



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

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

CONTACT: 9971932488



# PATRIOTIC IAS

## DAILY CURRENT AFFAIRS

## THE HINDU NEWSPAPER

# 08 OCTOBER 2025

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

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

To watch an in-depth discussion on the topic, click on the YouTube link below:

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

For regular updates on UPSC and PCS preparation, join our Telegram Channel: <https://t.me/patrioticIAS>

PCS Special: 08 October 2025

1. Kumar to visit Paris to attend 'Pantheonisation ceremony' 'पैथियोनाइज़ेशन समारोह' में भाग लेने के लिए कुमार पेरिस जाएंगे
2. Chandrasekhar, Lara win CEAT lifetime achievement awards चंद्रशेखर, लारा ने CEAT लाइफटाइम अचीवमेंट अवार्ड जीते

Address : 3rd Floor, KV Tower, Padleyganj Road, Gorakhpur  
Email Id : [info@patrioticias.in](mailto:info@patrioticias.in)  
Contact Number : 9971932488  
Website : [patrioticias.in](http://patrioticias.in)



PCS

## Kumar to visit Paris to attend 'Pantheonisation ceremony'

Former Union Minister of Law and Justice Ashwani Kumar will attend the 'Pantheonisation ceremony' of eminent French jurist Robert Badinter in Paris on October 9. Mr. Kumar, who is also a senior advocate of the Supreme Court, has thanked French President Emmanuel Macron for the invitation. Pantheonisation is the ceremonial act of interring (burying) or commemorating a departed individual at the Pantheon in Paris. It is an honour conferred by the French Republic on individuals who have made exceptional contributions to that nation in various fields.

पैथियोनाइज़ेशन पेरिस के पैथियॉन में किसी दिवंगत व्यक्ति को दफनाने (अंत्येष्टि करने) या स्मरण करने की एक औपचारिक क्रिया है।

- It is an **honour conferred by the French Republic** on individuals who have made **exceptional contributions** to that nation in various fields.  
यह एक **सम्मान है जो फ्रांसीसी गणराज्य** द्वारा उन व्यक्तियों को प्रदान किया जाता है जिन्होंने विभिन्न क्षेत्रों में देश के लिए **असाधारण योगदान** दिया है।

**Kumar to visit Paris to attend 'Pantheonisation ceremony'**  
**'पैथियोनाइज़ेशन समारोह' में भाग लेने के लिए कुमार पेरिस जाएंगे**

- Former Union Minister of Law and Justice Ashwani Kumar will attend the 'Pantheonisation ceremony' of eminent French jurist Robert Badinter in Paris on October 9.

पूर्व केंद्रीय कानून और न्याय मंत्री अश्वनी कुमार 9 अक्टूबर को पेरिस में प्रसिद्ध फ्रांसीसी न्यायविद रॉबर्ट बाडिंटर के 'पैथियोनाइज़ेशन समारोह' में भाग लेंगे।

- Mr. Kumar, who is also a **senior advocate of the Supreme Court**, has thanked **French President Emmanuel Macron** for the invitation.

श्री कुमार, जो **सुप्रीम कोर्ट के वरिष्ठ अधिवक्ता** भी हैं, ने आमंत्रण के लिए **फ्रांसीसी राष्ट्रपति इमैनुएल मैक्रों** का धन्यवाद किया है।

- **Pantheonisation** is the ceremonial act of **interring (burying) or commemorating** a departed individual at the **Pantheon in Paris**.



# Chandrasekhar, Lara win CEAT lifetime achievement awards

PCS  
Sports Bureau

The CEAT awards for the 2024-25 season were presented in Mumbai on Tuesday.

**The winners:**

**Domestic cricketer of the year:** Harsh Dubey; **Emerging young player of the year:** Angkrish Raghuvanshi.

**Test batter of the year:** Harry Brook; **Test bowler of the year:** Prabath Jayasuriya.

**Women's international batter of the year:** Smriti Mandhana; **Women's international bowler of the year:** Deepti Sharma.

**Lifetime achievement award:**

B.S. Chandrasekhar and Brian Lara.

**ODI bowler of the year:** Matt Henry.

**ODI batter of the year:** Kane Williamson.

**Special award for most runs in Champions Trophy:** Shreyas Iyer.

**Special award for Champions Trophy-winning captain:** Rohit Sharma.

**T20I batter of the year:** Sanju Samson.

**T20I bowler of the year:** Varun Chakaravathy.

**Men's international cricketer of the year:** Joe Root.

**Exemplary leadership award:** Temba Bavuma.



**Exemplary leadership:** Bavuma receives the award from Harsh Goenka, Chairman, RPG Group, and Dilip Vengsarkar, former India cricketer. SPECIAL ARRANGEMENT

## Chandrasekhar, Lara win CEAT lifetime achievement awards

चंद्रशेखर, लारा ने CEAT लाइफटाइम अचीवमेंट अवार्ड जीते

The CEAT awards for the 2024-25 season were presented in Mumbai on Tuesday.

2024-25 सत्र के CEAT अवार्ड को मुंबई में मंगलवार को प्रस्तुत किया गया।

The winners:  
विजेताओं की सूची:

**Domestic cricketer of the year:** Harsh Dubey

वर्ष का घरेलू क्रिकेटर: हर्ष दुबे

**Emerging young player of the year:** Angkrish Raghuvanshi

वर्ष का उभरता युवा खिलाड़ी: अंगकृष रघुवंशी

**Test batter of the year:** Harry Brook

वर्ष का टेस्ट बल्लेबाज: हैरी ब्रुक

**Test bowler of the year:** Prabath Jayasuriya

वर्ष का टेस्ट गेंदबाज: प्रबथ जयसूरिया

**Women's international batter of the year:** Smriti Mandhana

वर्ष की महिला अंतरराष्ट्रीय बल्लेबाज: स्मृति मंधाना

**Women's international bowler of the year:** Deepti Sharma

वर्ष की महिला अंतरराष्ट्रीय गेंदबाज: दीप्ति शर्मा

**Lifetime achievement award:** B.S. Chandrasekhar and Brian Lara

लाइफटाइम अचीवमेंट अवार्ड: बी.एस. चंद्रशेखर और ब्रायन लारा

**ODI bowler of the year:** Matt Henry

वर्ष का ODI गेंदबाज: मैट हेनरी

**ODI batter of the year:** Kane Williamson

वर्ष का ODI बल्लेबाज: केन विलियमसन

**Special award for most runs in Champions Trophy:** Shreyas Iyer

चैम्पियंस ट्रॉफी में सबसे ज्यादा रन बनाने के लिए विशेष पुरस्कार: श्रेयस अय्यर

**Special award for Champions Trophy-winning captain:** Rohit Sharma

चैम्पियंस ट्रॉफी जीतने वाले कप्तान के लिए विशेष पुरस्कार: रोहित शर्मा

**T20I batter of the year:** Sanju Samson

वर्ष का T20I बल्लेबाज: संजू सैमसन

**T20I bowler of the year:** Varun Chakaravathy

वर्ष का T20I गेंदबाज: वरुण चक्रवर्ती



- Men's international cricketer of the year: Joe Root  
वर्ष का पुरुष अंतरराष्ट्रीय क्रिकेटर: जो रूट
- Exemplary leadership award: Temba Bavuma  
उत्कृष्ट नेतृत्व पुरस्कार: टेम्बा बावुमा

## GS Paper 1: History, Society and Geography

TOPICS COVERED 08 October 2025

1. Sri Lanka is a natural barrier protecting south-eastern coast from ocean fury: study  
श्रीलंका महासागर के प्रकोप से दक्षिण-पूर्वी तट की रक्षा करने वाला एक प्राकृतिक अवरोध है: अध्ययन
2. Supermoon  
सुपरमून

# Sri Lanka is a natural barrier protecting south-eastern coast from ocean fury: study

SS1 Geography

V. Geetanath  
HYDERABAD

Sri Lanka, located to the south of India, acts as a natural land barrier and plays a crucial role in shielding the southeastern coast of the country from the potentially destructive impacts of long-period swell waves generated in the Southern Ocean, according to scientists at the Indian National Centre for Ocean Information Services (INCOIS).

These powerful waves, capable of travelling thousands of kilometers with minimal energy loss, have frequently caused coastal flooding and erosion along the southwestern coastline, particularly in Kerala.



Swell waves caused flooding and erosion on the south western coast, but coasts in east remain largely unaffected. FILE PHOTO

la. However, the eastern coast, especially regions north of Sri Lanka such as Tamil Nadu and southern Andhra Pradesh, remains largely unaffected.

This is despite the fact that these swells also propagate into the Bay of Ben-

gal, though they are not predominant along the southeastern coast of India.

### Swell shield

To investigate this phenomenon, researchers used real-time data from wave

rider buoys deployed off Kollam on the west coast and Pondicherry on the east coast, along with high-resolution simulations using the 'WAVEWATCH III' model.

The results revealed that more than 96% of long-period swell events observed at Kollam failed to reach Pondicherry. But, when the Sri Lankan Land Mass (SLLM) was hypothetically removed from the model, the swells reached and impacted the eastern coast, confirming the its vital role as a swell shield.

### Significant implications

This study has significant implications in the context of global sea level rise and climate change. Even mi-

nor alterations in coastal geography, such as land submergence due to rising seas, could shift wave propagation paths and expose new regions to marine hazards, the scientists said.

"Our analysis shows that in the absence of the SLLM, destructive Southern Ocean swells can reach the Indian southeast coast, including areas north of Sri Lanka up to mid-Andhra Pradesh," said INCOIS director T. M. Balakrishnan Nair.

Mr. Nair emphasised that the findings show the importance of incorporating natural geographic features like islands and landmasses into coastal hazard assessments and early warning systems.

**Sri Lanka is a natural barrier protecting south-eastern coast from ocean fury: study**

श्रीलंका महासागर के प्रकोप से दक्षिण-पूर्वी तट की रक्षा करने वाला एक प्राकृतिक अवरोध है: अध्ययन



- Sri Lanka, located to the south of India, acts as a natural land barrier and plays a crucial role in shielding the southeastern coast of the country from the potentially destructive impacts of long-period swell waves generated in the Southern Ocean, according to scientists at the **Indian National Centre for Ocean Information Services (INCOIS)**.  
भारत के दक्षिण में स्थित श्रीलंका एक प्राकृतिक स्थल अवरोध के रूप में कार्य करता है और भारतीय राष्ट्रीय समुद्री सूचना सेवा केंद्र (INCOIS) के वैज्ञानिकों के अनुसार, यह देश के दक्षिण-पूर्वी तट को दक्षिणी महासागर में उत्पन्न दीर्घ-अवधि की लहरों के विनाशकारी प्रभावों से बचाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
- These powerful waves, capable of travelling thousands of kilometers with minimal energy loss, have frequently caused coastal flooding and erosion along the southwestern coastline, particularly in **Kerala**. However, the eastern coast, especially regions north of Sri Lanka such as **Tamil Nadu** and southern **Andhra Pradesh**, remains largely unaffected.  
ये शक्तिशाली लहरें, जो न्यूनतम ऊर्जा हानि के साथ हजारों किलोमीटर तक यात्रा कर सकती हैं, अक्सर केरल के दक्षिण-पश्चिमी तट के साथ तटीय बाढ़ और क्षरण का कारण बनी हैं। हालांकि, पूर्वी तट, विशेष रूप से श्रीलंका के उत्तर में स्थित तमिलनाडु और दक्षिणी आंध्र प्रदेश के क्षेत्र, काफी हद तक अप्रभावित रहते हैं।
- This is despite the fact that these swells also propagate into the **Bay of Bengal**, though they are not predominant along the southeastern coast of India.  
यह इस तथ्य के बावजूद है कि ये लहरें बंगाल की खाड़ी में भी फैलती हैं, हालांकि वे भारत के दक्षिण-पूर्वी तट के साथ प्रमुख नहीं हैं।

## Swell shield

### लहर सुरक्षा कवच

- To investigate this phenomenon, researchers used real-time data from **wave rider buoys** deployed off **Kollam** on the west coast and **Pondicherry** on the east coast, along with high-resolution simulations using the **'WAVEWATCH III' model**.  
इस घटना की जांच के लिए, शोधकर्ताओं ने पश्चिमी तट पर कोल्लम और पूर्वी तट पर पांडिचेरी के पास तैनात वेव राइडर बॉय से प्राप्त रियल-टाइम डेटा का उपयोग किया और 'WAVEWATCH III' मॉडल के माध्यम से उच्च-रिज़ॉल्यूशन सिमुलेशन किए।
- The results revealed that more than **96%** of long-period swell events observed at **Kollam** failed to reach **Pondicherry**. But, when the **Sri Lankan Land Mass (SLLM)** was hypothetically removed from the model, the swells reached and impacted the eastern coast, confirming its vital role as a swell shield.  
परिणामों से पता चला कि कोल्लम पर देखे गए दीर्घ-अवधि की 96% से अधिक लहरें पांडिचेरी तक नहीं पहुंचीं। लेकिन जब मॉडल से श्रीलंकाई भूभाग (SLLM) को काल्पनिक रूप से हटा दिया गया, तो लहरें पूर्वी तट तक पहुंचीं और उसे प्रभावित किया, जिससे यह पुष्टि हुई कि श्रीलंका एक महत्वपूर्ण लहर सुरक्षा कवच के रूप में कार्य करता है।

## Significant implications

### महत्वपूर्ण प्रभाव

- This study has significant implications in the context of **global sea level rise** and **climate change**. Even minor alterations in **coastal geography**, such as land submergence due to rising seas, could shift wave propagation paths and expose new regions to **marine hazards**, the scientists said.  
यह अध्ययन वैश्विक समुद्र स्तर वृद्धि और जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में महत्वपूर्ण प्रभाव रखता है। वैज्ञानिकों ने कहा कि समुद्र के बढ़ने से भूमि के डूबने जैसी तटीय भौगोलिक परिवर्तनों से लहरों के प्रसार मार्ग बदल सकते हैं और नए क्षेत्रों को समुद्री खतरों के संपर्क में ला सकते हैं।
- "Our analysis shows that in the absence of the **SLLM**, destructive **Southern Ocean swells** can reach the Indian southeast coast, including areas north of Sri Lanka up to **mid-Andhra Pradesh**," said **INCOIS director T. M. Balakrishnan Nair**.  
**INCOIS** के निदेशक टी. एम. बालकृष्णन नायर ने कहा, "हमारे विश्लेषण से पता चलता है कि यदि SLLM न हो, तो दक्षिणी महासागर की विनाशकारी लहरें भारत के दक्षिण-पूर्वी तट तक पहुंच सकती हैं, जिसमें श्रीलंका के उत्तर से लेकर मध्य आंध्र प्रदेश तक के क्षेत्र शामिल हैं।"
- Mr. Nair emphasised that the findings show the importance of incorporating **natural geographic features** like **islands and landmasses** into **coastal hazard assessments** and **early warning systems**.



श्री नायर ने जोर देकर कहा कि इन निष्कर्षों से यह स्पष्ट होता है कि द्वीपों और भूभागों जैसी प्राकृतिक भौगोलिक विशेषताओं को तटीय आपदा मूल्यांकन और प्रारंभिक चेतावनी प्रणालियों में शामिल करना अत्यंत आवश्यक है।

# What is a supermoon?

**GS I: Geography**

**Vasudevan Mukunth**

**A** supermoon occurs when a full moon or new moon coincides with the moon's closest approach to the earth in its elliptical orbit — a point known as the perigee. Because the moon's orbit is not a perfect circle, its distance from the earth varies throughout the month by around 50,000 km. When the moon is near its perigee and also directly opposite the sun, the full moon appears about 14% larger and 30% brighter than when it is at its farthest point. This is the supermoon.

A supermoon was visible on the night of October 7 and will appear twice more in November and December. The astrologer Richard Nolle popularised the term 'supermoon' in the 1970s, but it has since been adopted by astronomers and the media to describe the visually striking lunar events. Though the difference in size is subtle to the naked eye, the enhanced brightness often makes the moon appear vivid against the night sky, especially when seen low on the horizon. Supermoons also influence the



A full moon sets behind Stonehenge in April 2021, in Amesbury, England. GETTY IMAGES

tides, creating perigean spring tides. These tides are slightly higher and lower than usual because the moon's stronger gravitational pull acts in concert with that of the sun. While the changes are typically modest, they can exacerbate coastal flooding when combined with storm surges. Culturally, supermoons have long captured human imagination, inspiring folklore and spiritual observances across civilisations. They also offer opportunities for astronomers and photographers to observe lunar surface details and study tidal effects more clearly.

**For feedback and suggestions**  
for 'Science', please write to  
[science@thehindu.co.in](mailto:science@thehindu.co.in)  
with the subject 'Daily page'



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

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

CONTACT: 9971932488



## Supermoon सुपरमून

- A **supermoon** occurs when a **full moon** or **new moon** coincides with the moon's **closest approach to the Earth** in its **elliptical orbit** — a point known as the **perigee**.  
एक **सुपरमून** तब होता है जब **पूर्णिमा (full moon)** या **अमावस्या (new moon)** चंद्रमा के पृथ्वी के सबसे नजदीकी बिंदु (**perigee**) के समय आता है, जो इसकी **अण्डाकार कक्षा (elliptical orbit)** में होता है।
- Because the moon's orbit is not a perfect circle, its distance from the Earth varies throughout the month by around **50,000 km**.  
क्योंकि चंद्रमा की कक्षा पूरी तरह गोल नहीं है, इसकी पृथ्वी से दूरी पूरे महीने में लगभग **50,000 km** तक बदलती रहती है।
- When the moon is near its **perigee** and also directly opposite the **sun**, the **full moon** appears about **14% larger** and **30% brighter** than when it is at its farthest point. This is the **supermoon**.  
जब चंद्रमा अपने **perigee** के पास होता है और सीधे **सूर्य (sun)** के विपरीत होता है, तब **पूर्णिमा (full moon)** लगभग **14% बड़ी** और **30% अधिक चमकदार** दिखती है, इसे ही **सुपरमून** कहा जाता है।
- A **supermoon** was visible on the night of **October 7** and will appear twice more in **November** and **December**.  
एक **सुपरमून 7 अक्टूबर** की रात दिखाई दिया और यह **नवंबर** और **दिसंबर** में दो बार और दिखाई देगा।
- The astrologer **Richard Nolle** popularised the term 'supermoon' in the **1970s**, but it has since been adopted by **astronomers** and the **media** to describe the visually striking lunar events.  
ज्योतिषी **Richard Nolle** ने **1970s** में 'supermoon' शब्द को लोकप्रिय बनाया, लेकिन इसके बाद इसे **खगोलशास्त्रियों (astronomers)** और **मीडिया (media)** द्वारा दृश्य रूप से आकर्षक चंद्र घटनाओं को वर्णित करने के लिए अपनाया गया।
- Though the difference in size is subtle to the naked eye, the enhanced **brightness** often makes the moon appear vivid against the night sky, especially when seen low on the **horizon**.  
यद्यपि आकार में अंतर नग्न आंख के लिए सूक्ष्म है, बढी हुई **चमक (brightness)** अक्सर चंद्रमा को रात के आकाश में जीवंत बनाती है, विशेष रूप से जब इसे **क्षितिज (horizon)** के पास देखा जाता है।
- **Supermoons** also influence the **tides**, creating **perigean spring tides**.  
**सुपरमून** ज्वार-भाटों (**tides**) को भी प्रभावित करता है, जिससे **perigean spring tides** बनते हैं।
- These tides are slightly **higher and lower** than usual because the moon's stronger **gravitational pull** acts in concert with that of the **sun**.  
ये ज्वार-भाटें सामान्य से थोड़ी **ऊँची और नीची** होती हैं क्योंकि चंद्रमा का मजबूत **गुरुत्वाकर्षण (gravitational pull)** सूर्य के गुरुत्वाकर्षण के साथ मिलकर काम करता है।
- While the changes are typically **modest**, they can exacerbate **coastal flooding** when combined with **storm surges**.  
जबकि ये परिवर्तन सामान्यतः **modest** होते हैं, जब इन्हें **तूफानी लहरों (storm surges)** के साथ जोड़ा जाता है तो यह **तटीय बाढ़ (coastal flooding)** को बढ़ा सकता है।
- Culturally, **supermoons** have long captured human imagination, inspiring **folklore** and **spiritual observances** across **civilisations**.  
सांस्कृतिक रूप से, **सुपरमून** ने लंबे समय से मानव कल्पना को आकर्षित किया है, जिससे विभिन्न **सभ्यताओं (civilisations)** में **लोककथाओं (folklore)** और **आध्यात्मिक अनुष्ठानों (spiritual observances)** को प्रेरणा मिली।
- They also offer opportunities for **astronomers** and **photographers** to observe **lunar surface details** and study **tidal effects** more clearly.  
यह **खगोलशास्त्रियों (astronomers)** और **फोटोग्राफरों (photographers)** को चंद्रमा की सतह के **विवरण (lunar surface details)** देखने और **ज्वारीय प्रभाव (tidal effects)** का अध्ययन करने के लिए अवसर भी प्रदान करता है।



## GS Paper II: Polity, Governance, And International Relations

**TOPICS COVERED**      **08 October 2025**

- 1. India takes a step closer to recognising Taliban ahead of Muttaqi's visit**  
मुत्ताक़ी की यात्रा से पहले भारत तालिबान को मान्यता देने के एक कदम और करीब
- 2. Uttarakhand to scrap madrasa board as minority education Bill gets Governor's approval**  
अल्पसंख्यक शिक्षा विधेयक को राज्यपाल की मंजूरी मिलने के बाद उत्तराखंड मदरसा बोर्ड को समाप्त करेगा
- 3. Top court asks States, U.T.s to frame road safety rules within six months**  
सर्वोच्च न्यायालय ने राज्यों और केंद्रशासित प्रदेशों को छह महीनों के भीतर सड़क सुरक्षा नियम बनाने का निर्देश दिया

### India takes a step closer to recognising Taliban ahead of Muttaqi's visit

**GS II: India's and it's Neighbour**  
Subhasini Haidar  
NEW DELHI

Two days before the visit of Amir Khan Muttaqi, Acting Foreign Minister of the Taliban regime ruling Afghanistan, the Indian government came one step closer to formally recognising the Taliban, as a regional grouping that India is a part of admitted Mr. Muttaqi as a "member" for the first time.

Mr. Muttaqi, who is on the UN Security Council's list of banned terrorists, was given special permission to travel to India, and officials said he would arrive in Delhi on Thursday for a five-day visit.

According to sources, Mr. Muttaqi will be accorded full protocol as a visiting Foreign Minister, including being hosted by the government. He will be received at the official venue, Hyderabad House, by External Affairs Minister S. Jaishankar for talks on October 10.

Amidst speculation over whether India will give the Taliban *de facto* recognition during the visit, former diplomats warned against any move not sanctioned by the UN, while an anti-Taliban former Afghan Minister said the visit must not be used to foster "regional and major power rivalries".

#### Taliban flag

On Tuesday, India's Ambassador to Russia Vinay Kumar attended the 10-nation Moscow Format Consultations hosted by Russian Foreign Minister Sergey Lavrov. Others in attendance were Pakistan's special envoy on Afghanistan



Afghanistan's Foreign Minister Amir Khan Muttaqi with Russian Foreign Minister Sergey Lavrov in Moscow, Russia, on Tuesday. AP

tan Mohammad Sadiq and other representatives from China, Iran and Central Asian countries.

Apart from Russia, no country has recognised the Taliban government thus far, and since the Taliban takeover of Kabul in August 2021, representatives of the 'Acting government' in Afghanistan have attended the meeting as observers only. However, a photograph released after the meeting on Tuesday showed Mr. Muttaqi amongst other national delegates, and the Taliban's "black-and-white" flag instead of the red, black, and green tricolour of the previous Afghan republic still recognised by the United Nations.

"For the first time the Afghan delegation headed by Foreign Minister Amir Khan Muttaqi participated in the meeting as a member," said a joint statement issued by all the participants at the meeting, calling for more economic exchanges, provision of humanitarian assistance, and regional connectivity initiatives with Afghanistan, as well as steps to

strengthen counter-terrorism cooperation.

"They called unacceptable the attempts by countries to deploy their military infrastructure in Afghanistan and neighbouring states, since this does not serve the interests of regional peace and stability," the statement added, referring to U.S. President Donald Trump's demand that the Bagram Air Base in Afghanistan be handed back to the U.S. military.

Mr. Muttaqi is expected to travel next to India, arriving on October 9, when U.K. Prime Minister Keir Starmer is set to meet Prime Minister Narendra Modi in Mumbai. It is unclear whether Mr. Muttaqi would also call on Mr. Modi later in the visit, the first such official visit by a senior Taliban Minister since 2021. During the five-day visit, Mr. Muttaqi, who received special permission to travel from the UN Sanctions committee on September 30, is expected to meet a number of officials and interact with business groups and Afghan nationals living in India.

### + India takes a step closer to recognising Taliban ahead of Muttaqi's visit

मुत्ताक़ी की यात्रा से पहले भारत तालिबान को मान्यता देने के एक कदम और करीब

- India takes a step closer to recognising Taliban ahead of Muttaqi's visit  
मुत्ताक़ी की यात्रा से पहले भारत तालिबान को मान्यता देने के एक कदम और करीब

- Two days before the visit of **Amir Khan Muttaqi**, Acting Foreign Minister of the **Taliban regime** ruling **Afghanistan**, the **Indian government** came one step closer to formally recognising the Taliban, as a regional grouping that India is a part of admitted Mr. Muttaqi as a "member" for the first time.

**अमीर खान मुत्ताक़ी**, जो **तालिबान शासन** के कार्यवाहक **विदेश मंत्री** हैं और **अफगानिस्तान** पर शासन कर रहे हैं, उनकी यात्रा से दो दिन पहले, **भारतीय सरकार** औपचारिक रूप से तालिबान को मान्यता देने के एक कदम और करीब आ गई, क्योंकि जिस **क्षेत्रीय समूह** का भारत हिस्सा है, उसने पहली बार श्री **मुत्ताक़ी** को "सदस्य" के रूप में स्वीकार किया।

- Mr. Muttaqi, who is on the **UN Security Council's list of banned terrorists**, was given **special permission** to travel to **India**, and officials said he would arrive in **Delhi on Thursday** for a **five-day visit**.

श्री **मुत्ताक़ी**, जो **संयुक्त राष्ट्र सुरक्षा परिषद** की प्रतिबंधित **आतंकवादियों की सूची** में शामिल हैं, को **भारत की यात्रा** के लिए **विशेष अनुमति** दी गई, और अधिकारियों ने कहा कि वे **गुरुवार को दिल्ली पहुंचेंगे पांच दिवसीय यात्रा** के लिए।

- According to sources, Mr. Muttaqi will be accorded **full protocol** as a visiting Foreign Minister, including being hosted by the government. He will be received at the official venue, **Hyderabad House**, by **External Affairs Minister S. Jaishankar** for talks on **October 10**.

स्रोतों के अनुसार, श्री **मुत्ताक़ी** को एक **आगंतुक विदेश मंत्री** के रूप में **पूर्ण राजनयिक प्रोटोकॉल** दिया जाएगा, जिसमें सरकार



द्वारा मेज़बानी शामिल होगी। उन्हें 10 अक्टूबर को हैदराबाद हाउस में विदेश मंत्री एस. जयशंकर द्वारा वार्ता के लिए प्राप्त किया जाएगा।

- Amidst speculation over whether India will give the Taliban de facto recognition during the visit, former diplomats warned against any move not sanctioned by the UN, while an anti-Taliban former Afghan Minister said the visit must not be used to foster “regional and major power rivalries”.

इस यात्रा के दौरान भारत तालिबान को वास्तविक मान्यता देगा या नहीं, इस पर अटकलों के बीच, पूर्व राजनयिकों ने संयुक्त राष्ट्र द्वारा अनुमोदित नहीं किए गए किसी भी कदम के खिलाफ चेतावनी दी, जबकि एक तालिबान विरोधी पूर्व अफगान मंत्री ने कहा कि इस यात्रा का उपयोग “क्षेत्रीय और महाशक्ति प्रतिद्वंद्विता” को बढ़ावा देने के लिए नहीं किया जाना चाहिए।

## Taliban flag तालिबान का झंडा

- On Tuesday, India’s Ambassador to Russia Vinay Kumar attended the 10-nation Moscow Format Consultations hosted by Russian Foreign Minister Sergey Lavrov. Others in attendance were Pakistan’s special envoy on Afghanistan Mohammad Sadiq and other representatives from China, Iran and Central Asian countries.

मंगलवार को भारत के रूस में राजदूत विनय कुमार ने रूसी विदेश मंत्री सर्गेई लावरोव द्वारा आयोजित 10-देशीय मॉस्को प्रारूप परामर्श में भाग लिया। अन्य प्रतिभागियों में पाकिस्तान के अफगानिस्तान पर विशेष दूत मोहम्मद सादिक और चीन, ईरान तथा मध्य एशियाई देशों के अन्य प्रतिनिधि शामिल थे।

- Apart from Russia, no country has recognised the Taliban government thus far, and since the Taliban takeover of Kabul in August 2021, representatives of the ‘Acting government’ in Afghanistan have attended the meeting as observers only.

रूस को छोड़कर अब तक किसी भी देश ने तालिबान सरकार को मान्यता नहीं दी है, और अगस्त 2021 में काबुल पर तालिबान के कब्जे के बाद से, अफगानिस्तान की ‘कार्यवाहक सरकार’ के प्रतिनिधि केवल प्रेक्षक के रूप में बैठकों में शामिल होते रहे हैं।

- However, a photograph released after the meeting on Tuesday showed Mr. Muttaqi amongst other national delegates, and the Taliban’s black-and-white flag instead of the red, black, and green tricolour of the previous Afghan republic still recognised by the United Nations.

हालांकि, मंगलवार को बैठक के बाद जारी एक तस्वीर में श्री मुत्ताक़ी को अन्य राष्ट्रीय प्रतिनिधियों के बीच दिखाया गया, और संयुक्त राष्ट्र द्वारा मान्यता प्राप्त पूर्व अफगान गणराज्य के लाल, काले और हरे तिरंगे के बजाय तालिबान का काले-सफ़ेद रंग का झंडा दिखाया गया।

- “For the first time the Afghan delegation headed by Foreign Minister Amir Khan Muttaqi participated in the meeting as a member,” said a joint statement issued by all the participants at the meeting, calling for more economic exchanges, provision of humanitarian assistance, and regional connectivity initiatives with Afghanistan, as well as steps to strengthen counter-terrorism cooperation.

“पहली बार विदेश मंत्री अमीर खान मुत्ताक़ी के नेतृत्व वाला अफगान प्रतिनिधिमंडल इस बैठक में एक सदस्य के रूप में शामिल हुआ,” बैठक के सभी प्रतिभागियों द्वारा जारी एक संयुक्त वक्तव्य में कहा गया, जिसमें अफगानिस्तान के साथ अधिक आर्थिक आदान-प्रदान, मानवीय सहायता का प्रावधान, और क्षेत्रीय संपर्क पहल की मांग की गई, साथ ही आतंकवाद-रोधी सहयोग को मजबूत करने के कदमों का आह्वान किया गया।

- “They called unacceptable the attempts by countries to deploy their military infrastructure in Afghanistan and neighbouring states, since this does not serve the interests of regional peace and stability,” the statement added, referring to U.S. President Donald Trump’s demand that the Bagram Air Base in Afghanistan be handed back to the U.S. military.

वक्तव्य में यह भी कहा गया कि देशों द्वारा अफगानिस्तान और पड़ोसी राज्यों में अपनी सैन्य संरचना तैनात करने के प्रयास “क्षेत्रीय शांति और स्थिरता” के हित में नहीं हैं और “अस्वीकार्य” हैं। यह संदर्भ अमेरिकी राष्ट्रपति डोनाल्ड ट्रम्प की मांग से था कि अफगानिस्तान का बगराम एयर बेस अमेरिकी सेना को वापस सौंपा जाए।

- Mr. Muttaqi is expected to travel next to India, arriving on October 9, when U.K. Prime Minister Keir Starmer is set to meet Prime Minister Narendra Modi in Mumbai. It is unclear whether Mr. Muttaqi would also call on Mr. Modi later in the visit, the first such official visit by a senior Taliban Minister since 2021.



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

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

CONTACT: 9971932488



श्री मुत्ताक़ी अगला दौरा भारत का करने वाले हैं, और 9 अक्टूबर को पहुंचेंगे, जब यू.के. के प्रधानमंत्री कीर स्टार्मर प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी से मुंबई में मिलने वाले हैं। यह स्पष्ट नहीं है कि क्या श्री मुत्ताक़ी अपनी यात्रा के दौरान बाद में श्री मोदी से भी मुलाकात करेंगे। यह 2021 के बाद किसी वरिष्ठ तालिबान मंत्री की पहली आधिकारिक यात्रा होगी।

- During the five-day visit, Mr. Muttaqi, who received special permission from the UN Sanctions Committee on September 30, is expected to meet a number of officials and interact with business groups and Afghan nationals living in India.

30 सितंबर को संयुक्त राष्ट्र प्रतिबंध समिति से विशेष अनुमति प्राप्त करने वाले श्री मुत्ताक़ी अपनी पांच दिवसीय यात्रा के दौरान कई अधिकारियों से मिलेंगे और व्यापारिक समूहों तथा भारत में रहने वाले अफगान नागरिकों के साथ बातचीत करेंगे।

PATRIOTIC IAS



# Uttarakhand to scrap madrasa board as minority education Bill gets Governor's approval

GS II: Minority Rights

**The Hindu Bureau**

NEW DELHI

Uttarakhand Governor Lieutenant General (retired) Gurmit Singh has approved the Uttarakhand Minority Educational Institutions Bill, 2025. With the implementation of the Bill, the State will do away with the Madrasa Education Board Act, 2016, and the Non-Government Arabic and Persian Madrasa Recognition Rules, 2019.

According to a statement issued by the office of Chief Minister Pushkar Singh Dhami on Monday, under the Bill, educational institutions belonging to other minority communities, such as Sikh, Jain, Buddhist, Christian and Parsi, will also receive minority educational institution status in the State, along with those belonging to the Muslim community.



Uttarakhand Governor  
Lt. General (retired) Gurmit Singh

Also, all madrasas in the State will now have to obtain recognition from the Uttarakhand Minority Education Authority and affiliation with the Uttarakhand Board of School Education.

Describing the move as a historic step towards making the education system in the State equitable and modern, Mr. Dhami said, "From the July 2026 ses-

sion, all minority schools will be imparting education under the National Curriculum Framework (NCF) and the New Education Policy, 2020."

**'Equal opportunities'**

He added that the sole objective of the government in introducing this Bill is to ensure that every child in the State - irrespective of their class or community - has access to the same quality education and equal opportunities. This, he said, will help make the State's education system more transparent, accountable, and focused on quality.

The State Cabinet had approved the Bill in August this year. It was passed amid uproar during the Monsoon Session of the State Assembly within days after getting the Cabinet's nod.

**Uttarakhand to scrap madrasa board as minority education Bill gets Governor's approval**

**अल्पसंख्यक शिक्षा विधेयक को राज्यपाल की मंजूरी मिलने के बाद उत्तराखंड मदरसा बोर्ड को समाप्त करेगा**

- Uttarakhand Governor Lieutenant General (retired) Gurmit Singh has approved the Uttarakhand Minority Educational Institutions Bill, 2025.  
उत्तराखंड के राज्यपाल लेफ्टिनेंट जनरल (सेवानिवृत्त) गुरमीत सिंह ने उत्तराखंड अल्पसंख्यक शैक्षणिक संस्थान विधेयक, 2025 को मंजूरी दे दी है।



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

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

CONTACT: 9971932488



- With the implementation of the **Bill**, the State will do away with the **Madrassa Education Board Act, 2016**, and the **Non-Government Arabic and Persian Madrassa Recognition Rules, 2019**.  
इस विधेयक के लागू होने के साथ, राज्य मदरसा शिक्षा बोर्ड अधिनियम, 2016 और गैर-सरकारी अरबी और फ़ारसी मदरसा मान्यता नियम, 2019 को समाप्त कर देगा।
- According to a statement issued by the office of **Chief Minister Pushkar Singh Dhama** on **Monday**, under the **Bill**, educational institutions belonging to other **minority communities**, such as **Sikh, Jain, Buddhist, Christian and Parsi**, will also receive **minority educational institution status** in the State, along with those belonging to the **Muslim community**.  
**मुख्यमंत्री पुष्कर सिंह धामी** के **सोमवार** को जारी एक बयान के अनुसार, इस विधेयक के तहत, राज्य में **सिख, जैन, बौद्ध, ईसाई और पारसी** जैसी अन्य **अल्पसंख्यक समुदायों** के शैक्षणिक संस्थानों को भी **अल्पसंख्यक शैक्षणिक संस्थान का दर्जा** मिलेगा, साथ ही **मुस्लिम समुदाय** के संस्थानों को भी।
- Also, all **madrasas** in the State will now have to obtain **recognition** from the **Uttarakhand Minority Education Authority** and **affiliation** with the **Uttarakhand Board of School Education**.  
इसके अलावा, राज्य के सभी **मदरसों** को अब **उत्तराखंड अल्पसंख्यक शिक्षा प्राधिकरण** से **मान्यता** प्राप्त करनी होगी और **उत्तराखंड विद्यालय शिक्षा बोर्ड** से **संबद्धता** लेनी होगी।
- Describing the move as a **historic step** towards making the education system in the State **equitable and modern**, **Mr. Dhama** said, “From the **July 2026 session**, all minority schools will be imparting education under the **National Curriculum Framework (NCF)** and the **New Education Policy, 2020**.”  
राज्य की शिक्षा प्रणाली को **समान और आधुनिक** बनाने की दिशा में इसे एक **ऐतिहासिक कदम** बताते हुए, **श्री धामी** ने कहा, “**जुलाई 2026 सत्र** से सभी अल्पसंख्यक स्कूलों में शिक्षा **राष्ट्रीय पाठ्यचर्या रूपरेखा (NCF)** और **नई शिक्षा नीति, 2020** के तहत दी जाएगी।”

### ‘Equal opportunities’

#### ‘समान अवसर’

- He added that the sole objective of the government in introducing this **Bill** is to ensure that every **child in the State – irrespective of their class or community – has access to the same quality education and equal opportunities**.  
उन्होंने कहा कि इस **विधेयक** को लागू करने का सरकार का एकमात्र उद्देश्य यह सुनिश्चित करना है कि **राज्य के प्रत्येक बच्चे को — उसकी जाति या समुदाय की परवाह किए बिना — समान गुणवत्ता वाली शिक्षा और समान अवसर प्राप्त हों।**
- This, he said, will help make the State’s **education system more transparent, accountable, and focused on quality**.  
उन्होंने कहा कि इससे राज्य की **शिक्षा प्रणाली अधिक पारदर्शी, जवाबदेह और गुणवत्ता-केंद्रित** बनेगी।
- The **State Cabinet** had approved the **Bill** in **August** this year.  
**राज्य मंत्रिमंडल** ने इस वर्ष **अगस्त** में इस **विधेयक** को मंजूरी दी थी।
- It was passed amid **uproar** during the **Monsoon Session** of the **State Assembly** within days after getting the **Cabinet’s nod**.  
**मंत्रिमंडल की स्वीकृति** मिलने के कुछ दिनों बाद ही इसे **राज्य विधानसभा के मानसून सत्र** के दौरान **हंगामे** के बीच पारित किया गया।



# Top court asks States, U.T.s to frame road safety rules within six months

GS II: Governance

**Aaratrika Bhaumik**  
NEW DELHI

The Supreme Court on Tuesday directed all States and Union Territories to frame comprehensive road safety rules within six months, encompassing aspects such as pedestrian protection, helmet compliance, wrong-lane driving, unsafe overtaking, the use of dazzling LED headlights, and the unauthorised installation or sale of red-blue strobe lights and hooters.

A Bench of Justices J.B. Pardiwala and K.V. Viswanathan ordered that these rules be framed under Sections 138(1A) and 210-D of the Motor Vehicles (MV) Act, 1988. While Section 138(1A) authorises State governments to regulate the movement of pedestrians and non-mechanically propelled vehicles on public



Pedestrian safety is linked to broader policy goals, including accident prevention, inclusive mobility and walkability. FILE PHOTO

roads and national highways, Section 210-D mandates the prescription of standards for the design, construction, and maintenance of roads other than national highways.

Highlighting that there was a "dire need" to ensure that pedestrian crossings are safe so that there is no "loss of life and limb", the Bench pointed to government data showing that more than 35,000

pedestrians were killed in road accidents in 2023, while over 54,000 two-wheeler riders and passengers lost their lives due to non-wearing of helmets.

The directions were issued on a public interest litigation petition filed by Coimbatore-based surgeon S. Rajasekaran, who had drawn attention to India's alarming rate of road fatalities and what he described as the "utter cal-

lous and casual attitude" of State authorities towards road safety despite statutory frameworks and repeated judicial pronouncements. "Pedestrian safety is intrinsically linked to broader policy goals, including accident prevention, inclusive mobility, walkability, and environmental objectives. The systematic failure of lane discipline compromises the predictability of vehicle flows, undermining safe pedestrian crossings and increasing exposure to high-risk interactions," the Bench said in its order.

The court also directed all authorities concerned to strictly enforce helmet laws for both riders and pillion passengers.

The court clarified that it was not disposing of the petition and would continue to monitor compliance with its directions.

## Top court asks States, U.T.s to frame road safety rules within six months

सर्वोच्च न्यायालय ने राज्यों और केंद्रशासित प्रदेशों को छह महीनों के भीतर सड़क सुरक्षा नियम बनाने का निर्देश दिया

- The Supreme Court on Tuesday directed all States and Union Territories to frame comprehensive road safety rules within six months, encompassing aspects such as pedestrian protection, helmet compliance, wrong-lane driving, unsafe overtaking, the use of dazzling LED headlights, and the unauthorised installation or sale of red-blue strobe lights and hooters.

मंगलवार को सुप्रीम कोर्ट ने सभी राज्यों और केंद्रशासित प्रदेशों को निर्देश दिया कि वे छह महीनों के भीतर व्यापक सड़क सुरक्षा नियम बनाएं, जिनमें पैदल यात्रियों की सुरक्षा, हेलमेट पालन, गलत लेन में वाहन चलाना, असुरक्षित ओवरटेकिंग, चकाचौंध पैदा करने वाली एलईडी हेडलाइट्स का उपयोग, और लाल-नीली स्ट्रोब लाइट्स और हूटर्स की अवैध स्थापना या बिक्री जैसे पहलू शामिल हों।

- A Bench of Justices J.B. Pardiwala and K.V. Viswanathan ordered that these rules be framed under Sections 138(1A) and 210-D of the Motor Vehicles (MV) Act, 1988.

न्यायमूर्ति जे.बी. पारदीवाला और के.वी. विश्वनाथन की पीठ ने आदेश दिया कि ये नियम मोटर वाहन अधिनियम, 1988 की धारा 138(1A) और 210-D के तहत बनाए जाएं।

- While Section 138(1A) authorises State governments to regulate the movement of pedestrians and non-mechanically propelled vehicles on public roads and national highways, Section 210-D mandates the prescription of standards for the design, construction, and maintenance of roads other than national highways.

जहाँ धारा 138(1A) राज्य सरकारों को सार्वजनिक सड़कों और राष्ट्रीय राजमार्गों पर पैदल यात्रियों और



गैर-यांत्रिक वाहनों की आवाजाही को नियंत्रित करने का अधिकार देती है, वहीं धारा 210-D राष्ट्रीय राजमार्गों के अलावा अन्य सड़कों के डिजाइन, निर्माण और रखरखाव के मानकों को निर्धारित करने का प्रावधान करती है।

- Highlighting that there was a “dire need” to ensure that **pedestrian crossings are safe** so that there is no “loss of life and limb”, the Bench pointed to **government data** showing that more than **35,000 pedestrians were killed in road accidents in 2023**, while over **54,000 two-wheeler riders and passengers** lost their lives due to **non-wearing of helmets**.  
यह बताते हुए कि “अत्यंत आवश्यकता” है कि पैदल यात्री क्रॉसिंग सुरक्षित हों ताकि “जीवन और अंगों की हानि” न हो, पीठ ने सरकारी आंकड़ों की ओर इशारा किया जिसमें बताया गया कि 2023 में 35,000 से अधिक पैदल यात्रियों की सड़क दुर्घटनाओं में मृत्यु हुई, जबकि 54,000 से अधिक दोपहिया वाहन चालकों और सवारों ने हेलमेट न पहनने के कारण अपनी जान गंवाई।
- The directions were issued on a **public interest litigation petition** filed by **Coimbatore-based surgeon S. Rajasekaran**, who had drawn attention to **India’s alarming rate of road fatalities** and what he described as the “**utter callous and casual attitude**” of **State authorities** towards road safety despite **statutory frameworks and repeated judicial pronouncements**.  
ये निर्देश कोयंबटूर के सर्जन एस. राजशेखरन द्वारा दायर एक लोकहित याचिका पर जारी किए गए, जिन्होंने भारत में सड़क दुर्घटनाओं की चिंताजनक दर और राज्य प्राधिकरणों के “पूर्ण लापरवाह और उदासीन रवैये” की ओर ध्यान आकर्षित किया था, जबकि कानूनी ढांचे और बार-बार के न्यायिक आदेशों के बावजूद स्थिति नहीं सुधरी।
- “**Pedestrian safety** is intrinsically linked to broader policy goals, including **accident prevention, inclusive mobility, walkability, and environmental objectives**. The **systematic failure of lane discipline** compromises the predictability of vehicle flows, undermining **safe pedestrian crossings** and increasing exposure to **high-risk interactions**,” the Bench said in its order.  
पीठ ने अपने आदेश में कहा, “पैदल यात्रियों की सुरक्षा स्वाभाविक रूप से दुर्घटना रोकथाम, समावेशी गतिशीलता, पैदल चलने की सुविधा, और पर्यावरणीय लक्ष्यों जैसे व्यापक नीति उद्देश्यों से जुड़ी हुई है। लेन अनुशासन की व्यवस्थित विफलता वाहनों की गति की पूर्वानुमेयता को प्रभावित करती है, जिससे सुरक्षित पैदल क्रॉसिंग कमजोर होती हैं और उच्च जोखिम वाली स्थितियों में वृद्धि होती है।”
- The court also directed all authorities concerned to **strictly enforce helmet laws** for both **riders and pillion passengers**.  
अदालत ने सभी संबंधित अधिकारियों को निर्देश दिया कि वे सवारों और पीछे बैठने वाले यात्रियों दोनों के लिए हेलमेट कानूनों को सख्ती से लागू करें।
- The court clarified that it was **not disposing of the petition** and would continue to **monitor compliance** with its directions.  
अदालत ने स्पष्ट किया कि वह याचिका को समाप्त नहीं कर रही है और अपने निर्देशों के अनुपालन की निगरानी जारी रखेगी।

## GS Paper III: Economy, S&T, Environment, DM, &IS

### TOPICS COVERED 08\_10\_2025

1. **Trio wins the Physics Nobel prize for building device that demonstrates ‘quantum tunnelling’**  
‘क्वांटम टनलिंग’ को प्रदर्शित करने वाले उपकरण के निर्माण के लिए तीन वैज्ञानिकों को भौतिकी का नोबेल पुरस्कार मिला
2. **Multi-tracking rail projects to come up in four States**  
चार राज्यों में बहु-पटरियों वाले रेल परियोजनाएं शुरू होंगी



3. **By reusing old genes, bats became the only mammals able to fly**  
पुराने जीन का पुनः उपयोग करके, चमगादड़ उड़ने में सक्षम एकमात्र स्तनधारी बने
4. **Why Indian capital needs to invest domestically**  
क्यों भारतीय पूंजी को घरेलू निवेश करने की आवश्यकता है
5. **Modernisation of financial architecture: how India is adopting stablecoins**  
वित्तीय ढांचे का आधुनिकीकरण: भारत कैसे स्थिर सिक्कों (Stablecoins) को अपना रहा है
6. **Waiting for other countries to unveil digital currency: RBI**  
अन्य देशों द्वारा डिजिटल मुद्रा शुरू करने की प्रतीक्षा: आरबीआई

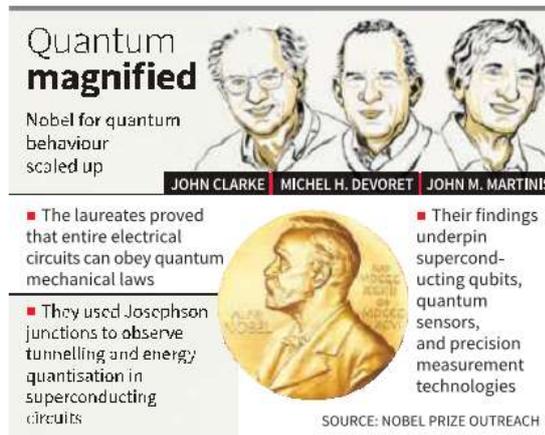
## Trio wins the Physics Nobel prize for building device that demonstrates 'quantum tunnelling'

GS III: S&T

Jacob Koshy  
NEW DELHI

The Nobel Prize for Physics this year will be awarded to three scientists – John Clarke, Michel Devoret and John Martinis, the Royal Swedish Academy of Sciences said on Tuesday. The three worked together and devised experiments to tease greater insight into the workings of the quantum world: the realm of the ultra-small when objects, broken down to single, constituent particles, cease to behave in the way we ordinarily expect them to.

One of the mind-boggling behaviours that particles are capable of here is “tunnelling”, literally, the



ability of particles to pass through physical walls.

It is as if a cricket ball hitting the pitch will surely bounce up, but the odd cricket-ball particle will simply burrow into the

ground.

Such strange behaviour cannot be observed at the macroscopic level but these scientists showed that it was possible to organise a multitude of single

particles and coerce them to exhibit “tunnelling” properties.

### Electrical circuit

Much like early insight into quantum mechanics paved the way for transistors and silicon chips in the 1950s, the three scientists devised an electrical circuit with two superconductors, components that can conduct a current without any electrical resistance.

They separated these with a thin layer of material – called a Josephson junction – that did not conduct any current at all.

In this experiment, they showed that they could control and investigate a phenomenon in which all the charged particles in the

superconductor behave in unison, as if they are a single ‘particle’ that fills the entire circuit. Following this, they were able to demonstrate that such a particle could be made to behave simulating the flow of electricity even without voltage, a prerequisite for the flow of current.

“It is wonderful to be able to celebrate the way that century-old quantum mechanics continually offers new surprises. It is also enormously useful, as quantum mechanics is the foundation of all digital technology,” said Olle Eriksson, Chair of the Nobel Committee for Physics.

EDITORIAL ON  
» PAGE 8

### Trio wins the Physics Nobel prize for building device that demonstrates 'quantum tunnelling'

‘क्वांटम टनलिंग’ को प्रदर्शित करने वाले उपकरण के निर्माण के लिए तीन वैज्ञानिकों को भौतिकी का नोबेल पुरस्कार मिला

- The Nobel Prize for **Physics** this year will be awarded to three scientists — **John Clarke**, **Michel Devoret** and **John Martinis**, the **Royal Swedish Academy of Sciences** said on **Tuesday**.  
इस वर्ष का **भौतिकी का नोबेल पुरस्कार** तीन वैज्ञानिकों — **जॉन क्लार्क**, **मिशेल देवोरेट** और **जॉन मार्टिनिस** — को दिया जाएगा, यह बात **रॉयल स्वीडिश एकेडमी ऑफ साइंसेज** ने **मंगलवार** को कही।
- The three worked together and devised experiments to tease greater insight into the workings of the **quantum world**: the realm of the **ultra-small** when objects, broken down to single, constituent particles, cease to behave in the way we ordinarily expect them to.  
इन तीनों ने मिलकर प्रयोग तैयार किए ताकि **क्वांटम संसार** के कार्यप्रणाली में अधिक गहराई से समझ प्राप्त की



जा सके: यह अति-सूक्ष्म जगत है, जहाँ वस्तुएँ जब एकल कणों में विभाजित की जाती हैं, तो वे सामान्यतः हमारी अपेक्षा के अनुसार व्यवहार नहीं करतीं।

- One of the mind-boggling behaviours that particles are capable of here is “**tunnelling**”, literally, the ability of particles to pass through **physical walls**.  
यहाँ कणों का एक चकित कर देने वाला व्यवहार “**टनलिंग**” है, अर्थात् कणों की यह क्षमता कि वे **भौतिक दीवारों** के आर-पार जा सकते हैं।
- It is as if a **cricket ball** hitting the pitch will surely bounce up, but the odd **cricket-ball particle** will simply burrow into the ground.  
यह ऐसा है जैसे कोई **क्रिकेट बॉल** पिच से टकराने पर निश्चित रूप से उछल जाएगी, लेकिन कोई विचित्र **क्रिकेट-बॉल जैसा कण** सीधे जमीन में धंस जाएगा।
- Such strange behaviour cannot be observed at the **macroscopic level** but these scientists showed that it was possible to organise a multitude of single particles and coerce them to exhibit “**tunnelling**” **properties**.  
इस प्रकार का अजीब व्यवहार **मैक्रोस्कोपिक स्तर** पर नहीं देखा जा सकता, लेकिन इन वैज्ञानिकों ने दिखाया कि अनेक **एकल कणों** को संगठित कर उन्हें “**टनलिंग गुणधर्म**” प्रदर्शित करने के लिए प्रेरित किया जा सकता है।

## Electrical circuit

### विद्युत परिपथ

- Much like early insight into **quantum mechanics** paved the way for **transistors** and **silicon chips** in the **1950s**, the three scientists devised an **electrical circuit** with two **superconductors**, components that can conduct a current without any **electrical resistance**.  
जिस प्रकार **क्रांटम यांत्रिकी** की प्रारंभिक समझ ने **1950 के दशक** में **ट्रांजिस्टर** और **सिलिकॉन चिप्स** के निर्माण का मार्ग प्रशस्त किया, उसी प्रकार इन तीन वैज्ञानिकों ने दो **सुपरकंडक्टरों** के साथ एक **विद्युत परिपथ** तैयार किया, जो बिना किसी **विद्युत प्रतिरोध** के धारा प्रवाहित कर सकते हैं।
- They separated these with a thin layer of material — called a **Josephson junction** — that did not conduct any current at all.  
उन्होंने इन्हें एक पतली परत से अलग किया — जिसे **जोसेफसन जंक्शन** कहा जाता है — जो किसी भी प्रकार की धारा प्रवाहित नहीं करती।
- In this experiment, they showed that they could control and investigate a phenomenon in which all the **charged particles** in the superconductor behave in unison, as if they are a single ‘particle’ that fills the entire circuit.  
इस प्रयोग में उन्होंने दिखाया कि वे एक ऐसे परिघटना को नियंत्रित और अध्ययन कर सकते हैं जिसमें सुपरकंडक्टर के सभी **आवेशित कण** एक साथ इस प्रकार व्यवहार करते हैं जैसे वे एकल ‘कण’ हों जो पूरे परिपथ को भर देता है।
- Following this, they were able to demonstrate that such a particle could be made to behave simulating the flow of **electricity even without voltage**, a prerequisite for the flow of **current**.  
इसके बाद, वे यह प्रदर्शित करने में सफल हुए कि ऐसा कण **वोल्टेज के बिना भी विद्युत प्रवाह** का अनुकरण करने जैसा व्यवहार कर सकता है, जो **धारा के प्रवाह** के लिए एक आवश्यक शर्त है।
- “It is wonderful to be able to celebrate the way that century-old **quantum mechanics** continually offers new surprises. It is also enormously useful, as quantum mechanics is the foundation of all **digital technology**,” said **Olle Eriksson**, Chair of the **Nobel Committee for Physics**.  
“यह अद्भुत है कि सौ साल पुरानी **क्रांटम यांत्रिकी** लगातार नए आश्चर्य प्रदान करती रहती है। यह अत्यंत उपयोगी भी है क्योंकि **क्रांटम यांत्रिकी** सभी **डिजिटल प्रौद्योगिकी** की नींव है,” ऐसा कहा **भौतिकी के नोबेल समिति के अध्यक्ष ओली एरिकसन** ने।



# Multi-tracking rail projects to come up in four States

**GS III: Infrastructure**

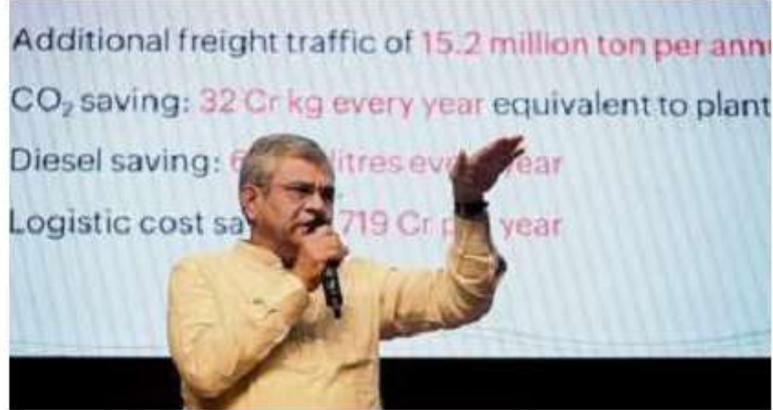
**The Hindu Bureau**

NEW DELHI

The Union Cabinet on Economic Affairs on Tuesday approved four multi-tracking projects spanning 18 districts across Maharashtra, Madhya Pradesh, Gujarat, and Chhattisgarh, adding about 894 km to the Indian Railways network. The projects are to be developed at a cost of ₹24,634 crore by 2030-2031.

The approved multi-tracking project will enhance connectivity to approximately 3,633 villages, with a total population of about 85.84 lakh and two aspirational districts, that is, Vidisha and Rajnandgaon, a press statement from the Ministry of Railways said.

This includes 314 km of track expansion from two-



Union Railway Minister Ashwini Vashnaw addressing the media at National Media Centre, New Delhi, on Tuesday. SUSHIL KUMAR VERMA

track to four-track in the stretch between Wardha and Bhusawal in Maharashtra to be developed at a cost of ₹9,197 crore; 259 km between Vadodara in Gujarat to Ratlam in Madhya Pradesh at a cost of ₹8,885 crore; 237 km connecting Itarsi to Bhopal, and further to Bina in Madhya Pradesh, at a cost of ₹4,329 crore; and 84 km between Gondia in Maha-

ashtra to Dongargarh in Chhattisgarh at a cost of ₹2,223 crore, Union Minister for Railways Ashwini Vaishnaw said at a press briefing.

The projects are planned under the PM Gati Shakti National Master Plan, which aims at integrated, multi-modal connectivity for efficient logistics by bringing together 16 Ministries.

## Multi-tracking rail projects to come up in four States

### चार राज्यों में बहु-पटरियों वाले रेल परियोजनाएं शुरू होंगी

- The Union Cabinet on Economic Affairs on Tuesday approved four multi-tracking projects spanning 18 districts across **Maharashtra, Madhya Pradesh, Gujarat, and Chhattisgarh**, adding about **894 km** to the **Indian Railways network**.

मंगलवार को आर्थिक मामलों पर केंद्रीय मंत्रिमंडल ने महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, गुजरात और छत्तीसगढ़ के 18 जिलों में फैली चार बहु-पटरियों वाली परियोजनाओं को मंजूरी दी, जिससे भारतीय रेल नेटवर्क में लगभग 894 किलोमीटर की वृद्धि होगी।

- The projects are to be developed at a cost of **₹24,634 crore** by **2030-2031**. इन परियोजनाओं को **2030-2031** तक **₹24,634 करोड़** की लागत से विकसित किया जाएगा।
- The approved multi-tracking project will enhance connectivity to approximately **3,633 villages**, with a total population of about **85.84 lakh** and two aspirational districts, that is, **Vidisha** and **Rajnandgaon**, a press statement from the **Ministry of Railways** said. रेल मंत्रालय के एक प्रेस बयान में कहा गया कि मंजूर की गई बहु-पटरियों वाली परियोजना से लगभग **3,633**



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

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

CONTACT: 9971932488



गांवों में संपर्क सुविधा बढ़ेगी, जिनकी कुल आबादी लगभग 85.84 लाख है, जिसमें दो आकांक्षी जिले — विदिशा और राजनांदगांव शामिल हैं।

- This includes 314 km of track expansion from **two-track to four-track** in the stretch between **Wardha and Bhusawal** in **Maharashtra** to be developed at a cost of **₹9,197 crore**; 259 km between **Vadodara** in **Gujarat** to **Ratlam** in **Madhya Pradesh** at a cost of **₹8,885 crore**; 237 km connecting **Itarsi to Bhopal**, and further to **Bina** in **Madhya Pradesh**, at a cost of **₹4,329 crore**; and 84 km between **Gondia** in **Maharashtra** to **Dongargarh** in **Chhattisgarh** at a cost of **₹2,223 crore**, Union Minister for Railways **Ashwini Vaishnaw** said at a press briefing. रेल मंत्री **अश्विनी वैष्णव** ने एक प्रेस ब्रीफिंग में बताया कि इसमें **महाराष्ट्र** में **वर्धा से भुसावल** के बीच **दो पटरियों से चार पटरियों तक** के विस्तार के **314 किलोमीटर** खंड को **₹9,197 करोड़** की लागत से विकसित किया जाएगा; **गुजरात के वडोदरा से मध्य प्रदेश के रतलाम** के बीच **259 किलोमीटर** को **₹8,885 करोड़** की लागत से; **मध्य प्रदेश में इटारसी से भोपाल** और आगे **बीना** तक **237 किलोमीटर** को **₹4,329 करोड़** की लागत से; तथा **महाराष्ट्र के गोंदिया से छत्तीसगढ़ के डोंगरगढ़** के बीच **84 किलोमीटर** खंड को **₹2,223 करोड़** की लागत से विकसित किया जाएगा।
- The projects are planned under the **PM Gati Shakti National Master Plan**, which aims at **integrated, multi-modal connectivity for efficient logistics** by bringing together **16 Ministries**. इन परियोजनाओं की योजना **प्रधानमंत्री गतिशक्ति राष्ट्रीय मास्टर प्लान** के तहत बनाई गई है, जिसका उद्देश्य **16 मंत्रालयों** को एक साथ लाकर **कुशल लॉजिस्टिक्स के लिए एकीकृत, बहु-आयामी संपर्क व्यवस्था** स्थापित करना है।

PATRIOTIC



# By reusing old genes, bats became the only mammals able to fly

Scientists have wondered how bats keep a sheet of skin between their fingers. In other mammals, this disappears before birth in a process called apoptosis where the cells die on purpose; one hypothesis is that bats evolved flight by suppressing this interdigital cell death, which allowed the skin to stay and form the wing's surface

**Manjira Gowranam**

**B**ats are the only mammals capable of true powered flight, yet their wings have evolved from the same basic five-digit limb structure found in all mammals. How, then, can they alone fly?

"At first, when scientists started comparing animals, we thought big anatomical differences must come from big differences in DNA," Christian Feregrino, a lead co-author of a new study published in *Nature Ecology & Evolution* said.

"But as more genomes were sequenced, we realised mammals share most of the same genes. Embryos, too, look very, very similar in early stages – you can't tell a bat from a mouse or even a dolphin. So the question became: how do the same genes, starting from the same blueprint, produce such different limbs?"

"The answer lay in what scientists call regulatory evolution: changing when, where, and how genes are switched on."

## The chiroptagium mystery

Mammals usually have forelimbs that form arms or legs with five fingers or toes. In bats, these limbs have changed a lot over time. Digits (fingers) two through five are stretched out and connected by a thin sheet of skin called the chiroptagium, which makes up most of the wing's surface for flying.

Scientists have long wondered how bats keep this skin between their fingers. In other mammals, like humans or mice, the skin between the fingers disappears before birth in a process where the cells die on purpose, called apoptosis. One leading hypothesis is that bats evolved flight by suppressing this interdigital cell death, which allowed the skin to stay and form the wing's surface.

The new study painted a more nuanced picture, however.

To test whether bats really did suppress apoptosis in the developing wing, the researchers built an "interspecies limb atlas" using single-cell RNA sequencing, plus other genomic tools, on more than 180,000 cells from embryonic limb tissue from bats (*Carollia perspicillata*) and mice at various stages of development.

This allowed them to map every major cell population in the limb across key developmental stages, including those responsible for bone, muscle, connective tissue, and skin, and compare the results using computational models and statistical analyses.

"We expected to find special, unique cells in bats that form the chiroptagium," Magdalena Schindler, a co-lead author of the paper, said. "But our first big surprise



A colony of Indian fruit bats seen in Chennai, VELAMKOTTAI, TAMIL NADU.

was that, at the cellular level, bat and mouse limbs are almost identical. The same cell types appear throughout development, whether the limb becomes a paw or a wing."

In both species, genes linked to cell death, such as *Aldh1a2* and *Bmp2*, were active in the tissue between the fingers, even in bats where the chiroptagium persisted. This meant cell death still happened, challenging the hypothesis that wing tissue is retained because cell death is inhibited.

Digging deeper, the team performed targeted single-cell analysis of the chiroptagium itself by dissecting and sequencing the genetic material in cells from that region in bat embryos. They found a specialised population of fibroblasts – connective tissue cells – present only in bat forelimbs and between the fingers.

That is, instead of inventing a new cell type, evolution had repurposed an existing one normally found closer to the shoulder in mice. In bats, these cells are deployed between the digits while the surrounding cells still undergo apoptosis that sculpts separate fingers.

These fibroblasts showed high activity of two transcription factors, *MEIS2* and *TBX3*. In other mammals, these genes are switched off before fingers form. In bats, they are switched back on in the distal limb near the developing digits.

"They'd been spotted before in developing bat wings, but no one knew their role," Dr. Schindler said. "Our analysis now connects them to the identity of this specific fibroblast population, showing that they are central



Bird wings, fish fins, and whale flippers may all follow a similar strategy: start with a universal developmental plan, then tweak specific genetic dials to create new forms

## CHRISTIAN FEREGRINO

LEAD CO-AUTHOR

components of the genetic program that gives these cells their identity and may influence how apoptosis is regulated."

This kind of genetic redeployment, known as evolutionary co-option, allows organisms to build new structures by using existing gene programmes rather than inventing new ones.

## Testing in mice

But could these genes really drive wing formation on their own?

To test this, the researchers engineered transgenic mice to express bat versions of the genes *MEIS2* and *TBX3* in the distal limb and interdigital tissues, where they're usually silent. They used a special DNA enhancer that activated these genes in the developing fingers and the webbing between them.

The result: mouse embryos began to grow webbed digits, and the tissue between their fingers became thicker and more structured, much like an early bat wing. Cells in the webbing also began expressing other genes found in bat wing fibroblasts.

These changes weren't just molecular.

When researchers imaged the limbs in 3D, they saw clear physical differences. The modified mice had fused digits and expanded connective tissue in the hand area, both hallmarks of the bat chiroptagium.

"With just these two transcription factors, we could partially recapitulate the bat's wing-building program," Dr. Feregrino said. "It's a long way from turning a mouse into a bat, as flight requires coordinated changes in bones, muscles, skin, and more. But the findings show how powerful these regulatory shifts can be."

## Beyond bats

While the researchers weren't aiming for medical applications, the findings could help understand human developmental disorders. Syndactyly, a congenital condition where fingers remain fused, may share mechanisms with bat wing formation. Knowing which genes influence digit separation could help better diagnose or even treat such conditions.

"The study also offers clues to other evolutionary puzzles," Dr. Feregrino said. "Bird wings, fish fins, and whale flippers may all follow a similar strategy: start with a universal developmental plan, then tweak specific genetic 'dials' to create new forms."

"With single-cell tools, we expect to uncover many more ways evolution repurposes old genes creatively," Dr. Schindler added.  
(Manjira Gowranam has a PhD in RNA biochemistry and works as a freelance science writer. [gmanjira@gmail.com](mailto:gmanjira@gmail.com))

## THE GIST

Mammals share most of the same genes, which has led researchers to investigate how a bat produces such different limbs from the same genetic material. The answer lies in what scientists call regulatory evolution: changing when, where, and how genes are switched on.

Analysing the chiroptagium, the team found fibroblasts. These fibroblasts showed high activity of *MEIS2* and *TBX3*. In other mammals, these genes are switched off before fingers form. In bats, they are switched back on in the distal limb near developing digits.

Researchers engineered mice to express *MEIS2* and *TBX3*. The result: mouse embryos began to grow webbed digits, and the tissue between their fingers became thicker and more structured, much like an early bat wing. The modified mice had fused digits and expanded connective tissue.

## By reusing old genes, bats became the only mammals able to fly पुराने जीन का पुनः उपयोग करके, चमगादड़ उड़ने में सक्षम एकमात्र स्तनधारी बने

- Scientists have wondered how bats keep a sheet of skin between their fingers. वैज्ञानिकों ने यह सोचा है कि चमगादड़ अपनी उंगलियों के बीच त्वचा की परत कैसे बनाए रखते हैं।
- In other mammals, this disappears before birth in a process called **apoptosis** where the cells die on purpose. अन्य स्तनधारियों में यह परत जन्म से पहले **अपोटोसिस (apoptosis)** नामक प्रक्रिया में गायब हो जाती है, जिसमें **कोशिकाएँ जानबूझकर मर जाती हैं।**
- One hypothesis is that bats evolved flight by suppressing this **interdigital cell death**, which allowed the skin to stay and form the **wing's surface**. एक परिकल्पना यह है कि चमगादड़ों ने इस **उंगलियों के बीच की कोशिका मृत्यु (interdigital cell death)** को दबाकर उड़ने की क्षमता विकसित की, जिससे **त्वचा बनी रही और पंख की सतह का निर्माण हुआ।**



## Bats and the Evolution of Flight

### चमगादड़ और उड़ान का विकास

- Bats are the only mammals capable of true powered flight, yet their wings have evolved from the same basic five-digit limb structure found in all mammals.  
चमगादड़ ही एकमात्र स्तनधारी (mammals) हैं जो सच्ची सक्रिय उड़ान (true powered flight) में सक्षम हैं, फिर भी उनके पंख सभी स्तनधारियों में पाए जाने वाले पाँच अंगों (five-digit) वाले अंग संरचना से विकसित हुए हैं।
- “At first, when scientists started comparing animals, we thought big anatomical differences must come from big differences in DNA,” **Christian Feregrino**, a lead co-author of a new study published in **Nature Ecology & Evolution**, said.  
“शुरुआत में, जब वैज्ञानिकों ने जानवरों की तुलना शुरू की, तो हमने सोचा कि बड़े शारीरिक अंतर (anatomical differences) बड़े DNA अंतरों से उत्पन्न होते होंगे,” नई शोध के मुख्य सह-लेखक (lead co-author) क्रिश्चियन फेरेग्रिनो ने कहा, जो **Nature Ecology & Evolution** में प्रकाशित हुई।
- “But as more genomes were sequenced, we realised mammals share most of the same genes. Embryos, too, look very similar in early stages — you can’t tell a bat from a mouse or even a dolphin. So the question became: how do the same genes, starting from the same blueprint, produce such different limbs?”  
“लेकिन जैसे-जैसे अधिक जीनोम अनुक्रमित (genomes sequenced) किए गए, हमें एहसास हुआ कि स्तनधारी अधिकांश समान जीन (same genes) साझा करते हैं। शुरुआती चरणों में भ्रूण (embryos) भी बहुत समान दिखते हैं — आप एक चमगादड़, चूहे या डॉल्फिन में अंतर नहीं कर सकते। तो सवाल यह उठा: एक ही ब्लूप्रिंट (blueprint) से शुरू होकर समान जीन इतने अलग अंग कैसे बनाते हैं?”
- “The answer lay in what scientists call **regulatory evolution**: changing when, where, and how genes are switched on.”  
“इसका उत्तर वैज्ञानिकों द्वारा कही गई **regulatory evolution** में निहित है — यानी यह बदलना कि जीन कब, कहाँ और कैसे सक्रिय (switched on) होते हैं।”

## The Chiropatagium Mystery

### काइरोपेटेजियम का रहस्य

- Mammals usually have forelimbs that form arms or legs with five fingers or toes.  
स्तनधारियों के अग्र-अंग (forelimbs) आमतौर पर पाँच उंगलियों या पंजों (fingers/toes) के साथ भुजाओं या पैरों के रूप में विकसित होते हैं।
- In bats, these limbs have changed a lot over time. Digits (fingers) two through five are stretched out and connected by a thin sheet of skin called the **chiropatagium**, which makes up most of the wing’s surface for flying.  
चमगादड़ों में, ये अंग समय के साथ काफी बदल गए हैं। दूसरी से पाँचवीं उंगलियाँ (digits 2–5) लंबी खिंच गई हैं और एक पतली त्वचा की परत से जुड़ी हैं जिसे काइरोपेटेजियम (uropatagium) कहा जाता है, जो पंख की सतह (wing surface) का अधिकांश हिस्सा बनाती है।
- Scientists have long wondered how bats keep this skin between their fingers.  
वैज्ञानिक लंबे समय से यह जानना चाहते थे कि चमगादड़ अपनी उंगलियों के बीच की इस त्वचा (skin) को कैसे बनाए रखते हैं।
- In other mammals, like humans or mice, the skin between the fingers disappears before birth in a process where the cells die on purpose, called **apoptosis**.  
अन्य स्तनधारियों जैसे मनुष्य या चूहों में, उंगलियों के बीच की त्वचा जन्म से पहले गायब हो जाती है, एक प्रक्रिया में जहाँ कोशिकाएँ जानबूझकर मरती हैं (apoptosis)।
- One leading hypothesis is that bats evolved flight by **suppressing this interdigital cell death**, which allowed the skin to stay and form the wing’s surface.  
एक प्रमुख परिकल्पना यह थी कि चमगादड़ों ने **interdigital cell death को दबाकर (suppressing)** उड़ान विकसित की, जिससे त्वचा बनी रही और पंख की सतह (wing surface) बन गई।
- The new study painted a more nuanced picture, however.  
हालांकि, नई शोध ने एक और सूक्ष्म चित्र (nuanced picture) प्रस्तुत किया।
- To test whether bats really did suppress apoptosis in the developing wing, the researchers built an “**interspecies limb atlas**” using **single-cell RNA sequencing**, plus other genomic tools, on more than **180,000 cells** from embryonic limb tissue from bats (**Carollia**



*perspicillata*) and mice at various stages of development.

यह जांचने के लिए कि क्या चमगादड़ों ने वास्तव में विकसित होते पंखों में apoptosis को दबाया, शोधकर्ताओं ने “interspecies limb atlas” बनाया, जिसमें single-cell RNA sequencing और अन्य जीनोमिक उपकरणों (genomic tools) का उपयोग किया गया। उन्होंने 180,000 से अधिक कोशिकाओं का विश्लेषण किया जो चमगादड़ों (*Carollia perspicillata*) और चूहों के भ्रूणीय अंग ऊतकों (embryonic limb tissue) से विभिन्न विकास चरणों में ली गई थीं।

- This allowed them to map every major cell population in the limb across key developmental stages, including those responsible for **bone, muscle, connective tissue, and skin**, and compare the results using **computational models and statistical analyses**.

इससे वे अंगों की प्रत्येक प्रमुख कोशिका आबादी (major cell population) को सभी मुख्य विकास चरणों (key developmental stages) में मैप करने में सक्षम हुए, जिनमें हड्डी, मांसपेशी, संयोजी ऊतक और त्वचा शामिल हैं, और उन्होंने संगणकीय मॉडल (computational models) और सांख्यिकीय विश्लेषण (statistical analyses) का उपयोग करके परिणामों की तुलना की।

- “We expected to find special, unique cells in bats that form the **chiropatagium**,” **Magdalena Schindler**, a co-lead author of the paper, said. “But our first big surprise was that, at the cellular level, bat and mouse limbs are almost identical.”  
“हमने उम्मीद की थी कि चमगादड़ों में कुछ विशेष कोशिकाएँ होंगी जो **काइरोपेटेजियम (chiropatagium)** बनाती हैं,” **माग्डालेना शिंडलर**, पेपर की सह-प्रमुख लेखिका (co-lead author) ने कहा। “लेकिन हमारा पहला बड़ा आश्चर्य यह था कि कोशिका स्तर (cellular level) पर, चमगादड़ और चूहे के अंग लगभग समान (almost identical) हैं।”

- In both species, genes linked to **cell death**, such as **Aldh1a2** and **Bmp2**, were active in the tissue between the fingers, even in bats where the **chiropatagium** persisted. This meant cell death still happened, challenging the hypothesis that wing tissue is retained because cell death is inhibited.

दोनों प्रजातियों में cell death से जुड़े **Aldh1a2** और **Bmp2** जैसे जीन उंगलियों के बीच के ऊतकों में सक्रिय थे, यहां तक कि उन चमगादड़ों में भी जहां **chiropatagium** बना रहता है। इसका मतलब था कि cell death अभी भी होती है, जिससे यह परिकल्पना चुनौती दी गई कि पंख का ऊतक इसलिए बचा रहता है क्योंकि cell death को रोका जाता है।

- Digging deeper, the team performed targeted **single-cell analysis** of the **chiropatagium** itself by dissecting and sequencing the genetic material in cells from that region in bat embryos. और गहराई में जाकर, टीम ने चमगादड़ भ्रूणों के उस क्षेत्र की कोशिकाओं से आनुवंशिक सामग्री को अलग और अनुक्रमित करके **chiropatagium** का लक्षित **single-cell analysis** किया।

- They found a specialised population of **fibroblasts — connective tissue cells** — present only in bat forelimbs and between the fingers.

उन्होंने **fibroblasts** नामक **connective tissue cells** की एक विशेष जनसंख्या पाई, जो केवल चमगादड़ों के अग्रपादों और उंगलियों के बीच पाई गई।

- Instead of inventing a new cell type, evolution had **repurposed an existing one**, normally found near the shoulder in mice.

एक नई कोशिका प्रकार विकसित करने के बजाय, विकास (evolution) ने पहले से मौजूद कोशिका प्रकार का **पुनः उपयोग (repurpose)** किया, जो सामान्यतः चूहों के कंधे के पास पाई जाती है।

- In bats, these cells are deployed between the digits while surrounding cells still undergo **apoptosis** that sculpts separate fingers.

चमगादड़ों में, ये कोशिकाएं उंगलियों के बीच तैनात होती हैं जबकि आसपास की कोशिकाएं अभी भी **apoptosis** से गुजरती हैं, जो अलग-अलग उंगलियों का आकार बनाती हैं।

- These **fibroblasts** showed high activity of two **transcription factors, MEIS2 and TBX3**. इन **fibroblasts** ने दो **transcription factors, MEIS2** और **TBX3**, की उच्च सक्रियता दिखाई।

- In other mammals, these genes are **switched off** before fingers form. In bats, they are **switched back on** in the **distal limb** near the developing digits.

अन्य स्तनधारियों में ये जीन उंगलियों के बनने से पहले **switched off** हो जाते हैं। चमगादड़ों में, ये जीन विकसित हो रही उंगलियों के पास **distal limb** में **switched back on** हो जाते हैं।

- “They’d been spotted before in developing bat wings, but no one knew their role,” **Dr. Schindler** said. “Our analysis now connects them to the identity of this specific fibroblast population, showing that they are **central components** of the genetic program that gives these cells their identity and may influence how **apoptosis** is regulated.”

“उन्हें पहले भी विकसित होते हुए चमगादड़ के पंखों में देखा गया था, लेकिन किसी को उनका कार्य नहीं पता



था," डॉ. शिंडलर ने कहा। "हमारे विश्लेषण से अब यह स्पष्ट है कि ये जीन इस विशेष **fibroblast population** की पहचान से जुड़े हैं और यह उस **genetic program** के **central components** हैं जो कोशिकाओं को उनकी पहचान देते हैं और यह भी प्रभावित कर सकते हैं कि **apoptosis** कैसे नियंत्रित होती है।"

- This kind of **genetic redeployment**, known as **evolutionary co-option**, allows organisms to build new structures using existing gene programmes rather than inventing new ones. इस प्रकार का **genetic redeployment**, जिसे **evolutionary co-option** कहा जाता है, जीवों को नई संरचनाएं बनाने की अनुमति देता है, जिसमें वे नए जीन प्रोग्राम बनाने के बजाय मौजूदा जीन प्रोग्राम का उपयोग करते हैं।

## Testing in Mice चूहों पर परीक्षण

- But could these genes really drive wing formation on their own? लेकिन क्या ये जीन अपने आप ही **पंखों के निर्माण (wing formation)** को वास्तव में संचालित कर सकते हैं?
- To test this, the researchers engineered **transgenic mice** to express **bat versions of the genes MEIS2 and TBX3** in the **distal limb and interdigital tissues**, where they're usually silent. इसे परखने के लिए, शोधकर्ताओं ने **ट्रांसजेनिक चूहे (transgenic mice)** तैयार किए ताकि वे **MEIS2 और TBX3** जीन के **चमगादड़ संस्करण (bat versions)** को **डिस्टल अंग (distal limb)** और **अंतर-अंग ऊतक (interdigital tissues)** में व्यक्त करें, जहाँ ये सामान्यतः निष्क्रिय रहते हैं।
- They used a special **DNA enhancer** that activated these genes in the developing fingers and the webbing between them. उन्होंने एक विशेष **DNA एन्हांसर (DNA enhancer)** का उपयोग किया जिसने इन जीनों को **विकसित होती उंगलियों और उनके बीच की झिल्ली (webbing)** में सक्रिय कर दिया।
- The result: mouse embryos began to grow **webbed digits**, and the tissue between their fingers became **thicker and more structured**, much like an early bat wing. परिणामस्वरूप, **चूहे के भ्रूणों (mouse embryos)** ने **झिल्लीदार उंगलियाँ (webbed digits)** विकसित करना शुरू कर दिया, और उनकी उंगलियों के बीच की त्वचा **मोटी और अधिक संरचित (thicker and more structured)** हो गई, जो प्रारंभिक **चमगादड़ के पंख (early bat wing)** जैसी दिखी।
- Cells in the webbing also began expressing other genes found in **bat wing fibroblasts**. झिल्ली (webbing) में मौजूद कोशिकाओं ने उन अन्य जीनों को भी व्यक्त करना शुरू किया जो **चमगादड़ पंखों की फाइब्रोब्लास्ट कोशिकाओं (bat wing fibroblasts)** में पाए जाते हैं।
- These changes weren't just molecular. When researchers imaged the limbs in **3D**, they saw clear **physical differences**. ये परिवर्तन केवल **आणविक (molecular)** नहीं थे। जब शोधकर्ताओं ने अंगों को **3D इमेजिंग** में देखा, तो उन्हें स्पष्ट **भौतिक अंतर (physical differences)** दिखाई दिए।
- The modified mice had **fused digits and expanded connective tissue** in the hand area, both hallmarks of the **bat chiroptagium**. संशोधित चूहों में **मिली हुई उंगलियाँ (fused digits)** और हाथ के क्षेत्र में **फैला हुआ संयोजी ऊतक (expanded connective tissue)** था, जो **चमगादड़ के काइरोपेटेजियम (bat chiroptagium)** की प्रमुख विशेषताएँ हैं।
- "With just these two transcription factors, we could partially recapitulate the bat's wing-building program," Dr. Feregrino said. "सिर्फ इन दो **ट्रांसक्रिप्शन फैक्टरों (transcription factors)** के साथ, हम **चमगादड़ के पंख निर्माण कार्यक्रम (bat's wing-building program)** को आंशिक रूप से दोहरा सके," डॉ. फेरेग्रिनो ने कहा।
- "It's a long way from turning a mouse into a bat, as flight requires coordinated changes in bones, muscles, skin, and more. But the findings show how powerful these **regulatory shifts** can be." "एक चूहे को चमगादड़ में बदलना अभी बहुत दूर की बात है, क्योंकि उड़ान के लिए **हड्डियों, मांसपेशियों, त्वचा** और अन्य संरचनाओं में समन्वित परिवर्तन की आवश्यकता होती है। लेकिन यह खोज दिखाती है कि ये **नियामक परिवर्तन (regulatory shifts)** कितने शक्तिशाली हो सकते हैं।"



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

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

CONTACT: 9971932488



## Beyond Bats चमगादड़ों से परे

- While the researchers weren't aiming for medical applications, the findings could help understand **human developmental disorders**.  
यद्यपि शोधकर्ताओं का उद्देश्य चिकित्सीय उपयोग (medical applications) नहीं था, लेकिन ये निष्कर्ष मानव विकास संबंधी विकारों (human developmental disorders) को समझने में मदद कर सकते हैं।
- **Syndactyly**, a congenital condition where fingers remain fused, may share mechanisms with **bat wing formation**.  
**सिन्डेक्टिली (Syndactyly)**, एक जन्मजात अवस्था (congenital condition) है जिसमें उंगलियाँ जुड़ी रहती हैं, और यह चमगादड़ के पंख निर्माण (bat wing formation) के समान तंत्र साझा कर सकती है।
- Knowing which genes influence **digit separation** could help better diagnose or even treat such conditions.  
यह जानना कि कौन से जीन (genes) उंगली अलगाव (digit separation) को प्रभावित करते हैं, ऐसी स्थितियों के बेहतर निदान और उपचार (diagnosis and treatment) में मदद कर सकता है।
- "The study also offers clues to other **evolutionary puzzles**," Dr. Feregrino said.  
"यह अध्ययन अन्य विकासवादी रहस्यों (evolutionary puzzles) के बारे में भी संकेत देता है," डॉ. फेरेग्रिनो ने कहा।
- "Bird wings, fish fins, and whale flippers may all follow a similar strategy: start with a **universal developmental plan**, then tweak specific **genetic dials** to create new forms."  
"पक्षियों के पंख (bird wings), मछलियों के पंख (fish fins) और व्हेल के फ्लिपर्स (whale flippers) शायद एक समान रणनीति का पालन करते हैं — पहले एक सार्वभौमिक विकास योजना (universal developmental plan) से शुरू करें, फिर विशिष्ट जीन परिवर्तनों (genetic dials) को समायोजित करके नए रूप बनाएं।"
- "With single-cell tools, we expect to uncover many more ways evolution repurposes old genes creatively," Dr. Schindler added.  
"सिंगल-सेल टूल्स (single-cell tools) के साथ, हम यह पता लगाने की उम्मीद करते हैं कि विकास (evolution) पुराने जीनों को कितने रचनात्मक तरीकों (creative ways) से पुनः उपयोग में लाता है," डॉ. शिंडलर ने जोड़ा।

PATRIOTIC



# Why Indian capital needs to invest domestically

As the global economy now moves to an extended period of uncertainty, due to tariffs and fluctuations in world trade, India's private business houses have to work closely with the government and align with public interest to maintain the economy's growth momentum

## ECONOMIC NOTES

M. Suresh Babu

A central challenge for policy makers in India, at the present juncture, is to work out a balance between the long-term benefits of global trade and the short-term harms that current uncertainties pose to large sections of the population who are at risk of low wages and unemployment. Tackling this requires a change of the existing system to account for the needs of the larger masses rather than only enriching private capital's interests.

### The evolution of capital

Indian capital has an important role to play in this change by becoming more inclusive of a broader set of interests beyond individual profits and rapid accumulation. The history of capitalism shows that this is not impossible as capitalism has evolved before, and if it is to continue into the future, it can evolve again. As the economy is at risk of negative shock to external demand for its products, due to unprecedented tariffs imposed and distortions caused in the global trading system, Indian capital needs to reinvent itself and work closely with the government to mitigate the risks posed.

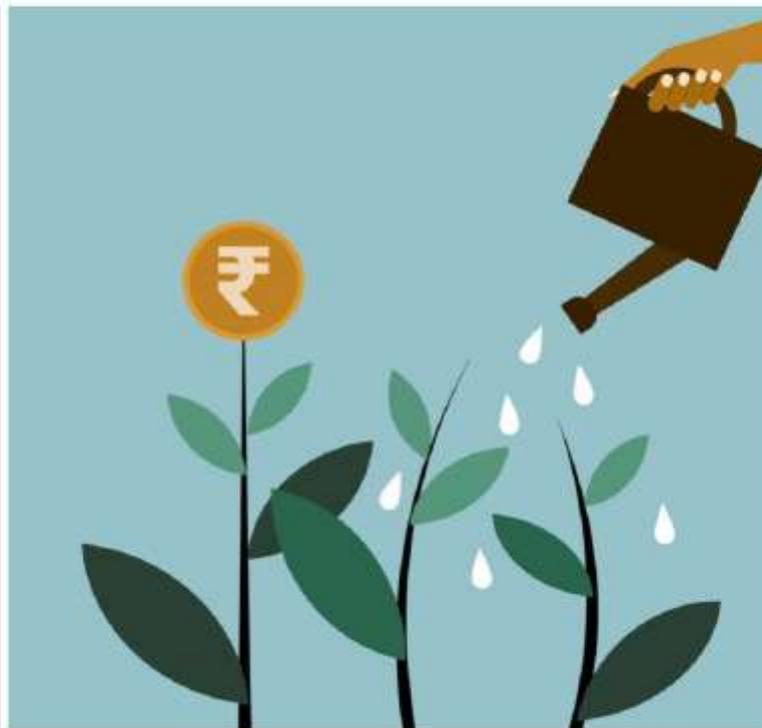
Historically private businesses, managed by Indian capital, have clamoured for a more active role in the economy as well as larger concessions and subsidies along with a liberal business environment. Governments have often been called on to command and control such businesses. These private enterprises used India's protected economic environment (pre-liberalisation) to grow and accumulate by riding on inward-looking policies and reaping supernormal profits (excess of normal profit) from protected domestic markets. The accumulated surpluses gave them the confidence to cross borders, buy out businesses elsewhere and forge global links when the economy opened up in the early nineties. This phenomenon, though not widespread among Indian businesses, has created depth in Indian capital, spawning some giants who control various important sectors of Indian industry.

However, as the global economy now moves to an extended period of uncertainty, these business houses now have to work closely with the government and align with public interest to maintain the economy's growth momentum.

Three key processes were instrumental in the emergence and subsequent development of mass markets in the contemporary global economy. First, the creation of a wage-labour class; second, the productivity-enhancing effects of industrial mass production; and third, changes in the composition of demand as personal incomes grew.

The growth of demand is an important but unrecognised ingredient in these processes. Firms require an expansion of demand if they are to realise profits from the production of additional goods and services. Most of the current macroeconomic policy frameworks simply assume that demand responds passively to supply, therefore the expansion of the latter is all that is of interest to growth.

In a globalised world, demand has two components, domestic and external. Early approaches to industrialisation focussed on the domestic component and later ones emphasised on the external side. The current turbulence in the global



## THE GIST

As the economy is at risk of negative shock to external demand for its products, due to unprecedented tariffs imposed and distortions caused in the global trading system, Indian capital needs to reinvent itself and work closely with the government to mitigate the risks posed.

The first area for more active involvement of Indian capital is to enhance internal private investments. Despite India Inc. sitting on record-high profits, the willingness to invest hasn't kept pace with such profits.

While the government has been facilitating the creation of a favourable environment for businesses, that effort alone is not sufficient for tackling present challenges.

economy has led to shocks in external demand and hence exports are imposing aggregate demand and inducing vulnerabilities and fluctuations in external demand. In this scenario turning to domestic markets, raising the levels of domestic demand and catering to it, remains a viable option.

### The importance of domestic capital

In India, domestic capital has an important role to play in stimulating domestic demand via three routes. The first area for more active involvement of Indian capital is to enhance internal private investments. Despite India Inc. sitting on record-high profits, the willingness to invest hasn't kept pace with such profits. During the post-COVID period, public investments did all the heavy lifting. Fiscal policy has been fine-tuned to offer incentives, while monetary policy has been responding with easier access to credit. A bulk of the regulatory requirements have been simplified along with the tax regime. Infrastructure development has been accorded high priority along with a slew of benefits, such as production-linked incentives. The net effect of all these is reflected in the indicators of the business environment.

However, despite these efforts by the government, private investments have remained flat over the past few years. The Finance Ministry in its June monthly review noted that "Slow credit growth and private investment appetite may restrict acceleration in economic momentum," underscoring the urgent need for the private sector to step up.

While private capex remains subdued, public capital expenditure surged from ₹3.4 lakh crore in FY20 to ₹9.2 lakh crore in FY25, which is a compound annual growth rate (CAGR) of 25%, driven largely by railways, roads, highways, and communications. Interestingly, during a period of sluggish domestic private investments, India's outward foreign direct investment (FDI) flows have grown at a sharp pace over the past five years, with a CAGR of 12.6%, much higher than the global average of 3.9%. This indicates that Indian capital is keener to explore foreign locations than its domestic economy. An opportune time has come for a reversal of this.

The second thrust area is to ensure that there is moderate wage growth in the economy. The Economic Survey 2024-25 flagged the trend of increasing corporate profits and lagging wage growth. In 2023-24, profits touched a 15-year high, while growth in wages stagnated. This affects distribution in the economy and dampens domestic demand. Rating agencies project that real wage growth might decline to 6.5% in FY26, down from 7% in FY25. Real wages are expected to grow faster when inflation is low. However, we find evidence contrary to it indicating worsening of distribution. The growing trend towards contractualisation within formal sectors has been eroding the collective bargaining power of workers, leading to slower wage growth within the manufacturing sector.

The third area for priority action is to invest more in Research and Development (R&D). The tendency has been to invest less and only in areas of

quick returns. This paradigm has to change as fundamental research and development is crucial for long term productivity gains. The gross expenditure on R&D in India is 0.64% of the GDP, which is insufficient and remains low compared to many advanced economies. Further, R&D funding in India is primarily through the government. In the U.S., China, Japan, and South Korea, private enterprises routinely contribute more than 70% to the total national R&D expenditure. In China, R&D spending has reached 2.1% of the GDP, with the private sector complementing the funding of the government, while in India only around 36% of R&D is funded by the private sector. In India not only is the private sector investment in innovation low, but it is also concentrated in sectors such as drugs and pharmaceuticals, information technology, transport, defence, and biotechnology.

### The road ahead

An uncertain global economic environment calls for unified responses from the government and the private sector.

While the government has been facilitating the creation of a favourable environment for businesses, that effort alone is not sufficient for tackling present challenges. Long term national interest needs to be protected by Indian capital by keeping it as an objective above profit maximisation. It is time for Indian capital to step in more actively.

M Suresh Babu is Director, Madras Institute of Development Studies. The views expressed are personal.

## Why Indian capital needs to invest domestically क्यों भारतीय पूंजी को घरेलू निवेश करने की आवश्यकता है

- As the **global economy** now moves to an extended period of **uncertainty**, due to **tariffs** and **fluctuations in world trade**, India's **private business houses** have to work closely with the **government** and align with **public interest** to maintain the economy's **growth momentum**.  
जैसा कि **वैश्विक अर्थव्यवस्था** अब लंबे समय तक **अनिश्चितता** की अवधि में प्रवेश कर रही है, **शुल्कों (tariffs)** और **विश्व व्यापार में उतार-चढ़ाव (fluctuations)** के कारण, भारत के **निजी व्यवसायिक घरानों** को



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

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

CONTACT: 9971932488



सरकार के साथ निकटता से काम करना होगा और सार्वजनिक हित के साथ संरक्षित होना होगा ताकि अर्थव्यवस्था की विकास गति (growth momentum) बनाए रखी जा सके।

## Balancing Global Trade and Domestic Interests in India

### भारत में वैश्विक व्यापार और घरेलू हितों का संतुलन

- A central challenge for **policy makers in India** at the present juncture is to balance the **long-term benefits of global trade** with the **short-term harms** that current uncertainties pose to large sections of the population at risk of **low wages and unemployment**.  
वर्तमान समय में भारत के नीति निर्माताओं के लिए एक मुख्य चुनौती यह है कि वैश्विक व्यापार के दीर्घकालिक लाभों और उन अल्पकालिक नुकसानों के बीच संतुलन बनाएँ जो वर्तमान अनिश्चितताएँ बड़ी आबादी के लिए उत्पन्न कर रही हैं, जो कम मजदूरी और बेरोजगारी के जोखिम में हैं।
- Tackling this requires a **change of the existing system** to account for the needs of the **larger masses** rather than only enriching **private capital's interests**.  
इसे हल करने के लिए वर्तमान प्रणाली में बदलाव की आवश्यकता है ताकि यह केवल निजी पूंजी के हितों को समृद्ध करने के बजाय बड़ी आबादी की जरूरतों को ध्यान में रख सके।

## The Evolution of Capital

### पूंजी का विकास

- **Indian capital** has an important role in becoming more **inclusive of broader interests** beyond individual profits and rapid accumulation.  
भारतीय पूंजी का एक महत्वपूर्ण भूमिका है कि वह व्यक्तिगत मुनाफे और तेज़ संचय से परे विस्तृत हितों को शामिल करे।
- History of **capitalism** shows it has evolved before, and it can evolve again to continue into the future.  
पूंजीवाद का इतिहास दिखाता है कि यह पहले भी विकसित हुआ है, और भविष्य में जारी रखने के लिए फिर से विकसित हो सकता है।
- As the economy faces risks from **negative shocks to external demand** due to **unprecedented tariffs and global trade distortions**, Indian capital needs to **reinvent itself** and work closely with the **government**.  
जैसे-जैसे अर्थव्यवस्था को बाहरी मांग में नकारात्मक झटकों का सामना करना पड़ता है, जो अभूतपूर्व शुल्क और वैश्विक व्यापार विकृतियों के कारण हैं, भारतीय पूंजी को खुद को पुनः आविष्कार करना चाहिए और सरकार के साथ निकटता से काम करना चाहिए।

## Role of Private Businesses

### निजी व्यवसायों की भूमिका

- Historically, private businesses managed by **Indian capital** sought a more **active role in the economy** along with **larger concessions and subsidies**.  
ऐतिहासिक रूप से, भारतीय पूंजी द्वारा संचालित निजी व्यवसायों ने अर्थव्यवस्था में अधिक सक्रिय भूमिका और बड़े रियायतों और सब्सिडी की मांग की।
- These enterprises leveraged India's **protected pre-liberalisation environment** to grow and accumulate by **inward-looking policies** and **supernormal profits** from domestic markets.  
इन उद्यमों ने भारत के पूर्व-उदारीकरण संरक्षित वातावरण का लाभ उठाकर आंतरिक नीतियों और घरेलू बाजारों से असाधारण मुनाफे के जरिए वृद्धि और संचय किया।
- The accumulated surpluses enabled them to **cross borders, buy businesses abroad**, and form **global links** during the **early 1990s economic opening**.  
संचित अधिशेष ने उन्हें सीमाएं पार करने, विदेश में व्यवसाय खरीदने, और वैश्विक लिंक बनाने में सक्षम बनाया, जब 1990 के दशक की शुरुआत में अर्थव्यवस्था खुली।
- Though not widespread, this has created depth in **Indian capital**, spawning some **giants** controlling key sectors of Indian industry.  
हालांकि यह व्यापक नहीं था, लेकिन इसने भारतीय पूंजी में गहराई पैदा की, जिससे कुछ दिग्गज पैदा हुए जो भारतीय उद्योग के प्रमुख क्षेत्रों को नियंत्रित करते हैं।



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

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

CONTACT: 9971932488



- With **global economic uncertainty**, these business houses must now **work closely with the government** and align with **public interest** to maintain growth momentum.  
वैश्विक आर्थिक अनिश्चितता के साथ, अब इन व्यवसायिक घरानों को सरकार के साथ निकटता से काम करना होगा और सार्वजनिक हित के साथ मेल करना होगा ताकि विकास की गति बनी रहे।

### Key Processes in Mass Market Development

#### बड़ी बाजार विकास में प्रमुख प्रक्रियाएँ

- Three processes were key to **mass markets**: creation of a **wage-labour class**, **productivity-enhancing industrial mass production**, and **changes in demand composition** as **personal incomes grew**.  
बड़ी बाजारों में तीन प्रक्रियाएँ प्रमुख थीं: मजदूरी श्रम वर्ग का निर्माण, उत्पादकता बढ़ाने वाला औद्योगिक थोक उत्पादन, और व्यक्तिगत आय बढ़ने के साथ मांग संरचना में बदलाव।
- **Growth of demand** is essential for firms to realize **profits from additional goods and services**.  
मांग की वृद्धि कंपनियों के लिए अतिरिक्त वस्तु और सेवाओं से मुनाफा प्राप्त करने के लिए आवश्यक है।
- Most **macroeconomic frameworks** assume **demand passively responds to supply**, focusing only on **supply expansion**.  
अधिकांश मैक्रोइकोनॉमिक ढांचे मानते हैं कि मांग आपूर्ति के प्रति निष्क्रिय रूप से प्रतिक्रिया करती है, और केवल आपूर्ति विस्तार पर ध्यान केंद्रित करते हैं।

### Domestic and External Demand in a Globalised World

#### वैश्वीकरण की दुनिया में घरेलू और बाहरी मांग

- In a globalised world, **demand** has two components: **domestic** and **external**.  
वैश्वीकरण की दुनिया में, मांग के दो घटक हैं: घरेलू और बाहरी।
- Early **industrialisation** focused on **domestic demand**, later approaches emphasized **external demand**.  
प्रारंभिक औद्योगिकीकरण ने घरेलू मांग पर ध्यान केंद्रित किया, जबकि बाद की नीतियों ने बाहरी मांग पर जोर दिया।
- Current **global turbulence** has caused **shocks in external demand**, affecting **exports**, **aggregate demand**, and inducing **vulnerabilities** and **fluctuations**.  
वर्तमान वैश्विक अशांति ने बाहरी मांग में झटके पैदा किए हैं, जिससे निर्यात, कुल मांग, और असुरक्षाओं तथा उतार-चढ़ाव का असर पड़ा है।
- Focusing on **domestic markets**, raising **domestic demand**, and catering to it **remains a viable option**.  
घरेलू बाजारों पर ध्यान केंद्रित करना, घरेलू मांग बढ़ाना, और उसे पूरा करना एक व्यवहार्य विकल्प बना हुआ है।

### The Importance of Domestic Capital

#### घरेलू पूंजी का महत्व

- In India, **domestic capital** has an important role in **stimulating domestic demand** via three routes.  
भारत में, घरेलू पूंजी का घरेलू मांग को उत्तेजित करने में तीन रास्तों के माध्यम से महत्वपूर्ण योगदान है।
- The first area for more active involvement of **Indian capital** is to **enhance internal private investments**.  
भारतीय पूंजी की अधिक सक्रिय भागीदारी का पहला क्षेत्र घरेलू निजी निवेश को बढ़ाना है।
- Despite **India Inc.** sitting on **record-high profits**, the willingness to invest hasn't kept pace with such profits.  
जबकि **India Inc.** रिकॉर्ड-उच्च लाभ पर बैठा है, निवेश करने की इच्छा इन लाभों के अनुरूप नहीं रही।
- During the post-COVID period, **public investments** did all the heavy lifting.  
पोस्ट-COVID अवधि में, सार्वजनिक निवेश ने सभी मुख्य कार्य किए।
- **Fiscal policy** has been fine-tuned to offer **incentives**, while **monetary policy** has responded with **easier access to credit**.



राजकोषीय नीति को प्रोत्साहन देने के लिए समायोजित किया गया है, जबकि मौद्रिक नीति ने सुलभ ऋण पहुंच के साथ प्रतिक्रिया दी।

- A bulk of **regulatory requirements** have been simplified along with the **tax regime**. अधिकांश नियामक आवश्यकताओं को कर प्रणाली के साथ सरल बनाया गया है।
- **Infrastructure development** has been accorded **high priority** along with **production-linked incentives**.  
बुनियादी ढांचे के विकास को उच्च प्राथमिकता दी गई है और साथ ही उत्पादन-सम्बंधित प्रोत्साहन भी दिए गए हैं।
- The net effect of all these is reflected in **indicators of the business environment**. इन सभी का व्यवसायिक वातावरण के संकेतकों में परिणाम दिखाई देता है।
- Despite government efforts, **private investments** have remained **flat** over the past few years. सरकार के प्रयासों के बावजूद, निजी निवेश पिछले कुछ वर्षों में समान रहे हैं।
- The **Finance Ministry** noted in its June review that “**Slow credit growth and private investment appetite may restrict acceleration in economic momentum.**”  
वित्त मंत्रालय ने जून समीक्षा में नोट किया कि “धीमी ऋण वृद्धि और निजी निवेश की लालसा आर्थिक गति में तेजी को रोक सकती है।”
- While **private capex** remains subdued, **public capital expenditure** surged from **₹3.4 lakh crore in FY20 to ₹10.2 lakh crore in FY25**, a **CAGR of 25%**, largely driven by **railways, roads, highways, and communications**.  
जबकि निजी पूंजीगत व्यय धीमा है, सार्वजनिक पूंजीगत व्यय FY20 में ₹3.4 लाख करोड़ से बढ़कर FY25 में ₹10.2 लाख करोड़ हुआ, जो 25% CAGR है, और मुख्य रूप से रेल, सड़क, हाइवेज और संचार द्वारा संचालित है।
- During sluggish domestic private investments, **India's outward FDI flows** grew sharply over five years, with a **CAGR of 12.6%**, much higher than the **global average of 3.9%**.  
धीमे घरेलू निजी निवेश के दौरान, भारत का बाहरी FDI प्रवाह पिछले पांच वर्षों में तेज़ी से बढ़ा, जिसका CAGR 12.6% है, जो वैश्विक औसत 3.9% से काफी अधिक है।
- This indicates **Indian capital** is keener to explore **foreign locations** than its **domestic economy**.  
यह दर्शाता है कि भारतीय पूंजी अपने घरेलू अर्थव्यवस्था की तुलना में विदेशी स्थानों का पता लगाने में अधिक इच्छुक है।
- The second thrust area is to ensure **moderate wage growth** in the economy.  
दूसरा प्रमुख क्षेत्र अर्थव्यवस्था में मध्यम वेतन वृद्धि सुनिश्चित करना है।
- The **Economic Survey 2024-25** highlighted **increasing corporate profits and lagging wage growth**.  
आर्थिक सर्वेक्षण 2024-25 ने कॉर्पोरेट लाभ में वृद्धि और वेतन वृद्धि में पिछड़ापन को उजागर किया।
- In **2023-24**, profits reached a **15-year high**, while **wage growth stagnated**, affecting **distribution and domestic demand**.  
2023-24 में, लाभ 15 साल के उच्चतम स्तर पर पहुंचे, जबकि वेतन वृद्धि ठहरी, जिससे आर्थिक वितरण और घरेलू मांग प्रभावित हुई।
- Rating agencies project **real wage growth** might decline to **6.5% in FY26**, down from **7% in FY25**.  
रेटिंग एजेंसियां अनुमान लगाती हैं कि वास्तविक वेतन वृद्धि FY26 में 6.5% तक घट सकती है, जो FY25 में 7% थी।
- **Contractualisation** in formal sectors has eroded **collective bargaining power**, slowing wage growth in **manufacturing**.  
औपचारिक क्षेत्रों में अनुबंधीकरण ने सामूहिक सौदेबाजी की शक्ति को कमजोर किया है, जिससे उत्पादन क्षेत्र में वेतन वृद्धि धीमी हुई है।
- The third area is to invest more in **Research and Development (R&D)**.  
तीसरा क्षेत्र है अनुसंधान और विकास (R&D) में अधिक निवेश करना।
- Current tendency is to invest less and only in **quick-return areas**; this must change as **fundamental R&D is crucial for long-term productivity gains**.  
वर्तमान प्रवृत्ति कम निवेश करने और केवल त्वरित-लाभ वाले क्षेत्रों में निवेश करने की है; इसे बदलना आवश्यक है क्योंकि मूलभूत R&D दीर्घकालिक उत्पादकता लाभों के लिए महत्वपूर्ण है।



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

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

CONTACT: 9971932488



- **Gross expenditure on R&D in India is 0.64% of GDP**, low compared to many advanced economies.  
भारत में R&D पर सकल व्यय GDP का 0.64% है, जो कई विकसित अर्थव्यवस्थाओं की तुलना में कम है।
- In India, **R&D funding** is primarily through the **government**, whereas in **US, China, Japan, South Korea**, private enterprises contribute **>70%**.  
भारत में, R&D फंडिंग मुख्यतः सरकार के माध्यम से होती है, जबकि **US, China, Japan, South Korea** में निजी उद्यम **>70%** योगदान करते हैं।
- In **China**, **R&D spending** is **2.1% of GDP**, with **private sector complementing government funding**, while in India only **36% of R&D** is funded privately.  
चीन में, R&D व्यय GDP का 2.1% है, जिसमें निजी क्षेत्र सरकार की फंडिंग को पूरा करता है, जबकि भारत में केवल 36% R&D निजी क्षेत्र द्वारा वित्तपोषित है।
- Private sector investment in India is low and concentrated in **drugs, pharmaceuticals, IT, transport, defence, and biotechnology**.  
भारत में निजी क्षेत्र का निवेश कम है और दवा, फार्मास्यूटिकल्स, आईटी, परिवहन, रक्षा और बायोटेक्नोलॉजी क्षेत्रों में केंद्रित है।

### The Road Ahead आगे का रास्ता

- An **uncertain global economic environment** calls for **unified responses** from the **government** and **private sector**.  
एक अनिश्चित वैश्विक आर्थिक वातावरण में सरकार और निजी क्षेत्र से एकीकृत प्रतिक्रियाओं की आवश्यकता है।
- Government efforts to create a **favourable business environment** alone are **insufficient** to tackle current challenges.  
अनुकूल व्यवसायिक वातावरण बनाने के लिए सरकार के प्रयास केवल पर्याप्त नहीं हैं।
- Long-term **national interest** needs to be protected by **Indian capital**, keeping it **above profit maximisation**.  
दीर्घकालिक राष्ट्रीय हित को भारतीय पूंजी द्वारा सुरक्षित किया जाना चाहिए, इसे लाभ अधिकतम करने से ऊपर रखना चाहिए।
- It is time for the Indian **capital** to step in **more actively**.  
यह समय है कि भारतीय पूंजी अधिक सक्रिय रूप से कदम बढ़ाए।



# Modernisation of financial architecture: how India is adopting stablecoins

Stablecoins are blockchain-based digital assets designed to maintain a consistent value over time. Until recently, India's approach to stablecoins was cautious. But now Finance Minister Nirmala Sitharaman has stated that India needs to be ready to engage with crypto assets such as stablecoins

ISS III: Economy

Sanhita Chauriha

**S**tablecoins are a category of crypto assets that aim to maintain a stable value relative to a specified asset, or basket of assets, providing perceived stability. Various definitions of stablecoins exist, with different countries; standard-setting bodies such as the Financial Stability Board, Bank for International Settlements and International Monetary Fund; and many central banks contributing to these definitions.

Largely, stablecoins are blockchain-based digital assets designed to maintain a consistent value over time. They achieve this by being backed by reserves such as fiat currencies, commodities, or other crypto assets. They are a distinct class of Virtual Digital Assets (VDAs) backed by fiat currencies, commodities, or other assets. They aim to maintain a stable value, thereby distinguishing them from other VDAs.

Broadly, there are three types of stablecoins:

**Fiat-backed stablecoins** – these are backed by reserves of traditional currencies such as the U.S. dollar or Euro, held in banks or regulated institutions. Examples include the USDT and USDC.

**Crypto-backed stablecoins** – these are collateralised by other crypto assets. DAL, backed by Ethereum, is a leading example.

**Algorithmic stablecoins** – these maintain stability through automated algorithms that adjust supply and demand, without relying on reserves. They are more experimental and

risk-prone, as seen with projects like TerraUSD.

## New financial plumbing

In the traditional financial world, cross-border payments are expensive, slow, and fragmented. Stablecoins are digital tokens backed by fiat reserves and powered by blockchain rails which are rewriting that equation. According to Visa's 2025 report Making Crypto Real, over \$220 billion worth of stablecoins are already in circulation, with transactions settling in seconds rather than days, and at a fraction of traditional costs. The average remittance via stablecoin costs as little as \$0.01, compared to \$44 through conventional banking routes.

This efficiency is not just a technical feat; it's economic evolution. In the same way that HTTP allowed information to flow seamlessly across the web, stablecoins could enable value to flow over digital rails in real time. The emerging vision, often described as "agentive payments," imagines a world where AI systems autonomously initiate transactions paying cloud providers, renewing subscriptions, or even reallocating treasury funds over stablecoin protocols.

## A maturing global order

Stablecoins have outgrown their niche origins. Institutional finance has taken notice. BlackRock, Fidelity, and Bank of America have each announced or launched stablecoin initiatives, while Societe Generale became the first major European bank to issue a dollar-pegged coin in 2025. Regulators, once sceptical,

are now codifying legitimacy. The EU's MiCA framework and the U.S. GENIUS Act provide clear definitions, reserve standards, and consumer protections, transforming stablecoins into regulated financial instruments.

In effect, what we are witnessing is not the replacement of traditional money but its modernisation. A new three-layered structure is emerging – the blockchain base layer which is decentralised, auditable, and interoperable; the reserve layer which includes regulated institutions backing stablecoins with transparent fiat or treasury reserves; and the interface layer where payment cards, APIs, and digital wallets are making stablecoins usable in everyday commerce.

Visa and Mastercard's moves to support stablecoin settlement on Ethereum and Solana are not experiments; they are strategic recalibrations.

Stablecoins are fast emerging as a new settlement layer for global finance. Value can now move as seamlessly as information flows online. By bypassing legacy rails like SWIFT, they transform cross-border transfers from days to seconds, creating a real-time, programmable foundation for the internet economy.

## India's evolving stance

Until recently, India's approach to stablecoins was cautious. But the global tide is shifting, and so is New Delhi's calculus. Recently, Finance Minister Nirmala Sitharaman has stated that India needs to be ready to engage with crypto assets, like stablecoins.

The maturation of stablecoins mirrors the path the Internet itself once took: from anarchic experimentation to institutional adoption. What was once a tool for traders is now morphing into a universal payment backbone. In emerging markets, stablecoins are filling gaps that banks find tough to reach; in developed markets, they are cutting inefficiencies that banks long tolerated.

In Visa's language, stablecoins are "crypto's superpower." Their functional advantages, that is, speed, low cost, and transparency are undeniable. But their real promise lies in what they can enable. In an AI-driven, hyper-connected economy, money must move at machine speed.

## The road ahead

India's digital infrastructure built on UPI, Aadhaar, and account aggregators has already redefined inclusion. The next leap is interoperability: not just between banks, but between blockchains, currencies, and algorithms. Stablecoins, with clear regulation and institutional backing, could provide that bridge.

The debate, then, is no longer whether stablecoins will shape the future of finance but how India chooses to shape stablecoins. As the world's financial plumbing gets rewired, nations that embrace stable, programmable, and globally interoperable money will define the rules of the new digital economy. Stablecoins will not replace fiat but they will redefine what fiat feels like in an Internet-operated world.

Sanhita Chauriha is a Technology Lawyer.

## Modernisation of financial architecture: how India is adopting stablecoins वित्तीय ढांचे का आधुनिकीकरण: भारत कैसे स्थिर सिक्कों (Stablecoins) को अपना रहा है

- **Stablecoins** are blockchain-based digital assets designed to maintain a consistent value over time.  
स्थिर सिक्के (Stablecoins) ब्लॉकचेन-आधारित डिजिटल संपत्ति (blockchain-based digital assets) हैं, जो समय के साथ एक सतत मूल्य (consistent value) बनाए रखने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं।
- Until recently, India's approach to **stablecoins** was **cautious**.  
हाल तक, भारत का **स्थिर सिक्कों (stablecoins)** के प्रति दृष्टिकोण **सावधान (cautious)** था।
- But now **Finance Minister Nirmala Sitharaman** has stated that India needs to be ready to engage with **crypto assets** such as **stablecoins**.  
लेकिन अब **वित्त मंत्री निर्मला सीतारमण (Finance Minister Nirmala Sitharaman)** ने कहा है कि भारत को **क्रिप्टो संपत्ति (crypto assets)** जैसे **स्थिर सिक्कों (stablecoins)** के साथ जुड़ने के लिए तैयार होना चाहिए।

## Stablecoins स्टेबलकॉइन्स

- **Stablecoins** are a category of **crypto assets** that aim to maintain a **stable value** relative to a specified asset or **basket of assets**, providing **perceived stability**.



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

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

CONTACT: 9971932488



स्टेबलकॉइन्स क्रिप्टो संपत्ति की एक श्रेणी हैं जो किसी निर्दिष्ट संपत्ति या संपत्ति के बास्केट के सापेक्ष स्थिर मूल्य बनाए रखने का लक्ष्य रखते हैं, जिससे स्थिरता का अनुभव होता है।

- Various definitions of **stablecoins** exist across countries, standard-setting bodies like **Financial Stability Board, BIS, IMF, and many central banks.**  
विभिन्न देशों, **Financial Stability Board, BIS, IMF, और कई केंद्रीय बैंकों** द्वारा **स्टेबलकॉइन्स** की विभिन्न परिभाषाएँ मौजूद हैं।
- Largely, **stablecoins** are **blockchain-based digital assets** designed to **maintain consistent value** over time.  
मुख्य रूप से, **स्टेबलकॉइन्स ब्लॉकचेन आधारित डिजिटल संपत्तियां** हैं, जो समय के साथ **स्थिर मूल्य बनाए रखने** के लिए डिज़ाइन की गई हैं।
- They are backed by **reserves** such as **fiat currencies, commodities, or other crypto assets.**  
ये **भंडारों** जैसे **फिएट मुद्रा, वस्तुएं, या अन्य क्रिप्टो संपत्तियों** द्वारा समर्थित हैं।
- They are a distinct class of **Virtual Digital Assets (VDAs)**, aiming to **maintain stable value**, distinguishing them from other VDAs.  
ये **वर्चुअल डिजिटल संपत्ति (VDAs)** की एक अलग श्रेणी हैं, जो **स्थिर मूल्य बनाए रखने** का लक्ष्य रखती हैं और अन्य VDAs से अलग होती हैं।

## Types of Stablecoins

### स्टेबलकॉइन्स के प्रकार

- **Fiat-backed stablecoins** — backed by reserves of traditional currencies like **USD or Euro**, held in **banks or regulated institutions**. Examples: **USDT, USDC.**  
**फिएट-बैकड स्टेबलकॉइन्स** — पारंपरिक मुद्राओं जैसे **USD या Euro** के भंडार द्वारा समर्थित, **बैंकों** या **नियंत्रित संस्थाओं** में रखी जाती हैं। उदाहरण: **USDT, USDC।**
- **Crypto-backed stablecoins** — collateralised by other **crypto assets**. Example: **DAI** backed by **Ethereum.**  
**क्रिप्टो-बैकड स्टेबलकॉइन्स** — अन्य **क्रिप्टो संपत्तियों** द्वारा संपार्श्विक। उदाहरण: **DAI**, जो **Ethereum** द्वारा समर्थित है।
- **Algorithmic stablecoins** — maintain stability through **automated algorithms** that adjust **supply and demand**, without relying on reserves. Example: **TerraUSD.**  
**एल्गोरिदमिक स्टेबलकॉइन्स** — स्वचालित **एल्गोरिदम** के माध्यम से स्थिरता बनाए रखते हैं जो **सप्लाई और डिमांड** को समायोजित करते हैं, भंडार पर निर्भर नहीं रहते। उदाहरण: **TerraUSD।**

## New Financial Plumbing

### नई वित्तीय संरचना

- Traditional cross-border payments are **expensive, slow, and fragmented.**  
पारंपरिक सीमा-पार भुगतान **महंगा, धीमा और खंडित** होता है।
- **Stablecoins** are **digital tokens backed by fiat reserves** and powered by **blockchain rails**, rewriting the equation.  
**स्टेबलकॉइन्स फिएट भंडार** द्वारा समर्थित **डिजिटल टोकन** हैं और **ब्लॉकचेन प्लेटफॉर्म** द्वारा संचालित, जो परंपरागत ढांचे को बदल रहे हैं।
- According to **Visa's 2025 report**, over **\$220 billion** worth of stablecoins are in circulation, transactions **settling in seconds** at a **fraction of traditional costs.**  
**Visa की 2025 रिपोर्ट** के अनुसार, **\$220 बिलियन** मूल्य के **स्टेबलकॉइन्स** पहले ही परिसंचरण में हैं, लेन-देन **सेकंडों में निपटते हैं** और **पारंपरिक लागत का केवल एक अंश** है।
- Average remittance via stablecoin costs as little as **\$0.01**, compared to **\$44** via conventional banking.  
**स्टेबलकॉइन्स** के माध्यम से औसत रेमिटेंस की लागत केवल **\$0.01** है, जबकि पारंपरिक बैंकिंग के माध्यम से **\$44** है।
- Efficiency is an **economic evolution**, allowing value to **flow over digital rails in real time**, similar to how **HTTP enabled seamless information flow.**  
यह **कुशलता** एक **आर्थिक विकास** है, जो मूल्य को **डिजिटल प्लेटफॉर्म पर वास्तविक समय में बहने** की अनुमति देती है, जैसा कि **HTTP ने जानकारी के सहज प्रवाह** को सक्षम किया



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

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

CONTACT: 9971932488



- Emerging vision: “**agentic payments**”, where **AI systems autonomously initiate transactions** for subscriptions, cloud services, or treasury fund reallocation.  
उभरती दृष्टि: “**एजेंटिक भुगतान**”, जिसमें **AI सिस्टम स्वतः लेन-देन शुरू** करते हैं जैसे सदस्यता, क्लाउड सेवा या खजाना फंड का पुनर्वितरण।

## A Maturing Global Order विकसित होती वैश्विक व्यवस्था

- Stablecoins** have outgrown their **niche origins**, attracting **institutional finance** attention.  
स्टेबलकॉइन्स ने अपनी विशेष श्रेणी की उत्पत्ति को पार कर लिया है और संस्थागत वित्त का ध्यान आकर्षित किया है।
- BlackRock, Fidelity, Bank of America** announced or launched **stablecoin initiatives**; **Societe Generale** issued **dollar-pegged coin in 2025**.  
**BlackRock, Fidelity, Bank of America** ने **स्टेबलकॉइन** पहलों की घोषणा या लॉन्च किया; **Societe Generale** ने **2025 में डॉलर-पेज्ड कॉइन** जारी किया।
- Regulators codifying legitimacy: **EU MiCA framework** and **US GENIUS Act** provide **definitions, reserve standards, consumer protections**, transforming stablecoins into **regulated financial instruments**.  
नियामक वैधता को संहिताबद्ध कर रहे हैं: **EU MiCA framework** और **US GENIUS Act** परिभाषाएँ, भंडार मानक, उपभोक्ता सुरक्षा प्रदान करते हैं, जिससे स्टेबलकॉइन्स नियंत्रित वित्तीय उपकरण बनते हैं।
- Modernisation of money: Three-layer structure emerging—**blockchain base layer, reserve layer, interface layer**.  
मुद्रा का आधुनिकीकरण: **तीन-स्तरीय संरचना** उभर रही है—**ब्लॉकचेन बेस लेयर, रिज़र्व लेयर, इंटरफेस लेयर**।
- Visa and Mastercard** supporting stablecoin settlement on **Ethereum and Solana** as **strategic recalibrations**, not experiments.  
**Visa और Mastercard** **Ethereum और Solana** पर स्टेबलकॉइन निपटान का समर्थन कर रहे हैं, जो प्रयोग नहीं बल्कि रणनीतिक पुनः समायोजन हैं।
- Stablecoins** are fast emerging as a **new settlement layer** for **global finance**, bypassing **legacy rails like SWIFT**, transforming cross-border transfers from **days to seconds**.  
**स्टेबलकॉइन्स** तेजी से वैश्विक वित्त के लिए **नए निपटान स्तर** के रूप में उभर रहे हैं, **SWIFT** जैसी पुरानी प्रणाली को बायपास करते हुए, सीमा-पार लेन-देन को **दिनों से सेकंडों में बदल रहे हैं**।

## India's Evolving Stance भारत का बदलता दृष्टिकोण

- Until recently, **India's approach to stablecoins** was **cautious**.  
हाल तक, **स्टेबलकॉइन्स** के प्रति **भारत का दृष्टिकोण** सावधान था।
- But the global tide is **shifting**, and so is **New Delhi's calculus**.  
लेकिन वैश्विक प्रवाह बदल रहा है, और **नई दिल्ली की रणनीति** भी बदल रही है।
- Recently, **Finance Minister Nirmala Sitharaman** has stated that **India needs to be ready to engage with crypto assets, like stablecoins**.  
हाल ही में, **वित्त मंत्री निर्मला सीतारमण** ने कहा कि **भारत को क्रिप्टो संपत्तियों, जैसे स्टेबलकॉइन्स, से जुड़ने के लिए तैयार होना चाहिए**।
- The **maturation of stablecoins** mirrors the path the **Internet** once took: from **anarchic experimentation to institutional adoption**.  
**स्टेबलकॉइन्स का परिपक्व होना** उसी मार्ग का प्रतिबिंब है जिसे **इंटरनेट** ने अपनाया था: **अराजक प्रयोग से संस्थागत अपनाने तक**।
- What was once a tool for **traders** is now morphing into a **universal payment backbone**.  
जो पहले **व्यापारियों का उपकरण** था, वह अब **सार्वभौमिक भुगतान आधार** में बदल रहा है।
- In **emerging markets**, stablecoins are **filling gaps that banks find tough to reach**; in **developed markets**, they are **cutting inefficiencies** that banks long tolerated.  
**उभरते बाजारों में**, स्टेबलकॉइन्स उन **खामियों को भर रहे हैं** जिन्हें बैंक पहुँचने में कठिनाई महसूस करते हैं; **विकसित बाजारों में**, वे उन **अकुशलताओं को कम कर रहे हैं** जिन्हें बैंक लंबे समय तक सहते आए हैं



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

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

CONTACT: 9971932488



- In **Visa's language**, stablecoins are "**crypto's superpower**."  
Visa की भाषा में, स्टेबलकॉइन्स "क्रिप्टो की सुपरपावर" हैं।
- Their functional advantages — **speed, low cost, and transparency** — are undeniable.  
उनके कार्यात्मक लाभ — गति, कम लागत, और पारदर्शिता — अस्वीकार्य नहीं हैं।
- But their real promise lies in what they can **enable**.  
लेकिन उनका असली वादा इस बात में है कि वे क्या सक्षम कर सकते हैं।
- In an **AI-driven, hyper-connected economy**, money must move at machine speed.  
AI-संचालित, अत्यधिक कनेक्टेड अर्थव्यवस्था में, पैसा मशीन की गति से चलना चाहिए।

## The Road Ahead आगे का रास्ता

- India's **digital infrastructure** built on **UPI, Aadhaar, and account aggregators** has already **redefined inclusion**.  
भारत की डिजिटल इन्फ्रास्ट्रक्चर, जो UPI, आधार और अकाउंट एग्रीगेटर्स पर आधारित है, पहले ही समानता को पुनर्परिभाषित कर चुकी है।
- The next leap is **interoperability**: not just between **banks**, but between **blockchains, currencies, and algorithms**.  
अगला कदम इंटरऑपरेबिलिटी है: केवल बैंकों के बीच नहीं, बल्कि ब्लॉकचेन, मुद्राओं और एल्गोरिदम के बीच।
- **Stablecoins, with clear regulation and institutional backing**, could provide that bridge.  
स्टेबलकॉइन्स, स्पष्ट नियमन और संस्थागत समर्थन के साथ, वह सेतु प्रदान कर सकते हैं।
- The debate is no longer whether stablecoins will **shape the future of finance**, but how **India chooses to shape stablecoins**.  
बहस अब यह नहीं है कि स्टेबलकॉइन्स वित्त का भविष्य आकार देंगे, बल्कि यह है कि भारत स्टेबलकॉइन्स को कैसे आकार देना चुनता है।
- As the world's **financial plumbing gets rewired**, nations that embrace **stable, programmable, and globally interoperable money** will define the rules of the new digital economy.  
जैसे-जैसे दुनिया की वित्तीय संरचना पुनर्निर्मित हो रही है, वे देश जो स्थिर, प्रोग्रामेबल और वैश्विक रूप से इंटरऑपरेबल मुद्रा अपनाते हैं, नई डिजिटल अर्थव्यवस्था के नियम तय करेंगे।
- **Stablecoins will not replace fiat**, but they will **redefine what fiat feels like in an Internet-operated world**.  
स्टेबलकॉइन्स फिएट को प्रतिस्थापित नहीं करेंगे, लेकिन वे यह पुनर्परिभाषित करेंगे कि इंटरनेट-संचालित दुनिया में फिएट कैसा महसूस होता है।

### India's Evolving Stance

#### भारत का बदलता दृष्टिकोण

- Until recently, **India's approach to stablecoins** was **cautious**.  
हाल तक, स्टेबलकॉइन्स के प्रति भारत का दृष्टिकोण सावधान था।
- But the global tide is **shifting**, and so is **New Delhi's calculus**.  
लेकिन वैश्विक प्रवाह बदल रहा है, और नई दिल्ली की रणनीति भी बदल रही है।
- Recently, **Finance Minister Nirmala Sitharaman** has stated that **India needs to be ready to engage with crypto assets, like stablecoins**.  
हाल ही में, वित्त मंत्री निर्मला सीतारमण ने कहा कि भारत को क्रिप्टो संपत्तियों, जैसे स्टेबलकॉइन्स, से जुड़ने के लिए तैयार होना चाहिए।
- The **maturation of stablecoins** mirrors the path the **Internet** once took: from **anarchic experimentation to institutional adoption**.  
स्टेबलकॉइन्स का परिपक्व होना उसी मार्ग का प्रतिबिंब है जिसे इंटरनेट ने अपनाया था: अराजक प्रयोग से संस्थागत अपनाने तक।
- What was once a tool for **traders** is now morphing into a **universal payment backbone**.  
जो पहले व्यापारियों का उपकरण था, वह अब सार्वभौमिक भुगतान आधार में बदल रहा है।
- In **emerging markets**, stablecoins are **filling gaps that banks find tough to reach**; in **developed markets**, they are **cutting inefficiencies** that banks long tolerated.  
उभरते बाजारों में, स्टेबलकॉइन्स उन खामियों को भर रहे हैं जिन्हें बैंक पहुँचने में कठिनाई महसूस करते हैं; विकसित बाजारों में, वे उन अकुशलताओं को कम कर रहे हैं जिन्हें बैंक लंबे समय तक सहते आए हैं।



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

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

CONTACT: 9971932488



- In Visa's language, stablecoins are "crypto's superpower."  
Visa की भाषा में, स्टेबलकॉइन्स "क्रिप्टो की सुपरपावर" हैं।
- Their functional advantages — **speed, low cost, and transparency** — are undeniable.  
उनके कार्यात्मक लाभ — **गति, कम लागत, और पारदर्शिता** — अस्वीकार्य नहीं हैं।
- But their real promise lies in what they can **enable**.  
लेकिन उनका असली वादा इस बात में है कि वे क्या **सक्षम** कर सकते हैं।
- In an **AI-driven, hyper-connected economy**, money must move at machine speed.  
**AI-संचालित, अत्यधिक कनेक्टेड अर्थव्यवस्था** में, पैसा मशीन की गति से चलना चाहिए।

## The Road Ahead आगे का रास्ता

- India's **digital infrastructure** built on **UPI, Aadhaar, and account aggregators** has already **redefined inclusion**.  
भारत की **डिजिटल इन्फ्रास्ट्रक्चर**, जो **UPI, आधार और अकाउंट एग्रीगेटर्स** पर आधारित है, पहले ही **समानता को पुनर्परिभाषित** कर चुकी है।
- The next leap is **interoperability**: not just between **banks**, but between **blockchains, currencies, and algorithms**.  
अगला कदम **इंटरऑपरेबिलिटी** है: केवल **बैंकों के बीच नहीं**, बल्कि **ब्लॉकचेन, मुद्राओं और एल्गोरिदम के बीच**।
- **Stablecoins, with clear regulation and institutional backing**, could provide that **bridge**.  
**स्टेबलकॉइन्स, स्पष्ट नियमन और संस्थागत समर्थन** के साथ, वह **सेतु** प्रदान कर सकते हैं।
- The debate is no longer whether stablecoins will **shape the future of finance**, but how **India chooses to shape stablecoins**.  
बहस अब यह नहीं है कि स्टेबलकॉइन्स **वित्त का भविष्य आकार देंगे**, बल्कि यह है कि **भारत स्टेबलकॉइन्स को कैसे आकार देना चुनता है**।
- As the world's **financial plumbing gets rewired**, nations that embrace **stable, programmable, and globally interoperable money** will define the rules of the new **digital economy**.  
जैसे-जैसे दुनिया की **वित्तीय संरचना पुनर्निर्मित** हो रही है, वे देश जो **स्थिर, प्रोग्रामेबल और वैश्विक रूप से इंटरऑपरेबल मुद्रा** अपनाते हैं, **नई डिजिटल अर्थव्यवस्था के नियम तय करेंगे**।
- **Stablecoins will not replace fiat**, but they will **redefine what fiat feels like in an Internet-operated world**.  
**स्टेबलकॉइन्स फिएट को प्रतिस्थापित नहीं करेंगे**, लेकिन वे यह **पुनर्परिभाषित करेंगे कि इंटरनेट-संचालित दुनिया में फिएट कैसा महसूस होता है**।



# Waiting for other countries to unveil digital currency: RBI

Deputy Governor Rabi Sankar's remark comes at a time when FM emphasises the need for nations to prepare for adoption of stable coins

As **GS III: Money Supply and Banking System**

MUMBAI

**T**he Reserve Bank of India (RBI) is waiting for other countries to launch digital currency and is in no hurry to roll out Central Bank Digital Currency (CBDC) nationwide for retail, said Deputy Governor Rabi Sankar.

"We're in no hurry because, you see, for this system to launch, you also have to have other countries launching it simultaneously," Mr. Sankar said on the sidelines of Global Fintech Fest on Tuesday. He said the most appropriate use-case for a CBDC was cross border payments, although he did not rule out a retail unveiling.

## Use UPI with biometrics

Mr. Sankar's comments assume significance in light of Finance Minister Nirmala Sitharaman's recent observation that it was time



**Making a point:** The most appropriate use-case for a CBDC was cross border payments, Mr. Rabi Sankar said. ANI

for nations to prepare for adoption of stable coins.

The Global Fintech Fest saw the unveiling of biometric authentication for UPI payments by the National Payments Corporation of India (NPCI). The biometric authentication on-device can be used in place of the PIN that has been in use since UPI was launched in 2016.

Secretary to the Department of Financial Services at the Ministry of Finance M. Nagaraju unveiled the feature. The facility will be

made available to customers who choose to opt, giving them control over their preferred mode of authentication, the announcement said. "Each transaction is independently verified by the issuing bank using robust cryptographic checks, ensuring the highest level of safety while keeping the experience simple and seamless," the NPCI said.

The biometric system is expected to widely benefit senior citizens and first-time users.

Waiting for other countries to unveil digital currency: RBI

अन्य देशों द्वारा डिजिटल मुद्रा शुरू करने की प्रतीक्षा: आरबीआई



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

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

CONTACT: 9971932488



- Deputy Governor **Rabi Sankar's** remark comes at a time when **FM emphasises** the need for nations to prepare for adoption of **stable coins**.  
उप-राज्यपाल **रबी शंकर** की यह टिप्पणी उस समय आई है जब **वित्त मंत्री** ने देशों के लिए **स्थिर कॉइन (stable coins)** को अपनाने की तैयारी की आवश्यकता पर **ज़ोर दिया** है।
- The **Reserve Bank of India (RBI)** is waiting for other countries to launch digital currency and is in no hurry to roll out **Central Bank Digital Currency (CBDC)** nationwide for retail, said Deputy Governor **Rabi Sankar**.  
**भारतीय रिज़र्व बैंक (RBI)** अन्य देशों द्वारा डिजिटल मुद्रा शुरू करने की प्रतीक्षा कर रहा है और पूरे देश में **केंद्रीय बैंक डिजिटल मुद्रा (CBDC)** को खुदरा स्तर पर लागू करने की कोई **जल्दी नहीं** है, ऐसा **उप-राज्यपाल रबी शंकर** ने कहा।
- "We're in no hurry because, you see, for this system to launch, you also have to have other countries launching it simultaneously," Mr. Sankar said on the sidelines of **Global Fintech Fest on Tuesday**.  
"हमें कोई जल्दी नहीं है क्योंकि, आप देखिए, इस प्रणाली को शुरू करने के लिए, अन्य देशों को भी इसे **एक साथ शुरू करना होगा**," श्री शंकर ने **मंगलवार** को **ग्लोबल फिनटेक फेस्ट** के दौरान कहा।
- He said the most appropriate **use-case** for a **CBDC** was **cross border payments**, although he did not rule out a **retail unveiling**.  
उन्होंने कहा कि **CBDC** का सबसे उपयुक्त **उपयोग मामला (use-case)** **सीमापार भुगतान (cross border payments)** है, हालांकि उन्होंने **खुदरा लॉन्चिंग** की संभावना से इनकार नहीं किया।

### Use UPI with biometrics

#### बायोमेट्रिक्स के साथ UPI का उपयोग करें

- Mr. Sankar's comments assume significance in light of **Finance Minister Nirmala Sitharaman's** recent observation that it was time for nations to prepare for adoption of **stable coins**.  
श्री शंकर की टिप्पणी **वित्त मंत्री निर्मला सीतारमण** के हालिया अवलोकन के संदर्भ में महत्वपूर्ण है, जिसमें उन्होंने कहा था कि देशों को **स्थिर कॉइन (stable coins)** को अपनाने की तैयारी करनी चाहिए।
- The **Global Fintech Fest** saw the unveiling of **biometric authentication** for **UPI payments** by the **National Payments Corporation of India (NPCI)**.  
**ग्लोबल फिनटेक फेस्ट** में **राष्ट्रीय भुगतान निगम (NPCI)** द्वारा **UPI भुगतान** के लिए **बायोमेट्रिक प्रमाणीकरण** का अनावरण किया गया।
- The **biometric authentication on-device** can be used in place of the **PIN** that has been in use since **UPI** was launched in **2016**.  
**डिवाइस पर बायोमेट्रिक प्रमाणीकरण** का उपयोग उस **PIN** के स्थान पर किया जा सकता है जो **2016** में **UPI** की शुरुआत से उपयोग में रहा है।
- Secretary to the Department of Financial Services** at the **Ministry of Finance M. Nagaraju** unveiled the feature.  
**वित्त मंत्रालय के वित्तीय सेवा विभाग के सचिव एम. नागराजू** ने इस फीचर का अनावरण किया।
- The facility will be made available to customers who choose to opt, giving them control over their preferred mode of **authentication**, the announcement said.  
घोषणा में कहा गया कि यह सुविधा उन ग्राहकों को उपलब्ध कराई जाएगी जो इसे चुनते हैं, जिससे उन्हें अपने पसंदीदा **प्रमाणीकरण (authentication)** मोड पर नियंत्रण मिलेगा।
- "Each transaction is independently verified by the **issuing bank** using robust **cryptographic checks**, ensuring the highest level of **safety** while keeping the experience simple and seamless," the **NPCI** said.  
"प्रत्येक लेनदेन को **जारी करने वाले बैंक (issuing bank)** द्वारा मजबूत **क्रिप्टोग्राफिक जांच (cryptographic checks)** का उपयोग करके स्वतंत्र रूप से सत्यापित किया जाता है, जिससे **सुरक्षा (safety)** का सर्वोच्च स्तर सुनिश्चित होता है, जबकि अनुभव को सरल और सुगम रखा जाता है," **NPCI** ने कहा।
- The **biometric system** is expected to widely benefit **senior citizens** and **first-time users**.  
यह **बायोमेट्रिक प्रणाली** व्यापक रूप से **वरिष्ठ नागरिकों** और **पहली बार उपयोग करने वालों** को लाभ पहुंचाने की उम्मीद है।



**TELEGRAM CHANNEL:** <https://t.me/patrioticIAS>  
**YOUTUBE CHANNEL:** <https://www.youtube.com/@PatrioticIAS>  
**CONTACT:** 9971932488



PATRIOTIC IAS

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