



星球永續健康線上直播

時間悖論(Time Paradox) (3)

多元宇宙解方

2025 年 7 月 8 日

時間悖論與多元宇宙不僅挑戰我們對時間與現實的認知，也成為人工智慧和元宇宙時代應用發展思考議題。時間悖論顯示了時間旅行理論中可能產生的因果時序矛盾，而多元宇宙提供了時間悖論可能解方。從人生的角度來看當我們面對衝突與矛盾時，若能換個時空視角，能讓人生更加多元，解決如創傷後徵候群等疾患。本週我們將深入探討時間旅行與時間悖論解方-多元宇宙以及多元宇宙中的時間旅行的相關科學與應用。

星球健康新知

川普展現其商業智慧，運用美國與以色列的關係，以及伊朗在核武發展上的背景促成以色列與伊朗短暫交火後的停火協議，近期並轉移焦點至敘利亞與美國-以色列-中東地區和平發展投資進程。美國宣布逐步解除對敘利亞的經濟制裁，除了保留對與恐怖分子相關特定分子的管制外，幾乎全面解除經濟制裁限制。美國準備在敘利亞進行大量貿易投資，將地緣政治與智慧型商業經營結合，成為全球經貿策略的延伸。目前敘利亞與以色列也對格蘭高地爭議地區進行和平協議談判。該區戰略位置關鍵，關聯黎巴嫩、敘利亞、以色列及埃及、約旦與沙烏地阿拉伯，對整個中東地緣政治具重大影響力。

美國近期暫停部分對烏克蘭軍援，引發基輔警告恐助長俄羅斯延長戰事。雖雙方仍就援助細節協商中，烏方急需強化防空能力以應對俄軍自戰爭爆發以來最大規模空襲，單夜即發射逾 500 枚飛彈與無人機，並部署新型光纖控制技術突破干擾防線。隨俄軍擴張戰場主動權，烏克蘭前線陷入軍事與人道雙重危機。歐洲援助穩定性受選舉變數影響，美援遞延加劇烏軍壓力。整體戰局呈現膠著甚至惡化趨勢，和平談判雖有呼聲，實質進展仍遙遙無期。以色列-迦薩武裝衝突加劇，加薩每日約有 112 名兒童因營養不良送醫，引起國際批評。美國期望以色列實施停火，以重啟川普時期構想的加薩重建計畫，打造現代化生活與自由貿易區。美國關注的不僅是中東地區，也考慮其外援政策對全球其他



國家的影響，例如尼泊爾等地因美援(USAID)縮減出現兒童營養危機。

美國近期暫停部分對烏克蘭軍援，引發基輔警告恐助長俄羅斯延長戰事。雖雙方仍就援助細節協商中，烏方急需強化防空能力以應對俄軍自戰爭爆發以來最大規模空襲，單夜即發射逾 500 枚飛彈與無人機，並部署新型光纖控制技術突破干擾防線。隨俄軍擴張戰場主動權，烏克蘭前線陷入軍事與人道雙重危機。歐洲援助穩定性受選舉變數影響，美援遞延加劇烏軍壓力。整體戰局呈現膠著甚至惡化趨勢，和平談判雖有呼聲，實質進展仍遙遙無期。美國逐步退出烏克蘭經營，將資源轉向晶片與其他戰略科技領域。歐洲國家開始調整國防預算，而俄羅斯則趁勢使用光學導控無人機展開攻勢。這一發展代表美俄之間新的博弈態勢。北約未來是否加強援烏值得觀察。

在亞洲，美國與日本、越南、韓國的關稅談判正進行中。美日貿易談判陷入僵局，日本堅持不讓農業讓步以換取美方關稅豁免，特別是稻米進口問題引發川普批評。美方擬於 7 月 8 日啟動對等關稅政策，對多國課以 10%至 50%不等稅率，日本汽車關稅未獲豁免。與此同時，美國與越南達成偏向美方利益的貿易協議，並與台灣、印尼接近談成新協議。日韓在共同受壓下關係回暖，文化交流與國防合作提升，反映雙邊關係邁入務實新階段。美國與日本的談判進展主要僵持於農產品市場爭議，美國希望出口稻米至日本，而日本則視其為談判籌碼。與越南則達成部分協議，美方試圖防堵中國利用越南作為轉運站逃避關稅。日韓局勢因韓國政局穩定而稍有改善，但整體情勢仍牽動美中日韓間的關係發展。

泰國與柬埔寨近期因邊界壤糾紛爆發武裝衝突的事件，衝突造成一死多傷，雙方雖達成暫時撤軍與協商，但局勢仍緊張。泰國與柬埔寨 6 月因邊境壕溝爭議爆發軍事衝突，導致一名柬國士兵死亡，泰國與柬埔寨緊張情勢雖經雙方撤軍降溫，但也突顯兩國長久邊境紛爭與矛盾衝突。泰國總理帕通坦因與前柬領導人洪森通話錄音外洩，遭憲法法院停職，引發政壇動盪與輿論風暴。事件被視為泰國政治保守派與改革派長期對峙的縮影，也再度暴露司法機關對政治的深度介入，為該國民主發展增添不確定性。泰國總理貝東丹·欽那瓦與柬埔寨前領導人洪森通話，引發外界質疑並觸動泰國憲法法院。貝



東丹因此被批評違反守勢原則，甚至可能遭停職，進一步動搖其政治地位與欽那瓦家族的權力基礎，凸顯邊境事件已擴大成國內政局的敏感風暴。

極端氣候正在全球蔓延。歐洲多國遭受熱浪侵襲，導致民眾中暑、學校停課、體育賽事中斷，南歐更出現異常高溫。地圖顯示歐洲大部分地區較常態偏熱，尤其法國、義大利、德國等國最為嚴重。土耳其西部則因高溫與強風助長野火延燒，災情難控。亞洲方面，中國貴州榕江因暴雨引發洪災，街道積水成河，數萬居民被迫撤離。在歐洲方面，法國氣象局 Météo-France 對 101 個省份中的 84 個發布橘色高溫警戒，並對包括巴黎在內的 16 個地區發布最高等級的紅色警戒。預測氣溫將在 6 月 30 日至 7 月 2 日間達到 34°C 至 40°C，嚴重影響學校運作，已致近 200 所學校部分或完全停課。儘管如此，教育部長呼籲地方政府依地區情況彈性處理。西班牙與葡萄牙也創下歷來六月最高氣溫紀錄，分別達 46°C 與 46.6°C；義大利 21 座城市（含羅馬、米蘭、威尼斯）進入紅色警戒，已有 2 人死亡。德國預測氣溫將飆升至近 38°C，導致萊茵河水位下降，影響貨運。英國倫敦錄得攝氏 34.7 度，是今年迄今最熱的一天，並確認今年為英格蘭史上最熱的六月。巴黎艾菲爾鐵塔高處設施亦因高溫關閉，土耳其西部伊茲密爾省連日高溫與強風助長野火蔓延，已迫使逾五萬人撤離家園。火場濃煙密布，至少有 20 棟建築遭毀，當局出動大批消防人員與直升機緊急灌救。在亞洲，中國西南部貴州省持續受到豪雨侵襲。榕江縣位處三河交會處，擁有 30 萬人口，連續暴雨導致 6 人死亡、超過 8 萬人被迫撤離。6 月累積雨量為歷年均值的兩倍。當局於 6 月 29 日將洪水應急響應提升至最高等級，至當日下午已有超過 4 萬人緊急撤離。水位預估達 253.5 公尺，超過安全線 2 公尺，並曾在週初達到 1954 年以來最高的 256.7 公尺。中國官員指出，極端氣候導致的洪災可能引發「黑天鵝」事件，如水壩潰決等重大災害。據中國水利部報告，僅過去兩日，雲南、貴州、廣西與海南已有 13 條主要河川水位超過警戒線。整體顯示全球氣候變遷已加劇天災頻率與強度，對人類生活造成重大衝擊。隨著氣候變遷加劇，歐洲與亞洲多國正面臨前所未見的極端天氣挑戰。聯合國人權事務高級專員沃爾克·圖克 (Volker Turk) 呼籲全球加速氣候調適政策，強調極端氣候已危及人民基本權利。聯合國政府間氣候變



遷專門委員會（IPCC）指出，人為造成的氣候變遷使熱浪與暴雨愈發頻繁且劇烈，需正視化石燃料對環境的影響，採取更永續的能源轉型與社會應對措施。

透過觀測海溝中『慢滑移』的時序與分布，建立地質時鐘，有助於預測地震發生的時機與風險。慢滑移是一種在鎖定斷層與穩定滑動區之間的過渡滑動，可能持續數天到數年，雖不釋出地震波，但可能逐漸釋放應力，誘發大地震。以海溝構造為基礎，說明淺層與深層慢滑區、應力累積區及其與地震關聯。2024 年日向灘地震前一年即出現慢滑移，研究發現過去 30 年間有 3 次類似模式，顯示慢滑移可作為地震預警依據。強調需標準化長期監測機制，強化風險評估與預測能力。面對網路流傳的「7/5 世界末日」謠言，日本以科學行動回應此傳言，耗資 1.2 億美元建置的海底觀測網 N-Net，布設 200 多個地震與海嘯感測器，能提前 22 秒發出地震預警、海嘯預測可達 20 分鐘，誤差僅數公里。2024 年九州地震中已成功驗證預警效能。N-Net 展現科學預測地震災害的真實力，是對抗謠言、強化防災的最佳實證。

科學家研發出一種能透過外部磁場精準操控的黑色微型機器人，能抓取、運送並混合微小液滴，成功完成酸鹼中和等步驟，展現高度靈活的操作能力。這項技術未來可望廣泛應用於微流控系統、化學實驗、藥物遞送與細胞研究，開啟實驗室自動化與高通量操作的新篇章。

美國國家標準技術研究院與學術團隊合作開發出 CURBy 量子亂數產生器，結合量子糾纏與密碼學方法，能產出經驗證的真正隨機數列。透過非定域性測試與二進位編碼轉換，提供高度可靠的亂數來源，有望大幅提升加密系統、公平抽籤、AI 模擬等應用的可信度與透明性。這項技術將成為量子時代資訊安全的重要基石之一。

時間旅行與時間悖論解方：多元宇宙

根據廣義相對論，若物體接近光速或進入極端時空結構如蟲洞與封閉時間曲線，可能出現時間旅行現象。向未來旅行已被證實可因重力場或高速運動而發生時間膨脹效應，但回到過去則涉及因果違反與邏輯悖論，目前仍具高度爭議性。儘管實現時間旅行仍有諸多技術與理論障礙，相關研究正推動對時空本質更深入的認識。



時間旅行若能逆轉歷史，將衍生多項悖論。經典的祖父悖論指出，若你回到過去殺死祖父，將導致你未出生而無法成行，產生邏輯矛盾。另一種「因果循環」觀點則認為，旅行者的行動本身正是促成歷史事件發生的原因。這些理論挑戰傳統因果律，成為物理學與哲學領域熱烈辯論的話題，也為未來時間機制研究提供了方向。

量子力學的多世界詮釋認為每當發生時間旅行量子事件時，宇宙會分裂成多個平行宇宙。在時間旅行的情境中，當你回到過去並改變歷史時，實際上會創造出新的時間線或平行宇宙，而原本的時間線依然存在。例如，若你回到過去殺死祖父，你只是讓自己進入了一個祖父已被殺的全新宇宙分支，而你來自的原始宇宙中，祖父並未被殺，因此不會產生時間悖論的矛盾。換句話說，從過去到未來或從未來回到過去，未必需要在相同的時空點碰面，而是在不同的空間維度中各自演化。當四維、五維等高維空間被引入後，這些多重宇宙就能沿著各自的路徑獨立發展，例如從第四維度回到第三維度，或從第三維度前往第二維度，展現出多元宇宙豐富的可能性。

在多元宇宙的解決時間悖論例子如 2050 年的科學家發明了時光機，一位研究員決定回到 2025 年，試圖警告人類即將到來的全球危機。根據三種時間理論，這樣的行為會帶來不同的結果：在固定時間線理論中，無論研究員如何努力，歷史都會以某種方式保持不變，或是他的警告被忽視甚至引發他想阻止的危機；在動態時間線理論中，研究員可能成功改變歷史，但這會創造時間悖論，現實可能透過「修正」研究員的存在，甚至導致因果鏈崩潰；而在平行宇宙理論中，研究員的到來會創造一條新的時間線，讓 2025 年後的歷史與原本完全不同，但他來自的原始宇宙時間線則保持不變。

人類能在心理層面創造「新的時間軸」，就能像創造平行宇宙般，重新看待並修正創傷經驗，避免過去的負面記憶對未來造成影響。透過重新詮釋與重構過去的事件，有助於擺脫創傷的束縛。

多元宇宙的概念衍生出各種多元宇宙型態的模型，其中包括平行宇宙模型。以《復仇者聯盟：終局之戰》為例，如果人生能重來一次，我們所走的平行宇宙就會截然不同，人生的型態也會隨之改變。然而，在同一個時間點上走出不同人生的選擇，在現實中卻



是無法實現的。中國人常說的「第一春」與「第二春」其實就是在形容不同的人生階段猶如走進不同的宇宙分支；很多人在度過人生的「第一春」後，開啟了全新的「第二春」，而這樣的改變就像「斜槓人生」。另一種是量子多重宇宙模型，1957 年由 Hugh Everett 提出，透過量子態的疊加來解釋多重宇宙的存在，這理論揭示了每一次的量子事件都有可能分裂出新的宇宙。而宇宙膨脹模型則是在 1980 年代由 Alan Guth 提出，認為量子波動會導致宇宙部分區域停止膨脹，形成「泡泡宇宙」，以弦論和宇宙膨脹理論來詮釋多重宇宙。無論在人類大腦的記憶或理解過程中，都能觀察到類似「泡泡宇宙」的結構，這也啟發我們思考宇宙膨脹模型在人生健康中的可能應用。例如，若將宇宙膨脹模型應用於 COVID-19 病毒或細菌的擴散現象，也能更深入理解其傳播與變異的動態，因此物理學與健康領域的結合值得持續探索。

在電影《全面啟動》中，男主角科布擅長造夢，他能潛入他人的夢境進行情報竊取，甚至植入意念，創造出讓人置身於多層夢境世界的情境。一般的夢境通常只有單一層次，但科布能設計如巴黎般的夢境世界，構築三層夢境空間，並運用彭羅斯階梯的視覺悖論打造出違反現實物理規律的夢境結構。當夢境中的物理規則大幅變動，就會引發潛意識的強烈反應，導致投射人物敵意出現。夢境中虛擬與現實環境的交錯，正是元宇宙中虛擬實境（VR）與擴增實境（AR）的體現。然而，千萬不要使用真實記憶中的地點作為造夢素材，否則現實與虛擬錯位，潛意識便會混亂，例如科布的妻子茱兒在夢中現身並發動攻擊，導致夢境崩潰。

在潛意識構築的平行夢境世界中，夢境層次的深度取決於意識與潛意識的強度。若想透過夢境回到過去或預測未來，需要強大的意識才能創造出更深層次的夢境。然而，科布無法擺脫對茱兒的投影，因深陷於對妻子的情感記憶，讓他難以從夢境抽身並完成任務。這種困境就像物理學中的黑洞與蟲洞理論：強烈的情感如同黑洞的引力讓人無法逃脫，而蟲洞象徵連結不同世界的通道，一旦進入卻無法順利返回現實，就可能永遠受困其中。這現象也啟示若應用於 PTSD 療法中，創傷記憶越深，想要「改寫過去」的難度就越高，如同執行祖父悖論般困難。



電影中，科布必須創造不同的平行夢境來減弱妻子投影對任務的干擾。他受委託去竊取費雪對父親公司的想法，為此在飛機上將費雪誘入並用迷幻藥使其陷入夢境。他們進入第一層夢境時，原計畫是綁架費雪逼出保險箱密碼，卻因費雪潛意識的防衛機制讓夢中出現武裝傭兵而不得不展開逃亡。第二層夢境中，費雪父親的助手成為干擾，因此柯布團隊設局利用飯店中 528 和 491 號房間的號碼製作風車，讓費雪誤以為是父親留下的遺言，成功植入「父親希望拆解公司」的意念。第三層極地夢境是關鍵，若科布仍未能放下對茱兒的執念，就無法順利結束夢境。

多層夢境中的時間流逝呈倍數加速：第一層時間是現實的 20 倍，第二層為 240 倍，第三層則是 4800 倍，逐步展現如多元宇宙結構般的「夢中夢」時間旅行。這過程也象徵著從「蟲洞」到「黑洞」理論的概念：若無法脫離夢境，陀螺不停轉動，代表仍困於夢中；若連第三層都無法脫出，便會如墜入黑洞般永遠迷失。幸運的是，最終科布鼓起勇氣放下對茱兒的執念，正如他所說：「我等待的不是火車，而是原諒自己的勇氣。」最終他成功脫離夢境醒來。科布透過造夢創造出多重夢境世界，完美演繹了如何用多元宇宙的概念解決時間悖論。

多元宇宙時間旅行

PTSD 患者在特定刺激下，如紅燈過馬路時被汽車聲嚇到，會被強烈誘發，瞬間回到戰爭等原始創傷情境。這種閃回不只造成逃避或攻擊等行為反應，更像是進入一個無限重演的「資訊迴圈」或「閉合循環」(CTC)。最新心理學研究指出，PTSD 會破壞大腦對時間的正常感知，不僅困於過去創傷，也失去想像希望與未來的能力，如同被困在只有創傷的多重宇宙中，無法創造新的時間分支與可能性。

PTSD 患者常受困於創傷過去，失去對未來的希望與想像。最新研究指出，透過 AI 長期記憶模型（如 HCAM）結合 AR/VR 技術，能重現個別化的創傷情境，讓患者在安全環境中重新面對當時未解決的難題，進而破解時間認知機制的障礙。此類「精神時間旅行療法」正於軍中創傷治療中展現成效，幫助患者重建自我敘事，恢復行動與未來想



像的能力，邁向心理復原與自主。《終局之戰》延續「無限之戰」劇情，復仇者為逆轉薩諾斯毀滅宇宙生命的行動，展開量子領域的時間旅行，回到 2012 至 2014 年間不同時點收集六顆無限寶石，再度重組手套挽救被消滅的生命。過程中牽涉多重時間軸與「悖論」情境，如如何面對過去、改變既定歷史等，引發觀眾對「時間旅行」的科學與哲學思考，展現漫威電影融合科幻、心理與命運辯證的深度。

在近年的科幻電影中，量子技術與時間旅行不再只是天馬行空的幻想，而是藉由科學理論與戲劇性情節，深刻地描繪了人類對命運與創傷的探索與修復。劇情描述，當角色進入量子領域並縮小至極微尺度，時間便不再以常規方式運行。接近光速的移動導致時間延緩現象，使得主角在量子空間中僅經歷幾小時，現實世界卻已過去五年。這種時間錯位的設定，正反映了狹義相對論與量子力學中的理論基礎，也成為故事推進的關鍵。

為了改變過去造成的災難，主角群進一步結合量子加速技術與精密的「量子 GPS」，實現精準的時空回溯，穿梭至不同年代收集改變命運的關鍵物件。過程中，劇情巧妙運用「多元宇宙」概念來解釋時間悖論問題，如祖父悖論、與自己相遇的風險等，主張每一次時間干預將產生新的分歧宇宙，而非改寫單一現實，從而避開了邏輯上的矛盾。

電影亦融入心理療癒元素。角色如雷神索爾，因過往無法阻止災難而呈現隻自我否定與避免回想過去歷程即為創傷後壓力症候群（PTSD）之逃避症狀，電影中索爾利用時間旅行回到過去尋求自身本質，不僅克服內疚，也重新找回力量與自信。這一描述如同透過內在心靈的「時間旅行」回顧與理解創傷以完成自我修復與轉化之心理治療過程。

電影將量子科技與心理議題融合，打造出一場跨越科學與情感的時空冒險。無論是對物理學、宇宙觀的科學想像，還是對心靈創傷的深層挖掘，皆讓觀眾得以反思應用科技能改變時間旅程進行創傷症候群治療之可行性。

以上內容將在 **2025 年 7 月 8 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