

हाइपरसोनिक मिसाइल

प्रलम्ब के लिये:

हाइपरसोनिक वेपन्स, हाइपरसोनिक टेक्नोलॉजी डमिऑन्स्ट्रेटर वहीकल प्रोग्राम।

मेन्स के लिये:

बैलिस्टिक मिसाइलों की तुलना में हाइपरसोनिक मिसाइलों के लाभ।

चर्चा में क्यों?

हाल ही में रूस ने यूक्रेन के साथ जारी संघर्ष में पहली बार [हाइपरसोनिक मिसाइल](#) का इस्तेमाल किया।

हाइपरसोनिक मिसाइल:

- **हाइपरसोनिक मिसाइल** एक हथियार प्रणाली है जो 5 मैक की गति या इससे अधिक की गति से उड़ान भरती है यानी ध्वनि की गति से पाँच गुना।
- हाइपरसोनिक मिसाइल की गतिशीलता इसे एक बैलिस्टिक मिसाइल से अलग करती है क्योंकि यह बाद में बैलिस्टिक प्रक्षेपवक्र का अनुसरण करती है।
- इस प्रकार बैलिस्टिक मिसाइलों के विपरीत, हाइपरसोनिक मिसाइलें बैलिस्टिक प्रक्षेपवक्र (**Ballistic Trajectory**) का पालन नहीं करती हैं तथा उन्हें इच्छति लक्ष्य तक ले जाया जा सकता है।
- दो प्रकार की हाइपरसोनिक हथियार प्रणालियों में हाइपरसोनिक ग्लाइड वहीकल (Hypersonic Glide Vehicles- HGV) और हाइपरसोनिक क्रूज़ मिसाइल (Hypersonic Cruise Missiles) शामिल हैं।
 - ये मिसाइलें लक्ष्य की ओर लॉन्च होने से पूर्व एक पारंपरिक रॉकेट के माध्यम से पहले वायुमंडल में जाती हैं, जबकि हाइपरसोनिक क्रूज़ मिसाइल अपने लक्ष्य तक पहुँचने से पहले वायु की मदद से उच्च गति इंजन या 'स्क्रैमजेट' द्वारा संचालित होती है।

हाइपरसोनिक मिसाइलों के लाभ:

- ये दूरी, बचाव या समय के महत्वपूर्ण खतरों (जैसे सड़क मोबाइल लॉन्चर) के खिलाफ सुरक्षा, लंबी दूरी के स्ट्राइक विकल्पों में सक्षम है, जब अन्य बल अनुपलब्ध हों, पहुँच में न हों या पसंद न हों।
- पारंपरिक हाइपरसोनिक हथियार केवल गतिज ऊर्जा यानी गति से प्राप्त ऊर्जा का उपयोग करके लक्ष्यों या भूमिगत लक्ष्यों को नष्ट करने हेतु करते हैं।

क्या हाइपरसोनिक मिसाइलों का पता लगाया जा सकता है?

- गति, गतिशीलता और उड़ान की कम ऊँचाई के कारण प्रायः हाइपरसोनिक मिसाइलों का पता लगाना काफी चुनौतीपूर्ण होता है।
- ज़मीन आधारित [रडार](#) या स्थलीय रडार हाइपरसोनिक मिसाइलों का पता तब तक नहीं लगा पाते हैं जब तक कि मिसाइल काफी नज़दीक नहीं पहुँच जाती।
 - इस विलंब के कारण प्रायः मिसाइल हमले के उत्तरदाताओं के लिये अपने विकल्पों का आकलन करना और मिसाइल को रोकने का प्रयास करना मुश्किल हो जाता है।

कनि देशों के पास हाइपरसोनिक हथियार हैं?

- जहाँ अमेरिका, रूस और चीन हाइपरसोनिक मिसाइल कार्यक्रमों के उन्नत चरण में हैं, वहीं भारत, फ्रांस, जर्मनी, जापान तथा ऑस्ट्रेलिया भी हाइपरसोनिक हथियार विकसित कर रहे हैं।

भारतीय हाइपरसोनिक मिसाइल कार्यक्रम

- भारत अपने 'हाइपरसोनिक टेक्नोलॉजी डेमॉन्स्ट्रेटर व्हीकल' (Hypersonic Technology Demonstrator Vehicle- HSTDV) के हसिसे के रूप में एक स्वदेशी, दोहरी क्षमता वाली (पारंपरिक और साथ ही परमाणु) हाइपरसोनिक क्रूज़ मिसाइल भी विकसित कर रहा है जिसका जून 2019 और सितंबर 2020 में मैक 6 स्क्रैमजेट के साथ सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया है।
- भारत लगभग 12 हाइपरसोनिक वडि टनल' (HWT) का संचालन करता है जो 13 मैक तक की गतिप्राप्त करने में सक्षम हैं।

THE HYPERSONIC BREAKTHROUGH

With the successful flight test of a Hypersonic Technology Demonstration Vehicle (HSTDV) by the DRDO, India joined an exclusive club of just three other countries

- 1** Launch at 11:03 am on Sept. 7, 2020 from the Dr A.P.J. Abdul Kalam Launch Complex at Wheeler Island, off the Odisha coast
- 2** Solid rocket motor, which took it to an altitude of 30 km
- 3** The aerodynamic heat shields separated at hypersonic (+ Mach 5) number
- 4** The cruise vehicle separated from the launch vehicle and the air intake opened
- 5** Hypersonic combustion sustained and the cruise vehicle continued on its desired flight path at a velocity of six times the speed of sound, i.e. nearly 2 km/ sec for more than 20 secs

Critical events like fuel injection and auto ignition of scramjet demonstrated technological maturity. The scramjet engine performed in a textbook manner.

Countries that possess hypersonic technology

United States	China	Russia

Text by SANDEEP UNNITHAN
Graphic by TANMOY CHAKRABORTY



स्रोत: इंडियन एक्सप्रेस

