PARMAR SSC

**1st EDITION / 2026 EDITION**

हिंदी माध्यम

# PARMAR SSC CURRENT AFFAIR SHOT

**सभी SSC परीक्षाओं के लिए उपयोगी**

- विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी
- रिपोर्ट एवं रैंकिंग
- सरकारी योजनाएँ
- नियुक्तियाँ
- खेल
- पुरस्कार एवं सम्मान
- केंद्रीय बजट 2026-27
- रक्षा
- राष्ट्रीय एवं राज्य समाचार
- अंतर्राष्ट्रीय समाचार

EXAM FOCUSED RESULT DRIVEN

★ परीक्षा केंद्रित सामग्री ★ सफलता उन्मुख ★ प्रासंगिक एवं उपयोगी

AUTHORED BY :
**PARMAR SSC CURRENT AFFAIRS TEAM**

# © लेखक का कॉपीराइट (Copyright of Author)

पुस्तक में लिखे गए तथ्य और आंकड़े सावधानीपूर्वक अध्ययन और सत्यापित किए गए हैं। हालांकि, प्रकाशक किसी भी जानकारी या तथ्य में किसी भी विसंगति (गलती) के लिए कोई ज़िम्मेदारी नहीं लेता है। लेखक की अनुमति के बिना इस पुस्तक की कोई भी सामग्री, आरेख (डायग्राम) या नक्शा प्रकाशित न करें। अन्यथा कानूनी कार्रवाई की जा सकती है। सभी कानूनी विवाद केवल दिल्ली अधिकार क्षेत्र के अधीन हैं।

## AUTHORED BY

PARMAR SSC
CURRENT AFFAIRS TEAM

## प्रथम संस्करण / 2026 संस्करण

PARMAR SSC

INVINCIBLE

# अनुक्रमणिका


| | | |
|---|---|---|
| 1. | विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी | 01 |
| 2. | रिपोर्ट एवं सूचकांक | 28 |
| 3. | सरकारी योजनाएँ | 47 |
| 4. | नियुक्तियाँ | 64 |
| 5. | खेल | 73 |
| 6. | महत्वपूर्ण दिवस | 124 |
| 7. | पुरस्कार एवं सम्मान | 134 |
| 8. | सरकारी विधेयक | 156 |
| 9. | पुस्तकें और लेखक | 172 |
| 10. | केंद्रीय बजट 2026–27 | 175 |
| 11. | रक्षा | 189 |
| 12. | राष्ट्रीय एवं राज्य समाचार | 205 |
| 13. | अंतर्राष्ट्रीय समाचार | 220 |

PARMAR
SSC

# भारतीय अंतरिक्ष इतिहास

**1962:** परमाणु ऊर्जा विभाग के तहत **भारतीय राष्ट्रीय अंतरिक्ष अनुसंधान समिति (INCOSPAR)** का गठन किया गया।

**1964:** नासा ने **सिनकॉम-3 (Syncom-3)** उपग्रह लॉन्च किया, जिससे 1964 के टोक्यो ओलंपिक खेलों का पहला सीधा (लाइव) अंतर्राष्ट्रीय टेलीविजन प्रसारण संभव हुआ।

**1967:** इंजीनियरों को प्रशिक्षित करने और उपग्रह अनुप्रयोगों का परीक्षण करने के लिए अहमदाबाद में **प्रायोगिक उपग्रह संचार पृथ्वी स्टेशन (ESCES)** चालू हुआ।

**1969:** INCOSPAR का स्थान लेते हुए, **भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO)** की आधिकारिक तौर पर स्थापना हुई।

**1972 (जून):** भारत सरकार ने राष्ट्रीय अंतरिक्ष गतिविधियों की देखरेख के लिए **अंतरिक्ष आयोग और अंतरिक्ष विभाग (DOS)** की स्थापना की।

**1972 (सितंबर):** ISRO को औपचारिक रूप से **अंतरिक्ष विभाग (DOS)** के प्रशासनिक नियंत्रण में लाया गया।

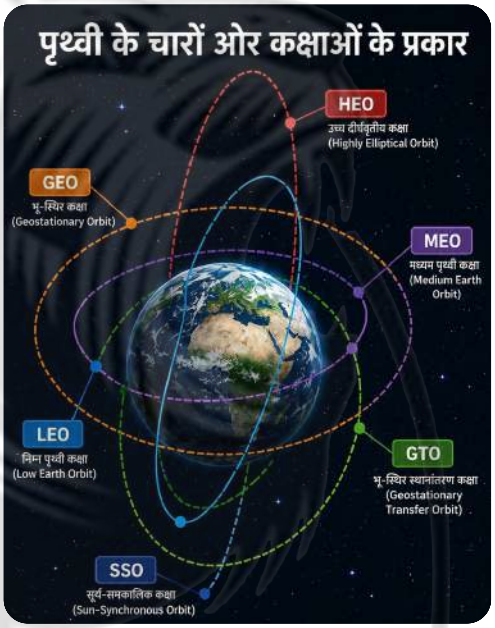
**1975–1976:** ग्रामीण भारतीय गांवों में शैक्षिक टेलीविजन कार्यक्रमों को प्रसारित करने के लिए उपग्रहों का उपयोग करते हुए, **उपग्रह अनुदेशात्मक टेलीविजन प्रयोग (SITE)** आयोजित किया गया।

**1977–1979:** : घरेलू दूरसंचार प्रणालियों का परीक्षण करने के लिए फ्रेंको-जर्मन सिम्फनी (Symphonie) उपग्रह का उपयोग करते हुए, ISRO और डाक एवं तार (P&T) विभाग की एक संयुक्त पहल के रूप में **उपग्रह दूरसंचार प्रयोग परियोजना (STEP)** शुरू की गई।

**1994:** ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान (PSLV) की पहली पूर्णतः सफल उड़ान **PSLV-D2** (4 चरण) थी, जिसे 15 अक्टूबर, 1994 को संचालित किया गया था। इस मिशन ने **IRS-P2** सुदूर संवेदन (रिमोट सेंसिंग) उपग्रह को उसकी निर्धारित सूर्य-तुल्यकालिक कक्षा में सफलतापूर्वक स्थापित किया।

> "डॉ. वी. नारायणन ने 13 जनवरी, 2025 को अंतरिक्ष विभाग के सचिव, अंतरिक्ष आयोग के अध्यक्ष और इसरो (ISRO) के अध्यक्ष का पदभार ग्रहण किया।"

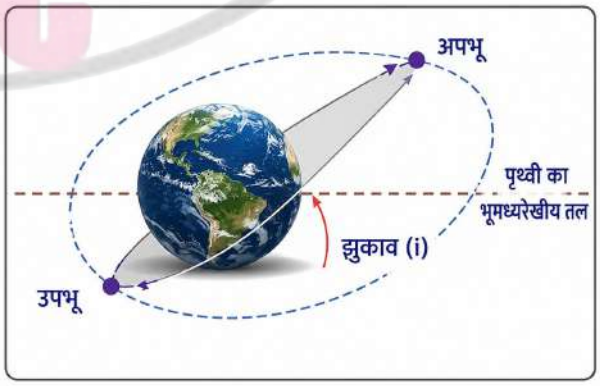
## अंतरिक्ष कक्षाएं




- **LEO (Low Earth Orbit / निचली पृथ्वी कक्षा):** आमतौर पर पृथ्वी की सतह से 160 किमी और 2,000 किमी के बीच स्थित होती है। इसका उपयोग अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन (ISS) और अधिकांश पृथ्वी अवलोकन उपग्रहों के लिए किया जाता है।
- **MEO (Medium Earth Orbit / मध्य पृथ्वी कक्षा):** LEO और GEO के बीच स्थित, आमतौर पर लगभग 20,000 किमी की ऊंचाई पर। मुख्य रूप से GPS जैसी नेविगेशन उपग्रह प्रणालियों के लिए उपयोग की जाती है।
- **GEO (Geostationary Orbit / भू-स्थिर कक्षा)**: भूमध्य रेखा के ऊपर लगभग 35,786 किमी पर स्थित है। उपग्रह पृथ्वी के घूर्णन के साथ तालमेल बिठाकर चलता है, जिससे वह जमीन पर एक विशिष्ट बिंदु पर स्थिर प्रतीत होता है। मुख्य रूप से दूरसंचार और मौसम उपग्रहों के लिए उपयोग की जाती है।
- **GTO (Geosynchronous Transfer Orbit / भू-तुल्यकालिक स्थानांतरण कक्षा):** एक अंडाकार कक्षा जिसका उपयोग किसी उपग्रह को कम ऊंचाई वाली पार्किंग कक्षा से उच्च भू-स्थिर कक्षा में स्थानांतरित करने के लिए एक मध्यवर्ती चरण के रूप में किया जाता है।
- **SSO (Sun-Synchronous Orbit / सूर्य-तुल्यकालिक कक्षा):** एक निकट-ध्रुवीय कक्षा जो एक उपग्रह को एक ही स्थानीय सौर समय पर पृथ्वी पर किसी भी दिए गए बिंदु के ऊपर से गुजरने की अनुमति देती है। चित्रण और मौसम की निगरानी के लिए यह आवश्यक है।
- **HEO (Highly Elliptical Orbit / उच्च अंडाकार कक्षा):** बहुत उच्च उत्केंद्रता (एक लम्बा अंडाकार) वाली कक्षा। यह उपग्रह को अपनी कक्षीय अवधि का अधिकांश समय एक विशिष्ट उच्च-अक्षांश क्षेत्र पर बिताने की अनुमति देती है।
- **ध्रुवीय कक्षा (Polar Orbit):** एक ऐसी कक्षा जहाँ उपग्रह ग्रह के दोनों ध्रुवों के ऊपर या उनके निकट से गुजरता है। ये मानचित्रण और निगरानी के लिए आदर्श हैं क्योंकि पृथ्वी उपग्रह के कक्षीय तल के नीचे घूमती है।
- **लैग्रेंजियन बिंदु (L1–L5):** अंतरिक्ष में विशिष्ट बिंदु जहाँ दो बड़े पिंडों (जैसे पृथ्वी और सूर्य) का गुरुत्वाकर्षण खिंचाव एक छोटी वस्तु को उनके साथ घूमने के लिए आवश्यक बल के बराबर होता है। अक्सर डीप-स्पेस वेधशालाओं (जैसे, आदित्य-L1) के लिए इनका उपयोग किया जाता है।

## केप्लेरियन कक्षीय तत्वों के मूल सिद्धांत (FUNDAMENTALS OF KEPLERIAN ORBITAL ELEMENTS)

- **उपभू (पेरिजी):** किसी कक्षा में पृथ्वी के सबसे निकट का बिंदु।
- **अपभू (अपोजी):** किसी कक्षा में पृथ्वी से सबसे दूर का बिंदु।
- **झुकाव (i):** उपग्रह के कक्षीय तल और पृथ्वी के भूमध्यरेखीय तल के बीच का कोण।
  - **0° झुकाव:** भूमध्यरेखीय कक्षा (सीधे भूमध्य रेखा के ऊपर)।
  - **90° झुकाव:** ध्रुवीय कक्षा (उत्तरी और दक्षिणी ध्रुवों के ऊपर से गुजरती है)।



# प्रक्षेपण यान

## परिचय

अंतरिक्ष यानों को कक्षा में स्थापित करने के लिए भारत के पास दो मुख्य परिचालन (ऑपरेशनल) प्रक्षेपण यान हैं: ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान **(PSLV)** और भू-तुल्यकालिक उपग्रह प्रक्षेपण यान **(GSLV)**।

तिरुवनंतपुरम स्थित विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र **(VSSC)** भारत के प्रक्षेपण यानों का डिजाइन और विकास करता है।

तरल और क्रायोजेनिक चरणों का विकास **वलियामाला** स्थित द्रव नोदन प्रणाली केंद्र **(LPSC)** और **महेंद्रगिरि** स्थित इसरो नोदन कॉम्प्लेक्स **(IPRC)** द्वारा किया जाता है।

एकीकरण और प्रक्षेपण भारत के अंतरिक्ष बंदरगाह (स्पेसपोर्ट), सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र **(SDSC) SHAR** में होता है, जो सभी **PSLV** और **GSLV** उड़ानों के लिए दो लॉन्च पैड संचालित करता है।

## प्रकार

**सेवानिवृत्त (RETIRED):**
- SLV-3
- ASLV

**परिचालन (OPERATIONAL):**
- PSLV
- SSLV
- GSLV
- GSLV Mk III
- सांउडिंग रॉकेट्स

**विकासाधीन (UNDER-DEVELOPMENT):**
- HRLV
- RLV-TD
- स्क्रैमजेट इंजन-TD

# विवरण

### 1 उपग्रह प्रक्षेपण यान-3 (SATELLITE LAUNCH VEHICLE-3 / SLV-3)

- 1980 के भारतीय उपग्रह में उपयोग किया गया भारत का पहला प्रायोगिक और स्वदेशी प्रक्षेपण यान।
- यह 22 मीटर ऊंचा और 17 टन वजनी एक पूर्णतः ठोस, चार चरणों का रॉकेट था, जो 40 किलोग्राम वर्ग के पेलोड को निम्न पृथ्वी कक्षा (LEO) में स्थापित करने में सक्षम था।

### 2 संवर्धित उपग्रह प्रक्षेपण यान (AUGMENTED SATELLITE LAUNCH VEHICLE / ASLV)

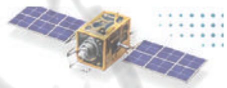
- ASLV कार्यक्रम ने SLV-3 की क्षमता को तीन गुना कर दिया था, जिसका लक्ष्य 150 किलोग्राम श्रेणी के उपग्रहों को 400 किलोमीटर की गोलाकार 'निम्न भू-कक्षा' (LEO) में स्थापित करना था।
- 24 मीटर की ऊंचाई और 40 टन के लिफ्टऑफ वजन (उड़ान के समय का वजन) के साथ, ASLV को पांच-चरणों वाले और पूरी तरह से ठोस प्रणोदक (all-solid propellant) वाले यान के रूप में तैयार किया गया था।
- इसकी पहली सफल उड़ान **1992** (ASLV-D3) में हुई थी।

### 3 ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान (POLAR SATELLITE LAUNCH VEHICLE / PSLV)

- PSLV भारत का तीसरी पीढ़ी का प्रक्षेपण यान है और यह तरल चरणों (liquid stages) का उपयोग करने वाला पहला यान है।
- अक्टूबर 1994 में अपनी पहली सफल उड़ान के बाद से, PSLV ने भारत के अत्यधिक विश्वसनीय और बहुमुखी "वर्कहॉर्स (workhorse)" प्रक्षेपण यान के रूप में अपनी पहचान बनाई है।
- **विन्यास (Configuration):**
  - सकल वजन (PSLV-XL): 320 टन
  - 4 चरण वाला प्रक्षेपण यान
  - प्रणोदक (वेरिएंट): 4 मुख्य प्रकार (PSLV, CA, DL, QL, XL)
  - सूर्य-तुल्यकालिक ध्रुवीय कक्षा के लिए पेलोड क्षमता: 1,750 किलोग्राम
  - उप-भू-तुल्यकालिक स्थानांतरण कक्षा के लिए पेलोड क्षमता: 1,425 किलोग्राम
- **नवीनतम PSLV प्रक्षेपण:**
  - PSLV-C62/EOS-N1
  - PSLV-C60/SPADEX
  - PSLV-C58/XPoSAT
  - PSLV-C61/EOS-09
  - PSLV-C59/Proba-3
  - PSLV-C57/आदित्य-L1

## 4 भू-तुल्यकालिक उपग्रह प्रक्षेपण यान (GEOSYNCHRONOUS SATELLITE LAUNCH VEHICLE / GSLV)

- GSLV Mk II भारत का एक प्रक्षेपण यान है जिसे संचार उपग्रहों को भू-स्थिर स्थानांतरण कक्षा (GTO) में स्थापित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है।
- हालांकि इसकी शुरुआती उड़ानें रूस द्वारा आपूर्ति किए गए तीसरे क्रायोजेनिक चरण पर निर्भर थीं, लेकिन जनवरी 2014 में सफल GSLV-D5 मिशन के साथ भारत ने अपने स्वयं के स्वदेशी रूप से विकसित क्रायोजेनिक इंजन का उपयोग करना शुरू कर दिया।
- इसकी पहली सफल उड़ान 2004 (GSLV-F01) में हुई थी।
- **विन्यास (Configuration):**
  - 3 चरण वाला प्रक्षेपण यान
  - लिफ्टऑफ द्रव्यमान: 420 टन
  - GTO के लिए पेलोड क्षमता: 2,250 किलोग्राम
  - LEO के लिए पेलोड क्षमता: 6,000 किलोग्राम
- **नवीनतम GSLV प्रक्षेपण:**
  - GSLV-F16/NISAR
  - GSLV-F15/NVS-02
  - GSLV-F14/INSAT-3DS
  - GSLV-F12/NVS-01



## 5 GSLV MK III (LVM3)

- **LVM3 (लॉन्च व्हीकल मार्क-3)**, जिसे पहले **GSLV Mk III** के नाम से जाना जाता था, भारत का सबसे भारी और सबसे शक्तिशाली परिचालन (ऑपरेशनल) प्रक्षेपण यान है।
- इसमें दो ठोस स्ट्रैप-ऑन मोटर (S200), एक तरल कोर चरण (L110), और एक उच्च-प्रणोद (थ्रस्ट) वाला क्रायोजेनिक ऊपरी चरण (C25) शामिल हैं।
- पूरी तरह से स्वदेशी CE20 उच्च-प्रणोद इंजन द्वारा संचालित, C25 क्रायोजेनिक ऊपरी चरण 28 टन प्रणोदक (propellant) भार वहन करता है।
- **विन्यास (Configuration):**
  - 3 चरण
  - **लिफ्टऑफ द्रव्यमान:** 640 टन
  - **GTO के लिए पेलोड क्षमता:** 4,000 किलोग्राम
  - **LEO के लिए पेलोड क्षमता:** 8,000 किलोग्राम
- **नवीनतम LVM3 प्रक्षेपण:**
  - LVM3-M6 / BlueBird Block-2
  - LVM3-M5 / CMS-03
  - LVM3-M4 / चंद्रयान-3 (Chandrayaan-3)
  - GSLV-Mk III - M1 / चंद्रयान-2 (Chandrayaan-2)
- **S200** एक ठोस रॉकेट बूस्टर है जिसे भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) द्वारा विकसित किया गया है। यह **LVM3** (लॉन्च व्हीकल मार्क-3) के लिए प्राथमिक चरण (पहले चरण) के रूप में कार्य करता है।

## 6 लघु उपग्रह प्रक्षेपण यान (SMALL SATELLITE LAUNCH VEHICLE / SSLV)

- यह 3 चरण वाला प्रक्षेपण यान है, जिसे तीन ठोस नोदन (सॉलिड प्रोपल्शन) चरणों और अंतिम चरण के रूप में तरल नोदन आधारित वेग समंजन इकाई (VTM) के साथ विन्यासित किया गया है।
- **विन्यास (Configuration):**
  - **लिफ्टऑफ द्रव्यमान:** 120 टन
  - **पेलोड क्षमता (500 किमी समतल कक्षा / Planar Orbit):**
  - **एकल उपग्रह:** 500 किलोग्राम तक
  - **एकाधिक उपग्रह:** 10 किलोग्राम से 300 किलोग्राम प्रत्येक

## 7 साउंडिंग रॉकेट (SOUNDING ROCKETS)

- साउंडिंग रॉकेट एक या दो चरण वाले ठोस प्रणोदक वाहन हैं, जिनका उपयोग अंतरिक्ष अनुसंधान के लिए ऊपरी वायुमंडल की जाँच करने के लिए किया जाता है।
- 1963 में थुंबा रॉकेट प्रक्षेपण केंद्र की स्थापना, जो रणनीतिक रूप से चुंबकीय भूमध्य रेखा के पास स्थित है, ने भारत के वायुमंडलीय और एयरोनॉमी अनुसंधान को काफी आगे बढ़ाया।
- इस पहल ने 21 नवंबर, 1963 को केरल के थुम्बा से पहले साउंडिंग रॉकेट के सफल प्रक्षेपण के साथ आधिकारिक तौर पर भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम की शुरुआत की।
- पहले रॉकेट रूस (M-100) और फ्रांस (सेंटौर) से आयातित दो-चरण वाले रॉकेट थे।

## 8 पुन: प्रयोज्य प्रक्षेपण यान – प्रौद्योगिकी प्रदर्शक (REUSABLE LAUNCH VEHICLE – TECHNOLOGY DEMONSTRATOR / RLV-TD)

- इसरो का RLV-TD कम लागत वाले अंतरिक्ष परिवहन के लिए महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियां विकसित करता है।
- इस यान में फ्यूजलेज (fuselage), नोज कैप (nose cap), डबल डेल्टा विंग्स, ट्विन वर्टिकल टेल और सक्रिय नियंत्रण सतहें (active control surfaces) शामिल हैं।
- परीक्षण के दौरान, कम दहन-दर वाले HS9 ठोस संवर्धक ने यान को मैक 5 की गति तक त्वरित किया।
- इसरो ने 23 मई 2016 को सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र (SDSC SHAR), श्रीहरिकोटा से RLV-TD का सफलतापूर्वक उड़ान परीक्षण किया।

## 9 स्क्रैमजेट इंजन-टीडी (SCRAMJET ENGINE-TD)

- इसरो का स्क्रैमजेट इंजन ईंधन के रूप में हाइड्रोजन का उपयोग करता है और अपने ऑक्सीकारक के रूप में वायुमंडलीय हवा से सीधे ऑक्सीजन निकालता है।
- इसरो ने 28 अगस्त, 2016 को श्रीहरिकोटा के सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र से अपने पहले प्रायोगिक स्क्रैमजेट इंजन परीक्षण का सफलतापूर्वक संचालन किया।
- वायु-श्वसन नोदन (air-breathing propulsion) तकनीक को आगे बढ़ाते हुए, यह यान लगभग 300 सेकंड तक उड़ा और फिर 320 किलोमीटर दूर बंगाल की खाड़ी में जा गिरा।

## 10 HRLV (मानव-रेटेड प्रक्षेपण यान / HUMAN RATED LAUNCH VEHICLE)

- HRLV इसरो के LVM3 (लॉन्च व्हीकल मार्क 3) का मानव-रेटेड (Human-Rated) संस्करण है, जिसे विशेष रूप से भारत के गगनयान (मानव अंतरिक्ष उड़ान) मिशन के लिए अंतरिक्ष यात्रियों (क्रू) की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए संशोधित किया गया है।
- यह वह यान है जिसे भारतीय अंतरिक्ष यात्रियों को 'निम्न भू-कक्षा' (LEO) में ले जाने का काम सौंपा गया है।

## 11 अगली पीढ़ी का प्रक्षेपण यान (NEXT GENERATION LAUNCH VEHICLE / NGLV)

- अगली पीढ़ी का प्रक्षेपण यान (NGLV) इसरो का आगामी हेवी-लिफ्ट, आंशिक रूप से पुन: प्रयोज्य (reusable) प्रक्षेपण यान परिवार है। इसे PSLV जैसी पुरानी प्रणालियों को बदलने और भविष्य के राष्ट्रीय और वाणिज्यिक मिशनों के लिए GSLV/LVM3 के पूरक या विकल्प के रूप में डिज़ाइन किया गया है।
- यह तीन चरणों वाला, आंशिक रूप से पुन: प्रयोज्य प्रक्षेपण यान परिवार है।
- अपने सबसे बड़े विन्यास में निम्न भू-कक्षा (LEO) तक 30 टन ले जाने की क्षमता।
- भू-स्थिर स्थानांतरण कक्षा (GTO) तक लगभग 10 टन ले जाने की क्षमता।
- यह LVM3 की तुलना में वर्तमान पेलोड क्षमता का लगभग 3 गुना है, जबकि लागत लगभग 1.5 गुना होगी।
- इसके बूस्टर चरणों के लिए सेमी-क्रायोजेनिक चरणों का उपयोग होगा, जिसमें रिफाइंड मिट्टी का तेल (ईंधन) + तरल ऑक्सीजन (LOX, ऑक्सीडाइज़र) शामिल है।
- कुल स्वीकृत निधि: ₹8,240 करोड़।

## भारतीय उपग्रह (INDIAN SATELLITES)

- **आर्यभट्ट (1975):** यह भारत का पहला उपग्रह था, जिसे 19 अप्रैल 1975 को सोवियत रॉकेट का उपयोग करके कपुस्टिन यार (USSR) से लॉन्च किया गया था। रूस ने भारत की पहली मानव अंतरिक्ष उड़ान को भी संभव बनाया, जब विंग कमांडर राकेश शर्मा ने 1984 में सोयुज टी-11 (Soyuz T-11) में सवार होकर अंतरिक्ष की यात्रा की।
- **भास्कर-I और भास्कर-II (1979, 1981):** भारत में निर्मित पहले प्रायोगिक सुदूर संवेदन (रिमोट सेंसिंग) उपग्रह, जो पृथ्वी अवलोकन और जल विज्ञान (hydrology) को समर्पित थे।
- **रोहिणी श्रृंखला (1979–1983):** रोहिणी टेक्नोलॉजी पेलोड (1979) और रोहिणी RS-1 (1980) भारतीय निर्मित प्रक्षेपण यान (SLV-3) द्वारा लॉन्च किए गए पहले उपग्रह थे।
- **INSAT श्रृंखला:** INSAT-1B (1983) और उसके बाद के INSAT उपग्रहों ने भारत की राष्ट्रीय उपग्रह संचार और प्रसारण प्रणाली की स्थापना की।
- **GSAT श्रृंखला:** GSAT-8, GSAT-11, GSAT-29 और GSAT-31 जैसे उन्नत संचार उपग्रहों ने ब्रॉडबैंड, DTH और रक्षा संचार के लिए 'हाई-थ्रूपुट' (उच्च-डेटा स्थानांतरण) क्षमता में काफी वृद्धि की।
- **कार्टोसैट (Cartosat) और IRS श्रृंखला:** कार्टोसैट-1 (2005) और बाद में कार्टोसैट-2 श्रृंखला (2007 से शुरू) ने शहरी नियोजन, कृषि और संसाधन प्रबंधन के लिए उच्च-रिज़ॉल्यूशन इमेजरी प्रदान की। IRS (भारतीय सुदूर संवेदन) श्रृंखला की शुरुआत 1988 में IRS-1A के साथ हुई थी।
- **रिसैट (RISAT), हाइसिस (HysIS) और माइक्रोसेट (Microsat)**
  - **RISAT-1 (2012):** यह भारत का पहला रडार इमेजिंग उपग्रह है, जो सभी मौसमों में और दिन-रात पृथ्वी का अवलोकन करने में सक्षम है।
  - **HysIS (2018):** यह विस्तृत भूमि, जल और वनस्पति अध्ययन के लिए एक अति-वर्णक्रमीय प्रतिबिंबन (hyperspectral imaging) उपग्रह है।
  - **Microsat-R (2019) और EMISAT (2019):** उपग्रह क्रमशः रक्षा इमेजिंग और विद्युत चुम्बकीय खुफिया (electromagnetic intelligence) का समर्थन करते हैं।
- **क्षेत्रीय नेविगेशन उपग्रह प्रणाली (NavIC):** भारत की अपनी क्षेत्रीय नेविगेशन प्रणाली, IRNSS (भारतीय क्षेत्रीय नेविगेशन उपग्रह प्रणाली), जिसे अब 'नाविक' (NavIC) कहा जाता है, की शुरुआत 2013 में IRNSS-1A उपग्रह के प्रक्षेपण के साथ हुई थी।

- **2017: PSLV-XL** ने एक ही मिशन में **104 उपग्रह** प्रक्षेपित किए – जो किसी एक रॉकेट द्वारा प्रक्षेपित उपग्रहों की सर्वाधिक संख्या है।

## भारतीय अंतरिक्ष मिशन (INDIAN SPACE MISSIONS)

## GSAT-7R (CMS-03)

- भारत के प्रक्षेपण यान ने 2 नवंबर, 2025 को अपनी 5वीं परिचालन उड़ान (LVM3-M5) में CMS-03 मल्टीबैंड संचार उपग्रह को सफलतापूर्वक लॉन्च किया।
- **प्रक्षेपण केंद्र:** सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र, श्रीहरिकोटा
- यह उपग्रह अब तक का भारत का सबसे भारी संचार उपग्रह है, जिसका वजन लगभग 4,400 किलोग्राम है। इसे भू-स्थिर स्थानांतरण कक्षा (GTO) में स्थापित किया गया है।
- **प्राथमिक लाभार्थी:** भारतीय नौसेना
- यह 2013 में लॉन्च किए गए पुराने हो चुके GSAT-7 (रुक्मिणी) उपग्रह का स्थान लेगा।

### ब्लू-बर्ड ब्लॉक-2 मिशन (BlueBird Block-2 Mission)

- भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) ने आंध्र प्रदेश के श्रीहरिकोटा से अपने सबसे भारी यान LVM3-M6 के जरिए अगली पीढ़ी का अमेरिकी संचार उपग्रह 'ब्लू-बर्ड ब्लॉक-2' लॉन्च किया।
- यह उपग्रह के माध्यम से सीधे मोबाइल कनेक्टिविटी प्रदान करने वाले एक वैश्विक LEO (निम्न भू-कक्षा) तारामंडल (constellation) का हिस्सा है।
- द्रव्यमान (वजन): 6,100 किलोग्राम प्रति उपग्रह
- यह मिशन इसरो की वाणिज्यिक शाखा 'न्यूस्पेस इंडिया लिमिटेड' (NSIL) और अमेरिका स्थित 'AST स्पेसमोबाइल' (AST SpaceMobile) के बीच हस्ताक्षरित वाणिज्यिक समझौते के तहत पूरा किया गया।

### भारत का अंतरिक्ष विजन 2047 (India's Space Vision 2047)

| उपलब्धि | लक्ष्य वर्ष |
|---|---|
| BAS प्रथम मॉड्यूल की स्थापना | 2028 |
| भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन (BAS) | 2035 |
| चंद्रमा पर एक भारतीय का उतरना | 2040 |
| अगली पीढ़ी के उपग्रह प्रक्षेपण यान (NGLV) का विकास | 2032 |
| चंद्रयान-4 | 2027-28 |
| शुक्र कक्षीय मिशन (VOM) | 2028 |

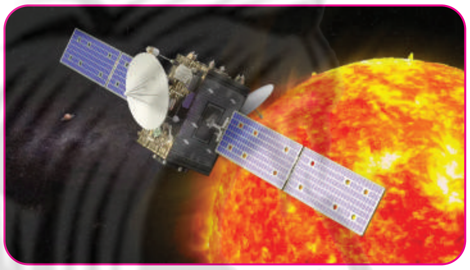
### स्पेडेक्स (SpaDeX - अंतरिक्ष डॉकिंग प्रयोग)

- स्पेडेक्स (SpaDeX) मिशन 'इन-स्पेस रेंडेवू' (अंतरिक्ष मिलान), डॉकिंग और अनडॉकिंग को मान्य करने के लिए इसरो का एक लागत-प्रभावी प्रौद्योगिकी प्रदर्शक है। इसके लिए **470 किमी** की **'निचली पृथ्वी कक्षा'** (Low-Earth Orbit) में 55° कक्षीय झुकाव पर लगभग 220 किलोग्राम वजन वाले दो छोटे अंतरिक्ष यानों **SDX01 (चेज़र) और SDX02 (टारगेट)** - का उपयोग किया गया है।

PARMAR SSC

- **प्रक्षेपण:** 30 दिसंबर, 2024 को **PSLV-C60** ने इन उपग्रहों को 10-20 किमी के प्रारंभिक अलगाव के साथ तैनात किया; 'अपवाह अवरोधन' (drift arrest) तकनीक से सुदूर अंतरिक्ष मिलान (far rendezvous) प्राप्त किया गया।
- **डॉकिंग: 16 जनवरी, 2025** को 15 मीटर की दूरी से सटीक युक्तिसंचालन करते हुए प्रग्रहण (capture), प्रत्याहार (retraction), दृढ़ीकरण (rigidization) और एकीकृत नियंत्रण पूरा किया गया।
- **पेलोड:** PS4-कक्षीय प्रायोगिक इकाई (जिसे POEM के रूप में नामित किया गया है), ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान (PSLV) के उपयोग हो चुके व्ययित चौथे चरण के उपयोग को संदर्भित करता है।
- अमेरिका, रूस और चीन के बाद ऐसा करने वाला **भारत चौथा** देश बन गया।

## आदित्य L1 मिशन

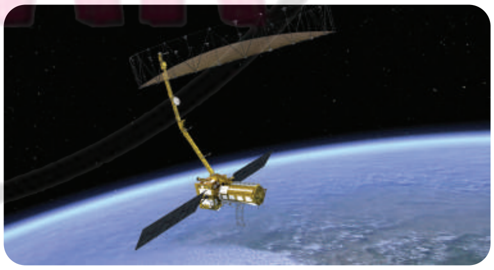


- आदित्य-L1 भारत का पहला अंतरिक्ष-आधारित सौर वेधशाला मिशन है, जिसे इसरो द्वारा **2 सितंबर, 2023** को सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र से **PSLV-C57** का उपयोग करके प्रक्षेपित किया गया था। 1,500 किलोग्राम के इस अंतरिक्ष यान में सूर्य के प्रकाशमंडल, वर्णमंडल, कोरोना, सौर हवाओं और अंतरिक्ष मौसम की गतिशीलता का अध्ययन करने के लिए सात स्वदेशी रूप से विकसित पेलोड मौजूद हैं। यह पृथ्वी से **1.5 मिलियन (15 लाख) किमी** दूर **सूर्य-पृथ्वी L1 लैग्रेंज बिंदु** के चारों ओर एक प्रभामंडल कक्षा (Halo Orbit) में स्थित है।
- **पेलोड:** VELC, SUIT, SoLEXS, HEL1OS, ASPEX, PAPA और एक मैग्नेटोमीटर।
- आदित्य-L1 पृथ्वी की कई कक्षाओं से जुड़े **110 दिन के सफर** के बाद **6 जनवरी 2024** को L1 पर पहुंचा था। इसने अपनी यात्रा के दौरान सौर ज्वालाओं, कोरोनल मास इजेक्शन (CME), उच्च-ऊर्जा एक्स-रे और पूर्ण-डिस्क **UV** छवियों को कैद किया है। **SUIT** पेलोड ने प्लाज्मा हीटिंग को जोड़ने वाले **सौर ज्वाला 'कर्नल्स'** का पता लगाया, जबकि VELC ने CME का अवलोकन किया; यह मिशन 2026 में चरम सौर गतिविधि के लिए तैयार है।

## एक्सिओम मिशन 4 (Ax-4)

- एक्सिओम मिशन 4 (Ax-4) अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन (ISS) के लिए एक निजी मानवयुक्त अंतरिक्ष उड़ान थी, जिसे एक्सिओम स्पेस द्वारा स्पेसएक्स और नासा की साझेदारी में संचालित किया गया था। इसे **25 जून, 2025** को **कैनेडी स्पेस सेंटर** से प्रक्षेपित किया गया था।
- **कमांडर:** पैगी व्हिटसन (एक्सिओम स्पेस, यूएसए; पांचवीं अंतरिक्ष उड़ान)।
- **पायलट:** **शुभांशु शुक्ला** (इसरो, भारत; पहली अंतरिक्ष उड़ान)।
- **अन्य क्रू सदस्य:** स्लावोस उज़नान्स्की-विस्नीवस्की (पोलैंड) और टिबोर कापू (हंगरी)।
- **रॉकेट:** फाल्कन 9
- क्रू ने सूक्ष्म-गुरुत्वाकर्षण में 31 देशों के 60 से अधिक प्रयोग किए, जो मानव शरीर क्रिया विज्ञान (human physiology), पृथ्वी अवलोकन, जीवन विज्ञान और सामग्रियों पर केंद्रित थे।
- इस मिशन ने अंतिम रूप से निर्मित कैप्सूल **'क्रू ड्रैगन ग्रेस' (Crew Dragon Grace)** का परीक्षण किया, और चंद्र/मंगल अन्वेषण जैसे भविष्य के मिशनों का समर्थन किया।

## निसार मिशन (NISAR Mission)



- नासा-इसरो सिंथेटिक अपर्चर रडार (NISAR) मिशन **नासा** (NASA) और भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन **(ISRO)** के बीच एक ऐतिहासिक संयुक्त उपग्रह परियोजना है, जिसे **30 जुलाई, 2025** को इसरो के **सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र** से प्रक्षेपित (लॉन्च) किया गया था।
- यह दोहरी-आवृत्ति रडार प्रणाली ले जाने वाला पहला पृथ्वी अवलोकन उपग्रह है, जिसमें एल-बैंड (L-band - 24 सेमी तरंगदैर्ध्य) और एस-बैंड (S-band - 12 सेमी तरंगदैर्ध्य) **सिंथेटिक अपर्चर रडार (SAR)** उपकरण शामिल हैं।
- **वजन:** 2392 किलोग्राम
- **प्रक्षेपण यान:** GSLV Mk II (GSLV-F16)
- निसार **747 किमी** की ऊंचाई पर एक **सूर्य-तुल्यकालिक कक्षा** में संचालित होता है, जिसकी **कक्षीय अवधि 100 मिनट (12-दिन का दोहराव चक्र) है।**
- इस मिशन के प्रमुख उद्देश्यों में पारिस्थितिक तंत्र में होने वाले परिवर्तन, भूमि विरूपण, बर्फ के द्रव्यमान, समुद्र के जलस्तर में वृद्धि, प्राकृतिक खतरों (भूकंप, ज्वालामुखी, भूस्खलन), मिट्टी की नमी और भूजल संसाधनों को मापना और उनकी निगरानी करना शामिल है।
- निसार अंतरिक्ष यान का निर्माण I-3K संरचना (लिफ्ट-ऑफ द्रव्यमान: 2400 किलोग्राम) के आधार पर किया गया है, जो हेरिटेज स्पेसक्राफ्ट बस के रूप में कार्य करता है।

- **मिशन आयु:** 5 वर्ष

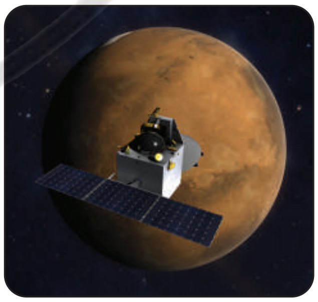
| निसार के कुछ घटक | | |
|---|---|---|
| **नाम** | **विवरण** | **संबद्ध अंतरिक्ष एजेंसी** |
| एल-बैंड सार (L-Band SAR) | आवृत्ति - 1.25 गीगाहर्ट्ज़ (GHz) | नासा (NASA) |
| एस-बैंड सार (S-Band SAR) | आवृत्ति - 3.2 गीगाहर्ट्ज़ (GHz) | इसरो (ISRO) |
| 12 मीटर विस्तार योग्य जालीदार परावर्तक एंटीना | | नासा (NASA) |
| 9 मीटर विस्तार योग्य बूम | | नासा (NASA) |
| उच्च गति डाउनलिंक प्रणाली | | इसरो ISRO |

| NISAR प्रक्षेपण | | |
|---|---|---|
| **पहलू** | **100वाँ प्रक्षेपण (GSLV-F15/NVS-02)** | **101वाँ प्रक्षेपण (PSLV-C61/EOS-09)** |
| **तिथि** | **29 जनवरी, 2025** | 18 मई, 2025 |
| **प्रक्षेपण यान** | **GSLV Mk II** | **PSLV** |
| **पेलोड** | **NVS-02 (NavIC नौवहन)** | **EOS-09 (SAR पृथ्वी अवलोकन)** |
| **कक्षा** | **भू-तुल्यकालिक स्थानांतरण कक्षा (GTO)** | सूर्य-तुल्यकालिक ध्रुवीय कक्षा (SSPO) |
| **उड्डयन द्रव्यमान** | **420 टन** | 321 टन |
| **प्रक्षेपण द्रव्यमान** | 2250 किलोग्राम | 1696 किलोग्राम |

## समुद्रयान मिशन

- समुद्रयान मिशन का उद्देश्य गहरे महासागर के अन्वेषण के लिए वैज्ञानिक सेंसर और उपकरणों के साथ **3 मनुष्यों** को समुद्र में **6000 मीटर** की गहराई तक ले जाने के लिए एक स्व-चालित मानवयुक्त पनडुब्बी विकसित करना है।
- इसकी सामान्य परिचालन क्षमता **12 घंटे** और आपातकाल की स्थिति में **96 घंटे** है।
- इसकी अनुमानित समय-सीमा **2020-2021 से 2025-2026** तक की अवधि के लिए पांच वर्ष है।
- पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (MoES) के अधीन एक स्वायत्त संस्थान, **राष्ट्रीय महासागर प्रौद्योगिकी संस्थान (NIOT)**, चेन्नई ने 6000 मीटर गहराई क्षमता वाला एक दूर-संचालित वाहन (ROV) विकसित किया है, जिसका नाम **ROSUB-6000** है।
- भारत ने अपने गहरे महासागर मिशन (समुद्रयान) के हिस्से के रूप में अपनी पहली अंतर्जलीय मानवयुक्त पनडुब्बी **'मत्स्य 6000'** की शुरुआत की।

## मंगल कक्षीय मिशन (MOM)

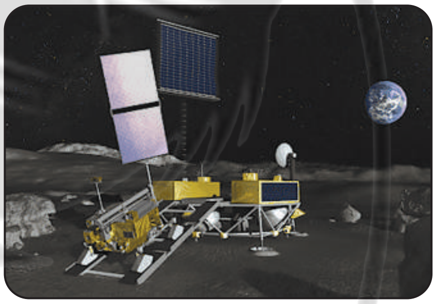


- भारत का मंगल कक्षीय मिशन (MOM), जिसे मंगलयान के नाम से जाना जाता है, **5 नवंबर 2013** को श्रीहरिकोटा से PSLV-C25 के माध्यम से प्रक्षेपित किया गया था। यह **298 दिनों की यात्रा के बाद 24 सितंबर 2014** को मंगल की कक्षा में स्थापित हुआ, जो पहले ही प्रयास में इसरो (ISRO) की पहली अंतरग्रहीय सफलता थी।
- मूल रूप से छह महीने के मिशन के लिए तैयार किया गया मंगलयान, उम्मीदों से कहीं अधिक, आठ वर्षों से भी अधिक समय तक चालू रहा।
- **पेलोड :**
  - **मंगल रंगीन कैमरा (MCC)**
  - **मंगल के लिए मीथेन सेंसर (MSM)**
  - **तापीय अवरक्त इमेजिंग स्पेक्ट्रोमीटर (TIS)**
  - **मंगल बाह्यमंडल तटस्थ संरचना विश्लेषक (MENCA)**
  - **लाइमैन अल्फा फोटोमीटर (LAP)**

## मंगल लैंडर मिशन (MLM) - मंगलयान 2

- **प्राथमिक उद्देश्य:** मंगल ग्रह पर सुगम अवतरण (सॉफ्ट लैंडिंग) करना और उसी स्थान पर (इन सीटू) वैज्ञानिक अनुसंधान करने के लिए एक रोवर तथा एक हवाई वाहन को तैनात करना।
- इस मिशन को **21 फरवरी, 2025** को अंतरिक्ष आयोग से औपचारिक मंजूरी प्राप्त हुई।
- यह वर्तमान में विकास के चरण में है, जिसे **2028-2030** की समय सीमा में पूरा करने का लक्ष्य निर्धारित किया गया है।
- अंतरिक्ष यान का कुल द्रव्यमान लगभग **4,500 किलोग्राम** होने का अनुमान है, जिसे **LVM3** (GSLV Mk III) रॉकेट द्वारा प्रक्षेपित किया जाएगा।
- संशोधित मिशन (MLM) में **दो मुख्य मॉड्यूल** शामिल होंगे:
  - क्रूज़ चरण (ऑर्बिटर मॉड्यूल)
  - अवरोहण चरण (लैंडर मॉड्यूल)
- **कक्षीय पेलोड:**
  - मंगल कक्षा धूल प्रयोग (MODEX)
  - रेडियो प्रच्छादन प्रयोग (RO)
  - ऊर्जावान आयन स्पेक्ट्रोमीटर (EIS)
  - लैंगम्यूर प्रोब और विद्युत क्षेत्र प्रयोग (LPEX)
  - मंगल की ध्रुवीकरण संवेदनशील अवरक्त स्पेक्ट्रोस्कोपी (PRISM)
  - मंगल के पर्यावरण के लिए प्लाज्मा विश्लेषक (PREM)

## चंद्र ध्रुवीय अन्वेषण मिशन (LUPEX)

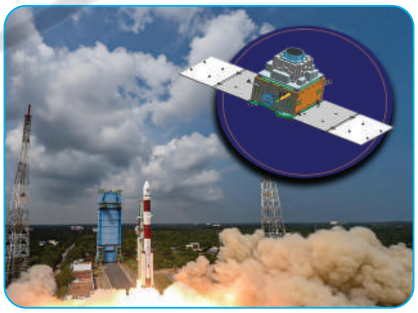


- चंद्र ध्रुवीय अन्वेषण (LUPEX) मिशन, जिसे चंद्रयान-5 के रूप में भी जाना जाता है, चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव क्षेत्र में जल संसाधनों की जांच करने के लिए **इसरो (भारत) और जाक्सा (जापान)** के बीच एक सहयोगात्मक प्रयास है।
- इसरो (ISRO) लैंडर और कुछ चुनिंदा उपकरण प्रदान करेगा, जबकि जाक्सा (JAXA) 350 किलोग्राम का रोवर, **H3-24L प्रक्षेपण यान** और अतिरिक्त उपकरण प्रदान करेगा।
- इस मिशन में नासा और ESA की ओर से भी वैज्ञानिक योगदान प्राप्त होगा।

## एस्ट्रोसैट (AstroSat)

- भारत के ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान (PSLV-C30) ने 28 सितंबर, 2015 को अपनी 31वीं उड़ान में एस्ट्रोसैट बहु-तरंगदैर्ध्य (मल्टी-वेवलेंथ) वेधशाला का सफलतापूर्वक प्रक्षेपण किया।
- **उपग्रह विवरण:** यह उपग्रह भारत की पहली समर्पित अंतरिक्ष वेधशाला है, जिसका वजन लगभग 1,513 किलोग्राम है। इसे 650 किमी की निकट-भूमध्यरेखीय निचली पृथ्वी कक्षा (LEO) में स्थापित किया गया था।
- इसे दृश्य प्रकाश और पराबैंगनी से लेकर एक्स-रे तक, विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम की एक विस्तृत श्रृंखला में खगोलीय पिंडों का एक साथ अध्ययन करने के लिए डिज़ाइन किया गया है, जो इसे एक अद्वितीय अंतरिक्ष-आधारित वेधशाला बनाता है

## एक्सपोसेट (XPoSat - एक्स-रे ध्रुवणमापी उपग्रह)



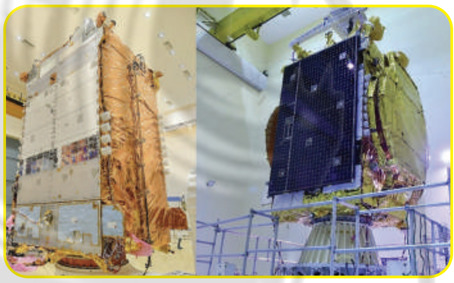
- भारत के ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान (PSLV-C58) ने 1 जनवरी, 2024 को अपनी 60वीं उड़ान में एक्सपोसेट (XPoSat) उपग्रह का सफलतापूर्वक प्रक्षेपण किया।
- यह उपग्रह भारत की पहली समर्पित ध्रुवणमिति (Polarimetry) वेधशाला है, जिसका वजन लगभग 469 किलोग्राम है, और इसे निचली पृथ्वी कक्षा (LEO) में स्थापित किया गया है।
- खगोलीय स्रोतों से एक्स-रे के ध्रुवीकरण का अध्ययन करने वाला यह भारत का पहला और दुनिया का केवल दूसरा समर्पित मिशन है।
- इसका उद्देश्य एक्स-रे खगोल विज्ञान में एक नया आयाम जोड़कर ब्लैक होल और न्यूट्रॉन तारे जैसी चरम खगोलीय वस्तुओं की भौतिकी की जांच करना है।

- **मिशन के उद्देश्य:**
    - POLIX (एक्स-रे में ध्रुवणमापी उपकरण) पेलोड: यह थॉमसन प्रकीर्णन का उपयोग करके लगभग 50 ब्रह्मांडीय स्रोतों से एक्स-रे (8-30 keV) के ध्रुवीकरण को मापता है।
    - XSPECT (एक्स-रे स्पेक्ट्रोस्कोपी और समय निर्धारण) पेलोड: यह एक्स-रे स्रोतों (0.8-15 keV) का दीर्घकालिक वर्णक्रमीय (Spectral) और लौकिक (Temporal) अध्ययन करता है।

## PSLV-C62 मिशन

- प्रक्षेपण स्थल: सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र, श्रीहरिकोटा स्थित प्रथम प्रक्षेपण पैड।
- प्राथमिक पेलोड: पृथ्वी अवलोकन उपग्रह - एन1 (EOS-N1) जिसे 'अन्वेषा' नाम भी दिया गया है।
- PSLV-C62 यान की विशेषताएं:
    - उड्डयन द्रव्यमान: 260 टन
    - चरण: 4
    - PSLV-C62 मिशन को PS3 चरण के अंत के दौरान एक तकनीकी विसंगति (खराबी) का सामना करना पड़ा।

## GSAT-N2 (जिसे GSAT-20 भी कहा जाता है)



- यह **न्यूस्पेस इंडिया लिमिटेड (NSIL)** के लिए भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) द्वारा विकसित एक उच्च-प्रवाह संचार उपग्रह है।
- यह ब्रॉडबैंड और विमान के भीतर उड़ान के दौरान (इन-फ्लाइट) कनेक्टिविटी प्रदान करने के लिए मुख्य रूप से का-का बैंड (Ka-Ka band) आवृत्ति में कार्य करता है।
- **प्रक्षेपण यान:** स्पेसएक्स फाल्कन 9 (SpaceX Falcon 9)
- **मिशन आयु:** 14 वर्ष
- **कक्षीय स्लॉट:** 68° पूर्वी देशांतर पर भू-स्थिर कक्षा (GSO)।
- **द्रव्यमान:** 4,700 किलोग्राम
- **अंतरिक्ष यान बस:** मानक **I4K बस** (कार्बन फाइबर प्रबलित बहुलक संरचना) पर निर्मित।

## SSLV-D3 मिशन

- SSLV-D3 मिशन इसरो (ISRO) के लघु उपग्रह प्रक्षेपण यान (SSLV) की तीसरी और अंतिम विकासात्मक उड़ान थी।
- **प्रक्षेपण तिथि:** 16 अगस्त, 2024
- **प्राथमिक पेलोड:** EOS-08, जो सूक्ष्म-उपग्रह आधारित अनुसंधान के लिए डिज़ाइन किया गया एक पृथ्वी अवलोकन उपग्रह है।
- **द्वितीयक पेलोड:** SR-0 DEMOSAT, जो 'स्पेस किड्स इंडिया' द्वारा विकसित एक यात्री उपग्रह है।
- **कक्षा:** दोनों उपग्रहों को 37.4° के कक्षीय झुकाव के साथ 475 किमी की ऊंचाई पर एक गोलाकार निचली पृथ्वी कक्षा (LEO) में सफलतापूर्वक स्थापित किया गया था।

## RLV-LEX श्रृंखला

- **RLV LEX** (पुनः प्रयोज्य प्रक्षेपण यान - अवतरण प्रयोग / Reusable Launch Vehicle – Landing Experiment) पंखों वाले अंतरिक्ष यान की स्वायत्त रनवे लैंडिंग (अवतरण) का प्रदर्शन करने के लिए इसरो (ISRO) की परीक्षण उड़ानों की एक श्रृंखला है।
- **उद्देश्य:** एक पंख वाले, पुनः प्रयोज्य प्रक्षेपण यान के लिए उन प्रौद्योगिकियों को मान्य करना जो:
    - उपग्रहों को कक्षा में स्थापित कर सके।
    - अंतरिक्ष से वापस लौट सके।
    - फाल्कन 9 की तरह लंबवत (सीधे) के बजाय, एक विमान की तरह रनवे पर क्षैतिज रूप से ग्लाइड कर सके और उतर सके।
- LEX परीक्षणों में उपयोग किए जाने वाले यान को "पुष्पक" कहा जाता है।
- **भारतीय वायु सेना का चिनूक हेलीकॉप्टर** RLV को नीचे लटकाए गए भार (अंडरस्लंग लोड) के रूप में ले जाता है।
- **RLV-LEX 03 का विवरण**

PARMAR SSC