

अगस्त
Aug
2025

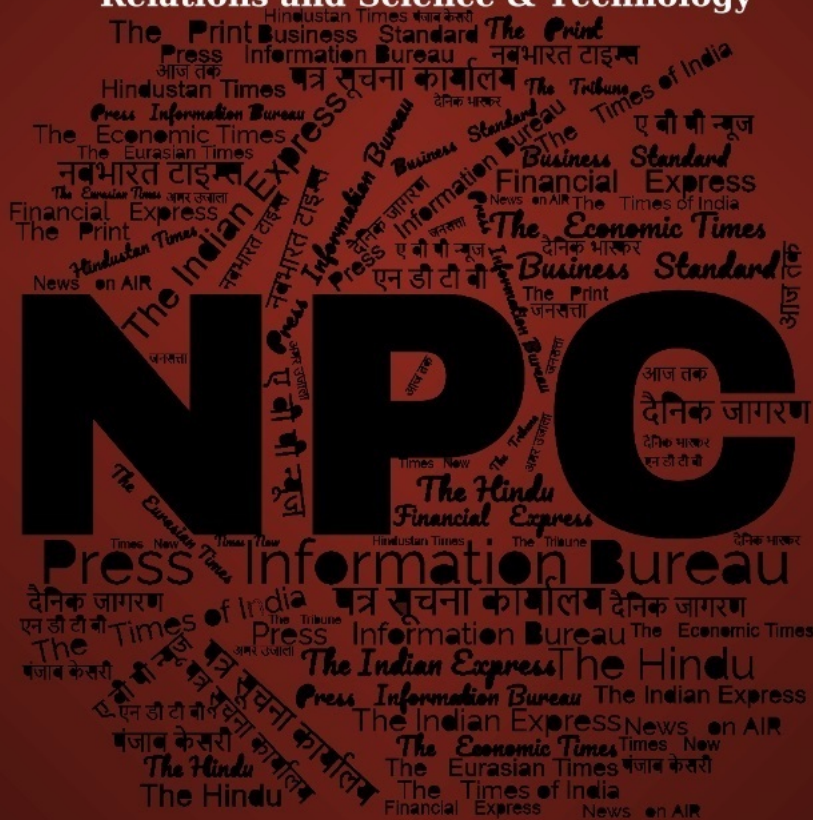
खंड/Vol. : 50 अंक/Issue : 154

19/08/2025

समाचार पत्रों से चयनित अंश Newspapers Clippings

डीआरडीओ समुदाय को डीआरडीओ प्रौद्योगिकियों, रक्षा प्रौद्योगिकियों, रक्षा नीतियों, अंतर्राष्ट्रीय संबंधों और विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी की नूतन जानकारी से अवगत कराने हेतु दैनिक सेवा

A Daily service to keep DRDO Fraternity abreast with DRDO Technologies, Defence Technologies, Defence Policies, International Relations and Science & Technology



रक्षा विज्ञान पुस्तकालय

Defence Science Library

रक्षा वैज्ञानिक सूचना एवं प्रलेखन केंद्र

Defence Scientific Information & Documentation Centre

मेटकॉफ हाउस, दिल्ली - 110 054

Metcalf House, Delhi - 110 054

CONTENTS

S. No.	Title	Source	Page No.
Defence News			1-15
1	Collapse of nuclear grammar	<i>The Tribune</i>	1
2	ऑपरेशन सिन्दूर के दौरान डर के मारे डुबक कर बैठ गई थी पाक की नौसेना	<i>Dainik Jagran</i>	3
3	अंतरिक्ष के मैदान से भी लड़ेंगे युद्ध, सैटेलाइट होंगे हथियार	<i>Dainik Jagran</i>	4
4	Hijacked satellites and orbiting space weapons: In the 21st century, space is the new battlefield	<i>The Times of India</i>	4
5	सैनिक पीछे हटने की प्रक्रिया पर आगे बढ़े भारत-चीन: जयशंकर	<i>NavBharat Times</i>	5
Science & Technology News			6-7
6	ISRO–IIT-Guwahati team detects rapid X-ray flickers from distant black hole, revealing new cosmic insights	<i>The Statesman</i>	6

Defence News

Collapse of nuclear grammar

-by Lt Gen SS Mehta (Retd)

Source: The Tribune, Dt. 19 Aug 2025

The nuclear age has always had its own language. From the Cold War's deterrence and mutual assured destruction to later euphemisms like 'credible minimum deterrent' and 'no first use', every phrase was carefully weighed. Grammar itself became an instrument of restraint. The assumption was that words could discipline weapons and prevent their use.

Even adversaries understood that in nuclear affairs, words were kinetic — capable of mobilising, intimidating or escalating without a single missile moving. Public discourse was integral to deterrence; statements were crafted, cleared and channelled through measured voices because a careless phrase could move troops or trigger alerts.

That discipline is fraying. The grammar of restraint has been coarsened. Where the nuclear discourse was once confined to deliberate communiqués, it now seeps into campaign rallies, press conferences and television soundbites. The podium, once a place for statecraft, has been weaponised for domestic theatre. In a nuclear context, such theatre is not harmless; it is rehearsal for miscalculation, an unravelling of the very norms that have kept the world away from nuclear conflict for decades.

The amplifying power of silence

The danger lies not only in what is said but in what is left unanswered. When a host nation's silence, the UN's absence and the indifference of other nuclear powers combine to let a nuclear threat pass unchallenged, they bypass accountability and erode nuclear norms. Nuclear deterrence rests on a paradox: weapons are kept to prevent war, not to wage it. That paradox survives only through restraint, in posture, deployment, and above all, in language.

Thomas Schelling, the Nobel laureate strategist, warned that deterrence is not merely about weapons but about "the manipulation of risk". Language, therefore, is part of the arsenal. Careless words can tilt the balance as dangerously as careless deployments. Admiral Arun Prakash, our former Chief of Naval Staff, has cautioned that nuclear dialogue is as critical as nuclear posture. India's credibility, he notes, has long rested on disciplined restraint in both. To dismiss reckless rhetoric as mere domestic theatre is a perilous misjudgment in the nuclear age.

Not from a bunker

A stark case illustrates this decay. On the soil of a major democracy, a nuclear-armed Army Chief declared: "If we think we are going down, we'll take half the world down with us." This was not whispered in a bunker but spoken into a microphone, to both domestic and global audiences. The host nation did not challenge it. The UN stayed silent. Other permanent members of the Security Council looked away. It signalled that nuclear blackmail could be voiced in broad daylight without diplomatic cost. Every unchallenged threat lowers the threshold for the next, rewriting restraint into recklessness.

Beyond treaties

This danger extends beyond treaties like the Nuclear Non-Proliferation Treaty (NPT). The real threat lies not only in possession but in how nuclear weapons are spoken of, threatened and normalised. When a defeated military chief, standing over his own Prime Minister, threatens both a democratic neighbour and half the world from the soil of another democracy, and the world stays silent, it creates a precedent more corrosive than any treaty violation. It tells authoritarians everywhere that nuclear blackmail can be practised openly without consequence. It hollows out the very grammar of restraint.

Some argue that such rhetoric is for domestic consumption. But in the nuclear age, perception can be as potent as capability. A misread signal can push a rival toward a pre-emptive stance. An ambiguous phrase can be mistaken for intent. And when crises run in parallel, from contested borders to cyber incidents — the margin for error narrows dangerously.

Lessons from other norms

The international community has shown that restraint can be codified not only in arsenals but in principle. The Ottawa Landmine Treaty of 1997 proved that when the world agreed that certain weapons were unacceptable, the stigma itself carried weight. The Chemical Weapons Convention established that some threats cross a universal red line, regardless of circumstance. Even reluctant powers have felt compelled to justify or conceal transgressions rather than openly defy the norm. These cases show that restraint can be institutionalised not merely through possession treaties but through shared conviction that some weapons, and the rhetoric around them, must be delegitimised altogether.

Alarming, the nuclear discourse is moving in the opposite direction. Instead of strengthening taboos against threat and use, silence and indulgence are hollowing them out. What landmines and chemical weapons were spared by stigma, nuclear weapons may lose through the normalisation of recklessness.

The Sindoor construct

India's own history offers a powerful counterpoint. In Operation Sindoor, when Pakistan's military was vulnerable and tensions ran high, India had every capability to escalate. Yet it chose measured restraint. Targets were struck with precision, and the operation concluded without broadening the conflict. This was not weakness; it was principle applied over impulse. Op Sindoor proved that nuclear-age statecraft can be firm without being reckless. It showed that power anchored in restraint strengthens credibility rather than erodes it.

Restoring the grammar of restraint

Reflection must come first, but action cannot wait. To protect the nuclear age from the recklessness of the microphone, the world must restore principle to its grammar and discipline to its nuclear lexicon before it is too late. A multi-pronged approach is essential: Hosts must call out nuclear blackmail on their soil, making it clear that such rhetoric is unacceptable. Institutions — the UN, the P5, regional forums — must reaffirm that even the threat of use demands collective censure, not polite silence.

Diplomatic platforms must be treated as regulated spaces. A press conference or official visit is not a personal stage; it is an instrument of state-to-state communication. Civil societies and the media must learn the vocabulary of restraint, reporting reckless nuclear talk as escalation, not flourish. Defence establishments must brief political leaderships regularly, bipartisan, historically anchored

and threat-assessed, so leaders understand the cost of even casual nuclear rhetoric. This is not about curbing expression but about ensuring leaders grasp the immense consequences of their words.

The principle

When principle falls silent, power rushes in. Unchecked by grammar, it speaks in its own dialect — the language of threat. That is a dialect the world must never become fluent in, for fluency would mean catastrophe spoken as second nature. The world's silence in the face of nuclear blackmail is not neutrality. It is complicity. Reversing this trend is not optional; it is an existential imperative.

<https://www.tribuneindia.com/news/comment/collapse-of-nuclear-grammar/>

*

ऑपरेशन सिन्दूर के दौरान डर के मारे डुबक कर बैठ गई थी पाक की नौसेना

Source: Dainik Jagran, Dt. 19 Aug 2025

जागरण न्यूज नेटवर्क, नई दिल्ली: भारत ने 1971 के युद्ध में कराची नौसैनिक अड्डे पर इस कदर कहर बरपाया था कि उसका खौफ पाकिस्तान 50 साल बाद भी नहीं भूला है। यही कारण है कि जब भारत ने आपरेशन सिंदूर के दौरान रौद्र रूप दिखाया तो पाकिस्तानी नौसेना डुबक कर बैठ गई। अब तक पाकिस्तान लगातार कहता रहा है कि उसने भारत को करारा जवाब दिया है, लेकिन सेटेलाइट तस्वीरों ने उसकी पोल खोलकर रख दी है।

बहादुरी दिखाने को लेकर शेखी बघार रहे पाकिस्तान ने पूरी कोशिश की कि यह सच सामने न आए, लेकिन सेटेलाइट तस्वीरें प्रमाणित करते हैं कि मई में भारत के आपरेशन सिंदूर के दौरान पाकिस्तानी नौसेना ने न सिर्फ कराची से अपने युद्धपोत हटा लिए, बल्कि उन्हें या तो कमर्शियल टर्मिनलों में शिफ्ट कर दिया या फिर ईरान सीमा के निकट पश्चिमी बंदरगाह ग्वादर की तरफ भेज दिया था। छह और सात मई की मध्य रात्रि को भारत ने पाकिस्तान और पाकिस्तान के कब्जे वाले जम्मू कश्मीर में नौ आतंकी ठिकानों को ध्वस्त कर दिया था। इसके बाद पाकिस्तानी नेतृत्व ने कड़ी जवाबी कार्रवाई की बात कही, लेकिन कराची और ग्वादर बंदरगाहों की उपग्रह तस्वीरों से पाकिस्तान की नौसेना की रक्षात्मक स्थिति का पता चलता है।

भारत की जवाबी कार्रवाई से घबरा गया था पाकिस्तान: तस्वीरों से पता चलता है कि भारत की जवाबी कार्रवाई से पाकिस्तान घबरा गया था। पाकिस्तान को आशंका थी कि अगर युद्ध बढ़ता है तो भारतीय

● पाकिस्तान ने कराची नौसैनिक अड्डे से हटा लिए थे अपने प्रमुख युद्धपोत

● ईरान के पास ग्वादर की तरफ छिपे दिखे पाकिस्तानी युद्धपोत

● आपरेशन सिंदूर में आतंकी ठिकानों को किया था ध्वस्त



सेटेलाइट से ली गई तस्वीर ● स्रोत : नैक्सर टेक्नोलॉजिज

1971 के युद्ध में सात दिन तक जलता रहा था कराची नौसैनिक अड्डा

1971 के भारत-पाक युद्ध के दौरान आपरेशन ट्राइडेंट के तहत भारतीय नौसेना ने कराची पोर्ट पर हमला किया। इस हमले में पाकिस्तानी नौसेना के जहाज पीएनएस खैबर और पीएनएस मुहाफिज डूब गए। कराची पोर्ट के तेल टैंकों में आग लग गई। यह आग इतनी भीषण थी कि यह एक हफ्ते तक जलती रही। इस हमले की वजह से कराची पोर्ट कई महीने तक बंद रहा था। 1971 के युद्ध में भारतीय नौसेना ने दो मोर्चों पूर्वी और पश्चिमी पर एक साथ कार्रवाई की।



सेटेलाइट से ली गई तस्वीर ● स्रोत : नैक्सर टेक्नोलॉजिज

ईरानी सीमा पर शरण लिए थे युद्धपोत

अंतरिक्ष कंपनी मैक्सर टेक्नोलॉजीज से प्राप्त तस्वीरों से पता चलता है कि जुल्फिकार-श्रेणी के आधे फ्रिगेट, अन्य युद्धपोतों के साथ, ईरानी सीमा से लगभग 100 किलोमीटर दूर ग्वादर में थे। चीन-पाकिस्तान आर्थिक गलियारे के मुकुट रत्न के रूप में प्रचारित इस बंदरगाह को अस्थायी नौसैनिक शरणस्थली में बदल दिया गया था। 10 मई तक इसका कंटेनर क्षेत्र खाली रहा, लेकिन पोत युद्धपोतों से भरा था।

नौसेना कराची पोर्ट को पूरी तरह से तबाह कर देगी, क्योंकि भारत ने अरब सागर को ब्लाक कर दिया था। हालांकि भारतीय नौसेना ने हमला नहीं किया। आठ मई की सेटेलाइट तस्वीरों के अनुसार, कराची के नौसैनिक अड्डे पर युद्धपोत नजर नहीं आ रहे थे। युद्धपोत वाणिज्यिक कार्गो टर्मिनलों

पर खड़े थे। तीन जहाज - जिनमें पीएनएस आलमगीर, एक बाबर-श्रेणी का कोरवेट और एक गश्ती पोत) शामिल हैं - कमर्शियल बंदरगाह पर खड़े देखे गए।

कराची नौसैनिक अड्डे से गायब थे पाकिस्तान के सभी मुख्य युद्धपोत: इंडिया टुडे के द्वारा विश्लेषण किए गए उपग्रह चित्रों के अनुसार

आपरेशन सिंदूर के दौरान कराची नौसैनिक अड्डे से पाकिस्तान के सभी मुख्य युद्धपोत गायब थे। युद्धपोत कराची के कमर्शियल कार्गो पोर्ट में दिखाई दिए। इस बीच, अन्य युद्धपोत भारत की ओर पूर्व की ओर जाने के बजाय, ईरानी सीमा से बमशिकल 100 किमी दूर, पश्चिमी बंदरगाह ग्वादर में दिखे।

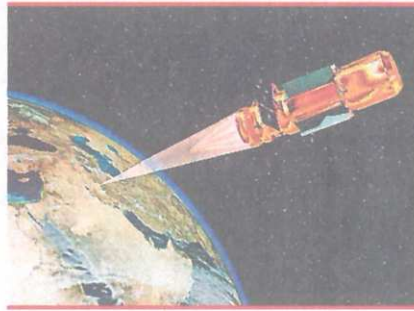
*

अंतरिक्ष के मैदान से भी लड़ेंगे युद्ध, सैटेलाइट होंगे हथियार

Source: Dainik Jagran, Dt. 19 Aug 2025

वाशिंगटन, एपी : 21वीं सदी में युद्ध केवल भूमि, समुद्र और वायुसेना के साथ ही नहीं, बल्कि साइबरस्पेस और अंतरिक्ष में भी लड़े जाएंगे। बिना एक भी गोली चलाए केवल सैटेलाइट को निष्क्रिय कर भी दुश्मन पर कहर बरपाया जा सकता है। सैटेलाइट के सुरक्षा साफ्टवेयर को निशाना बनाकर या पृथ्वी से संकेत भेजने या प्राप्त करने की उसकी क्षमता बाधित कर दुश्मनों को घुटने टेकने पर मजबूर किया जा सकता है। इसी वर्ष रूस ने सैटेलाइट का इस्तेमाल कर यूक्रेन के खिलाफ मनोवैज्ञानिक युद्ध भी लड़ा।

दरअसल रूस ने इस वर्ष जब अपने विजय दिवस परेड का आयोजन किया, तब क्रेमलिन समर्थक हैकरों ने उस सैटेलाइट को हाइजैक कर लिया जिसकी मदद से यूक्रेन में लोगों को टेलीविजन सेवा मिलती है। सैटेलाइट हाइजैक होने के कारण यूक्रेन में सामान्य



- बिना गोली चलाए सैटेलाइट निष्क्रिय कर बरपा सकते हैं कहर
- क्रेमलिन समर्थक ने सैटेलाइट हैक कर यूक्रेनियों को रूसी परेड देखने को किया मजबूर

कार्यक्रम के बजाय यूक्रेन के दर्शकों को मास्को से प्रसारित परेड फुटेज देखनी पड़ी। यूक्रेन के लोगों को रूसी टैंकों, सैनिकों और हथियारों की ताकत को इसलिए दिखाया गया ताकि वे खौफजदा हो जाएं और रूस को मनोवैज्ञानिक बढ़त मिल सके। यह इस बात का उदाहरण भी था कि 21वीं सदी का युद्ध भूमि, समुद्र व वायु में नहीं, बल्कि साइबरस्पेस और अंतरिक्ष में भी लड़ा जा रहा है।

12 हजार सक्रिय सैटेलाइट पृथ्वी की कक्षा में हैं, जो न केवल संचार

में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं, बल्कि सैन्य संचालन, जीपीएस जैसे नेविगेशन सिस्टम, खुफिया संग्रह और आर्थिक आपूर्ति शृंखलाओं में भी महत्वपूर्ण हैं। ये निकटवर्ती मिसाइलों की चेतावनी देने के लिए भी महत्वपूर्ण हैं। हैकर्स आमतौर पर उस साफ्टवेयर या हार्डवेयर में सबसे कमजोर कड़ी की तलाश करते हैं जो सैटेलाइट का समर्थन करता है या पृथ्वी के साथ इसके संचार को नियंत्रित करता है। सैटेलाइट अगर पुराने साफ्टवेयर

पर चल रहा है, तो इसे आसानी से निशाना बनाया जा सकता है। जब रूसी सेना ने 2022 में यूक्रेन पर आक्रमण किया, तो किसी ने यूक्रेन की सरकार और सेना द्वारा इस्तेमाल की जाने वाली अमेरिकी उपग्रह कंपनी, वायसैट को निशाना बनाया। मालवेयर का इस्तेमाल करके हजारों माडेम को निशाना बनाया गया, जिससे यूरोप के बड़े हिस्से में आउटेज हुआ। इसके लिए कीव ने मास्को को जिम्मेदार ठहराया।

अंतरिक्ष आधारित हथियार बना रूस: राष्ट्रीय सुरक्षा अधिकारियों का कहना है कि रूस परमाणु, अंतरिक्ष-आधारित हथियार विकसित कर रहा है जो पृथ्वी की निचली कक्षा में स्थित लगभग सभी उपग्रहों को एक साथ नष्ट कर देगा। अमेरिकी राजनेता माइक टर्नर ने कहा कि ऐसा हथियार पृथ्वी की निचली कक्षा को उपग्रहों के लिए एक वर्ष तक अनुपयोगी बना सकता है।

*

Hijacked satellites and orbiting space weapons: In the 21st century, space is the new battlefield

Source: The Times of India, Dt. 19 Aug 2025

Washington: As Russia held its Victory Day parade this year, hackers backing Kremlin hijacked an orbiting satellite that provides television service to Ukraine. Instead of normal programming, Ukrainian viewers saw parade footage beamed in from Moscow: waves of tanks, soldiers and weaponry. The message was meant to intimidate, and it was an illustration that 21st century war is waged not just on land, sea and air but also in cyberspace and the reaches of outer space.

Disabling a satellite could deal a devastating blow without a single bullet, and it can be done by targeting the satellite's security software or disrupting its ability to send or receive signals from Earth.

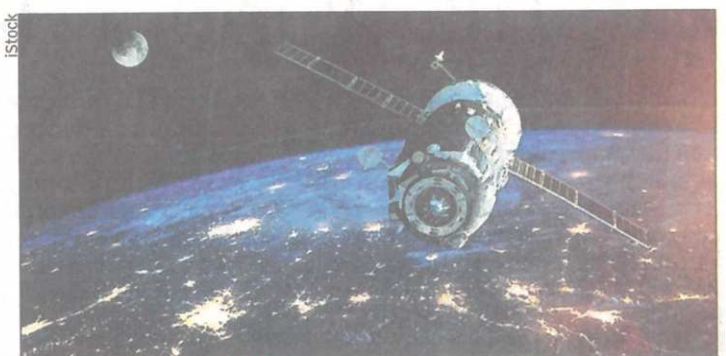
"If you can impede a satellite's ability to communicate,

you can cause a significant disruption," said Tom Pace, CEO of NetRise, a cybersecurity firm. He served in the US Marines before working on cyber issues at department of energy. "Think about GPS. Imagine if a population lost that... the confusion it will cause," he said.

A short-term challenge

More than 12,000 operating satellites now orbit the planet, playing a critical role not just in broadcast communications but in military operations, navigation systems like GPS, intelligence gathering and economic supply chains. They are also key to early launch-detection efforts, which can warn of approaching missiles.

That makes them a significant national security vulnerability, and a prime target for



21ST CENTURY WARFARE

anyone looking to undermine an adversary's economy or military readiness — or to deliver a psychological blow like the hackers supporting Russia did when they hijacked television signals to Ukraine.

Hackers typically look for the weakest link in the software or hardware that supports a

satellite or controls its communications with Earth. The actual orbiting device may be secure, but if it has outdated software, it can be exploited.

National security officials say Russia is developing a nuclear, space-based weapon designed to take out virtually every satellite in low-Earth or-

bit at once. The weapon would combine a physical attack that would ripple outward, destroying more satellites, while the nuclear component is used to fry their electronics.

US officials declassified information about the weapon after Rep. Mike Turner issued a warning about the technology. Turner has pushed for department of defence to provide a classified briefing to lawmakers on the weapon, which, if deployed, would violate an international treaty prohibiting weapons of mass destruction in space. Russia and China also would lose satellites, though they are believed to be less reliant on the same kinds of satellites as the US.

Mining the moon and beyond
Valuable minerals and other

materials found on the moon and in asteroids could lead to future conflicts as nations look to exploit new technologies and energy sources.

Acting Nasa administrator Sean Duffy has announced plans to send a small nuclear reactor to the moon, saying it's important that the US do so before China or Russia.

The moon is rich in helium 3, which scientists believe could be used in nuclear fusion to generate huge amounts of energy. While that tech is decades away, control over the moon in the intervening years could determine which countries emerge superpowers, said cybersecurity expert Joseph Rooke. China and Russia have announced plans for their own nuclear plants on the moon in coming years. AP

*

सैनिक पीछे हटने की प्रक्रिया पर आगे बढ़े भारत-चीन: जयशंकर

Source: NavBharat Times, Dt. 19 Aug 2025



■ NBT रिपोर्ट, नई दिल्ली

चीन के विदेश मंत्री वांग यी सोमवार को दो दिनों के भारत दौरे पर दिल्ली पहुंचे। इस दौरान उन्होंने अपने भारतीय समकक्ष एस जयशंकर के साथ प्रतिनिधिमंडल स्तर की बैठक की। अपने शुरुआती संबोधन में जयशंकर ने कहा कि अब वक्त आ गया है कि दोनों मुल्क डिएस्केलेशन (सैनिकों को पीछे करने) के प्रोसेस में आगे बढ़ें।

जयशंकर ने वांग यी का स्वागत करते हुए कहा कि पिछले साल अक्टूबर में दोनों नेताओं की मुलाकात के बाद से चीन के किसी मंत्री की ये पहली यात्रा है। ये अवसर दोनों देशों को उनके आपसी रिश्तों की समीक्षा के साथ साथ ग्लोबल हालातों और आपसी हितों के विषयों पर विचार आदान प्रदान करने का मौका भी देता है। जयशंकर ने कहा कि रिश्तों में एक मुश्किल समय देखने के बाद अब हमारे लिए आगे बढ़ने का मौका है। इसके लिए दोनों देशों को एक सकारात्मक अप्रोच रखनी होगी। इस दौरान हमें तीन मूल बातों का ध्यान रखना होगा। परस्पर सम्मान, परस्पर संवेदनशीलता और परस्पर हित। विचारों में मतभेद विवादों के रूप में तब्दील नहीं होना चाहिए, कंपिटिशन संघर्ष में नहीं बदलना चाहिए।



वांग यी

जयशंकर ने चीन के विदेश मंत्री से की बात

- जयशंकर ने कहा- 3 बातों पर दें ध्यान, परस्पर सम्मान, संवेदनशीलता और हित
- चीन के विदेश मंत्री और जयशंकर ने की मुलाकात, आज अजीत डोभाल से मिलेंगे वांग यी

व्यापार और रिश्तों को बेहतर बनाने की हो रही कोशिश

जयशंकर ने बताया दोनों पक्षों के बीच व्यापार, पीपल टू पीपल रिलेशन्स और रिवर डेटा शेयरिंग, सीमा व्यापार और कनेक्टिविटी जैसे मुद्दों पर व्यापक चर्चा का विस्तार है। विदेश मंत्री ने राष्ट्रीय सुरक्षा सलाहकार अजीत डोभाल और वांग यी की मंगलवार को होने वाली बैठक पर कहा कि ये मुलाकात इसलिए अहम है, क्योंकि दोनों देशों के संबंधों में प्रगति, इस बात पर टिकी है कि कैसे दोनों देश साझे तौर पर बॉर्डर पर शांति स्थापित कायम रख सकते हैं।

चीनी विदेश मंत्री की यात्रा अहम क्यों?

चीनी विदेश मंत्री की यात्रा को मोटे तौर पर दोनों पड़ोसी देशों की ओर से संबंधों के पुनर्निर्माण के लिए जारी प्रयासों के हिस्से के



रूप में देखा जा रहा है। इस यात्रा को इसलिए भी अहम माना जा रहा है, क्योंकि यह भारत-अमेरिका संबंधों में बढ़ते तनाव के बीच हो रही है। अमेरिकी राष्ट्रपति डॉनल्ड ट्रंप ने भारतीय सामान पर शुल्क को दोगुना कर 50% कर दिया है, जिसमें रूसी कच्चे तेल की खरीद पर 25% का अतिरिक्त जुर्माना भी शामिल है। पीएम मोदी इस महीने के आखिर में एससीओ समिट में हिस्सा लेने चीन जा सकते हैं।

हर आतंकवाद के खिलाफ लड़ाई अहम: जयशंकर

जयशंकर ने निष्पक्ष, तर्कसंगत और मल्टीपोलर वर्ल्ड ऑर्डर पर जोर देते हुए कहा कि बहुपक्षवाद और ग्लोबल आर्थिक सिक्वोरिटी वक्त की जरूरत है। उन्होंने हर रूप में आतंकवाद के खिलाफ लड़ाई को अहम बताया और कहा कि इस को लेकर भी चीनी समकक्ष के साथ चर्चा होगी। विदेश मंत्री ने वांग यी को चीन में होने वाली एससीओ समिट के लिए बधाई दी। गलवान संघर्ष के बाद किसी चीनी मंत्री की ये पहली भारत यात्रा है।

*

Science & Technology News

ISRO–IIT-Guwahati team detects rapid X-ray flickers from distant black hole, revealing new cosmic insights

Source: The Statesman, Dt. 19 Aug 2025

Researchers from the Indian Space Research Organisation (ISRO) and the Indian Institute of Technology (IIT) Guwahati, in collaboration with Haifa University, Israel, have uncovered a distinctive pattern of X-ray signals emitted by a black hole nearly 28,000 light-years away.

The discovery, made using India's multi-wavelength space observatory AstroSat has been published in the Monthly Notices of the Royal Astronomical Society and is being hailed as a breakthrough in black hole research.

The stellar-mass black hole, known as GRS 1915+105, has long intrigued astronomers because of its extreme variability and high-energy emissions.

Using AstroSat's precision instruments, the team observed that the object's X-ray brightness oscillates between bright and dim phases, each lasting several hundred seconds.

Remarkably, during the bright phase, the black hole produced rapid X-ray flickers repeating 70 times per second (70 Hz)—signals that vanished entirely during the dim phase.

"This is the first time we have direct evidence linking such rapid flickering to changes in the corona—the hot plasma surrounding the black hole," explained Dr Anuj Nandi of ISRO's U. R. Rao Satellite Centre.

The corona, a region of superheated particles above the accretion disk, plays a critical role in shaping a black hole's radiation. The study revealed that during bright phases, the corona becomes compact and hotter, producing intense flickers. In dim phases, it expands and cools, suppressing the signals.

"This shows the corona is not a static structure but a dynamic one that changes with the inflow of gas spiralling into the black hole," said Prof Santabrata Das of IIT Guwahati.

Once considered simple gravitational traps, black holes are now recognized as powerful engines of energy that influence galaxy evolution.

Their accretion disks and coronas can drive outflows and jets that regulate star formation in their host systems. The detection of these X-ray flickers from GRS 1915+105 provides fresh insights into how energy is released near the event horizon under conditions of extreme gravity and heat.

Launched in 2015, AstroSat has been central to advancing India's role in high-energy astrophysics. Its ability to observe the universe across multiple wavelengths has enabled discoveries ranging from binary star systems to galaxy clusters.

This latest finding highlights how India's indigenous space observatory is making significant contributions to global astrophysical research.

“This study reshapes our understanding of black hole dynamics and the extreme environments they create,” the researchers concluded. “It also opens up new avenues for probing how black holes grow and influence their cosmic neighbourhoods over billions of years.”

<https://www.thestatesman.com/india/isro-iit-guwahati-team-detects-rapid-x-ray-flickers-from-distant-black-hole-revealing-new-cosmic-insights-1503473188.html>

*

The Tribune
The Statesman
ਪੰਜਾਬ ਕੇਸਰੀ ਜਨਸਤਾ
The Hindu
The Economic Times
Press Information Bureau
The Indian Express
The Times of India
Hindustan Times
नवभारत टाइम्स
दैनिक जागरण
The Asian Age
The Pioneer