



भारत की पहली वाणज्यिक SSA वेधशाला

प्रलिस के लयि:

अंतरकष मलबा, प्रोजेक्ट नेत्रा, क्लयिरस्पेस -1, अंतरकष स्थतिपरक जागरूकता (SSA)

मेन्स के लयि:

अंतरकष स्थतिपरक जागरूकता (SSA), अंतरकष मलबा, अंतरकष शकत के रूप में भारत

चर्चा में क्यो?

भारत की पहली वाणज्यिक [अंतरकष स्थतिपरक जागरूकता \(SSA\)](#) वेधशाला उत्तराखंड के गढ़वाल कषेत्र में स्थापति की जाएगी।

- वेधशाला की स्थापना बंगलुरु स्थति अंतरकष कषेत्र के दगितारा द्वारा की जाएगी।

वेधशाला

- कषेत्र में अपनी तरह की पहली वेधशाला होगी, जसि स्टार्ट-अप की SSA कषमताओं को बढ़ाने के लयि स्थापति कयि गया है।
- इसे वैश्विक अंतरकष यातायात प्रबंधन कार्यों की सेवा के लयि रणनीतिक रूप से तैनात कयि जाएगा।
- यह अंतरकष में कसि भी गतविधिपर नज़र रखने में सहायता करेगी, जसिमें [अंतरकष मलबे](#) और कषेत्र पर मंडराने वाले सैन्य उपग्रह शामिल हैं।
 - वर्तमान में अंतरकष मलबों की नगिरानी में [अमेरिका प्रमुख अभकिरता है](#)।
- वेधशाला अंतरकष के दायरे के ज्ञान को आगे बढ़ाने के लयि आवश्यक डेटा स्रोत के रूप में सेवा करके राष्ट्र की प्रगत में सहायक होगी।
- यह नमिन पृथ्वी कक्षा (LEO) से लेकर [भू-तुलयकालिक कक्षा \(GEO\)](#) तक की कक्षाओं में उपग्रहों और मलबों की नगिरानी के लयि अपने मशिन में अपने अंतरकष-आधारति सेंसर को पूरक करने में सक्षम होगी।

अंतरकष मलबे

- अंतरकष मलबे में प्रयोग कयि गए रॉकेट, नषिक्रयि उपग्रह, अंतरकष नकियों के टुकड़े और [एटी-सैटेलाइट ससिस्टम \(ASAT\)](#) से उत्पन्न मलबा शामिल होता है।
- [लो अरथ ऑरबिट \(LEO\)](#) में 27,000 कमी. प्रतघंटे की औसत गत से टकराली हुई ये वस्तुएँ गंभीर खतरा पैदा करती हैं, क्योक इस टक्कर में सेंटीमीटर आकार के टुकड़े भी उपग्रहों के लयि घातक साबति हो सकते हैं।
- अंतरकष मलबा परचालन उपग्रहों के लयि भी संभावति खतरा है और उनसे टकराने से उपग्रह नषिक्रयि हो सकते हैं।
- यद कक्षा में बहुत अधिक अंतरकष मलबा मौजूद है, तो इसके परणामस्वरूप 'डोमिनो इफेक्ट' उत्पन्न हो सकता है, जहाँ अधिक-से-अधिक वस्तुएँ टकराएँगी और इस प्रक्रयि में नए अंतरकष मलबे का नरिमाण होगा।

SSA के संबंध में भारत में वर्तमान परदृश्य:

- अंतरकष स्थतिपरक जागरूकता (SSA):
 - SSA का अर्थ पृथ्वी की कक्षा में मौजूद पडिों की नगिरानी करना और अनुमान लगाना कवे कसि भी नयित समय पर कहाँ होंगे।
 - इसमें [प्राकृतिक \(उलका\)](#) और [मानव नरिमति \(उपग्रह\)](#) एवं अंतरकष मौसम पर नज़र रखने वाली सभी ऑब्जेक्ट्स की गतिकी नगिरानी करना शामिल है।
 - SSA को आम तौर पर तीन मुख्य कषेत्रों को कवर करने के रूप में जाना जाता है:

- मानव नरिमति ऑब्जेक्ट्स की अंतरिक्ष नगरानी और ट्रैकिंग (SST) ।
- अंतरिक्ष मौसम (SWE) नगरानी और पूर्वानुमान ।
- नयिर-अर्थ ऑब्जेक्ट्स (NEO) मॉनिटरिंग (केवल प्राकृतिक अंतरिक्ष ऑब्जेक्ट) ।

■ भारत की SSA क्षमता:

- भारत में श्रीहरिकोटा रेंज (आंध्र प्रदेश) में एक मल्टी ऑब्जेक्ट ट्रैकिंग रडार का उपयोग करता है, लेकिन इसकी एक सीमा है ।
- इसके अलावा SSA भारत के लिये उत्तर अमेरिकी एयरोस्पेस डफिंस कमांड (NORAD) और अन्य सार्वजनिक डोमेन में उपलब्ध डेटा पर निर्भर है ।
- हालाँकि प्लेटफॉर्म सटीक या व्यापक जानकारी प्रदान नहीं करते हैं ।

■ नोडल एजेंसी:

- SSA के प्रतिसूचक के प्रयासों इसके मुख्यालय, बंगलुरु में SSA नियंत्रण केंद्र द्वारा समन्वित किया गया और इसको अंतरिक्ष स्थिति जागरूकता और प्रबंधन नदिशालय द्वारा प्रबंधित किया जाता है ।

■ संबंधित पहल:

- प्रोजेक्ट नेत्र: भारतीय उपग्रहों को अंतरिक्ष मलबों और अन्य खतरों से बचाने के लिये 'प्रोजेक्ट नेत्र' अंतरिक्ष में एक प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली होगी ।
- यह प्रोजेक्ट लागू होने के बाद भारत को अन्य अंतरिक्ष शक्तियों की तरह SSA में अपनी क्षमता का योगदान करेगा ।
- इस परियोजना के तहत 1,500 किलो. की दूरी के साथ अंतरिक्ष मलबे की नगरानी करने वाला रडार और एक ऑप्टिकल टेलीस्कोप शामिल किया जाएगा ।
- कलथिरस्पेस-1: वैश्विक स्तर पर वर्ष 2025 में लॉन्च होने वाली यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी का ऑर्बिट से मलबे को खत्म करने वाला पहला अंतरिक्ष मशिन होगा ।

आगामी SSA वेधशाला का महत्त्व:

■ उपग्रहों से मलबा टकराने की दर में कमी:

- वेधशाला को 10 सेमी. (आकार में) जितनी छोटी ऑब्जेक्ट्स को ट्रैक करने की क्षमता के साथ डिज़ाइन किया गया है, यह उपग्रहों और अन्य अंतरिक्ष यान के बीच टकराव की संभावना को कम करने में सक्षम होगी, जिससे उनके स्थान की गति और प्रक्षेपवक्र की अधिक सटीक भविष्यवाणी की जा सकेगी ।

■ पहले से मौजूद RSOs को ट्रैक करना और उनकी पहचान करना:

- यह पहले से मौजूद रेजिडेंट स्पेस ऑब्जेक्ट्स (RSO) को ट्रैक करने और पहचानने की प्रभावशीलता में सुधार करेगा ।

■ स्वदेशी क्षमताओं को बढ़ावा:

- स्वदेशी अनुकूल क्षमताओं के निर्माण और वैश्विक स्तर पर प्रतिसिद्धा करने के लिये महत्त्वपूर्ण प्रौद्योगिकी और बुनियादी ढाँचे के विकास को बढ़ावा देना आवश्यक है ।
- इसके परिणामस्वरूप एक हाइब्रिड डेटा पूल का विकास होगा जो अंतरिक्ष उद्योग के वाणिज्यिक और रक्षा दोनों क्षेत्रों को सेवा प्रदान करेगा ।

■ अनुपूरक वैश्विक नेटवर्क का विकास :

- ऑस्ट्रेलिया और दक्षिणी अफ्रीका के बीच समरपति SSA सेंसर की कमी के कारण डेटा अंतराल देखा गया है
- यह वेधशाला भारतीय उपमहाद्वीप के ऊपर अंतरिक्ष गतिविधियों की नगरानी में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाएगी तथा भारतीय संपत्तियों की सुरक्षा के लिये आवश्यक रियल-टाइम डेटा को रलि करेगी ।
- डेटा अंतराल वाले इस हिससे में ऑब्जेक्ट्स की निरंतर ट्रैकिंग करने के लिये SSA सेंसर के वैश्विक नेटवर्क को इस वेधशाला द्वारा पूरा किया जाएगा ।

UPSC सविलि सेवा वगित वर्षों के प्रश्न (PYQs):

प्रलिस:

प्रश्न: भारत द्वारा प्रमोचति खगोलीय वेधशाला, 'ऐस्ट्रोसैट' के संदर्भ में नमिनलखिति कथनों में से कौन-सा/से स

1. USA और रूस के अलावा केवल भारत एकमात्र ऐसा देश है जिसने अंतरिक्ष में उसी प्रकार की वेधशाला प्रमोचति की है ।
2. ऐस्ट्रोसैट 2000 किलोग्राम का एक उपग्रह है, जो पृथ्वी की सतह से उपर 1650 किलोमीटर पर एक कक्षा में स्थापति है ।

नीचे दयि गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनयि:

- A. केवल 1
- B. केवल 2
- C. 1 और 2 दोनों
- D. न तो 1 और न ही 2

उत्तर:D

व्याख्या:

- एस्ट्रोसैट पहला समर्पित भारतीय खगोल विज्ञान मशिन है जिसका उद्देश्य एक्स-रे, ऑप्टिकल और यूवी स्पेक्ट्रल बैंड में आकाशीय स्रोतों का एक साथ अध्ययन करना है।
- भारत अमेरिका, रूस, जापान और यूरोप के बाद अंतरिक्ष वेधशाला अभिजात वर्ग की सूची में शामिल होने वाला 5वाँ देश है। **अतः कथन 1 सही नहीं है।**
- लगभग 1513 किलोग्राम के उत्पादन दरव्यमान के साथ एस्ट्रोसैट को पीएसएलवी-सी30 द्वारा भूमध्य रेखा से 6 डिग्री के कोण पर झुकी हुई 650 किलो. की कक्षा में प्रक्षेपित किया गया था। **अतः कथन 2 सही नहीं है।**

मेनस:

प्रश्न. भारत का अपना अंतरिक्ष स्टेशन बनाने की क्या योजना है और इससे भविष्य में हमारे अंतरिक्ष कार्यक्रम को क्या लाभ होगा? (2019)

प्रश्न. भारत ने चंद्रयान व मंगल कक्षीय मशिनों सहित मानव-रहित अंतरिक्ष मशिनों में असाधारण सफलता प्राप्त की है, लेकिन मानव-सहित अंतरिक्ष मशिनों में प्रवेश का साहस नहीं किया है। मानव-सहित अंतरिक्ष मशिन लॉन्च करने में प्रौद्योगिकीय व सुप्रचालनिक सहित मुख्य रुकावटें क्या हैं? समालोचनात्मक परीक्षण कीजिये। (2017)

प्रश्न. अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में भारत की उपलब्धियों की चर्चा कीजिये। इस प्रौद्योगिकी का प्रयोग भारत के सामाजिक-आर्थिक विकास में किस प्रकार सहायक हुआ है? (2016)

स्रोत: टाइम्स ऑफ इंडिया

PDF Reference URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/india-first-commercial-ssa-observatory>

