



星球永續健康線上直播

時間悖論(Time Paradox)-心理健康應用 (1)

2025 年 6 月 24 日

時間旅行在科學有許多論證，近年量子力學對於傳統牛頓力學與愛因斯坦相對論亦有創新發現，時間旅行相關悖論也應用於心理健康之病因與治療探討。當人類大腦不斷在過去與未來之間來回穿梭，記憶與想像交織出悔恨與焦慮的悖論，該如何回到當下，重新找到內在的穩定？本週我們將以時間旅行相關悖論（Time Paradox）為切入點，深入探討「心理時間旅行（Mental Time Travel, MTT）與心理健康」及其臨床照護應用，分享最新神經科學研究與實務策略。

星球健康新知

以色列與伊朗的戰火衝突與烏俄戰爭具有密切關聯，若無烏克蘭與俄羅斯的戰爭，這場中東衝突是否仍會發生，是一個值得深思的時間悖論議題。自川普實施關稅政策後，美中貿易關係惡化，進而影響股市與美國聯準會的利率政策。時間悖論解釋了許多近年國際事件的因果連鎖。以色列與伊朗之間的衝突可被視為俄羅斯聯合伊朗、北韓、中國等核武國家，在國際上對抗美國與北約的延伸。哈馬斯的行動引爆了局勢，美國在中東的角色也因此受到檢視。以色列對伊朗發展濃縮鈾及核武計畫抱持高度疑慮，曾有談判進展但最終破局，導致軍事衝突升級。美國是否會如波斯灣戰爭般採取軍事行動尚未可知。然而中東情勢惡化造成之油價波動將對全球經濟產生影響。

2025 年 G7 峰會在加拿大洛磯山舉行，峰會因以色列與伊朗衝突調整議程，領袖呼籲中東局勢降溫但未要求雙方停火。美國總統提前返國取消與南韓領導人會談，日美首腦如期會談，聚焦關稅與印太合作。加拿大主辦務實，邀請多國參與並強調氣候與安全議題。峰會反映西方國家在中東政策及地緣政治上仍存分歧。近期 G7 峰會中，各國焦點多集中於加薩停火與地緣政治穩定，而非過去關注的氣候變遷與 AI 等議題，顯示局勢急遽變化。西方對於以伊衝突的立場分歧，也突顯其中東政策的矛盾。亞洲方面，南韓與美國的會談因局勢取消，日本則與美國就貿易進行磋商。這些事件顯示，全球各地



的政治與經濟動態存在高度的因果連結。

英國軍情六處 (MI6) 自 1909 年成立以來，首次任命女性首長。47 歲的布雷絲·梅崔維里將於 2025 年秋季接任第 18 任首長 (代號「C」)，擁有豐富情報實務經驗，專長技術與創新，尤其聚焦人工智慧與反監控技術。此任命被視為 MI6 的世代交替與性別突破，象徵情報機構在全球安全與數位威脅升高下，積極強化科技能力與戰略領導。軍情六處首位女性處長之任命，顯示對於兩性平權與科技情報創新的重視。從俄烏戰爭至中東衝突再到中美緊張關係，全球面臨著資安與情報戰的挑戰，特別是衛星與 AI 技術的競爭格局日益明顯。英國在情報與資安領域持續扮演關鍵角色，金勤六處的發展方向也反映出對創新科技的依賴，以強化其在國際間的情報影響力與戰略地位。

印太地區的安全穩定成為區域關鍵議題。若該區局勢惡化，將與中東及俄烏戰爭形成三重不穩，帶來全球能源、疾病與氣候的連鎖衝擊。第一島鏈中的台灣、日本、澳洲、英國與美國的合作，以及南海主權爭議，顯示印太平衡的重要性。北韓的核武發展與試射行動，也讓人憂心印太區域是否會如同中東情勢之發展。AUKUS 協議面臨挑戰。朝鮮拒收川普信件，韓美計劃核協商強化威懾，以防北韓趁機擴大挑釁。

科學家結合 shotgun 定序與 nanopore 技術，從空氣樣本中成功擷取並重建動物、人類與病原體的 DNA，開創空氣 DNA 在生態監測與公共衛生上的新應用。研究團隊在美國佛州公園與都市實地採樣，發現都市空氣中含有高達 221 種病原體，是自然公園樣本的七倍，並可推測出人類的祖源來自歐洲、亞洲與非洲。此技術具備全基因擷取、快速、高覆蓋等優勢，可應用於生物多樣性調查、疾病監控與個人入侵物種追蹤，有望建立全球「生物監測地圖」。

印度—巴基斯坦水資源共享條約因恐攻與氣候變遷面臨破裂危機。印度因襲擊事件宣布暫停參與條約，巴基斯坦視此舉為潛在戰爭行為。專家指出，條約未納入氣候變遷影響，導致高山冰河消融、水資源錯配，威脅農業與糧食安全。由於監測河川數量有限、資料稀缺，決策困難，兩國信任下降。專家建議強化水資源科技監測，並推動具彈性的水量共享機制，以化解衝突與管理危機。



科學家 Alex Kachkine 團隊研發出結合深度學習與透明膠膜的 AI 畫作修復技術，實現非侵入式高效率修復。目前已成功應用於一幅顏料剝落嚴重的古畫，AI 預測 5,612 處損壞並重建 5.7 萬種色彩，透過數位修補製作修復膜貼回畫面，僅耗時 3.5 小時，視覺效果幾近完美。此技術未來可望用於大量待修畫作，兼具速度與畫作完整性，革新藝術修復領域。

研究顯示性別在數學的學習表現差距在學齡初期並不明顯，但隨著學習歷程的推進其差距會逐漸擴大，顯示性別差異的產生並非天生，而是源自教育環境中隱性壓力與社會期待所形塑的結果，因此呼籲應打破性別刻板印象並且營造公平的學習環境，讓每個孩子都能在科學學習中充分展現潛力。

隨著腦機介面技術的迅速發展，穿戴式裝置監管不足、商業濫用等跨領域的倫理挑戰也隨之浮現，此外於大腦與心智數據需採取更高層級的保護，因此心理隱私的概念也需重新定義，聯合國教科文組織制定了套倫理準則以保障人權、自主權與思想自由，並強調 資訊透明揭露與長期風險監管，同時也為未來法律

物理學家推測目前的宇宙可能誕生於另一個宇宙中一顆巨星崩塌後所形成的愛因斯坦-羅森橋（即蟲洞）之中，若此假說成立則宇宙的膨脹現象或許不是由暗能量驅動，而是源於宇宙正朝著蟲洞另一端運動的結果，儘管這些理論仍處於假說階段，但相關研究已為過去僅存在於科幻中的時間旅行概念提供了初步的理論基礎。

心理時間旅行(MTT)與心理健康

Netflix 原創電影《我倆的時代》(Our Times) 講述一對科學家夫妻在 1966 年提出時空旅行理論，雖然理論完備，卻始終無法實際實現。直到他們透過精密演算發現，每隔 30 年，在特定區域內會出現一個能量場，可藉由負能量粒子的引導開啟蟲洞，進而進行時空穿越。當時他們需要一台由俄國製造的能量轉換器，才能驅動時空機器。在資源有限的情況下，他們設法取得並安裝了這個轉換器。原本他們僅計畫進行一項小型實驗穿越 15 分鐘的時間以驗證理論的可行性。然而他們意外地穿越了 60 年，從 1966 年直接來到 2025 年。來到未來後，原本只是助手的胡莉亞·維拉巴，已晉升為墨西哥



國立大學的校長。為協助這對穿越者回到原本的時代，校長號召學校的科學家們攜手重建時空機器，因為此時的蟲洞仍處於開啟狀態。Nora 的妹妹在 2025 年已成為年長的科學家，同樣在墨西哥國立大學任職。整個團隊齊心努力，只為幫助 Nora 與 Hector 回到 1966 年。然而，Nora 在 2025 年感受到社會氛圍的劇烈變化，性別平權已廣泛落實，女性科學家備受鼓勵與重視，她因此意識到自己在現代更能發揮專長，得到實現理想的空間。最終，Hector 選擇回到 1966 年，而 Nora 則留在 2025 年，隨後蟲洞關閉。三十年後，蟲洞再次開啟，Nora 抓住機會，運用當代科技啟動第二次時空旅行回到了 1996 年。影片描繪了兩段時空穿梭的旅程。故事中，主角們首次使用剛建造完成的時空機器，從 1996 年穿越來到 2025 年，卻意外面對一個截然不同的新世界。未來的社會氛圍、性別平權意識與男女角色認知皆發生劇烈變化，對於來自 1966 年的他們而言，這樣的社會轉變既新奇又衝擊。Nora 很快適應了新時代，並發現自己在這個更加重視女性專業與平等的環境中，能夠充分發揮所長；相較之下，Hector 對這些變化感到格格不入，最終選擇回到自己所熟悉的 1966 年。三十年後，蟲洞再次開啟。兩人重逢時，年歲已長，彼此也有了不同的體悟。這部影片不僅聚焦於時空旅行的科幻奇想，更深入描繪時空旅行社會心理適應的問題。

時間旅行中的「祖父悖論」指當一個人穿越回過去，如果他能夠改變歷史、殺死自己的祖父，那麼他的父親將不會出生，進而導致他自己也不可能存在。然而既然他已經存在並回到了過去，這樣的情境便產生了明顯的因果矛盾。這正是時間旅行中最具挑戰性的因果律混亂問題之一。許多科幻小說與理論都假設歷史是無法被改變的，否則就會引發時間悖論的出現。

面對時間旅行所引發的悖論，解方可歸納為三大核心概念。所有時間旅行都需依賴特定條件才能成立，其中包括蟲洞的能量來源。首先，「熵」(Entropy) 的不可逆性。根據熱力學第二定律，熵會隨時間自然增加，混亂狀態無法倒轉成秩序狀態。例如打碎的花瓶即使重組，也無法完全還原為原來的樣貌，這反映出能量不可逆的本質。此外，愛因斯坦提出的「閉合時間曲線」(Closed Timelike Curve, CTC)。延續牛頓的萬有引力概



念，若重力發生旋轉效應，有可能使時間形成「閉環」，理論上可讓未來的人類回到過去。然而，在量子力學的框架下，「自洽原理」(Self-Consistency Principle) 進一步指出，宇宙只會允許邏輯一致且無矛盾的歷史發生。因此，時間旅行即便存在，也無法真正改變過去，以避免悖論的啟動。

在針對時間旅行悖論的解釋中，主要有兩個重要理論。第一個是「時間線自我一致性原理」(Novikov Self-Consistency Principle)。所有時間旅行的行為都必須與已發生的歷史事件相符，也就是說，旅行者無法做出任何會導致歷史矛盾的行為。例如，即使一個人穿越回過去，也無法成功殺死自己的祖父，因為歷史已經證明祖父當時存活並產下後代。這種自洽性的要求，是為了避免時間線出現邏輯上的矛盾。第二是「多重宇宙理論」(Many-Worlds Interpretation)。當一位時間旅行者回到過去時，他實際上會進入一條新的平行時間線或宇宙。在這個平行宇宙中，即使他殺死了祖父，也只會影響這條分支的歷史，並不會改變他原本所屬的時間線。因此，悖論不會產生，旅行者自身的存在也不會受到影響。

我們其實每天都在進行某種形式的時間旅行。人們經常回想過去的經驗，或預測並規劃未來，在心理學中被稱為「心理時間旅行」，生活中最常見的例子就是我們進行的生涯規劃。然而，當我們回溯過去的記憶時，如果傾向聚焦於負面的經驗。對過去負面事件的強化記憶，可能會影響我們對未來的展望與規劃，使我們在預測未來時出現更多負面思考，進而造成焦慮、逃避，甚至影響心理健康。因此，我們可以借用「祖父悖論」中的核心思想：若我們無法改變過去，那麼是否能改變的是「對過去的解釋方式」？透過重構記憶與認知，排除那些延續到未來的負面預測，或許就能解除這段心理上的「悖論循環」，也為心理治療與健康照護提供一個新的解方。

人們經常回想過去的經驗，或預測並規劃未來，此心理活動在心理學中被稱為「心理時間旅行」，生活中最常見的例子就是我們進行的生涯規劃。然而，當我們回溯過去的記憶時，往往傾向聚焦於那些負面的經驗。這種對過去負面事件的強化記憶，可能會影響我們對未來的展望與規劃，使在預測未來時出現更多負面思考，進而造成焦慮、逃



避，甚至影響心理健康。因此，可以借用「祖父悖論」中的核心思想：若無法改變過去，那麼是否能改變的是「對過去的解釋方式」？透過重構記憶與認知，排除那些延續到未來的負面預測，或許就能解除這段心理上的「悖論循環」，也為心理治療與健康照護提供一個新的解方。

心理健康中的「時間旅行」理論，與物理學中的「時間悖論」其實存在密切關聯，兩者可結合。舉例來說「祖父悖論」在心理層面可對應於「如果當時我沒有做這件事，今天就不會發生某件不好的事」的懊悔模式。這種思維經常出現在後悔、內疚或創傷經驗中，也如同我們看待歷史事件的方式，例如有人可能會問：「如果沒有俄烏戰爭，會不會今天就不會爆發以色列與伊朗的衝突？」這種「早知如此，何必當初」的思維，本質上就是一種心理版本的祖父悖論。再來是「未來自毀型悖論」。當人們過度預期未來的風險與失敗，負面思考遠多於正面想像時，便會產生焦慮，甚至傾向逃避當下。比如孩子不願上學，會以身體不適為理由來規避面對實際困難。第三種則是「平行自我悖論」。當我們不斷問自己：「如果當初我選了另一條路，今天會不會過得更好？」這種假設性的思考雖然無法驗證，卻常常引發自我懷疑、低落情緒與認同困擾。

針對焦慮與憂鬱症患者，時間悖論是否可以成為心理健康介入的一項新思維？事實上，這些病人常常面臨注意力無法集中、難以在多項任務中有效排序優先順序，以及對過去的記憶出現選擇性偏差等問題。他們傾向記得較多負面的經驗，這些記憶不僅影響情緒，也干擾對未來的期待與行動。若將「心理時間旅行」結合時間悖論的概念，是否有可能建構出一套更完整的心理治療模型？透過引導患者察覺自身如何在記憶與預測之間反覆穿梭、陷入內在的時間悖論，我們或許能提供新的療癒路徑，將創傷歷程「看見」、理性重構，避免其持續主導未來的選擇與行為。

特別是在人工智慧與元宇宙快速發展的時代，我們的大腦與情緒越來越常與大量資訊交互。在龐大的數位資訊洪流中，若無覺察與過濾機制，過去的創傷經驗可能被反覆放大，甚至被「資訊噪音」吞噬。我們可以思考：能否將時間理論應用在精神層面的「心理時間旅行」，協助個體深入探索過去的創傷、合理規劃未來，進而減少創傷對未來發



展的干擾？因此，「覺察內在的時間悖論」或許就是邁向心理整合的第一步。這也正是時間旅行如何應用於心理健康領域的一項深層剖析，提供個人情緒重建的機會，也為未來的科技介面與數位心理照護開啟新的可能性。

心理時間旅行健康照護

心理時間旅行 (MTT) 是人類能夠回顧過去與預想未來的認知功能，結合情境記憶與時間感知。此概念由心理學家 Tulving 於 1985 年提出，屬於高階認知歷程。MTT 涉及自我意識與情緒記憶，是理解人類記憶與預測能力的關鍵。具備健全的心理時間旅行功能，能協助人們運用過往經驗預測未來，做出合理決策。此功能與額葉、海馬迴及下視丘密切相關。若 MTT 功能受損，可能導致情緒調節困難，進而產生抑鬱等心理健康問題，對個體生活造成長遠影響。MTT 的神經結構包含海馬迴（負責時空記憶）、前額葉皮質（情境建構與未來預測）與基礎認知神經網絡（預設模式網絡，DMN）。這些區域協同運作，支撐人類的回憶與預測能力，反映自我相關思考對時間旅程的核心角色。

憂鬱症患者常反覆思考過去負面經驗，導致未來想像能力下降；焦慮症則是對未來不確定性產生焦慮，表現為對未來威脅的過度預期；而創傷後壓力症候群（PTSD）患者常陷入創傷回憶，未來模擬能力受損。精神時間旅行失衡將加重情緒困擾。時間悖論是現在許多心理治療的基礎理論，包括正念思想等。透過正念治療協助個體回到當下、敘事療法將打亂時間旅行的功能，重新建構自我防禦的機制，以及未來想像訓練建立正向未來情境，特別針對焦慮症。這些療法皆有助於重建心理時間一致性（temporal coherence）及找到導致時間旅行無法發揮的機轉。憂鬱與心理時間旅行（MTT）密切相關。憂鬱症一開始是一個詮釋、理解偏誤（Interpreter Bias），它聚焦在一些負向層次上，會產生失落、自責及負向思考，導致注意裡耗損，執行力注意力缺損，這會影響每個人回憶過去跟展望未來的控制力，影響心理時間旅行的方向，聚焦在負面。然而 Interpreter Bias 的負面思考也會影響心理時間旅行功能。

以憂鬱症為例，患者常陷入過去的負面經驗，無法跳脫「詮釋與理解偏誤」所形成的負向磁場，進而耗損執行注意力，使其無法有效統整語言、空間與時間的線索，導致



時間流向鎖定在過往、並難以展望未來。相對地，焦慮症患者則傾向於過度關注尚未發生的威脅，形成對未來的「強迫性預想」，使其時間旅行能力流向過度預測與擔憂，引發惡性循環。因此，透過「正向未來模擬訓練」等介入手法，結合敘事療法與虛擬實境技術，已成為近年心理治療的創新應用之一。臨床上，患者可透過視覺、聽覺乃至觸覺的沉浸式體驗，在虛擬實境中重新構築個人敘事，重整對時間的認知與調節能力，幫助其從過去的困境中抽離，建立對未來的正向期盼。此外，心理學界也嘗試從病因學角度出發，整合多種臨床功能與時間認知訓練，開發個人化的數位心理治療方案。例如針對憂鬱症、焦慮症，甚至創傷後壓力症候群(PTSD)等患者，提供虛擬時間建構平台，以強化其記憶歷程、未來規劃與情境掌握能力。這種以「心理時間旅行」為核心的治療思維，不僅有助於病因釐清，更可作為虛實整合治療技術(MDP)的實踐基礎，為未來的精神健康照護開拓更多可能。

以上內容將在 2025 年 6 月 24 日(二) 10:00 am 以線上直播方式與媒體朋友、全球民眾及專業人士共享。歡迎各位舊雨新知透過[星球永續健康網站專頁](#)觀賞直播！

- 星球永續健康網站網頁連結: <https://www.realscience.top/7>
- Youtube 影片連結: <https://reurl.cc/o7br93>
- 漢聲廣播電台連結: <https://reurl.cc/nojdev>
- 不只是科技: <https://reurl.cc/A6EXxZ>



講者：

陳秀熙教授/英國劍橋大學博士、許辰陽醫師、陳立昇教授、嚴明芳教授、林庭瑀博士

聯絡人：

林庭瑀博士 電話: (02)33668033

E-mail: happy82526@gmail.com

劉秋燕 電話: (02)33668033

E-mail: r11847030@ntu.edu.tw