



PATRIOTIC IAS: Near Rajbanshi Hospital, Paidleyganj Road, Gorakhpur

Contact Number: 9971932488

DAILY CURRENT AFFAIRS (10 September 2024)

TOPICS COVERED

- 1. Professor, translator K. Chellappan passes away at 88 (PCS)**
- 2. Minister says A.P. govt. looking at possible sabotage in damage to Prakasam Barrage (GS Paper-I: Geography)**
- 3. India, UAE ink pact for civil nuclear cooperation**
- 4. Two anti-submarine warfare vessels for the Indian Navy launched at Cochin Shipyard (GS Paper-III: Internal Security/PCS)**
- 5. Case of 'clade 2' Mpox confirmed, not part of current WHO emergency: govt. (GS Paper-III: Basic Science/PCS)**
- 6. Superfast studies of photoelectric effect reveal the secrets of matter (GS Paper-III: S&T)**
- 7. Why do rockets require helium? (GS Paper-III: S&T)**
- 8. Over 70% child deaths in India are linked to malnutrition**
- 9. The role of district agro-met offices in supporting farmers (GS Paper-III: Agriculture)**
- 10. What the Internet Archive case in the U.S. means for digital book-lending (GS Paper-III: Intellectual Property Rights)**



Professor, translator K. Chellappan passes away at 88

PCS

B. Kolappan

CHENNAI



K. Chellappan won the Sahitya Akademi award for his translation of *Gora* into Tamil.

English professor K. Chellappan, who won the Sahitya Akademi award for his translation of Rabindranath Tagore's *Gora* into Tamil, passed away in Chennai, aged 88, on Monday. Fondly known as K.C. in academic circles, he won the award for the translation in 2020.

"Comparative studies is his forte, he secured his doctorate on 'Shakespeare and Ilango as Tragedians: A Comparative Study'. He is one of the English teachers who straddled the English and Tamil literary worlds with equal ease. Over 50 students did their Ph.D under his guidance," said S. Armstrong, Head of the Department of English, University of Madras.

His other books include *The World as a Stage: Shakespearean Transformations*; R.K. Narayan: *The Ironic Mythmaker*; *Literature within/across the walls: Comparative studies in classical and modern Tamil Literature*; and *Tagore, Bharathi, and T.S. Eliot: Towards Creative Unity (Tagore lectures)*.

"He also translated *Kuraloviyam*, *Thenpandi Singam*, and *Meesaimulaitha Vayathil*, the works of former Chief Minister M. Karunanidhi," said Mr. Armstrong, one of the students of Chellappan.

Views on translation

Chellappan reached out to literature students through his video recordings.

He described translation as a fundamental act of cognition and creation because, in every act of perception, there is translation and creation. Perfection in translation, according to him, was a frozen condition. "He is a versatile teacher known for his down-to-earth approach. As a literary critic, translator, and administrator, he won many laurels. The elements are so mixed in him that the present academics would say here is a teacher," said S.S. Prabhakar, Dean of Languages, Manonmaniam Sundaranar University.

In an interview with *Frontline*, Chellappan said he found it difficult to translate the works of Karunanidhi because of their poetic dimensions.

He would say that, "fidelity to original can coexist with creativity. Of course, one has to take some liberties with the original. Just as T.S. Eliot said that tradition and individual talent are not opposites, one can discover one's creativity while submitting to the other and one can find one's true self by losing it."

Professor, translator K. Chellappan passes away at 88

प्रोफेसर, अनुवादक के. चेल्लप्पन का 88 वर्ष की आयु में निधन

English Professor K. Chellappan Passes Away अंग्रेजी प्रोफेसर के. चेल्लप्पन का निधन

English professor K. Chellappan, who won the Sahitya Akademi award for his translation of Rabindranath Tagore's *Gora* into Tamil, passed away in Chennai, aged 88, on Monday.

अंग्रेजी प्रोफेसर के. चेल्लप्पन, जिन्होंने रवींद्रनाथ ठाकुर की *गोर* का तमिल में अनुवाद करने के लिए साहित्य अकादमी पुरस्कार जीता, सोमवार को 88 वर्ष की आयु में चेन्नई में निधन हो गए।

Fondly known as K.C. in academic circles, he won the award for the translation in 2020.

शैक्षिक जगत में प्रिय रूप से "के.सी." के नाम से जाने जाने वाले चेल्लप्पन को 2020 में इस अनुवाद के लिए पुरस्कार मिला।

"Comparative studies is his forte, he secured his doctorate on 'Shakespeare and Ilango as Tragedians: A Comparative Study'.

"तुलनात्मक अध्ययन उनका मुख्य क्षेत्र था, उन्होंने 'शेक्सपियर और इलांगो को त्रासदक के रूप में: एक तुलनात्मक अध्ययन' पर अपने डॉक्टरेट की डिग्री प्राप्त की।

He is one of the English teachers who straddled the English and Tamil literary worlds with equal ease.

वह अंग्रेजी और तमिल साहित्यिक दुनिया को समान रूप से सहजता से जोड़ने वाले अंग्रेजी शिक्षकों में से एक थे।

Over 50 students did their Ph.D under his guidance, said S. Armstrong, Head of the Department of English, University of Madras.

मद्रास विश्वविद्यालय के अंग्रेजी विभाग के प्रमुख एस. आर्मस्ट्रॉंग ने कहा कि 50 से अधिक छात्रों ने उनकी मार्गदर्शन में पीएच.डी. की।

His other books include *The World as a Stage: Shakespearean Transformations*; R.K. Narayan: *The Ironic Mythmaker*; *Literature within/across the walls: Comparative studies in classical and modern Tamil Literature*; and *Tagore, Bharathi, and T.S. Eliot: Towards Creative Unity (Tagore*





lectures).

उनकी अन्य किताबें में *द वर्ल्ड ऐज़ अ स्टेज: शेक्सपियरियन ट्रांसफॉर्मेशन; आर. के. नारायण: द आयरॉनिक माईथमेकर; लिटरेचर विदिना/एक्रॉस द वॉल्स: तुलनात्मक अध्ययन शास्त्रीय और आधुनिक तमिल साहित्य में; और Tagore, Bharathi, and T.S. Eliot: Towards Creative Unity* (Tagore lectures) शामिल हैं।

- “He also translated *Kuraloviyam, Thenpandi Singam, and Meesaimulaitha Vayathil*, the works of former **Chief Minister M. Karunanidhi**,” said Mr. Armstrong, one of the students of Chellappan.
"उन्होंने *कुरलवियम, थेपांदी सिंगम, और मीसाइमुलैथा वयथिल*, पूर्व **मुख्यमंत्री एम. करुणानिधि** के कार्यों का भी अनुवाद किया, " चेलप्पन के एक छात्र श्री आर्मस्ट्रॉंग ने कहा।

Views on Translation

अनुवाद पर विचार

- Chellappan reached out to literature students through his **video recordings**.
चेलप्पन ने साहित्य छात्रों तक अपनी **वीडियो रिकॉर्डिंग** के माध्यम से पहुँच बनाई।
- He described **translation** as a fundamental act of cognition and creation because, in every act of perception, there is translation and creation.
उन्होंने **अनुवाद** को ज्ञान और सृजन की एक मौलिक क्रिया के रूप में वर्णित किया, क्योंकि प्रत्येक ग्रहण क्रिया में अनुवाद और सृजन होता है।
- **Perfection** in translation, according to him, was a frozen condition.
उनके अनुसार, अनुवाद में **पूर्णता** एक स्थिर स्थिति थी।
- “He is a **versatile teacher** known for his **down-to-earth approach**. As a **literary critic, translator, and administrator**, he won many **laurels**.
"वह एक **बहुमुखी शिक्षक** थे जो अपनी **जमीन से जुड़े दृष्टिकोण** के लिए जाने जाते थे। एक **साहित्यिक आलोचक, अनुवादक और प्रशासक** के रूप में, उन्होंने कई **सम्मान** प्राप्त किए।
- The elements are so mixed in him that the present academics would say here is a teacher,” said **S.S. Prabahar**, Dean of **Languages, Manonmaniam Sundaranar University**.
तत्व इस प्रकार मिल गए हैं कि वर्तमान शैक्षिक जगत कहेगा कि यह है एक शिक्षक, " **एस.एस. प्रभाहर**, भाषा विभाग के डीन, **मणोन्मणियम सुंदरानार विश्वविद्यालय** ने कहा।
- In an interview with *Frontline*, Chellappan said he found it difficult to translate the works of **Karunanidhi** because of their **poetic dimensions**.
फ्रंटलाइन के साथ एक साक्षात्कार में चेलप्पन ने कहा कि उन्हें **करुणानिधि** के कार्यों का अनुवाद करना कठिन लगा, क्योंकि उनकी **काव्यात्मक आयाम** थे।
- He would say that, “**Fidelity** to original can coexist with **creativity**. Of course, one has to take some liberties with the original.
वह कहते थे कि, "**मूल प्रति के प्रति निष्ठा** और **सृजनशीलता** एक साथ सह-अस्तित्व में हो सकती है। निश्चित रूप से, किसी को मूल के साथ कुछ स्वतंत्रता लेनी पड़ती है।
- Just as **T.S. Eliot** said that **tradition** and **individual talent** are not opposites, one can discover one’s **creativity** while submitting to the other and one can find one’s true self by losing it.”



जैसे कि टी.एस. इलियट ने कहा था कि परंपरा और व्यक्तिगत प्रतिभा विपरीत नहीं हैं, एक व्यक्ति अपने सृजनात्मकता को खोज सकता है जबकि वह दूसरे को समर्पित होता है और वह अपने वास्तविक स्व को खोकर पा सकता है।

Minister says A.P. govt. looking at possible sabotage in damage to Prakasam Barrage

GS Paper I: Geography

The Hindu Bureau

VIJAYAWADA

Andhra Pradesh Minister for Water Resources Nim-mala Ramanaidu has said that the government is looking at a sabotage angle to the damage to the Prakasam Barrage as three boats hit its gates. The boats reportedly belong to YSRCP leaders' supporters, and no measures had been taken to anchor them properly, he said.

Addressing presspersons on Monday, the Minister said the officials lodged a complaint with the police. The police were investigating the matter. As per preliminary findings, three boats belonged to one Ushadri, a supporter of YSRCP leader Komati Rammohan, who is a relative of YSRCP MLC Talasila Raghuram.



Major obstruction: Two boats stuck at the gates of the Prakasam Barrage in Vijayawada on Friday. K.V.S. GIRI

YSRCP leader Nandigam Suresh and others formed a syndicate for dredging the Krishna river. Each boat was worth between ₹40 lakh and ₹50 lakh. However, neither boat was anchored; nor did the owners take any precautionary measures to secure them tightly. Three boats were tied to each other merely

with a plastic rope. Each boat weighing 40 tonnes to 50 tonnes drifted towards the barrage and hit the gates 67, 69, and 70. The counterweight of gate 69 broke when a boat hit hard.

Fortunately, the boats hit the counterweight without causing any damage to the main structure or the

gates of the barrage. It is beyond one's comprehension what the damage would have been if the boats collided with the main structure. What would have been the fate of five districts which were dependent on the Prakasam Barrage, he asked.

'3 boats identified'

He said out of the five boats, one went down between the gates and three boats were identified. We are finding the location of another boat. All the boats carried YSRCP colours. So, there were suspicions it could be a deliberate sabotage, he said, adding, the police investigation would throw light on the incident. The government would not spare anyone, and strict action will be taken against the culprits.

Minister says A.P. govt. looking at possible sabotage in damage to Prakasam Barrage

मंत्री ने कहा कि आंध्र प्रदेश सरकार प्रकाशम बैराज को हुए नुकसान की संभावित तोड़फोड़ पर विचार कर रही है



Andhra Pradesh Minister for Water Resources Nimmala Ramanaidu Comments on Prakasam Barrage Damage

आंध्र प्रदेश के जल संसाधन मंत्री निम्मला रामानाईडू ने प्रकाशम बैराज के नुकसान पर टिप्पणी की

- **Andhra Pradesh Minister for Water Resources Nimmala Ramanaidu** has said that the government is looking at a **sabotage angle** to the damage to the **Prakasam Barrage** as **three boats** hit its gates.

आंध्र प्रदेश के जल संसाधन मंत्री निम्मला रामानाईडू ने कहा कि सरकार प्रकाशम बैराज के नुकसान को लेकर साज़िश के पहलू पर विचार कर रही है क्योंकि तीन नावों ने इसके गेट्स से टकराया।

- The boats reportedly belong to YSRCP leaders' supporters, and no measures had been taken to anchor them properly, he said.
रिपोर्ट्स के अनुसार, नावें YSRCP नेताओं के समर्थकों की थीं, और उन्हें ठीक से बांधने के लिए कोई कदम नहीं उठाए गए थे, उन्होंने कहा।

- Addressing presspersons on **Monday**, the Minister said the officials lodged a complaint with the **police**.

सोमवार को पत्रकारों को संबोधित करते हुए, मंत्री ने कहा कि अधिकारियों ने पुलिस में शिकायत दर्ज कराई।

- The police were investigating the matter.

पुलिस इस मामले की जांच कर रही थी।

- As per preliminary findings, three boats belonged to one Ushadri, a supporter of YSRCP leader Komati Rammohan, who is a relative of YSRCP MLC Talasila Raghuram.
प्रारंभिक निष्कर्षों के अनुसार, तीन नावें एक उषाद्री की थीं, जो YSRCP नेता कोमति राममोहन के समर्थक हैं, जो YSRCP एमएलसी तलाईसिला रघुराम के रिश्तेदार हैं।

- YSRCP leader Nandigam Suresh and others formed a syndicate for dredging the Krishna river.

YSRCP नेता नंदीगम सुरेश और अन्य ने कृष्णा नदी की खुदाई के लिए एक सिंडिकेट बनाया था।

- Each boat was worth between ₹40 lakh and ₹50 lakh.

प्रत्येक नाव की कीमत ₹40 लाख से ₹50 लाख के बीच थी।

- However, neither boat was anchored; nor did the owners take any precautionary measures to secure them tightly.

हालांकि, न तो नावों को बांधा गया था; न ही मालिकों ने उन्हें सुरक्षित करने के लिए कोई एहतियाती कदम उठाए थे।

- Three boats were tied to each other merely with a plastic rope.

तीन नावें एक-दूसरे से केवल प्लास्टिक की रस्सी से बांधी गई थीं।

- Each boat weighing 40 tonnes to 50 tonnes drifted towards the barrage and hit the gates 67, 69, and 70.

प्रत्येक नाव का वजन 40 टन से 50 टन था और यह बैराज की ओर बहती हुई गेट्स 67, 69, और 70 से टकराई।

- The counterweight of gate 69 broke when a boat hit hard.

गेट 69 का काउंटरवेट तब टूट गया जब एक नाव ने जोर से टकराया।





- Fortunately, the boats hit the counterweight without causing any damage to the main structure or the gates of the barrage.
सौभाग्यवश, नावों ने काउंटरवेट को टकराया लेकिन बैराज की मुख्य संरचना या गेट्स को कोई नुकसान नहीं हुआ।
- It is beyond one's comprehension what the damage would have been if the boats collided with the main structure.
यह समझ से बाहर है कि अगर नावें मुख्य संरचना से टकरातीं तो क्या नुकसान होता।
- What would have been the fate of five districts which were dependent on the Prakasam Barrage, he asked.
उन्होंने पूछा, **प्रकाशम बैराज** पर निर्भर **पाँच जिलों** का क्या होता।

'3 boats identified'

'3 नावों की पहचान की गई'

- He said out of the five boats, one went down between the gates and three boats were identified.
उन्होंने कहा कि पाँच नावों में से एक नाव गेट्स के बीच डूब गई और तीन नावों की पहचान की गई।
- We are finding the location of another boat.
हम एक अन्य नाव के स्थान की खोज कर रहे हैं।
- All the boats carried YSRCP colours.
सभी नावों पर YSRCP रंग थे।
- So, there were suspicions it could be a deliberate sabotage, he said, adding, the police investigation would throw light on the incident.
इसलिए, यह जानबूझकर साज़िश हो सकती है, उन्होंने कहा, और जोड़ा कि पुलिस की जांच इस घटना पर रोशनी डालेगी।
- The government would not spare anyone, and strict action will be taken against the culprits.
सरकार किसी को भी नहीं छोड़ेगी, और दोषियों के खिलाफ सख्त कार्रवाई की जाएगी।



India, UAE ink pact for civil nuclear cooperation

MoU signed during visit of Sheikh Khaled bin Mohamed bin Zayed Al Nahyan, Crown Prince of Abu Dhabi, to New Delhi; agreement between NPCIL and UAE's Barakah nuclear power plant

Kalol Bhattacharjee

NEW DELHI

In a first, India and the United Arab Emirates (UAE) on Monday signed a memorandum of understanding (MoU) for civil nuclear cooperation.

The deal between Nuclear Power Cooperation of India Ltd. (NPCIL) and the ENEC (Emirates Nuclear Energy Company)-led Barakah Nuclear Power Plant Operations and Maintenance took place during the current visit of Sheikh Khaled bin Mohamed bin Zayed Al Nahyan, the Crown Prince of Abu Dhabi, to India.

During the August 2015 trip of Prime Minister Narendra Modi to the UAE, both countries had agreed to cooperate in "peaceful use of nuclear energy", including in areas of "safety, health, agriculture, and science and technology."

Diplomatic sources pointed out that nothing like the agreement between the NPCIL and the ENEC had been signed before. The deal is part of the UAE's policy of expanding



Prime Minister Narendra Modi with Crown Prince Sheikh Khaled bin Mohamed bin Zayed Al Nahyan on Monday. SUSHIL KUMAR VERMA

investments into the nuclear energy sector.

Trilateral cooperation

Monday's MoU is the result of nuclear cooperation-related discussion between India and the UAE spanning a few years. On September 19, 2022, the Foreign Ministers of France, India and the UAE met in New York on the sidelines of the UN General Assembly and launched a trilateral cooperation format. This meeting was followed by a phone call among the

three Ministers on February 4, 2023.

The Ministry of External Affairs (MEA) had said following the three-party phone call that all three sides had agreed that the trilateral initiative "will serve as a forum to promote the design and execution of cooperation projects in the fields of energy, with a focus on solar and nuclear energy".

The Crown Prince of Abu Dhabi was earlier in the day hosted by Prime Minister Narendra Modi at

Hyderabad House in New Delhi.

LNG supply

Apart from the nuclear cooperation-related MoU, the two sides signed an MoU for long-term LNG supply between Abu Dhabi National Oil Company (ADNOC) and Indian Oil Corporation Ltd.

A third agreement between ADNOC and India Strategic Petroleum Reserve Ltd. (ISPRL) was also one of the outcomes during the visit of the Crown Prince of Abu Dhabi. Urja Bharat and ADNOC signed a Production Concession Agreement for Abu Dhabi Onshore Block 1.

The fifth MoU was between the Government of Gujarat and Abu Dhabi Developmental Holding Company PJSC (ADQ) on food parks development in India.

India and the UAE are part of the I2U2 grouping that includes Israel and the United States. The visit also coincided with the first India-Gulf Cooperation Council meeting that took place in Saudi Arabia.



India, UAE ink pact for civil nuclear cooperation

भारत और यूएई ने असेैन्य परमाणु सहयोग के लिए समझौता किया

MoU signed during visit of Sheikh Khaled bin Mohamedbin Zayed Al Nahyan, Crown Prince of Abu Dhabi, to New Delhi; agreement between NPCIL and UAE's Barakah nuclear power plant

अबू धाबी के क्राउन प्रिंस शेख खालिद बिन मोहम्मद बिन जायद अल नाहयान की नई दिल्ली यात्रा के दौरान समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर; एनपीसीआईएल और यूएई के बाराकाह परमाणु ऊर्जा संयंत्र के बीच समझौता

India and UAE Sign MoU for Civil Nuclear Cooperation

भारत और यूएई ने नागरिक परमाणु सहयोग के लिए समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए

- In a first, India and the United Arab Emirates (UAE) on Monday signed a memorandum of understanding (MoU) for civil nuclear cooperation.
एक पहली बार, भारत और संयुक्त अरब अमीरात (UAE) ने सोमवार को नागरिक परमाणु सहयोग के लिए समझौता ज्ञापन (MoU) पर हस्ताक्षर किए।
- The deal between Nuclear Power Cooperation of India Ltd. (NPCIL) and the ENEC (Emirates Nuclear Energy Company)-led Barakah Nuclear Power Plant Operations and Maintenance took place during the current visit of Sheikh Khaled bin Mohamed bin Zayed Al Nahyan, the Crown Prince of Abu Dhabi, to India.
न्यूक्लियर पावर कोऑपरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड (NPCIL) और ENEC (एमिरेट्स न्यूक्लियर एनर्जी कंपनी)-नेतृत्व वाले बारखा न्यूक्लियर पावर प्लांट ऑपरेशन्स और मेंटेनेंस के बीच यह समझौता अबू धाबी के क्राउन प्रिंस शेख खालिद बिन मोहम्मद बिन ज़ायेद अल नाहयान की भारत यात्रा के दौरान हुआ।
- During the August 2015 trip of Prime Minister Narendra Modi to the UAE, both countries had agreed to cooperate in the "peaceful use of nuclear energy", including in areas of "safety, health, agriculture, and science and technology."
प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी की अगस्त 2015 में यूएई यात्रा के दौरान दोनों देशों ने "परमाणु ऊर्जा के शांतिपूर्ण उपयोग" में सहयोग करने पर सहमति जताई थी, जिसमें "सुरक्षा, स्वास्थ्य, कृषि, और विज्ञान और प्रौद्योगिकी" जैसे क्षेत्र शामिल थे।
- Diplomatic sources pointed out that nothing like the agreement between the NPCIL and the ENEC had been signed before.
कूटनीतिक स्रोतों ने बताया कि NPCIL और ENEC के बीच ऐसा कोई समझौता पहले नहीं किया गया था।





- The deal is part of the UAE's policy of expanding investments into the nuclear energy sector.
यह समझौता UAE की नीति का हिस्सा है, जो परमाणु ऊर्जा क्षेत्र में निवेशों का विस्तार करना चाहती है।

Trilateral Cooperation त्रिपक्षीय सहयोग

- Monday's **MoU** is the result of nuclear cooperation-related discussion between India and the UAE spanning a few years.
सोमवार का समझौता जापन (MoU) भारत और यूएई के बीच परमाणु सहयोग संबंधित चर्चाओं का परिणाम है, जो कुछ वर्षों तक चली।
- On September 19, 2022, the Foreign Ministers of France, India, and the UAE met in New York on the sidelines of the UN General Assembly and launched a trilateral cooperation format.
19 सितंबर 2022 को फ्रांस, भारत, और यूएई के विदेश मंत्रियों ने न्यू यॉर्क में संयुक्त राष्ट्र महासभा के दौरान त्रिपक्षीय सहयोग प्रारूप की शुरुआत की।
- This meeting was followed by a phone call among the three Ministers on February 4, 2023.
इस बैठक के बाद, 4 फरवरी 2023 को तीनों मंत्रियों के बीच एक फोन कॉल हुई।
- The Ministry of External Affairs (MEA) had said following the three-party phone call that all three sides had agreed that the trilateral initiative "will serve as a forum to promote the design and execution of cooperation projects in the fields of energy, with a focus on solar and nuclear energy."
विदेश मंत्रालय (MEA) ने तीनों पक्षों के फोन कॉल के बाद कहा था कि तीनों पक्ष सहमत थे कि त्रिपक्षीय पहल "ऊर्जा के क्षेत्र में सहयोग परियोजनाओं के डिज़ाइन और क्रियान्वयन को बढ़ावा देने के लिए एक मंच के रूप में कार्य करेगी, जिसमें सौर और परमाणु ऊर्जा पर विशेष ध्यान केंद्रित किया जाएगा।"
- The Crown Prince of Abu Dhabi was earlier in the day hosted by Prime Minister Narendra Modi at Hyderabad House in New Delhi.
अबू धाबी के क्राउन प्रिंस को प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी ने नई दिल्ली स्थित हैदराबाद हाउस में दिन के समय आमंत्रित किया था।

LNG Supply LNG आपूर्ति

- Apart from the nuclear cooperation-related MoU, the two sides signed an **MoU for long-term LNG supply** between **Abu Dhabi National Oil Company (ADNOC)** and **Indian Oil Corporation Ltd.**
परमाणु सहयोग से संबंधित समझौता जापन के अलावा, दोनों पक्षों ने अबू धाबी नेशनल ऑयल कंपनी (ADNOC) और इंडियन ऑयल कॉर्पोरेशन लिमिटेड के बीच दीर्घकालिक LNG आपूर्ति के लिए एक समझौता जापन पर हस्ताक्षर किए।





PATRIOTIC IAS: Near Rajbanshi Hospital, Paidleyganj Road, Gorakhpur

Contact Number: 9971932488

- A third agreement between ADNOC and India Strategic Petroleum Reserve Ltd. (ISPRL) was also one of the outcomes during the visit of the Crown Prince of Abu Dhabi. ADNOC और भारत स्ट्रैटेजिक पेट्रोलियम रिजर्व लिमिटेड (ISPRL) के बीच तीसरा समझौता भी अबू धाबी के क्राउन प्रिंस की यात्रा के दौरान हुआ।
- **Urja Bharat** and ADNOC signed a Production Concession Agreement for Abu Dhabi Onshore Block 1. ऊर्जा भारत और ADNOC ने अबू धाबी ऑनशोर ब्लॉक 1 के लिए प्रोडक्शन कंसेशन एग्रीमेंट पर हस्ताक्षर किए।
- The fifth MoU was between the Government of Gujarat and Abu Dhabi Developmental Holding Company PJSC (ADQ) on food parks development in India. पांचवां समझौता ज़ापन गुजरात सरकार और अबू धाबी डेवलपमेंटल होल्डिंग कंपनी PJSC (ADQ) के बीच भारत में फूड पार्को के विकास पर था।
- India and the UAE are part of the I2U2 grouping that includes Israel and the United States. भारत और यूएई I2U2 समूह का हिस्सा हैं, जिसमें इज़राइल और संयुक्त राज्य अमेरिका भी शामिल हैं।
- The visit also coincided with the first India-Gulf Cooperation Council meeting that took place in Saudi Arabia. यह यात्रा पहली इंडिया-गुल्फ कोऑपरेशन काउंसिल बैठक से भी मेल खाती है, जो सऊदी अरब में हुई।

Website: patrioticias.in
Telegram Channel: <https://t.me/patrioticIAS>



Two anti-submarine warfare vessels for the Indian Navy launched at Cochin Shipyard

GS Paper III: Internal Security

PCS

Two anti-submarine warfare shallow watercraft vessels of the Indian Navy were launched at the Cochin Shipyard here on Monday. The vessels are the fourth and fifth in a series of eight watercraft.

The vessels – 78 metres long, 11.36 metres wide, and with a draught of about 2.7 metres – can sail at a maximum speed of 25 knots and have an endurance of 1,800 nautical miles. Once commissioned by the Navy, the vessels will be called *INS Malpe* and *INS Mulki*. The ships, with a displacement of about 900 tonne, are designed to fit the indigenously developed sonar for underwater surveillance.

After a ceremonial puja, the vessels were launched by Vijaya Srinivas, wife of Vice-Admiral V. Srinivas,



The fourth and fifth ships in the series of eight vessels will be called *INS Malpe* and *INS Mulki*. R.K. NITHIN

the Flag Officer Commanding-in-Chief of the Southern Naval Command.

The contract to design, construct and deliver the eight ships was signed between the Ministry of Defence and Cochin Shipyard Ltd. in April 2019. The Mahe-class of ships will replace the in-service Abhay-class ASW corvettes and are designed to undertake anti-submarine operations in coastal waters, low intensity maritime operations and mine-laying op-

erations, apart from search and rescue. Each vessel has an installed propulsion power of about 12 MW and is equipped with lightweight torpedoes, ASW rockets and mines, close-in weapon system and stabilised remote-control guns.

Vice-Admiral Srinivas said the construction of the vessels was in keeping with the need to be self-reliant and be prepared in view of the geo-political situation and security challenges.

Two anti-submarine warfare vessels for the Indian Navy launched at Cochin Shipyard

भारतीय नौसेना के लिए दो पनडुब्बी रोधी युद्ध पोत कोचीन शिपयार्ड में लॉन्च किए गए

Launch of Anti-Submarine Warfare Shallow Watercraft Vessels by Indian Navy

भारतीय नौसेना द्वारा एंटी-सबमरीन वारफेयर शैलो वॉटरक्राफ्ट पोतों का लॉन्च

• Two anti-submarine warfare shallow watercraft vessels of the Indian Navy were launched at the Cochin Shipyard here on Monday. भारतीय नौसेना के दो एंटी-सबमरीन

वारफेयर शैलो वॉटरक्राफ्ट पोत सोमवार को कोचीन शिपयार्ड में लॉन्च किए गए।

- The vessels are the **fourth and fifth** in a series of **eight watercraft**. ये पोत **आठ वॉटरक्राफ्ट** की श्रृंखला में **चौथे और पाँचवे** हैं।
- The vessels — **78 metres** long, **11.36 metres** wide, and with a draught of about **2.7 metres** — can sail at a maximum speed of **25 knots** and have an endurance of **1,800 nautical miles**. ये पोत — **78 मीटर** लंबे, **11.36 मीटर** चौड़े, और लगभग **2.7 मीटर** गहरे — **25 नॉट्स** की अधिकतम गति से चल सकते हैं और इनकी सहनशक्ति **1,800 समुद्री मील** है।
- Once commissioned by the Navy, the vessels will be called **INS Malpe** and **INS Mulki**. एक बार नौसेना द्वारा कमीशन होने के बाद, इन पोतों का नाम **INS मलपे** और **INS मुल्की** रखा जाएगा।
- The ships, with a displacement of about **900 tonnes**, are designed to fit the indigenously developed **sonar** for underwater surveillance.





PATRIOTIC IAS: Near Rajbanshi Hospital, Paidleyganj Road, Gorakhpur

Contact Number: 9971932488

ये पोत, जिनका लगभग 900 टन का विस्थापन है, को स्वदेशी रूप से विकसित सोनार के लिए डिज़ाइन किया गया है ताकि पानी के नीचे की निगरानी की जा सके।

- After a ceremonial **puja**, the vessels were launched by **Vijaya Srinivas**, wife of **Vice-Admiral V. Srinivas**, the **Flag Officer Commanding-in-Chief** of the **Southern Naval Command**. एक धार्मिक पूजा के बाद, इन पोतों को **विजया श्रीनिवास** ने लॉन्च किया, जो **वीस-आधिकारिक श्रीनिवास** की पत्नी हैं, जो **दक्षिणी नौसैनिक कमांड** के **ध्वज अधिकारी कमांडिंग-इन-चीफ** हैं।
- The contract to design, construct and deliver the eight ships was signed between the **Ministry of Defence** and **Cochin Shipyard Ltd.** in **April 2019**. आठ पोतों के डिज़ाइन, निर्माण और वितरण के लिए अनुबंध **रक्षा मंत्रालय** और **कोचीन शिपयार्ड लिमिटेड** के बीच **अप्रैल 2019** में हस्ताक्षरित हुआ था।
- The **Mahe-class** of ships will replace the in-service **Abhay-class ASW corvettes** and are designed to undertake **anti-submarine operations** in **coastal waters**, low intensity maritime operations, and **mine-laying operations**, apart from **search and rescue**. **महै-कक्षा** के पोत **अभय-कक्षा एसडब्ल्यू कॉर्वेट्स** की जगह लेंगे और इन्हें **तटीय जल में एंटी-सबमरीन ऑपरेशंस**, कम तीव्रता वाले समुद्री ऑपरेशंस और **माइन-लेइंग ऑपरेशंस** के साथ-साथ **खोज और बचाव** कार्यों को अंजाम देने के लिए डिज़ाइन किया गया है।
- Each vessel has an installed **propulsion power** of about **12 MW** and is equipped with **lightweight torpedoes**, **ASW rockets**, **mines**, **close-in weapon system**, and **stabilised remote-control guns**. प्रत्येक पोत में लगभग **12 मेगावाट** की **प्रोपल्शन पावर** है और इसे **हल्के टॉरपीडो**, **एसडब्ल्यू रॉकेट्स**, **माइन**, **क्लोज-इन वेपन सिस्टम**, और **स्थिर रिमोट-कोण्ट्रोल गन्स** से लैस किया गया है।
- **Vice-Admiral Srinivas** said the construction of the vessels was in keeping with the need to be **self-reliant** and be prepared in view of the **geo-political situation** and **security challenges**. **वीस-आधिकारिक श्रीनिवास** ने कहा कि पोतों का निर्माण **आत्मनिर्भर** बनने की आवश्यकता के साथ-साथ **भौगोलिक राजनीतिक स्थिति** और **सुरक्षा चुनौतियों** के मद्देनजर किया गया है।

Website: patrioticias.in

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



Case of 'clade 2' Mpox confirmed, not part of current WHO emergency: govt.

GS Paper III: Basic Science

PCS

The Union Health Ministry on Monday confirmed that a person had tested positive for Mpox caused by the clade 2 strain of the virus.

"The previously suspected case of Mpox has been verified as a travel-related infection," the Ministry said in a statement.

The Ministry said it was an isolated case, "like the earlier 30 cases reported in India from July 2022 onwards and is not a part of the current public health emergency [reported by WHO] which is regarding clade 1 of Mpox".

The young male patient had recently travelled from a country experiencing Mpox transmission, it said, adding that the person had been isolated at a designated tertiary care isolation facility. The patient was clinically stable and without any systemic illness or co-morbidities.



The Ministry says case similar to 30 of those reported in India from July 2022. AFP

"Public health measures, including contact tracing and monitoring, are actively in place to ensure the situation is contained. There is no indication of any widespread risk to the public at this time, it said.

The Ministry said that according to the World Health Organization, most of the cases reported during this current outbreak of Mpox (previously known as monkeypox) were among young males

with a median age of 34 (range 18-44), with the most common mode of transmission reported globally being sexual contact, followed by person-to-person non-sexual contact. Among cases in which at least one symptom is reported, the most common symptom is rash (including systemic or genital rash), followed by fever.

Around half (51.9%) of the cases with available information on their HIV status are reported to be in persons living with HIV.

'Monitoring situation'

The Ministry has written to all States and Union Territories directing that health-care workers, especially those working in skin, STD clinics, and NACO clinics, should be made aware of the common signs and symptoms, differential diagnosis, actions to be undertaken following detection of a case, including isolation, clinical management of cases, and treat-

ment of complications while following the due protocols.

"The Health Ministry continues to closely monitor the evolving situation. The disease surveillance network under the Integrated Disease Surveillance Programme continues to monitor for any clustering of cases. Health units at points of entry (airports) have been instructed to strengthen health screening of incoming travellers to detect any suspect case," it said.

"The laboratory network under the Indian Council of Medical Research has also been strengthened to test samples from any suspect cases. Further, considering the disease epidemiology, State AIDS control societies are requested to be kept on alert to pick up on suspect cases and improve community awareness on the issue to promote timely reporting of cases," the Ministry said.

Case of 'clade 2' Mpox confirmed, not part of current WHO emergency: govt.

'क्लैड 2' एमपॉक्स का मामला पुष्टि, वर्तमान डब्ल्यूएचओ आपातकाल का हिस्सा नहीं: सरकार

Union Health Ministry Confirms Mpox Case in India
केंद्र सरकार ने भारत में मंकीपॉक्स (Mpox) के मामले की पुष्टि की

- **The Union Health Ministry on Monday confirmed** that a person had tested positive for Mpox caused by the **clade 2 strain** of the virus.
केंद्र सरकार ने सोमवार को पुष्टि की कि एक व्यक्ति ने मंकीपॉक्स (Mpox) वायरस के क्लेड 2 स्ट्रेन के कारण सकारात्मक परीक्षण किया है।
- "The previously suspected case of Mpox has been verified as a **travel-related infection**," the Ministry said in a statement.
मंत्रालय ने एक बयान में कहा, "पहले संदिग्ध मंकीपॉक्स का मामला यात्रा संबंधित संक्रमण के रूप में सत्यापित किया गया है।"
- The Ministry said it was an **isolated case**, "like the earlier **30 cases** reported in India from **July 2022** onwards and is not a part of the current **public health emergency** [reported by WHO] which is regarding **clade 1** of Mpox."
मंत्रालय ने कहा कि यह एक **एकल मामला** है, "जैसे कि **जुलाई 2022** से भारत में **30 मामलों** की रिपोर्ट की गई थी और यह वर्तमान में **WHO** द्वारा रिपोर्ट किए गए **क्लैड 1** के **मंकीपॉक्स** से संबंधित सार्वजनिक स्वास्थ्य आपातकाल का हिस्सा नहीं है।"
- The young male patient had recently travelled from a country experiencing **Mpox transmission**, it said, adding that the person had been isolated at a designated **tertiary care isolation facility**.





मंत्रालय ने कहा कि युवक हाल ही में एक ऐसे देश से यात्रा करके आया था जहां **मंकीपॉक्स** का संक्रमण था, और उसे एक निर्दिष्ट **तीसरी स्तरीय देखभाल आइसोलेशन सुविधा** में अलग कर दिया गया था।

- The patient was **clinically stable** and without any **systemic illness** or **co-morbidities**. मरीज **क्लिनिकली स्थिर** था और उसमें कोई **सामाजिक बीमारी** या **संबद्ध रोग** नहीं था।
- “Public health measures, including **contact tracing** and **monitoring**, are actively in place to ensure the situation is contained. There is no indication of any widespread risk to the public at this time,” it said.
"सार्वजनिक स्वास्थ्य उपाय, जिसमें **संपर्क अनुवर्ती** और **निगरानी** शामिल हैं, सक्रिय रूप से लागू किए गए हैं ताकि स्थिति को नियंत्रित किया जा सके। वर्तमान में सार्वजनिक सुरक्षा को लेकर कोई व्यापक जोखिम का संकेत नहीं है," मंत्रालय ने कहा।
- The Ministry said that according to the **World Health Organization**, most of the cases reported during this current outbreak of **Mpox** (previously known as **monkeypox**) were among **young males** with a **median age of 34** (range 18-44), with the most common mode of transmission being **sexual contact**, followed by **person-to-person non-sexual contact**.
मंत्रालय ने कहा कि **विश्व स्वास्थ्य संगठन** के अनुसार, इस वर्तमान **मंकीपॉक्स** (जो पहले **मंकीपॉक्स** के नाम से जाना जाता था) के प्रकोप के दौरान रिपोर्ट किए गए अधिकांश मामले **युवक पुरुषों** के थे जिनकी **माध्य आयु 34** थी (रेंज 18-44), और इसके सबसे सामान्य संचरण का तरीका **यौन संपर्क** था, इसके बाद **व्यक्ति-से-व्यक्ति गैर-यौन संपर्क** आता है।
- Among cases in which at least one symptom is reported, the most common symptom is **rash** (including systemic or genital rash), followed by **fever**.
जिन मामलों में कम से कम एक लक्षण रिपोर्ट किया गया है, उनमें सबसे सामान्य लक्षण **दाने** (जिसमें **सिस्टमेटिक** या **जेनिटल दाने** शामिल हैं), और उसके बाद **बुखार** है।
- Around **half (51.9%)** of the cases with available information on their **HIV status** are reported to be in persons living with **HIV**.
जिन मामलों में **एचआईवी स्थिति** की जानकारी उपलब्ध है, उनमें से लगभग **आधा (51.9%)** मामलों में मरीज **एचआईवी** से संक्रमित पाए गए हैं।
- The Ministry has written to all **States and Union Territories** directing that healthcare workers, especially those working in **skin, STD clinics**, and **NACO clinics**, should be made aware of the **common signs and symptoms, differential diagnosis**, actions to be undertaken following detection of a case, including **isolation, clinical management**, and **treatment of complications** while following the due protocols.
मंत्रालय ने सभी **राज्य और संघ राज्य क्षेत्रों** को पत्र लिखा है जिसमें यह निर्देश दिया गया है कि स्वास्थ्यकर्मी, विशेष रूप से जो **त्वचा, एसटीडी क्लिनिक**, और **नाको क्लिनिक** में काम कर रहे हैं, उन्हें **सामान्य लक्षणों और लक्षणों, भेदात्मक निदान**, मामले की पहचान के बाद किए जाने वाले कार्यों, जिनमें **आइसोलेशन, क्लिनिकल प्रबंधन और जटिलताओं का उपचार** शामिल हैं, के बारे में जागरूक किया जाए, और सभी **प्रोटोकॉल** का पालन किया जाए।
- “The **Health Ministry** continues to closely monitor the evolving situation. The **disease surveillance network** under the **Integrated Disease Surveillance Programme** continues to monitor for any clustering of cases. **Health units** at points of entry (**airports**) have been instructed to strengthen **health screening** of incoming travellers to detect any suspect case,” it said.





PATRIOTIC IAS: Near Rajbanshi Hospital, Paidleyganj Road, Gorakhpur

Contact Number: 9971932488

"स्वास्थ्य मंत्रालय विकसित होती स्थिति की बारीकी से निगरानी रख रहा है। **समग्र रोग निगरानी कार्यक्रम** के तहत **रोग निगरानी नेटवर्क** किसी भी मामले के समूह को ट्रैक करता है। **स्वास्थ्य इकाइयों** को **एयरपोर्ट** पर **स्वास्थ्य स्क्रीनिंग** को सुदृढ़ करने का निर्देश दिया गया है ताकि किसी भी संदिग्ध मामले का पता लगाया जा सके," मंत्रालय ने कहा।

- "The **laboratory network** under the **Indian Council of Medical Research (ICMR)** has also been strengthened to test samples from any **suspect cases**. Further, considering the disease epidemiology, **State AIDS control societies** are requested to be kept on alert to pick up on suspect cases and improve **community awareness** on the issue to promote **timely reporting** of cases," the Ministry said.
"भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद (ICMR) के तहत **प्रयोगशाला नेटवर्क** को भी सुदृढ़ किया गया है ताकि किसी भी **संदिग्ध मामले** के नमूनों का परीक्षण किया जा सके। इसके अलावा, रोग के महामारी विज्ञान को ध्यान में रखते हुए, **राज्य एड्स नियंत्रण समाजों** को सतर्क रहने का अनुरोध किया गया है ताकि संदिग्ध मामलों का पता लगाया जा सके और इस मुद्दे पर **समुदाय जागरूकता** बढ़ाई जा सके ताकि **समय पर रिपोर्टिंग** की जा सके," मंत्रालय ने कहा।



Superfast studies of photoelectric effect reveal the secrets of matter

Researchers are breathing new life into a phenomenon we thought we had the measure of a century ago. They are paving the way for better imaging of proteins and viruses, gaining a deeper understanding of biochemical reactions, and choosing new materials for next-generation electronics

GS Paper III: S&T
Vasudevan Mukunth

For all his work in transforming our understanding of gravity and spacetime, Albert Einstein won his sole Nobel Prize for something else: explaining the photoelectric effect.

In the early 20th century, physicists found that when a metal is irradiated with light, it emits some electrons.

Curiously, they found the emitted electrons' kinetic energy depended on the incoming rays' frequency, not intensity.

In 1905, Einstein explained the effect by proposing that light is made of particles called photons. When a photon possesses more energy than some threshold, it is able to kick an electron in the metal out.

This effect is at the heart of solar power: solar cells are specially engineered materials whose electrons can be knocked out by the photons in sunlight. The electrons are made to flow through a wire to produce an electric current.

Understanding the photoelectric effect better could help us make new, more efficient solar cells and shed more light on the physics that produces the effect. Because it involves the material's electronic properties, its clear theoretical understanding means physicists can use it to reveal subatomic features that are inaccessible to other probes.

Motivated by these opportunities and advances in electronics and optics in the post-war era, physicists took their studies to new heights in the 20th century.

A fleeting light

One important tool to study the photoelectric effect has been the ultrashort light pulse. Just last year, three physicists won the **Nobel Prize** for their contributions to developing such pulses.

A simple analogy illustrates their usefulness. The quality of images captured by a camera depends, among other things, on the amount of time for which a photosensitive surface is exposed to light. If the camera has to capture an image of the wings of a bird in flight, its exposure needs to be shorter than the time taken for a wing to move by a short distance. If the exposure is longer, the wings will look blurred.

Similarly, physicists try to produce very short pulses of light that illuminate an atom or a molecule while a sensitive camera is pointed at it.

The shorter the pulse, the more short-lived events the camera can capture. Physicists found they could study the physics of some heavy atomic nuclei using femtosecond pulses of light. One femtosecond is just 10^{-15} seconds.

Last year's Nobel laureates developed a way to generate attosecond pulses — each pulse is around 10^{-18} seconds long — required to study electrons, which move around faster.

Designing molecules

In the last decade, researchers have used attosecond pulses to study the photoelectric effect at shorter and shorter timescales. One focus area has been the photoionisation delay: the time lapsed between some reference event and when an electron is knocked out. As two physicists from Germany wrote in a 2016 review in *Physics*:

"The length of ionisation delays provides important information on the electronic structure of matter. These delays arise from the interactions of electrons with their environment, typically in the form of a potential representing the molecule's electronic structure. Measuring such delays can thus shed light on the details of the potentials in which electrons move, which can help us develop and validate theoretical models for molecules. Such advances could ultimately open the door to controlling matter at its most fundamental level, enabling scientists to design molecules with desired electronic behaviour."

For example, in 2010, Ferenc Krausz — one of the 2023 laureates — led a team that discovered a 20-attosecond delay between two electrons leaving two close energy levels in a neon atom, rather than leaving at the same time as expected.

Researchers from the Autonomous University of Madrid reported on June 20 this year that the assumption that an atom's nucleus is too slow-moving compared to its electrons for nuclear effects to matter is not well-founded. Instead, they found the nucleus's motion in just a few attoseconds could "substantially increase" the photoionisation delay of electrons leaving



Solar cells are materials whose electrons can be knocked out by the photons in sunlight. The electrons are made to flow through a wire to produce an electric current. Understanding the photoelectric effect better could help us make new, more efficient solar cells. REUTERS

an atom in an H₂ molecule.

In a newer study published on August 21, researchers from the SLAC National Accelerator Laboratory, California, reported an unexpectedly large delay in the photoionisation of electrons from oxygen and nitrogen atoms in nitric oxide (NO) molecules.

The team's innovation included building a device that could produce photons with the energy required to knock off core electrons, i.e., non-valence electrons that don't participate in chemical reactions, in an attosecond-physics setup.

"Our work is the first measurement of the photoemission delay in the X-ray regime. Previous pioneering experiments have measured the photoemission delay in the ultraviolet regime, but not the X-ray regime. When X-rays interact with matter, the most likely outcome is the removal of a core-level electron," SLAC physicists and three of the result's coauthors, James Cryan, Agostino Marinelli, and Taran Driver, wrote in an email to *The Hindu*. "Ultraviolet light, on the other hand, only has enough photon energy to release the less weakly bound electrons."

They found core electrons in oxygen were emitted up to 700 attoseconds after their counterparts in nitrogen, rather than emerging at the same time. Their paper attributed this delay to "several contributions," including a leaving electron being "trapped" by a potential energy barrier in the molecule called a shape resonance, by colliding with another electron ejected by the atom — called the Auger-Meitner electron —, and "multi-electron scattering effects."

Mountains in the way

The results echo those of a 2016 study in which another research group examined photoionisation delays in water and nitric oxide (NO) molecules. The



The length of ionisation delays provides important information on the electronic structure of matter. These delays arise from the interactions of electrons with their environment, typically in the form of a potential representing the molecule's electronic structure

researchers wrote in their paper: "In the case of N₂O, our measurements ... reveal surprisingly large delays reaching up to 160 attoseconds... In contrast, delays measured at the same photon energies in H₂O all lie below 50 attoseconds in magnitude."

Based on complicated modelling and analysis, they were able to attribute the delay in N₂O to a barrier imposed by the shape resonance. The constituents of a molecule of nitric oxide or nitrous oxide exert electric and magnetic fields depending on their charges. An electron knocked out by the photoelectric effect needs to pass through these fields before it can completely exit the molecule. Sometimes, however, the electron may not have enough potential energy to overcome them and becomes trapped — like a tired hiker being surrounded by mountains.

A shape resonance occurs when the electron's wavelength is comparable to the size over which the trapping potential is spread. If their energies are comparable as well, the electron is likely to be trapped for longer, resonating with the trapping potential.

The electron can escape by acquiring more energy to surmount the mountains or if the trapping potential decays by some other means. Quantum physics also

allows the electron a small but non-zero chance of tunnelling through the barrier. In every case, the result is a delay in the molecule's photoionisation.

"The photoemission delays we observe in the X-ray regime are significantly larger than [in] this previous measurement," the trio said of the 2016 paper.

"This is a result of a few effects." One is that they used nitric oxide whereas the older experiment used nitrous oxide, "and the photoemission delay is very sensitive to molecular structure." Another is because "the electrons involved in X-ray photoionisation are particularly highly correlated, and we have found that overall this results in larger photoemission delays."

A third reason is the Auger-Meitner effect. When a core-level electron is removed from an atom, a higher energy electron may drop down and fill this vacancy. Its excess energy is transferred to a valence electron that exits the atom as the Auger-Meitner electron. When these electrons "caught up with the electrons whose delay we were measuring, they dragged the electrons back a little and increased the photoemission delay some more."

'Could not have imagined'

According to Cryan, Marinelli, and Driver, their new work "further our fundamental understanding of X-ray-matter interactions, which are particularly interesting for a few reasons. One notable reason is that the core electrons released by X-ray photoionisation have strong interactions with the other electrons in the molecule." These interactions "are relevant in many applications, including the imaging of proteins and viruses that takes place right here at SLAC, and around the world at synchrotrons and X-ray free-electron lasers," they added.

"In making these measurements, we are also developing new experimental methods to probe electron correlation in real-world systems. Electron correlation is critical for defining and tuning the fundamental properties of matter, and a better understanding of this ubiquitous phenomenon will ultimately help us gain a deeper understanding of important biochemical reactions and choose new materials for next-generation electronics."

As the trio put it: "So much of the research we perform is basic, 'blue-sky' science, powered by the conviction — which is backed up by ample historical evidence — that studying the fundamental behaviour of the universe reliably produces practical applications, which we could not have imagined before beginning the research."

(The author thanks Adhip Agarwala, assistant professor of physics at IIT Kanpur, for his feedback.)

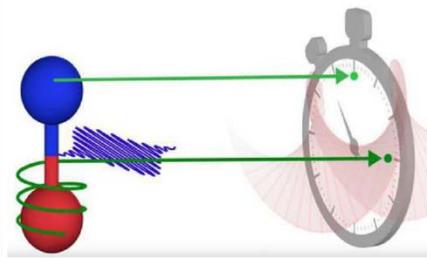
Superfast studies of photoelectric effect reveal the secrets of matter

फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव के सुपरफास्ट अध्ययन से पदार्थ के रहस्यों का पता चलता है

Researchers are breathing new life into a phenomenon we thought we had the measure of a century ago. They are paving the way for better imaging of proteins and viruses, gaining a deeper understanding of biochemical reactions, and choosing new materials for next-generation electronics

शोधकर्ता एक ऐसी घटना में नई जान फूंक रहे हैं जिसके बारे में हमें लगता था कि हम एक सदी पहले ही इसका माप ले चुके हैं। वे प्रोटीन और वायरस की बेहतर इमेजिंग के लिए रास्ता बना रहे हैं, जैव रासायनिक प्रतिक्रियाओं की गहरी समझ हासिल कर रहे हैं और अगली पीढ़ी के इलेक्ट्रॉनिक्स के लिए नई सामग्री चुन रहे हैं

Albert Einstein's Nobel Prize for Photoelectric Effect



Core electrons ionised from nitrogen (blue) and oxygen (red) atoms experience different trajectories in the molecular potential, resulting in a relative photoemission delay. ADOI:2402.1216v1



अल्बर्ट आइंस्टीन को फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव के लिए नोबेल पुरस्कार

- For all his work in transforming our understanding of **gravity** and **spacetime**, **Albert Einstein** won his sole **Nobel Prize** for something else: explaining the **photoelectric effect**.
अपने **गुरुत्वाकर्षण** और **स्पेसटाइम** को समझने में योगदान के बावजूद, **अल्बर्ट आइंस्टीन** को उनका एकमात्र **नोबेल पुरस्कार** किसी और चीज के लिए मिला: **फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव** की व्याख्या करने के लिए।
- In the early **20th century**, physicists found that when a **metal** is irradiated with **light**, it emits some **electrons**.
20वीं सदी की शुरुआत में, भौतिकविदों ने पाया कि जब किसी **धातु** को **प्रकाश** से विकिरणित किया जाता है, तो यह कुछ **इलेक्ट्रॉनों** का उत्सर्जन करता है।
- Curiously, they found the emitted electrons' **kinetic energy** depended on the incoming rays' **frequency**, not **intensity**.
अजीब बात यह थी कि उन्होंने पाया कि उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की **गति ऊर्जा** आने वाली किरणों की **आवृत्ति** पर निर्भर थी, न कि **तीव्रता** पर।
- In **1905**, Einstein explained the effect by proposing that **light** is made of particles called **photons**.
1905 में, आइंस्टीन ने इस प्रभाव की व्याख्या करते हुए यह प्रस्तावित किया कि **प्रकाश** कणों से बना होता है जिन्हें **फोटॉन** कहा जाता है।
- When a **photon** possesses more energy than some threshold, it is able to **kick** an **electron** in the metal out.
जब एक **फोटॉन** में कुछ सीमा से अधिक ऊर्जा होती है, तो वह धातु में से एक **इलेक्ट्रॉन** को बाहर धकेल सकता है।
- This effect is at the heart of **solar power**: **solar cells** are specially engineered materials whose **electrons** can be knocked out by the **photons** in sunlight.
यह प्रभाव **सौर ऊर्जा** के मूल में है: **सौर कोशिकाएं** विशेष रूप से डिज़ाइन की गई सामग्री हैं जिनके **इलेक्ट्रॉन** सूरज की **फोटॉनों** द्वारा बाहर निकाले जा सकते हैं।
- The **electrons** are made to flow through a **wire** to produce an **electric current**.
इलेक्ट्रॉनों को एक **तार** से बहने के लिए प्रेरित किया जाता है ताकि एक **विद्युत धारा** उत्पन्न हो सके।
- Understanding the **photoelectric effect** better could help us make new, more efficient **solar cells** and shed more light on the physics that produces the effect.
फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव को बेहतर समझने से हमें नए, अधिक **कुशल सौर कोशिकाओं** को बनाने में मदद मिल सकती है और उस भौतिकी पर अधिक प्रकाश डाला जा सकता है जो इस प्रभाव को उत्पन्न करती है।
- Because it involves the material's **electronic properties**, its clear theoretical understanding means physicists can use it to reveal **subatomic features** that are inaccessible to other probes.
क्योंकि इसमें पदार्थ की **इलेक्ट्रॉनिक गुण** शामिल हैं, इसका स्पष्ट सैद्धांतिक समझ यह सुनिश्चित करती है कि भौतिकविद इसका उपयोग करके **उपपरमाणविक विशेषताओं** को उजागर कर सकते हैं, जो अन्य जांचों से अप्राप्य होती हैं।





- Motivated by these opportunities and advances in **electronics** and **optics** in the post-war era, physicists took their studies to new heights in the **20th century**.
इन अवसरों और युद्धोत्तर युग में **इलेक्ट्रॉनिक्स** और **ऑप्टिक्स** में हुई प्रगति से प्रेरित होकर, भौतिकविदों ने **20वीं सदी** में अपने अध्ययन को नई ऊँचाइयों तक पहुँचाया।

A Fleeting Light एक क्षणिक प्रकाश

- One important tool to study the **photoelectric effect** has been the **ultrashort light pulse**.
फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव का अध्ययन करने के लिए एक महत्वपूर्ण उपकरण है **अल्ट्राशॉर्ट लाइट पल्स**।
- Just last year, **three physicists** won the **Nobel Prize** for their contributions to developing such pulses.
पिछले साल, तीन भौतिकविदों को ऐसे पल्स विकसित करने में उनके योगदान के लिए **नोबेल पुरस्कार** मिला।
- A simple analogy illustrates their usefulness. The quality of images captured by a **camera** depends, among other things, on the amount of time for which a **photosensitive surface** is exposed to light.
एक साधारण उदाहरण उनके उपयोगिता को स्पष्ट करता है। एक **कैमरा** द्वारा कैद की गई छवियों की गुणवत्ता, अन्य बातों के अलावा, इस पर निर्भर करती है कि **फोटोसेंसिटिव सतह** को प्रकाश के संपर्क में आने का समय कितना है।
- If the camera has to capture an image of the **wings** of a **bird** in flight, its exposure needs to be shorter than the time taken for a **wing** to move by a short distance.
यदि कैमरे को **पक्षी** के **पंखों** की उड़ते हुए छवि पकड़नी है, तो उसकी **एक्सपोजर** उस समय से कम होनी चाहिए जो **पंख** को थोड़ी दूरी तक हिलने में लगता है।
- Similarly, physicists try to produce very **short pulses** of light that illuminate an **atom** or a **molecule** while a sensitive camera is pointed at it.
इसी तरह, भौतिकविद बहुत **संक्षिप्त पल्स** उत्पन्न करने की कोशिश करते हैं जो एक **परमाणु** या **अणु** को प्रकाशित करते हैं, जबकि एक संवेदनशील कैमरा उसे देख रहा होता है।
- The shorter the pulse, the more **short-lived events** the camera can capture.
जितना छोटा पल्स होगा, उतने अधिक **क्षणिक घटनाएं** कैमरा कैप्चर कर सकेगा।
- Physicists found they could study the **physics** of some **heavy atomic nuclei** using **femtosecond pulses** of light.
भौतिकविदों ने पाया कि वे **फेम्टोसेकंड पल्सेस** का उपयोग करके कुछ **भारी परमाणु नाभिकों** का **भौतिकी** अध्ययन कर सकते हैं।
- One **femtosecond** is just 10^{-15} seconds.
एक **फेम्टोसेकंड** सिर्फ 10^{-15} सेकंड होता है।
- Last year's **Nobel laureates** developed a way to generate **attosecond pulses** — each pulse is around 10^{-18} seconds long — required to study **electrons**, which move around faster.
पिछले साल के **नोबेल पुरस्कार विजेताओं** ने **एटोजेक्ट पल्स** उत्पन्न करने का तरीका विकसित किया —





प्रत्येक पल्स लगभग 10^{-18} सेकंड लंबा होता है — जिसे **इलेक्ट्रॉनों** का अध्ययन करने के लिए आवश्यक था, जो तेजी से चलते हैं।

Designing Molecules अणुओं की डिजाइनिंग

- In the last decade, researchers have used **attosecond pulses** to study the **photoelectric effect** at shorter and shorter **timescales**.
पिछले दशक में, शोधकर्ताओं ने **एटोसैकंड पल्स** का उपयोग करके **फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव** का अध्ययन किया है, जो **समय के छोटे-छोटे पैमाने** पर आधारित है।
- One focus area has been the **photoionisation delay**: the time lapsed between some reference event and when an **electron** is knocked out.
एक प्रमुख क्षेत्र रहा है **फोटोआयोनाइजेशन डिले**: कुछ संदर्भ घटना और जब एक **इलेक्ट्रॉन** बाहर निकलता है, के बीच समय का अंतर।
- As two physicists from **Germany** wrote in a **2016 review in Physics**:
जैसा कि **जर्मनी** के दो भौतिकविदों ने **2016 के समीक्षापत्र में भौतिकी** में लिखा:
- “The length of **ionisation delays** provides important information on the **electronic structure** of matter. These delays arise from the interactions of **electrons** with their environment, typically in the form of a potential representing the **molecule’s electronic structure**.”
“**आयोनाइजेशन डिले** की लंबाई पदार्थ की **इलेक्ट्रॉनिक संरचना** पर महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान करती है। ये देरी **इलेक्ट्रॉनों** के उनके परिवेश के साथ संपर्क से उत्पन्न होती हैं, जो आमतौर पर **मॉलिक्यूल की इलेक्ट्रॉनिक संरचना** का प्रतिनिधित्व करने वाले संभाव्य रूप में होती हैं।”
- “Measuring such delays can thus shed light on the details of the **potentials** in which **electrons** move, which can help us develop and validate **theoretical models** for **molecules**.”
“इस प्रकार ऐसी देरी को मापने से हमें **संभावनाओं** के विवरण पर प्रकाश डालने में मदद मिल सकती है, जिनमें **इलेक्ट्रॉन** चलते हैं, जो हमें **मॉलिक्यूल्स** के लिए **सैद्धांतिक मॉडलों** को विकसित और सत्यापित करने में मदद कर सकता है।”
- “Such advances could ultimately open the door to controlling **matter** at its most fundamental level, enabling scientists to design **molecules** with desired **electronic behaviour**.”
“ऐसी प्रगति अंततः **पदार्थ** को इसके सबसे मौलिक स्तर पर नियंत्रित करने का द्वार खोल सकती है, जिससे वैज्ञानिकों को इच्छित **इलेक्ट्रॉनिक व्यवहार** के साथ **अणुओं** को डिजाइन करने में सक्षम बनाया जा सकता है।”
- For example, in **2010**, **Ferenc Krausz** — one of the **2023 laureates** — led a team that discovered a **20-attosecond delay** between two **electrons** leaving two close **energy levels** in a **neon atom**, rather than leaving at the same time as expected.
उदाहरण के लिए, **2010** में, **फेरेन क्राउज़** — जो **2023 के नोबेल पुरस्कार विजेता** हैं — ने एक टीम का नेतृत्व किया जिसने **नीऑन परमाणु** में दो निकटवर्ती **ऊर्जा स्तरों** से दो **इलेक्ट्रॉनों** के बाहर निकलने के बीच **20 एटोसैकंड की देरी** का पता लगाया, न कि जैसे अपेक्षित था, एक ही समय में बाहर निकलने के बजाय।





- Researchers from the **Autonomous University of Madrid** reported on **June 20** this year that the assumption that an atom's **nucleus** is too slow-moving compared to its **electrons** for **nuclear effects** to matter is not well-founded.
स्वायत्त विश्वविद्यालय मैड्रिड के शोधकर्ताओं ने इस साल **20 जून** को रिपोर्ट किया कि यह अनुमान कि किसी परमाणु का **नाभिक** इसके **इलेक्ट्रॉनों** की तुलना में बहुत धीमा है, ताकि **नाभिकीय प्रभाव** महत्वपूर्ण हो सकें, यह ठीक नहीं है।
- Instead, they found the **nucleus's motion** in just a few **attoseconds** could “substantially increase” the **photoionisation delay** of **electrons** leaving an atom in an **H₂⁺ molecule**.
इसके बजाय, उन्होंने पाया कि **नाभिक की गति** सिर्फ कुछ **एटोसैकंड** में **इलेक्ट्रॉनों** के **फोटोआयोनाइजेशन डिले** को “सार्वजनिक रूप से बढ़ा सकती है” जो एक **H₂⁺ अणु** से बाहर निकल रहे हैं।

Mountains in the Way राह में पहाड़

- In a newer study published on **August 21**, researchers from the **SLAC National Accelerator Laboratory, California**, reported an unexpectedly large **delay** in the **photoemission** of **electrons** from **oxygen** and **nitrogen atoms** in **nitric oxide (NO)** molecules.
एक नई अध्ययन में, जो **21 अगस्त** को प्रकाशित हुआ, **SLAC नेशनल एक्सेलेरेटर लेबोरेटरी, कैलिफोर्निया** के शोधकर्ताओं ने **नाइट्रिक ऑक्साइड (NO)** अणुओं में **ऑक्सीजन** और **नाइट्रोजन परमाणुओं** से **इलेक्ट्रॉनों** के **फोटोएमिशन** में अप्रत्याशित रूप से बड़ी **देरी** की रिपोर्ट की।
- The team's innovation included building a device that could produce **photons** with the **energy** required to knock off **core electrons**, i.e., **non-valence electrons** that don't participate in chemical reactions, in an **attosecond-physics setup**.
टीम का नवाचार एक उपकरण बनाने में था जो **फोटॉनों** का उत्पादन कर सके जिनमें **ऊर्जा** हो, जो **कोर इलेक्ट्रॉनों** को बाहर निकाल सके, यानी, **गैर-वैलेंस इलेक्ट्रॉनों** को जो रासायनिक प्रतिक्रियाओं में भाग नहीं लेते हैं, एक **एटोसैकंड-भौतिकी सेटअप** में।
- “Our work is the **first measurement** of the **photoemission delay** in the **X-ray** regime. Previous pioneering experiments have measured the photoemission delay in the **ultraviolet** regime, but not the **X-ray** regime.”
“हमारा कार्य **X-रे** क्षेत्र में **फोटोएमिशन डिले** का **पहला माप** है। पिछले अग्रणी प्रयोगों ने **पराबैंगनी** क्षेत्र में फोटोएमिशन डिले मापा था, लेकिन **X-रे** क्षेत्र में नहीं।”
- When **X-rays** interact with matter, the most likely outcome is the removal of a **core-level electron**.
जब **X-रे** पदार्थ के साथ परस्पर क्रिया करते हैं, तो सबसे संभावित परिणाम **कोर-स्तरीय इलेक्ट्रॉन** का निष्कासन होता है।
- They found **core electrons** in **oxygen** were emitted up to **700 attoseconds** after their counterparts in **nitrogen**, rather than emerging at the same time.
उन्होंने पाया कि **ऑक्सीजन** में **कोर इलेक्ट्रॉनों** का उत्सर्जन **700 एटोसैकंड** तक हुआ, उनके **नाइट्रोजन** समकक्षों के बाद, न कि एक ही समय में निकलने के बजाय।
- Their paper attributed this delay to “several contributions,” including a leaving electron being ‘trapped’ by a potential energy barrier in the molecule called a **shape resonance**, by colliding



with another electron ejected by the atom — called the **Auger-Meitner electron** —, and “**multi-electron scattering effects.**”

उनके पेपर में इस देरी को “कई योगदानों” के लिए जिम्मेदार ठहराया गया, जिसमें एक बाहर जाने वाला इलेक्ट्रॉन अणु में एक **आकार अनुनाद** के रूप में संभाव्य ऊर्जा बाधा द्वारा ‘फंसा’ जाता है, परमाणु द्वारा उत्सर्जित एक अन्य इलेक्ट्रॉन से टकराकर — जिसे **ऑर्जेर-माइटन इलेक्ट्रॉन** कहा जाता है — और “**बहु-इलेक्ट्रॉन स्कैटरिंग प्रभाव।**”

- The results echo those of a **2016 study** in which another research group examined **photoionisation delays** in **water** and **nitrous oxide (N₂O)** molecules.
ये परिणाम **2016 के अध्ययन** के समान हैं जिसमें एक अन्य शोध समूह ने **पानी** और **नाइट्रस ऑक्साइड (N₂O)** अणुओं में **फोटोआयोनाइजेशन डिले** का अध्ययन किया था।
- The researchers wrote in their paper: “In the case of **N₂O**, our measurements ... reveal surprisingly large **delays** reaching up to **160 attoseconds**... In contrast, delays measured at the same photon energies in **H₂O** all lie below **50 attoseconds** in magnitude.”
शोधकर्ताओं ने अपने पेपर में लिखा: “**N₂O** के मामले में, हमारे माप ... चौंकाने वाली बड़ी देरी का पता चलता है जो **160 एटोसैकंड** तक पहुंचती है... इसके विपरीत, **H₂O** में समान फोटॉन ऊर्जा पर मापी गई देरी **50 एटोसैकंड** से कम होती है।”
- Based on complicated modelling and analysis, they were able to attribute the delay in **N₂O** to a **barrier** imposed by the **shape resonance**.
जटिल मॉडलिंग और विश्लेषण के आधार पर, वे **N₂O** में देरी को **आकार अनुनाद** द्वारा लगाए गए **बाधा** से जोड़ने में सक्षम थे।
- The constituents of a molecule of **nitric oxide** or **nitrous oxide** exert **electric** and **magnetic fields** depending on their charges.
नाइट्रिक ऑक्साइड या **नाइट्रस ऑक्साइड** के अणु के घटक अपने **चार्जों** के आधार पर **विद्युत** और **चुम्बकीय क्षेत्र** उत्पन्न करते हैं।
- An **electron** knocked out by the **photoelectric effect** needs to pass through these fields before it can completely exit the molecule.
फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव से बाहर निकाला गया एक **इलेक्ट्रॉन** इन क्षेत्रों से गुजरने की जरूरत होती है, इससे पहले कि वह पूरी तरह से अणु से बाहर निकल सके।
- Sometimes, however, the electron may not have enough **potential energy** to overcome them and becomes trapped — like a tired hiker being surrounded by mountains.
हालांकि, कभी-कभी, इलेक्ट्रॉन के पास उन्हें पार करने के लिए पर्याप्त **संभाव्य ऊर्जा** नहीं होती और वह फंसा जाता है — जैसे थका हुआ यात्री पहाड़ों से घिर जाता है।
- A **shape resonance** occurs when the electron’s **wavelength** is comparable to the size over which the trapping **potential** is spread.
एक **आकार अनुनाद** तब होता है जब इलेक्ट्रॉन की **तरंगदैर्घ्य** उस आकार के समान होती है जिस पर फंसाने वाली **संभाव्य ऊर्जा** फैली होती है।
- If their **energies** are comparable as well, the electron is likely to be trapped for longer, resonating with the trapping potential.





यदि उनकी ऊर्जा भी तुलनीय होती है, तो इलेक्ट्रॉन अधिक समय तक फंसा रह सकता है, trapping potential के साथ अनुनाद करते हुए।

Could Not Have Imagined कल्पना नहीं की जा सकती थी

- The **electron** can escape by acquiring more **energy** to surmount the **mountains** or if the trapping potential decays by some other means. Quantum physics also allows the electron a small but non-zero chance of **tunnelling** through the barrier.
इलेक्ट्रॉन अधिक ऊर्जा प्राप्त करके **पहाड़ों** को पार करके बाहर निकल सकता है, या यदि फंसाने वाली संभाव्य ऊर्जा किसी अन्य तरीके से घट जाती है। क्वांटम भौतिकी भी इलेक्ट्रॉन को **बैरियर** के माध्यम से **टनेलिंग** करने का एक छोटा लेकिन शून्य से अधिक मौका देती है।
- In every case, the result is a **delay** in the molecule's **photoionisation**.
हर मामले में, परिणाम अणु की **फोटोआयोनाइजेशन** में **देरी** होता है।
- “The **photoemission delays** we observe in the **X-ray** regime are significantly larger than [in] this previous measurement,” the trio said of the **2016 paper**.
“हम जो **X-रे** क्षेत्र में **फोटोएमिशन डिले** देखते हैं, वह पिछले माप से कहीं अधिक हैं,” इस त्रिकोण ने **2016 के पेपर** के बारे में कहा।
- “This is a result of a few effects.” One is that they used **nitric oxide** whereas the older experiment used **nitrous oxide**, “and the **photoemission delay** is very sensitive to **molecular structure**.”
“यह कुछ प्रभावों का परिणाम है।” एक कारण यह है कि उन्होंने **नाइट्रिक ऑक्साइड** का उपयोग किया जबकि पुराने प्रयोग में **नाइट्रस ऑक्साइड** का उपयोग किया गया, “और **फोटोएमिशन डिले** अणु **संरचना** के प्रति बहुत संवेदनशील होता है।”
- Another is because “the **electrons** involved in **X-ray photoionisation** are particularly highly **correlated**, and we have found that overall this results in larger **photoemission delays**.”
दूसरा कारण यह है कि “**X-रे फोटोआयोनाइजेशन** में शामिल **इलेक्ट्रॉन** विशेष रूप से अत्यधिक **सहसंबंधित** होते हैं, और हमने पाया कि इससे कुल मिलाकर बड़ी **फोटोएमिशन डिले** होती हैं।”
- A third reason is the **Auger-Meitner effect**. When a **core-level electron** is removed from an atom, a **higher energy electron** may drop down and fill this vacancy.
तीसरा कारण **ऑर्जर-माइटन प्रभाव** है। जब एक **कोर-स्तरीय इलेक्ट्रॉन** को एक परमाणु से हटा दिया जाता है, तो एक उच्च ऊर्जा इलेक्ट्रॉन नीचे गिर सकता है और इस रिक्त स्थान को भर सकता है।
- Its **excess energy** is transferred to a **valence electron** that exits the atom as the **Auger-Meitner electron**.
इसकी **अधिशेष ऊर्जा** एक **वैलेंस इलेक्ट्रॉन** को स्थानांतरित की जाती है जो परमाणु से बाहर निकलता है और **ऑर्जर-माइटन इलेक्ट्रॉन** बनता है।
- When these electrons “caught up with the electrons whose **delay** we were measuring, they dragged the electrons back a little and increased the **photoemission delay** some more.”
जब ये इलेक्ट्रॉन “उन इलेक्ट्रॉनों के साथ पकड़ में आए जिनकी **देरी** हम माप रहे थे, तो उन्होंने इलेक्ट्रॉनों को थोड़ा पीछे खींच लिया और **फोटोएमिशन डिले** को और बढ़ा दिया।”





- According to **Cryan, Marinelli, and Driver**, their new work “furthers our fundamental understanding of **X-ray-matter interactions**, which are particularly interesting for a few reasons.”
क्रायन, मरीनली, और ड्राइवर के अनुसार, उनका नया कार्य “हमारी बुनियादी समझ को **X-रे-पदार्थ इंटरएक्शन** में आगे बढ़ाता है, जो कुछ कारणों से विशेष रूप से दिलचस्प हैं।”
- One notable reason is that the **core electrons** released by **X-ray photoionisation** have strong interactions with the other **electrons** in the molecule.
एक प्रमुख कारण यह है कि **X-रे फोटोआयोनाइजेशन** द्वारा मुक्त किए गए **कोर इलेक्ट्रॉन** अणु के अन्य **इलेक्ट्रॉनों** के साथ मजबूत इंटरएक्शन करते हैं।
- These interactions “are relevant in many applications, including the **imaging of proteins and viruses** that takes place right here at **SLAC**, and around the world at **synchrotrons** and **X-ray free-electron lasers**,” they added.
ये इंटरएक्शन “कई अनुप्रयोगों में प्रासंगिक हैं, जिसमें **प्रोटीनों** और **वायरसों** की **इमेजिंग** शामिल है, जो यहाँ **SLAC** पर और दुनिया भर में **सिंक्रोट्रॉन** और **X-रे फ्री-इलेक्ट्रॉन लेजर** पर होती है,” उन्होंने जोड़ा।
- “In making these measurements, we are also developing new experimental methods to probe **electron correlation** in real-world systems.”
“इन मापों को बनाने में, हम वास्तविक दुनिया प्रणालियों में **इलेक्ट्रॉन सहसंबंध** की जांच करने के लिए नए प्रयोगात्मक तरीकों का विकास भी कर रहे हैं।”
- “**Electron correlation** is critical for defining and tuning the fundamental properties of matter, and a better understanding of this ubiquitous phenomenon will ultimately help us gain a deeper understanding of important **biochemical reactions** and choose new materials for **next-generation electronics**.”
“**इलेक्ट्रॉन सहसंबंध** पदार्थ की मौलिक गुणों को परिभाषित करने और ट्यून करने के लिए महत्वपूर्ण है, और इस सर्वव्यापी घटना की बेहतर समझ अंततः हमें महत्वपूर्ण **जैव रासायनिक प्रतिक्रियाओं** की गहरी समझ प्राप्त करने और **अगली पीढ़ी की इलेक्ट्रॉनिक्स** के लिए नए पदार्थों का चयन करने में मदद करेगी।”
- As the trio put it: “So much of the research we perform is basic, **‘blue-sky’ science**, powered by the conviction — which is backed up by ample historical evidence — that studying the fundamental behavior of the universe reliably produces practical applications, which we could not have imagined before beginning the research.”
जैसा कि त्रिकोण ने कहा: “हमारे द्वारा किए गए अधिकांश शोध बुनियादी, **‘नीला आकाश’ विज्ञान** है, जो इस विश्वास द्वारा संचालित है — जिसे पर्याप्त ऐतिहासिक साक्ष्य द्वारा समर्थित किया गया है — कि ब्रह्मांड के मौलिक व्यवहार का अध्ययन विश्वसनीय रूप से व्यावहारिक अनुप्रयोग उत्पन्न करता है, जिन्हें हम शोध शुरू करने से पहले कल्पना नहीं कर सकते थे।”





A GSLV-F14 carrying a INSAT-3DS satellite lifts off from the Satish Dhawan Space Centre (SDSC-SHAR) in Sriharikota, February 17. PTI

Why do rockets require helium?

GS Paper III: S&T

Two NASA astronauts aboard Boeing's Starliner will stay on the International Space Station for months because of a faulty propulsion system whose problems included helium leaks. Back on Earth, SpaceX's Polaris Dawn mission has been delayed because of helium issues on ground equipment.

Boeing's Starliner spacecraft landed uncrewed in a New Mexico desert late on Friday.

Past missions that have been affected by pesky helium leaks include ISRO's Chandrayaan 2 and ESA's Ariane 5.

Helium is inert – it doesn't react with other substances or combust – and it's the second lightest element after hydrogen.

Rockets need to achieve specific speeds and altitudes to reach and maintain orbit. A heavier rocket requires more energy, increasing fuel consumption while also needing more powerful engines, which are more expensive to develop, test, and maintain.

Helium also has a very low boiling point (-268.9 °C), allowing it to remain a gas even in super-cold environments, an important feature because many rocket fuels are stored around that temperature.

The gas is also non-toxic, but if breathed, it will displace the oxygen humans need for respiration.

Helium is used to pressurise fuel tanks, ensuring fuel flows to the rocket's engines without interruption, and for cooling systems.

As fuel and oxidiser are burned in the

Helium has a very low boiling point (-268.9 °C), allowing it to remain a gas even in super-cold environments, an important feature because rocket fuels are stored around that temperature

rocket's engines, helium fills the resulting empty space in the tanks, maintaining the overall pressure inside.

Because it is non-reactive, it can safely mingle with the tanks' residual contents.

Helium's low density means its atoms can escape through small gaps or seals in storage tanks and fuel systems.

But because there is very little helium in the Earth's atmosphere, leaks can be easily detected, making the gas important for spotting potential faults in a rocket or spacecraft.

In May, hours before Boeing's Starliner spacecraft made an initial attempt to launch its first astronaut crew, tiny sensors inside the spacecraft detected a small helium leak on one of Starliner's thrusters that NASA spent several days analysing before deeming it low-risk.

Additional leaks were detected in space after Starliner launched in June, contributing to NASA's decision to bring Starliner back to the earth without its crew.

The frequency of helium leaks across space-related systems, some engineers say, have highlighted an industry-wide need to improve valve design and fitting.

Some rocket launches have experimented with argon and nitrogen, which are also inert and can sometimes be cheaper. Helium, however, is much more prevalent in the industry.

Europe's new Ariane 6 rocket switched helium for a novel pressurisation system that converts a small portion of its liquid oxygen and hydrogen propellants to gas, which then pressurises those fluids for the engine.

But that system failed in space during the final phase of the rocket's otherwise successful debut launch in July.





Why do rockets require helium?

रॉकेटों को हीलियम की आवश्यकता क्यों होती है?

Helium Leaks Affect Space Missions हीलियम लीक से अंतरिक्ष मिशनों पर प्रभाव

- **Two NASA astronauts** aboard Boeing's **Starliner** will stay on the **International Space Station** for months because of a faulty **propulsion system** whose problems included **helium leaks**.
दो नासा अंतरिक्ष यात्री बोइंग के स्टारलाइनर में होंगे, जो अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन पर महीनों तक रहेंगे, क्योंकि इसके प्रोपल्शन सिस्टम में हीलियम लीक जैसी समस्याएँ थीं।
- Back on Earth, **SpaceX's Polaris Dawn mission** has been delayed because of **helium issues** on **ground equipment**.
पृथ्वी पर, स्पेसएक्स का पोलारिस डॉन मिशन ग्राउंड उपकरणों पर हीलियम मुद्दों के कारण विलंबित हो गया है।
- **Boeing's Starliner spacecraft** landed **uncrewed** in a **New Mexico desert** late on **Friday**.
बोइंग का स्टारलाइनर अंतरिक्ष यान बिना चालक के न्यू मैक्सिको के रेगिस्तान में शुक्रवार देर रात उतरा।
- Past missions that have been affected by pesky **helium leaks** include **ISRO's Chandrayaan 2** and **ESA's Ariane 5**.
अतीत के मिशनों में जिन पर परेशान करने वाले हीलियम लीक का प्रभाव पड़ा है, उनमें **ISRO का चंद्रयान 2** और **ESA का एरियान 5** शामिल हैं।
- **Helium** is inert — it doesn't react with other substances or combust — and it's the **second lightest element** after **hydrogen**.
हीलियम निष्क्रिय होता है — यह अन्य पदार्थों के साथ प्रतिक्रिया नहीं करता या जलता नहीं है — और यह हाइड्रोजन के बाद दूसरा सबसे हल्का तत्व है।
- **Rockets** need to achieve specific **speeds** and **altitudes** to reach and maintain **orbit**.
रॉकेट्स को विशिष्ट गति और ऊंचाई प्राप्त करने की आवश्यकता होती है ताकि वे कक्षा में पहुँच सकें और उसे बनाए रख सकें।
- A **heavier rocket** requires more **energy**, increasing **fuel consumption** while also needing more powerful **engines**, which are more expensive to develop, test, and maintain.
एक भारी रॉकेट को अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है, जिससे ईंधन की खपत बढ़ जाती है और इसके साथ ही अधिक शक्तिशाली इंजन की आवश्यकता होती है, जिन्हें विकसित करने, परीक्षण करने और बनाए रखने में अधिक खर्च आता है।
- **Helium** also has a very low **boiling point** (**-268.9 °C**), allowing it to remain a **gas** even in **super-cold environments**, an important feature because many rocket fuels are stored around that temperature.





हीलियम का उबालने का बिंदु भी बहुत कम है ($-268.9\text{ }^{\circ}\text{C}$), जिससे यह **गैस** के रूप में बने रह सकता है, यहां तक कि **सुपर-ठंडे वातावरण** में भी, जो एक महत्वपूर्ण विशेषता है क्योंकि कई रॉकेट ईंधन उस तापमान के आसपास स्टोर किए जाते हैं।

- The gas is also **non-toxic**, but if breathed, it will **displace the oxygen** humans need for respiration.
यह गैस **गैर-विषैला** होती है, लेकिन यदि इसे साँसा में लिया जाए, तो यह **ऑक्सीजन** को विस्थापित कर देती है, जिसकी मनुष्यों को श्वास के लिए आवश्यकता होती है।
- **Helium** is used to **pressurise fuel tanks**, ensuring fuel flows to the rocket's engines without interruption, and for **cooling systems**.
हीलियम का उपयोग ईंधन टैंक को प्रेशराइज करने के लिए किया जाता है, जिससे ईंधन रॉकेट के इंजन में बिना रुकावट के बहता है, और **कूलिंग सिस्टम** के लिए भी।
- As **fuel** and **oxidiser** are burned in the rocket's engines, **helium** fills the resulting empty space in the tanks, maintaining the overall **pressure** inside.
जैसे-जैसे **ईंधन** और **ऑक्सीकारक** रॉकेट के इंजन में जलते हैं, **हीलियम** टैंकों में उत्पन्न खाली स्थान को भरता है, जिससे अंदर कुल **दबाव** बना रहता है।
- Because it is non-reactive, it can safely mingle with the tanks' residual contents.
क्योंकि यह गैर-प्रतिक्रिया करता है, यह टैंकों की अवशेष सामग्री के साथ सुरक्षित रूप से मिल सकता है।
- **Helium's low density** means its atoms can escape through small gaps or seals in **storage tanks** and **fuel systems**.
हीलियम की कम घनता का मतलब है कि इसके परमाणु छोटे अंतरालों या सील से **स्टोर टैंक** और **ईंधन प्रणालियों** में से बाहर निकल सकते हैं।
- But because there is very little **helium** in the Earth's atmosphere, **leaks** can be easily detected, making the gas important for spotting potential **faults** in a rocket or spacecraft.
लेकिन क्योंकि पृथ्वी के वातावरण में बहुत कम **हीलियम** होता है, **लीक** को आसानी से पहचान लिया जाता है, जिससे यह गैस रॉकेट या अंतरिक्ष यान में संभावित **दोष** का पता लगाने के लिए महत्वपूर्ण बन जाती है।
- In **May**, hours before Boeing's **Starliner spacecraft** made an initial attempt to launch its first astronaut crew, tiny sensors inside the spacecraft detected a small **helium leak** on one of Starliner's **thrusters** that NASA spent several days analysing before deeming it **low-risk**.
मई में, बोइंग के **स्टारलाइनर अंतरिक्ष यान** के पहले अंतरिक्ष यात्री चालक दल को लॉन्च करने के प्रयास से कुछ घंटे पहले, अंतरिक्ष यान के अंदर छोटे **सेंसर** ने स्टारलाइनर के एक **थ्रस्टर** में एक छोटे **हीलियम लीक** का पता लगाया, जिसे नासा ने **कम-जोखिम** मानते हुए कई दिनों तक विश्लेषण किया।
- Additional leaks were detected in space after **Starliner** launched in **June**, contributing to NASA's decision to bring **Starliner** back to the **Earth** without its crew.
जून में **स्टारलाइनर** लॉन्च होने के बाद अंतरिक्ष में अतिरिक्त लीक का पता चला, जिसके परिणामस्वरूप नासा ने **स्टारलाइनर को विकिरण दल** के बिना **पृथ्वी** वापस लाने का निर्णय लिया।
- The frequency of **helium leaks** across space-related systems, some engineers say, have highlighted an industry-wide need to improve **valve design** and **fitting**.





PATRIOTIC IAS: Near Rajbanshi Hospital, Paidleyganj Road, Gorakhpur

Contact Number: 9971932488

अंतरिक्ष-संबंधित प्रणालियों में **हीलियम लीक** की आवृत्ति, कुछ इंजीनियरों का कहना है, ने उद्योग-व्यापी आवश्यकता को उजागर किया है कि **वाल्व डिज़ाइन** और **फिटिंग** को बेहतर किया जाए।

- Some rocket launches have experimented with **argon** and **nitrogen**, which are also inert and can sometimes be cheaper. **Helium**, however, is much more prevalent in the industry. कुछ रॉकेट लॉन्च ने **आर्गन** और **नाइट्रोजन** के साथ प्रयोग किया है, जो भी निष्क्रिय होते हैं और कभी-कभी सस्ते हो सकते हैं। हालांकि, **हीलियम** उद्योग में कहीं अधिक प्रचलित है।
- Europe's new **Ariane 6 rocket** switched **helium** for a novel **pressurisation system** that converts a small portion of its **liquid oxygen** and **hydrogen propellants** to gas, which then pressurises those fluids for the engine. यूरोप का नया **एरियान 6 रॉकेट** **हीलियम** को एक नए **प्रेशराइजेशन सिस्टम** से बदलता है, जो इसके **तरल ऑक्सीजन** और **हाइड्रोजन ईंधन** के एक छोटे हिस्से को गैस में परिवर्तित करता है, जो फिर इंजन के लिए उन द्रवों को प्रेशराइज करता है।
- But that system failed in space during the final phase of the rocket's otherwise successful debut launch in **July**. लेकिन वह सिस्टम **जुलाई** में रॉकेट के अन्यथा सफल पहले लॉन्च के अंतिम चरण में अंतरिक्ष में विफल हो गया।

Website: patrioticias.in
Telegram Channel: <https://t.me/patrioticIAS>



The role of district agro-met offices in supporting farmers

What are agro-meteorological advisories? Why did the government shut down district agro-met offices?

GS Paper III: Agriculture

Rishika Pardikar

The story so far:

Last week, PTI reported that the India Meteorological Department (IMD) is planning to revive District Agro-Meteorology Units (DAMUs) under the Gramin Krishi Mausam Sewa (GKMS) scheme. The IMD established 199 DAMUs in 2018 in collaboration with the Indian Council of Agricultural Research. The aim was to use weather data to prepare and disseminate sub-district level agricultural advisories. In March, DAMUs were shut down following an order issued by the IMD.

Why are agro-met units important?

Around 80% of farmers in India are small and marginal. They largely practise rain-fed agriculture in the backdrop of a decades-long farm crisis that is now overlaid with climate change-related weather variability. "The climate is changing. Monsoon onset and withdrawal dates have changed. We also see extended

dry spells and heavy wet spells. Farmers should have this information because it affects crops," Madhavan Rajeevan, former secretary, Ministry of Earth Science, told The Hindu.

The DAMUs were located within Krishi Vigyan Kendras (KVKs). Scientists and researchers trained in meteorology and agriculture were recruited as DAMU staff. They used weather data provided by the IMD like rainfall, temperature and wind speeds to prepare agricultural advisories related to sowing and harvesting, usage of fertilizers and pesticides, irrigation etc.

These advisories were sent to millions of farmers across the country free-of-cost in local languages twice a week. They were shared via text messages, WhatsApp groups, newspapers and also through in-person communication from DAMU staff and KVK officers. Since these advisories provided weather information in advance, they helped farmers plan activities like irrigation. They also served as early warnings for extreme events like droughts and heavy rainfall. Many studies

conducted over the years have stressed the benefits of agro-met advisories.

Why were DAMUs shut down?

According to a report by Article-14, the NITI Aayog misrepresented the role of DAMUs and also sought privatisation. NITI Aayog falsely claimed that agro-met data was automated, thereby undercutting the role of DAMU staff. In reality, the DAMU staff played a huge role in preparing agricultural advisories based on weather data by the IMD. These advisories were prepared at the block-level across districts and then communicated to farmers in local languages. NITI Aayog also sought monetisation of such services as opposed to the current scheme where agro-met information was provided free-of-cost to all farmers. "Closing DAMUs was not a wise decision. The [GKMS] scheme should have been strengthened to capture the needs of farmers across the country," said Dr. M. N. Thimmegowda, a professor at the University of Agricultural Sciences.

In February, the Gujarat-based

Association of Agrometeorologists wrote to the Prime Minister expressing "deep concern and disappointment" about the decision to shut down the agro-met units while highlighting how DAMUs helped build "climate resilience" among the farming community. In the same month, Union Minister Nitin Gadkari wrote to Jitendra Singh, current Minister of State in the Ministry of Earth Sciences seeking a continuation of the services.

What about private players?

At present, there are a handful of private players in the weather advisory space. But there are serious concerns about the affordability of such services. "Private companies work with a profit motive and the prices become exorbitant for small and marginal farmers who are the majority," Mr. Thimmegowda said. For instance, consider how some companies currently charge ₹10,000 per crop for an annual subscription to their advisories. This would mean an investment of ₹20,000-40,000 for many farmers who cultivate vegetables and cereals. Some companies also charge rates as high as ₹60,000-80,000 for annual subscriptions to downscaled farm-level agromet advisories. Further, Mr. Thimmegowda explained that there could be bias in agro-met advisories related to usage of fertilizers etc. "Their recommendations of fertilizers and pesticides could be biased towards certain brands."

Rishika Pardikar is a freelance environment reporter.

THE GIST

The IMD established 199 District Agro-Meteorology Units in 2018 in collaboration with the Indian Council of Agricultural Research. The aim was to use weather data from IMD to prepare and disseminate sub-district level agricultural advisories.

DAMU staff used weather data provided by the IMD like rainfall, temperature and wind speeds to prepare agricultural advisories related to sowing and harvesting, usage of fertilizers and pesticides, irrigation etc.

At present, there are a handful of private players in the weather advisory space. But there are serious concerns about affordability of such services.

The role of district agro-met offices in supporting farmers

किसानों को सहयोग देने में जिला कृषि कार्यालयों की भूमिका

What are agro-meteorological advisories? Why did the government shut down district agro-met offices?

कृषि-मौसम संबंधी सलाह क्या हैं? सरकार ने जिला कृषि-मौसम कार्यालय क्यों बंद कर दिए?

Revival of Agro-Meteorology Units in India

भारत में एग्रो-मेट्रोलॉजी इकाइयों का पुनर्जीवन

- Last week, PTI reported that the India Meteorological Department (IMD) is planning to revive District Agro-Meteorology Units (DAMUs) under the Gramin Krishi Mausam Sewa (GKMS) scheme.

पिछले सप्ताह, PTI ने रिपोर्ट किया कि भारत मौसम विज्ञान विभाग (IMD) ग्रामीण कृषि मौसम सेवा (GKMS) योजना के तहत जिला कृषि मौसम इकाइयों (DAMUs) को पुनर्जीवित करने की योजना बना रहा है।





- The **IMD** established **199 DAMUs** in **2018** in collaboration with the **Indian Council of Agricultural Research (ICAR)**.
IMD ने **2018** में **भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR)** के सहयोग से **199 DAMUs** की स्थापना की थी।
- The aim was to use **weather data** to prepare and disseminate **sub-district level agricultural advisories**.
इसका उद्देश्य **मौसम डेटा** का उपयोग करके **उप-जिला स्तर की कृषि सलाह** तैयार करना और प्रसारित करना था।
- In **March**, **DAMUs** were shut down following an order issued by the **IMD**.
मार्च में, **DAMUs** को **IMD** द्वारा जारी आदेश के बाद बंद कर दिया गया था।
- **Around 80%** of farmers in India are **small and marginal**. They largely practise **rain-fed agriculture** in the backdrop of a **decades-long farm crisis** that is now overlaid with **climate change-related weather variability**.
भारत में **करीब 80%** किसान **छोटे और सीमांत** होते हैं। वे मुख्य रूप से **वर्षा-निर्भर कृषि** करते हैं, जो दशकों से चल रहे **कृषि संकट** के बीच है, जो अब **जलवायु परिवर्तन से संबंधित मौसम परिवर्तनीयता** से प्रभावित है।
- **Madhavan Rajeevan**, former secretary, **Ministry of Earth Science**, told **The Hindu**, "The **climate** is changing. **Monsoon onset** and **withdrawal dates** have changed. We also see extended **dry spells** and **heavy wet spells**. Farmers should have this information because it affects crops."
मधवन राजीवन, पूर्व सचिव, **पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय**, ने **The Hindu** से कहा, "**जलवायु** बदल रही है। **मानसून की शुरुआत और वापसी की तारीखें** बदल गई हैं। हम लंबी **सूखी अवधि** और **भारी वर्षा** भी देख रहे हैं। किसानों को यह जानकारी होनी चाहिए क्योंकि इसका फसलों पर प्रभाव पड़ता है।"
- The **DAMUs** were located within **Krishi Vigyan Kendras (KVKs)**.
DAMUs को **कृषि विज्ञान केंद्रों (KVKs)** के अंदर स्थापित किया गया था।
- **Scientists** and **researchers** trained in **meteorology** and **agriculture** were recruited as **DAMU staff**.
मौसम विज्ञान और कृषि में प्रशिक्षित **वैज्ञानिकों और अनुसंधानकर्ताओं** को **DAMU स्टाफ** के रूप में भर्ती किया गया था।
- They used **weather data** provided by the **IMD** like **rainfall, temperature, and wind speeds** to prepare agricultural advisories related to **sowing and harvesting, usage of fertilizers and pesticides, irrigation, etc.**
उन्होंने **IMD** द्वारा प्रदान किए गए **मौसम डेटा** का उपयोग किया, जैसे **वर्षा, तापमान, और हवा की गति** को **कृषि सलाह तैयार करने** के लिए, जो **बुआई और फसल कटाई, खाद और कीटनाशकों का उपयोग, सिंचाई** आदि से संबंधित थीं।





PATRIOTIC IAS: Near Rajbanshi Hospital, Paidleyganj Road, Gorakhpur

Contact Number: 9971932488

- These advisories were sent to millions of farmers across the country **free-of-cost** in **local languages** twice a week.
ये सलाह देशभर के लाखों किसानों को **स्थानीय भाषाओं** में **निःशुल्क** भेजी जाती थीं, सप्ताह में दो बार।
- They were shared via **text messages**, **WhatsApp groups**, **newspapers**, and also through **in-person communication** from **DAMU staff** and **KVK officers**.
इन्हें **संदेश**, **व्हाट्सएप समूहों**, **अखबारों** के माध्यम से और साथ ही **DAMU स्टाफ** और **KVK अधिकारियों** द्वारा **सामान्य संवाद** के जरिए साझा किया जाता था।
- Since these advisories provided **weather information** in advance, they helped farmers plan activities like **irrigation**.
चूंकि ये सलाह **मौसम जानकारी** पहले ही प्रदान करती थीं, वे किसानों को **सिंचाई** जैसी गतिविधियों की योजना बनाने में मदद करती थीं।
- They also served as **early warnings** for extreme events like **droughts** and **heavy rainfall**.
ये सलाह **प्रारंभिक चेतावनियाँ** भी प्रदान करती थीं, जैसे **सूखा** और **भारी वर्षा** जैसी चरम घटनाओं के लिए।
- Many studies conducted over the years have stressed the **benefits of agro-met advisories**.
वर्षों में की गई कई अध्ययन रिपोर्टों ने **कृषि-मौसम सलाह** के **लाभ** पर जोर दिया है।

Why were DAMUs shut down?

DAMUs को क्यों बंद किया गया?

- According to a report by **Article-14**, the **NITI Aayog** misrepresented the role of **DAMUs** and also sought **privatisation**.
आर्टिकल-14 की रिपोर्ट के अनुसार, **NITI Aayog** ने **DAMUs** की भूमिका को गलत तरीके से पेश किया और **निजीकरण** की मांग की।
- **NITI Aayog** falsely claimed that **agro-met data** was automated, thereby undercutting the role of **DAMU staff**.
NITI Aayog ने झूठा दावा किया कि **कृषि-मौसम डेटा** स्वचालित था, जिससे **DAMU स्टाफ** की भूमिका को कम किया गया।
- In reality, the **DAMU staff** played a huge role in preparing **agricultural advisories** based on weather data provided by the **IMD**.
वास्तव में, **DAMU स्टाफ** ने **IMD** द्वारा प्रदान किए गए मौसम डेटा के आधार पर **कृषि सलाह** तैयार करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।
- These advisories were prepared at the **block-level** across districts and then communicated to farmers in **local languages**.
ये सलाह **जिले स्तर** पर **ब्लॉक स्तर** पर तैयार की जाती थीं और फिर **स्थानीय भाषाओं** में किसानों को पहुँचाई जाती थीं।

Website: patrioticias.in

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





- **NITI Aayog** also sought **monetisation** of such services as opposed to the current scheme where **agro-met information** was provided **free-of-cost** to all farmers.
NITI Aayog ने ऐसी सेवाओं के **मूल्य निर्धारण** की मांग की, जबकि वर्तमान योजना में **कृषि-मौसम जानकारी** सभी किसानों को **निःशुल्क** दी जाती थी।
- **Dr. M. N. Thimmegowda**, a professor at the **University of Agricultural Sciences**, said, "Closing **DAMUs** was not a wise decision. The [GKMS] scheme should have been strengthened to capture the needs of farmers across the country."
डॉ. एम. एन. थिम्मगेगौड़ा, जो **कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय** में प्रोफेसर हैं, ने कहा, "DAMUs को बंद करना एक **समझदारी** का निर्णय नहीं था। [GKMS] योजना को किसानों की जरूरतों को पूरे देश में कैपचर करने के लिए सशक्त किया जाना चाहिए था।"
- In **February**, the Gujarat-based **Association of Agrometeorologists** wrote to the **Prime Minister** expressing "**deep concern and disappointment**" about the decision to shut down the agro-met units while highlighting how **DAMUs** helped build "**climate resilience**" among the farming community.
फरवरी में, **गुजरात आधारित कृषि मौसम विज्ञानी संघ** ने **प्रधानमंत्री** को पत्र लिखकर **कृषि मौसम इकाइयों** को बंद करने के निर्णय पर "**गहरी चिंता और निराशा**" व्यक्त की, और यह भी बताया कि कैसे **DAMUs** ने **कृषि समुदाय** में "**जलवायु लचीलापन**" बनाने में मदद की।
- In the same month, **Union Minister Nitin Gadkari** wrote to **Jitendra Singh**, current Minister of State in the Ministry of Earth Sciences, seeking a continuation of the services.
उसी महीने, **केंद्रीय मंत्री नितिन गडकरी** ने **जितेंद्र सिंह**, जो वर्तमान में **पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय** में राज्य मंत्री हैं, को पत्र लिखकर सेवाओं को जारी रखने की मांग की।

What about private players?

निजी कंपनियों के बारे में क्या?

- At present, there are a handful of **private players** in the **weather advisory** space.
वर्तमान में, **मौसम सलाह** क्षेत्र में कुछ **निजी कंपनियाँ** हैं।
- But there are serious concerns about the **affordability** of such services.
लेकिन ऐसी सेवाओं की **सस्ती** उपलब्धता को लेकर गंभीर चिंताएँ हैं।
- **Mr. Thimmegowda** said, "**Private companies** work with a **profit motive** and the prices become **exorbitant** for small and marginal farmers who are the majority."
श्री थिम्मगेगौड़ा ने कहा, "**निजी कंपनियाँ** **लाभ** की दृष्टि से काम करती हैं और कीमतें छोटे और सीमांत किसानों के लिए जो बहुसंख्या में होते हैं, **अत्यधिक** हो जाती हैं।"
- For instance, some companies currently charge **₹10,000** per crop for an annual subscription to their advisories.
उदाहरण के लिए, कुछ कंपनियाँ वर्तमान में अपनी सलाह के लिए **₹10,000** प्रति फसल सालाना सदस्यता शुल्क लेती हैं।





PATRIOTIC IAS: Near Rajbanshi Hospital, Paidleyganj Road, Gorakhpur

Contact Number: 9971932488

- This would mean an investment of **₹20,000-40,000** for many farmers who cultivate **vegetables and cereals**.
इसका मतलब है कि कई किसानों को जो **सब्जियाँ और अनाज** उगाते हैं, उन्हें **₹20,000-40,000** का निवेश करना होगा।
- Some companies also charge rates as high as **₹60,000-80,000** for annual subscriptions to downscaled farm-level agro-met advisories.
कुछ कंपनियाँ **डाउनस्केल्ड फार्म-लेवल कृषि मौसम सलाह** के लिए **₹60,000-80,000** तक का शुल्क लेती हैं।
- Further, **Mr. Thimmegowda** explained that there could be **bias** in agro-met advisories related to the usage of fertilizers etc.
इसके अतिरिक्त, **श्री थिम्मगेगौड़ा** ने समझाया कि कृषि मौसम सलाह में उर्वरकों के उपयोग आदि के संबंध में **पक्षपाती** हो सकते हैं।
- "Their recommendations of fertilizers and pesticides could be biased towards certain brands."
"उनकी उर्वरकों और कीटनाशकों की सिफारिशें कुछ विशेष ब्रांड्स के पक्ष में हो सकती हैं।"





GETTY IMAGES

What the Internet Archive case in the U.S. means for digital book-lending

The site's archival efforts have democratised access to more than 835 billion web pages and 44 million texts for anyone with an internet connection. Two of IA's techno-legal experiments prompted a major copyright tussle with book publishers

GS Paper III: Intellectual Property Rights

Arul George Scaria

The Internet Archive (IA) is a non-profit that has digitally archived more than 835 billion web pages and 44 million books and texts. It has also archived millions of audio recordings, videos, images, and software programmes. Its archival efforts have democratised access to them for anyone with an internet connection. Books form a major part of IA's archival mission and the extent of access to digitised books is generally determined by the type of user. For example, persons with disabilities can get access to the full text of books that might be still under copyright protection, while others may generally get only a short preview of the book.

Problem experiments

Two of IA's techno-legal experiments prompted a major copyright tussle with book publishers.

The first is the idea of Controlled Digital Lending (CDL): books are digitised and availed to readers on a 1:1 owned-to-loaned ratio. When a physical library has two physical copies of a particular book, only those two copies of that book can be lent. CDL used digital technologies to lend books online in this way. The maximum number of books

available to lend corresponded to the number of books IA or its partner libraries owned.

The second experiment was to liberalise the 1:1 policy during the COVID-19 pandemic as part of a 'National Emergency Library'. IA did this for less than three months, stopping when publishers initiated legal action citing violation of copyright, in *Hachette Book Group, Inc. and others vs. Internet Archive*.

The four horses of 'fair use'

The core issue before the district and the appellate courts was CDL's legality. That is, since CDL involved making digital copies of books, and since IA didn't deny lending those digitised books, did CDL constitute 'fair use' under U.S. copyright law? The district court took the view that IA did infringe copyright and that CDL didn't qualify as 'fair use'. When IA appealed, the appellate court reaffirmed the district court's verdict in favour of the publishers.

U.S. courts generally look at four factors as part of a 'fair use' analysis – purpose and character of use; nature of the copyrighted work; amount and substantiality of the portion used in relation to the copyrighted work as a whole; and effect of the use upon the potential market for or value of the copyrighted work. The appellate court's

perspective on two of these dimensions is worth reflecting on.

Whether the disputed use is 'transformative' is an important sub-factor of the 'purpose and character of use' condition. Drawing on legal precedents, IA argued its use made book-lending more efficient and enabled use-cases not possible with print books or physical lending. But the court held that IA's actions weren't 'transformative' as their copies served the same purpose as that of the original work, without meaningfully adding new features.

Second, some judges and scholars believe the 'effect of the use on the potential market for or value of the works' should be the most important factor in 'fair use' analysis. Here, the appellate court said IA bore the burden of proving there was no market harm for copyright holders. According to the court, while the publishers hadn't produced any empirical evidence, it was "reasonable and logical" to conclude IA's digital books worked as a competing substitute for licenced editions of physical books. The court also opined that if IA's practices were to become unrestricted and widespread, they would annihilate publishers' markets across formats. The court discarded the data IA had shared regarding the reportedly negligible effect CDL would have had on the sales of copyrighted work.

The future of CDL

It's possible the IA's 'National Emergency Library' project triggered a panic among the publishers and also predisposed the judges to this outcome. This said, the long-term consequences of the court's approach could matter more.

CDL has had a significant effect: it made the book-lending enterprise more efficient in the digital space and era and ensured people around the world could access books in a legitimate manner (without resorting to piracy, for example), and without causing substantial economic harm to the authors and the publishers.

On the flip side, if we extrapolate from the court's logic in this decision, we could argue that even lending by physical libraries falls afoul of the law because book publishers could argue that physical libraries are eating into the sale of their books. However, as experience has taught us, book-purchasing practices can work differently: readers will continue to buy books despite their being available in a library. Copyright laws in different jurisdictions have allowed libraries to let patrons borrow books in view of the broader public benefits, even if it may cause some economic harm to publishers and/or authors.

Arul George Scaria is the DPHT IPR Chair Professor at the National Law School of India University (NLSIU).





What the Internet Archive case in the U.S. means for digital book-lending

अमेरिका में इंटरनेट आर्काइव मामले का डिजिटल पुस्तक-उधार के लिए क्या मतलब है

The site's archival efforts have democratised access to more than 835 billion web pages and 44 million texts for anyone with an internet connection. Two of IA's techno-legal experiments prompted a major copyright tussle with book publishers

साइट के अभिलेखीय प्रयासों ने इंटरनेट कनेक्शन वाले किसी भी व्यक्ति के लिए 835 बिलियन से अधिक वेब पेजों और 44 मिलियन टेक्स्ट तक पहुँच को लोकतांत्रिक बना दिया है। IA के दो तकनीकी-कानूनी प्रयोगों ने पुस्तक प्रकाशकों के साथ एक बड़े कॉपीराइट विवाद को जन्म दिया

The Internet Archive (IA)

इंटरनेट आर्काइव (IA)

- The Internet Archive (IA) is a non-profit that has digitally archived more than 835 billion web pages and 44 million books and texts.
इंटरनेट आर्काइव (IA) एक गैर-लाभकारी संस्था है, जिसने 835 बिलियन वेब पृष्ठों और 44 मिलियन किताबों और ग्रंथों को डिजिटल रूप से संग्रहित किया है।
- It has also archived millions of audio recordings, videos, images, and software programmes.
इसने लाखों ऑडियो रिकॉर्डिंग्स, वीडियो, तस्वीरें, और सॉफ्टवेयर प्रोग्राम भी संग्रहित किए हैं।
- Its archival efforts have democratised access to them for anyone with an internet connection.
इसके संग्रहण प्रयासों ने इन्हें किसी भी व्यक्ति के लिए जो इंटरनेट कनेक्शन रखता है, सुलभ बना दिया है।
- Books form a major part of IA's archival mission, and the extent of access to digitised books is generally determined by the type of user.
किताबें IA के संग्रह मिशन का एक महत्वपूर्ण हिस्सा हैं, और डिजिटलीकृत किताबों तक पहुँच की सीमा सामान्यतः उपयोगकर्ता के प्रकार द्वारा निर्धारित की जाती है।





- For example, **persons with disabilities** can get access to the **full text** of books that might still be under **copyright protection**, while others may generally get only a **short preview** of the book.

उदाहरण के लिए, **विकलांग व्यक्तियों** को उन किताबों का **पूरा पाठ** प्राप्त हो सकता है, जो अभी भी **कॉपीराइट सुरक्षा** के तहत हो सकती हैं, जबकि अन्य को सामान्यतः किताब का **संक्षिप्त पूर्वावलोकन** मिलता है।

Problem experiments

समस्या प्रयोग

- Two of **IA's techno-legal experiments** prompted a major **copyright tussle** with **book publishers**.
IA के दो तकनीकी-कानूनी प्रयोगों ने **पुस्तक प्रकाशकों** के साथ एक बड़ी **कॉपीराइट लड़ाई** को जन्म दिया।
- The first is the idea of **Controlled Digital Lending (CDL)**: books are digitised and availed to readers on a **1:1 owned-to-loaned ratio**.
पहला विचार **नियंत्रित डिजिटल उधारी (CDL)** का है: किताबों को डिजिटलीकरण किया जाता है और पाठकों को **1:1 स्वामित्व-से-उधारी अनुपात** पर उपलब्ध कराया जाता है।
- When a physical library has two physical copies of a particular book, only those two copies of that book can be lent. **CDL** used digital technologies to lend books online in this way.
जब एक भौतिक पुस्तकालय के पास किसी विशेष किताब की दो भौतिक प्रतियाँ होती हैं, तो वही दो प्रतियाँ उधार दी जा सकती हैं। **CDL** ने इस तरीके से किताबों को ऑनलाइन उधार देने के लिए डिजिटल प्रौद्योगिकियों का उपयोग किया।
- The maximum number of books available to lend corresponded to the number of books IA or its partner libraries **owned**.
उधार देने के लिए उपलब्ध अधिकतम किताबों की संख्या IA या इसके साझेदार पुस्तकालयों के पास **स्वामित्व** वाली किताबों की संख्या के अनुरूप थी।
- The second experiment was to **liberalise the 1:1 policy** during the **COVID-19 pandemic** as part of a '**National Emergency Library**'.
दूसरा प्रयोग था **1:1 नीति को लचीला बनाना COVID-19 महामारी** के दौरान, जिसे '**राष्ट्रीय आपातकालीन पुस्तकालय**' के रूप में किया गया था।
- IA did this for less than **three months**, stopping when publishers initiated **legal action** citing violation of copyright, in **Hachette Book Group, Inc. and others vs. Internet Archive**.
IA ने इसे **तीन महीने** से भी कम समय के लिए किया, और जब प्रकाशकों ने **कॉपीराइट उल्लंघन** का हवाला देते हुए **कानूनी कार्रवाई** शुरू की, तो इसे रोक दिया गया, **Hachette Book Group, Inc. और अन्य बनाम इंटरनेट आर्काइव** में।





The four horses of 'fair use'

'न्यायसंगत उपयोग' के चार कारक

- The core issue before the **district and appellate courts** was CDL's **legality**.
जिला और अपीलीय अदालतों के सामने मुख्य मुद्दा था **CDL की वैधता**।
- That is, since **CDL** involved making **digital copies** of books, and since IA didn't deny lending those **digitised books**, did **CDL** constitute '**fair use**' under **U.S. copyright law**?
अर्थात, चूँकि **CDL** में किताबों की **डिजिटल प्रति** बनाना शामिल था, और चूँकि IA ने उन **डिजिटलीकृत किताबों** को उधार देने से मना नहीं किया, तो क्या **CDL अमेरिकी कॉपीराइट कानून** के तहत '**न्यायसंगत उपयोग**' बनता है?
- The **district court** took the view that IA did infringe **copyright** and that CDL didn't qualify as '**fair use**'.
जिला अदालत ने यह दृष्टिकोण अपनाया कि IA ने **कॉपीराइट** का उल्लंघन किया और CDL को '**न्यायसंगत उपयोग**' के रूप में स्वीकार नहीं किया।
- When IA appealed, the **appellate court** reaffirmed the **district court's verdict** in favour of the publishers.
जब IA ने अपील की, तो **अपीलीय अदालत** ने **जिला अदालत का निर्णय** प्रकाशकों के पक्ष में पुनः पुष्टि की।
- **U.S. courts** generally look at **four factors** as part of a '**fair use**' analysis:
अमेरिकी अदालतें सामान्यतः '**न्यायसंगत उपयोग**' विश्लेषण के हिस्से के रूप में **चार कारकों** पर विचार करती हैं:
 - **Purpose and character of use**
उपयोग का उद्देश्य और चरित्र
 - **Nature of the copyrighted work**
कॉपीराइट की गई कृति का स्वभाव
 - **Amount and substantiality of the portion used** in relation to the copyrighted work as a whole
कॉपीराइट कृति के संबंध में उपयोग किए गए हिस्से की मात्रा और महत्वपूर्णता
 - **Effect of the use upon the potential market** for or value of the copyrighted work
कॉपीराइट कृति के संभावित बाज़ार पर उपयोग का प्रभाव
- The **appellate court's** perspective on two of these dimensions is worth reflecting on.
इन दो आयामों पर **अपीलीय अदालत का दृष्टिकोण** सोचने योग्य है।

Whether the disputed use is 'transformative'

क्या विवादित उपयोग 'परिवर्तनीय' है

- Whether the disputed use is '**transformative**' is an important sub-factor of the '**purpose and character of use**' condition.





यह निर्धारित करना कि क्या विवादित उपयोग 'परिवर्तनीय' है, 'उपयोग के उद्देश्य और चरित्र' की शर्त का एक महत्वपूर्ण उप-तत्व है।

- Drawing on legal precedents, **IA** argued its use made book-lending more **efficient** and enabled use-cases not possible with **print books** or physical lending.
कानूनी प्रथाओं का हवाला देते हुए, **IA** ने यह तर्क दिया कि इसका उपयोग किताबों की उधारी को अधिक **कुशल** बनाता है और ऐसे उपयोग के मामलों की अनुमति देता है जो **प्रिंट किताबों** या भौतिक उधारी के साथ संभव नहीं थे।
- But the court held that IA's actions weren't '**transformative**' as their copies served the **same purpose** as that of the original work, without meaningfully adding **new features**.
लेकिन अदालत ने यह निर्णय लिया कि IA की क्रियाएँ '**परिवर्तनीय**' नहीं थीं क्योंकि उनकी प्रतियाँ मूल कृति के **समान उद्देश्य** के लिए काम करती थीं, बिना **नई विशेषताओं** को महत्वपूर्ण रूप से जोड़े।

Effect of the use on the potential market

उपयोग का संभावित बाजार पर प्रभाव

- Some judges and scholars believe the '**effect of the use on the potential market for or value of the works**' should be the **most important factor** in '**fair use**' analysis.
कुछ न्यायधीशों और विद्वानों का मानना है कि '**उपयोग का संभावित बाजार पर प्रभाव**' '**न्यायसंगत उपयोग**' विश्लेषण में **सबसे महत्वपूर्ण तत्व** होना चाहिए।
- Here, the **appellate court** said **IA** bore the **burden of proving** there was no market harm for **copyright holders**.
यहां, **अपीलीय अदालत** ने कहा कि **IA** पर यह **सिद्ध करने का बोझ** था कि **कॉपीराइट धारकों** के लिए कोई बाजार हानि नहीं थी।
- According to the court, while the publishers hadn't produced any **empirical evidence**, it was "**reasonable and logical**" to conclude IA's digital books worked as a **competing substitute** for licensed editions of physical books.
अदालत के अनुसार, हालांकि प्रकाशकों ने कोई **आधिकारिक प्रमाण** प्रस्तुत नहीं किया था, यह "**वाजिब और तार्किक**" था यह निष्कर्ष निकालना कि IA की डिजिटल किताबें भौतिक किताबों के लाइसेंस प्राप्त संस्करणों के लिए एक **प्रतिस्पर्धी विकल्प** के रूप में काम करती थीं।
- The court also opined that if IA's practices were to become unrestricted and widespread, they would **annihilate publishers' markets** across formats.
अदालत ने यह भी कहा कि यदि IA के अभ्यास अनियंत्रित और व्यापक हो जाते, तो वे विभिन्न प्रारूपों में **प्रकाशकों के बाजारों** को समाप्त कर देते।
- The court discarded the data **IA** had shared regarding the reportedly **negligible effect** CDL would have had on the sales of copyrighted work.
अदालत ने **IA** द्वारा साझा किए गए डेटा को खारिज कर दिया, जिसमें कहा गया था कि CDL का **कॉपीराइट कृति की बिक्री पर प्रभाव नकली** था।





The future of CDL

CDL का भविष्य

- It's possible the IA's '**National Emergency Library**' project triggered a panic among the publishers and also predisposed the judges to this outcome.
यह संभव है कि IA की '**राष्ट्रीय आपातकालीन पुस्तकालय**' परियोजना ने प्रकाशकों के बीच एक घबराहट पैदा की और न्यायधीशों को इस निर्णय की ओर प्रवृत्त किया।
- This said, the long-term consequences of the **court's approach** could matter more.
इसके बावजूद, **अदालत के दृष्टिकोण** के दीर्घकालिक परिणाम अधिक महत्वपूर्ण हो सकते हैं।
- **CDL** has had a **significant effect**: it made the **book-lending enterprise** more efficient in the **digital space** and ensured people around the world could access books in a **legitimate manner** (without resorting to piracy, for example), and without causing substantial economic harm to the authors and the publishers.
CDL का महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ा है: इसने **किताबों की उधारी व्यवसाय** को **डिजिटल क्षेत्र** में अधिक कुशल बना दिया और यह सुनिश्चित किया कि दुनिया भर के लोग किताबों को **वैध तरीके** से (उदाहरण के लिए, पायरेसी का सहारा लिए बिना) एक्सेस कर सकें, और लेखकों और प्रकाशकों को substantial आर्थिक हानि न हो।
- On the flip side, if we extrapolate from the court's logic in this decision, we could argue that even lending by **physical libraries** falls afoul of the law because book publishers could argue that physical libraries are eating into the sale of their books.
इसके विपरीत, अगर हम अदालत की इस निर्णय में दी गई तर्कशक्ति को आगे बढ़ाते हैं, तो हम यह तर्क कर सकते हैं कि भौतिक पुस्तकालयों द्वारा भी उधारी कानून का उल्लंघन हो सकती है, क्योंकि पुस्तक प्रकाशक यह तर्क कर सकते हैं कि भौतिक पुस्तकालय उनके किताबों की बिक्री को प्रभावित कर रहे हैं।
- However, as experience has taught us, **book-purchasing practices** can work differently: readers will continue to buy books despite their being available in a library.
हालांकि, जैसा कि अनुभव ने हमें सिखाया है, **किताब खरीदने की प्रथाएँ** अलग तरीके से काम कर सकती हैं: पाठक पुस्तकालय में उपलब्ध होने के बावजूद किताबें खरीदते रहेंगे।
- **Copyright laws** in different jurisdictions have allowed libraries to let patrons borrow books in view of the broader **public benefits**, even if it may cause some economic harm to publishers and/or authors.
विभिन्न अधिकारक्षेत्रों में **कॉपीराइट कानूनों** ने पुस्तकालयों को यह अनुमति दी है कि वे पाठकों को किताबें उधार दें, **सार्वजनिक लाभ** के व्यापक दृष्टिकोण से, भले ही इससे प्रकाशकों और/या लेखकों को कुछ आर्थिक हानि हो।

