செலவைக் குறைக்க மர ராக்கெட் முகப்புக் கூடு: சீனாவின் 'லைட் இயர் எக்ஸ்ப்ளோரர்' முயற்சி

பாடப் பகுதிகள்: விண்வெளி அறிவியல் · TNPSC குரூப் 1, 2, 4 · நடப்பு நிகழ்வுகள்



செய்தி

சீனாவின் ஜியாங்சு மாகாணத்தைச் சேர்ந்த தனியார் விண்வெளி நிறுவனமான 'லைட் இயர் எக்ஸ்ப்ளோரர்' (Guangnian Tansuo), 4.2 மீட்டர் விட்டம் கொண்ட ராக்கெட் முகப்புக் கூட்டை (payload fairing / nose cone) மரத்தால் உருவாக்கியுள்ளதாக நவம்பர் 2026 தொடக்கத்தில் தெரிவித்தது. குறைந்த அடர்த்தி கொண்ட ஒட்டுப்பலகையால் (plywood) ஆன வெளிப்புறக் கூடு, உள்ளே உள்ள உலோகச் சட்டகத்தால் வலுவூட்டப்படுகிறது. எடை, உறுதி, ரேடியோ அலை ஊடுருவல், ஒலி அதிர்வுக் குறைப்பு ஆகியவற்றில் வழக்கமான கூட்டுப்பொருள் (composite) முகப்புக் கூடுகளுக்கு இணையானது என்றும், உற்பத்திச் செலவும் நேரமும் கணிசமாகக் குறையும் என்றும் நிறுவனம் கூறுகிறது. இது இன்னும் விண்ணில் பறந்து சோதிக்கப்படவில்லை; சான்றளிப்புக்கான சோதனைகளுக்குத் தயாராகி வருகிறது. துருப்பிடிக்காத எஃகு எரிபொருள் தொட்டிகள், அலைத்தகட்டுப் பகுதிகள், மர முகப்புக் கூடு உள்ளிட்ட தனது தயாரிப்புகள் ராக்கெட்டின் உலர் எடையில் (எரிபொருள் இல்லாத எடை) சுமார் 60%-ஐ உள்ளடக்குவதாக நிறுவனம் 2025-ல் தெரிவித்திருந்தது. முன்னதாக 2024-ல் ஜப்பானின் 'லிக்னோசாட்' உலகின் முதல் மரச் செயற்கைக்கோளாக விண்வெளிக்கு அனுப்பப்பட்டது.

தேர்வுக்கான முக்கியக் குறிப்புகள்

அம்சம்	விவரம்
நிறுவனம்	லைட் இயர் எக்ஸ்ப்ளோரர் (光年探索) – ஜியாங்சு, சீனா

அம்சம்	விவரம்
பாகம்	ராக்கெட் முகப்புக் கூடு (payload fairing) – 4.2 மீ விட்டம்
பொருள்	குறைந்த அடர்த்தி ஒட்டுப்பலகை வெளிக்கூடு + உலோகச் சட்டகம்
நிலை	விண்ணில் சோதிக்கப்படவில்லை; சான்றளிப்புக்குத் தயாரிப்பு
செய்தி வெளியானது	நவம்பர் 2026 தொடக்கம் (SCMP, 3DNews – நவ. 6)
நோக்கம்	குறைந்த செலவு, அடிக்கடி ஏவுதல்
முதல் மரச் செயற்கைக்கோள்	லிக்னோசாட் (ஜப்பான்) – 5 நவ. 2024 ஏவுதல்; டிச. 2024-ல் ISS-இலிருந்து விடுவிப்பு
லிக்னோசாட் மரம்	ஹோனோகி (ஜப்பானிய மக்னோலியா)

பின்னணி

- முகப்புக் கூடு (Fairing): ராக்கெட்டின் உச்சியில் செயற்கைக்கோளை மூடியிருக்கும் கூம்பு வடிவக் கவசம். ஏவுதலின்போது காற்றழுத்தம், உராய்வு வெப்பம், ஒலி அதிர்வுகளிலிருந்து செயற்கைக்கோளைக் காத்து, அடர்ந்த வளிமண்டலத்தைக் கடந்ததும் இரண்டாகப் பிளந்து பிரிகிறது. வழக்கமாக கார்பன் இழை கூட்டுப்பொருள் அல்லது அலுமினியத்தால் செய்யப்படுகிறது.
- லிக்னோசாட்: கியோட்டோ பல்கலைக்கழகமும் சுமிடோமோ ஃபாரஸ்ட்ரி நிறுவனமும் உருவாக்கிய 10 செ.மீ. கனசதுர (1U) செயற்கைக்கோள்; திருகாணி, பசை இன்றி ஹோனோகி மரத்தால் இணைக்கப்பட்டது. 2024 நவம்பர் 5 அன்று ஸ்பேஸ்எக்ஸ் சரக்குக் கலத்தில் ISS-க்கு அனுப்பப்பட்டு, டிசம்பரில் ஜப்பானின் 'கிபோ' தொகுதியிலிருந்து விடுவிக்கப்பட்டது; ஆனால் தரை நிலையத்துடன் தொடர்பு ஏற்படவில்லை. அலுமினியச் செயற்கைக்கோள்கள் மீண்டும் வளிமண்டலத்தில் நுழைந்து எரியும்போது ஓசோனைப் பாதிக்கும் அலுமினிய ஆக்சைடு துகள்களை உருவாக்குகின்றன; மரம் அத்தகைய உலோகத் தூசியை விட்டுச்செல்லாது.
- சீன விண்வெளித் துறை: அரசு ஏவுகலன் குடும்பம் 'லாங் மார்ச்' (சாங் ஜெங்). ஏவுதளங்கள் – ஜியுக்வான் (கோபி பாலைவனம்), சிச்சாங் (சிச்சுவான்), தையுவான் (ஷான்சி), கடலோர வென்சாங் (ஹைனான் தீவு). விண்வெளி நிலையம் 'தியான்காங்'. தனியார் நிறுவனங்கள் செலவைக் குறைக்க துருப்பிடிக்காத எஃகு, மறுபயன்பாட்டு ராக்கெட்டுகள் போன்ற வழிகளை நாடுகின்றன.

தமிழ்நாடு தொடர்பு: இந்தியாவின் தனியார் ராக்கெட் துறையில் தமிழ்நாடு முன்னணியில் உள்ளது: சென்னை IIT மெட்ராஸில் உருவான 'அக்னிகுல் காஸ்மோஸ்', ஒற்றைத் துண்டாக 3D அச்சிடப்பட்ட இயந்திரம் கொண்ட உலகின் முதல் ராக்கெட்டான 'அக்னிபான் SOrTeD'-ஐ 2024 மே 30 அன்று ஸ்ரீஹரிகோட்டாவில் உள்ள தனது 'தனுஷ்' ஏவுதளத்திலிருந்து ஏவியது. மேலும் சிறிய ராக்கெட்டுகளுக்கான (SSLV) இஸ்ரோவின் இரண்டாவது ஏவுதளம் தூத்துக்குடி மாவட்டம் குலசேகரப்பட்டினத்தில் அமைகிறது.

அடிக்கடி கேட்கப்படும் கேள்விகள்

இந்தச் செய்தி எதைப் பற்றியது?
சீனாவின் ஜியாங்சு மாகாணத்தைச் சேர்ந்த தனியார் விண்வெளி நிறுவனமான 'லைட் இயர் எக்ஸ்ப்ளோரர்' (Guangnian Tansuo), 4.2 மீட்டர் விட்டம் கொண்ட ராக்கெட் முகப்புக் கூட்டை

(payload fairing / nose cone) மரத்தால் உருவாக்கியுள்ளதாக நவம்பர் 2026 தொடக்கத்தில் தெரிவித்தது.

தேர்வுக்கு நினைவில் கொள்ள வேண்டிய முக்கியத் தகவல்கள் எவை?

நிறுவனம்: லைட் இயர் எக்ஸ்ப்ளோரர் (光年探索) – ஜியாங்சு, சீனா; பாகம்: ராக்கெட் முகப்புக் கூடு (payload fairing) – 4.2 மீ விட்டம்; பொருள்: குறைந்த அடர்த்தி ஒட்டுப்பலகை வெளிக்கூடு + உலோகச் சட்டகம்; நிலை: விண்ணில் சோதிக்கப்படவில்லை; சான்றளிப்புக்குத் தயாரிப்பு.

இந்தச் செய்தியின் பின்னணி என்ன?

முகப்புக் கூடு (Fairing): ராக்கெட்டின் உச்சியில் செயற்கைக்கோளை மூடியிருக்கும் கூம்பு வடிவக் கவசம். ஏவுதலின்போது காற்றழுத்தம், உராய்வு வெப்பம், ஒலி அதிர்வுகளிலிருந்து செயற்கைக்கோளைக் காத்து, அடர்ந்த வளிமண்டலத்தைக் கடந்ததும் இரண்டாகப் பிளந்து பிரிகிறது.

பயிற்சி வினாக்கள் (விடையுடன்)

1. 2024-ல் விண்வெளிக்கு அனுப்பப்பட்ட உலகின் முதல் மரச் செயற்கைக்கோள் 'லிக்னோசாட்'-ஐ உருவாக்கிய நாடு எது?

A) ஜப்பான்

B) சீனா

C) பின்லாந்து

D) அமெரிக்கா

விடை: A – விளக்கம்: கியோட்டோ பல்கலைக்கழகம் – சுமிடோமோ ஃபாரஸ்ட்ரி; ஹோனோகி (மக்னோலியா) மரம்; 2024 டிசம்பரில் ISS-இன் கிபோ தொகுதியிலிருந்து விடுவிப்பு.

2. ராக்கெட்டின் 'முகப்புக் கூடு' (payload fairing) செய்யும் முதன்மைப் பணி எது?

A) வெற்றிடத்தில் உந்துவிசை தருவது

B) ஏவுதலில் செயற்கைக்கோளைக் காப்பது

C) குளிர் எரிபொருளைச் சேமிப்பது

D) ராக்கெட்டைத் திசை திருப்புவது

விடை: B – விளக்கம்: காற்றழுத்தம், உராய்வு வெப்பம், ஒலி அதிர்விலிருந்து செயற்கைக்கோளைக் காத்து, வளிமண்டலத்தைக் கடந்ததும் பிரிந்து விழும். உந்துவிசை – இயந்திரம்; திசை – கிம்பல்/துடுப்புகள்.

3. மரச் செயற்கைக்கோள்கள் சூழலுக்கு உகந்தவை எனக் கருதப்படுவதற்கு முக்கியக் காரணம் என்ன?

A) அவை சூரிய ஒளியை உறிஞ்சாது

B) அவை விண்ணில் என்றும் நிலைக்கும்

C) எரியும்போது உலோகத் தூசி இல்லை

D) அவை கதிர்வீச்சை உருவாக்கும்

விடை: C – விளக்கம்: அலுமினியச் செயற்கைக்கோள்கள் மீள்நுழைவில் எரிந்து ஓசோனைப் பாதிக்கும் அலுமினிய ஆக்சைடு துகள்களை உருவாக்குகின்றன; மரம் அத்தகைய எச்சத்தை விடுவதில்லை.

4. ஒற்றைத் துண்டு 3D அச்சு இயந்திரம் கொண்ட 'அக்னிபான் SOrTeD' ராக்கெட்டை 2024-ல் ஏவிய அக்னிகுல் காஸ்மோஸ் எந்த நிறுவனத்தில் உருவானது?

A) IISc, பெங்களூரு

B) IIT பம்பாய்

C) IIT கான்பூர்

D) IIT மெட்ராஸ், சென்னை

விடை: D – விளக்கம்: அக்னிகுல் – IIT மெட்ராஸ் ஸ்டார்ட்அப்; 2024 மே 30 அன்று ஸ்ரீஹரிகோட்டாவில் தனது 'தனுஷ்' தனியார் ஏவுதளத்திலிருந்து அரை-கிரையோஜெனிக் இயந்திர ராக்கெட்டை ஏவியது.

5. சீனாவின் கடலோர ஏவுதளமான 'வென்சாங் விண்வெளி ஏவுதளம்' எந்த மாகாணத்தில் உள்ளது?

A) ஹைனான்

B) கான்சு

C) சிச்சுவான்

D) ஷான்சி

விடை: A – விளக்கம்: வென்சாங் – ஹைனான் தீவு; பூமத்தியரேகைக்கு அருகில் இருப்பதால் கனமான ஏவுதல்களுக்கு ஏற்றது. ஜியுக்வான் – கோபி பாலைவனம் (உள் மங்கோலியா); சிச்சாங் – சிச்சுவான்; தையுவான் – ஷான்சி.

ஆதாரங்கள்: சவுத் சைனா மார்னிங் போஸ்ட் (SCMP), நவ. 2026; 3DNews, நவ. 6, 2026; ஐஃபெங் டெக் (IT之家), நவ. 4, 2025; ஸ்பேஸ்.காம், டிச. 2024; நியூஸ் ஆன் ஏர், மே 30, 2024. © Shanmugam IAS Academy.