

星球永續健康線上直播

星球健康週新知 &

專題:時間悖論(Time Paradox)-心理健康應用 (1)

2025-06-24

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、闕廷碩、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>

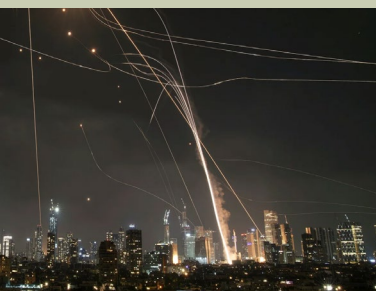
本週大綱

- 星球健康新知 (2025 / W25)
- 心理時間旅行(MTT)與心理健康
- 心理時間旅行健康照護

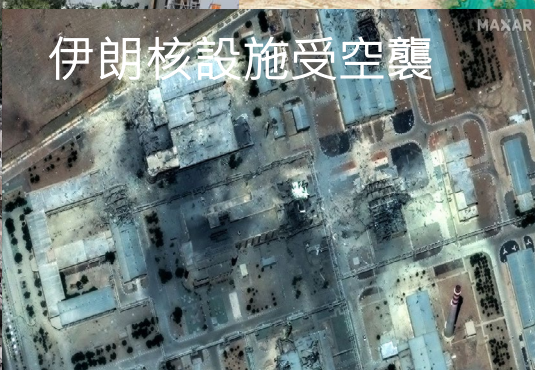
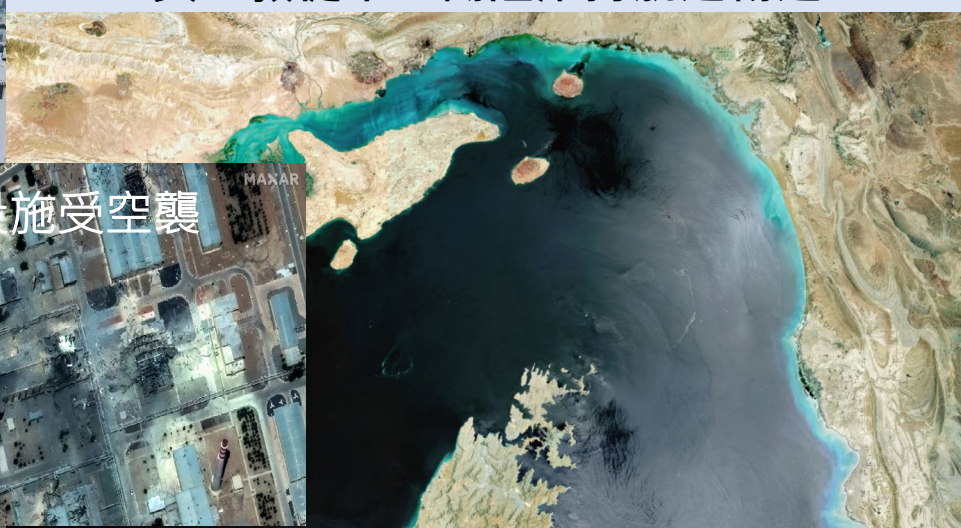
星球健康新知

2025 / W25

以色列伊朗戰火衝突牽動全球

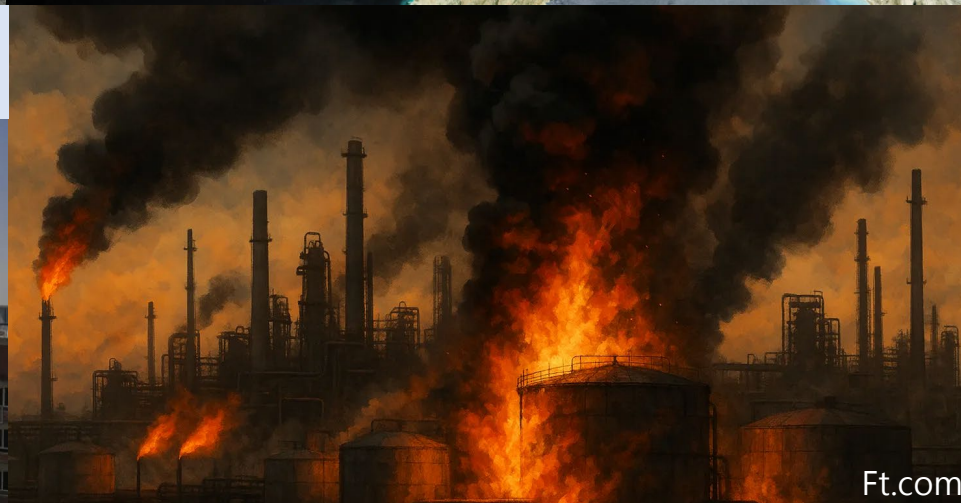


美國發動空襲後伊朗宣布將封閉霍木茲海峽
美國敦促中國勸阻維持航道暢通



伊朗核設施受空襲

以色列與伊朗爆發空前交火，雙方互相攻擊
軍事與城市目標，區域情勢急遽升溫



Ft.com

以色列襲擊伊朗能源設施
市場憂慮油價飆升與全球經濟衝擊加劇

cnh.com

G7 會議聚焦動盪局勢應對策略

加拿大總理
馬克·卡尼



加拿大與印度尋求重啟合作

2025 年 G7 高峰會於加拿大舉行
與會國就經濟、安全及地緣議題展開討論



bbc.com
cnn.com

峰會上僅呼籲加薩停火，對以伊衝突未明確
表態，突顯西方在中東政策上的分歧



Bbc.com

南韓總統
李在明



rfi.fr
kedglobal.com

南韓與美國總統原定會談因應中東局勢取消
日本與美國則就關稅等議題展開磋商

英國軍情六處(MI6)首次任命女性首長



布雷絲·梅崔維里將於2025年秋季
接任英國軍情六處第18任首長
為該組織116年來首位女性領導者



她將以科技創新推動英國深化國際情報協作
以因應當前錯綜複雜的國際局勢與迅速演進的安全挑戰

印太區域穩定安全發展

在美中台局勢持續緊張之際
AUKUS潛艦協議遭美國審查



FT.com
economist.com



aa.com.tr

川普致函金正恩欲重啟對話遭北韓拒收



FT.com

韓國與美國計劃於7月在首爾召開第五次
「核協商小組 (NCG)」會議

空氣中 DNA訊號揭示生物多樣性與人類活動軌跡

Warren Cornwall, Science, 2025

- 隨著全球對生物多樣性保育與疾病監測的需求日增，科學家正積極尋求更即時、全面的監測工具
 - 傳統環境 DNA（eDNA）技術多應用於水體與土壤，對空氣樣本的利用仍屬初探
 - 研究團隊運用~~shotgun~~定序法與~~nanopore~~技術，成功從空氣樣本中擷取並重建來自動物、人類與病原體的DNA資訊，展現~~空氣樣本在生態監測與公共衛生應用上的新可能~~

• 研究技術：

- shotgun 定序策略 + nanopore 定序技術
 - ✓ 不依賴特定引子，全基因擷取
 - ✓ 可讀取長片段，序列完整度高
 - ✓ 定序速度快，效率佳
 - ✓ 能偵測未知或微量物種，涵蓋廣

• 應用潛力：

- ✓ 可用於生物多樣性監測、病原體偵測、外來入侵種追蹤
- ✓ 可建立一個全面性的「生物監測地圖」

• 實地採樣：

- 在佛州州立公園與都柏林市區進行實驗
 - ✓ 公園樣本偵測到包括山貓、蝙蝠、老鷹等野生動物的 DNA
 - ✓ 都市樣本則發現 221 種病原體，是公園樣本的七倍
 - ✓ 人類 DNA 也被偵測到，能推測通行者的祖源來自歐洲、亞洲、非洲等地

《印度-巴基斯坦水資源共享條約》面臨危機



Science, 2025

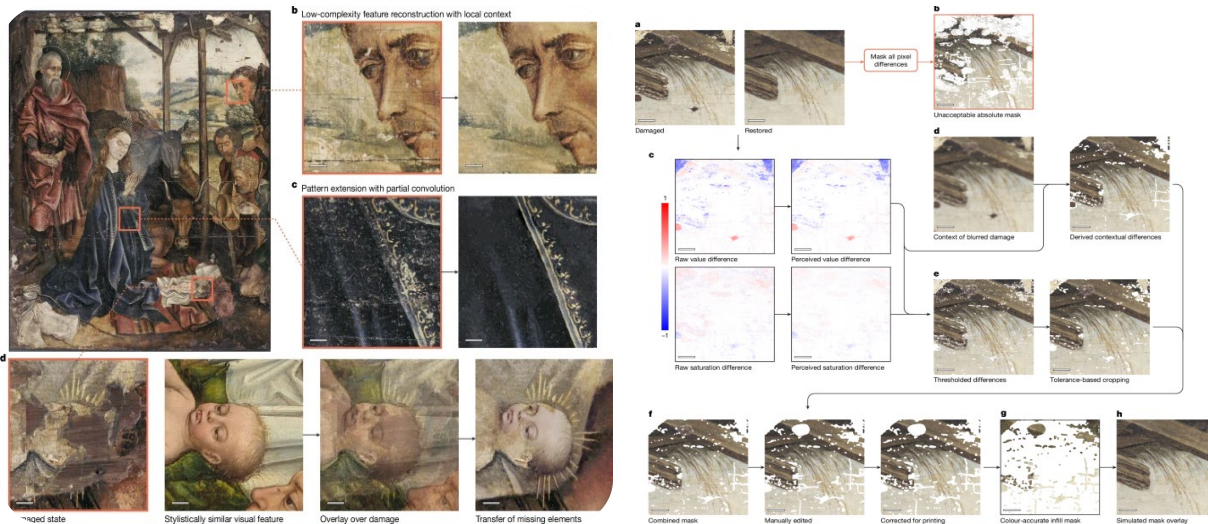


BBC

- 印度因恐攻事件宣布暫停參與條約，巴基斯坦視為潛在戰爭行為
- 條約未考慮氣候變遷包括冰河消融、降雪減少與人口激增的問題
- 氣候變化導致農業用水與河川高峰流量錯配，威脅糧食生產
- 僅監測極少數冰河，資料稀缺、共享有限，造成決策困難與兩國互信不足
- 專家建議彈性分配水資源，應用遙測與科技強化水資源管理

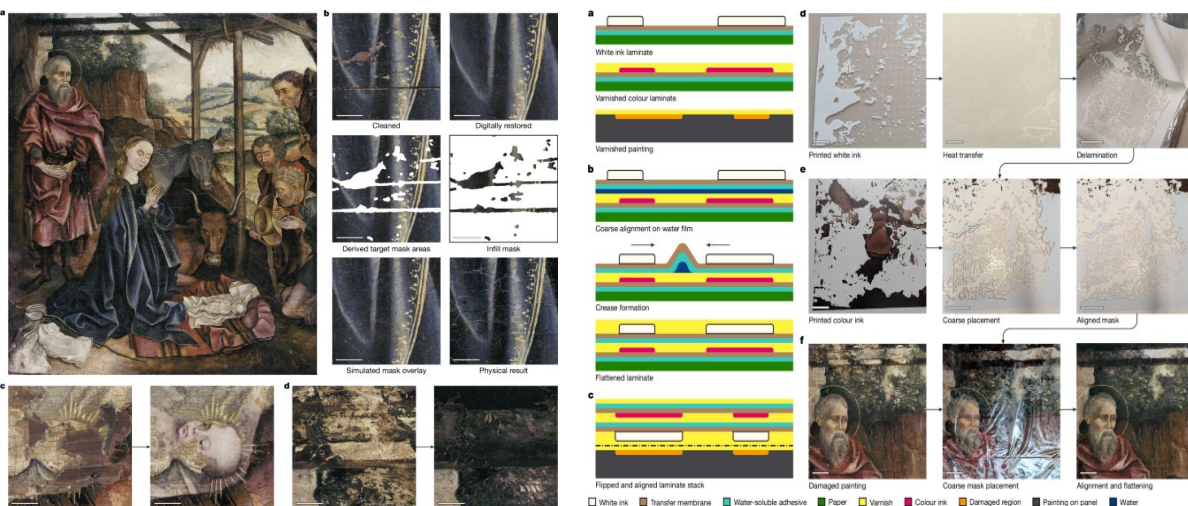
創新AI畫作高效率修復技術

Alex Kachkine, *nature*, 2025



掃描畫作分類受損與修復方式

利用AI進行數位修補

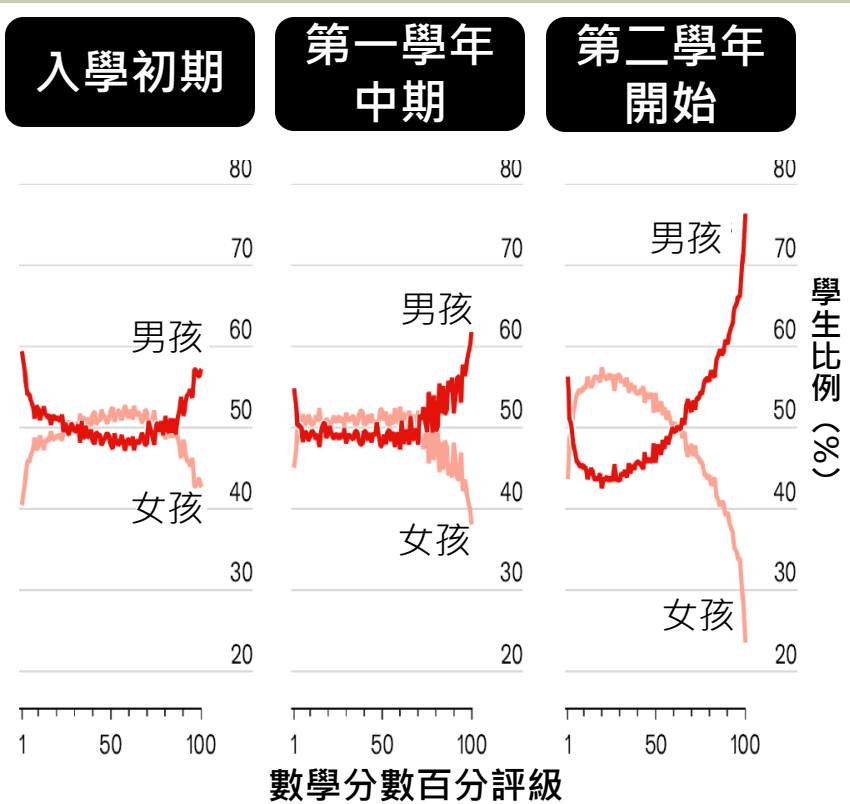


與先前畫作進行比對

生成對應修復膜與貼附

- Alex Kachkine 等人研發出結合深度學習與透明膠膜的非侵入式畫作修復技術。
- 目前已應用於一幅顏料剝落嚴重的古畫，AI 預測5,612處破損並重建逾 5.7 萬種色彩，透過數位修補製作修復膜貼附畫面，整體時間花費3.5小時，修復後視覺效果與數位版本幾乎一致。
- 未來可應用於大量待修畫作，實現快速且不損原作的視覺修復。

打破刻板印象：數學性別差距何來



入學後四個月男童數學表現超前並持續擴大差異，顯示學校教育模式之影響



Nature.com

- 性別差距非天生，而是在教育模式情境中逐漸顯現，學校教學與考試創造壓力、教師與家長態度等影響因素，導致女孩產生數學焦慮，不利於科學學習
- 專家呼籲打破性別刻板印象，為每個孩子創造公平的學習起點

腦機介面倫理準則



聯合國教科文組織(UNESCO)在巴黎舉辦會議，
制定首套全球性腦機介面技術倫理準則

九項倫理原則核心內容

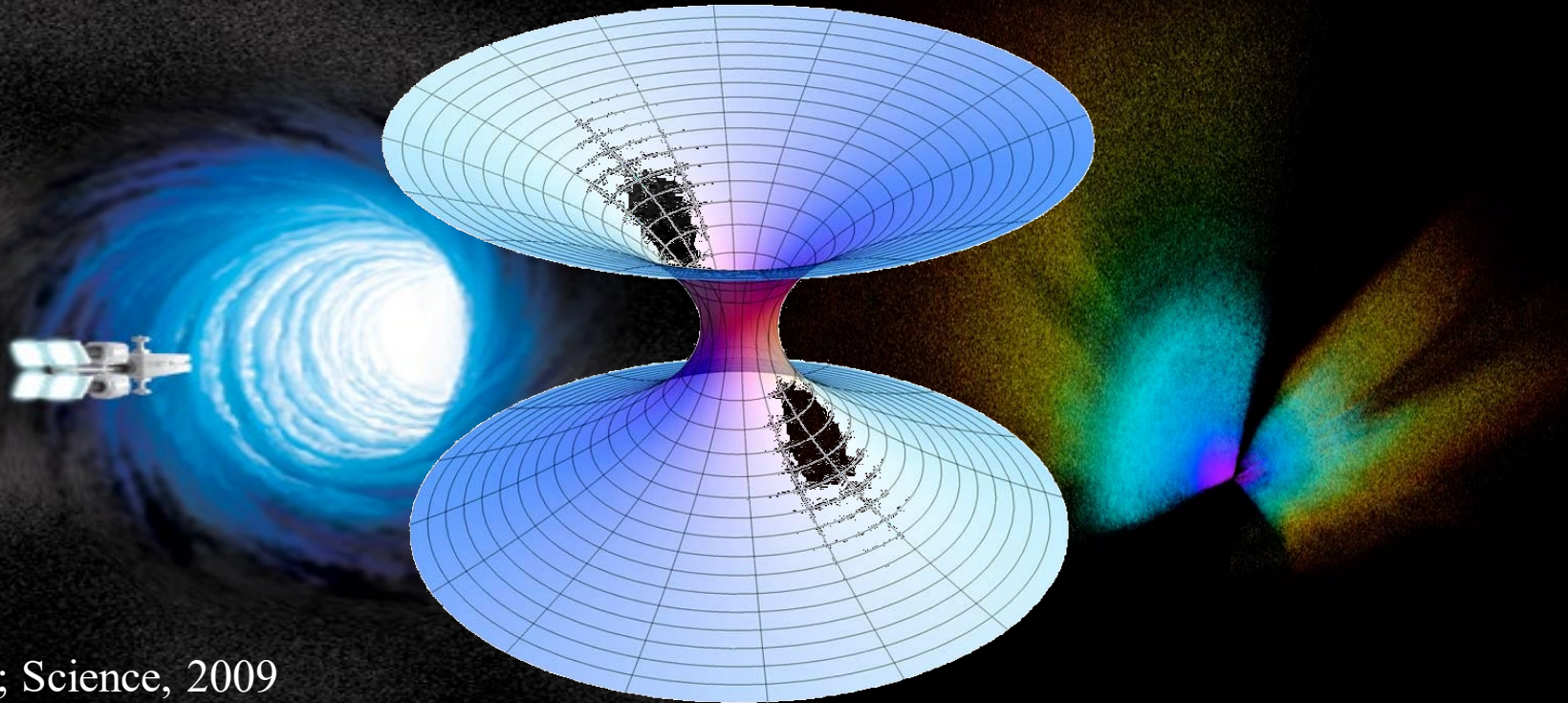
保護使用者免受技術濫用，
維護人權、自主權和思想自由

要求技術開發者必須透明揭露
資訊的收集和使用方式

確保產品長期對心理狀態的安全性

- **跨領域倫理考量**：醫療植入設備已有完善監管，但穿戴式裝置監管不足，面臨廣告商讀腦操控購買慾、睡眠時被洗腦、根據大腦數據給學生貼標籤等問題
- **心理隱私新定義**：大腦和心智數據需要比一般個人資料更高層級的保護，要求事先充分知情同意並保障隨時退出的權利
- **未來挑戰與機會**：準則不具法律約束力，但為194個UNESCO成員國提供政策制定基礎原則與架構，為未來「腦機融合」的時代做準備

蟲洞時間旅行可能性



Science 2010; Science, 2009

- 理論物理學家提出，我們的宇宙可能誕生於另一個宇宙中一顆巨星崩塌後形成的蟲洞之中，此假說解釋重力與暗能量等宇宙謎題。蟲洞理論若成立，宇宙的膨脹或許不是因暗能量，而是宇宙向蟲洞另一端運動的結果
- 透過少量負能量物質，理論上能消除蟲洞中的事件視界，使蟲洞可通行，這為科幻中的蟲洞旅行提供了理論基礎

心理時間旅行與心理健康

NETFLIX

我倆的時代 (Our Times)



《我們的時光》講述1966年一對科學夫妻利用蟲洞穿越時空旅行至2025年，面對截然不同的社會與價值觀的故事。女主角諾拉在未來找到自我實現與女性平權的新契機，丈夫赫克托則難以適應新時代



愛因斯坦場方程式裡的四大問題

兩人因此產生深刻矛盾，在情感掙扎與內心抉擇後，諾拉決定留在未來追尋夢想，赫克托則回到過去獨自生活。兩人在1996年再次利用蟲洞進行時間旅行相遇

時間旅行解析

1996 穿梭時空



2025 全新社會挑戰

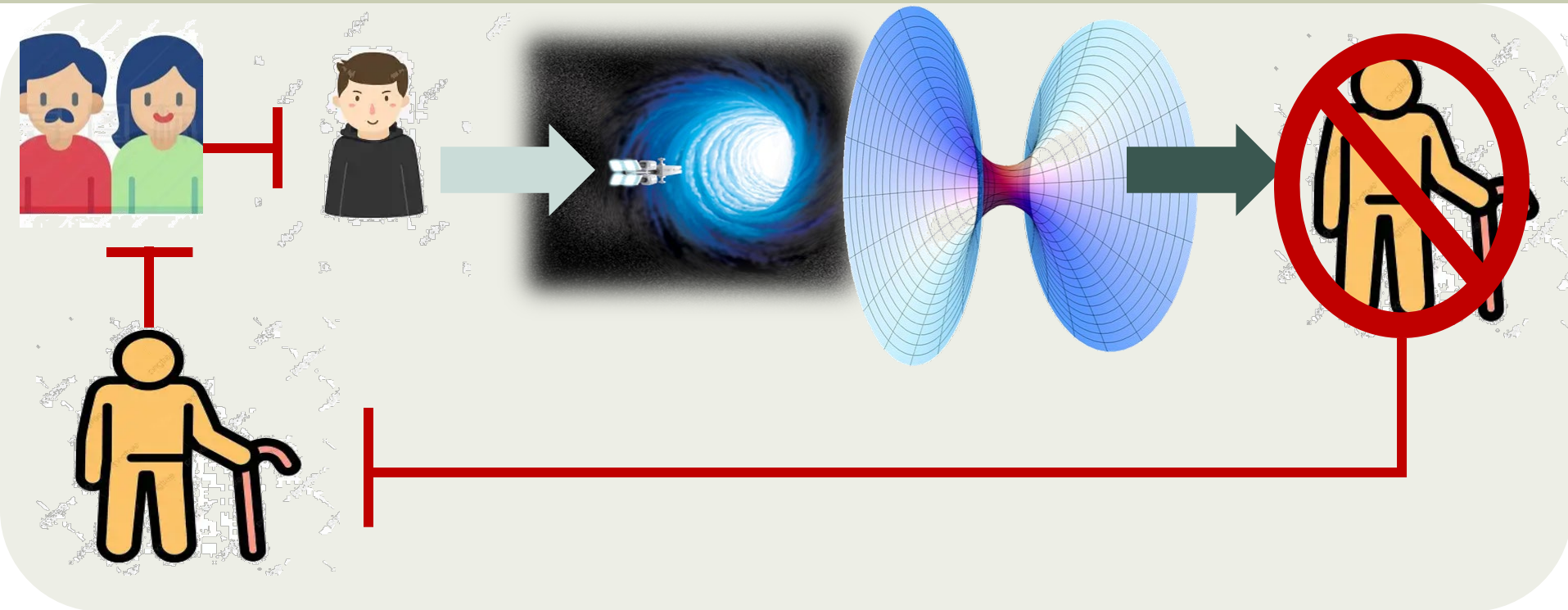


2055→1996重返相聚



時空旅行社會心理適應

時間旅行祖父悖論



祖父悖論挑戰時間旅行改變過去的可能性，反映因果律 (causality) 與時間連續性重要，若時間旅行允許改變過去，則可能導致類似祖父悖論的矛盾使時間因果混亂

時間旅行悖論解方

Gavassino, 2025

閉合時間曲線(CTC)以及量子物理的自洽原理(Self consistency)時間旅行中悖論將無法啟動或會自動消解

三大核心概念

熵不可逆性

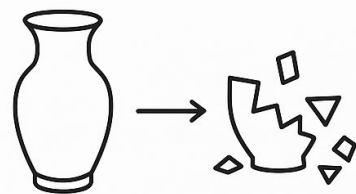
熵隨時間增加，過去的混亂狀態無法被逆轉

閉合時間曲線(CTC)

重力旋轉導致時間形成「閉環」，
理論上可回到過去，但熵限制了完整循環

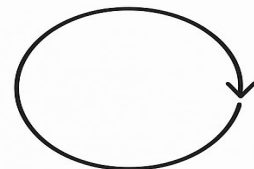
量子自洽原理

宇宙只允許一致且無矛盾歷史發生



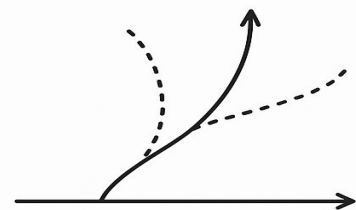
熵增加不可逆

未來



過去

閉合時間曲線 (CTC)



一致且無矛盾的歷史

量子自洽原理

時間旅行悖論解釋

時間線自我一致性原理(Novikov Self-Consistency Principle)

時間旅行行為必須符合歷史已發生的事件，旅行者不可能做出導致悖論的行為。例如即使穿越回去，也無法成功殺死祖父，因為歷史已證明祖父活著並產生後代，

以維持時間線自洽性(self consistency)避免矛盾發生。

多重宇宙理論(Many-Worlds Interpretation)

穿越者回到過去時，會進入另一條平行的時間線或宇宙在該平行宇宙中殺死祖父，只會影響這個新的分支宇宙，不會改變原本旅行者來自的時間線，避免悖論，使祖父死去的平行宇宙不影響穿越者自身存在

心理時間旅行與心理健康

- 時間旅行悖論(如祖父悖論)挑戰因果律
- 若能回到過去改變事件，會產生存在上的矛盾
- 在心理學中，人們每日都在“主觀時間旅行”

心理健康中的時間悖論

- 祖父悖論：悔恨創傷，陷入無限重演
- 未來自毀型悖論：焦慮預期 → 閃避當下
- 平行自我悖論：若我當初選另一條路？

→ 造成焦慮、抑鬱、自我認同困擾

時間旅行悖論與心理健康

- 時間旅行悖論不僅存在於物理，也反映在心理
- 精神時間旅行可成為探索創傷與希望的工具
- 覺察內在時間悖論為走向整合第一步

心理時間旅行

健康照護

什麼是心理時間旅行

Mental Time Travel (MTT)

- MTT 是人類回顧過去(episodic memory)與預想未來(future simulation)能力
- 涉及自我意識、情境記憶與時間知覺
- 由 Tulving 於1985年首度提出，是人類特有的高階認知功能

心理時間旅行

Mental Time Travel (MTT)

- 健全心理功能可利用過去經驗與歷史建立未來合理判斷與預期
- 與額葉、海馬迴、下視丘功能相關
- 心理時間旅行功能缺損→發生悖論→產生心理健康危害

MTT 神經結構基礎

Schacter & Addis, 2007

- 海馬迴 (Hippocampus): 時空結構記憶
- 前額葉皮質 (Prefrontal Cortex) : 情境建構與未來預測
- 基礎認知神經網絡(Default Mode Network, DMN) : 自我相關思考與時間旅行核心
- 回憶與預測共用神經網絡

MTT 與心理健康

Kellogg et al., 2020

- 抑鬱症: 反覆思考過去負面經驗、未來想像能力下降
 - 焦慮症: 預期性焦慮，模擬未來威脅
 - PTSD: 創傷回溯與閃回，未來模擬能力受損
- 精神時間旅行失衡會加重情緒困擾

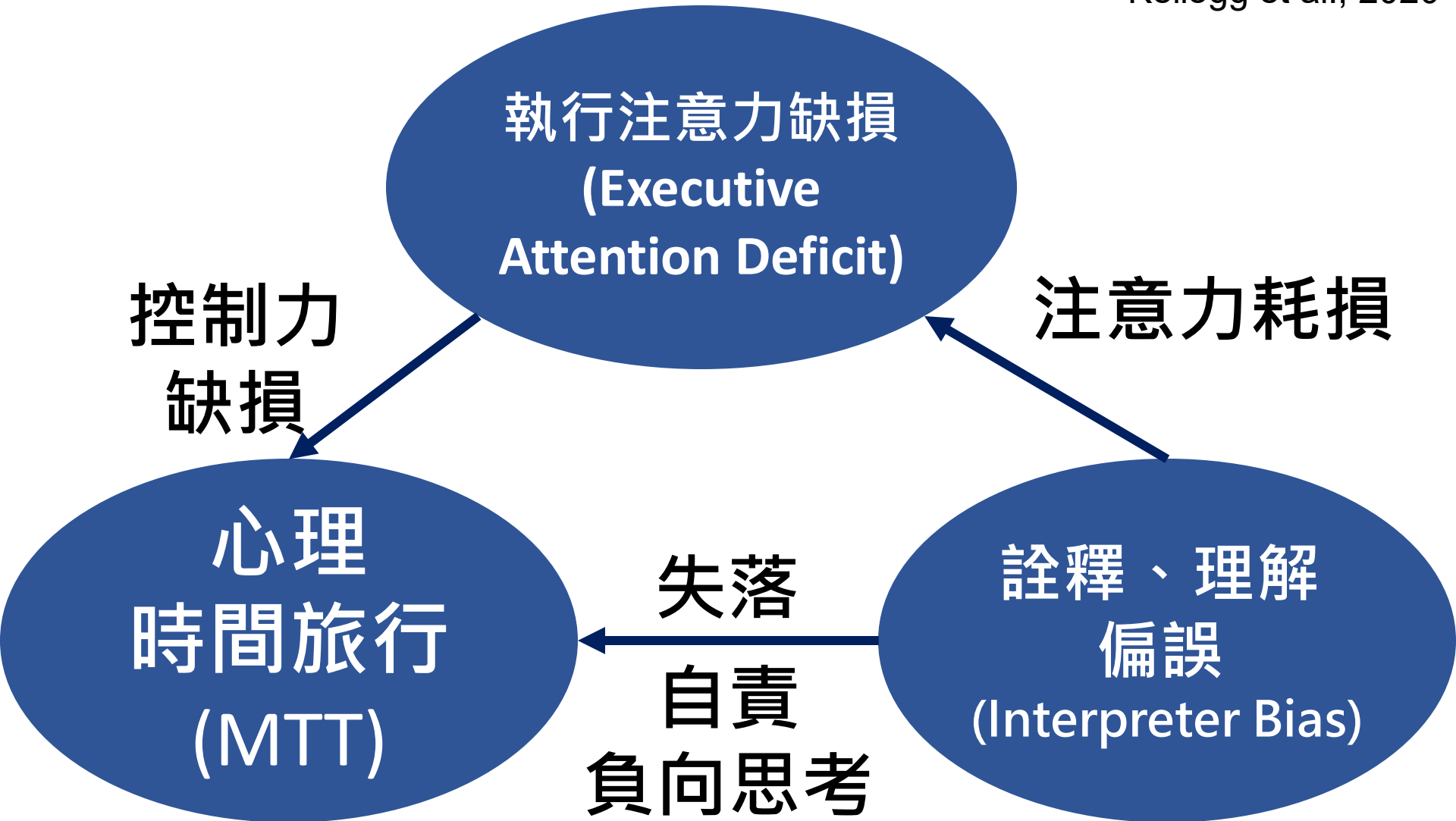
悖論轉化為治療契機

- 正念(Mindfulness): 回到當下
- 敘事療法: 重構自我故事，打破悖論邏輯
- 未來想像訓練：訓練建構正向未來情境
- 目標: 心理時間一致性(temporal coherence)



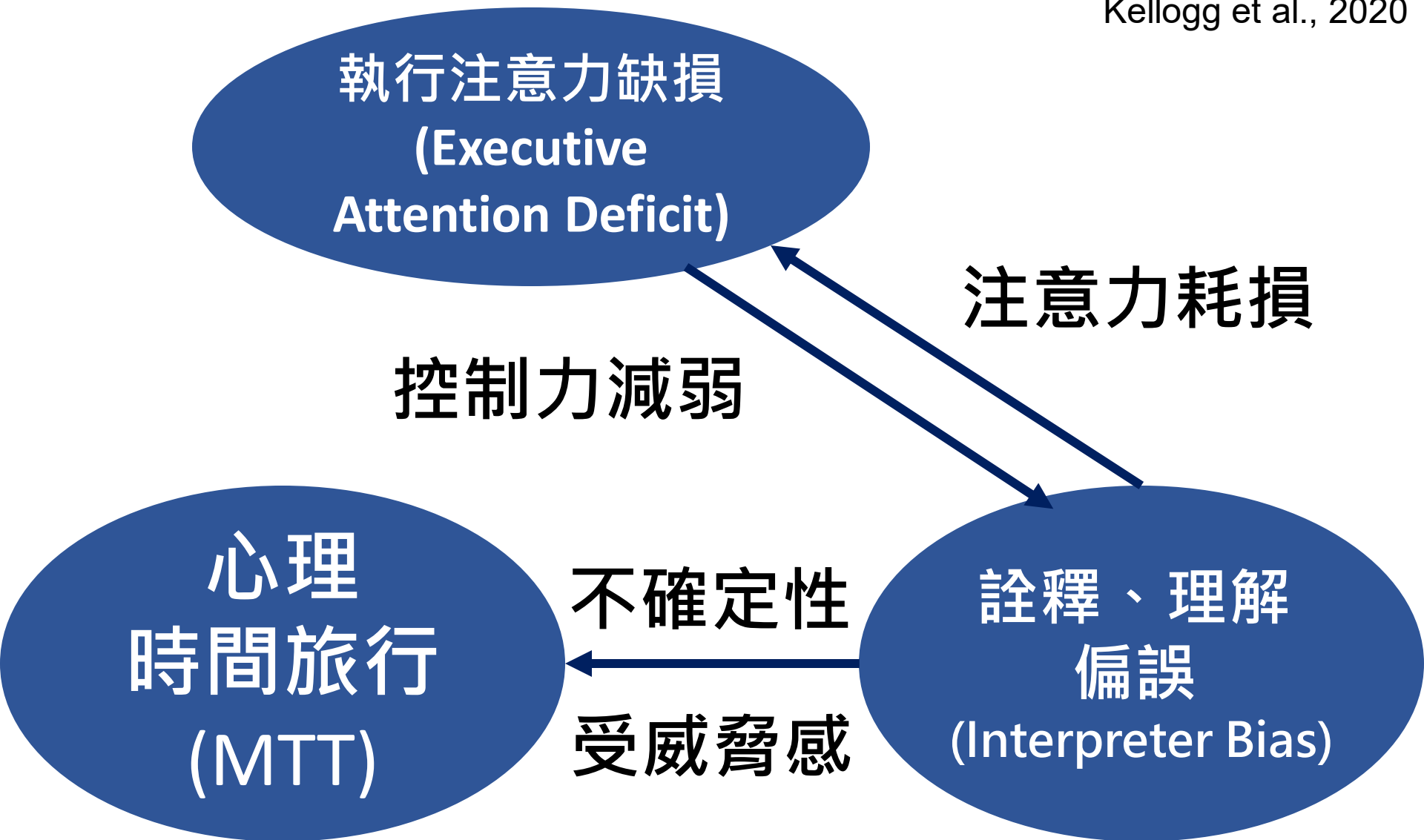
憂鬱與心理時間旅行(MTT)

Kellogg et al., 2020



焦慮與心理時間旅行(MTT)

Kellogg et al., 2020



MTT 在心理治療中的應用

Kellogg et al., 2020

- 正向未來模擬訓練(Episodic Future Thinking)
- 敘事療法：重構個人時間線與故事
- 正念練習：減少對過去與未來的過度專注，回到當下
- 虛擬實境(VR)協助建構具象未來情境

MTT 心理健康治療應用

Kellogg et al., 2020

- 精神時間旅行是人類獨特的認知能力
- MTT 與抑鬱、焦慮、創傷心理障礙密切相關
- 臨床介入可透過訓練與重構時間感改善心理健康
- 未來數位心理健康與個人化治療重要方向

星球永續健康 線上直播

林庭瑀
博士



陳秀熙
教授



國立台灣大學



梅少文 主持人



侯信恩 主持人



楊心怡 製作人

許辰陽
醫師



林家妤



陳虹玢



劉秋燕



關廷碩



嚴明芳
教授



陳立昇
教授



台北醫學大學

羅崧璋

