

प्रकाशिक

# एस्ट्रोसैट

एक्स-रे

एस्ट्रोसैट, भारत का प्रथम समर्पित उपग्रह, बहु-तरंगदैर्घ्य खगोलविज्ञान के लिए है। इसे 28 सितंबर, 2015 को श्रीहरिकोटा से लांच किया गया था। एस्ट्रोसैट में पांच प्रमुख यंत्र हैं। इनसे प्रकाशिक, परा-बैंगनी, नरम एक्स-रेस व कठोर एक्स-रेस में कॉस्मिक पिण्डों के अनेक प्रकारों के निरीक्षण हो सकते हैं। इससे मूलभूत वैज्ञानिक समस्याओं की जांच सुगम हो सकती है। विज्ञान पेलोड्स की अद्वितीयता में विशाल संग्रहण क्षमताएं व उच्च समय रिजॉल्यूशन आते हैं। तीन प्रमुख वैज्ञानिक यंत्रों का निर्माण टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान (टीआईएफआर) में किया गया।

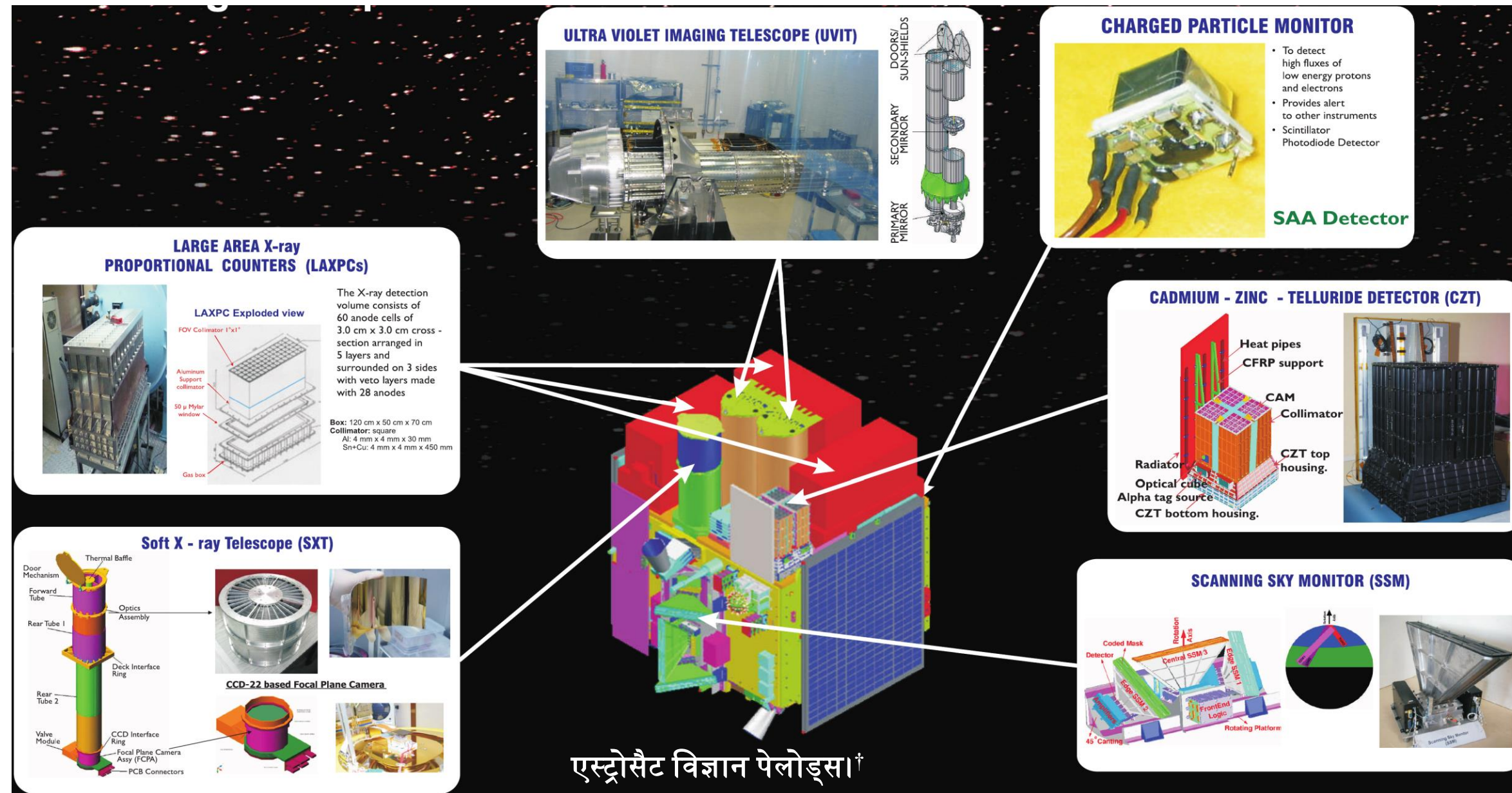
## एस्ट्रोसैट के साथ विज्ञान

- एस्ट्रोसैट, कॉस्मिक स्रोतों के विस्तृत प्रकारों के निरीक्षण में अद्वितीय है (फिगर ए देखें)।
- ऐसे स्रोतों में तारे, व्हाइट ड्वार्फ्स, न्यूट्रॉन तारे, ब्लैक होल्स, ग्लोब्युलर क्लस्टर्स, आकाशगंगाएं, गामा-किरण बस्टर्स आदि शामिल हैं।
- एस्ट्रोसैट ने इन स्रोतों के विभिन्न इमेजिंग, स्पेक्ट्रल व टेंपोरल पहलुओं का निरीक्षण किया। ऐसे निरीक्षणों में गहन क्षेत्र अध्ययन, बस्टर्स, पल्सेशन्स, स्पेक्ट्रल रेखाएं आदि शामिल हैं।
- इन निरीक्षणों का उपयोग अनेक कॉस्मिक पिण्डों के गुणधर्मों की जांच एवं खोज में था। इनमें न्यूट्रॉन तारों एवं ब्लैक होल्स के एक्सट्रीम एस्पेक्ट्स, तारों के निकट हैबिटेबिलिटी, व दूर की आकाशगंगाओं का प्रयोग करके यूनिवर्स का इतिहास आदि शामिल हैं।



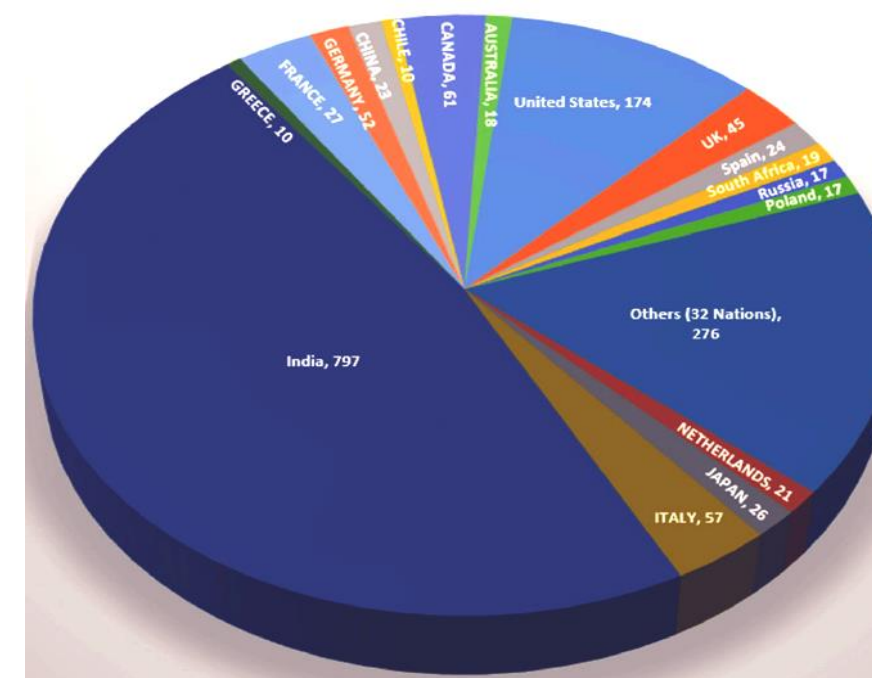
मिशन

- कक्षा की ऊंचाई : 650 किमी.
- इक्लाइनेशन : भूमध्यरेखा के साथ 6 डिग्री
- द्रव्यमान : 1550 किलोग्राम
- पावर : 2100 वाट्स
- लांचकर्ता : पीएसएलव्ही
- प्रचालन आयु : सामान्यतः 5 वर्ष

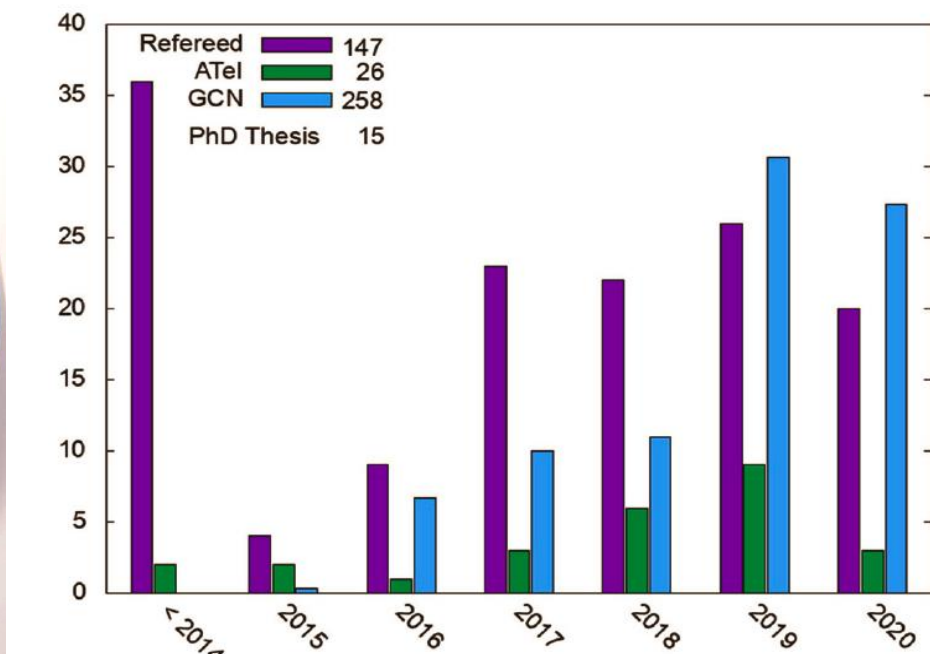


## एस्ट्रोसैट उपलब्धियां

- भारतीय एवं अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिकों द्वारा एस्ट्रोसैट डेटा का प्रयोग किया जा रहा है (फिगर बी देखें)
- भारत में लगभग सभी राज्यों की अनेक संस्थाओं, विश्वविद्यालयों व महाविद्यालयों के वैज्ञानिकों, छात्रों व अन्यो द्वारा एस्ट्रोसैट डेटा का प्रयोग किया जा रहा है व इसे प्रकाशित किया जा रहा है।
- एस्ट्रोसैट का परिणाम लगभग 150 संदर्भित लेखों, 15 पीएच.डी. शोधप्रबंधों (फिगर सी देखें) व 1500 से अधिक परिपत्रों, सम्मेलन की प्रक्रियाओं व अन्य गैर-संदर्भित प्रकाशनों में अगस्त, 2020 तक सामने आया है।
- एस्ट्रोसैट के कुल 1483 पंजीकृत प्रयोक्ता, विश्व-भर के 48 देशों से अगस्त, 2020 तक की स्थिति के अनुसार हैं।
- एस्ट्रोसैट ने भारतीय महाविद्यालयों व विश्वविद्यालयों में वैज्ञानिक अनुसंधान की संस्कृति को विस्तार देने में प्रमुख भूमिका निभाई है।



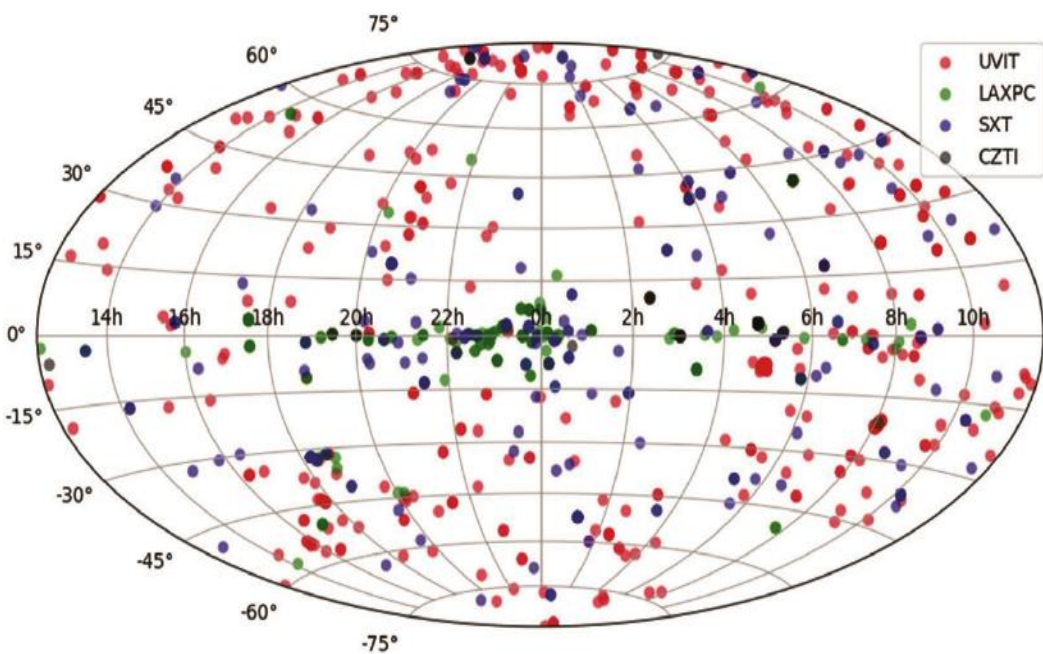
चित्र बी: एस्ट्रोसैट उपयोगकर्ताओं का वैश्विक वितरण\*।



चित्र सी: एस्ट्रोसैट प्रकाशन वितरण (स्पष्टता के लिए जीसीएन मूल्यों को 3 के कारक द्वारा बढ़ाया गया है)\*।

## एस्ट्रोसैट की वर्तमान अवस्थिति एवं टीआईएफआर की भूमिका

- लांच होने के 8 साल बाद भी (सामान्य जीवन 5 वर्ष था) अधिकांश यंत्रों द्वारा सुचारु रूप से कार्य किया जा रहा है व महत्वपूर्ण नए परिणामों को प्रस्तुत किया जा रहा है (भारतीय एवं अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिकों द्वारा प्रकाशित)
- एस्ट्रोसैट, बहु-संस्था परियोजना है (इसरो / टीआईएफआर / आईआईए / आईयूसीए / आरआरआई) व अनेक समितियां एवं समूहों (प्रत्येक यंत्र टीम, केंद्रीय समितियां जैसे एसडब्ल्यूजी, एटीएसी, एटीसी आदि, इसरो टीम) की अत्यंत सक्रियता, एस्ट्रोसैट के संपूर्ण प्रकार्यों के लिए है। ये विश्व-भर में वैज्ञानिकों को वैज्ञानिक डेटा व टूल्स उपलब्ध करा रहे हैं।
- टीआईएफआर ने एस्ट्रोसैट के मुख्यतः तीन प्रमुख यंत्रों का निर्माण किया (एसएक्सटी, एलएएक्सपीसी व सीजैडटीआई) व यूव्हीआईटी में महत्वपूर्ण रूप से योगदान किया।
- टीआईएफआर द्वारा वर्तमान में दो पेलोड प्रचालन केंद्रों (पीओसी) का संचालन एसएक्सटी व एलएएक्सपीसी यंत्रों के लिए किया जा रहा है जो वैज्ञानिक अध्ययन कार्यों के लिए प्रयोक्ताओं को प्रमाणित वैज्ञानिक डेटा व यंत्रों को उपलब्ध कराने के लिए अनिवार्य मंचों के रूप में सेवा प्रदान कर रहे हैं।



चित्र. ए: एस्ट्रोसैट\* द्वारा देखे गए ब्रह्मांडीय स्रोत।