



TELEGRAM CHANNEL: <https://t.me/patrioticIAS>

YOUTUBE CHANNEL: <https://www.youtube.com/@PatrioticIAS>

CONTACT: 9971932488



PATRIOTIC IAS

DAILY CURRENT AFFAIRS

THE HINDU NEWSPAPER

16 DECEMBER 2025

YouTube link: <https://www.youtube.com/@PatrioticIAS>

Telegram Channel: <https://t.me/patrioticIAS>

PCS Special:

16 December 2025

1. **2025 ICTP Prize awarded to Titas Chanda, Sthitadhi Roy**
2025 आईसीटीपी पुरस्कार टीटास चंदा, स्थितिदधि राँय को प्रदान किया गया

Address : 3rd Floor, KV Tower, Padleyganj Road, Gorakhpur
Email Id : info@patrioticias.in
Contact Number : 9971932488
Website : patrioticias.in



2025 ICTP Prize awarded to Titas Chanda, Sthitadhi Roy

Vasudevan Mukunth

PCS

The 2025 ICTP Prize has been awarded to Titas Chanda of IIT-Madras and Sthitadhi Roy of the International Centre for Theoretical Sciences, Bengaluru, the International Centre for Theoretical Physics (ICTP) has said.

A statement said the award “recognises the winners’ exceptional and original contributions to the theory of quantum many-body systems, at the interface of condensed matter and quantum information science,” and that their work has “opened new directions in the understanding of non-equilibrium dynamics of quantum systems, quantum correlations, and measurement-driven phase transitions.”

That is, the physicists study many interacting quantum particles using ideas from both condensed matter physics and quantum information science.

This work is relevant to problems in keeping quantum devices – like quantum computers and sensors – under control and understanding what they do when they’re not in equilibrium.

Quantum many-body systems are those with lots of quantum ‘pieces’, e.g. electrons in a solid or atoms in an ultracold gas, whose collective behaviour is dominated by how they interact. Because the particles influence each other, physicists can’t usually understand the whole system by solving for one particle at a time.

The ICTP Prize has been awarded annually since 1982 to young scientists from developing countries

Condensed matter is the branch of physics dealing with collective behaviour in materials and engineered matter, including magnets and superconductors. It tries to answer questions like: what phases exist? Why do they magnetise? How do they conduct heat? What happens near a phase transition? And so on. Likewise quantum information science treats quantum states as information and uses quantities like entanglement and entropy to characterise and manipulate them.

Mr. Chanda, an assistant professor at IIT-Madras, shared the prize for contributions to quantum information science and quantum many-body physics, including work on quantum correlations and open quantum systems as well as applications such as “quantum batteries, communication protocols, and resource theories.” His work includes the development of numerical tools and results across areas that the release listed as quantum optics, cold atoms, and strongly correlated systems, the statement added.

Mr. Roy, an assistant professor at the International Centre for Theoretical Sciences in Bengaluru, under the Tata Institute of Fundamental Research, shared the prize for contributions to “the non-equilibrium dynamics of quantum many-body systems,” including work on “measurement-induced phenomena, many-body localisation, and emergent phases of quantum matter.” In its release, the ICTP said his research includes results on “hybrid quantum circuits” and “protocols that harness measurements to prepare exotic topological and dynamical phases”.

The ICTP Prize is an annual affair and has been awarded since 1982 to young scientists from developing countries. It carries a certificate and a cash component. Past winners from India include Mohit Kumar Jolly, Narendra Ojha, Aninda Sinha, Shiraz Minwalla, Ashoke Sen, and G. Baskaran.

The ICTP was founded by Pakistani physicist and Nobel laureate Abdus Salam in 1964 to support scientists from developing countries.

mukunth.v@thehindu.co.in

2025 ICTP Prize awarded to Titas Chanda, Sthitadhi Roy
2025 आईसीटीपी पुरस्कार टीटास चंदा, स्थितिadhi राँय को प्रदान किया गया
2025 ICTP Prize awarded to Titas Chanda, Sthitadhi Roy
2025 आईसीटीपी पुरस्कार टीटास चंदा, स्थितिadhi राँय को प्रदान किया गया

2025 ICTP Prize
2025 आईसीटीपी पुरस्कार

• The **2025 ICTP Prize** has been awarded to **Titas Chanda of IIT-Madras and Sthitadhi Roy of the International Centre for Theoretical Sciences, Bengaluru**, the **International Centre for Theoretical Physics (ICTP)** has said.

2025 आईसीटीपी पुरस्कार आईआईटी-मद्रास के टितास चंदा और इंटरनेशनल सेंटर फॉर थ्योरिटिकल साइंसेज़, बंगलुरु के स्थिताधि राँय को दिया गया है, ऐसा इंटरनेशनल सेंटर फॉर थ्योरिटिकल फिज़िक्स (ICTP) ने कहा है।

• A statement said the award “recognises the winners’ **exceptional and original contributions to the theory of quantum many-body systems**, at the interface of **condensed matter and quantum information science**,” and that their work has “**opened new directions in the understanding of non-equilibrium dynamics of**

quantum systems, quantum correlations, and measurement-driven phase transitions.”

- That is, the physicists study many interacting **quantum particles** using ideas from both **condensed matter physics** and **quantum information science**.
अर्थात, ये भौतिक विज्ञानी **कंडेन्सड मैटर फिज़िक्स** और **क्वांटम सूचना विज्ञान** दोनों के विचारों का उपयोग करते हुए अनेक परस्पर क्रिया करने वाले **क्वांटम कणों** का अध्ययन करते हैं।
- This work is relevant to problems in keeping **quantum devices** — like **quantum computers and sensors** — under control and understanding what they do when they’re **not in equilibrium**.



यह कार्य क्वांटम उपकरणों — जैसे क्वांटम कंप्यूटर और सेंसर — को नियंत्रण में रखने और यह समझने में प्रासंगिक है कि वे असंतुलन की स्थिति में क्या करते हैं।

- **Quantum many-body systems** are those with lots of quantum 'pieces', e.g. **electrons in a solid or atoms in an ultracold gas**, whose collective behaviour is dominated by how they interact.

क्वांटम मेनी-बॉडी सिस्टम्स वे प्रणालियाँ हैं जिनमें बहुत से क्वांटम 'घटक' होते हैं, जैसे ठोस में इलेक्ट्रॉन या अत्यंत ठंडी गैस में परमाणु, जिनका सामूहिक व्यवहार उनके परस्पर अंतःक्रिया से नियंत्रित होता है।

- Because the particles influence each other, physicists can't usually understand the whole system by solving for one particle at a time.

क्योंकि कण एक-दूसरे को प्रभावित करते हैं, इसलिए भौतिक विज्ञानी सामान्यतः एक-एक कण को हल करके पूरी प्रणाली को नहीं समझ सकते।

- **Condensed matter** is the branch of physics dealing with collective behaviour in materials and engineered matter, including magnets and superconductors.

कंडेन्सड मैटर भौतिकी की वह शाखा है जो पदार्थों और अभियांत्रिक पदार्थ में सामूहिक व्यवहार का अध्ययन करती है, जिसमें चुंबक और सुपरकंडक्टर शामिल हैं।

- It tries to answer questions like: what phases exist? Why do they magnetise? How do they conduct heat? What happens near a phase transition? And so on.

यह ऐसे प्रश्नों के उत्तर खोजती है: कौन-कौन से फेज़ मौजूद हैं, वे चुंबकित क्यों होते हैं, वे ऊष्मा का संचरण कैसे करते हैं, और फेज़ ट्रांज़िशन के पास क्या होता है।

- Likewise quantum information science treats quantum states as information and uses quantities like entanglement and entropy to characterise and manipulate them.

इसी प्रकार क्वांटम सूचना विज्ञान क्वांटम अवस्थाओं को सूचना के रूप में देखता है और उन्हें समझने व नियंत्रित करने के लिए एंटैंगलमेंट और एंट्रॉपी जैसे मापदंडों का उपयोग करता है।

- **Mr. Chanda**, an assistant professor at IIT-Madras, shared the prize for contributions to quantum information science and quantum many-body physics, including work on quantum correlations and open quantum systems as well as applications such as quantum batteries, communication protocols, and resource theories.

आईआईटी-मद्रास में सहायक प्रोफेसर श्री चंदा ने क्वांटम सूचना विज्ञान और क्वांटम मेनी-बॉडी फिज़िक्स में योगदान के लिए पुरस्कार साझा किया, जिसमें क्वांटम सहसंबंध, ओपन क्वांटम सिस्टम्स, तथा क्वांटम बैटरियाँ, संचार प्रोटोकॉल, और रिसोर्स थ्योरीज़ जैसे अनुप्रयोग शामिल हैं।

- His work includes the development of numerical tools and results across areas that the release listed as quantum optics, cold atoms, and strongly correlated systems, the statement added.

बयान के अनुसार, उनके कार्य में संख्यात्मक उपकरणों का विकास और क्वांटम ऑप्टिक्स, कोल्ड एटम्स, तथा स्ट्रॉन्गली कोरिलेटेड सिस्टम्स जैसे क्षेत्रों में परिणाम शामिल हैं।

- **Mr. Roy**, an assistant professor at the International Centre for Theoretical Sciences in Bengaluru, under the Tata Institute of Fundamental Research, shared the prize for contributions to the non-equilibrium dynamics of quantum many-body systems.

टाटा इंस्टिट्यूट ऑफ़ फ़ंडामेंटल रिसर्च के अंतर्गत बेंगलुरु स्थित इंटरनेशनल सेंटर फॉर थ्योरिटिकल साइंसेज़ में सहायक प्रोफेसर श्री रॉय ने क्वांटम मेनी-बॉडी सिस्टम्स की नॉन-इक्विलिब्रियम डायनेमिक्स में योगदान के लिए पुरस्कार साझा किया।

- His work includes measurement-induced phenomena, many-body localisation, and emergent phases of quantum matter.

उनके कार्य में मापन-प्रेरित घटनाएँ, मेनी-बॉडी लोकलाइज़ेशन, और क्वांटम पदार्थ के उभरते फेज़ शामिल हैं।

- In its release, the ICTP said his research includes results on hybrid quantum circuits and protocols that harness measurements to prepare exotic topological and dynamical phases.

ICTP ने अपनी विज्ञप्ति में कहा कि उनके शोध में हाइब्रिड क्वांटम सर्किट्स और मापन का उपयोग करने वाले प्रोटोकॉल शामिल हैं, जो अद्वितीय टोपोलॉजिकल और डायनेमिकल फेज़ तैयार करते हैं।

- The ICTP Prize is an annual affair and has been awarded since 1982 to young scientists from developing countries.

आईसीटीपी पुरस्कार एक वार्षिक पुरस्कार है और इसे 1982 से विकासशील देशों के युवा वैज्ञानिकों को दिया जा रहा है।



TELEGRAM CHANNEL: <https://t.me/patrioticIAS>

YOUTUBE CHANNEL: <https://www.youtube.com/@PatrioticIAS>

CONTACT: 9971932488



- It carries a **certificate** and a **cash component**.
इसके साथ एक प्रमाणपत्र और नकद राशि भी दी जाती है।
- Past winners from **India** include **Mohit Kumar Jolly, Narendra Ojha, Aninda Sinha, Shiraz Minwalla, Ashoke Sen, and G. Baskaran**.
भारत से पूर्व विजेताओं में मोहित कुमार जॉली, नरेंद्र ओझा, अनिन्द्य सिन्हा, शिराज़ मिनवाला, अशोक सेन, और जी. बास्करन शामिल हैं।
- The **ICTP** was founded by Pakistani physicist and **Nobel laureate Abdus Salam** in **1964** to support scientists from **developing countries**.
आईसीटीपी की स्थापना पाकिस्तानी भौतिक विज्ञानी और नोबेल पुरस्कार विजेता अब्दुस सलाम ने 1964 में विकासशील देशों के वैज्ञानिकों के समर्थन के लिए की थी।

GS Paper II: Polity,

TOPICS COVERED

16 December

1.

Raj Kumar Goyal takes oath as CIC; 8 more sworn in
राज कुमार गोयल ने सीआईसी के रूप में शपथ ली; 8 अन्य ने भी शपथ ली

PATRIOTIC IAS



Raj Kumar Goyal takes oath as CIC; 8 more sworn in

GS II: Polity

The Hindu Bureau
NEW DELHI

President Droupadi Murmu on Monday administered the oath of office to former Indian Administrative Service (IAS) officer Raj Kumar Goyal as the Chief Information Commissioner of the Central Information Commission. Mr. Goyal took charge and administered the oath of office to eight new Information Commissioners in the presence of two incumbent Information Commissioners, Anandi Ramalingam and Vinod Kumar Tiwari

The new appointees are Surendra Singh Meena, Ashutosh Chaturvedi, Swagat Das, Sudha Rani Relangi, P.R. Ramesh, Khushwant Singh Sethi, Jaya Varma Sinha, and Sanjeev Kumar Jindal. The Central Information Commission, set up under the RTI Act with up to 10 members, now has a full panel for the first time in nine years.

Raj Kumar Goyal takes oath as CIC; 8 more sworn in राज कुमार गोयल ने सीआईसी के रूप में शपथ ली; 8 अन्य ने भी शपथ ली

- **Raj Kumar Goyal takes oath as CIC; 8 more sworn in** राज कुमार गोयल ने सीआईसी के रूप में शपथ ली; 8 अन्य ने भी शपथ ली
- **President Droupadi Murmu on Monday administered the oath of office to former Indian Administrative Service (IAS) officer Raj Kumar Goyal as the Chief Information Commissioner of the Central Information Commission.**

राष्ट्रपति द्रौपदी मुर्मू ने सोमवार को पूर्व भारतीय प्रशासनिक सेवा (आईएएस) अधिकारी राज कुमार गोयल को केंद्रीय सूचना आयोग के मुख्य सूचना आयुक्त के रूप में पद की शपथ दिलाई।

- Mr. Goyal took charge and administered the oath of office to **eight new Information Commissioners in the presence of two incumbent Information Commissioners, Anandi Ramalingam and Vinod Kumar Tiwari**

श्री गोयल ने कार्यभार संभाला और दो वर्तमान सूचना आयुक्तों, आनंदी रामलिंगम और विनोद कुमार तिवारी की उपस्थिति में आठ नए सूचना आयुक्तों को पद की शपथ दिलाई।

- The new appointees are **Surendra Singh Meena, Ashutosh Chaturvedi, Swagat Das, Sudha Rani Relangi, P.R. Ramesh, Khushwant Singh Sethi, Jaya Varma Sinha, and Sanjeev Kumar Jindal.**

नए नियुक्त सदस्य हैं सुरेंद्र सिंह मीना, आशुतोष चतुर्वेदी, स्वागत दास, सुधा रानी रेलंगी, पी.आर. रमेश, खुशवंत सिंह सेठी, जया वर्मा सिन्हा, और संजिव कुमार जिंदल।

- The **Central Information Commission**, set up under the RTI Act with up to **10 members**, now has a **full panel** for the first time in **nine years.**

केंद्रीय सूचना आयोग, जो आरटीआई अधिनियम के तहत अधिकतम 10 सदस्यों के साथ स्थापित है, अब नौ वर्षों में पहली बार पूर्ण पैनल के साथ है।

GS Paper II: Governance,	
TOPICS COVERED	16 December
1.	Centre proposes to send Bill that seeks to replace UGC to joint committee केंद्र ने UGC को बदलने वाले विधेयक को संयुक्त समिति को भेजने का प्रस्ताव रखा
2.	Why were IndiGo operations disrupted? इंडिगो के संचालन में बाधा क्यों आई?



Centre proposes to send Bill that seeks to replace UGC to joint committee

GS II: Governance

Abhinay Lakshman

NEW DELHI

The Union government on Monday proposed that the new **Viksit Bharat Shiksha Adhishthan (VBSA) Bill, 2025**, which seeks to overhaul the higher education regulatory framework by replacing the University Grants Commission (UGC), be sent to a Joint Parliamentary Committee with members from both Houses.

Union Education Minister Dharmendra Pradhan on Monday afternoon tabled the Bill even as MPs from across Opposition parties opposed it, arguing that the Bill represented “executive overreach”, subjected higher educational institutes to “pervasive executive control, graded autonomy, intrusive compliance requirements, severe penalties, and closure powers”, and went against the principles of federalism.

Opposition MPs from Kerala and Tamil Nadu objected to the nomenclature of the legislation, arguing that by choosing to name the Bill and the new authorities proposed in it in Hindi, the government was “imposing Hindi” on non-Hindi-speaking States.

After hearing the objections to the introduction of the Bill – which will subsume the functions of the UGC, the All India Council for Technical Education, and the National Council for Teacher Education – Mr. Pradhan moved to introduce the Bill amid uproar. Following this, Par-

New chapter

The Viksit Bharat Shiksha Adhishthan Bill was introduced by Union Minister Dharmendra Pradhan in the Lok Sabha

■ The Bill proposes the setting up of a higher education commission along with three councils

■ It seeks to subsume the functions of the University Grants Commission, the All India Council for Technical Education, and the National Council for Teachers' Education

■ The commission will be an apex umbrella body to provide direction for comprehensive and holistic growth of higher education and ensure coordination between the Councils, the Bill says



liamentary Affairs Minister Kiren Rijiju rose and said the government had decided to propose that this Bill be sent to a joint committee constituted by the Speaker.

Mr. Rijiju said that in the meeting of the Lok Sabha's Business Advisory Committee, “Many members have requested that this is an extensive Bill and we need further deliberation on it.”

Raised objections

The Coordination Committee Against HECE (VBSA) on Monday held a press conference in New Delhi, insisting that the Bill was a “revived” version of the 2018 Higher Education Commission of India Bill, which had received thousands of adverse reactions and was subsequently put on hold. The committee, a coalition of over 30 teacher and student associations and unions, argued that this Bill was a “structural shift to dismantle public-funded higher education in India”.

The Bill provides for the establishment of a 12-member VBSA umbrella com-

mission as a regulatory body, under which the regulatory, accreditation, and standards councils will function. It notably divorces the UGC's grants-disbursal power from the regulatory body, handing this funding power over to “mechanisms devised by the Ministry of Education”.

Issue with funding

In their objections to the VBSA Bill, 2025, the coordination committee said that de-linking funding from regulation would end up making grant allocation “more bureaucratic, arbitrary, and subject to political considerations”, and said that provisions allowing institutes the power to raise their own finances would naturally lead to many institutes doubling down on profit as a motivation.

It added that the composition of the VBSA was completely in the hands of the Centre under the new Bill, adding that it provides for only two teacher representatives from State institutes, also nominated by the Centre.

Centre proposes to send Bill that seeks to replace UGC to joint committee

केंद्र ने UGC को बदलने वाले विधेयक को संयुक्त समिति को भेजने का प्रस्ताव रखा

• Centre proposes to send Bill that seeks to replace UGC to joint committee

केंद्र ने UGC को बदलने वाले विधेयक को संयुक्त संसदीय समिति को भेजने का प्रस्ताव रखा

• The Union government on Monday proposed that the new **Viksit Bharat Shiksha Adhishthan (VBSA) Bill, 2025**, which seeks to overhaul the higher education regulatory framework by replacing the University Grants Commission (UGC), be sent to a Joint Parliamentary Committee with members from both Houses.

सोमवार को केंद्र सरकार ने प्रस्ताव किया कि विश्वविद्यालय अनुदान आयोग (UGC) को बदलकर उच्च शिक्षा के नियामक ढांचे में व्यापक सुधार करने वाले नए विकसित भारत शिक्षा अधिष्ठान (VBSA) विधेयक, 2025 को दोनों सदनों के सदस्यों वाली संयुक्त संसदीय समिति को भेजा जाए

• Union Education Minister Dharmendra Pradhan on Monday afternoon tabled the Bill even as MPs from across Opposition parties opposed it, arguing that the Bill represented “executive overreach”, subjected higher educational institutes to “pervasive executive control, graded autonomy, intrusive compliance requirements, severe penalties, and closure powers”, and went against the principles of federalism.

केंद्रीय शिक्षा मंत्री धर्मेन्द्र प्रधान ने सोमवार दोपहर यह विधेयक पेश किया, जबकि विभिन्न विपक्षी दलों के सांसदों ने इसका विरोध करते हुए कहा कि यह विधेयक “कार्यपालिका का

अतिक्रमण” है, उच्च शिक्षण संस्थानों को “व्यापक कार्यकारी नियंत्रण, क्रमिक स्वायत्तता, दखलकारी अनुपालन आवश्यकताओं, कठोर दंड और बंद करने की शक्तियों” के अधीन करता है और संघवाद के सिद्धांतों के विरुद्ध है

• Opposition MPs from Kerala and Tamil Nadu objected to the nomenclature of the legislation, arguing that by choosing to name the Bill and the new authorities proposed in it in Hindi, the government was “imposing Hindi” on non-Hindi-speaking States.

केरल और तमिलनाडु के विपक्षी सांसदों ने विधेयक के नामकरण पर आपत्ति जताई और तर्क दिया कि विधेयक और उसमें प्रस्तावित नई संस्थाओं के नाम हिंदी में रखकर सरकार गैर-हिंदी भाषी राज्यों पर “हिंदी थोप रही है”



- After hearing the objections to the introduction of the Bill — which will subsume the functions of the **UGC**, the **All India Council for Technical Education**, and the **National Council for Teacher Education** — Mr. Pradhan moved to introduce the Bill amid uproar.
विधेयक की प्रस्तुति पर आपत्तियाँ सुनने के बाद — जो **UGC**, **अखिल भारतीय तकनीकी शिक्षा परिषद** और **राष्ट्रीय अध्यापक शिक्षा परिषद** के कार्यों को समाहित करेगा — भारी हंगामे के बीच प्रधान ने विधेयक पेश करने की प्रक्रिया आगे बढ़ाई
- Following this, Parliamentary Affairs Minister **Kiren Rijju** rose and said the government had decided to propose that this Bill be sent to a joint committee constituted by the **Speaker**.
इसके बाद संसदीय कार्य मंत्री **किरण रिज्जू** खड़े हुए और कहा कि सरकार ने इस विधेयक को **स्पीकर** द्वारा गठित **संयुक्त समिति** को भेजने का प्रस्ताव करने का निर्णय लिया है
- Mr. Rijju said that in the meeting of the **Lok Sabha's Business Advisory Committee**, **"Many members have requested that this is an extensive Bill and we need further deliberation on it."**
रिज्जू ने कहा कि **लोकसभा की कार्य सलाहकार समिति** की बैठक में **"कई सदस्यों ने अनुरोध किया कि यह एक विस्तृत विधेयक है और इस पर और विचार-विमर्श की आवश्यकता है"**

Raised objections आपत्तियाँ उठाईं

- The **Coordination Committee Against HECI (VBSA)** on Monday held a press conference in **New Delhi**, insisting that the Bill was a **"revived"** version of the **2018 Higher Education Commission of India Bill**, which had received thousands of adverse reactions and was subsequently put on hold.
HECI (VBSA) के विरुद्ध समन्वय समिति ने सोमवार को **नई दिल्ली** में एक प्रेस कॉन्फ्रेंस की और जोर देकर कहा कि यह विधेयक **2018 के उच्च शिक्षा आयोग विधेयक** का **"पुनर्जीवित"** संस्करण है, जिसे हजारों नकारात्मक प्रतिक्रियाएँ मिली थीं और बाद में रोक दिया गया था
- The committee, a coalition of over **30 teacher and student associations and unions**, argued that this Bill was a **"structural shift to dismantle public-funded higher education in India"**.
30 से अधिक शिक्षक और छात्र संगठनों व यूनियनों के गठबंधन वाली इस समिति ने तर्क दिया कि यह विधेयक **"भारत में सार्वजनिक वित्तपोषित उच्च शिक्षा को कमजोर करने की संरचनात्मक पहल"** है
- The Bill provides for the establishment of a **12-member VBSA umbrella commission as a regulatory body, under which the regulatory, accreditation, and standards councils will function**.
यह विधेयक एक **12-सदस्यीय VBSA छत्र आयोग** की स्थापना का प्रावधान करता है, जो एक नियामक निकाय के रूप में कार्य करेगा और जिसके अंतर्गत नियामक, प्रत्यायन और मानक परिषदें काम करेंगी
- It notably divorces the **UGC's grants-disbursal power** from the regulatory body, handing this funding power over to **"mechanisms devised by the Ministry of Education"**.
यह विशेष रूप से **UGC की अनुदान वितरण शक्ति** को नियामक निकाय से अलग करता है और इस वित्तीय शक्ति को **"शिक्षा मंत्रालय द्वारा तैयार तंत्रों"** को सौंप देता है

Issue with funding वित्तपोषण से जुड़ा मुद्दा

- In their objections to the **VBSA Bill, 2025**, the coordination committee said that de-linking funding from regulation would end up making grant allocation **"more bureaucratic, arbitrary, and subject to political considerations"**, and said that provisions allowing institutes the power to raise their own finances would naturally lead to many institutes doubling down on **profit** as a motivation.
VBSA विधेयक, 2025 पर अपनी आपत्तियों में समन्वय समिति ने कहा कि वित्तपोषण को नियमन से अलग करने से अनुदान आवंटन **"अधिक नौकरशाही, मनमाना और राजनीतिक विचारों के अधीन"** हो जाएगा, और संस्थानों को स्वयं वित्त जुटाने की शक्ति देने वाले प्रावधान स्वाभाविक रूप से कई संस्थानों को **लाभ** को प्राथमिक उद्देश्य बनाने की ओर ले जाएंगे
- It added that the composition of the **VBSA** was completely in the hands of the **Centre** under the new Bill, adding that it provides for only **two teacher representatives from State institutes**, also nominated by the Centre.



इसने यह भी जोड़ा कि नए विधेयक के तहत **VBSA** की संरचना पूरी तरह **केंद्र** के हाथों में है, और इसमें **राज्य** संस्थानों से केवल दो शिक्षक प्रतिनिधियों का प्रावधान है, जिन्हें भी **केंद्र** द्वारा ही नामित किया जाएगा

Why were IndiGo operations disrupted?

Why were there 'planning gaps' in rostering pilots for IndiGo flights? How many passengers were affected by the flight delays and cancellations? Why were the 2011 Flight Duty Time Limitations rules revised in 2019? Why did airlines such as Air India, Akasa, and SpiceJet not face any problems?

GS II: Governance

MOB

EXPLAINER

Jagriti Chandra

The story so far:

In the first few days of December, IndiGo saw a near-total meltdown of its operations, with over 5,000 flights cancelled in the first 10 days, carrying on from delays and nearly 900 flights cancelled in November.

What happened?

The flight disruption at IndiGo was so severe that crew ended up at the wrong stations, passengers' bags reached destinations even after their flights were cancelled, pilots waited at airports without duty assignments, call centres crashed, and tempers flared at boarding gates as passengers shouted slogans against IndiGo and even held protest marches inside terminals. The airline informed India's aviation regulator, the Directorate General of Civil Aviation (DGCA), that there were "planning gaps" in rostering pilots and misjudgement in assessing pilot availability, as per the new DGCA rules for pilot rest and duty hours that came into effect from November 1. These issues combined with minor technical glitches, winter schedule changes, adverse weather, and aviation system congestion. The airline informed the regulator that they were short of 65 pilots-in-command and requested for exemptions from the new rules to restore flight operations. Given the massive flight disruptions affecting lakhs of passengers, the DGCA granted exemptions until February 10 for the new rules. As many as 12.5 lakh passengers were impacted due to the cancellations until December 9, with the airline releasing ₹1,00 crore in refunds. It has also offered ₹10k vouchers to severely impacted passengers from December 3 to 5.

What was the backdrop of new rules? IndiGo's recent meltdown revives a decades-old clash between airlines and



Price of delays: Luggage piles up at Indira Gandhi International Airport Terminal as mass flight cancellations lead to logistical chaos in New Delhi on December 7. ANI

pilots over Flight Duty Time Limitations (FDTL) that govern their rest and duty hours. This latest tiff goes back to April 2019, when the DGCA brought new rules that reversed some of the pilot-friendly provisions in the 2011 rules, especially those governing night duties. The 2011 rules followed the May 22, 2010 Mangalore crash, where the probe report cited cockpit snoring and deep breathing for 1h40m of the 2h5m flight and noted that the pilot-in-command would have been affected due to flying in the 'Window of Circadian Low' or the period between 2 am to 6 am when the ability to stay awake reduces. The flight took off from Dubai at 2.30 am IST.

They were also an outcome of the 2011 report of the Nasim Zaidi Committee on FDTL, which was necessitated as Air India for the first time started non-stop services in August 1, 2007 from Mumbai to New York. The report cited evidence from a NASA study and delved in great detail into the impact of fatigue and night flying on

one's body and how sleep debt accumulates and impacts fatigue levels. The 2011 rules specifically barred utilising pilots for night duties on consecutive nights as well as stated in unambiguous language that night landings were capped at 2 hours and that maximum duty hours (which is flight duty combined with and pre and post flight duties) could not exceed nine hours.

But these were reversed in the 2019 rules, which allowed upto two consecutive nights of duty, and used vague language to define maximum flying hours and duty hours for night shift. After pilot bodies went to Delhi High Court, DGCA notified revised norms in January 2024. These were widely welcomed as it raised weekly rest from 36 to 48 hours, and restricted night flying by capping landings to two hours, as well as maximum flying time to eight hours and duty time to 10 hours. But their rollout was paused amid airline warnings of cancellations and the need to recruit

more pilots. Pilot bodies once again returned to the Delhi High Court, which in April 2025 ordered phased enforcement from July 1 for most clauses, while those governing night duties were to be implemented from November 1. It is the latter that IndiGo has obtained exemptions on. Airlines like Air India, Akasa, and SpiceJet didn't face cancellations due to excess pilots as a result of groundings, delayed aircraft deliveries or unavailability of aircraft. IndiGo's tight cost controls and hyper-efficiency squeeze their pilots the hardest – leaving razor-thin margins.

What next?

Data indicates that though IndiGo's market share has consistently increased from 47% pre pandemic to 65% now, its employee cost have dropped from 11% to 8%. So, bridging the leadership-employee disconnect and rebuilding employee morale is crucial, not just with pilots but also cabin crew and ground staff that faced angry passengers.

From the regulator's side there is a need to expand the understanding of human factors responsible for aviation safety and not dismiss labour issues as employee-employer issues. A deeper malaise is pilot training, where the training programmes of IndiGo and Air India which cost ₹1.2 crore and ₹1.5 crore respectively – 50% higher than market prices and often on par with fees at foreign schools – trap young pilots in decade-long debt bondage often pressuring them to skip incident reports or give up rest for duty.

The government must seize this crisis to strengthen the Passenger Charter of Rights on entitlements for air travellers during flight cancellations and delays. The regulator's website should transparently list delay, cancellation, and baggage policies in simple formats – like the U.S. Federal Aviation Administration's airline-specific tables – for informed booking. Finally, fostering market competition and tackling drivers of operational costs for airlines is essential.

THE GIST

The disruption was so severe that crew ended up at the wrong stations, passengers' bags reached destinations even after their flights were cancelled, pilots waited at airports without duty assignments, call centres crashed, and tempers flared.

IndiGo's recent meltdown revives a decades-old clash between airlines and pilots over Flight Duty Time Limitations (FDTL) that govern their rest and duty hours.

Data indicates that though IndiGo's market share has consistently increased from 47% pre pandemic to 65% now, its employee cost have dropped from 11% to 8%

Why were IndiGo operations disrupted?

इंडिगो के संचालन में बाधा क्यों आई?

- In the first few days of **December**, IndiGo saw a **near-total meltdown of its operations**, with **over 5,000 flights cancelled in the first 10 days**, carrying on from delays and nearly **900 flights cancelled in November**.

दिसंबर के शुरुआती दिनों में इंडिगो के परिचालन में लगभग पूर्ण व्यवधान देखा गया, जहाँ पहले 10 दिनों में 5,000 से अधिक उड़ानें रद्द हुईं, और इससे पहले नवंबर में लगभग 900 उड़ानें रद्द की गई थीं।

What happened?

क्या हुआ?

- The flight disruption at IndiGo was so severe that crew ended up at the **wrong stations**, passengers' **bags reached destinations even after flights were cancelled**, pilots waited at airports **without duty assignments**, **call centres crashed**, and tempers flared at boarding gates as passengers shouted slogans against **IndiGo** and even held **protest marches inside terminals**.

इंडिगो में उड़ान व्यवधान इतना गंभीर था कि कू गलत स्टेशनों पर पहुँच गया, यात्रियों का सामान रद्द उड़ानों



के बावजूद गंतव्य तक पहुँचा, पायलट ड्यूटी असाइनमेंट के बिना हवाई अड्डों पर प्रतीक्षा करते रहे, कॉल सेंटर ठप हो गए, और बोर्डिंग गेट पर यात्रियों ने नारेबाजी की तथा टर्मिनलों के भीतर विरोध मार्च भी निकाले।

- The airline informed India's aviation regulator, the **Directorate General of Civil Aviation (DGCA)**, that there were **"planning gaps" in rostering pilots and misjudgement in assessing pilot availability**, as per the new **DGCA rules for pilot rest and duty hours** that came into effect from **November 1**.

एयरलाइन ने भारत के विमानन नियामक **नागरिक उड्डयन महानिदेशालय (DGCA)** को बताया कि **पायलट रोस्ट्रिंग** में **"योजना संबंधी खामियाँ"** थीं और **पायलट उपलब्धता के आकलन में गलत अनुमान** लगाया गया, जो **1 नवंबर** से लागू **पायलट विश्राम और ड्यूटी समय** से जुड़े नए **DGCA नियमों** के अनुरूप था।

- These issues combined with **minor technical glitches, winter schedule changes, adverse weather, and aviation system congestion**.

ये समस्याएँ **छोटी तकनीकी गड़बड़ियों, शीतकालीन शेड्यूल बदलाव, प्रतिकूल मौसम, और विमानन प्रणाली की भीड़** के साथ मिलकर बढ़ गईं।

- The airline informed the regulator that they were **short of 65 pilots-in-command** and requested **exemptions from the new rules** to restore flight operations.

एयरलाइन ने नियामक को बताया कि उनके पास **65 पायलट-इन-कमांड की कमी** है और उड़ान संचालन बहाल करने के लिए **नए नियमों से छूट** की मांग की।

- Given the massive flight disruptions affecting **lakhs of passengers**, the **DGCA granted exemptions until February 10** for the new rules.

लाखों यात्रियों को प्रभावित करने वाले भारी व्यवधान को देखते हुए **DGCA** ने नए नियमों के लिए **10 फरवरी तक छूट** प्रदान की।

- As many as **12.5 lakh passengers** were impacted due to the cancellations until **December 9**, with the airline releasing **₹1,100 crore in refunds**.

9 दिसंबर तक रद्द उड़ानों के कारण **12.5 लाख यात्री** प्रभावित हुए, और एयरलाइन ने **₹1,100 करोड़** की रिफंड राशि जारी की।

- It has also offered **₹10,000 vouchers** to severely impacted passengers from **December 3 to 5**.

एयरलाइन ने **3 से 5 दिसंबर** के बीच गंभीर रूप से प्रभावित यात्रियों को **₹10,000 के वाउचर** भी प्रदान किए।

What was the backdrop of new rules?

नए नियमों की पृष्ठभूमि क्या थी?

- IndiGo's recent meltdown revives a **decades-old clash** between airlines and pilots over **Flight Duty Time Limitations (FDTL)** that govern their **rest and duty hours**.

इंडिगो की हालिया स्थिति ने एयरलाइनों और पायलटों के बीच **फ्लाइट ड्यूटी टाइम लिमिटेशन (FDTL)** को लेकर दशकों पुराने **टकराव** को फिर से उजागर कर दिया, जो **विश्राम और ड्यूटी समय** को नियंत्रित करता है।

- This latest tiff goes back to **April 2019**, when the **DGCA** brought new rules that **reversed some pilot-friendly provisions in the 2011 rules**, especially those governing **night duties**.

यह नवीनतम विवाद **अप्रैल 2019** से जुड़ा है, जब **DGCA** ने नए नियम लागू किए, जिन्होंने **2011 के नियमों में मौजूद कुछ पायलट-हितैषी प्रावधानों**, विशेषकर **रात्रि ड्यूटी** से जुड़े प्रावधानों को उलट दिया।

- The **2011 rules** followed the **May 22, 2010 Mangalore crash**, where the probe report cited **cockpit snoring and deep breathing for 1h40m of the 2h5m flight** and noted that the **pilot-in-command** would have been affected due to flying in the **'Window of Circadian Low'**, the period between **2 am to 6 am** when the ability to stay awake reduces.

2011 के नियम 22 मई 2010 के मंगलुरु विमान हादसे के बाद बनाए गए थे, जहाँ जांच रिपोर्ट में **2 घंटे 5 मिनट की उड़ान में 1 घंटा 40 मिनट तक कॉकपिट में खरटे और गहरी साँसें दर्ज** की गईं, और यह बताया गया कि **पायलट-इन-कमांड 'सर्कैडियन लो' की अवधि यानी सुबह 2 बजे से 6 बजे** के बीच उड़ान भरने से प्रभावित हुआ होगा, जब जाग्रत रहने की क्षमता कम हो जाती है।

- The flight took off from **Dubai at 2.30 am IST**.

वह उड़ान **दुबई से 2.30 बजे (IST)** रवाना हुई थी।

- They were also an outcome of the **2011 report of the Nasim Zaidi Committee on FDTL**, which was necessitated as **Air India** for the first time started **non-stop services on August 1, 2007 from Mumbai to New York**.

वे **FDTL पर नसीम जैदी समिति की 2011 की रिपोर्ट** का भी परिणाम थे, जिसकी आवश्यकता तब पड़ी जब **एयर इंडिया** ने पहली बार **1 अगस्त 2007 को मुंबई से न्यूयॉर्क के लिए नॉन-स्टॉप सेवाएँ** शुरू कीं।



- The report cited evidence from a **NASA study** and delved in great detail into the **impact of fatigue and night flying on one's body and how sleep debt accumulates and impacts fatigue levels.**
रिपोर्ट में **NASA अध्ययन** के साक्ष्यों का उल्लेख किया गया और **थकान** तथा **रात्रि उड़ान** के शरीर पर प्रभाव तथा **नींद की कमी के संघ** और उसके थकान स्तर पर असर का विस्तृत विश्लेषण किया गया।
- The **2011 rules** specifically **barred utilising pilots for night duties on consecutive nights as well as stated in unambiguous language that night landings were capped at 2 hours and that maximum duty hours (which is flight duty combined with pre and post flight duties) could not exceed nine hours.**
2011 के नियमों ने स्पष्ट रूप से पायलटों को **लगातार रातों में ड्यूटी** पर लगाने पर रोक लगाई और यह भी स्पष्ट किया कि **रात्रि लैंडिंग 2 घंटे तक सीमित** होंगी तथा **अधिकतम ड्यूटी समय** (उड़ान ड्यूटी + पूर्व व पश्चात ड्यूटी) **9 घंटे से अधिक नहीं** होगा।
- But these were **reversed in the 2019 rules**, which allowed **up to two consecutive nights of duty**, and used **vague language** to define **maximum flying hours and duty hours for night shift.**
लेकिन इन्हें **2019 के नियमों** में **उलट दिया गया**, जहाँ **लगातार दो रातों तक ड्यूटी** की अनुमति दी गई और **रात्रि शिफ्ट** के लिए **अधिकतम उड़ान व ड्यूटी समय** को परिभाषित करने में **अस्पष्ट भाषा** का प्रयोग किया गया।
- After pilot bodies went to **Delhi High Court**, **DGCA notified revised norms in January 2024.**
पायलट संगठनों के **दिल्ली उच्च न्यायालय** जाने के बाद **DGCA** ने **जनवरी 2024** में **संशोधित मानदंड** अधिसूचित किए।
- These were widely welcomed as it **raised weekly rest from 36 to 48 hours**, and **restricted night flying by capping landings to two hours**, as well as **maximum flying time to eight hours and duty time to 10 hours.**
इन्का व्यापक स्वागत हुआ क्योंकि इनमें **साप्ताहिक विश्राम 36 से बढ़ाकर 48 घंटे** किया गया, **रात्रि उड़ान** को **लैंडिंग 2 घंटे तक सीमित** किया गया, तथा **अधिकतम उड़ान समय 8 घंटे** और **ड्यूटी समय 10 घंटे** तय किया गया।
- But their rollout was **paused** amid airline warnings of **cancellations** and the need to **recruit more pilots.**
हालाँकि एयरलाइनों द्वारा **उड़ान रद्द होने** की चेतावनी और **अधिक पायलटों की भर्ती** की आवश्यकता के चलते इनके क्रियान्वयन को **स्थगित** कर दिया गया।
- Pilot bodies once again returned to the **Delhi High Court**, which in **April 2025** ordered **phased enforcement from July 1** for most clauses, while those governing **night duties were to be implemented from November 1.**
पायलट संगठन फिर से **दिल्ली उच्च न्यायालय** पहुँचे, जिसने **अप्रैल 2025** में अधिकांश प्रावधानों के लिए **1 जुलाई से चरणबद्ध लागू** करने और **रात्रि ड्यूटी** से जुड़े प्रावधानों को **1 नवंबर से लागू** करने का आदेश दिया।
- It is the latter that **IndiGo has obtained exemptions on.**
इन्हीं प्रावधानों पर **इंडिगो** ने **छूट प्राप्त की**।
- Airlines like **Air India, Akasa, and SpiceJet** didn't face cancellations due to excess pilots as a result of **groundings, delayed aircraft deliveries or unavailability of aircraft.**
एयर इंडिया, अकासा और स्पाइसजेट जैसी एयरलाइनों को **ग्राउंडिंग, विमान डिलीवरी में देरी या विमानों की अनुपलब्धता** के कारण अतिरिक्त पायलटों के चलते रद्दीकरण का सामना नहीं करना पड़ा।
- **IndiGo's tight cost controls and hyper-efficiency** squeeze their pilots the hardest — leaving **razor-thin margins.**
इंडिगो के सख्त लागत नियंत्रण और अत्यधिक दक्षता उसके पायलटों पर सबसे अधिक दबाव डालते हैं, जिससे **बहुत ही सीमित गुंजाइश** बचती है।

What next?

आगे क्या?

- Data indicates that though **IndiGo's market share** has consistently increased from **47% pre-pandemic to 65% now**, its **employee cost** have dropped from **11% to 8%.**
आँकड़े दर्शाते हैं कि जहाँ **इंडिगो की बाज़ार हिस्सेदारी महामारी-पूर्व 47% से बढ़कर 65%** हो गई है, वहीं **कर्मचारी लागत 11% से घटकर 8%** रह गई है।



- So, bridging the **leadership-employee disconnect** and rebuilding **employee morale** is crucial, not just with pilots but also **cabin crew and ground staff** that faced angry passengers.
इसलिए **नेतृत्व-कर्मचारी अंतर** को पाटना और **कर्मचारी मनोबल** को पुनर्निर्मित करना आवश्यक है, न केवल पायलटों बल्कि **केबिन क्रू और ग्राउंड स्टाफ** के लिए भी, जिन्हें नाराज़ यात्रियों का सामना करना पड़ा।
- From the regulator's side there is a need to expand the understanding of **human factors responsible for aviation safety** and not dismiss labour issues as **employee-employer issues**.
नियामक की ओर से **विमानन सुरक्षा के लिए जिम्मेदार मानवीय कारकों** की समझ को व्यापक करने और श्रम मुद्दों को केवल **नियोक्ता-कर्मचारी विवाद** मानकर खारिज न करने की आवश्यकता है।
- A deeper malaise is **pilot training**, where the training programmes of **IndiGo and Air India** which cost **₹1.2 crore and ₹1.5 crore respectively — 50% higher than market prices** and often on par with **foreign schools** — trap young pilots in **decade-long debt bondage**, often pressuring them to **skip incident reports or give up rest for duty**.
एक गहरी समस्या **पायलट प्रशिक्षण** है, जहाँ **इंडिगो और एयर इंडिया** के प्रशिक्षण कार्यक्रमों की लागत क्रमशः **₹1.2 करोड़ और ₹1.5 करोड़** है — जो **बाज़ार दरों से 50% अधिक** और अक्सर **विदेशी स्कूलों** के बराबर है — जिससे युवा पायलट **दशक-लंबे कर्ज जाल** में फँस जाते हैं और कई बार उन्हें **घटना रिपोर्ट छोड़ने या विश्राम त्यागकर ड्यूटी करने** का दबाव झेलना पड़ता है।
- The government must seize this crisis to strengthen the **Passenger Charter of Rights** on entitlements for air travellers during **flight cancellations and delays**.
सरकार को इस संकट का उपयोग **यात्री अधिकार चार्टर** को मज़बूत करने के लिए करना चाहिए, विशेषकर **उड़ान रद्द होने और देरी** के मामलों में यात्रियों के अधिकारों के लिए।
- The regulator's website should transparently list **delay, cancellation, and baggage policies** in **simple formats** — like the **U.S. Federal Aviation Administration's airline-specific tables** — for informed booking.
नियामक की वेबसाइट पर **देरी, रद्दीकरण और बैगेज नीतियाँ** सरल प्रारूप में — जैसे **अमेरिकी फेडरल एविएशन एडमिनिस्ट्रेशन** की **एयरलाइन-विशिष्ट तालिकाएँ** — पारदर्शी रूप से उपलब्ध होनी चाहिए ताकि यात्री सूचित निर्णय ले सकें।
- Finally, fostering **market competition** and tackling **drivers of operational costs for airlines** is essential.
अंततः **बाज़ार प्रतिस्पर्धा** को बढ़ावा देना और **एयरलाइनों की परिचालन लागत के कारणों** से निपटना अत्यंत आवश्यक है।

GS Paper II: Governance,	
TOPICS COVERED	16 December
1.	PM Modi arrives in Jordan, says his visit will boost bilateral linkages पीएम मोदी जॉर्डन पहुंचे, कहा उनकी यात्रा द्विपक्षीय संबंधों को मजबूत करेगी
2.	The Oman visit is more than a routine diplomatic trip ओमान यात्रा केवल एक सामान्य कूटनीतिक दौरा नहीं है
3.	Ukraine resists U.S. push to cede Donbas, says official यूक्रेन ने डोनबास छोड़ने के लिए अमेरिका के दबाव का विरोध किया, अधिकारी ने कहा
4.	Civilians venture home after the M23 militia seizes eastern DR Congo town नागरिक M23 मिलिशिया द्वारा पूर्वी DR कांगो शहर पर कब्जा करने के बाद घर लौटते हैं



PM Modi arrives in Jordan, says his visit will boost bilateral linkages

GS II: IR

Press Trust of India

AMMAN

Prime Minister Narendra Modi said on Monday that his visit to Jordan will boost bilateral linkages between the two nations. He was speaking after arriving in Amman on the first leg of his three-nation trip aimed at further strengthening ties.

In a special gesture emblematic of the close ties between the two countries, Mr. Modi was warmly received by Jordanian Prime Minister Jafar Hassan at the airport and accorded a ceremonial welcome.

"Landed in Amman. Thankful to Mr. Jafar Hassan, Prime Minister of the Hashemite Kingdom of Jordan, for the warm welcome at the airport," Mr. Modi said in a post on social media.

"I am sure this visit will boost bilateral linkages



Prime Minister Narendra Modi with his Jordan counterpart, Jafar Hassan, as he receives a ceremonial welcome in Amman. PTI

between our nations," he added. This full-fledged bilateral visit to Jordan is taking place after 37 years, coinciding with the 75th anniversary of the establishment of diplomatic relations between the two countries.

Jordan is the first leg of Modi's four-day, three-nation tour, which will also take him to Ethiopia and Oman.

"It is an honour to wel-

come Prime Minister @narendramodi of the Republic of India to Jordan today, as a valued guest, in a visit that reflects seventy-five years of close and enduring relations," the Jordanian Prime Minister said in a post on social media.

"We look forward to broader horizons of cooperation between our two countries, particularly in the economic, investment, and technological fields,"

he added.

Modi will meet King Abdullah II ibn Al Hussein for a one-on-one talk followed by a delegation-level meeting. On Tuesday, the Prime Minister and the King would address an India-Jordan business event, which will be attended by leading businessmen from both countries.

The Prime Minister, along with the Crown Prince, is scheduled to visit Petra, the historic city that shares ancient trade linkages with India, subject to weather conditions.

According to the Ministry of External Affairs, this is Prime Minister Modi's first full-fledged bilateral visit to Jordan.

Modi had transited through Jordan in February 2018, while on his way to Palestine. India and Jordan share strong economic ties, with New Delhi being Amman's third-largest trading partner.

PM Modi arrives in Jordan, says his visit will boost bilateral linkages पीएम मोदी जॉर्डन पहुंचे, कहा उनकी यात्रा द्विपक्षीय संबंधों को मजबूत करेगी

- PM Modi arrives in **Jordan**, says his visit will boost **bilateral linkages**
पीएम मोदी **जॉर्डन** पहुंचे, कहा उनकी यात्रा **द्विपक्षीय संबंधों** को मजबूत करेगी
- **Prime Minister Narendra Modi** said on Monday that his visit to **Jordan** will boost bilateral linkages between the two nations.
प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी ने सोमवार को कहा कि उनकी **जॉर्डन** यात्रा दोनों देशों के बीच द्विपक्षीय संबंधों को मजबूत करेगी।
- He was speaking after arriving in **Amman** on the first leg of his **three-nation trip** aimed at further strengthening ties.
उन्होंने **अममान** पहुंचने के बाद यह कहा, जो संबंधों को और मजबूत करने के उद्देश्य से उनकी **तीन देशों की यात्रा** का पहला चरण है।
- In a special gesture emblematic of the close ties between the two countries, Mr. Modi was warmly received by **Jordanian Prime Minister Jafar Hassan** at the airport and accorded a **ceremonial welcome**.
दोनों देशों के बीच घनिष्ठ संबंधों के प्रतीक विशेष gesture में, श्री मोदी का हवाई अड्डे पर **जॉर्डन के प्रधानमंत्री जाफर हसन** ने गर्मजोशी से स्वागत किया और उन्हें **औपचारिक स्वागत** दिया गया।
- "Landed in **Amman**. Thank you to Mr. **Jafar Hassan**, Prime Minister of the **Hashemite Kingdom of Jordan**, for the warm welcome at the airport," Mr. Modi said in a post on **social media**.
"अममान में उतरा। हवाई अड्डे पर गर्मजोशी से स्वागत के लिए **हाशेमाइट किंगडम ऑफ जॉर्डन** के प्रधानमंत्री श्री **जाफर हसन** का आभारी हूँ," श्री मोदी ने **सोशल मीडिया** पर एक पोस्ट में कहा।



- “I am sure this visit will boost **bilateral linkages** between our nations,” he added.
“मुझे विश्वास है कि यह यात्रा हमारे देशों के बीच **द्विपक्षीय संबंधों** को मजबूत करेगी,” उन्होंने जोड़ा।
- This full-edged bilateral visit to **Jordan** is taking place after **37 years**, coinciding with the **75th anniversary** of the establishment of **diplomatic relations** between the two countries.
जॉर्डन की यह पूर्ण द्विपक्षीय यात्रा **37 वर्षों** बाद हो रही है, जो दोनों देशों के बीच **राजनयिक संबंधों** की स्थापना की **75वीं वर्षगांठ** के साथ संयोग है।
- **Jordan** is the first leg of Modi’s **four-day, three-nation tour**, which will also take him to **Ethiopia** and **Oman**.
जॉर्डन, मोदी की चार दिवसीय, तीन देशों की यात्रा का पहला चरण है, जो उन्हें **इथियोपिया** और **ओमान** भी ले जाएगी।
- “It is an honour to welcome Prime Minister **@narendramodi** of the **Republic of India** to Jordan today, as a valued guest, in a visit that reflects **seventy-five years** of close and enduring relations,” the **Jordanian Prime Minister** said in a post on social media.
“आज **भारत गणराज्य** के प्रधानमंत्री **@narendramodi** का जॉर्डन में एक सम्मानित अतिथि के रूप में स्वागत करना हमारे लिए सम्मान की बात है, यह यात्रा **पचहत्तर वर्षों** के घनिष्ठ और स्थायी संबंधों को दर्शाती है,” जॉर्डन के प्रधानमंत्री ने सोशल मीडिया पर एक पोस्ट में कहा।
- “We look forward to broader horizons of cooperation between our two countries, particularly in the **economic, investment, and technological fields**,” he added.
“हम अपने दोनों देशों के बीच सहयोग के व्यापक क्षितिज की आशा करते हैं, विशेष रूप से **आर्थिक, निवेश और तकनीकी क्षेत्रों** में,” उन्होंने जोड़ा।
- Modi will meet **King Abdullah II ibn Al Hussein** for a one-on-one talk followed by a **delegation-level meeting**.
मोदी **किंग अब्दुल्ला द्वितीय इब्र अल हुसैन** से एक-से-एक बातचीत करेंगे, जिसके बाद **प्रतिनिधिमंडल स्तर की बैठक** होगी।
- On Tuesday, the Prime Minister and the King will address an **India-Jordan business event**, which will be attended by leading businessmen from both countries.
मंगलवार को, प्रधानमंत्री और किंग एक **भारत-जॉर्डन व्यापार कार्यक्रम** को संबोधित करेंगे, जिसमें दोनों देशों के प्रमुख व्यवसायी शामिल होंगे।
- The Prime Minister, along with the **Crown Prince**, is scheduled to visit **Petra**, the historic city that shares **ancient trade linkages** with India, subject to **weather conditions**.
प्रधानमंत्री, **क्राउन प्रिंस** के साथ, **पेट्रा** का दौरा करने वाले हैं, यह ऐतिहासिक शहर भारत के साथ **प्राचीन व्यापारिक संबंध** साझा करता है, जो **मौसम की स्थिति** पर निर्भर करेगा।
- According to the **Ministry of External Affairs**, this is Prime Minister Modi’s rst full-edged bilateral visit to **Jordan**.
विदेश मंत्रालय के अनुसार, यह प्रधानमंत्री मोदी की **जॉर्डन** की पहली पूर्ण द्विपक्षीय यात्रा है।
- Modi had transited through **Jordan** in **February 2018**, while on his way to **Palestine**.
मोदी ने **फरवरी 2018** में **फलस्तीन** जाते समय **जॉर्डन** से होकर transit किया था।
- **India and Jordan share strong economic ties**, with **New Delhi** being **Amman’s third-largest trading partner**.
भारत और जॉर्डन के बीच मजबूत **आर्थिक संबंध** हैं, जिसमें **नई दिल्ली**, **अम्मान** का तीसरा सबसे बड़ा **व्यापारिक साझेदार** है।



The Oman visit is more than a routine diplomatic trip

CS II-IR

MOB

The visit of Prime Minister Narendra Modi to Oman (as part of the three-nation tour to Jordan and Ethiopia also, from December 15-18) comes at a crucial time when both nations are seeking to strengthen their partnership amid regional uncertainties, tariff wars, conflicts, energy transitions, and emerging connectivity corridors. The Oman visit is also amid tremendous geopolitical flux in the region, especially the uncertain peace that prevails after the Gaza ceasefire.

The visit, on December 17, marks 70 years of diplomatic relations between the two nations. This is Mr. Modi's second visit to Oman, after 2018. The Sultan of Oman, Sultan Haitham bin Tarik, had visited India on December 16, 2023.

A balancing factor and a trusted partner
Oman's importance to India far exceeds its geographical proximity or historical ties. Decades ago, when the region was still ambivalent towards India and soft and supportive of Pakistan, it was Oman which kept its doors open to India. In a conflict-prone region, Oman has always been an island of peace, pursuing a foreign policy which is based on the twin strands of moderation and mediation, which includes a policy of deliberate neutrality in dealing with regional issues and conflicts.

For India, Oman is a crucial pillar of its West Asia Policy, with the partnership taking a more strategic shape in recent decades. India signed a strategic partnership agreement with Oman in November 2008, and Oman was also invited by India as a guest nation during its G-20 Presidency in September 2023.

Defence and security engagement form a key pillar of this strategic partnership and are governed by a memorandum of understanding on military cooperation, signed in 2005. Oman is the first Gulf country with which all the three wings of India's defence forces hold joint exercises. Since 2012-13, an Indian naval ship has remained on duty in the Gulf of Oman for anti-piracy operations. Oman has allowed over flight/transit facilities for Indian military aircraft. In recent years, both countries have cooperated



Rajeev Agarwal
is Senior Research Consultant, Chintan Research Foundation (CRF), and a retired colonel

in ensuring maritime security in the Indian Ocean Region.

Oman was the first Gulf country to purchase the Indian Small Arms System (INSAS) assault rifle in 2010. The logistics agreement on Duqm Port in Oman, signed during Mr. Modi's visit in 2018 is a landmark in India's security cooperation, providing basing facilities, operational turnaround and other logistics facilities to the Indian Navy. Oman's strategic location overlooking the Gulf of Oman and the Arabian Sea also allows India to keep a discreet watch on growing Chinese PLA Naval activity in the region.

Economic and commercial relations form another pillar of engagement. Bilateral trade, though modest, has steadily increased to \$10.613 billion for FY 2024-25. Investment flows too have been robust. The cumulative foreign direct investment equity inflow from Oman to India from April 2000 to March 2025 is \$605.57 million.

A joint venture called the Oman-India Joint Investment Fund (OIJIF), a 50-50 Joint Venture between the State Bank of India and Oman Investment Authority, has already invested \$600 million in India including a third OIJIF tranche worth \$300 million announced during the visit of Sultan Haitham bin Tarik in 2023.

Fintech and digital payments are another strong area of convergence. In October 2022, the Central Bank of Oman signed a landmark MoU with the National Payments Corporation of India (NPCI) to link the payment systems between the two countries and launched the Rupay debit card in Oman, a key footprint of India's initiative of promoting Digital Public Infrastructure (DPI) in the world.

Domains of cooperation

The visit offers a key opportunity not only to review an old friendship but also to set new benchmarks for bilateral cooperation, especially in trade, investment, defence, maritime security, energy, connectivity and technology. The India-Oman Comprehensive Economic Partnership Agreement (CEPA) is likely to be signed, making Oman only the second country in

the region (after the United Arab Emirates) to sign such an agreement with India. This will help India to diversify trade options, especially in light of the tariffs imposed by the United States on Indian imports. There is a likelihood of increased engagement in strategic areas such as space cooperation too for which an agreement was signed during Mr. Modi's visit in 2018.

Connectivity is an important facet of discussions. The India-Middle East-Europe Economic Corridor (IMEEC), a key project announced during the G-20 Summit at Delhi in September 2023, could see Oman playing an important role.

Energy cooperation is another area that may see convergence. As both countries navigate the global energy transition, this may expand to include green hydrogen, renewable energy and critical minerals. There could also be a discussion on Oman holding strategic petroleum reserves in India, akin to the arrangement with the UAE.

Rapidly expanding defence ties could get a further boost. Setting up joint production facilities, supply of critical weapon platforms such as the Tejas fighter aircraft, naval patrol ships and radar equipment too may be finalised. Counter-terror and anti-piracy cooperation too may get a fillip. A deal with Oman to supply spare parts of Jaguar fighter aircraft to India too is likely.

On education and health

In the field of education and health, there is likely to be close cooperation which may see the setting up of offshore campuses of prestigious Indian institutes such as the Indian Institute of Technology and the Indian Institute of Management in Oman.

The visit to Oman is more than a routine diplomatic visit and a reaffirmation of India's oldest strategic partnership in the Gulf in a rapidly changing region. As India expands its economic and strategic footprint in its extended neighbourhood, Oman remains a key partner. Whether through a CEPA, green energy, connectivity or defence deals, the visit has the potential to set new benchmarks in India-Oman relations.

The Oman visit is more than a routine diplomatic trip ओमान यात्रा केवल एक सामान्य कूटनीतिक दौरा नहीं है

- The visit of **Prime Minister Narendra Modi** to Oman as part of the **three-nation tour to Jordan and Ethiopia** from **December 15–18** comes at a **crucial time** when both nations are seeking to strengthen their partnership amid **regional uncertainties, tariff wars, conflicts, energy transitions, and emerging connectivity corridors**.
प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी की ओमान यात्रा, जो 15-18 दिसंबर के दौरान जॉर्डन और इथियोपिया की तीन-देशीय यात्रा का हिस्सा है, ऐसे महत्वपूर्ण समय पर हो रही है जब दोनों देश क्षेत्रीय अनिश्चितताओं, टैरिफ युद्धों, संघर्षों, ऊर्जा संक्रमण, और उभरते कनेक्टिविटी कॉरिडोरों के बीच अपनी साझेदारी को मज़बूत करना चाहते हैं।
- The Oman visit is also amid **tremendous geopolitical flux** in the region, especially the **uncertain peace** that prevails after the **Gaza ceasefire**.
यह ओमान यात्रा क्षेत्र में तेज़ भू-राजनीतिक उतार-चढ़ाव के बीच हो रही है, विशेष रूप से गाज़ा संघर्षविराम के बाद बनी अनिश्चित शांति की पृष्ठभूमि में।
- The visit, on **December 17**, marks **70 years of diplomatic relations** between the two nations.
यह यात्रा 17 दिसंबर को दोनों देशों के बीच 70 वर्षों के कूटनीतिक संबंधों का प्रतीक है।
- This is Mr. Modi's **second visit** to Oman, after **2018**.
यह 2018 के बाद श्री मोदी की ओमान की दूसरी यात्रा है।
- The **Sultan of Oman, Sultan Haitham bin Tarik**, had visited **India on December 16, 2023**.
ओमान के सुल्तान, सुल्तान हैथम बिन तारिक, ने 16 दिसंबर 2023 को भारत की यात्रा की थी।
- **A balancing factor and a trusted partner**
संतुलनकारी तत्व और विश्वसनीय साझेदार
- **Oman's importance to India far exceeds its geographical proximity or historical ties**.
भारत के लिए ओमान का महत्व केवल उसकी भौगोलिक निकटता या ऐतिहासिक संबंधों तक सीमित नहीं है।



- Decades ago, when the region was still **ambivalent towards India** and **soft and supportive of Pakistan**, it was **Oman** which kept its doors open to India.
दशकों पहले, जब यह क्षेत्र **भारत के प्रति दुविधाग्रस्त** था और **पाकिस्तान के प्रति सहानुभूतिपूर्ण**, तब **ओमान** ही वह देश था जिसने भारत के लिए अपने दरवाजे खुले रखे।
- In a **conflict-prone region**, Oman has always been an **island of peace**, pursuing a foreign policy based on **moderation and mediation**, including **deliberate neutrality** in dealing with regional issues and conflicts.
एक **संघर्ष-प्रवण क्षेत्र** में, ओमान हमेशा **शांति का द्वीप** रहा है, जिसने **संयम और मध्यस्थता** पर आधारित विदेश नीति अपनाई है, जिसमें क्षेत्रीय मुद्दों और संघर्षों में **सचेत तटस्थता** शामिल है।
- For India, Oman is a **crucial pillar** of its **West Asia Policy**, with the partnership taking a more **strategic shape** in recent decades.
भारत के लिए ओमान उसकी **पश्चिम एशिया नीति** का एक **महत्वपूर्ण स्तंभ** है, और हाल के दशकों में यह साझेदारी अधिक **रणनीतिक स्वरूप** ले चुकी है।
- **India signed a strategic partnership agreement with Oman in November 2008.**
भारत ने **नवंबर 2008** में ओमान के साथ **रणनीतिक साझेदारी समझौता** किया था।
- **Oman was also invited by India as a guest nation during its G-20 Presidency in September 2023.**
ओमान को **सितंबर 2023** में भारत की **G-20 अध्यक्षता** के दौरान **अतिथि राष्ट्र** के रूप में आमंत्रित किया गया था।

Defence and security cooperation रक्षा और सुरक्षा सहयोग

- **Defence and security engagement** form a key pillar of this strategic partnership and are governed by a **memorandum of understanding on military cooperation**, signed in **2005**.
रक्षा और सुरक्षा सहयोग इस रणनीतिक साझेदारी का एक प्रमुख स्तंभ है, जिसे **2005** में हस्ताक्षरित **सैन्य सहयोग समझौता** ज्ञापन नियंत्रित करता है।
- **Oman is the first Gulf country with which all three wings of India's defence forces hold joint exercises.**
ओमान **पहला खाड़ी देश** है जिसके साथ **भारतीय सशस्त्र बलों की तीनों शाखाएँ संयुक्त अभ्यास** करती हैं।
- **Since 2012-13, an Indian naval ship has remained on duty in the Gulf of Oman for anti-piracy operations.**
2012-13 से, **भारतीय नौसेना का एक पोत ओमान की खाड़ी में समुद्री डकैती-रोधी अभियानों** के लिए तैनात है।
- **Oman has allowed overflight and transit facilities for Indian military aircraft.**
ओमान ने **भारतीय सैन्य विमानों को ओवरफ्लाइट और ट्रांजिट सुविधाएँ प्रदान की हैं।**
- In recent years, both countries have cooperated in ensuring **maritime security** in the **Indian Ocean Region**.
हाल के वर्षों में, दोनों देशों ने **हिंद महासागर क्षेत्र में समुद्री सुरक्षा सुनिश्चित करने में सहयोग** किया है।
- **Oman was the first Gulf country to purchase the Indian Small Arms System (INSAS) assault rifle in 2010.**
ओमान **2010** में **इंडियन स्मॉल आर्म्स सिस्टम (INSAS) असॉल्ट राइफल** खरीदने वाला **पहला खाड़ी देश** था।
- The **logistics agreement on Duqm Port**, signed during Mr. Modi's visit in **2018**, is a **landmark** in India's security cooperation.
2018 में श्री मोदी की यात्रा के दौरान हस्ताक्षरित **दुक़म पोर्ट पर लॉजिस्टिक्स समझौता**, भारत के सुरक्षा सहयोग में एक **मील का पत्थर** है।
- It provides **basement facilities, operational turnaround, and other logistics facilities to the Indian Navy**.
यह **भारतीय नौसेना को बेसिंग सुविधाएँ, ऑपरेशनल टर्नअराउंड, और अन्य लॉजिस्टिक्स सुविधाएँ प्रदान** करता है।
- Oman's **strategic location** overlooking the **Gulf of Oman** and the **Arabian Sea** allows India to keep a **discreet watch** on growing **Chinese PLA Naval activity** in the region.
ओमान की रणनीतिक स्थिति, जो **ओमान की खाड़ी और अरब सागर पर नज़र रखती है**, भारत को क्षेत्र में बढ़ती **चीनी पीएलए नौसैनिक गतिविधियों पर सूक्ष्म निगरानी रखने में सक्षम बनाती है।**



- **Economic and technological cooperation**
आर्थिक और तकनीकी सहयोग
- **Economic and commercial relations** form another pillar of engagement.
आर्थिक और वाणिज्यिक संबंध सहयोग का एक और प्रमुख स्तंभ हैं।
- **Bilateral trade**, though modest, has steadily increased to **\$10.613 billion** for **FY 2024–25**.
द्विपक्षीय व्यापार, यद्यपि सीमित है, फिर भी **वित्त वर्ष 2024–25** में बढ़कर **10.613 अरब डॉलर** हो गया है।
- **Investment flows** too have been robust.
निवेश प्रवाह भी मजबूत रहे हैं।
- The cumulative **foreign direct investment equity inflow** from Oman to India from **April 2000 to March 2025** is **\$605.57 million**.
अप्रैल 2000 से मार्च 2025 तक ओमान से भारत में कुल प्रत्यक्ष विदेशी निवेश इक्विटी प्रवाह **605.57 मिलियन डॉलर** रहा है।
- A joint venture called the **Oman-India Joint Investment Fund (OIJIF)**, a **50–50 joint venture** between the **State Bank of India** and the **Oman Investment Authority**, has already invested **\$600 million** in India.
ओमान-भारत संयुक्त निवेश कोष (OIJIF) नामक एक **50–50 संयुक्त उपक्रम**, जो **स्टेट बैंक ऑफ इंडिया** और **ओमान इन्वेस्टमेंट अथॉरिटी** के बीच है, भारत में पहले ही **600 मिलियन डॉलर** का निवेश कर चुका है।
- This includes a **third OIJIF tranche worth \$300 million** announced during the visit of **Sultan Haitham bin Tarik** in 2023.
इसमें **2023** में **सुल्तान हैथम बिन तारिक** की यात्रा के दौरान घोषित **300 मिलियन डॉलर का तीसरा OIJIF ट्रांश** भी शामिल है।
- **Fintech and digital payments** are another strong area of convergence.
फिनटेक और डिजिटल भुगतान सहयोग का एक और मजबूत क्षेत्र हैं।
- In **October 2022**, the **Central Bank of Oman** signed a **landmark MoU** with the **National Payments Corporation of India (NPCI)** to **link payment systems** between the two countries.
अक्टूबर 2022 में, ओमान के केंद्रीय बैंक ने नेशनल पेमेंट्स कॉरपोरेशन ऑफ इंडिया (NPCI) के साथ दोनों देशों के भुगतान प्रणालियों को जोड़ने के लिए एक महत्वपूर्ण समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए।
- It also launched the **RuPay debit card** in Oman, a key footprint of India's initiative of promoting **Digital Public Infrastructure (DPI)** globally.
इसके तहत ओमान में **रुपे डेबिट कार्ड** भी लॉन्च किया गया, जो वैश्विक स्तर पर डिजिटल पब्लिक इंफ्रास्ट्रक्चर (DPI) को बढ़ावा देने की भारत की पहल का एक महत्वपूर्ण उदाहरण है।

Domains of cooperation

सहयोग के क्षेत्र

- The visit offers a **key opportunity** not only to review an **old friendship** but also to set **new benchmarks** for **bilateral cooperation**, especially in **trade, investment, defence, maritime security, energy, connectivity, and technology**.
यह यात्रा केवल पुरानी मित्रता की समीक्षा का ही नहीं बल्कि द्विपक्षीय सहयोग में नए मानक स्थापित करने का महत्वपूर्ण अवसर भी प्रदान करती है, विशेष रूप से व्यापार, निवेश, रक्षा, समुद्री सुरक्षा, ऊर्जा, कनेक्टिविटी, और प्रौद्योगिकी के क्षेत्रों में।
- The **India-Oman Comprehensive Economic Partnership Agreement (CEPA)** is likely to be signed, making **Oman** only the **second country** in the region after the **United Arab Emirates** to sign such an agreement with India.
भारत-ओमान व्यापक आर्थिक भागीदारी समझौते (CEPA) पर हस्ताक्षर होने की संभावना है, जिससे ओमान, संयुक्त अरब अमीरात के बाद, भारत के साथ ऐसा समझौता करने वाला क्षेत्र का दूसरा देश बन जाएगा।
- This will help India to **diversify trade options**, especially in light of the **tariffs imposed by the United States** on Indian imports.
यह भारत को व्यापार विकल्पों में विविधता लाने में मदद करेगा, विशेषकर संयुक्त राज्य अमेरिका द्वारा भारतीय आयात पर लगाए गए टैरिफ के संदर्भ में।
- There is a **likelihood of increased engagement in strategic areas** such as **space cooperation** too, for which an agreement was signed during **Mr. Modi's visit in 2018**.



अंतरिक्ष सहयोग जैसे रणनीतिक क्षेत्रों में भी बढ़े हुए सहयोग की संभावना है, जिसके लिए 2018 में श्री मोदी की यात्रा के दौरान एक समझौता किया गया था।

- **Connectivity** is an important facet of discussions.
कनेक्टिविटी चर्चाओं का एक महत्वपूर्ण पहलू है।
- **The India-Middle East-Europe Economic Corridor (IMEC)**, a key project announced during the **G-20 Summit at Delhi in September 2023**, could see **Oman** playing an important role.
भारत-मध्य पूर्व-यूरोप आर्थिक गलियारा (IMEC), जिसकी घोषणा सितंबर 2023 में दिल्ली G-20 शिखर सम्मेलन के दौरान की गई थी, उसमें ओमान की महत्वपूर्ण भूमिका हो सकती है।
- **Energy cooperation** is another area that may see convergence.
ऊर्जा सहयोग एक और ऐसा क्षेत्र है जहाँ सामंजस्य देखने को मिल सकता है।
- **As both countries navigate the global energy transition, this may expand to include green hydrogen, renewable energy, and critical minerals.**
जब दोनों देश वैश्विक ऊर्जा संक्रमण से गुजर रहे हैं, तो इसमें ग्रीन हाइड्रोजन, नवीकरणीय ऊर्जा, और महत्वपूर्ण खनिजों को शामिल किया जा सकता है।
- There could also be a discussion on **Oman holding strategic petroleum reserves in India**, akin to the arrangement with the **UAE**.
ओमान द्वारा भारत में रणनीतिक पेट्रोलियम भंडार रखने पर भी चर्चा हो सकती है, जैसा कि यूएई के साथ व्यवस्था है।

Defence ties

रक्षा सहयोग

- Rapidly expanding **defence ties** could get a further boost.
तेज़ी से बढ़ते रक्षा संबंधों को और मजबूती मिल सकती है।
- Setting up **joint production facilities**, supply of **critical weapon platforms** such as the **Tejas fighter aircraft, naval patrol ships, and radar equipment** too may be finalised.
संयुक्त उत्पादन सुविधाओं की स्थापना, तेजस लड़ाकू विमान, नौसैनिक गश्ती जहाज़, और रडार उपकरणों जैसे महत्वपूर्ण हथियार प्लेटफॉर्मों की आपूर्ति को भी अंतिम रूप दिया जा सकता है।
- **Counter-terror and anti-piracy cooperation** too may get a fillip.
आतंकवाद-रोधी और समुद्री डकैती-रोधी सहयोग को भी बढ़ावा मिल सकता है।
- A deal with Oman to supply **spare parts of Jaguar fighter aircraft** to India too is likely.
जगुआर लड़ाकू विमानों के स्पेयर पार्ट्स की भारत को आपूर्ति के लिए ओमान के साथ एक समझौते की भी संभावना है।

On education and health

शिक्षा और स्वास्थ्य पर

- In the field of **education and health**, there is likely to be close cooperation.
शिक्षा और स्वास्थ्य के क्षेत्र में भी घनिष्ठ सहयोग की संभावना है।
- **This may see the setting up of offshore campuses of prestigious Indian institutes such as the Indian Institute of Technology and the Indian Institute of Management in Oman.**
इसके तहत ओमान में भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान और भारतीय प्रबंधन संस्थान जैसे प्रतिष्ठित भारतीय संस्थानों के ऑफशोर कैंपस स्थापित किए जा सकते हैं।
- The visit to Oman is more than a **routine diplomatic visit** and a reaffirmation of India's **oldest strategic partnership in the Gulf** in a **rapidly changing region**.
ओमान की यह यात्रा केवल एक सामान्य कूटनीतिक यात्रा नहीं है, बल्कि तेज़ी से बदलते क्षेत्र में भारत की खाड़ी क्षेत्र की सबसे पुरानी रणनीतिक साझेदारी की पुनः पुष्टि भी है।
- As India expands its **economic and strategic footprint** in its **extended neighbourhood**, **Oman remains a key partner**.
जैसे-जैसे भारत अपने विस्तारित पड़ोस में आर्थिक और रणनीतिक प्रभाव बढ़ा रहा है, ओमान एक महत्वपूर्ण साझेदार बना हुआ है।
- Whether through a **CEPA, green energy, connectivity, or defence deals**, the visit has the potential to set **new benchmarks in India-Oman relations**.
चाहे वह CEPA, हरित ऊर्जा, कनेक्टिविटी, या रक्षा समझौतों के माध्यम से हो, यह यात्रा भारत-ओमान संबंधों में नए मानक स्थापित करने की क्षमता रखती है।



Ukraine resists U.S. push to cede Donbas, says official

GS II: IR

Agence France-Presse
BERLIN

U.S. negotiators still want Ukraine to cede control of the eastern Donetsk and Luhansk regions as a condition for peace talks with Russia, an official briefed on the discussions said on Monday.

Kyiv is pushing back against Washington's demand that it pull troops from the two regions collectively known as Donbas, which Russia has been unable to capture since invading in February 2022.

Russian President Vladimir Putin "wants territory," the official said, adding the United States was demanding that Ukraine "withdraw" from the regions and that Kyiv was refusing.

"It's a bit striking that the Americans are taking the Russians' position on this issue," the official added.



Volodymyr Zelenskyy

Moscow controls almost all of the Luhansk region and about 80% of the Donetsk region, according to the U.S.-based Institute for the Study of War.

Talks to end the war between Ukrainian President Volodymyr Zelenskyy and U.S. envoys Steve Witkoff and Jared Kushner continued for a second day in Berlin on Monday.

Ukraine's NATO ambitions, the future of the Russian-occupied Zaporizhzhia nuclear power plant, and elections were also discussed, the official said.

The official refuted German media reporting that Ukraine had dropped its bid to join NATO during the Berlin talks: "That part about NATO is not true," the source said.

Commenting on U.S. President Donald Trump's calls to hold elections, the official said that "we can hold elections if they insist. But that's a security issue."

"Are the Americans ready to pressure Mr. Putin so that he agrees to a ceasefire? Because so far he has been refusing it."

When it comes to the Zaporizhzhia, "Overall, the concept is that, in one form or another, America could take part in managing the plant, restoration, and electricity supply," the official said about the plant under Moscow's control.

The source added that the bid for a general amnesty for all parties involved in war was dropped from the peace plan.

Ukraine resists U.S. push to cede Donbas, says official

यूक्रेन ने डोनबास छोड़ने के लिए अमेरिका के दबाव का विरोध किया, अधिकारी ने कहा

- U.S. negotiators still want **Ukraine** to cede control of the eastern **Donetsk** and **Luhansk** regions as a condition for peace talks with **Russia**, an official briefed on the discussions said on Monday.

अमेरिका के वार्ता-कर्ता अभी भी यूक्रेन से पूर्वी डोनेटस्क और लुहांस्क क्षेत्रों का नियंत्रण छोड़ने की मांग कर रहे हैं, यह शर्त शांति वार्ता के लिए रूस के साथ, एक अधिकारी ने सोमवार को बताया।

- Kyiv** is pushing back against Washington's demand that it pull troops from the two regions collectively known as **Donbas**, which **Russia** has been unable to capture since invading in February 2022.

कीव ने वाशिंगटन की मांग का विरोध किया है कि वह दोनों क्षेत्रों से अपने सैनिक हटाए, जिन्हें संयुक्त रूप से डोनबास कहा जाता है, जिसे रूस फरवरी 2022 में आक्रमण करने के बाद से कब्जा नहीं कर पाया है।

- Russian President **Vladimir Putin** "wants territory," the official said, adding the **United States** was demanding that **Ukraine** "withdraw" from the regions and that **Kyiv** was refusing.

रूसी राष्ट्रपति व्लादिमिर पुतिन "क्षेत्र चाहता है," अधिकारी ने कहा, यह जोड़ते हुए कि संयुक्त राज्य अमेरिका यह मांग कर रहा था कि यूक्रेन क्षेत्रों से "वापस हटे" और कीव मना कर रहा था।



- "It's a bit striking that the Americans are taking the Russians' position on this issue," the official added.
"यह थोड़ा चौकाने वाला है कि अमेरिकी इस मुद्दे पर रूसियों का पक्ष ले रहे हैं," अधिकारी ने कहा।
- **Moscow** controls almost all of the **Luhansk** region and about 80% of the **Donetsk** region, according to the U.S.-based **Institute for the Study of War**.
मॉस्को लगभग पूरे **लुहांस्क** क्षेत्र और लगभग 80% **डोनेट्स्क** क्षेत्र पर नियंत्रण रखता है, अमेरिका स्थित **इंस्टीट्यूट फॉर द स्टडी ऑफ वॉर** के अनुसार।
- Talks to end the war between **Ukrainian President Volodymyr Zelenskyy** and U.S. envoys **Steve Witkoff** and **Jared Kushner** continued for a second day in **Berlin** on Monday.
यूक्रेनी राष्ट्रपति वलोडिमिर जेलेन्स्की और अमेरिकी प्रतिनिधि **स्टीव विटकोफ़** और **जारेड कुश्रर** के बीच युद्ध समाप्त करने के लिए वार्ता सोमवार को **बर्लिन** में दूसरे दिन भी जारी रही।
- Ukraine's **NATO ambitions**, the future of the **Russian-occupied Zaporizhzhia nuclear power plant**, and elections were also discussed, the official said.
अधिकारी ने कहा कि **यूक्रेन की नाटो महत्वाकांक्षाएँ**, **रूसी-नियंत्रित ज़ापोरिज़्ज़िया न्यूक्लियर पावर प्लांट** का भविष्य और चुनावों पर भी चर्चा की गई।
- The official refuted German media reporting that **Ukraine** had dropped its bid to join **NATO** during the **Berlin talks**: "That part about **NATO** is not true," the source said.
अधिकारी ने जर्मन मीडिया की रिपोर्ट का खंडन किया कि **यूक्रेन ने बर्लिन वार्ता** के दौरान **नाटो** में शामिल होने का प्रयास छोड़ दिया: "नाटो के बारे में वह हिस्सा सही नहीं है," स्रोत ने कहा।
- Commenting on U.S. President **Donald Trump's** calls to hold elections, the official said that "we can hold elections if they insist. But that's a security issue."
अमेरिकी राष्ट्रपति **डोनाल्ड ट्रंप** के चुनाव कराने के आह्वान पर टिप्पणी करते हुए, अधिकारी ने कहा कि "यदि वे जोर दें तो हम चुनाव कर सकते हैं। लेकिन यह एक सुरक्षा मामला है।"
- "Are the Americans ready to pressure **Mr. Putin** so that he agrees to a cease-fire? Because so far he has been refusing it."
"क्या अमेरिकी **श्री पुतिन** पर दबाव डालने के लिए तैयार हैं ताकि वह युद्धविराम के लिए सहमत हो जाएं? क्योंकि अब तक उन्होंने इसे अस्वीकार किया है।"
- When it comes to the **Zaporizhzhia**, "Overall, the concept is that, in one form or another, **America** could take part in managing the plant, restoration, and electricity supply," the official said about the plant under **Moscow's control**.
जहाँ तक **ज़ापोरिज़्ज़िया** का सवाल है, अधिकारी ने कहा कि "कुल मिलाकर, अवधारणा यह है कि किसी न किसी रूप में, **अमेरिका** प्लांट के प्रबंधन, पुनर्स्थापना और बिजली आपूर्ति में भाग ले सकता है," जो **मॉस्को के नियंत्रण** में है।
- The source added that the bid for a **general amnesty** for all parties involved in war was dropped from the peace plan.
स्रोत ने यह भी जोड़ा कि युद्ध में शामिल सभी पक्षों के लिए **सामान्य क्षमा** की मांग को शांति योजना से हटा दिया गया।



Civilians venture home after the M23 militia seizes eastern DR Congo town

GS II: IR

Agence France-Presse

UVIRA

With rifles at their feet, Burundian soldiers watch from behind barriers as more than 500 of their compatriots cross the Kavimvira border, returning home. The group of civilians had been stranded in the Democratic Republic of Congo by fighting after the M23 militia launched an offensive in early December.

Days after signing a U.S.-brokered peace deal in Washington, the M23 seized the eastern DR Congo town of Uvira, allowing it to control the land border with Burundi and cut the DRC off from military support from its neighbour.

At a visit to the newly reopened border organised by the M23, the force's spo-



Long wait: Burundian nationals wait at the Kavimvira border post to cross back from the DR Congo on Sunday. AFP

kesman Lawrence Kanyuka sought to show the media on Sunday that Burundians were now safely able to return.

Two long, single-file queues stretched from the checkpoint into the horizon: one for men, another for women.

UN peacekeeping chief Jean-Pierre Lacroix warned that the M23's lat-

est advance "has revived the spectre of a regional conflagration" in Africa's Great Lakes region, as well as the prospect of the "fragmentation" of the DRC.

Since taking up arms again in 2021, the M23 has seized swathes of territory, leading to a spiralling humanitarian crisis. More than 200,000 people,

mostly civilians, have been displaced by the fighting, according to the UN.

On Saturday, a few dozen displaced people walked along the roadside through the bare Ruzizi plain. Among them, Samuel Masikitiko struggled to push an overloaded bicycle piled high with sacks of flour, solar panels, and empty jerrycans, his son perched on top. Now that the fighting has stopped, he decided to return home. For him, the end of a long journey is near.

While a fragile calm has returned to the city, fighting rages just 15 kilometres to the south in Makobola. Despite protests, the M23 continues to advance and now threatens the towns of Baraka and Fizi, where Congolese and Burundian forces have retreated.

Civilians venture home after the M23 militia seizes eastern DR Congo town नागरिक M23 मिलिशिया द्वारा पूर्वी DR कांगो शहर पर कब्जा करने के बाद घर लौटते हैं

- With **rifles** at their feet, Burundian soldiers watch from behind barriers as more than 500 of their compatriots cross the **Kavimvira border**, returning home.
अपने पैरों के पास **राइफल** रखते हुए, बुरुंडी सैनिक बाधाओं के पीछे से देखते हैं जब उनके 500 से अधिक साथी **काविमविरा सीमा** पार करके घर लौटते हैं।
- The group of civilians had been stranded in the **Democratic Republic of Congo** by fighting after the M23 militia launched an offensive in early December.
नागरिकों का यह समूह M23 मिलिशिया के दिसंबर की शुरुआत में आक्रमण शुरू करने के बाद होने वाले संघर्ष के कारण **कांगो लोकतांत्रिक गणराज्य** में फंसा हुआ था।
- **Days after signing a U.S.-brokered peace deal** in Washington, the M23 seized the eastern DR Congo town of **Uvira**, allowing it to control the land border with Burundi and cut the DRC off from military support from its neighbour.
वाशिंगटन में **अमेरिका द्वारा मध्यस्थता किए गए शांति समझौते** पर हस्ताक्षर करने के कुछ दिनों बाद, M23 ने पूर्वी DR कांगो के **उविरा** शहर पर कब्जा कर लिया, जिससे उसने बुरुंडी के साथ भूमि सीमा को नियंत्रित करने और DRC को अपने पड़ोसी से सैन्य सहायता से काटने में सक्षम बनाया।
- At a visit to the newly reopened border organised by the M23, the force's spokesman **Lawrence Kanyuka** sought to show the media on Sunday that Burundians were now safely able to return.
M23 द्वारा आयोजित नई खुली सीमा के दौरे पर, बल के प्रवक्ता **लॉरेंस कान्यूका** ने रविवार को मीडिया को दिखाने की कोशिश की कि अब बुरुंडी नागरिक सुरक्षित रूप से लौट सकते हैं।



- Two long, single-file queues stretched from the checkpoint into the horizon: one for men, another for women.
दो लंबी, एकल-फाइल कतारें चेकपॉइंट से क्षितिज तक फैली हुई थीं: एक पुरुषों के लिए, एक महिलाओं के लिए।
- UN peacekeeping chief Jean-Pierre Lacroix** warned that the M23's latest advance "has revived the spectre of a regional conflagration" in **Africa's Great Lakes region**, as well as the prospect of the "fragmentation" of the DRC.
संयुक्त राष्ट्र शांति स्थापना प्रमुख जीन-पियरे लाक्रॉइक्स ने चेतावनी दी कि M23 की नवीनतम प्रगति ने अफ्रीका के **ग्रेट लेक्स क्षेत्र** में "क्षेत्रीय आगजनी का भूत" फिर से जीवित कर दिया है, साथ ही DRC के "विभाजन" की संभावना को भी।
- Since taking up arms again in 2021, the M23 has seized swathes of territory, leading to a spiralling **humanitarian crisis**. More than 200,000 people, mostly civilians, have been displaced by the fighting, according to the UN.
2021 में फिर से हथियार उठाने के बाद, M23 ने बड़ी मात्रा में क्षेत्रों पर कब्जा कर लिया है, जिससे एक बढ़ती हुई **मानवतावादी संकट** उत्पन्न हुआ। यूएन के अनुसार, 200,000 से अधिक लोग, ज्यादातर नागरिक, संघर्ष के कारण विस्थापित हो चुके हैं।
- On Saturday, a few dozen displaced people walked along the roadside through the bare **Ruzizi plain**.
शनिवार को, कुछ दर्जन विस्थापित लोग खड़ी **रुज़िज़ी मैदान** के रास्ते सड़क किनारे से चल रहे थे।
- Among them, **Samuel Masikitiko** struggled to push an overloaded bicycle piled high with sacks of flour, solar panels, and empty jerrycans, his son perched on top.
उनमें से, **सैमुअल मसिकिटिको** ने आटा के बोरे, सोलर पैनल और खाली जेरीकैन से भरी ओवरलोडेड साइकिल को धकेलने की जद्दोजहद की, उनके बेटे ने ऊपर बैठा हुआ था।
- Now that the fighting has stopped, he decided to return home. For him, the end of a long journey is near.
अब जब संघर्ष रुक गया है, उन्होंने घर लौटने का फैसला किया। उनके लिए, लंबे सफर का अंत नजदीक है।
- While a fragile calm has returned to the city, fighting rages just 15 kilometres to the south in **Makobola**.
जबकि शहर में नाजुक शांति लौट आई है, संघर्ष सिर्फ 15 किलोमीटर दक्षिण में **माकोबोला** में जारी है।
- Despite protests, the **M23 continues to advance and now threatens the towns of Baraka and Fizi, where Congolese and Burundian forces** have retreated.
विरोधों के बावजूद, M23 आगे बढ़ता रहा और अब **बाराका** और **फिज़ी** शहरों को धमकी देता है, जहां कांगोली और बुरुंडी बल पीछे हट चुके हैं।

GS Paper III: Economy,	
TOPICS COVERED	16_12_2025
1.	New job guarantee plan to be supply-driven नई रोजगार गारंटी योजना आपूर्ति-आधारित होगी
2.	Trade deficit falls to \$6.6 bn. in Nov. due to merchandise export growth नवंबर में वस्तु निर्यात वृद्धि के कारण व्यापार घाटा घटकर \$6.6 अरब हुआ
3.	Unemployment rate dips to 4.7% in November: PLFS नवंबर में बेरोज़गारी दर घटकर 4.7% हुई: पीएलएफ़एस
4.	A broad-based development model व्यापक-आधारित विकास मॉडल



5.	Wholesale price in national level in the month of November नवंबर महीने में थोक मूल्य मुद्रास्फीति का स्तर
6.	The growth rate of India's merchandise exports to China चीन को भारत के वस्तु निर्यात की वृद्धि दर
7.	Why Mokyr's story of science becoming tech is incomplete विज्ञान से तकनीक बनने की मोकिर की कहानी अधूरी क्यों है
8.	India, Mexico in talks to mitigate tariff hike impact, says Agrawal टैरि वृद्धि के प्रभाव को कम करने के लिए भारत, मेक्सिको के बीच बातचीत, अग्रवाल ने कहा
9.	India-U.S. 'very close' to analyzing initial framework deal भारत-अमेरिका प्रारंभिक ढांचा समझौता अंतिम रूप देने के बेहद करीब
10.	Lawmakers set to debate 100% FDI in insurance proposal विधायकों ने बीमा में 100% एफडीआई प्रस्ताव पर बहस करने का निर्णय लिया
11.	How Canada's farmers are producing record output of crops despite droughts and floods कैसे कनाडा के किसान सूखा और बाढ़ के बावजूद रिकॉर्ड फसल उत्पादन कर रहे हैं

New job guarantee plan to be supply-driven

Allocations will be capped and be determined by the govt. based on 'parameters' not yet specified

The new Bill gives Centre greater control over where and how the scheme is implemented

Bill allows pausing of scheme during peak season to 'facilitate availability of labour'

SS III: Economy

Sobhana K. Nair
NEW DELHI

The Union government is set to introduce the Viksit Bharat – Guarantee For Rozgar and Ajeevika Mission (Gramin) Bill to replace the Mahatma Gandhi National Rural Employment Guarantee Act (MGNREGA), 2005 in the Lok Sabha. The move will mark a shift from a "demand-driven framework" to a "supply-driven scheme".

Under the new system, allocations will be capped within a fixed budget determined by the Union government based on "parameters" not yet specified. Employment will be provided only in rural areas notified by the Centre.

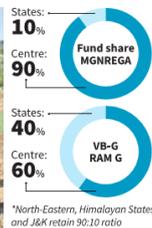
While the VB-G RAM G Bill increases the number of guaranteed workdays from 100 to 125, it significantly raises the financial burden on States from the

Framework change

The government has circulated the VB-G RAM G Bill to MPs, framing it as legislation to 'establish a rural development framework aligned with the national vision of Viksit Bharat @2047'

Shifts from MGNREGA to VB-G RAM G Bill

- Rights-based employment guarantee → **Supply-driven employment and livelihood scheme**
- 100 days of wage employment → **125 days**
- Flexible budget → **Budget cap**
- Year-round → **Seasonal pause allowed**



current 10% share to 40% of total expenditure. The government circulated the Bill among MPs on Monday, framing it as legislation to "establish a rural development framework aligned with the national vision of Viksit Bharat @2047".

Under the MGNREGA, the Centre was responsible for 100% of the labour wages

and 75% of the material wages.

In practice, this translated to a 90:10 cost share between the Centre and the States. However, Section 22(2) of the Bill says "the fund-sharing pattern between the Union government and the State governments shall be 90:10 for the north-eastern States, Himalayan States/Union

Territories (Uttarakhand, Himachal Pradesh, and Jammu and Kashmir), and 60:40 for all other States and Union Territories with legislature".

While this increases the financial burden on States, the new Bill gives the Centre greater control over where and how the scheme will be implemented. Section 4(5) says: "The

Opposition parties raise questions over new Bill

The Hindu Bureau
NEW DELHI

The Opposition on Monday raised questions about the Bill that seeks to replace the Mahatma Gandhi National Rural Employment Guarantee Act, ranging from the rationale behind removing the name of Mahatma Gandhi to increasing the

financial burden on States and dismantling the rights-based architecture of the law. "I don't know what problem they have with Bapu's name. They wanted to finish it because it was a Congress scheme," Congress MP Saptagiri Ulaka said.

FULL REPORT
» PAGE 4

Central government shall determine the State-wise normative allocation for each financial year, based on objective parameters as may be prescribed by the Central government." The MGNREGA was demand-based and allowed flexibility to increase the budget based on need.

The Centre will not only set the budget for each

State but also decide where it will be spent. Section 5(1) empowers the Union government to "notify rural areas in a State" where the scheme will be implemented.

The new Bill allows for pausing the programme during peak agricultural seasons to "facilitate availability of labour". Technological interventions intro-

duced under the MGNREGA – such as mobile app-based attendance, Aadhaar-based payment systems, and geotagging of workites – are now codified into law.

In its Statement of Objects and Reasons, the government argues that the MGNREGA needs to be replaced in view of the "significant socio-economic transformation" in rural India.

'End of right to work'

Nikhil Dey, a founder member of Mazdoor Kisan Shakti Sangathan and one of the architects of the MGNREGA, criticised the move, calling it a retreat from the rights-based framework enjoyed for two decades. "The new legislation takes the country back to allocation-based schemes where the Centre plays a bigger role and the beneficiary has little say. It also places impractical financial burden on the States," Mr. Dey said.



New job guarantee plan to be supply-driven नई रोजगार गारंटी योजना आपूर्ति-आधारित होगी

- New job guarantee plan to be supply-driven
नई रोजगार गारंटी योजना आपूर्ति-आधारित होगी
- Allocations will be capped and be determined by the govt. based on 'parameters' not yet specified
आवंटन सीमित (capped) होंगे और सरकार द्वारा ऐसे 'पैरामीटर' के आधार पर तय किए जाएंगे जो अभी निर्दिष्ट नहीं किए गए हैं
- The new Bill gives Centre greater control over where and how the scheme is implemented
नया विधेयक योजना के कहाँ और कैसे लागू होने पर केंद्र सरकार को अधिक नियंत्रण देता है
- Bill allows pausing of scheme during peak season to 'facilitate availability of labour'
विधेयक पीक सीजन के दौरान योजना को रोकने (pausing) की अनुमति देता है ताकि श्रम की उपलब्धता सुनिश्चित की जा सके
- The Union government is set to introduce the **Viksit Bharat — Guarantee For Rozgar and Ajeevika Mission (Gramin) Bill** to replace the **Mahatma Gandhi National Rural Employment Guarantee Act (MGNREGA), 2005** in the Lok Sabha.
केंद्र सरकार लोकसभा में महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी अधिनियम (MGNREGA), 2005 को बदलने के लिए विकसित भारत — रोजगार और आजीविका गारंटी मिशन (ग्रामीण) विधेयक पेश करने जा रही है
- The move will mark a shift from a "demand-driven framework" to a "supply-driven scheme".
यह कदम "मांग-आधारित ढांचे" से "आपूर्ति-आधारित योजना" की ओर बदलाव को दर्शाएगा
- Under the new system, allocations will be capped within a fixed budget determined by the Union government based on "parameters" not yet specified.
नई प्रणाली के तहत, आवंटन निश्चित बजट के भीतर सीमित होंगे, जिसे केंद्र सरकार ऐसे 'पैरामीटर' के आधार पर तय करेगी जो अभी निर्दिष्ट नहीं हैं
- Employment will be provided only in rural areas notified by the Centre.
रोजगार केवल उन ग्रामीण क्षेत्रों में प्रदान किया जाएगा जिन्हें केंद्र द्वारा अधिसूचित किया जाएगा
- While the VB-G RAM G Bill increases the number of guaranteed workdays from 100 to 125, it significantly raises the financial burden on States from the current 10% share to 40% of total expenditure.
जहाँ VB-G RAM G विधेयक गारंटीकृत कार्यदिवसों की संख्या 100 से बढ़ाकर 125 करता है, वहीं यह राज्यों पर वित्तीय बोझ को वर्तमान 10% हिस्सेदारी से बढ़ाकर कुल व्यय का 40% कर देता है
- The government circulated the Bill among MPs on Monday, framing it as legislation to "establish a rural development framework aligned with the national vision of Viksit Bharat @2047".
सरकार ने सोमवार को यह विधेयक सांसदों के बीच प्रसारित किया और इसे "विकसित भारत @2047 के राष्ट्रीय दृष्टिकोण के अनुरूप ग्रामीण विकास ढांचा स्थापित करने" वाले कानून के रूप में प्रस्तुत किया
- Under the MGNREGA, the Centre was responsible for 100% of the labour wages and 75% of the material wages.
MGNREGA के तहत, श्रमिक मजदूरी का 100% और सामग्री लागत का 75% वहन करने की जिम्मेदारी केंद्र की थी
- In practice, this translated to a 90:10 cost share between the Centre and the States.
व्यवहार में यह केंद्र और राज्यों के बीच 90:10 लागत साझेदारी में परिवर्तित हो गया
- However, Section 22(2) of the Bill says "the fund-sharing pattern between the Union government and the State governments shall be 90:10 for the north-eastern States, Himalayan States/Union Territories (Uttarakhand, Himachal Pradesh, and Jammu and Kashmir), and 60:40 for all other States and Union Territories with legislature".
हालांकि, विधेयक की धारा 22(2) कहती है कि "केंद्र और राज्य सरकारों के बीच वित्त साझेदारी पूर्वोत्तर राज्यों, हिमालयी राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों (उत्तराखंड, हिमाचल प्रदेश और जम्मू-कश्मीर) के लिए 90:10, और विधानसभा वाले अन्य सभी राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों के लिए 60:40 होगी"



- Central government shall determine the **State-wise normative allocation** for each financial year, based on objective parameters as may be prescribed by the Central government.
केंद्र सरकार प्रत्येक वित्तीय वर्ष के लिए राज्य-वार मानक आवंटन उन वस्तुनिष्ठ पैरामीटरों के आधार पर तय करेगी जिन्हें केंद्र सरकार निर्धारित करेगी
- The **MGNREGA was demand-based and allowed flexibility to increase the budget based on need.**
MGNREGA मांग-आधारित था और आवश्यकता के अनुसार **बजट बढ़ाने की लचीलापन** प्रदान करता था
- The Centre will not only set the budget for each State but also decide where it will be spent.
केंद्र प्रत्येक राज्य के लिए **बजट तय** करने के साथ-साथ यह भी तय करेगा कि इसे **कहाँ खर्च** किया जाएगा
- **Section 5(1) empowers the Union government to “notify rural areas in a State” where the scheme will be implemented.**
धारा 5(1) केंद्र सरकार को यह अधिकार देती है कि वह किसी राज्य में उन **ग्रामीण क्षेत्रों को अधिसूचित** करे जहाँ योजना लागू की जाएगी
- The **new Bill allows for pausing the programme during peak agricultural seasons to “facilitate availability of labour”.**
नया विधेयक **पीक कृषि मौसम** के दौरान कार्यक्रम को **रोकने** की अनुमति देता है ताकि **श्रम की उपलब्धता** सुनिश्चित हो सके
- **Technological interventions introduced under the MGNREGA — such as mobile app-based attendance, Aadhaar-based payment systems, and geotagging of worksites — are now codified into law.**
MGNREGA के तहत शुरू किए गए तकनीकी हस्तक्षेप — जैसे **मोबाइल ऐप-आधारित उपस्थिति, आधार-आधारित भुगतान प्रणाली, और कार्यस्थलों की जियो-टैगिंग** — अब कानून में **संहिताबद्ध** कर दिए गए हैं
- In its **Statement of Objects and Reasons**, the government argues that the MGNREGA needs to be replaced in view of the “significant socio-economic transformation” in rural India.
अपने **उद्देश्यों और कारणों के विवरण** में सरकार का तर्क है कि ग्रामीण भारत में हुए **“महत्वपूर्ण सामाजिक-आर्थिक परिवर्तन”** के मद्देनज़र **MGNREGA** को बदलना आवश्यक है

‘End of right to work’

‘काम के अधिकार का अंत’

- **Nikhil Dey**, a founder member of **Mazdoor Kisan Shakti Sangathan** and one of the architects of the **MGNREGA**, criticised the move, calling it a retreat from the rights-based framework enjoyed for two decades.
निखिल डे, **मजदूर किसान शक्ति संगठन** के संस्थापक सदस्य और **MGNREGA** के निर्माताओं में से एक, ने इस कदम की आलोचना करते हुए इसे दो दशकों से प्राप्त **अधिकार-आधारित ढांचे से पीछे हटना** बताया
- **“The new legislation takes the country back to allocation-based schemes where the Centre plays a bigger role and the beneficiary has little say. It also places impractical financial burden on the States,”** Mr. Dey said.
“नया कानून देश को फिर से **आवंटन-आधारित योजनाओं** की ओर ले जाता है जहाँ **केंद्र की भूमिका अधिक** होती है और **लाभार्थी की भूमिका कम** रह जाती है। यह राज्यों पर **अव्यावहारिक वित्तीय बोझ** भी डालता है,” डे ने कहा



Trade deficit falls to \$6.6 bn. in Nov. due to merchandise export growth

GS III: Economy

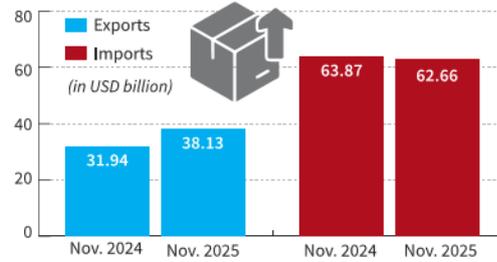
T.C.A. Sharad Raghavan
NEW DELHI

India's trade deficit plummeted by more than 61% in November to \$6.6 billion, due to strong growth in merchandise exports and a fall in merchandise imports. Notably, India's exports to the U.S. in November 2025 were higher than in October 2025, as well as in November last year.

Data released by the Ministry of Commerce and Industry showed that total exports grew 15.5% to \$74 billion in November, while total imports slid 0.6% to \$80.6 billion. The further disaggregated data showed that merchandise exports grew 19.4% to \$38.1 billion in November. Merchandise

Recovery in goods exports

Merchandise exports in November 2025 helped reduce India's trade deficit despite continuing global uncertainties



SOURCE: MINISTRY OF COMMERCE & INDUSTRY

exports had fallen 11.8% in October.

"In terms of merchandise exports, November 2025 has seen the highest exports out of any November in the last 10 years,"

Commerce Secretary Rajesh Agrawal said. "The November data takes care of the worries that arose after the October data."

The data show that India's exports to the U.S.

grew 22.6% to \$6.98 billion in November compared with the previous year's. This was also 10.7% higher than in October 2024.

The U.S. has been imposing a 50% tariff on imports from India since August-end.

"...the November data shows our trade relations with the U.S. are going on well, and this is a positive sign," he said.

Merchandise imports fell 1.9% to \$62.7 billion in November. These were 17.6% lower than in October, when they had surged due to gold imports. Gold imports fell nearly 60% to \$4 billion in November compared to the previous year and by nearly 73% compared to October.

Trade deficit falls to \$6.6 bn. in Nov. due to merchandise export growth नवंबर में वस्तु निर्यात वृद्धि के कारण व्यापार घाटा घटकर \$6.6 अरब हुआ

- **Trade deficit falls to \$6.6 bn. in Nov. due to merchandise export growth**
नवंबर में वस्तु निर्यात में वृद्धि के कारण व्यापार घाटा घटकर \$6.6 अरब हुआ
- India's trade deficit plummeted by more than **61%** in November to **\$6.6 billion**, due to strong growth in merchandise exports and a fall in merchandise imports.
भारत का व्यापार घाटा नवंबर में **61% से अधिक** घटकर **\$6.6 अरब** हो गया, जिसका कारण वस्तु निर्यात में मजबूत वृद्धि और वस्तु आयात में गिरावट है
- Notably, India's exports to the **U.S.** in November **2025** were higher than in **October 2025**, as well as in **November last year**.
विशेष रूप से, नवंबर 2025 में अमेरिका को भारत का निर्यात अक्टूबर 2025 और पिछले वर्ष नवंबर की तुलना में अधिक रहा
- Data released by the **Ministry of Commerce and Industry** showed that total exports grew **15.5%** to **\$74 billion** in November, while total imports slid **0.6%** to **\$80.6 billion**.
वाणिज्य और उद्योग मंत्रालय द्वारा जारी आंकड़ों के अनुसार, नवंबर में कुल निर्यात **15.5%** बढ़कर **\$74 अरब** हो गया, जबकि कुल आयात **0.6%** घटकर **\$80.6 अरब** रहा
- The further disaggregated data showed that merchandise exports grew **19.4%** to **\$38.1 billion** in November.
विस्तृत आंकड़ों से पता चला कि नवंबर में वस्तु निर्यात **19.4%** बढ़कर **\$38.1 अरब** हो गया
- Merchandise exports had fallen **11.8%** in October.
अक्टूबर में वस्तु निर्यात **11.8%** गिर गया था
- "In terms of merchandise exports, **November 2025** has seen the highest exports out of any November in the last **10 years**," **Commerce Secretary Rajesh Agrawal** said.
वाणिज्य सचिव राजेश अग्रवाल ने कहा, "वस्तु निर्यात के संदर्भ में, नवंबर 2025 पिछले 10 वर्षों के किसी भी नवंबर की तुलना में सबसे अधिक निर्यात वाला महीना रहा है"



- “The November data takes care of the worries that arose after the October data.”
“नवंबर के आंकड़ों ने अक्टूबर के आंकड़ों के बाद उत्पन्न हुई चिंताओं को दूर कर दिया है”
- The data show that India’s exports to the **U.S.** grew **22.6%** to **\$6.98 billion** in November compared with the previous year’s.
आंकड़ों से पता चलता है कि नवंबर में **अमेरिका** को भारत का निर्यात पिछले वर्ष की तुलना में **22.6%** बढ़कर **\$6.98 अरब** हो गया
- This was also **10.7%** higher than in **October 2024**.
यह **अक्टूबर 2024** की तुलना में भी **10.7%** अधिक था
- The **U.S.** has been imposing a **50% tariff** on imports from India since **August-end**.
अमेरिका अगस्त के अंत से भारत से आयात पर **50% शुल्क** लगा रहा है
- “...the November data shows our trade relations with the **U.S.** are going on well, and this is a **positive sign**,” he said.
उन्होंने कहा, “...नवंबर के आंकड़े दर्शाते हैं कि **अमेरिका** के साथ हमारे व्यापार संबंध अच्छे चल रहे हैं, और यह एक **सकारात्मक संकेत** है”
- Merchandise imports fell **1.9%** to **\$62.7 billion** in November.
नवंबर में **वस्तु आयात 1.9%** घटकर **\$62.7 अरब** रह गया
- These were **17.6%** lower than in October, when they had surged due to **gold imports**.
ये अक्टूबर की तुलना में **17.6%** कम थे, जब **सोने के आयात** के कारण इनमें तेज वृद्धि हुई थी
- Gold imports fell nearly **60%** to **\$4 billion** in November compared to the previous year and by nearly **73%** compared to October.
नवंबर में **सोने का आयात** पिछले वर्ष की तुलना में लगभग **60%** घटकर **\$4 अरब** रह गया और अक्टूबर की तुलना में लगभग **73%** कम हुआ

PATRIOTICIAS



Unemployment rate dips to 4.7% in November: PLFS

GS III: Economy

The Hindu Bureau
NEW DELHI

The unemployment rate (UR) among people aged 15 years and above declined to 4.7% in November, the lowest level since April, when it stood at 5.1%, according to the Periodic Labour Force Survey (PLFS) report for November released on Monday.

The PLFS, conducted by the National Statistical Office (NSO) of the Ministry of Statistics & Programme Implementation (MoSPI), stated that the overall Labour Force Participation Rate (LFPR) increased to 55.8% in November, the highest level recorded since April.

According to a MoSPI statement based on the PLFS report, the rise in LFPR was primarily driven by rural areas, where it increased to 58.6% in November from 58% in April.

On a month-on-month basis, the rural LFPR rose from 57.8% in October, while the urban LFPR decreased marginally from 50.5% to 50.4%.

Overall, the female LFPR showed a steady rise from June 2025 to November 2025, the MoSPI said.

"It increased from 32%

The overall LFPR increased to 55.8% in November, the highest since April, the survey found

to 35.1% during this period, driven mainly by higher labour force participation in rural areas, while urban female LFPR remained relatively stable. Rural female LFPR recorded a consistent upward movement, rising from 35.2% in June 2025 to 39.7% in November 2025," it added.

The Worker Population Ratio (WPR) for persons aged 15 years and above in rural areas increased from 55.4% in April 2025 to 56.3% in November 2025, while the overall WPR rose from 52.8% to 53.2%.

"Urban WPR remained largely stable. Notably, rural female WPR improved from 36.8% in April 2025 to 38.4% in November 2025, driving the rise in overall female WPR from 32.5% to 33.4% over this period," the Centre said.

The NSO surveyed 3,73,229 people for the PLFS. 2,13,337 from rural and 1,59,892 from urban areas were surveyed in this round.

माह-दर-माह आधार पर, ग्रामीण एलएफपीआर अक्टूबर में 57.8% से बढ़ा, जबकि शहरी एलएफपीआर 50.5% से घटकर 50.4% हो गया।

- Overall, the female LFPR showed a steady rise from June 2025 to November 2025, the MoSPI said.

कुल मिलाकर, महिला एलएफपीआर में जून 2025 से नवंबर 2025 तक निरंतर वृद्धि देखी गई, मोस्पी ने कहा।

- "It increased from 32% to 35.1% during this period, driven mainly by higher labour force participation in rural areas, while urban female LFPR remained relatively stable. Rural female LFPR recorded a consistent upward movement, rising from 35.2% in June 2025 to 39.7% in November 2025," it added.

"इस अवधि के दौरान यह 32% से बढ़कर 35.1% हो गई, जिसका मुख्य कारण ग्रामीण क्षेत्रों में अधिक श्रम बल भागीदारी रही, जबकि शहरी महिला एलएफपीआर अपेक्षाकृत स्थिर रही। ग्रामीण महिला एलएफपीआर में लगातार वृद्धि दर्ज की गई, जो जून 2025 में 35.2% से बढ़कर नवंबर 2025 में 39.7% हो गई," इसमें जोड़ा गया।

- The Worker Population Ratio (WPR) for persons aged 15 years and above in rural areas increased from 55.4% in April 2025 to 56.3% in November 2025, while the overall WPR rose from 52.8% to 53.2%.

ग्रामीण क्षेत्रों में 15 वर्ष और उससे अधिक आयु के व्यक्तियों के लिए कार्यकर्ता जनसंख्या अनुपात (डब्ल्यूपीआर) अप्रैल 2025 में 55.4% से बढ़कर नवंबर 2025 में 56.3% हो गया, जबकि समग्र डब्ल्यूपीआर 52.8% से बढ़कर 53.2% हो गया।

- "Urban WPR remained largely stable. Notably, rural female WPR improved from 36.8% in April 2025 to 38.4% in November 2025, driving the rise in overall female WPR from 32.5% to 33.4% over this period," the Centre said.

Unemployment rate dips to 4.7% in November: PLFS
नवंबर में बेरोज़गारी दर घटकर 4.7% हुई: पीएलएफएस

- Unemployment rate dips to 4.7% in November: PLFS नवंबर में बेरोज़गारी दर घटकर 4.7% हुई: पीएलएफएस
- The unemployment rate (UR) among people aged 15 years and above declined to 4.7% in November, the lowest level since April, when it stood at 5.1%, according to the Periodic Labour Force Survey (PLFS) report for November released on Monday.

15 वर्ष और उससे अधिक आयु के लोगों में बेरोज़गारी दर (यूआर) नवंबर में घटकर 4.7% हो गई, जो अप्रैल के बाद सबसे निचला स्तर है, जब यह 5.1% थी, सोमवार को जारी आवधिक श्रम बल सर्वेक्षण (पीएलएफएस) की नवंबर रिपोर्ट के अनुसार।

- The PLFS, conducted by the National Statistical Office (NSO) of the Ministry of Statistics & Programme Implementation (MoSPI), stated that the overall Labour Force Participation Rate (LFPR) increased to 55.8% in November, the highest level recorded since April.

सांख्यिकी एवं कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय (मोस्पी) के राष्ट्रीय सांख्यिकी कार्यालय (एनएसओ) द्वारा किए गए पीएलएफएस में कहा गया कि समग्र श्रम बल भागीदारी दर (एलएफपीआर) नवंबर में बढ़कर 55.8% हो गई, जो अप्रैल के बाद का सबसे उच्च स्तर है।

- According to a MoSPI statement based on the PLFS report, the rise in LFPR was primarily driven by rural areas, where it increased to 58.6% in November from 58% in April.

पीएलएफएस रिपोर्ट पर आधारित मोस्पी के बयान के अनुसार, एलएफपीआर में वृद्धि मुख्य रूप से ग्रामीण क्षेत्रों के कारण हुई, जहां यह अप्रैल के 58% से बढ़कर नवंबर में 58.6% हो गई।

- On a month-on-month basis, the rural LFPR rose from 57.8% in October, while the urban LFPR decreased marginally from 50.5% to 50.4%.



“शहरी डब्ल्यूपीआर बड़े पैमाने पर स्थिर रहा। विशेष रूप से, ग्रामीण महिला डब्ल्यूपीआर अप्रैल 2025 में 36.8% से बढ़कर नवंबर 2025 में 38.4% हो गया, जिससे इस अवधि में समग्र महिला डब्ल्यूपीआर 32.5% से बढ़कर 33.4% हो गया,” केंद्र ने कहा।

- The NSO surveyed 3,73,229 people for the PLFS. 2,13,337 from rural and 1,59,892 from urban areas were surveyed in this round.

एनएसओ ने पीएलएफएस के लिए 3,73,229 लोगों का सर्वेक्षण किया। इस चरण में ग्रामीण क्षेत्रों से 2,13,337 और शहरी क्षेत्रों से 1,59,892 लोगों का सर्वेक्षण किया गया।

A broad-based development model

GS III: Economy

With a diversified economy, robust infrastructure, and progressive governance, Tamil Nadu (T.N.) has emerged as a national leader in economic development and inclusive growth.

According to the Reserve Bank of India, T.N., the second largest economy, has increased its GSDP at current prices from ₹26.88 lakh crore in 2023-24 to ₹31.19 lakh crore in 2024-25, recording a 16% growth, the fastest among major States. The State has also maintained consistently high growth rates over the past three years – 15.91% in 2021-22, 14.47% in 2022-23, and 13.34% in 2023-24.

In real terms, T.N. recorded an impressive double-digit growth of 11.2% in 2024-25 (constant prices), making it the fastest-growing State in the country. This significantly outpaces the national average growth rate of 6.5%.

Growth in various sectors

The secondary sector, particularly manufacturing, has been the principal driver of this strong economic performance. T.N. is a major industrial power house. Over the last four years, the manufacturing GSDP of T.N. increased by ₹1.46 lakh crore, nearly double the increase recorded by the top industrial State, Maharashtra (₹0.71 lakh crore). T.N. leads all States in the four-year average real growth of manufacturing (2021-22 to 2024-25) at 9.38%.

The State hosts 40,121 factories and employs 24.75 lakh factory workers, ranking first nationally. It also ranks third in the MSME sector, with over 39 lakh Udyam-registered micro, small and medium enterprises, highlighting its strong entrepreneurial ecosystem. The construction sector too supported growth, expanding by 15.93% in 2023-24 and 11.56% in 2024-25.

The services sector, accounting for 53.6% of State's GVA, registered a robust real growth of 11.3% in 2024-25. Several



K. R. Shanmugam

Economic consultant to the Government of Tamil Nadu and former director, Madras School of Economics

A balanced development strategy, integrating rapid industrialisation with strong social welfare and sustainability initiatives, has positioned T.N. as a role model for other States

sub-sectors posted double-digit growth, including real estate (12.42%), public administration (14.2%), transport, storage and communication (11.29%), and other miscellaneous services (12.49%), reflecting broad-based expansion.

T.N. has the largest number of technical institutions in India (955 as of 2024-25), producing a highly skilled workforce that supports both manufacturing and services. The availability of a disciplined and technically proficient labour force continues to attract multinational corporations. The State is actively investing in research parks, incubation centres, and innovation clusters to promote a knowledge-driven and technology-oriented economy, complemented by forward-looking industrial and export policies.

T.N. consistently ranks first in exports of electronic, textiles, and leather products, and second in engineering exports. Its total merchandise exports nearly doubled from \$26.15 billion in 2020-21 to \$52.07 billion in 2024-25. T.N. is a major hub for the automobile industry. It is also a pioneer in renewable energy. In a significant achievement, every district in T.N. is now covered under one or more industrial corridor projects, making it the only State with such extensive industrial integration. Its installed power capacity substantially increased during the 2021-22 to 2024-25 period (35,139 megawatt to 42,772 megawatt).

T.N. consistently ranks among the top States in attracting Foreign Direct Investment (FDI). While India's total FDI equity inflows declined from \$46.03 billion in 2022-23 to \$44.42 billion in 2023-24 amid global investment uncertainties, T.N.'s FDI inflows rose from \$2,169 million to \$2,436 million and further to \$3,681 million in the subsequent year.

This performance reflects the State government's proactive investment promotion strategy. At the Global Investors Meet 2024, T.N. signed 631 MoUs worth ₹6.64 trillion, signaling strong investor

confidence. Additionally, the Chief Minister's investment promotion visits to the U.S., the U.K. and Germany during 2024-25 secured new industrial commitments amounting to ₹23,000 crore.

Welfare measures

The State has implemented several innovative welfare schemes focused on education, health, women's empowerment, and social inclusion, including Kalaigal Magalir Urimai Thittam, Magalir Vidiyal Payanam Thittam, Mudhalvarin Kaakkum Karangal Scheme, Naan Mudhalvan Thittam, and the Chief Minister's Breakfast Scheme for children.

With successful implementation of these schemes, T.N. has achieved a low infant mortality rate (12 per 1,000 live births in 2023), low birth rate (12 in 2023), and one of the lowest rates of multidimensionally poverty (1.43% in 2022-23). It ranks third in life expectancy at 73.4 years.

T.N. ranks first in Gross Enrolment Ratio (GER) in higher education at 47%, compared to the national average of 28.4% and the third in female GER at 47.3%. It also ranks first in the Export Preparedness Index, second in the credit-deposit ratio (120.5%), third in total exports (\$52,073.59 million), and third in per capita (NSDP) income (₹3.62 lakh) in 2024-25. These data demonstrate the success of T.N.'s welfare-led growth model in achieving broad-based development.

On the fiscal front, T.N. remains stable, despite a decline in the Centre's transfers. The fiscal deficit is projected at 3% of GSDP in 2025-26 BE, while the debt-GSDP declined from 27% in 2021-22 to 26% in 2024-25 BE.

T.N.'s strong growth performance, low inflation, rising FDI inflows, and robust export growth provide a solid foundation for achieving its \$1 trillion economy goal by 2031. Even in the face of global tariff pressures, currency volatility, and reduced Central fiscal support, T.N. is on track to reach this milestone.

A broad-based development model
व्यापक-आधारित विकास मॉडल



Economic growth and development of Tamil Nadu

तमिलनाडु का आर्थिक विकास और वृद्धि

- With a **diversified economy**, **robust infrastructure**, and **progressive governance**, Tamil Nadu (T.N.) has emerged as a **national leader** in **economic development** and **inclusive growth**.
विविधीकृत अर्थव्यवस्था, मजबूत अवसंरचना, और प्रगतिशील शासन के साथ तमिलनाडु (टी.एन.) आर्थिक विकास और समावेशी वृद्धि में राष्ट्रीय नेतृत्वकर्ता के रूप में उभरा है।
- According to the **Reserve Bank of India**, T.N., the **second largest economy**, has increased its **GSDP at current prices** from **₹26.88 lakh crore** in **2023-24** to **₹31.19 lakh crore** in **2024-25**, recording a **16% growth**, the **fastest among major States**.
भारतीय रिज़र्व बैंक के अनुसार, दूसरी सबसे बड़ी अर्थव्यवस्था तमिलनाडु ने वर्तमान कीमतों पर GSDP को 2023-24 में ₹26.88 लाख करोड़ से बढ़ाकर 2024-25 में ₹31.19 लाख करोड़ कर दिया है, जो 16% वृद्धि है और यह प्रमुख राज्यों में सबसे तेज़ है।
- The State has also maintained **consistently high growth rates** over the past **three years** — **15.91% in 2021-22**, **14.47% in 2022-23**, and **13.34% in 2023-24**.
राज्य ने पिछले तीन वर्षों में लगातार उच्च वृद्धि दर बनाए रखी है — 2021-22 में 15.91%, 2022-23 में 14.47%, और 2023-24 में 13.34%।
- In **real terms**, T.N. recorded an **impressive double-digit growth** of **11.2% in 2024-25 (constant prices)**, making it the **fastest-growing State** in the country.
वास्तविक मूल्यों में, तमिलनाडु ने 2024-25 (स्थिर कीमतों पर) 11.2% की दोहरे अंकों की प्रभावशाली वृद्धि दर्ज की, जिससे यह देश का सबसे तेज़ी से बढ़ने वाला राज्य बना।
- This significantly **outpaces the national average growth rate** of **6.5%**.
यह 6.5% की राष्ट्रीय औसत वृद्धि दर से कहीं अधिक है।

Growth in various sectors

विभिन्न क्षेत्रों में वृद्धि

- The **secondary sector**, particularly **manufacturing**, has been the **principal driver** of this **strong economic performance**.
द्वितीयक क्षेत्र, विशेषकर विनिर्माण, इस मजबूत आर्थिक प्रदर्शन का मुख्य चालक रहा है।
- T.N. is a **major industrial powerhouse**.
तमिलनाडु एक प्रमुख औद्योगिक शक्ति केंद्र है।
- Over the last **four years**, the **manufacturing GSDP** of T.N. increased by **₹1.46 lakh crore**, nearly **double** the increase recorded by the top industrial State, **Maharashtra (₹0.71 lakh crore)**.
पिछले चार वर्षों में तमिलनाडु का विनिर्माण GSDP ₹1.46 लाख करोड़ बढ़ा, जो शीर्ष औद्योगिक राज्य महाराष्ट्र (₹0.71 लाख करोड़) की वृद्धि से लगभग दोगुना है।
- T.N. **leads all States in the four-year average real growth of manufacturing (2021-22 to 2024-25) at 9.38%**.
2021-22 से 2024-25 के बीच विनिर्माण की चार-वर्षीय औसत वास्तविक वृद्धि में 9.38% के साथ तमिलनाडु सभी राज्यों में अग्रणी है।
- The State hosts **40,121 factories** and employs **24.75 lakh factory workers**, ranking **first nationally**.
राज्य में 40,121 कारखाने हैं और 24.75 लाख फैक्ट्री श्रमिकों को रोजगार मिलता है, जिससे यह राष्ट्रीय स्तर पर प्रथम स्थान पर है।
- It also ranks **third in the MSME sector**, with over **39 lakh Udyam-registered** micro, small and medium enterprises, highlighting its **strong entrepreneurial ecosystem**.
यह MSME क्षेत्र में भी तीसरे स्थान पर है, जहाँ 39 लाख से अधिक उद्यम-पंजीकृत सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यम हैं, जो इसके मजबूत उद्यमशील पारिस्थितिकी तंत्र को दर्शाता है।
- The **construction sector** too supported growth, expanding by **15.93% in 2023-24** and **11.56% in 2024-25**.
निर्माण क्षेत्र ने भी वृद्धि को समर्थन दिया, जो 2023-24 में 15.93% और 2024-25 में 11.56% बढ़ा।



- The **services sector**, accounting for **53.6% of the State's GVA**, registered a robust **real growth of 11.3% in 2024-25**.
सेवा क्षेत्र, जो राज्य के GVA का 53.6% है, ने 2024-25 में 11.3% की मजबूत वास्तविक वृद्धि दर्ज की।
- Several **sub-sectors** posted **double-digit growth**, including **real estate (12.42%)**, **public administration (14.2%)**, **transport, storage and communication (11.29%)**, and **other miscellaneous services (12.49%)**, reflecting **broad-based expansion**.
कई उप-क्षेत्रों में दोहरे अंकों की वृद्धि दर्ज की गई, जिनमें रियल एस्टेट (12.42%), लोक प्रशासन (14.2%), परिवहन, भंडारण और संचार (11.29%), और अन्य विविध सेवाएँ (12.49%) शामिल हैं, जो व्यापक विस्तार को दर्शाता है।
- **T.N. has the largest number of technical institutions in India (955 as of 2024-25)**, producing a **highly skilled workforce** that supports both **manufacturing and services**.
तमिलनाडु में भारत में तकनीकी संस्थानों की सबसे अधिक संख्या (2024-25 में 955) है, जो उच्च कौशल युक्त कार्यबल तैयार करता है और विनिर्माण तथा सेवा दोनों क्षेत्रों को समर्थन देता है।
- The availability of a **disciplined and technically proficient labour force** continues to attract **multinational corporations**.
अनुशासित और तकनीकी रूप से दक्ष श्रमबल की उपलब्धता बहुराष्ट्रीय कंपनियों को लगातार आकर्षित करती है।
- The **State is actively investing in research parks, incubation centres, and innovation clusters** to promote a **knowledge-driven and technology-oriented economy**, complemented by **forward-looking industrial and export policies**.
राज्य अनुसंधान पार्कों, इन्क्यूबेशन केंद्रों, और नवाचार क्लस्टरों में सक्रिय रूप से निवेश कर रहा है ताकि ज्ञान-आधारित और प्रौद्योगिकी-उन्मुख अर्थव्यवस्था को बढ़ावा दिया जा सके, जिसे दूरदर्शी औद्योगिक और निर्यात नीतियाँ समर्थन देती हैं।
- **T.N. consistently ranks first in exports of electronics, textiles, and leather products, and second in engineering exports**.
तमिलनाडु इलेक्ट्रॉनिक्स, वस्त्र और चमड़ा उत्पादों के निर्यात में लगातार प्रथम और इंजीनियरिंग निर्यात में द्वितीय स्थान पर रहता है।
- Its **total merchandise exports** nearly doubled from **\$26.15 billion in 2020-21 to \$52.07 billion in 2024-25**.
इसके कुल वस्तु निर्यात 2020-21 में \$26.15 अरब से बढ़कर 2024-25 में \$52.07 अरब हो गए, जो लगभग दोगुने हैं।
- **T.N. is a major hub for the automobile industry**.
तमिलनाडु ऑटोमोबाइल उद्योग का एक प्रमुख केंद्र है।
- **It is also a pioneer in renewable energy**.
यह नवीकरणीय ऊर्जा में भी एक अग्रणी राज्य है।
- In a **significant achievement**, every **district in T.N.** is now covered under **one or more industrial corridor projects**, making it the **only State** with such extensive **industrial integration**.
एक महत्वपूर्ण उपलब्धि के रूप में, तमिलनाडु का हर ज़िला अब एक या अधिक औद्योगिक कॉरिडोर परियोजनाओं के अंतर्गत आता है, जिससे यह इस तरह के व्यापक औद्योगिक एकीकरण वाला एकमात्र राज्य बन गया है।
- Its **installed power capacity** substantially increased during the **2021-22 to 2024-25** period from **35,139 megawatt to 42,772 megawatt**.
2021-22 से 2024-25 की अवधि के दौरान इसकी स्थापित विद्युत क्षमता 35,139 मेगावाट से बढ़कर 42,772 मेगावाट हो गई।

Foreign Direct Investment and welfare-led growth in Tamil Nadu

तमिलनाडु में प्रत्यक्ष विदेशी निवेश और कल्याण-आधारित वृद्धि

- T.N. consistently ranks among the **top States** in attracting **Foreign Direct Investment (FDI)**.
तमिलनाडु लगातार प्रत्यक्ष विदेशी निवेश (FDI) आकर्षित करने वाले शीर्ष राज्यों में शामिल रहता है।
- While **India's total FDI equity inflows** declined from **\$46.03 billion in 2022-23 to \$44.42 billion in 2023-24** amid **global investment uncertainties**, T.N.'s **FDI inflows** rose from **\$2,169 million to \$2,436 million** and further to **\$3,681 million** in the subsequent year.
जहाँ वैश्विक निवेश अनिश्चितताओं के बीच भारत का कुल FDI इक्विटी प्रवाह 2022-23 में \$46.03 अरब से



घटकर 2023-24 में \$44.42 अरब हो गया, वहीं तमिलनाडु का FDI प्रवाह \$2,169 मिलियन से बढ़कर \$2,436 मिलियन और उसके बाद \$3,681 मिलियन तक पहुँच गया।

- This performance reflects the **State government's proactive investment promotion strategy**.
यह प्रदर्शन राज्य सरकार की सक्रिय निवेश प्रोत्साहन रणनीति को दर्शाता है।
- At the **Global Investors Meet 2024**, T.N. signed **631 MoUs worth ₹6.64 trillion**, signaling **strong investor confidence**.
ग्लोबल इन्वेस्टर्स मीट 2024 में, तमिलनाडु ने ₹6.64 ट्रिलियन मूल्य के 631 समझौता ज्ञापनों (MoUs) पर हस्ताक्षर किए, जो मजबूत निवेशक विश्वास का संकेत है।
- Additionally, the **Chief Minister's investment promotion visits to the U.S., the U.K. and Germany during 2024-25** secured **new industrial commitments amounting to ₹23,000 crore**.
इसके अतिरिक्त, 2024-25 के दौरान मुख्यमंत्री की अमेरिका, ब्रिटेन और जर्मनी की निवेश प्रोत्साहन यात्राओं से ₹23,000 करोड़ के नए औद्योगिक निवेश वचनबद्धताएँ प्राप्त हुईं।

Welfare measures

कल्याणकारी उपाय

- The State has implemented several **innovative welfare schemes** focused on **education, health, women's empowerment, and social inclusion**.
राज्य ने शिक्षा, स्वास्थ्य, महिला सशक्तिकरण, और सामाजिक समावेशन पर केंद्रित कई नवोन्मेषी कल्याणकारी योजनाएँ लागू की हैं।
- These include **Kalaigiar Magalir Urimai Thittam, Magalir Vidiyal Payanam Thittam, Mudhalvarin Kaakkum Karangal Scheme, Naan Mudhalvan Thittam, and the Chief Minister's Breakfast Scheme** for children.
इनमें कलैग्रार मगलीर उरिमायै थिट्टम, मगलीर विद्यालय पयानम थिट्टम, मुख्यमंत्री की काक्कुम करंगल योजना, नान मुधलवन थिट्टम, और बच्चों के लिए मुख्यमंत्री नाश्ता योजना शामिल हैं।
- With successful implementation of these schemes, T.N. has achieved a **low infant mortality rate of 12 per 1,000 live births in 2023**.
इन योजनाओं के सफल क्रियान्वयन से तमिलनाडु ने 2023 में प्रति 1,000 जीवित जन्मों पर 12 की निम्न शिशु मृत्यु दर हासिल की है।
- The State also recorded a **low birth rate of 12 in 2023**.
राज्य ने 2023 में 12 की निम्न जन्म दर भी दर्ज की।
- T.N. has one of the **lowest rates of multidimensional poverty at 1.43% in 2022-23**.
2022-23 में 1.43% के साथ तमिलनाडु में बहुआयामी गरीबी की दर देश में सबसे कम में से एक है।
- It ranks **third in life expectancy at 73.4 years**.
73.4 वर्ष की जीवन प्रत्याशा के साथ यह तीसरे स्थान पर है।
- T.N. ranks **first in Gross Enrolment Ratio (GER) in higher education at 47%**, compared to the **national average of 28.4%**.
उच्च शिक्षा में सकल नामांकन अनुपात (GER) में 47% के साथ तमिलनाडु प्रथम स्थान पर है, जबकि राष्ट्रीय औसत 28.4% है।
- It ranks **third in female GER at 47.3%**.
महिला GER में यह 47.3% के साथ तीसरे स्थान पर है।
- It also ranks **first in the Export Preparedness Index, second in the credit-deposit ratio (120.5%), third in total exports (\$52,073.59 million), and third in per capita NSDP income (₹3.62 lakh) in 2024-25**.
2024-25 में यह निर्यात तत्परता सूचकांक में प्रथम, ऋण-जमा अनुपात (120.5%) में द्वितीय, कुल निर्यात (\$52,073.59 मिलियन) में तृतीय, और प्रति व्यक्ति NSDP आय (₹3.62 लाख) में तृतीय स्थान पर रहा।
- These data demonstrate the success of T.N.'s **welfare-led growth model** in achieving **broad-based development**.
ये आँकड़े व्यापक-आधारित विकास प्राप्त करने में तमिलनाडु के कल्याण-आधारित विकास मॉडल की सफलता को दर्शाते हैं।

Fiscal position and future outlook

राजकोषीय स्थिति और भविष्य की दिशा



- On the **fiscal front**, T.N. remains **stable**, despite a decline in the **Centre's transfers**.
राजकोषीय मोर्चे पर, केंद्र से हस्तांतरण में कमी के बावजूद तमिलनाडु स्थिर बना हुआ है।
- The **fiscal deficit** is projected at **3% of GSDP** in **2025-26 BE**.
2025-26 बजट अनुमान में राजकोषीय घाटा GSDP का 3% अनुमानित है।
- The **debt-GSDP ratio** declined from **27% in 2021-22** to **26% in 2024-25 BE**.
ऋण-GSDP अनुपात 2021-22 में 27% से घटकर 2024-25 बजट अनुमान में 26% हो गया है।
- T.N. Its strong **growth performance**, **low inflation**, **rising FDI inflows**, and **robust export growth** provide a **solid foundation** for achieving its **\$1 trillion economy goal by 2031**.
तमिलनाडु का मजबूत वृद्धि प्रदर्शन, कम मुद्रास्फीति, बढ़ता FDI प्रवाह, और मजबूत निर्यात वृद्धि इसे 2031 तक \$1 ट्रिलियन अर्थव्यवस्था के लक्ष्य को हासिल करने के लिए मजबूत आधार प्रदान करते हैं।
- Even in the face of **global tariff pressures**, **currency volatility**, and **reduced Central fiscal support**, T.N. is **on track** to reach this milestone.
वैश्विक टैरिफ दबाव, मुद्रा अस्थिरता, और केंद्र की घटती राजकोषीय सहायता के बावजूद, तमिलनाडु इस महत्वपूर्ण लक्ष्य को हासिल करने की दिशा में सही मार्ग पर है।

NEWS IN NUMBERS

Wholesale price inflation level in the month of November

GS III: Economy

-0.32 In per cent.
Wholesale price inflation remained in negative territory for the second consecutive month, registering (-)0.32 per cent in November. Deflation narrowed from (-)1.21% in October, even as food items saw price increases. PT

items saw price increases.
अक्टूबर में (-)1.21% से अपस्फीति कम हुई, जबकि खाद्य वस्तुओं में कीमतों में वृद्धि देखी गई।

The growth rate of India's merchandise exports to China

GS III: Economy

32.83 In per cent.
India's merchandise exports to China rose by 32.83% during April-November 2025 compared to the same period last year, government data showed. Exports increased to \$12.22 billion from \$9.20 billion a year earlier. ANI

- Exports increased to **\$12.22 billion** from **\$9.20 billion** a year earlier.
निर्यात \$9.20 billion से बढ़कर \$12.22 billion हो गया, जो एक वर्ष पहले था।

Wholesale price in national level in the month of November

नवंबर महीने में थोक मूल्य मुद्रास्फीति का स्तर

- Wholesale price in national level in the month of **November** नवंबर महीने में थोक मूल्य मुद्रास्फीति का स्तर
- **-0.32**
- In **per cent**. प्रतिशत में।
- Wholesale price inaction remained in **negative territory** for the **second consecutive month**, registering **(-)0.32 per cent** in **November**.
थोक मूल्य मुद्रास्फीति दूसरे लगातार महीने नकारात्मक क्षेत्र में रही, और नवंबर में (-)0.32 प्रतिशत दर्ज की गई।
- Deflation narrowed from **(-)1.21%** in **October**, even as **food**

The growth rate of India's merchandise exports to China

चीन को भारत के वस्तु निर्यात की वृद्धि दर

- The growth rate of India's **merchandise exports to China** चीन को भारत के वस्तु निर्यात की वृद्धि दर
- **32.83**
- In **per cent**. प्रतिशत में।
- India's merchandise exports to **China** rose by **32.83%** during **April-November 2025** compared to the same period last year, **government data** showed.

सरकारी आंकड़ों के अनुसार, अप्रैल-नवंबर 2025 के दौरान चीन को भारत का वस्तु निर्यात पिछले वर्ष की समान अवधि की तुलना में **32.83%** बढ़ा।



Why Mokyr's story of science becoming tech is incomplete

While receiving his Nobel Prize, Joel Mokyr highlighted the interplay between science and technology in economic growth. However, there needs to be a broader understanding of innovation's societal influences

GS III: Economy

Vasudevan Mukunth

In December 8, economic historian Joel Mokyr delivered his lecture in Stockholm as part of the ceremony in which he received his share of the special Nobel Prize for economics, for "having identified the prerequisites for sustained growth through technological progress". His talk recapitulated his long-standing argument that a self-reinforcing relationship between science and technology has sustained modern economic growth, with the support of particular institutions and of a small intellectual elite. As he put it, "Scientific and technological advances are not made by the population at large. They are made by what I have called the upper tail of the human capital distribution. These are the smartest, most creative people in society, who come up with these ideas, and the vast bulk of people just watch this and maybe they carry out the ideas, but the actual insights come from very few people and they have to be incentivised."

Many economic historians and historians of science have accepted parts of this picture but they've also questioned the way he has assembled these elements into a virtuous cycle.

Innovation through negotiation

First, consider what Mokyr called the "curse of concavity". In standard economics, each extra unit of capital or labour yields smaller gains, so growth should eventually slow down. Mokyr has argued that knowledge can escape this curse because more science produces better tools, which enables more science. Scholars such as Robert Gordon and Tyler Cowen have however pointed out that the great "general-purpose technologies" of 1870-1970 produced a singularly exceptional jump in productivity that recent information and communication technologies haven't matched, and that the U.S. may already have harvested their "low-hanging fruits". That is to say: a knowledge system can be highly dynamic even as its benefits are increasingly hard to turn into broad-based growth.

The second issue concerns the role of instruments. In his talk Mokyr narrated a sanitised story about how new tools – including telescopes, microscopes, barometers, vacuum pumps, steam engines, and X-ray crystallography – unlocked new scientific knowledge with which scientists developed yet more tools, in an accelerating positive loop. But the limits of this picture are clearer when we zoom out.

In his 1997 book *Image and Logic*, for instance, Peter Galison studied the large detectors scientists use in particle physics experiments (for example, the CMS detector at the then-futuristic Large Hadron Collider). In particular Galison attempted to trace how the apparatuses emerged from negotiations between engineers, theorists, funding agencies, and existing experimental traditions rather than simply appearing as "better tools" that stood ready to answer old questions.

In *The Shock of the Old* (2006), British historian David Edgerton argued that histories of technology have focused too much on spectacular new inventions and too little on maintenance, repair,



More to the tale: Laureate of the Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences 2025, Joel Mokyr, poses with his award during the Nobel Prize award ceremony in Stockholm, Sweden on December 10. AFP

incremental modification, and the long life of supposedly obsolete technologies – like cycle rickshaws and water handpumps in India. Mokyr spoke about how Joseph Lister's microscope led to the germ theory of disease by revealing the existence of bacteria to scientists. He then called germ theory "the greatest welfare enhancing discovery in history until then", treating it as an instance of how frontier science generates welfare gains. Edgerton and other historians have however stressed that its impact on public health depended on sewers, clean water, vaccination campaigns, organised healthcare, and state capacity.

In *The Pasteurization of France* (1984), the French philosopher Bruno Latour made a similar point by studying how alliances between farmers, bureaucrats, veterinarians, and public health officials also helped spread the virtues of the theory.

'Enlightenment without empire'

The third point of contention is his story about the institutions of early modern Europe. Mokyr asked, "What kind of institutional environment supports innovation?", then said institutions have to meet four conditions to this end: (i) strong incentives for an innovator elite, (ii) a competitive "market for ideas", (iii) freedom of movement for talent, and (iv) a moderately activist state.

The California School of historians, including Kenneth Pomeranz, has complicated this picture by showing that

until the late 18th century, some parts of China and India were also commercially sophisticated and had complex markets and their own knowledge elites. Instead, according to this School, Britain was special because it was endowed with coal and imperial trade.

A historian of the Industrial Revolution Robert C. Allen developed this idea further in his "high wage, cheap coal" thesis: he said the British Industrial Revolution was profitable because high wages and cheap energy led to inventions that saved labour, for example, the steam engine, and that the price environment induced both invention and diffusion. Jan de Vries's *The Industrious Revolution* (2008) has likewise stressed household labour and changing consumption as having enlarged the markets for new products.

Read these together with Mokyr's and it should be clear that technological progress as we know it is already more than a matter of a society cleanly adapting ideas conceived by an intellectual elite. In fact this is the principal issue with Mokyr's work: it reprises a Eurocentric and supply-side narrative that marginalises imperialism and everyday labour as important engines of progress.

More broadly even, Mokyr's story is problematic because it's too coherent to resemble European history as it happened. The continent lurched through coercion, dispossession, war, guild conflicts, state monopolies, and several episodes of political and religious

repression before it had its "market for ideas".

As Jindal School of International Affairs assistant professor Rohith Jyothish wrote in *The India Forum*: "The world Mokyr reconstructs is an idealised Europe, a republic of reason unshadowed by the colonial and extractive circuits that sustained it – the Atlantic slave economies, the plunder of Asian trade, the appropriation of raw materials and labour from distant colonies that fed the very industries he celebrates. His 'useful knowledge' is an Enlightenment without empire."

Not just the 'upper tail'

The question of the elite also raises a fourth issue. In his lecture Mokyr used the label "upper tail" to refer to a thin stratum at the very top of the distribution of skills and knowledge and he placed most of the weight of innovation on them. In his books however he has long argued that major "macro-inventions" are ineffectual without a broad stream of "micro-inventions" and skilled artisans who can develop and implement them. Historians such as Alessandro Nuvolari and Allen have gone further to stress the importance of "collective invention" and the adoption of new tools by industry. In their account innovation is socially embedded and distributed and forms the substrate for the "upper tail" itself.

Fifth, and finally: the role of the state. To quote Mokyr, "... the government should not be too controlling, as it is for instance in China and certainly as it was in the Soviet Union, but also not too absent, which is the direction in which the U.S. is moving, but a government that sort of sits in the middle and it guides and it advises and it regulates a little bit, but it still lets the forces of free markets operate."

While he's right to beware churches or autocracies that monopolise thought, Mokyr gives less weight than he ought to to the idea that knowledge and social order are really "co-produced". *Why Trust Science?* (2019) by Naomi Oreskes is for instance a book-length argument that science is trustworthy because of institutional practices like peer review and organised criticism rather than because of the brilliance of individuals. Sheila Jasanoff has described how the ways in which states fund, administer, regulate, and use science shape what counts as a legitimate idea in the first place and how scientific claims in turn stabilise particular political arrangements. In India itself, the Green Revolution had the state's backing to deploy seeds with high yield and fertilizer subsidies as "scientific farming", eventually entrenching an inefficient agrarian order.

Mariana Mazzucato has also applied the label "entrepreneurial state" to governments that actively shape markets by funding high-risk research and long-term missions such as lunar exploration and decarbonising the economy. If the state is simply a referee, per Mazzucato, we wouldn't have the Internet, several life-saving drugs or spaceflight.

In the final analysis, Joel Mokyr has done well to force economists to take technology and culture seriously as historical forces, yet the picture he offers of protected incentives and a competitive market for knowledge yielding sustained improvements in welfare isn't borne out by the facts of history. Innovation can't be narrated only from the vantage point of the "upper tail" if it needs to explain modern growth. Instead we need to piece it together as a social process in which labour, infrastructure, administration, and imperial power "apply" ideas but also shape what counts as an idea and who can benefit from it.

The author thanks Jahnvi Phalkey for her inputs.



Why Mokyr's story of science becoming tech is incomplete विज्ञान से तकनीक बनने की मोकीर की कहानी अधूरी क्यों है

Joel Mokyr's Nobel lecture and technological growth जोएल मोकीर का नोबेल व्याख्यान और तकनीकी विकास

- On **December 8**, economic historian **Joel Mokyr** delivered his lecture in **Stockholm** as part of the ceremony in which he received his share of the **special Nobel Prize for economics**, for **“having identified the prerequisites for sustained growth through technological progress”**.
8 दिसंबर को आर्थिक इतिहासकार **जोएल मोकीर** ने **स्टॉकहोम** में अपना व्याख्यान दिया, जो उस समारोह का हिस्सा था जिसमें उन्हें **अर्थशास्त्र के विशेष नोबेल पुरस्कार** का हिस्सा मिला, **“तकनीकी प्रगति के माध्यम से सतत विकास की पूर्वशर्तों की पहचान करने”** के लिए।
- His talk recapitulated his long-standing argument that a **self-reinforcing relationship between science and technology** has sustained modern economic growth, with the support of **particular institutions** and of a **small intellectual elite**.
उनके व्याख्यान ने उनके लंबे समय से चले आ रहे तर्क को दोहराया कि **विज्ञान और प्रौद्योगिकी के बीच आत्म-सुदृढ़ संबंध** ने आधुनिक आर्थिक विकास को बनाए रखा है, जिसमें **विशिष्ट संस्थानों** और एक **छोटे बौद्धिक अभिजात वर्ग** का समर्थन रहा है।
- As he put it, **“Scientific and technological advances are not made by the population at large.”**
जैसा कि उन्होंने कहा, **“वैज्ञानिक और तकनीकी प्रगति व्यापक जनसंख्या द्वारा नहीं की जाती।”**
- They are made by what he called the **“upper tail of the human capital distribution.”**
वे उस वर्ग द्वारा की जाती हैं जिसे उन्होंने **“मानव पूंजी वितरण का ऊपरी सिरा”** कहा।
- These are the **smartest, most creative people** in society, who come up with these ideas, and the **vast bulk of people** just watch this and maybe carry out the ideas.
ये समाज के **सबसे बुद्धिमान और सबसे रचनात्मक लोग** होते हैं, जो विचार लेकर आते हैं, जबकि **अधिकांश लोग** इन्हें केवल देखते हैं और कभी-कभी लागू करते हैं।
- But the **actual insights** come from **very few people** and they have to be **incentivised**.
लेकिन **वास्तविक अंतर्दृष्टि** बहुत कम लोगों से आती है और उन्हें **प्रोत्साहित** किया जाना आवश्यक है।
- Many economic historians and historians of science** have accepted parts of this picture but have also **questioned the way he has assembled these elements into a virtuous cycle**.
कई **आर्थिक इतिहासकारों** और **विज्ञान के इतिहासकारों** ने इस दृष्टिकोण के कुछ हिस्सों को स्वीकार किया है, लेकिन इसे एक **सकारात्मक चक्र** के रूप में प्रस्तुत करने के तरीके पर सवाल भी उठाए हैं।

Innovation through negotiation संवाद के माध्यम से नवाचार

- First, consider what Mokyr called the **“curse of concavity.”**
सबसे पहले उस अवधारणा पर विचार करें जिसे मोकीर ने **“अवतलता का अभिशाप”** कहा।
- In standard economics, each extra unit of **capital or labour** yields smaller gains, so growth should eventually slow down.
मानक अर्थशास्त्र में **पूंजी या श्रम** की प्रत्येक अतिरिक्त इकाई से कम लाभ मिलता है, इसलिए अंततः विकास की गति धीमी होनी चाहिए।
- Mokyr has argued that **knowledge** can escape this curse because **more science produces better tools, which enables more science**.
मोकीर का तर्क है कि **ज्ञान** इस अभिशाप से बच सकता है क्योंकि **अधिक विज्ञान बेहतर उपकरण बनाता है**, जो फिर **और अधिक विज्ञान** को संभव बनाता है।
- Scholars such as **Robert Gordon** and **Tyler Cowen** have pointed out that the great **“general-purpose technologies” of 1870–1970** produced a singularly exceptional jump in productivity.
रॉबर्ट गॉर्डन और **टायलर काउएन** जैसे विद्वानों ने बताया है कि **1870–1970** की महान **“सामान्य-उद्देश्य प्रौद्योगिकियों”** ने उत्पादकता में असाधारण उछाल पैदा किया।



- Recent **information and communication technologies** have not matched this, and the **U.S.** may already have harvested its **“low-hanging fruits.”**
हाल की **सूचना और संचार प्रौद्योगिकियाँ** इसकी बराबरी नहीं कर पाई हैं, और **अमेरिका** शायद पहले ही अपने **“लो-हैंगिंग फ्रूट्स”** हासिल कर चुका है।
- That is to say, a **knowledge system** can be highly dynamic even as its benefits are increasingly hard to turn into **broad-based growth**.
अर्थात एक **ज्ञान प्रणाली** अत्यधिक गतिशील हो सकती है, भले ही उसके लाभों को **व्यापक विकास** में बदलना लगातार कठिन होता जाए।
- The second issue concerns the role of **instruments**.
दूसरा मुद्दा **उपकरणों** की भूमिका से संबंधित है।
- In his talk, Mokyr narrated a **sanitised story** about how new tools — including **telescopes, microscopes, barometers, vacuum pumps, steam engines, and X-ray crystallography** — **unlocked new scientific knowledge**.
अपने व्याख्यान में मोकीर ने एक **सरलीकृत कहानी** सुनाई कि कैसे **दूरबीन, सूक्ष्मदर्शी, बैरोमीटर, वैक्यूम पंप, भाप इंजन और एक्स-रे क्रिस्टलोग्राफी** जैसे नए उपकरणों ने नया वैज्ञानिक ज्ञान खोला।
- With this knowledge, scientists developed yet more tools, creating an accelerating positive loop**.
इस ज्ञान के साथ वैज्ञानिकों ने **और अधिक उपकरण** विकसित किए, जिससे एक **तेज़ होता सकारात्मक चक्र** बना।
- But the **limits of this picture** become clearer when we **zoom out**.
लेकिन जब हम **बड़ा परिप्रेक्ष्य** देखते हैं, तो इस तस्वीर की **सीमाएँ** अधिक स्पष्ट हो जाती हैं।

Innovation through negotiation and critiques of Mokyr संवाद के माध्यम से नवाचार और मोकीर की आलोचनाएँ

- In his 1997 book **Image and Logic**, for instance, **Peter Galison** studied the large detectors scientists use in particle physics experiments, for example, the **CMS detector** at the then-futuristic **Large Hadron Collider**.
अपने 1997 की पुस्तक **Image and Logic** में, उदाहरण के तौर पर, **पीटर गैलिसन** ने कण भौतिकी प्रयोगों में वैज्ञानिकों द्वारा उपयोग किए जाने वाले बड़े डिटेक्टरों का अध्ययन किया, जैसे उस समय के भविष्यवादी **लार्ज हैड्रॉन कोलाइडर** में **CMS डिटेक्टर**।
- In particular, Galison attempted to trace how the apparatuses emerged from **negotiations between engineers, theorists, funding agencies, and existing experimental traditions**, rather than simply appearing as **“better tools”** that stood ready to answer old questions.
विशेष रूप से, गैलिसन ने यह दिखाने की कोशिश की कि ये उपकरण **इंजीनियरों, सिद्धांतकारों, वित्तपोषण एजेंसियों और मौजूदा प्रयोगात्मक परंपराओं के बीच संवाद और समझौतों** से उभरे, न कि केवल ऐसे **“बेहतर औज़ार”** के रूप में जो पुराने सवालों के उत्तर देने के लिए तैयार खड़े हों।
- In **The Shock of the Old (2006)**, British historian **David Edgerton** argued that histories of technology have focused too much on **spectacular new inventions** and too little on **maintenance, repair, incremental modification, and the long life of supposedly obsolete technologies**.
The Shock of the Old (2006) में, ब्रिटिश इतिहासकार **डेविड एजर्टन** ने तर्क दिया कि प्रौद्योगिकी के इतिहास ने **चमत्कारी नए आविष्कारों** पर बहुत अधिक ध्यान दिया है और **रखरखाव, मरम्मत, क्रमिक संशोधन और तथाकथित अप्रचलित तकनीकों के लंबे जीवन** पर बहुत कम।
- These include examples like **cycle rickshaws and water handpumps in India**.
इनमें **भारत में साइकिल रिक्शा और पानी के हैंडपंप** जैसे उदाहरण शामिल हैं।
- Mokyr spoke about how **Joseph Lister’s microscope** led to the **germ theory of disease** by revealing the existence of **bacteria** to scientists.
मोकीर ने बताया कि कैसे **जोसेफ लिस्टर के सूक्ष्मदर्शी** ने वैज्ञानिकों को **बैक्टीरिया** के अस्तित्व का पता देकर **रोगों के जर्म सिद्धांत** तक पहुँचने में मदद की।
- He then called germ theory **“the greatest welfare enhancing discovery in history until then”**, treating it as an instance of how **frontier science** generates welfare gains.
इसके बाद उन्होंने जर्म सिद्धांत को **“उस समय तक का इतिहास का सबसे बड़ा कल्याण-वर्धक आविष्कार”** कहा और इसे इस बात के उदाहरण के रूप में प्रस्तुत किया कि कैसे **सीमांत विज्ञान** कल्याण लाभ उत्पन्न करता है।



- Edgerton and other historians have however stressed that its impact on **public health** depended on **sewers, clean water, vaccination campaigns, organised healthcare, and state capacity**.
हालाँकि, एजर्टन और अन्य इतिहासकारों ने जोर दिया है कि **सार्वजनिक स्वास्थ्य** पर इसका प्रभाव **सीवर व्यवस्था, स्वच्छ पानी, टीकाकरण अभियान, संगठित स्वास्थ्य सेवाओं और राज्य की क्षमता** पर निर्भर था।
- In **The Pasteurization of France (1984)**, the French philosopher **Bruno Latour** made a similar point by studying how **alliances between farmers, bureaucrats, veterinarians, and public health officials** helped spread the virtues of the theory.
The Pasteurization of France (1984) में, फ्रांसीसी दार्शनिक **ब्रूनो लातूर** ने इसी तरह का तर्क दिया और दिखाया कि कैसे **किसानों, नौकरशाहों, पशु चिकित्सकों और सार्वजनिक स्वास्थ्य अधिकारियों के गठजोड़** ने इस सिद्धांत के गुणों को फैलाने में मदद की।

‘Enlightenment without empire’ ‘साम्राज्य के बिना प्रबोधन’

- The third point of contention is Mokyr’s story about the **institutions of early modern Europe**. तीसरा विवाद का बिंदु मोकीर की **प्रारंभिक आधुनिक यूरोप की संस्थाओं** से जुड़ी कहानी है।
- Mokyr asked, “**What kind of institutional environment supports innovation?**”, and then said institutions have to meet **four conditions**.
मोकीर ने पूछा, “**किस तरह का संस्थागत वातावरण नवाचार का समर्थन करता है?**”, और फिर कहा कि संस्थानों को **चार शर्तें** पूरी करनी चाहिए।
- These conditions include **strong incentives for an innovator elite, a competitive “market for ideas”, freedom of movement for talent, and a moderately activist state**.
इन शर्तों में **नवोन्मेषी अभिजात वर्ग के लिए मजबूत प्रोत्साहन, विचारों का प्रतिस्पर्धी “बाज़ार”, प्रतिभा की मुक्त आवाजाही, और एक मध्यम रूप से सक्रिय राज्य** शामिल हैं।
- The **California School of historians**, including **Kenneth Pomeranz**, complicated this picture by showing that until the **late 18th century**, parts of **China and India** were also commercially sophisticated.
कैलिफ़ोर्निया स्कूल के इतिहासकारों, जिनमें **केनेथ पोमेरांज़** शामिल हैं, ने यह दिखाकर इस तस्वीर को जटिल बनाया कि **18वीं सदी के उत्तरार्ध तक चीन और भारत** के कुछ हिस्से भी व्यावसायिक रूप से उन्नत थे।
- They had **complex markets** and their own **knowledge elites**.
उनके पास **जटिल बाज़ार** और अपने **ज्ञान अभिजात वर्ग** थे।
- According to this School, **Britain** was special because it was endowed with **coal and imperial trade**.
इस स्कूल के अनुसार, **ब्रिटेन** इसलिए विशिष्ट था क्योंकि उसके पास **कोयला और साम्राज्यवादी व्यापार** का लाभ था।
- A historian of the Industrial Revolution, **Robert C. Allen**, developed this further in his “**high wage, cheap coal**” thesis.
औद्योगिक क्रांति के इतिहासकार **रॉबर्ट सी. एलन** ने इसे अपनी “**उच्च मज़दूरी, सस्ता कोयला**” परिकल्पना में आगे बढ़ाया।
- He argued that the British Industrial Revolution was profitable because **high wages and cheap energy** led to **labour-saving inventions**, such as the **steam engine**.
उनका तर्क था कि ब्रिटिश औद्योगिक क्रांति इसलिए लाभकारी थी क्योंकि **उच्च मज़दूरी और सस्ती ऊर्जा** ने **श्रम-बचत आविष्कारों**, जैसे **भाप इंजन**, को जन्म दिया।
- The **price environment** induced both **invention and diffusion**.
मूल्य वातावरण ने **आविष्कार और प्रसार**, दोनों को प्रेरित किया।
- Similarly, **Jan de Vries’s The Industrious Revolution (2008)** stressed **household labour and changing consumption** in expanding markets for new products.
इसी तरह, **यान डे व्रीज़ की The Industrious Revolution (2008)** ने घरेलू श्रम और बदलती खपत को नए उत्पादों के बाज़ार विस्तार में महत्वपूर्ण बताया।
- Read together with Mokyr’s work, it should be clear that **technological progress** is more than a society simply adapting ideas conceived by an **intellectual elite**.
मोकीर के कार्य के साथ इन्हें पढ़ने पर यह स्पष्ट होता है कि **तकनीकी प्रगति** केवल **बौद्धिक अभिजात वर्ग** द्वारा गढ़े गए विचारों को समाज द्वारा अपनाने भर का मामला नहीं है।



- This is the principal issue with Mokyr's work: it reprises a **Eurocentric and supply-side narrative** that marginalises **imperialism and everyday labour**.
यही मोकीर के कार्य की मुख्य समस्या है: यह एक **यूरो-केन्द्रित और आपूर्ति-पक्षीय कथा** को दोहराता है, जो **साम्राज्यवाद और रोज़मर्रा के श्रम** को हाशिये पर डाल देता है।
- More broadly, Mokyr's story is problematic because it is **too coherent** to resemble European history as it actually happened.
और व्यापक रूप से देखें तो मोकीर की कहानी इसलिए भी समस्याग्रस्त है क्योंकि यह यूरोपीय इतिहास की वास्तविक घटनाओं की तुलना में **अत्यधिक सुसंगत** प्रतीत होती है।
- Europe lurched through **coercion, dispossession, war, guild conflicts, state monopolies, and political and religious repression** before it had its "market for ideas".
यूरोप ने अपने "विचारों के बाज़ार" से पहले **बलप्रयोग, बेदखली, युद्ध, गिल्ड संघर्ष, राज्य एकाधिकार, और राजनीतिक व धार्मिक दमन** के दौर देखे।
- As **Rohith Jyothish**, assistant professor at **Jindal School of International Affairs**, wrote in **The India Forum**.
जैसा कि **जिंदल स्कूल ऑफ़ इंटरनेशनल अफ़ेयर्स** के सहायक प्रोफेसर **रोहित ज्योतिष** ने **The India Forum** में लिखा।
- "The world Mokyr reconstructs is an idealised Europe, a republic of reason unshadowed by the colonial and extractive circuits that sustained it."
"मोकीर जिस दुनिया का पुनर्निर्माण करते हैं वह एक आदर्शकृत यूरोप है, तर्क का एक गणराज्य, जो उन औपनिवेशिक और शोषणकारी संरचनाओं की छाया से मुक्त दिखता है जिन पर वह टिका था।"
- These include the **Atlantic slave economies, the plunder of Asian trade, and the appropriation of raw materials and labour from distant colonies**.
इनमें **अटलांटिक दास अर्थव्यवस्थाएँ, एशियाई व्यापार की लूट, और दूरस्थ उपनिवेशों से कच्चे माल और श्रम का अधिग्रहण** शामिल हैं।
- His "**useful knowledge**" is thus an **Enlightenment without empire**.
इस प्रकार उनका "उपयोगी ज्ञान" एक **साम्राज्य के बिना प्रबोधन** है।

Not just the 'upper tail' केवल 'ऊपरी स्तर' ही नहीं

- The question of the **elite** also raises a fourth issue.
अभिजात वर्ग का प्रश्न एक चौथा मुद्दा भी उठाता है।
- In his lecture Mokyr used the label "**upper tail**" to refer to a thin stratum at the very top of the distribution of skills and knowledge and he placed most of the weight of **innovation** on them.
अपने व्याख्यान में मोकीर ने "**upper tail**" शब्द का उपयोग कौशल और ज्ञान के वितरण के सबसे ऊपरी हिस्से में स्थित एक पतली परत के लिए किया और **नवाचार** का अधिकांश भार उन्हीं पर रखा।
- In his books however he has long argued that major "**macro-inventions**" are ineffectual without a broad stream of "**micro-inventions**" and skilled artisans who can develop and implement them.
हालाँकि अपनी पुस्तकों में वे लंबे समय से यह तर्क देते रहे हैं कि बड़े "**मैक्रो-आविष्कार**" तब तक प्रभावी नहीं होते जब तक उनके साथ "**माइक्रो-आविष्कारों**" की व्यापक धारा और उन्हें विकसित व लागू करने वाले कुशल कारीगर न हों।
- Historians such as **Alessandro Nuvolari** and **Allen** have gone further to stress the importance of "**collective invention**" and the adoption of new tools by industry.
एलेसांद्रो नुवोलारी और **एलन** जैसे इतिहासकारों ने "**सामूहिक आविष्कार**" और उद्योग द्वारा नए औज़ारों को अपनाने के महत्व पर और अधिक ज़ोर दिया है।
- In their account innovation is **socially embedded and distributed** and forms the substrate for the "**upper tail**" itself.
उनके अनुसार नवाचार **सामाजिक रूप से निहित और वितरित** होता है और वही स्वयं "**upper tail**" की आधारशिला बनता है।
- Fifth, and finally: the **role of the state**.
पाँचवाँ और अंतिम मुद्दा **राज्य की भूमिका** है।
- To quote Mokyr, the **government** should not be too controlling, as in **China** or as it was in the **Soviet Union**, but also not too absent, as in the direction the **U.S.** is moving, but should sit in the middle, guide, advise, and regulate a little while letting **free markets** operate.



मोकीर के अनुसार सरकार न तो चीन या सोवियत संघ की तरह अत्यधिक नियंत्रक होनी चाहिए और न ही अमेरिका की दिशा में बहुत अधिक अनुपस्थित, बल्कि उसे बीच का रास्ता अपनाकर मार्गदर्शन, सलाह और सीमित नियमन करते हुए मुक्त बाजारों को काम करने देना चाहिए।

- While he's right to beware **churches or autocracies** that monopolise thought, Mokyr gives less weight than he ought to to the idea that **knowledge and social order are "co-produced"**.

हालाँकि वे विचारों पर एकाधिकार करने वाले चर्चों या निरंकुश व्यवस्थाओं से सावधान रहने में सही हैं, लेकिन वे इस विचार को कम महत्व देते हैं कि ज्ञान और सामाजिक व्यवस्था "सह-निर्मित" होते हैं।

- **Why Trust Science? (2019)** by **Naomi Oreskes** argues that science is trustworthy because of **institutional practices** like **peer review** and **organised criticism**, not merely individual brilliance.

नाओमी ओरेस्केस की पुस्तक **Why Trust Science? (2019)** तर्क देती है कि विज्ञान पर भरोसा संस्थागत प्रक्रियाओं जैसे पीयर रिव्यू और संगठित आलोचना के कारण किया जाता है, न कि केवल व्यक्तियों की प्रतिभा के कारण।

- **Sheila Jasanoff** has shown how the ways in which states **fund, administer, regulate, and use science** shape what counts as legitimate knowledge, and how scientific claims stabilise political arrangements.

शीला जसनॉफ ने बताया है कि राज्य जिस तरह विज्ञान को वित्तपोषित, प्रशासित, विनियमित और उपयोग करते हैं, वही यह तय करता है कि वैध ज्ञान क्या है, और कैसे वैज्ञानिक दावे राजनीतिक व्यवस्थाओं को स्थिर करते हैं।

- In **India**, the **Green Revolution** had state backing to deploy **high-yield seeds** and **fertiliser subsidies** as "scientific farming", eventually entrenching an **inefficient agrarian order**.

भारत में हरित क्रांति को राज्य का समर्थन मिला, जहाँ उच्च उपज वाले बीज और उर्वरक सब्सिडी को "वैज्ञानिक खेती" के रूप में अपनाया गया, जिसने अंततः एक अप्रभावी कृषि व्यवस्था को मजबूत किया।

- **Mariana Mazzucato** has described the "**entrepreneurial state**" as governments that actively shape markets by funding **high-risk research** and **long-term missions** like **lunar exploration** and **decarbonising the economy**.

मारियाना माज़ुक़ाटो ने "उद्यमी राज्य" की संकल्पना दी है, जहाँ सरकारें उच्च जोखिम वाले अनुसंधान और दीर्घकालिक मिशनों जैसे चंद्र अन्वेषण और अर्थव्यवस्था के डी-कार्बोनाइज़ेशन के माध्यम से बाज़ार को सक्रिय रूप से आकार देती हैं।

- If the state were merely a **referee**, we wouldn't have the **Internet**, many **life-saving drugs**, or **spaceflight**.

यदि राज्य केवल एक रेफरी होता, तो हमारे पास इंटरनेट, कई जीवनरक्षक दवाएँ, या अंतरिक्ष उड़ान नहीं होती।

- In the final analysis, **Joel Mokyr** has succeeded in forcing economists to take **technology and culture** seriously as historical forces.

अंततः जोएल मोकीर ने अर्थशास्त्रियों को प्रौद्योगिकी और संस्कृति को ऐतिहासिक शक्तियों के रूप में गंभीरता से लेने के लिए मजबूर किया है।

- Yet the picture he offers of **protected incentives** and a **competitive market for knowledge** yielding sustained welfare gains is not borne out by history.

लेकिन संरक्षित प्रोत्साहनों और ज्ञान के प्रतिस्पर्धी बाज़ार से निरंतर कल्याण लाभ मिलने की उनकी तस्वीर इतिहास के तथ्यों से पूरी तरह मेल नहीं खाती।

- **Innovation** cannot be narrated only from the vantage point of the "**upper tail**" if it is to explain **modern growth**.

यदि आधुनिक विकास को समझना है, तो नवाचार की कहानी केवल "upper tail" के दृष्टिकोण से नहीं कही जा सकती।

- Instead, it must be understood as a **social process** in which **labour, infrastructure, administration, and imperial power** not only apply ideas but also shape what counts as an idea and **who benefits** from it.

इसके बजाय, इसे एक सामाजिक प्रक्रिया के रूप में समझना होगा, जहाँ श्रम, अवसंरचना, प्रशासन और साम्राज्यवादी शक्ति न केवल विचारों को लागू करते हैं बल्कि यह भी तय करते हैं कि विचार क्या है और किसे उसका लाभ मिलता है।



India, Mexico in talks to mitigate tariff hike impact, says Agrawal

Commerce secretary says the proposed 50% tariffs would impact \$2 bn worth of exports, moots preferential trade pact for quick resolution

GS III: Economy

T.C.A. Sharad Raghavan
NEW DELHI

India and Mexico are discussing ways to mitigate the impact of Mexico's proposed tariff increases on countries it does not have a free trade agreement with, which includes India, Commerce Secretary Rajesh Agrawal said on Monday. A quick way to resolve the issue would be through a Preferential Trade Agreement, he said, adding that the proposed tariffs would impact about \$2 billion worth of exports from India to Mexico.

The Mexican government had on December 3 re-submitted to its Parliament a previous proposal to hike tariffs to 50% on imports from countries which it had accorded Most Favoured Nation (MFN) status and had not signed a trade agreement with.

"Tariffs have been increased on a most-favoured nation basis, within the World Trade Organization framework," Mr. Agrawal said at a press briefing on Monday.

"When MFN tariffs are increased, it impacts non-Free Trade Agreement and non-Bilateral Trade Agree-



Trade wall: The tariffs are expected to impact among other things, India's automobile, textiles, and footwear exports to Mexico. AFP

ment partners. That is how it will impact India as well."

He added that due to the tariffs being on an MFN basis and within the legal framework of the World Trade Organization (WTO), India would not have recourse at the WTO to challenge the decision. However, it is engaging bilaterally with Mexico to find a way forward.

"According to the initial proposal that was supposed to come into effect from August 2026, the impact on Indian exports would have been \$3.8 billion," Mr. Agrawal said.

"Subsequently, we have been engaged with them and we flagged that, though this was within their legal rights to raise these tariffs, it would not be good for trade. The final plan they have come out with will have an impact of

\$2 billion on India exports." The tariffs are expected to impact India's automobile, two-wheelers, auto parts, textiles, iron and steel, plastics, and leather and footwear exports to Mexico.

"The Embassy of India raised immediate concerns with Mexico's Ministry of Economy on September 30, which clarified that the measure is not directed against India and reaffirmed its commitment to the bilateral relationship," Mr. Agrawal said.

He added that, from what "he has heard", Mexico's move is primarily aimed at reducing imports from China.

"The only fast way forward is to get into a Preferential Trade Agreement, because a Free Trade Agreement would take a lot of time."

India, Mexico in talks to mitigate tariff hike impact, says Agrawal

टैरि वृद्धि के प्रभाव को कम करने के लिए भारत, मेक्सिको के बीच बातचीत, अग्रवाल ने कहा

• Commerce secretary says the proposed **50% tariffs** would impact **\$2 bn** worth of exports, moots **preferential trade pact** for quick resolution

वाणिज्य सचिव ने कहा कि प्रस्तावित **50% टैरि** से **\$2 bn** मूल्य के निर्यात पर असर पड़ेगा, त्वरित समाधान के लिए वरीयतापूर्ण व्यापार समझौते का सुझाव

• India and **Mexico** are discussing ways to mitigate the impact of **Mexico's proposed tariff increases** on countries it does not have a **free trade agreement** with, which includes **India**, **Commerce Secretary Rajesh Agrawal** said on Monday.

भारत और मेक्सिको उन देशों पर **मेक्सिको** द्वारा प्रस्तावित **टैरि वृद्धि** के प्रभाव को कम करने के तरीकों पर चर्चा कर रहे हैं, जिनके साथ उसका **मुक्त व्यापार समझौता** नहीं है, जिसमें **भारत** भी शामिल है, **वाणिज्य सचिव राजेश अग्रवाल** ने सोमवार को कहा।

• A quick way to resolve the issue would be through a **Preferential Trade Agreement**, he said, adding that the proposed **tariffs** would impact about **\$2 billion** worth of exports from India to Mexico.

उन्होंने कहा कि इस मुद्दे का त्वरित समाधान **वरीयतापूर्ण व्यापार समझौते** के माध्यम से हो सकता है, और जोड़ा कि प्रस्तावित **टैरि** से भारत से मेक्सिको को होने वाले लगभग **\$2 billion** के निर्यात पर असर पड़ेगा।

- The **Mexican government** had on **December 3** re-submitted to its **Parliament** a previous proposal to hike **tariffs to 50%** on imports from countries which it had accorded **Most Favoured Nation (MFN)** status and had not signed a trade agreement with.

मेक्सिको सरकार ने 3 दिसंबर को अपनी संसद में उन देशों से आयात पर **टैरि 50%** तक बढ़ाने का पूर्व प्रस्ताव फिर से पेश किया, जिन्हें उसने **मोस्ट फेवर्ड नेशन (एमएफएन)** दर्जा दिया था और जिनके साथ कोई व्यापार समझौता नहीं किया था।

- "**Tariffs** have been increased on a **most-favoured nation** basis, within the **World Trade Organization** framework," Mr. Agrawal said at a press briefing on Monday.

"**टैरि** को **मोस्ट-फेवर्ड नेशन** आधार पर, **विश्व व्यापार संगठन** के ढांचे के भीतर बढ़ाया गया है," श्री अग्रवाल ने सोमवार को एक प्रेस ब्रीफिंग में कहा।



- “When **MFN tariffs** are increased, it impacts **non-Free Trade Agreement** and **non-Bilateral Trade Agreement** partners. That is how it will impact **India** as well.”
“जब एमएफएन टैरिफ बढ़ाए जाते हैं, तो इसका असर गैर-मुक्त व्यापार समझौता और गैर-द्विपक्षीय व्यापार समझौता भागीदारों पर पड़ता है। इसी तरह इसका असर भारत पर भी पड़ेगा।”
- He added that due to the **tariff** being on an **MFN basis** and within the legal framework of the **World Trade Organization (WTO)**, **India** would not have recourse at the **WTO** to challenge the decision. However, it is engaging **bilaterally** with **Mexico** to find a way forward.
उन्होंने जोड़ा कि एमएफएन आधार पर और विश्व व्यापार संगठन (डब्ल्यूटीओ) के कानूनी ढांचे के भीतर होने के कारण, भारत के पास इस निर्णय को चुनौती देने के लिए डब्ल्यूटीओ में कोई विकल्प नहीं होगा। हालांकि, वह आगे का रास्ता निकालने के लिए मेक्सिको के साथ द्विपक्षीय रूप से बातचीत कर रहा है।
- “According to the initial proposal that was supposed to come into force from **August 2026**, the impact on **Indian exports** would have been **\$3.8 billion**,” Mr. Agrawal said.
“अगस्त 2026 से प्रभावी होने वाले प्रारंभिक प्रस्ताव के अनुसार, भारतीय निर्यात पर प्रभाव \$3.8 billion होता,” श्री अग्रवाल ने कहा।
- “Subsequently, we have been engaged with them and we agreed that, though this was within their **legal rights** to raise these **tariffs**, it would not be good for **trade**. The final plan they have come out with will have an impact of **\$2 billion on India exports**.”
“इसके बाद, हम उनके साथ जुड़े रहे और हमने यह tagged किया कि, हालांकि इन टैरिफ को बढ़ाना उनके कानूनी अधिकार के भीतर था, यह व्यापार के लिए अच्छा नहीं होगा। उन्होंने जो अंतिम योजना पेश की है, उसका भारत के निर्यात पर \$2 billion का प्रभाव पड़ेगा।”
- The **tariffs** are expected to impact **India’s automobile, two-wheelers, auto parts, textiles, iron and steel, plastics, and leather and footwear exports to Mexico**.
इन टैरिफ से मेक्सिको को भारत के ऑटोमोबाइल, दोपहिया, ऑटो पार्ट्स, वस्त्र, लोहा और इस्पात, प्लास्टिक, तथा चमड़ा और जूते के निर्यात पर असर पड़ने की उम्मीद है।
- “The **Embassy of India** raised immediate concerns with **Mexico’s Ministry of Economy** on **September 30**, which stated that the measure is not directed against **India** and reaffirmed its commitment to the **bilateral relationship**,” Mr. Agrawal said.
“भारत के दूतावास ने 30 सितंबर को मेक्सिको के अर्थव्यवस्था मंत्रालय के साथ तत्काल चिंताएं उठाईं, जिसने स्पष्ट किया कि यह कदम भारत के खिलाफ नहीं है और द्विपक्षीय संबंधों के प्रति अपनी प्रतिबद्धता की पुनः पुष्टि की,” श्री अग्रवाल ने कहा।
- He added that, from what “he has heard”, **Mexico’s move** is primarily aimed at reducing imports from **China**.
उन्होंने जोड़ा कि, जो कुछ “उन्होंने सुना है” उसके अनुसार, मेक्सिको का कदम मुख्य रूप से चीन से आयात को कम करने के उद्देश्य से है।
- “The only fast way forward is to get into a **Preferential Trade Agreement**, because a **Free Trade Agreement** would take a lot of time.”
“आगे बढ़ने का एकमात्र तेज़ तरीका वरीयतापूर्ण व्यापार समझौते में प्रवेश करना है, क्योंकि मुक्त व्यापार समझौता करने में बहुत समय लगेगा।”



India-U.S. 'very close' to finalising initial framework deal

GS III: Economy

The Hindu Bureau
NEW DELHI

India and the U.S. are "very close" to finalising an initial trade agreement on reciprocal tariffs, Commerce Secretary Rajesh Agrawal said, although he declined from specifying a deadline for it.

On the negotiations with the European Union, Mr. Agrawal said both sides are at the final stage where all that is left are the topics where the two sides have differences, which are gradually being resolved.

"On the India-U.S. trade deal, we have done six formal rounds of negotiations where we have discussed both the full-fledged Bilateral Trade Agreement for which we signed the Terms of Reference in March and also an interim framework deal that can address the reciprocal tariffs," Mr. Agrawal said at a press conference. "We are very close on at least the framework deal which we feel can be done in a short period of time, but I would not like to put a time period to it," he added.

In the case of the negotiations with the European Union on a Free Trade Agreement, the Commerce Secretary said that the two sides are consistently narrowing down their differences.

"What happens when you reach the closure of a deal, there are a set of dif-



Rajesh Agrawal

ferences on the table where we are not able to agree," Mr. Agrawal said. "Every meeting helps us reduce those differences. Every day our teams are engaged on some issue or the other."

"I will not say there will be formal rounds from now, but there will continue to be physical and virtual meetings to take this forward towards conclusion," he explained.

On the negotiations with the Eurasian Economic Union (EAEU), which includes Russia, Mr. Agrawal said that talks are still in an early stage but that the next round of negotiations are proposed to be in February 2026.

"With New Zealand, we did the fourth round in November 2025, which was a formal round," he said. "After that some physical meetings have taken place as well as virtual."

"On the India-Chile FTA, the fourth round happened in early December and we are progressing well there," he said

समय सीमा नहीं देना चाहूंगा," उन्होंने जोड़ा।

- In the case of the negotiations with the **European Union** on a **Free Trade Agreement**, the Commerce Secretary said that the two sides are consistently narrowing down their differences.

यूरोपीय संघ के साथ मुक्त व्यापार समझौते पर वार्ताओं के मामले में, वाणिज्य सचिव ने कहा कि दोनों पक्ष लगातार अपने मतभेद कम कर रहे हैं।

- "What happens when you reach the closure of a deal, there are a set of differences on the table where we are not able to agree," Mr. Agrawal said.

India-U.S. 'very close' to analyzing initial framework deal

भारत-अमेरिका प्रारंभिक ढांचा समझौता अंतिम रूप देने के बेहद करीब

- India-U.S. 'very close' to analyzing initial framework deal

भारत-अमेरिका प्रारंभिक ढांचा समझौते को अंतिम रूप देने के बेहद करीब

- **India** and the **U.S.** are "very close" to analyzing an initial trade agreement on **reciprocal tariffs**, **Commerce Secretary Rajesh Agrawal** said, although he declined from specifying a **deadline** for it.

भारत और अमेरिका पारस्परिक टैरि पर एक प्रारंभिक व्यापार समझौते को अंतिम रूप देने के "बेहद करीब" हैं, वाणिज्य सचिव राजेश अग्रवाल ने कहा, हालांकि उन्होंने इसके लिए कोई समयसीमा बताने से इनकार किया।

- On the negotiations with the **European Union**, Mr. Agrawal said both sides are at the final stage where all that is left are the topics where the two sides have differences, which are gradually being resolved.

यूरोपीय संघ के साथ वार्ताओं पर श्री अग्रवाल ने कहा कि दोनों पक्ष अंतिम चरण में हैं, जहां केवल वे विषय बचे हैं जिन पर मतभेद हैं, जिन्हें धीरे-धीरे सुलझाया जा रहा है।

- "On the **India-U.S. trade deal**, we have done **six formal rounds of negotiations** where we have discussed both the full-fledged **Bilateral Trade Agreement** for which we signed the **Terms of Reference** in **March** and also an **interim framework deal** that can address the reciprocal tariffs," Mr. Agrawal said at a **press conference**.

"भारत-अमेरिका व्यापार समझौते पर, हमने छह औपचारिक दौर की वार्ताएं की हैं, जहां हमने पूर्ण द्विपक्षीय व्यापार समझौते पर चर्चा की, जिसके लिए हमने मार्च में टर्म्स ऑफ रेफरेंस पर हस्ताक्षर किए, और साथ ही एक अंतरिम ढांचा समझौता भी, जो पारस्परिक टैरि को संबोधित कर सकता है," श्री अग्रवाल ने एक प्रेस कॉन्फ्रेंस में कहा।

- "We are very close on at least the **framework deal** which we feel can be done in a **short period of time**, but I would not like to put a **time period** to it," he added.

"हम कम से कम ढांचा समझौते पर बहुत करीब हैं, जिसे हम कम समय में पूरा कर सकते हैं, लेकिन मैं इस पर कोई



“जब आप किसी समझौते के समापन पर पहुंचते हैं, तो कुछ मतभेद मेज पर होते हैं जिन पर सहमति नहीं बन पाती,” श्री अग्रवाल ने कहा।

- “Every meeting helps us reduce those differences. Every day our teams are engaged on some issue or the other.”
“हर बैठक उन मतभेदों को कम करने में मदद करती है। हर दिन हमारी टीमों में किसी न किसी मुद्दे पर लगी रहती है।”
- “I will not say there will be **formal rounds** from now, but there will continue to be **physical and virtual meetings** to take this forward towards **conclusion**,” he explained.
“मैं यह नहीं कहूंगा कि अब से **औपचारिक दौर** होंगे, लेकिन इसे **निष्कर्ष** तक ले जाने के लिए **भौतिक और वर्चुअल बैठकें** जारी रहेंगी,” उन्होंने स्पष्ट किया।
- On the negotiations with the **Eurasian Economic Union (EAEU)**, which includes **Russia**, Mr. Agrawal said that talks are still in an **early stage** but that the **next round of negotiations** are proposed to be in **February 2026**.
यूरोशियन इकोनॉमिक यूनियन (ईएईयू), जिसमें **रूस** शामिल है, के साथ वार्ताओं पर श्री अग्रवाल ने कहा कि बातचीत अभी **प्रारंभिक चरण** में है, लेकिन **अगला दौर फरवरी 2026** में प्रस्तावित है।
- “With **New Zealand**, we did the **fourth round** in **November 2025**, which was a **formal round**,” he said. “After that some **physical meetings** have taken place as well as **virtual**.”
“**न्यूज़ीलैंड** के साथ हमने **नवंबर 2025** में **चौथा दौर** किया, जो एक **औपचारिक दौर** था,” उन्होंने कहा।
“इसके बाद कुछ **भौतिक बैठकें** हुई हैं और साथ ही **वर्चुअल बैठकें** भी।”
- “On the **India-Chile FTA**, the **fourth round** happened in **early December** and we are **progressing well** there,” he said
“**भारत-चिली एफटीए** पर, **चौथा दौर दिसंबर की शुरुआत** में हुआ और वहां हम **अच्छी प्रगति** कर रहे हैं,” उन्होंने कहा

Lawmakers set to debate 100% FDI in insurance proposal

GS III: Economy

The Hindu Bureau
HYDERABAD

India's proposal to permit 100% foreign direct investment (FDI) in insurance that figured in Budget FY26 announcements is set to be

debated by lawmakers as the Bill mooting this and a clutch of a few other amendments to key insurance laws was circulated to Members of Parliament on Monday.

The aggregate holdings

of equity shares by foreign investors, including portfolio investors, in an Indian insurance company may extend up to 100% of the paid-up equity capital. The investment will be subject to “such conditions and

such manner as may be prescribed,” per the Sabka Bima Sabki Raksha (Amendment of Insurance Laws) Bill, 2025, seeking to raise the FDI limit from 74%. The move is aimed at accelerating the growth in

the insurance sector, according to the Bill to amend the Insurance Act, 1938; the Life Insurance Corporation Act, 1956; and the Insurance Regulatory and Development Authority Act, 1999.

Lawmakers set to debate 100% FDI in insurance proposal

विधायकों ने बीमा में 100% एफडीआई प्रस्ताव पर बहस करने का निर्णय लिया

- India's proposal to permit **100% foreign direct investment (FDI)** in insurance that figured in **Budget FY26** announcements is set to be debated by **lawmakers** as the **Bill** mooting this and a clutch of a few other amendments to key insurance laws was circulated to **Members of Parliament** on **Monday**.

भारत का प्रस्ताव, जो **बीमा** में **100% विदेशी प्रत्यक्ष निवेश (एफडीआई)** की अनुमति देने के लिए था और जो **बजट FY26** घोषणाओं में शामिल था, **विधायकों** द्वारा बहस के लिए तैयार है क्योंकि इस विषय पर **बिल** और कुछ अन्य प्रमुख बीमा कानूनों में संशोधनों का मसौदा **सांसदों** को **सोमवार** को वितरित किया गया।

- The **aggregate holdings of equity shares by foreign investors, including portfolio investors, in an Indian insurance company** may extend up to **100%** of the **paid-up equity capital**.

विदेशी निवेशकों, जिसमें **पोर्टफोलियो निवेशक** शामिल हैं, द्वारा **भारतीय बीमा कंपनी** में **इक्विटी शेयरों** की कुल हिस्सेदारी **भुगतान की गई इक्विटी पूंजी** का **100%** तक हो सकती है।

- The **investment** will be subject to “such conditions and such manner as may be prescribed,” per the **Sabka Bima Sabki Raksha (Amendment of Insurance Laws) Bill, 2025**, seeking to raise the **FDI limit from 74%**.

यह **निवेश** “ऐसी शर्तों और ऐसे तरीके के अधीन होगा जैसा कि निर्धारित किया जा सकता है,” के अनुसार



सबका बीमा सबकी रक्षा (बीमा कानूनों में संशोधन) बिल, 2025, जो एफडीआई सीमा को 74% से बढ़ाने का प्रयास करता है।

- The move is aimed at accelerating the growth in the **insurance sector**, according to the **Bill** to amend the **Insurance Act, 1938; the Life Insurance Corporation Act, 1956; and the Insurance Regulatory and Development Authority Act, 1999.**
इस कदम का उद्देश्य **बीमा क्षेत्र** में विकास को तेज करना है, जैसा कि **बीमा अधिनियम, 1938; जीवन बीमा निगम अधिनियम, 1956; और बीमा नियामक और विकास प्राधिकरण अधिनियम, 1999** में संशोधन करने वाले **बिल** में बताया गया है।

GS Paper III: S&T,

TOPICS COVERED

16_12_2025

- SHANTI Bill to allow private sector to make, run nuclear power plants**
निजी क्षेत्र को परमाणु बिजली संयंत्र बनाने और चलाने की अनुमति देने के लिए शांति विधेयक
- How is Asia-like artemisinin resistance emerging in Africa?**
अफ्रीका में एशिया-जैसी आर्टेमिसिनिन प्रतिरोध कैसे उभर रही है?

SHANTI Bill to allow private sector to make, run nuclear power plants

GS III: S&T

Jacob Koshy
Suhasini Haidar
NEW DELHI

The Centre introduced in the Lok Sabha on Monday the SHANTI Bill that aims to incentivise private sector participation, both Indian and foreign, into nuclear power production. It does this by replacing India's existing laws – the Atomic Energy Act, 1962, and the Civil Liability for Nuclear Damage (CLND) Act, 2010, – with the Sustainable Harnessing and Advancement of Nuclear energy for Transforming India (SHANTI) Bill, 2025.

The latter creates an atomic energy regulatory structure that is answerable to Parliament, removes the Nuclear Power Corpo-

ration of India's monopoly over operating nuclear plants, and restricts the instances under which nuclear power plant operators can claim compensation from suppliers of equipment in case of an accident. Simultaneously, it also buffers operators by introducing limits on the extent of their liability, in case of violating the laws under the Act, based on the size of the plants they operate, and limits the maximum penalty on them to ₹1 crore even in the case of a "severe breach".

"The Bill proposes a revised and pragmatic civil liability framework for nuclear damage, confers statutory status on the Atomic Energy Regulatory Board (AERB), and strengthens

mechanisms related to safety, security, safeguards, quality assurance and emergency preparedness," a statement by the Union Ministry of Science and Technology said. Jitendra Singh, Minister of State for Science and Technology, introduced the Bill.

Privatising the nuclear power sector, which currently makes up 1.5% of India's installed power capacity, and 3% of the electricity produced, has been on the government's agenda in recent years to boost clean energy production, improve grid stability, and move towards its 2070 net-zero (zero net-carbon emissions) targets.

This includes scaling-up installed nuclear power to 100 GW, up from the cur-

rent 8.8 GW, by 2047; a ₹20,000 crore mission launched in the Union Budget this year to develop 'small modular reactors'; and a slew of customised 220 MW pressurised heavy water reactors.

"The Bill gives hope for large-scale innovation in nuclear technology through amendments in patent laws, aligns with global liability conventions, and proposes the expansion of nuclear energy projects through private sector participation. Any explanation regarding the CNLD Act of 2010 seemed inadequate to foreign and domestic suppliers and vendors," M.P. Ram Mohan, Professor, Indian Institute of Management, Ahmedabad, told *The Hindu*.



SHANTI Bill to allow private sector to make, run nuclear power plants निजी क्षेत्र को परमाणु बिजली संयंत्र बनाने और चलाने की अनुमति देने के लिए शांति विधेयक

- SHANTI Bill to allow private sector to make, run **nuclear power plants**
निजी क्षेत्र को परमाणु बिजली संयंत्र बनाने और चलाने की अनुमति देने के लिए शांति विधेयक
- The **Centre** introduced in the **Lok Sabha** on Monday the **SHANTI Bill** that aims to incentivise **private sector participation, both Indian and foreign, into nuclear power production.**
केंद्र ने सोमवार को लोकसभा में शांति विधेयक पेश किया, जिसका उद्देश्य निजी क्षेत्र की भागीदारी, भारतीय और विदेशी दोनों को परमाणु ऊर्जा उत्पादन में प्रोत्साहित करना है।
- It does this by replacing India's existing laws — the **Atomic Energy Act, 1962**, and the **Civil Liability for Nuclear Damage (CLND) Act, 2010**, — with the **Sustainable Harnessing and Advancement of Nuclear energy for Transforming India (SHANTI) Bill, 2025.**
यह भारत के मौजूदा कानूनों — परमाणु ऊर्जा अधिनियम, 1962, और परमाणु क्षति के लिए नागरिक दायित्व (CLND) अधिनियम, 2010, — को भारत के परिवर्तन के लिए परमाणु ऊर्जा के सतत उपयोग और उन्नयन (शांति) विधेयक, 2025 से प्रतिस्थापित करके करता है।
- The latter creates an **atomic energy regulatory structure that is answerable to Parliament, removes the Nuclear Power Corporation of India's monopoly** over operating nuclear plants, and restricts the instances under which nuclear power plant operators can claim **compensation from suppliers** of equipment in case of an accident.
यह बाद वाला परमाणु ऊर्जा नियामक संरचना बनाता है जो संसद के प्रति जवाबदेह है, परमाणु संयंत्रों के संचालन पर न्यूक्लियर पावर कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया के एकाधिकार को हटाता है, और उन परिस्थितियों को सीमित करता है जिनमें दुर्घटना की स्थिति में परमाणु संयंत्र संचालक उपकरण आपूर्तिकर्ताओं से मुआवजा मांग सकते हैं।
- **Simultaneously, it also buys operators by introducing limits on the extent of their liability, in case of violating the laws under the Act, based on the size of the plants they operate, and limits the maximum penalty on them to ₹1 crore even in the case of a "severe breach".**
साथ ही, यह संचालकों को बुकर्स भी करता है, कानून के उल्लंघन की स्थिति में उनकी देयता की सीमा तय करके, जो उनके द्वारा संचालित संयंत्रों के आकार पर आधारित है, और "गंभीर उल्लंघन" के मामले में भी अधिकतम दंड को ₹1 करोड़ तक सीमित करता है।
- "The Bill proposes a revised and pragmatic **civil liability framework** for nuclear damage, confers **statutory status** on the **Atomic Energy Regulatory Board (AERB)**, and strengthens mechanisms related to **safety, security, safeguards, quality assurance and emergency preparedness,**" a statement by the **Union Ministry of Science and Technology** said.
"यह विधेयक परमाणु क्षति के लिए संशोधित और व्यावहारिक नागरिक दायित्व ढांचा प्रस्तावित करता है, परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड (एईआरबी) को वैधानिक दर्जा देता है, और सुरक्षा, संरक्षण, संरक्षण, गुणवत्ता आश्वासन और आपातकालीन तैयारी से जुड़े तंत्रों को मजबूत करता है," केंद्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के बयान में कहा गया।
- **Jitendra Singh, Minister of State for Science and Technology**, introduced the Bill.
जितेंद्र सिंह, विज्ञान और प्रौद्योगिकी राज्य मंत्री, ने यह विधेयक पेश किया।
- **Privatising the nuclear power sector, which currently makes up 1.5% of India's installed power capacity, and 3% of the electricity produced, has been on the government's agenda** in recent years to boost **clean energy production, improve grid stability, and move towards its 2070 net-zero (zero net-carbon emissions) targets.**
परमाणु ऊर्जा क्षेत्र का निजीकरण, जो वर्तमान में भारत की स्थापित बिजली क्षमता का 1.5% और उत्पादित बिजली का 3% है, हाल के वर्षों में सरकार के एजेंडे में रहा है ताकि **स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन** बढ़ाया जा सके, ग्रिड स्थिरता सुधारी जा सके, और **2070 नेट-जीरो (शून्य शुद्ध-कार्बन उत्सर्जन) लक्ष्यों** की ओर बढ़ा जा सके।
- This includes scaling-up installed nuclear power to **100 GW**, up from the current **8.8 GW**, by **2047**; a **₹20,000 crore mission** launched in the **Union Budget** this year to develop '**small modular reactors**'; and a slew of customised **220 MW pressurised heavy water reactors.**
इसमें 2047 तक स्थापित परमाणु ऊर्जा को वर्तमान 8.8 GW से बढ़ाकर 100 GW करना; इस वर्ष केंद्रीय



TELEGRAM CHANNEL: <https://t.me/patrioticIAS>

YOUTUBE CHANNEL: <https://www.youtube.com/@PatrioticIAS>

CONTACT: 9971932488



बजट में 'स्मॉल मॉड्यूलर रिएक्टर्स' विकसित करने के लिए शुरू किया गया ₹20,000 करोड़ का मिशन; और कई अनुकूलित 220 MW प्रेसराइज्ड हेवी वाटर रिएक्टर्स शामिल हैं।

- "The Bill gives hope for **large-scale innovation** in nuclear technology through amendments in **patent laws**, aligns with **global liability conventions**, and proposes the expansion of nuclear energy projects through **private sector participation**. Any explanation regarding the **CNLD Act of 2010** seemed inadequate to foreign and domestic suppliers and vendors," **M.P. Ram Mohan, Professor, Indian Institute of Management, Ahmedabad**, told
"यह विधेयक **पेटेंट कानूनों** में संशोधनों के माध्यम से परमाणु प्रौद्योगिकी में **बड़े पैमाने पर नवाचार** की आशा देता है, **वैश्विक दायित्व सम्मेलनों** के अनुरूप है, और **निजी क्षेत्र की भागीदारी** के माध्यम से परमाणु ऊर्जा परियोजनाओं के विस्तार का प्रस्ताव करता है। **2010 के CNLD अधिनियम** के संबंध में कोई भी व्याख्या विदेशी और घरेलू आपूर्तिकर्ताओं और विक्रेताओं को अपर्याप्त प्रतीत होती थी," **एम.पी. राम मोहन, प्रोफेसर, भारतीय प्रबंधन संस्थान, अहमदाबाद**, ने बताया

PATRIOTIC IAS



How
is

How is Asia-like artemisinin resistance emerging in Africa?

Any place with heavy artemisinin use and favourable conditions could become a new hotspot for resistance, and in some regions of Africa, the frequency of resistance markers is gradually increasing; however, there might be a window of time to act before the problem becomes widespread

CS M: S&T
Arun Panchapakesan

In the late 1960s, at the height of the Vietnam War, the Vietnamese government was facing a serious crisis. It was losing more soldiers to malaria than to the war itself. Chloroquine, the antimalarial drug used for decades, had lost its effectiveness because *Plasmodium falciparum*, the malaria parasite, had become resistant to it. Desperate for a solution, Vietnam appealed to China for assistance. The Chinese government thus launched Project 523, a national effort to screen for new antimalarial compounds that could combat this parasite.

As part of Project 523, hundreds of scientists from across China were brought together to search for a new drug. They screened thousands of substances including synthetic compounds, minerals, and extracts from traditional medicinal plants in the hope of finding something that might work. During this massive effort, one detail kept resurfacing in the old medical texts that researchers consulted: repeated references to a plant called *qinghao* (*Artemisia annua*). However, while extracts from this plant did show some ability to mitigate malaria symptoms, the results were weak and inconsistent. And yet, there was the fact that *qinghao* appeared again and again in traditional remedies.

The breakthrough

The breakthrough came when a researcher named Tu Youyou, a pharmaceutical chemist at the Academy of Traditional Chinese Medicine in Beijing, was asked to lead the team studying herbal remedies. Tu did not have a PhD or a medical degree, which was unusual for a scientist leading such an important project, but she had deep training in both modern pharmacology and classical Chinese medicine.

While reviewing the medical texts, she came across a prescription in an ancient, 1,630-year-old Chinese text titled *Zhouhou Beiji Fang* (Emergency Prescriptions Kept Up One's Sleeve): "Take a handful of *qinghao*, soak it in water, wring out the juice and drink it." This was striking because most traditional extraction methods relied on boiling herbs. Tu realised that if ancient physicians specifically used cold water, it might be because heat destroyed the plant's active ingredient. This could also explain why earlier hot-water extracts had had such inconsistent results.

Acting on this insight, she switched to a low-temperature extraction process using a cold organic solvent, ether. For the first time, the team obtained a clear, highly active extract containing the compound that would later be named artemisinin.

Artemisinin showed astonishing results in laboratory tests and early clinical use. It cleared malaria parasites from the blood with unprecedented speed, often within a day. It was far more potent than existing drugs and worked even against the chloroquine-resistant strains that were devastating Vietnam.

Rising tide

In several years, however, China kept the discovery largely secret because Project 523 was a military programme. It was only in 1981, at a World Health Organisation meeting in Beijing, that Chinese scientists finally presented their data to the international community. Once other researchers confirmed its effectiveness, the compound, later refined into modern artemisinin-based combination therapies, became the cornerstone of global antimalarial efforts, and Tu Youyou etched her name into the annals of history by becoming the first Chinese woman to be awarded the medicine Nobel Prize in 2015.

However, in the late 2000s, the world began to notice the same problem with artemisinin that Vietnam had once faced with chloroquine. After years of repeated and widespread use, especially in regions where malaria transmission was relatively low, frequent use of the drug had allowed resistant parasites to develop, and the first signs of treatment failure began to appear.

Around 2007-2010, clinicians in western Cambodia noticed that patients treated with artemisinin-based therapies were no longer clearing their parasites by the third day of treatment. Soon, medical workers were documenting similar cases across Thailand, Laos, Vietnam, and Myanmar. Scientists eventually traced this decline in responsiveness to specific genetic mutations in the parasite, most commonly in a gene called *kelch13*. Artemisinin normally works by generating reactive molecules inside the parasite's



A malaria clinic in Tanzania. Several mutations previously seen only in Southeast Asia are emerging independently in Rwanda, Uganda, Tanzania, Eritrea, Sudan, and Ethiopia. OLYMPIA WEREXO-BROBBY (CC BY)



Tu Youyou, APF



An *Artemisia annua* crop in West Virginia, the USA, in 2005. JORGE FERRERA

cells that damage essential proteins, but *kelch13* mutations allowed the parasite to temporarily enter a kind of slow-growing survival mode, buying time until the short-lived artemisinin component had gone.

Fortunately, the countries affected responded rapidly: they intensified surveillance, changed treatment policies when drug discoveries began to fail, strengthened community-level diagnosis and treatment, and launched targeted malaria elimination campaigns. While these coordinated efforts didn't eliminate artemisinin resistance, they did succeed in containing its spread and preventing the crisis from escalating further or spreading globally. As a result, artemisinin-based combination therapies have remained effective in most regions, buying the world valuable time to respond to resistance emerging elsewhere.

Gene mutations

Now, however, a new study published in the journal *eLife* has documented the rise of artemisinin resistance in Africa, showing early warning signs strikingly similar to what Southeast Asia experienced 10-15 years ago. In this large analysis, researchers compiled the *kelch13* gene sequences from a total of 1.1 lakh malaria parasite samples from 73 countries and across 43 years from various databases. To identify geographic spread patterns, the team classified these countries into 13 population groups: South America, West Africa, Central Africa, North Africa, Northeast Africa, East Africa, Southern Africa, Western Asia, Eastern South Asia, Far-Eastern South Asia, Western Southeast Asia, Eastern Southeast Asia, and Oceania. The group then analysed genetic information, treatment outcomes across time and geographic locations to identify which regions in the world were beginning to

Artemisinin showed astonishing results in clinical use. It cleared malaria parasites from the blood with unprecedented speed. It was far more potent than existing drugs and worked even against the chloroquine-resistant strains that were devastating Vietnam

show the mutations linked to artemisinin resistance and how these mutations were spreading.

Based on this analysis, the researchers discovered that *kelch13* mutations associated with resistance to artemisinin were heavily concentrated in Southeast Asia, where the prevalence was in fact very high: 52% of samples in Eastern Southeast Asia and 35% in Western Southeast Asia carried a *kelch13* mutation of concern. Equally, the study also identified rising frequencies of artemisinin resistance mutations in Northeast Africa, where around 10% of samples had a *kelch13* mutation, particularly in Rwanda, Uganda, Tanzania, Eritrea, Sudan, and Ethiopia. The other regions on the other hand had very low levels of resistance markers: around 2% in West and Central Africa, 1% in Southern Africa, and typically below 1% in most other areas, including South America, Western Asia, and South Asia.

In addition to the well-known markers of artemisinin resistance, the team identified 492 unique mutations in *kelch13* that could potentially influence artemisinin resistance.

The researchers also examined how this resistance was appearing and spreading across different parts of the world, especially Africa. They observed that several *kelch13* mutations which were previously seen only in Southeast Asia were emerging independently in East Africa, including in Rwanda, Uganda, Tanzania, Eritrea, Sudan, and Ethiopia. These mutations hadn't been "imported" from Asia but rather seemed to be arising on their own.

Drop in samples

This is concerning because it means any place with heavy artemisinin use and favourable conditions – such as a lack of adherence, using a single drug, small number of circulating strains, and/or weak surveillance – could become a new hotspot for resistance. The paper also noted that in some of these regions, the frequency of resistance markers was gradually increasing. However, the authors added that since most other parts of Africa still showed very low levels of resistance, there might be a window of time to act before the problem becomes widespread.

Using this data, the paper also explained how the spread of drug resistance followed evolutionary principles. Artemisinin-resistant parasites survive longer during treatment, which increases their chances of being transmitted to mosquitoes and then to new people. Once these resistant strains start to dominate in the environment, the effects become harder to reverse, as seen

before with chloroquine.

Importantly, while a dataset of this size allowed the researchers to spot clear trends in how artemisinin-resistance mutations were spreading, it also revealed important gaps and biases. The COVID-19 pandemic and the subsequent reduction in malaria funding caused the number of malaria samples to drop sharply after 2019. Notably, there were no Southeast Asian samples after 2019, even though this region has historically been the epicentre of resistance. And in samples from Africa and Southeast Asia, some countries and years were far better represented than others.

Further, because different laboratories used different genetic testing methods, some of which are less sensitive, certain rare mutations could have been missed. These limitations mean that while the dataset is large enough to reveal meaningful patterns, the findings need to be interpreted with caution.

A critical period

That said, based on their findings, the researchers have outlined several urgent priorities for the future. They include improving genetic surveillance across Africa, rapidly sharing data, monitoring for resistance to partner drugs, and preparing for changes in treatment policy if certain mutations become more common. The team also called for more investment in malaria control, since strong surveillance and timely interventions depend on sustained funding.

The paper adds its voice to a growing consensus in the malaria research community that Africa is entering a critical period where decisive action could still prevent the kind of large-scale resistance crisis previously seen in Southeast Asia. Earlier this year, in a *Science Advances* article, another research group also warned that the early patterns now appearing across East Africa closely mirror the rise of artemisinin resistance in Southeast Asia more than a decade ago. And they have argued that without timely intervention, particularly introducing more diverse classes of drugs into the treatment regimen, these resistant strains could spread and threaten the effectiveness of artemisinin-based therapies – the world's current anti-malaria backbone.

The collective consensus? There is a need for urgent coordinated action. That is, countries need to diversify drug use, improve surveillance, and be able to change treatment strategies in an agile way. Otherwise the crisis of resistance could become unmanageable.

The story of artemisinin's is the stuff of legend: a piece of ancient wisdom that rescued the world from the chloroquine crisis. But if that story teaches us anything, it is how complacency can erode progress. Today, the world stands at a similar crossroads with artemisinin, and this time it would be foolish to hope for another miracle and not act.

(Arun Panchapakesan is an assistant professor at the Y. R. Gaitonde Centre for AIDS Research and Education, Chennai. arun.panchapakesan@gmail.com)



Asia-like artemisinin resistance emerging in Africa? अफ्रीका में एशिया-जैसी आर्टेमिसिनिन प्रतिरोध कैसे उभर रही है?

- Any place with **heavy artemisinin use** and **favourable conditions** could become a **new hotspot for resistance**, and in some regions of **Africa**, the **frequency of resistance markers** is **gradually increasing**; however, there might be a **window of time to act** before the problem becomes **widespread**.

आर्टेमिसिनिन का अत्यधिक उपयोग और अनुकूल परिस्थितियाँ वाला कोई भी स्थान प्रतिरोध का नया हॉटस्पॉट बन सकता है, और अफ्रीका के कुछ क्षेत्रों में प्रतिरोध चिह्नों की आवृत्ति धीरे-धीरे बढ़ रही है; हालांकि, समस्या के व्यापक होने से पहले कार्रवाई करने का समय अभी मौजूद हो सकता है।

In the late 1960s, at the height of the Vietnam War 1960 के दशक के अंत में, वियतनाम युद्ध के चरम पर

- In the late 1960s, at the height of the Vietnam War, the Vietnamese government was facing a serious crisis.
1960 के दशक के अंत में, वियतनाम युद्ध के चरम पर, वियतनामी सरकार एक **गंभीर संकट** का सामना कर रही थी।
- It was losing more soldiers to **malaria** than to the war itself.
वह युद्ध की तुलना में **मलेरिया** से अधिक सैनिकों को खो रही थी।
- Chloroquine**, the antimalarial drug used for decades, had lost its effectiveness because **Plasmodium falciparum**, the malaria parasite, had become resistant to it.
दशकों से उपयोग की जा रही **क्लोरोक्वीन** नामक मलेरियारोधी दवा प्रभावी नहीं रही थी क्योंकि **प्लाज्मोडियम फाल्सीपेरम** मलेरिया परजीवी उसमें **प्रतिरोधी** हो गया था।
- Desperate for a solution, Vietnam appealed to **China** for assistance.
समाधान की तलाश में, वियतनाम ने **चीन** से सहायता की अपील की।
- The **Chinese government thus launched Project 523**, a national effort to screen for new antimalarial compounds that could combat this parasite.
इस प्रकार, चीनी सरकार ने **प्रोजेक्ट 523** शुरू किया, जो इस परजीवी से लड़ने के लिए नए मलेरियारोधी यौगिकों की खोज का एक **राष्ट्रीय प्रयास** था।
- As part of Project 523, hundreds of scientists from across China were brought together to search for a new drug.
प्रोजेक्ट 523 के हिस्से के रूप में, पूरे चीन से **सैकड़ों वैज्ञानिकों** को एक नई दवा की खोज के लिए एकत्र किया गया।
- They screened thousands of substances including **synthetic compounds**, **minerals**, and extracts from **traditional medicinal plants** in the hope of finding something that might work.
उन्होंने कुछ प्रभावी मिलने की आशा में **कृत्रिम यौगिकों**, **खनिजों**, और **पारंपरिक औषधीय पौधों** के अर्क सहित हजारों पदार्थों की जांच की।
- During this massive effort, one detail kept resurfacing in the old medical texts that researchers consulted: repeated references to a plant called **qinghao (Artemisia annua)**.
इस विशाल प्रयास के दौरान, शोधकर्ताओं द्वारा देखे गए प्राचीन चिकित्सा ग्रंथों में एक बात बार-बार सामने आती रही: **किंगहाओ (आर्टेमिसिया एनुआ)** नामक पौधे का बार-बार उल्लेख।
- However, while extracts from this plant did show some ability to mitigate malaria symptoms, the results were weak and inconsistent.
हालांकि इस पौधे के अर्क ने मलेरिया के लक्षणों को कुछ हद तक कम करने की क्षमता दिखाई, लेकिन परिणाम **कमज़ोर और असंगत** थे।
- And yet, there was the fact that **qinghao** appeared again and again in traditional remedies.
फिर भी यह तथ्य बना रहा कि **किंगहाओ** पारंपरिक उपचारों में बार-बार दिखाई देता था।

The breakthrough महत्वपूर्ण सफलता

- The breakthrough came when a researcher named **Tu Youyou**, a pharmaceutical chemist at the **Academy of Traditional Chinese Medicine in Beijing**, was asked to lead the team studying herbal remedies.



महत्वपूर्ण सफलता तब मिली जब बीजिंग स्थित एकेडमी ऑफ ट्रेडिशनल चाइनीज़ मेडिसिन की फार्मास्युटिकल रसायनज्ञ तू यूयू को हर्बल उपचारों का अध्ययन कर रही टीम का नेतृत्व करने को कहा गया।

- Tu did not have a **PhD** or a **medical degree**, which was unusual for a scientist leading such an important project, but she had deep training in both **modern pharmacology** and **classical Chinese medicine**.

तू के पास न तो पीएचडी थी और न ही चिकित्सकीय डिग्री, जो इतने महत्वपूर्ण प्रोजेक्ट के लिए असामान्य था, लेकिन उन्हें आधुनिक फार्माकोलॉजी और पारंपरिक चीनी चिकित्सा दोनों में गहन प्रशिक्षण प्राप्त था।

- While reviewing the medical texts, she came across a prescription in an ancient, **1,630-year-old Chinese text titled Zhouhou Beiji Fang (Emergency Prescriptions Kept Up One's Sleeve)**.

चिकित्सकीय ग्रंथों की समीक्षा करते समय, उन्हें **1,630 वर्ष पुराने चीनी ग्रंथ झोउहौ बेइजी फांग (आपातकालीन नुस्खे)** में एक नुस्खा मिला।

- "Take a handful of **qinghao**, soak it in water, wring out the juice and drink it."
"एक मुट्ठी किंगहाओ लें, उसे पानी में भिगोएँ, रस निचोड़ें और पी लें।"
- This was striking because most traditional extraction methods relied on **boiling herbs**. यह इसलिए चौंकाने वाला था क्योंकि अधिकांश पारंपरिक निष्कर्षण विधियाँ **जड़ी-बूटियों को उबालने** पर आधारित थीं।

- Tu realised that if ancient physicians specifically used **cold water**, it might be because **heat destroyed the plant's active ingredient**.

तू ने समझा कि यदि प्राचीन चिकित्सकों ने विशेष रूप से **ठंडे पानी** का उपयोग किया, तो संभव है कि **गर्मी पौधे के सक्रिय तत्व को नष्ट कर देती हो**।

- This could also explain why earlier **hot-water extracts** had had such inconsistent results. यह यह भी समझा सकता है कि पहले के **गर्म पानी के अर्क** इतने असंगत क्यों थे।
- Acting on this insight, she switched to a **low-temperature extraction process** using a **cold organic solvent, ether**.

इस समझ के आधार पर, उन्होंने **ईथर** नामक **ठंडे कार्बनिक विलायक** का उपयोग करते हुए **निम्न तापमान निष्कर्षण प्रक्रिया** अपनाई।

- **For the first time, the team obtained a clear, highly active extract containing the compound that would later be named artemisinin.**

पहली बार, टीम को एक स्पष्ट और अत्यधिक सक्रिय अर्क प्राप्त हुआ, जिसमें वह यौगिक था जिसे बाद में **आर्टेमिसिनिन** नाम दिया गया।

- **Artemisinin showed astonishing results in laboratory tests and early clinical use.**
आर्टेमिसिनिन ने प्रयोगशाला परीक्षणों और प्रारंभिक चिकित्सकीय उपयोग में **अद्भुत परिणाम** दिखाए।
- It cleared malaria parasites from the blood with unprecedented speed, often within **a day**. यह रक्त से मलेरिया परजीवियों को अभूतपूर्व गति से, अक्सर **एक दिन** के भीतर, समाप्त कर देता था।
- **It was far more potent than existing drugs and worked even against the chloroquine-resistant strains that were devastating Vietnam.**

यह मौजूदा दवाओं की तुलना में कहीं अधिक प्रभावी था और उन **क्लोरोक्वीन-प्रतिरोधी स्ट्रेनों** पर भी कारगर था जो वियतनाम को तबाह कर रही थीं।

Rising tide उभरती लहर

- For several years, however, China kept the discovery largely secret because **Project 523** was a **military programme**.

हालाँकि, कई वर्षों तक चीन ने इस खोज को काफी हद तक **गुप्त** रखा क्योंकि **प्रोजेक्ट 523** एक **सैन्य कार्यक्रम** था।

- It was only in **1981**, at a **World Health Organisation** meeting in **Beijing**, that Chinese scientists finally presented their data to the **international community**.

केवल **1981** में, **बीजिंग** में आयोजित **विश्व स्वास्थ्य संगठन** की बैठक में, चीनी वैज्ञानिकों ने अंततः अपने आँकड़े **अंतरराष्ट्रीय समुदाय** के सामने प्रस्तुत किए।

- Once other researchers confirmed its **effectiveness**, the compound, later refined into modern **artemisinin-based combination therapies**, became the **cornerstone of global antimalarial efforts**, and Tu Youyou etched her name into the **annals of history** by becoming the **first Chinese woman** to be awarded the **medicine Nobel Prize in 2015**.



अन्य शोधकर्ताओं द्वारा इसकी प्रभावशीलता की पुष्टि के बाद, यह यौगिक, जिसे बाद में आधुनिक आर्टेमिसिनिन-आधारित संयोजन उपचारों में परिष्कृत किया गया, वैश्विक मलेरिया-रोधी प्रयासों की आधारशिला बन गया, और तू यू ने 2015 में चिकित्सा का नोबेल पुरस्कार पाने वाली पहली चीनी महिला बनकर इतिहास में अपना नाम दर्ज कराया।

- However, in the late 2000s, the world began to notice the same problem with artemisinin that Vietnam had once faced with chloroquine.
हालाँकि, 2000 के दशक के उत्तरार्ध में, दुनिया ने आर्टेमिसिनिन के साथ वही समस्या देखनी शुरू की, जिसका सामना कभी वियतनाम ने क्लोरोक्वीन के साथ किया था।
- After years of repeated and widespread use, especially in regions where malaria transmission was relatively low, frequent use of the drug had allowed resistant parasites to develop, and the first signs of treatment failure began to appear.
वर्षों तक बार-बार और व्यापक उपयोग के बाद, विशेष रूप से उन क्षेत्रों में जहाँ मलेरिया संचरण अपेक्षाकृत कम था, दवा के लगातार उपयोग ने प्रतिरोधी परजीवियों को विकसित होने का अवसर दिया, और उपचार विफलता के पहले संकेत दिखाई देने लगे।
- Around 2007–2010, clinicians in western Cambodia noticed that patients treated with artemisinin-based therapies were no longer clearing their parasites by the third day of treatment.
लगभग 2007–2010 के दौरान, पश्चिमी कंबोडिया में चिकित्सकों ने देखा कि आर्टेमिसिनिन-आधारित उपचारों से इलाज किए गए मरीजों में तीसरे दिन तक परजीवी समाप्त नहीं हो रहे थे।
- Soon, medical workers were documenting similar cases across Thailand, Laos, Vietnam, and Myanmar.
जल्द ही, थाईलैंड, लाओस, वियतनाम, और म्यांमार में भी ऐसे ही मामलों का दस्तावेजीकरण किया जाने लगा।
- Scientists eventually traced this decline in responsiveness to specific genetic mutations in the parasite, most commonly in a gene called kelch13.
अंततः वैज्ञानिकों ने प्रतिक्रिया में आई इस गिरावट को परजीवी में मौजूद विशिष्ट आनुवंशिक उत्परिवर्तनों से जोड़ा, जो प्रायः kelch13 नामक जीन में पाए गए।
- Artemisinin normally works by generating reactive molecules inside the parasite's cells that damage essential proteins, but kelch13 mutations allowed the parasite to temporarily enter a kind of slow-growing survival mode, buying time until the short-lived artemisinin component had gone.
आर्टेमिसिनिन सामान्यतः परजीवी की कोशिकाओं के भीतर प्रतिक्रियाशील अणु उत्पन्न करके आवश्यक प्रोटीनों को नुकसान पहुँचाता है, लेकिन kelch13 उत्परिवर्तन परजीवी को अस्थायी रूप से धीमी वृद्धि वाले जीवित रहने के मोड में प्रवेश करने की अनुमति देते हैं, जिससे अल्पकालिक आर्टेमिसिनिन घटक समाप्त होने तक उसे समय मिल जाता है।
- Fortunately, the affected countries responded rapidly: they intensified surveillance, changed treatment policies when drug combinations began to fail, strengthened community-level diagnosis and treatment, and launched targeted malaria elimination campaigns.
सौभाग्य से, प्रभावित देशों ने तेज़ी से प्रतिक्रिया दी: उन्होंने निगरानी को तेज़ किया, जब दवा संयोजन विफल होने लगे तो उपचार नीतियों में बदलाव किया, सामुदायिक स्तर पर निदान और उपचार को मजबूत किया, और लक्षित मलेरिया उन्मूलन अभियानों की शुरुआत की।
- While these coordinated efforts didn't eliminate artemisinin resistance, they did succeed in containing its spread and preventing the crisis from escalating further or spreading globally.
हालाँकि इन समन्वित प्रयासों से आर्टेमिसिनिन प्रतिरोध समाप्त नहीं हुआ, लेकिन वे इसके प्रसार को सीमित करने और संकट को और बढ़ने या वैश्विक रूप से फैलने से रोकने में सफल रहे।
- As a result, artemisinin-based combination therapies have remained effective in most regions, buying the world valuable time to respond to resistance emerging elsewhere.
परिणामस्वरूप, आर्टेमिसिनिन-आधारित संयोजन उपचार अधिकांश क्षेत्रों में प्रभावी बने रहे, जिससे दुनिया को अन्य स्थानों पर उभरते प्रतिरोध से निपटने के लिए कीमती समय मिला।

Gene mutations जीन उत्परिवर्तन



- Now, however, a new study published in the journal **eLife** has documented the rise of **artemisinin resistance in Africa**, showing **early warning signs** strikingly similar to what **Southeast Asia** experienced **10–15 years ago**.
अब, हालांकि, पत्रिका **eLife** में प्रकाशित एक नए अध्ययन ने **अफ्रीका में आर्टेमिसिनिन प्रतिरोध** के बढ़ने को दर्ज किया है, जिसमें **प्रारंभिक चेतावनी संकेत** दिखाई दिए हैं जो **दक्षिण-पूर्व एशिया** द्वारा **10–15 वर्ष पहले** अनुभव किए गए संकेतों से बेहद मिलते-जुलते हैं।
- In this large analysis, researchers compiled the **kelch13 gene sequences** from a total of **1.1 lakh malaria parasite samples** from **73 countries** and across **43 years** from various databases.
इस व्यापक विश्लेषण में, शोधकर्ताओं ने विभिन्न डेटाबेस से **73 देशों** और **43 वर्षों** में एकत्र किए गए कुल **1.1 लाख मलेरिया परजीवी नमूनों** के **kelch13 जीन अनुक्रम** संकलित किए।
- To identify geographic spread patterns, the team classified these countries into **13 population groups: South America, West Africa, Central Africa, North Africa, Northeast Africa, East Africa, Southern Africa, Western Asia, Eastern South Asia, Far-Eastern South Asia, Western Southeast Asia, Eastern Southeast Asia, and Oceania**.
भौगोलिक प्रसार पैटर्न की पहचान के लिए, टीम ने इन देशों को **13 जनसंख्या समूहों** में वर्गीकृत किया: **दक्षिण अमेरिका, पश्चिम अफ्रीका, मध्य अफ्रीका, उत्तरी अफ्रीका, उत्तर-पूर्वी अफ्रीका, पूर्वी अफ्रीका, दक्षिणी अफ्रीका, पश्चिमी एशिया, पूर्वी दक्षिण एशिया, दूर-पूर्वी दक्षिण एशिया, पश्चिमी दक्षिण-पूर्व एशिया, पूर्वी दक्षिण-पूर्व एशिया, और ओशिनिया**।
- The group then analysed **genetic information, treatment outcomes across time and geographic locations** to identify which regions in the world were beginning to show the mutations linked to **artemisinin resistance** and how these mutations were spreading.
इसके बाद समूह ने **आनुवंशिक जानकारी**, तथा समय और भौगोलिक स्थानों के अनुसार **उपचार परिणामों** का विश्लेषण किया, ताकि यह पहचाना जा सके कि दुनिया के कौन-से क्षेत्रों में **आर्टेमिसिनिन प्रतिरोध** से जुड़े उत्परिवर्तन उभर रहे हैं और वे कैसे फैल रहे हैं।
- Based on this analysis, the researchers discovered that **kelch13 mutations** associated with resistance to **artemisinin** were heavily concentrated in **Southeast Asia**, where the prevalence was very high: **52%** of samples in **Eastern Southeast Asia** and **35%** in **Western Southeast Asia** carried a kelch13 mutation of concern.
इस विश्लेषण के आधार पर, शोधकर्ताओं ने पाया कि **आर्टेमिसिनिन प्रतिरोध** से जुड़े **kelch13 उत्परिवर्तन** मुख्य रूप से **दक्षिण-पूर्व एशिया** में केंद्रित थे, जहाँ उनकी व्यापकता बहुत अधिक थी: **पूर्वी दक्षिण-पूर्व एशिया** में **52%** और **पश्चिमी दक्षिण-पूर्व एशिया** में **35%** नमूनों में चिंता योग्य kelch13 उत्परिवर्तन पाया गया।
- Equally, the study also identified rising frequencies of **artemisinin resistance mutations** in **Northeast Africa**, where around **10%** of samples had a kelch13 mutation, particularly in **Rwanda, Uganda, Tanzania, Eritrea, Sudan, and Ethiopia**.
इसी तरह, अध्ययन ने **उत्तर-पूर्वी अफ्रीका** में **आर्टेमिसिनिन प्रतिरोध उत्परिवर्तनों** की बढ़ती आवृत्ति भी पहचानी, जहाँ लगभग **10%** नमूनों में kelch13 उत्परिवर्तन पाया गया, विशेष रूप से **रवांडा, युगांडा, तंज़ानिया, एरिट्रिया, सूडान, और इथियोपिया** में।
- The other regions on the other hand had very low levels of resistance markers: around **2%** in **West and Central Africa**, **1%** in **Southern Africa**, and typically below **1%** in most other areas, including **South America, Western Asia, and South Asia**.
दूसरी ओर, अन्य क्षेत्रों में प्रतिरोध संकेतकों का स्तर बहुत कम था: **पश्चिम और मध्य अफ्रीका** में लगभग **2%**, **दक्षिणी अफ्रीका** में **1%**, और **दक्षिण अमेरिका, पश्चिमी एशिया, तथा दक्षिण एशिया** सहित अधिकांश अन्य क्षेत्रों में सामान्यतः **1% से कम**।
- In addition to the well-known markers of **artemisinin resistance**, the team identified **492 unique mutations** in **kelch13** that could potentially influence artemisinin resistance.
आर्टेमिसिनिन प्रतिरोध के प्रसिद्ध संकेतकों के अलावा, टीम ने **kelch13** में **492 विशिष्ट उत्परिवर्तन** पहचाने, जो संभावित रूप से आर्टेमिसिनिन प्रतिरोध को प्रभावित कर सकते हैं।
- The researchers also examined how this resistance was appearing and spreading across different parts of the world, especially **Africa**.
शोधकर्ताओं ने यह भी अध्ययन किया कि यह प्रतिरोध दुनिया के विभिन्न हिस्सों, विशेष रूप से **अफ्रीका**, में कैसे उभर रहा है और फैल रहा है।
- They observed that several **kelch13 mutations** which were previously seen only in **Southeast Asia** were emerging independently in **East Africa**, including in **Rwanda, Uganda, Tanzania, Eritrea, Sudan, and Ethiopia**.
उन्होंने देखा कि कई **kelch13 उत्परिवर्तन**, जो पहले केवल **दक्षिण-पूर्व एशिया** में देखे गए थे, अब **पूर्वी**



अफ्रीका में स्वतंत्र रूप से उभर रहे हैं, जिनमें रवांडा, युगांडा, तंज़ानिया, एरिट्रिया, सूडान, और इथियोपिया शामिल हैं।

- These mutations hadn't been "imported" from Asia but rather seemed to be arising on their own.

ये उत्परिवर्तन एशिया से "आयातित" नहीं थे, बल्कि ऐसा प्रतीत होता है कि वे स्वतः उत्पन्न हो रहे हैं।

Drop in samples

नमूनों में गिरावट

- This is concerning because it means any place with heavy artemisinin use and favourable conditions — such as a lack of adherence, using a single drug, small number of circulating strains, and/or weak surveillance — could become a new hotspot for resistance.
यह चिंताजनक है क्योंकि इसका अर्थ है कि आर्टेमिसिनिन के भारी उपयोग और अनुकूल परिस्थितियों वाले कोई भी स्थान — जैसे अनुपालन की कमी, एकल दवा का उपयोग, परिसंचारी स्ट्रेनों की कम संख्या, और/या कमज़ोर निगरानी — प्रतिरोध के नए हॉटस्पॉट बन सकते हैं।
- The paper also noted that in some of these regions, the frequency of resistance markers was gradually increasing.
पेपर में यह भी बताया गया कि इन क्षेत्रों में प्रतिरोध संकेतकों की आवृत्ति धीरे-धीरे बढ़ रही थी।
- However, the authors added that since most other parts of Africa still showed very low levels of resistance, there might be a window of time to act before the problem becomes widespread.
हालाँकि, लेखकों ने जोड़ा कि चूँकि अफ्रीका के अधिकांश अन्य हिस्सों में प्रतिरोध का स्तर अभी भी बहुत कम है, इसलिए समस्या के व्यापक होने से पहले कार्रवाई के लिए एक समय-खिड़की हो सकती है।
- Using this data, the paper also explained how the spread of drug resistance followed evolutionary principles.
इस डेटा का उपयोग करते हुए, पेपर ने यह भी समझाया कि दवा प्रतिरोध का प्रसार विकासवादी सिद्धांतों का अनुसरण कैसे करता है।
- Artemisinin-resistant parasites survive longer during treatment, which increases their chances of being transmitted to mosquitoes and then to new people.
आर्टेमिसिनिन-प्रतिरोधी परजीवी उपचार के दौरान अधिक समय तक जीवित रहते हैं, जिससे उनके मच्छरों में संचरित होने और फिर नए लोगों तक पहुँचने की संभावना बढ़ जाती है।
- Once these resistant strains start to dominate in the environment, the effects become harder to reverse, as seen before with chloroquine.
एक बार जब ये प्रतिरोधी स्ट्रेन पर्यावरण में प्रभावी होने लगते हैं, तो उनके प्रभावों को उलटना कठिन हो जाता है, जैसा पहले क्लोरोक्वीन के साथ देखा गया था।
- Importantly, while a dataset of this size allowed the researchers to spot clear trends in how artemisinin-resistance mutations were spreading, it also revealed important gaps and biases.
महत्वपूर्ण रूप से, इस आकार के डेटासेट ने शोधकर्ताओं को यह पहचानने में मदद की कि आर्टेमिसिनिन-प्रतिरोध उत्परिवर्तन कैसे फैल रहे हैं, लेकिन इसने महत्वपूर्ण खामियों और पक्षपातों को भी उजागर किया।
- The COVID-19 pandemic and the subsequent reduction in malaria funding caused the number of malaria samples to drop sharply after 2019.
COVID-19 महामारी और उसके बाद मलेरिया फंडिंग में कमी के कारण 2019 के बाद मलेरिया नमूनों की संख्या में तेज़ गिरावट आई।
- Notably, there were no Southeast Asian samples after 2019, even though this region has historically been the epicentre of resistance.
विशेष रूप से, 2019 के बाद दक्षिण-पूर्व एशिया से कोई नमूने नहीं थे, जबकि यह क्षेत्र ऐतिहासिक रूप से प्रतिरोध का केंद्र रहा है।
- And in samples from Africa and Southeast Asia, some countries and years were far better represented than others.
इसके अलावा, अफ्रीका और दक्षिण-पूर्व एशिया के नमूनों में कुछ देश और वर्ष अन्य की तुलना में कहीं बेहतर प्रतिनिधित्व रखते थे।
- Further, because different laboratories used different genetic testing methods, some of which are less sensitive, certain rare mutations could have been missed.



इसके अतिरिक्त, क्योंकि विभिन्न प्रयोगशालाओं ने **भिन्न आनुवंशिक परीक्षण विधियाँ** उपयोग कीं, जिनमें से कुछ **कम संवेदनशील** थीं, इसलिए कुछ **दुर्लभ उत्परिवर्तन** छूट सकते थे।

- These limitations mean that while the dataset is large enough to reveal **meaningful patterns**, the findings need to be interpreted with **caution**.

इन सीमाओं का अर्थ है कि यद्यपि डेटासेट **महत्वपूर्ण पैटर्न** दिखाने के लिए पर्याप्त बड़ा है, फिर भी निष्कर्षों की व्याख्या **सावधानी** से की जानी चाहिए।

A critical period

एक निर्णायक अवधि

- That said, based on their findings, the researchers have outlined several **urgent priorities** for the future.
फिर भी, अपने निष्कर्षों के आधार पर, शोधकर्ताओं ने भविष्य के लिए कई **तत्काल प्राथमिकताएँ** निर्धारित की हैं।
- They include improving **genetic surveillance** across **Africa**, rapidly **sharing data**, monitoring for resistance to **partner drugs**, and preparing for **changes in treatment policy** if certain mutations become more common.
इनमें **अफ्रीका** में **आनुवंशिक निगरानी** में सुधार, **डेटा का त्वरित साझा करना**, **सहायक दवाओं** के प्रति प्रतिरोध की निगरानी, और यदि कुछ उत्परिवर्तन अधिक सामान्य हो जाएँ तो **उपचार नीति में बदलाव** की तैयारी शामिल है।
- The team also called for more **investment in malaria control**, since strong surveillance and timely interventions depend on **sustained funding**.
टीम ने **मलेरिया नियंत्रण** में अधिक **निवेश** की भी माँग की, क्योंकि मज़बूत निगरानी और समय पर हस्तक्षेप **निरंतर फंडिंग** पर निर्भर करते हैं।
- The paper adds its voice to a growing **consensus** in the malaria research community that **Africa** is entering a **critical period** where decisive action could still prevent the kind of **large-scale resistance crisis** previously seen in **Southeast Asia**.
यह पेपर मलेरिया शोध समुदाय में बढ़ती **सहमति** में अपनी आवाज़ जोड़ता है कि **अफ्रीका** एक **निर्णायक अवधि** में प्रवेश कर रहा है, जहाँ निर्णायक कार्रवाई **दक्षिण-पूर्व एशिया** में पहले देखे गए **बड़े पैमाने के प्रतिरोध संकट** को अभी भी रोक सकती है।
- Earlier this year, in a **Science Advances** article, another research group also warned that the early patterns now appearing across **East Africa** closely mirror the rise of **artemisinin resistance** in **Southeast Asia** more than a **decade ago**.
इस वर्ष की शुरुआत में, **Science Advances** में प्रकाशित एक लेख में, एक अन्य शोध समूह ने भी चेतावनी दी कि **पूर्वी अफ्रीका** में उभरते शुरुआती पैटर्न **दस वर्ष से अधिक पहले दक्षिण-पूर्व एशिया** में आर्टेमिसिनिन प्रतिरोध के उदय से काफ़ी मिलते-जुलते हैं।
- And they have argued that without **timely intervention**, particularly introducing **more diverse classes of drugs** into the treatment regimen, these resistant strains could spread and threaten the **effectiveness of artemisinin-based therapies** — the world's current **anti-malaria backbone**.
उन्होंने तर्क दिया कि **समय पर हस्तक्षेप** के बिना, विशेष रूप से उपचार व्यवस्था में **अधिक विविध दवाओं** को शामिल किए बिना, ये प्रतिरोधी स्ट्रेन फैल सकते हैं और **आर्टेमिसिनिन-आधारित उपचारों** — जो वर्तमान में दुनिया की **मलेरिया-रोधी रीढ़** हैं — की **प्रभावशीलता** को खतरे में डाल सकते हैं।
- The collective consensus? There is a need for **urgent coordinated action**.
सामूहिक सहमति क्या है? **तत्काल समन्वित कार्रवाई** की आवश्यकता है।
- That is, countries need to **diversify drug use**, **improve surveillance**, and be able to **change treatment strategies** in an **agile way**.
अर्थात् देशों को **दवाओं के उपयोग में विविधता**, **निगरानी में सुधार**, और **लचीले ढंग से उपचार रणनीतियाँ बदलने** में सक्षम होना होगा।
- Otherwise the crisis of resistance could become **unmanageable**.
अन्यथा प्रतिरोध का संकट **नियंत्रण से बाहर** हो सकता है।
- The story of **artemisinin** is the stuff of **legend**: a piece of **ancient wisdom** that rescued the world from the **chloroquine crisis**.
आर्टेमिसिनिन की कहानी **किंवदंती** जैसी है: **प्राचीन ज्ञान** का एक अंश जिसने दुनिया को **क्लोरोक्वीन संकट** से उबार।



- But if that story teaches us anything, it is how **complacency** can **erode progress**. लेकिन यदि वह कहानी हमें कुछ सिखाती है, तो वह यह कि **आत्मसंतोष** कैसे **प्रगति को क्षीण** कर सकता है।
- Today, the world stands at a similar **crossroads** with **artemisinin**, and this time it would be **foolish** to hope for another **miracle** and not act. आज, दुनिया **आर्टेमिसिनिन** के साथ एक समान **चौराहे** पर खड़ी है, और इस बार किसी और **चमत्कार** की आशा करके **कार्रवाई न करना** मूर्खता होगी।

GS Paper III: Environment,

TOPICS COVERED

16_12_2025

1. **How illicit cultivation of cannabis has left the verdant hills of Kandhamal in the weeds**
कैसे अवैध भाग की खेती ने कंधमाल की हरी-भरी पहाड़ियों को नष्ट कर दिया
2. **Nature-based solutions for planet earth no longer 'nice to have'**
पृथ्वी के लिए प्राकृतिक आधारित समाधान अब 'अच्छा होने' तक सीमित नहीं

How illicit cultivation of cannabis has left the verdant hills of Kandhamal in the weeds

GS III: Environment

Satyasundar Barik
PHULBANI (ODISHA)

A 30-kilometre drive from the district headquarters of Kandhamal and a short 300-metre trek off a blacktop road leads to a valley where nature still breathes in its purest form. But the calm is deceptive. Without warning, a team of police personnel armed with mowers descends on the landscape. In barely half an hour, two acres of lush cannabis plantations lie flattened.

Since November, Kandhamal police have razed over 4,000 acres of such cultivation. Their action, they insist, is not oppressive but a preventive effort to choke the supply chain before cannabis (also known as ganja, marijuana, and weed) grown on these remote slopes reaches the end users in distant metropolitan cities.

Between raids and field destructions, the district administration has seized 59,068 kg of cannabis, and arrested 211 people in 185 cases in 2025 alone – the highest amount of cannabis seizure recorded by any district in the country this year.

"We have mobilised all our efforts to ensure that the ganja consignments do not leave the district and are destroyed or seized within our jurisdiction. The effort required is humongous, involving both physical and financial exhaustion. But we are up to it," Kandhamal Superintendent of Police (SP) Harish B.C. said.

Phulbani Subdivisional Police Officer (SDPO) Subhrajit Biswal, who has been leading the teams on the ground, hopes to destroy sizeable tracts of the illicit crop before the plants begin to flower.



Security personnel stand guard as district administration officials clear illegal ganja cultivation in the hills of Kandhamal district in Odisha. BISWARANJAN ROUT

So, how did Kandhamal turn into a haven for illicit cultivation?

The geography and terrain of the area favour it. The remote, forested, and inaccessible areas of the district coupled with a climate well-suited for cannabis make it ideal for clandestine plantations.

Ganja cultivation is also far more lucrative than reg-

A slice of the pie
In the past, police teams

ular legal crops. It sells at around ₹2,000 per kg, and prices spike to ₹3,000 during shortage or intense police crackdowns. The crop is so lucrative that a Deputy Superintendent of Police was recently suspended over allegations of involvement in the trade.

from other States have also visited Kandhamal to arrest criminals, but were found to have made attempts to take some of the seized consignments back with them, according to local officials.

"It is not easy to reach every location where ganja is grown. Sometimes the crop is found deep inside the forests, 15 km from the

nearest road, requiring hours of trekking. There is a huge cost attached to the mission of uprooting these plants," said Mr. Harish.

Police sources added that the outlawed Communist Party of India (Maoist) also extends patronage to the illicit cultivation.

Although the police and the Excise Department have deployed drones to detect illegal plantations, growers have adopted a new strategy by reducing patches to fewer than 150 plants and camouflaging them under the tree cover to evade satellite and drone imagery.

Identifying the financiers behind the cultivation is even more challenging. These funders employ villagers to grow the crop, keeping their own identity hidden.

This year, the police have begun targeting those who bankroll the planta-

tions by running crop raids and criminal investigations simultaneously.

The crop is often grown on forestlands, which belong to the Forest Department, and establishing ownership and bringing the culprits to investigation is always a challenge. "Investigators often face difficulties in making financiers, transporters and arms dealers tied to ganja networks prosecutable. To establish a financial trail, it requires a specific skill set," the Kandhamal SP said.

To detect, discourage
In Boudh, the police found a person whose account transactions ran into crores of rupees. But the accused person did not have any discernible business to back his income source. The case was referred to the Income Tax Department for further investigation.

To discourage villagers from growing cannabis, the police have mooted the idea of engaging them in other crops such as fruits, spices, high-value vegetables, beekeeping and agroforestry through the government's rural employment guarantee scheme during the sowing and harvest windows. A robust value-chain system could also help these farmers, the police suggest.

An official, who has been part of intelligence gathering and surveillance, said it is ironic that in Kandhamal, whose turmeric having medicinal value has received a geographical indication tag, villagers have turned to ganja cultivation.

Even though villagers participate en masse in the illicit farming, the police tread cautiously. "Antagonising villagers is the last thing on our minds," said an officer.

How illicit cultivation of cannabis has left the verdant hills of Kandhamal in the weeds

कैसे अवैध भाग की खेती ने कंधमाल की हरी-भरी पहाड़ियों को नष्ट कर दिया

- How illicit cultivation of cannabis has left the verdant hills of Kandhamal in the weeds कैसे अवैध भाग (कैनाबिस) की खेती ने कंधमाल की हरी-भरी पहाड़ियों को खरपतवार में बदल दिया
- A 30-kilometre drive from the district headquarters of Kandhamal and a short 300-metre trek off a blacktop road leads to a valley where nature still breathes in its purest form. कंधमाल के जिला मुख्यालय से 30 किलोमीटर की डाइव और ब्लैकटॉप सड़क से हटकर 300 मीटर की छोटी पदयात्रा एक ऐसी घाटी तक ले जाती है जहाँ प्रकृति आज भी अपने सबसे शुद्ध रूप में साँस लेती है



- But the calm is deceptive.
लेकिन यह शांति भ्रामक है
- Without warning, a team of police personnel armed with mowers descends on the landscape.
बिना किसी चेतावनी के, घास काटने वाली मशीनों से लैस पुलिसकर्मियों की एक टीम इस क्षेत्र पर टूट पड़ती है
- In barely half an hour, two acres of lush cannabis plantations lie flattened.
सिर्फ आधे घंटे में दो एकड़ में फैली हरी-भरी कैनाबिस की खेती जमीनदोज़ हो जाती है
- Since November, Kandhamal police have razed over 4,000 acres of such cultivation.
नवंबर से अब तक कंधमाल पुलिस ने ऐसी 4,000 एकड़ से अधिक खेती नष्ट कर दी है
- Their action, they insist, is not oppressive but a preventive effort to choke the supply chain before cannabis (also known as ganja, marijuana, and weed) grown on these remote slopes reaches the end users in distant metropolitan cities.
उनका कहना है कि यह कार्रवाई दमनकारी नहीं बल्कि एक निवारक प्रयास है, ताकि इन दूरदराज़ ढलानों पर उगाई गई कैनाबिस (गांजा, मारिजुआना, वीड) की आपूर्ति श्रृंखला को महानगरों तक पहुँचने से पहले ही रोका जा सके
- Between raids and field destructions, the district administration has seized 59,068 kg of cannabis, and arrested 211 people in 185 cases in 2025 alone – the highest amount of cannabis seizure recorded by any district in the country this year.
छापों और खेतों को नष्ट करने की कार्रवाइयों के बीच, जिला प्रशासन ने केवल 2025 में ही 59,068 किलोग्राम कैनाबिस जब्त की है और 185 मामलों में 211 लोगों को गिरफ्तार किया है — जो इस वर्ष देश के किसी भी जिले में सबसे अधिक है
- “We have mobilised all our efforts to ensure that the ganja consignments do not leave the district and are destroyed or seized within our jurisdiction. The effort required is humongous, involving both physical and financial exhaustion. But we are up to it,” Kandhamal Superintendent of Police (SP) Harish B.C. said.
“हमने यह सुनिश्चित करने के लिए अपने सभी प्रयास जुटा दिए हैं कि गांजा की खेप जिले से बाहर न जाए और हमारे अधिकार क्षेत्र में ही नष्ट या जब्त कर ली जाए। यह प्रयास अत्यंत विशाल है, जिसमें शारीरिक और आर्थिक थकान दोनों शामिल हैं, लेकिन हम इसके लिए तैयार हैं,” कंधमाल के पुलिस अधीक्षक (SP) हरीश बी.सी. ने कहा
- Phulbani Subdivisional Police Officer (SDPO) Subhrajit Biswal, who has been leading the teams on the ground, hopes to destroy sizable tracts of the illicit crop before the plants begin to flower.
फुलबनी के उपविभागीय पुलिस अधिकारी (SDPO) सुभ्रजीत बिस्वाल, जो ज़मीनी स्तर पर टीमों का नेतृत्व कर रहे हैं, को उम्मीद है कि पौधों में फूल आने से पहले अवैध फसल के बड़े हिस्से नष्ट कर दिए जाएंगे
- So, how did Kandhamal turn into a haven for illicit cultivation?
तो फिर कंधमाल अवैध खेती का गढ़ कैसे बन गया?
- The geography and terrain of the area favour it.
इस क्षेत्र की भूगोलिक संरचना और भू-भाग इसके अनुकूल हैं
- The remote, forested, and inaccessible areas of the district coupled with a climate well-suited for cannabis make it ideal for clandestine plantations.
जिले के दूरस्थ, वनाच्छादित और दुर्गम क्षेत्र, तथा कैनाबिस के अनुकूल जलवायु, इसे गुप्त खेती के लिए आदर्श बनाते हैं
- Ganja cultivation is also far more lucrative than regular legal crops.
गांजा की खेती सामान्य वैध फसलों की तुलना में कहीं अधिक लाभकारी है
- It sells at around ₹2,000 per kg, and prices spike to ₹3,000 during shortage or intense police crackdowns.
यह लगभग ₹2,000 प्रति किलोग्राम में बिकता है, और कमी या कड़ी पुलिस कार्रवाई के दौरान इसकी कीमत ₹3,000 तक पहुँच जाती है
- The crop is so lucrative that a Deputy Superintendent of Police was recently suspended over allegations of involvement in the trade.
यह फसल इतनी लाभकारी है कि हाल ही में व्यापार में संलिप्तता के आरोप में एक उप पुलिस अधीक्षक को निलंबित कर दिया गया

A slice of the pie
लाभ में हिस्सा



- In the past, police teams from other States have also visited Kandhamal to arrest criminals, but were found to have made attempts to take some of the seized consignments back with them, according to local officials.
स्थानीय अधिकारियों के अनुसार, अतीत में अन्य राज्यों की पुलिस टीमों भी अपराधियों को गिरफ्तार करने कंधमाल आई थीं, लेकिन उन पर जब्त की गई खेप का कुछ हिस्सा अपने साथ ले जाने के प्रयास के आरोप लगे
- "It is not easy to reach every location where ganja is grown. Sometimes the crop is found deep inside the forests, 15 km from the
"हर उस स्थान तक पहुँचना आसान नहीं है जहाँ गांजा उगाया जाता है। कभी-कभी यह फसल घने जंगलों के भीतर, 15 किलोमीटर दूर पाई जाती है, जहाँ से ...
- nearest road, requiring hours of trekking. There is a huge cost attached to the mission of uprooting these plants," said Mr. Harish.
निकटतम सड़क से दूर होने के कारण घंटों की पैदल यात्रा करनी पड़ती है। इन पौधों को उखाड़ने के मिशन में भारी लागत जुड़ी होती है," श्री हरीश ने कहा
- Police sources added that the outlawed **Communist Party of India (Maoist)** also extends patronage to the illicit cultivation.
पुलिस सूत्रों ने बताया कि प्रतिबंधित भारतीय कम्युनिस्ट पार्टी (माओवादी) भी इस अवैध खेती को संरक्षण देती है
- Although the police and the **Excise Department** have deployed **drones** to detect illegal plantations, growers have adopted a new strategy by reducing patches to fewer than **150 plants** and camouflaging them under the **tree cover** to evade **satellite and drone imagery**.
हालाँकि पुलिस और आबकारी विभाग ने अवैध बागानों का पता लगाने के लिए ड्रोन तैनात किए हैं, लेकिन किसानों ने 150 से कम पौधों के छोटे-छोटे पैच बनाकर और उन्हें पेड़ों की आड़ में छिपाकर उपग्रह और ड्रोन निगरानी से बचने की नई रणनीति अपनाई है
- Identifying the financiers behind the cultivation is even more challenging.
खेती के पीछे मौजूद वित्तपोषकों की पहचान करना और भी अधिक चुनौतीपूर्ण है
- These funders employ villagers to grow the crop, keeping their own identity hidden.
ये फंडर ग्रामीणों को फसल उगाने के लिए नियुक्त करते हैं और अपनी पहचान छिपाए रखते हैं
- This year, the police have begun targeting those who bankroll the plantations by running **crop raids** and **criminal investigations** simultaneously.
इस वर्ष पुलिस ने फसल पर छापों और आपराधिक जांच को एक साथ चलाकर बागानों को वित्तपोषित करने वालों को निशाना बनाना शुरू किया है
- The crop is often grown on **forestlands**, which belong to the **Forest Department**, and establishing ownership and bringing the culprits to investigation is always a challenge.
यह फसल अक्सर वन भूमि पर उगाई जाती है, जो वन विभाग की होती है, और स्वामित्व स्थापित करना तथा दोषियों को जांच के दायरे में लाना हमेशा एक चुनौती रहता है
- "Investigators often face difficulties in making financiers, transporters and arms dealers tied to ganja networks prosecutable. To establish a **financial trail**, it requires a **specific skill set**," the **Kandhamal SP** said.
"जांचकर्ताओं को अक्सर गांजा नेटवर्क से जुड़े वित्तपोषकों, परिवहनकर्ताओं और हथियार कारोबारियों को अभियोजन योग्य बनाने में कठिनाइयों का सामना करना पड़ता है। वित्तीय लेन-देन की कड़ी स्थापित करने के लिए विशेष कौशल की आवश्यकता होती है," कंधमाल एसपी ने कहा

To detect, discourage

पता लगाने और हतोत्साहित करने के लिए

- In **Boudh**, the police found a person whose account transactions ran into **crores of rupees**.
बौध में पुलिस को एक ऐसा व्यक्ति मिला, जिसके खाते में करोड़ों रुपये के लेन-देन थे
- But the accused person did not have any discernible business to back his income source.
लेकिन आरोपी के पास अपनी आय के स्रोत को समर्थन देने के लिए कोई स्पष्ट व्यवसाय नहीं था
- The case was referred to the **Income Tax Department** for further investigation.
इस मामले को आगे की जांच के लिए आयकर विभाग को सौंप दिया गया
- To discourage villagers from growing cannabis, the police have mooted the idea of engaging them in other crops such as **fruits, spices, high-value vegetables, beekeeping and agroforestry** through the government's **rural employment guarantee scheme** during the



sowing and harvest windows.

ग्रामीणों को कैनाबिस उगाने से हतोत्साहित करने के लिए पुलिस ने फल, मसाले, उच्च-मूल्य वाली सब्जियाँ, मधुमक्खी पालन और कृषि-वनिकी जैसी वैकल्पिक गतिविधियों में उन्हें सरकारी ग्रामीण रोजगार गारंटी योजना के तहत बुवाई और कटाई के समय जोड़ने का सुझाव दिया है

- A robust **value-chain system** could also help these farmers, the police suggest. पुलिस का सुझाव है कि एक मजबूत मूल्य-श्रृंखला प्रणाली भी इन किसानों की मदद कर सकती है
- An official, who has been part of **intelligence gathering and surveillance**, said it is ironic that in **Kandhamal**, whose **turmeric** having **medicinal value** has received a **geographical indication tag**, villagers have turned to **ganja cultivation**.

खुफिया जानकारी और निगरानी से जुड़े एक अधिकारी ने कहा कि यह विडंबना है कि **कंधमाल**, जिसकी औषधीय गुणों वाली हल्दी को भौगोलिक संकेतक टैग मिला है, वहाँ के ग्रामीण गांजा की खेती की ओर मुड़ गए हैं

- Even though villagers participate **en masse** in the illicit farming, the police tread cautiously. हालाँकि ग्रामीण बड़े पैमाने पर इस अवैध खेती में शामिल हैं, फिर भी पुलिस सावधानी से कदम उठाती है
- **“Antagonising villagers is the last thing on our minds,”** said an **officer**. “ग्रामीणों को नाराज़ करना हमारे दिमाग में आखिरी बात है,” एक अधिकारी ने कहा

Nature-based solutions for planet earth no longer ‘nice to have’

With growing significance of NBS as pivotal for climate strategies, can COP30 catalyse transition from **voluntary commitments to more actionable structures?** It did serve fundamental in accelerating partnership for Enhancing Nature-based Solutions Accelerated Climate Transformation

GS III: Environment

NEWS ANALYSIS

Rinika Grover

Brazil is home to nearly 20% of global biodiversity, yet it also bears the heaviest impacts of biodiversity loss. Hosting COP30 in Belem, deep in the Amazon, places the summit at the heart of the world's biodiversity hotspot, a location that is both symbolically and strategically significant. At COP30, Nature-based solutions (NBS) were recognised as critical to achieving the 1.5°C pathway, particularly this year given the consistent rise in global temperatures over the past two years. And by situating COP30 in the Amazon, the world is reminded that biodiversity conservation is central to global climate diplomacy, and it is not merely a sidelined theme.

With the growing significance of NBS as pivotal for climate strategies, can COP30 catalyse the transition from voluntary commitments to more formalised, actionable structures? It certainly served fundamental in accelerating partnership for Enhancing Nature-based Solutions for an Accelerated Climate Transformation (ENACT). Nevertheless, on the ground the work is still in early stages. A major challenge is the current in-



For planet: Hosting COP30 deep in Amazon, places the summit at the heart of biodiversity hotspot. AFP

vestment being way too short of the overall requirements. According to United Nations Environment Programme (UNEP), annual investment must reach \$384 billion by 2025 to meet global biodiversity, restoration and climate goals - more than double the current levels. Private sector investment accounts for about 18% of the current levels in NBS, which is far below than what is needed.

‘Costless input’

One of the fundamental challenges in advancing NBS is how global economic systems have historically treated nature as an infinite and costless input rather than a critical asset with tangible value. As cited by an economist, Partha



Over 700 firms globally have officially adopted TNFD but many still do not consider biodiversity conservation a material topic for business or make risk assessments

Dasgupta, “Humanity’s current demand on the planet exceeds its regenerative capacity by roughly 70%.” He further explains this daunting scenario by highlighting how we are drawing down the ‘capital’ of ecosystems rather than living off the sustainable ‘interest’, causing a threat to our entire biosphere.

With such profound consequences, the role of

corporate sector in advancing NBS is becoming more critical. At this juncture, frameworks like the Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD) are offering an invaluable structured guidance to access nature related risks and opportunities. This underscores a recognition that the loss of natural capital poses a threat to long-term economic sustainability.

Over 700 companies globally have officially adopted TNFD in their Annual reports. However, many still do not consider biodiversity a material topic for their business and don’t indulge in risk assessments. To deepen our understanding of TNFD adoption, we conducted a study covering

approximately 10% of the current adopters - about 70 companies. The analysis aims to highlight trends in corporate nature-related disclosures and reveals areas where further awareness and reporting improvements are needed to drive nature-positive business practices.

The gap between internal policy and external materiality signals that nature-related issues are still not consistently treated as Board-level strategic priorities. Here, sectoral patterns and regional differences play a key role in inconsistent adoption.

High-impact real-asset sectors such as cement and construction, energy, chemicals and infrastructure show the most consistent alignment across the three indicators: dedicated biodiversity policies, project-level risk assessments recognising biodiversity as material due to direct land-use and ecosystem impacts. Similarly even Agriculture and FMCG players are more likely to flag biodiversity as material topic due to supply-chain exposure. However, Technology, IT services and some manufacturing companies (about 40% of the sample) often stop short of calling biodiversity a material topic, reflecting a perception that their direct ecological footprint is lower.

Dissecting it regionally, we observed that over 22%

of the European firms in the sample are strongly represented among early adopters of TNFD, integrating biodiversity into policies and risks assessments, and referencing it in their disclosures. Whereas Indian companies in the sample (about 8%) are expanding nature commitments, but there is a variation: some already have explicit biodiversity policies and project-level assessments, while others focus more on climate or conservation through afforestation without yet classifying biodiversity as material in their reporting.

The 70-company TNFD sample shows that nature is beginning to move from rhetoric to governance, but implementation is uneven across sectors, regions and indicators. Over the past decade, non-financial disclosure requirements for Corporates has leapfrogged significantly including the impact of biodiversity loss in the Reporting landscape. This shift has pushed NBS discussions into the Board rooms. Yet, meaningful action is required in the corporate mindset.

(The writer is Head Sustainability and CSR - Apollo Tyres Ltd. The views expressed in this article are those of the author and do not necessarily reflect the views of the company, its management or the members.)

**Nature-based solutions for planet earth no longer ‘nice to have’
पृथ्वी के लिए प्राकृतिक आधारित समाधान अब ‘अच्छा होने’ तक सीमित नहीं**



- With growing significance of **NBS** as pivotal for **climate strategies**, can **COP30** catalyse transition from **voluntary commitments** to more **actionable structures**?
जलवायु रणनीतियों के लिए केंद्रीय रूप से महत्वपूर्ण **एनबीएस** के बढ़ते महत्व के साथ, क्या **COP30** **स्वैच्छिक प्रतिबद्धताओं** से अधिक **कार्यान्वयन योग्य ढांचों** में संक्रमण को प्रेरित कर सकता है?
- It did serve as a fundamental in accelerating partnership for **Enhancing Nature-based Solutions Accelerated Climate Transformation (ENACT)**.
इसने **प्राकृतिक आधारित समाधान को तेज़ जलवायु परिवर्तन (ENACT)** के लिए साझेदारी को तेज़ करने में मूल भूमिका निभाई।
- **Brazil** is home to nearly **20% of global biodiversity**, yet it also bears the heaviest impacts of **biodiversity loss**.
ब्राज़ील में लगभग **20% वैश्विक जैव विविधता** स्थित है, फिर भी यह **जैव विविधता हानि** के सबसे भारी प्रभावों को भी झेलता है।
- Hosting **COP30** in **Belem**, deep in the **Amazon**, places the summit at the heart of the world's **biodiversity hotspot**, a location that is both **symbolically and strategically significant**.
अमेज़ॉन के भीतर **बेलेम** में **COP 30** की मेजबानी, सम्मेलन को दुनिया के **जैव विविधता हॉटस्पॉट** के केंद्र में रखती है, जो **प्रतीकात्मक और रणनीतिक रूप से महत्वपूर्ण** स्थान है।
- At **COP30**, **Nature-based solutions (NBS)** were recognised as critical to achieving the **1.5°C pathway**, particularly this year given the consistent rise in **global temperatures** over the past two years.
COP30 में, **प्राकृतिक आधारित समाधान (NBS)** को **1.5°C मार्ग** को प्राप्त करने के लिए महत्वपूर्ण माना गया, विशेष रूप से इस वर्ष, क्योंकि पिछले दो वर्षों में **वैश्विक तापमान** में लगातार वृद्धि हुई है।
- And by sitting **COP30** in the **Amazon**, the world is reminded that **biodiversity conservation** is central to **global climate diplomacy**, and it is not merely a **sidelined theme**.
और **COP30** को **अमेज़ॉन** में स्थित करके, दुनिया को याद दिलाया गया कि **जैव विविधता संरक्षण वैश्विक जलवायु कूटनीति** का केंद्र है, और यह केवल एक **अंतरिम विषय** नहीं है।
- With the growing significance of **NBS** as pivotal for **climate strategies**, can **COP30** catalyse the transition from **voluntary commitments** to more formalised, actionable structures?
जलवायु रणनीतियों के लिए केंद्रीय रूप से महत्वपूर्ण **NBS** के बढ़ते महत्व के साथ, क्या **COP 30** **स्वैच्छिक प्रतिबद्धताओं** से अधिक **औपचारिक, कार्यान्वयन योग्य ढांचे** में संक्रमण को प्रेरित कर सकता है?
- It certainly served fundamental in accelerating partnership for **Enhancing Nature-based Solutions for an Accelerated Climate Transformation (ENACT)**.
इसने निश्चित रूप से **तेज़ जलवायु परिवर्तन के लिए प्राकृतिक आधारित समाधान को बढ़ावा देने (ENACT)** की साझेदारी को तेज़ करने में मूल भूमिका निभाई।
- Nevertheless, on the ground the work is still in **early stages**.
फिर भी, वास्तविक स्तर पर कार्य अभी भी **प्रारंभिक चरणों** में है।
- A major challenge is the current **investment** being way too short of the overall **requirements**.
एक मुख्य चुनौती यह है कि वर्तमान **निवेश** कुल **आवश्यकताओं** के मुकाबले बहुत कम है।
- According to the **United Nations Environment Programme (UNEP)**, annual investment must reach **\$384 billion** by **2025** to meet **global biodiversity, restoration and climate goals** – more than double the current levels.
संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) के अनुसार, **वैश्विक जैव विविधता, पुनर्स्थापन और जलवायु लक्ष्यों** को पूरा करने के लिए **2025** तक वार्षिक **निवेश \$384 बिलियन** तक पहुंचना चाहिए – जो वर्तमान स्तर से दोगुना से अधिक है।
- Private sector investment accounts for about **18%** of the current levels in **NBS**, which is far below what is needed.
एनबीएस में वर्तमान स्तर का लगभग **18%** निजी क्षेत्र का निवेश है, जो आवश्यक स्तर से बहुत कम है।

'Costless input' 'मुफ्त इनपुट'

- One of the fundamental challenges in advancing **NBS** is how **global economic systems** have historically treated **nature** as an **infinite and costless input** rather than a **critical asset with tangible value**.
NBS को आगे बढ़ाने में एक मौलिक चुनौती यह है कि कैसे **वैश्विक आर्थिक प्रणाली** ने ऐतिहासिक रूप से **प्रकृति** को एक **असीम और मुफ्त इनपुट** के रूप में माना, न कि एक महत्वपूर्ण **संपत्ति जिसका मूर्त मूल्य हो**।



- As cited by an economist, **Partha Dasgupta**, “Humanity’s current demand on the planet exceeds its regenerative capacity by roughly **70%**.”
एक अर्थशास्त्री, **पार्थ दासगुप्ता** के अनुसार, “मानवता की वर्तमान मांग ग्रह की पुनरुत्पादक क्षमता से लगभग **70%** अधिक है।”
- He further explains this daunting scenario by highlighting how we are drawing down the ‘**capital**’ of **ecosystems** rather than living off the sustainable ‘**interest**’, causing a threat to our entire **biosphere**.
उन्होंने इस भयावह परिदृश्य को इस तरह समझाया कि हम **पारिस्थितिकी तंत्र** की ‘**पूंजी**’ घटा रहे हैं बजाय इसके कि टिकाऊ ‘**ब्याज**’ का उपयोग करें, जो हमारे पूरे **जैवमंडल** के लिए खतरा पैदा करता है।
- With such profound consequences, the role of the corporate **sector** in advancing **NBS** is becoming more critical.
इतने गहन परिणामों के साथ, **एनबीएस** को आगे बढ़ाने में **कॉर्पोरेट क्षेत्र** की भूमिका अधिक महत्वपूर्ण हो रही है।
- At this juncture, frameworks like the **Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD)** are offering an invaluable structured guidance to assess **nature-related risks** and opportunities.
इस समय, **प्रकृति-संबंधित वित्तीय प्रकटीकरण (TNFD) कार्यदल** जैसे ढांचे, **प्रकृति-संबंधित जोखिमों** और अवसरों तक पहुंचने के लिए अमूल्य संरचित मार्गदर्शन प्रदान कर रहे हैं।
- This underscores a recognition that the loss of **natural capital** poses a threat to long-term **economic sustainability**.
यह इस बात की मान्यता को रेखांकित करता है कि **प्राकृतिक पूंजी** की हानि दीर्घकालिक **आर्थिक स्थिरता** के लिए खतरा है।
- Over **700 companies globally** have officially adopted **TNFD** in their **Annual reports**.
दुनिया भर में 700 से अधिक कंपनियों ने अपने **वार्षिक रिपोर्टों** में आधिकारिक रूप से **TNFD** को अपनाया है।
- However, many still do not consider **biodiversity conservation** a **material topic** for their business and don’t indulge in **risk assessments**.
हालांकि, कई कंपनियां अभी भी **जैव विविधता संरक्षण** को अपने व्यवसाय के लिए **सामग्रीगत विषय** नहीं मानतीं और **जोखिम मूल्यांकन** में शामिल नहीं होतीं।
- To deepen our understanding of **TNFD adoption**, we conducted a study covering approximately **10% of the current adopters** - about **70 companies**.
TNFD अपनाने को समझने के लिए, हमने वर्तमान अपनाने वालों का लगभग **10%** कवर करते हुए एक अध्ययन किया – लगभग **70 कंपनियां**।
- The analysis aims to highlight trends in **corporate nature-related disclosures** and reveals areas where further awareness and **reporting improvements** are needed to drive **nature-positive business practices**.
विश्लेषण का उद्देश्य **कॉर्पोरेट प्रकृति-संबंधित प्रकटीकरण** में रुझानों को उजागर करना है और उन क्षेत्रों को दिखाना है जहां और जागरूकता और **रिपोर्टिंग सुधार** की आवश्यकता है ताकि **प्रकृति-सकारात्मक व्यावसायिक अभ्यास** को बढ़ावा दिया जा सके।
- The gap between **internal policy** and **external materiality** signals that **nature-related issues** are still not consistently treated as **Board-level strategic priorities**.
आंतरिक नीति और **बाहरी सामग्री** के बीच का अंतर यह संकेत देता है कि **प्रकृति-संबंधित मुद्दों** को अभी भी लगातार **बोर्ड-स्तरीय रणनीतिक प्राथमिकताओं** के रूप में नहीं माना जाता।
- Here, **sectoral patterns** and **regional differences** play a key role in inconsistent adoption.
यहां, **क्षेत्रीय पैटर्न** और **क्षेत्रीय अंतर** असंगत अपनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।
- High-impact real-asset sectors such as **cement and construction, energy, chemicals and infrastructure** show the most consistent alignment across the three indicators: **dedicated biodiversity policies, project-level risk assessments recognising biodiversity as material due to direct land-use and ecosystem impacts**.
उच्च-प्रभाव वाले वास्तविक-संपत्ति क्षेत्रों जैसे **सीमेंट और निर्माण, ऊर्जा, रसायन और बुनियादी ढांचा** तीन संकेतकों में सबसे संगत मेल दिखाते हैं: **समर्पित जैव विविधता नीतियां, परियोजना-स्तरीय जोखिम मूल्यांकन जो जैव विविधता को सीधे भूमि उपयोग और पारिस्थितिकी तंत्र प्रभावों के कारण सामग्री के रूप में पहचानते हैं।**
- Similarly even **Agriculture** and **FMCG players** are more likely to flag **biodiversity as material topic** due to **supply-chain exposure**.



इसी तरह, कृषि और FMCG खिलाड़ी भी आपूर्ति श्रृंखला जोखिम के कारण जैव विविधता को सामग्री विषय के रूप में फ्लैग करने की अधिक संभावना रखते हैं।

- However, **Technology, IT services** and some **manufacturing companies (about 40% of the sample)** often stop short of calling **biodiversity a material topic**, reflecting a perception that their direct **ecological footprint** is lower.
हालांकि, प्रौद्योगिकी, आईटी सेवाएं और कुछ निर्माण कंपनियां (लगभग 40% नमूने) अक्सर जैव विविधता को सामग्री विषय कहने से पीछे हटती हैं, जो दर्शाता है कि उनका प्रत्यक्ष पर्यावरणीय पदचिह्न कम है।
- Dissecting it regionally, we observed that over **22% of the European firms** in the sample are strongly represented among **early adopters of TNFD**, integrating **biodiversity into policies and risks assessments**, and referencing it in their **disclosures**.
क्षेत्रीय विश्लेषण में, हमने देखा कि नमूने में **22% से अधिक यूरोपीय कंपनियां TNFD के प्रारंभिक अपनाने वालों** में मजबूत रूप से शामिल हैं, **नीतियों और जोखिम मूल्यांकनों में जैव विविधता को शामिल कर रही हैं**, और इसे अपने **प्रकटीकरण** में संदर्भित कर रही हैं।
- Whereas **Indian companies** in the sample (about 8%) are expanding **nature commitments**, but there is a variation: some already have explicit **biodiversity policies and project-level assessments**, while others focus more on **climate or conservation through afforestation** without yet classifying **biodiversity as material** in their reporting.
जबकि नमूने में **भारतीय कंपनियां (लगभग 8%) प्राकृतिक प्रतिबद्धताओं** का विस्तार कर रही हैं, लेकिन इसमें भिन्नता है: कुछ के पास पहले से स्पष्ट **जैव विविधता नीतियां और परियोजना-स्तरीय मूल्यांकन** हैं, जबकि अन्य अधिक **जलवायु या वनरोपण के माध्यम से संरक्षण** पर ध्यान केंद्रित करते हैं, बिना कि **जैव विविधता को सामग्री** के रूप में अपनी रिपोर्टिंग में वर्गीकृत किए।
- The **70-company TNFD sample** shows that **nature is beginning to move from rhetoric to governance**, but implementation is uneven across **sectors, regions and indicators**.
70-कंपनी TNFD नमूना दिखाता है कि **प्रकृति वक्तव्य से शासन की ओर बढ़ना शुरू कर रही है**, लेकिन कार्यान्वयन क्षेत्रों, क्षेत्रों और संकेतकों में असमान है।
- Over the past decade, **non-financial disclosure requirements for corporations** has leapfrogged significantly including the impact of **biodiversity loss** in the reporting landscape.
पिछले दशक में, **कॉर्पोरेट के लिए गैर-वित्तीय प्रकटीकरण आवश्यकताएं** काफी बढ़ गई हैं, जिसमें रिपोर्टिंग परिदृश्य में **जैव विविधता हानि** का प्रभाव शामिल है।
- This shift has pushed **NBS discussions** into the **Board rooms**.
इस बदलाव ने **NBS चर्चाओं** को **बोर्ड रूम** में ला दिया है।
- Yet, meaningful action is required in the **corporate mindset**.
फिर भी, **कॉर्पोरेट मानसिकता** में सार्थक कार्रवाई की आवश्यकता है।

A seasonal crisis



Capital troubles: Delhi choked under a thick blanket of smog on Monday with the Air Quality Index (AQI) settling at an unhealthy 498, which is in the 'severe' category. SUSHIL KUMAR VERMA



Capital troubles: Delhi choked under a thick blanket of smog on Monday with the Air Quality Index (AQI) settling at an unhealthy 498, which is in the 'severe' category. SUSHIL KUMAR VERMA

GS Paper III: IS

TOPICS COVERED

16_12_2025

1. **Does India need to upgrade its biosecurity measures?**
क्या भारत को अपने जैव-सुरक्षा उपायों को उन्नत करने की आवश्यकता है?
2. **Militant groups experiment with AI, agencies warn of potential misuse**
सशस्त्र समूह एआई के साथ प्रयोग कर रहे हैं, एजेंसियों ने संभावित दुरुपयोग की चेतावनी दी

Does India need to upgrade its biosecurity measures?

What is the Biological Weapons Convention? Are non-state actors also pursuing biological tools?

GS III: IS
Shambhavi Naik

The story so far:

New age biotechnologies endow powers to understand biology better and, consequently, harness biological agents to target humans. Thus, biosecurity measures need to be upgraded.

What is biosecurity?

Biosecurity refers to the set of practices and systems designed to deter the intentional misuse of biological agents, toxins or technologies. In other words, it covers everything from safeguarding labs handling dangerous pathogens, to detecting and containing an intentional outbreak of a pathogen. Biosecurity is not only about protecting human health from pathogens, but extends to agricultural and animal health too. Biosecurity differs slightly from biosafety, which is a set of practices meant to prevent the accidental

MOB

leakage of pathogens. A robust biosafety protocol feeds into biosecurity.

After a few instances of bioweapons development, the Biological Weapons Convention came into existence in 1975. It became the first international treaty that not only prohibited the use and development of biological weapons of mass destruction, but also asked its signatories to destroy existing stockpiles.

Why does India need biosecurity?

India's geography and ecology make it vulnerable to cross-border bio-risks. India's dependence on agriculture and large population makes the threat more dangerous. While India has not had any explicitly known biosecurity attack, there have been reports of the alleged preparation of the toxin Ricin (derived from castor oil) for potential use in a terror attack. This incident underscores how non-state actors are pursuing biological tools, reinforcing the urgency

of robust biosecurity. Further, the rapid spread of biotechnologies have endowed humans with increased control over biology, increasing the chances of malicious actors experimenting with bioweapons development.

The Department of Biotechnology oversees research governance and safety frameworks for labs. The National Centre for Disease Control manages outbreak surveillance and response. The Department of Animal Husbandry and Dairying monitors livestock biosecurity and transboundary diseases. The Plant Quarantine Organisation of India regulates agricultural imports and exports. India's biosafety and biosecurity laws include the Environment (Protection) Act, 1986, which governs hazardous microorganisms and genetically modified organisms (GMOs), and the Weapons of Mass Destruction and their Delivery Systems (Prohibition of Unlawful Activities) Act, 2005, which

criminalises biological weapons. India has also developed Biosafety Rules (1989) and specific guidelines were released in 2017 for the purposes of Recombinant DNA Research and Biocontainment. The National Disaster Management Authority has a detailed guideline on the management of biological disasters. India is also part of international platforms that emphasise biosecurity, such as the Biological Weapons Convention and Australia Group.

Although India has multiple agencies engaged in bio-risk reduction, lab regulation, public-health surveillance, agriculture protection, a unified national biosecurity framework is still evolving. India is currently ranked 66 on the Global Health Security Index, and while its score for detecting biothreats has increased, its score for being able to effectively respond to threats has reduced.

What are the risks ahead?

The risk of an inadequate biosecurity apparatus is profound. It jeopardises the lives of billions of Indians. It is therefore necessary that a national biosecurity framework that coordinates actions across various government agencies is developed. Such a framework would also be able to identify infrastructure and capability gaps that need to be addressed.

Shambhavi Naik is chairperson, Takshashila Institution's Health & Life Sciences Policy

THE GIST

▼ Biosecurity refers to the set of practices and systems designed to deter the intentional misuse of biological agents, toxins or technologies.

▼ India's geography and ecology make it vulnerable to cross-border bio-risks. India's dependence on agriculture and large population makes the threat more dangerous.

▼ The risk of an inadequate biosecurity apparatus is profound. It jeopardises the lives of billions of Indians.

Does India need to upgrade its biosecurity measures?

क्या भारत को अपने जैव-सुरक्षा उपायों को उन्नत करने की आवश्यकता है?

New age biotechnologies and biosecurity

नवीन जैव प्रौद्योगिकियाँ और जैव-सुरक्षा

- New age biotechnologies endow powers to understand **biology** better and, consequently, harness **biological agents** to target humans.
नवीन जैव प्रौद्योगिकियाँ जीवविज्ञान को बेहतर समझने और परिणामस्वरूप जैविक एजेंटों का उपयोग मनुष्यों को लक्ष्य बनाने की क्षमता प्रदान करती हैं।
- Thus, **biosecurity measures** need to be upgraded.
इसलिए **जैव-सुरक्षा उपायों** को उन्नत किए जाने की आवश्यकता है।



What is biosecurity?

जैव-सुरक्षा क्या है?

- Biosecurity refers to the set of practices and systems designed to deter the **intentional misuse of biological agents, toxins or technologies**.
जैव-सुरक्षा उन प्रथाओं और प्रणालियों को संदर्भित करती है जो **जैविक एजेंटों, विषाक्त पदार्थों या प्रौद्योगिकियों के जानबूझकर दुरुपयोग** को रोकने के लिए बनाई जाती हैं।
- In other words, it covers everything from safeguarding **labs handling dangerous pathogens**, to detecting and containing an **intentional outbreak of a pathogen**.
अर्थात इसमें **खतरनाक रोगजनकों से निपटने वाली प्रयोगशालाओं की सुरक्षा** से लेकर **जानबूझकर फैलाए गए रोगजनक प्रकोप** का पता लगाने और उसे नियंत्रित करने तक सब कुछ शामिल है।
- Biosecurity is not only about protecting **human health** from pathogens, but extends to **agricultural and animal health** too.
जैव-सुरक्षा केवल रोगजनकों से **मानव स्वास्थ्य** की रक्षा तक सीमित नहीं है, बल्कि **कृषि और पशु स्वास्थ्य** तक भी विस्तृत है।
- Biosecurity differs slightly from **biosafety**, which is a set of practices meant to prevent the **accidental leakage of pathogens**.
जैव-सुरक्षा, **बायोसेफ्टी** से कुछ भिन्न है, जो **रोगजनकों के आकस्मिक रिसाव** को रोकने के लिए बनाई गई प्रथाओं का समूह है।
- A robust **biosafety protocol** feeds into biosecurity.
एक सुदृढ़ **बायोसेफ्टी प्रोटोकॉल** जैव-सुरक्षा को मजबूत करता है।
- After a few instances of **bioweapons development**, the **Biological Weapons Convention came into existence in 1975**.
जैव हथियारों के विकास की कुछ घटनाओं के बाद **1975** में **जैविक हथियार सम्मेलन** अस्तित्व में आया।
- It became the first international treaty that not only prohibited the **use and development of biological weapons of mass destruction**, but also asked its signatories to **destroy existing stockpiles**.
यह पहला अंतरराष्ट्रीय समझौता बना जिसने न केवल **जैविक सामूहिक विनाश हथियारों के उपयोग और विकास** पर प्रतिबंध लगाया, बल्कि हस्ताक्षरकर्ताओं से **मौजूदा भंडार नष्ट करने** को भी कहा।

Why does India need biosecurity?

भारत को जैव-सुरक्षा की आवश्यकता क्यों है?

- India's **geography and ecology** make it vulnerable to **cross-border bio-risks**.
भारत की **भौगोलिक स्थिति और पारिस्थितिकी** उसे **सीमा-पार जैव जोखिमों** के प्रति संवेदनशील बनाती है।
- India's dependence on **agriculture and large population** makes the threat more dangerous.
कृषि पर निर्भरता और बड़ी जनसंख्या इस खतरे को और अधिक गंभीर बनाती है।
- While India has not had any explicitly known **biosecurity attack**, there have been reports of the alleged preparation of the toxin **Ricin (derived from castor oil)** for potential use in a terror attack.
हालाँकि भारत में कोई प्रत्यक्ष रूप से ज्ञात **जैव-सुरक्षा हमला** नहीं हुआ है, फिर भी **अरंडी के तेल से प्राप्त विष राइसिन** को आतंकी हमले में उपयोग हेतु तैयार करने की कथित रिपोर्टें सामने आई हैं।
- This incident underscores how **non-state actors** are pursuing **biological tools**, reinforcing the urgency of robust biosecurity.
यह घटना दर्शाती है कि **गैर-राज्य तत्व जैविक साधनों** का पीछा कर रहे हैं, जिससे मजबूत जैव-सुरक्षा की तात्कालिकता और बढ़ जाती है।
- Further, the **rapid spread of biotechnologies** have endowed humans with increased control over **biology**, increasing the chances of **malicious actors** experimenting with **bioweapons development**.
इसके अलावा **जैव प्रौद्योगिकियों के तीव्र प्रसार** ने मनुष्यों को **जीवविज्ञान पर अधिक नियंत्रण** दिया है, जिससे **दुर्भावनापूर्ण तत्वों द्वारा जैव हथियारों के विकास** के प्रयोग की संभावना बढ़ गई है।
- The **Department of Biotechnology** oversees research governance and safety frameworks for labs.
जैव प्रौद्योगिकी विभाग प्रयोगशालाओं के लिए अनुसंधान शासन और सुरक्षा ढाँचों की देखरेख करता है।



- The **National Centre for Disease Control** manages outbreak surveillance and response. राष्ट्रीय रोग नियंत्रण केंद्र प्रकोप निगरानी और प्रतिक्रिया का प्रबंधन करता है।
- The **Department of Animal Husbandry and Dairying** monitors livestock biosecurity and transboundary diseases. पशुपालन और डेयरी विभाग पशुधन जैव-सुरक्षा और सीमा-पार रोगों की निगरानी करता है।
- The **Plant Quarantine Organisation of India** regulates agricultural imports and exports. भारत का पादप संगरोध संगठन कृषि आयात और निर्यात को विनियमित करता है।
- India's biosafety and biosecurity laws include the **Environment (Protection) Act, 1986**, which governs hazardous microorganisms and genetically modified organisms (GMOs). भारत के बायोसेफ्टी और जैव-सुरक्षा कानूनों में पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम, 1986 शामिल है, जो खतरनाक सूक्ष्मजीवों और आनुवंशिक रूप से संशोधित जीवों (GMO) को नियंत्रित करता है।
- They also include the **Weapons of Mass Destruction and their Delivery Systems (Prohibition of Unlawful Activities) Act, 2005**, which criminalises biological weapons. इसके अतिरिक्त सामूहिक विनाश हथियार और उनके प्रेषण तंत्र (अवैध गतिविधियों का निषेध) अधिनियम, 2005 शामिल है, जो जैविक हथियारों को अपराध घोषित करता है।
- India has also developed **Biosafety Rules (1989)** and **specific guidelines in 2017** for the purposes of **Recombinant DNA Research and Biocontainment**. भारत ने बायोसेफ्टी नियम (1989) विकसित किए हैं तथा 2017 में रिकॉम्बिनेंट डीएनए अनुसंधान और जैव-नियंत्रण हेतु विशेष दिशानिर्देश जारी किए।
- The **National Disaster Management Authority** has a detailed guideline on the **management of biological disasters**. राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण के पास जैविक आपदाओं के प्रबंधन पर विस्तृत दिशानिर्देश हैं।
- India is also part of international platforms that emphasise biosecurity, such as the **Biological Weapons Convention** and **Australia Group**. भारत जैविक हथियार सम्मेलन और ऑस्ट्रेलिया समूह जैसे अंतरराष्ट्रीय मंचों का भी हिस्सा है जो जैव-सुरक्षा पर जोर देते हैं।
- Although India has multiple agencies engaged in **bio-risk reduction, lab regulation, public-health surveillance, agriculture protection**, a **unified national biosecurity framework** is still evolving. हालाँकि भारत में जैव-जोखिम न्यूनीकरण, प्रयोगशाला विनियमन, सार्वजनिक स्वास्थ्य निगरानी और कृषि संरक्षण से जुड़ी कई एजेंसियाँ हैं, फिर भी एक एकीकृत राष्ट्रीय जैव-सुरक्षा ढाँचा अभी विकसित हो रहा है।
- India is currently ranked **66** on the **Global Health Security Index**. भारत वर्तमान में वैश्विक स्वास्थ्य सुरक्षा सूचकांक में 66वें स्थान पर है।
- While its score for **detecting biothreats** has increased, its score for **effectively responding to threats** has reduced. जहाँ जैव-खतरों की पहचान का स्कोर बढ़ा है, वहीं प्रभावी प्रतिक्रिया क्षमता का स्कोर घटा है।

What are the risks ahead?

आगे क्या जोखिम है?

- The risk of an inadequate **biosecurity apparatus** is profound. अपर्याप्त जैव-सुरक्षा तंत्र का जोखिम अत्यंत गंभीर है।
- It jeopardises the lives of **billions of Indians**. यह अरबों भारतीयों के जीवन को खतरे में डालता है।
- It is therefore necessary that a **national biosecurity framework** that coordinates actions across various **government agencies** is developed. इसलिए विभिन्न सरकारी एजेंसियों के बीच समन्वय करने वाला राष्ट्रीय जैव-सुरक्षा ढाँचा विकसित करना आवश्यक है।
- Such a framework would also be able to identify **infrastructure and capability gaps** that need to be addressed. ऐसा ढाँचा अवसंरचना और क्षमता संबंधी कमियों की पहचान करने में भी सक्षम होगा जिन्हें दूर करने की आवश्यकता है।



Militant groups experiment with AI, agencies warn of potential misuse

Militant organisations use generative AI to produce propaganda, deepfake images and audio, translate messages and support cyber operations; the groups also use AI for phishing, writing malicious code and training supporters, as the technology becomes easier to use and widely available

GS III: Internal Security
Associated Press
WASHINGTON

As the rest of the world rushes to harness the power of artificial intelligence (AI), militant groups are also experimenting with the technology, even if they aren't sure exactly what to do with it.

For extremist organisations, AI could be a powerful tool for recruiting new members, churning out realistic deepfake images and refining their cyberattacks, national security experts and spy agencies have warned.

Someone posting on a pro-Islamic State group website last month urged other IS supporters to make AI part of their operations. "One of the best things about AI is how easy it is to use," the user wrote in English.

"Some intelligence agencies worry that AI will contribute (to) recruiting," the user continued. "So make their nightmares into reality." IS, which had seized territory in Iraq and Syria years ago but is now a decentralised alliance of militant groups that share a violent ideology, realised years ago that social media could be a potent tool for recruitment and disinformation, so it's not surprising that the group is testing out AI, national security experts say.



Militant groups began using AI as programmes like ChatGPT became widely accessible. GETTY IMAGES

For loose-knit, poorly resourced extremist groups – or even an individual bad actor with a web connection – AI can be used to pump out propaganda or deepfakes at scale, widening their reach and expanding their influence.

Use of fake images

"For any adversary, AI really makes it much easier to do things," said John Laliberte, a former vulnerability researcher at the National Security Agency who is now CEO of cybersecurity firm ClearVector. "With AI, even a small group that doesn't have a lot of money is still able to make an impact." Militant groups began using AI as soon as programmes

like ChatGPT became widely accessible. In the years since, they have increasingly used generative AI programmes to create realistic-looking photos and videos.

When strapped to social media algorithms, this fake content can help recruit new believers, confuse or frighten enemies and spread propaganda at a scale unimaginable just a few years ago.

Such groups spread fake images two years ago of the Israel-Hamas war, depicting bloodied, abandoned babies in bombed-out buildings.

The images spurred outrage and polarisation while obscuring the war's actual horrors. Violent groups in

West Asia used the photos to recruit new members, as did antisemitic hate groups in the U.S. and elsewhere.

Something similar happened last year after an attack claimed by an IS affiliate killed nearly 140 people at a concert venue in Russia. In the days after the shooting, AI-crafted propaganda videos circulated widely on discussion boards and social media, seeking new recruits.

IS has also created deepfake audio recordings of its own leaders reciting scripture and used AI to quickly translate messages into multiple languages, according to researchers at SITE Intelligence Group, a firm that tracks extremist activities

and has investigated IS's evolving use of AI.

Such groups lag behind China, Russia or Iran and still view the more sophisticated uses of AI as "aspirational", according to Marcus Fowler, a former CIA agent who is now CEO at Darktrace Federal, a cybersecurity firm that works with the federal government.

But the risks are too high to ignore and are likely to grow as the use of cheap, powerful AI expands, he said.

Hackers are already using synthetic audio and video for phishing campaigns, in which they try to impersonate a senior business or government leader to gain access to sensitive networks. They also can use AI to write malicious code or automate some aspects of cyberattacks.

'Production of weapons' More concerning is the possibility that militant groups may try to use AI to help produce biological or chemical weapons, making up for a lack of technical expertise. That risk was included in the Department of Homeland Security's updated Homeland Threat Assessment, released earlier this year.

"ISIS got on Twitter early and found ways to use social media to their advantage," Mr. Fowler said. "They are always looking

for the next thing to add to their arsenal." Lawmakers have floated several proposals, saying there's an urgent need to act.

Senator Mark Warner of Virginia, the top Democrat on the Senate Intelligence Committee, said, for instance, that the U.S. must make it easier for AI developers to share information about how their products are being used by bad actors, whether they are extremists, criminal hackers or foreign spies.

"It has been obvious since late 2022, with the public release of ChatGPT, that the same fascination and experimentation with generative AI the public has had would also apply to a range of malign actors," Mr. Warner said.

During a recent hearing on extremist threats, House lawmakers learned that IS and al-Qaida have held training workshops to help supporters learn to use AI.

Legislation that passed the U.S. House last month would require homeland security officials to assess the AI risks posed by such groups each year.

Guarding against the malicious use of AI is no different from preparing for more conventional attacks, said Rep August Pfluger, the Bill's sponsor.

"Our policies and capabilities must keep pace with the threats of tomorrow," he said.

Militant groups experiment with AI, agencies warn of potential misuse

सशस्त्र समूह एआई के साथ प्रयोग कर रहे हैं, एजेंसियों ने संभावित दुरुपयोग की चेतावनी दी

- Militant organisations use **generative AI** to **produce propaganda, deepfake images and audio, translate messages and support cyber operations**; the groups also **use AI for phishing, writing malicious code and training supporters, as the technology becomes easier to use and widely available**.

सशस्त्र संगठन **जनरेटिव एआई** का उपयोग प्रचार सामग्री, डीपफेक छवियाँ और ऑडियो बनाने, संदेशों का अनुवाद करने और साइबर संचालन में सहायता करने के लिए करते हैं; समूह फिशिंग, हानिकारक कोड लिखने और समर्थकों को प्रशिक्षण देने के लिए भी एआई का उपयोग करते हैं, क्योंकि यह तकनीक उपयोग में आसान और व्यापक रूप से उपलब्ध हो गई है।

- As the rest of the world rushes to harness the power of **artificial intelligence (AI)**, **militant groups** are also experimenting with the technology, even if they aren't sure exactly what to do with it.

जैसे-जैसे बाकी दुनिया **कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई)** की शक्ति का लाभ उठाने में लगी है, सशस्त्र समूह भी इस तकनीक के साथ प्रयोग कर रहे हैं, भले ही उन्हें पूरी तरह पता न हो कि इसका सही उपयोग कैसे करना है।



- **For extremist organisations, AI could be a powerful tool for recruiting new members, churning out realistic deepfake images and refining their cyberattacks, national security experts and spy agencies** have warned.
अत्यधिकवादी संगठनों के लिए, एआई नए सदस्यों की भर्ती, वास्तविक **डीपफेक छवियों** का उत्पादन और उनके साइबर हमलों को सुधारने के लिए एक शक्तिशाली उपकरण हो सकता है, ऐसा राष्ट्रीय सुरक्षा विशेषज्ञों और जासूसी एजेंसियों ने चेतावनी दी है।
- Someone posting on a pro-Islamic State group website last month urged other IS supporters to make AI part of their operations.
पिछले महीने एक प्रो-इस्लामिक स्टेट समूह की वेबसाइट पर पोस्ट करने वाले ने अन्य आईएस समर्थकों से कहा कि वे एआई को अपने संचालन का हिस्सा बनाएं।
- “One of the best things about AI is how easy it is to use,” the user wrote in English.
“एआई की सबसे अच्छी बात यह है कि इसका उपयोग कितना आसान है,” उपयोगकर्ता ने अंग्रेजी में लिखा।
- “Some intelligence agencies worry that AI will contribute (to) recruiting,” the user continued.
“So make their nightmares into reality.”
“कुछ खुफिया एजेंसियों को चिंता है कि एआई भर्ती में योगदान देगा,” उपयोगकर्ता ने जारी रखा। “तो उनके दुःस्वप्न को वास्तविकता में बदल दो।”
- IS, which had seized territory in **Iraq** and **Syria** years ago but is now a decentralised alliance of militant groups that share a violent ideology, realised years ago that social media could be a potent tool for recruitment and disinformation, so it's not surprising that the group is testing out AI, national security experts say.
आईएस, जिसने कई साल पहले **इराक** और **सीरिया** में क्षेत्र पर कब्जा किया था लेकिन अब यह सशस्त्र समूहों का एक विकेंद्रीकृत गठबंधन है जो हिंसक विचारधारा साझा करते हैं, ने कई साल पहले महसूस किया था कि सोशल मीडिया भर्ती और भ्रामक सूचना के लिए एक प्रभावी उपकरण हो सकता है, इसलिए राष्ट्रीय सुरक्षा विशेषज्ञों के अनुसार, समूह का एआई का परीक्षण करना आश्चर्यजनक नहीं है।
- For loose-knit, poorly resourced extremist groups — or even an individual bad actor with a web connection — AI can be used to pump out propaganda or deepfakes at scale, widening their reach and expanding their influence.
ढीले, कम संसाधनों वाले अत्यधिकवादी समूहों के लिए — या यहां तक कि एक व्यक्तिगत खतरनाक अभिनेता के लिए जो वेब से जुड़ा है — एआई का उपयोग बड़े पैमाने पर प्रचार या डीपफेक बनाने के लिए किया जा सकता है, जिससे उनकी पहुँच बढ़ती है और प्रभाव फैलता है।

Use of fake images फर्जी छवियों का उपयोग

- “For any adversary, AI really makes it much easier to do things,” said **John Laliberte**, a former vulnerability researcher at the **National Security Agency** who is now CEO of cybersecurity firm **ClearVector**. “With AI, even a small group that doesn't have a lot of money is still able to make an impact.”
“किसी भी प्रतिद्वंद्वी के लिए, एआई वास्तव में चीजों को करना बहुत आसान बना देता है,” कहा **जॉन ललिबर्टे** ने, जो पहले **नेशनल सिव्योरिटी एजेंसी** में वल्लरेबिलिटी रिसर्चर थे और अब साइबर सुरक्षा कंपनी **क्लियरवेक्टर** के सीईओ हैं। “एआई के साथ, यहां तक कि एक छोटा समूह जिसके पास ज्यादा पैसा नहीं है, भी प्रभाव डाल सकता है।”
- Militant groups began using AI as soon as programmes like **ChatGPT** became widely accessible.
सशस्त्र समूहों ने जैसे ही **ChatGPT** जैसे प्रोग्राम व्यापक रूप से सुलभ हुए, एआई का उपयोग शुरू कर दिया।
- In the years since, they have increasingly used **generative AI** programmes to create realistic-looking photos and videos.
उसके बाद के वर्षों में, उन्होंने वास्तविक दिखने वाली फोटो और वीडियो बनाने के लिए **जनरेटिव एआई** प्रोग्रामों का बढ़ती मात्रा में उपयोग किया।
- When strapped to social media algorithms, this fake content can help recruit new believers, confuse or frighten enemies and spread propaganda at a scale unimaginable just a few years ago.
जब इसे सोशल मीडिया एल्गोरिदम के साथ जोड़ा जाता है, तो यह फर्जी सामग्री नए विश्वासियों की भर्ती में मदद कर सकती है, दुश्मनों को भ्रमित या डर सकती है और कुछ साल पहले की तुलना में असंभव पैमाने पर प्रचार फैला सकती है।



- Such groups spread fake images two years ago of the **Israel-Hamas war**, depicting bloodied, abandoned babies in bombed-out buildings.
ऐसे समूह दो साल पहले **इज़राइल-हमास युद्ध** की फर्जी छवियाँ फैला चुके हैं, जिसमें बमबारी से क्षतिग्रस्त इमारतों में खून से लथपथ, परित्यक्त शिशुओं को दिखाया गया।
- The images spurred outrage and polarisation while obscuring the war's actual horrors. Violent groups in **West Asia** used the photos to recruit new members, as did antisemitic hate groups in the **U.S.** and elsewhere.
ये छवियाँ गुस्सा और ध्रुवीकरण बढ़ाती हैं जबकि युद्ध की वास्तविक भयावहता को छुपाती हैं। **पश्चिम एशिया** के हिंसक समूहों ने नए सदस्यों की भर्ती के लिए इन तस्वीरों का उपयोग किया, जैसा कि **यू.एस.** और अन्य जगहों के यहूदी-विरोधी समूहों ने किया।
- Something similar happened last year after an attack claimed by an **IS affiliate** killed nearly 140 people at a concert venue in **Russia**.
पिछले साल कुछ ऐसा ही हुआ जब एक **आईएस सहयोगी** द्वारा किए गए हमले में **रूस** के एक कॉन्सर्ट स्थल पर लगभग 140 लोग मारे गए।
- In the days after the shooting, **AI-crafted propaganda videos** circulated widely on discussion boards and social media, seeking new recruits.
गोलियोंबारी के बाद के दिनों में, **एआई-निर्मित प्रचार वीडियो** चर्चा मंचों और सोशल मीडिया पर व्यापक रूप से फैल गए, नए सदस्यों की तलाश में।
- IS has also created **deepfake audio recordings** of its own leaders reciting scripture and used AI to quickly translate messages into multiple languages, according to researchers at **SITE Intelligence Group**, a firm that tracks extremist activities and has investigated IS's evolving use of AI.
आईएस ने अपने नेताओं के **डीपफेक ऑडियो रिकॉर्डिंग** भी बनाए हैं, जिसमें वे शास्त्र पढ़ते हैं और संदेशों का तेज़ी से कई भाषाओं में अनुवाद करने के लिए एआई का उपयोग किया, यह **SITE इंटेलिजेंस ग्रुप** के शोधकर्ताओं के अनुसार है, जो अत्यधिकवादी गतिविधियों को ट्रैक करता है और आईएस के एआई उपयोग का अध्ययन कर चुका है।
- Such groups lag behind **China, Russia or Iran** and still view the more sophisticated uses of AI as "aspirational", according to **Marcus Fowler**, a former CIA agent who is now CEO at **Darktrace Federal**, a cybersecurity firm that works with the federal government.
ऐसे समूह **चीन, रूस या ईरान** के पीछे हैं और अभी भी एआई के अधिक परिष्कृत उपयोगों को "महत्वाकांक्षी" मानते हैं, **मार्कस फाउलर** के अनुसार, जो पूर्व सीआईए एजेंट और अब **डार्कट्रेस फेडरल** के सीईओ हैं, जो संघीय सरकार के साथ काम करती है।
- But the risks are too high to ignore and are likely to grow as the use of cheap, powerful AI expands, he said.
लेकिन जोखिम बहुत अधिक हैं जिन्हें अनदेखा नहीं किया जा सकता और जैसे-जैसे सस्ती, शक्तिशाली एआई का उपयोग बढ़ेगा, ये जोखिम बढ़ने की संभावना है, उन्होंने कहा।
- Hackers are already using **synthetic audio and video** for phishing campaigns, in which they try to impersonate a senior business or government leader to gain access to sensitive networks.
हैकर पहले से ही फ़िशिंग अभियानों के लिए **सिंथेटिक ऑडियो और वीडियो** का उपयोग कर रहे हैं, जिसमें वे संवेदनशील नेटवर्क तक पहुँच प्राप्त करने के लिए वरिष्ठ व्यवसाय या सरकारी नेता का नकली रूप धारण करते हैं।
- They also can use AI to write **malicious code** or automate some aspects of cyberattacks.
वे एआई का उपयोग **हानिकारक कोड** लिखने या साइबर हमलों के कुछ पहलुओं को स्वचालित करने के लिए भी कर सकते हैं।

'Production of weapons'

'हथियारों का उत्पादन'

- More concerning is the possibility that militant groups may try to use AI to help produce **biological or chemical weapons**, making up for a lack of technical expertise.
और भी चिंताजनक यह संभावना है कि सशस्त्र समूह एआई का उपयोग **जैविक या रासायनिक हथियारों** का उत्पादन करने में मदद के लिए कर सकते हैं, ताकि तकनीकी विशेषज्ञता की कमी को पूरा किया जा सके।
- That risk was included in the **Department of Homeland Security's updated Homeland Threat Assessment**, released earlier this year.



यह जोखिम इस वर्ष के शुरू में जारी होमलैंड सिव्योरिटी विभाग की अद्यतन होमलैंड खतरा आकलन में शामिल किया गया।

- "ISIS got on **Twitter** early and found ways to use social media to their advantage," Mr. Fowler said. "They are always looking for the next thing to add to their arsenal."
"आईएस जल्दी ही **ट्विटर** पर आ गया और सोशल मीडिया का उपयोग अपने लाभ के लिए करने के तरीके खोज लिए," श्री फाउलर ने कहा। "वे हमेशा अपनी शस्त्रागार में जोड़ने के लिए अगली चीज़ की तलाश में रहते हैं।"
- Lawmakers have floated several proposals, saying there's an urgent need to act.
कानून निर्माताओं ने कई प्रस्ताव रखे हैं, यह कहते हुए कि कार्रवाई करने की तत्काल आवश्यकता है।
- Senator **Mark Warner** of Virginia, the top Democrat on the **Senate Intelligence Committee**, said, for instance, that the U.S. must make it easier for AI developers to share information about how their products are being used by bad actors, whether they are extremists, criminal hackers or foreign spies.
वर्जीनिया के सीनेटर **मार्क वार्नर**, जो **सीनेट इंटेलिजेंस कमिटी** के शीर्ष डेमोक्रेट हैं, ने कहा कि उदाहरण के लिए, अमेरिका को एआई डेवलपर्स के लिए यह आसान बनाना चाहिए कि वे जानकारी साझा कर सकें कि उनके उत्पादों का उपयोग बुरे अभिनेताओं द्वारा कैसे किया जा रहा है, चाहे वे चरमपंथी, अपराधिक हैकर या विदेशी जासूस हों।
- "It has been obvious since late 2022, with the public release of **ChatGPT**, that the same fascination and experimentation with generative AI the public has had would also apply to a range of malign actors," Mr. Warner said.
"2022 के अंत से, **ChatGPT** के सार्वजनिक रिलीज के साथ, यह स्पष्ट हो गया है कि जनरेटिव एआई के साथ वही आकर्षण और प्रयोग जो जनता के लिए था, वह विभिन्न हानिकारक अभिनेताओं पर भी लागू होगा," श्री वार्नर ने कहा।
- During a recent hearing on extremist threats, House lawmakers learned that IS and **al-Qaida** have held training workshops to help supporters learn to use AI.
चरमपंथी खतरों पर हालिया सुनवाई के दौरान, हाउस के कानून निर्माताओं ने जाना कि आईएस और **अल-कायदा** ने समर्थकों को एआई का उपयोग सीखने में मदद करने के लिए प्रशिक्षण कार्यशालाएँ आयोजित की हैं।
- Legislation that passed the U.S. House last month would require homeland security officials to assess the AI risks posed by such groups each year.
पिछले महीने अमेरिका की हाउस से पारित कानून ऐसे समूहों द्वारा उत्पन्न एआई जोखिम का हर साल आकलन करने के लिए होमलैंड सुरक्षा अधिकारियों को आवश्यक करेगा।
- Guarding against the malicious use of AI is no different from preparing for more conventional attacks, said Rep **August Pfluger**, the Bill's sponsor.
एआई के दुष्ट उपयोग के खिलाफ सुरक्षा करना अधिक पारंपरिक हमलों की तैयारी करने से अलग नहीं है, कहा प्रतिनिधि **ऑगस्ट फ्लूगर**, जो बिल के प्रायोजक हैं।
- "Our policies and capabilities must keep pace with the threats of tomorrow," he said.
"हमारी नीतियों और क्षमताओं को कल के खतरों के साथ तालमेल बनाए रखना चाहिए," उन्होंने कहा।