

星球永續健康線上直播

星球健康週新知 &

專題: 時間旅行與預防醫學 (1)

時間悖論提升疫苗接種

2025-07-29

CHE團隊：

陳秀熙教授、許辰陽醫師、陳立昇教授、嚴明芳教授、林庭瑀博士、
劉秋燕、羅崧瑋、關廷碩、林家妤、陳虹彬



資訊連結:

<https://www.realscience.top/7>

星球永續健康線上直播



<https://www.realscience.top/4>

Youtube影片連結: <https://reurl.cc/gWjyOp>

漢聲廣播星球永續健康:

https://audio.voh.com.tw/TW/Playback/ugC_Playback.aspx?PID=323&D=20240615

新聞稿連結: <https://reurl.cc/no93dn>

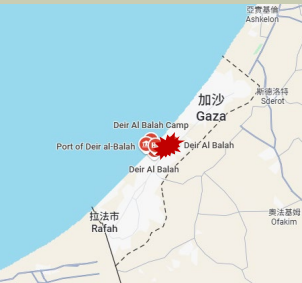
本週大綱

- 星球健康新知 (2025 / W30)
- 時間旅行與沉浸虛擬體驗
(Virtual Immersion)
- 時間悖論提升疫苗接種

星球健康新知

2025 / W30

以色列於迦薩中部發動大規模地面攻擊



以色列地面部隊進入中部城市代爾巴拉
破壞援助設施加遽人道危機



法國將於9月承認巴勒斯坦國



英國等28國外長發表聲明
譴責以色列限制援助與攻擊平民



歐陸地緣與軍備挑戰 英歐重啟SAFE基金合作



澤倫斯基簽署新法案 削弱反貪調查機構獨立性 引發國內抗議與國際疑慮

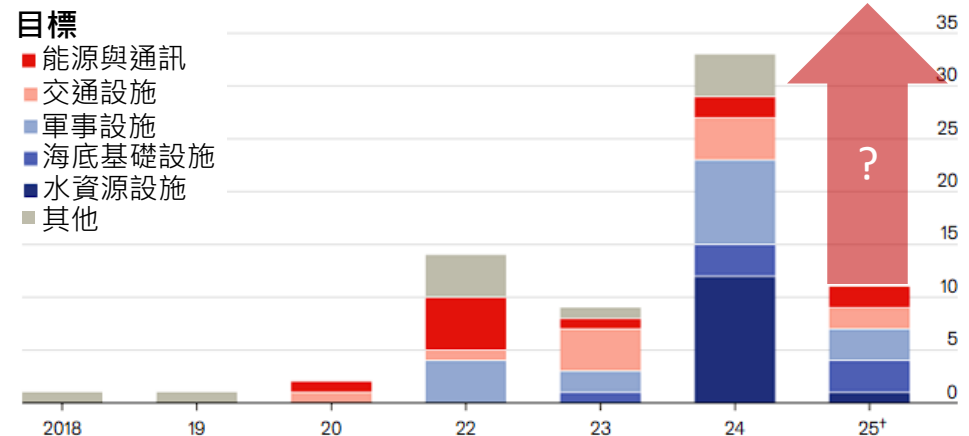


烏俄在伊斯坦堡舉行第三輪會談
聚焦停火，但雙方立場仍分歧

俄羅斯混合戰攻擊事件次數

目標

- 能源與通訊
- 交通設施
- 軍事設施
- 海底基礎設施
- 水資源設施
- 其他



俄羅斯間諜與破壞行動升溫
英國加入SAFE防務基金強化歐陸安全



泰國-柬埔寨邊境軍事衝突擴大



7/23受地雷所傷泰國士兵後送救治



7/24柬埔寨於邊境部屬火箭



邊境居民逃離避難

<https://edition.cnn.com/>
<https://www.theguardian.com/>
<https://www.bbc.com/news/>

盟國軍刀聯合演習維持印太地區戰略平衡

英國
「威爾斯親王號」



2025年「護身軍刀」演習
19國3.5萬兵力展現聯軍協同作戰



英美航母於於澳洲東北方
帝汶海域大規模聯合軍演



AUKUS



美國國會力挺AUKUS協議

中國邊境水壩計畫啟動 印度憂慮水權危機

中國宣布啟動西藏墨脫水壩工程

雅魯藏布江下游水电工程开工仪式

2025年7月·中国西藏林芝



bbc.com



<https://www.bbc.com>

<https://www.dw.com>

<https://m.toppersnotes.com>

中國雅魯藏布江水壩分佈

- 已啟用
- 興建中
- 規劃中

墨脫水壩

預計生產電力
可達60GW



阿魯納恰爾邦首長
佩瑪·坎杜

印度表示水壩將使河川乾涸
恐成為中國對下游水資源武器

日本政局變動中尋求貿易互惠協議



日本上議院選舉自民黨失利
極右參政黨崛起動搖傳統政治版圖



美方重申美日同盟關係穩固
將持續深化戰略與互惠合作



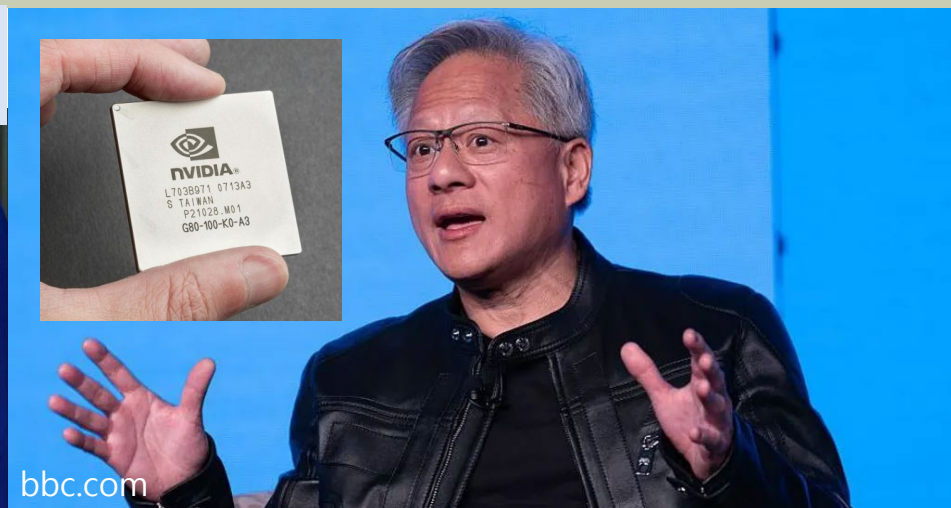
日本以增加投資換取關稅讓步
與美國達成協議

美國-中國互動重構亞洲供應鏈

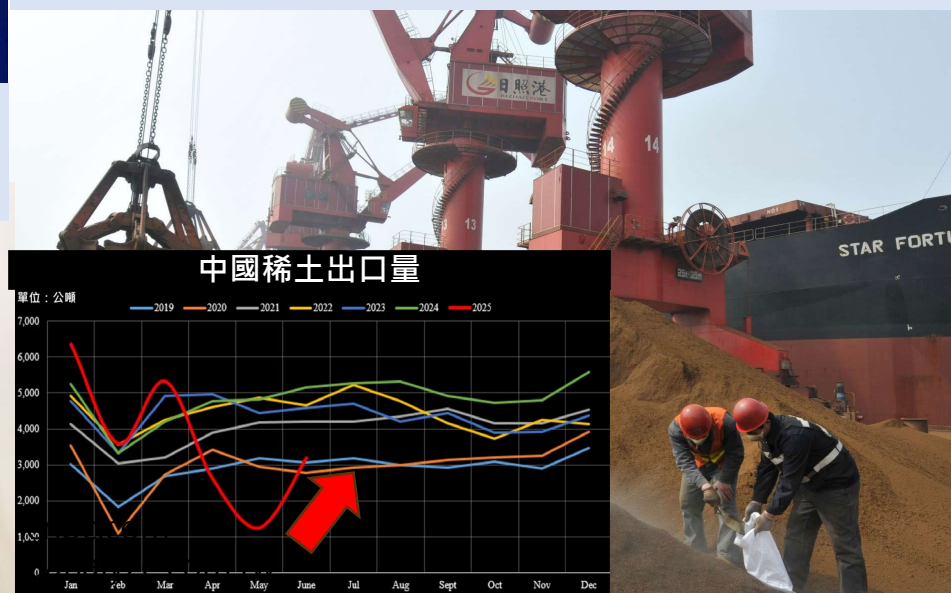
美中貿易戰升溫
東南亞成供應鏈與地緣重組要角



美中雙方預計在斯德哥爾摩進行
新一輪貿易磋商



輝達宣布恢復向中國銷售 H20晶片



中國稀土六月份出口量回升

分子化石揭示雪球地球年代微生物存活原理

ELISE CUTTS Science 2025

極端環境生命韌性重塑早期地球生態與演化的時序

強化分子地球化學對古生態重建價值

科學家透過分析澳洲岩心中的分子化石，發現雪球地球(Snowball Earth時期，約6.5億年前)深海中仍有細菌生態存續。未發現綠藻類生物標記，顯示真核藻類在此時期極為稀少，支持其於冰封結束後才大規模繁盛與後續動物演化。

時期背景 雪球地球事件發生於約 6.5 至

6.35 億年前全球大範圍冰封，全球溫度低至
-50°C

證據來源 澳洲1700米地質岩心去除污染後
提取出穩定脂質類生物細菌指標

生命型態 細菌-微生物群如藍綠菌，依靠來自冰層上的有機碎屑維生在冰層裂縫或融洞中存有可進行光合作用微生物



巴黎協定溫度目標在現實下的演進

Science 389, 238-240(2025)



法律與政策影響的重要性

—●—●—●—▶ 重要性增加

長期全球溫度目標

將全球暖化控制在遠低於 2°C ，
同時努力限制在 1.5°C 內

全球升溫情境

< 1.5°C

1.5°C

> 1.5°C

升溫防治措施

落實升溫防治措施之急迫性

國家盡責限制升溫危害義務

實現全球溫室氣體淨零排放
逆轉全球暖化

具公平性之自主減碳國家承諾



- 目前全球暖化超過 1.5°C ，各國仍須努力控制升溫履行減碳責任

- 每上升 0.1°C 都會增加氣候風險，需加強適應與補償措施

- 推動碳排放管理兼顧各國氣候責任與發展中國家權益以負排放為目標

中國積極發展腦機介面(BCI)技術

中國將腦機介面列為重點創新領域



nature



清華大學與NeuroXess開發裝置
協助癱瘓者恢復抓握並成功操控輪椅

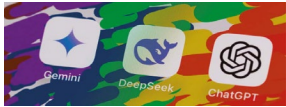


中國積極發展小型化、低功耗智慧BCI裝置，並結合醫療、晶片與AI技術
應用於癱瘓者運動恢復、語言輸出功能，成為國際關注的腦科學應用產業領域

OpenAI 最新語言模型O3在 SciArena 平台上的表現

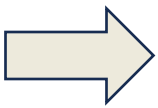
SciArena 像是一個「AI 模型的擂台賽」，由美國的 AI 研究機構 Ai2 設計出來的。

- 請 102 位科學家當評審，
- 給他們各種跟「自然科學、醫療、工程、人文社會」有關的問題，
- 然後讓 23 種不同的 AI 模型來回答這些問題，
- 再讓這些科學家投票，看看哪個 AI 的回答比較好。



🏆 評比結果：

- OpenAI 的 O3 模型 獲得最佳評價。
- 它在四個領域的問題回答中都名列第一。
- 排名第二與第三的為：
 - DeepSeek-R1 (中國)：自然科學第2，工程第4。
 - Google Gemini-2.5-Pro：自然科學第3，工程與健康照護第5。



雖然 O3 表現出色，但專家提醒：

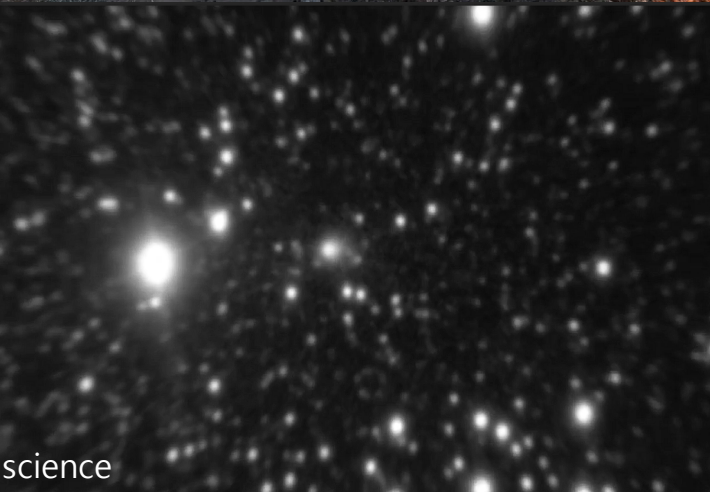
- LLM 仍可能「誤解術語、產生與文獻不符的內容」。
- LLM 產出的摘要不應取代親自閱讀論文。

星際來客：來自銀河彼方高速旅人

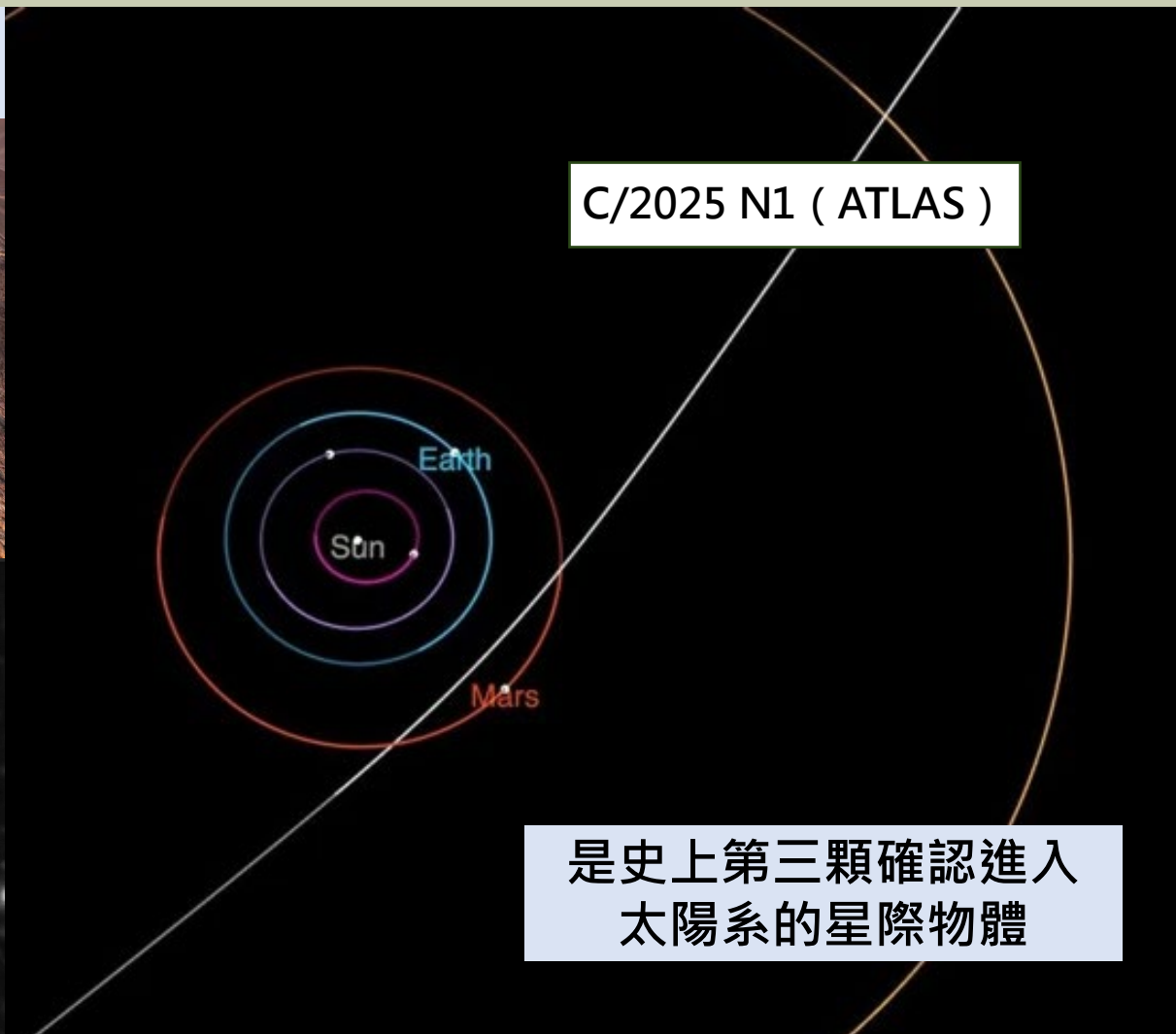
2025/7/1日，智利的小行星撞擊預警系統發現一高速星體



nature



science



C/2025 N1 (ATLAS)

是史上第三顆確認進入
太陽系的星際物體

- 天文學界動員地面與太空望遠鏡追蹤觀測，掌握其接近太陽與變化過程
- 此天體可能蘊含有機物與揮發氣體，提供研究外星系構成與生命潛能的機會

時間旅行與沉浸虛擬體驗 (Virtual Immersion)

蟲洞時空旅行



父子悖論 & 時空雙胞胎

2018



穿梭時空旅行機器

路易斯2018年合作夥伴，壟斷時間技術成為2050年時空旅行控制者，建立龐大權勢，

2018發明時間旅行技術，2021車禍死亡

幼時亞當，父親路易斯於2021死亡後成為叛逆兒童，常被霸凌

蘿拉為時光機飛行員，2050年時空旅行重返2018遭瑪雅陷害困於時光旅行任務中

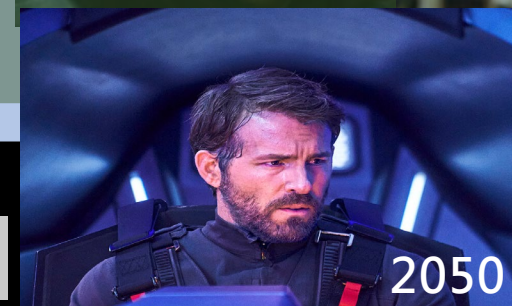
為了找回妻子蘿拉並阻止時間技術落入索利安手中，返回過去，本欲至2018但時光機故障迫降於2022



時空旅行摧毀時間旅行機器



回到2018阻止時間技術
落入索利安手中，但時間機器
損壞受困當代



時間旅行療癒心理衝突



爭奪時間旅行演算法過程中
瑪雅意外受磁力影響子彈擊
中死亡，時間悖論影響下
2050年瑪雅消逝

2018年路易斯與老少亞當化
解心理衝突，時間機器毀壞
後亞當、瑪雅回到固有時空



「時光倒流」 虛擬實境體驗

Friedman et al. (2014)

- 透過沉浸式虛擬實境產生「時光倒流」幻覺體驗
- 讓參與者在虛擬實境中經歷道德困境，並重返過去改變決策
- 探索身體所有權、在場感與主體性感在時間旅行幻覺中的角色

虛擬時光旅行體驗道德困境

進入VR體驗道德困境

隨機分組

Time-Travel 組

→ 重返過去 3 次
→ 與「過去自我」互動

Repetition 組

→ 重播劇情 3 次
→ 無時間旅行感

測量心理指標

臨場參與、後悔、主體性、隱性態度

VR美術館場景下的虛擬道德試驗

Friedman et al., 2014



- 參與者戴VR裝置進入虛擬美術館操作電梯系統。
- 當槍手在上層對其他五人開火，參與者面臨道德抉擇：

啟動警報犧牲一人或拯救五人

- 實驗可重複進行觀察行為與倫理判斷變化

多輪時空重現下的決策歷程

Friedman et al., 2014



延伸平行歷程模式

(Extended-Parallel Process Model, EPPM)

提出者：Kim **Witte** (1992年)

目的：解釋人們面對恐懼訴求訊息時的行為反應

四大核心構面：

1. 感知威脅 (Perceived Threat)

- 嚴重性 (Severity)
- 易感性 (Susceptibility)

2. 感知效能 (Perceived Efficacy)

- 自我效能 (Self-efficacy)
- 回應效能 (Response efficacy)

心理歷程：

- 危機控制歷程 (行為改變)
- 恐懼控制歷程 (逃避/否認)

EPPM 模式應用：疫苗接種宣導

- 高威脅 + 高效能 → 危機控制 (正向反應): 願意接種
- 高威脅 + 低效能 → 恐懼控制 (負向反應): 否認、抗拒

有效宣導設計:

1. 提升威脅知覺：傳達疫情嚴重性與個人風險
2. 強化回應效能：說明疫苗能預防重症
3. 增強自我效能：提供接種方式與支援

訊息範例:

「COVID-19 對長者風險極高，完整接種疫苗可降重症率 90%，
現在透過健保快易通即可完成預約！」

EPPM 模式：疫苗接種決策流程

接收到疫苗相關訊息

感知威脅？(嚴重性+易感性)

感知效能？(回應效能+自我效能)

➤ 危機控制歷程：
接種疫苗

➤ 恐懼控制歷程：
否認、抗拒疫苗

時間悖論強化 疫苗施打行動意願



流感傳播虛擬實境情境

Lee et al., 2023

易感受狀態

受感染
傳播疾病

重症
併發症

餐廳群聚
傳播病毒

受試者以VR目鏡進入餐廳場景目睹有人打噴嚏，

體內場景
免疫防禦失敗
病毒破壞細胞

畫面縮小進入體內，
免疫系統對抗病毒。

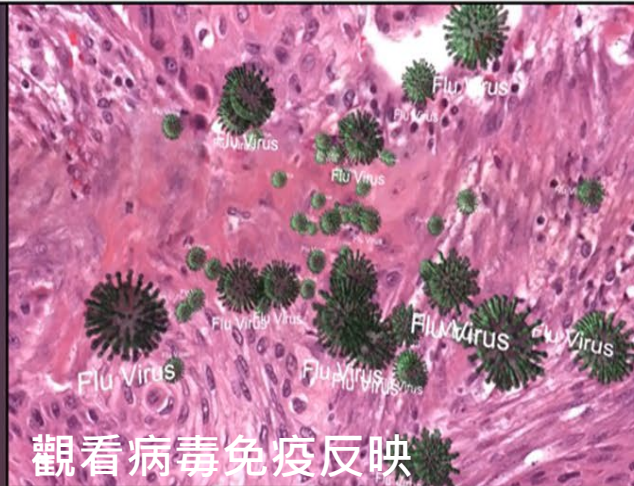
脆弱族群
重症住院

醫院場景中
受試者親眼見到孩童
與長者因流感住院

流感傳播-病程 沉浸體驗

Lee et al., 2023

餐廳群聚場景



脆弱族群重症與併發症



易感受狀態

受感染
傳播疾病

重症
併發症

- 應用VR裝置沉浸體驗流感發展情境時間軸
- 參與流感傳播與體內免疫系統對抗病毒過程



時間旅行改變易感性: 疫苗施打

Lee et al., 2023

易感受狀態

受感染
傳播疾病

重症
併發症

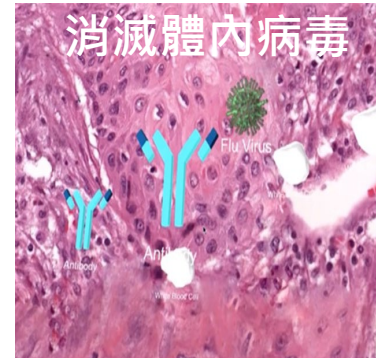
防止餐廳群聚
病毒傳播

體內場景
免疫防禦成功

脆弱族群
重症住院

操作抗體與免疫反應

消滅體內病毒



施打流感疫苗



VR時間旅行
回到情境起點





虛擬實境時間旅行預防醫學參與動機

VR時間旅行

沉浸式臨場感實現時間旅行

接種疫苗行為改變疾病傳播

保護脆弱族群

互動操作

結合VR時間旅行強化體驗參與

延伸平行歷程模式(EPPM)

提高流感威脅與疫苗效能感受



林庭瑀
博士



陳秀熙
教授



星球永續健康 線上直播



梅少文 主持人



侯信恩 主持人



楊心怡 製作人

國立台灣大學



許辰陽
醫師



劉秋燕



不只是科技



陳虹彥



林家好



TAMS



羅崧璋



嚴明芳
教授



陳立昇
教授

台北醫學大學

