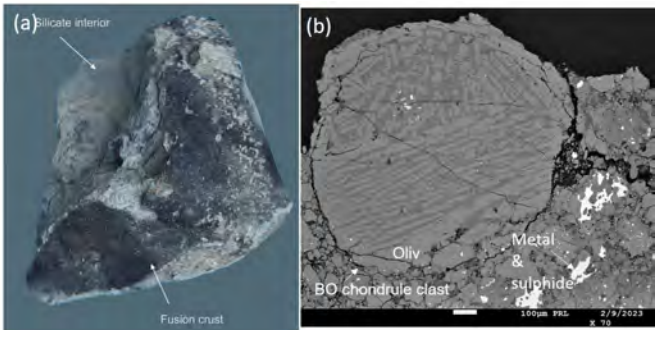
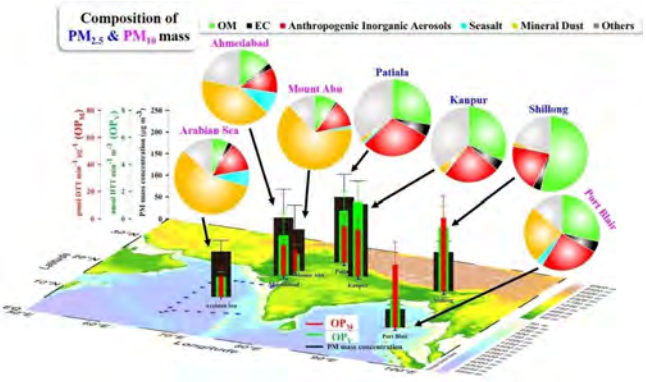
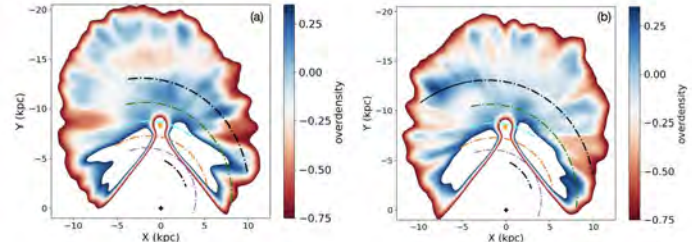
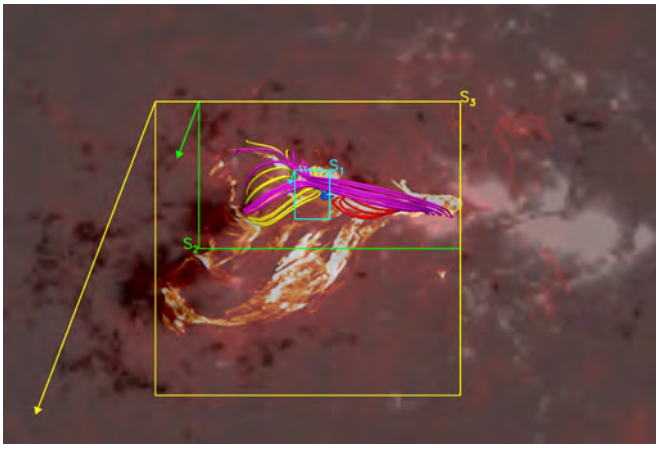
भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद

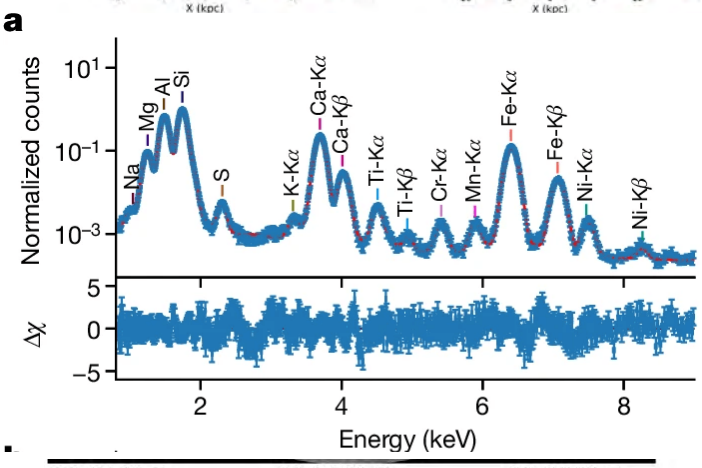
Physical Research Laboratory, Ahmedabad

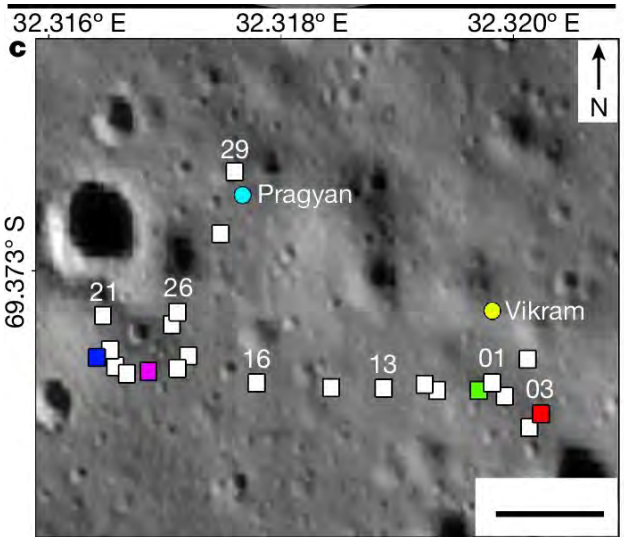


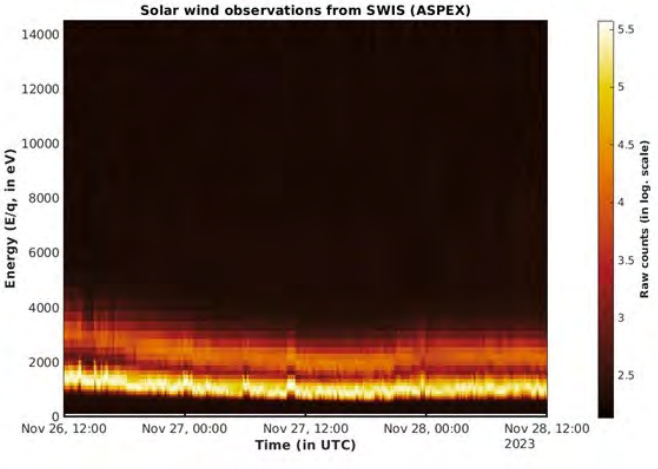












वार्षिक प्रतिवेदन

Annual Report

2023-2024

मुख्य कवर पेज:

शीर्ष बायां पैनल: कोपरगाँव कोन्ड्राइट का नमूना और बार ओलिवाइन कोन्ड्रूल की बीएसई छवि

शीर्ष दायां पैनल: विभिन्न स्थानों पर PM द्रव्यमान की द्रव्यमान सांद्रता और रासायनिक संरचना के साथ वायुमंडलीय एरोसोल की ऑक्सीडेटिव क्षमता

मध्य बायां शीर्ष पैनल : लाल गुच्छेदार तारों का अतिघनत्व मानचित्र : आकाशगंगा की बाहरी सर्पिल भुजा

मध्य दायाँ पैनल : सौर ज्वाला के MHD में पुनः संयोजन गतिशीलता और प्लाज्मा शिथिलन का दृश्य निरूपण

मध्य बायां नीचे पैनल : APXS द्वारा देखा गया एक नमूना चंद्र स्पेक्ट्रम

नीचे बायां पैनल : विक्रम लैंडर के चारों ओर 23 APXS वैज्ञानिक अवलोकन बिंदुओं के अनुमानित स्थान

निचला दायाँ पैनल : SWIS, ASPEX, आदित्य L1 पर मौजूद पीआरएल पेलोड द्वारा सौर पवन का अवलोकन

बैक कवर पेज के अंदर: पीआरएल में विभिन्न कार्यक्रम

बैक कवर पेज: चंद्रयान 3 और आदित्य L1 पर मौजूद पीआरएल के पेलोड, चंद्रमा की सतह पर विक्रम लैंडर, चंद्रमा की सतह पर APXS पेलोड

संकलन एवं विन्यास:
डीन कार्यालय, पी.आर.एल.

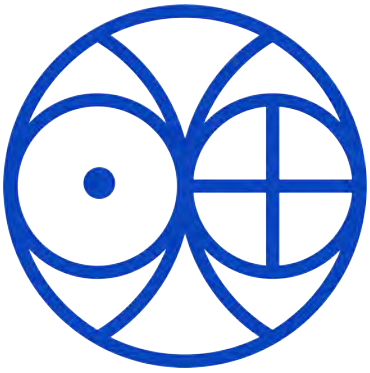
हिंदी अनुवाद:
हिंदी अनुभाग, पी.आर.एल.

प्रकाशन:
भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद

संपर्क:
भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला
नवरंगपुरा
अहमदाबाद - 380 009, भारत
फोन: +91-79-2631 4000 / 4855
फैक्स: +91-79-2631 4900
ई-मेल: info@prl.res.in
वेबसाइट: https://www.prl.res.in/
यूट्यूब : https://www.youtube.com/c/PRLAhmedabad_webinars
फेसबुक : https://www.facebook.com/PhysicalResearchLaboratory
ट्विटर : https://twitter.com/PRLAhmedabad
थ्रेड्सू: https://www.threads.net/@prl1947
इन्स्टाग्राम : https://www.instagram.com/prl1947/
लिंकडीन: https://www.linkedin.com/in/prl-ahmedabad-89600122b

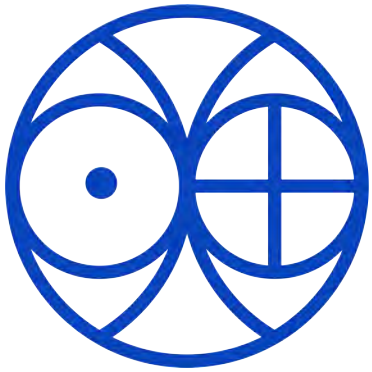
संपर्क

वेबसाइट



वार्षिक प्रतिवेदन

2023 – 2024



पीआरएल के
अनुसंधान क्षेत्र में समाविष्ट हैं
पृथ्वी एवं सूर्य
जो निमीलित हैं
चुंबकीय क्षेत्र एवं विकिरण में
अनंत से अनंत तक
जिन्हें प्रकट कर सकती है
मानव की जिज्ञासा एवं
विचार शक्ति

पी.आर.एल. प्रबंधन परिषद

भारत सरकार से तीन मनोनीत सदस्य

1. श्री ए.एस. किरण कुमार, — अध्यक्ष
प्रो. विक्रम साराभाई प्रोफेसर, अंतरिक्ष विभाग/इसरो
पूर्व सचिव, अंतरिक्ष विभाग
अंतरिक्ष भवन, न्यू बी.ई.एल. रोड
बेंगलुरु-560231

2. डॉ. एस. सोमनाथ, अध्यक्ष, इसरो — सदस्य
सचिव, अंतरिक्ष विभाग, भारत सरकार
अंतरिक्ष भवन, न्यू बी.ई.एल. रोड
बेंगलुरु-560231

3. (i) श्री एम. महेश्वर राव, आई.ए.एस., — सदस्य
सयुंक्त सचिव एवं वित्तीय सलाहकार, अंतरिक्ष विभाग
अंतरिक्ष भवन, न्यू बी.ई.एल. रोड
बेंगलुरु-560231

3. (ii) श्री राजीव कुमार मित्तल — सदस्य
सयुंक्त सचिव एवं वित्तीय सलाहकार, अंतरिक्ष विभाग
अंतरिक्ष भवन, न्यू बी.ई.एल. रोड
बेंगलुरु-560231

कर्मक्षेत्र शिक्षा संस्था के मनोनीत

4. श्री कार्तिकेय वी. साराभाई,
निदेशक, पर्यावरण शिक्षण केंद्र — सदस्य
अहमदाबाद-380054

अहमदाबाद शिक्षा समाज के मनोनीत

5. श्री संजय एस. लालभाई — सदस्य
कुलपति एवं अध्यक्ष, बोर्ड ऑफ गवर्नर्स, अहमदाबाद विश्वविद्यालय
अध्यक्ष एवं प्रबंध निदेशक, अरविंद लिमिटेड
अहमदाबाद-380009

गुजरात सरकार के मनोनीत

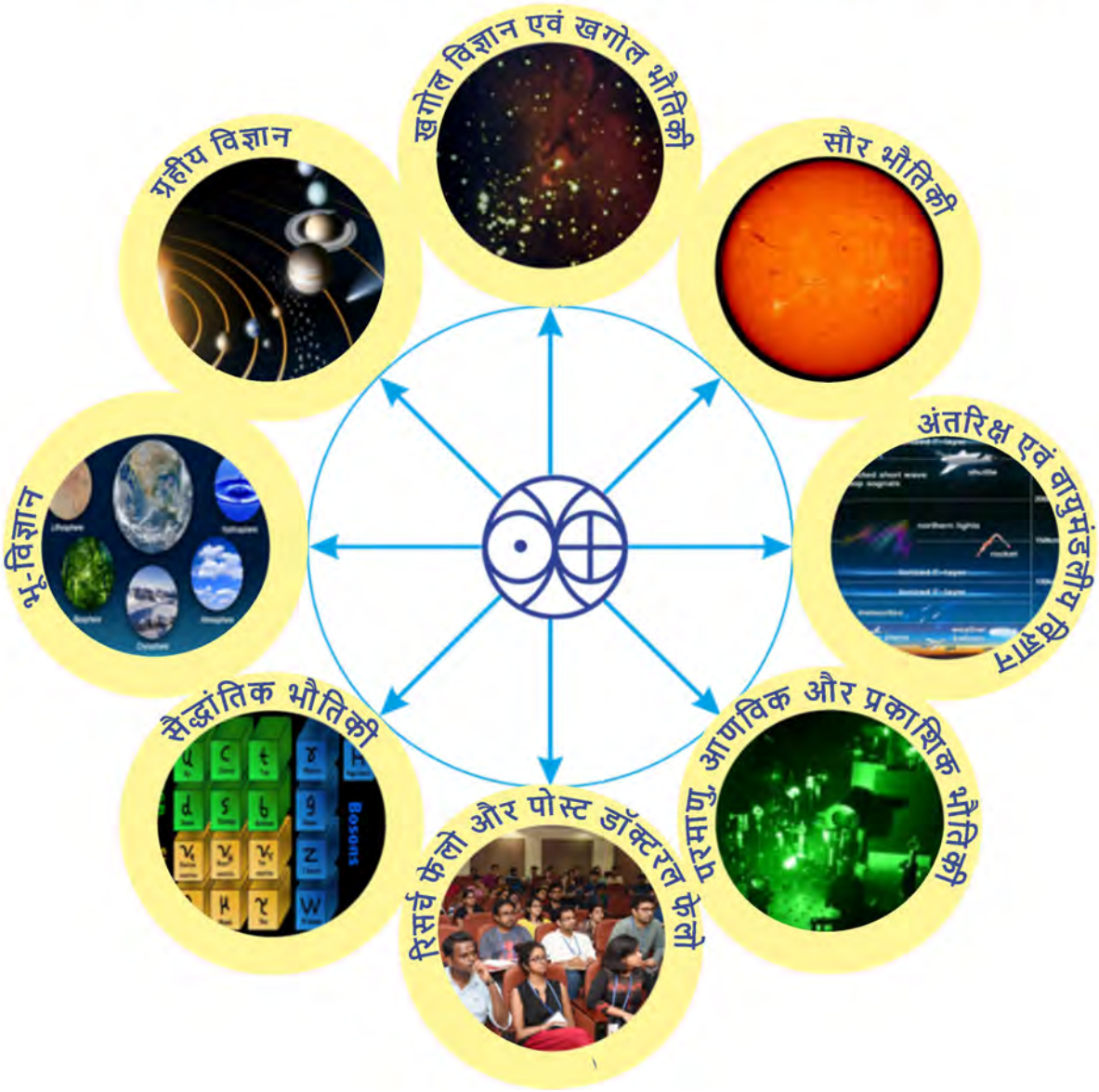
6. (i) श्री एस. जे. हैदर, आई.ए.एस., — सदस्य
प्रधान सचिव — (12/07/2023 तक)
(ii) श्री मुकेश कुमार, आई.ए.एस., — सदस्य
प्रधान सचिव — (13/07/2023 से)
उच्चतर एवं तकनीकी शिक्षा
गुजरात सरकार, गांधीनगर-382010

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला

7. प्रो. अनिल भारद्वाज, विशिष्ट प्रोफेसर एवं निदेशक, — सदस्य (पदेन)

8. प्रो. आर. डी. देशपांडे, वरिष्ठ प्रोफेसर एवं रजिस्ट्रार (01.01.2023 से) — सदस्य (पदेन)

वैज्ञानिक अनुसंधान और गतिविधियों के क्षेत्र



विषय सूची

निदेशक की कलम से . . . 1
सुर्खियों में पी.आर.एल . . . 5
उल्लेखनीय वैज्ञानिक परिणाम . . . 8
राष्ट्रीय/अंतर्राष्ट्रीय संस्थानों/विश्वविद्यालयों के साथ पीआरएल का सहयोग . . . 17
पीआरएल में बाह्य वित्तपोषित परियोजना . . . 22
आयोजित फील्डवर्क/अभियान . . . 25
पुरस्कार और सम्मान . . . 29
मान्यताएं, सर्वश्रेष्ठ शोध-पत्र एवं शोध प्रबंध थीसिस पुरस्कार . . . 32
मानव संसाधन विकास . . . 38
शोध प्रबंध प्रस्तुति . . . 44
पी आर एल का अमृत व्याख्यान एवं पीआरएल अमृत राजभाषा व्याख्यान . . . 46
पी.आर.एल. मे आयोजित सम्मेलन/संगोष्ठियाँ/कार्यशालाएं . . . 48
सम्मेलन/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं में आमंत्रित वार्ताएं . . . 49
विश्वविद्यालय/संस्थानों में व्याख्यान . . . 60
पी.आर.एल. के वैज्ञानिकों द्वारा दिया गया विज्ञान प्रसार व्याख्यान . . . 66
अभ्यागतों द्वारा क्षेत्र संगोष्ठी . . . 68
हिंदी में दिए गए तकनीकी एवं वैज्ञानिक व्याखान . . . 71
छात्र प्रशिक्षण . . . 74
प्रभाग अभ्यागत . . . 80
पी.आर.एल. में विज्ञान . . . 82
- खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी . . . 82
- सौर भौतिकी . . . 102
- अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान . . . 110
- ग्रहीय विज्ञान . . . 122
- भूविज्ञान . . . 142
- परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी . . . 148
- सैद्धांतिक भौतिकी . . . 160

प्रकाशन . . . 165
- जर्नल . . . 165
- सम्मेलन/कार्यशाला/संगोष्ठियों की लेख पुस्तिकाओं में प्रकाशन . . . 180
- पुस्तकें संपादित/लेख समीक्षा/अन्य प्रकाशन/तकनीकी रिपोर्ट . . . 182

राष्ट्रीय/अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों में प्रस्तुत किए गए शोध-पत्र . . . 183
पी.आर.एल. में विभिन्न कार्यक्रम और विज्ञान प्रसार गतिविधियां . . . 196
क्षमता निर्माण कार्यक्रम . . . 201
पी.आर.एल. में राजभाषा का प्रचार . . . 209

सुविधाएं एवं सेवाएं 211
मानद फेलो एवं संकाय 218
पी.आर.एल. स्टाफ 219

निदेशक की कलम से

वर्ष 2023 पीआरएल के लिए वैज्ञानिक दृष्टिकोण से समृद्ध और घटनापूर्ण रहा। इसरो के साथ-साथ पीआरएल के वैज्ञानिकों के समर्पित प्रयासों के परिणामस्वरूप चंद्रयान-3 मिशन पर विक्रम लैंडर और प्रज्ञान रोवर पर पीआरएल के प्रयोगों से अभूतपूर्व परिणाम प्राप्त हुए। इसरो द्वारा व्यावसायिकता और कौशल का त्रुटिरहित प्रदर्शन किया गया, जिसके परिणामस्वरूप अगस्त 2023 में विक्रम लैंडर की सफल लैंडिंग एवं प्रज्ञान रोवर क्रियाशील हुआ।

पिछले एक वर्ष में, पीआरएल ने चंद्रयान-3 लैंडर, रोवर मिशन और आदित्य-L1 मिशन से महत्वपूर्ण परिणाम प्राप्त करने के अतिरिक्त उच्च प्रभाव वाली पीयर-रिव्यूड जर्नलों में लगभग 260 (दो सौ साठ) शोध प्रकाशित किए हैं और 23 पीएच.डी. थीसिस तैयार किए गये हैं। अनुसंधान करने में पीआरएल संकाय और कर्मचारियों द्वारा प्रदर्शित प्रतिबद्धता का स्तर, उच्च गुणवत्ता वाले अंतरिक्ष-जनित प्रयोग, इन-हाउस उपकरण विकास, विस्तृत प्रयोगशाला विश्लेषण, एवं गहन शैक्षणिक और वैज्ञानिक कार्यक्रम दृष्टांत स्वरूप रहे हैं। इन प्रयासों को कई प्रतिष्ठित पुरस्कारों और सम्मानों के माध्यम से मान्यता दी गई है। पीआरएल के शोध विद्यार्थियों को राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक सम्मेलनों में अपने शोध कार्य की प्रस्तुति के लिए सर्वश्रेष्ठ पेपर पुरस्कार प्राप्त हुए हैं, और कुछ शोध छात्र सर्वश्रेष्ठ थीसिस पुरस्कार के भी विजेता रहे। पीआरएल संकाय को सम्मेलनों, संगोष्ठियों, कार्यशालाओं और शैक्षणिक और अनुसंधान संस्थानों में आमंत्रित वार्ता और व्याख्यान देने के लिए 240 (दो सौ चालीस) से अधिक आमंत्रण प्राप्त हुए हैं। पीआरएल के प्रतिभाशाली संकाय और कर्मचारियों द्वारा दिखाई गई प्रतिबद्धता और परिश्रम मेरे लिए अत्यधिक संतोष एवं गर्व का विषय है।

वर्ष 2023-2024 के दौरान कई नए और महत्वपूर्ण वैज्ञानिक निष्कर्ष प्राप्त हुए, जिनमें से कुछ का संक्षिप्त विवरण नीचे दिया गया है:

अवरक्त छवियों पर आधारित पीआरएल के अवलोकन निष्कर्षों से पता चला है कि बादल G11.11-0.12 या 'स्नेक' नेबुला (दूरी ~2.92 kpc; लंबाई ~27 pc) सबसे असामान्य साइटों में से एक है, जो कई इन्फ्रारेड-डार्क हब-फिलामेंट सिस्टम उम्मीदवारों (सीमा $<$6 pc) का अवस्थान है, जहाँ विशाल गुच्छे और तीव्र तारा गठन (यानी बहिर्वाह, प्रोटोस्टार और मेसर) के संकेत पाए गए हैं। पहली बार, पीआरएल के अध्ययन से पता चलता है कि 'स्नेक' नेबुला स्थल भविष्य में तीव्र आकाशगांगेय तारा गठन स्थलों में से एक हो सकता है।

आकाशगंगा की डिस्क की बाहरी संरचना को उजागर करने के लिए नवनिर्मित कैटलॉग का उपयोग करके लाल क्लंप तारों के 3-डी वितरण का अध्ययन किया गया। विश्लेषण से पता चलता है कि आकाशगांगेय डिस्क की स्केल ऊंचाई स्थिर नहीं है, बल्कि आकाशगांगेय केंद्र दूरी के साथ बढ़ती है, यानी यह एक प्रज्वाली डिस्क का प्रतिनिधित्व करती है। इसके अतिरिक्त, डिस्क में एक S-आकार का वार्प अवलोकित किया गया है, जो आकाशगंगा के एक हिस्से में डिस्क के ऊपर की ओर और दूसरे हिस्से में नीचे की ओर झुकाव को प्रदर्शित करती है। रेड क्लंप (RC) सितारों से आकाशगांगेय डिस्क के बाहरी क्षेत्रों में मापित वार्प ऊंचाई और प्रज्वाल की शक्ति की तुलना, युवा समूह में देखी गई तुलना से, आकाशगंगा विकास मॉडल पर दृढ़ प्रतिबंधिताएं प्रस्तुत करते हैं।

पहली बार, सात अनोखे संकीर्ण-रेखा वाली सेफ़र्ट-1 आकाशगंगाओं (NLS1s) का इंट्रा-नाइट ऑप्टिकल परिवर्तनशीलता (INOV) की उपस्थिति के लिए अध्ययन किया गया है, जो 37 GHz पर आवर्ती चमक दिखाती हैं, जो की उनमें सापेक्ष जेट की उपस्थिति का संकेत देती हैं। माउंट आबू में पीआरएल की 1.2 मीटर और 2.5 मीटर दूरबीनों और नैनीताल में 1.04 मीटर और 1.3 मीटर दूरबीनों का उपयोग करते हुए, पीआरएल के वैज्ञानिकों ने इन NLS1s के फोटोमेट्रिक मॉनिटरिंग अवलोकन किए, और कुछ घंटों के समय के स्केल पर प्रकाशिक परिवर्तनशीलता को दर्शाया। इस प्रकार, सात NLS1s की INOV विशेषताएँ उनमें सापेक्ष जेट की उपस्थिति का पक्ष लेती हैं, और यह पक्ष भी कि NLS1s, AGN का एक उपवर्ग, अपेक्षाकृत कम विशाल ब्लैक होल (श्याम विवर) ($10^{6} M_{e}$) का पोषी है, और वे सापेक्ष जेट भी लॉन्च कर सकते हैं।

भारत के एस्ट्रोसैट पर लगे कैडमियम जिंक टेल्यूराइड इमेजर (CZTI) ने

100-380 keV में बहुत उच्च पहचान महत्व के साथ लगभग 24% ध्रुवीकृत उच्च ऊर्जा एक्स-रे की रिपोर्ट की, जो ऊर्जा के साथ भी बढ़ रही है। ये परिणाम दृढ़ता से सुझाव देते हैं कि एक्स-रे उत्सर्जन का तंत्र जेट से 200 keV से अधिक ऊर्जावान है, जो संभवतः एक व्यवस्थित चुंबकीय क्षेत्र में सिंक्रोट्रॉन विकिरण है। इसके अलावा, CZT। ने केवल उस स्थिति में उच्च एक्स-रे ध्रुवीकरण का पता लगाया, जो जेट से तीव्र रेडियो उत्सर्जन प्रदर्शित करता है। यह स्रोत में सापेक्ष जेट के लिए कठोर एक्स-रे उत्सर्जन के सीधे संबंध की पहली बार की गई पुष्टि है।

सौर वायुमंडलीय गुरुत्वाकर्षण तरंगों की प्रसार विशेषताओं की जांच करने के लिए, पीआरएल के वैज्ञानिकों ने दो ऊंचाई क्रॉस-स्पेक्ट्रा संरचित किया और तरंग संख्या-आवृत्ति फैलाव आरेखों में चरण और सुसंगतता संकेतों सहित पृष्ठभूमि चुंबकीय क्षेत्रों के साथ उसके संबंध का अध्ययन किया। परिणाम पहले के संख्यात्मक अनुरूपण के लिए अवलोकन संबंधी साक्ष्य प्रदान करते हैं, जो सुझाव देते हैं कि गुरुत्वाकर्षण तरंगें चुंबकीय क्षेत्रों में दब जाती हैं या बिखर जाती हैं और वापस निचले सौर वायुमंडल में परावर्तित हो जाती हैं। यह दर्शाता है कि सौर वायुमंडल में गुरुत्वाकर्षण तरंगों की गतिशीलता पृष्ठभूमि चुंबकीय क्षेत्रों से प्रभावित होती है।

GRAIL डेटा का उपयोग करके, चंद्रमा पर $\sim$1.7 Ga के ऑस्ट्रेल उत्तरी बेसिन (35.5 °S, 96 °E) में देर-चरण ज्वालामुखी प्रक्रियाओं की खोज की गई है। यह बेसिन पूरी तरह से नष्ट हो चुका है और हाल ही में पता चला है कि यह चंद्रमा पर सबसे पुरानी प्रघात संरचना हो सकती है।

मौसम विज्ञान बुलेटिन डेटाबेस के अनुसार, भारत में सबसे हालिया उल्कापिंड 'पतन' 24 जनवरी 2023 को महाराष्ट्र के अहमदनगर जिले के कोपरगांव तालुका में 06:30 IST पर देखा गया था। उल्कापिंड के टुकड़ों का एकत्रित द्रव्यमान $\sim$ 1 किलोग्राम था। चट्टानी उल्कापिंड को पेट्रोलोजिक टाइप-5 के LL-समूह साधारण कोंड्राइट के रूप में वर्गीकृत किया गया है। कोपरगांव LL कोंड्राइट की वर्णक्रमीय समानता से पता चलता है कि यह हायाबुसा-1 मिशन द्वारा अन्वेषित S-प्रकार के क्षुद्रग्रह का खंडित ब्रेशिया हो सकता है।

अल्फा कण-प्रेरित एक्स-रे स्पेक्ट्रोस्कोपी (APXS) ने आवक अल्फा कणों और एक्स-रे विकिरण द्वारा उत्तेजित परमाणुओं द्वारा उत्सर्जित विशिष्ट एक्स-रे लाइनों का पता लगाया है। विभिन्न चंद्र संरचनाओं (KREEP बेसाल्ट और FAN पर यहाँ विचार किया गया है) के लिए प्रमुख K $_{\alpha}$ लाइनों से प्रत्याशित APXS संकेतों का अनुमान लगाने के लिए एक नई विधि प्रस्तुत की गई है। Na K $_{\alpha}$ लाइन को छोड़कर K $_{\alpha}$ लाइनों के सभी प्रमुख तत्व उच्च Al बेसाल्ट संरचना के लिए पृष्ठभूमि से काफी ऊपर हैं। मॉडलिंग के परिणाम बताते हैं कि एक चंद्रमा रोवर पर एक अल्फा-प्रेरित एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर प्रमुख तत्वों की K $_{\alpha}$ लाइनों का पता लगा सकता है और विभिन्न चंद्रमा संरचनाओं में अंतर कर सकता है।

पीआरएल के वैज्ञानिकों द्वारा किए गए अध्ययन से पता चला है कि उच्च हिमालय की तुंगता पर एरोसोल विकिरण बल दक्षता (एआरएफई) मूल्य और अधिक होने के साथ वायुमंडल में सिंधु-गंगा के मैदानों (आईजीपी) और हिमालय की तलहटी में यह मूल्य काफी अधिक है (80-135 Wm $^{-2}$ प्रति यूनिट एरोसोल ऑप्टिकल डेप्थ (एओडी) उच्च एओडी और एरोसोल अवशोषण (कम एसएसए) की वजह से हिमालय पर औसत एआरएफई दक्षिण और पूर्वी एशिया के प्रदूषित स्थलों की तुलना में 2-4 गुना अधिक है। इसके अतिरिक्त, अवलोकित वार्षिक औसत एरोसोल तापन दरें (0.5-0.8 K/day) पहले रिपोर्ट किए गए मानों की तुलना में काफी अधिक हैं, जिसका अर्थ है कि केवल एरोसोल इन क्षेत्र में निचले वायुमंडल और सतह के कुल 50% से अधिक तापन (ऐरोसोल + ग्रीनहाउस गैसों) के लिए जिम्मेदार हो सकते हैं।

दक्षिण एशियाई बहिर्वाह के प्रभाव और महासागरीय स्रोतों की भूमिका को चिह्नित करने के लिए 2018 की सर्दियों में अरब सागर के ऊपर प्रमुख गैर-मीथेन हाइड्रोकार्बन (NMHCs) के जहाज-अभियान आधारित स्वस्थाने माप गए थे। विभिन्न स्रोतों, जैसे भारतीय उपमहाद्वीप से मानवजनित उत्सर्जन, महासागरीय उत्सर्जन, पश्चिमी घाटों से जैविक उत्सर्जन और शिपिंग लेन उत्सर्जन ने, NMHCs सांद्रता में योगदान दिया। हालांकि, दूरदराज के क्षेत्रों के मापनों में समुद्री स्रोतों का प्रभुत्व रहा। अपने विविध स्रोतों के साथ, वाष्पशील कार्बनिक यौगिक (VOCs) तटीय और दूरदराज के समुद्री वातावरण पर वायुमंडलीय रसायनिकी और विकिरण संतुलन को प्रभावित करते हैं। रोचक बात यह है कि इस अध्ययन में मापे गए NMHCs का स्तर लगभग दो दशक पहले मापे गए INDOEX अभियान के दौरान के स्तरों से बहुत अधिक हैं।

उच्च वर्णक्रमीय विभेदन माप का उपयोग करके, पीआरएल के वैज्ञानिकों ने दिन के समय स्थिर ऑरोरल रेड (SAR) आर्क्स का पहला अवलोकन किया है। चूंकि SAR आर्क्स अंतरिक्ष मौसम की घटनाओं के दौरान आयनमंडल में इलेक्ट्रॉन तापमान में वृद्धि के कारण होते हैं, इसलिए ये अग्र-मॉडलिंग की प्रक्रिया द्वारा किए गए विस्तृत जांच ने 3500-4400 K की सीमा में इलेक्ट्रॉन तापमान का अनुमान लगाया है। दिन के समय ऐसे परिणाम चुम्बकमंडल-आयनमंडल युग्मन के अंतर्निहित तंत्रों की जांच करने की नई संभावनाओं को उजागर करते हैं जो दिन के समय अंतरिक्ष मौसम की घटनाओं के दौरान सक्रिय होते हैं।

सौर हवा में स्ट्रीम इंटरफेस क्षेत्र (SIR) पृथ्वी पर गंभीर अंतरिक्ष मौसम प्रक्षोभ उत्पन्न करने की क्षमता रखते हैं। SIR में अल्फा-प्रोटॉन अनुपात (A $_{He}$) में होने वाले परिवर्तनों को समझने के लिए, सौर चक्र 23 और 24 के दौरान होने वाली घटनाओं की जांच की गई है। यह दिखाया गया है कि अल्फा आबादी उच्च बल्क वेग कोणों पर बढ़ जाती है, विशेष रूप से SIR के तेज़ हवा वाले क्षेत्रों में, जिससे (A $_{He}$) की वृद्धि होती है। यह जांच SIR में (A $_{He}$) में होने वाले परिवर्तनों के लिए तेज़ हवा वाले क्षेत्र में बल्क वेग कोण और विभेदक वेग के महत्व को उजागर करती है।

कार्बन डाइऑक्साइड (CO $_2$) और मीथेन (CH $_4$) सबसे महत्वपूर्ण ग्रीनहाउस गैसें हैं जो वैश्विक ताप का कारण बनती हैं। प्रयोगशाला प्रयोग में, प्लास्टिक के फोटोकैमिकल डिग्रेडेशन से (CO $_2$) और (CH $_4$) की महत्वपूर्ण मात्रा में उत्सर्जन अवलोकित की गई है। यह खोज दर्शाती है कि हमारे जलवायु पर प्लास्टिक के प्रभावों और स्थलीय और जलीय प्रणालियों में कार्बन के जैव-रासायनिक चक्रण का अध्ययन करते समय ग्रीनहाउस गैसों (CO $_2$) , (CH $_4$) का उचित आकलन करना आवश्यक है।

कार्बोनेट-क्लम्प्ड आइसोटोप थर्मोमेट्री का उपयोग करके मार्बल, कैल्साइट और डोलोमाइट के शीतलन दर के अवरोध तापमान का अनुमान लगाया गया है। उत्खनन दरों का अनुमान लगाने और पर्वत-निर्माण प्रक्रिया को समझने के लिए इसका महत्वपूर्ण निहितार्थ है।

स्थानीय लोगों के अनुरोध पर पीआरएल के वैज्ञानिकों ने जोशीमठ संकट का आकलन किया ताकि भू-धंसाव के क्षेत्रों और संभावित कारणों की पहचान की जा सके, जिसके आधार पर एक रिपोर्ट क्षेत्रीय प्रशासन को अवलोकन के लिए प्रस्तुत की गई और इस रिपोर्ट पर एक वैज्ञानिक पेपर करंट साइंस, 2023 में प्रकाशित किया गया। राष्ट्रीय हरित प्राधिकरण (एनजीटी) ने करंट साइंस में पीआरएल के वैज्ञानिकों द्वारा प्रकाशित लेख का संज्ञान लिया जिसमें उच्च हिमालय को पारिस्थितिकी-संवेदनशील क्षेत्र घोषित करने की आवश्यकता का सुझाव दिया गया था और प्राधिकरण द्वारा मूल्यांकन के

लिए स्वत: संज्ञान नोटिस जारी किया गया।

पीआरएल के वैज्ञानिकों ने पश्चिमी हिमालयी नाहन सैलिएंट में हिमालयन फ्रंटल थ्रस्ट के साथ होलोसीन स्लिप दरों का निर्धारण किया है। इस क्षेत्र में भूकंपीय खतरों पर विचार करना आवश्यक है। यह कार्य 600-700a की भूकंपीय निष्क्रियता का सुझाव देता है, जिसके परिणामस्वरूप (HFT) पर ~6.2–8.5 m स्लिप का घटाव होता है। यह इस क्षेत्र में Mw ≥7.7 भूकंप को ट्रिगर कर सकता है।

सूर्य के चारों ओर पृथ्वी के पथ में होने वाले मामूली परिवर्तन (पेरीहेलियन प्रीसेशन), विशाल पिंडों के चारों ओर प्रकाश का मुड़ना (गुरुत्वाकर्षण प्रकाश झुकाव), तथा गुरुत्वाकर्षण क्षेत्रों से गुजरने वाले संकेतों में होने वाली देरी (शापिरो समय विलंब) जैसी घटनाओं का उपयोग करके, ध्रुवीकृत और अध्रुवित पिंडों के बीच कार्य करने वाले एक नए प्रकार के विस्तारित रेंज बल पर परिसीमाएं प्राप्त की गईं हैं, जिसे मोनोपोल-डायपोल बल कहा जाता है।

द्रव आर्गन आधारित न्यूट्रिनो डिटेक्टर का उपयोग करते हुए, यह दिखाया गया कि किस प्रकार किरण और वायुमंडलीय न्यूट्रिनो का संयोजन, अतिरिक्त स्टेराइल न्यूट्रिनो की उपस्थिति में इन स्रोतों से आने वाले न्यूट्रिनो के स्वाद परिवर्तन को नियंत्रित करने में शामिल न्यूट्रिनो मिश्रण कोण के अष्टक का निर्धारण करने में अस्पष्टता को हल करने में मदद कर सकता है।

एकाधिक डिटेक्टरों का उपयोग करके प्रति पल्स औसत फोटॉन संख्या के कठोर लक्षण-निर्धारण से प्रतिकूल हमलों का पता लगाना तथा सुरक्षित कुंजी दरों का अधिक सटीक अनुमान लगाना संभव हुआ, जिससे क्वांटम कुंजी वितरण (क्यूकेडी) प्रणाली की समग्र सुरक्षा मजबूत हुई है।

विश्लेषणात्मक प्रतिक्रिया सापेक्षी युग्मित-क्लस्टर सिद्धांत का उपयोग करके Zn II में D1 और D2 रेखाओं को शामिल करते हुए अवस्थाओं के आइसोटोप शिफ्ट (IS) कारकों की उच्च-सटीकता गणना की गई। इन त्रिज्याओं की तुलना म्यूओनिक एक्स-रे मापों से अनुमानित त्रिज्याओं से की गई। इस अध्ययन से पता चला कि ऐसे मामलों में जहां IS कारकों की बहु-कण परमाणु गणनाएँ अच्छी तरह से स्थापित हैं, विभेदक त्रिज्याओं के ऑप्टिकल निर्धारण म्यूओनिक एक्स-रे मापों की तुलना में अधिक विश्वसनीय थे, जो परमाणु चार्ट में अधिक विश्वसनीय परमाणु त्रिज्या प्राप्त करने का द्वार खोलता है।

पीआरएल के वैज्ञानिकों ने एकल फोटॉन का उपयोग करके निरट-वीडियो फ्रेम दर पर क्वांटम सेंसिंग का प्रदर्शन किया है। आमतौर पर, एकल फोटॉन का उपयोग करने से उच्च-विभेदन क्वांटम सेंसिंग एक धीमी प्रक्रिया बन जाती है। हालाँकि, अरेखीय क्रिस्टल की लंबाई को अनुकूलित करके एकल फोटॉन की स्पेक्ट्रल चौड़ाई और एकल फोटॉन उत्पन्नता की दर के बीच एक ट्रेड-ऑफ का पता लगाकर, उच्च विभेदन के साथ उच्च गति क्वांटम सेंसिंग माप प्रयोगात्मक रूप से दिखाया गया है।

पीआरएल के वैज्ञानिकों ने एक ऑप्टिकल दर्पण विकसित किया है, जिसके संचरण और प्रतिबिंब को प्रयोगात्मक व्यवस्था में बदलाव किए बिना गतिशील रूप से नियंत्रित किया जा सकता है। साम्नाक रेज़ोनेटर में पंचरत्नम-बेरी चरण की खोज करके, 0-100% तक संचरण वाले दर्पण का प्रदर्शन किया गया है।

पीआरएल में किए गए पॉलीसाइक्लिक एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन (पीएएच) अणु - 1 और 2 सायनोनाफ्थलीन की आकृतिकी और स्थिरता के अध्ययन से पता चलता है कि यह पीएएच अणु पहले से ज्ञात 250 K अपेक्षाकृत उच्च तापमान पर भी अनाकार अवस्था में स्थिर रह सकते हैं। इसका अर्थ है कि पीएएच उच्च तापमान पर बर्फीले आवरण में मौजूद हो सकते हैं और अंतरिक्ष में पाए जाने वाले कम तापमान और दबाव के तहत आगे की रासायनिक प्रतिक्रियाओं में संभावित रूप से भाग ले सकते हैं।

2 सितंबर 2023 को लॉन्च किए गए आदित्य-L1 मिशन पर ASPEX प्रयोग ने अक्टूबर 2023 के दौरान लैंगरेंज पॉइंट-1(L-1) की ओर बढ़ते हुए चुम्बकमण्डलीय मापन किए, जो किसी भी भारतीय उपग्रह मिशन से पहली बार हुआ। चुम्बकमण्डलीय और सौर पवन विज्ञान दोनों के कई रोमांचक परिणाम सामने आए हैं और इन्हें पीयर-रिव्यूड जर्नलों में संप्रेषित करने के लिए तैयार किए जा रहे है।

पीआरएल विज्ञान को लोकप्रिय बनाने के प्रति दृढ़ प्रतिबद्ध है। इस प्रयास में, पीआरएल ने राष्ट्रीय विज्ञान दिवस (एनएसडी) 2024 को दो चरणों में मनाया। पहले चरण में, पीआरएल के सदस्यों ने पूरे गुजरात में 21 विभिन्न केंद्रों का दौरा किया और 21 जनवरी 2024 को अरुणा लाल छात्रवृत्ति के लिए स्क्रीनिंग टेस्ट आयोजित किया, जिसमें गुजरात के 169 स्कूलों को शामिल किया गया। लगभग 1500 छात्रों ने इसमें भाग लिया, जिनमें लगभग 50% छात्राएं थीं। छात्रवृत्ति परीक्षणों के अतिरिक्त, पीआरएल टीम ने अपने प्रमुख कार्यक्रम, साइंस एक्सप्रेस के माध्यम से विज्ञान प्रयोगों का प्रदर्शन किया। एनएसडी के द्वितीय चरण में, स्क्रीनिंग परीक्षा से चुने गए विद्यार्थियों को शनिवार, 06 मार्च 2024 को पीआरएल में आमंत्रित किया गया, जिनमें 150 से अधिक छात्र और 60 शिक्षक के साथ अभिभावक भी शामिल हुए थे। अरुणा लाल छात्रवृत्ति के लिए साक्षात्कार भी इसी दिन आयोजित किये गये थे। इसके अलावा, विक्रम साराभाई प्रोत्साहन योजना (विकास) छात्रवृत्ति परीक्षा भी 21 जनवरी 2024 को गुजरात के 21 विभिन्न केंद्रों पर आयोजित किया गया।

राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (NSSS) 2024 के एक भाग के रूप में 26 फरवरी से 1 मार्च 2024 के दौरान गोवा विश्वविद्यालय में राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान प्रदर्शनी 2024 का आयोजन किया गया। पीआरएल ने अपने अनुसंधान क्षेत्रों का प्रदर्शन किया और विशेष रूप से छात्र अभ्यागतों को विज्ञान को अपने करियर के रूप में अपनाने के लिए प्रोत्साहित किया।

देश में विशिष्ट क्षेत्रों में क्षमता निर्माण की जिम्मेदारी के लिए, पीआरएल अपने वायब्रेंट डॉक्टोरल और पोस्ट-डॉक्टोरल कार्यक्रमों के माध्यम से अत्यंत कुशल शोधकर्ताओं को तैयार करना जारी रखा है। इसके अलावा, पीआरएल, विश्वविद्यालय के शिक्षकों के लिए एक विजिटिंग साइंटिस्ट कार्यक्रम, और लघु और दीर्घकालिक परियोजना कार्य संचालित करने के लिए इंजीनियरिंग और विज्ञान दोनों में स्नातक और स्नातकोत्तर विद्यार्थियों के लिए परियोजना प्रशिक्षण आयोजित करता है। पीआरएल हर साल विद्यार्थियों के साथ-साथ कॉलेज और विश्वविद्यालय के शिक्षकों के लिए गहन ग्रीष्मकालीन कार्यक्रम आयोजित करता है और भारतीय विज्ञान अकादमियों द्वारा संचालित इसी तरह के कार्यक्रमों में भी भाग लेता है। इन कार्यक्रमों के माध्यम से 100 से अधिक छात्रों को प्रशिक्षित किया गया। पीआरएल ने गुजरात और पूरे देश में विश्वविद्यालयों और संस्थानों के साथ अपना मजबूत शैक्षणिक सहयोग जारी रखा है।

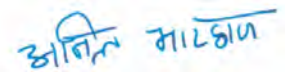
इस वर्ष, पीआरएल में उपलब्ध अनुसंधान के लगभग सभी क्षेत्रों को कवर करते हुए कई राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों और कार्यशालाओं का आयोजन किया। इनमें अंतरिक्ष मौसम विज्ञान और अवसरों पर पहली कार्यशाला, दूसरा भारतीय अंतरिक्ष मौसम सम्मेलन (आईएसडब्ल्यूसी); इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (एसटीपी) 2023; तीसरा शुक्र ग्रह विज्ञान सम्मेलन; प्रकाशिकी और फोटोनिक्स में 8वां छात्र सम्मेलन (एससीओपी-2023); तृतीय उल्का, उल्काभ और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक (मेटमेस-2023); खगोल रसायन और खगोल विज्ञान पर पहली विक्रम चर्चा, ग्रहों, एक्सोप्लैनेट और आवासीय संभावनाओं पर अंतर्राष्ट्रीय

सम्मेलन (आईसीपीईएच); अल्ट्राफास्ट फोटोनिक्स और क्वांटम विज्ञान पर 9वां सामयिक सम्मेलन, ल्यूमिनेसेंस डेटिंग और इसके अनुप्रयोगों पर 5वीं कार्यशाला; प्रकृति में आइसोटोप पर लघु पाठ्यक्रम; अंतरिक्ष क्वांटम प्रौद्योगिकियों में अंतर्राष्ट्रीय नेटवर्क (INSQT) की चतुर्थ कार्यशाला शामिल है। ये सभी कार्यक्रम देश में विभिन्न विशिष्ट विज्ञान क्षेत्रों में क्षमता निर्माण में योगदान करते हैं।

पीआरएल ने चतुर्थ अरविंद भटनागर स्मृति व्याख्यान, चतुर्थ विभा चौधुरी स्मृति व्याख्यान और छठे पीआरएल-इंडियन एसोसिएशन ऑफ फिजिक्स टीचर्स (आईएपीटी) विक्रम साराभाई व्याख्यान की मेजबानी की।

पीआरएल प्रशासन और आधिकारिक संचार में हिंदी का उपयोग सुनिश्चित करता है और इसके पर्याप्त उपाय भी करता है। पीआरएल की वेबसाइट द्विभाषी है। विभिन्न क्षेत्रों में हिंदी के कार्यान्वयन में पीआरएल द्वारा किए गए कार्य को नगर राजभाषा समिति द्वारा पिछले दो वर्षों से लगातार हिंदी में सर्वश्रेष्ठ कार्य के लिए पुरस्कार के माध्यम से मान्यता दी गई है, साथ ही पीआरएल में हिंदी में कार्य प्रगति की मूल्यांकन के क्रम में अंतरिक्ष विभाग तथा संसदीय राजभाषा समिति द्वारा भी इसे मान्यता दी गई है।

मैं पीआरएल परिषद के सभी सदस्यों का पीआरएल में की गई सभी वैज्ञानिक गतिविधियों के प्रति उनके निरंतर प्रोत्साहन, और अमूल्य सलाह के लिए हार्दिक समर्थन एवं सहयोग, के लिए, आभारी हूं। विशेष रूप से, मैं पीआरएल परिषद के अध्यक्ष श्री ए.एस. किरण कुमार और श्री एस.सोमनाथ, सचिव अंतरिक्ष विभाग और अध्यक्ष, इसरो का उनके विवेकशील परामर्श, निरंतर समर्थन एवं प्रोत्साहन के लिए आभारी हूं।



अनिल भारद्वाज

निदेशक

सुर्खियों में पी.आर.एल

1. "चतुर्थ कार्यशाला: अंतरिक्ष क्वांटम प्रौद्योगिकियों में अंतर्राष्ट्रीय नेटवर्क (आईएनएसक्यूटी), पीआईबी, 19.03.2024", https://pib.gov.in/PressReleseDetail.aspx?PRID=2015513.
2. "नोबेल पुरस्कार विजेता, भौतिकी 2019, मिशेल मेयर के साथ बातचीत, डीडी इंडिया", https://www.youtube.com/watch?v=RdLEm8fXq0U.
3. "सी-डॉट और पीआरएल द्वारा स्वदेशी फाइबर आधारित क्वांटम कुंजी वितरण प्रणाली के एकीकरण का प्रदर्शन - पीआईबी, 05/03/2024", https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=2011690.
4. "राशिचक्रीय धूल रहस्य में, पीआरएल अहमदाबाद का अध्ययन एक परिचित स्रोत की ओर संकेत देता है, द हिंदू, 31 जनवरी 2024", https://www.thehindu.com/sci-tech/science/zodiacal-dust-mystery-prl-ahmedabad-study-spots-source/article67795421.ece.
5. "भारत का अगला चंद्र मिशन देश के महत्वाकांक्षी चंद्र नमूना वापसी मिशन में अग्रणी होगा: पीआरएल के निदेशक", https://shorturl.at/UxRSv.
6. "पीएम मोदी के पैतृक गांव वडनगर में मिला भारत का सबसे पुराना जीवित शहर: बहु-संस्था अध्ययन", https://www.thehindu.com/news/national/indias-oldest-living-city-within-a-single-fortification-found-in-pm-modis-home-village-iit-kharagpur/article67734152.ece.
7. "चर्चा - भारत का पहला सूर्य मिशन अंतिम कक्षा में अंतःक्षेपित (डीडी इंडिया, 06.01.2024)", https://www.youtube.com/watch?v=J-K-pFCpKyE.
8. "पीआरएल निर्मित SWIS/ASPEX ऑन बोर्ड ADITYA-L1 ने मापन शुरू किया", https://shorturl.at/6RKjC.
9. "HHVAT ने माउंट आबू में पीआरएल के लिए उन्नत टेलीस्कोप मिरर कोटर स्थापित किया", https://shorturl.at/OzfhF.
10. "पीआरएल ने अंतरिक्ष मौसम पर कार्यशाला आयोजित की, 19/अक्टूबर/2023, मीडिया स्रोत: अहमदाबाद मिरर", https://epaper.ahmedabadmirror.com/c/73714237.
11. "ऐरोसोल हिमालय की जलवायु को गर्म कर रहे हैं, जिससे हिमनद निवर्तन की गति तेज हो रही है: अध्ययन, 15 अक्टूबर 2023, मीडिया स्रोत: नेशनल हेराल्ड", https://www.nationalheraldindia.com/environment/aerosols-heating-up-himalayan-climate-accelerating-retreat-of-glaciers-study.
12. "ऐरोसोल हिमालय की जलवायु को गर्म कर रहे हैं, जिससे हिमनद निवर्तन की गति तेज हो रही है: अध्ययन, 15 अक्टूबर 2023, मीडिया स्रोत: द अरुणाचल टाइम्स", https://arunachaltimes.in/index.php/2023/10/15/aerosols-heating-up-himalayan-climate-accelerating-retreat-of-glaciers-study/.
13. "हिमालय को तप्त करने वाले ऐरोसोल, जलवायु परिवर्तन के प्रमुख कारक, 14 अक्टूबर 2023, मीडिया स्रोत: टाइम्स ऑफ इंडिया", http://toi.in/0OtrXb.
14. "ऐरोसोल हिमालय की जलवायु को गर्म कर रहे हैं, जिससे हिमनद निवर्तन की गति तेज हो रही है: अध्ययन, 14 अक्टूबर 2023, मीडिया स्रोत: द न्यू इंडियन एक्सप्रेस", https://www.newindianexpress.com/nation/2023/oct/14/aerosols-heating-up-himalayan-climate-accelerating-retreat-of-glaciers-study-2623894.html.
15. "ऐरोसोल हिमालय की जलवायु को गर्म कर रहे हैं, जिससे हिमनद निवर्तन की गति तेज हो रही है: अध्ययन, 14 अक्टूबर 2023, मीडिया स्रोत: द प्रिंट", https://theprint.in/india/aerosols-heating-up-himalayan-climate-accelerating-retreat-of-glaciers-study/1803849/.
16. "ऐरोसोल हिमालय की जलवायु को गर्म कर रहे हैं, जिससे हिमनद निवर्तन की गति तेज हो रही है: अध्ययन, 14 अक्टूबर 2023, मीडिया स्रोत: बिजनेस स्टैंडर्ड", https://www.business-standard.com/india-news/aerosols-heating-up-himalayan-climate-accelerates-glacier-s-retreat-study-123101400400_1.html.
17. "ऐरोसोल हिमालय की जलवायु को गर्म कर रहे हैं, जिससे हिमनद निवर्तन की गति तेज हो रही है: अध्ययन, 14 अक्टूबर 2023, मीडिया स्रोत: उदयवाणी", https://www.udayavani.com/english-news/aerosols-heating-up-himalayan-climate-accelerating-retreat-of-glaciers-study.
18. "ऐरोसोल हिमालय की जलवायु को गर्म कर रहे हैं, जिससे हिमनद निवर्तन की गति तेज हो रही है: अध्ययन, 15 अक्टूबर 2023, मीडिया स्रोत: डेक्कन हेराल्ड", https://www.deccanherald.com/science/aerosols-heating-up-himalayan-climate-accelerating-retreat-of-glaciers-study-2726864.
19. "हिमालयी तापन में ऐरोसोल की भूमिका: एक अध्ययन से जलवायु परिवर्तन पर उनके प्रभाव का खुलासा, 14 अक्टूबर 2023, मीडिया स्रोत: मेट्रो अमेरिकास", https://metroamericas.com/en/noticias-2/the-role-of-aerosols-in-himalayan-warming-a-study-reveals-their-impact-on-climate-change/193337/.
20. "ऐरोसोल हिमालय की जलवायु को गर्म कर रहे हैं, जिससे हिमनद निवर्तन की गति तेज हो रही है: अध्ययन, 14 अक्टूबर 2023, मीडिया स्रोत: द वीक", https://www.theweek.in/news/sci-tech/2023/10/14/aerosols-heating-up-

himalayan-climate--accelerating-retreat-of-g.html.

21. "ऐरोसोल के कारण तेजी से हिमालय के तप्त होने से, मॉनसून और बर्फ गलन पर पड़ेगा गंभीर असर, 11 अक्टूबर 2023, मीडिया स्रोत: द ट्रिब्यून", https://www.tribuneindia.com/news/science-technology/aerosols-fast-heating-up-himalayas-will-have-severe-impact-on-monsoon-and-snow-melt-study-552407.

22. "एरोसोल हिंदू-कुश हिमालय को गर्म कर रहे हैं, जिससे हिमनद पिघल रहे हैं और मानसून बदल रहा है, 7 अक्टूबर 2023, मीडिया स्रोत: इसरो अध्ययन", https://weather.com/en-IN/india/climate-change/news/2023-10-13-aerosols-heating-up-hindu-kush-are-altering-monsoon.

23. "'वाहन के धुएं से निकलने वाले नैनोकण गंभीर बीमारी का कारण बन सकते हैं': अध्ययन में दो अवधियों में 2021 के दिल्ली डेटा को देखा गया, 04 अक्टूबर 2023, मीडिया स्रोत: द इंडियन एक्सप्रेस", t.ly/cp6f0.

24. "'लॉकडाउन के बाद, नैनोकण उत्सर्जन में 35% की वृद्धि', 4 अक्टूबर 2023, मीडिया स्रोत: द टाइम्स ऑफ इंडिया", https://timesofindia.indiatimes.com/city/delhi/after-lockdown-35-rise-in-nanoparticle-emissions/articleshow/104150869.cms.

25. "आदित्य-एल1 ने वैज्ञानिक डेटा का संग्रह शुरू कर दिया है, मीडिया स्रोत: इसरो", https://www.prl.res.in/~notices/websitedocs/2023/09/20/Aditya-L1_has_commenced_the_collection_of_scientific_data_-20-09-2023-17-47-01.pdf.

26. "आदित्य-एल1 ने वैज्ञानिक डेटा का संग्रह शुरू कर दिया है, मीडिया स्रोत: इसरो", https://www.prl.res.in/~notices/websitedocs/2023/09/20/Aditya-L1_has_commenced_the_collection_of_scientific_data_-20-09-2023-17-47-01.pdf.

27. "सूर्य का अध्ययन करने के लिए भारत के आदित्य एल1 मिशन ने वैज्ञानिक डेटा के संग्रह के साथ प्रमुख उपलब्धि हासिल की है, मीडिया स्रोत: विओन न्यूज़", https://www.prl.res.in/~notices/websitedocs/2023/09/20/India's_Aditya_L1_mission_to_study_Sun_strikes_major_landmark_with_collection_of_scientific_data_-_Science_News-20-09-2023-17-51-35.pdf.

28. "सौर मिशन: आदित्य-एल1 ने वैज्ञानिक डेटा भेजना शुरू किया, मीडिया स्रोत: द टाइम्स ऑफ इंडिया", https://www.prl.res.in/~notices/websitedocs/2023/09/20/Solar_mission__Aditya-L1_begins_sending_scientific_data_-_Times_of_India-20-09-2023-17-52-50.pdf.

29. "पीआरएल वैज्ञानिक ने मंगल ग्रह पर मलबा प्रवाह जमाव वाले 20 गली स्थलों की खोज की", https://shorturl.at/DNTxA.

30. "चंद्रयान-3 ने हमें चंद्र के दक्षिणी ध्रुव के बारे में चार बातें सिखाई हैं", https://www.nature.com/articles/d41586-023-02852-7?fbclid=IwAR0hNICjH_riyQggYpQUitaxy-HaU_gLRyFcI2Y9BbbQffuC5pxqn7ALfnw.

31. "उदयपुर द्वारा विशाल छलांग, मीडिया स्रोत: अहमदाबाद मिरर", https://www.prl.res.in/~notices/websitedocs/2023/09/04/am-4sept2023-04-09-2023-09-09-24.jpg.

32. "आदित्य L1 मिशन के प्रभाव एवं लाभ, 02 सितंबर 2023 का एसडीएससी शार का प्रसारण", https://www.youtube.com/watch?v=YnJ3LOS4KvU.

33. "मिशन आदित्य एल1: चंद्रमा के बाद सूर्य की ओर यात्रा", 02 सितंबर 2023, मीडिया स्रोत: एनडीटीवी इंडिया", https://youtu.be/-lRoi0naJso?si=3eCP-GevkfO_7naK.

34. "अहमदाबाद: भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला के वैज्ञानिकों ने बताए आदित्य L1 मिशन की विशिष्टता !", 31.08.2023, मीडिया स्रोत: ZEE 24 कलाक", https://www.youtube.com/watch?v=VvdaOxnlxfQ.

35. "चांद के बाद, इसरो, पीआरएल ने किया सूर्य का वादा", https://ahmedabadmirror.com/sun-baba-sun-prlisro-ki-dhun/81862856.html.

36. "चांद के बाद अब सूरज की ओर नज़रें: यहां जानें यह भारत के अंतरिक्ष मिशनों को कैसे गति प्रदान करेगा", https://www.ndtv.com/video/news/left-right-centre/focus-shifts-to-sun-after-moon-here-s-how-it-ll-propel-india-s-space-missions-721153.

37. "दुर्लभ हीलियम नोवा सुपरनोवा विस्फोट की ओर अग्रसर हो सकता है", https://timesofindia.indiatimes.com/city/ahmedabad/rare-helium-nova-may-be-headed-for-supernova-explosion/articleshow/103151601.cms?from=mdr.

38. "इसरो, JAXA पानी के लिए चंद्रमा के अंधेरे ध्रुवों की जांच करेंगे |", https://www.deccanherald.com/science/space/isro-jaxa-to-probe-moon-s-dark-poles-for-water-2659873.

39. "भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला ने चंद्रयान-3 के लिए महत्वपूर्ण उपकरणों की आपूर्ति करके प्रमुख भूमिका निभाई |", https://www.youtube.com/watch?v=R_UwE9-YkwM.

40. "चंद्रयान-3 के लैंडर की नजर और रोवर की जिज्ञासा में इसरो-सैक और पीआरएल के वैज्ञानिकों का काम", https://indianexpress.com/article/explained/explained-sci-tech/chandrayaan-3-ahmedabad-connection-8905212/.

41. "चाँद पर भारत! चंद्रयान-3 चांद के दक्षिणी ध्रुव के पास उतरने वाला प्रथम अन्वेषी", https://www.space.com/india-chandrayaan-3-moon-landing-success.

42. "बुधवार को चांद पर उतरेगा चंद्रयान-3 का विक्रम लैंडर", https://ndtv.in/videos/chandrayaan-3-s-vikram-lander-will-land-on-the-moon-on-wednesday-719292.

43. "चंद्रयान-3 के अवतरण स्थल को समझना: चंद्रमा के अदीप्त क्षेत्र पर सॉफ्ट लैंडिंग करना कठिन क्यों है?", https://www.indiatoday.in/science/chandrayaan-3/story/chandrayaan-3-landing-site-on-moons-dark-side-2424544-2023-08-21.

44. "चंद्रयान 3: पेलोड से चंद्र तात्विक संरचना में नए अध्ययन का विश्वास", https://www.deccanherald.com/science/chandrayaan-3-payload-promises-new-learnings-in-lunar-elemental-composition-2653050.

45. "भारत का चंद्र रोवर कहाँ उतरेगा? - नेचर इंडिया", https://www.prl.res.in/~notices/websitedocs/2023/08/16/Nature_India_News_Feature_Where_will_India%E2%80%99s_Moon_rover_land-16-08-2023-09-32-03.pdf.

46. "भारत का चंद्र रोवर कहाँ उतरेगा? - नेचर इंडिया", https://www.prl.res.in/~notices/websitedocs/2023/08/16/Nature_India_News_Feature_Where_will_India%E280%99s_Moon_rover_land-16-08-2023-09-32-03.pdf.

47. "चंद्र विज्ञान में हालिया प्रगति: एक लोकप्रिय परिप्रेक्ष्य", https://www.youtube.com/watch?v=fBxfIFFWpx0.

48. "चंद्रयान-3: भारत चंद्रमा पर क्या करेगा?", https://www.youtube.com/watch?v=ahiCkl5OlGc.

49. "भारत का चंद्रयान एक युग को चिह्नित करेगा", https://www.prl.res.in/~notices/websitedocs/2023/07/17/4ea865_595499_7-17-07-2023-09-52-06.jpg.

50. "स्केलर और वेक्टर प्रभाजित भंवर बीम का उपयोग करके ऑप्टिकल हिल्बर्ट होटल का सरल प्रयोगात्मक कार्यान्वयन - एपीएल फोटोनिक्स", https://www.prl.res.in/~notices/websitedocs/2023/07/04/IMG-20230704-WA0001-04-07-2023-11-20-47.jpg.

51. "वैज्ञानिकों ने एक अत्यधिक विशाल और सबसे घने एक्सोप्लैनेट की खोज की", https://www.prl.res.in/~notices/websitedocs/2023/05/31/Scientists_Discover_an_extreme_Massive_Giant_and_Most_Dense_Exoplanet-31-05-2023-11-20-07.pdf.

उल्लेखनीय वैज्ञानिक परिणाम

खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी

- प्रारंभिक-ग्रहीय डिस्क के अवशेष के रूप में, धूमकेतु, प्रारंभिक सौर मंडल के बारे में बहुमूल्य जानकारी रखते हैं। यह अध्ययन हिमालयन चंद्र दूरबीन (एचसीटी) पर उच्च-विभेदन एशेले स्पेक्ट्रोग्राफ (एचईएसपी) अवलोकनों का उपयोग करके चार धूमकेतुओं, 46P, 38P, 41P, और C/2015 V2 के विश्लेषण पर केंद्रित है। इन अवलोकनों से धूमकेतुओं के विभिन्न आण्विक बैंडों में अलग-अलग उत्सर्जन रेखाओं का पता चला। धूमकेतुओं की कक्षाओं के साथ उत्सर्जन बलों के विश्लेषण से विविधताएं प्रदर्शित हुईं, जिससे इन बर्फीले पिंडों की संरचना और विकास में अंतर्दृष्टि प्राप्त हुई। इस अध्ययन ने धूमकेतु C/2015 V2, 46P, और 41P में हरी और लाल द्विक निषिद्ध ऑक्सीजन रेखाओं को सफलतापूर्वक विभेदित किया, जिससे आगे के विश्लेषण के लिए तीव्रता और आंतरिक रेखा वेग की गणना सक्षम हो गई। धूमकेतु 46P में NH_3 (अमोनिया) के ऑर्थो-टू-पैरा-अनुपात और ग्रीन-टू-रेड द्विक अनुपात का निर्धारण करके और विस्तृत मॉडलिंग तकनीकों के महत्व पर प्रकाश डालते हुए, यह अध्ययन धूमकेतु पठन पर भविष्य के शोध के लिए मंच तैयार करता है, एवं सौर मंडल के निर्माण खंडों के प्रारंभिक इतिहास और संरचना के मूल्यवान विवरण प्रदान करता है।

- तारा निर्माण के शुरुआती चरणों में चुंबकीय क्षेत्र, प्रक्षोभ और गुरुत्वाकर्षण के सापेक्ष महत्व को अभी भी अच्छी तरह से समझा नहीं गया है, क्योंकि चुंबकीय क्षेत्र को मापना बहुत मुश्किल है। 850 μm पर उच्च-विभेदन धूल ध्रुवीकरण अवलोकनों का उपयोग करके, आणविक बादल, G148.24+00.41 के तंतु हब में तारा निर्माण के प्रारंभिक चरण को पूरा किया गया है। हब में स्थित क्लस्टर बनाने वाले क्लंप के चुंबकीय क्षेत्र की ताकत 24.0 $\pm$ 6.0 μG पाई गई है। ऊर्जा बजट, द्रव्यमान-से-प्रवाह अनुपात और वायरियल विश्लेषण से, यह अध्ययन बताता है कि G148.24+00.41 के केंद्र पर, गुरुत्वाकर्षण ऊर्जा, चुंबकीय और प्रक्षोभ उत्पन्न गतिज ऊर्जा पर बढ़त रखती है। इसलिए, भले ही क्लंप में एक तारकीय समूह बन गया हो, गुरुत्वाकर्षण फिर भी हावी होता है, इस प्रकार, क्लंप तारे बनाते रहेंगे। यह अध्ययन इस बात पर प्रकाश डालता है कि हब तंतु प्रणाली विशाल और समृद्ध क्लस्टर बनाने के लिए एक आदर्श स्थान है।

- ईगल नेबुला (M16; दूरी $\sim$1.74 pc) में "पिलर्स ऑफ क्रिएशन" या "एलिफेन्ट ट्रंक्स" को सक्रिय तारा निर्माण का स्थल माना गया है। तारा निर्माण प्रक्रियाओं की जांच करने के लिए, जेम्स वेब स्पेस दूरबीन (JWST) से उच्च-विभेदन और उच्च-संवेदनशीलता निकट-अवरक्त और मध्य-अवरक्त डेटा (विभेदन $\sim$0.07–0.7 आर्कसेक) को स्तंभ IV और M16 में HH 216 आयनित ग्रंथि की ओर नियोजित किया गया है। स्तंभ IV को क्लास। प्रोटोतारा का पोषी जाना जाता है जो द्विध्रुवी प्रवाह को संचालित करता है। आयनीकृत ग्रंथि HH 216, 4.693 μm पर आण्विक हाइड्रोजन उत्सर्जन के साथ नहीं पाया गया है। उच्च-विभेदन छवियां HH 216 की उलझी हुई आयनित संरचनाओं (3000 AU से नीचे) को प्रकट करती हैं। जेडब्ल्यूएसटी छवियां प्रोटोतारा को एक एकल, पृथक वस्तु (1000 AU से नीचे) के रूप में प्रकट करती हैं। 4.693 μm पर आण्विक हाइड्रोजन उत्सर्जन में नई ग्रंथियों का पता लगाया गया है और ये मुख्य रूप से स्तंभ IV के उत्तरी तरफ पाए गए हैं। यह विशेष परिणाम HH 216 के ऊर्जा प्रदानकारी स्रोत में पहले प्रस्तावित प्रासंगिक अभिवृद्धि का समर्थन करता है।

- • ऐसा माना जाता है कि हब-तंतु प्रणाली, जो कि तंतुओं का एक संधि-स्थल है, विशाल तारा निर्माण का संभावित स्थल है। विशाल तारा निर्माण में द्रव्यमान संचय की क्रियाविधि का अध्ययन करने के लिए ऐसे तंत्र बहुत महत्वपूर्ण लक्ष्य हैं। पहले प्रकाशित कार्यों से पता चलता है कि एकल हब-तंतु प्रणाली, चाहे वह छोटे पैमाने की हो या बड़े पैमाने की, आमतौर पर तारा बनाने वाले क्षेत्रों में जांच की गई है। पहली बार, अवरक्त छवियों के आधार पर हमारे अवलोकन संबंधी निष्कर्ष बताते हैं कि बादल G11.11-0.12 या 'स्नेक' नेबुला (दूरी $\sim$2.92 kpc; लंबाई $\sim$27 pc) सबसे असामान्य साइटों में से एक है जो कई अवरक्त-अदीप्त हब-तंतु प्रणाली उम्मीदवार (विस्तार $<$ 6 pc) का घर है, जहां बड़े पैमाने पर गुच्छे और तीव्र तारा निर्माण के संकेत (यानी बहिर्वाह, प्रोटोतारा और मेसर्स) पाए गए हैं। मौजूदा साहित्य के आधार पर, यह अभी भी बहस का विषय है कि किसी दिए गए तारा-निर्माण स्थल या तंतु बादल में कितने हब-तंतु प्रणाली मौजूद हैं। कुल मिलाकर, अवलोकित नतीजे बताते हैं कि साइट 'स्नेक' नेबुला के भविष्य में तीव्र आकाशगांगेय तारा बनाने वाली साइटों में से एक बनने की उम्मीद है।

- निकटवर्ती ($\sim$1.5 kpc) विशाल तारा बनाने वाली साइटें AFGL 5180 और AFGL 6366S का अध्ययन बहु-तरंगदैर्घ्य डेटा सेट का उपयोग करके किया गया है। जैसा कि ^{13}CO(J=1-0) रेखा के डेटा का उपयोग करके पता लगाया गया है, ये साइटें तंतु आणविक बादल के विपरीत किनारों पर स्थित हैं। प्रत्येक साइट कक्षा II 6.7 गीगाहर्ट्ज मेथनॉल मेसर उत्सर्जन का पोषी है, जिसे विशाल तारा निर्माण के शुरुआती चरणों के प्रचिह्न के रूप में जाना जाता है। हर्शेल 160 μm धूल कॉन्टिनम इमेज का उपयोग करते हुए, दोनों साइटों की ओर एक हब-तंतु प्रणाली की जांच की गई है। ^{13}CO(J=1-0) रेखा डेटा का उपयोग करते हुए, चयनित लक्ष्य स्थलों की ओर [$-$3.1, 4.8] और [5.8, 12.9] km s^{-1}, पर दो बादल घटकों के बादल-बादल टकराव के विश्वसनीय प्रचिह्न की जांच की गई है। टकराव की घटना लगभग 1 मिलियन वर्ष पहले हुई थी, और ऐसा प्रतीत होता है कि यह दोनों लक्ष्य स्थलों की ओर हब-तंतु प्रणालियों और विशाल तारों के निर्माण के लिए ज़िम्मेदार है।

- तारों का एक समूह जो गुरुत्वाकर्षण से एक दूसरे से बंधे होते हैं उन्हें तारा पुंज कहा जाता है, हालाँकि, उनके निर्माण को अच्छी तरह से समझा नहीं गया है। CO (1-0) समस्थानिक अनुरूपों (आइसोटोपोलॉग्स) के अवलोकनों का उपयोग करते हुए, इस कार्य ने आणविक बादल G148.24+00.41 बनाने वाले क्लस्टर की गैस

गतिकी और गतिशीलता का पता लगाया और पाया कि पुंज बनाने वाले समूह तंतु प्रवाह के संपर्क स्थल पर स्थित हैं। गैस गतिकी और तंतु प्रवाह की अनुमानित अभिवृद्धि दर के अध्ययन से पता चलता है कि बड़े पैमाने पर नदी जैसा तंतु अभिवृद्धि एक निपात बादल के केंद्रीय क्षेत्र की ओर बहती है, जो बड़े पैमाने पर गुच्छों और उसके बाद के तारकीय पुंज के निर्माण के लिए आवश्यक पदार्थ की आपूर्ति के लिए एक महत्वपूर्ण तंत्र है।

- हमारी आकाशगंगा की संरचना और गठन को समझना आकाशगांगेय खगोल विज्ञान के क्षेत्र में प्रमुख लक्ष्यों में से एक है। हालाँकि, आकाशगंगा के भीतर हमारा सुविधाजनक बिंदु इसकी संपूर्ण संरचना के मानचित्रण में चुनौतियाँ प्रस्तुत करता है। यह सर्वविदित है कि हमारी आकाशगंगा एक बार आकार सर्पिल आकाशगंगा है, लेकिन भुजाओं की संख्या और स्थिति जैसे बारीक विवरण, चल रही बहस का विषय बने हुए हैं। मध्यवर्ती से वृद्धावस्था की आबादी का एक संकेतक, लाल झुरमुट तारों के वितरण का अध्ययन करके आकाशगांगेय डिस्क को अधिक विस्तार से चित्रित किया गया। आकाशगांगेय डिस्क में 40 deg $\leq$ l $\leq$ 340 deg और -10 deg $\leq$ b $\leq$ +10 deg को कवर करने वाले 2MASS और GAIA डेटा का उपयोग करके लाल झुरमुट तारों ($\sim$ 8.8 मिलियन तारे - अब तक के सबसे बड़े) का एक नमूना निकाला गया था। आकाशगांगेय तल में लाल झुरमुट तारों के परिणामी वितरण से आकाशगंगा की बुरी तरह बाधित बाहरी भुजा का पता चलता है, जो पूर्व अनुमानों से परे 6 kpc तक फैली हुई है। यह अध्ययन सर्पिल भुजाओं के विकृति का पहला प्रत्यक्ष अवलोकन संबंधी साक्ष्य प्रदान करता है जैसा कि लाल झुरमुट तारों द्वारा दर्शाया गया है।
- आकाशगंगा की डिस्क की बाहरी संरचना को प्रकट करने के लिए, नवनिर्मित कैटलॉग का उपयोग करके, लाल झुरमुट (क्लम्प) तारों के 3डी वितरण का अध्ययन किया गया। विश्लेषणों से पता चलता है कि आकाशगांगेय डिस्क की स्केल ऊंचाई स्थिर नहीं है, बल्कि आकाशगंगा-केंद्रित दूरी के साथ बढ़ती है, यानी, एक प्रज्वाली डिस्क का प्रतिनिधित्व करती है। इसके अतिरिक्त, डिस्क में एक S-आकार का घुमाव देखा गया है, जो आकाशगंगा के एक हिस्से में डिस्क के ऊपर की ओर और दूसरे हिस्से में नीचे की ओर झुकने को दर्शाता है। लाल झुरमुट (आरसी) तारों से आकाशगांगेय डिस्क के बाहरी क्षेत्रों में पता लगाई गई घुमाव ऊंचाई और प्रज्वाल शक्ति की तुलना युवा आबादी में अवलोकित तारों से करने पर आकाशगंगा विकास मॉडल पर दृढ़ व्यवरोध प्रस्तुत करती हैं।
- कार्बन मोनोऑक्साइड और धूल का निर्माण विस्फोट के 8-10 दिनों के बाद ही आवर्ती नोवा V745 स्को के इजेक्टा में पाया गया है। यह आवर्ती नोवा के इजेक्टा में धूल और कार्बन मोनोऑक्साइड अणु की प्रथम खोज है। कार्बन मोनोऑक्साइड और धूल के द्रव्यमान, तापमान और वेग का अनुमान लगाया गया । इजेक्टा की भौतिक स्थितियाँ अणुओं और धूल के निर्माण के लिए कठोर प्रतीत होती हैं। धूल और अणुओं के निर्माण के संभावित स्थल प्रस्तावित किये गए हैं।
- 2015 और 2022 के विस्फोटों के दौरान Be/एक्स-रे बाइनरी पल्सर SMC X-2 के व्यापक अध्ययन से इसके स्पंद प्रोफाइल पर निर्भर विशिष्टता और अति चमक का पता चलता है। यह चौड़े हम्प से 3×10^{38} erg s^{-1} की चमक के ऊपर एक दोहरे शिखर वाली प्रोफ़ाइल में विकसित होता है। NICER अवलोकनों का उपयोग करके 2022 विस्फोट के दौरान पल्सर के वर्णक्रमीय विकास की भी जांच की गई है। पावर-लॉ फोटॉन इंडेक्स क्रमशः महत्वपूर्ण चमक के नीचे और ऊपर एक नकारात्मक और सकारात्मक सहसंबंध दिखाता है, जो उपक्रांतिक (सबक्रिटिकल) से अतिक्रांतिक (सुपरक्रिटिकल) व्यवस्था में वर्णक्रमीय संक्रमण के प्रमाण का सुझाव देता है। NuSTAR और XRT/NICER अवलोकनों के चार सेटों के ब्रॉड-बैंड स्पेक्ट्रा को ब्लैकबॉडी घटक के साथ कट-ऑफ पावर-लॉ मॉडल का उपयोग करके वर्णित किया जा सकता है। 29.5 keV पर एक अवशोषण जैसी आकृति, जिसे साइक्लोट्रॉन अनुनाद बिखराव आकृति के रूप में जाना जाता है, 2015 के विस्फोट के दौरान स्पेक्ट्रम में पाई गई है। अवलोकित साइक्लोट्रॉन रेखा ऊर्जा भिन्नता का पता अभिवृद्धि प्रेरित स्क्रीनिंग तंत्र या रेखा गठन क्षेत्र में ज्यामितीय भिन्नता के संदर्भ में लगाया गया है।
- पहला आकाशगांगेय अतिचमकदार एक्स-रे पल्सर स्विफ्ट J0243.6+6124, 2017 और 2023 के बीच अपने विशाल और सामान्य एक्स-रे विस्फोटों के दौरान NICER के साथ अवलोकित किया गया है। डेटा का अस्थायी विश्लेषण स्रोत के पावर डेन्सिटी स्पेक्ट्रा में एक अलग विच्छेद दिखाता है। विच्छेद के चारों ओर पावर लॉ की संबंधित विच्छेद आवृत्ति और प्रवणता चमक के साथ बदलते हैं, जो द्रव्यमान अभिवृद्धि दर के साथ अभिवृद्धि गतिशीलता में बदलाव का संकेत देते हैं। दिलचस्प बात यह है कि अर्ध-आवधिक दोलनों का पता एक विशिष्ट चमक सीमा के भीतर लगाया गया है, जो अंतर्निहित भौतिक प्रक्रियाओं में और अंतर्दृष्टि प्रदान करता है। विशाल और सभी सामान्य विस्फोटों के दौरान डेटा के वर्णक्रमीय विश्लेषण से 7.5×10^{37} और 2.1×10^{38} erg s^{-1} की चमक पर फोटॉन सूचकांक और कटऑफ ऊर्जा जैसे सातत्य मापदंडों के विकास में दोहरे संक्रमण का पता चलता है। यह मुख्य रूप से विशाल एक्स-रे विस्फोट के दौरान स्रोत द्वारा अनुभव किए गए तीन अलग-अलग अभिवृद्धि मोड को इंगित करता है। स्पेक्ट्रा में 0.08-0.7 keV तापमान वाला एक मृदु ब्लैकबॉडी घटक भी पाया गया है। जब पल्सर उप-से सुपर-एडिंगटन अवस्था में विकसित होता है तो अवलोकित तापमान एक असतत संक्रमण से गुजरता है। विशेष रूप से, एक विकसित 6–7 keV आयरन रेखा कॉम्प्लेक्स के अलावा, स्रोत की सुपर-एडिंगटन स्थिति के दौरान एक 1 keV उत्सर्जन रेखा देखी जाती है, जो अभिवृद्धि डिस्क या बहिर्वाह सामग्री से एक्स-रे प्रतिबिंब का संकेत देती है।
- 2001 से 2022 तक 22 वर्षों की अवधि तक एक्सएमएम-न्यूटन, सुजाकू, स्विफ्ट और न्यूतारा वेधशालाओं के अवलोकनों का उपयोग करके पास के सक्रिय गेलेक्टिक न्यूक्लियस Mrk 6 का दीर्घकालिक एक्स-रे अध्ययन किया गया है। कालन विश्लेषण से, विचरण, सामान्यीकृत विचरण, और भिन्नात्मक rms आयाम का अनुमान विभिन्न ऊर्जा बैंडों में लगाया गया है। कालिक अध्ययन छोटे समय-पैमाने ($\sim$60 ks) के लिए 10% से नीचे और लंबे समय-पैमाने (सप्ताह) के लिए 20% से ऊपर भिन्नात्मक rms आयाम दिखाता है। प्रेक्षणों के विभिन्न युगों के मृदु (0.5–3.0 keV) तथा कठोर (3.0–10.0 keV) एक्स-रे बैंड के बीच एक जटिल सहसंबंध प्रेक्षित किया गया है। यह परिणाम एक्स-रे स्पेक्ट्रा पर विभिन्न घटनात्मक और भौतिक मॉडल को नियोजित करते हुए वर्णक्रमीय विश्लेषण के माध्यम से एक विस्तृत जांच का संकेत देता है। वर्णक्रमीय विश्लेषण से Mrk 6 के आसपास की अस्पष्ट पदार्थ की एक विषम संरचना का पता चलता है। इस अध्ययन से, यह सुझाव दिया जाता है कि आंशिक रूप से आयनित अवशोषक स्थान में तेजी से परिवर्तन प्रदर्शित करता है और संकीर्ण-रेखा क्षेत्रों या टोरस तक फैलता है। इसके विपरीत, केंद्रीय इंजन से दूर स्थित एक अन्य घटक अपेक्षाकृत स्थिर रहता है । अवलोकन अवधि के दौरान, 3.0–10.0 keV रेंज में स्रोत चमक (3–15) $\times 10^{42}$ erg s^{-1} के बीच बदलती है।
- अतिविशाल ब्लैक होल (SMBH) पर अभिवृद्धि द्वारा संचालित सक्रिय आकाशगांगेय नाभिक (AGN) पूरे विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम

में फ्लक्स परिवर्तनशीलता दिखाता है। परिवर्तनशीलता का कारण अभिवृद्धि डिस्क और बहते हुए जेट में होने वाले परिवर्तनों को माना जा सकता है। इसलिए, एजीएन के आंतरिक क्षेत्रों में होने वाली भौतिक प्रक्रियाओं को समझने के लिए एजीएन की परिवर्तनशीलता अध्ययन का उपयोग जांच उपकरणों के रूप में किया जा सकता है। अंतर-रात्रि प्रकाशीय परिवर्तनशीलता (INOV) का अध्ययन पहली बार सात विशिष्ट संकीर्ण-रेखा सेफर्ट 1 आकाशगंगाओं (NLS1s) के नमूने के लिए किया गया है, जो 37 गीगाहर्ट्ज पर आवर्ती चमक दिखाते हैं, जो उनमें सापेक्ष जेट की उपस्थिति का संकेत देते हैं। हालाँकि, 1.6 गीगाहर्ट्ज़, 5.2 गीगाहर्ट्ज़ और 9.0 गीगाहर्ट्ज़ रेडियो अवलोकनों में सापेक्षी जेट के कोई संकेत नहीं मिलते हैं। माउंट आबू में 1.2 मीटर, 2.5 मीटर दूरबीनों और नैनीताल में 1.04 मीटर, 1.3 मीटर दूरबीनों का उपयोग करके हमने इन एनएलएस1 का प्रकाशमीति मॉनिटरन अवलोकन किया और पाया कि वे कुछ घंटों यानि आईएनओवी के समय के पैमाने पर प्रकाशिक परिवर्तनशीलता दिखाते हैं। इस नमूने में INOV का ड्यूटी चक्र (घटना की आवृत्ति) उन NLS1s और AGN के समान है जिनमें सापेक्षी जेट होते हैं। इस प्रकार, हमारे NLS1s की INOV विशेषताएँ उनमें सापेक्षी जेटों की उपस्थिति का पक्ष लेती हैं और ऐसा प्रतीत होता है कि NLS1s, AGN का एक उपवर्ग, जो अपेक्षाकृत कम विशाल ब्लैक होल (10^6 $M_\odot$) के पोषी हैं, सापेक्षी जेट भी प्रारंभ कर सकते हैं।

- सक्रिय आकाशगांगेय नाभिक (एजीएन) के चारों ओर परिनाभिकीय पदार्थ आवश्यक घटकों में से एक है। हालाँकि, परिनाभिकीय पदार्थ के ज्यामितीय आकार, संरचना और अभिवृद्धि दर पर निर्भरता के संदर्भ में इसके बारे में हमारी समझ पर अभी भी बहस चल रही है। एजीएन के चारों ओर परिनाभिकीय पदार्थ की प्रकृति और ज्यामिति की जांच करने के लिए हमने सरसिनस आकाशगंगा में पोषित एजीएन के बहु-युग ब्रॉड-बैंड एक्स-रे स्पेक्ट्रल मॉडलन का निष्पादन किया। हमने 1998 से 2020 तक 22 वर्षों में दस अलग-अलग युगों में लिए गए चंद्रा और एक्सएमएम-न्यूटन एक्स-रे अवलोकनों और विभिन्न दूरबीनों (बेप्पोसैक्स, सुजाकु, न्यूस्टार और एस्ट्रोसैट) से सभी उपलब्ध हार्ड एक्स-रे (>10 keV) अवलोकनों का उपयोग किया। एजीएन का ब्रॉड-बैंड एक्स-रे स्पेक्ट्रल मॉडलन एजीएन के चारों ओर टोरॉयडल ज्यामिति वाले अज्ञात पदार्थ की उपस्थिति का सुझाव देता है। हमने पाया है कि अज्ञात टोरस लगभग बढ़त पर है और इसमें केवल 28% का निम्न आवरण कारक है। सभी युगों में दृष्टि रेखा स्तंभ का घनत्व उच्च ($N_{H,LOS}$ = 4.13–9.26 $\times$ 10^{24} cm^{-2}) है। हमारे अध्ययन से एक दिन से लेकर एक सप्ताह से लेकर कुछ वर्षों तक के सभी समय-पैमानों पर परिवर्तनशील दृष्टिरेखीय स्तंभ घनत्व का पता चलता है, जो उप-पारसेक से लेकर दसियों पारसेक स्केल पर झुरमुट परिनाभिकीय पदार्थ के स्थित होने का सुझाव देता है।
- मृदु आधिक्य , 2 keV से नीचे का अतिरिक्त उत्सर्जन, अधिकांश सेफर्ट 1 एजीएन के एक्स-रे स्पेक्ट्रा में एक असाधारण विशेषता है। मृदु आधिक्य की उत्पत्ति इसकी खोज के लगभग चार दशक बाद भी एजीएन अनुसंधान में प्रमुख पूछे जाने वाले प्रश्नों में से एक है। स्थानीय ब्रह्मांड ($z < 0.2$) में आंतरिक अवशोषण स्तंभ घनत्व (NH) $\sim$ 10^{20} cm $^{-2}$ के साथ, 21 "उन्मुक्त" सेफ़र्ट 1 एजीएन, सेफ़र्ट 1 आकाशगंगाओं के एक उपवर्ग, के नमूने में इस विशेषता की उपस्थिति/अनुपस्थिति की जांच एक्सएमएम-न्यूटन और स्विफ्ट/एक्सआरटी अवलोकनों का उपयोग करके की गई। प्राथमिक सातत्य की चमक, 3–10 keV ऊर्जा रेंज में एक्स-रे उत्सर्जन, और मृदु आधिक्य - आधिक्य उत्सर्जन जो 3–10 keV एक्स-रे स्पेक्ट्रा के पावर-लॉ फिट के निम्न-ऊर्जा बहिर्वेशन के ऊपर दिखाई देता है, इन सभी की गणना की गई है। हमारे वर्णक्रमीय विश्लेषण से पता चला है कि मृदु आधिक्य और प्राथमिक सातत्य की दीर्घकालिक आंतरिक चमक दृढ़ सहसंबद्ध है। हमने यह भी पाया कि चमक प्रत्येक स्रोत के लिए सहसंबद्ध है। इस परिणाम से पता चलता है कि प्राथमिक सातत्य और मृदु आधिक्य उत्सर्जन दोनों समान तरीके से अभिवृद्धि दर पर निर्भरता प्रदर्शित करते हैं।
- संकीर्ण-रेखा सेफ़र्ट 1 आकाशगंगा NGC 4051 में $\sim$120 अवधि की एक प्रज्वाल घटना का ब्रॉड-बैंड स्पेक्ट्रल और काल विश्लेषण एक साथ XMM-न्यूटन और NuSTAR अवलोकनों का उपयोग करके किया गया था। 300 ks NuSTAR अवलोकन और अतिव्यापित एक्सएमएम-न्यूटन अनावृत्ति को प्रज्वाल-पूर्व, प्रज्वाल और प्रज्वाल-उत्तर खंड में अलग-अलग किया गया था। प्रज्वाल के दौरान, NuSTAR गिनती दर प्रज्वाल से पहले औसत गणन दर से 2.5 गुना पर पहुंच गई। विभिन्न भौतिक और घटनाक्रम संबंधी मॉडलों का उपयोग करते हुए, 0.3–50 keV एक्स-रे स्पेक्ट्रम में प्राथमिक सातत्य, पुनर्संसाधित उत्सर्जन, गर्म अवशोषक और विभिन्न समय-पैमानों पर अल्ट्रा-फास्ट अभिवाह शामिल पाया गया है। केंद्रीय ब्लैक होल का द्रव्यमान $>1.32 \times 10^5$ गुना सौर-द्रव्यमान होने का अनुमान है। 6–7 keV और 10–50 keV बैंड में अभिवाह के बीच सहसंबंध की अनुपस्थिति लौह उत्सर्जन रेखा और कॉम्पटन हम्प की अलग-अलग उत्पत्ति का सुझाव देती है। हमने पाया कि प्रज्वाल के दौरान परावर्तन अंश काफी कम हो जाता है, साथ ही डिस्क के ऊपर प्रभामंडल की ऊंचाई में वृद्धि होती है। प्रज्वाल कम होने के बाद, प्रभामंडल की ऊंचाई कम हो जाती है और प्रभामंडल गर्म हो जाता है। इससे संकेत मिलता है कि प्रज्वाल के दौरान प्रभामंडल फूलता है। हमें आंतरिक अभिवृद्धि डिस्क या सीड फोटॉन तापमान में कोई महत्वपूर्ण परिवर्तन नहीं मिला। इन परिणामों से पता चलता है कि प्रज्वाल घटना अभिवृद्धि डिस्क में किसी उल्लेखनीय परिवर्तन के बजाय प्रभामण्डलीय गुणों में बदलाव के कारण हुई।
- भारत के पहले खगोलीय उपग्रह एस्ट्रोसैट पर कैडमियम जिंक टेलुराइड इमेजर (सीजेडटीआई) ने 100–380 keV में बहुत अधिक संसूचन महत्व के साथ लगभग 24% ध्रुवीकृत उच्च ऊर्जा एक्स-रे की सूचना दी, जो ऊर्जा के साथ भी बढ़ती है। ये परिणाम दृढ़ता से सुझाव देते हैं कि 200 keV से अधिक ऊर्जावान एक्स-रे उत्सर्जन का तंत्र जेट से है, जो संभवतः एक व्यवस्थित चुंबकीय क्षेत्र में सिंक्रोट्रॉन विकिरण है। इसके अलावा, सीजेडटीआई ने केवल उस स्थिति में उच्च एक्स-रे ध्रुवीकरण का पता लगाया जो जेट से मजबूत रेडियो उत्सर्जन प्रदर्शित करता है। इसलिए, पहली बार, कोई स्रोत में सापेक्ष जेट के साथ कठोर एक्स-रे उत्सर्जन के सीधे संबंध की पुष्टि कर सकता है।
- लाखों रेडियो स्रोतों वाले सर्वेक्षणों में रेडियो आकाशगंगाओं के आकाश वितरण में द्विध्रुवीय विषमताओं के अध्ययन से, यह पाया गया है कि रेडियो स्रोत द्विध्रुवों के आयाम ब्रह्मांडीय सूक्ष्मतरंग पृष्ठभूमि द्विध्रुव की तुलना में काफी बड़े हैं। यह आधुनिक ब्रह्माण्ड विज्ञान के आधार, ब्रह्माण्ड संबंधी सिद्धांत के साथ असंगत है।

सौर भौतिकी

- सनस्पॉट प्रकाश सेतु पर वर्णमंडल और संक्रमण क्षेत्र का सतत ताप सघन, 6000 K प्रकाशमंडल और सूक्ष्म, मिलियन डिग्री किरीट (कोरोना) के बीच द्रव्यमान और ऊर्जा के लिए सौर वर्णमंडल (क्रोमोस्फीयर) एक महत्वपूर्ण वाहक के रूप में कार्य करता है। सौर वर्णमंडल में एक जटिल चुंबकीय संरचना होती है, जहां

प्लाज्मा बीटा नाटकीय रूप से बदलता है (गैरी 2001)। सौर वायुमंडल की तापीय संरचना को बनाए रखने वाली प्रक्रियाओं का निर्धारण सौर भौतिकी में मूलभूत समस्याओं में से एक है। इस अध्ययन में हम मल्टी-एप्लिकेशन सोलर टेलीस्कोप (एमएएसटी), इंटरफेस रीजन इमेजिंग स्पेक्ट्रोग्राफ (आईआरआईएस), हिनोडे, एटमॉस्फेरिक इमेजिंग असेंबली (एआईए), और हेलियोसेस्मिक एंड मैग्नेटिक इमेजर (एचएमआई) के अवलोकनों को मिलाकर सनस्पॉट प्रकाश सेतु (एलबी) के ऊपर वर्णमंडल और संक्रमण क्षेत्र में कई दिनों तक सतत ताप के स्रोत का पता लगाने का प्रयास करते हैं। प्रकाशमंडल में, एलबी लगभग 400 G की क्षेत्र शक्ति के साथ एक कणीय आकारिकी प्रदर्शित करता है जिसमें कोई महत्वपूर्ण विद्युत धारा नहीं होती है। सनस्पॉट खंडित नहीं होता है और एलबी कई दिनों तक स्थिर रहता है। वर्णमंडलीय तापमान, आईआरआईएस लाइन की तीव्रता और चौड़ाई, और एआईए 171 और 211 Å तीव्रता सभी एलबी में 8000 K से 2.5 MK (चित्र 1, 2, और 3) के तापमान के साथ बढ़े हुए होते हैं जो अंतर्निहित प्रकाशमंडलीय आकृतिकी का पालन करते हैं। प्रकाशमंडलीय प्लाज्मा गतियाँ छोटी रहती हैं, जबकि वर्णमंडलीय और संक्रमण क्षेत्र मुख्य रूप से 5-20 किमी/सेकेंड के रेडशिफ्ट का संकेत देते हैं, जिसमें कभी-कभी 100 किमी/सेकेंड से अधिक पराध्वनिक (सुपरसोनिक) निम्नप्रवाह होता है। एलबी पर लगातार तापन प्रतिकूल है क्योंकि अंतर्निहित संरचना एक बार सनस्पॉट के अंदर एक मजबूत संवहन क्षेत्र में विकसित होने के बाद अपनी पूरी नहीं तो, अधिकांश ऊर्जा को विकीर्णित कर देगी। एलबी पर अतिरिक्त तापीय ऊर्जा लगभग 3.2×10^{26} erg है और विकिरणी ह्रास से मेल खाती है। इसकी आपूर्ति सनस्पॉट (7.5×10^{27} erg) के चुंबकीय प्रवाह ह्रास, एलबी चौड़ाई (4.0×10^{28} erg), में वृद्धि से गतिज ऊर्जा, या किरीटीय पाश (6.3×10^{26} erg) के पास द्रव्यमान के निर्बाध गिरावट द्वारा की जा सकती है। यह एक सीधा प्रश्न बना हुआ है कि क्या कणीय एलबी में एक बड़ी ऊंचाई सीमा पर इस तरह का लगातार गर्म होना वास्तव में एक सामान्य घटना है।

- विभिन्न चुंबकीय विन्यासों में निचले सौर वायुमंडल में गुरुत्वाकर्षण तरंगों के प्रसार पर सौर वायुमंडलीय तापन समस्या अभी भी सौर समुदाय के लिए एक पहेली बनी हुई है। यांत्रिक तरंगें संभावित कारणों में से एक हैं, जो सौर वातावरण को गर्म करने में योगदान दे सकती हैं। निचले सौर वायुमंडल में गुरुत्वाकर्षण तरंगें अतिप्रसार या स्थानीय रूप से एक स्थिर स्तरीकृत माध्यम में प्रवेश करने से अशांत उपसतह संवहन उत्पन्न करती हैं। सौर वायुमंडलीय गुरुत्वाकर्षण तरंगों के प्रसार विशेषताओं की जांच करने के लिए, हम, उच्चता वाले दो क्रॉस-स्पेक्ट्रा का निर्माण करते हैं और तरंग संख्या-आवृत्ति फैलाव आरेखों में चरण एवं संबद्धता संकेतों और पृष्ठभूमि चुंबकीय क्षेत्रों के साथ उनके संबंध का अध्ययन करते हैं। हम चरण और संबद्धता आरेखों से चुंबकीय क्षेत्रों और बहुत कम संबद्धता और ऊंचाई पर चरण बदलाव के बीच संबंध के संकेत अवलोकित करते हैं, और दोनों चुंबकीय क्षेत्रों द्वारा गुरुत्वाकर्षण तरंगों के निरूद्ध/प्रकीर्णन का संकेत देते हैं। हमारे परिणाम पहले के संख्यात्मक अनुरूपण के लिए अवलोकन संबंधी साक्ष्य प्रदान करते हैं, जो इंगित करते हैं कि गुरुत्वाकर्षण तरंगें निरूद्ध हो जाती हैं या बिखर जाती हैं और चुंबकीय क्षेत्रों की उपस्थिति में निचले सौर वातावरण में वापस परावर्तित हो जाती हैं। यह दर्शाता है कि सौर वातावरण में गुरुत्वाकर्षण तरंगों की गतिशीलता पृष्ठभूमि चुंबकीय क्षेत्रों की उपस्थिति में प्रभावित होती है।

ग्रहीय विज्ञान

- जूनो के अवलोकनों से पता चला कि मंगल ग्रह के पास धूल का वलय (प्रभामंडल) है, जो राशिचक्रीय (जोडियकल) प्रकाश में योगदान देता है, जिसका स्रोत एक उलझनीय प्रश्न है। फोबोस और डेमोस से निकलने वाली धूल के इजेक्टा के मॉडलिंग ने उच्चतर द्रव्यमान पलायन अनुपात प्रदान किकिये। यह पाया गया है कि जो बड़े कण ($>10\mu$m) मंगल के गुरुत्वाकर्षण खिंचाव से प्रभावित होते हैं, एक विशिष्ट अवधि तक किसी रिंग/टोरस में बने रहते हैं, बाद में मंगल के गुरुत्वाकर्षण प्रभाव से लगातार निस्तारित होते रहते हैं। ऐसे कण मंगल की कक्षा में परिवृत्त सौर (सूर्य के चारों ओर) डस्ट रिंग बना सकते हैं। परिणाम बताते हैं कि जूनो अंतरिक्ष यान द्वारा अवलोकित धूल बैंड फोबोस और डेमोस द्वारा प्राप्त स्थानीय स्रोत हैं।
- चंद्र के दक्षिणी ध्रुव के डी-गेरलाचे से शेकलटन रिज (संकीर्ण धारी) क्षेत्र पर स्थित चार रहस्यमय अवतरण स्थलों (S, C1, C2 और D) पर केंद्रित एक नए अध्ययन में इन अवतरण स्थलों को प्राथमिकता दी गई, जो इसरो-जाक्सा ल्यूपेक्स मिशन के लिए एक महत्वपूर्ण इनपुट है। चंद्रयान और लूनर रिकॉनेसेन्स ऑर्बिटर मिशन से एकत्र किए गए डेटा सेट का उपयोग करके स्थलों की जांच की गई। विश्लेषण से पता चलता है कि स्थल C1 को, डी-गेरलाचे और शेकलटन संघातघटनाओं, दोनों से इजेक्टा पदार्थ प्राप्त हुई होगी, जिससे पता चलता है कि दसियों से सैकड़ों मीटर व्यास वाले क्रेटरों के आसपास अन्वेषण से स्थानीय स्ट्रैटिग्राफी (स्तरविन्यास) के समझ का निर्माण हुआ होगा।
- GRAIL के डेटा का उपयोग करते हुए, चंद्र पर $\sim$ 1.7 Ga के ऑस्ट्रेल नॉर्थ बेसिन (35.5°S, 96°E) में अंतिम चरण के ज्वालामुखिता की खोज की गई है। बेसिन पूरी तरह से नष्ट हो गया है और जैसा कि हाल ही में पता चला है, संभवतः यह चंद्र पर सबसे पुरानी संघात संरचना हो सकती है।
- मंगल ग्रह के प्रावरण में एक व्यापक ग्रैबेन प्रणाली है जो 8,000 किमी से अधिक व्यास वाले क्षेत्र और ग्रह की परिधि के लगभग एक तिहाई हिस्से में स्थित है। निर्माण परिकल्पनाओं में निर्माण प्रक्रिया या तो टेक्टोनिक या टेक्टोनिक और मैग्मीय प्रक्रियाओं का संयोजन शामिल है, लेकिन अभी तक कोई आम सहमति नहीं बन पाई है। इस अध्ययन में, बेसाल्टिक उपसतह इकाई ने पुष्टि की कि मैग्माटिज़्म इन ग्रैबेन प्रणालियों की निर्माण प्रक्रिया में शामिल है।
- सामान्य कोंड्राइट में नाइट्रोजन समस्थानिक संरचना का उपयोग नेबुलर गैस संरचना को बाधित करने के लिए किया गया है। प्रारंभिक सौर मंडल में साधारण कोंड्राइट के निर्माण के सूर्य केंद्रीय अवस्थिति का उनकी नाइट्रोजन समस्थानिक संरचना का उपयोग करके पता लगाया जा सकता है। साधारण कोंड्राइट के नाइट्रोजन समस्थानिक अनुपात सूर्य से $\sim$ 2.5 AU की दूरी पर उनके गठन का संकेत देते हैं। सामान्य कोंड्राइट के शैल के प्रकार और नाइट्रोजन समस्थानिक अनुपात के बीच कोई संबंध नहीं देखा गया है।
- साधारण कोंड्राइट इटावा भोपजी के विभिन्न घटकों, जैसे कोंड्रयूल्स, धातु कणों के साथ-साथ गहरे और हल्के शैल खंडों की नोबल गैस और नाइट्रोजन समस्थानिक संरचना के लिए जांच की गई। फंसी हुई नोबल गैसों से पता चलता है कि इस उल्कापिंड में मौजूद गैसें समाविष्ट गैसों और आदिम मूल की गैसों का मिश्रण हैं। कोंड्रयूल में विशिष्ट नाइट्रोजन समस्थानिक प्रचिह्न धातु कणों की तुलना में एक विशिष्ट स्थान पर उनके गठन का संकेत देते हैं।
- एक लोबेट स्कार्प, जो लगभग 20-30 मिलियन वर्ष पुराना है, इसरो के चंद्रयान-3 मिशन के लिए प्रस्तावित अवतरण स्थल (पीएलएस)

के पास स्थित है। यह आकृति कई क्रेटरों से संबद्ध है, जो ताजा और पुराने शिलाखंड गिरने (बोल्डर-फॉल) के चिह्न के साक्ष्य दिखाते हैं। यह लोबेट स्कार्प अधिकतम 6.3 की अनुमानित तीव्रता वाले चंद्रभूकंप के लिए जिम्मेदार हो सकता है। चंद्रयान-3 विक्रम लैंडर पर लगा भूकंपमापी यंत्र इन हल्के चंद्रभूकंपों को चिह्नित करने के लिए मूल्यवान डेटा प्रदान कर सकता है।

- मेट बुलेटिन डेटाबेस के अनुसार, भारत में सबसे हालिया उल्कापिंड 'पतन', 24 जनवरी, 2023 को 06:30 IST पर महाराष्ट्र के अहमदनगर जिले के कोपरगांव तालुका में देखा गया। उल्कापिंड के टुकड़ों का एकत्रित द्रव्यमान लगभग ~ 1 किलोग्राम था। चट्टानी उल्कापिंड को पेट्रोलोजिक प्रकार-5 के एलएल-समूह साधारण कोंड्राइट के अंतर्गत रखा जा सकता है। कोपरगांव एलएल कोंड्राइट की वर्णक्रमीय समानता से पता चलता है कि यह S-प्रकार के क्षुद्रग्रह का खंडित ब्रैकिया हो सकता है जिसकी जांच हायाबुसा-1 मिशन द्वारा की गई थी।
- अल्फा कण-प्रेरित एक्स-रे स्पेक्ट्रोस्कोपी (एपीएक्सएस) आवक अल्फा कणों और एक्स-रे विकिरण से उत्तेजित परमाणुओं द्वारा उत्सर्जित विशिष्ट एक्स-रे लाइनों का पता लगाता है। विभिन्न चंद्र रचनाओं (KREEP बेसाल्ट और FAN पर यहां विचार किया गया) के लिए प्रमुख K_α लाइनों से प्रत्याशित APXS संकेतों का अनुमान लगाने की एक नई विधि प्रस्तुत की गई है। Na K_α लाइन के अपवाद के सिवाय , सभी प्रमुख तत्वों की K_α लाइनें उच्च Al (ऐलुमिनियम) बेसाल्ट संरचना के लिए पृष्ठभूमि से काफी ऊपर हैं। मॉडलिंग के नतीजे बताते हैं कि चंद्र रोवर पर एक अल्फा-प्रेरित एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर प्रमुख तत्वों की K_α लाइनों का पता लगा सकता है और विभिन्न चंद्र रचनाओं को अलग कर सकता है।
- मावेन (MAVEN) डेटा का उपयोग करते हुए पहली बार मंगल ग्रह पर चुंबकीय रूप से नियंत्रित आयनमंडलसीमा की सूचना दी गई है। यह प्रस्तावित है कि यदि चुंबकीय विसंगति का समय और स्थान, आयन और इलेक्ट्रॉन घनत्व माप के साथ मेल खाता है तो क्षैतिज चुंबकीय क्षेत्र दिन के दौरान चुंबकीय पाइल-अप सीमा के भीतर ऐसे आयनमंडलसीमा का निर्माण कर सकता है। क्षैतिज प्लाज्मा प्रवाह वेग द्वारा टर्मिनेटर के आर-पार दिन-क्षेत्र से रात्रि-क्षेत्र की ओर प्लाज्मा के परिवहन के कारण चुंबकीय पाइल-अप सीमा के भीतर रात के समय आयनमंडल के उत्पन्न होने की उम्मीद है, जैसा कि पिछले अध्ययनों द्वारा भविष्यवाणी की गई है।

अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान

- सिन्धु-गंगा मैदान (आईजीपी), हिमालय की तलहटी और तिब्बती पठार के कई स्थानों से उपग्रह माप और मॉडल अनुरूपण के साथ उच्च गुणवत्ता वाले जमीन-आधारित अवलोकनों का उपयोग करके पहली बार ऐरोसोलविशेषताओं और संबंधित विकिरण प्रभावों की एक व्यापक जांच की गयी। इस विश्लेषण से पता चला कि सभी स्थलों पर ऐरोसोलऑप्टिकल डेप्थ (एओडी) >0.30 है, जिससे यह पुष्टि होती है कि यह क्षेत्र अत्यधिक प्रदूषित है। एओडी हिमालय के ऊंचे स्थानों पर अधिक है। अधिक ऊंचाई पर स्थित होने के बावजूद, हिमालय में काठमांडू में लुम्बिनी और पोखरा की तुलना में कम एकल प्रकीर्णन अल्बेडो (एसएसए) है, जो दर्शाता है कि यह संभवतः हिमालय के लिए एक महत्वपूर्ण प्रकाश-अवशोषित ऐरोसोलस्रोत है। यह खोज इस बात की पुष्टि करती है कि सूक्ष्म मोड के कण जो आसानी से ले जाए जाते हैं, मध्य हिमालय की तलहटी में अधिक ऊंचाई पर होते हैं और प्रकृति में अधिक अवशोषित होते हैं जो कम एसएसए मान उत्पन्न करते हैं।
- हमारे विश्लेषण से पता चला कि वायुमंडल में एयरोसोल विकिरण बल दक्षता (एआरएफई) आईजीपी और हिमालय की तलहटी (80-135 Wm^{-2} प्रति यूनिट एयरोसोल ऑप्टिकल गहराई (एओडी)) पर काफी अधिक है, और हिमालय में अधिक ऊंचाई पर मान अधिक हैं। उच्च एओडी और ऐरोसोलअवशोषण (कम एसएसए) के कारण इस मामले में हिमालय पर औसत एआरएफई दक्षिण और पूर्वी एशिया के प्रदूषित स्थलों की तुलना में 2-4 गुना अधिक है। इसके अलावा, अवलोकित वार्षिक औसत एयरोसोल ताप दर (0.5-0.8 K/day), जो पहले बताए गए मानों से काफी अधिक हैं, जिसका अर्थ है कि केवल एयरोसोल इस क्षेत्र के निचले वायुमंडल और सतह के कुल तापन (ऐरोसोल+ ग्रीनहाउस गैस) का 50% से अधिक के लिए जिम्मेदार हो सकता है।
- गैर-मीथेन हाइड्रोकार्बन (एनएमएचसी) वाष्पशील कार्बनिक यौगिकों (वीओसी) का एक बड़ा हिस्सा गठित करते हैं, जो वायुमंडलीय रसायनिकी और वायु गुणवत्ता में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। दक्षिण एशियाई बहिर्वाह के प्रभाव और समुद्री स्रोतों की भूमिका को दर्शाने के लिए, हमने सर्दियों में अरब सागर के ऊपर प्रमुख एनएमएचसी का स्वस्थाने मापन किया। भारतीय उपमहाद्वीप से मानवजनित उत्सर्जन, समुद्री उत्सर्जन, पश्चिमी घाट से जैवजनित उत्सर्जन और शिपिंग लेन उत्सर्जन जैसे विभिन्न स्रोतों ने एनएमएचसी सांद्रता में योगदान दिया है। हालाँकि, सुदूर क्षेत्रों में माप पर समुद्री स्रोतों का प्रभुत्व रहा। हल्के एल्कीन्स ने ओजोन और जैविक एयरोसोल संरचनाओं के लिए उच्च क्षमता दिखाई, जो मापे गए एनएमएचसी के बीच कुल गठन क्षमता का लगभग $\sim$70% है। जैविक ऐरोसोलद्रव्यमान सांद्रता के एक साथ माप ने भूमध्यरेखीय हिंद महासागर के ऊपर नए कण निर्माण में हल्के एल्कीन्स की भूमिका का संकेत देता है। वीओसी, अपने विविध स्रोतों के साथ, तटीय और साथ ही सुदूर समुद्री वातावरण पर वायुमंडलीय रसायनिकी और विकिरण संतुलन को प्रभावित करते हैं। दिलचस्प बात यह है कि इस अध्ययन में मापा गया एनएमएचसी का स्तर लगभग दो दशक पहले INDOEX अभियान के दौरान मापा गया स्तर से कहीं अधिक है। इसलिए, भारतीय उपमहाद्वीप और उत्तरी हिंद महासागर पर उनके नकारात्मक प्रभावों को कम करने के लिए प्रभावी नीति विकसित करने के लिए वीओसी के स्रोतों और प्रभावों के बारे में हमारी समझ में सुधार करना आवश्यक है।
- वायुमंडलीय बादलों और सीमा परत पर हाल के अध्ययनों ने पश्चिमी-भारतीय क्षेत्र को प्रभावित करने वाली विविध वायुमंडलीय घटनाओं की जांच की। जमीन-आधारित रामन लिडार अवलोकनों ने पश्चिमी भारत में क्षेत्रीय धूल भरी आंधियों की जटिलताओं का खुलासा किया, जिसमें अरब प्रायद्वीप और मध्य पूर्व से भारी धूल लोडिंग दर्शाता है। एक अन्य अध्ययन में उसी क्षेत्र में सीमा परत के बादलों पर जोर दिया गया, जिससे सतह के दबाव के प्रति उनकी संवेदनशीलता और जलवायु गतिशीलता पर उनके प्रभाव पर प्रकाश पड़ा। आगे की जांच में पश्चिमी-भारतीय क्षेत्र और अरब सागर पर एरोसोल, बादलों और वर्षा परिवर्तनशीलता के बीच जटिल संबंधों का पता लगाया गया, जिससे विभिन्न मौसम संबंधी स्थितियों के अंतर्गत इन कारकों के बीच सूक्ष्म अंतरसंबंध को रेखांकित किया गया। ये निष्कर्ष पर्यावरणीय प्रभावों को कम करने और जलवायु प्रतिरोधक्षमता बढ़ाने के प्रयासों की जानकारी देते हुए सामूहिक रूप से क्षेत्रीय मौसम पैटर्न और वैश्विक वायुमंडलीय घटनाओं की गहरी समझ में योगदान करते हैं।
- क्षेत्रीय से वैश्विक जलवायु को समझने में हिमालय क्षेत्र में वायुमंडलीय रसायनिकी का अत्यधिक महत्व है। फिर भी, हिमालय की तेजी से विकसित हो रही घाटियों पर ऐसे आंकड़ों की कमी है। हमने 2018-2023 के दौरान दून घाटी पर एक व्यवस्थित जमीनी स्तर पर

ओजोन अवलोकन किया और उपग्रह डेटा और मॉडल परिणामों के संयोजन में एक व्यापक विश्लेषण किया। अवलोकित ओजोन परिवर्तनशीलता को मुख्य रूप से क्षेत्रीय प्रकाशरसायन द्वारा समझाया गया है जबकि नीचे की ओर परिवहन न्यूनतम भूमिका निभाता है। अप्रैल-जून के दौरान दोपहर के समय ओजोन का गठन आमतौर पर सबसे मजबूत होता है, जिसका कारण शुष्क-गर्म मौसम संबंधी स्थितियां और बायोमास-जलने वाला उत्सर्जन है। क्षेत्र में ओजोन का निर्माण जैविक यौगिकों के साथ-साथ नाइट्रोजन ऑक्साइड दोनों की प्रचुरता के प्रति संवेदनशील है। वैश्विक मॉडल ने दिन-प्रतिदिन अवलोकित ओजोन परिवर्तनशीलता को सफलतापूर्वक पुन: प्रस्तुत किया लेकिन स्तरों को कम करके आंका। इनपुट के रूप में प्रासंगिक उपग्रह अवलोकनों और मौसम संबंधी डेटा का उपयोग करके ओजोन परिवर्तनशीलता की गणना करने के लिए एक सांख्यिकीय मॉडल का उपयोग किया गया है। डेटासेट और वैज्ञानिक निष्कर्ष हिमालयी क्षेत्र में वायु गुणवत्ता में सुधार के लिए नीति तैयार करने में सहायक होंगे।

- क्लोरीन (Cl) प्रजातियाँ वायुमंडलीय संरचना और ऑक्सीकरण क्षमता पर गहरा प्रभाव डाल सकती हैं। हालाँकि, वायुमंडलीय मॉडल में क्लोरीन के विस्तृत रासायनिक तंत्र का अभाव है। हमने सामुदायिक वायुमंडलीय रसायनिकी बॉक्स मॉडल CAABA/MECCA के गैस- और जलीय-चरण Cl रसायन का विस्तार किया। अद्यतन मॉडल को विपरीत NO_x स्थितियों वाले शहरी वातावरण में प्रयोग किया गया है: नई दिल्ली, भारत और लीसेस्टर, यूके। मॉडल दोनों वातावरणों में Cl_2 प्रकाश अपघटन. के माध्यम से सूर्योदय के समय Cl का तीव्र निर्माण दर्शाता है। लीसेस्टर के विपरीत, दिल्ली में उच्च-NO_x स्थितियाँ O_3 के अनुमापन के कारण रात के समय N_2O_5 के निर्माण को दबा देती हैं। वायुमंडलीय ऑक्सीकरण क्षमता में Cl का योगदान महत्वपूर्ण है और लीसेस्टर में सुबह के समय OH से भी अधिक है। संवेदनशीलता अनुरूपण से पता चलता है कि क्लोरीन रसायनिकी द्वारा जैविक यौगिकों की अतिरिक्त खपत सूर्योदय के निकट OH, HO_2, और RO_2 को बढ़ाती है। वैश्विक स्तर पर वायु रसायन और शहरी वायु गुणवत्ता पर अद्यतन मॉडल और अनुरूपण परिणामों का भविष्य के अध्ययन पर प्रभाव पड़ता है।
- स्थिर ऑरोरल रेड (एसएआर) आर्क क्षेत्रीय रूप से विस्तारित और अक्षांशीय रूप से सीमित लाल रेखा उत्सर्जन क्षेत्र हैं जो मध्य अक्षांश ऊपरी वायुमंडल पर होते हैं और गर्म ऊर्जावान रिंग वर्तमान आयनों के साथ ठंडे प्लाज्मामंडलीय कणों की अन्योन्यक्रिया से बनते हैं। वे अंतरिक्ष मौसम की घटनाओं के दौरान चुंबकमंडल-आयनमंडल (M-I) युग्मन के प्रत्यक्ष प्रमाणों में से एक बनाते हैं। उच्च वर्णक्रमीय विभेदन माप को नियोजित करके पीआरएल के वैज्ञानिक दिन के समय एसएआर आर्क का पहला अवलोकन करने में सक्षम हुए हैं। चूंकि एसएआर आर्क्स अंतरिक्ष मौसम की घटनाओं के दौरान आयनमंडल में इलेक्ट्रॉन तापमान में वृद्धि के कारण होते हैं, फॉरवर्ड मॉडलिंग की प्रक्रिया द्वारा विस्तृत जांच से मापा गया दिन के एसएआर आर्क्स घटनाओं से जुड़े इलेक्ट्रॉन तापमान के परिमाण का अनुमान 3500-4400 K की सीमा में लगाया गया था। दिन के दौरान ऐसे परिणाम चुंबकमंडल-आयनमंडल युग्मन के अंतर्निहित तंत्र की जांच की नई संभावनाएं खोलते हैं जो दिन के समय अंतरिक्ष मौसम की घटनाओं के दौरान सक्रिय होते हैं।
- मध्य-अक्षांश स्थान से जमीन-आधारित उच्च-विभेदन इमेजिंग माप का उपयोग करते हुए, पीआरएल के वैज्ञानिकों ने OI 630 nm दिनचमक की चमक में एक असामान्य वृद्धि (1 किलो रेले से अधिक) की व्याख्या की, जिसे तूफान संवर्धित घनत्व (एसईडी) नामक घटना के लिए जिम्मेदार ठहराया गया है। एसईडी, कभी-कभी, भू-चुंबकीय प्रक्षोभ के दौरान हो सकता है और उच्च और मध्य अक्षांशों पर अंतरिक्ष मौसम के प्रभावों की विभिन्न अभिव्यक्तियों में से एक का प्रतीक है। दुनिया भर में वितरित जीएनएसएस रिसीवर्स से प्राप्त कोलोकेटेड मिलस्टोन हिल इनकॉहेरेंट स्कैटर रडार और कुल इलेक्ट्रॉन कन्टेन्ट में बड़े पैमाने पर भिन्नता, दिन के समय प्रकाशिक उत्सर्जन द्वारा इस नई खोज की पुष्टि करती है।
- सौर हवा में स्ट्रीम इंटरफ़ेस रिजन्स (एसआईआर) में पृथ्वी पर गंभीर अंतरिक्ष मौसम प्रक्षोभ उत्पन्न करने की क्षमता है। एसआईआर में अल्फा-प्रोटॉन अनुपात (A_{He}) में परिवर्तन को समझने के लिए, सौर चक्र 23 और 24 के दौरान घटनाओं की जांच की गई है। जबकि पिछले अध्ययनों ने कोरोनल मास इजेक्शन में A_{He} संवर्धन का पता लगाया था, एसआईआर में A_{He} पर ध्यान सीमित कर दिया गया है। यह दिखाया गया है कि अल्फा समष्टि उच्च थोक वेग कोणों पर बढ़ती है, विशेष रूप से एसआईआर के तेज हवा वाले क्षेत्रों में,A_{He} को बढ़ाती है। यह जांच, पहली बार, दो सौर चक्रों के लिए एसआईआर में A_{He} में मुख्य परिवर्तन सामने लाती है और एसआईआर में A_{He} में परिवर्तन के लिए तेज हवा क्षेत्र में थोक वेग कोण और अंतर वेग के महत्व पर प्रकाश डालती है।
- अंतरग्रहीय (आईपी) माध्यम में सुपराथर्मल कण सौर ऊर्जावान कणों के लिए बीज समष्टि के रूप में कार्य करते हैं जो अंतरिक्ष-आधारित प्रौद्योगिकियों के लिए गंभीर खतरा पैदा करते हैं। सुपराथर्मल समष्टि के उत्पादन तंत्र को अच्छी तरह से समझा नहीं गया है। 2007-2014 के दौरान स्टीरियो-ए अंतरिक्ष यान द्वारा दर्ज की गई 20 एसआईआर घटनाओं के लिए सुपराथर्मल $_4$He, O, और Fe में भिन्नता का विश्लेषण करने पर, यह पाया गया कि इन तत्वों के वर्णक्रमीय सूचकांक 19 घटनाओं के लिए क्रमशः 2.06-4.08, 1.85-4.56, और 2.11-4.04 की सीमा में भिन्न होते हैं। यह कई उत्पादन की प्रक्रियाओं की उपस्थिति को इंगित करता है। हालाँकि, एक विशेष मामले में, सभी तीन सुपराथर्मल तत्व लगभग समान ($\sim$1.5) वर्णक्रमीय सूचकांक दिखाते हैं। यह दिखाया गया है कि 1 एयू के पास छोटे पैमाने के चुंबकीय द्वीपों का विलय और/या संकुचन अलग-अलग प्रथम आयनीकरण क्षमता और द्रव्यमान-से-चार्ज अनुपात के साथ तीन अलग-अलग तत्वों के लिए लगभग समान वर्णक्रमीय सूचकांक उत्पन्न करने में जिम्मेदार है।
- आकस्मिक समताप मंडल के गर्म होने के दौरान मध्य वायुमंडल में दो-चरणीय अरेखीय अंतःक्रिया का पहला प्रचिह्न पाया गया। अंतःक्रिया में क्षेत्रीय सममित ग्रहीय तरंग उत्पन्न करने के लिए समताप मंडल में यात्रा के साथ-साथ स्थिर ग्रहीय तरंगों को भी शामिल किया गया, जो मध्यमंडल में अर्धदैनिक ज्वार के साथ अंतःक्रिया करने के लिए ऊपर की ओर फैलती है, जिसके परिणामस्वरूप अर्धदैनिक अवधि (12 घंटे) के आसपास अवलोकन किए गए साइडबैंड होते हैं।
- दक्षिणी गोलार्ध में दो दुर्लभ आकस्मिक समताप मंडल के गर्म होने की घटनाओं (2002 और 2019) के दौरान परिसंचरण पैटर्न का अध्ययन किया गया। हमारी नवीन विश्लेषण पद्धति ने तापन की घटनाओं से जुड़ी कमजोर परिसंचरण विशेषताओं का खुलासा किया। पूर्व-ताप चरण के दौरान ध्रुवीय प्रक्षोभ का एक उष्णकटिबंधीय संबंध पाया गया।

भूविज्ञान

- पिछले 3740 वर्षकाल के अवसाद कोर से BC की नाइट्रोजन समस्थानिक संरचना का उपयोग करके एक झील (वुलर झील, कश्मीर घाटी, भारत) के मार्ग में ब्लैक कार्बन (BC) परिवहन मार्ग

को समझने के लिए अध्ययन किया गया था। अवलोकित परिणामों से संकेत मिलता है कि शुष्क अवधि के दौरान अधिक दावानल गतिविधि के कारण BC (सूट) उत्पन्न हुई, जिससे झील में BC का वायुमंडलीय परिवहन हुआ। इसके विपरीत, आर्द्र अवधि में कम दावानल गतिविधि थी, जो अपेक्षाकृत आर्द्र अवधि के साथ समयबद्ध बहाव के माध्यम से प्रबल मृदा ब्लैक कार्बन परिवहन दर्शाती है।

- तीन बड़ी एशियाई नदियों (गंगा, मेकांग और येलो) जैविक कार्बन और कुल नाइट्रोजन से जुड़े कुल निलंबित पदार्थ की विशेषताओं के अस्थायी विश्लेषण से पता चला कि दशकों से निलंबित भार और संबंधित C और N प्रवाह में कई गुना कमी आई है। समग्र नदी प्रवाह में कमी को इस गिरावट के लिए काफी हद तक जिम्मेदार ठहराया जा सकता है।
- प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों (आरओएस) की उत्पन्नता को प्रेरित करने के लिए, PM की ऑक्सीकारक क्षमता (OP) के रूप में जाना जाने वाला कण तत्व (PM) की क्षमता को समझना, मानव स्वास्थ्य के लिए महत्वपूर्ण है। वायुमंडलीय कणों का नकारात्मक स्वास्थ्य प्रभाव मुख्य रूप से उनकी ऑक्सीकारक क्षमता के कारण होता है, जो बदले में उनकी रासायनिक संरचना पर निर्भर करता है। एरोसोल सांद्रता को कम करने और एरोसोल ऑक्सीकारक क्षमता को स्वास्थ्य प्रभावों से जोड़ने के लिए शमन नीतियों को विषाक्त एरोसोल प्रजातियों के विशिष्ट स्रोतों की पहचान करने और विनियमित करने का एक बेहतर उपाय के रूप में दिखाया गया है।
- कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) और मीथेन (CH_4) सबसे महत्वपूर्ण ग्रीनहाउस गैसें हैं जिससे वैश्विक तापन होता है। एक प्रयोगशाला प्रयोग में, प्लास्टिक के प्रकाशरसायन क्षरण से काफी मात्रा में CO_2 और CH_4 निकलते देखा गया। यह खोज इंगित करती है कि हमारी जलवायु पर प्लास्टिक के प्रभाव और स्थलीय और जलीय प्रणालियों में कार्बन के जैव-भू-रासायनिक चक्र का अध्ययन करते समय ग्रीनहाउस गैसों (CO_2, CH_4) का उचित परिमापन आवश्यक है।
- डायज़ोट्रोफ़िक गतिविधि के लिए उपलब्ध अधिकांश पूर्वापेक्षाओं के बावजूद, बंगाल की खाड़ी में नाइट्रोजन स्थिरीकरण दर कम है। खाड़ी में ऑक्सीजन न्यूनतम क्षेत्र के बजाय, उसके नीचे उच्च नाइट्रोजन स्थिरीकरण दर प्रक्रिया पाई गई है।
- कार्बोनेट-गुच्छित समस्थानिक तापमिति का उपयोग करके मार्बल और कैल्साइट एवं डोलोमाइट शीतलन दर के अवरोधी तापमान का अनुमान लगाया गया है। उत्खनन दरों का अनुमान लगाने और पर्वत-निर्माण प्रक्रिया को समझने के लिए इसका महत्वपूर्ण निहितार्थ है।
- दक्षिणी ज़ांस्कर पर्वतमाला, उ.प. हिमालय में मौलिक भू-रसायनिकी और प्रकाशिक कालक्रम का उपयोग करते हुए (पैरा/पेरी) हिमनद भू-आकृतियों का भूआकारिकी अध्ययन इंगित करता है कि सर्द जलवायु चरणों के दौरान मानसून और पश्चिमी हवाओं की परस्पर क्रिया के दौरान सर्क हिमनद आगे बढ़ते हैं। सर्दियों के तापमान में वृद्धि से क्षेत्रीय शुष्कता में 2500 वर्षों से उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। इससे हिमनदों के बड़े पैमाने पर पीछे हटने के साथ-साथ स्थायी तुषार भूमि (पर्माफ्रॉस्ट) की स्थिति में भी गिरावट आई।
- स्थलीय कॉस्मोजेनिक न्यूक्लाइड (टीसीएन) और स्तरीकृत रूप से समतुल्य जमावों पर ओएसएल युगों के बीच विसंगतियों के लिए पहले प्रस्तावित परिकल्पना काराकोरम और लद्दाख रेंज से टीसीएन युगों द्वारा सिद्ध और परिमाणित की गई । अध्ययन में हिमनदों की प्रगति की आयु को नियंत्रित करने के लिए उपयुक्त हिमनदों द्वारा घिसी / नष्ट की गई सतहों को निर्धारित करने में भूवैज्ञानिक प्रक्रियाओं के महत्व पर प्रकाश डाला गया है, जबकि अन्य आधारशिला सतहें और शिला (बोल्डर) विभिन्न परिहिमानी प्रक्रियाओं और परिदृश्य विकास में अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं।
- राष्ट्रीय हरित अधिकरण ने करेंट साइंस, 2023 में प्रकाशित एक लेख 'उच्च हिमालय को पारिस्थितिकी-संवेदनशील क्षेत्र घोषित करने की आवश्यकता' का संज्ञान लिया और मूल्यांकन के लिए स्वतः संज्ञान नोटिस जारी किया।
- स्थानीय लोगों के अनुरोध पर पीआरएल के वैज्ञानिकों ने जोशीमठ संकट का आकलन किया और भूस्खलन के संभावित कारणों और क्षेत्रों की पहचान की, जिसके आधार पर रिपोर्ट स्थानीय प्रशासन को अवलोकन के लिए सौंपी गई। यह रिपोर्ट करेंट साइंस, 2023 में प्रकाशित हुई।

सैद्धांतिक भौतिकी

- सूर्य के चारों ओर पृथ्वी के पथ के थोड़े बदलाव (उपसौर पुरस्सरण), विशाल पिंडों के पास प्रकाश का झुकाव (गुरुत्वाकर्षण प्रकाश झुकाव), और गुरुत्वाकर्षण क्षेत्रों से गुजरने वाले संकेतों में देरी (शापिरो समय विलंब) जैसी घटनाओं का उपयोग करके, ध्रुवीकृत और अध्रुवीकृत पिंडों के बीच कार्य करने वाला एकध्रुव-द्विध्रुव बल कहे जाने वाले नए प्रकार की लंबी दूरी के बल पर बाधाएं प्राप्त की गईं।
- तरल आर्गन आधारित न्यूट्रिनो डिटेक्टर का उपयोग करके यह दिखाया गया कि कैसे बीम और वायुमंडलीय न्यूट्रिनो का संयोजन एक अतिरिक्त स्टेराइल न्यूट्रिनो की उपस्थिति में इन स्रोतों से आने वाले न्यूट्रिनो के फ्लेवर परिवर्तन को नियंत्रित करने में शामिल न्यूट्रिनो मिश्रण कोण के अष्टांशक को निर्धारित करने में अस्पष्टता को हल करने में मदद कर सकता है।
- नवीन गहन शिक्षण (डीप-लर्निंग) एल्गोरिदम, विशेष रूप से ग्राफ-आधारित (जीएनएन) एल्गोरिदम, लार्ज हैड्रॉन कोलाइडर (एलएचसी), जैसे कण टकराव प्रयोगों में उत्पादित भारी मात्रा में डेटा का विश्लेषण करने की असाधारण क्षमता प्रदर्शित करते हैं। इस तरह का अध्ययन प्रोटॉन और न्यूट्रॉन के भीतर क्वार्क को एक साथ बांधने वाला एक मौलिक तीव्र बल को समझने का उत्तम तरीका भी प्रदान करता है। क्वांटम क्रोमोडायनामिक्स (क्यूसीडी) मजबूत अन्योन्यक्रिया के वर्णन में भी उत्कृष्ट है। हालाँकि, कम ऊर्जा उत्सर्जन या समरेखी विन्यास से व्यवहार के दौरान IR और C (आईआरसी) विलक्षणताएं उत्पन्न होती हैं, जो गणना से विश्वसनीय पूर्वानुमानों में बाधा डालती हैं। आईआरसी सुरक्षा एक ऐसी विशेषता है, जो सुनिश्चित करती है कि भौतिक अवलोकन योग्य (यानी एक प्रयोग में मापने योग्य मात्रा) मृदु उत्सर्जन या समरेखी विभाजन होने पर भी अपरिवर्तित रहे। पीआरएल में महत्वपूर्ण कार्य ऐसे आईआरसी-सुरक्षित ग्राफ न्यूरल नेटवर्क एल्गोरिदम के निर्माण के लिए एक फॉर्मलिज्म प्रदान करता है, जिससे नेटवर्क आउटपुट निम्न-ऊर्जा प्रभावों के प्रति कम संवेदनशील हो जाता है। हमें अन्य आईआरसी असुरक्षित एल्गोरिदम के बराबर निष्पादन के लिए ऐसी सामान्य लेकिन स्पष्ट पद्धति प्राप्त हुई है।
- अदीप्त पदार्थ (डार्क मैटर) हमारे ब्रह्मांड का एक प्रभावी पर हावी अदृश्य पदार्थ, एक रहस्य बना हुआ है। हालाँकि इसका अस्तित्व भली-भांति समर्थित है, एवं इसके गुण अज्ञात हैं। यह अध्ययन अदीप्त पदार्थ कण के द्रव्यमान पर सैद्धांतिक ऊपरी सीमा को स्पष्ट करता है। महत्वपूर्ण अवधारणा प्रकीर्णन प्रक्रिया की ऐकिकता (यूनिटैरिटी) गणना से ली गई है, जो यह सुनिश्चित करती है कि, कणों की परस्पर क्रिया असीम रूप से मजबूत न हो। अवलोकनों को

समझाने के लिए, आवश्यक अदीप्त पदार्थ कणों की न्यूनतम संख्या की गणना करने के लिए एक अनुमान लगाया गया था, जो बदले में, यह सिद्ध करती है कि ये कण विभिन्न ब्रह्मांडीय विस्तार इतिहास के लिए इन कणो का द्रव्यमान कितना हो सकता है कितने विशाल हो सकते हैं।

- हम दिखाते व्याख्या करते हैं कि कैसे सांख्यिकीय वितरण, विशेष रूप से इलेक्ट्रॉन प्रतीक्षा समय और उनके बीच सहसंबंध का विश्लेषण, अपरंपरागत सुपरकंडक्टर्स के गुणों को समझने में मदद करता है। हम नियंत्रणीय चरण अंतर और क्वांटम स्पिन हॉल प्रभाव प्रणाली के ज्यामितीय किनारों पर स्थापित एक सुपरकंडक्टिंग (लूप) द्वारा गठित इंटरफेरोमीटर पर शोध करते हैं। धारों की स्थिति की विचित्र विशेषता, लूप के चरण अंतर द्वारा नियंत्रित छेद से स्थानांतरित इलेक्ट्रॉनों को दो अलग-अलग द्वारों में पृथक करने में सक्षम बनाती है। संधि के अंतर्गत प्रकीर्णन प्रक्रियाएँ एक विशेष चरण पर अंतर शून्य-ऊर्जा बाध्य अवस्थाओं के निर्माण की ओर ले जाती हैं, जिन्हें एंड्रीव बाध्य अवस्थाएँ कहा जाता है। हम दिखाते हैं कि, संचरित इलेक्ट्रॉनों के लिए प्रतीक्षा समय इसके प्रति संवेदनशील है,। हालाँकि, एंड्रीव-प्रतिबिंबित छिद्रों के लिए प्रतीक्षा समय असंवेदनशील रहता है। जब हम उनके सहसंबंध पर विचार करते हैं, तो ये दो पृथक प्रतीक्षा समय विपरीत व्यवहार दिखाते हैं। कुछ क्रॉस-वितरण अपरंपरागत सुपरकंडक्टर्स के गुणों को इंगित करने वाली अनूठी विशेषताएं भी दिखाते हैं।
- हिग्स बोसोन और W^+W^- उत्पादन जैसी प्रक्रियाओं में जेट-वेटो क्रॉस-सेक्शन के विश्वसनीय और सटीक पूर्वानुमान, जो आमतौर पर एलएचसी में नई भौतिकी का अध्ययन करने के लिए उपयोग की जाती हैं, अपरिहार्य हैं। इन प्रक्रियाओं में ऊर्जावान जेट गतिविधि का प्रतिनिषेध पृष्ठभूमि शमन और एलएचसी पर नई भौतिकी खोजों को सक्षम करने के एक महत्वपूर्ण उपकरण है। पृष्ठभूमि हालाँकि; प्रतिनिषेध पैमाने की शुरूआत बड़े लोगारित्म उत्पन्न कर सकती है जिन्हें पुनःसंकलित करने की आवश्यकता हो सकती है। हम अत्यंत सटीक (N^3LL_p+NNLO) पूर्वानुमानों के स्तर पर रंग-एकल प्रक्रियाओं के लिए जेट-वेटो पुनर्मूल्यांकन का कार्यान्वयन प्रस्तुत करते हैं और एकल-बोसोन और द्वि-बोसोन उत्पादन प्रक्रियाओं पर अनुप्रयोग करते हैं। हम अपनी उत्पन्न (फॉर्मलिज्म) का विस्तार से वर्णन करते हैं और पिछले सार्वजनिक कोड के साथ तुलना करते हैं जो नेक्स्ट-टू-नेक्स्ट-टू-लीडिंग लॉगरिदमिक (एनएनएलएल) सटीकता के स्तर पर काम करते हैं। सैद्धांतिक अनिश्चितताओं को कम करके एनएनएलएल गणनाओं से हमारे उच्च-कोटि के पूर्वानुमान में काफी सुधार होता है। हम प्रयोगात्मक परिणामों के साथ अपने पूर्वानुमानों की तुलना करके, इसे प्रदर्शित करते हैं।

परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी

- एकाधिक संसूचकों का उपयोग करके प्रति पल्स में औसत फोटॉन संख्या का हमारा गहन अभिलक्षणन प्रतिकूल हमलों का पता लगाने और सुरक्षित कुंजी दरों का अधिक सटीक अनुमान लगाने में हमें सक्षम बनाता है, और इस प्रकार क्वांटम कुंजी वितरण (क्यूकेडी) प्रणाली की समग्र सुरक्षा को मजबूत करता है।
- सीमित संसाधनों का उपयोग करके अपूर्ण होमोडाइन संसूचन के हमारे परिणाम, ऑप्टिकल होमोडाइन टोमोग्राफी और सतत-चर क्वांटम कुंजी वितरण के संसाधन-कुशल कार्यान्वयन का मार्ग प्रशस्त करते हैं।
- सतत चर (सीवी) क्यूकेडी विविक्त चर (डीवी) क्यूकेडी की तुलना में कई लाभ प्रदान करता है क्योंकि यह लागत प्रभावी है, वर्तमान पारंपरिक संचार तकनीकों के साथ संगत है, दिन के उजाले में भी कुशल है और उच्च सुरक्षा वाला कुंजी दर प्रदान करता है। इसे ध्यान में रखते हुए, हम मुक्त क्षेत्र में एक विविक्त माडुलित सीवीक्यूकेडी प्रोटोकॉल का प्रदर्शन करते हैं, जो ध्रुवीकरण ड्रिफ्ट की उपस्थिति में भी मजबूत है।
- ^{133}Cs में परिकलित समता-उल्लंघन करने वाले विद्युत द्विध्रुव ($E1_{PV}$) आयामों की सटीकता की जांच करने के लिए कई प्रकार की सापेक्षिक बहु-कण विधियाँ विकसित की गईं। पिछले दशक में, कई समूहों ने दावा किया था कि उनकी इन परिणामों की गणना बहुत सटीक हैं और उनमें त्रुटि की सीमा 0.5% से कम हैं लेकिन उनके परिणाम एक-दूसरे तक 1% से भिन्न थे। इन गणनाओं में एक प्रमुख मुद्दा मुख्य सहसंबंध योगदानों के बीच रिपोर्ट किए गए विपरीत संकेत थे। हमारे द्वारा विकसित तरीकों का उपयोग करते हुए, पूर्व में रिपोर्ट किए गए परिणामों में संकेत विसंगतियों के अंतर्निहित कारण को संबोधित किया गया और ^{133}Cs में $E1_{pv}$ की गणना में सुधार की संभावित सीमा का सुझाव दिया गया। यह कण भौतिकी के मानक मॉडल से परे जांच करने की ओर संकेत देता है |
- समता और समय-व्युत्क्रम का उल्लंघन करने वाले स्यूडोस्केलर-स्केलर और स्केलर-स्यूडोस्केलर इलेक्ट्रॉन-नाभिकीय अंतःक्रियाओं और आंतरिक विद्युत और चुंबकीय क्षेत्रों के साथ युग्मित इलेक्ट्रॉनों के विद्युत द्विध्रुवीय आघूर्णों से ^{129}Xe के विद्युत द्विध्रुवीय आघूर्ण में योगदान का अनुमान रैखिक प्रतिक्रिया सापेक्ष युग्मित-समूह विधि विकसित करके लगाया गया था। पिछली गणनाओं के परिणामों को पुन: उत्पन्न करने के लिए रैन्डम प्रावस्था एप्रॉक्सिमेशन का भी अनुप्रयोग किया गया । दोनों विधियों के बीच परिणामों में अंतर लेने से, ब्रुकनर जोड़ी सहसंबंध प्रभावों का महत्व प्रदर्शित किया गया। परमाणु परिणामों को नाभिकीय शेल-मॉडल गणनाओं के साथ मिलाकर, पायन-न्यूक्लिऑन युग्मन गुणांक और एक प्रोटॉन और एक न्यूट्रॉन के ईडीएम पर सीमाएं लगाई गईं।
- ^{133}Cs में क्लॉक ट्रांजिशन के अतिसूक्ष्म स्तरों की स्थिर और गतिशील विद्युत द्विध्रुवीय ध्रुवीकरण (αF) की सटीक गणना की गई। वर्चुअल और कोर मध्य अवस्थाओं से उत्पन्न वैलेंस, कोर, कोर-कोर, कोर-वैलेंस और वैलेंस-कोर योगदान के योग के रूप में व्यक्त करकेαF के स्केलर सदिश और प्रदिश घटकों का अनुमान लगाया गया । प्रमुख वैलेंस योगदान का अनुमान सापेक्ष युग्मित-समूह विधि और मापों से E1 और चुंबकीय द्विध्रुवीय अतिसूक्ष्म इंटरैक्शन प्रचालकों के मैट्रिक्स तत्वों की बड़ी संख्या को मिलाकर लगाया गया था। स्केलर और टेंसर घटकों के लिए स्थिर मानों का उनके प्रयोगात्मक परिणामों के साथ बहुत अच्छा मेल बताता है कि अनुमानित गतिशीलαF मान बहुत विश्वसनीय थे और उनका उपयोग ^{133}Cs की क्लॉक अवस्थाओं का उपयोग करके संबंधित लेजर आवृत्ति पर उच्च-सटीक माप आयोजित करते समय स्टार्क शिफ्ट का अनुमान लगाने के लिए किया जा सकता है।
- विश्लेषणात्मक प्रतिक्रिया सापेक्ष युग्मित-समूह सिद्धांत का उपयोग करके Zn II में D1 और D2 रेखाओं में शामिल करने वाली अवस्थाओं के आइसोटोप शिफ्ट (आइ.एस.) कारकों की उच्च-सटीकता गणना की गई थी। उपलब्ध ऑप्टिकल आइ.एस. डेटा के लिए एक वैश्विक फिट के साथ, Zn समस्थानिकों की एक लंबी श्रृंखला के लिए नाभिकीय -मॉडल स्वतंत्र, सटीक विभेदक त्रिज्या का अनुमान लगाया गया । इन त्रिज्याओं की तुलना म्यूओनिक एक्स-रे मापों से अनुमानित त्रिज्याओं से की गई थी। कुछ विचलन पाए गए, जिन्हें Zn नाभिक की विरूपित प्रकृति के लिए जिम्मेदार ठहराया गया था जो म्यूओनिक परमाणुओं से त्रिज्या निष्कर्षण में परमाणु-मॉडल निर्भरता का परिचय देते हैं। इस अध्ययन से पता

चला कि, ऐसे मामलों में जहां आइ.एस. कारकों की बहु-कण परमाणु गणनाएं सुस्थापित हैं, वहां विभेदक त्रिज्याओं के प्रकाशीय निर्धारण, म्यूओनिक एक्स-रे मापों की तुलना में अधिक विश्वसनीय थे, जिससे नाभिकीय चार्ट में अधिक विश्वसनीय नाभिकीय त्रिज्याओं को प्राप्त करने का द्वार खुलता है।

- हमने संरचित ऑप्टिकल बीम का उपयोग करके अनंत के अंकगणित की गणितीय अवधारणा को प्रयोगात्मक रूप से प्रदर्शित किया है।
- हमने एकल फोटॉन का उपयोग करके निकट वीडियो फ्रेम दर पर क्वांटम संवेदन का प्रदर्शन किया है। आमतौर पर, एकल फोटॉन के उपयोग से उच्च-विभेदन क्वांटम संवेदन एक धीमी प्रक्रिया बन जाता है। हालाँकि, गैर रैखिक क्रिस्टल की लंबाई को अनुकूलित करके एकल फोटॉन की स्पेक्ट्रल चौड़ाई और एकल फोटॉन उत्पादन की दर के बीच एक सामंजस्य बैठाकर (ट्रेड-ऑफ) का पता लगाकरहमने उच्च विभेदन के साथ उच्च गति क्वांटम संवेदन माप का प्रयोगात्मक रूप से प्रदर्शन किया है।
- हमने एक ऐसा ऑप्टिकल दर्पण विकसित किया है जिसका पारगमन और परावर्तन, प्रयोगात्मक ढांचे को बदले बिना गतिशील रूप से नियंत्रित किया जा सकता है। सैगनक रेज़ोनेटर में पंचरत्नम-बेरी प्रावस्था का उपयोग करके हमने एक ऐसा दर्पण प्रदर्शित किया जिसका पारगमन 0-100% तक बदल सकता है ।
- पी.आर.एल. टीम द्वारा विकिरण प्रयोगों से, हबल अंतरिक्ष दूरबीन और प्रयोगशाला एनालॉग डेटा की तुलना करके बृहस्पति ग्रह के चंद्र कैलिस्टो पर ओजोन की खोज और कैलिस्टो पर 310 नैनोमीटर अज्ञात बैंड की खोज की गई।
- पीआरएल में प्रायोगिक खगोल रसायन विज्ञान के माध्यम से गलनांक से कहीं आगे अक्रिस्टलीय बर्फीले मेंटल 1-प्रोपेनॉल की खोज की गई। यह ऐसा व्यवहार दिखाने वाला पहला अणु है।
- धूमकेतुओं के एक नमूने पर एक पॉलीसाइक्लिक एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन (पीएएच) अणु, पेंटासीन का पता जो इस तथ्य को पुष्ट करता है कि पीएएच अणु सौर मंडल और इंटरस्टेलर माध्यम (आईएसएम) में व्यापक रूप से मौजूद हैं। यह कार्य एसपीएल और वीएसएससी के सहयोग से किया गया था।
- पीआरएल में किए गए 1 & 2 सायनोनाफ्थेलीन, पीएएच अणुओं की आकृतिकी और स्थिरता के अध्ययन से पता चलता है कि पीएएच अणु पहले से ज्ञात 250 केल्विन अपेक्षाकृत उच्च तापमान पर भी अक्रिस्टलीय अवस्था में स्थिर रह सकते हैं। इसका अर्थ है कि पीएएच उच्च तापमान पर बर्फीले मेंटल में मौजूद हो सकते हैं और अंतरिक्ष में पाए जाने वाले कम तापमान और दबाव में और भी रासायनिक प्रतिक्रियाओं में संभावित रूप से भाग ले सकते हैं।
- हमने प्राकृतिक खनिज फेल्डस्पार के लिए एक नए पोस्ट बैंगनी अवरक्त संदीप्ति (पीवीआईआर) सिग्नल की पहचान करके मौजूदा संदीप्ति कालनिर्धारण तकनीक में सुधार किया है। इस सिग्नल में भूवैज्ञानिक समय-सीमाओं पर बेहतर स्थिरता (शून्य घटाव) है और पारंपरिक तरीकों की तुलना में उच्च आयु सीमा (उच्च संतृप्ति डोज) है। हमने संदीप्ति क्रियाविधि की भी जांच की और इस संकेत का उपयोग करने के लिए एक व्यवस्थित और अनुकूलित प्रयोगशाला प्रोटोकॉल को विकसित किया।
- हमने संदीप्ति का उपयोग करके नदी घाटियों में अवसादी उद्गम के परिमाणीकरण के लिए एक नई पद्धति विकसित की और पहली बार भारत की विभिन्न नदी प्रणालियों में संदीप्ति का उपयोग करके अवसाद बजट का सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया है।
- हमने पश्चिमी हिमालयी के नाहन सैलिएंट में हिमालयन फ्रंटल थ्रस्ट के पास होलोसीन स्लिप दरों का निर्धारण किया है। इस क्षेत्र में भूकंपीय खतरों पर विचार करना महत्वपूर्ण है। इस कार्य से पता चलता है कि इस क्षेत्र में 600-700a की भूकंपीय निष्क्रियता है जिसके परिणामस्वरूप एचएफटी पर $\sim$ 6.2–8.5 m स्लिप अभाव होती है। यह क्षेत्र में Mw $\geq$ 7.7 के भूकंप को ट्रिगर कर सकता है।
- नैनोकण-संवर्धित लेजर-प्रेरित ब्रेकडाउन वर्णक्रम अध्ययन के विस्तार की गतिशीलता पर एक व्यापक अध्ययन किया गया। हमने प्रदर्शित किया है कि मौजूदा प्लूम प्रसार मॉडल का उपयोग नैनो-कणों की उपस्थिति में भी लेजर प्लाज्मा की गतिशीलता को समझाने के लिए किया जा सकता है। इन परिणामों को विभिन्न परिवेश स्थितियों में मान्य किया गया और पाया गया कि संबंधित प्लूम प्रसार मॉडल प्रयोगात्मक परिणामों के साथ उत्कृष्ट रूप से मेल खाते हैं।

राष्ट्रीय/अंतर्राष्ट्रीय संस्थानों/विश्वविद्यालयों के साथ पीआरएल का सहयोग

खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी

- **सहयोग का क्षेत्र:** चंद्रयान-2 एक्सएसएम अवलोकनों से गर्म सक्रिय क्षेत्र कोर में तात्विक बहुलता का विकास, एक्सएसएम, एआईए और एक्सआरटी का उपयोग करके बी-क्लास फ्लेयर के मल्टीवेवलेंथ अवलोकन, हान्ले एचेल स्पेक्ट्रोग्राफ (एचईएसपी) का उपयोग करके धूमकेतुओं की ऑप्टिकल स्पेक्ट्रोस्कोपी, धूमकेतु 46पी/विर्टेनन की दीर्घकालिक स्पेक्ट्रोस्कोपिक मॉनिटरिंग, विशाल आणविक बादल G148.24+00.41 के केंद्र में तारा निर्माण में चुंबकीय क्षेत्र, गुरुत्वाकर्षण और प्रक्षोभ के सापेक्ष महत्व को समझना, एम16 में एचएच 216 और पिलर IV की छिपी संरचनाओं को समझना: जेडब्लूएसटी और एचएसटी से परिणाम, गैलेक्टिक 'स्नेक' आईआरडीसी G11.11-0.12: कई हब-फिलामेंट सिस्टम और टकराने वाले फिलामेंटरी बादलों का एक स्थान, विशाल प्रोटोस्टार डब्ल्यू42-एमएमई की निकटता में घने गैस संरचनाओं का विखंडन और गतिशीलता, एनजीसी 3324: जेडब्लूएसटी द्वारा खोजी गई अंतर्गुंथित उप-संरचनाएं और द्विध्रुवीय आकारिकी, एएफजीएल 5180 और एएफजीएल 6366एस: फिलामेंटरी क्लाउड के विपरीत किनारों पर हब-फिलामेंट सिस्टम के स्थान, स्टार-फॉर्मिंग साइट आरएएफजीएल 5085: क्या यह हब-फिलामेंट सिस्टम के लिए एक आदर्श उम्मीदवार है?, विशाल आणविक बादल G148.24+00.41: फिलामेंटरी प्रवाह के नेक्सस पर गैस गुण, किनेमेटिक्स और क्लस्टर गठन, खुले क्लस्टरों के गतिशील विकास का सांख्यिकीय विश्लेषण, लाल झुरमुट सितारों का उपयोग करके आकाशगंगा की बाहरी सर्पिल भुजा का पता लगाना, लाल झुरमुट सितारों से पुरानी गैलेक्टिक डिस्क का ताना-बाना और प्रज्वाल, एम ड्वार्फ के एक नमूने में H_{alpha} और H_{beta} उत्सर्जन की अल्पकालिक परिवर्तनशीलता की खोज, उत्सर्जित पदार्थों में कार्बन मोनोऑक्साइड और धूल का गठन एक आवर्ती नोवा V745 Sco का, गैलेक्टिक नोवा V445 पपीस में धूल के गुणों का आकलन, 2022 के विशाल एक्स-रे विस्फोट के दौरान एसएमसी एक्स-2 में साइक्लोट्रॉन अवशोषण रेखा और वर्णक्रमीय संक्रमण के साक्ष्य पर, एस्ट्रोसैट/सीजेडटीआई के साथ सिग्नस एक्स-1 के लिए हार्ड एक्स-रे ध्रुवीकरण माप, एनआईसीईआर का उपयोग करके पहले गैलेक्टिक अल्ट्राल्यूमिनस एक्स-रे स्रोत स्विफ्ट J0243.6+6124 का दीर्घकालिक अध्ययन, एनएलएस1 आकाशगंगा एनजीसी 4051 में एक एक्स-रे फ्लेयरिंग घटना की जांच, स्थानीय ब्रह्मांड में नंगे सक्रिय गैलेक्टिक नाभिक का सर्वेक्षण ($z < 0.2$)। मृदु अतिरिक्तता की उत्पत्ति पर, सेफ़र्ट आकाशगंगा Mrk 6 का दीर्घकालिक एक्स-रे लौकिक और वर्णक्रमीय अध्ययन, सेफ़र्ट आकाशगंगा NGC 2639 में कई जेट चक्रों के माध्यम से AGN प्रतिक्रिया, सर्किनस आकाशगंगा में कॉम्पटन-मोटी AGN का बहु-युग हार्ड एक्स-रे दृश्य, रहस्यमय जेट व्यवहार के साथ विशिष्ट संकीर्ण-रेखा सेफ़र्ट 1 आकाशगंगाओं की इंट्रा-नाइट ऑप्टिकल परिवर्तनशीलता, दक्ष मिशन के साथ गामा-रे विस्फोट ध्रुवीकरण को मापने की संभावनाएं, ब्रह्मांडीय माइक्रोवेव पृष्ठभूमि द्विध्रुव के साथ ब्रह्मांडीय रेडियो द्विध्रुवों की असंगति, सौर प्रणाली की एक विशिष्ट गति जो विभिन्न ब्रह्मांडीय द्विध्रुवों के विभिन्न आयामों से परिचित नहीं है - ब्रह्मांडीय सिद्धांत के लिए निहितार्थ, $sub - m$
s^{-1} RV परिशुद्धता प्राप्त करने के लिए PARAS-2 में डबल स्क्रैम्बलर डिज़ाइन और कार्यान्वयन, वायुमंडलीय फैलाव सुधारक (ADC) का स्वदेशी विकास पारस-2 स्पेक्ट्रोग्राफ, 2.5 मीटर दूरबीन के लिए नए मिरर कोटिंग प्लांट का स्वदेशी विकास, पीआरएल 2.5 मीटर दूरबीन दर्पणों की पहली पुनः कोटिंग, प्रोटोपोल का विकास: पीआरएल दूरबीन के लिए एक मध्यम रिज़ॉल्यूशन एशेल स्पेक्ट्रो-पोलरिमीटर, एनआईएसपी के लिए अवरक्त फोटोमेट्रिक अंशांकन के लिए अभिलक्षणिक सेटअप, क्रायोजेनिक ड्यूअर में HAWAII-2RG डिटेक्टर की स्थापना और इसका अदीप्त अभिलक्षणन।
- **सहयोगी संस्थान/विश्वविद्यालय:** डीएएमटीपी, कैम्ब्रिज यूनिवर्सिटी, यूके, सीएफए, हार्वर्ड यूनिवर्सिटी, यूएस, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स, बैंगलोर, कैलटेक और ट्रैपिस्ट समूह: (इंडो-बेल्जियम BIPASS परियोजना के तहत लीज विश्वविद्यालय, बेल्जियम, लीज विश्वविद्यालय, बेल्जियम, आईआईएसईआर, तिरूपति, एएसआईएए, ताइवान, आईएपीएस, इटली, एरीज, आईएनएएफ, इटली, टी. बाग (SNBNCBS), और वाई.डी. मैया (आईएनएओई, मेक्सिको), आईआईएसईआर तिरूपति, एरीज., आईएपी आरएएस, रूस, आईएनएओई, मेक्सिको, क्राइस्ट यूनिवर्सिटी, टीआईएफआर, पीएमओ, सीएएस, चीन, एसएनबीएनसीबीएस, जोड्रेल बैंक सेंटर फॉर एस्ट्रोफिजिक्स, मैनचेस्टर, यूके, टीआईएफआर, मुंबई, आईआईएसटी, तिरुवनंतपुरम, एरीज, नैनीताल, रविशंकर शुक्ल यूनिवर्सिटी, रायपुर, लैग्रेंज लेबोरेटरी, यूनिवर्सिटी डी कोटे डी'अज़ूर, नीस, फ्रांस, इंस्टीट्यूटो डी एस्ट्रोनोमिया, यूनिवर्सिडैड कैटोलिका डेल नॉर्ट, एंटोफ़गास्टा, चिली, लीबनिज-इंस्टीट्यूट फॉर एस्ट्रोफिजिक पॉट्सडैम (एआईपी), पॉट्सडैम, जर्मनी", मिनेसोटा विश्वविद्यालय, यूएसए, कील विश्वविद्यालय , यूके, नेशनल स्पेस इंस्टीट्यूट, डेनमार्क, स्टैनफोर्ड यूनिवर्सिटी, आईयूसीएए, आईएनएएफ-आईएपीएस, इटली, अशोक यूनिवर्सिटी, आईआईटी बॉम्बे, इंस्टीट्यूट ऑफ एस्ट्रोनॉमी, नेशनल त्सिंग हुआ यूनिवर्सिटी, ताइवान, इंस्टीट्यूट ऑफ एस्ट्रोनॉमी , नेशनल त्सिंग हुआ यूनिवर्सिटी, ताइवान, और एस. के. चक्रबर्ती, इंडियन सेंटर फॉर स्पेस फिजिक्स, कोलकाता इंस्टीट्यूटो डी एस्टुडिओस एस्ट्रोफिजिकोस, फैकल्टाड डी इंजेनिरिया वाई सिएनसियास, यूनिवर्सिडैड डिएगो पोर्टल्स, एवी लिबर्टाडोर 441, सैंटियागो, चिली., आईआईटी मुंबई, एनसीआरए-टीआईएफआर, पुणे, यूनिवर्सिडैड डिएगो पोर्टल्स सैंटियागो चिली, इंटर-यूनिवर्सिटी सेंटर फॉर एस्ट्रोनॉमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स (आईयूसीएए) पुणे,

यूनिवर्सिटी ऑफ साउथैम्पटन, यूके, यूरोपीय दक्षिणी वेधशाला, सैंटियागो, चिली, ओकलाहोमा विश्वविद्यालय, संयुक्त राज्य अमेरिका।

सौर भौतिकी

- **सहयोग का क्षेत्र:** ग्लोबल ऑसिलेशन नेटवर्क ग्रुप (GONG) कार्यक्रम, इंडो यूएस साइंस एंड टेक्नोलॉजी फोरम (IUSSTF) "बीज़ेड और अंतरिक्ष मौसम प्रभाव का पूर्वानुमान करने के लिए अंतरग्रहीय अंतरिक्ष में सीएमई प्रसार" पर, इंडो-उज्बेक INT/UZBEK/P-15, इंडो-जर्मन DST-DAAD कार्मिक विनिमय कार्यक्रम, अपूर्ण फैन-स्पाइन विन्यास से ट्रिगर किया गया वृत्ताकार रिबन फ्लेयर, सक्रिय क्षेत्र NOAA 12673 से चरम सौर विस्फोटक गतिविधि की उत्पत्ति, विभिन्न चुंबकीय विन्यासों में निचले सौर वायुमंडल में गुरुत्वाकर्षण तरंगों के प्रसार पर, 5 अक्टूबर 2012 को आंतरिक सूर्यमंडल में देखे गए एक स्टेल्थ सीएमई का घूर्णन, सनस्पॉट अम्ब्रा में निहित प्रभामंडल फैन लूप्स में देखे गए 3-मिनट तरंगों का स्रोत क्षेत्र, के-मीन्स क्लस्टरिंग का उपयोग करके सनस्पॉट्स में वृत्ताकार ध्रुवीकरण स्टोक्स प्रोफाइल का वर्गीकरण, तीन आयामी चुंबकीय फ्लक्स रस्सी के विकास के दौरान चुंबकीय पुनर्संयोजन पर हॉल प्रभाव, चतुर्ध्रुवीय चुंबकीय क्षेत्र विन्यास में चुंबकीय फ्लक्स रस्सी गठन का मैग्नेटोहाइड्रोडायनामिक्स सिमुलेशन, सौर फ्लेयर के एमएचडी सिमुलेशन में पुनर्संयोजन गतिशीलता और प्लाज्मा विश्राम का अध्ययन, चतुर्भुज युग्मित भू-चुंबकीय संयुग्मी निम्न-अक्षांश स्टेशनों के टीईसी समय श्रृंखला (जीपीएस और टीआईई-जीसीएम) में सौर हिस्टैरिसीस पैटर्न और स्पेक्ट्रल घटक, 3 जुलाई 2021 को X1.5 श्रेणी के सौर फ्लेयर के कारण उच्च अक्षांशों पर भू-चुंबकीय क्रोशे का अवलोकन
- **सहयोगी संस्थान/विश्वविद्यालय:** राष्ट्रीय सौर वेधशाला, बोल्डर, कोलोराडो, संयुक्त राज्य अमेरिका, इंडो-उज्बेक INT/UZBEK/P-15 पर इंडो यूएस विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी फोरम (IUSSTF), पोट्सडैम, जर्मनी के लीबनिज खगोल भौतिकी संस्थान (AIP), पोट्सडैम, जर्मनी, ग्राज़ विश्वविद्यालय, ऑस्ट्रिया, भारतीय खगोल भौतिकी संस्थान, बेंगलुरु, हंट्सविले विश्वविद्यालय, अलबामा, जीएसएफसी, नासा, पटना विश्वविद्यालय, ओस्लो विश्वविद्यालय, नॉर्वे, अलबामा विश्वविद्यालय, हंट्सविले, संयुक्त राज्य अमेरिका, राष्ट्रीय खगोलीय वेधशालाएं, बीजिंग, चीन, त्रिपुरा विश्वविद्यालय, अगरतला।

अंतरिक्ष एवं वायुमंडलीय विज्ञान

- **सहयोग का क्षेत्र:** दिन के समय ऊपरी वायुमंडलीय गतिशीलता, दिन के समय भूमध्यरेखीय गतिशीलता, रात के समय भूमध्यरेखीय गतिशीलता, आयनमंडलीय भौतिकी, आयनमंडलीय भौतिकी, चुम्बकत्वमंडल -आयनमंडल युग्मन, आयनमंडलीय भौतिकी, भू-चुंबकीय तूफान, चुंबकमंडल उप-तूफान, सौर प्रज्वाल, सौर वायु भौतिकी, सूर्यमंडलीय भौतिकी, सौर वायु, अंतरिक्ष मौसम मॉडलिंग, भू-चुंबकीय तूफान, आईआईटी दिल्ली सोनीपत परिसर में C_2-C_{12} हाइड्रोकार्बन का निरंतर वायुमंडलीय माप, ताकि सर्दियों के प्रदूषण की घटनाओं (नवंबर-वर्तमान) में दिल्ली के ऊपर की ओर से परिवहन की भूमिका को समझा जा सके, ऑक्सीकरण प्रवाह रिएक्टर (ओएफआर) में विभिन्न ऑक्सीकरण स्तरों पर परिवेशी वीओसी (VOCs) संरचना के विकास का अध्ययन करने के लिए प्रयोगशाला प्रयोग, और भारत में संबद्ध क्षेत्र, भारत में विभिन्न शहरी वातावरण में पीएम (पार्टिकुलेट मैटर) और ओजोन के बीच संबंधों की जांच, कार्बोनेसियस एरोसोल उत्सर्जन, स्रोत विभाजन और जलवायु प्रभाव (एनसीएपी-कोलेसे), दिल्ली मेगासिटी में प्रदूषक स्तरों पर लॉकडाउन का प्रभाव: स्थानीय उत्सर्जन स्रोतों और रासायनिक जीवनकाल की भूमिका, ट्रोपोपॉज़ एरोसोल परत के गुब्बारे जनित अवलोकन, एमएलटी क्षेत्र में एसएसडब्ल्यू प्रभाव, ट्रेस गैस माप, फोटोकैमिकल बॉक्स मॉडलिंग, रसायन विज्ञान-जलवायु मॉडलिंग, वायुमंडलीय परिवर्तनशीलता की मशीन लर्निंग, हिमालय पर वायुमंडलीय गतिशीलता, मध्य वायुमंडलीय तरंग गतिशीलता, मध्य मंडलीय तरंग गतिविधियां, एमएलटी क्षेत्र तरंग गतिशीलता, एमएलटी युग्मन घटनाएं, एयरग्लो अवलोकनों का उपयोग करके एमएलटी तरंग युग्मन
- **सहयोगी संस्थान/विश्वविद्यालय:** जवाहरलाल नेहरू प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, हैदराबाद, भारतीय भू-चुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई, अंतरिक्ष भौतिकी प्रयोगशाला, विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र, त्रिवेंद्रम, यूटा राज्य विश्वविद्यालय, यूएसए, भारतीय भू-चुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई, लॉस एलामोस राष्ट्रीय प्रयोगशाला, अंतरिक्ष विज्ञान और अनुप्रयोग समूह, लॉस एलामोस, एनएम, यूएसए, आईआईटी-रुड़की, आईएसएएस, भौतिकी और इंजीनियरिंग भौतिकी विभाग, सस्केचवान विश्वविद्यालय, सास्काटून, एसके, कनाडा, नासा गोडार्ड स्पेस फ्लाइट सेंटर, ग्रीनबेल्ट, एमडी, 20771, यूएसए, कैथोलिक यूनिवर्सिटी ऑफ अमेरिका, वाशिंगटन, डीसी 20064, यूएसए, आईआईटी- इंदौर, जीएफजेड जर्मन रिसर्च सेंटर फॉर जियोसाइंसेज, पॉट्सडैम, जर्मनी, राष्ट्रीय वायुमंडलीय अनुसंधान प्रयोगशाला, गडांकी, मौसम विज्ञान अनुसंधान संस्थान (एमआरआई), जेएमए, त्सुकुबा, जापान, आईआईटी दिल्ली, सीएसआईआर-एनआईओ, गोवा, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, बॉम्बे, मुंबई, एसआरएम विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान, चेन्नई, राजस्थान केंद्रीय विश्वविद्यालय, अजमेर, बॉम्बे प्रमुख संस्थान के रूप में, वायुमंडलीय विज्ञान विभाग, राजस्थान केन्द्रीय विश्वविद्यालय, अजमेर, नासा के साथ बहु संस्थान क्षेत्र अभियान लैंगली रिसर्च सेंटर, हैम्पटन, वर्जीनिया, संयुक्त राज्य अमेरिका प्रमुख संस्थान के रूप में, अंतरिक्ष-पृथ्वी पर्यावरण अनुसंधान संस्थान (आईएसईई), नागोया विश्वविद्यालय, जापान, अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, अहमदाबाद; एसपीएल वीएसएससी, तिरुवनंतपुरम; एआरआईईएस, नैनीताल; डिब्रूगढ़ विश्वविद्यालय, डिब्रूगढ़; आईआईटी मद्रास, चेन्नई; ईसीएमडब्ल्यूएफ, यूके; मैक्स प्लैंक इंस्टीट्यूट फॉर केमिस्ट्री, जर्मनी, राष्ट्रीय अंतरिक्ष अनुसंधान संस्थान, साओ पाउलो, ब्राजील, ब्रिटिश अंटार्कटिक सर्वेक्षण, कैम्ब्रिज, यूके, लीबनिज इंस्टीट्यूट फॉर एटमॉस्फेरिक फिजिक्स (आईएपी), जर्मनी, राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली, आर्यभट्ट प्रेक्षण विज्ञान शोध संस्थान, नैनीताल।

ग्रहीय विज्ञान

- **सहयोग का क्षेत्र:** मंगल ग्रह का भूविज्ञान, चंद्र भूविज्ञान, ग्रहीय मिशन डेटा विज्ञान, ग्रहीय नमूनों से संबंधित प्रयोगशाला उपकरणों द्वारा विश्लेषण, शॉक रूपांतरण के तहत उल्कापिंड, लौह उल्कापिंड, पथरीले लोहा और मिश्र धातु, बिजली का प्रायोगिक सिमुलेशन और भविष्य के ग्रहीय मिशनों के लिए बिजली का पता लगाने वाले एंटीना का विकास, चंद्र सतह की विशेषताओं की स्पेक्ट्रोपोलरिमेट्रिक इमेजिंग, वैश्विक स्तर पर चंद्रमा का CLASS-M3 आधारित मौलिक अनुमान, "प्लाज्मा भौतिकी (परियोजना: बहुघटक क्वांटम मैग्नेटो प्लाज्मा में ध्वनिक

एकान्त/प्रघात तरंगें: संचार प्रौद्योगिकी में अनुप्रयोग)," चंद्रमा पर प्लाज्मा वातावरण (परियोजना: रात की सतह चार्जिंग पर चंद्र के निकट प्रोटॉन का प्रभाव), "large ग्रहीय वायुमंडल, सिमुलेशन और अंतरतारकीय माध्यम का मॉडलिंग, अकात्सुकी अंतरिक्ष यान का उपयोग करके रेडियो साउंडिंग प्रयोगों से आंतरिक सौर कोरोना में प्रक्षोभ मंगल ग्रह पर नियंत्रित आयनोपोज सीमा, धूल के स्रोत के रूप में फोबोस और डेमोस का अवलोकन जूनो अंतरिक्ष यान द्वारा किया गया, मंगल ग्रह की चुंबकीय रूप से नियंत्रित आयनोपोज सीमा, हाइड्रेटेड, नाइट्रोजनेटेड और ड्यूटेरेटेड क्लस्टर आयनों का रसायन विज्ञान: एनओएमएडी अवलोकन, H_2-प्रधान वायुमंडल में N-वाली प्रजातियों की प्रचुरता पर धात्विकता के प्रभाव का अनुमान लगाने के लिए एक शमन स्तर सन्निकटन का उपयोग करना, इंटरस्टेलर माध्यम में सोडियम-वाली प्रजातियों का गठन, "large रिमोट सेंसिंग और डेटा विश्लेषण, चंद्र दक्षिण ध्रुव पर संभावित लैंडिंग साइट लक्षण वर्णन: डे-गरलाचे से शेकलटन रिज क्षेत्र," चंद्रयान -3 प्राथमिक लैंडिंग साइट का प्रासंगिक लक्षण वर्णन अध्ययन, ऑस्ट्रेल उत्तर में देर चरण ज्वालामुखिता की खोज, संभवतः चंद्र पर सबसे पुराना प्रभाव बेसिन, चंद्र के दक्षिणी उच्च अक्षांशों में चंद्रयान -3 लैंडिंग साइट के आसपास के लोबेट स्कार्प्स की भूगर्भीय जांच, थारिस का उपसतह अध्ययन शरद डेटा का उपयोग करते हुए ग्रैबेन प्रणाली, वैलेस मेरिनेरिस के पश्चिमी ईओस अव्यवस्था का विकासवादी इतिहास, मंगल: रूपात्मक विशेषताओं से अंतर्दृष्टि, "large उल्कापिंड, एनालॉग और प्रयोगशाला अध्ययन, भारत में दियोदर उल्कापिंड का गिरना," भोजाडे गांव में उल्कापिंड का गिरना, कोपरगांव तालुका, अहमदनगर जिला, महाराष्ट्र, भारत, साधारण कोंड्राइट में नाइट्रोजन समस्थानिक हस्ताक्षर, दो साधारण कोंड्राइट ज़ैग और एएलएच 77216 में नोबल गैस और नाइट्रोजन जांच, भारतीय कोंड्राइट इटावा भोपजी के कोंड्रूल, धातु पृथक्करण और विभिन्न लिथोलॉजी, सुनामी या तूफान? आयर प्रायद्वीप के दक्षिणी सिरे पर मेगा-वेव जमा, व्हेलर्स वे, दक्षिण ऑस्ट्रेलिया, मुकुंदपुरा सीएम 2 और मर्चिसन सीएम 2 कोंड्राइट में कैल्शियम-एल्यूमीनियम समावेशन का तुलनात्मक विश्लेषण, "large विकास कार्य, सुप्रा थर्मल और एनर्जेटिक पार्टिकल स्पेक्ट्रोमीटर (STEPS) - आदित्य-L1 मिशन पर," ग्रहों के वायुमंडल के अध्ययन के लिए न्यूट्रल और आयन द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमीटर, सिलिकॉन फोटोमल्टीप्लायर (SiPM) रीडआउट के साथ NaI (Tl) और $CeBr_3$ सिंटिलेशन डिटेक्टरों की विशेषता, PSLV C-58 (XPoSAT मिशन) पर धूल प्रयोग (DEX), VODEX विकास, LIVE के लिए विभिन्न डिज़ाइन कॉन्फ़िगरेशन, वीनसियन बिजली के प्रायोगिक सिमुलेशन के लिए ग्रहीय पर्यावरण सिमुलेशन कक्ष, अकात्सुकी से असंसाधित आरओ डेटा को संसाधित करने के लिए एक पैकेज का विकास, चंद्रयान -3 विक्रम लैंडर पर ChaSTE प्रयोग ने पहली बार उच्च तापीय माप को सफलतापूर्वक पूरा किया चंद्रमा पर अक्षांश स्थान, चैस्टे पेलोड उड़ान डेटा विश्लेषण के लिए त्वरित लुक डिस्प्ले और डेटा प्रोसेसिंग एल्गोरिदम का विकास और डिजाइन, नकली चंद्र वातावरण के तहत चैस्टे के लिए लक्षण वर्णन प्रयोग, चंद्रयान -3 प्रज्ञान रोवर पर अल्फा पार्टिकल एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर, इनफ्लाइट प्रदर्शन और माप, लुपेक्स मिशन के लिए प्रथिमा पेलोड के लिए बैकएंड इलेक्ट्रॉनिक्स का विकास, भविष्य के मिशनों के लिए मेट्रोलॉजी सूट और वायरलेस सेंसर नेटवर्क परियोजना का विकास।

- **सहयोगी संस्थान/विश्वविद्यालय:** लुइसियाना स्टेट यूनिवर्सिटी, यूएसए, स्क्रिप्स इंस्टीट्यूशन ऑफ ओशनोग्राफी, यूएसए, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ पोलर रिसर्च, जापान, यू आर राव सैटेलाइट सेंटर, इसरो, नेशनल जियोफिजिकल रिसर्च इंस्टीट्यूट (एनजीआरआई), हैदराबाद, भूविज्ञान और भूभौतिकी विभाग, आईआईटी, खड़गपुर, धातुकर्म इंजीनियरिंग विभाग, तकनीकी विश्वविद्यालय डॉर्टमुंड, जर्मनी, अनुप्रयुक्त विज्ञान विभाग, गुवाहाटी विश्वविद्यालय, गुवाहाटी-781014, अंतरिक्ष भौतिकी प्रयोगशाला, विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र, तिरुवनंतपुरम 695024, अंतरिक्ष भौतिकी प्रयोगशाला, वीएसएससी, त्रिवेंद्रम; टोक्यो विश्वविद्यालय, चिबा, जापान; आईस्ट्रेक/इसरो, बेंगलुरु, ऑनशोर कंस्ट्रक्शन कंपनी, मुंबई; डॉ. पी. ग्लॉसर, यू आर राव सैटेलाइट सेंटर, बेंगलुरु, एसएसी अहमदाबाद, अंतरिक्ष और अंतरिक्ष विज्ञान संस्थान (आईएसएएस), जापान एयरोस्पेस एक्सप्लोरेशन एजेंसी, सागामिहारा, जापान, प्लैनेटरी साइंस इंस्टीट्यूट, लेकवुड, कोलोराडो, यूएसए, गुजरात विश्वविद्यालय, अहमदाबाद, गवर्नमेंट कॉलेज कासरगोड; आईआईएसटी, त्रिवेंद्रम; केरल विश्वविद्यालय, त्रिवेंद्रम, वॉलोन्गॉन्ग विश्वविद्यालय, न्यू साउथ वेल्स, ऑस्ट्रेलिया, आईपीआर, भट्ट, चारुसैट, चांगा।

भूविज्ञान

- **सहयोग का क्षेत्र:** पुराजलवायु पुनर्निर्माण, पुराजलवायु और जल विज्ञान चक्र का अध्ययन, आइसोटोप जल विज्ञान, समुद्री जैव-भू-रसायन, पुराजलवायु अध्ययन, पर्यावरण जैव-भू-रसायन, वायुमंडलीय रसायन, पूर्वोत्तर हिमालय पर नाइट्रोजनयुक्त एरोसोल का अध्ययन करना, मध्यम अवधि के गुब्बारे की उड़ानों का उपयोग करके ऊपरी वायुमंडल/निचले समताप मंडल क्षेत्र में एशियाई प्रदूषण हस्ताक्षर की खोज करना, बेसाल्ट के रासायनिक अपक्षय का प्रायोगिक अध्ययन, शिवालिक पैलियोसोल और गंगा के जलोढ़ मैदानों के तलछट में लौह पिंडों का भू-रसायन, त्रिपुरा क्षेत्र से तृतीयक तलछटों का भू-रासायनिक अध्ययन, राजमहल बेसाल्ट का भू-रासायनिक अपक्षय, गढ़वाल हिमालय में भू-आकृति विकास और प्राकृतिक खतरे, जैव-भू-रसायन और जलवायु, बेसिन-स्केल N_2 निर्धारण, भूजल गतिकी, पैलियोसायन रेडॉक्स, पेरी-ग्लेशियल भू-आकृति विज्ञान, गोटन चूना पत्थर की Pb-Pb आयु, मारवाड़ सुपरग्रुप : एडियाकरन-कैम्ब्रियन के लिए निहितार्थ प्रायद्वीपीय भारत में संक्रमण की घटनाएँ, कराकोरम और लद्दाख पर्वतमाला में मोरेन बोल्डर और ग्लेशियल पॉलिश बेडरॉक सतहों की ^{10}Be एक्सपोजर आयु डेटिंग, उत्तर-पश्चिमी हिमालय: चतुर्थक हिमनदी अध्ययनों में निहितार्थ, समुद्री तलछट कोर की डेटिंग में उल्कापिंड ^{10}Be की प्रयोज्यता, दक्षिण प्रायद्वीपीय भारत में बहु-दशकीय ग्रीष्मकालीन मानसून वर्षा प्रवृत्ति उलटाव, तटीय दक्षिण-पश्चिमी भारत में भूजल पुनर्भरण में ऋत्वीयता और स्थिर समस्थानिकों ($\delta^{18}O$, δD) पर आधारित इसके जल विज्ञान संबंधी निहितार्थ, होलोसीन के अंत के दौरान एक उच्च पर्वतीय हिमालयी झील में ब्लैक कार्बन के परिवहन मार्ग, भारत के उष्णकटिबंधीय द्वीप मैंग्रोव वनों में मिट्टी का कार्बनिक कार्बन स्टॉक और समस्थानिक हस्ताक्षर कश्मीर घाटी के मध्य-उत्तर होलोसीन पुराजलवायु, यूट्रोफिक कोचीन मुहाना और समीपवर्ती तटीय अरब सागर में नाइट्रोजन अवशोषण दर, बड़ी एशियाई नदियों में कुल निलंबित और कार्बनिक पदार्थों के स्रोत, आपूर्ति और मौसमी, उपोष्णकटिबंधीय हाइपरसैलिन झील का कार्बन और नाइट्रोजन जैव-रसायन, भारत के विभिन्न क्षेत्रों और आसपास के महासागरों पर वायुमंडलीय एरोसोल की ऑक्सीडेटिव क्षमता, मध्य भारत-गंगा के मैदान में एक बड़े शहरी शहर पर PM2.5 की सर्दियों में ऑक्सीडेटिव क्षमता, नई दिल्ली पर वायुमंडलीय PM2.5 की गर्मियों में ऑक्सीडेटिव क्षमता: एरोसोल उम्र बढ़ने का प्रभाव, उत्तरपूर्वी हिमालय में एक

उच्च ऊंचाई वाले स्थान पर दोहरे कार्बन समस्थानिक-आधारित ब्राउन कार्बन एरोसोल विशेषताएं: बायोमास जलने की भूमिका, प्लास्टिक के फोटो-डिग्रेडेशन से आइसोटोपिक रूप से कम CO_2 और CH_4 की उच्च रिहाई: एक प्रयोगशाला अध्ययन, बंगाल की खाड़ी: एक रहस्यमय डायज़ोट्रोफ़िक आला, बैकबोन रेंज, ताइवान से प्राप्त मार्बल्स के कार्बोनेट क्लम्प्ड आइसोटोप और अवरोधी तापमान, भू-आकृतियों और अवशेष झील अनुक्रम से अनुमानित मध्य-होलोसीन जलवायु-ग्लेशियर संबंध, दक्षिणी ज़ांस्कर पर्वतमाला, उत्तर-पश्चिम हिमालय।

- **सहयोगी संस्थान/विश्वविद्यालय:** हैदराबाद विश्वविद्यालय, आईआईटीएम पुणे, आईआईटी गांधीनगर, कश्मीर विश्वविद्यालय, श्रीनगर, समुद्री जीवन संसाधन और पारिस्थितिकी केंद्र, कोचीन, राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्थान, गोवा, पीडीईयू गांधीनगर, हैदराबाद विश्वविद्यालय, ईवा वुमन्स यूनिवर्सिटी, दक्षिण कोरिया, एनई-एसएसी, शिलांग, पंजाबी विश्वविद्यालय, दिल्ली विश्वविद्यालय, सीएनआरएस, फ्रांस, आईआईटी बॉम्बे, जेएनयू, नई दिल्ली, पचुंगा यूनिवर्सिटी कॉलेज, आइज़ल, आईआईएसईआर कोलकाता, एचएनबीजीयू, श्रीनगर गढ़वाल, सीएसआईआर-एनआईओ, गोवा; पीडीईयू, गांधीनगर; आईआईटी खड़गपुर; मणिपाल इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, मणिपाल, मेडिटेरेनियन इंस्टीट्यूट ऑफ ओशनोग्राफी (एमआईओ), मार्सिले, फ्रांस, गुजरात ग्राउंडवाटर बोर्ड, आईआईटी रूड़की, आईआईएसईआर पुणे, सेंट्रल यूनिवर्सिटी ऑफ गढ़वाल।

परमाणु, आणविक एवं प्रकाशिक भौतिकी

- **सहयोग का क्षेत्र:** तरल पदार्थों में LIBS और पल्स्ड लेजर पृथक्करण का उपयोग करके तरल नमूनों का विश्लेषण, वैक्यूम अल्ट्रावायलेट (VUV) फोटोअब्ज़ॉर्प्शन और एस्ट्रोकेमिकल बर्फ का फोटोइरिएशन, हाइपरवेलोसिटी प्रभाव प्रयोग, एस्ट्रोकेमिकल बर्फ का आयन विकिरण, एस्ट्रोकेमिकल बर्फ का आणविक गतिशीलता सिमुलेशन, एस्ट्रोमटेरियल का उच्च और हाइपरवेलोसिटी प्रभाव, चंद्र और मंगल ग्रह की मिट्टी के एनालॉग्स की 3D प्रिंटिंग, एस्ट्रोमटेरियल और इसके एनालॉग्स का हार्ड और सॉफ्ट एक्स-रे विकिरण, एस्ट्रोबायोलॉजी - चरम वातावरण में टार्डिग्रेड्स, मंगल ग्रह की स्थितियों का अनुकरण, सैद्धांतिक और प्रयोगात्मक एस्ट्रोकेमिस्ट्री, फोटॉन सांख्यिकी के लक्षण वर्णन द्वारा स्रोत-साइड चैनल भेद्यता को कम करना, इम्परफेक्ट डिटेक्शन का उपयोग करके प्रायोगिक शॉट शोर माप ऑप्टिकल घड़ियां बनाने के लिए $(n = 4, 5)d^6$ तथा $(n = 4, 5)d^8$ विन्यास वाले अत्यधिक आवेशित आयनों में संक्रमण, Zn समस्थानिकों में सभी-ऑप्टिकल विभेदक त्रिज्याएं, ^{133}Cs में घड़ी अवस्थाओं की उच्च-सटीक विद्युत द्विध्रुवीय ध्रुवीकरणीयताएं, ^{129}Xe के विद्युत द्विध्रुवीय आघूर्ण के सैद्धांतिक विश्लेषण पर पुनर्विचार, सूक्ष्म संरचना विभाजन की प्रत्यक्ष गणना के लिए बायेसियन चरण अंतर अनुमान एल्गोरिथ्म: सापेक्षतावादी तथा क्वांटम अनेक-शरीर प्रभावों का त्वरित अनुकरण, p^3 विन्यास वाली भारी तथा अतिभारी परमाणु प्रणालियों के गुणों की जांच, विभिन्न विधियों का उपयोग करके ^{133}Cs में समता उल्लंघनकारी आयामों में कोर, वैलेंस तथा डबल-कोर-ध्रुवीकरण योगदानों को समझना, संभावित THz परमाणु घड़ी के रूप में Zr^{3+} आयन, के लिए एक साथ मैजिक ट्रैपिंग स्थितियां Yb में तीन अतिरिक्त घड़ी संक्रमण, ताकि महीन-संरचना स्थिरांक की भिन्नता की खोज की जा सके, स्केलर और वेक्टर भिन्नात्मक भंवर बीम का उपयोग करके ऑप्टिकल हिल्बर्ट होटल का सरल प्रयोगात्मक कार्यान्वयन, हांग-ओयू-मैंडेल इंटरफेरोमेट्री का उपयोग करके निकट-वीडियो फ्रेम दर क्वांटम सेंसिंग, गैर-चक्रीय ज्यामितीय चरण दर्पण पर आधारित ऑप्टिकल ऑसिलेटर के गतिशील रूप से ट्यून करने योग्य ब्रॉडबैंड आउटपुट युग्मन, पराबैंगनी स्पेक्ट्रम बृहस्पति के चंद्रमा कैलिस्टो पर ओजोन की उपस्थिति का खुलासा करता है, इसके गलनांक से परे अनाकार 1-प्रोपेनॉल अंतरतारकीय बर्फ, ISM ठंडी धूल एनालॉग पर साइनो नेफ़थलीन बर्फीले आवरण की स्थिरता और आकारिकी, धूमकेतु के नमूने पर पॉलीसाइक्लिक एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन का पता लगाना, अंतर-आणविक कूलम्बिक क्षय के माध्यम से PANH की आणविक वृद्धि, पोटेशियम फेल्डस्पार के लिए एक नया पोस्ट-वायलेट इन्फ्रारेड उत्तेजित ल्यूमिनेसेंस (pVIRSL) डेटिंग प्रोटोकॉल, तलछट बजट के लिए ल्यूमिनेसेंस, हिमालयन फ्रंटल थ्रस्ट के साथ टेक्टोनिक अध्ययन और निहितार्थ भूकंपीय खतरे के लिए, गुंडलकम्मा नदी बेसिन में सबसे युवा टोबा टफ जमा की डेटिंग और मानव विकास को समझने के लिए इसके निहितार्थ, मोट्रावुलापाडु, आंध्र प्रदेश से एमआईएस 3 लेवलॉइस तकनीक के पुरापाषाण उपकरणों की डेटिंग, Eu^{3+} डोप किए गए Sr_2YVO_6 डबल पेरोव्स्काइट फॉस्फोर के थर्मोल्यूमिनेसेंस (टीएल) अध्ययन।, $Zn_{2.95}Ga_2 - xSnO_8 : xCr^{3+}$ के संरचनात्मक और ऑप्टिकल गुण: एक उत्कृष्ट एक्स-रे चार्जिंग-आधारित लगातार फॉस्फोर, शिरमाकर ओएसिस में पूर्वी अंटार्कटिका की बर्फ की चादर, सेंट्रल ड्रोनिंग मौड लैंड, पिछले 158 ka के दौरान, नैनोपार्टिकल-एन्हांस्ड लेजर-निर्मित प्लाज्मा के विस्तार की गतिशीलता पर दबाव और पल्स ऊर्जा का प्रभाव, तरल में लेजर पृथक्करण द्वारा संश्लेषित नैनोकणों पर तरल की चिपचिपाहट का प्रभाव ऑटो-सहसंबंध तकनीक का उपयोग करके कण वितरण का अनाज का आकार और विषमता, डिटेक्शन कपलिंग मिसमैच के कारण फ्री स्पेस क्यूकेडी में भेद्यता, विरल स्व-घूर्णन बीम के एक समूह का उपयोग करके 3 डी असंगत इमेजिंग, परेशान ऑप्टिकल भंवरों में तीव्रता सहसंबंध, उच्च आयामों में एंडलेस फ़न - एक क्वांटम कार्ड गेम, ध्रुवीय अपघटन और आंशिक भंवर स्पैकल पैटर्न के आधार पर बहु-उपयोगकर्ता नॉनलाइनियर ऑप्टिकल क्रिप्टोसिस्टम, प्रीस्टेलर कोर G208.68-19.92-N2 में एम्बेडेड एक अत्यंत सघन और कॉम्पैक्ट पिंड की खोज।

- **सहयोगी संस्थान/विश्वविद्यालय:** सहयोगी संस्थान: पीडीईयू, गांधीनगर और आईआईटी, गांधीनगर, राष्ट्रीय सिंक्रोट्रॉन विकिरण अनुसंधान केंद्र, सिंचु विज्ञान शहर, ताइवान और आईएसए, स्टोरेज रिंग सुविधाओं के लिए केंद्र, आरहूस, डेनमार्क, केंट विश्वविद्यालय, यूनाइटेड किंगडम, टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान, मुंबई।, भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलोर और टर्मिनल बैलिस्टिक्स अनुसंधान प्रयोगशाला, चंडीगढ़ और केंट विश्वविद्यालय, यूके, सरकारी कला महाविद्यालय, सेलम आरआरसीएटी, इंदौर, सरकारी कला महाविद्यालय, ऊटी, वेल्लोर प्रौद्योगिकी संस्थान, वेल्लोर, खगोल विज्ञान अंतरिक्ष और पृथ्वी विज्ञान संस्थान, कोलकाता, इलेक्ट्रॉनिक लेनदेन और सुरक्षा सोसायटी, चेन्नई, संघनित पदार्थ भौतिकी के लिए बीजिंग राष्ट्रीय प्रयोगशाला, भौतिकी संस्थान, चीनी विज्ञान अकादमी, बीजिंग 100190, चीन, भौतिकी विभाग, टेक्नियन-इज़राइल प्रौद्योगिकी संस्थान, हाइफ़ा 3200003, इज़राइल।, कोबायाशी-मास्कवा कण और ब्रह्मांड की उत्पत्ति के लिए संस्थान, नागोया विश्वविद्यालय, नागोया 464-8602, जापान और निशिना सेंटर फॉर एक्सेलेरेटर-बेस्ड साइंस के कोटा यानासे, RIKEN, वाको 351-0198, जापान," ग्रेजुएट स्कूल ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी, कीओ विश्वविद्यालय, 7-1 शिंकावासाकी, साईवाइकू, कावासाकी, कानागावा 212-0032, जापान, क्वांटम इंजीनियरिंग, अनुसंधान और शिक्षा (CQuERE), टीसीजी सेंटर फॉर

रिसर्च एंड एजुकेशन इन साइंस एंड टेक्नोलॉजी (TCG CREST), सेक्टर V, साल्ट लेक, कोलकाता 700091, रिसर्च इंस्टीट्यूट फॉर इंफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी के सातोशी ओशिमा, क्यूशू विश्वविद्यालय, 744 मोटूका, निशि-कु, फुकुओका 819-0395, जापान, सूचना प्रौद्योगिकी केंद्र, नागोया विश्वविद्यालय, फुरो-चो, चिकुसा-कु, नागोया, ऐची 464-8601, जापान 3-34-1 निशि-इकेबुकुरो, तोशिमा-कु, टोक्यो 1718501, जापान।, मेटास्टेबल मैटेरियल्स साइंस एंड टेक्नोलॉजी की स्टेट की लेबोरेटरी और हेबई प्रांत की माइक्रोस्ट्रक्चरल मैटेरियल फिजिक्स की की लेबोरेटरी, स्कूल ऑफ साइंस, यानशान यूनिवर्सिटी, किनहुआंगदाओ 066004, चीन, बीजिंग नेशनल लेबोरेटरी फॉर कंडेंस्ड मैटर फिजिक्स, इंस्टीट्यूट ऑफ फिजिक्स, चाइनीज एकेडमी ऑफ साइंसेज, बीजिंग 100190, चीन के वाई.एम. यू और इंस्टीट्यूट ऑफ मॉडर्न फिजिक्स, नॉर्थवेस्ट यूनिवर्सिटी, शीआन, शांक्सी 710069, चीन के बी.बी. सू।," फिजिक्स विभाग, गुरु नानक देव यूनिवर्सिटी, अमृतसर, पंजाब 143005, बीजिंग नेशनल लेबोरेटरी फॉर कंडेंस्ड मैटर फिजिक्स, इंस्टीट्यूट ऑफ फिजिक्स, चाइनीज एकेडमी ऑफ साइंसेज, बीजिंग 100190, चीन और क्वांटम इलेक्ट्रॉनिक्स संस्थान, स्कूल ऑफ इलेक्ट्रॉनिक्स, पेकिंग यूनिवर्सिटी, बीजिंग 100871, चीन, शंघाई ईबीआईटी लेबोरेटरी, न्यूक्लियर की की लेबोरेटरी भौतिकी और आयन-बीम अनुप्रयोग (एमओई), आधुनिक भौतिकी संस्थान, फूडन विश्वविद्यालय, शंघाई 200433, चिन, बीजिंग राष्ट्रीय संघनित पदार्थ भौतिकी प्रयोगशाला, भौतिकी संस्थान, चीनी विज्ञान अकादमी, बीजिंग 100190, चीन, गांसु प्रांत के परमाणु और आणविक भौतिकी और कार्यात्मक सामग्री की प्रमुख प्रयोगशाला, भौतिकी और इलेक्ट्रॉनिक इंजीनियरिंग महाविद्यालय, नॉर्थवेस्ट नॉर्मल विश्वविद्यालय, लान्चो 730070, चीन, उत्तरी कैरोलिना विश्वविद्यालय चार्लोट, यूएसए, कॉर्नेल विश्वविद्यालय, यूएसए, ग्लासगो विश्वविद्यालय, यूके, टीआईएफआर, हैदराबाद, आईसीएफओ, बार्सिलोना, स्पेन, हुआलिएन त्ज़ु ची अस्पताल, बौद्ध त्ज़ु ची मेडिकल फाउंडेशन, ताइवान, तुंग विश्वविद्यालय, ताइवान, केंट विश्वविद्यालय, यू.के., अंतरिक्ष भौतिकी प्रयोगशाला, विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र, केंट विश्वविद्यालय, यू.के., अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष विश्वविद्यालय, फ्रांस, आईआईटी मद्रास, क्राइस्ट कॉलेज, केरल, चेक एकेडमी ऑफ साइंसेज; आईआईटी गांधीनगर, लंदन विश्वविद्यालय; ऑक्सफ़ोर्ड विश्वविद्यालय; सावित्रीभाई फुले विश्वविद्यालय, पुणे; पं. रविशंकर शुक्ल विश्वविद्यालय, रायपुर, एमएसयू, बड़ौदा; एबरहार्ड-कार्ल्स-यूनिवर्सिटेट टुबिंगन, टुबिंगन, जर्मनी, आईआईटीबीएचयू, वाराणसी; वनस्थली विद्यापीठ; बीएआरसी मुंबई, जीएसआई, आईआईटी, गांधीनगर, एसआरएम विश्वविद्यालय - एपी, अमरावती, मंगलागिरी 522502, आंध्र प्रदेश, भौतिकी विभाग, राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, तिरुचिरापल्ली 620015, तमिलनाडु, भौतिकी, इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी स्कूल और यॉर्क सेंटर फॉर क्वांटम टेक्नोलॉजीज, सुरक्षित स्वायत्तता संस्थान, यॉर्क विश्वविद्यालय, YO10 5FT यॉर्क, यूके, भौतिकी संस्थान, टार्टू विश्वविद्यालय, डब्ल्यू ओस्टवाल्डी 1, 50411 टार्टू, एस्टोनिया; भौतिकी विभाग, एसआरएम विश्वविद्यालय-आंध्र प्रदेश; इलेक्ट्रिकल और कंप्यूटर इंजीनियरिंग स्कूल, नेगेव विश्वविद्यालय, इज़राइल; प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, नागफनी, मेलबर्न, ऑस्ट्रेलिया, भौतिकी विभाग, राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, तिरुचिरापल्ली, फोटोनिक्स प्रयोगशाला, बॉक्स 653, बीर शेवा 8410501, इज़राइल; ऑप्टिक्स और फोटोनिक्स सेंटर, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली, नई दिल्ली 110016, द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल,961,123, (2024)

सैद्धांतिक भौतिकी

- **सहयोग का क्षेत्र:** ड्यून, न्यूट्रिनो भौतिकी, कम तापमान वाले पुनर्संयोजन परिदृश्यों में डार्क मैटर पर यूनिटैरिटी बाउंड, ग्राफ न्यूरल नेटवर्क के साथ आईआरसी-सुरक्षित फीचर निष्कर्षण की अगली सीमा, गैर-मानक ब्रह्मांड विज्ञान द्वारा अनलॉक किए गए डार्क मैटर की एक छिपी हुई खिड़की की खोज, बीएसएम खोज, विभिन्न खगोल भौतिकी स्रोतों का उपयोग करके आइसक्यूब डेटा के लिए θ_{12} के डीएलएमए समाधान के निहितार्थ, एक निष्क्रिय न्यूट्रिनो की उपस्थिति में पदार्थ प्रभाव और एक तरल आर्गन डिटेक्टर का उपयोग करके ऑक्टेंट डिजनरेसी का समाधान, एक तरल आर्गन डिटेक्टर में एक बहुत हल्के निष्क्रिय न्यूट्रिनो की उपस्थिति में द्रव्यमान क्रम की जांच, न्यूट्रिनोरहित डबल बीटा क्षय में रो मेसोन का योगदान, एक्सियन जैसे कण और भारी हैड्रॉन काइरल प्रक्षोभ सिद्धांत, न्यूनतम सहज सीपी-उल्लंघन करने वाला जीयूटी और लेप्टोनिक सीपी चरणों के लिए पूर्वानुमान, गेज्ड $SU(3)_F$ और लूप प्रेरित क्वार्क और लेप्टन द्रव्यमान, क्वांटम सुधार और SU(5) का न्यूनतम युकावा क्षेत्र, न्यूट्रिनो द्रव्यमान और लेप्टन संख्या उल्लंघन के एकमात्र मूल के रूप में नरम सुपरसिमेट्री का टूटना, हेलिकल एज स्टेट्स में निर्मित थर्मली बायस्ड शॉर्ट जोसेफसन जंक्शन में चरण-निर्भर चार्ज और हीट करंट, एक टोपोलॉजिकल एंड्रीव इंटरफेरोमीटर में इलेक्ट्रॉन प्रतीक्षा समय द्वारा प्रकट मायोराना बाउंड स्टेट्स की गैर-स्थानीयता, जेट-वीटो पुनर्मूल्यन, 3^{rd}-जेनरेशन के स्केलर लेप्टोक्वार्क की पहचान, दो-प्रजाति k-बॉडी एम्बेडेड गॉसियन यूनिटरी एन्सेम्बल: आइगेनवैल्यू घनत्व का q-सामान्य रूप, ^{82}Se, ^{94}Zr, ^{108}Cd, ^{124}Sn, ^{128}Te, ^{130}Te, ^{136}Xe, और ^{150}Nd के दो-न्यूट्रिनो डबल बीटा क्षय का बड़े पैमाने पर शेल मॉडल अध्ययन।
- **सहयोगी संस्थान/विश्वविद्यालय:** फर्मीलाब, अमेरिका, नॉर्थवेस्टर्न यूनिवर्सिटी, यूएसए, टेक्सास एंड एम यूएसए, ओक्लाहोमा स्टेट यूनिवर्सिटी, यूएसए, न्यूयॉर्क यूनिवर्सिटी, अबू धाबी, संयुक्त अरब अमीरात, आईपीपीपी, डरहम यूनिवर्सिटी, यूनाइटेड किंगडम और यूनिवर्सिटी ऑफ ग्लासगो, यूनाइटेड किंगडम, बिरला इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी एंड साइंस (बिट्स-पिलानी), गोवा, आईसीएआरयूएस एक्सपेरिमेंट, फर्मीलाब, अमेरिका, प्रोटोड्यून एक्सपेरिमेंट, सर्न, एक्सीलेंस फॉर एडवांस्ड मैटेरियल्स एंड सेंसिंग डिवाइसेस, रूडर बोस्कोविक इंस्टीट्यूट, ज़ाग्रेब, क्रोएशिया, यूनिवर्सिटी ऑफ ज़ाग्रेब, क्रोएशिया, न्यूयॉर्क यू., अबू धाबी, संयुक्त अरब अमीरात, इंस्टीट्यूट फॉर पार्टिकल फिजिक्स फेनोमेनोलॉजी, डरहम यूनिवर्सिटी, यूनाइटेड किंगडम, उप्साला यूनिवर्सिटी, स्वीडन और पाब्लो बर्सेट, ऑटोनोमस यूनिवर्सिटी ऑफ मैड्रिड, स्पेन, फ़र्मिलाब, यूएसए और आईपीपीपी के आर. कीथ एलिस, डरहम यूनिवर्सिटी, यूके, ब्रुकहेवन नेशनल लेबोरेटरी, यूएसए।, इंस्टिट्यूटो डी सिएनसियास फिसिकास, यूएनएएम, कुर्नवाका, मैक्सिको," आईआईटी रूड़की, रूड़की और आर. साहू, राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, बरहामपुर।

पीआरएल में बाह्य वित्तपोषित परियोजना

पीआरएल में बाह्य वित्तपोषित परियोजना

क्रमांक	वित्तपोषण एजेंसी	पीआई	स्थिति	अवधि	विस्तृत क्षेत्र
1.	एसईआरबी, डीएसटी	किंसुक आचार्य	सक्रिय	2023-2026	धूमकेतु वायुमंडल
2.	डीएसटी	के के मरहास	सक्रिय	2023-2026	उल्कापिंडों में कार्बनिक पदार्थ
3.	एसईआरबी-डीएसटी	के के मरहास	सक्रिय	2021-2024	नवजात सूर्य
4.	एसईआरबी	आर डी देशपांडे	सक्रिय	2023-2025	शुष्क भूमि नदी स्वास्थ्य की जल भू-आकृति विज्ञान
5.	एनएएसएफ	संजीव कुमार	सक्रिय	2022-2026	जैव-भू-रसायन विज्ञान
6.	डीएएम, गुजरात सरकार	ए के सुधीर	सक्रिय	2023-2026	आइसोटोप और कालानुक्रमिक अध्ययन
7.	एसईआरबी, डीएसटी	नमित महाजन	सक्रिय	2024-2027	हैड्रोनिक मैट्रिक तत्वों का मूल्यांकन
8.	इंडो उज़्बेक एसडब्लूसी	नंदिता श्रीवास्तव	सक्रिय	2021-2024	अंतरिक्ष मौसम
9.	भारत-अमेरिका विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी फोरम	नंदिता श्रीवास्तव	सक्रिय	2021-2024	अंतरिक्ष मौसम
10.	डीएसटी सेफिप्रा	कुलजीत कौर मरहास	सक्रिय	2021-2024	चोंड्रेइट्स का अध्ययन
11.	डीएसटी चोंड्रेइट्स का अध्ययन	नीरज रस्तोगी	सक्रिय	2021-2023	एशियाई प्रदूषण के संकेतों की खोज
12.	डीएसटी	अरविंद सिंह	सक्रिय	2022-2026	जैव-भू-रासायनिक चक्रण
13.	डीएसटी चोंड्रेइट्स का अध्ययन	अरविंद सिंह	सक्रिय	2020-2023	हिंद महासागर में डाइनाइट्रोजन स्थिरीकरण
14.	एमओईएस	अरविंद सिंह	सक्रिय	2022-2025	समुद्री कार्बन में जैव-भू-रासायनिक प्रक्रियाएं
15.	सीएआरएस-डीआरडीओ	गौतम के सामंत	सक्रिय	2021-2023	फोटोनिक्स
16.	एसईआरबी (मैट्रिक्स)	केतन पटेल	सक्रिय	2022-2025	ग्रैंड यूनिफाइड सिद्धांतों में बैरियोजेनेसिस

पीआरएल में बाह्य वित्तपोषित परियोजना और अंतर्राष्ट्रीय बैठकों/सम्मेलनों में भाग लेने के लिए पीआरएल सदस्यों को प्राप्त वित्तीय सहायता

क्रमांक	वित्तपोषण एजेंसी	पीआई	स्थिति	अवधि	विस्तृत क्षेत्र
17.	डीएसटी (इंस्पायर)	केतन पटेल	सक्रिय	2015-2021	उच्च आयाम में मानक मॉडल स्वाद पहेली
18.	डीएसटी	वरुण शील	सक्रिय	2023-2025	शुक्र ग्रह की जलवायु का अध्ययन
19.	एसईआरबी-सीआरजी	वरुण शील	सक्रिय	2023-2026	मंगल ग्रह की जलवायु का अध्ययन
20.	एसईआरबी, डीएसटी	श्रुबवती गोस्वामी	सक्रिय	2020-2025	न्यूट्रिनो के माध्यम से बीएसएम भौतिकी की जांच
21.	एसईआरबी, डीएसटी	केतन पटेल	सक्रिय	2022-2025	ग्रैंड यूनिफाइड सिद्धांतों में बैरियोजेनेसिस का परिमाणीकरण
22.	एसईआरबी, डीएसटी	परमिता दत्ता	सक्रिय	2023-2025	परिवहन परिघटना में पदार्थ के उभरते चरणों के संकेत
23.	एसईआरबी, डीएसटी	सत्यजीत सेठ	सक्रिय	2023-2026	गैर-स्थानीय स्लाइसिंग के माध्यम से परिशुद्धता गणना
24.	एमओईएस	अरविंद सिंह	सक्रिय	2022-2025	समुद्री कार्बन को नियंत्रित करने में जैव-भू-रासायनिक प्रक्रियाओं की भूमिका
25.	एमओईएस	संजीव कुमार	सक्रिय	2021-2026	उत्तरी हिंद महासागर में खाद्य-जाल की गतिशीलता और ऊर्जा प्रवाह को उजागर करना
26.	एसईआरबी-एसआरजी	के. वेंकटेश	सक्रिय	2023-20265	इलेक्ट्रॉन सामग्री आकलन की सटीकता में सुधार के लिए नीचे की ओर आयनमंडल का लक्षण वर्णन

पीआरएल सदस्यों द्वारा प्राप्त यात्रा अनुदान

क्रमांक	वित्तपोषण एजेंसी	पीआई	स्थिति	अवधि	विस्तृत क्षेत्र
1.	यूरोप्लेनेट 2024	कुलजीत कौर मरहास	सक्रिय	2021-2022	चोंड्रेइट्स का अध्ययन
2.	यूरोप्लेनेट अनुदान	बी. शिवरामन	सक्रिय	2021-2022	खगोल रसायन
3.	केंट विश्वविद्यालय, यू.के. के साथ रॉयल सोसाइटी इंटरनेशनल एक्सचेंज ग्रांट	बी. शिवरामन	सक्रिय	2020-2022	खगोल रासायनिक बर्फ

पीआरएल में बाह्य वित्तपोषित परियोजना और अंतर्राष्ट्रीय बैठकों/सम्मेलनों में भाग लेने के लिए पीआरएल सदस्यों को प्राप्त वित्तीय सहायता

क्रमांक	वित्तपोषण एजेंसी	पीआई	स्थिति	अवधि	विस्तृत क्षेत्र
4.	डीएलआर, बर्लिन (जर्मनी) का दौरा करने के लिए यूरोप्लेनेट अनुदान	बी. शिवरामन	सक्रिय	2022	शॉक प्रोसेस्ड ग्रहीय एनालॉग्स की स्पेक्ट्रोस्कोपी
5.	डीएएडी-विश्व भर में विज्ञान और इंजीनियरिंग में अनुसंधान इंटर्नशिप (जर्मनी)	बी. शिवरामन	सक्रिय	2022	विज्ञान और इंजीनियरिंग में अनुसंधान इंटर्नशिप
6.	यूरोप्लेनेट ट्रांसनेशनल एक्सेस अनुदान [फास्ट ट्रैक]	सुरेन्द्र विक्रम सिंह	सक्रिय	2022	बर्फीले चंद्रमाओं पर जैव-चिह्नों की पहचान
7.	इंडो-जर्मन डीएसटी-डीएएडी कार्मिक विनिमय कार्यक्रम	भुवन जोशी	सक्रिय	2023-2025	सौर ज्वाला एक्स-रे उत्सर्जन का अन्वेषण

आयोजित फील्डवर्क/अभियान

ग्रहीय विज्ञान

1. **उद्देश्य:** श्रीलंका में मार्शियन एनालॉग अध्ययन के लिए वैज्ञानिक क्षेत्र यात्रा और कार्यशाला
   अवधि: 23/06/2023 से 10/07/2023 तक
   फील्डवर्क का प्रकार: भूवैज्ञानिक मानचित्रण, इन-सीटू विश्लेषण, मार्शियन एनालॉग अध्ययन, नमूना संग्रह आदि।
   परिणाम: क्षेत्र अभियान का मूल विषय मंगल ग्रह की पपड़ी और मिट्टी के विकास में सर्पिनाइजेशन की भूमिका पर वर्तमान आम सहमति को आगे बढ़ाना था। इस उद्देश्य से विभिन्न स्थानों पर व्यापक क्षेत्रीय कार्य और नमूनाकरण किया गया है।
   निहितार्थ महत्व: भागीदारी ने इस क्षेत्र में अनुसंधान के उन्नत चरणों में विशेषज्ञता हासिल करने में मदद की है। अन्य सर्पेन्टाइन निक्षेपों के साथ तुलना के साथ-साथ नमूनों का आगे का अध्ययन मंगल के संदर्भ से जुड़ा हुआ है और भारत में सर्पेन्टाइन निक्षेपों के क्षेत्र कार्य सहित इसी तरह के एनालॉग अध्ययन के भविष्य के लक्ष्य को निर्धारित किया गया है।
   फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: अमित बासु सरबाधिकारी और उनके छात्र
2. **उद्देश्य:** मंगल ग्रह पर में हेमेटाइट गठन को समझने के लिए स्थलीय बीआईएफ का अध्ययन
   अवधि: 10/10/2023 से 12/10/2023 तक
   फील्डवर्क का प्रकार: भूवैज्ञानिक नमूना संग्रह (ड्रिल कोर और खदान स्थल)
   परिणाम: वर्तमान में ऑर्गेनिक्स और आइसोटोप अध्ययन के लिए पेट्रोग्राफी और नमूना प्रसंस्करण
   निहितार्थ महत्व: मंगल ग्रह की प्रासंगिकता के साथ प्राचीन पृथ्वी के नमूने में जैव हस्ताक्षर और चयापचय मार्ग की तलाश करना
   फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: द्विजेश रे और अनिल डी शुक्ला
3. **उद्देश्य:** प्लैनेटरी एनालॉग एस्ट्रोबायोलॉजी साइट एक्सप्लोरेशन
   अवधि: 25/07/2023 से 31/07/2023 तक
   फील्डवर्क का प्रकार: भारत के पश्चिमी भाग में मंगल एनालॉग साइट का पता लगाने के लिए। कच्छ क्षेत्र मंगल ग्रह की तुलना में कई समान परिदृश्यों की मेजबानी कर रहा है।
   परिणाम: किए गए कार्य को MetMeSS 2023, NSSS 2024 जैसे राष्ट्रीय सम्मेलन में प्रस्तुत किया गया है
   निहितार्थ महत्व: यह क्षेत्र कार्य कच्छ क्षेत्र में स्थित संभावित खगोल विज्ञान स्थल को सामने लाता है।
   फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: विजयन एस, अनिल चव्हाण, किमी केबी, राघव के, वाफिकुल के
4. **उद्देश्य:** ग्रेनाइटिक नमूना संग्रह
   अवधि: 17/01/2024 से 18/01/2024
   फील्डवर्क का प्रकार: भूवैज्ञानिक नमूना संग्रह
   परिणाम: फ़ील्ड अध्ययन पूरा हो गया है, विश्लेषणात्मक अध्ययन के लिए नमूना तैयार करने का काम प्रगति पर है
   निहितार्थ महत्व: ग्रैनिटाइजेशन के माध्यम से क्रस्टल विकास को समझना
   फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: रिया दत्ता और दीपक कुमार पांडा

अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान

5. **उद्देश्य:** खुले दहन सेट-अप का उपयोग करके बायोमास जलाने वाले प्लूम में वीओसी संरचना के लक्षण वर्णन।
   अवधि: दिसंबर 2023
   फील्डवर्क का प्रकार: प्रयोगशाला प्रयोग; उपकरण प्रबंधन और संचालन; डेटा विश्लेषण
   परिणाम: इस सहयोगात्मक अध्ययन में, हम बायोमास के जलने से उत्सर्जित वीओसी की रासायनिक संरचना और मात्रात्मक अनुमान प्राप्त करने और वायुमंडल में उनके रासायनिक परिवर्तन तंत्र को समझने की उम्मीद करते हैं।
   निहितार्थ महत्व: क्षेत्रीय रसायन विज्ञान जलवायु मॉडलिंग में सुधार
   फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: सुश्री मानसी गुप्ता
6. **उद्देश्य:** ऑक्सीकरण प्रवाह रिएक्टर में विभिन्न ऑक्सीकरण स्तरों पर परिवेशी वीओसी संरचना के विकास का अध्ययन करना
   अवधि: दिसंबर 2023
   फील्डवर्क का प्रकार: मल्टी-इंस्ट्रूमेंट सेट-अप के साथ प्रयोगशाला प्रयोग; उपकरण प्रबंधन और संचालन; डेटा विश्लेषण
   परिणाम: हमारे पिछले प्रयोग से पता चला है कि प्राथमिक वीओसी जैसे बेंजीन, टोल्यूइन, जाइलीन, ट्राइमेथिलबेन्जीन आदि का स्तर कम हो गया, जबकि ओएफआर में ऑक्सीकरण पर फॉर्मिक एसिड, फॉर्मेल्डिहाइड, एसीटोन, इथेनॉल आदि जैसे ओवीओसी में काफी वृद्धि हुई। इस अध्ययन के नतीजों से नई दिल्ली में अत्यधिक प्रदूषित सर्दियों में नए कणों और एसओए द्रव्यमान निर्माण में महत्वपूर्ण प्रजातियों का पता चलेगा
   निहितार्थ महत्व: प्रतिक्रियाशील ट्रेस गैसों के परिवर्तन का प्रभाव: भारत के शहरी क्षेत्रों में वायुमंडलीय रसायन विज्ञान और वायु गुणवत्ता अध्ययन
   फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: सुश्री मानसी गुप्ता
7. **उद्देश्य:** सर्दियों में प्रदूषण की घटनाओं में दिल्ली के ऊपरी हिस्से से परिवहन की भूमिका की जांच करना
   अवधि: नवंबर 2023- मार्च 2024 (जारी)
   फील्डवर्क का प्रकार: स्टेशन-आधारित निरंतर परिवेशी वायु अवलोकन
   परिणाम: हवा की गति और दिशा ने वीओसी और अन्य प्रदूषकों की रासायनिक संरचना को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित किया। इस दिल्ली अपविंड साइट (सोनीपत) पर भी यातायात उत्सर्जन हावी पाया गया
   निहितार्थ महत्व: इन अध्ययनों के नतीजे दिल्ली क्षेत्र में धुंध के स्रोत के रूप में स्थानीय स्रोतों की तुलना में बायोमास जलने वाले स्रोत क्षेत्रों से ले जाए गए वायु द्रव्यमान के महत्व को सामने लाएंगे।
   फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: सुश्री मानसी गुप्ता

8. **उद्देश्य:** मल्टी वेवलेंथ डेग्लो और नाइटग्लो माप के लिए ऑप्टिकल उपकरणों नाइरिस, सिरी, सीमैप और माइस की स्थापना और रखरखाव करना
अवधि: 20-21 फरवरी 2024, 19-21 जून 2023, 15-19 मई 2023
फील्डवर्क का प्रकार: ऑप्टिकल उपकरणों और पोर्ट केबिन का रखरखाव
परिणाम: दिन की चमक और निकट चमक उत्सर्जन का बहु-तरंगदैर्घ्य और बहु-यंत्र अवलोकन
निहितार्थ महत्व: ये डेटा सेट रात के समय एमएलटी गतिशीलता और दिन के समय थर्मोस्फेरिक गतिशीलता को समझने के लिए महत्वपूर्ण होंगे
फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: श्री प्रदीप सूर्यवंशी

9. **उद्देश्य:** पीआरएल और एसयूके के बीच एमओयू के तहत एक पोर्टकिबिन विकसित करना
अवधि: 18-19 नवंबर 2023
फील्डवर्क का प्रकार: पोर्टकेबिन विकास की निगरानी
परिणाम: हमारी आवश्यकताओं के आधार पर ऑप्टिकल उपकरणों को कमिशन करने का प्रावधान किया गया है
निहितार्थ महत्व: एयरग्लो माप के लिए ऑप्टिकल उपकरणों को कमिशन करना सक्षम करना
फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: श्री प्रदीप सूर्यवंशी

भूविज्ञान

10. **उद्देश्य:** गुरुशिखर जैसी उच्च ऊंचाई पर वाष्प की गतिशीलता को समझना
अवधि: मार्च-2023-नवंबर 2023
फील्डवर्क का प्रकार: वर्षा, सतही जल और वाष्प नमूना संग्रह
परिणाम: नमूना विश्लेषण जारी है
निहितार्थ महत्व: यह अध्ययन हमें बरसात और गैर-बरसात के दिनों में अधिक ऊंचाई पर वाष्प की गतिशीलता को समझने में मदद करेगा
फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: वीरेंद्र पाध्या, आकाश गांगुली

11. **उद्देश्य:** प्रीकैम्ब्रियन का पुरा जैव-भू-रासायनिक अध्ययन
अवधि: 13 - 16 मार्च 2024
फील्डवर्क का प्रकार: शैल नमूना संग्रह
परिणाम: नमूना विश्लेषण जारी है
निहितार्थ महत्व: यह अध्ययन हमें प्रारंभिक पृथ्वी के दौरान नाइट्रोजन जैसे जैवउपलब्ध तत्व के चक्र को समझने में मदद करेगा।
फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: पी. जनार्थनन और संजीव कुमार

12. **उद्देश्य:** आर्कटिक क्षेत्र की जैव-भू-रसायन
अवधि: 28 फरवरी - 27 मार्च 2024
फील्डवर्क का प्रकार: जल नमूना संग्रह और प्रयोग
परिणाम: नमूना विश्लेषण जारी है
निहितार्थ महत्व: यह अध्ययन हमें आर्कटिक क्षेत्र में नाइट्रोजन जैसे जैवउपलब्ध तत्वों के चक्रण को समझने में मदद करेगा। इससे हमें क्षेत्र में ट्रेस गैस की गतिशीलता को नियंत्रित करने में भी मदद मिलेगी।
फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: सिद्धार्थ सरकार

13. **उद्देश्य:** शुष्क हिमालयी हिमाच्छादित परिदृश्य की मृदा कार्बन गतिशीलता का अध्ययन करना
अवधि: 08 – 31 सितंबर 2023
फील्डवर्क का प्रकार: मिट्टी, पानी और गैस के नमूनों का संग्रह
परिणाम: कुछ पैरामीटर का नमूना विश्लेषण बाकी है
निहितार्थ महत्व: गर्म जलवायु में क्षेत्रीय कार्बन बजट को सीमित करने के लिए हिमालय की क्षीण मिट्टी की स्थिरता और गिरावट पर हमारी समझ में सुधार करने के लिए इस अध्ययन की आवश्यकता है। यह लद्दाख क्षेत्र की पर्माफ्रॉस्ट मिट्टी से जैविक कार्बन भंडारण क्षमता और ग्रीनहाउस गैस प्रवाह का अनुमान लगाकर किया गया था।
फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: सरवर निज़ाम, मोहम्मद आतिफ खान

14. **उद्देश्य:** मानवजनित प्रक्षोभ से गुजर रही गुजरात की मिट्टी में कार्बन भंडारण और ग्रीनहाउस गैस के प्रवाह की जांच करना
अवधि: 30 अक्टूबर – 02 सितंबर 2023
फील्डवर्क का प्रकार: मिट्टी और गैस के नमूनों का संग्रह
परिणाम: कुछ पैरामीटर का नमूना विश्लेषण बाकी है।
निहितार्थ महत्व: यह शोध बढ़ती लवणता, प्रोसोपिस जूलीफ्लोरा आक्रमण, मवेशी चराई, जंगल की आग, कृषि के लिए भूमि रूपांतरण, घास की कटाई और मानवजनित जलवायु संबंधी प्रक्षोभ से गुजर रही मिट्टी से कार्बन भंडारण और ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में बदलाव के बारे में हमारी समझ को बढ़ाएगा।
फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: मोहम्मद आतिफ खान

15. **उद्देश्य:** कार्बन और नाइट्रोजन के अवशोषण और स्थिरीकरण दर पर ध्यान केंद्रित करते हुए माही नदी बेसिन का जैव-भू-रासायनिक मूल्यांकन।
अवधि: 07 से 11 अक्टूबर 2023
फील्डवर्क का प्रकार: नदी के पानी का नमूना संग्रह
परिणाम: नमूना विश्लेषण जारी है
निहितार्थ महत्व: यह अध्ययन हमें भारत के उपोष्णकटिबंधीय नदी पारिस्थितिकी तंत्र में प्राथमिक उत्पादकता, डाइनाइट्रोजन निर्धारण और फाइटोप्लांकटन द्वारा पोषक तत्वों के अवशोषण जैसी प्रक्रियाओं को समझने में मदद करेगा।
फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: अजयेता राठी, सिद्धार्थ सरकार, और जनार्थनन पी ए

16. **उद्देश्य:** मेसोआर्कियन के दौरान क्रस्टल विकास प्रक्रियाओं को समझना। गैब्रो-एनोर्थोसाइट्स को चंद्र एनालॉग के रूप में स्थापित करना और उनका उपयोग उन प्रक्रियाओं को समझने के लिए करना, जो चंद्र एनोर्थोसाइट्स के निर्माण में सहायता करते हैं और बदले में चंद्र के उत्पत्ति का पता लगाते हैं। फ़ील्डवर्क पीएच.डी. का हिस्सा था। डीएसटी-इंस्पायर जेआरएफ सुश्री मुदिता तातेर का कार्य।
अवधि: 13 - 22 दिसंबर 2023
फील्डवर्क का प्रकार: भूवैज्ञानिक फ़ील्ड कार्य, मार्ग के नमूने एकत्र किए गए।
परिणाम: हमें मेसोआर्चियन के दौरान क्रस्टल विकास प्रक्रियाओं की बेहतर समझ होगी। गैब्रो-एनोर्थोसाइट्स के साथ एक चंद्र एनालॉग स्थापित किया जाएगा ताकि चंद्र एनोर्थोसाइट्स के निर्माण में सहायता करने वाली प्रक्रियाओं को समझने के लिए उनका उपयोग किया जा सके, और बदले में चंद्रमा की उत्पत्ति की खोज की जा सके।
निहितार्थ महत्व: सिंहभूम क्रेटन के इस हिस्से में होने वाले गैब्रो एनोर्थोसाइट्स के बहिर्प्रवाह उनके क्षेत्र संघों और मेसोस्कोपिक विशेषताओं के संबंध में काफी भिन्न होते हैं। इस भिन्नता की जांच करने और उन्हें भू-रासायनिक विविधताओं का पता लगाने से आर्कियन समय के दौरान क्रस्टल विकास को समझने में मदद मिलेगी। इन एनोर्थोसिटिक चट्टानों के वर्णक्रमीय विश्लेषण से चंद्र हाइलैंड एनोर्थोसिटिक चट्टानों के बीच समानताएं निर्धारित करने

में मदद मिलेगी, साथ ही यह स्थलीय और अलौकिक वस्तुओं में एनोर्थोसाइटिक की उत्पत्ति को समझने में भी मदद करेगा।
फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: अनिल दत्त शुक्ला, अमृता दत्त, मुदिता तातेर

17. **उद्देश्य:** सिंहभूम ग्रैनिटॉइड कॉम्प्लेक्स के दक्षिणी (टोमका-दैतारी बेल्ट), पश्चिमी (बोनाई-केयोनझार बेल्ट) और उत्तरी परिधि के साथ होने वाले लौह अयस्क समूह से बैंडेड आयरन फॉर्मेशन (बीआईएफ) का नमूना लेना। ओडिशा के तोमका, किरीबुरू-मेघाहातुबुरू, जोड़ा-नोवामुंडी और बादामपहाड़ की खदानों में सैंपलिंग की गई।
अवधि: 11 मार्च 2023-20 मार्च 2023
फील्डवर्क का प्रकार: भूवैज्ञानिक फ़ील्ड कार्य
परिणाम: बीआईएफ में लौह समस्थानिक अध्ययन प्राचीन (प्रीकैम्ब्रियन) समुद्री जल की संरचना और रेडॉक्स स्थिति में अंतर्दृष्टि प्रदान कर सकते हैं, जो पृथ्वी के प्रारंभिक वायुमंडलीय और समुद्री विकास के बारे में सुराग प्रदान करते हैं। यह माइक्रोबियल आयरन साइक्लिंग प्रक्रियाओं में भिन्नता का भी संकेत देगा, जो पृथ्वी के प्रारंभिक महासागरों में माइक्रोबियल जीवन की भूमिका और बीआईएफ में लोहे के जमाव पर उनके प्रभाव पर प्रकाश डालेगा। बीआईएफ के भीतर लौह खनिजों के समस्थानिक प्रचिह्नों की तुलना संभावित स्रोत चट्टानों, जैसे ज्वालामुखीय या हाइड्रोथर्मल जमाओं से करके, हम लोहे की उत्पत्ति का निर्धारण कर सकते हैं और इसके जमाव के लिए जिम्मेदार भूवैज्ञानिक प्रक्रियाओं का अनुमान लगा सकते हैं।
निहितार्थ महत्व: बीआईएफ में लौह समस्थानिक अध्ययन प्राचीन (प्रीकैम्ब्रियन) समुद्री जल की संरचना और रेडॉक्स स्थिति में अंतर्दृष्टि प्रदान कर सकते हैं, जो पृथ्वी के प्रारंभिक वायुमंडलीय और समुद्री विकास के बारे में सुराग प्रदान करते हैं। यह माइक्रोबियल आयरन साइक्लिंग प्रक्रियाओं में भिन्नता का भी संकेत देगा, जो पृथ्वी के प्रारंभिक महासागरों में माइक्रोबियल जीवन की भूमिका और बीआईएफ में लोहे के जमाव पर उनके प्रभाव पर प्रकाश डालेगा। बीआईएफ के भीतर लौह खनिजों के समस्थानिक प्रचिह्नों की तुलना संभावित स्रोत चट्टानों, जैसे ज्वालामुखीय या हाइड्रोथर्मल जमाओं से करके, हम लोहे की उत्पत्ति का निर्धारण कर सकते हैं और इसके जमाव के लिए जिम्मेदार भूवैज्ञानिक प्रक्रियाओं का अनुमान लगा सकते हैं।
फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: अंबिली नारायणन, अमृता दत्त, शिवांश वर्मा, अनिल डी. शुक्ला

18. **उद्देश्य:** CO_2 निष्कासन (CDR) के लिए महासागर क्षारीयता संवर्धन (OAE) का सत्यापन
अवधि: 16-30 अक्टूबर 2023
फील्डवर्क का प्रकार: केंद्रीय समुद्री मत्स्य अनुसंधान संस्थान, वेरावल, गुजरात में मेसोकोसम प्रयोग
परिणाम: हमने 10 मेसोकोसम टैंक स्थापित किए, प्रत्येक 1000 लीटर का और कृत्रिम प्रकाश स्रोत प्रदान किया। हमने दो खनिजों का चयन किया - मैग्नेसाइट और ओलिवाइन। कुल क्षारीयता में क्रमशः 10%, 20%, 30% और 40% वृद्धि प्राप्त करने के लिए प्रत्येक खनिज को अलग-अलग सांद्रता में चार टैंकों में जोड़ा गया था, और शेष दो टैंक नियंत्रण के रूप में काम करते थे। लवणता, तापमान और पीएच को यथास्थान मापा गया, जबकि CO_2 प्रवाह पर खनिज विघटन के प्रभाव को देखने के लिए क्षारीयता और डीआईसी के माप के लिए नमूने एकत्र किए गए। हमारा लक्ष्य कार्बन और नाइट्रोजन स्थिरीकरण की प्रक्रिया का अध्ययन करना भी है जिसके लिए हमने ^{13}C और ^{15}N ट्रेसर का उपयोग करके ऊष्मायन प्रयोग किए। फाइटोप्लांकटन समुदाय में परिवर्तन का अध्ययन करने के लिए, हमने डीएनए और फ्लो साइटोमेट्री विश्लेषण के लिए नमूने एकत्र किए।
निहितार्थ महत्व: हमारी उम्मीदें हैं कि यह अध्ययन सीडीआर पद्धति के रूप में ओएई की प्रभावशीलता, जोखिम और व्यवहार्यता में मूल्यवान अंतर्दृष्टि प्रदान करेगा। मेसोकोस्म प्रयोगों की कहानी सिर्फ खनिजों और अणुओं की कहानी नहीं है बल्कि आशा, अनिश्चितता और मानव गतिविधियों और हमारे ग्रह के बीच नाजुक संतुलन को समझने की निरंतर खोज की कहानी है।
फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: श्रेया मेहता, हिमांशु सक्सेना, नज़ीरहमद सिपाई, जितेंद्र कुमार, अबुल कासिम, सलोनी मिश्रा और अरविंद सिंह

19. **उद्देश्य:** उच्च ऊंचाई वाली मिट्टी की कार्बन गतिशीलता को समझना
अवधि: 8 – 21 सितंबर 2023
फील्डवर्क का प्रकार: मिट्टी, मिट्टी और सतही हवा, और धारा जल का नमूना
परिणाम: नमूना विश्लेषण जारी है।
निहितार्थ महत्व: अध्ययन का उद्देश्य ठंडी जलवायु परिस्थितियों में मिट्टी में जैविक कार्बन के भंडारण समय का अनुमान लगाना और उपोष्णकटिबंधीय उच्च ऊंचाई (>4000 मीटर) हिमालय की ठंडी मिट्टी से प्रमुख ग्रीनहाउस गैस CO_2 के उत्सर्जन पर ग्लोबल वार्मिंग के प्रभाव का आकलन करना है। इसके अलावा कार्बन हानि के मार्गों की पहचान भी अध्ययन का एक अन्य उद्देश्य है।
फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: बंकिमचंद्र पंड्या, राहुल कुमार अग्रवाल, रंजन कुमार मोहंती

20. **उद्देश्य:** उष्णकटिबंधीय मिट्टी कार्बन गतिशीलता को समझना
अवधि: 21-28 जनवरी, 2024
फील्डवर्क का प्रकार: मिट्टी, मिट्टी और सतही हवा का नमूना लेना
परिणाम: नमूना विश्लेषण जारी है।
निहितार्थ महत्व: अध्ययन का उद्देश्य उष्णकटिबंधीय मृदा जैविक कार्बन के टर्न-ओवर समय और मृदा जैविक कार्बन और मृदा CO_2 में स्थिर समस्थानिक और रेडियोकार्बन का उपयोग करके इसे नियंत्रित करने वाले कारकों का अनुमान लगाना है। इसके अलावा मिट्टी में CO_2 के बड़े पैमाने पर उत्सर्जन का कारण बनने वाले जैविक पदार्थ की पहचान भी इस अध्ययन का एक अन्य उद्देश्य है।
फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: बंकिमचंद्र पंड्या, राहुल कुमार अग्रवाल, रंजन कुमार मोहंती

21. **उद्देश्य:** गंगा जल और भूजल परस्पर क्रिया को समझना
अवधि: 29-31 जुलाई, 2023
फील्डवर्क का प्रकार: नदी जल और भूजल संग्रह
परिणाम: नमूना विश्लेषण जारी है
निहितार्थ महत्व: गंगा नदी में प्रवाह दर में कमी के कारणों की बेहतर समझ, विशेष रूप से भूजल स्तर में परिवर्तन गंगा नदी के पानी को कैसे प्रभावित करते हैं, नदी के प्रवाह को बेहतर ढंग से प्रबंधित करने में मदद मिलेगी।
फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: अमजद हुसैन लस्कर

22. **उद्देश्य:** ट्रेस तत्वों और समस्थानिक पर मौसम की भूमिका को समझना
अवधि: 26 अगस्त - 26 सितंबर 2023
फील्डवर्क का प्रकार: पानी और अवसाद के नमूनों का संग्रह
परिणाम: नमूना विश्लेषण जारी है।
निहितार्थ महत्व: नदी में Mo और इसके समस्थानिक की आपूर्ति पर विभिन्न प्रक्रियाओं (अपक्षय, भूजल निर्वहन, रेडॉक्स परिवर्तन) के प्रभाव को समझने के लिए नमूने एकत्र किए गए थे। इसके अलावा, इन नमूनों का उपयोग स्थिर और रेडियोजेनिक Sr समस्थानिक का

उपयोग करके क्षेत्र में मौसम को समझने के लिए भी किया जाएगा।
फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: दीपेंद्र सिंह, विनीत गोस्वामी

23. **उद्देश्य:** आर्कियन और प्रीकैंब्रियन वातावरण को समझना
अवधि: 18 - 21 जनवरी 2024
फील्डवर्क का प्रकार: नमूने एकत्र करना
परिणाम: आर्कियन और प्रीकैम्ब्रिरन वातावरण को समझने के लिए
निहितार्थ महत्व: आर्कियन और प्रीकैम्ब्रिरन वातावरण को समझने के लिए
फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: योगिता कडलाग

24. **उद्देश्य:** उत्तराखंड हिमालय में वर्षा प्रवणता के पार मध्य-होलोसीन में मानव-जलवायु संबंधों का अध्ययन करना
अवधि: 13-28 अप्रैल 2023
फील्डवर्क का प्रकार: झील के तल से उथले कोर, ऑप्टिकल कालक्रम नमूने
परिणाम: नमूना विश्लेषण जारी है।
निहितार्थ महत्व: अध्ययन का उद्देश्य मध्य हिमालय में वर्षा प्रवणता में जलवायु गतिशीलता और संभावित मानव हस्तक्षेप दोनों की समझ विकसित करना है।
फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: शुभ्रा शर्मा

25. **उद्देश्य:** आर्कटिक फोजॉर्ड्स में कार्बन और नाइट्रोजन की गतिशीलता (कोंग्सफ़जॉर्डन और क्रॉसफजॉर्डन, स्वालबार्ड)
अवधि: 1 - 25 मार्च, 2024
फील्डवर्क का प्रकार: फ़जॉर्ड्स से पानी का नमूना संग्रह और ट्रेसर-आधारित ऊष्मायन प्रयोगों का संचालन करना।
परिणाम: फील्डवर्क किया गया और नमूने यातायात में है।
निहितार्थ महत्व: अध्ययन में आर्कटिक फ़जॉर्ड्स में प्राथमिक उत्पादकता और डाइनाइट्रोजन निर्धारण की हमारी समझ में सुधार करने की क्षमता है।
फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: सिद्धार्थ सरकार

परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी

26. **उद्देश्य:** डेटिंग सीमा बढ़ाने के लिए
अवधि: 1-5 अगस्त 2023
फील्डवर्क का प्रकार: कच्छ, गुजरात में अन्वेषण और नमूना संग्रह
परिणाम: अपेक्षित परिणाम पुराने नमूनों की डेटिंग के लिए नई तकनीक का विकास होगा
निहितार्थ महत्व: इससे सहस्राब्दियों पुराने नमूनों की तिथि निर्धारण हेतु नई तकनीकों के विकास में मदद मिलेगी
फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: नवीन चौहान और सुश्री मलिका सिंघल

27. **उद्देश्य:** नये पुरातात्विक स्थलों की खोज
अवधि: 11-14 मार्च 2024
फील्डवर्क का प्रकार: तमिलनाडु के सेन्द्रयानपलायम के आसपास क्षेत्र में अन्वेषण कार्य
परिणाम: मानव विकास के अध्ययन के लिए नए स्थल
निहितार्थ महत्व: भारतीय संदर्भ में प्रारंभिक मानव विकास को समझने का प्रयास करें
फील्डवर्क में भाग लेने वाले पीआरएल सदस्य: डॉ. नवीन चौहान

पुरस्कार और सम्मान

संकाय

अनिल भारद्वाज

1. निर्वाचित फेलो, एशिया ओशिनिया जियोसाइंसेज सोसाइटी (एओजीएस) 2023
2. इंटरनेशनल एकेडमी ऑफ एस्ट्रोनॉटिक्स, बेसिक साइंसेज अनुभाग के निर्वाचित ट्रस्टी बोर्ड 2023-2025
3. इनसा विशिष्ट व्याख्यान फेलोशिप से सम्मानित, 2023
4. नामांकित सदस्य, इंटरनेशनल एकेडमी ऑफ एस्ट्रोनॉटिक्स कमीशन 1 (अंतरिक्ष भौतिक विज्ञान), अवधि 2023 – 2025

एम. एम. सरीन

5. सदस्य, समुद्री पर्यावरण संरक्षण के वैज्ञानिक पहलुओं पर विशेषज्ञों के संयुक्त राष्ट्र समूह (यूएन/जीईएसएएमपी) GESAMP संयुक्त राष्ट्र का एक अंतर-एजेंसी सलाहकार निकाय है।
6. सह-अध्यक्ष, संयुक्त राष्ट्र/GESAMP कार्य समूह "महासागर में संदूषकों पर जलवायु परिवर्तन और ग्रीनहाउस गैस संबंधित प्रभाव" पर IAEA (मोनाको) द्वारा प्रमुख एजेंसी के रूप में प्रायोजित।
7. अध्यक्ष, अंतर्राष्ट्रीय एससीओआर (समुद्री अनुसंधान पर वैज्ञानिक समिति) की इनसा (INSA)-राष्ट्रीय समिति (2024 - 26)
8. सदस्य, "पारिस्थितिकी, पर्यावरण, पृथ्वी और महासागर विज्ञान और जल (E3OW) विषय के तहत NCP/FBR परियोजनाओं के लिए CSIR विशेषज्ञ/निगरानी समिति।

श्रुबाबती गोस्वामी

9. फुलब्राइट-नेहरू प्रोफेशनल और अकादमिक उत्कृष्टता फेलो सितंबर 2023 - फरवरी 2024

दुग्गिराला पल्लमराजू

10. सदस्य, 2024-2026 के लिए कोस्पर, उर्सी, स्कॉस्टेप के लिए भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी-अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान परिषद (इनसा-आईएससी)
11. आर्कटिक में भारत के पहले शीतकालीन अभियान (2023-2024) के अनुसंधान प्रस्तावों की समीक्षा करने के लिए मुख्य समिति
12. विशेषज्ञ समिति के सदस्य, टीम चयन समीक्षा बैठक, अंटार्कटिका के लिए 43वां भारतीय वैज्ञानिक अभियान (2024-2025)
13. विशेषज्ञ समिति सदस्य, टीम चयन समीक्षा बैठक, भारतीय आर्कटिक अभियान (2024-2025)
14. निर्वाचित तत्स्थानी सदस्य, इंटरनेशनल एकेडमी ऑफ एस्ट्रोनॉटिक्स (आईएए), पेरिस, 2023
15. सदस्य, अध्ययन बोर्ड, भौतिकी विभाग, एमआईटी, वर्ल्ड पीस विश्वविद्यालय, पुणे
16. अध्यक्ष (वैकल्पिक), "वायुमंडलीय और अंतरिक्ष अनुसंधान सुविधा (एएसआरएफ)", बालासोर, चांदीपुर, ओडिशा में इसरो विशिष्ट उपकरणों की तकनीकी समीक्षा और कार्यान्वयन पर इसरो द्वारा गठित समिति

अभिजीत चक्रवर्ती

17. वर्ष 2022 के लिए अंतरिक्ष विज्ञान और अनुप्रयोगों में एस्ट्रोनॉटिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया (एएसआई) पुरस्कार

नंदिता श्रीवास्तव

18. "चुंबकीय क्षेत्र एक्सट्रापोलेशन और सौर पवन वेग भविष्यवाणी मॉडल के अनुकूलन के लिए स्वैप अवलोकनों का उपयोग" पर ईएसए के प्रोबा2 सौर मिशन अतिथि अन्वेषक (जीआई) फंडिंग के लिए चुना गया।

आर. पी. सिंह

19. प्रायोगिक क्वांटम ऑप्टिक्स और क्वांटम क्रिप्टोग्राफी में उनके अग्रणी योगदान के लिए उन्हें 2023 में नेशनल एकेडमी ऑफ साइंसेज इन इंडिया (नासी) का फेलो चुना गया। उनके उत्कृष्ट प्रयोगात्मक कार्यों में फ्री-स्पेस क्वांटम कुंजी वितरण का स्वदेशी कार्यान्वयन शामिल है। उन्होंने क्वांटम संचार के क्षेत्र में भारत की राष्ट्रीय गतिविधियों में भी बहुत योगदान दिया है।
20. फिजिक्स ओपन के विशेष अंक के संपादक, "क्वांटम टेक्नोलॉजीज - फंडामेंटल्स, स्टेट ऑफ आर्ट एंड प्रॉस्पेक्ट्स" (एल्सेवियर पब्लिकेशन्स)

वरुण शील

21. सचिव, भारतीय ग्रहीय विज्ञान संघ
22. उपाध्यक्ष, आयोग B4: स्थलीय ग्रह, कोस्पार, 16-21 अप्रैल 2023, नानयांग प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, सिंगापुर
23. एमिटी इंस्टीट्यूट ऑफ एप्लाइड साइंसेज, नोएडा में 'बोर्ड ऑफ स्टडीज' के सदस्य

देबब्रत बनर्जी

24. सदस्य, विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार (एसटीआई) नीति निधि के लिए तकनीकी सलाहकार समिति, गुजकोस्ट (2019 से अब तक)

बी. के. साहू

25. स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय द्वारा 2023 में प्रकाशित संबंधित अनुसंधान क्षेत्रों में दुनिया के शीर्ष 2% वैज्ञानिकों में सूचीबद्ध
26. 2023 में नेशनल एकेडमी ऑफ साइंसेज (NASI) के फेलो के रूप में चुने गए

जी. के. सामंता

27. संपादकीय बोर्ड के सदस्य, जर्नल ऑफ ऑप्टिक्स, आईओपी
28. अतिथि संपादक, स्पॉटलाइट ऑन इंडिया: लाइट-मैटर इंटरैक्शन में हालिया प्रगति, जर्नल ऑफ फिजिक्स बी: एटोमिक,मॉलिक्यूलर एंड ऑप्टिकल फिजिक्स, आईओपी, यूके

कुलजीत कौर मरहास

29. फुलब्राइट-नेहरू अकादमिक और व्यावसायिक उत्कृष्टता पुरस्कार, यूनाइटेड स्टेट्स-इंडिया एजुकेशनल फाउंडेशन, 2022-23

सोम कुमार शर्मा

30. सदस्य, अध्ययन बोर्ड (बीओएस), भारतीय रिमोट सेंसिंग संस्थान (आईआईआरएस) इसरो, देहरादून
31. विशेषज्ञ समिति के सदस्य, सीएसटीटी (मानव संसाधन विकास मंत्रालय) के तहत भौतिकी-अंग्रेजी-हिंदी-गुजराती शब्दावली संवर्धन बोर्ड
32. विशेषज्ञ समिति के सदस्य, बीईएल (डीआरडीओ) सीएसटीटी (मानव संसाधन विकास मंत्रालय) के तहत इलेक्ट्रॉनिक्स शब्दावली संवर्धन बोर्ड
33. सदस्य, राष्ट्रीय परियोजना की तकनीकी समीक्षा और कार्यान्वयन के लिए राष्ट्रीय समिति; "वायुमंडलीय और अंतरिक्ष अनुसंधान सुविधा (एएसआरएफ)", बालासोर, चांदीपुर, ओडिशा।
34. सदस्य, इसरो समिति, वायुमंडलीय और अंतरिक्ष अनुसंधान सुविधा (एएसआरएफ)", बालासोर, चांदीपुर, ओडिशा में इसरो विशिष्ट उपकरणों की तकनीकी समीक्षा और कार्यान्वयन

शशिकिरण गणेश

35. फ्रांस की एक छोटी शोध यात्रा के लिए वैज्ञानिक उच्च-स्तरीय विज़िटिंग फ़ेलोशिप (एसएसएचएन - 2023)। भारत में फ्रांसीसी संस्थान (आईएफआई), फ्रांसीसी दूतावास द्वारा सम्मानित किया गया।

लोकेश साहू

36. सदस्य, भारतीय आर्कटिक अभियान के लिए टीमों के निर्णय के लिए वायुमंडलीय विज्ञान की विशेषज्ञ समिति, वर्ष: 2023 और 2024
37. नोडल संकाय, गुजरात के लिए राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम (एनसीएपी), पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, 2019 से वर्तमान तक
38. सदस्य, गुजरात प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (जीपीसीबी) के लिए विशेषज्ञ समूह, उत्सर्जन सूची की सहकर्मी समीक्षा, स्रोत विभाजन अध्ययन, और संबंधित मिलियन से अधिक शहरों/गैर-प्राप्ति वाले शहरों की वहन क्षमता। अहमदाबाद, सूरत, 2021 से वर्तमान तक

नीरज रस्तोगी

39. जनवरी-2023 से भारतीय एरोसोल विज्ञान और प्रौद्योगिकी संघ (IASTA) के उपाध्यक्ष।
40. संपादकीय सलाहकार बोर्ड, जनवरी-2020 से वायुमंडलीय पर्यावरण के एशियाई जर्नल (स्प्रिंगर)।
41. 2018 से गुजरात के लिए नोडल संकाय, राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम (एनसीएपी), पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय ।
42. सितंबर-2021 से सदस्य, अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान के लिए अध्ययन समिति बोर्ड, एशिया और प्रशांत में अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी शिक्षा केंद्र, (CSSTEAP), संयुक्त राष्ट्र।
43. एरोसोल एंड एयर क्वालिटी रिसर्च (AAQR), 2023 पत्रिका में "वायुमंडल में कार्बोनेशियस एरोसोल" पर विशेष अंक के अतिथि संपादक।

बी. शिवरामन

44. आरहूस इंस्टीट्यूट ऑफ एडवांस्ड अध्ययन ज ने प्रो. बालामुरुगन शिवरामन को मई-जून, 2024 में आरहूस विश्वविद्यालय में प्रयोग करने के लिए मार्च 2024 में विजिटिंग फेलोशिप प्रदान की।

जे. पी. पाबारी

45. सदस्य, अनुसंधान सलाहकार परिषद, एल.डी. कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, अहमदाबाद
46. विजिटिंग प्रो., चारुसैट, चांगा, नडियाद.
47. सदस्य, उद्योग सलाहकार बोर्ड, ई.सी. इंजीनियरिंग, एलडीसीई विभाग, अहमदाबाद
48. सदस्य, सीएसपीआईटी, चारुसैट, चांगा, नडियाद में 'बोर्ड ऑफ स्टडीज'
49. जीटीयू, अहमदाबाद में कई विषयों के लिए डॉक्टरेट अनुसंधान समिति के सदस्य
50. जीटीयू, अहमदाबाद में बाह्य डीपीसी सदस्यों के डेटाबेस के लिए समिति के सदस्य, 2023-24

निष्ठा अनिलकुमार

51. मानव रचना इंस्टीट्यूट ऑफ रिसर्च एंड स्टडीज (एमआरआईआरएस), फरीदाबाद द्वारा 18-19 अगस्त, 2023 के दौरान आयोजित "अकादमिक पुस्तकालयों में नवीनतम रुझान" विषय पर सम्मेलन में 'विश्व लक्ष्मी सर्वश्रेष्ठ लाइब्रेरियन पुरस्कार' प्राप्त किया।

के. दुर्गा प्रसाद

52. 2023 से शुरू होने वाले तीन वर्षों के लिए एशिया ओशिनिया जियोसाइंसेज सोसाइटी (एओजीएस) के ग्रहीय विज्ञान (पीएस) अनुभाग के अनुभाग सचिव

अरविंद सिंह

53. भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (INSA) एसोसिएट फेलो (2023)।

नवीन चौहान

54. सदस्य, वैज्ञानिक सलाहकार बोर्ड, जेमोलॉजिकल इंस्टीट्यूट ऑफ इंडिया (जीआईआई), मुंबई।
55. सदस्य, PALEOHER फाउंडेशन के वैज्ञानिक सलाहकार बोर्ड।
56. 25 से 30 जून 2023 तक कोपेनहेगन, डेनमार्क में आयोजित "एलईडी-2023: 17वां अंतर्राष्ट्रीय संदीप्ति और इलेक्ट्रॉन स्पिन रेजोनेंस काल निर्धारण सम्मेलन" की अंतर्राष्ट्रीय आयोजन समिति के सदस्य
57. INQUA ROMA के दौरान "एक पोस्ट वायलेट-इन्फ्रारेड सिंगल एलिकोट रीजेनरेटिव (pVIR-SAR) प्रोटोकॉल" कार्य प्रस्तुत करने के लिए INQUA-वित्तीय अनुदान प्राप्त किया।

अमजद एच. लस्कर

58. नीदरलैंड अर्थ सिस्टम साइंस सेंटर ने डॉ. अमजद लस्कर को यूट्रेक्ट यूनिवर्सिटी नीदरलैंड के साथ अनुसंधान सहयोग के लिए प्रख्यात विजिटिंग स्कॉलर अवार्ड 2023 से सम्मानित किया।

ऋषितोष सिन्हा

59. एसआरएम विश्वविद्यालय, चेन्नई से वर्ष 2023 के लिए 'विज्ञान और प्रौद्योगिकी' में विशिष्ट पूर्व छात्र' पुरस्कार

एक्सएसएम टीम

60. वर्ष 2023 के लिए खगोल विज्ञान और संबद्ध क्षेत्रों में अवलोकन और इंस्ट्रुमेंटेशन कार्य के लिए क्लास पेलोड टीम के साथ "जुबिन केंभवी" पुरस्कार के प्राप्तकर्ता, एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया द्वारा " चंद्रयान-2 ऑर्बिटर पर पेलोड द्वारा चंद्र सतह के वैश्विक मौलिक मानचित्रण" के लिए सम्मानित किया गया।
61. "चंद्रयान-2 के पेलोड द्वारा चंद्र सतह की वैश्विक तात्विक मानचित्रण" के लिए वर्ष 2023 के लिए एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया जुबिन-केम्भवी पुरस्कार से पुरुस्कृत टीम के सदस्य: एम. षण्मुगम, अर्पित आर. पटेल, टिंकल लाडिया, शिव कुमार गोयल, निशांत सिंह, सुशील कुमार, दीपक कुमार पैंकरा, वाई.बी. आचार्य, अनिल भारद्वाज

छात्र

योगेश

62. सदस्य, ई-स्वान (यूरोपीय अंतरिक्ष मौसम और अंतरिक्ष जलवायु संघ), 2023-2024

मान्यताएं, सर्वश्रेष्ठ पेपर एवं थीसिस पुरस्कार

संकाय

अमित बासु सर्बाधिकारी

1. पैनलिस्ट, केलानिया विश्वविद्यालय (कोलंबो, श्रीलंका) खगोल विज्ञान छात्र सोसायटी में मंगल-संदर्भ क्षेत्र अभियान पर चर्चा, 24 जून 2023
2. पैनलिस्ट, शुक्र ग्रह विज्ञान सम्मेलन (वीनस-एससी 2023) में सतह विज्ञान और शुक्र ग्रह के अन्वेषण पर चर्चा, 21-22 सितंबर 2023, पीआरएल, अहमदाबाद
3. पैनलिस्ट, श्रीलंका में एक प्रमुख अंतरिक्ष और ग्रहीय भूविज्ञान अनुसंधान कार्यक्रम की स्थापना पर चर्चा, भूविज्ञान विभाग, पेराडेनिया विश्वविद्यालय, कैंडी, श्रीलंका में कार्यशाला, 28 जून 2023

अमिताव गुहारे

4. जून 2023 से स्कोस्टेप वैज्ञानिक विषय प्रतिनिधि (एसडीआर)
5. 28 अगस्त 2023 को भौतिक विज्ञान में गुजरात विज्ञान अकादमी के सर्वश्रेष्ठ यूजी/पीजी शिक्षक पुरस्कार के चयन/साक्षात्कार समिति के सदस्य के रूप में कार्य किया।

अनिल भारद्वाज

6. चंद्रयान-3 मिशन, 2023 के विज्ञान कार्य समूह के अध्यक्ष
7. अध्यक्ष, आदित्य-L1 समय आवंटन समिति (एएलटीएसी), 2023
8. सदस्य, विभाग समीक्षा समिति, खगोल विज्ञान, खगोल भौतिकी और अंतरिक्ष इंजीनियरिंग विभाग (डीएएएसई), आईआईटी इंदौर, 2023
9. अध्यक्ष, अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी जागरूकता प्रशिक्षण (स्टार्ट) कार्यक्रम, प्रशिक्षण सामग्री समीक्षा समिति, इसरो, मई 2023
10. वर्ष 2023 के लिए आईजीयू-अन्नी तलवानी मेमोरियल पुरस्कार के लिए चयन समिति के सदस्य
11. अध्यक्ष, एनएएसआई अहमदाबाद चैप्टर, 2023
12. सदस्य, एओजीएस प्रकाशन समिति, 2023-2025
13. सदस्य, एनएसएसएस-2024 की राष्ट्रीय आयोजन समिति, गोवा, 26 फरवरी-1 मार्च, 2024
14. अध्यक्ष, भारतीय ग्रहीय विज्ञान संघ (इपसा), 2023 से
15. सह-संयोजक, इनसा अहमदाबाद चैप्टर, 2024-2027
16. मुख्य अतिथि, भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी संस्थान, सूरत का दूसरा दीक्षांत समारोह, 19 अगस्त 2023
17. मुख्य अतिथि, तीसरा अंतर्राष्ट्रीय भूमध्यरेखीय प्लाज्मा बबल सम्मेलन, आईआईजी नवी मुंबई, 13 सितंबर 2023
18. मुख्य अतिथि, प्लाज्मा थ्योरी और सिमुलेशन पर तृतीय अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (पीटीएस-2023), जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय (जेएनयू), नई दिल्ली, 21 सितंबर 2023
19. मुख्य अतिथि, ओरिएंटेशन प्रोग्राम, सिंधु विश्वविद्यालय, 17 जुलाई 2023
20. मुख्य अतिथि, साल इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी एंड इंजीनियरिंग, 20 जुलाई 2023
21. मुख्य अतिथि, रसायन विज्ञान शिक्षकों के राष्ट्रीय सम्मेलन, रसायन विज्ञान शिक्षक संघ का समापन सत्र, गुजकोस्ट-डीएसटी, अहमदाबाद, 28 अक्टूबर 2023
22. मुख्य अतिथि, स्वामी विवेकानन्द की 162वीं जयंती, रामकृष्ण मिशन, हैदराबाद, 12 जनवरी 2024
23. सम्मानित अतिथि, सेंट जेवियर कॉलेज साइ-ब्लास्ट कार्यक्रम समापन समारोह, अहमदाबाद, 20 जनवरी 2024
24. सम्मानित अतिथि, एनएसएसएस-2024 समापन समारोह, गोवा विश्वविद्यालय, गोवा, 1 मार्च 2024

अरविंद सिंह

25. संपादक: जेजीआर: ओशन्स (एक एजीयू जर्नल) (जुलाई 2021 - वर्तमान)
26. सदस्य: एजीयू की विविधता और समावेशन सलाहकार समिति (2022-वर्तमान)
27. सदस्य: महासागरीय अनुसंधान पर वैज्ञानिक समिति के लिए राष्ट्रीय समिति (स्कोर, 2024-2027)
28. सोलस (भूतल महासागर निचला वायुमंडल अध्ययन) (2022-2024) की संचालन समिति के सदस्य।
29. "लीवरेजिंग क्लाइमेट" पर "डब्ल्यूसीआरपी माई क्लाइमेट रिस्क (एमसीआर) लाइटहाउस एक्टिविटी" पर एक सत्र की अध्यक्षता की।
30. इंडो-पैसिफिक क्षेत्र में कार्रवाई के लिए अनुसंधान और मॉडलिंग," 29 सितंबर 2023 (ऑनलाइन) पर।
31. एनआईओ, गोवा में 28-30 सितंबर के दौरान समुद्र मंथन -23 – प्रथम राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान स्कॉलर्स की बैठक में "बायोजियोकेमिस्ट्री" सत्र पर एक सत्र की अध्यक्षता की।

बी. के. साहू

32. आईसीटीएस कार्यक्रम "सटीक माप और क्वांटम मेट्रोलॉजी का परिचय" के आयोजकों और व्याख्याताओं में से एक, आईसीटीएस, बैंगलोर में 10 से 21 जुलाई 2023 तक आयोजित किया गया

भुवन जोशी

33. सत्र अध्यक्ष, एरीज़, नैनीताल द्वारा आयोजित बेल्गो-इंडियन नेटवर्क फॉर एस्ट्रोनॉमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स (बीआईएनए) की तीसरी कार्यशाला, 22-24 मार्च 2023, सत्र शीर्षक "एमएचडी तरंगें और छोटे पैमाने के क्षणिक।"
34. सत्र अध्यक्ष, प्लाज्मा सिद्धांत और सिमुलेशन पर तीसरा अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (पीटीएस-2023), जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय (जेएनयू), नई दिल्ली, 21-23 सितंबर 2023, सत्र शीर्षक "प्रो. एस. चन्द्रशेखर युवा वैज्ञानिक पुरस्कार प्रस्तुतियाँ।"
35. सत्र अध्यक्ष, इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (इसरो-एसटीपी 2023) " सूर्य-ग्रह की अन्योन्यक्रियाएँ: एक अंतरिक्ष मौसम परिप्रेक्ष्य," पीआरएल, अहमदाबाद, 25-29 सितंबर, 2023
36. सत्र अध्यक्ष, सौर भौतिकी पर अवधारणाओं पर शीतकालीन स्कूल, राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान (एनआईटी), नई दिल्ली, 19 -23 दिसंबर, 2023

ब्रजेश कुमार

37. मोहन लाल सुखाड़िया (एमएलएस) विश्वविद्यालय, उदयपुर द्वारा स्नातकोत्तर भौतिकी विभाग, एमएलएस विश्वविद्यालय की एम.एससी. (भौतिकी) व्यावहारिक परीक्षा आयोजित करने के लिए बाह्य परीक्षक के रूप में आमंत्रित किया गया।

दिब्येन्दु चक्रवर्ती

38. मॉडरेटर, वीनस विज्ञान सम्मेलन 2023 (वीनस-एससी 2023) में "आयनमंडल रेडियो विज्ञान" पर ऑनलाइन सम्मेलन: पीआरएल में 21-22 सितंबर 2023
39. समीक्षक, राष्ट्रीय विज्ञान फाउंडेशन (यूएसए) अनुसंधान प्रस्ताव
40. सदस्य, 2021 से इंटरनेशनल जियोस्पेस सिस्टम प्रोग्राम (टीजीआईजीएसपी) पर कोस्पर टास्क ग्रुप
41. सदस्य, 2022 से एजीयू स्पेस फिजिक्स एंड एर्नामी फेलो कमेटी (एसपीएएफसी)
42. प्रमुख, रंभा-एलपी समीक्षा टीम, चंद्रयान-3 पेलोड डेटा, इसरो के लिए सहकर्मी समीक्षा समिति
43. सदस्य, दिशा परियोजना, इसरो की पेलोड डिजाइन समीक्षा समिति
44. सदस्य, वैज्ञानिक आयोजन समिति (एसओसी), कार्यशाला-1 (आदित्य- L1: अंतरिक्ष में भारत की सौर और हेलियोस्फेरिक वेधशाला), एएसआई-2024, 31 जनवरी - 04 फरवरी, 2024 आईआईएससी, इसरो और जेएनपी, बेंगलुरु में
45. सदस्य, एसओसी, "बियॉन्ड आदित्य-एल1: एक्सप्लोरिंग द फ्यूचर ऑफ इंडियन सोलर फिजिक्स फ्रॉम स्पेस", एरीज, नैनीताल, 07-09 नवंबर, 2023
46. समीक्षक, सीएसआईआर-एस्पायर प्रस्ताव, 2024
47. सम्मानीय अतिथि, उच्च शिक्षा विभाग, पश्चिम बंगाल सरकार के सहयोग से भारतीय उद्योग परिसंघ (सीआईआई) द्वारा 'उच्च शिक्षा और सतत विकास की प्राप्ति: आगे का मार्ग प्रशस्त' विषय पर आयोजित शिक्षा संगोष्ठी, ताज राजकुटीर, स्वभूमि, कोलकाता, 04 नवंबर, 2023

दुग्गिराला पल्लमराजू

48. पैनल सदस्य, "ध्रुवीय अध्ययन में अवसर और चुनौतियाँ", पर पैनल चर्चा, ध्रुवीय अध्ययन पर राष्ट्रीय सम्मेलन, एनसीपीएस, 16 - 19 मई 2023, एनसीपीओआर, गोवा
49. मुख्य अतिथि, स्टाफ रिसर्च सेमिनार, 18 अप्रैल 2023, सेंट जेवियर्स कॉलेज, अहमदाबाद में
50. अध्यक्ष, ब्रेकआउट सत्र, "एरोनॉमी मिशन" राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी से 1 मार्च 2024 के दौरान आयोजित, गोवा विश्वविद्यालय
51. सदस्य, दिशा परियोजना, इसरो की पेलोड डिजाइन समीक्षा समिति
52. मॉडरेटर, वीनस विज्ञान सम्मेलन 2023 (वीनस-एससी 2023) में "वायुमंडल" के लिए, ऑनलाइन सम्मेलन: पीआरएल में 21-22 सितंबर 2023
53. अध्यक्ष, "सत्र 1 ईपीबी की निगरानी के लिए प्रयोगों, तकनीकों और तरीकों में प्रगति, इक्वेटोरियल प्लाज्मा बबल (ईपीबी -3) पर तीसरी अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला" 13 - 15 सितंबर 2023, भारतीय भू-चुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई
54. अतिथि संपादक, SCOSTEP 15वीं चतुर्वर्षीय सौर-स्थलीय भौतिकी संगोष्ठी (STP-15), 2024 के जर्नल ऑफ एटमॉस्फेरिक एंड सोलर-टेरेस्ट्रियल फिजिक्स (जेएएसटीपी) विशेष अंक के लिए।
55. अतिथि संपादक, पृथ्वी ग्रह अंतरिक्ष जर्नल
56. अतिथि संपादक, विशेष अंक "16वीं अंतर्राष्ट्रीय भूमध्यरेखीय एरोनोमी संगोष्ठी (आईएसईए-16), 2022"

जी. के. सामंता

57. "स्केलर और सदिश भिन्नात्मक भंवर बीम का उपयोग करके ऑप्टिकल हिल्बर्ट होटल का सरल प्रयोगात्मक वास्तवायन" शीर्षक वाले प्रकाशन को साइलाइट द्वारा चित्रित किया गया है और एपीएल फोटोनिक्स, वॉल्यूम 8, अंक 6, जून 2023 के कवर पेज के रूप में चुना गया है।
58. गैर-चक्रीय ज्यामितीय चरण दर्पण पर आधारित ऑप्टिकल ऑसिलेटर्स के गतिशील रूप से ट्यून करने योग्य ब्रॉडबैंड परिणाम युग्मन" शीर्षक वाले प्रकाशन को एपीएल फोटोनिक्स द्वारा संपादक की पसंद के रूप में चुना गया है, 16 नवंबर 2023

गिरजेश गुप्ता

59. 'आदित्य-L1 पर सूट के साथ सनस्पॉट में तरंगें और दोलन' पर प्रमुख अन्वेषक

के. वेंकटेश

60. अध्यक्ष, आईयूजीजी के इंटरनेशनल एसोसिएशन ऑफ जियोमैग्नेटिज्म एंड एरोनॉमी-आईएजीए के कार्य समूह -II.E (आयनोस्फेरिक अनियमितताएं, क्षेत्र और तरंगें) (2023-वर्तमान)
61. सह-संयोजक, सत्र A04, "मध्य-अक्षांश, निम्न-अक्षांश और भूमध्यरेखीय ऐरोनॉमी में प्रगति", 28वीं आईयूजीजी महासभा (आईयूजीजी 2023), 11-20 जुलाई 2023, बर्लिन, जर्मनी में

के. दुर्गा प्रसाद

62. सिंगापुर में एशिया ओशिनिया जियोसाइंसेज सोसायटी (एओजीएस-2023) की 20वीं वार्षिक बैठक में "सतह विज्ञान और चंद्र और वायुहीन ग्रह पिंडों (पीएस20) का खोज" पर सत्र के संयोजक
63. सत्र अध्यक्ष, मंगल और शुक्र ग्रह के विज्ञान और अन्वेषण पर सत्र (पीएस08-03), एओजीएस-2023

कुलजीत कौर मरहास

64. मेटियोरिटिकल सोसायटी 2023-2024 की समिति के सदस्य के रूप में नामांकित
65. सह-पीआई, प्रीसोलर ग्रेन के लिए हायाबुसा-2 का विश्लेषण (JAXA)

सोम कुमार शर्मा

66. सत्र अध्यक्ष, आईएसजीएनएस-2023, सिम्बायोसिस इंटरनेशनल यूनिवर्सिटी, पुणे, 28-30 नवंबर 2023
67. निर्णायक, सर्वश्रेष्ठ पेपर पुरस्कार के मूल्यांकन के लिए, आईएसजीएनएस-2023, सिम्बायोसिस इंटरनेशनल यूनिवर्सिटी, पुणे, 28-30 नवंबर 2023
68. सत्र अध्यक्ष, आईआरएडी 2024, आईआईटी इंदौर, 10-12 जनवरी 2024
69. समिति सदस्य, सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार का मूल्यांकन, एनएसएसएस 2024, गोवा, 26 फरवरी -2 मार्च 2024

लोकेश कुमार देवांगन

70. एस.एन. के खगोल भौतिकी और उच्च ऊर्जा भौतिकी विभाग द्वारा आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन, "तारा फॉर्मेशन स्टडीज इन इंडिया" के एसओसी सदस्य। बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज, कोलकाता भारत, 8-11 जनवरी 2024 के दौरान। एसएन बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज, कोलकाता, भारत, 8-11 जनवरी 2024 के दौरान एस्ट्रोफिजिक्स और हाई एनर्जी फिजिक्स विभाग में आयोजित "तारा फॉर्मेशन स्टडीज इन इंडिया" में "इंटरस्टेलर मीडियम एंड फीडबैक" सत्र के सत्र अध्यक्ष।

मानस सामल

71. भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईएसटी), तिरुवनंतपुरम को प्रस्तुत की गई पीएच.डी. थीसिस प्रस्तुत करने हेतु बाहरी परीक्षक।

मो. नुरुल आलम

72. बाह्य विशेषज्ञ सदस्य, मोनार्क यूनिवर्सिटी, अहमदाबाद में एलआईएस में, पी एच.डी. के आर.डी.सी. में।

मेघा भट्ट

73. द्वितीय "रहने योग्य दुनिया की गठन और खोज" के कोर टीम का सदस्य, जिसे वर्ष 2024 के लिए ग्रहों, एक्सोप्लैनेट और आवास पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में विलय कर दिया गया है।

मुदित के श्रीवास्तव

74. 31 जनवरी - 04 फरवरी, 2024 के दौरान भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु में आयोजित एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया (एएसआई) की 42वीं वार्षिक बैठक के दौरान "सुविधाएं, प्रौद्योगिकी और डेटा विज्ञान" श्रेणी में सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार

नमिता उप्पल

75. एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी की 42वीं वार्षिक बैठक में "स्टार्स, इंटरस्टेलर मीडियम, और एस्ट्रोकैमिस्ट्री इन आकाशगंगा " श्रेणी में "हमारी आकाशगंगा की सर्पिल भुजाओं को केंद्र-विरोधी दिशा की ओर प्रकट करना: अंतरतारकीय ध्रुवीकरण से अंतर्दृष्टि" शीर्षक वाले पोस्टर के लिए सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार। भारत सरकार (एएसआई), भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु, 31 जनवरी-04 फरवरी, 2024

नंदिता श्रीवास्तव

76. सदस्य, इसरो की आदित्य-L1 समय आवंटन समिति
77. अतिथि संपादक, SCOSTEP 15वीं चतुर्वर्षीय सौर-स्थलीय भौतिकी संगोष्ठी (STP-15), 2024 के Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics (JASTP) विशेष अंक के लिए।
78. अध्यक्ष, पूर्ण सत्र, आदित्य (एसआईएमए) कार्यशाला से स्वस्थाने माप के विज्ञान में, अप्रैल 11-13, 2023, एसपीएल, त्रिवेन्द्रम

नीलम जेएसएसवी प्रसाद और ऋषिकेष शर्मा

79. पूर्ण सत्र 4 में "पारस से पारस-2: सुपर-अर्थ की ओर एक यात्रा" शीर्षक वाले पोस्टर के लिए सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार: 22वें राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी के खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी, गोवा विश्वविद्यालय, गोवा, 26 फरवरी-1 मार्च, 2024

नीरज रस्तोगी

80. 12-14 दिसंबर 2023 के दौरान विवांता, नवी मुंबई में भारतीय एरोसोल साइंस एंड टेक्नोलॉजी एसोसिएशन (IASTA-2023) द्वारा आयोजित सम्मेलन में "उत्तर-पश्चिमी सिंधु-गंगा के मैदान में एक अर्ध-शहरी स्थल पर वायुमंडलीय NH_x को प्रभावित करने वाले मौसम संबंधी स्थितियों और स्रोतों की भूमिका" शीर्षक से मंच प्रस्तुति के लिए दूसरा पुरस्कार।
81. 12-14 दिसंबर, 2023 के दौरान होटल विवांता, मुंबई में इंडियन एरोसोल साइंस एंड टेक्नोलॉजी एसोसिएशन (IASTA) द्वारा आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन की तकनीकी कार्यक्रम समिति के सदस्य।

82. 12-14 दिसंबर, 2023 के दौरान होटल विवांता, मुंबई में इंडियन एरोसोल साइंस एंड टेक्नोलॉजी एसोसिएशन (IASTA) द्वारा आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन में दो सत्रों (1) "उद्घाटन आमंत्रित वार्ता" और (2) "स्वास्थ्य प्रभाव और बायोएरोसोल" की अध्यक्षता की।

नीरज श्रीवास्तव

83. बाह्य परीक्षक, एम. एससी. भूविज्ञान प्रैक्टिकल परीक्षा, एमजी साइंस इंस्टीट्यूट, गुजरात विश्वविद्यालय, 8 नवंबर 2023

निष्ठा अनिलकुमार

84. विषय विशेषज्ञ, सीएसआईआर-एनआईओ में, पुस्तकालय सहायक की भर्ती के लिए।

प्रज्ञा पांडे

85. बाह्य विशेषज्ञ सदस्य, मोनार्क यूनिवर्सिटी, अहमदाबाद में एलआईएस में पी.एच.डी. के आर.डी.सी. में।

आर. पी. सिंह

86. आईआईटी मंडी में दीक्षांत समारोह 2023 के लिए मुख्य

रविन्द्र प्रताप सिंह

87. सदस्य, दिशा परियोजना, इसरो की पेलोड डिजाइन समीक्षा समिति

रमित भट्टाचार्य

88. 29 सितंबर से 1 अक्टूबर 2023 तक आईआईटी कानपुर में आयोजित आदित्य-L1 कार्यशाला-5 के लिए वैज्ञानिक आयोजन समिति के सदस्य
89. कक्षा M.Sc के लिए बाह्य परीक्षक के रूप में नियुक्त। भौतिकी, चतुर्थ सेम विषय के लिए प्रैक्टिकल - खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी

ऋषिकेश शर्मा

90. मॉडर्न इंजीनियरिंग ट्रेंड्स इन एस्ट्रोनॉमी (एमईटीए) सम्मेलन, रमन रिसर्च इंस्टीट्यूट (आरआरआई), बैंगलोर, 1-4 नवंबर, 2023 में "पीआरएल 2.5 मीटर टेलीस्कोप के लिए स्पेकल इमेजर का डिजाइन और विकास" शीर्षक वाले पोस्टर के लिए सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार।

रोहन यूजीन लुइस

91. सनस्पॉट लाइट ब्रिज पर क्रोमोस्फीयर और संक्रमण क्षेत्र का निरंतर तापन (https:/doi.org/10.3847/1538-4357/aca612) featured as a NASA IRIS Science Nugget: iris.lmsal.com/nugget?cmd=view-pod&pubDate=2023-04-13

सचिन्द्र नाइक

92. पीएच.डी. थीसिस प्रस्तुत करने हेतु बाहरी परीक्षक (i) भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर और (ii) जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली।
93. सदस्य, विज्ञान सलाहकार समिति: आर्यभट्ट प्रेक्षण विज्ञान अनुसंधान संस्थान, नैनीताल।

संजीव कुमार

94. एसोसिएट एडिटर, फ्रंटियर्स इन मरीन साइंस (2016- वर्तमान)।

श्रुबाबती गोस्वामी

95. सदस्य, सदस्यता सलाहकार समिति, टीडब्ल्यूएएस 2023-2025
96. सदस्य, जर्नल ऑफ फिजिक्स G के लिए संपादकीय बोर्ड, आईओपी प्रकाशन (2023-2024)
97. सदस्य, राष्ट्रीय जर्नल प्रमाण के संपादकीय बोर्ड (2023-2024)।
98. अंतर्राष्ट्रीय, सह-अध्यक्ष आईयूपीएपी भौतिकी में महिलाओं का अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 10-14 जुलाई 2023 तक ऑनलाइन मोड में आयोजित किया गया।
99. आईयूपीएपी के C11 आयोग की सदस्य (2023-24)

वी.के.बी. कोटा

100. अक्टूबर 2023 में स्टैनफोर्ड यूनिवर्सिटी द्वारा जारी वर्ष 2022 के लिए अपने कैरियर के दौरान उद्धरणों के लिए, अपने क्षेत्र में दुनिया के शीर्ष 2
101. यूरो फिजिक्स जर्नल्स (ईपीजे) 2023 में प्रतिष्ठित मूल्यांकनकर्ता

वरुण शील

102. सत्र PS08 के संयोजक: "मंगल और शुक्र ग्रह का विज्ञान और अन्वेषण", एओजीएस, सिंगापुर की 20वीं वार्षिक बैठक, 30 जुलाई-4 अगस्त 2023
103. सत्र PS04 के सह-संयोजक: "वैमानिकी और ग्रहों के वातावरण का प्लाज्मा भौतिकी", एओजीएस, सिंगापुर की 20वीं वार्षिक बैठक, 30 जुलाई-4 अगस्त 2023
104. PS20 के सत्र अध्यक्ष - चंद्र और वायुहीन ग्रह पिंडों का सतह विज्ञान और अन्वेषण, एओजीएस, सिंगापुर की 20वीं वार्षिक बैठक, 30 जुलाई - 04 अगस्त 2023
105. PS08 के सत्र अध्यक्ष - मंगल और शुक्र ग्रह का विज्ञान और अन्वेषण, एओजीएस, सिंगापुर की 20वीं वार्षिक बैठक, 30 जुलाई - 04 अगस्त 2023
106. पैनलिस्ट, "आयनोस्फियर और रेडियो विज्ञान", शुक्र ग्रह विज्ञान सम्मेलन पर पैनल चर्चा, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद, 21-22 सितंबर, 2023

वीरेश सिंह

107. पंडित दीन दयाल उपाध्याय विश्वविद्यालय गोरखपुर को प्रस्तुत किये गये पीएच.डी. थीसिस के लिए बाहरी परीक्षक।

छात्र

अनिमेष चटर्जी

108. शॉर्ट-बेसलाइन न्यूट्रिनो प्रयोग, फर्मिलैब (2022-24) की प्रकाशन समिति के सदस्य

अनिर्बान घोष

109. श्री अनिर्बान घोष को 32वें डीएई-बीआरएनएस राष्ट्रीय लेजर संगोष्ठी, आरआरकैट, इंदौर, 29 जनवरी से 1 फरवरी 2024 में, सदिश बीम में ऑप्टिकल हिल्बर्ट होटल के प्रायोगिक अवलोकन नामक पेपर के लिए सर्वश्रेष्ठ पोस्टर का पुरस्कार मिला है।

अरिजीत रॉय

110. 20 से 21 दिसंबर 2023 तक आईआईटी दिल्ली में आयोजित केमिस्टों के 60वें वार्षिक सम्मेलन (एसीसी) में अरिजीत रॉय, वी.एस. सुरेंद्र, एम. अम्ब्रेश, जे.के. मेका, आर. रामचंद्रन, डी. साहू, एस. गुप्ता वी जयराम, बी.एन. राजशेखर, जे. कैमी, अनिल भारद्वाज, एन.जे. मेसन, बी. शिवरामन द्वारा लिखित पोस्टर "इंटरस्टेलर स्पेस में खनिज धूल का शॉक प्रेरित गठन" के लिए सर्वश्रेष्ठ पोस्टर का पुरस्कार।

111. जॉन हौगेन मेमोरियल अवार्ड से सम्मानित अरिजीत रॉय को 17-21 जून, 2024 को इलिनोइस विश्वविद्यालय, अर्बाना-शैंपेन, यू.एस.ए. में आणविक स्पेक्ट्रोस्कोपी पर 77वें अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी में भाग लेने के लिए आमंत्रित किया गया।

चाहत कौशिक

112. 32वें डीएई-बीआरएनएस राष्ट्रीय लेजर संगोष्ठी, आरआरकैट, इंदौर, 29 जनवरी से 1 फरवरी 2024 तक, में पेपर, "ऑप्टिकल पैरामीट्रिक ऑसिलेटर्स में ज्यामितीय चरण प्रेरित ट्यूनेबल इष्टतम परिणाम युग्मन" के लिए सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार प्राप्त किया।

क्षितिज उपाध्याय

113. युवा ध्रुवीय वैज्ञानिक पुरस्कार, सर्वश्रेष्ठ प्रस्तुति, नेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन पोलर साइंसेज (एनसीपीएस)-2023' में क्षितिज उपाध्याय और दुग्गिराला पल्लमराजू द्वारा लिखित, "जमीन-आधारित OI 630.0 nm डेग्लो माप का उपयोग करके मध्य-अक्षांश घटना उत्पन्न एम-आई युग्मन की जांच" शीर्षक लेख 16 - 19 मई, 2023 के दौरान राष्ट्रीय ध्रुवीय और महासागर अनुसंधान केंद्र (एनसीपीओआर), गोवा

114. चयनित, स्कोस्टेप विजिटिंग स्कॉलर (एसवीएस) और अक्टूबर-दिसंबर 2023 के दौरान अंतरिक्ष-पृथ्वी पर्यावरण संस्थान, नागोया विश्वविद्यालय, नागोया, जापान का दौरा

मानसी गुप्ता

115. मार्च 2022 से वर्तमान तक अंतर्राष्ट्रीय हिंद महासागर अभियान-2 (आईआईओई-2-ईसीएसएन) के प्रारंभिक कैरियर वैज्ञानिक नेटवर्क के संयुक्त सचिव

राघव रामचंद्रन

116. 11-15 मार्च, 2024 को 55th चंद्र और ग्रहीय विज्ञान सम्मेलन में "खगोल जीव विज्ञान और एक्सोबायोलॉजी सत्र" के संचालक

संदीप सिंह

117. 32वें डीएई-बीआरएनएस राष्ट्रीय लेजर संगोष्ठी, आरआरकैट, इंदौर, 29 जनवरी से 1 फरवरी 2024 में भारतीय लेजर एसोसिएशन द्वारा "क्वांटम संवेदनअनुप्रयोगों के लिए जोड़ी फोटॉनों का उत्पादन और विशेषता" शीर्षक वाली उनकी थीसिस के लिए सर्वश्रेष्ठ पीएच.डी. थीसिस पुरस्कार

शुभेन्द्र नाथ दास

118. भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद में 5- फरवरी को आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन ग्रहों, एक्सोप्लैनेट और आवास की संभावना (आईसीपीईएच), "एलिवेटिंग रेडियल वेलोसिटी प्रिसिजन: फैब्री-पेरोट वेवलेंथ कैलिब्रेटर के साथ उच्च-रिज़ॉल्यूशन स्पेक्ट्रोस्कोपी" शीर्षक वाली प्रस्तुति के लिए सर्वश्रेष्ठ मौखिक प्रस्तुति पुरस्कार।

शोभन साहा

119. युवा वैज्ञानिक कोस्पर उत्कृष्ट पेपर पुरस्कार, एडवांसेज इन स्पेस रिसर्च में प्रकाशित पेपर के लिए, लेख शीर्षक है, 'भारतीय देशांतर पर ऑफ-इक्वेटोरियल और निम्न-अक्षांश स्थानों पर OI 630 nm नाइटग्लो उत्सर्जन में देखे गए भूमध्यरेखीय प्लाज्मा बबल की जांच' लेखक सोवन साहा, दुग्गिराला पल्लमराजू, और रूपेश घोडपजे द्वारा

सुनील कुमार

120. मौखिक प्रस्तुति के लिए सर्वश्रेष्ठ प्रस्तुति पुरस्कार, 26 फरवरी से 1 मार्च 2024 को गोवा विश्वविद्यालय,गोवा में आयोजित 22वें एनएसएसएस-2024 में "सुनील कुमार, सुबीर मंडल और दुग्गिराला पल्लमराजू" द्वारा लिखित "ए न्यू अप्रोच टू रिसीव्ड थ्री-डायमेंशनल डेटाइम ग्रेविटी वेव्स" शीर्षक लेख

विनीत रावत

121. 27 जुलाई 2023 को आईआईटी गांधीनगर द्वारा आयोजित "रिसर्च शोकेस इवेंट, 2023 साइकिल" में सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार।

योगेश

122. 20-24 नवंबर 2023 तक टूलूज़, फ्रांस में ई-स्वान (यूरोपीय अंतरिक्ष मौसम और अंतरिक्ष जलवायु एसोसिएशन) स्कूल और ईएसडब्ल्यूडब्ल्यू-2023 (यूरोपीय अंतरिक्ष मौसम सप्ताह) में भाग लेने के लिए यात्रा अनुदान से पुरस्कृत

विश्वजीत मंडल

123. एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी ऑफ इंडिया द्वारा खगोल विज्ञान में उत्कृष्ट थीसिस के लिए जस्टिस ओक अवार्ड, 2023 (माननीय उल्लेख)

दीपाली सिंह

124. सर्वश्रेष्ठ मौखिक प्रस्तुति पुरस्कार, ग्रहों, एक्सोप्लैनेट्स और हैबिटेबिलिटी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीपीईएच-2024), 5-9 फरवरी 2024, पीआरएल, अहमदाबाद

मेघा तोमर

125. 26 फरवरी -01 मार्च 2024 के दौरान गोवा विश्वविद्यालय में आयोजित "राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस 2024)" में पीएस 3 सत्र में मेघा तोमर, देवयानी विसाना, ऋषितोष के. सिन्हा, संजय के. मिश्रा द्वारा लिखित "चंद्रयान -3 मिशन के लैंडिंग स्थल पर चंद्र मिट्टी के भौतिक और यांत्रिक गुण" पेपर के लिए सर्वश्रेष्ठ प्रस्तुति पुरस्कार

प्रबीर कुमार मित्रा

126. डॉ. प्रबीर कुमार मित्रा, "2022 इंटरनेशनल एस्ट्रोनॉमिकल यूनियन (आईएयू) पीएच.डी. पुरस्कार विशेष उल्लेख" उनकी पीएच.डी. थीसिस के लिए जिसका शीर्षक है "सौर वायुमंडल में क्षणिक घटनाओं की शुरुआत और विकास की जांच", पर्यवेक्षक: प्रो. भुवन जोशी, उदयपुर सौर वेधशाला (यूएसओ)

सचाना सत्यन

127. सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार, ग्रहों, एक्सोप्लैनेट और आवास पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीपीईएच-2024), 5-9 फरवरी 2024, पीआरएल, अहमदाबाद

तेजस दवे और मदन फ़ोज़िया

128. 5-6 मार्च, 2024 को मोहनलाल सुखाड़िया विश्वविद्यालय, उदयपुर में आयोजित GEOYOUTH-2024 में नीरज श्रीवास्तव के मार्गदर्शन में "सीतामपुंडी एनोरथोसाइट का प्रयोगशाला परावर्तन स्पेक्ट्रोस्कोप, एक चंद्र अनुरूप" शीर्षक पेपर के लिए सर्वश्रेष्ठ पेपर पुरस्कार

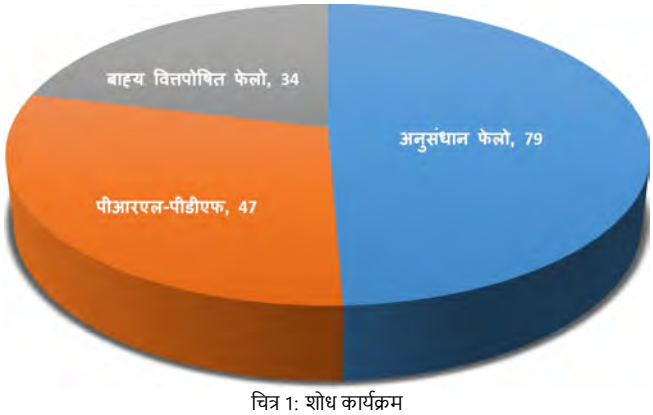
मानव संसाधन विकास

पीआरएल में मानव संसाधन विकास

पीआरएल में मानव संसाधन विकास (एचआरडी) का एक मजबूत घटक है, जिसमें पीएच.डी. डिग्री, पोस्ट-डॉक्टरल और विजिटिंग साइंटिस्ट कार्यक्रमों के लिए अनुसंधान फेलोशिप कार्यक्रम शामिल है। इसके अलावा, संस्थान में विज्ञान और इंजीनियरिंग दोनों में स्नातक और स्नातकोत्तर छात्रों के लिए परियोजना प्रशिक्षण भी है। पीआरएल अपने पाठ्यक्रम के एक भाग के रूप में परियोजना प्रशिक्षण के लिए विज्ञान और इंजीनियरिंग विषयों के छात्रों की मेजबानी करता है। इसका उद्देश्य छात्रों को पीआरएल में चल रही वर्तमान शोध गतिविधियों की जानकारी प्रदान करना है, जिसे वे अपने कॉलेजों/विश्वविद्यालयों/संस्थानों में लौटने के बाद भी जारी रख सकते हैं। इसका उद्देश्य उन्हें अपने उच्च अध्ययन और करियर में बुनियादी विज्ञान में शोध करने के लिए प्रेरित करना भी है। रिपोर्टिंग वर्ष के दौरान वैज्ञानिक उत्पादन और कर्मचारियों की संख्या का संक्षिप्त विवरण यहाँ दिया गया है।

शोध फेलोशिप कार्यक्रम

प्रयोगशाला का एक महत्वपूर्ण उद्देश्य भौतिकी, पृथ्वी और ग्रह विज्ञान तथा रसायन विज्ञान में स्नातकोत्तर और पोस्ट-डॉक्टरल अध्ययन केंद्र के रूप में काम करना है, ताकि प्रयोगात्मक और सैद्धांतिक अनुसंधान के विभिन्न पहलुओं में शोध विद्वानों को प्रशिक्षित किया जा सके। इस दृष्टि से, पीआरएल पीएच.डी. डिग्री के लिए एक शोध फेलोशिप कार्यक्रम प्रदान करता है। पीआरएल पोस्ट-डॉक्टरल अनुसंधान करने के अवसर प्रदान करता है। इन कार्यक्रमों के तहत फेलो की संख्या चित्र 1 में प्रस्तुत की गई है।



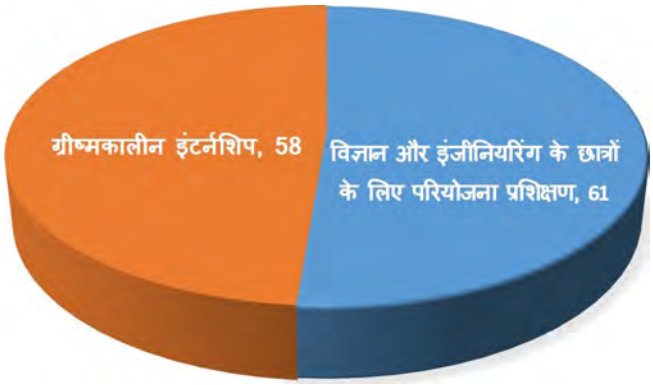
चित्र 1: शोध कार्यक्रम

बाहरी रूप से वित्तपोषित योजनाओं के माध्यम से अनुसंधान कार्यक्रम

पीआरएल डीएसटी, सीएसआईआर, एनबीएचएम, यूजीसी, इसरो रिस्पॉन्ड आदि जैसी सरकारी एजेंसियों से बाहरी वित्तपोषित उम्मीदवारों को पीआरएल के सभी परिसरों में अपना शोध करने के लिए प्रोत्साहित करता है। ऐसे उम्मीदवार समय-समय पर लागू संबंधित फंडिंग एजेंसियों के फेलोशिप नियमों द्वारा शासित होते हैं। ऐसे उम्मीदवारों के पास किसी भी संस्थान/विश्वविद्यालय में पीएच.डी. डिग्री के लिए पंजीकरण करने का विकल्प होता है, जिसके साथ पीआरएल का समझौता ज्ञापन है, बशर्ते वे संबंधित विश्वविद्यालय/संस्थान की आवश्यक पात्रता मानदंड और पाठ्यक्रम कार्य आवश्यकताओं को पूरा करते हों। निम्नलिखित तालिका पीआरएल में चल रही बाहरी रूप से वित्तपोषित परियोजनाओं का सारांश प्रस्तुत करती है और चित्र 1 बाहरी रूप से वित्तपोषित परियोजनाओं के माध्यम से नियोजित लोगों सहित पीआरएल में शोध विद्वानों/पीडीएफ/आरए के आंकड़े देता है।

प्रशिक्षण के अवसर

पीआरएल स्नातक/स्नातकोत्तर छात्रों को कंप्यूटर इंजीनियरिंग, इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार, इंस्ट्रूमेंटेशन और नियंत्रण, सूचना प्रौद्योगिकी जैसे इंजीनियरिंग विषयों में परियोजना प्रशिक्षण प्रदान करता है। इसका विवरण चित्र 2 में प्रस्तुत किया गया है।



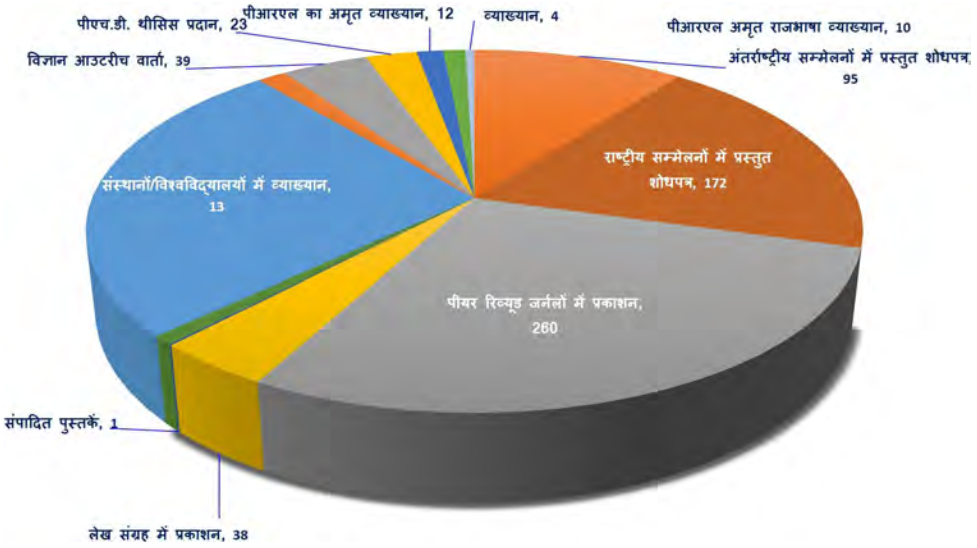
चित्र 2: इंटर्नशिप प्रशिक्षण कार्यक्रम

पीआरएल कंप्यूटर, इलेक्ट्रॉनिक्स, पुस्तकालय विज्ञान, इंजीनियरिंग और प्रशासनिक सेवाओं में प्रशिक्षण कार्यक्रम भी प्रदान करता है (चित्र 3)

चित्र 3: तकनीकी एवं प्रशासनिक क्षेत्रों में प्रशिक्षण कार्यक्रम

शोध योगदान

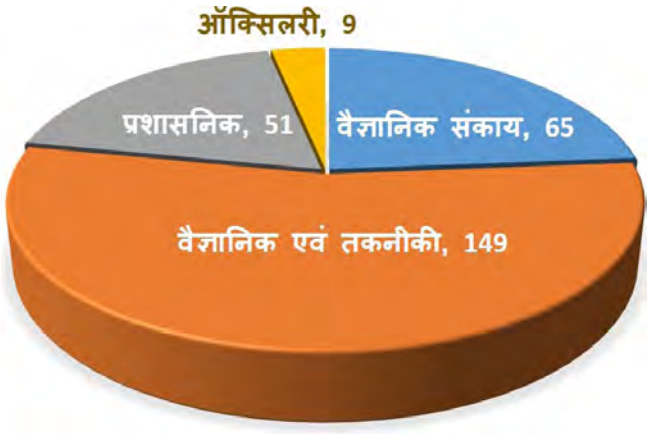
पीआरएल वैज्ञानिकों द्वारा किए गए शोध कार्य प्रतिष्ठित और सहकर्मी द्वारा समीक्षित राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय पत्रिकाओं में प्रकाशित होते हैं। हमारे कई वैज्ञानिकों को उनकी विशेषज्ञता के क्षेत्र में समीक्षा लेख लिखने के लिए भी आमंत्रित किया जाता है। हमारे कुछ वैज्ञानिकों ने पुस्तकों का संपादन भी किया है। हमारे कई वैज्ञानिकों ने देश और विदेश में सम्मेलनों और संगोष्ठियों में भाग लिया, जहाँ उन्होंने अपने शोध जांच के परिणाम प्रस्तुत किए। उनमें से कुछ को समीक्षा वार्ता प्रस्तुत करने के लिए आमंत्रित किया जाता है। उनमें से कुछ राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों और संगोष्ठियों के आयोजन के लिए वैज्ञानिक समितियों के अध्यक्ष और सदस्य के रूप में कार्य करते हैं। उन्हें संगोष्ठियों और बैठकों के दौरान सत्र आयोजित करने और अध्यक्षता करने के लिए भी आमंत्रित किया जाता है। मूल्यांकन वर्ष 2023-24 के दौरान शोध आउटपुट चित्र 4 में दिखाया गया है।



चित्र 4: शोध योगदान

प्रशासनिक सहायता

पीआरएल की वैज्ञानिक उपलब्धियों के पीछे प्रशासनिक और तकनीकी कर्मचारियों द्वारा दिया गया सक्षम और कुशल समर्थन है। हमारी प्रयोगशाला का प्रशासनिक अनुभाग हमारी वैज्ञानिक गतिविधियों को पूरा करने के लिए एक उत्कृष्ट प्रबंधन सहायता प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इसके अलावा, यह उदयपुर में सौर वेधशाला और माउंट आबू में इन्फ्रारेड वेधशाला को भी प्रबंधन सहायता प्रदान करता है। पीआरएल की कर्मचारी संरचना चित्र 5 में दिखाई गई है।



चित्र 5: पीआरएल स्टाफ का वितरण

शोध फेलोशिप कार्यक्रम और प्री-पीएच.डी. पाठ्यक्रम

पीआरएल जूनियर रिसर्च फेलोशिप (जेआरएफ) प्रदान करता है जो पीआरएल में चल रही शोध गतिविधियों के व्यापक क्षेत्रों में पीएच.डी. की डिग्री प्रदान करता है। पीआरएल की स्थापना के बाद से लगभग 500 शोध विद्वानों ने अपनी पीएच.डी. डिग्री प्राप्त की है। पीआरएल के पूर्व छात्रों ने भारत और विदेशों में संस्थानों और कार्यक्रमों के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। सत्तर के दशक की शुरुआत में भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) की स्थापना पीआरएल में हुई थी और इसरो के दो पूर्व अध्यक्ष, प्रो. यू.आर. राव और प्रो. के. कस्तूरीरंगन - पीआरएल के प्रतिष्ठित पूर्व छात्र हैं। पीआरएल में प्रवेश के बाद, प्रत्येक जेआरएफ को शोध में शामिल होने से पहले एक निर्धारित प्री-पीएच.डी. पाठ्यक्रम से करना पड़ता है। (ए) विभिन्न विश्वविद्यालयों / आईआईटी की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए, जहां पीआरएल शोध विद्वान अपने पीएच.डी. डिग्री के लिए पंजीकरण करते हैं और (बी) विश्वविद्यालय अनुदान आयोग के दिशा-निर्देशों के अनुसार, जेआरएफ को कठोर पाठ्यक्रम कार्य के दो सेमेस्टर की पेशकश की जाती है। इसके अलावा, जेआरएफ को अपने पाठ्यक्रम के एक हिस्से के रूप में चार परियोजनाएं भी करनी होती हैं। वर्ष 2023-24 में, 17 नए जेआरएफ पीआरएल में शामिल हुए हैं और 23 एसआरएफ को पीएच.डी. की डिग्री प्रदान की गई है। 2023 बैच के जूनियर रिसर्च फेलो को दिए जाने वाले पाठ्यक्रमों की सूची इस प्रकार है। प्रत्येक पाठ्यक्रम चार क्रेडिट और 40 घंटे के शिक्षण का है।

2023 बैच के जूनियर रिसर्च फेलो को दिए जाने वाले पाठ्यक्रमों की सूची निम्नलिखित है। प्रत्येक पाठ्यक्रम चार क्रेडिट और 40 घंटे के शिक्षण का है।

सेमेस्टर 1 पाठ्यक्रम

1. लेखन-[प्रशिक्षक: डॉ. भूषित वैष्णव एवं श्री आनंद मेहता]
2. शोध कार्यप्रणाली-[प्रशिक्षक: डॉ. अरविंद सिंह और डॉ. शशि प्रभाकर]
3. इलेक्ट्रोडायनामिक्स की समीक्षा-[प्रशिक्षक: डॉ. नमित महाजन]
4. उन्नत क्वांटम यांत्रिकी-[प्रशिक्षक: डॉ. केतन पटेल]
5. उन्नत सांख्यिकीय यांत्रिकी-[प्रशिक्षक: डॉ. परमिता दत्त]
6. वायुमंडल और जलवायु के मूलभूत सिद्धांत-[प्रशिक्षक: डॉ. शुभ्रा शर्मा और डॉ. नरेंद्र ओझा]
7. प्राकृतिक विज्ञान में समस्थानिकों का अनुप्रयोग-[प्रशिक्षक: डॉ. विनीत गोस्वामी और डॉ. अमजद हुसैन लस्कर]
8. प्रायोगिक विधियों में उपकरण और तकनीकें-[प्रशिक्षक: डॉ. मुदित श्रीवास्तव और डॉ. टी. ए. राजेश]
9. सुदूर संवेदन: बुनियादी बातें और अनुप्रयोग-[प्रशिक्षक: डॉ. एस. विजयन और डॉ. मेघा भट्ट]

सेमेस्टर 2 पाठ्यक्रम

10. विकिरण स्थानांतरण और तारकीय खगोल भौतिकी-[प्रशिक्षक: डॉ. अभीक सरकार और डॉ. अरविंद सिंह राजपुरोहित]
11. खगोलीय इंस्ट्रूमेंटेशन और मूलभूत खगोल विज्ञान-[प्रशिक्षक: डॉ. मुदित श्रीवास्तव और डॉ. विशाल जोशी]
12. आकाशगांगेय पराकाशगांगेय खगोल विज्ञान-[प्रशिक्षक: डॉ. एस. नाइक और डॉ. वीरेश सिंह]
13. तारा गठन और तारा समूह-[प्रशिक्षक: डॉ. लोकेश देवांगन और डॉ. मानश आर. सामल]
14. आणविक स्पेक्ट्रोस्कोपी-[प्रशिक्षक: डॉ. बालामुरुगन शिवरामन]
15. उन्नत लेजर विज्ञान-[प्रशिक्षक: डॉ. राजेश कुशवाहा और डॉ. प्रशांत कुमार]
16. क्वांटम प्रकाशिकी और नैनोफोटोनिक्स-[प्रशिक्षक: डॉ. सत्येंद्र गुप्ता और डॉ. शशि प्रभाकर]
17. संदीप्ति भौतिकी-[प्रशिक्षक: डॉ. नवीन चौहान और डॉ. विनायक]
18. उन्नत स्थिर समस्थानिक और पृथ्वी विज्ञान में उनके अनुप्रयोग-[प्रशिक्षक: डॉ. अमजद लस्कर]
19. ऊपरी वायुमंडल, आयनमंडल और अंतरिक्ष मौसम-[प्रशिक्षक: डॉ. ब्रजेश कुमार और डॉ. गिरजेश गुप्ता]
20. सौर चुंबकद्रवगतिकी-[प्रशिक्षक: डॉ. रमित भट्टाचार्य]
21. सक्रिय सूर्य और अंतरिक्ष मौसम-[प्रशिक्षक: डॉ. भुवन जोशी]
22. सौर इंस्ट्रूमेंटेशन-[प्रशिक्षक: डॉ. रोहन यूजीन लुइस]
23. ऊपरी वायुमंडल, आयनमंडल और अंतरिक्ष मौसम-[प्रशिक्षक: डॉ. के. वेंकटेश और डॉ. डी. चक्रवर्ती]
24. ट्रेस गैस, एरोसोल और वायुमंडलीय विकिरण स्थानांतरण की भौतिक-रासायनिक प्रक्रियाएं-[प्रशिक्षक: डॉ. एल. साहू और डॉ. एच. गढ़वी]
25. पृथ्वी के वायुमंडल में गतिशील, रासायनिक और युग्मन प्रक्रियाएँ-[प्रशिक्षक: डॉ. ए. गुहारे और डॉ. सोम के. शर्मा]

2023 बैच के जेआरएफ द्वारा किए गए परियोजना की सूची इस प्रकार है:

रिशव साहू

1. "चंद्र लावा ट्यूबों का तापभौतिकीय अध्ययन", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. के. दुर्गा प्रसाद, विभाग: ग्रहीय विज्ञान]
2. "ग्रहीय एनालॉग्स की प्रयोगशाला परावर्तन स्पेक्ट्रोस्कोपी", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. नीरज श्रीवास्तव, विभाग: ग्रहीय विज्ञान]

रितिक डालाकोटी

3. "आंशिक अंतर समीकरणों का संख्यात्मक समाधान", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. अवीक सरकार, विभाग: खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी]
4. "हेलियोस्फीयर में विद्युत धारा और चुंबकीय पुनर्संयोजन", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. अवीक सरकार, विभाग: खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी]

ऐश्वर्या सिंह

5. "Zn-Fe ग्रेफाइट न्यूनीकरण विधि का उपयोग करके रेडियोकार्बन डेटिंग तकनीक की स्थापना", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. अमजद हुसैन लस्कर, विभाग: भूविज्ञान]
6. "Zn-Fe ग्रेफाइट न्यूनीकरण विधि का उपयोग करके रेडियोकार्बन डेटिंग तकनीक की स्थापना", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. अमजद हुसैन लस्कर, विभाग: भूविज्ञान]
7. "यमुना नदी के मुख्य जलस्रोतों में मोलिब्डेनम आइसोटोप अनुपात परिवर्तनशीलता: स्थानिक परिवर्तनशीलता और निहितार्थों को समझना", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. विनीत गोस्वामी, विभाग: भूविज्ञान]

अंकिता चौरसिया

8. "शहरी स्थान पर एरोसोल के ऑप्टिकल गुणों का अध्ययन", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. टीए राजेश, विभाग: अंतरिक्ष एवं वायुमंडलीय विज्ञान]
9. "MLT re में अकस्मात समताप मंडलीय वार्मिंग का अध्ययन", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. आर पी सिंह, विभाग: परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी]

सिमरत कौर

10. "सौर भौतिकी में विकिरणीय स्थानांतरण के कुछ परिप्रेक्ष्य", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. अवीक सरकार, विभाग: खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी]
11. "फूरियर और वेवलेट विश्लेषण का उपयोग करके शांत और चुंबकीय सौर प्रकाशमंडल क्षेत्रों में वेग दोलनों का अध्ययन", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से मई 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. ब्रजेश कुमार, विभाग: सौर भौतिकी]

प्रशांत कुमार कसारला

12. "थोरलैब्स ध्रुवीकरण संवेदनशील कैमरे की विशेषता", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. मेघा उपेन्द्र भट्ट, विभाग: ग्रहीय विज्ञान]
13. "क्यूकेडी का उपयोग करके लंबी दूरी के मुक्त अंतरिक्ष संचार के लिए कोलिमेटर ऑप्टिक्स का डिज़ाइन", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: प्रो. रविन्द्र प्रताप सिंह, विभाग: परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी]
14. "आईआरएएफ और पायथन का उपयोग करके तारों या क्षुद्रग्रहों की परिवर्तनशीलता", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. शशिकिरण गणेश, विभाग: खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी]
15. "फोटोमेट्रिक डेटा विश्लेषण", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. विशाल जोशी, विभाग: खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी]
16. "थोरलैब्स ध्रुवीकरण संवेदनशील कैमरे की विशेषता", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. मेघा उपेन्द्र भट्ट, विभाग: ग्रहीय विज्ञान]
17. "क्यूकेडी का उपयोग करके लंबी दूरी के मुक्त अंतरिक्ष संचार के लिए कोलिमेटर ऑप्टिक्स का डिज़ाइन", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: प्रो. रविन्द्र प्रताप सिंह, विभाग: परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी]
18. "आईआरएएफ और पायथन का उपयोग करके तारों या क्षुद्रग्रहों की परिवर्तनशीलता", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. शशिकिरण गणेश, विभाग: खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी]
19. "पायथन में एस्ट्रोपी का उपयोग करके एपर्चर फोटोमेट्री", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. विशाल जोशी, विभाग: खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी]
20. "फोटोमेट्रिक डेटा विश्लेषण", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. विशाल जोशी, विभाग: खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी]
21. "टेराहर्ट्ज़ खगोल विज्ञान के लिए प्रकाशिकी और डिटेक्टर प्रणालियों के डिजाइन पर अध्ययनy", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: प्रो. शशिकिरण गणेश, विभाग: खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी]

हासिल दीक्षित

22. "सूर्य, सौर प्रज्वाल और सौर वायु को समझना", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. गिरजेश गुप्ता, विभाग: सौर भौतिकी]
23. "वेवलेट ट्रांसफॉर्म का उपयोग करके कोरोनल लूप दोलनों का अध्ययन", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. अवीक सरकार, विभाग: खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी]

दिनेश मिश्रा

24. "मैग्नेटोहाइड्रोडायनामिक्स में कुछ विषयों की समीक्षा", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: प्रो. नमित महाजन, विभाग: सैद्धांतिक भौतिकी]
25. "चुंबकीय पुनर्संयोजन और सौर भौतिकी में इसकी अभिव्यक्ति", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से मई 2024 तक, [पर्यवेक्षक: प्रो. रमित भट्टाचार्य, विभाग: सौर भौतिकी]

वैभव कत्याल

26. "हार्ट्री-फॉक सिद्धांत और आइसोटोप शिफ्ट अध्ययन में इसका अनुप्रयोग", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: प्रो. बी.के. साहू, विभाग: परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी]
27. "विभिन्न छद्म यादृच्छिक संख्या जनरेटर पर अध्ययन", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से मई 2024 तक, [पर्यवेक्षक: प्रो. गौतम के. सामंता, विभाग: परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी]

विश्व विजय सिंह

28. "गैर-रेडियल सौर हवा का अध्ययन", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: प्रो. दिव्येंदु चक्रवर्ती, विभाग: अंतरिक्ष एवं वायुमंडलीय विज्ञान]
29. "विकेंद्रित छवियों से छवि पुनर्स्थापना: मास्ट अवलोकन", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. ए राजा बायन्ना, विभाग: सौर भौतिकी]

अनिर्बान घोष

30. "एप्सिलॉन-नियर-जीरो सामग्रियों में भंवर निर्माण", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: प्रो. आर.पी. सिंह, विभाग: परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी]
31. "परावैद्युत मेटासर्फेस में वेक्टर वॉर्टेक्स बीम उत्पादन का सिद्धांत", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. सत्येन्द्र नाथ गुप्ता, विभाग: परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी]

संजन रॉयचौधरी

32. "होमोडाइन डिटेक्शन का उपयोग करके चतुर्भुज माप", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: प्रो. आर. पी. सिंह, विभाग: परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी]
33. "लॉक-इन + पीआईडी तकनीक का उपयोग करके गुहा लंबाई स्थिरीकरण", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: प्रो. गौतम के. सामंता, विभाग: परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी]

प्रियदर्शी प्रियत्तम दाश

34. "अभिवृद्धि डिस्क पर एक समीक्षा", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. किंसुक आचार्य, विभाग: ग्रहीय विज्ञान]
35. "एक्स-रे पल्सर में ध्रुवीकरण माप", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: प्रो. सचिन्द्र नाइक, विभाग: खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी]

सोनाली पांडा

36. "टिक टैक टो के संदर्भ में मोंटे कार्लो ट्री सर्च एल्गोरिदम की खोज", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. पार्थ कोनार, विभाग: सैद्धांतिक भौतिकी]
37. "स्पाइडर के साथ फेमटोसेकंड पल्स विश्लेषण के माध्यम से एसएफ11 सामग्री गुणों का लक्षण वर्णन", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से मई 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. राजेश कुमार कुशवाहा, विभाग: परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी]

आर्यन कुमार नाई

38. "स्वतःस्फूर्त पैरामीट्रिक डाउन-कन्वर्ज़न का उपयोग करके उलझे हुए फोटॉनों का उत्पादन", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: प्रो. गौतम के. सामंता, विभाग: परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी]

शिवम पाराशर

39. "आयनमंडलीय अनियमितताएं, रेडियो सिग्नल और नेविगेशन", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: प्रो. दिव्येंदु चक्रवर्ती, विभाग: अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान]
40. "निचले और मध्य वायुमंडल की तापीय संरचना", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. अमिताव गुहाराय, विभाग: अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान]

स्वागत सरकार

41. "वॉर्टेक्स बीम पीढ़ी का सैद्धांतिक अन्वेषण", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: प्रो. आर.पी सिंह, विभाग: परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी]
42. "द्वितीय हार्मोनिक पीढ़ी का सैद्धांतिक अन्वेषण", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से मई 2024 तक, [पर्यवेक्षक: प्रो. आर.पी सिंह, विभाग: परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी]

आंचल साहू

43. "चंद्रमा पर प्रभाव और पलायन प्रक्रिया का अध्ययन", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. जयेश पी. पाबारी, विभाग: ग्रहीय विज्ञान]
44. "शनि के धूल के छल्लों का अध्ययन", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. जयेश पी. पाबारी, विभाग: ग्रहीय विज्ञान]

कुशाग्र श्रीवास्तव

45. "W5-W में प्रेरित तारा निर्माण की खोज", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. मानस सामल, विभाग: खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी]
46. "एक्स-रे बाइनरी प्रणाली में अभिवृद्धि तंत्र", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: प्रो. सचिन्द्र नाइक, विभाग: खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी]

शिप्रा

47. "थर्मोल्यूमिनेसेंस और ऑप्टिकली स्टिम्युलेटेड ल्यूमिनेसेंस का अवलोकन", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: प्रो. देवव्रत बनर्जी, विभाग: ग्रहीय विज्ञान]
48. "प्लाज्मा फायरबॉल खोल अस्थिरता", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से मई 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. संजय के. मिश्रा, विभाग: ग्रहीय विज्ञान]

मिलन जना

49. "हांग ओउ मंडेल इंटरफेरोमेट्री का उपयोग करके दो-फोटोन हस्तक्षेप", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: प्रो. गौतम के. सामंता, विभाग: परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी]
50. "सूक्ष्म-संरचना प्लास्मोनिक हीटिंग", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. सत्येन्द्र नाथ गुप्ता, विभाग: परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी]

अन्तरिक्ष मित्रा

51. "चट्टानी पिंडों पर जल-बर्फ का पता लगाना", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. देवव्रत बनर्जी, विभाग: ग्रहीय विज्ञान]
52. "स्थलीय ग्रहों का निर्माण", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. किंसुक आचार्य, विभाग: ग्रहीय विज्ञान]
53. "ग्रह निर्माण को समझना", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. किंसुक आचार्य, विभाग: ग्रहीय विज्ञान]

अमित चतुर्वेदी

54. "आईआरआई-प्लास मॉडल का उपयोग करके अहमदाबाद में आयनमंडलीय और प्लाज्मामंडलीय इलेक्ट्रॉन सामग्री में भिन्नता", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. के. वेंकटेश, विभाग: अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान]
55. "सुपरपेनम्ब्रल फाइब्रिल्स के सांख्यिकीय गुण", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. रोहन यूजीन लुइस, विभाग: सौर भौतिकी]

अयान कुमार नाई

56. "क्वांटम रैंडम नंबर जनरेटर", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. शशि प्रभाकर, विभाग: परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी]
57. "द्वितीय क्रम सहसंबंध फ़ंक्शन को मापने वाले हेराल्डेड सिंगल-फोटॉन स्रोत की विशेषता", सेमेस्टर 2 प्रोजेक्ट, जनवरी 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. शशि प्रभाकर, विभाग: परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी]
58. "स्वतःस्फूर्त पैरामीट्रिक डाउन-रूपांतरण का उपयोग करके उलझे हुए फोटॉनों का उत्पादन", सेमेस्टर 1 प्रोजेक्ट, अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: प्रो. गौतम के. सामंता, विभाग: परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी]

31/03/2024 तक अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति कार्मिकों की स्थिति

केंद्र / यूनिट	कर्मचारियों की कुल संख्या 2023-24	अनुसूचित जाति कर्मचारियों की संख्या	अनुसूचित जनजाति कर्मचारियों की संख्या	ओबीसी कर्मचारियों की संख्या
पीआरएल	274	12	07	58

दिव्यांग व्यक्तियों की स्थिति 31/03/2024 तक

केंद्र/ यूनिट	कर्मचारियों की कुल संख्या	दिव्यांगों की संख्या व्यक्ति	दिव्यांग कर्मचारियों का वर्गीकरण			
			बधिर एवं मूक	दृष्टिहीन	आंशिक दृष्टिहीन	शारीरिक अक्षमता
पीआरएल	274	5	1	0	0	4

शोध प्रबंध प्रस्तुति

[पी आर एल छात्र/परियोजना सहयोगी/कर्मचारी]

सुप्रिय पान

1. “न्यूट्रिनो ऑसीलेशन प्रयोग में मानक मॉडल से परे भौतिकी की जांच”, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, गांधीनगर, 03-02-2023, [पर्यवेक्षक: श्रुबाबती गोस्वामी]।

अमित पांडे

2. “भारत के भूजल का ऑक्सीजन और हाइड्रोजन समस्थानिक लक्षण वर्णन: जलभूवैज्ञानिक प्रक्रियाओं में अंतर्दृष्टि”, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, गांधीनगर, 02-03-2023, [पर्यवेक्षक: आर.डी. देशपांडे]।

शिवानी बालियान

3. “सीएम कॉंड्राइट का जलीय विकास”, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, गांधीनगर, 03-04-2023, [पर्यवेक्षक: द्विजेश रे]।

ऋषितोष कुमार सिन्हा

4. “मंगल ग्रह पर हिमानी भू-आकृतियाँ और अवनालिका निर्माण”, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, गांधीनगर, 10-05-2023, [पर्यवेक्षक: द्विजेश रे]।

प्रकाश कुमार झा

5. “प्रोटेरोज़ोइक धंधरौल (विंध्य) बलुआ पत्थर से आयरन ऑक्साइड का मिश्रण: मंगल ग्रह के हेमेटाइट गोलाकार की उत्पत्ति के लिए निहितार्थ”, भारतीय भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (इंडियन स्कूल ऑफ माइन्स), धनबाद, 07-07-2023, [पर्यवेक्षक: द्विजेश रे]।

अभिजीत कयाल

6. “अस्पष्ट सक्रिय आकाशगांगेय नाभिक की जनसंख्या”, आईआईटी गांधीनगर, 17-07-2023, [पर्यवेक्षक: वीरेश सिंह]।

मधुसूदन पी

7. “परमाणुओं और अणुओं का मजबूत क्षेत्र आयनीकरण: एक अल्ट्राफास्ट परिप्रेक्ष्य”, आईआईटी गांधीनगर, 28-07-2023, [पर्यवेक्षक: राजेश कुमार कुशवाहा]।

मिलन कुमार महला

8. “सरनू-दंडाली-कामथाई कार्बोनेटाइट-एल्कलाइन कॉम्प्लेक्स, भारत का भू-रासायनिक और समस्थानिक अध्ययन”, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, गांधीनगर, 29-07-2023, [पर्यवेक्षक: जे.एस. रे]।

अभय कुमार

9. “ब्लैक होल बाइनरी सिग्नस एक्स-1 का हार्ड एक्स-रे स्पेक्ट्रो-ध्रुवणमीति अध्ययन”, आईआईटी गांधीनगर, 29-07-2023, [पर्यवेक्षक: एस.वी. वडवाले]।

सना अहमद

10. “कॉमेटरी कोमा का अध्ययन: सरल अणुओं से जटिल कार्बनिक पदार्थों तक”, आईआईटी गांधीनगर, 29-07-2023, [पर्यवेक्षक: किंशुक आचार्य]।

शांवली सो मंडल

11. “सौर वायुमंडल और हेलिओस्फीयर में ऊर्जा परिवहन”, आईआईटी गांधीनगर, 01-08-2023, [पर्यवेक्षक: अभीक सरकार]।

मोहम्मद आतिफ खान

12. “विभिन्न पारिस्थितिक तंत्रों में ग्रीनहाउस गैसों की स्थानिक और लौकिक विविधताएं”, गुजरात विश्वविद्यालय, अहमदाबाद, 28-08-2023, [पर्यवेक्षक: संजीव कुमार]।

अनुपम घोष

13. “एलएचसी में हैड्रोनिक अंतिम स्थिति के साथ नई भौतिकी की सटीक खोज”, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, गांधीनगर, 26-10-2023, [पर्यवेक्षक: पार्थ कोणार]।

योगेश

14. “सौर पवन में हीलियम प्रचुरता में भिन्नता पर जांच”, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, गांधीनगर, 09-11-2023, [पर्यवेक्षक: दिब्येंदु चक्रवर्ती]।

नमिता उप्पल

15. "'विभिन्न पैमानों पर आकाशगंगा डिस्क का अध्ययन: लाल झुरमुट तारों और खुले क्लस्टर पोलारिमेट्री से अंतर्दृष्टि", आईआईटी गांधीनगर, 05-12-2023, [पर्यवेक्षक: शशिकिरण गणेश]।

मेघना सोनी

16. "भारतीय उपमहाद्वीप पर वायुमंडलीय ट्रेस गैसों का मॉडलन: रासायनिक और मौसम संबंधी प्रक्रियाओं का आकलन", भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, गांधीनगर, 06-12-2023, [पर्यवेक्षक: नरेंद्र ओझा]।

नवल किशोर भदरी

17. "विशाल तारा निर्माण में इंटरस्टेलर फिलामेंट्स की भूमिका का अनावरण", आईआईटी गांधीनगर, 13-12-2023, [पर्यवेक्षक: लोकेश कुमार देवांगन]।

दयानंद मिश्रा

18. "सेमी-लेप्टोनिक B क्षय और QED की असरे", भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, गांधीनगर, 14-12-2023, [पर्यवेक्षक: नमित महाजन]।

सुनील कुमार

19. "निम्न और भूमध्यरेखीय-अक्षांशों पर दिन के समय ऊपरी वायुमंडलीय गतिशीलता की जांच", भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, गांधीनगर, 29-12-2023, [पर्यवेक्षक: दुग्गिराला पल्लमराजू]।

आकांक्षा खंडेलवाल

20. "विकसित तारों के आसपास पारगमन करने वाले विशाल ग्रहों का पता लगाना और उनका लक्षण वर्णन करना", आईआईटी गांधीनगर, 15-02-2024, [पर्यवेक्षक: अभिजीत चक्रवर्ती]।

अंजू रानी

21. "क्वांटम सूचना में ध्रुवीकरण और चरण का अनुप्रयोग", आईआईटी गांधीनगर, 07-03-2024, [पर्यवेक्षक: आर. पी. सिंह]।

मोनिका देवी

22. "मल्टीस्पेक्ट्रल संदीप्ति अध्ययन: पद्धतिगत विकास और अनुप्रयोग", आईआईटी गांधीनगर, 29-06-2024, [पर्यवेक्षक: नवीन चौहान]।

अरविंद के.

23. "सौर मंडल में धूमकेतु पिंडों का अवलोकन संबंधी विश्लेषण", आईआईटी गांधीनगर, 29-07-2024, [पर्यवेक्षक: शशिकिरण गणेश]।

पी आर एल का अमृत व्याख्यान एवं पीआरएल अमृत राजभाषा व्याख्यान

संभाषण

1. **डॉ. दिमित्रा अत्री**
   ग्रुप लीडर, मार्स रिसर्च ग्रुप, न्यूयॉर्क यूनिवर्सिटी अबू धाबी का अंतरिक्ष विज्ञान केंद्र
   आशा के साथ मंगल की खोज, 02 August 2023

2. **प्रो. भानु प्रताप दास**
   निदेशक, क्वांटम इंजीनियरिंग अनुसंधान और शिक्षा केंद्र, टीसीजी विज्ञान और प्रौद्योगिकी में अनुसंधान शिक्षा केंद्र, कोलकाता
   क्वांटम कंप्यूटिंग: परमाणु भौतिकी में अनुप्रयोग, 15 February 2024

3. **प्रो. मार्टिन पैटज़ोल्ड**
   कोलोन विश्वविद्यालय में RIU, ग्रह अनुसंधान विभाग, कोलोन, जर्मनी
   अंतरग्रहीय अंतरिक्ष यान के साथ रेडियो विज्ञान प्रयोग, 05 March 2024

4. **प्रो. मार्को जेनोवेस**
   शोध निदेशक, नेशनल मेट्रोलॉजी इंस्टीट्यूट ऑफ इटली (INRiM), इटली
   क्वांटम इमेजिंग के प्रोटोकॉल, 20 March 2024

पीआरएल का अमृत व्याख्यान

1. **प्रो. गोपालन जगदीश**
   एयरोस्पेस इंजीनियरिंग विभाग के वरिष्ठ प्रोफेसर भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलोर
   चौंकाने वाली लहरें - उपचारात्मक स्पर्श!, 19 April 2023

2. **विंग कमांडर राकेश शर्मा**
   अशोक चक्र (सेवानिवृत्त)
   भविष्य में अंतरिक्ष अन्वेषण - एक परिप्रेक्ष्य, 24 May 2023

3. **कर्नल क्रिस्टोफर रेगो**
   संस्थापक और सीईओ, सनबर्ड
   पूर्वोत्तर भारत में शिक्षा के माध्यम से शांति, 14 June 2023

4. **प्रो. मार्क बसकरन**
   पर्यावरण विज्ञान और भूविज्ञान विभाग, वेन स्टेट यूनिवर्सिटी, डेट्रायट, एमआई।
   पिछले दो शताब्दियों में वैश्विक जलवायु परिवर्तन पर मानव प्रभाव: आइसोटोप ट्रेसिंग तकनीकों का उपयोग, 19 July 2023

5. **प्रो. सुबीर सरकार**
   भौतिकी विभाग, ऑक्सफोर्ड विश्वविद्यालय, यूनाइटेड
   आइसक्यूब के साथ उच्च ऊर्जा ब्रह्मांड को देखना, 09 August 2023

6. **प्रो. वेणु गोपाल अचंता**
   सीएसआईआर-राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला (सीएसआईआर-एनपीएल), नई दिल्ली
   प्रकाश-पदार्थ संपर्क के लिए मेटामटेरियल्स, 27 September 2023

7. **प्रो. मनमोहन सरीन**
   भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद
   पीआरएल में समुद्री और वायुमंडलीय एरोसोल रसायन विज्ञान अनुसंधान के पांच दशक, 31 October 2023

8. **प्रो. वी. रामास्वामी**
   NOAA/भूभौतिकीय द्रव गतिकी प्रयोगशाला, और प्रोफेसर, वायुमंडलीय और महासागरीय विज्ञान कार्यक्रम, प्रिंसटन विश्वविद्यालय
   ऊर्जा असंतुलन में ग्रह पृथ्वी: जलवायु परिवर्तन के लक्षण, 17 November 2023

9. **प्रो. बालासुब्रमण्यम सुंदरम सुंदरम**
   जवाहरलाल नेहरू उन्नत वैज्ञानिक अनुसंधान केंद्र, बेंगलुरु
   आणविक सिमुलेशन के माध्यम से रासायनिक जटिलता को संबोधित करना, 29 December 2023

10. **डॉ. थंबन मेलोथ**
    राष्ट्रीय ध्रुवीय और महासागर अनुसंधान केंद्र, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, भारत सरकार, गोवा
    गर्म होती दुनिया में ध्रुवों की खोज - भारतीय प्रयास और नई सीमाएँ, 24 January 2024

11. **डॉ. फ्रैंक प्रेसुअर**
    पृथ्वी और पर्यावरण विज्ञान संस्थान, फ्रीबर्ग विश्वविद्यालय, जर्मनी
    भू-कालक्रम में ल्यूमिनेसेंस के उपयोग के सात दशक, 21 February 2024

12. **प्रो. गणपति डी. यादव**
    रासायनिक प्रौद्योगिकी संस्थान, मुंबई।
    शुद्ध शून्य लक्ष्य और स्थिरता: हरित हाइड्रोजन प्रौद्योगिकी, CO2 रिफाइनरियां, बायोमास मूल्य निर्धारण और अपशिष्ट प्लास्टिक पुनर्चक्रण, 14 March 2024

पीआरएल अमृत राजभाषा व्याख्यान

1. **डॉ. बलदेवानंद सागर**
विश्व संस्कृत मीडिया परिषद के राष्ट्रीय अध्यक्ष, आकाशवाणी पर प्रधानमंत्री के "मन की बात" के संस्कृत मनोगतम् के अनुवादक एवं प्रसारणकर्ता, सूचना एवं प्रसारण मंत्रालय, भारत सरकार
भारत का अतीत, वर्तमान और भविष्य, 21 June 2023

2. **डॉ. हर्षिल मेहता**
जोनल हेड, इमरजेंसी मेडिसिन, मारेंगो सिम्स हॉस्पिटल
तनाव प्रबंधन, 26 July 2023

3. **डॉ. शेखर पाठक**
पीपुल्स एसोसिएशन फॉर हिमालयन एरिया रिसर्च के संस्थापक, कुमाऊं विश्वविद्यालय, नैनीताल में पूर्व प्रोफेसर (इतिहास),
केवल एक ही है हिमालय , 30 August 2023

4. **डॉ. अभय कुमार ठाकुर**
बनारस हिंदू विश्वविद्यालय
वित्तीय प्रबंधन चुनौतियाँ, 20 September 2023

5. **डॉ. शंकर कुमार पाराशर**
राजभाषा, शाखा सचिवालय, अंतरिक्ष विभाग, नई दिल्ली
केंद्र सरकार के कार्यालयों में राजभाषा का प्रयोग, 04 October 2023

6. **डॉ. अरविंद सी रानाडे**
निदेशक, राष्ट्रीय नवप्रवर्तन फाउंडेशन, गांधीनगर
जमीनी स्तर पर नवप्रवर्तन और नवप्रवर्तक - आत्मनिर्भर भारत की पहचान, 30 November 2023

7. **श्री संजीव चतुर्वेदी**
मुख्य वन संरक्षक (सीसीएफ), हल्द्वानी, उत्तराखंड
सुशासन और भ्रष्टाचार उन्मूलन में लोक सेवकों और नागरिकों की भूमिका, 20 December 2023

8. **डॉ. सतीश चंद्र त्रिपाठी**
भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण के पूर्व उप महानिदेशक और द सोसाइटी ऑफ अर्थ साइंटिस्ट्स के महासचिव
भारत में भू-विरासत संरक्षण की स्थिति और भू-पार्क विकसित करने की आवश्यकता, 17 January 2024

9. **डॉ. प्रेम चंद पांडे**
निदेशक-एनसीपीओआर, गोवा
भारत: ध्रुवीय क्षेत्र में एक उभरती हुई शक्ति, 20 February 2024

10. **प्रो. एच.सी. वर्मा**
भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान कानपुर
शिक्षा क्षेत्र में मेरे प्रयोग, 06 March 2024

डॉ. अरविंद भटनागर स्मृति व्याख्यान

1. प्रो. हेलेन मेसन ओबीई
कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय, यू.के.
सूर्य तक पहुँचना, 29 November 2023

पीआरएल-आइएपीटी डॉ. विक्रम साराभाई व्याख्यान

1. प्रो. निगेल मेसन ओबीई
केंट विश्वविद्यालय, यूके
21वीं सदी में भौतिक विज्ञानी; मौलिक ज्ञान का अनुप्रयोग, 05 January 2024

डॉ. बिभा चौधुरी स्मृति व्याख्यान

1. सुश्री नंदिनी हरिनाथ
इसरो, बैंगलोर
इसरो के कुछ प्रतिष्ठित मिशनों पर एक नज़र, 14 February 2024

सार्वजनिक व्याख्यान

1. प्रो. मिशेल मेयर, नोबेल पुरस्कार विजेता
जिनेवा विश्वविद्यालय, स्विटजरलैंड।
ब्रह्मांड में अन्य दुनियाएँ? पृथ्वी जैसे ग्रहों की खोज और ...शायद जीवन की संभावना!, 06 फरवरी 2024

पी.आर.एल. में आयोजित सम्मेलन/संगोष्ठियाँ/कार्यशालाएं

सौर भौतिकी

1. “उदयपुर सौर वेधशाला में यूएसओ/पीआरएल सौर भौतिकी कार्यशाला [यूएसपीडब्लू-2023]”, “सूर्य पर मल्टी स्केल घटना: वर्तमान क्षमताएं और भविष्य की चुनौतियां”, 03-05 अप्रैल, 2023
2. “उदयपुर सौर वेधशाला में यूएसओ-पीआरएल में सौर भौतिकी में प्रथम शीतकालीन स्कूल”, 4-8 दिसंबर 2023
3. “सौर भौतिकी पर सीएसएसटीईएपी लघु पाठ्यक्रम, 22-26 मई, 2023”, संयुक्त राष्ट्र से संबद्ध एशिया और प्रशांत क्षेत्र में अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी शिक्षा केंद्र (सीएसएसटीईएपी) के तत्वावधान में ऑनलाइन मोड में आयोजित किया गया।

ग्रहीय विज्ञान

4. “शुक्र ग्रह विज्ञान सम्मेलन 2023”, 21-22 सितंबर 2023, पीआरएल, अहमदाबाद।
5. “तृतीय उल्काभ, उल्का और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक”, 1-3 नवंबर 2023, पीआरएल अहमदाबाद।
6. “ग्रहों, एक्सोप्लैनेट और आवास पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन”, 5-9 फरवरी 2024, पीआरएल, अहमदाबाद।

अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान

7. “अंतरिक्ष मौसम विज्ञान और अवसरों”, पीआरएल, अहमदाबाद 17 - 18 अक्टूबर 2023।
8. “दूसरा भारतीय अंतरिक्ष मौसम सम्मेलन”, पीआरएल, अहमदाबाद, 19 - 20 अक्टूबर 2023।

भूविज्ञान

9. “प्रकृति में आइसोटोप पर लघु पाठ्यक्रम”, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला में 7 से 9 मार्च 2024।

सैद्धांतिक भौतिकी

10. “वार्षिक सिद्धांतिकी चर्चा दिवस (एटीडीडी-2023)”, पीआरएल,अहमदाबाद 9-12 अगस्त, 2023।

परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी

11. “इंटरनेशनल नेटवर्क इन स्पेस क्वांटम टेक्नोलॉजीज (आईएनएसक्यूटी) चतुर्थ कार्यशाला”, चतुर्थ स्पेस क्वांटम टेक्नोलॉजीज (आईएनएसक्यूटी) में इंटरनेशनल नेटवर्क पर अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद, 20 -22 मार्च 2024।
12. “ऑप्टिक्स और फोटोनिक्स में स्कोप छात्र सम्मेलन (एससीओपी)”, ऑप्टिक्स और फोटोनिक्स में स्कोप छात्र सम्मेलन, पीआरएल अहमदाबाद, 27-29 सितंबर 2023।
13. “विक्रम चर्चा”, विक्रम चर्चा, वीडी-I (खगोल जीव विज्ञान और खगोल रसायन विज्ञान), भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद, 5 - 6 जनवरी, 2024।
14. “अल्ट्राफास्ट फोटोनिक्स और क्वांटम विज्ञान पर 9वां सामयिक सम्मेलन”, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद, 15-17 फरवरी 2024।
15. “संदीप्ति काल निर्धारण और इसके अनुप्रयोग पर 5वीं कार्यशाला”, संदीप्ति काल निर्धारण एसोसिएशन द्वारा 21-23 फरवरी 2024 को पीआरएल में संदीप्ति काल निर्धारण और इसके अनुप्रयोग पर 5वीं कार्यशाला आयोजित की गई।

सम्मेलन/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं में आमंत्रित वार्ताएं

खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी

अभिजीत चक्रवर्ती

1. "पारस के साथ अत्यधिक घनत्व वाले दो एक्सोप्लैनेट की खोज: TOI4603b और TOI1789", भारत में तारा फॉर्मेशन स्टडीज पर सम्मेलन, एस.एन. बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज, कोलकाता, 8-11 जनवरी, 2024।
2. "पीआरएल में ईपीआरवी की विरासत", ग्रहों, एक्सोप्लैनेट्स और आवास की संभावना (आईसीपीईएच) पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद, 5-9 फरवरी, 2024।
3. "PARAS-2 और PRL 2.5m टेलीस्कोप के साथ एक्सोप्लैनेट विज्ञान", अंतरिक्ष विज्ञान के लिए 22वीं राष्ट्रीय संगोष्ठी (NSSS), गोवा विश्वविद्यालय, गोवा, 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024।

संतोष वडवाले

4. "भविष्य के भारतीय एक्स-रे पोलारिमेट्री मिशन के लिए हार्ड एक्स-रे स्पेक्ट्रो-पोलारिमेट्री", दूसरी एक्सपोसैट उपयोगकर्ता, इसरो मुख्यालय, बैंगलोर, 18-19 दिसंबर, 2023।
5. "ब्लैक होल एक्स-रे बायनेरिज़ से एक्स-रे ध्रुवीकरण", दूसरी एक्सपोसैट उपयोगकर्ता, इसरो मुख्यालय, बैंगलोर, 18-19 दिसंबर, 2023।
6. "सौर वातावरण का एक्स-रे अध्ययन और अंतरिक्ष से भविष्य के एक्स-रे मिशन की अवधारणा", आदित्य-एल1 से परे: अंतरिक्ष बैठक से भारतीय सौर भौतिकी के भविष्य की खोज।, एआरआईईएस, नैनीताल, 7-9 नवंबर, 2024।
7. "एस्ट्रोसैट एंड बियॉन्ड", सूर्य-ग्रह इंटरैक्शन: एक अंतरिक्ष मौसम परिप्रेक्ष्य, पीआरएल, अहमदाबाद, 25-29 सितंबर, 2023।
8. "ब्लैक होल एक्स-रे बायनेरिज़: पोलिक्स के साथ अवलोकन", पहली एक्सपोसैट उपयोगकर्ता बैठक, इसरो मुख्यालय, बैंगलोर, 25 मई 2023।
9. "सोलर प्रज्वाल: चंद्रयान-2 एक्सएसएम अनुभव और आदित्य-एल1 परिप्रेक्ष्य", पहली "आदित्य-एल1 (एसआईएमए-01) के इन-सीटू मापन से विज्ञान बैठक, अंतरिक्ष भौतिकी प्रयोगशाला, वीएसएससी, तिरुवनंतपुरम, 11-13 अप्रैल, 2023।
10. "चंद्रयान-2 पर एक्सएसएम के साथ सौर एक्स-रे स्पेक्ट्रल निगरानी", अंतरिक्ष मौसम समन्वय समूह, सीजीएमएस की 51वीं बैठक, वर्चुअल, 27 अप्रैल, 2023।
11. "सौर वातावरण का एक्स-रे अध्ययन और अंतरिक्ष से भविष्य के एक्स-रे मिशन की अवधारणा", बियॉन्ड आदित्य-एल1: अंतरिक्ष से भारतीय सौर भौतिकी के भविष्य की खोज, एरीज़, नैनीताल, 07-09 नवंबर, 2023।

सचिन्द्र नाइक

12. "उच्च द्रव्यमान एक्स-रे बाइनरी पल्सर का ध्रुवणमीति अवलोकन", एक्सपोसैट उपयोगकर्ता बैठक, इसरो मुख्यालय, बैंगलोर, 18-19 दिसंबर, 2023।

शशिकिरण गणेश

13. "क्षणिक अध्ययन के लिए पीआरएल सुविधाएं", एएसआई कार्यशाला, आईआईएससी बेंगलुरु, 31 जनवरी - 4 फरवरी, 2024।

अभीक सरकार

14. "हेलिओस्फेरिक शॉक में कण त्वरण", प्लाज्मा सिमुलेशन पर तीसरा सम्मेलन, भारतीय खगोल भौतिकी संस्थान, लेह, लद्दाख, 13-15 जुलाई, 2023।
15. "सौर पवन और हेलिओस्फियर", इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (इसरो-एसटीपी 2023), पीआरएल, अहमदाबाद, 25-29 सितंबर, 2023।
16. "एएसपीईएक्स के साथ विज्ञान", 5वीं आदित्य-एल1 कार्यशाला, आईआईटी, कानपुर, 29 सितंबर - 1 अक्टूबर, 2023।

मानस सामल

17. "तारा क्लस्टर का गठन और प्रारंभिक विकास: एफएसआर 655 और एनजीसी 2516 का मामला", तारा फॉर्मेशन स्टडीज इन इंडिया, एस.एन. बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज, कोलकाता, 8 -11 जनवरी, 2024।

लोकेश कुमार देवांगन

18. "तारा-निर्माण क्षेत्रों में छिपी संरचनाओं का पता लगाना: JWST से परिणाम", भारत में तारा निर्माण अध्ययन, एस.एन. बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज, कोलकाता, भारत, 8-11 जनवरी, 2024।

19. "विशाल O-प्रकार के तारे कैसे बनते हैं?", एशिया-प्रशांत क्षेत्रीय आईएयू बैठक (APRIM 2023), बिग पैलेट फुकुशिमा कोरियामा, जापान, 7-11 अगस्त, 2023।

अरविन्द सिंह राजपुरोहित

20. "एक्सोप्लैनेट और पृथ्वी जैसे एक्सोप्लैनेट", अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी जागरूकता प्रशिक्षण (START) कार्यक्रम, इसरो मुख्यालय, बैंगलोर, जून-जुलाई 2023।
21. "एक्सोप्लैनेट्स एंड लाइफ कंपोनेंट", युवा विज्ञान कार्यक्रम" (युविका-2023), अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (एसएसी), अहमदाबाद, 17 मई, 2023।

अशोक के. सिंगल

22. "बड़े रेडियो सर्वेक्षणों में देखी गई द्विध्रुवीय विषमताओं की असंगति", कॉस्मोलॉजी कार्यशाला "एक बहुध्रुवीय ब्रह्मांड?, अरस्तू विश्वविद्यालय, थेसालोनिकी, ग्रीस, 4-7 सितंबर, 2023।

मिथुन एन.पी.एस.

23. "दक्षा के साथ सौर ज्वाला अध्ययन की संभावनाएं", दक्षा विज्ञान कार्यशाला, एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया 42वीं बैठक, आईआईएससी, बैंगलोर, 31 जनवरी - 04 फरवरी, 2024।
24. "एक्स-रे सूर्य: सौर एक्स-रे खगोल विज्ञान का संक्षिप्त परिचय", सौर भौतिकी पर सीएसएसटीईएपी ऑनलाइन लघु पाठ्यक्रम, पीआरएल, अहमदाबाद, 22-26 मई 2023।

अभिजीत कयाल

25. "गहरे क्षेत्र सर्वेक्षणों में अस्पष्ट सक्रिय आकाशगांगेय नाभिक की एक नई आबादी का अनावरण", एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया की 42वीं वार्षिक बैठक, आईआईएससी बेंगलुरु, 01-04 फरवरी, 2024।
26. "धूल से ढकी आकाशगंगाओं में एजीएन का माइटी रेडियो सातत्य अवलोकन", बीसीआरएस माइटी संगोष्ठी, ब्रिस्टल विश्वविद्यालय, यूके, 4-8 सितंबर, 2023।
27. "अस्पष्ट एजीएन जनसंख्या: खोज और विशेषताएं", एशिया-प्रशांत क्षेत्रीय आईएयू बैठक 2023, बिग पैलेट फुकुशिमा कोरियामा, जापान, 7-11 अगस्त, 2023।

अरविंद के

28. "धूमकेतुओं के रहस्यों को उजागर करना: भारतीय-बेल्जियम सहयोग में स्पेक्ट्रोस्कोपी और फोटोमेट्री के माध्यम से दीर्घकालिक निगरानी का महत्व", BINA/ बिपास बैठक, ब्रुसेल्स, बेल्जियम, 10 अक्टूबर, 2023।

सुशांत दत्ता

29. "अवशेष रेडियो आकाशगंगाएँ: विशेषताएँ, पर्यावरण और युग", एशिया-प्रशांत क्षेत्रीय आईएयू बैठक 2023, बिग पैलेट फुकुशिमा कोरियामा, जापान, 07-11 अगस्त, 2023।

नवल किशोर भदरी

30. "फिलामेंटरी बादलों में एंड-डोमिनेटेड कोलैप्स और हब-फिलामेंट सिस्टम के माध्यम से विशाल तारों के निर्माण में नई अंतर्दृष्टि", एशिया-प्रशांत क्षेत्रीय आईएयू बैठक 2023, बिग पैलेट फुकुशिमा कोरियामा, जापान, 7-11 अगस्त, 2023।
31. "विशाल युवा तारकीय वस्तु W42-MME की मेजबानी करने वाले हब-फ़िलामेंट सिस्टम के आंतरिक वातावरण की गतिशीलता", तारा फॉर्मेशन स्टडीज़ इन इंडिया, एस.एन. बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज, कोलकाता, 8-11 जनवरी, 2024।

आकांक्षा खंडेलवाल

32. "पीआरएल के उच्च-रिज़ॉल्यूशन स्पेक्ट्रोग्राफ का उपयोग करके एक्सोप्लैनेट का पता लगाना और लक्षण वर्णन", बीना/ बिपास 1-दिवसीय कार्यशाला, बेल्जियम की रॉयल वेधशाला, ब्रुसेल्स, बेल्जियम, 10 अक्टूबर, 2023।

अरूप कुमार मैती

33. "बड़े पैमाने पर तारा-निर्माण क्षेत्रों की ओर क्लाउड-क्लाउड टकराव और हब-फ़िलामेंट सिस्टम के हस्ताक्षरों को उजागर करना: W31 कॉम्प्लेक्स, AFGL 5180, और AFGL 6366S", एशिया-प्रशांत क्षेत्रीय आईएयू बैठक 2023, बिग पैलेट फुकुशिमा कोरियामा, जापान, 7-11 अगस्त, 2023।
34. "क्लाउड-क्लाउड टकराव के माध्यम से हब-फिलामेंट सिस्टम की उत्पत्ति", भारत में तारा फॉर्मेशन स्टडीज़ सम्मेलन, एस.एन. बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज, कोलकाता, 8-11 जनवरी, 2024।
35. "टकराव से निर्माण तक: क्लाउड-क्लाउड टकराव के माध्यम से हब-फिलामेंट सिस्टम की उत्पत्ति", एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया की 42वीं वार्षिक बैठक, आईआईएससी बेंगलुरु, 01-04 फरवरी, 2024।

सौर भौतिकी

ब्रजेश कुमार

36. "सूर्य - संरचनाएं और प्रक्रियाएं"", सूर्य-ग्रह इंटरैक्शन पर इसरो-एसटीपी 2023, पीआरएल अहमदाबाद, 25 - 29 सितंबर, 2023।
37. "हमारा दिन-समय का सितारा: सूर्य", राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार द्वारा विज्ञान संचार पर कार्यशाला का आयोजन, मोहनलाल सुखाड़िया विश्वविद्यालय उदयपुर (राजस्थान), 18 - 21 मार्च, 2024।

राजा बायन्ना

38. "मल्टी एप्लीकेशन सोलर टेलीस्कोप: इंस्ट्रुमेंटेशन एंड ऑब्जर्वेशन"", यूएसओ सोलर फिजिक्स वर्कशॉप (यूएसपीडब्ल्यू-2023), यूएसओ, उदयपुर, 3 - 5 अप्रैल, 2023।

गिरजेश गुप्ता

39. "SUIT के साथ सनस्पॉट में तरंगें और दोलन", 3rd SUIT विज्ञान बैठक, आईयूसीएए, पुणे, 17 - 19 अक्टूबर, 2023।
40. "'सोलर कोरोना: डायनेमिक्स एंड डायग्नोस्टिक्स'", बियॉन्ड आदित्य-L1: अंतरिक्ष से भारतीय सौर भौतिकी के भविष्य की खोज, एरीज़, नैनीताल, 7-9 नवंबर, 2023।

भुवन जोशी

41. "सौर प्रज्वालों की शुरुआत और विकास: चुंबकीय पुन: संयोजन के 2डी और 3D मॉडल का अनुप्रयोग", फ्लेयर्स और सीएमई के भौतिकी पर सत्र, एआरआईईएस, नैनीताल द्वारा आयोजित "बेलगो-इंडियन नेटवर्क फॉर एस्ट्रोनॉमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स (बीआईएनए)" की तीसरी कार्यशाला, एरीज़, नैनीताल, 22-24 मार्च 2023।
42. "सौर प्रज्वालों का अनसुलझा विज्ञान: आदित्य-L1 परिप्रेक्ष्य", "आदित्य-L1 (एसआईएमए-01) के स्वस्थानेमापन से विज्ञान,", तरिक्ष भौतिकी प्रयोगशाला (एसपीएल), विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र (वीएसएससी), तिरुवनंतपुरम, 11-13 अप्रैल, 2023।
43. "सोलर फ्लेयर्स: मैग्नेटिक रीकनेक्शन के 2डी और 3D मॉडल के लिए साक्ष्य,", अंतरिक्ष और खगोलभौतिकीय प्लाज्मा पर सत्र, प्लाज्मा सिद्धांत और सिमुलेशन पर तीसरा अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (पीटीएस-2023), जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय (जेएनयू), 21-23 सितंबर 2023।
44. "सौर प्रज्वाल की भौतिकी", "आदित्य-L1 के साथ सौर विज्ञान", इसरो मुख्यालय, सेंट जोसेफ यूनिवर्सिटी (एसजेसी), बेंगलुरु, 2-6 जनवरी 2023।
45. "सौर वायुमंडल में बड़े पैमाने पर विस्फोटक प्रक्रियाओं का भौतिकी", तीसरी आदित्य-L1 सपोर्ट सेल कार्यशाला, आईआईटी (बीएचयू), वाराणसी, 25-27 फरवरी 2023।
46. "सूर्य और अंतरिक्ष मौसम", माध्यमिक और उच्च माध्यमिक शिक्षकों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम, राजस्थान राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान (एसआईईआरटी, राजस्थान सरकार), उदयपुर, उदयपुर, 18-20 अप्रैल 2023।
47. "सौर भौतिकी और अंतरिक्ष मौसम: एक परिप्रेक्ष्य", "एसईआरबी प्रायोजित कार्यशाला "हमारे ब्रह्मांड के रहस्यों को समझने के लिए बहुविषयक दृष्टिकोण", राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान (एनआईटी) राउरकेला, 17-21 जुलाई 2023।
48. "सौर प्रज्वाल", सूर्य-ग्रह इंटरैक्शन: अंतरिक्ष मौसम का परिप्रेक्ष्य पर इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (इसरो-एसटीपी 2023), पीआरएल, अहमदाबाद, 25-29 सितंबर, 2023।
49. "सौर विस्फोट घटना: उत्पत्ति और अंतर्ग्रही परिणाम", 12वां संकाय प्रेरण कार्यक्रम, यूजीसी-एचआरडीसी, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय (बीएचयू), 10 अक्टूबर 2023।
50. "सोलर फ्लेयर्स एंड एसोसिएटेड फेनोमेना", विंटर स्कूल ऑन कॉन्सेप्ट्स ऑफ सोलर फिजिक्स, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी (एनआईटी) दिल्ली, 19-23 दिसंबर 2023।

रमित भट्टाचार्य

51. "सीएमई की शुरुआत और निम्न कोरोना में इसका विशिष्ट विकास", एएसआई 2024 कार्यशाला 3 - अंतरग्रहीय अंतरिक्ष में सीएमई प्रसार से बीजेड और अंतरिक्ष मौसम के प्रभाव का पूर्वानुमान, बेंगलुरु, 31 जनवरी, 2024।

रोहन यूजीन लुइस

52. "एमएएसटी अवलोकनों का उपयोग करके सनस्पॉट लाइट ब्रिज पर क्रोमोस्फीयर और संक्रमण क्षेत्र का निरंतर तापन", यूएसओ सौर भौतिकी कार्यशाला, यूएसओ, उदयपुर, 4 अप्रैल 2023।

कुशाग्र उपाध्याय

53. "भारत में भू-आधारित सौर रेडियो अवलोकन", यूएसओ-पीआरएल सौर भौतिकी कार्यशाला (यूएसपीडब्ल्यू-2023), यूएसओ, उदयपुर, 3-5 अप्रैल, 2023।

नंदिता श्रीवास्तव

54. "राष्ट्रीय आईएसडब्ल्यूआई गतिविधि", आईएसडब्ल्यूआई संचालन समिति की बैठक, वियना, 5-6 फरवरी 2024।
55. "कोरोनल मास इजेक्शन (सीएमई) और अंतरिक्ष मौसम पर उनका प्रभाव", "ब्रह्मांड से पृथ्वी पर वापस" आज की प्राकृतिक चुनौतियों का सामना करने के लिए खगोल विज्ञान का विकास" बोस्चा वेधशाला के 100 वर्ष पूरे होने पर, इंडोनेशिया, 3-7 अक्टूबर, 2023।
56. "खगोल विज्ञान में भारत-उज्बेकिस्तान सहयोग: मध्ययुगीन से हाल के समय तक", अली कुशजी के जन्म की 620वीं वर्षगांठ और उज्बेकिस्तान विज्ञान अकादमी की 80वीं वर्षगांठ के उपलक्ष्य में "अली कुशजी - उलुग बेग के वैज्ञानिक स्कूल के एक उत्कृष्ट राजदूत" पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, उज़्बेकिस्तान, 21-22 सितम्बर, 2023।
57. "कोरोनल मास इजेक्शन", सूर्य-ग्रह इंटरैक्शन पर इसरो-एसटीपी कार्यशाला: एक अंतरिक्ष मौसम परिप्रेक्ष्य, पीआरएल, अहमदाबाद, 25-29 सितंबर, 2023।
58. "सीएमई-सीएमई इंटरेक्शन और इसके यथास्थान हस्ताक्षर", सिमा, एसपीएल, त्रिवेन्द्रम, 11-13 अप्रैल, 2023।
59. "फिलामेंट्स की गतिशीलता जैसे दोलन और अस्थिरता", IUCAA द्वारा आयोजित तीसरी SUIT विज्ञान बैठक, आईयूसीएए, पुणे, 17-19 अक्टूबर, 2023।
60. "सीएमई और अंतरिक्ष मौसम", "सौर भौतिकी" पर ऑनलाइन सीएसएसटीईएपी लघु पाठ्यक्रम, पीआरएल, अहमदाबाद, 23-27 मई, 2023।

ग्रहीय विज्ञान

अमित बासु सर्वाधिकारी

61. "श्रीलंका में एक प्रमुख अंतरिक्ष और ग्रहीय भूविज्ञान अनुसंधान कार्यक्रम स्थापित करना", भूविज्ञान विभाग, पेराडेनिया विश्वविद्यालय, कैंडी, श्रीलंका में कार्यशाला, कैंडी, श्रीलंका, 28 जून 2023।
62. "मंगल ग्रह का भूवैज्ञानिक इतिहास/निर्माण", तीसरा उल्काभ, उल्का और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक, पीआरएल अहमदाबाद, 01-03 नवंबर 2023।
63. "मंगल ग्रह का भू-रासायनिक विकास", इसरो द्वारा आमंत्रित भविष्य के मंगल लैंडिंग मिशन के लिए विज्ञान विषयों को प्राथमिकता देने के हिस्से के रूप में ऑनलाइन वार्ता, इसरो, 23 फरवरी 2024।
64. "ग्रहों का विभेदीकरण", "ग्रहीय विज्ञान" पर सीएसएसटीईएपी लघु-पाठ्यक्रम, पीआरएल (ऑनलाइन), पीआरएल (ऑनलाइन), 15-19 मई 2023।
65. "लैब में ग्रहों के नमूनों का अध्ययन", अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान (एसएएस) में तीसरा स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम, सीएसएसटीईएपी, पीआरएल, 28 नवंबर 2023।

अनिल भारद्वाज

66. "ग्रहीय अंतरिक्ष मौसम: सूर्य-ग्रह कनेक्शन", आदित्य-L1 (एसआईएमए-01), एसपीएल-वीएसएससी, त्रिवेन्द्रम के स्वस्थाने मापन से विज्ञान की पहली बैठक, एसपीएल-वीएसएससी, त्रिवेन्द्रम, 11-13 अप्रैल, 2023।
67. "सूर्य-ग्रह कनेक्शन", ध्रुवीय विज्ञान पर राष्ट्रीय सम्मेलन, राष्ट्रीय ध्रुवीय और महासागर अनुसंधान केंद्र (एनसीपीओआर), गोवा, 18 मई 2023।
68. "भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम", 65 यूरोपीय अंतरिक्ष विज्ञान समिति (ईएसएससी) पूर्ण बैठक, लिस्बन, : 6 जून 202।
69. "भारतीय चंद्र कार्यक्रम", यूरोपीय चंद्र संगोष्ठी, पडुआ, इटली, 27 जून 2023।
70. "भारतीय चंद्र अन्वेषण कार्यक्रम", 20 एओजीएस वार्षिक बैठक, सिंगापुर, 1 अगस्त 2023।
71. "भारत का ग्रहीय अन्वेषण कार्यक्रम", तीसरा अंतर्राष्ट्रीय इक्वेटोरियल प्लाज्मा बबल्स सम्मेलन, आईआईजी नवी मुंबई, 13 सितंबर 2023।
72. "भारतीय ग्रहीय अन्वेषण कार्यक्रम", प्लाज्मा सिद्धांत और सिमुलेशन पर तीसरा अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, जेएनयू, नई दिल्ली, 21 सितंबर 2023।
73. "इनसा विशिष्ट व्याख्यान", 89 इनसा साधारण वर्षगांठ बैठक, एनजीआरआई-सीसीएमबी-आईआईसीटी, हैदराबाद, 6 दिसंबर 2023।
74. "भारतीय ग्रहीय मिशन", 42 एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी ऑफ इंडिया की वार्षिक बैठक, आईआईएससी, बैंगलोर, 01 फरवरी 2024।
75. "भारत के ग्रहीय मिशन", ग्रहों, एक्सोप्लैनेट्स और आवास अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, पीआरएल, अहमदाबाद, 5-9 फरवरी 2024।
76. "भारतीय चंद्र मिशनों से वैज्ञानिक उपलब्धियाँ", 22 राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी, गोवा विश्वविद्यालय, गोवा, 28 फ़रवरी 2024।
77. "सौर मंडल", "ग्रहीय विज्ञान" पर सीएसएसटीईएपी लघु-पाठ्यक्रम, पीआरएल अहमदाबाद, 15 मई, 2023।
78. "वर्तमान और भविष्य के अंतरिक्ष विज्ञान मिशन", दक्षा कार्यशाला, एएसआई-2024 में वार्ता, आईआईएससी, बैंगलोर, 31 जनवरी 2024।

देबब्रत बनर्जी

79. "गठन, विकास और वर्तमान स्थिति", इसरो स्टार्ट कार्यक्रम, इसरो, जुलाई 2023।
80. "ग्रहों के पिंडों की एक्स-रे, γ-रे स्पेक्ट्रोस्कोपी", ग्रहीय विज्ञान पर सीएसएसटीईएपी पाठ्यक्रम, पीआरएल अहमदाबाद, मई 2023।

दीपक कुमार पांडा

81. "ल्यूमिनसेंस रीडर के लिए इंस्ट्रूमेंटेशन", ल्यूमिनसेंस डेटिंग और उसके अनुप्रयोग पर 5 कार्यशाला, पीआरएल अहमदाबाद, 20-23 फरवरी 2024।

द्विजेश रे

82. "स्थलीय प्रभाव क्रेटर: अच्छा और बुरा", सीएसएसटीईएपी कार्यक्रम के तहत लघु पाठ्यक्रम, पीआरएल अहमदाबाद, 22 मई, 2023।

जयेश पी. पाबारी

83. "आयनमंडल में विद्युत चुम्बकीय तरंग प्रसार", सीएसएसटीईएपी कार्यक्रम के तहत लघु पाठ्यक्रम, पीआरएल अहमदाबाद, 6-11 नवंबर, 2023।
84. "वीनस मिशन", इसरो संरचनात्मक प्रशिक्षण कार्यक्रम, पीआरएल अहमदाबाद, 29 सितंबर 2023।
85. "अंतरग्रहीय धूल और अंतरिक्ष मौसम", इसरो संरचनात्मक प्रशिक्षण कार्यक्रम, पीआरएल अहमदाबाद, 27 सितंबर 2023।
86. "शुक्र के वायुमंडल में धात्विक आयन परत", वीनस विज्ञान सम्मेलन, पीआरएल अहमदाबाद, 22 सितंबर 2023।

के. दुर्गा प्रसाद

87. "परिमित तत्व सिमुलेशन के माध्यम से चंद्र की थर्मोफिजिक्स", COMSOL अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, बैंगलोर, 30 नवंबर- 1 दिसंबर, 2023।
88. "चंद्र पर थर्मोफिजिक्स और वाष्पशील पदार्थों के परिप्रेक्ष्य", तीसरा उल्काभ, उल्का और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक संगोष्ठी, पीआरएल अहमदाबाद, 1-3 नवंबर 2023।

किंशुक आचार्य

89. "खगोलभौतिकीय वातावरण में निम्न-तापमान रसायन विज्ञान का महत्व", रासायनिक विज्ञान और प्रौद्योगिकी में हालिया रुझान, आईआईटी पटना, 1- 2 मार्च, 2024।

90. "सौर मंडल में छोटे पिंड - क्षुद्रग्रह, धूमकेतु और उल्काएँ", अंतरिक्ष विज्ञान प्रौद्योगिकी और जागरूकता प्रशिक्षण, इसरो, 31 जुलाई, 2023।

कुलजीत कौर मरहास

91. "अंतरतारकीय विरासत और प्रारंभिक सौर मंडल का जन्म", तीसरा उल्काभ, उल्का और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक संगोष्ठी, पीआरएल अहमदाबाद, 1-3 नवंबर 2023।

एम. षण्मुगम

92. "आदित्य सौर पवन और कण प्रयोग - स्वस्थाने कण माप", यूएसओ-पीआरएल सौर भौतिकी कार्यशाला, पीआरएल अहमदाबाद, 3 अप्रैल 2023।
93. "आदित्य सौर पवन और कण प्रयोग", आदित्य- L1 (एसआईएमए-01), एसपीएल/वीएसएससी के स्वस्थाने मापन से विज्ञान, तिरुवनंतपुरम, केरल, 11 अप्रैल 2023।
94. "चंद्रयान-3 रोवर पर एपीएक्सएस: चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर पहली बार मूल तत्वों की संरचना का मापन", तीसरा उल्काभ, उल्का और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक संगोष्ठी, पीआरएल अहमदाबाद, 1-3 नवंबर 2023।

मेघा भट्ट

95. "हमारे सौर मंडल के वायुहीन ग्रहीय पिंड", ग्रहीय विज्ञान पर सीएसएसटीईएपी पाठ्यक्रम, पीआरएल अहमदाबाद, 17 मई 2023।
96. "चंद्र जैसे वायुहीन पिंडों पर अंतरिक्ष मौसम का प्रभाव", इसरो-एसटीपी, पीआरएल, अहमदाबाद, 27 सितंबर 2023।

नीरज श्रीवास्तव

97. "चंद्र भूविज्ञान का अवलोकन", तीसरा उल्काभ, उल्का और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक संगोष्ठी, पीआरएल अहमदाबाद, 1-3 नवंबर 2023।

एस विजयन

98. "सौर मंडल के ग्रह, उनके उपग्रह, और अन्य छोटे पिंड", पीआरएल सीएसएसटीईएपी कार्यक्रम के तहत संयुक्त राष्ट्र पाठ्यक्रम, सैक, अहमदाबाद, 17-20 अक्टूबर 2023।

ऋषितोष सिन्हा

99. "ग्रहों और उपग्रहों का वातावरण", पीआरएल सीएसएसटीईएपी कार्यक्रम के तहत संयुक्त राष्ट्र पाठ्यक्रम, सैक, अहमदाबाद, 17-20 अक्टूबर 2023।

वरुण शील

100. "ग्रहीय विज्ञान और अन्वेषण - एक भारतीय परिप्रेक्ष्य", विश्व अंतरिक्ष सप्ताह 2023, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान-रुड़की, 10 अक्टूबर 2023।
101. "मंगल ग्रह का जलवायु - गणित की भूमिका", 60 वार्षिक सम्मेलन गुजरात गणित मंडल, अहमदाबाद, 21 नवंबर 2023।
102. "वर्तमान और भविष्य के मिशनों से लेकर मंगल, शुक्र और चंद्र तक का विज्ञान", पीएस-05 (अंतरिक्ष अन्वेषण के लिए प्रौद्योगिकियों को सक्षम करना), 22 राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी, गोवा, 26 फरवरी - 01 मार्च 2024।
103. "मंगल की जलवायु में धूल और फोटोकैमिस्ट्री की भूमिका", आईआईआरएस एकेडेमिया मीट, देहरादून, 18-19 मार्च 2024।
104. "मंगल और शुक्र ग्रह पर अंतरिक्ष मौसम", इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (इसरो-एसटीपी 2023) "सन-प्लैनेट इंटरैक्शन: ए स्पेस वेदर पर्सपेक्टिव", पीआरएल, अहमदाबाद, 25-29 सितंबर 2023।
105. "ग्रहों का वातावरण", CSSTEAP कार्यक्रम के तहत "ग्रह विज्ञान" पर ऑनलाइन लघु पाठ्यक्रम, पीआरएल, अहमदाबाद, 15-19 मई 2023।
106. "सौर मंडल में स्थलीय ग्रहों का वातावरण", इसरो का अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी जागरूकता प्रशिक्षण (START) कार्यक्रम, इसरो, 28 जुलाई 2023।

एस.ए. हैदर

107. "भारतीय मिशनों के विज्ञान और अन्वेषणों का अवलोकन", संक्षिप्त यात्रा, अमेरिकन यूनिवर्सिटी ऑफ शारजाह (AUS), 10 मई 2023।
108. "ईएमएम डेटा का विश्लेषण और मॉडलिंग", एस. ए. हैदर और तारिक मजीद द्वारा प्रस्तुत, यूएई अंतरिक्ष एजेंसी, 18 मई 2023।
109. "भारतीय मिशनों के विज्ञान और अन्वेषणों का अवलोकन", शारजाह खगोल विज्ञान, अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी अकादमी द्वारा आयोजित सेमिनार, शारजाह विश्वविद्यालय, 17 मई 2023।

अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान

दुग्गिराला पल्लमराजू

110. "अंतरिक्ष मौसम विज्ञान और अंतरिक्ष अनुप्रयोगों पर इसके प्रभावों का अवलोकन", अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, अहमदाबाद द्वारा आयोजित यूएन-सीएसएसटीईपी द्वारा संचालित सैटमेट-13 पाठ्यक्रम, अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, अहमदाबाद, 04 सितम्बर 2023।
111. "प्लाज्मा बुलबुले के पूर्ववर्ती पर हालिया घटनाक्रम", भूमध्यरेखीय प्लाज्मा बुलबुले (ईपीबी-3) पर तीसरी अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला, भारतीय भू-चुंबकत्व संस्थान, मुंबई, 13-15 सितंबर 2023।
112. "दिशा के स्वस्थाने और रिमोट सेंसिंग पेलोड का उपयोग करके भूमध्यरेखीय प्लाज्मा बुलबुले अध्ययन की क्षमता", भूमध्यरेखीय प्लाज्मा बुलबुले (ईपीबी-3) पर तीसरी अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला, भारतीय भू-चुंबकत्व संस्थान, मुंबई, 13-15 सितंबर 2023।
113. "अंतरिक्ष मौसम का अवलोकन", अंतरिक्ष मौसम विज्ञान और अवसरों पर कार्यशाला, पीआरएल, अहमदाबाद, 17 - 18 अक्टूबर 2023।

114. "पीआरएल और भारत में अंतरिक्ष मौसम अनुसंधान का विकास", अंतरिक्ष मौसम विज्ञान और अवसरों पर कार्यशाला, पीआरएल, अहमदाबाद, 17 - 18 अक्टूबर 2023।
115. "इसरो का एरोनॉमी सैटेलाइट मिशन - दिशा (उच्च ऊंचाई पर विक्षुब्ध और शांत समय आयनमंडल- तापमंडल सिस्टम)", दूसरा भारतीय अंतरिक्ष मौसम सम्मेलन, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद, 19 - 20 अक्टूबर 2023।
116. "ऑरोरा और एयरग्लो - अंतरिक्ष मौसम के ट्रैसर", 34वीं मध्य-वर्ष बैठक, भारतीय विज्ञान अकादमी, भारतीय विज्ञान अकादमी, बेंगलुरु, 7 - 8 जुलाई 2023।
117. "भविष्य के वायुमंडल-आयनमंडल प्रणाली अनुसंधान के लिए मॉडलिंग ढांचे", भविष्य के वायुमंडल-आयनमंडल प्रणाली अनुसंधान के लिए एकीकृत मॉडलिंग ढांचे के रोड मैप पर चर्चा के लिए विचार-मंथन बैठक„ राष्ट्रीय वायुमंडलीय अनुसंधान प्रयोगशाला, गडंकी, 28 अगस्त 2023।
118. "अंतरिक्ष मौसम के प्रभाव", "इसरो-संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (इसरो-एसटीपी 2023) "सन-प्लैनेट इंटरैक्शन: ए स्पेस वेदर पर्सपेक्टिव", पीआरएल, अहमदाबाद, 25 - 29 सितंबर 2023।
119. "दिशा मिशन", इसरो-संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (इसरो-एसटीपी 2023) "सन-प्लैनेट इंटरैक्शन: ए स्पेस वेदर पर्सपेक्टिव, पीआरएल, अहमदाबाद, 25 - 29 सितंबर 2023।
120. "पृथ्वी ग्रह का आयनमंडल-तापमंडल जांच", ग्रहों, एक्सोप्लैनेट और आवास पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद, 5 - 9 फरवरी 2024।
121. "अंतरिक्ष मौसम के प्रभाव और पूर्वानुमान की चुनौतियाँ", मौसम विज्ञान अधिकारियों (एटीएमओएस) के लिए उन्नत प्रशिक्षण, वायु सेना अकादमी, हैदराबाद, 14 फरवरी 2024।

एस.रामचंद्रन

122. "एयरोसोल और जलवायु प्रभाव", "यूएन-सीएसएसटीईएपी "सैटेलाइट मौसम विज्ञान और वैश्विक जलवायु" स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम „ अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, अहमदाबाद, 6 सितंबर 2023।
123. "सन-क्लाइमेट इंटरैक्शन", इसरो-संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद, 25-29 सितंबर 2023।
124. "पारिस्थितिकी तंत्र की बहाली में हालिया रुझान (मुख्य भाषण)", एचआरडीसी रिफ्रेशर कोर्स, मदुरै कामराज विश्वविद्यालय, मदुरै„ 15 नवंबर 2023।
125. "जलवायु परिवर्तन: मुद्दे और चुनौतियाँ", एचआरडीसी पुनश्चर्या पाठ्यक्रम, मदुरै कामराज विश्वविद्यालय, मदुरै, 15 नवंबर 2023।
126. "एयरोसोल और जलवायु परिवर्तन: चुनौतियां", अंतरिक्ष-आधारित ग्रीनहाउस गैसों, वायु गुणवत्ता और जलवायु परिवर्तन, राष्ट्रीय रिमोट सेंसिंग सेंटर, हैदराबाद, 20-21 दिसंबर 2023।
127. "एयरोसोल और जलवायु परिवर्तन: चुनौतियाँ", सतत विकास लक्ष्यों पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (एसडीजीएस 2024), हैदराबाद विश्वविद्यालय, 18-20 जनवरी 2024।
128. "दक्षिण एशिया में एयरोसोल", "उत्तर पूर्व मानसून के लिए भूमि, वायुमंडल और महासागर प्रतिक्रिया पर राष्ट्रीय कार्यशाला (NawNEM 2024), सत्यभामा विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान, 22-23 फरवरी 2024।
129. "प्रकाश-अवशोषित एयरोसोल और विकिरण बल", प्यूर्टो रिको-रियो पिएड्रास विश्वविद्यालय, सैन जुआन, प्यूर्टो रिको, यूएसए, 25 मार्च 2024।

दिब्येन्दु चक्रवर्ती

130. "आदित्य एल1 मिशन में एस्पेक्स उपकरण के माध्यम से सौर पवन को कैप्चर करना", आमंत्रित वार्ता, इंजीनियरिंग और प्रबंधन विश्वविद्यालय, कोलकाता, 08 मार्च, 2024।
131. "आदित्य-एल1 के माध्यम से सूर्य तक पहुंचना", राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह, पीआरएल, अहमदाबाद, 06 मार्च, 2024।
132. "आदित्य सौर पवन कण प्रयोग (एएसपीईएक्स)", आदित्य-एल1: अंतरिक्ष में भारत की सौर और हेलिओस्फेरिक वेधशाला) , 42वां एएसआई-2024, आईआईएससी, बेंगलुरु, 31 जनवरी - 04 फरवरी, 2024।
133. "आईसीएमई और मैग्नेटोस्फीयर-आयनोस्फीयर सिस्टम पर प्रभाव", Bz और अंतरिक्ष मौसम प्रभाव की भविष्यवाणी करने के लिए अंतरग्रहीय अंतरिक्ष में सीएमई प्रसार, 42वां एएसआई-2024, आईआईएससी, बेंगलुरु, 31 जनवरी - 04 फरवरी, 2024।
134. "आदित्य एल1 मिशन पर आदित्य सौर पवन कण प्रयोग (एएसपीईएक्स) के माध्यम से सूर्य, सौर पवन और अंतरिक्ष मौसम को समझना", 9वां भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव (आईआईएसएफ), भारतीय भू-चुंबकत्व संस्थान, मुंबई, 26 दिसंबर 2023।
135. "सौर हवा: संरचना, गुण और प्रक्रियाएं", सौर भौतिकी में अवधारणाओं पर विंटर स्कूल, एनआईटी-दिल्ली, 9-23 दिसंबर 2023।
136. "मैग्नेटोस्फीयर-आयनोस्फीयर सिस्टम पर सौर हवा का प्रभाव", सौर भौतिकी में अवधारणाओं पर विंटर स्कूल, एनआईटी-दिल्ली, 19-23 दिसंबर 2023।
137. "आदित्य सौर पवन कण प्रयोग (एएसपीईएक्स) के माध्यम से सूर्य और अंतरिक्ष मौसम प्रक्रियाओं को समझना", सौर भौतिकी पर पहला विन्टर स्कूल, पीआरएल, यूएसओ उदयपुर, 04-08 दिसंबर 2023।
138. "सौर पवन और सौर ऊर्जावान कण", आदित्य-एल1 से परे: अंतरिक्ष से भारतीय सौर भौतिकी के भविष्य की खोज में, एरीज़, नैनीताल, 07-09 नवंबर, 2023।
139. "आदित्य सोलर विंड पार्टिकल एक्सपेरिमेंट (एएसपीईएक्स)", दूसरे भारतीय अंतरिक्ष मौसम सम्मेलन (आईएसडब्ल्यूसी-2), पीआरएल अहमदाबाद, 19-20 अक्टूबर 2023।
140. "हाई फ्रीक्वेंसी ऑगमेंटेड लैंगमुइर प्रोब (एलपी)", दूसरे भारतीय अंतरिक्ष मौसम सम्मेलन (आईएसडब्ल्यूसी-2), पीआरएल अहमदाबाद, 19-20 अक्टूबर 2023।
141. "एयरग्लो फोटोमीटर (एपी)", दूसरे भारतीय अंतरिक्ष मौसम सम्मेलन (आईएसडब्ल्यूसी-2), पीआरएल, अहमदाबाद, 19-20 अक्टूबर 2023।
142. "सौर पवन और मैग्नेटोस्फीयर", अंतरिक्ष मौसम विज्ञान और अवसर पर कार्यशाला (आईएसडब्ल्यूसी-2023), पीआरएल, अहमदाबाद, 17-18 अक्टूबर 2023।
143. "सौर पवन और मैग्नेटोस्फीयर", इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (इसरो-एसटीपी 2023) में "सूर्य-ग्रह इंटरैक्शन: एक अंतरिक्ष मौसम परिप्रेक्ष्य", पीआरएल, अहमदाबाद, 25- 29 सितंबर 2023।
144. "आदित्य-एल 1 मिशन", इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (इसरो-एसटीपी 2023) में "सूर्य-ग्रह इंटरैक्शन: एक अंतरिक्ष मौसम परिप्रेक्ष्य", पीआरएल, अहमदाबाद, 25- 29 सितंबर 2023।

145. "आदित्य-एल1 द्वारा सौर वायु मापन: सूर्य से आने वाले ये संदेशवाहक हमें क्या बता सकते हैं?", प्लाज्मा सिद्धांत और सिमुलेशन पर तीसरा अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (PTS-2023), जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय (जेएनयू), नई दिल्ली, 21-23 Sept 2023।
146. "सूर्य-ग्रह संपर्क और अंतरिक्ष मौसम", सोलर फिजिक्स पर सीएसएसटीईएपी ऑनलाइन लघु पाठ्यक्रम, पीआरएल, यूएसओ उदयपुर, 22-26 मई, 2023।
147. "सौर हवा में हीलियम की कहानी", यूएसओ सौर भौतिकी कार्यशाला (यूएसपीडब्ल्यू-2023) शीर्षक "सूर्य पर बहु-स्तरीय घटनाएं: वर्तमान क्षमताएं और भविष्य की चुनौतियां", पीआरएल, यूएसओ उदयपुर, 03-05 अप्रैल, 2023।
148. "आदित्य सौर पवन कण प्रयोग", आदित्य-एल1 (SIMA-01) से प्राप्त इन-सीटू मापों से प्राप्त विज्ञान, अंतरिक्ष भौतिकी प्रयोगशाला, वीएसएससी, तिरुवनंतपुरम, 11-13 अप्रैल 2023।

योगेश

149. "इंटरप्लेनेटरी कोरोनल मास इजेक्शन में हीलियम बहुतायत का संवर्धन: अंतर्दृष्टि", एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया (एएसआई) की 41वीं वार्षिक बैठक, आईआईटी इंदौर, 1-5 मार्च, 2023।

जैकब सेबस्टियन

150. "एस्पेक्स/स्टेप्स विज्ञान, उपकरण और डेटा विश्लेषण", 6वीं आदित्य-एल1 साइंस सपोर्ट सेल कार्यशाला, जेईसीआरसी यूनिवर्सिटी जयपुर, 6-8 फरवरी, 2024।

अभिषेक कुमार

151. "एएसपीईएक्स/एसडब्ल्यूआईएस विज्ञान, उपकरण और डेटा विश्लेषण", 6वीं आदित्य-एल1 साइंस सपोर्ट सेल कार्यशाला, जेईसीआरसी यूनिवर्सिटी जयपुर, 6-8 फरवरी, 2024।

सोम कुमार शर्मा

152. "निचले और मध्य वायुमंडलीय प्रक्रियाएं, बादल, सीमा परत और वायुमंडल में दीर्घकालिक परिवर्तन", भारत में ट्रोपोस्फेरिक परत पर ध्यान केंद्रित करने वाले वायुमंडलीय विज्ञान में वर्तमान अनुसंधान रुझान, इसरो मुख्यालय, बैंगलोर, 22 फरवरी 2023।
153. "वायुमंडलीय मॉडल को बेहतर बनाने में ग्राउंड और सैटेलाइट आधारित रिमोट सेंसिंग की भूमिका", सैटेलाइट मौसम विज्ञान और संख्यात्मक मौसम भविष्यवाणी में इसके अनुप्रयोग, एनई-सैक, शिलांग, 15 मार्च 2023।
154. "लिडार का उपयोग करके बादलों और सीमा परत विशेषताओं की वायुमंडलीय जांच", भौतिकी विभाग, डिब्रूगढ़ विश्वविद्यालय, डिब्रूगढ़ विश्वविद्यालय, डिब्रूगढ़, 17 मार्च 2023।
155. "वायुमंडलीय सीमा परत की व्यापक जांच: वैज्ञानिक और सामाजिक परिप्रेक्ष्य", सीमा परत विनिमय प्रक्रियाओं और जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्यशाला (NoBLExClim 2023), एसआरएम इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी (एसआरएमआईएसटी), चेन्नई, 23-24 मार्च, 2023।
156. "पीआरएल के लिडार नेटवर्क के उपयोग के तहत वायुमंडलीय सीमा परत, बादलों और प्रदूषकों की जांच", एशियाई ग्रीष्मकालीन मानसून एंटीसाइक्लोन (एएसएमए) -2023 का दूसरा अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, एसआरएम इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी (एसआरएमआईएसटी),चेन्नई, 11-13 सितंबर 2023।
157. "रिमोट सेंसिंग का उपयोग करके वायुमंडलीय जांच: भारतीय लिडार नेटवर्क (आईएलआईएन) कार्यक्रम की भूमिका", भू-स्थानिक पारिस्थितिकी तंत्र, रुझान और नवाचार की खोज पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (आईएसजीएनएस-2023), सिम्बायोसिस इंटरनेशनल यूनिवर्सिटी, पुणे, 28-30 नवंबर 2023।
158. "लिडार - एक बहुमुखी वायुमंडलीय रिमोट सेंसिंग उपकरण", भारत रडार मौसम विज्ञान पर 6ठा सम्मेलन (iRAD-2024), आईआईटी, इंदौर, 10-12 जनवरी 2024।
159. "पीआरएल के लिडार नेटवर्क का उपयोग करके बादल और सीमा परत की जांच", भौतिकी विभाग, डीडीयू विश्वविद्यालय, डीडीयू विश्वविद्यालय, गोरखपुर, 7 मार्च 2024।
160. "बादलों के लक्षण वर्णन और एबीएल अध्ययन के लिए रडार/लिडार", 'जलवायु परिवर्तन और उसके प्रभाव का अध्ययन करने के लिए अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों, एनई-सैक शिलांग, 11-22 मार्च, 2024।
161. "'एयरोसोल-क्लाउड इंटरैक्शन और जलवायु परिवर्तन पर इसका प्रभाव", 'जलवायु परिवर्तन और उसके प्रभाव का अध्ययन करने के लिए अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों' पर क्षमता निर्माण कार्यशाला, एनई-सैक, शिलांग, 11-22 मार्च, 2024।

लोकेश कुमार साहू

162. "भारतीय उपमहाद्वीप और आसपास के समुद्री क्षेत्रों में प्रतिक्रियाशील ट्रेस गैसों के उत्सर्जन और वायुमंडलीय प्रक्रियाओं की समझ: व्यापक क्षेत्र माप का एक संश्लेषण", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी 2024, गोवा विश्वविद्यालय, गोवा विश्वविद्यालय, गोवा, 26 फरवरी-1 मार्च 2024।
163. "दक्षिण एशिया में वायुमंडलीय संरचना और वायु गुणवत्ता पर प्रतिक्रियाशील ट्रेस गैसों का प्रभाव और उपग्रह-आधारित अवलोकनों का महत्व", अंतरिक्ष आधारित ग्रीनहाउस गैसों, वायु गुणवत्ता और जलवायु परिवर्तन पर दो दिवसीय राष्ट्रीय विचार-मंथन कार्यशाला, राष्ट्रीय रिमोट सेंसिंग सेंटर, हैदराबाद, 20-21 दिसंबर 2023।
164. "भारत में प्रतिक्रियाशील ट्रेस गैसों के ऊर्ध्वाधर वितरण में संवहन का प्रभाव: ईएनएसओ घटनाओं की भूमिका", समताप मंडल में सतह प्रदूषकों के एशियाई ग्रीष्मकालीन मानसून एंटीसाइक्लोन गेटवे पर दूसरा अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (एएसएमए 2023), एसआरएम इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी (SRMIST), चेन्नई, 11-13 सितंबर 2023।
165. "सर्दियों के दौरान भारत के उप-हिमालयी क्षेत्र में वायुमंडलीय गैर-मीथेन हाइड्रोकार्बन का परिवहन और स्थानीय स्रोत", ध्रुवीय विज्ञान पर राष्ट्रीय सम्मेलन (एनसीपीएस-2023), एनसीपीओआर, वास्को-डी-गामा, गोवा, 16- 19 मई 2023।

हरीश गढ़वी

166. "ओजोन परत और जलवायु परिवर्तन: विज्ञान और आशावाद द्वारा परस्पर जुड़ाव", विश्व ओजोन दिवस ,भारतीय मौसम विज्ञान सोसायटी, अहमदाबाद चैप्टर,, अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, अहमदाबाद, 15 सितंबर 2023।

आर पी. सिंह

167. "आयनोस्फियर, थर्मोस्फीयर और एयरग्लो उत्सर्जन का परिचय", अंतरिक्ष मौसम विज्ञान और अवसर पीआरएल पर कार्यशाला, पीआरएल, अहमदाबाद, 17-18 अक्टूबर 2023।

के. वेंकटेश

168. "निम्न अक्षांशों पर जीएनएसएस प्रणालियों के प्रदर्शन पर आयनोस्फेरिक अनियमितताओं का प्रभाव", भूमध्यरेखीय प्लाज्मा बुलबुले (ईपीबी-3) पर तीसरी अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला, भारतीय भू-चुंबकत्व संस्थान, मुंबई, 13-15 सितंबर 2023।
169. "कम अक्षांश आयनोस्फेरिक गतिशीलता और अंतरिक्ष मौसम प्रभावों की अनुदैर्ध्य और गोलार्ध परिवर्तनशीलता", अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान में सीमाओं पर सम्मेलन (COFSAS-2023), खगोल विज्ञान अंतरिक्ष और पृथ्वी विज्ञान संस्थान, कोलकाता, 15-16 मार्च 2023।
170. "आयनोस्फियर और अंतरिक्ष मौसम", 'सूर्य-ग्रह संपर्क: एक अंतरिक्ष मौसम परिप्रेक्ष्य' पर इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (इसरो-एसटीपी 2023), पीआरएल, अहमदाबाद, 25-29 सितंबर 2023।
171. "आयनोस्फेरिक गतिशीलता और उपग्रह नेविगेशन के निहितार्थ", अंतरिक्ष मौसम विज्ञान और अवसरों पर कार्यशाला, पीआरएल, अहमदाबाद, 17-18 अक्टूबर 2023।

नरेन्द्र ओझा

172. "दक्षिण एशिया में वायुमंडलीय संरचना पर मानसून का प्रभाव: मॉडल परिणामों के साथ अवलोकनों का संयोजन", एशियाई ग्रीष्मकालीन मानसून एंटीसाइक्लोन (एएसएमए-2023) पर दूसरा अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ASMA-2023), एसआरएम इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी (एसआरएमआईएसटी), चेन्नई, 11-13 सितंबर, 2023।

भूविज्ञान

एम. एम. सरीन

173. "हिमालयी हिमनदों पर ब्लैक कार्बन के स्रोत, विशेषताएं और वायुमंडलीय जमाव: पर्यावरणीय प्रभाव", "ऊपरी सिंधु नदी बेसिन के जल संसाधनों पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव- एक यूआईबीएन पहल", पृथ्वी विज्ञान विभाग, कश्मीर विश्वविद्यालय, श्रीनगर (जम्मू और कश्मीर), 01-02 मई 2023।
174. "उत्तरी भारत पर वायुमंडलीय भूरा कार्बन: स्रोत, विशेषताएँ और जलवायु निहितार्थ", पर्वतीय पारिस्थितिकी तंत्र प्रक्रियाओं और संधारणीय आजीविका पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, जीबी पंत राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान, कुल्लू (हिमाचल प्रदेश), मार्च 5-7, 2023।

जे.एस. रे

175. "'डेक्कन लार्ज इग्नेयस प्रोविंस के कार्बोनेटाइट्स', 'डेक्कन नेक्स्ट 2023' में", डेक्कन ट्रैप्स पर एक अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, एसवीपी विश्वविद्यालय, पुणे, अक्टूबर 2-5, 2023।

आर.डी. देशपांडे

176. "'ऊपरी सिंधु बेसिन के जल संसाधन: एकीकृत पृथ्वी प्रणाली दृष्टिकोण'", ऊपरी सिंधु बेसिन, भारत के जल संसाधनों पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव पर राष्ट्रीय कार्यशाला में दिया गया आमंत्रित व्याख्यान: श्रीनगर, कश्मीर में एक यूआईबीएन-आईसी पहल, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (एमओईएस), भारत सरकार, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), भारत सरकार और भारतीय चुंबकत्व संस्थान (आईआईजी) मुंबई के सहयोग से पृथ्वी विज्ञान विभाग, कश्मीर विश्वविद्यालय द्वारा 1-2 मई, 2023 को आयोजित की गई।, भारतीय चुंबकत्व संस्थान (आईआईजी) मुंबई, 1-2 मई, 2023।
177. "जलचक्र समस्याओं के लिए अनुसंधान के सीमांत", विश्वविद्यालय के शिक्षकों/प्रोफेसरों और वैज्ञानिकों के लिए इसरो प्रायोजित राष्ट्रीय प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन प्रणाली (एनएनआरएमएस) प्रशिक्षण कार्यक्रम।, भारतीय सुदूर संवेदन संस्थान (आईआईआरएस), देहरादून, 26 जून, 2023।
178. "हिमनद अध्ययन के लिए समस्थानिक अनुप्रयोग और जलीय समस्याओं के लिए इसका महत्व", विशिष्ट संसाधन व्यक्ति व्याख्यान 15 सितंबर, 2023 को ग्लेशियोलॉजी में 3 सप्ताह के क्षमता निर्माण कार्यक्रम/स्कूल में, हिमनद अध्ययन उत्कृष्टता केंद्र, कश्मीर विश्वविद्यालय, श्रीनगर, 11-30 सितम्बर, 2023।
179. "'भारत की जल संसाधन समस्याएं: समस्थानिक फिंगरप्रिंटिंग का महत्व'", संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (एसटीपी-2023) के हिस्से के रूप में।, पीआरएल, अहमदाबाद, 26 सितम्बर 2023।
180. "हिमालय पर्वत पारिस्थितिकी तंत्र में आसन्न चुनौतियां: बहु-विषयक मौलिक अनुसंधान का महत्व", अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन 'पर्वतीय पारिस्थितिकी तंत्र प्रक्रियाएं और सतत आजीविका', हिमाचल क्षेत्रीय केंद्र (एचआरसी), जीबी पंत नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ हिमालयन एनवायर्नमेंट (एनआईएचई), कुल्लू, हिमाचल प्रदेश, 5-7 मार्च 2024।

संजीव कुमार

181. "'द नाइट्रोजन पैराडॉक्स'", नेशनल सेंटर फॉर पोलर एंड ओशन रिसर्च, गोवा, एनसीपीओआर, गोवा, 23 अगस्त 2023।
182. "'बहुत ज्यादा या बहुत कम: नाइट्रोजन की कहानी'", राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्थान, गोवा, एनआईओ, गोवा, 28 सितम्बर 2023।
183. "'बहुत ज्यादा या बहुत कम: नाइट्रोजन की कहानी'", एक सार्वजनिक व्याख्यान, भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान, त्रिवेंद्रम, 10 फरवरी, 2024।

नीरज रस्तोगी

184. "'अहमदाबाद में वायु गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले स्रोत और प्रक्रियाएं: मानव स्वास्थ्य के लिए निहितार्थ'", अहमदाबाद नगर निगम (एएमसी) और विश्व संसाधन संस्थान (डब्ल्यूआरआई) द्वारा आयोजित 'अहमदाबाद के लिए स्वच्छ हवा: शमन नीतियों के लिए हितधारक परामर्श', होटल फॉर्च्यून लैंडमार्क, अहमदाबाद, फरवरी 29, 2024।
185. "दोहरे कार्बन समस्थानिक का उपयोग करके परिवेशी कार्बनमय एरोसोल को प्रभावित करने वाले स्रोतों और प्रक्रियाओं में गहरी अंतर्दृष्टि", राष्ट्रीय वायुमंडलीय रसायन विज्ञान संगोष्ठी श्रृंखला (एनएसीएसएस), भारतीय उष्णकटिबंधीय मौसम विज्ञान संस्थान (आईआईटीएम), पुणे, नवम्बर 3, 2023।
186. "परिवेश एरोसोल के पर्यावरणीय प्रभाव": वर्तमान परिदृश्य और भविष्य की दिशाएं", इंदिरा गांधी सेंटर फॉर एटॉमिक रिसर्च (आईजीसीएआर) द्वारा आयोजित फास्ट रिएक्टर एरोसोल रिसर्च (एफएआरएआर – 2023) सम्मेलन।, अनुपुरम तमिलनाडु, अक्टूबर 26-27, 2023।

अरविंद सिंह

187. "'क्या महासागर क्षारीयता संवर्धन वायुमंडलीय CO2 को हटाने में मदद कर सकता है?'", एनजीआरआई/आईआईसीटी/सीसीएमबी, हैदराबाद में इनसा वार्षिक बैठक।, हैदराबाद, 6 दिसम्बर 2023।

अमजद हुसैन लस्कर

188. "'आइस कोर एयर O2 में क्लंप्ड समस्थानिक: पिछले वायुमंडलीय ऑक्सीडेंट स्तरों का पुनर्निर्माण'", यूट्रेक्ट विश्वविद्यालय, नीदरलैंड्स में बैठक।, यूट्रेक्ट विश्वविद्यालय, नीदरलैंड्स, 12 सितम्बर, 2023।

विनीत गोस्वामी

189. "स्थिर Mo समस्थानिक (□98Mo): पृथ्वी प्रणाली प्रक्रियाओं को समझने की दिशा में अनुप्रयोग", जलीय भू-रसायन विज्ञान में हालिया प्रगति पर संगोष्ठी, आइसर पुणे, भारत, 22 अप्रैल 2023।

शुभ्रा शर्मा

190. "5वीं ल्यूमिनेसेंस कालनिर्धारण वर्कशॉप में संसाधन व्यक्ति वार्ता।", 'हिमालय में चतुष्कीय हिमनद पर समय-मुद्रांकन समय' पर कार्यशाला, पीआरएल अहमदाबाद, 21-23 फरवरी, 2024।

सैद्धांतिक भौतिकी

पार्थ कोणार

191. "कण भौतिकी में गहन शिक्षण", डब्ल्यूएचईपीपी 2023, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, गांधीनगर, 2 से 11 जनवरी 2024।
192. "डीप लर्निंग", अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन फीनिक्स-2023, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान हैदराबाद, 18 से 20 दिसंबर, 2023।
193. "डीप लर्निंग", अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन आईसीएचईपीएपी 2023, साहा इंस्टीट्यूट ऑफ न्यूक्लियर फिजिक्स, कोलकाता, 11 से 15 दिसंबर, 2023।

पारमिता दत्त

194. "व्हेन वेटिंग टाइम मैटर्स फॉर सुपरकंडक्टिंग जंक्शन्स", स्टैटफिस कोलकाता XII, एस. एन. बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज (एसएनबीएनसीबीएस), कोलकाता, 18 - 22 दिसंबर, 2023।
195. "बोगोलीउबोव फर्मी सर्फेसेस: कूपर जोड़े और परिवहन प्रचिह्न से कनेक्शन", क्वांटम कंडेंस्ड मैटर थ्योरी पर युवा जांचकर्ताओं की बैठक (वाईआईएमक्यूसीएमटी 2023), भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान (आईआईएसईआर) भोपाल, भारत, 14 - 17, दिसंबर 2023।
196. "व्हेन वेटिंग टाइम मैटर्स फॉर सुपरकंडक्टिंग जंक्शन्स", क्वांटम कंडेंस्ड मैटर पर वार्षिक सम्मेलन' (क्यू-मैट 2023), राष्ट्रीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान (एनआईएसईआर), भुवनेश्वर, भारत, 27 - 30 नवंबर, 2023।
197. "व्हेन वेटिंग टाइम मैटर्स फॉर सुपरकंडक्टिंग जंक्शन्स", कंडेंस्ड मैटर मीट्स क्वांटम इंफॉर्मेशन, अंतर्राष्ट्रीय सेंटर फॉर थियोरेटिकल साइंसेज (आईसीटीएस), बेंगलुरु, भारत, 25 सितंबर - 06 अक्टूबर, 2023।
198. "व्हेन वेटिंग टाइम मैटर्स", वार्षिक सिद्धांत चर्चा दिवस (एटीडीडी) 2023, पीआरएल, अहमदाबाद, 09 - 11 अगस्त, 2023।

सत्यजीत सेठ

199. "क्या एनएलपी, घटाव काम करता है?", वार्षिक सिद्धांत चर्चा दिवस (एटीडीडी) 2023, पीआरएल, अहमदाबाद, 09 - 11 अगस्त, 2023।
200. "एनएलपी करेक्शन्स टू H+जेट प्रोडक्शन", हाई एनर्जी फिजिक्स फेनोमेनोलॉजी पर कार्यशाला, आईआईटी गांधीनगर, 2-11 जनवरी, 2024।
201. "सॉफ्ट एंड नेक्स्ट-टू-सॉफ्ट करेक्शन्स: ए नॉवेल अप्रोच", एडवांस्ड स्कूल एंड वर्कशॉप ऑन मल्टी-लूप स्कैटरिंग एम्प्लिट्यूड्स, एनआईएसईआर भुवनेश्वर, 15-19 जनवरी, 2024।

अनिमेष चटर्जी

202. "आईसीएआरयूएस डिटेक्टर पर बीएसएम भौतिकी की खोज करने का अवसर", एलएलपी13 सम्मेलन,, सर्न, जेनेवा, 19-23 जून, 2023।

पुस्तकालय और सूचना सेवा

निष्ठा अनिलकुमार

203. "शैक्षणिक पुस्तकालयों में नवीनतम रुझान", शैक्षणिक पुस्तकालयों में नवीनतम रुझान विषय पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, मानव रचना इंस्टीट्यूट ऑफ रिसर्च एंड स्टडीज (एमआरआईआरएस), फरीदाबाद, 15-19 अगस्त 2023।

परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी

आर. पी. सिंह

204. "फ्री स्पेस क्वांटम कम्युनिकेशन", विश्व क्वांटम दिवस, भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, कोलकाता, भारत, 14 अप्रैल, 2023।
205. "फ्री स्पेस क्वांटम कुंजी वितरण: भारत और विश्व", क्वांटम सूचना और क्वांटम प्रौद्योगिकी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (क्यूआईक्यूटी-2023), भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, कोलकाता, भारत, 8 मई, 2023।
206. "फ्री स्पेस क्वांटम संचार: सैटेलाइट क्वांटम संचार की राह", क्वेस्ट थीम-1 2 कार्यशाला, सीएसके हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय, पालमपुर, 13-14 मई, 2023।
207. "क्वांटम संचार और संवेदन के लिए उलझे हुए फोटॉनों का उपयोग", क्वांटम गणना और नवाचारों पर अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी (आईएसक्यूसीआई) -2023, आईआईटी बीएचयू परिसर, वाराणसी, 14-15 जुलाई, 2023।
208. "फ्री स्पेस क्वांटम कुंजी वितरण", प्रकाश और पदार्थ भौतिकी पर रमन सम्मेलन, आरआरआई बैंगलोर, 14 - 18 अगस्त, 2023।
209. "फ्री स्पेस क्वांटम संचार: उपलब्धियां और चुनौतियां", क्वांटम और गैररेखीय ऑप्टिक्स पर कार्यशाला: अवसर और चुनौतियां, ऑप्टिक्स और फोटोनिक्स सेंटर, आईआईटी दिल्ली, 29 दिसंबर, 2023।
210. "फ्री स्पेस क्वांटम कम्युनिकेशन", एटीएएल एफडीपी कार्यक्रम, आर वी कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, बैंगलोर, 21 दिसंबर, 2023।
211. "फ्री स्पेस क्वांटम कम्युनिकेशन: सैटेलाइट क्वांटम कम्युनिकेशन की राह – एक समीक्षा", बोस स्टेट@100, फोटोनिक्स, क्वांटम सूचना और क्वांटम संचार पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीपीक्यूआईक्यूसी), एस.एन. बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज, कोलकाता, 29 जनवरी – 02 फरवरी 2024।
212. "फ्री स्पेस क्वांटम कम्युनिकेशन के कार्यान्वयन में चुनौतियाँ", दूसरा अंतर्राष्ट्रीय क्वांटम संचार सम्मेलन (दूसरा आईक्यूसीसी), सी-डॉट और टीएसडीएसआई के सहयोग से दूरसंचार इंजीनियरिंग केंद्र द्वारा आयोजित, विज्ञान भवन, नई दिल्ली, 15-16 फरवरी, 2024।
213. "फ्री स्पेस क्वांटम कम्युनिकेशन में प्रयोग", क्वांटम प्रौद्योगिकियों पर राष्ट्रीय कार्यशाला (एनडब्ल्यूक्यूटी-2024), भौतिकी विभाग, विज्ञान संस्थान, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी, 01-02 मार्च, 2024।
214. "क्वांटम विज्ञान और अनुप्रयोग", "क्वांटम प्रौद्योगिकी और संचार" पर स्ट्रक्टर्ड प्रशिक्षण कार्यक्रम, अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, अहमदाबाद, 18-22 मार्च, 2024।

जी. के. सामंता

215. "पूर्ण पॉइनकेयर बीम: हिल्बर्ट होटल विरोधाभास को दर्शाने के लिए निर्माण, लक्षण वर्णन और अनुप्रयोग", कॉम्प्लेक्स लाइट एंड ऑप्टिकल फोर्सेज XVIII, एसपीआईई फोटोनिक्स वेस्ट, मोस्कोन सेंटर, सैन फ्रांसिस्को, सीए, यूएसए, 27 जनवरी - 1 फरवरी 2024।
216. "हिल्बर्ट होटल विरोधाभास के प्रायोगिक कार्यान्वयन के लिए स्ट्रक्टर्ड बीम", ऑप्टिक्स, फोटोनिक्स और क्वांटम सूचना पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ऑप्टिक्यू-2023), कोचीन विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कोचीन, भारत, 11-13 दिसंबर, 2023।
217. "उच्च चमक वाले एकल-फोटॉन स्रोत का उपयोग करके क्वांटम सेंसिंग", क्वांटम सूचना प्रसंस्करण और अनुप्रयोग (क्यूआईपीए -2023), हरीश-चंद्र अनुसंधान संस्थान (एचआरआई), भारत, 04-10 दिसंबर, 2023।
218. "पूर्ण पॉइनकेयर बीम: हिल्बर्ट होटल विरोधाभास का कार्यान्वयन", भौतिकी संगोष्ठी, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली (आईआईटी दिल्ली), 6 नवंबर, 2023।
219. "स्थानिक स्ट्रक्टर्ड ऑप्टिकल बीम: रैखिक और गैर-रैखिक ऑप्टिकल अध्ययन", आईसीएफओ-टीआईएफआरएच इंटरनेशनल स्कूल ऑन द फ्रंटियर्स ऑफ लाइट, टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च (टीआईएफआर), हैदराबाद, 25 -27 अक्टूबर, 2023।
220. "क्वांटम संचार और क्वांटम संवेदनअनुप्रयोगों के लिए मजबूत, उज्ज्वल फोटॉन स्रोत", भौतिकी संगोष्ठी, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी-मद्रास), मद्रास, 13 सितंबर, 2023।
221. "हांग-ओउ-मंडेल इंटरफेरोमेट्री आधारित क्वांटम सेंसर: फोटोनिक्स", हांग-ओउ-मंडेल इंटरफेरोमेट्री आधारित क्वांटम सेंसर: फोटोनिक्स, भारतीय विज्ञान संस्थान (आईआईएससी), बैंगलोर, 5 - 8 जुलाई, 2023।
222. "हिल्बर्ट के होटल विरोधाभास के प्रायोगिक कार्यान्वयन के लिए स्ट्रक्टर्ड ऑप्टिकल बीम", अंतर्राष्ट्रीय प्रकाश दिवस समारोह, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रोपड़ (आईआईटी रोपड़), 16 मई, 2023।
223. "हांग-ओउ-मंडेल इंटरफेरोमीटर का उपयोग करके क्वांटम सेंसिंग", क्वांटम सूचना और क्वांटम प्रौद्योगिकी पर समर स्कूल - 2023 (क्यूआईक्यूटी-2023), भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (आईआईएसईआर), कोलकाता, 8 मई - 15 जून 2023।

भालमुरुगन शिवरामन

224. "प्रयोगशाला खगोल रसायन विज्ञान", रसायनज्ञों का 60वाँ वार्षिक सम्मेलन, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली (आईआईटी दिल्ली), 22 दिसंबर, 2023।

राजेश कुमार कुशवाहा

225. "अल्ट्राफास्ट लेजर और अनुप्रयोग", परमाणु एवं आणविक भौतिकी पर कार्यशाला, इंटर यूनिवर्सिटी एक्सेलेरेटर सेंटर (आईयूएसी), नई दिल्ली, 14-15 सितंबर, 2023।
226. "अल्ट्राफास्ट लेजर अनुप्रयोग: अणुओं में क्वांटम नियंत्रण (एटोसेकंड विलंब के साथ उपज नियंत्रण)", अल्ट्राफास्ट साइंस पर डीएई-बीआरएनएस थीम मीटिंग (यूएफएस-2023), सीएसआईआर-राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली, 25-27 नवंबर, 2023।
227. "दो-रंग लेजर क्षेत्र में आणविक फोटो-विघटन का क्वांटम नियंत्रण: एटोसेकंड विलंब", संघनित पदार्थ और उपकरण भौतिकी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन - 2023 (आईसीसीएमडीपी-2023), (सत्र अध्यक्ष), पंडित दीनदयाल ऊर्जा विश्वविद्यालय (पीडीईयू), गांधीनगर, 27-29 सितंबर, 2023।

नवीन चौहान

228. "संदीप्ति काल निर्धारण और इसके अनुप्रयोग", संदीप्ति काल निर्धारण और इसके अनुप्रयोग पर 5वीं कार्यशाला में प्रीवर्कशॉप प्रशिक्षण, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद, 21-23 फरवरी 2024।

प्रशांत कुमार

229. "उड़ान योग्य पेलोड तैयार करना", एस्ट्रोबायोलॉजी और एस्ट्रोकेमिस्ट्री पर पहली विक्रम चर्चा, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद, 5-6 जनवरी 2024।
230. "लेजर-प्रेरित ब्रेकडाउन वर्णक्रम अध्ययन के माध्यम से ऑर्गेनिक्स का पता लगाना", अंतरिक्ष में ऑर्गेनिक्स पर पहली संगोष्ठी, आईआईएसटी, तिरुवनंतपुरम, 18-20 जनवरी, 2024।

शशि प्रभाकर

231. "स्थिति गति उलझाव", क्वांटम सूचना और क्वांटम प्रौद्योगिकी पर समर स्कूल - 2023 (क्यूआईक्यूटी -2023), भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, कोलकाता (आईआईएसईआर-के), 19 मई, 2023।

अरिजीत रॉय

232. "शॉक फ्रंट के पीछे ऑर्गेनिक्स और ऑर्गेनोमेटेलिक्स का भाग्य", अंतरिक्ष में ऑर्गेनिक्स की उत्पत्ति और विकास पर पहली संगोष्ठी, भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईएसटी), त्रिवेंद्रम, 18-20 जनवरी, 2024।

राघव रामचंद्रन

233. "एसपारटिक एसिड का S+ आयन विकिरण: अंतरिक्ष में N -युक्त अमीनो एसिड को S-युक्त अमीनो एसिड में बदलने के लिए एक मामला अध्ययन", 1st आईआईएसटी द्वारा अंतरिक्ष में जीवों की उत्पत्ति और विकास पर संगोष्ठी आयोजित की गई, भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईएसटी), त्रिवेंद्रम, 18-20 जनवरी, 2024।

दीपेन साहू

234. "आईएसएम में कार्बनिक पदार्थों की उत्पत्ति से लेकर सौर प्रकार के प्रोटोस्टार और ग्रहीय पिंडों तक, एक खगोलशास्त्री का दृष्टिकोण"", अंतरिक्ष में कार्बनिक पदार्थों की उत्पत्ति और विकास पर प्रथम संगोष्ठी (18-20 जनवरी, 2024) में प्रस्तुत एक आमंत्रित व्याख्यान, जिसे आईआईएसटी, त्रिवेंद्रम द्वारा आयोजित, भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईएसटी), त्रिवेंद्रम, 18-20 जनवरी, 2024।
235. "प्रीस्टेलर कोर से लेकर ग्रहीय पिंडों तक - एस्ट्रोकेमिकल उत्पत्ति और रहने की क्षमता", प्लेनेट्स, एक्सोप्लेनेट्स एंड हैबिटेबिलिटी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, जिसे 5-9 फरवरी 2024 के दौरान पीआरएल और आईपीएसए द्वारा आयोजित किया गया, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद, 5- 9 फरवरी, 2024।
236. "प्रीस्टेलर कोर के अंदर तारा निर्माण की मौलिक प्रक्रिया और खगोल रसायन विज्ञान के साथ इसके संबंध की खोज", लेखक: दीपेन साहू[1], शेंग-युआन लियू[2], नाओमी हिरानो[2], डग जॉनस्टोन[3], नील जे इवांस II[4], केन टेटेमात्सु[5], और ALMASOP टीम, दीपेन साहू द्वारा राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (NSSS-2024) में [मौखिक] प्रस्तुत किया गया। गोवा विश्वविद्यालय, 26 फरवरी - 01 मार्च 2024।

विश्वविद्यालय/संस्थानों में व्याख्यान

खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी

संतोष वडवाले

1. "रोमिंग ऑन द मून", टीआईएफआर एसेट कोलोक्वियम, टीआईएफआर, मुंबई, अक्टूबर 09, 2023

शशिकिरण गणेश

2. "पीआरएल सुविधाओं का उपयोग करके सौर मंडल पिंडों की पोलारिमेट्री", खगोल भौतिकी संस्थान - फोर्थ, हेराक्लिओन, ग्रीस, 20 सितंबर, 2023

विशाल जोशी

3. "ब्रह्मांड-विशाल को जानना: हमारी आकाशगंगा के केंद्र में एक ब्लैक होल", भौतिकी विभाग, सौराष्ट्र विश्वविद्यालय, राजकोट में आमंत्रित व्याख्यान, 4 मार्च, 2024
4. "ए फ्लेवर ऑफ रिसर्च इन एस्ट्रोफिजिक्स", क्राइस्ट कॉलेज, राजकोट में आमंत्रित व्याख्यान, 10 जनवरी, 2024
5. "एक्सोप्लैनेट की आकर्षक दुनिया", आर. आर. मेहता कॉलेज ऑफ साइंस, पालनपुर, 22 जुलाई 2023

आशीर्वाद नायक

6. "माउंट आबू 1.2 मीटर टेलीस्कोप का विकास", आर्यभट्ट रिसर्च इंस्टीट्यूट ऑफ ऑब्जर्वेशनल साइंसेज (एरीज), नैनीताल, 21 नवंबर, 2023

रुचि पांडे

7. "नोवा में शॉक-प्रेरित धूल निर्माण: एक घटनात्मक अध्ययन", सेमिनार ब्लूमबर्ग सेंटर फॉर फिजिक्स एंड एस्ट्रोनॉमी, जॉन्स हॉपकिन्स यूनिवर्सिटी, यूएसए, 23 अक्टूबर, 2023

नमिता उप्पल

8. "विभिन्न पैमानों पर आकाशगंगा की संरचना", लैग्रेंज ऑब्जर्वेटोएरे डे ला कोटे डी'अज़ूर, नीस, फ़्रांस,, 03 अक्टूबर, 2023
9. "लाल झुरमुट तारों और अंतरतारकीय धूल का उपयोग करके आकाशगांगेय डिस्क संरचनाओं की जांच", इंस्टीट्यूट ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स, यूनिवर्सिटी ऑफ क्रेते, ग्रीस, 08 नवंबर, 2023

सौर भौतिकी

ब्रजेश कुमार

10. "सौर संरचना और गतिशीलता", सीएसएसटीईएपी द्वारा सौर भौतिकी पर लघु पाठ्यक्रम, 22 से 26 मई, 2023
11. "हमारे सूर्य का परिचय" और "सौर आंतरिक संरचना, गतिशीलता और हेलिओसिज़्मोलॉजी", यूएसओ-पीआरएल विंटर स्कूल, यूएसओ उदयपुर, 04 से 08 दिसंबर, 2023

राजा बायन्ना

12. "छवि निर्माण और अनुकूली प्रकाशिकी के साथ-साथ दो ट्यूटोरियल (प्रैक्टिकल)", यूएसओ-पीआरएल विंटर स्कूल, 04 - 08 दिसंबर 2023
13. "सूर्य की इमेजिंग स्पेक्ट्रोस्कोपी के लिए उपकरण", संयुक्त राष्ट्र से संबद्ध सीएसएसटीईएपी के तत्वावधान में भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पीआरएल), अहमदाबाद द्वारा संचालित सौर भौतिकी पर ऑनलाइन लघु पाठ्यक्रम, 22 - 26 मई, 2023

गिरजेश गुप्ता

14. "सौर कोरोना का परिचय", सीएसएसटीईएपी द्वारा सौर भौतिकी पर लघु पाठ्यक्रम, 22-26 मई, 2023
15. "द सन एंड स्पेस वेदर", यूएन/सीएसएसटीईएपी पीजी कोर्स में व्याख्यान, सितंबर-2023
16. "कोरोनल हीटिंग का परिचय", यूएसओ-पीआरएल विंटर स्कूल, यूएसओ उदयपुर, 04-08 दिसंबर, 2023

भुवन जोशी

17. "गतिशील सूर्य और अंतरिक्ष मौसम", सामान्य भौतिकी व्याख्यान श्रृंखला, एचएनबीजीयू स्वर्ण जयंती वर्ष समारोह, एचएनबी गढ़वाल (केंद्रीय) विश्वविद्यालय (एचएनबीजीयू) (ऑनलाइन), 21 फरवरी 2023
18. "L1- L4 सहयोग के लिए कई सुविधाजनक बिंदुओं और विषयों से सौर अवलोकनों का महत्व", कोरिया खगोल विज्ञान और अंतरिक्ष विज्ञान संस्थान (केएएसआई), डेजॉन, दक्षिण कोरिया, 30 अक्टूबर 2023
19. "सौर प्रज्वालों की शुरुआत और विकास: एक बहु-तरंग दैर्ध्य परिप्रेक्ष्य", लीबनिज इंस्टीट्यूट फॉर एस्ट्रोफिजिक्स पॉट्सडैम (एआईपी), पॉट्सडैम, जर्मनी, 2 फरवरी 2024

रोहन लुइस

20. "खगोलीय और हेलियोग्राफिक समन्वय प्रणाली", यूएसओ-पीआरएल विंटर स्कूल, यूएसओ उदयपुर, 04 दिसंबर, 2023
21. "सनस्पॉट्स: एक उच्च रिज़ॉल्यूशन परिप्रेक्ष्य", यूएसओ-पीआरएल विंटर स्कूल, यूएसओ, 05 दिसंबर, 2023

कुशाग्र उपाध्याय

22. "यूएसओ-पीआरएल में जमीन आधारित सौर रेडियो अवलोकन: वर्तमान क्षमताएं और भविष्य की संभावनाएं", विशाल मीटरवेव रेडियो टेलीस्कोप (जीएमआरटी) में अतिथि व्याख्यान, 20 जुलाई, 2023
23. "सौर रेडियो भौतिकी", सीएसएसटीईएपी कार्यक्रम के अंतर्गत सौर भौतिकी पर एक ऑनलाइन लघु पाठ्यक्रम में वार्ता और व्यावहारिक सत्र का आयोजन, 22-26 मई, 2023
24. "सौर रेडियो विस्फोट और ई-कैलिस्टो माप", अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान (एसएएस) में 13वें स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम में ऑनलाइन व्यावहारिक सत्र आयोजित किया गया, 21 नवंबर, 2023

रमित भट्टाचार्य

25. "कोरोनल मैग्नेटिक फील्ड-I", सीएसएसटीईएपी कार्यक्रम के अंतर्गत सौर भौतिकी पर ऑनलाइन लघु पाठ्यक्रम, 22-26 मई, 2023
26. "कोरोनल मैग्नेटिक फील्ड -II", सीएसएसटीईएपी कार्यक्रम के अंतर्गत सौर भौतिकी पर ऑनलाइन लघु पाठ्यक्रम, 22-26 मई, 2023
27. "चुंबकीय पुनः संयोजन का संख्यात्मक अनुकरण", यूएसओ-पीआरएल विंटर स्कूल, यूएसओ उदयपुर, 05 दिसंबर, 2023

नंदिता श्रीवास्तव

28. "कोरोनल मास इजेक्शन और उनके अंतरिक्ष मौसम प्रभाव", समरकंद स्टेट यूनिवर्सिटी, उज़बेकिस्तान के इंजीनियरिंग भौतिकी संस्थान, 31 अक्टूबर, 2023
29. "सौर और हेलियोफिजिक्स अनुसंधान में हालिया विकास", समरकंद राज्य विश्वविद्यालय के इंजीनियरिंग भौतिकी संस्थान, 31 अक्टूबर, 2023

ग्रहीय विज्ञान

अनिल भारद्वाज

30. "भारतीय ग्रह और अंतरिक्ष मिशन", आईआईटी रूड़की का संस्थान व्याख्यान, 8 मई 2023
31. "संस्थान स्थापना दिवस व्याख्यान", भूकंपीय अनुसंधान संस्थान (आईएसआर), गुजरात सरकार-डीएसटी, रायसन, गांधीनगर, गुजरात, 20 मई 2023
32. "भारत के ग्रहीय मिशन", अहमदाबाद विश्वविद्यालय, 18 अक्टूबर 2023
33. "संस्थान सार्वजनिक व्याख्यान", आईआईटी कानपुर, 27 मार्च 2024
34. "अभिनव और सतत विकास के लिए डिसरप्टिव विज्ञान - समाज, संस्कृति और विरासत के लिए विज्ञान", अहमदाबाद मैनेजमेंट एसोसिएशन (एएमए), अहमदाबाद, 26 जून 2023
35. "सौर मंडल", स्कूल शिक्षकों (टीजीटी और पीजीटी) के लिए अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोगों पर ऑनलाइन पाठ्यक्रम, आईआईआरएस, देहरादून, 20 जून 2023

द्विजेश रे

36. "स्पेस रॉक्स: द पूअर मैन्स प्रोब", सागर साइंस फोरम, शिवमोग्गा, कर्नाटक, 29 अक्टूबर 2023

जयेश पी. पाबारी

37. "शोध प्रस्ताव कैसे लिखें?", जीटीयू, अहमदाबाद, 24 जनवरी 2024
38. "शोध प्रस्ताव कैसे लिखें?", सिल्वर ओक यूनिवर्सिटी, अहमदाबाद, 23 जनवरी 2024

किंशुक आचार्य

39. "खगोल रसायन: खगोलभौतिकी स्थितियों में जटिल अणुओं के माध्यम से सरल निर्माण", आईआईटी पटना, 29 फरवरी 2023
40. "खगोल रसायन: हमारे रासायनिक ब्रह्मांड को समझना", आईआईटी कानपुर, 4 मार्च 2023

एम. षण्मुगम

41. "चंद्रयान-3 और आदित्य-L1 मिशन की अंतर्दृष्टि", इंडस यूनिवर्सिटी, अहमदाबाद, 12 अक्टूबर 2023

ऋषितोष के. सिन्हा

42. "चंद्र पर भारत का महत्वाकांक्षी चंद्रयान-3 मिशन", लवली प्रोफेशनल यूनिवर्सिटी, फगवाड़ा, 15 सितंबर 2023

वरुण शील

43. "ग्रहीय विज्ञान एवं अन्वेषण (आमंत्रित)", राष्ट्रीय तकनीकी शिक्षक प्रशिक्षण एवं अनुसंधान संस्थान (एनआईटीटीटीआर), चंडीगढ़, 9 नवंबर 2023
44. "मंगल और शुक्र ग्रह का जलवायु", भौतिकी विभाग, पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़, 8 नवंबर 2023
45. "मंगल ग्रह के वायुमंडल में भौतिक प्रक्रियाएँ", भौतिकी और खगोल भौतिकी विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय, 2 मार्च 2024

अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान

दुग्गिराला पल्लमराजू

46. "अंतरिक्ष मौसम का परिचय", "आयाम'23 - एक खगोलीय समारोह, भिलाई प्रौद्योगिकी संस्थान, दुर्ग, छत्तीसगढ़, 9 अक्टूबर 2023

लोकेश कुमार साहू

47. "भारत के शहरी क्षेत्रों में प्रतिक्रियाशील ट्रेस गैसों का माप: उत्सर्जन और वायुमंडलीय प्रक्रियाएं", मौसम विज्ञान अनुसंधान संस्थान (एमआरआई), त्सुकुबा, जापान, 08 नवंबर 2023
48. "भारत के शहरी क्षेत्रों में वाष्पशील कार्बनिक यौगिकों के स्रोत: द्वितीयक प्रदूषकों पर प्रभाव", मानवता और प्रकृति अनुसंधान संस्थान (आरआईएचएन), क्योटो, जापान, 02 नवंबर 2023
49. "एक समीक्षा लेख की तैयारी", 30वां लघु अवधि पाठ्यक्रम: शिक्षकों और अनुसंधान विद्वानों के लिए शोध पत्र लेखन और प्रकाशन, सरदार पटेल विश्वविद्यालय, वल्लभ विद्यानगर, गुजरात, 12 अगस्त 2023

टी. ए. राजेश

50. "वायुमंडलीय मापदंडों का इन-सीटू मापन और सुदूर संवेदन, तथा ऑप्टिकल तकनीक", 13वां एशिया और प्रशांत क्षेत्र में अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी शिक्षा के लिए संयुक्त राष्ट्र केंद्र (सीएसएसटीईएपी) द्वारा आयोजित अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान (SAS) पर स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम, 13 व्याख्यान (प्रत्येक 1 घंटा) (SAS13 [102], [103]), सितंबर-अक्टूबर, 2023

हरीश गढ़वी

51. "पृथ्वी का वायुमंडल मौसम और जलवायु", 13वां एशिया और प्रशांत क्षेत्र में अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी शिक्षा के लिए संयुक्त राष्ट्र केंद्र (सीएसएसटीईएपी) द्वारा आयोजित अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान (एसएएस) पर स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम, (एसएएस13 [103]), जून 2023

रवीन्द्र प्रताप सिंह

52. ""पृथ्वी के आयनमंडल की संरचना और परिवर्तनशीलता" और "एयरग्लो"", एशिया और प्रशांत में संयुक्त राष्ट्र अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी शिक्षा केंद्र (सीएसएसटीईएपी) द्वारा अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान (एसएएस) पर 13वें स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम 16 घंटे (1 hr each) (SAS13 [102]), सितम्बर 2023 से नवम्बर 2023
53. "दो प्रैक्टिकल", एशिया और प्रशांत में संयुक्त राष्ट्र अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी शिक्षा केंद्र (सीएसएसटीईएपी) द्वारा अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान (एसएएस) पर आयोजित 13वें स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम, 8 नवंबर 2023
54. "ऊपरी वायुमंडल का अध्ययन करने के लिए एयरग्लो तकनीक", इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (एसटीपी), पीआरएल अहमदाबाद में परियोजना का मार्गदर्शन किया, 25-29 सितंबर, 2023
55. "भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम के लिए सेंसर और ऑप्टिकल सिस्टम में विकास और प्रगति", इसरो गेस्ट हाउस, बैंगलोर में एलईओएस द्वारा आयोजित संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (एसटीपी), 8-12 जनवरी, 2024

अमिताव गुहारे

56. "पृथ्वी के वायुमंडल की संरचना और गतिशीलता", एशिया और प्रशांत में संयुक्त राष्ट्र अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी शिक्षा केंद्र (सीएसएसटीईएपी) द्वारा अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान (एसएएस) पर 13वां स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम, 12 घंटे का व्याख्यान (प्रत्येक 1 घंटा) (SAS13), 11-15 अक्टूबर 2023
57. "दो प्रैक्टिकल", एशिया और प्रशांत में संयुक्त राष्ट्र अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी शिक्षा केंद्र (सीएसएसटीईएपी) द्वारा अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान (एसएएस) पर 13वां स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम, 16 नवंबर 2023
58. "वायुमंडलीय संरचना और गतिशीलता", पीआरएल द्वारा आयोजित अंतरिक्ष मौसम विज्ञान और अवसरों पर कार्यशाला, 17-18 अक्टूबर 2023

भूविज्ञान

एम.जी. यादव

59. "उपग्रह मौसम विज्ञान और वैश्विक जलवायु (सैटमेट)-13", उपग्रह मौसम विज्ञान और वैश्विक जलवायु (सैटमेट)-13, 2024 पर प्रशिक्षण के दौरान सैक में 'पेलियोक्लाइमेट' पर दिए गए तीन पाठ्यक्रम व्याख्यान।, 29-31 जनवरी, 2024

अनिल शुक्ला

60. "भारतीय भूवैज्ञानिक सिद्धांतों से लुनर एंड मार्शियन एनालॉग्स", भारतीय सुदूर संवेदन संस्थान (आईआईआरएस) देहरादून के एम.टेक छात्रों को "भारतीय भूवैज्ञानिक सिद्धांतों से लुनर एंड मार्शियन एनालॉग्स" नामक ऑनलाइन व्याख्यान दिया।, 5 मई, 2023

अरविंद सिंह

61. "अंतर्राष्ट्रीय सोलास समर स्कूल में युग्मित महासागर-वायुमंडल प्रणाली के जीवित घटक", केप वर्डे में अंतर्राष्ट्रीय सोलास समर स्कूल में युग्मित महासागर-वायुमंडल प्रणाली के जीवित घटक पर दो व्याख्यान।, 4-26 जून 2023
62. "अंतर्राष्ट्रीय पृथ्वी विज्ञान ओलंपियाड (IESO) के छात्रों", अंतर्राष्ट्रीय पृथ्वी विज्ञान ओलंपियाड (IESO) के छात्रों के लिए छः व्याख्यान, 19-20 अगस्त 2023
63. "गुजरात विश्वविद्यालय, अहमदाबाद में तृतीय सेमेस्टर एम.एससी. के छात्रों के लिए 'सतत वन प्रबंधन' और 'तटीय क्षेत्र प्रबंधन'", गुजरात विश्वविद्यालय, अहमदाबाद में तृतीय सेमेस्टर एम.एससी. के छात्रों के लिए 'सतत वन प्रबंधन' और 'तटीय क्षेत्र प्रबंधन' पर पाठ्यक्रम व्याख्यान (8 व्याख्यान)।, जून-अगस्त 2023
64. "'क्लाइमेट मॉडलिंग'", गुजरात विश्वविद्यालय, अहमदाबाद में द्वितीय सेमेस्टर एम.एससी. के छात्रों के लिए 'क्लाइमेट मॉडलिंग' पर पाठ्यक्रम व्याख्यान (10 व्याख्यान) ।, जनवरी-मार्च 2024
65. "पुराजलवायु", गुजरात विश्वविद्यालय, अहमदाबाद में प्रथम सेमेस्टर एम.एससी. के छात्रों के लिए 'पुराजलवायु' पर पाठ्यक्रम व्याख्यान (8 व्याख्यान), नवंबर-दिसंबर 2023
66. "सेंट जेवियर्स, अहमदाबाद में उन्नत बी.एससी. फिजिक्स कोर्स में सांख्यिकी व्याख्यान।", सेंट जेवियर्स, अहमदाबाद में उन्नत बी.एससी. फिजिक्स कोर्स में सांख्यिकी व्याख्यान।, 5 मई 2023
67. "यूजीसी-एचआरडीसी में जलवायु गतिविधि, पानी के नीचे जीवन, पानी पर जीवन पर चार व्याख्यान", पांडिचेरी विश्वविद्यालय द्वारा पांडिचेरी विश्वविद्यालय में यूजीसी-एचआरडीसी में जलवायु गतिविधि, पानी के नीचे जीवन, पानी पर जीवन पर चार व्याख्यान (6 घंटे), 13 सितंबर - 5 मार्च 2024

योगिता कडलग

68. "'गणना टोमोग्राफी का उपयोग करके चोंडूल्स के भौतिक गुण और औसत परमाणु संख्या", नवंबर 2023 आमंत्रित वर्चुअल वार्ता 'गणना टोमोग्राफी का उपयोग करके चोंडूल्स के भौतिक गुण और औसत परमाणु संख्या' (प्रोफेसर ह्सियन शांग, एकेडेमिया सिनिका इंस्टीट्यूट ऑफ एस्ट्रोनॉमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स पीओ बॉक्स 23-141, ताइपे, ताइवान 10617 से निमंत्रण), नवंबर 2023

शुभ्रा शर्मा

69. "द इमर्जेंट हिमालय: जियोलॉजी, वल्नरेबिलिटी, डिजास्टर्स", व्याख्यान श्रृंखला में एक संसाधन वक्ता के रूप में "द इमर्जेंट हिमालय: जियोलॉजी, वल्नरेबिलिटी, डिजास्टर्स" और सेंटर फॉर इंटर-एशियन रिसर्च, अहमदाबाद विश्वविद्यालय में हिमालय में जोखिम की धारणा पर कार्यशाला के सदस्य।, 8 दिसंबर 2023

सैद्धांतिक भौतिकी

श्रुबाबती गोस्वामी

70. "एक असंभव सपने से लेकर अप्राप्य सितारों तक", अशोका विश्वविद्यालय, सोनीपत, भारत में संगोष्ठी, 26 अप्रैल, 2023

श्रुबाबती गोस्वामी

71. "द फ़ेबल ऑफ़ द अनस्टेबल न्यूट्रिनो", ओक्लाहोमा स्टेट यूनिवर्सिटी, ओक्लाहोमा, यूएसए में वार्ता, 17 अक्टूबर, 2023
72. "एक असंभव सपने से लेकर अप्राप्य सितारों तक", ओक्लाहोमा स्टेट यूनिवर्सिटी, यूएसए में संगोष्ठी, 17 अक्टूबर, 2023
73. "द फेबल ऑफ द अनस्टेबल न्यूट्रिनो", टेक्सास ए एंड एम, कॉलेज स्टेशन, यूएसए में वार्ता, 25 जनवरी 2024
74. "द फेबल ऑफ द अनस्टेबल न्यूट्रिनो", वाशिंगटन विश्वविद्यालय, सेंट लुइस, यूएसए में वार्ता, 1 फरवरी 2024
75. "न्यूट्रिनो दोलन और पदार्थ में क्षय", नॉर्थवेस्टर्न यूनिवर्सिटी, इवान्स्टन, यूएसए में वार्ता, 16 फरवरी, 2024

दयानंद मिश्रा

76. "समावेशी और विशिष्ट B मेसन क्षय पर क्यूईडी प्रभाव", टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, मुंबई, 21 अप्रैल 2023

पार्थ कोणार

77. "कण भौतिकी में डीप लर्निंग फ्रंटियर", नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एजुकेशन एंड रिसर्च (एनआईएसईआर), भुवनेश्वर में संगोष्ठी, 5 अप्रैल, 2023
78. "एआई और मशीन लर्निंग", राष्ट्रीय प्रारंभिक स्कूल के लिए एआई और मशीन लर्निंग पर व्याख्यान प्रस्तुति और व्यावहारिक ट्यूटोरियल सत्र का सेट (डॉ. विशाल नगैरंगबम के साथ)।, 19 - 21 जून, 2023

केतन एम. पटेल

79. "क्वांटम मैकेनिक्स", एडवांस्ड बीएससी ग्रीष्मकालीन कार्यक्रम, सेंट जेवियर्स कॉलेज अहमदाबाद में दिए गए ग्यारह व्याख्यानों का सेट, 6-23 मई, 2023
80. "विकिरण संबंधी सुधारों से फ्लेवर पदानुक्रम", अंतर्राष्ट्रीय सेंटर फॉर थियोरेटिकल फिजिक्स, ट्राइस्टे, इटली में दिया गया एक व्याख्यान, 13 जून, 2023

पारमिता दत्त

81. "टोपोलॉजिकल जोसेफसन जंक्शन में विषम-आवृत्ति युग्मों का निर्माण का पता लगाना", साहा इंस्टीट्यूट ऑफ न्यूक्लियर फिजिक्स, कोलकाता, भारत, 13 जुलाई 2023

अनिमेष चटर्जी

82. "बीएसएम सर्चेस एट न्यूट्रिनो एक्सपेरिमेंट", ग्रीष्मकालीन छात्र व्याख्यान, सर्न, जेनेवा, 24 अगस्त, 2023
83. "न्यूट्रिनो दोलन और उससे आगे", ईपी-एनयू व्याख्यान श्रृंखला, सर्न, जेनेवा, 01 सितंबर - 31 दिसंबर, 2023

सत्यजीत सेठ,

84. "एनएलपी सटीकता पर H+जेट उत्पादन", आईएमएससी थ्योरी सेमिनार,चेन्नई, March 27, 2024

सत्यजीत सेठ

85. "H+जेट प्रोडक्शन एट नेक्स्ट-टू-लीडिंग पावर एक्यूरेसी", एलएपीटीएच थ्योरी सेमिनार,एनेसी, फ्रांस, November 15, 2023

परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी

आर. पी. सिंह

86. "बियॉन्ड क्यूबिट", एसआरएम यूनिवर्सिटी-एपी, अमरावती, 20 सितंबर 2023
87. "फ्री स्पेस क्वांटम की वितरण में प्रयोग", आईआईटी मंडी, 18 अक्टूबर, 2023
88. "फ्री स्पेस क्वांटम की वितरण में प्रयोग", केरल विश्वविद्यालय, 9 नवंबर 2023
89. "सैटेलाइट-आधारित क्वांटम संचार: चुनौतियाँ", टर फॉर क्वांटम तकनीक (सीक्यूटी), आईआईटी दिल्ली, 7 नवंबर 2023

बी. के. साहू

90. "आधुनिक परमाणु भौतिकी अनुसंधान: क्वांटम कई-शरीर विधियों का परीक्षण और उससे आगे", एमएस यूनिवर्सिटी ऑफ बड़ौदा के प्रौद्योगिकी और इंजीनियरिंग संकाय के अनुप्रयुक्त भौतिकी विभाग में एक सेमिनार, 24 फरवरी 2024

बी. शिवरामन

91. "प्रयोगशाला खगोल रसायन विज्ञान", जीआईटीएएम विश्वविद्यालय, 25 अप्रैल 2023
92. "प्रयोगशाला खगोल रसायन विज्ञान - भाग 1 और 2", वीआईटी वेल्लोर, 8-9 मई 2023
93. "खगोलीय धूल की भौतिक और रासायनिक प्रकृति पर", वीआईटी वेल्लोर, 11 मई 2023
94. "सूक्ष्म क्रिस्टल एक मिलीसेकंड में बनते हैं", अलगप्पा विश्वविद्यालय, 21-23 जून 2023
95. "फेनमैन व्याख्यान श्रृंखला - अध्याय 1", चारुसैट विश्वविद्यालय, 1 जुलाई 2023
96. "अंतरिक्ष विज्ञान में रसायन विज्ञान", इसरो - अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी जागरूकता प्रशिक्षण (START), माध्यम: ऑनलाइन, 26 जुलाई 2023
97. "प्रयोगशाला खगोल रसायन विज्ञान - वीयूवी वर्णक्रम अध्ययन का महत्व", आरआरसीएटी, इंदौर में एक व्याख्यान दिया गया, 31 जुलाई 2023
98. "प्रयोगशाला खगोल रसायन", सेंट जोसेफ विश्वविद्यालय में दिया गया व्याख्यान, 21 सितंबर 2023
99. "प्रयोगशाला खगोल जीव विज्ञान", प्रोविडेंस कॉलेज फॉर विमेन, कुन्नूर में दिया गया एक व्याख्यान, 23 नवंबर 2023
100. "खगोल जीव विज्ञान - पहला सेल बनाना", गवर्नमेंट कॉलेज, ऊटी में एक व्याख्यान दिया गया, 24 नवंबर 2023

नवीन चौहान

101. "पोस्ट वॉयलेट-इन्फ्रारेड स्टिम्युलेटेड संदीप्ति (pVIRSL) डेटिंग: पोटेशियम फेल्डस्पार की काल निर्धारण के लिए एक नया संदीप्ति प्रोटोकॉल", रोम, इटली में आयोजित XXI INQUA (इंटरनेशनल यूनियन फॉर क्वाटरनेरी रिसर्च) कांग्रेस 2023 में दिया गया मौखिक भाषण, 14 से 20 जुलाई 2023
102. "ए पोस्ट वायलेट-इन्फ्रारेड सिंगल एलिकोट रीजनरेटिव (पीवीआईआर-एसएआर) प्रोटोकॉल", स्विट्जरलैंड के लॉज़ेन विश्वविद्यालय में आमंत्रित भाषण दिया गया, 10 जुलाई 2023
103. "संदीप्ति और इसके अनुप्रयोगों को समझना", चारुसैट विश्वविद्यालय में दिया गया एक आमंत्रित व्याख्यान, 21 जून 2023
104. "संदीप्ति क्रोनोलॉजी की मूल बातें", कच्छ विश्वविद्यालय में दिया गया एक आमंत्रित व्याख्यान, 5 अगस्त 2023

कंप्यूटर नेटवर्किंग और सूचना प्रोद्योगिकी प्रभाग

जिगर रावल

105. "साइबर सुरक्षा अवधारणाओं", अदानी इंस्टीट्यूट ऑफ डिजिटल टेक्नोलॉजी मैनेजमेंट (एआईडीटीएम) द्वारा आयोजित 3 महीने के डिजिटल प्रवीणता कार्यक्रम के एक भाग के रूप में, जनवरी 2024 से मार्च 2024
106. "साइबर सुरक्षा के महत्व", "साइबर फोर्स" क्लब के उद्घाटन के एक भाग के रूप में एल. डी. इंजीनियरिंग कॉलेज, 20 फरवरी, 2024
107. "ईमेल फोरेंसिक्स - अवधारणाएं, उपकरण और तकनीक", एल.जे. विश्वविद्यालय, अहमदाबाद, 04 जनवरी, 2024
108. "ईमेल फोरेंसिक्स - अवधारणाएं, उपकरण और तकनीक", विज्ञान संकाय, एम.एस. विश्वविद्यालय, वडोदरा, 03 फरवरी, 2024
109. "साइबर सुरक्षा का अवलोकन - खतरे और चुनौतियां", "जियो-डेटा शेयरिंग और साइबर सुरक्षा" पर ऑनलाइन पाठ्यक्रम के एक भाग के रूप में आईआईआरएस, देहरादून, 29 नवंबर, 2023
110. "आपकी डिजिटल दुनिया सुरक्षित करें", पीआरएल, 26 अक्टूबर, 2023
111. "मानव फ़ायरवॉल को मजबूत करना", इंस्टीट्यूट ऑफ प्लाज़्मा रिसर्च (आईपीआर), गांधीनगर, 13 अक्टूबर, 2023
112. "ईमेल फोरेंसिक्स – अवधारणाएं, उपकरण और तकनीक", साइबर सुरक्षा जागरूकता माह 2023 के एक भाग के रूप में ख्याति स्कूल ऑफ कंप्यूटर एप्लीकेशन, अहमदाबाद, 30 अक्टूबर, 2023
113. "ईमेल फोरेंसिक्स –अवधारणाएं, उपकरण और तकनीक", साइबर सुरक्षा जागरूकता माह 2023 के एक भाग के रूप में सरकारी एमसीए कॉलेज, अहमदाबाद, 19 अक्टूबर, 2023
114. "ईमेल फोरेंसिक्स – अवधारणाएं, उपकरण और तकनीक", साइबर सुरक्षा जागरूकता माह 2023 के एक भाग के रूप में स्कूल ऑफ इंजीनियरिंग एंड एप्लाइड साइंस, अहमदाबाद विश्वविद्यालय, 06 सितंबर, 2023

गिरीश पड़िया

115. “डीप डाइव इनटू मोस्ट कॉमन वेब अटैक”, ख्याति स्कूल ऑफ कंप्यूटर एप्लीकेशन अहमदाबाद, 02 फरवरी, 2024 को
116. “डीप डाइव इनटू मोस्ट कॉमन वेब अटैक”, पंडित दीनदयाल ऊर्जा विश्वविद्यालय में, 19 मार्च, 2024

तेजस सरवैया

117. “2023 सॉल्यूशन चैलेंज”, केडीपीआईटी, सीएसपीआईटी, चारुसैट में चरोतर यूनिवर्सिटी ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी के लिए विशेषज्ञ निर्णायक सदस्य के रूप में सेवा, 29 सितंबर, 2023

पीआरएल के वैज्ञानिकों द्वारा दिया गया विज्ञान प्रसार व्याख्यान

खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी

संतोष वडवाले

1. "चंद्रयान-3: एन अविस्मारण्य अनुभव", लोकभारती विश्वविद्यालय, सनोसरा में गुजराती में दिया गया व्याख्यान, 13-01-2024 को।

अभीक सरकार

2. "आदित्य-एल1 - सूर्य का अवलोकन करने वाला पहला भारतीय अंतरिक्ष मिशन पल्लाडियन हाउस", वार्षिक शिक्षा शिविर, बरवाहा, एमपी में दिया गया एक लोकप्रिय व्याख्यान, 23-12-2023 को।

विशाल जोशी

3. "भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान कार्यक्रम की सफलता की कहानियाँ", भौतिकी विभाग, सौराष्ट्र विश्वविद्यालय, राजकोट में आमंत्रित व्याख्यान, 29-09-2023 को।
4. "खगोलभौतिकीय चिड़ियाघर का दौरा", गवर्मेंट साइंस कॉलेज, गरियाधार में आमंत्रित व्याख्यान, 26-02-2024 को।
5. "विकास का तरीका: सीखें, असफल हों, फिर से सीखें", ओरिएंटेशन प्रोग्राम में आमंत्रित व्याख्यान, गणपत विश्वविद्यालय, मेहसाणा, 17-07-2023 को।
6. "वैद्य मेट्रिक की ओर ले जाने वाली एक यात्रा", विज्ञान गुर्जरी, श्री लाभुभाई त्रिवेदी इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी, राजकोट में आमंत्रित व्याख्यान, 18-06-2023 को।
7. "तारे क्यों टिमटिमाते हैं?", पंडित दीनदयाल ऊर्जा विश्वविद्यालय (पीडीईयू), गांधीनगर में आमंत्रित व्याख्यान, 26-05-2023 को।
8. "खगोल भौतिकी में शौकिया खगोलविदों का योगदान", 'शौकिया खगोलविदों के लिए खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी' में आमंत्रित वार्ता, राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान - कालीकट, कोझिकोड, 05-05-2023 को।

सौर भौतिकी

अनन्या रावत

9. "सूर्य: प्रकाश और जीवन का स्रोत", आउटरीच गतिविधि के रूप में यूएसओ-पीआरएल सेमिनार हॉल, 06-11-2023 को।
10. "सूर्य: हमारा निकटतम तारा", आउटरीच गतिविधि के रूप में यूएसओ-पीआरएल सेमिनार हॉल, 18-01-2024 को।

सत्यम अग्रवाल

11. "रहस्यमय सूर्य को समझना", यूएसओ-पीआरएल सेमिनार हॉल में, 13-10-2023 को।

संदीप कुमार

12. "स्टेलर एनर्जी की उत्पत्ति", क्रेआ यूनिवर्सिटी, श्रीसिटी, 11-01-2024 को।

भुवन जोशी

13. "सौर भौतिकी और आदित्य-L1", मोहनलाल सुखाड़िया विश्वविद्यालय (एमएलएसयू), उदयपुर के भौतिकी विभाग में सौर भौतिकी में करियर पर एमएससी छात्रों के लिए सेमिनार, 07-04-2023 को।
14. "स्पेस एक्सप्लोरेशन", मिकाडो इंटरनेशनल स्कूल, उदयपुर, 12-09-2023 को।
15. "सूर्य और अंतरिक्ष मौसम", विश्व अंतरिक्ष सप्ताह समारोह के दौरान यूएसओ-पीआरएल, उदयपुर, 10-10-2023 को।

रमित भट्टाचार्य

16. "सौर भौतिकी और आदित्य-L1", गाजा हाई स्कूल, हुगली, पश्चिम बंगाल में, 16-10-2023 को।

ग्रहीय विज्ञान

अनिल भारद्वाज

17. "उद्घाटन व्याख्यान, "विज्ञान और अध्यात्म: एक सिक्के के दो पहलू", साइंस एंड स्पिरिचुअलिटी क्वेस्ट में - पांच दिवसीय कार्यशाला, इंद्रशील विश्वविद्यालय, कड़ी, 01-03-2023 को।
18. "भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम", गुजरात विश्वविद्यालय के भौतिकी विभाग में विज्ञान भारती वार्ता, 08-08-2023 को।
19. "विश्व अंतरिक्ष सप्ताह समारोह "भारत के ग्रह मिशन" पर ऑनलाइन बातचीत", नेहरू विज्ञान केंद्र, मुंबई, 05-10-2023 को।
20. "विशेष वार्ता "भारतीय ग्रहीय विज्ञान कार्यक्रम", अनुनाद विज्ञान, आउटरीच कार्यक्रम", कश्मीर विश्वविद्यालय, श्रीनगर, 10-10-2023 को।
21. "छात्रों के साथ ऑनलाइन बातचीत", गाजा हाई स्कूल, हुगली, 16-10-2023 को।

22. "विज्ञान और प्रौद्योगिकी पर कार्यक्रम में एनआईएएस-डीएसटी प्रशिक्षण व्याख्यान", वैश्विक विकास और परिप्रेक्ष्य, एनआईएएस, बैंगलोर, 28-11-2023 को।
23. "चंद्रयान-3", चुनौतियाँ और सफलता, रामकृष्ण मिशन स्कूल, ग्वालियर, 19-12-2023 को।
24. "भारत का चंद्र अन्वेषण कार्यक्रम, सार्वजनिक व्याख्यान @ एएसआई 2024", जवाहरलाल नेहरू तारामंडल, बैंगलोर, 31-01-2024 को।
25. "मंगल ग्रह पर पर्यावरण और मंगल सौर यूएवी के लिए पेलोड" पर चर्चा", मंगल ग्रह की खोज के लिए सौर यूएवी के डिजाइन में चुनौतियों में, 7वीं राष्ट्रीय विमान संकल्पनात्मक डिजाइन प्रतियोगिता (एनएसीडीईसी-VII), एयरोनॉटिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया द्वारा आयोजित, 13-02-2024 को।
26. "भारतीय ग्रह मिशन", छात्र सत्र एनएसएसएस-2024, गोवा विश्वविद्यालय, गोवा, 27-02-2024 को।

जयेश पी. पाबारी

27. "सौरमंडल में धूल", नवयुग विद्यालय, पोरबंदर, 21-01-2024 को।

एम. षण्मुगम

28. "चंद्रयान-3 की खोज: चंद्र अन्वेषण में प्रगति", भारतीय भौतिक विज्ञानी संघ (एआईपी), नाइसर, भुवनेश्वर, 15-10-2023 को।

मेघा भट्ट

29. "चंद्र विज्ञान: एक लोकप्रिय परिप्रेक्ष्य", चंद्रयान-3 लैंडिंग पर साइंस सिटी कार्यक्रम, 23-08-2023 को।

नीरज श्रीवास्तव

30. "चंद्र का विज्ञान", ऐतिहासिक चंद्रयान-3 के चंद्र पर उतरने की पृष्ठभूमि में डीडी गिरनार `https://www.youtube.com/watch?v=fBxfIFFWpx0`, 20-07-2023 को।
31. "चंद्र विज्ञान: एक लोकप्रिय परिप्रेक्ष्य", चंद्रयान-3 लैंडिंग पर साइंस सिटी कार्यक्रम, 23-08-2023 को।

एस.ए. हैदर

32. "भारतीय मिशनों के विज्ञान और अन्वेषणों का अवलोकन", सामग्रियों और उपकरणों में हालिया रुझानों पर छठा अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन।CRTMD-2023 एमिटी विश्वविद्यालय, नोएडा में आयोजित किया गया, 20-12-2023 को।

एस. विजयन

33. "चंद्रयान-3 मिशन: चंद्र की खोज", कुरुक्षेत्र 2024, इंजीनियरिंग कॉलेज, गुइंडी, अन्ना विश्वविद्यालय, 02-03-2024 को।
34. "चंद्रयान-3 मिशन: चंद्र पर लैंडिंग", सेलेस्टिया 2024, रिमोट सेंसिंग संस्थान, अन्ना विश्वविद्यालय, 12-03-2024 को।

भूविज्ञान

योगिता कडलग

35. "आकाशीय पिंड", युविका कार्यक्रम 2023, अंतरिक्ष उपयोग केंद्र अहमदाबाद, भारत में व्याख्यान 'आकाशीय पिंड' दिया।, 16-05-2023 को।

सैद्धांतिक भौतिकी

पार्थ कोणार

36. "आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के युग में", राष्ट्रीय विज्ञान दिवस कार्यक्रम में स्कूली बच्चों के लिए पीआरएल, अहमदाबाद, 06-03-2024 को।

नविंदर सिंह

37. "भौतिकी में करियर चुनना", राष्ट्रीय विज्ञान दिवस पर पीआरएल, अहमदाबाद, 06-03-2024 को।

परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी

आर. पी. सिंह

38. "क्वांटम संचार", एसआरएम यूनिवर्सिटी-एपी, अमरावती में एक आउटरीच वार्ता दी गई, 21-09-2023 को।

बी. शिवरामन

39. "पृथ्वी से परे अणुओं की जीवनी", क्रिएटिव - बैंगलोर में आयोजित वेबिनार, 08-07-2023 को।

अभ्यागतों द्वारा क्षेत्र संगोष्ठी

श्री मैथ्यू वान डेर डोनकट

1. "ट्रैपिस्ट कार्यक्रम का अवलोकन और हालिया हाइलाइट्स", लीज विश्वविद्यालय, बेल्जियम, 03-04-2023 को।

प्रो. ईश्वर रेड्डी

2. "लाल जायंट में असामान्य रूप से बड़े लिथियम की उत्पत्ति के रहस्य को उजागर करना", भारतीय खगोल भौतिकी संस्थान, बेंगलुरु, 20-07-2023 को।

डॉ. किरीटकुमार मकवाना

3. "कॉस्मिक रे ट्रांसपोर्ट इन मैग्नेटोहाइड्रोडायनामिक टर्बुलेंस", आईआईटी हैदराबाद, 17-01-2024 को।

डॉ. एम. एस. नंदा कुमार

4. "हब-फ़िलामेंट सिस्टम तारा क्लस्टर निर्माण के पूर्वज के रूप में", इंस्टीट्यूटो डी एस्ट्रोफ़िसिका ई सिएन्सियास डो एस्पाको, यूनिवर्सिडेड डो पोर्टो, सीएयूपी, पोर्टो, पुर्तगाल, 29-02-2024 को।

डॉ. मयूख पहाड़ी

5. "एक्स-रे पुनर्संयोजन तकनीकों का उपयोग करके सेफ़र्ट आकाशगंगाओं को एकत्रित करने की अंतरतम ज्यामिति को समझना", आईआईटी हैदराबाद, 11-03-2024 को।

डॉ. अर्घजीत जाना

6. "बदलते अवस्था एजीएन: एजीएन की हमारी समझ को चुनौती", यूनिवर्सिडेड डिएगो पोर्टल्स, सैंटियागो, चिली, 13-03-2024 को।

डॉ. नरसिम्हा मूर्ति

7. "चरम वातावरण के लिए सिलिकॉन कार्बाइड/डायमंड इलेक्ट्रॉनिक्स", आईआईटी तिरूपति, 28-07-2023 को।

प्रो. मार्टिन पेत्ज़ोल्ड

8. "1978 - 1982 तक पायनियर वीनस ऑर्बिटर रेडियो ऑकल्टेशन डेटा का पुनर्प्रसंस्करण", कोलोन विश्वविद्यालय में आरआईयू ग्रह अनुसंधान विभाग, कोलोन, जर्मनी, 23-02-2024 को।

डॉ. माइकल पेज़ोपेन

9. "मैग्नेटोस्फीयर-थर्मोस्फीयर-आयनोस्फीयर सिस्टम की हमारी समझ को बेहतर बनाने के लिए स्वर्म उपग्रह डेटा का महत्व", इस्टिटुटो नाज़ियोनेल डि जियोफिसिका ई वल्कनोलॉजी (आईएनजीवी), रोम, इटली, 19-06-2023 को।

डॉ. संदीप पटनायक

10. "भारतीय क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन परिदृश्यों में चरम घटनाओं की भविष्यवाणी", भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, भुवनेश्वर, 21-08-2023 को।

डॉ. सुमन चक्रवर्ती

11. "पृथ्वी के विकिरण बेल्ट की गतिशीलता को समझना: अत्यधिक ऊर्जावान आवेशित कणों से भरा एक विशाल अंतरिक्ष डोनट", नॉर्थम्ब्रिया विश्वविद्यालय, न्यूकैसल अपॉन टाइन, यूके, 28-08-2023 को।

श्री सौमेन दत्ता

12. "नाविक/जीपीएस सैटेलाइट सिग्नल और ग्राउंड डेटा का उपयोग करके बिजली और तूफान प्रणालियों पर जांच", भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, इंदौर, 11-09-2023 को।

डॉ. रुचिता शाह

13. "भारत और आसपास के समुद्री क्षेत्रों में गर्म होते वातावरण के कारण बादलों के गुणों की जांच", पंडित दीनदयाल ऊर्जा विश्वविद्यालय, गांधीनगर, 18-09-2023 को।

प्रो. हरमन रुशेनबर्ग

14. "नीदरलैंड में रुइसडेल वेधशाला के साथ वायुमंडलीय क्लाउड रिमोट सेंसिंग और मॉडलिंग में प्रगति", डेल्फ़्ट यूनिवर्सिटी ऑफ़ टेक्नोलॉजी, नीदरलैंड, 09-10-2023 को।

डॉ. महेश कुमार शा

15. "जमीन-आधारित और अंतरिक्ष-आधारित उपकरणों से ग्रीनहाउस गैसों की रिमोट सेंसिंग", रॉयल बेल्जियम इंस्टीट्यूट फॉर स्पेस एरोनॉमी (बीआईआरए-आईएएसबी), ब्रुसेल्स, बेल्जियम, 11-12-2023 को।

डॉ. इसामु मोरिनो

16. "गोसैट श्रृंखला द्वारा ग्रीनहाउस गैस अवलोकन और एनआईईएस द्वारा संचालित ग्राउंड-आधारित एफटीएस", राष्ट्रीय पर्यावरण अध्ययन संस्थान (एनआईईएस), जापान, 11-12-2023 को।

श्री पुरूषोत्तम कुमार

17. "एरोसोल्स की नियमित रासायनिक संरचना और अस्थिरता वितरण माप को सक्षम करना", वर्जीनिया टेक, यूएसए, 22-01-2024 को।

प्रो. मार्क भास्करन

18. "^{210}PO:^{210}PB:^{226}RA का असंतुलन अध्ययन - एंथ्रोपोसीन के दौरान पर्यावरणीय परिवर्तनों के लिए ट्रेसर और क्रोनोमीटर", वेन स्टेट यूनिवर्सिटी, यूएसए, 21-07-2023 को।

डॉ. कौस्तुभ थिरुमलाई

19. "भारतीय मानसून के विक्राल अवस्थाओं से समुद्री उत्पादकता में गिरावट आती है।", भूविज्ञान विभाग, एरिज़ोना विश्वविद्यालय, यूएसए, 08-02-2024 को।

डॉ. मनुदेव सिंह

20. "ऑप्टिकल और रडार रिमोट सेंसिंग विधियों का उपयोग करके बाढ़ के मैदान के हाइड्रोजियोमॉर्फिक मूल्यांकन।", हम्बोल्ट पोस्टडॉक्टोरल फेलो, पॉट्सडैम विश्वविद्यालय, 06-11-2023 को।

डॉ. नीलांजना सरकार

21. "पर्वत बेल्ट का गठन और पतन: पेट्रोग्राफी, थर्मोडायनामिक मॉडलिंग और प्रसार कैनेटीक्स से अंतर्दृष्टि", नेशनल सेंटर फॉर अर्थ साइंस स्टडीज, तिरुवनंतपुरम, 09-01-2024 को।

डॉ. उपासना बनर्जी

22. "होलोसीन की आकस्मिक जलवायु घटनाओं (एसीई) में अंतर्दृष्टि: एक पेलियोक्लाइमेट पहेली", पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, नई दिल्ली, 30-01-2024 को।

डॉ. मनिब्रता सेन

23. "मौलिक न्यूट्रिनो भौतिकी के लिए प्रयोगशालाओं के रूप में सुपरनोवा", मैक्स-प्लैंक-इंस्टीट्यूट फॉर कर्नफिजिक, हीडलबर्ग, जर्मनी, 18-04-2023 को।

सुश्री देबिका देबनाथ

24. "2डी विस्तारित होल्स्टीन-हबर्ड मॉडल का चरण आरेख: एक विश्लेषणात्मक माध्य-क्षेत्र अध्ययन", हैदराबाद विश्वविद्यालय, हैदराबाद, 25-04-2023 को।

सुश्री संचारी भट्टाचार्य

25. "एलएचसी युग में एक लेप्ट - राइट सममित मॉडल पर रोशनी", कलकत्ता विश्वविद्यालय, कोलकाता, 04-05-2023 को।

प्रो. टी आर गोविंदराजन

26. "अति हल्का अदीप्त पदार्थ - एक नवीन प्रस्ताव", गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई, 08-06-2023 को।

डॉ. अर्नब चौधरी

27. "दो वाष्पशील पीबीएच वितरण से अदीप्त पदार्थ उत्पादन", आईआईटी गांधीनगर, 13-06-2023 को।

श्री प्रभात सोलंकी

28. "एचएल-एलएचसी पर ट्रिगर सिस्टम के पहले चरण में दीर्घकालिक कणों (एलएलपी) को ट्रिगर करना", भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलोर, 14-06-2023 को।

डॉ. जलजा पंड्या

29. "स्पिंट्रोनिक्स और थर्मोइलेक्ट्रिक अनुप्रयोगों के लिए हेस्लर यौगिक", पंडित दीनदयाल ऊर्जा विश्वविद्यालय, गांधीनगर, 15-06-2023 को।

डॉ. सौम्या जाना

30. "ब्लैक होल शैडोज़ एंड नो-हेयर थ्योरम", सीतानंद कॉलेज, पश्चिम बंगाल, 03-07-2023 को।
31. "कॉम्पैक्ट बायनेरिज़ से गुरुत्वाकर्षण विकिरण: प्रभावी क्षेत्र सिद्धांत दृष्टिकोण", सीतानंद कॉलेज, पश्चिम बंगाल, 04-07-2023 को।

प्रो. बिस्वरूप मुखोपाध्याय

32. "डब्ल्यूआईएमपी अदीप्त पदार्थ पर कुछ न्यूनतम पूर्वाग्रह सुझाव", भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान (आईआईएसईआर), कोलकाता, 10-07-2023 को।

प्रो. तीर्थंकर रॉय चौधरी

33. "कॉस्मोलॉजी यूजिंग न्यूट्रल हाइड्रोजन", नेशनल सेंटर फॉर रेडियो एस्ट्रोफिजिक्स (एनसीआरए), टीआईएफआर, पुणे, 13-07-2023 को।

डॉ. अभिषेक महापात्र

34. "प्रभावी क्षेत्र सिद्धांत में भारी क्वार्कोनियम हाइब्रिड", तकनीकी विश्वविद्यालय म्यूनिख, जर्मनी, 18-07-2023 को।
35. "भारी क्वार्क प्रणाली के लिए प्रभावी सिद्धांत", तकनीकी विश्वविद्यालय म्यूनिख, जर्मनी, 28-08-2023 को।
36. "एक्सोटिक XYZ मेसॉन", टेक्निकल यूनिवर्सिटी ऑफ म्यूनिख, जर्मनी, 29-08-2023 को।

डॉ. उदित खन्ना

37. "एज रिकंस्ट्रक्शन एंड बल्क फेरोमैग्नेटिज्म इन क्वांटम हॉल फेज़", बार-इलान यूनिवर्सिटी, इज़रा, 27-07-2023 को।
38. "क्वांटम हॉल प्रभाव का परिचय", बार-इलान विश्वविद्यालय, इज़राइल, 23-08-2023 को।
39. "बाइलेयर ग्राफीन का क्वांटम हॉल चरण आरेख", बार-इलान यूनिवर्सिटी, इज़राइल, 24-08-2023 को।

डॉ. देवब्रत सिंह

40. "लेयर्ड पदार्थों पर हाइब्रिड ईजेनवेक्टर-फ़ॉलोइंग डीएफटी विधि का उपयोग करके कैटेलिटिक पाथवे भविष्यवाणी के माध्यम से ग्रीन हाइड्रोजन उत्पादन क्रांति", उप्साला विश्वविद्यालय, स्वीडन, 28-07-2023 को।

श्री शिवम गोला

41. "जेनेरिक $U(1)_X$ मॉडल में स्यूडो स्केलर डार्क मैटर", गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई, 22-08-2023 को।

डॉ. शिशिर कुमार पांडे

42. "ए रूट टू एक्सेस द क्वांटम स्पिन लिक्विड स्टेट इन स्पिन-ऑर्बिट कपलिंग असिस्टेड मॉट इंसुलेटर", आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस फॉर साइंस इंस्टीट्यूट, बीजिंग, चीन, 31-08-2023 को।

श्री रवि शंकर

43. "$U_A(1)$ बहाली और 2+1 फ्लेवर क्यूसीडी डिराक ऑपरेटर के अभिलक्षणिक मान के गुण", गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई, 05-09-2023 को।

श्री मोनाल काशव

44. "मॉड्यूलर समरूपता के साथ मॉडल निर्माण का प्रभावी तरीका", हिमाचल प्रदेश केंद्रीय विश्वविद्यालय, 26-09-2023 को।

श्री कुंतल भट्टाचार्य

45. "क्वांटम डॉट-आधारित हाइब्रिड प्रणाली में सहसंबद्ध परिवहन", स्कूल ऑफ फिजिक्स, हैदराबाद विश्वविद्यालय, 09-10-2023 को।

प्रो. राहुल सिन्हा

46. "समरूपता उल्लंघन का परीक्षण करने के लिए बोस समरूपता का उपयोग", गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई और हवाई विश्वविद्यालय, 06-11-2023 को।

डॉ. सी एस यादव

47. "स्पिन आइस फेज़ इन सम टोपोलॉजिकल मटेरियल्स", आईआईटी मंडी, 28-12-2023 को।

डॉ. अनिर्बान दास

48. "डार्क सेक्टर की खोज: नए नियम, नए विचार", भौतिकी और खगोल विज्ञान विभाग, सियोल नेशनल यूनिवर्सिटी, दक्षिण कोरिया, 15-01-2024 को।

डॉ. अनीश घोषाल

49. "पल्सर टाइमिंग एरे में गुरुत्वाकर्षण तरंगों और प्राइमर्डियल ब्लैक होल्स के साथ ब्रह्मांड गूंज को सुनना: खगोल भौतिकी, ब्रह्माण्ड संबंधी और कण भौतिकी व्याख्याएँ", वारसॉ विश्वविद्यालय, पोलैंड, 18-03-2024 को।

डॉ. दिव्या सचदेवा

50. "प्रोबिंग द हिडन यूनिवर्स: डायरेक्ट एंड इनडायरेक्ट सर्चेज ऑफ डार्क मैटर", एलपीईएनएस, सोरबोन यूनिवर्सिटी, फ्रांस, 19-03-2024 को।

हिंदी में दिए गए तकनीकी एवं वैज्ञानिक व्याखान

मौखिक प्रस्तुतियाँ

1. अनिल भारद्वाज, पीआरएल: 'सौरमंडल की खोज", आईआईएसयू, त्रिवेंद्रम, 02-06-2023 और गुजरात राज्य स्तरीय हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, पीआरएल, अहमदाबाद द्वारा आयोजित, 24-11-2023.
2. आशुतोष गुप्ता, सैक: "ब्लॉकचेन प्रौद्योगिकी- परिचय और संधारणीय अंतरिक्ष अनुप्रयोगों के लिए परिप्रेक्ष्य", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
3. बी.एन. शर्मा, सैक: "जलवायु परिवर्तन: कारण, प्रभाव एवं समाधान", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
4. भास्कर दुबे, निकुंज पी. दर्जी, देबज्योति धर,सैक: "कार्टोसैट-1 उपग्रह का उडानमध्य ज्यामितीय अंशांकन एवं अनुप्रयोग", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
5. चन्द्रशेखर, अरविन्द पटेल, सैक: "QUANTESS के EPC का संरचनात्मक विश्लेषण", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
6. दिनेश अग्रवाल, सैक: "इसरो की संधारणीय परियोजनाओं हेतु चुनौतियां और भविष्य", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
7. हितेंद्र मिश्रा, पीआरएल: "कंप्यूटिंग और तकनीकी नवाचार", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
8. जगदम्बा प्रसाद सिंह, अखिलेश शर्मा, पीआरएल: "जलवायु परिवर्तन की विभीषिका के मध्य संधारणीय कृषि एवम् खाद्य सुरक्षा में अंतरिक्ष विज्ञान की भूमिका ", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
9. जयेश पी. पाबारी, पीआरएल: "बिजली प्रहार और मौसम परिवर्तन", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
10. जीतेन्द्र कुमार, पीआरएल: "भूस्थैतिक मंच से हाई रेजोल्यूशन सुदूर-संवेदन: प्रयोग, चुनौतियाँ तथा समाधान", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
11. कुशाग्र उपाध्याय, पीआरएल: "जलवायु परिवर्तन: पृथ्वी के तापमान में परिवर्तन से लेकर चरम घटनाओं तक", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
12. मनीषा गुप्ता, सैक: "संधारणीय विकास में अंतरिक्ष विज्ञान एवं तकनीकी की उपयोगिता", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
13. नरेंद्र ओझा, पीआरएल: "मशीन लर्निंग का उपयोग करके शहरी ओजोन की गतिशीलता का मॉडलन", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
14. प्रशांत गुप्ता, एम. के. प्रणीत साग्यानमतुला, जे.बी. रामी, पीआरएल: "साइन कंपन परीक्षण में त्वरण संकेतों के विश्लेषण की तकनीक ", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
15. रमाकांत आर महाजन, पीआरएल: "पृथ्वी की जलवायु पर अलौकिक पदार्थ का प्रभाव", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
16. रोहित सिंह, पीआरएल: "संधारणीय विकास में अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी एवं इसरो का योगदान", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
17. सिद्धार्थ सरकार, अजेयता राठी, मोहम्मद आतिफ खान, संजीव कुमार, पीआरएल: "नदी सातत्य के साथ कणीय ब्लैक कार्बन का परिवहन और परिवर्तन", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद, 16.08.2023.
18. सोनम जीतरवाल, पीआरएल: 'शुक्र ग्रह पर बिजली मापन हेतु उपकरण (LIVE) के लिए विभिन्न डिजाइन विन्यासों का विश्लेषण", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद, 16.08.2023.
19. तेजस एन सरवैया, पीआरएल: "वर्चुअलाइजेशन- डिजिटल परिवर्तन का लागत प्रभावी और पर्यावरण-अनुकूल प्रमुख प्रवर्तक", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद, 16.08.2023.
20. वी.एस. जगदीश, सैक: "वी.एस. जगदीश", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद, 16.08.2023.
21. योगेश घोटेकर, डॉ. सुरेश कुमार, जस्टिन जॉर्ज, सैक: "लघु हिमालय क्षेत्र के विभिन्न भूमि उपयोग प्रणालियों में मृदा श्वसन का मापन", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद, 16.08.2023.
22. योगिता कडलाग, पीआरएल: "अंतरिक्ष और भूवैज्ञानिक अनुप्रयोगों के लिए सूक्ष्म गणना अनुभाग चित्रण प्रविधि", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद, 16.08.2023.

23. शशि प्रभाकर, पीआरएल: "संयोग गणना - क्वांटम परिप्रेक्ष्य", एएमओपीएच डिवीजन सेमिनार, पीआरएल में हिंदी में वैज्ञानिक व्याख्यान दिया गया, 15.12.2023.

पोस्टर प्रस्तुतियाँ

1. अमरनाथ, रामकृष्ण ठक्कर, श्वेता किरकिरे, सैक: "प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण – दुर्लभता से संधारणीयता तक", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
2. अश्वनी कुमार, विशाल सकरवाडिया, पारुल सिंह, सैक: "दृश्य-संवेदक प्रौद्योगिकी की अभिकल्पना और विकास", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
3. अंकिता पटेल, वैभव दीक्षित, मुदित कुमार श्रीवास्तव, पीआरएल: "अनुकूली प्रकाशिकी (एडाप्टिव आप्टिक्स -AO) परियोजना", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
4. रोहित मीना, जय दवे, अतिंदर पाल सिंह, सैक: "अहमदाबाद में लॉकडाउन का वायुविलय के सांद्रता पर प्रभाव", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
5. दीपक कुमार राय, अबुल कासिम, जीतेंद्र कुमार, रवि भूषण, संजीव कुमार, अरविंद सिंह, पीआरएल: "अरब सागर में ग्लेशियल-इंटरग्लेशियल ऑक्सीजन परिवर्तनशीलता ", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
6. श्रेया मेहता, रानर किकर, हेलेना हॉस, नरेंद्र ओझा, अरविंद सिंह, पीआरएल: "धूल का जमाव और फॉस्फेट के प्रवाह का ट्राइकोडेमियम प्रचुरता में योगदान", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
7. हिमांशु शुक्ला, शरद शुक्ला, पीआरएल: "जलवायु पर हानिकारक प्रभावों को कम करने के लिए सतह उपचार में उपयोग होने वाली अम्ल घोल की संरचना में संशोधन द्वारा अम्ल खपत में कमी", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
8. सुनील शर्मा, सैक: "जलवायु परिवर्तन", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
9. आशीष जैन, कपिल शर्मा, सुधीर अग्रवाल, सैक: "गगन का उपयोग कर निकट वास्तविक समय आयनमंडल निगरानी पोर्टल ", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
10. नेहा गौड़d, सैक: "क्वांटम तकनीक – वैज्ञानिक अवधारणा से संधारणीय संचार तक", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
11. विवेक शर्मा, सैक: "भविष्य की रूपरेखा: संधारणीय प्रबंधन और समुत्थानशील विकास तक",पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
12. कृष्णा मकानी, सैक: "संधारणीय विकास तथा नवीकरणीय योजना", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
13. अवनीश जैन, नीता वी. सेठ, सैक: "अंतरिक्ष मलबे का नियंत्रण: क्यों और कैसे?", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
14. हरीश सेठ, सैक: "भावी दिशा निर्देश संधारणीय प्रबंधन से समुत्थानशील विकास तक", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद08.2023.
15. लोकेंद्र चौहान, सम्यक जैन, सैक: "संधारणीय सामग्री और विनिर्माण: हरित भविष्य का पथप्रदर्शक", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2023.
16. जयमीन पटेल, एच.एच. परमार, राजा दवे, सतीश प्रसाद, सैक: "नीतभार प्रणाली और उप-प्रणाली के परीक्षण में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के उपयोग की संभावनाएं ", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद, 16.08.2023.
17. अलका, एनआईएसपी टीम, पीआरएल: "निकट-अवरक्त इमेजर, स्पेक्ट्रोमीटर और पोलारिमीटर (निस्प)",पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2024.
18. वीरेंद्र आर पाध्या, पीआरएल: "गुरु शिखर, माउंट आबू(राजस्थान), अरावली पर्वतमाला का उच्चतम बिंदु, में वायुमंडलीय जल वाष्प गतिशीलता", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद,16.08.2025.
19. हिमांशु सक्सैना, दीपिका साहू, सिपाई नजीरहमद, दीपक कुमार राय, मोहम्मद आतिफ खान, निहारिका शर्मा, संजीव कुमार, पीआरएल: "महासागरीय गोधूलि क्षेत्र में कार्बन सिंक के प्रति कार्बन स्थिरीकरण का योगदान", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद, 16.08.2026.
20. पुनीत वर्मा, सतीश, आर.वी., कुमारी, के.एम., लखानी, ए.सैक: "मूल पॉलीसाइक्लिक एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन और उनके नाइट्रो-व्युत्पन्न और NOx के साथ उनकी विविधता ", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद, 16.08.2027.
21. सुभद्युति बोस, नीरज श्रीवास्तव, पीआरएल: "चंद्रमा पर मानवयुक्त मिशन - क्या हमें ध्रुवीय या भूमध्यरेखीय क्षेत्रों का अनुसंधान करना चाहिए¿', पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद, 16.08.2028.
22. अरविन्द पटेल, सैक: "एक्स बैंड ऊँचाई मापक गगनयान का संरचनात्मक विश्लेषण", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद, 16.08.2029.
23. दीपक कुमार, पीआरएल: "लेन्स असेम्बली का विफलता विश्लेषण", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद, 16.08.2030.

24. रोहित कुमार, अनिल सुखेजा, सैक: "इंटरनेट ऑफ थिंग्स तकनीक का पर्यावरण प्राचलों की निगरानी और नियंत्रण में उपयोग और अंतरिक्ष विज्ञान में अनुप्रयोग", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद, 16.08.2031.
25. दीपचंद्र, सैक: "मन की बात में इसरो के संधारणीय विकास कार्यक्रमों पर चर्चा: एक विश्लेषण", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद, 16.08.2032.
26. मुदिता तातेर, अनिल दत्त शुक्ला, अमृता दत्त, पीआरएल: "एनोरथोसाइट्स: चंद्रमा के भूविज्ञान को समझने का एक दृष्टिकोण", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद, 16.08.2023.
27. कपिल कुमार भारद्वाज, पीआरएल: "फल (सेब) वर्गीकरण यंत्र का विकास", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद, 16.08.2023.
28. अंबिली नारायणन, शिवांश वर्मा, अनिल डी. शुक्ला, पीआरएल: "भूविज्ञानी नमूनों का उच्चमान धातु आईसोटोप विश्लेषण MC-ICP-MS का उपयोग करके", पीआरएल हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, अहमदाबाद, 16.08.2023.

छात्र प्रशिक्षण

खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी

1. राहुल ठाकुर, राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, वारंगल, "अल्ट्रा-वायलेट स्पेक्ट्रोमीटर के ऑप्टिकल डिजाइन के पहलू", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: मुदित के. श्रीवास्तव]
2. साकेत पिनापति, बिड़ला इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी एंड साइंस, पिलानी, "यूवीआईटी के साथ तारा क्लस्टर के विकास को समझना", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: मानश सामल]
3. किशन मालवीय, सेंट जेवियर्स कॉलेज, अहमदाबाद, "खगोलीय स्रोतों का छवि अनुकरण", जनवरी 2022 से मई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: शशिकिरण गणेश]
4. प्रियंका खंडेलवाल, गुजरात विश्वविद्यालय, अहमदाबाद, "खगोलीय ध्रुवणमीति अनुप्रयोगों के लिए आईआर और दृश्य क्षेत्र में डिटेक्टरों का परीक्षण और मूल्यांकन", जनवरी 2023 से जून 2023 तक, [पर्यवेक्षक: शशिकिरण गणेश]
5. आस्था गुप्ता, बिड़ला विश्वकर्मा महाविद्यालय, "खगोलीय बड़े डेटा में कमी: ईएमपीओएल डेटा विश्लेषण के लिए जीयूआई", जनवरी 2023 से मई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: शशिकिरण गणेश]
6. अक्षत त्रिवेदी, बिड़ला विश्वकर्मा महाविद्यालय, "एस्ट्रोनॉमिकल लार्ज डेटा रिडक्शन", जनवरी 2023 से मई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: शशिकिरण गणेश]
7. रितवश देबनाथ, भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान पुणे, "आकाशगंगाओं के वर्णक्रमीय ऊर्जा वितरण की मॉडलिंग", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: वीरेश सिंह]
8. ईशा महुवाकर, गुजरात विश्वविद्यालय अहमदाबाद, "बड़े पैमाने पर रेडियो संरचनाओं के साथ सक्रिय आकाशगांगेय नाभिक", फरवरी 2023 से मार्च 2024 तक, [पर्यवेक्षक: वीरेश सिंह]
9. अरुणांश शर्मा, माधव इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी एंड साइंस, ग्वालियर, एमपी, "द फ्रूट ग्रेडिंग मशीन डिज़ाइन"", जनवरी 2023 से मई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: कपिल कुमार भारद्वाज]
10. हेटवी तलाटी, बिड़ला विश्वकर्मा महाविद्यालय, वल्लभ विद्यानगर, गुजरात, "द फ्रूट ग्रेडिंग मशीन डिज़ाइन", जनवरी 2023 से मई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: कपिल कुमार भारद्वाज]
11. ब्रज मोहन व्यास, माधव इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी एंड साइंस, ग्वालियर, एमपी, "क्लीन एक्स-सुपरक्रिटिकल CO2 का उपयोग करके फूलों से निष्कर्षण", जनवरी 2023 से मई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: कपिल कुमार भारद्वाज]
12. भास्कर शास्त्री, माधव इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी एंड साइंस, ग्वालियर, एमपी, "क्लीन एक्स-सुपरक्रिटिकल CO2 का उपयोग करके फूलों से निष्कर्षण", जनवरी 2023 से मई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: कपिल कुमार भारद्वाज]
13. क्रियांशी ठक्कर, एसवीकेएम के मीठीबाई कॉलेज, मुंबई, "रिमोट टेलीस्कोप सिस्टम के साथ वेधशाला घटकों का एकीकरण", नवंबर 2023 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: शशिकिरण गणेश]
14. हर्षिता सिंह, आईईएचई, भोपाल, "खगोलीय उपकरणों के लक्षण वर्णन के लिए ऑप्टिकल टेस्ट बेंच सेटअप", दिसंबर 2023 से जुलाई 2024 तक, [पर्यवेक्षक: शशिकिरण गणेश]
15. श्रीकेत श्रीवास्तव, एनआईटी कुरुक्षेत्र, "क्रायोजेनिक अनुप्रयोगों के लिए फ्लेक्सर लेंस माउंट के डिजाइन सिमुलेशन", जनवरी 2024 से मई 2024 तक, [पर्यवेक्षक: शशिकिरण गणेश]
16. धार्मिक पटेल, पारुल विश्वविद्यालय, वडोदरा, "खगोलीय उपकरण के लिए पायथन आधारित हाउसकीपिंग सॉफ्टवेयर का विकास", दिसंबर 2023 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: दीक्षा आर.एस.]
17. हीरापारा नियति जयेशभाई, एसवीएनआईटी सूरत, "प्रयोगशाला लक्षण वर्णन के लिए एफपीजीए आधारित इलेक्ट्रॉनिक्स का विकास", जनवरी 2024 से मई 2024 तक, [पर्यवेक्षक: दीक्षा आर.एस.]
18. सौप्तिक दास, कलकत्ता विश्वविद्यालय, कलकत्ता, "हार्ड एक्स-रे ऑप्टिक्स के लिए मल्टी-लेयर कोटिंग्स की विशेषता", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: मिथुन एन.पी.एस.]

सौर भौतिकी

19. श्री सुनील यादव, आईआईएसईआर बेरहामपुर, "सौर वायुमंडल में छोटे पैमाने के परिवर्तनों का स्वचालित पता लगाना", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: गिरजेश गुप्ता]
20. सुश्री जिस्ना जोजो, सेंट जेवियर्स कॉलेज, मुंबई, "सोलर कोरोनल लूप्स के साथ फूरियर और वेवलेट पावर स्पेक्ट्रम का एक अध्ययन", नवंबर 2023 से मार्च 2024 तक, [पर्यवेक्षक: गिरजेश गुप्ता]
21. श्री ऐशिता प्रकाश, सुश्री तन्वी भटनागर और सुश्री फातिमा पटवाला, कॉलेज ऑफ टेक्नोलॉजी एंड इंजीनियरिंग (सीटीएई), उदयपुर, "खगोल विज्ञान में छवि निर्माण का परिचय", जुलाई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: रोहन यूजीन लुइस]
22. श्री वैभव जैन, प्रौद्योगिकी और इंजीनियरिंग कॉलेज (सीटीएई), उदयपुर, "खगोलीय विज्ञान और इसके फ्रंट-एंड इलेक्ट्रॉनिक्स के लिए रेडियो एंटेना", 1 जून 2024 से 31 जुलाई 2024 तक, [पर्यवेक्षक: कुशाग्र उपाध्याय]
23. श्री हरिओम, श्री योगेश टेलर, प्रौद्योगिकी और इंजीनियरिंग कॉलेज (सीटीएई), उदयपुर, "2 मीटर डिश एंटीना की सन ट्रैकिंग के लिए मैकेनिकल सिस्टम का विकास", 1 जून 2024 से 31 जुलाई 2024 तक, [पर्यवेक्षक: कुशाग्र उपाध्याय]
24. श्री शनमुघा बालन, बिट्स, पिलानी, "सीएमई के अंतरिक्ष मौसम प्रभाव के लिए पूर्वानुमान उपकरण का विकास", अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: नंदिता श्रीवास्तव]
25. आशुतोष दाश, हरियाणा केंद्रीय विश्वविद्यालय, "पृथ्वी पर प्रभाव डालने वाले सीएमई को समझना", मई 2023 से जून 2023 तक, [पर्यवेक्षक: नंदिता श्रीवास्तव]

ग्रहीय विज्ञान

26. सुश्री ईशा काबरा, सावित्रीबाई फुले पुणे विश्वविद्यालय, पुणे, "क्षणिक चंद्र ज्वालामुखी से चंद्र ध्रुवीय वाष्पशील निक्षेपों में योगदान", जून 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: अनिल भारद्वाज]
27. अजय कुमार यादव, आइसर तिरूपति, "एक वर्षीय मास्टर का थीसिस", जुलाई 2023 से मार्च 2024 तक, [पर्यवेक्षक: अनिल भारद्वाज]
28. अंजना शाजू, आइसर, मोहाली, "सीएम और सीवी कॉंड्राइट में दुर्दम्य समावेशन", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: दीपक के. पांडा]
29. दीपांशु दिपायन बेहरा, नाइसर, भुवनेश्वर, "कार्बोनसियस कॉंड्राइट में खनिज अध्ययन", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: दीपक के. पांडा]
30. सुशांत घोष, आईआईटी (आईएसएम), धनबाद, "रोवर द्वारा मंगल ग्रह की सतह और उपसतह भूविज्ञान का खुलासा किया गया", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: द्विजेश रे]
31. अनन्या रानी पांडा, आईआईईएसटी, शिबपुर, "खनिज विज्ञान और वर्णक्रमीय लक्षण वर्णन भारत में उल्कापात एल/एलएल", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: द्विजेश रे]
32. सुश्री शिवानी सिंह, बी.वी.एम. इंजी. कॉलेज, वल्लभविद्यानगर, "समतल समानांतर प्रभाव आयनीकरण धूल डिटेक्टर का प्रोटोटाइपor", दिसंबर 2022 से मई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: जे. पी. पाबारी]
33. सुश्री जानकी शाह, एल.डी. इंजीनियरिंग कॉलेज, अहमदाबाद, "एआई/एमएल के माध्यम से आकाशीय बिजली की भविष्यवाणी के लिए आवश्यकताएँ", जनवरी 2023 से मई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: जे. पी. पाबारी]
34. सुश्री अनुष्का सिंह, एनआईटी, पटना, "मंगल जलवायु डेटाबेस का उपयोग करके मापने योग्य शुमान अनुनाद", जनवरी 2023 से जून 2023 तक, [पर्यवेक्षक: जे. पी. पाबारी]
35. सुश्री ख़ुशी शर्मा, नाइसर, भुवनेश्वर, "पीएसपी अवलोकनों का उपयोग करके शुक्र ग्रह की कक्षा में सर्कमसोलर धूल वलय का अध्ययन", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: जे. पी. पाबारी]
36. श्री शिवम सक्सेना, जे.एस. विश्वविद्यालय, शिकोहाबाद, "मंगल ग्रह पर गेल क्रेटर के आसपास धूल के डेविल की संभावना", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: जे. पी. पाबारी]
37. सुश्री ख़ुशी यादव, एनआईटी, कुरूक्षेत्र, "धूल के प्रभाव के कारण प्रभाव प्लाज्मा का अध्ययन", जनवरी 2024 से मई 2024 तक, [पर्यवेक्षक: जे. पी. पाबारी]
38. सुश्री कृति श्रीवास्तव, उच्च शिक्षा उत्कृष्टता संस्थान, भोपाल, "व्हिसलर तरंगों में विद्युत और चुंबकीय क्षेत्र की विशेषताएं", दिसंबर 2023 से मई 2024 तक, [पर्यवेक्षक: जे. पी. पाबारी]
39. श्री पंकज कुमार, चंडीगढ़ विश्वविद्यालय, मोहाली, "ग्रहीय वातावरण और संबंधित रसायन विज्ञान में धूल पृथक्करण का अध्ययन", जनवरी 2024 से जून 2024 तक, [पर्यवेक्षक: जे. पी. पाबारी]
40. सुश्री तेजस्वी कोंधिया, सीएसएसटीईएपी, "बिजली गिरने के दौरान स्ट्रीमर का अध्ययन", मार्च 2024 से सितंबर 2024 तक, [पर्यवेक्षक: जे. पी. पाबारी]
41. योगिता मुले, एल.डी. इंजीनियरिंग कॉलेज, अहमदाबाद, "भविष्य के लैंडर मिशनों के लिए मौसम विज्ञान सूट का विकास", जनवरी 2023 से जून 2023 तक, [पर्यवेक्षक: चंदन कुमार]
42. अमन राठो, सिल्वर ओक विश्वविद्यालय, "ग्रहीय विज्ञान में वाष्पशील पदार्थों का प्रयोगशाला विश्लेषण", सितंबर 2023 से मार्च 2024 तक, [पर्यवेक्षक: किंशुक आचार्य]
43. नेहा, वनस्थली विद्यापीठ, "ऑब्राइट्स में कार्बनिक पदार्थ की जांच", जनवरी 2023 से जून 2023 तक, [पर्यवेक्षक: कुलजीत कौर मरहास]
44. मोहम्मद जिरूवाला, बिड़ला विश्वकर्मा महाविद्यालय, "नैनो-सिम्स लैब के लिए लैब मॉनिटरिंग सिस्टम", फरवरी 2023 से मई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: कुलजीत कौर मरहास]
45. जैनिल शाह, बिड़ला विश्वकर्मा महाविद्यालय, "नैनो-सिम्स लैब के लिए बैकएंड लैब मॉनिटरिंग सिस्टम", फरवरी 2023 से मई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: कुलजीत कौर मरहास]
46. हिमांशु बंसल, भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, तिरूपति, "दूरबीन द्वारा चंद्र डेटा का प्रसंस्करण और हापके मॉडल का अनुप्रयोग", जून 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: मेघा भट्ट]
47. प्राजुल अधिकारी, राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, सिलचर, "परावर्तन स्पेक्ट्रा के लिए हापके और मोंटे कार्लो मॉडल का अनुप्रयोग", जून 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: मेघा भट्ट]
48. दिनेश के., एनआईटी हमीरपुर, "मंगल एनालॉग्स की परावर्तन स्पेक्ट्रोस्कोपी", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: नीरज श्रीवास्तव]
49. ध्वनिल पटेल, एम.जी. विज्ञान संस्थान, अहमदाबाद, "मंगल एनालॉग्स की परावर्तन स्पेक्ट्रोस्कोपी", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: नीरज श्रीवास्तव]
50. मदन फ़ोज़िया, गुजरात विश्वविद्यालय, अहमदाबाद, "ज्यामिति देखने के एक कार्य के रूप में चंद्र एनालॉग की परावर्तन स्पेक्ट्रोस्कोपी", दिसंबर 2023 से मार्च 2024 तक, [पर्यवेक्षक: नीरज श्रीवास्तव]
51. तेजस दवे, गुजरात विश्वविद्यालय, अहमदाबाद, "ज्यामिति देखने के एक कार्य के रूप में चंद्र एनालॉग की परावर्तन स्पेक्ट्रोस्कोपी", दिसंबर 2023 से मार्च 2024 तक, [पर्यवेक्षक: नीरज श्रीवास्तव]
52. ध्वनिल पटेल, एम.जी. विज्ञान संस्थान, अहमदाबाद, ": ज्यामिति देखने के एक कार्य के रूप में मंगल ग्रह के एनालॉग की परावर्तन स्पेक्ट्रोस्कोपी", दिसंबर 2023 से मार्च 2024 तक, [पर्यवेक्षक: नीरज श्रीवास्तव]
53. दिनेश के., एनआईटी, हमीरपुर, "ज्यामिति देखने के एक कार्य के रूप में मंगल ग्रह के एनालॉग की परावर्तन स्पेक्ट्रोस्कोपी", दिसंबर 2023 से मार्च 2024 तक, [पर्यवेक्षक: नीरज श्रीवास्तव]
54. आकाश गौतम, पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़, "चंद्रयान-3 मिशन के लैंडिंग स्थल का भौगोलिक मानचित्रण", जनवरी 2024 से मई 2024 तक, [पर्यवेक्षक: डॉ. ऋषितोष के. सिन्हा]
55. अदिति आर, सीईजी, अन्ना विश्वविद्यालय, "शोमबर्गर ए क्रेटर की भौगोलिक और खनिज संबंधी खोज", दिसंबर 2023 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: विजयन एस]
56. आदित्य के, कोचीन विश्वविद्यालय, "मंगल अनुरूप भूभाग अन्वेषण", दिसंबर 2023 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: विजयन एस]
57. ताहिरा यू, भारतीदासन विश्वविद्यालय, "क्रिस प्लैनिटिया, मंगल ग्रह: मंगल पर संभावित लैंडिंग स्थल", दिसंबर 2023 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: विजयन एस]

58. बिभास दास, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, "शोमबर्गर ए क्रेटर की भूवैज्ञानिक और खनिज संबंधी खोज", जून 2023 से मार्च 2024 तक, [पर्यवेक्षक: विजयन एस]
59. चिन्मय शाही, दिल्ली प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, "बेल्वा क्रेटर, मंगल ग्रह: अंतिम चरण की जलीय गतिविधियों के साक्ष्य", जून 2023 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: विजयन एस]
60. जितेन ढाका, दिल्ली विश्वविद्यालय, भारत, "वायुमंडलीय पलायन और महत्वपूर्ण भौतिक प्रक्रियाएं", जनवरी 2023 से मई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: संजय के. मिश्रा]
61. सुश्री रितिका राज, आइसर तिरूपति, भारत, "ग्रहों के वायुमंडल का थर्मल एस्केप", मई 2023 से जून 2023 तक, [पर्यवेक्षक: संजय के. मिश्रा]
62. किरण जाधव, वेल्लोर इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, वेल्लोर, "हाइपरवेलोसिटी इम्पैक्ट द्वारा निर्मित मॉडलिंग क्रेटर", दिसंबर 2023 से मई 2024 तक, [पर्यवेक्षक: श्रीराग एन. नांबियार]
63. मनन शुक्ला, एल.डी. इंजीनियरिंग कॉलेज, अहमदाबाद, "धूल सेंसर के लिए प्रभाव प्लाज्मा जांच क्षेत्र के अनुकूलन पर अध्ययन", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: श्रीराग एन. नांबियार]
64. तीर्थ ज्योति कलिता, सीएसएसटीईएपी, "शुक्र ग्रह वायुमंडल के लिए रेडियो प्रच्छादन", जनवरी 2023 से सितंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: वरुण शील]

अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान

65. कोमल, पीआरएल जेआरएफ, "आयन बहाव का विश्लेषण करके आयनमंडल के इलेक्ट्रोडायनामिक्स का अध्ययन", जनवरी 2023 से अप्रैल 2023 तक, [पर्यवेक्षक: दुग्गिराला पल्लमराजू]
66. कोमल, पीआरएल जेआरएफ, "जिकामार्का असंगत स्कैटर रडार डेटा का विश्लेषण करके आयनोस्फीयर के इलेक्ट्रोडायनामिक्स का अध्ययन", अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: दुग्गिराला पल्लमराजू]
67. संदीप भट्टाचार्य, पीआरएल जेआरएफ, "अहमदाबाद के ऊपर डिजीसोंडे माप के माध्यम से पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का अनुमान", अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: दुग्गिराला पल्लमराजू]
68. अर्जुन, के.आर, भारतीय विज्ञान, इंजीनियरिंग और अनुसंधान संस्थान (आइसर), मोहाली, "एयरग्लो उत्सर्जन का उपयोग करके निकट-पृथ्वी पर्यावरण में अंतरिक्ष मौसम प्रभावों की जांच", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: दुग्गीराला पल्लमराजू]
69. मिशा जोशी, धर्मसिंह देसाई विश्वविद्यालय नडियाद, गुजरात, "ड्रिफ्ट मीटर पेलोड के डिजाइन के लिए सिमुलेशन", दिसंबर 2023 से मार्च 2024 तक, [पर्यवेक्षक: पंकज के कुशवाहा]
70. कृशा पारिख, चरोतर विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय (चारुसैट), चांगा, गुजरात, "मीटर पेलोड के डिजाइन के लिए सिमुलेशन", जनवरी 2024 से मार्च 2024 तक, [पर्यवेक्षक: पंकज के कुशवाहा]
71. अजय कुमार यादव, भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (आईआईएसईआर), तिरूपति, "वेवलेट तकनीकों का उपयोग करके सौर पवन अल्फा-प्रोटॉन अनुपात में उतार-चढ़ाव पर जांच", जुलाई 2023 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: दिब्येन्दु चक्रवर्ती]
72. विश्वविजय शर्मा, पीआरएल, जेआरएफ, "गैर-रेडियल सौर पवन का अध्ययन", जुलाई 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: दिब्येन्दु चक्रवर्ती]
73. शिवम पराशर, पीआरएल, जेआरएफ, "आयनोस्फेरिक अनियमितताएं, रेडियो सिग्नल और नेविगेशन", जुलाई 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: दिब्येन्दु चक्रवर्ती]
74. आकाश गुप्ता, पीआरएल, जेआरएफ, "सौर चक्र 24 के न्यूनतम और अधिकतम के दौरान अल्फा और प्रोटॉन (T□/Tp) के तापमान अनुपात में परिवर्तन", अगस्त 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: दिब्येन्दु चक्रवर्ती]
75. अक्षत सिंह, प्रौद्योगिकी संस्थान, निरमा विश्वविद्यालय, अहमदाबाद, "वायुमंडलीय विज्ञान में कम्प्यूटेशनल द्रव गतिशीलता (सीएफडी) का अनुप्रयोग", जनवरी 2023 से मई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: सोम कुमार शर्मा]
76. अक्षय कुमार गुप्ता,, प्रौद्योगिकी संस्थान, निरमा विश्वविद्यालय, अहमदाबाद, "वायुमंडलीय विज्ञान में कम्प्यूटेशनल द्रव गतिशीलता (सीएफडी) का अनुप्रयोग", जनवरी 2023 से मई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: सोम कुमार शर्मा]
77. प्रगति, चंडीगढ़ विश्वविद्यालय, पंजाब, "मौसम संबंधी डेटा की कल्पना के लिए वेब विकास", जनवरी 2023 से मई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: सोम कुमार शर्मा]
78. शाश्वत सिंह, पंजाब तकनीकी विश्वविद्यालय, जलंधर, पंजाब, "मौसम विज्ञान डेटा की कल्पना के लिए वेब विकास", जनवरी 2023 से मई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: सोम कुमार शर्मा]
79. आईके गुजराल, पंजाब तकनीकी विश्वविद्यालय, जलंधर, पंजाब, "मौसम विज्ञान डेटा की कल्पना के लिए वेब विकास", जनवरी 2023 से मई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: सोम कुमार शर्मा]
80. मयंक भारद्वाज, गढ़वाल विश्वविद्यालय, उत्तराखंड, "वायुमंडलीय अंतर: सिंधु-गंगा के मैदान, दिल्ली और अर्ध-शुष्क क्षेत्र, अहमदाबाद के बीच जलवायु अंतर की खोज", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: सोम कुमार शर्मा]
81. हेमवती नंदन बहुगुणा, गढ़वाल विश्वविद्यालय, उत्तराखंड, "वायुमंडलीय अंतर: सिंधु-गंगा के मैदान, दिल्ली और अर्ध-शुष्क क्षेत्र, अहमदाबाद के बीच जलवायु अंतर की खोज", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: सोम कुमार शर्मा]
82. आयुष कुमार सिन्हा, राजस्थान केंद्रीय विश्वविद्यालय, "अर्ध-शुष्क क्षेत्र अहमदाबाद और सिंधु-गंगा के मैदान नई दिल्ली पर क्लाउड बेस ऊंचाई का अध्ययन", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: सोम कुमार शर्मा]
83. ईशान कनाडे, वेल्लोर इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, चेन्नई, "ग्राउंड-आधारित और उपग्रह टिप्पणियों का उपयोग करके पश्चिमी भारतीय क्षेत्र पर वायुमंडलीय बादलों और जल वाष्प का अध्ययन", दिसंबर 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: सोम कुमार शर्मा]
84. प्रांजल मिश्रा, वेल्लोर इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, चेन्नई, "ग्राउंड-आधारित और उपग्रह टिप्पणियों का उपयोग करके पश्चिमी भारतीय क्षेत्र पर वायुमंडलीय बादलों और जल वाष्प का अध्ययन", दिसंबर 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: सोम कुमार शर्मा]
85. सचिन कोरी, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एजुकेशन एंड रिसर्च, तिरुपति, "गोधूलि समय लिडार डेटा का उपयोग करके लिडार अनुपात प्राप्त करने के लिए एल्गोरिथ्म", जुलाई 2023 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: हरीश गढ़वी]

86. राजन के. दवे, एल. डी. कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, अहमदाबाद, "बैलून पेलोड के रूप में सूर्य-फोटोमीटर के यांत्रिक डिजाइन का मूल्यांकन", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: हरीश गढ़वी]

87. देबानंदन महापात्रा, राजस्थान केंद्रीय विश्वविद्यालय, "फ्लेक्सपार्ट को समझना: एक लैग्रेंजियन कण फैलाव मॉडल", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: हरीश गढ़वी]

88. श्रेया ससी, भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (IISER) कोलकाता (INSPRE SHE स्कॉलर), "जीपीएस अवलोकन और NeQuick2023 मॉडल के बीच आयनोस्फेरिक कुल इलेक्ट्रॉन कन्टेन्ट की तुलना", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: के. वेंकटेश]

89. चित्रा राघवन, पीआरएल, वैज्ञानिक/इंजीनियरिंग 'एसडी', "जीएनएसएस 3डी पोजिशनिंग पर अंतरिक्ष मौसम प्रभाव", अगस्त 2023 से सितंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: के. वेंकटेश]

90. आकाश गुप्ता, पीआरएल, जेआरएफ, "तीव्र सौर प्रज्वालों के दौरान आयनमंडलीय कुल इलेक्ट्रॉन कन्टेन्ट (टीईसी) की अक्षांशीय और अनुदैर्ध्य प्रतिक्रिया", जनवरी 2023 से मई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: के. वेंकटेश]

91. संदीप भट्टाचार्य, पीआरएल, जेआरएफ, "अहमदाबाद के ऊपर आयनोस्फेरिक कुल इलेक्ट्रॉन कन्टेन्ट (टीईसी) की असामान्य विविधताएं", जनवरी 2023 से मई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: के. वेंकटेश]

92. आकाश गांगुली, पीआरएल, वैज्ञानिक/इंजीनियरिंग 'एसडी', "जियोमैग्नेटिक स्टॉर्म के दौरान डीएसटी इंडेक्स को नियंत्रित करने वाले कारकों को स्पष्ट करना", जुलाई 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: के. वेंकटेश]

93. अमित चतुर्वेदी, पीआरएल,जेआरएफ,, "आईआरआई-पीएलएएस मॉडल का उपयोग करके अहमदाबाद पर आयनोस्फेरिक और प्लास्मास्फेरिक इलेक्ट्रॉन कन्टेन्ट भिन्नताएं", जुलाई 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: के. वेंकटेश]

94. आकाश गांगुली, पीआरएल, वैज्ञानिक/इंजीनियरिंग 'एसडी', "जियोमैग्नेटिक स्टॉर्म के दौरान डीएसटी इंडेक्स का पूर्वानुमान: एक नया मशीन लर्निंग दृष्टिकोण", जुलाई 2023 से दिसंबर 2023 तक, [पर्यवेक्षक: के. वेंकटेश]

95. प्रदीप, राजस्थान केंद्रीय विश्वविद्यालय, अजमेर, "स्टडी ऑफ मेसोस्फीयर लोअर थर्मोस्फीयर डायनेमिक्स", मई 2023 से जुलाई2023 तक, [पर्यवेक्षक: आर. पी. सिंह]

96. अंकिता चौरसिया, पीआरएल, जेआरएफ, "अचानक समतापमंडलीय तापन का अध्ययन", जनवरी 2024 से मार्च 2024 तक, [पर्यवेक्षक: आर. पी. सिंह]

97. आलिया एम. कुरेशी, सेंट जेवियर्स कॉलेज, अहमदाबाद, "उत्तर-पश्चिमी भारत में पार्टिकुलेट मैटर के आकलन के लिए सैटेलाइट-सूचित मशीन लर्निंग मॉडल: डेटा एनालिटिक्स और रिमोट सेंसिंग का एक संलयन", सितंबर 2023 से मार्च 2024 तक, [पर्यवेक्षक: नरेन्द्र ओझा]

98. रूवेदाहज़ेहरा के. बुखारी, सेंट जेवियर्स कॉलेज, अहमदाबाद, "भारत भर में वायुमंडलीय ट्रेस गैसों और एयरोसोल ऑप्टिकल गहराई में दीर्घकालिक परिवर्तनों का आकलन: एक व्यापक विश्लेषणanalysis", सितंबर 2023 से मार्च 2024 तक, [पर्यवेक्षक: नरेन्द्र ओझा]

भूविज्ञान

99. हसनैन रजा, अलीगढ़ मुस्लिम विश्वविद्यालय, आईएनएसए एसआरएफपी, ""लेजर विश्लेषक से जल नमूनों का समस्थानिक मापन"", जुलाई 2023 से अगस्त 2023 तक, [पर्यवेक्षक: एम.जी.यादव]

100. अदिति ठाकर, अहमदाबाद विश्वविद्यालय, अहमदाबाद, "परिवेशी एरोसोल का रासायनिक लक्षण-वर्णन", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: नीरज रस्तोगी]

101. चैत्रा एस., ज्योति निवास कॉलेज, बैंगलोर, "समुद्री जल में घुले दुर्लभ मृदा तत्व: मापन और गहराई प्रोफ़ाइल", मार्च 2024 से अप्रैल 2024 तक, [पर्यवेक्षक: ए. के. सुधीर]

102. प्रणिता पराडकर, इंस्पायर फेलो एमएस यूनिवर्सिटी बड़ौदा, "क्षारीयता अनुरूप", मई 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: अरविंद सिंह]

103. अहरना सरकार, आईआईएसईआर पुणे, "गैर-स्थिर अवस्था बंद कक्ष तकनीक का उपयोग करके मिट्टी के CO_2 उत्सर्जन को मापना और मिट्टी के CO_2 उत्सर्जन पर मिट्टी की नमी के प्रभाव का अध्ययन करना", जुलाई 2023 से अगस्त 2023 तक, [पर्यवेक्षक: अमजद एच. लस्कर]

104. प्रीता बागची, प्रेसीडेंसी यूनिवर्सिटी कोलकाता, "गंगा के मैदान से भूजल का पता लगाना", जुलाई 2023 से अगस्त 2023 तक, [पर्यवेक्षक: अमजद एच. लस्कर]

105. श्रीजिता दास, जादवपुर विश्वविद्यालय, कोलकाता, "उष्णकटिबंधीय मिट्टी से मृदा कार्बनिक कार्बन की रेडियोकार्बन डेटिंग", जुलाई 2023 से अगस्त 2023 तक, [पर्यवेक्षक: अमजद एच. लस्कर]

106. आशीष बेहरा, आईआईएसईआर पुणे, "नियोप्रोटेरोज़ोइक शेल में स्थिर कार्बन और नाइट्रोजन समस्थानिकों में परिवर्तनशीलता को समझना: पिछली जैविक उत्पादकता पर प्रभाव", जून 2023 से जुलाई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: विनीत गोस्वामी]

107. अर्जुन सिंह, बीएचयू, वाराणसी, "भांडेर समूह, ऊपरी विंध्य से ब्लैक शेल्स का भू-रासायनिक विश्लेषण: नियोप्रोटेरोज़ोइक महासागर रेडॉक्स को समझना", मई 2023 से जून 2023 तक, [पर्यवेक्षक: विनीत गोस्वामी]

108. तनुश्री मालवीय, बीएचयू, वाराणसी, "पूर्वोत्तर हिंद महासागर से समुद्री तलछट का भू-रासायनिक और समस्थानिक विश्लेषण: अतीत के महासागरीय परिसंचरण को समझने में निहितार्थ", मई 2023 से जून 2023 तक, [पर्यवेक्षक: विनीत गोस्वामी]

109. वैश्वी त्यागी, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली, "रेडियोकार्बन का उपयोग करके समुद्री तलछट के कालक्रम को समझना", मई 2023 से जून 2023 तक, [पर्यवेक्षक: विनीत गोस्वामी]

110. रौनक कुमार मौर्य, सेंट जेवियर्स कॉलेज अहमदाबाद, "भूवैज्ञानिक संदर्भ सामग्रियों में क्रोमियम का रासायनिक पृथक्करण और आइसोटोप विश्लेषण", जनवरी 2023 से मई 2023 तक, [पर्यवेक्षक: योगिता कडलग]

सैद्धांतिक भौतिकी

111. श्री स्पंदन पांड्या, अशोक विश्वविद्यालय, सोनीपत, हरियाण, "न्यूट्रिनो दोलन और क्षय", 1 जून, 2023 से 15 जुलाई, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: श्रुबाबती गोस्वामी]

112. श्री सोमनाथ मंडल, राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, सिलचर, "न्यूट्रिनो ऑसिलेशन", 18 मई, 2023 से 16 जुलाई, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: श्रुबाबती गोस्वामी]
113. श्री मितेश बेहेरा, हैदराबाद विश्वविद्यालय, "फ्लेवर समरूपता और न्यूट्रिनो द्रव्यमान", 15 मार्च, 2023 से 21 अप्रैल, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: श्रुबाबती गोस्वामी]
114. सुश्री संचारी भट्टाचार्य, कलकत्ता विश्वविद्यालय, कोलकाता, "लेफ्ट -राइट सममित मॉडल.", 15 अप्रैल, 2023 से 14 मई, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: श्रुबाबती गोस्वामी]
115. श्री शिवम गोला, गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई, "डार्क मैटर", 14 अगस्त, 2023 से 13 सितंबर, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: श्रुबाबती गोस्वामी]
116. श्री रुत्विक आशीष महाजन, भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान, कोलकाता, "सामान्य सापेक्षता और ब्रह्मांड विज्ञान का परिचय", 10 मई, 2023 से 08 जुलाई, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: नमित महाजन]
117. सुश्री जान्हवी शैलेश शाह, चारोतर विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, आनंद, "प्वाइंट क्लाउड डेटा और इसके कार्यान्वयन पर प्वाइंट ट्रांसफार्मर का अध्ययन", 2 जनवरी, 2023 से 1 मई, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: पार्थ कोणार]
118. श्री धैर्य राजेंद्रभाई भट्ट, इंडस विश्वविद्यालय, अहमदाबाद, "मशीन लर्निंग के माध्यम से कण भौतिकी में हाइपरबोलिक फ़ंक्शन कार्यान्वयन", 11 जनवरी, 2023 से 25 अप्रैल 2023 तक, [पर्यवेक्षक: पार्थ कोणार]
119. श्री प्रियांश जितेंद्रकुमार परमार, इंडस विश्वविद्यालय, अहमदाबाद,, "कण भौतिकी में ऑटोएनकोडर आधारित विसंगति का पता लगाना", 11 जनवरी, 2023 से 25 अप्रैल 2023 तक, [पर्यवेक्षक: पार्थ कोणार]
120. श्री राजवीर बिजेंद्रसिंह राठौड़, बिड़ला वी एम में बी.टेक, वल्लभ विद्यानगर, आनंद, "कण भौतिकी में हाइपरग्राफ संदेश विनिमय की खोज", 2 जनवरी, 2023 से 28 अप्रैल, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: पार्थ कोणार]
121. श्री शुभम शाक्य, इंजीनियरिंग भौतिकी, भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईएसटी) तिरुवनंतपुरम, "अदीप्त पदार्थ का उत्पादन", 1 जून, 2023 से 30 जून, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: पार्थ कोणार]
122. सुश्री सोनाली पांडा, एएमओपीएच, पीआरएल, अहमदाबाद, "मशीन लर्निंग: टिक टैक टो, के संदर्भ में मोंटे कार्लो ट्री सर्च एल्गोरिदम की खोज", 1 अगस्त, 2023 से 21 दिसंबर, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: पार्थ कोणार]
123. श्री शांतनु शाक्य, भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, तिरुवनंतपुरम, "बार्कहाउज़ेन प्रभाव का प्रायोगिक प्रदर्शन और कॉलेजों और विश्वविद्यालयों के लिए एक प्रोटोटाइप किट का डिज़ाइन", 4 जून, 2023 से 30 जुलाई, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: नविंदर सिंह]
124. सुश्री अंजलि पटेल, सेंट जेवियर्स कॉलेज, अहमदाबाद, "पीजोइलेक्ट्रिक सेंसर आधारित अल्टीमीटर किट: अवधारणा और डिजाइन", 24 जनवरी, 2023 से 30 जुलाई, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: नविंदर सिंह]
125. सुश्री आंचल पटेल, सेंट जेवियर्स कॉलेज, अहमदाबाद, "पीजोइलेक्ट्रिक सेंसर आधारित अल्टीमीटर किट: अवधारणा और डिजाइन", 24 जनवरी, 2023 से 30 जुलाई, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: नविंदर सिंह]
126. श्री अनिकेत सेनगुप्ता, भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान, पुणे, "संघनित पदार्थ में टोपोलॉजी का परिचय, सुपरकंडक्टिविटी का परिचय", 15 मई , 2023 से 10 जुलाई, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: पारमिता दत्त]
127. सुश्री गौरी इंगोले, भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान, भोपाल, "संघनित पदार्थ में टोपोलॉजी का परिचय", 15 मई, 2023 से 10 जुलाई, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: पारमिता दत्त]
128. सुश्री ध्रुवी पटेल, गुजरात विश्वविद्यालय, अहमदाबाद, "क्वासिक्रिस्टल के गुण", 8 जून, 2023 से 7 अगस्त, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: पारमिता दत्त]
129. श्री पारस ठाकर, सेंट जेवियर्स कॉलेज, अहमदाबाद, "समय की जानकारी का उपयोग करके अदीप्त पदार्थ की खोज", 15 मार्च, 2023 से 25 मई, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: अनिमेष चटर्जी]
130. श्री पारस ठाकर, सेंट जेवियर्स कॉलेज, अहमदाबाद, "लंबे बेसलाइन न्यूट्रिनो प्रयोगों पर न्यूट्रिनो क्षय का प्रभाव", 1 सितंबर, 2023 से 31 मार्च, 2024 तक, [पर्यवेक्षक: अनिमेष चटर्जी]
131. श्री शारोज़ शेज़वेन, द नानयांग टेकिकल यूनिवर्सिटी, सिंगापुर, "ड्यून और आईसीएआरयूएस में हेवी न्यूट्रल लेप्टान की जांच", 1 जुलाई, 2023 से 31 मई, 2024 तक, [पर्यवेक्षक: अनिमेष चटर्जी]
132. श्रीजीत दास, भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान, कोलकाता, "फेनमैन इंटीग्रल्स वाया मेलिन-बार्न्स दृष्टिकोण", 15 मई, 2023 से 10 जुलाई, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: सत्यजीत सेठ]
133. श्री रामानन अय्यर, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, गांधीनगर, "विश्लेषणात्मक सरलीकरण के लिए मशीन लर्निंग की खोज", 15 मई, 2023 से 10 जुलाई, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: सत्यजीत सेठ]

परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी

134. श्री शिवम सावर्ण, हिंदू कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय, "क्वांटम नेटवर्क सिमुलेशन", 15 मई, 2023 से 10 जुलाई, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: आर. पी. सिंह]
135. श्री परवतेश पार्वतीकर, एनआईटी वारंगल, "एसपीडीसी-आधारित डीवी-क्यूकेडी", 15 मई, 2023 से 10 जुलाई, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: आर. पी. सिंह]
136. अमनदीप सिंह, पृथ्वी एवं पर्यावरण अध्ययन, एनआईटी दुर्गापुर, "यूरोपा: एक भूवैज्ञानिक अन्वेषण, पिछले अध्ययनों की खोज और उपसतह में सक्रिय सतह और तरल के प्रमाण के लिए नई सीमाएँ प्रदान करना", 15 मई, 2023 से 15 जुलाई, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: बी. शिवरामन]
137. सौविक पांडा, भूवैज्ञानिक विज्ञान विभाग, जादवपुर, कोलकाता, "मंगल ग्रह के खनिजों के अध्ययन का अवलोकन", 15 जून, 2023 से 15 जुलाई, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: बी. शिवरामन]
138. अश्विन आर, आईआईएसईआर भोपाल, "इंटरस्टेलर आइसी मेंटल का मध्य-आईआर लक्षण वर्णन: प्रतिवर्ती चरण परिवर्तन पर एक अध्ययन", मई, 2023 से अप्रैल, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: बी. शिवरामन]
139. वर्तिका विश्नोई, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, "परमाणुओं और अणुओं का मजबूत क्षेत्र आयनीकरण", 15 मई, 2023 से 3 जुलाई, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: राजेश कुमार कुशवाहा]
140. सुश्री बेलानी त्रिया मुकेशभाई, भौतिकी और इलेक्ट्रॉनिक्स विभाग, सेंट जेवियर्स कॉलेज (स्वायत्त), अहमदाबाद, "फेमटोसेकंड लेजर फिलामेंटेशन", 9 मार्च, 2023 से 23 मई, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: राजेश कुमार कुशवाहा]

141. श्री पार्थ खंडूरी, चारुसैट विश्वविद्यालय, "एम.एससी. शोध प्रबंध - संदीप्ति का उपयोग करके सतह एक्सपोजर काल निर्धारण का विकास", अगस्त, 2022 से अप्रैल, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: नवीन चौहान]
142. श्री कौशिक वाला, एम.एस.यू. बड़ौदा, "पुरातात्विक नमूनों के लिए अवसाद के लिए संदीप्ति काल निर्धारण की मूल बातें", 15 नवंबर,2023 से 30 नवंबर, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: नवीन चौहान]
143. श्री पार्थ प्रतिम कर, आईआईटी गांधीनगर, "अवसाद के लिए संदीप्ति काल निर्धारण की मूल बातें", 25 सितंबर, 2023 से 9 अक्टूबर,2023 तक, [पर्यवेक्षक: नवीन चौहान]
144. श्री पार्थ प्रतिम कर, आई.आई.टी. गांधीनगर, "पुरातात्विक मिट्टी के बर्तनों के नमूनों के लिए मापन और काल निर्धारण तकनीक", 01 नवंबर, 2023 से 15 नवंबर, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: नवीन चौहान]
145. श्री अजयकृष्ण के.के., सीयूएसएटी, केरल, "नैनोकण संवर्धित लेजर-प्रेरित ब्रेकडाउन वर्णक्रम अध्ययन में सिग्नल वृद्धि", 15 मई, 2023 से 10 जुलाई, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: प्रशांत कुमार]
146. सुश्री हृदया पी., एस.टी. जोसेफ कॉलेज, देवगिरी, "तत्व संरचना के आकलन के लिए कृत्रिम रूप से उत्पन्न वर्णक्रम विधि में त्रुटि विश्लेषण", 15 मई, 2023 से 10 जुलाई, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: प्रशांत कुमार]
147. श्री अखिलेश दुबे, किरोड़ीमल कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय, "क्वांटम घोस्ट इमेजिंग", 15 मई, 2023 से 10 जुलाई, 2023 तक, [पर्यवेक्षक: शशि प्रभाकर]

प्रभाग अभ्यागत

खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी

1. श्री मैथ्यू वान डेर डोनकट, लीज विश्वविद्यालय, बेल्जियम, "सहयोगात्मक कार्य के लिए", 27-03-2023 से 09-04-2023 तक ,[सेमिनार : "ट्रैपिस्ट कार्यक्रम का अवलोकन और हालिया हाइलाइट्स"]
2. प्रो. ईश्वर रेड्डी, भारतीय खगोल भौतिकी संस्थान, बेंगलुरु, "सहयोगात्मक चर्चा के लिए", 20-07-2023 से 21-07-2023 तक ,[सेमिनार : "लाल जायंट में असामान्य रूप से बड़े लिथियम की उत्पत्ति के रहस्य को उजागर करना"]
3. डॉ. किरीटकुमार मकवाना, आईआईटी हैदराबाद, "सहयोगात्मक चर्चा के लिए", 12-01-2024 से 17-01-2024 तक ,[सेमिनार : "कॉस्मिक रे ट्रांसपोर्ट इन मैग्नेटोहाइड्रोडायनामिक टर्बुलेंस"]
4. डॉ. एम. एस. नंदा कुमार, इंस्टीट्यूटो डी एस्ट्रोफिसिका सिएनसियास डो एस्पाको, यूनिवर्सिडेड डो पोर्टो, सीएयूपी, पोर्टो, पुर्तगाल, "सहयोगात्मक चर्चा", 28-02-2024 से 01-03-2024 तक ,[सेमिनार : "हब-फ़िलामेंट सिस्टम तारा क्लस्टर निर्माण के पूर्वज के रूप में"]
5. श्री सैद हमिडौच, लीज विश्वविद्यालय, बेल्जियम, "सहयोगात्मक कार्य के लिए", 22-02-2024 से 03-03-2024 तक
6. डॉ. मयूख पहाड़ी, आईआईटी हैदराबाद, "सहयोगात्मक चर्चा के लिए", 09-03-2024 से 12-03-2024 तक ,[सेमिनार : "एक्स-रे पुनर्संयोजन तकनीकों का उपयोग करके सेफ़र्ट आकाशगंगाओं को एकत्रित करने की अंतरतम ज्यामिति को समझना"]
7. डॉ. अर्घजीत जाना, यूनिवर्सिडैड डिएगो पोर्टल्स, सैंटियागो, चिली, "सहयोगात्मक चर्चा के लिए", 12-03-2024 से 14-03-2024 तक ,[सेमिनार : "बदलते अवस्था एजीएन: एजीएन की हमारी समझ को चुनौती"]

सौर भौतिकी

8. डॉ. फ्रेडरिक शूलर, लाइबनिज-इंस्टीट्यूट फर एस्ट्रोफिजिक पॉट्सडैम (एआईपी), पॉट्सडैम, जर्मनी, "भारत-जर्मनी डीएसटी-डीएएडी कार्मिक विनिमय कार्यक्रम के अंतर्गत शैक्षणिक दौरा, जिसका शीर्षक है "सौर ज्वाला एक्स-रे उत्सर्जन चुंबकीय पुनर्संयोजन, तापन और कण त्वरण का अन्वेषण" परियोजना", 03-12-2023 से 12-12-2023 तक ,[सेमिनार : "सौर प्रज्वालों और ऊर्जावान कणों का बहु-यंत्र अध्ययन"]
9. श्री माल्टे ब्रोज़, लाइबनिज-इंस्टीट्यूट फर एस्ट्रोफिजिक पॉट्सडैम (एआईपी), पॉट्सडैम, जर्मनी, "भारत-जर्मनी डीएसटी-डीएएडी कार्मिक विनिमय कार्यक्रम के अंतर्गत शैक्षणिक दौरा, जिसका शीर्षक है "सौर ज्वाला एक्स-रे उत्सर्जन चुंबकीय पुनर्संयोजन, तापन और कण त्वरण का अन्वेषण" परियोजना", 03-12-2023 से 16-12-2023 तक
10. प्रो. हेलेन मेसन, कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय, यूके, "उदयपुर सौर वेधशाला का दौरा और विज्ञान टीम के साथ बातचीत", 29-11-2023 से 30-11-2023 तक
11. डॉ. ज़ावकिद्दीन मिर्तोशेव, समरकंद स्टेट यूनिवर्सिटी, समरकंद, उज़्बेकिस्तान, "इंडो-उज़्बेक परियोजना के तहत विनिमय यात्रा जिसका शीर्षक है "सीएमई के अंतरिक्ष मौसम परिणाम"", 31-07-2023 से 31-08-2023 तक

ग्रहीय विज्ञान

12. प्रो. क्रिश्चियन वोहलर, तकनीकी विश्वविद्यालय डॉर्टमुंड, जर्मनी, "चंद्र का दूरबीन अवलोकन और वैज्ञानिक चर्चा", 19-02-2024 से 26-02-2024 तक
13. प्रो. मार्टिन पेतज़ोल्ड, कोलोन विश्वविद्यालय में आरआईयू, ग्रह अनुसंधान विभाग, कोलोन, जर्मनी, "डीएसटी-डीएएडी कार्मिक विनिमय कार्यक्रम", 19-02-2024 से 08-03-2024 तक ,[सेमिनार : "1978 - 1982 तक पायनियर वीनस ऑर्बिटर रेडियो ऑकल्टेशन डेटा का पुनर्प्रसंस्करण"]

अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान

14. डॉ. भार्गव वैद्य और उनके दो पीएच.डी. छात्र - श्री प्रतीक मयंक और श्री शीर्षा नंदी, एसोसिएट प्रोफेसर, आईआईटी-इंदौर, "सहयोगात्मक अनुसंधान", 18-12-2023 से 23-12-2023 तक
15. श्री पुरूषोत्तम कुमार, वर्जीनिया टेक, यूएसए के पीएच.डी. छात्र, "सहयोगात्मक अनुसंधान और क्षेत्रीय संगोष्ठी", 21-01-2024 से 23-01-2024 तक ,[सेमिनार : "एरोसोल्स की नियमित रासायनिक संरचना और अस्थिरता वितरण माप को सक्षम करना"]

भूविज्ञान

16. प्रो. मार्क भास्करन, वेन स्टेट यूनिवर्सिटी, यूएसए, "अमृत व्याख्यान।", 19-07-2023 से 23-07-2023 तक ,[सेमिनार : "पिछली दो शताब्दियों में वैश्विक जलवायु परिवर्तन पर मानव प्रभाव: समस्थानिक-ट्रेसिंग तकनीकों का उपयोग"]
17. प्रो. मार्क भास्करन, वेन स्टेट यूनिवर्सिटी, यूएसए, "प्रभागीय सेमिनार देने के लिए", 19-07-2023 से 23-07-2023 तक ,[सेमिनार : "^{210}PO:^{210}PB:^{226}RA का असंतुलन अध्ययन - एंथ्रोपोसीन के दौरान पर्यावरणीय परिवर्तनों के लिए ट्रेसर और क्रोनोमीटर"]
18. डॉ. कौस्तुभ थिरुमलाई, भूविज्ञान विभाग, एरिज़ोना विश्वविद्यालय, यूएसए, "प्रभाग संगोष्ठी", 07-02-2024 से 08-02-2024 तक ,[सेमिनार : "भारतीय मानसून के विक्राल अवस्थाओं से समुद्री उत्पादकता में गिरावट आती है।"]

19. डॉ. मनुदेव सिंह, , हम्बोल्ट पोस्टडॉक्टोरल फेलो, पॉट्सडैम विश्वविद्यालय, "प्रभाग संगोष्ठी", 06-11-2023 से 08-11-2023 तक ,[सेमिनार : "ऑप्टिकल और रडार रिमोट सेंसिंग विधियों का उपयोग करके बाढ़ के मैदान के हाइड्रोजियोमॉर्फिक मूल्यांकन।"]
20. डॉ. नीलांजना सरकार, नेशनल सेंटर फॉर अर्थ साइंस स्टडीज, तिरुवनंतपुरम, "प्रभाग संगोष्ठी", 08-01-2024 से 09-01-2024 तक ,[सेमिनार : "पर्वत बेल्ट का गठन और पतन: पेट्रोग्राफी, थर्मोडायनामिक मॉडलिंग और प्रसार कैनेटीक्स से अंतर्दृष्टि"]
21. डॉ. उपासना बनर्जी, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, नई दिल्ली, "प्रभाग संगोष्ठी", 30-01-2024 से 30-01-2024 तक ,[सेमिनार : "होलोसीन की आकस्मिक जलवायु घटनाओं (एसीई) में अंतर्दृष्टि: एक पेलियोक्लाइमेट पहेली"]
22. डॉ. अतिंदरपाल सिंह, दिल्ली विश्वविद्यालय, "प्रभाग संगोष्ठी", 05-02-2024 से 13-02-2024 तक

सैद्धांतिक भौतिकी

23. सुश्री संचारी भट्टाचार्य, कलकत्ता विश्वविद्यालय, कोलकाता, "अकादमिक चर्चाएँ", 15-04-2023 से 14-05-2023 तक ,[सेमिनार : "एलएचसी युग में एक लेप्ट - राइट सममित मॉडल पर रोशनी"]
24. श्री प्रभात सोलंकी, भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलोर, "अकादमिक चर्चा", 06-06-2023 से 20-06-2023 तक ,[सेमिनार : "एचएल-एलएचसी पर ट्रिगर सिस्टम के पहले चरण में दीर्घकालिक कणों (एलएलपी) को ट्रिगर करना"]
25. प्रो. टी आर गोविंदराजन, गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई, "अकादमिक चर्चा", 08-06-2023 से 08-06-2023 तक ,[सेमिनार : "अति हल्का अदीप्त पदार्थ - एक नवीन प्रस्ताव"]
26. डॉ. अर्नब चौधरी, आईआईटी गांधीनगर, "अकादमिक चर्चा", 13-06-2023 से 13-06-2023 तक ,[सेमिनार : "दो वाष्पशील पीबीएच वितरण से अदीप्त पदार्थ उत्पादन"]
27. डॉ. जलजा पंड्या, पंडित दीनदयाल ऊर्जा विश्वविद्यालय, "अकादमिक चर्चा", 15-06-2023 से 15-06-2023 तक ,[सेमिनार : "सिंपट्रोनिक्स और थर्मोइलेक्ट्रिक अनुप्रयोगों के लिए हेस्लर यौगिक", 15 जून, 2023"]
28. डॉ. सौम्या जाना, सीतानंद कॉलेज, पश्चिम बंगाल, "संकाय आवेदक", 03-07-2023 से 05-07-2023 तक ,[सेमिनार : "ब्लैक होल शैडोज़ एंड नो-हेयर थ्योरम कॉम्पैक्ट बायनेरिज़ से गुरुत्वाकर्षण विकिरण: प्रभावी क्षेत्र सिद्धांत दृष्टिकोण"]
29. प्रो. बिस्वरूप मुखोपाध्याय, भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान (आईआईएसईआर), कोलकाता, "अकादमिक चर्चा", 10-07-2023 से 14-07-2023 तक ,[सेमिनार : "डब्ल्यूआईएमपी अदीप्त पदार्थ पर कुछ न्यूनतम पूर्वाग्रह सुझाव"]
30. प्रो तीर्थंकर रॉय चौधरी, नेशनल सेंटर फॉर रेडियो एस्ट्रोफिजिक्स (एनसीआरए), टीआईएफआर, पुणे, "अकादमिक चर्चा", 10-07-2023 से 14-07-2023 तक ,[सेमिनार : "कॉस्मोलॉजी यूजिंग न्यूट्रल हाइड्रोजन"]
31. श्री शिवम गोला, गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई, "अकादमिक चर्चा", 14-08-2023 से 13-09-2023 तक ,[सेमिनार : "जेनेरिक $U(1)_X$ मॉडल में स्यूडो स्केलर डार्क मैटर"]
32. श्री कुंतल भट्टाचार्य, स्कूल ऑफ फिजिक्स, हैदराबाद विश्वविद्यालय, "शैक्षणिक चर्चा", 17-08-2023 से 16-10-2023 तक ,[सेमिनार : "क्वांटम डॉट-आधारित हाइब्रिड प्रणाली में सहसंबद्ध परिवहन"]
33. डॉ. उदित खन्ना, बार-इलान विश्वविद्यालय, इज़राइल, "संकाय आवेदक", 23-08-2023 से 25-08-2023 तक ,[सेमिनार : "क्वांटम हॉल प्रभाव का परिचय, बाइलेयर ग्राफीन का क्वांटम हॉल चरण आरेख"]
34. डॉ. अभिषेक महापात्र, म्यूनिख तकनीकी विश्वविद्यालय, जर्मनी, "संकाय आवेदक", 28-08-2023 से 30-08-2023 तक ,[सेमिनार : "भारी क्वार्क प्रणाली के लिए प्रभावी सिद्धांत, एक्सोटिक XYZ मेसॉन"]
35. श्री रवि शंकर, गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई, "अकादमिक चर्चाएँ", 05-09-2023 से 05-09-2023 तक ,[सेमिनार : "$U_A(1)$ बहाली और 2+1 फ्लेवर क्यूसीडी डिराक ऑपरेटर के अभिलक्षणिक मान के गुण"]
36. प्रो. राहुल सिन्हा, गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई और हवाई विश्वविद्यालय, "अकादमिक चर्चा", 06-11-2023 से 07-11-2023 तक ,[सेमिनार : "समरूपता उल्लंघन का परीक्षण करने के लिए बोस समरूपता का उपयोग"]
37. डॉ. सी.एस.यादव, आईआईटी मंडी, "अकादमिक चर्चा", 27-12-2023 से 28-12-2023 तक ,[सेमिनार : "स्पिन आइस फेज़ इन सम टोपोलॉजिकल मटेरियल्स"]
38. डॉ. अनीश घोषाल, वारसॉ विश्वविद्यालय, पोलैंड, "अकादमिक चर्चा", 18-03-2024 से 20-03-2024 तक ,[सेमिनार : "पल्सर टाइमिंग एरे में गुरुत्वाकर्षण तरंगों और प्राइमर्डियल ब्लैक होल्स के साथ ब्रह्मांड गूंज को सुनना: खगोल भौतिकी, ब्रह्माण्ड संबंधी और कण भौतिकी व्याख्याएँ"]

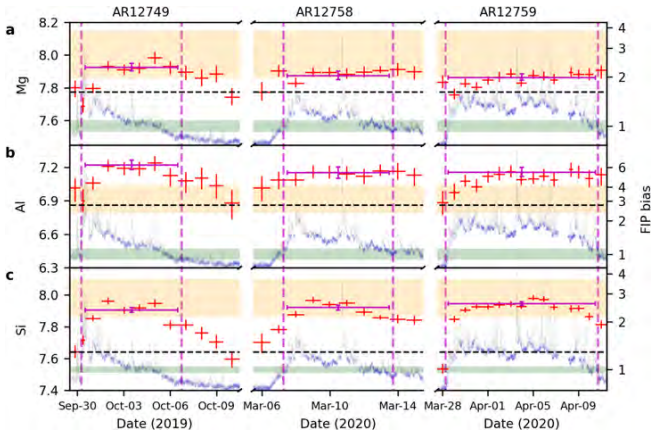
परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी

39. डॉ. आर सेल्वाकुमारन और 7 मास्टर छात्र, एमिटी सेंटर ऑफ एक्सीलेंस इन एस्ट्रोबायोलॉजी, एमिटी यूनिवर्सिटी, मुंबई, "शैक्षणिक बातचीत और चर्चा", 14-03-2024 से 15-03-2024 तक
40. प्रो. एवीआर रेड्डी, सीईओ, जेमोलॉजिकल इंस्टीट्यूट ऑफ इंडिया (जीआईआई), "सहयोग और चर्चा", 09-01-2024 से 10-01-2024 तक ,[सेमिनार : "हीरे के अनुसंधान के लिए संदीप्ति"]
41. डॉ. देवेन्द्र कुमार, प्रधान वैज्ञानिक, राष्ट्रीय भूभौतिकीय अनुसंधान संस्थान (एनजीआरआई), "विचार विमर्श", 05-01-2024 से 06-01-2024 तक ,[सेमिनार : "संदीप्ति काल निर्धारण अनुप्रयोगों और मुद्दों पर चर्चा"]
42. डॉ. रूपा घोष, डीएस कोठारी फेलो, बीरबल साहनी इंस्टीट्यूट ऑफ पैलियोसाइंसेज (बीएसआईपी), लखनऊ, "नई परियोजना पर चर्चा", 15-12-2023 से 24-12-2023 तक
43. डॉ. अनिल देवरा, सहायक प्रोफेसर, महाराजा सयाजीराव विश्वविद्यालय (एमएसयू), बड़ौदा, "पांडुलिपि पर चर्चा", 15-11-2023 से 30-11-2023 तक
44. डॉ. अंतरिक्ष दास, पोस्टडॉक्टरल फेलो, क्वांटम इंटरनेट डिवीजन (क्यूटेक), डेल्फ़्ट यूनिवर्सिटी ऑफ़ टेक्नोलॉजी, नीदरलैंड, "प्रयोगशाला का दौरा, प्रेजेंटेशन डिवीजन सेमिनार, और छात्रों के साथ बातचीत", 27-11-2023 से 28-11-2023 तक ,[सेमिनार : "क्वांटम इंटरनेट की ओर: क्वांटम रिपीटर्स के लिए एक दीर्घकालिक मल्टीमोड ऑप्टिकल क्वांटम मेमोरी"]

खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी

चंद्रयान-2 XSM अवलोकनों से गर्म सक्रिय क्षेत्र कोर में तात्विक प्रचुरता का विकास

प्रथम आयनीकरण विभव (एफआईपी) बायस , जिसके तहत सूर्य की विभिन्न प्रभामण्डलीय संरचनाओं में निम्न-एफआईपी (10eV से कम एफआईपी) तत्वों के लिए तात्विक प्रचुरता उनके प्रकाशमंडलीय मानों से भिन्न होती है और समय के साथ भी भिन्न हो सकती है, का व्यापक रूप से अध्ययन किया गया है। कालिक विचरण का अध्ययन करने और एफआईपी बायस को जन्म देने वाले भौतिक यंत्रावली को समझने के लिए, हमने चंद्रयान-2 पर सौर एक्स-रे मॉनिटर (XSM) के साथ डिस्क-एकीकृत सॉफ्ट एक्स-रे स्पेक्ट्रोस्कोपिक अवलोकनों का उपयोग करके तीन सक्रिय क्षेत्रों (एआर) के गर्म कोर की जांच की है। जब सौर डिस्क पर केवल एक एआर मौजूद था, उन अवधियों के लिए अवलोकन यह सुनिश्चित करने के लिए किया गया था कि एआर कुल एक्स-रे तीव्रता में प्रमुख योगदानकर्ता था। तापमान और उत्सर्जन माप का औसत मान क्रमशः $\sim$3 MK और $3 \times 10^{46}\ cm^{-3}$ था।



चित्र 1: AR 12749, AR 12758, और AR 12759 के विकास के दौरान Mg, Al, और Si प्रचुरता (लाल त्रुटि बार) का विकास। जब एआर बहुत उज्ज्वल होते हैं, तो मैजेंटा बार औसत प्रचुरता का प्रतिनिधित्व करती हैं, जैसा कि ऊर्ध्वाधर डैश रेखाओं से घिरा होता है। काली क्षैतिज धराशायी रेखाएं किसी भी एआर की अनुपस्थिति में शांत सूर्य के लिए औसत प्रचुरता का प्रतिनिधित्व करती हैं। प्रत्येक AR के लिए XSM प्रकाश वक्र पृष्ठभूमि में ग्रे रंग में दिखाए गए हैं, और नीले XSM प्रकाश वक्र चमकती गतिविधियों को छोड़कर समय अवधि का प्रतिनिधित्व करते हैं। विभिन्न लेखकों द्वारा किरीटीय और प्रकाशमंडलीय बहुतायत की सीमा को क्रमशः नारंगी और हरे बैंड के रूप में दिखाया गया है। दायां y-अक्ष औसत प्रकाशमंडलीय प्रचुरता के संबंध में संबंधित तत्वों के लिए FIP पूर्वाग्रह मान दिखाता है। यह चित्र मंडल और अन्य (2023) से लिया गया है।

एआर की आयु या गतिविधि की परवाह किए बिना, मृदु एक्स-रे सातत्य के संबंध में कम-एफआईपी तत्वों Al, Mg, और Si के लिए तात्त्विक प्रचुरता उनके प्रकाशमंडलीय मानों से लगातार अधिक थी (चित्र 1)। Mg और Si के लिए औसत एफआईपी बायस 2–2.5 था, जबकि मध्य-एफआईपी तत्व, S के लिए एफआईपी पूर्वाग्रह लगभग समान था। हालाँकि, सबसे निम्न-एफआईपी तत्व, Al के लिए एफआईपी पूर्वाग्रह, Si की तुलना में 2 के गुणे से अधिक देखा गया था, जो कि यदि सच है, तो निम्न-एफआईपी तत्वों के एफआईपी पूर्वाग्रह की उनके एफआईपी मान पर निर्भरता का सुझाव देता है। हमारे विश्लेषण का एक और प्रमुख परिणाम यह है कि इन तत्वों का एफआईपी पूर्वाग्रह एआर के उद्भव के $\sim$10 घंटे के भीतर स्थापित हो जाता है और पूरे जीवनकाल में लगभग स्थिर रहता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.3847/1538-4357/acdeeb

यह कार्य जी. डेल ज़न्ना और एच. ई. मेसन (डीएएमटीपी, कैम्ब्रिज यूनिवर्सिटी, यूके) के सहयोग से किया गया था।

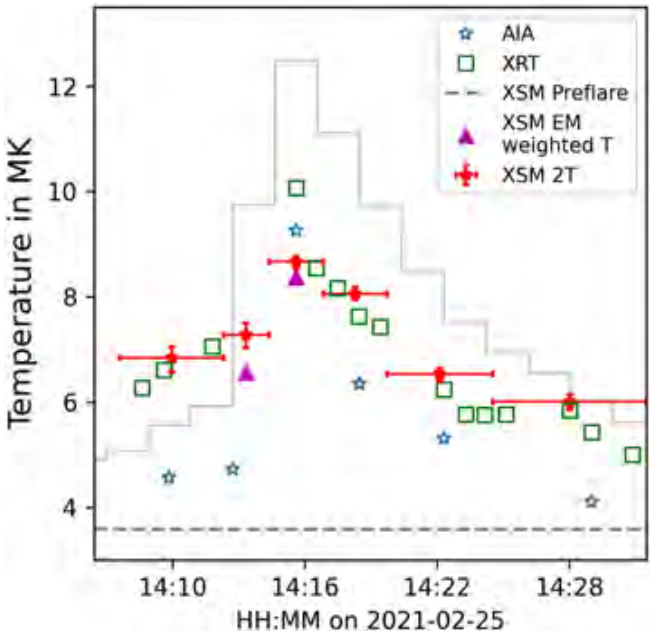
(बिस्वजीत मंडल, एन.पी.एस. मिथुन, एस. वडवाले, ए. सरकार, पी. जनार्दन और ए. भारद्वाज)

XSM, AIA और XRT का उपयोग करके B-क्लास प्रज्वाल का बहुतरंगदैर्घ्य अवलोकन

सौर प्रज्वाल सौर वायुमंडल में कभी-कभार होने वाली ऊर्जा-मुक्ति की घटनाएँ हैं। सौर प्रज्वालों के पीछे के भौतिक यंत्रावली को समझना संपूर्ण सौर भौतिकी समुदाय में शोध का एक सक्रिय विषय है। सौर प्रज्वालों के एक्स-रे फ्लक्स के आधार पर, उन्हें विभिन्न वर्गों में वर्गीकृत किया गया है। बड़े प्रज्वालों का आसानी से पता लगने के कारण, छोटी प्रज्वाल की तुलना में साहित्य में उनका बड़े पैमाने पर अध्ययन किया जाता है। यहां हम 1 फरवरी 2022 को चंद्रयान-2/सोलर एक्स-रे मॉनिटर (XSM), सोलर डायनेमिक्स वेधशाला/वायुमंडलीय इमेजिंग असेंबली (एआईए), और हिनोडे/एक्स-रे दूरबीन (एक्सआरटी) द्वारा अवलोकित सौर डिस्क के उत्तर-पश्चिमी भुजा के पास एक सक्रिय क्षेत्र (एआर 12804) से उत्पन्न एक छोटे B-क्लास प्रज्वाल का बहुतरंगदैर्ध्य अध्ययन प्रस्तुत करते हैं। यह प्रज्वाल $\sim$30 मिनट तक चला और यह $\sim$10 MK के तापमान तक पहुंचने वाले गर्म लूपों से बना है। हम सभी तीन उपकरणों (चित्र 2) से प्रज्वाल शिखर पर प्राप्त औसत प्रभावी तापमान के लिए उत्कृष्ट सहमति (20% के भीतर) की रिपोर्ट करते हैं, जिनमें अलग-अलग तापमान संवेदनशीलता है। Be-थिन और बीम्ड का एक्सआरटी फिल्टर संयोजन ऐसी छोटी प्रज्वाल वाली घटनाओं में उच्च तापमान को मापने का एक उत्कृष्ट अवसर प्रदान करता है। प्रज्वाल के विकास के दौरान तात्विक प्रचुरता का भी अध्ययन किया गया है और देखा गया है कि प्रज्वाल के चरम समय पर प्रकाशमंडलीय मूल्यों की तुलना में वृद्धि और क्षय चरण के दौरान प्रभामण्डलीय मूल्यों में गिरावट आई है। यह पिछले XSM अध्ययनों के अनुरूप है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.3847/1538-4357/acf46a

यह कार्य यामिनी राव, जी. डेल ज़न्ना, एच. ई. मेसन (डीएएमटीपी, कैम्ब्रिज यूनिवर्सिटी, यूके) और के. रीव्स (सीएफए, हार्वर्ड यूनिवर्सिटी, यूएस) के सहयोग से किया गया था।



चित्र 2: AIA (नीला ऐस्टेरिस्क), XRT (हरा वर्ग), और XSM (लाल और गुलाबी बिंदु) का उपयोग करके तापमान का अस्थायी विकास। लाल बिंदु XSM स्पेक्ट्रा के दो-तापमान फिट से प्राप्त प्रज्वाल प्लाज्मा तापमान का प्रतिनिधित्व करते हैं, जहां ग्रे डैश रेखा पृष्ठभूमि एआर के तापमान का प्रतिनिधित्व करती है। गुलाबी त्रिकोणीय बिंदु XSM स्पेक्ट्रा के तीन-तापमान घटकों पर विचार करते समय प्रज्वाल प्लाज्मा के ठंडे और गर्म घटकों से प्राप्त उत्सर्जन-माप-भारित तापमान का प्रतिनिधित्व करते हैं। ग्रे प्लॉट XSM प्रकाश वक्र को इंगित करता है। यह चित्र राव और अन्य (2023) से लिया गया है।

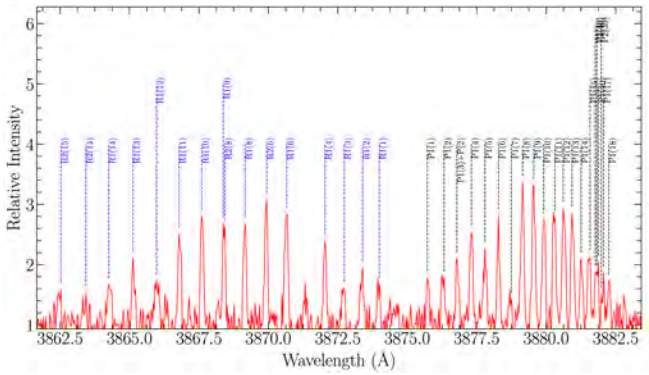
(बिस्वजीत मंडल, एन.पी.एस. मिथुन, एस. वडवाले और ए. भारद्वाज)

हेनले एशेले स्पेक्ट्रोग्राफ (एचईएसपी) का उपयोग करके धूमकेतु की प्रकाशिक स्पेक्ट्रोस्कोपी

धूमकेतु, पूर्व-ग्रहीय डिस्क के अवशेष के रूप में, प्रारंभिक सौर मंडल के बारे में बहुमूल्य जानकारी रखते हैं। यह अध्ययन चार धूमकेतुओं, अर्थात् 46P, 38P, 41P, और C/2015 V2 के विश्लेषण पर केंद्रित है, जिसमें उनकी आणविक संरचना और उत्सर्जन विशेषताओं की जांच के लिए उच्च-विभेदन स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग किया गया है। हिमालय चंद्र दूरबीन (एचसीटी) पर उच्च-विभेदन एशेले स्पेक्ट्रोग्राफ (एचईएसपी) अवलोकनों से धूमकेतुओं के विभिन्न आणविक बैंडों में अलग-अलग उत्सर्जन लाइनें सामने आईं (चित्र 3)। धूमकेतुओं की कक्षाओं के साथ उत्सर्जन शक्तियों के विश्लेषण से विविधताएं प्रदर्शित हुईं, जिससे इन बर्फीले पिंडों की संरचना और विकास में अंतर्दृष्टि प्राप्त हुई। अध्ययन ने धूमकेतु C/2015 V2, 46P, और 41P में हरी और लाल दोहरी निषिद्ध ऑक्सीजन रेखाओं को सफलतापूर्वक विभेदित किया, जिससे आगे के विश्लेषण के लिए उत्सर्जन रेखाओं की तीव्रता और आंतरिक वेग की गणना सक्षम हो गई। इस अध्ययन के नतीजे धूमकेतु पिंडों की हमारी समझ को आगे बढ़ाने में मध्यम और उच्च-विभेदन प्रकाशिक स्पेक्ट्रोस्कोपी के महत्व को रेखांकित करते हैं। धूमकेतु 46P में NH_3 (अमोनिया) के ऑर्थो-टू-पैरा-अनुपात और ग्रीन-टू-रेड डबलेट अनुपात का निर्धारण करके और विस्तृत मॉडलिंग तकनीकों के महत्व पर प्रकाश डालते हुए, अध्ययन धूमकेतु अध्ययन पर भविष्य के शोध के लिए मंच तैयार करता है। विभिन्न धूमकेतुओं के बीच उत्सर्जन शक्तियों और अनुपातों में भिन्नता का पता लगाने के लिए आगे की जांच आवश्यक है, जो सौर मंडल के निर्माण खंडों के प्रारंभिक इतिहास और संरचना में मूल्यवान अंतर्दृष्टि प्रदान करती है।

डी.ओ.आई.: `https://doi.org/10.1093/mnras/stae666`

यह कार्य कैलटेक, यूएसए के कुमार वेंकटरमणी और इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स, बेंगलुरु के तिरुपति शिवरानी, अथिरा उन्नी और देवेंद्र साहू के सहयोग से किया गया है।



चित्र 3: 2018-11-28 को देखे गए धूमकेतु 46P के CN ($B^2\Sigma^+$-$X^2\Sigma^+$)(0-0) बैंड में मौजूद घूर्णी संक्रमणों की क्रॉस पहचान। नीली डैश रेखाएँ R शाखा से संबंधित उत्सर्जन रेखाओं को चिह्नित करती हैं, जबकि काली डैश रेखाएँ P शाखा से संबंधित उत्सर्जन रेखाओं को चिह्नित करती हैं।

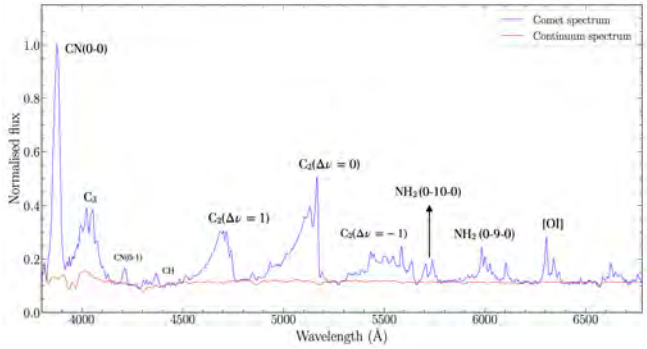
(के. अरविंद और शशिकिरण गणेश)

धूमकेतु 46P/विर्टानेन की दीर्घकालिक स्पेक्ट्रोस्कोपिक मॉनिटरन

धूमकेतु 46P/विर्टानेन की 2018 में पृथ्वी के साथ करीबी समागम ने व्यापक स्पेक्ट्रोस्कोपिक अवलोकन के लिए एक अद्वितीय अवसर प्रदान किया। धूमकेतु द्वारा उत्सर्जित गैसों, जैसे CN, C_2, C_3, और NH_2 का विश्लेषण इसके नाभिक की संरचना को समझने के लिए किया गया (चित्र 4)। धूमकेतु ने इस नज़दीकी आगमन के दौरान, विशेष रूप से अपने आंतरिक कोमा में, महत्वपूर्ण गतिविधि प्रदर्शित की। अध्ययन से विभिन्न युगों में लगातार कोमा संरचना का पता चला, जो एक समरूप नाभिक संरचना का संकेत देता है। NH_2 और NH उत्सर्जन पर केंद्रित आगे के शोध उनके मूल स्रोतों के बारे में हमारी समझ को बढ़ाने के लिए महत्वपूर्ण है। यह जांच धूमकेतु के विभिन्न दृश्यों में लगातार गैस निष्कासन व्यवहार पर प्रकाश डालती है, जो पृथ्वी के करीब आने के दौरान धूमकेतु गतिविधि के अध्ययन के महत्व पर प्रकाश डालती है।

डी.ओ.आई.: `https://doi.org/10.1007/s12036-024-09996-6`

यह कार्य इंडो-बेल्जियम BIPASS परियोजना के तहत कुमार वेंकटरमणी (कैलटेक) और ट्रैपिस्ट समूह: इमैनुएल जेहिन (लीज विश्वविद्यालय, बेल्जियम) और यूसुफ मौलेन (लीज विश्वविद्यालय, बेल्जियम) के सहयोग से किया गया है।



चित्र 4: 2018-12-13 को LISA स्पेक्ट्रोग्राफ का उपयोग करके धूमकेतु 46P/विर्टनिन का ऑप्टिकल स्पेक्ट्रम देखा गया।

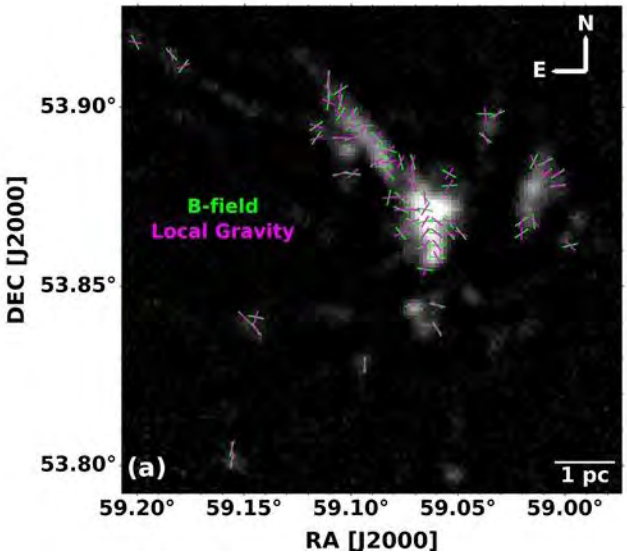
(के. अरविंद और शशिकिरण गणेश)

विशाल आणविक बादल G148.24+00.41 के केंद्र पर तारा निर्माण में चुंबकीय क्षेत्र, गुरुत्वाकर्षण और प्रक्षोभ के सापेक्ष महत्व को समझना

तारा निर्माण के शुरुआती चरणों में चुंबकीय क्षेत्र (B-फील्ड), प्रक्षोभ और गुरुत्वाकर्षण के सापेक्ष महत्व को अभी भी अच्छी तरह से समझा नहीं गया है। पृष्ठभूमिक तारे के प्रकाश के धूल ध्रुवीकरण का उपयोग करके चुंबकीय क्षेत्र के आकाश तल के घटक का अप्रत्यक्ष रूप से पता लगाया जा सकता है। हम जेम्स क्लर्क मैक्सवेल दूरबीन में SCUBA-2/POL-2 का उपयोग करते हुए, विशाल आणविक बादल G148.24+00.41 के केंद्र में स्थित सबसे विशाल झुरमुट के आसपास 850 μm पर पहले उच्च-विभेदन धूल ध्रुवीकरण अवलोकन की रिपोर्ट करते हैं। हम पाते हैं कि पावर-लॉ इंडेक्स -0.6 के साथ ध्रुवीकरण का स्तर बादल के सघन हिस्से की ओर लगातार घटता है। चुंबकीय क्षेत्र अभिविन्यास के साथ तीव्रता प्रवणता और स्थानीय गुरुत्वाकर्षण की तुलना करने पर, हम पाते हैं कि स्थानीय गुरुत्वाकर्षण गैस के पतन को प्रेरित करने में एक प्रमुख भूमिका निभाता है, क्योंकि चुंबकीय क्षेत्र अभिविन्यास और गुरुत्वाकर्षण सदिश घने झुरमुट की ओर इशारा करते हैं। B-फ़ील्ड के साथ तीव्रता प्रवणता का बेहतर सहसंबंध बताता है कि पदार्थ B-फ़ील्ड रेखाओं का अनुसरण कर रहा है या इसके विपरीत। हमें केंद्रीय झुरमुट से जुड़ी एक छोटे पैमाने की लम्बी संरचना की ओर U-आकार के चुंबकीय क्षेत्र आकृति के साक्ष्य भी मिलते हैं, जो झुरमुट की ओर अभिसरण प्रवाह को इंगित करते हैं। हमारे अवलोकन ने विशाल झुरमुट को कई उपसंरचनाओं में विभाजित कर दिया है। हम दो क्षेत्रों, केंद्रीय झुरमुट (सीसी) और उत्तरपूर्वी लम्बी संरचना (एनईएस) के चुंबकीय क्षेत्र गुणों (चित्र 5) का अध्ययन करते हैं। संशोधित डेविस–चंद्रशेखर–फर्मी विधि का उपयोग करके, हम निर्धारित करते हैं कि सीसी और एनईएस की चुंबकीय क्षेत्र की ताकत क्रमशः $\sim 24.0 \pm 6.0$ μG और 20.0 ± 5.0 μG है। द्रव्यमान-से-प्रवाह अनुपात चुंबकीय रूप से ट्रांसक्रिटिकल/सुपरक्रिटिकल पाए गए हैं, जबकि अल्फवेन मैक संख्या दोनों क्षेत्रों में ट्रांस-अल्फवेनिक स्थिति को इंगित करती है। वायरियल विश्लेषण के साथ ये परिणाम बताते हैं कि G148.24+00.41 के केंद्र पर, गुरुत्वाकर्षण ऊर्जा चुंबकीय और गतिज ऊर्जा पर बढ़त रखती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnras/stae053

यह कार्य चकली ईश्वरैया भारतीय (आईआईएसईआर, तिरूपति), जिया-वेई वांग (एएसआईएए, ताइवान), डेविड एलिया (आईएपीएस, इटली) और अन्य राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सहयोगियों के सहयोग से किया गया है।



चित्र 5: छवि 850 माइक्रोन पर ठंडी धूल उत्सर्जन पर चुंबकीय क्षेत्र (हरा) और स्थानीय गुरुत्वाकर्षण सदिश (गुलाबी) के अभिविन्यास को प्रदर्शित करती है। विवरण के लिए रावत और अन्य का चित्र 8 देखें (2024)।

(विनीत रावत और मानस सामल)

M16 में HH 216 और स्तंभ IV की छिपी हुई संरचनाओं को समझना: जेडब्ल्यूएसटी और एचएसटी से परिणाम

जेम्स वेब स्पेस दूरबीन (JWST) से उच्च-विभेदन और उच्च-संवेदनशीलता निकट-अवरक्त और मध्य-अवरक्त अवलोकन अंतर्निहित प्राक्तारा के आसपास धूल और गैसीय संरचनाओं के अध्ययन की अनुमति देते हैं। यह हमें तारा-निर्माण स्थलों में होने वाली भौतिक प्रक्रियाओं की बेहतर समझ हासिल करने में सक्षम बना सकता है। JWST सुविधा ने ईगल नेबुला (M16; दूरी $\sim$1.74 pc) में "सृजन के स्तंभ" या " ऐलिफेंट ट्रंक" का मानचित्रण किया है, जिसे सक्रिय तारा निर्माण का स्थल माना गया है। तारा निर्माण प्रक्रियाओं की जांच करने के लिए, JWST अवरक्त छवियों को स्तंभ IV और M16 में एक आयनित गाँठ HH 216 की ओर नियोजित किया जाता है। स्तंभ IV को क्लास I प्राक्तारा का पोषी माना जाता है जो द्विध्रुवी प्रवाह को संचालित करता है। बहिर्वाह ने बो शॉक, HH 216 का उत्पादन किया है, जो रेड-शिफ्ट बहिर्वाह लोब से जुड़ा हुआ है। HH 216 का पता 4.05 μm Br-अल्फा और रेडियो सातत्य उत्सर्जन के साथ लगाया जाता है; हालाँकि, 4.693 μm पर आणविक हाइड्रोजन (H_2) उत्सर्जन के साथ इसका पता नहीं चल पाता है। ऐसा प्रतीत होता है कि HH 216 तापीय और गैर-तापीय रेडियो उत्सर्जन दोनों से जुड़ा है। हबल स्पेस दूरबीन (एचएसटी) और जेडब्ल्यूएसटी की उच्च-विभेदन छवियां HH 216 की उलझी हुई आयनित संरचनाओं (3000 AU से नीचे) को प्रकट करती हैं। JWST छवियां (विभेदन $\sim$0.07-0.7 आर्कसैकण्ड) प्राक्तारा को एक एकल, पृथक पिंड के रूप में प्रकट करती हैं (नीचे) 1000 AU)। 4.693 μm H_2 उत्सर्जन में नई गांठें पाई गईं और मुख्य रूप से स्तंभ IV के उत्तरी हिस्से में पाई गईं। यह विशेष परिणाम

HH 216 के शक्ति स्रोत में पहले प्रस्तावित प्रासंगिक अभिवृद्धि का समर्थन करता है। आयनित जेट का एक हिस्सा (सीमा $\sim$0.16 pc) परिचालक स्रोत के दक्षिणी तरफ खोजा गया है। आणविक रेखा डेटा के विश्लेषण के आधार पर, स्तंभ IV की ओर बादल-बादल टकराव (या अन्योन्यक्रिया करने वाले बादलों) के अवलोकन संकेतों की जांच की गई है। कुल मिलाकर, हमारे परिणाम बताते हैं कि 23 और 26 km s^{-1} के आसपास आणविक बादल घटकों की परस्पर क्रिया ने स्तंभ IV में संभवतः तारा निर्माण गतिविधि को प्रभावित किया होगा।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnras/stae150

यह कार्य सौरभ शर्मा (ARIES, भारत), एम. पदोवानी (INAF, इटली), टी. बाग (SNBNCBS, भारत), और वाई.डी. माया (INAOE, मैक्सिको) के सहयोग से किया गया था।

(एल.के. देवांगन, ओ.आर. जाधव, ए.के. मैती, एन.के. भदरी और आर. पांडे)

आकाशगांगेय 'स्नेक' IRDC G11.11-0.12: एकाधिक हब-तंतु प्रणाली और टकराने वाले तंतुमय बादलों की एक साइट

पिछले दशक में विशाल OB-तारों ($M > 8$ $M_\odot$) की निर्माण प्रक्रियाओं को समझने में महत्वपूर्ण सुधार देखा गया है। हालाँकि, बड़े पैमाने पर तारा निर्माण अनुसंधान में पारसेक-स्केल क्लंप से कोर तक बड़े पैमाने पर स्थानांतरण (या बड़े पैमाने पर संचय) के लिए अंतर्निहित भौतिक क्रियाविधि अभी भी अज्ञात हैं। ऐसी प्रक्रियाओं का अध्ययन अवरक्त डार्क क्लाउड्स (आईआरडीसी) या लम्बी धूल के तंतु में अवरक्त तरंग दैर्ध्य पर अवशोषण विशेषता के रूप में और हब-तंतु प्रणाली पोषी उत्सर्जन में धूल/आणविक तंतु में किया जा सकता है। वर्तमान कार्य 'स्नेक' नेबुला या G11.11−0.12 (इसके बाद, G11; दूरी $\sim$2.92 kpc; लंबाई $\sim$27 pc) पर केंद्रित है, जो बहु-तरंग दैर्ध्य डेटा सेट का उपयोग करके अच्छी तरह से अन्वेषित तंतु आईआरडीसी में से एक है। आईआरडीसी G11 स्पिट्जर 8.0 μm छवि में प्रमुखता से दिखाई देता है। स्पिट्जर छवियां उप-तंतु (अवशोषण में) की उपस्थिति का संकेत देती हैं, और G11 की ओर चार अवरक्त -डार्क हब-तंतु सिस्टम उम्मीदवारों (सीमा < 6 pc) को प्रकट करती हैं, जहां बड़े पैमाने पर क्लंप (> 500 $M_\odot$) और प्राक्तारा की पहचान की गई है। ^{13}CO(2–1), C^{18}O(2–1), और NH_3(1,1) रेखा डेटा G11 की ओर ध्यान देने योग्य वेग दोलन को दर्शाता है, साथ ही रेडियल वेग (V_{lsr}) के आसपास इसके बाएँ भाग (या भाग-A), 31.5 km s^{-1} का, और इसका दाहिना भाग (या भाग-बी) 29.5 km s^{-1} के V_{lsr} के आसपास को भी दर्शाता है। इन क्लाउड घटकों के सामान्य क्षेत्र की जांच G11 के केंद्र की ओर की गई है जो एक हब-तंतु सिस्टम का पोषी है। प्रत्येक क्लाउड घटक दो उप-तंतु का पोषी है। भाग-ए की तुलना में, भाग-बी की ओर अधिक एपेक्स दूरबीन लार्ज एरिया सर्वे ऑफ द गैलेक्सी (एटलसजीएएल) क्लंप देखे गए हैं। जेम्स वेब स्पेस दूरबीन JWST से उच्च-विभेदन निकट-अवरक्त छवियां विशाल प्रोटोतारा G11P1 (यानी, G11P1-HFS) के आसपास एक अवरक्त-डार्क हब-तंतु सिस्टम उम्मीदवार (सीमा $\sim$0.55 pc) की खोज करती हैं। इसलिए, अवरक्त अवलोकन G11 में बहु-स्केल पर कई अवरक्त -डार्क हब-तंतु सिस्टम उम्मीदवारों को प्रकट करते हैं। अटाकामा लार्ज मिलीमीटर/सबमिलिमीटर एरे (एएलएमए) 1.16 मिमी सातत्य मानचित्र जी11पी1-एचएफएस के मुख्य केंद्र की ओर धूल भरे लिफाफे जैसी विशेषता (सीमा $\sim$18000 AU) के आसपास कई अंगुलियों जैसी विशेषताएं (सीमा $\sim$3500–10000 AU) दिखाता है। विशाल तारे बनाने के संकेत आवरण जैसी विशेषता के केंद्र की ओर पाए गए हैं, जहां रेडियो सातत्य उत्सर्जन से जुड़े निकट-अवरक्त स्रोत स्थित होते हैं ($<$ 8000 AU स्केल)। ALMA H^{13}CO$^+$ रेखा डेटा G11P1 की ओर$\sim$2 km s^{-1} के वेग पृथक्करण के साथ दो क्लाउड घटकों को दिखाता है। कुल मिलाकर, G11 साइट में बहु-स्तरीय भौतिक प्रक्रियाओं की जांच की गई है, जो इसे कई हब-तंतु प्रणाली का पोषी एक अद्वितीय लक्ष्य के रूप में प्रस्तुत करती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnras/stad3384

यह कार्य सी. ईश्वरैया (IISER तिरूपति, भारत) और सौरभ शर्मा (ARIES, भारत) के सहयोग से किया गया।

(एल.के. देवांगन, एन.के. भदरी, ए.के. मैती और ओ.आर. जाधव)

विशाल प्रोटोतारा W42-MME की निकटता में घनी गैस संरचनाओं का विखंडन और गतिशीलता

विशाल तारों ($M > 8$ $M_\odot$) की निर्माण प्रक्रिया, जो अपनी मजबूत विकिरण और यांत्रिक प्रतिक्रिया के माध्यम से आकाशगंगा के विकास पर अत्यधिक प्रभाव डालती है, खगोल भौतिकी में एक अनसुलझी पहेली है। अब यह माना जाता है कि विशाल तारे घने संस्थूल केंद्र में बनते हैं, जो पारसेक-स्केल गैस तंतु (यानी, हब-तंतु सिस्टम) को परिवर्तित करने से उत्पन्न होते हैं। आणविक बादलों का कोर और अंततः तारों में विखंडन मुख्य रूप से विभिन्न भौतिक पैमानों पर स्व-गुरुत्वाकर्षण और प्रक्षोभ के बीच परस्पर क्रिया द्वारा संचालित होता है। तारा निर्माण के शुरुआती चरणों में गुरुत्वाकर्षण और प्रक्षोभ की भूमिका की जांच करना तारा निर्माण अनुसंधान में सबसे चर्चित विषयों में से एक है। उच्च-विभेदन (0.31 आर्कसैकण्ड $\times$ 0.25 आर्कसैकण्ड) अटाकामा लार्ज मिलीमीटर/सबमिलीमीटर ऐरे (एएलएमए) धूल सातत्य और आणविक रेखा डेटा का उपयोग करते हुए, यह कार्य W42 क्षेत्र में एक हब-तंतु सिस्टम के अंदर गैस के विखंडन और गतिशीलता का पता लगाता है। यह क्षेत्र एक विशाल प्रोटोतारा, W42-MME का पोषी माना जाता है। हमने बहु-स्केल संरचनाओं और उनके स्थानिक-गतिकी गुणों का अध्ययन करने के लिए ALMA H^{13}CO$^+$ (4–3) रेखा डेटा का डेंड्रोग्राम विश्लेषण किया, और $\sim$2000 AU पैमाने तक सघन संरचनाओं के विखंडन और गतिशीलता का विश्लेषण किया। अवलोकन के परिणाम बताते हैं कि विध्वंसी संरचनाओं का स्व-गुरुत्वाकर्षण ($<$ 20,000 AU) गैस वेग फैलाव (या प्रक्षोभ) को बढ़ा सकता है और निरंतर स्तंभ घनत्व पर लार्सन के फैलाव-आकार के संबंध की नकल कर सकता है। कुल मिलाकर, हमारे निष्कर्ष विशाल प्रोटोतारा W42-MME के आसपास के क्षेत्र में पदानुक्रमित और अव्यवस्थित पतन परिदृश्य के लिए अवलोकन संबंधी समर्थन प्रदान करते हैं, जो गुरुत्वाकर्षण-संचालित प्रक्षोभ की भूमिका पर जोर देते हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnras/stad2981

यह कार्य एल. ई. पिरोगोव (आईएपी आरएएस, रूस), ए. जी. पज़ुखिन (आईएपी आरएएस, रूस), आई. आई. ज़िनचेंको (आईएपी आरएएस, रूस) और सौरभ शर्मा (एरीज़, भारत) के सहयोग से किया गया था।

(एन.के. भदरी, एल.के. देवांगन और ए.के. मैती)

NGC 3324 के बबल दीवार में नई अंतर्दृष्टि: परस्पर जुड़ी उप-संरचनाएं और जेडब्लूएसटी द्वारा उजागर द्विध्रुवी आकारिकी

विशाल तारे ($M > 8$ $M_\odot$) पर्याप्त विकिरण और यांत्रिक प्रतिक्रिया जारी

करके अंतरतारकीय वातावरण को आकार देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इन योगदानों के महत्व के बावजूद, अंतर्निहित प्रक्रियाओं के बारे में हमारी समझ अधूरी है। जेम्स वेब स्पेस दूरबीन (JWST) से उच्च-विभेदन और उच्च-संवेदनशील डेटा इन भौतिक प्रक्रियाओं में गहरी अंतर्दृष्टि प्राप्त करने का एक अनूठा अवसर प्रदान करता है। इस संदर्भ में, JWST के प्राथमिक विज्ञान उद्देश्यों में से एक बड़े तारों द्वारा संचालित आयनित क्षेत्रों (HII क्षेत्रों के रूप में जाना जाता है) के आसपास के प्रकाशविखंडन क्षेत्रों की भौतिक रचना का अध्ययन करना है। इस उद्देश्य को प्राप्त करने के लिए, हमने अपना अध्ययन आकाशगंगेय बुलबुले NGC 3324 पर केंद्रित किया, जो 2.2 kpc की दूरी पर स्थित है। दो विशाल तारों की पहचान NGC 3324 के प्रमुख आयनीकरण स्रोतों के रूप में की गई है। हम एच ii क्षेत्र और आणविक बादल के बीच इंटरफेस पर, 4500 AU के भौतिक पैमाने के नीचे NGC 3324 की बबल दीवार की ओर अंतर्निहित उप-संरचनाओं की खोज की रिपोर्ट करते हैं। तारा निर्माण के लक्षण (यानी, युवा तारकीय पिंडों और आणविक बहिर्वाह की उपस्थिति) ज्यादातर आयनीकरण अग्रसिरे के एक तरफ पाए गए हैं, जो आणविक बादल की सीमा पर स्थित है। लम्बी संरचनाएँ 3.3 μm पॉलीसाइक्लिक एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन (PAH) उत्सर्जन, 4.05 μm आयनित उत्सर्जन और 4.693 μm H_2 उत्सर्जन से जुड़ी हैं। हालाँकि, PAH-उत्सर्जक संरचनाओं को अन्य दो के बीच दर्शाया गया है। सातत्य-ह्रास H_2 उत्सर्जन से काफी सारे परस्पर जुड़ी हुई उप-संरचनाओं का पता चलता है जिन्हें 3.3 μm PAH उत्सर्जन में स्पष्टता से नहीं देखा गया है। H_2 उत्सर्जन में दो उपसंरचनाओं के बीच पृथक्करण $\sim$2420 AU है। परस्पर जुड़ी उपसंरचनाओं को तटस्थ से H_2 तक संक्रमण क्षेत्र के अनुरूप स्थानिक क्षेत्रों में चित्रित किया गया है, जो दर्शाता है कि ये संरचनाएं ताप और रैम दबाव के बीच एक बल असंतुलन से उत्पन्न होती हैं। यह असंतुलन एक अस्थिरता की ओर ले जाता है जिसे आमतौर पर "पतली-शेल" अस्थिरता कहा जाता है। इसके अलावा, JWST छवियों के उच्च-विभेदन से एक उम्मीदवार विशाल तारे द्वारा संचालित द्विध्रुवीय HII क्षेत्र का पता चला है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.3847/1538-4357/ad004b

यह कार्य वाई. डी. मैय्या (आईएनएओई, मैक्सिको), एस. भट्टाचार्य (क्राइस्ट यूनिवर्सिटी, भारत), सौरभ शर्मा (एरीज़, भारत) और जी. बनर्जी (क्राइस्ट यूनिवर्सिटी, भारत) के सहयोग से किया गया था।

(एल.के. देवांगन, ए.के. मैती और एन.के. भदरी)

AFGL 5180 और AFGL 6366S: तंतु बादल के विपरीत किनारों पर हब-तंतु प्रणालियों की साइटें

विशाल तारे ($M > 8\ M_\odot$) अपनी जबरदस्त विकिरण और यांत्रिक प्रतिक्रिया के लिए जाने जाते हैं, जो उन्हें अपने पोषी आकाशगंगाओं के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने की अनुमति देता है। उनके महत्व के बावजूद, विशाल तारों के निर्माण तंत्र को अभी तक पूरी तरह से समझा नहीं जा सका है। ऐसा माना जाता है कि विशाल तारे और युवा तारकीय पिंडों के समूह आमतौर पर पारसेक-स्केल के विशाल गुच्छों/बादलों जैसे हब-तंतु प्रणालियों के भीतर बनते हैं जिन्हें तीन या अधिक धूल और आणविक तंतुओं के संधि-स्थल के रूप में जाना जाता है। 1-10 pc के बहुत बड़े पैमाने से आने वाली सामग्री को आणविक तंतुओं के साथ हब-तंतु प्रणालियों में केंद्रीय हब में निर्दिष्ट किया जा सकता है। हाल के सैद्धांतिक कार्यों से पता चलता है कि हब-तंतु प्रणाली को बादल-बादल टकराव के माध्यम से विकसित किया जा सकता है, लेकिन इस विचार को मान्य करने के लिए अवलोकन संबंधी साक्ष्य की आवश्यकता है। आस-पास ($\sim$1.5 kpc) विशाल तारा बनाने वाली साइटें AFGL 5180 और AFGL 6366S का अध्ययन बहु-तरंगदैर्ध्य डेटा सेट का उपयोग करके किया गया है, और ये साइटें एक तंतु आणविक बादल (लंबाई $\sim$5 pc) के विपरीत किनारों पर स्थित हैं जैसा कि ^{13}CO(J=1-0) रेखा डेटा का उपयोग करके पता लगाया गया है। 8.46 गीगाहर्ट्ज पर रेडियो सातत्य मानचित्र AFGL 5180 की ओर रेडियो स्रोतों के एक छोटे समूह को दर्शाता है। प्रत्येक साइट कक्षा II 6.7 गीगाहर्ट्ज मेथनॉल मेसर उत्सर्जन का पोषी है, जिसे बड़े पैमाने पर तारों के निर्माण के शुरुआती चरणों के प्रचिह्न के रूप में जाना जाता है। निकट-अवरक्त फोटोमेट्रिक डेटा का उपयोग करके, युवा तारकीय वस्तुओं का स्थानिक वितरण पूरे तंतु की ओर पाया जाता है, मुख्य रूप से इसके किनारों पर जमा पाया जाता है। हर्शेल 160 μm धूल सातत्य छवि का उपयोग करके, दोनों साइटों की ओर एक हब-तंतु प्रणाली की जांच की गई है। ^{13}CO(J=1-0) रेखा डेटा से लगभग [$-$3.1, 4.8] और [5.8, 12.9] km s^{-1}. की वेग सीमा वाले दो बादलों की उपस्थिति का पता चलता है। विशेष रूप से, ये बादल एक मध्यवर्ती वेग पुल विशेषता द्वारा आपस में जुड़े हुए हैं। इसके अलावा, दो बादलों की "कुंजी/तीव्रता-वृद्धि" और "कीहोल/तीव्रता-अवसाद" विशेषताओं की पहचान की गई है, जो एक पूरक वितरण की उपस्थिति को दर्शाता है। लाल बादल घटक में लगभग 2.3 pc के स्थानिक बदलाव पर विचार करते समय, यह संपर्क और भी बढ़ जाता है। प्रेक्षित पुल विशेषता और पूरक वितरण मिलकर चयनित लक्ष्य स्थलों में बादल-बादल टकराव प्रक्रिया की शुरुआत दिखाते हैं। बादल घटकों के बीच सापेक्ष वेग और उनके पूरक वितरण में देखे गए स्थानिक बदलाव से लगभग 1 मिलियन वर्ष पहले के टकराव के समय के पैमाने का पता चलता है। अवलोकित परिणामों के आधार पर, यह प्रस्ताव करना उचित है कि आणविक बादलों के बीच टकराव से हब-तंतु प्रणाली और दोनों लक्ष्य स्थलों की ओर बड़े तारों का निर्माण हुआ।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnras/stad1644

यह कार्य डी. के. ओझा (टीआईएफआर, भारत) और जेड. चेन (पीएमओ, सीएएस, चीन) के सहयोग से किया गया था।

(ए.के. मैती, एल.के. देवांगन, एन.के. भदरी और आर. पांडे)

तारा बनाने वाली साइट RAFGL 5085: क्या हब-तंतु प्रणाली का एक आदर्श उम्मीदवार है?

अपने पोषी आकाशगंगाओं के भौतिक वातावरण पर विशाल OB तारों ($> 8\ M_\odot$) की विकिरण और यांत्रिक प्रतिक्रिया की भूमिका साहित्य में अच्छी तरह से ज्ञात है। हालाँकि, हाल के वर्षों में काफी प्रगति के बावजूद, ऐसे विशाल तारों की उत्पत्ति पर हमारी समझ अभी भी अधूरी है। विशाल तारों के निर्माण की व्याख्या करने के लिए, दो लोकप्रिय सिद्धांत, जो कोर-पोषित परिदृश्य और क्लंप-पोषित परिदृश्य हैं, वे साहित्य में उपलब्ध हैं। कोर-पोषित परिदृश्य (या मोनोलिथिक पतन मॉडल) बड़े पैमाने पर पूर्वतारकीय कोर के अस्तित्व का समर्थन करता है, जहां बड़े पैमाने पर तारे बन सकते हैं। क्लंप-पोषित परिदृश्य इस बात का समर्थन करता है कि बड़े तारों को कोर के बाहर 1–10 pc बादलों के विशाल प्रवाहित सामग्री द्वारा इकट्ठा होता है। विशाल तारों के निर्माण का अवलोकनपूर्वक अध्ययन करने के लिए, नवगठित विशाल तारे के चारों ओर अंतर्निहित आकृति और गैस की गति का पता लगाने की आवश्यकता है जो इसकी उत्पत्ति का सुराग दे सकता है।

इस कार्य में चयनित लक्ष्य स्थल एक विशाल तारा-निर्माण क्षेत्र, RAFGL 5085/IRAS 02461+6147/G136.3833+02.2666 है, जो 3.3 kpc की दूरी पर स्थित है। तारा निर्माण प्रक्रिया की जांच करने के लिए, हम एक

विशाल तारा-निर्माण साइट RAFGL 5085 का बहु-तरंग दैर्ध्य अध्ययन प्रस्तुत करते हैं, जो आणविक बहिर्प्रवाह, एच ii क्षेत्र और निकट-अवरक्त क्लस्टर से जुड़ा हुआ है। 12, 250, 350, और 500 μm पर सातत्य छवियां पांच पारसेक-स्केल तंतुओं से घिरे एक केंद्रीय क्षेत्र (having M_{clump} ~225 $M_{\odot}$) को दिखाती हैं, जो एक हब-तंतु प्रणाली को प्रकट करती हैं (यहां नहीं दिखाया गया है)। हर्शल कॉलम घनत्व ($N(H_2)$) मानचित्र में, फिलामेंट्स को उच्च पहलू अनुपात (लंबाई/व्यास) और निम्न $N(H_2)$ मान (~0.1–2.4 $\times 10^{21}$ cm^{-2}) के साथ पहचाना जाता है, जबकि केंद्रीय हब निम्न पहलू अनुपात और उच्च $N(H_2)$ मान (~3.5–7.0 $\times 10^{21}$ cm^{-2}) के साथ पाया जाता है। केंद्रीय हब हर्शेल तापमान मानचित्र में [19, 22.5] K की तापमान सीमा प्रदर्शित करता है, और इसे तारा निर्माण (रेडियो सातत्य उत्सर्जन सहित) के प्रचिह्नों के साथ देखा गया है। JCMT ^{13}CO(J= 3–2) रेखा डेटा हब-तंतु सिस्टम की उपस्थिति की पुष्टि करता है और इसके हब को उच्च मैक संख्या और कम ताप से गैर-तापीय दबाव अनुपात वाले सुपरसोनिक और गैर-तापीय गतियों के साथ पता लगाया गया है। ^{13}CO स्थिति-वेग आरेख में, हब-तंतु प्रणाली की ओर फिलामेंट्स के साथ वेग प्रवणता देखी गई है, जो RAFGL 5085 हब-तंतु प्रणाली में गैस प्रवाह और क्लंप-फेड परिदृश्य की प्रयोज्यता का सुझाव देती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1007/s12036-022-09907-7

यह कार्य सौरभ शर्मा (ARIES, भारत), टी. बाग (SNBNCBS, भारत), और सी. ईश्वरैया (IISER तिरूपति, भारत) के सहयोग से किया गया था।

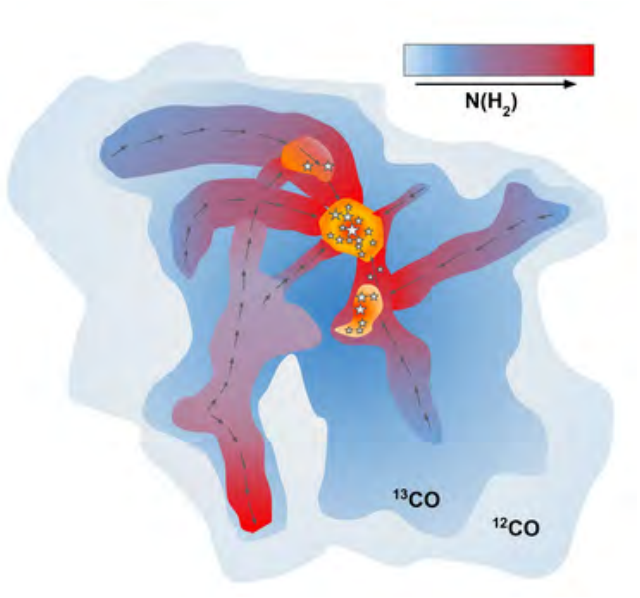
(एल.के. देवांगन, एन.के. भदरी, ए.के. मैती और आर. पांडे)

विशाल आणविक बादल G148.24+00.41: गैस गुण, गतिकी, और तंतु प्रवाह के संयोजन पर समूह गठन

तारों का वह समूह जो गुरुत्वाकर्षण से एक दूसरे से बंधे होते हैं, तारा समूह कहलाते हैं। ऐसा माना जाता है कि आणविक बादल में, यदि सभी नहीं तो अधिकांश तारे समूहों में बनते हैं। जिन समूहों में तारे बनते हैं उनका सघन वातावरण स्वयं तारों के गुणों और संभवतः उनके ग्रहीय गुणों को निर्धारित करता है। अनुरूपण से पता चलता है कि ब्रह्मांड के विशाल विस्तार में, जटिल संरचनाएं और उनके गैस गुण और गतिकी तारकीय समूहों के जन्म और विकास को आकार देते हैं। इस कार्य में, हमने अपनी आकाशगंगा के विशाल आणविक बादल "G148.24+00.41" के गैस गुणों और गतिकी की व्यापक जांच की। CO (1-0) समस्थानिकों के अवलोकनों का उपयोग करते हुए, इस कार्य से पता चलता है कि बादल विशाल (10^5 $M_{\odot}$) है और बाहरी आकाशगंगा के सबसे विशाल बादलों में से एक है। हमने बादल में छह संभावित वेग वाले सुसंगत नदी जैसे तंतुओं की पहचान की, जिनकी लंबाई, चौड़ाई और द्रव्यमान क्रमशः 14–38 pc, 2.5–4.2 pc, और (1.3–6.9) $\times$ 10^3 $M_{\odot}$ की सीमा में हैं। साथ ही, हम पाते हैं कि तंतु बादल के केंद्रीय क्षेत्र की ओर अभिसरण कर रहे हैं (चित्र 6), और तंतु के साथ अनुदैर्ध्य अभिवृद्धि प्रवाह ~26–264 $M_{\odot}$ Myr^{-1}1 की सीमा में है। बादल ~ 260–2100 $M_{\odot}$ की सीमा में गैसीय द्रव्यमान और लगभग ~1.4 pc के औसत आकार वाले सात गुच्छों में विभाजित हो गया है, जिनमें से सबसे विशाल गुच्छे बादल के ज्यामितीय केंद्र के पास स्थित है। ऐसा पाया गया है कि तीन तंतु सीधे विशाल झुरमुट से जुड़े हुए हैं और ठंडे गैसीय पदार्थ को ~675 $M_{\odot}$ Myr^{-1}की दर से स्थानांतरित कर रहे हैं। हम पाते हैं कि केंद्रीय झुरमुट एक युवा सन्निहित समूह का पोषी है, जिसे अवरक्त में देखा गया है। इन निष्कर्षों से, हम यह निष्कर्ष निकालते हैं कि ढहते बादल के मध्य क्षेत्र की ओर बड़े पैमाने पर नदी जैसी अभिसरण तंतु बहती है, जो केंद्रीय उच्च-द्रव्यमान गैसीय समूह और उसके बाद के तारकीय समूह को बनाने के लिए आवश्यक पदार्थ की आपूर्ति करने में एक महत्वपूर्ण तंत्र है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnras/stae060

यह कार्य डी.एल. वॉकर (जोड्रेल बैंक सेंटर फॉर एस्ट्रोफिजिक्स, मैनचेस्टर, यूके), डी.के. ओझा (टीआईएफआर, मुंबई) ए. तेज (आईआईएसटी, तिरुवनंतपुरम), और अन्य राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सहयोगी के सहयोग से किया गया है।



चित्र 6: कार्टून में आणविक बादल G148.24+00.41 की गैस की संरचना और गतिकी और नदी जैसे तंतु प्रवाह के संधि-स्थल पर तारा समूहों के गठन को दर्शाया गया है। रावत और अन्य 2024 में विवरण देखा जा सकता है।

(विनीत रावत, मानस सामल और एकता शर्मा)

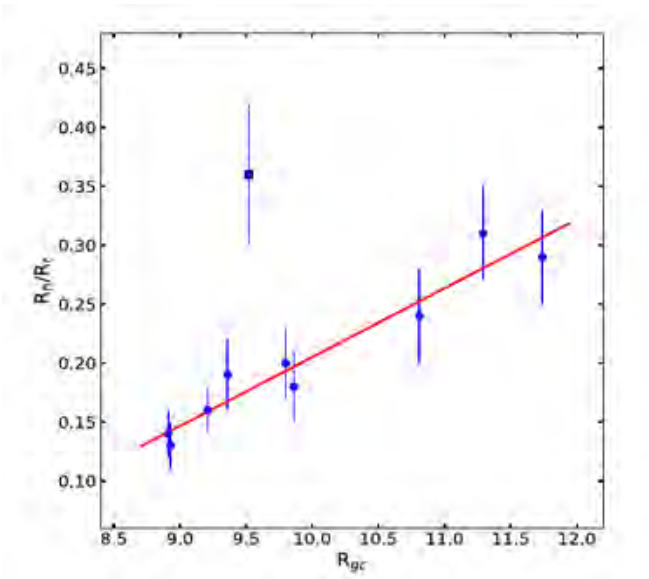
खुले समूहों के गतिशील विकास का सांख्यिकीय विश्लेषण

यदि सभी नहीं तो अधिकांश तारे, आणविक बादलों के समूहित वातावरण में निर्मित माने जाते हैं। जो बादल फैलाव से बच जाते हैं और गुरुत्वाकर्षण से बंधे रहते हैं उन्हें खुले समूहों के रूप में देखा जाता है, जिसमें दसियों से हजारों सदस्य तारे होते हैं। जैसे-जैसे समूह विकसित होता है, इसका विकास समूह सदस्यों के बीच अन्योन्यक्रिया के साथ-साथ आकाशगांगेय क्षमता के गुरुत्वाकर्षण खिंचाव से नियंत्रित होता है। इस कार्य में, हमने दस खुले समूहों के गतिशील विकास का अध्ययन किया। इन समूहों में 25 $\pm$ 19 Myr से 1.78$\pm$0.20 Gyr तक की आयु वाले युवा और मध्यवर्ती आयु वर्ग के खुले समूह शामिल हैं। इन समूहों का कुल द्रव्यमान 356.18$\pm$142.90 से 1811.75$\pm$901.03 $M_{\odot}$ तक है। समूहों से आकाशगंगा-केंद्रित दूरियां 8.91$\pm$0.02 – 11.74$\pm$0.18 kpc की सीमा में हैं। यह अध्ययन गैया संग्रह के खगोलमीति डेटा द्वारा पूरक भू-आधारित यूबीवीआरआई डेटा पर आधारित

है। इन समूहों में बड़े पैमाने पर अलगाव को द्रव्यमान अलगाव अनुपात (एमएसआर) द्वारा निर्धारित किया गया था, जिसकी गणना न्यूनतम स्पैनिंग ट्री तकनीक और सदस्य तारों का उपयोग करके प्राप्त औसत किनारे की लंबाई से की गई थी। समूह NGC 2360, NGC 1960, IC 1442, King 21 और SAI 35 का MSR क्रमशः 1.65 ± 0.18, 1.94 ± 0.22, 2.21 ± 0.20, 1.84 ± 0.23 और 1.96 ± 0.25 है, जो इनमें मध्यम सामूहिक अलगाव का संकेत देता है। शेष पांच समूह कमजोर या कोई सामूहिक पृथक्करण प्रदर्शित नहीं करते पाए गए हैं। हमने समूह संरचना और गतिशीलता पर ज्वारीय अंतःक्रियाओं के प्रभाव की जांच करने के लिए आधे द्रव्यमान त्रिज्या और ज्वारीय त्रिज्या के अनुपात, यानी R_h /R_t का उपयोग किया। अर्ध द्रव्यमान त्रिज्या और ज्वारीय त्रिज्या के अनुपात को आकाशगंगा-केंद्रित दूरियों के साथ 0.06 ± 0.01 के रैखिक ढलान के साथ समूहों के लिए रैखिक प्रतिगमन गुणांक r -स्क्वायर = 0.93 के साथ सकारात्मक रूप से सहसंबद्ध पाया गया है (चित्र 7)। हमारे विश्लेषण से पता चलता है कि आकाशगांगेय क्षमता ने इन समूहों के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1007/s12036-023-09959-3

यह कार्य वाई.सी.जोशी (एरीज़,नैनीताल) एवं ए.एस.गौड़ (रविशंकर शुक्ल विश्वविद्यालय,रायपुर) के सहयोग से किया गया है।



चित्र 7: प्लॉट आकाशगांगेय-केंद्र (R_{gc})से उनकी दूरी के संबंध में अध्ययन किए गए क्लस्टर के अर्ध-द्रव्यमान त्रिज्या (R_h) और ज्वारीय त्रिज्या (R_t) के अनुपात में परिवर्तन दिखाता है।

(जयानंद मौर्य, मानस सामल और विनीत रावत)

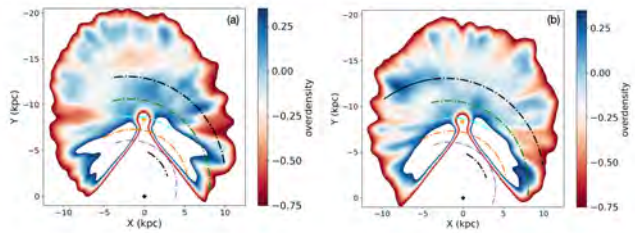
लाल झुरमुट तारों का उपयोग करके आकाशगंगा की बाहरी सर्पिल भुजा का पता लगाना

आकाशगंगाओं के निर्माण और विकास को समझना सदियों से रुचि का विषय रहा है। आकाशगंगा का अध्ययन एक अनूठा लाभ प्रदान करता है, जिससे हमें आकाशगंगा के भीतर हमारी अनुकूल स्थिति के कारण अलग-अलग तारों की विस्तृत जांच करने की अनुमति मिलती है। मिल्की वे डिस्क की संरचना की विशेषता डिस्क क्षेत्र में सर्पिल भुजाओं की उपस्थिति है। पिछले कुछ दशकों में विभिन्न आबादियों का उपयोग करके डिस्क विशेषताओं का गहन अध्ययन किया गया है, मुख्य रूप से युवा (Myr) ट्रैसर पर ध्यान केंद्रित किया गया है। जबकि युवा ट्रैसर का उपयोग करके मिल्की वे डिस्क की संरचना को समझने के लिए व्यापक शोध किया गया है, विशेष रूप से RC तारों (मध्यवर्ती-से-बहुत पुराने की आबादी) के वितरण से डिस्क सुविधाओं की पहचान पर ध्यान केंद्रित करने वाली समर्पित जांच सीमित है।

इस अध्ययन में, हमने रंग-परिमाण आरेखों से लाल झुरमुट तारों को व्यवस्थित रूप से निकालने के लिए 20-वर्षीय टू माइक्रोन ऑल स्काई सर्वे (2MASS) डेटा का उपयोग किया और गैया मिशन के डेटा का उपयोग करके चयन को परिष्कृत किया। हमने साहित्य में अब उपलब्ध लाल झुरमुट तारों का सबसे बड़ा नमूना प्रदान किया है, जिसमें 8.8 मिलियन तारे $40^\circ \leq \ell \leq 320^\circ$ और $-10^\circ \leq b \leq 10^\circ$ की सीमा के साथ आकाशगंगा तल को आच्छादित करते हैं। चयनित लाल झुरमुट तारों के वितरण से पहले ज्ञात सीमाओं की तुलना में 6kpc लंबी सुविधा के विस्तार के साथ आकाशगंगा का अपर्याप्त रूप से बाधित बाहरी भुजा की उपस्थिति का पता चला। इसके अलावा, हमारे अध्ययन ने सर्पिल भुजाओं के विकृति का प्रत्यक्ष अवलोकन संबंधी साक्ष्य प्रदान किया, जैसा कि आकाशगंगा तल के ऊपर और नीचे लाल झुरमुट तारों के अति घनत्व मानचित्र द्वारा दर्शाये गये हैं (चित्र 8 में दिखाया गया है)।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1051/0004-6361/202244548

यह कार्य माथियास शूथिस, लैग्रेंज लेबोरेटरी, यूनिवर्सिटी कोटे डी'एज़ूर, नाइस, फ्रांस के सहयोग से किया गया है।



चित्र 8: क्रमशः पैनल (a) और (b) में आकाशगांगेय विमान के ऊपर ($Z > 0$) और नीचे ($Z < 0$) लाल झुरमुट तारों का ओवरडेंसिटी मानचित्र। साहित्य से सर्पिल भुजाएँ (स्कुटम: बैंगनी, सैगिटेरियस: नारंगी, स्थानीय: सियान, पर्सियस: हरा, और नोर्मा-आउटर: काला) को डैश-बिंदीदार रेखाओं के रूप में आरेखित किया गया है। पैनल (b) में ठोस काली रेखा तीसरे आकाशगांगेय क्वॉड्रांट में बाहरी भुजा के विस्तार से मेल खाती है। प्लस चिह्न आकाशगांगेय केंद्र को दर्शाता है और नारंगी बिंदु सूर्य की स्थिति से मेल खाता है।

(नमिता उप्पल और शशिकिरण गणेश)

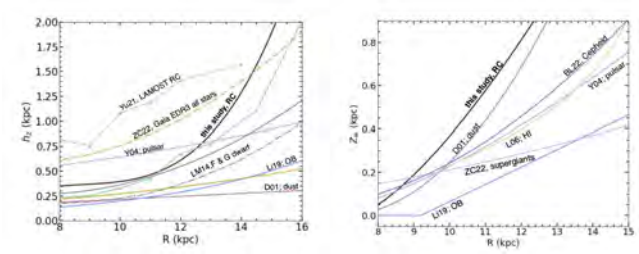
लाल झुरमुट तारों से पुराने आकाशगांगेय डिस्क की विकृति और प्रज्वाल

मिल्की वे डिस्क की संरचना की विशेषता इसके आंतरिक क्षेत्रों में सर्पिल भुजाओं की उपस्थिति है, जबकि बाहरी क्षेत्रों में प्रज्वाल और विकृति की विशेषताएं प्रदर्शित होती हैं। इस अध्ययन में, हमने लाल झुरमुट तारों

का उपयोग करके आकाशगंगा के बाहरी संरचना की जांच की। लाल झुरमुट तारों के वितरण से एक महत्वपूर्ण डिस्क प्रज्वाल का पता चलता है, जहां डिस्क की स्केल ऊंचाई सौर निकटवर्ती क्षेत्र में 0.38 kpc से बढ़कर R = 15 kpc पर ∼ 2.2 kpc हो जाती है। विश्लेषण उल्लेखनीय उत्तर-दक्षिण विषमता के साथ हमारी आकाशगंगा की बाहरी डिस्क के विकृत होने की पुष्टि करते हैं। लाल झुरमुट नमूने के आधार पर, विकृति को $Z_w = (0.0057 \pm 0.0050)[R - (7358 \pm 368)(pc)]^{1.40\pm0.09} sin(\phi - (-2°.03 \pm 0°.18))$ के साथ मॉडल किया जा सकता है। युवा आबादी के साथ लाल झुरमुट तारों से आकाशगांगेय डिस्क के बाहरी क्षेत्रों में पता लगाए गए प्रज्वाल (चित्र 9 का बायां पैनल) और वार्प (चित्र 9 का दायां पैनल) की तुलना आकाशगंगा विकास मॉडल पर दृढ़ बाधाएं प्रस्तुत करती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnras/stad3525

यह कार्य माथियास शूथिस, लैग्रेंज लेबोरेटरी, यूनिवर्सिटी कोटे डी'एज़ूर, नाइस, फ्रांस के सहयोग से किया गया है।



चित्र 9: क्रमशः बाएं और दाएं पैनल में गैलेक्टोसेंट्रिक दूरी (R) के साथ स्केल ऊंचाई (h_z) और डिस्क ऊंचाई (Z_w) में भिन्नता। हमारे अध्ययन के डिस्क प्रज्वाल और विकृति (काली रेखा) की तुलना अन्य ट्रेसर्स के साथ अलग-अलग रंगों द्वारा दिखाई गई है।

(नमिता उप्पल और शशिकिरण गणेश)

M ड्वार्फस के एक नमूने में H_α और H_β उत्सर्जन की अल्पकालिक परिवर्तनशीलता की खोज

सक्रिय M ड्वार्फस में परिवर्तनशीलता के समय-पैमाने उनके विभिन्न भौतिक मापदंडों से संबंधित हो सकता है। इस प्रकार, इन पिंडों की भौतिकी को समझने के लिए ऐसी परिवर्तनशीलता को समझना महत्वपूर्ण है। इस अध्ययन में, हमने H_α/H_β उत्सर्जन की परिवर्तनशीलता का अध्ययन करने के लिए 83 M ड्वार्फस (M0–M6.5) के निम्न विभेदन (∼5.7 Å) स्पेक्ट्रोस्कोपिक मानीटरन की है; समय-पैमाने पर ∼3–10 मिनट की केडेन्स के साथ ∼0.7 to 2.3 घंटे तक। संपूर्ण वर्णक्रमीय अनुक्रम का पता लगाने के लिए साहित्य से अन्य 43 ठंडे M ड्वार्फस (M3.5–M8.5) के नमूने का डेटा भी शामिल किया गया है। हमारे नमूने में 53 पिंड (∼64 %) H_α में सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण अल्पकालिक परिवर्तनशीलता दिखाते हैं। हम दिखाते हैं कि उनमें से 38 में यह परिवर्तनशीलता प्रज्वाल घटनाओं से संबंधित होने की सबसे अधिक संभावना है। हमने पाया कि गरम M ड्वार्फस उच्च सक्रियता शक्ति (L_{H_α}/L_{bol} और L_{H_β}/L_{bol}) दिखाने के बावजूद कम परिवर्तनशील हैं, जो M0–M4 प्रकारों के लिए ∼10–3.8 के आसपास संतृप्त होता है। TESS और केपलर/K2 मिशनों से अभिलेखीय प्रकाशमीति प्रकाश वक्रों का उपयोग करते हुए, व्युत्पन्न वर्णमंडलीय उत्सर्जन (H_α और H_β उत्सर्जन) परिवर्तनशीलता को उनके घूर्णी चरण के संबंध में किसी भी विश्वसनीय सिस्टमैटिक्स के लिए खोजा जाता है। परिवर्तनशीलता संकेतक स्पष्ट रूप से कम घूर्णी अवधि (<2 d) के साथ ठंडे M ड्वार्फस (M5–M8.5) में उच्च परिवर्तनशीलता दिखाते हैं। 44 स्रोतों के लिए, स्टार हॉर्स परियोजना का उपयोग करके उनके आयु का अनुमान लगाया गया है और परिवर्तनशीलता के साथ संभावित सहसंबंधों का पता लगाया गया है। इन व्यवहारों के संभावित कारणों और निहितार्थों पर भी चर्चा की गई है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnras/stad2222

यह कार्य इंस्टीट्यूटो डी एस्ट्रोनोमिया के जोस जी फर्नांडीज-ट्रिनकाडो, यूनिवर्सिडैड कैटोलिका डेल नॉर्ट, एंटोफगास्टा, चिली और लीबनिज-इंस्टीट्यूट फर एस्ट्रोफिजिक पॉट्सडैम (एआईपी), पॉट्सडैम, जर्मनी के ए.बी.ए. क्रिरोज़ के सहयोग से किया गया है

(विपिन कुमार, ए.एस. राजपुरोहित और मुदित के. श्रीवास्तव)

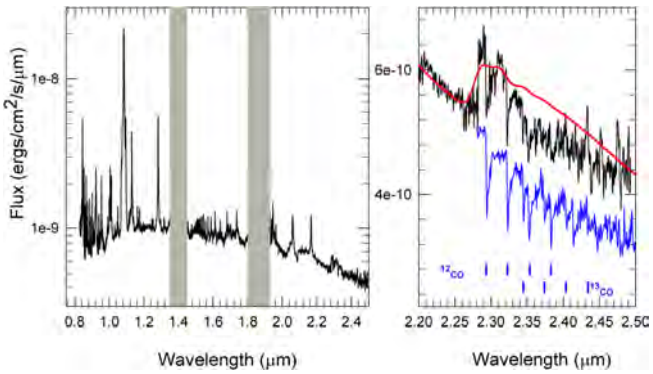
आवर्ती नोवा V745 Sco के इजेक्टा में कार्बन मोनोऑक्साइड और धूल का निर्माण

एक पारंपरिक नोवा विस्फोट वाइट ड्वार्फ (डब्ल्यूडी) की सतह पर तापनाभिकीय अनियंत्रण (टीएनआर) के परिणामस्वरूप होता है जो किसी करीबी बाइनरी सिस्टम में एक साथी तारे से सामग्री एकत्रित करता है। हमने 2014 के विस्फोट के 8.7 दिन बाद प्राप्त V745 SC के निकट-अवरक्त स्पेक्ट्रम का विश्लेषण किया। K बैंड निकट-अवरक्त स्पेक्ट्रम स्पष्ट रूप से 2.29 μm पर और उसके बाद उत्सर्जन में वृद्धि दिखा रहा था, जो नोवा के इजेक्टा में कार्बन मोनोऑक्साइड अणुओं के गठन का सुझाव दे रहा था (चित्र 10)। CO और धूल का द्रव्यमान और तापमान T_{CO} = 2250 ± 250 K, M_{CO} = (1-5) × 10^{-8} $M_\odot$, और T_{dust} = 1000±50 K, M_{dust} ∼10^{-8}–10^{-9} $M_\odot$ होने का अनुमान है। ऐसा प्रतीत होता है कि जिस समय CO का पता चला था, उसी समय इजेक्टा में धूल भी जमा हो गई थी। 8 और 11 दिनों के बीच उच्च- केडेन्स एनआईआर प्रकाश वक्र के बैंड में और H बैंड में भी कुछ हद तक स्पष्ट उछाल दिखाता है। हम इस आईआर आधिक्य की व्याख्या धूल द्वारा उत्सर्जन के रूप में करते हैं। यह व्याख्या CO की एक साथ उपस्थिति के अनुरूप है। सभी नोवा जिन्होंने उत्सर्जन में CO दिखाया है, वे हमेशा धूल बनाने के लिए आगे बढ़े हैं। V745 ScO में धूल उत्सर्जन का जीवनकाल छोटा है और उभार कुछ ही दिनों में गायब हो जाता है। कण का विनाश उच्च-ऊर्जा कण क्षेपण से हो सकता है जो प्रघात के अग्रसिरा पर तटस्थ क्षेत्र में या मृदु एक्स-रे प्रवाह में फैल जाते हैं। यह आवर्ती नोवा के इजेक्टा में अणुओं या धूल के निर्माण की पहली रिपोर्ट है। CO और धूल का पता तब लगाया गया जब अणु या धूल निर्माण के लिए स्थितियाँ प्रतिकूल होने की उम्मीद थी। उनके पता लगाने के समय, प्रघात गैस लगभग 10^7K के उच्च तापमान पर थी, जैसा कि किरीटीय रेखाओं की उपस्थिति से पता चलता है। इजेक्टा को एक साथ केंद्रीय वाइट ड्वार्फ से मृदु एक्स-रे विकिरण के एक बड़े प्रवाह द्वारा विकिरणित किया गया था। तापमान बहुत अधिक था और विकिरण क्षेत्र कठोर था, और ऐसे वातावरण में यह असंभव प्रतीत होता है कि इजेक्टा के भीतर अणु बन सकते हैं या कण संघनित हो सकते हैं, वे भट्टी में बर्फ के टुकड़ों की तरह थे। हालाँकि, विकिरणीय आघात-चालित मॉडल में एक ऐसा क्षेत्र मौजूद होता है जहाँ अणु और धूल संभावित रूप से बन सकते हैं। हम दिखाते हैं कि जैसे ही एक प्रघात इजेक्टा में निर्देशित किया जाता है, आगे और पीछे के प्रघात के बीच बने ठंडे, घने शेल के भीतर अणु और धूल का निर्माण हो सकता है। जबकि आगे और पीछे के प्रघातों का तापमान क्रमशः 10^7 और कुछ मेगाकेल्विन होता है, मध्यवर्ती समूह शेल विकिरणीय आघात संपीड़न (कण घनत्व ∼10^{14} cm^{-3}) के कारण CO गठन और शीघ्र धूल नाभिकन (न्यूक्लिएशन) की अनुमति देने के लिए

पर्याप्त ठंडा और घना होता है। इस प्रकार हम इस क्षेत्र में बनने वाले V745 ScO में देखी गई CO और धूल का प्रस्ताव करते हैं। हम अनुमान लगाते हैं कि यह साइट कण त्वरण का एक क्षेत्र भी हो सकती है, जिससे γ-किरणों के उत्पादन में योगदान होता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.3847/2041-8213/acf0c4

यह कार्य प्रो. सी. ई. वुडवर्ड (मिनेसोटा विश्वविद्यालय, अमेरिका) और एन्यूरिन इवांस (कील विश्वविद्यालय, यूके) के सहयोग से किया गया है।



चित्र 10: बायां पैनल 2014 के विस्फोट के 8.7 दिन बाद V745 Sco के पूरे एनआईआर स्पेक्ट्रम को दिखाता है। दायां पैनल पहले ओवरटोन CO उत्सर्जन (काला) का एक विस्तृत दृश्य दिखाता है जो उत्सर्जन पर ^{12}CO और ^{13}CO (ऊर्ध्वाधर टिक) के अवशोषण बैंड हेड हैं। अपेक्षित CO अवशोषण बैंडहेड्स दिखाने के लिए एक विशिष्ट M6 III, HD 18191 (नीला) का स्पेक्ट्रम भी शामिल किया गया है। लाल रेखा CO उत्सर्जन के लिए उपयुक्त एक LTE मॉडल है।

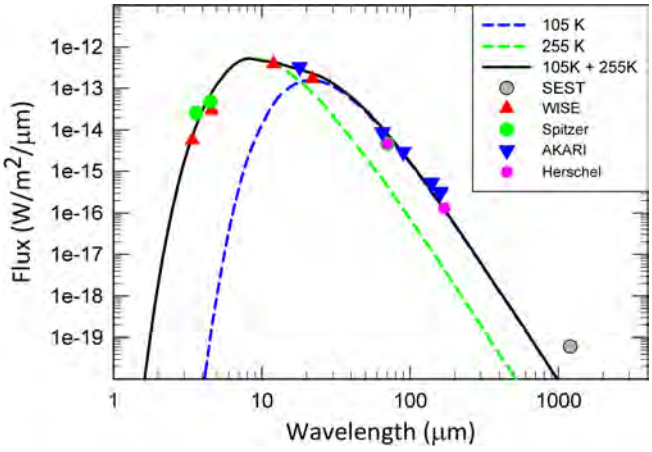
(डी. पी. के. बनर्जी, विशाल जोशी और एन. एम. अशोक)

आकाशगांगेय नोवा V445 पप्पीज़ में धूल के गुणों का अनुमान लगाना

V445 पप्पीस, एकमात्र ज्ञात आकाशगांगेय हीलियम नोवा, एकल-विक्षिप्त चैनल में सुपरनोवा (एसएन) सिद्धांतों को सत्यापित करने के लिए एक अद्वितीय परीक्षण आधार है जिसमें हीलियम-समृद्ध दाता से एक वाइट ड्वार्फ (डब्ल्यूडी) अभिवृद्धिकारी पदार्थ शामिल होता है। 2000 में V445 पप का विस्फोट हुआ, जो 29 नवंबर 2000 को 8.46 mag की अधिकतम V चमक तक पहुंच गया, और फिर धीरे-धीरे कम हो गया। V445 पप एक धीमा नोवा प्रतीत होता है, सिवाय इसके कि विस्फोट के तत्काल और बाद में रिकॉर्ड किए गए दृश्य और निकट-अवरक्त दोनों में स्पेक्ट्रा, पारंपरिक रूप से नोवा विस्फोट में देखी जाने वाली हाइड्रोजन रेखाओं को नहीं दिखाने में अद्वितीय थे। इसके बजाय, कार्बन, हीलियम और अन्य धातुओं की कई लाइनें थीं; एनआईआर में कार्बन और हीलियम लाइनें विशेष रूप से प्रमुख थीं। इसके स्पेक्ट्रम के आधार पर, अशोक और बनर्जी ने 2003 V445 पप में एक हीलियम नोवा होने का प्रस्ताव रखा, जो हीलियम-समृद्ध दाता से एक वाइट ड्वार्फ (WD) की सतह पर अभिवृद्धिकारी हीलियम-समृद्ध पदार्थ में तापनाभिकीय पलायन से गुजरा था। डब्ल्यूडी पर हीलियम शेल के द्रव्यमान का अनुमान यह तय करने के लिए महत्वपूर्ण है कि यह SN विस्फोट से गुजरेगा या नहीं। हम 2000 नवंबर में V445 पप के विस्फोट में धूल और इजेक्टा द्रव्यमान का अनुमान लगाने के लिए इस नोवा का अध्ययन करते हैं। इसके विस्फोट के बाद, तारा धूल के आवरण में दब गया। अवरक्त डेटा का उपयोग करके धूल के वर्णक्रमीय ऊर्जा वितरण (SED) के विश्लेषण से पता चलता है कि V445 Pup ने कम से कम $10^{-3}M_{\odot}$ धूल का उत्पादन किया, जो एक क्लासिकी या आवर्ती नोवा के लिए अभूतपूर्व है। एसईडी को 105±10 K, द्रव्यमान (1.9±0.8) × $10^{-3}M_{\odot}$ पर ठंडे धूल घटक और 255±10 K, द्रव्यमान (2.2±1.2) × $10^{-5}M_{\odot}$ पर गर्म धूल घटक के संयोजन द्वारा समझाया जा सकता है (चित्र 11)। पहले से मौजूद विषुवतीय पदार्थ, यदि धूल भरी है, तो अधिक गर्म और कम संस्थूल धूल घटक में योगदान करेगी। 10–100 की सीमा में गैस-से-धूल द्रव्यमान अनुपात की परिवर्तन विरोधी पसंद के लिए, इजेक्टा का द्रव्यमान 0.01–0.1 $M_{\odot}$ होने का अनुमान है। यद्यपि V445 पप में उत्सर्जित द्रव्यमान एक नोवा के लिए असामान्य रूप से अधिक है, फिर भी 2000 के विस्फोट के लिए हीलियम नोवा विस्फोट सबसे अनुकूल व्याख्या है। V445 पप का WD द्रव्यमान अज्ञात है, लेकिन हम अनुमान लगाते हैं कि कम आयाम वाले विस्फोट, घटने में बहुत लंबा समय, धूल का निर्माण, उत्सर्जित द्रव्यमान की मात्रा, विस्फोट पर कम उत्तेजना स्पेक्ट्रम और विस्फोट के 3 साल बाद भी किरीटीय रेखा उत्सर्जन की कमी के आधार पर यह कम है। कम द्रव्यमान यह बता सकता है कि डबल-विस्फोट चैनल द्वारा SN Ia विस्फोट को क्यों टाला गया था। V445 पप CK Vul के साथ कुछ समानताएं भी साझा करता है, जिसमें दूसरा इंटरमीडिएट-ल्यूमिनोसिटी रेड ट्रांजिएंट्स (आईएलआरटी) या विनिमयशील रूप से, ल्यूमिनस रेड नोवा के रूप में ज्ञात पिंडों के वर्ग से संबंधित बताया गया है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.3847/2041-8213/acdf56

यह कार्य प्रो. सी. ई. वुडवर्ड (मिनेसोटा विश्वविद्यालय, अमेरिका) और एन्यूरिन इवांस (कील विश्वविद्यालय, यूके) के सहयोग से किया गया है।



चित्र 11: आकार हीन कार्बन कण का उपयोग करके मॉडल को V445 पप के एसईडी में फिट किया गया। काली बोल्ड रेखा 105 K (नीली रेखा) और 255 K (हरी रेखा) घटक का संयोजन है। फिटिंग में 1.2 mm बिंदु पर विचार नहीं किया गया।

(डी.पी.के.बनर्जी और एन.एम.अशोक)

2022 के विशाल एक्स-रे विस्फोट के दौरान SMC X-2 में साइक्लोट्रॉन अवशोषण रेखा और वर्णक्रमीय संक्रमण के साक्ष्य

Be/एक्स-रे युग्म तारे उच्च द्रव्यमान वाले एक्स-रे युग्म तारे की दो-तिहाई आबादी का प्रतिनिधित्व करते हैं। BeXRBs में प्रकाशिक साथी अतिविशाल

से अन्य OB वर्णक्रमीय प्रकार का तारा है जो बामर श्रृंखला उत्सर्जन रेखाओं और अवरक्त आधिक्य को दर्शाता है। उपरोक्त विशेषताएं एक विषुवतीय परितारकीय डिस्क से उत्पन्न होती हैं जो कि केप्लरियन सीमा के 75% से अधिक के वेग पर तेजी से घूमने के कारण Be तारे के चारों ओर बनती है। प्रणाली में सघन पिंड सीधे Be-परितारकीय डिस्क से जुड़ता है। BeXRBs से दो प्रकार के एक्स-रे विस्फोट देखे गए हैं। सबसे पहले, टाइप-I विस्फोट छोटे होते हैं (केवल कुछ सप्ताह लंबे), आवधिक घटनाएं जो $< 10^{37}$ erg s^{-1} की चरम ज्योति तक पहुंचती हैं और युग्म तारा तंत्र के उपतारक पथ के करीब होती हैं। विस्फोटों की दूसरी श्रेणी प्रकृति में विशाल है, जहां चरम ज्योति $> 10^{37}$–10^{38} erg s^{-1} तक पहुंच जाती है। उत्तरार्द्ध आम तौर पर कक्षा के एक से अधिक या महत्वपूर्ण हिस्से तक रहता है। SMC X-2 62 kpc की दूरी पर छोटे मैगेलैनिक क्लाउड (SMC) के अंदर स्थित BeXRB तंत्र में 2.37 s स्पंदमान स्रोत है। अक्टूबर 1977 में जब SAS 3 ने इसकी खोज की तो यह आकाशगंगा में दूसरा सबसे चमकीला एक्स-रे स्रोत था। बाद में HEAO, आइंस्टीन और ROSAT मिशनों के अवलोकनों ने स्रोत की एक्स-रे क्षणिका प्रकृति का प्रदर्शन किया।

2015 (NuSTAR और स्विफ्ट/XRT अवलोकन) और 2022 (नाइसर और NuSTAR अवलोकन) विस्फोटों के दौरान एक्स-रे अवलोकनों का उपयोग करके Be/एक्स-रे बाइनरी पल्सर SMC X-2 का एक व्यापक वर्णक्रमीय और कालिक अध्ययन किया जाता है। पल्सार की पल्स प्रोफ़ाइल अद्वितीय और दृढ़ता से ज्योति पर निर्भर है। यह 3×10^{38} erg s^{-1} ज्योति के ऊपर चौड़े हम्प से एक दोहरे शिखर वाले प्रोफ़ाइल में परिवर्तित होता है। पल्सार का स्पंद अंश ज्योति के साथ-साथ ऊर्जा का एक रैखिक फलन पाया गया है। नाइसर के नवीनतम 2022 विस्फोट के दौरान स्रोत के वर्णक्रमीय विकास की भी जांच की गई है। अवलोकित फोटॉन सूचकांक क्रमशः संवेदनशील ज्योति के नीचे और ऊपर एक नकारात्मक और सकारात्मक सहसंबंध दिखाता है, जो अल्प संवेदनशील से अतिसंवेदनशील व्यवस्था में वर्णक्रमीय संक्रमण के प्रमाण का सुझाव देता है। दोनों विस्फोटों से NuSTAR और XRT/नाइसर डेटा के चार सेटों की ब्रॉड-बैंड स्पेक्ट्रोस्कोपी को ब्लैकबॉडी घटक के साथ कट-ऑफ पावर-लॉ मॉडल का उपयोग करके वर्णित किया जा सकता है। 6.4 keV लौह प्रतिदीप्ति रेखा के अलावा, स्पेक्ट्रा में एक अवशोषण जैसी विशेषता स्पष्ट रूप से पाई गई है। 2015 के विस्फोट के दौरान अवलोकित साइक्लोट्रॉन रेखा ऊर्जा 29.5 keV से नीचे है, हालांकि, 2022 के विस्फोट में नवीनतम अनुमान 31.5 keV के मान का सुझाव देते हैं। इसके अलावा, 2015 के संबंध में 2022 में देखी गई संदीप्ति के समान स्तर पर साइक्लोट्रॉन रेखा ऊर्जा में 3.4 keV की वृद्धि का पता चला है। अवलोकित साइक्लोट्रॉन रेखा ऊर्जा भिन्नता को अभिवृद्धि प्रेरित स्क्रीनिंग तंत्र या रेखा बनाने वाले क्षेत्र में ज्यामितीय भिन्नता के संदर्भ में जांच किया गया है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnras/stad781

यह कार्य राष्ट्रीय अंतरिक्ष संस्थान, डेनमार्क के जी.के.जायसवाल और अन्य सहयोगियों के सहयोग से किया गया था।

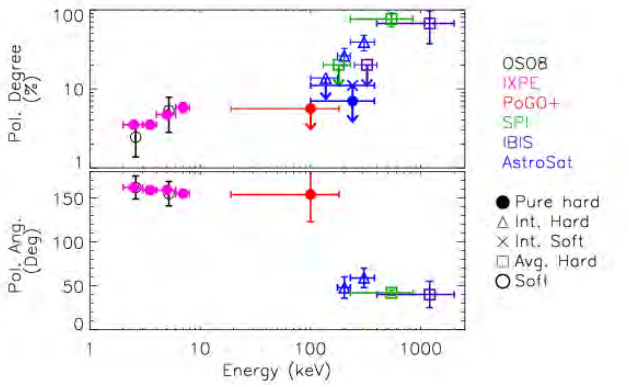
(बीरेंद्र छोटारे और सचिन्द्र नाइक)

एस्ट्रोसैट/सीजेडटीआई के साथ सिग्नस X-1 के लिए हार्ड एक्स-रे ध्रुवीकरण मापन

सिग्नस X-1 हमारी आकाशगंगा में सबसे चमकीला और लगातार बना रहने वाला ब्लैक होल एक्स-रे बाइनरी है, और 21 सौर द्रव्यमान वाले ब्लैक होल से बना है, जो 40 सौर द्रव्यमान के O9.7 अतिविशाल तारे के चारों ओर परिक्रमा कर रहा है। यह द्विध्रुवी शक्तिशाली उत्क्षेपण का स्रोत भी है, इसलिए इसे माइक्रो-क्वासर कहा जाता है। ब्लैक होल में अभिवृद्धि-उत्क्षेपण युग्मन को समझने के लिए द्विध्रुवी उत्क्षेपण या जेट महत्वपूर्ण हैं। क्या जेट भी अवलोकित कठोर एक्स-रे उत्सर्जन में योगदान देने वाला कारक है? इस प्रश्न को हल करने से जेट निर्माण, ऊर्जावान, चुंबकीय क्षेत्र की ताकत और ज्यामिति के साथ-साथ किरीट और ब्लैक होल के जेट के बीच जटिल अंतरसंबंध की हमारी समझ में महत्वपूर्ण सुधार हो सकता है। हालाँकि, उत्तर पर पहुंचने के लिए, एक्स-रे उत्सर्जन के ध्रुवीकरण को मापने की आवश्यकता है। एक्स-रे खगोल विज्ञान की उत्पत्ति के बाद से छह दशकों में, सिग्नस X-1 के एक्स-रे ध्रुवीकरण माप पर केवल 3 या 4 रिपोर्टें आई हैं। एस्ट्रोसैट के (चित्र 12) कैडमियम जिंक टेलुराइड इमेजर (सीजेडटीआई) के अवलोकनों का उपयोग करके किए गए नए अध्ययन में, हमने लगभग 24% ध्रुवीकृत उच्च ऊर्जा एक्स-रे की सूचना दी, जो दृढ़ता से सुझाव देता है कि एक्स-रे उत्सर्जन की क्रियाविधि 200 keV से अधिक ऊर्जावान संभवतः जेट, व्यवस्थित चुंबकीय क्षेत्र में सिंक्रोट्रॉन विकिरण से है। विशेष रूप से, स्थानीय तापीय विकिरण के प्रकीर्णन के कारण किरीट से निकलने वाली एक्स-रे का ध्रुवीकरण 10% से कम होने की उम्मीद है। इसके अलावा, सीजेडटीआई ने केवल उस स्थिति में उच्च एक्स-रे ध्रुवीकरण का पता लगाया जो जेट से मजबूत रेडियो उत्सर्जन प्रदर्शित करता है। इसलिए, पहली बार, कोई सापेक्षी जेट से कठोर एक्स-रे उत्सर्जन के सीधे संबंध की पुष्टि कर सकता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.3847/2041-8213/ad118d

यह कार्य टी. चट्टोपाध्याय (स्टैनफोर्ड यूनिवर्सिटी), ए.राव, यश भार्गव, गुलाब देवांगन (आईयूसीएए), अजय रथीश (आईएनएएफ-आईएपीएस, इटली), दीपांकर भट्टाचार्य (अशोक यूनिवर्सिटी) और वरुण भालेराव (आईआईटी बॉम्बे) के सहयोग से किया गया था।)



चित्र 12: यह चित्र आज तक स्रोत के विभिन्न अवस्थाओं में विभिन्न उपग्रहों के साथ सिग्नस X-1 ध्रुवीकरण परिणामों का सारांश प्रस्तुत करता है। एस्ट्रोसैट (नीले रंग में प्लॉट) का उपयोग करके माप स्पष्ट रूप से ऊर्जा के साथ ध्रुवीकरण में बढ़ती प्रवृत्ति को दर्शाता है। यह चित्र चट्टोपाध्याय और अन्य (2024) से लिया गया है। ।

(अभय कुमार, एस. वडवाले और एन.पी.एस. मिथुन)

नाइसर का उपयोग करके प्रथम आकाशगांगेय अतिज्योति एक्स-रे स्रोत स्विफ्ट J0243.6+6124 का दीर्घकालिक अध्ययन

अतिज्योति एक्स-रे स्रोत (यूएलएक्स) गैर-नाभिकीय बिंदु-जैसे एक्स-रे स्रोत

हैं जो पराआकाशगांगेय क्षेत्रों में देखे जाते हैं जो 10^{39} ergs s^{-1} से अधिक ज्योति प्रदर्शित करते हैं। प्रारंभ में, इन एक्स-रे स्रोतों को मध्यवर्ती-द्रव्यमान वाले ब्लैक होल होने का अनुमान लगाया गया था। बाद में, यह देखा गया कि यूएलएक्स तारकीय-द्रव्यमान वाले ब्लैक होल या न्यूट्रॉन तारे हैं जो करीबी बाइनरी में मौजूद होते हैं जिसमें दानकर्ता रोश लोब भरता है और अभिवृद्धि अतिसंवदनशील/सुपर-एडिंगटन मोड में होती है। 2014 में, पहली अतिज्योति एक्स-रे पल्सर (ULXP) खोजी गयी थी, जिसमें ULX M82 X-2 से संसक्त स्पंदन का पता लगाया गया था। इस खोज ने चुंबकीय न्यूट्रॉन तारों पर सुपर-एडिंगटन अभिवृद्धि का अध्ययन करने का एक अनूठा अवसर प्रदान किया। तब से, कई यूएलएक्सपी का पता लगाया गया है, जिससे हमें इन प्रणालियों को समझने में योगदान मिला है।

2017 और 2018 के बीच अवलोकित एक उल्लेखनीय क्षणिका एक्स-रे विस्फोट के कारण स्विफ्ट J0243.6+6124 की खोज हुई। इसकी तीव्र एक्स-रे चमक 10^{39} ergs s^{-1} के कोटि तक पहुंचने के कारण इस एक्स-रे स्रोत को प्रथम आकाशगांगेय यूएलएक्स माना जाता है। समय संबंधी जांच से पता चला कि स्विफ्ट J0243.6+6124 9.8 सेकेंड की स्पंदन अवधि के साथ एक न्यूट्रॉन तारा का पोषी है। प्रकाशिक स्पेक्ट्रोस्कोपिक अवलोकनों ने साथी तारे की पहचान O9.5Ve-प्रकार के तारे के रूप में की। इस प्रणाली को लगभग 28 दिनों की अपेक्षाकृत छोटी कक्षीय अवधि और लगभग 0.1 की विकेन्द्रता (e) के साथ हल्की विकेन्द्री कक्षा के लिए जाना जाता है।

हमने 2017 और 2023 के बीच न्यूट्रॉन तारा इंटीरियर कंपोजिशन एक्सप्लोरर (नाइसर) द्वारा अवलोकित विशाल और सामान्य एक्स-रे विस्फोट के दौरान स्विफ्ट J0243.6+6124 का विस्तृत एक्स-रे समय और वर्णक्रमीय अध्ययन किया। स्रोत के पावर घनत्व स्पेक्ट्रा में एक स्पष्ट विराम पाया गया है। संबंधित अंतराल आवृत्ति और अंतराल के आसपास पावर लॉ की ढलान ज्योति के साथ बदलती रहती है, जो द्रव्यमान अभिवृद्धि दर के साथ अभिवृद्धि गतिशीलता में बदलाव का संकेत देती है। दिलचस्प बात यह है कि हमने एक विशिष्ट ज्योति सीमा के भीतर अर्ध-आवधिक दोलनों का पता लगाया, जिससे अंतर्निहित भौतिक प्रक्रियाओं में और अधिक जानकारी मिलती है। विशाल और अन्य सभी सामान्य विस्फोटों के लिए वर्णक्रमीय विश्लेषण व्यापक रूप से किया गया था। हमने चमक के साथ फोटॉन सूचकांक और कटऑफ ऊर्जा जैसे सातत्य मापदंडों के विकास में $\sim 7.5 \times 10^{37}$ and 2.1×10^{38} erg s^{-1} की चमक पर दोहरे संक्रमण की पहचान की। यह स्रोत द्वारा अनुभव किए गए तीन अलग-अलग अभिवृद्धि मोड को इंगित करता है, मुख्य रूप से विशाल एक्स-रे विस्फोट के दौरान। स्पेक्ट्रा में 0.08–0.7 keV तापमान वाला एक मृदु ब्लैकबॉडी घटक भी पाया गया है। जब पल्सर अल्प-से अति-एडिंगटन अवस्था में विकसित होता है तो प्रेक्षित तापमान एक असंतत संक्रमण से गुजरता है। विशेष रूप से, एक विकसित 6–7 keV आयरन रेखा कॉम्प्लेक्स के अलावा, स्रोत की अति-एडिंगटन स्थिति के दौरान 1 keV उत्सर्जन रेखा देखी गई थी, जो अभिवृद्धि डिस्क या बहिर्वाह सामग्री से एक्स-रे प्रतिबिंब का संकेत देती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.3847/1538-4357/ad235d

यह कार्य राष्ट्रीय अंतरिक्ष संस्थान, डेनमार्क के जी.के.जायसवाल और अन्य सहयोगियों के सहयोग से किया गया था।

(बीरेंद्र छोटारे, प्रांतिक नंदी, नीरज कुमारी और सचिन्द्र नाइक)

NLS1 आकाशगंगा NGC 4051 में एक्स-रे प्रज्वाल घटना की जांच

माना जाता है कि सक्रिय आकाशगांगेय नाभिक (एजीएन) आकाशगंगाओं के केंद्र में स्थित अतिविशाल ब्लैक होल पर अभिवृद्धि द्वारा संचालित होते हैं। इन्हें ब्रह्मांड में शक्तिशाली स्रोत (10^{48} erg s^{-1} तक की ज्योति) माना जाता है, जो विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम की पूरी श्रृंखला में उत्सर्जित होते हैं। तापीय अभिवृद्धि डिस्क से निकलने वाले पराबैंगनी/प्रकाशिक फोटॉन ब्लैक होल के पास सापेक्ष इलेक्ट्रॉनों के गर्म किरीट में व्युत्क्रम-कॉम्पटनित होते हैं और एक्स-रे सातत्य उत्सर्जन उत्पन्न करते हैं, जिसे एक घातांकी सीमा के साथ पावर लॉ द्वारा अनुमानित किया जा सकता है। किरीट से उत्सर्जित एक्स-रे फोटॉनों का एक अंश आसपास के पदार्थों में प्रतिबिंबित होता है, जिससे 6–8 keV रेंज में Fe K-रेखा कॉम्प्लेक्स और 15–40 keV रेंज में एक प्रतिबिंब हम्प उत्पन्न होता है। इसके अतिरिक्त, सॉफ्ट एक्स-रे में अतिरिक्त (< 1 keV), जिसे सॉफ्ट- आधिक्य के रूप में जाना जाता है, भी अवलोकित किया गया है। एजीएन में, किरीट से एक्स-रे उत्सर्जन अत्यधिक परिवर्तनशील माना जाता है। लघु समय पैमाने की परिवर्तनशीलता सर्वव्यापी है, कुछ ही घंटों में गणना दर 2-3 के कारक से बदल जाती है। इसके अलावा, एजीएन को किरीटीय संरचनात्मक परिवर्तनों में संक्रमण के अनुरूप उच्च से निम्न प्रवाह अवस्थाओं में संक्रमण करते देखा गया है।

हमने एक साथ एक्सएमएम-न्यूटन और NuStar अवलोकनों का उपयोग करके संकीर्ण-रेखा सेफर्ट 1 आकाशगंगा NGC 4051 में लगभग 120 ks की एक प्रज्वाल घटना का विस्तृत ब्रॉड-बैंड स्पेक्ट्रल और काल विश्लेषण किया। 300 ks लंबे NuStar अवलोकन और ओवरलैपिंग एक्सएमएम-न्यूटन एक्सपोज़र को प्रज्वाल-पूर्व, प्रज्वाल के दौरान और प्रज्वाल-उत्तर खंडों में अलग किया गया था। विभिन्न भौतिक और परिघटना संबंधी मॉडलों का उपयोग करते हुए, हमने 0.3–50 keV एक्स-रे स्पेक्ट्रम की जांच की, जिसमें प्राथमिक सातत्य, पुनर्संसाधित उत्सर्जन, ऊष्ण अवशोषक और विभिन्न समय-पैमानों पर अतिद्रुत बहिर्वाह शामिल हैं। हमारे विश्लेषण से, हमने अनुमान लगाया कि केंद्रीय ब्लैक होल का द्रव्यमान $\geq 1.32 \times 10^5$ सौर-द्रव्यमान होगा। 6–7 keV और 10–50 keV बैंड में प्रवाह के बीच सहसंबंध की अनुपस्थिति लौह उत्सर्जन रेखा और कॉम्पटन हम्प की अलग-अलग उत्पत्ति का सुझाव देती है। हमने पाया कि प्रज्वाल के दौरान परावर्तन अंश काफी कम हो गया, साथ ही डिस्क के ऊपर किरीटीय ऊंचाई में वृद्धि होती है। प्रज्वाल के दौरान स्पेक्ट्रम मृदु हो गया, जो स्रोत की 'उज्ज्वल होने पर मृदु' प्रकृति का समर्थन करता है। प्रज्वाल कम होने के बाद, किरीटीय ऊंचाई कम हो गई और किरीट गर्म हो गया है। इससे संकेत मिलता है कि किरीट प्रज्वाल के दौरान किरीट में स्फीति हो सकती है। हमें आंतरिक अभिवृद्धि डिस्क या बीज फोटॉन तापमान में कोई महत्वपूर्ण परिवर्तन नहीं मिला। इन परिणामों से पता चलता है कि प्रज्वाल घटना अभिवृद्धि डिस्क में किसी उल्लेखनीय परिवर्तन के बजाय किरीटीय गुणों में बदलाव के कारण हुई।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnras/stad867

यह कार्य इंस्टीट्यूट ऑफ एस्ट्रोनॉमी, नेशनल त्सिंग हुआ यूनिवर्सिटी, ताइवान के ए. जना के सहयोग से किया गया था।

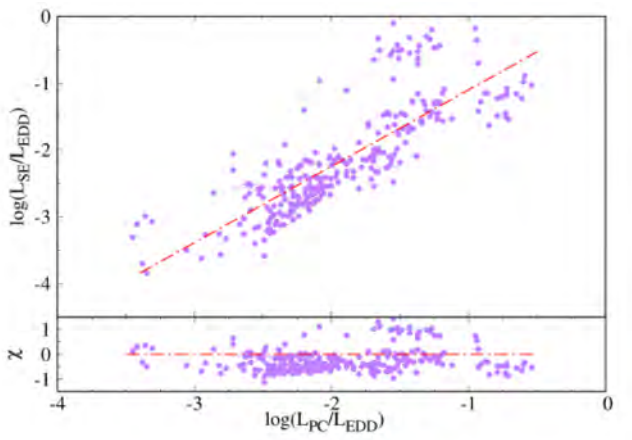
(नीरज कुमारी, प्रांतिक नंदी और सचिन्द्र नाइक)

स्थानीय ब्रह्मांड में उन्मुक्त सक्रिय आकाशगांगेय नाभिक का सर्वेक्षण ($z < 0.2$)। मृदु अतिरिक्त की उत्पत्ति पर

सक्रिय आकाशगांगेय नाभिक (एजीएन) ब्रह्मांड में सबसे ऊर्जावान स्रोतों में से एक हैं। एजीएन की अत्यधिक ज्योति सुपर मैसिव ब्लैक होल (एसएमबीएच) पर पदार्थ के अभिवृद्धि से उत्पन्न होती है। एसएमबीएच के चारों ओर अभिवृद्धि डिस्क तापीय फोटॉनों का स्रोत है जो कोरोना नामक

गर्म इलेक्ट्रॉन बादल में व्युत्क्रम कॉम्पटन प्रकीर्णन से गुजरती है। एक्स-रे अवलोकनों का उपयोग करके अभिवृद्धि डिस्क और कोरोना के आंतरिक क्षेत्रों का पता लगाना संभव है। तापीय फोटॉन का व्युत्क्रम कॉम्पटन प्रकीर्णन एक्स-रे बैंड में सीमान्त के साथ एक पावर लॉ स्पेक्ट्रम का उत्पादन करता है। किरिटीय सातत्य फोटॉनों का एक अंश धूल भरे टोरस, ब्रॉड-रेखा क्षेत्र और संकीर्ण-रेखा क्षेत्र जैसे ठंडे परिनाभिकीय पदार्थ में पुन: संसाधित हो सकता है, जिससे ब्रॉड-बैंड स्पेक्ट्रम में अवशोषण और उत्सर्जन रेखाओं जैसी कई वर्णक्रमीय विशेषताएं उत्पन्न हो सकती हैं।

मृदु आधिक्य, 2 keV से नीचे का अतिरिक्त उत्सर्जन, अधिकांश सेफर्ट 1 एजीएन के एक्स-रे स्पेक्ट्रा में एक असाधारण विशेषता है। मृदु अतिरिक्त की उत्पत्ति एजीएन अनुसंधान में प्रमुख खुले प्रश्नों में से एक है। ऐतिहासिक रूप से, इस विकिरण को मॉडल करने के लिए अभिवृद्धि डिस्क से ब्लैकबॉडी विकिरण का उपयोग किया गया था। बाद में, यह पाया गया कि विशिष्ट तापमान मानक डिस्क से अपेक्षित तापमान से बहुत अधिक था। एक वैकल्पिक स्पष्टीकरण के रूप में, मृदु आधिक्य को परावर्तन के लिए जिम्मेदार ठहराया गया था। इसके अतिरिक्त, यह प्रस्तावित है कि अभिवृद्धि डिस्क के आसपास के गर्म, वैकल्पिक रूप से मोटे क्षेत्र में कॉम्पटनाइजेशन मृदु आधिक्य उत्पन्न कर सकता है। यदि एक तापीय ब्लैकबॉडी मृदु आधिक्य उत्पन्न करती है, तो 0.5–2 keV रेंज (सॉफ्ट आधिक्य) में उत्सर्जन को 3–10 keV कॉम्पटनाइज्ड प्राथमिक सातत्य तक ले जाना चाहिए। हालाँकि, ऐसा केवल कुछ मामलों में ही देखा गया। इन खोजों ने मृदु आधिक्यकी वैकल्पिक उत्पत्ति को प्रेरित किया है।



चित्र 13: 21 उन्मुक्त AGNs के नमूने के लिए प्राथमिक सातत्य की अवलोकित आंतरिक ज्योति और मृदु आधिक्य के बीच सहसंबंध। लाल बिंदीदार रेखा द्वारा सेट किए गए डेटा पर एक रैखिक फिट दिखाया गया है, और नीचे के पैनल में χ की संबंधित भिन्नता भी दिखाई गई है।

मृदु एक्स-रे बैंड में असाधारण विशेषता की उत्पत्ति की जांच 21 एजीएन के नमूने पर विचार करके की गई है जिनमें 'उन्मुक्त' नाभिक होते हैं। एक्सएमएम-न्यूटन और स्विफ्ट/एक्सआरटी जैसी अंतरिक्ष-आधारित एक्स-रे वेधशालाओं ने लंबे समय तक इन स्रोतों का अवलोकन किया है, और हमने इस अध्ययन के लिए 0.5 से 10.0 keV बैंड पर विचार किया है। हमने 0.5 से 2.0 keV बैंड को मृदु आधिक्य उत्सर्जन माना, जो ज्यादातर आधिक्य उत्सर्जन पर हावी था, और 3.0 से 10.0 keV को प्राथमिक सातत्य माना। स्रोतों के नमूने के लिए मृदु आधिक्य और प्राथमिक सातत्य की ज्योति को चित्र 13 में दर्शाया गया है। यहां, हम देखते हैं कि ये ज्योतियाँ अत्यधिक सहसंबंधित हैं। इस अध्ययन से, हम यह निष्कर्ष निकालते हैं कि मृदु आधिक्य और प्राथमिक सातत्य ज्योति के बीच अवलोकित सहसंबंध कॉम्पटन बादल में व्युत्क्रम कॉम्पटन बिखराव के कारण उत्पन्न हो सकता है, और दोनों ज्योतियाँ केवल अभिवृद्धि दर पर निर्भर करती हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.3847/1538-4365/acf4f9

यह कार्य कनाडा के मैनिटोबा विश्वविद्यालय के ए, चटर्जी और एस. सफी-हर्ब, इंस्टीट्यूट ऑफ एस्ट्रोनॉमी, नेशनल त्सिंग हुआ यूनिवर्सिटी, ताइवान के ए. जाना और एच. के. चांग और अंतरिक्ष भौतिकी भारतीय केंद्र, कोलकाता, भारत के एस. के. चक्रवर्ती के सहयोग से किया गया था।

(प्रांतिक नंदी और सचिन्द्र नाइक)

सेफ़र्ट आकाशगंगा Mrk 6 का दीर्घकालिक एक्स-रे अस्थायी और वर्णक्रमीय अध्ययन

सक्रिय आकाशगांगेय नाभिक (एजीएन) ब्रह्मांड में अत्यंत चमकदार और सबसे लगातार ऊर्जावान स्रोत हैं। यह अत्यंत चमक अपने पोषी आकाशगंगा के केंद्र में स्थित अतिविशाल ब्लैक होल पर द्रव्यमान अभिवृद्धि द्वारा संचालित होती है। एजीएन विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के पूरे बैंड में उत्सर्जित होते हैं। एजीएन से एक्स-रे उत्सर्जन अत्यधिक गुरुत्वाकर्षण में भौतिक प्रक्रियाओं की जांच करने के लिए महत्वपूर्ण है क्योंकि ऐसा माना जाता है कि यह ब्लैक होल के पास स्थित किरीट नामक उच्च तापमान इलेक्ट्रॉन बादल से उत्पन्न होता है। एजीएन के एक्स-रे स्पेक्ट्रम को मुख्य रूप से मानक अभिवृद्धि डिस्क से बीज प्रकाशिक/यूवी फोटॉन के व्युत्क्रम-कॉम्पटनीकरण के माध्यम से उत्पन्न पावर लॉ सातत्य उत्सर्जन की विशेषता है। प्राथमिक पावर लॉ सातत्य को अभिवृद्धि डिस्क और/या आणविक टोरस में पुन: संसाधित किया जाता है और 10 keV से ऊपर एक प्रतिबिंब हम्प, ∼6.4 keV पर एक लौह उत्सर्जन रेखा और 2 keV से नीचे मृदु आधिक्य उत्सर्जन उत्पन्न करता है। व्यापक प्रकाशिक उत्सर्जन रेखाओं की उपस्थिति या अनुपस्थिति के आधार पर, एजीएन को प्रकार 1 या 2 के रूप में वर्गीकृत किया गया है। प्रकाशिक अवलोकनों ने एजीएन के एक नए उपवर्ग की पहचान की है जिसे बदलते-स्वरूप वाले एजीएन कहा जाता है। ये वस्तुएं व्यापक प्रकाशिक उत्सर्जन रेखाओं की उपस्थिति या अदृश्य होने को प्रदर्शित करती हैं, जो महीनों से दशकों के समय-पैमाने में टाइप 1 से टाइप 2 और इसके विपरीत में परिवर्तित होती रहती हैं। एक्स-रे में, कॉम्पटन-क्षीण और कॉम्पटन-स्थूल अवस्थाओं के बीच एजीएन परिवर्तन के साथ एक अलग प्रकार की बदलते-स्वरूप वाली घटनाएं देखी गई हैं, जिन्हें परिवर्तनीय-अस्पष्टता एजीएन के रूप में जाना जाता है। पिछले दशक में, ऐसे एजीएन की संख्या बढ़ी है जो UGC 4203, NGC 4151, NGC 2992, IC 751 जैसे प्रकाशिक और एक्स-रे बैंड में वर्णक्रमीय स्थिति और प्रवाह में नाटकीय परिवर्तन दिखा रही है।

मार्केरियन 6 (Mrk 6) एक नजदीकी एजीएन है जो $\sim 1.5 \times 10^8$ के केंद्रीय ब्लैक होल द्रव्यमान के साथ प्रारंभिक प्रकार की S0 आकाशगंगा के प्रकाशिक वर्गीकरण में आता है। इसकी प्रकाशिक विशेषताओं को ध्यान में रखते हुए, Mrk 6 को आमतौर पर Seyfert 1.5 AGN के रूप में वर्गीकृत किया गया है। हालाँकि, यह ध्यान दिया गया है कि यह स्रोत समय के साथ "बदलते-स्वरूप" व्यवहार को प्रदर्शित करता है। 2001 से 2022 की अवधि तक 22 वर्षों तक के एक्सएमएम-न्यूटन, सुजाकु, स्विफ्ट और NuStar वेधशालाओं से अवलोकनों का उपयोग करके Mrk 6 का दीर्घकालिक एक्स-रे अध्ययन किया गया है। Mrk 6 एक अपेक्षाकृत अज्ञात एजीएन है जिसने प्रकाशिक अवलोकनों में "बदलते-स्वरूप" व्यवहार का प्रदर्शन किया है। हमने इस स्रोत के मृदु (0.5–3.0 keV) और कठोर (3.0–10.0 keV)) एक्स-रे प्रकाश वक्रों के बीच एक जटिल सहसंबंध पाया। यह परिणाम

एक्स-रे स्पेक्ट्रा पर विभिन्न घटनाक्रम और भौतिक मॉडलों को नियोजित करते हुए, वर्णक्रमीय विश्लेषण के माध्यम से एक विस्तृत जांच को प्रेरित करता है। एक्स-रे स्पेक्ट्रोस्कोपी से प्राप्त समग्र परिणामों के आधार पर, हमने पाया कि कॉम्पटन क्लाउड की प्रकृति समय के साथ बदल गई है। यद्यपि Mrk 6 प्रकाशिक अवलोकनों से बदलते स्वरूप वाले एजीएन की विशेषताओं को प्रदर्शित करता है, हमारे एक्स-रे वर्णक्रमीय विश्लेषण ने 22 वर्षों की अवधि में एक्स-रे चमक और एडिंगटन अनुपात में कोई महत्वपूर्ण भिन्नता नहीं दिखाई। यह इंगित करता है कि एक्स-रे व्यवस्था में, अवलोकन अवधि के दौरान स्रोत ने अपने व्यवहार में कोई बदलाव नहीं दिखाया। हमने Mrk 6 के अस्पष्ट अवशोषक की एक जटिल परिवर्तनीय संरचना देखी, जिसमें दो अलग-अलग प्रकार के आंशिक अवशोषक हैं: एक तटस्थ और दूसरा आयनित। उल्लेखनीय रूप से, स्थान में तेजी से बदलाव की विशेषता सहित आंशिक आयनित अवशोषक गतिशील व्यवहार प्रदर्शित करता है। यह घटक संकीर्ण रेखा क्षेत्रों या टोरस की ओर विस्तारित होता है। हमारे अवलोकन 2015 डेटासेट तक इस आयनित हाइड्रोजन क्लाउड घटक का पता लगाते हैं, जिससे हमें 2015 और 2019 के बीच इसके अदृश्य होने का पूर्वानुमान होता है। केंद्रीय इंजन से काफी दूरी पर स्थित, अस्पष्ट पिंड का एक अन्य घटक अपेक्षाकृत स्थिर रहा।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnras/stae299

यह कार्य इंस्टीट्यूटो डी एस्ट्रुडिओस एस्ट्रोफिसिकोस, यूनिवर्सिडैड डिएगो पोर्टल्स, एजेरिटो लिबर्टाडोर 441 सैंटियागो, चिली के ए. जाना के सहयोग से किया गया था।

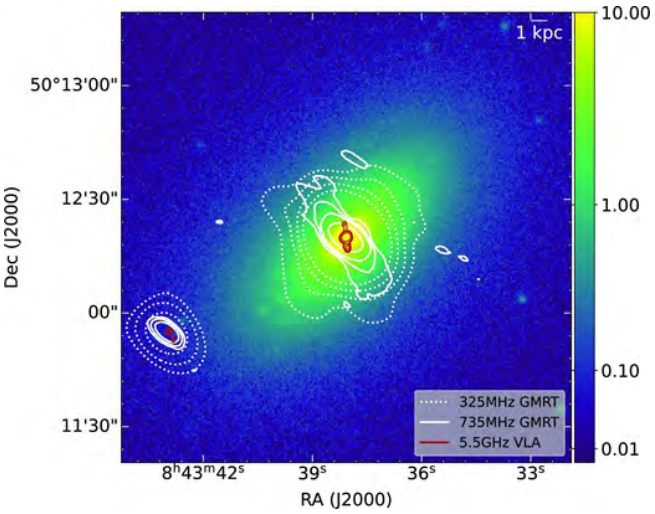
(नरेंद्रनाथ लायक, प्रांतिक नंदी, नीरज कुमारी, बीरेंद्र छोटारे और सचिन्द्र नाइक)

फ़र्ट आकाशगंगा NGC 2639 में एकाधिक जेट चक्रों के माध्यम से AGN प्रतिक्रिया

सक्रिय आकाशगांगेय नाभिक (एजीएन) जेट/लोब गतिविधि के प्रकरणों की जांच करने के लिए हमने उन्नत जायंट मीटरवेव रेडियो दूरबीन (यूजीएमआरटी) का उपयोग करके सेफर्ट आकाशगंगा NGC 2639 का रेडियो अवलोकन किया। NGC 2639 को एजीएन गतिविधि के तीन प्रकरण प्रदर्शित करते जाना जाते हैं। हमारे संवेदनशील यूजीएमआरटी अवलोकन 9.0 kpc रेडियो लोब का पता लगाकर एजीएन गतिविधि के चौथे प्रकरण को प्रकट करते हैं जो पहले से ज्ञात 1.5 kpc, 360 pc और 3 pc जेट/लोब सुविधाओं (चित्र 14) के साथ कुसंरेखित हैं। हम 9.0 kpc, 1.5 kpc, और 360 pc एपिसोड की वर्णक्रमीय आयु क्रमशः 34 Myr, 11 Myr और 2.8 Myr पाते हैं। एनजीसी 2639 अपने केंद्रीय 6.0 kpc क्षेत्र में आणविक गैस की कमी दर्शाता है। GALEX NUV छवि उसी क्षेत्र में हाल के तारे के निर्माण की कमी को भी दर्शाती है, जबकि NGC 2639 में तारा निर्माण दर सतह घनत्व तारा-निर्माण आकाशगंगाओं के वैश्विक श्मिट सिद्धांत की तुलना में 5-18 गुना कम है। यह NGC 2639 को सेफ़र्ट आकाशगंगा को एक दुर्लभ गतिविधि बनाता है जो प्रकरणवार जेट गतिविधि और जेट-संचालित एजीएन फीडबैक के संभावित प्रचिह्न दिखाता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnras/stad1901

यह कार्य आईआईटी मुंबई की सुश्री वैष्णव राव और एनसीआरए-टीआईएफआर, पुणे की प्रो. प्रीति खर्ब के सहयोग से किया गया है।



चित्र 14: 325 मेगाहर्ट्ज जीएमआरटी (बिंदीदार आकृति), 735 मेगाहर्ट्ज जीएमआरटी (सॉलिड कंटूर) 5.5 गीगाहर्ट्ज वीएलए (सॉलिड ब्राउन कंटूर) इमेजिंग अवलोकनों से SDSS r-बैंड प्रकाशिक इमेज और रेडियो कंटूर का उपयोग करते हुए सेफर्ट आकाशगंगा NGC 2639 का एक रेडियो-प्रकाशिक आरेख।

(वीरेश सिंह)

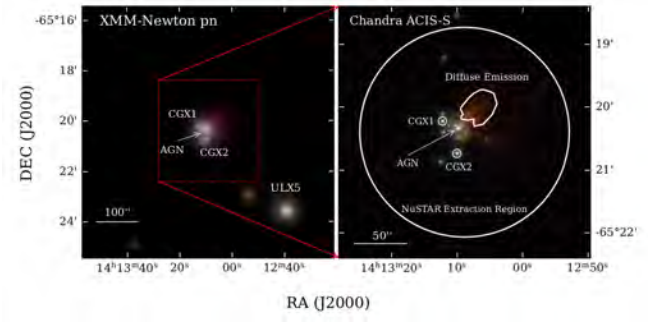
सर्किनस गैलेक्सी में कॉम्पटन-स्थूल एजीएन का बहु-युग हार्ड एक्स-रे दृश्य

सक्रिय आकाशगांगेय नाभिक (एजीएन) के चारों ओर परिनाभिकीय परमाणु पदार्थ आच्छादन–आधारित एकीकरण मॉडल के आवश्यक घटकों में से एक है। हालाँकि, इसके ज्यामितीय आकार, संरचना और अभिवृद्धि दर पर निर्भरता के संदर्भ में परिनाभिकीय परमाणु पदार्थ के बारे में हमारी समझ पर अभी भी विवाद जारी है। हमने सरसिनस आकाशगंगा में पास के कॉम्पटन-स्थूल एजीएन का बहु-युग ब्रॉड-बैंड एक्स-रे स्पेक्ट्रल मॉडलन किया। हम 1998 से 2020 तक 22 वर्षों में दस अलग-अलग युगों में विभिन्न दूरबीनों, यानी बेप्पोसैक्स, सुजाकु, NuSTAR, और एस्ट्रोसैट से लिए गए सभी उपलब्ध हार्ड एक्स-रे (> 10 keV) अवलोकनों का उपयोग करते हैं। पास के गैर परमाणु स्रोतों से योगदान को हटाने के लिए हमने उच्च कोणीय विभेदन के XMM–Newton और Chandra अवलोकनों का उपयोग किया (चित्र 15)। प्राकृतिक रूप से प्रेरित मॉडल का उपयोग करते हुए 3.0–79 keV ब्रॉड-बैंड एक्स-रे स्पेक्ट्रल मॉडलिंग लगभग किनारे पर दृश्य और 0.28 के निम्न कवरिंग कारक के साथ एक टोरस की उपस्थिति का अनुमान लगाता है। सभी युगों में दृष्टि-रेखा स्तंभ घनत्व कॉम्पटन-स्थूल ($N_{H,LOS}$ = 4.13–9.26 $\times$ 10^{24} cm^{-2}) पाया गया है। संयुक्त बहु–युग वर्णक्रमीय मॉडलन से पता चलता है कि टोरस की समग्र संरचना अपरिवर्तित रहने की संभावना है। हालाँकि, हमें एक दिन से लेकर एक सप्ताह से लेकर कुछ वर्षों तक के समय-पैमानों पर परिवर्तनशील दृष्टि-रेखा कॉलम घनत्व के लिए संभावित साक्ष्य मिलते हैं, जो उप पारसेक से लेकर दसियों पारसेक स्केल पर स्थित एक गुच्छेदार परिनाभिकीय परमाणु पदार्थ का सुझाव देते हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnras/stad1216

यह कार्य यूनिवर्सिडैड डिएगो पोर्टल्स सैंटियागो चिली के प्रो. क्लाउडियो रिक्की, इंटर-यूनिवर्सिटी सेंटर फॉर एस्ट्रोनॉमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स

(आईयूसीएए) पुणे भारत के प्रो. गुलाब देवांगन और साउथेम्प्टन विश्वविद्यालय, यूके के प्रो. पोशाक गांधी के सहयोग से किया गया है।



चित्र 15: बाएं तरफ का पैनल : सर्सिनस की 0.5–10 keV XMM-Newton/pn छवि जिसमें एजीएन और गैर परमाणु दूषित स्रोत CGX1, CGX2 और ULX5 चिह्नित हैं। दाएँ तरफ का पैनल : मध्य क्षेत्र का ज़ूम-इन दृश्य जैसा कि 0.5 आर्कसेक कोणीय विभेदन की संवेदनशील 0.5–8.0 keV चंद्र ACIS-S छवि में देखा गया है। CGX1, CGX2 और विस्तारित फैलाव उत्सर्जन के निष्कर्षण क्षेत्र चिह्नित हैं। AGN का स्थान एक तीर द्वारा दर्शाया गया है। बड़ा वृत्त 100 आर्कसेक त्रिज्या के NuSTAR निष्कर्षण क्षेत्र का प्रतिनिधित्व करता है। दोनों छवियों में तीन अलग-अलग रंग तीन अलग-अलग ऊर्जा बैंडों का प्रतिनिधित्व करते हैं, यानी 0.3–1.5 keV (लाल), 1.5–2.5 keV (हरा), और 2.5–8.0 keV (नीला)।

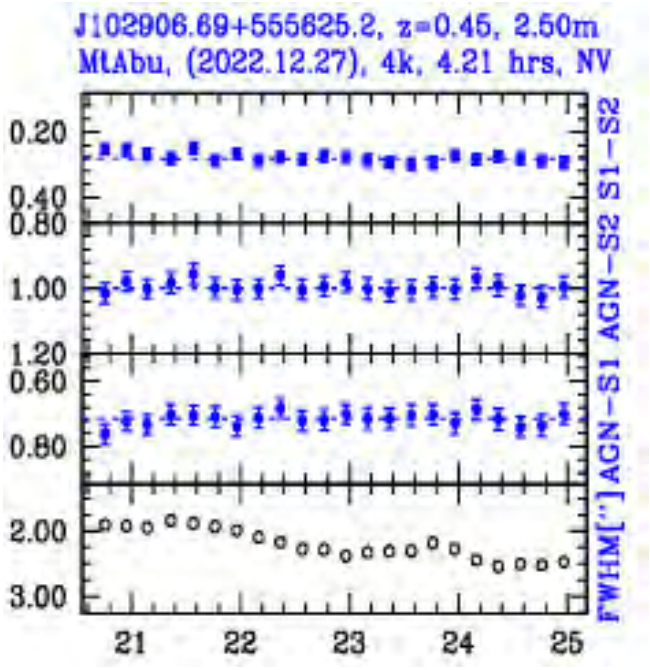
(अभिजीत कयाल, वीरेश सिंह, एन.पी.एस. मिथुन, और संतोष वडवाले)

रहस्यमय जेट व्यवहार के साथ विचित्र संकीर्ण-रेखा सेफ़र्ट 1 आकाशगंगाओं की अंतर-रात्रि प्रकाशिक परिवर्तनशीलता

सक्रिय आकाशगांगेय नाभिक की परिवर्तनशीलता अध्ययन डिस्क-जेट क्षेत्रों में होने वाली भौतिक प्रक्रियाओं को समझने के लिए सशक्त निदान उपकरण हैं जो वर्तमान में उपलब्ध दूरबीनों के साथ प्रत्यक्ष इमेजिंग में अनसुलझे हैं। इस काम में, हम सात स्पष्ट रूप से रेडियो-शांत संकीर्ण-रेखा सेफ़र्ट 1 आकाशगंगाओं (NLS1s) के नमूने के लिए इंट्रा-नाइट ऑप्टिकल परिवर्तनशीलता (आईएनओवी) को व्यवस्थित रूप से चिह्नित करने के पहले प्रयास की रिपोर्ट करते हैं, जिन्होंने मेत्साहोवी रेडियो वेधशाला में, रेडियो अवलोकनों में 37 GHz पर आवर्ती प्रज्वाल दिखाई थी। उनमें सापेक्षी जेट की उपस्थिति का संकेत मिलता है। हालाँकि, 1.6 गीगाहर्ट्ज़, 5.2 गीगाहर्ट्ज़ और 9.0 गीगाहर्ट्ज़ पर रेडियो अवलोकनों में सापेक्षी जेट का कोई सबूत नहीं मिला है। माउंट आबू वेधशाला में 1.2 मीटर 2.5 मीटर दूरबीनों और नैनीताल में 1.04 मीटर, 1.3 मीटर दूरबीनों का उपयोग करके हमने कुल 28 अंतर-रात्रि सत्रों में सात NLS1s का प्रकाशिक मॉनिटरन किया, जिनमें से प्रत्येक तीन घंटे से अधिक समय तक चली। हमने पाया कि हमारा नमूना NLS1s, 20% के ड्यूटी साइकल के साथ आईएनओवी दिखाता है (चित्र 16 देखें) जो गामा-किरण से पता लगाए गए NLS1s (DC $\simeq$ 25–30%) के समान है, जो ब्लज़ार-जैसा आईएनओवी प्रदर्शित करता है। इस प्रकार, ऐसा प्रतीत होता है कि कम द्रव्यमान ($M_{SMBH} \sim 10^6$ $M_\odot$) NLS1s भी ब्लज़ार जैसी गतिविधियों को बनाए रख सकता है। हालाँकि, हमने नोट किया कि ब्लैक होल के चुंबकमंडल में चुंबकीय पुन: संयोजन भी INOV को उत्पन्न करने के लिए एक व्यवहार्य क्रियाविधि हो सकती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnrasl/slae003

यह कार्य यूरोपीय दक्षिणी वेधशाला, सैंटियागो, चिली के डॉ. मार्को बर्टन और अमेरिका के ओक्लाहोमा विश्वविद्यालय के डॉ. एमिलिया जारवेला के सहयोग से किया गया है।



चित्र 16: रेडशिफ्ट 0.45 पर स्थित J102906.69+555625.2 नामक एक संकीर्ण-रेखा सेफर्ट 1 आकाशगंगा के लिए माउंट आबू में 2.5 मीटर दूरबीन से प्राप्त अंतर प्रकाश वक्र (डीएलसी)। $x-$अक्ष घंटों में समय को दर्शाता है और $y-$अक्ष अंतर परिमाण को दर्शाता है।

(विनीत ओझा और वीरेश सिंह)

दक्षा मिशन के साथ गामा-किरण विस्फोट ध्रुवीकरण को मापने की संभावनाएं

गामा-किरण विस्फोट (GRBs) ब्रह्मांड में सबसे ऊर्जित विस्फोट हैं, जिसके परिणामस्वरूप एक्स-रे और गामा-किरणों में अल्पजीवित त्वरित उत्सर्जन होता है और बाद में सभी तरंग दैर्ध्य पर पश्चदीप्ति (आफ्टरग्लो) उत्सर्जन होता है। GRBs का सटीक उत्सर्जन यंत्रावली दुर्लभ्य है क्योंकि स्पेक्ट्रोस्कोपिक अवलोकन सैद्धांतिक मॉडल में अपभ्रष्टता को समाप्त नहीं कर सकते, और ध्रुवीकरण माप आगे इनपुट प्रदान कर सकते हैं। दक्षा गामा-किरण प्रस्फोट और गुरुत्वाकर्षण तरंग स्रोतों के विद्युत चुम्बकीय समकक्षों का अवलोकन करने के लिए एक प्रस्तावित मिशन है। इसका मुख्य कार्योपयोगी, मध्यम ऊर्जा कैडमियम जिंक टेलुराइड डिटेक्टर, एस्ट्रोसैट सीजेडटीआई में उपयोग किए जाने वाले डिटेक्टरों के समान, 100–400 keV ऊर्जा रेंज में ध्रुवीकरण को माप सकता है। Geant4 का उपयोग करके दक्षा में डिटेक्टर ज्यामिति और इसकी व्यवस्था के विस्तृत मॉडलिंग द्वारा, हमने GRBs के लिए दक्षा की ध्रुवणमीति संवेदनशीलता का अनुमान लगाने के लिए अनुकरण किया। हम दिखाते हैं कि दक्षा के साथ GRBs के लिए न्यूनतम संसूचनीय ध्रुवीकरण (एमडीपी) दक्षा को पूरी तरह से दिखाई देने वाले आकाश के आधे हिस्से के भीतर घटना की दिशा पर ज्यादा निर्भर नहीं है, जो इसके अद्वितीय डिजाइन के लिए जिम्मेदार है। 10^{-4} erg cm^{-2} के 10–1000 keV प्रवाह वाले GRBs के लिए, दक्षा का एमडीपी 30% होगा। इस प्रकार, दक्षा से प्रति वर्ष आमतौर पर 5 GRBs का ध्रुवीकरण माप प्रदान करने की उम्मीद की जाती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1117/1.JATIS.9.4.048002

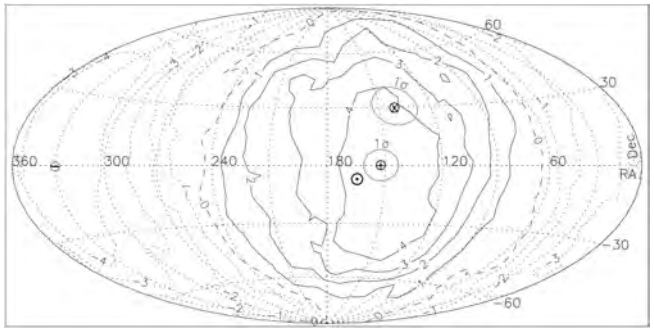
यह कार्य सुमन बाला, अद्वैत मेहला, पार्थ शास्त्री, सौरव पालित, मेहुल विजय चंदा, दिविता सरावगी, गौरव वारतकर, वरुण भालेराव (आईआईटीबी), सुजय माटे, श्रीहर्ष तेंदुलकर (टीआईएफआर) और दीपांकर भट्टाचार्य (अशोका विश्वविद्यालय) के सहयोग से किया गया था।

(एन. पी. एस. मिथुन, सी. एस. वैष्णव और एस. वडवाले)

ब्रह्मांडीय रेडियो द्विध्रुव का ब्रह्मांडीय सूक्ष्मतरंग पृष्ठभूमि द्विध्रुव के साथ विसंगति

लाखों स्रोतों वाले बड़े रेडियो सर्वेक्षणों में ब्रह्मांडीय द्विध्रुवों की जांच से ब्रह्मांडीय सूक्ष्मतरंग पृष्ठभूमि (सीएमबी) द्विध्रुव (जैसे चित्र 17) की तुलना में बहुत बड़े आयाम प्राप्त हुए हैं। हालाँकि, रेडियो द्विध्रुव दिशाएँ सीएमबी द्विध्रुव के चारों ओर एक संकीर्ण आकाश क्षेत्र में स्थित प्रतीत होती हैं, जो विभिन्न द्विध्रुवों के किसी तरह संबंधित होने का तर्क देता है। हालाँकि, सीएमबी सहित उनके व्युत्पन्न विशिष्ट वेगों में महत्वपूर्ण अंतर को सौर मंडल की एक विशिष्ट गति से नहीं समझाया जा सकता है, जो आवश्यक रूप से एक ही मान के होने चाहिए।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnras/stad2161



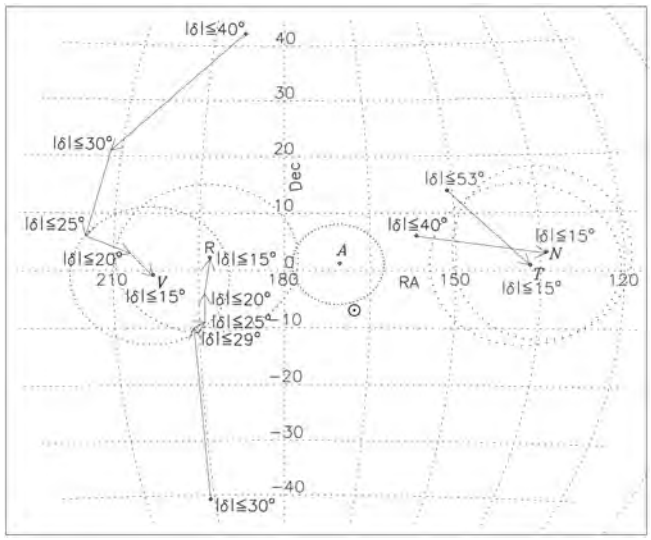
चित्र 17: एनआरएओ वीएलए स्काई सर्वे (एनवीएसएस) के लिए आकाश में विभिन्न दिशाओं के लिए अनुमानित द्विध्रुव आयाम (सीएमबी द्विध्रुव आयाम की इकाइयों में) का एक समोच्च मानचित्र। क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर अक्ष RA और Dec को डिग्री में दर्शाते हैं। प्रतीक $\oplus$ एनवीएसएस नमूने के लिए सबसे उपयुक्त पोल स्थिति को इंगित करता है, जिसे χ^2 को कम करने के लिए 3D कॉस फिट का उपयोग करके प्राप्त किया गया है, जबकि प्रतीक $\ominus$ संबंधित एंटीपोल स्थिति को इंगित करता है। प्रतीक $\otimes$ द्विध्रुव स्थिति का एक और अनुमान इंगित करता है, जो एक वैकल्पिक विधि से साहित्य में प्राप्त हुआ है। $\oplus$ और $\otimes$ के आसपास ग्रे रंग की त्रुटि दीर्घवृत्ताकार होती है, जो संबंधित ध्रुव स्थितियों के बारे में 1σ (68.3%) कॉनफिडेन्स सीमा का प्रतिनिधित्व करती है। एनवीएसएस द्विध्रुव आयाम सीएमबी द्विध्रुव आयाम का $\sim$4 गुना है।

(अशोक के सिंगल)

सौर मंडल की एक विचित्र गति जो विभिन्न ब्रह्मांडीय द्विध्रुवों के विभिन्न आयामों से परिचित नहीं है – ब्रह्माण्ड संबंधी सिद्धांत के लिए निहितार्थ

समान आकाश कवरेज और आकाश में समान स्रोत संख्या घनत्व वाले चार बड़े रेडियो सर्वेक्षणों से द्विध्रुवों में अवलोकित असर्वांगता, कुछ सर्वेक्षणों की डेक्लिनेसन सीमा के आसपास डेक्लिनेसन-निर्भर सिस्टमैटिक्स के परिणामस्वरूप प्रतीत होती है। जब इन सर्वेक्षणों की डेक्लिनेसन सीमाओं के निकट बढ़ती कटौती लागू की जाती है, तो सिस्टमैटिक्स कम हो जाती है और अनुमानित द्विध्रुव तेजी से सर्वांगसम हो जाते हैं। इन चार रेडियो द्विध्रुवों की औसत स्थिति सीएमबी द्विध्रुव स्थिति (चित्र 18) के 1.2σ के भीतर होती है। हालाँकि, सभी रेडियो स्रोत द्विध्रुवों ने कॉस्मिक माइक्रोवेव बैकग्राउंड (सीएमबी) द्विध्रुव की तुलना में बहुत बड़ा आयाम दिया। यह पारंपरिक ज्ञान पर संदेह करता है कि एक सौर विशिष्ट गति इन द्विध्रुवों की उत्पत्ति के लिए जिम्मेदार है, जिसमें सीएमबी द्विध्रुव भी शामिल है। उस स्थिति में, ये सभी द्विध्रुव एक ही दिशा में होने से ब्रह्मांड में स्वाभाविक रूप से मौजूद एक पसंदीदा, अद्वितीय दिशा का संकेत मिलता है। इस तरह का परिदृश्य ब्रह्माण्ड संबंधी सिद्धांत, आधुनिक ब्रह्माण्ड विज्ञान का आधार, जिसमें मानक ΛCDM ब्रह्माण्ड संबंधी मॉडल भी शामिल है, से परिचित नहीं है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnras/stae414



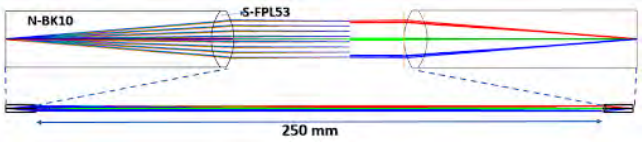
चित्र 18: विभिन्न डेक्लिनेसन कटौती के लिए, उनके अंतिम 1σ त्रुटि दीर्घवृत्त के साथ चार रेडियो द्विध्रुवों के लिए ध्रुवों की स्थिति में बदलाव। सभी चार रेडियो ध्रुवों के लिए त्रुटि दीर्घवृत्त के साथ भारित औसत स्थिति (A द्वारा इंगित) भी दिखाई गई है। औसत द्विध्रुव स्थिति A, RA= 168°, Dec= −7° पर, CMB ध्रुव स्थिति के बहुत करीब लगती है, जिसे $\odot$ द्वारा दर्शाया गया है, जिसमें नगण्य त्रुटियां हैं।

(अशोक के सिंगल)

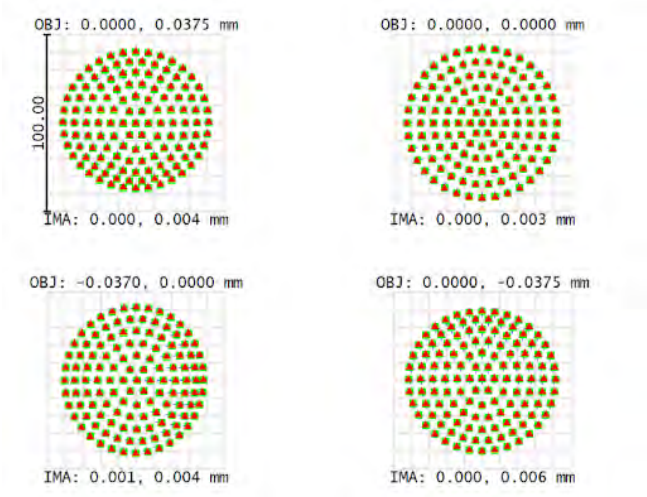
$sub-m\ s^{-1}$ RV परिशुद्धता प्राप्त करने के लिए PARAS-2 में डबल स्क्रैम्बलर की अभिकल्पना एवं क्रियान्वयन

त्रैज्यिक वेग (आरवी) माप के माध्यम से पृथ्वी तथा उससे थोड़े बड़े (सुपरअर्थ, अतिपृथ्वी) आकार के ग्रहों का पता लगाने के लिए लगभग 10 से 30 cm s^{-1} की परिशुद्धता की आवश्यकता होती है। उच्च-विभेदन डॉपलर स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करके ऐसी आरवी परिशुद्धता प्राप्त करने के लिए, दीर्घकालिक उपकरण स्थिरता के एक अद्वितीय स्तर की आवश्यकता होती है। उपकरण स्थिरता बढ़ाने में प्रमुख तकनीकी चुनौतियों में उपकरण प्रदीप्तन को समान रूप से स्थिर करने की आवश्यकता शामिल है। हम PARAS-2 के लिए एक ऑप्टिकल डबल स्क्रैम्बलर विकसित करने और कार्यान्वित करने की प्रक्रिया में हैं, जो कि एक तंतु-भारित

अनुप्रस्थ-विकीर्णित एशेले स्पेक्ट्रोग्राफ है तथा 100,000 के विभेदन पर काम करता है। ऑप्टिकल डिज़ाइन स्वस्थान तैयार किया गया है और प्रकाशिक तथा यांत्रिकी निर्माण मेक इन इंडिया कार्यक्रम के तहत लूमा ऑप्टिक्स प्राइवेट लिमिटेड, भारत द्वारा किया जा रहा है।



चित्र 19: डबल स्क्रैम्बलर का ऑप्टिकल डिज़ाइन।



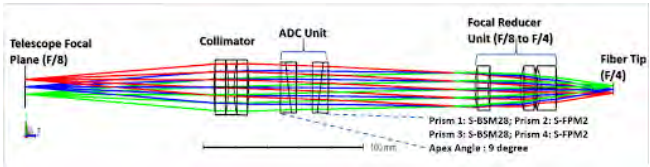
चित्र 20: डबल स्क्रैम्बलर के निकास सपाट सतह पर स्पॉट आरेख, प्रकाश के समान वितरण को दर्शाता है।

यह देश में अपनी तरह की प्रथम गतिविधि है। चित्र 19 डबल स्क्रैम्बलर के प्रकाशिक किरण अंकन को दर्शाता है जहां हमने 250 मिमी की दूरी से अलग किए गए दो अक्रोमेटिक डबललेट्स (रॉड लेंस) का उपयोग किया है, जो इनपुट बीम के दूर-क्षेत्र और निकट-क्षेत्र का आदान-प्रदान करते हैं और इस प्रकार काफी हद तक इसे एक में स्क्रैम्बल करते हैं। चित्र 20 स्क्रैम्बलर के निकास सतह पर प्रकाश का समान रूप से सुवितरण दिखाता है। अष्टकोणीय फाइबर के साथ मिलकर, इस स्क्रैम्बलर से स्पेक्ट्रोग्राफ की स्लिट स्थिति की दीर्घकालिक समान प्रदीप्तन के संदर्भ में महत्वपूर्ण स्क्रैम्बलिंग लब्धि (SGs) प्रदान करने की उम्मीद है। इसका उपयोग फाइबर आउटपुट पर इनपुट रोशनी परिवर्तनशीलता के प्रभाव को प्रभावी ढंग से कम कर देगा, जिससे स्पेक्ट्रोग्राफ के उपकरण प्रोफ़ाइल की स्थिरता में वृद्धि होगी और इस प्रकार डॉपलर माप परिशुद्धता में सुधार होगा। इसके अतिरिक्त, आउटपुट इनपुट प्यूपिल में भिन्न परिवर्तनशीलता के प्रति उल्लेखनीय रूप से असंवेदनशील हो जाता है, जो स्पेक्ट्रोग्राफ को दूरबीन प्रदीप्तन में उतार-चढ़ाव और एक हद तक वायुमंडलीय दृश्यता की स्थिति में परिवर्तन से प्रभावी ढंग से अलग करता है।

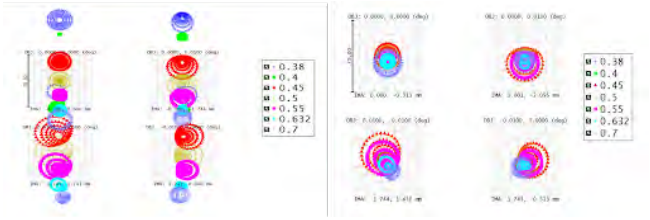
(कपिल कुमार भारद्वाज, नीलम जेएसएसवी प्रसाद, केवीकुमार लाड, ऋषिकेश शर्मा, निकिता जितेंद्रन, आशीर्बाद नायक और अभिजीत चक्रवर्ती)

PARAS-2 स्पेक्ट्रोग्राफ के लिए वायुमंडलीय परिक्षेपण सुधारक (एडीसी) का स्वदेशी विकास

भू-आधारित दूरबीनों से किए गए खगोलीय अवलोकनों में अंतरात्माक वायुमंडलीय परिक्षेपण का सामना करना पड़ता है, जो वायुमंडल की तरंगदैर्ध्य-निर्भर अपवर्तक सूचकांक के कारण उत्पन्न होता है। बाह्यग्रह का पता लगाने के लिए उपयोग किए जाने वाले PARAS-2 जैसे उच्च विभेदन स्पेक्ट्रोग्राफ का उपयोग करके त्रैज्यिक वेग (RV) माप, असंशोधित वायुमंडलीय परिक्षेपण से प्रतिकूल रूप से प्रभावित हो सकता है। बाह्यग्रह, तारकीय वायुमंडल और अन्य खगोलीय घटनाओं के अध्ययन के लिए RV का परिशुद्ध निर्धारण महत्वपूर्ण है। हालाँकि, पृथ्वी का वायुमंडल एक परिक्षेपी माध्यम के रूप में कार्य कर सकता है, जिससे प्रकाश की विभिन्न तरंग दैर्ध्य अलग-अलग मात्रा में अपवर्तित हो सकती हैं। यह परिक्षेपण वर्णक्रमीय विकृतियों को उत्पन्न कर सकता है, जिससे RV माप की परिशुद्धता प्रभावित हो सकती है। इस प्रभाव को कम करने के लिए, एक वायुमंडलीय परिक्षेपण सुधारक (एडीसी, चित्र 21 में दिखाया गया है) को PARAS-2 में नियोजित किया गया है, जिसे भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पीआरएल) अहमदाबाद में मेक इन इंडिया (एमआईआई) कार्यक्रम के तहत इन-हाउस डिजाइन और विकसित किया गया है।



चित्र 21: एडीसी की ऑप्टिकल डिज़ाइन व्यवस्था से पता चलता है कि एडीसी इकाई कोलिमेटेड बीम के भीतर स्थित है। जैसा कि दिखाया गया है, दूरबीन फोकल प्लेन से निकलने वाली प्रकाश किरण (F/8) को समतल करने के लिए एक अक्रोमेटिक ट्रिपलेट लेंस का उपयोग किया गया है। उल्टे प्रिज्म इकाइयों के दो सेटों का उपयोग किया गया है जो वायुमंडल से परिक्षेपण प्रभाव को कम करने के लिए विपरीत दिशाओं में घूमते हैं।



चित्र 22: बाएँ: बिना एडीसी इकाई के F/4 बीम फोकल सतह पर दूरबीन का स्पॉट आरेख (पीएसएफ)। दाएं: एडीसी इकाई के साथ उपरोक्त पीएसएफ 50 डिग्री के शिरोबिंदु कोण के लिए है।

यह अपनी तरह का पहला है जिसे एमआईआई के तहत देश में विकसित और कार्यान्वित किया गया है। हमने प्रति-घूर्णी प्रिज्म के दो सेटों का उपयोग किया है। प्रत्येक सेट में दो प्रिज्म उल्टे स्थिति में एक साथ चिपके हुए होते हैं। एडीसी को कैसग्रेन यूनिट के अंदर फोकल रिड्यूसर (F/8 से F/4) के कॉलिमेटर और फोकसर के बीच रखा गया है। प्रिज्म का निर्माण लूमा ऑप्टिक्स प्राइवेट लिमिटेड, भारत द्वारा किया गया है। ऑप्टो-मैकेनिकल होल्डर को पीआरएल में इन-हाउस डिज़ाइन और निर्मित किया गया है। चित्र 22 एडीसी के साथ और उसके बिना दूरबीन का स्पॉट आरेख दिखाता

है। एडीसी मई 2023 से सफलतापूर्वक स्थापित किया गया और काम कर रहा है।

(कपिल कुमार भारद्वाज, नीलम जेएसएसवी प्रसाद, केवीकुमार लाड, आशीर्बाद नायक, ऋषिकेश शर्मा, निकिता जितेंद्रन, और अभिजीत चक्रवर्ती)

2.5 मीटर दूरबीन के लिए नए दर्पण लेपन प्लांट का स्वदेशी विकास

चित्र 23: गुरुशिखर, माउंट आबू में पीआरएल माउंट आबू वेधशाला में स्थापित 2.5 मीटर व्यास वाले दर्पण के लिए दर्पण लेपन संयंत्र।

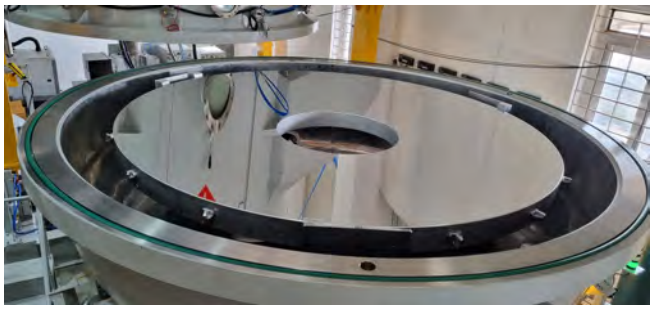
2.5 मीटर दूरबीन (चित्र 23) के लिए पीआरएल माउंट आबू वेधशाला में एक नई दर्पण विलेपन सुविधा विकसित और स्थापित की गई है, जो एमआईआई (मेक इन इंडिया) पहल के तहत भारत में अपनी तरह की पहली सुविधा के रूप में एक महत्वपूर्ण उपलब्धि है। यह नवप्रवर्तित सुविधा हिंद हाई वैक्यूम प्राइवेट लिमिटेड (एचएचवी), बेंगलुरु के सहयोग से विकसित की गई है। यह तापीय वाष्पीकरण तकनीक का उपयोग करता है, जिससे बड़े आकार, लगभग 2.5 मीटर, के दूरबीन के पतले दर्पणों की ऊपर की ओर मुख करके विलेपन की सुविधा मिलती है ।

यह उन्नतशील तकनीकी दर्पण की सतह पर निक्षेपण की मोटाई में बेहतर एकरूपता सुनिश्चित करती है, जिससे निष्पादन में वृद्धि होती है। इसके अलावा, दर्पणों के पुनःलेपन करने की प्रक्रिया को सुव्यवस्थित किया गया है, जिसमे विशेष रूप से 2.5 मीटर दूरबीन दर्पणों के लिए डिज़ाइन किए गए समर्पित दर्पण कोटिंग हटाने और सफाई स्टेशन नियोजित है । यह सुविधा अक्टूबर, 2023 में चालू हो गई। यह उपलब्धि दूरबीन दर्पणों की दीर्घकालिक उत्कृष्टता को बनाए रखने की दिशा में एक महत्वपूर्ण प्रगति का प्रतीक है।

(केवीकुमार लाड, कपिल कुमार भारद्वाज, विवेक कुमार मिश्रा, नीलम जेएसएसवी प्रसाद, आशीर्बाद नायक, नफीस अहमद और अभिजीत चक्रवर्ती)

पीआरएल 2.5m दूरबीन दर्पणों का पहला पुनः विलेपन

समय के साथ दूरबीन के दर्पणों की परावर्तनशीलता कम हो जाती है, इसलिए हर एक या दो साल में लेप हटाना और ताजा लेपन करना जरूरी है। एमआईआई पहल के तहत पीआरएल वेधशाला, माउंट आबू में स्वदेशी रूप से विकसित लेपन सुविधा में पहली बार वर्ष 2023 की अंतिम तिमाही में 2.5 मीटर दूरबीन दर्पण (प्राथमिक व्यास 2.5 मीटर और द्वितीयक व्यास 0.8 मीटर) को फिर से लेपित किया गया (चित्र 24)। प्राथमिक और द्वितीयक दोनों दर्पणों के लिए पूरी गतिविधि पाँच सप्ताह तक चली। प्रमुख गतिविधियों में दूरबीन से दर्पणों को हटाना, अपक्षयित लेपन को हटाना, दर्पण की सफाई करना, नए स्थापित लेपन प्लांट के अंदर दर्पण को फिर से कोटिंग करना और दूरबीन में दर्पण को एकीकृत करना शामिल था। परावर्तनशीलता, निक्षेपण का आसंजन, निक्षेपण की मोटाई और एकरूपता जैसे प्रदर्शन मापदंडों ने उत्कृष्ट लेपन गुणवत्ता का संकेत दिया।



चित्र 24: पहला पुनः विलेपन के बाद लेपन कक्ष के अंदर पीआरएल 2.5 मीटर दूरबीन का प्राथमिक दर्पण।

(केवीकुमार लाड, कपिल कुमार भारद्वाज, नीलम जेएसएसवी प्रसाद, विवेक कुमार मिश्रा, आशीर्बाद नायक, नफीस अहमद, प्रशांत कुमार कासरला, अल्का सिंह, दीक्ष्या रॉय सरकार, अंकिता पटेल, भावेशकुमार मिस्त्री, निकिता जितेंद्रन, अभिजीत चक्रवर्ती)

प्रोटोपोल का विकास: पीआरएल दूरबीन के लिए एक मध्यम रिज़ॉल्यूशन एशेले स्पेक्ट्रो-पोलारिमीटर

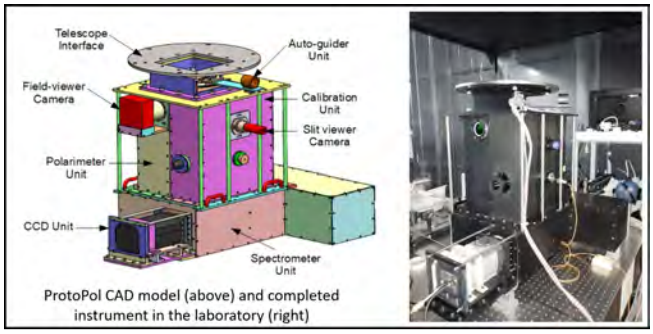
प्रोटोपोल एक मध्यम- विभेदनशीलता का एशेले स्पेक्ट्रो-पोलारिमीटर है जिसे शुरू में वर्तमान में विकसित एम-एफओएससी-ईपी (माउंट आबू फेंट ऑब्जेक्ट स्पेक्ट्रोग्राफ और कैमरा-एशेले पोलारिमीटर) उपकरण के

आदि प्रारूप उपकरण के रूप में कल्पना की गई थी – एक दो-चैनल मल्टीमोड उपकरण जो वर्तमान में है माउंट आबू, भारत में पीआरएल 2.5 मीटर दूरबीन के लिए डिज़ाइन किया जा रहा है। एम-एफओएससी-ईपी दृश्य तरंग दैर्ध्य (382–1000 nm) में प्रतिबिम्बन, निम्न विभेदनशीलता (R ∼500–700) स्पेक्ट्रोस्कोपी और मध्यवर्ती विभेदनशीलता (R ∼15000) स्पेक्ट्रो-पोलरिमेट्री की क्षमता प्रदान करेगा। एम-एफओएससी-ईपी और प्रोटोपोल के डिज़ाइन का वर्णन पिछले वर्ष की वार्षिक रिपोर्ट में किया गया है। हमने प्रोटोपोल का विकास सफलतापूर्वक पूरा कर लिया है और इसे पीआरएल 1.2 मीटर और 2.5 मीटर दूरबीनों पर चालू कर दिया है। यहां हम प्रोटोपोल के विकास और कमीशनिंग पर रिपोर्ट प्रस्तुत करते हैं।

एम-एफओएससी-ईपी के अग्रगामी के रूप में, व्यावसायिक रूप से उपलब्ध तैयार घटकों के साथ एम-एफओएससी-ईपी की विकास पद्धति का मूल्यांकन करने के लिए प्रोटोपोल की कल्पना की गई थी। एम-एफओएससी-ईपी के समान, प्रोटोपोल को 390 से 940 nm तक तरंग दैर्ध्य रेंज में क्रॉस-डिस्पर्स्ड स्पेक्ट्रा को रिकॉर्ड करने के लिए एशेले और क्रॉस-डिस्पर्सर ग्रेटिंग्स की अवधारणा पर डिजाइन किया गया था, लेकिन कम विभेदन (R ∼7000-8000) के साथ। प्रोटोपोल डिज़ाइन में, दूरबीन फोकल प्लेन को उपकरण के अंदर 150 μm पिनहोल पर मैप किया गया है, जो स्लिट के रूप में कार्य करता है। आने वाली किरण को फिर दो ऑर्थोगोनल ध्रुवीकृत E और O बीम में एक पोलारीमीटर अनुभाग द्वारा अलग किया गया है जिसमें चार तैयार अक्रोमैटिक डबल लेंस, एक वोलास्टोन प्रिज्म होता है, और एक अक्रोमेटिक आधा तरंगप्लेट। इन सभी घटकों को उपकरण डिज़ाइन के अनुसार वाणिज्यिक प्रकाशिकी निर्माताओं की सूची से चुना जाता है। फिर इन अलग-अलग बीमों को स्पेक्ट्रोमीटर अनुभाग में डाला जाता है जिसमें कोलिमेटर के रूप में एक ऑफ-एक्सिस पैराबोला, एक एशेले ग्रेटिंग और क्रॉस-डिस्पर्सर ग्रेटिंग्स शामिल हैं। स्पेक्ट्रम के नीले (∼390–600nm) और लाल (600–940nm) भागों के लिए दो अंतर-परिवर्तनीय क्रॉस-डिस्पर्सर झंझरी का उपयोग किया जाता है। कई क्रमों में अंतिम बिखरे हुए स्पेक्ट्रा को फिर एक तैयार कैनन 200 मिमी फोकल लेंथ कैमरा सिस्टम द्वारा एकत्र किया गया है, जो विभिन्न एशेले ऑर्डरों में E और O किरण के अंतिम स्पेक्ट्रा को रिकॉर्ड करने के लिए एक वाणिज्यिक ANDOR ऑफ-द-शेल्फ 1K × 1K सीसीडी डिटेक्टर सिस्टम से जुड़ा होता है।

रिकॉर्ड किए गए स्पेक्ट्रा के वर्णक्रमीय अंशांकन और फ्लैट-फील्डिंग तथा हैलोजन और वर्णक्रमीय लैंप (यूरेनियम-आर्गन) से अंशांकित बीम के साथ दूरबीन प्यूपिल का अनुकरण करने के लिए प्रोटोपोल एक अंशांकन इकाई से भी सुसज्जित है। प्यूपिल मास्क को अंशांकन इकाई के भीतर 1.2 मीटर और 2.5 मीटर दूरबीन की प्यूपिल का अनुकरण करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। प्रोटोपोल का उपयोग 2.5 मीटर और 1.2 मीटर पीआरएल दूरबीनों पर उपयुक्त यांत्रिक इंटरफेस के साथ और अंशांकन इकाई के भीतर प्यूपिल मास्क को बदलकर किया जा सकता है। यूरेनियम-आर्गन अंशांकन लैंप की विभिन्न उत्सर्जन रेखाओं की आधी अधिकतम (एफडब्ल्यूएचएम) पर पूर्ण-चौड़ाई विभिन्न एशेले ऑर्डर में 3.2–3.5 पिक्सल की सीमा में निर्धारित की गई है। ये डिज़ाइन किए गए मानों के अनुरूप हैं और 390-940 nm की वर्णक्रमीय सीमा में 0.7 से 0.9 एंगस्ट्रॉम के वर्णक्रमीय विभेदन प्रदान करते हैं। ग्लेन-टेलर प्रिज्म का उपयोग ऑन-स्काई स्रोतों के ध्रुवीकरण अंशांकन के लिए किया गया है। इसे एक लीनियर ट्रांसलेशनल स्टेज पर स्थापित किया गया है, जो दो प्रतिबिंबित फोल्ड दर्पणों से भी सुसज्जित है। जब दूरबीन के बीम के पथ में स्थित होता है, तो फोल्ड मिरर-1 आने वाले दूरबीन बीम को बेसेल के V फिल्टर वाले फील्ड व्यूअर कैमरे की ओर मोड़ देता है। यह पिंड चयन के लिए आकाश क्षेत्र की पहचान करना है। दूसरा फोल्ड दर्पण-2 आने वाली दूरबीन किरण को अवरुद्ध करता है और अंशांकन इकाई से किरण को उपकरण में भेजता है। हाफ-वेव प्लेट को इन-हाउस डिज़ाइन किए गए स्टेपर मोटर-चालित रोटेशन ड्राइव में लगाया गया है और स्पेक्ट्रो-पोलरिमेट्रिक माप के लिए आवश्यक कोणों पर स्थित किया गया है। यह उपकरण पूरी तरह से इन-हाउस विकसित उपकरण नियंत्रण प्रणाली और ऑपरेटिंग सॉफ्टवेयर के माध्यम से संचालित होता है। डिटेक्टर इंटरफ़ेस कैमरे के निर्माता द्वारा प्रदान किए गए उपयोगकर्ता इंटरफ़ेस के माध्यम से होता है।

प्रोटोपोल को उसके प्रदर्शन और अन्य मापदंडों के लिए प्रयोगशाला में पूरी तरह से इकट्ठा, एकीकृत और चित्रित किया गया है (चित्र 25)। इसे दिसंबर 2023 में पीआरएल 1.2 मीटर दूरबीन पर और फरवरी 2024 में 2.5 मीटर दूरबीन पर कमीशन किया गया था (चित्र 26)। संपूर्ण तैयार घटकों के साथ प्रोटोपोल की डिजाइन और विकास पद्धति कम विकास अवधि के साथ दुनिया भर में छोटे एपर्चर (2-3 मीटर) दूरबीनों के लिए ऐसे विभेदनों के साथ स्पेक्ट्रो-पोलरिमीटर विकसित करने का एक लागत प्रभावी तरीका प्रदान करती है। इस प्रकार, यह दुनिया भर में वैश्विक अवलोकन खगोल विज्ञान समुदाय के लिए सामान्य रुचि का होने की उम्मीद है। इस रिपोर्ट को लिखने के समय प्रोटोपोल के अभिलक्षणन और विज्ञान अवलोकन पीआरएल 2.5 मीटर दूरबीन पर किए जा रहे थे।



चित्र 25: माउंट आबू में पीआरएल 1.2 मीटर और 2.5 मीटर दूरबीनों पर प्रोटोपोल

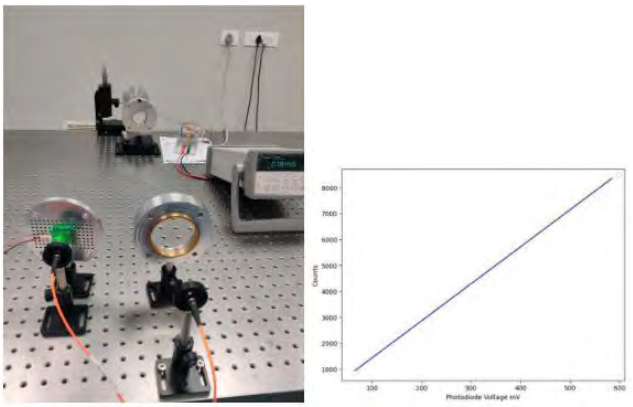
(मुदित के. श्रीवास्तव, अरिजीत मैती, विपिन कुमार*, भावेशकुमार मिस्त्री, अंकिता पटेल, वैभव दीक्षित#, और केवीकुमार लाड)
***वर्तमान संबद्धता: इंस्टीट्यूट ऑफ फिजिक्स I, यूनिवर्सिटी। ज़ू कोलन (जर्मनी) #वर्तमान संबद्धता: अज़िस्टा इंडस्ट्रीज, अहमदाबाद)**

निस्प के लिए अवरक्त प्रकाशमीति अंशांकन के लिए अभिलक्षणन सेटअप

पठन रव, डार्क करंट और रैखिकता माप के लिए क्रायोजेनिक तापमान पर आरओआईसी को चिह्नित करने के बाद, H2RG डिटेक्टर को संभालने में विशेषज्ञता प्राप्त करने के लिए प्रयोगशाला में आगे के परीक्षण किए गए हैं। प्रयोगों की इस श्रृंखला में, तरंग दैर्ध्य के एक फ़ंक्शन के रूप में डिटेक्टर की अनुक्रिया को मापने के लिए जिसे सापेक्ष क्वांटम दक्षता (क्यूई) कहा जाता है, एक सेट अप विकसित किया गया था जिसमें तरंग दैर्ध्य 940 nm 1050 nm, 1300 nm, 1600 nm के अवरक्त एलईडी को एक कैलिब्रेटेड Φ2.0 मिमी सक्रिय क्षेत्र के साथ 800–1700nm की तरंग दैर्ध्य सीमा वाले InGaAs फोटोडायोड (FGA21-CAL) पर प्रदीप्त किया गया।

अवांछित तरंग दैर्ध्य को फ़िल्टर करने के लिए फिल्टर Y, J, H और K, एक समान्तरित (बाएं पैनल, चित्र 27) के साथ अवरक्त एलईडी और फोटोडायोड

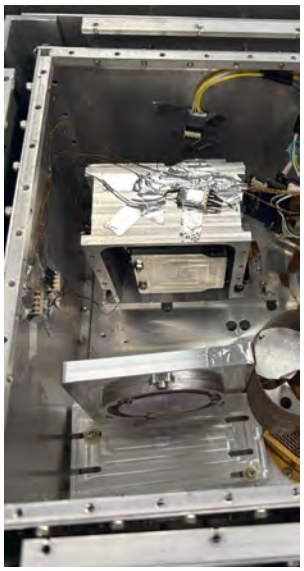
के बीच में रखे गए थे। ट्रांस-प्रतिबाधा लब्धि की गणना की गई जो एक H2RG पिक्सेल (दाएं पैनल, चित्र 27) पर 1000 फोटॉन/सेकंड घटना के लिए 0.67 mV के आसपास आई। इस सेटअप का उपयोग फोटोडायोड को H2RG डिटेक्टर से बदलकर डिटेक्टर के QE को मापने के लिए किया जा सकता है।



चित्र 27: बायां पैनल IR LEDs और कोलिमेटर का उपयोग करके InGaAs फोटोडायोड (FGA 21-CAL) के QE को मापने के लिए सेटअप दिखाता है। दायां पैनल मापा वोल्टेज बनाम गणना प्लॉट दिखाता है।

(अन्वेष मिश्रा, अल्का, दीक्षा आर.एस., प्राची प्रजापति, प्रशांत कसरला, और निस्प टीम)

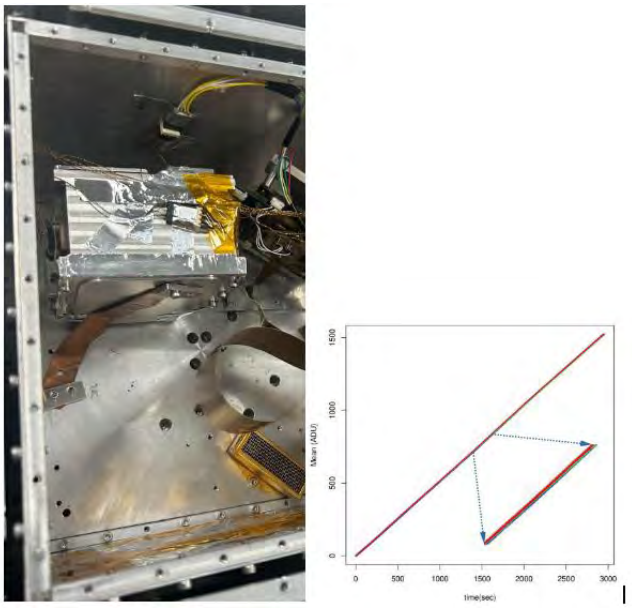
क्रायोजेनिक ड्यूअर में HAWAII-2RG डिटेक्टर स्थापना और इसका अदीप्त लक्षण वर्णन



चित्र 28: Y फ़िल्टर के साथ H2RG डिटेक्टर का उपयोग करके इमेजिंग के लिए सेटअप।

HAWAII-2RG (H2RG) डिटेक्टर को क्रायोजेनिक कक्ष में स्थापित करना निस्प (नियर-अवरक्त इमेजर, स्पेक्ट्रोमीटर, पोलारिमीटर) परियोजना में सबसे चुनौतीपूर्ण कदम है, इसलिए डिटेक्टर के साथ काम करने से पहले व्यावहारिक अनुभव प्राप्त करने के लिए, हमने नियंत्रक सेटअप के साथ यांत्रिक रूप से समान ROIC को कई बार स्थापित किया है।

चित्र 29: बायां पैनल कोलिमेटेड बीम में गोलाकार रुकावट को दर्शाता है। दायां पैनल कोलिमेटेड बीम में "निस्प" मास्क कटआउट दिखाता है।



चित्र 30: बायां पैनल डार्क करंट माप (कोल्ड स्टॉप द्वारा कवर किया गया डिटेक्टर) के लिए सेटअप दिखाता है। दायां पैनल लाल, हरे और नीले बिंदुओं में डार्क करंट माप के तीन अलग-अलग दोहराव दिखाता है।

इसके बाद क्रायोजेनिक निर्वात दीवार के अंदर विज्ञान श्रेणी के H2RG डिटेक्टर को उसके नियंत्रक बोर्ड SIDECAR ASIC और एक Y बैंड फिल्टर (चित्र 28) के साथ स्थापित करने के लिए समान प्रक्रियाओं का पालन किया गया। SIDECAR अधिग्रहण बोर्ड को दीवार के बाहर लगाया गया है और स्वस्थान विकसित और ROIC पर पूर्व-परीक्षित निर्वात फीडथ्रू पीसीबी का उपयोग करके SIDECAR के साथ अंतरापृष्ठित किया गया है। निम्नलिखित सभी परीक्षण निस्प निर्वात के अंदर 80 K के स्थिर डिटेक्टर ऑपरेटिंग तापमान और 1×10^{-6} mbar दबाव पर किए गए थे।

डिटेक्टर के प्रदर्शन को सत्यापित करने के लिए, हमने 1050 nm की तरंग दैर्ध्य वाले अवरक्त एलईडी से समान्तरित बीम का एक छाया आरेख लिया है। बीम ने Y फिल्टर के माध्यम से डिटेक्टर को प्रदीप्त किया और एक छवि

प्राप्त की गई (चित्र 29)।

डिटेक्टर में डार्क करंट को मापने के अगले प्रयोग के लिए, हमने वाई बैंड फिल्टर को हटा दिया, और डिटेक्टर को कोल्ड स्टॉप से ढक दिया। डेटा की पुनरावृत्ति के लिए नियमित आधार पर डार्क फ्रेम की एक श्रृंखला ली गई।

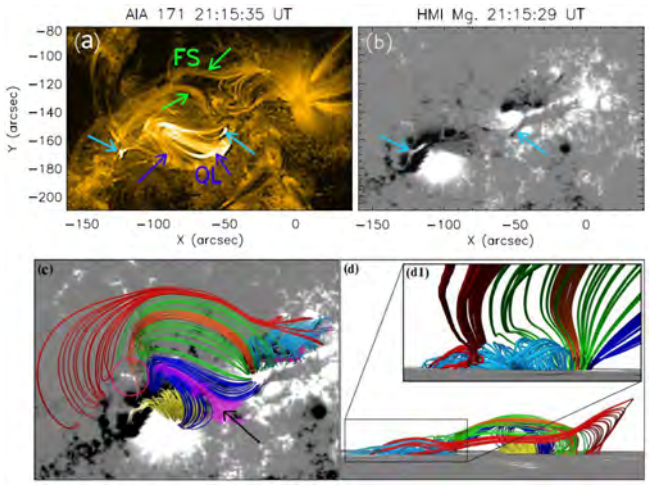
डार्क करंट माप के लिए सेटअप चित्र 30 के बाएं पैनल में दिखाया गया है। चित्र 30 का दायां पैनल बढ़ते एक्सपोज़र समय के साथ बढ़ते डार्क करंट को दर्शाता है। तीन रिपीट पॉइंट अलग-अलग रंगों में दिखाए गए हैं, और पॉइंट लगभग बिल्कुल ओवरलैप होते हैं, जो डिटेक्टर के स्थिर व्यवहार और डार्क करंट की दोहराव प्रकृति को दर्शाता है।

(प्रशांत कसरला, अल्का, दीक्ष्या, आर.एस., पी.एस. पटवाल, हितेश एल. अदालजा, अन्वेष मिश्रा, प्राची प्रजापति, सचिन्द्र नाइक, शशिकिरण गणेश - निस्प टीम)

सौर भौतिकी

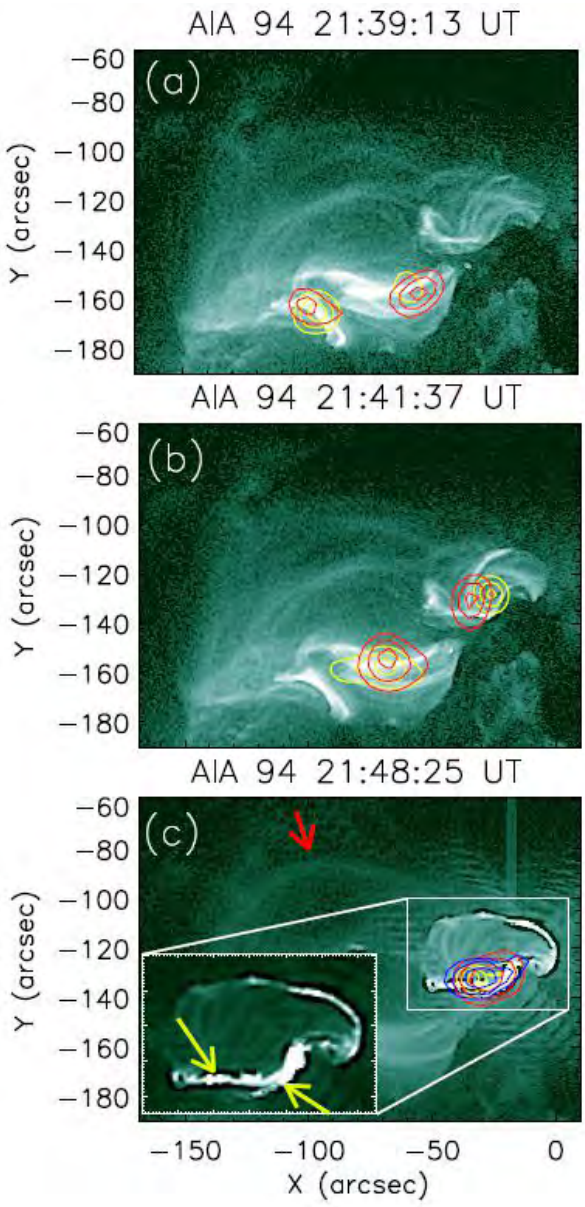
अपूर्ण फैन-स्पाइन विन्यास से प्रेरित वृत्ताकार रिबन प्रज्वाल

वृत्ताकार रिबन प्रज्वाल की विशेषता वृत्ताकार, अर्ध-वृत्ताकार, या अण्डाकार रिबन चमक होती है। चूंकि ऐसी सौर घटनाओं की भौतिकी में वास्तविक 3डी चुंबकीय सांस्थितिकी शामिल होती है, इसलिए समकालीन सौर अनुसंधान में उनका व्यापक अध्ययन किया गया है। ऐसी जटिल प्रक्रियाओं से जुड़े प्रकाशमंडलीय विन्यास में आमतौर पर तथाकथित, एनीमोन-प्रकार के सक्रिय क्षेत्र शामिल होते हैं, जिन्हें विपरीत ध्रुवता के चुंबकीय क्षेत्रों से घिरे एक संहत चुंबकीय क्षेत्र के रूप में पहचाना जाता है। ऐसे एनीमोन-प्रकार के सक्रिय क्षेत्र आमतौर पर चुंबकीय ध्रुवता के एक संहत क्षेत्र के रूप में विकसित होते हैं जो विपरीत-ध्रुवीय किरीटीय छिद्र के भीतर उभरता है। ऐसे एनीमोन-प्रकार के सक्रिय क्षेत्रों का चुंबकीय विन्यास सामान्यतः किरीट में, एक 3डी शून्य बिंदु और संबंधित फैन-स्पाइन विन्यास के गठन में परिणामित होता है। अधिकांश वृत्ताकार रिबन प्रज्वाल तब ट्रिगर होते हैं जब फैन के गुंबद के भीतर एक प्रवाह रोप ऊपर की ओर फटती है, जिससे किरीटीय शून्य बिंदु पर चुंबकीय पुन:संयोजन होता है। ऐसे मामलों में, फैन के गुंबद के भीतर समानांतर रिबन की शुरुआत अवलोकित की गई है जिसके बाद वृत्ताकार रिबन का गठन होता है। हाल के कई अध्ययनों में वृत्ताकार रिबन प्रज्वाल की सूचना मिली है, जहाँ समानांतर रिबन की शुरुआत से पहले वृत्ताकार रिबन प्रद्द्योतन देखी गई थी। इसके अतिरिक्त, लम्बे फैन-स्पाइन जैसी विन्यास से उत्पन्न होने वाले अण्डाकार रिबन प्रज्वाल के चुंबकीय विन्यास में शून्य बिंदु की भी कमी हो सकती है।



चित्र 1 (ऊपर)। पैनल (a): एआईए 171 Å चैनल में प्रद्द्योतन सक्रिय क्षेत्र एनओएए 12297 की ईयूवी छवि। गहरे नीले तीर, अर्ध-विभाजक परतों (क्यूएसएल) को दर्शाते हैं, जिन्हें 'क्यूएल' के रूप में भी चिह्नित किया गया है। हरा ('एफएस' के रूप में भी चिह्नित), एक फैन-स्पाइन विन्यास को इंगित करता है जो वृत्ताकार रिबन प्रज्वाल को नियंत्रित करता है। पैनल (b): सह-अस्थायी मैग्नेटोग्राम। पैनल (a) और (b) में आसमानी-नीले रंग के तीर विपरीत ध्रुवता वाले क्षेत्रों के भीतर दो स्थानीयकृत चुंबकीय पैच दर्शाते हैं। पैनल (c)-(d): एनएलएफएफएफ-पुनर्निर्मित किरीटीय चुंबकीय क्षेत्र विन्यास और स्क्वैशिंग फैक्टर (क्यू) की डिग्री का वितरण। बहुरंगी क्षेत्र रेखाएं 3डी फैन जैसी संरचना (आसमानी-नीली रेखाएं) और प्रवाह रोप (गुलाबी रेखाएं) सहित कोरोनल चुंबकीय क्षेत्रों के विभिन्न सेटों को दर्शाती हैं। पैनल (d) उत्तरी सीमा से, यानी पैनल (c) की शीर्ष सीमा से देखी गई सभी मॉडल लाइनें दिखाता है।

ये हालिया घटनाक्रम, जटिल सौर चुंबकीय विन्यास और संबंधित क्षणिक गतिविधियों के बारे में हमारी समझ को बढ़ाने के लिए वृत्ताकार रिबन प्रज्वाल और संबंधित चुंबकीय विन्यास की आगे की जांच की आवश्यकता को इंगित करते हैं।



चित्र 2 (नीचे)। सक्रिय क्षेत्र NOAA 12297 की एआईए 94 Å छवियों की श्रृंखला, शुरुआत से पहले और M2.7 के आवेगी चरण के दौरान PIXON के पुनर्निर्मित आरएचईएसआई एक्स-रे स्रोतों के विकास को दर्शाती है। पीली, लाल और नीली रूपरेखा 3-6 keV, 6-12 keV और 12-25 keV ऊर्जा श्रेणियों में आरएचईएसआई स्रोतों को संदर्भित करती है। कंटूर स्तर संबंधित शिखर प्रवाह का [50, 70, 90]% हैं। पैनल (f) के इनसेट में पीले तीर समानांतर प्रज्वाल रिबन को दर्शाते हैं। पैनलों में लाल तीर (c) स्पाइन जैसी रेखाओं का विस्तार दर्शाता है।

वृत्ताकार रिबन, प्रज्वाल में शामिल प्रेरण प्रक्रियाओं और जटिल चुंबकीय सांस्थितिकी को समझने के लिए, हमने एम-क्लास सांस्थितिकी की गहन जांच की, जो एक अर्ध-विभाजक परत के निकट उत्पन्न हुई (चित्र 1 (a) में 'एफएस' द्वारा दर्शाया गया है) (क्यूएसएल; चित्र 1(a) में 'क्यूएल' द्वारा दर्शाया गया है)। वृत्ताकार रिबन प्रज्वाल, एक जटिल चुंबकीय विन्यास से उत्पन्न हुआ, जिसकी विशेषता तीन तरफ धनात्मक-ध्रुवीय क्षेत्रों से घिरे ऋणात्मक चुंबकीय पैच है (चित्र 1 (b))। चूँकि ऋणात्मक ध्रुवीय पैच चारों तरफ धनात्मक-ध्रुवीय क्षेत्रों से घिरे नहीं थे, संबंधित किरीटीय क्षेत्र शून्य बिंदु से रहित था। इससे एक अपूर्ण फैन-स्पाइन-जैसी विन्यास का निर्माण हुआ जो शून्य बिंदु सांस्थितिकी में पारंपरिक फैन-स्पाइन विन्यास से अलग था (चित्र 1 (c)-(d))। अर्ध-विभाजक परत (क्यूएसएल) की उपस्थिति को अरैखिक बल-मुक्त क्षेत्र (एनएलएफएफ) मॉडलन द्वारा भी सत्यापित किया गया था। स्पाइन, जैसी रेखाओं के दूर का सिरा क्यूएसएल रेखाओं के एक फुटपॉइंट स्थान के बहुत करीब समाप्त होता है (गुलाबी वृत्त, चित्र 1(c))। हमारे विश्लेषण से पता चलता है कि इस स्थान पर गतिविधियों के कारण फैन जैसी रेखाओं के भीतर स्थित एक प्रवाह रोप सक्रिय हो गई और समग्र फैन-स्पाइन जैसी संरचना में प्रक्षोभ के माध्यम से गोलाकार रिबन फ्लेयर चालू हो गया। इसके अतिरिक्त , हमने क्यूएसएल संरचना (चित्र 2 (a)-(b)) के फुटपॉइंट्स से आरएचईएसआई एक्स-रे स्रोतों की पहचान की, जो सुझाव देता है कि स्खलनशील पुन:संयोजन से कण त्वरण के स्पष्ट प्रचिह्न भी हो सकते हैं। जैसे ही प्रज्वाल शुरू हुआ, एक्स-रे स्रोत क्यूएसएल संरचना से प्रज्वाल स्थान पर चले गए (चित्र 2(c))।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1017/S1743921323000285

यह कार्य, यूनिवर्सिटी ऑस्ट्रिया के एस्ट्रिड एम. वेरोनिग के सहयोग से किया गया था।

(प्रबीर के. मित्रा और भुवन जोशी)

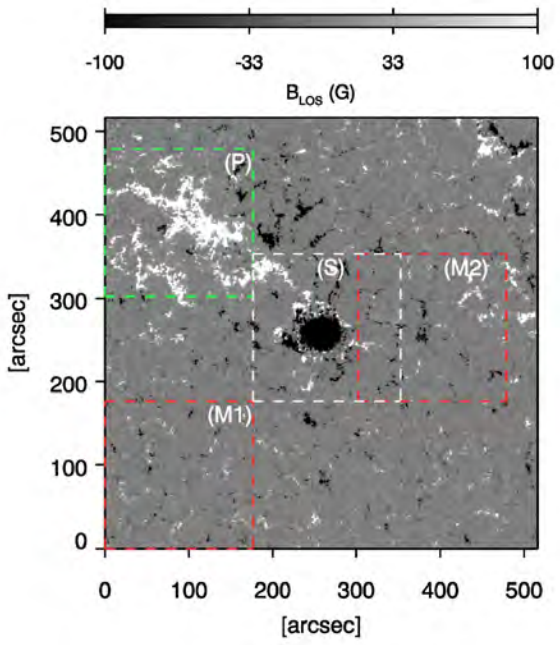
सक्रिय क्षेत्र NOAA 12673 से अत्यधिक सौर प्रस्फोट गतिविधि की उत्पत्ति

2017 के दौरान, जब सूर्य सौर चक्र 24 के न्यूनतम चरण की ओर बढ़ रहा था, 28 अगस्त - 10 सितंबर के दौरान सूर्य पर एक असाधारण प्रस्फोटी सक्रिय क्षेत्र (एआर) NOAA 12673 प्रकट हुआ। यह उच्चतम गतिविधि स्तर के दौरान, एआर एक δ-प्रकार के सनस्पॉट क्षेत्र में बदल गया, जो प्रकाशमंडल से किरीटीय ऊंचाइयों तक चुंबकीय क्षेत्र के सबसे जटिल विन्यास को प्रकट करता है। AR 12673 ने चार एक्स-क्लास और 27 एम-क्लास प्रज्वालों के साथ-साथ कई सी-क्लास प्रज्वाल का उत्पादन किया, जिससे यह सौर चक्र 24 के सबसे शक्तिशाली एआर में से एक बन गया। विशेष रूप से, इसने 6 सितंबर 2017 को सौर चक्र 24 की सबसे बड़े प्रज्वाल का उत्पादन किया, अर्थात् X9.3 घटना। हमने AR 12673 के विकास और प्रस्फोट को समझने के लिए बहु-तरंगदैर्ध्य इमेजिंग और कोरोनल चुंबकीय क्षेत्र मॉडलन को शामिल करते हुए एक व्यापक विश्लेषण किया। हमारा काम 6 सितंबर 2017 को दो एक्स-क्लास प्रज्वालों के विशेष रूप से रूपात्मक, वर्णक्रमीय और गतिज विकास पर केंद्रित था। हमने सक्रिय क्षेत्र के विभिन्न बड़े और छोटे पैमाने के चुंबकीय क्षेत्र संरचनाओं का पता लगाया, जो शक्तिशाली सौर क्षणिकों के दौरान प्रभावोत्पादन और उसके बाद के प्रस्फोटों से जुड़े हैं।

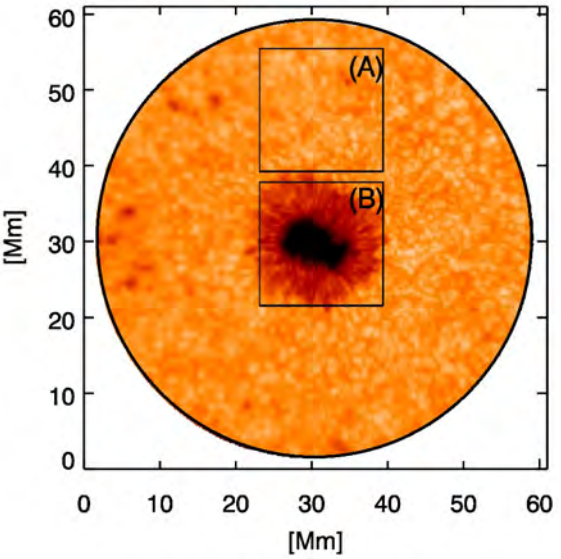
डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1017/S1743921323000285

(भुवन जोशी और प्रबीर के. मित्रा)

विभिन्न चुंबकीय विन्यासों में निचले सौर वायुमंडल में गुरुत्वाकर्षण तरंगों का प्रसार पर



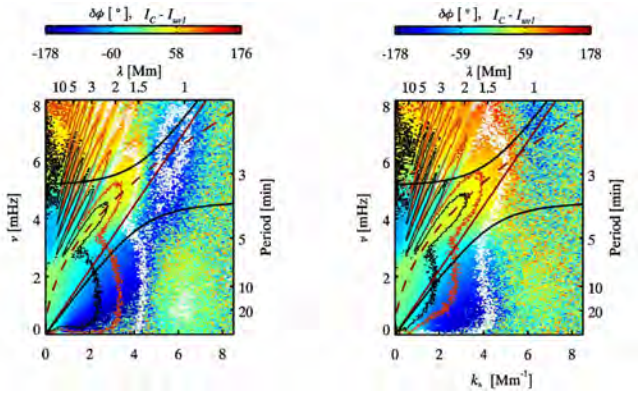
चित्र 3: 3 अगस्त 2010 को अवलोकित एक बड़े सक्रिय क्षेत्र के एचएमआई/एसडीओ दृश्य रेखा चुंबकीय क्षेत्र। इस कार्य में उपयोग किए गए डेटा के प्रारंभ समय के अनुरूप हैं। लाल (एम1 और एम2), सफेद (एस) और हरे (पी) रंग के बक्सों में घिरे क्षेत्र क्रमशः इस कार्य में अध्ययन किए गए शांत चुंबकीय नेटवर्क, सनस्पॉट और प्लेज उप-क्षेत्रों को चिह्नित करते हैं।



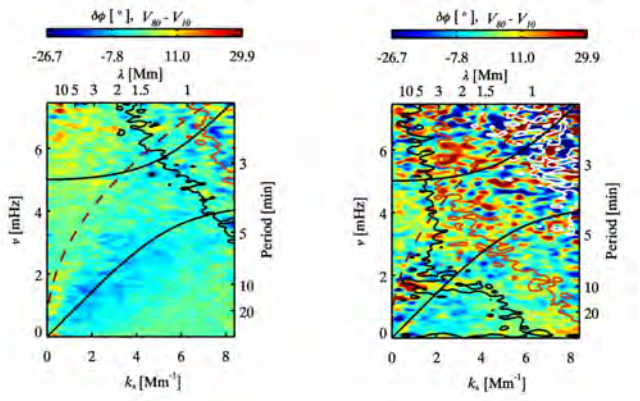
चित्र 4 सातत्य तीव्रता की एक नमूना छवि, जो केंद्र में एक सनस्पॉट के साथ आईबीआईएस/डीएसटी से प्राप्त अवलोकनों के दृश्य क्षेत्र को दर्शाती है। काले वर्ग क्षेत्र, इस कार्य में अध्ययन किए गए शांत और सनस्पॉट क्षेत्र के उप-क्षेत्रों की सीमाओं को चिह्नित करते हैं, जिन्हें क्रमशः A और B द्वारा भी दर्शाया गया है।

सौर वायुमंडलीय तापन सर्वविदित समस्या है; हालाँकि, यह अभी भी सौर समुदाय के लिए एक पहेली बना हुआ है। यांत्रिक तरंगें संभावित कारणों में

से एक हैं, जो सौर वातावरण को गर्म करने में योगदान कर सकती हैं। निचले सौर वायुमंडल में गुरुत्वाकर्षण तरंगें अशांत उपसतह संवहन अतिप्रसार या स्थानीय रूप से एक स्थिर स्तरीकृत माध्यम में प्रवेश करने से उत्पन्न होती हैं।



चित्र 5, एआईए/एसडीओ का एचएमआई/एसडीओ और UV 1700 Å चैनल से प्राप्त क्रॉस-स्पेक्ट्रल चरण अंतर, $\delta\phi$ (k_h, ν), क्रमशः शांत-क्षेत्र M1 (बाएं पैनल) और सनस्पॉट क्षेत्र S (दाएं पैनल) के चित्र जो Ic - Iuv1 प्रकाशमंडलीय सातत्य तीव्रता की जोड़ी से निर्मित है, और सौर वातावरण में z = 0 से 20 - 360 किमी ऊपर से मेल खाते हैं। ठोस काली रेखाएँ ऊर्ध्वाधर रूप से फैलने वाली तरंगों ($k_z^2 > 0$) को ऊपरी ऊंचाई पर अपवर्तक तरंगों ($k_z^2 < 0$) से अलग करती हैं। डैश लाल रेखा, एफ-मोड फैलाव वक्र है, और ठोस लाल रेखा लैम्ब मोड है। ओवरप्लॉटेड काली, लाल और सफेद कंटूर क्रमशः, 0.5, 0.3 और 0.1 स्तरों पर संबद्धता दर्शाती हैं।



चित्र 6, क्रॉस-स्पेक्ट्रल चरण अंतर, $\delta\phi$ (k_h, ν), क्रमशः शांत-क्षेत्र A (बाएं पैनल) और सनस्पॉट क्षेत्र B (दाएं पैनल) के आरेख, प्रकाशमंडलीय Fe I 6173 Å के V80 - V10 वेग जोड़े से निर्मित आईबीआईएस उपकरण से प्राप्त, रेखा अवलोकन है, जो सौर वायुमंडल में z = 0 से ऊपर 16 - 302 किमी के भीतर विभिन्न ऊंचाइयों से मेल खाते हैं।

ऊर्जा को ऊपर की ओर प्रसारित करते समय, ऊंचाई पर उनके विशिष्ट ऋणात्मक चरण बदलाव भली-भांति मान्यता प्राप्त अवलोकन प्रचिह्न हैं। वागीश और अन्य (2017) अनुरूपण का उपयोग करते हुए पाया गया कि गुरुत्वाकर्षण तरंगें शांत सूर्य की तुलना में चुंबकीय क्षेत्रों में बिखरी/निरूद्ध हुई होती हैं, जो यह दर्शाता है कि पृष्ठभूमि चुंबकीय क्षेत्रों की उपस्थिति में गुरुत्वाकर्षण तरंगों की गतिशीलता प्रभावित होती है। हमने तीव्रता अवलोकनों का उपयोग करके वायुमंडलीय गुरुत्वाकर्षण तरंग फैलाव आरेखों का अध्ययन किया है जो शांत-सूर्य (चुंबकीय नेटवर्क क्षेत्रों), एक प्लेज और एक सनस्पॉट (सीएफ चित्र 3) के विभिन्न चुंबकीय विन्यासों के साथ-साथ वेग अवलोकनों पर प्रकाशमंडलीय से वर्णमंडलीय ऊंचाइयों को कवर करता है। एक शांत और सनस्पॉट क्षेत्र पर प्रकाशमंडलीय परत (सीएफ चित्र 4)। प्रकाशमंडल की तीव्रता का अवलोकन यानी सातत्य तीव्रता (आईसी) और निचले वर्णमंडलीय तीव्रता यानी 1700 Å और 1600 Å अवलोकन क्रमशः हेलियोसेस्मिक एंड मैग्नेटिक इमेजर (एचएमआई) और एटमोस्फेरिक इमेजिंग असेंबली (एआईए) उपकरणों से प्राप्त किए गए हैं, जो सोलर डायनेमिक्स ऑब्जर्वेटरी (एसडीओ) अंतरिक्ष यान पर हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका के न्यू मैक्सिको के सैक्रामेंटो पीक में डन सोलर टेलीस्कोप (डीएसटी) में स्थापित इंटरफेरोमेट्रिक बायडायमेंशनल स्पेक्ट्रोपोलारिमीटर (आईबीआईएस) से प्राप्त Fe I 6173 Å लाइन स्कैन अवलोकनों से प्रकाशमंडल के भीतर दो ऊंचाई वेगों का अनुमान लगाया गया है। प्रसार विशेषताओं की जांच करने के लिए, हम दो-ऊंचाई तीव्रता-तीव्रता और वेग-वेग के क्रॉस-स्पेक्ट्रा का निर्माण करते हैं और तरंग संख्या-आवृत्ति फैलाव आरेख में चरण और संबद्धता संकेतों और पृष्ठभूमि चुंबकीय क्षेत्रों के साथ उनके संबंध का अध्ययन करते हैं। हम चुंबकीय क्षेत्रों और बहुत कम संबद्धता और तीव्रता-तीव्रता (सी.एफ. चित्र 5) और वेग-वेग चरण और संबद्धता आरेख (सी.एफ. चित्र 6) से ऊंचाई पर चरण बदलाव के बीच संबंध के प्रचिह्न देखते हैं, और दोनों चुंबकीय क्षेत्र द्वारा गुरुत्वाकर्षण तरंगों के निरूद्ध/प्रकीर्णित होने का संकेत देते हैं। हमारे परिणाम पहले के संख्यात्मक अनुरूपण के लिए अवलोकन संबंधी साक्ष्य प्रदान करते हैं, जो संकेत देते हैं कि गुरुत्वाकर्षण तरंगें दब जाती हैं या बिखर जाती हैं और चुंबकीय क्षेत्रों की उपस्थिति में निचले सौर वातावरण में वापस परावर्तित हो जाती हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.asr.2023.04.054

यह कार्य इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स, बेंगलुरु के एस.पी. राजगुरु के सहयोग से किया गया है।

(हिरदेश कुमार, और ब्रजेश कुमार)

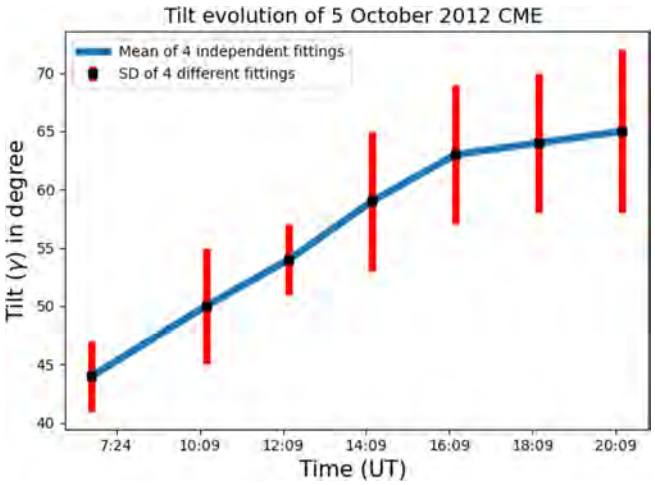
5 अक्टूबर 2012 को आंतरिक सौर मंडल (हेलियोस्फीयर) में एक स्टील्थ (छुपे हुए) सीएमई के घूर्णन का अवलोकन

किरीटीय द्रव्यमान उत्सर्जन (सीएमई) उनके प्रसार की दिशा, झुकाव और अन्य गुणों में परिवर्तन पर निर्भर होते हैं। ऐसा इसलिए है, क्योंकि सीएमई परिवेशीय सौर पवन और अन्य बड़े पैमाने पर चुंबकीय क्षेत्र संरचनाओं के साथ अन्योन्यक्रिया करते हैं। हमने कोरोनोग्राफिक और हेलिओस्फेरिक छवियों का उपयोग करके 2012 अक्टूबर 5 के स्टील्थ सीएमई के अवलोकनों का विश्लेषण किया। हमें सीएमई के निरंतर घूर्णन के स्पष्ट सबूत मिलते हैं, यानी, झुकाव कोण में वृद्धि, 58 $R_\odot$ तक विभिन्न सूर्यकेंद्री दूरी पर ग्रेजुएटेड सिलिंड्रिकल शेल (जीसीएस) पुनर्निर्माण का उपयोग करके अनुमान लगाया गया है। हम अंतरग्रहीय चुंबकीय क्षेत्र (आईएमएफ) और सौर पवन मापदंडों के स्वस्थाने अवलोकनों पर वृत्ताकार और बेलनाकार प्रवाह रोप फिटिंग से अनुमानित L1 पर झुकाव में और वृद्धि पाते हैं। यह अध्ययन सोलर टेरेस्ट्रियल रिलेशंस ऑब्जर्वेटरी (स्टीरियो) पर हेलियोस्फेरिक इमेजर (एचआई) के अवलोकन के महत्व पर प्रकाश डालता है। 2012 अक्टूबर 5 के सीएमई ने डिस्क पर कोई निम्न किरीटीय प्रचिह्न नहीं छोड़ा, जिससे पूर्वानुमानकर्ताओं के लिए केवल सूर्य के निकट अवलोकन के आधार पर पृथ्वी पर इसके प्रभाव का आकलन करना मुश्किल हो गया। सीएमई सूर्य के निकट 600 किमी s^{-1} की मध्यम गति से प्रसारित हुआ। हालाँकि, सूर्य से पृथ्वी तक प्रसार के दौरान इसके झुकाव में लगातार वृद्धि हुआ। इससे प्रवाह रोप लंबे समय तक दक्षिणी घटक बना रहा, जो इसकी

बढ़ी हुई भू-प्रभावशीलता के लिए जिम्मेदार था। हमारे परिणाम ऐसे छुपे हुए सीएमई के अंतरिक्ष मौसम पूर्वानुमान में चुनौतियों को और उजागर करते हैं। इस संदर्भ में, एचआई अवलोकन महत्वपूर्ण साबित होते हैं और निकट-सूर्य और निकट-पृथ्वी अवलोकन के बीच के अंतर को कम करते हैं, जिससे हेलियोस्फीयर में सीएमई प्रसार की बेहतर समझ मिलती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.3847/1538-4357/ad011f

यह कार्य हंट्सविले विश्वविद्यालय, अलाबामा के दिनेश वी. हेगड़े और निकोलाई वी. पोगोरेलोव, जीएसएफसी, नासा के नट गोपालस्वामी और सेइजी याशिरो के सहयोग से किया गया ।

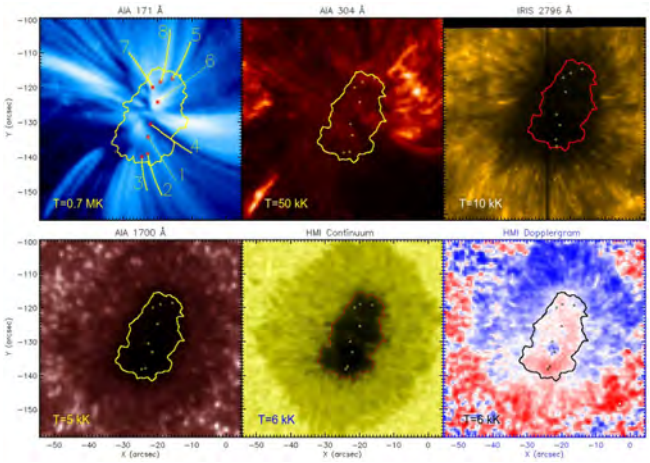


चित्र 7. 5 अक्टूबर 2012 के सीएमई के झुकाव का समय सीओआर2 अंतिम फ्रेम में और जीसीएस फिटिंग से प्राप्त एचआईएफओवी में। त्रुटि - बार , चार स्वतंत्र फिटिंग के आधार पर शामिल की गई हैं।

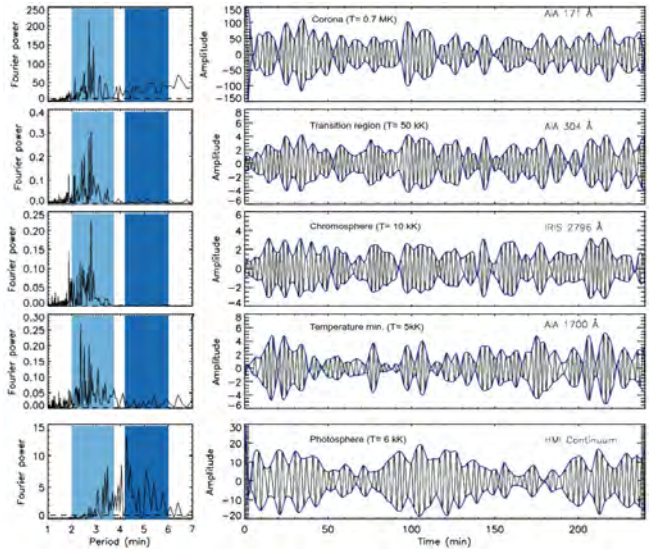
((संदीप कुमार, नंदिता श्रीवास्तव))

सनस्पॉट प्रच्छाया (सनस्पॉट अम्ब्रा) में निहित किरीटीय फैन पाशों में 3-मिनट की तरंगों का स्रोत क्षेत्र अवलोकन

सनस्पॉट प्रच्छाया से निकलने वाले किरीटीय फैन पाश, किरीट में धीमी चुंबकध्वानिक (मैग्नेटोएकॉस्टिक) तरंगों को फैलाने के लिए 3 मिनट की अवधि प्रदर्शित करते हैं। हालाँकि, निचले वायुमंडल में उनकी उत्पत्ति अभी भी अस्पष्ट हैं। हमने AIA 193 Å AIA 171 Å AIA 304 Å IRIS 2796 Å AIA 1700 Å और एचएमआई सातत्य और डॉपलरग्राम से एक साथ छवियों का उपयोग करके सनस्पॉट का व्यापक अध्ययन किया। ये छवियां सौर वायुमंडल की विभिन्न परतों में अंतर्दृष्टि प्रदान करती हैं, क्रमशः 1.6 MK और 0.7 MK के कोरोनल तापमान, 50,000 K के संक्रमण क्षेत्र का तापमान, 10,000 K के वर्णमंडलीय तापमान, 5000 K के न्यूनतम क्षेत्र का तापमान और 6000 K के प्रकाशमंडलीय तापमान को प्रकट करती हैं। चित्र 1 में, हम इन पासबैंडों से अवलोकित सनस्पॉट को लेबल के अनुसार प्रस्तुत किया गया है। छवियों से यह स्पष्ट है कि विभिन्न वायुमंडलीय परतों में सनस्पॉट की उपस्थिति काफी भिन्न होती है, जो उनकी गतिशीलता में शामिल जटिलताओं पर जोर देती है। हमने सनस्पॉट अम्ब्रा में निहित कई फैन पाश की पहचान की और किरीट से लेकर प्रकाशमंडल तक विभिन्न वायुमंडलीय ऊंचाइयों पर उनके स्थानों की पहचान करके उनके फुट-पॉइंट का पता लगाया (चित्र 8 देखें)। इस अनुरेखण ने हमें प्रकाशमंडल से किरीट तक पाश के क्षेत्र विस्तार का पहला अप्रत्यक्ष, अवलोकन संबंधी साक्ष्य भी प्राप्त हुआ। हमारी जांच के दौरान, हमने सभी पाशों के फुट-पॉइंट और सभी वायुमंडलीय स्तरों पर 3-मिनट के दोलनों की उपस्थिति पाई (चित्र 9 देखें)।



चित्र 8: लेबल के अनुसार विभिन्न तापमानों के प्रति संवेदनशील विभिन्न पासबैंडों से अवलोकित सनस्पॉट की छवियां। फैन पाश प्रणाली AIA 171 Å छवि में स्पष्ट रूप से दिखाई देता है। किरीट और निचले वायुमंडल में पहचाने गए पाश फुट-पॉइंट को क्रमशः तारांकन और छोटे वृत्तों से चिह्नित किया गया है। इसके अतिरिक्त, दृश्यकरण उद्देश्यों के लिए, हमने AIA 171 Å छवि में ट्रेस किए गए किरीटीय पाश बनाए हैं। छवियों पर कंटूर छाया-उपछाया सीमा को दर्शाती हैं।



चित्र 9: बाएं पैनल: लेबल के अनुसार पाश 6 की प्रत्येक वायुमंडलीय ऊंचाई पर प्राप्त मूल प्रकाश वक्रों का एफएफटी पावर स्पेक्ट्रम। हल्के और गहरे नीले रंग में छायांकित क्षेत्र क्रमशः 3-मिनट और 5-मिनट की अवधि बैंड को दर्शाते हैं। क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर डैश रेखाएँ क्रमशः 95% महत्व स्तर और 3- और 5-मिनट अवधि बैंड में प्रमुख शिखर का प्रतिनिधित्व करती हैं। दाहिने ओर के पैनल: ऊपर आरेखित नीली रेखाओं के साथ 3-मिनट फ़िल्टर किए गए प्रकाश वक्र आयाम मॉडुलन आवरण दिखाते हैं।

इन तरंगों की उत्पत्ति का अधिक पता लगाने के लिए, हमने उनके आयाम मॉडुलन विशेषताओं का लाभ उठाया, क्योंकि वे सौर वायुमंडल के माध्यम से फैलती थीं। हमारे निष्कर्षों से सभी ऊंचाइयों पर इन 3-मिनट की तरंगों

के लिए 9-14, 20-24 और 30-40 मिनट की सीमा में कई आयाम मॉडुलन अवधि का पता चला। हमने इन पाशों के प्रकाशमंडलीय फ़ुट-पॉइंट्स पर अवलोकित 3-मिनट और 5-मिनट दोलनों के बीच संबंध का भी पता लगाया और उन्हें कमजोर रूप से युग्मित पाया। हमारे निष्कर्षों के आधार पर, हमने व्याख्या की, कि किरीटीय फैन पाश में फैलने वाली 3-मिनट की धीमी चुंबकध्वानिक तरंगें, प्रच्छाया क्षेत्र में इन फैन पाश के प्रकाशमंडलीय फ़ुट-पॉइंट पर अवलोकित 3-मिनट के दोलनों द्वारा संचालित होती हैं। ये परिणाम सौर वायुमंडल के भीतर चुंबकीय युग्मन के स्पष्ट प्रमाण प्रस्तुत करते हैं, जो वर्णमंडल और संक्रमण क्षेत्र के माध्यम से प्रकाशमंडल से किरीटी तक तरंग प्रसार के माध्यम से प्रदर्शित होते हैं। इस तरह के निष्कर्ष सौर वायुमंडल में तरंग प्रसार के मॉडलन के लिए मूल्यवान अंतर्दृष्टि प्रदान कर सकते हैं।

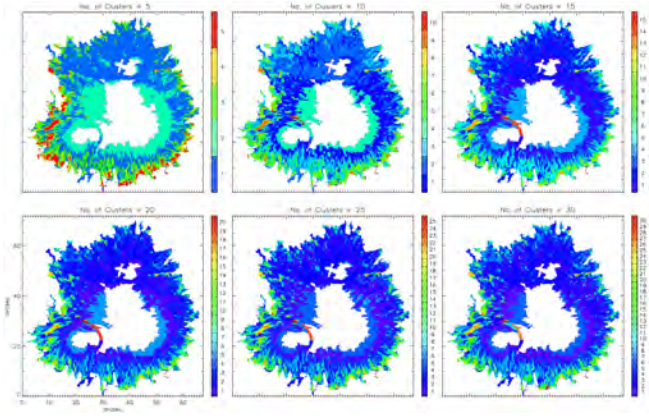
डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnras/stad2426

((अनन्या रावत और गिरजेश गुप्ता))

k-औसत समूहकरण का उपयोग करके सनस्पॉट में गोलाकार ध्रुवीकरण स्टोक्स प्रोफाइल का वर्गीकरण

सनस्पॉट में चुंबकीय और वेग क्षेत्र छोटे स्थानिक पैमानों पर अत्यधिक संरचित होते हैं जो स्टोक्स प्रोफाइल में कोडित किए गए हैं। बदले में, स्टोक्स प्रोफाइल आने वाली रोशनी पर ध्रुवीकरण मॉडुलन के अनुक्रम से प्राप्त हुए हैं, जिन्हें विश्लेषक-डिटेक्टर संयोजन का उपयोग करके चित्रित किया गया है। हमारा उद्देश्य एक सनस्पॉट में स्टोक्स प्रोफाइल की पहचान करना है जो वर्णक्रमीय विशेषताओं को प्रदर्शित करता है जो एवरशेड प्रवाह और उनके संबंधित स्थानिक वितरण से संबंधितों से विचलित होते हैं। उस विषय में, हम एक नियमित, एकध्रुवीय सनस्पॉट के उपछाया में स्टोक्स V स्पेक्ट्रा को वर्गीकृत करने के लिए k-औसत क्लस्टरिंग रूटीन को नियोजित करते हैं, जिसमें एक कणीय और एक तंतु प्रकाश सेतु भी शामिल है। हम पाते हैं कि लगभग 93500 पिक्सल के बराबर, दो, लगभग प्रतिसममित लोब वाले प्रोफाइल पर उपछाया क्षेत्र का 75% हावी है, जबकि 21% क्षेत्र पर तीन-लोब वाले प्रोफाइल उपस्थित है जो एवरशेड प्रवाह की वापसी से जुड़े हैं। सौर प्रकाशमंडल के उपछाया क्षेत्र के शेष 4% पर प्रोफ़ाइल के चार समूहों/परिवारों का प्रभुत्व है - समूह 1: तीन-लोब वाली प्रोफ़ाइल जिसमें बाकी और दृढ़ निम्नप्रवाह (कभी-कभी पराध्वनिक), घटक दोनों में पोषी सनस्पॉट के समान ध्रुवता होती है, और केवल तंतु प्रकाश सेतु में अवलोकित की गई है। समूह 2: एकल, लाल-लोब वाली प्रोफ़ाइलें लगभग 2% क्षेत्र घेरती हैं, जो अलग-अलग पैच में बाहरी उपछाया पर स्थित होती हैं जो संभवतः Ω-लूप के निम्नप्रवाही भाग को दर्शाती हैं। समूह 3: तीन-लोब वाली या अत्यधिक असममित प्रोफ़ाइल, जिसमें बाकी घटक और दृढ़ निम्नप्रवाह घटक में सनस्पॉट के विपरीत ध्रुवता होती है। ये उपछाया के लगभग 1.4% क्षेत्र पर रहते हैं और बाहरी उपछाया में और उपछाया-शांत सूर्य सीमा पर विशिष्ट, लम्बी संरचनाओं या अलग-अलग पैच में देखे गए हैं। समूह 4: तीन लोब-प्रोफाइल, जिसमें बाकी घटक में सनस्पॉट के समान ध्रुवता होती है और एक दुर्बल, ऊपरीवाही घटक सनस्पॉट के विपरीत ध्रुवता के साथ होता है। ये प्रोफाइल तंतु प्रकाश सेतु के प्रवेश द्वार के करीब स्थित हैं और उपछाया क्षेत्र के केवल 0.12% में पाए गए हैं। प्रोफाइल के ये अल्पसंख्यक समूह, गतिशील घटनाओं से संबंधित हो सकते हैं, जो ऊपरी वर्णमंडल को भी प्रभावित कर सकते हैं। k-औसत की सरलता और गति का उपयोग बड़े डेटा सेटों में ऐसे विसंगतिपूर्ण प्रोफाइलों की पहचान करने के लिए किया जा सकता है, ताकि उनके अस्थायी विकास और इन विषमताओं के लिए जिम्मेदार भौतिक प्रक्रियाओं का पता लगाया जा सके।

डी.ओ.आई.: https://ui.adsabs.harvard.edu/link_gateway/2024AdSpR..73.3256L/doi:10.1016/j.asr.2023.12.046



चित्र 10 : चुनिंदा समूहों के लिए अंतर-समूह भिन्नता। लेजेंड में संख्याएँ सबसे अधिक संख्या वाले (बैंगनी) समूह से सबसे दुर्लभ (लाल) समूह तक क्रम में बढ़ते हैं।

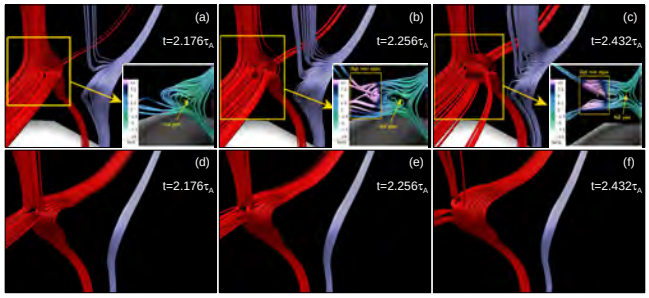
((लुईस, रोहन ई.; मैथ्यू, षिबू के.; बायन्ना, राजा))

त्रि-आयामी चुंबकीय प्रवाह रोप के विकास के दौरान चुंबकीय पुन:संयोजन पर हॉल प्रभाव

चुंबकीय प्रवाह रोप्स (एमएफआर), सौर वातावरण में [किरीटीय द्रव्यमान उत्सर्जन] कोरोनल मास इजेक्शन (सीएमई) जैसी प्रस्फोटी घटनाओं में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। हालाँकि, उनके गठन और, उसके बाद के विकास को बेहतर ढंग से समझा जाना बाकी है। इस अध्ययन में, चुंबकतरलगतिकी [मैग्नेटोहाइड्रोडायनामिक्स] (एमएचडी) और हॉल एमएचडी (एचएमएचडी) अनुरूपण के बनावट के भीतर त्रि-आयामी (3डी) चुंबकीय प्रवाह रोप (एमएफआर) के गठन और विकास की तुलना की गई है। दो बनावटों का उपयोग करने के पीछे का तर्क, एक विभेदक पर पहुंचने की संभावना से आता है, जो 3डी एमएफआर की गतिशीलता में नई अंतर्दृष्टि प्राप्त करने में मदद कर सकता है। अनुरूपण शुरू करने के लिए, एक 3डी द्विध्रुवी अपरूपित आर्केड का उपयोग किया गया है। अनुरूपित गतिकी प्रारंभिक रूप से चुने गए, आर्केड विन्यास की क्षेत्र रेखाओं के बीच पुन:संयोजन के कारण 3डी चुंबकीय शून्य बिंदुओं (वे बिंदु जहां चुंबकीय क्षेत्र के सभी घटक शून्य हैं) के उत्पादन को प्रकट करता है। ये शून्य बिंदुएं, फिर से पुन:संयोजन के पोषी बनते देखे गए हैं, जो 3डी एमएफआर के निर्माण में परिणामित होता है। दो अनुरूपणों के व्यापक तुलना से पता चलता है कि, एमएफआर गठन करने वाले पुन:संयोजन समान हैं, यानी, हॉल एमएचडी के प्रति असंवेदनशील हैं। हालाँकि, उनके बाद का विकास गुणात्मक और मात्रात्मक रूप से भिन्न है। विशेष रूप से, एचएमएचडी में पुन:संयोजन के बाद आर्केड तेजी से विकसित होते हैं और क्षेत्र रेखाएं केवल एचएमएचडी में शून्य बिंदुओं के पास व्यावर्तित होते देखा (सी.एफ. चित्र 11)। महत्वपूर्ण रूप से, हम पाते हैं कि पुन:संयोजन स्थलों (चुंबकीय शून्य) के पास क्षेत्र रेखाओं का यह व्यावर्तन, कुछ प्रमुख प्रस्फोट घटनाओं के दौरान प्लाज्मा की भंवरदार गति को समझा सकता है।

डी.ओ.आई.: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1402-4896/acd3bb

सहयोगी: यह कार्य भारत के पटना विश्वविद्यालय के डॉ. संजय कुमार के सहयोग से किया गया।



चित्र 11. पैनल (a) - (c) और (d)-(f) एचएमएचडी अनुरूपण और एमएचडी अनुरूपण से स्नैपशॉट को दर्शाता है। लाल क्षेत्र रेखाएं एचएमएचडी के दौरान एक घुमावदार चुंबकीय संरचना बनाती हैं जो एमएचडी में मौजूद नहीं है। इनसेट छवियां, एक 3डी शून्य बिंदु की उपस्थिति और व्यावर्तन का विकास दर्शाता हैं।

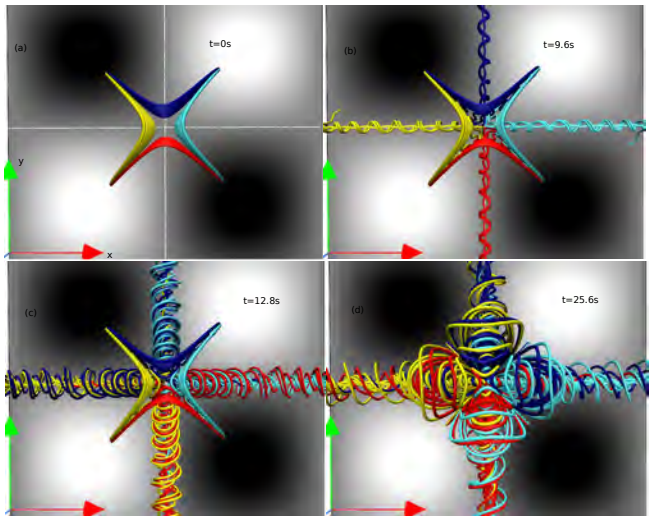
((कमलेश बोरा, सत्यम अग्रवाल, और रमित भट्टाचार्य))

चतुर्ध्रुवीय चुंबकीय क्षेत्र विन्यास में चुंबकीय प्रवाह रोप निर्माण का चुंबकतरलगतिकी (मैग्नेटोहाइड्रोडायनामिक्स) अनुरूपण

किरीटीय द्रव्यमान उत्सर्जन (सीएमई) जैसी प्रस्फोटी घटनाओं में चुंबकीय प्रवाह रोप्स (एमएफआर) की भूमिका अच्छी तरह से ज्ञात है लेकिन उनके गठन के तंत्र को अच्छी तरह से नहीं समझा गया है। चूंकि सूर्य पर चुंबकीय विन्यास काफी जटिल हो सकता है, और अब तक, एमएफआर गठन का पता ज्यादातर द्विध्रुवीय क्षेत्रों (एक धनात्मक और एक ऋणात्मक ध्रुवता से युक्त) में लगाया गया है, हमने चतुर्ध्रुवीय विन्यास में एमएफआर गठन की जांच करने के लिए एमएचडी अनुरूपण किये हैं। चतुर्ध्रुवीय शब्द में दो धनात्मक और दो ऋणात्मक चुंबकीय ध्रुव हैं। अवलोकित किरीटीय पाश के समान क्षेत्र रेखा ज्यामिति वाली एक त्रि-आयामी रैखिक बल-मुक्त क्षेत्र को संशोधित करके, गैर-बल-मुक्त होने के लिए प्रारंभिक चुंबकीय क्षेत्र का निर्माण किया गया है। इस प्रारंभिक विन्यास में केंद्र में एक एक्स-प्रकार की तटस्थ रेखा है, जो गतिशील विकास को नियंत्रित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। हम पाते हैं कि, बार-बार पुनःसंयोजन से चार एमएफआर का निर्माण होता है, और समय के साथ (सी.एफ. चित्र 12), ये एमएफआर एक्स-प्रकार की रेखा की ओर बढ़ते हैं और एक-दूसरे के साथ फिर से जुड़ते हैं, जिससे तटस्थ रेखा के चारों ओर जटिल संरचनाओं का निर्माण होता है। एमएफआर को असमान रूप से उदय होते देखा गया, जहां उपरोक्त जटिल संरचनाएं बाकी रोप की तुलना में तेजी से उदय होते हैं। महत्वपूर्ण रूप से, हमारे अनुरूपण से संकेत मिलता है कि चुंबकीय विन्यास में पहले से मौजूद एक्स-प्रकार के तटस्थ बिंदु एमएफआर के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं और किरीटीय चतुर्ध्रुवीय विन्यास में अवलोकित एक्स-आकार की चमक को जन्म दे सकते हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1088/1361-6587/acdd1d

सहयोगी: यह कार्य डॉ. संजय कुमार (पटना विश्वविद्यालय, भारत), अविजीत प्रसाद (ओस्लो विश्वविद्यालय, नॉर्वे), और सुश्री एस नायक (अलाबामा विश्वविद्यालय, हंट्सविले, यूएसए) के सहयोग से किया गया।



चित्र 12. संगणकीय क्षेत्र के अंदर एक्स-प्रकार की तटस्थ रेखा के पास चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के एमएचडी विकास का संवर्धित शीर्ष दृश्य। एक्स-प्रकार की तटस्थ रेखा पर प्रवाह रोप्स का पुनःसंयोजन स्पष्ट है - जिससे जटिल चुंबकीय संरचनाओं का निर्माण होता है।

((सत्यम अग्रवाल, और रमित भट्टाचार्य))

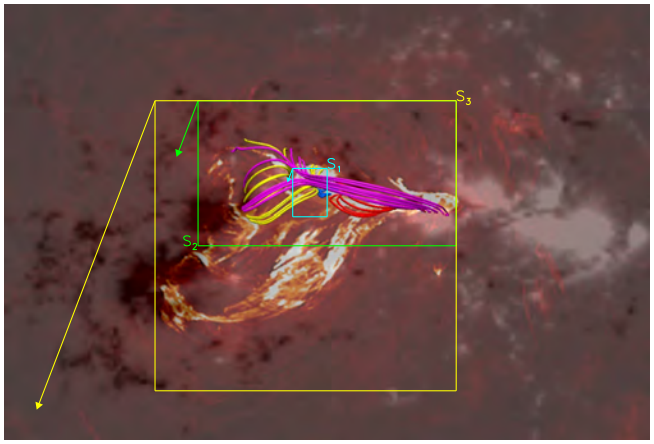
सौर प्रज्वाल के एमएचडी अनुरूपण में पुनःसंयोजन गतिकी और प्लाज्मा शिथिलन का अध्ययन

सौर प्रज्वाल, चुंबकीय पुनःसंयोजन की अभिव्यक्तियाँ हैं, जहाँ बिखरी हुई चुंबकीय ऊर्जा आवेशित कणों की ऊष्मा और त्वरण के रूप में निकलती है। परिणामतः, चुंबकतरल (मैग्नेटोफ्लुइड) के शिथिल होने की उम्मीद की जाती है। इस तरह के अन्वेषण के लिए, जीओईएस M1.3 के लिए एक त्रि-आयामी एमएचडी अनुरूपण किया गया है। प्रज्वालों की शुरूआत और समाप्ति समय यह क्रमशः 15:18 यूटी और 15:53 यूटी था। परिणामतः, 15:12 यूटी पर प्रकाशमंडलीय वेक्टर मैग्नेटोग्राम को गैर-बल-मुक्त क्षेत्र मॉडल का उपयोग करके चुंबकीय क्षेत्र को बहिर्वेशन करने के लिए नियोजित किया गया। यह बहिर्वेशन एक हाइपरबोलिक प्रवाह ट्यूब (एचएफटी) की पहचान करता है, जो एसडीओ/एआईए के 1600 Å और 304 Å चैनलों में अवलोकित प्रद्दयोतन के साथ समस्थानिक है (सी.एफ. चित्र 13)। इसके बाद, ईयूएलएजी-एमएचडी संख्यात्मक मॉडल को प्रारंभिक स्थिति के रूप में बहिर्वेशित क्षेत्र के साथ एमएचडी अनुरूपण शुरू करने के लिए नियोजित किया गया। इसके बाद, अनुरूपण में चुंबकतरल गतिशीलता का पता लगाया गया और यह पाया गया कि समग्र अनुरूपण शिथिलन के प्रचिह्न दिखाते हैं। विस्तृत विश्लेषण के लिए, तीन अलग-अलग उप-खंडों पर विचार किया गया (सी.एफ. चित्र 14) और चुंबकीय क्षेत्र रेखा गतिशीलता के साथ-साथ चुंबकीय ऊर्जा, धारा घनत्व, घुमाव और चुंबकीय क्षेत्र में नति जैसी भौतिक रूप से प्रासंगिक मात्राओं के समय विकास का विश्लेषण किया गया। अंतिम अवस्था में, कोई भी उपखंड बल-मुक्त अवस्था (सी.एफ. चित्र 14) तक पहुंचता नहीं देखा गया , इस प्रकार यह गैर-संतुलन में रहता है, जो आगे के शिथिलन की संभावना का सुझाव देता है। यह निष्कर्ष निकाला गया है कि शिथिलन की सीमा पुनःसंयोजन की प्रभावकारिता और अवधि

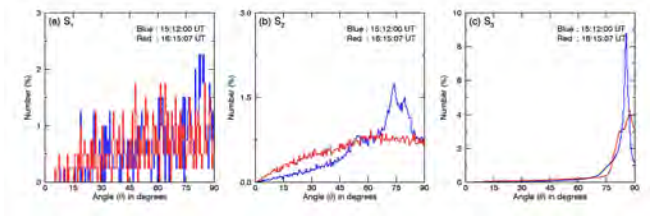
पर निर्भरशील है, और इस प्रकार प्रज्वाल के ऊर्जा और समय अवधि पर निर्भर करती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1007/s11207-024-02255-5

सहयोगी: यह कार्य शांगबिन यांग (की लेबोरेटरी ऑफ सोलर एक्टिविटी, नेशनल एस्ट्रोनॉमिकल ऑब्ज़र्वेटरी, बीजिंग, चीन) के सहयोग से किया गया है।



चित्र 13. सबवॉल्यूम S1 , S2 , और S3 की एक दृश्य प्रस्तुति। एचएफटी विन्यास, चुंबकीय क्षेत्र के ऊर्ध्वाधर घटक के साथ दिखाया गया और 15:35:52 यूटी पर एसडीओ/एआईए के 304 Å चैनल में प्रज्वाल घटना का अवलोकन दिखाया गया है।

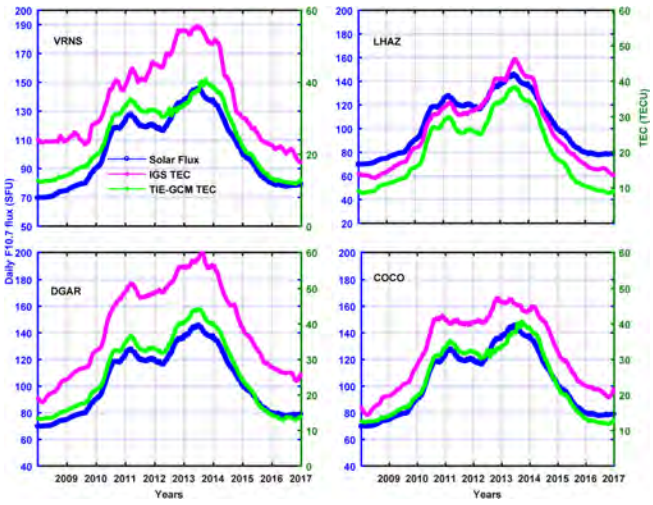


चित्र 14. अनुरूपण की शुरुआत (नीला) और अंत (लाल) में सबवॉल्यूम S1 , S2 , और S3 में धारा घनत्व (J) और चुंबकीय क्षेत्र (B) के बीच कोणों का वितरण करता है, जहां JXB=0 एक बल-मुक्त अवस्था की पहचान करता है।

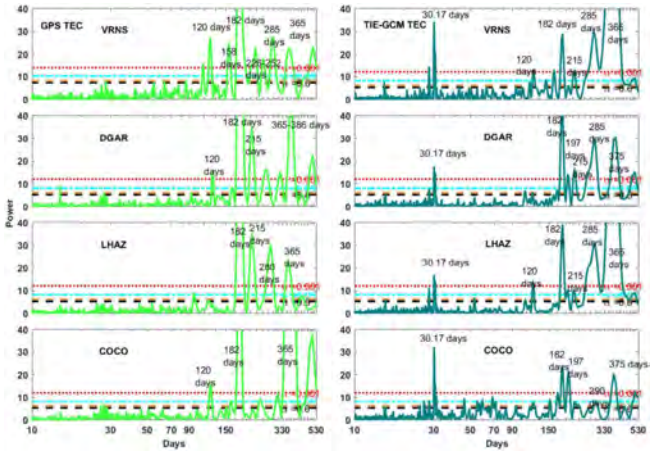
((सत्यम अग्रवाल, और रमित भट्टाचार्य))

चतुर्भुज रूप से युग्मित भू-चुंबकीय संयुग्मी निम्न-अक्षांश स्टेशनों की टीईसी समय श्रृंखला (जीपीएस और टीआईई-जीसीएम) में सौर शैथिल्य (सोलर हिस्टैरिसीस) पैटर्न और वर्णक्रमीय घटक

वर्तमान अध्ययन अपनी तरह का पहला अध्ययन है, जिसमें यह भूमि (वाराणसी (25.31°N; 82.97°E) और LHAZ (29.65°N; 91.10°E)) और समुद्र-बंद (DGAR (7.27°S; 72.37°E) और कोको द्वीप (12.18°S; 96.83°E)) स्थानों पर निम्न वायुमंडलीय स्थितियों के विशेष परिदृश्य के साथ भू-चुंबकीय रूप से संयुग्मित निम्न-अक्षांश स्टेशनों पर ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम (जीपीएस) और थर्मोस्फीयर-आयनोस्फीयर-इलेक्ट्रोडायनामिक्स जनरल सर्कुलेशन मॉडल (टीआईई-जीसीएम) से सौर चक्र -24 की टोटल इलेक्ट्रॉन कन्टेन्ट (टीईसी) की तुलना करता है।



चित्र 15: एफ10.7 प्रवाह सूचकांक (नीला वक्र), जीपीएस टीईसी (गुलाबी वक्र), और टीआईई-जीसीएम टीईसी (हरा वक्र) के 365-दिवसीय केंद्रित चल माध्य का सौर चक्र भिन्नता दिखाया गया है। बायां कोटि F10.7 प्रवाह का पैमाना देता है, और दायां कोटि टीईसी का पैमाना देता है।



चित्र 16: लोम्ब-स्कार्गल पीरियोडोग्राम तकनीक का अनुप्रयोग करने पर दैनिक दोपहर कालीन अधिकतम जीपीएस टीईसी (बाएं पैनल) और टीआईई-जीसीएम टीईसी (दाएं पैनल) डेटा में निहित आवधिकताएं दिखाई गई हैं।

टीईसी में सौर चक्र भिन्नता को दो अलग-अलग मैक्सिमा और आरोही और अवरोही चरणों के बीच शैथिल्य द्वारा पहचाना गया है (चित्र 15)। सौर चक्र की नतियां भूमध्यरेखीय आयनीकरण विसंगति के साथ-साथ देशांतरीय बायस द्वारा नियंत्रित होते हैं। लोम्ब-स्कार्गल पीरियोडोग्राम से पता चलता है कि, बेहतर टीआईई-जीसीएम संस्करण 2.0, जिसमें मौसमी परिवर्तनशीलता का सटीक अनुकरण प्रदान करने के लिए परिवर्तनीय भंवर (एडी) प्रसार शामिल है, अर्ध-वार्षिक और वार्षिक दोलनों का अनुरूपण करने में काफी हद तक सफल है, लेकिन अभी भी विशेषकर दक्षिणी निम्न अक्षांश स्टेशनों के मामले में मौसमी विसंगति विशेषता को हल करने की आवश्यकता है (चित्र-16)। टीईसी समय श्रृंखला में वार्षिक (120-दिन) और

1.4-वर्ष (500-दिन) आवधिकता केवल शिखर के बाहरी स्थान एलएचएजेड पर नहीं, ईआईए क्षेत्र स्टेशनों पर अवलोकित की गई है, और संभवतः $E \times B$ बहाव के कारण होती है। तरंगिका संबद्धता विश्लेषण से पता चलता है कि टीईसी समय श्रृंखला (597-, 773-, और 930-दिन) में अर्ध द्विवार्षिक दोलन (क्यूबीओ) का एफ10.7 प्रवाह के क्यूबीओ दोलन के साथ एक दृढ़ भौतिक संबंध है। परिणाम बताते हैं कि सौर गतिविधि और भूमध्यरेखीय विद्युतगतिकी दोनों टीईसी में क्यूबीओ दोलन को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करते हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1029/2023JA031428

((एस.एस. राव, डी. चक्रवर्ती, और नंदिता श्रीवास्तव))

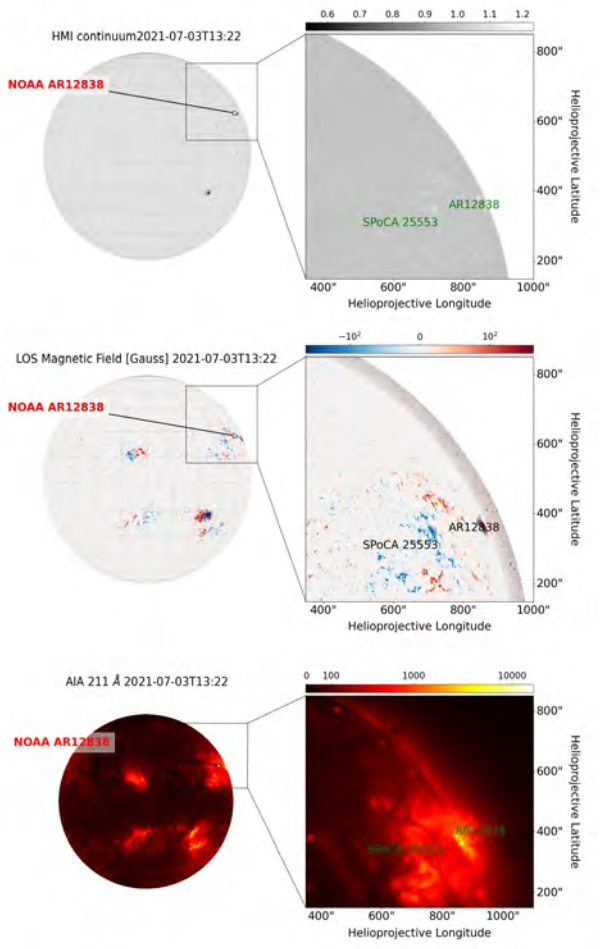
3 जुलाई 2021 को X1.5 श्रेणी के सौर प्रज्वाल के कारण उच्च-अक्षांशों पर भू-चुंबकीय क्रोशे का अवलोकन

इमेज मैग्नेटोमीटर नेटवर्क डेटा का उपयोग करते हुए, हमने X1.5 सौर प्रद्योतन के भू-चुंबकीय प्रचिह्नों की जांच की, जो 3 जुलाई, 2021 को भुजा (24°N, 88°W) पर नवोदित NOAA AR12838 हुआ था। X1.5 प्रज्वाल एक अद्वितीय सौर सक्रिय क्षेत्र में हुआ जो शुरू में पश्चिमी छोर पर एक द्वि-ध्रुवीय तीव्र चुंबकीय क्षेत्र के रूप में दिखाई दिया, जिसके बाद इसे बीटा-प्रकार एआर (चित्र 17) के रूप में पहचाना गया।

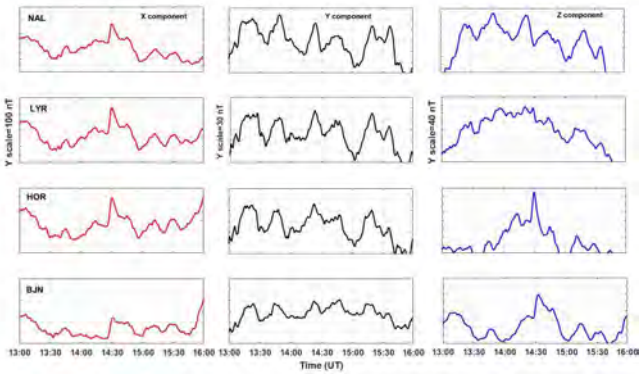
सौर प्रज्वाल-प्रेरित भू-चुंबकीय विविधताओं का अध्ययन करने के लिए, देशांतर में उच्च अक्षांशों (50° - 78°N) पर भू-चुंबकीय क्षेत्र के उत्तरी (X), पूर्वी (Y), और ऊर्ध्वाधर (Z) घटकों की भिन्नता 3 जुलाई, 2021 के X1.5 सौर ज्वाला के दौरान 11° - 26°E का ग्रिड प्रस्तुत किया गया है। इस कार्य के निष्कर्ष इस प्रकार हैं: (i) $\approx$ 78°N (चित्र 18) पर छोटी अवधि (10-15 मिनट) और छोटे परिमाण (8-40 एनटी) के "कस्प क्रोशे" का अवलोकन; (ii) अक्षांश बेल्ट 50° - 70° N पर "उप-सौर" और एक "नव परिभाषित भू-चुंबकीय क्रोशे" विशेषता का अवलोकन (यहां नहीं दिखाया गया है)। ये भू-चुंबकीय क्रोशे अवलोकन निम्नलिखित विशेषताओं को प्रकट करते हैं: (i) स्पाइक के बिना प्रज्वाल शीर्ष समय के दौरान भू-चुंबकीय क्षेत्र घटकों में वृद्धि; (ii) भू-चुंबकीय क्षेत्र घटकों में एक धनात्मक या ऋणात्मक उछाल, विशेष रूप से भूमध्य रेखा स्टेशनों पर Y घटक में एक स्पष्ट और सुसंगत उपस्थिति; (iii) चुंबकीय क्षेत्र के घटकों में उछाल के बाद वृद्धि, जो ध्रुव की ओर स्थित स्टेशनों पर कई चोटियों और भूमध्य रेखा की ओर स्थित स्टेशनों पर सुचारू भिन्नता के साथ सन्निहित है; (iv) अक्षांशीय रूप से, सबसे पहले, X घटक ने कस्प क्षेत्र में प्रज्वाल-प्रेरित धारा के प्रति प्रतिक्रिया व्यक्त की; उसके बाद, Z ने 77°N से नीचे की ओर प्रतिक्रिया करना शुरू कर दिया, और अंततः, Y ने 71°N; के दक्षिण से प्रतिक्रिया करना शुरू कर दिया; (v) क्रोशे शक्ति, आकार और समय विकास की अवलोकित अक्षांशीय भिन्नता आयनमंडलीय समकक्ष वर्तमान (आईईसी) के अक्षांशीय वितरण और समय विकास से संबंधित है, और (vi) विभिन्न घटकों में सौर प्रद्योतन प्रभाव के प्रति अलग-अलग संवेदनशीलता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1029/2023SW003719

यह कार्य त्रिपुरा विश्वविद्यालय, अगरतला के डॉ. मोंटी चक्रवर्ती के सहयोग से किया गया है



चित्र 17: शीर्ष पैनल 3 जुलाई 2021 को एचएमआई सातत्य छवि में पश्चिमी छोर पर एआर का स्थान दिखाता है। मध्य पैनल नवोदित एआर 12838 के साथ एचएमआई एलओएस मैग्नेटोग्राम दिखाता है। निचला पैनल एआईए 211 Å छवियां दिखाता है।



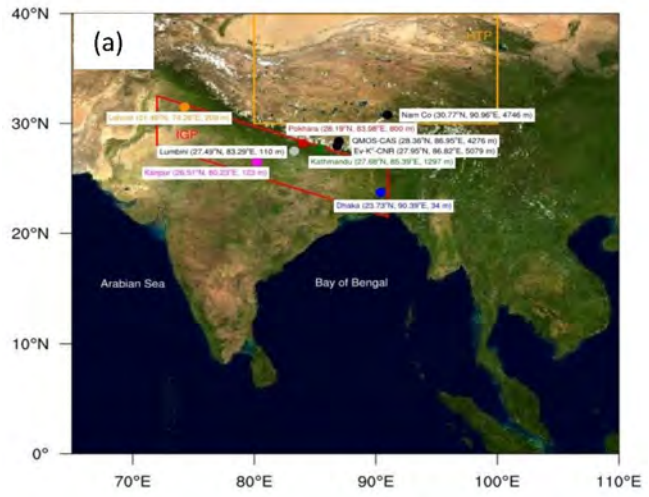
चित्र 18: अक्षांशीय बेल्ट 74° – 79° में भू-चुंबकीय अवलोकन

(एस. एस. राव, नंदिता श्रीवास्तव, मोंटी चक्रवर्ती, संदीप कुमार, डी. चक्रवर्ती)

अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान

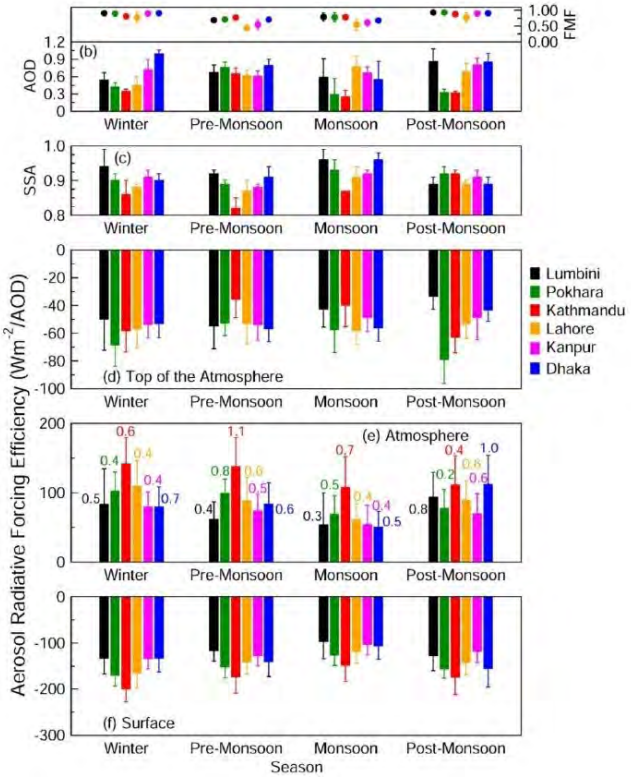
ऐरोसोल हिमालय की जलवायु को गर्म कर रहे हैं

हिमालय क्षेत्र में ऐरोसोल का प्रभाव, विशेष रूप से अवशोषित ऐरोसोल का प्रभाव, जलवायु के लिए महत्वपूर्ण है। हमने सिंधु-गंगा मैदान (आईजीपी), हिमालय की तलहटी और तिब्बती पठार (चित्र 1(a)) में कई स्थानों से विकिरण संबंधी बल सहित ऐरोसोल विशेषताओं की जमीन-आधारित उच्च-गुणवत्ता वाले अवलोकनों की बारीकी से जांच की है, जो वैश्विक महत्व के साथ-साथ अत्यधिक असुरक्षित बड़ी आबादी वाले कई संवेदनशील पारिस्थितिक तंत्र के अपेक्षाकृत कम अध्ययन किए गए क्षेत्र हैं। यह अपनी तरह का प्रथम विश्लेषण है, जिसमें जमीन-आधारित अवलोकन, उपग्रह डेटा और मॉडल अनुरूपण शामिल हैं। इस क्षेत्र में पूरे वर्ष ऐरोसोल प्रकाशिक गहराई (एओडी) >0.30 है और एकल प्रकीर्णन अल्बेडो (एसएसए) 0.90 है (चित्र 1 (b) और 1(c))। मौजूदा वर्ष के दौरान आईजीपी और हिमालय की तलहटी के वायुमंडल में ऐरोसोल विकिरण बल 20 Wm^{-2} से अधिक है ।



चित्र 1: (a) दक्षिण एशिया में सिंधु-गंगा के मैदान (आईजीपी) और हिमालय की तलहटी में अवलोकन स्थलों के स्थानों का विवरण: प्रत्येक स्थान का अक्षांश, देशांतर और ऊंचाई (समुद्र तल से मीटर, m asl में) दिया गया है। चार अवलोकन स्थल - लाहौर (पाकिस्तान), कानपुर (भारत), लुंबिनी (नेपाल) और ढाका (बांग्लादेश) - आईजीपी के उत्तर-पश्चिम-दक्षिणपूर्व खंड पर स्थित हैं, जबकि तीन स्थल (नेपाल में लुंबिनी, पोखरा और काठमांडू) आईजीपी के उत्तरी किनारे से हिमालय की तलहटी तक बढ़ती ऊंचाई पर स्थित हैं

विश्लेषण से पता चलता है कि वायुमंडल में ऐरोसोल विकिरणी बल दक्षता (एआरएफई) आईजीपी और हिमालय की तलहटी ((80-135 Wm^{-2} प्रति यूनिट एओडी) पर स्पष्ट रूप से अधिक है, जिनके मान अधिक ऊंचाई पर और ज़्यादा है (चित्र 1(d), 1(e) और 1(f))। उच्च एओडी और ऐरोसोल अवशोषण (यानी, कम एसएसए) के कारण, यहां औसत एआरएफई दक्षिण और पूर्वी एशिया के अन्य प्रदूषित स्थलों की तुलना में 2-4 गुना अधिक है। इसके अलावा, अवलोकित की गई वार्षिक औसत एरोसोल-प्रेरित वायुमंडलीय ताप दर (0.5-0.8 K/दिन) (चित्र 1(e)), जो इस क्षेत्र के लिए पहले बताए गए मानों से काफी अधिक है, ये दर्शाता है कि इस क्षेत्र के निचले वायुमंडल और सतह के (ऐरोसोल + ग्रीनहाउस गैसें) 50% से अधिक कुल तापन के लिए केवल ऐरोसोल जिम्मेदार हो सकते हैं।



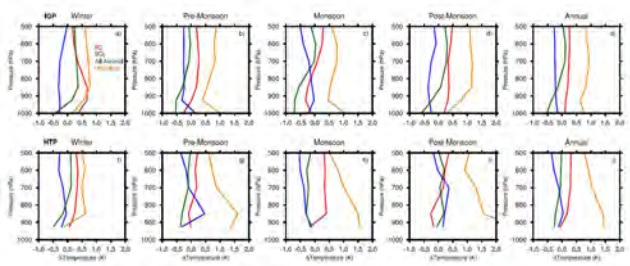
चित्र 1: (b) मौसमी माध्य ऐयरोसोल प्रकाशिक गहराई (एओडी), सूक्ष्म मोड फ्रैक्शन (एफएमएफ) और (c) 0.50μm की तरंग दैर्ध्य के अनुरूप एकल प्रकीर्णन अल्बेडो (एसएसए) ऊर्ध्वाधर पट्टियाँ माध्य से ±1σ (मानक विचलन) दर्शाती हैं। ऋतुओं को इस प्रकार परिभाषित किया गया है: सर्दी: दिसंबर-फ़रवरी; प्री-मानसून: मार्च-मई; मानसून: जून-सितंबर; और मानसून के बाद: अक्टूबर-नवंबर। ऐयरोसोल विकिरण बल दक्षता (Wm-2 प्रति यूनिट AOD) (d) वायुमंडल के शीर्ष पर, (e) वायुमंडल में और (f) सतह पर। ऊर्ध्वाधर पट्टियाँ माध्य से ±1σ (मानक विचलन) दर्शाती हैं। प्रत्येक मौसम के लिए प्रत्येक स्थान से संबंधित वायुमंडल में एयरोसोल विकिरण बल (Wm-2) का उपयोग करके अनुमानित मौसमी औसत वायुमंडलीय सौर ताप दर (Kelvin day-1) को (e) में पट्टियों के ऊपर मान के रूप में दिया गया है।

हमने प्रदर्शित किया है कि जलवायु आकलन में उपयोग किए जाने वाले वर्तमान अत्याधुनिक मॉडल (उदाहरण के लिए, यू.के. अर्थ सिस्टम मॉडल (यूकेईएसएम1)) हिंदू कुश-हिमालय-तिब्बती पठार (एचकेएचटीपी) क्षेत्र पर एरोसोल-प्रेरित तापन, दक्षता और गर्मी को काफी कम आंकते हैं, जो ऐरोसोल गुणों, विशेष रूप से ब्लैक कार्बन और अन्य ऐरोसोल (चित्र 2) के अधिक वास्तविक निरूपण की आवश्यकता को दर्शाता है। महत्वपूर्ण,

क्षेत्रीय रूप से सुसंगत एरोसोल-प्रेरित तापन जो हम क्षेत्र की अधिक उच्चता पर देखते हैं, इस क्षेत्र में हवा के बढ़ते तापमान, हिमनदों की अवलोकित त्वरित वापसी, और जलीय चक्र और वर्षा पैटर्न में बदलाव में योगदान देने वाला एक महत्वपूर्ण कारक है। इस प्रकार, ऐरोसोल हिमालय की जलवायु को गर्म कर रहे हैं, और इस क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन को प्रेरित करने वाले एक प्रमुख कारक बने रहेंगे।

डी.ओ.आई.: https://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164733

यह कार्य महेश्वर रूपाखेती और मार्क लॉरेंस, रिसर्च इंस्टीट्यूट फॉर सस्टेनेबिलिटी, पॉट्सडैम, जर्मनी और रिबू चेरियन, लीपज़िग विश्वविद्यालय, लीपज़िग, जर्मनी के सहयोग से किया गया था।



चित्र 2: यूकेईएसएम1 (यू.के. अर्थ सिस्टम मॉडल) द्वारा अनुरूपित आईजीपी और एचटीपी के ऊपर निचले वायुमंडल में ऐयरोसोलऔर ग्रीनहाउस गैसों के कारण तापमान (K) में परिवर्तन। तापमान परिवर्तन की गणना 2014 और 1850 के बीच तापमान में अंतर के रूप में की गई है। आईजीपी (a-d) पर मौसमी पैमाने पर ऐतिहासिक मूल्यों (जिसमें एयरोसोल और ग्रीनहाउस गैसों (जीएचजी) और प्राकृतिक परिवर्तनशीलता के वास्तविक क्षणिक उत्सर्जन के प्रभाव शामिल हैं) के साथ BC, SO2 और सभी एयरोसोल के कारण तापमान परिवर्तन दिखाए गए हैं और एचटीपी पर (f-i), और आईजीपी (e) के लिए सालाना और एचटीपी के लिए (j)।

(एस.रामचंद्रन)

दिल्ली में नैनोकणों पर लॉकडाउन प्रतिबंधों और प्रदूषण की घटनाओं का प्रभाव

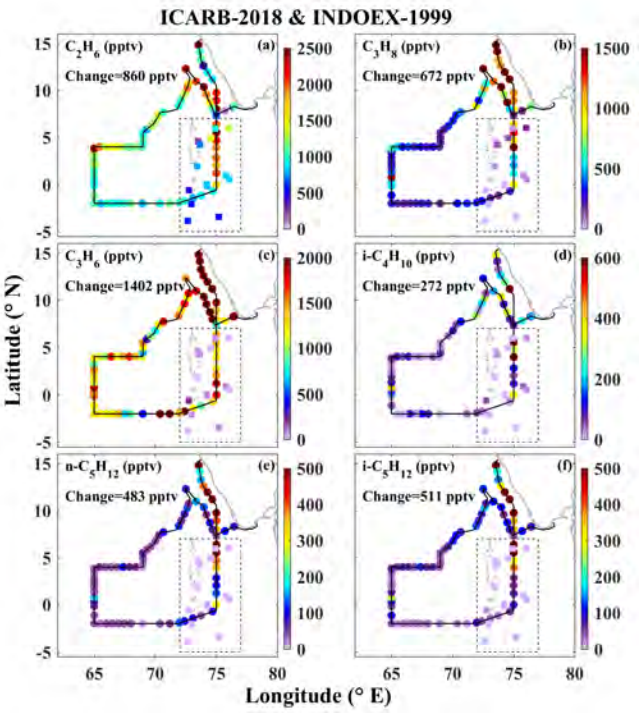
तेजी से शहरीकरण के कारण, दिल्ली में लगातार प्रदूषण की घटनाएं होती रहती हैं और कणीय पदार्थ लोड अक्सर निर्धारित सीमा से अधिक हो जाता है। इस अध्ययन में, हमने दो चरणों में विभिन्न उत्सर्जन परिदृश्यों, ऋतु के अनुसार और मौसमी स्थितियों के दौरान नैनोकणों (10 से 1090 nm त्रिज्या सीमा में) का विश्लेषण किया है: अप्रैल से जून 2021 (अवधि I) और अक्टूबर से नवंबर 2021 (अवधि II)। अवधि में लॉकडाउन प्रतिबंधों के कारण कणों की सांद्रता लगभग 31% कम (~2.4×10^4 cm^3) अनुभव की गई, जबकि दूसरी ओर, अवधि II में आतिशबाजी उत्सर्जन (दिवाली) में अचानक वृद्धि के कारण सामान्य परिस्थितियों की तुलना में कणों की सांद्रता 35% बढ़ गई। दिवाली के बाद के चरण (10^4 cm^3 से 10^5 cm^3) को छोड़कर, सांद्रता 10^3 cm^3 और10^5 cm^3 के बीच थी। छोटे और बड़े ऐटकेन मोड दोनों अवधियों में कुल सांद्रता का 10 से 30% योगदान करते हैं। केंद्रकन (न्यूक्लियेशन) और संचयन मोड में कण क्रमशः अवधि I और II में 30 से 40%, 20 से 30%, 15 से 25% और 35 से 50% योगदान करते हैं। वायु प्रदूषण के कारण मानव स्वास्थ्य पर संभावित प्रभावों का अनुमान लगाने के लिए संख्या सांद्रता-आधारित अध्ययन आवश्यक हैं। यह अध्ययन आधुनिक शहरों में विभिन्न उत्सर्जन परिदृश्यों के अंतर्गत वाहन उत्सर्जन-आधारित कण सांद्रता के बारे में जानकारी प्रदान करता है, जो उत्सर्जन के अनुमान, स्वास्थ्य प्रभाव मूल्यांकन, भविष्य की नीति निर्माण और नीति उपायों के लिए महत्वपूर्ण है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.uclim.2023.101625

यह कार्य के. राजगोपाल (आर.के. मिश्रा के साथ संयुक्त देखरेख में पीएच.डी. छात्र) और आर.के. मिश्रा, दिल्ली टेक्नोलॉजिकल यूनिवर्सिटी, दिल्ली के सहयोग से किया गया था।

(एस. रामचंद्रन)

सर्दियों के दौरान उत्तरी हिंद महासागर की समुद्री सीमा परत में हल्के एनएमएचसी के स्रोत और वितरण : ऐरोसोलनिर्माण पर प्रभाव



चित्र 3: आईसीएआरबी-2018 और इंडोएक्स-1999 अभियानों के दौरान मापा गया एनएमएचसी का स्थानिक वितरण। डैश किया गया आयत उस सामान्य क्षेत्र को चिह्नित करती है, जिसके लिए एनएमएचसी के मिश्रण अनुपात में अवलोकित परिवर्तन (वृद्धि) को ऊपरी-बाएँ कोने में लेबल किया गया है।

गैर-मीथेन हाइड्रोकार्बन (एनएमएचसी) सर्वव्यापी ट्रेस गैस हैं और पृथ्वी के वायुमंडल और जलवायु परिवर्तन को गहराई से प्रभावित करती हैं। एरोसोल, गैसों और विकिरण बजट (आईसीएआरबी-2018) के लिए एकीकृत अभियान के एक भाग के रूप में 2018 के सर्दियों के दौरान उत्तरी हिंद महासागर में हल्के एनएमएचसी के मिश्रण अनुपात को मापा गया था। तटीय क्षेत्रों में एनएमएचसी का उच्च स्तर मानवजनित और जैवजनित वायु द्रव्यमान के कुशल परिवहन और उच्च जैविक उत्पादकता के कारण उच्चतर वायु-समुद्र विनिमय के कारण था। हालाँकि समुद्री उत्सर्जन उन्मुक्त महासागर पर हावी था, पुरानी महाद्वीपीय हवा के परिवहन ने भी कुछ एनएमएचसी के स्तर को प्रभावित किया। तटीय और खुले

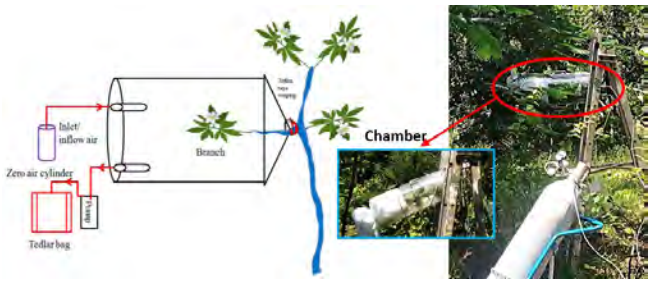
महासागरों पर 2.41 $\pm$ 0.34 और 1.13 $\pm$ 0.78 ppbv ppbv^{-1} के उच्च और निम्न प्रोपेन/ईथेन अनुपात ने क्रमशः ताजी और पुरानी वायुराशियों की व्यापकता का संकेत दिया। इथीन और प्रोपीन एक मजबूत सहसंबंध दिखाते हैं, लेकिन उन्मुक्त महासागर पर इथीन/प्रोपीन अनुपात तटीय क्षेत्र की तुलना में थोड़ा कम था। प्रमुख घटक विश्लेषण से पता चलता है कि इस अध्ययन में पहचाने गए प्रमुख संबद्ध स्रोत समुद्री और आस-पास के मानवजनित स्रोतों से हैं, जो लगभग 51% और 21% भिन्नता की व्याख्या करते हैं। कुल ओजोन और द्वितीयक कार्बनिक एयरोसोल निर्माण क्षमता का ~70% हल्के एल्केन्स के कारण होता है। एक उच्च एल्कीन/एल्केन अनुपात, जैविक ऐरोसोलद्रव्यमान के साथ एल्कीन का मजबूत सहसंबंध, और नए कण निर्माण की घटनाएं भूमध्यरेखीय हिंद महासागर के ऊपर द्वितीयक ऐरोसोलनिर्माण में एल्कीन्स की भूमिका को उजागर करती हैं। कुल मिलाकर, एनएमएचसी का स्तर लगभग दो दशक पहले हिंद महासागर प्रयोग (इंडोएक्स)-1999 (चित्र 3) के दौरान मापे गए स्तर से कहीं अधिक पाया गया

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1029/2023JD039433

यह कार्य अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन, अहमदाबाद, भारत और अंतरिक्ष भौतिकी प्रयोगशाला, विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र, तिरुवनंतपुरम, भारत के वैज्ञानिकों के सहयोग से किया गया है

(एल.के. साहू एवं निधि त्रिपाठी)

भारत के पश्चिमी घाट क्षेत्र में सामान्य उष्णकटिबंधीय पौधों की प्रजातियों से उत्सर्जित जैवजनित वाष्पशील जैविक यौगिकों का पता लगाना: कक्ष-आधारित प्रयोग



चित्र 4: विभिन्न पौधों की प्रजातियों से उत्सर्जित बीवीओसी के नमूने के लिए गतिशील कक्ष प्रणाली का योजनाबद्ध आरेख (बाएं) और क्षेत्र परिनियोजन (दाएं)।

यह अध्ययन शाखा परिक्षेत्र प्रयोगों का उपयोग करके भारत के पश्चिमी घाटों में सामान्यतः पाए जाने वाले पौधों की प्रजातियों से जैवजनित वाष्पशील कार्बनिक जैविक (बीवीओसी) के उत्सर्जन से संबंधित है। सात अलग-अलग पौधों की प्रजातियों से नमूने एकत्र करने के लिए एक विशेष रूप से निर्मित गतिशील कक्ष प्रणाली तैनात की गई थी (चित्र 4)। उत्सर्जन संरचना और सापेक्ष सांद्रता निर्धारित करने के लिए C2-C6 और C6-C12 VOC विश्लेषक का उपयोग करके विशिष्ट बीवीओसी का विश्लेषण किया गया था। आइसोप्रीन सबसे प्रचुर यौगिक था, इसके बाद इथीन, प्रोपीन, α-पिनीन और β-पिनीन थे। पौधों की प्रजातियों में, टेक्टोना ग्रैंडिस, बम्बुसा वल्गेरिस और सिडियम गुआजावा ने आइसोप्रीन उत्सर्जन के उच्च अंश दिखाए, साराका असोका ने मध्यम उत्सर्जन दिखाया, और मनिलकारा ज़पोटा और ल्यूकेना ल्यूकोसेफला ने सबसे कम उत्सर्जन दिखाया। हालाँकि, एम. जैपोटा और एल. ल्यूकोसेफला ने आइसोप्रीन की तुलना में इथीन और प्रोपीन दोनों का अधिक उत्सर्जन दिखाया। यह अध्ययन भारत के विभिन्न वन क्षेत्रों में प्रमुख पौधों की प्रजातियों के उत्सर्जन प्रवाह माप के महत्व पर जोर देता है, जो महत्वपूर्ण बीवीओसी की उत्सर्जन सूची बनाने के लिए आवश्यक है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.18520/cs/v126/i1/59-66

यह कार्य सीएसआईआर-राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्थान (एनआईओ), डोना पाउला, गोवा, भारत के शोधकर्ताओं के सहयोग से किया गया है

(टी.जी. मलिक, मानसी गुप्ता, और एल.के. साहू)

दिल्ली में उच्च प्रदूषण की घटनाओं के दौरान ऑक्सीकरण प्रवाह रिएक्टर में परिवेशी वायु का उपयोग करके द्वितीयक जैविक एयरोसोल गठन और अवधिबढ़त का अध्ययन

द्वितीयक ऐरोसोलवायुमंडलीय ऐरोसोलका एक महत्वपूर्ण अंश होते हैं, फिर भी उनके गठन तंत्र और अंतिम परिणाम के बारे में हमारी समझ बहुत सीमित है। इस कार्य में, एयरोसोल रसायनिक प्रजातिकरण मॉनिटर (एसीएसएम), के साथ मिलकर प्रोटॉन ट्रांस्फर रिएक्शन टाइम ऑफ फ्लाइट मास स्पेक्ट्रोमीटर (पीटीआर-टीओएफ-एमएस), स्कैनिंग मोबिलिटी पार्टिकल साइजर विथ काउंटर (एसएमपीएस + सी) के साथ मिलकर, एक कार्यक्षम एयरोसोल द्रव्यमान (पीएएम) रिएक्टर, एक ऑक्सीकरण प्रवाह रिएक्टर (ओएफआर), का उपयोग करके दिल्ली की माध्यमिक जैविक एयरोसोल (एसओए) गठन और परिवेशी वायु की कालवृद्धि का अध्ययन किया गया है। यह सेटअप OH रेडिकल्स की उत्पत्ति के साथ कई दिनों तक वायुमंडलीय कालवृद्धि का अनुकरण करता है। प्रकाशरसायन कालवृद्धि के आधार पर प्राथमिक वाष्पशील जैविक यौगिकों (वीओसी) और ऑक्सीजन युक्त वाष्पशील जैविक यौगिकों (ओवीओसी) में भिन्नता की जांच की गई। प्राथमिक वीओसी जैसे बेंजीन, टोल्यूइन, जाइलीन, ट्राइमिथाइल बेंजीन आदि कम हो जाते हैं और ओवीओसी जैसे फॉर्मिक एसिड, फॉर्मेल्डिहाइड, एसीटोन, इथेनॉल आदि ओएफआर में ऑक्सीकरण पर काफी बढ़ जाते हैं। कालवृद्धि के 4.2 समतुल्य प्रकाशरसायन कालवृद्धि के लिए उच्चतम जैविक एयरोसोल (OA) वृद्धि अवलोकित की गई, यानी, परिवेशी सांद्रता का 1.84 गुना, और निवल OA ह्रास बहुत उच्च OH एक्सपोजर पर देखी गई, आमतौर पर विषम ऑक्सीकरण के कारण प्रकाशरसायन कालवृद्धि के 8.4 दिनों के बाद, जिसके पश्चात विखण्डन/वाष्पीकरण होता है। परिवेशी वायु में, वायुमंडल में पूर्ववर्ती वीओसी की उच्च सांद्रता के कारण OA वृद्धि रात के समय सबसे अधिक होती है। एसएमपीएस + सी परिणामों ने कालवृद्धि और पहले से मौजूद एयरोसोल द्रव्यमान में कमी पर पर्याप्त नए कण निर्माण दर्शाए। यह अध्ययन भारत की परिवेशी शहरी वायु में उत्पन्न संभावित एसओए द्रव्यमान का पहला प्रयोगात्मक स्वस्थाने मूल्यांकन प्रदान करता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.118542

यह कार्य भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली, भारत के शोधकर्ताओं के सहयोग से किया गया है

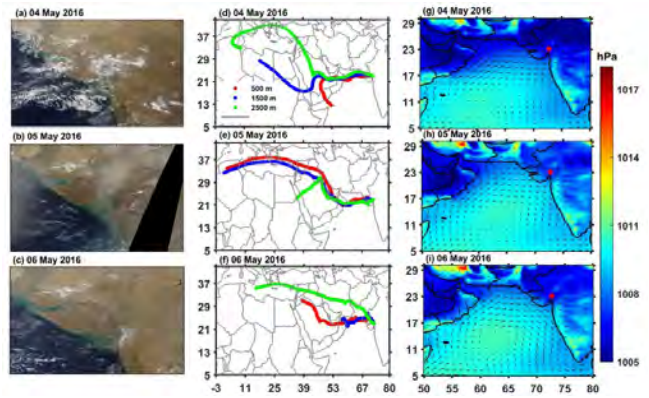
(निधि त्रिपाठी, मानसी गुप्ता, और एल.के. साहू)

पश्चिमी भारतीय क्षेत्र में रामन लिडार का उपयोग करके क्षेत्रीय धूल भरी आंधी की विशेषता

हमने जमीन-आधारित रामन लिडार (आरएल), उपग्रह डेटासेट और मॉडल अनुरूपणों का उपयोग करके अर्ध-शुष्क पश्चिमी-भारतीय क्षेत्र, अहमदाबाद में धूल भरी आंधी (5 मई 2016 को) की जांच की। मॉडरेट रेजोल्यूशन इमेजिंग स्पेक्ट्रोरेडियोमीटर (मोडिस) ने टेरा और एक्वा उपग्रहों से प्राप्त परावर्तन छवियों को सही किया, जिसमें अहमदाबाद क्षेत्र पर भारी धूल की परत दिखाई दी, जो अरब प्रायद्वीप और मध्य पूर्व से लाई गई थी। क्षैतिज दृश्यता तेजी से कम हो गई, जो डीएस दिवस पर 1 किमी से भी कम हो गई। आरएल का उपयोग डीएस के दौरान सतह से लगभग 3 किमी तक धूल एयरोसोल परत की दैनिक भिन्नता की निगरानी के लिए किया गया है। आरएल और मोडिस का उपयोग करके पुनर्प्राप्त एयरोसोल प्रकाशिक गहराई (एओडी) डीएस दिन (AOD∼2.2 और 0.85) में उच्च एओडी मान दिखाता है, जो सामान्य दिनों की तुलना में उच्च धूल लोडिंग के लिए जिम्मेदार है। परिणाम बताते हैं कि धूल रहित दिन (UVAI∼1.4) की तुलना में डीएस दिन के दौरान पराबैंगनी एयरोसोल इंडेक्स (यूवीएआई) दोगुना (∼3) बढ़ गया। डब्ल्यूआरएफ-केम मॉडल ने ईसीएमडब्ल्यूएफ-कैम्स की तुलना में डीएस के दौरान उच्च सांद्रता प्रदर्शित करते हुए, PM_{10} और $PM_{2.5}$ सांद्रता के स्थानिक वितरण को यथोचित रूप से पुन: प्रस्तुत किया।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1007/s12524-023-01778-x

यह कार्य कोंडापल्ली निरंजन कुमार (एनसीएमआरडब्ल्यूएफ, एमओईएस, दिल्ली), प्रशांत कुमार (सैक, अहमदाबाद), राजू अट्टादा (आइसर, मोहाली) के सहयोग से किया गया।



चित्र 5: (a–c) टेरा/मोडिस (बाएं पैनल) की सही रंग संशोधित परावर्तन छवियां और 05 मई 2016 को अध्ययन क्षेत्र में उपग्रहों (टेरा और एक्वा) के गुजरने का समय 06:25 और 07:55 यूटीसी है (d–f) 04-06 के दौरान अहमदाबाद में तीन अलग-अलग ऊंचाई 500 मीटर, 1500 मीटर और 2500 मीटर (मध्य पैनल) के लिए 7 दिनों का वायु द्रव्यमान प्रक्षेपवक्र (g–i) ईआरए5 समुद्र स्तर दबाव और 10 मीटर पवन वैक्टर (दाएं पैनल) मई 2016। (a-c) में सफेद और भूरे रंग के धब्बे क्रमशः परावर्तन छवियों में बादल और धूल को इंगित करते हैं।

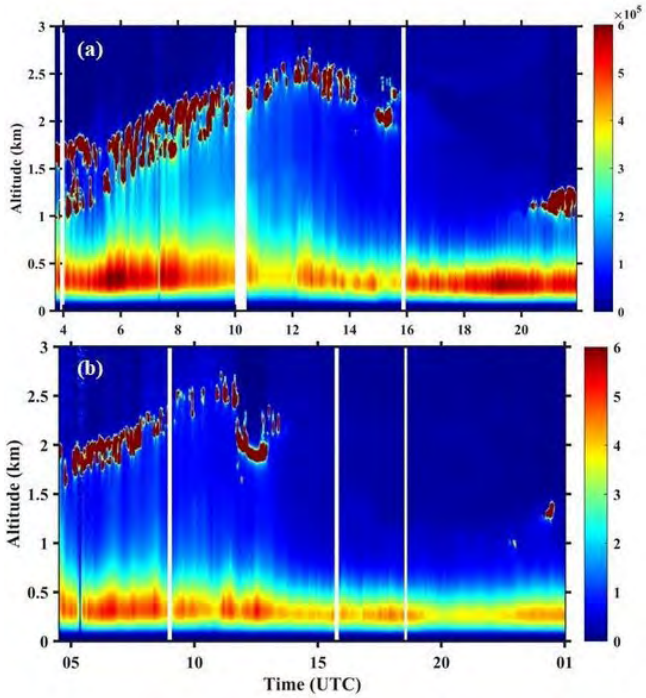
(सोम शर्मा, के.के.शुक्ला, धर्मेंद्र कामत, सौरिता साहा)

सतही बलों के प्रति सीमा परत बादलों की प्रतिक्रिया: पश्चिमी भारत का एक केस अध्ययन

शहरी स्थान पर वायुमंडलीय सीमा परत के ऊपर बादलों का अध्ययन रेडियोसॉन्डे, इन्सैट-3डी और मेटियोसैट-जियोस्टेशनरी उपग्रह और ईआरए5 रीएनालिसिस डेटासेट द्वारा समर्थित भू-आधारित रामन लिडार (आरएल) का उपयोग करके किया गया है। अहमदाबाद (23.02°N, 72.57°E) पर निचले स्तर के बादल पूर्व-पश्चिम भारतीय क्षेत्र तक फैले एक बड़े पैमाने के अभिसरण क्षेत्र के बहिर्वाह से बने हैं। प्रक्षोभी ऊर्ध्ववाह द्वारा बादलों की ऊंचाई तक नमी के परिवहन द्वारा पूरे दिन इन बादलों के बने रहने के लिए सहायता मिली है। सीमा परत के गहरा होने के साथ मुक्त क्षोभमंडलीय हवा के संरोहण से बादल का आवरण टूट गया, जिससे सतह की नमी की आपूर्ति बाधित हो गई। आरएल से लगातार दो दिनों (10 और 11 जून 2016) के अवलोकनों ने बादलों और सीमा परत के बीच मजबूत युग्मन के कारण वायुमंडलीय सीमा परत की दैनिक भिन्नता के प्रति इन बादलों की एक अनूठी संवेदनशीलता दर्शाई है। भू-आधारित लिडार उच्च सटीकता और उच्च अस्थायी विभेदन के कारण निम्न-स्तरीय सीमा परत बादलों और सतह बलों के प्रति उनकी संवेदनशीलता का अध्ययन करने के लिए एक बेहतर मंच प्रदान करते हैं। इस प्रकार, जलवायु संवेदनशीलता की बेहतर समझ के लिए ऐसे सीमा परत बादलों की बढ़ती जमीन-आधारित अवलोकन आवश्यक हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.rsase.2023.101073

यह कार्य प्रशांत कुमार (सैक, अहमदाबाद), निरंजन कुमार कोंडापल्ली (एनसीएमआरडब्ल्यूएफ, नोएडा), हसन बेनचेरिफ (यूनिवर्सिटी डे ला रीयूनियन, रीयूनियन आइलैंड, फ्रांस), सतीश चंद्र (पीपीएन कॉलेज, कानपुर, भारत) के सहयोग से किया गया।



चित्र 6: रामन लिडार द्वारा (a) 10 जून (b) 11 जून 2016 को प्राप्त रेंज करेक्टेड बैकस्कैटर सिग्नल (अव्यवस्थित इकाइयों में) का रेंज-टाइम इंटेंसिटी प्लॉट।

(सोम शर्मा, सौरिता साहा, धर्मेंद्र कामत, श्याम लाल)

ऊर्ध्वाधर रूप से विभेदित बादल संघनन नाभिक संख्या सांद्रता के लिए सुदूर संवेदन एल्गोरिदम

बादल संघनन नाभिक (सीसीएन) एरोसोल-बादल अन्योन्यक्रिया (एसीआई) के मध्यस्थ हैं, जो वैश्विक जलवायु परिवर्तन की समझ में सबसे बड़ी अनिश्चितताओं में योगदान करते हैं। हमने एक नया सुदूर संवेदन-आधारित एल्गोरिदम विकसित किया है जो बहु तरंगदैर्घ्य लिडार द्वारा मापे गए ऐरोसोलप्रकाशिक गुणों का उपयोग करके ऊर्ध्वाधर रूप से विभेदित सीसीएन संख्या सांद्रता (एनसीसीएन) को निर्धारित करता है। एल्गोरिदम द्वि-मोडल आकार वितरण के साथ पांच अलग-अलग ऐरोसोलउपप्रकारों पर विचार करता है। पुनर्प्राप्त प्रकाशिक रूप से समतुल्य कण आकार वितरण और एरोसोल-प्रकार-निर्भरशील कण संरचना का उपयोग 0.07% से 1.0% तक के छह अतिसंतृप्ति पर κ-Köhler सिद्धांत और एनसीसीएन का उपयोग करके क्रांतिक व्यास की गणना करने के लिए किया गया है। संवेदनशीलता विश्लेषण से संकेत मिलता है कि विलुप्त गुणांक और सापेक्ष आर्द्रता में अनिश्चितताएं एनसीसीएन में पुनर्प्राप्ति त्रुटि को बहुत प्रभावित करती हैं। इस एल्गोरिदम की क्षमता का मूल्यांकन एनसीसीएन को वायुवाहित लिडार का उपयोग करके नासा ऑब्जर्वेशन्स ऑफ एरोसोल्स अबव क्लाउड्स एंड देयर इंटरैक्शन्स (ओरेकल्स) अभियान से पुनर्प्राप्त करके किया गया है और सीसीएन काउंटर से समकालिक माप की तुलना में भी मान्य किया गया है। मजबूत सहसंबंध के साथ स्वतंत्र पुष्टीकरण आशाजनक परिणाम दर्शाते हैं। इसके अलावा, एनसीसीएन को पहली बार अंतरिक्षवाही लिडार - क्लाउड-ऐरोसोललिडार विद ऑर्थोगोनल पोलराइजेशन (सीएएलआईओपी) - माप से प्रस्तावित एल्गोरिदम का उपयोग करके पुनर्प्राप्त किया गया है। इस नई क्षमता का अनुप्रयोग वैश्विक स्तर पर 3डी सीसीएन जलवायु विज्ञान के निर्माण की क्षमता को प्रदर्शित करता है, जो एसीआई प्रभावों को बेहतर ढंग से मापने में मदद करता है और इस प्रकार ऐरोसोलजलवायु बल में अनिश्चितता को कम करता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.5194/acp-24-2861-2024

यह कार्य जेट प्रोपल्शन लेबोरेटरी, कैलिफोर्निया इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, पासाडेना, सीए, यूएसए और ओक रिज एसोसिएटेड यूनिवर्सिटीज, ओक रिज, टीएन, यूएसए के डॉ. पीयूष कुमार पटेल और अन्य के सहयोग से किया गया था।

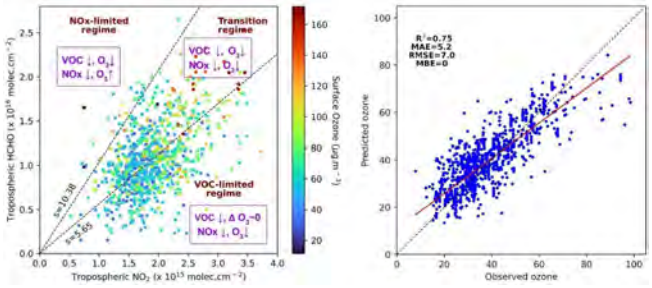
(हरीश गढ़वी)

हिमालय में दून घाटी के ऊपर सतही ओजोन: अवलोकन और मॉडल परिणाम

सतही ओजोन एक द्वितीयक प्रदूषक है जो विभिन्न मानवजनित और प्राकृतिक स्रोतों से उत्सर्जित नाइट्रोजन ऑक्साइड (NOx) और वाष्पशील कार्बनिक यौगिकों (वीओसी) के प्रकाशरसायन के माध्यम से वायुमंडल में बनता है। ओजोन मानव स्वास्थ्य और फसल की पैदावार को हानिकारक रूप से प्रभावित करने के अलावा क्षोभमंडल रसायनिकी में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। जनसंख्या और शहरीकरण में तेजी से वृद्धि के बावजूद, हिमालय की तलहटी में व्यवस्थित ओजोन माप दुर्लभ है और जटिल स्थलाकृति और अनिश्चित उत्सर्जन के कारण मॉडल का निष्पादन सीमित हो गया है। इस संबंध में, 2018-2023 के दौरान दून घाटी में ओजोन का जमीन-आधारित माप किया गया है और उपग्रह माप और सीएएमएस मॉडल पुनर्विश्लेषण के संयोजन में एक व्यापक विश्लेषण किया गया है। अवलोकनों से पता चला कि गहन क्षेत्रीय प्रकाशरसायन और सिंधु-गंगा मैदान (आईजीपी) से बहिर्वाह के कारण मानसूनपूर्व के दौरान सतह पर ओजोन का स्तर उच्चतम होता है। मॉडल, दोपहर के समय ओजोन में दिन-प्रतिदिन की परिवर्तनशीलता को सफलतापूर्वक कैद करता है, यह दर्शाता है कि क्षेत्रीय प्रकाशरसायन एक प्रमुख भूमिका निभाती है। विश्लेषण से यह भी पता चलता है कि मानसूनपूर्व के दौरान उच्च ओजोन स्तर के संपर्क में आने से मानव स्वास्थ्य और क्षेत्र की फसल उत्पादकता प्रभावित हो सकती है। ओजोन का निर्माण वीओसी-सीमित या संक्रमण क्षेत्र में है इसलिए ओजोन स्तर को नियंत्रित करने के लिए वीओसी और NOx दोनों में कमी आवश्यक है (चित्र 7)। एक सांख्यिकीय मॉडल (सामान्यीकृत एडिटिव मॉडल), जो प्रेक्षित ओजोन, उपग्रह-व्युत्पन्न ट्रैसर और मौसम संबंधी पुनर्विश्लेषण पर प्रशिक्षित है, प्रेक्षित ओजोन परिवर्तनशीलता की काफी अच्छी तरह से गणना कर सकता है (r2=0.75) (चित्र 7)। यह सुझाव दिया गया है कि सांख्यिकीय और उन्नत मशीन लर्निंग तकनीकें हिमालय क्षेत्र में महत्वपूर्ण अवलोकन अंतराल को भरने में मदद कर सकती हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.aeaoa.2024.100247

यह कार्य सैक, अहमदाबाद के आई. गिराच, ग्राफिक एरा देहरादून के के. शर्मा, एसपीएल वीएसएससी, तिरुवनंतपुरम के पी. आर. नायर और एस. एस. बाबू, एआरआईईएस नैनीताल के एन. सिंह और ईसीएमडब्ल्यूएफ, यूके के जे. फ्लेमिंग के सहयोग से किया गया है।



चित्र 7: (बाएं) उपग्रह-व्युत्पन्न क्षोभमंडल HCHO बनाम NO2, प्रेक्षित सतह O3 के साथ रंग-कोडित। (दाएं) प्रेक्षित और जीएएम-अनुरूपित ओजोन विविधताओं की तुलना।

(एस. हरिताश्री, एल.के. साहू और एन. ओझा)

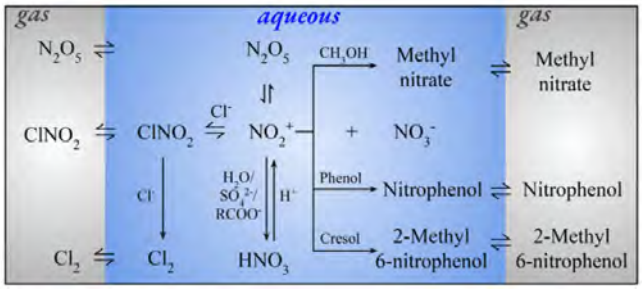
विपरीत शहरी पर्यावरण में वायुमंडलीय संरचना पर क्लोरीन रसायनिकी का प्रभाव

विशेषतः शहरी वातावरण में ऑक्सीकरण क्षमता और परिणामस्वरूप वायुमंडलीय संरचना को क्लोरीन (Cl) रसायनिकी, महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित कर सकती है। हालाँकि, मॉडल में आमतौर पर Cl के विस्तृत रासायनिक तंत्र का अभाव होता है और इसलिए इसकी भूमिका अच्छी तरह से समझ में नहीं आती है। इस संबंध में, गैस- और जलीय-चरण Cl रसायनिकी को सामुदायिक वायुमंडलीय रसायन बॉक्स मॉडल - सीएएबीए/एमईसीसीए (चित्र 8) में व्यापक रूप से अद्यतन किया गया है। विशेष रूप से, ऐरोसोलद्वारा N_2O_5 ग्रहण के बाद $ClNO_2$ गठन के लिए एक स्पष्ट तंत्र विकसित किया गया है। अद्यतन मॉडल को दक्षिण एशिया (दिल्ली, भारत) और यूरोप (लीसेस्टर, यूनाइटेड किंगडम) में विपरीत NO_x स्थितियों के शहरी वातावरण का अनुकरण करने के लिए अनुप्रयोग किया गया है। मॉडल के परिणाम रात के समय ऑक्सीडेंट, नाइट्रेट (NO_3) रेडिकल्स में विपरीत भिन्नताओं को उजागर करते हैं, जिसमें दिल्ली में दिन के दौरान असामान्य रूप से उच्च स्तर (~0.1 pptv) प्रदर्शित होता है, जबकि लीसेस्टर

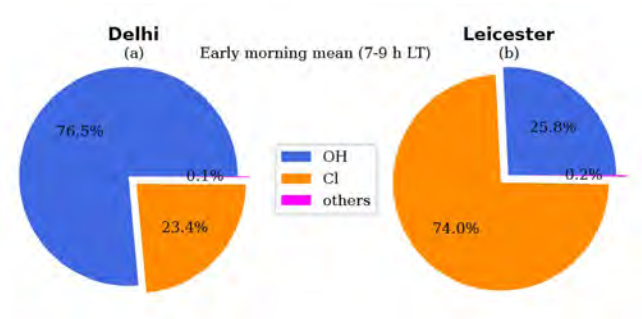
में आधी रात के बाद उच्च स्तर (~2.6 pptv) का अनुभव होता है। यद्यपि Cl का प्रमुख उत्पादन दिल्ली में Cl_2 के प्रकाश अपघटन से होता है, लेकिन $ClNO_2$, ClONO, और ClO + NO प्रतिक्रियाओं के प्रकाश अपघटन के माध्यम से इसका उत्पादन लीसेस्टर में भी प्रमुख है। लीसेस्टर में Cl से OH प्रतिक्रियाशीलता का उच्च अनुपात वायुमंडलीय ऑक्सीकरण क्षमता में Cl के मजबूत योगदान के साथ मेल खाता है, जो सुबह के घंटों के दौरान OH से लगभग 3 गुना अधिक है (चित्र 9)। Cl रसायनिकी के परिणामस्वरूप, OH, HO_2, और RO_2 रेडिकल की अनुरूपित सांद्रता खासकर सूर्योदय के पास अधिक होती है। मॉडल अपडेट और अनुरूपण परिणामों की शहरी वायु गुणवत्ता और ऐरोसोलगठन पर भविष्य के अध्ययन के लिए महत्वपूर्ण निहितार्थ हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.5194/acp-23-15165-2023

यह कार्य एमपीआई-केमिस्ट्री, जर्मनी के आर. सैंडर, ए. पॉज़र IEK-8, जूलिच से डी. ताराबोरेल्ली; जॉर्जिया टेक, यूएसए से पी. लियू; आईआईटी मद्रास से ए. पटेल, एस.एस. गुंथे; और सैक, अहमदाबाद से आई. गिराच के सहयोग से किया गया है।



चित्र 8: जलीय-चरण और विषम रसायन को एमईसीसीए में जोड़ना

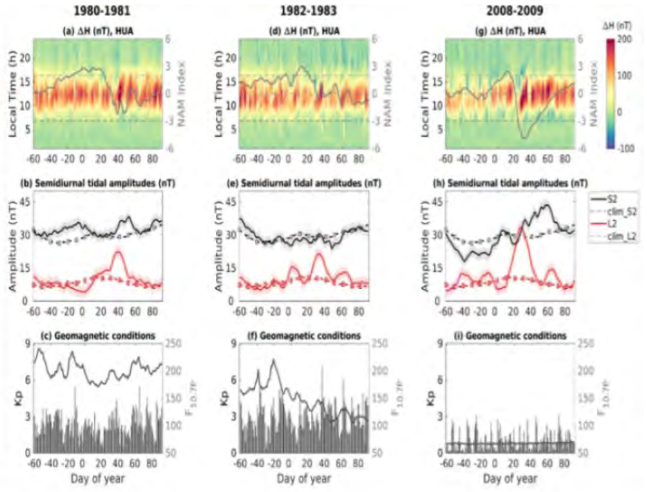


चित्र 9: (a) दिल्ली और (b) लीसेस्टर में सुबह के समय रेडिकल्स की वायुमंडलीय ऑक्सीडेटिव क्षमता।

(मेघना सोनी, एल.के. साहू, एन. ओझा)

भू-चुंबकीय अर्धदैनिक सौर और चंद्र ज्वार पर दृढ़ और दुर्बल समतापमंडलीय ध्रुवीय भंवरों का प्रभाव

समतापमंडलीय ध्रुवीय भंवर (एसपीवी) तेज हवाओं का एक बैंड है जो ध्रुवीय क्षेत्र को घेरता है और नीचे से लंबवत रूप से फैलती ग्रहीय तरंगों से प्रभावित होता है। इस अंतःक्रिया से समतापमंडलीय तापमान में वृद्धि होती है और पूर्वी हवाओं में कमी आती है जिसे आकस्मिक समतापमंडलीय तापन (एसएसडब्ल्यू) के रूप में भी जाना जाता है। ग्रहीय तरंगों की अनुपस्थिति में पूर्वी हवाएँ बढ़ जाती हैं और तापमान कम रहता है जो कि मजबूत एसपीवी से जुड़े हैं। एसपीवी की स्थिति वायुमंडलीय परिसंचरण को नियंत्रित करती है जो ऊर्ध्वाधर रूप से फैलने वाली वायुमंडलीय तरंगों के स्पेक्ट्रम में परिवर्तन का कारण बनती है। इस कार्य में, हमने 41 वर्षों (1980-2020) के लिए 34 सर्दियों (15 दिसंबर से 1 मार्च के दौरान) में आयनमंडल पर उत्तरी गोलार्ध एसपीवी की शक्ति के प्रभाव की जांच की है। ऐसा करने के लिए, हुआनकायो (2.05° S, 284.67° E; चुंबकीय अक्षांश: 0.6° S) से प्राप्त भूमध्यरेखीय इलेक्ट्रोजेट (ईईजे) विविधताओं का उपयोग किया गया है। एसपीवी की ताकत को परिभाषित करने के लिए नॉर्दर्न एनुलर मोड (एनएएम) मानों का उपयोग किया गया है। ईईजे ऊपर की ओर प्रसारी सौर और चंद्र ज्वार से प्रभावित होता है जो क्रमशः सौर विकिरण और चंद्र द्वारा गुरुत्वाकर्षण बल के कारण निचले वायुमंडल में उत्पन्न होता है। हमने जांच की है कि दुर्बल एसपीवी के दौरान ईईजे में सौर और चंद्र अर्धदैनिक ज्वारीय आयाम बढ़ जाते हैं, जबकि मजबूत एसपीवी के दौरान उनके आयाम कम हो जाते हैं जैसा कि चित्र 10 में देखा जा सकता है। हमारे परिणामों से यह भी पता चलता है कि दृढ़ और दुर्बल एसपीवी स्थितियों के लिए भू-चुंबकीय अर्ध-दैनिक सौर ज्वारीय विविधताओं की प्रतिक्रिया में लगभग 10 दिनों की देरी होती है, जबकि भू-चुंबकीय अर्ध-दैनिक चंद्र ज्वारीय विविधताओं की प्रतिक्रिया में समय की देरी नहीं दिखती है। ये परिणाम अवलोकन संबंधी साक्ष्य प्रदान करते हैं कि दुर्बल एसपीवी के साथ-साथ, दृढ़ एसपीवी का भी भूमध्यरेखीय आयनमंडल पर स्पष्ट प्रभाव पड़ता है।



चित्र 10: पैनल a, d, और g क्रमशः वर्ष 1980–1981, 1982–1983 और 2008–2009 की सर्दियों के लिए 1नवंबर से 31 मार्च तक स्थानीय समय EEJ विविधताओं को दर्शाते हैं। शीर्ष पैनलों में ठोस ग्रे रेखाएं NAM मानों को दर्शाती हैं, जबकि डैश ग्रे रेखाएं क्रमशः मजबूत और कमजोर SPV के संदर्भ मूल्यों से जुड़े 2 और -3 के NAM मान के अनुरूप हैं। पैनल b, e, और h में, अर्ध-दैनिक सौर (ठोस काली रेखा) ज्वार के आयाम और इसकी जलवायु विज्ञान (डैश काली रेखा) उन्हीं वर्षों के लिए दिखाए गए हैं जैसा कि ऊपर उल्लेख किया गया है। इसी तरह से, अर्ध-दैनिक चंद्र (ठोस लाल रेखा) ज्वार के आयाम और इसकी जलवायु विज्ञान (डैश लाल रेखा) पैनल c, f, और i दैनिक औसत Kp मान को काली पट्टियों में तथा दैनिक $F_{10.7P}$ स्तर को ठोस ग्रे रेखाओं में दर्शाते हैं।

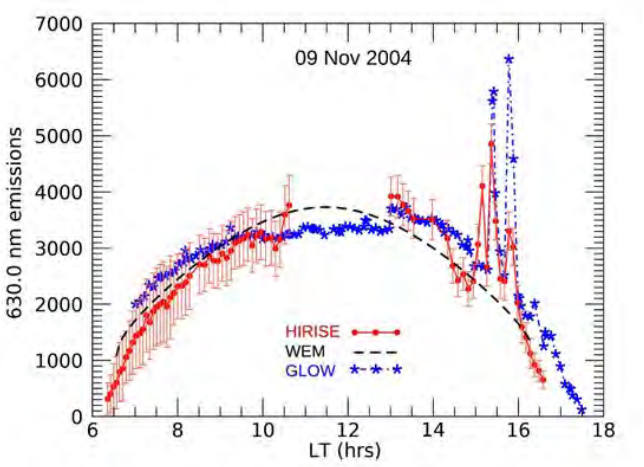
डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1186/s40623-023-01810-x

तारीक ए. सिद्दीकी, रोस्टॉक विश्वविद्यालय, कुहलंगसबोर्न, जर्मनी में

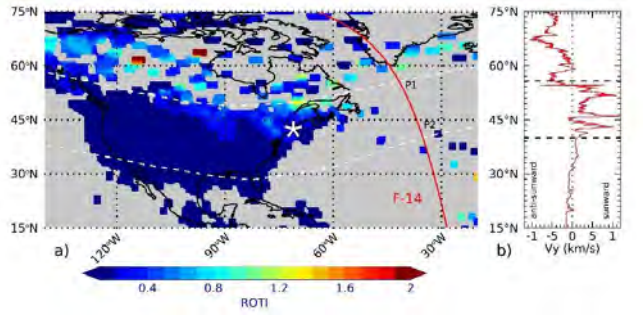
लिबनिज इंस्टीट्यूट ऑफ एटमॉस्फेरिक फिजिक्स में क्लाउडिया स्टोल और निकोलस एम. पेडाटेला, हाई एल्टीट्यूड ऑब्जर्वेटरी, नेशनल सेंटर फॉर एटमॉस्फेरिक रिसर्च, बोल्डर, सीओ, यूएसए

(सुनील कुमार और दुग्गिराला पल्लमराजू)

जमीन आधारित OI 630.0 nm दिन चमक माप में तूफान संवर्धित घनत्व की छाप



चित्र 11: O(1D) उत्सर्जन के डब्ल्यूईएम और ग्लो मॉडल के अनुमानों के साथ 09 नवंबर 2004 को एशेले ग्रेटिंग (हाइराइज़) का उपयोग करके उच्च-विभेदन इमेजिंग स्पेक्ट्रोग्राफ का उपयोग करके प्राप्त O(1D) दिनचमक उत्सर्जन का जमीन-आधारित माप। जैसा कि हाइराइज़ द्वारा मापा गया है, 15-16 एलटी डस्क के दौरान बढ़ी हुई चमक देखी जा सकती है।



चित्र 12: a) आरओटीआई भिन्नता ने 60° डिग्री चुंबकीय अक्षांश (ऊपरी सफेद डैश लाइन) के नीचे उच्च अक्षांश सेल पैटर्न की भूमध्यरेखीय सीमा का विस्तार और 15-16 एलटी के दौरान अवलोकन स्थान (सफेद तारा) तक पहुंचने को दिखाया। b) 40-60° चुंबकीय अक्षांश में प्लाज्मा के तेज सूर्य की ओर प्रवाह को डीएमएसपी द्वारा मापा गया था जो सब ऑरोरल पोलराइजेशन स्ट्रीम (एसएपीएस) विद्युत क्षेत्र से जुड़ा था।

भू-चुंबकीय तूफान के मुख्य चरण के दौरान, मध्य अक्षांश आयनमंडल में प्लाज्मा घनत्व में बड़ी वृद्धि को तूफान संवर्धित घनत्व (एसईडी) घटना के रूप में जाना जाता है। एसईडी का अध्ययन मुख्य रूप से कुल इलेक्ट्रॉन सामग्री (टीईसी) डेटा का उपयोग करके किया गया है। इस कार्य में, अन्य डेटासेट, जैसे, मिलस्टोन हिल इनकॉहेरेंट स्कैटर रडार (आईएसआर), जीएनएसएस टीईसी, डीएमएसपी के अलावा, बोस्टन (71°W, 42.36°N) से प्राप्त परमाणु ऑक्सीजन 630.0 nm, $O^1(D)$, डेग्लो उत्सर्जन के उच्च वर्णक्रमीय विभेदन जमीन-आधारित माप का उपयोग प्राथमिक डेटासेट के रूप में किया गया था। 09 नवंबर 2004 को एक भू-चुंबकीय प्रक्षोभ के दौरान, मापी गई O1(D) दिनचमक उत्सर्जन की तीव्रता स्थानीय शाम के दौरान उनकी विशिष्ट भिन्नता से असामान्य रूप से अधिक हो गई चित्र 11। बड़े पैमाने पर आईएसआर और टीईसी विविधताओं से स्थानीय आयनमंडलीय मापदंडों (इलेक्ट्रॉन घनत्व, तापमान) की माप की जांच करके ओवरहेड एसईडी की उपस्थिति के कारण चमक में इस तरह की असामान्य वृद्धि के अंतर्निहित कारण की पुष्टि की गई थी। इसके अलावा, हमने ओवरहेड आयनमंडल में उच्च-मध्य अक्षांश युग्मन के प्रभावों को समझने और दिनचमक उत्सर्जन पर आयनमंडलीय मापदंडों के प्रभाव को समझने के लिए भौतिकी-आधारित मॉडल, GLOW का उपयोग करके टीईसी सूचकांक (आरओटीआई) (चित्रा 12) के परिवर्तन की दर और इन उत्सर्जनों की मात्रा उत्सर्जन दरों के अनुमानित ऊर्ध्वाधर प्रोफाइल की जांच की। ये परिणाम हमारे सर्वोत्तम ज्ञान और संबंधित आयनमंडलीय विशेषताओं के अनुसार दिन के समय एसईडी के पहले प्रकाशिक प्रचिह्नों की रिपोर्ट करते हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1029/2023JA031409

यह कार्य मैसाचुसेट्स विश्वविद्यालय, लोवेल, एमए, यूएसए की प्रो. सुप्रिय चक्रवर्ती के सहयोग से किया गया था।

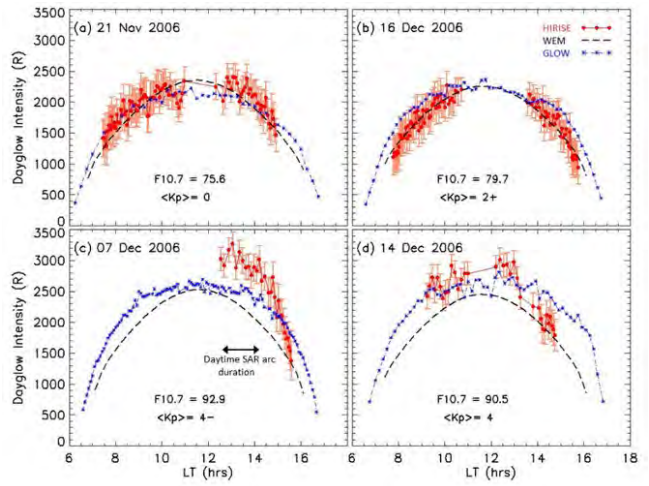
(क्षितिज उपाध्याय और दुग्गिराला पल्लमराजू)

स्टेबल ऑरोरल रेड (एसएआर) आर्क्स का पहला दिन के समय का लाल-रेखा उत्सर्जन माप

स्टेबल ऑरोरल रेड (एसएआर) आर्क्स एकवर्णी परमाणु ऑक्सीजन (630.0 nm) लाल रेखा उत्सर्जन हैं जो क्षेत्रीय रूप से लम्बी लेकिन अक्षांशीय रूप से संकीर्ण होती हैं। एसएआर आर्क गर्म ऊर्जावान रिंग करंट आयनों के साथ ठंडे प्लाज्मामंडलीय कणों की अन्योन्यक्रिया से भू-चुंबकीय प्रक्षोभ के दौरान बनते हैं और मध्य अक्षांश ऊपरी वायुमंडल में चुंबकमंडल-आयनमंडल (एम-आई) युग्मन का प्रत्यक्ष प्रमाण प्रकट करते हैं। एसएआर आर्क प्रकृति में वैश्विक हैं लेकिन आम तौर पर जमीन-आधारित सभी आकाश इमेजर्स का उपयोग करके रात के आकाश में देखे गए हैं। पृष्ठभूमि में तेज़ धूप की उपस्थिति के कारण, दिन के समय उनका पता लगाना चुनौतीपूर्ण हो जाता है। इस अध्ययन में, हमने विभिन्न भू-चुंबकीय शांत/सक्रिय अवधियों के दौरान दिन के समय जमीन आधारित उच्च वर्णक्रमीय विभेदन OI 630.0 nm उत्सर्जन का उपयोग किया है। ये उत्सर्जन बोस्टन (71°W, 42.36°N उत्तर, चुंबकीय अक्षांश: 54°N), एक मध्य अक्षांश स्थान से प्राप्त किए गए थे। एक अशांत दिन, 07 दिसंबर 2006 को, मापा गया उत्सर्जन मॉडल अनुमानित उत्सर्जन (चित्र 13) से अधिक पाया गया। सहस्थित मिलस्टोन हिल इनकॉहेरेंट स्कैटर रडार (आईएसआर) से इलेक्ट्रॉन तापमान, टीई के समकालिक माप से उच्च ऊंचाई पर बढ़े हुए Te का पता चला। इसके अलावा, डीएमएसपी उपग्रह डेटा ने अवलोकन चुंबकीय अक्षांश पर आयनमंडलीय गर्त के साथ एकत्रित एक उन्नत Te शिखर के अस्तित्व को दिखाया, जो एसएआर आर्क्स का एक विशिष्ट प्रचिह्न है, इस प्रकार निष्कर्षों की पुष्टि हुई। इसके अलावा, दिन के समय मापे गए एसएआर आर्क्स से जुड़े इलेक्ट्रॉन तापमान का अनुमान लगाने के लिए 200-650 किमी की ऊंचाई के बीच फॉरवर्ड मॉडलन की गई थी और इसे 3500-4400 K के बीच भिन्न पाया गया था। इसलिए, ये परिणाम दिन के दौरान एसएआर आर्क्स का पहला प्रकाशिक प्रचिह्न प्रस्तुत करते हैं और एसएआर आर्क्स के दिन की ओर गठन के लिए जिम्मेदार एम-आई युग्मन के अंतर्निहित तंत्र की और

जांच करने के लिए नई संभावनाएं खोलते हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1029/2023GL106292



एशेले ग्रेटिंग (हाइराइज) का उपयोग करके उच्च-विभेदन इमेजिंग स्पेक्ट्रोग्राफ का उपयोग करके प्राप्त दिन के समय O(^{1}D)उत्सर्जन को डब्ल्यूईएम और ग्लो मॉडल मॉडल आउटपुट के साथ दिखाया गया है। ऊपर और नीचे की पंक्तियों में क्रमशः शांत और प्रक्षोभी दिनों में उत्सर्जन भिन्नता मापी गई। पैनल-c में क्षैतिज तीर दिन के दौरान देखे गए एसएआर चाप उत्सर्जन की अवधि को चिह्नित करता है।

(क्षितिज उपाध्याय और दुग्गिराला पल्लामराजू)

2010 की दक्षिणी गर्मियों के दौरान अंतरगोलार्द्ध युग्मन के माध्यम से अर्ध-दो-दिवसीय तरंग प्रवर्धन

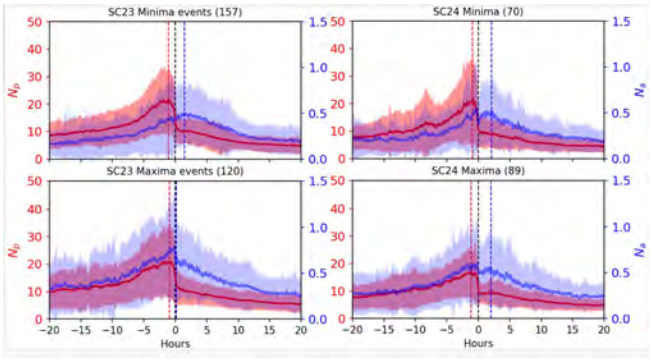
जनवरी-फरवरी 2010 के दौरान एक अर्ध-दो-दिवसीय तरंग (क्यूटीडीडब्ल्यू) घटना की जांच MERRA-2 रीएनालिसिस डेटासेट का उपयोग करके की गई है। MERRA-2 डेटा से पता चलता है कि क्यूटीडीडब्ल्यू के पश्चिम की ओर प्रसारी तरंग संख्या 3 की वृद्धि दुर्बल पश्चिम की ओर प्रसारी तरंग संख्या 4 से पहले हुई है। जांच विश्लेषण से पता चलता है कि उष्णकटिबंधीय समतापसीमा के पास क्यूटीडीडब्ल्यू की वृद्धि मुख्य रूप से ग्रीष्मकालीन पूर्वी जेट की उपस्थिति में बैरोट्रोपिक (बीटी) अस्थिरता द्वारा समर्थित है। इस घटना के दौरान बीटी अस्थिरता को शीतकालीन गोलार्ध में ग्रहीय तरंग विखंडन (पीडब्ल्यूबी) से जोड़ने का सुझाव दिया गया है। दोनों के बीच संयोजी लिंक शीतकालीन गोलार्ध में पीडब्लूबी के सहयोग से संभावित भंवर के भूमध्यरेखीय आर-पार परिवहन द्वारा समर्थित जड़त्वीय अस्थिरता (II) प्रतीत होता है जो पिछले अध्ययनों के अनुरूप है। संभावित भंवर के भूमध्यरेखीय आर-पार परिवहन के आसपास के क्षेत्र में MERRA-2 तापमान और हवा की विसंगतियों से II के संकेत स्पष्ट होते हैं। इस अध्ययन में सामने आया एक महत्वपूर्ण अवलोकन यह है कि II के क्षेत्रों में दक्षिणी पवन विसंगतियों की शक्ति क्षेत्रीय माध्य क्षेत्रीय हवा की दक्षिणी वक्रता को नियंत्रित करती है और इस वजह से, जेट की बीटी अस्थिरता को नियंत्रित करती है। कुल मिलाकर, इस घटना के दौरान उष्णकटिबंधीय समतापसीमा पर क्यूटीडीडब्ल्यू का अस्थायी विकास पीडब्लूबी के एपिसोड, II के आसपास दक्षिणी पवन विसंगतियों की शक्ति और क्षेत्रीय माध्य क्षेत्रीय हवा की दक्षिणी वक्रता के अनुरूप है। क्षेत्रीय पवन में क्यूटीडीडब्ल्यू W3 की अक्षांश-ऊंचाई वृद्धि महत्वपूर्ण परतों के स्थान और संभावित भंवर के ऋणात्मक दक्षिणी नति के क्षेत्र के अनुरूप है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.asr.2023.06.044

यह कार्य एस. गुरुबरन, भारतीय भू-चुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई के सहयोग से किया गया है

(दुपिंदर सिंह, गौरव मित्रा, अमितावा गुहारे, और दुग्गिराला पल्लमराजू)

स्ट्रीम इंटरेक्शन क्षेत्र में अल्फा से प्रोटॉन अनुपात (AHe) में परिवर्तन पर नई अंतर्दृष्टि



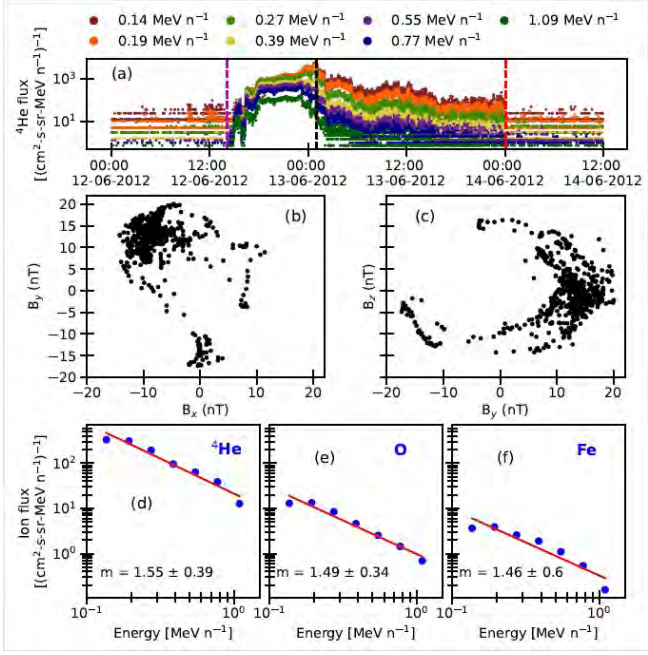
चित्र 14: अल्फा (नीला) और प्रोटॉन (लाल) की संख्या घनत्व का अध्यारोपित युग विश्लेषण (एसपीए) स्ट्रीम इंटरेक्शन क्षेत्र (एसआईआर) घटनाओं के लिए एससी 23 मिनिमा, एससी 24 मैक्सिमा, एससी 24 मिनिमा और एससी 24 के लिए एक सिग्मा त्रुटि बार के साथ दिखाया गया है। मैक्सिमा (एससी-सौर चक्र)। प्रत्येक पैनल के शीर्ष पर घटनाओं की संख्या का उल्लेख किया गया है। डैश काली, लाल और नीली ऊर्ध्वाधर रेखाएं क्रमशः स्ट्रीम इंटरफ़ेस (एसआई), धीमी हवा क्षेत्र (एसडब्ल्यूआर) की ओर प्रोटॉन घनत्व का शिखर मान और तेज हवा क्षेत्र (एफडब्ल्यूआर) की ओर अल्फा घनत्व का शिखर मान दर्शाती हैं। तेज हवा की ओर अल्फा कणों की अतिरिक्त चोटियां (एससी23 न्यूनतम और एससी24 में) एसआई में अल्फा और प्रोटॉन के बीच अंतर व्यवहार का सुझाव देती हैं। इससे पता चलता है कि एसआईआर में अल्फा और प्रोटॉन का विकास अलग-अलग है।

यद्यपि अंतरग्रहीय किरीटीय द्रव्यमान निष्काषन में सौर पवन में अल्फा-प्रोटॉन अनुपात में वृद्धि (A_{He} = Na/Np*100 के रूप में व्यक्त) का अतीत में अध्ययन किया गया है, स्ट्रीम इंटरफेस क्षेत्र (एसआईआर) में A_{He} वृद्धि को अब तक कम ध्यान प्राप्त हुआ है। इस कार्य में, सौर चक्र 23 और 24 में देखी गई एसआईआर घटनाओं का व्यापक विश्लेषण करके, यह दिखाया गया है कि अल्फा का स्ट्रीम इंटरफ़ेस सौर चक्र 23 के न्यूनतम से प्रोटॉन से अलग होना शुरू हो जाता है। यदि पृष्ठभूमि सौर हवा को संदर्भ के रूप में लिया जाता है, तो एसआईआर के तेज हवा क्षेत्र में बल्क वेग और स्थानीय चुंबकीय क्षेत्र (अब से, बल्क वेग कोण) के बीच उच्च कोण पर प्रोटॉन की तुलना में अल्फा कणों की संख्या बढ़ जाती है। अल्फा और प्रोटॉन के बीच अंतर वेगों के विश्लेषण से यह भी पता चलता है कि तेज अल्फा कण स्ट्रीम इंटरफेस क्षेत्र के तेज हवा वाले हिस्से के पास जमा होते हैं जिससे A_{He} में वृद्धि होती है। यह जांच, पहली बार, दो सौर चक्रों के लिए एसआईआर में A_{He} में मुख्य परिवर्तन सामने लाती है और एसआईआर में A_{He} में परिवर्तन के लिए तेज हवा क्षेत्र में बल्क वेग कोण और अंतर वेग के महत्व पर प्रकाश डालती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnrasl/slad112

(योगेश, डी. चक्रवर्ती और नंदिता श्रीवास्तव)

धारा अंतःक्रिया क्षेत्र की उपस्थिति में सुपराथर्मल कणों को तेज करने में 1 au पर चुंबकीय द्वीपों का साक्ष्य



चित्र 15: (a) ^{4}He (केवल यहां दिखाया गया है), O, और Fe प्रवाह में संवर्द्धन एक स्ट्रीम इंटरेक्शन क्षेत्र (एसआईआर) से जुड़ा हुआ है जैसा कि सोलर टेरेस्ट्रियल रिलेशंस ऑब्जर्वेटरी अहेड (स्टीरियो-A) उपग्रह द्वारा देखा गया है। (b) और (c) प्रवाह वृद्धि की शुरुआत (ऊर्ध्वाधर डैश मैजेंटा लाइन) और शिखर (ऊर्ध्वाधर डैश काली रेखा) के बीच के अंतराल के दौरान अंतरग्रहीय चुंबकीय क्षेत्र (आईएमएफ) के घटकों के होडोग्राम का प्रतिनिधित्व करते हैं। पैनल (d), (e, और (f) पूरे प्रवाह वृद्धि अवधि (मैजेंटा और लाल डैश ऊर्ध्वाधर रेखाओं के बीच अंतराल) के दौरान ^{4}He, O, और Fe का स्पेक्ट्रा दिखाते हैं। विभिन्न द्रव्यमान वाले इन तीन तत्वों के वर्णक्रमीय सूचकांक-से-आवेश अनुपात लगभग समान और 1.5 के बहुत करीब पाया गया है।

स्ट्रीम इंटरेक्शन क्षेत्र (एसआईआर) को अक्सर अंतरग्रहीय माध्यम में सुपराथर्मल संख्या के उत्पादन के लिए जिम्मेदार माना जाता है। भले ही स्रोत एक ही है, एसआईआर के दौरान 1 au पर सुपरथर्मल आबादी के वर्णक्रमीय सूचकांकों में व्यापक भिन्नता देखी गई है। यह एसआईआर द्वारा सुपराथर्मल आयन संख्या के उत्पादन को समझने में एक महत्वपूर्ण अनिश्चितता पैदा करता है और कई स्रोत तंत्रों की परस्पर क्रिया को इंगित करता है। 2007-2014 के दौरान स्टीरियो-ए द्वारा रिकॉर्ड की गई 20 एसआईआर घटनाओं के लिए सुपराथर्मल ^{4}He, O, और Fe में भिन्नता का विश्लेषण करने पर, यह पाया गया कि 19 घटनाओं के लिए इन तत्वों के वर्णक्रमीय सूचकांक 2.06-4.08, 1.85-4.56 और 2.11–4.04 की सीमा में भिन्न होते हैं। । हालाँकि, एक विशेष मामले में, सभी तीन सुपराथर्मल तत्व लगभग समान (∼1.5) वर्णक्रमीय सूचकांक दिखाते हैं। उन संभावित तंत्रों की जांच की जा रही है जो सुपराथर्मल कणों के वर्णक्रमीय सूचकांकों में महत्वपूर्ण बदलाव पैदा कर सकते हैं। यह भी दिखाया गया है कि 1 au के पास छोटे पैमाने के चुंबकीय द्वीपों के विलय और/या संकुचन ने अलग-अलग प्रथम आयनीकरण क्षमता और द्रव्यमान-से-आवेश अनुपात के साथ तीन अलग-अलग तत्वों के लिए लगभग समान वर्णक्रमीय सूचकांक उत्पन्न किए होंगे। 1 au के पास इन चुंबकीय द्वीपों की घटना भी इन कणों के वर्णक्रमीय सूचकांकों में न्यूनतम मॉड्यूलेशन का समर्थन करती है। यह भी सुझाव दिया गया है कि सूर्यमंडलीय करंट शीट के पास इन चुंबकीय द्वीपों को उत्पन्न करने में किसी सौर प्रज्वाल ने भूमिका निभाई होगी।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.3847/1538-4357/ad08c6

(बिजॉय दलाल, दिब्येंदु चक्रवर्ती, नंदिता श्रीवास्तव, और अभीक सरकार)

एक्स-रे और ईयूवी बैंड में सौर चक्र 23 और 24 के एक्स-क्लास प्रज्वाल के लक्षण

एक्स-क्लास प्रज्वाल(फ्लेयर) की विशेषताओं को समझना महत्वपूर्ण है क्योंकि यह न केवल जटिल सौर प्रक्रियाओं पर प्रकाश डालता है बल्कि स्थलीय आयनमंडल पर इन प्रज्वाल के प्रभाव का मूल्यांकन करने में भी मदद करता है। इस जांच में, सौर चक्र 23 और 24 के दौरान घटित प्रज्वालों की जांच नरम एक्स-रे (0.1-0.8 nm) और ईयूवी (26-34 nm) प्रकाश वक्रों के आधार पर की गई है। ऊर्जा का एक्स-रे से ईयूवी अनुपात उच्च एक्स-क्लास फ्लेयर्स (X9.0 क्लास और मजबूत) में X9.0 क्लास से कमजोर प्रज्वाल की तुलना में बड़ा पाया गया है। एक्स-रे और ईयूवी प्रकाश वक्रों से पता चला कि आवेगी और तापीय ईयूवी शिखर का समय एक्स-रे शिखर से ∼0–25 मिनट तक भिन्न था। कमजोर प्रज्वाल के लिए समय के अंतर की व्यापक सीमा थी लेकिन उच्च एक्स-क्लास प्रज्वाल घटनाओं के लिए इसे घटाकर ∼7 मिनट कर दिया गया। यह अध्ययन एक्स-क्लास प्रज्वालों के चरणों के सामान्य ऊर्जावान और अस्थायी विकास को सामने लाता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.asr.2023.02.022

यह कार्य कुलदीप पांडे, जी.सी. हसी [आईएसएएस, भौतिकी और इंजीनियरिंग भौतिकी विभाग, सास्काचेवान विश्वविद्यालय, सास्काटून, सास्काचेवान, कनाडा], एस. बिस्वाल [सौर भौतिकी और अंतरिक्ष प्लाज्मा अनुसंधान केंद्र (एसपी2आरसी), ऑफ गणित और सांख्यिकी स्कूल शेफ़ील्ड विश्वविद्यालय, शेफ़ील्ड, यूके] के सहयोग से किया गया है।

(डी. चक्रवर्ती, ए. कुमार, अनिल भारद्वाज, ए.के. यादव)

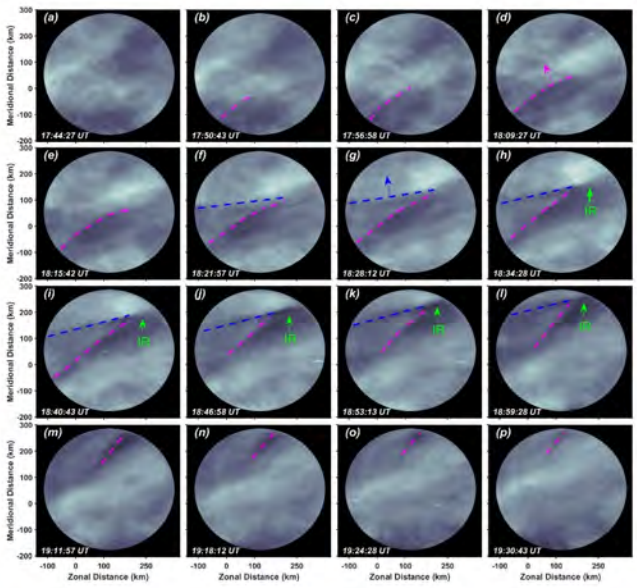
पश्चिमी हिमालय पर मध्यमंडलीय अग्र-भाग अन्योन्यक्रिया और संबंधित प्रक्रियाओं का एक विषय अध्ययन

वायुचमक छवियों में एक बड़े क्षैतिज विस्तार के साथ एक तेज प्रसार वाले मध्यमंडलीय तरंगफ्रंट मध्यमंडल बोर लक्षणवर्णित किया जाता है। सामान्य मध्यमंडलीय फ्रंट के विपरीत, बोर अपने अग्रणी भाग के पीछे तरंगों का चिह्न उत्पन्न कर सकता है। कभी-कभी, यह आकाश को अंधेरे और उज्ज्वल क्षेत्रों में विभाजित करता है, जो आसन्न वायुचमक उत्सर्जन परतों के बीच भिन्न क्रमावस्था में तीव्रता भिन्नता दिखाता है। वर्तमान कार्य 25 अप्रैल 2022 की रात को हिमालय के हानले स्टेशन (32.78°N, 78.97°E), लद्दाख, भारत से O(^{1}S) 557.7 nm वायुचमक उत्सर्जन (पीक ऊंचाई 97 किमी) और अंतर्निहित भौतिक रासायनिक प्रक्रियाओं में एक विशिष्ट मध्यमंडलीय भाग के साथ मध्यमंडलीय बोर अन्योन्यक्रिया के विचित्र अवलोकन संबंधी

साक्ष्य से संबंधित है। इस अध्ययन में, हम जमीन-आधारित ऑल-स्काई इमेजर और टाइम्ड उपग्रह पर सेबर उपकरण का उपयोग करके एक अन्य अग्रभाग संरचना की उपस्थिति में मध्यमंडलीय बोर की जांच करते हैं। परिणाम एक स्थिर तापीय डक्ट की उपस्थिति को उजागर करते हैं जो मध्यमंडलीय बोर के प्रसार के लिए एक "चैनल" के रूप में कार्य करता है। माना जाता है कि तापीय डक्ट उत्पन्न करने में रासायनिक तापन एक प्रेरक तंत्र है। बोर का अग्रभाग समय के साथ वामावर्त (घड़ी की सूइयों की विपरीत दिशा में) घूर्णन दिखाता है जो डक्ट की गहराई में भिन्नता के कारण बोर के अंतिम छोरों के बीच अंतर चरण गति के कारण होता है। डक्ट परत में बोर प्रसार को अंतर्निहित OH वायुचमक उत्सर्जन परत को नीचे की ओर धकेलने का सुझाव देता है (चित्र 16)।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.asr.2023.05.019

यह शोध कार्य एस. सरखेल [भौतिकी विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रूड़की, भारत], एम. वी. सुनील कृष्णा [भौतिकी विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रूड़की, भारत], एम. जी. मलिन्ज़क [वायुमंडलीय विज्ञान प्रभाग, नासा लैंगली रिसर्च सेंटर, हैम्पटन, वीए, यूएसए] के सहयोग से किया गया था।



चित्र 16. 25 अप्रैल 2022 को पश्चिमी हिमालयी क्षेत्र हानले, लेह लद्दाख (32.78°N, 78.97°E) पर O(^{1}S) 557.7 nm एयरग्लो छवियों का अनुक्रम। छवियों में डार्क मेसोस्फेरिक बोर संरचना (मैजेंटा) के विकास और डार्क मेसोस्फेरिक फ्रंट (नीला) के साथ इसकी अंतःक्रिया को दर्शाया गया है। हरे तीर फ्रंट के पूर्वी छोर पर डार्क पैची अंतःक्रिया क्षेत्र (आईआर) को दर्शाते हैं।

(एस. मंडल और ए. गुहारे)

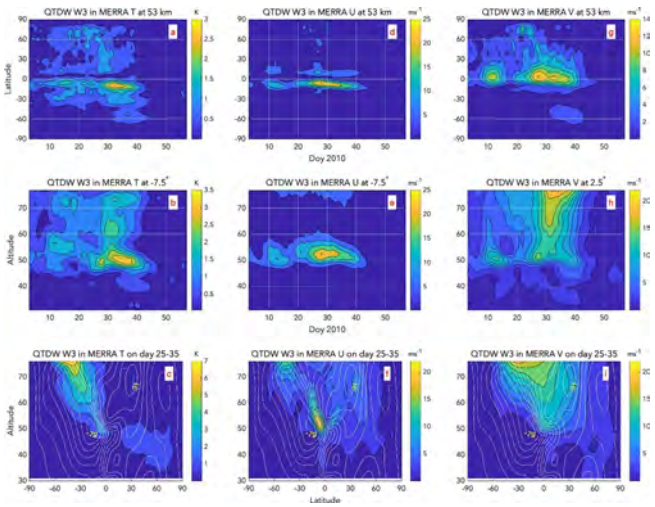
प्रमुख आकस्मिक समतापमंडलीय तापन के दौरान क्षेत्रीय सममित तरंगों से जुड़े दो-चरणीय गैर-रैखिक अन्योन्यक्रिया के प्रचिह्न

सूर्य-तुल्यकालिक अर्धदैनिक ज्वार (SW2) मध्य और उच्च अक्षांश मध्यमंडल और निचले तापमंडल (एमएलटी) में एक प्रमुख तरंग है। आकस्मिक समतापमंडलीय तापन (एसएसडब्ल्यू) एक ध्रुवीय शीतकालीन गोलार्ध घटना है जो संवर्धित ग्रहीय तरंग (पीडब्लू) गतिविधि की विशेषता है। दो तरंगों के बीच गैर-रैखिक संपर्क से द्वितीयक तरंगें उत्पन्न होती हैं जिनकी आवृत्तियाँ प्राथमिक तरंगों का योग और अंतर होती हैं। इसके अलावा, द्वितीयक तरंगें, जिनकी आवृत्ति ज्वारीय आवृत्ति के काफी करीब होती है, ज्वार के साथ टकराती हैं, जिसके परिणामस्वरूप गैर-रेखीय अंतःक्रिया के कारण पीडब्लू की अवधि तक ज्वारीय आयाम का मॉडुलन होता है।

नियमित उल्का राडार-व्युत्पन्न प्रति घंटा हवाओं का वर्णक्रमीय विश्लेषण इस धारणा का समर्थन करता है, और इसलिए एमएलटी में गैर-रेखीय अन्योन्यक्रिया के लिए सबूत प्रदान करता है। अन्योन्यक्रिया में शामिल प्रमुख पीडब्लू को आंचलिक रूप से सममित पाया गया है। समताप मंडल में स्थिर पीडब्ल्यू और प्रसार पीडब्ल्यू के बीच गैर-रैखिक संपर्क क्षेत्रीय सममित घटक को मजबूर करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, जो एमएलटी ऊंचाई तक पहुंच सकता है। इसके अलावा, SW2 और आंचलिक रूप से सममित पीडब्ल्यू के बीच गैर-रेखीय संपर्क रडार स्पेक्ट्रा में साइड बैंड के रूप में एमएलटी में अवलोकित माध्यमिक तरंगों का उत्पादन करता है। कुल मिलाकर, वर्तमान अध्ययन एसएसडब्ल्यू के दौरान दो-चरणीय गैर-रेखीय अन्योन्यक्रिया का पहला अवलोकन संबंधी साक्ष्य प्रदान करता है (चित्र 17)।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1029/2023GL104756

यह शोध कार्य जे. एल. चाऊ [लीबनिज इंस्टीट्यूट फॉर एटमॉस्फेरिक फिजिक्स, कुहलुंगसबोर्न, जर्मनी] और जे. एफ. कोंटे [लीबनिज इंस्टीट्यूट फॉर एटमॉस्फेरिक फिजिक्स, कुहलुंगसबोर्न, जर्मनी] के सहयोग से किया गया था।



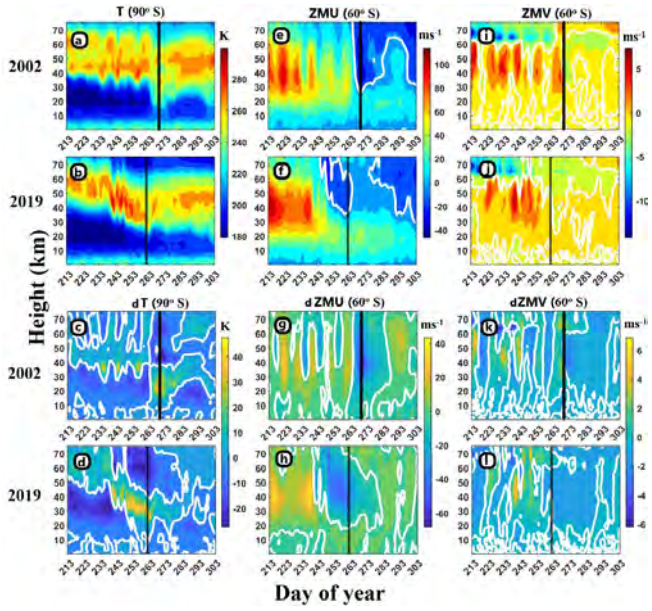
चित्र 17 (a) इवोल्यूशनरी लोम्ब स्कारगल आयाम स्पेक्ट्रा (अर्धदैर्ध्य ज्वार [एसटी] अवधि सीमा) और (b) 90 किमी पर U के तरंगिका आयाम स्पेक्ट्रा (ग्रहीय तरंग अवधि सीमा), और (c) तात्कालिक एसटी के तरंगिका स्पेक्ट्रा 1 नवंबर 2008 से 31 मार्च 2009 तक एंडीनेस (69.3°N, 16°E) में उल्का रडार अवलोकनों का उपयोग करके 90 किमी पर आयाम। (d–f) (a–c) के समान ही दर्शाता है लेकिन 2012-2013 के दौरान। ठोस ऊर्ध्वाधर रेखा चरम तापमान वाले दिन का प्रतिनिधित्व करती है और पतली झुकी हुई रेखा प्रभाव शंकु का प्रतिनिधित्व करती है। वेवलेट स्पेक्ट्रा में सफेद वक्र 95% विश्वस्त स्तर का प्रतिनिधित्व करता है। कृपया तुलना करते समय प्रत्येक सबप्लॉट के अनुरूप रंग पट्टियों में पैमाने के परिवर्तन पर ध्यान दें। x अक्ष में N, D, J, F, और M अक्षर नवंबर, दिसंबर, जनवरी, फरवरी और मार्च को दर्शाते हैं; अगली संख्या दिए गए महीने के दिन को इंगित करती है।

(जी. मित्रा और ए. गुहारे)

दक्षिणी गोलार्ध में मध्य वायुमंडलीय परिसंचरण पर आकस्मिक समताप मंडल के गर्म होने का प्रभाव

आकस्मिक समतापमंडलीय तापन (एसएसडब्ल्यू) एक चरम मौसम संबंधी घटना है जहां ध्रुवीय भंवर बाधित हो जाता है, जिससे तापमान में उल्लेखनीय वृद्धि होती है। यह आमतौर पर दक्षिणी गोलार्ध (एसएच) की तुलना में उत्तरी गोलार्ध में अधिक होता है। हालाँकि, सितंबर 2002 और 2019 में, वसंत विषुव के आसपास एसएच में दुर्लभ एसएसडब्ल्यू घटनाएं हुईं, जो सर्दियों से वसंत तक एक मौसमी संक्रमण है। वर्तमान अध्ययन 2002 और 2019 में दुर्लभ एसएच एसएसडब्ल्यू के दौरान मध्य वायुमंडलीय परिसंचरण की तुलना करता है। मौसमी प्रभावों (अवरोही) को हटाकर, यह पूरी तरह से वैश्विक परिसंचरण पर तापन के प्रभाव पर ध्यान केंद्रित करता है। चरम तापमान वाले दिन के आसपास कम ऊंचाई वाले क्षेत्रों में नीचे की प्रवाही हवाएं उल्लेखनीय पश्चिमी प्रभाव दिखाती हैं। अतिरिक्त उष्णकटिबंधीय समताप मंडल में पश्चिम की ओर चलने वाली हवाएं एसएसडब्ल्यू के साथ संभावित उष्णकटिबंधीय संबंध का सुझाव देती हैं। दिलचस्प बात यह है कि हालांकि 2019 एसएसडब्ल्यू एक छोटी घटना है, लेकिन इसने वैश्विक प्रसार पैटर्न में उल्लेखनीय बदलाव लाए। कुल मिलाकर, अध्ययन मध्य वायुमंडलीय परिसंचरण (चित्र 18) पर एसएच एसएसडब्ल्यू के प्रभाव में मूल्यवान अंतर्दृष्टि प्रदान करता है।

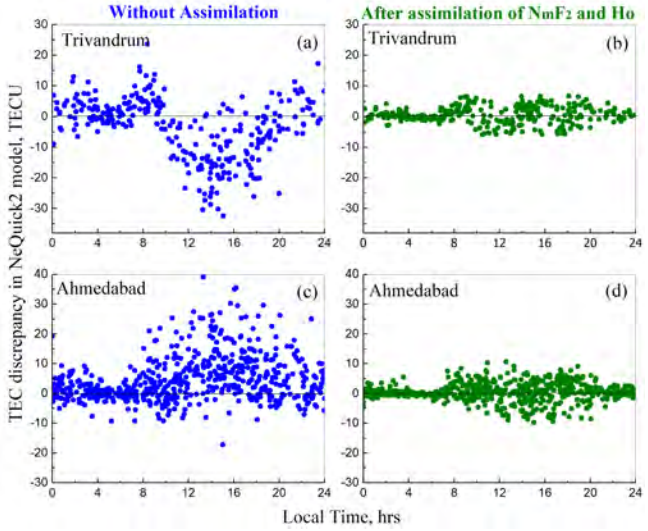
डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.jastp.2024.106173



चित्र 18. 2002 के अवलोकनीय दिनों के दौरान (a) टी 90°S पर, (e) क्षेत्रीय माध्य आंचलिक पवन (जेडएमयू) 60°S पर, और (i) क्षेत्रीय माध्य दक्षिणी पवन (जेडएमवी) 60°S पर समय-ऊंचाई खंड और (b) तापमान (T) 90°S पर, (f) जेडएमयू 60°S पर, और (j) जेडएमवी 2019 के अवलोकन दिनों के दौरान 60°S पर। (c) 90°S पर dT, (g) 60°S पर अवरोही जेडएमयू, और (k) 2002 के अवलोकन दिवसों के दौरान 60°S पर अवरोही जेडएमवी और (d) 90°S पर अवरोही T, (h) 60°S पर अवरोही जेडएमयू, और (l) 2019 अवलोकन दिवसों के दौरान 60°S पर अवरोही जेडएमवी। ठोस ऊर्ध्वाधर रेखा चरम ताप वाले दिन को दर्शाती है। सफ़ेद बोल्ड वक्र सभी प्लॉट में शून्य मान दर्शाते हैं। कृपया तुलना करते समय प्रत्येक सबप्लॉट के अनुरूप रंग पट्टियों में पैमाने के परिवर्तन पर ध्यान दें। साथ ही, वास्तविक और अवरोही परिवर्तनशीलता को दर्शाने के लिए उपयोग की जाने वाली कलरबार में अंतर पर भी विचार करें।

(जी. मित्रा और ए. गुहारे)

NeQuick2 मॉडल में शीर्ष आयनमंडलीय प्रोफाइल की पैरामीट्रिक निर्भरता और भूमध्यरेखीय और निम्न अक्षांशों पर टीईसी के अनुमान पर इसके परिणाम



चित्र 19: उच्च सौर गतिविधि काल 2013-2014 के दौरान त्रिवेन्द्रम और अहमदाबाद पर कॉस्मिक रेडियो उपग्रहन डेटा से N_mF_2 और Ho मूल्यों के मिश्रण के साथ NeQuick2 मॉडल TEC (a और c) में डेटा मिश्रण के बिना और (b और d) में विसंगतियां।

अनुभवजन्य मॉडल का उपयोग करके आयनमंडलीय कुल इलेक्ट्रॉन कन्टेन्ट (टीईसी) का सटीक अनुमान लगाने में वास्तविक ऊर्ध्वाधर इलेक्ट्रॉन घनत्व प्रोफाइल का निर्माण एक महत्वपूर्ण कदम है। इलेक्ट्रॉन घनत्व प्रोफाइल का अपर्याप्त प्रतिनिधित्व मॉडल आउटपुट में टीईसी के कम या अधिक अनुमान की ओर परिणामित है। व्यापक रूप से उपयोग किए जाने वाले आयनमंडलीय अनुभवजन्य मॉडल में से एक, NeQuick2 भूमध्यरेखीय और निम्न अक्षांशों पर, विशेष रूप से ऊपरी आयनमंडल में बड़ी अनिश्चितताओं को प्रदर्शित करता है। NeQuick2 मॉडल ऊपरी आयनमंडलीय संरचना को चिह्नित करने के लिए अर्ध एपस्टीन प्रकार के बहुपदों को नियोजित करता है, जिसमें स्केल ऊंचाई (H) प्रमुख पैरामीटर है। NeQuick2 मॉडल अनुभवजन्य सूत्रीकरण का उपयोग करके H मान का अनुमान लगाता है, जिसमें तीन प्रमुख पैरामीटर शामिल हैं, Ho - F-लेयर शिखर पर स्केल ऊंचाई, g - H में ऊंचाई नति, और r - जो अधिक ऊंचाई पर H में वृद्धि को नियंत्रित करता है। भारत में त्रिवेन्द्रम और अहमदाबाद पर कॉस्मिक अवलोकनों का उपयोग करके उपरोक्त तीन अनुभवजन्य मापदंडों पर टॉपसाइड स्केल ऊंचाई और इलेक्ट्रॉन घनत्व प्रोफाइल की परिवर्तनशीलता का पता लगाने के लिए भूमध्यरेखीय और निम्न अक्षांशों पर विशेष ध्यान देने के साथ एक व्यवस्थित विश्लेषण किया गया है। यह देखा गया है कि Ho में विचलन भूमध्यरेखीय और निम्न अक्षांशों पर शीर्ष आयनमंडल में स्केल ऊंचाई और इलेक्ट्रॉन घनत्व वितरण को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करता है। NeQuick2 मॉडल Ho पैरामीटर में देखे गए दैनिक और अक्षांशीय बदलावों को पुन: उत्पन्न नहीं करता है। मॉडल किए गए Ho में बड़े विचलन भूमध्यरेखीय आयनीकरण विसंगति के शिखर और गर्त में दिन के समय देखे गए हैं। डेटा मिश्रण विश्लेषण से पता चला कि कम सौर गतिविधि काल के दौरान बहुत कम विचलन के साथ, N_mF_2 और Ho के अवलोकित मानों को ग्रहण करने के बाद टीईसी में अनिश्चितताएं काफी कम हो गईं (चित्र 19)।

यह अध्ययन ऊपरीदिशा की घनत्व प्रोफाइल के मॉडलिंग में अनिश्चितताओं और भूमध्यरेखीय और कम अक्षांश आयनमंडलीय टीईसी मॉडलिंग के लिए सटीक सूत्रीकरण विकसित करने में शामिल जटिलता पर पैमाने की ऊंचाई की महत्वपूर्ण भूमिका को प्रदर्शित करता है। यह भूमध्यरेखीय और निम्न अक्षांश क्षेत्रों पर मॉडल में बेहतर सटीकता प्राप्त करने के लिए टॉपसाइड स्केल ऊंचाई के सूत्रीकरण में सुधार की आवश्यकता को दर्शाता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1029/2023JA031335

यह कार्य अंतरिक्ष भौतिकी प्रयोगशाला, तिरुवनंतपुरम, भारत के टी. के. पंत के सहयोग से किया गया था।

(के. वेंकटेश, डी. पल्लमराजू और पी. सूर्यवंशी)

दो दशकों में आए 70 तीव्र भू-चुंबकीय तूफानों की आयनमंडलीय प्रतिक्रिया पर सांख्यिकीय विश्लेषण

दक्षिणी गोलार्ध में अंटार्कटिक और अर्जेंटीन/चिली क्षेत्रों में मध्य और निकट उच्च अक्षांश क्षेत्रों में 70 भू-चुंबकीय तूफानों के दौरान आयनमंडलीय कुल इलेक्ट्रॉन कन्टेन्ट (वीटीईसी) की सांख्यिकीय प्रतिक्रिया की जांच की गई है। यह अध्ययन 1999 से 2018 तक दो दशकों की अवधि को कवर करता है, जिसके दौरान कुल 70 तीव्र भू-चुंबकीय तूफान (Dst $\leq$ -100 nT) आए। तूफान के दौरान आयनमंडलीय प्रतिक्रिया को तूफान पूर्व स्थितियों के संबंध में तूफान अवधि के दौरान टीईसी में वृद्धि या कमी के आधार पर धनात्मक, ऋणात्मक, धनात्मक-ऋणात्मक और ऋणात्मक-धनात्मक के रूप में वर्गीकृत किया गया है। भू-चुंबकीय तूफानों की घटना सौर गतिविधि निर्भरता के एक पैटर्न का अनुसरण करती है। भू-चुंबकीय तूफानों के दौरान आयनमंडलीय प्रतिक्रिया से संकेत मिलता है कि धनात्मक चरण दिन के दौरान अधिक बार होते हैं जबकि ऋणात्मक चरण मुख्य रूप से रात के समय होते हैं। तूफान के समय टीईसी प्रतिक्रिया मध्य अक्षांशों पर शरद ऋतु, सर्दी और वसंत के दौरान और उच्च अक्षांशों पर सर्दियों के दौरान धनात्मक और धनात्मक-ऋणात्मक चरणों के साथ उल्लेखनीय मौसमी निर्भरता को भी दर्शाती है। ऋणात्मक और ऋणात्मक-धनात्मक चरण सभी मौसमों के दौरान उच्च और मध्य अक्षांशों पर होते हैं। अंटार्कटिक और अर्जेंटीन/चिली क्षेत्रों में निकट उच्च और मध्य अक्षांशों पर एक साथ धनात्मक और धनात्मक-ऋणात्मक चरणों की प्रबलता भी है। धनात्मक और धनात्मक-ऋणात्मक चरणों की घटना का प्रतिशत मध्य अक्षांश पर क्रमशः 50% और 19% और निकट उच्च अक्षांश पर क्रमशः 60% और 22% है। दोनों अक्षांशों पर ऋणात्मक और ऋणात्मक-धनात्मक चरण 9% से नीचे हैं। इस अध्ययन के अवलोकन से मध्य और उच्च अक्षांश क्षेत्रों में अंतरिक्ष मौसम के प्रभावों और निचले अक्षांशों पर आयनमंडलीय तूफानों पर परिणामी प्रभावों के संबंध में मॉडलों के सुधार और प्रक्रियाओं को समझने में सहायता मिलती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.jastp.2023.106060

यह अध्ययन ब्राजील के इंस्टीट्यूटो नैशनल डी पेसक्विसस एस्पासियाइस के ए. जे. डी अब्रू, ई. कोर्रेया और आर. डी जीसस, यूनिवर्सिडेड डू वेले डो पैराइबा, ब्राजील के पी.आर. फागुंडेस, ई.पी. यूनिवर्सिडेड प्रेस्बिटेरियाना मैकेंज़ी, ब्राज़ील के माचो, इंस्टीट्यूटो टेक्नोलोजिको डी एरोनॉटिका, ब्राज़ील के एम. रॉबर्टो और यूनिवर्सिडैड नैशनल डी ला प्लाटा, ब्राज़ील के एम. गेंडे के सहयोग से किया गया था।

(के. वेंकटेश)

ग्रहीय विज्ञान

ग्रहीय वायुमंडल, अनुरूपण और अंतरतारकीय माध्यम का मॉडलन

अकात्सुकी अंतरिक्ष यान का उपयोग करके रेडियो ध्वनि प्रयोगों से आंतरिक सौर किरीट (कोरोना) में प्रक्षोभ गतिशीलता

अकात्सुकी अंतरिक्ष यान का उपयोग करते हुए, 2021 शुक्र ग्रह-सौर संयोजन घटना के दौरान, प्लाज्मा प्रक्षोभ और प्रवाह गति की विशेषताओं का अध्ययन करने के लिए आंतरिक सूर्यमंडल (हेलियोस्फीयर) में कोरोनल रेडियो-साउंडिंग प्रयोग किए गए। डॉपलर अवशिष्ट मान निकालने के लिए दो ग्राउंड स्टेशनों (बैंगलोर में इंडियन डीप स्पेस नेटवर्क और जापान में उसुडा डीप स्पेस सेंटर) पर प्राप्त एक्स-बैंड रेडियो सिग्नल का वर्णक्रमीय विश्लेषण किया गया था। प्रक्षोभ स्पेक्ट्रम ने सूर्यकेंद्री (हेलियोसेंट्रिक) दूरियों की पूरी श्रृंखला के साथ एक विस्तारित चपटी स्रोत व्यवस्था की उपस्थिति दिखाई। अर्ध-स्थैतिक प्रक्षोभ मॉडल का उपयोग करते हुए, हमने निकटतम किरण पथ (सौर सतह पर रेडियो तरंगों का निकटतम पथ) में प्रक्षोभ प्लाज्मा की प्रवाह गति का अनुमान लगाया। 5 और 13 सौर त्रिज्या के बीच आंतरिक कोरोनल क्षेत्रों में प्रवाह गति 220–550 km s^{-1}, होने का अनुमान है, जो इस क्षेत्र में अपेक्षित औसत प्रवाह गति से अधिक है। एसडीओ/एआईए ईयूवी कोरोनल छवियों में एक बड़े कोरोनल छिद्र की उपस्थिति देखी गई जो, बढ़ती हेलियोसेंट्रिक दूरी और अपेक्षाकृत उच्च प्रवाह गति के साथ भी, प्रक्षोभ स्पेक्ट्रम में सपाट ढलानों की व्याख्या करता है। यह अध्ययन कोरोना के ईयूवी अवलोकनों के साथ रेडियो-ध्वनि परिणामों की पुष्टि करके सबसे कम अन्वेषित आंतरिक कोरोनल क्षेत्र में अद्वितीय अंतर्दृष्टि प्रदान करता है, क्योंकि सौर आंतरिक कोरोना एक ऐसा क्षेत्र है जो सौर पवन को सक्रिय करने और इसे पराध्वनिक (सुपरसोनिक) और सुप्रा-अल्फवेनिक वेग में प्रेरित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnras/stad2491

यह कार्य अंतरिक्ष भौतिकी प्रयोगशाला, वीएसएससी, त्रिवेन्द्रम की ऋचा एन. जैन और आर. के. चौधरी; टोक्यो विश्वविद्यालय, चिबा, जापान के टी. इमामुरा; और इस्ट्रैक/इसरो, बेंगलूरु के अंशुमान शर्मा और उमंग एम. पारिख के सहयोग से किया गया है।

(अनिल भारद्वाज)

चंद्र: चंद्रयान-3 अवतरण स्थल के चारों ओर प्लाज्मा आवरण: एक केस अध्ययन

एक केस अध्ययन के रूप में एक वास्तविक परिदृश्य का अनुरूपण और सौर पराबैंगनी/अत्यधिक-पराबैंगनी विकिरण और THEMIS द्वारा मापे गए वास्तविक प्लाज्मा मापदंडों के प्रभाव के तहत चंद्रयान-3 अवतरण स्थल पर विद्युत क्षमता विकास की जांच की गई। विद्युत संभावित संरचनाएं पॉइसन के समीकरण को हल करके प्राप्त की गई हैं, जो अक्षांश-निर्भर फर्मियोनिक प्रकाश इलेक्ट्रॉन, गैर-मैक्सवेलियन प्लाज्मा इलेक्ट्रॉन और ठंडे आयनों के साथ युग्मित है। विश्लेषण के माध्यम से सूर्य की रोशनी वाले अवतरण स्थल के आसपास संभावित संरचना में एक गतिशील भिन्नता देखी गई है। यह अध्ययन चंद्रयान-3 अवतरण स्थल की सतह के पास प्रकाशइलेक्ट्रॉन घनत्व सीमा 10 से 40 cm^{-3} और औसत ऊर्जा सीमा 2.6 से 3 eV तक की भविष्यवाणी करता है, जिसे स्वस्थानीय मापन द्वारा परीक्षित किया जा सकता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.3847/PSJ/acf1a1

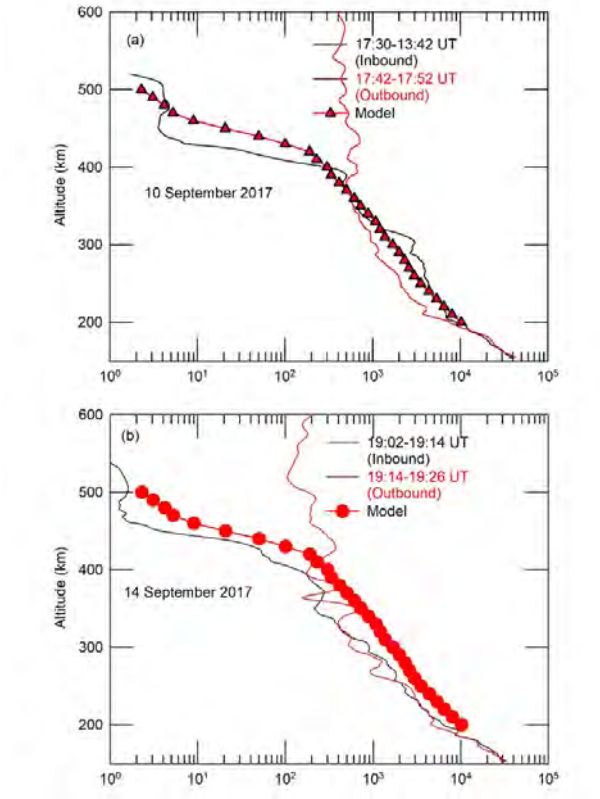
(संजय के. मिश्रा और त्रिनेश सना)

मंगल ग्रह पर चुंबकीय रूप से नियंत्रित आयनमंडल सीमा

पहले के अध्ययनों से पता चला है कि मंगल ग्रह का आयनमंडलसीमा हमेशा नहीं बनता है और जब यह बनता है तो इसमें स्थिर सीमा का अभाव होता है। अध्ययनों से आगे पता चला है कि जब सौर पवन का गतिशील दबाव आयनमंडलीय तापीय दबाव के सापेक्ष कम होता है, तो आयनमंडलसीमा संकीर्ण और स्पष्ट होता है और इसकी ऊंचाई अधिक होती है। जब सौर पवन का गतिशील दबाव अपेक्षाकृत अधिक होता है, तो अकेले आयनमंडलीय तापीय दबाव इसे संतुलित करने के लिए पर्याप्त नहीं होता है, और आयनमंडल बड़े आकार के क्षैतिज क्षेत्रों के साथ चुंबकीय हो जाता है। हालाँकि, सौर पवन, चुंबकीय क्षेत्र और आयनमंडल के समकालिक माप की कमी के कारण इस पहलू को स्पष्ट रूप से समझा नहीं जा सका। हमने पहली बार मंगल ग्रह पर आयनमंडलसीमा को पूरी तरह से चित्रित करने के लिए नासा के मावेन अंतरिक्ष यान के एमएजी, एनजीआईएमएस और एलपीडब्ल्यू उपकरणों के डेटा का उपयोग किया है। हमने मार्स एटमोस्फीयर एंड वोलाटाइल इवोल्यूशन (MAVEN) की 627 कक्षाओं से प्राप्त प्लाज्मा और चुंबकीय क्षेत्र डेटा का विश्लेषण किया है जो अक्टूबर 2014, अप्रैल 2015, सितंबर 2017 और मई 2018 के दौरान हुआ था, जब अंतरिक्ष यान मंगल की चुंबकीय पाइल-अप सीमा को पार कर रहा था। इस चुंबकीय क्षेत्र स्थान में दो विस्तृत शिखर और एक गिरावट देखी गई है। चुंबकीय गुहा सीमा, आयनमंडल और चुंबकीय पाइल-अप सीमा के बीच स्थित है। 627 कक्षाओं के 24 प्रोफाइलों में एक तीव्र आयनमंडलसीमा जैसी सीमा देखी गई है, जब मावेन उच्च शक्ति के क्षैतिज चुंबकीय क्षेत्र की उपस्थिति में दिन के आयनमंडल के दौरान चुंबकीय पाइल-अप क्षेत्र से गुजर रहा था। इसके विपरीत, रात्रि पक्ष के आयनमंडल ने कम शक्ति के क्षैतिज चुंबकीय क्षेत्र की उपस्थिति में ऐसी सीमा नहीं दिखाई (चित्र 1)। ये प्रोफ़ाइल अद्वितीय हैं और पहले रिपोर्ट नहीं की गई हैं। हमारा प्रस्ताव है कि यदि चुंबकीय विसंगति का समय और स्थान आयन और इलेक्ट्रॉन घनत्व माप के साथ मेल खाए, तो क्षैतिज चुंबकीय क्षेत्र दिन के दौरान चुंबकीय पाइल-अप सीमा के भीतर ऐसे

आयनमंडलसीमा का निर्माण कर सकता है, । जैसा कि पिछले अध्ययनों द्वारा भविष्यवाणी की गई है, ऐसा माना जाता है कि टर्मिनेटर के आर-पार क्षैतिज प्लाज्मा प्रवाह वेग द्वारा दिन-समय से रात-समय तक प्लाज्मा के परिवहन के कारण, रात-समय आयनमंडल चुंबकीय पाइल-अप सीमा के भीतर उत्पन्न होता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.icarus.2022.115423

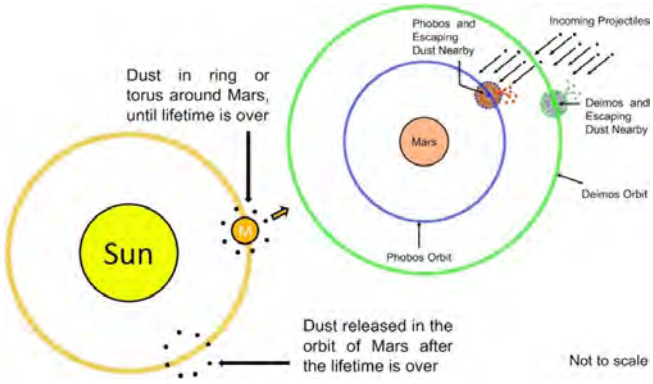


चित्र 1: मॉडल परिणामों के साथ (a) 10 सितंबर 2017 और (b) 14 सितंबर 2017 को अवलोकित इलेक्ट्रॉन घनत्व प्रोफाइल की तुलना। इनबाउंड प्रोफाइल आयनमंडलसीमा जैसी संरचनाओं का प्रतिनिधित्व करते हैं। रात में बाहर की ओर जाने वाली इलेक्ट्रॉन घनत्व प्रोफाइल में आयनमंडलसीमा जैसी संरचनाएं नहीं देखी गई हैं।

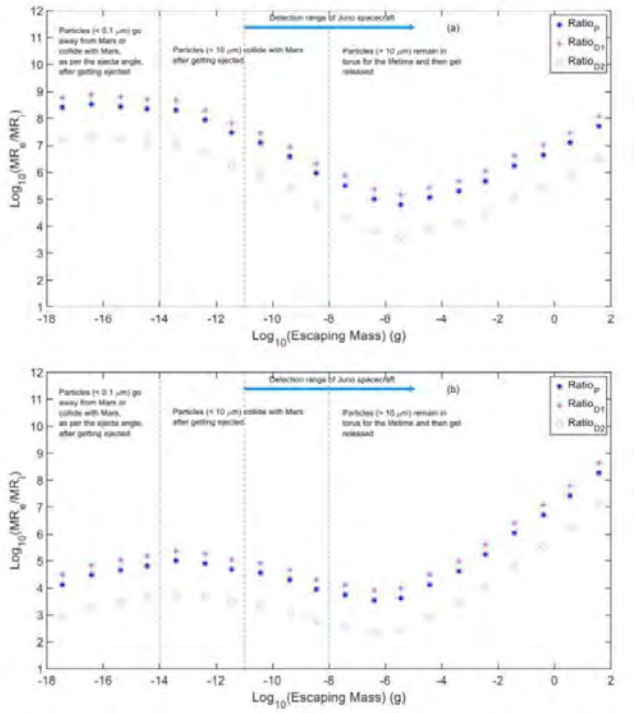
(एस. ए. हैदर, के. दुर्गा प्रसाद और सिद्धि वाई. शाह)

जूनो अंतरिक्ष यान द्वारा अवलोकित धूल के स्रोत के रूप में फोबोस और डेमोस

जूनो के अवलोकन से पता चला कि मंगल ग्रह के पास धूल का वलय (प्रभामंडल) है, जो राशिचक्रीय प्रकाश में योगदान देता है, जिसका स्रोत अभी तक ज्ञात नहीं है। इस कार्य में, हम मंगल ग्रह के निकट अंतरग्रहीय धूल के संभावित स्रोतों के रूप में फोबोस और डेमोस की भूमिका की जांच करते हैं। मंगल ग्रह के चंद्र पर आने वाली धूल उनकी सतह पर प्रभाव डालती है और इजेक्टा उत्पन्न करती है, जिसका एक हिस्सा आसानी से अंतरिक्ष में पलायन कर सकता है, जैसा कि चित्र 2 में दिखाया गया है।



चित्र 2: मंगल ग्रह के चंद्रों पर आने वाले प्रक्षेपों और उनके चारों ओर से पलायन करने वाले कणों को दर्शाने वाला निदर्शी आरेख (स्केल के अनुसार नहीं)।



चित्र 3: फोबोस के लिए एमईआर के परिणाम, केस 1 में डेमोस और केस 2 में डेमोस (नीले) तारांकन चिह्न में, (मैजेंटा) प्लस साइन और (लाल) सर्कल में, पलायनकारी कण द्रव्यमान के एक फ़ंक्शन के रूप में, (a) सतह पर सामान्य आवक और (b) सतह पर अन्य आवक।

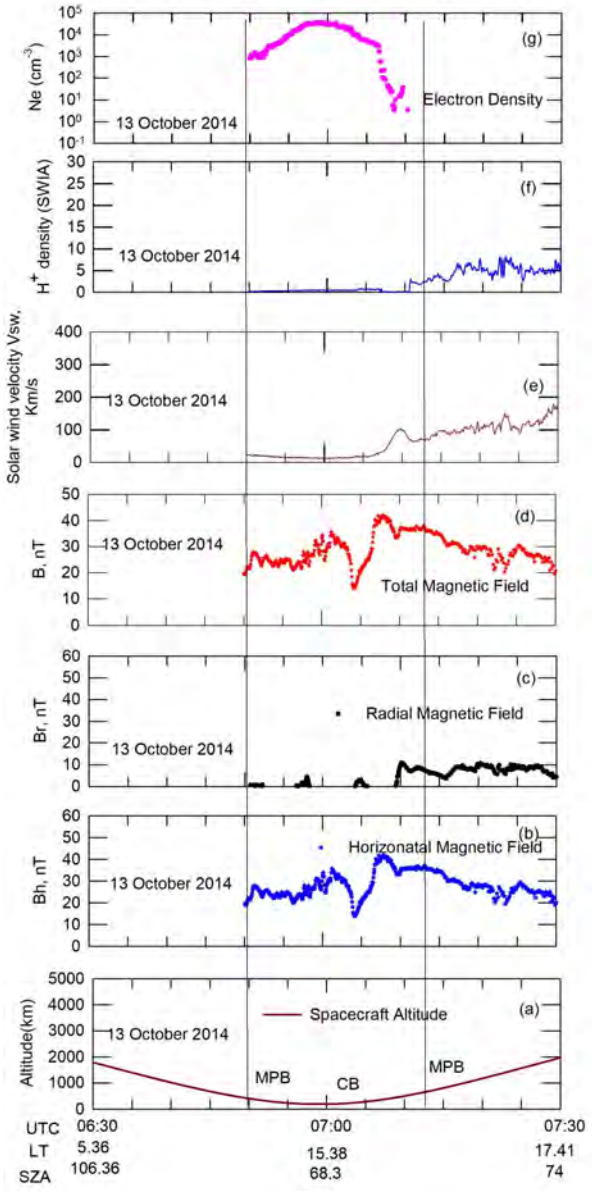
सामूहिक पलायन अनुपात (एमईआर) नामक एक पैरामीटर के माध्यम से पलायन के सामूहिक दरों के परिणाम प्रस्तुत किए गए हैं और आने वाली सामूहिक दरों के साथ तुलना की गई है। परिणाम (चित्र 3) कणों की एक विस्तृत श्रृंखला के लिए उच्च अनुपात दिखाते हैं, जो चंद्र से बड़ी मात्रा में प्रभावी द्रव्यमान हानि को इंगितलगाते हैं। मंगल ग्रह के चंद्रों से निकलने वाले द्रव्यमान का एक हिस्सा कुछ समय के बाद मंगल ग्रह प्रणाली से निकल जाता है। चूंकि, आने वाली धूल लगातार फोबोस और डेमोस से इजेक्टा बनाती है, अतः जीवनकाल के बाद कण रिलीज की प्रक्रिया भी निरंतर होती है। दूसरी ओर, अंतरग्रहीय धूल प्रवाह, 1 से 5 AU हेलियोसेंट्रिक दूरी के बीच, धूल प्रभाव दर के जूनो अवलोकनों से प्राप्त होता है। जूनो द्वारा

अवलोकित प्रवाह में लगभग 1.5 AU की वृद्धि और चंद्र से बड़े, निरंतर निकलने वाले द्रव्यमान के परिणाम से संकेत मिलता है कि फोबोस और डेमोस जूनो अंतरिक्ष यान द्वारा अवलोकित धूल बैंड के स्थानीय स्रोत हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnras/stad1045

(जे. पी. पाबारी)

चुंबकीय रूप से नियंत्रित मंगल ग्रह की आयनमंडलसीमा हद



चित्र 4: क्रमशः अंतरिक्ष यान की कक्षा (a), क्षैतिज चुंबकीय क्षेत्र (b), रेडियल चुंबकीय क्षेत्र (c), कुल चुंबकीय क्षेत्र (d), H^+ घनत्व, (e), और इलेक्ट्रॉन घनत्व (f) की समय श्रृंखला जब मावेन 13 अक्टूबर 2014 को मैग्नेटिक पाइल-अप बाउंड्री (एमपीबी) और कैविटी बाउंड्री (सीबी) से गुजर रहा था। चित्र के नीचे, मंगल ग्रह पर दिन से रात की ओर गुजरने वाले अंतरिक्ष यान का स्थानीय समय (एलटी) और एसजेडए दिखाए गए हैं। क्षैतिज चुंबकीय क्षेत्र उच्च शक्ति का होता है, जबकि एमपीबी क्षेत्र के अंदर रेडियल चुंबकीय क्षेत्र कम होता है। इलेक्ट्रॉन घनत्व सीबी क्षेत्र में एक व्यापक शिखर का प्रतिनिधित्व करता है।

मार्स एटमॉस्फियर एंड वोलेटाइल इवोल्यूशन (मावेन) में मैग्नेटोमीटर (मैग), न्यूट्रल गैस आयन मास स्पेक्ट्रोमीटर (एनजीआईएमएस), लैंगमुइर प्रोब एंड वेव्स (एलपीडब्ल्यू) और सोलर विंड एंड आयन एनालाइजर (स्विया) नामक प्लाज्मा और क्षेत्र उपकरणों का एक सेट है। हमने अक्टूबर 2014, अप्रैल 2015, सितंबर 2017 और मई 2018 के दौरान MAVEN की 627 कक्षाओं का विश्लेषण किया है। इन आयनमंडलसीमा हदों को SZA ∼60° से 110° पर चुंबकीय पाइल-अप क्षेत्र के भीतर क्षैतिज चुंबकीय क्षेत्र द्वारा नियंत्रित किया गया है। चित्र 4(a-f) अंतरिक्ष यान की ऊंचाई की समय श्रृंखला दिखाता है (a), क्षैतिज चुंबकीय क्षेत्र, B_H (b), रेडियल चुंबकीय क्षेत्र, B_r (c), कुल चुंबकीय क्षेत्र, B (d), प्रोटॉन घनत्व, H^+ (e) और इलेक्ट्रॉन घनत्व, Ne (f) 13 अक्टूबर 2014 को मैग, स्विया और एलपीडब्ल्यू द्वारा देखा गया। चुंबकीय पाइल-अप सीमा की पहचान की गई है जहां चुंबकीय क्षेत्र 20 nT तक तेजी से बढ़ता है। इस क्षेत्र में चुंबकीय क्षेत्र में दो विस्तृत शिखर देखी गईं। गुहा सीमा इन दो चुंबकीय क्षेत्र शिखरों के बीच स्थित है। चित्र 4(d) में कुल चुंबकीय क्षेत्र क्षैतिज चुंबकीय क्षेत्र पर हावी है क्योंकि रेडियल चुंबकीय क्षेत्र बहुत छोटा है (चित्र 4(b-c) देखें)। चुंबकीय पाइल-अप सीमा के भीतर क्षैतिज चुंबकीय क्षेत्र अचानक 3-4 गुना बढ़ जाता है। यह पुष्टि करता है कि चुंबकीय-पाइल-अप सीमा में लिपटा अंतरग्रहीय चुंबकीय क्षेत्र (आईएमएफ) मुख्य रूप से क्षैतिज है। इस चित्र में चुंबकीय पाइल-अप सीमा के अंदर दो व्यापक शिखर और क्षैतिज चुंबकीय क्षेत्र की समय श्रृंखला में गिरावट देखी गई है। चित्र 4(f) में एलपीडब्ल्यू ने $\sim 10^4$ से 10^5 cm^{-3} कोटि का शिखर इलेक्ट्रॉन घनत्व अवलोकित किया है। यह देखा गया है कि चुंबकीय पाइल-अप सीमा के भीतर मावेन के भीतर की ओर या बाहर की ओर कक्षा के दौरान उच्च शक्ति के क्षैतिज चुंबकीय क्षेत्र की उपस्थिति में दिन के समय आयनमंडल में इलेक्ट्रॉन घनत्व अचानक कम हो जाता है। क्षैतिज चुंबकीय क्षेत्र प्लाज्मा के ऊपर की ओर फैलाव को रोकता है और इस ऊंचाई सीमा के भीतर इलेक्ट्रॉन घनत्व को परिमाण के 1-2 कोटि तक कम कर देता है जैसा कि चित्र 4 a-f में दिखाया गया है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.icarus.2022.115423

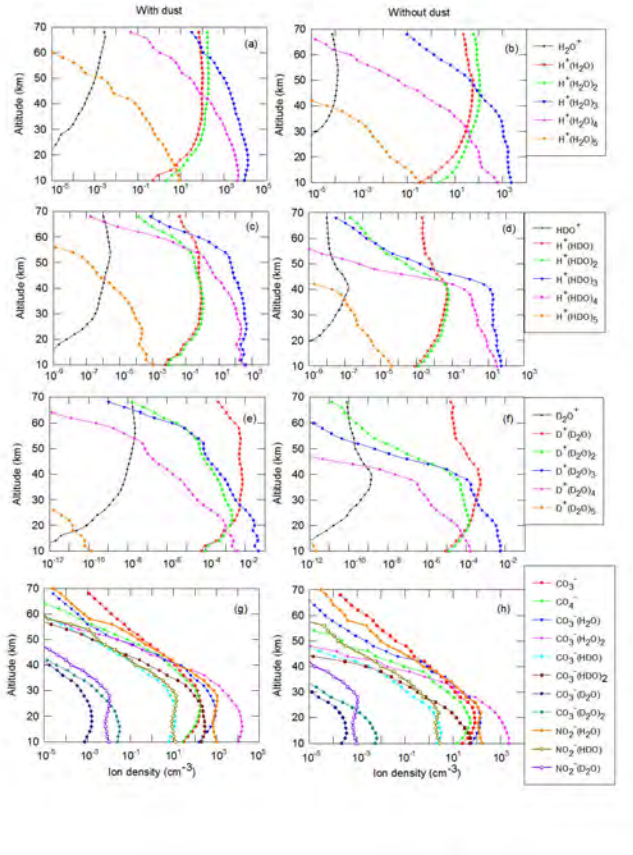
(एस. ए. हैदर, के. दुर्गा प्रसाद और सिद्धि वाई. शाह)

जलयोजित, नाइट्रोजनयुक्त और ड्यूटेरेटेड क्लस्टर आयनों की रसायनिकी: एनओएमएडी अवलोकन

एक्सोमार्स ट्रेस गैस ऑर्बिटर (टीजीओ) उपकरण, नादिर एंड ऑकल्टेशन फॉर मार्स डिस्कवरी (एनओएमएडी) और एटमॉस्फेरिक केमिस्ट्री सूट (एसीएस) ने ग्लोबल डस्ट स्टॉर्म (जीडीएस) 2018 की उपस्थिति और अनुपस्थिति में H_2O और HDO मिश्रण अनुपात की ऊर्ध्वाधर प्रोफाइल प्रदान की है। ये अवलोकन उत्तरी मध्य अक्षांश (∼55°N, 130°E) के SZA ∼71° पर निचले वायुमंडल में किए गए हैं। एनओएमएडी अवलोकनों का उपयोग करके रासायनिक मॉडल 1 और 2 को क्रमशः धूल और धूल-विहीन तूफान की स्थिति के लिए विकसित किया गया था। H_2O, HDO और D_2O की उत्पादन/हानि दर और पानी का घनत्व, नाइट्रोजनयुक्त और ड्यूटेरेटेड क्लस्टर आयन (H_2O^+, D_2O^+, HDO^+, $H^+(H_2O)_n$, $D^+(D_22O)_n$, $H^+(HDO)_n$, CO_4^-, CO_3^-, CO_3^- $(H_2O)_n$, $CO_3^-(D_2O)_n$, $CO_3^-(HDO)_n$, $NO_2^-(H_2O)$, $NO_2^-(HDO)$, और $NO_2^-(D_2O)$ (n = 1 से 5 तक)) चित्र 5 में इन मॉडलों से 10 किमी से 70 किमी के बीच अनुमान लगाया गया है। हमने दो आयनीकरण स्रोतों का उपयोग किया है: (1) गैलेक्टिक कॉस्मिक किरणें (जीसीआर) और (2) दोनों मॉडलों में हार्ड एक्स-रे। जीसीआर द्वारा उत्पादित D शिखर घनत्व, हार्ड एक्स-रे द्वारा

उत्पादित की तुलना में ∼5 गुना कम है। मॉडल 1 में इलेक्ट्रॉन घनत्व मॉडल 2 द्वारा उत्पादित की तुलना में ∼ 2-3 के कारक से बढ़ गया था। H_2O, HDO और D_2O की अनुमानित उत्पादन/हानि दर भी मॉडल 1 में, मॉडल 2 से परिमाण के एक कोटि से अधिक है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1029/2023JE007993



चित्र 5: मॉडल 1 (चित्र a, c, e, और g) और मॉडल 2 (चित्र b, d, f और h) में हार्ड एक्स-रे के प्रभाव के कारण पानी, ड्यूटेरेटेड और नाइट्रोजनयुक्त क्लस्टर आयनों (H_2O^+, D_2O^+, HDO^+, $H^+(H_2O)_n$, $D^+(D_2O)_n$, $H^+(HDO)_n$, CO_4^-, CO_3^-,$CO_3^-(H_2O)_n$, $CO_3^-(D_2O)_n$, $CO_3^-(HDO)_n$, $NO_2^-(H_2O)$, $NO_2^-(HDO)$, और NO_2^- (D_2O), n = 1 से 5 के लिए) के घनत्व की ऊंचाई प्रोफाइल।

(एस. ए. हैदर और सिद्धि वाई. शाह)

H_2-प्रभुत्व वाले वातावरण में N-वाही प्रजातियों की प्रचुरता पर धात्विकता के प्रभाव का अनुमान लगाने के लिए क्रेंच लेवल सन्निकटन का उपयोग करना

N-युक्त प्रजातियां हमारे सौर मंडल के ग्रहों में प्रचुर मात्रा में हैं और माना जाता है कि वे बाह्यग्रह वातावरण में भी हैं। एक हालिया अध्ययन से पता चलता है कि इन प्रजातियों में गठन- मार्गों को बाधित करने के लिए एक नई दिशा देने की क्षमता हो सकती है। इन प्रजातियों की ऊष्मारसायन प्रचुरता, तापीय प्रोफाइल और तात्विक प्रचुरता पर निर्भर करती है। हालाँकि, इन प्रजातियों की वायुमंडलीय बहुतायत मुख्य रूप से असंतुलन प्रक्रियाओं (ऊर्ध्वाधर मिश्रण और प्रकाशरसायन) से प्रभावित होती है। इसकी ऊष्मारसायन संतुलन संरचना पर अध्ययन किया गया है; हालाँकि, असंतुलन संरचना पर प्रभाव को बेहतर ढंग से नियंत्रित किया जाना चाहिए। हमने ऊर्ध्वाधर मिश्रण की उपस्थिति में एक बड़े पैरामीटर स्थान पर NH_3, N_2 और HCN की संरचना पर वायुमंडलीय धात्विकता के प्रभाव का अध्ययन किया है। हमने रासायनिक समय की गणना की और क्रेंच (शमन) वक्र को खोजने के लिए ऊर्ध्वाधर मिश्रण समयमान के साथ इसकी तुलना की। हम HCN और NH_3 की कम होती प्रचुरता के प्रभाव को देखने के लिए अलग-अलग आंतरिक तापमान (T_{int}) और संतुलन तापमान (T_{equi}) के साथ विभिन्न तापीय प्रोफाइल के लिए अपने क्रेंच वक्र डेटा का उपयोग करते हैं। किसी दिए गए T_{int} और T_{equi} के लिए क्रेंच HCN को अधिकतम करने के लिए हमें एडी प्रसार गुणांक में एक इष्टतम मान मिला। हमने संभावित उम्मीदवारों की एक सूची प्रदान करने के लिए क्रेंच बहुतायत के डेटासेट का उपयोग किया जिसमें HCN अवलोकन संभव हो सकता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.3847/1538-4357/acfc49

(विकास सोनी और किंशुक आचार्य)

अंतरतारकीय माध्यम में सोडियम युक्त प्रजातियों का गठन

तारा-निर्माण क्षेत्रों में आणविक संवर्धन की आश्चर्यजनक विविधता पाई गई है। नई अत्याधुनिक अवलोकन सुविधाओं के आगमन और अणुओं का पता लगाने की क्षमता में उल्लेखनीय वृद्धि से कम प्रचुर तत्वों के अणुओं के निर्माण का अध्ययन करना संभव हो गया है। सोडियम एक ऐसा तत्व है जिसकी तात्विक प्रचुरता हाइड्रोजन के संबंध में $\sim 10^{-8}$ है। सोडियम युक्त प्रजातियों का अवलोकन खगोल भौतिकीय पिंडों में व्यापक नहीं है, हालांकि NaCl और NaCN को कभी-कभी मिश्रित उच्च तापमान वाले क्षेत्रों में देखा गया है। NaCl, जिसे टेबल सॉल्ट के रूप में जाना जाता है, मंगल और यूरोपा जैसे ग्रहों में भी पाया जाता है। हमने मिश्रित अंतरतारकीय स्थितियों में गैस-चरण और कण-सतह रसायनिकी के माध्यम से NaCl पर जोर देते हुए, Na-युक्त प्रजातियों के गठन का अध्ययन किया। हमने संख्यात्मक अनुरूपण के दो वर्ग संचालित किए: विभिन्न अंतरालों के साथ 10 से 800 K तक के तापमान पर समतापी स्थितियों में मॉडल और तीन-चरण वार्म-अप मॉडल जिसमें 10 K पर प्रारंभिक समतापी पतन होता है, जिसके बाद वार्म-अप चरण होता है और तापमान रैखिक रूप से 200 K तक बढ़ जाता है और फिर 200 K पर एक गर्म कोर चरण होता है। मॉडल के दोनों वर्गों के लिए, हमने गैसीय NaCl और NaH का उत्पादन करने के लिए दो-परमाणु गठन तंत्र के लिए प्रतिक्रियाशील विशोषण दक्षता हेतु मानों की एक श्रृंखला के साथ अनुरूपण चलाया। हमने पाया कि व्यापक पैरामीटर स्थान पर समतापी मॉडल के लिए, गैसीय NaCl और NaOH की आंशिक प्रचुरता क्रमशः 1×10^{-10} और 8×10^{-11} से ऊपर हो सकती है (जो अल्मा और जेडब्ल्यूएसटी जैसी अवलोकन सुविधाओं की पहचान सीमा में हैं)। वार्म-अप मॉडल के लिए, हमने पाया कि यदि हम पानी के साथ सह-अवशोषित अणुओं पर विचार करते हैं, तो पता लगाने के लिए NaCl में पर्याप्त रूप से बड़ी बहुतायत हो सकती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnras/stad3262

यह कार्य डेविड ई. वून और एरिक हर्बस्ट के सहयोग से किया गया।

(किंशुक आचार्य)

सुदूर संवेदन और डेटा विश्लेषण

(एस. सत्यन, एम. भट्ट, डी. मिश्रा, एन. श्रीवास्तव, ए. भारद्वाज)

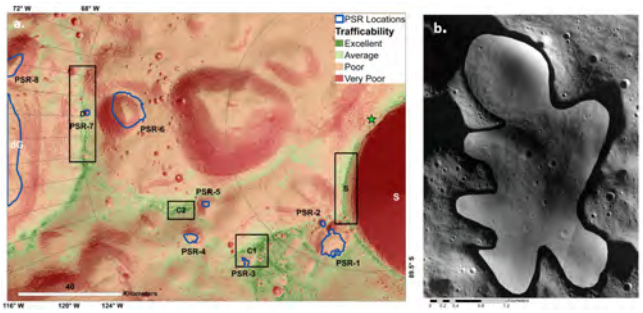
चंद्र के दक्षिणी ध्रुव पर संभावित अवतरण स्थलों का लक्षण वर्णन: डी-गेरलाचे से शेकलटन रिज (धारी) क्षेत्र तक

चंद्र के दक्षिणी ध्रुव पर संभावित अवतरण स्थलों का लक्षण वर्णन: डी-गेरलाचे से शेकलटन रिज क्षेत्र तक आगामी ल्यूपेक्स मिशन, इसरो और जाक्सा के बीच एक सहयोगात्मक प्रयास है, जिसका उद्देश्य चंद्र के दक्षिणी ध्रुव पर एक लैंडर और रोवर को तैनात करके चंद्र ध्रुवों का अन्वेषण करना है, जिसका प्राथमिक उद्देश्य शीघ्रवाष्पशीलता की जांच करना है। इस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए, हमने चार अलग-अलग स्थानों (S, C1, C2, और D) में अवतरण की व्यवहार्यता का व्यापक मूल्यांकन किया, जिनमें से प्रत्येक लगभग निरंतर सूर्य की ओर उन्मुक्त रहता है। ये स्थल, चंद्र दक्षिणी ध्रुव के एक डिग्री अक्षांश के भीतर स्थित हैं, दो प्रमुख क्रेटर, शेकलटन और डी गेरलाचे द्वारा चित्रित हैं, और विविध भूवैज्ञानिक और स्थलाकृतिक विशेषताओं को प्रदर्शित करते हैं। इन स्थानों के हमारे मूल्यांकन में सुरक्षित अवतरण के लिए विभिन्न कारकों को महत्वपूर्ण माना गया है, जिसमें सतत सौर ऊर्जा, इलाके का ढलान, रोशनी, सतह का खुरदरापन, तापमान, इनके निकट स्थायी छाया वाले क्षेत्रों (पीएसआर) तक पहुंच, संरचनागत विविधता और विचरण-सक्षमता (चित्र 6(a) शामिल हैं। प्रत्येक कारक को एक विशिष्ट भार सौंपा गया था, जिससे हमें स्थलों को श्रेणीबद्ध करने और अन्वेषण के लिए उनकी प्राथमिकता निर्धारित करने में मदद मिली।

अवतरण स्थलों के विस्तृत विश्लेषण से पता चलता है कि स्थल C1 अवतरण के लिए सबसे उपयुक्त विकल्प है। अपनी उच्च ऊंचाई के कारण, स्थल C1 रोवर के साथ निरंतर दृश्य-रेखा प्रदान कर सकता है क्योंकि अवतरण बिंदु उच्चतम ऊंचाई वाले स्थान पर चिह्नित है। माइक्रो पीएसआर से इसकी निकटता (चित्र 6(b)), स्कार्पियों की उपस्थिति, और 500 मीटर के आसपास हेमेटाइट जमाव के साथ OH/H_2O-समृद्ध खनिजिकी इस स्थल को अन्वेषण के लिए वैज्ञानिक रूप से समृद्ध करने की अनुशंसा करता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.icarus.2024.115988

यह कार्य सी. डी. मोनालिसा, ऑनशोर कंस्ट्रक्शन कंपनी, मुंबई; डॉ. पी. ग्लेसर, टीयू बर्लिन; डॉ. श्यामा नरेंद्रनाथ, यू आर राव सैटेलाइट सेंटर, बैंगलोर और डॉ. के. एस. सजिनकुमार, केरल विश्वविद्यालय के सहयोग से किया गया।



चित्र 6: (a) डी-गेरलाचे से शेकलटन के बीच चंद्र दक्षिणी ध्रुव क्षेत्र पर अवतरण और पारगमन के लिए उपयुक्त क्षेत्रों का पता लगाने के लिए यातायात योग्यता मानचित्र। (b) स्थल C1 के लिए रोवर के लिए प्रस्तावित ट्रैवर्स मानचित्र।

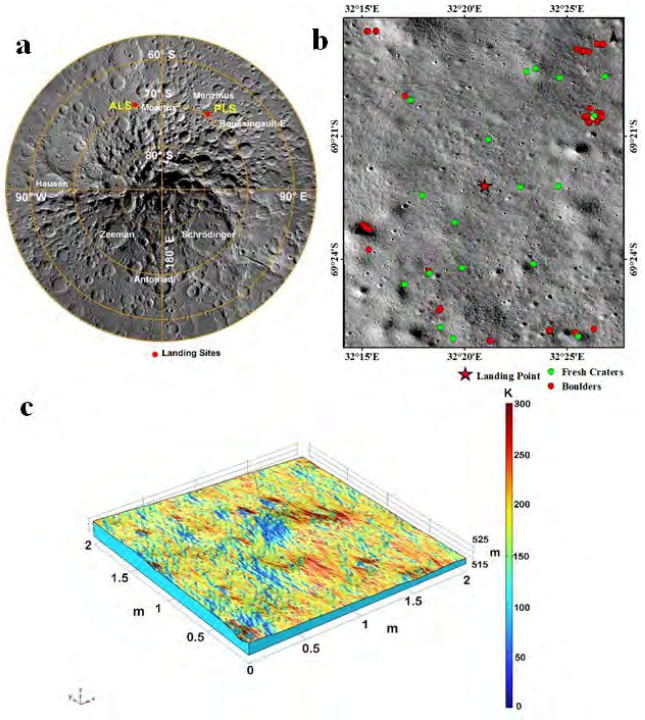
चंद्रयान-3 प्राथमिक अवतरण स्थल का प्रासंगिक लक्षण वर्णन अध्ययन

हमने इसरो के चंद्रयान-3 मिशन के विक्रम लैंडर के प्राथमिक अवतरण स्थल (पीएलएस) के प्रासंगिक लक्षण वर्णन की सूचना दी है (चित्र 7)। विक्रम लैंडर 23 अगस्त 2023 को शाम 6:04 बजे IST पर इस स्थल (69.367621°S, 32.348126°E) पर सफलतापूर्वक उतरा। अब तक के सर्वोत्तम उच्च-विभेदन डेटासेट का उपयोग करके भू-आकृति, संरचना और तापभौतिकी पहलुओं के संदर्भ में लक्षण का वर्णन किया गया था। इस पेपर में, हमने अवतरण स्थल की पहचान, भू-आकृति, संरचनागत और तापभौतिकी के संदर्भ में चंद्रयान-3 मिशन प्राथमिक अवतरण स्थल की एक विस्तृत प्रासंगिक जांच प्रस्तुत की है। अब तक के सर्वोत्तम उच्च-विभेदन वाले ओएचआरसी डीईएम और ऑर्थो-इमेज का उपयोग करते हुए, पीएलएस को इलाके के उतार-चढ़ाव, ढलान, स्वरूप और रोशनी के लिए पूरी तरह से चित्रित किया गया है। ओएचआरसी से हाल के समय के सर्वोत्तम स्थानिक विभेदन डेटा पर आधारित हमारा भू-आकृति अध्ययन बताता है कि पीएलएस अवतरण और रोवर संचालन के लिए सुरक्षित है। भू-आकृति अध्ययन से संकेत मिलता है कि पीएलएस लगभग 78% अवतरण क्षेत्र में 4° से कम ढलान और लगभग 169 मीटर की औसत ऊंचाई भिन्नता के साथ अवतरण के लिए सुरक्षित है। दृश्य-निकट-अवरक्त तरंग दैर्ध्य क्षेत्र में पीएलएस क्षेत्र के वर्णक्रमीय विश्लेषण से पता चलता है कि इस क्षेत्र ने व्यापक अंतरिक्ष अपक्षय का अनुभव किया होगा और विशिष्ट उच्चभूमि प्रकार की मिट्टी की विशेषताएं दर्शाता है। संरचनागत विश्लेषण से संकेत मिलता है कि अवतरण क्षेत्र में Mg (4.3 to 5.2 wt.%), Fe (4.2 to 4.9 wt.%), Ca (10-11 wt.%), और Ti(0.25-0.35wt.%) के साथ एक विशिष्ट उच्चभूमि प्रकार की मिट्टी की विशेषताएं हैं। पीएलएस में मीटर-स्केल सेकेंडरी क्रेटर का प्रभुत्व है, जो मुख्य रूप से रेगोलिथ मंथन के लिए जिम्मेदार हैं और गहरे क्रस्ट/प्रावरण से कणों की खुदाई नहीं करते हैं। ओएचआरसी से हाल के समय के सर्वोत्तम स्थानिक विभेदन डेटा पर आधारित हमारा भू-आकृति अध्ययन बताता है कि पीएलएस अवतरण और रोवर संचालन के लिए सुरक्षित है। भू-आकृति विज्ञान अध्ययन से संकेत मिलता है कि पीएलएस लगभग 78% अवतरण क्षेत्र में 4° से कम ढलान और लगभग 169 मीटर की औसत ऊंचाई भिन्नता के साथ अवतरण के लिए सुरक्षित है। दृश्य-निकट-अवरक्त तरंग दैर्ध्य क्षेत्र में पीएलएस क्षेत्र के वर्णक्रमीय विश्लेषण से पता चलता है कि इस क्षेत्र ने व्यापक अंतरिक्ष अपक्षय का अनुभव किया होगा और विशिष्ट उच्चभूमि प्रकार की मिट्टी की विशेषताएं दर्शाता है। हालाँकि, चूंकि चंद्र रेगोलिथ का निर्माण और विकास एक जटिल प्रक्रिया है जिसमें छोटे क्रेटर मौजूदा रेगोलिथ परत को फिर से मिलाते हैं और पुनर्वितरित करते हैं, एपीएक्सएस का उपयोग करके स्थानीय पैमाने पर संरचनागत विविधताओं को मैप करना दिलचस्प होगा। सौर और ब्रह्मांडीय कणों का प्रभाव रेगोलिथ की ऊपरी परत पर हावी होता है और सतह की परिपक्वता के साथ बढ़ता है। पीएलएस के एक विस्तृत तापभौतिकी विश्लेषण से पीएलएस में स्थानिक और दैनिक तापमान में ~30K और ~175K की महत्वपूर्ण दैनिक और स्थानिक परिवर्तनशीलता का पता चला। यह अवतरण क्षेत्र के भीतर विशिष्ट तापभौतिकी विशेषताओं वाले स्थानीय इलाके की ओर निर्देशित करता है। इस प्रकार, किसी भी बिंदु पर प्राथमिक अवतरण स्थल तापभौतिकी माप को प्रभावित करेगी और आसपास के क्षेत्रों से काफी भिन्न होने की उम्मीद है। पीएलएस अवतरण क्षेत्र के आसपास देखी गई तापीय जड़ता या सबसे बाहरी परत की मोटाई में महत्वपूर्ण भिन्नता, सतह और उपसतह के तापभौतिक व्यवहार को काफी हद तक प्रभावित कर सकती है। हमारे वर्णक्रमीय अध्ययन के नतीजे चंद्रयान-3 रोवर पर एपीएक्सएस और एलआईबीएस के लिए एक मार्गदर्शक बिंदु होंगे

जो मुख्य रूप से स्थानीय स्तर पर संरचनागत और खनिज संबंधी अंतरों को देखेंगे। सतह/उथले उपसतह पर रेगोलिथ-बाउंड जल-बर्फ की स्थिरता को समझना आवश्यक है, जो भविष्य में चंद्र के स्वस्थाने संसाधन उपयोग अध्ययन के लिए एक आवश्यक पहलू है। चास्टे प्रयोग से प्राप्त स्वस्थाने डेटा इस दिशा में सत्यापन और आगे की समझ प्रदान करने में सक्षम होगा। महत्वपूर्ण विज्ञान उपकरणों के साथ और अब तक का पहला उच्च अक्षांश माप होने के कारण, चंद्रयान-3 निश्चित रूप से चंद्र विज्ञान की समझ में नए द्वार खोलने जा रहा है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnrasl/slad106

यह कार्य सैक अहमदाबाद के अमिताभ के सहयोग से किया गया।



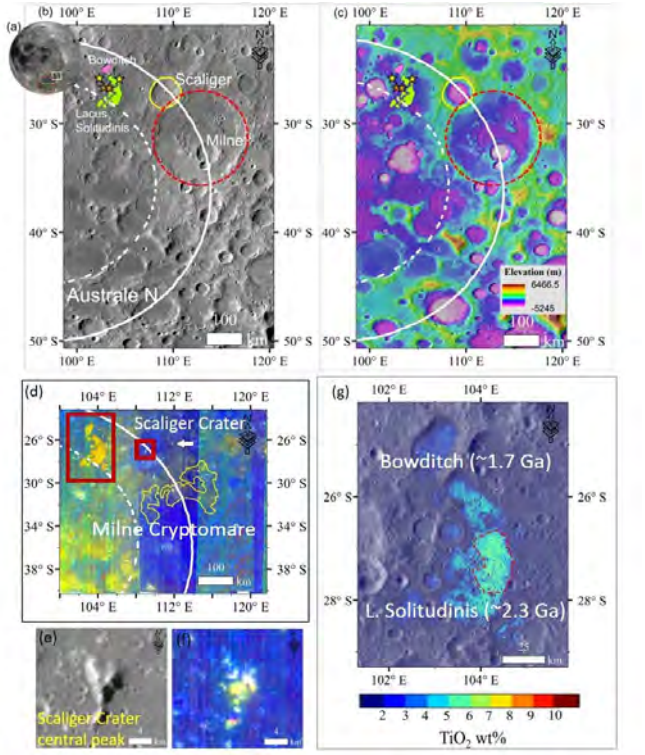
चित्र 7: (a) चयनित स्थलें - प्राथमिक अवतरण स्थल (पीएलएस) और वैकल्पिक अवतरण स्थल (एएलएस)। उपयोग की गई छवियां एलआरओ के डब्ल्यूएसी से ली गई हैं। (b) चंद्रयान-3 के संभावित प्राथमिक अवतरण पक्ष (नीला) के आसपास ताजा क्रेटर (हरा) और बोल्डर (लाल) के रूप में संभावित नमूना स्थल देखे गए। (c) मॉडल ने अवतरण स्थल के केंद्र में भोर चरण के दौरान, 200 मीटर x 200 मीटर क्षेत्र के भीतर स्थानीय पैमाने पर सतह के तापमान में भिन्नता प्राप्त की जो स्थानीय स्तर पर विशिष्ट तापभौतिक व्यवहार को दर्शाता है

(के. दुर्गा प्रसाद, मेघा भट्ट, जी. अंबिली, सचाना सत्यन, दिब्येंदु मिश्रा, नीरज श्रीवास्तव और अनिल भारद्वाज)

ऑस्ट्रेल नॉर्थ में अंतिम चरण के ज्वालामुखिता की खोज, संभवतः चंद्र पर सबसे पुराना प्रभाव बेसिन

ऑस्ट्रेल नॉर्थ (35.5°S, 96°E) एक ∼ 880 किमी चौड़ा प्रभाव बेसिन है जो संभवतः चंद्र पर दक्षिणी ध्रुव ऐटकेन बेसिन (∼ 4.2 - 4.3 Ga) से भी पुराना है (चित्र 8)। यह एक अत्यधिक लुप्तप्राय संरचना है और इसमें चंद्र पर प्रभाव घाटियों से जुड़े प्रमुख स्थलाकृतिक वलयों का स्पष्ट विकास नहीं है। ऑस्ट्रेल नॉर्थ बेसिन के वलय के अस्तित्व के भूवैज्ञानिक और भू-आकृति विज्ञान संबंधी साक्ष्य जो पहले केवल ग्रेल (ग्रेविटी रिकवरी एंड इंटीरियर लेबोरेटरी) डेटा का उपयोग करके देखे जा सकते थे। चंद्र के स्थानीय भूविज्ञान पर बड़े बेसिनों के प्रभाव को समझने के लिए बेसिन के उत्तरपूर्वी हिस्से में स्कैलिगर क्रेटर (27.1°S, 108.9°E) क्षेत्र का विस्तार से अध्ययन किया गया है। यह पता चला है कि ऑस्ट्रेल नॉर्थ बेसिन इस क्षेत्र में मैग्मीयता के लिए जिम्मेदार है, जिसमें बॉडिच क्रेटर में ∼1.7 Ga तक चलने वाला अंतिम चरण की ज्वालामुखिता और स्केलिगर क्रेटर केंद्रीय शिखर पर उच्च Mg# ओलिविन-युक्त शैल संयोजनों को उजागर करना शामिल है। अध्ययन KREEP से दूर सबसे पुराने बेसिनों में लंबे समय तक ज्वालामुखी की उपस्थिति को दर्शाता है और कैसे बेहतर पैमाने पर स्थानीय भूवैज्ञानिक साक्ष्य का उपयोग पुराने प्रभाव संरचनाओं की पहचान करने के लिए किया जा सकता है, इस प्रकार चंद्र प्रभाव इतिहास के पुनर्निर्माण में सहायता मिलती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.icarus.2023.115841



चित्र 8: स्कैलिगर क्रेटर क्षेत्र का खनिज विवरण और कालक्रम। (a, b) भूवैज्ञानिक सेटिंग, (c) स्थलाकृति, और (d) स्कैलिगर क्रेटर क्षेत्र का आईबीडी आधारित गलत रंग संयोजन। (e, f) स्कैलिगर क्रेटर केंद्रीय शिखर की ज़ूम-इन छवियां इसकी माफ़िक प्रकृति को उजागर करती हैं। (g) TiO_2 wt% छवि क्रमशः ∼1.7 Ga और ∼2.3 Ga पर बॉडिच क्रेटर और लैकस सोलित्यूडिनिस के अंदर स्थित क्षेत्र में अंतिम चरण की ज्वालामुखीय इकाई को दर्शाती है।

(नेहा पंवार और नीरज श्रीवास्तव)

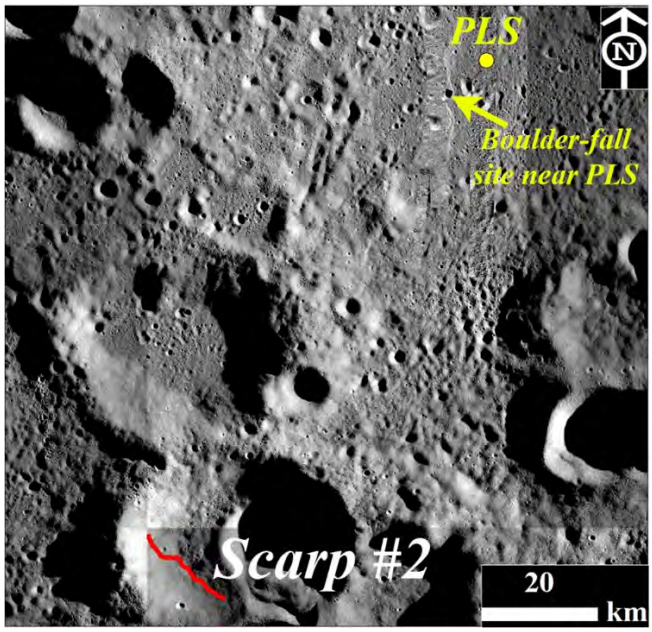
चंद्र के दक्षिणी उच्च अक्षांशों में चंद्रयान-3 अवतरण स्थल के आसपास लोबेट स्कार्प्स की भौगोलिक जांच

चंद्रयान-3 मिशन का प्राथमिक अवतरण स्थल (पीएलएस) चंद्र के दक्षिणी उच्च अक्षांश क्षेत्र में 68-70°Sऔर 31-33°E के बीच स्थित है। इस क्षेत्र

में, हमने दो तीव्र ढलान (स्कार्प) की पहचान की है: स्कार्प #1 और स्कार्प #2 (चित्र 9)। ये स्कार्प पीएलएस से निकटता और लोबेट स्कार्प्स से जुड़ी हाल की भूकंपीय गतिविधि के कारण विशेष रुचि के विषय हैं, जो चंद्र पर सबसे कम अवधि की विवर्तनिकी (टेक्टॉनिक) विशेषताओं में से एक हैं। स्कार्प #2 लोबेट थ्रस्ट फॉल्ट स्कार्प की विशिष्ट लक्षणों को प्रदर्शित करता है, जो चंद्र पर अन्यत्र पाए जाने वाले स्कार्प सतह पर सतह दिशा, अधिकतम भूमि सतह और अधिकतम ढलान में समानताएं दर्शाता है। इसके विपरीत, स्कार्प #1 संभावित रूप से त्रुटि से असंबंधित प्रतीत होता है। क्रेटर आकार-आवृत्ति वितरण (सीएसएफडी) विश्लेषण से प्राप्त आयु अनुमान से पता चलता है कि स्कार्प #2 एक युवा पीढ़ी का स्कार्प है, जो लगभग 20-30 मिलियन वर्ष पुराना होने का अनुमान है। हमारी विस्तृत जांच से स्कार्प #2 के आसपास के कई गड्ढों के किनारों और दीवारों पर ताजा और फीके शैल-पतन चिह्नों की उपस्थिति का भी पता चला है। भूकंपीय माप से संकेत मिलता है कि लोबेट स्कार्प #2 ने Mw 6.3 के संचयी या अधिकतम संभावित क्षण परिमाण के साथ चंद्र भूकंप को प्रेरित किया हो सकता है। हालाँकि, इस अल्प उद्भृत् चंद्र के भूकंप के कारण होने वाले संभावित ज़मीनी झटकों के हमारे विश्लेषण के आधार पर, ऐसा प्रतीत होता है कि अवतरण स्थल को भूकंपीय जोखिमों से खतरा नहीं है। हमारा अनुमान है कि चंद्रयान-3 लैंडर पर मौजूद चंद्र भूकंपीय गतिविधि उपकरण (आईएलएसए) Mw 4 की तीव्रता वाले अल्प उद्भृत् चंद्र के भूकंप का पता लगाने में सक्षम हो सकता है, बशर्ते कि वे 1 किमी से कम की फोकल गहराई पर घटते हों।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.icarus.2023.115636

यह कार्य त्रिशित रुज, इंस्टीट्यूट ऑफ स्पेस एंड एस्ट्रोनॉटिकल साइंस (आईएसएएस), जापान एयरोस्पेस एक्सप्लोरेशन एजेंसी, सगामिहारा, जापान के सहयोग से किया गया था।



चित्र 9: नये खोजे गये स्कार्प #2 चंद्रयान-3 मिशन के प्राथमिक अवतरण स्थल (पीएलएस) से ~78 किमी दक्षिण पश्चिम में स्थित है। पीएलएस से ~8 किमी की दूरी पर ताजा शैल-पतन पथ वाला ~1.8 किमी व्यास का गड्ढा पाया गया है।

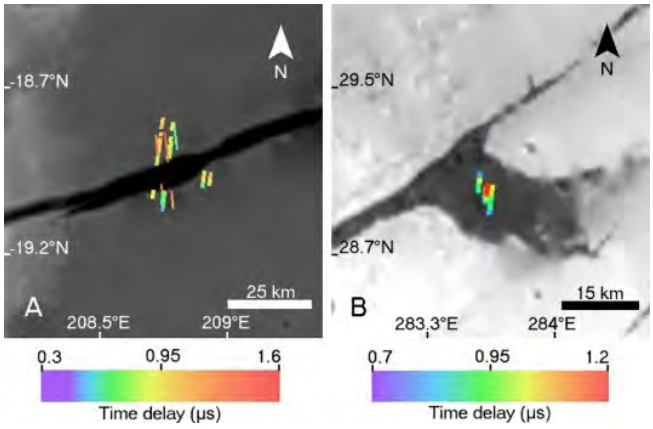
(ऋषितोष के. सिन्हा, अल्का रानी, अनिल भारद्वाज)

शरद डेटा का उपयोग करके थार्सिस ग्रैबेन प्रणाली का उपसतह अध्ययन

मंगल ग्रह की पपड़ी में एक व्यापक ग्रैबेन प्रणाली है जो 8,000 किमी से अधिक व्यास वाले क्षेत्र और ग्रह की परिधि के लगभग एक तिहाई हिस्से में फैली हुई है। उनमें से कई का ढलान थार्सिस मोंटेस से रेडियल रूप से बाहर की ओर हैं। वे मंगल ग्रह के विवर्तनिक और ज्वालामुखीय इतिहास के विकास को निर्धारित करने के लिए दीर्घकालिक महत्वपूर्ण विशेषताएं हैं। इन हजारों ग्रैबेन्स की खोज 1970 के दशक की शुरुआत में की गई थी और पूरे साहित्य में उनके गठन के बारे में विभिन्न परिकल्पनाओं के साथ बड़े पैमाने पर अध्ययन किया गया है। इन परिकल्पनाओं में निर्माण प्रक्रिया या तो टेक्टोनिक या टेक्टोनिक और मैग्मीय प्रक्रियाओं का संयोजन शामिल है, हालांकि, अभी तक कोई आम सहमति नहीं बन पाई है। इस अध्ययन में, पहली बार, हम मार्शियन ग्रैबेन सिस्टम के गठन की परिकल्पना को समझने और समर्थन करने के लिए शरद डेटा का उपयोग करके संकीर्ण ग्रैबेन सिस्टम की उपसतह का पता लगाते हैं। हमने मंगला फोसा के किनारे और लैबेटिस फोसा के तल पर समय अंतराल की एक संकीर्ण सीमा में कई उपसतह प्रतिबिंब पाए (चित्र 10)। उपसतह यूनिट का ह्रास स्पशरिखा 0.009 से 0.03 की सीमा में है, जो निम्न से मध्यम-घनत्व यूनिट के अनुरूप है। इन स्थानों पर बेसाल्टिक उपसतह इकाई की उपस्थिति इस बात की पुष्टि करती है कि इन दो ग्रैबेन प्रणालियों की निर्माण प्रक्रिया के दौरान मैग्मीय प्रक्रिया शामिल थी।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.icarus.2023.115681

यह कार्य आइसाक स्मिथ, प्लैनेटरी साइंस इंस्टीट्यूट, लेकवुड, सीओ, यूएसए और शीतल एच शुक्ला, गुजरात विश्वविद्यालय, अहमदाबाद के सहयोग से किया गया था।



चित्र 10: 200 मीटर डेटा पर एचआरएससी और मोला मिश्रित डिजिटल एलिवेशन मॉडल पर रखे गए अध्ययन क्षेत्रों का शरद उपसतह प्रतिबिंब वितरण मानचित्र (फर्गसन और अन्य, 2018)। (a): मंगला फोसा और (b): लैबेटिस फोसा। शरद ग्राउंड ट्रैक के रंग क्षेत्र पर प्रतिबिंबों के दो-तरफ़ा समय अंतराल को दर्शाते हैं।

(राजीव रंजन भारती)

मंगल ग्रह के वैलेस मैरिनेरिस के पश्चिमी ईओस केओस का विकास इतिहास: रूपात्मक विशेषताओं से अंतर्दृष्टि

मंगल ग्रह पर वैलेस मैरिनेरिस के गर्त में स्थित ईओस चस्मा क्षेत्र के भीतर जलीय प्रक्रियाओं की गतिशीलता को विभिन्न हेस्पेरियन-काल के

भू-आकृतियों से जोड़ा गया है। हमारा शोध ईओस कैओस के पश्चिमी खंड की रूपात्मक, स्थलाकृतिक और ताप-भौतिकीय विशेषताओं की जांच करके इसकी भूवैज्ञानिक विशेषताओं की समझ को बढ़ाने पर केंद्रित है। हमारे निष्कर्षों से संकेत मिलता है कि पश्चिमी ईओस कैओस में एक ऊंचे क्रेटर रिम, एक केंद्रीय शिखर और एक गोलाकार सीमा के अवशेष हैं, जो सुझाव देते हैं कि यह एक प्राचीन, अत्यधिक अवक्रमित प्रभाव क्रेटर था। जलीय, टेक्टोनिक और एओलियन गतिविधियों जैसी भूवैज्ञानिक प्रक्रियाओं ने इन भू-आकृतियों को आकार देने में योगदान दिया है। उदाहरण के लिए, 0.2 के औसत v-सूचकांक के साथ दीवार के ढलान पर चैनल कुछ विशेषताओं के लिए एक नदी मूल का सुझाव देते हैं। अध्ययन क्षेत्र के भीतर अव्यवस्थित टीले बड़े पैमाने पर नष्ट हो गए हैं। हालाँकि, पूर्वी वैलेस मैरिनेरिस (-3560 मीटर) के अधिकतम तलैया स्तर से ऊपर नष्ट हुई इनसेलबर्ग चोटियों की उपस्थिति इंगित करती है कि एओलियन और नदीय दोनों प्रभाव प्रक्रियाओं ने क्रेटर के क्षरण में भूमिका निभाई है। इसके अतिरिक्त, एओलियन और नदीय दोनों प्रक्रियाओं ने ईओस कैओस के भीतर इस प्रभाव क्रेटर में इंसेलबर्ग के रूपात्मक विकास को प्रभावित किया है। ईओस कैओस में भू-आकृतियों की रूपात्मक, स्थलाकृतिक और तापीय जड़ता विशेषताएँ वैलेस मेरिनेरिस में अन्यत्र पाई जाने वाली विशेषताओं से तुलनीय हैं। हम इओस कैओस के प्रभाव क्रेटर को वैलेस मैरिनेरिस का एक उप-क्षेत्र मानते हैं, जहां विभिन्न पिछली भूवैज्ञानिक प्रक्रियाओं के साक्ष्य संरक्षित हैं। संभावित कालानुक्रमिक मार्करों का उपयोग करते हुए, हमने ईओस कैओस प्रभाव क्रेटर के विकास और वैलेस मैरिनेरिस में इसके एकीकरण को समझाने के लिए एक मॉडल विकसित किया है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.geogeo.2023.100207

यह कार्य आसिफ़ इक़बाल कक्कसेरी, सरकारी कॉलेज कासरगोड के सहयोग से किया गया था; वी. जे. राजेश, आईआईएसटी, त्रिवेन्द्रम; देविका पद्मकुमार और के.एस. सजिनकुमार, केरल विश्वविद्यालय, त्रिवेन्द्रम।

(ऋषितोष के. सिन्हा)

चित्र 11: दियोदर, गुजरात की यात्रा के दौरान पीआरएल शोधकर्ताओं द्वारा बरामद किया गया रेंटिला उल्कापिंड

(श्रीवास्तव, वाई., कुमार, ए., बासु सर्बाधिकारी, ए., रे, डी., नायर, वी.एम., दास, ए., शुक्ला, ए.डी., साथियासीलन, एस., रामचन्द्रन, आर., शिवरामन, बी., विजयन , एस., पंवार, एन., वर्मा, ए.जे., श्रीवास्तव, एन., रानी, ए., अरोड़ा, जी., महाजन, आर.आर., और भारद्वाज, ए.)

उल्कापिंड, अनुरूप और प्रयोगशाला अध्ययन

भारत में दियोदर उल्कापात

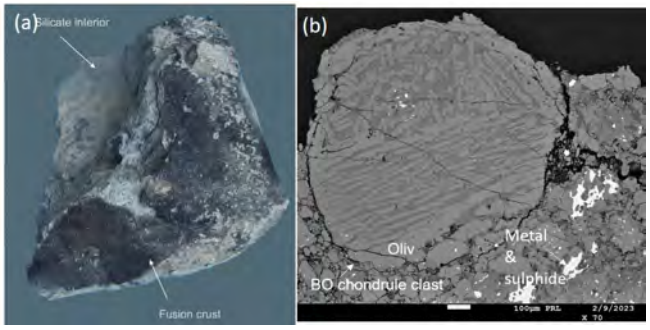
रेंटिला (जिसे पहले दियोदर के नाम से जाना जाता था) ऑब्राइट उल्कापिंड (चित्र 11) का एक दुर्लभ, अनोखा नमूना है जो 17 अगस्त, 2022 को गुजरात के बनासकांठा जिले के दियोदर तालुका के रेंटिला और रवेल गांवों में गिरा था। अब तक 450 से अधिक पथरीले उल्कापात भारतीय उपमहाद्वीप में रिपोर्ट किए गए हैं। इसके बावजूद, बस्ती (गोरखपुर, उत्तर प्रदेश में 1852 में पतन) के बाद, रेंटिला भारत में दूसरी रिपोर्ट की गई ऑब्राइट पतन है। उल्कापिंड का यह दुर्लभ नमूना न केवल मौजूदा उल्कापिंड डेटाबेस को बेहतर बनाता है, बल्कि यह उल्कापिंड हमारे सौर मंडल में ग्रहीय प्रक्रियाओं को समझने के लिए भी महत्वपूर्ण है।

डी.ओ.आई.: https://www.currentscience.ac.in/show.issue.php?volume=124&issue=02

भोजाडे गांव, कोपरगांव तालुक, अहमदनगर जिला, महाराष्ट्र, भारत में उल्कापात

उल्कापात एक दुर्लभ खगोलीय घटना है जो सौर मंडल की उत्पत्ति और विकास के बारे में एक महत्वपूर्ण सुराग प्रदान करती है। महाराष्ट्र के अहमदनगर जिले के कोपरगांव तालुका में 24 जनवरी, 2023 को 06:30 IST पर ताजा उल्कापात हुआ जो भारत में सबसे हालिया पतन है (मेट. बुलेटिन डेटाबेस)। कुल मिलाकर, कुल उल्कापिंड सामग्री का लगभग एक किलोग्राम बरामद किया गया। उल्कापिंड एक निवासी की छत को भेद गया और फर्श पर गिरने के बाद टुकड़े-टुकड़े हो गया। प्रारंभिक जांच और प्रयोगशाला अध्ययनों ने इसे एक मोनोमिक्ट, खंडित ब्रैकिया नमूना (चित्र 12) होने का तर्क दिया। शैल विज्ञान के अनुसार, उल्कापिंड को LL 5 प्रकार के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है। S-प्रकार के क्षुद्रग्रह परिवार के साथ कोपरगांव कोंड्राइट की उल्लेखनीय समानता ने उल्कापिंड और क्षुद्रग्रहों के बीच एक संभावित संबंध का सुझाव दिया।

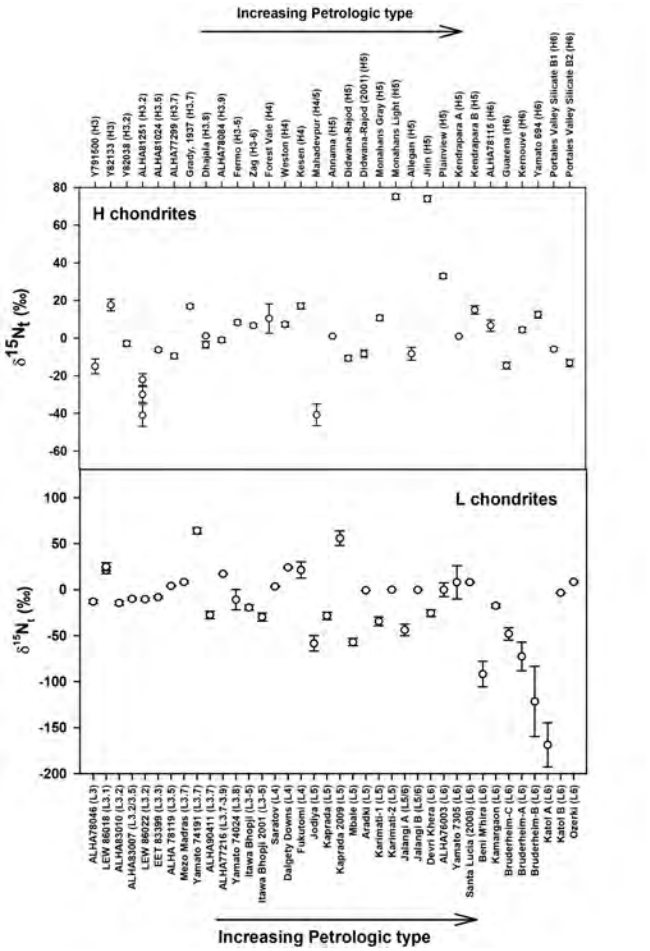
डी.ओ.आई.: https://www.currentscience.ac.in/show.issue.php?volume=124&issue=10



चित्र 12: (a) कोपरगांव कॉंड्राइट (एलएल5) का नमूना, (b) बीएसई छवि बार्ड ओलिविन (बीओ) कॉंड्रूल क्लैस्ट

(डी. रे, ए. डी. शुक्ला और ए. भारद्वाज)

साधारण कॉंड्रेइट्स में नाइट्रोजन समस्थानिक प्रचिह्न



चित्र 13: साधारण कॉंड्राइट के लिए शैल ग्रेड के साथ फंसी हुई नाइट्रोजन समस्थानिक संरचना

आंतरिक प्रोटोप्लेनेटरी डिस्क में नाइट्रोजन वाहक छोटे ग्रहों में उनके समावेशन और स्थलीय ग्रहों के गठन में इसके वितरण का निर्धारण करने में एक प्रमुख भूमिका निभाते हैं। सौर पवन में नाइट्रोजन समस्थानिक संरचना हल्की होती है जबकि धूमकेतु संग्रह भारी संरचना का इंगित देता है। सामान्य प्रकार के उल्कापिंडों का उपयोग करके सौर निहारिका की नाइट्रोजन संरचना की जांच की गई है। पृथ्वी पर गिरने वाले अधिकांश उल्कापिंड साधारण कॉंड्राइट हैं। उनके धातु कणों के आधार पर, साधारण कॉंड्राइट को तीन उपसमूहों में वर्गीकृत किया गया है। भारतीय झरनों, महादेवपुर, जोडिया, जलांगी, देवरी-खेरा, काटोल, डीडवाना-राजोद, इटावा भोपजी, कपराडा और अन्य उल्कापिंडों से सामान्य कॉंड्राइट के थोक नमूनों का उनके नाइट्रोजन समस्थानिक प्रचिह्न के लिए विश्लेषण किया गया था। साधारण कॉंड्राइट को उनके खनिज और रासायनिक गुणों के आधार पर शैल प्रकारों में वर्गीकृत किया जाता है। साधारण कॉंड्राइट के थोक नमूनों का डेटा सौर पवन की तुलना में उनमें ^{15}N समृद्ध घटक का संकेत देता है। चित्र 13 से यह देखा गया है कि, फंसे हुए नाइट्रोजन समस्थानिक प्रचिह्न और साधारण कॉंड्राइट के शैल संबंधी ग्रेड के बीच कोई स्पष्ट संबंध नहीं है। निम्न श्रेणी के उल्कापिंडों में अधिक परिवर्तनशील नाइट्रोजन कण होते हैं, क्योंकि उनमें अधिक वाष्पशील कन्टेन्ट होते हैं और वे उच्च श्रेणी के उल्कापिंडों की तुलना में अपनी विविधता को बनाए रखते हैं। विश्लेषण किए गए उल्कापिंड में अंतर-उल्कापिंड विविधता अवलोकित की गई है। विविधता का मुख्य कारण विभिन्न समस्थानिक प्रचिह्न वाले कई नाइट्रोजन वाहकों की उपस्थिति हो सकती है। नाइट्रोजन समस्थानिक संरचना के आधार पर, यह प्रस्तावित है, कि साधारण कॉंड्राइट प्रारंभिक सौर मंडल के दौरान सूर्य से लगभग 2.5 AU दूरी पर बने थे।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1007/s10509-023-04260-9

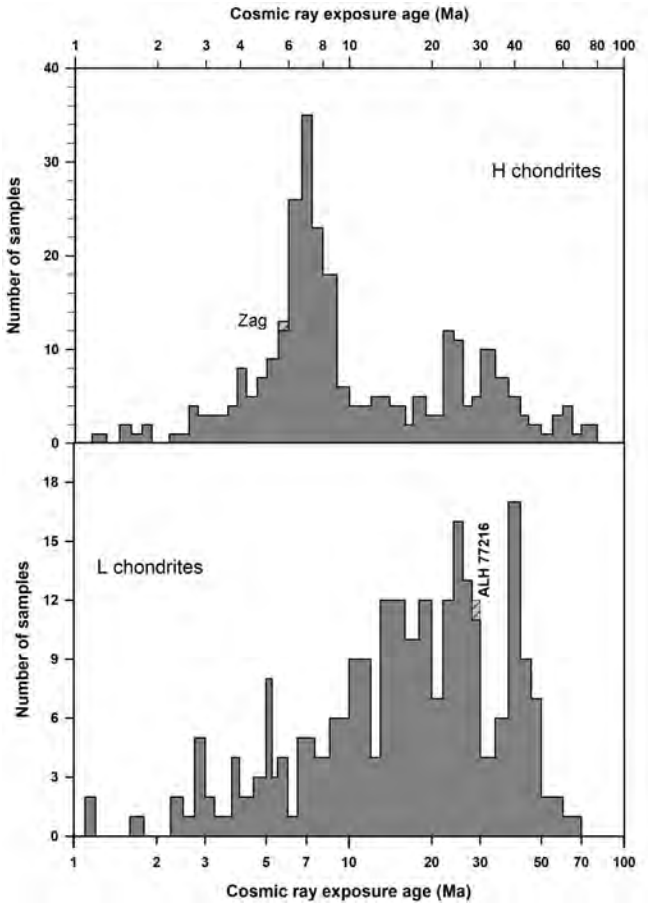
(आर. आर. महाजन)

दो साधारण कॉंड्राइट जैग (Zag) और एएलएच (ALH) 77216 में नोबल गैस और नाइट्रोजन जांच

Zag (H प्रकार) और ALH 77216 (L प्रकार) उल्कापिंड अद्वितीय हैं क्योंकि वे सौर-प्रकार के नियॉन समस्थानिक संरचना दिखाते हैं। इन उल्कापिंडों के विश्लेषण से पता चलता है कि फंसे हुए क्रिप्टन और जेनन के समस्थानिक अनुपात सौर-प्रकार के नियॉन की तुलना में प्रारम्भिक प्रकार के हैं। आर्गन समस्थानिक सौर-प्रकार और प्रारम्भिक संरचना का मिश्रण दिखाता है। ALH 77216 में फंसे $^{20}Ne_t$ की सांद्रता सभी सामान्य कॉंड्राइटों में सबसे अधिक है। ALH 77216 ^{4}He की उच्चतम सांद्रता भी दर्शाता है, मुख्य रूप से प्रत्यारोपित सौर पवन की। ALH 77216 में फंसे ^{84}Kr और ^{132}Xe की सांद्रता सामान्य कॉंड्राइटों की सीमा के भीतर है। ALH 77216 में तात्विक अनुपात $^{36}Ar/^{84}Kr/^{132}Xe$ Q-SW मिश्रण लाइन के साथ आरेखित होता है, जो उल्कापिंड में सौर-प्रकार के आर्गन की उपस्थिति की पुष्टि करता है। Zag में फंसी उत्कृष्ट गैसों की सांद्रता सामान्य कॉंड्राइटों के भीतर है। नमूने में मौजूद ^{40}K के क्षय से ^{40}Ar उत्पन्न होता है। रेडियोजेनिक उत्पाद ^{40}Ar की सांद्रता उल्कापिंड Zag में असमान रूप से वितरित है। अतिरिक्त ^{129}Xe, जो अल्पकालिक समस्थानिक ^{129}I का एक क्षय उत्पाद है, ज़ैग के एक थोक विभाज्य में मैट्रिक्स खंडों से कम है। ब्रह्मांडजनित समस्थानिक $^{21}Ne_c$ का उपयोग करके गणना की गई ब्रह्मांडीय किरण अनावरण आयु Zag और ALH 77216 के लिए क्रमशः 5.64 Ma और 28.5 Ma है। ज़ैग की ब्रह्मांडीय किरण अनावरण आयु H-प्रकार के कॉंड्राइट के प्रमुख शिखर पर आती है, जबकि ALH 77216 L-प्रकार के कॉंड्राइट के प्रमुख शिखर पर आती है (चित्र 14)। इसलिए, दो उल्कापिंडों को उनके संबंधित जनक पिंडों

पर बड़े प्रभाव वाली घटनाओं में इजेक्ट किया गया था। Zag के दो विभाज्यों में नाइट्रोजन का निष्कासन पैटर्न समान नहीं है, और भारी-हल्का पैटर्न का मिश्रण दिखाता है, जो कई N घटकों की उपस्थिति की पुष्टि करता है। ALH 77216 के मापों के बीच असहमति उल्कापिंड में फंसे N की विषमता की उपस्थिति को इंगित करती है। दोनों उल्कापिंड सौर प्रकार N प्रचिह्न नहीं दिखाते हैं। सौर पवन प्रकार के नोबल गैस समृद्ध उल्कापिंडों में विशिष्ट N समस्थानिक प्रचिह्न रहस्यमय हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.polar.2023.100966



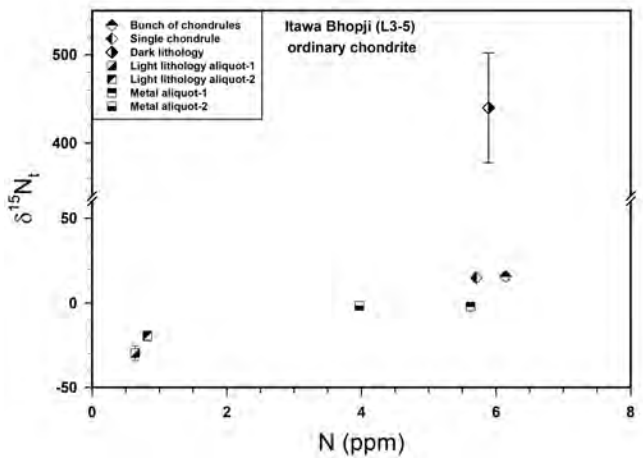
चित्र 14: Zag पतन और ALH 77216 उल्कापिंडों की ब्रह्मांडीय किरण अनावरण आयु

(आर. आर. महाजन)

काँड्रूल, धातु कण और भारतीय काँड्राइट इटावा भोपजी के विभिन्न शैल-प्रकार

इटावा भोपजी एक L प्रकार का साधारण काँड्राइट है, जो 30 मई 2000 को भारत के राजस्थान राज्य में गिरा था। इस काँड्राइट से थोक विभाज्य, धातु कण और काँड्रूल का विश्लेषण नोबल गैस मास स्पेक्ट्रोमीटर पर नोबल गैसों और नाइट्रोजन के समस्थानिक अनुपात के लिए किया गया था। काँड्रूल गोलाकार आकार के होते हैं और काँड्राइट के प्रमुख घटक होते हैं, जो सौर निहारिका में बनने वाले पहले ठोस कण हैं। नोबल गैसों और नाइट्रोजन की समस्थानिक संरचना के लिए इटावा भोपजी के काँड्रूल का अध्ययन किया गया। काँड्रूल में फंसे $^{20}Ne_t$ की सांद्रता अदीप्त शैलीय नमूने से कम है, लेकिन प्रकाश शैलीय प्रकार से अधिक है। काँड्रूल में फंसे हुए $^{36}Ar_t$ की सांद्रता धातु से अलग होने की तुलना में अधिक है, और थोक विभाज्य के बराबर है। फंसी हुई $^{84}Kr_t$ और $^{132}Xe_t$ सांद्रता थोक नमूनों की सीमा के भीतर हैं। काँड्रूल में पूर्व संघनन प्रभाव नहीं देखा गया है। इटावा भोपजी काँड्राइट के विभिन्न घटकों में नाइट्रोजन काँड्रूल संरचना विविध है (चित्र 15)। थोक विभाज्य की नाइट्रोजन सांद्रता परिवर्तनशील है। काँड्रूल का फंसा हुआ नाइट्रोजन प्रचिह्न ($\delta^{15}N_t$) +15 है, जो सौर पवन, Q और पूर्व-सौर कण से अलग है। नेबुला में उस स्थान पर काँड्रूल का निर्माण हुआ, जिस क्षेत्र में नाइट्रोजन समस्थानिक संरचना सूर्य, Q चरण और पूर्व-सौर कण जैसे ज्ञात प्रारंभिक सौर मंडल कुंडों से भिन्न थी। इससे यह निष्कर्ष निकलता है कि सौर नीहारिका में विविधता है। चूंकि सौर मंडल के गठन की शुरुआत के बाद बहुत ही कम समय में काँड्रूल का निर्माण हुआ, इसलिए उनके गठन का स्थान सूर्य से दूर होना चाहिए। नोबल गैसों की सांद्रता काँड्रूल, धातु कणों और इटावा भोपजी काँड्राइट के थोक नमूनों में भिन्न हैं। इससे पता चलता है कि N घटक इस काँड्राइट में नोबल गैस घटक से जुड़ा नहीं हो सकता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.pss.2024.105837



चित्र 15: इटावा भोपजी चोंड्राइट के विभिन्न घटकों की नाइट्रोजन संरचना

(आर. आर. महाजन)

सुनामी या तूफ़ान? आयर प्रायद्वीप, व्हेलर्स वे, दक्षिण ऑस्ट्रेलिया के दक्षिणी कोने पर मेगा-वेव जमाव

समुद्र तल से 20 से 30 मीटर ऊपर एक कैल्क्रीट बेंच पर तटीय बोल्डर की उपस्थिति, जो तटरेखा पर केप कार्नोट नीस से प्राप्त हुई है, मेगावेव गतिविधि द्वारा उनके विस्थापन का सुझाव देती है। कैल्क्रीट की एएआर कालनिर्धारण के साथ सीमा पर रेत आकृति के ओएसएल कालनिर्धारण से पता चलता है, कि विस्थापन के लिए जिम्मेदार घटना कैल्क्रेट क्रस्ट (~80 ka) और रेत आकृति (17 ka) दोनों से कम अवधि की है। चूंकि MIS 5e (17 ka) के

दौरान समुद्र का स्तर वर्तमान समुद्र तल से ~100 मीटर नीचे था, पर यह संभावना नहीं है कि, इस समय तटीय शैल क्षेत्र का जमाव हो गया था। इसके अलावा, पत्थरों पर क्षय की कमी को देखते हुए हम मानते हैं कि मेगावेव घटना तब हुई, जब समुद्र का स्तर लगभग ~7 ka वर्ष पहले अपनी वर्तमान स्थिति के करीब पहुंच गया था, और सबसे अधिक संभावना ~4 ka पहले हुई थी, जब समुद्र का स्तर वर्तमान की तुलना में थोड़ा अधिक था। मेगा-वेव घटना सुनामी घटना के बजाय तूफान-लहर गतिविधि के परिणामस्वरूप गठन होने की अधिक संभावना है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1080/08120099.2023.2272678

यह कार्य ऑस्ट्रेलिया के न्यू साउथ वेल्स के वोलोंगोंग विश्वविद्यालय के आर. बॉरमैन और सी. मरे-वालेस के सहयोग से किया गया था।

(दीपक कुमार पांडा और देबब्रत बनर्जी)

मुकुंदपुरा CM2 और मर्चिसन CM2 कॉंड्राइट में कैल्शियम-एल्यूमीनियम समावेशन का तुलनात्मक विश्लेषण

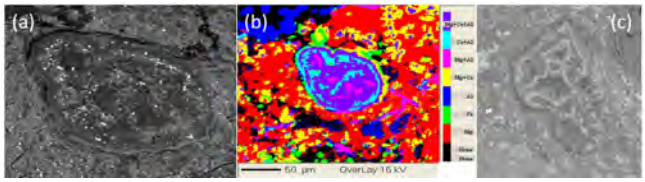
मिघेई-जैसे कार्बनयुक्त (CM) कॉंड्राइट में अवलोकित कैल्शियम-एल्यूमीनियम समावेशन (सीएआई) छोटे और छिद्रपूर्ण छोटे कण हैं। सीएम कॉंड्राइटों में, अपरिवर्तित सीएआई के मध्य क्षेत्र में मुख्य रूप से मेलिलाइट और स्पिनल होते हैं, जबकि वार्क-लवरिंग रिम्स में एल्यूमिनस डायोपसाइड और एनोरथोसाइट होते हैं। परिवर्तन के दौरान, ये दुर्गलनीय समावेशन द्वितीयक खनिजीकरण से गुजरते हैं और जलीय चरण बनाते हैं। चूंकि सीएम कॉंड्राइट जलयोजित उल्कापिंडों का सबसे प्रचलित समूह है, इसलिए इन कॉंड्राइटों के परिवर्तन इतिहास की जांच करना महत्वपूर्ण है। इस अध्ययन का उद्देश्य मुकुंदपुरा (CM2) नमूने के खनिज विश्लेषण के माध्यम से CM कॉंड्राइट में सीएआई के जलीय परिवर्तन को समझना और मर्चिसन CM2 कॉंड्राइट के साथ निष्कर्षों की तुलना करना है।

मुकुंदपुरा (CM2) नमूने की बैकस्कैटर हुए (प्रत्यकप्रकीर्ण) इलेक्ट्रॉन छवि आंतरिक भाग में कुछ अदीप्त पैच और इसके चारों ओर एक अलग रिम के साथ एक उपवृत्ताकार आकार के सीएआई की उपस्थिति को प्रकट करता है (चित्र 16)। भू-रासायनिक विश्लेषण अपरिवर्तित और परिवर्तित स्पिनेल्स दोनों की उपस्थिति को दर्शाता है। परिवर्तित स्पिनेल्स चरणों में Si, Fe और S के साथ Mg और Al की सांद्रता कम होती है। आंतरिक क्षेत्र में कैल्साइट भी पाया गया है। रिम क्षेत्र में FeO कण के साथ Al और Ti-समृद्ध पाइरोक्सिन हैं जो 6.7 wt% तक पहुँचते हैं। सीएआई के आसपास के मैट्रिक्स क्षेत्र में फ़ाइरोअन सर्पेन्टाइन और क्रोनस्टेडाइट जैसे फ़ाइलोसिलिकेट होते हैं।

मर्चिसन कॉंड्राइट में पाया गया सीएआई हिबोनाइट की उपस्थिति दर्शाता है। इस सीएआई में पाए जाने वाले अन्य खनिजों में स्पिनेल और डायोपसाइड शामिल हैं। कुछ क्षेत्रों में Fe और Si (FeO और SiO_2 कण लगभग 28 wt% और 36 wt% क्रमशः) के साथ-साथ Mg, Ca और Al (MgO लगभग 12.8 wt%, CaO और Al_2O_3 क्रमशः 9.1 wt% और 5.3 wt% तक) शामिल हैं। सीएआई क्रोनस्टेडाइट और फेरोअन सर्पेन्टाइन से युक्त फ़ाइलोसिलिकेट मैट्रिक्स से घिरा हुआ है।

मुकुंदपुरा में अवलोकित स्पिनेल-पाइरोक्सिन समावेशन में शुद्ध स्पिनेल के साथ-साथ कुछ आंशिक रूप से परिवर्तित रूप भी हैं, जहां Al को Si, Fe, और S द्वारा प्रतिस्थापित किया गया है, जो द्वितीयक खनिजकरण की प्रक्रिया को दर्शाता है। Ca, Mg और Al के साथ Fe और Si युक्त क्षेत्रों को उच्च कैल्शियम पाइरोक्सिन से उत्पन्न होने वाले परिवर्तित उत्पादों के रूप में सोचा जा सकता है जहां प्राथमिक तत्वों को धीरे-धीरे Fe द्वारा प्रतिस्थापित किया जाता है, जो एक परिवर्तन प्रक्रिया का संकेत देता है। मुकुंदपुरा नमूने में सीएआई में मर्चिसन नमूने की तुलना में अधिक मात्रा में जलीय परिवर्तन हुआ है। माना जाता है कि मुकुंदपुरा समावेशन के रिम के पास स्थित कैल्साइट का निर्माण जनक पिंड के जलीय परिवर्तन के माध्यम से हुआ है, जिसमें द्रव चरण से कार्बोनेट अवक्षेपित होता है। ये कैल्साइट या तो उच्च-कैल्शियम पाइरोक्सिन या मेलिलाइट से उत्पन्न हो सकते हैं। दोनों कॉंड्राइट के मैट्रिक्स क्षेत्रों में अवलोकित फाइलोसिलिकेट को जनक पिंड के जलीय परिवर्तन के उत्पादों के रूप में व्याख्या किया जाता है।

डी.ओ.आई.: https://www.hou.usra.edu/meetings/lpsc2024/technical_program/?session_no=725



चित्र 16: (a) मुकुंदपुरा नमूने में सीएआई की बीएसई छवि (b) मुकुंदपुरा नमूने में सीएआई का एक्स-रे मानचित्र (Ca, Mg, Al) (c) मर्चिसन नमूने में सीएआई की बीएसई छवि

(अंजना शाजू, और दीपक कुमार पांडा)

सिलिकॉन फोटोमल्टीप्लायर (SiPM) रीडआउट के साथ NaI (Tl) और $CeBr_3$ सिंटिलेशन डिटेक्टरों का लक्षण वर्णन

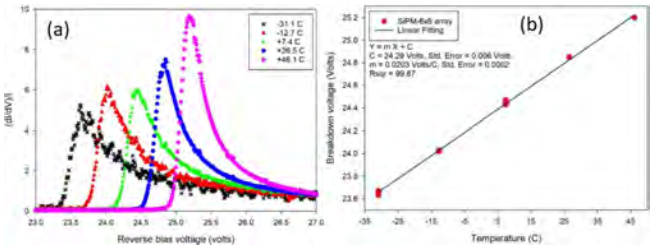
भविष्य के ग्रहीय अन्वेषण मिशनों के लिए पीआरएल में 20-300 keV की ऊर्जा रेंज में हार्ड एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर विकसित किए जा रहे हैं। उच्च डिटेक्शन दक्षता और उप-मिलीमीटर पिक्सेल विभेदन वाले डिटेक्टर मॉड्यूल को प्राथमिकता दी गई है। इस कार्य में, डिटेक्टर मॉड्यूल सिंटिलेशन डिटेक्टरों का उपयोग किया गया है और इसे सिलिकॉन फोटोमल्टीप्लायर (SiPM) की एक श्रृंखला के साथ युग्मित किया गया है। सिंटिलेशन डिटेक्टर एक्स-रे को अवशोषित करते हैं और आउटपुट के रूप में प्रकाशिक फोटॉन उत्पन्न करते हैं। इन फोटॉनों की संख्या सिंटिलेशन डिटेक्टर पर आपतित एक्स-रे की ऊर्जा के समानुपाती होती है। इन आउटपुट फोटॉनों को फोटॉन-डिटेक्टर द्वारा पठन किया गया है और आउटपुट करंट में परिवर्तित किया गया है।

इस कार्य में, दो प्रकार के अजैविक सिंटिलेटर्स यानी $CeBr_3$ और NaI (Tl), SiPM की एक श्रृंखला युग्मित कर भविष्य के अंतरिक्ष अन्वेषण कार्यक्रमों के लिए लक्षण वर्णित किए गए हैं। SiPM के विद्युत रीडआउट के लिए रीडआउट इलेक्ट्रॉनिक्स वर्तमान में विकसित किए जा रहे हैं। सिंटिलेशन डिटेक्टर और SiPM ऐरे के प्रदर्शन को विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक्स मापदंडों के लिए मापा गया है जैसे SiPM के ऑपरेटिंग वोल्टेज, पल्स शेपिंग एम्पलीफायर का समय स्थिरांक आदि, जहां $CeBr_3$ और NaI (Tl) दोनों की एक साथ तुलना की गई है। कई परिवेशीय तापमान स्थितियों के तहत सिंटिलेशन और SiPM डिटेक्टरों के व्यवहार का भी अध्ययन किया गया है। चित्र 21 अलग-अलग परिवेश के तापमान के तहत SiPM सरणी के प्रदर्शन

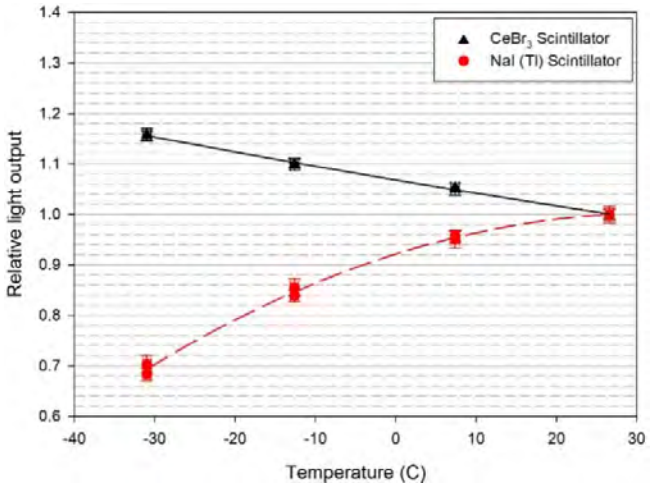
को दर्शाता है। ब्रेकडाउन वोल्टेज +∼20.3 mV/°C की तापमान निर्भरता के साथ तापमान पर निर्भर होता है।

दोनों सिंटिलेशन डिटेक्टरों के परीक्षण परिणाम बताते हैं कि SiPM के उच्च वोल्टेज और कम ऑपरेटिंग तापमान के साथ निष्पादन (यानी ऊर्जा विभेदन) में सुधार होता है। SiPM एरे का लाभ 2.5 वोल्ट के ओवर-वोल्टेज के लिए ∼-0.81%/°C की ऋणात्मक तापमान निर्भरता दर्शाता है। सिंटिलेटर्स के आउटपुट फोटॉनों की तापमान निर्भरता प्राप्त करने के लिए, व्यापक तापमान रेंज के लिए एक निश्चित ओवर-वोल्टेज पर इसे संचालित करके SiPM एरे का लाभ स्थिर बनाया गया था। SiPM के निरंतर लाभ के साथ, $CeBr_3$ सिंटिलेटर ∼-0.27 %/°C का ऋणात्मक तापमान गुणांक दिखाता है और NaI (Tl) तापमान रेंज में प्रकाश आउटपुट के लिए -31° सेल्सियस से +26° सेल्सियस तक, ∼+0.5 %/°C का धनात्मक तापमान गुणांक दिखाता है, जैसा चित्र 22 में दिखाया गया है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.asr.2024.01.053



चित्र 21: (a) विभिन्न तापमानों पर ब्रेकडाउन वोल्टेज (Vbr) प्राप्त करने के लिए (dI/dV)/I बनाम V के प्लॉट, (b) तापमान पर Vbr की निर्भरता।



चित्र 22: परिवेश के तापमान के साथ सिंटिलेशन डिटेक्टरों की आउटपुट उत्पन्नता में भिन्नता। डेटा को कमरे के तापमान यानी 26° सेल्सियस ऑपरेशन पर आउटपुट के साथ सामान्यीकृत किया गया है।

(एस. के. गोयल, ए. पी. नाइक, पी. शर्मा, ए. जे. वर्मा, एन. चोटालिया और एम. एम. सोनी)

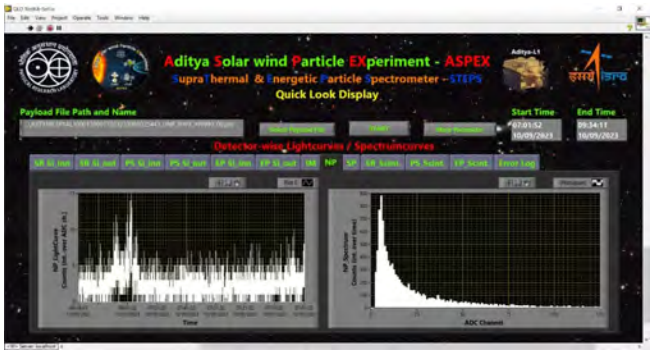
विकासात्मक कार्य

आदित्य - L1 मिशन पर सुप्रा थर्मल और एनर्जेटिक पार्टिकल स्पेक्ट्रोमीटर (STEPS)

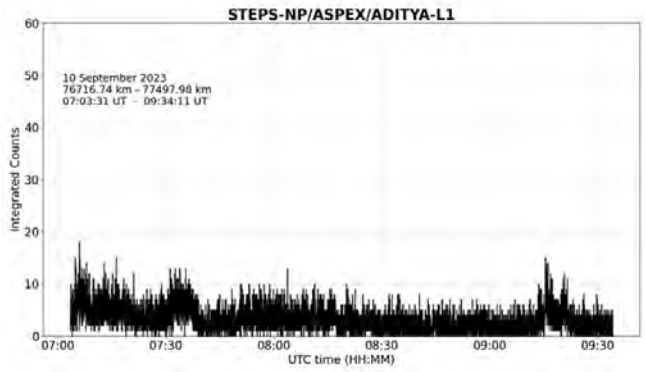
स्टेप्स (STEPS), आदित्य-L1 मिशन पर आदित्य सोलर विंड पार्टिकल एक्सपेरिमेंट (एस्पेक्स ASPEX) की स्वतंत्र उप-प्रणालियों में से एक है, जिसे पृथ्वी-सूर्य प्रणाली के L1 बिंदु पर रखा गया है। स्टेप्स छह दिशाओं यानी, सन-रेडियल (एसआर), पार्कर स्पाइरल (पीएस), अर्थ पॉइंटिंग (ईपी), इंटरमीडिएट से एसआर और पीएस (आईएम), और सूर्य-पृथ्वी क्रांतिवृत्त तल के उत्तर (एनपी) और दक्षिण (एसपी) से 20 keV/n से 5 MeV/n की सीमा में कणों के उच्च-ऊर्जा स्पेक्ट्रम को कवर करता है। छह दिशात्मक मापों यानी स्टेप्स-1, स्टेप्स-2A और स्टेप्स-2B को शामिल करने के लिए स्टेप्स उप-प्रणाली को तीन पैकेजों में विन्यास किया गया है। चरण-1 पैकेज में चार डिटेक्टर इकाइयां (एसआर, आईएम, पीएस और एनपी) और उनके अग्रभाग के इलेक्ट्रॉनिक्स (एफईई) हैं। स्टेप्स-2A पैकेज में एक डिटेक्टर यूनिट (ईपी) और ईपी और एसपी (स्टेप्स-2B) डिटेक्टर इकाइयों के लिए एफईई है। एस्पेक्स-पीई एक प्रोसेसिंग इलेक्ट्रॉनिक्स पैकेज है, जिसे स्विस और स्टेप्स के बीच साझा किया गया है।

स्टेप्स के उड़ान मॉडल आदित्य-L1 परियोजना को सौंप दिए गए थे। अंतरिक्ष यान के साथ पहला इंटरफ़ेस परीक्षण करने के बाद, असेंबली के लिए स्टेप्स माउंटिंग को मंजूरी दे दी गई। यूआरएससी - बैंगलोर में विभिन्न चरणों के दौरान कई परीक्षण किए गए, जैसे: विसंयोजन-संयोजन डिस-असेंबल मोड परीक्षण - बिना किसी अन्य पेलोड के; सभी पेलोड के साथ असंबद्ध मोड परीक्षण; अन्य पेलोड को शुरू किए बिना असेंबल मोड परीक्षण और अंत में सभी पेलोड को एक साथ प्रचालित करके असेंबल मोड परीक्षण। अंतरिक्ष यान के साथ स्टेप्स के विभिन्न T&E परीक्षण किए गए, जिनमें लंबी अवधि के ताप-निर्वात परीक्षण और आईसाइट - बैंगलोर में गतिकी और ध्वनिक परीक्षण शामिल थे। फिर अंतरिक्ष यान को पीएसएलवी के साथ अंतिम असेंबली के लिए एसडीएससी-शार ले जाया गया।

आदित्य-L1 को 2 सितंबर, 2023 को प्रमोचित किया गया था। स्टेप्स ऑपरेशन के लिए: मिशन टीम के साथ चर्चा में विभिन्न ऑपरेटिंग कमांड / मैक्रोज़ को अंतिम रूप दिया गया था। 10 सितंबर 2023 को, जब ऊंचाई 8 R_E (>52,000 km) से अधिक थी, तब स्टेप्स पेलोड को इसकी पृथ्वी-बाध्य कक्षा (ईबीएन-3) के दौरान प्रचालन शुरू किया गया था। सभी इकाइयों को प्रचालित कर दिया गया और निष्पादन, और हाउसकीपिंग मापदंडों का सत्यापन किया गया। जैसा कि चित्र 17 में दिखाया गया है, डेटा का त्वरित रूप से विश्लेषण इस्ट्रैक - बैंगलोर में स्थापित क्रिक लुक डिस्प्ले (क्यूएलडी) सॉफ़्टवेयर में किया गया था। चित्र 18, 10 सितंबर 2023 को प्राप्त एकीकृत गणना के संदर्भ में, एनपी डिटेक्टर इकाई के लिए प्रकाश वक्र दिखाता है। स्टेप्स ने पृथ्वी-बद्ध चरण के साथ-साथ उड़ान चरण के दौरान L1 कक्षा में उच्च-ऊर्जा कणों को मापा है। आदित्य - L1 अंतरिक्ष यान को 6 जनवरी 2024 को हेलो कक्षा में स्थापित किया गया था। स्टेप्स डेटा को लेवल-0 से लेवल-1 तक संसाधित किया जा रहा है। लेवल-1 डेटा एडीसी चैनल नंबरों के साथ काउंट के संबंध में दिशा-वार स्पेक्ट्रम प्रदान करता है। लेवल-1 से लेवल-2 की प्रसंस्करण भी की जा रही है जो सीडीएफ प्रारूप में विज्ञान डेटा प्रदान करता है। लेवल-2 डेटा प्रवाह के संदर्भ में प्रदान किया गया है, यानी, कई ऊर्जा बैंड के लिए यूटीसी में समय के साथ कण / (cm^2-s-Sr-MeV)।



चित्र 17: एनपी डिटेक्टर यूनिट के लिए 10/09/2023 को 08:16 UT से 09.34 UT तक प्राप्त किया गया डेटा।

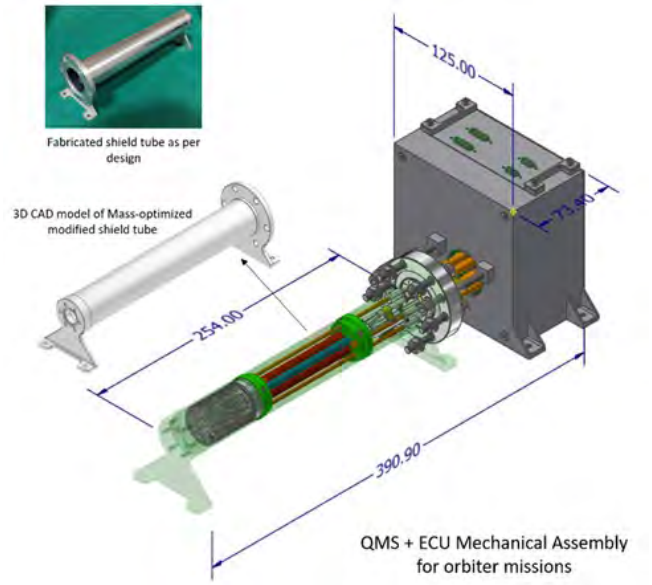


चित्र 18: 10 सितंबर 2023 को एस्पेक्स पेलोड के स्टेप्स सेंसर की एनपी इकाई द्वारा दर्ज की गई एकीकृत गणना की समय श्रृंखला।

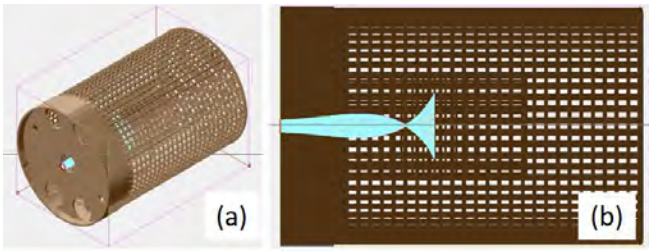
(एस. के. गोयल, डी. चक्रवर्ती, एस. वडावले, एम. षणमुगम, एन. के. तिवारी, ए. आर. पटेल, पी. शर्मा, जे. सेबेस्टियन, ए. सारदा, बी. दलाल, टी. लाडिया, ए. सरकार, ए. भारद्वाज, पी. जनार्दन, ए. जे. वर्मा, एस. कुमार, डी. पेनकरा, एन. सिंह और एस्पेक्स टीम)

ग्रहीय वायुमंडल के अध्ययन के लिए न्यूट्रल और आयन मास स्पेक्ट्रोमीटर

पीआरएल में तटस्थ प्रजातियों और परिवेशी आयनों के मापन के लिए एक क्वाड्रुपोल मास स्पेक्ट्रोमीटर का विकास किया जा रहा है। न्यूट्रल और आयन मास स्पेक्ट्रोमीटर (एनआईएमएस) नामक इस उपकरण को भविष्य के ग्रहीय मिशनों के लिए 2 - 150 amu (M/ΔM >10) की द्रव्यमान सीमा के लिए विकसित किया जा रहा है। पेलोड का उद्देश्य ग्रह के ऊपरी वायुमंडल और आयनमंडल को चिह्नित करने के लिए तटस्थ प्रजातियों और परिवेशी आयनों का स्वस्थाने माप करना है। चित्र 19 कई डिज़ाइन जाँचों और पुनरावृत्तियों के बाद यांत्रिक डिज़ाइन और विकास परिप्रेक्ष्य को दर्शाता है। यह एनआईएमएस असेंबली को दर्शाता है, जिसमें सिस्टम इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा प्रस्तुत आवश्यकताओं के अनुसार क्वाड्रुपोल रॉड्स, वोल्टेज कनेक्शन रॉड्स, एल्यूमिना स्पेसर्स और शील्ड ट्यूब जैसे हिस्सों का एक संशोधित डिज़ाइन है। द्रव्यमान-अनुकूलित शील्ड ट्यूब की एक 3डी सीएडी मॉडल डिज़ाइन के अनुसार हाल ही में निर्मित मॉडल के साथ प्रदर्शित किया गया है (चित्र 19)। इसी प्रकार, अन्य यांत्रिक भागों का डिज़ाइन तैयार है और निर्माण के अंतिम चरण में है।



चित्र 19: एनआईएमएस की यांत्रिक डिज़ाइन



चित्र 20: (a): सिमियन सॉफ्टवेयर में आयोनाइजर अनुभाग डिजाइन (3-डी दृश्य), (b): एनोड ग्रिड (YZ प्लेन) में उत्पन्न आयन स्रोत के लिए सिमुलेशन परिणाम।

सिमिओन सॉफ़्टवेयर का उपयोग करके न्यूट्रल एंड आयन मास स्पेक्ट्रोमीटर (NIMS) के आयनाइज़र घटकों के भीतर इलेक्ट्रॉन इम्पेक्ट आयनाइजेशन का अनुरूपण, उपकरण के निष्पादन को अनुकूलित करने के लिए महत्वपूर्ण है। आयनाइज़र खंड (रिपेलर ग्रिड, थोरिया-लेपित इरिडियम फिलामेंट, एनोड ग्रिड और फोकस ग्रिड) के विभिन्न हिस्सों को सटीक रूप से मॉडलन करके, आयनीकरण दक्षता और अनुकूलन नीतियों में अंतर्दृष्टि प्राप्त की गई है। रिपेलर और एनोड ग्रिड पर क्रमशः -58V और +12V के वोल्टेज लगाने से आयनीकरण के लिए 70V का संभावित अंतर प्राप्त होता है, जिसमें -90V का अतिरिक्त फोकस वोल्टेज लगाया गया है। अनुरूपण पद्धति में सिमिओन के भीतर ज्यामितीय और विद्युत गुणों का निर्धारण करना, आयनीकरण दक्षता के विश्लेषण और अनुकूलन की सुविधा शामिल है। आयनीकरण दक्षता पर प्रभाव की जांच इलेक्ट्रॉन ऊर्जा, फिलामेंट तापमान और ग्रिड क्षमता जैसे विभिन्न मापदंडों द्वारा की गई है। अनुरूपण के परिणाम आयनीकरण गतिशीलता में मूल्यवान अंतर्दृष्टि प्रदान

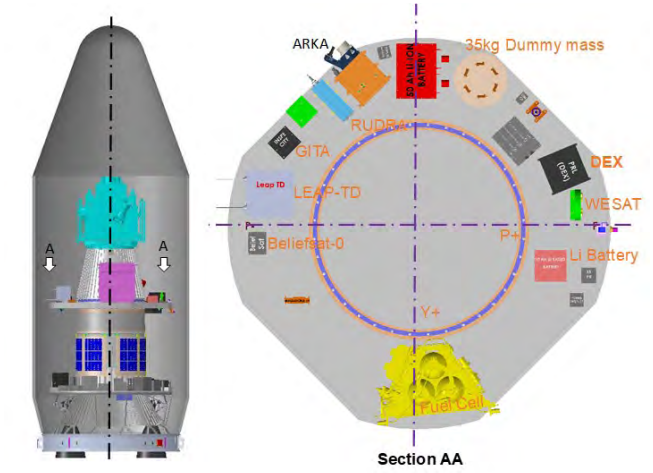
करते हैं, जो उपकरण संवेदनशीलता को अधिकतम करने के लिए मापदंडों के सूक्ष्म-अनुकूलन को सक्षम करते हैं। यह चर्चा आयनीकरण गतिशीलता पर ज्यामितीय कारकों और इलेक्ट्रॉन ऊर्जा वितरण के प्रभाव को दर्शाती है, जो एनआईएमएस इलेक्ट्रॉन प्रभाव आयनीकरण तंत्र की व्यापक समझ में योगदान देती है। चित्र 20(a) सिमियन सॉफ्टवेयर और चित्र 20(b) में अनुरूपित आयनीकरण अनुभाग दिखाता है।

आयन दक्षता से तात्पर्य इलेक्ट्रॉन प्रभाव आयनीकरण पर निर्भरशील तटस्थ कणों की कुल संख्या से उत्पन्न आयनों के अनुपात से है। अनुरूपण के माध्यम से, आयन दक्षता को प्रभावित करने वाले कारक, जैसे ग्रिड क्षमता, फिलामेंट तापमान और ज्यामितीय विन्यास, व्यवस्थित रूप से पता लगाए गए हैं। आयन दक्षता को अधिकतम करने और उपकरण के निष्पादन को बढ़ाने के लिए अनुरूपण परिणामों के आधार पर अनुकूलन उपाय तैयार किए गए हैं।

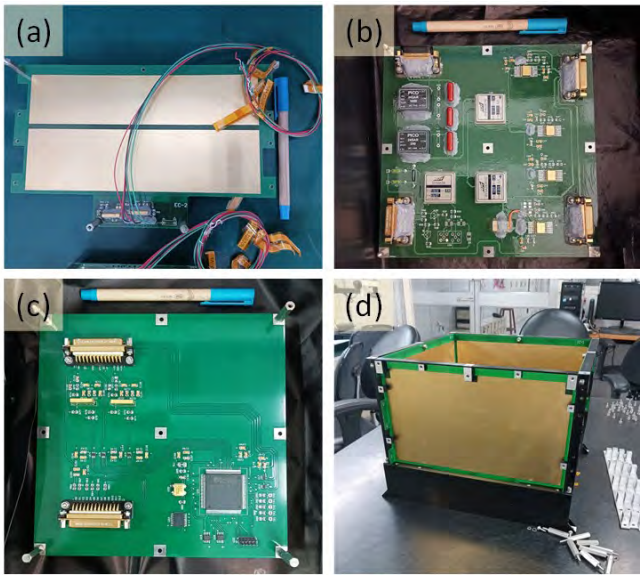
(पी. शर्मा, ए. जे. वर्मा, एन. उपाध्याय, आर. आर. महाजन, एस. के. गोयल, वरुण शील और एनआईएमएस टीम)

पीएसएलवी C-58 (एक्सपोसैट मिशन) पर धूल प्रयोग (डेक्स)

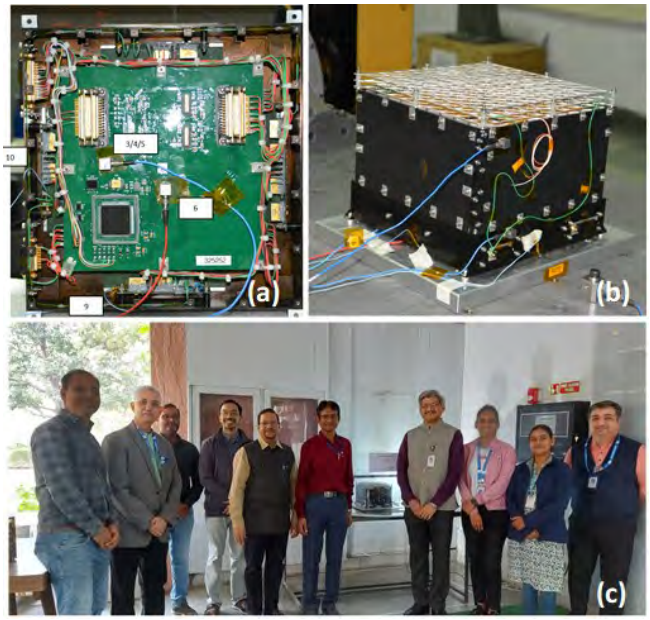
क्षुद्रग्रहों और धूमकेतुओं से प्राप्त अंतर्ग्रहीय धूल कणों (आईडीपी) का प्रकृति की विभिन्न बलों के तहत एक गतिशील विकास होता है। वे इस विकास के दौरान ग्रहीय पिंडों के करीब आ सकते हैं और उनके साथ अन्योनयक्रिया कर सकते हैं। पृथ्वी जैसे ग्रहों के मामले में, ये कण वायुमंडल में विलीन हो जाते हैं और धात्विक आयन छोड़ते हैं, जिससे आयनमंडलीय परतें प्रभावित होती हैं। इस प्रभाव की सीमा को समझने के लिए ग्रह में प्रवेश करने वाले आईडीपी के प्रवाह को जानना महत्वपूर्ण है। डस्ट एक्सपेरिमेंट (डेक्स) को 1 जनवरी, 2024 को प्रमोचित किए गए पीएसएलवी C-58 (एक्सपोसैट मिशन) के पीएसएलवी ऑर्बिटल एक्सपेरिमेंटल मॉड्यूल (पीओईएम) पर उड़ाया गया था। पीओईएम-3 की भूमध्यरेखीय कक्षा 9.5° के झुकाव के साथ थी। डेक्स को पृथ्वी की निचली कक्षा में अवलोकन अवधि के दौरान धूल के प्रभावों को मापने के लिए विकसित किया गया था। चित्र 23 पीओईएम-3 पर डेक्स की स्थिति दर्शाता है। प्राप्त डेटा के आधार पर डेक्स को अंतरिक्ष में सफलतापूर्वक कार्य करते हुए पाया गया है। डेक्स एक प्रभाव आयनीकरण धूल डिटेक्टर है, जहां धातु लक्ष्य पर हाइपरवेलोसिटी कण के प्रभाव पर आवेश उत्पन्न होता है। फिर आवेश को वोल्टेज बायस्ड कलेक्टर प्लेटों द्वारा एकत्र किया गया है और इलेक्ट्रॉनिक्स का उपयोग करके आगे संवर्धित और संसाधित किया गया है। सकारात्मक रूप से बायस्ड प्लेटों वाला इलेक्ट्रॉन चैनल (ईसी) इलेक्ट्रॉनों को एकत्र करता है और नकारात्मक रूप से पक्षपाती प्लेटों वाला आयन चैनल (आईसी) आयनों को एकत्र करता है। एक तीसरा लक्ष्य चैनल (टीसी) डिटेक्टर के लक्ष्य से जुड़ा है। सीएसपीए और बफर की एनालॉग श्रृंखला चित्र 24(a) में देखी जा सकती है। चूँकि, प्रत्येक ईसी और आईसी के लिए दो संग्राहक होते हैं, इन संकेतों को पीसीबी के प्रसंस्करण में एक योजक का उपयोग करके जोड़ा जाता है (चित्र 24(c)। फिर एनालॉग टू डिजिटल कनवर्टर (एडीसी) का उपयोग करके सिग्नल को डिजिटल किया गया है और आगे की प्रक्रिया के लिए एफपीजीए को भेजा गया है। एफपीजीए प्रत्येक 10 s अंतराल में सिग्नल ढूंढने के लिए जिम्मेदार है और शीर्ष मूल्य के आसपास 160 μs के डेटा को संग्रह करता है। फिर इन डेटा को आवश्यक हेडर के साथ एक उचित प्रारूप में व्यवस्थित किया गया है, जिसमें स्टार्ट बाइट, ईवेंट संख्या, समय और एंडबाइट शामिल हैं। पीओईएम पर सभी पेलोड एक एकल RS485 बस से जुड़े हुए हैं। हर 16 ms पर डेटा प्रोसेसिंग यूनिट (डीपीयू) से संकेत मिलने पर, जो होता है, पेलोड उचित प्रारूप में डेटा के दो बाइट्स के साथ उत्तर देता है। दृश्यता की अवधि के दौरान डेटा को डाउनलिंक करके पेलोड टीम को भेजा जाता है। चित्र 25 एक स्टार्ट बाइट और तीन-चैनल डेटा के साथ DEX का एक विशिष्ट संसाधित डेटा आउटपुट डेटा दिखाता है। यहां, सिग्नल जनरेटर से एक अनुरूपित स्पंद का उपयोग करके इनपुट प्रदान किया गया था। पेलोड का परीक्षण पीओईएम आवश्यकता दस्तावेज़ (रिपोर्ट संख्या: PSLV-VSSC-P-POEM-001-2023, अंक-1) के अनुसार किया गया था। परीक्षणों में बर्न-इन टेस्ट, साइन और रैंडम वाइब्रेशन टेस्ट, ईएमआई-ईएमसी टेस्ट और थर्मो-वैक टेस्ट शामिल थे। चित्र 26 साइन और रैन्डम कंपन परीक्षण के लिए शेकर पोस्ट हार्नेस रूटिंग पर डेक्स दिखाता है। डेक्स ने भूमध्यरेखीय कक्षा में ~350 किमी की ऊंचाई पर लगभग दो महीने तक अवलोकन प्रदान किया है।



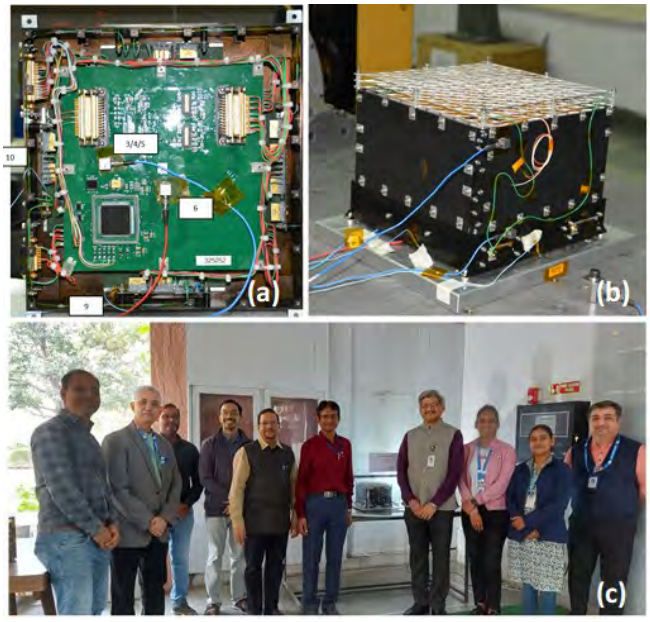
चित्र 23: अन्य पेलोड के साथ पीओईएम-3, पीएसएलवी सी-58 पर स्थापित डेक्स की स्थिति।



चित्र 24: उड़ान मॉडल के कार्ड जिन पर घटक लगाए गए हैं। (a) हाउसिंग पीसीबी (b) पावर कार्ड (c) प्रोसेसिंग पीसीबी और (d) पीसीबी लगाने के बाद डिटेक्टर संरचना।



चित्र 25: T&E के दौरान प्रसंस्करण के बाद DEX का विशिष्ट आउटपुट



चित्र 26: DEX का उड़ान मॉडल (a) असेंबली के दौरान (b) कंपन परीक्षण के दौरान (c) फ़्लैग-ऑफ़ के दौरान

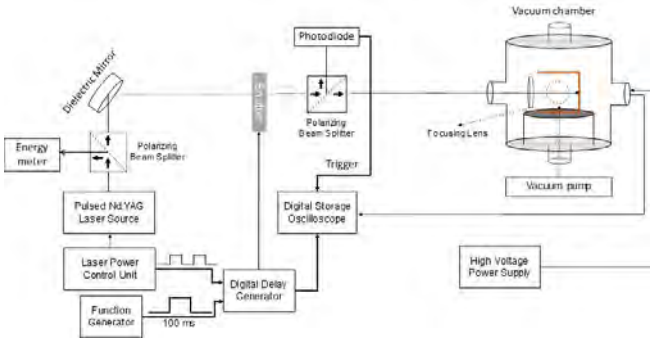
(जे. पी. पाबारी, एस. नांबियार, रश्मि, एस. जीतरवाल, के. आचार्य, वी. शील, आर. महाजन, अनिल भारद्वाज और टीम)

वोडेक्स विकास

अंतरग्रहीय धूल कण (आईडीपी) सौर मंडल में स्वतः रूप से विकसित होते हैं और रास्ते में किसी ग्रह द्वारा इन्हें प्राप्त किया जा सकता है। वायुमंडल से गुजरते समय, ऐसे आईडीपी पृथक हो जाते हैं और धात्विक आयनों को निचले आयनमंडल में छोड़ देते हैं। इलेक्ट्रॉन घनत्व प्रोफ़ाइल में उल्कापिंड परत को समझने के लिए, आईडीपी प्रवाह को जानना आवश्यक है, जो पृथक्करण प्रक्रिया के लिए एक महत्वपूर्ण इनपुट है। शुक्र ग्रह से अधिक दूरी पर आईडीपी के कुछ मापों को छोड़कर, शुक्र ग्रह पर और उसके आसपास आईडीपी का कोई माप नहीं है। शुक्र ग्रह पर और उसके आसपास तथा पृथ्वी और शुक्र ग्रह के बीच आईडीपी के द्रव्यमान, गति और प्रवाह का अध्ययन करने के लिए भविष्य के शुक्र ग्रह परिक्रमा करने वाले के लिए एक वीनस ऑर्बिट डस्ट एक्सपेरिमेंट (वोडेक्स) प्रस्तावित है। परियोजना के एक भाग के रूप में, डेक्स को पीएसएलवी C-58 में उड़ाया गया।

पल्स लेजर का उपयोग करके वोडेक्स परीक्षण: धूल डिटेक्टर के लिए धूल कण प्रभाव का अनुरूपण करने के लिए एक नैनोसेकंड पल्स लेजर का उपयोग किया गया है। इस उद्देश्य के लिए इंस्टीट्यूट ऑफ प्लाज़्मा रिसर्च (आईपीआर) के सेटअप का उपयोग किया गया है, जहां एक Nd-YAG लेजर स्रोत कार्यरत है। अलग-अलग धूल कण प्रभावों का अनुरूपण करने के लिए लेजर को सिंगल-शॉट मोड में चलाया जाना है। चूंकि, संचालन ऊर्जा कम है, सिंगल शॉट मोड के परिणामस्वरूप लेजर ऊर्जा में एक शॉट से दूसरे शॉट में भिन्नता होती है। इसे इलेक्ट्रॉनिक रूप से नियंत्रित शटर का उपयोग करके दूर किया गया है, जो एक डिजिटल विलंब जनरेटर के माध्यम से एक लेजर ड्राइवर और एक सिग्नल जनरेटर से जुड़ा हुआ है। सिग्नल जनरेटर का उपयोग करके 100 ms स्पंद उत्पन्न होता है, जो लेजर ड्राइवर पल्स के साथ मेल खाने पर देरी को ध्यान में रखते हुए, अगले स्पंद के लिए शटर खोलने में परिणामित होता है। अपसारी किरण के पथ में एक ऊर्जा मीटर रखा गया था; हालाँकि, कम लेजर ऊर्जा के कारण यह अक्षम था। इसके अतिरिक्त, माप को रिकॉर्ड करने के लिए ऑसिलोस्कोप को प्रेरित करने के लिए एक फोटोडायोड का उपयोग किया गया था, जो संभवतः गैर-स्थिरता के कारण, कुछ स्पंदों के लिए असंगत ट्रिगर्स के साथ अधिकांश भाग के लिए पर्याप्त रूप से कार्य करता था, औऱ इस मामले में प्रेरण के लिए सिग्नल स्तर का उपयोग किया गया था। सेटअप चित्र 27 में दिखाया गया है। इसके अलावा, चूंकि डिटेक्टर के अंदर उच्च-संवेदनशीलता सीएसपीए का उपयोग किया गया था, इसलिए एब्लेशन थ्रेशोल्ड के ऊपर और संतृप्ति के नीचे लेजर ऊर्जा की सीमा सीमित हो गई। कलेक्टर प्लेटों के विभिन्न बायस वोल्टेज के लिए इन सीमित सीमाओं के भीतर अवलोकन किए गए। आगे का काम चल रहा है।

इस कार्य का एक भाग डॉ. आर.के. सिंह, आईपीआर, भाट के सहयोग से किया गया।



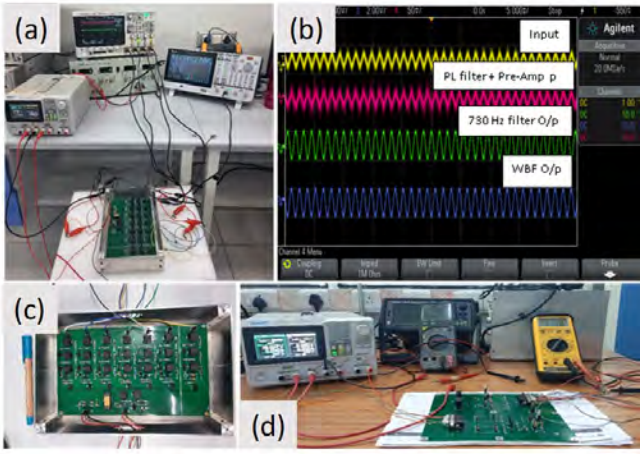
चित्र 27: आईपीआर, भाट में स्थापित किया गया पल्स लेजर परीक्षण

(जे. पी. पाबारी, एस. नांबियार, रश्मी, एस. जीतरवाल, के. आचार्य, वी. शील, आर. महाजन, अनिल भारद्वाज और टीम)

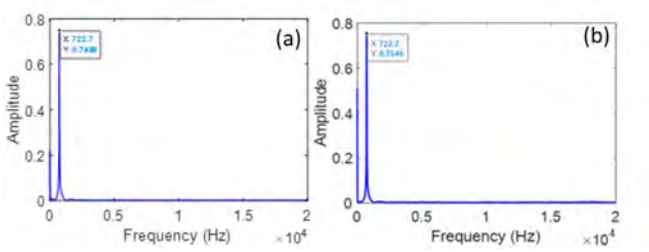
लाइव (LIVE) के लिए अलग-अलग डिज़ाइन कॉन्फ़िगरेशन

शुक्र ग्रह पर आकाशीय बिजली का पता लगाने के लिए पीआरएल में वीनस के लिए एक लाइटनिंग इंस्ट्रूमेंट (लाइव) विकसित किया जा रहा है। लाइव के इंजीनियरिंग मॉडल (ईएम) का विकास शुरू कर दिया गया है। वाइड बैंड फ़िल्टर बनाम असतत आवृत्ति फ़िल्टर के लिए डिज़ाइन विकल्पों की तुलना विशिष्ट आवश्यकताओं के आधार पर की गई है। दोनों डिज़ाइन विकल्प एक ही पीसीबी में लागू किए गए हैं जैसा चित्र 28(c) में दिखाया गया है। प्रारंभ में, ज्ञात इनपुट स्तर के लिए आयाम स्तर की जाँच की गई थी। 730 हर्ट्ज आवृत्ति और 10 mV आयाम की साइन तरंग को दोनों डिज़ाइन विकल्पों के इनपुट के रूप में लागू किया गया है और ऑसिलोस्कोप पर प्राप्त प्रतिक्रियाओं का विश्लेषण किया गया। पावर लाइन फिल्टर और प्री-एम्प्लीफायर (गुलाबी रंग), 730 हर्ट्ज असतत आवृत्ति फिल्टर (हरा रंग) और वाइड बैंड फिल्टर (नीला रंग) पर अलग-अलग प्रतिक्रियाएं चित्र 28 (b) में दिखाई गई हैं। पीसीबी में सभी मॉड्यूल को बिजली प्रदान करने के लिए, एक पावर कार्ड पीसीबी को भी आवश्यक वोल्टेज स्तरों के लिए डिजाइन और परीक्षण किया गया है जैसा कि चित्र 29 (d) में दिखाया गया है।

हमने पाया कि दोनों डिज़ाइन विकल्पों द्वारा पता लगाए गए टाइम डोमेन सिग्नल का आयाम समान स्तर यानी 2 वोल्ट पर है। इसके अलावा, हमने टाइम डोमेन सिग्नल में मौजूद आवृत्ति घटकों को देखने के लिए फास्ट फूरियर ट्रांसफॉर्म (एफएफटी) तकनीक का उपयोग करके प्राप्त किए गए सिग्नल का असतत फूरियर ट्रांसफॉर्म किया, जैसा कि चित्र 29 में दिखाया गया है। इसके अलावा, हमने दोनों मामलों में एक साथ 26 dB और 20 dB असतत और वाइड बैंड फिल्टर के लिए सिग्नल-टू-नॉइज़ अनुपात (एसएनआर) की तुलना की। हमने Hz-kHz रेंज में बिजली से उत्पन्न आकाशीय बिजली उत्पन्न चुम्बकीय तरंगों का पता लगाने के लिए सबसे उपयुक्त एक को खोजने के लिए दोनों डिज़ाइन कॉन्फ़िगरेशन के प्रदर्शन का विश्लेषण किया। इस उद्देश्य के लिए, हमने समय और आवृत्ति डोमेन जानकारी का उपयोग किया। दोनों डिज़ाइन विकल्प समान रूप से काम करते पाए गए। आगे का अनुकूलन अभी चल रहा है।



चित्र 28: (a) लाइव पीसीबी का प्रयोगशाला परीक्षण सेट-अप (b) विभिन्न चरणों के परीक्षण परिणाम (c) लाइव पीसीबी जिसमें दोनों डिज़ाइन विन्यास हैं (d) वाणिज्यिक घटकों से बने पावर कार्ड मॉड्यूल का परीक्षण सेट अप



चित्र 29: प्राप्त किए गए समय डोमेन पल्स का एफएफटी (a) 730 हर्ट्ज फ़िल्टर प्रतिक्रिया (b) वाइड बैंड फ़िल्टर प्रतिक्रिया

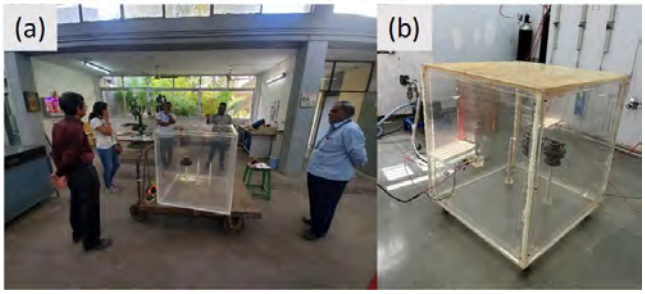
(जे. पी. पाबारी, एस. जीतरवाल, रश्मि, एस. नांबियार, के. आचार्य, वी. शील, अनिल भारद्वाज और टीम)

शुक्र ग्रह के आकाशीय बिजली के प्रायोगिक अनुरूपण के लिए ग्रहीय पर्यावरण अनुरूपण कक्ष

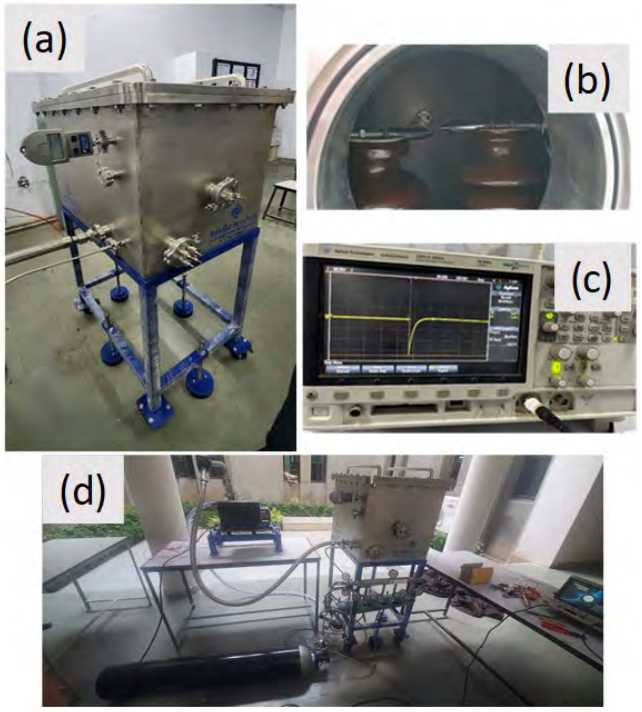
आकाशीय बिजली कुछ दसियों माइक्रोसेकंड के कोटि के बहुत कम अवधि का आकस्मिक विद्युत निर्वहन है। ग्रहीय वायुमंडल के मामले में, जब भी विद्युत क्षेत्र ब्रेकडाउन वोल्टेज से अधिक हो जाता है तो आकाशीय बिजली का निर्वहन होता है। शुक्र ग्रह के मामले में आकाशीय बिजली की घटना को पूरी तरह से समझा नहीं गया है, इसलिए शुक्र ग्रह के वायुमंडल के भीतर होने वाले निर्वहन घटना की गहराई से समझ की आवश्यकता है। शुक्र ग्रह के वातावरण का अनुरूपण करने के लिए, निर्वात कक्ष को शुक्र के वायुमंडल के समान अनुपात में विभिन्न गैसों से भरा गया है (यानी, 96.5% CO_2, 3.5% N_2 और 150 ppm SO_2)। इस प्रयोजन के लिए, पीआरएल कार्यशाला में 3′ × 3′ × 3′ आयाम वाला एक ऐक्रेलिक निर्मित निर्वात कक्ष डिजाइन और विकसित किया गया था। इसमें चार पोर्ट हैं, निर्वहन पल्स रिकॉर्डिंग के लिए ऑसिलोस्कोप से जोड़ने के लिए एचवी इलेक्ट्रोड के इनपुट और एंटीना टर्मिनलों के आउटपुट के लिए प्रत्येक दीवार पर एक। बिजली की चिंगारी उत्पन्न करने के लिए, कक्ष के अंदर रखे गए एचवी इलेक्ट्रोड 10 सेमी की दूरी पर हैं। चारुसैट में 150 kV संवेग जनरेटर सुविधा का उपयोग करके, 3 MV/m क्षेत्र उत्पन्न किया गया है, जो शुक्र ग्रह और पृथ्वी के वातावरण में गैसों के विखंडन के लिए पर्याप्त है। बिजली से उत्पन्न विद्युत चुम्बकीय तरंगों का पता लगाने के लिए, कक्ष के अंदर 10 सेमी, 15 सेमी और 25 सेमी की अलग-अलग लंबाई वाला एक छोटा द्विध्रुवीय एंटीना रखा गया है। इसके अलावा, विभिन्न गैसों को मिश्रित करने और कक्ष को भरने के लिए चारुसैट में एक गैस मैनिफोल्ड प्रणाली स्थापित की गई है। चित्र 30(a) पृथ्वी के वातावरण में बिजली के निर्वहन के अनुरूपण के लिए एक कक्ष दिखाता है।

सिस्टम के निर्वात निष्पादन को बेहतर बनाने के लिए, शुक्र ग्रह और पृथ्वी जैसे वातावरण का अनुरूपण करने के लिए चारुसैट में एक स्टील निर्वात कक्ष डिजाइन और निर्मित किया गया है। स्टील कक्ष के आयामों को अनुकूलित किया गया और लंबाई में 725 मिमी, चौड़ाई में 500 मिमी और ऊंचाई में 540 मिमी बनाया गया। कक्ष के भीतर 10 mbar से 1 bar तक दबाव भिन्नता हासिल की गई है, जो शुक्र ग्रहीय बादलों के ऊपरी आधे हिस्से का प्रतिनिधित्व करता है, जहां से आकाशीय बिजली की शुरुआत हो सकती है। चित्र 31 में विभिन्न पोर्ट, संलग्न पिरानी गेज और गैस मैनिफोल्ड प्रणाली के साथ कक्ष को दर्शाया गया है। कक्ष से जुड़ी गैस मैनिफोल्ड प्रणाली का उपयोग करके विभिन्न गैस मिश्रण अनुपातों के साथ आगे का परीक्षण जारी है।

यह कार्य प्रो. टी. उपाध्याय और टीम, चारुसैट, चांगा के सहयोग से किया गया था।



चित्र 30: (a) पीआरएल कार्यशाला में ऐक्रेलिक निर्वात कक्ष और (b) कक्ष के अंदर बिजली के निर्वहन के लिए परीक्षण सेट अप।



चित्र 31: (a) विभिन्न पोर्ट के साथ एसएस कक्ष इकाई, (b) कक्ष के अंदर एचवी इलेक्ट्रोड की नियुक्ति, (c) प्रयोग के दौरान ऑसिलोस्कोप पर देखी गई लाइटनिंग डिस्चार्ज पल्स (d) गैस मैनिफोल्ड सिस्टम के साथ स्टील कक्ष का पूरा परीक्षण सेट-अप , पिरानी गेज और रोटरी पंप।

(जे. पी. पाबारी, आर. महाजन, एस. जीतरवाल, के. आचार्य और टीम)

अकात्सुकी से असंसाधित आरओ डेटा को संसाधित करने के लिए एक पैकेज का विकास

अकात्सुकी रेडियो साइंस एक्सपेरिमेंट से इंडियन डीप स्टेशन नेटवर्क (आईडीएसएन) पर प्राप्त असंसाधित डेटा को संसाधित करने के लिए पीआरएल में एक संपूर्ण पैकेज विकसित किया गया है। आईडीएसएन द्वारा प्राप्त रेडियो सिग्नल के इन-फेज (I)/क्वाड्रा-फेज (Q) के संबंध में कच्चा डेटा बाइनरी प्रारूप में है। सापेक्ष डॉपलर और अन्य प्रभावों को ठीक करने के बाद शुक्र ग्रह के वायुमंडल में डॉपलर अवशेषों की गणना की गई है। 200KHz की नमूनन दर का उपयोग किया गया था, और FFT और सिग्नल प्रोसेसिंग का प्रदर्शन किया गया था। इसके बाद, तटस्थ वायुमंडल और आयनमंडल के लिए ज्यामितीय प्रकाशिकी की मूल अवधारणा का उपयोग करके वायुमंडलीय प्रोफाइल को पुनः प्राप्त किया गया। पैकेज पायथन में लिखा गया है। प्रकाशित परिणामों के अनुसार एल्गोरिदम का परीक्षण करने के लिए कई सुधार और परीक्षण किए गए।

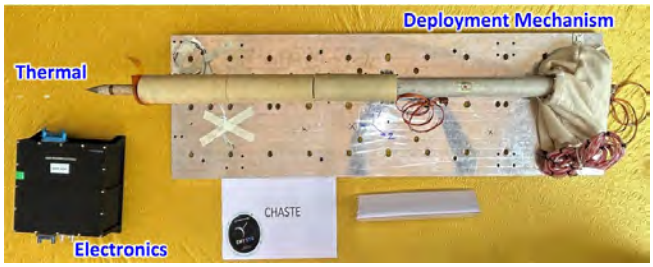
(वरुण शील)

चंद्रयान-3 विक्रम लैंडर पर चास्टे प्रयोग ने चंद्र पर उच्च अक्षांश स्थान पर पहली बार तापीय माप सफलतापूर्वक पूरा किया

चंद्र के सतह में अत्यधिक तापीय वातावरण होता है। चंद्र सतह रेगोलिथ के तापमान और तापीय चालकता की जानकारी प्रमुख पैरामीटर है जो ध्रुवीय और निकट ध्रुवीय क्षेत्रों में, विशेष रूप से सूर्य-प्रकाशित क्षेत्रों में, सौर बल की गहराई और पानी के बर्फ सहित वाष्पशील पदार्थों की हानि दर को तय करती है। उप-सौर बिंदु पर चंद्र तापमान भूमध्यरेखीय क्षेत्रों में 400 K तक पहुंच जाता है, जबकि स्थायी रूप से छाया वाले क्षेत्रों में तापमान 50 K तक कम हो सकता है। दूसरी ओर, उच्च अक्षांश और ध्रुवीय क्षेत्र पूरी तरह से अलग तापमान भिन्नता और तापभौतिक व्यवहार प्रदर्शित करते हैं। अधिकांश स्वस्थाने जांच अपोलो मिशनों द्वारा चंद्र भूमध्यरेखीय क्षेत्र में और उसके आसपास की गई थी। चंद्र के उच्च अक्षांशों और ध्रुवीय क्षेत्रों से कोई स्वस्थाने माप उपलब्ध नहीं है। इन्हें पूरा करने के लिए, चंद्रयान-3 विक्रम लैंडर पर चंद्रा सर्फेस थर्मोफिजिकल एक्सपेरिमेंट (ChaSTE) नामक एक प्रयोग किया गया था। उपकरण का मुख्य उद्देश्य उच्च अक्षांश अवतरण स्थान पर चंद्र सतह के शीर्ष 100 मिमी के भीतर तापमान प्रोफ़ाइल और तापभौतिक गुणों की जांच करना है। चास्टे पेलोड में तापीय जांच, डेटा अधिग्रहण, प्रसंस्करण और नियंत्रण के लिए एक इलेक्ट्रॉनिक्स मॉड्यूल और चंद्र रेगोलिथ में जांच की तैनाती और सम्मिलन के लिए एक तंत्र शामिल है (चित्र 32)। चास्टे तापीय जांच में 10 तापमान सेंसर (प्लैटिनम प्रतिरोध तापमान डिटेक्टर (आरटीडी)) शामिल हैं जो अवतरण स्थान पर निकट-सतह चंद्र मिट्टी की तापीय प्रोफ़ाइल प्रदान करने के लिए जांच के विस्तार में विभिन्न स्थानों पर लगाए गए हैं। तापीय चालकता माप के लिए जांच से एक हीटर भी जुड़ा हुआ है। प्रमोचन से लेकर अवतरण तक, पूरी उड़ान के दौरान चास्टे प्रोब को सुरक्षित रखा गया था।

पीआरएल और एसपीएल/वीएसएससी द्वारा संयुक्त रूप से विकसित चास्टे प्रयोग को चंद्रयान-3 लैंडर पर ले जाया गया और चंद्र के उच्च अक्षांश स्थान का पहली बार स्वस्थानीय थर्मल मापन प्रदान करने के लिए चंद्र की सतह पर सफलतापूर्वक संचालित किया गया है। आगे की गतिविधि के लिए एसपीएल/वीएसएससी, त्रिवेन्द्रम को चंद्रयान-3 चास्टे FE की डिलीवरी के साथ साथ, पीआरएल चास्टे टीम ने निष्पादन को सत्यापित करने के लिए ISITE, बैंगलोर और एसडीएससी, SHAR दोनों में सभी उड़ान-पूर्वी क्लीन रूम गतिविधियों में, उपकरण के उपयोग करने और प्रत्येक चरण में परियोजना को आवश्यक इनपुट प्रदान करने में, महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। । उन्होंने चंद्रयान-3 के प्रमोचन से लेकर अवतरण गतिविधियों में भी भाग लिया है। चंद्र पर निर्दिष्ट स्थान, जिसे अब शिव शक्ति बिंदु कहा जाता है, पर चंद्रयान-3 के विक्रम लैंडर की सफल स्वस्थानीय धीमी अवतरण के बाद, चास्टे जांच को तैनात किया गया और पहली बार एक उच्च अक्षांशीय

चंद्रिय स्थान पर स्वस्थानीय तापीय माप प्रदान करने के लिए चंद्र मिट्टी में सफलतापूर्वक प्रवेश कराया गया। चास्टे ने मिशन के पूरे संचालन के दौरान माप लिए हैं और बहुत ही दिलचस्प डेटा प्रदान किया है जिसका वर्तमान में विश्लेषण किया जा रहा है। पीआरएल चास्टे टीम के सदस्य (चित्र 33) चास्टे के संचालन और लैंडर प्रयोगों की पूरी अवधि के दौरान मिशन नियंत्रण केंद्र, इस्ट्रैक, बैंगलोर में रहे हैं; अवतरण के दिन से लेकर लैंडर के निष्क्रिय होने तक। इस अवधि के दौरान, उन्होंने प्राप्त डेटा का पहला कट विश्लेषण किया, चास्टे पेलोड संचालन की योजना बनाई और चास्टे गतिविधियों के लिए मिशन नियंत्रण टीमों के साथ समन्वय किया। चास्टे अवलोकनों का विस्तृत विश्लेषण जारी है। अपनी तरह के पहले माप के साथ, चास्टे निश्चित रूप से चंद्र के उच्च अक्षांश स्थान पर प्रचलित मापदंडों और प्रक्रियाओं में महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि प्रदान करेगा, जिससे पृथ्वी के निकटतम पड़ोसी के बारे में हमारी समझ बढ़ेगी।



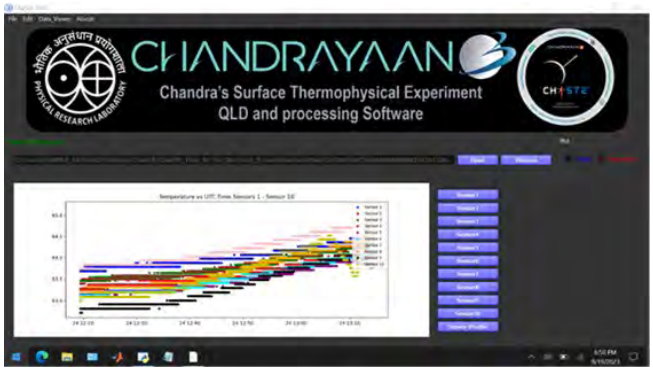
चित्र 32: विभिन्न उपप्रणालियों के साथ चाएसटीई प्रयोग

चित्र 33: पीआरएल चास्टे टीम

(के. दुर्गा प्रसाद, चंदन कुमार, संजीव मिश्रा, पी. कल्याण एस. रेड्डी, जन्मेजय कुमार, जी. अंबिली, टिंकल लाडिया, अर्पित पटेल, अनिल भारद्वाज और चाएसटीई टीम, एसपीएल/वीएसएससी)

चास्टे पेलोड फ्लाइट डेटा विश्लेषण के लिए क्विक लुक डिस्प्ले और डेटा प्रोसेसिंग एल्गोरिदम का विकास और डिजाइन

हमने चास्टे फ़्लाइट डेटा की अपरिपक्व और लेवल-0 प्रारूप फ़ाइलों को संसाधित करने के लिए एक नया क्विक लुक डिस्प्ले (क्यूएलडी) और डेटा विश्लेषण सॉफ़्टवेयर डिज़ाइन और विकसित किया है। सॉफ्टवेयर को लूनर ट्रांसफर ऑर्बिट डेटासेट के साथ मान्य किया गया है और अंततः अवतरण और पेलोड संचालन के बाद पेलोड डेटा का विश्लेषण करने के लिए उपयोग किया गया है। क्यूएलडी को PYQT5 का उपयोग करके बनाया गया है, और प्रसंस्करण सॉफ्टवेयर विभिन्न लाइब्रेरी का उपयोग करके पायथन में लिखा गया है। संपूर्ण डेटा संसाधित और विश्लेषण किया गया, और डेटा सटीक है और अंशांकन डिज़ाइन लक्ष्यों को पूरा करता है। नमूने डेटासेट के प्लॉट के साथ विकसित सॉफ़्टवेयर का एक स्क्रीनग्रैब चित्र 34 में दिखाया गया है।

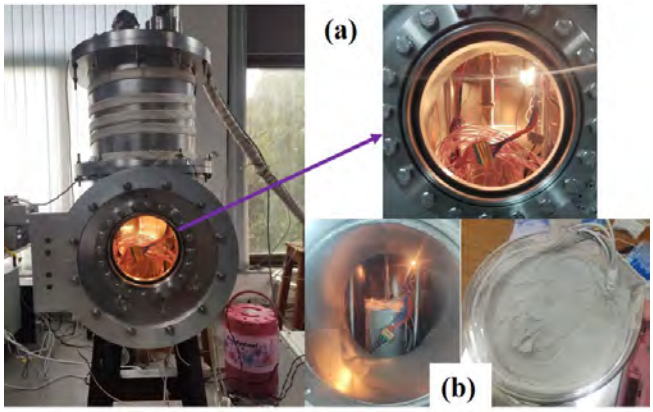


चित्र 34: चास्टे के लिए विकसित क्यूएलडी सॉफ़्टवेयर का स्नैपशॉट

(चंदन कुमार और के. दुर्गा प्रसाद)

अनुरूपित चंद्र वातावरण में चास्टे के लिए लक्षण वर्णन प्रयोग

चंद्रयान-3 लैंडर ने चंद्र रेगोलिथ में चास्टे तापीय अन्वेषण को सफलतापूर्वक तैनात किया और कई पृथ्वी दिनों के लिए चंद्र रेगोलिथ के शीर्ष 10 सेमी के तापमान प्रोफाइल प्राप्त किए गए। यह चंद्रयान-3 अवतरण स्थल पर चंद्र सतह के 10 सेमी के अंदर आंशिक दैनिक तापमान भिन्नता देता है। तापमान डेटा के विवेचना के लिए यह अनुमान लगाना आवश्यक है कि तापीय जांच की उपस्थिति से मापा गया तापमान किस हद तक प्रभावित हुआ। चास्टे तापीय जांच बहुत कम तापीय चालकता सामग्री से बनी है और इसके ताप-भौतिक गुण चंद्र रेगोलिथ से काफी अलग हैं। मापे गए तापमान पर जांच सामग्री के प्रभाव का आकलन करने के लिए, हमने पीआरएल में निर्मित विकसित चंद्र पर्यावरण अनुरूपण कक्ष के अंदर लक्षण वर्णन प्रयोग किए (चित्र 35)। हमारे लक्षण वर्णन प्रयोगों में, हमने उड़ान मॉडल के समान सामग्री से बने समान चास्टे तापीय जांच का उपयोग किया है और दस 4-तार आरटीडी से सुसज्जित किया है। जांच के दौरान निर्वात और तापमान सहित चंद्र पर्यावरण की स्थितियों को फिर से बनाया और नियंत्रित किया गया। सतह स्ट्रैटिग्राफी को मिश्रित कण के आकार के 'सिटमपुंडी एनोर्थोस्थल', एक चंद्र मिट्टी अनुरूपक का उपयोग करके बनाया गया था। एक प्रकाश स्रोत का उपयोग करके सौर सूर्यातप स्थितियों का अनुरूपण किया गया था, और अवतरण स्थल पर चंद्र की सतह तक पहुंचने वाले सौर प्रवाह को अनुरूपित करने के लिए तीव्रता को समायोजित किया गया था। चंद्र सतह के अंदर जांच की स्थितियों का अनुरूपण करने के लिए तापीय जांच को अनुरूपित सतह में रखा गया था। तापमान प्रोफ़ाइल पर जांच के प्रक्षोभ प्रभावों को समझने के लिए समान तापमान और दबाव की स्थिति में कई प्रयोग किए गए। इन लक्षण वर्णन प्रयोगों से प्राप्त डेटा का उपयोग चास्टे से प्राप्त स्वस्थाने डेटा की व्याख्या करने के लिए किया जाएगा।



चित्र 35: चंद्र अनुरूपण कक्ष; a) अनुरूपक में जांच के साथ प्रयोग, b) केवल आरटीडी का उपयोग करके मापे गये तापमान प्रोफाइल के लिए सेटअप

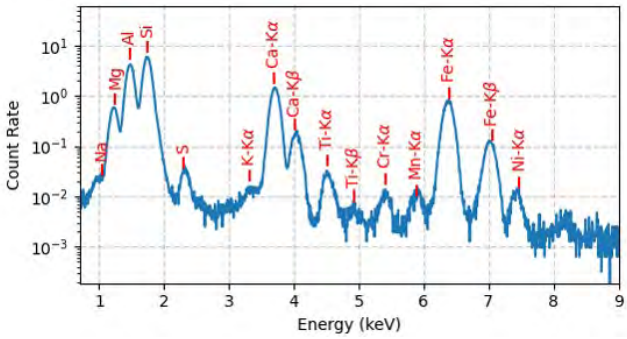
(पी. कल्याण एस. रेड्डी, के. दुर्गा प्रसाद, चंदन कुमार, जन्मेजय कुमार, संजीव मिश्रा और जी. अंबिली)

चंद्रयान-3 प्रज्ञान रोवर पर अल्फा पार्टिकल एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर, उड़ान निष्पादन और माप

अल्फा पार्टिकल एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर (एपीएक्सएस) उपकरण का उद्देश्य 1 से 25 keV रेंज में एक्स-रे लक्षण वाले प्रमुख तत्वों के लिए चंद्रयान -3 प्रज्ञान रोवर यातायात के दौरान बहुत सारे मिट्टी/चट्टान के नमूनों का विश्लेषण करना है। एपीएक्सएस के कार्य सिद्धांत में उपयुक्त रेडियोधर्मी स्रोतों का उपयोग करके अल्फा कण प्रेरित एक्स-रे उत्सर्जन (पीआईएक्सई) और एक्स-रे फ्लोरेसेंस (एक्सआरएफ) प्रक्रियाओं के कारण नमूने से उत्सर्जित एक्स-रे लक्षण की तीव्रता को मापना शामिल है, जिससे की तीव्रता को मापना शामिल है, जिससे Na से Br, 0.9 से 16 keV की ऊर्जा सीमा तक के तत्वों का निर्धारण संभव है। इस प्रयोग के लिए ^{244}Cm रेडियोधर्मी स्रोत को चुना गया है, जो अल्फा कणों और एक्स-रे दोनों का उत्सर्जन करता है। एक सिलिकॉन ड्रिफ्ट डिटेक्टर (एसडीडी) एक्स-रे प्रतिदीप्ति उत्सर्जन का पता लगाता है और रीडआउट इलेक्ट्रॉनिक्स के साथ आगे के सिग्नल प्रोसेसिंग द्वारा ऊर्जा की पहचान की गई है। 23 अगस्त, 2023 को सफल अवतरण के बाद, चंद्र की सतह पर पहली रोवर गतिशीलता के बाद 25 अगस्त, 2023 को एपीएक्सएस उपकरण संचालन शुरू हुआ। माप के प्रत्येक स्थान पर, एपीएक्सएस को शुरू किया जाता है और उसके डेटा को पांच मिनट के लिए तब प्राप्त किया जाता है जब वह रुके हुए स्थिति (चित्र 36) में रहता है, जो उपकरण के निष्पादन का आकलन करने के लिए अंशांकन प्लेट का एक स्पेक्ट्रम प्रदान करता है। फिर, एपीएक्सएस उपकरण को एक तंत्र का उपयोग करके तैनात किया जाता है जहां उपकरण ~45 मिनट की नाममात्र अवधि के लिए चंद्र मिट्टी का अवलोकन करने के लिए चंद्र सतह (चित्र 36) की ओर होता है। अंत में, उपकरण को बंद करने से पहले रुके हुए स्थिति में अंशांकन स्पेक्ट्रम का और पांच मिनट प्राप्त किया गया है।

एपीएक्सएस वैज्ञानिक माप पूरे चंद्र दिवस के लिए 23 बार किए गए और सभी मामलों में, एपीएक्सएस उपकरण अपेक्षाओं के अनुसार उपकरण निष्पादन और स्वास्थ्य मापदंडों के साथ सामान्य रूप से संचालित हुआ। इन मापों से, Mg, Al, Si, S, Ca, Ti, Cr, Mn, Fe और Ni की प्रचुरता का अनुमान लगाया गया है और इन डेटासेट का वैज्ञानिक मूल्यांकन जारी है। एपीएक्सएस द्वारा अवलोकित चंद्र स्पेक्ट्रम का एक नमूना चित्र 37 में दिखाया गया है, जो सभी पहचाने गए तत्वों को दर्शाता है। उपकरण ने 5.9 keV पर ~145eV का ऊर्जा विभेदन प्रदान किया।

चित्र 36: एपीएक्सएस रुके हुए और तैनात स्थिति में



चित्र 37: एपीएक्सएस द्वारा अवलोकित एक नमूना चंद्र स्पेक्ट्रम

(एम. षण्मुगम, एस. वी. वडवाले, अर्पित आर. पटेल, एन. पी. एस. मिथुन, हितेश कुमार, टिंकल लाडिया, एस. के. गोयल, निशांत सिंह, सुशील कुमार, दीपक पैंकरा और अनिल भारद्वाज)

ल्यूपेक्स मिशन के लिए प्रतिमा (PRATHIMA) पेलोड हेतु बैकएंड इलेक्ट्रॉनिक्स का विकास

परमिटिटिविटी एंड थर्मोफिजिकल इन्वेस्टिगेशन फॉर मून्स एक्टिक स्काउट (प्रतिमा) एक उपकरण है जिसे इसरो-जाक्सा ल्यूपेक्स मिशन पर ले जाने के लिए चुना गया है। इस उपकरण का मुख्य उद्देश्य रोवर के पथ के साथ चंद्र की मिट्टी के शीर्ष आधे मीटर के भीतर जल-बर्फ का पता लगाना और मात्रा निर्धारित करना है। हमने अंतरिक्ष विरासत वाले एसओसी, माइक्रोसेमी निर्मित ProASIC3PE श्रृंखला पर विकास कार्य शुरू कर दिया है। हमने जल-बर्फ और चंद्र अनुरूप नमूनों के साथ मिश्रित विभिन्न बर्फ के मिश्रण के साथ परिवेशीय स्थितियों में प्रयोग किए हैं। हमने मैटलैब में आयाम और चरण पहचान एल्गोरिदम (एपीडीए) कार्यान्वित किया है जो प्राप्त संकेतों के शीर्ष आयाम और प्रेषित और प्राप्त संकेतों के बीच चरण अंतर का पता लगाने के लिए अंतर्निर्मित और साथ ही कस्टम-निर्मित मैटलैब फ़ंक्शन का उपयोग करता है। एल्गोरिदम को चित्र 38 में दर्शाया गया है। इस एल्गोरिदम को लगातार अद्यतन और अनुकूलित किया जा रहा है। निकट भविष्य में, मैटलैब कोड को एचडीएल में रूपांतरित करने और हमारे पास उपलब्ध ProASIC3PE एफपीजीए पर लागू करने की योजना है। जैसा कि

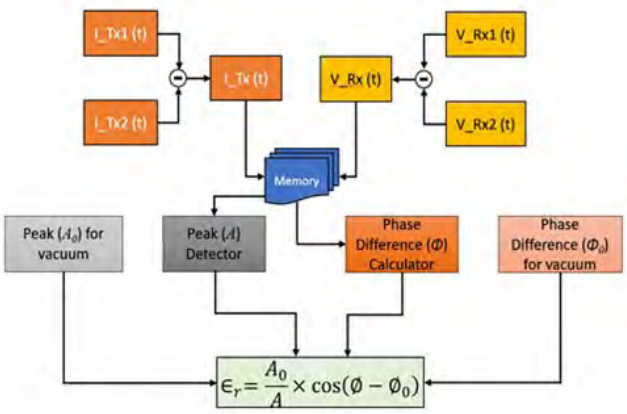
चित्र 38 में दिखाया गया है, परावैद्युत स्थिरांक (ε_r) प्राप्त करने में पहली आवश्यकता A_0 और Φ_0 का पता लगाना है। ये प्राप्त सिग्नल का शीर्ष आयाम और निर्वात स्थितियों में प्रेषित सिग्नल के संबंध में प्राप्त सिग्नल का चरण अंतर हैं। (A_0, Φ_0) का यह सेट प्रेषित सिग्नल के दिए गए आयाम के लिए सभी आवृत्तियों के लिए एक स्थिरांक है। एक बार जब हम सिग्नल के आयाम को ठीक कर लेते हैं, तो हमें किसी दिए गए जांच विन्यास के लिए मानों का यह सेट स्थिरांक के रूप में मिलता है।

अगले चरण में अन्य माध्यमों में माप करना शामिल है। समान जांच विन्यास और संचरित आवृत्ति के समान आयाम के लिए, हम विभिन्न सामग्रियों के लिए अलग-अलग A और Φ प्राप्त करते हैं। निम्नलिखित समीकरण में चार मान (A, Φ, A_0, Φ_0) डाले गए:

$$\varepsilon_r = \frac{A_0}{A} \times cos(\Phi - \Phi_0)$$

हम सामग्री की सापेक्ष परावैद्युत पारगम्यता प्राप्त करते हैं।

चरण डिटेक्टर एल्गोरिदम संक्षेप में, एक जीरो क्रॉसिंग डिटेक्टर (जेडसीडी) है। एल्गोरिथ्म प्रेषित और साथ ही प्राप्त संकेतों के आयाम के शून्य क्रॉसिंग के उदाहरणों का पता लगाता है और शून्य क्रॉसिंग के समय में अंतर को चरण अंतर में मैप किया जाता है। प्राप्त V(t) श्रृंखला के शीर्ष का पता लगाने के लिए अपनाए गए चरण चित्र 38 में दिखाए गए हैं।

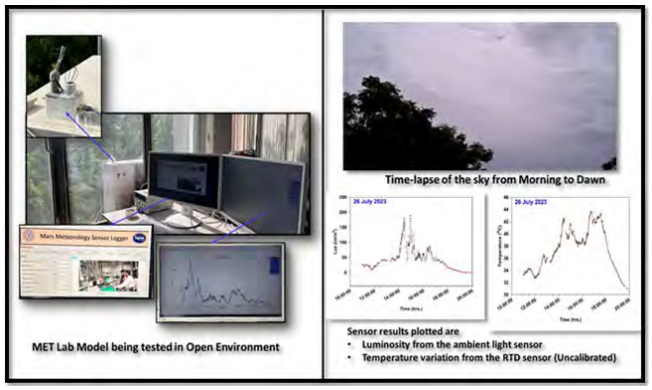


चित्र 38: प्रतिमा का उपयोग करके सापेक्ष पारगम्यता (ε_r) की व्युत्पत्ति का प्रवाह चार्ट। निर्वात में प्रयोग करके स्थिरांक A_0 और Φ_0 प्राप्त किए गए हैं। जांच गुणों और उत्तेजन आरेख को ध्यान में रखते हुए किसी दिए गए माध्यम के लिए A और Φ प्राप्त किए गए हैं।

(संजीव के. मिश्रा, चंदन कुमार, एम. षण्मुगम और के. दुर्गा प्रसाद)

भविष्य के मिशनों के लिए मेट्रोलॉजी सूट और वायरलेस सेंसर नेटवर्क परियोजना का विकास

हम भविष्य के ग्रहीय अन्वेषण और पृथ्वी-आधारित अनुप्रयोगों के लिए वायरलेस सेंसर नेटवर्किंग क्षमता के साथ एक लघु मेट्रोलॉजी सेंसर सूट (मेटसूट) विकसित कर रहे हैं। मेटसूट के प्रत्येक उपकरण का वजन ~100 ग्राम है। मेटसूट से माप के लक्ष्य पैरामीटर वायुमंडलीय दबाव, तापमान, आर्द्रता, पवन, सौर सूर्यातप/विकिरण (यूवी-विज़-एनआईआर), और इमेजिंग तक सीमित नहीं हैं। मेटसूट को क्यूबसैट का उपयोग करके तैनात करने की योजना बनाई गई है और उम्मीद है कि यह भौगोलिक रूप से अलग-अलग स्थानों में दीर्घकालिक माप प्रदान करेगा। उपकरण का एक प्रयोगशाला प्रारंभिक स्वरूप विकसित और मूल्यांकित किया गया है (चित्र 39)। इंजीनियरिंग मॉडल डिजाइन का काम चल रहा है। भविष्य के मिशनों के लिए मेटसूट विकसित करने के लिए नई इलेक्ट्रॉनिक्स योजना डिजाइन और परीक्षण की गई थी। मेटसूट इलेक्ट्रॉनिक्स में एक कम-शक्ति वाला एटीएमईजीए 128 माइक्रोकंट्रोलर होता है जिसमें यान पर (एक दबाव सेंसर, तापमान सेंसर, परिवेश प्रकाश सेंसर, आर्द्रता सेंसर और एक कैमरा) यूएआरटी, एसपीआई और I2C प्रोटोकॉल का उपयोग करके इंटरफेस किए गए सेंसर का एक सूट होता है। डीसी-डीसी कनवर्टर के बिना पूरा सेंसर और अधिग्रहण इलेक्ट्रॉनिक्स 0.1 W बिजली खींचेगा और इसका वजन ~100 ग्राम होगा। डेटा विश्लेषण और नियंत्रण अनुप्रयोगों के लिए एक नया पायथन-आधारित GUI विकसित किया गया है।



चित्र 39: क्षेत्र परिनियोजन के माध्यम से मेटसूट का प्रयोगशाला मूल्यांकन। तैनात मेटसूट द्वारा अवलोकित पूरे दिन का इमेजिंग अवलोकन और परिवेशी प्रकाश भिन्नता चित्र में भी दिखाया गया है।

(चंदन कुमार एवं के. दुर्गा प्रसाद)

भूविज्ञान

गोटन चूना पत्थर, मारवाड़ सुपरग्रुप की Pb-Pb आयु: प्रायद्वीपीय भारत में एडियाकरन-कैम्ब्रियन संक्रमण घटनाओं के लिए निहितार्थ

पश्चिमी भारत के मारवाड़ सुपरग्रुप की चट्टानों में जटिल बहुकोशिकीय जीवन के विकास, समुद्र के पानी के रसायनिकी में परिवर्तन और प्रोटेरोज़ोइक-कैम्ब्रियन संक्रमण के दौरान वैश्विक जलवायु में परिवर्तन के महत्वपूर्ण सुराग पाए जाते हैं। हालाँकि, अपर्याप्त रेडियोमीति आयु के कारण इन घटना चिह्नकों का समय अस्थायी रहता है। यहां, हम Pb-Pb विधि द्वारा सुपरग्रुप के एकमात्र चूना पत्थर निर्माण, बिलारा समूह के गोटन चूना पत्थर के काल-निर्धारण परिणाम प्रस्तुत करते हैं और सुपरग्रुप के जमाव की अवधि पर बाधाएं प्रदान करने के लिए मौजूदा (रसायन/कालक्रम) कीमो/क्रोनो स्तरिकी जानकारी का उपयोग करते हैं। $^{207}Pb/^{204}Pb$-$^{206}Pb/^{204}Pb$ समकालिक से 537 $\pm$ 19 (2σ) Ma की आयु प्राप्त हुई, जो $^{87}Sr/^{86}Sr$ स्तरिकी द्वारा सुझाए गए आयु अनुमान से मेल खाता है। इसलिए, बिलारा समूह के $\delta^{13}C$ रिकॉर्ड में देखे गए नकारात्मक भ्रमणों को अब क्रमशः अंतिम एडियाकरन और प्रारंभिक कैम्ब्रियन युग निर्दिष्ट किया जाना चाहिए। $\delta^{13}C$ और $^{87}Sr/^{86}Sr$ स्तरिकी रिकॉर्ड के साथ इस नए Pb-Pb युग को मानने से पता चलता है कि मारवाड़ सुपरग्रुप में एडियाकरन-कैम्ब्रियन संक्रमण संभवतः बिलारा समूह के भीतर समाहित है, और यह प्रायद्वीपीय भारत से इस तरह की पहली रिपोर्ट है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.precamres.2023.107154

(बिविन जी. जॉर्ज, मिलन के. महला और जे.एस. रे)

काराकोरम और लद्दाख रेंज, उ.प. हिमालय में हिमोढ़ कंकर और हिमनदीय रूप से चिकनाया हुआ आधारशिला सतहों का ^{10}Be अनावरण आयु कालनिर्धारण: चतुष्कीय हिमनद अध्ययन में निहितार्थ

उत्तर-पश्चिमी (एनडब्ल्यू) हिमालय में चतुष्कीय हिमनदीय प्रगति और निवर्तन जलवायु मापदंडों के बीच एक जटिल अंतःक्रिया का प्रत्युत्तर देता है, यानी तापमान और नमी अनिवार्य रूप से दो विपरीत मौसम प्रणालियों अर्थात भारतीय ग्रीष्मकालीन मानसून (आईएसएम) और मध्य-अक्षांश पश्चिमी हवा (एमएलडब्ल्यू) से प्राप्त होती है। इस अध्ययन में, हमने काराकोरम और लद्दाख पर्वतमाला में संरक्षित चतुष्कीय हिमनदी की गतिशीलता को समझने के लिए स्तरिकी रूप से बाधित हिमोढ़ कंकर और धारीदार आधार सतहों की स्थलीय कॉस्मोजेनिक न्यूक्लाइड (^{10}Be) कालनिर्धारण को नियोजित किया। हिमनदों द्वारा क्षय की गई सतहों (जीईएस) से प्राप्त अनावरण आयु समुद्री समस्थानिक स्टेज -2 (एमआईएस-2) (वह अवधि जब उत्तरी गोलार्ध में सूर्यातप कम था) के आसपास एक संकीर्ण क्लस्टर दिखाती है, , जिसके परिणामस्वरूप तापमान में गिरावट आई थी। एमआईएस-2 के दौरान हिमनदों की प्रगति को तापमान में कमी और पश्चिमी हवा द्वारा जनित वर्षा में वृद्धि के संयुक्त प्रभाव के लिए जिम्मेदार ठहराया गया है। हालाँकि, न्यूनतम बर्फ प्रवाह संशोधनों के साथ गैर-हिमनद सतहों और हिमोढ़ कंकर से व्यापक आयु वितरण प्राप्त होता है, जो संभवतः अनाच्छादन संबंधी घटनाओं (अंतरहिमनदीय) और/या सहायक घाटी के किनारों से योगदान का सुझाव देता है।

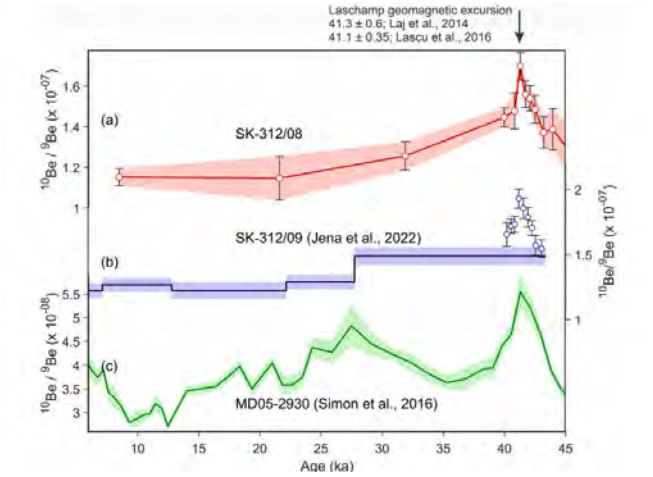
डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1029/2023JF007216

(रवि भूषण, पार्थ सारथी जेना, शुभ्रा शर्मा, अंकुर जे. डाभी, शिवम् अजय, हर्ष राज और नवीन जुयाल)

समुद्री अवसाद कोर के कालनिर्धारण में आकाशी ^{10}Be की प्रयोज्यता

समुद्री अवसाद कोर का उपयोग करके चतुष्कीय पुराजलवायु और पुराचुंबकीय पुनर्निर्माण के लिए कालक्रम बनाने के लिए उपयुक्त कालनिर्धारण तकनीकों की आवश्यकता होती है। रेडियोकार्बन कालनिर्धारण पद्धति के व्यापक उपयोग के कारण, पुरा पुनर्निर्माण पर ध्यान केंद्रित करने वाले अधिकांश अध्ययन पिछले 50 ka तक ही सीमित हैं। ऐसी बहुत कम विधियाँ हैं जिनका उपयोग रेडियोकार्बन कालनिर्धारण सीमा से परे कालक्रम प्राप्त करने के लिए किया जा सकता है। 10-12 Ma तक पुराने समुद्री अवसाद कोर को 10Be का उपयोग करके कालनिर्धारित किया जा सकता है क्योंकि तुलनात्मक रूप से इसकी 1.39 Ma की लंबी अर्ध-जीवन अवधि है। हालाँकि, विभिन्न जटिलताएं इस पद्धति को युवा समुद्री अवसाद कोर(< 1 Ma). के कालनिर्धारण तक ही सीमित रखती हैं। इस अध्ययन में, हम मध्य हिंद महासागर से अवसाद कोर में बेरिलियम समस्थानिक (^{10}Be and ^{9}Be) के लिए प्राप्त माप के निष्कर्ष प्रदान करते हैं। 10Be के क्षय से जुड़े परिवर्तन भू-चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता में भिन्नता से संबंधित Be समस्थानिक उतार-चढ़ाव से बहुत छोटे पाए गए। ^{10}Be के क्षय के आधार पर, 1.6 cm/ka की औसत अवसादन दर के साथ अवसाद कोर को ~350 ka (570 सेमी गहराई पर) कालनिर्धारित किया गया था। पिछले 45 ka में भू-चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता में भिन्नता के कारण पिछले ^{10}Be उत्पादन परिवर्तनों को समझने के लिए बेरिलियम समस्थानिक डेटा के संयोजन में रेडियोकार्बन कालनिर्धारण का उपयोग किया गया था। 41.4 ka पर $^{10}Be/^{9}$ratio अनुपात में भारी वृद्धि का जिम्मेदार लैशैम्प भू-चुंबकीय भ्रमण घटना (42,200 से 41,500 साल पहले पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का एक अल्पकालिक उलटाव) को माना गया था। $^{10}Be/^{9}Be$ अनुपात में एक और असामान्य वृद्धि ~300 सेमी गहराई पर देखी गई, जो संभवतः आइसलैंड बेसिन घटना का प्रतिनिधित्व करती है। यह अध्ययन एक कालानुक्रमिक उपकरण के रूप में ^{10}Be के महत्व और ^{10}Be उत्पादन और/या पर्यावरणीय उतार-चढ़ाव से जुड़े विभिन्न असंगत भ्रमणों से जुड़ी सीमाओं पर प्रकाश डालता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.marchem.2023.104275



चित्र 1: अवसाद कोर SK/312–09, MD05–2930 से $^{10}Be/^{9}Be$ रिकॉर्ड की तुलना में अवसाद कोर SK-312/08 में पिछले 45 ka में $^{10}Be/^{9}Be$ अनुपात की भिन्नता।

(पार्थ सारथी जेना, रवि भूषण, शिवम् अजय, अंकुर जे. डाभी, महेश गड्डम और ए.के. सुधीर)

दक्षिण प्रायद्वीपीय भारत में बहु-दशक ग्रीष्म मानसून वर्षा की प्रवृत्ति में उलटफेर

पिछले 120 वर्षों के दौरान प्रमुख वर्षा की प्रवृत्ति में बदलाव की पहचान करने के लिए दक्षिण भारतीय प्रायद्वीप के लिए एक दीर्घकालिक (1901-2020) ग्रिडयुक्त ग्रीष्मकालीन मानसून वर्षा डेटासेट की जांच की गई। भारत में दीर्घकालिक वर्षा परिवर्तनशीलता की वर्तमान समझ काफी हद तक एक बड़े भौगोलिक क्षेत्र पर रैखिक एकरूप प्रवृत्ति विश्लेषण पर आधारित है जिसमें बहु-दशक प्रचिह्न और उनकी भौगोलिक विविधताएं छूट जाती हैं। इसलिए, बहु-दशकीय वर्षा प्रवृत्ति भिन्नताएं स्पष्ट रूप से पहचानी नहीं जाती हैं। इस सीमा को दूर करने के लिए, गणितीय और सांख्यिकीय उपकरणों पर आधारित एक अभिनव, बहुआयामी और दृढ़ कार्यप्रणाली विकसित की गई, जिसमें जिला स्तर पर 120 वर्षों के लिए ग्रीष्मकालीन मानसून वर्षा के प्रतिशत प्रस्थान के 31-वर्षीय औसत चलन; प्रवृत्ति की दिशा में परिवर्तन के आधार पर विभक्ति बिंदु के वर्ष की पहचान करने के लिए 15-वर्षीय अस्थिर प्रवृत्ति विश्लेषण; K-मीन्स क्लस्टर विश्लेषण; क्लस्टरों का Z-स्कोर आधारित सामान्यता परीक्षण; और बहु-दशकीय वर्षा प्रवृत्ति के उलटफेर की प्रमुख समय-सीमा के निर्धारण को शामिल किया गया। उपरोक्त पद्धति का उपयोग करके दक्षिण प्रायद्वीपीय भारत में जिला स्तर पर दीर्घकालिक ग्रीष्मकालीन मानसून वर्षा डेटा (1901-2020) का विश्लेषण किया गया। पिछले 120 वर्षों के दौरान वर्षा की प्रवृत्ति में बदलाव की तीन प्रमुख समय-सीमाओं की पहचान की गई है। ये हैं: (1) 1934 के आसपास वर्षा के घटने से लेकर बढ़ने की प्रवृत्ति, जिससे 67% क्षेत्र प्रभावित हुआ; (ii) 1969 के आसपास वर्षा के बढ़ने से घटने की प्रवृत्ति, जिससे 45% क्षेत्र प्रभावित हुआ; और (iii) 1986 के आसपास वर्षा में कमी से लेकर वृद्धि की प्रवृत्ति, जिससे 45% क्षेत्र प्रभावित हुआ। इस अध्ययन का महत्व यह है कि यह भारत के दीर्घकालिक वर्षा आंकड़ों में वर्षा के प्रवृत्ति में व्यवस्थित उलटफेर की पहचान करता है। अध्ययन में अवलोकित वर्षा की प्रवृत्ति में बदलाव के पीछे संबंधित मौसमी, जलवायु या मानवजनित निमित्त कारकों की पहचान करने की आवश्यकता पर प्रकाश डाला गया है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2023.129975

(स्वागतिका चक्र, आकाश गांगुली, हर्ष ओझा, वीरेंद्र पाध्या, अमित पांडे और आर.डी. देशपांडे)

तटीय दक्षिण-पश्चिमी भारत में भूजल पुनर्भरण में मौसमी प्रकृति और स्थिर समस्थानिक(δ^{18}O, δD) पर आधारित इसके जलवैज्ञानिक निहितार्थ

दक्षिण-पश्चिमी तटीय भारत (केरल) में मॉनसून-पूर्व और मॉनसून-उत्तर मौसम के लिए 225 स्थानों से उथले भूजल एकत्र किए गए एवं इन की ऑक्सीजन और हाइड्रोजन समस्थानिक संरचना (δ^{18}O, δD) में स्थानिक-अस्थायी भिन्नता पाई गई । इन नमूनों की जांच की गई और इस क्षेत्र की मौसमी रूप से परिवर्तनीय वर्षा, प्राकृतिक भूगोल और जल भौगोलिक संबंधी स्थिति के संदर्भ में व्याख्या की गई। इस अध्ययन में, हमने प्रभावी भूजल पुनर्भरण स्रोतों और उनके सापेक्ष योगदान की पहचान की है और वर्षा के साथ भूजल की समस्थानिक संरचना की व्याख्या करके समुद्र में भूजल का सीधा निर्वहन के प्रथम-कोटि अनुमान प्रदान किए हैं। अन्य जल भौगोलिक डेटा के साथ δ^{18}O और d-अतिरिक्त में मौसमी बदलावों से पता चला है कि (1) मई से अक्टूबर के दौरान केरल में वर्षा से लगभग 4.9 बिलियन क्यूबिक मीटर (बीसीएम) ताजा पानी लगभग 5.9 बीसीएम अवशिष्ट मॉनसून-पूर्व भूजल के साथ मिल जाता है। (2) केरल के लगभग 11% क्षेत्रफल को पूर्वोत्तर मानसून की वर्षा से अतिरिक्त पुनर्भरण मिलता है। (3) वार्षिक भूजल पुनर्भरण तराई क्षेत्रों में ~2.2 बीसीएम से लेकर मध्यभूमि में ~1.5 बीसीएम और उच्चभूमि क्षेत्रों में ~1.2 बीसीएम तक भिन्न होता है। (4) वार्षिक आधार पर, पुनःपूर्ति योग्य भूजल का 41% एसजीडी (समुद्र में भूजल का सीधा निर्वहन) के रूप में अरब सागर में बह जाता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.pce.2023.103396

(अमित पांडे, वीरेंद्र पाध्या, स्वागतिका चक्र और आर. डी. देशपांडे)

होलोसीन के अंत के दौरान एक उच्च पर्वतीय हिमालयी झील तक ब्लैक कार्बन के परिवहन मार्ग

ऐतिहासिक रूप से, दावानलों ने ब्लैक कार्बन (BC) के उत्पादन और वितरण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है, जिसमें जल कुंडों में इसका जमाव भी शामिल है। BC दो मुख्य मार्गों से जल कुंडों तक पहुंच सकता है: (i) गीला और शुष्क वायुमंडलीय जमाव और (ii) सतही अपवाह के माध्यम से मृदा BC का परिवहन। आग लगने के बाद BC के परिवहन मार्गों की पहचान करना चुनौतीपूर्ण साबित हुआ है। पीआरएल ने 3744 वर्षावधि के अवसाद कोर से BC ($\delta^{15}N_{BC}$) की नाइट्रोजन समस्थानिक संरचना का उपयोग करके एक झील (वुलर झील, कश्मीर घाटी, भारत) तक BC परिवहन के मार्ग को समझने के लिए एक अध्ययन किया। $\delta^{15}N_{BC}$ रिकॉर्ड दर्शाता है कि कश्मीर घाटी में स्थलीय N गतिशीलता मुख्य रूप से होलोसीन के अंत के दौरान जलवायु स्थितियों में बदलाव से प्रभावित थी। अवलोकित विविधताएं निम्नतर $\delta^{15}N_{BC}$ का संकेत देती हैं, जो उच्च दावानल गतिविधि के साथ अपेक्षाकृत शुष्क अवधि के दौरान झील में BC के वायुमंडलीय परिवहन

के प्रभुत्व का संकेत देता है। इसके विपरीत, आर्द्र अवधि में कम दावानल गतिविधि थी, जो अपेक्षाकृत आर्द्र अवधि में बहाव के माध्यम से प्रबल मृदा ब्लैक कार्बन परिवहन दर्शाती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2023.111865

(ए. रहमान, आर. ए. शाह, ए. राठी, एम. जी. यादव और एस. कुमार)

भारत के उष्णकटिबंधीय द्वीप मैंग्रोव वनों में मृदा जैविक कार्बन स्टॉक और समस्थानिक प्रचिह्न

भारत के दक्षिण अंडमान द्वीप, अंडमान और निकोबार द्वीप समूह में मिट्टी के जैविक कार्बन (एसओसी) स्टॉक का अनुमान लगाने के लिए एक अध्ययन किया गया था। अध्ययन में स्थलों और मुहानों के पास समुद्री स्थितियों के बीच भिन्नता के लिए जिम्मेदार कारकों का भी पता लगाया गया। परिणामों ने मुहाना और समुद्री मैंग्रोव में समान औसत एसओसी स्टॉक दिखाया। हालाँकि, एसओसी स्टॉक समुद्र की ओर से आंतरिक सीमा तक बढ़ता जाता है और भू-सीमा और भूमि की ओर पंकमैदान में कम होता पाया गया। इसके अलावा, मिट्टी की विशेषताएं, जैसे कि थोक घनत्व और एसओसी तत्व, विभिन्न स्थलों पर और मुहाना और समुद्री जलभूआकृति स्थलों के बीच काफी भिन्न होती हैं। दक्षिण अंडमान द्वीप की मैंग्रोव मिट्टी की औसत कार्बन समस्थानिक संरचना (δ^{13}C) मैंग्रोव पत्तियों की तुलना में लगभग 2‰अधिक थी, जिससे संकेत मिलता है कि मैंग्रोव मिट्टी में मुख्य रूप से मैंग्रोव कूड़े और स्थलीय C3 पौधों से निकले अवशेषों के मिश्रण थे। इसके अलावा,δ^{13}C मान विभिन्न स्थलों और मध्यस्केल (मेसोस्केल) जलभूआकृति स्थलों में काफी भिन्न थे। इस प्रकार के समान पर्यावरणीय स्थलों (मुहाना और समुद्री) की पिछली रिपोर्टों के साथ वर्तमान परिणामों की तुलना करने पर, यह स्पष्ट था कि स्थानीय कारकों ने दक्षिण अंडमान द्वीप की मैंग्रोव मिट्टी में OC वितरण को नियंत्रित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। इसलिए, इस बात पर जोर दिया गया है कि विभिन्न पर्यावरणीय स्थलों के मैंग्रोव के एसओसी स्टॉक में परिवर्तनशीलता का ज्ञान उनके कार्बन भंडारण और जलवायु परिवर्तन शमन क्षमता के सटीक अनुमान के लिए जरूरी है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1007/s10113-023-02130-2

(पी. राघवन, ए. रहमान, एस. सरकार, एस. वर्मा और एस. कुमार)

कश्मीर घाटी की मध्य-अंतकालीन होलोसीन पुराजलवायु

कश्मीर घाटी के मध्य-अंतकालीन होलोसीन पुरापर्यावरण इतिहास और भारत की वुलर झील की झील जैव-भू-रसायन को समझने के लिए निरंतर बहु-प्रॉक्सी (प्रतिनिधि) डेटा तैयार किया गया था। इस उद्देश्य के लिए, भारत के केंद्र शासित प्रदेश जम्मू और कश्मीर में स्थित वुलर झील के पूर्वी तट पर खोदी गई 160 सेमी गहरे गड्ढे से प्राप्त अवसाद के नमूनों पर भू-रासायनिक और स्थिर समस्थानिक विश्लेषण किया गया। एएमएस विधि द्वारा ^{14}C काल-निर्धारण का उपयोग करके विकसित अवसाद परतों का कालक्रम पिछले ∼ 5600 yr BP (BP - वर्तमान से पहले, जिसे 1950 से पहले के रूप में परिभाषित किया गया है) को शामिल करता है। परिणामों ने 4600 - 3800 yr BP तक एक विस्तारित शुष्क जलवायु चरण की घटना का संकेत दिया, जो व्यापक रूप से स्वीकृत उस मेघालय चरण के साथ मेल खाता था जिस समय हड़प्पा और अक्काडियन जैसी बड़ी सभ्यताओं का पतन होते जाना जाता था। झील की जैव-भू-रसायन ने इस चरण के दौरान उभरते मैक्रोफाइटों के प्रभुत्व का खुलासा किया। 3100-2200 yr BP के बीच एक और शुष्क चरण देखा गया। यह शुष्क चरण लगभग 2900 yr BP के दौरान चरम पर था, जो बॉन्ड घटना 2 के समकालीन था। लगातार शुष्क और ठंडी जलवायु के कारण 2500 yr BP के आसपास कम अपवाह के कारण वुलर झील को पोषक तत्वों की कमी का सामना करना पड़ा। भू-रासायनिक प्रचिह्नों से पता चला कि पिछली दो सहस्राब्दियों के दौरान मानवजनित प्रभावों ने जलग्रहण क्षेत्र में अपरदन को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित किया होगा।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1002/jqs.3565

(आर.ए. शाह, ए. रहमान, एम. जी. यादव और एस. कुमार)

सुपोषी (यूट्रोफिक) कोचीन मुहाना और निकटवर्ती तटीय अरब सागर में नाइट्रोजन ग्रहण दर

इस अध्ययन में ^{15}N ट्रेसर तकनीक का उपयोग करके कुल और नैनो+पिको प्लवक द्वारा नाइट्रेट (NO_3^-) और अमोनियम (NH_4^+) ग्रहण दरों में मौसमी भिन्नता के लिए कोचीन मुहाना और निकटवर्ती तटीय अरब सागर का आकलन किया गया। परिणामों ने सुझाव दिया कि निकटवर्ती तटीय अरब सागर की तुलना में कोचीन मुहाने में NO_3^- और NH_4^+ ग्रहण दर अधिक है। कोचीन के निकटवर्ती स्टेशनों में NO_3^- और NH_4^+ ग्रहण दर अधिक थी, जो सुपोषी मुहाना के प्रभाव को दर्शाता है। मैंगलोर ट्रांसेक्ट से दूरNO_3^- और NH_4^+ ग्रहण दर कोचीन से काफी कम थी क्योंकि इसमें सुपोषी प्रणाली के साथ आदान-प्रदान नहीं होता है। कोचीन मुहाना में कुल डीआईएन (घुलित अजैविक नाइट्रोजन) ग्रहण दर में नैनो + पिको प्लवक का योगदान 77-98% था, जो क्षेत्र के N चक्र में नैनो + पिको पादप प्लवक की प्रासंगिकता को दर्शाता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.115310

(पी.एस. भव्या और एस. कुमार)

बड़ी एशियाई नदियों में कुल निलंबित और जैविक पदार्थ के स्रोत, आपूर्ति और मौसमीता

वैश्विक नदी सतह क्षेत्र के ∼29 % हिस्से में फैली एशियाई नदियाँ, वैश्विक मीठे पानी के निर्वहन का ∼ 35% भाग हैं और कुल निलंबित पदार्थ के अत्याधिक प्रवाह (∼70%) को महासागरों तक पहुँचाती हैं। प्रवाह व्यवस्था में हाल के मानवजनित और जलवायु-प्रेरित परिवर्तनों के साथ, नदियों में निलंबित जैविक पदार्थों के प्रवाह और तात्त्विक प्रचिह्न को रोकना चुनौतीपूर्ण है। पीआरएल द्वारा किए गए एक अध्ययन का उद्देश्य तीन बड़ी एशियाई नदियों (गंगा, मेकांग और येलो) में उच्च और निम्न प्रवाह अवधि के दौरान

जैविक कार्बन (C) और कुल नाइट्रोजन (N) से जुड़े कुल निलंबित पदार्थ (टीएसएम) की विशेषताओं में मौसमी परिवर्तनों को समझना था। अध्ययन की गई नदियों के पास कई स्थानों पर जैविक C और कुल N तत्व और उनकी समस्थानिक रचनाओं को मापने से, जैविक पदार्थों के स्रोतों में विशिष्ट मौसमीता देखी गई। उच्च प्रवाह की स्थिति के दौरान अपरस्थानिक (एलोकथोनस) स्रोत जैविक पदार्थ कुंड पर हावी थे, जबकि वर्धित पादप प्लवक उत्पादन से प्राप्त स्थानिक (ऑटोकथोनस) जैविक पदार्थ निम्न प्रवाह के दौरान हावी थे। C/N अनुपात ने आर्द्र अवधि के दौरान ऊंचाई के साथ एक सकारात्मक सहसंबंध दिखाया, जो शुष्क अवधि के दौरान उलट गया, जो अवसाद -प्रधान उच्च-प्रवाह नदी प्रणाली के अपेक्षाकृत स्पष्ट और उत्पादक कम-प्रवाह प्रणाली में संक्रमण का समर्थन करता है। आम तौर पर, टीएसएम में जैविक पदार्थ की मात्रा संभावित N_2 निर्धारण के प्रचिह्न के साथ कम प्रवाह के दौरान अधिक थी। टीएसएम के प्रवाह और उपज के वर्तमान और पूर्व अनुमानों के आधार पर अस्थायी विश्लेषण ने तीन नदी प्रणालियों में दशकों से टीएसएम लोड और संबंधित C और N प्रवाह में कई गुना कमी का संकेत दिया है, जिसे काफी हद तक नदी के निर्वहन में कमी के लिए जिम्मेदार ठहराया जा सकता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.3389/feart.2023.1067744

(एस. सरकार, एस. वर्मा और एस. कुमार)

एक उपोष्णकटिबंधीय अति लवणीय झील की कार्बन और नाइट्रोजन जैव-भू-रसायन

जलवायु परिवर्तन और पानी के दिक् परिवर्तन और निष्कासन जैसी मानव-प्रेरित प्रक्षोभ के परिणामस्वरूप दुनिया भर में खारे झीलों के सतह क्षेत्र बहुत कम हो गये हैं। झील के बदलते आयतन का झील के जैव-भू-रसायन पर काफी प्रभाव पड़ने का अनुमान है। पीआरएल द्वारा किए गए एक अध्ययन में सर्दी और मानसून के दौरान अलग-अलग C और N जलराशियों की सांद्रता और स्थिर समस्थानिक अनुपात को मापकर शुष्कशील अति लवणीय झील (सांभर झील, भारत) के साथ-साथ निकटवर्ती लवणीय जलाशयों और लवण कुण्डों में कार्बन (C) और नाइट्रोजन (N) चक्र की खोज की गई है। झील के अवसाद में शुद्ध नाइट्रीकरण और खनिजीकरण दर का अनुमान लगाने के लिए ऊष्मायन प्रयोग भी किए गए। झील के सतह क्षेत्र में काफी कमी देखी गई और झील के जैव-भू-रसायन पर शुष्कता के स्पष्ट संकेत दिखे। जैसे-जैसे झील मानसून से सर्दियों तक सूखती गई, झील में C और N के कण और घुले हुए दोनों अंश बढ़ गए। सर्दियों के दौरान कणीय जैविक पदार्थ की निम्न N समस्थानिक संरचना(δ^{15}N) ने इस पोषक तत्व से भरपूर खारे वातावरण में N2 स्थिरीकारक (फिक्सर्स) की उपस्थिति का सुझाव दिया। कुल मिलाकर, झील, लवण जलाशयों और लवण कुण्डों में C और N सांद्रता और समस्थानिक रचनाओं में महत्वपूर्ण अंतर देखा गया, जो मानव हस्तक्षेप के कारण झील के भीतरी प्रक्रियाओं में काफी मॉड्यूलन (उतार-चढ़ाव) का सुझाव देता है।

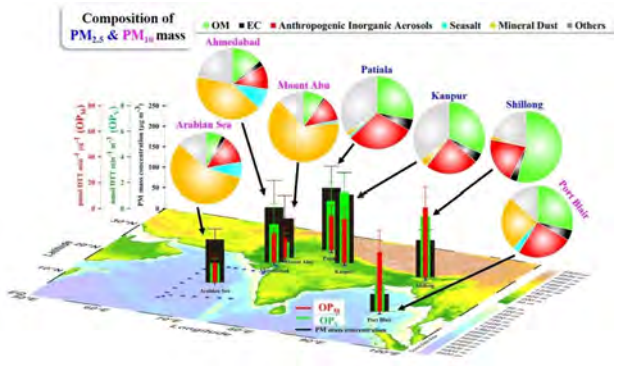
डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1007/s10750-023-05193-8

(एस. सरकार, ए. खान, एन. शर्मा, ए. रहमान, ए. के. सुधीर, आर. भूषण और एस. कुमार)

भारत के विभिन्न क्षेत्रों और आसपास के महासागरों पर वायुमंडलीय एरोसोल की ऑक्सीकारक (ऑक्सीकारक) क्षमता

वायु गुणवत्ता में गिरावट, जो मानव स्वास्थ्य और अर्थव्यवस्था को भी प्रभावित करती है, प्रमुख सामाजिक चिंताओं में से एक है। एरोसोल द्रव्यमान सांद्रता को अक्सर उनकी विषाक्तता का एकमात्र कारक माना जाता है, और शमन नीतियाँ बड़े स्केल पर उन्हें रोकने पर केंद्रित होती हैं। शोधकर्ता समूह अध्ययनों के माध्यम से एरोसोल और मानव स्वास्थ्य के बीच संबंध स्थापित करने का प्रयास कर रहे हैं; हालाँकि, ऐसे अध्ययनों में अंतर्निहित तंत्र के समझ का अभाव है। मनुष्यों में एरोसोल-प्रेरित ऑक्सीकारक तनाव व्यापक रूप से स्वीकृत तंत्र है जो बताता है कि उच्च एरोसोल ऑक्सीकारक क्षमता (OP) मानव स्वास्थ्य को कैसे प्रभावित करती है। OP को मानव शरीर में प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों या क्षीण एंटीऑक्सीडेंट उत्पन्न करने के लिए एरोसोल की क्षमता के रूप में परिभाषित किया गया है। भारत के शहरी, पर्वतीय और समुद्री क्षेत्रों में पीआरएल द्वारा किए गए मापन/अध्ययन में यह पाया गया कि (1) दहन-व्युत्पन्न एरोसोल का OP गैर-दहन-व्युत्पन्न एरोसोल की तुलना में अधिक है, (2) दहन- व्युत्पन्न एरोसोल में, जैवद्रव्य दहन (बीबी) व्युत्पन्न एरोसोल में जीवाश्म ईंधन दहन (एफएफबी) व्युत्पन्न एरोसोल की तुलना में अधिक OP होता है, (3) एरोसोल OP उनके वायुमंडलीय अवधि बढ़ने से बढ़ता है, और (4) एरोसोल OP कुल द्रव्यमान सांद्रता के बजाय रासायनिक संरचना द्वारा नियंत्रित होता है। हमारा सुझाव है कि केवल एरोसोल सांद्रता को कम करने के लिए शमन नीतियाँ पर्याप्त नहीं हो सकती हैं, और एरोसोल OP को स्वास्थ्य प्रभावों से जोड़ना विषाक्त एरोसोल प्रजातियों के विशिष्ट स्रोतों की पहचान करने और उन्हें विनियमित करने का एक बेहतर तरीका होगा। अन्यथा, भले ही हम समग्र एरोसोल द्रव्यमान सांद्रता को काफी हद तक कम कर दें, उनके स्वास्थ्य लाभ उसी अनुपात में नहीं हो सकते हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1021/acsearthspacechem.3c00250



चित्र 2: वायुमंडलीय एरोसोल की ऑक्सीकारक क्षमता (हरी बार के रूप में ओपीवी और लाल बार के रूप में ओपीएम) को विभिन्न स्थानों पर द्रव्यमान सांद्रता (काली बार) और PM द्रव्यमान की रासायनिक संरचना (पाई चार्ट) के साथ दिखाया गया है।

(ए. पटेल और एन. रस्तोगी)

मध्य सिंधु-गंगा मैदान में एक बड़े आधुनिक शहर में सर्दियों के समय PM2.5 की ऑक्सीकारक क्षमता

सिंधु-गंगा मैदान (IGP) में कणीय प्रदूषण का भारी बोझ है, जिससे इस क्षेत्र में रहने वाली लगभग 9

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.167155

(ए. सिंह, ए. पटेल, आर. सतीश, एस.एन. त्रिपाठी और एन. रस्तोगी)

नई दिल्ली में वायुमंडलीय PM2.5 की ग्रीष्मकालीन ऑक्सीडेटिव क्षमता: एरोसोल के समयवृद्धि का प्रभाव

परिवेशी वायु में उत्थित कण पदार्थ (PM) सांद्रता के संपर्क में आना दुनिया भर के शहरी क्षेत्रों में एक प्रमुख स्वास्थ्य चिंता बन गया है। परिवेशी PM (जिसे उनकी ऑक्सीडेटिव क्षमता, ओपी कहा जाता है) के कारण प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों (आरओएस) की उत्पत्ति को PM-प्रेरित स्वास्थ्य प्रभावों में एक प्रमुख भूमिका निभाते हुए दिखाया गया है। वर्तमान अध्ययन में, 2019 की गर्मियों के दौरान नई दिल्ली से एकत्र किए गए परिवेशी PM2.5 नमूनों की ओपी को डाइथियोथ्रिटोल (डीटीटी) जांच का उपयोग करके मापा गया था। औसत आयतन-सामान्यीकृत ओपी (ओपीवी) 2.9 ± 1.1 nmol DTT min^{-1} m^{-3} था, और द्रव्यमान-सामान्यीकृत ओपी (OPm) 61 $\pm$ 29 pmol DTT min−1 μg−1min^{-1} μg^{-1} था। OPv बनाम रासायनिक प्रजातियों के प्रतिगमन आँकड़े मौलिक कार्बन(EC, r^2= 0.72) के साथ OPV की अधिकतम ढलान दिखाते हैं, इसके बाद पानी में घुलनशील जैविक कार्बन (WSOC, r^2= 0.72) और जैविक कार्बन (OC, r^2= 0.64) आते हैं। OPm और द्वितीयक अजैविक एरोसोल (SIA, जैसे NH4+ और NO3-द्रव्यमान अंश) के बीच एक मजबूत सकारात्मक सहसंबंध भी देखा गया, जो दर्शाता है कि NO2 और NH3 उत्सर्जित करने वाले स्रोत, NH_4^+ औरNO_3^- के पूर्ववर्ती, DTT-सक्रिय प्रजातियों का भी उत्सर्जन करते हैं। दिलचस्प बात यह है कि पुराने एरोसोल (OM/OC $>$ 1.7, f44 $>$ 0.12 and f43 $<$ 0.04 के लिए ओपीवी बनाम ओसी का ढलान मान अपेक्षाकृत ताजा जैविक एरोसोल (OA, OM/OC $<$ 1.7, f44 $<$ 0.12, f43 $>$ 0.04) की तुलना में 1.7 गुना अधिक था। f44 के साथ OPv और OPoc में वृद्धि ओए की उम्र बढ़ने के साथ अधिक डीटीटी सक्रिय प्रजातियों के गठन का संकेत देती है। बढ़े हुए नाइट्रोजन/कार्बन (N/C) अनुपात के साथ OPoc में एक रैखिक वृद्धि से पता चलता है कि नाइट्रोजनयुक्त ओए में ओपी अधिक है।

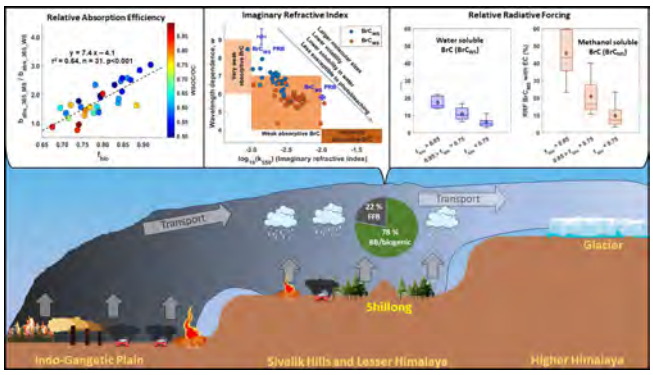
डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.170984

(पी.के. वर्मा, एम. देवप्रसाद, जे. दवे, आर. मीना, एच. भौमिक, एस.एन. त्रिपाठी और एन. रस्तोगी)

उत्तरपूर्वी हिमालय में अधिक ऊंचाई वाले स्थल पर दोहरी कार्बन समस्थानिक-आधारित ब्राउन कार्बन एरोसोल विशेषताएँ: जैवद्रव्य दहन की भूमिका

जनवरी से अप्रैल 2017 तक शिलांग (25.7°N, 91.9°E; 1064 m amsl), उत्तरपूर्वी हिमालय में स्थित एक उच्च ऊंचाई वाले स्थान से PM2.5 नमूने (n=34) एकत्र किए गए थे। इसका मुख्य उद्देश्य रासायनिक प्रजातियों और दोहरे कार्बन समस्थानिक (^{13}C और ^{14}C) का उपयोग करके स्थानीय बनाम लंबी दूरी के परिवहन वाले कार्बनयुक्त एरोसोल (CA) के स्रोतों, विशेषताओं और प्रकाशिक गुणों को समझना था। प्रतिशत जैवद्रव्य दहन (बीबी)/जैवजनित अंश (f_{bio}, ^{14}C से गणना) 67 से 92% (78±7) तक भिन्न थे और f60 (कुल सिग्नल के लिए m/z 60 पर सिग्नल का अंश) और K+ जैसे प्राथमिक बीबी ट्रेसर के साथ अच्छी तरह से सहसंबद्ध थे, जो BB को एक महत्वपूर्ण स्रोत के रूप में सुझाते हैं। बारिश की घटना fbio अंश को कम करते दिखाये गये हैं, जो दर्शाता है कि अधिकांश बीबी-व्युत्पन्न CA का परिवहन होता है। इसके अलावा, शिलांग में $\delta^{13}C$ (-26.6±0.4) परिवर्तनशीलता बहुत कम थी, जो अकेले उपयोग किए जाने पर अध्ययन क्षेत्र में स्रोत विभाजन में इसकी सीमा बताता है। 365 nm पर मेथनॉल-घुलनशील BrC (BrCMS) अवशोषण गुणांक और पानी में घुलनशील BrC (BrCWS) का औसत अनुपात 1.8 था, जो दर्शाता है कि BrC का एक महत्वपूर्ण हिस्सा पानी में घुलनशील था। BrCMS के लिए उच्च ढलान के साथ 365nm पर BrCWS और BrCMS की fbio और द्रव्यमान अवशोषण दक्षता के बीच एक अच्छा सकारात्मक सहसंबंध बताता है कि BB-व्युत्पन्न जल-अघुलनशील BrC अधिक अवशोषी था। EC के संबंध में BrCWS और BrCMS के सापेक्ष विकिरण बल (आरआरएफ, 300 से 2500 nm) क्रमशः 11±5% और 23±16% थे। इसके अलावा, BrCMS का RRF 60% तक था, और BrCWS का RRF fbio $\geq$ 0.85 (यानी, BB के वर्चस्व वाले) नमूनों के लिए EC के संबंध में 22% तक था, जो BrC RRF अनुमान में BB के महत्व को दर्शाता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.169451



चित्र 3: सिंधु-गंगा के मैदान से पूर्वोत्तर हिमालय तक एरोसोल के लंबी दूरी के परिवहन को दर्शाने वाला एक कार्टून

(एम. देवप्रसाद, एन. रस्तोगी, आर. सतीश, ए. पटेल, ए. डाभी, ए. शिवम् , आर. भूषण और आर. मीना)

प्लास्टिक के प्रकाश-निम्नीकरण से समस्थानिक रूप से क्षीण CO_2 और CH_4 की अत्यधिक निष्कासन: एक प्रयोगशाला अध्ययन

यह पायलट प्रयोगशाला अध्ययन परिवेशीय वायुमंडलीय स्थितियों के तहत कम घनत्व वाले पॉलीथीन (एलडीपीई) से प्रकाशरासायनिक रूप से व्युत्पन्न समस्थानिक रूप से क्षीण CO_2 और CH_4 की प्रत्यक्ष रिहाई की रिपोर्ट करता है। हमने एलडीपीई के दो अलग-अलग आकार के अंशों से CO_2 और CH_4 की रिहाई की जांच की: मोटे (10mm × 7mm) और सूक्ष्म (1.5mm × 1mm) टुकड़े। 45-दिवसीय ऊष्मायन प्रयोग के अंत में देखा

गया उत्सर्जन प्राकृतिक धूप की स्थिति में 120 मिलीलीटर शीशियों में रखे गए मोटे प्लास्टिक के लिए 94 nmol/g CH_4 और 20 μmol/g CO_2 था और वहीं सूक्ष्म प्लास्टिक के लिए 242 nmol/g CH_4 और 42 μmol/g CO_2 था। अंधेरे परिस्थितियों में रखे गए एलडीपीई से CO_2 और CH_4 की रिहाई सांख्यिकीय रूप से रिक्त (प्लास्टिक के बिना शीशियों) से अलग नहीं थी, जो उनकी रिहाई में प्रकाश-निम्नीकरण की भूमिका को प्रमाणित करती है। इसके अलावा, सूक्ष्म प्लास्टिक के लिए CH_4 और CO_2 के उत्सर्जन में 2 गुना वृद्धि का महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है क्योंकि विभिन्न पर्यावरणीय खंडों में उनके क्षरण के साथ प्लास्टिक का आकार लगातार घटता जाता है। एलडीपीई से जारी (δ^{13}C of CH_4 (-676 ‰to - 496 ‰) और CO_2 (-132 ‰to -140 ‰) के कार्बन (δ^{13}C की समस्थानिक संरचना स्पष्ट रूप से क्षीण प्रचिह्न दिखाती है, जिसे विभिन्न पर्यावरणीय खंडों में जैव-भू-रासायनिक प्रक्रियाएँ समझने के लिए (δ^{13}C का उपयोग करने वाले अध्ययनों के लिए महत्वपूर्ण प्रभाव हो सकते हैं। वर्तमान अध्ययन में स्थलीय और जलीय वातावरण में कार्बन के जैव-भू-रासायनिक चक्रण का अध्ययन करते समय प्लास्टिक से निकलने वाले CO_2 और CH_4 के उचित गणना की आवश्यकता है। CO_2 और CH_4 बजट में प्लास्टिक की भूमिका का आकलन करने के लिए विभिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों में प्लास्टिक के विभिन्न प्रकारों और आकारों पर अधिक अध्ययन की आवश्यकता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.pce.2023.103474

(सी. शॉ, एस. सरकार, एस. कुमार, और एन. रस्तोगी)

बंगाल की खाड़ी: एक रहस्यमय डायज़ोट्रॉफ़िक स्थान

समुद्री पादप प्लवक की वृद्धि मुख्य रूप से नाइट्रोजन के प्रतिक्रियाशील रूपों द्वारा सीमित होती है। डाइनाइट्रोजन-फिक्सिंग जीव (जिन्हें "डायज़ोट्रॉफ़्स" कहा जाता है) एक प्राकृतिक उर्वरक-अमोनियम प्रदान करके इस आवश्यकता को पूरा करते हैं। हमारे परिणाम दर्शाते हैं किN_2 स्थिरीकरण दर कम थी और वसंत अंतर-मानसून के दौरान बंगाल की खाड़ी में 2% से कम जैविक पदार्थ निर्माण का समर्थन किया।N_2 स्थिरीकरण दर ऑक्सीजन न्यूनतम क्षेत्र के भीतर की तुलना में उसके नीचे अधिक थी। इस प्रकार, हमारा अध्ययन अतिरिक्त सबूत प्रदान करता है कि सतही महासागर के साथ प्रचुर मात्रा में ऑक्सीजन वाले अंधेरे समुद्री स्थानों में N_2 निर्धारण संभव (कम लेकिन लगातार) है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1029/2023JG007687

(एच.सक्सेना, डी.साहू, एस. नजीरअहमद, एस.कुमार, ए.के.सुधीर और ए. सिंह)

बैकबोन रेंज, ताइवान से कार्बोनेट गुच्छित समस्थानिक और संगमरमर का ब्लॉकिंग तापमान

बड़े पैमाने पर कैल्साइट मार्बल और डोलोमाइट मार्बल में गुच्छित समस्थानिक रचनाओं (CO_2 में $^{13}C^{16}O^{18}O$ की प्रचुरता, Δ_{47}) द्वारा व्यक्त) को मार्बल्स के ब्लॉकिंग तापमान का अनुमान लगाने और ताइवान की बैकबोन रेंज के उत्तरी-मध्य टैलुको बेल्ट के साथ उत्तरी, मध्य और दक्षिणी इलाके से अभी भी चल रहे आर्क-महाद्वीप टकराव के दौरान ग्रीन्सचिस्ट-फेशिस रूपांतरण की हमारी समझ को स्पष्ट करने के लिए मापा गया था। हमने देखा कि कार्बोनेट गुच्छित समस्थानिक का पुनर्क्रमण खनिजों के कण के आकार से स्वतंत्र है और उनके लैटिस दोष और सक्रिय तनाव से प्रभावित होने की संभावना कम है। कैल्साइट और डोलोमाइट के लिए अनुमानित ब्लॉकिंग तापमान क्रमशः 211 $\pm$ 6 ° ° C डिग्री सेल्सियस और 332 $\pm$8 °C डिग्री सेल्सियस है, जो संबंधित शीतलन दर 614 ° C/m.y.और 8.8 × 10^4 °C/m.y. क्रमशः कैल्साइट और डोलोमाइट के लिए देता है। । हमने दिखाया कि Δ_{47} पर शोधन - तापमान अंशांकन, पुन: व्यवस्थित तंत्र, और तापगतिकी स्थिरांक का अनुमान, विश्लेषणात्मक सटीकता में सुधार के अलावा, रूपांतरणीय भूभाग के लिए विवर्तनिक स्पीडोमीटर के रूप में कार्बोनेट गुच्छित तापमीति के प्रभावी उपयोग के लिए आवश्यक हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.jseaes.2023.105975

(अमज़द हुसैन लस्कर)

भू-आकृतियों और अवशेष झील अनुक्रम, दक्षिणी ज़ांस्कर पर्वतमाला, उ.प. हिमालय से मध्य-होलोसीन जलवायु-हिमनद संबंध का अनुमान

मध्य-होलोसीन जलवायु परिवर्तनशीलता के दौरान हिमनद गतिशीलता और झील अवसादन के बीच संबंध को समझने के लिए दक्षिणी ज़ांस्कर पर्वतमाला, उ.प.हिमालय में पैराग्लेशियल/पेरीग्लेशियल स्थलाकृति संयोजन की जांच भू-आकृति मानचित्रण, मौलिक भू-रसायन और प्रकाशिक कालक्रम का उपयोग करके की गई। मोरेन की तीन पीढ़ियों से अनुमानित मामूली सर्क हिमनद अग्रगति को प्रकाशिक कालक्रम का उपयोग करके 11.4$\pm$0.9, 5.3$\pm$0.6, और 4.8±0.8 ka तक कालनिर्धारित किया गया था। अवशेष झील अवसाद का प्रमुख और ट्रेस तत्व भू-रसायन छह शताब्दी से सहस्राब्दी-पैमाने के जलवायु चरणों को इंगित करता है। प्रमुख गर्म चरण (5.9-5.5; 3.8-3.4; 2.8-2.5 ka) को घटे हुए खनिज सूक्ष्म कण प्रवाह (कम K/Ti, Fe/Si, और Al/Si) के साथ-साथ वर्धित मोटे कण प्रवाह (उच्चतर Ti/Al और Sr/Al अनुपात) द्वारा दर्शाया गया है। वर्धित खनिजीय सूक्ष्म अंश (उच्च K/Ti, Fe/Si, और Al/Si) ठंडे चरणों (5.5-5.1; 3.4-2.8 ka) के दौरान कम पिघले पानी के प्रवाह को इंगित करता है। ये अग्रगति भू-रासायनिक डेटा में परिलक्षित प्रमुख शीतलन के अनुरूप है, और सर्क हिमनद का पीछे हटना संभवतः बढ़ती शुष्कता और अस्थिर जलवायु के कारण है। $\sim$2.6 ka के बाद, हिम-कटाव (आइस-वेज) स्यूडोमोर्फ्स का विकास पर्माफ्रॉस्ट स्थितियों की शुरुआत का संकेत देता है जो $\sim$2.5 ka के बाद ख़राब हो जाता है, जिससे हवा के तापमान में वृद्धि ज्ञात होती है। क्षेत्रीय जलवायु रिकॉर्ड से पता चलता है कि वायुमंडलीय नदियों और ठंडे सर्दियों के तापमान के माध्यम से बढ़ी हुई नमी के कारण मामूली हिमनद अग्रगति हुई थी।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2023.108953

(एस. शर्मा एवं ए. शुक्ला)

परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी

फोटॉन सांख्यिकी के लक्षण वर्णन द्वारा स्रोत-पक्ष चैनल भेद्यता को कम करना

क्वांटम कुंजी वितरण (क्यूकेडी) सैद्धांतिक रूप से बिना किसी शर्त सुरक्षा प्रदान करता है। दुर्भाग्य से, सिद्धांत और व्यावहारिकता के बीच का अंतर, व्यावहारिक क्यूकेडी सिस्टम पर साइड-चैनल हमलों की संभावना बनाता है। कई प्रसिद्ध क्यूकेडी प्रोटोकॉल क्वांटम सूचना को एनकोड करने के लिए दुर्बल सुसंगत लेजर पल्स का उपयोग करते हैं। ये स्रोत आदर्श एकल फोटॉन स्रोतों से भिन्न होते हैं और पॉइसन सांख्यिकी का पालन करते हैं। डिकॉय अवस्था और संयोग संसूचन प्रोटोकॉल जैसे तैयारी और माप प्रोटोकॉल, किसी भी सूचना रिसाव का पता लगाने के लिए फोटॉन सांख्यिकी की निगरानी पर निर्भर करते हैं। फोटॉन सांख्यिकी का सटीक माप और लक्षण वर्णन प्रतिकूल हमलों का पता लगाने और सुरक्षित कुंजी दरों का अनुमान लगाने में सक्षम बनाता है, जिससे क्यूकेडी सिस्टम की समग्र सुरक्षा दृढ़ होती है। हमने एक डिटेक्टर से किए गए मापों के मुकाबले तुलना के लिए कई संसूचनो का उपयोग करके औसत फोटॉन संख्या का अनुमान लगाने के लिए अपने स्रोत का गहनता से अभिलक्षणन किया है। इसके अलावा, हमने अवस्था की तैयारी के दौरान हुई त्रुटियों के कारण किसी भी संभावित सूचना रिसाव की पहचान करने और उसे कम करने में मदद करने के लिए तीव्रता में उतार-चढ़ाव का भी अध्ययन किया है। हमारा लक्ष्य सूचना-सैद्धांतिक सुरक्षा प्राप्त करने के लिए सिद्धांत और व्यावहारिकता के बीच के अंतर को पाटना है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1109/JLT.2024.3361079

(तान्या शर्मा, अयान बिस्वास, जयंत रामकृष्णन, पूजा चंद्रवंशी, आर. पी. सिंह)

अपूर्ण संसूचन का उपयोग करके प्रायोगिक शॉट नॉइज़ माप - पल्स्ड लेजर के लिए एक विशेष केस

लेजर स्रोत के क्वांटम उतार-चढ़ाव को मापना सतत-चर क्वांटम कुंजी वितरण प्रोटोकॉल को निष्पादित करने में यह पहला कार्य है। संतुलित होमोडाइन संसूचन का उपयोग करके स्रोत के क्वांटम उतार-चढ़ाव को मापा गया है। हालाँकि, शॉट नॉइज़ माप के लिए आदर्श स्थितियाँ प्राप्त करना विभिन्न संसूचन खामियों के कारण चुनौतीपूर्ण है। इस कार्य में, हमने अपूर्ण होमोडाइनसंसूचन का उपयोग करके एक पल्स्ड लेजर के शॉट नॉइज़ को मापा है। संसूचन प्रक्रिया में जिन खामियों को ध्यान में रखा गया है, वे होमोडाइन परिणाम के बीच समय और विश्लेषण के दौरान फोटो-करंट पल्स चौड़ाई से बड़ी और छोटी पल्स समाकलन विंडो के चयन के कारण हैं। हमने दो अलग-अलग प्रायोगिक ढांचे के लिए अपूर्ण संसूचन परिणामों का विश्लेषण किया है, और एक तुलनात्मक अध्ययन किया है। हमारे विश्लेषण से, यह स्पष्ट है कि ये कमियाँ संतुलित होमोडाइन संसूचन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं और इन्हें ठीक से अनुकूलित किया जाना चाहिए। मापदंडों के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए प्रयोगात्मक और सैद्धांतिक दोनों विश्लेषण किए गए हैं। ये परिणाम महत्वपूर्ण हैं क्योंकि आज तक, समय के साथ पल्स्ड होमोडाइन संसूचन के लिए शायद ही कुछ मापदंडों का पता लगाया गया है। यह अध्ययन सतत -चर क्वांटम कुंजी वितरण (सीवीक्यूकेडी) प्रोटोकॉल औरऑप्टिकल होमोडाइन टोमोग्राफी (ओएचटी) में सेटअप के प्रारंभिक लक्षण-निर्धारण के लिए आवश्यक है। हमारे परिणाम संकेत देते हैं कि सीमित संसाधनों का उपयोग करके संतुलित होमोडाइन मापन किया जा सकता है, जो ऑप्टिकल होमोडाइन टोमोग्राफी और सतत-चर क्वांटम कुंजी वितरण के संसाधन-कुशल कार्यान्वयन का मार्ग प्रशस्त करता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1109/JQE.2023.3308263

(अंजू रानी, जयंत रामकृष्णन, तान्या शर्मा, पूजा चंद्रवंशी, अयान बिस्वास, आर. पी. सिंह)

असतत चरणों के साथ मुक्त स्थान सतत चर क्वांटम कुंजी वितरण

क्वांटम कुंजी वितरण (क्यूकेडी) सिद्धांत रूप में निःशर्त सुरक्षा प्रदान करता है। दो प्रमाणित उपयोगकर्ताओं के बीच सुरक्षित संचार सुनिश्चित करने के लिए कई क्यूकेडी प्रोटोकॉल प्रस्तावित और प्रदर्शित किए गए हैं। सतत चर (सीवी) क्यूकेडी असतत चर (डीवी) क्यूकेडी की तुलना में कई लाभ प्रदान करता है क्योंकि यह लागत प्रभावी है, वर्तमान पारंपरिक संचार तकनीकों के साथ अनुकूल है, दिन के प्रकाश में भी उपयोगी है, और उच्च सुरक्षित कुंजी दर देता है। इसे ध्यान में रखते हुए, हमने मुक्त स्थान में एक असतत मॉड्युलेटेड सीवीक्यूकेडी प्रोटोकॉल प्रदर्शित किया हैं, जो ध्रुवीकरण बदलाव के खिलाफ सुदृढ़ है। हम चैनल नॉइज़ और सुरक्षित कुंजी दर पर विभिन्न पैरामीटर परिवर्तनों के प्रभावों को ध्यान में रखते हुए नॉइज़ मॉडल के साथ अनुरूपण परिणाम भी प्रस्तुत करते हैं। ये अनुरूपण परिणाम हमें कार्यान्वित सीवीक्यूकेडी के लिए प्राप्त प्रयोगात्मक परिणामों को सत्यापित करने में मदद करते हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.physo.2023.100162

(अंजू रानी, पूजा चंद्रवंशी, जयंत रामकृष्णन, प्रवीण वैती, पी. मधुसूदन, तान्या शर्मा, प्रणव भारद्वाज, अयन बिस्वास, आर. पी. सिंह)

पुन: कॉन्फ़िगर करने योग्य हार्डवेयर एक्सेलरेटर के साथ स्केलेबल क्यूकेडी पोस्टप्रोसेसिंग सिस्टम

हम ऑर्बिटल एंगुलर मोमेंटम (ओएएम) मोड वर्गीकरण के लिए एक स्पैकल-आधारित गहन शिक्षण दृष्टिकोण प्रस्तुत करते हैं। इस विधि में,

हमने इन मोड को एक यादृच्छिक चरण फ़ंक्शन से गुणा करके और फिर फूरियर ट्रांसफ़ॉर्म लेकर लैगुएरे-गॉस (एलजी), हर्मिट-गॉस (एचजी) और सुपरपोज़िशन मोड के स्पैकल फ़ील्ड का अनुकरण किया है। इन स्पैकल फ़ील्ड की तीव्रता छवियों को एक वर्गीकरण मॉडल को प्रशिक्षित करने के लिए एक कन्वोल्यूशनल न्यूरल नेटवर्क (सीएनएन) में फीड किया जाता है जो मोड को >99% की सटीकता के साथ वर्गीकृत करता है। हमने मॉडल को प्रक्षोभी एलजी, एचजी और सुपरपोज़िशन मोड के साथ प्रशिक्षित करके वायुमंडलीय प्रक्षोभ के प्रभाव के आगे अपनी विधि को प्रशिक्षित और परीक्षण किया है और पाया है कि मॉडल अभी भी >98% की सटीकता के साथ मोड को वर्गीकृत करने में सक्षम हैं। हमने अपने मॉडल को तीन अलग-अलग ग्राउंड ग्लास द्वारा उत्पन्न एलजी मोड की प्रायोगिक स्पैकल छवियों के साथ प्रशिक्षित और परीक्षण किया है। हमने सबसे मजबूत मामले के लिए 96% की अधिकतम सटीकता हासिल की है, जहां मॉडल को सभी सिम्युलेटेड और प्रायोगिक डेटा के साथ प्रशिक्षित किया जाता है। इस तकनीक की नवीनता यह है कि स्पैकल क्षेत्रों के एक छोटे से हिस्से का उपयोग करके मोड वर्गीकरण किया जा सकता है, क्योंकि स्पैकल कण में मूल मोड के बारे में जानकारी होती है, इस प्रकार मोडल पर निर्भर पूरे मोडल क्षेत्र को कैप्चर करने की आवश्यकता समाप्त हो जाती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1109/TQE.2023.3326093

यह कार्य चेन्नई, भारत स्थित सोसायटी फॉर इलेक्ट्रॉनिक ट्रांजेक्शन एंड सिक्योरिटी के नटराजन वेंकटचलम, फोरम पी. शिंगला, सेल्वागंगई सी, हेमा प्रिया एस और दिलीबाबू एस के सहयोग से किया गया।

(पूजा चंद्रवंशी और आर. पी. सिंह)

ऑप्टिकल घड़ियां बनाने के लिए $(n = 4,5)d^6$ और $(n = 4,5)d^8$ विन्यास वाले अत्यधिक आवेशित आयनों में फॉरबिडेन ट्रांजिशन

कई अत्यधिक आवेशित आयनों (HCI) में $(n = 45)d^6$ और $(n = 45)d^8$ विन्यासों के सूक्ष्म-संरचना मैनिफोल्ड्स के बीच ऊर्जा लेवल-क्रॉसिंगों की जांच करके, एकल आयन-आधारित ऑप्टिकल घड़ियों को बनाने के लिए उपयुक्त फॉरबिडेन ट्रांजिशन की पहचान की गई। ये घड़ी ट्रांजिशन 10^{16} और 10^{18} के बीच गुणवत्ता कारक प्रदर्शित करते हैं, जो पहले प्रस्तावित HCI घड़ी उम्मीदवारों में से अधिकांश से बड़े हैं। वे सूक्ष्म-संरचना स्थिरांक के अस्थायी परिवर्तन और स्थानीय लोरेन्ट्ज़ समरूपता अपरिवर्तनीयता के उल्लंघन के प्रति उच्च संवेदनशीलता भी दिखाते हैं। उपरोक्त प्रस्तावित घड़ी ट्रांजिशन से जुड़े ज़ीमैन, स्टार्क, ब्लैक-बॉडी विकिरण और विद्युतीय क्वाड्रुपोल शिफ्ट का विस्तृत आकलन व्यवस्थित प्रभावों के कारण उनकी आंशिक अनिश्चितताओं के परिमाण के विशिष्ट क्रम को स्थापित करने के लिए किया गया था, जो 10^{19} लेवल पर पाए गए हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1103/PhysRevA.109.023106

यह कार्य यान-मेई यू, बीजिंग राष्ट्रीय संघनित पदार्थ भौतिकी प्रयोगशाला, भौतिकी संस्थान, चीनी विज्ञान अकादमी, बीजिंग 100190, चीन के सहयोग से किया गया था।

(बी. के. साहू)

Zn समस्थानिकों में सभी - ऑप्टिकल विभेदक त्रिज्याएँ

हमने Zn II में D1 और D2 रेखाओं से संबंधित अवस्थाओं के अपररूप शिफ्ट (आई.एस.) कारकों की उच्च-सटीकता गणनाएँ कीं है उपलब्ध प्राकिशकी आई.एस. डेटा के लिए एक वैश्विक फ़िट के साथ, हमने Zn अपररूप की एक लंबी श्रृंखला के लिए नाभिकीय मॉडल स्वतंत्र, सटीक अंतर त्रिज्याएँ निकालीं। इन त्रिज्याओं की तुलना म्यूओनिक एक्स-रे मापों से अनुमानित त्रिज्याओं से की गई। कुछ विचलन पाए गए, जिन्हें हमने Zn नाभिक की विरूपित प्रकृति के लिए जिम्मेदार ठहराया जो म्यूओनिक परमाणुओं से त्रिज्या निष्कर्षण में परमाणु-मॉडल निर्भरता का परिचय देता है। हम इस निष्कर्ष पर पहुँचे कि, ऐसे मामलों में जहाँ आई.एस. कारकों के बहु निकाय परमाणु गणनाएँ सुस्थापित थीं, अंतर त्रिज्याओं के ऑप्टिकल निर्धारण म्यूओनिक एक्स-रे मापों की तुलना में अधिक विश्वसनीय हैं, जो परमाणु चार्ट में अधिक भरोसेमंद परमाणु त्रिज्याएँ प्राप्त करने का द्वार खोलते हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1103/PhysRevResearch.5.043142

यह कार्य हेलेन डिलर क्वांटम सेंटर, भौतिकी विभाग, टेक्नियॉन-इज़राइल इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, हाइफा 3200003, इज़राइल के बी. ओहयोन के साथ मिलकर किया गया था।

(बी.के. साहू)

^{133}Cs में क्लॉक अवस्थाओं की उच्च परिशुद्धता विद्युत द्विध्रुवीय ध्रुवीकरण क्षमता

^{133}Cs में क्लॉक ट्रांज़िशन के अतिसूक्ष्म स्तर की स्थिर और गतिशील विद्युत द्विध्रुव (E1) ध्रुवीकरण (αF) के उच्च-सटीक मानों को दर्ज किया गया है। आभासी और कोर मध्यवर्ती अवस्थाओं से उत्पन्न होने वाले वैलेंस, कोर, कोर-कोर, कोर-वैलेंस और वैलेंस-कोर योगदानों के योग के रूप में व्यक्त करके □F के स्केलर और टेंसर घटकों का अनुमान लगाया गया था। प्रमुख वैलेंस योगदानों का अनुमान सापेक्ष युग्मित-समूह विधि और मापों से E1 और चुंबकीय द्विध्रुव अतिसूक्ष्म इंटरैक्शन ऑपरेटरों के मैट्रिक्स तत्वों की एक बड़ी संख्या को मिलाकर लगाया गया है। उनके सटीक निर्धारण की एक व्यावहारिक समझ के लिए, उपरोक्त मात्राओं में विभिन्न रूपों में मध्यवर्ती योगदान दिए गए थे। स्केलर और टेंसर घटकों के लिए स्थिर मानों के उनके प्रयोगात्मक परिणामों के साथ बहुत अच्छे मेल ने सुझाव दिया कि हमारे अनुमानित गतिशील □F मूल्यों का उपयोग ^{133}Cs की क्लॉक अवस्थाओं का उपयोग करके संबंधित लेजर आवृत्ति पर उच्च-सटीक माप करते समय स्टार्क शिफ्ट का अनुमान लगाने के लिए विश्वसनीय रूप से किया जा सकता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1103/PhysRevA.108.042818

(ए. चक्रवर्ती और बी. के. साहू)

^{129}Xe के विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण के सैद्धांतिक विश्लेषण पर पुनर्विचार

सापेक्षी युग्मित-समूह (आर.सी.सी.) सिद्धांत के लिए रैखिक प्रतिक्रिया दृष्टिकोण को समता और समय उत्क्रमण का उल्लंघन करने वाले

छदम स्केलर -स्केलर (Ps-S) और स्केलर -छदम स्केलर (S-Ps) इलेक्ट्रॉन-नाभिकीय अंतःक्रियाओं के साथ-साथ आंतरिक विद्युत और चुंबकीय क्षेत्रों के साथ अंतःक्रिया करने वाले इलेक्ट्रॉनों (de) के विद्युत द्विध्रुवी क्षणों (ईडीएम) के योगदान का अनुमान लगाने के लिए विस्तारित किया गया था। पूर्वसूचित मानों के साथ तुलना करने के लिए परिणाम उत्पन्न करने के लिए रैन्डम फेज एप्रॉक्सीमेशन (आर.पी.ए.) का भी उपयोग किया गया था और आर.सी.सी. विधि के माध्यम से उत्पन्न होने वाले गैर-आर.पी.ए. योगदानों के महत्व को प्रदर्शित किया था। इसने दिखाया कि अतिसूक्ष्म-प्रेरित प्रभावों के माध्यम से उत्पन्न होने वाले S-Ps अंतःक्रियाओं और de से योगदान उच्च-स्थित आभासी कक्षाओं से योगदान के प्रति बहुत संवेदनशील हैं। ^{129}Xe में नाभिकीय शेल-मॉडल गणनाओं के साथ परमाणु परिणामों को मिलाकर, हमने पायन-न्यूक्लिऑन युग्मन गुणांक और एक प्रोटॉन और एक न्यूट्रॉन के ई.डी.एम. पर प्रतिबंध लगाए। इन परिणामों का उपयोग कण भौतिकी मॉडल का विश्लेषण करके अप और डाउन क्वार्क के ई.डी.एम. और क्रोमो-ई.डी.एम. को नियंत्रित करने के लिए किया गया।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1103/PhysRevA.108.042811

यह कार्य कोबायाशी-मास्कावा इंस्टीट्यूट फॉर द ओरिजिन ऑफ पार्टिकल्स एंड द यूनिवर्स, नागोया यूनिवर्सिटी, नागोया 464-8602, जापान के नोडोका यामानाका और निशिना सेंटर फॉर एक्सेलेरेटर-बेस्ड साइंस, रिकेन, वाको 351-0198, जापान के कोटा यानासे के सहयोग से किया गया था।

(बी. के. साहू)

सूक्ष्म संरचना विभाजन की प्रत्यक्ष गणना के लिए बायेसियन चरण अंतर आकलन एल्गोरिथ्म: सापेक्षी और क्वांटम बहु निकाय प्रभावों का त्वरित अनुरूपण

क्वांटम गणना में क्वांटम कलन विधि के विकास में तेजी से प्रगति के साथ-साथ परमाणु और आणविक अनुप्रयोगों के लिए पारंपरिक गणना में संख्यात्मक अनुरूपण विधियों के बावजूद, परमाणु प्रणालियों का कोई व्यवस्थित और व्यापक इलेक्ट्रॉनिक संरचना अध्ययन नहीं किया गया है, जो एकल क्वांटम कलन विधि का उपयोग करके आवर्त सारणी में लगभग सभी तत्वों को कवर करता है। हमारे काम में, हमने हाल ही में प्रस्तावित क्वांटम कलन विधि , बायेसियन चरण अंतर अनुमान (बीपीडीई) दृष्टिकोण को लागू करके इस अंतर को संबोधित किया, ताकि बोरॉन जैसी परमाणु प्रणालियों की एक विस्तृत श्रृंखला के ठीक संरचना विभाजन को निर्धारित किया जा सके। चूंकि सटीक संरचना विभाजन का सटीक अनुमान सापेक्षी और साथ ही क्वांटम बहु निकाय प्रभावों पर दृढ़ता से निर्भर करता है, इसलिए हमारा अध्ययन प्रयोगात्मक मानों के करीब परिणाम देने के लिए बीपीडीई दृष्टिकोण की क्षमता का परीक्षण कर सकता है। हमारे संख्यात्मक अनुरूपण ने खुलासा किया कि डिराककुलाँबब्रेइट ढांचे में बीपीडीई कलन विधि , विचाराधीन प्रणालियों की जमीनी अवस्थाओं के सटीक संरचना विभाजन का पूर्वानुमान काफी सटीक रूप से कर सकता है। हमने NVIDIA के cuQuantum का उपयोग करके ग्राफिक्स प्रोसेसिंग इकाई पर सापेक्षी और इलेक्ट्रॉन सहसंबंध प्रभावों के अपने अनुरूपण का प्रदर्शन किया और 18-क्यूबिट सक्रिय स्थान में केवल केंर्द्रिय प्रोसेसिंग इकाई अनुरूपण की तुलना में 42.7 गुना गतिवृद्धि देखी।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1088/2516-1075/acf909

यह कार्य केंजी सुगीसाकी, ग्रेजुएट स्कूल ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी, कीयो विश्वविद्यालय, 7-1 शिंकावासाकी, साईवाइकू, कावासाकी, कानागावा 212-0032, जापान, वी.एस. प्रसन्ना और बी.पी .दास, क्वांटम इंजीनियरिंग, अनुसंधान और शिक्षा केंद्र (सीक्यूईआरई), टीसीजी विज्ञान और प्रौद्योगिकी अनुसंधान और शिक्षा केंद्र (टीसीजी क्रेस्ट), सेक्टर V, साल्ट लेक, कोलकाता 700091, भारत, सातोशी ओशिमा, अनुसंधान प्रौद्योगिकी संस्थान, क्यूशू विश्वविद्यालय, 744 मोटूका, निशि-कु, फुकुओका 819-0395, जापान, ताकाहिरो काटागिरी, सूचना प्रौद्योगिकी केंद्र, नागोया विश्वविद्यालय, फुरो-चो, चिकुसा-कु, नागोया, ऐची 464-8601, जापान और युजी मोचिज़ुकी, रसायन विज्ञान विभाग, विज्ञान संकाय, रिक्यो विश्वविद्यालय 3-34-1 निशि-इकेबुकुरो, तोशिमा-कु, टोक्यो 1718501, जापान के सहयोग से किया गया।

(बी. के. साहू)

p^3 विन्यास वाले भारी और अति भारी परमाणु प्रणालियों के गुणों की जांच करना

हमने आवर्त सारणी के समूह 15 से संबंधित Mc के माध्यम से तटस्थ परमाणुओं P, समूह 16 के एकल आयनित परमाणुओं S^+ को Lv^+ के माध्यम से और Ts^{2+} के माध्यम से समूह 17 के दोहरे आयनित परमाणुओं Cl^{2+} के ऊर्जा और स्पेक्ट्रोस्कोपिक गुणों जैसे जीवनकाल, लैंड g_J कारक और अतिसूक्ष्म- संरचना स्थिरांक की जांच की। इन तत्वों में n= 3 7 के साथ np^3 विन्यास हैं, जो अत्यधिक खुले शेल हैं और इनके द्वारा मजबूत इलेक्ट्रॉन-सहसंबंध प्रभाव प्रदर्शित करने की उम्मीद है। हमने पर्याप्त सटीकता के साथ गणना करने के लिए सापेक्ष बहु संदर्भ विन्यास-परस्पर क्रिया विधि को नियोजित करते हुए गौंट पद और एक सापेक्ष प्रभावी कोर क्षमता के साथ चार घटक डिरेक-कूलम्ब हैमिलटोनियन का उपयोग कियाऔर परिणामों की तुलना उपलब्ध साहित्य डेटा से की। इन तुलनाओं से पता चलता है कि हमारे पूर्वानुमानित मान, जिनके लिए प्रायोगिक डेटा उपलब्ध नहीं हैं, भविष्य के अनुप्रयोगों के लिए उपयोगी होने के लिए पर्याप्त विश्वसनीय हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1103/PhysRevA.108.032804

यह कार्य स्टेट की लेबोरेटरी ऑफ मेटास्टेबल पदार्थ साइंस एंड टेक्नोलॉजी और की लेबोरेटरी फॉर माइक्रो सरंचना ल मैटेरियल फिजिक्स ऑफ हेबेई प्रोविंस, स्कूल ऑफ साइंस, यानशान यूनिवर्सिटी, किनहुआंगदाओ 066004, चीन के एच. एक्स. लियू और वाई लियू, बीजिंग नेशनल लेबोरेटरी फॉर कंडेंस्ड मैटर फिजिक्स, इंस्टीट्यूट ऑफ फिजिक्स, चाइनीज एकेडमी ऑफ साइंसेज, बीजिंग 100190, चीन के वाई. एम. यू और इंस्टीट्यूट ऑफ मॉडर्न फिजिक्स, नॉर्थवेस्ट यूनिवर्सिटी, शीआन, शांक्सी 710069, चीन के बी. बी. सू के सहयोग से किया गया।

(बी. के. साहू)

विभिन्न विधियों का उपयोग करके ^{133}Cs में समता उल्लंघन कारी आयामों में कोर, वैलेंस और डबल-कोर-ध्रुवीकरण योगदान को समझना

इस कार्य ने परमाणु प्रणालियों में समता-उल्लंघन करने वाले विद्युत द्विध्रुव $(E1_{PV})$ आयामों की गणना के लिए विभिन्न बहु निकाय विधियों की सटीकता

की जांच की। पिछले दशक में, कई अलग-अलग समूहों ने ^{133}Cs परमाणु में $6s^2S_{1/2} \rightarrow 7s^2S_{1/2}$ ट्रांजिशन के लिए 0.5% से कम सटीकता प्राप्त करने का दावा किया। इन गणनाओं में एक प्रमुख मुद्दा विभिन्न कार्यों से कोर सहसंबंध योगदान के बीच विपरीत संकेत थे। उपरोक्त ट्रांजिशन के $E1_{PV}$ का अनुमान लगाने के लिए, विभिन्न समूहों ने रैखिक प्रतिक्रिया और सम-ओवर-स्टेट्स दृष्टिकोण दोनों में विभिन्न बहु निकाय विधियों का उपयोग किया था। यह जांच करते हुए कि ये विधियां विभिन्न इलेक्ट्रॉन सहसंबंध प्रभावों को कैसे शामिल करती हैं, हमने पहले विवरण किए गए परिणामों में संकेत विसंगतियों के अंतर्निहित कारण की पहचान की। इस कार्य में प्रदान की गई व्यापक चर्चा न केवल नियोजित बहु निकाय विधियों की क्षमताओं को समझने में हमारी सहायता करेगी, बल्कि यह परमाणु प्रणालियों में $E1_{PV}$ गणना को और बेहतर बनाने के लिए आधार के रूप में भी काम करेगी।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1021/acs.jpca.3c04204

(ए. चक्रवर्ती और बी. के. साहू)

संभावित THz परमाणु घड़ी के रूप में Zr^{3+} आयन

हमने प्रदर्शित किया कि कैसे तिगुनी आयनित जिरकोनियम (Zr IV) की स्थिर अवस्था के सूक्ष्म संरचना विभाजन के बीच ट्रांजिशन एक टेराहर्ट्ज़ (THz) परमाणु घड़ी के लिए उपयुक्त हो सकता है। इसकी ट्रांजिशन आवृत्ति लगभग 37.52 THz है और यह मुख्य रूप से चुंबकीय द्विध्रुव (M1) ट्रांजिशन द्वारा निर्देशित होती है और इसे आसानी से उपलब्ध लेजर द्वारा उपयोग किया जा सकता है। हमने प्रयोगात्मक लाभ के लिए Zr और $M_J = \pm 1/2$ sublevels $(i.e. |4D_{3/2}, M_J = \pm 1/2i \rightarrow |4D_{5/2}, M_J = \pm 1/2i$ घड़ी ट्रांजिशन) के स्थिर समस्थानिकों पर विचार करने का सुझाव दिया। आवश्यक गणना करके, हमने ब्लैकबॉडी रेडिएशन, ac स्टार्क, विद्युतीय क्वाड्रुपोल और दूसरी कोटि के ज़ीमन शिफ्ट के साथ-साथ दूसरी कोटि के डॉपलर प्रभावों के कारण होने वाले शिफ्ट के कारण संभावित प्रणाली का अनुमान लगाया। प्रस्तावित THz परमाणु घड़ी क्वांटम तापमीति और आवृत्ति मापने में बहुत उपयोगी हो सकती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1103/PhysRevA.108.023115

यह कार्य गुरु नानक देव विश्वविद्यालय, अमृतसर, पंजाब 143005, भारत के भौतिकी विभाग की ज्योति और बी. अरोड़ा, बीजिंग नेशनल लेबोरेटरी फॉर कंडेंस्ड मैटर फिजिक्स, इंस्टीट्यूट ऑफ फिजिक्स, चाइनीज एकेडमी ऑफ साइंसेज, बीजिंग 100190, चीन के वाई.-एम. यू और इंस्टीट्यूट ऑफ क्वांटम इलेक्ट्रॉनिक्स, स्कूल ऑफ इलेक्ट्रॉनिक्स, पेकिंग विश्वविद्यालय, बीजिंग 100871, चीन के सहयोग से किया गया है

(ए. चक्रवर्ती और बी. के. साहू)

Yb में तीन अतिरिक्त घड़ी ट्रांजिशन के लिए समकालिक मैजिक ट्रैपिंग की स्थिति, ताकि सूक्ष्म-संरचना स्थिरांक में परिवर्तन की खोज की जा सके

हमने दिखाया कि न्यूट्रल यटरबियम (Yb) में 4) ट्रांजिशन उच्चतम सूक्ष्म-संरचना स्थिरांक (□e) बदलती संवेदनशीलता गुणांक (q = −46165(3000)) के साथ एक अतिरिक्त घड़ी ट्रांजिशन के रूप में काम कर सकता है। हमने इस घड़ी ट्रांजिशन के लिए अन्य दो प्रस्तावित घड़ी ट्रांजिशन $4f^{14}6s^2(^1S_0)^3P_2$ and $^1S_0 - ^3P_2^*$ और के साथ साथ मैजिक ट्रैपिंग स्थितियों को प्राप्त करने की एक योजना का सुझाव दिया, जिसमें बहुत बड़े क्यू मान भी होते हैं। ट्रैपिंग लेजर के विशेष ध्रुवीकरण कोणों को ट्यून करके Yb परमाणुओं को एक बायस्ड चुंबकीय क्षेत्र में डालकर इन स्थितियों को वास्तवायित किया जा सकता है। वास्तवायित होने पर, यह □e परिवर्तन की जांच करने के लिए सबसे संभावित ऑप्टिकल जालक घड़ी के रूप में काम कर सकता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1103/PhysRevA.107.053111

यह कार्य शंघाई ईबीआईटी प्रयोगशाला, परमाणु भौतिकी और आयन-बीम अनुप्रयोग (एमओई) की प्रमुख प्रयोगशाला, आधुनिक भौतिकी संस्थान, फुदान विश्वविद्यालय, शंघाई 200433 के झी-मिंग तांग, यांग यांग और वाई. ज़ोउ, बीजिंग राष्ट्रीय संघनित पदार्थ भौतिकी प्रयोगशाला, भौतिकी संस्थान, चीनी विज्ञान अकादमी, बीजिंग 100190, चीन के चिन, यान-मेई यू और गांसु प्रांत के परमाणु और आणविक भौतिकी और कार्यात्मक सामग्री की प्रमुख प्रयोगशाला, भौतिकी और इलेक्ट्रॉनिक इंजीनियरिंग कॉलेज, नॉर्थवेस्ट नॉर्मल यूनिवर्सिटी, लान्ज़ो 730070, चीन के चेन-झोंग डोंग के सहयोग से किया गया।

(बी. के. साहू)

स्केलर और सदिश भिन्नात्मक भंवर बीम का उपयोग करके ऑप्टिकल हिल्बर्ट होटल का सरल प्रयोगात्मक क्रियान्वयन

ऐतिहासिक रूप से, अनंत को लंबे समय तक एक अस्पष्ट अवधारणा असीम, अंतहीन, वृहत्तम से भी वृहत बिना किसी मात्रात्मक गणितीय आधार माना जाता था। यह दृष्टिकोण 1800 के दशक में जॉर्ज कैंटर के अग्रणी कार्य के माध्यम से बदल गया, जिन्होंने दिखाया कि अनंत समूह अपने स्वयं के प्रतीत होने वाले विरोधाभासी गणितीय नियमों का पालन करते हैं। 1924 में, डेविड हिल्बर्ट ने एक विचार प्रयोग के माध्यम से अनंत की विचित्रता को उजागर किया, जिसे अब हिल्बर्ट होटल पैराडॉक्स या बस हिल्बर्ट होटल के रूप में जाना जाता है। विरोधाभास एक "पूरी तरह से" भरे हुए काल्पनिक होटल का वर्णन करता है जिसमें अनंत संख्या में सिंगल-ऑक्यूपेन्सी कमरे हैं। प्रबंधक हमेशा मौजूदा मेहमानों को अगले सबसे ऊंचे कमरे में स्थानांतरित करके, पहले कमरे को खाली छोड़कर नए मेहमानों के लिए एक कमरा पा सकता है। वेवफील्ड विलक्षणताओं की जांच ने हिल्बर्ट के विचार प्रयोग के लिए एक प्रत्यक्ष ऑप्टिकल सादृश्य के अस्तित्व को उजागर किया है। तब से, "आंशिक" क्रम ऑप्टिकल वॉर्टेक्स किरणों में फेज़ विलक्षणताओं की गतिशीलता को नियंत्रित करके हिल्बर्ट होटल के गुणों की जांच करने के प्रयास किए गए हैं। यहाँ, हमने ऐसे प्रस्तावों को अगले स्तर पर ले लिया है और ऑप्टिकल फ़ील्ड की चरण और ध्रुवीकरण विलक्षणता दोनों का उपयोग करके हिल्बर्ट होटल का प्रयोगात्मक रूप से प्रदर्शन किया है। मल्टी-रैंप्ड स्पाइरल -फ़ेज़ प्लेट और सुपरकॉन्टिनम स्रोत का उपयोग करके, हमने स्केलर और सदिश वॉर्टेक्स बीम में हिल्बर्ट होटल के व्यावहारिक कार्यान्वयन के लिए आंशिक-क्रम भंवर बीम उत्पन्न और नियंत्रित किए। मल्टी-रैंप्ड स्पाइरल-फ़ेज़ प्लेट का उपयोग करके, हम सामान्यीकृत हिल्बर्ट होटल के जटिल ट्रांजिशन की संभावना दिखाते हैं। मौलिक और अनुप्रयुक्त अनुसंधान द्वारा संचालित, सामान्य प्रायोगिक योजना असामान्य गणितीय अवधारणाओं और आंशिक सदिश बीम के दृश्यकरण में सरंचना ्ड बीम की उपयोगिता को दर्शाती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1063/5.0150952

यह कार्य श्री अराश शिरी और प्रो. ग्रेग गबर, यूनिवर्सिटी ऑफ नॉर्थ कैरोलिना चार्लोट, यूएसए के सहयोग से किया गया था।

(सुबीथ कुमार, अनिर्बान घोष, चाहत कौशिक, और जी. के. सामंता))

हांग-ओउ-मंडेल इंटरफेरोमेट्री का उपयोग करके निकट-वीडियो फ्रेम दर क्वांटम संवेदन

हांग-ओउ-मंडेल (एचओएम) व्यतिकरण , एक संतुलित बीम-विभाजक पर दो अप्रभेद्य फोटॉनों का समूह, क्वांटम संवेदनके लिए एक आशाजनक उपकरण के रूप में उभरा है। उच्च चमक (उच्च-रेसोल्यूशन संवेदनके लिए) के साथ विस्तृत स्पेक्ट्रल-बैंडविड्थ फोटॉन जोड़े (उच्च-रिज़ॉल्यूशन संवेदनके लिए) की आवश्यकता है। यहाँ, एकल-आवृत्ति, निरंतर-तरंग डायोड लेजर का उपयोग करके भी लचीले स्पेक्ट्रल बैंडविड्थ के साथ फोटॉन जोड़े के उत्पादन को दिखाया गया है जो उच्च-सटीकता, वास्तविक समय संवेदनको सक्षम करता है। 1-मिमी-लंबे आवधिक-ध्रुवीय केटीपी क्रिस्टल का उपयोग करके, 163.42 ± 1.68 नैनोमीटर की स्पेक्ट्रल बैंडविड्थ के साथ डिजेनरेट, फोटॉन-जोड़े का उत्पादन किया गया है, जिसके परिणामस्वरूप 60 nm के विस्थापन को मापने के लिए 4.01 ± 0.04 माइक्रोमीटर की एचओएम-डिप चौड़ाई और 205 ± 0.75 नैनोमीटर के आयाम और 8 हर्ट्ज की आवृत्ति के साथ कंपन के माप को सक्षम करने के लिए पर्याप्त रूप से उच्च चमक होती है। फिशर-सूचना और अधिकतम संभावना आकलन, क्रमशः 0.89 और 0.54 नैनोमीटर की परिशुद्धता (क्रैमर-राव बाउंड) और सटीकता के साथ 4.97 नैनोमीटर जैसे छोटे ऑप्टिकल विलंब माप को सक्षम बनाता है, इस प्रकार वास्तविक समय, परिशुद्धता-संवर्धित, इन-फील्ड क्वांटम संवेदनअनुप्रयोगों के लिए एचओएम संवेदनक्षमता दर्शाता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1002/qute.202300177

यह कार्य डॉ. वरुण शर्मा, वर्तमान में कॉर्नेल विश्वविद्यालय, यूएसए में और प्रो. डेनियल फैसियो, ग्लासगो विश्वविद्यालय, यूके के सहयोग से किया गया था।

(संदीप सिंह, विमलेश कुमार, और जी.के. सामंता)

गैर-चक्रीय ज्यामितीय फेज़ दुर्पण पर आधारित ऑप्टिकल दोलको का गतिशील रूप से ट्यूनेबल ब्रॉडबैंड परिणाम युग्मन

हम एक अद्वितीय बहुमुखी और कुशल दर्पण प्रणाली प्रस्तुत करते हैं, जो व्यापक तरंगदैर्ध्य रेंज में और उच्च ऑप्टिकल शक्ति पर प्रतिबिंब और संचरण गुणों में वास्तविक समय में सही ट्यूनिंग करने में सक्षम है। क्वार्टर-वेव प्लेट, हाफ-वेव प्लेट और क्वार्टर-वेव प्लेट संयोजन के माध्यम से प्रसार पर एंटी-रेज़ोनेंट स्थिति को संतुष्ट करने वाले सैग्नैक इंटरफेरोमीटर के क्लॉकवाइज और काउंटरक्लॉकवाइज बीम द्वारा प्राप्त गैर-चक्रीय ज्यामितीय फेज़ (जीपी) के सिद्धांतों का लाभ उठाते हुए, ऊर्ध्वाधर के संबंध में क्रमशः 45° (स्थिर), θ (परिवर्तनशील), और -45° (स्थिर) पर उन्मुख तेज अक्षों के साथ, हमारी दर्पण प्रणाली पुनर्संरेखण की आवश्यकता के बिना 0–100% में गतिशील संचरण नियंत्रण प्रदान करती है। विशेष रूप से, जीपी-आधारित दर्पण (जीपी-दर्पण) परावर्तित बीम की ध्रुवीकरण स्थिति को संरक्षित करता है, जो इसे ध्रुवीकरण-संवेदनशील अनुप्रयोगों के लिए आदर्श बनाता है। जीपी की तरंगदैर्ध्य असंवेदनशीलता एक विस्तृत तरंगदैर्ध्य रेंज में दर्पण के निर्बाध संचालन को सक्षम बनाती है। सिद्धांत के प्रमाण के रूप में, हम जीपी दर्पण का उपयोग 30 मिमी लंबे MgO:sPPLT क्रिस्टल पर आधारित एक सतत-तरंग, ग्रीन-पंप, दोगुना अनुनाद ऑप्टिकल पैरामीट्रिक ऑसीलेटर (डीआरओ) के परिणाम कपलर के रूप में करते हैं और एक विस्तृत तरंग दैर्ध्य ट्यूनिंग रेंज में उच्च शक्तियों पर स्थिर संचालन प्राप्त करते हैं। 5 W की पंप शक्ति के लिए, डीआरओ इष्टतम परिणाम युग्मन पर संचालित होने पर 49% के रूप में उच्च निष्कर्षण दक्षता पर 2.45 W की परिणाम शक्ति प्रदान करता है। डीआरओ 89% की अधिकतम पंप क्षय दिखाता है और ≥ 90 nm ट्यूनिंग रेंज में इष्टतम परिणाम शक्ति प्रदान करता है। प्रदर्शित अवधारणा विभिन्न स्पेक्ट्रल क्षेत्रों में और सतत-तरंग से अल्ट्राफास्ट फेम्टोसेकंड डोमेन तक सभी समय पैमानों में ट्यून करने योग्य सुसंगत ऑप्टिकल स्रोतों की क्षमताओं और नियंत्रण को आगे बढ़ाने के लिए एक आशाजनक दृष्टिकोण प्रदान करती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1063/5.0170602

यह कार्य प्रो. एस. दत्ता गुप्ता, टीआईएफआर, हैदराबाद, और प्रो. माजिद इब्राहिम-ज़ादेह, ईसीएफओ, बार्सिलोना, स्पेन के सहयोग से किया गया था।

(चाहत कौशिक, अनिर्बान घोष, आर. पी. सिंह, और जी. के. सामंता)

पराबैंगनी वर्णक्रम से बृहस्पति ग्रह के चंद्र कैलिस्टो पर ओजोन की मौजूदगी का पता चला

कैलिस्टो पर सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) मौजूद है। इस शोधपत्र में, हमने ताइवान में नेशनल सिंक्रोट्रॉन रेडिएशन रिसर्च सेंटर में स्टोरेज रिंग के हाई-फ्लक्स बीमलाइन से उत्पादित 9 eV (137.7नैनोमीटर) वैक्यूम पराबैंगनी प्रकाश का उपयोग करके विकिरण द्वारा प्रेरित SO_2 खगोल रासायनिक बर्फ के रासायनिक विकास का अध्ययन किया। 240 - 320 नैनोमीटर क्षेत्र में दर्ज विकिरणित बर्फ के पराबैंगनी अवशोषण वर्णक्रम ने ओजोन के गठन का संकेत देने वाले एक व्यापक अवशोषण बैंड को प्रकट किया। इस स्पेक्ट्रल क्षेत्र में कैलिस्टो की सतह के हबल स्पेस टेलीस्कोप डेटा के साथ इन प्रयोगशाला स्पेक्ट्रा की तुलना करके, हमें कैलिस्टो पर ओजोन की उपस्थिति पर विचार करने के लिए आकर्षक सबूत मिलते हैं। इसके अलावा, 309 नैनोमीटर पर एक अतिरिक्त बैंड है जिसका असाइनमेंट अभी तक अस्पष्ट है लेकिन यह गैनीमेड पर देखे गए बैंड के काफी समान है, इस प्रकार हमें एक सामान्य आणविक स्रोत पर संदेह होता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.icarus.2023.115896

यह कार्य ताइवान के बौद्ध त्ज़ु ची मेडिकल फाउंडेशन के हुआलिएन त्ज़ु ची अस्पताल के जे.आई. लो और बी.एम. चेंग, हंगेरी के परमाणु अनुसंधान संस्थान (एटॉमकी) के डी. वी. मिफसूद, आरआरकैट, इंदौर के बी.एन. राजशेखर, कोलकाता के खगोल विज्ञान अंतरिक्ष और पृथ्वी विज्ञान संस्थान के ए. दास, फ्रांस के अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष विश्वविद्यालय के एच. हिल और ब्रिटेन के केंट विश्वविद्यालय के एन.जे. मेसन के सहयोग से किया गया है।

(आर. रामचंद्रन, जे.के. मेका, के.के. राहुल, डब्ल्यू. खान, पी. जनार्दन, अनिल भारद्वाज, बी. शिवरामन)

अपने गलनांक से परे एमोर्फस 1-प्रोपेनॉल अंतरतारकीय बर्फ

अंतरतारकीय माध्यम (आईएसएम) में 1-प्रोपेनॉल ($CH_3CH_2CH_2OH$) की हाल ही में हुई खोज बहुत ही रोचक है, क्योंकि फैटी अल्कोहल को प्रोटो-सेल झिल्ली के घटकों के रूप में प्रस्तावित किया गया है। इस खोज से प्रेरित होकर, हम खगोलरासायनिक स्थितियों के तहत 1-प्रोपेनॉल बर्फ के प्रयोगशाला मध्य-अवरक्त (एमआईआर) और वैक्यूम पराबैंगनी (वीयूवी) अवशोषण स्पेक्ट्रा प्रस्तुत करते हैं, जो आईएसएम में ठंडी धूल पर बर्फीले आवरण की नकल करते हैं। एमआईआर और वीयूवी स्पेक्ट्रा दोनों को $\sim 10^{-9}$ mbar के अल्ट्राहाई वैक्यूम और 10 केल्विन से लेकर ऊर्ध्वपातन तक के तापमान पर रिकॉर्ड किया गया। 10 केल्विन पर जमा 1-प्रोपेनॉल बर्फ की आकृति एमोर्फस थी। बर्फ को 140 केल्विन और उससे अधिक के तापमान पर गर्म करके, आईआर स्पेक्ट्रा की बाद की रिकॉर्डिंग के साथ, हम 170 केल्विन के आसपास सब्सट्रेट से 1-प्रोपेनॉल अणुओं का पूर्ण ऊर्ध्वपातन देखते हैं। उच्च तापमान पर गर्म करने पर कोई अमोर्फस -से-क्रिस्टलीय चरण परिवर्तन नहीं देखा गया। इसके अतिरिक्त, हम सब्सट्रेट पर 1-प्रोपेनॉल बर्फ के आईआर और वीयूवी प्रचिह्नों को इसके गलनांक (147 केल्विन) से कहीं अधिक समय तक देखते हैं। हमारे सर्वोत्तम ज्ञान के अनुसार, यह ऐसी परिस्थितियों में आणविक बर्फ के अपने गलनांक से कहीं अधिक समय तक रहने का पहला रिपोर्ट किया गया अवलोकन है। यह परिणाम दर्शाता है कि आईएसएम ठण्डा कण ग्रेन पर बर्फीले आवरण की आकृतिकी पहले की तुलना में अधिक जटिल है। हमारे परमाणु आणविक गतिशीलता सिमुलेशन प्रयोगात्मक रुझानों को पकड़ते हैं और 1-प्रोपेनॉल के इस असामान्य चरण व्यवहार की सूक्ष्म उत्पत्ति पर प्रकाश डालते हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1093/mnras/stae759

यह कार्य आईआईएससी, बेंगलुरु से ए. हजारिका, एस. नाग, एस. यशोनाथ और प्रबाल के. मैती, सीएसआईआर-केंद्रीय अनुसंधान औषधि संस्थान, लखनऊ से तेजेंदर एस. ठाकुर, राष्ट्रीय सिंक्रोट्रॉन विकिरण अनुसंधान केंद्र, ताइवान से एस.एल. चौ और वाई.जे. वू, आईआईटी-मद्रास से जी. विश्वकर्मा, आरआरकैट इंदौर से बी.एन. राजशेखर और केंट विश्वविद्यालय, यू.के. से एन.जे. मेसन के सहयोग से किया गया है।

(आर. रामचंद्रन, एस. गुप्ता, जे.के. मेका, पी. जनार्दन, बी.एन. राजशेखर, अनिल भारद्वाज, बी. शिवरामन)

आईएसएम ठंडे धूल एनालॉग पर सायनो नेफ़थलीन बर्फीले आवरण की स्थिरता और आकारिकी

इंटरस्टेलर माध्यम (आईएसएम) में पॉलीसाइक्लिक एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन अणुओं, 1-सायनो नेफ़थलीन और 2-सायनो नेफ़थलीन की हाल ही में हुई पहचान के लिए प्रयोगशाला समर्थन की आवश्यकता है ताकि जब वे ठंडे धूल कणों पर बर्फीले आवरण के रूप में मौजूद होते हैं, तो इन अणुओं की भौतिक-रासायनिक प्रकृति को समझा जा सके। इसलिए, हमने खगोल रासायनिक स्थितियों के तहत इन अणुओं का अवरक्त स्पेक्ट्रोस्कोपिक लक्षण वर्णन किया है। 7 केल्विन पर जमा होने पर, सायनो नेफ़थलीन बर्फ के स्पेक्ट्रा प्रकृति में एमोर्फस थे। उच्च तापमान तक गर्म करने पर, सायनो नेफ़थलीन बर्फ उर्ध्वपातन तक एमोर्फस बने रहते हैं। दोनों बहुत उच्च तापमान, 250 केल्विन - 265 केल्विन पर उर्ध्वपातित होते हैं, जिससे आईएसएम धूल पर एक बड़े तापमान रेंज में उनकी उपस्थिति का पता चलता है, जिससे वे आईएसएम में रासायनिक जटिलता को प्रभावित कर सकते हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1007/s12039-023-02192-z

यह कार्य नेशनल चाओ तुंग विश्वविद्यालय, ताइवान से एस. पवित्रा, आरआरकैट, इंदौर से बी.एन. राजशेखर और केंट विश्वविद्यालय, यू.के. से एन.जे. मेसन के सहयोग से किया गया है।

(आर. रामचंद्रन, के.के. राहुल, जे.के. मेका, ए. रॉय, पी. जनार्दन, अनिल भारद्वाज, बी. शिवरामन)

धूमकेतुओं के नमूने पर पॉलीसाइक्लिक एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन का पता लगाना

हम यहाँ बृहस्पति ग्रह परिवार और ऊर्ट बादल से चयनित धूमकेतुओं के वर्णक्रमीय गुणों को पराबैंगनी (यूवी) और मध्य-अवरक्त (आईआर) तरंगदैर्ध्य क्षेत्रों में प्रस्तुत करते हैं। इंटरनेशनल अल्ट्रावायलेट एक्सप्लोरर (आईयूई) और हबल स्पेस टेलीस्कोप (एचएसटी) अवलोकनों से निकट-यूवी (एनयूवी) और दूर-यूवी (एफयूवी) तरंगदैर्ध्य में सार्वजनिक अभिलेखीय डेटा से वर्णक्रम अध्ययनों ने 190, 280 नैनोमीटर पर पेंटासीन ($C_{22}H_{14}$) और 268 नैनोमीटर पर टोल्यूइन (C_7H_8) जैसे पॉलीसाइक्लिक एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन अणुओं का उत्सर्जन दिखाया। धूमकेतुओं के यूवी स्पेक्ट्रा ने CS, Fe II और CO कैमरून बैंड, C I, S I और O I के कारण उत्सर्जन भी दिखाया। स्पिट्जर स्पेस टेलीस्कोप पर इन्फ्रारेड स्पेक्ट्रोग्राफ (आईआरएस) का उपयोग करके कुछ धूमकेतुओं पर किए गए अभिलेखीय मध्य-आईआर स्पेक्ट्रोस्कोपिक अवलोकनों ने देखे गए स्पेक्ट्रा से सातत्य घटाने के बाद 6.2, 7.7, 8.6, 11.2 माइक्रोमीटर पर PAH (पॉलीसाइक्लिक एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन) बैंड की उपस्थिति दिखाई। हमारे नमूने में धूमकेतुओं के मध्य- आईआर स्पेक्ट्रा ने 9.6 माइक्रोमीटर पर सिलिकेट की उपस्थिति भी दिखाई। युवा तारकीय पिंडों, उल्कापिंडों, अंतरग्रहीय धूल कणों और धूमकेतुओं की प्रोटो-प्लेनेटरी डिस्क में देखे गए पीएएच प्रचिह्नों की अंतरतारकीय माध्यम (आईएसएम) में देखे गए प्रचिह्नों के साथ समानता, आईएसएम से पीएएच के आदिम सौर निहारिका में समावेशन के संभावित परिदृश्य का सुझाव देती है, जिससे एक संभावित लिंक स्थापित होता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1007/s12036-023-09977-1

यह कार्य विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र की अंतरिक्ष भौतिकी प्रयोगशाला के वी वेंकटरमन, केंट विश्वविद्यालय, यू.के. के एच.एम. क्रिटियन-लारा और एन.जे. मेसन, आरआरकैट, इंदौर के बी.एन. राजशेखर और अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष विश्वविद्यालय, फ्रांस के एच. हिल के सहयोग से किया गया है।

(अरिजीत रॉय, आर. रामचंद्रन, अनिल भारद्वाज, बी. शिवरामन)

अंतरआणविक कोलोम्बिक क्षय के माध्यम से पीएएनएच की आणविक वृद्धि

इस अध्ययन में, हमने यूवी फोटो आयनीकरण के तहत आणविक वृद्धि की जांच की। हम दिखाते हैं कि प्रकाश, नाइट्रोजन-असर वाले पॉलीसाइक्लिक एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन (PANHs) के आणविक द्रव्यमान वृद्धि को कुशलतापूर्वक आरंभ कर सकता है। यह प्रयोग क्विनोलिन

अणुओं पर किया गया था, जिसमें संबद्ध मोनोमर्स के बीच अंतर-आणविक कूलम्बिक क्षय ने क्विनोलिन-डिमर के कैटायनों का निर्माण किया। डिमर कैटायनों में आणविक पुनर्व्यवस्था से क्विनोलिन से भारी कैटायनों का एक प्रमुख गठन होता है। अन्य सभी कैटायनों पर इन भारी कैटायनों की समृद्धता अंतरिक्ष में PANHs के द्रव्यमान वृद्धि के लिए इस मार्ग की दक्षता को प्रकट करती है। यह तंत्र CH ह्रास के माध्यम से एक अत्यधिक प्रतिक्रियाशील असंतृप्त PANH-रिंग में परिणामित होता है, जो किसी भी फोटॉन-चालित प्रक्रिया में अब तक अज्ञात चैनल है। जटिल अणुओं की ओर इस कुशल मार्ग की घटना घने अंतरतारकीय बादलों में एक समृद्ध रसायनिकी का संकेत देती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1126/sciadv.adi0230

यह कार्य प्रो. जी. अरविंद, आईआईटी मद्रास के सहयोग से किया गया है

(राजेश के. कुशवाहा)

पोटेशियम फेल्डस्पार के लिए एक नया पोस्ट-वायलेट इन्फ्रारेड स्टिम्यूलेटेड संदीप्ति (पीवीआईआरएसएल) कालनिर्धारण प्रोटोकॉल

इस कार्य में, हमने फेल्डस्पार के लिए एक नया काल निर्धारण प्रोटोकॉल विकसित किया है, जिसमें मौजूदा तरीकों की तुलना में कम मंदन, बेहतर ब्लीचबिलिटी (विरंजनक्षमता) और डोज अनुमान पैरामीटर हैं। देवी और अन्य (2022) ने सुझाव दिया कि K-फेल्डस्पार के पोस्ट-वायलेट इंफ्रारेड उत्तेजित संदीप्ति (पीवीआईआरएसएल; 50 °C पर बैंगनी ब्लीच के बाद 100 °C पर आईआरएसएल) में आम तौर पर लगभग शून्य अतापीय मंदन दर होती है। यह अध्ययन काल निर्धारण अनुप्रयोगों के लिए पीवीआईआरएसएल सिग्नल के तंत्र और उपयुक्तता की खोज करता है। परिणाम बताते हैं कि पीवीआईआरएसएल एक पुनर्प्राप्त सिग्नल है, जो वायलेट उत्तेजना द्वारा गहरे ट्रैप में आवेश को निकालने के बाद आईआर ट्रैप में उनके पुनः कैद होने से उत्पन्न होता है। पोस्ट-वायलेट आईआर सिंगल एलिकोट रिजेनरेटिव डोज़ (पीवीआईआर-एसएआर) प्रोटोकॉल ने 6 से 286 किलो वर्ष तक की आयु वाले विभिन्न निक्षेपण वातावरणों से लिए गए सात K-फेल्डस्पार नमूनों के लिए अच्छा काम किया। अधिकांश नमूनों की पीवीआईआरएसएल पैलियो-डोज, प्रकाशित आयु और उनकी पर्यावरणीय डोज दरों का उपयोग करके गणना की गई पैलियोडोज़ के अनुरूप है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.quageo.2023.101487

(मोनिका देवी, नवीन चौहान, ए.के. सिंघवी)

अवसाद बजट के लिए संदीप्ति

ऑप्टिकल स्टिम्युलेटेड संदीप्ति, इंफ्रारेड स्टिम्युलेटेड संदीप्ति और तापीय संदीप्ति इत्यादि जैसे कई संदीप्ति सिग्नल क्रिस्टल/पदार्थ की विशेषता हैं। हाल के अध्ययनों ने अवसाद उद्गम अध्ययनों, अवसाद फिंगरप्रिंटिंग और ट्रैकिंग के लिए संदीप्ति सिग्नल की क्षमता को दिखाया है। यह इस आधार पर आधारित है कि विभिन्न उद्गमों में खनिजों में ट्रेस अशुद्धियों की अलग-अलग संरचना होती है, जो खनिजों के संदीप्ति गुणों के लिए जिम्मेदार होती हैं। हालाँकि, उद्गम अध्ययनों के लिए संदीप्ति का उपयोग अभी भी अपने विकास के चरण में है और आधुनिक अवसाद में सत्यापन की आवश्यकता है। वर्तमान कार्य 2-घटक मिश्रण मॉडल के आधार पर अपनी सहायक नदियों से मुख्यधारा में अवसाद प्रवाह का मात्रात्मक अनुमान लगाने के लिए विभिन्न भूवैज्ञानिक उद्गमों से संदीप्ति सिग्नल में अंतर का उपयोग करता है। प्राकृतिक नदी संगमों से नमूने और वजन के हिसाब से ज्ञात अनुपात में दो नमूनों को मिलाकर तैयार किए गए नियंत्रणीय नमूनों का उपयोग संदीप्ति विशेषताओं के आधार पर अवसाद प्रवाह का अनुमान लगाने के लिए किया गया था। यह अध्ययन प्राकृतिक और नियंत्रित नमूनों का उपयोग करके अवसाद फिंगरप्रिंटिंग और बजटिंग के लिए संदीप्ति मापदंडों के उपयोग को सफलतापूर्वक प्रदर्शित करता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.quageo.2023.101488

यह कार्य क्राइस्ट कॉलेज केरल के डॉ. लिंटो अलप्पट के सहयोग से किया गया है

(कार्तिका गोस्वामी, शांतुनु पांडा, नवीन चौहान)

हिमालयन फ्रंटल थ्रस्ट के साथ टेक्टोनिक अध्ययन और भूकंपीय खतरे के निहितार्थ

यह कार्य नाहन सैलिएंट में हिमालयन फ्रंटल थ्रस्ट के साथ स्लिप दरों का अध्ययन करता है, जो इस क्षेत्र में भूकंपीय खतरों से जुड़ा हुआ है। हिमालय के कम-कोण वाले डेकोलमेंट के सामान्य रूप से लंबे समय तक चलने वाले अंतर-भूकंपीय लॉकिंग के कारण तनाव संचय होता है और समय के साथ स्लिप डेफिसिट बढ़ता जाता है। उच्च-तीव्रता वाले भूकंपों ($\mathrm{M}w \geq 6.5$) के दौरान डेकोलमेंट के फ्रंटल स्प्ले को अनलॉक करने से हिमालयन फ्रंटल थ्रस्ट (HFT) के साथ सतह टूट सकती है। पुराभूकंपीय जांच और अपरिवर्तित फ्लवियल स्ट्रैथ सतहों पर अवलोकन के अनुसार, नाहन सैलिएंट में एचएफटी ने कम से कम पिछली छह से सात शताब्दियों से सहभूकंपीय स्लिप का अनुभव नहीं किया है। एचएफटी की लटकती दीवार पर मुड़ी हुई और दोषपूर्ण नदी के स्ट्रैथ सतहों पर हमारे नए अवलोकन और कालानुक्रमिक आकलन $10.4 \pm 0.8 - 12.2 \pm 0.8 mm/a$ (पिछले 7–8 किलो वर्ष औसत) की अधिकतम फिसलन दर का संकेत देते हैं। 600–700 की भूकंपीय निष्क्रियता के परिणामस्वरूप एचएफटी पर $\sim 6.2 - 8.5m$ फिसलन घाटा होता है जो $\mathrm{M}w \geq 7.7$ भूकंप को ट्रिगर कर सकता है। हमारे निष्कर्ष नाहन क्षेत्र में व्याप्त एक विशाल भूकंपीय जोखिम को रेखांकित करते हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1111/ter.12657

यह कार्य चेक एकेडमी ऑफ साइंसेज के शांतमय गुहा तथा आईआईटी गांधीनगर के सप्तर्षि डे और अजीत सिंह के सहयोग से किया गया है

(राहुल कुमार कौशल और नवीन चौहान)

गुंडलाकम्मा नदी बेसिन में सबसे युवा टोबा टफ जमाव की तिथि निर्धारण और मानव विकास को समझने में इसके निहितार्थ

टोबा ca. 75 किलो वर्ष का विस्फोट क्वार्टरनरी काल में सबसे बड़ा

ज्वालामुखी विस्फोट था, और इस विस्फोट के साक्ष्य दक्षिण एशिया में स्थलीय अवसाद अनुक्रमों में प्राथमिक और पुनः निर्मित दूरस्थ राख जमाव के रूप में व्यापक रूप से मौजूद हैं। सबसे युवा टोबा टफ क्षितिज (वाईटीटी) को क्षेत्रीय अवसाद अनुक्रमों को समझने और उन्हें जोड़ने तथा उनके भीतर संरक्षित पुरातात्विक अभिलेखों में पर्यावरणीय और सांस्कृतिक परिवर्तन के साक्ष्य के लिए आइसोक्रोन के रूप में व्यापक रूप से नियोजित किया गया है। हम भारत के आंध्र प्रदेश के रेतलापल्ले में वाईटीटी जमाव की पहचान करते हैं, और टेफ़्रा क्षितिज के ठीक नीचे और ऊपर स्थित अवसाद से प्राप्त K-फ़ेल्डस्पार कणों की ऑप्टिकल आयु प्रस्तुत करते हैं। हम इन परिणामों को कण आकार और चुंबकीय संवेदनशीलता विश्लेषणों के साथ जोड़कर वाईटीटी की निक्षेपण स्थितियों को स्थापित करते हैं, जो संकेत देते हैं कि संचयन और पुनः निर्माण लगभग ca. 64 किलो वर्ष तक बंद हो गया था। हम 75 किलो वर्ष टोबा सुपर-विस्फोट के प्रभाव की जांच के लिए एक आइसोक्रोन के रूप में वाईटीटी जमाव की भूमिका का पता लगाते हैं, दक्षिण एशियाई पुरा-भूआकृति और होमिनिन अनुकूलन के पुनर्निर्माण में लेट प्लीस्टोसीन कालानुक्रमिक मार्कर के रूप में इसका उपयोग करने से पहले वाईटीटी के एक स्वतंत्र कालानुक्रमिक मूल्यांकन की आवश्यकता पर प्रकाश डालते हैं। इसके अलावा, हमारे निष्कर्ष दक्षिण एशिया के भीतर मानव व्यवसायों की क्षेत्रीय निरंतरता का समर्थन करते हैं, जो टोबा के विस्फोट और मध्य पुरापाषाण उपकरणों की स्थायी उपयोगिता को फैलाते हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1017/qua.2023.13

यह कार्य अनिल देवरा, एमएसयू, बड़ौदा के प्रो. पी. अजितप्रसाद और वृषभ महेश; लंदन विश्वविद्यालय के प्रो. जेम्स ब्लिंकहॉर्न; ऑक्सफोर्ड विश्वविद्यालय की विक्टोरिया स्मिथ; सावित्रीभाई फुले विश्वविद्यालय, पुणे के सतीश संघोड़े; और पंडित रविशंकर शुक्ल विश्वविद्यालय, रायपुर के जाकिर खान के सहयोग से किया गया है

(मोनिका देवी और नवीन चौहान)

मोट्रावुलापाडु, आंध्र प्रदेश, भारत से एमआईएस 3 लेवलोइस प्रौद्योगिकी के पुरापाषाण उपकरणों का काल निर्धारण

यह कार्य पुरापाषाण उपकरणों से जुड़ी अवसाद परतों की तिथि निर्धारित करता है। दक्षिण एशियाई मध्य पुरापाषाण काल के कालक्रम और होमिनिन संघ ने पिछले कुछ दशकों में बहुत ध्यान आकर्षित किया है। क्षेत्र में मध्य पुरापाषाण संस्कृति के उद्भव को लेकर 380 किलो वर्ष के आसपास की प्रारंभिक तिथि पर आधारित स्थानीय उत्पत्ति (व्यवहार परिवर्तन) मॉडल और 120-80 किलो वर्ष के आसपास अफ्रीका से होमो सेपियन्स के फैलाव पर आधारित प्रसार (जैविक परिवर्तन) मॉडल के बीच मतांतर है। दूसरे पर अधिक आम सहमति है, जबकि प्रथम को मध्य पुरापाषाण काल के उद्भव को व्यवहारिक परिवर्तनों के लिए जिम्मेदार ठहराने के लिए अधिक मजबूत कालानुक्रमिक ढांचे की आवश्यकता है। होमिनिन अवशेषों की अनुपस्थिति में, मध्य पुरापाषाण तकनीकी प्रक्षेपवक्र की उपस्थिति को अक्सर होमो सेपियन्स के व्यवहार मार्कर के रूप में उपयोग किया जाता है। अफ्रीका और दक्षिण एशिया के बीच के क्षेत्रों से प्राप्त होमो सेपियंस जीवाश्म अवशेष, जिनकी आयु ~ 200 किलो वर्ष है, दूसरे मॉडल के लिए अधिक ठोस समर्थन प्रस्तुत करते हैं। यहाँ हम भारत के आंध्र प्रदेश के मोत्रवुलापाडु से 52 किलो वर्ष पुराने मध्य पुरापाषाण काल के संग्रहों का प्रासंगिक, कालानुक्रमिक और तकनीकी विश्लेषण प्रस्तुत करते हैं। लिथिक संग्रह के रूपमितीय विश्लेषण से पता चलता है कि एमआईएस 3 की शुरुआत में साइट पर विविध लेवलोइस कोर कमी का अभ्यास किया गया था। इसके अलावा यह साक्ष्य दक्षिण एशिया में एमआईएस 3 सांस्कृतिक विविधता के महत्व को उजागर करता है, जो संभवतः बदलती जनसंख्या गतिशीलता, सांस्कृतिक विचलन और एमआईएस 3 के अत्यधिक परिवर्तनशील जलवायु संदर्भ से संबंधित है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.3389/feart.2023.1302419

यह कार्य अनिल देवरा, नेहा अती, सी. पी. मुकेश, आकाश पांडे, प्रो. पी. अजितप्रसाद और वृषभ महेश, एमएसयू, बड़ौदा; गोपेश झा, एबरहार्ड-कार्ल्स-यूनिवर्सिटीट ट्यूबिंगन, ट्यूबिंगन, जर्मनी, और जाकिर खान, पं. रविशंकर शुक्ल विश्वविद्यालय, रायपुर के सहयोग से किया गया है

(मोनिका देवी और नवीन चौहान)

Eu^{3+} doped Sr_2YVO_6 डबल पर्वस्काइट फॉस्फोर का थर्मोसंदीप्ति (टी.एल.) अध्ययन

यह कार्य पारंपरिक उच्च तापमान दहन के माध्यम से संश्लेषित Eu^{3+} doped Sr_2YVO_6 के थर्मो संदीप्ति गतिज मापदंडों का अध्ययन करता है। ल्यूमिनेसेंट नारंगी-लाल उत्सर्जक $Sr_2YVO_6 : Eu^{3+}$ डबल पर्वस्काइट फॉस्फोर की एक श्रृंखला तैयार की गई, और उनके संदीप्ति गुणों की जांच की गई। एक्स-रे विवर्तन (एक्सआरडी) और रीटवेल्ड विश्लेषण के माध्यम से, सभी तैयार $Sr_2YVO_6 : Eu^{3+}$ फॉस्फोर की मोनोक्लिनिक क्रिस्टल संरचना की पुष्टि की गई। फॉस्फोर की आकृति का विश्लेषण करने के लिए स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी (एसईएम) का उपयोग किया गया। 320 nm उत्तेजन के तहत, Eu^{3+} doped Sr_2YVO_6 फॉस्फोर 595 nm , 616 nm और 620 nm पर बहुत मजबूत लाल फोटोसंदीप्ति (पीएल) उत्सर्जन बैंड और साथ ही 653 nm और 699 nm पर अलग-अलग लाल उत्सर्जन बैंड प्रदर्शित करते हैं, जो Eu3+ के $5D0 - 7FJ(J = 1, 2, 3, 4)$ ट्रांजिशन के कारण उत्पन्न हुए हैं। फॉस्फोर की एक श्रृंखला 396 nm की उत्तेजन तरंगदैर्ध्य के तहत 595 nm , 612 nm , 616 nm और 620 nm पर नारंगी-लाल उत्सर्जन भी प्रदर्शित करती है। फॉस्फोर की उच्च रंग शुद्धता की गणना रंग शुद्धता और उत्कृष्ट वर्णिकता निर्देशांक द्वारा की गई है, जो सुदूर-लाल संदीप्ति उत्सर्जन की उपस्थिति की भी पुष्टि करती है। 90Sr/90Y बीटा स्रोत के माध्यम से विभिन्न बीटा डोजों पर फॉस्फोर के विकिरण के बाद, Eu^{3+} सक्रिय Sr2YVO6 फॉस्फोर के तापीय संदीप्ति (टी.एल.) अध्ययन किए गए। बीटा विकिरण के एक्सपोजर में 124 °C पर एक प्रमुख टी.एल. चमक वक्र को संशोधित किया गया है जिसमें लगभग 290 °C पर एक छोटा सा हम्प है, जो फॉस्फोर में विभिन्न ट्रैप केंद्रों के विकास का संकेत देता है। जैसे-जैसे बीटा विकिरण की डोज बढ़ी, टी.एल. तीव्रता में एक रैखिक डोज प्रतिक्रिया देखी गई। टी.एल. चमक वक्रों की सक्रियण ऊर्जा और ट्रैपिंग मापदंडों को निर्धारित करने के लिए कम्प्यूटरीकृत ग्लो कर्व डीकनवोल्यूशन (सीजीसीडी) विधि और चेन की पीक शेप विधि (पीएसएम) का उपयोग किया गया। टी.एल. चमक वक्रों की सीजीसीडी फिटिंग के अनुसार, यह पाया गया कि सभी चमक वक्रों में पांच विखंडित चोटियाँ हैं, जो सामान्य क्रम गतिज का अनुसरण करती हैं। विभिन्न विधियों के माध्यम से गणना की गई सक्रियण ऊर्जाएँ तुलनीय और महत्वपूर्ण थीं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.optmat.2023.114019

यह कार्य एमएसयू बड़ौदा के नरेश देगडा, निमेश पटेल, विश्वनाथ वर्मा, डॉ. एम. श्रीनिवास और प्रो. के.वी.आर. मूर्ति के सहयोग से किया गया है)

(मलिका सिंघल और नवीन चौहान)

$Zn_{2.95}Ga_2 - xSnO_8 : xCr^{3+}$ के संरचनात्मक और प्रकाशीय गुण: एक उत्कृष्ट एक्स-रे आवेश-आधारित स्थायी फॉस्फोर

यह अध्ययन Cr^{3+} doped $Zn_{2.95}Ga_2SnO_8$ फॉस्फोर के संरचनात्मक और संदीप्ति विशेषताओं की जांच करता है। एक्सआरडी विश्लेषण चरण शुद्धता और जालक मापदंडों को निर्धारित करता है, जबकि एसईएम और टीईएम विश्लेषण का उपयोग नमूने के कण आकार और सतह आकृति का अध्ययन करने के लिए किया गया था। यूवी-दृश्य अवशोषण और पी.एल. उत्तेजन स्पेक्ट्रा ने बिना डोप किए गए और Cr^{3+} doped $Zn_{2.95}Ga_2SnO_8$ दोनों के उत्तेजन बैंड और बैंड गैप के बारे में जानकारी प्रदान की।$Cr3+$ आयनों के साथ डोपिंग करने पर सामग्री का ऑप्टिकल बैंड गैप कम हो जाता है। राकाह पैरामीटर और तनाबे सुगानो आरेख का विश्लेषण $Cr^{3+} : Zn_{2.95}Ga_2SnO_8$ के भीतर एक मजबूत क्रिस्टल क्षेत्र को उजागर करता है, जिससे 2Eg का स्तर 699 nm पर तेज उत्सर्जन के साथ सबसे कम उत्तेजित अवस्था में आ जाता है। उच्च Cr^{3+} concentrations $(> 0.6mol\%)$ पर सांद्रता शमन मुख्य रूप से क्वाड्रुपोल-क्वाड्रुपोल अन्योन्यक्रिया के लिए जिम्मेदार है। तापीय संदीप्ति माप का उपयोग करके 0.51 eV और 0.73 eV पर ट्रैप गहनता वाले दो अलग-अलग ट्रैप की पहचान की गई। नीली रोशनी (420 nm) से आवेश होने पर यह सामग्री 30 मिनट से अधिक के क्षय समय के साथ लगातार चमक देती है और एक्स-रे से आवेश होने पर 16 घंटे से अधिक का उत्कृष्ट क्षय समय देती है। उल्लेखनीय रूप से, यह $Zn_{2.95}Ga_2SnO_8$ में एक्स-रे चार्जिंग-आधारित सतत संदीप्ति पर पहली रिपोर्ट है। उत्कृष्ट सतत संदीप्ति इस सामग्री को विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए अत्यधिक आशाजनक बनाती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2023.173405

यह कार्य आईआईटीबीएचयू, वाराणसी से श्रुति साजवान, मनीषा शर्मा, संतोष कच्छप और सुनील कुमार सिंह; वनस्थली विद्यापीठ से अखिलेश कुमार सिंह; बीएआरसी मुंबई से मोहित त्यागी और पार्थ सारथी सरकार के सहयोग से किया गया है

(मलिका सिंघल और नवीन चौहान)

पिछले 158 किलो वर्ष के दौरान केंद्रिय ड्रोनिंग माउड लैंड के शिरमाकर ओएसिस में पूर्वी अंटार्कटिका की बर्फ शीट

यह अध्ययन पूर्वी अंटार्कटिका की बर्फ शीट से अवसाद की तिथि निर्धारित करता है और अवसाद जमाव के दौरान जलवायु और हिमनदी विस्तार का अध्ययन करता है। पूर्वी अंटार्कटिका के तट के साथ विभिन्न भौगोलिक भू-आकृतियाँ बताती हैं कि बर्फ के पीछे हटने का सबसे हालिया चरण स्थानिक रूप से विषम था। यहाँ बर्फ के पीछे हटने में शामिल है; पूर्वी अंटार्कटिक बर्फ की शीट (ईएआईएस) का 500 मीटर तक पतला होना और बर्फ की दीवार का किलोमीटर में पीछे हटना। इस पीछे हटने से केंद्रीय ड्रोनिंग मौड लैंड में शिरमाकर ओएसिस (एस.ओ.) पर न्यूनतम पुनर्रचना के साथ हिमोढ़ जमा हो गए। वर्तमान अध्ययन ने उनके अंतिम स्थान पर आने के समय को निर्धारित करने के लिए पीछे हटने वाले हिमोढ़ की ऑप्टिकल काल निर्धारण का उपयोग किया। 158-125 किलो वर्ष ; 76-50 किलो वर्ष , और 22 किलो वर्ष से वर्तमान तक, हिमोढ़ जमाव के तीन चरणों का अनुमान लगाया गया। यह सुझाव दिया गया है कि समुद्र की सतह के तापमान में कमी और आसपास के महासागरों के समुद्री बर्फ कवर में वृद्धि ने नमी की आपूर्ति को सीमित कर दिया और बर्फ के पीछे हटने का कारण बना। ~ 35 किलो वर्ष तक एस.ओ. बर्फ रहित हो गया और तब से ऐसा ही है। इस क्षेत्र में बर्फ की शीट नमी-सीमित थी, इसका मतलब है कि वैश्विक तापन के संदर्भ में, यह क्षेत्र समुद्र के स्तर में वृद्धि में योगदान नहीं दे सकता है। इसके बजाय, नमी की आपूर्ति में ताप-प्रेरित वृद्धि इस क्षेत्र में बर्फ के आवरण को भी बढ़ा सकती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1007/s43538-023-00154-0

यह कार्य जीएसआई के संदीप कुमार रॉय, प्रकाश कुमार श्रीवास्तव, राजेश अस्थाना और सैयद अली इमाम मुजतबा के सहयोग से किया गया है

(नवीन चौहान और अशोक कुमार सिंघवी)

नैनोकण-संवर्धित लेजर-निर्मित प्लाज्मा के विस्तार गतिशीलता पर दबाव और पल्स ऊर्जा का प्रभाव:

यह नैनोकण-संवर्धित लेजर-निर्मित प्लाज्मा (एनईएलपीपी) के प्लूम गतिकी का अध्ययन करने के लिए पीआरएल में हमारे समूह द्वारा पहली बार किया गया एक नया कार्य है। इस कार्य में, हमने दो अलग-अलग धातुओं, तांबे और एल्युमिनियम के लिए एनईएलपीपी के विस्तार गतिकी पर दबाव और पल्स ऊर्जा के प्रभाव का अध्ययन किया है। हालाँकि नैनोकणों (एनपी) और नैनोकण-संवर्धित एलआईबीएस (एनईएलआईबीएस) की उपस्थिति में उत्सर्जन रेखा तीव्रता के संकेत वृद्धि की स्पेक्ट्रोस्कोपिक जांच व्यापकता से की गई है, लेकिन एनईएलआईबीएस के लिए विस्तार गतिकी का अभी तक अध्ययन नहीं किया गया है। हमने विभिन्न पल्स ऊर्जाओं और परिवेशी दबावों के लिए एनईएलपीपी के प्लूम प्रसार की विस्तृत जांच की है। विभिन्न लेजर प्रवाह और दबावों पर प्लूम फ्रंट के प्रसार की दूरी का अस्थायी विकास मौजूदा सैद्धांतिक मॉडलों के साथ अच्छा समझौता दर्शाता है। एनईएलपीपी के लिए प्राप्त R-t प्लॉट वायुमंडल में ड्रैग मॉडल, कम दबाव पर एडियाबेटिक विस्तार मॉडल और 1 एमबार आर्गन गैस में ब्लास्ट तरंग मॉडल द्वारा नियंत्रित होते हैं, जैसा कि एलपीपी के मामले में भी देखा गया है। व्यास, पहलू अनुपात और विस्तार वेग जैसे विभिन्न प्लूम प्रसार मापदंडों की तुलना करके, हमने दिखाया है कि एनईएलपीपी प्लूम एलपीपी के समान व्यवहार दिखाता है और इसके विकास को मौजूदा मॉडलों के साथ समझाया जा सकता है। इसलिए एनपी, हालांकि पृथक्करण प्रक्रिया को प्रभावित करते हैं, लेकिन प्लाज्मा विकास के दौरान समग्र प्लूम गतिशीलता को नहीं बदलते हैं जैसा कि दो धातुओं के लिए देखा गया है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.sab.2023.106761

(श्वेतपुष्पा सौम्यश्री और प्रशांत कुमार)

द्रव में लेजर ऐब्लेशन द्वारा संश्लेषित नैनोकणों पर द्रव की विस्कॉसिता का प्रभाव

द्रव में स्पंदित लेजर ऐब्लेशन (पीएलएएल) ने नैनोकणों (एनपी) के निर्माण के लिए एक कुशल विधि के रूप में समय के साथ लोकप्रियता हासिल की है। यह विधि ठोस-द्रव इंटरफेस पर लेजर-प्रेरित गतिशीलता पर निर्भर करती है, जो प्रयोगात्मक मापदंडों से प्रभावित होती है। इसलिए, एनपी के कुशल संश्लेषण और उनके गुणों पर बेहतर नियंत्रण के लिए विभिन्न मापदंडों के प्रभाव का अध्ययन करना आवश्यक हो जाता है। वर्तमान अध्ययन एनपी

के गुणों को निर्धारित करने में द्रव परिवेश की भूमिका को स्पष्ट करता है। एनपी के आकार पर विस्कॉसिता के प्रभाव का अध्ययन तीन तरल पदार्थों में प्रयोगों के संचालन के द्वारा किया गया है, अर्थात, डिस्टिल्ड जल (डीडब्ल्यू), प्रोपीलीन ग्लाइकॉल (पीजी), और ग्लिसेरॉल (जीओएल)। यह अध्ययन यह उजागर करता है कि एनपी का आकार द्रव के विस्कॉसिता पर महत्वपूर्ण रूप से निर्भर करता है। एनपी आकार वितरण को संबंधित द्रव में बुलबुले के आकार से जोड़ने के प्रयास के साथ ऑप्टिकल बीम विक्षेपण तकनीक का उपयोग करके पीएलएएल की गतिशील प्रक्रियाओं की जांच की गई। लेजर द्वारा निर्मित क्रेटरों का अध्ययन सतह की आकृतिकी पर उनके प्रभाव को जानने के लिए किया गया। पीजी और जीओएल की बंधन ऊर्जा की सैद्धांतिक गणना प्रयोगात्मक परिणामों की पूरक है। इस अध्ययन से पीएलएएल के दौरान एनपी पर नियंत्रण को और बढ़ाने में मदद मिलेगी।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1007/s00339-023-06673-3

यह कार्य पीडीईयू, गांधीनगर के कविल मेहता और प्रह्लाद बरुआ और आईआईटी, गांधीनगर की झूमा साहा के सहयोग से किया गया है।

(श्वेतापुष्पा सौम्यश्री, प्रशांत कुमार, राजेश के कुशावाहा)

स्वतः-सहसंबंध तकनीक का उपयोग करके कण वितरण के कण आकार और विषमता का विश्लेषण करना

सूक्ष्म छवियों से कण के आकार को निकालना एक कठिन काम है, जिसमें बहुत अधिक मानवीय विशेषज्ञता और प्रयास शामिल है। कण के आकार की गणना करते समय, हम कणों की एक सीमित संख्या का उपयोग करेंगे जिससे माप में अनिश्चितता हो सकती है। इस कठिनाई से बचने के लिए, हम कण के आकार को निर्धारित करने के लिए एक सरल गणितीय उपकरण, ऑटो-सहसंबंध फ़ंक्शन का उपयोग करते हैं। यादृच्छिक कण वितरण और कण आकार के परिमित चौड़ाई वाले गॉऊसियन हिस्टोग्राम ने हमें स्वतः-सहसंबंध फ़ंक्शन का उपयोग करने के लिए प्रेरित किया है, जिसका रैन्डम ऑप्टिकल स्वरुप के आकार का पता लगाने के लिए बड़े पैमाने पर अध्ययन किया गया है। सहसंबंध फ़ंक्शन की परिमित चौड़ाई कण का आकार प्रदान करती है, और दो परस्पर स्वतंत्र दिशाओं के साथ सहसंबंध लंबाई में अंतर कण वितरण में मौजूद विषमता, यानी गोलाकार आकार से विचलन के बारे में जानकारी प्रदान करता है। परिणाम सामग्री, दवा, रासायनिक और जैविक अध्ययनों में अनुप्रयोग पा सकते हैं, जहाँ कण के आकार को निकालना आवश्यक है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1007/s00339-024-07332-x

यह कार्य एसआरएम विश्वविद्यालय - एपी, अमरावती, मंगलगिरी 522502, आंध्र प्रदेश, भारत से वनिता पटनाला, गंगी रेड्डी सल्ला और भौतिकी विभाग, राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, तिरुचिरापल्ली 620015, तमिलनाडु, भारत से वेंकटेश्वरलु अन्नापुरेड्डी के सहयोग से किया गया है।

(शशि प्रभाकर, आर.पी. सिंह)

संसूचन कपलिंग बेमेल के कारण फ्री स्पेस क्यूकेडी में भेद्यता

क्यूकेडी प्रोटोकॉल के व्यावहारिक कार्यान्वयन में ऐसे उपकरण शामिल होते हैं, जो दोषरहित नहीं होते हैं, और छिप कर बातें सुनने वाले इसका फायदा उठाकर ऐसी जानकारी प्राप्त कर सकता है जिससे अटैक हो सकते हैं। यहाँ हमने संसूचको के बीच युग्मन बेमेल के प्रभावों पर विचार किया है। हम गुप्तचर और रिसीवर के बीच पारस्परिक सूचना के संदर्भ में रिसीवर के संसूचनो पर युग्मन बेमेल के कारण गुप्तचर की ओर संभावित सूचना रिसाव पाते हैं। यह प्रयोग सिग्नल के गॉऊसियन और लैगुएरे-गॉऊसियन मोड के लिए किया गया है। उपग्रह का उपयोग करके मुक्त स्थान क्यूकेडी को लागू करते समय यह पहलू आवश्यक हो जाता है। इसके परिणाम बताते हैं कि साइड-चैनल हमलों से बचने के लिए युग्मन बेमेल का पता लगाना महत्वपूर्ण है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1109/JQE.2023.3318585

यह कार्य भौतिकी, इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी स्कूल के अयन बिस्वास और यॉर्क सेंटर फॉर क्वांटम टेक्नोलॉजीज, इंस्टीट्यूट फॉर सेफ ऑटोनॉमी, यॉर्क विश्वविद्यालय, YO10 5FT यॉर्क, यू.के. के सहयोग से किया गया है

(तान्या शर्मा, पूजा चंद्रवंशी, शशि प्रभाकर, और आर.पी. सिंह)

विरल स्व-घूर्णन बीम के एन्सेम्बल का उपयोग करके 3D असंगत इमेजिंग

व्यतिकरण लेस कोडेड अपर्चर सहसंबंध होलोग्राफी (आई-कोच) सबसे सरल असंगत होलोग्राफी तकनीकों में से एक है।आई-कोच में, किसी वस्तु से आने वाले प्रकाश को कोडेड मास्क द्वारा माडुलित किया जाता है, और परिणामी तीव्रता वितरण को रिकॉर्ड किया जाता है। वस्तु की 3D छवि को पहले से रिकॉर्ड किए गए 3D पॉइंट स्प्रेड तीव्रता वितरण के साथ वस्तु तीव्रता वितरण को संसाधित करके फिर से बनाया जाता है। आई-कोच का पहला संस्करण एक स्कैटरिंग फेज़ मास्क का उपयोग करके लागू किया गया था, जो प्रकाश-संवेदनशील प्रयोगों में इसके कार्यान्वयन को चुनौतीपूर्ण बनाता है। आई-कोच तकनीक धीरे-धीरे कोडेड फेज़ मास्क की इंजीनियरिंग में उन्नति के साथ विकसित हुई जो यादृच्छिकता को बनाए रखती है, लेकिन छवि सेंसर में छोटे क्षेत्रों में प्रकाश की एकाग्रता में सुधार करती है। इस दिशा में, आई-कोच को दुर्बल रूप से बिखरे हुए तीव्रता स्वरुप , डॉट स्वरुप और हाल ही में त्वरित एरी स्वरुप का उपयोग करके प्रदर्शित किया गया था, और त्वरित एरी स्वरुप के मामले में उच्चतम एसएनआर प्रदर्शित हुआ। इस अध्ययन में, हम स्व-घूर्णन बीमों के एक समूह के साथ आई-कोच का प्रस्ताव और प्रदर्शन करते हैं। त्वरित एरी किरणों के विपरीत, स्व-घूर्णन बीम बेहतर ऊर्जा सांद्रता प्रदर्शित करती हैं। स्व-घूर्णन बीमों के मामले में, गहराई के साथ तीव्रता वितरण की विशिष्टता, एरी स्वरुप की शिफ्ट के विपरीत तीव्रता स्वरुप के रोटेशन के कारण होती है, जिससे गहराई के साथ तीव्रता वितरण स्थिर हो जाता है। ऑप्टिकल प्रयोगों में एसएनआर में एक महत्वपूर्ण सुधार देखा गया।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1364/OE.493526

यह कार्य भौतिकी संस्थान, टार्टू विश्वविद्यालय, डब्ल्यू. ओस्टवाल्डी 1, 50411 टार्टू, एस्टोनिया के आंद्रेई-इयान ब्लेहू, शिवसुब्रमण्यम गोपीनाथ, ताउनो काहरो, प्रवीण पेरियासामी अंगमुथु, अरविंद साइमन जॉन फ्रांसिस राजेश्वरी, कौपो कुकली, आइल टैम; भौतिकी विभाग, एसआरएम विश्वविद्यालय-एपी, अमरावती 522502, आंध्र प्रदेश, भारत के रवि कुमार, गंगी रेड्डी सल्ला; इलेक्ट्रिकल और कंप्यूटर इंजीनियरिंग स्कूल, बेन-गुरियन यूनिवर्सिटी ऑफ़ द नेगेव, बीर-शेवा 8410501, इज़राइल के जोसेफ रोसेन;

और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, हॉथोर्न, मेलबर्न, वीआईसी 3122, ऑस्ट्रेलिया के विजयकुमार आनंद के सहयोग से किया गया है।

(शशि प्रभाकर और आर.पी. सिंह)

प्रक्षोभित प्रकाशीय भंवरों में तीव्रता सहसंबंध

हम 2D स्थानिक स्वसहसंबंध फ़ंक्शन का उपयोग करके एक प्रक्षोभित ऑप्टिकल भंवर के क्रम की जांच करने के लिए एक नई योजना प्रस्तावित करते हैं और प्रयोगात्मक रूप से सत्यापित करते हैं। एक भंवर का क्रम सहसंबंध फ़ंक्शन में मौजूद डार्क रिंग या शून्य बिंदुओं की संख्या के बराबर पाया गया। हमने लैगुएरे बहुपद के रूप में सहसंबंध फ़ंक्शन के लिए एक कॉम्पैक्ट विश्लेषणात्मक एक्सप्रेशन प्रदान किया है। इसके अलावा, हमने उच्च-क्रम भंवर किरणों के बारे में जानकारी प्राप्त करने के लिए प्रसार पर लैगुएरे बहुपद के पहले शून्य बिंदु के विचलन का उपयोग किया है और इसकी तुलना हमारे प्रयोगात्मक परिणामों से की है। यह दिखाया गया है कि प्राप्त जानकारी की सटीकता को बिखरे हुए भंवर बीम के संग्रह क्षेत्र को बढ़ाकर और बढ़ाया जा सकता है। ये परिणाम मुक्त-स्थान ऑप्टिकल और उपग्रह संचार में अनुप्रयोग किए जाते हैं, क्योंकि प्रस्तावित तकनीक संरेखण-मुक्त है, और बिखरे हुए बीम के एक छोटे हिस्से के साथ भी जानकारी प्राप्त की जा सकती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1080/17455030.2023.2237132

यह कार्य एसआरएम विश्वविद्यालय - एपी, अमरावती, मंगलागिरी, भारत से वनिता पटनाला, एम. भार्गवी, गंगी रेड्डी सल्ला; और राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, तिरुचिरापल्ली, भारत के भौतिकी विभाग से वेंकटेश्वरलु अन्नापुरेड्डी के सहयोग से किया गया है।

(शशि प्रभाकर, जे. बनर्जी, और आर. पी. सिंह)

उच्च आयामों में अंतहीन आनंद - एक क्वांटम कार्ड गेम

क्वांटम तकनीकें सूचना को वितरित करने और संसाधित करने के नए तरीके सक्षम करती हैं। हाल के दशकों में हुई भारी प्रगति ने इस क्षेत्र में काम करने के लिए पेशेवरों को प्रशिक्षित करने के लिए नए शैक्षिक कार्यक्रमों की तत्काल आवश्यकता को जन्म दिया है। यहाँ, हम एक कार्ड गेम प्रस्तुत करते हैं जो छात्रों को रणनीतिक गेमप्ले के माध्यम से क्वांटम गणना के निर्माण खंडों को सिखाता है। प्रतिभागी सबसे कम क्वांटम अवस्था से शुरू करते हैं और ऐसे कार्ड खेलते हैं जो उनकी अवस्था और/या उनके विरोधियों की अवस्था को बदलते हैं, जिसका उद्देश्य उच्चतम संभव क्वांटम अवस्था प्राप्त करने वाला कलन विधि बनाना होता है। खिलाड़ी कई अलग-अलग रणनीतियों का उपयोग कर सकते हैं जो यादृच्छिकता, सुपरपोजिशन, व्यतिकरण और उलझाव जैसी क्वांटम विशेषताओं पर निर्भर करती हैं। हमारा गेम मौजूदा $Q|Cards>$ गेम का विस्तार है, जिसे मूल रूप से पारंपरिक क्यूबिट (2-स्तरीय अवस्थाओं के साथ) का उपयोग करके विकसित किया गया था, जिसमें क्यूट्रिट्स (3-स्तरीय अवस्थाओं के साथ) के साथ और मौजूदा प्रतिस्पर्धी मोड के अलावा सहकारी और एकल-खिलाड़ी मोड विकसित करके खेलने का विकल्प शामिल है। प्रस्तुत गेम क्वांटम भौतिकी शिक्षा को गेमिफ़ाई करने के चल रहे प्रयासों में योगदान देता है, जिसमें क्वांटम गणना को शक्तिशाली बनाने वाली काउंटर-इन्ट्यूटिव विशेषताओं पर विशेष ध्यान दिया गया है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1119/5.0062128

यह कार्य ली कोफ, मार्कस हिएक्कामाकी और रॉबर्ट फिकलर के सहयोग से फोटोनिक्स प्रयोगशाला, भौतिकी इकाई, टाम्पेरे विश्वविद्यालय, टाम्पेरे FI-33720, फिनलैंड के सहयोग से किया गया है

(शशि प्रभाकर)

ध्रुवीय अपघटन और भिन्नात्मक भंवर स्पैकल स्वरुप पर आधारित बहु-उपयोगकर्ता अरैखिक ऑप्टिकल क्रिप्टोसिस्टम

इस पेपर में, हम सुरक्षा कुंजी के रूप में भिन्नात्मक -ऑर्डर भंवर स्पेकल (एफओवीएस) स्वरुप का उपयोग करके एक नया बहु-उपयोगकर्ता अरैखिक ऑप्टिकल क्रिप्टोसिस्टम प्रस्तावित करते हैं। पारंपरिक ऑप्टिकल क्रिप्टोसिस्टम में, ज़्यादातर रैंडम फ़ेज़ मास्क का उपयोग सुरक्षा कुंजी के रूप में किया जाता है, जो ब्रूट फ़ोर्स अटैक जैसे विभिन्न हमलों के लिए प्रवण होते हैं। वर्तमान अध्ययन में, एफओवीएस को ग्राउंड ग्लास विस्तारक के माध्यम से भिन्नात्मक -ऑर्डर भंवर बीम के बिखराव द्वारा ऑप्टिकल रूप से उत्पन्न किया गया है, जिसे इसके अज़ीमुथल चरण और हेलिकल तरंग अग्रभाग के लिए जाना जाता है। एफओवीएस में एक उल्लेखनीय गुण होता है जो उन्हें दोहराना लगभग असंभव बनाता है। इनपुट प्लेन में, आयाम छवि को पहले चरण में एनकोड किया गया है और फिर जटिल छवि प्राप्त करने के लिए एफओवीएस चरण मास्क के साथ माडुलित किया जाता है। प्रस्तावित विधि का उपयोग करके एन्क्रिप्टेड छवि प्राप्त करने के लिए इस जटिल छवि को आगे संसाधित किया जाता है। ध्रुवीय अपघटन के माध्यम से दो निजी सुरक्षा कुंजियाँ प्राप्त की गई हैं जो क्रिप्टोसिस्टम में बहु-उपयोगकर्ता क्षमता को सक्षम बनाती हैं। प्रस्तावित विधि की मजबूती को मौजूदा हमलों जैसे कि संदूषण अटैक और ज्ञात-प्लेनटेक्स्ट अटैक के खिलाफ़ परखा गया है। संख्यात्मक अनुरूपण प्रस्तावित विधि की वैधता और व्यवहार्यता की पुष्टि करते हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.3390/photonics10050561

यह कार्य विन्नी क्रिस मंडपती, हर्षवर्धन, रवि कुमार और सल्ला गंगी रेड्डी, भौतिकी विभाग, एसआरएम विश्वविद्यालय-एपी, आंध्र प्रदेश 522502, भारत; साक्षी, रासायनिक इंजीनियरिंग विभाग, बेन-गुरियन यूनिवर्सिटी ऑफ द नेगेव, पी.ओ. बॉक्स 653, बीर शेवा 8410501, इज़राइल; और केहर सिंह, ऑप्टिक्स एंड फोटोनिक्स सेंटर, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली, नई दिल्ली 110016, भारत के सहयोग से किया गया है

(शशि प्रभाकर और आर.पी. सिंह)

पूर्वतारकीय कोर G208.68-19.92-N2 में सन्निहित एक अत्यंत सघन और कॉम्पैक्ट पिंड की खोज

ओरियन मॉलिक्यूलर क्लाउड 3 (ओ.एम.सी.-3) क्षेत्र में प्रीस्टेलर कोर G208.68-19.02-N2 (G208-N2) की आंतरिक संरचना का अध्ययन अटाकामा बड़ा मिलीमीटर/सबमिलीमीटर ऐरे के साथ किया गया है। धूल

के निरंतर उत्सर्जन ने $\sim 5000au$ की लंबाई और $\sim 6 \times 10^7 cm^{-3}$ के औसत H2 आयतन घनत्व के साथ एक तंतुमय संरचना को उजागर किया है। इस तंतुमय संरचना की नोक पर, एक सघन वस्तु है, जिसे हम नाभिक कहते हैं, जिसकी त्रिज्या $\sim 150 - 200au$ और द्रव्यमान $\sim 0.1 M\odot$ होता है। नाभिक का केंद्रीय घनत्व $\sim 2 \times 109 cm^{-3}$ है, जिसका त्रिज्या घनत्व प्रोफ़ाइल r -1.87 ± 0.11 है। नाभिक का घनत्व स्केलिंग सिंगलर आइसोथर्मल क्षेत्र (एस.आई.एस.) की तुलना में ~ 3.7 गुना अधिक होता है। यह और साथ ही 0.39 का बहुत कम वायरियल पैरामीटर यह सुझाव देता है कि, नाभिक में हर जगह दबाव पर गुरुत्वाकर्षण हावी है। हालांकि, इस नाभिक में स्थानीयकृत CO के बहिर्वाह का कोई संकेत नहीं है। तंतुमय संरचनाN_2D^+ 3-2 उत्सर्जन द्वारा पता लगाई गई है, लेकिन $C^{18}O$ 2-1 उत्सर्जन द्वारा नहीं, जो उच्च घनत्व और ठंडे तापमान के कारण महत्वपूर्ण CO क्षय को दर्शाता है। नाभिक की ओर, N_2D^+ भी क्षय के संकेत दिखाता है। इसका अर्थ या तो मूल अणु, N_2 की कमी हो सकता है या अंतर्निहित बहुत कम चमक वाले केंद्रीय स्रोत की उपस्थिति हो सकती है, जो बहुत छोटे क्षेत्र में CO को उर्ध्वपातित कर सकता है। G208- N2 में नाभिक को प्रथम हाइड्रोस्टेटिक कोर संरचना (एफएचएससी) गठन की सीमा पर पूर्वतारकीय कोर या एफएचएससी का एक प्रत्याशी माना गया है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.3847/1538-4357/ad09e2

यह कार्य हिरानो, एन., लियू, एस.-वाई., लियू, टी., टेटेमात्सु, के., दत्ता, एस., ली, एस., ली, सी.-एफ., ली, पी.एस., ह्सू, एस.-वाई., लिन, एस.-जे., जॉनस्टोन, डी., ब्रॉन्फमैन, एल., चेन, एच.-आर.वी., ईडन, डी.जे., कुआन, वाई.-जे., क्रोन, डब्ल्यू., ली, सी.डब्ल्यू., लियू, एच.-एल., रॉलिंग्स, एम.जी., रिस्टोरसेली, आई., और ट्रैफिकैंट, ए., द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, 961,123, (2024) के सहयोग से किया गया है।

(दीपेन साहू)

सैद्धांतिक भौतिकी

विभिन्न खगोल भौतिकी स्रोतों का उपयोग करके आइसक्यूब डेटा के θ_{12} के डीएलएमए समाधान के निहितार्थ

न्यूट्रिनो ब्रह्मांड में दूसरे सबसे प्रचुर मात्रा में पाए जाने वाले कण हैं। स्थलीय प्रयोगों में तीन प्रकार के न्यूट्रिनो अवलोकित किए गए हैं। ये इलेक्ट्रॉन, म्यूऑन और टाऊ प्रकार के न्यूट्रिनो हैं। इन मौलिक कणों का एक उल्लेखनीय गुण यह है कि वे यात्रा करते समय अपनी पहचान बदल सकते हैं और एक प्रकार का न्यूट्रिनो दूसरे प्रकार में परिवर्तित हो जाता है। इस घटना , जिसे न्यूट्रिनो दोलन के रूप में जाना जाता है, के होने के लिए न्यूट्रिनो का द्रव्यमान होना और विभिन्न प्रकार के न्यूट्रिनो को एक दूसरे के साथ मिश्रित होने की आवश्यकता होती है। इसमें शामिल पैरामीटर दो द्रव्यमान वर्गीकृत अंतर, तीन मिश्रण कोण और एक जटिल चरण हैं। इनमें से अधिकांश पैरामीटर पहले से ही दोलन प्रयोगों द्वारा अच्छी तरह से निर्धारित हैं। यदि मानक अंतःक्रियाओं से परे न्यूट्रिनो की अन्योन्यक्रिया होती है तो मिश्रण कोणों के लिए कुछ नए समाधान सामने आते हैं। ऐसा ही एक समाधान डार्क-लार्ज मिक्सिंग एंगल (डीएलएमए) समाधान है जो मानक लार्ज मिक्सिंग एंगल (एलएमए) समाधान का पूरक है। एलएमए समाधान 33 डिग्री के करीब है जबकि डीएलएमए (90-33.4) डिग्री से मेल खाता है। हमने दक्षिणी ध्रुव में आइसक्यूब न्यूट्रिनो प्रयोग द्वारा देखे गए उच्च ऊर्जा न्यूट्रिनो के डेटा का उपयोग करके इन दो समाधानों के बीच अंतर करने की संभावना का पता लगाया। हमने तीन प्रकार के न्यूट्रिनो की अलग-अलग संरचनाएं बताने वाले विभिन्न खगोल भौतिकीय स्रोतों पर विचार किया और जांच की कि कौन सा समाधान डेटा के लिए बेहतर उपयुक्त है। हम यह भी अध्ययन करते हैं कि सौर मिश्रण कोण के लिए इस नए समाधान की उपस्थिति में अन्य अभी तक अज्ञात दोलन मापदंडों का निर्धारण कैसे प्रभावित होता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.3390/universe9090380

यह कार्य सेंटर ऑफ एक्सीलेंस फॉर एडवांस्ड मैटेरियल्स एंड सेंसिंग डिवाइसेज के एम. घोष, रूडर बोस्कोविक इंस्टीट्यूट, ज़ाग्रेब, क्रोएशिया और ज़ाग्रेब विश्वविद्यालय, क्रोएशिया के बी. पावलोविक के सहयोग से किया गया था।

(श्रुबाबती गोस्वामी, सुप्रिय पान)

एक स्टेराइल (अक्रिय) न्यूट्रिनो की उपस्थिति में पदार्थ का प्रभाव और तरल आर्गन डिटेक्टर का उपयोग करके अष्टांशक (ऑक्टेन्ट) अपकर्षण का समाधान

इलेक्ट्रॉन वोल्ट के आसपास द्रव्यमान के एक अतिरिक्त हलके स्टेराइल न्यूट्रिनो की संभावित उपस्थिति की ओर संकेत करते हैं। इस तरह के न्यूट्रिनो को जोड़ने से मानक तीन फ्लेवर न्यूट्रिनो दोलनों पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ सकता है और यह उस सटीकता को प्रभावित कर सकता है जिसके साथ इन मापदंडों को निर्धारित किया जा सकता है। कम ज्ञात दोलन मापदंडों में से एक न्यूट्रिनो मिश्रण कोण का अष्टांशक (ऑक्टेन्ट) है जिसे θ_{23}, के रूप में जाना जाता है, और हम नहीं जानते कि यह 45 डिग्री से अधिक है या 45 डिग्री से कम है। त्वरक आधारित न्यूट्रिनो बीम का उपयोग करके यह दिखाया गया कि एक स्टेराइल न्यूट्रिनो का समावेश अष्टांशक (ऑक्टेन्ट) निर्धारण संवेदनशीलता को और खराब कर सकता है। हमारे काम में, हम दिखाते हैं कि यदि कोई त्वरक डेटा में वायुमंडलीय न्यूट्रिनो डेटा जोड़ता है, तो अष्टांशक (ऑक्टेन्ट) संवेदनशीलता बढ़ जाती है। ऐसा इसलिए है क्योंकि वायुमंडलीय न्यूट्रिनो बड़ी दूरी तय करते हैं और पृथ्वी के माध्यम से यात्रा करते समय पदार्थ के प्रभाव का अनुभव करते हैं । हम एक भविष्य के तरल आर्गन समय प्रक्षेपण कक्ष डिटेक्टर का उपयोग करते हैं और डेटा का अनुकरण करके बीम और वायुमंडलीय न्यूट्रिनो की संयुक्त संवेदनशीलता प्रस्तुत करते हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1103/PhysRevD.108.095050

(अनिमेष चटर्जी, श्रुबाबती गोस्वामी, सुप्रिय पान)

तरल आर्गन डिटेक्टर में बहुत हल्के स्टेराइल न्यूट्रिनो की उपस्थिति में द्रव्यमान कोटि की

एलएसएनडी और MiniBooNE जैसे त्वरक आधारित प्रयोगों के परिणाम तीन मानक न्यूट्रिनो के अलावा एक इलेक्ट्रॉन वोल्ट (eV) द्रव्यमान स्टेराइल न्यूट्रिनो की संभावित उपस्थिति की ओर संकेत करते हैं। स्टेराइल न्यूट्रिनो सामान्य अन्योन्यक्रिया में भाग नहीं लेते हैं लेकिन सामान्य सक्रिय न्यूट्रिनो के साथ मिश्रित हो सकते हैं। इस प्रकार ऐसे न्यूट्रिनो को जोड़ने से मानक तीन फ्लेवर न्यूट्रिनो दोलन परिदृश्य पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ सकता है। eV पैमाने के स्टेराइल न्यूट्रिनो के लिए ब्रह्मांड विज्ञान से आने वाली बाधाएँ यह बताती हैं कि स्टेराइल अवस्था तीन सक्रिय अवस्थाओं से भारी है। हालाँकि, स्टेराइल न्यूट्रिनो के कम द्रव्यमान के लिए, स्टेराइल अवस्था तीन अवस्थाओं में से एक या/एकाअधिक से हल्की हो सकती है। ऐसे मामलों में सक्रिय अवस्थाओं के द्रव्यमान कोटि के साथ-साथ स्टेराइल न्यूट्रिनो का द्रव्यमान कोटि भी अज्ञात हो जाता है। हमने स्रोत से 1300 किमी की यात्रा करने वाले त्वरक न्यूट्रिनो और वायुमंडलीय न्यूट्रिनो, जो डिटेक्टर तक पहुंचने के लिए 10 - 10000 किमी की दूरी तय कर सकते हैं , का उपयोग करके तरल आर्गन आधारित डिटेक्टर के संदर्भ में एक स्टेराइल न्यूट्रिनो की उपस्थिति में द्रव्यमान कोटि संवेदनशीलता का पता लगाया। वायुमंडलीय न्यूट्रिनो हमें न्यूट्रिनो के प्रसार पर पृथ्वी के पदार्थ के प्रभाव का पता लगाने की अनुमति देता है। इन स्रोतों से अलग-अलग परिणाम प्रस्तुत करने के अलावा, हम एक संयुक्त अध्ययन भी करते हैं और संवर्धित संवेदनशीलता देने में इन दोनों के बीच तालमेल की जांच करते हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.nuclphysb.2023.116370

(अनिमेष चटर्जी, श्रुबाबती गोस्वामी, सुप्रिय पान)

न्यूट्रिनोलेस डबल बीटा क्षय में Rho मेसन का योगदान

न्यूट्रिनो वैद्युत रूप से तटस्थ होने के कारण अपने स्वयं के प्रतिकण हो सकते हैं अर्थात प्रकृति में मायोराना हो सकते हैं। यदि ऐसा हो तो न्यूट्रिनोहीन डबल बीटा क्षय लेप्टान संख्या का उल्लंघन और मेजराना प्रकृति का एक निर्णायक साक्ष्य प्रचिह्न होगा, और न्यूट्रिनो द्रव्यमान से जुड़ा होगा। क्वार्क और लेप्टान के संदर्भ में मौलिक स्तर का विवरण इस तरह की प्रक्रिया में विभिन्न प्रकार के योगदान की ओर ले जाता है: अंतिम अवस्था के नाभिक में प्रत्यक्ष योगदान, अथवा क्वार्क पायॉन में परिवर्तित हो जाते हैं, और इस प्रकार लंबी दूरी के प्रभावों के माध्यम से योगदान करते हैं। यह कई सैद्धांतिक मॉडलों में एक बड़े प्रभाव के रूप में जाना जाता है। स्यूडोस्केलर पायॉन के भारी वेक्टर रूप, Rho मेसन के बारे में क्या? यह दिखाया गया है कि अधिक द्रव्यमान के कारण, Rho मेसन का योगदान प्रभावी रूप से स्थानीय है और आयाम स्तर पर नाटकीय प्रभाव डाल सकता है: कुछ कैरॉलिटी के लिए, यह सामान्य छोटी दूरी के प्रत्यक्ष योगदान को लगभग रद्द कर सकता है जबकि मिश्रित कैरॉलिटी के लिए, आयाम को बढ़ाया जा सकता है। पायॉन योगदान की तुलना में यह कुछ दसियों प्रतिशत तक पहुँच सकता है। घटनात्मक अध्ययन के लिए इस प्रभाव पर विचार किया जाना महत्वपूर्ण है, विशेषतः जब सटीकता का लक्ष्य हो।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1140/epjc/s10052-023-11716-3

(नमित महाजन)

एक्सियन सदृश कण और भारी हैड्रॉन काइरल परटर्बेशन सिद्धांत

प्रबल आवेश-समता (सीपी) समस्या को संबोधित करने के लिए एक्सियन लोकप्रिय कणों में से एक हैं और इस प्रकार प्रबल अन्योन्यक्रिया की गहरी संरचना से घनिष्ठता से जुड़े हुए हैं। एक्सियन या एक्सियन जैसे कण (एएलपी) सुप्रेरित अदीप्त पदार्थ उम्मीदवार भी हैं। इसलिए विभिन्न मानक मॉडल प्राथमिक कणों के साथ एएलपी का युग्मन अवलोकन के माध्यम से जांच किए जाने वाले महत्वपूर्ण पैरामीटर हैं। मेसॉन और बेरिऑन जैसे मिश्रित कणों के साथ एएलपी के युग्मन के बारे में क्या कहा जा सकता है? इस प्रश्न को केवल निम्न ऊर्जा सिद्धांत में इन मिश्रित कणों की स्वतंत्रता की सही डिग्री के साथ व्यवस्थित रूप से संबोधित किया जा सकता है। हेवी हैड्रॉन काइरल परटर्बेशन सिद्धांत को नियोजित करते हुए और हल्के मेसन काइरल परटर्बेशन सिद्धांत पर पहले के कार्यों को संयोजित करते हुए यह दिखाया गया है कि भारी मेसॉन के साथ एएलपी के सुसंगत परटर्बेशन युग्मन कैसे प्राप्त करें। यह विशेष रूप से उपयोगी है क्योंकि ऐसा निर्माण, उन युग्मनों की जांच करने की अनुमति देता है जिनकी अन्यथा कभी भी जांच नहीं की जा सकती है। विशिष्ट क्षय प्रकार (मोड) के लिए कुछ सुझाव दिए गए हैं जो इन युग्मनों की कुशल जांच में मदद कर सकते हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1103/PhysRevD.108.014016

(नमित महाजन)

कम तापमान वाले पुनः तापन परिदृश्यों में अदीप्त पदार्थ पर ऐकिकता सीमा

अदीप्त पदार्थ (डीएम) अभी तक एक अज्ञात रहस्यमय पदार्थ है, जिसके बारे में माना जाता है कि यह ब्रह्मांड में अधिकांश पदार्थ बनाता है, और इस तरह के सबूत ब्रह्मांड के विभिन्न विस्तार के पैमानों की खोज में प्रचुर मात्रा में हैं। भले ही यह इतना व्यापक और सर्वव्यापी है, फिर भी ऐसे पदार्थ की प्रकृति या गुणों के बारे में बहुत कम जानकारी है, संभवतः इसका भारीपन या कमजोर संपर्क शक्ति या कुछ और जो हम अभी तक नहीं जानते हैं। अब तक, अलग-अलग प्रयोग द्रव्यमान और युग्मन को अलग-अलग रेंज में बाधित कर सकते थे, फिर भी एक व्यापक रेंज अज्ञात है। इस कार्य में हम विभिन्न ब्रह्माण्ड संबंधी विकासों के लिए अदीप्त पदार्थ के द्रव्यमान की सैद्धांतिक ऊपरी सीमा का पता लगाते हैं, यानी, ब्रह्मांड के विस्तार का इतिहास। यूनिटेरिटी गणना यह सीमित करती है कि डीएम कण कितनी बार परस्पर क्रिया कर सकते हैं। इस सीमा का उपयोग ब्रह्मांड में डीएम के अवलोकित मात्रा (इसके अवशेष घनत्व) को समझाने के लिए आवश्यक डीएम कणों की न्यूनतम संख्या की गणना करने के लिए किया जा सकता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1103/PhysRevD.109.035018

यह कार्य निकोलस बर्नाल, न्यूयॉर्क यू., अबू धाबी, संयुक्त अरब अमीरात के सहयोग से किया गया था।

(पार्थ कोणार, सुदीप्त शॉ)

ग्राफ न्यूरल नेटवर्क के साथ आईआरसी-सुरक्षित रूप निष्कर्षण की अगली सीमा

लार्ज हैड्रॉन कोलाइडर जैसे कण भौतिकी प्रयोग में विभिन्न अवलोकनों का पूर्वानुमान करने के लिए क्वांटम क्रोमोडायनामिक्स (क्यूसीडी) के गहन ज्ञान की आवश्यकता होती है। यह उस दृढ़ अन्योन्यक्रिया का वर्णन करता है जो क्वार्क को प्रोटॉन के भीतर और प्रोटॉन को उनके धनात्मक विद्युत आवेशों के प्रतिकर्षण के बावजूद नाभिक के अंदर पकड़ कर रखता है। ऐसी गणनाएँ बहुत उच्च ऊर्जा पर टकराव की प्रकृति का भी अनुमान लगाती हैं जिनके प्रचिह्न डिटेक्टरों पर देखे गए स्थिर कणों के समूह में बने रहते हैं। ऐसे किसी भी अवलोकन योग्य को इन्फ्रा-रेड एंड कोलिनियर (आईआरसी) सुरक्षा का पालन करना चाहिए, यानी, कोलिनियर विभाजन या मृदु उत्सर्जन के अतिरिक्त घटकों पर कोई भी संशोधन घटना में सभी अवलोकन को अपरिवर्तित रखना चाहिए। ऐसे कई अवलोकन योग्य का उपयोग विभिन्न प्रकार के कण क्षयों को अलग करने के लिए किया जाता है। आधुनिक डीप-लर्निंग एल्गोरिदम एक शक्तिशाली तंत्र प्रदान करता है जो मापे गए गुणों को इनपुट के रूप में लेता है। लंबी दूरी की भौतिकी के प्रति संवेदनशील बनने के लिए वे आम तौर पर ऐसे आईआरसी निर्माण को छोड़ देते हैं। हमने एक ग्राफ़ न्यूरल नेटवर्क एल्गोरिदम तैयार किया है जो डिज़ाइन द्वारा आईआरसी-सुरक्षित है, जिससे नेटवर्क आउटपुट कम-ऊर्जा प्रभावों के प्रति कम संवेदनशील हो जाता है। हमने अन्य एल्गोरिदम के बराबर निष्पादन करने के लिए सामान्य, लेकिन स्पष्ट, रूपरेखा प्राप्त की है , जो आईआरसी असुरक्षित है ।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1007/JHEP01(2024)113

यह कार्य माइकल स्पैनोस्की, इंस्टीट्यूट फॉर पार्टिकल फिजिक्स

फेनोमेनोलॉजी, डरहम यूनिवर्सिटी, यूनाइटेड किंगडम के सहयोग से किया गया था।

(पार्थ कोणार, विशाल एस. नगैरंगबम)

गैर-मानक ब्रह्माण्ड विज्ञान द्वारा प्रकट किए गए अदीप्त पदार्थ की एक गुप्त खिड़की की खोज

हमारा ब्रह्मांड एक महत्वपूर्ण भाग, पदार्थ या तथाकथित अदीप्त पदार्थ के कुछ रहस्यमय लेकिन अज्ञात रूप से अभिभूत है, जिससे केवल एक छोटा सा हिस्सा बचा है जिसके गुणों को कण भौतिकी के मानक मॉडल में बहुत अच्छी तरह से समझा जा सका है। इसे विभिन्न स्वतंत्र खगोलीय प्रयोगों में स्पष्ट रूप से स्थापित किया गया है, जिसके परिणामस्वरूप यह अनुसंधान का एक सक्रिय क्षेत्र बन गया है जिसमें पीआरएल के समूह भी भाग लेते हैं। इस बात पर कई प्रतिस्पर्धी सिद्धांत मौजूद हैं कि प्रारंभिक चरण में जब ब्रह्मांड गर्म और घना था, तब ये अदीप्त पदार्थ कण कैसे उत्पन्न हुए थे। अदीप्त पदार्थ का ऐसा उत्पादन और विकास इस बात से सूक्ष्म रूप से जुड़ा हुआ है कि हमारे ब्रह्मांड का ब्रह्माण्ड संबंधी इतिहास कैसे विकसित हुआ। यह अध्ययन एक मानक ब्रह्माण्ड संबंधी इतिहास से विचलन की संभावना का पता लगाता है और कैसे गैर-तुच्छ विस्तार प्रारंभिक ब्रह्मांड में अदीप्त पदार्थ उत्पादन को प्रभावित करता है और कोलाइडर पर अदीप्त पदार्थ का पता लगाने के लिए आवश्यक अन्वेषण नीतियों को बदल देता है। ऐसे परिदृश्य में, लार्ज हैड्रॉन कोलाइडर (एलएचसी) पर कण और विस्थापित वर्टेक्स के दीर्घकालिक कण की तलाश में एक मानक खोज सर्वोत्तम विकल्प का प्रतिनिधित्व नहीं कर सकती है। उन्नत क्यूसीडी जेट को देखने का एक नया तरीका अब अदीप्त क्षेत्र में खोले गए विस्तारित पैरामीटर स्थान के लिए उच्च चमक वाले एलएचसी पर सर्वोत्तम खोज संभावना प्रदान करता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1007/JHEP06(2023)198

यह कार्य बिड़ला इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी एंड साइंस (बिट्स-पिलानी), गोवा के प्रशांत के दास और सौम्येन कुंडू के सहयोग से किया गया था।

(पार्थ कोणार, सुदीप्त शॉ)

न्यूनतम स्वतः सीपी-उल्लंघन करने वाला जीयूटी और लेप्टोनिक सीपी चरणों के लिए पूर्वानुमान

सीपी अपरिवर्तनीय (इनवेरिएंट) युकावा सेक्टर के साथ एक गैर-सुपरसिमेट्रिक रीनॉर्मलाइज़ेबल $SO(10)$ मॉडल प्रस्तावित है, जिसमें 10 और $\overline{126}$ में लोरेंत्ज़ स्केलर और आयामी प्रतिनिधित्व शामिल हैं। सीपी समरूपता के कारण मौलिक युकावा युग्मन (कपलिंग) वास्तविक हैं, जिन्हें कम ऊर्जा प्रभावी सिद्धांत में मानक मॉडल हिग्स के माध्यम से, जो कि 10 और $\overline{126}$ स्केलर में रहने वाले विद्युतदुर्बल डब्लेट का एक जटिल रैखिक संयोजन है, तोड़ दिया गया है। परिणामस्वरूप, भारी और हल्के न्यूट्रिनो सहित क्वार्क और लेप्टान क्षेत्रों में द्रव्यमान मैट्रिक्स केवल तीन चरणों पर निर्भर करते हैं जो बदले में दोनों क्षेत्रों में सीपी उल्लंघन का निर्धारण करते हैं। मॉडल की व्यवहार्यता और पूर्वानुमानों के लिए व्यापक रूप से विश्लेषण किया गया है, जिसमें तापीय लेप्टोजेनेसिस के माध्यम से बेरियोन विषमता उत्पन्न करने की संभावना भी शामिल है। यह लेप्टान क्षेत्र में सीपी चरणों के लिए अपेक्षाकृत छोटे मानों का पूर्वानुमान लगाता है। सफल लेप्टोजेनेसिस आगे चलकर डिराक चरण के लिए $-0.4 \leq \sin\delta \leq 0.4$ और मायोराना चरणों के लिए $-0.3 \leq \sin\eta_1 \leq 0.2$, $-0.5 \leq \sin\eta_2 \leq 0.5$ सीमाओं तक सीमित कर देता है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1103/PhysRevD.107.075041

(केतन एम. पटेल)

प्रमापित $SU(3)_F$ और लूप प्रेरित क्वार्क और लेप्टान द्रव्यमान

हम विकिरण संबंधी सुधारों के माध्यम से पहले दो परिवारों के क्वार्क और आवेशित लेप्टान के लिए द्रव्यमान उत्पन्न करने में इसकी व्यवहार्यता के लिए $SU(3)_F$ स्थानीय फ्लेवर समरूपता की जांच करते हैं। अंतर्निहित समरूपता और क्षेत्र पदार्थ विकल्प के कारण केवल तीसरी पीढ़ी के फ़र्मियन को वृक्ष-संस्तरीय द्रव्यमान मिलता है। समरूपता से असुरक्षित, शेष फ़र्मियन $SU(3)_F$ खंडित गेज बोसॉन द्वारा प्रेरित क्वांटम सुधारों के माध्यम से गैर-लुप्त द्रव्यमान प्राप्त करते हैं। हम दिखाते हैं कि पहले दो परिवारों के द्रव्यमान के बीच अंतर-पीढ़ीगत पदानुक्रम उत्पन्न होता है यदि फ्लेवर समरूपता एक मध्यवर्ती $SU(2)$ के साथ टूट जाती है जिससे गेज बोसोन के द्रव्यमान में एक विशिष्ट कोटि निर्धारण होता है। इस योजना के आधार पर, हम एक स्पष्ट और पूर्वानुमानित मॉडल का निर्माण करते हैं और गैर-पदानुक्रमित मौलिक युग्मन के संदर्भ में वास्तविक आवेशित फर्मियन द्रव्यमान और क्वार्क मिश्रण पैरामीटर को पुन: उत्पन्न करने में इसकी व्यवहार्यता दिखाते हैं। यह मॉडल M_Z पर विचित्र क्वार्क द्रव्यमान $m_s \approx 16$ MeV में परिणामित होता है जो अपने वर्तमान केंद्रीय मूल्य से $\sim 2.4\sigma$ दूर है। विशाल फ्लेवर उल्लंघन योजना का एक सामान्य पूर्वानुमान है जो नए गेज बोसॉन के द्रव्यमान को 10^3 TeV या उच्चतर तक धकेलती है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1007/JHEP10(2023)128

(गुरुचरण मोहंता, केतन एम. पटेल)

एसयू(5) का क्वांटम सुधार और न्यूनतम युकावा सेक्टर

यह सर्वविदित है कि $SU(5)$ ग्रैंड यूनिफाइड थियरी में मानक मॉडल क्वार्क और लेप्टान $\bar{5}$ और 10 में एकीकृत और 5 आयामी प्रतिनिधित्व में रहने वाले विद्युतदुर्बल हिग्स डबलेट डाउन-टाइप क्वार्क और आवेशित लेप्टान के युकावा युग्मन के बीच $Y_d = Y_e^T$ संबंध परिणामित होता है। हम दिखाते हैं कि जब गेज सिंगलेट फ़र्मियन की एक या अधिक प्रतियों की उपस्थिति में वृक्ष-संस्तरीय मिलान स्थितियों में क्वांटम सुधार को ध्यान में रखा जाता है तो इस अपकर्षण को घटनात्मक रूप से व्यवहार्य तरीके से उठाया जा सकता है। भारी लेप्टोक्वार्क स्केलर और वेक्टर बोसॉन से उत्पन्न होने वाले 1-लूप सीमा सुधार, जो कि पहले से ही न्यूनतम मॉडल में मौजूद हैं, और भारी सिंगलेट फ़र्मियन वास्तविक युकावा युग्मन को जन्म दे सकते हैं, बशर्ते कि उनका द्रव्यमान परिमाण के कम से कम दो कोटि से भिन्न हो। यदि हिग्स का रंग साथी प्लैंक स्केल के करीब रहता है तो टाइप। सीसॉ तंत्र के माध्यम से एक वास्तविक हल्का न्यूट्रिनो द्रव्यमान स्पेक्ट्रम में परिणामित हो सकता है। सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि जब क्वांटम सुधारों पर विचार किया जाता है और बड़े पैमाने पर सीमा प्रभाव मौजूद होते हैं, तो हमारे निष्कर्ष सबसे सरल युकावा क्षेत्र की व्यवहार्यता प्रदर्शित करते हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1103/PhysRevD.109.015007

(केतन एम. पटेल, सौरभ के. शुक्ला)

न्यूट्रिनो द्रव्यमान और लेप्टान संख्या उल्लंघन की एकमात्र उत्पत्ति के रूप में मृदु अधिसममित विखंडन

हम एक ऐसे परिदृश्य पर चर्चा करते हैं जिसमें अतिगुरुत्वाकर्षण (सुपरग्रेविटी) प्रेरित मृदु ढांचा , पारंपरिक रूप से अधिसममित को तोड़ने के लिए उपयोग किए गए हैं, जो गैर-शून्य मायोराना न्यूट्रिनो द्रव्यमान में भी परिणामित होते हैं। मृदु ढांचे से ग्रेविटिनो द्रव्यमान पैमाने $m_{3/2}$ पर लेप्टान संख्या का सहज उल्लंघन होता है, जिसके परिणामस्वरूप (i) दाएं ओर के न्यूट्रिनो के लिए $\mathcal{O}(m_{3/2})$ मायोराना द्रव्यमान होता है और (ii) समान पैमाने पर R-समता का टूटना। पहला बिंद प्रकार । सीसॉ तंत्र के माध्यम से प्रथम हल्के न्यूट्रिनो द्रव्यमान में योगदान देता है, जबकि दूसरा न्यूट्रिनो-न्यूट्रालिनो मिश्रण के माध्यम से योगदान देता है। यह देखते हुए कि गेजीनो और हिग्सिनो द्रव्यमान भी कोटि के हैं, दोनों योगदान $m_{3/2}$ की तुलना में विपरीत रूप से योगदान दे सकते हैं। साथ में, ये दोनों योगदान प्रेक्षित न्यूट्रिनो द्रव्यमान और मिश्रण को पर्याप्त रूप से समझाते हैं। परिदृश्य का एक वास्तवायन भी स्वाभाविक रूप से μ पैरामीटर को $\mathcal{O}(m_{3/2})$ की ओर ले जाता है। लेप्टान संख्या समरूपता दुर्बल पैमाने के करीब टूटने के बावजूद, मॉडल में मायोरान लेप्टान के साथ बहुत दुर्बल युग्मन प्रदर्शित करता है, जो मायोरान-लेप्टन अन्योन्यक्रिया पर मौजूदा बाधाओं को संतुष्ट करता है। मॉडल में दाएं ओर के न्यूट्रिनो में हिग्सिनो के साथ विशाल युग्मन है। यह युग्मन और सीसॉ तंत्र के माध्यम से प्रेरित अपेक्षाकृत अधिक परिमाण में भारी-हल्के न्यूट्रिनो मिश्रण से विस्थापित शीर्षों के संदर्भ में कोलाइडर पर अवलोकन योग्य संकेत मिल सकते हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1007/JHEP01(2024)135

(अंजन एस. जोशीपुरा, केतन एम. पटेल)

कुंडलित (हेलिकल) छोर वाली अवस्थाओं में गठित तापीय रूप से अभिनत (बायस्ड) छोटे जोसेफसन जंक्शनों में चरण-निर्भर आवेश (चार्ज) और ताप धारा

साहित्य में यह दिखाया गया है कि किसी भी लंबे जोसेफसन जंकशन में चरण अंतर को अनुकूलित (ट्यून) करके तापविद्युत धारा की एक महत्वपूर्ण मात्रा उत्पन्न की जा सकती है। इस अध्ययन से पता चलता है कि शॉर्ट जोसेफसन जंकशन (जेजे) में आवेश और ताप धारा तब प्रेरित हो सकता है जब दो सामान्य धातु क्षेत्र विपरीत छोर पर जुड़े होते हैं और पूरा जंकशन दो-आयामी सांस्थितिकी रोधक के पेचदार धार अवस्थाओं में बनता है। सभी परिमित चरणों के लिए, समय उत्क्रमण सममित चरणों को छोड़कर, प्रसारण स्पेक्ट्रा में शून्य ऊर्जा के आसपास एक विषमता दिखाई देती है। यह दिखाया गया है कि छोटे जंकशन में तापमान नति होने पर, शून्य ऊर्जा के आसपास चरण-ट्यून करने योग्य विषमता जंकशन में अपव्यय तापविद्युत प्रवाह को प्रेरित करने के लिए पर्याप्त नहीं होती है। यह लंबे जोसेफसन जंकशन के व्यवहार के विपरीत है, जैसा कि साहित्य में दिखाया गया है। चरण-ट्यून करने योग्य ऊष्मा धाराएँ चरण अंतर, आधार तापमान और प्रणाली आकार द्वारा निर्धारित आयामों के साथ प्राप्त की गई हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1088/1367-2630/acec92

(पारमिता दत्त)

टोपोलॉजिकल (सांस्थितिकी) एंड्रीव इंटरफेरोमीटर में इलेक्ट्रॉन प्रतीक्षा समय द्वारा मायोराना बाध्य अवस्थाओं की गैर-स्थानीयता उजागर

हम दिखाते हैं कि कैसे इलेक्ट्रॉन प्रतीक्षा समय जैसे सांख्यिकीय वितरण का विश्लेषण और उनके बीच सहसंबंध अपरंपरागत सुपरकंडक्टर्स (अतिचालकों) के गुणों को समझने में मदद करता है। हम एक एंड्रीव इंटरफेरोमीटर पर विचार करते हैं जहां एक नियंत्रणीय चरण अंतर के साथ एक सुपरकंडक्टिंग लूप क्वांटम स्पिन हॉल सीमा से जुड़ा है। एज स्टेट कुंडलता, लूप के चरण अंतर द्वारा नियंत्रित अलग-अलग द्वार में इलेक्ट्रॉनों और छिद्रों के स्थानांतरण को सक्षम बनाता है। इस ढांचे (सेटअप) में, उभरती हुई सांस्थितिकी बाध्य अवस्थाओं के साथ सांस्थितिकी चरण संक्रमण एक विशेष चरण में होता है और इलेक्ट्रॉन प्रतीक्षा समय इसके प्रति संवेदनशील होता है,हालाँकि, एंड्रीव-प्रतिबिंबित छिद्रों के लिए प्रतीक्षा समय असंवेदनशील बना रहता है। जब हम उनके बीच सहसंबंध पर विचार करते हैं तो ये दो अलग-अलग प्रतीक्षा समय विपरीत व्यवहार दिखाते हैं। कुछ क्रॉस-वितरण भी अद्वितीय विशेषताएं दिखाते हैं जो सांस्थितिकी एंड्रीव बाध्य अवस्थाओं की उपस्थिति का संकेत देते हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1103/PhysRevResearch.6.L012062

यह कार्य उप्साला विश्वविद्यालय, स्वीडन के जॉर्ज कायाओ और एनिका एम. ब्लैक-शेफ़र और स्पेन के मैड्रिड के स्वायत्त विश्वविद्यालय के पाब्लो बर्सेट के सहयोग से किया गया था।

(पारमिता दत्त)

जेट-वेटो संकलन (रीसमेशन)

ऊर्जावान जेट गतिविधि को निषिद्ध (वेटो) करना पृष्ठभूमि के शमन और एलएचसी पर नई भौतिकी खोजों को सक्षम करने के लिए एक महत्वपूर्ण उपकरण है, लेकिन वेटो स्केल की शुरूआत बड़े लॉगरिदम प्रस्तुत कर सकती है जिसे संकलन करने की आवश्यकता हो सकती है। हम निश्चित-कोटि एनएलएलओ पूर्वानुमानों से मेल खाने वाले $\mathrm{N^3LL}_p$ स्तर पर रंग-सिंगलेट प्रक्रियाओं के लिए जेट-वेटो संकलन का कार्यान्वयन प्रस्तुत करते हैं। हमारा सार्वजनिक कोड, एमसीएफएम, एकल बोसॉन के पूर्वानुमानों की अनुमति देता है, जैसे कि, Z/γ^*, $\mathrm{W}^\pm$ या H, या वेक्टर बोसॉन की एक जोड़ी , जैसे कि, $\mathrm{W}^+\mathrm{W}^-$, $\mathrm{W}^\pm\mathrm{Z}$ या ZZ । कार्यान्वयन जेट त्रिज्या R के साथ अनुक्रमिक पुनर्संयोजन एल्गोरिदम का उपयोग करके निर्धारित जेट के साथ सभी शीघ्रता पर जेट वेटो की उपस्थिति में मृदु और बीम कार्यों की हालिया गणना पर निर्भर करता है। हालाँकि, पूर्ण $\mathrm{N^3LL}$ सटीकता तक पहुँचने के लिए आवश्यक सामग्रियों में से एक को केवल लगभग जाना जाता

है, अतः N^3LL_p । हम अपनी फॉर्मलिज्म का विस्तार से वर्णन करते हैं और पिछले सार्वजनिक कोडों से तुलना करते हैं जो एनएनएलएल के स्तर पर संचालित होते हैं। सैद्धांतिक अनिश्चितताओं को कम करके एनएनएलएल गणनाओं पर हमारे उच्च-क्रम के पूर्वानुमान में काफी सुधार हुआ है। हम एटलस और सीएमएस परिणामों के साथ अपने पूर्वानुमानों की तुलना करके इसे प्रदर्शित करते हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1007/JHEP04(2023)106

यह कार्य फ़र्मिलेब, यूएसए के जॉन एम. कैंपबेल और आईपीपीपी, डरहम विश्वविद्यालय, यूके के आर. कीथ एलिस और ब्रुकहेवन नेशनल लेबोरेटरी, यूएसए के टोबियास न्यूमैन के सहयोग से किया गया था।

(सत्यजीत सेठ)

3^{rd}-जेनरेशन स्केलर लेप्टोक्वार्क की पहचान Identification of 3^{rd}-generation scalar leptoquarks

हम क्यूसीडी में अग्रणी कोटि के आगे की सटीकता के लिए लार्ज हैड्रॉन कोलाइडर में तीसरे जेनरेशन के स्केलर लेप्टोक्वार्क के जोड़ी उत्पादन का पता लगाते हैं, जिसे आधारभूत मॉडल की सटीक जांच के लिए पार्टन शॉवर के साथ मिलान कराया जाता है। हम विशेष रूप से भारी लेप्टोक्वार्क के क्षय से उत्पन्न दो बूस्टेड टॉप-जैसे फैटजेट को, अधिक परिमाण में लुप्त अनुप्रस्थ गति के साथ, टैग करने का प्रस्ताव करते हैं और उन्हें संभावित संकेत के रूप में मानते हैं। जेट सबस्ट्रक्चर परिवर्ती सहित ऐसा संकेत विभिन्न उच्च-स्तरीय अवलोकनीयों के साथ बहुभिन्न विश्लेषण में एक दृढ़ खोज संभावना की क्षमता को प्रदर्शित करता है। विभिन्न स्केलर लेप्टोक्वार्क मॉडल समान विद्युत चुम्बकीय आवेश वाले लेप्टोक्वार्क के क्षय से प्रकट होने वाले शीर्ष क्वार्क की विभिन्न कैरॉलिटी का पूर्वानुमान लगाते हैं। हम अंतर्निहित सिद्धांत की पहचान करने के लिए शीर्ष क्वार्क ध्रुवीकरण के प्रति संवेदनशील ध्रुवीकरण परिवर्ती का उपयोग करते हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1103/PhysRevD.108.035030

(अनुपम घोष, पार्थ कोणार, देबाशीष साहा, सत्यजीत सेठ)

दो-प्रजाति k-कण सन्निहित गॉसियन ऐकिक समुच्चय: -अभिलक्षणिक मान घनत्व का q-सामान्य रूप

दो प्रजाती (जैसे π और ν) फर्मियन प्रणालियों के लिए कणों की k-कण अन्योन्यक्रियाओं के साथ सन्निहित गॉसियन ऐकिक समुच्चय द्वारा उत्पन्न अभिलक्षणिक मान घनत्व की जांच न्यूनतम छह क्षणों के लिए सूत्र प्राप्त करके की गई है। ईजीयूई $(k:\pi\nu)$ नामक इस समुच्चय के निर्माण में माना गया है कि π फर्मियन (संख्या में m_1) अपकर्षित एकल कण (sp) अवस्थाओं की N_1 संख्या ग्रहण कर लेते हैं और इसी तरह ν फर्मियन (संख्या में m_2) अपकर्षित एसपी अवस्थाओं की N_2 संख्या ग्रहण कर लेते हैं। हैमिल्टनियन को (m_1, m_2) का संरक्षण करने वाला k-कण माना जाता है। परिमित (N_1, N_2) सुधार और स्पर्शोन्मुख (एसिम्प्टोटिक) सीमा सूत्र दोनों से पता चलता है कि अभिलक्षणिक घनत्व चौथे क्षण द्वारा परिभाषित पैरामीटर के साथ q-सामान्य रूप लेता है। EGUE($k:\pi\nu$) फॉर्मलिज्म और परिणाम दो प्रजातियों के बोसोन प्रणालियों तक विस्तारित हैं। इस कार्य के परिणाम बताते हैं कि हाल ही में पीआरएल के वैज्ञानिकों और उनके सहयोगियों द्वारा समान फर्मियन और फर्मियन और बोसॉन प्रणालियों के दो प्रजातियों तक विस्तारित बोसोन प्रणालियों के लिए अभिलक्षणिक मान घनत्व का q सामान्य रूप स्थापित किया गया है।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1088/1742-5468/acf854

यह कार्य इंस्टीट्यूटो डी सिएनसियास फिसिकस, यूएनएएम, कुर्नवाका, मेक्सिको के मनन व्यास के सहयोग से किया गया था।

(वी.के.बी. कोटा)

^{82}Se, ^{94}Zr, ^{108}Cd, ^{124}Sn, ^{128}Te, ^{130}Te, ^{136}Xe, और ^{150}Nd के दो-न्यूट्रिनो डबल बीटा क्षय का बड़े पैमाने पर शेल मॉडल अध्ययन Large-scale shell model study of two-neutrino double beta decay of ^{82}Se, ^{94}Zr, ^{108}Cd, ^{124}Sn, ^{128}Te, ^{130}Te, ^{136}Xe, and ^{150}Nd

मध्यम-द्रव्यमान नाभिक (^{82}Se, ^{94}Zr, ^{108}Cd, ^{124}Sn, ^{128}Te, ^{130}Te, ^{136}Xe, और ^{150}Nd) के दो न्यूट्रिनो डबल-बीटा ($2\nu\beta\beta$) क्षय के अध्ययन के लिए बड़े पैमाने पर शेल-मॉडल में गणना की गई है। ^{82}Se में $2\nu\beta\beta$ क्षय के लिए परमाणु मैट्रिक्स तत्व (एनएमई) की गणना करने के लिए 'jun45' अन्योन्यक्रिया का उपयोग किया गया है। ^{94}Zr के मामले में, 'glekpn' प्रभावी अन्योन्यक्रिया का उपयोग किया गया है। ^{108}Cd के लिए, जी-मैट्रिक्स दृष्टिकोण के माध्यम से प्राप्त एक वास्तविक प्रभावी अन्योन्यक्रिया का उपयोग किया गया है। ^{124}Sn, ^{128,130}Te और ^{136}Xe के मामले में, sn100pn प्रभावी अन्योन्यक्रिया कार्यरत है। ^{150}Nd के लिए, ^{208} कोर में छेद के आधार पर 'केएचएचई' प्रभावी अन्योन्यक्रिया का उपयोग किया गया है। इनके साथ, गणना की गई एनएमई की मदद से $2\nu\beta\beta$ क्षय में इन नाभिकों का अर्धकाल निकाला गया और परिणाम उपलब्ध प्रयोगात्मक अर्धकाल के अनुरूप हैं। मध्यवर्ती 1^+ अवस्थाओं के उत्तेजन ऊर्जा के संबंध में संचयी $2\nu\beta\beta$ NME की भिन्नता का भी अध्ययन किया गया है, और सभी मामलों में यह सुनिश्चित किया गया है कि उनके मूल्य लगभग संतृप्त हैं। वर्तमान कार्य में साहित्य में उपलब्ध परिणामों की तुलना में यथासंभव 1^+ से अधिक मध्यवर्ती अवस्थाएँ शामिल हैं।

डी.ओ.आई.: https://doi.org/10.1016/j.nuclphysa.2023.122808

यह कार्य आईआईटी रूड़की, रूड़की के पी.सी. श्रीवास्तव और नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी, बेरहामपुर के आर. साहू के सहयोग से किया गया।

(वी.के.बी. कोटा)

जर्नलों में प्रकाशन

खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी

1. अरविंद के., के. वेंकटरमणि, एस. गणेश, ए. सूर्या, टी. शिवरानी, डी. साहू, ए. उन्नी, ए. भारद्वाज, 2024, "हेनले एशेल स्पेक्ट्रोग्राफ (एचईएसपी) का उपयोग करके धूमकेतु की ऑप्टिकल स्पेक्ट्रोस्कोपी", मंथली नोटिसेस ऑफ़ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी, वी. 530, पीपी. 393-404, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stae666।
2. अरविंद, के., के. वेंकटरमणि, एस. गणेश, ई. जेहिन, वाई. मौलेन, 2024, "धूमकेतु 46पी/विर्तनेन की दीर्घकालिक स्पेक्ट्रोस्कोपिक निगरानी", जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स एंड एस्ट्रोनॉमी, वी. 45, आईडी. 11, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s12036-024-09996-6।
3. बाला, एस., एस. मेट, ए. मेहला, पी. शास्त्री, एन. पी. एस. मिथुन, एस. पालित, एम. वी. चंदा, डी. सरावगी, सी. एस. वैष्णव, जी. वराटकर, वी. भालेराव, डी. भट्टाचार्य, एस. तेंदुलकर, और एस. वडवाले, 2023, "दक्षा मिशन के साथ गामा-किरण विस्फोट ध्रुवीकरण को मापने की संभावनाएं", जर्नल ऑफ एस्ट्रोनॉमिकल टेलीस्कोप, इंस्ट्रूमेंट्स, एंड सिस्टम्स, वी. 9, पी. 048002, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1117/1.JATIS.9.4.048002।
4. बनर्जी, डी. पी. के., ए. इवांस, सी. ई. वुडवर्ड, एस. ताराफील्ड, के. वाई. एल. सु, एन. एम. अशोक, आर. एम. वैगनर, 2023, "वी445 पप्पिस: डस्टियर दैन अ थाउजेंड नोवे", द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल लेटर्स, वी. 952, पी. 6, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/2041-8213/acdf56।
5. बनर्जी, डी. पी. के., सी. ई. वुडवर्ड, वी. जोशी, ए. इवांस, एफ. एम. वाल्टर, जी. एच. मैरियन, ई. वाई. हसियाओ, एन. एम. अशोक, आर. डी. गेह्रज़, एस. स्टारफ़ील्ड, 2023, "फर्नेस में स्नोफ्लेक्स: बार-बार होने वाले नोवा विस्फोट में CO और धूल का निर्माण", द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल लेटर्स, वी. 954, पी. 5, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/2041-8213/acf0c4।
6. भदरी, एन.के., एल.के. देवांगन, एल.ई. पिरोगोव, ए.जी. पाज़ुखिन, आई.आई. ज़िनचेंको, ए.के. मैती, सौरभ शर्मा, 2023, "विशाल युवा तारकीय वस्तु W42-MME की निकटता में सघन गैस संरचनाओं का विखंडन और गतिशीलता", रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी के मासिक नोटिस, वी. 526, पी. 4402, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad2981।
7. चट्टोपाध्याय, टी., ए. कुमार, ए. आर. राव, वाई. भार्गव, एस. वी. वडवाले, ए. रथीश, जी. देवांगन, डी. भट्टाचार्य, एन. पी. एस. मिथुन, और वी. भालेराव, 2024, "सिग्नस में हाई हार्ड एक्स-रे ध्रुवीकरण एक्स-1 इंटरमीडिएट हार्ड स्टेट तक सीमित: एक परिवर्तनीय जेट घटक के लिए साक्ष्य", द एस्ट्रो-फिजिकल जर्नल लेटर्स, वी. 960, पी. 11, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/2041-8213/ad118d।
8. छोटारे, बी., जी.के. जायसवाल, पी. नंदी, एस. नाइक, एन. कुमारी, एम. एनजी, के.सी. गेंड्रेउ, 2024, "प्रथम आकाशगांगेय अल्ट्राल्यूमिनस एक्स-रे स्रोत स्विफ्ट जे0243.6+6124 का दीर्घकालिक अध्ययन नाइसर", द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, वी. 963, पी. 132, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/1538-4357/ad235d।
9. दास स्वागत, एस. गुप्ता, पी. प्रकाश, एम. आर. सामल, जे. जोस, 2023, "गाया -डीआर3 का उपयोग करते हुए ट्रम्पलर 37 के आसपास तारा-फॉर्मिंग कॉम्प्लेक्स की सदस्यता विश्लेषण और 3डी किनेमेटिक्स", द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, वी. 948, पी. 7, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/1538-4357/acbf54।
10. देवांगन, एल.के.ए.के. मैती, वाई.डी. मय्या, एन.के. भदरी, एस. भट्टाचार्य, सौरभ शर्मा, जी. बनर्जी, 2023, "एनजीसी 3324 की बुलबुला दीवार में नई अंतर्दृष्टि: अंतर्निहित उप-संरचनाएं और जेडब्लूएसटी द्वारा उजागर एक द्विध्रुवीय आकृति विज्ञान", द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, वी. 958, पी. 12, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/1538-4357/ad004b।
11. देवांगन, एल. के., एन.के. भदरी, ए.के. मैती, सी. ईश्वरैया,सौरभ शर्मा, ओ.आर. जाधव, 2024, "गैलेक्टिक 'स्नेक' आईआरडीसी जी11.11-0.12: एकाधिक हब-फिलामेंट सिस्टम और टकराने वाले फिलामेंटरी बादलों की एक साइट", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 527, पी. 5895, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad3384।
12. देवांगन, एल.के., एन.के. भदरी, ए.के. मैती, आर. पांडे, सौरभ शर्मा, टी. बाग, सी. ईश्वरैया, 2023, "सितारा बनाने वाली साइट आरएएफजीएल 5085: क्या हब-फिलामेंट सिस्टम का एक आदर्श उम्मीदवार है?", जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स एंड एस्ट्रोनॉमी, वी. 44, आईडी. 23, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s12036-022-09907-7।
13. देवांगन, एल.के., ओ.आर. जाधव, ए.के. मैती, एन.के. भदरी, सौरभ शर्मा, एम. पदोवानी, टी. बाग, वाई.डी. माया वाई. डी., आर. पांडे, 2024, "एम16 में एचएच 216 और पिलर IV की छिपी हुई संरचनाओं को समझना: जेडब्ल्यूएसटी और एचएसटी से परिणाम", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 528, पी. 3909, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stae150।
14. इवांस, ए., डी.पी.के. बनर्जी, सी.ई. वुडवर्ड, टी.आर. गेबेल, आर.डी. गेहर्ज़, के.एल. पेज, एस. स्टारफील्ड, 2023, "आवर्ती नोवा यू स्को के 2022 विस्फोट की इन्फ्रारेड स्पेक्ट्रोस्कोपी", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 522, पीपी. 4841-4851, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad1209।

15. गुप्ता सौम्या, जे. जोस, एस.आर. दास, जेड. गुओ, बी. डेमियन, पी. प्रकाश, एम.आर. सामल, 2024, "सुबारू एचएससी के साथ आईसी 1396 में भूरे बौनों की खोज: सबस्टेलर पॉपुलेशन पर पर्यावरणीय कारकों के प्रभाव की व्याख्या", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 528, पी. 5633, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stae369।

16. हब्टी, जी.आर., आर.के. दास, आर. पांडे, एन.एम. अशोक, पी. ए. डुबोव्स्की, 2024, "सबसे तेज शास्त्रीय नोवा का अध्ययन, V1674 हर: फोटोओनाइजेशन और मॉर्फो-कीनेमेटिक मॉडल विश्लेषण", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 527, पीपी. 405-1423, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad3295।

17. जयसवाल, जी.के., जी. वासिलोपोलोस, एस. नाइक, सी. मैत्रा, सी. मालाकारिया, बी. छोटाराय, के.सी. गेंड्रेउ, एस. गुइलोट, एम. एनजी, ए. सन्ना, 2023, "2022 के विशाल विस्फोट के दौरान एसएमसी एक्स-2 में साइक्लोट्रॉन अवशोषण रेखा और वर्णक्रमीय संक्रमण के साक्ष्य पर", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 521, पीपी. 3951-3961, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad781।

18. जाना, ए., ए. चटर्जी, एच.के. चांग, पी. नंदी, के. रुबिनूर, एन. कुमारी, एस. नाइक, एस. सफी-हार्ब, सी. रिक्की, 2023, "स्विफ्ट, एक्सएमएम-न्यूटन और नुतारा अवलोकनों का उपयोग करके कम वृद्धि वाले एजीएन के कोरोनल गुण", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 524, पी. 4670-4687, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad2140।

19. जाना, ए., डी. चटर्जी, एच.-के. चांग, एस. नाइक, एस. मंडल, 2024, "एस्ट्रोसैट अवलोकन का उपयोग करके मध्यवर्ती अवस्था में GX 339-4 के वर्णक्रमीय गुण", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 527, पीपी. 2128-2138, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad3192।

20. कौर, एच., सौरभ शर्मा, ए. दुर्गापाल, एल. के. देवांगन, ए. वर्मा, एन. पंवार, आर. पांडे, ए. घोष, 2023, "खुले क्लस्टर बोचम 2 का संरचनात्मक विश्लेषण", जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स एंड एस्ट्रोनॉमी, वी. 44, आईडी. 66, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s12036-023-09953-9।

21. कयाल, ए., वी. सिंह, सी. रिक्की., एन.पी.एस. मिथुन, एस. वडवाले, जी. देवांगन, पी. गांधी, 2023, "कॉम्पटन-थिक एजीएन सर्किनस गैलेक्सी का मल्टी-एपोच हार्ड एक्स-रे व्यू", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 522, पीपी. 4098-4115, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad1216।

22. कुमार, वी., ए.एस. राजपुरोहित, एम.के.श्रीवास्तव, जे.जी. फर्नांडीज-ट्रिनकाडो, और ए.बी.ए. क्विरोज़, 2023, "एम ड्वार्फ्स के एक नमूने में H_α और H_β उत्सर्जन की अल्पकालिक परिवर्तनशीलता की खोज", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 524, पीपी. 6085-6101, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad2222।

23. कुमारी, एन., ए. जाना, एस. नाइक, पी. नंदी, 2023, "एनएलएस1 आकाशगंगा एनजीसी 4051 में एक छोटी एक्स-रे जगमगाहट घटना की जांच", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 521, पीपी. 5440-5452, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad867।

24. लयेक, एन., पी. नंदी, एस. नाइक, एन. कुमारी, ए. जाना, बी. छोटारे, 2024, "सेफ़र्ट आकाशगंगा एमआरके 6 का दीर्घकालिक एक्स-रे अस्थायी और वर्णक्रमीय अध्ययन", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 528, पीपी. 5269-5285, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stae299।

25. लियू, होंग-ली, ए. तेज, टी. लियू, ..., एल.के. देवांगन, ...लुओ किउ-यी, 2023, "हब-फिलामेंट में बहु-स्तरीय द्रव्यमान अभिवृद्धि के माध्यम से उच्च-द्रव्यमान तारा निर्माण का साक्ष्य -सिस्टम क्लाउड्स", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 522, पी. 3719, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad047।

26. लियू, एक्स., टी. लियू, एल. झू, ..., एल.के. देवांगन, ..., जेड. शेन, 2024, "द अल्मा-क्वार्क्स सर्वे। I. सर्वेक्षण विवरण और डेटा कटौती", खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी में अनुसंधान, वी. 24, पी. 21, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1088/1674-4527/ad0d5c।

27. माई, एक्स., टी. लियू, एक्स. लियू, ..., एल. के. देवांगन, ..., एल. वी. टोथ, 2024, "द अल्मा-क्वार्क्स सर्वे: डिटेक्शन ऑफ टू एक्सट्रीली डेंस सबस्ट्रक्चर्स इन ए मैसिव प्रीस्टेलर कोर", द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल लेटर्स, वी. 961, पी. 10, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/2041-8213/ad19c3।

28. मैती, एके, एल. के. देवांगन, एन. के. भदरी, डी. के., ओझा, जेड. चेन, आर. पांडे, 2023, "एएफजीएल 5180 और एएफजीएल 6366एस: फिलामेंटरी क्लाउड के विपरीत किनारों पर हब-फिलामेंट सिस्टम की साइटें", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 523, पीपी. 5388, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad1644।

29. मलिक, के., सौरभ शर्मा, एल. के. देवांगन, डी. के. ओझा, एन. पंवार, टी. बाग, 2023, "एसएच2-112 क्षेत्र की आकृति विज्ञान और सीओ गैस कीनेमेटीक्स की जांच", जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स एंड एस्ट्रोनॉमी, वी. 44, आईडी. 34, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s12036-023-09930-2।

30. मौर्य जयनंद, वाई. सी. जोशी, एमआर, सामल, वी. रावत, एएस गौर, 2023, "खुले समूहों के गतिशील विकास का सांख्यिकीय विश्लेषण", जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स एंड एस्ट्रोनॉमी, वी. 44, आईडी. 71, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s12036-023-09959-3।

31. मंडल, बी., एस. वी. वडवाले, जी. डेल ज़न्ना, एन. पी. एस. मिथुन, ए. सरकार, एच. ई. मेसन, पी. जनार्दन और ए. भारद्वाज, 2023, "चंद्रयान-2 एक्सएसएम अवलोकनों से गर्म सक्रिय क्षेत्र कोर में मौलिक प्रचुरता का विकास", द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, वी. 955, पी. 146, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/1538-4357/acdeeb।

32. मंडल, एस., ए. सालगुंडी, डी. चटर्जी, ए. जाना, एच.-के. चांग, एस. नाइक, 2023, "एस्ट्रोसैट डेटा का उपयोग करते हुए 2021 के विस्फोट के दौरान जीएक्स 339-4 में कम-आवृत्ति अर्ध-आवधिक दोलनों का विकास", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 526, पीपी. 4718-4724, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad3079।

33. नंदी, पी., ए. चटर्जी, ए. जाना, एस. चक्रवर्ती, एस. नाइक, एस. सफ़ी-हर्ब, एच.-के. चांग, जे. हेयल, 2023, "स्थानीय ब्रह्मांड में

उन्मुक्त सक्रिय आकाशगांगेय नाभिक का सर्वेक्षण ($z < 0.2$). I. नरम अतिरिक्त की उत्पत्ति पर", द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल सप्लीमेंट सीरीज़, वी. 269, पी. 15, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/1538-4365/acf4f9।

34. नयना, एजे, जीसी अनुपमा, एन. रॉय, डी. पी. के. बनर्जी, के. पी. सिंह, एल. एस. सोनिथ, यू.एस. कामथ, 2024, "आरएस ओफिउची के 2021 के विस्फोट से शॉक-ड्रिवेन सिंक्रोट्रॉन रेडियो उत्सर्जन", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 528, पीपी. 5528-5536, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stae201।
35. ओझा, वी., वी. सिंह, एम. बर्टन, ई. जर्वेला, 2024, "रहस्यमय जेट व्यवहार के साथ अनोखी संकीर्ण-रेखा सेफर्ट 1 आकाशगंगाओं की इंट्रा-नाइट ऑप्टिकल परिवर्तनशीलता", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 529, पीपी. एल108-एल114, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnrasl/slae003।
36. पांडे, जे.सी., एस. सिंह, आर.के.एस. यादव, एन. नंजप्पा, जे. पंत, एम. कुमार, और एस. साहू, 2023, "एरीज़ के 104-सेमी संपूर्णानंद टेलीस्कोप पर एआईएमपीओएल उपकरण का उन्नयन", जर्नल ऑफ एस्ट्रोनॉमिकल इंस्ट्रुमेंटेशन, वी. 12, पी. 1, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1142/S2251171722400086।
37. पांडे, आर., सौरभ शर्मा, एल. के. देवांगन, ए. वर्मा, टी. बाग, एच. कौर, ए. घोष, 2023, "एसएच 2-61 एच II क्षेत्र में तारा गठन गतिविधियों की जांच", जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स एंड एस्ट्रोनॉमी, वी. 44, आईडी. 76, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s12036-023-09966-4।
38. पांडे, आर., सौरभ शर्मा, एल. के. देवांगन, डी. के. ओझा, एन. पंवार, ए. घोष, टी. सिन्हा, ए. वर्मा, एच. कौर, 2024, "तारा फॉर्मिंग कॉम्प्लेक्स S193 की आकृति विज्ञान का विच्छेदन", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 527, पी. 9626, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad2944।
39. पांजा, ए., एल. के. देवांगन, टी. बाग, डब्ल्यू. पी. चेन, वाई. सन, टी. सिन्हा, एस. मंडल, 2023, "G083.097+03.270 में फिलामेंट्स और हब फॉर्मेशन के विलय का अवलोकन साक्ष्य", द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, वी. 958, पी. 10, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/1538-4357/ad0048।
40. प्रजापति, पी., ए. मिश्रा, ए. रावत, एस. गणेश, वी. जोशी, एन. कौर, एन. कुमारी, एस. नाइक, एस. चंद्रा, 2023, "माउंट आबू में 1.2-मीटर टेलीस्कोप के साथ निकट अवरक्त पृष्ठभूमि", जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स एंड एस्ट्रोनॉमी, वी. 44, आईडी. 54, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s12036-023-09933-z।
41. राय, ए., एस. गणेश, 2023, "लिंड्स 1340 का इन्फ्रारेड ध्रुवीकरण अध्ययन: आरएनओ 8 का मामला", जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स एंड एस्ट्रोनॉमी, वी. 44, आईडी. 16, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s12036-022-09905-9।
42. राव, वी.वी., पी. खरब, के. रुबिनूर, एस. सिल्पा, एन. रॉय, बी. सेबेस्टियन, वी. सिंह, जे. बघेल, एस. मन्ना, सी.एच. ईश्वर-चंद्र, 2023, "सेफ़र्ट आकाशगंगा एनजीसी 2639 में कई जेट चक्रों के माध्यम से एजीएन प्रतिक्रिया", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 524, पीपी. 1615-1624, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad1901।
43. राव, वाई.के., बी. मोंडल, जी. डेल ज़ाना, एन. पी. एस. मिथुन, एस. वी. वडवाले, के. के. रीव्स, एच. ई. मेसन और ए. भारद्वाज, 2023, "एक्सएसएम, एआईए और एक्सआरटी का उपयोग करके बी-क्लास प्रज्वाल के मल्टीवेवलेंथ अवलोकन", द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, वी. 958, पी. 190, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/1538-4357/acf46a।
44. रावत विनीत, एम.आर. सामल, डी.एल. वॉकर, डी.के. ओझा, ए. तेज, ए. ज़वाग्नो, सी.पी. झांग, डी. एलिया, एस. दत्ता, जे. जोस, ई. चकली, ई. शर्मा, 2024, "द जाइंट मॉलिक्यूलर क्लाउड G148.24+00.41: गैस गुण, किनेमेटिक्स, और फिलामेंटरी फ्लो के गठजोड़ पर क्लस्टर गठन", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 528, पी. 2199, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stae060।
45. रावत विनीत, एम.आर. सामल, ई. चकली, जे. वांग, डी. एलिया, एस. पाणिग्रही, ए. ज़वाग्नो, आर. के. यादव, डी.एल. वॉकर, जे. जोस, डी. के. ओझा, सीपी झांग, एस. दत्ता, 2024, "विशाल आणविक बादल G148.24+00.41 के केंद्र में तारे के निर्माण में चुंबकीय क्षेत्र, गुरुत्वाकर्षण और प्रक्षोभ के सापेक्ष महत्व को समझना", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 528, पी. 1460, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stae053।
46. शर्मा, सौरभ, ए. वर्मा, के. मलिक, एल. के. देवांगन, एच. कौर, आर. के. यादव, एन. पंवार, डी. के. ओझा, टी. चंद, एम. अग्रवाल, 2024, "फिलामेंटरी क्लाउड में क्लस्टर फॉर्मेशन: द केस ऑफ द स्टेलर क्लस्टर एनजीसी 2316", द एस्ट्रोनॉमिकल जर्नल, वी. 167, पी. 18, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/1538-3881/ad19cd।
47. शर्मा, सौरभ, एल. के. देवांगन, एन. पंवार, एच. कौर, डी. के. ओझा, आर. के. यादव, ए. वर्मा, टी. बाग, टी. सिन्हा, आर. पांडे, ए. घोष, टी. चंद, 2023, "ट्यूश 76: ए डीप नियर-इन्फ्रारेड स्टडी", जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स एंड एस्ट्रोनॉमी, वी. 44, आईडी. 46, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s12036-023-09936-w।
48. सिकार्डी, बी., ए. तेज, एआर गोम्स-जूनियर, ..., एन.एम. अशोक, ..., एस. गणेश, जे. के. जैन, एस. के. मैथ्यू, ..., ए. केट, 2024, "भोगों से ट्राइटन वायुमंडल के विकास पर बाधाएं: 1989-2022", खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी, वी. 682, पी. 8, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1051/0004-6361/202348756।
49. सिंघल, एके, 2023, "कॉस्मोलॉजिकल सिद्धांत के साथ हाल के बड़े रेडियो सर्वेक्षणों में देखी गई द्विध्रुवीय विषमताओं की विघटन", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 524, पी. 3636, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad2161।
50. सिंघल, एके, 2024, "बड़े रेडियो सर्वेक्षणों में देखी गई द्विध्रुवीय विषमताओं की असंगति का संकल्प - ब्रह्मांड संबंधी सिद्धांत के लिए निहितार्थ", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 528, पी. 5679, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stae414।
51. उप्पल, एन., एस. गणेश, एम. शुल्थीस, 2023, "लाल झुरमुट तारों का उपयोग करके आकाशगंगा की बाहरी सर्पिल भुजा। डिस्क के पार विषमता का पता लगाना", खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी, वी. 673, पी. 10, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1051/0004-6361/202244548।

52. उप्पल, एन., एस. गणेश, एम. शुल्थीस, 2024, "लाल झुरमुट तारों द्वारा ट्रेस किए गए पुराने गेलेक्टिक डिस्क का वार्प और प्रज्वाल", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 527, पी. 4863, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad3525।

53. वर्मा, ए., सौरभ शर्मा, के., मलिक, एल. के. देवांगन, डी. के. ओझा, आर. के. यादव, आर. पांडे, ए. घोष, एच. कौर, एन. पंवार, टी. चंद, 2023, "गेलेक्टिक मिड-इन्फ्रारेड बबल में स्टेलर क्लस्टर और फीडबैक-ड्रिवेन तारा फॉर्मेशन की खोज [HKS2019] E70", द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, वी. 953, पी. 18, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/1538-4357/acdeef।

54. वर्मा, ए., सौरभ, शर्मा, एल. के. देवांगन, आर. पांडे, टी. बाग, डी. के. ओझा, ए. घोष, एच. कौर, 2023, "क्रोनबर्गर 55: ए कैंडिडेट फॉर एंड-डोमिनेटेड कोलैप्स सिनेरियो", जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स एंड एस्ट्रोनॉमी, वी. 44, आईडी. 12, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s12036-023-09932-0।

55. जू, एफ., के वांग, टी. लियू, ..., एल. के. देवांगन, ..., एल. वी. टोथ, 2024, "ब्लू प्रोफाइल के साथ बड़े पैमाने पर प्रोटोक्लस्टर्स में तारा फॉर्मेशन एंड इवोल्यूशन का एएलएमए सर्वेक्षण (असेंबल): कोर ग्रोथ, क्लस्टर संकुचन, और प्राइमर्डियल मास सेग्रीगेशन", द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल सप्लीमेंट सीरीज़, वी. 270, पी. 31, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/1538-4365/acfee5।

56. जू, फेंग-वेई, के वांग, टी. लियू, ..., एल. के. देवांगन, ..., सी. ईश्वरैया, 2023, "एटम्स: एएलएमए थ्री-मिलीमीटर ऑब्जर्वेशन ऑफ मैसिव तारा-फॉर्मिंग सीरिजन - XV. बड़े पैमाने पर हब-फिलामेंट सिस्टम SDC335 में ग्लोबल कोलैप्स से कोर फीडिंग तक स्थिर अभिवृद्धि", मंथली नोटिसेस ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, वी. 520, पी. 3259, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad012।

57. यांग, डी., लियू, होंग-ली, ए. तेज, ..., एल. के. देवांगन, ..., जे. ओ. चिबुएज़, 2023, "हब-फिलामेंट सिस्टम बनाने वाले उच्च-द्रव्यमान तारे की ओर बहु-पैमाने, गतिशील द्रव्यमान अभिवृद्धि का प्रत्यक्ष अवलोकन प्रमाण", द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, वी. 953, पी. 9, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/1538-4357/acdf42।

सौर भौतिकी

58. अनन्या रावत और गिरजेश आर. गुप्ता, 2023, "सनस्पॉट अम्ब्रा में निहित कोरोनल फैन लूप्स में देखे गए 3 मिनट की धीमी मैग्नेटोकॉस्टिक तरंगों के स्रोत क्षेत्र की खोज", मंथली नोटिसस ऑफ़ दी रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी, 525, 4815-4831, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad2426।

59. कमलेश बोरा, सत्यम अग्रवाल, संजय कुमार, रमित भट्टाचार्य, 2023, "त्रि-आयामी चुंबकीय प्रवाह रस्सी के विकास के दौरान चुंबकीय पुन: संयोजन पर हॉल प्रभाव", फिजिका स्क्रिप्टा, वॉल्यूम 98, संख्या 6, डी.ओ.आई.:https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1402-4896/acd3bb।

60. कुमार, हिरदेश, कुमार, ब्रजेश, और राजगुरु, एस.पी., 2023, "विभिन्न चुंबकीय विन्यासों में निचले सौर वातावरण में गुरुत्वाकर्षण तरंगों के प्रसार पर", एडवांसेज इन स्पेस रिसर्च, वी. 72, पीपी., 1898-1914, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.asr.2023.04.054।

61. कुमार, हिरदेश, कुमार, ब्रजेश, राजगुरु, एस.पी., मैथ्यू, षिबु के., और बायन्ना, अंकाला राजा, 2023, "सौर फोटोस्फेरिक और क्रोमोस्फेरिक डॉपलरग्राम का उपयोग करके छोटे पैमाने के चुंबकीय क्षेत्रों में मैग्नेटोकॉस्टिक तरंगों के प्रसार का एक अध्ययन", जर्नल ऑफ एटमॉस्फेरिक एंड सोलर-टेरेस्ट्रियल फिजिक्स,, वी. 247, पीपी. 106071-106081, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.jastp.2023.106071।

62. लुईस, रोहन ई.; मैथ्यू, षिबु के.; बायन्ना, राजा, 2024, "के-मीन्स क्लस्टरिंग का उपयोग करके सनस्पॉट में गोलाकार ध्रुवीकरण स्टोक्स प्रोफाइल का वर्गीकरण", एडवांसेज इन स्पेस रिसर्च, 73, 3256, डी.ओ.आई.:https://ui.adsabs.harvard.edu/link_gateway/2024AdSpR..73.3256L/doi:10.1016/j.asr.2023.12.046।

63. मित्रा, पी.के., वेरोनिग, ए.एम., और जोशी, भुवन, 2023, "अपूर्ण फैन-स्पाइन कॉन्फ़िगरेशन से उत्पन्न गोलाकार रिबन फ्लेयर", एस्ट्रोनॉमी & एस्ट्रोफिजिक्स (ए&ए), 674, ए 154, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1051/0004-6361/202346103।

64. नंदिता श्रीवास्तव, ज़ावकिद्दीन मिर्तोशेव और वागीश मिश्रा, 2023, "इंटरैक्टिंग आईसीएमई की संरचना और हीटिंग में विविधताओं की जांच", फ्रंट एस्ट्रोन स्पेस साइंस, वॉल्यूम 10, वॉल्यूम 10, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3389/fspas.2023.1154612।

65. राव, एस.एस., चक्रवर्ती, डी., और श्रीवास्तव, एन., 2023, "चतुर्भुज रूप से युग्मित भू-चुंबकीय संयुग्म निम्न-अक्षांश स्टेशनों की टीईसी समय श्रृंखला (जीपीएस और टीआईईई-जीसीएम) में सौर हिस्टैरिसीस पैटर्न और वर्णक्रमीय घटक।", जर्नल ऑफ जियोफिजिकल रिसर्च: स्पेस फिजिक्स, 128, अंक; 5, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1029/2023JA031428।

66. राव, एस.एस., श्रीवास्तव, एन., चक्रवर्ती, एम., कुमार, एस., और चक्रवर्ती, डी, 2024, "3 जुलाई 2021 को X1.5 श्रेणी के सौर ज्वाला के कारण उच्च अक्षांशों पर भू-चुंबकीय क्रोकेट का अवलोकन", स्पेस वैदर, 22, e2023SW003719, डी.ओ.आई.:https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1029/2023SW003719।

67. समृद्धि शंकर मैती, राणादीप सरकार, पियाली चटर्जी, और नंदिता श्रीवास्तव, 2024, "फोटोस्फेरिक लोरेंत्ज़ में परिवर्तन, विस्फोटित और सीमित सौर प्रज्वालों में परिवर्तन", एपीजे 962, 962, 86, डी.ओ.आई.:https://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-4357/ad13f0/pdf।

68. संदीप कुमार, दिनेश वी. हेगड़े, नंदिता श्रीवास्तव, निकोलाई वी. पोगोरेलोव, नट गोपालस्वामी, और सेइजी याशिरो, 2023, "5 अक्टूबर 2012 को आंतरिक हीलियोस्फीयर में एक स्टेल्थ सीएमई का परिक्रमण देखा गया", द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, वॉल्यूम 958, संख्या 2, डी.ओ.आई.:https://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-4357/ad011f।

69. संजय कुमार, अविजीत प्रसाद, सुश्री एस. नायक, सत्यम अग्रवाल, रमित भट्टाचार्य, 2023, "चतुष्कोणीय चुंबकीय क्षेत्र विन्यास में चुंबकीय प्रवाह रस्सी निर्माण का मैग्नेटोहाइड्रोडायनामिक्स सिमुलेशन", प्लाज्मा फिजिक्स एंड कंट्रोल्ड फ्यूज़न, वॉल्यूम 65, संख्या 8, डी.ओ.आई.:https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1361-6587/acdd1d।

70. सत्यम अग्रवाल, रमित भट्टाचार्य, शांगबिन यांग, 2024, "सौर फ्लेयर के एमएचडी सिमुलेशन में रिकनेक्शन डायनेमिक्स और प्लाज्मा रिलैक्सेशन का अध्ययन", सोलर फिजिक्स, 299, 15, डी.ओ.आई.:https://link.springer.com/article/10.1007/s11207-024-02255-5।

ग्रहीय विज्ञान

71. आचार्य, के., डेविड ई. वून, और हर्बस्ट, ई., 2023, "अंतरतारकीय माध्यम में सोडियम युक्त प्रजातियों का गठन", मंथली नोटिसेस ऑफ़ द रॉयल एस्टॉनोमिकल सोसायटी, 527, पी. 1722-1732, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad3262।
72. भारती आर.बी., स्मिथ आई.बी., शुक्ला एस.एच., 2023, "शरद डेटा का उपयोग करते हुए थारिसिस ग्रैबेन सिस्टम का उपसतह अध्ययन", इकारस, वी. 1, पीपी. 115681, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.icarus.2023.115681।
73. बोर्मन आर.पी., सी.वी. मरे-वालेस, डी. पांडा, एस. बकमैन, डी. बनर्जी, डी. डी. रयान और एल. टी. व्हाइट, 2023, "सुनामी या तूफान? आयर प्रायद्वीप, दक्षिण ऑस्ट्रेलिया के दक्षिणी सिरे पर एक उच्च-स्तरीय तटीय बोल्डर क्षेत्र", ऑस्ट्रेलिया जर्नल ऑफ़अर्थ साइंसेज, 71, पी. 52-66, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1080/08120099.2023.2272678।
74. चौहान एन., यशपाल सुंदरियाल, समीक्षा कौशिक, पूनम चहल, डी.के. पांडा, डी. बनर्जी, अंबिली नारायणन, ए.डी. शुक्ला, 2023, "समुद्री समस्थानिक के बाद से ऊपरी गंगा जलग्रहण क्षेत्र में बाढ़ का कालक्रम और पुराजलवायु प्रभाव", पैलियोज्योग्राफी पैलियोक्लाइमेटोलॉजी पैलियोइकोलॉजी, 620, 111566, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2023.111566।
75. दुर्गा प्रसाद के., भट्ट एम., अमिताभ, अंबिली जी., सत्यन एस., मिश्रा डी., श्रीवास्तव एन., भारद्वाज ए., 2023, "चंद्रयान-3 प्राथमिक लैंडिंग साइट का प्रासंगिक लक्षण वर्णन अध्ययन", मंथली नोटिसेस ऑफ़ द रॉयल एस्टॉनोमिकल सोसायटी, 526, पी. 116–123, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnrasl/slad106।
76. द्विजेश रे, अनिल दत्त शुक्ला, अनिल भारद्वाज, 2023, "भोजाडे गांव, कोपरगांव तालुक, अहमदनगर जिला, महाराष्ट्र, भारत में उल्कापात", करंट साइंस, वॉलयूम. 124, पी.1138-1139, डी.ओ.आई.:https://www.currentscience.ac.in/Volumes/124/10/1138.pdf।
77. हैदर एस.ए., के. दुर्गा प्रसाद, और सिद्धि वाई. शाह, 2023, "मंगल ग्रह के चुंबकीय पाइल-अप क्षेत्र के भीतर मावेन पर एलपीडब्ल्यू द्वारा देखी गई चुंबकीय रूप से नियंत्रित आयनोपॉज़ सीमा", इकारस, 124, 115423, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.icarus.2022.115423।
78. हेस एम, वोहलर सी, किआओ एल, भट्ट एम., 2023, "रेनर गामा भंवर और चांग'ई 5 लैंडिंग साइट का तुलनात्मक फोटोमेट्रिक विश्लेषण", एस्ट्रोनॉमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स, 674, A226, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1051/0004-6361/202346098।
79. जे. पी. पाबारी, 2023, "जूनो अवलोकन के साथ प्रकाश में धूल के स्रोत के रूप में मंगल ग्रह के चंद्र के होने की संभावना", मंथली नोटिसेस ऑफ़ द रॉयल एस्टॉनोमिकल सोसायटी, 522, 1428-1440, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad1045।
80. झा, पी., दास, पी. और रे, डी., 2024, "धंधरौल बलुआ पत्थर का ब्लीचिंग और धंधरौल (विंध्यन) लौह ऑक्साइड संघनन का वर्णक्रमीय लक्षण वर्णन", जर्नल ऑफ इंडियन जियोफिजिकल यूनियन, 28, 53-64, डी.ओ.आई.:http://iguonline.in/journal/PDFvolumes/77.pdf।
81. कक्कास्सेरी, ए.आई., राजेश, वी.जे., सिन्हा, आर.के., पद्मकुमार, डी. और सजिनकुमार, के.एस., 2023, "वेल्स मैरिनेरिस के पश्चिमी ईओस कैओस का विकासशील इतिहास, मंगल: रूपात्मक विशेषताओं से अंतर्दृष्टि", जियोसिस्टम्स एंड जियोएन्वायरमेंट, 2, पीपी. 100207, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.geogeo.2023.100207।
82. महाजन आर. आर., 2024, "कॉन्ड्रयूल्स फ्रॉम द ऑर्डिनरी कॉन्ड्राइट इटावा भोपजी (एल3-5): नोबल गैसेस एंड नाइट्रोजन", प्लैनेटरी एंड स्पेस साइंस, 240, पी. 1-14, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.pss.2024.105837।
83. महाजन आर.आर., 2023, "ज़ैग (एच3-6) और एएलएच 77216 (एल3.7-3.9) में नोबल गैसों और नाइट्रोजन की जांच: सौर प्रकार नियॉन और आर्गन के साथ साधारण कॉंड्राइट्स", पोलर साइंस, 37, 100966, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.polar.2023.100966।
84. महाजन आर. आर, 2023, "चयनित साधारण कॉंड्रेइट्स में नाइट्रोजन समस्थानिक अनुपात और प्रचुरता: प्रोटोप्लेनेटरी डिस्क में उनके गठन के लिए सुराग", एस्ट्रोफिजिक्स एंड स्पेस साइंस, 368, पी. 1-15, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s10509-023-04260-9।
85. मिश्रा आर.के., के.के. मरहास और एम. ट्रिलॉफ, 2023, "असमान कॉंड्राइट्स से कुछ कैल्शियम-एल्यूमीनियम-समृद्ध समावेशन और कॉंड्रल्स में ^{26}Al-^{26}Mg आइसोटोपिक अध्ययन", करंट साइंस, 125, 191-203, डी.ओ.आई.:https://www.currentscience.ac.in/show.issue.php?volume=125&issue=2।
86. मिश्रा, एस., श्रीवास्तव पी.के., घोष एस., दास ए.के., डे, एस.के. और रे डी., 2023, "रामगढ़ क्रेटर, भारत के आकार और प्रभाव इतिहास पर एक वैकल्पिक दृश्य: उच्च-रिज़ॉल्यूशन रिमोट सेंसिंग इमेजरी और गुरुत्वाकर्षण डेटा से साक्ष्य", जर्नल ऑफ़ अर्थ सिस्टम साइंस, वॉल्यूम 132, पीपी. 78, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s12040-023-02093-2।
87. पंवर एन. एवं एन. श्रीवास्तव, 2024, "चंद्र पर स्कैलिगर क्रेटर क्षेत्र: ऑस्ट्रेल उत्तरी बेसिन के लिए निहितार्थ और क्षेत्र में मैग्माटिज़्म", इकारस, 408, पी. 1-17, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.icarus.2023.115841।
88. पंवर एन., एन. श्रीवास्तव, एम. भट्ट, ए. भारद्वाज, 2023, "मारे मार्जिनिस और मारे स्माइथी में संरचनागत विविधता: क्षेत्र में ज्वालामुखीयता में एक अंतर्दृष्टि", इकारस, 395, 115496, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.icarus.2023.115496।
89. ऋचा एन. जैन, आर. के. चौधरी, अनिल भारद्वाज, टी. इमामुरा, अंशुमान शर्मा और उमंग के. पारिख, 2023, "आंतरिक सौर कोरोना में अशांति गतिशीलता और प्रवाह की गति: अकात्सुकी अंतरिक्ष यान द्वारा रेडियो-ध्वनि प्रयोगों से परिणाम", मंथली नोटिसेस ऑफ़ द रॉयल एस्टॉनोमिकल सोसायटी, 525, पी. 3730–3739, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad2491।

90. सना त्रिनेश और मिश्रा एस.के., 2023, "चंद्रयान -3 लैंडिंग साइट के आसपास प्लाज्मा शीथ: एक केस स्टडी", द प्लैनेटरी साइंस जर्नल, वॉल्यूम 04, पीपी. 12, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/PSJ/acf1a1।

91. सत्यन, एस., भट्ट, एम., चौधरी, एम., ग्लेसर, पी., मिश्रा, डी., श्रीवास्तव, एन., नरेंद्रनाथ, एस., साजिनकुमार, के.एस. और भारद्वाज, ए., 2024, "चंद्र के दक्षिणी ध्रुव पर संभावित लैंडिंग स्थलों का लक्षण वर्णन: डी-गेरलाचे से शेकलटन रिज क्षेत्र तक", इकारस, वॉल्यूम. 412, पी. 115988, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.icarus.2024.115988।

92. शिव कुमार गोयल, अमीषा पी. नाइक, पीयूष शर्मा, अभिषेक जे. वर्मा, नुपूर ए. चोटालिया, और मानसी एम. सोनी, 2024, "भविष्य के अंतरिक्ष अन्वेषण कार्यक्रमों के लिए सिलिकॉन फोटोमल्टीप्लायर की एक श्रृंखला का उपयोग करके रीडआउट के साथ $CeBr_3$ और NaI (Tl) आधारित डिटेक्टर मॉड्यूल की विशेषता", एडवांसेस इन स्पेस रिसर्च, 73, पी. 4878–4891, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.asr.2024.01.053।

93. सिद्धि वाई. शाह एस. ए. हैदर और ओ. कोरबलेव, 2023, "पानी, नाइट्रोजनयुक्त और ड्यूटेरेटेड क्लस्टर आयनों की रसायनिकी पर मंगल ग्रह जीडीएस 2018 का प्रभाव: नोमेडअवलोकन", जर्नल ऑफ जियोफिजिकल रिसर्च: प्लेनेट, 128, e2023JE007993, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1029/2023JE007993।

94. सिन्हा, आर.के., रानी, ए., रुज, टी. और भारद्वाज, ए., 2023, "चंद्र के दक्षिणी उच्च अक्षांशों में चंद्रयान-3 लैंडिंग स्थल के आसपास लोबेट स्कार्प्स की भूगर्भिक जांच", इकारस, 402, पीपी.115636, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.icarus.2023.115636।

95. सोनी, विकास, आचार्य, किंशुक, 2023, "H2-प्रभुत्व वाले वायुमंडल में N-वाही प्रजातियों की प्रचुरता पर धातुत्व के प्रभाव का अनुमान लगाने के लिए एक बेंच स्तर अनुमान का उपयोग करना", एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, 958, 143, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/1538-4357/acfc49।

अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान

96. अजयकुमार, आर.एस., गिराच, आई.ए., सोनी, एम., ओझा, एन., बाबू, एस.एस., 2024, "पश्चिमी घाट में एक उष्णकटिबंधीय हिल स्टेशन पर सतह ओजोन को नियंत्रित करने वाली प्रक्रियाएं", वायुमंडलीय पर्यावरण, 319, 120286, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2023.120286।

97. आलोक कुमार रंजन, एम.वि. सुनील कृष्णा, आकाश कुमार, सुमंत सरखेल, डी. चक्रवर्ती, जी.डी. रीव्स, 2023, "एचआईएलडीसीएए घटनाओं से जुड़े भू-चुंबकीय तूफानों के लिए कोई विकिरण शीतलन और आयनोस्फेरिक प्रतिक्रिया नहीं", जेजीआर स्पेस फिजिक्स, 128, 2023JA032028, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1029/2023JA032028।

98. बी. दलाल, डी. चक्रवर्ती, एन. श्रीवास्तव, और ए. सरकार, 2024, "स्टीरियो-ए द्वारा देखे गए स्ट्रीम इंटरेक्शन क्षेत्रों से जुड़ी सुपराथर्मल संख्या: नई अंतर्दृष्टि"", द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, 960, 16, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/1538-4357/ad08c6।

99. बी.आर. कलिता, पी.के. भुइयां, एम. चौधरी, एस.जे. नाथ, डी. चक्रवर्ती, एम. ले. ह्यू, के. वांग, के. होज़ुमी, और टी. कोमोल्मिस, 2023, "संक्रांति तूफान और शीतकालीन पक्ष मैक्सिमा के दौरान अंतर संयुग्मित गोलार्ध आयनोस्फेरिक प्रतिक्रिया", एडवांसेस इन स्पेस रिसर्च, 73, 1893-1907, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.asr.2023.11.025।

100. भारद्वाज, आरती, अंकित गुप्ता, कादिर अहमद, अंशुल सिंह, सुमेधा गुप्ता, सुमंत सरखेल, एम. वी. सुनील कृष्णा, दुग्गिराला पल्लमराजू, तरूण पंत, और अरुण कुमार उपाध्याय, 2023, "2020 की भूकंप घटनाओं के दौरान मध्य अक्षांश भारतीय स्टेशन, नई दिल्ली में निम्न मध्य अक्षांश पर आयनोग्राम निशानों में वाई-फोर्किंग के संकेत अवलोकित: आयनोसोंडे अवलोकन", फ्रंटियर्स इन एस्ट्रोनॉमी एंड स्पेस साइंसेज, सेक्शन स्पेस फिजिक्स, 10, 1170288, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3389/fspas.2023.1170288।

101. डी. राऊत, पी. जनार्दन, के. फुजिकी, के., डी. चक्रवर्ती, और एस. के. बिसोई, 2023, "अत्यंत गैर-रेडियल सौर पवन बहिर्प्रवाह की उत्पत्ति", एस्ट्रोफिजिक्स जे., 950, 1, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/1538-4357/acd000।

102. डी. राऊत, एस. पात्रा, एस. कुमार, डी. चक्रवर्ती, जी.डी. रीव्स, सी. स्टोल, के. पांडे, एस. चक्रवर्ती, और ई. ए. स्पेंसर, 2023, "21-22 जनवरी 2005 भू-चुंबकीय तूफान के दौरान मौजूद उत्तर की ओर आईएमएफ Bz स्थितियों के तहत रिंग करंट / एसवाईएम-एच की वृद्धि", स्पेस वेदर, 21, 2023SW003489, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1029/2023SW003489।

103. डी अब्रू, ए.जे., कोर्रेया, ई., डी जीसस, आर., वेंकटेश, के., माचो, ई.पी., रॉबर्टो, एम., फागुंडेस, पी.आर. और गेंडे, एम., 2023, "दो दशकों की अवधि में 70 तीव्र भू-चुंबकीय तूफानों के दौरान दक्षिण अमेरिकी मध्य और निकट उच्च अक्षांशों पर आयनोस्फेरिक प्रतिक्रिया पर सांख्यिकीय विश्लेषण", जर्नल ऑफ एटमॉस्फेरिक एंड सोलर-टेरेस्ट्रियल फिजिक्स, 245, 106060, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.jastp.2023.106060।

104. गिराच, आई.ए., ओझा, एन., नायर, पी.आर., सुब्रह्मण्यम, के.वी., कौशिक, एन., नजीर, एम.एम., किरण कुमार, एन., बाबू, एस.एस., लेलिवेल्ड, जे., पॉज़र, ए., 2024, "ऑस्ट्रल गर्मियों के दौरान पूर्वी अंटार्कटिका के ऊपर सतह ओजोन पर निम्न परिवहन और फोटोकैमिस्ट्री का प्रभाव: स्वस्थाने अवलोकन और मॉडल सिमुलेशन", एटमॉस्फेरिक केमिस्ट्री एंड फिजिक्स, 24, 100247, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.5194/acp-24-1979-2024।

105. गोयल वी., त्रिपाठी, एन., गुप्ता, एम., साहू, एल.के., सिंह, वी., कुमार, एम., 2024, "दिल्ली में उच्च प्रदूषण की घटनाओं के दौरान ऑक्सीकरण प्रवाह रिएक्टर में परिवेशी वायु का उपयोग करके माध्यमिक कार्बनिक एयरोसोल गठन और उसकी अवधि बढ़ने का अध्ययन", एनवायर्नमेन्टल रिसर्च अनुसंधान, 251 (1), 118542, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.118542।

106. गोगोई, जे., भुइयां, के., शर्मा, एस.के., कलिता, बी.आर., और वैष्णव, आर., 2023, "आकस्मिक स्ट्रैटोस्फेरिक वार्मिंग (एसएसडब्ल्यू) घटनाओं और उनके साथ जुड़े ऊपरी वायुमंडलीय संकेतों की एक व्यापक जांच", एडवांसेस इन स्पेस रिसर्च, 71(8), 3357-3372, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.asr.2022.12.003।

107. हरिताश्री, एस., शर्मा, के., गिराच, आई.ए., साहू, एल.के., नायर, पी.आर., सिंह, एन., फ्लेमिंग, जे., बाबू, एस.एस., ओझा, एन., 2024, "भारतीय हिमालय की दून घाटी के ऊपर सतह ओजोन : विशेषताएँ,

प्रभाव मूल्यांकन, और मॉडल परिणाम", वायुमंडलीय पर्यावरण: X., 21, 100247, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.aeaoa.2024.100247।

108. के. राजगोपाल, एस. रामचंद्रन और आर. के. मिश्रा, 2023, "दिल्ली में यातायात स्रोतों के संबंध में नैनोकणों का रोडसाइड माप और उनकी गतिशीलता: प्रतिबंधों और प्रदूषण की घटनाओं का प्रभाव", अर्बन क्लाइमेट, 51, 101625, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.uclim.2023.101625।

109. कुमार, एस., सिद्दीकी, टी.ए., स्टोल, सी., पेडाटेला, एन.एम., और पल्लमराजू, डी., 2023, "जियोमैग्नेटिक अर्धदैनिक सौर और चंद्र ज्वार पर मजबूत और कमजोर समतापमंडलीय ध्रुवीय भंवरों का प्रभाव", अर्थ, प्लैनेट, एंड स्पेस, 75, 52, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1186/s40623-023-01810-x।

110. लैरी केप्को, रूमी नाकामुरा, योशिफुमी सैटो, एंजेलोस वोरलिडास, मैथ्यू जी.जी.टी. टेलर, क्रिस्टीना एच. मैंड्रिनी, ज़ोचिटल ब्लैंको-कैनो, दिब्येंदु चक्रवर्ती, आयोनिस ए. डाग्लिस, क्लेज़ियो मार्कोस डी नार्डिन, अनातोली पेत्रुकोविच, मिन्ना पामरोथ, जॉर्ज हो, लुईस हैरा, जोनाथन राय, मैथ्यू ओवेन्स, एरिक डोनोवन, बेनोइट लावरौड, ज्योफ रीव्स, दुर्गेश त्रिपाठी, निकोल विल्मर, जुंगा ह्वांग, स्पाइरो एंटिओकोस, और ची वांग, 2024, "हेलियोफिजिक्स विशाल वेधशालाएं और हेलियोफिजिक्स में अंतर्राष्ट्रीय सहयोग: वैज्ञानिक उन्नति और खोज के लिए एक व्यवस्थित रूपरेखा", एडवांसेस इन स्पेस रिसर्च, 73, 5383-5405, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.asr.2024.01.011।

111. मलिक, टी.जी., गुप्ता, एम., शुक्ला, जी., कुमार, ए., साहू, एल.के., 2024, "भारत के पश्चिमी घाट क्षेत्र में आम उष्णकटिबंधीय पौधों की प्रजातियों से उत्सर्जित बायोजेनिक वाष्पशील कार्बनिक यौगिकों का पता लगाना: कक्ष- आधारित प्रयोग", करंट साइंस विज्ञान, 126(1), 59-66, डी.ओ.आई.:https://www.currentscience.ac.in/Volumes/126/01/0059.pdf।

112. मित्रा, जी., गुहारे, ए., 2024, "दक्षिणी गोलार्ध में मध्य वायुमंडलीय परिसंचरण पर आकस्मिक समताप मंडल के गर्म होने का प्रभाव: एक तुलनात्मक अध्ययन", जर्नल ऑफ एटमॉस्फेरिक एंड सोलर-टेरेस्ट्रियल फिजिक्स, 254, 106173, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.jastp.2024.106173।

113. मित्रा, जी., गुहारे, ए., कोंटे, जे.एफ., चाऊ, जे.एल., 2023, "प्रमुख अचानक समतापमंडलीय वार्मिंग के दौरान क्षेत्रीय सममित तरंगों से जुड़े दो-चरण गैर-रेखीय इंटरैक्शन के चिह्न", जियोफिजिकल रिसर्च लेटर्स, 50, e2023GL104756, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1029/2023GL104756।

114. मोंडल, एस., गुहारे, ए., सरखेल, एस., सुनील कृष्णा, एम.वी., मलिनज़ाक, एम.जी., 2023, "पश्चिमी हिमालय पर मेसोस्फेरिक फ्रंटल इंटरैक्शन और संबंधित प्रक्रियाओं का एक केस अध्ययन", एडवांसेस इन स्पेस रिसर्च, 73, 3423-3434, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.asr.2023.05.019।

115. नाथ, एस.जे., गिराच, आई., हरितश्री, एस., भुइयां, के., ओझा, एन., कुमार, एम., 2024, "स्वचालित मशीन लर्निंग का उपयोग कर शहरी ओजोन परिवर्तनशीलता: विभिन्न फीचर महत्व योजनाओं से अनुमान", एनवायर्नमेन्टल मॉनिटरिंग एंड एसेसमेन्ट, 196, 393, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s10661-024-12549-7।

116. पांडे, के., डी. चक्रवर्ती, ए. कुमार, ए. भारद्वाज, एस. बिस्वाल, जी. सी. हसी, ए. के. यादव, 2023, "एक्स-रे और ईयूवी बैंड में सौर चक्र 23 और 24 के एक्स-क्लास फ्लेयर्स की विशेषताएं", एडवांसेस इन स्पेस रिसर्च, 71, 5438-5452, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.asr.2023.02.022।

117. पटेल, पी.एन., जियांग, जे.एच., गौतम, आर., गढ़वी, एच., कलाशनिकोवा, ओ., गारे, एम.जे., गाओ, एल., जू, एफ., और उमर, ए., 2024, "एक रिमोट सेंसिंग वायुजनित और अंतरिक्षजनित लिडार अवलोकनों से लंबवत रूप से विभेदित बादल संघनन नाभिक संख्या सांद्रता के लिए एल्गोरिदम", एटमॉस केमिस्ट्री फिजिक्स, 24, 2861–2883, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.5194/acp-24-2861-2024।

118. पाटगिरी, डी., आर. राठी, वी. यादव, एस. सरखेल, डी. चक्रवर्ती, एस. मंडल, एम. वी. सुनील कृष्णा, ए.के. उपाध्याय, सी.जी. विवेक, एस.कन्नौजिया, एस.सुंडा, 2023, "एमएसटीआईडी बैंड के एकाधिक स्व-इंटरैक्शन पर अध्ययन: नई अंतर्दृष्टि", एडवांसेस इन स्पेस रिसर्च, 73, 3595-3612, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.asr.2023.05.047।

119. प्रतीक मयंक, भार्गव वैद्य, वागीश मिश्रा, और डी. चक्रवर्ती, 2023, "स्वस्ति-सीएमई: इनर-हेलिओस्फीयर में सीएमई विकास का अध्ययन करने के लिए एक एमएचडी मॉडल: आईसीएमई-सोलर विंड इंटरेक्शन", द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल सप्लीमेंट सीरीज़, 270, 10, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/1538-4365/ad08c7।

120. एस. रामचन्द्रन, महेश्वर रूपाखेती, आर. चेरियन और एम.जी. लॉरेंस, 2023, "एरोसोल द्वारा हिमालय की जलवायु को गर्म करना", साइंस ऑफ द टोटल एन्वायर्नमेंट, 894, 164733, डी.ओ.आई.:https://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164733।

121. साहा, एस., कामत, डी.के., शर्मा, एस., कुमार, पी., कुमार, के.एन., बेनचेरिफ़, एच.और चंद्रा, एस., 2023, "सतह बलों के प्रति सीमा परत बादलों की प्रतिक्रिया : पश्चिमी भारत का एक केस अध्ययन", रिमोट सेंसिंग एप्लिकेशन्नस: सासाइटी एंड एन्वायर्नमेन्ट, 32, 101073, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.rsase.2023.101073।

122. शुक्ला, के.के., शर्मा, एस.के., कुमार, के..एन, कुमार, पी., कामत, डी..के, अटाडा, आर., और साहा, एस., 2023, "पश्चिमी भारतीय क्षेत्र पर रामन लिडार का उपयोग करके एक क्षेत्रीय धूल तूफान की विशेषता", जर्नल ऑफ द इंडियन सोसाइटी ऑफ रिमोट सेंसिंग, 51(12), 2549-2559, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s12524-023-01778-x।

123. सिंह, ए., राज, एस., पांडा, यू., कोम्मुला, एस.एम., जोस, सी., लियू, टी., हुआंग, एस., स्वैन, बी., पोहल्कर, एम.एल., रेयेस-विलेगास, ई., ओझा, एन., वैश्य, ए., बिगी, ए., रविकृष्ण, आर., झू, क्यू., शि, एल., एलन, जे., मार्टिन, एस.टी., मैकफिगन्स, जी., एंड्रिया, एम.ओ., पोस्चल, यू., कोए, एच., बियांची, एफ., सु, एच., कानावाडे, वी.पी., लियू, पी., गुंथे, एस.एस., 2023, "भारत में कोविड लॉकडाउन के दौरान थर्मल पावर प्लांट प्लूम में एंथ्रोपोजेनिक सल्फेट एयरोसोल की तीव्र वृद्धि और उच्च बादल बनाने की क्षमता", एनपीजे क्लाइमेट एंड एटमोस्फेरिक साइंस, 6, 109, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1038/s41612-023-00430-2।

124. सिंह, डी., जी. मित्रा, ए. गुहारे, डी. पल्लमराजू, एस. गुरुबरन, 2023, "2010 ऑस्ट्रल समर के दौरान इंटरहेमिस्फेरिक कपलिंग के माध्यम से अर्ध-दो-दिवसीय तरंग प्रवर्धन", अंतरिक्ष अनुसंधान में प्रगति, 73, 3452-3463, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.asr.2023.06.044।

125. सिंह, जे., सिंह, एन., ओझा, एन., डिमरी, ए.पी., सिंह, आर.एस., 2024, "हिमालय पर मौसम विज्ञान के अनुकरण पर विभिन्न सीमा

परत मानकीकरण योजनाओं के प्रभाव", वायुमंडलीय अनुसंधान, 298, 107154, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2023.107154।

126. सोनी, एम., सैंडर, आर., साहू, एल.के., ताराबोरेल्ली, डी., लियू, पी., पटेल, ए., गिराच, आई.ए., पॉज़र, ए., गुंथे, एस.एस., ओझा, एन., 2023, ""बॉक्स मॉडल CAABA/MECCA में व्यापक मल्टीफ़ेज़ क्लोरीन रसायन: वायुमंडलीय ऑक्सीडेटिव क्षमता के लिए निहितार्थ", एटमॉस्फेरिक केमिस्ट्री एंड फिजिक्स, 23, 15165–15180, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.5194/acp-23-15165-2023।
127. श्रीवास्तव, आर., शाह, आर., शर्मा, एस., पटेल, जे., पणिक्कर, डी., और वछराजानी, बी., 2023, "पश्चिमी भारत में विभिन्न वर्षा परिदृश्यों के तहत एरोसोल-क्लाउड परिवर्तनशीलता का एक अध्ययन और अरब सागर", प्योर एंड एप्लाइड जियोफिजिक्स, 180(8), 3035-3052, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s00024-023-03305-y।
128. त्रिपाठी, एन., गिराच, आई.ए., कोमपल्ली, एस.के., मुरारी, वी., नायर, पी.आर., बाबू, सुरेश. एस., साहू, एल. के., 2024, "सर्दियों के दौरान उत्तरी हिंद महासागर की समुद्री सीमा परत में प्रकाश एनएमएचसी के स्रोत और वितरण: एरोसोल गठन के निहितार्थ", जर्नल ऑफ जियोफिजिकल रिसर्च: एटमोस्फेयर्स, 129, e2023JD039433, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1029/2023JD039433।
129. उपाध्याय, के., और डी. पल्लमराजू, 2024, "फर्स्ट डेटाइम रेड-लाइन एमिशन मेजरमेंट्स ऑफ द स्टेबल ऑरोरल रेड (एसएआर) आर्क्स", जियोफिजिकल रिसर्च लेटर्स, 51, 2023GL106292, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1029/2023GL106292।
130. उपाध्याय, के., डी. पल्लमराजू, और एस. चक्रवर्ती, 2023, "इम्प्रिंट ऑफ़ स्टॉर्म एन्हांस्ड डेंसिटी इन ग्राउंड-बेस्ड OI 630.0 nm डेग्लो मेजरमेंट्स", जर्नल ऑफ जियोफिजिकल रिसर्च - स्पेस फि, 128, 2023JA031409, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1029/2023JA031409।
131. वेंकटेश, के., डी. पल्लमराजू, डी. चक्रवर्ती, टी. के. पंत, के. दसानिया, 2023, "भारतीय भूमध्यरेखीय और निम्न अक्षांशों पर आईआरआई-2016 में उपयोग किए गए एफ-लेयर पीक ऊंचाई मॉडल के प्रदर्शन का मूल्यांकन", एडवांसेस इन स्पेस रिसर्च, 73, 3797-3807, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.asr.2023.06.047।
132. वेंकटेश, के., डी. पल्लमराजू, टी.के. पंत, और पी. सूर्यवंशी, 2023, "भूमध्यरेखीय और निम्न अक्षांशों पर NeQuick2 मॉडल में शीर्ष आयनोस्फेरिक सिद्ध पैमाने की ऊंचाई और इलेक्ट्रॉन घनत्व प्रोफाइल की पैरामीट्रिक निर्भरता और अनुमान पर इसके परिणाम ऑफ टीईसी", जर्नल ऑफ जियोफिजिकल रिसर्च - स्पेस फिजिक्स, 128, 2023JA031335, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1029/2023JA031335।
133. योगेश, डी. चक्रवर्ती, और एन. श्रीवास्तव, 2023, "सौर चक्र 23 और 24 में स्ट्रीम इंटरेक्शन क्षेत्र में सौर पवन प्रोटॉन और अल्फा के व्यवहार पर नई अंतर्दृष्टि", एमएनआरएएस-लेटर्स, 526, L13-L19, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnrasl/slad112।

भूविज्ञान

134. अत्री, पी., मणि, डी., सत्यनारायणन, एम., रेड्डी, डी.वी., कुमार, डी., सरकार, एस., कुमार, एस., और हेगड़े, पी., 2024, "हैदराबाद में आतिशबाजी के दौरान स्थिर कार्बन समस्थानिक और पीएमएफ मॉडलिंग का उपयोग करके PM10 का वायुमंडलीय एरोसोल रसायन और स्रोत विभाजन", दक्षिणी भारत, 10(6):e26746", हेलियन, 10, ई26746, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e26746।
135. भद्रा, एस.आर., सारस्वत, आर., कुमार, एस., वर्मा, एस., और नाइक, डी.के., 2023, "बंगाल की खाड़ी में मध्य-प्लीस्टोसिन संक्रमण ने ऊपरी जल स्तंभ संरचना का बदलाव", ग्लोबल एंड प्लेनेटरी चेंज, 227, 104174, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2023.104174।
136. भव्या, पी.एस., कुमार, एस., गुप्ता, जी.वी.एम., सुधीश, वी., और जाबिर, टी., 2023, "यूट्रोफिक कोचीन मुहाना और निकट तटीय अरब सागर की नाइट्रोजन अपटेक दरों में अंतर-मौसमी भिन्नता", मरीन पॉलयूशन बुलेटिन, 194, 115310, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.115310।
137. भौमिक, एच.एस., त्रिपाठी, एस.एन., शुक्ला, ए.के., लालचंदानी, वी., मुरारी, वी., देवप्रसाद, एम., शिवम्, ए., भूषण, आर., प्रीवोट, ए.एस.एच., और रस्तोगी, एन., 2023, "दिल्ली, भारत में सर्दियों के पानी में घुलनशील जैविक एरोसोल के लिए जीवाश्म और बायोमास-व्युत्पन्न माध्यमिक जैविक कार्बन का योगदान", साइंस ऑफ द टोटल एनवायर्नमेन्ट, 912, 168655, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.168655।
138. बोहरा, ए., लस्कर, ए.एच., मेहता, एम., अनूप, ए. और पांडे, ए.के., 2024, "भारतीय हिमालय और गंगा फोरलैंड बेसिन से देर चतुष्कीय पुराजलवायु रिकॉर्ड: वर्तमान समझ और भविष्य की संभावना पर आकलन", क्वाटरनरी साइंस एडवान्सेस, 13, 100152, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.qsa.2023.100152।
139. चंदर, एस., पैकाराय, एस., बंसल, एस., शर्मा, के., धीमान, डी., देशपांडे, आर.डी., और डिमरी, ए.पी., 2023, "यूरेनियम और फ्लोराइड दूषित सिंधु घाटी चतुष्कीय जलोढ़ मैदान, दक्षिण पश्चिम पंजाब, भारत के आसपास भूजल में "$\delta^{18}O$ और $\delta^{2}H$ आइसोटोप, ट्रेस धातु और प्रमुख आयन: जलभूरसायन प्रक्रियाओं, सिंचाई उपयोग और स्रोत पर प्रभाव", एप्लाइड जियोकेमिस्ट्री, 152, 105652, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.apgeochem.2023.105652।
140. चौहान, एन., सुंदरियाल, वाई., कौशिक, एस., चहल, पी., पांडा, डी.के., बनर्जी, डी., नारायणन, ए. और शुक्ला, ए.डी., 2023, "समुद्री समस्थानिक चरण-2 के बाद से ऊपरी गंगा जलग्रहण क्षेत्र बाढ़ का कालक्रम और पुराजलवायु निहितार्थ", पैलियोजियोग्राफी, पैलियोक्लाइमेटोलॉजी, पैलियोइकोलॉजी, 620, 112666, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2023.111566।
141. चौधरी, एस., रईस, ई., होर्स्टमैन, सी., अहमद, ए., रिडेम, सी., मेटज़ल, एन., भव्या, पी.एस., सातो, टी., शियोजाकी, टी., बोनट, एस., और लोशर, सी.आर., 2023, "हिंद महासागर में डायजोट्रॉफी: वर्तमान समझ और भविष्य के दृष्टिकोण", लिम्नोलॉजी एंड ओशनोग्राफी लेटर्स, 8, 685-798, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1002/lol2.10343।
142. देवप्रसाद, एम., रस्तोगी, एन., सतीश, आर., पटेल, ए., डाभी, ए., शिवम्, ए., भूषण, आर., और मीना, आर., 2024, "पूर्वोत्तर हिमालय में एक उच्च ऊंचाई वाले स्थल पर दोहरी कार्बन समस्थानिक-आधारित भूरे रंग के कार्बन एरोसोल विशेषताएं: बायोमास जलने की भूमिका", साइंस ऑफ द टोटल एनवायर्नमेन्ट,

915, 169451, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.169451।

143. डे, एस., घोष, पी., रावत, पी., चौधरी, एन., राय, ए., मीना, आर., मंडल, टी.के., माओ, जे., जिया, एस., रस्तोगी, एन., शर्मा, एस.के., और सरकार, एस., 2023, "पूर्वी सिंधु-गंगा के मैदान (आईजीपी) में दिन और रात के आधार पर जलीय भूरे कार्बन (BrC) का ऑप्टिकल स्रोत विभाजन और 13C और 15N समस्थानिक प्रचिह्नों से अंतर्दृष्टि", साइंस ऑफ द टोटल एनवायर्नमेन्ट, 894, 164872, डी.ओ.आई.:https://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164872.।

144. डूमेली, एन., वर्नियर, जे., बर्थेट, जी., वर्नियर, एच., रेनार्ड, जे., रस्तोगी, एन., विएनहोल्ड, एफ., कॉम्बाज़, डी., एंगोट, एम., बरगलाट, जे., पैरेंट, एफ., चौविन, एन., अल्बोरा, जी., डागौट, पी., बेनोइट, आर., कोविलाकम, एम., क्रेवोइज़ियर, सी., और जोली, एल., 2024, "ज्वालामुखी विस्फोटों और जंगल की आग से स्ट्रैटोस्फियर (आरईएएस) में अचानक एरोसोल इंजेक्शन के लिए रैपिड बैलून प्रयोगों की ओर", बुलेटिन ऑफ द अनेरिकन मेटियोरोलॉजिकल सोसायटी, 105, 105-120, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1175/BAMS-D-22-0086.1।

145. जॉर्ज, बी.जी., महला, एम.के., और रे, जे.एस., 2024, "गोटन चूना पत्थर का Pb-Pb युग, मारवाड़ सुपरग्रुप: प्रायद्वीपीय भारत में एडियाकरन-कैम्ब्रियन संक्रमण घटनाओं के लिए निहितार्थ", प्रीकैम्ब्रियन रिसर्च, 395, 107154, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.precamres.2023.107154.।

146. गजनवी, पी., कडलाग, वाई., हैबरथुर, डी., हलुशचुक, आर. और लेया, आई., 2023, "क्या μCT विकिरण गैर-विनाशकारी है? CV3 कॉंड्राइट एलेन्डे से मैट्रिक्स नमूनों पर एक उत्कृष्ट गैस अध्ययन", कॉंड्राइट एलेन्डे, NA, 897-900, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1111/maps.13996।

147. गुप्ता, पी., क्रिस्टोफर, एस.ए., पटाडिया, एफ., और रस्तोगी, एन., 2023, "उत्तरी भारत में 2020 का असामान्य पराली जलाने का मौसम: एक उपग्रह परिप्रेक्ष्य", इंटरनेशनल जर्नल ऑफ रिमोट सेंसिंग, 44, 6882-6896, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1080/01431161.2023.2277160.।

148. ग्वेन, जे.पी., हैटजे, वी., कैसाकुबेर्टा, एन., सरीन, एम., और ओस्वाथ, आई., 2024, "समुद्री पर्यावरण पर रेडियोन्यूक्लाइड के स्रोतों पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव", कम्यूनिकेशन्स अर्थ एंड एनवायर्नमेन्ट, 5, 01-20, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1038/s43247-024-01241-w।

149. हैस्लेट, एस.एल., बेल, डी.एम., कुमार, वी., स्लोविक, जे.जी., वांग, डी.एस., मिश्रा, एस., रस्तोगी, एन., सिंह, ए., गांगुली, डी., थॉर्नटन, जे., झेंग, एफ., ली, वाई., नी, डब्ल्यू., लियू, वाई., मा, डब्ल्यू., यान, सी., कुलमाला, एम., डेलेनबाक, के.आर., हैडेन, डी., बाल्टेंसपर्गर, यू., प्रीवोट, ए.एस.एच., त्रिपाठी, एस.एन., और मोहर, सी, 2023, "रात के समय नाइट्रोजन ऑक्साइड (NO) उत्सर्जन दिल्ली में सर्दियों के दौरान क्लोरीन और नाइट्रेट रेडिकल गठन को दृढ़ता से अवरोध करता है", एटमोस्फेरिक केमिस्ट्री एंड फिजिक्स, 23, 9023-9036, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.5194/acp-23-9023-2023।

150. इग्लेसियस-रोड्रिग्ज़, एम.डी., रिकैबी, आर.ई., सिंह, ए. और गेटली, जे.ए., 2023, "समुद्र क्षारीयता वृद्धि अनुसंधान में प्रयोगशाला प्रयोग", स्टेट ऑफ द प्लेनेट, 2, NA, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.5194/sp-2-oae2023-5-2023।

151. जेना, पी. एस., भूषण, आर., शर्मा, एस., डाभी, ए. जे., शिवम्, ए., राज, एच., और जुयाल, एन., 2023, "काराकोरम और लद्दाख पर्वतमाला, उत्तर-पश्चिमी हिमालय में मोरेन बोल्डर और हिमनद पॉलिश बेडरॉक सतहों की "^{10}Be एक्सपोजर आयु कालनिर्धारण: चतुष्कीय ग्लेशिएशन अध्ययनों में निहितार्थ", जर्नल ऑफ जियोफिजिकल रिसर्च: अर्थ सरफेस, 128, 01-22, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1029/2023JF007216।

152. जेना, पी.एस., भूषण, आर., शिवम्, ए., डाभी, ए.जे., गद्दाम, एम., और सुधीर, ए.के., 2023, "समुद्री अवसाद कोर के कालनिर्धारण में उल्कापिंड ^{10}Be की प्रयोज्यता", मरीन केमिस्ट्री, 254, 01-09, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.marchem.2023.104275।

153. कडलग, वाई., हैबरथुर, डी., लेया, आई., हलुशचुक, आर. और मेज़गर, के., 2023, "कंप्यूटेड टोमोग्राफी का उपयोग करके चोंड्रोल्स के भौतिक गुण और औसत परमाणु संख्या", प्लेनेटरी एंड स्पेस साइंस, 238, NA, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.pss.2023.105799।

154. कौशिक, एस., सुंदरियाल, वाई., चौहान, एन., राणा, एन., और शर्मा, एस., 2023, "धौली गंगा घाटी (ऊपरी गंगा जलग्रहण क्षेत्र), भारत में अवसाद-भूमिरूप संयोजनों के माध्यम से संरक्षित से चतुर्थक जलवायु के पैटर्न का पुनर्निर्माण", जियोमॉर्फोलॉजी, 432, पृ.108708, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2023.108708।

155. खरे, एस.के., शुक्ला, ए.डी., और वेंकटेश, ए.एस., 2024, "पुराप्रोटेरोज़ोइक मंगीखुटा ज्वालामुखी में वैनेडियम समृद्ध Fe-Ti ऑक्साइड और Cu-सल्फाइड खनिजकरण, सेंट्रल इंडियन क्रेटन: मेटालोजेनिक और पेट्रोजेनेटिक निहितार्थ", ओर एंड एनर्जी रिसोर्स जियोलॉजी, 100041, 02-10, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.oreoa.2024.100041।

156. कुमार, ए., मौर्य, डी.एम., फरतियाल, बी., आरिफ, एम., खोंडे, एन., और भूषण, आर., 2023, "अरब सागर के उत्तर-पूर्वी किनारे पर बन्नी मैदान का होलोसीन विकास: 50 मीटर लंबे अवसाद कोर से बाधाएं", द डिपोजिशनल रिकॉर्ड, 9, 895-820, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1002/dep2.241।

157. कुमार, आर., मौर्य, ए.एस., लस्कर, ए.एच., लियांग, एम.सी., शर्मा, आर. और भंडारी, एस., 2024, "कच्छ, पश्चिमी भारत के हरुडी और फुलरा चूना पत्थर का दफन इतिहास और हाइड्रोकार्बन क्षमता, कार्बोनेट क्लंप्ड समस्थानिक थर्मोमेट्री का उपयोग करके नियंत्रित", जियोलॉजिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया, 100, 91-98, डी.ओ.आई.:https://www.geosocindia.org/index.php/jgsi/article/view/173457।

158. लाचकर, जेड., कॉर्नेजो-डी'ओटोन, एम., सिंह, ए., एरिस्टेगुई, जे., डेविट, बी., फॉसेट, एस., गार्सन, वी., लवचियो, ई., मोलिना, वी. और विनयचंद्रन, पी.एन.एम., 2024, "तटीय अपवेलिंग प्रणालियों में ग्रीनहाउस गैसों की जैव-रसायन शास्त्र: प्रक्रियाएं और वैश्विक परिवर्तन के प्रति संवेदनशीलता", एलिमेंटा: साइंस ऑफ एंथ्रोपोसीन, 00088, 01-25, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1525/elementa.2023.00088।

159. लस्कर, ए.एच., यूई, टी.एफ. और लियांग, एम.सी., 2024, "कार्बोनेट क्लम्प्ड समस्थानिक और बैकबोन रेंज, ताइवान से मार्बल्स के ब्लॉकिंग तापमान", जर्नल ऑफ एशियन अर्थ साइंसेज, 260, 105975, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.jseaes.2023.105975।

160. लोन, ए., जीलानी, घ., लोन, एस.ए., पाध्या, वी., देशपांडे, आर.डी., और डिमरी, ए.पी., 2023, "कश्मीर घाटी, पश्चिमी हिमालय, भारत

में वर्षा के स्थिर जल समस्थानिक गतिशीलता के स्थानिक और मौसम संबंधी नियंत्रण", आइसोटोप्स इन एनवायर्नमेन्टल एंड हेल्थ साइंसेस, 59, 454-475, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1080/10256016.2023.2256454।

161. लोन, एस.ए., जीलानी, घ., देशपांडे, आर.डी., भट, एस., और पाध्या, वी., 2023, "हिमनदयुक्त पर्वतीय ऊपरी सिंधु नदी बेसिन (यूआईआरबी), पश्चिमी हिमालय में जलधारा के स्थानिक-कालिक पैटर्न पर जलीय नियंत्रण का आकलन", जर्नल ऑफ हाइड्रोलॉजी, 619, 129310, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2023.129310।
162. मंडल, आर., दास, ए., त्रिपाठी, जी.आर., सुधीर, ए.के., कुमार, एस., देशपांडे, आर.डी., पाध्या, वी., 2023, "पश्चिमी भारत में अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में भूजल रसायन विज्ञान पर मिट्टी की लवणता का प्रभाव: प्रमुख आयन और स्थिर समस्थानिक δ^2H_{H2O}, $\delta^{18}O_{H2O}$, and $\delta^{13}C_{DIC}$ विशेषताओं से अंतर्दृष्टि", ग्राइंडवाटर फॉर सस्टेनेबल डेवलपमेन्ट, 21, 100939, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.gsd.2023.100939।
163. पांडे, ए., पाध्या, वी., चक्र, एस., और देशपांडे, आर.डी., 2023, "तटीय दक्षिण-पश्चिमी भारत में भूजल पुनर्भरण में मौसमीता और स्थिर समस्थानिकों ($\delta^{18}O$, δD) के आधार पर इसके हाइड्रोलॉजिकल निहितार्थ", फिजिक्स एंड केमिस्ट्री ऑफ अर्थ, भाग ए/बी/सी,, 130, 103396, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.pce.2023.103396।
164. पटेल, ए., और रस्तोगी, एन., 2023, "भारत के विभिन्न क्षेत्रों और आसपास के महासागरों पर वायुमंडलीय एरोसोल की ऑक्सीडेटिव क्षमता", एसीएस अर्थ एंड स्पेस केमिस्ट्री, 7, 2582-2592, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1021/acsearthspacechem.3c00250।
165. पोखरिया, ए.के., पटेल, एच., आंबेकर, ए.एस., स्पेट, एम., त्रिपाठी, डी., शर्मा, एस., अग्निहोत्री, आर., स्ट्रिकलैंड, के.एम., गोंजालेज-कैरेटेरो, एल., भूषण, आर., श्रीवास्तव, ए., यादव, आर., शिवम्, ए., डाभी, ए.जे., और सिंह, के.पी., 2024, "अर्ध-शुष्क भारत में जलवायु परिवर्तन के माध्यम से कृषि अनुकूलन और लचीलापन: वडनगर, गुजरात से 2000 वर्षों के पुरातात्विक साक्ष्य", क्वाटर्नेरी साइंस एडवांसेस, 13, 100155, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.qsa.2023.100155।
166. प्रभाकर, वी.एन., राय, एस., जैन, वी., रे, जे.एस., और भूषण, आर., 2023, "खदिर द्वीप, ग्रेट रण ऑफ कच्छ, गुजरात पर प्रागैतिहासिक शिकारी-संग्राहक समुदायों की उपस्थिति के साक्ष्य मैन एंड एनवायरनमेंट", जर्नल ऑफ द इंडियन सोसाइटी फॉर प्रीहिस्टोरिक एंड क्वाटरनरी स्टडीज, XLVIII, 5-24, डी.ओ.आई.:http://www.manandenvironment.org/latest-issue.html।
167. प्रसाद, पी., लवसन, वी.जे., कुमार, वी., शुक्ला, ए.डी., चंद्रा, पी., वर्मा, एस., यादव, आर., मगोत्रा, आर., और तिरोडकर, जी.एम., 2023, "जीपीआर और ओएसएल कालनिर्धारण का उपयोग करके भारत के मध्य पश्चिमी तट की समुद्र तट की लकीरों से होलोसीन सापेक्ष समुद्र-स्तर का पुनर्निर्माण", जियोमॉर्फोलॉजी, 442, 108914, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2023.108914।
168. प्रतिहारी, ए.आर., हेगड़े, वी.एस., मैकेंजी, एन.आर., फ्रिम्मेल, एच.ई., शुक्ला, ए.डी. और हुलाजी, एस., 2023, "गडग ग्रीनस्टोन बेल्ट, पश्चिमी धारवाड़ क्रेटन, भारत से कंग्लोमेरेट और सिलिकिकलास्टिक चट्टानों की उत्पत्ति: नियोआर्कियन बेसिन मार्जिन अवसाद को समझने के लिए निहितार्थ", जियोलॉजिकल जर्नल, 58, 1911-1944, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1002/gj.4699।
169. क़मर, एम.एफ., डाभी, ए.जे., भूषण, आर., मीर, आई.ए., और प्रसाद, एन., 2023, "पश्चिमी घाट, भारत से सीई 1219-1942 के दौरान हाइड्रो-क्लाइमेटिक परिवर्तनशीलता और परिणामस्वरूप वनस्पति प्रतिक्रिया", कैटेना, 232, 107748, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.catena.2023.107448।
170. रागावन, पी., रहमान, ए., सरकार, एस., वर्मा, एस., जीवा, सी., मोहन, पी.एम., और कुमार, एस., 2023, "भारत के उष्णकटिबंधीय द्वीप मैंग्रोव वनों में मिट्टी के जैविक कार्बन स्टॉक और समस्थानिक प्रचिह्न में परिवर्तनशीलता", रिजियनल एनवायर्नमेंटल चेंज, 23, 1-12, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s10113-023-02130-2।
171. रहमान, ए., शाह, आर.ए., राठी, ए., यादव, एम.जी., और कुमार, एस., 2023, "देर होलोसीन के दौरान एक उच्च पर्वत हिमालयी झील में ब्लैक कार्बन के परिवहन मार्ग: ब्लैक कार्बन के नाइट्रोजन समस्थानिकों से अनुमान", पैलियोजियोग्राफी, पैलियोक्लाइमेटोलॉजी, पैलियोइकोलॉजी, 663, 111856, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2023.111865।
172. रत्नपारखी, ए., दवे, डी., मीना, आर., रस्तोगी, एन., बर्गिन, एम., घोरोई, सी., 2023, "क्या ग्लास पर हाइड्रोफोबिक कोटिंग स्वच्छ और प्रदूषित वातावरण में सौर पीवी की गंदगी के नुकसान को कम करने में समान रूप से कुशल है?", सोलर एनर्जी, 265, 112120, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.solener.2023.112120।
173. रे, डी., शुक्ला, ए.डी., और भारद्वाज, ए.,, 2023, "भोजाडे गांव, कोपरगांव तालुका, अहमदनगर जिला, महाराष्ट्र, भारत में उल्कापिंड का गिरना", करंट साइंस, 124, 1138-1139, डी.ओ.आई.:https://www.currentscience.ac.in/Volumes/124/02/0152।
174. सजिनकुमार, के.एस., जेम्स, एस., इंदु, जी.के., चंद्रन, एस.आर., पद्मकुमार, डी., अश्वथी, जे., कीर्ति, एस., प्रवीण, एम.एन., सोरकर, एन., टॉमसन, जे.के., चव्हाण, ए., भंडारी, एस., सत्यनारायणन, एम., भूषण, आर., डाभी, ए., और अनिलकुमार, वाई., 2024, "लूना संरचना, भारत: एक लोहे के बोलाइड द्वारा निर्मित संभावित प्रभाव गड्ढा", प्लेनेटरी एंड स्पेस साइंस, 240, 10586, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.ps।
175. सामल, पी., सिंगरासुब्रमण्यम, एस. आर., श्रीवास्तव, जे., जेना, पी.एस., शिवम्, ए., और भूषण, आर., 2023, "महानदी नदी डेल्टा, भारत के पूर्वोत्तर तट में जलवायु और सापेक्ष समुद्र स्तर में परिवर्तन के जवाब में तटीय वनस्पति गतिशीलता", पैलिनोलॉजी, 47, 2134937, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1080/01916122.2022.2134937।
176. सरकार, ए., सेनगुप्ता, टी., आंबेकर, ए., भूषण, आर., डिमरी, ए.पी., देशपांडे-मुखर्जी, ए., शर्मा, ए., लियांग, एम.-सी., जेना, पी.एस., चक्रवर्ती, ए., सान्याल, पी., डाभी, ए., और जुयाल, एन., 2024, "जलवायु, मानव बस्ती, और दक्षिण एशिया में प्रारंभिक ऐतिहासिक से मध्ययुगीन काल तक प्रवास: पश्चिमी भारत के वडनगर में नए पुरातात्विक उत्खनन से साक्ष्य", क्वाटर्नेरी साइंस रिव्यूज, 324, 108740, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2023.108470।
177. सरकार, एस., खान, एम.ए., शर्मा, एन., रहमान, ए., भूषण, आर., सुधीर, ए.के., और कुमार, एस., 2023, "झील का सूखना एक उप-उष्णकटिबंधीय हाइपरसैलाइन झील के कार्बन और नाइट्रोजन बायोजियोकेमिस्ट्री को संचालित करता है",

हाइड्रोबायोलोजिया, 850, 4557–4574, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s10750-023-05193-8।

178. सरकार, एस., वर्मा, एस., बेगम, एम.एस., पार्क, जे-एच, और कुमार, एस., 2023, "तीन बड़ी एशियाई नदियों -गंगा, मेकांग और येलो में कुल निलंबित पदार्थ और संबंधित जैविक कार्बन और कुल नाइट्रोजन के स्रोत, आपूर्ति और मौसमीता", फ्रंटियर्स इन अर्थ साइंस, 11, 1067744, डी.ओ.आई.:http://dx.doi.org/10.3389/feart.2023.1067744।
179. सती, एस.पी., असीम, एम., सुंदरियाल, वाई.पी., राणा, एन., बहुगुणा, वी., और शर्मा, एस., 2023, "उत्तराखंड हिमालय, भारत के ऐतिहासिक जोशीमठ शहर की अस्थिर ढलानें और खतरे में पड़ी आजीविका", करंट साइंस, 124, 1384-1392, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.18520/cs/v124/i12/1384-1392।
180. सक्सेना, एच., साहू, डी., नजीरहाम, एस., चौधरी, डी., राही, पी., कुमार, एस., बेनाविदेस, एम., कृष्णा, ए.वी., सुधीर, ए.के. और सिंह, ए., 2023, "बंगाल की खाड़ी: एक रहस्यपूर्ण डायज़ोट्रोफ़िक आला", जर्नल ऑफ़ जियोफ़िज़िकल रिसर्च: बायोजियोसाइंसेस, 128, NA, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1029/2023JG007687।
181. शाह, आर.ए., रहमान, ए., यादव, एम.जी., और कुमार, एस., 2023, "वुलर झील, कश्मीर घाटी, भारत का मध्य-अंत होलोसीन पुराक्लाइमेट और जैव-रासायनिक विकास", जर्नल ऑफ क्वाटर्नेरी साइंस, 39, 119-129, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1002/jqs.3565।
182. शाओ, जेड., जू, वाई., कुमार, एस., सक्सेना, एच., सिंह, ए., 2023, "ग्लोबल ओशनिक डायज़ोट्रोफ़ डेटाबेस संस्करण 2 और ग्लोबल ओशनिक N_2 फिक्सेशन का उन्नत अनुमान", अर्थ सिस्टम साइंस डेटा, 15, 3673–3709, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.5194/essd-15-3673-2023।
183. शर्मा, एन., लियांग, एम.सी., लस्कर, ए.एच., हुआंग, के.एफ., मौर्य, एन.एस., सिंह, वी., रंजन, आर. और मौर्य, ए.एस.,, 2023, "शुष्क मौसम के दौरान गंगा नदी में जल गुणवत्ता का बेसिन-स्केल जियोकेमिकल आकलन", वाटर, 15, 2026, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3390/w15112026।
184. शर्मा, एस., और शुक्ला, ए.डी., 2023, "उच्च हिमालय को पारिस्थितिकी-संवेदनशील क्षेत्र घोषित करने की आवश्यकता", करंट साइंस, 125, 822-23, डी.ओ.आई.:https://www.currentscience.ac.in/Volumes/125/08/0822।
185. शर्मा, एस., और शुक्ला, ए.डी., 2024, "मध्य-होलोसीन जलवायु-हिमनद संबंध का अनुमान भू-आकृतियों और अवशेष झील अनुक्रम से लगाया गया, दक्षिणी ज़ांस्कर पर्वतमाला, उत्तर-पश्चिम हिमालय", जियोमॉर्फोलॉजी, 444, 108953, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2023.108953।
186. शॉ, सी., सरकार, एस., कुमार, एस., और रस्तोगी, एन., 2023, "प्लास्टिक के फोटो-डिग्रेडेशन से समस्थानिक रूप से कम CO_2 और CH_4 की अधिक रिहाई: एक पायलट प्रयोगशाला अध्ययन", फिजिक्स एंड केमिस्ट्री ऑफ अर्थ, भाग ए/बी/सी, 132, 103474, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.pce.2023.103474।
187. सिंह, ए., पटेल, ए., सतीश, आर., त्रिपाठी, एस.एन., और रस्तोगी, एन., 2023, "मध्य सिंधु-गंगा के मैदान में एक बड़े शहरी शहर में PM2.5 की शीतकालीन ऑक्सीडेटिव क्षमता", साइंस ऑफ द टोटल एनवायर्नमेंट, 905, 67155, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.167155।
188. सिंह, एस., दास, ए., शर्मा, पी., सुधीर, ए.के., गद्दाम, एम. और रंजन, आर., 2024, "अरब सागर से निकलने वाली एक प्रमुख नदी में घुले ट्रेस तत्वों के स्थानिक-समय संबंधी बदलाव, स्रोत, प्रदूषण की स्थिति और स्वास्थ्य जोखिम का आकलन: बहुभिन्नरूपी सांख्यिकीय और मशीन लर्निंग दृष्टिकोणों से अंतर्दृष्टि", एनवायरन जियोकेम हेल्थ, 46, 1-26, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s10653-024-01885-9।
189. सिंह, एस., दास, ए., सुधीर, ए.के. और गद्दाम, एम., 2024, "पश्चिमी भारत के अर्ध-शुष्क जलग्रहण क्षेत्र से नदी के विलेय व्यवहार, गतिशीलता और अरब सागर में निर्यात की खोज", एनवायर्नमेंटल अर्थ साइंसेस, 83, NA, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s12665-023-11348-6।
190. स्वागतिका, एस., गांगुली, ए., ओज़ा, एच., पाध्या, वी., पांडे, ए., 2023, "दक्षिण प्रायद्वीपीय भारत में बहु-दशकीय ग्रीष्मकालीन मानसून वर्षा प्रवृत्ति उलटाव: दीर्घकालिक वर्षा डेटासेट की जांच करने के लिए एक नया दृष्टिकोण", जर्नल ऑफ हाइड्रोलॉजी, 624, 129975, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2023.129975।
191. वेणुगोपाल, ए., त्रिपाठी, जी.आर., गोस्वामी, वी., घोष, एस.के., सिंह, डी., 2023, "प्रारंभिक कैम्ब्रियन के दौरान महासागरीय रेडॉक्स स्थिति: Mo-S समस्थानिक और हिमालयन शेल की भू-रसायन विज्ञान से अंतर्दृष्टि", जियोकेमिस्ट्री जियोफिजिक्स जियोसिस्टम्स, 24, NA, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1029/2023GC011182।
192. वर्मा, पी. के., देवप्रसाद, एम., दवे. जे., मीना. आर., भौमिक, एच., त्रिपाठी. एस. एन., और रस्तोगी, एन., 2023, "नई दिल्ली में वायुमंडलीय PM2.5 की ग्रीष्मकालीन ऑक्सीडेटिव क्षमता: एरोसोल एजिंग का प्रभाव", साइंस ऑफ द टोटल एनवायर्नमेंट, 920, 170984, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.170984।

सैद्धांतिक भौतिकी

193. बर्नाल, एन., पी. कोणार, एस. शो, 2024, "कम तापमान वाले रीहीटिंग परिदृश्यों में अदीप्त पदार्थ पर यूनिटेरिटी बाउंड", फिजिकल रिव्यू डी, वॉल्युम 109, पी. 035018, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1103/PhysRevD.109.035018।
194. कैंपबेल, जे.एम., आर.के. एलिस, टी. न्यूमैन, एस. सेठ, 2023, "बोसॉन उत्पादन प्रक्रियाओं में N^3LL_p+ NNLO पर जेट-वेटो पुनर्संयोजन", जर्नल ऑफ हाई एनर्जी फिजिक्स, वॉल्युम 04, पी. 106, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/JHEP04(2023)106।
195. चटर्जी, ए., एस. गोस्वामी, एस. पान, 2023, "एक स्टेराइल न्यूट्रिनो की उपस्थिति में पदार्थ प्रभाव और एक तरल आर्गन डिटेक्टर का उपयोग करके अष्टांशक (ऑक्टेन्ट) अध:पतन का समाधान", फिजिकल रिव्यू डी, वॉल्युम 108, पी. 095050, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1103/PhysRevD.108.095050।
196. चटर्जी, ए., एस. गोस्वामी, एस. पान, 2023, "एक तरल आर्गन डिटेक्टर में एक अत्यंत हल्के स्टेराइल न्यूट्रिनो की उपस्थिति में बड़े पैमाने पर ऑर्डर की जांच", न्युक्लियर फिजिक्स बी, वॉल्युम 996, पी. 116370, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.nuclphysb.2023.116370।

197. दास, पी.के., पी. कोणार, एस. कुंडू, एस. शो, 2023, "गैर-मानक ब्रह्मांड विज्ञान की उपस्थिति में सिंगलेट-डबलेट अदीप्त पदार्थ को उजागर करने के लिए जेट सबस्ट्रक्चर जांच", जर्नल ऑफ हाई एनर्जी फिजिक्स, वॉल्यूम 06, पी. 198, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/JHEP06(2023)198।

198. दत्त, पी., 2023, "पेचदार धार वाले अवस्था में गठित थर्मली बायस्ड शॉर्ट जोसेफसन जंक्शनों में चरण-निर्भर चार्ज और ताप धारा", न्यू जर्नल ऑफ फिजिक्स, वॉल्यूम 25, पी. 083024, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1088/1367-2630/acec92।

199. दत्त, पी., जे. कायाओ, ए. एम. ब्लैक-शेफ़र, पी. बर्सेट, 2024, "एक टोपोलॉजिकल एंड्रीव इंटरफेरोमीटर में इलेक्ट्रॉन प्रतीक्षा समय द्वारा प्रकट मेजराना बाध्य अवस्था की गैर-स्थानीयता", फिजिकल रिव्यू रिसर्च (लेटर), वॉल्यूम 6, पी. L012062, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1103/PhysRevResearch.6.L012062।

200. घोष, ए., पी. कोणार, डी साहा, एस. सेठ, 2023, "एलएचसी पर निष्क्रिय हिग्स डबल मॉडल की सटीक जांच पर", फिजिकल रिव्यू डी, वॉल्यूम 108, पी. 035030, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1103/PhysRevD.108.035030।

201. घोष, एम., एस. गोस्वामी, एस. पान, और बी. पावलोविक, 2023, "विभिन्न खगोल भौतिकी स्रोतों का उपयोग करके आइसक्यूब डेटा के लिए थीटा 12 के डीएलएमए समाधान के निहितार्थ", यूनिवर्स, वॉल्यूम 09, पी. 380, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3390/universe9090380।

202. जोशीपुरा, ए.एस., के.एम. पटेल, 2024, "न्यूट्रिनो द्रव्यमान और लेप्टान संख्या उल्लंघन की एकमात्र उत्पत्ति के रूप में मृदु अधिसममित ब्रेकिंग", जर्नल ऑफ हाई एनर्जी फिजिक्स, वॉल्यूम 01, पी. 135, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/JHEP01(2024)135।

203. कोटा, वी.के.बी., 2023, "k-बॉडी इंटरैक्शन के साथ एम्बेडेड गॉसियन ऐकिक समुच्चय के लिए दो-बिंदु सहसंबंध फ़ंक्शन के द्विचर क्षण", फिजिकल रिव्यू ई, वॉल्यूम 107, पी. 054128, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1103/PhysRevE.107.054128।

204. महाजन, एन., 2023, "न्यूट्रिनोलेस डबल बीटा क्षय में ρ विनिमय योगदान", यूरोपियन फिजिक्स जनरल सी. The European Physical Journal C, वॉल्यूम 83, पी. 530, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1140/epjc/s10052-023-11716-3।

205. महाजन, एन., 2023, "एएलपी और हेवी हैड्रॉन काइरल प्रक्षोभ सिद्धांत", फिजिकल रिव्यू डी, वॉल्युम108, पी. 014016, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1103/PhysRevD.108.014016।

206. मोहन्ता, जी., के.एम. पटेल, 2023, "गेज्ड $SU(3)_F$ और लूप प्रेरित क्वार्क और लेप्टान द्रव्यमान", जर्नल ऑफ हाई एनर्जी, वॉल्यूम 10, पी. 128, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/JHEP10(2023)128।

207. नगैरांगबाम, वी. एस., पी. कोणार, एम. स्पैन्नोव्स्की, 2023, "एलएचसी फेनोमेनोलॉजी में हाइपरग्राफ - आईआरसी-सेफ फीचर एक्सट्रैक्शन का अगला फ्रंटियर", जर्नल ऑफ हाई एनर्जी फिजिक्स, वॉल्यूम 01, पी. 113, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/JHEP01(2024)113।

208. पटेल, डी., पी.सी. श्रीवास्तव, वी.के.बी. कोटा, आर. साहू, 2024, "^{82}Se, ^{94}Zr, ^{108}Cd, ^{124}Sn, ^{128}Te, ^{130}Te, ^{136}Xe, और ^{150}Nd के दो-न्यूट्रिनो डबल बीटा क्षय का बड़े पैमाने पर शेल मॉडल अध्ययन", न्यूक्लियर फिजिक्स ए, वॉल्यूम 1042, पी. 122808, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.nuclphysa.2023.122808।

209. पटेल, के.एम., 2023, "न्यूनतम सहज सीपी-उल्लंघन जीयूटी और लेप्टोनिक सीपी कोणों के लिए भविष्यवाणियां", फिजिकल रिव्यू डी, वॉल्यूम 107, पी. 075041, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1103/PhysRevD.107.075041।

210. पटेल, के.एम., एस.के. शुक्ला, 2024, "क्वांटम सुधार और एसयू(5) का न्यूनतम युकावा सेक्टर", फिजिकल रिव्यू डी, वॉल्यूम 109, पी. 015007, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1103/PhysRevD.109.015007।

211. पोद्दार, टी.के., डी. पचहर, 2023, "गुरुत्वाकर्षण के परीक्षणों से मोनोपोल-डाइपोल क्षमता पर बाधाएं", फिजिकल रिव्यू डी, वॉल्यूम 108, पी. 103024, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1103/PhysRevD.108.103024।

212. रिंदानी, एस., 2024, "एलएचसी पर Hqt युग्मन की संरचना का निर्धारण", प्रमाण - जर्नल ऑफ फिजिक्स, वॉल्यूम 98, पी. 1 - 14, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s12043-024-02742-1।

213. सेबल, एच., डी. गौर, डी. अंगोम, 2023, "फाइन-ग्रेन्ड डोमेन काउंटिंग एंड परकोलेशन एनालिसिस इन टू-डायमेंशनल लैटिस सिस्टम्स विद लिंक्ड लिस्ट्स", फिजिकल रिव्यू ई, वॉल्यूम 108, पी. 045307, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1103/PhysRevE.108.045307।

214. व्यास, एम., वी.के.बी. कोटा, 2023, "दो-प्रजाति k-बॉडी एंबेडेड गॉसियन ऐकिक समुच्चय: q-अभिलक्षणिक मान घनत्व का सामान्य रूप", जर्नल ऑफ स्टैटिस्टिकल मैकेनिक्स: थ्योरी एंड एक्सपेरिमेंट, वॉल्यूम 2023, पी. 093103, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1088/1742-5468/acf854।

परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी

215. ए. चक्रवर्ती और बी. के. साहू, 2023, "^{133}Cs में क्लॉक अवस्थाओं की उच्च परिशुद्धता वाली विद्युत द्विध्रुवीय ध्रुवीकरण क्षमता", फिज. रिव ए, व. 108, पृ. 042818, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1103/PhysRevA.108.042818।

216. ए. चक्रवर्ती और बी. के. साहू, 2023, "विभिन्न अनेक-निकाय विधियों का उपयोग करके ^{133}Cs में समता उल्लंघनकारी आयामों में कोर, वैलेंस और डबल-कोर-ध्रुवीकरण योगदान को समझना", जे. फिज़. केम., व. 127, पृ. 7518, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1021/acs.jpca.3c04204।

217. आंद्रेई-इयान ब्लेहू, शिवसुब्रमण्यम गोपीनाथ, तौनो कहरो, प्रवीण पेरियासामी अंगमुथु, अरविंद साइमन जॉन फ्रांसिस राजेश्वरी, शशि प्रभाकर, रवि कुमार, गंगी रेड्डी सल्ला, रवींद्र पी. सिंह, कौपो कुकली, आइल टैम, जोसेफ रोसेन, और विजयकुमार आनंद, 2023, "विरल स्व-घूर्णन बीम के एक समूह का उपयोग करके 3 डी असंगत इमेजिंग", ऑप्टिक्स एक्सप्रेस, व.31, पृ. 26120-26134, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1364/OE.493526।

218. अनिल डी, देवी एम, अती एन, सी. पी एम, खान जेड, महेश वी, अजितप्रसाद पी, चौहान एन, पांडे ए, झा जी., 2023, "मोट्टावुलापाडु, आंध्र प्रदेश, भारत से एम.आई.एस 3 लेवलॉइस प्रौद्योगिकी की विविधता - दक्षिण एशिया में एमआईएस 3 सांस्कृतिक विविधता के निहितार्थ", फ्रंटियर्स इन अर्थ साइंस, व. 11, पृ. 1302419, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3389/feart.2023.1302419।

219. अनिल डी, देवी एम, ब्लिंकहॉर्न जे, स्मिथ वी, संघोड़े एस, महेश वी, खान जेड, अजितप्रसाद पी, चौहान एन., 2023, "गुंडलकम्मा नदी बेसिन, आंध्र प्रदेश, भारत में सबसे युवा टोबा टफ जमा और दक्षिण एशिया में लेट प्लीस्टोसीन व्यवहार परिवर्तन के मूल्यांकन में उनकी भूमिका", क्वाटरनेरी रिसर्च, व. 115, पृ. 134-45, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1017/qua.2023.13।

220. अंजू रानी, जयंत रामकृष्णन, तान्या शर्मा, पूजा चंद्रवंशी, अयान बिस्वास, आर. पी. सिंह, 2023, "अपूर्ण संसूचन का उपयोग करके प्रायोगिक शॉट नॉइज़ मापन - पल्स्ड लेजर के लिए एक विशेष मामला", आईईईई जर्नल ऑफ़ क्वांटम इलेक्ट्रॉनिक्स, व. 59, पृ. 8000608, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1109/JQE.2023.3308263।

221. अंजू रानी, पूजा चंद्रवंशी, जयंत रामकृष्णन, प्रवीण वैटी, पी. मधुसूदन, तान्या शर्मा, प्रणव भारद्वाज, अयान बिस्वास, आर. पी. सिंह, 2023, "सतत फेज के साथ फ्री-स्पेस कंटीन्यूअस वेरिएबल क्वांटम की वितरण", फिजिक्स ओपन, व. 17, पृ. 100162, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.physo.2023.100162।

222. बी. के. साहू और बी. ओहयोन, 2023, "जिंक में ऑल-ऑप्टिकल डिफरेंशियल रेडी", फिज. रिव. रिसर्च, व. 5, पृ. 043142, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1103/PhysRevResearch.5.043142।

223. बी. के. साहू, नोडोका यामानाका, और कोटा यानासे, 2023, "^{129}Xe के इलेक्ट्रिक डिपोल आघूर्ण के सैद्धांतिक विश्लेषण पर पुनर्विचार", फिज. रेव. ए, व. 108, पृ. 042811, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1103/PhysRevA.108.042811।

224. चाहत कौशिक, ए. आधी, अनिरबन घोष, आर. पी. सिंह, एस. दत्ता गुप्ता, एम. इब्राहिम-ज़ादेह, और जी. के. सामंता, 2023, "गैर-चक्रीय ज्यामितीय चरण दर्पण पर आधारित ऑप्टिकल दोलको का डायनामिक रूप से ट्यूनेबल ब्रॉडबैंड परिणाम कपलिंग", एपीएल फोटोनिक्स, व. 8, पृ. 116110, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1063/5.0170602।

225. डेग्डा एन, पटेल एन, वर्मा वी, मूर्ति केवीआर, चौहान एन, सिंघल एम, श्रीनिवास एम., 2023, "Eu^{3+} डोप्ड Sr_2YVO_6 डबल पेरोव्स्काइट फॉस्फोर की फोटोसंदीप्ति और थर्मोसंदीप्ति गतिज विशेषताएं", ऑप्टिकल मटेरियल्स, व. 142, पृ. 114019, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.optmat.2023.114019।

226. देवी एम, चौहान एन, सिंघवी ए.के., 2024, "पोटैशियम फेल्डस्पार के लिए पोस्ट-वायलेट इंफ्रारेड स्टिम्युलेटेड संदीप्ति (पीवीआईआरएसएल) काल निर्धारण प्रोटोकॉल", क्वाटरनेरी जियोक्रोनोलॉजी, व. 79, पृ. 101487, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.quageo.2023.101487।

227. दत्ता, एस., ली, सी.-एफ., जॉनस्टोन, डी., ली, जे.-ई., हिरानो, एन., डि फ्रांसेस्को, जे., मोराघन, ए., लियू, टी., साहू, डी., लियू, एस.-वाई., टेटेमात्सु, के., गोल्डस्मिथ, पी.एफ., ली, सी.डब्ल्यू., ली, एस., ईडन, डी., जुवेला, एम., ब्रॉन्फ़मैन, एल., सू, एस.-वाई., किम, के.-टी., क्वोन, डब्ल्यू., सैनहुएज़ा, पी., लियू, एक्स., लोपेज़-वाज़क्वेज़, जे. ए., लुओ, क्यू., और यी, एच.-डब्ल्यू., 2024, "अल्मा सर्वे ऑफ ओरियन प्लैंक गैलेक्टिक ठण्डा क्लंप्स (ALMASOP): आणविक प्रवाह और प्रोटोस्टार में एपिसोडिक अभिवृद्धि", द एस्ट्रोनॉमिकल जर्नल, व. 167, पृ. 72, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/1538-3881/ad152b।

228. गोस्वामी के., पांडा एस.के., अलप्पट एल, चौहान एन., 2024, "नदी घाटियों में तलछटी उद्गम मात्रा निर्धारण के लिए संदीप्ति : एक पद्धतिगत उन्नति", क्वाटरनेरी जियोक्रोनोलॉजी, व. 79, पृ. 101488, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.quageo.2023.101488।

229. एच. एक्स. लियू, वाई. एम. यू, बी. बी. सू, वाई. लियू, और बी. के. साहू, 2023, "p^3 विन्यास के साथ भारी और अतिभारी परमाणु प्रणालियों के गुणों की जांच", फिज. रेव. ए, व. 108, पृ. 032804, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1103/PhysRevA.108.032804।

230. हिरानो, एन., साहू, डी., लियू, एस.- वाई., लियू, टी., टेटेमात्सु, के., दत्ता, एस., ली, एस., ली, सी.-एफ., ली, पी.एस., हसू, एस.-वाई., लिन, एस.-जे. , जॉनस्टोन, डी., ब्रॉन्फ़मैन, एल., चेन, एच.-आर. वी., एडेन, डी. जे., कुआन, वाई.-जे., क्वोन, डब्ल्यू., ली, सी. डब्ल्यू., लियू, एच.-एल., रॉलिंग्स, एम. जी., रिस्टोरसेलि, आई., और ट्रैफिकैंट, ए., 2024, "ओरियन प्लैंक गैलेक्टिक ठण्डा क्लंप्स (ALMASOP) का ALMA सर्वेक्षण: प्रीस्टेलर कोर G208.68-19.92-N2 में अभियुक्त एक अत्यधिक घने और सुघटित वस्तु की खोज", द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, व. 961, पृ. 123, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/1538-4357/ad09e2।

231. सू, एस.-वाई., लियू, एस.-वाई., जॉनस्टोन, डी., लियू, टी., ब्रोंफमैन , एल., चेन, एच.-आर. वी., दत्ता, एस., एडेन, डी. जे., इवांस, एन. जे., हिरानो, एन., जुवेला, एम., कुआन, वाई.-जे., क्वोन, डब्ल्यू., ली, सी.-एफ., ली, सी. डब्ल्यू., ली, जे.-ई., ली, एस., लियू, सी.-एफ., लियू, एक्स., लुओ, क्यू., किन, एस.-एल., रॉलिंग्स, एम. जी., साहू, डी., संहुएजा, पी., शांग, एच., तातेमात्सु, के., और यांग, वाई.-एल., 2023, "अल्मा सर्वे ऑफ ओरियन प्लैंक गैलेक्टिक ठण्डा क्लंप्स (ALMASOP): गर्म कोरिनोस की वार्म एन्वॉलप उत्पत्ति", द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, व. 956, पृ. 120, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/1538-4357/acefcf।

232. ज्योति, ए. चक्रवर्ती, यान-मेई यू, जिंगबियाओ चेन, बिंदिया अरोड़ा, और बी. के. साहू, 2023, "Zr^{3+} आयन एक संभावित टेराहर्ट्ज़ परमाणु घड़ी के रूप में", फिज. रेव. ए, व. 108, पृ. 023115, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1103/PhysRevA.108.023115।

233. कौशल आर.के., डे एस., गुहा एस., चौहान एन, सिंह ए., 2023, "पश्चिमी हिमालयी नाहन सैलिएंट में हिमालयी फ्रंटल थ्रस्ट के साथ भूकंपीय खतरे के लिए होलोसीन स्लिप दरें और उनके निहितार्थ", टेरा नोवा, व. 35, पृ. 370-8, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1111/ter.12657।

234. कविल मेहता, श्वेतपुष्पा सौम्यश्री, जलजा पंड्या, पारुल सिंह, राजेश के कुशवाहा , प्रशांत कुमार, सत्यम शिंदे, झूमा साहा, प्रहलाद के बरुआ, 2023, "तरल में लेजर पृथक्करण द्वारा संश्लेषित नैनोकणों पर तरल की चिपचिपाहट का प्रभाव: एक प्रयोगात्मक और सैद्धांतिक जांच", एप्लाइड फिजिक्स ए, व. 129, पृ. 388, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s00339-023-06673-3।

235. केंजी सुगीसाकी, वी.एस. प्रसन्ना, सातोशी ओशिमा, ताकाहिरो काटागिरी, युजी मोचिज़ुकी, बी.के. साहू और बी.पी. दास, 2023, "महीन सरंचना विभाजन की प्रत्यक्ष गणना के लिए बायेसियन चरण अंतर अनुमान एल्गोरिथ्म: सापेक्षतावादी और क्वांटम अनेक-निकाय प्रभावों का त्वरित सिमुलेशन", इलेक्ट्रॉन सरंचना, व. 5, पृ. 035006, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1088/2516-1075/acf909।

236. ली कोफ़, मार्कस हिएक्कामाकी, शशि प्रभाकर, और रॉबर्ट फ़िक्लर, 2023, "उच्च आयामों में अंतहीन मज़ा - एक क्वांटम कार्ड

खेल", अमेरिकन जर्नल ऑफ़ फ़िज़िक्स, व. 91, पृ. 458, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1119/5.0062128।

237. लुओ, Q.-। यी., लियू, टी., ली, ए.टी., ऑफनर, एस.एस.आर., डि फ्रांसेस्को, जे., जॉनस्टोन, डी., जुवेला, एम., गोल्डस्मिथ, पी.एफ., किन, एस.-एल., माई, एक्स., लियू , एक्स।-। चुआन., संहुएज़ा, पी., जू, एफ.-डब्ल्यू., टेटेमात्सु, के., दत्ता, एस., चेन, एच.-आर. वी., ली, एस., यांग, ए., लियू, एस.-वाई., ली, सी.-एफ., हिरानो, एन., ली, सी.डब्ल्यू., साहू, डी., शांग, एच., ह्सू, एस.-वाई., ब्रॉन्फ़मैन, एल., क्रोन, डब्ल्यू., रॉलिंग्स, एम.जी., एडेन, डी., लू, एक्स., गु, क्यू.-. लाओ., रेन, जेड., वार्ड-थॉम्पसन, डी., और शेन, जेड.-क्यू., 2023, "ओरियन प्लैक गैलेक्टिक ठण्डा क्लंप्स (ALMASOP) का ALMA सर्वेक्षण: कॉन्टिनम "रिबन" और जटिल बहिर्वाह के साथ एक चतुर्भुज प्रणाली का निर्माण", द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, व. 952, पृ. L2, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3847/2041-8213/acdddf।

238. एम. एल. डबरनेट, सी. बोरसियर, ओ. डेनिस-अल्पिज़ार, वाई. ए. बा, एन. मोरो, सी. एम. ज़्वोल्फ, एम. ए. अमोर, डी. बाबिकोव, एन. बालाकृष्णन, सी. बालान्का, एम. बेन खलीफा, ए. बर्गेट, सी. टी. बोप, एल. कैबरेरा-गोंजालेज, सी. कार्डेनास, ए. शेफई, पी. जे. डैगडिजियन, एफ. दयाउ, एस. डेम्स, बी. डेसरुसेक्स, एफ. डुमौचेल, ए. फॉरे, आर. सी. फोरे, जे. फ्रांज, आर. एम. गार्सिया-वाज़केज़, एफ. जायंटूर्को, ए. गोडार्ड पल्लूएट, एल. गोंजालेज-सांचेज़, जी. सी. ग्रोनेनबूम, पी. हाल्विक, के. हम्मामी, एफ. खाद्री, वाई. कलुगिना, आई. क्लेनर, जे. क्लोस, एफ. लिक, जे. लोरेउ, बी. मंडल, बी. मंट, एस. मारिनाकिस, डी. एनडॉ, पी. पिरलोत जानकोविएक, टी. प्राइस, ई. क्रिटास-सांचेज़, आर. रामचंद्रन, ई. साहनून, सी. सैंटेंडर, पी. सी. स्टैंसिल, टी. स्टोएक्लिन, जे. टेनिसन, एफ. टोनोलो, आर. उर्जुआ-लीवा, बी. यांग, ई. युर्टसेवर और एम. ज़ोल्तोव्स्की, 2024, "BASECOL2023 वैज्ञानिक कंटेन्ट", एस्ट्रोनॉमी & एस्ट्रोफिजिक्स, व. 683, पृ. A40, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1051/0004-6361/202348233।

239. मिफसुद, डी. वी., हर्कज़ाकू, पी., राहुल, के. के., रामचंद्रन, आर., सुंदरराजन, पी., कोवाक्स, एस.टी.एस., सुलिक, बी., जुहाज़, जेड., राज़, आर., बिरी, एस., कनुचोवा, जेड., मैककुलो, आर. डब्ल्यू., शिवरामन, बी., इओपोलो, एस., और मेसन, एन. जे., 2023, "थर्मली प्रोसेस्ड SO_2 बर्फ का एक व्यवस्थित मध्य-अवरक्त स्पेक्ट्रोस्कोपिक अध्ययन", फिजिक्स. केम. केम. फिजिक्स, व. 25, पृ. 26278, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1039/D3CP03196A।

240. नाग, एस., मजूमदार, जे., शिवरामन, बी., यशोनाथ, एस., मैती, पी. के., 2023, "आणविक गतिशीलता सिमुलेशन का उपयोग करके विभिन्न मोटाई के सोख लिए गए मेथनॉल बर्फ के घनत्व और अवरक्तवर्णक्रम पर सब्सट्रेट का प्रभाव", एमएनआरएएस, व. 522, पृ. 3656, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stad1184।

241. नटराजन वेंकटचलम, फोरम पी शिंगला, सी सेल्वागंगई, एस दिलीबाबू, पूजा चंद्रवंशी, आर पी सिंह, 2023, "पुनर्विन्यास उपकरण एक्सेलेरेटर के साथ मापनीय क्यूकेडी पोस्ट प्रोसेसिंग सिस्टम", आईईईई ट्रांजेक्शन ऑन क्वांटम इंजीनियरिंग, व. 4, पृ. 4100914, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1109/TQE.2023.3326093।

242. रामचंद्रन, आर., हजारिका, ए., गुप्ता, एस., नाग, एस., मेका, जे. के., ठाकुर, टी.एस., यशोनाथ, एस., विश्वकर्मा, जी., चौ, एस-एल, वू, वाई-जे, जनार्दन, पी., राजशेखर, बी. एन., अनिल भारद्वाज, भारद्वाज, ए., मेसन, एन. जे., शिवरामन, बी., मैती, पी. के., 2024, "अमोर्फस 1-प्रोपेनॉल इंटरस्टेलर बर्फ अपने गलनांक से परे", मंथली नोटिस ऑफ़ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी, व. 530:1, पृ. 1027, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1093/mnras/stae759।

243. रामचंद्रन, आर., मेका, जे. के., राहुल, के. के., खान, डब्ल्यू., लो, जे. आई., चेंग, बी. एम., मिफसूद, डी. वी., राजशेखर, बी. एन., दास, ए., हिल, एच., जनार्दन, पी., भारद्वाज, ए., मेसन, एन. जे., शिवरामन, बी., 2024, "पराबैंगनी वर्णक्रम बृहस्पति के चंद्रमा कैलिस्टो पर ओजोन की उपस्थिति का खुलासा करता है", इकारस, व. 410, पृ. 115896, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.icarus.2023.115896।

244. रामचंद्रन, आर., राहुल, के. के., मेका, जे. के., सुंदरराजन, पी., रॉय, ए., राजशेखर, बी. एन., जनार्दन, पी., भारद्वाज, ए., मेसन, एन. जे., शिवरामन, बी., 2023, "आईएसएम ठण्ड धूल एनालॉग्स पर साइनो नेफ़थलीन बर्फीले मेंटल की स्थिरता और आकारिकी", जे केम साइं., व. 135, पृ. 77, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s12039-023-02192-z।

245. रॉय एस.के., श्रीवास्तव पी.के., अस्थाना आर., चौहान एन., मुजतबा एस.ए.आई., सिंघवी ए.के., 2023, "पिछले 158 किलो साल के दौरान शिरमाकर ओएसिस, केंद्रिय ड्रोनिंग मौड जमीन में पूर्वी अंटार्कटिका की बर्फ की चादर", प्रोसीडिंग्स ऑफ़ द इंडियन नेशनल साइंस एकेडमी, व. 89, पृ. 213–27, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s43538-023-00154-0।

246. रॉय, ए., सिंह, एस. वी., रामचंद्रन, आर., मेका, जे. के., गुप्ता, एस., जनार्दन, पी., राजशेखर, बी. एन., हिल, एच., भारद्वाज, ए., मेसन, एन. जे., शिवरामन, बी.,, 2023, "इंटरस्टेलर कार्बोनेसियस धूल और इसके गठन के रास्ते: एक प्रायोगिक खगोल रसायन विज्ञान के नजरिए से", जर्नल ऑफ द इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, व. 103, पृ. 919, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s41745-023-00393-6।

247. सजवान एस, शर्मा एम, कच्छप एस, सिंघल एम, सिंह ए.के., त्यागी एम, सरकार पी.एस., चौहान एन, सिंह एस.के., 2024, "$Zn_{2.95}Ga_{2-x}SnO_8 : xCr^{3+}$ के संरचनात्मक और प्रकाशीय गुण: एक उत्कृष्ट एक्स-रे आवेश -आधारित स्थायी फॉस्फोर", जर्नल ऑफ अलॉयज एंड कम्पाउंड्स, व. 978, पृ. 173405, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2023.173405।

248. संदीप सिंह, विमलेश कुमार, वरुण शर्मा, डेनियल फ़ेसियो, जी. के. सामंता, 2023, "हांग-ओयू-मंडेल व्यतिकरणमिति का उपयोग करके निकट-वीडियो फ्रेम दर क्वांटम संवेदन", एडवांस्ड क्वांटम टेक्नोलॉजीज, व. 6, पृ. 202300177, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1002/qute.202300177।

249. सरोज बारिक, निहार रंजन बेहरा, सौरव दत्ता, राजेश कुमार कुशवाहा , वाई सजीव, रघुनाथ ओ रामभद्रन, जी अरविंद, 2023, "अंतर-आणविक कोलोम्बिक क्षय के माध्यम से पीएएनएच की आणविक वृद्धि", साइंस एडवांसेज, व. 9, पृ. 1-6, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1126/sciadv.adi0230।

250. सिंह, एस. वी., जयराम, वी., मेका, जे. के., थिरुवेंकटम, वी., विजयन, एस., भारद्वाज, ए., बर्चेल, एम. जे., मेसन, एन. जे., शिवरामन, बी., 2023, "जीवन के लिए वास्तुकला का निर्माण करने वाले बाह्य अंतरिक्ष प्रभाव", जर्नल ऑफ द इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, व. 103, पृ. 909, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s41745-023-00397-2।

251. सुबिथ कुमार, अनिरबन घोष, चाहत कौशिक, अराश शिरी, ग्रेग गबर, सुधीर शर्मा, और जी. के. सामंता, 2023, "स्केलर और सदिश भिन्नात्मक भंवर बीम का उपयोग करके ऑप्टिकल हिल्बर्ट होटल का सरल प्रयोगात्मक कार्यान्वयन", एपीएल फोटोनिक्स, व.8, पृ. 066105, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1063/5.0150952।
252. श्वेतपुष्पा सौम्यश्री और प्रशांत कुमार, 2023, "नैनोकण संवर्धित लेजर-निर्मित प्लाज्मा के विस्तार गतिशीलता पर दबाव और पल्स ऊर्जा का प्रभाव,", स्पेक्ट्रोकेमीका एक्टा भाग बी, व. 208, पृ. 106761, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1016/j.sab.2023.106761।
253. तान्या शर्मा, अयान बिस्वास, जयंत रामकृष्णन, पूजा चंद्रवंशी, आर. पी. सिंह, 2024, "फोटॉन सांख्यिकी के लक्षण वर्णन द्वारा स्रोत-पक्ष चैनल भेद्यता को कम करना", जर्नल ऑफ लाइटवेव टेक्नोलॉजी, व. 42, पृ. 3221 - 3227, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1109/JLT.2024.3361079।
254. तान्या शर्मा, अयान बिस्वास, पूजा चंद्रवंशी, शशि प्रभाकर, और रवींद्र पी. सिंह, 2023, "संसूचन कपलिंग असंतुलन के कारण मुक्त स्थान क्यूकेडी में भेद्यता", आईईईई जर्नल ऑफ क्वांटम इलेक्ट्रॉनिक्स, व. 59, पृ. 8000707, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1109/JQE.2023.3318585।
255. वनिता पटनाला, गंगी रेड्डी सल्ला, शशि प्रभाकर, आर. पी. सिंह, और वेंकटेश्वरलु अन्नापुरेड्डी, 2024, "स्व सहसंबंध तकनीक का उपयोग करके कण वितरण के अनाज के आकार और विषमता का विश्लेषण", एप्लाइड फिजिक्स ए, व. 130, पृ. 191, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s00339-024-07332-x।
256. वनिता पटनाला, एम. भार्गवी, गंगी रेड्डी सल्ला, वेंकटेश्वरलू अन्नापुरेड्डी, शशि प्रभाकर, जे. बनर्जी, और आर. पी. सिंह, 2023, "विक्षुब्ध ऑप्टिकल भंवरों में तीव्रता सहसंबंध, रैंडम और जटिलमाध्यम में तरंगें", वेव्स इन रैंडम एंड काम्प्लेक्स मीडिया, NA, 1-13, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1080/17455030.2023.2237132।
257. वेंकटरमन, वी., रॉय, ए., रामचंद्रन, आर., क्रिटियन-लारा, एच.एम., हिल, एच., राजशेखर, बी.एन., भारद्वाज, ए., मेसन, एन.जे., शिवरामन, बी., 2023, "धूमकेतु के नमूने पर पॉलीसाइक्लिक एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन का पता लगाना", जे एस्ट्रोफिस एंड एस्ट्रो, व. 44, पृ. 89, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1007/s12036-023-09977-1।
258. विन्नी क्रिस मंडपती, हर्षवर्धन, शशि प्रभाकर, साक्षी, रवि कुमार, सल्ला गंगी रेड्डी, रवींद्र पी. सिंह, और केहर सिंह, 2023, "ध्रुवीय अपघटन और भिन्नात्मक भंवर स्पेकल प्रतिरूप पर आधारित बहु उपयोगकर्ता गैर रेखीय ऑप्टिकल क्रिप्टोसिस्ट", फोटोनिक्स, व. 10, पृ. 561, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.3390/photonics10050561।
259. वाई.एम. यू और बी.के. साहू, 2024, "ऑप्टिकल घड़ियाँ बनाने के लिए $(n = 4,5)d^6$ और $(n = 4,5)d^8$ विन्यास वाले अत्यधिक आवेशित आयनों में निषिद्ध संक्रमणों का ऊर्जा-स्तर-क्रॉसिंग अध्ययन", फिज. रेव. ए, व. 109, पृ. 023106, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1103/PhysRevA.109.023106।
260. ज़ी-मिंग टैंग, यान-मेई यू, बी. के. साहू, चेन-झोंग डोंग, यांगयांग, और यामिंग ज़ो, 2023, "महीन -सरंचना स्थिरांक की भिन्नता की खोज के लिए Yb में तीन अतिरिक्त घड़ी संक्रमणों के लिए एक साथ जादुई ट्रैपिंग की स्थिति", फिज. रेव. ए, व. 107, पृ. 053111, डी.ओ.आई.:https://doi.org/10.1103/PhysRevA.107.053111।

सम्मेलन/कार्यशाला/संगोष्ठियों की लेख पुस्तिकाओं में प्रकाशन

खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी

1. अदामी, सी., ई. जेहिन, के. अरविंद, एट अल., 2023, "ऐक्स-मार्सिले M2022 छात्रों द्वारा C/3 E2 (ZTF) धूमकेतु का सूक्ष्म अवलोकन: पहला विज्ञान परिणाम", SF2A-2023, फ्रेंच सोसाइटी ऑफ एस्ट्रोनॉमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स की वार्षिक बैठक, पीपी. 511-513।

सौर भौतिकी

2. जोशी, भुवन और मित्रा, पी.के., 2023, "सक्रिय क्षेत्र NOAA 12673 से चरम सौर विस्फोट गतिविधि की उत्पत्ति और सौर चक्र 24 की सबसे बड़ी चमक", अंतर्राष्ट्रीय खगोलीय संघ की कार्यवाही, वॉल्यूम, 372, पीपी. 62-69।

ग्रहीय विज्ञान

3. अदिति आर, थाहिरा यू, तुही एस, अनिल चव्हाण, किमी केबी, हरीश, शारिनी केएस, विजयन एस, 2024, "हुओ हिंग वैली, मंगल: एकाधिक बाढ़ और अवसाद जमाव के लिए साक्ष्य", 55 चंद्र और ग्रहीय विज्ञान सम्मेलन, 12 मार्च- 16, 2024, ह्यूस्टन, यूएसए, सार संख्या 1184।
4. अलका रानी, अमित बासु सर्बाधिकारी, यश श्रीवास्तव, लुजेंद्र ओझा, हेइडी फूक्का हैविलैंड, और सुनीति करुणातिलके, 2024, "मंगल ग्रह के ज्वालामुखीय और स्थलमंडलीय विकास में भू-रासायनिक अंतर्दृष्टि", मंगल ग्रह के ज्वालामुखीय और स्थलमंडलीय विकास में भू-रासायनिक अंतर्दृष्टि। 55 चंद्र और ग्रहीय विज्ञान सम्मेलन, 12-16 मार्च, 2024, ह्यूस्टन, यूएसए, सार संख्या 2291।
5. अनिल चव्हाण, किमी के.बी., अदिति आर, थाहिरा यू, विजयन एस, 2024, "दक्षिणी थारिसिस प्रांत का भू-गतिकी विकास, मंगल: कोवल के क्रेटर में भू-आकृतियों से अंतर्दृष्टि", 55 चंद्र और ग्रह विज्ञान सम्मेलन, 12-16 मार्च, 2024 , ह्यूस्टन, यूएसए, सार संख्या 1104।
6. अंजना एस., और दीपक कुमार पांडा, 2024, "मुकुंदपुरा CM2 और मर्चिसन CM2 कॉंड्राइट्स में कैल्शियम-एल्यूमीनियम समावेशन का तुलनात्मक विश्लेषण", 55 चंद्र और ग्रह विज्ञान सम्मेलन, मार्च 12-16, 2024, ह्यूस्टन, यूएसए, सार संख्या 1871।
7. बिस्वास, एन. और रे, डी., 2024, "समान असंगत ट्रेस तत्व अनुपात-ग्रहों के बेसाल्ट के मेंटल स्रोत संरचना को समझने की कुंजी", 55 चंद्र और ग्रह विज्ञान सम्मेलन, 12-16 मार्च, 2024, ह्यूस्टन, यूएसए, सार संख्या 1531।
8. बोस एस., अन्नू कुमारी और नीरज श्रीवास्तव, 2024, "चन्द्रयान-2 इमेजिंग इन्फ्रा-रेड स्पेक्ट्रोमीटर (आईआईआरएस) डेटा का उपयोग करके चंद्रमा पर एरिस्टार्चस पठार के पाइरोक्लास्टिक जमा के कुछ हिस्सों पर सतह के तापमान का अनुमान लगाने की संभावना का पता लगाना", 55 चंद्र और ग्रह विज्ञान सम्मेलन, 12-16 मार्च, 2024, ह्यूस्टन, यूएसए, सार संख्या 1950।
9. दास बी, तुही एस, हरीश, किमी के.बी., अनिल चव्हाण, शारिनी के.एस., थाहिरा यू, अदिति आर, विजयन एस, 2024, "संभवतः हालिया मंगल भूकंप के कारण मंगल ग्रह पर बोल्डर गिरना", 55 चंद्र और ग्रहीय विज्ञान सम्मेलन, 12-16 मार्च, 2024, ह्यूस्टन, यूएसए, सार संख्या 1855।
10. डेका एम.के., महंत डी., देव ए.एन., सरमा जे., मिश्रा एस.के., सैकिया ई., 2023, "आयनिक दबाव अनिसोट्रॉपी और अनिसोट्रोपिक विस्कॉसिता के प्रभाव के तहत एक मात्राबद्ध मैग्नेटो प्लाज्मा में प्रघात लहर की विशेषताएं", एआईपी सम्मेलन लेख संग्रह, वॉल्यूम 2819, अंक 070005।
11. 8. डेका एम.के., महंता डी., देव ए.एन., सरमा जे., मिश्रा एस.के., सैकिया ई., 2023, "आयनिक दबाव अनिसोट्रॉपी की उपस्थिति में एक स्पिन अपक्षय क्वांटम मैग्नेटो प्लाज्मा में आयन बीम मोड का प्रसार", एआईपी सम्मेलन लेख संग्रह, वॉल्यूम. 2819, अंक 070004।
12. गोयल एस. के. और ए.पी. नाइक, 2023, "भविष्य के अंतरिक्ष अन्वेषण कार्यक्रमों के लिए सिलिकॉन फोटोमल्टीप्लायर डिटेक्टर से चार्ज रीडआउट के लिए कम शोर, उच्च संवेदनशील फ्रंट एंड इलेक्ट्रॉनिक्स का डिज़ाइन", स्मार्ट इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम (आईएसईएस) पर आईईईई अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी, अहमदाबाद, भारत, पीपी. 381-384।
13. किमी के.बी., हरीश, शारिनी के.एस., अनिल चव्हाण और विजयन एस., 2024, "ग्रुइथुसेन क्षेत्र, मून : कंप्रेसिव स्ट्रेस के तहत लावा ट्यूब का संरचनात्मक परिवर्तन", 55 चंद्र और ग्रह विज्ञान सम्मेलन, 12-16 मार्च, 2024, ह्यूस्टन, यूएसए, सार संख्या 1022।
14. मिश्रा डी., वोहलर, सी., अर्नौट, एम. और भट्ट, एम., 2024, "एटलस और अल्फोंसस क्रेटर पर स्थानीय पायरोक्लास्टिक जमाव के बीच तुलनात्मक अध्ययन", 55 चंद्र एवं ग्रहीय विज्ञान सम्मेलन, मार्च 12-16, 2024, ह्यूस्टन, यूएसए, सार संख्या 2134।
15. नायर वी.एम., ए. बासु सर्बाधिकारी, वाई. श्रीवास्तव, 2024, "मंगल एनालॉग के रूप में श्रीलंका का एक संभावित इंट्राप्लेट सर्पेन्टिनाइजेशन साइट", 55 चंद्र और ग्रहीय विज्ञान सम्मेलन, 12-16 मार्च, 2024, ह्यूस्टन, यूएसए, सार संख्या 2005।
16. नटराजन एस., के.के. मरहास, 2024, "'आईओएम की स्पेक्ट्रोस्कोपिक जांच: सीएम जनक पिंड पर जलीय परिवर्तन में अंतर्दृष्टि", 55 चंद्र और ग्रहीय विज्ञान सम्मेलन, 12-16 मार्च, 2024, ह्यूस्टन, यूएसए, सार संख्या 6373।
17. सना टी. और मिश्रा एस.के., 2024, "लूनर फोटोइलेक्ट्रॉन शीथ के भीतर धूल चार्जिंग", 55 चंद्र और ग्रहीय विज्ञान सम्मेलन, 12-16 मार्च, 2024, ह्यूस्टन, यूएसए, सार संख्या 1402।
18. सरकार, एस., घोष, एस., मुखर्जी, ए., बोस, एन. और रे, डी., 2024, "दृढ़ता रोवर डेटा का उपयोग करके मंगल ग्रह पर नैट्रोलाइट का

पता लगाना", 55 चंद्र और ग्रहीय विज्ञान सम्मेलन, मार्च 12-16, 2024, ह्यूस्टन, यूएसए, सार संख्या 1053।

19. सत्यन एस., भट्ट एम., साजिनकुमार के.एस., 2024, "चंद्र ध्रुवीय क्रेटर की गहराई से व्यास के संबंध की जांच करना", 55 चंद्र एवं ग्रहीय विज्ञान सम्मेलन, मार्च 12-16, 2024, ह्यूस्टन, यूएसए, सार संख्या 2522।
20. श्रीवास्तव वाई., ए. बासु सर्बाधिकारी, ई. वी. एस. एस. के बाबू, टी. विजया कुमार, जे. एम. डी. डे और ए. यामागुची, 2024, "चंद्र रेगोलिथ ब्रैकिया उल्कापिंडों की भू-रसायन विज्ञान वाई 983885, वाई 981031 और वाई-86032: प्रोसेलरम क्रीप टेरेन (पीकेटी) से परे के क्षेत्रों पर लिथोलॉजिकल बाधाएं", 55 चंद्र एवं ग्रहीय विज्ञान सम्मेलन, मार्च 12-16, 2024, ह्यूस्टन, यूएसए, सार संख्या 2166।
21. श्रीवास्तव वाई., ए. बासु सर्बाधिकारी, जे. एम. डी. डे और ए. यामागुची, 2024, "रेगोलिथ ब्रैकिया उल्कापिंड Y 981031, Y 983885 और Y-86032 से चंद्र परत में अत्यधिक साइडरोफाइल तत्व प्रचुरता पर बाधाएं", 55 चंद्र एवं ग्रहीय विज्ञान सम्मेलन, मार्च 12-16, 2024, ह्यूस्टन, यूएसए, सार संख्या 2124।
22. थाहिरा यू., अदिति आर, तुही एस, अनिल चव्हाण, किमी के.बी., हरीश, शारिनी के.एस., विजयन एस, 2024, "क्रिस प्लैनिटिया का दक्षिण-पश्चिमी रिम, मंगल: जलीय अवसादन और विभेदक क्षरण प्रक्रियाएं", 55 चंद्र एवं ग्रहीय विज्ञान सम्मेलन, मार्च 12-16, 2024, ह्यूस्टन, यूएसए, सार संख्या 1185।
23. तुही एस., विजयन एस., डेविड टी किंग जूनियर, मेमनोनिया क्राड्रेंगल, 2024, "मंगल: ज्वालामुखीय भूभाग पर एक नदी घाटी का अंत", 55 चंद्र एवं ग्रहीय विज्ञान सम्मेलन, मार्च 12-16, 2024, ह्यूस्टन, यूएसए, सार संख्या 1143।
24. वर्मा के.एस., एन.राय, के.के. मरहास, 2024, "'सौर मंडल में प्रारंभिक रूप से निर्मित ठोस: शॉक मेटामोर्फिज्म, थर्मल इम्पैक्ट हिस्ट्री, और डेरगांव H5 ऑर्डिनरी कॉन्ड्राइट की कॉन्ड्रयूल विविधता", 55 चंद्र एवं ग्रहीय विज्ञान सम्मेलन, मार्च 12-16, 2024, ह्यूस्टन, यूएसए, सार संख्या 2218।
25. विजयन एस., के.एस. शारिनी, के.बी. किमी, हरीश, एस. तुही, ए. चव्हाण, जी.आर. ओसिंस्की, ए. भारद्वाज, 2024, "चंद्रमा पर डिस्टल इम्पैक्ट मेल्ट्स", 55 चंद्र और ग्रहीय विज्ञान सम्मेलन, 12-16 मार्च, 2024, ह्यूस्टन, यूएसए, सार संख्या 1512।

अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान

26. दुर्गेश त्रिपाठी, डी. चक्रवर्ती, बी. राघवेंद्र प्रसाद, ए. नंदी, ए. एन. रामप्रकाश, निगार शाजी, के. शंकरसुब्रमण्यम, आर. सतीश थम्पी, वी.के. यादव, 2023, "इसरो का आदित्य-एल1 मिशन, द एरा ऑफ मल्टी-मैसेंजर सौर भौतिकी", कार्यवाही आईएयू संगोष्ठी संख्या 372, 2023, जी. कॉज़ी और ए. ट्रिट्स्चलर, संस्करण।, v. 18, pp. 17-27।
27. सुसांता के. बिसोई, दीप्तिरंजन राउत, पी. जनार्दन, के. फुजिकी, दिब्येंदु चक्रवर्ती और करण साहू (2024), 2024, "लंबे समय तक और अत्यधिक गैर-रेडियल सौर पवन प्रवाह", खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी के लिए बेल्गो-इंडियन नेटवर्क की कार्यवाही (बीना)" कार्यशाला, एरीज़, नैनीताल, 22-24 मार्च, 2023, 93(2), 1-13।

सैद्धांतिक भौतिकी

28. बंसल, ए., एन. महाजन, 2023, "$p \rightarrow e^{+}\gamma$ इन एलसीएसआर फ्रेमवर्क", प्रोसीडिंगस ऑफ साइंस, वॉल्युम 422, LHCP2022,पी. 344।
29. चट्टोपाध्याय, डी.एस., के. चक्रवर्ती, ए. दिघे, एस. गोस्वामी, 2023, "पदार्थ में न्यूट्रिनो का दोलन और क्षय: एक विश्लेषणात्मक उपचार", फिजिक्स साइंस फोरम, वॉल्युम 8, अंक 1, पी. 66।
30. गोस्वामी, एस., 2023, "एशियाई परिदृश्य में विविधता की निगरानी और प्रचार", प्रोसीडिंगस ऑफ साइंस, वॉल्युम 422, LHCP2022, पी. 203।
31. शॉ, एस., पी. घोष, पी. कोणार, ए.के. साहा, 2024, "रियलाइजेशन ऑफ सेल्फ-इंटरेक्टिंग फ्रीज-इन डार्क मैटर", द यूरोपियन फिजिकल जर्नल स्पेशल टॉपिक्स (ईपीजे एसटी)„ वॉल्युम 024, पी. 01122।

परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी

32. सी. कौशिक, ए. आधी, ए. घोष, आर. पी. सिंह, एस. डी. गुप्ता, एम. इब्राहिम-ज़ादेह, और जी. के. सामंता, 2024, "ऑप्टिकल पैरामीट्रिक दोलक में इष्टतम आउट-कपल पावर के लिए गैर-चक्रीय ज्यामितीय चरण-प्रेरित परिणाम कपलर", गैररेखीय फ्रिक्वेंसी जेनरेशन और रूपांतरण: सामग्री और उपकरण XXIII, व. 12869, पृ. 1286904।
33. इयाल रोज़ेनबर्ग, अवीव कर्निएली, ओफिर येशारिम, जोशुआ फोले-कॉमर, सिवन ट्रैजटेनबर्ग-मिल्स, सारिका मिश्रा, शशि प्रभाकर, रवींद्र प्रताप सिंह, डैनियल फ्रीडमैन, एलेक्स एम. ब्रोंस्टीन, और एडी एरी, 2023, "उच्च विमाये क्वांटम स्टेट अभियांत्रिकी के लिए गैर रेखीय फोटोनिक क्रिस्टल डिजाइन करना", एम.एल.4 पदार्थ, अणु से पदार्थ तक, किगाली रवांडा (2023), NA।
34. इयाल रोज़ेनबर्ग, अवीव कर्निएली, ओफिर येशारिम, जोशुआ फोले-कॉमर, सिवन ट्रैजटेनबर्ग-मिल्स, सारिका मिश्रा, शशि प्रभाकर, रवींद्र प्रताप सिंह, डैनियल फ्रीडमैन, एलेक्स एम. ब्रोंस्टीन और एडी एरी, 2023, "क्वांटम प्रकाश उत्पन्न करने के लिए एक मशीन लर्निंग दृष्टिकोण", आई.सी.एल.आर 2023 मशीन लर्निंग के लिए भौतिकी पर कार्यशाला, किगाली, रवांडा, (2023), पेपर 21।
35. जी. के. सामंता, 2024, "पूर्ण पॉइंकेयर बीम: पीढ़ी, लक्षण वर्णन, और हिल्बर्ट होटल विरोधाभास को दर्शाने के लिए अनुप्रयोग", कॉम्प्लेक्स लाइट एंड ऑप्टिकल फोर्सेज XVIII, एसपीआईई (2024), पृ. PC1290104।
36. आर रामचंद्रन, जे के मेका, एस गुप्ता, डब्ल्यू खान, ए रॉय, बी एन राजशेखर, एच हिल, ए भारद्वाज, एन जे मेसन, और बी शिवरामन, 2024, "आईएसएम कोल्ड डस्ट की छाप - खगोल रासायनिक बर्फीली परिस्थितियों में एक संभावित धूल विनाश प्रक्रिया", फैराडे चर्चा 2023, प्रस्तुतकर्ता: राघव रामचंद्रन, 31 मई - 2 जून, 2023।
37. एस. सिंह, वी. कुमार, वी. शर्मा, डी. फेसियो, जी. के. सामंता, 2023, "स्तविक समय कंपन की उच्च परिशुद्धता संवेदन के लिए हांग-ओउ-मंडेल व्यतिकरणमिति", फ्रंटियर्स इन ऑप्टिक्स + लेजर साइंस 2023 (FiO, LS) तकनीकी डाइजेस्ट सीरीज़ (ऑप्टिका पब्लिशिंग ग्रुप, 2023), पेपर JTu5A.58।
38. विन्नी क्रिस मंडपती, शशि प्रभाकर, हर्षवर्धन, रवि कुमार, सल्ला गंगी रेड्डी, साक्षी, और रवींद्र पी. सिंह„ 2023, "फ्रेस्नेल डोमेन में भौतिक रूप से अनक्लोन करने योग्य कार्यों का उपयोग करते हुए एक असममित ऑप्टिकल क्रिप्टोसिस्टम", इंजीनियरिंग लेक संग्रह, व. 34, पृ 8।

पुस्तकें संपादित/लेख समीक्षा/अन्य प्रकाशन/तकनीकी रिपोर्ट

पुस्तकें संपादित

1. एस. ए. हैदर, 2023, "एरोनॉमी ऑफ़ मार्स", स्प्रिंगर नेचर सिंगापुर (2023), आईएसबीएन-978-981-99-3137-8, DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-99-3138-5

लेख समीक्षा

1. सक्सेना, एच., और ए. सिंह, 2023, "उत्तरी हिंद महासागर में प्राथमिक उत्पादन और इसके नियंत्रक कारक, हिंद महासागर में प्लैंक्टोनिक प्राथमिक उत्पादकता की गतिशीलता में", स्प्रिंगर इंटरनेशनल पब्लिशिंग, v.2023, 149-168
2. त्रिपाठी, एस. और सिंह, ए., 2023, "हिंद महासागर में प्लैंक्टोनिक प्राथमिक उत्पादकता की गतिशीलता", स्प्रिंगर नेचर, v.2023, 1-357
3. के. शंकरसुब्रमण्यम और नंदिता श्रीवास्तव, 2024, "आदित्य-L1 पर: भारत से सौर और हेलिओस्फेरिक वेधशाला", SCOSTEP न्यूज़लेटर, v.वी 38, 1
4. के. शंकरसुब्रमण्यम और नंदिता श्रीवास्तव, 2023, "आदित्य-L1: भारत से सौर और हेलिओस्फेरिक वेधशाला", आईएसडब्ल्यूआई न्यूज़लैटर, v.वी 15, नं. 10
5. सिन्हा आर. के., एम. षणमुगम और नीरज श्रीवास्तव, 2023, "चंद्रयान-3 मिशन अपडेट", कॉसपार स्पेस रिसर्च टुडे (एसआरटी) पत्रिका, v.अंक 218, पेज. 40-44
6. मलिक, टी.जी., साहू, एल.के., गुप्ता, एम., मीर, बी.ए., गजभिए, टी., दुबे, आर., क्लैविजो मैककॉर्मिक, ए., और पांडे, एस.के., 2023, "स्थलीय वनस्पति से मोनोटेरपीन उत्सर्जन को प्रभावित करने वाले पर्यावरणीयकारक", प्लैन्ट्स, v.12(17), 3146
7. पल्लमराजू, डी., 2023, "ऑप्टिकल विंडो के माध्यम से अंतरिक्ष अनुसंधान", प्रगामी तरंग, v.Vol. XV, p. 1-8

राष्ट्रीय/अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों में प्रस्तुत किए गए शोध-पत्र

अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन

1. ए. कयाल, "धूल-अस्पष्ट आकाशगंगाओं में एजीएन के माइटी रेडियो सातत्य अवलोकन", बीसीआरएस माइटी संगोष्ठी, ब्रिस्टल विश्वविद्यालय, यूके, 4-8 सितंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: ए. कयाल]।
2. ए. कयाल, "द ऑब्स्क्यूर्ड एजीएन पॉपुलेशन: सर्च एंड कैरेक्टरिस्टिक्स", एशिया-पैसिफिक रीजनल आईएयू मीटिंग 2023 जापान, 07-11 अगस्त 2023, [प्रस्तुतकर्ता: ए. कयाल]।
3. अभय कुमार, "सिग्नस एक्स-1 में हार्ड एक्स-रे स्पेक्ट्रल स्थिति और एस्ट्रोसैट का उपयोग करके इसकी ध्रुवीकरण निर्भरता", एशिया-प्रशांत क्षेत्रीय आईएयू बैठक 2023, जापान, 7 से 11 अगस्त 2023, [प्रस्तुतकर्ता: अभय कुमार]।
4. आकांक्षा खंडेलवाल, ऋषिकेश शर्मा, अभिजीत चक्रवर्ती, प्रियंका चतुर्वेदी, संजय बालीवाल और अन्य, "विकसित तारों के आसपास दो अत्यधिक घनत्व वाले विशाल ग्रहों TOI-1789b और TOI-4603b का रोचक मामला", ग्रहों, एक्सोप्लैनेट्स और आवास की संभावना (ICPEH) पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 5-9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: आकांक्षा खंडेलवाल]।
5. आकांक्षा खंडेलवाल, ऋषिकेश शर्मा, अभिजीत चक्रवर्ती, प्रियंका चतुर्वेदी, संजय बालीवाल और अन्य, "पारस स्पेक्ट्रोग्राफ का उपयोग करके TOI-1789b और TOI-4603b की खोज और विशेषता", अजीब नई दुनिया: IISER, पुणे में एक्सोप्लैनेट सम्मेलन की खोज, 17-19 अगस्त, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: आकांक्षा खंडेलवाल]।
6. अशोक के. सिंगल, "ब्रह्मांड संबंधी सिद्धांत के साथ वीएलएएसएस और आरएसीएस डेटा में देखी गई द्विध्रुवीय असममितता की विसंगति", एसकेए और एनजीवीएलए सम्मेलन "ब्रह्मांड पर नई नजरें", वैंकूवर, कनाडा, 1-5 मई 2023, [प्रस्तुतकर्ता: अशोक के. सिंगल]।
7. के. अरविंद, कुमार वेंकटरमणि, शशिकिरण गणेश, देवेन्द्र साहू, दोरजे अंगचुक, "धूमकेतु C/2020 F3 (NEOWISE) में आयनिक उत्सर्जन का खुलासा" पर पोस्टर प्रस्तुति", एरिजोना के फ्लैगस्टाफ में आयोजित 14वें क्षुद्रग्रह, धूमकेतु, उल्काओं के सम्मेलन में, 18 - 23 जून 2023, [प्रस्तुतकर्ता: कुमार वेंकटरमणी]।
8. कपिल कुमार भारद्वाज, केविकुमार लाड, जेएसएसवी नीलम प्रसाद, अभिजीत चक्रवर्ती, "सब-m s-1आरवी प्रिसिजन हासिल करने के लिए PARAS-2 में डबल स्क्रैम्बलर डिजाइन और कार्यान्वयन", ग्रहों, एक्सोप्लैनेट्स और आवास की संभावना (ICPEH) पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 5- 9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: कपिल कुमार भारद्वाज]।
9. केविकुमार लाड, कपिल कुमार भारद्वाज, नीलम जेएसएसवी प्रसाद ऋषिकेष शर्मा, अभिजीत चक्रवर्ती, "PARAS-2 के लिए वैक्यूम चैंबर (स्थिर दबाव प्रणाली) का विकास", ग्रह, एक्सोप्लैनेट और आवास की संभावना (ICPEH) पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 5-9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: केवीकुमार लाड]।
10. मैथ्यू वेंडर डोनकट, अरविंद के., इमैनुएल जेहिन, शशिकिरण गणेश, सईद हमिडडौच, वाई. मौलेन, जेड. बेनखलदौन, ए. जबीरी, देवेंद्र साहू, टी. शिवरानी, "फोटोमेट्री और स्पेक्ट्रोस्कोपी से हाल ही में देखे गए बृहस्पति परिवार धूमकेतुओं की कार्बन-श्रृंखला की कमी", क्षुद्रग्रह, धूमकेतु, उल्का सम्मेलन 2023, 18-23 जून 2023, [प्रस्तुतकर्ता: मैथ्यू वेंडर डोनकट]।
11. एल. के. देवांगन, एन. के. भदरी, "आईसी 5146 डार्क स्ट्रीमर: एज कोलैप्स, हब-फिलामेंट सिस्टम और इंटरवाइन्ड सब-फिलामेंट्स का पहला विश्वसनीय उम्मीदवार है?", एशिया-पैसिफिक रीजनल आईएयू मीटिंग 2023 जापान, 07-11 अगस्त 2023, [प्रस्तुतकर्ता: एल. के. देवांगन]।
12. एन. पी. एस. मिथुन, "चंद्रयान-2 पर सौर एक्स-रे मॉनिटर के साथ सूर्य की एक्स-रे जांच", ग्रह, एक्सोप्लैनेट और आवास की संभावना पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 5 - 9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: एन. पी. एस. मिथुन]।
13. नमिता उप्पल, शशिकिरण गणेश, माथियास शुल्थीस, "गेलेक्टिक डिस्क की बड़े पैमाने पर संरचना का पता लगाना: 2MASS लाल झुरमुट तारों से अंतर्दृष्टि", कैलटेक, पासाडेना में आयोजित एक हाइब्रिड अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में, 23-27 अक्टूबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: नमिता उप्पल]।
14. नमिता उप्पल, शशिकिरण गणेश, माथियास शुल्थीस, "लाल झुरमुट तारों से आकाशगंगा की बाहरी भुजा", आकाशगंगा: द नेक्स्ट फ्रंटियर, ब्रह्मांड विज्ञान संस्थान (ICCUB-IEEC), बार्सिलोना, 5-7 सितंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: नमिता उप्पल]।
15. नवल कुमार भदरी, "[CII] 158 μm अवलोकनों के माध्यम से Sh 2-305 HII क्षेत्र में बड़े पैमाने पर तारों के आसपास पीडीआर शेल का विस्तार करना", एशिया-प्रशांत क्षेत्रीय आईएयू बैठक 2023 जापान, 07-11 अगस्त 2023, [प्रस्तुतकर्ता: नवल कुमार भदरी]।
16. नीलम जेएसएसवी प्रसाद, कपिल कुमार भारद्वाज, केवीकुमार लाड, ऋषिकेश शर्मा, आशीर-नायक, नफीस अहमद और अभिजीत चक्रवर्ती, "सटीक तापमान नियंत्रक उच्च-रिज़ॉल्यूशन स्पेक्ट्रोग्राफ: उप-मीटर आरवी सटीकता के लिए", अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन ग्रह, एक्सोप्लैनेट और आवास की संभावना (ICPEH), 5-9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: नीलम जेएसएसवी प्रसाद]।
17. निकिता जितेंद्रन, ऋषिकेश शर्मा, केवीकुमार लाड, नीलम जेएसएसवी प्रसाद, नफीस अहमद, आकांक्षा खंडेलवाल, कपिल कुमार भारद्वाज, विवेक मिश्रा, आशीर्वाद नायक, अभिजीत चक्रवर्ती, "पीआरएल 2.5 मीटर टेलीस्कोप के लिए स्पेकल इमेजर का डिजाइन और विकास", ग्रह, एक्सोप्लैनेट और आवास की संभावना (आईसीपीईएच) पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 5-9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: निकिता जितेंद्रन]।

18. पांडे, रुचि, आर. के. दास, जी. शॉ, एस. मंडल, "डस्टी नोवा V1280 स्कॉर्पी की फोटोआयनाइजेशन मॉडलिंग", कॉस्मिक डस्ट पर 13वीं बैठक, किताकुशु, जापान, 07- 11 अगस्त, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: पांडे, रुचि]।
19. ऋषिकेश शर्मा, अभिजीत चक्रवर्ती, संजय बलीवाल, निकिता जितेंद्रन, "1 m s-1 से sub m s-1 RV माप के लिए यूरेनियम लाइनों का उपयोग करके PARAS-1 और PARAS-2 का सटीक तरंग-लंबाई अंशांकन", ग्रहों, एक्सोप्लैनेट्स और आवास की संभावना पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ICPEH), 5-9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: ऋषिकेश शर्मा]।
20. एस. दत्ता, "अवशेष रेडियो आकाशगंगाएँ: विशेषताएँ, पर्यावरण और युग", एशिया-प्रशांत क्षेत्रीय आईएयू बैठक 2023 जापान, 07-11 अगस्त 2023, [प्रस्तुतकर्ता: एस. दत्ता]।
21. साधना सिंह, जीवन सी. पांडे, थिएम होआंग, नीलम पंवार, बिमान जे. मेधी, विशाल जोशी, शशिकिरण गणेश, "क्लस्टर एनजीसी 7380 की ओर अग्रभूमि धूल गुण", 2023 एसएजीआई एस्ट्रोफिजिक्स वर्कशॉप ऑन डस्ट पोलारिमेट्री एंड एप्लीकेशंस इन एस्ट्रोफिजिक्स, वियतनाम, 26 नवंबर - 2 दिसंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: साधना सिंह]।
22. साधना सिंह, जीवन सी. पांडे, थिएम होआंग, "ध्रुवीकरण, ध्रुवीकरण दक्षाता और क्लस्टर NGC 2345 की दिशा की ओर अनाज संरेखण", एशिया-प्रशांत क्षेत्रीय आईएयू बैठक (APRIM-2023), जापान, 07-11 अगस्त, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: साधना सिंह]।
23. शुभेंद्र नाथ दास, कपिल कुमार भारद्वाज, अभिजीत चक्रवर्ती, जेएसएसवी नीलम प्रसाद, ऋषिकेष शर्मा, केविकुमार लाड, "एलिवेटिंग रेडियल वेलोसिटी प्रिसिजन: फैब्री-पेरोट वेवलेंथ कैलिब्रेटर के साथ उच्च-रिज़ॉल्यूशन स्पेक्ट्रोस्कोपी", ग्रहों, एक्सोप्लैनेट्स और आवास की संभावना पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीपीईएच), 5-9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: शुभेंद्र नाथ दास]।
24. विनीत रावत, एम. आर. सामल, चकली ईश्वरैया, जिया-वेई वांग, डेविड एलिया, संध्यारानी पाणिग्रही, ए. ज़वाग्नो, आर. के. यादव, डी. एल. वाकर, जे. जोस, डी. के. ओझा, सी. पी. झांग, और एस. दत्ता, "क्लस्टर निर्माण में चुंबकीय क्षेत्र की भूमिका: जेसीएमटी स्कूबा-2/पीओएल-2 के साथ जी148.24+00.41 का एक केस अध्ययन", जेसीएमटी उपयोगकर्ता बैठक 2023, 30 मई - 1 जून 2023, [प्रस्तुतकर्ता: विनीत रावत]।
25. विनीत रावत, एम. आर. सामल, चकली ईश्वरैया, जिया-वेई वांग, डेविड एलिया, संध्यारानी पाणिग्रही, ए. ज़वाग्नो, आर. के. यादव, डी. एल. वाकर, जे. जोस, डी. के. ओझा, सी. पी. झांग, और एस. दत्ता, "जीएमसी जी148.24+00.41 के केंद्र पर तारा निर्माण में चुंबकीय क्षेत्र, गुरुत्वाकर्षण और प्रक्षोभ के सापेक्ष महत्व को समझना", राष्ट्रीय खगोलीय वेधशाला के मिताका परिसर में बादलों से तारों तक चुंबकीय क्षेत्र (बीफील्ड्स-2024) सम्मेलन,जापान, टोक्यो, जापान,, 25 - 29 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: विनीत रावत]।
26. राठी, एस. सरकार, ए. रहमान, मोहम्मद आतिफ खान, और एस. कुमार, "अर्ध-शुष्क मीठे पानी के बंद बेसिन में कार्बन और नाइट्रोजन अवशोषण पर झील के पानी की मात्रा में कमी का प्रभाव", अमेरिकन जियोफिजिकल यूनियन (AGU-2023), 10 दिसंबर-15 दिसंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: अज्येता राठी]।
27. एस. सरकार, ए. रहमान, एम. आतिफ खान, ए. राठी, पी. रागवन, ए. सिंह, और एस. कुमार, "खुले महासागर में कणिकीय ब्लैक कार्बन की आयु के समस्थानिक साक्ष्य", एएसएलओ जलीय विज्ञान बैठक, स्पेन, 04 जून-09 जून, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: सिद्धार्थ सरकार]।
28. चंद्रिमा शॉ, नीरज रस्तोगी, संजीव कुमार, अजायता राठी और रोहित मीना, "उत्तर-पश्चिमी सिंधु-गंगा के मैदान में अर्ध-शहरी स्थल पर δ^{15}N का उपयोग करके वायुमंडलीय NHx की प्रचुरता को प्रभावित करने वाले स्रोत और प्रक्रियाएँ", गुरु गोबिंद सिंह इंद्रप्रस्थ विश्वविद्यालय, दिल्ली में अंतर्राष्ट्रीय नाइट्रोजन पहल सम्मेलन आयोजित, 5 फरवरी-8 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: चंद्रिमा शॉ]।
29. वर्नियर, जीन-पॉल, हेज़ल वर्नियर, डेमिल्सन क्विटाओ, ब्रूनो बियाज़ोन, एडुआर्डो लैंडुल्फ़ो डॉ., जियोवन्नी सूज़ा, बेनोइट ग्रोसेलिन, नीरज रस्तोगी, अमांडा विएरा डॉस सैंटोस, फैबियो लोप्स, मारिया डी फातिमा एन, "ब्राजील ज्वालामुखी (ब्रावो) प्रयोगों के दौरान देखे गए हुंगा टोंगा-हुंगा हापाई के ज्वालामुखीय प्लम गुण", अमेरिकन जियोफिजिकल यूनियन (एजीयू) फ़ॉल मीटिंग सैन फ्रांसिस्को, कैलिफ़ोर्निया में आयोजित, 11-15 दिसंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: जे. पी. वर्नियर]।
30. वर्नियर, हेज़ल, ग्वेनेल बर्थेट, जीन-पॉल वर्नियर, नीरज रस्तोगी, होंगयु लियू, अखिल राज एसटी, सुनील बुरुडु, गिसेले क्रिस्टोफ़ियाक, और अनिल पटेल, "गुब्बारा माप और उपग्रह अवलोकनों का उपयोग करके पुराने अम्बे और रायकोके ज्वालामुखी उत्सर्जन और एशियाई ट्रोपोपॉज़ एरोसोल परत से मिश्रित प्लूम को अलग करना", अमेरिकन जियोफिजिकल यूनियन (एजीयू) फ़ॉल मीटिंग सैन फ्रांसिस्को, कैलिफ़ोर्निया में आयोजित, 11 दिसंबर-15 दिसंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: हेज़ल वर्नियर]।
31. हिमाद्री भौमिक, नीरज रस्तोगी, आंद्रे प्रीवोट, और सच्चिदा नंद त्रिपाठी, "दिल्ली एनसीआर में कार्बनिक एरोसोल स्रोत और उनकी जल-घुलनशीलता: ऑफ़लाइन एरोसोल मास स्पेक्ट्रोमेट्रिक तकनीक से प्राप्त जानकारी", यूरोपीय भूभौतिकीय संघ (ईजीयू) की आम सभा की बैठक ऑस्ट्रिया के वियना में आयोजित, 23 अप्रैल-28 अप्रैल 2023, [प्रस्तुतकर्ता: हिमाद्री भौमिक]।
32. हेज़ल वर्नियर, डेमिलसन क्विटाओ, ब्रूनो बियाज़ोन, एडुआर्डो लैंडुल्फ़ो, जियोवानी सूज़ा, फैबियो जे.एस. लोप्स, नीरज रस्तोगी, रोहित मीना, होंगयु लियू, सुवर्णा फड़नवीस, जॉनी माउ, अमित के. पंडित, ग्वेनेल बी, "बैलून माप, उपग्रह डेटा और मॉडल सिमुलेशन का उपयोग करके स्ट्रेटोस्फेरिक एरोसोल आबादी पर हंगा-टोंगा अंडरसी विस्फोट के प्रभाव को समझना", यूरोपीय भूभौतिकीय संघ (ईजीयू) की आम सभा की बैठक ऑस्ट्रिया के वियना में आयोजित, 23 अप्रैल-28 अप्रैल 2023, [प्रस्तुतकर्ता: हेज़ल वर्नियर]।
33. पी. पाठक, वी. गोस्वामी, डी. सिंह, पी. घोष, "बंगाल बेसिन (पश्चिमी से पूर्वी खंड) में सिलिकेट अपक्षय प्रक्रिया में स्थानिक-कालिक परिवर्तनशीलता: मौसमी भूजल में रेडियोजेनिक स्ट्रोंटियम समस्थानिक संरचना (^{87}Sr/^{86}Sr) से साक्ष्य", एजीयू फ़ॉल मीटिंग 2023, सैन फ़्रांसिस्को, यूएसए, 11 दिसंबर-15 दिसंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: पी. पाठक]।
34. पी. पाठक, वी. गोस्वामी, के. महापात्र, डी. सिंह, आर.के. राऊत, जी.आर. त्रिपाठी, "पश्चिमी भारत की दो उष्णकटिबंधीय नदियों में Mo और δ^{87}Mo: स्थिर Mo समस्थानिकों पर रासायनिक अपक्षय, भूजल निर्वहन, कण-जल अंतःक्रिया और रेडॉक्स परिवर्तनों के प्रभाव का आकलन", जीएसए 2023 सम्मेलन, पिट्सबर्ग, यूएसए, 15 अक्टूबर-18 अक्टूबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: पी. पाठक]।
35. सी.-जे. लू, डब्ल्यू.-एच. लियाओ, बी.-एस. वांग, सी.-पी. ली, वी. गोस्वामी, एस.-सी. यांग, टी.-वाई. हो, "पश्चिमी फिलीपीन सागर में दुर्लभ पृथ्वी तत्व चक्रण: स्थानिक और मौसमी विविधताएँ",

गोल्डश्मिट 2023 सम्मेलन, ल्योन, फ्रांस, 9 जुलाई-14 जुलाई 2023, [प्रस्तुतकर्ता: सी.-जे. लू]।

36. ए. श्रीधर, पी. तिवारी, बी. ठाकुर, वी. गोस्वामी, आर. भूषण, डी. मौर्य, एल. चम्याल, "पश्चिमी भारत में आईएसएम के प्रभुत्व वाले अर्ध-शुष्क जलोढ़ मैदानों से बाढ़ के मैदानों में वृद्धि और पुराजलीय परिवर्तन का 2 ka इतिहास: क्रमिक बाढ़ की घटनाओं की भूमिका का आकलन", XXI INQUA कांग्रेस 2023, रोम, इटली, 13 जुलाई-20 जुलाई 2023, [प्रस्तुतकर्ता: ए. श्रीधर]।

37. एम. केसरवानी, एस. चन्नारायपटना, वी. गोस्वामी, डी. पॉल, "घरेलू पशुओं के अवशेषों के एसआर आइसोटोप प्रणाली विज्ञान का उपयोग करके धोलावीरा में प्राचीन गतिशीलता का पुनर्निर्माण", XXI INQUA कांग्रेस 2023, रोम, इटली, 13 जुलाई-20 जुलाई 2023, [प्रस्तुतकर्ता: एम केसरवानी]।

38. देवनारायणम, भारती गणेश, आकृति शर्मा, प्रतीक पटेल, नविंदर सिंह, "मैंगनीज यौगिक में भ्रमणशील चुंबकत्व का मामला", अत्यधिक प्रतिहत (फ्रस्ट्रेटेड) चुंबकत्व 2024, 8-13 जनवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: भारती डी. गणेश]।

39. अल्का रानी, अमित बासु सर्बाधिकारी, यश श्रीवास्तव, लुजेंद्र ओझा, हेइडी फूक्का हैविलैंड, और सुनीति करुणातिलके, "मंगल ग्रह के ज्वालामुखी और स्थलमंडल का विकास: नोआचियन से अमेजोनियन ज्वालामुखीय इलाकों तक भू-रासायनिक अंतर्दृष्टि", ग्रहों, बाह्यग्रह और हैबिटेबिलिटी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 5-9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: अल्का रानी]।

40. अवध कुमार और आर. आर. महाजन, "रैंटिला उल्कापिंड में इजेक्शन आयु और नोबल गैस अध्ययन", ग्रहों, बाह्यग्रह और हैबिटेबिलिटी क्षमता पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 5-9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: अवध कुमार]।

41. भट्ट एम., "चंद्र तत्व प्रचुरता के आकलन के लिए एक नवीन विधि", ग्रहों, बाह्यग्रह और हैबिटेबिलिटी क्षमता पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 5-9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: भट्ट एम.]।

42. दिनेश के., पटेल डी.बी., मोदन एफ., डेव टी.डी., पंवार, एन., बोस, एस., वर्मा ए.जे., दुर्गा प्रसाद, के., नीरज श्रीवास्तव, "सीतामपुंडी एनोरथोसाइट की प्रयोगशाला परावर्तन स्पेक्ट्रोस्कोपी, एक चंद्र एनालॉग", अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन ग्रह, बाह्यग्रह और हैबिटेबिलिटी, 5-9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: दिनेश के.]।

43. दुर्गा प्रसाद के. और चंदन कुमार, "भविष्य के मंगल और शुक्र ग्रह मिशनों के लिए एक लघु मौसम विज्ञान सेंसर नेटवर्क", एशिया ओशिनिया जियोसाइंसेज सोसायटी (एओजीएस 2023) की 20वीं वार्षिक बैठक, 30 जुलाई - 4 अगस्त 2023, [प्रस्तुतकर्ता: दुर्गा प्रसाद के.]।

44. दुर्गा प्रसाद के. और जी. एम्बिली, "स्थानीय पैमाने पर चंद्रमा के यथार्थवादी थर्मोफिजिकल व्यवहार के लिए एक तीन आयामी परिमित तत्व दृष्टिकोण, ग्रह विज्ञान के लिए थर्मल मॉडल पर चौथी कार्यशाला", ईएसए/ईएसटीईसी, नोर्डविज्क, द नीदरलैंड, 18-20 अप्रैल 2023, [प्रस्तुतकर्ता: दुर्गा प्रसाद के.]।

45. दुर्गा प्रसाद के., जी. एम्बिली, पी. कल्याण रेड्डी, "सिम्युलेटेड लूनर एनवायरनमेंट के तहत एनालॉग्स पर प्रयोगशाला अध्ययन से चंद्रमा का सतही विज्ञान", एशिया ओशिनिया जियोसाइंसेज सोसाइटी (एओजीएस 2023) की 20 वार्षिक बैठक, 30 जुलाई-4अगस्त 2023, [प्रस्तुतकर्ता: दुर्गा प्रसाद के.]।

46. घोष आर. के., बेहरा, के. तिवारी, डी. रे, के. के. मरहास, "बोरी एल6 कॉंड्राइट में अकिमोटोइट का गठन तंत्र", अमेरिकी भूभौतिकीय संघ, 11-15 दिसंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: घोष आर. के.]।

47. जीतरवाल एस., पाबारी जे.पी., एस. नांबियार, रश्मी, के. आचार्य और आर.के. सिंह, "इम्पैक्ट आयोनाइजेशन डस्ट डिटेक्टर के विकासात्मक पहलू", ग्रहों, बाह्यग्रहों और हैबिटेबिलिटी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 5-9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: जीतरवाल एस.]।

48. महाजन आर.आर., "धातु में आर्गन और नाइट्रोजन हस्ताक्षर पोर्टेलस वैली (एच6) कॉंड्राइट से अलग होते हैं", ध्रुवीय अनुसंधान पर 14 संगोष्ठी, राष्ट्रीय ध्रुवीय अनुसंधान संस्थान, 14-17 नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: महाजन आर.आर.]।

49. मिर्ज़ा ए., वोहलर सी., भट्ट एम., "द मून पोलराइज़ एंड इट मैटर्स: न्यू लूनर स्पेक्ट्रोपोलरिमेट्रिक डेटासेट्स, इफेक्ट्स एंड मॉडल्स", ग्रह विज्ञान प्रभाग की 55 वार्षिक बैठक, 1–6 अक्टूबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: मिर्ज़ा ए.]।

50. मिश्रा, डी., वोहलर, सी., राय, एन., और भट्ट, एम., "चंद्र क्षेत्रीय पायरोक्लास्टिक जमाओं के बीच एकीकृत तुलनात्मक अध्ययन", ग्रहों, बाह्यग्रह और हैबिटेबिलिटीपर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 5-9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: मिश्रा, डी.]।

51. नायर वी. एम., ए. बासु सर्बाधिकारी, वाई. श्रीवास्तव, एन. सोरकर, एस मुखर्जी, "अनवीलिंग मार्स मैग्मैटिक प्रोसेसेस: जियोकेमिकल पर्सपेक्टिव्स ऑन पोइकिलिटिक शेरगोटाइट्स", ग्रहों, बाह्यग्रहों और हैबिटेबिलिटी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 5-9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: नायर वी]।

52. नटराजन एस., के.के. मरहास, "सीएम कॉंड्राइट पैरेंट बॉडीज पर हाइड्रोथर्मल इवोल्यूशन", 20 एशिया ओशिनिया जियोसाइंस सोसायटी, 30 जुलाई - 4 अगस्त 2023, [प्रस्तुतकर्ता: नटराजन एस.]।

53. पंवार एन., नीरज श्रीवास्तव, भट्ट, एम., और भारद्वाज, ए., "चंद्रमा के पूर्वी छोर पर मैग्माटिज्म को डिकोड करना: मारे मार्जिनिस और मारे स्माइथी से बताए गए संकेत", एशिया ओशिनिया जियोसाइंसेज सोसायटी 20 वार्षिक बैठक, 30 जुलाई - 4 अगस्त 2023, [प्रस्तुतकर्ता: पंवार एन.]।

54. पंवार एन., नीरज श्रीवास्तव, एम. भट्ट, ए. भारद्वाज, "मैग्माटिज्म अलोंग द ईस्टर्न लिम्ब ऑफ द मून", ग्रहों, बाह्यग्रहों और हैबिटेबिलिटी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 05-09 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: पंवार एन.]।

55. पटेल डी.बी., दिनेश के., मोदन एफ., डेव टी.डी., पंवार, एन., बोस, एस., वर्मा ए.जे., नीरज श्रीवास्तव, "मटनुमाध इलाके से मिट्टी के खनिजों की परावर्तन स्पेक्ट्रोस्कोपी, ए मार्स एनालॉग", ग्रहों, बाह्यग्रहों और हैबिटेबिलिटी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 5-9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: पटेल डी.बी.]।

56. सना टी. और मिश्रा एस.के., "लूनर पोलर रीजन के पास इलेक्ट्रोस्टैटिक चार्जिंग", ग्रहों, बाह्यग्रहों और हैबिटेबिलिटी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 5-9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: सना टी.]।

57. सत्यन एस.ए., मिश्रा डी., भट्ट एम., ढींगरा डी., पुरोहित एस., "चंद्रमा पर नए एमजी-स्पिनल एक्सपोजर का भूवैज्ञानिक लक्षण वर्णन: निर्माण तंत्र में अंतर्दृष्टि की तलाश", एशिया ओशिनिया जियोसाइंसेज सोसायटी की 20 वार्षिक बैठक, 30 जुलाई - 4 अगस्त 2023, [प्रस्तुतकर्ता: सत्यन एस.]।

58. सत्यन एस., सजिनकुमार के.एस., भट्ट एम., "चंद्र ध्रुवीय क्रेटर के गहराई-से-व्यास अनुपात में अक्षांशीय निर्भरता का मूल्यांकन: क्या वे वास्तव में जल बर्फ की उपस्थिति का संकेत देते हैं?", ग्रहों, बाह्यग्रह और हैबिटेबिलिटी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 5-9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: सत्यन एस.]।

59. शील वी. और जयेश पाबारी, "लूनर एक्सोस्फीयर में चार्ज्ड डस्ट की संभावना", एशिया ओशिनिया जियोसाइंसेज सोसायटी की 20 वार्षिक बैठक, 30 जुलाई-4 अगस्त 2023, [प्रस्तुतकर्ता: शील वी.]।

60. शील वी. और शेफाली उत्तम, "मंगल ग्रह पर विभिन्न स्थानों पर सीमा परत अशांति की विशेषता", एशिया ओशिनिया जियोसाइंसेज सोसायटी की 20 वार्षिक बैठक, 30 जुलाई - 4 अगस्त 2023, [प्रस्तुतकर्ता: शील वी.]।

61. सिन्हा आर.के., "चंद्रयान-3 मिशन के लैंडिंग स्थल पर प्रज्ञान रोवर द्वारा उजागर चट्टान के टुकड़े", ग्रहों, बाह्यग्रह और हैबिटेबिलिटी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 5-9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: सिन्हा आर.के.]।

62. श्रीवास्तव एन., टी. सिंह, एन. पंवार, एम. भट्ट, ए. भारद्वाज, "चंद्रमा पर अंतिम चरण का ज्वालामुखी: चंद्रमा पर ग्रिमाल्डी और क्रूगर-सिरसालिस बेसिन से टेल्टेल", ग्रहों, बाह्यग्रहों और हैबिटेबिलिटी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 5-9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: श्रीवास्तव एन.]।

63. श्रीवास्तव वाई, बासु सर्बाधिकारी ए., जेएमडी डे, ए यामागुची, ए ताकेनोची, "चंद्र उल्कापिंडों से चंद्रमा पर क्रीप-मुक्त ज्वालामुखी की अंतर्दृष्टि", गोल्डस्मिड्ट 2023 सम्मेलन, 9-14 जुलाई 2023, [प्रस्तुतकर्ता: श्रीवास्तव वाई]।

64. श्रीवास्तव वाई., ए. बासु सर्बाधिकारी , जे. एम. डी. डे, ई. वी. एस. एस. के. बाबू, टी. विजया कुमार और ए. यामागुची, "उल्कापिंड A-881757, Y 981031, Y 983885 और Y-86032 से चंद्र क्रस्ट और मेंटल में अत्यधिक साइडरोफाइल तत्व बहुतायत में अंतर्दृष्टि: प्रोसेलरम क्रीप टेरेन (पीकेटी) से परे क्षेत्रों पर बाधाएं", ग्रहों, बाह्यग्रह और हैबिटेबिलिटीपर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (, 5-9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: श्रीवास्तव वाई]।

65. श्रीवास्तव वाई., बासु सर्बाधिकारी ए., जेएमडी डे, ए यामागुची, "अंटार्कटिक चंद्र उल्कापिंडों से प्रोसेलरम क्रीप टेरेन से परे चंद्र भू-रसायन विज्ञान को समझना", 14 ध्रुवीय अनुसंधान पर संगोष्ठी, राष्ट्रीय ध्रुवीय अनुसंधान संस्थान, 14-17 नवंबर, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: श्रीवास्तव वाई.]।

66. विजयन एस., हरीश, तुही एस, किमी केबी, शारिनी एस, थाहिरा यू, अनिल चव्हाण, "मंगल ग्रह पर बाढ़ और तेजी से बर्फ पिघलने से बना गड्ढा", पेनरोज़ सम्मेलन- जियोलॉजिकल सोसायटी ऑफ अमेरिका, 5–9 जून 2023, [प्रस्तुतकर्ता: विजयन एस.]।

67. विसाना डी.बी., तोमर एम., सिन्हा आर. के. और मिश्रा एस.के., "चंद्रयान-3 मिशन अवलोकनों से चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुवीय क्षेत्रों के पास चंद्र मिट्टी मापदंडों का अनुमान", ग्रहों, बाह्यग्रहों और हैबिटेबिलिटी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 5-9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: विसाना डी.बी.]।

68. सत्यम अग्रवाल, रामित भट्टाचार्य, "सौर क्षणिक में चुंबकीय पुन: संयोजन पर प्रारंभिक स्थितियों के प्रभाव", चरम वातावरण में प्लाज़्मा पर डॉक्टरेट प्रशिक्षण स्कूल: खगोल भौतिकी से प्रयोगशाला तक, इकोले डी फ़िजिक डेस हाउचेस, फ्रांस, 1 मई से 12 मई, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: सत्यम अग्रवाल]।

69. योगेश कुमार मौर्य, रमित भट्टाचार्य, डेविड आई पोंटिन, "स्वतःस्फूर्त उत्पन्नता और त्रि-आयामी शून्य बिंदुओं के विनाश के अंतर्निहित कारण के रूप में चुंबकीय पुनर्संयोजन", सोलार्नेट-सन इन साइंस एंड सोसाइटी (एस3) सम्मेलन, मेस्त्रे, वेनिस, इटली, 11-15 सितंबर, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: Yogesh Kumar Maurya]।

70. नंदिता श्रीवास्तव, संदीप कुमार, दिनेश हेगड़े, निक पोगोरेलोव और नट गोपालस्वामी, "हेलियोस्फीयर में 5 अक्टूबर, 2012 के एक स्टील्थ सीएमई का रोटेशन", सोलरनेट-एस3 सम्मेलन वेनिस, इटली, 11-15 सितंबर, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: नंदिता श्रीवास्तव]।

71. शोभन साहा, दुग्गिराला पल्लमराजू, रूपेश एन. घोडपेज, "भारत में निम्न और ऑफ-इक्वेटोरियल अक्षांशों पर देखे गए भूमध्यरेखीय प्लाज्मा बुलबुले से जुड़े गुरुत्वाकर्षण तरंग स्केल आकार", भूमध्यरेखीय प्लाज्मा बुलबुले पर तीसरी अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला, भारतीय भू-चुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई, 13-15 सितंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: शोभन साहा]।

72. दलाल, बी., चक्रवर्ती, डी., श्रीवास्तव, एन., और सरकार, ए, "स्ट्रीम इंटरेक्शन क्षेत्रों में सुपराथर्मल 4He, O, और Fe संख्याों के गुण स्टीरियो-ए - इनसाइट्स द्वारा देखे गए", अमेरिकी जियॉलॉजीकल यूनियन फ़ॉल मीटिंग 2023, 15 दिसंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: बिजॉय दलाल]।

73. के. वेंकटेश और डी. पल्लमराजू, "कम अक्षांशों पर जीएनएसएस प्रणालियों के प्रदर्शन पर आयनोस्फेरिक अनियमितताओं का प्रभाव", भूमध्यरेखीय प्लाज्मा बुलबुले (ईपीबी -3) पर तीसरी अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला, 13-15 सितंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: के. वेंकटेश]।

74. दुग्गिराला पल्लमराजू, सुबीर मंडल, शोभन साहा, सुनील कुमार, "भूमध्यरेखीय प्रसार एफ के दिन के पूर्ववर्ती पर", प्रेस्टो पर आईसीटीपी/स्कोस्टेप/आईएसडब्ल्यूआई स्कूल और कार्यशाला; आईसीटीपी, ट्राइस्टे, 29 मई - 2 जून 2023, [प्रस्तुतकर्ता: दुग्गिराला पल्लमराजू]।

75. दुग्गिराला पल्लमराजू, शोभन साहा, सुनील कुमार, सुबीर मंडल, "प्लाज्मा बुलबुले के पूर्ववर्ती पर हालिया विकास", इक्वेटोरियल प्लाज्मा बुलबुले पर तीसरी अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला (ईपीबी-3); भारतीय भू-चुंबकत्व संस्थान, मुंबई, 13-15 सितंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: दुग्गिराला पल्लमराजू]।

76. क्षितिज उपाध्याय, दुग्गिराला पल्लमराजू, और सुप्रिया चक्रवर्ती, "जमीन-आधारित ओआई 630.0 एनएम डेग्लो माप में तूफान के बढ़े हुए घनत्व की छाप", इंटरनेशनल यूनियन ऑफ जियोडेसी एंड जियोफिजिक्स (आईयूजीजी), बर्लिन, जर्मनी की 28वीं महासभा, 11-20 जुलाई 2023, [प्रस्तुतकर्ता: क्षितिज उपाध्याय]।

77. सुनील कुमार, तारिक ए. सिद्दीकी, क्लाउडिया स्टोल, निकोलस एम. पेडाटेला, और दुग्गिराला पल्लमराजू, "इक्वेटोरियल इलेक्ट्रोजेट के अर्धदैनिक सौर और चंद्र ज्वार पर मजबूत और कमजोर समतापमंडलीय ध्रुवीय भंवरों का प्रभाव", इंटरनेशनल यूनियन ऑफ जियोडेसी एंड जियोफिजिक्स (आईयूजीजी), बर्लिन, जर्मनी की 28वीं महासभा, 11-20 जुलाई 2023, [प्रस्तुतकर्ता: तारिक ए. सिद्दीकी]।

78. कुमार, ए., चक्रवर्ती, डी., फेजर, बी.जी., रीव्स, जी.डी., राउट, डी., पांडे, के., श्रीपति, एस., यादव, ए.के., "अंतरिक्ष मौसम-प्रेरित विद्युत क्षेत्र प्रक्षोभ के बाद- भारतीय नति भूमध्य रेखा पर आधी रात के दौरान: केस स्टडीज", इंटरनेशनल यूनियन ऑफ जियोडेसी एंड जियोफिजिक्स (आईयूजीजी), बर्लिन, जर्मनी की 28वीं महासभा, 11-20 जुलाई 2023, [प्रस्तुतकर्ता: अंकित कुमार]।

79. योगेश, चक्रवर्ती, डी. और श्रीवास्तव, एन., "स्ट्रीम इंटरेक्शन क्षेत्रों में हीलियम प्रचुरता की गतिशीलता को समझना: अंतर्दृष्टि", 19वां यूरोपीय अंतरिक्ष-मौसम सप्ताह-2023, टूलूज़, फ्रांस, 20-24 नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: योगेश]।

80. मानसी गुप्ता, निधि त्रिपाठी, एल.के. साहू, अरविंद सिंह, "अरब सागर के ऊपर डाइमिथाइल सल्फाइड की परिवर्तनशीलता और वायु-समुद्र विनिमय को समझना", सोलास समर स्कूल, मिंडेलो, साओ विसेंट, 5-15 जून 2023, [प्रस्तुतकर्ता: मानसी गुप्ता]।

81. धर्मेंद्र कामत, एस. शर्मा, एस. साहा, पी. कुमार, के.एन. कुमार, "पश्चिमी-भारतीय क्षेत्र में वायुमंडलीय बादलों और सीमा परत की जांच", भूविज्ञान अनुसंधान और अनुप्रयोगों में हालिया रुझानों पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन 2023, बेलग्रेड , सर्बिया, 23-27 अक्टूबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: धर्मेंद्र कामत]।

82. धर्मेंद्र कामत, एस. शर्मा, पी. कुमार, के.एन. कुमार, एस. साहा, "पश्चिमी-भारतीय क्षेत्र पर वायुमंडलीय बादलों की जांच", क्षेत्रीय जलवायु-कॉर्डेक्स 2023 पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीआरसी-कॉर्डेक्स 2023), आईआईटीएम पुणे, 25-29 सितंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: धर्मेंद्र कामत]।

83. आकांक्षा अरोरा, हरीश गढ़वी और एस. रामचंद्रन, "ब्लैक कार्बन ऐरोसोल - क्या खुले में बायोमास का जलना दोषी है?", 6वां इंटीग्रेटेड कार्बन ऑब्जर्वेशन सिस्टम (आईसीओएस, 2023) समर स्कूल, ह्यितिला फॉरेस्ट फील्ड स्टेशन, फिनलैंड, 24 मई-2 जून 2023, [प्रस्तुतकर्ता: आकांक्षा अरोरा]।

84. आकांक्षा अरोरा, हरीश गढ़वी और एस. रामचंद्रन, "वायु गुणवत्ता अनुसंधान समूह, वायुमंडलीय और पृथ्वी प्रणाली अनुसंधान संस्थान (आईएनएआर), हेलसिंकी विश्वविद्यालय, फिनलैंड", ब्लैक कार्बन एरोसोल - क्या खुले में बायोमास जलाना ही इसका दोषी है?, 5 जून 2023, [प्रस्तुतकर्ता: आकांक्षा अरोरा]।

85. आकांक्षा अरोरा, हरीश गढ़वी और एस. रामचन्द्रन, "ब्लैक कार्बन ऐरोसोल - क्या खुले में बायोमास जलाना दोषी है?", मौसम विज्ञान और भूभौतिकी विभाग, वियना विश्वविद्यालय, ऑस्ट्रिया में मौखिक प्रस्तुति, 18 जून 2023, [प्रस्तुतकर्ता: आकांक्षा अरोरा]।

86. आकांक्षा अरोरा, हरीश गढ़वी और एस. रामचंद्रन, "ब्लैक कार्बन ऐरोसोल - क्या खुले में बायोमास जलाना दोषी है?", इंटरनेशनल इंस्टीट्यूट फॉर एप्लाइड सिस्टम्स एनालिसिस (आईआईएएसए), लैक्सेनबर्ग, ऑस्ट्रिया में प्रदूषण प्रबंधन समूह, 26 जुलाई 2023, [प्रस्तुतकर्ता: आकांक्षा अरोरा]।

87. मोंडल, एस., गुहारे, ए., सरखेल, एस., सुनील कृष्णा, एम.वी., मलिनज़क, एम.जी., "पश्चिमी हिमालय क्षेत्र पर मेसोस्फेरिक बोर और फ्रंट का एक साथ अवलोकन", यूरोपीय भूविज्ञान संघ महासभा 23, 1177, 26 अप्रैल 2023, [प्रस्तुतकर्ता: सुबर्णा मंडल]।

88. मोंडल, एस., गुहाराय, ए., सरखेल, एस., "मेसोस्फेरिक बोर और अंतर्निहित स्रोत प्रक्रियाओं के लक्षण", अमेरिकन जियोफिजिकल यूनियन फ़ॉल मीटिंग 2023, 11-15 दिसंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: सुबर्ना मंडल]।

89. मित्रा, जी., गुहारे, ए., कोंटे, जे.एफ., और चौ, जे.एल., "अचानक समतापमंडलीय वार्मिंग के दौरान ज़ोनली सममित तरंग के माध्यम से नॉनलाइनियर इंटरैक्शन के प्रचिह्न", अमेरिकन जियोफिजिकल यूनियन फ़ॉल मीटिंग 2023, 11-15 दिसंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: गौरव मित्रा]।

90. के. वेंकटेश, डी. पल्लमराजू, टी. के. पंत और पी. सूर्यवंशी, "NeQuick2 मॉडल में टॉपसाइड आयनोस्फेरिक प्रोफाइल की परिवर्तनशीलता पर अनुभवजन्य मापदंडों की भूमिका और टीईसी अनुमान पर परिणाम", 28वीं आईयूजीजी महासभा (आईयूजीजी 2023), बर्लिन , जर्मनी, 11-20 जुलाई 2023, [प्रस्तुतकर्ता: के. वेंकटेश]।

91. जे. पी. पबारी, एस. एन. नांबियार, रश्मी, एस. जीतरवाल और आंचल साहू, "आंतरिक सौरमंडल में विभिन्न ग्रहों पर अंतरग्रहीय धूल प्रवाह", ग्रहों, बाह्यग्रहों और हैबिटेबिलिटी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 5-9 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: जे. पी. पबारी]।

92. आर रामचंद्रन, जे के मेका, एस गुप्ता, डब्ल्यू खान, ए रॉय, बी एन राजशेखर, एच हिल, ए भारद्वाज, एन जे मेसन, और बी शिवरामन, "आईएसएम ठंडा धूल का निक्षारण - खगोल रासायनिक बर्फीली परिस्थितियों में एक संभावित धूल विनाश प्रक्रिया", फैराडे चर्चा 2023, 31 मई - 2 जून, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: राघव रामचंद्रन]।

93. सिंह, एस. वी., मेहता, के., सौम्यश्री , एस., मेका, जे. के., कुमार, पी., विजय, टी., विजयन, एस., हिल, एच, जनार्दन, पी., भारद्वाज, अनिल, बर्चेल, मार्क जे., मेसन, निगेल, शिवरामन, बी., "लैम्ब-ले: प्रभावी बोलाइड के भौतिक-रासायनिक परिवर्तनों का अध्ययन करने के लिए नई प्रयोगात्मक तकनीक", ग्रहीय विज्ञान प्रभाग (डी.पी.एस) की 55वीं वार्षिक बैठक, 1-6 अक्टूबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: सुरेन्द्र विक्रम सिंह]।

94. वाफिकुल खान, आर रामचंद्रन, एस गुप्ता, जे के मेका, ए रॉय, बी एन राजशेखर, पी जनार्दन, अनिल भारद्वाज, एन जे मेसन, बी शिवरामन, "F200 K पर इंटरस्टेलर धूल एनालॉग्स में बर्फीले मेंटल युक्त पानी का निर्माण – डायोल और पानी के बीच मजबूत हाइड्रोजन बंध का प्रभाव", 55वां चंद्र और ग्रहीय विज्ञान सम्मेलन (एल.पी.एस.सी 2024), 11-15 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: वाफिकुल खान]।

95. आर. रामचंद्रन, सुरेन्द्र वी. सिंह, ज़ोल्टन जुहाज़, वी. थिरुवेंकटम, पीटर हर्कज़ू, सैंडोर टीएस कोवाक्स, अनिल भारद्वाज, बेला सुलिक, एन. जे. मेसन, बी. शिवरामन, "आयन विकिरण के माध्यम से एक अमीनो अम्ल को दूसरे सल्फर युक्त में परिवर्तित करना: यूरोपा सतह के बर्फ पर रासायनिक विकास के लिए निहितार्थ", 55वां चंद्र और ग्रहीय विज्ञान सम्मेलन (एल.पी.एस.सी 2024), 11-15 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: राघव रामचंद्रन]।

राष्ट्रीय सम्मेलन

1. ए. कयाल, "गहरे क्षेत्र सर्वेक्षणों में अस्पष्ट सक्रिय आकाशगांगेय नाभिक की एक नई आबादी का अनावरण", एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया, आईआईएससी बेंगलुरु की 42वीं वार्षिक बैठक, 01-04 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: ए. कयाल]।

2. अभय कुमार, "एस्ट्रोसैट/सीजेडटीआई का उपयोग करके सिग्नस एक्स-1 का हार्ड एक्स-रे ध्रुवणमीति अध्ययन", आरईटीसीओ की 5वीं बैठक, आईआईए बैंगलोर, भारत, 3-5 अप्रैल 2023, [प्रस्तुतकर्ता: अभय कुमार]।

3. अभय कुमार, "एस्ट्रोसैट का उपयोग करके ब्लैक होल बाइनरी सिग्नस एक्स-1 में ध्रुवीकरण की स्पेक्ट्रल अवस्था निर्भरता", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी, गोवा विश्वविद्यालय, 26 फरवरी - 01 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: अभय कुमार]।

4. अभय कुमार, "थीसिस टॉक", एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया (एएसआई), आईआईएससी, बैंगलोर की 42वीं बैठक, 1-4 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: अभय कुमार]।
5. अभय कुमार, "फोकल प्लेन कॉम्पटन एक्स-रे पोलारिमीटर (सीएक्सपीओएल) के लिए एक स्थिति संवेदनशील NaI (Tl) सिंटिलेटर अवशोषक का विकास - उपकरण की संवेदनशीलता पर निहितार्थ", खगोल विज्ञान में आधुनिक इंजीनियरिंग रुझान (META-2023),आरआरआई, बेंगलुरु, भारत, 1- 4 नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: अभय कुमार]।
6. अल्का, दीक्षया आर.एस., ए.बी. शाह, प्रशांत कसारला, पी.एस. पटवाल, प्राची प्रजापति, अन्वेष मिश्रा, हितेश अदलजा, सचिन्द्र नाइक, शशिकिरण गणेश, "निस्प: ए नियर-इन्फ्रारेड इमेजर, स्पेक्ट्रोमीटर और पोलारिमीटर उपकरण - इलेक्ट्रॉनिक्स डिजाइन और विकास", एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया की 42वीं बैठक आईआईएससी, बेंगलुरु, 1-4 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: अल्का]।
7. अल्का, शशिकिरण गणेश, के. अरविंद, दीक्षया आर एस, प्राची प्रजापति, नमिता उप्पल, अर्चिता राय, प्रशांत कसारला, "ईएमसीसीडी आधारित ऑप्टिकल इमेजिंग पोलारिमीटर (ईएमपीओएल) का उपयोग करके खगोलीय पोलारिमेट्री", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी, गोवा विश्वविद्यालय, 26 फरवरी 2024 - 01 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: अल्का]।
8. अंकिता पटेल, मुदित के. श्रीवास्तव, वैभव दीक्षित, "एओ सिस्टम के लिए बंद लूप नियंत्रण का विकास - सॉकेट प्रोग्रामिंग का उपयोग करके दो पीसी आधारित दृष्टिकोण", 42वीं एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी ऑफ इंडिया (एएसआई), भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु, 31 जनवरी - 04 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: अंकिता पटेल]।
9. अरिजीत मैती, "2.5 मीटर पीआरएल टेलीस्कोप के साथ स्पेक्ट्रो-पोलरिमेट्री के लिए एम-एफओएससी-ईपी उपकरण का प्रदर्शन सिमुलेशन", 42वीं एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया (एएसआई) बैठक, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु, 1-4 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: अरिजीत मैती]।
10. अरूप कुमार मैती, "टकराव से निर्माण तक: क्लाउड-क्लाउड टकराव के माध्यम से हब-फिलामेंट सिस्टम की उत्पत्ति", भारतीय खगोलीय सोसायटी की 42वीं वार्षिक बैठक 2024, भारतीय विज्ञान संस्थान (आईआईएससी), बैंगलोर, 1 - 4 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: अरूप कुमार मैती]।
11. बी. एस. भरत साइगुहान, एन.पी.एस. मिथुन, संतोष वडवाले, सी.एस. वैष्णव, अभीक सरकार, "चंद्रयान-2 एक्सएसएम के साथ सोलर प्रज्वाल स्टैटिस्टिक्स", एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया की 42वीं बैठक, बैंगलोर, 1-4 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: बी. एस. भरत साइगुहान]।
12. बी. एस. भरत साइगुहान, एन.पी.एस. मिथुन, संतोष वडवाले, सी.एस. वैष्णव, अभीक सरकार, "चंद्रयान -2 एक्सएसएम के साथ सौर प्रज्वाल सांख्यिकी", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी, गोवा विश्वविद्यालय, 26 फरवरी - 01 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: बी. एस. भरत साइगुहान]।
13. भावेश कुमार मिस्त्री, अंकिता पटेल, मुदित के. श्रीवास्तव, अरिजीत मैती, वैभव दीक्षित, केवीकुमार लाड और विपिन कुमार, "प्रोटोपोल के ऑप्टो-मैकेनिकल डिजाइन और नियंत्रण प्रणाली पहलू - पीआरएल टेलीस्कोप के लिए एक मध्यम रिज़ॉल्यूशन इकोले स्पेक्ट्रो-पोलरिमीटर", 42वीं एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी भारत सरकार (एएसआई), भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु, 1-4 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: भावेश कुमार मिस्त्री]।
14. दीक्ष्या आर.एस., अलका, ए.बी. शाह, प्रशांत कसारला, प्राची प्रजापति, अन्वेष मिश्रा, पी.एस. पटवाल, हितेश अदलजा, सचिन्द्र नाइक, शशिकिरण गणेश, "पीआरएल 2.5 मीटर टेलीस्कोप के लिए निकट इन्फ्रारेड इमेजर, स्पेक्ट्रोमीटर और पोलारिमीटर के लिए इलेक्ट्रॉनिक्स डिजाइन, विकास और परीक्षण", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी 2024, गोवा विश्वविद्यालय, 26 फरवरी 2024 - 01 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: दीक्ष्या आर.एस.]।
15. गोल्डी आहूजा, के. अरविंद, शशिकिरण गणेश, "लंबी अवधि के धूमकेतु सी/2020 वी2 (जेडटीएफ) की निगरानी", तीसरा मेटमेस सम्मेलन, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद, भारत, 01-03 नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: गोल्डी आहूजा]।
16. गोल्डी आहूजा, के. अरविंद, मैथ्यू वेंडर डोनकट, सईद ह्मिडौच, शशिकिरण गणेश, इमैनुएल जेहिन, देवेंद्र साहू, तिरुपति शिवरानी, "लंबी अवधि के धूमकेतु सी/2020 वी2 (जेडटीएफ) की ऑप्टिकल स्पेक्ट्रोस्कोपी", एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी ऑफ इंडिया, आईआईएससी बेंगलुरु की 42वीं वार्षिक बैठक, 1-4 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: गोल्डी आहूजा]।
17. के. अरविंद, शशिकिरण गणेश, "ध्रुवीकरण: सौर मंडल पिंडों के धूल कणों की जांच", पीआरएल, अहमदाबाद में आयोजित तीसरे वीनस-एससी सम्मेलन, 21 से 22 सितंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: के. अरविंद]।
18. के. अरविंद, "सौर मंडल में धूमकेतु पिंडों का अवलोकन संबंधी विश्लेषण", एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी ऑफ इंडिया, आईआईएससी बेंगलुरु की 42वीं वार्षिक बैठक, 1-4 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: के. अरविंद]।
19. कपिल कुमार भारद्वाज, केविकुमार बालक, नीलम जेएसएसवी प्रसाद, ऋषिकेश शर्मा, अभिजीत चक्रवर्ती, "PARAS-2 स्पेक्ट्रोग्राफ के लिए वायुमंडलीय फैलाव सुधारक (एडीसी) का स्वदेशी विकास", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी, गोवा विश्वविद्यालय, 26 फरवरी - 01 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: कपिल कुमार भारद्वाज]।
20. मुदित के. श्रीवास्तव, अरिजीत मैती, भावेश कुमार मिस्त्री, अंकिता पटेल, वैभव दीक्षित, केविकुमार लाड और विपिन कुमार, "प्रोटोपोल का विकास - पीआरएल टेलीस्कोप के लिए एक मध्यम रिज़ॉल्यूशन इकोले स्पेक्ट्रो-पोलरीमीटर", 42वीं एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया (एएसआई) की बैठक , भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु, 1-4 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: मुदित के. श्रीवास्तव]।
21. नमिता उप्पल, शशिकिरण गणेश, "ओपन क्लस्टर ऑप्टिकल पोलारिमेट्री का उपयोग करके आकाशगंगा की डिस्क में धूल और चुंबकीय क्षेत्र का मानचित्रण", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी, गोवा विश्वविद्यालय, 26 फरवरी -1 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: नमिता उप्पल]।
22. नवल कुमार भदरी, "विशाल युवा तारकीय वस्तु W42-MME की निकटता में सघन गैस संरचनाओं की गतिशीलता", एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी ऑफ इंडिया, आईआईएससी बेंगलुरु की 42वीं वार्षिक बैठक, 1 - 4 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: नवल कुमार भदरी]।
23. एन. पी. एस. मिथुन, "मल्टी-स्केल कोरोनल ट्रांजिएंट्स: एन एक्स-रे पर्सपेक्टिव विद चंद्रयान- 2 एक्सएसएम", यूएसओ-पीआरएल सोलर फिजिक्स वर्कशॉप, 3-5 अप्रैल 2023, [प्रस्तुतकर्ता: एन. पी. एस. मिथुन]।
24. एन.पी.एस. मिथुन, और एक्सएसएम-एसटीआईएक्स सहयोग, "चंद्रयान -2 एक्सएसएम और सोलर ऑर्बिटर एसटीआईएक्स के साथ संयुक्त अवलोकन का उपयोग करके सौर प्रज्वाल में बेहतर

ऊर्जा अनुमान", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी, गोवा विश्वविद्यालय, 26 फरवरी - 01 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: एन. पी. एस. मिथुन]।

25. नीलम जे एस एस वी प्रसाद, कपिल कुमार भारद्वाज, केविकुमार लाड, ऋषिकेष शर्मा, आशीर्वाद नायक, नफीस अहमद, निकिता जीतेंद्रन, अभिजीत चक्रवर्ती, "पारस-2 का सटीक दबाव और तापमान नियंत्रण: सब m/s RV सटीकता प्राप्त करने के लिए उच्च-रिज़ॉल्यूशन स्पेक्ट्रोग्राफ़", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी, गोवा विश्वविद्यालय, 26 फरवरी - 01 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: नीलम जे एस एस वी प्रसाद]।

26. ओ. आर. जाधव, "गेलेक्टिक 'स्नेक' आईआरडीसी में चुंबकीय क्षेत्र और कोर गठन: G11.11-0.12", तारा फॉर्मेशन स्टडीज इन इंडिया कॉन्फ्रेंस, एसएन बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज, कोलकाता, भारत, 8 - 11 जनवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: ओ. आर. जाधव]।

27. ओ. आर. जाधव, "गेलेक्टिक 'स्नेक' IRDC G11.11-0.12: SOFIA और JWST से नए निष्कर्षा", एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया 2024 की 42वीं वार्षिक बैठक, भारतीय विज्ञान संस्थान (आईआईएससी), बैंगलोर, 1 - 4 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: ओ. आर. जाधव]।

28. ऋषिकेश शर्मा, केवीकुमार लाड, जेएसएसवी नीलम प्रसाद, नफीस अहमद, निकिता जितेंद्रन, कपिल कुमार भारद्वाज, आशीर्वाद नायक, विवेक मिश्रा, अभिजीत चक्रवर्ती, "पीआरएल 2.5 मीटर टेलीस्कोप के लिए स्पेकल इमेजर का डिजाइन और विकास", खगोल विज्ञान में आधुनिक इंजीनियरिंग रुझान (मेटा-2023), 01-04 नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: ऋषिकेश शर्मा]।

29. ऋषिकेश शर्मा, नीलम जेएसएसवी प्रसाद, संजय बलिवाल, निकिता जितेंद्रन, कपिल कुमार भारद्वाज, केवी कुमार लाड, आशीर्वाद नाइक, शुभेंद्र दास, अभिजीत चक्रवर्ती, "पारस से पारस -2: ए जर्नी टुवर्ड्स सुपर-अर्थ", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी, गोवा विश्वविद्यालय, 26 फरवरी - 01 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: नीलम जेएसएसवी प्रसाद]।

30. शशिकिरण गणेश, प्रीतीश हलदर, गोल्डी आहूजा, "धूमकेतु में नकारात्मक ध्रुवीकरण घटना पर", एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया की 42वीं बैठक, आईआईएससी बेंगलुरु, 1-4 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: शशिकिरण गणेश]।

31. विनीत रावत, एम. आर. सामल, चकली ईश्वरैया, जिया-वेई वांग, डेविड एलिया, संध्यारानी पाणिग्रही, ए. ज़वाग्नो, आर. के. यादव, डीएल वॉकर, जे. जोस, डी. के. ओझा, सी. पी. झांग और एस. दत्ता, "जीएमसी जी148.24+00.41 के केंद्र में तारा गठन में चुंबकीय क्षेत्र, गुरुत्वाकर्षण और प्रक्षोभ की परस्पर क्रिया की खोज", एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया (एएसआई) की 42वीं वार्षिक बैठक, आईआईएससी बेंगलुरु, 1-4 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: विनीत रावत]।

32. एन. शर्मा और एस. कुमार, "'विभिन्न तापमान और ऊंचाई की स्थितियों में हिमालयी मिट्टी की नाइट्रोजन परिवर्तन क्षमता'", राष्ट्रीय ध्रुवीय विज्ञान सम्मेलन, एनसीपीओआर गोवा, 18 मई - 19 मई 2023, [प्रस्तुतकर्ता: संजीव कुमार]।

33. एस. सरकार, जे. जी. सेबेस्टियन, बी. एस. महेश, आर. मोहन, ए. के. वारियर और एस. कुमार, "'पूर्वी अंटार्कटिका के शिरमाकर ओएसिस की झीलों में CO_2, CH_4 और N_2O की स्थानिक और दैनिक परिवर्तनशीलता'", राष्ट्रीय ध्रुवीय विज्ञान सम्मेलन, एनसीपीओआर गोवा, 18 मई-19 मई 2023, [प्रस्तुतकर्ता: सिद्धार्थ सरकार]।

34. चंद्रिमा शॉ, सिद्धार्थ सरकार, संजीव कुमार और नीरज रस्तोगी, "पर्यावरण में मौजूद प्लास्टिक का फोटो-डिग्रेडेशन CO2 और CH4 का एक महत्वपूर्ण स्रोत हो सकता है: एक पायलट प्रयोगशाला अध्ययन", दौरान गोवा विश्वविद्यालय, गोवा में आयोजित राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (NSSS) में, 26 फरवरी-01 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: चंद्रिमा शॉ]।

35. चंद्रिमा शॉ, नीरज रस्तोगी, संजीव कुमार, अजयेता राठी और रोहित मीना, "इंडो गंगा मैदान में कृषि प्रधान स्थल पर NH3 उत्सर्जन के प्रमुख स्रोत के रूप में NH3 -स्लिप की पहचान", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस) गोवा विश्वविद्यालय में आयोजित, 26 फरवरी से 1 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: चंद्रिमा शॉ]।

36. चंद्रिमा शॉ, नीरज रस्तोगी, संजीव कुमार, अजयेता राठी और रोहित मीना, "उत्तर-पश्चिमी सिंधु-गंगा के मैदान में अर्ध-शहरी स्थल पर वायुमंडलीय एनएचएक्स को प्रभावित करने वाली मौसम संबंधी स्थितियों और स्रोतों की भूमिका", भारतीय एरोसोल विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संघ (आईएएसटीए) 2023 सम्मेलन नवी मुंबई में आयोजित, 12-14 दिसंबर, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: चंद्रिमा शॉ]।

37. एम. देवप्रसाद, एन. रस्तोगी, आर. सतीश, ए. पटेल, ए. डाभी, ए. शिवम्, आर. भूषण और आर. मीना, "उत्तर-पूर्वी हिमालय में उच्च ऊंचाई वाले स्थान पर दोहरे कार्बन समस्थानिक आधारित ब्राउन कार्बन एरोसोल विशेषताओं पर चर्चा", भारतीय एरोसोल विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संघ (आईएएसटीए) 2023 सम्मेलन नवी मुंबई में आयोजित, 12-14 दिसंबर, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: एम. देवप्रसाद]।

38. एम. देवप्रसाद, एन. रस्तोगी, आर. सतीश, ए. पटेल, ए. डाभी, ए. शिवम्, आर. भूषण और आर. मीना, "पूर्वोत्तर हिमालय पर बायोमास जलने से मेथनॉल-घुलनशील ब्राउन कार्बन का अपेक्षाकृत बढ़ा अवशोषण: एक दोहरी कार्बन समस्थानिक अध्ययन", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस) गोवा विश्वविद्यालय, गोवा में आयोजित, 26 फरवरी से 1 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: एम. देवप्रसाद]।

39. वर्मा, पी. के., देवप्रसाद, एम., लखानी, ए., मीना, आर., और रस्तोगी, एन, "पटाखे जलाने के दौरान PM2.5 ऑक्सीडेटिव क्षमता (OP) में पॉलीसाइक्लिक एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन (pahs) और उनके व्युत्पन्नों की भूमिका", एयरोसोल विज्ञान और प्रौद्योगिकी एसोसिएशन (आईएएसटीए) 2023 सम्मेलन नवी मुंबई में आयोजित, 12-14 दिसंबर, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: पी. के. वर्मा]।

40. जोशी, एस., सिंह, ए., सतीश, आर., भौमिक, एच.एस., त्रिपाठी, एस.एन., रस्तोगी, एन., "दिल्ली में ब्लैक कार्बन अवशोषण वृद्धि पर कोटिंग का प्रभाव", भारतीय एयरोसोल विज्ञान और प्रौद्योगिकी संघ (आईएएसटीए) 2023 सम्मेलन, 12-14 दिसंबर, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: एस.जोशी]।

41. मीना रोहित, वर्मा पीके, और रस्तोगी नीरज, "अहमदाबाद में पारंपरिक बनाम हरित आतिशबाजी से उत्सर्जन: एक तुलनात्मक अध्ययन", भारतीय एरोसोल विज्ञान और प्रौद्योगिकी संघ (IASTA) 2023 सम्मेलन, 12-14 दिसंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: रोहित मीना]।

42. आंद्रे एस.एच. प्रीवोट, डी. भट्टू, ए, आई. एल हद्दाद, एच. एस. भौमिक, वी. मोशोस1, सी. पी. ली1, जी. उज़ू, एम. राउबर, जी. सालाजार, ए. गुलसिन, के.वाई. चेउंग, एल. क्यूई, वाई. हाओ, पी. खरे1, टी. कुई1, एम. मनौसाकास, जे.जी., "भारत, चीन और यूरोप में पार्टिकुदेर मैटर के स्रोत विभाजन और ऑक्सीडेटिव क्षमता", भारतीय एरोसोल विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संघ (आईएएसटीए) 2023 सम्मेलन नवी मुंबई में आयोजित, 12 दिसंबर-14 दिसंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: आंद्रे एस.एच. प्रीवोट]।

43. वर्मा, पी.के., देवप्रसाद, एम., मीना, आर., दास, एस.के., और रस्तोगी, एन., "पूर्व और पश्चिम भारत में पीएम 2.5 ओपी में काफी विविधता, "भारत में वायुमंडलीय एरोसोल माप और मॉडलिंग: पिछले दशक, वर्तमान स्थिति और आगे की चुनौतियां" पर कार्यशाला", वायुमंडलीय और जलवायु विज्ञान केंद्र (सीएसीएस), भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मद्रास, कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग मुन्नार, केरल, 26 जुलाई-28 जुलाई 2023, [प्रस्तुतकर्ता: पी. के. वर्मा]।
44. योगिता कडलग, "^{26}Al - ^{26}Mg असंतुलित कॉंड्राइट से कॉंड्रूल की आयु", 55वां चंद्र और ग्रह विज्ञान सम्मेलन 2024, NA, [प्रस्तुतकर्ता: योगिता कडलग]।
45. योगिता कडलग, "दियोदर ऑब्राइट : Cr समस्थानिकों से पुष्टि", मेटमेस 2023, NA, [प्रस्तुतकर्ता: योगिता कडलग]।
46. अंजना एस., दीपक कुमार पांडा, "मुकुंदपुरा (सीएम2) कॉंड्राइट में कैल्शियम-एल्यूमीनियम समावेशन का खनिज अध्ययन", तीसरा उल्काभ, उल्का और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक, 1-3 नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: अंजना एस.]।
47. अवध कुमार और आर. आर. महाजन, "कॉस्मिक किरण एक्सपोज़र का उपयोग करते हुए साधारण कॉंड्राइट के मूल निकायों का टकराव का इतिहास", तीसरा उल्काभ, उल्का और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक, 1-3, नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: अवध कुमार]।
48. भट्ट एम., वोहलर सी., हेस एम., रोगल जे., अरविंद के., गणेश एस., भारद्वाज ए., "चंद्र भंवर: वर्णक्रमीय और भौतिक लक्षण वर्णन और गठन तंत्र से इसका जुड़ाव", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी, 26 फरवरी - 01 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: भट्ट एम.]।
49. दास एस.पी., प्रियदर्शी चौधरी, दीपक कुमार पांडा, मार्कस पेटज़ेक, "सीआई/सीएम-प्रकार के विस्फोटों, सीएम और सीवी कॉंड्राइट का चरम मेटामॉर्फिक तापमान", तीसरा उल्काभ, उल्का और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक, 26 फरवरी - 01 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: दास एस.पी.]।
50. डे आर.पी., अक्षिता गाबा, जयेश पाबारी, नीरज कुमार गहलोत, "पीवीओ डेटा सेट का उपयोग करके अंतरिक्ष यान चार्जिंग अनुमान", वीनस विज्ञान सम्मेलन, 21-22 सितंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: रिया पी. डे]।
51. गोयल वी., के. के. मरहास, "अल्पकालिक रेडियोन्यूक्लाइड के उत्पादन में ^{3}He विकिरण का योगदान", तीसरा उल्काभ, उल्का और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक संगोष्ठी, 1-3 नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: गोयल वी.]।
52. जीतरवाल एस., जे.पी. पाबारी, एस. नांबियार, रश्मी, के. आचार्य और टी. उपाध्याय, "लाइव उपकरण का उपयोग करके प्राप्त आकाशीय बिजली आवृत्ति स्पेक्ट्रम का सांख्यिकीय विश्लेषण", वीनस विज्ञान सम्मेलन, 21-22 सितंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: जीतरवाल एस.]।
53. जीतरवाल एस., पाबारी जे.पी., नांबियार एस., रश्मी और टीम, "'भविष्य के वीनस ऑर्बिटर मिशन के लिए लाइटनिंग इंस्ट्रूमेंट के डिजाइन, विकास और परीक्षण परिणाम", 22 राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी, 26 फरवरी - 02 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: नांबियार एस.]।
54. मिश्रा डी., भट्ट एम., "चंद्र ज्वालामुखी ग्लासेस : चंद्र डार्क मेंटल डिपॉज़िट का संरचनागत विश्लेषण", तीसरा उल्काभ, उल्का और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक, 1-3, नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: मिश्रा डी.]।
55. मिश्रा डी., राय, एन., वोहलर, सी., और भट्ट, एम., "एरिस्टार्चस क्रेटर के चारों ओर चंद्र डार्क मेंटल जमाव की विशेषता", 22 राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी, 26 फरवरी - 01 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: भट्ट, एम.]।
56. नायर वी.एम., बासु सर्वाधिकारी ए., वाई. श्रीवास्तव, "समृद्ध से मध्यवर्ती पोइकिलिटिक शेरगोटाइट्स के भू-रासायनिक विश्लेषण के माध्यम से मंगल के मैग्मीय इतिहास का अनावरण", तीसरा उल्काभ, उल्का और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक, 1-3, नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: नायर वी.]।
57. नांबियार एस., जे.पी. पाबारी, एस. जीतरवाल, जे.एस.एस.वी.एन. प्रसाद, रश्मी, के. आचार्य और टी. उपाध्याय, "शुक्र ग्रह पर आकाशीय बिजली के ग्राउंड आधारित ऑप्टिकल अवलोकन", वीनस विज्ञान सम्मेलन, 21-22 सितंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: नांबियार एस.]।
58. नांबियार एस., पाबारी जे.पी., जीतरवाल एस., रश्मी और आचार्य के., "'धूल प्रयोग (डीईएक्स) द्वारा धूल प्रवाह माप का अनुमान", 22 राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी, 26 फरवरी - 01 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: नांबियार एस.]।
59. नटराजन एस., के.के. मरहास, "टाइप 1 और 2 कॉंड्राइट में संरचनागत विविधता: प्लैनेटसिमल्स की तरह रयुगु के विकास में एक अंतर्दृष्टि", तीसरा उल्काभ, उल्का और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक, 1-3, नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: नटराजन एस.]।
60. नेहा, एस, नटराजन, के.के. मरहास, "एक्स-रे अवशोषण के माध्यम से जनक पिंड में मेटामोर्फिज्म की कार्बनिक व्युत्पन्न तापमान गणना, एनस्टैटाइट एकॉन्ड्राइट्स के किनारे की संरचना स्पेक्ट्रोस्कोपी", तीसरा उल्काभ, उल्का और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक, 1-3, नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: नेहा, एस]।
61. रश्मी, जयेश पाबारी, सोनम जीतरवाल, श्रीराग नांबियार और किंशुक आचार्य, "वीनस के लिए लाइटनिंग इंस्ट्रूमेंट के लिए प्रसंस्करण इलेक्ट्रॉनिक्स का डिजाइन और विकास", वीनस विज्ञान सम्मेलन, 21-22 सितंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: रश्मी]।
62. साहू ए. और जे. पी. पाबारी, "शुक्र ग्रह की कक्षा में धूल की गतिशीलता", वीनस विज्ञान सम्मेलन, 21-22 सितंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: साहू ए.]।
63. सना टी. और मिश्रा एस.के., "लूनर फोटोइलेक्ट्रॉन्स की जांच", 22 राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी, 26 फरवरी - 01 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: सना टी.]।
64. सत्यन एस., भट्ट एम., सजिनकुमार के.एस., "चंद्र ध्रुवीय जल बर्फ वितरण की जांच: गहराई से व्यास अनुपात और स्थलाकृतिक विश्लेषण से अंतर्दृष्टि", तीसरा उल्काभ, उल्का और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक, 1-3, नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: सत्यन एस.]।
65. सत्यन एस., भट्ट एम., साजिनकुमार के.एस., "चंद्र ध्रुवों पर OH/H_2O के वितरण में विरोधाभास: गहराई से व्यास अनुपात विश्लेषण तक अंतर्दृष्टि", 22 राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी, 26 फरवरी - 01 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: सत्यन एस.]।
66. शर्मा के., शिवम सक्सेना और जयेश पी. पाबारी, "शुक्र के परिवृत्तीय धूल वलय की गति और द्रव्यमान की गणना करने की विधि पर", शुक्र ग्रह विज्ञान सम्मेलन, 21-22 सितंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: शर्मा के.]।
67. सिंह ए.पी., के.के. मरहास, "मैट्रिक्स और कैल्शियम एल्यूमीनियम-समृद्ध समावेशन के मध्य-आईआर स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करके सीवी 3 कॉंड्राइट की क्षुद्रग्रह विरासत", तीसरा उल्काभ, उल्का और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक, 1-3, नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: सिंह ए.पी.]।

68. सिन्हा आर.के., "शुक्र ग्रह पर सक्रिय ज्वालामुखी", शुक्र ग्रह विज्ञान सम्मेलन, 21-22 सितंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: सिन्हा आर.के.]।
69. सिन्हा आर.के., "अतीत में स्थलीय मलबे-प्रवाह जैसी प्रक्रियाओं द्वारा गठित मंगल ग्रह की गलियां", आईएसजी आईएसआरएस राष्ट्रीय संगोष्ठी 2023, 28-30 नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: सिन्हा आर.के.]।
70. श्रीवास्तव एन., एन. पंवार, ए. जे. वर्मा, आर. आर. महाजन, "दियोदर उल्कापिंड की परावर्तन स्पेक्ट्रोस्कोपी", तीसरा उल्काभ, उल्का और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक, 1-3, नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: श्रीवास्तव एन.]।
71. श्रीवास्तव वाई., बासु सर्वाधिकारी ए., "दियोदर ऑब्राइट का पेट्रोजेनेसिस: ऑब्राइट मूल कण की उत्पत्ति का निहितार्थ", तीसरा उल्काभ, उल्का और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक, 1-3, नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: श्रीवास्तव वाई.]।
72. स्वैन एस., दीपक कुमार पांडा, रमाकांत महाजन, बिगर शमिज़, सूर्य स्नाटा राउट, "रेजोलिथ ब्रैकिया उल्कापिंडों से क्रोमाइट अनाज के कॉस्मिक किरण ट्रैक घनत्व और एक्सपोज़र उम्र को सहसंबंधित करना", तीसरा उल्काभ, उल्का और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक, 1-3, नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: स्वैन एस.]।
73. तोमर एम., विसाना डी.बी., सिन्हा आर. के. और मिश्रा एस.के., "चंद्रयान-3 मिशन के लैंडिंग स्थल पर चंद्र मिट्टी के भौतिक और यांत्रिक उपकरण", 22 राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी, 26 फरवरी - 01 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: तोमर एम.]।
74. उन्नीथन ए., वी. गोयल, के.के. मरहास, "सौर प्रोटोप्लेनेटरी डिस्क में ^{36}Cl के उत्पादन में वाष्पशील-समृद्ध जलाशयों की भूमिका", तीसरा उल्काभ, उल्का और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक, 1-3, नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: उन्नीथन ए.]।
75. विजयन एस., "चंद्रयान-3 मिशन प्रभाव क्रेटर के साथ लैंडिंग साइट की खोज", 22 राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी, 26 फरवरी - 01 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: विजयन एस.]।
76. यादव ए. और जे. पी. पाबारी, "वीनसियन आयनोपॉज की ऊंचाई में विविधताओं का अध्ययन", वीनस विज्ञान सम्मेलन, 21-22 सितंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: यादव ए.]।
77. हिरदेश कुमार, ब्रजेश कुमार, और एस.पी. राजगुरु, "विभिन्न चुंबकीय विन्यासों में निचले सौर वातावरण में सौर वायुमंडलीय गुरुत्वाकर्षण तरंगें", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी 2024, गोवा विश्वविद्यालय, 26 फरवरी से 1 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: ब्रजेश कुमार]।
78. हिरदेश कुमार, ब्रजेश कुमार, एस.पी. राजगुरु, षिबु के. मैथ्यू, और ए. राजा बायन्ना, "फोटोस्फेरिक और क्रोमोस्फेरिक डॉपलरग्राम का उपयोग करके चुंबकीय नेटवर्क क्षेत्र में मैग्नेटो-ध्वनिक तरंगों के प्रसार का विश्लेषण: एचएमआई/एसडीओ और एमएएसटी अवलोकन", यूएसओ - पीआरएल सूर्य पर बहु-स्तरीय घटनाओं की खोज पर सौर भौतिकी कार्यशाला, 03 से 05 अप्रैल, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: हिरदेश कुमार]।
79. हिरदेश कुमार, "सौर वायुमंडल में वेग और चुंबकीय क्षेत्रों के विकास का अध्ययन", एएसआई-2024 बैठक, 31 जनवरी से 4 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: हिरदेश कुमार]।
80. एसएस राव, नंदिता श्रीवास्तव, मोंटी चक्रवर्ती, संदीप कुमार, और डी.चक्रवर्ती, "3 जुलाई 2021 के X1.5 वर्ग के सौर भड़कने के दौरान उच्च अक्षांशों पर भू-चुंबकीय हस्ताक्षर", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी 2024, गोवा विश्वविद्यालय, 26 फरवरी से 1 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: एसएस राव]।
81. सत्यम अग्रवाल, रामित भट्टाचार्य, थॉमस विगेलमैन, "सौर क्षणिक में चुंबकीय पुन: संयोजन पर प्रारंभिक स्थितियों के प्रभाव", सूर्य पर बहु-स्तरीय घटनाओं की खोज पर यूएसओ-पीआरएल सौर भौतिकी कार्यशाला: वर्तमान क्षमताएं और भविष्य की चुनौतियां, यूएसओ, उदयपुर, 03 से 05 अप्रैल, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: सत्यम अग्रवाल]।
82. ए. राजा बायन्ना, आर.ई. लुईस, मैथ्यू, एस.के. सी. बेक, "एमएएसटी से स्पेक्ट्रोस्कोपिक अवलोकनों के व्युत्क्रमण: निकोल और एनएलटीई-सीएआईएसएआर", एएसआई-2024, 31 जनवरी से 4 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: राजा बायन्ना, ए.]।
83. रवि चौरसिया, राजा बायन्ना, ए., "निचले सौर वायुमंडल में अपफ्लो और डाउन फ्लो पर", यूएसओ सौर भौतिकी कार्यशाला (यूएसपीडब्ल्यू-2023) "सूर्य पर बहु-स्तरीय घटनाएं: वर्तमान क्षमताएं और भविष्य की चुनौतियां, 3-5 अप्रैल, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: रवि चौरसिया]।
84. रवि चौरसिया, राजा बायन्ना, ए., "निचले सौर वायुमंडल में अपफ्लो और डाउन फ्लो पर", एएसआई-2024, 31 जनवरी से 4 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: रवि चौरसिया]।
85. संदीप कुमार, नंदिता श्रीवास्तव, आशुतोष दाश, "पृथ्वी को प्रभावित करने वाले कोरोनल मास इजेक्शन के प्रसार पर सौर पवन माध्यम के प्रभाव पर", एएसआई 2024, 31 जनवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: संदीप कुमार]।
86. संदीप कुमार, नंदिता श्रीवास्तव, आशुतोष दाश, "5 अक्टूबर 2012 को देखे गए एक गुप्त सीएमई की निरंतर ट्रैकिंग के लिए स्वस्थानेऔर हेलिओस्फेरिक अवलोकनों का उपयोग करना", द्वितीय भारतीय अंतरिक्ष मौसम सम्मेलन (आईएसडब्ल्यूसी 2) भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पीआरएल), अहमदाबाद द्वारा आयोजित, 19-20 अक्टूबर, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: संदीप कुमार]।
87. संदीप कुमार, दिनेशा वी. हेगड़े, नंदिता श्रीवास्तव, निकोलाई वी. पोगोरेलोव, नट गोपालस्वामी और सेजी याशिरो, "5 अक्टूबर 2012 को हेलियोस्फीयर में देखे गए एक स्टील्थ सीएमई का निरंतर रोटेशन और इसका अंतरिक्ष मौसम प्रभाव", एएसआई 2024, 31 जनवरी 5 फरवरी, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: संदीप कुमार]।
88. संदीप कुमार, दिनेश वी. हेगड़े, नंदिता श्रीवास्तव, निकोलाई वी. पोगोरेलोव, नट गोपालस्वामी, "5 अक्टूबर 2012 को इनर हेलियोस्फीयर में देखे गए एक स्टील्थ सीएमई के घूर्णन", सिमा-01 बैठक, 2-3 मई, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: संदीप कुमार]।
89. संदीप कुमार, नंदिता श्रीवास्तव, "2006-2011 के दौरान दो सौर पवन वेग पूर्वानुमान मॉडलों के प्रदर्शन का एक पैरामीट्रिक अध्ययन", यूएसओ सौर भौतिकी कार्यशाला (यूएसपीडब्ल्यू-2023) "सूर्य पर बहु-स्तरीय घटनाएं: वर्तमान क्षमताएं और भविष्य की चुनौतियां, 3-5 अप्रैल, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: संदीप कुमार]।
90. संदीप कुमार, नंदिता श्रीवास्तव, "2006 से 2011 के दौरान सौर पवन पूर्वानुमान मॉडल के प्रदर्शन का एक पैरामीट्रिक अध्ययन" और "चुंबकीय क्षेत्र एक्सट्रपलेशन और सौर पवन वेग भविष्यवाणी मॉडल को अनुकूलित करने के लिए स्वैप अवलोकनों का उपयोग", बेल्जियम की रॉयल वेधशाला, 13 जुलाई 2023, [प्रस्तुतकर्ता: संदीप कुमार]।
91. संदीप कुमार, नंदिता श्रीवास्तव, "2006-2011 के दौरान दो सौर पवन वेग पूर्वानुमान मॉडलों के प्रदर्शन का एक पैरामीट्रिक अध्ययन", यूएसओ सौर भौतिकी कार्यशाला (यूएसपीडब्ल्यू-2023) "सूर्य पर बहु-स्तरीय घटनाएं: वर्तमान क्षमताएं और भविष्य की चुनौतियां, 3-5 अप्रैल, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: संदीप कुमार]।

92. योगेश कुमार मौर्य, रमित भट्टाचार्य, डेविड आई. पोंटिन, "सहज उत्पन्नता और विनाश त्रि-आयामी शून्य बिंदुओं के अंतर्निहित कारण के रूप में चुंबकीय पुन: कनेक्शन", यूएसओ सौर भौतिकी कार्यशाला (यूएसपीडब्ल्यू-2023) "सूर्य पर बहु-स्तरीय घटना: वर्तमान क्षमताएं और भविष्य की चुनौतियां, 3-5 अप्रैल, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: योगेश कुमार मौर्य]।

93. योगेश कुमार मौर्य, "सौर वायुमंडल में त्रि-आयामी चुंबकीय नलिकाओं की उत्पत्ति और विनाश", भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, भारत के खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी प्रभाग, 21 जून, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: योगेश कुमार मौर्य]।

94. योगेश कुमार मौर्य, रमित भट्टाचार्य, डेविड आई. पोंटिन, "सौर वायुमंडल में त्रि-आयामी चुंबकीय शून्यों की सहज उत्पन्नता और विनाश", रमन विज्ञान केंद्र (आईआईए), लेह, भारत में प्लाज्मा सिमुलेशन (सीपीएस-2023) पर तीसरा सम्मेलन, 13-15 जुलाई, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: योगेश कुमार मौर्य]।

95. योगेश कुमार मौर्य, रमित भट्टाचार्य, डेविड आई. पोंटिन, "स्वतःस्फूर्त उत्पन्नता और विनाश के त्रि-आयामी शून्य बिंदुओं के अंतर्निहित कारण के रूप में चुंबकीय पुनर्संयोजन"", प्लाज्मा स्कॉलर्स कोलोक्वियम [पीएससी-2023] आईआईटी कानपुर, भारत में आयोजित, 20- 21 जुलाई, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: योगेश कुमार मौर्य]।

96. योगेश कुमार मौर्य, रमित भट्टाचार्य, डेविड आई पोंटिन, "सौर वायुमंडल में 3D चुंबकीय नलों का निर्माण और विनाश: एमएचडी सिमुलेशन से अंतर्दृष्टि", एएसआई-2024, 31 जनवरी से 4 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: योगेश कुमार मौर्य]।

97. योगेश कुमार मौर्य, "सौर वातावरण में 3D चुंबकीय नल की उत्पन्नता और विनाश का प्रकटन: एमएचडी सिमुलेशन से अंतर्दृष्टि", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी 2024, गोवा विश्वविद्यालय, 26 फरवरी से 1 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: योगेश कुमार मौर्य, रमित भट्टाचार्य, डेविड आई पोंटिन]।

98. अनन्या रावत और गिरजेश गुप्ता, "सनस्पॉट अम्ब्रा में निहित पंखे के लूप के साथ फोटोस्फीयर से कोरोना तक धीमी मैग्नेटोकॉस्टिक तरंगों का प्रसार और अवमंदन", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस 2024) गोवा विश्वविद्यालय, 26 फरवरी-1 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: अनन्या रावत]।

99. अनन्या रावत और गिरजेश गुप्ता, "सनस्पॉट अम्ब्रा में निहित कोरोनल फैन लूप्स में देखी गई 3 मिनट की धीमी मैग्नेटोकॉस्टिक तरंगों के स्रोत क्षेत्र की खोज", यूएसओ-पीआरएल सौर भौतिकी कार्यशाला [यूएसपीडब्लू-2023] सूर्य पर बहु-स्तरीय घटनाएं: वर्तमान क्षमताएं और भविष्य की चुनौतियां, उदयपुर, 3-5 अप्रैल, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: अनन्या रावत]।

100. गिरजेश गुप्ता और सुश्री नायक, "'सूर्य पर छोटे पैमाने पर गर्म और ठंडे क्षणों के स्पेक्ट्रोस्कोपिक और इमेजिंग अवलोकन'", यूएसओ-पीआरएल सौर भौतिकी कार्यशाला (यूएसपीडब्ल्यू-2023)उदयपुर, 3-5 अप्रैल, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: गिरजेश गुप्ता]।

101. गिरजेश गुप्ता और अनन्या रावत, "'ए-क्लास फ्लेयर से संबंधित छोटे पैमाने के क्षणिक के दौरान एक सक्रिय क्षेत्र में पूरे सौर वातावरण का ताप'", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024) गोवा विश्वविद्यालय, 26 फरवरी-1 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: गिरजेश गुप्ता]।

102. बिनल डी. पटेल, भुवन जोशी, अल्फोंस स्टर्लिंग, "होमोलॉगस ब्लोआउट जेट्स से कोरोनल मास इजेक्शन का ट्रिगरिंग और उत्पादन", यूएसओ-पीआरएल सौर भौतिकी कार्यशाला (यूएसपीडब्लू-2023) सूर्य पर बहु-स्तरीय घटनाएं: वर्तमान क्षमताएं और भविष्य की चुनौतियां कार्यशाला, उदयपुर (मौखिक), 3-5 अप्रैल 2023, [प्रस्तुतकर्ता: बिनल डी. पटेल]।

103. बिनल डी. पटेल, भुवन जोशी, क्यूंग-सुक चो, कटसुहिदे मारुबाशी, रोक-सून किम, और योंग-जे मून, "निकट-सूर्य सीएमई और निकट-पृथ्वी आईसीएमई के बीच भौतिक संबंध", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी 2024, गोवा विश्वविद्यालय, 26 फरवरी -1 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: बिनल डी. पटेल]।

104. भुवन जोशी, बिनल डी. पटेल, "कोरोनल मास इजेक्शन एसोसिएटेड विद डेकामीटर-हेक्टोमीटर (डीएच) टाइप II रेडियो बर्स्ट्स", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी 2024, गोवा विश्वविद्यालय, 26 फरवरी-1 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: बिनल डी. पटेल]।

105. रोहन यूजीन लुइस, षिबु मैथ्यू, राजा बायन्ना, क्रिश्चियन बेक, देबी पी. चौधरी, "एमएएसटी अवलोकनों का उपयोग करके एक सनस्पॉट लाइट ब्रिज पर क्रोमोस्फीयर और संक्रमण क्षेत्र का निरंतर तापन", यूएसओ सौर भौतिकी कार्यशाला, 4 अप्रैल 2023, [प्रस्तुतकर्ता: रोहन यूजीन लुइस]।

106. कुशाग्र उपाध्याय, भुवन जोशी, बिनल पटेल, रमित भट्टाचार्य, "सोलर रेडियो बर्स्ट्स, एक्सप्लोरिंग उदयपुर-कैलिस्टो ऑब्जर्वेशन", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024) गोवा विश्वविद्यालय, 26 फरवरी-1 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: कुशाग्र उपाध्याय]।

107. कोमल, दुग्गिराला पल्लमराजू, और प्रदीप सूर्यवंशी, "दिन के समय ग्रीन लाइन उत्सर्जन में ई और एफ-क्षेत्र प्रक्रियाओं का सापेक्ष योगदान", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: दुग्गिराला पल्लमराजू]।

108. दुग्गिराला पल्लमराजू, "इसरो के एरोनॉमी सैटेलाइट मिशन दिशा (उच्च ऊंचाई पर विक्षुब्ध और शांत समय आयनमंडल- थर्मोस्फीयर सिस्टम) का एक अवलोकन", इसरो-संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम-2023, 29 सितंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: दुग्गिराला पल्लमराजू]।

109. सुनील कुमार, सुबीर मंडल, और दुग्गिराला पल्लमराजू, "दिन के समय त्रि-आयामी गुरुत्वाकर्षण तरंग विशेषताओं को प्राप्त करने के लिए एक नया दृष्टिकोण" राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: सुनील कुमार]।

110. सुनील कुमार, तारिक ए. सिद्दीकी, क्लाउडिया स्टोल, निकोलस एम. पेडाटेला, और दुग्गिराला पल्लमराजू, "आयनोस्फेरिक-थर्मोस्फेरिक प्रणाली पर मजबूत और कमजोर समतापमंडलीय ध्रुवीय भंवरों का प्रभाव", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: सुनील कुमार]।

111. सुनील कुमार, "आयनमंडल पर समतापमंडलीय ध्रुवीय भंवरों का प्रभाव", दूसरा भारतीय अंतरिक्ष मौसम सम्मेलन (आईएसडब्ल्यूसी-2023), 19-20 अक्टूबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: सुनील कुमार]।

112. शोभन साहा, दुग्गिराला पल्लमराजू, सुनील कुमार, फजलुल आई. लस्कर, और निकोलस एम. पेडाटेला, "कम अक्षांशों पर थर्मोस्फेरिक हवाओं और नाइटग्लो उत्सर्जन की विविधता में तिमाही-दैनिक ज्वार", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी

(एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: शोभन साहा]।

113. शोभन साहा, "दिशा का उपयोग करके भूमध्यरेखीय इलेक्ट्रोडायनामिक्स और थर्मोस्फेरिक ज्वार की जांच", दूसरा भारतीय अंतरिक्ष मौसम सम्मेलन (आईएसडब्ल्यूसी), 19-20 अक्टूबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: शोभन साहा]।

114. क्षितिज उपाध्याय और दुग्गिराला पल्लमराजू, "जमीन-आधारित OI 630.0 nm डेग्लो माप का उपयोग करके मध्य-अक्षांश घटना उत्पन्न करने वाले एम-आई युग्मन की जांच", ध्रुवीय विज्ञान पर राष्ट्रीय सम्मेलन (एनसीपीएस) -2023, 16-19 मई 2023, [प्रस्तुतकर्ता: क्षितिज उपाध्याय]।

115. क्षितिज उपाध्याय, "दिशा-एच एरोनॉमी सैटेलाइट मिशन पर विज्ञान पेलोड का उपयोग करके पृथ्वी की मध्य और उच्च अक्षांश आयनोस्फेरिक प्रक्रियाओं की जांच", दूसरा भारतीय अंतरिक्ष मौसम सम्मेलन (आईएसडब्ल्यूसी-2023), 19-20 अक्टूबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: क्षितिज उपाध्याय]।

116. क्षितिज उपाध्याय और दुग्गिराला पल्लमराजू, "O(1D) डेग्लो उत्सर्जन का उपयोग करके उप-अरोरल आयनमंडल में नीचे की ओर गर्मी प्रवाह का अनुमान", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: क्षितिज उपाध्याय]।

117. क्षितिज उपाध्याय, दुग्गिराला पल्लमराजू, और सुप्रिया चक्रवर्ती, "जमीन-आधारित OI 630.0 nm डेग्लो माप में तूफान के बढ़े हुए घनत्व की छाप", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: क्षितिज उपाध्याय]।

118. अंकित कुमार, "आदित्य एल1 और दिशा मिशनों का उपयोग करते हुए अंतरिक्ष मौसम अध्ययन: एक मैग्नेटोस्फीयर-आयनोस्फियर युग्मन परिप्रेक्ष्य", दूसरा भारतीय अंतरिक्ष मौसम सम्मेलन (आईएसडब्ल्यूसी-2), 19-20 अक्टूबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: अंकित कुमार]।

119. कुमार, ए., चक्रवर्ती, डी., फेजर, बी.जी., रीव्स, जी.डी., राऊत, डी., पांडे, के., श्रीपति, एस., सीमाला, जी.के., सुंदा, एस., यादव, ए.के., "इक्वेटोरियल आधी रात से पहले और बाद के समय के दौरान विद्युत क्षेत्र का प्रक्षोभ: आईएमएफ के प्रभावों पर अंतर्दृष्टि", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: अंकित कुमार]।

120. योगेश, "आदित्य-एल1 और दिशा मिशन का उपयोग कर अंतरिक्ष मौसम अध्ययन: सौर पवन परिप्रेक्ष्य", दूसरा भारतीय अंतरिक्ष मौसम सम्मेलन (आईएसडब्ल्यूसी-2), 19-20 अक्टूबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: योगेश]।

121. योगेश, चक्रवर्ती, डी. और श्रीवास्तव, एन., "स्ट्रीम इंटरेक्शन क्षेत्रों में हीलियम प्रचुरता - अंतर्दृष्टि", एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया (एएसआई) की 41वीं वार्षिक बैठक, 1-5 मार्च 2023, [प्रस्तुतकर्ता: योगेश]।

122. योगेश, चक्रवर्ती, डी. और श्रीवास्तव, एन., "स्ट्रीम इंटरेक्शन क्षेत्रों में हीलियम बहुतायत की विविधता", स्ट्रीम इंटरेक्शन क्षेत्रों में हीलियम बहुतायत की विविधता" पहली यूएसओ-पीआरएल सौर भौतिकी कार्यशाला (यूएसपीडब्ल्यू 2023),उदयपुर सौर वेधशाला, 3-5 अप्रैल 2023, [प्रस्तुतकर्ता: योगेश]।

123. दलाल, बी., चक्रवर्ती, डी., श्रीवास्तव, एन., और सरकार, ए., "धारा संपर्क क्षेत्रों से जुड़े सुपराथर्मल कण: स्टीरियो-ए अवलोकन", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: बिजॉय दलाल]।

124. दलाल, बी., चक्रवर्ती, डी., श्रीवास्तव, एन., और सरकार, ए, "आदित्य-एल1 डेटा का उपयोग करके सुपराथर्मल और ऊर्जावान कणों की उत्पत्ति और त्वरण का अध्ययन", एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया की 42वीं बैठक, 31 जनवरी - 4 फरवरी, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: बिजॉय दलाल]।

125. बिजॉय दलाल, "आदित्य - एल1 और दिशा मिशन का उपयोग कर अंतरिक्ष मौसम अध्ययन: एक ऊर्जावान कण परिप्रेक्ष्य", दूसरा भारतीय अंतरिक्ष मौसम सम्मेलन (आईएसडब्ल्यूसी-2), 19-20 अक्टूबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: बिजॉय दलाल]।

126. दलाल, बी., चक्रवर्ती, डी., श्रीवास्तव, एन., "स्ट्रीम इंटरेक्शन क्षेत्रों से जुड़े सुपराथर्मल कण: सौर ऊर्जावान कणों के साथ संबंध", यूएसओ-पीआरएल सोलर फिजिक्स वर्कशॉप (यूपीएसडब्ल्यू-2023), 3-5 अप्रैल 2023, [प्रस्तुतकर्ता: बिजॉय दलाल]।

127. गुप्ता, ए., चक्रवर्ती डी., एट अल., "आदित्य एल1 पर सौर पवन कणों की जांच के लिए एस्पेक्स (आदित्य सोलर विंड पार्टिकल एक्सपेरिमेंट) की क्षमता", 42वीं एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी ऑफ इंडिया की बैठक, 31 जनवरी - 4 फरवरी, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: आकाश गुप्ता]।

128. मानसी गुप्ता, निधि त्रिपाठी, एल.के. साहू, अरविंद सिंह, "उत्तरी हिंद महासागर पर डाइमिथाइलसल्फाइड और आइसोप्रीन: स्रोत और वायुमंडलीय प्रक्रियाएं", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी 2024, 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: मानसी गुप्ता]।

129. कविता, नितिग सिंह, लेखराज सैनी, सौरभ दास, सोम शर्मा, "सतह अवलोकन से इंदौर में वर्षा की जांच", भारत रडार मौसम विज्ञान पर छठा सम्मेलन (आईआरएडी-2024), 10-12 जनवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: सोम कुमार शर्मा]।

130. सोम शर्मा, धर्मेंद्र कामत, पी. कुमार, अनिकेत और एस. साहा, "ग्राउंड-आधारित लिडार का उपयोग करके भारत पर वायुमंडलीय बादलों और सीमा परत की जांच", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी 2024, 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: सोम कुमार शर्मा]।

131. बिनीता पाठक, पार्थ जे साहू, तमन्ना सुब्बा, पपोरी दहुतिया, अनिंदिता बोरा, अजय पी., मुकुंद माधब गोगोई, सोम कुमार शर्मा, एस सुरेश बाबू, कल्याण भुइयां, प्रदीप कुमार भुइयां, "जमीन का उपयोग करके डिब्रूगढ़ पर वायुमंडलीय सीमा परत की विशेषता आधारित रिमोट सेंसिंग तकनीक", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: बिनीता पाठक]।

132. धर्मेंद्र कुमार कामत, सोम कुमार शर्मा, अनिकेत, प्रशांत कुमार, आदित्य वैश्य, कोंडापल्ली निरंजन कुमार, सौरिता साहा, "पश्चिमी-भारतीय क्षेत्र में जल वाष्प, एओटी और बादलों की उत्पत्ति की जांच", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: धर्मेंद्र कुमार कामत]।

133. रुचिता शाह, सोम शर्मा और रोहित श्रीवास्तव, "अरब सागर के ऊपर बादलों की विशेषताओं पर बढ़ते तापमान की भूमिका", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: रुचिता शाह]।

134. कृष्णंका ज्योति बैश्य, बिनीता पाठक, सोम कुमार शर्मा, पार्थ ज्योति साहू, बार्लिन दास, कश्मीरी देवी, कल्याण भुइयां, वर्षा दत्ता, पी.के. भुइयां, "उत्तर-पूर्व भारत के सबसे पूर्वी स्थान पर एयरोसोल, विकिरण और वर्षा के साथ बादलों के संपर्क की जांच", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: कृष्णंका ज्योति बैश्य]।

135. धर्मेंद्र कामत, एस. शर्मा, पी. कुमार, के.एन. कुमार, "अर्ध-शुष्क पश्चिमी-भारतीय क्षेत्र के ऊपर और ऊपर उठाने वाले संघनन स्तर के नीचे और निकट बादलों की विशेषताएं और गठन तंत्र", "ट्रॉपमेट-2023" शुष्क क्षेत्र की बदलती गतिशीलता और भारतीय उपमहाद्वीप पर मौसम और जलवायु पर प्रभाव, 22-24 नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: धर्मेंद्र कामत]।

136. के.जे. बैश्य, बी. पाठक, बी. दत्ता, सोम के. शर्मा, पी.जे. साहू, के. देवी, एस.बोरुआ, के. भुइयां, पी.के. भुइयां, "लिडार का उपयोग करके डिब्रूगढ़ में क्लाउड कैरेक्टराइजेशन", भौतिकी पर संगोष्ठी:अनुसंधान और ज्ञान में प्रगति, 14 अक्टूबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: कृष्णंका ज्योति बैश्य]।

137. के.जे. बैश्य, बी. पाठक, सोम के. शर्मा, बी. दास, पी.जे. साहू, के. भुइयां, बी. दत्ता, पी.के. भुइयां, "डिब्रूगढ़ में प्री-मॉनसून और मॉनसून सीज़न के दौरान क्लाउड बेस ऊंचाई का अवलोकन", इंडियन एयरोसोल साइंस एंड टेक्नोलॉजी एसोसिएशन (आईएएसटीए) 2023 नेशनल कॉन्फ्रेंस, 12-14 दिसंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: कृष्णंका ज्योति बैश्य]।

138. आकांक्षा अरोरा, हरीश गढ़वी और एस. रामचन्द्रन, "लैग्रेन्जियन फैलाव मॉडलिंग का उपयोग करके खुले बायोमास जलने से ब्लैक कार्बन (बीसी) उत्सर्जन का निरोधक अनुमान", इंडियन एयरोसोल साइंस एंड टेक्नोलॉजी एसोसिएशन (आईएएसटीए) 2023 नेशनल कॉन्फ्रेंस, 12-14 दिसंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: आकांक्षा अरोरा]।

139. गुहारे, ए., और बतिस्ता, पी.पी., "निम्न अक्षांश मध्य वायुमंडल पर अचानक समतापमंडलीय तापन का प्रभाव", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024, 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: अमिताव गुहारे]।

140. मित्रा, जी., गुहारे, ए., कोंटे, जे.एफ., और चाऊ, जे.एल., "प्रमुख अचानक स्ट्रैटोस्फेरिक वार्मिंग के दौरान ज़ोनली सममित तरंगों की उपस्थिति में दो-चरण नॉनलाइनर इंटरैक्शन का साक्ष्य", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: गौरव मित्रा]।

141. मोंडल, एस., गुहाराय, ए., सरखेल, एस., सुनील कृष्णा, एम.वी., मलिनज़ाक, एम.जी., "मेसोस्फेरिक फ्रंटल इंटरेक्शन और एसोसिएटेड प्रोसेसेस का अवलोकन", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: सुबर्णा मंडल]।

142. गुहारे, ए., और बतिस्ता, पी.पी, "एक प्रमुख अंटार्कटिक अचानक समतापमंडलीय वार्मिंग के लिए निम्न-अक्षांश मध्य वातावरण की प्रतिक्रिया", ध्रुवीय विज्ञान पर राष्ट्रीय सम्मेलन, 16-19 मई 2023, [प्रस्तुतकर्ता: अमिताव गुहारे]।

143. मित्रा, जी., गुहारे, ए., बतिस्ता, पी.पी., और बुरिटी, आर.ए., "दुर्लभ 2019 अंटार्कटिक अचानक स्ट्रैटोस्फेरिक वार्मिंग के दौरान कम अक्षांश ग्रहीय तरंग गतिशीलता", ध्रुवीय विज्ञान पर राष्ट्रीय सम्मेलन(एनसीपीएस)-2023, 16-19 मई 2023, [प्रस्तुतकर्ता: गौरव मित्रा]।

144. आर. पी. सिंह और मोहित कुमार सोनी, "शॉर्ट वेव इन्फ्रारेड इमेजर (SIRI) माउंट आबू (24.6 oN, 72.8 oE) से छोटे पैमाने की गुरुत्वाकर्षण तरंगों का अवलोकन", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: रवीन्द्र प्रताप सिंह]।

145. किरण और आर. पी. सिंह, "मेसोस्फेरिक डायनेमिक्स: इनसाइट्स फ्रॉम द पीआरएल एयरग्लो इंफ्रारेड स्पेक्ट्रोग्राफ (पीएआईआरएस) ओवर अहमदाबाद, इंडिया", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: रवीन्द्र प्रताप सिंह]।

146. किरण और आर. पी. सिंह, "क्रॉसोव्स्की विधि का उपयोग करके अहमदाबाद (23.0 oN, 72.6 oE) पर 4 वर्षों के अवलोकन से OH(3-1)चमक और घूर्णन तापमान का उपयोग करके वायुमंडलीय गुरुत्वाकर्षण तरंगों के प्रभाव की खोज", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: रवीन्द्र प्रताप सिंह]।

147. आर. पी. सिंह और धीरजकुमार खोंडे, "OH(6-2) और O2(0-1) चमक और घूर्णन तापमान पर दीर्घकालिक प्रभाव: एनआईआरआईएस अवलोकनों से अनुमान", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: रवीन्द्र प्रताप सिंह]।

148. के. वेंकटेश, डी. पल्लमराजू, टी. के. पंत और पी. सूर्यवंशी, "नेक्रिक2 मॉडल में शीर्ष आयनोस्फेरिक स्केल ऊंचाई की पैरामीट्रिक निर्भरता और भूमध्यरेखीय और निम्न अक्षांशों पर टीईसी के अनुमान पर इसके परिणाम", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: के. वेंकटेश]।

149. ओझा, एन., हरिताश्री, एस., सोनी, एम., गिराच, आई., सिंह, एन., साहू, एल.के, "दक्षिण एशिया में वायुमंडलीय संरचना पर प्राकृतिक और मानवजनित प्रक्रियाओं का प्रभाव: क्षेत्रीय मॉडलिंग परिप्रेक्ष्य", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: नरेन्द्र ओझा]।

150. गिराच, आई., ओझा, एन., नायर, पी.आर., सुब्रमण्यम, के.वी., कौशिक, एन., नज़ीर, एम.एम., किरण कुमार, एन.वी.पी., बाबू, एस.एस., लेलिवेल्ड, जे., पॉज़र, ए., "ऑस्ट्रेलियाई गर्मियों के दौरान पूर्वी अंटार्कटिका पर सतह ओजोन परिवर्तनशीलता को नियंत्रित करने वाली वायुमंडलीय प्रक्रियाएं", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: गिराच,सैक]।

151. परमार, एम., वैश्य, ए., ओझा, एन., पंड्या, एम.आर., गिराच, आई, "ऐरोसोल पैरामीटर्स में अवलोकन अंतराल को कम करने के लिए मशीन लर्निंग का अनुप्रयोग: विधि और निहितार्थ", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: ए वैश्य, अहमदाबाद विश्वविद्यालय]।

152. सोनी, एम., ओझा, एन., गिराच, आई., साहू, एल.के, "भारतीय उपमहाद्वीप में ट्रेस घटकों पर भूमि-वायुमंडलीय अंतःक्रियाओं का प्रभाव: क्षेत्रीय मॉडलिंग के साथ माप का संयोजन", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: मेघना सोनी]।

153. हरिताश्री, एस., शर्मा, के., गिराच, आई., साहू, एल.के., नायर, पी.आर., सिंह, एन., फ्लेमिंग, जे., बाबू, एस.एस., ओझा, एन., "ओजोन वायु गुणवत्ता तेजी से बढ़ रही है भारतीय हिमालय की दून

घाटी का शहरीकरण: अवलोकन और मॉडलिंग परिप्रेक्ष्य", 22वीं राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), 26 फरवरी - 01 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: नरेन्द्र ओझा]।

154. नाथ, एस.जे., गिराच, आई.ए., ओझा, एन., कुमार, एम., "स्वचालित मशीन लर्निंग का उपयोग करके सतह ओजोन सिमुलेशन", इंडियन एयरोसोल साइंस एंड टेक्नोलॉजी एसोसिएशन (आईएएसटीए) 2023 नेशनल कॉन्फ्रेंस, 12-14 दिसंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: एस.जे. नाथ, सीईईडी]।
155. गोयल एस. के., "आदित्य एल1 पर ASPEX STEPS से विन्यास, ऑन-बोर्ड प्रदर्शन और प्रारंभिक अवलोकन", 22 राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी, 26 फरवरी-1 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: गोयल एस. के.]।
156. गोयल एस. के., "NaI (Tl) सिंटिलेटर का उपयोग करके हार्ड एक्स-रे की इमेजिंग के लिए सिलिकॉन फोटोमल्टीप्लायर के लिए फ्रंट एंड इलेक्ट्रॉनिक्स का डिज़ाइन और लक्षण वर्णन", 8 IEEE इलेक्ट्रॉन डिवाइस, प्रौद्योगिकी और विनिर्माण, बैंगलोर, 3-6 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: गोयल एस. के.]।
157. गोयल एस. के., "भविष्य के अंतरिक्ष अन्वेषण कार्यक्रमों के लिए सिलिकॉन फोटोमल्टीप्लायर डिटेक्टर से चार्ज रीडआउट के लिए कम शोर, उच्च संवेदनशील फ्रंट एंड इलेक्ट्रॉनिक्स का डिज़ाइन", स्मार्ट इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम पर IEEE अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी, निरमा विश्वविद्यालय, अहमदाबाद, 18-20 दिसंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: गोयल एस. के.]।
158. वाफिकुल खान, आर रामचंद्रन, एस गुप्ता, जे के मेका, अनिल भारद्वाज, एन जे मेसन, बी शिवरामन, "बहुत कम तापमान पर शुद्ध फेनिलएसिटिलीन की मध्य अवरक्त वर्णक्रम अध्ययन", उल्का, उल्काभ और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक (मेटमेस -2023), 1-3 नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: वाफिकुल खान]।
159. अरिजीत रॉय, वी.एस. सुरेन्द्र, एम. अम्ब्रेश, जे.के. मेका, आर. रामचंद्रन, डी. साहू, एस. गुप्ता वी. जयराम, बी.एन. राजशेखर, जे. कैमी, अनिल भारद्वाज, एन.जे. मेसन, बी. शिवरामन,, "छोटे पीए.एच की शॉक प्रोसेसिंग", उल्का, उल्काभ और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक (मेटमेस -2023), 1-3 नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: अरिजीत रॉय]।
160. आर. रामचंद्रन, ए. कोरिगन, डी. वी. मिफसूद, एस. -एल. चौ, वाई. -जे. वू, एम. श्रीवास्तव, बी. एन. राजशेखर, अनिल भारद्वाज, एन. जे. मेसन, बी. शिवरामन, "खगोलीय रासायनिक परिस्थितियों में तीन-रिंग वाले पीए.एच की तापीय और इलेक्ट्रॉन-प्रेरित रसायन विज्ञान", उल्का, उल्काभ और उल्कापिंड: अंतरिक्ष से संदेशवाहक (मेटमेस -2023), 1-3 नवंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: राघव रामचंद्रन]।
161. वाफिकुल खान, आर रामचंद्रन, एस गुप्ता, जे के मेका, वी वेंकटरमन, एच हिल, बी एन राजशेखर, पी जनार्दन, अनिल भारद्वाज, एन जे मेसन, बी शिवरामन, "डायोल युक्त गंदे धूमकेतु नाभिक, सूर्य के करीब पानी की बर्फ ले जा सकते हैं।", केमिस्टों का 60वां वार्षिक सम्मेलन 2023, 20-21 दिसंबर 2023, [प्रस्तुतकर्ता: वाफिकुल खान]।
162. अरिजीत रॉय, वी.एस. सुरेंद्र, एम. अम्ब्रेश, जे.के. मेका, आर. रामचंद्रन, डी. साहू, एस. गुप्ता वी. जयराम, बी.एन. राजशेखर, जे. कैमी, अनिल भारद्वाज, एन.जे. मेसन, बी. शिवरामन, "इंटरस्टेलर स्थान में खनिज धूल का शॉक-प्रेरित गठन", केमिस्टों का 60वां वार्षिक सम्मेलन 2023, 20-21 दिसंबर, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: अरिजीत रॉय]।
163. सुरेन्द्र वी सिंह, जे के मेका, राघव रामचंद्रन, अरिजीत रॉय, पेनेलोप वोज़ियाकीविक्ज़, मैथियास वैन गिन्नेकेन, ल्यूक एलेसब्रुक, एम अम्ब्रेश, अनिल भारद्वाज, मार्क जे बर्चेल, निगेल जे मेसन, बी शिवरामन, "अत्यधिक वेग प्रभावों के कारण कार्बन का जलीय परिवर्तन", अंतरिक्ष में जीवों की उत्पत्ति और विकास पर प्रथम संगोष्ठी, 18-20 जनवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: जय कृष्ण मेका]।
164. वाफिकुल खान, आर रामचंद्रन, एस गुप्ता, जे के मेका, वी वेंकटरमन, एच हिल, बी एन राजशेखर, पी जनार्दन, अनिल भारद्वाज, एन जे मेसन, बी शिवरामन, "दो ओ.एच छोर वाले अणु पानी की बर्फ को क्रिस्टलीकृत होने से रोकते हैं - धूमकेतु और आई.एस.एम बर्फ पर इसका प्रभाव", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एन.एस.एस.एस 2024), 25 फरवरी - 1 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: वाफिकुल खान]।
165. वाफिकुल खान, आर रामचंद्रन, एस गुप्ता, जे के मेका, अनिल भारद्वाज, एन जे मेसन, बी शिवरामन, "निम्न तापमान पर फेनिलएसिटिलीन की मध्य-अवरक्त वर्णक्रम अध्ययन", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एन.एस.एस.एस 2024), 25 फरवरी - 1 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: वाफिकुल खान,]।
166. अरिजीत रॉय, वी.एस. सुरेंद्र, एम. अम्ब्रेश, जे.के. मेका, आर. रामचंद्रन, डी. साहू, एस. गुप्ता वी. जयराम, बी.एन. राजशेखर, जे. कैमी, अनिल भारद्वाज, एन.जे. मेसन, बी. शिवरामन, "शॉक फ्रंट के पीछे पीए.एच का भाग्य"", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एन.एस.एस.एस 2024), 25 फरवरी - 1 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: अरिजीत रॉय]।
167. आर. रामचंद्रन, जे.के. मेका, के.के. राहुल, डब्ल्यू. खान, जे.-आई. लो, बी.-एम. चेंग, डी.वी. मिफसूद, बी.एन. राजशेखर, ए. दास, एच. हिल, पी. जनार्दन, अनिल भारद्वाज, एन.जे. मेसन और बी. शिवरामन, "कैलिस्टो पर ओजोन की खोज और जोवियन प्रणाली पर इसका प्रभाव", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एन.एस.एस.एस 2024), 25 फरवरी - 1 मार्च, 2024, [प्रस्तुतकर्ता: राघव रामचंद्रन]।
168. आर रामचंद्रन, जे के मेका, ए रविंद्रन, सुरेंद्र वी सिंह, एस गुप्ता, डब्ल्यू खान, ए रॉय, वी थिरुवेंकटम, बी एन राजशेखर, पी जनार्दन, एच हिल, अनिल भारद्वाज, एन जे मेसन, और बी शिवरामन, "आई.एस.एम ठंडा धूल कण की नक्काशी - खगोल रासायनिक बर्फीली परिस्थितियों में एक संभावित धूल विनाश प्रक्रिया", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एन.एस.एस.एस 2024), 25 फरवरी - 1 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: राघव रामचंद्रन]।
169. जे के मेका, आर रामचंद्रन, डब्ल्यू खान, एस गुप्ता, अनिल भारद्वाज, एन जे मेसन, प्रबल मैती, बी शिवरामन, "खगोल रासायनिक बर्फ को डिकोड करने के लिए आणविक गतिशीलता की आवश्यकता", एमडी@60: जेएनसीएएसआर-सी.ई.सी.ए.एम सम्मेलन, 26-29 फरवरी 2024, [प्रस्तुतकर्ता: जय कृष्ण मेका]।
170. सुश्री श्वेतपुष्पा सौम्यश्री और डॉ. प्रशांत कुमार, "ग्रेफाइट के नैनोकण वर्धित आणविक लिब्स में सिग्नल बढ़ोतरी की जांच", 23वां राष्ट्रीय परमाणु और आणविक भौतिकी सम्मेलन (एन.सी.ए.एम.पी), आईआईएसटी, त्रिवेंद्रम, 20-23 फरवरी, 2023, [प्रस्तुतकर्ता: सुश्री श्वेतपुष्पा सौम्यश्री]।
171. डॉ. प्रशांत कुमार और सुश्री श्वेतपुष्पा सौम्यश्री, "लेज़र-प्रेरित ब्रेकडाउन वर्णक्रम अध्ययन का उपयोग करके ग्रहों की खोज: पता लगाने की सीमाएँ और संवेदनशीलता", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एन.एस.एस.एस), गोवा विश्वविद्यालय, 26 फरवरी - 1 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: डॉ. प्रशांत कुमार]।
172. दीपेन साहू, शेंग-युआन लियू, नाओमी हिरानो, डग जॉनस्टोन, नील जे इवांस, केन टेटेमात्सु, और एएलएमएएसओपी टीम, "प्रीस्टेलर कोर के अंदर तारा निर्माण की मूलभूत प्रक्रियाओं और खगोल रसायन विज्ञान के साथ इसके संबंध की खोज", राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस-2024), गोवा विश्वविधालय, 26 फरवरी - 01 मार्च 2024, [प्रस्तुतकर्ता: दीपेन साहू]।

पी.आर.एल. में विभिन्न कार्यक्रम और विज्ञान प्रसार गतिविधियां

शैक्षणिक कार्यक्रम

युवा वैज्ञानिक/इंजीनियर सम्मेलन

26 मई, 2023 को भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पीआरएल) के के. आर. रामनाथन ऑडिटोरियम में एक रोचक और बौद्धिक रूप से प्रेरक कार्यक्रम हुआ। एक दिवसीय युवा वैज्ञानिक/इंजीनियर कॉन्क्लेव में प्रतिभाशाली सदस्यों का एक समूह, जो 2013 से लेकर पिछले दशक में वैज्ञानिक/इंजीनियर-एससी और वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी के रूप में पीआरएल में शामिल हुए हैं। इस कॉन्क्लेव ने इन युवा वैज्ञानिकों और इंजीनियरों को अपने शोध को प्रदर्शित करने, अपने निष्कर्षों को साझा करने और अपनी भविष्य की योजनाओं पर चर्चा करने के लिए एक मंच प्रदान किया। यह उनके लिए एक दूसरे के साथ चर्चा करने, ज्ञान का आदान-प्रदान करने और पीआरएल में वैज्ञानिक समुदाय के आपसी सहयोग को बढ़ावा देने का अवसर था।

आउटरीच कार्यक्रम/यात्राएँ

युविका के विद्यार्थियों ने पीआरएल का दौरा किया

17 मई 2023 को एक आकर्षक कार्यक्रम में, 53 प्रतिभाशाली और महत्वाकांक्षी छात्रों ने प्रतिष्ठित युवा विज्ञानी कार्यक्रम (युविका) 2023 के तहत पीआरएल का दौरा किया, जिसका उद्देश्य वैज्ञानिक जिज्ञासा को बढ़ावा देना और युवा मन को शोध की दुनिया में आमंत्रित करने का अवसर प्रदान करना था। पीआरएल के अनुभवी वैज्ञानिकों और शोधकर्ताओं के मार्गदर्शन में, छात्र इंटरैक्टिव सत्रों, सूचनात्मक प्रदर्शनों और आकर्षक चर्चाओं की दुनिया में लीन रहे। उन्हें प्रयोगशालाओं में इस्तेमाल किए जाने वाले प्रायोगिक सेटअप, अत्याधुनिक उपकरणों और उन्नत तकनीकों का प्रत्यक्ष अनुभव कराया गया। पीआरएल के विशेषज्ञों ने उदारतापूर्वक अपना ज्ञान साझा किया, छात्रों की जिज्ञासा को जगाया और वैज्ञानिक जांच के लिए उनके अटूट उत्साह से उन्हें प्रेरित किया।

यूएसओ में विश्व अंतरिक्ष सप्ताह 2023 का आयोजन

10 अक्टूबर 2023 को यूएसओ में विश्व अंतरिक्ष सप्ताह मनाया गया, जिसमें 11 स्कूलों के 35 प्रतिभागियों ने भाग लिया, जिसमें शिक्षक और छात्र शामिल थे। उन्हें एक व्यापक पावरपॉइंट प्रेजेंटेशन के माध्यम से सौर भौतिकी से परिचित कराया गया और उन्हें ग्लोबल ऑसिलेशन नेटवर्क ग्रुप (GONG), कार्यालय में कैलिस्टो रेडियो टेलीस्कोप और द्वीप वेधशाला में मल्टी एप्लीकेशन सोलर टेलीस्कोप (MAST), SPAR टेलीस्कोप जैसी विभिन्न अवलोकन सुविधाएँ दिखाई गईं। छात्रों के लिए "सामान्य भौतिकी और अंतरिक्ष विज्ञान जागरूकता" विषय पर बहुविकल्पीय प्रश्नों के प्रारूप में एक प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता आयोजित की गई। कार्यक्रम का समापन प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता के पुरस्कार वितरण के साथ हुआ।

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस (एनएसडी) 2024

भारत में प्रत्येक वर्ष रमन प्रभाव की खोज के उपलक्ष्य में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस (एनएसडी) मनाया जाता है। एनएसडी उत्सव का प्राथमिक उद्देश्य विज्ञान को लोकप्रिय बनाना है। इस दिन को चिह्नित करने के लिए, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला ने 6 मार्च, 2024 को एनएसडी समारोह मनाया। चरण। में, अरुणा लाल छात्रवृत्ति (एएलएस) और विक्रम साराभाई प्रोत्साहन योजना (विकास) छात्रवृत्ति के लिए चयन परीक्षण गुजरात के 21 केंद्रों पर आयोजित किए गए थे। चरण II में, चयन परीक्षा से चुने गए छात्रों को बुधवार, 6 मार्च, 2024 को विभिन्न प्रतियोगिताओं में भाग लेने के लिए पीआरएल का दौरा करने के लिए आमंत्रित किया गया था। शीर्ष 17 चयनित छात्रों का विशेषज्ञों के एक पैनल द्वारा अरुणा लाल छात्रवृत्ति के लिए साक्षात्कार लिया गया। इस दिन 154 से अधिक छात्रों और 70 शिक्षकों/साथ आए अभिभावकों ने पीआरएल का दौरा किया। इस दिन 10वीं पीआरएल अमृत राजभाषा व्याख्यान (पीएआरवी) का आयोजन किया गया और प्रो. एच.सी. वर्मा ने "शिक्षा क्षेत्र में मेरे प्रयोग" पर व्याख्यान दिया। इस व्याख्यान में लगभग 550 लोगों ने ऑफ़लाइन और यूट्यूब के माध्यम भाग लिया। छात्रों, शिक्षकों और उनके साथ आए अभिभावकों ने गतिविधियों का आनंद लिया और सक्रिय रूप से भाग लिया, जिससे राष्ट्रीय विज्ञान दिवस का सफल और आनंददायक समारोह मनाया गया।

एनएसएसएस-2024, गोवा विश्वविद्यालय में पीआरएल की प्रदर्शनी

गोवा विश्वविद्यालय, गोवा में 26 फरवरी-1 मार्च 2024 के दौरान राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संगोष्ठी (एनएसएसएस)-2024 का आयोजन किया गया। संगोष्ठी की पूरी अवधि के दौरान पीआरएल द्वारा एक प्रदर्शनी केंद्र/स्टॉल लगाया गया। विभिन्न विज्ञान और अनुसंधान एवं विकास (आर एंड डी) परियोजनाओं के चल रहे और भविष्य के कार्यक्रमों, पीआरएल के विभिन्न प्रभागों में किए जा रहे क्वांटम प्रौद्योगिकियों के उपयोग सहित अग्रणी अनुसंधान गतिविधियों पर कुल 9 पोस्टर प्रदर्शित किए गए। पीआरएल में अनुसंधान कार्यक्रमों के इतिहास और विकास, ऐतिहासिक उपलब्धियों, प्रयोगशाला प्रयोगों की झलकियों, अंतरिक्ष कार्यक्रमों में योगदान आदि के बारे में एक सतत ऑनसाइट स्क्रीन डिस्प्ले (ऑडियो + वीडियो-सेटअप, फिल्में) की भी व्यवस्था की गई थी। इसके अलावा, विभिन्न फ्रंटलाइन अनुसंधान कार्यक्रमों/परियोजनाओं (जैसे वीओसी वायुमंडलीय प्रयोगशाला, भारतीय लिडार नेटवर्क कार्यक्रम, सौर एक्स-रे मॉनिटर (एक्सएसएम), अल्फा पार्टिकल एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर (एपीएक्सएस), आदित्य सौर पवन कण प्रयोग (एएसपीईएक्स), भारतीय ग्रहीय विज्ञान संघ (आईपीएसए), पीआरएल पुस्तिका, स्पेक्ट्रोस्कोपी और परिवहन योग्य वेधशाला के लिए मिश्रित खगोलीय कम लागत वाली कम आवृत्ति उपकरण (कैलिस्टो), ग्लोबल ऑसीलेशन नेटवर्क ग्रुप (गोंग), मल्टी-एप्लीकेशन सोलर टेलीस्कोप (एमएएसटी), चंद्रा सतह थर्मोफिजिकल प्रयोग-चास्टे) आदि पर पीआरएल ब्रोशर, की रिंग, स्टिकर और पत्रक वितरित किए गए।

पीआरएल के कई संकाय और कर्मचारी सदस्य, पोस्टडॉक्टरल फेलो और

शोध फेलो ने भाग लिया और 5 दिनों के दौरान सुबह 9 बजे से शाम 7 बजे तक प्रदर्शनी बूथ की जिम्मेदारी संभाली, ताकि न केवल हमारे स्टॉल पर आने वाले एनएसएसएस-2024 के प्रतिनिधियों के साथ बल्कि बड़ी संख्या में आए आगंतुकों, स्कूल और कॉलेज के छात्रों, अभिभावकों के साथ भी बातचीत की जा सके। पीआरएल एनएसएसएस-2024 स्थानीय आयोजन समिति (एलओसी) और गोवा विश्वविद्यालय के संकाय और कर्मचारियों को प्रदर्शनी स्टॉल लगाने के लिए जगह और अन्य सुविधाएं प्रदान करने के लिए हार्दिक धन्यवाद देता है।

कोलैब, आईआईटी गांधीनगर में पीआरएल की भागीदारी

आईआईटी गांधीनगर (आईआईटीजीएन) ने अकादमिक-उद्योग मीट ('कोलैब 2024') का आयोजन किया, जो 02 मार्च 2024 को आयोजित एक ओपन हाउस कार्यक्रम था। इस कार्यक्रम का उद्देश्य स्थायी उद्योग-अकादेमिक सहयोग को बढ़ावा देना था। कई युवा शोधकर्ता, उद्यमी और अकादेमिक और उद्योग विशेषज्ञों ने बातचीत की और अपने विचार साझा किए। इस कार्यक्रम में विभिन्न क्षेत्रों के 150 से अधिक अकादेमिक और उद्योग प्रतिभागियों ने भाग लिया। कार्यक्रम के दौरान, कई समानांतर पैनल चर्चाएँ भी हुईं, जिनमें से प्रत्येक अंतरिक्ष तकनीक, जलवायु चुनौतियों और समाधानों, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) और कंप्यूटिंग, बायोमेडिकल इंजीनियरिंग, स्वास्थ्य सेवा और फार्मास्यूटिकल्स, विनिर्माण, ऊर्जा और जल, और रक्षा जैसे विशिष्ट क्षेत्रों पर केंद्रित थी।

इस कार्यक्रम में पीआरएल ने सक्रिय रूप से भाग लिया। पीआरएल टीम ने प्रत्येक वैज्ञानिक प्रभाग के प्रायोगिक मॉडल, पेलोड और पोस्टर के साथ पीआरएल गतिविधियों को प्रस्तुत किया। 100 से अधिक प्रतिभागियों ने पीआरएल के स्टॉल का दौरा किया और पीआरएल टीमों के साथ बातचीत की। पीआरएल टीम के सदस्यों ने आईआईटीजीएन के अन्य स्टॉल और रिसर्च पार्क का भी दौरा किया और कार्यक्रम से लाभ उठाया।

दिन/सप्ताह और माह का उत्सव

अंबेडकर जयंती समारोह

भारत रत्न डॉ. बी.आर. अंबेडकर की 132वीं जयंती पीआरएल मुख्य परिसर स्थित आरक्षित वर्ग कर्मचारी संघ कार्यालय और पीआरएल स्थित उदयपुर सौर वेधशाला में मनाई गई। कार्यक्रम की शुरुआत भारतीय संविधान के महान शिल्पी को पुष्पांजलि अर्पित करते हुए दीप प्रज्वलित कर की गई। पीआरएल के निदेशक ने सामाजिक और आर्थिक रूप से पिछड़े वर्ग के उत्थान और महिला सशक्तीकरण के लिए डॉ. अंबेडकर के कार्यों के बारे में बताया। रजिस्ट्रार ने देश के लिए डॉ. अंबेडकर के समर्पण और योगदान के बारे में बताया। पीआरएल के डीन ने डॉ. अंबेडकर की आस्था और महान दृष्टि के बारे में बताया। एससी/एसटी/पीडब्ल्यूडी के संपर्क अधिकारी और ओबीसी के संपर्क अधिकारी ने भी इस शुभ अवसर पर अपने विचार साझा किए। इस कार्यक्रम का संचालन पीआरएल आरक्षित वर्ग कर्मचारी संघ द्वारा किया गया। कार्यक्रम में डॉ. टीसी डामोर, आईपीएस - 1994 बैच, पूर्व एस.पी. - चित्तौड़गढ़, राजस्थान, पूर्व आईजी - भ्रष्टाचार निरोधक ब्यूरो, पूर्व आईजी - उदयपुर, पूर्व कुलपति (प्रथम कुलपति) - राजीव गांधी जनजातीय विश्वविद्यालय, उदयपुर ने "राष्ट्र निर्माण में डॉ. बी.आर. अंबेडकर का योगदान" विषय पर लोकप्रिय व्याख्यान दिया।

राष्ट्रीय अग्निशमन सेवा सप्ताह

अग्निशमन सेवा सप्ताह के एक भाग के रूप में और पीआरएल सदस्यों को संवेदनशील बनाने की जीवन शक्ति पर विचार करते हुए, मंगलवार, 18 अप्रैल, 2023 को पीआरएल मुख्य परिसर में अग्नि घटना/दुर्घटना परिदृश्य पर एक मॉक ड्रिल सिम्युलेटेड प्रशिक्षण आयोजित किया गया था। कार्यक्रम में श्री. सीआईएसएफ के इंस्पेक्टर रमेश कुमार ने अग्नि के विभिन्न प्रकार, कारण और अग्नि से संबंधित रोकथाम के कारकों के बारे में बताया। उन्होंने परिसर में उपयोग किए जाने वाले अग्निशामक यंत्रों के प्रकार और आग के प्रकार के अनुसार उनकी प्रयोज्यता के बारे में भी बताया। सीआईएसएफ टीम द्वारा आग पर काबू पाने और आस-पास के लोगों और सामग्रियों को बचाने के लिए इन बुझाने वाले यंत्रों का उपयोग करने का व्यावहारिक प्रदर्शन भी दिया गया। उक्त कार्यक्रम में कुल 103 पीआरएल सदस्यों ने भाग लिया। समग्र कार्यक्रम इंटरैक्टिव और जानकारीपूर्ण था। डेमोंस्ट्रेशन के दौरान प्रोफेसर अनिल भारद्वाज, निदेशक, पीआरएल, प्रोफेसर आर.डी. देशपांडे, रजिस्ट्रार. पीआरएल, प्रोफेसर रवि भूषण, अध्यक्ष सेफ्टी एंड सिक्यूरिटी समिति उपस्थित थे। उन्होंने सभा को संबोधित किया और डेमोंस्ट्रेशन में भाग लिया। इस कार्यक्रम के एक भाग के रूप में अग्नि घटना/दुर्घटना परिदृश्य पर एक मॉक ड्रिल का आयोजन किया गया। लगभग 160 पीआरएल सदस्यों ने मॉक ड्रिल और अग्नि घटना डेमो गतिविधियों में भाग लिया।

अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस-2023 समारोह

आजादी का अमृत महोत्सव के एक भाग के रूप में, 9वां अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस (आईडीवाई-2023) 21 जून 2023 (बुधवार) को अहमदाबाद, माउंट आबू और पीआरएल के यूएसओ परिसरों में मनाया गया।

एसडब्लूपीसी के अंतर्गत स्वास्थ्य एवं स्वच्छता पर विशेष व्याख्यान

स्वच्छता पखवाड़ा-2023 के तहत सालभर चलने वाली गतिविधि के रूप में, पीआरएल के संविदा कर्मचारियों और उनके परिवार के सदस्यों को नियमित "स्वास्थ्य और स्वच्छता" के बारे में जागरूक करने के लिए एक व्याख्यान की व्यवस्था की गई थी। यह व्याख्यान पीआरएल चिकित्सा अधिकारी डॉ. शीतल पटेल द्वारा 10.05.2023 (बुधवार) को पीआरएल मुख्य परिसर में और 12.05.2023 (शुक्रवार) को पीआरएल थलतेज में दिया गया। बातचीत का मुख्य उद्देश्य "स्वच्छता और सफाई" और तंबाकू आदि जैसी बुरी आदतों को छोड़ना था। चिकित्सा अधिकारी ने शुरू में संविदा कर्मियों को उनके नियमित काम में आवश्यक सफाई और स्वच्छता के महत्व के बारे में बताया। कार्यक्रम का समापन स्वच्छता शपथ के साथ हुआ।

विश्व पर्यावरण दिवस - लाइफ़ अभियान – प्रतिज्ञा

भारत सरकार के अंतरिक्ष विभाग के निर्देशानुसार, केंद्र सरकार/विभाग/राज्य सरकारों/प्रशिक्षण संस्थानों के सभी कर्मचारियों को विश्व पर्यावरण दिवस यानी 5 जून, 2023 को मिशन लाइफ़ पर शपथ लेने की सलाह दी गई थी। पीआरएल सदस्यों ने सोमवार, 5 जून, 2023 को सुबह 1100 बजे अपने-अपने कार्यस्थल पर मिशन लाइफ़ पर शपथ लेकर विश्व पर्यावरण दिवस मनाया। इसके साथ ही, डीओपीटी ने केंद्र/राज्य सरकार के कर्मचारियों को ऑनलाइन लाइफ़ प्रतिज्ञा लेने और अपने प्रमाणपत्र डाउनलोड करने की सुविधा देने के लिए ई-एचआरएमएस (https://e-hrms.gov.in) पर एक प्रावधान सक्षम किया था। इस अवसर को चिह्नित करने के लिए, निदेशक, पीआरएल, डीन पीआरएल, रजिस्ट्रार, पीआरएल और अन्य पीआरएल सदस्यों द्वारा वृक्षारोपण किया गया।

पीआरएल में विक्रम साराभाई जयंती समारोह

हर साल पीआरएल के सभी परिसरों में 12 अगस्त को विक्रम साराभाई जयंती मनाता है। इस वर्ष पीआरएल ने भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम के जनक और भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पीआरएल) के संस्थापक प्रो. विक्रम

साराभाई की 104वीं जयंती मनाई, उनकी याद में पीआरएल मुख्य और पीआरएल थलतेज परिसर में एक समारोह आयोजित किया गया। समारोह की शुरुआत पीआरएल मुख्य परिसर में प्रो. विक्रम साराभाई की प्रतिमा पर साराभाई परिवार के सदस्यों और अन्य गणमान्य व्यक्तियों द्वारा माल्यार्पण करके की गई। इसके बाद मुख्य परिसर और थलतेज परिसर दोनों में वृक्षारोपण का आयोजन किया गया। समारोह का समापन पीआरएल की परंपरा के अनुसार दोनों परिसरों में प्रो. विक्रम साराभाई की जयंती के अवसर पर चूरमा लड्डू (पीआरएल कैंटीन में बनाया गया) वितरित करने के साथ हुआ।

पीआरएल, अहमदाबाद में 77वां स्वतंत्रता दिवस समारोह

15 अगस्त 2023 (मंगलवार) को 'आजादी का अमृत महोत्सव' के तहत पीआरएल मुख्य परिसर और उदयपुर सौर वेधशाला में 77वां स्वतंत्रता दिवस बड़े उत्साह के साथ मनाया गया। पीआरएल के निदेशक ने राष्ट्रीय ध्वज फहराया, जिसके बाद राष्ट्रगान हुआ। प्रोटोकॉल के अनुसार, सीआईएसएफ, पीआरएल कर्मियों ने परेड की। पीआरएल के निदेशक ने दर्शकों को एक समृद्ध और देशभक्तिपूर्ण भाषण दिया, जिसमें वर्ष के दौरान पीआरएल की वैज्ञानिक और अन्य गतिविधियों के बारे में उल्लेख किया गया। इसके बाद सीआईएसएफ कैडेट्स को योग्यता और सेवा पुरस्कार दिए गए। इसके बाद, आ.का.अ.म. के तहत आयोजित विभिन्न प्रतियोगिताओं के लिए पुरस्कार वितरित किए गए। स्वतंत्रता दिवस को चिह्नित करने के लिए बच्चों द्वारा तिरंगे गुब्बारे भी छोड़े गए, जिसके बाद पीआरएल सदस्यों और उनके परिवार के सदस्यों द्वारा वृक्षारोपण किया गया।

उदयपुर सौर वेधशाला / भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, उदयपुर में "हमारा कार्य" प्रतियोगिता

हिंदी माह 2023 के अवसर पर, उदयपुर सौर वेधशाला / भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, उदयपुर में "हमारा कार्य" प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। इस प्रतियोगिता में प्रतिभागिता हेतु नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (नराकास), उदयपुर के अंतर्गत सभी सदस्य कार्यालयों को सादर आमंत्रित किया गया ।उक्त प्रतियोगिता का आयोजन दिनांक 6 अक्टूबर 2023 को यूएसओ/पीआरएल, उदयपुर के मुख्य कार्यालय परिसर में किया गया ।इस प्रतियोगिता का मुख्य उद्देश्य नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, उदयपुर के अंतर्गत अन्य सदस्य कार्यालयों के महत्वपूर्ण कार्यों/गतिविधियों से संक्षेप में परिचित होना था। कार्यक्रम की शुरुआत यूएसओ/पीआरएल, उदयपुर के उप प्रमुख (प्रशासन) डॉ. रमित भट्टाचार्य के स्वागत भाषण के साथ हुई, जिसके बाद विशिष्ट निर्णायक मण्डल एवं यूएसओ/पीआरएल, उदयपुर के अधिकारियों द्वारा दीप प्रज्ज्वलन किया गया।निदेशक, पीआरएल और सहायक निदेशक (राजभाषा), पीआरएल भी ऑनलाइन माध्यम से उक्त कार्यक्रम में शामिल हुए।

सतर्कता जागरूकता सप्ताह 2023

केंद्रीय सतर्कता आयोग (सीवीसी) के दिनांक 11.09.2023 के परिपत्र और उस पर दिनांक 14.09.2023 के अं.वि. के पृष्ठांकन के आधार पर, पीआरएल में 30 अक्टूबर 2023 से 5 नवंबर 2023 तक सतर्कता जागरूकता सप्ताह (वीएडब्ल्यू) - 2023 मनाया गया। वीएडब्ल्यू-2023 का विषय "भ्रष्टाचार को न कहें; राष्ट्र के लिए प्रतिबद्ध" था। पीआरएल के सभी स्टाफ सदस्यों ने 30.10.2023 को अपने-अपने कार्यस्थलों पर सत्यनिष्ठा शपथ ली। सत्यनिष्ठा शपथ के अलावा, सभी स्टाफ सदस्यों को सीवीसी पोर्टल `https://pledge.cvc.nic.in` पर सत्यनिष्ठा ई-शपथ लेने के लिए प्रोत्साहित किया गया।

पी.आर.एल.में गरबा उत्सव-2023

नवरात्रि, जिसका शाब्दिक अर्थ है "नौ रातें", दुर्गा को समर्पित त्योहार है - दिव्य नारी रूप और उसके नौ रूप। यह त्यौहार कई तरीकों से मनाया जाता है, जो भारत के प्रत्येक क्षेत्र में अद्वितीय रूप से मनाया जाता है। दुनिया के सबसे लंबे और सबसे बड़े नृत्य उत्सव नवरात्रि के दौरान गरबा किया जाता है। स्टाफ़ वेलफ़ेयर समिति द्वारा 27.10.2023 को पीआरएल थलतेज परिसर में गरबा उत्सव का आयोजन किया गया। पीआरएल के सदस्यों ने अपने परिवार के साथ पारंपरिक गरबा परिधानों में सज-धज कर गरबा में भाग लिया। उत्सव की शुरुआत देवी नवदुर्गा की पूजा-अर्चना और फिर गरबा करके की गई। सभी लोग गरबा की धुनों पर नाचते और आनंद उठाते नज़र आए।

राष्ट्रीय एकता दिवस 2023

राष्ट्रीय एकता दिवस सरदार वल्लभभाई पटेल की जयंती मनाने के लिए हर साल मनाया जाने वाला एक कार्यक्रम है। पीआरएल में राष्ट्रीय एकता दिवस समारोह शपथ ग्रहण समारोह के साथ शुरू हुआ, जिसमें सभी के बीच एकता की भावना को बढ़ावा दिया गया। इसके अलावा, सरदार वल्लभभाई पटेल की जयंती और राष्ट्रीय एकता दिवस को चिह्नित करने के लिए, पीआरएल मुख्य परिसर में के.आर. रामनाथन ऑडिटोरियम से शुरू होकर मुख्य द्वार पर विक्रम साराभाई की प्रतिमा तक और वापस प्रशासनिक लॉन तक एकता रैली का आयोजन किया गया। इस एकता रैली में पीआरएल के सभी सदस्य सक्रिय रूप से शामिल हुए, कुछ ने राष्ट्रीय ध्वज भी थामे। इस महत्वपूर्ण कार्यक्रम ने सभी पीआरएल सदस्यों के बीच "एकता" की भावना को उजागर किया।

स्वर्गीय प्रो. विक्रम ए साराभाई और स्वर्गीय प्रो. के आर रामनाथन की पुण्य तिथि

30 दिसंबर 2023 के पवित्र अवसर पर, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला के सम्मानित संस्थापक, स्वर्गीय प्रोफेसर विक्रम ए साराभाई की पुण्यतिथि को चिह्नित करते हुए, और अगले दिन, 31 दिसंबर 2023 को, पीआरएल के संस्थापक निदेशक, स्वर्गीय प्रो. के आर रामनाथन की पुण्यतिथि के उपलक्ष्य में, इन प्रतिष्ठित वैज्ञानिक अग्रदूतों को हार्दिक श्रद्धांजलि दी गई। यह भावभीनी श्रद्धांजलि शुक्रवार, 29 दिसंबर 2023 को के आर रामनाथन ऑडिटोरियम के फ़ोयर क्षेत्र में आयोजित की गई। प्रो. विक्रम ए. साराभाई और प्रो. के.आर. रामनाथन के तस्वीरों को माला से सजाया गया था, और उनकी याद में दीप जलाया गया, जो विज्ञान में उनके योगदान की रोशनी का प्रतीक था। समारोह के दौरान, पीआरएल के निदेशक ने पीआरएल सदस्यों को संबोधित करते हुए प्रो. विक्रम ए. साराभाई और प्रो. के.आर. रामनाथन द्वारा छोड़ी गई गहन वैज्ञानिक विरासतों पर प्रकाश डाला।

संविधान दिवस 2023

भारत सरकार ने निर्णय लिया है कि हमारे संविधान को अपनाने के दिन को मनाने के लिए हर साल संविधान दिवस के रूप में मनाया जाएगा। शुक्रवार, 24 नवंबर 2023 (25-26 नवंबर सप्ताहांत) को पी.आर.एल. में संविधान दिवस मनाया गया। इस अवसर पर के.आर. रामनाथन सभागार में सभी पी.आर.एल. सदस्यों द्वारा "संविधान की उद्देशिका" पढ़ी गई।

स्वच्छता पखवाड़ा 2024

"स्वच्छता कार्य योजना 2024" पर निदेशक सीईपीओ/नोडल अधिकारी, एसएपी से प्राप्त निर्देशों के अनुसार, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पीआरएल) में 1 से 15 फरवरी, 2024 तक स्वच्छता पखवाड़ा मनाया गया,

जिसमें कहा गया है कि "स्वच्छता पखवाड़ा" 1 से 15 फरवरी, 2024 तक अंतरिक्ष विभाग और अं.वि. के केंद्रों/यूनिटों में मुख्यतः "स्वच्छता सभी का काम" पर ध्यान देते हुए आयोजित किया जाना है। पीआरएल के सदस्यों ने 1 फरवरी, 2024 को स्वच्छता पखवाड़े के हिस्से के रूप में स्वच्छता शपथ ली। स्वच्छता पखवाड़ा 2024 के अवसर पर एक ऑनलाइन प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता आयोजित की गई। कर्मचारियों और संविदा श्रमिकों ने पीआरएल मुख्य परिसर, थतलेज परिसर, यूएसओ परिसर और एमआईआरओ परिसर में स्वच्छता रैली अभियान में भाग लिया। पीआरएल मुख्य परिसर और थलतेज परिसर में स्वच्छता हस्ताक्षर अभियान आयोजित किए गए। विनोबा भावे म्यूनिसिपल सरस्वती मंदिर में चित्रकला प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। हमने स्कूली बच्चों को स्वच्छता और सफाई के महत्व के बारे में जागरूक किया। साथ ही उन्हें जूट के बैग भी वितरित किए गए। स्वच्छता और सफाई सुनिश्चित करने के लिए, कार्यालय परिसरों और आवासीय कॉलोनियों में पानी की टंकियों, सीवेज लाइनों और कृत्रिम तालाबों की नियमित रूप से सफाई की गई। पखवाड़ा के दौरान सभी पीआरएल परिसरों और आवासीय कॉलोनियों में स्वच्छता पखवाड़ा अभियान के तहत फॉगिंग और फ्यूमिगेशन किया गया। इसके अलावा, यह साल भर चलने वाली एक नियमित अंतराल वाली गतिविधि होगी। पीआरएल स्वच्छता, स्वास्थ्य और सफाई के बारे में जानकारी को बढ़ावा देने और प्रसारित करने के लिए प्रतिबद्ध है। हम पीआरएल के परिसरों में स्वच्छ और हरित वातावरण बनाए रखने पर जोर देते हैं। हमारा मानना है कि हर इंसान की भलाई के लिए स्वच्छ और स्वस्थ वातावरण आवश्यक है। स्वच्छता के प्रति हमारा समर्पण हमारे परिसरों के भौतिक ढांचे से परे है। पीआरएल के सदस्य अपने व्यक्तिगत और व्यावसायिक जीवन में स्वच्छता को बढ़ावा देने के लिए समान रूप से समर्पित हैं।

सामाजिक सेवाएं

इन्फ्लूएंजा टीकाकरण शिविर 2023

हर साल डिस्पेंसरी पीआरएल सीएचएचएस लाभार्थियों के लिए इन्फ्लूएंजा टीकाकरण शिविर का आयोजन करती है। इन्फ्लूएंजा टीकाकरण शिविर 30.10.2023 और 31.10.2023 को नवरंगपुरा पीआरएल डिस्पेंसरी में आयोजित किया गया था। लाभार्थियों को टेट्रावेलेंट फ्लू वैक्सीन (वैक्सिफ्लू-4) दी गई थी। इस शिविर के दौरान कुल 250 लाभार्थियों को एंटी-फ्लू टीकाकरण किया गया।

दिनांक 15.06.2023 को पी.आर.एल. डिस्पेंसरी में रक्तदान शिविर का आयोजन किया गया

15 जून 2023 को "विश्व रक्तदाता दिवस" के उपलक्ष्य में पीआरएल डिस्पेंसरी में आयोजित रक्तदान शिविर एक बड़ी सफलता थी। रक्तदान शिविर में जबरदस्त प्रतिक्रिया देखी गई, जिसमें निदेशक, रजिस्ट्रार, संकाय सदस्य, कर्मचारी सदस्य और बड़ी संख्या में छात्र सहित कुल 50 प्रतिभागी रक्तदान करने के लिए आगे आए। स्वैच्छिक रक्तदान का निस्वार्थ कार्य दूसरों की भलाई के लिए करुणा, सहानुभूति और वास्तविक चिंता का उदाहरण है। पीआरएल को उन सभी दाताओं पर बहुत गर्व है जिन्होंने इस नेक काम में अपना अमूल्य योगदान दिया और सभी दाताओं के प्रति उनके अटूट समर्थन और उत्साह के लिए हार्दिक आभार व्यक्त करता है। करुणा और एकजुटता के ऐसे कार्यों के माध्यम से ही हम एक स्वस्थ और संवेदनशील समाज बना सकते हैं।

संविदा कर्मियों की कन्याओं को स्कूल बैग एवं पेंसिल बॉक्स वितरित

"बेटी पढ़ाओ" के विचार को बढ़ावा देने के लिए, पीआरएल के निदेशक द्वारा उन संविदा कर्मियों को बैग वितरित करने के लिए एक उत्साहजनक पहल का सुझाव दिया गया, जिनकी दूसरी संतान लड़की है। उपरोक्त कार्यक्रम गुरुवार, 1 जून, 2023 को पीआरएल आरक्षित वर्ग कर्मचारी संघ कार्यालय में आयोजित किया गया था। इस अवसर पर प्रधान, का. एवं सा.प्र., प्रधान, लेखा और आईएफए उपस्थित थे। उन्होंने उन संविदा कर्मियों को बैग वितरित किए, जिनकी दूसरी संतान लड़की है। प्रधान, लेखा और आईएफए ने एकत्रितों को संबोधित किया और उन्हें बेहतर भविष्य के लिए अपनी लड़कियों को शिक्षा के लिए प्रेरित करने के लिए प्रोत्साहित किया।

पीआरएल संविदा कर्मियों को बैग वितरण

पीआरएल संविदा कर्मियों को बैग वितरण निदेशक, पीआरएल के मार्गदर्शन और समर्थन से, पीआरएल आरक्षित वर्ग कर्मचारी संघ द्वारा 27.02.2023 और 27.03.2023 को पीआरएल मुख्य परिसर में और 18.04.2023 को पीआरएल थलतेज परिसर में विभिन्न तिथियों पर स्कूल बैग और पेंसिल बॉक्स का वितरण आयोजित किया गया। इन आयोजनों के दौरान, पीआरएल के संविदा कर्मियों यानी दैनिक वेतन/शिफ्टिंग, हाउस-कीपिंग, कैंटीन, बागवानी, संविदा चालक और संविदा सुरक्षा गार्डों को स्कूल बैग और कंपास बॉक्स वितरित किए गए।

बेहरामपुरा प्राथमिक विद्यालय में स्कूली छात्रों को स्कूल बैग और कम्पास बॉक्स वितरित किया गया

अंबेडकर जयंती (2022) समारोह के भाग के रूप में और पीआरएल के निदेशक के मार्गदर्शन और समर्थन से, अहमदाबाद नगर निगम बोर्ड द्वारा संचालित बेहरामपुरा प्राथमिक विद्यालय नंबर 22 के कक्षा 6ठी से 8वीं तक के विद्यार्थियों को स्कूल बैग और कंपास बॉक्स वितरित करने का एक कार्यक्रम 25.01.2023 को आयोजित किया गया था।

खेलकूद गतिविधियां

राष्ट्रीय खेल दिवस - फिट इंडिया फिटनेस प्रतिज्ञा

भारत सरकार, अंतरिक्ष विभाग के निर्देशों के अनुसार, राष्ट्रीय खेल दिवस 2023, 21 अगस्त से 29 अगस्त, 2023 तक मनाया गया। इसके एक भाग के रूप में, पीआरएल सदस्यों द्वारा सोमवार, 28 अगस्त, 2023 को अपने-अपने कार्यस्थल पर सुबह 11 बजे फिट इंडिया फिटनेस शपथ ली गई। पीआरएल सदस्यों को `https://pledge.mygov.in/fitindia/` पर फिट इंडिया शपथ लेने और प्रमाण पत्र डाउनलोड करने के लिए भी प्रोत्साहित किया गया।

पीआरएल क्रिकेट लीग (पीसीएल-2023)

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद ने आज़ादी का अमृत महोत्सव के उपलक्ष्य में 22 अप्रैल से 30 अप्रैल 2023 तक पहला "इंटर एरिया/डिवीजन क्रिकेट टूर्नामेंट - पीआरएल क्रिकेट लीग-2023 (पीसीएल-2023)" आयोजित किया है। इस टूर्नामेंट में कुल सात टीमों (यानी पीएसडीएन, एएसटीएस, एसपीएएससी, जीएसडीएन, एएमओपीएच, थ्योरी और [एडमिन + सर्विसेज]) ने भाग लिया।

विक्रम साराभाई स्पेस कप 2023

अंतरिक्ष उपयोग केंद्र द्वारा आयोजित विक्रम साराभाई स्पेस कप फुटबॉल टूर्नामेंट 15 अप्रैल 2023 को विक्रमनगर कॉलोनी के प्रतिष्ठित विक्रमनगर फुटबॉल ग्राउंड में शुरू हुआ। इस टूर्नामेंट में विभिन्न संगठनों और संस्थानों का प्रतिनिधित्व करने वाली छह प्रमुख टीमें शामिल हुईं, जिससे इस आयोजन में प्रतिस्पर्धा और प्रतिष्ठा का एक अतिरिक्त स्तर जुड़ गया। भाग लेने वाली टीमों में भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अंतरिक्ष उपयोग केंद्र ए, अंतरिक्ष उपयोग केंद्र बी, प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान गांधीनगर और तेल एवं प्राकृतिक गैस निगम शामिल थे।

रस्साकशी

आज़ादी के अमृत महोत्सव के एक हिस्से के रूप में, 11 अगस्त, 2023 (शुक्रवार) को अहमदाबाद के पीआरएल लाइब्रेरी लॉन में एक अंतर प्रभाग/क्षेत्र रस्साकशी प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। 8 सदस्यों की प्रभाग/क्षेत्रवार टीम बनाई गई। महिला स्टाफ सदस्यों वाली चार टीमें बनाई गईं, जिनमें टीम अहिल्या, टीम कल्पना, टीम टेरेसा और टीम लक्ष्मी शामिल थीं। सभी ने इस कार्यक्रम का भरपूर आनंद उठाया।

अंतर केंद्र खेल प्रतियोगिता (आईसीएसएम)

राष्ट्रीय सुदूर संवेदन केंद्र हैदराबाद ने हैदराबाद में इंटर सेंटर स्पोर्ट्स मीट (आईसीएसएम) की मेजबानी की। यह कार्यक्रम दो चरणों में हुआ, प्रत्येक ने समग्र जीवंतता से इसमें योगदान दिया। चरण I: आउटडोर खेल (16.11.2023 से 20.11.2023) में पीआरएल (दल प्रबंधक सहित) के 14 समर्पित सदस्यों ने एथलेटिक्स, ट्रैक और फील्ड में अपना कौशल दिखाया। इस बीच, चरण II: इनडोर गेम्स (23.11.2023 से 26.11.2023) में 28 सदस्यों का एक सशक्त दल था, (1 दल प्रबंधकों सहित), जो टेबल टेनिस, बैडमिंटन, शतरंज, कैरम और ब्रिज में उत्साह से प्रतिस्पर्धा कर रहा था। उत्साही पीआरएल दल ने न केवल प्रतिस्पर्धावाद का प्रदर्शन किया, बल्कि एकता और खेल कौशल की उल्लेखनीय भावना का भी प्रदर्शन किया, जो ऐसे सहयोगात्मक आयोजनों में निहित मूल भावनाओं को प्रतिबिंबित करता है।

पीआरएल-आईसीसी कार्यक्रम

पीआरएल यूएसओ में पीआरएल-आईसीसी ओरिएंटेशन कार्यक्रम

16 अक्टूबर 2023 को उदयपुर सौर वेधशाला, उदयपुर में आंतरिक समिति (पीआरएल-आईसी) द्वारा यूएसओ की सभी महिला सदस्यों के लिए एक अभिमुखीकरण कार्यक्रम आयोजित किया गया। अध्यक्ष, आईसी ने आईसी से संबंधित विभिन्न मुद्दों पर एक व्याख्यान दिया और आईसी के कामकाज के बारे में महिला कर्मचारियों को मार्गदर्शन दिया। व्याख्यान के बाद यूएसओ के सभी कर्मचारियों के लिए एक संवेदीकरण संबंधी सत्र भी आयोजित किया गया और कार्यस्थल व्यवहार से संबंधित विभिन्न विषयों पर चर्चा की गई। सत्र के अंत में सदस्यों के पूर्ण विवरण और पीआरएल में यौन उत्पीड़न के प्रति शून्य सहिष्णुता के बारे में नए ब्रोशर 2023 वितरित किए गए।

यौन उत्पीड़न रोकथाम अधिनियम-PoSH 2013 के संबंध में पीआरएल-आईसीसी द्वारा आयोजित कार्यक्रम

11 दिसंबर, 2023 को अहमदाबाद के भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला में आंतरिक समिति द्वारा यौन उत्पीड़न रोकथाम अधिनियम-PoSH 2013 के ऐतिहासिक फैसले और इसकी 10वीं वर्षगांठ के अवसर पर एक कार्यक्रम आयोजित किया गया। कार्यक्रम की शुरुआत अध्यक्ष, आईसी के भाषण से हुई, जिन्होंने सभी सदस्यों को पीओएसएच अधिनियम-2013 के बारे में जानकारी दी। इसके बाद, निदेशक, पीआरएल ने स्वागत भाषण दिया और सभी को कार्यस्थल के माहौल को सभी कर्मचारियों के लिए भयमुक्त और मैत्रीपूर्ण रखने के बारे में जागरूक किया। इस कार्यक्रम के वक्ता विशेषज्ञ पीओएसएच प्रशिक्षक डॉ. कृष्ण बिपिन मेहता ने कार्यस्थल पर यौन उत्पीड़न और ऐसी घटनाओं की रिपोर्ट करने के लिए गठित आंतरिक समिति के महत्व के बारे में बताया। कार्यक्रम का समापन पीआरएल की आंतरिक समिति द्वारा आयोजित "ऑनलाइन क्विज़ प्रतियोगिता" के विजेताओं को पुरस्कार वितरण और धन्यवाद ज्ञापन के साथ हुआ।

क्षमता निर्माण कार्यक्रम

यूएसओ / पीआरएल सौर भौतिकी कार्यशाला [यूएसपीडब्लू-2023]

"यूएसओ/पीआरएल सौर भौतिकी कार्यशाला [यूएसपीडब्लू-2023]", "सूर्य पर बहुस्तरीय परिघटनाएं: वर्तमान क्षमताएं और भविष्य की चुनौतियां" विषय पर तीन दिवसीय यूएसओ/पीआरएल सौर भौतिकी कार्यशाला [यूएसपीडब्लू-2023] 03-05 अप्रैल, 2023 के बीच उदयपुर सौर वेधशाला में सफलतापूर्वक संपन्न हुई। कार्यक्रम का उद्घाटन पद्मश्री श्री ए.एस. किरण कुमार, अध्यक्ष पीआरएल, प्रबंधन परिषद ने किया। इस अवसर पर पीआरएल के निदेशक प्रो. अनिल भारद्वाज ने अपने स्वागत भाषण से सभी आगन्तुक वैज्ञानिकों का अभिवादन किया। उन्होंने वर्तमान सौर अनुसंधान विषयों पर चर्चा के लिए सभी उपस्थित सौर वैज्ञानिकों को एक मंच पर लाने के इस कार्यशाला के उद्देश्य के बारे में जानकारी दी। उद्घाटन समारोह के मुख्य अतिथि श्री ए.एस. किरण कुमार ने सभी वैज्ञानिकों को संबोधित किया और इस बात पर जोर दिया कि वैज्ञानिक अवलोकनों और सूचनाओं के माध्यम से अनुसंधान के नए आयाम और नए परिणाम प्राप्त किए जा सकते हैं।

तीन दिवसीय कार्यशाला में देश भर से आए विभिन्न शोधकर्ताओं ने सौर प्रेक्षणों के विभिन्न पहलुओं और उन प्रेक्षणों को समझने के लिए कंप्यूटर सिमुलेशन पर चर्चा की। कार्यशाला में कई प्रस्तुतियां दी गईं, जिसके बाद भारत के भविष्य के अंतरिक्ष सौर मिशनों पर चर्चा हुई। विभिन्न सौर घटनाओं को समझने की भारत की क्षमताओं पर ध्यान केंद्रित किया गया। कार्यशाला में कुल 23 आमंत्रित वार्ताएं, 12 अनुरोधित वार्ताएं और 20 पोस्टर प्रस्तुत किए गए और कुल मिलाकर लगभग 80 प्रतिभागियों ने कार्यशाला में भाग लिया।

सूर्य पर बहु-स्तरीय घटनाएं: वर्तमान क्षमताएं और भविष्य की चुनौतियां विषय पर उदयपुर सौर भौतिकी कार्यशाला के समापन दिवस पर, आगामी आदित्य-L1 पेलोड: वीईएलसी, एसयूआईटी, एस्पेक्स, पीएपीए और एमएजी पर ध्यान केंद्रित किया गया। सत्र के अंत में सौर भौतिकी समुदाय की भावी प्रेक्षण आवश्यकताओं पर गहन चर्चा की गई। यह निर्णय लिया गया कि प्रतिनिधिगण आपसी सहमति से एक निश्चित समय सीमा के भीतर एक विजन दस्तावेज तैयार करेंगे जिसे भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला के निदेशक को प्रस्तुत किया जाएगा। कार्यशाला का समापन भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला के निदेशक प्रोफेसर अनिल भारद्वाज ने किया, जिन्होंने सौर भौतिकी समुदाय को आदित्य-L1 मिशन के प्रक्षेपण और L1 कक्षा में इसके प्रवेश के बीच के समय में एक और कार्यशाला, अधिमानतः अंतर्राष्ट्रीय, आयोजित करने की सलाह दी।

यूएसओ-पीआरएल में सौर भौतिकी में पहला शीतकालीन स्कूल

सौर भौतिकी में पहला शीतकालीन स्कूल 4 से 8 दिसंबर 2023 तक उदयपुर सौर वेधशाला, पीआरएल में आयोजित किया गया था। पूरे भारत में 16 विश्वविद्यालयों और कॉलेजों का प्रतिनिधित्व करने वाले कुल 35 छात्रों ने स्कूल में भाग लिया। संस्थानों की सूची इस प्रकार थी केरल विश्वविद्यालय (त्रिवेंद्रम केरल), कालीकट विश्वविद्यालय (कोझीकोड केरल), सेंट जोसेफ कॉलेज (त्रिची तमिलनाडु), लोयोला कॉलेज (चेन्नई तमिलनाडु), आंध्र विश्वविद्यालय (विशाखापत्तनम आंध्र प्रदेश), उत्कल विश्वविद्यालय (भुवनेश्वर ओडिशा), पं। रविशंकर शुक्ल विश्वविद्यालय (रायपुर छत्तीसगढ़), फर्ग्यूसन कॉलेज (पुणे महाराष्ट्र), सेंट जेवियर्स कॉलेज (अहमदाबाद गुजरात), महाराजा सयाजीराव विश्वविद्यालय (बड़ौदा गुजरात), मोहनलाल सुखाड़िया विश्वविद्यालय (उदयपुर राजस्थान), भूपाल नोबल्स विश्वविद्यालय (उदयपुर राजस्थान), राजस्थान विश्वविद्यालय (जयपुर राजस्थान), पीजी जे.पी. विश्वविद्यालय (छपरा बिहार), मणिपुर विश्वविद्यालय (इम्फाल मणिपुर), और दून विश्वविद्यालय (देहरादून उत्तराखंड) शामिल थे। सौर भौतिकी के विभिन्न पहलुओं पर व्याख्यान दिए गए जिनमें सौर आंतरिक संरचना, खगोलीय और हेलियोग्राफिक समन्वय प्रणाली, सनस्पॉट, सौर स्पेक्ट्रोस्कोपी, अनुकूली प्रकाशिकी, सौर पोलरिमेट्री, सौर फ्लेयर्स और विस्फोट, चुंबकीय पुन: कनेक्शन के एमएचडी सिमुलेशन, कोरोनल हीटिंग समस्या, ऊपरी सौर वायुमंडल और सौर हवा छात्रों को द्वीप पर यूएसओ की विभिन्न सुविधाओं के साथ-साथ कार्यालय परिसर का दौरा कराया गया। विंटर स्कूल की सफलता हमें यूएसओ में हर साल इस कार्यक्रम को आयोजित करने के लिए प्रेरित करती है।

सौर भौतिकी पर सीएसएसटीईएपी लघु पाठ्यक्रम

संयुक्त राष्ट्र से संबद्ध एशिया और प्रशांत क्षेत्र में अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी शिक्षा केंद्र (सीएसएसटीईएपी) के तत्वावधान में, 22-26 मई, 2023 के बीच सौर भौतिकी पर एक ऑनलाइन लघु पाठ्यक्रम आयोजित किया गया है। इसका उद्देश्य सौर भौतिकी में करियर के लिए युवा पीढ़ी को प्रोत्साहित करने के लिए इन क्षेत्रों में मूल बातें और वर्तमान शोध प्रवृत्तियों की समझ पैदा करना था। पाठ्यक्रम में अजरबैजान, बांग्लादेश, भूटान, इथियोपिया, भारत, उज्बेकिस्तान, कजाकिस्तान, मलेशिया, म्यांमार, नाइजीरिया, फिलीपींस सहित 12 विभिन्न देशों के कुल 114 छात्रों ने भाग लिया। पाठ्यक्रम में सौर संरचना और गतिशीलता, सौर चुंबकीय क्षेत्र, सौर दोलन, सौर हवा, कोरोनल हीटिंग, सौर विस्फोट जैसी सौर विस्फोट घटनाएँ, सीएमई, प्रमुख विस्फोट आदि जैसे विभिन्न विषयों और अंतरिक्ष मौसम पर इन गतिविधियों के प्रभाव पर ध्यान केंद्रित किया गया; सौर एक्स-रे खगोल विज्ञान, सौर रेडियो खगोल विज्ञान, सूर्य की इमेजिंग स्पेक्ट्रोस्कोपी, व्यावहारिक खगोल विज्ञान के लिए उपकरण आदि को शामिल करने वाले उपकरणों पर व्याख्यान के साथ संवर्धित। इसके अतिरिक्त, विषय को और गहराई से समझने के लिए व्यावहारिक सत्र भी आयोजित किए गए।

प्रकृति में आइसोटोप पर लघु पाठ्यक्रम

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला में 7-9 मार्च 2024 तक तीन दिवसीय कार्यशाला/विद्यालय "प्रकृति में आइसोटोप पर लघु पाठ्यक्रम" (SCIN-2024) का आयोजन किया गया। यह पाठ्यक्रम छात्रों और शोधकर्ताओं के लिए उनके शुरुआती शोध करियर (एमएससी और शुरुआती पीएचडी) के लिए डिज़ाइन किया गया था। पाठ्यक्रम में विभिन्न

पृथ्वी प्रणाली प्रक्रियाओं और उनके समय की जांच में आइसोटोप के अनुप्रयोगों की मूल बातें पर व्याख्यान शामिल थे। SCIN-2024 का मुख्य उद्देश्य छात्रों और शुरुआती करियर के शोधकर्ताओं को एक साझा मंच पर लाना था ताकि उन्हें आइसोटोप जियोकेमिस्ट्री के विभिन्न महत्वपूर्ण विषयों जैसे कि तत्वों/आइसोटोप की मूल बातें और पृथ्वी विज्ञान में उपयोग, न्यूक्लियोसिंथेटिक प्रक्रियाएँ, जियोक्रोनोलॉजी, रेडियोजेनिक और स्थिर आइसोटोप जियोकेमिस्ट्री, कॉस्मोजेनिक रेडियोन्यूक्लाइड्स का उपयोग और पृथ्वी विज्ञान में डेटा विश्लेषण से परिचित कराया जा सके। पाठ्यक्रम प्रतिभागियों के लिए विभिन्न जीएसडीएन विश्लेषणात्मक सुविधाओं का दौरा भी आयोजित किया गया था। कुल मिलाकर, पीआरएल ने भारत के सभी भागों से विभिन्न विश्वविद्यालयों और संस्थानों के 50 एमएससी और पीएचडी छात्रों की मेजबानी की।

सीएसएसटीईएपी पाठ्यक्रमों का संयुक्त उद्घाटन समारोह

संयुक्त राष्ट्र से संबद्ध एशिया और प्रशांत क्षेत्र में अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी शिक्षा केंद्र (सीएसएसटीईएपी) के तत्वावधान में, (i) उपग्रह मौसम विज्ञान और वैश्विक जलवायु (सैटमेट-13) और (ii) अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान (SAS-13) पर 13वें स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम, अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (सैक), बोपल परिसर, अहमदाबाद में 1 सितंबर, 2023 से 31 मई, 2024 के दौरान क्रमशः अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (सैक) और भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पीआरएल) द्वारा आयोजित किए जा रहे हैं। एशिया प्रशांत क्षेत्र के छह देशों का प्रतिनिधित्व करने वाले उन्नीस प्रतिभागी पाठ्यक्रम में भाग ले रहे हैं। दोनों पाठ्यक्रमों का संयुक्त उद्घाटन समारोह 6 अक्टूबर 2023 को पीआरएल के के.आर. रामनाथन ऑडिटोरियम में आयोजित किया गया। सैक के निदेशक श्री नीलेश देसाई, पीआरएल के निदेशक डॉ. अनिल भारद्वाज और सैक तथा पीआरएल के वरिष्ठ अधिकारी इस समारोह में उपस्थित थे। सीएसएसटीईएपी, देहरादून के कार्यक्रम समन्वयक डॉ. अरिजीत रॉय इस समारोह में ऑनलाइन शामिल हुए। डॉ. भारद्वाज, श्री देसाई और डॉ. रॉय ने प्रतिभागियों का स्वागत किया और क्रमशः पीआरएल, सैक और सीएसएसटीईएपी का संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत किया। प्रतिभागियों ने अपने बारे में संक्षिप्त परिचय दिया।

सीएसएसटीईएपी छात्रों का प्रयोगशाला दौरा

संयुक्त राष्ट्र से संबद्ध एशिया और प्रशांत क्षेत्र में अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी शिक्षा केंद्र (सीएसएसटीईएपी) के तत्वावधान में, उपग्रह मौसम विज्ञान और वैश्विक जलवायु पर 13वां स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम (सैटमेट-13) और रिमोट सेंसिंग और भौगोलिक सूचना प्रणाली (RSGIS-27) पर 27वां स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम वर्तमान में क्रमशः सैक, अहमदाबाद और आईआईआरएस, देहरादून द्वारा संचालित किया जा रहा है। अपने कार्यक्रम के हिस्से के रूप में, इन पाठ्यक्रमों के छात्रों ने 23 नवंबर, 2023 को पीआरएल (मुख्य परिसर) में कुछ प्रयोगशालाओं का दौरा किया। अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान प्रभाग में एरोसोल लक्षण वर्णन प्रयोगशाला में, वे यह जानने में काफी रुचि रखते थे कि एरोसोल क्या हैं और जलवायु पर उनका क्या प्रभाव पड़ता है। विभिन्न प्रकार के एरोसोल और विकिरण हस्तांतरण और जलवायु में उनकी भूमिका पर चर्चा की गई। एरोसोल की विशेषताओं को मापने के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले विभिन्न उपकरणों और तकनीकों का निष्पादन और व्याख्या प्रोफेसर एस रामचंद्रन ने की। इसके अलावा एरोसोल के वैश्विक मॉडल सिमुलेशन और जलवायु पर उनके प्रभाव के बारे में भी बताया गया। ग्लोबल वार्मिंग और जलवायु परिवर्तन तथा जलवायु और जलवायु परिवर्तन में एरोसोल की भूमिका पर सवाल पूछे गए। भूविज्ञान प्रभाग में, छात्रों को प्रो. एस. कुमार और प्रो. ए. डी. शुक्ला द्वारा प्रभाग की गतिविधियों के बारे में जानकारी दी गई। प्रारंभिक बातचीत के बाद, छात्रों को निम्नलिखित 3 प्रयोगशालाओं में ले जाया गया: (ए) आईडब्ल्यूआईएन प्रयोगशाला (आइसोटोपिक अनुपात द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमीटर का उपयोग करके जल विश्लेषण), (बी) जीईओएसआईएल प्रयोगशाला (भूविज्ञान स्थिर आइसोटोप प्रयोगशाला: सभी प्रकार के भूवैज्ञानिक नमूनों में सी, एन, ओ और एस के आइसोटोप), और (सी) थर्मल आयनीकरण मास स्पेक्ट्रोमीटर (टीआईएमएस) जिसका उपयोग एसआर, एनडी, पीबी आदि के लंबे समय तक रहने वाले रेडियोधर्मी आइसोटोप का विश्लेषण करने के लिए किया जाता है।

पीएसएलवी सी-58 के पीएस4 पर उड़ाया गया धूल प्रयोग (डीईएक्स)

धूल किसी भी ग्रह प्रणाली का एक प्रमुख घटक है और यह हर जगह पाई जाती है। पिछले कुछ दशकों में, इन-सीटू अंतरिक्ष प्रयोगों, रिमोट सेंसिंग और धूल भरे धूमकेतुओं के अवलोकन के कारण धूल विज्ञान के क्षेत्र में उल्लेखनीय परिवर्तन हुए हैं। वर्तमान शोध में धूमकेतु धूल कणों के लिए ऑप्टिकल और गति संवेदन तकनीक, पृथ्वी के निकट और अंतरग्रहीय धूल संग्रह और माप, सौर मंडल में पाए जाने वाले धूल कणों की उत्पत्ति और गतिशीलता और बहुत कुछ शामिल हैं। अंतरग्रहीय धूल कण (IDP) ग्रहीय निकायों के साथ परस्पर क्रिया करते हैं और आयनमंडलीय परत को प्रभावित कर सकते हैं। शुक्र पर IDP का अध्ययन करने के लिए, पीआरएल में शुक्र ऑर्बिटर धूल प्रयोग (VODEX) का इंजीनियरिंग मॉडल विकसित किया गया था। अंतरिक्ष में काम करने वाले धूल डिटेक्टर का निष्पादन करने के लिए, 20 दिसंबर 2023 को पीआरएल से एक डस्ट एक्सपेरिमेंट (DEX) मॉड्यूल भेजा गया और अंत में इसे 1 जनवरी 2024 को PSLV C-58 (XPoSat) के PS4 पर उड़ाया गया। DEX को अंतरिक्ष में सफलतापूर्वक काम करते हुए पाया गया है। इसने 350 किमी की ऊँचाई पर पृथ्वी की कक्षा में IDP प्रभावों के अवलोकन प्रदान किए। DEX एक धूल डिटेक्टर है, जो पृथ्वी पर पहुँचने वाले IDP के भौतिक गुणों को समझने में मदद करता है। यह हाइपरवेलोसिटी इम्पैक्ट आयनीकरण के सिद्धांत पर काम करता है। टीम: जयेश पाबारी (प्रमुख अन्वेषक), श्रीराग नांबियार, सोनम जितरवाल, रश्मि, किंसुक आचार्य, अर्पित पटेल, हितेशकुमार अदलजा, पीआरएल से अनिल भारद्वाज; सैक से एस.एम.के. प्रणीत, भाविक शाह, जैमिन रामी, जयकुमार डेलवाडिया, दीपक कुमार, पिनलकुमार सुथार, वी.के. सिंह, संदीप सोमानी, तरूण सिंह बघेल, ईश्वर लाल, विपुल पुरोहित, श्रीकांत पाटिल, अरुण बिंदल, सौरभ जैन, राहुल खांडेकर, शिल्पा पंड्या; आईपीआर से आर.के. सिंह और टीम।

GEM-COINS प्रणाली के एकीकरण पर प्रदर्शन

भारत सरकार के वाणिज्य एवं उद्योग मंत्रालय द्वारा GeM पोर्टल के माध्यम से सामग्री खरीदने के लिए दिशा-निर्देश जारी किए गए थे। हमारे इसरो सॉफ़्टवेयर, यानी Cowaa/COINS के साथ संगतता बनाए रखने के लिए, खरीद और स्टोर उपयोगकर्ताओं ने Cowaa/COINS में खरीद से संबंधित डेटा भी जारी और बनाए रखा है। इसरो ने आईजीआइएस (ISRO-GeM इंटरफ़ेस सिस्टम) सर्वर विकसित किया है। आईजीआइएस सर्वर COINS और GeM पोर्टल के बीच एक पुल के रूप में कार्य करता है और GeM पर जारी किए गए PO, चालान, CRAC बिल आदि को COINS में आयात करने में मदद करता है। यह खरीद और स्टोर अनुभाग में अनावश्यक काम को कम करेगा, डेटा अखंडता सुनिश्चित करेगा और उपयोगकर्ताओं की दक्षता और उत्पादकता को बढ़ाएगा। 13 जुलाई, 2023 को सीएनआईटी समिति कक्ष में आईजीआइएस सर्वर एकीकरण और प्रदर्शन पर एक बैठक आयोजित की गई थी। बैठक का उद्देश्य खरीद और स्टोर से संबंधित Cowaa/COINS उपयोगकर्ताओं को आईजीआइएस के बारे में जागरूक करना था।

विक्रम चर्चाएँ – वीडी (आई) – एस्ट्रोबायोलॉजी और एस्ट्रोकेमिस्ट्री

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला के राष्ट्रीय विज्ञान नेटवर्क निर्माण की शुरुआत के एक हिस्से के रूप में, संस्थान ने "विक्रम चर्चाएँ" शुरू की हैं, जो विशेष विज्ञान क्षेत्रों के वैज्ञानिकों को चर्चा, बहस और समुदाय के भविष्य के पाठ्यक्रम को डिजाइन करने के लिए एक साथ लाने के लिए एक वार्षिक चर्चा श्रृंखला है। इस चर्चा श्रृंखला का नाम पीआरएल और भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम के संस्थापक दूरदर्शी डॉ. विक्रम साराभाई के नाम पर रखा गया है।

डॉ. विक्रम साराभाई के आदर्शों के लिए एक उपयुक्त श्रद्धांजलि के रूप में, एस्ट्रोबायोलॉजी और एस्ट्रोकेमिस्ट्री (आईपीएए), पीआरएल के लिए नवगठित अंतःविषय कार्यक्रम ने 5 से 6 जनवरी 2024 तक पीआरएल में एस्ट्रोबायोलॉजी और एस्ट्रोकेमिस्ट्री पर पहली विक्रम चर्चा (वीडी-आई) का आयोजन किया।

यह वर्तमान और भविष्य के भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रमों की जरूरतों को पूरा करने के लिए देश भर के एस्ट्रोकेमिस्ट और एस्ट्रोबायोलॉजिस्ट को एक साथ लाने का एक प्रयास था। जैसा कि अक्सर कहा जाता रहा है, विभिन्न क्षेत्रों के शोधकर्ताओं को एक मंच पर लाने की वास्तव में सख्त जरूरत है क्योंकि एस्ट्रोबायोलॉजी और एस्ट्रोकेमिस्ट्री की अंतःविषय प्रकृति के लिए विभिन्न क्षेत्रों की विशेषज्ञता की आवश्यकता होती है। भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम द्वारा निर्धारित महत्वाकांक्षी लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए, विभिन्न विषयों के शोधकर्ताओं ने बैठक की और देश में उपलब्ध संसाधनों और सुविधाओं का उपयोग करके वर्तमान स्थिति और आगे बढ़ने के कुशल तरीके पर चर्चा की।

ग्रहों, बाह्यग्रहों और रहने की क्षमता पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ICPEH-2024)

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पीआरएल), अहमदाबाद ने 5-9 फरवरी 2024 के दौरान "ग्रहों, बाह्यग्रहों और आवासीयता की क्षमता पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ICPEH-2024)" का आयोजन किया। इस सम्मेलन ने साथियों के बीच नेटवर्किंग को बढ़ावा देने के लिए एक मंच प्रदान किया और शुरुआती और मध्य-करियर शोधकर्ताओं, अंतरिक्ष प्रौद्योगिकीविदों और नवप्रवर्तकों और स्टार्ट-अप को बहुत लाभ पहुंचाया। सम्मेलन में दुनिया भर के 12 से अधिक देशों के लगभग 250 प्रतिनिधियों ने भाग लिया, जिसमें लगभग एक तिहाई सम्मेलन प्रतिभागी महिला वैज्ञानिक थीं। इस सम्मेलन में पीआरएल ने जिनेवा वेधशाला के प्रो. मिशेल मेयर (नोबेल पुरस्कार विजेता) और ब्राउन विश्वविद्यालय के प्रो. कार्ले पीटर्स को सम्मानित किया।

अल्ट्राफास्ट फोटोनिक्स और क्वांटम विज्ञान पर 9वां सामयिक सम्मेलन

भारतीय परमाणु और आणविक भौतिकी सोसायटी (आईएसएएमपी) का 9वां सामयिक सम्मेलन (टीसी) 15-17 फरवरी 2024 के दौरान पीआरएल, अहमदाबाद के नवरंगपुरा परिसर में आयोजित किया गया था। सम्मेलन का विषय "अल्ट्राफास्ट फोटोनिक्स और क्वांटम विज्ञान" था। यह विषय पीआरएल में चल रहे शोध और राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय परिप्रेक्ष्य में इसके महत्व को ध्यान में रखते हुए प्रस्तावित किया गया था। इस सम्मेलन का प्राथमिक उद्देश्य अल्ट्राफास्ट फोटोनिक्स, लेजर और क्वांटम प्रौद्योगिकियों के विविध क्षेत्रों के शोधकर्ताओं को एक ही मंच पर लाना था ताकि वे अपने वैज्ञानिक विचारों को साझा कर सकें। अल्ट्राफास्ट फोटोनिक्स विषय प्रकाश के अध्ययन और कम समय के पैमाने पर पदार्थ के साथ इसकी बातचीत से संबंधित हैं, आमतौर पर एक पिकोसेकंड से भी कम। इसमें परमाणुओं और अणुओं में होने वाली प्रक्रियाओं की जांच करना शामिल है। पीआरएल में, अल्ट्राफास्ट एटॉमिक, मॉलिक्यूलर फिजिक्स अनुसंधान वर्ष 2016 में एटॉमिक मॉलिक्यूलर और ऑप्टिकल फिजिक्स डिवीजन में एक विश्वस्तरीय फेमटोसेकंड लेजर लैब की स्थापना करके शुरू हुआ, हालांकि परमाणुओं और अणुओं पर अनुसंधान 1970 में शुरू हुआ था, और इंडियन सोसाइटी ऑफ एटॉमिक एंड मॉलिक्यूलर फिजिक्स (आईएसएएमपी) को 1981 में पीआरएल में पंजीकृत किया गया था। इस प्रकार, पीआरएल ने परमाणु और आणविक भौतिकी के क्षेत्र में बहुत योगदान दिया है जो वर्तमान में अल्ट्राफास्ट एटॉमिक और आणविक भौतिकी द्वारा समृद्ध है। क्वांटम ऑप्टिक्स में पीआरएल अनुसंधान की शुरुआत 1997 में तत्कालीन निदेशक, पीआरएल, प्रो. जी.एस. अग्रवाल द्वारा की गई थी और अब संस्थान में कई समूह हैं जो प्रायोगिक और सैद्धांतिक क्वांटम विज्ञान और प्रौद्योगिकी में महत्वपूर्ण योगदान दे रहे हैं। "क्वांटम विज्ञान" विषय का प्रस्ताव विशेषज्ञों को न केवल मौलिक विज्ञान पर अपने विचारों को साझा करने के लिए बल्कि भारत के राष्ट्रीय क्वांटम मिशन और समुदाय कैसे वितरित कर सकता है, इस पर चर्चा करने के लिए भी किया गया था। पीआरएल के वैज्ञानिकों ने पहले ही कुछ सौ मीटर के लिए फ्रीस्पेस क्वांटम संचार का प्रदर्शन किया है और अब सैटेलाइट-आधारित क्वांटम कुंजी वितरण की ओर बढ़ रहे हैं। प्रयोगशाला में फोटोनिक क्वांटम कंप्यूटिंग और क्वांटम सेंसिंग के लिए भी गतिविधियाँ चल रही हैं। क्रिस्टल में दोष केंद्रों पर काम करने वाली एक प्रयोगशाला है, जो क्वांटम सेंसिंग के लिए बहुत आशाजनक है। यह प्रतिष्ठित बैठक शोधकर्ताओं के लिए अल्ट्राफास्ट फोटोनिक्स और क्वांटम विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विभिन्न क्षेत्रों में काम कर रहे प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों के साथ बातचीत करने और अपने शोध अनुभव और विचारों को साझा करने का एक अवसर था।

सम्मेलन की मुख्य बातें

इस सम्मेलन में कई शैक्षणिक और शोध संस्थानों, विश्वविद्यालयों, सीएसआईआर प्रयोगशालाओं, आईआईटी, आईआईएसईआर, आईआईएसटी और इसरो इकाइयों से 115 प्रतिभागियों (35-संकाय, 65-छात्र और पोस्टडॉक, 15-कॉर्पोरेट प्रतिभागी) ने भाग लिया। इसमें 33 वार्ता के साथ दस वैज्ञानिक सत्र थे, जिनमें दो (2) पूर्ण वार्ता, छब्बीस (26) आमंत्रित वार्ता, चार (4) छात्र/सहयोगी वार्ता, एक (1) विक्रेता वार्ता और एक (1) संगोष्ठी शामिल थी। सम्मेलन में 49 पोस्टर प्रस्तुत किए गए। 5 पोस्टर सर्वश्रेष्ठ पोस्टर के रूप में चुने गए। अल्ट्राफास्ट फोटोनिक्स, एटोसेकंड विज्ञान, क्वांटम विज्ञान और प्रौद्योगिकी पर कई वार्ताएँ प्रस्तुत की गईं।

संक्षेप में, अल्ट्राफास्ट फोटोनिक्स और क्वांटम विज्ञान पर 9वां सामयिक सम्मेलन एक बहुत ही सफल विज्ञान कार्यक्रम था, जिसने कई युवा शोधकर्ताओं को मदद की, जिन्होंने अल्ट्राफास्ट, एटोसेकंड, क्वांटम विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विशेषज्ञों के साथ अपने विचार साझा किए।

ल्यूमिनेसेंस डेटिंग और इसके अनुप्रयोगों पर 5वीं कार्यशाला (WLDA-2024)

ल्यूमिनेसेंस डेटिंग और इसके अनुप्रयोगों पर 5वीं कार्यशाला (WLDA-2024) 21-23 फरवरी 2024 के दौरान भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद द्वारा आयोजित की गई थी। 20 फरवरी 2024 को इंस्टीट्यूट ऑफ सीस्मोलॉजिकल रिसर्च (ISR) में एक प्री-वर्कशॉप हैंड्स-ऑन प्रशिक्षण सत्र आयोजित किया गया था। ये एसोसिएशन ऑफ ल्यूमिनेसेंस डेटिंग (ALD) के तत्वावधान में आयोजित किए गए थे। प्रीवर्कशॉप प्रशिक्षण और कार्यशाला को जबरदस्त प्रतिक्रिया मिली। प्री-वर्कशॉप में 50 से अधिक प्रतिभागियों ने भाग लिया। जबकि, देश के

विभिन्न हिस्सों से 120 से अधिक प्रतिभागियों ने पीआरएल में कार्यशाला में भाग लिया। ल्यूमिनेसेंस मूल बातें, उन्नत कार्यप्रणाली और अनुप्रयोगों पर लगभग 20 मुख्य व्याख्यान थे, साथ ही ल्यूमिनेसेंस डेटिंग और अनुप्रयोगों के दिलचस्प शोध क्षेत्रों पर कई मौखिक वार्ताएँ भी थीं। भारत के विभिन्न विश्वविद्यालयों या संस्थानों के लगभग 60 छात्रों और संकायों ने ल्यूमिनेसेंस तकनीक में प्रगति: नए संकेत और पद्धति, फ्लुवियल अनुप्रयोग, ग्लेशियल अनुप्रयोग, पुरातत्व अनुप्रयोग, टेक्टोनिक भूआकृति विज्ञान और पैलियो-सीस्मोलॉजी विषयों के तहत एक जीवंत पोस्टर सत्र में अपने शोध कार्य प्रस्तुत किए। पोस्टर शोध कार्यों को उजागर करने और प्रतिभागियों के शोध क्षेत्रों में कालानुक्रम स्थापित करने के लिए ल्यूमिनेसेंस के उपयोग पर विशेषज्ञ सलाह लेने के लिए डिज़ाइन किए गए थे। कई शोधकर्ताओं ने अपने चल रहे या नियोजित शोध कार्यों के लिए ल्यूमिनेसेंस का उपयोग करने की संभावना पर विशेषज्ञ सलाह मांगी।

प्री-वर्कशॉप आईएसआर परिसर के पास साबरमती नदी खंड में फील्डवर्क के साथ शुरू हुई। इसमें नदी खंड की भूवैज्ञानिक सेटिंग्स पर आईएसआर के भूवैज्ञानिकों द्वारा चर्चा की गई, इसके बाद नमूना पद्धति पर चर्चा की गई, प्रतिभागियों द्वारा नमूना संग्रह का व्यावहारिक अनुभव। दिन का समापन ल्यूमिनेसेंस तकनीक की मूल बातों से संबंधित प्रतिभागियों की शंकाओं के समाधान पर लंबी चर्चा के साथ हुआ।

अंतरिक्ष क्वांटम प्रौद्योगिकी में अंतर्राष्ट्रीय नेटवर्क (INSQT) की चौथी कार्यशाला

अंतरिक्ष क्वांटम प्रौद्योगिकी में अंतर्राष्ट्रीय नेटवर्क (INSQT) की चौथी कार्यशाला 20-22 मार्च, 2024 के दौरान पीआरएल, अहमदाबाद द्वारा आयोजित की गई थी। INSQT कार्यशाला 4 ने अंतरिक्ष क्वांटम प्रौद्योगिकी (SQT) में विभिन्न डोमेन में चल रहे प्रयासों को समेकित किया। कार्यशाला में 100 से अधिक प्रतिभागियों ने भाग लिया, जिसमें 10 से अधिक देशों के 20 से अधिक विदेशी प्रतिभागी शामिल थे। कार्यशाला में स्थलीय और अंतरिक्ष आधारित प्रणालियों में क्वांटम कुंजी वितरण (QKD), क्वांटम घड़ी, रिमोट क्लॉक सिंक्रोनाइज़ेशन, निरंतर परिवर्तनशील QKD सिस्टम, QKD के लिए उच्च-आयामी स्थितियाँ, प्रोटोकॉल का सुरक्षा विश्लेषण, यादच्छिक-संख्या जनरेटर और कई अन्य विषयों पर चर्चा की गई।

INSQT की स्थापना अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष क्वांटम समुदाय को इंजीनियरिंग चुनौतियों से निपटने और क्वांटम अंतरिक्ष मिशनों के विकास में तेजी लाने के लिए एक साथ लाने के लिए की गई है। इसका उद्देश्य अंतरिक्ष क्वांटम इंटरनेट के लिए एक रोडमैप तैयार करना और प्रमुख कदमों की पहचान करना भी है। INSQT के सदस्यों में शैक्षणिक और सार्वजनिक क्षेत्र के संस्थान, शोध संगठन, छोटे और मध्यम उद्यम (SME) और बड़ी कंपनियाँ शामिल हैं। दुनिया भर में इसके 40 से ज़्यादा सदस्य हैं। पीआरएल में क्वांटम संचार के क्षेत्र में गतिविधियों को मान्यता देते हुए, संस्थान को नेटवर्क के एक शैक्षणिक सदस्य के रूप में स्वीकार किया गया है। ब्रिटेन के स्ट्रैथक्लाइड विश्वविद्यालय के नेतृत्व वाले नेटवर्क के लिए धन यूके इंजीनियरिंग और भौतिक विज्ञान अनुसंधान परिषद (EPSRC) और यूके रिसर्च एंड इनोवेशन (UKRI) के माध्यम से आता है।

पीआरएल कंप्यूटर नेटवर्किंग और सूचना प्रौद्योगिकी (सीएनआईटी) प्रभाग के गेटवे लेवल परिधि नेटवर्क सुरक्षा उपकरण पर दो दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम

पीआरएल कंप्यूटर नेटवर्किंग और सूचना प्रौद्योगिकी (सीएनआईटी) प्रभाग ने 18 और 19 जुलाई 2023 को नवरंगपुरा परिसर में सीएनआईटी स्टाफ सदस्यों के लिए पीआरएल के गेटवे लेवल पेरीमीटर नेटवर्क सुरक्षा डिवाइस/उपकरण पर दो दिवसीय प्रशिक्षण सत्र आयोजित किया। कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य सभी सीएनआईटी स्टाफ सदस्यों को परियोजना से संबंधित दिन-प्रतिदिन की गतिविधियों के लिए नव स्थापित गेटवे लेवल पेरीमीटर नेटवर्क सुरक्षा वास्तुकला, प्रबंधन और निगरानी पहलुओं से परिचित कराना था। सीएनआईटी टीम की समग्र कार्य जिम्मेदारी को ध्यान में रखते हुए, प्रशिक्षण कार्यक्रम को दो आधे दिन के सुबह के सत्रों में आयोजित किया गया था। परिधि स्तर पर नव कार्यान्वित बीजीपी (बॉर्डर गेटवे प्रोटोकॉल) वास्तुकला, ओपन-सोर्स पीएफसेंस फ़ायरवॉल उपकरण की विशेषताएं और फ़ायरवॉल सुरक्षा वास्तुकला की विभिन्न बुनियादी अवधारणाओं/शब्दावली और पीआरएल में लागू नियमों को प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान कवर किया गया। इसके अलावा ईटी प्रो रूल्स और स्नॉर्ट रूल्स जैसी तीसरी पार्टी कमर्शियल सेवाओं के माध्यम से लागू किए गए घुसपैठ का पता लगाने वाले सिस्टम (आईडीएस) / घुसपैठ रोकथाम प्रणाली (आईपीएस) आधारित सुविधाओं पर चर्चा की गई और विस्तार से समझाया गया, ये नियम डेटाबेस उभरते खतरों के खिलाफ सुरक्षा प्रदान करते हैं। प्रशिक्षण के दौरान हाल ही में नवरंगपुरा कैंपस से यूएसओ कैंपस और माउंट आबू कैंपस के बीच साइट-टू-साइट वर्चुअल प्राइवेट नेटवर्क (वीपीएन) सुरंग को लागू किया गया, जिसमें पीएफसेंस हार्डवेयर फायरवॉल के विभिन्न सेट का उपयोग किया गया। प्रशिक्षण कार्यक्रम में सक्रिय शिक्षण और जुड़ाव सुनिश्चित करने के लिए वार्ता, लाइव प्रदर्शन, भौतिक स्तर के केबल/पोर्ट की पहचान और इंटरैक्टिव चर्चाओं का संयोजन किया गया। सभी सीएनआईटी स्टाफ सदस्यों ने प्रशिक्षण में सक्रिय रूप से भाग लिया और प्रशिक्षण कार्यक्रम की सराहना की। सीएनआईटी टीम निदेशक, पीआरएल, रजिस्ट्रार, पीआरएल, डीन, पीआरएल, अध्यक्ष, कंप्यूटर समिति और आईटी सुरक्षा समिति को उनके निरंतर समर्थन और प्रेरणा के लिए धन्यवाद देती है।

विभिन्न प्रशिक्षणों/कार्यशालाओं में पीआरएल के निम्न वैज्ञानिक और तकनीकी कर्मचारियों ने भाग लिया:

1. डॉ. संतोष वडावले, चंद्र गुरुत्वाकर्षण तरंग मीट पर चर्चा बैठक, सैद्धांतिक विज्ञान के लिए अंतर्राष्ट्रीय केंद्र (आईसीटीएस), बेंगलुरु, 17-20 अप्रैल, 2023।
2. श्री जिगर ए रावल, साइबर कानूनों पर दो दिवसीय प्रमाणपत्र कार्यशाला, नेशनल लॉ यूनिवर्सिटी, नई दिल्ली, 12-13 मई, 2023।
3. डॉ. मुदित कुमार श्रीवास्तव, इसरो, एएसआई और आईएए द्वारा संयुक्त रूप से "अंतरिक्ष यान मिशन ऑपरेशन-2023" पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन आयोजित किया गया, ताज विवांता, यशवंतपुर, बेंगलुरु, 8-9 जून, 2023।
4. श्री आशीष कुमार, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), सैक, अहमदाबाद, एसडीएससी-शार का दौरा, 8-13 अगस्त, 2023।
5. डॉ. एस. विजयन, चंद्र गुरुत्वाकर्षण तरंग मीट पर चर्चा बैठक, अंतर्राष्ट्रीय सैद्धांतिक विज्ञान केंद्र (आईसीटीएस), बेंगलुरु, 17-20 अप्रैल, 2023।
6. जे. पी. पाबरी, इसरो, एएसआई और आईएए द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित "अंतरिक्ष यान मिशन ऑपरेशन-2023" पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, ताज विवांता, यशवंतपुर, बेंगलुरु, 8-9 जून, 2023।
7. प्रशांत कुमार, इसरो, एएसआई और आईएए द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित "अंतरिक्ष यान मिशन ऑपरेशन-2023" पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, ताज विवांता, यशवंतपुर, बेंगलुरु, 8-9 जून, 2023।

8. मनन शाह, इसरो, एएसआई और आईएए द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित "अंतरिक्ष यान मिशन ऑपरेशन-2023" पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, ताज विवांता, यशवंतपुर, बेंगलुरु, 8-9 जून, 2023।
9. अर्पित रसिकलाल पटेल, इसरो, एएसआई और आईएए द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित "अंतरिक्ष यान मिशन ऑपरेशन-2023" पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, ताज विवांता, यशवंतपुर, बेंगलुरु, 8-9 जून, 2023।
10. चित्रा राघवन, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), सैक, अहमदाबाद, 03 जुलाई-07 अगस्त, 2023।
11. प्राची विनोद प्रजापति, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), सैक, अहमदाबाद, 03 जुलाई-07 अगस्त, 2023।
12. बी एस भारत सैगुहान, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), सैक, अहमदाबाद, 03 जुलाई-07 अगस्त, 2023।
13. शिवांश वर्मा, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), सैक, अहमदाबाद, 03 जुलाई-07 अगस्त, 2023।
14. जैकब सेबेस्टियन, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), सैक, अहमदाबाद, 03 जुलाई-07 अगस्त, 2023।
15. जयंत आर., इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), सैक, अहमदाबाद, 03 जुलाई-07 अगस्त, 2023।
16. श्रेया मिश्रा, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), सैक, अहमदाबाद, 03 जुलाई-07 अगस्त, 2023।
17. कोलेनचेरी जितेंद्रन निकिता, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), सैक, अहमदाबाद, 03 जुलाई-07 अगस्त, 2023।
18. शिवांशी गुप्ता, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), सैक, अहमदाबाद, 03 जुलाई-07 अगस्त, 2023।
19. सौम्या कोहली, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), सैक, अहमदाबाद, 03 जुलाई-07 अगस्त, 2023।
20. रुतुज घराटे, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), सैक, अहमदाबाद, 03 जुलाई-07 अगस्त, 2023।
21. अनिकेत, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), सैक, अहमदाबाद, 03 जुलाई-07 अगस्त, 2023।
22. अभिषेक कुमार, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), सैक, अहमदाबाद, 03 जुलाई-07 अगस्त, 2023।
23. आशीष कुमार, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), एसडीएससी-एसएचएआर का दौरा, 8-13 अगस्त, 2023।
24. चित्रा राघवन, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), एसडीएससी-एसएचएआर का दौरा, 8-13 अगस्त, 2023।
25. प्राची विनोद प्रजापति, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), एसडीएससी-एसएचएआर का दौरा, 8-13 अगस्त, 2023।
26. बी एस भारत सैगुहान, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), एसडीएससी-एसएचएआर का दौरा, 8-13 अगस्त, 2023।
27. शिवांश वर्मा, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), एसडीएससी-एसएचएआर का दौरा, 8-13 अगस्त, 2023।
28. जैकब सेबेस्टियन, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), एसडीएससी-एसएचएआर का दौरा, 8-13 अगस्त, 2023।
29. जयंत आर, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), एसडीएससी-एसएचएआर का दौरा, 8-13 अगस्त, 2023।
30. श्रेया मिश्रा, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), एसडीएससी-एसएचएआर का दौरा, 8-13 अगस्त, 2023।
31. कोलेनचेरी जितेंदरन निकिता, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), एसडीएससी-एसएचएआर का दौरा, 8-13 अगस्त, 2023।
32. सौम्या कोहली, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), एसडीएससी-एसएचएआर का दौरा, 8-13 अगस्त, 2023।
33. रुतुज घराटे, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), एसडीएससी-एसएचएआर का दौरा, 8-13 अगस्त, 2023।
34. अनिकेत, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), एसडीएससी-एसएचएआर का दौरा, 8-13 अगस्त, 2023।
35. अभिषेक कुमार, इसरो प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईआईटीपी-34), एसडीएससी-एसएचएआर का दौरा, 8-13 अगस्त, 2023।
36. शीतल हितेश पटेल, चिकित्सा सम्मेलन "ACDS-2023", अनंता, उदयपुर, राजस्थान, 7-9 जुलाई, 2023।
37. प्रज्ञा पांडे, "भौतिकी में महिलाओं पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ICWIP)-2023 ऑनलाइन मोड के माध्यम से, ऑनलाइन, 9-14 जुलाई, 2023।
38. नीरज रस्तोगी, ई-गवर्नेंस मानकों और दिशानिर्देशों पर राज्य स्तरीय जागरूकता कार्यशाला, फेयरफील्ड बाय मैरियट, अहमदाबाद, 10-11 जुलाई, 2023।
39. तेजस नरेंद्र सरवैया, ई-गवर्नेंस मानकों और दिशानिर्देशों पर राज्य स्तरीय जागरूकता कार्यशाला, फेयरफील्ड बाय मैरियट, अहमदाबाद, 10-11 जुलाई, 2023।
40. दिनेश मेहता, ई-गवर्नेंस मानकों और दिशानिर्देशों पर राज्य स्तरीय जागरूकता कार्यशाला, फेयरफील्ड बाय मैरियट, अहमदाबाद, 10-11 जुलाई, 2023।
41. राम लखन अग्रवाल, ई-गवर्नेंस मानकों और दिशानिर्देशों पर राज्य स्तरीय जागरूकता कार्यशाला, फेयरफील्ड बाय मैरियट, अहमदाबाद, 10-11 जुलाई, 2023।
42. पडिया गिरीशकुमार डी, ई-गवर्नेंस मानकों और दिशानिर्देशों पर राज्य स्तरीय जागरूकता कार्यशाला, फेयरफील्ड बाय मैरियट, अहमदाबाद, 10-11 जुलाई, 2023।
43. नूरुल आलम, "लाइब्रेरी प्रबंधन के लिए ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर" पर लघु अवधि पाठ्यक्रम (OSSLM-2023)", आईआईटी खड़गपुर, 24-29 जुलाई, 2023।
44. पार्थ कोनार, "आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, मशीन लर्निंग और डेटा साइंस की मूल बातें" पर एक सप्ताह का प्रशिक्षण कार्यक्रम, इंजीनियरिंग स्टाफ कॉलेज ऑफ इंडिया, हैदराबाद, 24-28 जुलाई, 2023।
45. आकाश गांगुली, "आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, मशीन लर्निंग और डेटा साइंस की मूल बातें" पर एक सप्ताह का प्रशिक्षण कार्यक्रम, इंजीनियरिंग स्टाफ कॉलेज ऑफ इंडिया, हैदराबाद, 24-28 जुलाई, 2023।
46. अमजद हुसैन लस्कर, सरकारी क्षेत्र में कार्यरत वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों के लिए "आपदा जोखिम न्यूनीकरण के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी" पर 5 दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम, एलबीएसएनएए (LBSNAA), मसूरी, 24-28 जुलाई, 2023।

47. शुभ्रा शर्मा, सरकारी क्षेत्र में कार्यरत वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों के लिए "आपदा जोखिम न्यूनीकरण के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी" पर 5 दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम, एलबीएसएनएए (LBSNAA), मसूरी, 24-28 जुलाई, 2023।
48. हरीश गढ़वी, इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (एसटीपी), एनईएसएसी (NESAC), मेघालय, 7-8 अगस्त, 2023।
49. द्विजेश रे, इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (एसटीपी), एनईएसएसी (NESAC), मेघालय, 7-8 अगस्त, 2023।
50. एस. रामचंद्रन, मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल में किगाली संशोधन के कार्यान्वयन के दौरान हाइड्रोफ्लोरोकार्बन (एचएफसी) के विकल्प के रूप में उपयोग किए जाने वाले कम ग्लोबल वार्मिंग (जीडब्ल्यूपी) रसायनों पर अनुसंधान सहित स्वदेशी क्षमता विकास" पर कार्यशाला, थिएटर (कदंब/रुद्राक्ष/अमलतास) कन्वेंशन सेंटर, इंडिया हैबिटेट सेंटर, लोधी रोड, नई दिल्ली, 04 अगस्त 2023।
51. कैला बिपिनकुमार, ज्यामितीय आयाम एवं सहनशीलता प्रशिक्षण कार्यक्रम, राष्ट्रीय कौशल प्रशिक्षण संस्थान (एनएसटीआई), चेन्नई, 4-8 सितम्बर, 2023।
52. सुथार प्रमोदकुमार, ज्यामितीय आयाम एवं सहनशीलता प्रशिक्षण कार्यक्रम, राष्ट्रीय कौशल प्रशिक्षण संस्थान (एनएसटीआई), चेन्नई, 4-8 सितम्बर, 2023।
53. विष्णुभाई आर पटेल, ऑटो कैड (Auto CAD) ड्राफ्टिंग का अनुप्रयोग- बुनियादी प्रशिक्षण, राष्ट्रीय कौशल प्रशिक्षण संस्थान (एनएसटीआई), चेन्नई, 11-15 सितम्बर, 2023।
54. एस. विजयन, 'उभरती हुई प्रौद्योगिकी' पर कार्यशाला, सैक, अहमदाबाद, 12-13 सितम्बर, 2023।
55. आर. आर. महाजन, 'उभरती हुई प्रौद्योगिकी' पर कार्यशाला, सैक, अहमदाबाद, 12-13 सितम्बर, 2023।
56. ए. के. सुधीर, 'उभरती हुई प्रौद्योगिकी' पर कार्यशाला, सैक, अहमदाबाद, 12-13 सितम्बर, 2023।
57. डॉ. प्रशांत कुमार, 'उभरती हुई प्रौद्योगिकी' पर कार्यशाला, सैक, अहमदाबाद, 12-13 सितम्बर, 2023।
58. ऋषितोष कुमार सिन्हा, 'उभरती हुई प्रौद्योगिकी' पर कार्यशाला, सैक अहमदाबाद, 12-13 सितम्बर, 2023।
59. दीक्षा रॉय सरकार, "उभरती हुई प्रौद्योगिकी" पर कार्यशाला, सैक, अहमदाबाद, 12-13 सितम्बर, 2023।
60. चित्रा राघवन, "उभरती हुई प्रौद्योगिकी" पर कार्यशाला, सैक, अहमदाबाद, 12-13 सितम्बर, 2023।
61. ऋषिकेश शर्मा, "उभरती हुई प्रौद्योगिकी" पर कार्यशाला, सैक, अहमदाबाद, 12-13 सितम्बर, 2023।
62. विवेक कुमार मिश्रा, 'हिंदी दिवस एवं तृतीय अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन', श्री शिव छत्रपति स्पोर्ट्स कॉम्प्लेक्स, बालेवाड़ी, पुणे, 14-15 सितम्बर, 2023।
63. बैरेड्डी रम्या, 'हिंदी दिवस एवं तृतीय अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन', श्री शिव छत्रपति स्पोर्ट्स कॉम्प्लेक्स, बालेवाड़ी, पुणे, 14-15 सितम्बर, 2023।
64. तेजस एन सरवैया, 'हिंदी दिवस एवं तृतीय अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन', श्री शिव छत्रपति स्पोर्ट्स कॉम्प्लेक्स, बालेवाड़ी, पुणे, 14-15 सितम्बर, 2023।
65. शिव कुमार गोयल, इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (एसटीपी), पीआरएल, अहमदाबाद, 25-29 सितम्बर, 2023।
66. अमिताव गुहारे, इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (एसटीपी), पीआरएल, अहमदाबाद, 25-29 सितम्बर, 2023।
67. संजय कुमार मिश्रा, इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (एसटीपी), पीआरएल, अहमदाबाद, 25-29 सितम्बर, 2023।
68. निर्भय उपाध्याय, इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (एसटीपी), पीआरएल, अहमदाबाद, 25-29 सितम्बर, 2023।
69. प्रशांत कुमार, इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (एसटीपी), पीआरएल, अहमदाबाद, 25-29 सितम्बर, 2023।
70. बैरेड्डी राम्या, इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (एसटीपी), पीआरएल, अहमदाबाद, 25-29 सितंबर, 2023।
71. चित्रा राघवन, इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (एसटीपी), पीआरएल, अहमदाबाद, 25-29 सितंबर, 2023।
72. आर पी सिंह, ASSOCHAM तीसरा भारत क्वांटम प्रौद्योगिकी सम्मेलन 2023, होटल ताज महल, मानसिंह रोड, नई दिल्ली, 05 अक्टूबर, 2023।
73. गौतम कुमार सामंता, ASSOCHAM तीसरा भारत क्वांटम प्रौद्योगिकी सम्मेलन 2023, होटल ताज महल, मानसिंह रोड, नई दिल्ली, 05 अक्टूबर, 2023।
74. मनष रंजन सामल, "भारतीय अंतरिक्ष नीति" विषय पर संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम (एसटीपी)-2023, इसरो देवनहल्ली गेस्ट हाउस, 30 अक्टूबर, 2023 - 03 नवंबर।
75. जितेन्द्र कुमार पंचाल, "विद्युत रखरखाव और सुरक्षा" पर प्रशिक्षण कार्यक्रम, राष्ट्रीय कौशल प्रशिक्षण संस्थान (एनएसटीआई), बेंगलुरु, 06-10 नवंबर, 2023।
76. शैलेशगिरी आई. गोस्वामी, "विद्युत रखरखाव और सुरक्षा" पर प्रशिक्षण कार्यक्रम, राष्ट्रीय कौशल प्रशिक्षण संस्थान (एनएसटीआई), बेंगलुरु, 06-10 नवंबर, 2023।
77. शीतल एच. पटेल, भारत में मधुमेह के अध्ययन के लिए अनुसंधान सोसायटी के 51वें वार्षिक सम्मेलन (RSSDI- 2023) में भाग लेने के लिए, जियो वर्ल्ड कन्वेंशन सेंटर, मुंबई, 16-19 नवंबर, 2023।
78. केशव प्रसाद, "परियोजना प्रबंधन" पर प्रशिक्षण कार्यक्रम, राष्ट्रीय कौशल प्रशिक्षण संस्थान (एनएसटीआई), चेन्नई, 20-24 नवंबर, 2023।
79. पडिया गिरीशकुमार डी, "लॉग विश्लेषण तकनीक और प्रबंधन" पर इसरो/अं.वि. प्रशिक्षण कार्यक्रम, ऑनलाइन, 22 नवंबर, 2023।
80. प्रशांत जांगिड़, "लॉग विश्लेषण तकनीक और प्रबंधन" पर इसरो/अं.वि. प्रशिक्षण कार्यक्रम, ऑनलाइन, 22 नवंबर, 2023।
81. शिव कुमार गोयल, "ऑर्बिटल प्लेटफॉर्म - दीर्घकालिक स्थिरता के लिए डिजाइन, कार्यान्वयन और सर्विसिंग" पर संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम, इसरो गेस्ट हाउस, देवनहल्ली, बेंगलुरु, 04-08 दिसंबर, 2023।
82. शीतल हितेश पटेल, संयुक्त अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन-2024, क्लब 07, अहमदाबाद, 05-07 जनवरी, 2024।
83. रविन्द्र प्रताप सिंह, "भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम के लिए सेंसर और ऑप्टिकल प्रणाली में विकास और उन्नति" पर संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम, इसरो गेस्ट हाउस, देवनहल्ली, बेंगलुरु, 08-12 जनवरी, 2024।
84. चंदन कुमार, "भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम के लिए सेंसर और ऑप्टिकल प्रणाली में विकास और उन्नति" पर संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम, इसरो गेस्ट हाउस, देवनहल्ली, बेंगलुरु, 08-12 जनवरी, 2024।
85. राजेशकुमार जी. कैला, "मेक्ट्रोनिक्स" पर प्रशिक्षण, राष्ट्रीय कौशल प्रशिक्षण संस्थान (एनएसटीआई), बेंगलुरु, 05-09 फरवरी, 2024।

86. अडालजा हितेशकुमार लवजीभाई, "उच्च ऊर्जा सामग्री एवं सिस्टम डिजाइन" पर संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम, वीएसएससी, तिरुवनंतपुरम, 12-16 फरवरी, 2024।
87. विशाल जोशी, "अंतरिक्ष स्थिति जागरूकता और मलबा प्रबंधन" पर संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम, इस्ट्रैक, बेंगलुरु, 19-23 फरवरी, 2024।
88. शीतल हितेश पटेल, "एसोसिएशन ऑफ फिजिशियन ऑफ इंडिया (APICON-2024) का 79वां वार्षिक सम्मेलन, भारत मंडपम (आईईसीसी), नई दिल्ली, 22-25 फरवरी, 2024।
89. बिजय कुमार साहू, "प्रशासनिक सतर्कता - आईओ/पीओ की भूमिका" पर ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम, आईएसटीएम, नई दिल्ली, 04-08 मार्च, 2024।
90. सचिन्द्रनाथ नाइक, "प्रशासनिक सतर्कता - आईओ/पीओ की भूमिका" पर ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम, आईएसटीएम, नई दिल्ली, 04-08 मार्च, 2024।
91. नीरज रस्तोगी, "प्रशासनिक सतर्कता - आईओ/पीओ की भूमिका" पर ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम, आईएसटीएम, नई दिल्ली, 04-08 मार्च, 2024।
92. सबा अब्बासी, डीओएस/इसरो इकाइयों में नवनियुक्त सहायकों/यूडीसी/जेपीए/हिंदी टाइपिस्टों के लिए प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम, यूआरएससी, बेंगलुरु, 28 अगस्त - 08 सितम्बर, 2023।
93. हर्षाबेन परमार, आरटीआई कार्यशाला, सैक, अहमदाबाद, 21-22 दिसम्बर, 2023।

विभिन्न प्रशिक्षणों/कार्यशालाओं में पीआरएल के निम्न प्रशासनिक कर्मचारियों ने भाग लिया:

1. दीपक कुमार प्रसाद, डीओएस/इसरो इकाइयों में नवनियुक्त सहायकों/यूडीसी/जेपीए/हिंदी टाइपिस्टों के लिए प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम, एनआरएससी, हैदराबाद, 12-23 जून, 2023।
2. सूरज कुमार, डीओएस/इसरो इकाइयों में नवनियुक्त सहायकों/यूडीसी/जेपीए/हिंदी टाइपिस्टों के लिए प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम, एनआरएससी, हैदराबाद, 12-23 जून, 2023।
3. सौरभ सुमन, डीओएस/इसरो इकाइयों में नवनियुक्त सहायकों/यूडीसी/जेपीए/हिंदी टाइपिस्टों के लिए प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम, एनआरएससी, हैदराबाद, 12-23 जून, 2023।
4. ऋचा प्रशांत कुमार, "भौतिकी में महिलाएं पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ICWIP) - 2023 ऑनलाइन मोड में, ऑनलाइन, 9-14 जुलाई, 2023।
5. मंटू मेहर, डीओएस/इसरो इकाइयों में नवनियुक्त सहायकों/यूडीसी/जेपीए/हिंदी टाइपिस्टों के लिए प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम, एलपीएससी, वलीमाला, त्रिवेंद्रम, 10-21 जुलाई, 2023।
6. श्रेया पांडे, डीओएस/इसरो इकाइयों में नवनियुक्त सहायकों/यूडीसी/जेपीए/हिंदी टाइपिस्टों के लिए प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम, एलपीएससी, वलीमाला, त्रिवेंद्रम, 10-21 जुलाई, 2023।
7. शशि कांत, डीओएस/इसरो इकाइयों में नवनियुक्त सहायकों/यूडीसी/जेपीए/हिंदी टाइपिस्टों के लिए प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम, एलपीएससी, वलीमाला, त्रिवेंद्रम, 10-21 जुलाई, 2023।
8. रश्मि रंजन, ई-गवर्नेंस मानकों और दिशानिर्देशों पर राज्य स्तरीय जागरूकता कार्यशाला, "एमईआईटीवाई के तत्वावधान में सी-डैक और एसटीक्यूसी निदेशालय स्थल: फेयरफील्ड बाय मैरियट, अहमदाबाद", 10-11 जुलाई, 2023।
9. देबी प्रसाद प्रधान, ई-गवर्नेंस मानकों और दिशानिर्देशों पर राज्य स्तरीय जागरूकता कार्यशाला, "एमईआईटीवाई के तत्वावधान में सी-डैक और एसटीक्यूसी निदेशालय स्थल: फेयरफील्ड बाय मैरियट, अहमदाबाद", 10-11 जुलाई, 2023।
10. इशिता पी. शाह, ई-गवर्नेंस मानकों और दिशानिर्देशों पर राज्य स्तरीय जागरूकता कार्यशाला, "एमईआईटीवाई के तत्वावधान में सी-डैक और एसटीक्यूसी निदेशालय स्थल: फेयरफील्ड बाय मैरियट, अहमदाबाद", 10-11 जुलाई, 2023।
11. प्रदीप सिंह चौहान, सार्वजनिक खरीद पर एमडीपी (अग्रिम), एजेएनआईएफएम (AJNIFM), फरीदाबाद, 24-28 जुलाई, 2023।
12. प्रदीप सिंह चौहान, 'सार्वजनिक क्रय सिद्धांतों' पर प्रशिक्षण कार्यक्रम, एडमिनिस्ट्रेटिव स्टाफ कॉलेज ऑफ इंडिया, हैदराबाद, 7-11 अगस्त, 2023।
13. कन्हव मुलासी, डीओएस/इसरो इकाइयों में नवनियुक्त सहायकों/यूडीसी/जेपीए/हिंदी टाइपिस्टों के लिए प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम, यूआरएससी, बेंगलुरु, 28 अगस्त - 08 सितम्बर, 2023।
14. ज्योति लिम्बत, डीओएस/इसरो इकाइयों में नवनियुक्त सहायकों/यूडीसी/जेपीए/हिंदी टाइपिस्टों के लिए प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम, यूआरएससी, बेंगलुरु, 28 अगस्त - 08 सितम्बर, 2023।
15. सबा अब्बासी, डीओएस/इसरो इकाइयों में नवनियुक्त सहायकों/यूडीसी/जेपीए/हिंदी टाइपिस्टों के लिए प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम, यूआरएससी, बेंगलुरु, 28 अगस्त - 08 सितम्बर, 2023।
16. संदीप भगवानदास मंगलानी, डीओएस/इसरो इकाइयों में नवनियुक्त सहायकों/यूडीसी/जेपीए/हिंदी टाइपिस्टों के लिए प्रवेश प्रशिक्षण कार्यक्रम, यूआरएससी, बेंगलुरु, 28 अगस्त - 08 सितम्बर, 2023।
17. रुमकी दत्ता, 'हिंदी दिवस एवं तृतीय अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन' में भाग लेने हेतु, श्री शिव छत्रपति स्पोर्ट्स कॉम्प्लेक्स, बालेवाड़ी, पुणे, 14-15 सितम्बर, 2023।
18. प्रीति के पोद्दार, "हिंदी दिवस एवं तृतीय अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन" में भाग लेने हेतु, श्री शिव छत्रपति स्पोर्ट्स कॉम्प्लेक्स, बालेवाड़ी, पुणे, 14-15 सितम्बर, 2023।
19. हेमल डी शाह, "सार्वजनिक क्रय सिद्धांत" पर प्रशिक्षण कार्यक्रम, भारतीय प्रशासनिक कर्मचारी महाविद्यालय (ASCI), हैदराबाद, 27 नवम्बर- 01 दिसम्बर, 2023।
20. कुंतार भागीरथकुमार के, आरटीआई कार्यशाला, सैक, अहमदाबाद, 21-22 दिसम्बर, 2023।
21. कार्तिक पटेल, अंतर-केन्द्र हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, इसरो, मुख्यालय, बेंगलुरु, 21-22 दिसम्बर, 2023।
22. अमी कार्तिककुमार पटेल, अंतर-केन्द्र हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, इसरो, मुख्यालय, बेंगलुरु, 21-22 दिसम्बर, 2023।
23. रुमकी दत्ता, प्रशासन में कार्यरत डीओएस/इसरो अधिकारियों के लिए 5 दिवसीय पुनश्चर्या प्रशिक्षण कार्यक्रम, इसरो मुख्यालय, बेंगलुरु, 16-20 जनवरी, 2024।
24. कुंतार भागीरथकुमार के., प्रशासन में कार्यरत डीओएस/इसरो अधिकारियों के लिए 5 दिवसीय पुनश्चर्या प्रशिक्षण कार्यक्रम, इसरो मुख्यालय, बेंगलुरु, 16-20 जनवरी, 2024।
25. अभिषेक, प्रशासन में कार्यरत डीओएस/इसरो अधिकारियों के लिए 5 दिवसीय पुनश्चर्या प्रशिक्षण कार्यक्रम, इसरो मुख्यालय, बेंगलुरु, 16-20 जनवरी, 2024।

26. कार्तिक पटेल, प्रशासन में कार्यरत डीओएस/इसरो अधिकारियों के लिए 5 दिवसीय पुनश्चर्या प्रशिक्षण कार्यक्रम, एलपीएससी, वलीमाला, तिरुवनंतपुरम, 22-27 जनवरी, 2024।
27. रुमकी दत्ता, 03 दिवसीय राजभाषा अभिमुखीकरण कार्यक्रम, आईपीआरसी, महेंद्रगिरि, 23-25 जनवरी, 2024।
28. इशिता प्रवीणचंद्र शाह, डीओएस/इसरो में कार्यरत लेखा अधिकारियों के लिए 5 दिवसीय पुनश्चर्या प्रशिक्षण कार्यक्रम, वीएसएससी, तिरुवनंतपुरम, 05-09 फरवरी, 2024।
29. कृष्ण धनुंजयाचारी, डीओएस/इसरो में कार्यरत लेखा अधिकारियों के लिए 5 दिवसीय पुनश्चर्या प्रशिक्षण कार्यक्रम, वीएसएससी, तिरुवनंतपुरम, 05-09 फरवरी, 2024।
30. अखिला पी एन, डीओएस/इसरो में कार्यरत लेखा अधिकारियों के लिए 5 दिवसीय पुनश्चर्या प्रशिक्षण कार्यक्रम, वीएसएससी, तिरुवनंतपुरम, 05-09 फरवरी, 2024।

पी.आर.एल. में राजभाषा का प्रचार

अप्रैल 2023-मार्च 2024 के दौरान आयोजित राजभाषा गतिविधियाँ

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पीआरएल), एक प्रमुख अनुसंधान संस्थान होने के नाते, कार्यबल के विभिन्न स्तरों और आम लोगों तक पहुंच बनाए हुए है। यह उत्साह राजभाषा गतिविधियों के प्रचार-प्रसार के नवीन तरीकों में भी कायम है। पूरे वर्ष आयोजित कुछ उल्लेखनीय गतिविधियाँ इस प्रकार हैं:

1. भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद को नगर राजभाषा कार्यान्वयन स्तर पर वर्ष 2022-23 के दौरान भारत सरकार की राजभाषा नीति के सर्वश्रेष्ठ कार्यान्वयन के लिए लगातार दूसरी बार प्रथम पुरस्कार से सम्मानित किया गया। यह पुरस्कार 27.07.2023 को आयोजित एक बैठक में नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति द्वारा प्रदान किया गया।
2. राजभाषा नीति के कार्यान्वयन की समीक्षा, अनुपालन और राजभाषा विभाग द्वारा निर्धारित लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए राजभाषा कार्यान्वयन समितियों का गठन किया गया है। समिति की बैठकें प्रत्येक तिमाही में कार्यालय प्रमुख की अध्यक्षता में आयोजित की जाती हैं। इन समितियों के गठन का मुख्य उद्देश्य दैनंदिन कार्यालयीन कामकाज में हिंदी के प्रगामी प्रयोग को बढ़ावा देना और इसके पथ में आने वाली कठिनाइयों को दूर करना है। तिमाही बैठकें 27 जून 2023, 28 सितम्बर 2023, 28 दिसम्बर 2023, 13 मार्च 2024 को आयोजित की गईं।
3. कंप्यूटर पर हिंदी में कार्य करने के लिए प्रशिक्षण और सहायता प्रदान करने के लिए तथा हिंदी कार्य से संबंधित प्रोत्साहन योजनाओं की जानकारी प्रदान करने एवं राजभाषा नियमों का सख्ती से अनुपालन सुनिश्चित करने हेतु, राजभाषा में विभिन्न प्रकार के प्रशिक्षण प्रदान करने के उद्देश्य से प्रत्येक तिमाही में कार्यशालाएं आयोजित की जाती हैं। हिंदी कार्यशालाएँ क्रमशः 16 जून 2023, 17 जुलाई 2023, 28 नवंबर 2023 और 19 मार्च 2024 को पीआरएल में नए शामिल हुए स्टाफ सदस्य, वरिष्ठ परियोजना सहायक और अधिकारी, सहायक एवं वरिष्ठ सहायक और लेवल 11 पीआरएल स्टाफ सदस्य के लिए आयोजित की गईं।
4. 10 जुलाई 2023 को राजकोट में संसदीय राजभाषा समिति की द्वितीय उपसमिति द्वारा भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद का निरीक्षण।
5. पीआरएल मुख्य परिसर का विभागीय वार्षिक हिंदी निरीक्षण 28 दिसंबर 2023 को आयोजित किया गया।
6. पीआरएल यूएसओ परिसर का विभागीय वार्षिक हिंदी निरीक्षण 12 दिसंबर 2023 को आयोजित किया गया।
7. पीआरएल आईआरओ परिसर का विभागीय वार्षिक हिंदी निरीक्षण 12 दिसंबर 2023 को आयोजित किया गया।

हिंदी तकनीकी संगोष्ठी

16 अगस्त 2023 को पीआरएल द्वारा सतत विकास के लिए वैज्ञानिक एवं तकनीकी नवाचार पर हिंदी तकनीकी संगोष्ठी का आयोजन किया गया। इस संगोष्ठी में थलतेज एवं पीआरएल मुख्य परिसर के साथ-साथ उदयपुर सौर वेधशाला, माउंट आबू अवरक्त वेधशाला और अंतरिक्ष उपयोग केंद्र ने भी भाग लिया।

14 और 15 सितंबर 2023 को पुणे में हिंदी दिवस और तृतीय अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन का आयोजन किया गया। कार्यक्रम में भाग लेने के लिए पीआरएल, सदस्यों को नामांकित किया गया। पीआरएल, अहमदाबाद ने 19 सितंबर से 14 अक्टूबर 2023 तक हिंदी माह 2023 मनाया।

19 सितंबर 2023 को पीआरएल में हिंदी माह 2023 का उद्घाटन किया गया।

a. 19 सितंबर 2023 को कविता पाठ प्रतियोगिता और कवि सम्मेलन आयोजित किया गया।
b. 21 सितंबर 2023 को ऑनलाइन हिंदी टाइपिंग प्रतियोगिता और हिंदी सुलेख प्रतियोगिता आयोजित की गई।
c. 26 सितंबर 2023 को आशुभाषण प्रतियोगिता और वाद-विवाद प्रतियोगिता आयोजित की गई।
d. 29 सितंबर 2023 को कहानी लेखन प्रतियोगिता (कक्षा 7-10 के छात्रों के लिए) आयोजित की गई।
e. 03 अक्टूबर 2023 को चित्र वर्णन प्रतियोगिता आयोजित की गई।
f. 05 अक्टूबर 2023 को हमारा कार्य प्रतियोगिता (हमारा कार्य) आयोजित की गई।
g. 07 अक्टूबर 2023 को गायन कार्यक्रम आयोजित किया गया।
h. 10 अक्टूबर 2023 को शब्द प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता आयोजित की गई।
i. 14 अक्टूबर 2023 को लघुनाटिका प्रतियोगिता आयोजित की गई।
j. 14 अक्टूबर 2023 को मंच पर लाइव हिंदी नाटक आयोजित किया गया।

24 नवंबर 2023 को गुजरात राज्य स्तरीय हिंदी तकनीकी संगोष्ठी का आयोजन

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद द्वारा राजभाषा हिंदी के प्रचार-प्रसार के लिए 24 नवंबर 2023 को गुजरात राज्य स्तरीय हिंदी तकनीकी संगोष्ठी-2023 का आयोजन किया गया। इसका मुख्य विषय था: "नवीन विचार और पहल"। इस कार्यक्रम के मुख्य अतिथि श्री यशवन्त यू. चव्हाण (भारतीय राजस्व सेवा), प्रधान मुख्य आयकर आयुक्त, अहमदाबाद थे। राज्य के विभिन्न कार्यालयों से लगभग 35 लेख प्राप्त हुए, जिनमें से 17 लेख संगोष्ठी में सम्मिलित किये गये, जो निम्नानुसार है:

1. रंजन परनामी , अंतरिक्ष उपयोग केंद्र : "इसरो की परियोजनाओं में स्पेस स्टार्टअप की भूमिका और स्वदेशीकरण"

2. नेहा गौर, अंतरिक्ष उपयोग केंद्र : आर एफ आई डी (रेडियो फ्रीक्वेंसी पहचान) टैग्स तकनीक (कृष्णा मदद करो) से पीड़ित नारी की मदद प्रणाली

3. योगेश घोटेकर , अंतरिक्ष उपयोग केंद्र : नैनो पदार्थों का अंतरिक्ष अभियानों में उपयोग

4. जे. पी. सिंह , अंतरिक्ष उपयोग केंद्र : साफ्टवेयर परिभाषित उपग्रह : अवधारणा, अवसर एवम् चुनौतियाँ

5. शुभम गुप्ता, राष्ट्रीय जल विकास एजेंसी: स्मार्ट वॉटर मीटर ऐप

6. राजेन्द्र गायकवाड़ , अंतरिक्ष उपयोग केंद्र : शब्दावली वार्तालाप एप्लीकेशन

7. दीपक अग्रवाल , अंतरिक्ष उपयोग केंद्र :अंतःस्थापित निष्क्रिय तकनीक- ईपीटी

8. गिरीश पड़िया , भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला : आईटी परिसंपत्तियों की सूची प्रबंधन

9. प्रशांत जांगिड़, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला : साइबर-सुरक्षा एवं व्यक्ति विशेष

10. जितेंद्र कुमार , अंतरिक्ष उपयोग केंद्र : ऑप्टिकल डोमेन संपीडन आधारित कैमरा: अभिकल्पना एवं विकास

11. दिनेश अग्रवाल ।, अंतरिक्ष उपयोग केंद्र : मुद्रित इलेक्ट्रॉनिक्स : अंतरिक्ष अन्वेषण में नवाचार

12. अमरनाथ , अंतरिक्ष उपयोग केंद्र : कार्टोग्राफिक कैमेरा के अग्र छोर इलेक्ट्रोनिकी के विकास में आधुनिकतम अति सूक्ष्म कनेक्टरों तथा फ्लेक्सी रिजिड प्रिंटेड सर्किट बोर्ड की महत्त्वपूर्ण भूमिका

13. अर्पण बाजपेयी , सेंट्रल बैंक ऑफ इंडिया: जल संरक्षण नवीन प्रयास

14. शुभ्रा शर्मा , भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला : हिमालय में भूवैज्ञानिक समय से बाढ़, जंगलों की आग, जलवायु बदलाव और इंसानी दखल की समझ

15. ऋचा प्रशांत कुमार, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला : संस्थागत कैंटीनों के संबंध में पहल और नवाचार/नवीनता: PRL कैंटीन का एक मामला अध्ययन

16. प्रशांत गुप्ता , अंतरिक्ष उपयोग केंद्र : अंतरिक्ष एवं ग्रहों पर मानव की आभासी उपस्थिति

17. योगेश पार्थ , अंतरिक्ष उपयोग केंद्र : अंतरिक्ष अन्वेषण में नवीन विचार और पहल

पीआरएल में राजभाषा के प्रचार-प्रसार के लिए आयोजित अन्य गतिविधियाँ

पीआरएल से श्रीमती अमी कार्तिक पटेल ने 07 अगस्त 2024 को कॉर्पोरेट क्षेत्र में ईएसजी का महत्व - वर्तमान और भविष्य विषय पर बैंक ऑफ बड़ौदा हिंदी तकनीकी सेमिनार में भाग लिया।

अंतरिक्ष विभाग द्वारा जारी निर्देशों के अनुसार, पीआरएल के स्टाफ सदस्यों के बच्चों को दसवीं और बारहवीं कक्षा में हिंदी विषय में सर्वोच्च अंक प्राप्त करने पर सीबीएसई, आईसीएसई और राज्य बोर्डों द्वारा आयोजित 2023 परीक्षाओं में पुरस्कृत किया जाएगा।

अंतर-केंद्र हिंदी तकनीकी संगोष्ठी, इसरो मुख्यालय, बेंगलुरु 21-22 दिसंबर 2023 को आयोजित की गई।

(a) (a) श्रीमती अमी कार्तिक पटेल ने कार्बन तटस्थ बनने की भारत की पहल और इसके महत्व पर प्रस्तुति दी।

(b) (b) श्री कार्तिक पटेल ने विभिन्न पर्यावरण प्रदूषण के कारणों और उपायों पर प्रस्तुति दी।

(c) (c) श्रीमती सोनम जितरवाल ने अंतरग्रहीय धूल के अध्ययन के लिए वीनस ऑर्बिटर डस्ट एक्सपेरीमेंट (VODEX) के विकास पर प्रस्तुति दी।

आईपीआरसी, महेंद्रगिरि द्वारा 23-25 जनवरी 2024 को उन्मुखीकरण कार्यक्रम आयोजित किया गया - इस कार्यक्रम में राजभाषा कार्यान्वयन के विभिन्न पहलुओं पर चर्चा की गई। कंठस्थ अनुवाद टूल और एमएस वर्ड के उपयोग पर एक सत्र आयोजित किया गया। संयुक्त निदेशक (राजभाषा) द्वारा राजभाषा कार्यान्वयन में विभिन्न केंद्रों/इकाइयों द्वारा सामना की जाने वाली विभिन्न कठिनाइयों और उन्हें दूर करने के प्रयासों के बारे में सत्र आयोजित किए गए। इस उन्मुखीकरण कार्यक्रम में पीआरएल से श्रीमती रुमकी दत्ता ने भाग लिया।

विश्व हिंदी दिवस 10 जनवरी 2024 पर पी.आर.एल. के सभी परिसरों की डिस्प्ले प्रणालियों पर हिंदी के बारे में महत्वपूर्ण और रोचक तथ्य प्रदर्शित किए गए।

पीआरएल अमृत राजभाषा व्याख्यान (पर्व)

पीआरएल में दैनंदिन कामकाज में राजभाषा के प्रयोग को बढ़ावा देने के लिए वर्ष 2023-24 में राजभाषा हिंदी में मासिक व्याख्यान की एक नई श्रृंखला शुरू करने का संकल्प लिया गया है। इस मासिक हिंदी व्याख्यान श्रृंखला का नाम "पीआरएल अमृत राजभाषा व्याख्यान (पर्व)" है। पर्व व्याख्यान में प्रख्यात व्यक्तित्वों द्वारा विज्ञान और कला, इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी, साहित्य और राजभाषा, कॉर्पोरेट व्यवसाय और उद्यमिता, प्रबंधन, उद्योग और विपणन, वित्त और मानव संसाधन, विधि और सामाजिक विज्ञान, खेल और यात्रा वृत्तांत, साहसिक मिशन, आध्यात्मिक दर्शन और पारंपरिक ज्ञान जैसे विषयों की विस्तृत श्रृंखला को शामिल किया गया है। "पीआरएल अमृत राजभाषा व्याख्यान (पर्व)" का उद्घाटन प्रो. अनिल भारद्वाज द्वारा किया गया। इस वर्ष 10 पर्व व्याख्यान प्रस्तुत किये गये हैं।

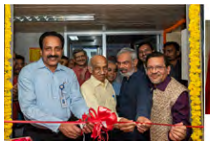
सुविधाएं एवं सेवाएं

कंप्यूटर नेटवर्किंग और सूचना प्रोद्योगिकी प्रभाग

कंप्यूटर नेटवर्किंग और सूचना प्रौद्योगिकी प्रभाग (सीएनआइटी) सुरक्षित नेटवर्किंग (इंटरनेट, लोकल एरिया नेटवर्क, वाईफाई, स्पेसनेट), उच्च निष्पादन कंप्यूटिंग, ई-मेल, वेब, डीएनएस, प्रॉक्सी, वीपीएन, केंद्रीकृत मुद्रण, डीएचसीपी, वीडियो कॉन्फ्रेंस, ईजीपीएस, कोवा/कॉइन्स, सॉफ्टवेयर के विकास और रखरखाव जैसी सेवाएं/सुविधाएं प्रदान करने के लिए उत्तरदायी है। इसके अतिरिक्त, सीएनआइटी सदस्यों ने इसरो/अं.वि. स्तर की विभिन्न साइबर सुरक्षा भेद्यता आकलन और प्रवेश परीक्षण (वीएपीटी), आंतरिक साइबर सुरक्षा ऑडिट गतिविधियों में सक्रिय रूप से भाग लिया है। वर्ष 2023-2024 के दौरान सीएनआइटी प्रभाग द्वारा निम्नलिखित सेवाएँ/सुविधाएँ प्रदान की गईं

परम विक्रम-1000 – 01 पेटाफ्लॉप्स (PF) उच्च निष्पादन कंप्यूटिंग (एचपीसी) क्लस्टर सुविधा:

जून 2023 में, सीएनआइटी प्रभाग ने पीआरएल में 1 पीएफ एचपीसी सुविधा शुरू की है। इस सुविधा का नाम "परम विक्रम-1000" रखा गया है। यह भारत का 14वां सबसे तेज़ सुपरकंप्यूटर है। [संदर्भ: `https://topsc.cdacb.in/filterdetailstry?page=20&slug=July2023`]. सुविधा के बारे में अधिक जानकारी `https://www.prl.res.in/prl-eng/paramvikram1000` पर उपलब्ध है। जून 2023 से, पीआरएल के वैज्ञानिक और तकनीकी समुदाय ने इस सुविधा का प्रभावी ढंग से उपयोग किया है और 18 पेपर प्रकाशित किए हैं, जहां उन्होंने प्रकाशन में परम विक्रम-1000 एचपीसी सुविधा के उपयोग को स्वीकार किया है।



अं.वि./इसरो में साइबर सुरक्षा गतिविधियाँ

अं.वि./इसरो स्तर पर, सीएनआइटी टीम के सदस्यों ने टीम नेतृत्व के रूप में या निम्नलिखित समितियों के सदस्य के रूप में सक्रिय रूप से योगदान दिया है

1. साइबर सुरक्षा मॉक ड्रिल (सीएसएमडी)
2. भेद्यता आकलन और प्रवेश परीक्षण (वीएपीटी)
3. मूल कारण विश्लेषण (आरसीए)
4. आइटी इन्फ्रास्ट्रक्चर का अंतर केंद्र साइबर सुरक्षा ऑडिट

पीआरएल में साइबर सुरक्षा गतिविधियाँ:

1. सीएनआइटी टीम ने पीआरएल के पेलोड डेटा सर्वर के लिए आईएसएसडीसी, इस्ट्रैक, बेंगलूरु के साथ सुरक्षित नेटवर्क कनेक्टिविटी स्थापित की है और पीआरएल के पेलोड डेटा सर्वर के सुरक्षा मापदंडों को भी सख्त किया है।
2. आंतरिक इसरो/अं.वि. टीम ने पीआरएल के आइटी इंफ्रास्ट्रक्चर का साइबर सुरक्षा ऑडिट सफलतापूर्वक पूरा कर लिया है।
3. सीएनआइटी टीम ने मुख्य परिसर से गुरुशिखर, माउंट आबू और राजस्थान के उदयपुर सौर वेधशाला (यूएसओ) परिसरों के बीच सुरक्षित नेटवर्क कनेक्टिविटी स्थापित की है।

फ़ाइल साझाकरण और सहयोगात्मक दस्तावेज़ संपादन सेवा - PRLNabh:

सीएनआइटी ने ओपन सोर्स नेक्स्टक्लाउड सॉफ्टवेयर का उपयोग करके फ़ाइल साझाकरण सुविधा और "पीआरएल नभ" नामक सहयोगात्मक दस्तावेज़ संपादन सेवा स्थापित की है। इस सिस्टम को मल्टी-फैक्टर ऑथेंटिकेशन (टीओटीपी), वेब एप्लिकेशन फ़ायरवॉल, डिनायल ऑफ सर्विस (डीऑएस) सुरक्षा, लॉगइन-पासवर्ड ब्रूट फोर्स सुरक्षा आदि का उपयोग करके सुरक्षित किया गया है।

सॉफ्टवेयर विकास और प्रबंधन:

1. **एस्पेक्स वेबसाइट:**
   सीएनआइटी सदस्यों ने आदित्य-L1 मिशन के लिए पीआरएल के पेलोड में से एक, आदित्य सोलर विंड पार्टिकल एक्सपेरिमेंट (एएसपीईएक्स) पेलोड से संबंधित जानकारी, गतिविधियों और प्रकाशनों को प्रदर्शित करने के लिए एक सुरक्षित और प्रतिक्रियादायी वेब पोर्टल डिजाइन और विकसित किया है। इस संस्करण में सभी कन्टेन्ट स्थितिशील हैं।
2. **वेब कन्टेन्ट प्रबंधन के लिए वेब एप्लिकेशन के माध्यम से स्वचालन :**
   सीएनआइटी टीम के सदस्यों ने हाल ही में "नवीन जानकारी", "नवीनतम प्रकाशन", "सुर्खियों में पीआरएल", "आरटीआई", "निविदाएं",, "भर्ती", "पीआरएल अमृत राजभाषा व्याख्यान (पर्व)", "पीआरएल का अमृत व्याख्यान (पीकेएवी) ", "वैज्ञानिक प्रभागों के वेब पेज", "संवाद/सेमिनार", "हिंदी विचार, "आज का हिंदी शब्द", "हिंदी अनुभाग" और भी बहुत पीआरएल वेबसाइट कन्टेन्ट के सूचना अद्यतन कार्य प्रवाह को स्वचालित करने के लिए विभिन्न वेब एप्लिकेशन को विकसित किया है और साथ ही इसमें सुधार भी किया है। यह एप्लिकेशन संशोधित अंग्रेजी कन्टेन्ट को हिंदी में अपडेट करने के लिए हिंदी अनुभाग को स्वचालित रूप से एक ई-मेल भेजता है।

3. **एनएसडी और विकास वेब और ओएमआर एप्लीकेशन:** सीएनआईटी टीम ने एनएसडी और विकास छात्रवृत्ति कार्यक्रमों में भाग लेने वाले छात्रों के पंजीकरण के लिए आवेदन विकसित किया है। एनएसडी 2024 और विकास 2024 के लिए 5700 से अधिक छात्रों ने नामांकन कराया। एनएसडी और विकास 2024 की स्क्रीनिंग परीक्षा में भाग लेने वाले छात्रों की ओएमआर शीट के मूल्यांकन के लिए एक आवेदन भी सीएनआईटी द्वारा विकसित किया गया था। 3219 स्कूलों के कुल 5725 छात्रों ने ओएमआर-आधारित परीक्षाओं के लिए पंजीकरण कराया। परीक्षाएँ सुचारू रूप से और सफलतापूर्वक संपन्न हुईं।
4. **एसएमएस गेटवे:** इस सेवा को भर्ती जैसे वेब अनुप्रयोगों के साथ एकीकृत किया गया है।

सीएनआइटी नुक्कड़ - चाय पे बाइट:

वेब, ईमेल, एचपीसी, साइबर सुरक्षा, क्लाउड टेक्नोलॉजी जैसे विभिन्न आइटी विषयों में अनुभव और ज्ञान साझा करने और सीएनआइटी प्रभाग और पीआरएल सहयोगियों के बीच समग्र संबंध को मजबूत करने के लिए, सीएनआइटी प्रभाग ने नई पहल "सीएनआइटी नुक्कड़ -चाय पे बाइट" शुरू की है।

इस पहल के एक भाग के रूप में, सीएनआइटी ने विभिन्न आइटी विषयों पर निम्नलिखित सत्र आयोजित किए हैं:

1. उच्च निष्पादन कंप्यूटिंग - परम विक्रम-1000 (02 अगस्त, 2023 और 30 जनवरी, 2024)
2. वेब एप्लिकेशन - पीआरएल वेबसाइट देखें (31 अगस्त, 2023)
3. फ़ाइल साझाकरण और सहयोगात्मक दस्तावेज़ संपादन – पीआरएल नभ (28 फरवरी, 2024)

हिंदी भाषा प्रचार गतिविधियां:

1. लघुनाटिका प्रतियोगिता, हिंदी माह कार्यक्रम 2023-24 के हिस्से के रूप में यूएसबी मीडिया के माध्यम से समाज में होने वाली धोखाधड़ी और अविश्वसनीय यूएसबी मीडिया से जुड़े खतरों के बारे में जागरूकता फैलाने के लिए साइबर सुरक्षा और सुरक्षा के विषय पर लघुनाटिका/स्किट।
2. हिंदी तकनीकी संगोष्ठी 2023 में प्रस्तुत लेख: 1) वर्चुअलाइजेशन – डिजिटल परिवर्तन का लागत प्रभावी और पर्यावरण – अनुकूल प्रधान प्रवर्तक, क्वांटम प्रौद्योगिकी 2) वैज्ञानिक नवीनता से संधारणीय संचार तक क्वांटम कंप्यूटिंग और तकनीकी नवाचार
3. गुजरात राज्य स्तरीय हिंदी तकनीकी संगोष्ठी में प्रस्तुत शोधपत्र 2023 1) आईटी परिसंपत्तियो की सूचि प्रबंधन 2) साइबर सुरक्षा एवं व्यक्ति विशेष |

पुस्तकालय और सूचना सेवा

पुस्तकालय और सूचना सेवाएँ पीआरएल शोधकर्ताओं और स्टाफ सदस्यों की सूचना संबंधी आवश्यकताओं को पूरा करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। ये सूचना सेवाएँ पीआरएल के सभी परिसरों में प्रदान की जा रही हैं। इनमें से कुछ महत्वपूर्ण हैं - दस्तावेज़ (पुस्तकें, जर्नल, सीडी) परिदाय सेवाएं, संस्थागत संग्रह, ऑनलाइन एक्सेस (इंटरनेट और रिमोट ऐक्सेस के माध्यम से), ई-जर्नल, थीसिस, ई-पुस्तकें, संग्रह, तकनीकी रिपोर्ट आदि। पुस्तकालय अंतर पुस्तकालय ऋण सुविधा, समानता जांच, ग्रामर जांच, अनुसंधान प्रभाव मापन सेवाएं, रेप्रोग्राफी, डिजिटल सूचना बोर्ड के माध्यम से सूचना प्रदर्शन और परियोजना अनुदान के लिए पुस्तक क्रय जैसी सेवाएं भी प्रदान करता है। वर्ष 2023-24 के दौरान पुस्तकालय में अद्यतन और परिवर्धनों का उल्लेख निम्नलिखित है:

New books added	579
New E-books added	1745
Journals subscribed	231
Circulation Service	3552
Inter Library Loan Service	96
Reprographic Service	17840
Similarity Check Service	106
Physical validation of Bound Volumes 1954-2015 (Thaltej & USO)	5938

चित्र 1: सांख्यिकीय अवलोकन 2023-2024

पुस्तकालय ऑनलाइन संसाधन

पीआरएल पुस्तकालय के पास जीएसए आर्काइव, प्रोला, साइंस आर्काइव, प्रोक्वेस्ट डिसर्टेशन एंड थीसिस (पीक्यूडीटी) जैसे पूर्ण-पाठ डेटाबेस का सब्सक्रिप्शन उपलब्ध है। पुस्तकालय को अंतरिक्ष ज्ञान, जो कि इसरो को पुस्तकालय कंसोर्टियम है, के माध्यम से एस.पी.आई.ई. और आई.ई.ई.ई.डिजिटल लाइब्रेरी के अतिरिक्त नेचर.कॉम और स्प्रिंगर जर्नल्स, एल्सेवियर जर्नल्स और वाइली जर्नल्स का भी अभिगमन है। इस वर्ष SCOPUS साइटेशन डेटाबेस और INSPEC और COMPENDEX डेटाबेस जोड़े गए हैं। पुस्तकालय की नई वेबसाइट `https://www.prl.res.in/~library/` पुस्तकालय के उपयोगकर्ताओं को ऑनलाइन संसाधनों और सूचनाओं की निर्बाध सुविधा प्रदान करती है।

डिजिटल सूचना बोर्ड:

पीआरएल पुस्तकालय स्टाफ सदस्यों और अभ्यागतों तक पुस्तकालय और पीआरएल की नवीनतम गतिविधियों से संबंधित जानकारी प्रसारित करने के लिए डिजिटल सूचना बोर्ड (डीएनबी) का उपयोग करता है। इन्हें पीआरएल के सभी चार परिसरों में प्रमुख स्थानों पर स्थापित किया गया है। जिसके द्वारा पीआरएल वैज्ञानिकों के नवीनतम प्रकाशनों, पुस्तकालय संग्रह में अधिग्रहित पुस्तकों, सम्मेलनों की घोषणाओं, प्रभाग सेमिनारों, वार्तालाप, सार्वजनिक वार्ता, घटनाओं की छवियों आदि की जानकारी प्रदर्शित की जा रही है।

डिजिटलीकरण और अभिलेखीय सुविधा:

पीआरएल पुस्तकालय लंबे समय से जीएसडीएल सॉफ्टवेयर का उपयोग करके एक संस्थागत संग्रह का रखरखाव कर रहा है। वर्तमान में संग्रह में शोध पत्र, थीसिस, तकनीकी नोट्स और तस्वीरें शामिल हैं। प्रौद्योगिकी में प्रगति के साथ और अं.वि./इसरो पुस्तकालयों के लिए एक सामान्य संस्थागत संग्रह बनाने के लिए अंतरिक्ष ज्ञान (इसरो) के आदेश का अनुपालन करने के लिए, डीस्पेस का उपयोग करके, पीआरएल पुस्तकालय ने डिजिटलीकरण और अभिलेखीय सुविधा स्थापित करने के लिए, डिजिटल

बुक स्कैनर, सर्वर फैसिलिटी आदि की खरीद की प्रक्रिया शुरू की है। पुस्तकालय का लक्ष्य पीआरएल के लिए सभी बौद्धिक आउटपुट के लिए एक अत्याधुनिक अभिलेखीय सुविधा स्थापित करना है। संस्थागत डिजिटल संग्रह - IDR@PRL (`http://172.16.9.181:4000/home`) का एक प्रोटोटाइप डीस्पेस - ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर (ओएसएस) का उपयोग करके विकसित किया गया है। यह संस्थान के संकाय, शोधकर्ताओं, छात्रों और कार्मिकों द्वारा उत्पादित सभी विद्वानों और रचनात्मक कार्यों (थीसिस, तकनीकी रिपोर्ट, जर्नल लेख इत्यादि) के लिए एकल विंडो संग्रह सुविधा के रूप में कार्य करता है।

चित्र 2: पीआरएल में प्रोटोटाइप संस्थागत रिपॉजिटरी का इंटरफ़ेस

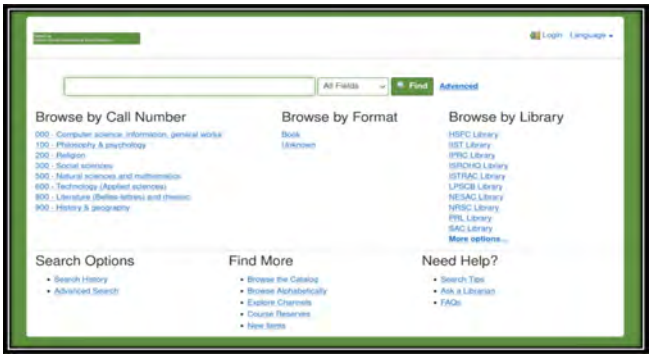
पुस्तक प्रदर्शनी:

पुस्तकालय ने 4 और 5 जनवरी 2024 को एक पुस्तक प्रदर्शनी का आयोजन किया। दिल्ली, मुंबई और अहमदाबाद के चार पुस्तक विक्रेताओं द्वारा प्रदर्शन पर लगभग 650 वैज्ञानिक, सामान्य और हिंदी पुस्तकें थीं। परिसर में प्रदर्शनी लगने से कार्मिकों को उनकी रुचि के क्षेत्र में कई पुस्तकें ढूंढने में मदद मिलती है जो पुस्तकालय संग्रह बनाने में सहायक होती है। प्रदर्शनी में, पीआरएल के अनुसंधान विद्वानों, कार्मिकों और संकाय सदस्यों की सक्रिय भागीदारी देखी गई और पुस्तकालय के लिए पीआरएल सदस्यों द्वारा 370 पुस्तकों की अनुशंसा की गई।

चित्र 3: पुस्तक प्रदर्शनी

पुस्तकालय एवं सूचना सेवाओं द्वारा नई पहल:

अं.वि. /इसरो पुस्तकालयों के यूनियन कैटलॉग का डिजाइन और विकास पीआरएल पुस्तकालय को सौंपा गया है। 12 अं.वि. /इसरो केंद्रों से डेटा एकत्र किया गया और एक प्रोटोटाइप विकसित किया गया। 13 अक्टूबर, 2023 को समिति के समक्ष प्रदर्शन किया गया। इसके अतिरिक्त, स्पेस नेट (इंट्रानेट) सिस्टम पर यूनियन कैटलॉग इंस्टालेशन की स्थापना और परीक्षण किया गया ।



चित्र 4: डॉस/इसरो यूनियन कैटलॉग इंटरफ़ेस

अनुसंधान प्रभाव (आरआई@पीआरएल):

एक केंद्रीकृत और वितरित ग्रंथसूची सूचना सेवा प्रणाली के रूप में देखा जा सकता है जो उपयोगकर्ताओं- वैज्ञानिकों/शोधकर्ताओं, नीति/निर्णय निर्माताओं आदि को मदद करेगा। इस सेवा का उद्देश्य सांख्यिकीय विधियों और उपकरणों (R, VOSViewer) का उपयोग करके प्रकाशनों का डेटा एकत्रीकरण, प्रबंधन और विश्लेषण में विशेषज्ञता हासिल करना है। यह वैज्ञानिक अनुसंधान के प्रबंधन, मूल्यांकन और मजबूती में सहायता के लिए मानक और अनुकूलित विश्लेषण सेवाओं की एक श्रृंखला प्रदान करता है। पीआरएल प्लेटिनम जयंती समारोह के एक भाग के रूप 75वें वर्ष के शोध प्रभाव का विश्लेषण किया गया है और इसे वेबसाइट पर उपलब्ध कराया गया है।

Bibliometric & Citation Indicator	No.
Time Span	1951 -2022
Document Type	Article & Review
Total Document	6110
Total Citations	123636
Average Citations/article	20.23
H-Index of PRL	122
Annual Growth rate %	8.37

चित्र 5: अनुसंधान प्रभाव विश्लेषण

पुस्तकालय के लिए हिंदी वेबसाइट:

राजभाषा को बढ़ावा देने की दिशा में एक पहल के रूप में, मौजूदा पुस्तकालय वेबसाइट (अंग्रेजी) का हिंदी संस्करण विकसित किया गया है। यह अभी ऑडिट की प्रक्रिया में है और जल्द ही उपयोगकर्ताओं के लिए उपलब्ध होगा।

चित्र 6 : पुस्तकालय एवं सूचना सेवाओं के लिए हिंदी वेबसाइट

मान्यता:

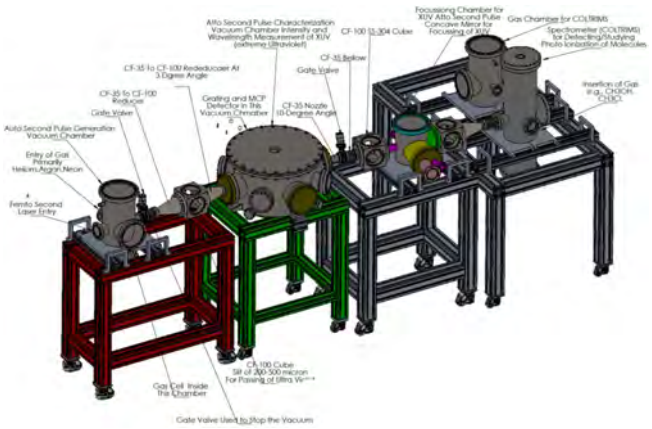
पुस्तकालय और सूचना सेवाओं ने अपना कार्य प्रस्तुत किया और हिंदी पखवाड़ा कार्यक्रम 2023 के दौरान आयोजित हमारा कार्य प्रतियोगिता में, प्रथम पुरस्कार प्राप्त किया।

कार्यशाला

पीआरएल की यांत्रिक कार्यशाला पीआरएल में विभिन्न समूहों के साथ सक्रिय रूप से काम कर रही है। कार्यशाला प्रयोगशाला में चल रही कई विकास परियोजनाओं के विभिन्न यांत्रिक उप- प्रणालियों के अभिकल्प इष्टतमीकरण, निर्माण और परीक्षण में लगी हुई है। नवरंगपुरा और थलतेज परिसरों में पीआरएल कार्यशाला सुविधाएं यांत्रिक घटकों के निर्माण के लिए कई अत्याधुनिक मशीनों से सुसज्जित हैं। वित्तीय वर्ष 2023-24 में, कार्यशाला ने माउंट आबू वेधशाला के पश्चांत उपकरणों और आगामी मिशनों के लिए कई वैज्ञानिक पेलोड के लिए विभिन्न उप-प्रणालियों और ढांचों को विकसित करने में उल्लेखनीय योगदान दिया है, साथ ही पीआरएल में कई आर एंड डी प्रयोगशालाओं की विशिष्ट और विशेष आवश्यकताओं को पूरा किया है। कुछ मुख्य अंश नीचे दिए गए हैं:

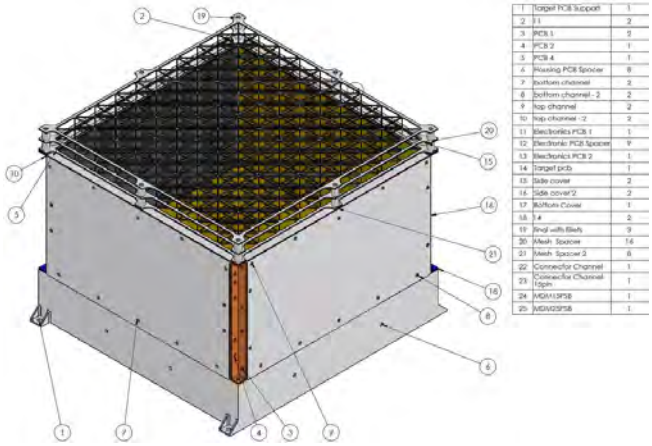
एक्सयूवी-आईआर पंप-प्रोब स्पेक्ट्रोस्कोपी हेतु बीमलाइन का अभिकल्प और संयोजन (एट्टो सेकंड बीम लाइन असेंबली)

फेमटोसेकंड लेजर लैब में एक एटोसेकंड बीमलाइन (XUV-IR ढांचा) विकसित किया जा रहा है। इस ढांचे में एक हाई हार्मोनिक जेनरेशन (HHG) निर्वात कक्ष, कोल्ड टारगेट रिकॉइल आयन मोमेंटम स्पेक्ट्रोमीटर (COLTRIMS), एटो सेकंड पल्स कैरेक्टराइजेशन निर्वात कक्ष, एटो सेकंड पल्स हेतु फ़ोकसन कक्ष और एटो सेकंड पल्स जेनरेशन निर्वात कक्ष शामिल हैं। चित्र:1 पीआरएल-कार्यशाला में विकसित "एक्सयूवी-आईआर पंप-प्रोब स्पेक्ट्रोस्कोपी हेतु बीमलाइन की असेंबली" हेतु एक त्रिविमीय निदर्श दिखाता है। यह चुनौतीपूर्ण था क्योंकि सभी वैक्यूम चैंबर, यू-क्लैंप और एएल सहित हर असेंबली घटक का 3-डी मॉडल था। प्रोफाइल स्टैंड, सीएफ फ्लैंग्स, गेट वाल्व, सीएफ-100 क्यूब, कपलर, कनेक्टर, बेलो, ग्रेटिंग, गैस सेल एनक्लोजर, ग्रेटिंग माउंटिंग का संयोजन, एमसीपी डिटेक्टर असेंबली, ब्रेडबोर्ड, गेट वाल्व, तीन और सिंगल पोर्ट क्लस्टर फ्लैंग्स आदि को पृथक-पृथक विकसित और संयोजित किया गया। "बीम लाइन असेंबली" के आयाम 3608 मिमी लंबाई x 1490 मिमी चौड़ाई x 1522 मिमी ऊंचाई हैं, और सभी निर्वात कक्षों की ऊंचाई संरेखण के लिए एक प्रावधान बनाया गया था।



चित्र संख्या 1: XUV-IR पंप-प्रोब स्पेक्ट्रोस्कोपी हेतु बीमलाइन की असेंबली (एट्टो सेकंड बीम लाइन संयोजन)

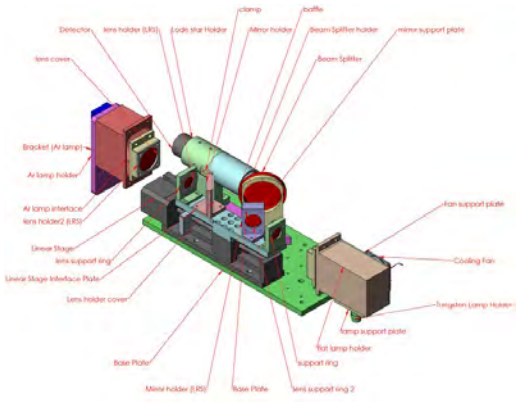
अंतरग्रहीय धूल कणों के अध्ययन हेतु डस्ट डिटेक्टर असेंबली का निर्माण और विकास।



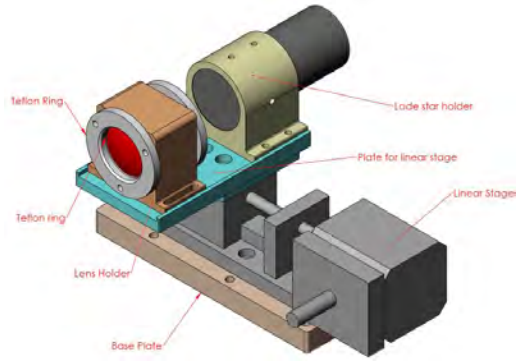
चित्र संख्या 2: डस्ट डिटेक्टर के लिए लक्ष्य ट्रे का संयोजन

लक्ष्य ट्रे (आकार: 276 मिमी x 254 मिमी x 50 मिमी) वह बॉक्स है जिसमें इलेक्ट्रॉनिक्स रखे जाते हैं, जो नीचे की तरफ एक एल्यूमीनियम से ढका होता है। लक्ष्य ट्रे में ये स्लॉट संसूचक पीसीबी के हैंडल वाले हिस्से को अंदर जाने देते हैं। असेंबली में 25 भाग शामिल हैं, और पीआरएल कार्यशाला ने 39 भागों का निर्माण किया है, जो चित्र 2 में दिखाया गया है। इसे पायलट अध्ययन के रूप में इसरो के पीएसएलवी ऑर्बिटल एक्सपेरिमेन्टल मॉड्यूल पर उड़ाया गया था।

लो-रेज़ोल्यूशन स्पेक्ट्रोग्राफ (LRS) हेतु कैलिब्रेशन यूनिट असेंबली, लीनियर स्टेज असेंबली और एनक्लोजर का अभिकल्प और निर्माण।



चित्र संख्या 3: कैलीब्रेशन यूनिट असेंबली

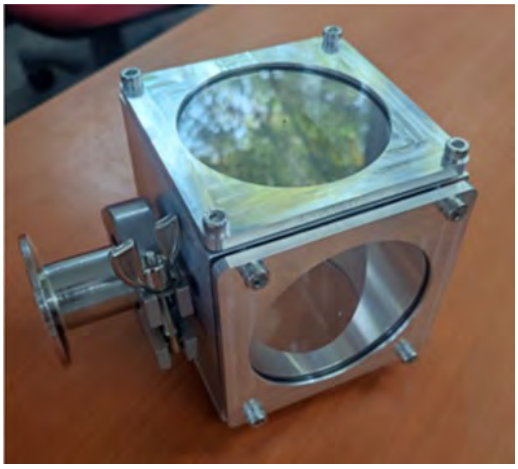


चित्र संख्या 4: रैखिक (पोस्ट) स्टेज संयोजन

चित्र संख्या 5: लो-रेसोल्यूशन स्पेक्ट्रोग्राफ (LRS)

एलआरएस को पीआरएल में अभिकल्पित और विकसित किया गया है। इसमें PRL के 2.5 मीटर दूरदर्शी के साथ एक निर्बाध अंतरापृष्ठ हेतु परिशुद्ध संविरचन शामिल है। चित्र 3, चित्र 4 और चित्र 5 क्रमशः कैलीब्रेशन यूनिट असेंबली रैखिक (पोस्ट) स्टेज संयोजन और लो-रेसोल्यूशन स्पेक्ट्रोग्राफ के लिए दिखाए गए हैं।

गैस सेल एनक्लोजर का अभिकल्प और निर्माण, CF160 का CF35 फ्लेंज (3 पोर्ट)-कोण 16° व्यू पोर्ट के साथ संयोजन और CF160 का CF35 फ्लेंज-कोण 13°(1 पोर्ट) के साथ संयोजन, एट्टोसेकंड बीम लाइन असेंबली हेतु।



चित्र संख्या 6: गैस सेल एनक्लोजर

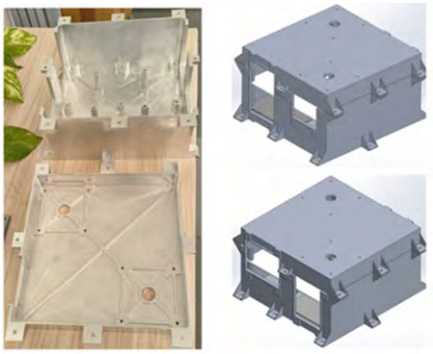
चित्र संख्या 7: CF35 फ्लैंज-1 पोर्ट के साथ CF160 का संयोजन।

चित्र संख्या 8: CF35 फ्लैंज-3 पोर्ट के साथ CF160 का संयोजन।

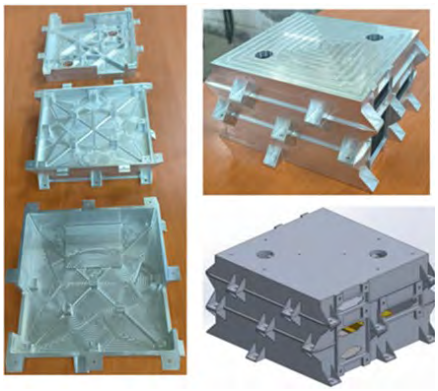
"गैस सेल ज्यामिति" में लेजर सेल में प्रवेश करता है और सेल के व्यास में दो छोटे छिद्रों के माध्यम से बाहर आता है। निर्वात कक्ष के अंदर गैस के मुक्त प्रवाह को कम करने के लिए 80 मिमी छेद के साथ 100 मिमी x 100 मिमी x 120 मिमी आकार का एक घनीय बॉक्स और किनारों पर KF25 फ्लैंग्स विकसित किया गया था। बेलनाकार गैस सेल और घनीय एनक्लोजर को एक पीआरएल-वर्कशॉप में डिज़ाइन और मशीन किया गया था। (चित्र 6)

ग्रेटिंग के विशिष्ट कोण की भरपाई के लिए, दो चैंबरों को जोड़ने के लिए एक विशेष रूप से अनुकूलित कोणीय (13°) फ्लैंग बनाया गया है। इसी तरह, एक लेजर और दो व्यूपोर्ट (16°) को संरेखित करने के लिए एक तीन-पोर्ट क्लस्टर फ्लैंग डिज़ाइन और निर्मित किया गया है। चित्र 7 और चित्र 8 में क्रमशः "CF35 फ्लेंज-1 पोर्ट के साथ CF160 की असेंबली" और "CF35 फ्लेंज-3 पोर्ट के साथ CF160 की असेंबली" दर्शाई गई है। PRL-वर्कशॉप ने पहली बार एक मानक CF-160 फ्लेंज को चाकू के किनारे & PCD छेदों के साथ और एक मानक CF-35 रोटेटेबल फ्लेंज को TMC-200 NVU m/c पर आंतरिक और बाहरी भागों के साथ तैयार किया। एक विशेष बोरिंग उपकरण विकसित किया गया था जो विशेष रूप से चाकू के किनारों की मशीनिंग के लिए आवश्यक है।

PS4 लैंगमुइर जांच असेंबली



चित्र संख्या 9: PS4 लैंगमुइर जांच असेंबली (2-ट्रे पैकेज)

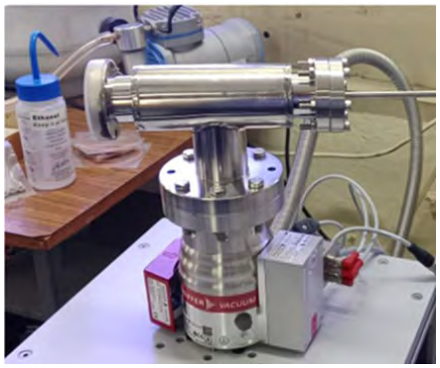


चित्र संख्या 10: PS4 लैंगमुइर जांच असेंबली (3-ट्रे पैकेज)

दो-ट्रे (185 मिमी लंबाई x 185 मिमी चौड़ाई x 96.3 मिमी ऊँचाई) और तीन-ट्रे (185 मिमी x 185 मिमी x 94.8 मिमी) की असेंबली को PS4 प्लेटफ़ॉर्म में उड़ान के लिए LP के विद्युत घटकों को रखने और इलेक्ट्रॉन घनत्व और प्लाज्मा उतार-चढ़ाव के मापन के लिए DISHA मिशन के लिए अभिकल्पित और निर्मित किया गया था। सभी ट्रे की मशीनिंग VMC-850 m/c पर की गई थी। चित्र 9 और 10 में क्रमशः 2-ट्रे और 3-ट्रे पैकेज के लिए "PS4 लैंगमुइर जांच असेंबली" दिखाई गई है।

आर्गन वेल्डिंग जॉब: रेसिड्यूअल गैस एनालाइज़र (आरजीए) और शील्ड ट्यूब हेतु संयोजन।

आर्गन वेल्डिंग का उपयोग स्टेनलेस स्टील और अन्य उच्च गुणवत्ता वाले पदार्थों, जिन्हें वेल्डिंग प्रक्रिया में सटीक नियंत्रण की आवश्यकता होती है, को वेल्डिंग करने के लिए किया जाता है। पीआरएल में, एक रेसिड्यूअल गैस एनालाइज़र (आरजीए) विकसित करने के लिए, एक उच्च निर्वात स्टेनलेस स्टील कक्ष का निर्माण करना आवश्यक है (चित्र 11)। इस संबंध में, ओडी 60 मिमी x आईडी 50 मिमी x 130 मिमी का एक एसएस-304 पाइप और दो एसएस-304 विशेष सीएफ-35 फ्लैंग्स को टीएमसी-200 एनवीयू मशीन पर मशीन किया गया, संयोजन को पूरा करने के लिए सभी को आर्गन वेल्डेड किया गया। शील्ड ट्यूब के लिए, कुल तीन अलग-अलग हिस्से, जैसे; 16CF फ्लैंज, 40CF फ्लैंज, और एक SS-304 ट्यूब (OD 38mm x ID 35 mm x 236 mm L), को संयोजन पूरा करने के लिए (आर्गन) वेल्डेड किया गया (चित्र 12)।



चित्र संख्या 11: अवशिष्ट गैस विश्लेषक (आरजीए)

चित्र संख्या 12: शील्ड ट्यूब असेंबली

यूएसओ के लिए लॉन्ग वेव लेंथ ऐरे एंटीना (LWA)

लॉन्गवेव ऐरे ऐंटेना (LWA) को स्वदेशी रूप से PRL कार्यशाला में अभिकल्पित और निर्मित किया गया था। LWA सौर रेडियो अवलोकन और रेडियो आकाश सर्वेक्षण के लिए वाइड-बैंड ऐंटेना है। LWA ऐंटेना के संयोजन हेतु कुल 12 भागों का निर्माण किया गया था। प्रत्येक ऐंटेना तत्व में एक त्रिकोणीय एल्यूमीनियम फ्रेम होता है जो ऊपर से नीचे की ओर झुका होता है और अचालकीय क्षैतिज फाइबरग्लास रॉड ब्रेस द्वारा केंद्र पोस्ट से

समर्थित होता है, जैसा कि चित्र 13 में दिखाया गया है। प्रत्येक तत्व 1.5 मीटर लंबा x 0.8 मीटर चौड़ा है।

चित्र: नं. 13: यूएसओ के लिए लॉन्ग वेव ऐरे एंटीना (LWA)

वेराड (VeRAD) पेलोड : डिटेक्टर स्टैक असेंबली

Si PIN डिटेक्टर बनाने के लिए डिटेक्टर हाउसिंग को माइक्रोन अर्द्धचालक को सपोर्ट करने और माउंट करने हेतु निर्मित किया गया था। ये संसूचक कुछ MeVs के अल्फा कणों का पता लगाने के लिए समर्पित हैं। ऐसे दो डिटेक्टरों को उच्च ऊर्जा (10 MeV) को कवर करने के लिए स्टैक किया गया है। हाउसिंग में फास्टनर का उपयोग करके संसूचक को माउंट करने के लिए एक बॉटम प्लेट, अमेरिकियम-241 (Am-241) स्रोत को समायोजित करने के लिए एक सोर्स होल्डर और जब स्रोत का उपयोग नहीं किया जा रहा हो तो डिटेक्टर की सुरक्षा के लिए एक कवर होता है। यह असेंबली संसूचक इकाई के भू-आधारित परीक्षण के लिए बनाई गई थी और इसे डिटेक्टर यूनिट के वेराड आदि प्ररूप परीक्षण में उपयोग करने की योजना है, जिसे FEE एनक्लोज़र के साथ एकीकृत किया जाएगा। घटकों को एक लेथ मशीन और एल्यूमीनियम मिश्र धातु सामग्री (चित्र 14) का उपयोग करके उपयोगकर्ता ड्राइंग आवश्यकताओं के अनुसार निर्मित किया गया था।

चित्र: नं. 14: VeRAD डिटेक्टर स्टैक असेंबली

मानद फेलो एवं संकाय

मानद फेलो

के. कस्तूरीरंगन

मानद संकाय

ए.के. सिंघवी
एफएनए, एफएएससी, एफएनएएससी, एफटीडब्ल्यूएएस
DST-SERB- विज्ञान वर्ष के चेयर प्रोफेसर

ए.एस. जोशीपुरा
एफएनए, एफएएससी, एफएनएएससी
जे.सी. बोस और राजा रामन्ना फेलो

जे.एन. गोस्वामी
एफएनए, एफएएससी, एफएनएएससी, एफटीडब्ल्यूएएस
जे.सी. बोस फेलो

एस.ए. हैदर
मानद वैज्ञानिक-ए
एफएनए, एफएएससी, एफएनएएससी, एवं जे. सी. बोंस फेलो

एम.एम. सरीन
एफएनए, एफएएससी, एफएनएएससी
DST-SERB- विशिष्ट फेलोशिप

आर. श्रीधरन
एफएएससी, एफएनएएससी, नासी मानद वरिष्ठ वैज्ञानिक

श्याम लाल
एफएनए, एफएएससी, एफएनएएससी
जे.सी. बोस और इनसा वरिष्ठ वैज्ञानिक

एस.डी. रिंडाणी
एफएनए, एफएनएएससी एवं इनसा वरिष्ठ वैज्ञानिक

पी.आर.एल. स्टाफ

क्रमांक	नाम	पदनाम	विशेषज्ञता	प्रभाग	उच्चतम उपाधि प्राप्त
1	ए.डी. शुक्ला उप-प्रधान - I, जीएसडीएन	प्रोफेसर	भू-रसायन शास्त्र एवं ब्रह्मांडरसायन	जीएसडीएन	पीएच.डी. (2012)
2	ए.के. सुधीर	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसएफ	वायुमंडलीय एरोसोल की रसायनिकी और जैव-भूरसायनिकी	जीएसडीएन	पीएच.डी. (2018)
3	ए शिवम्	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	इलेक्ट्रॉनिक्स विकास और त्वरक द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमेट्री	जीएसडीएन	एम.टेक. (2018)
4	आदित्य सारदा	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	अंतरिक्ष आधारित उपकरणों का डिजाइन और विकास	एसपीएएससी	बी.टेक. (2015)
5	अभिजित चक्रवर्ती प्रधान, ए एंड ए	वरिष्ठ प्रोफेसर	खगोल विज्ञान, एक्सोप्लैनेट, ऑप्टिकल इंस्ट्रुमेंटेशन, तारकीय उच्च विभेदन स्पेक्ट्रोस्कोपी	ए एंड ए	पीएच.डी. (1999)
6	अभिषेक	प्रशासनिक अधिकारी	सामान्य प्रशासन	उसौवे	पीजीडीआईपी (2009)
7	अभिषेक जे. वर्मा	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	यांत्रिक डिजाइन और पेलोड सिस्टम का विश्लेषण, लैब परावर्तन स्पेक्ट्रोस्कोपी, UHV वैक्यूम प्रयोग	पीएसडीएन	बी.ई. (2016)
8	अभिषेक प्रसाद	वरिष्ठ सहायक (एडहॉक)	प्रशासन	एडीएमजीएन	बी.एससी. (2013)
9	अभिषेक कुमार	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एससी	ऑप्टिकल इंजीनियरिंग	एसपीएएससी	एम.टेक. (एकीकृत) (2022)
10	अडालजा हितेशकुमार लवजीभाई	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसएफ	अंतरिक्ष और जमीन आधारित उपकरणों का यांत्रिक डिजाइन, संरचना और थर्मल विश्लेषण, वीएमसी और सीएनसी मशीन के लिए सीएएम प्रोग्रामिंग	ए एंड ए	एम.टेक. (2009)
11	आकाश गांगुली	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	भूजल/जलवायु परिवर्तन, संख्यात्मक मॉडलिंग और इंस्ट्रुमेंटेशन में मशीन लर्निंग एप्लीकेशन	जीएसडीएन	बी.ई. (2017)
12	अखिला पीएन	लेखा अधिकारी	लेखा कार्य	एडीएमएसी	एम.एससी. (2004)
13	अलका	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर डिजाइन विकास, अंतर्निहित प्रणाली, ग्राउंड बेस्ड इंस्ट्रुमेंटेशन	ए एंड ए	बी.ई. (2015)
14	आलोक श्रीवास्तव	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसई	साइबर सुरक्षा, सिस्टम समन्वय, नेटवर्किंग	सीएनआइटी	एम.एससी. (1998)
15	अमी के. पटेल	वरिष्ठ परियोजना सहायक	क्रय एवं लेखा कार्य	एडीएमएसी	एमबीए (2011)
16	अमित बासु सर्बाधिकारी	एसोसिएट प्रोफेसर	ग्रहीय भू-रसायन	पीएसडीएन	पीएच.डी. (2007)
17	अमिताभ गुहाराय	एसोसिएट प्रोफेसर	वायुमंडलीय तरंगें, मध्य वायुमंडलीय गतिशीलता, वायुमंडल में गतिशील युग्मन	एसपीएएससी	पीएच.डी. (2010)
18	अमजद हुसैन लस्कर	असिस्टेंट प्रोफेसर	पुराजलवायु, आइसोटोप समस्थानिकी, अपारंपरिक स्थिर समस्थानिक भूरसायन, भूकालक्रम	जीएसडीएन	पीएच.डी. (2012)
19	आनंद डी. मेहता	प्रधान का एवं सा.प्र.	कार्मिक और सामान्य प्रशासन, स्थापना, भर्ती एवं विधिक विषय	एडीएमजीएन	एमबीए (2012)
20	अनिकेत	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एससी	एयरोस्पेस इंजीनियरिंग	एसपीएएससी	बी.टेक. (2022)

क्रमांक	नाम	पदनाम	विशेषज्ञता	प्रभाग	उच्चतम उपाधि प्राप्त
21	अनिल भारद्वाज एफएनए, एफएएससी, एफएनएएससी, सदस्य, आईएए	निदेशक एवं विशिष्ट प्रोफेसर	ग्रहीय एवं अंतरिक्ष विज्ञान, सौर मंडल अन्वेषण	एडीएमडीआईआर	पीएच.डी. (1992)
22	अनिलकुमार लक्ष्मीशंकर यादव	वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक-ए	एयरग्लो के लिए ऑप्टिकल इंस्ट्रुमेंटेशन एवं टीईसी माप के लिए जीपीएस/जीएनएसएस/आईआरएनएसएस	एसपीएएससी	एम.एससी. (2014)
23	अनिर्बान घोष	वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक-ए	सेमीकंडक्टर डिवाइस, फोटोनिक्स, नॉनलाइनियर ऑप्टिक्स, क्वांटम ऑप्टिक्स, स्ट्रक्चर्ड ऑप्टिकल बीम्स	एएमओपीएच	एम.एससी. (2016)
24	अनीशा कुलहरी	वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक-ए	वैज्ञानिक अवलोकन	उसौवे	एम.एससी. (2016)
25	अंकला राजा बयाना	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसएफ	ऑप्टिकल इंस्ट्रुमेंटेशन, अनुकूली प्रकाशिकी, सौर भौतिकी	उसौवे	पीएच.डी. (2015)
26	अंकिता पटेल	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	इलेक्ट्रॉनिक उपकरण नियंत्रण प्रणाली, जीयूआई, पीसीबी डिजाइनिंग और फर्मवेयर विकास, एओ के लिए पीसी आधारित रीयल टाइम कंट्रोल सिस्टम, 3डी सीएडी मॉडलिंग	ए एंड ए	बी.ई. (2015)
27	अंकुरकुमार जे. डाभी	वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक-ए	कंडेंस्ड मैटर फिजिक्स, ग्रैफिटाइजेशन, एक्सेलेरेटर मास स्पेक्ट्रोमीटर, रेडियोकार्बन डेटिंग, आइसोटोप- मास स्पेक्ट्रोमीटरी	जीएसडीएन	एम.एससी. (2016)
28	अर्पित आर पटेल	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसई	FPGA आधारित सिग्नल सिस्टम डिजाइन, वैज्ञानिक उपकरण हार्डवेयर और अंतरिक्ष मिशन के लिए सॉफ्टवेयर डिजाइन और विकास	पीएसडीएन	एम.ई. (2010)
29	अरविंद सिंह	एसोसिएट प्रोफेसर	महासागर जैव-भू-रसायन विज्ञान और जलवायु परिवर्तन	जीएसडीएन	पीएच.डी. (2011)
30	अरविंद सिंह राजपुरोहित	असिस्टेंट प्रोफेसर	बहुत कम द्रव्यमान वाले तारों और भूरे बौना तारों का वातावरण	ए एंड ए	पीएच.डी. (2013)
31	असीम जैनी	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	सिविल इंजीनियरिंग	सीएमडीवी	बी.टेक. (2016)
32	आशिर्बाद नायक	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	इलेक्ट्रानिक्स	ए एंड ए	बी.ई. (2017)
33	आशीष गोविंदराव सवडकर	वरिष्ठ सहायक	हिंदी अनुभाग एवं प्रशासन संबंधित कार्य	एडीएमजीएन	सीसी (2006)
34	आशीष कुमार	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	सिविल इंजीनियरिंग	उसौवे	बी. टेक. (2016)
35	अतुल ए. मानके	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसई	मैटलैब, पायथन का उपयोग करके सॉफ्टवेयर विकास और डेटाबेस, वेब-आधारित अनुप्रयोग विकास	एसपीएएससी	एम.टेक. (2013)
36	अवध कुमार	वैज्ञानिक सहायक	नोबल गैस मास स्पेक्ट्रोमेट्री और वैक्यूम सेटअप	पीएसडीएन	एम.एससी. (2018)
37	अभीक सरकार	एसोसिएट प्रोफेसर	मैग्नेटोहाइड्रोडायनामिक सिमुलेशन	ए एंड ए	पीएच.डी. (2005)
38	बी.जी. ठाकोर	वरिष्ठ परियोजना अटेंडेंट	क्रय अटेंडेंट	एडीएमपीआर	नौंवी (1991)
39	बी. एस. भरत सैगुहान	विज्ञान/इंजी.-एससी	खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी	ए एवं ए	एमएस (एकीकृत) (2021)
40	बी. ऐनी मटिल्डा	प्रशासनिक अधिकारी	सामान्य प्रशासन एवं लेखा	एडीएमजीएन	एम.कॉम. (1997)
41	बंकिमचन्द्र एन. पंड्या	वरिष्ठ तकनीशियन-ए	वैज्ञानिक ग्लास ब्लोइंग	जीएसडीएन	आई.टी.आई. (2003)
42	बालामुरुगन शिवरामन	प्रोफेसर	एस्ट्रोकेमिस्ट्री - एस्ट्रोबायोलॉजी	एएमओपीएच	पीएच.डी. (2009)
43	भूपेंद्र जे. पांचाल	वरिष्ठ तकनीशियन-ए	प्लंबिंग सेवाएं	सीएमडीवी	एम.ए. (2002)
44	भूषित गिरीषभाई वैष्णव	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसएफ	सैद्धांतिक परमाणु और आणविक भौतिकी, अकादेमिक प्रशासन,वैज्ञानिक संपादन और रिपोर्ट तैयार करना	एडीएमडीएन	पीएच.डी. (2008)

क्रमांक	नाम	पदनाम	विशेषज्ञता	प्रभाग	उच्चतम उपाधि प्राप्त
45	भुवन जोशी उप-प्रधान - I, उसौवे	प्रोफेसर	सौर भौतिकी	उसौवे	पीएच.डी. (2007)
46	बिजय कुमार साहू उप-प्रधान - I, एएमओपीएच	वरिष्ठ प्रोफेसर	उप-परमाणु भौतिकी, सापेक्षी परमाणु और आणविक बहु-कण विधियों की जांच, कम्प्यूटेशनल भौतिकी	एएमओपीएच	पीएच.डी. (2006)
47	बिनल प्रतीक उमरवाडिया	सीनियर फार्मासिस्ट-बी	फार्मेसी प्रशासन एवं पीआरएल डिस्पेंसरी समन्वय	डीआईएसएसआर	डी.पी. (1987)
48	बैरेड्डी रम्या	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसई	इंस्ट्रुमेंटेशन, प्रोग्रामिंग, टेलीस्कोप ऑपरेशन, सर्किट और पीसीबी डिजाइन	उसौवे	एम. टेक. (2019)
49	ब्रजेश कुमार	एसोसिएट प्रोफेसर	सौर भौतिकी, सौर दोलन, सौर ऊर्जावान क्षणिकाएँ, सौर घूर्णन, सौर अनुकूली प्रकाशिकी	उसौवे	पीएच.डी. (2007)
50	चंदन कुमार	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	पेलोड विकास, हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर डिजाइन एवं अंतरिक्ष मिशन डेटा विश्लेषण	पीएसडीएन	बी.टेक. (2015)
51	चेरुकुरी श्री वैष्णव	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	उच्च ऊर्जा खगोल भौतिकी और इंस्ट्रुमेंटेशन	ए एंड ए	एम.एससी. (2019)
52	चित्रा राघवन	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	आयनमंडलीय अध्ययन के लिए अंतरिक्ष-आधारित इंस्ट्रुमेंटेशन और सिमुलेशन	एसपीएएससी	एम.टेक. (2019)
53	चर्चिल द्विवेदी	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एससी	खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी	ए एंड ए	एम.एस. (दोहरी डिग्री) (2023)
54	डी.एल. कलाल	प्रोजेक्ट कुक	प्रोजेक्ट कुक	एडीएमजीएन	नौंवी (1986)
55	दुग्गिराला पल्लम राजू एफएएस.सी., सदस्य, आईएए	डीन एवं वरिष्ठ प्रोफेसर	अंतरिक्ष मौसम, चुंबकमंडल - आयनमंडल - तापमंडल युग्मन प्रक्रियाएं, भू और अंतरिक्ष-आधारित इंस्ट्रुमेंटेशन	एसपीएएससी	पीएच.डी. (1997)
56	देबब्रत बनर्जी उप-प्रधान - II, पीएसडीएन	प्रोफेसर	ग्रहीय विज्ञान, गामा रे स्पेक्ट्रोस्कोपी और ल्यूमिनेसेंस भौतिकी	पीएसडीएन	पीएच.डी. (1997)
57	देबी प्रसाद प्रधान	वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी	सामन्य एवं सीएचएसएस प्रशासन	एडीएमजीएन	एमबीए (2016)
58	दिक्षया रॉय सरकार	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	एवियोनिक्स इंजीनियरिंग, हार्डवेयर डिजाइन, सॉफ्टवेयर प्रोग्रामिंग, एफपीजीए फर्मवेयर डेवलपमेंट, ग्राउंड बेस्ड इंस्ट्रुमेंटेशन	ए एंड ए	बी.टेक. (2016)
59	दीपक कुमार पैंकरा	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	इलेक्ट्रॉनिक्स और इंस्ट्रुमेंटेशन	पीएसडीएन	बी.टेक. (2018)
60	दीपक कुमार प्रसाद	वरिष्ठ सहायक (एडहॉक)	लेखा सेवाएँ	एडीएमएसी	बी.एससी. (2014)
61	धीरजकुमार खोंडे	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एससी	अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान	एसपीएएससी	एम.एस. (दोहरी डिग्री) (2023)
62	दिब्येंदु चक्रवर्ती प्रधान, एसपीएएससी	प्रोफेसर	अंतरिक्ष मौसम, आयनमंडल, तापमंडल, चुंबकमंडल, सौर हवा	एसपीएएससी	पीएच.डी. (2008)
63	दिनेश मेहता	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसई	वेब विकास, डेटाबेस और सिस्टम प्रशासन, साइबर सुरक्षा, आईटी सुरक्षा परीक्षण	एडीएमडीएन	एम.टेक. (2013)
64	दिनेश यादव	वैज्ञानिक सहायक	वैज्ञानिक अवलोकन	ए एंड ए	एम.एससी. (2018)
65	दीपक जे. पंचाल	वरिष्ठ सहायक	लेखा सेवाएं	एडीएमएसी	सी.सी. (20182)
66	दीपक कुमार पांडा	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसएफ	परमाणु इंस्ट्रूमेंटेशन, ग्रहीय विज्ञान, उल्कापिंड, भू-रसायन, आइसोटोप भू-रसायन	पीएसडीएन	पीएच.डी. (2019)
67	दिव्यांग जी. अड्यालकर	वरिष्ठ नर्स-बी	पीआरएल डिस्पेंसरी सेवाएँ	डीआईएसएसआर	डी.एन. (2006)
68	दौलत सिंह राठौर	एल वी ड्राइवर-ए	ड्राइवर	एडीएमजीएन	बारहवीं (1986)
69	द्विजेश रे	एसोसिएट प्रोफेसर	उल्कापिंड, ग्रहीय भूविज्ञान, आग्नेय पेट्रोलॉजी, भू-रसायन	पीएसडीएन	पीएच.डी. (2009)

क्रमांक	नाम	पदनाम	विशेषज्ञता	प्रभाग	उच्चतम उपाधि प्राप्त
70	जी.एस. राजपुरोहित	वरिष्ठ तकनीकी सहायक-डी	वैज्ञानिक अवलोकन	ए एंड ए	बी.एससी. (1986)
71	गरिमा अरोरा	वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक-ए	गुरुशिखर आईआर वेधशाला, माउंट आबू	पीएसडीएन	एम.एससी. (2015)
72	गिरजेश आर. गुप्ता	एसोसिएट प्रोफेसर	सौर भौतिकी	उसौवे	पीएच.डी. (2011)
73	गौतम कुमार सामन्ता उप-प्रधान - I	प्रोफेसर, एएमओपीएच	क्वांटम ऑप्टिक्स, स्ट्रक्चर्ड ऑप्टिकल बीम, फोटोनिक्स, नॉनलाइनियर ऑप्टिक्स, क्वांटम सेंसिंग, क्वांटम कम्युनिकेशन	एएमओपीएच	पीएच.डी. (2009)
74	एच.आर. वाघेला प्रधान, कार्यशाला	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसएफ	ड्राफ्टिंग, डिजाइनिंग, सीएडी/सीएएम, प्रोग्रामिंग और सीएनसी मशीनों का संचालन/हैंडलिंग	कार्यशाला	एमबीए (2003)
75	हरीश शिवराज गढ़वी	एसोसिएट प्रोफेसर	वायुमंडलीय एरोसोल, ब्लैक कार्बन, रिमोट सेंसिंग, जलवायु परिवर्तन, डेटा विश्लेषण, वैज्ञानिक कंप्यूटिंग, पायथन, फोरट्रान	एसपीएएससी	पीएच.डी. (2006)
76	हर्ष चोपड़ा	वरिष्ठ तकनीशियन-ए	पीसीबी की तैयारी में सहायता और उसौवे पर विविध ट्रबलशूंटिंग	उसौवे	आई.टी.आई. (1990)
77	हर्षाबिन परमार	वरिष्ठ परियोजना सहायक	सामान्य प्रशासन, क्लेरिकल एवं नियमित कार्यालय कार्य	एडीएमजीएन	एमबीए (2011)
78	हेमल दीपककुमार शाह	प्रधान क्रय एवं भंडार	भंडार एवं क्रय प्रशासन	एडीएमपीआर	एमबीए (2003)
79	हिरल ध्रुविन मोदी	वरिष्ठ सहायक	निदेशक कार्यालय प्रशासन	एडीएमडीआईआर	बी.कॉम. (2008)
80	हितेन्द्र दत्त मिश्रा	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसई	सिस्टम मैनेजमेंट, नेटवर्क्स और आइटी सुरक्षा	सीएनआइटी	एमसीए (2003)
81	हितेश चंदुलाल पंचाल	वरिष्ठ लेखा अधिकारी	लेखा सेवाएं	एडीएमएसी	एम.कॉम. (2012)
82	इशिता प्रवीणचंद्र शाह	लेखा अधिकारी	प्री-ऑडिटिंग, एमआईएस रिपोर्टिंग, बजटिंग एवं लेखा संबंधित सेवाएँ एवं कर-निर्धारण	एडीएमएसी	सीए (2011)
83	जे.के. जैन	वरिष्ठ तकनिकी सहायक-डी	वैज्ञानिक अवलोकन	ए एंड ए	एम.एससी (2009)
84	जयेश पी. पाबारी	प्रोफेसर	इंटरप्लेनेटरी डस्ट साइंस, प्लेनेटरी लाइटनिंग, रिमोट सेंसिंग, स्पेस इंस्ट्रुमेंटेशन एंड सेंसर डेवलपमेंट, वायरलेस कम्युनिकेशन एंड सिग्नल / इमेज प्रोसेसिंग	पीएसडीएन	पीएच.डी. (2011)
85	जैकब सेबेस्टियन	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एससी	अंतरिक्ष एवं वायुमंडलीय विज्ञान	एसपीएएससी	एमटेक (एकीकृत) (2021)
86	जलधि तरुणकुमार मेहता	वरिष्ठ सहायक	भूविज्ञान का सामान्य प्रशासन	जीएसडीएन	पीजीडीबीएम(2012)
87	जन्मेजय कुमार	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	मैकेनिकल इंजीनियरिंग, पेलोड डिजाइन, सॉलिडवर्क्स, Ansys, Nx, और कॉमसोल सॉफ्टवेयर्स	पीएसडीएन	बी.टेक. (2015)
88	जयन्त आर.	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एससी	परमाणु आणविक एवं ऑप्टिकल भौतिकी	एएमओपीएच	एमटेक (एकीकृत) (2021)
89	जय कृष्ण मेका	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियर, CAD डिजाइनर, उपकरण एवं FPGA प्रोग्रामिंग	एएमओपीएच	बी.टेक. (2015)
90	जयश्री बालन अय्यर	वरिष्ठ परियोजना सहायक	सीएचएसएस, BACS, विजिटर प्रबंधन प्रणाली, प्रेषण, पेंशन कार्ड, संपर्क कार्य	एडीएमजीएन	बी.एचएससी. (1993)
91	जिगरभाई ए. रावल प्रधान, सीएनआइटी	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसएफ	साइबर सुरक्षा, लिनक्स सिस्टम एवं नेटवर्क प्रशासन, उच्च निष्पादन कंप्यूटिंग	सीएनआइटी	बी.ई. (1999)
92	जीतेन्द्र कुमार	वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक-ए	मास स्पेक्ट्रोमेट्रिक उपकरणों के साथ सहायता	जीएसडीएन	एम.एससी. (2015)
93	जीतेन्द्र कुमार पंचाल	तकनीशियन-जी	विद्युतीय रखरखाव	सीएमडीवी	आई.टी.आई. (2007)
94	ज्योति लिम्बात	वरिष्ठ सहायक	रजिस्ट्रार कार्यालय का प्रशासन	एडीएमआरओ	एम.एससी. (2015)

क्रमांक	नाम	पदनाम	विशेषज्ञता	प्रभाग	उच्चतम उपाधि प्राप्त
95	ज्योतिरंजन एस. रे	वरिष्ठ प्रोफेसर	आइसोटोप जियोकेमिस्ट्री	जीएसडीएन	पीएच.डी. (1998)
96	के.जे. भावसार	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसई	विद्युत कार्य	सीएमडीवी	बी.ई. (1995)
97	के.के. शशिकुमार	वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी	परिवहन, संपदा एवं सूचना का अधिकार	एडीएमजीएन	एमबीए (2014)
98	कैला बिपिनकुमार	तकनीशियन-जी	सीएनसी / वीएमसी और ईडीएम मशीनों में संचालन और प्रोग्रामिंग, सीएडी मॉडलिंग और सीएएम प्रोग्रामिंग	कार्यशाला	टीसी (2007)
99	कन्हव मुलासी	वरिष्ठ सहायक	सामान्य प्रशासन	एडीएमजीएन	बी.एससी. (2017)
100	कपिल कुमार	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसई	एस्ट्रोनॉमिकल स्पेक्ट्रोग्राफ डिजाइन, मैकेनिकल स्ट्रक्चरल डिजाइन, ऑप्टिमाइजेशन एंड टेस्टिंग, वैक्यूम चैंबर डिजाइन, ऑप्टिकल और ऑप्टोमैकेनिकल डिजाइन, एस्ट्रोनॉमिकल टेलीस्कोप और कोटिंग टेक्नोलॉजी	ए एंड ए	बी.टेक. (2015)
101	कर्णम दुर्गा प्रसाद	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसएफ	चंद्र और ग्रहीय सतह विज्ञान, इंस्ट्रुमेंटेशन, ग्रहों के वातावरण का अनुकरण, संख्यात्मक मॉडलिंग, वायरलेस सेंसर नेटवर्क और क्यूबसैट	पीएसडीएन	पीएच.डी. (2018)
102	कार्तिक पटेल	प्रशासनिक अधिकारी	सामान्य प्रशासन एवं स्थापना	एडीएमजीएन	एमबीए (2011)
103	कसारला प्रशांत कुमार	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	मैकेनिकल सिस्टम डिज़ाइन, ऑप्टिकल और ऑप्टो-मैकेनिकल सिस्टम डिज़ाइन, ड्यूअर और क्रायोस्टेट डिज़ाइन और परीक्षण, इंस्ट्रुमेंटेशन	ए एंड ए	बी.ई. (2017)
104	कवुतारापु वेंकटेश	असिस्टेंट प्रोफेसर	अंतरिक्ष एवं वायुमंडलीय विज्ञान	एसपीएएससी	पीएचडी (2013)
105	केशव प्रसाद	तकनीकी सहायक	निर्माण एवं रखरखाव	सीएमजी	बी.टेक. (2018)
106	केतन पटेल	एसोसिएट प्रोफेसर	सैद्धांतिक उच्च ऊर्जा भौतिकी	टीएचईपीएच	पीएच.डी. (2012)
107	केयूर डी. पंचासरा	वरिष्ठ परियोजना सहायक	कैशियर और विविध भुगतान कार्य	एडीएमएसी	बी.कॉम. (2003)
108	किंशुक आचार्य	एसोसिएट प्रोफेसर	एस्ट्रोकेमिस्ट्री और एस्ट्रोबायोलॉजी	पीएसडीएन	पीएच.डी. (2008)
109	कोलेनचेरी जीतेंद्रन निकिता	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एससी	खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी	ए एवं ए	एमएस (एकीकृत) (2021)
110	कृष्णा धनुंजयचारी	लेखा अधिकारी	लेखा	एडीएमएसी	एम.सी.ए. (2011)
111	कुलजीत कौर मरहास	प्रोफेसर	आइसोटोप कॉस्मोकैमिस्ट्री, ग्रहीय वैज्ञानिक	पीएसडीएन	पीएच.डी. (2001)
112	कुंतार भगीरथकुमार के.	वरिष्ठ परियोजना सहायक	प्रशासनिक कार्य	एडीएमजीएन	एमबीए (2010)
113	कुशाग्र उपाध्याय	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	एंटीना डिजाइन, आरएफ सिस्टम एवं सर्किट डिज़ाइन, सौर रेडियो इंस्ट्रुमेंटेशन	उसौवे	बी.टेक. (2017)
114	लाड केविकुमार असोकभाई	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	इंस्ट्रुमेंटेशन, सीएडी, परिमित तत्व विश्लेषण, प्रायोगिक एवं कम्प्यूटेशनल तरल सक्रिय, पतली फिल्म कोटिंग सिस्टम, डिजाइन और अनुकूलन	ए एंड ए	बी.ई. (2017)
115	लखनसिंह जी चावड़ा	वरिष्ठ तकनीशियन-ए	वैज्ञानिक उपकरणों में इलेक्ट्रॉनिक्स के खराबी की समस्या निवारण। सोल्डरिंग/डिसोल्डरिंग कार्य	जीएसडीएन	आई.टी.आई. (2006)
116	लकुम याज्ञिककुमार भीमजीभाई	तकनीशियन-एफ	इलेक्ट्रानिक्स एवं आईटी सहायता	सीएनआइटी	आई.टी.आई. (2010)
117	लोकेश कुमार देवांगन	एसोसिएट प्रोफेसर	तारा गठन	ए एंड ए	पीएच.डी. (2011)
118	लोकेश कुमार साहू	उप-प्रधान - I एवं प्रोफेसर	वायुमंडलीय विज्ञान, ट्रेस गैसें, वाष्पशील कार्बनिक यौगिक (VOCs)	एसपीएएससी	पीएच.डी. (2005)
119	लवजीत मीना	तकनिकी सहायक	सिविल इंजीनियर	उसौवे	डीसीई (2013)

क्रमांक	नाम	पदनाम	विशेषज्ञता	प्रभाग	उच्चतम उपाधि प्राप्त
120	एम.जी. यादव	वरिष्ठ प्रोफेसर	रेडियोकार्बन डेटिंग और पेलियोक्लाइमेटोलॉजी	जीएसडीएन	पीएच.डी. (2003)
121	मानयश जैन	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एससी	अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान	एसपीएएससी	बी.टेक (2023)
122	महेश चंद सैनी	तकनीकी सहायक	खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी	एएसटी-एएस	डिप. (2017)
123	महेश गड्डम	वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक-ए	रसायन विज्ञान प्रयोगशाला में मौजूद विभिन्न उपकरणों का रखरखाव और संचालन	जीएसडीएन	एम.एससी. (2013)
124	महेश कुमार ए. रावल	वरिष्ठ एलवी चालक-बी	चालक	एडीएमजीएन	नौंवी (1989)
125	मलईदेवन पी.	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	इलेक्ट्रॉनिक्स (एवियोनिक्स), सॉलिडवर्क सॉफ्टवेयर	एसपीएएससी	बी.टेक. (2015)
126	मनन शाह	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसएफ	इलेक्ट्रॉनिक्स, डिजाइन एवं अंतरिक्ष और जमीन आधारित वैज्ञानिक उपकरण का विकास	जीएसडीएन	एम.एससी. (2016)
127	मानश रंजन सामल	एसोसिएट प्रोफेसर	खगोल-विज्ञान एवं खगोल भौतिकी: स्टार फॉर्मेशन, स्टार क्लस्टर्स, इंटरस्टेलर मीडियम, यंग स्टेलर ऑब्जेक्ट्स	ए एंड ए	पीएच.डी. (2011)
128	मनीषा डी. पटेल	वरिष्ठ नर्स-बी	नर्सिंग	डीआईएसएसआर	बी.एससी. (2009)
129	मनीषा मिश्रा	वरिष्ठ परियोजना सहायक	क्रय संबंधी सहायता	एडीएमपीआर	एम.एससी. (2011)
130	मंटू मेहेर	वरिष्ठ सहायक	क्रय (जेम, कॉइन्स, नकद क्रय)	एडीएमपीआर	बी.एससी. (2015)
131	मो. नुरुल आलम	पुस्तकालय अधिकारी-सी	लाइब्रेरी ऑटोमेशन, डिजिटल लाइब्रेरी, साइंटोमेट्रिक्स, डिजिटाइजेशन, सीरियल्स कंट्रोल	पुस्तकालय सेवा	पीएच.डी. (2017)
132	मेघा उपेंद्र भट्ट	सहायक प्रोफेसर	ग्रहीय रिमोट सेंसिंग, दृश्यमान - इन्फ्रारेड स्पेक्ट्रोस्कोपी	पीएसडीएन	पीएच.डी. (2012)
133	मिस्त्री भावेश कुमार विनोदभाई	तकनीकी सहायक	एस्ट्रोनोमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स	एएसटी-एएस	बी.ई. (2021)
134	मितेश बी. भावसार	वरिष्ठ तकनीशियन-ए	सर्किट फैब्रिकेशन एंड टेस्टिंग, सोल्डरिंग / डीसोल्डरिंग वर्क, सपोर्टिंग स्पेस साइंस इंस्ट्रुमेंटेशन	एसपीएएससी	आई.टी.आई. (1998)
135	मिथुन नीलकंदन पी.एस.	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसई	उच्च ऊर्जा खगोल भौतिकी और इंस्ट्रुमेंटेशन	ए एंड ए	बी.टेक. (2014)
136	मोदी भाविककुमार ललितकुमार	एल वी ड्राइवर-ए	ड्राइवर	एडीएमजीएन	बैचलर ऑफ रूरल स्टडीज (2008)
137	मोहित कुमार सोनी	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	एवियोनिक्स इंस्ट्रुमेंटेशन (हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर), ग्राउंड बेस्ड इंस्ट्रुमेंटेशन,	एसपीएएससी	बी.टेक. (2019)
138	मुदित कुमार श्रीवास्तव	एसोसिएट प्रोफेसर	इमेज प्रोसेसिंग और डीप लर्निंग ऑब्जर्वेशनल एस्ट्रोनॉमी, नोवा, सिम्बायोटिक स्टार्स एंड ट्रांजिएंट्स, ऑप्टिकल एस्ट्रोनॉमिकल इंस्ट्रुमेंटेशन, ऑप्टिकल इमेजिंग और स्पेक्ट्रोस्कोपी इंस्ट्रूमेंट्स का डिजाइन और विकास	ए एंड ए	पीएच.डी. (2012)
139	एन. जैन	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसई	उसौवे में विद्युत प्रणालियों के डिजाइन, विकास और रखरखाव समन्वय	उसौवे	एएमआईई (2002)
140	एन.एस. राजपूत	वरिष्ठ तकनीशियन-ए	टेलीस्कोप संचालन के साथ सहायता	ए एंड ए	आठवीं (1985)
141	नफीस अहमद	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एससी	1.2M इन्फ्रारेड टेलीस्कोप का उन्नयन, संचालन और रखरखाव	ए एंड ए	एएमआईई (2015)
142	नमित महाजन उप-प्रधान - I, टीएचईपीएच	प्रोफेसर	सैद्धांतिक उच्च ऊर्जा भौतिकी	टीएचईपीएच	पीएच.डी. (2004)

क्रमांक	नाम	पदनाम	विशेषज्ञता	प्रभाग	उच्चतम उपाधि प्राप्त
143	नंदिनी रवि राव	क्रय एवं भंडार अधिकारी	क्रय प्रशासन	एडीएमपीआर	बी.एससी. (1991)
144	नन्दिता श्रीवास्तव	वरिष्ठ प्रोफेसर	सौर भौतिकी, अंतरिक्ष मौसम	उसौवे	पीएच.डी. (1994)
145	नरेंद्र ओझा	असिस्टेंट प्रोफेसर	वायुमंडलीय रसायन विज्ञान, पृथ्वी प्रणाली मॉडलिंग	एसपीएएससी	पीएच.डी. (2014)
146	नवीन चौहाण	एसोसिएट प्रोफेसर	ल्यूमिनेसेंस डेटिंग, ल्यूमिनेसेंस फिजिक्स, डोसिमेट्री	एएमओपीएच	पीएच.डी. (2013)
147	नविंदर सिंह	प्रोफेसर	सैद्धांतिक संघनित पदार्थ भौतिकी	टीएचईपीएच	पीएच.डी. (2006)
148	नीलम जेएसएसवी प्रसाद	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसई	टेलीस्कोप बैक-एंड इंस्ट्रूमेंट्स और कंट्रोल सिस्टम के लिए हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर का डिजाइन और विकास, एंटीना डिजाइन और बुनियादी खगोलीय टेलीस्कोप प्रौद्योगिकी	ए एंड ए	बी.टेक. (2015)
149	नीरज कुमार तिवारी	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसई	अंतरिक्ष उपकरणों के यांत्रिक और थर्मल डिजाइन और एक्स-रे प्रकाशिकी विकास	ए एंड ए	बी.टेक. (2015)
150	नीरज रस्तोगी उप-प्रधान - II, जीएसडीएन	एसोसिएट प्रोफेसर	वायुमंडलीय विज्ञान: एरोसोल रसायन विज्ञान, संरचना, और विशेषताएं	जीएसडीएन	पीएच.डी. (2005)
151	नीरज श्रीवास्तव	एसोसिएट प्रोफेसर	ग्रहीय रिमोट सेंसिंग: अनुरूपित परिस्थितियों में भूविज्ञान और प्रयोगशाला परावर्तन स्पेक्ट्रोस्कोपी के लिए मिशन डेटा विश्लेषण	पीएसडीएन	पीएच.डी. (2015)
152	नीलेशकुमार एन. डोडिया	वरिष्ठ तकनीशियन-ए	बढ़ई कार्य	सीएमडीवी	एस.एस.सी. (2000)
153	निम्मा विनिथा	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	अल्ट्राफास्ट स्पेक्ट्रोस्कोपी, लेजर भौतिकी, ऑप्टिकल इंस्ट्रुमेंटेशन	एएमओपीएच	एम.टेक. (2019)
154	निर्भय उपाध्याय	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसएफ	सिस्टम इंजीनियरिंग ऑफ़ स्पेस इंस्ट्रुमेंटेशन, एयरोस्पेस सिस्टम्स 'मैकेनिकल डिज़ाइन, मैकेनिकल इंजीनियरिंग (मशीन डिज़ाइन में विशेषज्ञता)	पीएसडीएन	एम.टेक. (2008)
155	निशांत सिंह	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियर, डिजाइन और अंतरिक्ष आधारित उपकरणों का विकास	पीएसडीएन	बी.ई. (2017)
156	निष्ठा अनिलकुमार प्रधान, पुस्तकालय सेवा	पुस्तकालय अधिकारी-एफ	पुस्तकालय एवं सूचना सेवाएँ, छात्रों और संकाय के लिए अनुसंधान की सुविधा, अनुसंधान आउटपुट मेट्रिक्स, और छात्र संबंधी संचार, कॉपीराइट मुद्दे, पुस्तकालय संग्रह , परियोजना प्रबंधन	पुस्तकालय सेवा	पीएच.डी. (2012)
157	पी. नरेंद्र बाबू	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	विद्युतीय कार्य	सीएमडीवी	बी.टेक. (2013)
158	पी.एस. पटवाल	तकनीकी अधिकारी-डी	इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग	ए एंड ए	डी.ई.एल.ई. (1993)
159	पडिया गिरीशकुमार डी.	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	डेटाबेस प्रशासन, वेब एप्लिकेशन सुरक्षा ऑडिटिंग, एप्लिकेशन वर्चुअलाइजेशन, लिनक्स सर्वर प्रशासन, शैल स्क्रिप्टिंग	सीएनआइटी	एम.टेक. (2013)
160	पंकज कुमार कुशवाहा	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	अंतरिक्ष वाहित और जमीन आधारित वैज्ञानिक उपकरणों, पीसीबी डिजाइनिंग, चेकआउट और उपकरणों के स्वचालन के लिए कम विद्युत इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट का विकास	एसपीएएससी	बी.टेक. (2016)
161	परमिता दत्त	असिस्टेंट प्रोफेसर	सैद्धांतिक भौतिकी	टीएचईपीएच	पीएचडी (2015)
162	परमार विरल मनुभाई	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसएफ	इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग - बड़े, छोटे एवं अनुरक्षण विद्युत कार्य	सीएमडीवी	बी.ई. (2002)

क्रमांक	नाम	पदनाम	विशेषज्ञता	प्रभाग	उच्चतम उपाधि प्राप्त
163	पार्थ कोनार उप-प्रधान - II, टीएचईपीएच	प्रोफेसर	सैद्धांतिक कण भौतिकी, उच्च ऊर्जा कोलाइडर, डार्क मैटर, न्यूट्रिनो, सुपरसिमेट्री, डीप मशीन लर्निंग	टीएचईपीएच	पीएच.डी. (2005)
164	पटेल अनिल शिवपूजन	तकनिकी सहायक	रखरखाव (विद्युत)	सीएमडीवी	बी.ई. (2015)
165	पेडिरेड्डी कल्याण श्रीनिवास आर	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	मैकेनिकल इंजीनियर, पेलोड संरचनाओं का पेलोड डिजाइन, संरचनात्मक और थर्मल विश्लेषण, संख्यात्मक सिमुलेशन, प्रायोगिक सिमुलेशन, उच्च वैक्यूम असेंबली	पीएसडीएन	बी. टेक. (2016)
166	पीयूष शर्मा	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	अंतरिक्ष आधारित उपकरणों के लिए डिजाइन इलेक्ट्रॉनिक्स	पीएसडीएन	एम.टेक. (2017)
167	पूजा चंद्रवंशी	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार इंजीनियर, फ्री स्पेस क्वांटम कम्युनिकेशन, पोस्ट प्रोसेसिंग ऑफ क्वांटम की डिस्ट्रीब्यूशन (क्यूकेडी) प्रोटोकॉल, लैबव्यू आधारित डेटा अधिग्रहण और ऑटोमेशन	एएमओपीएच	बी.ई. (2016)
168	प्राची विनोद प्रजापति	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	एस्ट्रोफिजिक्स, रेडियो एस्ट्रोनॉमी, एनआईआर-ऑप्टिकल इंस्ट्रुमेंटेशन एंड ऑब्जर्वेशन, सोलर सिस्टम साइंस में विशाल तारे-नॉनथर्मल एमिशन-पार्टिकल एक्सेलेरेशन	ए एंड ए	एम.एस.(2019)
169	प्रदीप कुमार शर्मा	वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी	सामान्य प्रशासन, सीआईएसएफ मामले, सुरक्षा, राजभाषा, कैंटीन और खानपान, कल्याण	एडीएमजीएन	एम.ए. (2012)
170	प्रदीप सिंह चौहान	वरिष्ठ क्रय एवं भंडार अधिकारी	अंतर्राष्ट्रीय व्यापार, अनुबंध कानून और प्रबंधन, सरकारी ईमार्केटप्लेस, सेवा अनुबंध, सार्वजनिक खरीद	एडीएमपीआर	एम.कॉम. (2021)
171	प्रदीप शिवाजी सूर्यवंशी	वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक-ए	आयनोस्फेरिक स्टडीज के लिए ग्राउंड एंड स्पेस बेस्ड ऑप्टिकल इंस्ट्रुमेंटेशन, डिजीसोंडे डेटा एनालिसिस	एसपीएएससी	एम.एससी. (2016)
172	प्रज्ञा पाण्डेय	पुस्तकालय अधिकारी-सी	सूचना सेवाएँ एवं दस्तावेज़ीकरण, अधिग्रहण और तकनिकी प्रसंस्करण, साइंटोमेट्रिक विश्लेषण, पुस्तकालय स्वचालन और	पुस्तकालय सेवा	पीएच.डी. (2019)
173	प्रणव आर. अध्यारु	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसजी	वैज्ञानिक अनुप्रयोगों के लिए इलेक्ट्रॉनिक हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर का डिजाइन और विकास	जीएसडीएन	बी.ई. (1991)
174	प्रशांत जांगिड़	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	वेब अनुप्रयोग विकास, वेबसाइट विकास, वेब अनुप्रयोग सुरक्षा परीक्षण, गणित, एल्गोरिथम, ऑपरेटिंग सिस्टम	सीएनआइटी	बी.टेक. (2015)
175	प्रशांत कुमार	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसई	प्रायोगिक परमाणु और आणविक भौतिकी, लेजर प्लाज्मा भौतिकी, ऑप्टिकल उत्सर्जन और मास स्पेक्ट्रोस्कोपी, पेलोड विकास	एएमओपीएच	पीएच.डी. (2020)
176	प्रतीक्षा नायक	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	रेडियोकार्बन डेटिंग सेटअप, एक्सआरडी सिस्टम, प्रोग्रामिंग, डेटा साइंस, डिजाइन और डेटा हीलिंग, विज़ुअलाइज़ेशन एवं विश्लेषण के लिए वेब अनुप्रयोगों का विकास	जीएसडीएन	बी.टेक. (2017)
177	प्रीति के. पोद्दार	वरिष्ठ परियोजना सहायक	सामान्य प्रशासन एवं लेखा	क्रय एवं एडीएमजीएन	पीजीडीसीए (1993)
178	आर.ए. परमार	वरिष्ठ परियोजना अटेंडेंट	कार्यालय अटेंडेंट	एडीएमजीएन	नौंवी (1988)
179	आर.डी. देशपांडे रजिस्ट्रार	वरिष्ठ प्रोफेसर जीएसडीएन	आइसोटोप हाइड्रोलॉजी, हाइड्रोजियोलॉजी	जीएसडीएन	पीएच.डी. (2007)

क्रमांक	नाम	पदनाम	विशेषज्ञता	प्रभाग	उच्चतम उपाधि प्राप्त
180	आर.एच. कलाल	कैंटीन बॉय-सी	कैंटीन बॉय-सी	एडीएमजीएन	आठवीं (1987)
181	आर.के. जारोली	वरिष्ठ परियोजना अटेंडेंट	उसौवे में कार्यालय के काम में सहायता	उसौवे	बी.कॉम. (1987)
182	आर.पी. सिंह प्रधान, एएमओपीएच	वरिष्ठ प्रोफेसर	लेजर भौतिकी, प्रकाश प्रकीर्णन, सिंगुलर ऑप्टिक्स, क्वांटम ऑप्टिक्स और क्वांटम इंफॉर्मेशन	एएमओपीएच	पीएच.डी. (1994)
183	आर.आर. महाजन	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसएफ	उल्कापिंड, मास स्पेक्ट्रोमीटर, नोबल गैस, नाइट्रोजन, वैक्यूम, लेजर, मंगल	पीएसडीएन	एम.टेक. (1997)
184	आर.आर. शाह	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसजी	इंस्ट्रुमेंटेशन एंड कंट्रोल, एस्ट्रोनॉमी एंड स्पेस एपलिकेशन टेलीस्कोप, सैटेलाइट ट्रैकिंग, पॉइंटिंग, इमेजिंग स्पेस सर्विस सिमुलेशन और सिस्टम डेवलपमेंट	ए एंड ए	एमबीए (1997)
185	राहुल पाठक	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	भू-आधारित और अंतरिक्ष-वाहित उपकरणों के लिए इलेक्ट्रॉनिक्स का डिजाइन और विकास। फ्रंट-एंड प्रोसेसिंग, SCMOS और CMOS के लिए चेकआउट सिस्टम डिजाइन, डेटा अधिग्रहण और ऑटोमेशन	एसपीएएससी	बी.टेक. (2013)
186	राहुल शर्मा	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	डेटाबेस प्रशासन (EGPS, COWAA), नेटवर्किंग	सीएनआइटी	एम.एससी. (2013)
187	राजेश ए. पटेल	तकनीशियन-एफ	प्रशीतन और एयर कंडीशनिंग रखरखाव	सीएमडीवी	आई.टी.आई. (2014)
188	राजेश कुमार कुशवाहा	एसोसिएट प्रोफेसर	परमाणु, आणविक और ऑप्टिकल भौतिकी: अल्ट्राफास्ट स्पेक्ट्रोस्कोपी, टकराव भौतिकी, चरम फोटोनिक्स और फेमटोसेकंड / एटोसेकंड स्पेक्ट्रोस्कोपी	एएमओपीएच	पीएच.डी. (2010)
189	राजेशकुमार जी. कैला	वरिष्ठ तकनीशियन-ए	मास्टरकैम सॉफ्टवेयर का उपयोग करके वीएमसी / टीएमसी मशीन का संचालन और प्रोग्रामिंग, उपयोगकर्ता विशिष्ट वैज्ञानिक कार्यों का डिजाइन और निर्माण, लेद/मिलिंग मशीन	कार्यशाला	आई.टी.आई. (1998)
190	राजीव रंजन भारती	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	ग्रहीय सुदूर संवेदन	पीएसडीएन	एम.एससी. (2003)
191	राकेशकुमार जी. माहर	वरिष्ठ तकनीशियन-ए	उपयोगकर्ता विशिष्ट वैज्ञानिक कार्यों का डिजाइन और निर्माण	सीएमडीवी	आई.टी.आई. (1998)
192	राम लखन अग्रवाल	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसई	पारंपरिक लेद और मिलिंग मशीनें	सीएमडीवी	बी.टेक. (2013)
193	रमितेन्द्रनाथ भट्टाचार्य उप-प्रधान - II यूएसओ	प्रोफेसर	सोलर फिजिक्स, डायनेमिक्स ऑफ द सोलर कोरोना, मैग्नेटिक रीकनेक्शन, न्यूमेरिकल सिमुलेशन	उसौवे	पीएच.डी. (2006)
194	रश्मि	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एससी	अंतरिक्ष आधारित उपकरणों का डिजाइन और विकास	पीएसडीएन	बी.टेक. (2019)
195	रश्मि रंजन	वरिष्ठ क्रय एवं भंडार अधिकारी	भंडार, क्रय, विक्रय, प्रशासन, लेखा, कम्प्यूटर अनुप्रयोग,डीजीएस एंड डी अनुबंध	एडीएमएसटी	एम.ए. (2011)
196	रवि भूषण	वरिष्ठ प्रोफेसर	समुद्र विज्ञान, पेलियोक्लाइमेट, महासागर जैव-भू-रसायन, एएमएस रेडियोकार्बन डेटिंग, कॉस्मोजेनिक रेडियोन्यूक्लाइड अनुप्रयोग	जीएसडीएन	पीएच.डी. (2009)
197	रवींद्र प्रताप सिंह	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसएफ	एमएलटी डायनेमिक्स, कपलिंग ऑफ एटमॉस्फियर, एयरग्लो, एटमॉस्फेरिक वेव्स, ऑप्टिकल/आईआर इंस्ट्रुमेंटेशन	एसपीएएससी	पीएच.डी. (2018)
198	ऋचा प्रशांत कुमार	वरिष्ठ खानपान प्रबंधक	खानपान, आतिथ्य एवं संपदा प्रबंधन	एडीएमजीएन	बी.एससी. (2009)

क्रमांक	नाम	पदनाम	विशेषज्ञता	प्रभाग	उच्चतम उपाधि प्राप्त
199	ऋषिकेश शर्मा	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एससी	उच्च-रिज़ॉल्यूशन स्पेक्ट्रोस्कोपी और फोटोमेट्रिक डेटा में कमी और विश्लेषण, एक्सोप्लैनेट की विशेषता, खगोलीय इंस्ट्रुमेंटेशन	ए एंड ए	एम.एससी. (2017)
200	ऋषितोष कुमार सिन्हा	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसई	मंगल और चंद्रमा का ग्रहीय रिमोट सेंसिंग डेटा विश्लेषण	पीएसडीएन	एम.टेक. (2011)
201	रोहन यूजीन लुइस	एसोसिएट प्रोफेसर	सौर भौतिकी	उसौवे	पीएच.डी. (2011)
202	रोहित मीना	वैज्ञानिक सहायक	वायुमंडलीय विज्ञान: एरोसोल रसायन विज्ञान, संरचना, और विशेषताएं	जीएसडीएन	एम.एससी. (2018)
203	रुमकी दत्ता	सहायक निदेशक, राजभाषा	हिंदी अनुभाग प्रशासन	एडीएमजीएन	एम.ए. (2004)
204	रुतुज घराटे	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एससी	इलेक्ट्रॉनिक्स एवं संचार	एएमओपीएच	बी.टेक. (2022)
205	एस. रामचंद्रन	वरिष्ठ प्रोफेसर	एरोसोल, विकिरण, और रसायन विज्ञान-जलवायु अन्योन्यक्रिया	एसपीएएससी	पीएच.डी. (1996)
206	एस. वेंकटरमणी	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसजी	वायुमंडलीय विज्ञान - क्षोभमंडल में ओजोन से संबंधित गैसों का पता लगाना	एसपीएएससी	एम.एससी. (1986)
207	एस. विजयन	एसोसिएट प्रोफेसर	ग्रहीय सुदूर संवेदन	पीएसडीएन	पीएच.डी. (2013)
208	सबा अब्बासी	वरिष्ठ सहायक (एडहॉक)	क्रय सेवाएँ	एडीएमएसटी	एमबीए (2015)
209	सचिंद्रनाथ नायक उप-प्रधान - II, ए एंड ए	प्रोफेसर	उच्च ऊर्जा खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी	ए एंड ए	पीएच.डी. (2003)
210	सचिन गव्हारे	तकनीकी सहायक	मेकेनिकल इंजीनियरिंग (एसी)	सीएमडीवी	बीई (2014)
211	समीर वी. दाणी प्रधान, डिस्पेंसरी	चिकित्सा अधिकारी-एसएफ	संक्रामक और गैर-संक्रामक रोगों का चिकित्सा प्रबंधन, मधुमेह प्रबंधन में विशेषज्ञता। स्वास्थ्य प्रबंधन डिस्पेंसरी स्तर पर	डीआईएसएसआर	सीसी (2018)
212	संदीप भगवानदास मंगलानी	कनिष्ठ वैयक्तिक सहायक	आशुलिपि एवं सचिवीय कार्य	एडीएमडीआईआर	एसएचएएनडी (2017)
213	संदीप पीएस	क्रय एवं भंडार अधिकारी	क्रय एवं भंडार	एडीएमपीआर	एम.बी.ए.(2006)
214	संदीप हसमुख दोषी	तकनिकी अधिकारी-D	तकनीकी कार्य, हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर का रखरखाव, संस्थापन और उन्नयन। कंप्यूटर हार्डवेयर, लैन आधारित नेटवर्किंग और सेट अप।	ए एंड ए	डीआईपी (1982)
215	संदीपकुमार सावजीभाई गलथारा	वरिष्ठ तकनीशियन-ए	विद्युत रखरखाव कार्य	सीएमडीवी	डी.ई.एल.ई. (2002)
216	संगीता वर्मा	वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक-ए	भूविज्ञान, स्थिर समस्थानिक	जीएसडीएन	एम.फिल (2008)
217	संजय कुमार मिश्रा	एसोसिएट प्रोफेसर	प्लाज्मा भौतिकी, जटिल (धूल) प्लाज्मा, ग्रहीय प्लाज्मा वायुमंडल: वायुहीन पिंड (चंद्रमा की तरह), सिद्धांत, मॉडलिंग और निहितार्थ	पीएसडीएन	पीएच.डी. (2009)
218	संजय एस. वैरागड़े प्रधान, सीएमजी	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसएफ	निर्माण और रखरखाव	सीएमडीवी	बी.ई. (1993)
219	संजीव कुमार प्रधान,जीएसडीएन	प्रोफेसर	जैव भू-रसायन विज्ञान, स्थिर समस्थानिक, जलवायु और पर्यावरण परिवर्तन	जीएसडीएन	पीएच.डी. (2006)
220	संजीव कुमार मिश्रा	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	अंतरिक्ष-आधारित अनुप्रयोगों के लिए इलेक्ट्रॉनिक्स डिजाइन, विकास और परीक्षण, संख्यात्मक गणना / सिमुलेशन, संख्यात्मक विधियों का उपयोग करके डेटा विश्लेषण	पीएसडीएन	बी.टेक. (2016)

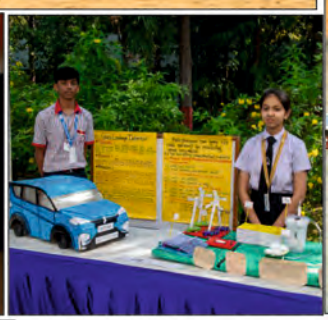
क्रमांक	नाम	पदनाम	विशेषज्ञता	प्रभाग	उच्चतम उपाधि प्राप्त
221	संतोष वी. वडवाले उप-प्रधान - I, ए एंड ए	वरिष्ठ प्रोफेसर	एक्स-रे एस्ट्रोनॉमी, ब्लैक होल बायनेरिज़, सोलर एक्स-रे एस्ट्रोनॉमी, एक्स-रे एस्ट्रोनॉमी से संबंधित इंस्ट्रुमेंटेशन और सोलर / प्लैनेटरी एक्स-रे, एक्स-रे पोलारिमेट्री, एक्स-रे ऑप्टिक्स	ए एंड ए	पीएच.डी. (2003)
222	सत्यजीत सेठ	असिस्टेंट प्रोफेसर	सैद्धांतिक उच्च ऊर्जा भौतिकी	टीएचईपीएच	पीएच.डी. (2014)
223	सत्येन्द्र नाथ गुप्ता	असिस्टेंट प्रोफेसर	परमाणु आणविक एवं ऑप्टिकल भौतिकी	एएमओपीएच	पीएचडी (2018)
224	सौरभ सुमन	जूनियर कार्मिक सहायक	सचिवीय और प्रशासनिक कार्य	एडीएमडीएन	एम.ए. भूगोल (2022)
225	सेंथिल बाबू टी.जे.	वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी	सभी स्थापना और सेवा मामले, सामान्य प्रशासन	एडीएमजीएन	बी.एससी. (1995)
226	शैलेशगिरि आई. गोस्वामी	तकनीशियन-एफ	विद्युतीय रखरखाव	सीएमडीवी	आई.टी.आई. (2013)
227	षण्मुगम एम उप-प्रधान - I, पीएसडीएन	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसएफ	इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियर, डिजाइन और अंतरिक्ष उपकरणों का विकास	पीएसडीएन	पीएच.डी. (2017)
228	शशांक उर्मालिया	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	जमीन आधारित और अंतरिक्ष उपकरणों के लिए यांत्रिक डिजाइन	एसपीएएससी	बी.ई. (2014)
229	शशि कांत	वरिष्ठ सहायक	सीएमजी कार्यालय सहायता	सीएमडीवी	बी.एससी. (2016)
230	शशिकिरण गणेश	प्रोफेसर	आकाशगंगा, धूमकेतु, खगोलीय इंस्ट्रुमेंटेशन, पोलारिमेट्री	ए एंड ए	पीएच.डी. (2010)
231	शशि प्रभाकर	असिस्टेंट प्रोफेसर	परमाणु आणविक एवं ऑप्टिकल भौतिकी	एएमओपीएच	पीएचडी (2015)
232	षिबू के. मैथ्यू प्रधान, यूएसओ	वरिष्ठ प्रोफेसर	सौर भौतिकी, सौर इंस्ट्रुमेंटेशन	उसौवे	पीएच.डी. (1999)
233	शीतल हितेश पटेल	मेडिकल अधिकारी-एसएफ	संक्रामक और असंक्रामक रोगों का चिकित्सा प्रबंधन	डीआईएसएसआर	एम.डी. (1999)
234	शिवांश वर्मा	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एससी	भूविज्ञान	जीएसडीएन	एमएस (एकीकृत) (2021)
235	शिवांशी गुप्ता	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एससी	परमाणु, आणविक एवं ऑप्टिकल भौतिकी	एएमओपीएच	एमएस (एकीकृत) (2021)
236	शिव कुमार गोयल	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसएफ	विकिरण माप के लिए ग्रह और अंतरिक्ष उपकरण (आवेशित कण, एक्स-रे, गामा-किरणें) और मास स्पेक्ट्रोमीटर	पीएसडीएन	एम.टेक. (2019)
237	श्रीया नटराजन	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	उल्कापिंडों में कार्बनिक अध्ययन, समस्थानिक ब्रह्मांड रसायन, स्पेक्ट्रोस्कोपिक अध्ययन	पीएसडीएन	एम.टेक. (2019)
238	श्रेया मिश्रा	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एससी	परमाणु आणविक और ऑप्टिकल भौतिकी	एएमओपीएच	बी.टेक. (2021)
239	श्रेया पाण्डेय	वरिष्ठ सहायक	पीआरएल बाहरी परियोजना लेखांकन में विशेषज्ञता, Fuc की तैयारी और मासिक कॉइन्स संकलन	एडीएमएसी	एम.कॉम. (2019)
240	शुभ्रा शर्मा	असिस्टेंट प्रोफेसर	चतुर्धातुक भूविज्ञान, भू-आकृति विज्ञान	जीएसडीएन	पीएचडी (2017)
241	स्मिता बिनॉय पिल्लई	क्रय एवं भंडार अधिकारी	क्रय एवं भंडार	एडीएमपीआर	एम.एससी. (2003)
242	स्नेहा नायर	वरिष्ठ सहायक	प्रशासन एवं कार्यालय कार्य	एसपीएएससी	एम.एससी. (2012)
243	सोलंकी स्टीवन अलोइस	क्रय एवं भंडार अधिकारी	क्रय एवं भंडार	एडीएमपीआर	बी.सी.ए. (2011)
244	सोम कुमार शर्मा उप-प्रधान - II, एसपीएएससी	प्रोफेसर	वायुमंडलीय गतिशीलता , मौसम और जलवायु, दीर्घकालिक परिवर्तन, वायुमंडल की लिडार जांच	एसपीएएससी	पीएच.डी. (2010)
245	सोमाभाई एन. कोटेड	वरिष्ठ परियोजना अटेंडेंट	क्लीनर एवं निदेशक कार्यालय में सहायता	एडीएमडीआईआर	पांचवीं (1990)
246	सोनम जीतरवाल	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियर, डिजाइन और अंतरिक्ष आधारित उपकरणों का विकास	पीएसडीएन	एम.टेक. (2019)
247	सौम्या कोहली	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एससी	खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी	ए एंड एए	एम.एस. (एकीकृत) (2022)

क्रमांक	नाम	पदनाम	विशेषज्ञता	प्रभाग	उच्चतम उपाधि प्राप्त
248	श्रीराग नारायणन नांबियार	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	प्लैनेटरी साइंस, एब्लेशन फिजिक्स, न्यूमेरिकल मॉडलिंग, स्पेस इंस्ट्रुमेंटेशन	पीएसडीएन	बी.ई. (2017)
249	सृष्टि शर्मा	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	वेब अनुप्रयोग विकास, डेटाबेस प्रबंधन	सीएनआइटी	बी.टेक. (2012)
250	श्रुबाबती गोस्वामी एफएनए, एफएएससी, एफएनएएससी, एफटीडब्ल्यूएएस, प्रधान, टीएचईपीएच	वरिष्ठ प्रोफेसर	उच्च ऊर्जा भौतिकी	टीएचईपीएच	पीएच.डी. (1998)
251	सुजाता कृष्णा	वरिष्ठ परियोजना अटेंडेंट	कार्यालय सहायता	एडीएमजीएन	एसएससी (1982)
252	सुनील डी. हंसराजानी	वरिष्ठ परियोजना सहायक	भंडार / क्रय; प्रशासन / लेखा	एडीएमएसटी	बी.कॉम. (1991)
253	सुनील कुमार सिंह एफएनए,एफएनएएससी,	प्रोफेसर	आइसोटोप और एलिमेंटल जियोकेमिस्ट्री	जीएसडीएन	पीएच.डी. (1999)
254	सूरज कुमार	वरिष्ठ सहायक (एडहॉक)	सामान्य प्रशासन	एडीएमजीएन	बी.कॉम. (2015)
255	सुरेशकुमार के. पटेल	वरिष्ठ लेखा अधिकारी	लेखा सेवाएँ	एडीएमएसी	एमकॉम. (2014)
256	सुशील कुमार	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियर: अंतरिक्ष से संबंधित उपकरणों का डिजाइन और विकास	पीएसडीएन	बी.टेक. (2014)
257	सुथार प्रमोदकुमार	तकनीशियन-जी	कार्यशाला सेवाएं	कार्यशाला	डी.एम.ई. (2016)
258	श्वेतपुस्पा सौम्यश्री	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	लेजर प्रेरित ब्रेकडाउन स्पेक्ट्रोस्कोपी, प्लाज्मा इमेजिंग, फेमटोसेकंड भौतिकी, सिमियन और कॉमसोल में पेलोड संबंधित सिमुलेशन, मैटलैब कोडिंग	एएमओपीएच	बी.ई. (2017)
259	टी ए राजेश	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसएफ	वायुमंडलीय एरोसोल, ब्लैक कार्बन एरोसोल स्रोत प्रभाजन, एरोसोल विकिरण बल, एरोसोल चैंबर प्रयोग, एरोसोल इंस्ट्रुमेंटेशन	एसपीएएससी	पीएच.डी. (2019)
260	टी.के. सुनीलकुमार	वरिष्ठ तकनिकी सहायक-डी	ट्रेस गैस विश्लेषक का रखरखाव	एसपीएएससी	बी.फार्म (1991)
261	टी.एस. नीतू	वरिष्ठ परियोजना सहायक	प्रशासन एवं भंडार	एडीएमएसटी	एमकॉम. (2007)
262	तेजस नरेन्द्र सरवैया उप-प्रधान, सीएनआइटी	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसएफ	साइबर सुरक्षा, सर्वर वर्चुअलाइजेशन, लिनक्स/यूनिक्स Sysadmin, नेटवर्क समन्वय, शैल स्क्रिप्टिंग, वेबसाइट/सर्वर ऑडिटिंग	सीएनआइटी	एम.ई. (2014)
263	टिंकल लाड़िया	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एससी	इलेक्ट्रॉनिक्स डिजाइन और अंतरिक्ष के लिए विकास और ग्राउंड एप्लीकेशन इंस्ट्रूमेंट्स	पीएसडीएन	एएमआईई (2020)
264	वी.एच. चावड़ा	तकनीशियन-जी	मेसनरी	सीएमडीवी	नौंवी (1980)
265	वी.आर. पटेल	वरिष्ठ तकनीशियन-ए	कार्यशाला सेवाएं	कार्यशाला	बारहवीं (1985)
266	वैभव दीक्षित	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसई	ऑप्टिकल डिजाइनिंग, एस्ट्रोनॉमिकल इंस्ट्रुमेंटेशन, एडेप्टिव ऑप्टिक्स, एच/डब्ल्यू-एस/डब्ल्यू इंटरफेस, डेटा एनालिसिस पाइपलाइन, सिमुलेशन सॉफ्टवेयर डेवलपमेंट, पैरेलल प्रोग्रामिंग, एआई, डीप लर्निंग, लिनक्स रियल-टाइम शेड्यूलिंग	ए एंड ए	एम.टेक. (2017)
267	वैभव वरिश सिंह राठौर	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	साइबर सुरक्षा, लिनक्स और यूनिक्स सिस्टम एडमिन, नेटवर्क प्रबंधन, वर्चुअलाइजेशन, सर्वर/वेबसाइट ऑडिट	सीएनआइटी	बी.टेक. (2017)
268	वरुण शील प्रधान, पीएसडीएन	वरिष्ठ प्रोफेसर	ग्रहीय वातावरण का मॉडलिंग	पीएसडीएन	पीएच.डी. (1996)

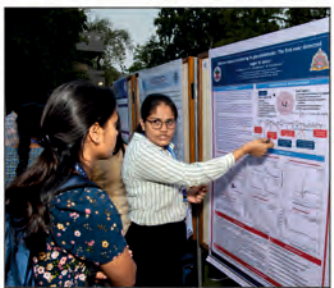
क्रमांक	नाम	पदनाम	विशेषज्ञता	प्रभाग	उच्चतम उपाधि प्राप्त
269	वीरेश सिंह	एसोसिएट प्रोफेसर	सक्रिय गांगेय नाभिक (Agn) और उनका विकास, रेडियो खगोल विज्ञान	ए एंड ए	पीएच.डी. (2012)
270	विभोर अग्रवाल	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एससी	ग्रह विज्ञान	पीएसडीएन	बी.टेक (2023)
271	विजयसिंह मानसिंह राठौड़	वरिष्ठ तकनीशियन-ए	विद्युत मरम्मत एवं अनुरक्षण कार्य	सीएमडीवी	एच.एससी. (1996)
272	विक्रम गोयल	वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक-ए	ग्रहीय विज्ञान, आइसोटोप कॉस्मोकेमिस्ट्री	पीएसडीएन	एम.एससी. (2016)
273	विमलेश कुमार	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	मैकेनिकल, फोटोनिक्स, नॉनलाइनियर ऑप्टिक्स, सिंगल फोटोन, क्वांटम ऑप्टिक्स, स्ट्रक्चर्ड ऑप्टिकल बीम	एएमओपीएच	बी.टेक. (2016)
274	विनायक कुमार	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	खगोल भौतिकी, प्रोग्रामिंग	एएमओपीएच	बी.टेक. (2013)
275	विनीत गोस्वामी	असिस्टेंट प्रोफेसर	आइसोटोप जियोकेमिस्ट्री, जियोक्रोनोलॉजी, केमिकल ओशनोग्राफी, अपारंपरिक धातु स्थिर आइसोटोप जियोकेमिस्ट्री, इनवर्स मॉडलिंग, मास स्पेक्ट्रोमेट्री	जीएसडीएन	पीएच.डी. (2012)
276	वीरेंद्र कुमार पाध्या	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसई	जल विज्ञान और आयन मास स्पेक्ट्रोमेट्री	जीएसडीएन	एम.टेक. (2013)
277	विशाल जोशी	असिस्टेंट प्रोफेसर	खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी	ए एंड ए	पीएच.डी. (2014)
278	विष्णु कुमार धाकड़	वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक-ए	वायुमंडलीय एरोसोल	एसपीएएससी	एम.एससी. (2016)
279	विष्णुभाई आर पटेल	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	CAD डिजाइन, सीएएम प्रोग्रामिंग, वर्कशॉप सेवाओं	कार्यशाला	बी.ई. (2018)
280	विवेक कुमार मिश्रा	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एसडी	यांत्रिक डिजाइन, टेलीस्कोप मिरर कोटिंग और सफाई, उपकरण का यांत्रिक रखरखाव	ए एंड ए	बी.ई. (2015)
281	योगिता कडलग	असिस्टेंट प्रोफेसर	आइसोटोप भूविज्ञान, कॉस्मोकैमिस्ट्री एवं मास स्पेक्ट्रोमेट्री	जीएसडीएन	पीएचडी (2015)
282	युगल सुरेन्द्र कुमार जैन	प्रधान, लेखा और आईएफए	वित्त, करनिर्धारण, लेखा बजट और लेखा परीक्षा	एडीएमएसी	एमबीए (2009), सीए (2014)

Physical Research Laboratory, Ahmedabad
Sponsored by :
ATOS
INFRARED OPTICS PVT. L
PRL Optica Student Chapter welcomes you to
SCOP

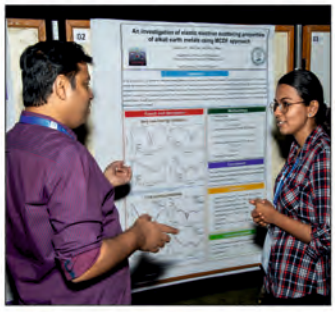
ROLL-ON
CHAMPIONSHIP
STAG



अंतरिक्ष उपयोग केंद्र
SAC



Physical Research Laboratory
Ahmedabad

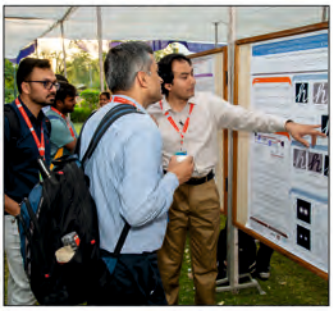

An investigation of elastic electron scattering properties of alkali earth metals using MCDF approach

9th Topical Conference
on Ultrafast Photonics
and Quantum Science
Physical Research Laboratory
Ahmedabad
ANATECH

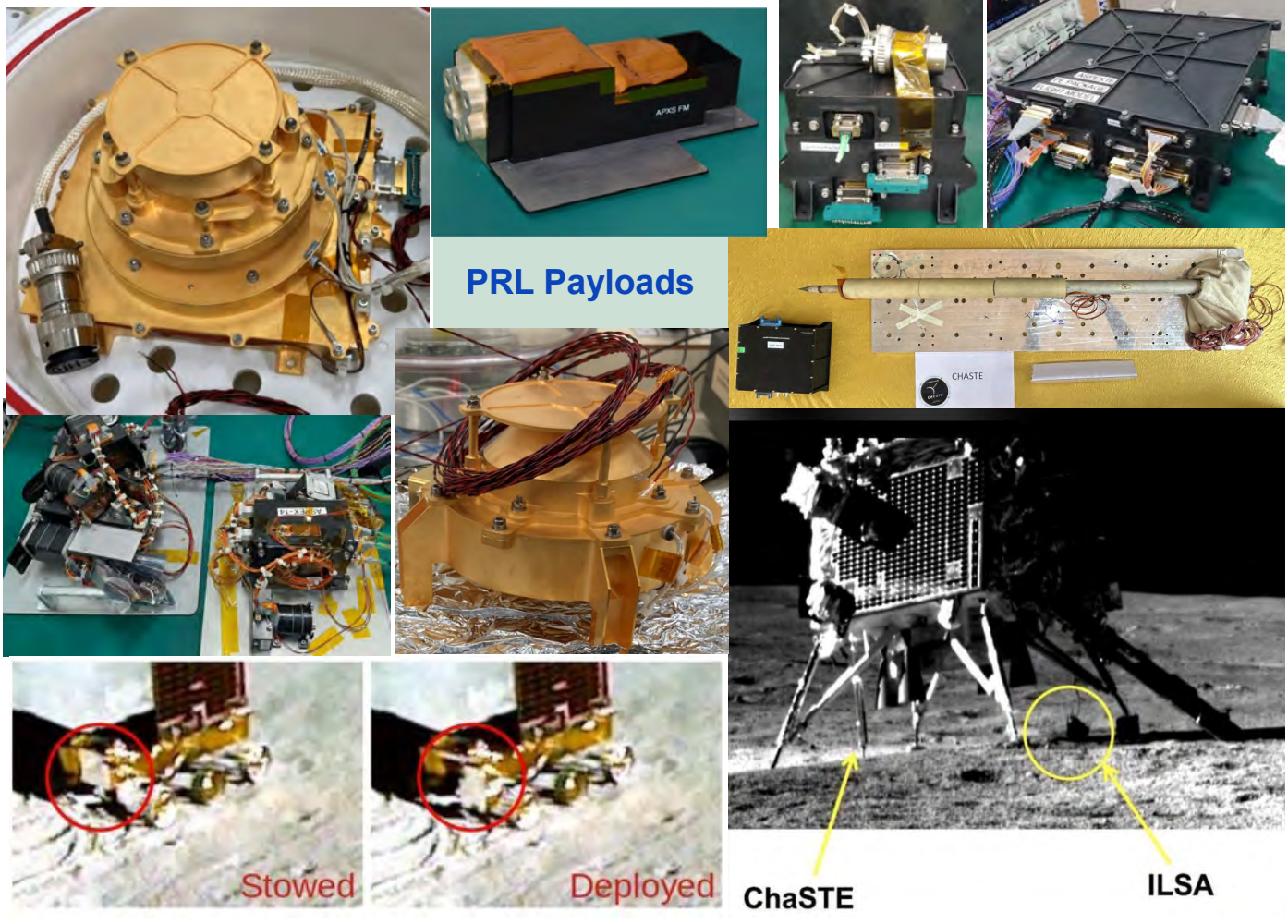
राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह
राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह
National Science Day Celebration

INSQT

Joint Inauguration Function



Exoplanets and Habitability


PRL Payloads
APXS FM
CHASTE
Stowed
Deployed
ChaSTE
ILSA

भौतिक
अनुसंधान
प्रयोगशाला