

भारतीय ताराभौतिकी संस्थान

वार्षिक प्रतिवेदन 2017-2018



भारतीय ताराभौतिकी संस्थान

वार्षिक प्रतिवेदन
2017-2018

सम्पादन : आचार्य एस. मुनीर एवम् आचार्य जी.सी. अनुपमा

हिंदी अनुवाद तथा सम्पादकीय सहयोग : डॉ. एस. राजनटेसन

प्रकाशन : निदेशक, भारतीय ताराभौतिकी संस्थान, सरजापुर रोड, बैंगलूर 560034, भारत की ओर से प्रकाशित।

मुख पृष्ठ आवरण : दिनांक फरवरी 14, 2017 को पराबैंगनी वर्षक्रम में 2300 सेकन्ड्स के प्रेक्षण समय में सर्पकार मंदाकिनी एनजीसी 5033 का यूवीआईटी दूरबीन द्वारा लिया गया चित्र। यह मंदाकिनी हमसे लगभग 500 लाख प्रकाश-वर्ष की दूरी पर स्थित है तथा वह एक सक्रिय मंदाकिनीय नाभिक का प्रतिनिधित्व करती है।

प्रतिबिंब दिग्विन्यास : "ऊपर की ओर उत्तर दिशा तथा बाएँ की ओर पूरब दिशा"

प्रतिबिंब सौजन्य : क्षमा एस. कुरियन और सी.एस. स्टालिन

पाश्व पृष्ठ आवरण : हाल में मेरक, लदाख में स्थापित एच-एल्फा दूरबीन।

प्रतिबिंब सौजन्य : स्टैंजिन दुंडुप और बी. रविन्द्रा

आवरण अभिकल्पना : संजीव गोर्का

अनुक्रमणिका

अधिशासी परिषद (2017 -2018)

iii

1.	समीक्षाधीन वर्ष	1 – 2
2.	अनुसंधान	3 – 10
2.1	सूर्य तथा सौर परिवार	
2.2	तारकीय व मंदाकिनीय ताराभौतिकी	
2.3	ब्रह्मांडिकी तथा अतिमंदाकिनीय खगोल-विज्ञान	
2.4	सैद्धान्तिक भौतिकी एवम् ताराभौतिकी	
2.5	प्रायोगिक ताराभौतिकी एवम् मापयंत्रण	
3.	छात्रों के कार्यक्रम तथा शिक्षण गतिविधियां	11 – 15
3.1	विद्या-वाचस्पति (Ph.D) की उपाधि	
3.2	विद्या-वाचस्पति (Ph.D) शोध-प्रबंध की प्रस्तुति	
3.3	प्रौद्योगिकी निष्णात (M.Tech) का समापन	
3.4	अतिथि छात्र प्रशिक्षण कार्यक्रम	
3.5	भौतिकी तथा ताराभौतिकी शिक्षण सत्र	
3.6	बैठकों में उपस्थिति/प्रस्तुतीकरण	
3.7	पुरस्कार तथा सम्मान	
4.	मापयंत्र तथा सुविधाएँ	16 – 28
4.1	पद्धति अभियांत्रिकी समूह (एस ई जी)	
4.2	वेधशालाएँ	
4.2.1	भारतीय खगोलीय वेधशाला	
4.2.2	विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी में शोध तथा शिक्षा केन्द्र (क्रेस्ट)	
4.2.3	कोडेकनॉल वेधशाला	
4.2.4	वेणु बप्पु वेधशाला	
4.2.5	गौरिबिदुनूर रेडियो वेधशाला	
4.3	पराबैंगनी प्रतिबिंब दूरबीन (यूवीआईटी)	
4.4	संगणकात्मक सुविधाएँ	
4.5	पुस्तकालय	
5.	भावी सुविधाएँ	29 – 32
5.1	तीस मीटर दूरबीन	
5.2	दृश्य प्रकाश किरीटलेखी - आदित्या (एल 1)	
5.3	राष्ट्रीय बृहत् सौर दूरबीन	
5.4	राष्ट्रीय बृहत् दृश्य-अवरक्त प्रकाशिक दूरबीन	
6.	सार्वजनिक गतिविधियां	33 – 38
6.1	विज्ञान दिवस समारोह	
6.2	आउटरीच व्याख्यान-श्रेणी	
6.3	अंतर्राष्ट्रीय संग्रहालय दिवस	

6.4	शिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रम	
6.5	संस्थापक दिवस कार्यक्रम	
6.6	विश्व विज्ञान दिवस का कार्यक्रम	
6.7	आई आई ए मण्डप	
6.8	आई आई ए तथा उसके वेधशालाओं में छात्रों का दौरा	
6.9	सार्वजनिक भाषण/व्याख्यान/परिचर्चा	
6.10	आई आई ए आउटट्रीच दल द्वारा संचालित विद्यालयों तथा अनाथाश्रमों का दौरा	
7.	आई आई ए सदस्यों द्वारा संचालित अन्य वैज्ञानिक गतिविधियां	39 – 42
7.1	आई आई ए के बाहर आयोजित राष्ट्रीय/अंतर्राष्ट्रीय बैठकों में प्रस्तुत व्याख्यान	
7.2	पुरस्कार, सम्मान, व्यवसायिक सदस्यता इत्यादि	
7.3	बाह्य वित्त पोषिक परियोजनाएं	
7.4	आई आई ए में अथवा अन्यत्र आयोजित कार्यशाला, सम्मेलन, सत्र इत्यादि	
8	प्रकाशन	43 – 52
8.1	जर्नलों में	
8.2	सम्मेलन कार्यवाहियां	
8.3	तकनीकी रिपोर्ट, मोनोग्राफ, परिपत्र, ए-टेल	
8.4	गैर-आई आई ए प्रयोक्ताओं द्वारा एचसीटी प्रकाशन	
9	विविध	53 – 54
9.1	राजभाषा कार्यान्वयन	
9.2	अ.जा./अ.ज.जा. तथा विवांग कर्मचारियों का कल्याण	
9.3	यौन उत्पीड़न के विरुद्ध समिति	
10	कर्मचारियों की सूची	55 – 56
11	लेखापरीक्षित रिपोर्ट व लेखा-विवरण	57

अधिशासी परिषद् (2017-2018)

आचार्य अजित के. केम्भावी	अध्यक्ष	अवकाशप्राप्त आचार्य आईयूसीएए, पुणे
आचार्य आषुतोश शर्मा	सदस्य (पदेन)	सचिव विज्ञान व प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली
श्री जे.बी. महापत्रा, आईआरएस	सदस्य (पदेन)	संयुक्त सचिव तथा वित्तीय सलाहकार विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली
डॉ. पी. श्रीकुमार	सदस्य सचिव	निदेशक, आई आई ए, बैंगलूरु
आचार्य एन.एम. अशोक	सदस्य	अतिथि संकाय सदस्य पीआरएल, अहमदाबाद
आचार्य प्रसाद सुब्रमण्यन	सदस्य	सह-आचार्य आईआईएसईआर, पुणे
आचार्य पुष्पा खरे	सदस्य	दीर्घवाधि आगन्तुक आईयूसीएए, पुणे
आचार्य शिबाजी राहा	सदस्य	निदेशक (वर्ष 2016 तक) बोस संस्थान, कोलकाता
आचार्य यशवंत गुप्ता	सदस्य	संकायाध्यक्ष जीएमआरटी वेघशाला, इनसीआरए, पुणे

मानद अधिसदस्य

आचार्य पी. ब्लूफोर्ड प्राइस
भौतिकी विभाग, कैलीफोर्निया विश्वविद्यालय, बर्कले, अमेरिका

आचार्य सर अर्नाल्ड डब्ल्यू. गोल्फेन्ड्ले, एफआरएस
प्रतिष्ठित सेवानिवृत्त आचार्य, भौतिकी विभाग, दरहम विश्वविद्यालय, यूके

आचार्य डी.एल. लेम्बर्ट
खगोल-विज्ञान विभाग, टेक्सास विश्वविद्यालय, ऑस्टिन, अमेरिका

आचार्य बी.वी. श्रीकान्तन
राष्ट्रीय उन्नत अध्ययन संस्थान (एनआईएएस), बैंगलूरु 560 012

डॉ. के. कस्तुरिरंगन
रमन शोध संस्थान, बैंगलूरु 560 080

*आचार्य एस. चन्द्रशेखर, नोबेल पुरुस्कार विजेता (1995)

* आचार्य आर.एम. वॉकर (2004)

* आचार्य हरमन बोण्डी, एफआरएस (2005)

* आचार्य वी. राधाकृष्णन (2011)

* आचार्य एम.जी.के. मेनन, एफआरएस (2016)

* दिवंगत

संस्थान के पदाधिकारी



निदेशक
डॉ. पी. श्रीकुमार



संकायाध्यक्ष
आचार्य जी.सी. अनुपमा



अध्यक्ष : जीसी-I : सौर परिवार अध्ययन
आचार्य आर. रमेश



अध्यक्षा : जीसी-II : तारकीय व मंदाकिनी खगोल-विज्ञान
आचार्य अरुणा गोस्वामी



अध्यक्ष : जीसी-III : सैद्धांतिक ताराभौतिकी
आचार्य अरुण मंगलम



प्रधान : पद्मति अभियांत्रिकी समूह
श्री जी. श्रीनिवासलू



अध्यक्ष : स्नातक अध्ययन मंडल
आचार्य अरुणा गोस्वामी



वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी
डॉ. पी. कुमरेस्वामी



प्रधान अपीलीय प्राधिकारी
आचार्य आर. रमेश



केन्द्रीय जन सूचना अधिकारी
श्री पी.के. महेश



सतर्कता अधिकारी
आचार्य यू.एस. कामथ



अध्यक्ष : यौन उत्पीडन के विरुद्ध आंतरिक शिकायत समिति
आचार्य अन्नपूर्णा सुब्रह्मण्यम



अध्यक्ष : शिकायत सेल
आचार्य अरुणा गोस्वामी



अध्यक्ष : आउटरीच समिति
डॉ. सी. कतिरवन

अध्याय 1

समीक्षाधीन वर्ष

मुझे शैक्षिक वर्ष 2017-18 के दौरान संस्थान की विशिष्ट गतिविधियां प्रस्तुत करने में अपरिमित खुशी हो रही है। संस्थान ने शोध, विकास, शिक्षण कार्यक्रमों तथा सार्वजनिक गतिविधियों में ध्यान देने योग्य योगदान प्रदान किया है।

सौर शोध समूह ने भू तथा अंतरिक्ष पर आधारित सुविधाओं, सैद्धांतिक तथा परिकलनात्मक विधियों के प्रयोग से सूर्य तथा सौर घटना के उनके अध्ययन में सक्रिय योगदान किया। वैज्ञानिकों द्वारा कोडाइकनाल सौर वेधशाला के डाटा अभिलेख का उपयोग किया जा रहा है। Ca II K स्पेक्ट्रोहिलियोग्राम्स के प्रयोग से, वर्णमंडलीय नेटवर्क की सीमा की आपेक्षाकृत तीव्रता तथा चौड़ाई प्राप्त की गई तथा वे सौर चक्र पर निर्भर पाई गई। सौर गतिकी वेधशाला (एसडीओ) से प्राप्त आंकड़ों के विश्लेषण द्वारा यह ज्ञात हुआ कि औसत सौर चुंबकीय क्षेत्र (एसएमएसएफ) में इसके समग्र पृष्ठ घटक 83% तक का योगदान करते हैं। पहली बार 53 MHz की आवृत्ति पर व्यतिकरणमापी की 200km लंबी आधार-रेखाओं के व्यतिकरणमितिक प्रेक्षण किए गए।

तारकीय खगोल-विज्ञान समूह ने बाह्यग्रहों (एक्सोप्लेनेट), नवतारों (नोवा), अधिनवतारों (सुपरनोवा) तथा विभिन्न प्रकार के अन्य तारों की रसायनिक प्रचुरता के विश्लेषण एवम् अध्ययन किया। एक अत्यधिक लाल साधारण प्ररूप सुपरनोवा Ia SN 2004ab के प्रकाशमितीय तथा स्पेक्ट्रमी डाटा के विश्लेषण से ज्ञात हुआ कि अतिथेय मंदाकिनी NGC 5054 के अंदर विलोपन की मात्रा सुपरनोवा की दिशा में पाई गई तथा CCM विलोपन के नियम के अनुसार कम मात्रा में R (समग्र एवम् विलोपन अनुपात) 1.41 पाया गया। वर्ष 2006 को प्रस्फोटित RS Ophiuchi के विस्तृत वर्णक्रम विश्लेषण से मोटे तौर पर अचर दीप्ति युक्त एक ताप श्वेत वामन स्रोत की उपस्थिति पाई गई। यूवीआईटी डाटा से अठारह RR लैरे तारों में UV परिवर्तिता पाई गई तथा गोलाकार तारागुच्छ NGC 1851 के क्षैतिज शाखा समूह के मध्य भाग में नए चरों की खोज की गई। गोलाकार तारागुच्छ NGC 6934 के प्रकाशमितीय अध्ययन से नए चर तारों की खोज की गई। DY Per तथा संदिग्ध DY Per ताराओं के निम्न विभेदन NIR H तथा K के बैंड वर्णक्रम के विश्लेषण से ज्ञात हुआ कि वे तारों के RCB/HdC वर्ग से संबद्ध हैं।

ब्रह्मांडिकी तथा अतिमंदाकिनीय समूह द्वारा ब्लैक होल खगोलभौतिकी, सक्रिय मंदाकिनियों में परिघटना, मंदाकिनियों में चुंबकीय क्षेत्रों तथा ब्रह्मांडिकी के कतिपय विषयों पर खोज की गई। साधारणतः विलयन घटनाओं और एजीएन गतिविधियों के अधिमिश्रण से प्राप्त तारों के निर्माण की गति हम मंदाकिनियों तथा उसके तारागुच्छों के परावैगनी अध्ययन से सीधे भी प्राप्त कर सकते हैं। विलय के बाद की मंदाकिनी एनजीसी 7252 को यूवीआईटी द्वारा प्रेक्षित किया और प्राप्त तारों के निर्माण की गति मंदाकिनी के मध्य से दूरी पर निर्भर पाई गई।

सैद्धांतिक ताराभौतिकीय समूह, आपेक्षिकीय ताराभौतिकी, चुंबकीय क्षेत्र, क्वान्टम रसायन, मंदाकिनीय गैस गतिकी तथा सूर्य एवम् एक्सोप्लेनेट हेतु विकिरणी अंतरण सिद्धांत के अनुसंधान-कार्य में जुड़ा

है। उच्च अभिरक्त विस्थापन, z 67 पर अतिभारी ब्लैक होल्स (SMBHs) के निर्माण हेतु ब्लैक होल के सीधे विधंस परिदृश्य की परिस्थिति में कम गैस हेतु तापन के स्रोत में अभिवृद्ध आद्य ब्लैक होल्स की संभावना अन्वेषित की गई।

वैज्ञानिकों तथा खगोलज्ञों द्वारा संस्थान की प्रेक्षणीय सुविधाओं का सर्वोत्तम उपयोग किया गया। हमें विश्वविद्यालॉं तथा अन्य शोध संस्थानों से प्रेक्षण-प्रस्ताव अधिक मात्राओं में प्राप्त हुए। आईएओ में एक नया निर्वात विलेपन यंत्र संस्थापित की गई। एक नई एच-अल्फा दूरबीन मेरक, लदाख में संस्थापित कर चातू की गई है। इससे सूर्य के वर्णमंडल का प्रेक्षण किया जा रहा है। कोडाइकनाल सौर वेधशाला में एक स्पेक्ट्रोधृष्टवणमापी का उपयोग किया गया है जो Ca II (854.2nm) तथा H α (656.28 nm) में सौर सक्रिय क्षेत्रों का अध्ययन करता है। प्रभावी लागत एवम् सर्ते प्रेक्षण को ध्यान में रखते हुए एक "क्यूबसेट" परियोजना के विकास की परिकल्पना भी की जा रही है।

संस्थान द्वारा शुरू की गई परियोजनाओं में काफी प्रगति हुई है। भारत-टीएमटी, आई आई ए की अगुआई में उसके निर्दिष्ट कार्य पैकेज पर काफी प्रगति की गई है। खंडीय दर्पण एकीकरण हेतु संचालन प्रणाली का विनिर्माण तथा परीक्षण पूरा किया गया है तथा दर्पण पालिशिंग सुविधा का कार्य समापन के अंतिम पदाव में है। भारत-टीएटी ने माह नवंबर 2017 में इन्फोसिस परिसर, मैसुरु में राष्ट्रीय विज्ञान फाउन्डेशन, यूएसए द्वारा प्रयोजित एक सफल टीएमटी व्यापक भागीदारी बैठक संचालित की। तीस मीटर दूरबीन (TMT) के प्रकाशीय मापन में ध्रुवीकरण प्रभाव जैसे यांत्रीक ध्रुवीकरण (आईपी), संकरित ध्रुवीकरण (CT) तथा विध्रुवीकरण के ऑकलन हेतु एक विश्लेषात्मक प्रतिरूप विकसित किया गया। टीएमटी द्वारा स्पेक्ट्रमी प्रेक्षणों हेतु अगली पीढ़ी के टीएमटी मापयंत्र पर श्वेत पत्र तैयार करने की प्रक्रिया में आई आई ए दल एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। संस्थान द्वारा मेरक, लदाख में राष्ट्रीय बृहत् सौर दूरबीन (एनएलएसटी) की स्थापना 7.6 हेक्टेर वन भूमि स्थानांतरण मंजूरी पत्र प्राप्त किया गया है। आदित्या-एल1 मिशन पर दृश्य उत्सर्जन रेखा किरीटलेखी (वीईएलसी) के प्रयोगशाला प्रतिरूप का एकीकरण किया गया है तथा प्रतिरूप की योग्यता का परीक्षण जारी है। 10m विशिष्टता की राष्ट्रीय प्रकाशिक-अवरक्त दूरबीन (एनएलओटी) हेतु एक विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार करने की प्रक्रिया जारी है। इस अवधि के दौरान 7-खंडीय दर्पण परीक्षण केस अभिकल्प के आदिप्रूरूपण तथा सक्रिय नियंत्रण हेतु स्वदेशीय संवेदकों के निर्माण पर काफी प्रगति की गई है।

लेह में रमन विज्ञान केन्द्र का निर्माण पूरा हुआ। खंडित दर्पणों की पालिशिंग प्रक्रिया हेतु होस्कोटे परिसर में एक बृहत् प्रकाशीय संविरचन सुविधा का निर्माण कार्य समापन स्तर पर है। वर्ष के दौरान संस्थान द्वारा लिए गए सिविल कार्यों में भारत टीएमटी समन्वय केन्द्र कार्यालय का विस्तारण कार्य तथा हॉनले में कर्मचारी सदस्यों हेतु पर्यावरण अनुकूल निवास-स्थान का निर्माण प्रमुख हैं।

नए हार्डवेर एवम् साफ्वेयर द्वारा संस्थानी की संगणक सुविधाओं को उन्नत तथा अद्यतन किया गया। संगणक समूह की मांग पर एक आठ-नोड उच्च निष्पादन संगणक (एचपीसी) स्थापित किया गया है। पुस्तकालय में नई पुस्तकों, कई जर्नलों के ऑनलाईन अभिदान तथा डाटाबेस के साथ प्रगति की प्रक्रिया जारी है। संस्थान ने पुरातात्त्विक पुस्तकों, अभिलेखों तथा अन्य दस्तावेजों को संरक्षित करने का सम्मिलित प्रयास किया गया है। आई आई ए में इन पुरातात्त्विक अभिलेखों को देखने एवम् अध्ययन के लिए बहुत सारे आगंतुक आ रहे हैं।

संस्थान के स्नातक अध्ययन कार्यक्रम के अंतर्गत 88 छात्र हैं। शैक्षिक वर्ष के दौरान विभिन्न विषयों में सात छात्रों ने पीएचडी उपाधि प्राप्त की तथा सात छात्रों ने अपने विद्या-वाचस्पति (Ph.D) उपाधि हेतु शोध-प्रबंध प्रस्तुत किया। भातासं-सीयू एकीकृत एम.टेक-पीएच.डी कार्यक्रम के अधीन तीन छात्रों ने एम.टेक उपाधि प्राप्त की। संस्थान द्वारा मानव संसाधन विकास हेतु कई कार्यक्रमों जैसे अनुसंधान तथा अभियंता प्रशिक्षण कार्यक्रम, गहन-अध्ययन कार्यक्रम, अन्य संस्थानों के छात्रों तथा कर्मचारी सदस्यों का दौरा कार्यक्रम, शैक्षिक पाठ्यक्रम के अंतर्गत परियोजना कार्य इत्यादि का संचालन किया जा रहा है।

संस्थान ने अंतरिक्ष भौतिकी प्रयोगशाला (एसपीएल), विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केन्द्र (वीएसएससी), तिरुवनंतपुरम के साथ कार्बन डाइआक्साइड तथा जलवाष्य मापन हेतु समझौता-पत्र पर हस्ताक्षर किए



चित्र 1.1 : कैबिनेट मंत्री डॉ. हर्ष वर्धन द्वारा आई आई ए में अभिलेखागार की जांच करते हुए।

हैं।

संस्थान ने राजभाषा के कार्यान्वयन हेतु विभिन्न कदम उठाए तथा संस्थान में अनुसूचित जाति, अनुसूचित जनजाति, दिव्यांग कर्मचारी तथा महिला कर्मचारी की रुचियों की रक्षा करते हुए न्यायसंगत वातावरण बनाए रखने हेतु सतत प्रयास किया जा रहा है।

डॉ. हर्ष वर्धन, माननीय मंत्री, विज्ञान व प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार ने दिनांक फरवरी 20, 2018 को क्रेस्ट परिसर तथा दिनांक मार्च 18, 2018 को कोरमंगला परिसर का दौरा किया। क्रेस्ट पर दौरा करते समय माननीय मंत्री ने वैज्ञानिकों तथा अभियंताओं के साथ विचार-विमर्श किया, 2-m HCT के सुदूर प्रचालन को देखा, एम.जी.के. मेनन प्रयोगशाला तथा भारत-टीएमटी प्रकाशीय संविरचन सुविध के निर्माण रथल का दौरा किया तथा निर्माणाधीन भवन के सामने पौधा-रोपण किया। कोरमंगला का दौरा करते समय उन्होंने आई आई ए के पुस्तकालय तथा अभिलेखागार, फोटोनी प्रभाग, भारत-टीएमटी प्रयोगशाला का दौरा किया तथा वहां कार्यरत कर्मचारियों तथा छात्रों से चर्चा की।

मुझे यह कहते हुए खुशी है कि इस दौरान कई क्षेत्रों में प्रगति हुई तथा विशेष रूप से शैक्षिक अनुसंधान तथा क्षमता निर्माण, जो अनुसंधान संस्थान की उन्नति हेतु परमावश्यक है। वैज्ञानिक तथा अभियंता के समूहों के बीच की सहकारी भावना तथा प्रशासनिक कर्मचारियों से प्राप्त समर्थन ही इस उपलब्धता का कारण है। माह जून, 2018 में मेरे निदेशक पद के पांच वर्ष की कालावधि समाप्त हो रही है। मुझे विश्वास है कि आई आई ए भविष्य में भी नेतृत्व की मुख्य भूमिका निभाएंगी तथा खगोल-विज्ञान अनुसंधान में मुख्य उत्तदायित्वों का अनुपालन करगी।



पी. श्रीकुमार
निदेशक

अध्याय 2

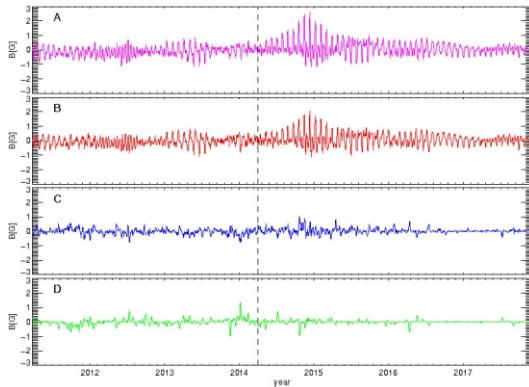
शोध

2.1 सूर्य तथा सौर परिवार

कोडाइकनाल सौर वेधशाला से प्राप्त सूर्य के Ca II K स्पेक्ट्रोहिलियोग्राम्स द्वारा 100 वर्षों की अवधि का निरंतर प्रेक्षण किया गया है। यह संकलन 9 सौर चक्रों का एक महत्वपूर्ण आंकड़ा है। Ca II K रेखा, एक वर्णमंडलीय रेखा है जो वर्णमंडलीय नेटवर्क द्वारा सौर गतिविधियों का एक अच्छा संकेत है। स्पेक्ट्रोहिलियोग्राम्स से वर्णमंडलीय नेटवर्क के लंबे स्केलज तथा आपेक्षिक तीव्रता सूर्य के अक्षांसा 50 डिग्री उत्तर से 50 डिग्री दक्षिण परिसर में पाई गई। वर्णमंडलीय नेटवर्क के लंबे स्केलज तथा आपेक्षिक तीव्रता की सीमा सौर चक्र पर निर्भर पाई गई।

विभिन्न अक्षांसों पर परिणामों के अन्योन्य सहसंबंध विश्लेषण से एक रोचक प्रावस्था के भिन्न प्रतिरूप पाए गए जो भूमध्यरेखा की ओर का प्रवाह अंतरण 5.8m/s गति का उल्लेख करता है। इन परिणामों के कारण सौर गतिविधि एवं सौर डायनोमो प्रक्रिया पर प्रभाव पड़ता है।

सौर गति की वेधशाला (एसडीओ) से प्राप्त आंकड़ों का विश्लेषण प्रेक्षित सौर माध्य चुंबकीय क्षेत्र (एसएमएफ) के प्रति सूर्य के सतह पर विभिन्न चुंबकीय विशेषताओं का आकलन किया गया। एसएमएफ की ओर संपूर्ण पृष्ठभूमि के घटकों की देन 83% तक

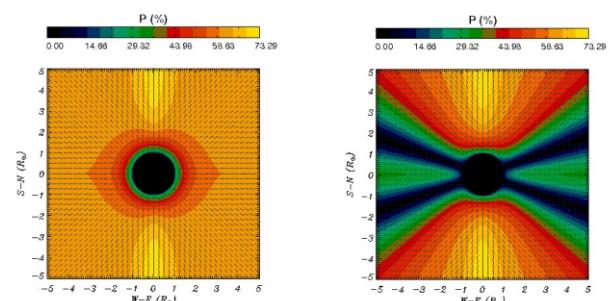


चित्र 2.1: एसएमएफ (पेनल ए), पृष्ठभूमि के भारित मध्य क्षेत्र (पेनल बी), प्लेज, वर्धित नेटवर्क तथा सक्रिय नेटवर्क (पेनल सी) तथा सूर्यकलंक (पेनल डी) की रेखाएँ। बिंदुओं की रेखा, उच्चतम सौर चक्र 24 का समय उल्लेखित करती है जो माह अप्रैल, 2014 के दौरान प्रेक्षित किए गए हैं।

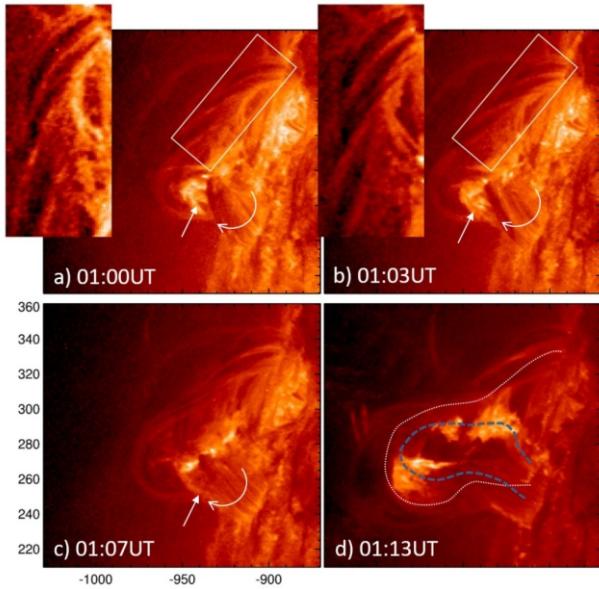
पाई गई। प्लेज तथा नेटवर्क क्षेत्र की देन 14% तक पाई गई। इससे स्पष्ट हुआ कि एसएमएफ का उदगम सूर्य के दृश्य सतह पर बड़े पैमाने पर उपलब्ध चुंबकीय क्षेत्र के ध्रुवीय असंतुलन पर निर्भर है।

किरीट की निषिद्ध उत्सर्जन रेखाओं के ध्रुवण मापन को किरीट में चुंबकीय क्षेत्रों की दिशा के निर्धारण के लिए प्रभावपूर्ण उपयोग में लाया जा सकता है। अक्षांसा पर आश्रित सघनता वितरण प्ररूप के प्रयोग से एक त्रिज्य क्षेत्र तथा एक द्विध्रुव क्षेत्र हेतु रेखीय ध्रुवण (पी) तथा स्थिति कोण (पीए) के अंश के मानचित्र प्राप्त किए गए। यह पाया गया कि पी, सममित ध्रुवण तथा त्रिज्य क्षेत्र के ध्रुवण का अधिकतम 73.29% तक पहुंच सकता है। द्विध्रुव क्षेत्र के मामले में परिणाम अलग हैं। आगे पी, वेन ल्लेक प्रभाव की वजह से मिट जाते हैं। यह स्थानीय त्रिज्या सदिश (अक्षांसा = 19.5 अंश के संदर्भ में) के प्रति क्षेत्र के 54.7 अंश की दिशा में घटित होता है।

किरीट द्रव्यमान उत्सर्जन (सीएमई) के अक्रमण के पहले तथा बाद में घटित अपसरण की सघनता तथा चरम प्रवाह के साथ साथ अपसरण की संख्या का अध्ययन किया गया। जबकि अपसरणों की सघनता समान रूप से पाई गई, अपसरण के चरम प्रवाह तथा उसकी आवृत्ति घटती है तथा सीएमई के अक्रमण के पहले अथवा पीछे उसके घटित होने पर निर्भर है। इससे स्पष्ट हुआ कि सीएमई के आक्रमण के पहले अपसरण उच्चतर ऊर्जा प्रकट होती जबकि



चित्र 2.2: अक्षांसा पर आश्रित सघनता वितरण संकेत जो न्यूनतम सूर्यकलंक का निरूपण करता है, हेतु रेखीय ध्रुवण (पी) तथा स्थिति कोण (पीए) के अंश का मानचित्र। बाएँ: त्रिज्य क्षेत्र। दाएँ: द्विध्रुव। द्विध्रुव क्षेत्र के मामले में वेन ल्लेक प्रभाव (सममित ल्लेक क्षेत्र) दृष्टिगत है।

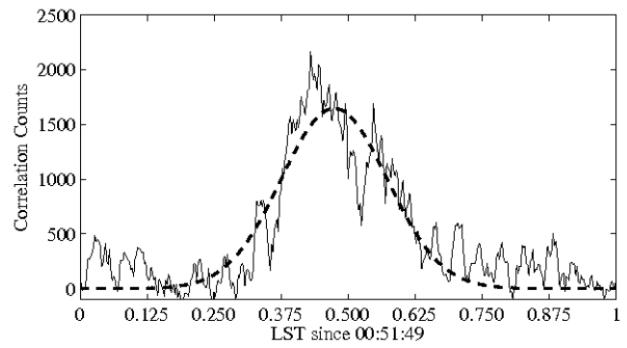


चित्र 2.3: मंद उदित गति के दौरान चुंबकीय घुमाव का उद्भव संकेत है। ए) तथा बी) में आयतीय क्षेत्रों की आंतरिक दृश्य को बड़ा किया गया है ताकि सौर ज्वाला में सीधा पैंचदार तंतु दृष्टिगत हो जाए। मंद ऊपरी उदित गति के दौरान विकृत से वक्र में परिवर्तन होने के परिणास्वरूप क्षेत्र में नोकदार से सौर ज्वाला के विकृत भाग तथा वक्र नोक से लहरदार गति (ऊपर से दक्षिणावर्त की दिशा में) का संकेत होता है। सौर ज्वाला में चुंबकीय प्रवाह रूप का संकेत बिन्दु, डैश रेखाओं से किया गया है।

बाद में ऊर्जा कम प्रकट होती है। सीएमई के आक्रमण पर अपसरणों की आवृत्ति तथा चरम प्रवाह के प्रभाव की भी जांच की गई। यह पाया गया है कि अपसरण के चरम प्रवाह की वृद्धि की वजह से सीएमई का अक्रमण बढ़ता है।

सौर अवयव के निकट एक सौर ज्वाला के उद्गार की विमोचक-क्रियाविधि तथा संबद्ध सीएमई का अध्ययन एसडीओ से तथा सौर तथा हीलियोगस्पेक्ट्रिक वेधशाला पर बृहत कोण तथा लैस स्पेक्ट्रमिति किरीटलेखी (लॉस्को) से प्राप्त आंकड़ों से संपन्न किया गया। परिणाम से सन्निहित प्रवाह रोप में हेलिकल किक की अस्थिरता की वजह से ही सौर ज्वाला की मंद गति पाई गई। उद्गार के दौरान सौर ज्वाला का प्लाज्मा किरीट तापमान तक गर्म होता है। यह दर्शाता है कि सन्निहित एफआर के उपरि उदय के निचले भाग भी तापन हो सकता है। सीएमई के अग्रभाग की शुद्धगतिक पार्श्वका तथा क्रोड को तुल्यकालिक पाया गया। यह सौर ज्वाला के प्रवर्तन में एफआर की अस्थिरता का समर्थन करता है।

सौर किरीट में घनत्व विक्षोभ के कारण रेडियो की तरंगों के अनियमित अपवर्तन से प्रदत्त प्रक्षणीय आवृत्ति पर सौर रेडियो तथा



चित्र 2.4: दिनांक अप्रैल 5, 2017 को प्रेक्षित सौर क्षणिक घटनाओं के दरमियान 53 MHz पर 200KM लंबी आधार-रेखा युक्त व्यतिकरणमापी के जरिए प्रेक्षित दृष्टिगत आयाम। प्रेक्षित आंकड़ों के प्रति बिंदुओं की रेखा ही गॉसियन फिट है।

कॉम्पैट रेडियो स्रोत की पृष्ठभूमि का कोणीय आकार विस्तार होता है। लेकिन विस्तरण की सीमा तथा व्यतिकरणमापी की आधार-रेखाएं रेडियो आवृत्तियों पर सौर वायुमंडल के विस्तृत प्रतिबिंब लेने के लिए आवश्यक हैं, लेकिन विशेष रूप से आवृत्तियों < 100MHz पर प्राप्त करना पहेली ही है। 53 MHz की आवृत्ति पर व्यतिकरणमापी की 200km लंबी आधार-रेखाओं (गौरिबिदुनूर तथा तिरुपति निकट स्थित गदंकी के बीच) के प्रयोग से पहली बार सौर किरीट के व्यतिकरणमितिक प्रेक्षण किए गए। परिणामों से पता चला कि सौर किरीट में 15'' कोणीय आकार के रेडियो स्रोत उपलब्ध हैं जहाँ ऊपर वाली आवृत्ति पर रेडियो उत्सर्जन का आरंभ होता है। सौर किरीट में निम्न आवृत्तियों पर लघुतम प्रेक्षणीय रेडियो स्रोत आकार का संकेत करता है तथा उस प्रकार की सूक्ष्म संरचना को प्रेक्षण करने हेतु व्यतिकरणमापी की लंबी आधार-रेखा की आवश्यकता है।

2.2 तारकीय व मंदाकिनीय ताराभौतिकी

वर्ष के दौरान भातासं के खगोलज्ञों ने नवतारों, अधिनवतारों, गोलाकार तारागुच्छों में परिवर्ती तारा समूह, RCrB प्रकार का तारा, अंतरतारकीय रेखाओं की समय-परिवर्तिता तथा विभिन्न प्रकार के तारों में रसायन प्रचुरता के विश्लेषण का अध्ययन किया गया।

वर्ष 2006 में आविष्कार के बाद एक वर्ष की अवधि तक प्रस्फोटित RS Ophiuchi के विस्तृत प्रकाशीय वर्णक्रम विश्लेषण करने के पश्चात यह परिणाम यह मिला कि प्रारंभिक-प्रावस्था के वर्णक्रम के ऊपर हाइड्रोजन तथा हीलियम (I व II) रेखाएं हावी रहती हैं। उत्तरकालीन अवस्थाओं में किरीटी तथा नीहारिका रेखाएं पाई गई। फोटोआयनन कोड "क्लाउडी" के प्रयोग से प्रस्फोटित चरम-सीमा के चौदह माह के पश्चात नौ निर्देशक्षण के पूर्णकाल पर

वर्णक्रम जो विस्तृत परिसर के अयनन से आच्छद पाया गया तथा निष्कासित सामग्री का उद्दीपन प्रतिरूप किया गया। सर्वोत्तम अन्वायोजित प्रतिरूप के प्रचालों से मोटे तौर पर अचर दीप्ति $1.26 \times 10^{37} \text{ erg s}^{-1}$ का एक ताप श्वेत वामन स्रोत का संकेत पाया गया। पहले तीन माहों के दरमियान सौर प्रचुरता की तुलना में He, N, O, Ne, Ar, Fe, Ca, S तथा Ni (संख्या में) की प्रचुरता अधिक पाई गई; उत्तरकालीन अवस्था में इन तत्वों की प्रचुरता में कमी पाई गई। निष्क्रिय वर्णक्रमों के फोटोआयनन प्रतिरूप ने निम्न-दीप्ति के अभिवृद्धि डिस्क का संकेत किया है। शांत की परिस्थिति में सौर की प्रचुरता की तुलना में हीलियम को कम ही पाई गई।

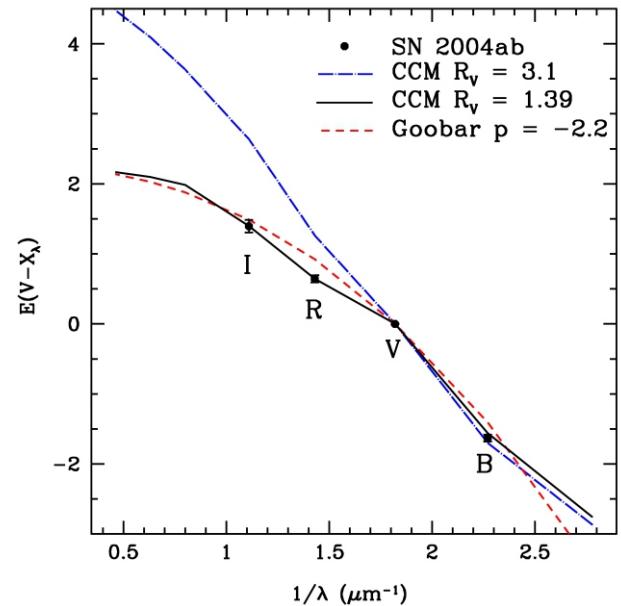
मध्यम तेज नवतारा V2676 Oph 2012 #1 के भौतिकी प्राचलों का आकलन पूर्व प्रेक्षित के आंकड़ों से किया गया है। दिनांक मई 8, 2015 को नीहारिका-परिकल्पित वर्णक्रम का सर्वोत्तम अन्वायोजित मेधमय प्रतिरूप प्राप्त किया गया जिसमें $1.0 \times 10^{38} \text{ erg s}^{-1}$ का एक ताप श्वेत वामन स्रोत देखा गया। प्रचुरता विश्लेषण से सौर के निष्कासित सामग्री में, $\text{He/H}=2.14$, $\text{O/H}=2.37$, $\text{S/H}=6.62$ तथा $\text{Ar/H}=3.25$ उल्लेखनीय ढंग से वृद्धि पाई गई। निष्कासित सामग्री का द्रव्यमान $1.42 \times 10^{-5} M_\odot$ आकलित किया गया। नवतारों में आविष्कार से 90 दिवस के पश्चात एक सुस्पष्ट धूल बनावट की प्रावस्था दिखाई है। अभिनव वर्षों में अन्य अणु तथा धूल-बनावट नवतारों की तुलना में J-H तथा H-K वर्ण प्रचुर मात्रा में पाए गए। अवरक्त प्रकाशीय माप एवम् वर्णक्रम ऊर्जा वितरण के समन्वय से दो महाकालों के बीच धूल के तापमान एवम् द्रव्यमान का आकलन किया गया।

M61 में स्थित टाईप Iax अधिनवतारा (SN) 2014dt के प्रकाशीय प्राकाशमापीय तथा स्पेक्ट्रमिकी उद्भव का अध्ययन किया गया तथा परिणाम से पता चला है कि वह एक दीप्त तथा निकटवर्ती (D20 Mpc) टाईप Iax SN है। यह SN 2005hk के प्रकाश-वक्र उद्भव के अनुकूल पाया गया। SN 2014dt के प्रारंभिक वर्णक्रम को अन्य टाईप Iax SNe का समरूप पाया गया जबकि 157d पर नीहारिका-परिकल्पित वर्णक्रमों को संकुचित उत्सर्जन की विशेषताएं हावी रहीं। उत्सर्जित द्रव्यमान का वेग 5000 से 10000 km s⁻¹ पाया गया जो सामान्य टाईप Iax SNe की तुलना में टाईप Iax SN 2014dt में निम्न-ऊर्जा मात्रा की पुष्टि करता है। SN 2014dt तथा SN 2005hk के बीच के असाधारण समरूपता से प्रतीत होता है कि SN 2005hk के मामले में, SN 2014dt के प्रस्फोटन में तुलनीय ⁵⁶Ni (अर्थात्, $0.14 M_\odot$) की मात्रा संश्लेषित हुई होगी।

SN 2004ab, $E(B - V)_{\text{total}} = 1.70 \text{ mag}$ का एक अत्यधिक लालिमा पूर्ण सामान्य Ia SN है, उसका प्रकाशीय प्रकाशमितीय तथा स्पेक्ट्रमी विलेषण किया गया और इसकी आंतरिक अवनति दर का मापन $m_{15}(B)_{\text{true}} = 1.27$ है। Si II 6355 की वेग प्रवणता $v = 90 \text{ km s}^{-1} \text{ d}^{-1}$ आकलित की गई जो यह संकेत करता है कि SN 2004ab HVG उपसमूह का एक सदस्य है। Si II 5972 तथा

6355 अधिशोषण रेखाओं के छद्म-ईडब्ल्यूएस यह सूचित करता है कि SN 2004ab एक विस्तृत रेखा (BL) वर्ग का है। रेखा की क्षमता का अनुपात $R(\text{Si II}) = 0.37$ पाया गया जो $m_{15}(B)$ युक्त अन्य BLs की तुलना में उच्चतर है। सीसीएम प्रतिरूप के प्रयोग से अतिथेय मंदाकिनी NGC 5054 हेतु कुल-चयनात्मक विलोपन का अनुपात SN 2004ab की दिशा में $R_v = 1.41$ व्यक्त किया गया है जो हमारे आकशगंगा की तुलना में बहुत निम्न है। व्युत्पद विलोपन भी $p = -2.2$ के पावर लॉ विलोपन प्रतिरूप $A/A_v = (v/v)^p$ के समरूप पाया गया (चित्र 2.5)। SN 2004ab में निरपेक्ष कांतिमान $M_B^{\text{max}} = -19.31 \pm 0.25 \text{ mag}$ चरम-सीमा तक पाया गया। चरम तेजमापीय दीप्ति $\log L_{\text{bol}}^{\text{max}} = 43.10 \pm 0.07 \text{ erg s}^{-1}$ से ज्ञात होता कि इस प्रस्फोटन के दौरान $0.53 \pm 0.08 M_\odot$ का ⁵⁶Ni संश्लेषित हुआ। SN 2004ab एक अत्यधिक लाल अधिनवतारा होते हुए भी उसकी निरपेक्ष दीप्ति मानकेतर विलोपन विधि के प्रयोग से संशोधन करने के पश्चात सामान्य SN Ia के समरूप पाया गया तथा यह आनुभविक दीप्ति अवनति दर का पालन करता है।

निकटवर्ती टाईप Ic अधिनवतारा (SN) एएसएसएन-19एफपी (SN 2016coi) के प्रेक्षण से अनुकूल प्रतिदर्शित प्रकाशीय (यूबीवीआरआई) तथा पराबैंगनी (तेज/यूबीओटी) प्रतिबिंब तथा निम्न-विभेदन प्रकाशीय स्पेक्ट्रमी की जांच की गई। एएसएसएसएन-19एफपी के अर्ध-तेजमापीय प्रकाश वक्र के विश्लेषनात्मक प्रतिरूपण से ज्ञात होता है कि प्रस्फोटन में



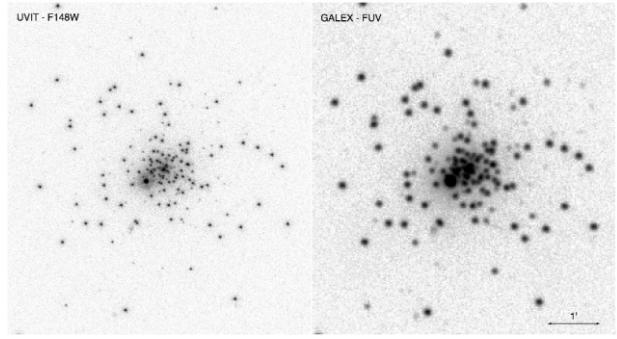
चित्र 2.5: SN 2004ab हेतु मापन वर्ण अतिरेक $E(V - X)$ जहाँ $X = \text{BVRI}$ है। सीसीएम अवलोपन प्रतिरूप $A/A_v = a + (b/R_v)$ जहाँ $R_v = 3.1$, $R_v = 1.39$ तथा पावर विधि के विलोपन प्रतिरूप $A/A_v = (v/v)^p$ जहाँ $p = -2.2$ भी प्रदर्शित किए गए।

उत्सर्जित के 0.1 सौर द्रव्यमान संश्लेषित हुआ जिसकी गति ऊर्जा 10^{51} erg तथा कुल निष्कासित सामग्री का द्रव्यमान 4.5 सौर द्रव्यमान पाए गए।

गोलाकार तारागुच्छ NGC 1851 के क्षैतिज शाखा समूह का अध्ययन एस्ट्रोसेट उपग्रह पर लैस पराबैंगनी दूरबीन (UVIT) से प्राप्त प्रतिबिंब आंकड़ों के विश्लेषण से किया गया। दो दूर-UV (FUV) निःस्पर्धकों तथा एक निकट-UV (NUV) निःस्पर्धक में व्युत्पन्न पीएसएफ अनुकूलन प्रकाशमितीय आंकड़ों के प्रयोग से HST तथा भू-आधारित प्रकाशीय प्रकाशमिति सहित वर्णक्रम कांतिमान मानवित्र का निर्माण किया गया। FUV में क्षैतिज तारागुच्छ शाखा (HB) के केवल नीले भाग की खोज की गई; तथा NUV में HB के विस्तृत आकार में लाल HB, नीला HB तथा एक RR लैरे तारों का छोटा समूह शामिल हैं। अठारह RR लैरे तारों में UV परिवर्तिता की खोज की गई है तथा मध्य क्षेत्र में तीन नए परिवर्तित चरों की भी खोज की गई। इस अध्ययन से उत्कृष्ट विभेदन सहित UVIT की क्षमता प्रदर्शन से हमारी मंदाकिनी में स्थित गोलाकार तारागुच्छों में तापीय तारकीय समूहों का अध्ययन करने हेतु बृहत् द्वार खोले गए हैं।

अंतरतारकीय Na ID वर्णक्रम के बेला सुपनोवा की दिशा में 2.3 मीटर वण्णे बप्पु वेधशाला (VBT) तथा फाईबर-फेड कुडे इशैल स्पेक्ट्रमापी के द्वारा वर्ष 2011-2012 के दौरान किए गए प्रेक्षणों से प्राप्त निम्न वेग अवशोषण घटक के कुछ वर्णक्रम रेखाओं और 1993 से 1994 में छा एवम् सेम्बेक द्वारा प्राप्त आंकड़ों की तुलना में एक नाटकीय परिवर्तन पाया गया। तीन तारों HD 63578, HD 68217 तथा HD 76161 ने 1993-2012 की अवधि के दौरान उसकी शक्ति में अधिक कमी पाई गई। HD 68217 तथा HD 76161 तारों का संबंध बेला SNR के साथ जबकि HD 63578 तारा² वेलोरम हवा बुद्बुद के साथ पाए गए। इन तीन तारों के संबंध में सदर्न ऐक्रिकन बृहत् दूरबीन से Ca II K रेखाओं के उच्च वर्णक्रम संबंधी विभेदन प्रेक्षण तथा समकालीन Na I D रेखाओं के प्रेक्षण से यह पुष्टि हुई कि 1993-1994 तथा 2011-2012 के बीच Na I D अंतरतारकीय अवशोषण की क्षमता में प्रभावशाली हास, लेकिन Ca II K रेखा, 1993-1994 तथा 2015 के दौरान अपरिवर्तित पाए गए। Na I D तथा Ca II K अवशोषण रेखाओं के लिए यह उल्लेखनीय विषम अभिलक्षण की स्थिति है और यह अनुमान किया जाता है कि SNR तथा² वेलोरम हवा के बहिर्प्रवाह द्वारा गेस प्रभावित हुआ हो।

DY Per, सात DY Per प्ररूप तथा संदिग्ध तारों, तीन R कोरोने बोरिएलिस (RCB) तारों, एक उदजन-हीन कार्बन (HdC) तारा, तथा चौदह शीत कार्बन तारों के साथ कतिपय सामान्य दानव तारों के न्यून विभेदन H- तथा K-बैंड का विश्लेषण किया गया। अधिकांश RCBs तथा HdCs तारों के अभिलक्षण विशेषताओं के रूप में उच्च $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ तथा निम्न $^{16}\text{O}/^{18}\text{O}$ पाई गई। K-बैंड में प्रेक्षित ^{12}C ^{16}O तथा ^{13}C ^{18}O आण्विक बैंडों के अपेक्षित शक्तियों से $^{16}\text{O}/^{18}\text{O}$ के अनुपात मूल्य निर्धारित किए गए। इस विश्लेषण से



चित्र 2.6: यूवीआईटी तथा गेलेक्स से प्राप्त NGC 1851 हेतु एफयूवी प्रतिबिंबों की तुलना (क्रमशः बाएं तथा दाएं पेनल्स्प दर्शाता)। यूवीआईटी प्रतिबिंब का निर्माण F148W में 6982.13 sec के कुल एकीकृत समय के अंदर पूरा किया गया। उत्तर की दिशा ऊपर की ओर तथा पूरब दाएं की ओर है।

ज्ञात हुआ है कि संदिग्ध DY Per तारा के चतुष्क के साथ DY Persei में RCB/HdC तारों के समान समस्थानिक अनुपात पाए किए जबकि दोनों को अपने वायुमंडलों में ^{13}C तथा ^{18}O सार्थक नहीं पाए गए। इस विश्लेषण से यह भी संकेत हुआ है कि DY Per प्ररूप तारे, RCB/HdC वर्ग के तारों से संबंध रखते होंगे।

तीन बेरियम तारों, HD51959, HD88035 तथा HD121447 का रसायन विश्लेषण ईएसओ, चिली स्थित 1.52-m दूरबीन से संलग्न FEROS से प्राप्त वर्णक्रम के आधार पर विश्लेषित किया गया। वर्णक्रम का विभेदन R = 48000 है तथा वर्णक्रम का फैलाव 3500 से 9000Å पाए गए। HD51959 तथा HD88035 पिंडों हेतु पहली बार प्रचुरता विश्लेषण के परिणाम प्राप्त किए गए हैं। HD121447 पिंड के बारे में साहित्य में उपलब्ध कतिपय अध्ययन परिणाम उल्लेखनीय रूप से अलग अलग पाए गए हैं। तारों के तारकीय वायुमंडलीय प्राचलों, प्रभावी तापमान, सतह का गुरुत्वाकर्षण, सूक्ष्म-विक्षोभ तथा धात्विकता का निर्धारण वायुमंडल प्रतिरूप के एलटीई विश्लेषण के प्रयोग से किया गया है। HD51959 तथा HD88035 की धात्विकता निकट-सौर के समरूप पाई गई; तथापि इन पिंडों द्वारा न्यूट्रॉन-प्रग्रहण तत्वों की प्रचुरता में वृद्धि दिखाई गई। HD121447 को सामान्य रूप से धातु-मलिन [Fe/H]=-0.65 पाया गया। जबकि कार्बन अन्य दो पिंडों में निकट-सौर पाया गया है, HD121447 पिंड में कार्बन की वृद्धि [C/Fe]=0.82 पाई गई। इस पिंड में न्यूट्रॉन-प्रग्रहण धातुओं को अधिक मात्रा में पाया गया। α - तथा लोह-चरम धातुओं द्वारा क्षेत्रीय दानव तारों की धात्विकता के जैसी प्रचुरता दर्शाई गई। सभी पिंडों ने गतिकीय विश्लेषण से पतले डिस्क समूह का सदस्य होना साबित हुआ।

गोलाकार तारागुच्छ NGC6934 में विभिन्न तारा समूह का अध्ययन

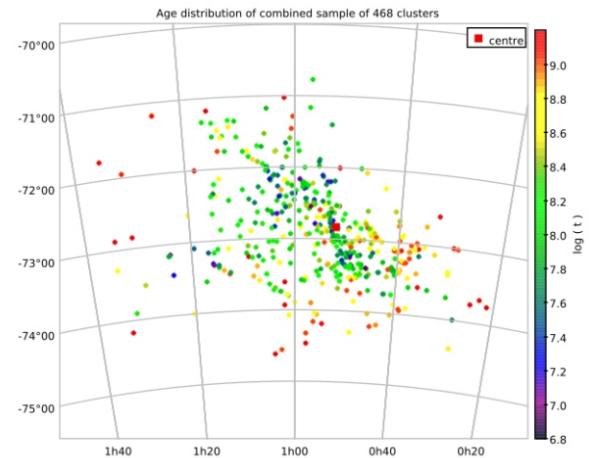
V तथा I, सीसीडी प्रकाशमिति की समय-शृंखला के आधार पर संचालित किया गया। संबद्ध दूरी तथा धात्विकता का निर्धारण RR-लैरे प्रकाश की वक्रताओं के फूरियर उपघटन के जरिए किया गया। RRab तथा RRc प्ररूप तारों के व्यासमापन से क्रमशः धात्विकता $[Fe/H]_{UVES}$ -1.48 एवम् दूरी $d=16.03\pm0.42$ kpc तथा धात्विकता $[Fe/H]_{UVES}$ -1.43 एवम् दूरी $d=15.91\pm0.39$ kpc पाए गए। बारह नए चरों, चार RRab, तीन SX Phe, दो W Vir तथा तीन अर्ध-नियम चरों का संसूचन किया गया। SX Phe तारों के प्रयोग से स्वतंत्र दूरी आकलित की गई तथा पूर्व आकलित आंकड़ों के साथ चर्चा भी की गई। NGC 6934 के सीएमडी में क्षैतिज शाखा की संरचना की जगह घेरे RRab तथा RRc पर चर्चा की गई।

वर्ष 1935 से हाल के वर्ष 2017 तक संकलित प्रकाशमापीय आंकड़ों के आधार पर गोलाकार तारागुच्छ NGC 6171 के 22 RR लैरे तारों हेतु व्युत्पन्न O-C मानचित्रों से चार चर-तारों में चिरकालिक अवधि के परिवर्तन का आविष्कार हुआ। इन चार चर-तारों हेतु अवधि परिवर्तन की दर β आकलित की गई है। पिछले 82 वर्षों के दरमियान लगभाग 82% के नमूने तारों में स्थाई अवधि पाई गई। स्थाई अवधि के तारों की अवधियों को सूक्ष्म रूप से सुधारने हेतु संपूर्ण डाटाबेस प्रयुक्त किया गया। अवधि परिवर्तन के तारों के बीच तीन (V10, V12 तथा V16) में घटती अवधि तथा अवधि परिवर्तन तारकीय उद्भव से अपेक्षित मात्रा से अधिक पाए गए। सार्थक अवधि के परिवर्तन दर के इन व्यक्तिगत मामलों को होते हुए भी तारागुच्छ में मापित अवधि परिवर्तन का समान्य औसत वास्तव में रवित्म क्षैतिज शाखाओं के तारागुच्छों की सैद्धांतिक भविष्यवाणी के आनुरूप्य में शून्य है।

2.3 ब्रह्मांडिकी तथा अतिमंदाकिनीय खगोल-विज्ञान

खोजे गए अनेक विषयों के अंतर्गत ब्लैक होल खगोलभौतिकी, सक्रिय मंदाकिनियों में परिघटना, मंदाकिनियों में चुंबकीय क्षेत्रों तथा ब्रह्मांडिकी हैं।

समतल-वर्णक्रम के रेडियो क्वॉसर CTA 102 के द्वारा वर्ष 2016-2017 के दौरान प्रेक्षित संपूर्ण विद्यत-चुंबकीय वर्णक्रम में दीर्घकालीन अवस्था तक वर्धित क्रियाकलाप महसूस किए गए, जो दिसंबर, 2016 से मई, 2017 के बीच के बड़े प्रस्फोटन के दौरान स्पष्ट पाए गए। Fermi-LAT को उसके कक्षा के दौरान 5 मिनट के समयक्रम में प्रवाह की विभिन्नता कम पाई गई। मापित परिवर्तनीयता का समय-मापक्रम केन्द्रीय ब्लैक होल के आरपार प्रकाश यात्रा करने के समय की तुलना में अत्यधिक अल्पकाल है। SMC(छोटी मैजैलैनीय मंदाकिनी) के तारागुच्छ की आयु-चरम के वितरण को 130 Myr निर्धारित किया गया है। जो बृहत् मैजैलैनीय मंदाकिनी के समनुरूप पाया गया। यह ज्ञात है कि

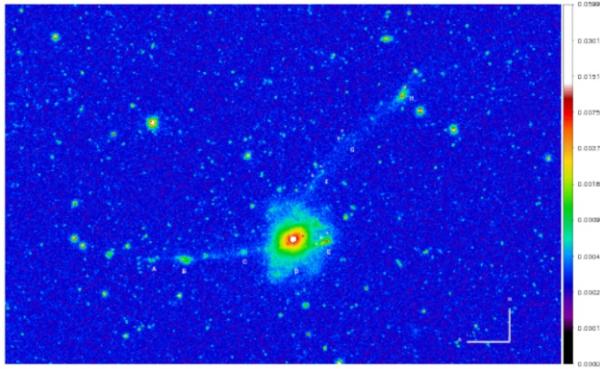


चित्र 2.7: SMC में 468 तारागुच्छों के संकलित नमूने का आकाशीय वितरण जो आयु के फलन पर आधारित है।

130 Myr पर तारागुच्छ निर्माण का प्रस्फोटन हाल ही के LMC-SMC की अन्योन्यक्रिया की वजह से है तथा यह ज्ञात होता है कि SMC को निम्न द्रव्य तारागुच्छों द्वारा हावी किया गया। LMC में कॉम्पैक्ट तारागुच्छों की उपलब्धता का एक अनिश्चित सबूत है जब उसकी तुलना मंदाकिनी तथा SMC के संघनित तारागुच्छों के साथ की गई (चित्र सं. 2.7)।

उसके डिस्क से दूर चालू तारा निर्माण की प्रक्रिया उत्तर-विलयन मंदाकिनियों की ज्वारीय पूँछ द्वारा प्रदर्शित की गई। विविध वायुमंडलों में गेस संघनन को समझने हेतु उक्त प्रणालियों का अध्ययन आवश्यक सिद्ध हो सकता है। उत्तर-विलयन मंदाकिनियों की ज्वारीय पूँछ में वर्तमान तारा निर्माण का अध्ययन पराबैंगनी (UV) प्रेक्षण से किया जा सकता है। उत्तर-विलयन मंदाकिनी NGC 7252 (“ऐटम-फॉर-पीस” मंदाकिनी) का प्रेक्षण एस्ट्रोसेट UV दूरबीन (UVIT) से NUV तथा FUV नियन्दकों के विस्तृत बैंड में किया गया ताकि ज्वारीय पूँछ में तारा निर्माण क्षेत्रों को वियुक्त कर तारा निर्माण की गतियों में आकाशीय विभिन्नता का अध्ययन किया जा सके। परबैंगनी प्रेक्षणों के आधार पर ज्वारीय पूँछों में तारा निर्माण क्षेत्रों की आयु <200 Myrs विश्लेषित की गई। तारा निर्माण की गतियों के अध्ययन से पता चला है कि यह मंदाकिनी के मध्य से मापित दूरी पर निर्भर है। यह विभिन्न प्रारंभिक परिस्थितियों ही गेस भंडार में तारा निर्माण के प्रवर्तन हेतु कारण हो सकता है जो NGC 7252 में हाल में हुए विलयन के दौरान निकलकर बाहर आया।

दुगुना रेडियो मंदाकिनियों (DRGs) का अभिलक्षण सक्रिय मंदाकिनी (AGN) के वहीं केन्द्रीय नाभिक द्वारा प्रेरित अंश के दूसरे जोड़े से किया जा सकता है। इन घटनात्मक स्रोतों हेतु नए जेट



चित्र 2.8: एस्ट्रोसेट पर लैस UVIT से प्रेक्षित मंदाकिनी NGC 7252 का NUV प्रतिबिंब। ज्वारिय पूँछ में निम्न सतह की दीप्ति विशेषताएं प्रकट हुईं। दाएं ओर रंग माप counts/sec दिखाई गई।

का प्रवाह आम तौर पर पूर्व जेट के प्रवाह की दिशा का अनुसरण करता है। नए पुनर्प्रारंभित जेट के प्रवाह की दिशा में परिवर्तन DDRGs हेतु सामान्य घटना नहीं है। इस अध्ययन में एक चयनित DDRG, J1328+2752 ने न केवल अक्ष पुनर्विन्यास सहित नए पुनर्प्रारंभित जेट की गतिविधि दिखाई बल्कि केन्द्रीय AGN से दुगुना-चरम उत्सर्जन रेखा भी उत्पन्न की गई। इस स्रोत का अनमेल-संरेखण लगभग 30 अंश है। SMBH के जोड़े के प्रकाशीय वर्णक्रम में दो घटकों के प्रति संतुलन औसत वेग तथा उत्सर्जन रेखाओं में विभाजन संभाव्य परिणाम हैं जब वह अपने अभिलक्षण वेग में चलता-फिरता है।

NGC 6217 एक निकटवर्ती सर्पिल मंदाकिनी है जिसके मध्य भाग के समीप तारा प्रस्फोटन क्षेत्र उपस्थित है। उसके अंतर्भाग में निम्न-दीप्ति सक्रिय मंदाकिनीय नाभिक (AGN) का एक सबूत भी प्रकाशीय वर्णक्रम से पता चला। यह दिलचस्प है कि रोसेट के एक्स-किरण प्रेक्षण से मंदाकिनी के केन्द्र में संरेखण तीन समूह प्रकट हुए जो जेट संरचना के समरूप पाए गए। NGC 6217 का अंतर्भाग AGN तथा तारा प्रस्फोटन अवयव के प्रतिरूप से सर्वोत्तम अन्वायोजित पाया गया जहां कुल प्रवाह में से AGN द्वारा अधिकाधिक 46% योगदान पाया गया। अभ्यार्थी जेट की दृश्य लंबाई 15KPC तथा दीप्ति 5×10^{38} erg/s पाए गए। चूँकि जेट दीर्घावृत्तकार से मेल खाने के कारण ये सर्पिल मंदाकिनी का एक अंग के रूप में पाया गया। जेट प्रोचन की क्रियाविधि का वर्णन करने के लिए निम्न अभिवृद्धि दर के अभिवहन प्रभुत्व रखते अभिवृद्धि से परिकल्पना बनाई गई। NGC 6217 से उत्सर्जित उम्मीदवार जेट एक दिलचस्प घटना है, चूँकि ये AGN, जेट तथा आतिथेय मंदाकिनीयों के बीच की वर्तमान जानकारी को चुनौती देता है।

वैज्ञानिक साहित्य में जेट ध्रुवण तथा संबंधित प्रवाह की

विभिन्नताओं के कई तरंगादैर्घ्य की खोज की गई है तथा एक नया दुगुना कुंडलित प्रतिरूप प्रस्तावित किया गया ताकि प्रदर्शित विभिन्न ध्रुवण तथा प्रवाह व्यवहार का वर्णन किया जा सके। टेन्सर मिन्कोविस्क फंक्शनल्स के धातुओं के सांकेतिक शब्दों में क्षेत्र की प्रकृति तथा सांख्यिकीय सावर्तिकता (अथवा सावर्तिकता से भिन्न) की जानकारी पाई जाती है। मिन्कोविस्क फंक्शनल्स के टेन्सर-मूल्य को संख्यानुसार आकलित किया गया ताकि प्लैंक आंकड़ों से मंदाकिनीय अग्रभमि उत्सर्जनों के मानचित्रों की विधि के प्रयोग द्वारा गॉसीय विधि से किस प्रकार सांख्यिकीय सावर्तिकता तथा अपसरण के कूटलेखन को प्रदर्शित किया जा सके।

CMB के ध्रुवण आंकड़ों का विश्लेषण सामान्य रूप से E तथा B प्रणाली से किया जाता है क्योंकि वे दृश्य रेखाओं के समानांतर ध्रुवण के अंतर्गत अदिश राशियां हैं तथा उनके भौतिकी उद्गम भिन्न होते हैं। Q व U के मिन्कोविस्क फंक्शनल्स को दृश्य रेखाओं के समानांतर स्थानीय ध्रुवणों के अंतर्गत अपरिवर्तनीय पाया गया जबकि पूर्ण स्काई विश्लेषण हेतु Q व U को ध्रुमाव-2 चर-राशियों के रूप में पाए गए। परिवर्तनहीनता, अपूर्ण स्काई विश्लेषण हेतु नहीं चालू रखती है। यह निष्कर्ष को प्रेक्षित आंकड़ों में नॉन-गॉसीयन के अन्य उद्गमों से नॉन-गॉसीयन के स्थानीय प्ररूप से अंतर करने के लिए प्रयोग किया जा सकता है। मिन्कोविस्क प्रदिश सांख्यिकी को त्रिविम द्रव्य के सघनता फील्ड के द्विविम रैल्सेस पर प्रयुक्त किया गया ताकि वृहत् वेग क्षेत्र की जांच की जा सके। स्लोवेन डिजिटल स्काई सर्व (SDSS) से नियत परिस्थिति में सर्पिल तथा SO मंदाकिनियों के नमूनों के उभार तथा गोलाकार गुणों के तुलनात्मक अध्ययन के प्रयोग से SO मंदाकिनियों में प्रेक्षित चिरप्रतिष्ठित उभार अंश को सर्पिल मंदाकिनियों में होने की तुलना में सार्थक रूप से उच्चतर पाया गया।

2.4 सैद्धान्तिक भौतिकी एवम् ताराभौतिकी

खोजे गए विषयों के अंतर्गत आपेक्षिकीय ताराभौतिकी, चुंबकीय क्षेत्र, क्वान्टम रसायन, मंदाकिनीय गैस गतिकी तथा सूर्य तथा एक्सोप्लेनेट हेतु विकिरणी अंतरण सिद्धांत हैं।

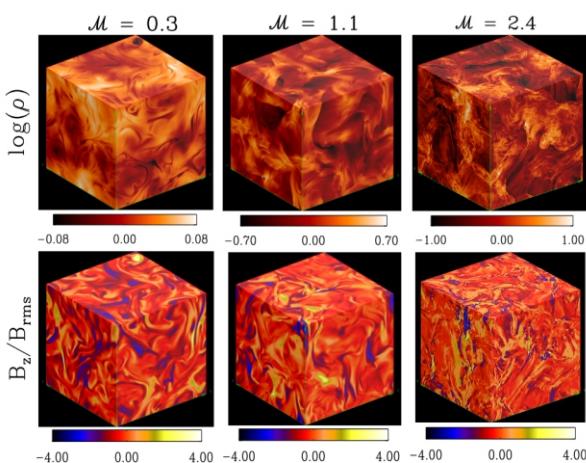
उच्च अभिरक्त विस्थापन, $z = 67$ पर अतिभारी ब्लैक होल्स (SMBHs) के निर्माण हेतु ब्लैक होल के सीधे विध्वंस परिदृश्य की परिस्थिति में कम होते गैस तापन के स्रोत के रूप में अभिवृद्ध आद्य ब्लैक होल्स की संभावना अन्वेषित की गई। सीधा विध्वंस प्रतिरूप को कार्य प्रारंभ करने हेतु एक मुख्य अनिवार्य मांग है कि अंदर गिरने वाली गैस का तापमान 10^4 K तक बनाया रखना है। यह पाया गया है कि वर्तमान प्रचुरता सीमाओं के अंतर्गत भी आद्य ब्लैक होल्स का द्रव्यमान 0.01 सौर द्रव्यमान की वजह से विध्वंस गैस गरम इस हद तक हो सकती है कि जिसके कारण H₂ निर्माण में बाधा बनती है। अनुवर्ती कोणीय संवेग के निवारण तथा विध्वंस के अन्वेषण हेतु रीति की खोज एक अतिभारी तारा अथवा एक अतिभारी डिस्क के संबंध में परीक्षण किए गए।

अप्रगतिशील द्वारा अनुमत उत्सर्जन क्षेत्र पर गतिकीय अवरोध तथा Kerr ज्यामिति में आबद्ध कक्ष प्रावस्था तथा प्राचलों: ऊर्जा, कोणीय संवेग तथा भूमध्यवर्ती समतल पर गतिकीय हेतु ब्लैक होल घुमाव इत्यादि की शर्त का अध्ययन संचालित किया गया। आपेक्षिकीय पुरस्त्रण प्रतिरूप के प्रक्षेप-पथ, त्रिज्य तथा खमध्य आवृत्तियों हेतु विश्लेषिक व्यंजक व्युत्पन्न किया गया। ब्लैक होल युग्मक (BHBs) में QPO आवृत्तियों के सम्मेय के अध्ययन हेतु एक अरैखिक अनुनाद प्रतिरूप व्युत्पन्न किया गया।

ज्वारीय विघटन घटना दोनों तारों के तारकीय गतिकी तथा विघटन करवे की गैस गतिकी पर निर्भर करती है। ब्लैक होल के चारों तरफ कक्षा में चलता तारा अन्य तारों के साथ गुरुत्व बल महसूस करता है जिसके कारण तारों की ऊर्जा तथा कोणीय संवेग में परिवर्तन तब तक पाया जाता है जब तक ब्लैक होल के ज्वारीय गुरुत्व बल द्वारा प्रभावित होकर ब्लैक होल के समीप पहुँच कर उसके अंदर गिर जाता है। TDE की दरों तथा अभिवृद्धि प्रक्रिया के आकलन हेतु एक संशोधित विस्तारपूर्ण रीतिवाद तथा गुरुत्वाकर्षी तरंग विंडो में खोज करने हेतु उसकी विवक्षा अध्ययनाधीन है।

उसकी अतिथेय मंदाकिनियों के साथ SMBHs का संबंध, SMBHs के द्रव्यमान तथा मांदकिनी में तारों के वेग प्रकीर्णन के बीच के प्रबल अन्योन्याश्रय द्वारा देखा जा सकता है। यह आश्चर्यजनक है कि SMBHs से बहुत दूर तारों की स्थिति होते हुए भी SMBHs के गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र द्वारा तारों के वेग प्रकीर्णन प्रभावित हुए। उसका उद्भव आज भी एक चर्चा का विषय है। M - तथा M f M_b संबंध तथा तारकीय गतिकीय प्रतिरूपों के साथ युग्मक ब्लैक होल के अंतरिक्ष उद्भव द्वारा उसका उद्भव को समझाने की प्रक्रिया जारी है।

चुंबकीय रेखाएं, सतह पर उत्पन्न रेखाएं हैं, यह एक साधारण बंद



चित्र 2.9: स्तंभानुसार प्रदर्शन : मेच नंबरों हेतु संतुप्त प्रावस्था में सघनता (ऊपरी कतार) का 3D वाल्यूम तथा B_z/B_{rms} (निचली कतार), क्रमशः $M = 0.3$ (बाएं), 1.1 (मध्य) तथा 2.4 (दाएं)।

वक्र के साथ प्रतिच्छेद करती एक क्षेत्रीय रेखाओं के समूह से है। ये सूर्य में चुंबकीय विन्यास के मूलभूत अंग होते हैं, बल्कि उनको एक स्वतंत्र विलग संरचनाओं के रूप में नहीं मानना है। चुंबकीय प्रवाह ट्यूबों को सौर सतह में दोनों बड़े तथा छोटे पैमाने संरचनाओं के रूप में देखे जा सकते हैं। एक विश्लेषिक प्रतिरूप, प्रकाशमंडल से संक्रमण क्षेत्र तक फैले एक लंबवत बेलनाकार प्रवाह ट्यूब विकसित किया गया है। इन समाधानों को प्रवाह ट्यूबों के जरिए तरंग संचरण के गतिकीय व्यवहार का अध्ययन करने हेतु एक पृष्ठभूमि शर्त के रूप प्रयोग करने की योजना की गई है। प्राप्त परिणाम को प्रवाह परिवह के मूल्यों से तुलना करना है जो किरीटी तापन समस्या का अध्ययन करने के लिए सहायक सिद्ध हो सकेगा।

एक नया अर्ध-विश्लेषिक अरैखिय बलमुक्त क्षेत्रों (MLFFFs) के सहयोग से सौर किरीट पर अनुप्रयोग्य 3d चुंबकीय क्षेत्रों के निर्माण में प्रयोग किया जा सकता है। इन NLFFFs द्वारा प्रदर्शित चुंबकीय क्षेत्र ब्रेडिंग के आकलन से चुंबकीय क्षेत्र विन्यासों में उपलब्ध चुंबकीय मुक्त ऊर्जा का अकलन किया जा सकता है जो छोटे-पैमाने उद्भेदनों तथा नैनो-अपसरणों में परिणत हो सकता है।

उच्च अवरक्त-विस्थापन मंदाकिनियों के द्वारा फेराडे धूर्णन के प्रेक्षण से पता चला है कि वे सुसंगत चुंबकीय क्षेत्र रखते हैं जो निकटवर्ती मंदाकिनियों में प्रेक्षित शक्तियों के साथ तुलनीय शक्तियां होती हैं। इन क्षेत्रों का उद्भव उच्चावचन डायनमोस द्वारा हुआ होगा। 2.4 के rms मेच संख्या तक के जबरदस्ती संपीडित विक्षोभ में इस प्रकार के डायनमोस के आदर्शरूपित संख्यात्मक प्रतिरूपण के प्रयोग से प्राप्त धूर्णन मापन (RM) तथा चुंबकीय क्षेत्र की संसक्तता के अंश की खोज की गई। प्राप्त परिणाम युवा मंदाकिनियों में प्रेक्षित RM के होते हैं।

उन्नत कक्षीय योजना पर आधारित प्रावस्था-निश्चित बहुसंदर्भ विचलन सिद्धांत (SSMPRT) को कार्बन द्वितीय की प्रावस्थाओं को प्राप्त करने के लिए प्रयुक्त किया गया है। फुल्लर्नेस अणु सहित संबंधित एन्डोहेल्ड फुल्लर्नेस Ng-C60 (जहां Ng दोनों He अथवा Ne में से एक है) के स्पेक्ट्रमी गुणों का आपेक्षिकीय अध्ययन गति युग्मित गुच्छ (EOM-CC) विधि-तंत्र के प्रयोग से संपादित किया गया है। विशेष गुणों जैसे संक्रमण ऊर्जाएं, द्विघुव दोलक शक्तियां तथा निम्न स्तर उत्तेजन हेतु संक्रमण संभाव्यताएं इत्यादि आकलित किए गए तथा प्राप्त परिणाम विलगित परमाणु के साथ तुलना की गई ताकि संपुष्टि परमाणु पर होते अणु के परिरोध प्रभाव को दर्शाया जा सके।

SSMPRT से आण्विक प्रणालियों [जैसी CH₄, C₂H₆, C₂H₄, H₂O₂, LiH तथा KN] हेतु विभव ऊर्जा सतहों (PESs) को उत्पन्न करने के लिए साधारण मूल संग्रहों से उपयुक्त बंधनों के तनन तथा विघटन द्वारा संपन्न किया गया है। हमने त्रिक केटने की वियोजन ऊर्जा की पार्श्विका का भी दुबारा प्रेक्षण किया जो प्रेक्षित दर में सीढ़ी जैसी संरचना प्रदर्शित करती है। इस विधि के प्रयोग से H₂O के आयन ऊर्जाओं की खोज भी की गई है। द्वितीय-कोटि बहुसंदर्भ व्यतिक्रम सिद्धांत को एथिलिन,

सिलाएथिलिन, हाइड्रोजेन पेरोक्साइड, हैड्रोजाइन तथा ऑक्लैल क्लोरैड के मरोड़ी गुणों की जांच तथा अमोनिया के उत्क्रमण के अवरोध का आकलन करने हेतु प्रयुक्त किया गया है। यह विधि चुनौतीपूर्ण अणुओं के उत्क्रमण अवरोध के अध्ययन हेतु सहायक होती है।

2.5 प्रायोगिक तारामौतिकी एवम् मापयंत्रण

तीस मीटर दूरबीन (TMT) के प्रकाशीय मापन में ध्रुवीकरण प्रभाव जैसे यंत्रीय ध्रुवण (आईपी), संकलित ध्रुवीकरण संकेत (CT) तथा विध्रुवीकरण के आकलन हेतु एक विश्लेषनात्मक प्रतिरूप विकसित किया गया है। दूरबीन के स्पष्ट दृष्टि क्षेत्र हेतु तथा आकृष्ट तरंगदैर्घ्य पर उक्त आकलन किए गए। यह प्रतिरूप ने शिरोबिंदु दूरी पर शून्य तथा दूरबीन की दिशा शिरोबिंदु की ओर संकेत करते हुए, 0.6 \AA तरंगदैर्घ्य पर दूरबीन के नॉर्मिथ फोकस पर IP 1.26% तथा CT 44% आकलित किया। यह पाया गया कि प्राथमिक तथा द्वितीयक दर्पण के कतिपय म्यूलर आब्यूह अवयवों ने एक चौंगुना दिगंशी-असमिति दर्शाई है। इससे से यह पता चलता है कि केसेग्रेन फोकस पर ध्रुवण नगण्य है। प्रवृत्त नॉर्मिथ दर्पण पर आब्यूह अवयवों में कोई दिगंशी-असमिति नहीं पाई है। इससे परिणाम, IP तथा CT का मूल्य शून्य नहीं है।

4-मीटर अंतराष्ट्रीय तरल दर्पण दूरबीन (ILMT) शीघ्र ही नैनीताल (उत्तराखण्ड, भारत) स्थित देवस्थल वेदशाला में परिचालित होगी। हर रात्रि शिरोबिंदु की दिशा में देखते हुए एकाकार आसमान क्षेत्र के प्रेक्षण की विशिष्टता ही ILMT एक अनुपम मापयंत्र बनता है तथा इसके सहयोग में व्यवकलन प्रविधि के अनुप्रयोग द्वारा नया अधिनवतारा (SNe) प्रतिबिंब की खोज की

जा सकती है। विभिन्न संभाव्य ब्रह्मांड संबंधी प्राचलों तथा प्रेक्षणीय व्यवरोधों पर विचार करते हुए अपेक्षित SNe दर का आकलन जो विभिन्न वर्णक्रम बैंडों में ILMT से खोजा जा सकता है, उसे संचालित किए गए। समय विलंबित एकीकरण (TDI) रीति में प्रत्येक निर्बाध रात्रि के समय आसमान की संकुचित पट्टी के गहरे प्रतिबिंब ग्रहण करने के लिए ILMT सुविधा का निष्पादन किया जाएगा। इससे विभिन्न प्ररूप के अधिनवतारा (SNe) के साथ कई अन्य प्ररूपों के परिवर्ती स्रोतों का आविष्कार करने का मौका प्रधान करता है।

क्यूबसेट (CubeSats) अंतरिक्ष आधारित पराबैंगनी प्रेक्षणों हेतु उत्कृष्ट विकल्प हो सकता है, चूँकि यह लागत कुशल तथा कई वहन करने योग्य सामग्री के प्रमोचन का अवसर प्रधान करता है। CubeSats के पेलोडों द्वारा UV वर्णक्रम के सापेक्षतः अधन्वेषित क्षेत्रों का सार्थक प्रेक्षण किया जा सकता है। CubeSat मंच के अनुरूप UV वर्णक्रम-आलेख अभिकल्पित किया गया। दूरबीन में दो दर्पण की गोलीय प्रकाशीय पद्धति उपलब्ध हैं जो प्रतिबिंब झंझरी के साथ एक संशोधित जर्नी-टर्नर पर प्रतिबिंबित करती है। यह ग्रेटिंग एक UV सुग्राही CCD पर प्रकाश संकेन्द्रित करता है। प्रारंभिक वैज्ञानिक लक्ष्य M-Dwarf UV अपसरण की खोज है तथा इस UV गतिविधि से तारों के आसपास स्थित भावी आवासीय बाह्य ग्रहों की संभावनाओं के द्वार खोले जा सकते हैं। भारतीय स्पेक्ट्रमी तथा प्रतिबिंब अंतरिक्ष दूरबीन (INSIST) ही खगोल-विज्ञान हेतु एक भावी पराबैंगनी प्रतिबिंब तथा स्पेक्ट्रमी पेलोड है जो सुअवसर की घोषण के प्रति इसरो को प्रस्तावित किया गया है। INSIST का प्रारंभिक प्रकाशीय अभिकल्प पूरा किया गया तथा इसरो की समीक्षा हेतु प्रस्तुत किया गया है।

अध्याय 3

छात्रों के कार्यक्रम तथा शिक्षण गतिविधियां

संस्थान में स्नातक अध्ययन मंडल(बीजीएस) द्वारा समन्वित छात्रों हेतु सक्रिय प्रशिक्षण तथा अनुसंधान कार्यक्रम उपलब्ध हैं। संस्थान, पुदुचेरी विश्वविद्यालय के सहयोग से पीएच.डी कार्यक्रम तथा कोलकाता विश्वविद्यालय के सहयोग से एम.टेक-पीएच.डी कार्यक्रम का आयोजन करता है। इसके अतिरिक्त संस्थान, छात्रों को अल्पकालिक कार्यक्रम जैसे आगन्तुक छात्र कार्यक्रम, ग्रीष्मकाल सत्र तथा ग्रीष्मकाल परियोजना कार्यक्रम के जरिए प्रशिक्षण देता है। शैक्षिक वर्ष 2017-18 के दौरान, माह जून, 2017 में आई आई ए-पीयू पीएचडी कार्यक्रम में पांच छात्र तथा माह जनवरी, 2018 में छ. छात्र प्रवेश प्राप्त किए। माह जून, 2017 में आई आई ए-सीयू पीएचडी कार्यक्रम में सात छात्रों ने प्रवेश लिया। इन कार्यक्रमों की विशिष्टताएं निम्नवत प्रस्तुत हैं।

3.1 विद्या-वाचस्पति (Ph.D) की उपाधि

वर्ष 2017-18 के दौरान सात छात्रों ने पीएचडी उपाधि प्राप्त की। के. सौम्या को, पुदुचेरी विश्वविद्यालय के समक्ष प्रस्तुत शीर्षक "स्केटरिंग पोलोरायजेशन विद पाशन-बेक ईफेक्ट ऐस ए टूल टू डायगनोस द् मेगनेटिक स्ट्रक्चरिंग ऑफ द् सोलॉर एटमोस्फियर" के उनके शोध-प्रबंध हेतु पीएच.डी.(विद्या-वाचस्पति) की उपाधि दिनांक अप्रैल 5, 2017 को प्रदान की गई। उन्होंने आचार्य के.एन. नागेन्द्रा के निर्देशन में उक्त कार्य संपादित किया।

एच.डी. सुप्रिया को, पुदुचेरी विश्वविद्यालय के समक्ष प्रस्तुत शीर्षक "एक्सप्लोरेशन ऑफ द् सेकेंड सोलॉर स्पेक्ट्रम थ्रू पोलारिमेट्रिक स्टडीज" के उनके शोध-प्रबंध हेतु पीएच.डी.(विद्या-वाचस्पति) की उपाधि दिनांक अगस्त 14, 2017 को प्रदान की गई। उन्होंने आचार्य बी. रवीन्द्रा और आचार्य के.एन. नागेन्द्रा के निर्देशन में उक्त कार्य संपादित किया।

तन्मोय समन्ता को, पुदुचेरी विश्वविद्यालय के समक्ष प्रस्तुत शीर्षक "ऑन द् कप्लिंग विटवीन लोवर एण्ड अपर एटमोस्फियर ऑफ द् सन" के उनके शोध-प्रबंध हेतु पीएच.डी.(विद्या-वाचस्पति) की उपाधि दिनांक नवंबर 15, 2017 को प्रदान की गई। उन्होंने आचार्य दिपांकर बेनर्जी के निर्देशन में उक्त कार्य संपादित किया।

सी.आर. संगीता को, पुदुचेरी विश्वविद्यालय के समक्ष प्रस्तुत शीर्षक "मेगनेटोकन्वेक्टिव फ्लोस एण्ड वेक्स इन द् लोवर सोलॉर एटमोस्फियर" के उनके शोध-प्रबंध हेतु पीएच.डी.(विद्या-

वाचस्पति) की उपाधि नवंबर 24, 2017 को प्रदान की गई। उन्होंने आचार्य एस.पी.के. राजगुरु के निर्देशन में उक्त कार्य संपादित किया।

शुभम श्रीवास्तव को, कालीकट विश्वविद्यालय के समक्ष प्रस्तुत शीर्षक "ऑब्जर्वेशनल स्टडीज आफ लो रेडिशिफ्ट सुपरनोवे" के उनके शोध-प्रबंध हेतु पीएच.डी.(विद्या-वाचस्पति) की उपाधि दिनांक दिसंबर 13, 2017 को प्रदान की गई। उन्होंने आचार्य जी.सी. अनुपमा के निर्देशन में उक्त कार्य संपादित किया।

पी. किशोर को, कोलकाता विश्वविद्यालय के समक्ष प्रस्तुत शीर्षक "डेवलपमेंट ऑफ ए ब्रॉडबैंड रेडियो स्पेक्ट्रोपोलारीमीटर फॉर सोलॉर ऑब्जर्वेशन्स" के उनके शोध-प्रबंध हेतु पीएच.डी.(विद्या-वाचस्पति) की उपाधि दिनांक दिसंबर 28, 2017 को प्रदान की गई। उन्होंने डॉ. सी. कतिरवान के निर्देशन में उक्त कार्य संपादित किया।

स्मिथा रानी एन्तोनी को, भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलूर के समक्ष प्रस्तुत शीर्षक "स्टडी ऑफ स्टेलर रलिक्स फ्रम द् अर्ली गेलक्सी" के उनके शोध-प्रबंध हेतु पीएच.डी.(विद्या-वाचस्पति) की उपाधि दिनांक मार्च 2, 2018 को प्रदान की गई। उन्होंने संयुक्त खगोल-विज्ञान कार्यक्रम (जेप), आईआईएससी, बैंगलूर के अंतर्गत आचार्य टी. सिवरानी तथा आचार्य बनिब्रता मुखोपाध्याय के संयुक्त निर्देशन में उक्त कार्य संपादित किया।

तालिका 3.1: पिछले पांच वर्षों के दौरान पीएचडी-प्राप्तकर्ता की संख्या

वर्ष	संख्या
अप्रैल 2013 – मार्च, 2014	5
अप्रैल 2014 – मार्च, 2015	7
अप्रैल 2015 – मार्च, 2016	10
अप्रैल 2016 – मार्च, 2017	5
अप्रैल 2017 – मार्च, 2018	7
योग	34

3.2 विद्या-वाचस्पति (Ph.D) शोध-प्रबंध की प्रस्तुति

वर्ष 2017-18 के दौरान सात छात्रों ने अपने विद्या-वाचस्पति (Ph.D) उपाधि हेतु शोध-प्रबंध प्रस्तुत किया है।

के. हरिहरण ने, दिनांक अप्रैल 20, 2017 को कोलकाता विश्वविद्यालय के समक्ष शीर्षक "सोलर रेडियो ऑब्जर्वेशन्स एट लो फ्रीक्वेन्सीस विथ हाई स्पेक्ट्रल एण्ड टेम्पोरल रिजोल्यूशन" का शोध-प्रबंध प्रस्तुत किया। यह शोध आचार्य आर. रमेश के निर्देशन में किया गया।

श्रीनिवास प्रसन्न बी ने, दिनांक जून 9, 2017 को कालीकट विश्वविद्यालय के समक्ष शीर्षक "द सर्च फॉर थी इलेक्ट्रिक डाइपोल मोमन्ट इलेक्ट्रॉन (ईईडीएम) इन मर्करी हेलाइड्स यूसिंग द रिलेटिविस्टिक कपल्ड क्लस्टर थ्योरी" का शोध-प्रबंध प्रस्तुत किया। यह शोध आचार्य बी.पी. दास तथा आचार्य प्रवाबति चिन्नांबम के निर्देशन में किया गया।

विद्या जी. ने, दिनांक जुलाई 27, 2017 को भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलूर के समक्ष शीर्षक "जियोमेट्रिकल एण्ड टोपोलोजिकल प्रोपर्टीज ऑफ सीएमबी पोलोराइजेशन फ़िल्ड्स" का शोध-प्रबंध प्रस्तुत किया। यह शोध संयुक्त खगोल-विज्ञान कार्यक्रम (जेप), आईआईएससी, बैंगलूर के अंतर्गत आचार्य प्रवाबति चिन्नांबम और आचार्य प्रतीक शर्मा के संयुक्त निर्देशन में किया गया।

वैभव पंत ने, दिनांक अक्टूबर 17, 2017 को पुदुचेरी विश्वविद्यालय के समक्ष शीर्षक "डाइनेमिक्स ऑफ कोरोनल द्रव्यजंयट्स ऐज् सीन फ्रॉम स्पेस ऑब्जर्वेशन्स" का शोध-प्रबंध प्रस्तुत किया। यह शोध आचार्य दिपांकर बनर्जी के निर्देशन में किया गया।

टी. मगेश्वरण ने, दिनांक नवंबर 6, 2017 को पुदुचेरी विश्वविद्यालय के समक्ष शीर्षक "फिजिकल ऑफ टाइडल डिस्पर्शन इवेन्ट्स एराउल ब्लेक होल्स" का शोध-प्रबंध प्रस्तुत किया। यह शोध आचार्य अरुण मंगलम के निर्देशन में किया गया।

एम. हनी ने, दिनांक जनवरी 3, 2018 को पुदुचेरी विश्वविद्यालय के समक्ष शीर्षक "एवोल्यूशन ऑफ लो सर्फेस ब्राइटनेस गेलक्सीस" का शोध-प्रबंध प्रस्तुत किया। यह शोध आचार्य मौसुमी दास के निर्देशन में किया गया।

अविनाश सुरेन्द्रन ने, दिनांक फरवरी 23, 2018 को कोलकाता विश्वविद्यालय के समक्ष शीर्षक "डेवलपमेंट ऑफ ए स्केलबल जेनिरिक प्लेटफार्म फॉर एडाप्टिव आप्टिक्स रियल टाईम कन्ट्रोल" का शोध-प्रबंध प्रस्तुत किया। यह शोध आईयीसीए, पुणे के अंतर्गत आचार्य पद्माकर सिंह परिहार तथा आचार्य ए.एन. रामप्रकाश के संयुक्त निर्देशन में किया गया।

3.3 प्रौद्योगिकी निष्ठात (M.Tech) का समापन

उक्त कार्यक्रम के अंतर्गत नवे बैच के निम्नवत छात्रों ने भातासं-सीयू एकीकृत एम.टेक-पीएच.डी कार्यक्रम के अधीन अपनी एम.टेक उपाधि प्राप्त की।

पत्ती श्रीनात रेड्डी ने माह जुलाई, 2017 में कोलकाता विश्वविद्यालय के समक्ष शीर्षक "डेवलपमेंट ऑफ डिजिटल बेक-ऐन्ड सिस्टम फॉर द गौरिबिदुनूर लो फ्रीक्वेन्सी सोलर स्पेक्ट्रोग्राफ (ग्लॉस)" का एम.टेक शोध-प्रबंध प्रस्तुत किया। उन्होंने आचार्य आर. रमेश के निर्देशन में उक्त कार्य संपादित किया।

रितेश पटेल ने माह जुलाई, 2017 में कोलकाता विश्वविद्यालय के समक्ष शीर्षक "ऑटोमेटेड डिटेक्शन ऑफ सीएमईएस इन स्टीरियो/कोर-1 एण्ड इट्स एप्लिकेशन टू आदित्या-एल1/वीईएलसी व्हाइल स्टडीइंग द डिटेक्टर कैरेक्टराइजेशन" का एम.टेक शोध-प्रबंध प्रस्तुत किया। उन्होंने आचार्य दिपांकर बनर्जी के निर्देशन में उक्त कार्य संपादित किया।

एस.वी. मनोज वर्मा ने माह जुलाई, 2017 में कोलकाता विश्वविद्यालय के समक्ष शीर्षक "पल्सर टाइमिंग एण्ड इंटरस्टेलर मीडियम प्राप्टीज विथ अपग्रेड जीएमआरटी" का एमटेक शोध-प्रबंध प्रस्तुत किया। उन्होंने आचार्य आर.टी. गंगाधर तथा आचार्य यशवंत गुप्ता, एनसीआरए, पुणे के संयुक्त निर्देशन में उक्त कार्य संपादित किया।

3.4 अतिथि छात्र गहन-अध्ययन कार्यक्रम

संस्थान के द्वारा महाविद्यालय तथा विश्वविद्यालय के छात्रों में वैज्ञानिक शोध के प्रति रुचि प्रोत्साहित करने के उद्देश्य से अतिथि छात्रों हेतु अतिथि गहन-अध्ययन कार्यक्रम का आयोजन किया जाता है। इस कार्यक्रम के अंतर्गत विश्वविद्यालयों में अपना पीएच.डी शोध-कार्य के इच्छुक छात्रों को सहयोगपूर्ण शोध-कार्य हेतु आई आई ए का दौरा करने के संबंध में आवेदन करने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है। इस कार्यक्रम के अंतर्गत चयनित छात्रों द्वारा भातासं-में जारी अनुसंधान की एक आंशिक विशिष्ट परियोजनाओं में कार्य किया जाता है। परियोजना की प्रकृति के आधार पर संबद्ध छात्रों को भातासं के मुख्य परिसर में अथवा उसके क्षेत्रीय केन्द्रों में कार्य करने हेतु भेजा जाता है। वर्ष 2017-18 के दौरान छत्तीस छात्रों (ऑनलाइन आवेदनपत्र की सत्रम प्रक्रिया तथा अतिरिक्त छानबीन के पश्चात चयनित) ने संस्थान के विभिन्न शैक्षणिक सदस्यों के निर्देशन में अपनी परियोजना पूरी की। कालावधि के समापन में छात्रों द्वारा अपने परियोजना कार्य पर एक व्याख्यान प्रस्तुत किया गया।

3.5 भौतिकी तथा ताराभौतिकी स्कूल

भारतीय ताराभौतिकी संस्थान (भातासं) की वार्षिक गतिविधि में स्नातक अध्ययन मंडल के द्वारा समन्वित भौतिकी तथा ताराभौतिकी स्कूल-सत्र का आयोजन भी है। इस सत्र का मुख्य उद्देश्य यह है कि पहले बी.एससी, एम.एससी, बी.ई/बी.टेक उपाधि कार्यक्रम के छात्रों को खगोल-विज्ञान तथा ताराभौतिकी के क्षेत्रों के बारे में परिचय करवाना तथा दूसरा खगोल-विज्ञान तथा ताराभौतिकी के क्षेत्रों में कार्य करने हेतु प्रोत्साहन देना है। वर्ष 2017 में दिनांक मई 16-30, 2017 के दौरान कोडाइकनाल वेधशाला में स्कूल-सत्र आयोजित किया गया। इस कार्यक्रम के अंतर्गत आई आई ए के संकाय सदस्यों द्वारा भौतिकी तथा ताराभौतिकी के विविध विषयों पर श्रेणीबद्ध व्याख्यान प्रस्तुत किए गए।

चौबीस छात्रों ने इस सत्र में भाग लिया, जिनमें से ग्यारह छात्रों ने आई आई ए के संकाय सदस्यों के निर्देशन में मई 31 से जून 30, 2017 अवधि के दौरान छ: सप्ताह की अल्पावधि परियोजना संपादित की। पांच छात्रों ने आई आई ए, बैंगलूर में, तीन छात्रों ने कोडाइकनाल सौर वेधशाला में तथा शेष तीन छात्रों ने वेणु बप्पु वेधशाला में अपनी परियोजना संपादित की। माह जुलाई के दूसरे सप्ताह के दौरान छात्रों ने अपनी परियोजना के परिणामों पर व्याख्यान प्रस्तुत किया।

इसके अतिरिक्त, पांच छात्रों ने भारतीय विज्ञान अकादमी के ग्रीष्मकाल अनुसंधान अध्येतावृत्ति कार्यक्रम के अंतर्गत माह मई से जुलाई, 2017 के दौरान आई आई ए के संकाय सदस्यों के निर्देशन में अल्पकालिन परियोजनाएं संपादित कीं।

3.6 बैठकों में उपस्थिति/प्रस्तुतीकरण

राष्ट्रीय/अंतराष्ट्रीय बैठकों में प्रस्तुत व्याख्यान

अवरजित बंद्योपाध्याय

- कनेक्शन बिट्वीन ग्लोबुलॉर कलस्टर्स एण्ड गेलेक्टिक हेलो, इन एएसआई 2018 कन्डेक्टेड ऐट ओस्मानिया यूनिवर्सिटी, हैदराबाद

भूमिका

- प्रेसन्टेड ए टॉक इन "रिसन्ट ट्रेन्ड्स इन द स्टडी ऑफ कॉम्प्यूट कॉम्प्यूटर ऑब्जेक्ट्स-थियोरी एण्ड ऑब्जर्वेशन्स (रेटको III)", 5-7 जून, 2017
- प्रेसन्टेड ए टॉक इन "हाई एनर्जी एमिशन फ्रम एक्टिव गेलेक्टिक न्यूक्लीआई", 28-30 नवंबर, 2017, यूनिवर्सिटी ऑफ कालीकट

चयन मंडल

- हाउ क्लम्पी ऑर द यंग एण्ड हॉट स्टॉर डिस्ट्रिब्यूशन

इन दिस मेटल पूवर गेलेक्सी ?, 22-24 जनवरी 2018, "गेलेक्सी एवोलुशन एण्ड डैनमिकल स्ट्रक्चर्स (जेड्स-I)", आईयूसीएए, पुणे, भारत

- एक्सप्लोरिंग द अलद्रावाइलेट यूनिवर्स, फरवरी 5-9, 2018, "36वीं मीटिंग ऑफ एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया (एएसआई-2018)", ओस्मानिया यूनिवर्सिटी, हैदराबाद

दिपन्धिता भट्टाचार्य

- ब्लैक होल एवोलुशन अण्ड द M.-α रिलेशन, 5-7 जून, 2017, कन्ट्रिब्यूटेड टॉक इन द कार्फेन्स "रिसन्ट ट्रेन्ड्स इन द स्टडी ऑफ कॉम्प्यूट कॉम्प्यूटर ऑब्जेक्ट्स-III", ऐट आईआईएसटी, त्रिवेन्द्रम, भारत

जॉस्स मैथ्यू

- डिजाइन एण्ड डेवलपमेन्ट ऑफ एलयूसीआई, 2018, एसपीआईई एस्ट्रोनॉमिकल टेलस्कोप्स + इन्स्ट्रुमेन्टेशन कर्फेन्स हेल्ड ऐट ऑस्ट्रिन, टेक्सस, यूएसए

नेन्सी नारंग

- ओरल प्रेसेन्टेशन, मई 30 टू जून 2, 2017 इन जॉयंट हिनोड-11/आईआरआईएस-8 साइन्स मीटिंग ऐट स्केट्टल, वाशिंगटन

एस.एस. पाणिनि

- मल्टिलेयर मिरर बेस्ड सॉफ्ट एक्स-रे पोलारीमीटर फॉर एस्ट्रोनॉमिकल एप्लिकेशन, 2017, ऐट द 35 मीटिंग ऑफ एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया, जयपुर
- डिजाइन ऑफ ए मल्टिलेयर मिरर सॉफ्ट एक्स-रे पोलारीमीटर, नवंबर 2017, ऐट अल्सतियन वर्कशॉप ऑन एक्स-रे पोलारीमेट्री ऐट यूनिवर्सिटी ऑफ स्ट्रॉबोर्ग, फ्रान्स

रम्या एम एंचे

- पोलारीमेट्रीक स्टडीस ऑफ नोवे यूसिंग ए फोटोपोलॉरीमीटर, जुलाई 2017, ऐट एशिया पेसिफिक रिजिनल आई एयू मीटिंग इन तायपेई, तायवान
- इन्स्ट्रुमेन्टल पोलरैजेशन इफेक्ट्स फ्रॉम टीएमटी ऑटिक्स इन द मिड-इन्फ्रारेड रिजियन, नवंबर 2017, ऐट टीएमटी साइन्स फोरम, मैसुरु

रुबिनूर खातून

- रेडियो एक्सर्वेशन्स ऑफ कैंडिडेट ड्यूल एक्टिव गेलेक्टिक न्यूक्लीआई इन डबल पीक्ड एमिशन लाइन गेलेक्सी, जून 5-7, 2017, "रिसन्ट ट्रेन्ड्स इन थी स्टडी ऑफ कॉम्प्यूट कॉम्प्यूटर ऑब्जेक्ट्स-थियोरी एण्ड अक्सर्वेशन्स (रेटको III)", आईआईएसटी, तिरुवनंतपुरम
 - अंडरस्टैडिंग ए गेलेक्सी मेर्जर सिस्टम यूसिंग ईवीएलए एण्ड यूवीआईटी
 - दिसंबर 18-21, 2017 "एस्ट्रोसेट व्यू ऑफ थी

- फरवरी 5-9, 2018, "36थ मीटिंग ऑफ एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया (एएसआई-2018)", ओस्मानिया यूनिवर्सिटि, हैदराबाद।

समाप्त सेन

- मेग्नटोहाइड्रोस्टाटिक एकिविलिब्रिया ऑफ फ्लक्स ट्यूब्स, 12-16 फरवरी, 2018, कंट्रिब्यूटेड टॉक इन थी कंफर्न्स "डैनमिकल सन : II सोलॉर मेग्नटिम फ्रॉम इंटीरियर टू थी करोना", ऐट कम्बोडिया

संदीप के. कतारिया

- थी इफेक्ट ऑफ बल्ज मॉस एण्ड कंसंट्रेशन ऑन बॉर फार्मेशन एण्ड पेटर्न स्पीड, 22-24 जनवरी, 2018, ऐट "गेलक्सी एवोलुशन एण्ड डैनमिकल स्ट्रक्चर" मीटिंग ऐट आईयूसीएए

सिन्दु, एन

- यूवीआईटी साइन्स मीटिंग, जुलाई 6-7, 2017 ऐट इंडियन इस्टिट्यूट ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स, बैंगलूर
- एस्ट्रोसेट मीटिंग, 26-27 सितंबर, 2017, इसरो एचक्यू

त्रिदिव राय

- पल्सर रेडियो एमिशन एण्ड पोलरैज़ेशन, 5-7 जून, 2017, "रिसन्ट ट्रेन्ड्स इन थी स्टडी ऑफ कॉम्पैक्ट ऑब्जेक्ट्स-III", आईआईएसटी परिसर, त्रिवेन्द्रम

राष्ट्रीय/अंतर्राष्ट्रीय बैठकों में इश्तहार का प्रस्तुतीकरण

अंशु कुमारी

- न्यू एविडेन्स फॉर कोरोनल मॉस इजेक्शन ड्रिवेन हाई फ्रीक्वेन्सी टाइप II बर्स्ट नियर थी सन, 19-23 फरवरी 2018, इंटरनेशनल कंफ्रेंस ऑन "लांग-टर्म डाटासेट्स फॉर थी अंडरस्टैंडिंग ऑफ सोलॉर एण्ड स्टेल्लॉर मेग्नटिक साइकिल्स"

अविनाश सुरेन्द्रन

- स्पार्क : स्केलबिल प्लेटफार्म फॉर एडाप्टिव ऑप्टिक्स रियल-टाइम कंट्रोल, नवंबर 7-9, 2017, ऐट थी टीएमटी साइंस फोरम मैसुरु, भारत

चयन मंडल

- हाउ क्लम्पी ऑर थी यंग एण्ड हॉट स्टॉर डिस्ट्रिब्यूशन इन थिस मेटल पूवर गेलेक्सी ?, फरवरी 5-9, 2018, "36थ मीटिंग ऑफ एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया (एएसआई-2018)", ओस्मानिया यूनिवर्सिटि, हैदराबाद

दीपक

- स्टडी ऑफ स्टेल्लॉर पापुलेशन्स इन थी डिस्क ऑफ थी गेलेक्सी इन थी जीएआईए एरा, जनवरी 22-25,

2018, "गोलेक्सी एवोलुशन एण्ड डैनमिकल स्ट्रक्चर्स (जेड्स 2018)", मीटिंग हेल्ड ऐट आईयूसीएए, पुणे

जॉख्स मैथ्यू

- प्रोस्पेक्टस फॉर नियर अल्ट्रावाइलेट एब्सर्वेशन्स फ्रम थी लुनॉर सर्फेस, मार्च 2018, एलपीएससी 2018-लुनॉर एण्ड प्लानिटरी साइन्स कंफ्रेंस, हेल्ड ऐट होस्टन, टेक्सास, यूएसए

मेघा, ए

- कोरोनल मेग्नटिक फील्ड मेशरमेन्ट्स यूसिंग फोर्बिडन एमिशन लाइन्स, फरवरी 2018, आईएयू सिम्पोसियम-340 हेल्ड ऐट जेयपुर, भारत

नेन्सी नारंग

- पोस्टर प्रेसेन्टेशन, फरवरी 19-24, 2018, इन आईएयू सिम्पोसियम 340 ऐट जेयपुर

रम्या एम एंचे

- इंस्ट्रूमेन्टल पोलरैज़ेशन एण्ड क्रॉस्टॉक इफेक्ट्स फ्रम थर्टी मीटर टेलस्कोप, नवंबर 2017, टीएमटी साइंस फोरम

समाप्त सेन

- मेग्नटोहाइड्रोस्टाटिक एकिविलिब्रिया ऑफ फ्लक्स ट्यूब्स,
- एनर्जी डिस्ट्रीब्यूशन ऑफ सोलॉर फ्लोर इवन्ट्स,
 - फरवरी 19-23, 2018 इन "आईएयू सिम्पोसियम 340: लांग-टर्म डाटासेट्स फॉर थी अंडरस्टेंडिंग ऑफ सोलॉर एण्ड स्टेल्लॉर मेग्नटिक साइकिल्स", ऐट जेयपुर, इंडिया

संदिप के कतारिया

- ए स्टडी ऑफ एसोलेट्ड हेलोस डिस्ट्रीब्यूशन इन लार्ज-स्केल स्ट्रक्चर्स ऑफ यूनिवर्स, 9-12 अक्टूबर 2017, "पोस्ट प्लांक एनिमा, चेलन्जस् एण्ड विशन" ऐट आईयूसीएए
- आईसोलेट्ड हेलोस डिस्ट्रीब्यूशन इन लार्ज-स्केल स्ट्रक्चर्स ऑफ यूनिवर्स इन होरैजन रन 4 सैमुलेशन्स, 6-9 मार्च 2018, ऐट एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया मीटिंग ऐट ओस्मानिया यूनिवर्सिटि, हैदराबाद

तान्या दास

- पोस्टर प्रेसेन्टेशन, फरवरी 2018, इन एएसआई 2018, हैदराबाद

त्रिदिव राय

- रेडियो एमिशन मेकानिसम ऑफ पल्सर,
 - जुलाई 10-16, 2017, "फिसिक्स ऑफ न्यूट्रॉन स्टॉर", सेयन्ट पीटर्सबर्ग अकादमी यूनिवर्सिटि, रुस
 - फरवरी 5-9, 2018, "36 मीटिंग ऑफ

ऐस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया (एएसआई-2018)", ओस्मॉनिया यूनिवर्सिटी, हैदराबाद

वरुण कुमार

- इंडिपिट एड्ज सेंसर फॉर सेमेन्टेड मिरर टेलस्कोप, अगस्त 2017, "प्रीपेरिंग टीएमटी फ्यूचर साइंस एण्ड टेक्नोलॉजी लीडर्स", सान्ता क्रूज़, केलिफोर्निया, यूएसए
- प्रोटोटाइप सेमेन्टेड मिरर टेलस्कोप, नवंबर 2017, ऐट थी "टीएमटी साइंस फोरम", मैसुरु, भारत

बैठक/कार्यशाला में उपस्थिति

एम्बली, एस

- कोस्पॉर केपासिटि बिल्डिंग वर्कशाप ऑन "स्मॉल सेटिलैट्स, बिग साइंस", सितंबर 2017, इन दीजेंयान, सौउथ कोरिया

अंशु कुमारी

- सोलॉर-स्टेल्लॉर मेनेजिसम : पॉस्ट, प्रेसन्ट तथा फ्यूचर, 18 फरवरी 2018, ऐट बिर्ला ऑडिटोरियम
- सोलॉर एस्ट्रोनॉमी स्कूल, 24 फरवरी, 2018, ऐट बिर्ला ऑडिटोरियम, जेयपुर

क्षामा एस कुरियन

- सीआईएओ/चन्द्रा वर्कशॉप को-होस्टेड बै एनसीआरए-टीआईएफआर एण्ड चन्द्रा एक्स-रे सेन्टर, अक्टूबर 23-27, केम्ब्रिड्ज
- एस्ट्रोसेट ब्यू ऑफ एजीएन सेन्ट्रल इंजिन्स, 18-21 दिसंबर 2017, आईयूसीए

पावना, एम और आविनाश सिंह

- थी फिसिक्स ऑफ एस्ट्रोनॉमिकल ट्रान्सियन्ट्स, दिसंबर 27, 2017 टू जनवरी 5, 2018, 35 जेरुसलम विन्टर स्कूल में थियोरिटिकल फिसिक्स कंडक्टेड बै थी इस्रेल इंस्टिट्यूट ऑफ एडवान्स्ड स्टेडीज

रम्या एम एंचे एण्ड सिन्दु, एन

- 3 इंडो-फ्रेंच ऐस्ट्रोनॉमी स्कूल, 31 जुलाई से 8 अगस्त 2017, आर्गनाइज़्ड बै आईयूसीए, पुणे

रुबिनूर खातून

- चन्द्रा/सीआईएओ वर्कशॉप, स्कूल, 31 जुलाई टू 8 अगस्त 2017, ऐट एनसीआरए-टीआईएफआर, पुणे

संदिप के कतारिया

- कॉस्मोलोजिकल एचडी एण्ड एमएचडी सैमुलेशन्स एण्ड डाटा एनालिसिस टेक्निक्स : साल्विंग चेलन्जेस् इन एस्ट्रोनॉमी एण्ड एस्ट्रोफिसिक्स ऐस ऐन इस्ट्रेक्टर फॉर हेन्ड्स-ऑन सेशन, 6 मार्च 2018, ऐट एएसआई मीटिंग ऐट ओस्मॉनिया यूनिवर्सिटी, हैदराबाद

सिरीशा चमारथी

- टीएमटी साइंस फोरम, नवंबर 2017, इन मैसुरु

3.7 पुरस्कार तथा सम्मान

चयन मंडल

- बेर्स्ट पोस्टर अवार्ड, फरसरी 5-9, 2018, "36 मीटिंग ऑफ ऐस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया (एएसआई-2018)", ओस्मॉनिया यूनिवर्सिटी, हैदराबाद

जॉयस मैथ्यू

- 2018 एलपीआई करियर डेवलपमेन्ट आवर्ड, लूनॉर एण्ड प्लेनेटरी इंस्टिट्यूट, यूएसआरए, टेक्सस, युएसए

नेन्सी नारंग

- थोमस मेटकाल्फ ड्रेवल आवर्ड 2017 फॉर जायन्ट हिनोड़-11/आईआरआईएस-8 मीटिंग
- रेकगनाइस्ड् ऐस मेटकाल्फ लेक्चर फॉर थी ओरल प्रेसेंटेशन इन थी जायन्ट हिनोड़-11/आईआरआईएस-8 मीटिंग।

अध्याय 4

मापयंत्र तथा सुविधाएँ

4.1 पद्धति अभियांत्रिकी समूह (एस ई जी)

एस ई जी समूह द्वारा संस्थान की प्रमुख गतिविधियां जैसे संरचना निर्माण, भू तथा अंतरिक्ष आधारित यंत्रीकरण तथा उसके अनुरक्षण की गतिविधियों से संबंधित वैज्ञानिक परियोजनाओं में अपना समर्थन दिया जाता है। इस समूह में इलेक्ट्रॉनिक्स, यांत्रिकी, इलेक्ट्रिकल, सिविल तथा प्रकाशिकी प्रभागों के अभियंता और तकनीकी कर्मचारी शामिल हैं जो दूरबीन एवं उसके उपकरणों तथा अनुषंगी साधनों के परिचय, विकास, प्रचालन एवं प्रबंधन कार्यों में अपना सहयोग देते हैं।

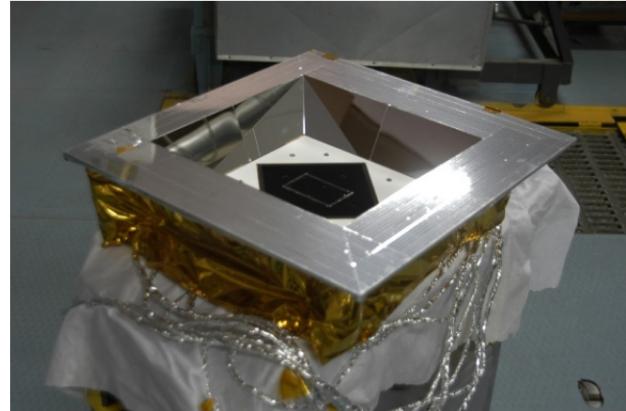
एस ई जी द्वारा वर्ष 2017-18 के दौरान निष्पादित कठिपय प्रमुख गतिविधियां निम्नवत प्रस्तुत हैं।

प्रकाशिकी प्रभाग ने तीस मीटर दूरबीन (टी एम टी) के संबंधित कार्यों जैसे उच्च विभेदन प्रकाशीय स्पेक्ट्रमलेख (एच आर ओ एस) का संकल्पनात्मक अभिकल्प, टी एम टी डब्ल्यू एफ ओ एस हेतु मैक्रो लेन्सलेट ऐरे (एम एल ए), फाइबर इंटरफेस हेतु टेलिसेन्ट्रिक ऑप्टिक्स, टी एम टी प्राथमिक दर्पण का खण्डीकरण अभिकल्प तथा टी एम टी एम 1 हैंकिंसंग प्रक्रम के विकास हेतु समकोणीय दर्पण का पॉलिशिंग इत्यादि काम से जुड़ा हुआ था। प्रकाशिकी प्रभाग ने आदिप्ररूप खंडित दर्पण दूरबीन के दर्पण पालिशिंग, आई टी ई आर एक्स-रे सर्वेक्षण स्पेक्ट्रमापी हेतु टोराइडी दर्पण का विकास तथा इसरो के इन्सेट 3 डीएस पेलोड हेतु सहनशील विकिरणी शीतक के सूर्यकवच पैनल का विकास इत्यादि कार्यों में जुड़ा हुआ था।

वी बी ओ, कावलूर के 60-इंच तथा आई आई ए, बैंगलूर के 6-इंच तथा व्यास के प्रकाशिकी पर पतले फिल्म के बहु-परत (चार) विलेपन करने वाले बी सी 300 विलेपन संयंत्र की सफाई-धुलाई की गई।

वर्ष के दौरान आई ए ओ, हॉन्क्से के 2-मीटर एच सी टी दर्पणों हेतु एक नए निर्वात विलेपन संयंत्र के संस्थापन तथा संचालन का काम किया गया।

इलेक्ट्रॉनिक तथा मापयंत्रण प्रभाग ने सी एम ओ एस स्टॉर 250 के प्रयोग से कैमरा निर्माण, यू वी आई टी पेलोड का प्रचालन, सेन्स-आई आई एस सी बैंगलूरु के साथ यू वी संवेदक हेतु यू वी – संवेदक मापी विकास का सहयोगपूर्ण कार्यक्रम चलाने, वी बी टी विलेपन संयंत्र का नवीनीकरण (हार्डवेर तथा फर्मवेर), वी ई एल सी-आदित्या एल-1 के इलेक्ट्रॉनिक पैकेज, एच सी टी आंकड़ा अधिग्रहण पद्धति का विकास इत्यादि कार्यों में जुड़ा हुआ था।



चित्र 4.1 : संसूचक कुआं में परिष्कृत सूर्यकवच पैनलों का एकीकरण।

हाल ही में एल पी डी ऐन्टेना, आर एफ ऐन्टेना के अग्रांत माड्यूल्स तथा पश्च-सिरा के अंकीय ग्राहक-यंत्रों के संविरचन तथा अभिलक्षण का कार्य सफलतापूर्वक पूरा किया। के एस ओ में संस्थापन का काम शीघ्र ही शुरू होने वाला है तथा तत्पश्चात सूर्य तथा अन्य व्यासमापक स्रोतों के परीक्षण प्रेक्षण का काम किया जाएगा। कोडाइकनॉल सौर वेधशाला (के एस ओ) के सुरंग दूरबीन हेतु सौर अवयव के प्रतिबिंब अनुवर्तन पद्धति का काम भी प्रगति पर है तथा शीघ्र ही समाप्त होगा तथा तत्संबंधित नियंत्रण साफ्टवेयर का काम भी किया जा रहा है। एच सी टी आंकड़ा अभिलेख अभिकल्प, वेब-फ्रेम के योजना तथा निष्पादन का कार्य समापन के चरण में है तथा परीक्षण भी किया गया है।

आई आई ए को दिनांक अक्टूबर 28, 2017 को बैंगलूरु पेलस में आयोजित विद्युत पुरस्कार समारोह में बैंगलूरु विद्युत आपूर्ति कंपनी (बेसकॉम), कर्नाटक सरकार के अधिकार क्षेत्र में औद्योगिक श्रेणी के अंतर्गत वर्ष 2016-17 के दौरान 100 किलो वाट् सौर सतह विद्युत संयंत्र के प्रारंभिक संस्थापन की प्रशंसा में तीसरा पुरस्कार मिला। इस पद्धति से संबंधित उपस्कर्तों की आपूर्ति, संस्थापन तथा अनुरक्षण के कार्यों में वैद्युत अभियांत्रिकी अनुभाग जुड़ा है। इसके अतिरिक्त आई आई ए परिसर, बैंगलूरु के मुख्य तथा उपभवन में उपलब्ध स्विचिंग उपसाधनों वितरण पैनल्स तथा संबद्ध तार-स्थापन के प्रतिस्थापन, एम वी पैनल्स के उन्नयन के कार्यों में भी जुड़ा हुआ है। गौरिविदुनूर छात्रावास भवन पर विद्युत कार्यों का समापन सफल रहा।



चित्र 4.2 : बायां : फोटोनी प्रयोगशाला में विद्यमान जी व पी मशीन के द्वारा पी एस टी दर्पण के पारंपरिक प्रेषण तथा पॉलिशिंग। दायां : रांची परीक्षण में प्रग्रहित व्यतिकरणलेखी।

यांत्रिक इंजीनियरी प्रभाग द्वारा वी ई एल सी-आदित्या 1 हेतु प्रकाश-यांत्रिक ढांचा के अभिकल्प तथा विकास, मेरक में H α दूरबीन हेतु स्लाइडिंग छत तथा ढाँचे के संविचन तथा संस्थापन, मौनाकेआ स्पेक्ट्रमी अन्वेषक (एम एस ई) के प्राथमिक दर्पण पद्धति (एम 1), राष्ट्रीय बृहत् प्रकाशीय दूरबीन (एन एल ओ टी) के यांत्रिकी पद्धतियों के अभिकल्प, आदिप्ररूप खंडित दर्पण दूरबीन (पी एस एम टी) के

तीस मीटर दूरबीन (टी एस टी) के प्राथमिक दर्पण के उपसाधनों जैसे खंड आलंब संयोजन (एस एस ए) देश के विभिन्न उद्योगों में आदिप्ररूप किया गया, वी बी ओ, कावलूर तथा आई ए ओ, हॉन्ले में उपलब्ध दूरबीनों, गुम्बद तथा अनुषंगी पद्धतियों के नियमित अनुरक्षण तथा अंतरिक्ष मापयंत्रण कार्य इत्यादि कार्यों में जुड़ा हुआ था। वेणु बप्पु दूरबीन (वी बी टी) के एश्ले स्पेक्ट्रमलेखी हेतु नया पी ए सी एकक संस्थापन कर पुराने पी ए सी एकक के साथ तुल्यकालिक बना दिया तथा ए सी संयंत्र हेतु एक कक्ष का निर्माण किया गया। अभियंताओं ने गोचर उत्सर्जन रेखा किरीटचित्रक (वी ई एल सी) अभिकल्प के प्रकाशीय यांत्रिक प्रणाली का अभिकल्प तथा टी एस टी के प्राथमिक दर्पण (एम 1) हेतु विद्यमान एस एस ए का अध्ययन कार्य भी किया।

सिविल अभियांत्रिकी प्रभाग क्रेस्ट, होस्कोटे में भारत टी एस टी प्रकाशिक संविचन सुविधा हेतु भवन निर्माण कार्य से जुड़ा हुआ है तथा माह अगस्त 2017 के दौरान लेह में रमन विज्ञान भवन का निर्माण कार्य पूरा हुआ। वर्ष के दौरान भारत टी एस टी समन्वय केन्द्र (आई टी सी सी) कार्यालय का विस्तार कार्य, हॉन्ले, लदाख में सेकमॉल कर्मचारी आवास का निर्माण कार्य तथा गौरिबिदुनूर वेधशाला में छात्रावास का निर्माण कार्य भी किए गए।

4.2 वेधशालाएं

4.2.1 भारतीय खगोलीय वेधशाला

हिमालयन चन्द्रा दूरबीन (एच सी टी)

एच सी टी के द्वारा प्रतिबिंब तथा प्रकाशीय तथा निकट अवरक्त (एन आई आर) क्षेत्र में निम्न विभेदन स्पेक्ट्रमिकी प्राप्त किए जा सकते हैं। इसके अतिरिक्त प्रकाशीय क्षेत्र में उच्च विभेदन स्पेक्ट्रमिकी प्राप्त किया जा सकता है। उपलब्ध सभी मापयंत्र हमेशा दूरबीन पर लगे हुए होते हैं तथा इन्हें आसानी से प्रेक्षण हेतु परिवर्तित किया जा सकता है इसलिए विभिन्न वैज्ञानिक अनुसंधानों हेतु प्रकाशीय तथा निकट अवरक्त क्षेत्र में एक ही समय अवलोकन करने की मांग का प्रस्ताव रखा गया है। इसकी वजह से प्रेक्षण समय की मांग बढ़ गई है। 2017-चक्र-02 (2017 मई - अगस्त) हेतु 44 प्रस्ताव, 2017-चक्र-03 (2017 सितंबर - दिसंबर) हेतु 40 प्रस्ताव तथा 2018-चक्र-01 (2018 जनवरी - अप्रैल) हेतु 46 प्रस्ताव प्राप्त किए गए। दूरबीन का प्रेक्षण समय औसतन 2.5 गुणक तक अतिपूर्वक्रीत जबकि डार्क मून की अवधि 3 गुणक तक अजिपूर्वक्रीत किया गया था।

एच सी टी को बंद रखने का समय कम कराने हेतु उसके निवारक अनुरक्षण की गतिविधियां पूर्णिमा की अवधि के आसपास मासिक आधार पर की जा जाती हैं। इस मासिक निवारक अनुरक्षण के दौरान दूरबीन तथा मापयंत्रों का निरीक्षण तथा उसके घटकों की सफाई की गई है। समस्त दूरबीन के संबंधित अंशांकन तथा खोज-तालिकाओं का अद्यतन समय-समय पर किया गया। एच सी टी का वार्षिक अनुरक्षण का काम माह अगस्त 1-15, 2017 के दौरान पूरा किया गया। विभिन्न प्रकाशिक, यांत्रिक, विद्युत तथा इलेक्ट्रॉनिक्स घटकों को पूरा तरह से निरीक्षण तथा निष्पादन की क्षमता का मूल्यांकन किया गया। इन गतिविधियों को आई ए ओ अभियंताओं तथा एच सी टी खगोलज्ञों के एक दल ने पूरा किया।

एच सी टी के दूरबीन नियंत्रण प्रणाली तथा द्वितीयक दर्पण के उन्नयन की प्रक्रिया शुरू की गई है। एच एफ ओ एस सी मापयंत्र के साथ लैस सी सी डी का उपयोग वर्ष 2002 से किया जा रहा है। एच एफ ओ एस सी मापयंत्र के साथ एकीकृत कराने हेतु एक नया 2K X 4K सी सी डी की आपूर्ति की गई। वार्षिक अनुरक्षण के दौरान नया सी सी डी, एच एफ ओ एस सी पर लैस किया गया तथा उसके प्रचालन की क्षमता की जाँच की गई। सी सी डी अच्छी तरह से काम कर रहा था। शीघ्र ही एच एफ ओ एस सी मापयंत्र के साथ एकीकृत किया जा सकता है।

एन आई आर मापयंत्र टी आईआर एस पी ई सी जी एच सी टी के साथ उपलब्ध है वह 2.5 माइक्रोन तरंगदैर्घ्य के टेलीडेन 1024 X 1024 पिक्सल हवाई-1 पेस एरे संसूचक का प्रयोग करता है। यह मापयंत्र चालू होने से 10 वर्षों की अवधि तक मापन का कार्य करेगा तथा यह अपेक्षा है कि समय के साथ ही केन्द्रीय समतल एरे का निष्पादन घटता जाएगा। इस मापयंत्र को सर्वश्रेष्ठ अभिकल्प बनाया जा सकता है जब विद्यमान केन्द्रीय समतल एरे को उपलब्ध आधुनिक विकल्प से प्रतिस्थापन किया जाय तथा प्रतियोगी वैज्ञानिक अनुसंधान कार्य करने हेतु अधिक उपयोगी होगी। अतः, इसी योजना अवधि के दौरान इस मापयंत्र को शीघ्र मापीय श्रेणी के एरे हवाई-1 आर जी (एच 1 आर जी) में परिवर्तित करने की योजना



चित्र 4.3 : पूर्ण रूप से संस्थापित विलेपन संयंत्र।

बनाई गई है। यह नया एरे नियंत्रक नए पी सी आई ई इंटरफेस बोर्ड के 16 चैनलों का प्रयोग करेगा। इसके साथ मोटर कोड तथा प्रचालन पद्धति का भी उन्नयन किया जाएगा। तत्पश्चात टी आई आर एस पी ई सी का उन्नयन किया जाएगा ताकि वह एरे, केबलिंग तथा नियंत्रक के संपूर्ण ढांचा बन जाएगा तथा मापयंत्र की कार्यविधि को संगणक के सहयोग से बढ़ाया जाएगा।

आई ए ओ हॉनले पर नया विलेपन संयंत्र का संस्थापन

माह अगस्त, 2017 में आई ए ओ तथा आई आई ए कर्मचारियों की तकनीकी सहायता के साथ हिंद उच्च निर्वात कंपनी प्राइवेट लिमिटेड (एच एच वी) ने आई ए ओ में एक नया विलेपन संयंत्र संस्थापित किया। इस पद्धति को कम मात्रा में एलुमिनियम निष्केपण होने की रीति के अनुकूल बनाया गया जबकि पूरी प्रक्रिया तक निर्वात स्थिति समरूप रखा गया। निर्वात कक्ष का निर्माण दो अर्ध तोरी-गोलीय नतोदरित सिरे जिसमें उचित हुक्स के सहारे फ्लेंज एकीकृत है, निष्केपण प्रक्रिया के अवलोकन हेतु प्रेक्षक पोर्ट तथा मेगनेट्रॉन को चढ़ाने हेतु उपयुक्त पोर्टों, आयन बम्बॉर्डमेंट गेटजेट्री, विफिल ट्री, निर्वात मापन प्रमाणी तथा निर्वात लाइन के संयोजन हेतु पोर्टों से किया गया है। निर्वात कक्ष को घूर्णी पंप, रूट पंप तथा टर्बो मालिक्यूलर पंप के सहारे चालू किया जाता है ताकि उच्च पम्पिंग तथा 1×10^{-6} mbar से बेहतर निर्वात प्राप्त किया जा सके।

हिमालयन गामा एरे वेधशाला (एच आई जी आर ओ)

[1] मेस

21-मीटर व्यास के बड़े वायुमण्डलीय चेरन्कोव प्रयोग (एम ए सी ई) की दूरबीन का निर्माण कार्य बी ए आर सी द्वारा पूरा किया गया है। दूरबीन की दिंगश तथा उत्थान परिचालक



चित्र 4.4 : मेस का निर्माण कार्य प्रगति पर है।

प्रणालियां का परीक्षण किया गया तथा वे प्रचालन हेतु तैयार हैं। बूम पर कैमरा ढांचा लैस किया गया है तथा उससे संबंधित उपस्कर संस्थापित किया गया तथा प्रचालन हेतु परीक्षण भी किया गया है। कैमरा ढांचे में कुल 18 कैमरा एकीकृत किए गए हैं। दूरबीन की रंगाई का कार्य प्रगति पर है। आगे स्थल पर संस्थापन करने हेतु संचालकों तथा दर्पण पैनलों की प्राप्ति हुई है। कैमरा रखने की कुटिया का संस्थापन कार्य प्रगति पर है।

[2] हेगार

उच्च उन्नतांश गामा एरे (हेगार) वेधशाला का प्रचालन संयुक्त रूप से आई आई ए तथा टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान (टी आई एफ आर) द्वारा वर्ष 2007 से किया जा रहा है। दूरबीन एरे से नवतारे अवशेष, सक्रिय मंदाकिनीय नाभिक तथा अन्य रोचक गामा-किरण स्रोतों का अवलोकन किया जा रहा है।

भू-विज्ञान, वायुमण्डलीय भौतिकी संबंधित गतिविधियां

आई ए ओ-हॉनले, उसकी स्थलाकृति तथा वास्तविक उन्नतांश अवस्थिति के कारण वायुमण्डलीय भौतिकी तथा भू-विज्ञान के क्षेत्र में अनुसंधान करने का अवसर प्रदान करता है। हॉनले में संचालित वैज्ञानिक अनुसंधान कार्यों निम्नवत हैं – (i) अंतरिक्ष में विविधता समाविष्ट कर क्षेत्रीय वायु-विलय, समय एवं रूपेक्ट्रमी प्रक्षेत्रों तथा उसके क्षेत्रीय तथा विश्वीय जलवायु-विज्ञान पर प्रभाव का अभिलक्षण किया गया (इसरो-जीबीपी के भारत में वायु-विलय

विकिरणी की परियोजना के अंतर्गत)। (ii) क्षेत्र में भूपटल के भीतरी शुद्धगतिक तथा संरचनात्मक विरूपण, ग्रीनहाउस गेस का अध्ययन किया गया (सी एस आई आर और पैराडाइम संस्थान, पहले सीएसआईआर सीएमएसीएस, बैंगलूर)। आई ए-ओ-हॉनले पर आई आई ए, रमन अनुसंधान संस्थान (आर आर आई) तथा टोक्यो विश्वविद्यालय के सहयोग में एक स्काई रेडियोमापी का संस्थापन वर्ष 2000 में ही किया गया, जो 220 GHz पर वायुमंडलीय स्वच्छता का अध्ययन कर सकता है उसे प्रचालन किया गया है। वायु-वलय जैसे एरोनेट के अध्ययन हेतु उपयोग किए जाने वाले विभिन्न उपस्करों के अंशांकन हेतु हॉनले स्थल में क ई दिभादा गुणात्मक उपलाद्दा है। (<https://aeronet.gsfc.nasa.gov/>) तथा स्काइनेट (<http://atmos3.cr.chiba-u.jp/skynet/>)। चूंकि परियोजना स्थल तिब्बतीयन की ऊँची चौरस भूमि तथा पराहिमालय पर्वत की परिधि में स्थित है, भूपटल, सतह विवर्तनिकी की गतिविधि का अध्ययन भू-विज्ञान अनुसंधान का प्रमुख विषय है।

मेरक पर एन एल एस टी संबंधित गतिविधियां

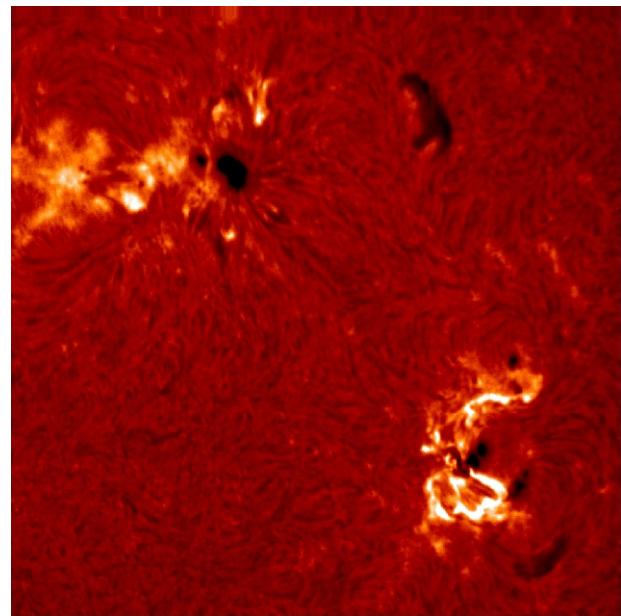
Hα दूरबीन : भारतीय ताराभौतिकी संस्थान (आई आई ए) ने नेन्जिंग खगोलीय प्रकाशिक व प्रौद्योगिक संस्थान (एन आई ए ओटी), चीना से वर्ष 2011 में दो लैयोट Hα नियंत्रकों सहित दो दूरबीन प्राप्त किए हैं। इनमें से एक दूरबीन को कोडाइकनॉल पर माह अक्टूबर, 2014 में संस्थापित किया गया। दूसरी दूरबीन तथा उसके उपसाधनों को मेरक ग्राम के पैगांग झील के प्रतिबद्ध स्थल पर माह जुलाई-अगस्त, 107 के दौरान आई ए ओ तथा आई आई ए, बैंगलूर के दल द्वारा संस्थापित किया गया। मेरक ग्राम लेह शहर से दक्षिण-पूरब की दिशा में 150 km की दूरी पर स्थित है। मेरक परियोजना स्थल में संस्थापित दूरबीन में 20.06 cm द्विक लेन्स उपलब्ध है जो f/7.9 किरण-पुंज उत्पन्न करता है। यह किरण-पुंज 5.2 cm तथा 18.94 cm फोकस दूरी का एक और द्विक लेन्स द्वारा संधानिक किया जाता है। संधानक से प्राप्त प्रकाश को 5.8 cm तथा 25.6 प्रभावी फोकस दूरी का एक पुनर्प्रतिबिंब लेन्स द्वारा पुनः संकेंद्रित किया जाता है। प्राप्त अंतिम प्रतिबिंब का आकार 32 arc min एफओवी के प्रति 2.1cm होता है। Hα नियंत्रक (लैयोट छाप का) को संधानिक किरण-पुंज में रखा जाता है। 16.52cm प्रभावी फोकस दूरी के कतिपय लेन्सों को पुनर्प्रतिबिंब लेन्स के पश्चात रखा जाता है ताकि सूर्य का आवर्धित प्रतिबिंब प्राप्त किया जा सके। सौर वर्णमंडल का प्रतिबिंब प्राप्त करने हेतु उपयोग किए जाने वाले सी सी डी कैमरा की क्षमता 7.5 micron पिक्सल आकार की होती है जो उच्च विभेदन मोड में 0.27 arcsec तथा निम्न विभेदन मोड में 0.67 arcsec होते हैं। 10cm वस्तुनिष्ठ लेन्स तथा 174.3cm प्रभावी फोकस दूरी युक्त गाइडर दूरबीन निर्मित किया गया है। लेन्स को चार चतुर्थांश में

विभाजन किया जाता है तथा प्रत्येक चतुर्थांश में सौर का एक प्रतिबिंब तथा एक दूसरे के आंशिक प्रतिबिंबों के अतिच्छादन प्रतिबिंब प्राप्त किए जाते हैं। अतिच्छादित प्रतिबिंब का मध्य भाग गहरे रंग होता है। इस अतिच्छादन प्रतिबिंब के गहरे भाग में 756 X 562 पिक्सल का एक सी सी डी कैमरा रखा जाता है अनुर्वर्तन अथवा कंपन की वजह से सूर्य के प्रतिबिंब में कोई परिवर्तन हो तो त्रुटि का संकेत करेगा जो दूरबीन को परिवर्धित रूप से सूचित करता है।

गतिशील कुटिया तथा पीयर

मेरक में वर्ष 2016 में दूरबीन का पीयर संस्थापित किया गया। इसे भू-तल से 0.9m की ऊँचाई में स्थापित किया गया। दूरबीन की कुटिया पतले लोहे शीट से बनी हुई है तथा इस्पात से बने हुए ढांचे के साथ जोड़ा गया है। दूरबीन कुटिया के पास एक छोटा कक्ष निर्मित किया गया जिसमें दूरबीन की नियंत्रण प्रणाली तथा आंकड़ों की प्राप्ति पद्धति सुरक्षित रखी गई। दूरबीन की कुटिया उत्तर-दक्षिण दिशा की ओर पटरी पर गतिशील है। संपूर्ण कुटिया तथा कक्ष का आकार 4m ऊँचाई, 3.2 लंबाई तथा 4.8m चौड़ाई हैं। सौर प्रेक्षण के दौरान गुंबद को पूरी तरह से दूरबीन के संकेत की दिशा से हटा जा सकता है।

दूरबीन का संस्थापन : पीयर, दीवार तथा नियंत्रण कक्ष के संबंधित निर्माण कार्य माह अगस्त/सितंबर, 2016 में पूरा किए गए। माह अगस्त, 2017 में गुंबद के चलन हेतु पटरी, गतिशील गुंबद तथा नियंत्रण कक्ष हेतु कुटिया संस्थापित किए गए। दूरबीन का संस्थापन कार्य पूरा किया गया तथा दिनांक 31 अगस्त, 2017 को पहला प्रकाश प्रतिबिंब प्राप्त किया गया।



चित्र 4.5 : दिनांक सितंबर 6, 2017 को 04:26UT पर प्राप्त एक सूर्यकलंक सक्रिय क्षेत्र का Hα. प्रेक्षण

दूरबीन निम्न विभेदन तथा उच्च विभेदन दोनों में प्रतिबिंब बनाने की क्षमता रखती है। दूरबीन के संस्थापन के पश्चात संबद्ध दल ने Ha रैखिय पार्श्वका का अवलोकन कर निस्यंदक एक के समस्वरण की क्षमता का परीक्षण किया। उक्त परीक्षण स्टेप्पर मोटर नियंत्रण एक के सहारे किया गया।

इस दूरबीन में उपलब्ध नियंत्रण इलेक्ट्रॉनिक्स, साफ्टवेयर तथा जीयूआई के कई भागों का विकास आई आई ए दल द्वारा किया गया है। दूरबीन संकेत प्रणाली, अनुवर्तन साफ्टवेयर तथा गाइडिंग नियंत्रण साफ्टवेयर आई आई ए दल द्वारा विजुवल बेसिक के सहारे विकसित किया गया। मेरक पर दूरबीन अच्छी तरह से काम कर रही है तथा सूरज की रोशनी की उपलब्धता में Ha तंगादैर्घ्य में नियमित रूप से सौर का वर्णमण्डलीय प्रतिबिंब प्राप्त किया जा रहा है।

संस्थान के वेबसाईट में दैनिक प्रतिबिंबों का अद्यतन यथोचित आंकड़ों के अंशांकन के पश्चात किया जाता है। वैज्ञानिक अन्वेषण के साथ प्राप्त आंकड़ों की सहायता से परियोजना स्थल में प्रचलित अवस्थिति का अवलोकन भी किया जाता है।

निमार्ण-कार्य की गतिविधियाँ

[1] रमन विज्ञान केन्द्र, लेह

रमन विज्ञान केन्द्र, भारतीय खगोलीय वेधशाला, लेह का निमार्ण-कार्य सफलतापूर्वक माह अगस्त, 2017 में पूरा किया गया। भवन की वास्तुकला ग्रीन भवन प्रविधि के आधार पर है जिसमें दक्षिण की दिशा की ओर देखता हुआ सौर-कक्ष से भवन के अंदर गरम बना रहता, बाहरी दीवार ठंडरोधित होने के कारण गरमी बनी रहती है। भवन में कई सुख-सुविधाएं जैसे छत के ऊपर वेधशाला, संग्रहालय, 12 अतिथि कक्ष, कार्यालय, सम्मेलन कक्ष, पुस्तकालय, रसोईघर तथा भोजन कक्ष उपलब्ध हैं। भवन के तलघर में बैटरी



चित्र 4.7 : आई एओ हॉनले में कर्मचारी आवास का एक दृश्य।

बैंक तथा गाड़ी-स्थान के रूप उपयोग किया जाता है। छत की ऊपरी जगह में एसपीवी पैनल संस्थापित करने की योजना है। माह सितंबर, 2017 में भवन अधिग्रहित किया गया।

[2] आई एओ हॉनले पर कर्मचारी आवास

कर्मचारी आवास में तीन कक्ष जो दक्षिण की दिशा में सौर पेसिव रैमड प्रविधि से निर्मित हैं तथा माह सितंबर, 2017 में अधिग्रहित किया गया। चूँकि रैमड एर्थ हेतु आवश्यक साधन उस क्षेत्र में बड़ी मात्रा में उपलब्ध होने के कारण निर्माण प्रक्रिया बहुत आसानी से पूरी की गई। भवन की दीवार मोटी होने के कारण बाह्य तापमान का असर अंदर की अवस्थिति में नहीं पड़ता है चूँकि उसके ऊषीय जड़त्व की वजह से भवन ग्रीष्मकाल में शीतलक तथा शरद ऋतु में गरम रहता है।

4.2.2 विज्ञान व प्रौद्योगिक में अनुसंधान तथा शिक्षा केन्द्र (क्रेस्ट)

वासेट डिश एन्टिना के प्रयोग से क्रेस्ट परिसर, होसकोटे तथा हॉनले के बीच बिंदुशः समर्पित उपग्रह संबंध स्थापित किया जाता है। स्थापित संबंध की सहायता से संपर्क, सुदूर प्रचालन तथा प्रेक्षित आंकड़ों का हस्तांतरण किए जा सकते हैं। क्रेस्ट तथा हॉनले पर विद्यमान एन्टिनाओं बहुत पुराने हैं तथा मरम्मत योग्य नहीं हैं, इसलिए नए एन्टिनाओं से इन्हें प्रतिस्थापन किया जा रहा है।

टीएमटी परियोजना हेतु खंडित दर्पणों की पालिशिंग हेतु प्रकाशीय संविचन की सुविधा का निर्माण कार्य प्रगति पर है। सिविल संरचनात्मक कार्य अधिकतर पूरा हुआ है तथा सेवाएं जैसे लिफ्ट, एचवीएसी, विद्युत, सीसीटीवी, अग्निशमन साधन इत्यादि का संस्थापन किया जा रहा है। टीएमटी के संबंधित गतिविधियों को संभालने हेतु 750 KVA शक्ति का एक अलग विद्युत गृह की



चित्र 4.6 : लेह में रमन विज्ञान केन्द्र का एक दृश्य।



चित्र 4.8 : भारतीय टीएमटी प्रकाशीय संविचन निर्माणाधीन है तथा माह अक्टूबर, 2018 तक पूरा होने की अपेक्षा है।

योजना की गई है तथा तत्संबंधित निर्माण-कार्य प्रगति पर है। क्रेस्ट परिसर में सड़क की बत्ती तथा सीसीटीवी कैमरा संस्थापित कर सुरक्षा को सुदृढ़ बनाया गया है। परिसर के चारों ओर की सड़क में लेड बत्ती के 85 खंभ संस्थापित किए गए हैं। 6 एनवीआर सुविधा युक्त सीसीटीवी कैमरा संस्थापित किए गए हैं जो 20-25 दिवस का आंकड़ा संचित करने की क्षमता रखता है। विद्यमान अनुरूप इन्टरकॉम विनिमय केन्द्र को उन्नयन करने की योजना है। इसके लिए उत्कृष्ट आईपी आधारित दूरभाष विनिमय साधन प्राप्त किया गया है तथा उसका संस्थापन प्रगति पर है। परिसर में इन्टरेट की संयोजकता को बढ़ाने हेतु 10 MBPs



चित्र 4.9 : माननीय मंत्री डॉ. हर्षवर्धन क्रेस्ट के वैज्ञानिकों से विचार-विमर्श करते हुए।



चित्र 4.10 : माननीय मंत्री डॉ. हर्षवर्धन भारत-टीएमटी प्रकाशीय संविचन सुविधा के सामने पौधा-रोपण करते हुए।

फाइबर लिंक का अनुमोदन किया गया है तथा तत्संबंधित संस्थापन-कार्य शीघ्र ही शुरू किया जाएगा।

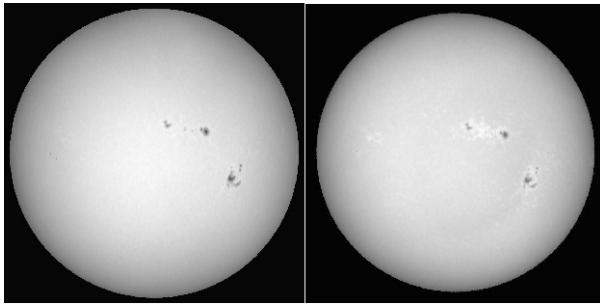
क्रेस्ट परिसर में सीएसआईआर चौथा पैराडाइम संस्थान, बैंगलूरु द्वारा संस्थापित ग्रीन हाउस गेस (जीएचजी) केन्द्र अच्छी तरह से काम कर रहा है। इस केन्द्र को देश में निर्मित जीएचजी मापयंत्रों तथा अनुषंगी सिलिन्डरों के अंशांकन का एक संदर्भ केन्द्र माना जाता है जबकि एनओएस, यूएसए द्वारा प्राथमिक सिलिन्डर्स की आपूर्ति की गई। राष्ट्रीय वायुमंडलीय अनुसंधान प्रयोगशाला (एनएआरएल) के जीएचजी मापयंत्रों का अंशांकन क्रेस्ट के जीएचजी केन्द्र में किया गया।

माननीय मंत्री डॉ. हर्षवर्धन, विज्ञान व प्रौद्योगिक मंत्री ने दिनांक फरवरी 20, 2018 को क्रेस्ट परिसर का दौरा किया। उनको 2-m एचसीटी तथा उसके प्रचालन वीडियो लिंक के द्वारा दर्शाया गया। उन्होंने इस सुविधा के प्रयोग से संचालित आधुनिक वैज्ञानिक प्रैक्षण्यों की ओर अपनी दिलचस्पी जताई। माननीय मंत्री ने क्रेस्ट परिसर में वैज्ञानिकों तथा छात्रों तथा हॉनले के अभियंताओं के साथ विचार-विमर्श किया। उन्होंने क्रेस्ट परिसर में स्थित एमजीके मेनन प्रयोगशाला तथा भारत-टीएमटी प्रकाशिक संविचन सुविधा का भी दौरा किया।

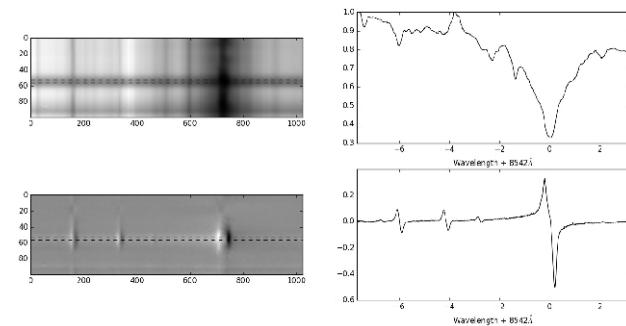
4.2.3 कोडाइकनॉल वेधशाला

श्वेतप्रकाश सक्रिय क्षेत्र का अवलोकन (वार्म)

यह दो चैनल, पूर्ण डिस्क, समकालिक सौर के प्रकाशमंडलीय तथा वर्ण मंडलीय प्रतिबिंब प्रणाली हैं। प्रकाशमंडलीय प्रेक्षण 430.54 nm तरंगादैर्घ्य (पॉसबैंड 0.8 nm) पर तथा वर्णमंडलीय प्रेक्षण 393.3 nm तरंगादैर्घ्य पर किए जाते हैं। अंशांकित प्रतिबिंबों से सूर्यकलंक तथा प्लेज का विवरण प्राप्त किया जाता है। दूरबीन के साथ एक नया तथा अपेक्षाकृत निर्वाह मुफ्त स्टेपर मोटर प्रणाली से सञ्जित किया गया है। यह स्टेपर मोटर (निर्दर्श : T57H76-2804, टैनी कंट्रोल्स प्राइवेट लिमिटेड) अपेक्षित बलाधूर्ण तथा

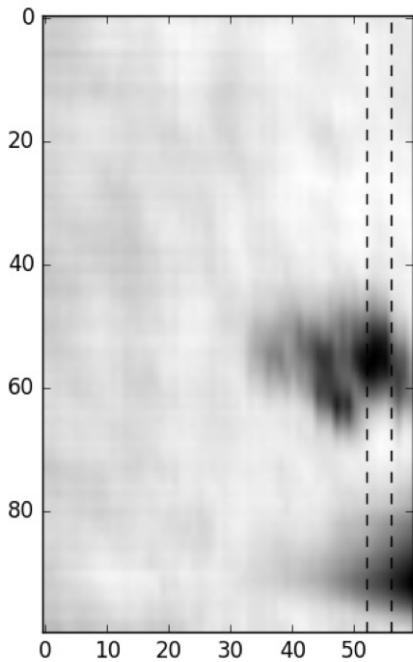


चित्र 4.11 : दिनांक सितंबर 6, 2017 को वार्म दूरबीन से 02:02 UT पर प्राप्त (बाएं) लेवल-1 अंशांकित जी-बैंड तथा (दाएं) Ca-K प्रतिबिंब।



चित्र 4.13 : केटीटी स्पेक्ट्रमध्यवणमापी से प्राप्त सौर सक्रिय क्षेत्र NOAA12706 के स्टोक्स आई व वी प्रतिबिंब (बाएं पैनल)। समरूपी स्टोक्स पार्श्वकार (दाएं पैनल)।

माटर गति के आधार पर चयन किया गया था। प्रक्षेणों से पता चला कि अनुवर्तन सुचारू एवं अपेक्षित मांग के अनुरूप है। उसी तरह से राइट असेंशन (आर ए) तथा डेक्लनेशन (डेक.) अक्ष हेतु स्टेप्पर मोटर तथा परिचालन प्रणाली का आरंभ किया गया है। प्रतिबिंब के सुचारू अनुकूलन हेतु सूक्ष्म गति 3 rpm नियत की गई। मोटर अनुकूलन हेतु गति 33 rpm नियत की गई। इसके आवश्यक वार्म तथा पैनियन पहियों का संविरचन आंतरिक है। मोटर गति की आवृत्ति DSPIC33FJ32GP302 (मैक्रोचिप) के पीआईसी मैक्रो नियंत्रक पर 16-बिट नियंत्रक के प्रयोग से उत्पन्न की जाती है।

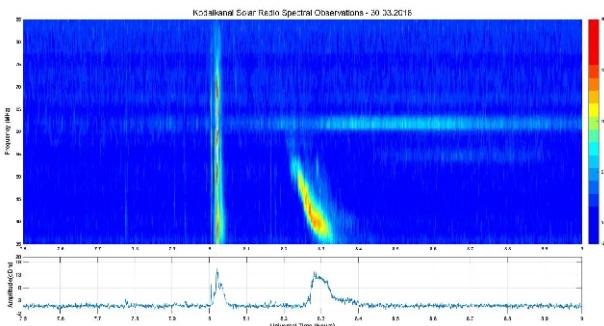


चित्र 4.12 : केटीटी स्पेक्ट्रमध्यवणमापी से सांतत्यक में प्राप्त सक्रिय क्षेत्र NOAA12706 का रेखा-पुंज प्रतिबिंब।

दिशा चयन, एनेबल/डिसेबल तथा पल्सेस हेतु द्विदिशात्मक I/O पोर्ट समनुरूप बनाया गया। नियंत्रक पीसी के साथ यूएआरटी संपर्क हेतु Max3232 IC का उपयोग किया गया है। मोटर की गति को नियंत्रण में रखने हेतु विश्वल बेसिक में विकसित जीयूआई का प्रयोग किया गया है। पीसी तथा नियंत्रक बोर्ड के साथ धारावाहिक संचार के माध्यम से संपर्क हो सकता है। यह साफ्टवेयर तीन प्रचालनों(अनुवर्तन गति, आरए तथा डेक.) का नियंत्रण एक ही समय में अथवा अलग-अलग से करेगा।

कोडाइकनाल सुरंग दूरबीन (केटीटी) में स्पेक्ट्रोध्युवणमापी

माह जनवरी, 2018 में प्रेक्षणों हेतु केटीटी में नया स्पेक्ट्रोध्युवणमापी चालू किया गया। इस ध्युवणमापी के द्वारा Ca II (854.2nm) तथा H α (656.28 nm) के सौर सक्रिय क्षेत्रों में वर्णमंडलीय चुंबकीय क्षेत्र को मापने हेतु स्पेक्ट्रोध्युवणमापी प्रेक्षणों का संचालन करना ही मुख्य उद्देश्य है। इस कार्य के लिए केटीटी में एक स्वचल-गाइड प्रणाली निर्मित कर संस्थापित की गई। इस



चित्र 4.14 : दिनांक मार्च 30, 2018 को 08:00UT तथा 08:12UT पर क्रमशः कोडाइकनाल रेडियो स्पेक्ट्रमलेख से प्रेक्षित प्ररूप III तथा प्ररूप II सौर रेडियो प्रस्फोट के स्पेक्ट्रम तथा एकीकृत प्रकाश चक्र। 60MHz के सभीप स्पेक्ट्रा पर उत्सर्जन का दीप्त क्षैतिज, बैंड स्थानीय रेडियो आवृत्ति इन्टरफेरेन्स की वजह से है।



चित्र 4.15 : कोडाइकनाल वेधशाला में दिनांक जनवरी 7-12, 2018 के दरमियान सौर भौतिकी पर आयोजित शीतकाल सत्र में भाग लिए प्रतिभागियों का सामूहिक छायाचित्र।

स्वचल-गाइड प्रणाली के सिद्धांत के अनुसार चयनित अंतराल पर अभिलेखित प्रतिबिंबों से प्रतिबिंब अपवहन का परिकलन करना है तथा इसको सुधाराने के लिए तदनुसार अनुषंगी दर्पण की तारास्थापी पद्धति को झुकाकर अपवाह के अनुसार अनुकूलन बनाया जाता है। किरण-पुंज के पथ में स्थापित एक द्विविक्षण-किरणपुंज-विपाटक से प्राप्त इन प्रतिबिंबों का अभिलेखन सीसीडी कैमरा करता है। यह द्विविक्षण-किरणपुंज-विपाटक >600 nm तरंगादैर्घ्य के प्रतिबिंबों को संचार तथा <600 nm तरंगादैर्घ्य के प्रतिबिंबों को परावर्तित करता है। संचारित किरण-पुंज स्पेक्ट्रमलेख तक पहुंचता है तथा परावर्तित किरण-पुंज प्रतिबिंब कैमरा की ओर।

रेडियो स्पेक्ट्रम प्रेक्षण

केएसओ पर एक रेडियो स्पेक्ट्रोमलेख एन्टिना पद्धति संस्थापित की गई है ताकि $H\alpha$ प्रेक्षणों के संगम में सौर प्रदीप्ति के बहु-तरंगादैर्घ्य का अध्ययन किया जा सके।

सौर भौतिकी पर शीतकाल सत्र

सौर भौतिकी पर तीसरा शीतकाल सत्र कोडाइकनाल में दिनांक जनवरी 7-12, 2018 के दौरान आयोजित किए गए। इस सत्र में एमएससी उपाधि (भौतिकी/गणित/खगोल-विज्ञान) के पहले व दूसरे वर्ष के छात्रों तथा अभियांत्रिकी क्षेत्र के कतिपय छात्रों ने भाग लिया। इस सत्र में कुल 37 छात्रों (प्राप्त तकरीबन 300 आवेदन पत्रों में से चयनित) ने भाग लिया। सत्र कार्यक्रम के अंतर्गत सौर भौतिकी के विभिन्न विषयों पर कई व्याख्यान के साथ साथ प्रयोगिक प्रेक्षण, आंकड़ा समानयन तथा विश्लेषण सत्र रहे। उक्त सत्र का संचालन आई आई ए के शिक्षकों द्वारा किया गया। इनमें से इसरों सक एक शिक्षक तथा शेफील्ड विश्वविद्यालय, यूके से शिक्षक भी शामिल थे जिन्होंने कतिपय विशेषीकृत विषय पर व्याख्यान प्रस्तुत किया। प्रतिभागियों ने उक्त सत्र के बारे में

अपनी प्रशंसा प्रकट की।

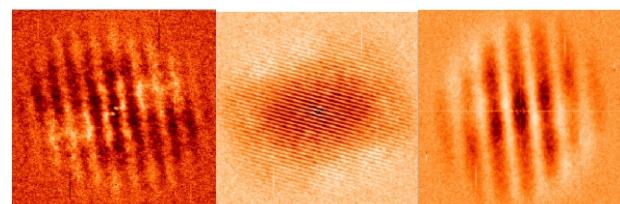
4.2.4 वेणु बप्पु वेशाला

वीबीटी में स्पेक्ट्रल व्यतिकरणमापी

माह नवंबर, 2017 में वेणु बप्पु दूरबीन के स्पेक्ट्रल व्यतिकरणमापी पुनर्निर्माण कर पुनर्स्थापित सफलतापूर्वक किया गया। पुनर्निर्माण की गतिविधियों के अंतर्गत (क) f/13 किरणपुंज अनुरूपक से आई आई ए के प्रयोगशाला में मापयंत्र के संरेखण तथा परीक्षण किए गए। फैबर-प्रकाशीय हेलोजन प्रकाश स्रोत को संधानिक कर पुनः केन्द्रित किया गया ताकि अपेक्षित f/13 किरणपुंज प्राप्त किया जा सके। (ख) इस मापयंत्र को 30-इंच दूरबीन पर एक नया अंतरक संयोजन तथा Q-प्रतिबिंब के अतिरिक्त रेटिगा कैमरा के साथ परीक्षण किया गया। प्रतिबिंब संभाव्य होने पर भी दो कान्तिमान तक ही केवल दीप्तिमान पिंडों कुछ ही समय तक प्रेक्षित किया जा सका। (ग) वीबीटी में यह मापयंत्र को मूल अंतरक संयोजन तथा एन्डोर ईएमसीसीडी के साथ पुनः संस्थापित किया गया जो अनुकूल प्रेक्षण की अवस्थिति में पांचवा कान्तिमान तक तारों का प्रेक्षण करने का अवसर देता है। मूल मापयंत्र से 2.38 arcsec के अक्षीय घुमावदार दृष्टि प्रदान करते क्षेत्र-चयक दर्पण निकाला गया। संप्रति दृष्टि क्षेत्र 9.6×9.6 arcsec² है तथा उसका आकार संसूचक तक सीमित है।

प्रतिबिंब प्राप्त करने हेतु $H\alpha$ में एक $\text{Å}70$ बैंडपास निस्यंदक मध्य भाग में रखा गया है। इस मापयंत्र को बहुक्षण तथा निर्देश-तारों के प्रेक्षण निगमित कक्षीय प्राचलों पर निकट युग्म तारों (सब-आर्क-सेंड का कोणीय अंतराल सहित) के प्रक्षण हेतु प्रयोग किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त पृथ्वी के निकट पिंडों तथा गतिकी परितारकीय क्षेत्रों के विलगित दानव तारों का भी प्रेक्षण किया जा सकता है। प्रचलित हस्तचलित प्रणाली को स्वचलित निर्देशक से तब प्रतिस्थापित किया जाएगा जब एक वैकल्पिक क्षेत्र-चयक एकक संस्थापित किया जाता है।

चित्र 4.16 से कतिपय युग्म तारों का अंशांकित शक्ति स्पेक्ट्रमी दृष्टिगत है। फ्रिंज प्रतिरूप से लक्ष्य पिंडों का युग्म स्वरूप साफ



चित्र 4.16 : के स्पेक्ट्रल प्रतिबिंबों से प्राप्त फुरियर पावर स्पेक्ट्रा HR1497 (बायाँ, V=4.3), HR1788 (मध्य, V=3.3) तथा HR1931 (दायाँ, V=3.8) जो बैनरी नेचर 0.4 arcsec, 1.8 arcsec तथा 0.28 arcsec पर क्रमशः प्रकट किए।

दृश्य है। अनुकूल रात्रि की परिस्थिति पर प्रतिबिंब 0.3 arcsec तक का विभेदन संभाव्य हैं जो 2.5 arcsec के दृश्य की तुलना से बेहतर है।

फ्रेम अंतरण सीसीडी से अपवाह क्रमवीक्षण

जो सीबीटी पर एक फ्रेम अंतरण सीसीडी को प्रयोग कर अपवाह क्रमवीक्षण डाटा प्राप्त करने की नई विधि की कोशिश की गई। दूरबीन का ट्रेक रेट घटाया गया ताकि एक कतार (एक कालम) के आरपार का तारा अपवाह समय, 5 MHz पर फ्रेम अंतरण मोड में प्रोइम सीसीडी के पंजीकृत समय के समरूप है। पारंपरिक अपवाह क्रमवीक्षण (टीडीआई) विधि में दूरबीन को निष्क्रिय रखी जाती है (कम ट्रेक रेट में भी) तथा सीसीडी में चार्ज स पंक्तियों के आरपार स्थानांतरित उस गति में करती है जिस गति में आसमान के अपवाह की गति होती है। अधिग्रहण प्रणाली की समृति क्षमता के आधार पर आसमान का स्ट्रिप उतना समय तक दर्ज किया जाता जितना समय एक पिंड सीसीडी चिप के आरपार में अपवाह करने हेतु लेता है।

नई विधि के अनुसार एक फ्रेम (बैनिंग के बिना) के प्रदायी पठन का समय 223 मिलीसेकंट है, जो किसी पिंड द्वारा एक पंक्ति/कॉलम के आरपार का समय है। दूरबीन का न्यूनीकृत ट्रेक रेट, इस दर तथा साधारण अपवाह 15 arcsec/second की भिन्नता के समरूप होगा। चूंकि अधिग्रहण पद्धति फ्रेम अंतरण मोड में होने के कारण पिंड का संक्रमण क्रमागत फ्रेम में अगले पंक्ति/कॉलम में पाया जाता है। इन संगत पंक्तियों/कॉलमों को एकीकृत कर एक परिणामी फ्रेम बनाया जाता है। ट्रूकलर पैकेज में एक मॉड्यूल जोड़ा गया ताकि प्रोइम सीसीडी के एसपीई फ्रेमों को कम किया जा सके।

क्षुद्रग्रह के सर्वेक्षण का विषय ग्रीष्मकाल सत्र के छात्रों को परियोजना के रूप में पहली बार दी गई। पहले शून्य अधोनति के आसपास के क्षुद्रग्रह पर विचार किया गया। आरंभ में गुणक cos(dec) शामिल किया गया तथा तारों के अपवाह में कमी पाई गई: इसके निवारण हेतु बेहतर SNR 2x2 बैनिंग का प्रयोग किया गया तथा अधिकतम 512 पंक्तियाँ/कॉलमों जुड़ गए। परिणामी फ्रेम का प्रभावी उद्भासन तकरीबन 58 सेकन्ड्स हैं। 128 कॉलमों के जोड़ से एक 16.6 कांतिमान का क्षुद्रग्रह निकाला गया (तारा अनुगामी से बचाने हेतु संख्या घटी गई)। आगे के अन्वेषण तथा इस प्रकार के अन्वेषण में ईएम मोड के प्रयोग से अस्पष्ट सीमा तक पहुंचा जा सकता है। प्रोइम को पूरब-उत्तर दिशा में पंक्ति के समरूप लेस किया गया जो प्रयोग में बाधा नहीं बनता है।

4.2.5 गौरिबिदुनूर रेडियो वेधशाला

समनरूपित खुला शिल्प अभिकलन हार्डवेयर (रौच) तथा आईएडीसी

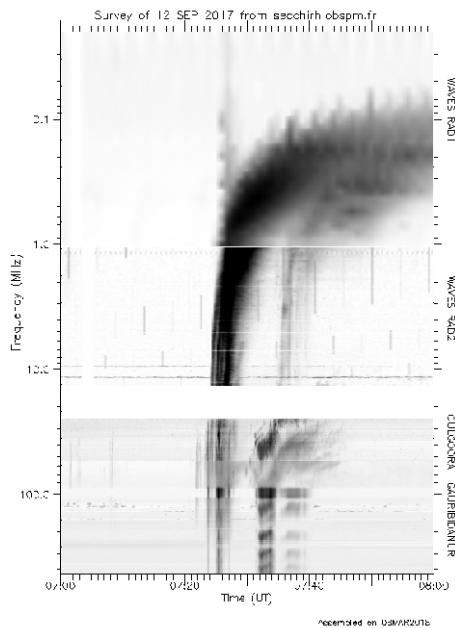


चित्र 4.17 : गौरिबिदुनूर वेधशाला में एलपीडीए का कोडांतरण।

पिछले वर्ष गौरिबिदुनूर निम्न आवृत्ति सौर स्पेक्ट्रमलेख (ग्लास) हेतु एक वाइड बैंड अंकीय स्पेक्ट्रममापी को पश्च सिरे के रूप में संस्थापित किया गया ताकि जिससे उच्च स्पेक्ट्रमी तथा कालिक विभेदन वाले सौर क्षणिक की रेडियो घटनाओं को 40-440 MHz में प्रेक्षण किया जा सके। यह प्रेक्षण पद्धति माह जुलाई, 2017 से नियमित प्रेक्षण हेतु उपयोग में लाया गया। प्रतिदिन यह पूर्ण उग्रता (स्टोक्स I) की उक्त आवृत्ति में सौर से आते रेडियो उत्सर्जन के गतिकीय स्पेक्ट्रा उत्पन्न करता है। इस पद्धति के सहारे प्रेक्षित क्षणिक घटनाओं में संकेत ध्वनि अनुपात, प्रचलित पारंपरिक ऐनलाग स्पेक्ट्रम विश्लेषक की पद्धति की तुलना में बेहतर पाए गए। इसकी क्षमता बढ़ाने हेतु तथा वृत्तीय ध्वनित उत्सर्जन (स्टोक्स V) का स्पेक्ट्रम प्राप्त करने के लिए हम संप्रति गारिबिदुनूर रेडियो स्पेक्ट्रम-ध्वनिमापी (ग्रास्प) हेतु रौच-1 बोर्ड तथा आईएडीसी साधनों की सहायता से एक नए अंकीय पश्च सिरे के विकास कार्य में जुड़े हुए हैं। इस एफपीजीए आधारित स्पेक्ट्रम-ध्वनिमापी में 40-440 MHz की आवृत्ति में उच्च कालिक (100 msec) तथा स्पेक्ट्रम ((100 KHz) के स्टोक्स प्राचलों (I & V) को प्रेक्षण करने की क्षमता में है। एक विशेष 10 Gbe एथरनेट पैकेटजर



चित्र 4.18: बीमफोर्मर (अग्रभूमि में एलुमिनियम बक्स के अंदर पीसीबी) तथा सदिश नेटवर्क विश्लेषक (वीएनए) के द्वारा उक्त तथा अन्य विद्युत उपसाधनों का अभिलक्षण।



चित्र 4.19 : दिनांक सितंबर 12, 2017 को प्रेक्षित एक सौर क्षणिक घटना का संयुक्त रेडियो वर्णक्रम। आवृत्ति का परिसर 20 kHz 440MHz है। ऊपरी भाग के दो पैनल से आवृत्ति परिसर 20 kHz 14MHz में विंड अंतरिक्षयान पर लैस रेडियो वर्णक्रमलेखी (रॉड 1 तथा रॉड 2) के द्वारा प्रेक्षित वर्णक्रम दृष्टिगत है। निचली भाग के दो पैनल से 20 kHz 440MHz आवृत्ति परिसर में कुलगूरा तथा गौरिबिदुनूर वेधशालाओं से भू-आधारित वर्णक्रमी प्रेक्षण दृष्टिगत है।

अभिकल्पित कर इस प्रणाली के साथ आंकड़े अधिग्रहण के लिए परीक्षण भी किया गया है। संप्रति यह प्रणाली अंशांकन की प्रावस्था में है। वास्तविक समय में स्पेक्ट्रम को दर्शाने हेतु साफ्टवेयर तथा नियंत्रण साफ्टवेयर पैथॉन साफ्टवेयर भाषा के द्वारा विकसित किए गए हैं।

गौरिबिदुनूर रेडियोसौरग्राफ (ग्रॉफ) का संवर्धन

ग्रॉफ के संवर्धन कार्य की प्रावस्था – II प्रगति पर है। गौरिबिदुनूर वेधशाला में ही स्थानीय तरीके से 128 लॉग आवर्ती द्विघुव एन्टीना (एलपीडीए), निम्न-ध्वनि प्रवर्धक, रेडियो आवृत्ति (आरएफ) नियन्त्रकों, पवर कंबैनर, बीमफोर्मस् (स्रोत से उत्पन्न तरंगाग्र क्रम-विन्यास के विभिन्न एन्टीनाओं के आगमन समय की बीच के 3.25 nsec विलंब की पदध्वनि में आसमान में अपेक्षित दिशा की ओर एन्टीना को संचालित करने हेतु) का संविरचन संचालित किया जा रहा है।

इसके अतिरिक्त, एन्टीना से अभिग्राही कक्ष की दूरी 1 km तक संकेत पारेषण हेतु आरएफ तार (तार में दैनित प्रभाव को कम

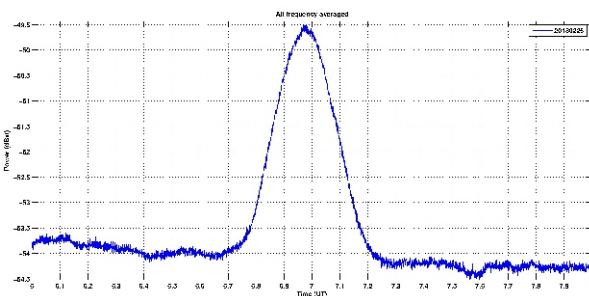


चित्र 4.20 : गौरिबिदुनूर वेधशाला में सूर्य के रेडियो प्रेक्षणों हेतु इस्तमाल किया जाने वाला वाणिज्यिक डिश टीवी एन्टीना।

कराने के लिए भूमि से 1 m गहराई पर) लगाने का काम भी प्रगति पर है। प्रत्येक एलपीडीए में 19 आर्म (120-30MHz की विभिन्न आवृत्तियों से संबद्ध अलग-अलग द्विघुव) होते हैं। प्रत्येक एलपीडीए का संग्राहक क्षेत्र 30MHz की विशेष आवृत्ति पर 50sqm है तथा उसका मापक्रम तरंगादैर्ध्य के दो गुना होता है। एलपीडीए का लाभ 8dBi (समानुवर्ती विकिरण के अनुसार) है तथा उक्त आवृत्ति परिसर में लगभग अचर पाया गया है। ई-समतल (अर्थात् समतल एलपीडीए के आर्म के समांतर है) में प्रत्येक एलपीडीए के विकिरण/अभिग्रहण प्रतिरूप की हाफ-पवर चौड़ाई 60deg है तथा एच-समतल में 100deg है (अर्थात् समतल एलपीडीए के आर्म के लंब की दिशा में है)। अग्र-अंत अनुपात (अर्थात् आगे तथा पीछे की दिशा में एलपीडीए के अनुक्रिया प्रतिरूप के अधिकतम कोणांत का अनुपात 30dB है)। नोट किया जाय कि पश्चगामी दिशा में एलपीडीए की अनुक्रिया संभाव्यतः न्यूनतम होना चाहिए ताकि भूमि के परावर्तित विकिरण की वजह से उत्पन्न अव्यवस्था कम होगी। इस मामले में पश्चगामी दिशा में अनुक्रिया का कोणांक 1000 गुणांक तक कम है। यह वाणिज्यिक एलपीडी के निष्पादन के समान तुलनीय है।

रेडियोनिगरानी पद्धति

हाल हीम में हम ग्लॉस डाटाबेस प्रणाली हेतु एक आंकड़ा पाइपलाइन विकसित किए। पैथान कोड्स तथा लैनक्स शेल लिपि



चित्र 4.21 : गौरिबिदुनूर वेधशाला में एक वाणिज्यिक डिश टीवी एन्टिना से दिनांक फरवरी 25, 2016 को प्राप्त सूर्य का अपवाह स्कैन। यह प्रेक्षण आवृत्ति परिसर 10.7-11.7 GHz का है।

के द्वारा अपरिष्कृत द्विअंकी आरूप को फिट्स आरूप में परिवर्तित होता है। तत्पश्चात फिट्स आंकड़ा स्थानीय सर्वर में हस्तांतरित किया जाएगा तथा आंकड़ों की स्वचालित प्रति दैनिक आधार पर अंतराष्ट्रीय नेटवर्क (पेरिस वेधशाला में स्थित) में पेश की जाती है। वेधशाला के विभिन्न मापयंत्रों के आंकड़ों का संकलन किया जाता है तथा संयुक्त वर्णक्रम जनन किए जाते हैं तथा वेबसाइट <http://secchirh.obspm.fr/select.php> में प्रदर्शित किए जाते हैं।

सौर वर्णमंडल का रेडियो प्रेक्षण

गौरिबिदुनूर वेधशाला में 11 GHz पर सूर्य का दैनिक व्यवसायिक रूप से कम लागत वाले टीवी डिश एन्टिना के द्वारा प्रेक्षण करने हेतु एक नए प्रेक्षणीय सुविधा संस्थापित की गई है। इसके सहारे ऊपरी सौर वर्णमंडल जहां उच्च आवृत्ति में सूर्य के वायुमंडल में रेडिया उत्सर्जन उत्पन्न होता है, में होने वाली क्षणिक घटनाओं की जांच की जा सकती है। उस अवधि के दौरान सूर्य की पृष्ठभूमि से उत्पन्न रेडियो उत्सर्जन का प्रेक्षण सफल रूप से संपादित किया गया जिस अवधि में कोई क्षणिक सौर गतिविधि नहीं हुई है। गौरिबिदुनूर में स्वस्थाने एक यांत्रिकी प्रबंधन अभिकल्पित किया गया जिससे सूर्य की अवनति के प्रति डिश की प्रेक्षणीय दिशा में परिवर्तन किया जा सकता है। लो नॉर्स ब्लॉक (एलएनबी) अर्थात् टीवी डिश एन्टिना द्वारा कू-बैंड में 10.7-11.7 GHz परिसर के सिग्नल्स अभिग्रहण करने की क्षमता है। एलएनबी इस आरएफ संकेत को 9.75 GHz पर स्थानीय दोलित्र (एलओ) संकेत के साथ मिश्रित करके 950-1950 MHz बैंड परिसर में मध्य आवृत्ति (आईएफ) संकेत उत्पन्न किया जाता है। उत्तरवर्ती का पवर वर्णक्रम संप्रति एक व्यवसायिक वर्णक्रम विश्लेषक से प्रदर्शन किया जाता है। प्रदर्शित आंकड़ों को परिकलक तथा वर्णक्रम विश्लेषक की बीच के आंकड़ा अंतरापृष्ठ के सहारे परिकलक में दर्ज किया जाता है।

4.3 पराबैंगनी प्रतिबिंब दूरबीन (यूवीआईटी)

यूवीआईटी पेलोड प्रचालन केंद्र (यूवीआईटी-पीओसी)

पराबैंगनी प्रतिबिंब दूरबीन (यूवीआईटी), दिनांक 28 सितंबर, 2015 को भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) द्वारा प्रक्षेपित ऐस्ट्रोसेट पर स्थित पांच पेलोडों में से एक पेलोड है। भारतीय तारामौतिकी संस्थान पर स्थित यूवीआईटी पेलोड प्रचालन केन्द्र (पीओसी) द्वारा यूवीआईटी आंकड़ा अभिग्रहित किया जाता है तथा भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान आंकड़ा केन्द्र (आईएसएसडीसी) के भू-केन्द्र में सुरक्षित रखा जाता है। पीओसी द्वारा अभिग्रहित आंकड़ों (स्तर 1) को संसाधित करके विज्ञान संदर्भ विषय हेतु स्तर 2 आंकड़ों का जनन किया जाता है जो तत्पश्चात् आईएसएसडीसी में हस्तांतरित किए जाते हैं ताकि उसे पुरालेख करके प्रमुख अनुसंधानाओं के बीच प्रसारित किया जा सके। विज्ञान संदर्भ विषयों के अतिरिक्त, पीओसी द्वारा (i) पेलोड की आयु की जांच प्रतिदिन उसे प्राप्त अभियांत्रिकी आंकड़ों के आधार पर करती है (ii) नियमित अंशांकन कार्यों का संपादन किया जाता है (iii) एल2 कार्यवाही पाइपलाइन के नियमित विमोचन तथा डाटाबेस का अंशांकन किया जाता है (iv) साफ्टवेयर साधन विकसित किया जाता है जिसके सहारे प्रस्तावकर्ताओं को प्रेक्षण की योजना बनाने में तथा इंटरनेट रहित वातावरण में आंकड़ों का विश्लेषण किया जा सकता है।

इसके अतिरिक्त, यूवीआईटी के संभाव्य उपभोक्ताओं को यूवीआईटी के संबंध में अधिग्रहित आंकड़ों से वैज्ञानिक निष्कर्ष हेतु संबंधित प्रशिक्षण दिलाता है। आईयूसीएए, पुणे द्वारा अगस्त 08-11, 2017 के दौरान आर्यभट्ट अनुसंधान प्रक्षणीय विज्ञान संस्थान, नैनीताल तथा दिसंबर 14-16, 2017 के दौरान क्रैस्ट (विश्वविद्यालय दर्जा प्राप्त), बैंगलूरु में आयोजित की गई ऐसी दो कार्यशालाओं में यूवीआईटी-पीओसी भी शामिल था। दो दिवस की बैठक "यूवीटी और विज्ञान" का आयोजन आई आई ए में पीओसी द्वारा दिनांक 6-7 जुलाई, 2017 के दौरान आयोजित किया गया। तकरीबन 60 प्रतिभागियों ने भाग लिया तथा यूवीआईटी से प्राप्त रोचक परिणामों का प्रस्तातीकरण किया गया। दूसरे दिन जुलाई 7, 2017 को भविष्य यूवी मिशन पर चर्चा की गई। प्रकाशीय तथा यूवी खगोलीय आंकड़ों के विश्लेषण पर एक कार्यशाला दिनांक जनवरी 6, 2018 को सेकरड़ हार्टस कालेज, चालकूड़ी में आयोजित की गई। इसमें आधा दिन यूवीआईटी आंकड़ों के विश्लेषण पर चर्चा की गई।

दिनांक अप्रैल 1, 2017 से मार्च 31, 2018 की अवधि में पीओसी द्वारा कुल 246 लक्ष्यों के प्रेक्षण हेतु 143 प्रस्ताव प्राप्त किए गए। पीओसी द्वारा प्राप्त एल1 आंकड़ों में से बहुसंख्यक संसाधित किए गए तथा पीआई को विमोचन करने हेतु आईएसएसडीसी को वापिस किए गए। पीओसी, इसरो के साथ दैनिक आधार पर संसाधित करने हेतु शेष बचे आंकड़ों को पूरा करने के लिए काम



चित्र 4.22 : दिनांक जुलाई 6-7, 2017 के दौरान आई आई ए में आयोजित यूवीआईटी विज्ञान की बैठक में भाग लिए प्रतिभागी।

कर रहा है तथा इसके पश्चात संसाधित आंकड़ों को आईएसएसडीसी को विमोचन करेगा। पीओसी गतिविधियों की देखभाल दो अनुसंधान प्रशिक्षणार्थीयों (आंकड़ों के विश्लेषण हेतु) तथा एक साफ्टवेयर प्रशिक्षणार्थी (साफ्टवेयर विकास हेतु) द्वारा किया जा रहा है।

4.4 परिकलनात्मक सुविधाएं

संगणक केन्द्र की गतिविधियां

आंकड़ा केन्द्र में उपलब्ध सभी महत्वपूर्ण सर्वर मुख्यतः मैल सर्वर, एन्टि-स्पॉम सर्वर, वेब सर्वर, ईआरपी सर्वर, समस्त परिकलनात्मक सर्वर इत्यादि को उसकी प्रणाली के उन्नयन से अद्यतन किया जाता है तथा अनुप्रयोग साफ्टवेयर को नवीनतम संस्करण से अद्यतन किया जाता है तथा उसकी प्रणाली का अद्यतन नवीनतम सुरक्षा साफ्टवेयर साधनों से किया जाता है ताकि उसे अरक्षितता से बचाया जा सके। समस्त नेटवर्क उपकरणों की प्रक्रिया यंत्र सामग्री मुख्यतः फायरवॉल, स्विच इत्यादि का नियमित रूप से अद्यतन किया जाता है ताकि सुरक्षा खतरों को घटाया जा सके।

महत्वपूर्ण सर्वरों के हार्डवेयर संरचनाओं का अद्यतन किया जाता है जिसके अंतर्गत उन पूराने सर्वर/हार्डवेयर, जिसकी कार्यकाल की अवधि समाप्त पर है को नए सर्वर/हार्डवेयर से प्रतिस्थापित किया जाता है। हमारे परिसर के अंदर हमारी आंतरिक नेटवर्क संरचनाओं का संवर्धन किया गया है जिसमें कुछ विशेष महत्वपूर्ण परियोजनाओं हेतु बैंड चौड़ाई को 10 Gig तक बढ़ाया गया। उपभोक्ताओं के आंकड़ों के पुरालेखण की मांग को पूरा करने के लिए एक नया संग्रहण सर्वर हासिल किया गया है।

परिकलक प्रभाग के अधीन आई आई ए में संगणक प्रशिक्षण कार्यक्रम चल रहा है। उसके जरिए युवा अभियंताओं को आई आई ए में विभिन्न प्रकार के उपभोक्ताओं को पद्धति तथा अनुप्रयोग का समर्थन देने का प्रशिक्षण प्रदान किया जाता है। उन्हें सामाजिक-आर्थिक कल्याण में आई आई ए के प्रतिनिधि के रूप में भाग लेने के लिए उद्योग स्तर तक उनकी कुशलता बढ़ाई जाती है।

संगणात्मक गतिविधियां

आई आई ए में परिकलन समूह की मांग की पूर्ति हेतु एक आठ-नोड उच्च निष्पादन संगणक (एचपीसी) समूह हाल ही में प्राप्त कर संस्थापित किया गया है। आई आई ए के एचपीसी समूह द्वारा उस पद्धति का उपयोग अधिक होने के कारण उक्त संगणक समूह को अद्यतन करने का काम शुरू किया गया है। संस्थान द्वारा आनुक्रमिक तथा मैथमैटिका कार्यभार की संगणात्मक मांग को पूरा करने के लिए कुछ नया सर्वर भी प्राप्त किया जाएगा।

वेब संबंधित गतिविधियां

आई आई ए की वेब सेवा नवीनतम सीएमएस युक्त एक नया सर्वर में स्थानांतरित हुई है। नया वेब सर्वर को उन्नत उपभोक्ता अंतरापृष्ठ अभिकल्प के रूप में बेहतर निष्पादन करने हेतु अनुकूलतम बनाया गया। सर्वर में बेहतर सुरक्षा साधनों से समाविष्ट किया गया है तथा इंट्रानेट के अभिगम हेतु केन्द्रीकृत प्रमाणीकरण किया गया है। वित्त मंत्रालय के आदेशानुसार हम हमारी निविदा-पूछताछ, शुद्धिपत्र तथा केन्द्रीय आम प्राप्तण पोर्टल (सीपीपीपी) पर बोली-निर्णय का विवरण भी प्रकाशित करते हैं।

ईआरपी

आई आई ए, बैंगलूरु तथा उसके समस्त क्षेत्रीय केन्द्रों में एन्टरप्रेस रिसोर्स प्लॉनिंग(ईआरपी) साफ्टवेयर की रीति दैनिक प्रशासनिक कार्यों के निष्पादन हेतु प्रयोग में है। उसमें विभिन्न माड्यूल जैसे मानव संसाधन, लेखांकन एवम् वित्त तथा क्रय इत्यादि शामिल हैं। ईआरपी साफ्टवेयर की हार्डवेयर संरचना का उन्नयन किया गया तथा बेहतर निष्पादन हेतु अनुकूल बनाया गया है। अवधि के साथ ही साफ्टवेयर विकसित हुआ जिससे प्रत्येक माड्यूल के अंतर्गत यथा अपेक्षित नई रिपोर्टों के साथ मांग-पत्र एवम् सामान-सूची का समवेश किया जा सकता है।

4.5 पुस्तकालय

आई आई ए का पुस्तकालय विश्व में बहुत प्राचीन खगोल-विज्ञान पुस्तकालय है तथा यह संस्थान के लिए प्रमुख ज्ञान स्रोत केन्द्र की भूमिका निभाती है। पुस्तकालय में खगोल-विज्ञान तथा ताराभौतिकी क्षेत्रों के संबंधित विश्व के प्रमुख पुस्तकों, जर्नलों, सम्मेलन कार्यवाहियों, डाटाबेस, स्लाइड, चार्ट का संचयन उपलब्ध है। इस शैक्षिक वर्ष में आई आई ए, बैंगलूरु तथा उसके क्षेत्रीय केन्द्र के पुस्तकालयों में और पुस्तकों, जर्नलों तथा ई-स्रोतों की प्राप्ति के द्वारा संचयन की संख्या बढ़ाकर और समृद्ध बनाया गया ताकि हमारे वैज्ञानिक समूह के बीच अधिक जानकारियां उपलब्ध की जा सके। हमारे पुस्तकालय, राष्ट्रीय ज्ञान स्रोत संकाय (एनकेआरसी) का सदस्य अभी भी है। जिसकी वजह से संस्थान ने 12 प्रमुख प्रकाशकों से ज्ञान प्राप्त करने की सहायता की है। पुस्तकालय द्वारा अभी भी ई-मेल आधारित सेवाएं जैसे नई पुस्तकों तथा जर्नलों का जोड़, स्मरण सेवा, आरक्षण, बाकी की घोषणा तथा संदर्भ सेवा आदि प्रदान की जाती है।

दस्तावेज वितरण सेवा

आई आई ए द्वारा सहभाजित स्रोत प्रदान किया जाता है जो आई आई ए समूह के लगातार ज्ञान की मांग को पूरा करता है। आई आई ए पुस्तकालय में भारत के सभी प्रमुख सरकार तथा अर्ध-सरकार के शैक्षिक संस्थानों के साथ एक अंतर-पुस्तकालय ऋण प्रबंधन की सुविधा उपलब्ध है। पुस्तकालय ने 78 अंतर-पुस्तकालय अनुरोधों पर कार्रवाई की। वैज्ञानिकों से प्राप्त अधिकांश अंतर-पुस्तकालय ऋण अनुरोधों पर ई-मेल, इंटरनेट तथा फोटोकॉपीयर सेवा के जरिए कार्रवाई की गई। पुस्तकालय ने अंतरपुस्तकालय ऋण की मांग की पूर्ति हेतु आईआईएससी, आरआरआई तथा अन्य डीएसटी पुस्तकालयों की सुविधाओं का उपयोग किया है।

अंकीय संग्रह

आई आई ए के अंकीय संग्रह में संस्थान के अंकरूपित विद्वत्तापूर्ण प्रकाशनों की उपलब्धि है तथा उपलब्ध पुरालेखीय सामग्री 200 वर्षों से अधिक पुरानी है। इस संग्रह का कर्तव्य आई आई ए के अनुसंधान समूह द्वारा सृजित अनुसंधान परिणामों को अंकरूपित प्रारूप में संग्रहीत करना, सुरक्षित रखना तथा प्रचारित करना है। वर्ष के दौरान, अनुसंधान लेखों, तकनीकी रिपोर्टों, पीएचडी तथा एमटेक शोध प्रबंधों को संग्रह में समाविष्ट किया जाता है। आज की तारीख के अनुसार संग्रह में कुल 7089 प्रकाशन उपलब्ध हैं। विषय-वस्तु के भागीदार होने के नाते सार्वजनिक संपर्क हेतु भारत के राष्ट्रीय अंकीय पुस्तकालय (एनडीएलआई) के बीच मेटा डाटा आपस में बांटा जाता है। इसे राष्ट्रीय ज्ञान संपत्ति के रूप में परिकल्पित किया जाता है जो सर्वव्यापी अंकीय ज्ञान स्रोत की भूमिका निभाएगी। भारत के राष्ट्रीय अंकीय पुस्तकालय ने हमारे संस्थान को बधाई दी है तथा उसके संपर्क अधिकारी (मोहन बी एस) को एनडीएलआई को उदार योगदान हेतु बधाई जताई है।

साइन्टोमेट्रिक विश्लेषण

आई आई ए पुस्तकालय ने संस्थान की वार्षिक तथा डीएसटी रिपोर्टों हेतु समय समय पर आई आई ए के अनुसंधान मेट्रिक के साइन्टोमेट्रिक विश्लेषण का निवेश प्रदान करता है।

पुरालेख

आई आई ए की पुरालेख समिति का पुनर्गठन किया गया। उसका अधिदेश वर्तमान आई आई ए के पुरालेख को परिरक्षण तथा बनाए रखने की निगरानी करता है। जिसके अंतर्गत अभिगम के दिशा-निदेश विकसित करना तथा प्रदर्शों को आपस में बांटना तथा इन स्रोतों को व्यापक उपभोक्ताओं द्वारा उपयोग तथा प्रशंसा करने की भावी योजना बनाना शामिल हैं। हमने अपूर्व व विशेष पुस्तकों की पुनर्सूची की प्रक्रिया समाप्त करके उसे कोडाइकनाल सौर वेधशाला पुस्तकालय को भेजी गई तथा प्रकाशन वर्ष के अनुसार पुस्तकों को विभाजित किया गया है। पुरालेख में उपलब्ध ऐतिहासिक विषय-वस्तुओं को आई आई ए के वैज्ञानिक समूह के अतिरिक्त भी अन्य राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय अनुसंधानकर्ताओं द्वारा उपयोग किया गया है।

आई आई ए पुरालेख, राष्ट्रीय जीव विज्ञान केन्द्र (एनसीबीएस), टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान, बैंगलूर द्वारा भारत में विकसित विज्ञान के परस्पर संबद्ध अंकीय पुरालेख (आईडीएस) के नाम से जाने जाते सार्वजनिक परियोजना का सदस्य है। आई आई ए पुरालेख के बारे में आईआईएससी से जारी एक तिमाही पत्रिका जून 2018 में विषय-वस्तु के संबंध में प्रकाशित लेख में चित्रित किया गया है।

वर्ष के दौरान निम्नवत पदाधिकारियों ने हमारे आई आई ए पुरालेख का दौरा किया है :

(1) पालियारा श्रीधरण, निदेशक, केरला स्टेट इंस्टिट्यूट ऑफ चिल्ड्रेन्स लिटरेचर (डिपार्टमेंट ऑफ कल्वरल अफेर्स), केरला सरकार, संस्कृत महाविद्यालय परिसर, पालयम, तिरुवनंतपुरम। उन्होंने दिनांक अक्तूबर 7, 2017 को हमारे आई आई ए पुरालेख का दौरा किया तथा उसका एक विडियो कवरेज लिया।

(2) मयो महाविद्यालय, अजमेर के छात्र तथा अध्यापक का एक दल ने दिनांक जनवरी 11, 2018 को आई आई ए पुरालेख का दौरा किया।

(3) पैट्रिक मैकेल, लेग्रांज प्रयोगशाला, नैस विश्वविद्यालय, सीएनआरएस, कोटेजेएजूर वेधशाला, फ्रान्स ने दिनांक जनवरी 16, 2018 को आई आई ए पुरालेख का दौरा किया।

(4) माननीय मंत्री, डॉ. हर्षवर्धन, विज्ञान व प्रौद्योगिकी मंत्री ने दिनांक मार्च 18, 2018 को आई आई ए के पुस्तकालय तथा पुरालेख का दौरा किया। उन्हें आई आई ए के वैज्ञानिकों ने पुस्तक तथा सम्मेलन कार्यवाही दिखाया। पुरालेख, ईस्ट इंडिया कंपनी द्वारा भूगोल के नौसंचालन हेतु वर्ष 1792 में प्रारंभ की गई मद्रास वेधशाला बाद में खगोल-विज्ञान के रूप रूपांतरित होने के आई आई ए का इतिहास वर्णन करती एक प्रदर्शन-मंजूषा है। भारत में वैज्ञानिक अध्ययन का पहला प्रयास ब्रिटिश ने ही किया है। उन्हें सर्वेक्षण हेतु उपयोग किए गए मापयंत्र तथा मानचित्र दिखाए गए। खगोलीय आविष्कारों के साक्षयों के बारे में वर्णन किया गया; उनमें से 11000 तारों की तारा-सूची, शुक्र ग्रह का पारगमन, सी. रघुनाथाचारी द्वारा विकसित विभिन्न तारा-सूची, भारत में सौर ग्रहण का अभिलेख, वर्ष 1862 में सौर वर्णक्रम में हीलियम का आविष्कार, कोडाइकनाल में वर्ष 1909 में एवर्शेड प्रभाव का आविष्कार विशेष हैं।

माननीय मंत्री ने अभ्यागत पंजीकामें लिखा :

“मुझे इस रविवार को इस उत्कृष्ट संस्थान का दौरा करने का सौभाग्य मिला चूँकि पूरे देश में आज हिन्दु का नव वर्ष मनाया जाता है। आनंददायक इतिहास जानकर मैं प्रसन्न हुआ। यहां सभी सहकर्मियों को मेरी हार्दिक बधाई।”

पुस्तकालय प्रशिक्षण व गहन अध्ययन कार्यक्रम: पुस्तकालय द्वारा प्रशिक्षण कार्यक्रम अभी भी जारी है तथा प्रशिक्षणार्थियों को पुस्तकालय एवम् पुरालेख के सभी अनुभागों में प्रशिक्षित किया जाता है।

अध्याय 5

आगामी सुविधाएं

5.1 तीस मीटर दूरबीन

माह सितंबर, 2017 में भू तथा प्राकृतिक स्रोतों के बोर्ड के हवाई राज्य ने लंबी सुनवाई प्रक्रिया के पश्चात् हवाई द्वीप में मौनाकेया में तीस मीटर दूरबीन के निर्माण हेतु अनुमति पुनः जारी की। सरकार द्वारा टीएमटी हेतु जारी अनुमति के विरुद्ध उच्च न्यायलय में मुकदमा किया गया। विकल्प परियोजना स्थल के रूप में ला पाल्मा, स्पैन में संवेधानिक अनुमोदन की प्रक्रिया जारी है तथा माह अक्टूबर, 2018 तक अनुमोदन अपेक्षित हैं। जबकि परियोजना स्थल का निर्णय प्रतीक्षित है, साझेदारों द्वारा तकनीकी कार्य जारी रखा गया है। भारत टीएमटी ने विभिन्न पहलुओं पर अच्छी प्रगति की है।

वार्षिक विज्ञान संगोष्ठी 2017

टीएमटी ने दिनाक नवंबर 7-9, 2017 के दौरान मैसूरु, भारत स्थित इन्फोसिस परिसर में उसकी पांचवीं वार्षिक टीएमटी विज्ञान संगोष्ठी आयोजित की। संगोष्ठी का विषय था “विद्यान्ड फर्स्ट लाईट”। बैठक में लगभग 200 वैज्ञानिकों तथा छात्रों ने भाग लिया। बैठक में टीएमटी की अगली-पीढ़ी के मापयंत्रों द्वारा रखे जाने वाले मुख्य वैज्ञानिक प्रश्नों तथा इन प्रश्नों का समाधान देने वाली उपयुक्त नवीन प्रौद्योगिकी का प्रस्तुतीकरण किया गया। टीएमटी हेतु भावी मापयंत्र की क्षमताएं जैसे उच्च विभेदन, स्पेक्ट्रमिकी तथा पहली-पीढ़ी के वैज्ञानिक मापयंत्र व्यापक-क्षेत्र प्रकाशीय स्पेक्ट्रममापी (डब्ल्यूएफओएस) पर गहरी चर्चा करने हेतु प्रासंगिक कार्यशालाएं भी आयोजित की गईं।

खंड आलम्ब संयोजन (एसएसए)

भारत-टीएमटी ने एसएसए कार्यक्रम के अंतर्गत उत्पादन योग्यता प्रावर्था में पहुंचा है तथा शीघ्र ही मैसर्स लॉर्सन व ट्यूब्रो के साथ 100 पालिशेड दर्पण संयोजन (पीएमए) किट तथा 94 सबसेल्स की तैयारी हेतु एक अनुबंध जारी होने वाला है। भारत टीएमटी समन्वय केन्द्र (आईटीसीसी) द्वारा भी एसएसए के पुरजावार के विनिर्माण हेतु मध्य-स्तर वाले विक्रेताओं से भी संपर्क किया जा रहा है। एसएसए दल के सदस्यों ने माह मार्च 2018 में टीएमटी मोनरोविया प्रयोगशाला में भारत से भेजे गए छ. एसएसए के संयोजन तथा एकीकरण में भाग लिया। आईटीसीसी ने वार्षिग हार्नेस लीफ स्प्रिंग्स तथा सेन्ट्रल डायाफ्राम के विकास कार्य शुरू

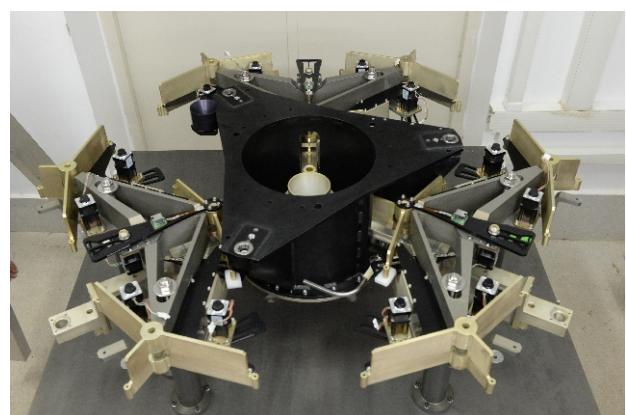
किया है चूँकि उसके विनिर्माण तथा विकास प्रक्रिया क्रांतिक है। दो विक्रेताओं ने दो समुचित सेन्ट्रल डायाफ्राम का विनिर्माण सफलतापूर्वक किया है। आईपीए में विनिर्मित लीफ स्प्रिंग्स, अभिकल्प की विश्वसनीयता-जांच हेतु टीआईओपीओ (टीएमटी अंतराष्ट्रीय वेधशाला परियोजना कार्यालय) द्वारा त्वरित परीक्षण किया गया।

संचालक

चार संचालक विक्रेताओं (साउर्थन इलेक्ट्रॉनिक्स, बैंगलूर, आईटीटीआर जमशोदपुर, ताम्बोली इंजीनियर्स प्रावेट लिमिटेड, पुणे तथा आमदो टूल्स, बैंगलूर) को आदिप्रूप संचालकों के संविरयन कार्य की जिम्मेदारी दी गई है। सभी विक्रेताओं द्वारा सभी पुरजों के संविरचन, निरीक्षण, टीपीआई तथा द्वितीयक प्रक्रियाएं पूरी की गई हैं। पूर्व-लदान की बैठक विक्रेताओं के क्षेत्र में ही टीआईओपीओ सदस्यों की उपस्थिति में संचालित की गई है।

तीक्ष्णता संवेदक

संवेदक का अभिकल्प विकसित हो रहा है तथा अंतिम पड़ाव में है। पूर्व आदिप्रूप ने संवेदक ब्लॉक पर प्रतिरूप निर्माण करने के लिए प्रकाश अश्मलेखन की विधि अपनाई गई जो बहुत महंगी तथा अधिक समय लेने वाली है। आईटीसीसी द्वारा लेसर इचिंग प्रक्रिया का विकास करने का प्रयास कर रहा है जो तेज तथा लागत प्रभावी होगी तथा परंपरागत प्रकाश अश्मलेखन की विधि को प्रतिस्थापित



चित्र 5.1 : पहला संकलित पीएमए किट।



चित्र 5.2 : आईडीटीआर, जमशेदपुर में संयोजन तथा परीक्षण।

कर सकती है। दो स्थानों में लेसर इचिंग की प्रक्रिया का विकास प्रगति पर है : एसएलटीएल, गाँधी नगर तथा एआरसीआई हैदराबाद। एआरसीआई में कतिपय लेसर इचिंग परीक्षण भी संचालित किए गए तथा सफल परिणाम मिला।

खंड

खंड पालिशिंग के संबंधित विभिन्न गतिविधियों की प्रगति अच्छी है जिसके अंतर्गत हेक्स कर्टन, पॉकेटिंग संसाधन प्रक्रिया, 2डीपी प्रतिरूपण, विफिल्ट्री प्रणाली अभिकल्प इत्यादि शामिल हैं। ओरा, जापान से दिनांक दिसंबर 1, 2017 को अभ्यास हेतु दर्पण खंड होस्कोटे, बैंगलूर की आईटीसीसी सुविधा कक्ष पर पहुंचा। भारत-टीएमटी प्रकाशीय संविचन सुविधा निर्माणाधीन है तथा माह अक्टूबर, 2018 तक समाप्त होने की अपेक्षा है।

साफ्टवेयर

वेधशाला साफ्टवेयर तथा दूरबीन के नियंत्रण साफ्टवेयर हेतु माड्यूल्स का विकास क्रमशः थ्रूवर्क्स, पुणे तथा हनिवेल इंडिया, पुणे में जारी है। कई माड्यूल्स विकसित किए गए तथा उसके परीक्षण तथा एकीकरण हेतु उप-समूह के पास दिए गए हैं।

वैज्ञानिक तथा मापयंत्र दल

विस्तृत क्षेत्र प्रकाशीय स्पेक्ट्रोग्राफ (डब्ल्यूएफओएस), पहली पीढ़ी के मापयंत्र के अभिकल्प तथा विकास वैज्ञानिक तथा मापयंत्र दल द्वारा लिया गया है। भारत में उक्त दल का मुख्य योगदान यह है कि प्रकाशीय अभिकल्प के संपूर्ण प्रतिरूपण तथा उसके निष्पादन का विश्लेषण हैं। भारत-टीएमटी ने मापयंत्र का मोड़ तथा संभाव्य क्षतिपूर्ति योजना (दोनों खुला तथा बंद लूप) हेतु प्रतिरूपण साधन विकसित किया है। यह प्रकाशिक तथा यांत्रिकी दलों को इंटरफेस द्वारा जोड़ने की महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। मुख्य प्रकाशीय अवयवों के विचलन से संसूचक समतल पर मापयंत्र के मोड़ की वजह से उत्पन्न प्रभावों को उक्त साधन शुद्धता से प्रतिरूपण करता है। इसके अतिरिक्त मापयंत्र के मोड़ की वहज से उत्पन्न प्रतिबिंब के विस्थापनों की कमी पूरा करने के लिए

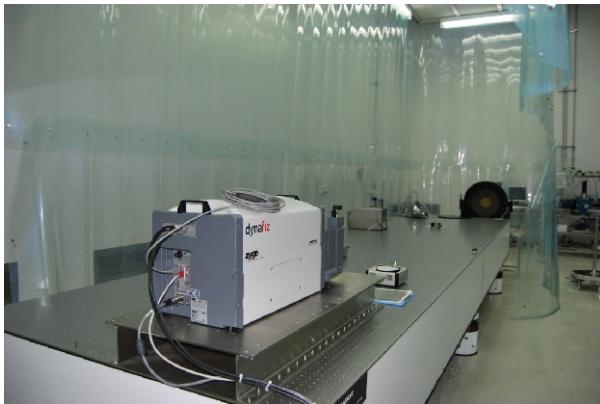


चित्र 5.3 : होस्कोटे, बैंगलूर पर पहुंचे प्रेक्टिस ब्लैंगक।

सुधारात्मक गति भी उत्पन्न करता है। डब्ल्यूएफओएस-आईटीएमटी ने खगोलीय आसमान में लक्ष्य नियतन का प्रतिरूपण साधन भी विकसित किया है जो फाईबर स्थिति सूचक प्रणाली के अभिकल्प में सहायक सिद्ध होगा। विभिन्न पिंड के घनत्वों से विभिन्न वास्तविक खगोलीय क्षेत्रों हेतु संपूर्णता तथा योजनापूर्ण क्षमता व्यत्पन्न किए गए। हम स्पेक्ट्रोग्राफ के अग्रांत फाईबर हेतु मैक्रोलेन्स क्रम-विन्यास भी अभिकल्पित किए हैं। टीएमटी, भारत हेतु दूसरी पीढ़ी के मापयंत्रों के निर्माण में मुख्य भूमिका निभाने के लिए उच्च विभेदन के प्रकाशीय स्पेक्ट्रोग्राफ के विकास के संबंध में एक श्वेत पत्र प्रस्तुत किया गया है। वर्ष के दौरान वैज्ञानिक परिणामों तथा विकास कार्यों के अतिरिक्त परियोजना के संबंध में 7 वैज्ञानिक तथा तकनीकी प्रकाशन प्रकाशित किए गए। पांच परियोजना अभियंताओं, एक पोस्ट-डॉक्टरल अध्येता, 4 पीएचडी छात्रों, तीन एमटेक छात्रों तथा दो परियोजना के गहन प्रशिक्षणार्थियों ने परियोजना के विभिन्न पहलूओं के बारे में प्रशिक्षण प्राप्त किया।

5.2 आदित्य (एल 1) पर दृश्य उत्सर्जन रेखा किरीटलेखी

आदित्य (एल 1) पर लैस दृश्य उत्सर्जन रेखा किरीटलेखी (वीईएलसी), एक आंतरिक निगूढ़ सौर किरीटलेखी है जो सौर अवयव के पास उपलब्ध स्पेक्ट्रमिकी तथा स्पेक्ट्रो-ध्वणिमिति के समकालीन प्रतिबिंब लेने की क्षमता रखता है। पेलोड के अंतर्गत 18 प्रकाशीय संयोजनों (40 प्रकाशीय घटकों), चार यंत्रावली (तीन बहु-परिचालन तथा एक एकल परिचालन), चार संसूचक पद्धतियां इत्यादि शामिल हैं। इन सभी प्रणालियों को एकीकरण, परीक्षण तथा अंशांकन करना होगा ताकि अभिकल्पित पद्धति का निष्पादन प्राप्त किया जा सके। संख्य संदूषण के नियंत्रण प्रोटोकॉल



चित्र 5.4 : वीईएलसी के एकीकरण तथा अंशांकन का आईएसओ-4 साफ कक्ष।



चित्र 5.6 : वीईएलसी के प्रयोगशाला निर्दर्श का एकीकरण।

विकसित किए गए तथा उसे विविक्त तथा आण्विक संदूषकों की वजह से होते प्रकीर्ण को घटाने के लिए कार्यान्वित किया गया। उप-प्रणाली स्तर का परीक्षण आईएसओ-4 साफ कक्ष में संचालित किया गया है।

चूंकि वीईएलसी एक अधिक जटिल मापयंत्र है, पेलोड की प्राप्ति का सिद्धांत है (1) प्रयोगशाला माडल (2) अनुकूल माडल तथा अंत में (3) उडान माडल। वीईएलसी का अंशांकन, एकीकरण की विभिन्न प्रावस्थाओं में किया जाएगा। वीईएलसी का निर्वात अंशांकन क्रांतिक है। अतः, वीईएलसी के अंतिम निष्पादन का परीक्षण निर्वात पर्यावरण में संचालित करना होगा। इस प्रयोजन हेतु एक नई निर्वात अंशांकन की सुविधा संस्थापित की गई है।

वीईएलसी का अंतिम निष्पादन है कि प्रस्तावित वैज्ञानिक लक्ष्यों की प्राप्ति, जो पृष्ठभूमि के मापयंत्र के नियंत्रण पर निर्भर करता है। प्राथमिक दर्पण के सूक्ष्म रूक्षता सतह से प्रकीर्ण डिस्क प्रकाश ही मापयंत्र के प्रकीर्ण का मुख्य कारण है। पेलोड के दल ने इस प्रकीर्ण के आकलन तथा प्राथमिक दर्पण एवम् पेलोड से प्रकीर्ण प्रकाश के मूल्यांकन हेतु बहु-विधि अपनाई हैं। इसके अंतर्गत सैद्धांतिक आकलन, निकट परावर्तक प्रकीर्णमापी (एनएसएस) का



चित्र 5.5 : किरीट-चित्रक के निर्वात अंशांकन की सुविधा।

विकास, किरीट-चित्रक के प्रकीर्ण मापन सुविधा का विकास शामिल है। जिससे उडान निर्दर्श हेतु एकीकृत पेलोड स्तर के प्रकीर्ण का मापन किया जाता है। सख्त संदूषण के नियंत्रण प्रोटोकॉल का अनुपालन किया जाता है ताकि एकीकरण तथा अंशांकन प्रक्रिया के दौरान दर्पण के निम्नीकरण को घटाया जा सके। वीईएलसी पर संदूषण के प्रभाव पर त्वरित अध्ययन प्रगति पर है। यह प्रचालन होने से पांच वर्ष के अंत में पेलोड की आयु का संकेत करेगा।

5.3 राष्ट्रीय बृहत् सौर दूरबीन

राष्ट्रीय वन्यजीव बोर्ड से अनापत्ति मंजूरी प्राप्त करने के पश्चात जम्मु कश्मीर सरकार की वन सलाहकार समिति ने दिनांक अगस्त 10, 2017 को श्रीनगर में एक बैठक आयोजित की। समिति ने राष्ट्रीय बृहत् सौर दूरबीन (एनएलएसटी) के संस्थापन हेतु 7.6 ha वन भूमि का अनुमोदन किया। तदन्तर, आई आई ए ने माह अक्टूबर, 2017 में भूमि की प्राप्ति के संबंध में मंजूरी पत्र प्राप्त किया। डीएसटी से सहायक अनुदान हेतु अनुरोध किया गया है ताकि स्वीकृत भूमि को पट्टे पर पाने के संबंध में भुगतान किया जा सके। एनएलएसटी दल ने माह अक्टूबर, 2017 को भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पीआरएल), अहमदाबाद का दौरा किया तथा उन्हें एनएलएसटी परियोजना में शामिल कराने तथा परियोजना के विभिन्न पहलूओं पर उनके योगदान के संबंध में चर्चा की गई। आई आई ए का दल, इस परियोजना में राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय भागीदारों की सक्रिय सहभागिता तथा सहकार्यता को बढ़ाने की प्रक्रिया में जुड़ा है। वर्ष के दौरान आई आई ए के दल ने दूरबीन तथा घूर्णी मेज के यांत्रिकी अभिकल्प, एनएलएसटी हेतु गुम्बद तथा भवन के अभिकल्प कार्यों में सार्थक प्रगति की है।

एक विस्तृत परियोजना स्थल की सर्वेक्षण रिपोर्ट तैयार की गई तथा विस्तृत परियोजना रिपोर्ट के साथ प्रस्तुत की गई। मेरक के



चित्र 5.7 : परियोजना स्थल पर परिनियोजित एसडीआईएमएम, एसएचएबीएआर तथा एडब्ल्यूएस मापयंत्र।

परियोजना स्थल की पुष्टि करने तथा निगाह प्राचलों के मापन हेतु सौर विभेदी प्रतिरिंब गति मॉनिटर (एसडीआईएमएम) तथा प्रतिछाया बैंड रेंज (एसएचएबीएआर) मापयंत्रों को माह अगस्त, 2017 में परियोजना स्थल में पुनः संस्थापित किया गया। वर्ष 2016 से ही अन्य मापयंत्रों जैसे ऑल स्काई कैमरा, स्वचल मौसम केन्द्र (एडब्ल्यूएस) चालू हैं तथा आंकड़ों भी प्राप्त किए जा रहे हैं। आंकड़ों के परिणाम से पता चला है कि हवा की गति 3 तथा 8m की

ऊँचाईयों में समान है। अधिकांश समय हवा की दिशा उत्तर-पश्चिम होती है। एसडीआईएमएम तथा एसएचएबीएआर मापयंत्रों से 6m ऊँचाई पर मापित दृश्यता का परिणाम यह मिला है कि परियोजना स्थल पर माध्यिक दृश्यता निकट 6cm से 12 cm के अनियमित क्रम में है। 20m ऊँचाई पर दृश्यता के मूल्य से माध्यिक दृश्यता 8m पाया गया। चित्र 5.7 में प्रतिबद्ध स्थल पर संस्थापित एडब्ल्यूएस, एसडीआईएमएम तथा एसएचएबीएआर दृष्टिगत हैं।

5.4 राष्ट्रीय बृहत् प्रकाशिक-अवरक्त दूरबीन

10m विशिष्टता की राष्ट्रीय प्रकाशिक-अवरक्त दूरबीन (एनएलओटी) हेतु एक विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार करने की प्रक्रिया जारी है। एनएलओटी समूह ने मौनाकेया स्पेक्ट्रमी अन्वेषक (एमएसई) समूह के साथ मिलकर दो दूरबीनों (समरूप होने के कारण) के अभिकल्प के संयुक्त विकास का काम कर रहा है।

खंड नियंत्रण प्रणाली को समझने हेतु 7 खंडों से युक्त एक आदिप्रस्लप खंडित दर्पण की दूरबीन (पीएसएमटी) विकसित की जा रही है। आई आई ए की प्रकाशिकी प्रयोगशाला पर प्रकाशिकी संविरचन की जांच की जा रही है। दूरबीन के नियंत्रण यंत्रों का अभिकल्प कार्य जारी है। दर्पण को संभालने वाला यंत्र का अभिकल्प जारी है। इसके अतिरिक्त संचालक तथा धार संवेदक का विकास कार्य भी जारी है।

अध्याय 6

सार्वजनिक गतिविधियां

6.1 राष्ट्रीय विज्ञान दिवस

आई आई ए में सार्वजनिक आउटरीच समिति (पीओसी) ने दिनांक फरवरी 28, 2018 को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस (एनएसडी) का आयोजन किया। इसके पूर्व, दिनांक फरवरी 3, 2018 को चित्रांकन, निबंध लेखन तथा भाषण प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं। दिनांक फरवरी 28, 2018 को विभिन्न प्रयोगों का प्रदर्शन, प्रेक्षागृह में वैज्ञानिक व्याख्यान, प्रयोगशाला का दौरा, तारास्थापी प्रयोग इत्यादि का संचालन किया गया। इसके अतिरिक्त एक प्रश्नोत्तरी कार्यक्रम भी आयोजित किया गया। उपरोक्त सभी गतिविधियों में तकरीबन 10 विद्यालयों ने भाग लिया तथा यह एक यादगार दिवस था। विद्यालयों से आए अध्यापकों ने प्रयोग के प्रदर्शन सत्र की प्रशंसा की तथा आम जनता को भी आमंत्रित किया गया। उस दिन शाम को आचार्य पी.आर. विश्वनाथ द्वारा एक सार्वजनिक व्याख्यान शीर्षक “साइन्स थू द एजेस्” प्रस्तुत किया गया तथा तत्पश्चात आम जनता तथा छात्रों के लिए स्काई वाच की व्यवस्था की गई।

गतवर्ष की भांति, वेधशालाओं में भी एनएसडी कार्यक्रम संचालित किए गए। संबंधित वेधशालाओं के समीप स्थित कई विद्यालयों ने विभिन्न गतिविधियों में भाग लिया तथा सभी प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार वितरित किया गया।



चित्र 6.1 : राष्ट्रीय विज्ञान दिवस में आई आई ए के परिसर में आयोजित स्काई वाच कार्यक्रम।



चित्र 6.2 : राष्ट्रीय विज्ञान दिवस में पुरस्कार वितरण।



चित्र 6.3 : वीबीओ, कोवलूर में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस में भाग लेते सहभागी।

6.2 आउटरीच व्याख्यान-श्रेणी

सार्वजनिक आउटरीच समिति ने शनिवार के अपराह्न समय में महाविद्यालयों के सभी पाठ्यक्रम के छात्रों तथा आम जनता के लिए दो श्रेणीबद्ध व्याख्यानों की व्यवस्था की गई। पहली व्याख्यान-श्रेणी का आयोजन माह फरवरी, 2017 से मई, 2017 तक किया गया। इस अवधि के दौरान आचार्य जी, श्रीनिवासन ने विषय शीर्षक “द जर्नी थ्रू द यूनिवर्स” पर सभी व्याख्यान प्रस्तुत किए। जिसमें सूर्य, ग्रहीय परिवार, तारा इत्यादि विषय शामिल थे। दूसरी व्याख्यान-श्रेणी माह अगस्त, 2017 से नवंबर, 2017 की अवधि के दौरान संचालित की गई। इसके अंतर्गत 26 व्याख्यान विविध विषयों जैसे सूर्य तथा सौर परिवार, बाह्य-ग्रह, मंदाकिनीय तथा बृहत-मंदाकिनी, ताराभौतिकी तथा खगोलीय मापयंत्रण पर आई आई ए के संकाय सदस्यों द्वारा प्रस्तुत किए गए। उक्त व्याख्यान-श्रेणी में बैंगलूर में तथा आसपास स्थित विभिन्न महाविद्यालयों के 800 छात्रों ने भाग लिया। व्याख्यान के प्रग्रहित वीडियो आई आई ए के आउटरीच के वेबपेज के जरिए देखने हेतु/डाउनलोड करने हेतु उपलब्ध है।



चित्र 6.5 : शिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान आयोजित एक प्रायोगिक सत्र।

6.3 अंतर्राष्ट्रीय संग्रहालय दिवस

अंतर्राष्ट्रीय संग्रहालय दिवस पूरे विश्व में प्रतिवर्ष दिनांक मई 18 को मनाया जाता है। इस संबंध में कर्नाटक सरकार ने विछले वर्ष ही पहल की तथा समस्त संस्थानों को निदेश दिया कि वे उनके नियंत्रण में होने वाले संग्रहालयों का विवरण तथा प्रतिवर्ष सार्वजनिक गतिविधियों के संबंधित योजनाएं प्रस्तुत की जाए। अतः, कोडाइकनाल वेदशाला में दिनांक मई 18, 2017 को आम जनता हेतु एक कार्यक्रम आयोजित किया गया ताकि संग्रहालय संबंधित गतिविधियों को बढ़ावा दिया जा सके।



चित्र 6.4 : अंतर्राष्ट्रीय संग्रहालय दिवस पर कोडाइकनाल वेदशाला के संग्रहालय में आगंतुक।

6.4 शिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रम

सरकारी विद्यालयों के शिक्षकों हेतु दिनांक जून 17, 2017 को आई आई ए ने एक दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम/कार्यशाला का आयोजन किया। समिति ने प्रशिक्षण हेतु शिक्षकों के चयन तथा प्रतिनियुक्ति के लिए डाइट के अधिकारियों से संपर्क किया था। दक्षिण बैंगलूर में स्थित विभिन्न विद्यालयों के लगभग 50 शिक्षकों ने कार्यक्रमों में भाग लिया। इस कार्यक्रम का मूल उद्देश्य है कि विद्यालय के शिक्षकों को प्रकाशिकी के मूल सिद्धांतों का प्रचार करना है ताकि वे इस विषय को छात्रों को परिचित करा सके। चूँकि प्रकाशिकी के सिद्धांत व्यापक रूप से खगोल-विज्ञान के क्षेत्र में अनुप्रयुक्त/प्रयुक्त किए जाते हैं, अतः, वर्तमान कार्यक्रम मूल सिद्धांतों को प्रस्तुतीकरण तथा विस्तृत प्रायोगिक सत्र के जरिए परिचय कराने हेतु आयोजित किया गया। बाद में, प्रदर्शन के द्वारा हमारे संकाय सदस्यों तथा पीएचडी छात्रों ने शिक्षकों को स्वयं अपने द्वारा मूल प्रकाशिकी प्रयोगों का संचालन करने की सहायता प्रदान की। संकाय सदस्यों द्वारा वैज्ञानिक प्रस्तुतीकरण दिए गए। लगभग बारह मूल प्रयोगों का संचालन किया गया तथा सभी शिक्षकों को मूल प्रकाशिकी घटकों जो कतिपय विशिष्ट प्रकाशिकी प्रयोगों हेतु अपेक्षित हैं, को दान में दिया गया। इस कार्यक्रम के और आकर्षक पहलू श्री पी. श्रीधर (आईआईएससी के भूतपूर्व छात्र) द्वारा प्रस्तुत प्रेरणादायक भाषण था। वे नई प्रकार के रोबोट के निर्माण के संबंध में सरकारी विद्यालय के छात्रों को प्रशिक्षण तथा प्रेरित करते आए हैं।

6.5 संस्थापक दिवस कार्यक्रम

संस्थापक दिवस (अगस्त 10, 2017) को एक दिवसीय सार्वजनिक कार्यक्रम का आयोजन किया गया। जिसमें खगोलीय मांपयंत्रीकरण के क्षेत्र में कैरियर के अवसर की उपलब्धता पर जानकारी प्रदान करने के उद्देश्य से अभियांत्रिकी महाविद्यालय के छात्रों का आमंत्रण किया गया। इस कार्यक्रम में निकट स्थित सात अभियांत्रिकी महाविद्यालयों के लगभग 40 छात्रों ने भाग लिया। छात्रों को आई आई ए में उपलब्ध सुविधाएं तथा कैरियर के अवसर से सुपरिचित कराया गया। तत्पश्चात, महाविद्यालय के छात्रों हेतु एक समर्पित सत्र आयोजित किया गया जिसमें उनको पीएचडी छात्रों से संप्रति चालू विभिन्न मापयंत्रीकरण की परियोजनाओं (जिसमें पीएचडी छात्र जुड़ा हुआ है) के संबंध में चर्चा करने की व्यवस्था की गई। इन महाविद्यालय के छात्रों को शीर्षक “स्पेस मिशन” पर एक वैज्ञानिक प्रस्तुतीकरण की प्रतियोगिता भी आयोजित की गई तथा विजेताओं को मुख्य अतिथि आचार्य टी.पी. प्रभु द्वारा पुरस्कार वितरित किए गए। जिन्होंने डॉ. वेणु बप्पु से संबंधित उनकी मजेदार याददाश्त तथा हुई चर्चा की बातें आपस में भांटा। शाम को प्रयोगशाला का दौरा करने हेतु छात्रों को अनुमति दी गई। वीबीओ क्षेत्रीय केन्द्र में, निकट स्थित छ. महाविद्यालयों के भौतिकी छात्रों ने समारोह में भाग लिया। पूर्वाह्न सत्र में वहां के मुख्य अतिथि आचार्य अशोक पति ने शीर्षक “एमकेवी बप्पु-हिस कंट्रीब्यूशन्स टू एस्ट्रोनामी इन इंडिया” पर एक व्याख्यान दिया। महाविद्यालय के छात्रों के लिए लगभग 15 मिनट्स की एक प्रस्तुतीकरण प्रतियोगिता भी आयोजित की गई। तत्पश्चात छात्रों के लिए वीबीटी तथा जेसीबीटी का दौरा कराया गया तथा आई आई ए के अनुसंधान की गतिविधियों का विवरण समझाया गया।

6.6 विश्व विज्ञान दिवस का कार्यक्रम

विश्व विज्ञान दिवस (नवंबर 10, 2017) को भौतिकी पाठ्यक्रम अपनाए छात्रों हेतु पीओसी द्वारा एक दिवसीय सार्वजनिक कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इसमें निकट स्थित 7 विज्ञान महाविद्यालयों के लगभग पचास छात्रों ने भाग लिया। छात्रों को आई आई ए में वर्तमान अनुसंधान तथा उपलब्ध प्रेक्षणीय सुविधाओं के बारे में सुपरिचित कराया गया। इसके अतिरिक्त उनको वैज्ञानिक अनुसंधान की परियोजनाओं से जुड़े पीएचडी अध्येताओं से चर्चा करने की व्यवस्था भी की गई। एक वैज्ञानिक प्रस्तुतीकरण की प्रतियोगिता “प्रापर्टी ऑफ लाइट एण्ड इट्स एप्लिकेशन्स” पर आयोजित की गई तथा उसके विजेताओं को पुरस्कार दिया गया। शाम को छात्रों ने प्रयोगशालाओं का दौरा किया। वीबीओ क्षेत्रीय केन्द्र में भी उसी प्रकार की गतिविधियां अपनाई गईं। लगभग 100 प्रतिभागियों ने कार्यक्रम में भाग लिया।



चित्र 6.6 : विश्व विज्ञान दिवस के कार्यक्रम के दौरान आयोजित एक पोस्टर सत्र।

डॉ. आर. श्रीधरण ने “आप्टिकल टेलीस्कोप्स” शीर्षक पर एक व्याख्यान प्रस्तुत किया। छात्रों ने वीबीटी का दौरा किया तथा गतिविधियों के बारे में परिचित कराया गया। केएसओ क्षेत्रीय केन्द्र में भी महाविद्यालय के छात्रों हेतु उसी प्रकार की गतिविधियां अपनाई गईं।

6.7 आई आई ए मण्डप

सार्वजनिक गतिविधियों के अंतर्गत आई आई ए ने निम्नवत अवसरों पर अपना मण्डप स्थापित किया।

(क) बंगलूर तथा चेन्नै में आयोजित भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान मेला (आईआईएसएफ- 2017)

विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के अनुदेशानुसार सार्वजनिक



चित्र 6.7 : डीएसटी शिविर स्थित आई आई ए का मण्डप।

पहुँच समिति ने दिनांक सितंबर 9, 2017 को एक दिवसीय कार्यक्रम का आयोजन किया जो दिनांक अक्टूबर 13-16, 2017 के दौरान आईआईटी, मद्रास में आयोजित किए गए आईआईएसएफ-2017 के मेला का पुरोगामी कार्यक्रम था। इसकी मुख्य गतिविधियां भू-विज्ञान मंत्रालय, राष्ट्रीय समुद्र प्रौद्योगिकी संस्थान, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय इत्यादि द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित की गईं। पीओसी ने निकट स्थित राजनीय सरकारी विद्यालयों के छात्रों और शिक्षकों को आमंत्रित किया। इस कार्यक्रम का उद्देश्य था कि भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान मेला का लक्ष्य तथा मेला के विभिन्न विषय-वस्तु से सुपरिचित करवाना। हमारे वेधशालाओं में भी उसकी प्रकार की गतिविधियां आयोजित की गईं। आई आई ए के पीएचडी अध्येताओं तथा संकाय सदस्यों ने अन्ना विश्वविद्यालय, चेन्नै पर आयोजित मुख्य गतिविधियों में भाग लिया। पीएचडी अध्येताओं ने अपने अनुसंधान कार्य प्रस्तुत किया तथा संकाय के महिला सदस्यों ने महिला वैज्ञानिकों की गुप्त सभा में आई आई ए की ओर से प्रतिनिधित्व किया। पीओसी ने डीएसटी शिविर में एक सार्वजनिक मण्डप स्थापित किया। जिसमें पोस्टर तथा दूरबीन माडल प्रदर्शित किए गए तथा आंगतुकों को आई आई ए की विवरणिकाएं वितरित की गईं।

(ख) पेलस ग्रउन्ड्स, बैंगलूरपर आयोजित बैंगलूरु टेक सम्मेलन कर्नाटक सरकार ने नवंबर 16-18, 2017 की अवधि के दौरान पेलस ग्रउन्ड्स पर एक टेक सम्मेलन का आयोजन किया। इसका मुख्य उद्देश्य अनुसंधान संस्थानों तथा उद्योग को एकत्रित करके देश के प्रौद्योगिकी संस्थानों तथा उद्योगों के बीच समन्वय स्थापित करना/बढ़ाना था। पीओसी ने आई आई ए की प्रेक्षणीय सुविधाओं, संस्थान की शोध - विशेषताएं, प्रमुख नई परियोजनाएं इत्यादि को प्रदर्शित करने के लिए एक मण्डप स्थापित किया।

(ग) विरुद्धुनगर में केरियर निदेशन का कार्यक्रम

पीओसी ने दिनांक अगस्त 4, 2017 को केवीएस विद्यालय में उच्च माध्यमिक छात्रों के लिए खगोल-विज्ञान तथा तारामौतिकी के



चित्र 6.8 : केवीएस विद्यालय में आई आई ए कर्मचारी तथा छात्रों के बीच चर्चा।

छात्रों में केरियर निदेशन का कार्यक्रम संचालित करने के लिए एक मण्डप स्थापित किया। विरुद्धुनगर तथा उसे आसपास स्थित विभिन्न विद्यालयों के लगभग पांच सौ छात्रों ने उक्त कार्यक्रम में भाग लिया।

(घ) कर्नाटक विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी अकादमी 2018

कर्नाटक विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी अकादमी ने माह जनवरी, 2018 के दौरान रेवा विश्वविद्यालय, यलहन्का में दो दिवसीय विज्ञान प्रदर्शनी का आयोजन किया। यहां भी पीओसी ने हमारे शोध सुविधाएं, वेधशालाओं का विवरण इत्यादि प्रदर्शन करने हेतु एक मण्डप स्थापित किया।

(च) सुपर ब्लू मून के ग्रहण दिवस पर बोटोनिकल गार्डन में आयोजित सार्वजनिक गतिविधियां

इस वर्ष, दिनांक जनवरी 31 को एक पूर्ण चंद्र ग्रहण की घटना हुई। दिलचस्पी से, उस दिन चंद्रमा एक सुपर तथा ब्लू मून के रूप में था। यह एक अजीब घटना है जो 150 वर्षों की पहली हुई दृष्टि। अतः, सार्वजनिक पहुँच समिति ने एक सार्वजनिक ग्रहण प्रेक्षण कार्यक्रम (उस दिन अपराह्न 5.30 से 8.30 बजे तक लालबाग वनस्पति उद्यान की छोटी पहाड़ी पर मुक्त में) का आयोजन किया ताकि आम जनता के बीच ग्रहणों का कारण प्रचारित किया जा सके।

कोडाइकनाल सौर वेधशाला में ग्रहण का सार्वजनिक प्रदर्शन हेतु गतिविधियां आयोजित की गईं। डॉ. मुरुगन, जिला वन अधिकारी ने गतिविधियों की शुरुआत की तथा आवासी वैज्ञानिक ने सभी का हार्दिक स्वागत किया। चन्द्रमा के विवरों के प्रेक्षण हेतु तीन अपवर्तक दूरबीनों (4", 6" तथा 8") तथा दो विषुवत लैंस दूरबीनों की व्यवस्था की गईं। आम जनता हेतु H_α तथा सुरंग दूरबीनों द्वारा दर्शन करने के लिए खुला रखा गया। नासा के विभिन्न केन्द्रों से सीधे प्रसारित सुपनमून के दृश्य के प्रेक्षण की व्यवस्था की गई।

6.8 आई आई ए तथा उसके वेधशालाओं में छात्रों का दौरा

(क) आई आई ए

वर्तमान शैक्षणिक वर्ष के दौरान विभिन्न विद्यालयों तथा महाविद्यालयों के लगभग 330 छात्रों ने आई आई ए का दौरा किया। तारास्थापी प्रतिष्ठान का दर्शन, फोटोनी प्रभाग का दौरा, संस्थान की प्रेक्षणीय सुविधाओं के परिचय हेतु पोस्टर सत्र तथा संकाय सदस्य द्वारा व्याख्यान की व्यवस्थाएं की गईं।

(ख) जीआरआओ, गौरिबिदुनूर

आठ अभियांत्रिकी महाविद्यालयों के लगभग 400 छात्रों ने गौरिबिदुनूर वेधशाला का दौरा किया। रेडियो दूरबीनों, एनलॉग तथा अंकीय ग्राहक यंत्रों की व्यावहारिकता के बारे में व्याख्यान दिया गया।

(ग) आईएओ, हॉनले



चित्र 6.9 : नागर्जुना महाविद्यालय के छात्रों द्वारा जीआरओ का दौरा।

ग्रीष्मकालिन माहों के दौरान लगभाग 4500 आगंतुकों ने आईएओ, हॉनले का दौरा किया। इसके अतिरिक्त, तीन स्थानीय विद्यालयों तथा एकाकी महाविद्यालय के छात्रों हेतु अध्ययन दौरा की भी व्यवस्था की गई। आंगंतुकों को आईएओ में उपलब्ध सुविधाएं, दूरबीन तथा मापयंत्रों की व्यवहारिकता के बार में व्याख्यान दिए गए। अध्ययन दौरे कार्यक्रम में सामान्य खगोल-विज्ञान के बारे में प्रस्तुतिकरण भी आयोजित किया गया।

(घ) केएसओ, कोडाइकनाल

शैक्षणिक वर्ष के दौरान लगभाग 48,000 आगंतुकों ने वेधशाला का दौरा किया। आगंतुकों में 15 महाविद्यालयों के छात्रों तथा आम जनता शामिल हैं। विभिन्न सुअवसरों पर आगंतुकों हेतु कई नाईट-स्काई वाच के कार्यक्रम आयोजित किए गए।

(च) वीबीओ, कावलूर

अधिकतर सभी शनिवार को नाईट स्काई वाच का कार्यक्रम आयोजित किया गया। कुल 12,034 आगंतुकों ने वीबीओ का दौरा किया। इस समूह के अंतर्गत 37 विद्यालय (2875 छात्र), 35 महाविद्यालय (1789 छात्र), 2 विज्ञान फोरम समूह, एमपीबी-आईएफआर, आर्यभट्ट मूलभूत, भोपाल इत्यादि शामिल हैं। आरआरआई के निदेशक आचार्य रवि सुब्रमण्यन के नेतृत्व में वैज्ञानिकों, छात्रों तथा अभियंताओं के दल ने वीबीओ का दौरा किया तथा दो दिनों तक विज्ञान परियोजनाओं के बारे चर्चा कीं। एक छात्र ने वीबीओ के कर्मचारियों हेतु शीर्षक “द फर्स्ट एटम्स, स्टॉर्स एण्ड गेलेक्सीस ऑफ अवर यूनिवर्स” पर एक व्याख्यान प्रस्तुत किया।

6.9 सार्वजनिक भाषण/व्याख्यान/परिचर्चा

निम्नवत संकाय सदस्यों ने सार्वजनिक व्याख्यानों/गतिविधियों में भाग लिया।

जी.सी. अनुपमा

- एरप्टिव ट्रांसियन्ट्स, पब्लिक लेक्चर ऐट आई आई ए।

आर. बन्धूल

- एक्सप्लोरिंग लाईट, 17-06-2017, टॉक ऐट द टीचर्स ट्रेनिंग प्रोग्राम, आई आई ए।
- आप्टिकल डिटेक्टर्स एण्ड करेक्शन्स, 28-04-2017, टॉक ऐट द एस्ट्रोनामी ओलिम्पियाड ट्रेनिंग केंप, विस्वेवरया इंडस्ट्रीयल एण्ड टेक्नोलोजिकल म्यूसियम, बैंगलूरु
- इंस्टिट्यूशन्स ऑफ रिसर्च एण्ड हयर लेर्निंग, 11-02-2017, पब्लिक टॉक ऐट द 16 ऑल इंडिया पीपल्स साइन्स कांग्रेस, एनआईएसईआर, भुबनेश्वर
- प्लॉन्ड एण्ड आर्गनाईज्ड ए मॉस गेथरिंग ऐट लालभाग फॉर व्यूविंग द टोटल सोलार एकिलप्स ऑन जनवरी 31, 2018
- साइन्स डे प्रोग्राम: प्लॉन्ड एण्ड आर्गनाईज्ड ऐन एक्सपेरिमेंटल सेशन फॉर स्कूलेंड्स, फरवरी 28, 2018

बी.सी. भट्ट

- विसिटेड नई दिल्ली एण्ड रेप्रेसेंटेड आई आई ए इन द एकिसबिशन आर्गनाईज्ड बै द डिपार्टमेंट ऑफ साइन्स एण्ड टेक्नोलोजी, भारत सरकार, इन द पार्लिमेंट कांप्लेक्स ड्यूरिंग जुलाई 28 दू अगस्त 11, 2017। वी शोब्ड सम रिसेंट एण्ड मेजर एचिमेंट्स ऑफ द इंस्टिट्यूट एलांग विथ पोस्टर्स/मोडल्स रिलेटेड दू एक्ट्रॉमुराल प्रोग्राम्स। अवर इंस्टिट्यूट स्टॉल वास वरी वल विसिटेड बै ए लार्ज नंबर ऑफ हानर्बल मेम्बर ऑफ पार्लिमेंट फ्रम लोकसभा हानर्बल श्रीमती सुमित्रा महाजन। ऑल विसिटर्स शोन थेयर कीन इंटरस्ट ऑन अवर रिसर्च एण्ड एप्रिसियेटेड रिसर्च एण्ड डेवलप्मेंट वर्क अंडर्टकन बै द इंस्टिट्यूट।

बिनुकुमार

- हाई एल्टिड्यूड बलून प्लेटफार्म फॉर यूवी एस्ट्रोनामी 10/03/2018; इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ साइन्स (आईआईएससी), बैंगलूरु लाइव डेमोन्स्ट्रेशन ऑफ प्री-लांच प्रिपेरेशन्स ऑफ द पेलोड, कम्यूनिकेशन सिस्टम्स, एल्टिड्यूड कंट्रोल सब-सिस्टम्स एण्ड कट-ऑफ मेकानिसम वेर डन। ए लेटेक्स बलून वास प्रिपेड फॉर द लांच एलांग विथ द सबसिस्टम्स। एण्ड द प्रोसिजर ऑफ द लांच एण्ड पेलोड रिकवरी वास एक्सप्लेयंड।

ई.ई. चेल्लसामी

- सेवन वंडर्स ऑफ यूनिवर्स, 29 जनवरी 2018, पब्लिक

लेक्चर ऐट अरुल आंडार कालेज, करुमाथूर

- सुपर मून-जनवरी 31, 2018। इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ एस्ट्रोफिसिक्स इन्वैटेड जेनरल पब्लिक टू विट्नेस पेरिगी-सुपर मून लूनॉर एकिलप्स - ए रेर फिनोमिनन ऑन जनवरी 31 ऐट 6:21 पीएम। एबउट 1200 इन्तुसियास्टिक पब्लिक एण्ड स्कूल/कालेज स्डूडेंड्स विट्नेस्ड थिस स्पेक्टाकुलर ईवंट फ्रम द एब्सर्वटरी। द एब्सर्वल यूनिवर्स एण्ड द लुनॉर एकिलप्स वेर एक्सप्यॅ ड टू द विसिटर्स बिफोर द स्टॉट ऑफ द एकिलप्स।

पी. चिंगंबम

- आई आई ए आउटरीच लेक्चर ऑन 'कोस्मोलोजी - अंडरस्टेडिंग द यूनिवर्स', 23 सितंबर, 2017

ए. गोस्वामी

- स्टॉर फार्मेशन एण्ड एवोलुशन, 2 सितंबर 2017, आई आई ए आउटरीच लेक्चर सीरिस।

यू.एस. कामथ

- रिसर्च प्रोग्राम्स एण्ड फेसिलिटिस ऐट आई आई ए, 11 अक्टूबर, 2017, टॉक गिवन टू कालेज स्डूडन्स ऐट आई आई ए।
- इंट्रोडक्शन टू एस्ट्रोनामी, 28 फरवरी 2018, टॉक गिवन टू स्कूल स्डूडन्स ऐट आई आई ए।

एस. नन्दि

- एकिटप्लि पार्टिसिपेडेड आउटरीच प्रोग्राम ऑफ एस्ट्रोनामिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया एण्ड इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ एस्ट्रोफिसिक्स (आई आई ए)। डिस्कस्ड एबोट लूनॉर एण्ड सोलॉर एकिलप्स फॉर स्कूल स्डूडन्स ड्यूरिंग 2018 एएसआई मीटिंग ऐट हैदराबाद। वी ऑल्सो कंडेक्टेड पब्लिक शो फॉर लूनॉर एकिलप्स ऐट लालभाग ऑन 31 जनवरी 2018। पार्टिसिपेडेड नेशनल साइन्स डे ईवंट ऑन 3 फरवरी, 2018।

आर. श्रीधरण

- ओवरक मिंग द ट्वूलन्स इन द एट्मोस्पीयर, 14/10/2017, पब्लिक लेक्चर ऐट आई आई ए आउटरीच प्रोग्राम, आई आई ए ऑडिटोरियम।
- विसिटेड केवीएस हायर सेकंडरी स्कूल, विरुद्धुनगर टू प्रोवाइड कैरियर गैडन्स टू द स्डूडन्स ऑफ द सेम स्कूल। प्रेसेंडेड पोस्टर्स (प्रिपर्ड बै आउटरीच कमिटि) टू द हाय स्कूल स्डूडन्स, इन्फार्मिंग थेम एबोट आई आई ए रिसर्च एकिटिविटिस्। दिनांक : 04/08/2017।

ए. सुब्रमणियम

- कैरियर इन एस्ट्रोनामी एण्ड एस्ट्रोफिसिक्स, 15 जुलाई 2017, पब्लिक लेक्चर ऐट फ्रीडम इंटरनेशनल स्कूल, एचएसआर लेआउट, बैंगलूर।

6.10 आई आई ए आउटरीच दल द्वारा संचालित विद्यालयों तथा अनाथाश्रमों का दौरा

इस शैक्षिक वर्ष के दौरान हमारे आउटरीच दल ने शानिवार को बैंगलूर में स्थित पांच सरकारी प्राथमिक विद्यालयों का दौरा किया। दल ने सूर्य तथा सौर परिवार, तारों तथा मंदाकिनियों पर परिचयात्मक व्याख्यान दिया। छात्रों को खगोलीय उपकरणों की उपयोग-प्रणाली का निर्दर्शन किया गया। दल ने बैंगलूर के बाह्य क्षेत्र में स्थित एक अनाथाश्रम का दौरा किया तथा उन्हें रात्रि आसमान के पिंडों पर एक व्याख्यान देने के पश्चात स्काई-वाच कार्यक्रम का आयोजन किया गया।

अध्याय 7

भातासं के कर्मचारियों द्वारा संपादित विविध गतिविधियां

7.1 आई आई ए के बहार आयोजित राष्ट्रीय/ अंतर्राष्ट्रीय बैठकों में प्रस्तुत व्याख्यान

आमंत्रितः

जी.सी. अनुपमा

- स्टडीस ऑफ सुपरनोवे इन थी एरा ऑफ फ्यूचर लार्ज फेसिलिटिस, 7 फरवरी, 2018, एएसआई-2018 (फरवरी 5-9, 2018), हैदराबाद।
- ट्रॉन्सियन्ट्स विथ थी 3.6एम डॉट, 5 फरवरी 2018, वर्कशॉप ऑन साइन्स विथ थी 3.6एम टेलस्कोप, एएसआई-2018, हैदराबाद।
- टाईम डोमेन एस्ट्रोनामी विथ डब्ल्यूएफओएस, 5 फरवरी 2017, डब्ल्यूएफओएस साइन्स वर्कशाप - टीएमटी साइन्स फोरम (2017 नवंबर 5-7), मैसुरु, भारत।

पी. चिंगबम

- टेन्सर मिन्कौस्की फंकशनल्स ऐस ए प्रोब ऑफ कोसमोलोजिकल फील्ड्स, 11 अक्टूबर 2017, कोसमोलोजी एफ्टर प्लांक, आईयूसीएए, पुणे।
- प्रोबिंग रिआइनैजेशन विथ मिन्कौस्की टेन्सर्स, 12 दिसंबर, 2017, यूनिवर्स एफ्टर थी फर्स्ट 200 मिलियन ईयर्स : कोस्मिक डॉन, रिआइनैजेशन एण्ड पोर्ट-रिआइनैजेशन विथ 21-सीएम, प्रेसिडेन्सी कालेज, कोलकत्ता।
- प्रोबिंग स्टेटिस्टिकल ऐ सो द्रो पी ऑफ कोसमोलोजीकल फील्ड्स विथ मिन्कौस्की टेन्सर्स, 6 फरवरी 2018, एएसआई मीटिंग, ओस्मानीया यूनिवर्सिटि, हैदराबाद।

के. जियार्ज

- साइन्स विथ यूवीआईटी, 08-11 अगस्त, 2017 एस्ट्रोसेट वर्कशॉप ऑन यूवीआईटी साइन्स एण्ड डाटा एनालिसिस, एरीस, नैनिताल।

ए. गोस्वामी

- स्टेल्लॉर स्टडीस यूरिंग हाय रिसोल्यूशन स्पेक्ट्रोमीटर, 6-9 नवंबर, 2017, टीएमटी साइन्स फोरम 2017 : टीएमटी बियांड फर्स्ट लाइट, मैसुरु, भारत।

जी. पाण्डे

- थी बार्न एगेयन स्टार्स, 19 जनवरी 2018, वर्कशॉप ऑन रिसेंट ट्रेन्ड्स इन एस्ट्रोनामी एण्ड एस्ट्रोफिसिक्स, पांडिच्चेरी यूनिवर्सिटि, डिपार्टमेंट ऑफ फिसिक्स, पुदुच्चेरी।

टी.पी. प्रभु

- पोटेन्शियल ऑफ इंडियन टेलस्कोप्स फॉर एसएसए, 21 मार्च 2018, स्पेस इन इंडियास फॉरिन पॉलिसी टेकनोलोजी – पोलिसी – सेक्यूरिटि कंसिडरेशन्स, एनआईएस, बैंगलूर।

आर. श्रीधरण

- स्टेल्लॉर स्पेक्ट्रल इंटरफेरोमीटर एण्ड इमेजिंग, एण्ड (2) एडॉप्टिव ऑप्टिक्स रिलेट्ड एक्टिविटिस् ऐट आई आई ए, 12/08/2017, इंटरनेशनल टोपिकल मीटिंग ऑन एप्लैड एण्ड एडॉप्टिव आप्टिक्स, आईआईएसटी, तिरुवनंतपुरम।

ए. सुब्रमणियम

- एर्ली साइन्स रिसल्ट फ्रम यूवीआईटी ऑन एस्ट्रोसे, 3 जुलाई 2017, एपीआरआईएम आईएयू मीटिंग, तैवान।

एस. सुर

- प्रोबिंग मेन्टिक फील्ड विथ एसकेए, 05/02/2018, वर्कशॉप नंबर 2 ऐट थी एन्यूवल मीटिंग ऑफ एएसआई, ओस्मानिया यूनिवर्सिटि।
- सैमुलेटिंग एस्ट्रोफिसिक्स टर्बूलेन्स एण्ड मेन्टिक फील्ड्स, 05/02/2018, वर्कशॉप नंबर 6 ऐट थी एन्यूवल मीटिंग ऑफ एएसआई, ओस्मानिया यूनिवर्सिटि।
- फेरडे रोटेशन सिग्नेचर्स ऑफ फ्लक्चुवेशन डैनमोस इन यंग गोलेक्सीस, 18/01/2018, नेशनल कंफ्रेस ऑन प्लास्मा सैमुलेशन्स, आईआईएससी।

- फेरडे रोटेशन मेशर क्रम मेग्नाटिक फील्ड्स इन यंग गेलेक्सीस, 30/08/2017, 'प्लॉस्मा यूनिवर्स एण्ड इट्स स्ट्रक्चर फार्मेशन', आईयूसीएए।

योगदान:

एस. बार्वे

- डू बार्स इन एसओ गेलेक्सीस प्रीफर ए बल्ज टाईप ? 23 जनवरी 2018, गेलेक्सी एवोलुशन एण्ड डैनिमिकल स्ट्रक्चर्स (जेड्स)-I ऐट आईयूसीएए, पुणे।

एस. दास

- चमेलीअन डार्क मेटर ऐट डार्क गेलेक्सी, 8-12 अक्टूबर 2017, इंटरनेशनल वर्कशॉप ऑन पोर्ट-प्लांक कोसमालोजी, आईयूसीएए।

ए. गोस्वामी

- कैनमेटिक्स एण्ड केमिकल एनालिसिस ऑफ ए सेलेक्टेड सेम्प्ल ऑफ सीएच एण्ड सेम्प्ल स्टॉर्स, 13-17 नवंबर, 2017, ए सेलिब्रेशन ऑफ सेम्प्ल एण्ड गाला ऑफ गालाह, मोनाश यूनिवर्सिटि, मेलबोर्न, ऑस्ट्रेलिया।

बी. कुमार

- लांग टर्म ऑप्टिकल मानिटरिंग ऑफ थी ट्रॉसिशनल टाईप आईसी/बीएल-आईसी सु परनो वा एएसएएसएसएन-16एफपी (एसएन 2016 कोय), 06-02-2018, 36 एस्ट्रोनामिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया मीटिंग, ओस्मानीय युनिवर्सिटि, हैदराबाद, इंडिया।

एस. नन्दी

- ए मिसएलैंड रिस्टाटेड रेडियो सोर्स होस्टड बै ए बैनरी ब्लेक होल, 18-21 दिसंबर, 2017, एस्ट्रोसेट विव्यू ऑफ एजीन सेन्ट्रल इंजिन्स, आईयूसीएए, पुणे।

के.एल. पाण्डे

- रोल ऑफ प्रैमोर्डियल ब्लेक होल्स इन एसएमबीएच फॉर्मेशन इजेट, 7 फरवरी 2018, 36 एस्ट्रोनामिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया मीटिंग, ओस्मानीय युनिवर्सिटि, हैदराबाद, इंडिया।
- फार्मेशन ऑफ सुपरमेसिव ब्लेक होल्स : डैरेक्ट कोलप्स मोडल ; रोल ऑफ पीबीएचएस एण्ड सीबीआर, 6 जून 2017, रिसेंट ट्रेन्ड्स इन थी स्टडी ऑफ कम्पैक्ट ओब्जेक्ट्स (रेट्को - III), इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ स्पेस साइन्स एण्ड टेक्नोलोजी (आईआईएसटी), तिरुवनंतपुरम, भारत।

वी. पण्डित

- कंपेरिसन ऑफ मेग्नाटिक प्रोपर्टिस इन ए मेग्नाटिक क्लौड एण्ड इट्स सोलॉर सोर्स ऑन 2013 अप्रैल 11-14, 20 जुलाई 2017, आईएयू-335, एक्टर, यूके।
- मेग्नाटिक हेलिसिटि एण्ड थी एरप्टिव नेचर ऑफ

सोलॉर एक्टिव रिजियन्स, नवंबर 2017, हेलिसिटि थिन्कशॉप-3 टोक्यो, जपॉन।

ए. राज

- वी 2676 ओपीएच : डस्ट फार्म शन इन मोडरेट्ली फारस्ट नोवा, 5 जुलाई 2017, आईएयू मीटिंग (एपीआर आईएम-2017) इन तैवान बिट्वीन 3-7 जुलाई, 2017।

आई आई ए में आयोजित कोई राष्ट्रीय, अंतर्राष्ट्रीय, आंतरिक-बैठक, सम्मेलन, कार्यशाला, सत्र में प्रस्तुत व्याख्यान

आमंत्रितः

आर. बन्याल

- ए ड्यूवल केविटि फेब्री पेराट डिवैस फॉर हाय प्रेसिशन डाप्लर मेशरमेंट्स, 19-09-2017।
- इंट्रोडक्शन टू सोलॉर टेलस्कोप्स, 07-01-2018, कोडै विन्टर स्कूल ऑन सोलॉर फिसिक्स, कोडैकनाल।
- हाय रिसल्यूशन इमेजिंग ऑफ थी सन, 10-01-2018, कोडै विन्टर स्कूल ऑन सोलॉर फिसिक्स, कोडैकनाल।

ई.ई. चेल्लसामी

- रेडियो एस्ट्रोनामी, 15-31 मई 2017, कोडैकनाल सोलॉर एब्सर्वटरी – सम्मर स्कूल।
- सोलॉर रेडियो एस्ट्रोनामी एण्ड रेडियो रिसिवर्स, 7-14 जनवरी 2018, कोडैकनाल सोलॉर एब्सर्वटरी – विंटर स्कूल।

ए. गोस्वामी

- एस्ट्रोनामिकल स्पेक्ट्रोस्कोपी, 3 मई 2017, एस्ट्रोनामी ओलिम्पियाड केंप, विश्वेश्वराच्या इंडस्ट्रीयल एण्ड टेक्नीकल म्यूसियम, बंगलूर।
- न्यूकिलयोसिथेसिस एण्ड स्टेल्लार एवल्यूशन-I, II, III (3 टॉक्स), 22-24 मई 2017, आई आई ए सम्मर स्कूल, कोडैकनाल सोलॉर एब्सर्वटरी, कोडैकनाल।

यू.एस. कामथ

- इंट्रोडक्शन टू एब्सर्वशनल एस्ट्रोनामी, मई 2017, कोडैकनाल सम्मर स्कूल।

के. नागराजू

- थी सन, 19-21 मई 2018, सम्मर स्कूल, कोडैकनाल।

जी. पाण्डे

- लेक्चर्स ऑन स्टेल्लार स्पेक्ट्रोस्कोपी, 22-24 मई 2017, सम्मर स्कूल 2017 ऐट कोडै।

वी. पाण्डिति

- सोलॉर एक्टिविटि एण्ड स्पेस- वेदर, मई 2017, कोडै सम्मर स्कूल, कोडैकनाल।

के.पी. राजू

- सोलॉर फिसिक्स फ्रम कोडैकनाल एब्सर्वटरी, 11/01/2018, विंटर स्कूल ऑन सोलॉर फिसिक्स, कोडैकनाल।

बी. रवीन्द्रा

सनस्पॉट्स : थियोरी एण्ड एब्सर्वेशन्स, 8 जनवरी 2018, विंटर स्कूल।

आर. श्रीधरण

एस्ट्रोनामिकल इंस्ट्रूमेंटेशन, 29 एण्ड 30/05/2017, सम्मर स्कूल हेल्ड ऐट कोडैकनाल।

ए. सुब्रमणियम

- साइन्स विथ यूवीआइटी, 3 मार्च 2018, नेशनल साइन्स डे, फिसिक्स डिपार्टमेंट, बैंगलूर यूनिवर्सिटी
- स्टडी ऑफ ग्लोबुलॉर क्लस्चर एनजीसी 1851 यूसिंग यूवीआईटी, 26 सितंबर 2017, सेकंड एनिवर्सरी ऑफ थी एस्ट्रोसेट मिशन, आईएसआरओ, बैंगलूर।
- एस्ट्रोसेट एण्ड इम्पेक्ट ऑन इंडियन एस्ट्रोनामी, 8 मार्च 2018, ट्रेनिंग केम्प ऑन साइन्स पॉलिसि एण्ड मेनेजमेंट, एनआईएएस, बैंगलूर।
- वेसिक्स ऑफ एस्ट्रोनामी, 6-7 सितंबर 2017, वर्कशॉप कंडक्टेड बैंडियन अकादमी ऑप साइन्सेस, शिलांग।

आई आई ए के अलावा अन्य कोई शैक्षिक संस्थानों में प्रस्तुत आमंत्रित व्याख्यान (अलोकप्रिय व्याख्यान) जो कोई बैठक/सम्मेलन का हिस्सा ना है

आर. बन्धाल

- आप्टिकल एण्ड एडाप्टिव आप्टिक्स डिजाइन ऑफ एनएलएसटी, 04-10-2017, फिसिकल रिसर्च लेबरटरी (पीआरएल)।
- एनालिसिस ऑफ फेक्ट्री पेराट केविटि फॉर हाय प्रेसिशन आरवी माशरमेंट्स, 27-11-2017, उदयपुर सोलॉर एब्सर्वटरी, उदयपुर।

पी. चिंगंबम

- थी शेप ऑफ क्वान्टम फ्लक्चेवूशन्स, 8 फरवरी 2018, आईआईटी हैदराबाद।
- ए न्यू प्रोब ऑफ कोस्मोलोजिकल फील्ड्स, 25 अगस्त 2017, कोरिया एस्ट्रोनामी एण्ड स्पेस इंस्टिट्यूट, डेइजियान, सौथ कोरिया।
- मिनकोविस्की टेन्सर्स एस प्रोब्स ऑफ कोस्मोलोजिकल फील्ड्स, 4 सितंबर 2017, कोरिया इंस्टिट्यूट फॉर एडवान्सड स्टडी, सियोल।
- ए नोवल प्रोब ऑफ कोस्मोलोजिकल फील्ड्स, 20 जुलाई 2017, जमिया मिल्ला इस्लामिया, नई दिल्ली।

बी. कुमार

- इंटरस्टेलॉर मिडियम, 20-02-2018 टू 05-03-2018, पांडिच्चेरी यूनिवर्सिटी।

टी.पी. प्रभु

- एब्सर्वेशनल फेसिलिटिस इन इंडिया, 23 सितंबर 2017, 100 हवर सर्टिफिकेट कोर्स इन एस्ट्रोनामी एण्ड एस्ट्रोफिसिक्स, एमपीबीआईएफआर, बैंगलूर।

ए. सुब्रमणियम

- यूवीआईटी ऑन एस्ट्रोसेट, 6 सितंबर 2017, नार्थ-इस्टर्न स्पेस एप्लिकेशन सेन्टर, इसरो, शिलांग।

एस. सुर

- बिग-डाटा चेलन्जस इन एस्ट्रोनामी एण्ड एस्ट्रोफिसिक्स, 11/08/2017, फर्स्ट टॉस्क फोर्स मीटिंग ऑन बिग-डाटा इन एस्ट्रोफिसिक्स आर्गनाइज्ड बैंथी ऑफिस ऑफ थी पीएसए टू गवर्न्मेंट ऑफ इंडिया, आईयूसीएए।

7.2 पुरस्कार, सम्मान, व्यवसायी सदस्यता इत्यादि

आर. बन्धाल

- बिकेम ए लाइफटाइम मेम्बर ऑफ थी आप्टिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया (ओएसआई)।

एस. दास

- डीएफजी इनिशिएशन ग्रांट एवार्ड विथ प्रो. डोमिनिक स्वार्ज (2017)।

बी. कुमार

- नेशनल पोस्ट डॉक्टोरल फेलोशिप ऑफ साइन्स एण्ड इंजिनियरिंग रिसर्च बोर्ड (सेर्ब), डिपार्टमेंट ऑफ साइन्स एण्ड टेक्नोलोजी, गवर्न्मेंट ऑफ इंडिया।

टी.पी. प्रभु

- कंटिन्यूड एस मेम्बर, आईएयू फिनान्स कमिटि।
- कंटिन्यूड एस चेर, एरीस 3.6एम देवरथल ऑप्टिकल टेलस्कोप टाइम एलोकेशन कमिटि।
- एपायंटेड एसोसिएट एडिटर, जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिसिक्स एण्ड एस्ट्रोनामी, पब्लिशड जायंटलि बैंथी इंडियन अकादमी ऑफ साइन्सेस एण्ड एस्ट्रोनामिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया।

ए. राज

- रिस्विड आईएयू ग्रांट ऑफ 600 ईयूआर टू एटेंड (ओरल प्रेसेंटेशन) आईएयू मीटिंग (एपीआरआईएम-2017) इन तैवान बिट्वीन 3-7 जुलाई 2017।

ए. सुब्रमणियम

- एसोसिएट एडिटर ऑफ थी जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिसिक्स एण्ड एस्ट्रोनामी, ए जायंट पब्लिकेशन बैंथी इंडियन

अकादमी ऑफ साइन्सेस एण्ड थी एस्ट्रोनामिकल सोसाइटि ऑफ इंडिया।

एस. सुर

- एसोसिएट मेम्बर ऑफ थी एसकेए साइन्स वर्किंग ग्रूप ऑन 'कोस्मिक मैग्नेटिसम' सिन्स नवंबर 2017।

7.3 बाह्यतः निधिवद्ध परियोजनाएं

जी.सी. अनुपमा

- इंडियन पीआई ऑफ थी इंटरनेशनल प्रोजेक्ट, “ग्रोथ : ग्लोबल रिले ऑफ एक्सर्वटरीस वाचिंग ट्रेसियन्ट्स हेप्पन” फंडेड बै आईयूएसएसटीएफ-सेर्ब (2015-2018) अंडर थी पैर प्रोग्राम।

आर. बन्याल

- पीआई ऑफ थी प्रोजेक्ट, डेवलपमेंट ऑफ ए स्टब्लैस्ड फेक्ट्री पेराट वेवलेंगत केलिब्रेशन फॉर प्रेसिशन डॉप्पलर स्पेक्ट्रोस्कोपी, फंडेड बै सेर्ब/डीएसटी।

आर.के. चौधुरी

- प्रोफाइलिंग थी एलेक्ट्रोनिक स्ट्रक्चर प्रोपर्टीस ऑफ रिलेटिविस्टिक एण्ड नॉनरिलेटिविस्टिक सिस्टम्स यूसिंग कंप्यूटेशनली कास्ट एफेक्टिव एब इनिशियो मैथड्स, डीएसटी नंबर : इएमआर/2015/000124 (पीआई)।
- टाइम डिपेंडेंट लिनियर एण्ड नॉनलिनियर रेस्पान्स प्रोपर्टीस ऑफ एटोमिक सिस्टम्स : एफेक्ट ऑफ क्लेसिकल एण्ड क्वांटम प्लास्मा एन्विरान्मेंट, डीएसटी नंबर ईएमआर/2017/000737 (को-पीआई)।

एस. दास

- आईयूएसएसटीएफ (इंडो-यूएस विर्चूवल सेंटर ग्रांट)।
- डीएफजी इनिशिएयन ग्रांट, 2017।

ए. गोस्वामी

- गेलेक्टिक एवोलुशन ऑफ न्यूट्रोन-केपचर एलिमेंट्स : इंसैट फ्रम केमिकल एनालिसिस ऑफ कार्बन-एन्हांस्ड मेटल-पूवर स्टार्स, फंडेड बै डीएसटी (सेर्ब), (पीआई)।
- बेलगो-इंडियन नेटवर्क फॉर एस्ट्रोनामी एण्ड एस्ट्रोफिजिसिक्स बिना-2, डीएसटी, (को-पीआई)।

बी. कुमार

- इंवेस्टिगेशन ऑफ थी एक्सर्वेशनल प्रोपर्टीस ऑफ स्ट्रीप्ड एन्वलप एण्ड सर्कमस्टेल्लॉर मीडियम इंटरेक्टिंग सुपरनोवे, साइन्स एण्ड इंजिनियरिंग रिसर्च बोर्ड (सेर्ब), डिपार्टमेंट ऑफ साइन्स टेक्नोलोजी, गवर्न्मेंट ऑफ इंडिया।

जी. पाण्डे

- एस्पेक्ट्स इन स्टेल्लॉर एण्ड गेलेक्टिक एवोलुशन,

प्रोजेक्ट फंडेड बै डीएसटी।

वी. पाण्डिति

- इस्पैयर ग्रांट फ्रम डिपार्टमेंट ऑफ साइन्स टेक्नोलोजी।

के.पी. राजू

- स्पेक्ट्रोस्कोपी आफ थी सोलॉर कोरोना यूसिंग ग्राउंड एण्ड स्पेस-बेर्स्ड एक्सर्वेशन्स : डीएसटी वूमन साइन्टिस्ट स्कीम फॉर पी माया।

डी.के. साहू

- मल्टि-वेवलेंगत एण्ड मल्टि-मेसेन्जर स्टडीस ऑफ थी ट्रेसियन्ट यूनिवर्स, डीएसटी ब्रिक्स प्रोजेक्ट फंडेड बै डीएसटी।

ए. सुब्रमणियम

- डीएसट-डीएएडी विसिटेशन प्रोग्राम 2017।

7.4 आई आई ए में अथवा बाहर आयोजित कार्यशाला, सम्मेलन, सत्र इत्यादि

ई.ई. चेल्लसामी

- एलओसी मेम्बर, विंटर स्कूल 2017, जनवरी 7-14, 2018।

ए. गोस्वामी

- कोआर्डिनेटर कोडै सम्मर स्कूल, मई 2017 ऐट कोडैकनाल सोलॉर एक्सर्वटरी, कोडैकनाल।

के. नागराजू

- कंवेनर फॉर कोडाइकनाल विंटर स्कूल ऑन सोलॉर फिसिक्स, कंडक्टरेड ऐट कोडैकनाल ड्यूरिंग 7-12, जनवरी 2018।

के.एल. पाण्डे

- मेम्बर ऑफ थी लोकल आर्गनाइजिंग कमिटी (एलओसी) फॉर 6 नेष्वरहूड एस्ट्रोनामी मीटिंग, (5-6 अप्रैल 2018), ऐट आई आई ए, बैंगलूर, भारत।

आर. श्रीधरण

- एलओसी मेम्बर, कोडै विंटर स्कूल, कोडैकनाल सोलॉर एक्सर्वटरी, कोडैकनाल।

ए. सुब्रमणियम

- चेर ऑफ थी लोकल आर्गनाइजिंग कमिटी, फॉर थी टीएमटी साइन्स फोरम-2017, हेल्ड इन मैसूर, इंडिया, 6-9 नवंबर 2017।

एस. सुर

- को-कंवेनर ऑफ वर्कशॉप नंबर 6 टैटिल्ड 'कोस्मोलोजिकल एवडी एण्ड एमएवडी सैमुलेशन्स एण्ड डाटा एनालिसिस टेक्निक्स: साल्विंग चेलन्जेस इन एस्ट्रोनामी एण्ड एस्ट्रोफिजिसिक्स', एएसआई 2018 ऐट ओस्मानीय यूनिवर्सिटि, हैदराबाद।

अध्याय 8

प्रकाशन

- [1] *अब्बोट, बी. पी., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग अनुपमा, जी.सी., पावना, एम.,) 2017, थी एस्ट्रोफिसिकल जर्नल लेटर्स, वाल्यूम 848, सं.2, एल12. मल्टि-मेर्सेजर एब्सर्वेशन्स ऑफ α बैनरी न्यूट्रॉन स्टॉर्म जर
- [2] *अबे, एम, प्रसन्ना, वी.एस., *दास, बी.पी., 2018 फिसिकल रिव्यु ए, वाल्यूम 97, 032515. एलिकेशन ऑफ थी फैनट-फील्ड कपल्ज-क्लस्चर मेर्थड टू कैलकुलेट मोलिक्यूलर प्रोपर्टीस रिलेवेंट टू एलेक्ट्रोन डैपोल-मोमेंट सर्वेस
- [3] *एड्गोके, ओ., रक्षित, सुवेंदु, *मुखोपाध्याय, बी., 2017, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल एस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 466, इशू 4, पीपी.3951-3960. स्पेक्ट्रल एण्ड टाइम सीरिस एनालिसिस ऑफ थी सेफर्ट 1 एजीएल: इजेटडब्ल्यू 229.015
- [4] *अग्रवाल, ए., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग मंगलम, ए.) 2017, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल एस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 469, इशू 1, पीपी.813-840. कोरशिफ्ट इफेक्ट इन ब्लेजर्स
- [5] एंचे, रम्या, एम. *सेन. ए.के., अनुपमा, जी.सी., संकरसुब्रमणियन, के., *स्किडमोरे, डब्ल्यू., 2018., जर्नल ऑफ एस्ट्रोनामीकल टेलस्कोप्स, इंस्ट्रूमेंट्स एण्ड सिस्टम्स वाल्यूम 4, इशू 1, 018003. एनालिसिस ऑफ पोलरैसेशन इंट्रोड्यूस्ड ड्यू टू थी टेलस्कोप आप्टिक्स ऑफ थी थर्टी मीटर टेलस्कोप
- [6] अंशु कुमारी., रमेश, आर., कतिरवन, सी., *गोपालस्वामी, एन., 2017, थी एस्ट्रोफिसिकल जर्नल, वाल्यूम 843, इशू 1, 10. न्यू एविडन्स फॉर ए कोरोनल मॉस इजेक्शन-ड्रिवन हाय फ्रीक्वेंसी टाइप II बर्स्ट नियर थी सन
- [7] *एओकी, वॉको., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग पार्थसारती,
- [8] *एरिल्लेनो फेर्रो, ए., *ब्रॉमिच, डी.एम., गिरधर, एस., 2017, रेविस्टा मेक्सीकना दे एस्ट्रोनामिका वाई एस्ट्रोफिसिका, वाल्यूम 53, सं.1, पीपी. 121-131. सीसीडी टाईम-सीरिस फोटोमेट्री ऑफ वेरियब्ल स्टॉर्म इन ग्लोबुलॉर क्लस्चर्स एण्ड थी मैटालिसिटि डिपेंडन्स ऑफ थी हॉरिजॉन्टल ब्रैंच लुमिनोसिटि
- [9] *अरुण, के., *गुडनेवार, एस.बी., सिराम, सी., 2017, एडवान्सेस इन स्पेस रिसर्च, वाल्यूम 60, इशू 1, पीपी. 166-186. डार्क मेटर, डार्क एनर्जी एण्ड आल्टर्नेट मोडल्स : ए रिव्यु
- [10] *अरुण, के., *गुडनेवार, एस.बी., सिराम, सी., 2017, एडवान्सेस इन स्पेस रिसर्च, वाल्यूम 61, इशू 1, पीपी. 567-570. अलटरनेट मोडल्स टू डार्क एनर्जी
- [11] *भटटाचार्या, डी., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग श्रीकुमार, पी., स्टॉलिन, सी.एस.,) 2017, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल एस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 471, इशू 4, पीपी.5008-5017. अन्युशवल लांग-टर्म लो-एविट्विटि स्टेट्स ऑफ एग्रेट ब्लेजर्स इन थी फेर्मी एरा
- [12] भौमिक, ए., पाण्डे. जी., *जोशी, वी., *अशोक, एन.एम., 2018, थी एस्ट्रोफिसिकल जर्नल, वाल्यूम 854, सं.2, 140. एरे डीवाई पेर्स स्टॉर्स कूलर कौसिन्स ऑफ आर कोरोने बोरेलिस स्टॉर्स ?
- [13] *विस्वास, एस., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग दास, सुबिनोय.,

- दास, मौसुमी..) 2017, जर्नल ॲफ कोस्मोलोजी एण्ड ऐस्ट्रोपार्टिकल फिसिक्स, वाल्यूम 2017, इशू 11, 3.
कंस्ट्रेयन्ट्स ॲन डार्क मेटर मोडल्स फ्रम थी एब्सर्वेशन ॲफ द्रैगुलुम-II विथ थी फर्मी लार्ज एरिया टेलस्कोप
- [14] ब्रेजेश कुमार, सिंह, ए., श्रीवास्तव, एस., साहू, अनुपमा, जी.सी., 2018, मंथली नोटिसेस ॲफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 473, सं.3, पीपी.3776-3788.
एएसएसएसएन-16एफपी (एसएन 2016कोय): ए द्रैंसिशनल सुपरनोवा बिट्वीन टाइप आईसी एण्ड बॉड-लाइंड आईसी
- [15] *ब्रॉच, एन., ईटी एएल. इंक्लूडिंग मूर्ति, जे..) 2017, कंट्रीबुशन्स ॲफ थी ऐस्ट्रोनामिकल एब्सर्वेटरी स्केल्नेटे प्लेसो, वाल्यूम 47, सं.2, पीपी. 200-207.
अल्ट्रावाईलेट ऐस्ट्रोनामी विथ स्मॉल स्पेस टेलस्कोप्स
- [16] *चक्रधारी, एन.के., साहू, डी.के., अनुपमा, जी.सी., प्रभु, टी.पी., 2018, मंथली नोटिसेस ॲफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 474, सं.2, पीपी.2502-2513.
हाईली रेडेन्च टाईप आईए सुपरनोवा एसएल 2004एबी: एनथर केस ॲफ एनोमलोस एक्सटिंक्शन
- [17] चन्दा, प्रोले कृष्णा, दास, सुबीनोय., 2017, फिसिक्ल रिव्यु डी, वाल्यूम 95, इशू 8, 083008.
स्टेटिक्स स्ट्रक्चर ॲफ केमेलॉन डार्क मेटर एस एन एक्सप्लनेशन ॲफ डार्क स्पीरॉडल गेलेक्सी कोर्स
- [18] *चौधुरी, एस.के., चौधुरी, आर.के., मुखर्जी, पी.के., *चट्टोपाध्याय., 2017, जर्नल ॲफ केमिकल फिसिक्स, वाल्यूम 147, सं.3, 034111.
ए कंफैन्मेंट इंड्यूस्ट्री स्पेक्ट्रोस्कोपिक स्टडी ॲफ नोबल गेस एटम्स यूसिंग इक्वेशन ॲफ मोशन आर्कोटेक्चर: एन्केप्सुलेशन विथिन फुल्लरेन्स वाइड्स
- [19] चट्टर्जी, सुभमोइ, हेम्डे, एम., बेनर्जी, रविन्द्रा, बी., 2017, थी ऐस्ट्रोफिसिकल जर्नल, वाल्यूम 849, इशू 1, 44.
लांग-टर्म स्टडी ॲफ थी सोलॉर फिलमेंट्स फ्रम थी सिनाँप्टिक मेप्स एस डिरैव्ड फ्रम Ha स्पेक्ट्रोहीलियोग्राम्स ॲफ थी कोडाइकनाल एब्सर्वेटरी
- [20] चट्टर्जी, सुभमोइ, मंडल, सुदीप., बेनर्जी, डी., 2017,
- [21] थी ऐस्ट्रोफिसिकल जर्नल, वाल्यूम 841, इशू 2, 70.
वरिएशन ॲफ सुपरग्रेन्यूवल पेरामीटर्स विथ सोलॉर साइकिल्स: रिसल्ट्स फ्रम सेंचुरी-लांग कोडाइकनाल डिजिटैस्ड सीए II डाटा
- [22] *कोरसनीति, पी.एस., *अग्रवाल, एस., *मार्श, डी.जे.ई., दास, सुबीनोय., 2017, फिसिक्ल रिव्यु डी, वाल्यूम 95, इशू 8, 083512.
कंस्ट्रेन्ट्स ॲन डार्क मेटर स्केनरियान्स फ्रम मेशरमेंट्स ॲफ थी गेलेक्सी लुमिनोसिटे फंक्शन एट हाई रेडशिफ्ट्स
- [23] *देविस, आर. एल., ईटी. एएल., (इन्क्लूडिंग शास्त्री, पी.,) 2017, मंथली नोटिसेस ॲफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 470, इशू 4, पीपी.4974-4988.
डैस्किटंग गेलेक्सीस: सेपरेटिंग स्टॉर फार्म शन, शॉक एक्सैटेशन एण्ड एजीएन एविटिविटि इन थी सेन्ट्रल रिजियन ॲफ एनजीसी 613
- [24] दिपनवीता भट्टाचार्या., मंगलम, ए., 2018, जर्नल ॲफ ऐस्ट्रोफिसिक्स एण्ड ऐस्ट्रोनामी, वाल्यूम 39, सं.1, 4.
 M_{\odot} -० रिलेशन इन स्पेक्ट्रिकल सिस्टम्स
- [25] *दुम्का, यी.सी., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग सोगर, आर.,) 2017, साइन्स ॲफ थी टोटल एन्विरान्मेंट, वाल्यूम 605-606, पीपी.124-138.
फर्स्ट रिसल्ट्स फ्रम लाइट
- [26] *फेलिपे, टी., ईटी ईएल. (इंक्लूडिंग राजगुरु, एस.पी.,) 2017, ऐस्ट्रोनामी व ऐस्ट्रोफिसिक्स, वाल्यूम 608, ए९७.
सिग्नेचर्स ॲफ थी इंपेक्ट ऑफ फेल्स-इजेक्टेड प्लॉस्मा ॲन थी फोटोस्पीयर ॲफ ए सनस्पॉट लाइट ब्रिज
- [27] *गोकर यू.डी., सिंह, जे., *नूटकू, एफ., प्रियल, एम., 2017, सेर्बियन ऐस्ट्रोनामिकल जर्नल वाल्यूम 195, पीपी. 59-70.
टेम्पोरल वरिएशन्स ॲफ डिफ रंट सोलार एविटिविटि इंडिसेस थ्रू थी सोलॉर साइकिल्स 21-23
- *गुओ, जेन ईटी एएल. (इंक्लूडिंग सुब्रमणियम, ए.,) 2018, थी ऐस्ट्रोफिसिक्ल जर्नल, वाल्यूम 852, इशू 1, 56.
स्टॉर-डिस्क इंट्रेक्शन्स इन मल्टिब्रैंड फोटोमीटर मॉनिटरिंग ॲफ थी क्लॉसिकल टी तौरी स्टॉर जीआई तौ

- [28] *गुप्ता, ए., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग मंगलम, ए.) 2017, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 472, इशू 1, पीपी.788-798.
ए पेकुलियर मल्टिवेवलेंगत फ्लर इन थी ब्लैज़र 3सी 454.3
- [29] *गुरुमथ, एस.आर., हिरे मठ, के.एम., *रामसुब्रमणियन, बी., 2017 जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिसिक्स एण्ड एस्ट्रोनामी, वाल्यूम 38, इशू 2, 19.
मेटालिसिटि ऑफ सन-लाइक जी-स्टार्स थट हेव एक्सोप्लेनेट्स
- [30] *हलकों, एन., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग श्रीधरण, आर.) 2017, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 469, इशू 3, पीपी.3213-3224.
वन्स इन ए ब्लू मून: डिटेक्शन ऑफ 'ब्लूइंग' ड्यूरिंग डेब्रिस ट्रॉस्ट्स इन थी वाईट डार्फ डब्ल्यूडी 1145+017
- [31] *हंपटों, ई., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग शास्त्री पी.) 2017, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 470, इशू 3, पीपी.3395-3416.
यूसिंग एन आर्टिफिसियल न्यूरल नेटवर्क ट्रू क्लॉसिफे मल्टिकाम्पोनेट एमिशन लाईस विथ इंटग्रल फिल्ड स्पेक्ट्रोस्कोपी फ्रम सामी एण्ड एस7
- [32] हसन, एस.एस., बेनर्जी, डी., रविन्द्रा, बी., संकरसुब्रमणियन, के., रंगराजन, के.ई., 2017, करंट साइन्स, वाल्यूम 113, सं.4, पीपी.696-700.
नेशनल लार्ज सोलॉर टेलस्कोप
- [33] हज़रा, जी., *चौधुरी, ए.आर., 2017, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 472, इशू 3, पीपी.2728-2741.
ए थियोट्रिकल मोडल ऑफ थी वेरिएशन ऑफ थी मेरिडियोनल सर्कलेशन विथ थी सोलॉर साइकिल
- [34] हेमा, बी.पी., पाण्डे, जी., *कामथ, डी., कामेश्वर राव, एन., लेम्बर्ट, डी., *वृत्तक, बी.एम., 2017, पब्लिकेशन्स ऑफ थी एस्ट्रोनामिकल सोसाइटी ऑफ थी पेसिफिक, वाल्यूम 129, इशू 980, 104202.
एबंटन्स एनालिसिस ऑफ थी न्यू आर कोरोने बोरेलिस स्टॉर्स: एएसएएस-आरसीबी-8 एण्ड एएसएएस-आरसीबी-10
- [35] *जेन्सन, जे.जे., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग रक्षित, सुवेंदु.,) 2017, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 470, इशू 3, पीपी.33071-3094.
पीएच फीचर्स विथिन फ्लू हंड्रड पार्स क्स ऑफ एक्टिटि गेलविटक न्यूकिलआइ
- [36] कामेश्वर राव, एन., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग मुनीर, एस.,) 2017, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 467, इशू 1, पीपी.1186-1192.
अन्वेयलिंग वेला: टाईम वेरियबिलिटि ऑफ इंटरस्टेल्लार लाइन्स इन थी डायरेक्शन ऑफ थी वेला सुपरनोवा रेम्नेट-II एनएडी एण्ड सीएII
- [37] कामेश्वर राव, एन., सुतारिया, एफ., मूर्ति, जे., कृष्णा, एस., मोहन, आर., *रेय, ए., 2018, एस्ट्रोनामी व एस्ट्रोफिसिक्स, वाल्यूम 609, एल1.
प्लॉनिटरी नेबुले विथ यूवीआईटी: फॉर अल्ट्रा-वाईलेट हेलो एरोडीथी बो टै नेबुला (एनजीसी 40)
- [38] *कार्तिकेयन, बी., *शंमुगप्रिया, जी., *राजमानिकल, एन., बगारे, एस.पी., 2018, रिसर्च नोट्स ऑफ थी अमेरिका एस्ट्रोनामिकल सोसाइटी, वाल्यूम 2, सं.1, 21.
एक्सामिनिंग वेरियम ड्यूट्रैड मौलिक्यूल्स इन सनस्पॉट्स
- [39] *केस्लिवाल, एम.एम., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग अनुपमा, जी.सी.,) 2017, साइन्स, वाल्यूम 358, इशू 6370, पीपी.1559-1565.
इलुमिनेटिंग ग्रेविटेशनल वेक्स: ए कंकार्ड एक्टिटि ऑफ फोटोन्स फ्रम ए न्यूट्रोन स्टॉर मेजर
- [40] *केस्लिवाल, एम.एम., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग पार्थसारती, एम.) 2017, थी एस्ट्रोफिसिकल जर्नल, वाल्यूम 839, सं.2, 88.
स्पिरिट्स: अन्कवरिंग अन्यूशवल इंफोरेड ट्रांसियंट्स विथ स्पिटज़ेर
- [41] *खर्ब, पी., सुब्रमणियन, एस., *वडडी, एस., वास. एम., *पारगी, इज़रेट., 2017, थी एस्ट्रोफिसिकल जर्नल, वाल्यूम 846, इशू 1, 12.
डबल-पीकड़ एमिशन लाईन्स ड्यू ट्रू ए रेडियो आउटफ्लो इन केआईएसएसआर 1219
- [42] *किशोर, पी., कतिरवन, सी., रमेश, आर., एबिनेज़र, ई., 2017, जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिसिक्स एण्ड एस्ट्रोनामी,

- वाल्यूम 38, इशु 2, 24.
कोरोनल मेन्ट्रिक फील्ड लाईन्स एण्ड इलेक्ट्रॉन्स
एसोसिएटेड विथ टाईप III-V रेडियो बस्टर्स इन ए
सोलॉर फ्लॉर
- [43] क्षमा, एस.के., *पालिया, वी.एस., स्टॉलिन, सी.एस., 2017, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 466, इशु 3, पीपी.2679-2689.
इंट्रा-नाईट आप्टिकल वेरियबिलिटि केरक्टरिस्टिक्स ऑफ डिफरेंट क्लासेस ऑफ नेरो-लाइन सेफर्ट 1 गेलेक्सीस
- [44] *कुमार, पी., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग स्टॉलिन, सी.एस.) 2017, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 471, इशु 1, पीपी.606-616.
मल्टि-एपोच इंट्रानाईट आप्टिकल मानिटरिंग ऑफ एय्ट रेडियो-क्वाइट बीएल लाक केन्डिडेट्स
- [45] कुमारी, ए., रमेश, आर., कतिरवन, सी., *रेंग, टीजे., 2017, सोलॉर फिसिक्स, वाल्यूम 292, इशु 11, 161.
स्ट्रैंगत ऑफ थी सोलॉर कोरोनल मेन्ट्रिक फील्ड - ए कंपेरिसन ऑफ इंडिपेंडेंट एस्टिमेट्स यूसिंग कंटेम्पोरेनियस रेडियो एण्ड वाईट-लाईट एबर्वेशन्स
- [46] कुमारी, ए., रमेश, आर., कतिरवन, सी., *रेंग, टीजे., 2017, सोलॉर फिसिक्स, वाल्यूम 292, इशु 12, 177.
एंडेंडम टू: स्ट्रैंगत ऑफ थी सोलॉर कोरोनल मेन्ट्रिक फील्ड - ए कंपेरिसन ऑफ इंडिपेंडेंट एस्टिमेट्स यूसिंग कंटेम्पोरेनियस रेडियो एण्ड वाईट-लाईट एबर्वेशन्स
- [47] ललिता, एस., *शिमिट, जे.एच.एम., *सिंह, के.पी., 2017, ऐस्ट्रोनामी व एस्ट्रोफिसिक्स, वाल्यूम 602, ए26.
स्ट्रॉक्वर एण्ड वेरिएबिलिटि इन थी कोरोना ऑफ थी अल्ट्राफास्ट रोटेटर एलओ पेगसी
- [48] *महंता, यू., गोस्वामी, ए., *ड्यूराह, एच.एल., *ड्यूराह, के., 2017, जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिसिक्स एण्ड ऐस्ट्रोनामी, वाल्यूम 38, इशु 4, 63.
कंट्रीबुशन ऑफ प्रोटॉन केपचर रिएक्शन्स टू थी एसटैड एबंटेस ऑफ क्लोरिन इन थी एवाल्वड स्टॉर्स ऑफ ग्लोबुलॉर क्लस्चर एम4, एम22, 47 टक एण्ड एनजीसी6397
- [49] *महंता, यू., गोस्वामी, ए., *ड्यूराह, एच.एल., *ड्यूराह, के., 2017, रिसर्च इन एस्ट्रोफिसिक्स एण्ड ऐस्ट्रोनामी, वाल्यूम 17, इशु 8, 080.
पी-केपचर रिएक्यान साइकिल्स इन रोटेटिंग मेसिव स्टॉर्स एण्ड थेर इंपेक्ट ऑन एलिमेंटल एबंटन्सेस इन ग्लोबुलॉर क्लस्चर स्टॉर्स: एकेस स्टडी ऑफ ओ, एनए एण्ड एनएल
- [50] *माल्कोव, ओ., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग मूर्ति, जे.,) 2018, ओपन ऐस्ट्रोनामी, वाल्यूम 27, सं.1, पीपी 62-69.
इंटरस्टेलॉर एक्सडिंक्शन फ्रम फोटोमेट्रिक सर्वेस: एप्लिकेशन टू फोर हाई-लेटीट्यूड एरियास
- [51] मंडल, सुदिप., *कृष्ण प्रसाद. एस., बेनर्जी, डी., 2018, थी ऐस्ट्रोनामीकल जर्नल, वाल्यूम 853, सं.2, 134.
ए स्टेटिस्टिकल स्टडी ऑन थी फ्रीक्वेन्सी-डिपेंडेंट डांपिंग ऑफ थी स्लो-मोड वेक्स इन पोलॉर प्लूम्स एण्ड इंटरप्लूम्स
- [52] मंडल, सुदिप., चेट्टर्जी, सुभामोय., बेनर्जी, डी., 2017, थी ऐस्ट्रोफिसिक्स जर्नल, वाल्यूम 844, इशु 1, 24.
एसोसिएशन ऑफ सुमरग्रन्थूल मीन स्केल्स विथ सोलॉर साइकिल स्ट्रैंगथस् एण्ड टोटल सोलॉर इर्डियन्स
- [53] मंडल, सुदिप., हेरडे, मंजुनाथ., समन्ता, तन्मोय, हज़रा, जी., बेनर्जी, डी., रविन्द्रा, बी., 2017, ऐस्ट्रोनामी व एस्ट्रोफिसिक्स, वाल्यूम 601, ए106.
कोडाइकनाल डिजिटैस्ड वाईट-लाईट डाटा आर्क्वर (1921-2011): एनालिसिस ऑफ वेरियस सोलॉर साइकिल फीचर्स
- [54] मंडल, सुदिप., *करक, बी.बी., बेनर्जी, डी., 2017, थी ऐस्ट्रोफिसिक्स जर्नल, वाल्यूम 851, इशु 1, 70.
लेटिट्यूड डिस्ट्रिब्यूशन ऑफ सनस्पॉट्स: एनालिसिस यूसिंग सनस्पॉट डाटा एण्ड ए डैनमो मोडल
- [55] मंगलम, ए., *प्रसाद, ए., 2018, एडवान्सेस इन स्पेस रिसर्च, वाल्यूम 61, इशु 2, पीपी 738-748प
टोपोलोजिकल एण्ड स्टेटिस्टिकल प्रापर्टीस ऑफ नॉनलिनियर फोर्स-फ्री फील्ड्स
- [56] *मैथ्यू, बी., *मनोज, पी., भट्ट, बी.सी., साहू, डी.के., *महेश्वर, जी., मुनीर, एस., 2017, थी ऐस्ट्रोनामीकल जर्नल, वाल्यूम 153, इशु 5, 225.

- थी क्यूरियस केस ऑफ पीडीएस 11: ए नियरबै, >10 Myr ओल्ड, क्लॉसिकल टी तौरी बैनरी सिस्टम
- [57] मेघा, ए., संपूर्ण, एम., नगेन्द्रा, के.एन., संकरसुब्रमणियन, के., 2017, थी एस्ट्रोफिसिकल जर्नल, वाल्यूम 841, इशू 2, 129.
- हाल्ट-ज़ीमन स्केटरिंग मेट्रिक्स फॉर मेर्गेटिक डैपोल ट्रॉन्सिशन्स
- [58] *मेस्सिना, एस., परिहार, पी.एस., *डिस्टेफानो, ई., 2017, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 468, इशू 1, पीपी.931-945.
- इम्पैक्ट ऑफ फोटोमेट्रिक वरियबिलिटि ऑन ऐज एण्ड मॉस डिटरमिनेशन इन यंग स्टेल्लर आब्जेक्ट्स: थी केस ऑफ थी ओरियॉन नेबुला क्लस्चर
- [59] *मंडल, ए., अनुपमा, जी.सी., कामथ, यू.एस., *दास, आर., सेल्वकुमार, जी., *मंडल, एस., 2018, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 474, सं.3, पीपी.4211-4224.
- ऑप्टिकल स्पेक्ट्रोस्कोपी ऑफ थी रिकरंट नोवा आरएस ओफियुची – फ्रम थी आउटबर्ट ऑफ 2006 टू क्यूइसेन्स
- [60] मुंगुंधन, वी., रमेश, आर., कतिरवन, सी., जी.वी.एस., कुमारी, ए., हरिहरण, के., बार्व, इंव्रजित, वी., 2018, थी एस्ट्रोफिसिकल जर्नल लेट्टर्स, वाल्यूम 855, सं.1, एल8.
- थी फर्स्ट लो-फ्रीक्वेन्सी रेडिया एब्सर्वर्टरी ऑफ थी सोलॉर कोरोना ऑन 200 km लांग इंटरफेरोमीटर बेसलाइन
- [61] मुंगुंधन, वी., हरिहरण, के., रमेश, आर., 2017, सोलॉर फिसिक्स, वाल्यूम 292, इशू II, 155.
- सोलॉर टाइप IIIबी रेडियो बर्स्ट्स ऐस ट्रेसर्स फॉर इलेक्ट्रॉन डिस्ट्रिंग फ्लक्चुवेशन्स इन थी कोरोना
- [62] मुंगुंधन, वी., रमेश, आर., कतिरवन, सी., गिरीश, जी.वी.एस., *ऑतिरा हेंडे। 2018, सोलॉर फिसिक्स, वाल्यूम 293, सं.3, 41.
- स्पेक्ट्रोपोलारिमेट्रिक एब्सर्वेशन्स ऑफ सोलॉर नॉर्थ स्टॉमर्स ऐट लो फ्रीक्वेन्सीस
- [63] मूर्ति, जे., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग सुतारिया, एफ.,) 2017, एस्ट्रोनामी एण्ड कंप्यूटिंग, वाल्यूम 20, पीपी. 120-127.
- जूङ: एन अल्ट्रावाइलेट इमोजिंग टेलस्कोप पाइपलाईन
- [64] मुथ्यमारियप्पन, सी., 2017, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 470, इशू 1, पीपी.626-638.
- थ्री-डेमेन्शनल मॉटी कार्लो डस्ट रेडिएट्रिव ट्रॉन्सफर स्टडी ऑफ थी एच-पूवर प्लॉनिटरी नेबुला आईआरएस 18333-2357 लोकेटेड इन एम22.
- [65] *नारायन, सत्या., मूर्ति, जे., *करुप्पथ, एन., 2017, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 466, इशू 3, पीपी.3199-3205.
- डस्ट स्केटरिंग फ्रम थी तौरस मोलिक्यूलर क्लॉड
- [66] *ओमर, ए., *कुमार, बी., महेस्वर, जी., सागर, आर., 2017, करंट साइन्स, वाल्यूम 113, सं.4, पीपी. 682-685.
- साइन्टिफिक केपबिलिटिस एण्ड एड्वांटेज्स ऑफ थी 3.6 मीटर ऑप्टिकल टेलस्कोप ऐट देवरथल, उत्तरखण्ड
- [67] *पालिया, वी.एस., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग राक्षित, सुवेंदु., मंडल, अमित कुमार., स्टालीन, सी.एस.,) 2018, थी एस्ट्रोफिसिकल जर्नल लेट्टर्स, वाल्यूम 853, इशू 1, एल2.
- गॉमा-रे-एमिटिंग नेरो-लाइन सेफर्ट 1 गेलेक्सीस इन थी स्लोवन डिजिटल स्कै सर्वे
- [68] *पालिया, वी.एस., स्टॉलिन, सी.एस., *एजेलो, एम., *कौर, ए., 2017, थी एस्ट्रोफिसिकल जर्नल, वाल्यूम 844, इशू 1, 32.
- इंट्रा-नाईट ऑप्टिकल वरियबिलिटि मोनिटरिंग ऑफ फर्मी ब्लेजर्स: फर्स्ट रिसल्ट्स फ्रम 1.3-मीटर जे.सी.भट्टाचार्या टेलस्कोप
- [69] पाण्डे, कन्हैयालाल एल., मंगलम, ए., 2018, जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिसिक्स एण्ड एस्ट्रोनामी, वाल्यूम 39, सं.1, 9.
- रोल ऑफ प्रेमोर्डियल ब्लैक होल्स इन थी डैरेक्ट कोलाप्स सिनेरियो ऑफ सुपरमेसिव ब्लैक होल फार्मेशन ऐट हाई रेडिशिफ्ट्स
- [70] पाण्डे, जी., *लेंबर्ट, डी.एल., 2017, थी एस्ट्रोफिसिकल जर्नल, वाल्यूम 847, इशू 2, 127.
- नॉन-लोकल, थर्मोडेनमिक्स इव्वीलिबेरियम एबंटेन्स एनॉलिसिस ऑफ थी एक्सट्रीम हीलियम स्टॉर्स वी652 एच्झआर एण्ड एच्झी 144941

- [71] *पाण्डे, के.के., हिरेमठ, के.एम., *येल्लैया, जी., 2017, एस्ट्रोफिसिक्स एण्ड स्पेस साइन्स, वाल्यूम 362, इशू 6, 106.
लॉटिट्यूड करैक्टर एण्ड एवलुशन ऑफ ग्नेविशेव गेप
- [72] पाणिनि, एस.एस., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग श्रीकुमार, पी.) 2018, जर्नल ऑफ एस्ट्रोनामीकल टेलस्कोप्स, इंस्ट्रुमेंट्स, एण्ड सिस्टम्स, वाल्यम 4, इशू 1, 011002.
मल्टिलेयर मिरर-बेस्ड सॉफ्ट एक्स-रे पोलारिमीटर फॉर एस्ट्रोनामिकल एब्सर्वेशन्स
- [73] पंत, वी., *तिवारी, ए., *युवन, डी., बेनर्जी, डी., 2017, थी एस्ट्रोफिसिकल जर्नल लेट्टर्स, वाल्यूम 847, इशू 1, एल5.
फर्स्ट इमेजिंग एब्सर्वेशन्स ऑफ स्टेंडिंग स्लो वेव इन कोरोनल फेन लूप्स
- [74] पार्थसारथी, एम., 2018, इंफर्मेशन बुलिन ऑन वेरियबल स्टॉर्स, वाल्यम 63, इशू 6201, 6233.
स्पेक्ट्रोस्कोपी ऑफ ब्रैट एल्गोल-टार्झप सेमी-डिटेच्ड क्लोस बैनरी सिस्टम एच्यू तौरी (एचआर 1471)
- [75] *पॉल, के.टी., सुब्रमण्यम, ए., *मैथ्यू, बी., *श्रुथि, एस.बी., 2017, न्यू एस्ट्रोनामी, वाल्यूम 56, पीपी. 28-49.
एनआईआर प्रोपर्टीस ऑफ बीई स्टॉर्स इन स्टॉर्स क्लस्चर्स इन थी मैजेनैनिक क्लॉड्स
- [76] प्रसाद, बी.आर., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग बेनर्जी, डी., सिंह, जे., नागभुषण, एस., कुमार, ए., कामथ, पी.यू., कतिरवन, एस., सुरेश नर्रा, वैंकटा, राजकुमार, एन., नटराजन, वी., जुनेजा, एम., सोमु, पी., पंत, वी.) 2017, करंट साइन्स, वाल्यूम 113, सं.4, पीपी.613-615.
विसिल एमिशन लाइन कोरोनाग्राफ ऑन आदित्य-एल1
- [77] प्रसन्ना देशुख., परिहार, पी.एस., *बालसुब्रमण्यम, के.ए., *मिश्रा, डी.एस., महेश, पी.के., 2017, जर्नल ऑफ एस्ट्रोनामिकल इंस्ट्रुमेंटेशन, वाल्यूम 6, सं.3, 1750006.
डैनिमिक लोडिंग एस्बलि फॉर टेस्टिंग एक्चुवेटर्स ऑफ सेग्मेंट्स मिरर्स टेलस्कोप
- [78] प्रसन्ना देशुख., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग परिहार,
- [79] पी.एस.), 2018, जर्नल ऑफ एस्ट्रोनामिकल टेलस्कोप्स, इंस्ट्रुमेंट्स एण्ड सिस्टम्स, वाल्यूम 4, सं.1, 014005.
डिजाइन, डेवलपर्ट एण्ड वेलेशन ऑफ ए सेग्मेंट सप्पोर्ट एक्चुवेटर फॉर थी प्रोटाटाइप सेग्मेंट्स मिरर्स टेलस्कोप
- [80] प्रसन्ना, वी.एस., *एबे, एम., *बन्नूर, वी.एम., दास, बी.पी., 2017, फिसिकल रिव्यु ए, वाल्यूम 95, इशू 4, 042513.
थिओरिटिकल एनालिसिस ऑफ एफेक्टिव इलेक्ट्रिक फील्ड्स इन मेक्यूरी मानोहोलैड्स
- [81] प्रवाबति, सी., *योगेन्द्रन, के.पी., जोबी, पी.के., विद्या. जी., *एप्पलबै, एस., *पार्क, सी., 2017, जर्नल ऑफ कोस्मोलोजी एण्ड एस्ट्रोपार्टिकल फिसिक्स, इशू 12, 023.
टेन्सर मिन्कोविस्क फंक्शनल्स फॉर रेंडम फील्ड्स ऑन थी स्पीयर
- [82] प्रवाबति, सी., विद्या, जी., *योगेन्द्रन, के.पी., *पार्क, सी., 2017, फिसिक्स लेट्टर्स बी, वाल्यूम 771, पीपी.67-73.
ऑन मिन्कोविस्क फंक्शनल्स ऑफ सीएमबी पोलरसेशन
- [83] प्रियल, एम., सिंह, जे., रविन्द्रा, बी., *रथिना, एस.के., 2017, सोलॉर फिसिक्स, वाल्यूम 292, इशू 7, 85.
लांग-टर्म वेरिएशन्स इन थी इंटेन्सिटि ऑफ प्लेजस एण्ड नेटवर्कस एस एब्सर्वेड इन कोडाइकनाल सीए-के डिजिटैस्ड डाटा
- [84] प्रियंका रानी, स्टॉलिन, सी.एस., 2018, जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिसिक्स एण्ड एस्ट्रोनामी, वाल्यूम 39, सं.1, 15.
मेशरमेंट ऑफ कंट्रोल प्राप्टर्स ऑफ सेफर्ट गेलक्सीस फ्रम एनयूस्टॉर्स हार्ड एक्स-रे स्पेक्ट्रम
- [85] प्रियंका रानी, स्टॉलिन, सी.एस.; रक्षित, सुवेंदु., 2017, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 466, इशू 3, पीपी.3309-3322.
एक्स-रे फ्लक्स वेरियबिलिटि ऑफ एक्टिव गेलेक्टिक न्यूक्लीआई एब्सर्वेड यूसिंग एनयूस्टॉर
- *रहना, पी.टी., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग मूर्ति, जे। सुतारिया, एफ.), 2017, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 471, इशू 3,

- पीपी.3028-3035.
इन्चेस्टिंग थी इन-फ्लैट पेर्फर्मन्स ऑफ थी यूवीआईटी पेलोड ऑन एस्ट्रोसेट
- [86] राज, ए., पावना, एम., कामथ, यू.एस., अनुपमा, जी.सी., *वाल्टर, एफ.एम., 2018, एकटा एस्ट्रोनामिका, वाल्यूम 68, सं.1, पीपी. 79-88ए वी2676 ओप: एस्टिमेटिंग फिसिकल पेरामीटर्स ऑफ ए मोडरेटली फास्ट नोवा
- [87] रक्षित, सुवेंदु., स्टॉलिन, सी.एस., 2017, थी एस्ट्रोफिसिकल जर्नल, वाल्यूम 842, इशू 2, 96.
ऑप्टिकल वेरिएबिलिटि ऑफ नेरो-लाइन एण्ड ब्रॉड-लाइन सेफर्ट 1 गेलक्सीस
- [88] रक्षित, सुवेंदु., स्टॉलिन, सी.एस., *चंद, एच., *जांग, एक्यू-गुवांग., 2017, थी एस्ट्रोफिसिकल जर्नल सलिमेंट सीरिस, वाल्यूम 229, इशू 2, 39.
ए केटलॉग ऑफ नेरो लाइन सेफर्ट 1 गेलक्सीस क्रम थी स्लोवन डिजिटल स्कै सर्वे डाटा रिलिस 12
- [89] *रेय, एस.एस., *मन्ना, एस., चौधुरी, आर., के., *चट्टोपाध्याय, एस., 2017, मोलिक्यूल फिसिक्स, वाल्यूम 115, सं. 21-22, पीपी.2789-2806.
डिस्क्राशन ऑफ C2 डिस्सोसिएशन यूसिंग ए नेटिव ट्रीटमेंट ऑफ डैनमिकल कारिलोशन इन थी प्रेशर ऑफ क्वासिडिजनेरसी ऑफ वेरिइंग डिग्री
- [90] रेड्डी, बी.ई., *रामप्रकाश, ए.एन., 2017, करंट साइन्स, वाल्यूम 113, सं.4, पीपी.631-638.
इंडियास पार्टिसिपेशन इन थी थर्टी मीटर टेलस्कोप इंटर्नेशनल अब्सर्वेटरी प्रोजेक्ट
- [91] रुबिनुर, के., मौसुमी दास, *खर्ब, पी., 2018, जर्नल एस्ट्रोफिसिक्स एण्ड एस्ट्रोनामी, वाल्यूम 39, सं.1, 8.
सर्चिंग फॉर ड्यूवल एक्टिव गेलेक्टिक न्यूक्लीआई
- [92] सजल कुमार धारा। ईटी एएल. (इंक्लूडिंग रविन्द्रा, बी., बन्याल, आर.के.), 2017., सोलॉर फिसिक्स, वाल्यूम 292, इशू 10, 145.
ट्रिगर ऑफ सक्सेसिव फिलमेंट एरप्शन अब्सर्वेड बै एसडीओ एण्ड स्टीरियो
- [93] संपूर्णा, एम., नागेन्द्रा, के.एन., 201। थी एस्ट्रोफिसिकल जर्नल, वाल्यूम 838, इशू 2, 95.
इंपार्टन्स ऑफ क्रॉस-रिडिस्ट्रिब्यूशन इन स्केटरिंग
- [94] संपूर्णा, एम., नागेन्द्रा, के.एल., *स्टेफ्लो, जे.ओ., 2017, थी एस्ट्रोफिसिकल जर्नल, वाल्यूम 844, इशू 2, 97.
पालरैसेशन ऑफ स्पेक्ट्रल लाइन्स: थी के सस ऑफ ³P – ³S ट्रिप्लेट्स ऑफ एमजी आई एण्ड सीए आई
- [95] संकरसुब्रमणियन, के., ईटी एएल. 2017, करंट साइन्स, वाल्यूम 113, सं.4, पीपी.625-627.
एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर्स ऑन-बोर्ड आदित्य-एल। फॉर सोलॉर फलेर स्टडीस
- [96] *स्क्वेट, ई., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग अन्बल्गान, पी., सेल्वकुमा। जी., वर्सुधरा, आर.) 2018, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल एस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 474, सं.4, पीपी.4730-4739.
थी पीएचईएमयू15 केटेलॉग एण्ड एस्ट्रोमेट्रिक रिसल्ट्स ऑफ थी जुपिटर्स गेलिलियन सेटिलेट म्यूच्चल ऑकुलेशन एण्ड एक्लिप्स एब्सर्वेशन्स मेड़ 2014-2015
- [97] *सरकार, ए., *सेथि, एस.के., दास. सुबिनोय., 2017, जर्नल ऑफ कोस्मोलोजी एण्ड एस्ट्रोपार्टिकल फिसिक्स वाल्यूम 2017, सं.7, 12.
थी एफेक्ट्स ऑफ थी स्मॉल-स्केल बिहेवियर ऑफ डार्क मेटर पवर स्पेक्ट्रम ऑन सीएबी स्पेक्ट्रल डिटाशन
- [98] *ससिकुमार राजा, के., *सुब्रमणियन, पी., रमेश, आर., *वोर्लिंदास, ए., *इंगले, एम., 2017, थी एस्ट्रोफिसिकल जर्नल, वाल्यूम 850, इशू 2, 129.
टर्बूलेंट डॉसिट फ्लक्युवेशन्स एण्ड प्रोटान हिटिंग रेट इन थी सोलॉर विंड क्रम 9-20 आर
- [99] *स्कॉट, टी.सी., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग साहू, डी.के.,) 2018, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल एस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 475, सं.1, पीपी.1148-1159.
एआरपी202: ए टीडीजी कार्ड इन ए पेरंट एक्टेंटेड डार्क मेटर हैला?
- [100] सेन, सम्राट., मंगलम, ए., 2018, एडवान्सेस इन स्पेस रिसर्च, वाल्यूम 61, इशू 2, पीपी.617-627प
मोडल ऑफ फ्लक्स ट्यूब विथ ए ट्रिवस्टेड मेनटिक फील्ड इन थी स्ट्रेटिफेड सोलॉर एटमोस्पीयर

- [101] शांतिकुमार, एन.एस., *जेड, एस., *श्रुंगेश्वरा, टी.एस., 2018, जर्नल ऑफ एट्मोस्पीयर एण्ड सोलॉर-टेरेट्रीयल फिसिक्स, वाल्यूम 168, पीपी.58-69.
पेरमेटरैसेशन ऑफ वॉटर वेपर यूसिंग हाई-रिसोल्युशन जीपीएस डाटा एण्ड एम्पिरिकल मोडल्स
- [102] शांतिकुमार, एन.एस., कतिरवन, एस., परिहार, पी.एस., *लार्सन, ई.जे.एल., मोहनन, शरिका., ऐंगचुक, डोर्ज., जोफेल, सोनम, रंगराजन, के.ई., प्रभु, के., 2017, एक्सपेरिमेंटल एस्ट्रोनामी, वाल्यूम 43, इशू 2, पीपी 145-165.
एस्ट्रोनामिकल साइट सर्व रिपोर्ट ऑन डस्ट मेशरमेंट, विंड प्रोफाइल, ऑप्टिकल टर्बूलेन्स एण्ड थेर कारिलेशन विथ सीइंग ओवर आईएओ-हान्ते एस्ट्रोनामिकल साइट सर्व रिपोर्ट ओवर आईएओ-हान्ते
- [103] शर्मा, तरुन कुमार., परिहार, पी.एस., बन्धाल, आर.के., *दर, ए.ए., केम्कर, पी.एम.एम., स्टेजिन, यू., अनुपमा, जी.सी., 2017, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 470, इशू 1, पीपी.1091-1100.
ऐन ऑटोमेटेड एक्सटिंक्शन एण्ड स्कै ब्रैटनेस मॉनिटर फॉर थी इंडियन एस्ट्रोनामिकल एब्सर्वेटरी, हॉनले
- [104] *शुक्ला, ए., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग अनुपमा, जी.सी.) 2018, थी एस्ट्रोफिसिकल जर्नल लेट्टर्स, वाल्यूम 854, सं.2 एल26०
शार्ट-टाईमस्केल -रे वेरियबिलिटि इन सीटीए 102
- [105] *सिंह, एम., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग साहू, डी.के., श्रीवास्तव, एस., अनुपमा, जी.सी., ब्रजेश कुमार.) 2018, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 474, सं.2, पीपी.2551-2563.
एक्सप्लोरिंग थी ऑप्टिकल बिहेवियर ऑफ ए टाईप लेस सुपरनोवा एसएन 2014डीटी
- [106] *सिंहा रेय, एस., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग, आर.के.,) 2017, फिसिकल केमिस्ट्री केमिकल फिसिक्स, वाल्यूम 19, सं.33, पीपी. 22282-22301॥
ए सिलिकैड एब इनिशियो ट्रीटमेंट ऑफ डेरडिकेलॉच्ड स्ट्रक्चरस् प्रोड्यूर्स फ्रम स्ट्रेचिंग एण्ड ब्रेकिंग केमिकल बान्ड्स
- [107] *सिंहा रेय, एस., *महापात्रा, यू.एस., चौधुरी, आर.के., *चटटोपाध्याय, एस., 2017, कंप्यूटेशनल एण्ड थियोरिटिकल केमिस्ट्री, वाल्यूम 1120, पीपी.56-78.
कंबैड कंप्लीट एक्टिव स्पेस कंफिगुरेशन इंट्राक्षन एण्ड पर्टबैशन थियोरी एप्लैड दू कंफर्मेशनल एनर्जी प्रोटोटाइप्स: रोटेशन एण्ड इंवर्शन बेरियस
- [108] सिवराम, सी., 2017, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ मोडर्न फिसिक्स डी, वाल्यूम 26, स.12, 1743010.
डार्क मेटर(एनर्जी) मे बी इंडिस्ट्रियल फ्रम मोडिफैड ग्राविटि(मॉड)
- [109] सिवराम, सी., *अरुण, के., *किरण, आ.वी., 2018, एस्ट्रोफिसिक्स एण्ड स्पेस साइन्स वाल्यूम 363, सं.3, पीपी.40८
फार्मिंग सुपरमोसिव लैक होल्स लैक जे1342+0928 (इंवोकिंग डार्क मेटर) इन एर्ली यूनिवर्स
- [110] *स्टिमोरे, डब्ल्यू., अनुपमा, जी.सी., *श्रीआनंद, आर., 2017, करंट साइन्स, वाल्यूम 113, सं.4, पीपी.639-648.
थी थर्टी मीटर टेलस्कोप इंटरनेशनल एबर्वेटरी फेसिलिटिंग ट्रांस्फर्मेटिव एस्ट्रोफिसिकल साइन्स
- [111] श्रीवास्तव, एस., अनुपमा, जी.सी., साहू, डी.के., *रविकुमार, सी.डी., 2017, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 466, इशू 2, पीपी.2436-2449.
एसएन 2015बीपी: एडिंग दू थी ग्रोइंग पापुलेशन ऑफ ट्रांसिशनल टाइप आईए सुपरनोवे
- [112] सुब्रमणियम, ए., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग साहू, स्नेहलता., टंठन, एस.एन., कामेसवर राव, एन., जिर्याज, के., मोहन, आर., मूर्ति, जे., पति, ए.के., संकरसुब्रमणियन, के., स्टॉलिन, सी.एस.,) 2017, थी एस्ट्रोनामिकल जर्नल, वाल्यूम 154, इशू 6, 233.
थी होरिजांटल ब्रैंच पापुलेशन ऑफ एनजीसी 1851 एस रिविल्ड बै थी अल्ट्रावाइलेट इमेजिंग टेलस्कोप (यूवीआईटी)
- [113] सुर, शरण्या, *पल्लवी भट., *सुब्रमणियन, के., 2018, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 475, सं.1, पीपी. एल72-एल76.
फेरडे रोटेशन सिग्नेचर्स ऑफ फ्लक्चुवेशन डैनमोस इन यंग गेलेक्सीस

- [114] सुरेन्द्रन, ए., परिहार, पी.एस., बच्चाल, आर.के., *कल्याण, ए., 2018, एक्सपेरिमेंटल एस्ट्रोनामी, वाल्यूम45, सं.1, पीपी5779.
डेवलपर्ट ऑफ ए लुनॉर सिंटिलोमीटर ऐस पार्ट ऑफ थी नेशनल लार्ज ऑप्टिकल टेलस्कोप साइट सर्व
- [115] सुर्यनारायणा, जी.एस., 2018, रिसर्च इन एस्ट्रोनामी एण्ड एस्ट्रोफिसिकल्स, वाल्यूम 18, सं.3, 34.
फ्लर्स बिफोर एण्ड एफ्टर कोरोनल मॉस एजेक्शन्स
- [116] सुस्मिथा, ए., *कोच, ए., सिवरानी, टी., 2017, एस्ट्रोनामी व एस्ट्रोफिसिक्स, वाल्यूम 606, ए112.
एबंटेन्स एनालिसिस ऑफ ए सीईएमपी-नो स्टॉर इन थी कारिना डार्फ स्पीरोखडल गेलेक्सी
- [117] टंठन, एस.एन., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग सुब्रमणियम, ए., कोशी, जी., कामथ, पी.यू., कतिरवन, एस., कुमार, ए., लैंस्लॉट, जे.पी., महेश, पी.के., मोहन, आर., मूर्ति, जे., नागभुषणा, एस., पति, ए.के., कामेस्वर राव, एन., संकरसुब्रमणियन, के., श्रीकुमार, पी., श्रीराम, एस., स्टॉलिन, सी.एस., सुतारिया, एफ., श्रीधर, वाई.एच., बार्व, आई.वी., मंडल, सी., साहू, एस.,) 2017, जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिसिक्स एण्ड एस्ट्रोनामी, वाल्यूम 38, इशू 2, 28.
इन-ऑर्बिट पेर्फर्मेन्स ऑफ यूवीआईटी एण्ड फर्स्ट रिसल्ट्स
- [118] टंठन, एस.एन., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग सुब्रमणियम, ए., संकरसुब्रमणियन, के., श्रीराम, एस., स्टॉलिन, सी.एस., मंडल, सी., साहू, एस., जोसेफ, पी., बार्व, आई.वी., जियार्ज, के., कामथ, पी.यू., कतिरवन, एस., कुमार, ए., लेस्लॉट, जे.पी., महेश, पी.के., मोहन, आर., नागभुषणा, एस., पति, ए.के., कामेस्वर राव, एन., श्रीधर, वाई.एच., श्रीकुमार, पी.,) 2017, थी एस्ट्रोनामिकल जर्नल, वाल्यूम 154, इशू 3, 128.
इन-ऑर्बिट केलिब्रेशन्स ऑफ थी अल्ट्रावेलेट इमेजिंग टेलस्कोप
- [119] टंठन, एस.एन., *गोश, एस.के., *हचिंग्स, जे., स्टॉलिन, सी.एस., सुब्रमणियम, ए., 2017, करंट साइन्स, वाल्यूम 113, सं.4, पीपी.583-586.
अल्ट्रावाइलेट इमेजिंग टेलस्कोप ऑन एस्ट्रोसेट
- [120] *थोमस, ए.डी., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग शास्त्री, पी. एण्ड श्रीराम, ललिथा), 2017, थी एस्ट्रोफिसिकल
- [121] जर्नल सप्लाईमेंट सीरिस, वाल्यूम 232, इशू 1, 11.
प्रोबिंग थी फिसिक्स ॲफ नेरो-लाइन रीजियन्स इन एक्टव गेलेक्सी, IV फुल डाटा रिलीस ॲफ थी सैडिंग स्प्रिंग सर्थर्न सेफर्ट स्पेक्ट्रोस्कोपिक स्नेष्टॉट सर्व (एस7)
- [122] *त्रिपति, डी., ईटी एएल. (इंक्लूडिंग बेनर्जी, डी.,) 2017, करंट साइन्स, वाल्यूम 113, सं.4, पीपी 616-619.
थी सोलॉर अल्ट्रावाइलेट इमेजिंग टेलस्कोप ऑन-बोर्ड आदित्य-एल1
- [123] *त्रिपति, एस.सी., *जेझ, के। *खोलिस्कोव, एस., *हिल, एफ., राजगुरु, एस.पी., *केली, पी., एस., 2018, एड्वान्सेस इन स्पेस रिसर्च, वाल्यूम 61, इशू 2, पीपी.691-704.
ए स्टडी ऑफ एकोस्टिक हेलोस इन एक्टव रीजियन एनओएए 11330 यूसिंग मल्टि-हाईट एसडीओ एबर्वर्शन्स
- [124] वसुंधरा, आर., सेल्वकुमार, जी., अन्बळगन, पी., 2017, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल एस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 468, इशू 1, पीपी.501-508.
एनालिसिस ऑफ स्यचवल इवेंट्स ऑफ गेलिलियन सेटिलैट्स एबर्वर्ड फ्रम वीबीओ ड्यूरिंग 2014-2015
- [125] वेमारेड्डी, पी., 2017, थी एस्ट्रोफिसिकल जर्नल, वाल्यूम 845, इशू 1, 59.
सक्ससिव होमोलोगस कोरोनल मॉस एजेक्शन्स ड्रिवन बै शियरिंग एण्ड कंवर्जिंग मोशन्स इन सोलॉर एक्टव रीजियन एनओएए 12371
- [126] वेमारेड्डी, पी., 2017, थी एस्ट्रोफिसिकल जर्नल, वाल्यूम 851, इशू 1, 3.
कंट्रिब्यूशन ऑफ फील्ड स्ट्रॉगत ग्रेडियंट्स दू थी नेट वेर्टिकल करंट ऑफ एक्टव रीजियन्स
- [127] वेमारेड्डी, पी., *गोपालस्वामी, एन., रविन्द्रा, बी., 2017, थी एस्ट्रोफिसिकल जर्नल, वाल्यूम 850, इशू 1, 38.
प्रोमिनेन्स एरप्शन इनिशिएटेड बै हैलिकल किंक इन्स्टबिलिटी ऑफ एन एम्बिडेड फ्लक्स रोप
- [128] वैंकटकृष्णन, पी., ईटी एएल., 2017, करंट साइन्स, वाल्यूम 113, सं.4, पीपी. 686-690.
थी मल्टि एप्लिकेशन सोलॉर टेलस्कोप

- [128] विद्या, जी., प्रवाबति, सी., 2017, जर्नल ऑफ कोसमोलोजी एण्ड एस्ट्रोपार्टिकल फिसिक्स, इशू 06, ऑर्टिकल आईडी. 023.
टेंसर मिन्कोविस्की फंक्शनल्स: फर्स्ट एलिकेशन टूथी सीएमबी
- [129] *विर्गिली, ई., ईंटी एएल. (इंक्लूडिंग वल्सलन, विनीत.) 2017, जर्नल ऑफ एस्ट्रोनामिकल टेलस्कोप्स, इंस्ट्रुमेंट्स, एण्ड सिस्टम्स, वाल्यूम 3, सं.4, 044001.
एक्सपेक्टेड पेरफर्मेंस ऑफ ए लायू लेन्स मेड विथ बैंट क्रिस्टल्स
- 8.2 सम्मेलन कार्यवाहियां
- [130] मगेश्वरण, टी., मंगलम, ए., 2017, न्यू फ्रंटियर्स इन ब्लैक होल एस्ट्रोफिसिक्स, प्रासीडिंग्स ऑफ थी इंटरनेशनल एस्ट्रोनामिकल यूनियन, आईएयू सिम्पोसियम, वाल्यूम 324, पीपी. 134-135.
एकरीशन एण्ड विंड डैनमिक्स इन टैडल डिस्प्लान ईवेंट्स
- [131] मुत्थुमारिय्यन, सी., 2017, प्लॉनिटरी नेबुले: मल्टिवेवलेंगथ प्रोब्स ऑफ स्टेल्लार एण्ड गोलेविट्क एवल्यूशन, प्रासीडिंग्स ऑफ थी इंटरनेशनल एस्ट्रोनामिकल यूनियन, आईएयू सिम्पोसियम, वाल्यूम 323, पीपी. 359-360.
3डी मोर्फोलोजी ऑफ थी पीएन आईआरएएस 18333-2357
- [132] राजू, के.पी., 2017, लिविंग एराउंड एविट्व स्टॉर्स, प्रासीडिंग्स ऑफ थी इंटरनेशनल एस्ट्रोनामिकल यूनियन, आईएयू सिम्पोसियम, वाल्यूम 328, पीपी. 110-112.
स्टडीस ऑफ सिनोप्टिक सोलार एविट्विटि यूसिंग कोडाइकनाल सीए के डाटा

की संख्या

8.3 तकनीकी रिपोर्ट, मोनोग्राफ्स, परिपत्र, एटेल

- [133] मुनीर, एस.; अनुपमा, जी.सी.; राव, एस., वैंकटेस्वरा; सगायनाथन, के.; राज, अशिष; पावना, एम., 2018, एटेल, 1133.
बीवीआरआई पोलारिमेट्री ऑफ पीएनवी जे16484962-4457032

8.4 गैर-आई आई ए के उपभोक्ताओं द्वारा एचसीटी प्रकाशन

- [134] दत्ता, एस., मंडल, एस., जोस, जे., दास, आर.के., 2017, स्टॉर्स: फ्रम कोलाप्स टू कोलाप्स, एडिटेड बैयूयू, बालगा, डी.ओ., कुद्रायाक्सैव, आई.आई., रोमनयुक, एण्ड आई.ए. यकूनिन. एएसपी कंफरेन्स सीरिस, वाल्यूम 510, 85.
स्टेल्लार पापुलेशन एण्ड स्टॉर फार्मशन हिस्ट्री ऑफ थी डिस्टंट गोलेविट्क एच II रीजियन्स एनजीसी 2282 एण्ड एसएच2-149
- [135] ए. पास्चान., ए. ओमर., एस. जेयस्वाल., 2018, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 473, इशू 4, पीपी.4566-4581.
टैडल इंटरेक्शन, स्टॉर फार्मशन एण्ड केमिकल एवल्यूशन इन ब्लू कॉम्प्यूट डार्फ गोलेक्सी एमआरके 22
- [136] शर्मा, एस., ईंटी एएल. 2017, मंथली नोटिसेस ऑफ थी रॉयल ऐस्ट्रोनामीकल सोसाइटी, वाल्यूम 467, इशू 3, पीपी.2943-2965.
स्टेल्लार कंटेंट्स एण्ड स्टॉर फार्मशन इन थी एनजीसी 7538 रीजियन

सारणी 8.1 : पिछले पांच वर्षों के दरमियान के प्रकाशनों

वर्ष	जर्नल में प्रकाशित	कार्यवाहियों में प्रकाशित	योग
2013-14	103	16	119
2014-15	128	29	157
2015-16	120	31	151
2016-17	106	23	129
2017-18	129	3	132
योग	586	102	688

अध्याय 9

विविध

9.1 राजभाषा कार्यान्वयन

राजभाषा कार्यान्वयन समिति

संस्थान में राजभाषा कार्यान्वयन समिति की 03 बैठकें क्रमशः दिनांक 22-06-2017, 03-10-2017 तथा 09-02-2018 को आयोजित की गईं। तत्संबंधित रिपोर्टें, विज्ञान व प्रौद्योगिकी विभाग, दिल्ली तथा नराकास, बंगलूर को नियमित रूप से भेजी गईं।

हिंदी कार्यशाला

संस्थान में सुचारू रूप से राजभाषा कार्यान्वयन की गति तथा कार्यसाधक ज्ञान प्राप्त प्रशासनिक कर्मचारियों को हिंदी में कामकाज करने की क्षमता को बढ़ाने के लिए चार हिंदी कार्यशालाएं क्रमशः 19-06-2017, 13-09-2017, 27-12-2017 तथा 20-02-2018 आयोजित की गईं।

हिंदी दिवस/पखवाड़ा समारोह

संस्थान में हिंदी पखवाड़ा सितंबर 14, 2017 से 30 सितंबर 2017 तक मनाया गया। उक्त अवधि के दौरान संस्थान में कुल 07 प्रतियोगिताएं : दिनांक सितंबर 14, 2017 को "हिंदी-अंग्रेजी टिप्पणी" प्रतियोगिता, दिनांक सितंबर 15, 2017 को "हिंदी सुपाठन" प्रतियोगिता, दिनांक सितंबर 18, 2017 को "हिंदी सुलेख" प्रतियोगिता, दिनांक सितंबर 20, 2017 को "हिंदी गायन" प्रतियोगिता, दिनांक सितंबर 22, 2017 को "हिंदी श्रुतलेख" प्रतियोगिता, दिनांक सितंबर 25, 2017 को "हिंदी दृश्य-प्रश्नोत्तरी" प्रतियोगिता, तथा दिनांक सितंबर 27, 2017 को "हिंदी अंताक्षरी" प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। सितंबर 14, 2017 को संस्थान में हिंदी दिवस भव्य रूप से मनाया गया तथा डॉ. पी. श्रीकुमार, निदेशक ने अक्तूबर 13, 2017 को हिंदी पखवाड़ा के समापन समारोह की अध्यक्षता की। डॉ. एस. राजनटेसन, अनुबाग अधिकारी (हिंदी) ने स्वागत भाषण प्रस्तुत किया। डॉ. पी.एस. परिहार, सह-आचार्य ने हिंदी में एक विशेष व्याख्यान शीर्षक "खगोल विज्ञान में भारत के बढ़ते कदम" पर प्रस्तुत किया। अध्यक्ष महोदय ने सभा को संबोधित किया तथा शासकीय कार्यों में राजभाषा के कार्यान्वयन के संबंध में किए जाने वाले प्रयासों हेतु समर्पण कर्मचारियों को बधाइ दी। उन्होंने इसी प्रकार आगे भी प्रयास जारी रखने हेतु प्रेरित किया। डॉ. एस. राजनटेसन ने

राजभाषा कार्यान्वयन की गतिविधि रिपोर्ट प्रस्तुत की। अध्यक्ष महोदय ने उक्त हिंदी प्रतियोगिताओं के विजेताओं को नकद पुरस्कार प्रदान किया। हिंदी पखवाड़ा का समापन समारोह डॉ. एस. राजनटेसन द्वारा प्रस्तुत धन्यवाद ज्ञापन से संपन्न हुआ। वेणु बप्पु वेधशाला, कावलूर में दिनांक सितंबर 28, 2017 को दो हिंदी प्रतियोगिताएं, "हिंदी-अंग्रेजी टिप्पणी" तथा "हिंदी सुपाठन" आयोजित की गईं। इसी प्रकार दिनांक अक्तूबर 4, 2017 को आईआईए, कोडैकनाल में दो हिंदी प्रतियोगिताएं, "हिंदी सुपाठन" तथा "हिंदी सुलेख" आयोजित की गईं।

9.2 अ.जा./अ.ज.जा. तथा दिव्यांग कर्मचारियों का कल्याण

संस्थान के वरिष्ठ अधिकारी अ.जा./अ.ज.जा. कर्मचारियों के कल्याण हेतु संपर्क अधिकारी के रूप में कार्यरत है। इन कर्मचारियों को नियुक्ति तथा नियमित मूल्यांकन के दौरान नियमानुसार विशेष महत्व उपलब्ध कराया जाता है। वर्ष के अनुसार कुल शासकीय कर्मचारियों में से अ.जा./अ.ज.जा. तथा अन्य पिछड़े वर्ग का प्रतिशत क्रमशः 14%, 12% तथा 13% हैं। इसके अतिरिक्त, अ.पि.व. तथा दिव्यांग कर्मचारी हेतु आरक्षण भी उपलब्ध कराया गया है। इनके कल्याण हेतु सक्रिय कदमों उठाए जाते हैं। उनके कल्याण हेतु अनुकूल सक्रिय प्रयास जारी हैं। ऐतिहासिक रूप से वंचित संवर्गों को विशेष रूप से प्रशासनिक तथा तकनीकी प्रशिक्षण कर्मचारियों हेतु सुविधाएं तथा सहायक यंत्र प्रदान किए गए हैं।

9.3 यौन उत्पीड़न के विरुद्ध समिति

संस्थान में एक लिंग मैत्री एकक कार्यशील है जो लिंग संबंधी मुद्दों को लेकर चर्चा करने की व्यवस्था करता है। लिंग मैत्री एकक, स्त्री-पुरुष असमानता तथा यौन उत्पीड़न के संबंध में सभी कर्मचारियों के बीच संवेदनशीलता तथा जागरूकता सुनिश्चित करता है। संस्थान में यौन उत्पीड़न के विरुद्ध अपनी एक आंतरिक शिकायत समिति है तथा यह समिति द्वारा सक्रिय रूप से कार्यस्थल अधिनियम, 2013 (रोकथाम, निषेध तथा निवारण) के अंतर्गत के महिला के यौन उत्पीड़न संबंधी सभी आंतरिक शिकायतों तथा मुद्दों पर विचार किया जाता है।

संस्थान के निदेश ने कार्यस्थल पर महिला के यौन उत्पीड़न पर एक विवरण पुस्तिका विमोचन किया (http://www.iap.res.in/files/handbook_on_Sexual_Harassment_of_Women_at_Workplace.pdf) तथा संकायाध्यक्ष, आईआईए ने लिंग मुद्राओं के विवरण का इंट्रानेट वेबपेज (<http://www.iap.res.in/intranet/gender>) उद्घाटन किया। अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस के शुभ अवसर पर संस्थान ने दिनांक मार्च 6, 2018 को एक कार्यक्रम का आयोजन किया। सुश्री दर्शना मित्रा, अल्टरनेटिव लॉ फोरम, बैंगलूरु ने शीर्षक “मेरी ऐस्लिप : अड्रेसिंग द गैप्स इन द लॉ ऑन सेक्सुअल हेरसमेंट” पर विशेष व्याख्यान दिया।

अध्याय-10

अधिकारीगण व कर्मचारीगण

निदेशक : पी. श्रीकुमार

शैक्षणिक तथा वैज्ञानिक कर्मचारी-वर्ग

वरिष्ठ आचार्य : जी.सी.अनुपमा, जयन्त मूर्ति

आचार्य : अन्नपूर्णा सुब्रह्मणियम, अरुण मंगलम, आर.के. चौधुरी, दिपांकर बनर्जी, बी. ईश्वर रेड्डी, आर.ठी. गंगाधरा, के.एम. हिरेमठ, प्राज्ञल शास्त्री, बी. राघवेन्द्र प्रसाद, के.पी. राजू, आर. रमेश, एस.के. सेनगुप्ता

सह-आचार्य : अरुणा गोस्वामी, बी.सी. भट्ट, गजेन्द्र पाण्डे, यू.एस. कामथ, महेश्वर गोपीनाथन, मौसुमी दास, एस. मुनीर, सी. मुथुमारियप्पन, पी.एस. परिहार, एस. पॉल कस्पर राजगुरु, प्रवाबति चिंगंगबम, बी. रविन्द्रा, डी.के. साहू, एम. सम्पूर्णा, सिवरानी तिरुपति, सी.एस. स्टॉलिन

वैज्ञानिक ई : बी.ए.वर्गीज (दिनांक 30.09.2017 तक)

उपाचार्य : ई. एबिनेजर चेल्लसामि, फिरोजा सुतारिया, सी. कतिरवन, नागराजू के., पियाली चटर्जी, रविन्द्र कुमार बन्धाल, शरण्या सुर, सुबिनोय दास

वैज्ञानिक डी : रिकेश मोहन, एन. शांतिकुमार सिंह, आर. श्रीधरण, सुधान्शु बर्वे

वैज्ञानिक सी : जी.एस. सूर्यनारायण

वैज्ञानिक बी : नामायल डोर्जे, जी. सेल्वकुमार

अनुसंधान सहयोगी बी : एम. अप्पाकुट्टी

अनुपद वैज्ञानिक : के. संकरसुब्रह्मणियन

अनुपद आचार्य : ए.एन. रामप्रकाश

अभ्यागत आचार्य : के.वी. गोविंदा, के.एन. नागेन्द्रा (दिनांक 31.07.2017 तक), जी. श्रीनिवासन, एस.एन. टंडन

मानद आचार्य : के.ई. रंगराजन, पी. वैकटकृष्णन (दिनांक 30.10.2017 तक)

परामर्शदाता : सी.एच. बसवराजू, क्रिस्टिना बर्डी (दिनांक 12.09.2017 तक), ले.कर्नल कुलदीप चंद्र, पी.के. निर्मला कुमारन (दिनांक 22.09.2017 तक), सांद्रा राजीव (दिनांक 15.05.2017 तक), के. त्यागराजन (दिनांक 16.10.2017 तक), विश्वनाथ नरसिंहमया

पोर्ट डॉक्टोरल अध्येता : अरुण सुर्या, आशीष राज, बरी मकबूल, बिनुकुमार, हेमा बी.पी., कहैया लाल पाण्डे, सुमना नंदी, सुवेंदु रक्षित (दिनांक 22.08.2017 तक), विनीत वल्सलन

तकनीकी कर्मचारी-वर्ग

अभियंता एफ : जी. श्रीनिवासुलु

अभियंता ई : अमित कुमार, बी. अरुमुगम, पी.एम.एम. केमकर, पी.के. महेश, एस. नागभूषण, आर. रामचन्द्रन रेड्डी, एम.वी. रामाख्यामी, बी. रविकुमार रेड्डी, एस.श्रीराम, जे.पी. लांसलॉट तंगदुरै (दिनांक 31.10.2017)

अभियंता डी : पी. अन्वलगान, डोर्जे आचुक, एस. कथिरवन, संजीव गोर्का, के.सी. तुलसीधरण, सेवांग डोर्जे, पी. उमेश कामथ

प्रधान तकनीकी अधिकारी :आर. सेल्वेन्द्रन

अभियंता सी : अनीश परवेज, के. अनुपमा, के. धनंजय, ए. रामचन्द्रन, के. रवि, सोनम जोर्फल, ताशि छेरिंग माहेय, वेल्लै सेल्वी

तकनीकी अधिकारी बी : नरसिंहप्पा (दिनांक 31.07.2017 तक)

अभियंता बी : चिंचु मोहनन के., बी.एस. गिरीश गंतयाडा, इंद्रजीत वी. बर्वे, मलप्पा, मनोज कुमार गुब्बला, एम. राजलिंगम, एस. राममूर्ति, तोतन चंद, त्सेवांग ग्यालसन, विनय कुमार गोंद

तकनीकी अधिकारी : एम.आर. सोमशेकर, सी.वी.श्रीहर्षा

तकनीकी सहयोगी बी : पी. कुमरवेल, जे. मनोहरण, एस. वै. कटेश्वर राव

वरिष्ठ तकनीकी सहायक सी : आर. इस्माइल जबिल्लुला, ए. मुनियांदी

सहायक पुस्तकालयाध्यक्ष बी : बी.एस.मोहन, पी.प्रबाहार

वरिष्ठ अनुसंधान सहायक बी: वी. मूर्ति

अनुसंधान सहयोगी: सी. वेलु

तकनीकी सहायक सी: डी. प्रेमकुमार, वी. राबर्ट

तकनीकी सहयोगी बी : के. सगायनाथन, पी.आर. श्रीरामलु नायक

प्रशासनिक कर्मचारी-वर्ग

वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी : पी. कुमरेसन

प्रशासनिक अधिकारी : श्रीपति के.

लेखा अधिकारी : एस.बी. रमेश

सहायक कार्मिक अधिकारी : नरसिंह मूर्ति (दिनांक 31.12.207 तक)

क्रयव भण्डार अधिकारी : के.पी. विष्णु वर्धन

वरिष्ठ अनुभाग अधिकारी : के. पद्मावती (दिनांक 31.12.207 तक), प्रमिला मोहन

अनुभाग अधिकारी (एसजी) : मालिनि राजन, एन.के. प्रमीला, एन.सत्यबामा, उमा माइलवेलू,

अनुभाग अधिकारी : दिरिकत डोल्कर, रामस्वामी, पी. सेल्वाकुमार, श्रीनिवास राव वी., वी. विजयराज

अनुभाग अधिकारी (हिन्दी): एस. राजनटेसन

वरिष्ठ कार्यालय अधीक्षक : ए. वेरोनिका

अध्याय 10

लेखापरीक्षक रिपोर्ट तथा लेखा विवरण

भारतीय ताराभौतिकी संस्थान

अनुक्रमणिका

क्रम संख्या	विवरण	पृष्ठ संख्या
1	लेखा परीक्षित रिपोर्ट	1
2	बैलेन्स शीट	3
3	आय व व्यय लेखा	4
4	प्राप्ति तथा अदायगी लेखा	5
5	लेखा परीक्षित विवरण के अनुसूचित भाग	6-14
6	लेखा पर टिप्पणियाँ	15-16

गिरीशा विजयन व एसोसिएट्स
चार्टर्ड एकाउन्टेंट

सेल : 9880004161
दूरभाष : 080-4144 0645

सं.23/1, पहला तल, पूर्निमा नोवल्टीस के ऊपर,
शिवानन्दा सर्किल, बैंगलूर – 560 001
ई-मेल : cagvassociate@gmail.com/gireeshati@yahoo.com

संदर्भ

दिनांक

स्वतंत्र लेखा परीक्षक की रिपोर्ट

सेवा में
भारतीय ताराभौतिकी संस्थान के सदस्य

वित्तीय विवरण पर रिपोर्ट

अभिमत

भारतीय ताराभौतिकी संस्थान के संलग्न वित्तीय विवरण की लेखा-परीक्षा की गई, जिसमें 31 मार्च, 2018 को यथारिति बैलेन्स शीट, आय व व्यय लेखा विवरण, संबद्ध वर्ष के प्राप्ति तथा अदायगी लेखा विवरण, वित्तीय विवरण से संबंधित टिप्पणियां, इसके साथ सार्थक लेखाकरण नीति का सार तथा अन्य विवरणात्मक सूचना सम्मिलित हैं।

एकल वित्तीय विवरण हेतु प्रबंधन का उत्तरदायित्व

लेखापरीक्षक की रपट

वित्तीय विवरण पर रपट लिखना

इन वित्तीय विवरण की तैयारी प्रबंधन का उत्तरदायित्व है जो भारत में सामान्य रूप से स्वीकृत लेखा सिद्धांत के अनुरूप वित्तीय स्थिति तथा वित्तीय निष्पादन का एक यथार्थ तथा उचित विवरण प्रदर्शित करता है। उक्त उत्तरदायित्व के अंतर्गत पर्याप्त लेखा-प्रलेखों का अनुरक्षण तथा संस्थान की परिसंपत्तियों की सुरक्षा तथा धोखेबाजी एवम् अन्य अनियमितताओं की खोज; उपयुक्त लेखा-नितियों के चयन एवम् अनुप्रयोग तथा उसका सख्त अनुसरण; उचित तथा विवेकपूर्ण मामलों पर निर्णय तथा आकलन करना; पर्याप्त आंतरिक वित्तीय नियंत्रण के कार्यान्वयन एवम् अनुरक्षण जो लेखा अभिलेखों की यथार्थता एवम् पूर्णता को सुनिश्चित करने हेतु प्रभावपूर्ण प्रचालन करते हैं, वित्तीय विवरण की तैयारी एवम् प्रस्तुतीकरण के संबंध में, जो सही तथा न्यायोचित हो तथा धोखेबाजी अथवा त्रुटि की वजह से बनाए महत्वपूर्ण अयथार्थ विवरण से मुक्त होने के संबंध में उचित आश्वासन प्राप्त करना तथा हमारे मत सहित लेखा परीक्षक की रिपोर्ट जारी की जाय। उचित आश्वासन, एक उच्च स्तरीय आश्वासन है लेकिन वादा नहीं है कि लेखा पर मानक के अनुसरण से संचालित लेखा-परीक्षा से महत्वपूर्ण अयथार्थ विवरण की खोज होगी। धोखेबाजी अथवा त्रुटि की वजह से अयथार्थ विवरण बन सकते हैं तथा वह तब महत्वपूर्ण बन सकता है, जब इन वित्तीय विवरण, अलग अथवा संयुक्त रूप, के आधार पर उपभोक्ताओं के आर्थिक निर्णय पर प्रभाव पड़ता है।

वित्तीय विवरण की लेखा परीक्षा हेतु लेखापरीक्षक का उत्तरदायित्व

हमारा उद्देश्य यह है कि पूर्ण रूप से वित्तीय विवरण धोखेबाजी अथवा त्रुटि की वजह से बनाए महत्वपूर्ण अयथार्थ विवरण से मुक्त होने के संबंध में उचित आश्वासन प्राप्त करना तथा हमारे मत सहित लेखा परीक्षक की रिपोर्ट जारी की जाय। उचित आश्वासन, एक उच्च स्तरीय आश्वासन है लेकिन वादा नहीं है कि लेखा पर मानक के अनुसरण से संचालित लेखा-परीक्षा से महत्वपूर्ण अयथार्थ विवरण की खोज होगी। धोखेबाजी अथवा त्रुटि की वजह से अयथार्थ विवरण बन सकते हैं तथा वह तब महत्वपूर्ण बन सकता है, जब इन वित्तीय विवरण, अलग अथवा संयुक्त रूप, के आधार पर उपभोक्ताओं के आर्थिक निर्णय पर प्रभाव पड़ता है।

अभिमत,

हमारे अभिमत तथा हमारी जानकारी तक तथा हमें दिए गए स्पष्टीकरण के अनुसार उपर्युक्त वित्तीय विवरण अपेक्षित जानकारी प्रदान करता है तथा भारत में सामान्य रूप से स्वीकृत लेखा सिद्धांत की अनुरूपता में यथार्थ तथा उचित विवरण प्रदर्शित करता है।

(क) दिनांक 31 मार्च, 2018 के अनुसार भारतीय ताराभौतिकी संस्थान की परिस्थिति के बैलेन्स शीट के विषय में।

- (ख) उस तारीख को संपन्न वर्ष के लिए आय से ऊपर अतिरिक्त व्यय के आय तथा व्यय लेखा विवरण के विषय में।
(ग) उस तारीख को संपन्न वर्ष के लिए प्राप्ति तथा अदायगी लेखा के विषय में।

हम आगे रिपोर्ट करते हैं कि

- क) हमारी माँग पर प्राप्त सभी जानकारी तथा स्पष्टीकरण हमारे ज्ञात तथा विश्वास तक सही है तथा हमारी लेखापरीक्षा के प्रयोजन हेतु अनिवार्य हैं।
- ख) हमारी राय में जहाँ तक कि उन बहियों की हमारी जांच से कंपनी द्वारा विधि के अनुसार लेखा-बही बनाई जाती हैं।
- ग) हमारी राय में इस रिपोर्ट में प्रस्तुत बैलेन्स शीट, आय एवं व्यय लेखा विवरण तथा प्राप्ति तथा अदायगी लेखा विवरण, लेखाबहियों से सहमत है।

कृते गिरीशा विजयन व एसोसिएट्स

चार्टर्ड एकाउन्टेंट

व्यवसाय-प्रतिष्ठान संख्या: 014117S

ह/-

विजयन जी.

भागीदार

एम. सं.036348

स्थान: बैंगलूर

दिनांक: 31/07/2018

भारतीय ताराभौतिकी संस्थान, बैंगलूरु
31 मार्च 2018 तक का बैलेन्स शीट

(राशि रु.)

	अनु.	चालू वर्ष	पिछले वर्ष
<u>समूह/पूँजी निधि तथा देयताएं</u>			
समूह/पूँजी निधि	1	72,94,99,716	72,31,16,011
प्रारक्षित व अधिशेष	2	--	--
चिन्हित व बंदोबस्ती निधि	3	60,3137,069	75,93,05,922
जमानती ऋण व उधार	4	--	--
गैर जमानती ऋण व उधार	5	--	--
आस्थागित ऋण देयताएं	6	--	--
चालू देयताएं व प्रावधान	7	2,19,39,876	1,24,69,147
योग		1,35,51,76,661	1,49,48,91,080
<u>परिसम्पत्तियाँ</u>			
स्थायी परिसम्पत्तियाँ	8	69,72,15,006	65,74,48,899
निवेश - चिन्हित व बंदोबस्ती निधि से	9	--	--
निवेश - अन्य	10	--	--
चालू परिसंपत्तियाँ, ऋण तथा अग्रिम	11	65,79,61,655	83,74,42,180
योग		1,35,51,76,661	1,49,48,91,080
सार्थक लेखा सिद्धांत	24		
आकस्मिक देयताएं व लेखा पर टिप्पणियाँ	25		
ह/-	ह/-	ह/-	
एस.वी. रमेश	श्रीपति के.	जयंत मूर्ति	
लेखा अधिकारी	प्रशासनिक अधिकारी	निदेशक	

सम दिनांक की हमारी रिपोर्ट के अनुसार
कृते गिरिशा विजयन व एसोसिएट्स
चार्टर्ड एकाउन्टेंट
व्यवसाय-प्रतिष्ठान संख्या : 014117S

ह/-
विजयन जी.
भागीदार
एम. सं.036348

स्थान : बैंगलूरु
दिनांक : 31/07/2018

भारतीय ताराभौतिकी संस्थान, बैंगलूरु
31 मार्च 2018 को समाप्त वर्ष की योजना के अंतर्गत आय और व्यय का लेखा

(राशि रु.)

	अनु.	चालू वर्ष	पिछले वर्ष
आय			
ब्रिकी/सेवा से आय	12	--	--
अनुदान/उपदान	13	48,99,13,000	50,22,32,036
शुल्क/अभिदान	14	--	--
(चिन्हित व बंदोबस्ती निधि) निवेश से आय	15	--	--
रॉयलटी, प्रकाशन इत्यादि से आय	16	--	--
अर्जित ब्याज	17	1,00,31,488	77,77,443
अन्य आय	18	42,47,360	17,25,038
तैयार माल के स्टॉक में वद्धि/कमी	19	--	--
योग (क)		50,41,91,848	51,17,34,517
व्यय			
स्थापना व्यय	20	34,81,04,373	33,89,19,634
अन्य प्रशासनिक व्यय	21	17,93,46,240	14,43,55,296
अनुदान/उपदान इत्यादि पर व्यय	22	--	--
ब्याज	23	--	--
मूल्यह्रास (अनुसूची 8 के अनुसार वर्ष समाप्ति पर निवल योग)		6,01,73,530	5,79,97,050
योग (बी)		58,76,24,143	54,12,71,980
समूह/पूँजी निधि में अंतर्विष्ट अधिशेष/कमी की शेष राशि		(8,34,32,295)	(2,85,37,463)
सार्थक लेखा सिद्धांत	24		
आकस्मिक देयताएं व लेखा पर टिप्पणियां	25		
ह/-	ह/-	ह/-	
एस.बी. रमेश	श्रीपति के.		जयंत मूर्ति
लेखा अधिकारी	प्रशासनिक अधिकारी		निदेशक

सम दिनांक की हमारी रिपोर्ट के अनुसार
कृते गिरीशा वियन व एसोसिएट्स
सनदी लेखाकार

व्यवसाय-प्रतिष्ठान संख्या : 014117S

ह/-

विजयन जी.

भागीदार

एम. सं.036348

स्थान : बैंगलूरु

दिनांक : 31/07/2018

भारतीय ताराभौतिकी संस्थान, बैंगलूरु
31 मार्च 2018 को समाप्त वर्ष हेतु प्राप्तियाँ एवं देयाताओं का लेखा

(राशि रु.)

प्राप्तियाँ	चालू वर्ष	पिछले वर्ष	देयाताएं	चालू वर्ष	पिछले वर्ष
I. अधिक जमा			I. व्यय		
क) हाथ में नकदी	1,20,874	77,280	क) स्थापना व्यय (अनु.20)	34,81,04,373	33,89,19,634
ख) बैंक में शेष राशियाँ			ख) प्रशासनिक व्यय (अनु.21)	17,93,46,235	14,43,46,356
i) चालू खाता में	21,27,199	22,60,799			
ii) जमा खाता में	--	--	II. परियोजनाओं के प्रति की गई अदायगी	60,36,85,321	27,76,87,023
iii) बचत लेखा में	80,31,82,077	46,16,86,468	III. किए गए निवेश		
iv) जमा राशियाँ	--	--	क) चिन्हित व बंदोबस्ती निधियों में से	--	--
II. ग्राप्त अनुदान			ख) निजी निधियों में से	--	--
क) भारत सरकार से					
i) पूँजी अनुदान	8,98,16,000	6,82,43,000			
ii) आवृत्ति अनुदान	48,99,13,000	50,68,26,000			
ख) राज्य सरकार से	--	--	IV. चालू परिसंपत्तियों में वृद्धि	5,32,82,715	3,39,53,308
ग) अन्य स्रोतों से	--	--	V. पूँजीगत व्यय		
III. परियोजना की प्राप्तियाँ	44,81,16,468	59,36,32,131	क) स्थाई परिसंपत्तियों की खरीद	7,61,69,421	4,87,97,564
IV. चालू देयताओं में वृद्धि	1,72,16,110	2,77,05,639	ख) कार्य-प्रगति पर हुआ व्यय	2,37,70,219	2,30,39,402
V. चालू परिसंपत्तियों में कमी	3,38,75,042	21,75,89,575	VI. अधिशेष धन/ऋणों की वसूली		
VI. ग्राप्त आज			क) भारत सरकार को	--	--
क) बैंक जमाराशियों पर	86,18,259	62,67,012	ख) राज्य सरकार को	--	--
ख) ऋण, अग्रम इत्यादि पर	14,13,229	15,10,431	ग) अन्य निधि प्रबंधकों को	--	--
VII. अन्य आय (उल्लेख करें)	--	--	VII. वित्त प्रभार (व्याज)		
VIII. उधार ली गई राशियाँ	--	--	VIII. चालू देयताओं में कमी	77,45,381	21,53,49,936
IX. कोई अन्य प्राप्तियाँ	42,47,360	17,25,038	IX. अंत शेष :		
			क) हाथ में नकदी	95,281	1,20,874
			ख) बैंक में शेष राशियाँ	--	--
			i) चालू खाता में	35,52,497	21,27,199
			ii) बचत खाता में	60,28,94,175	80,31,82,077
			ग) जमाराशियाँ	--	--
योग	189,86,45,618	188,75,23,373	योग	189,86,45,618	188,75,23,373

ह/-
एस.बी.रमेश
लेखा अधिकारी

ह/-
श्रीपति के.
प्रशासनिक अधिकारी

ह/-
जयंत मूर्ति
निदेशक

सम दिनांक की हमारी रिपोर्ट के अनुसार
कृते गिरीशा विजयन व एसोसिएट्स
चार्टर्ड एकाउन्टेंट

व्यवसाय-प्रतिष्ठान संख्या : 014117S

ह/-
विजयन जी.
भागीदार
एम. सं.036348

स्थान: बैंगलूरु
दिनांक : 31/07/2018

भारतीय ताराभौतिकी संस्थान, बैंगलूरु
31 मार्च 2018 को बैलेन्स शीट के अंतर्गत की अनुसूचियाँ

(राशि रु.)

	चालू वर्ष		पिछले वर्ष
अनुसूची 1 – समूह/पूँजीगत निधि			
वर्ष के प्रारंभ में जमाराशि	72,31,16,011		67,98,16,510
जोड़ : पूँजीगत अनुदान	8,98,16,000	81,29,32,011	7,18,36,964
जोड़/कटौती : निवल आय की शेष राशि	(8,34,32,295)	(8,34,32,295)	(2,85,37,463)
वर्ष के अंत में शेष राशि		72,94,99,716	72,31,16,011

	चालू वर्ष		पिछले वर्ष
अनुसूची 2–आरक्षित व अधिशेष			
1. आरक्षित पूँजी :			
पिछले खाते के अनुसार	--		--
वर्ष के दरमियान जोड़	--		--
कम : वर्ष के दरमियान कटौती	--	--	--
2. पुनर्मूल्यन प्रारक्षित निधि :			
पिछले खाते के अनुसार	--		--
वर्ष के दरमियान जोड़	--		--
कम : वर्ष के दरमियान कटौती	--	--	--
3. विशेष प्रारक्षित निधि :			
पिछले खाते के अनुसार	--		--
वर्ष के दरमियान जोड़	--		--
कम : वर्ष के दरमियान कटौती	--	--	--
4. सामान्य प्रारक्षित निधि :			
पिछले खाते के अनुसार	--		--
वर्ष के दरमियान जोड़	--		--
कम : वर्ष के दरमियान कटौती	--	--	--
वर्ष के अंत में शेष राशि	--	--	--

भारतीय ताराभौतिकी संस्थान, बैंगलूरु
31 मार्च 2018 को बैलेन्स शीट के अंतर्गत की अनुसूचियाँ

अनुसूची 3 - चिन्हित व बंदोबस्ती/परियोजना निधियाँ

(राशि रु.)

क्रम संख्या	निधीयण अभिकरण	परियोजना का नाम	प्रारंभिक जमा	वर्ष के दरमियान प्राप्त	पूँजीगत व्यय	उपयोग प्रारक्षित व्यय	अग्रिम	कुल उपयोग	31/03/2018 के अनुसार शेष राशि
सरकारी अभिकरणों से निधिवद्ध									
1	डीई	डीई - टीएमटी	6,00,00,000	28,23,44,000	--	34,23,44,000	--	34,23,44,000	--
2		डीएसटी - टीएमटी	42,24,17,509	13,58,35,737	1008,12,742	6,94,31,378	--	17,02,44,120	38,80,09,126
3		डीएसटी - जीएमएसटी	1,56,09,006	--	--	--	--	--	1,56,09,006
4		डीएसटी इंडो-सौउथ एफ्रिका (पी04) - पी. परिहार	4,86,564	15,030	--	--	--	--	5,01,594
5		डीएसटी इंडो-पोलिश (पी05) - स्पीएस. स्टॉलिन	3,82,000	10,370	--	--	--	--	3,92,370
6		डीएसटी इंडो-वेल्जियम (पी3) - श्री बेनर्जी	1,30,489	--	--	89,334	--	89,334	41,155
7		डीएसटी इंडोर (15275) - वर्षा रेड्डी	1,24,236	10,22,492	--	12,87,576	--	12,87,576	(1,40,848)
8		डीएसटी इंडोर (1478) - ललिता साइराम	70,202	11,86,033	--	13,98,861	--	13,98,861	(1,42,626)
9		डीएसटी - अण्णपुर्ण एस	30,967	--	--	30,967	--	30,967	--
10	डीएसटी	डीएसटी-जेएसपीएस (पी211)-जीरी. अनुपा	23,703	--	--	23,703	--	23,703	--
11		आईडीएसटी इंडो-यूके यूकेरी - डी बेनर्जी	13,314	--	--	91,754	--	91,754	(78,440)
12		डीएसटी - जी.सी. अनुपमा	11,628	--	--	--	--	--	11,628
13		इंडो-स्विस पेप - सी.एस. स्टॉलिन	897	--	--	897	--	897	--
14		डीएसटी एन-पीडीएफ (1563) - ब्रजेश कुमार	--	9,74,146	--	7,61,716	--	7,61,716	2,12,430
15		डीएसटी एन-पीडीएफ (2648) - अदिति अग्रवाल	--	9,67,407	--	6,82,260	--	6,82,260	2,85,147
16		डीएसटी-डब्ल्यूओएस (83) - माया प्रभाकर	--	5,43,865	--	1,95,000	--	1,95,000	3,48,865
17		इंडो-रक्स (265) - जयंत मूर्ति	--	8,27,015	--	4,84,557	--	4,84,557	3,42,458
18		इंडो-र्जन - ललिता साइराम	--	5,59,950	--	80,797	--	80,797	4,79,153
19		इसरो अदिति	24,60,92,052	96,94,437	6,38,35,309	79,08,909	--	7,17,44,218	18,40,42,271
20	इसरो	इसरो (एआरएफआई) - जी.सी. अनुपमा	15,60,415	--	--	2,09,814	--	2,09,814	13,50,601
21		इसरो यूरीआईटी	12,34,686	47,768	--	90,100	--	90,100	11,92,354
22	आईयूएसएसटी	आईयूएसएसटीएफ पैर ग्रोथ - जी.सी. अनुपमा	15,69,422	55,99,456	20,89,757	2,39,634	--	2,39,634	48,39,487
23	एफ	आईयूएसएसटीएफ - सोलॉर कोरोनल - पी. श्रीकुमार	5,63,485	13,389	--	4,78,418	--	4,78,418	98,456
24		एसईआरसी (1450) - जयंत मूर्ति	49,51,959	1,55,886	5,12,135	5,11,052	--	10,23,187	40,84,658
25		एसईआरसी (941) - रविन्द्र बन्याल	18,30518	56,194	2,27,153	1,66,511	--	3,93,664	14,93,048
26		एसईआरसी (124) - रजत चौधुरी	11,24,903	6,27,884	5,72,102	2,59,700	--	8,31,802	9,20,985
27	एसईआरबी	एसईआरसी (2470) - गजेन्द्र पाण्डे	7,85,023	9,496	1,58,280	5,28,833	--	6,87,113	1,07,406
28		एसईआरसी - एचईपी - 010/2013 - ए गोस्वामी	87,653	6,39,152	--	39,177	--	39,177	6,87,628
29		एसईआरसी - कोडे डीपि (625) - डी बेनर्जी	511	--	6,46,000	--	--	6,46,000	(6,445,489)
30		एसईआरसी - पी. शामिला	(18,039)	--	--	--	--	--	(18,039)
31	सीएसआईआर	सीएसआईआर [03/890(005)] एन. सिन्धु	--	--	--	4,22,387	--	4,22,387	(4,22,387)
32	एनएएसआई	नारी - राम सागर	2,14,369	4,60,000	--	7,03,078	--	7,03,078	(28,709)
33		नारी - अमित मंडल	8,450	--	--	3,90,000	--	3,90,000	(3,81,550)
34	आईएस्यू	आईएप्यूएस 340 - डी. बेनर्जी	--	65,26,761	--	59,81,430	--	59,81,430	5,45,331
		योग	75,93,05,922	44,81,16,468	16,88,53,478	43,48,31,843	--	60,36,85,321	60,37,37,069

भारतीय ताराभौतिकी संस्थान, बैंगलूरु
31 मार्च 2018 को बैलेन्स शीट के अंतर्गत की अनुसूचियाँ

(राशि रु.)

चालू वर्ष	पिछले वर्ष
-----------	------------

अनुसूची 4 – जमानती ऋण एवम् उधार

योग	--
-----	----

चालू वर्ष	पिछले वर्ष
<u>अनुसूची 5 – गैर जमानती ऋण एवम् उधार</u>	--

योग	--
-----	----

चालू वर्ष	पिछले वर्ष
<u>अनुसूची 6 – आख्यगित ऋण देयताएं</u>	--

योग	--
-----	----

चालू वर्ष	पिछले वर्ष		
<u>अनुसूची 7 – चालू देयताएं एवम् प्रावधन</u>			
<u>क. चालू देयताएं</u>			
1. स्थीरूपति	--	--	--
2. विविध लेनदार	--	--	--
क) माल हेतु	--	--	--
ख) अन्य (सेवाएं)	1,66,322	--	--
3. प्राप्त अग्रिम	89,37,041	--	--
4. बयाना राशि	--	--	--
5. सांविधिक परिसंपत्तियाँ	1,26,82,289	--	59,93,825
क) अतिदेय	--	--	--
ख) अन्य	--	--	--
6. अन्य चालू परिसंपत्तियाँ	--	2,17,85,652	61,36,750
योग (क)		2,17,85,652	1,21,30,575

ख. प्रावधान

1. कराधान	88,500	95,580	
2. उपदान	--	--	
3. अधिवर्षित/पेंशन	--	--	
4. संचित अवकाश नकदीकरण	--	--	
5. समूह बीमा	65,724	1,54,224	2,42,992
योग (ख)		1,54,224	3,38,572
योग (क + ख)		2,19,39,876	1,24,69,147

भारतीय ताराभौतिकी संस्थान, बैंगलुरु
31 मार्च 2018 को बैलेन्स शीट के अंतर्गत की अनुसूचियाँ

अनुसूची 8 – स्थाई परिसंपत्तियाँ

(राशि रु.)

विवरण	कुल ब्लॉक				वर्ष के प्रारंभ में लागत/मूल्यन	वर्ष के दरमियान जोड़	वर्ष के दरमियान कटौतियाँ	वर्ष के अंत में लागत/मूल्यन	दर	मूल्यद्वारा				वर्ष के अंत में	चालू वर्ष के अंत में	निवल ब्लॉक	पिछले वर्ष के अंत में
	वर्ष के प्रारंभ में लागत/मूल्यन	वर्ष के दरमियान जोड़	वर्ष के दरमियान कटौतियाँ	वर्ष के प्रारंभ में लागत/मूल्यन	वर्ष के दरमियान जोड़	वर्ष के दरमियान कटौतियाँ	वर्ष के प्रारंभ में लागत/मूल्यन	वर्ष के दरमियान जोड़	वर्ष के दरमियान कटौतियाँ	वर्ष के प्रारंभ में लागत/मूल्यन	वर्ष के दरमियान जोड़	वर्ष के दरमियान कटौतियाँ	वर्ष के अंत में				
1. भूमि – पूर्ण स्वामित्व	2,48,98,870	—	—	2,48,98,870	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,48,98,870	2,48,98,870	
2. भवन – पूर्ण स्वामित्व भूमि	34,39,93,206	48,64,914	—	34,88,58,120	5%	11,69,80,892	1,15,93,861	—	—	12,85,74,759	22,02,83,367	—	—	22,70,12,314	—	—	
3. एजीके मेनन प्रयोगशाला	12,23,60,233	—	—	12,23,60,233	5%	1,19,13,638	55,22,330	—	—	1,74,35,968	10,49,24,265	—	—	11,04,46,595	—	—	
4. वेणु बप्पु वेधशाला	5,31,67,613	2,25,714	—	5,33,93,237	15%	5,30,78,876	47,168	—	—	5,31,26,044	2,67,283	—	—	88,737	—	—	
5. 2पीटर दूरबीन	45,30,13,898	—	—	45,30,13,898	15%	45,28,59,779	23,118	—	—	45,28,82,897	1,31,001	—	—	1,54,119	—	—	
6. हगार	5,12,54,355	—	—	5,12,54,355	15%	3,84,38,820	19,22,330	—	—	4,03,61,150	1,08,93,205	—	—	1,28,15,535	—	—	
7. वैज्ञानिक उपकरणों	1,06,21,34,274	5,32,94,331	—	1,11,54,28,605	15%	90,34,89,824	3,17,90,818	—	—	93,52,80,642	18,01,47,963	—	—	15,86,44,453	—	—	
8. वाहन	1,50,59,268	16,52,000	—	1,67,11,268	15%	1,39,83,891	4,09,093	—	—	1,43,93,074	23,18,194	—	—	10,75,287	—	—	
9. फर्नीचर एवम् जुड़नार	2,61,24,280	8,88,992	—	2,70,13,272	10%	2,49,92,471	2,02,080	—	—	2,51,94,551	18,18,721	—	—	11,31,809	—	—	
10. परिकलक	14,35,77,536	1,10,36,095	—	15,46,13,631	40%	14,06,43,222	55,88,164	—	—	14,62,31,386	83,82,245	—	—	29,34,314	—	—	
11. पुस्तकालय किताब योग	15,51,31,958	42,07,375	—	15,93,39,333	40%	15,16,52,911	30,74,569	—	—	15,47,27,480	46,11,853	—	—	34,79,047	—	—	
पूंजी कार्य की प्रगति	2,45,07,15,491	7,61,69,421	—	2,52,68,84,912	—	1,90,80,34,414	6,01,73,530	—	—	1,96,82,07,944	55,86,76,968	—	—	54,26,81,080	—	—	
लेह में भवन	6,27,67,878	1,73,01,495	—	8,00,69,373	—	—	—	—	—	—	8,00,69,373	—	—	6,27,67,878	—	—	
एनएलएसटी	4,96,49,582	46,36,668	—	5,42,86,250	—	—	—	—	—	—	5,42,86,250	—	—	4,96,49,582	—	—	
एनएलओटी	23,50,359	18,32,056	—	41,82,415	—	—	—	—	—	—	41,82,415	—	—	23,50,359	—	—	
कुल पूंजी कार्य की प्रगति	11,47,67,819	2,37,70,219	—	13,85,38,038	—	—	—	—	—	—	13,85,38,038	—	—	11,47,67,819	—	—	
कुल जोड़	2,56,54,83,310	9,99,39,640	—	2,66,54,22,950	—	1,90,80,34,414	6,01,73,530	—	—	1,96,82,07,944	69,72,15,006	—	—	65,74,48,899	—	—	

भारतीय ताराभौतिकी संस्थान, बैंगलूरु
31 मार्च 2018 को बैलेन्स शीट के अंतर्गत की अनुसूचियाँ

(राशि रु.)

	चालू वर्ष	पिछले वर्ष
अनुसूची 9 -चिन्हित व बंदोबस्ती निधि से निवेश		
1. सरकारी जमानत में	--	--
2. अन्य अनुमोदित जमानत	--	--
3. शेयर	--	--
4.डिब्बे चर तथा बाँड़	--	--
5. सहायक तथा संयुक्त उद्यम	--	--
6. अन्य	--	--
योग	--	--

	चालू वर्ष	पिछले वर्ष
अनुसूची 10 - निवेश (अन्य)		
1. सरकारी जमानत में	--	--
2. अन्य अनुमोदित जमानत	--	--
3. शेयर	--	--
4.डिब्बे चर तथा बाँड़	--	--
5. सहायक तथा संयुक्त उद्यम	--	--
6. अन्य	--	--
योग	--	--

भारतीय ताराभौतिकी संस्थान, बैंगलूरु
31 मार्च 2018 को बैलेन्स शीट के अंतर्गत की अनुसूचियाँ

(राशि रु.)

	चालू वर्ष		पिछले वर्ष
अनुसूची 11 – चालू परिसंपत्तियाँ, ऋण तथा			
अग्रिम			
क. चालू परिसंपत्तियाँ			
1. माल-सूची	--	4,09,999	--
क. भंडार व अतिरिक्त पुरजा	--		--
ख. खुला उपकरण	--	--	--
ग. व्यापारगत माल			
2. विविध जमाराशियाँ	--		--
क. बकाया कर्ज	--	--	--
ख. अन्य	95,281	--	1,20,874
3. हाथ में शेष राशि (अग्रदाय नकदी सहित)			
4. बैंक में जमाराशि	35,52,497		21,27,199
- चालू खाता में	6,00,000		70,79,310
- जमा खाता में (आईआईए मार्जिन	60,28,94,175	60,71,41,952	80,31,82,077
			81,25,09,460
एलसी)			
- बचत खाता में			
योग (क)		60,75,51,951	81,30,43,891
ख. ऋण/अग्रिम तथा अन्य परिसंपत्तियाँ			
1. रोकड़ के रूप में वसूलनीय अग्रिम तथा अन्य राशियाँ	--		--
पूंजी लेखा में	22,52,829		23,33,589
जमा	4,11,90,550		1,43,13,865
टीएमटी – परियोजना	60,96,220	4,95,39,599	57,67,730
शासकीय कर्मचारियों को प्रदत्त अग्रिम			2,24,15,184
2. उपार्जित आय	--		--
निवश में - अन्य	--		--
ऋण एवम् अग्रिम में			--
	8,70,105	8,70,105	19,83,105
3. प्राप्य दावा (सीएसआईआर जेआरएफ)			19,83,105
योग (ख)		5,04,09,704	2,43,98,289
योग (क + ख)		65,79,61,655	83,74,42,180

भारतीय ताराभौतिकी संस्थान, बैंगलूरु
31 मार्च 2018 को आय तथा व्यय लेखा के अंतर्गत की अनुसूचियाँ

(राशि रु.)

	चालू वर्ष	पिछले वर्ष		
<u>अनुसूची 12 - द्विकी/सेवा से आय</u>				
1. द्विकी से आय	--	--	--	--
2. सेवा से आय	--	--	--	--
योग				
<u>अनुसूची 13 - अनुदान/उपदान</u>				
(प्राप्त विकल्पी अनुदान/उपदान)				
1. केन्द्रीय सरकार	--	--	-	--
क. राजस्व अनुदान	48,99,13,000	48,99,13,000	50,22,32,036	50,22,32,036
2. राज्य सरकार	--	--	--	--
3. सरकारी अधिकरण	--	--	--	--
4. संस्थान/कल्याण निकाय	--	--	--	--
5. अंतर्राष्ट्रीय संगठन	--	--	--	--
6. अन्य	--	--	--	--
योग				
<u>अनुसूची 14 - शुल्क/अभिदान</u>				
1. लाइसेंस शुल्क	--	--	--	--
2. वार्षिक शुल्क/अभिदान	--	--	--	--
3. सम्मेलन/कार्यक्रम शुल्क	--	--	--	--
4. परामर्श शुल्क	--	--	--	--
5. अन्य	--	--	--	--
योग				
<u>अनुसूची 15 - निवेश से आय</u>				
(चिह्नित व बंदोबस्ती निधियों से निवेश में आय)				
1. ब्याज	--	--	--	--
क) सरकारी जमानत में	--	--	--	--
ख) अन्य बॉड/डिबोंचर	--	--	--	--
2. लाभांश	--	--	--	--
क) शेयर में	--	--	--	--
ख) पारस्परिक निधि जमानत में	--	--	--	--
3. लगान	--	--	--	--
4. अन्य	--	--	--	--
योग				

	चालू वर्ष	पिछले वर्ष
अनुसूची 16 – रॉयलटी, प्रकाशन इत्यादि से आय		
1. रॉयलटी से आय	--	--
2. प्रकाशन से आय	--	--
3. अन्य	--	--
योग	--	--
 अनुसूची 17 – अर्जित खाज		
1. अवधि जमाराशि में		
क. अनुसूचित बैंक के साथ	--	--
ख. गैर अनुसूचित बैंक के साथ	--	--
ग. संरक्षणों के साथ	--	--
घ. अन्य	--	--
2. बचत खाता में		
क. अनुसूचित बैंक के साथ	86,18,259	62,67,012
ख. गैर अनुसूचित बैंक के साथ		
ग. डाक बचत खाता	--	--
घ. अन्य	--	--
3. ऋण में		
क. कर्मचारी/स्टॉफ	14,13,229	15,10,431
ख. अन्य	--	--
योग	1,00,31,488	77,77,443
 अनुसूची 18 – अन्य आय		
1. परिसंपत्तियों के बिकी/निपटान में लाभ		
क. निजी परिसंपत्तियाँ		
ख. अनुदान से प्राप्त परिसंपत्तियाँ		
2. लाइसेंस शुल्क	3,78,980	--
3. ऊपरी आय, निविदा शुल्क तथा अन्य प्राप्तियाँ	38,68,380	42,47,360
योग	42,47,360	17,25,038
 अनुसूची 19 – तैयार माल के स्टॉक में वट्टि/कमी		
योग	--	--

भारतीय ताराभौतिकी संस्थान, बैंगलूरु
31 मार्च 2018 को आय तथा व्यय लेखा के अंतर्गत की अनुसूचियाँ

(राशि रु.)		
	चालू वर्ष	पिछले वर्ष
अनुसूची 20 – स्थापना व्यय		
क. आय व मजदूरी	20,15,34,940	19,33,42,424
ख. भल्ता व बोनस	66,58,085	87,46,201
ग. भविष्य निधि की ओर अंशदान	47,64,460	52,00,573
घ. अन्य भविष्य निधि की ओर अंशदान	50,98,156	42,30,060
च. कर्मचारी कल्याण व्यय	3,06,79,875	3,63,10,631
छ. कर्मचारी की सेवानिवृत्ति तथा सेवान्त हितलाभ व पेंशन	9,93,68,857	9,10,89,745
योग	34,81,04,373	33,89,19,634
चालू वर्ष		
पिछले वर्ष		
अनुसूची 21 – अन्य प्रशासनिक व्यय		
1. विज्ञापन	8,04,277	7,03,006
2. लेखा-परीक्षा शुल्क	88,500	95,580
3. एएमसी/मरम्मत	1,00,11,387	75,98,950
4. बैंक प्रभार	1,19,657	55,479
5. कैटीन व्यय	28,51,73	30,37,955
6. वाहन	2,20,447	1,25,612
7. विद्युत व पानी प्रभार	1,40,80,945	1,36,78,970
8. क्षेत्रीय केन्द्र के दौरा पर व्यय	33,29,601	31,33,730
9. अतिथिगृह	27,38,517	34,24,873
10. वेदांगालाओं हेतु पट्टा लगान	6,34,532	6,30,642
11. विधिक प्रभार	13,49,300	5,26,735
12. परिसर, बाह्यस्रोत मानव शक्ति इत्यादि का अनुरक्षण	7,26,62,899	4,70,81,839
13. अन्य व्यय	44,42,190	21,49,050
14. पीएचडी कार्यक्रम, पीडीएफ, अतिथि अध्येतावृत्ति	2,82,04,677	3,05,78,206
15. डाक व्यय व कुरियर	2,10,992	2,29,405
16. मुद्रण व लेखन-सामग्री	6,10,883	7,45,274
17. संपत्ति कर	8,51,133	12,42,118
18. सार्वजनिक गतिविधि व्यय	4,12,861	1,82,500
19. भंडार व उपभोग्य वस्तुएं	53,47,216	37,16,942
20. ग्रीष्मकाल सत्र/सम्मेलन/कार्यशाला	10,55,022	12,18,746
21. दूरभाष व संप्रेषण प्रभार	1,17,58,098	1,20,09,585
22. यात्रा व्यय	79,90,570	72,95,225
23. वाहन का अनुरक्षण/परिवहन	25,93,257	25,01,127
24. अनुसूचित जनजाति हेतु कल्याण कार्य	69,77,576	23,93,747
योग	17,93,46,240	14,43,55,296
अनुसूची 22 – अनुदान/उपदान इत्यादि पर व्यय		
क. संस्थानों/संगठनों को प्रदत्त अनुदान	--	--
ख. संस्थानों/संगठनों को प्रदत्त उपदान	--	--
योग	--	--
चालू वर्ष		
पिछले वर्ष		
अनुसूची 23 – व्याज		
क. रसाई ऋण पर	--	--
ख. अन्य ऋण पर	--	--
ग. अन्य	--	--
योग	--	--

अनुसूची 24 : सार्थक लेखा सिद्धांत

1. लेखा परिपाटी

यदि प्रोटोभूत लेखा के आधार पर अन्यथा घोषित नहीं की जाती है तो वित्तीय विवरण परंपरागत लागत परिपाटी के आधार पर की तैयार किया जाता है। केन्द्रीय स्वायत्त निकाय हेतु वित्तीय विवरण की तैयारी में भारत सरकार द्वारा जारी दिशा-निर्देश, जहां तक प्रत्यक्षतः लागू हो उस हद तक अंगीकृत किया गया है।

2. स्थाई परिसंपत्तियाँ

अभिग्रहण लागत से अवमूल्यन करने के पश्चात स्थाई परिसंपत्तियाँ का विवरण दिया गया है। प्रबंधन द्वारा नियमित प्राकृतिक रूप से सत्यापित किया गया।

3. अवमूल्यन

अवमूल्यन डब्ल्यूडीवी पर प्रभारित है जो स्थाई परिसंपत्ति अनुसूची में कथित दरों पर निर्भर है। सीएजी लेखा-परीक्षा द्वारा जारी दिशा-निर्देश के अनुसार अवमूल्यन की राशि आय व व्यय लेखा से नामे की गई है। अवमूल्यन का दर, आयकर अधिनियम, 1961 के अनुसार प्रभारित किया गया है जबकि भवनों का अवमूल्यन 5% तक किया गया है।

4. माल-सूची

उपलब्ध माल जैसे अतिरिक्त पुर्जा, सामग्री तथा उपभोज्य वस्तुओं को लागत के आधार पर मूल्यांकित किया गया है।

5. सरकारी अनुदान

सरकारी अनुदान, प्राप्ति के आधार पर हिसाब रखा जाता है तथा वहीं संस्थान के वार्षिक लेखा में पूंजी अनुदान तथा आवृति अनुदान के तहत अलग से दर्शाए गए हैं। प्राप्त किए गए कुल अनुदान की राशि में से पूंजी अनुदान को सीधा पूंजी निधि लेखा में जमा किया जाता है तथा आवृति अनुदान को आय के हिसाब के रूप में रखा गया तथा उसे आय व व्यय लेखा में दर्शाया गया है। सरकारी अनुदान से प्राप्त ब्याज जैसे बैंक ब्याज तथा कर्मचारियों को प्रदत्त अग्रिमों के ब्याज को सहायता अनुदान में जमा किया गया है।

6. विदेशी मुद्रा का कारोबार

क. विदेशी मुद्रा का कारोबार, कारोबार करने की तारीख पर प्रचलित विनिमय दर के आधार पर हिसाब रखा गया है।

7. सेवा-निवृत्ति हितलाभ

क. भविष्य निधि तथा सेवानिवृत्तिका निधि की ओर के संस्थान का अंशदान, संस्थान के आय एवम् व्यय लेखा के नाम में उधार लिखा जाता है। इसके अलावा, भविष्य निधि तथा सेवानिवृत्तिका निधि की राशि में कोई कमी हो तो उसे जिम्मेदारी संस्थान के लेखाओं में निर्दिष्ट किया जाता है।

ख. बैलेन्स शीट की तारीख पर उपदान के अनुमानित उत्तरदायित्व को परिमाण निर्धारित नहीं किया गया है। उसे असली नकदी भुगतान के रूप में हिसाब रखा गया है।

8. अनुसूची 3 : वर्ष के अंत में परियोजनाओं की शेष बची राशि ही चिन्हित व बंदोबस्ती निधि है।

अनुसूची 25 : आकस्मिक देयताएं व लेखा पर टिप्पणियाँ

क. आकस्मिक देयताएं :

1. संस्थान के विरुद्ध किए गए दावे को कर्ज के रूप में अभिस्वीकृति नहीं की गई : शून्य
2. संस्थान द्वारा जारी बैंक गारंटी : शून्य
3. कर के प्रति विवादग्रस्त मांग : शून्य

ख. लेखा पर टिप्पणियाँ

1. प्रबंधन की राय में, वर्तमान परिसंपत्तियों, अग्रिमों तथा जमाओं को गतिविधियों की साधारण कार्यवाही में कारोबार के वास्तविक मूल्य पर दर्शाया गया है। बैलेन्स शीट में कुल राशि दर्शाई गई है।
2. प्राप्तियाँ तथा देयताएं लेखा के लेखा-शीर्ष परियोजना प्राप्तियाँ में दर्शाई गई राशि में पिछले वर्ष के दौरान प्राप्त अनुदान की राशि, बैंक से प्राप्त ब्याज की राशि तथा परियोजनाओं के संबंधित वास्तविक भुगतान एवम् एलसी मूल्य के अंतर की राशि में सम्मिलित हैं।
3. प्राप्तियाँ तथा देयताएं लेखा के लेखा-शीर्ष परियोजना भुगतान में दर्शाई गई राशि में पिछले वर्ष के दौरान परियोजनाओं से संबंधित पूंजी व्यय, एलसी भुगतान तथा राजस्व व्यय की राशि में सम्मिलित हैं।
4. जहां कहीं भी आवश्यक हो पिछले वर्ष के आंकड़ों को पुनः एकत्रित किया गया है।
5. आंकड़ों को निकटवर्ती रूपए तक पूर्णांकित किया गया है।
6. पिछले वर्ष के दौरान की गैर-योजना तथा योजना की प्राप्तियाँ तथा भुगतान की राशियों को जोड़ा गया है।

ह/-

एस.बी. रमेश
लेखा अधिकारी

ह/-

श्रीपति के.
प्रशासनिक अधिकारी

ह/-

जयंत मूर्ति
निदेशक

सम दिनांक की हमारी रिपोर्ट के अनुसार
कृते गिरीशा विजयन व
एसोसिएट्स
चार्टर्ड एकाउन्टेंट
व्यवसाय-प्रतिष्ठान संख्या : 014117S

ह/-

विजयन जी.
भागीदार
एम. सं.036348

स्थान : बैंगलूर

दिनांक : 31/07/2018

