

健康智慧生活圈線上直播

國際及台灣疫情監視/健康科學新知

專題：大型語言模型健康照護 (I)

2026 年 9 月 23 日

本週健康智慧生活圈帶來國內外疫情監測、傳染病研發與精準治療新知，並聚焦大型語言模型如何支援醫療溝通、實證查詢與數位雙胞胎。從呼吸道病毒升溫、藥物遞送到癌症與神經研究，本期呈現科技導入健康照護的機會，也提醒新工具從研究走向應用前，臨床驗證、安全監測、資料品質與專業把關仍不可或缺。

國內 COVID-19 疫情逐步下降，但流感與呼吸道融合病毒同步升溫，呼吸道病毒流行型態正轉換，長者及慢性病族群仍應留意重症風險，並配合疫苗、就醫評估與日常防護。國際間，法蘭克福機場周邊出現無疫區旅遊史的瘧疾病例，感染來源仍待釐清；斐濟則因 HIV 快速增加宣布國家緊急狀態，凸顯跨境監測、及早篩檢、治療、預防可近性與反汙名措施的重要性。感染症研發持續結合自動化與新型疫苗策略。利物浦建置 AI 機器人實驗室，利用自動化平台、類器官與高規格生物安全設施加速藥物及疫苗測試；鼻腔疫苗則著重啟動黏膜免疫，希望在病毒入侵初期降低感染與傳播，但免疫刺激、安全佐劑及人體轉譯仍待突破。另一方面，奈米載體、腫瘤標靶細菌、胞器層級遞送及長效製劑，也正推動藥物更精準到位並減少頻繁用藥，未來普及仍需考量成本與可近性。癌症研究顯示，RAS 抑制劑在肺癌治療展現初步潛力，但仍需對照試驗確認療效與安全性；利用細菌在腫瘤局部產生或釋放免疫活化分子，也有望讓治療集中於病灶並降低全身毒性。基礎研究進一步指出，肥胖可能透過改變乳房脂肪細胞的脂質訊號削弱抑

癌作用，而 IL-2 從免疫因子的發現走向癌症治療，也持續奠定 CAR-T 與腫瘤浸潤淋巴球等細胞免疫療法的發展基礎。其他醫學新知則提醒治療效益之外的長期風險。研究發現，特定免疫細胞可能參與阿茲海默症相關神經損傷，為阻斷腦部發炎提供研究方向；兒童接受鉑類化療後，正常組織可能留下突變足跡，仍須長期追蹤。高齡者新增用藥時，也應先排除前一項藥物副作用造成的「處方瀑布」。此外，全基因組突變測試顯示，現有 AI 仍難完整解釋基因變異與生物功能的複雜關係，模型進步仍有賴高品質實驗資料。

在大型語言模型健康照護方面，研究顯示 AI 能以有條理、耐心的方式回應問題，在說服力與同理心評分上可能優於一般對話，但診斷、臨床判斷與責任仍須由醫師把關。多代理人醫療問答系統 LINS 會先檢索期刊、指引與資料庫，再拆解問題、交叉檢核並附上來源，亦可將臨床問題整理成實證醫學架構，協助醫師查詢治療證據，也能把醫療術語轉為較易理解的說明，幫助病人掌握醫囑。大型語言模型數位雙胞胎 DT-GPT 則整合病史、檢驗與治療紀錄，為個別病人模擬多條可能的未來軌跡，並說明預測依據，有望支援不同治療情境比較與提早預警。研究顯示，模型較能掌握連續且平穩的變化，面對突發波動或少見事件時仍可能低估風險；即使能對未特別學過的變數進行推估，目前仍適合作為趨勢監測與決策輔助，不能取代即時臨床觀察、檢驗與警報系統。

健康科學週新知

● 台灣呼吸道疫情監視

國內呼吸道疫情出現變化，最新監測顯示，COVID-19 疫情逐步下降，但流感與呼吸道融合病毒（RSV）正同步升溫。從病毒檢體監測可見，近期流感病毒陽性檢體逐漸增加，成為主要上升的呼吸道病原；RSV 也悄悄攀升，顯示呼吸道病毒流行型態正在轉換。隨著進入秋冬呼吸道疾病好發季節，後續仍需持續觀察流感與 RSV 陽性率及病例變化

● 台灣流感疫情持續上升，進入流行期

台灣流感疫情持續升溫，最新一週門急診就診達 13 萬 6,796 人次，較前週增加 16.5%，以 A 型 H1N1 為主要流行株，占 82.2%。重症威脅也同步增加，上週新增 119 例流感併發重症、21 例死亡；重症個案以 65 歲以上及慢性病族群為主，逾六成未接種本季流感疫苗。隨著進入流行期，長者及慢性病等脆弱族群應提高警覺，除接種疫苗外，出現症狀應儘速就醫評估抗病毒藥物，並落實口罩、洗手及環境通風，降低感染與重症風險。

● 法蘭克福機場周邊再現瘧疾-感染來源仍待釐清

德國法蘭克福新增 2 例惡性瘧原蟲感染，其中 1 人死亡，兩名患者皆無瘧疾流行區旅遊史，也未曾在機場工作，引發公共衛生關注。此前自 7 月起已有 6 名機場工作者感染、2 人死亡，目前感染來源仍待釐清。當局提醒，即使沒有疫區旅遊史，若曾在機場周邊活動並出現不明原因發燒、畏寒、頭痛、肌肉痠痛或腸胃不適，也應將瘧疾納入鑑別診斷。事件也反映國際交通與氣候環境變化下，病媒蚊跨境移動及傳染病監測的重要性。

- **斐濟宣布 HIV 國家緊急狀態 疫情快速攀升**

斐濟 HIV 疫情快速攀升，估計目前約每 60 名成人就有 1 人感染，2025 年新增 2,060 例，感染人數較 2010 年大幅增加。孕婦 HIV 盛行率約 2%，且僅約四成感染者知道自身狀態，治療覆蓋仍不足。政府已宣布國家緊急狀態，將擴大 HIV 篩檢、抗病毒治療、PrEP 及長效注射預防，並推動針具交換與反汙名措施。當前關鍵不僅是疫情上升，更在於及早診斷、提高治療與預防措施的可近性，才能降低後續傳播風險。

- **利物浦 AI 機器人實驗室-加速傳染病藥物與疫苗研發**

英國利物浦正打造 AI 機器人自動化感染症研究平台，結合機器人、自動化液體處理與 AI 分析，加速傳染病藥物及疫苗研發。研究人員也將運用人類類器官模擬人體組織，評估感染機制與藥物、疫苗反應，提升人體相關性並減少部分動物實驗。新設三級生物安全實驗室則可研究高風險病原，並開放產業與新創團隊使用，期望縮短研發到測試時程，推動感染症研究與生醫科技發展。

- **黏膜免疫：肌肉注射保護宿主，鼻腔接種阻斷傳播**

黏膜免疫成為新一代呼吸道疫苗研發重點。傳統肌肉注射主要誘發血液中的 IgG 抗體，較難在鼻腔黏膜形成第一線防禦；鼻腔疫苗則希望啟動黏膜記憶 T、B 細胞及分泌型 IgA，在病毒入侵與複製初期就加以阻擋。這項策略有望讓疫苗目標從預防重症進一步延伸至降低感染與傳播。不過，如何提升免疫刺激、選擇安全佐劑，以及克服動物與人體黏膜差異，仍是後續研發的重要挑戰。

- **大分子藥進不了腦部：三種「奈米快遞」**

血腦障壁是大分子藥物進入腦部的重要關卡，蛋白質與 mRNA 難以直接穿越。研究正嘗試利用脂質奈米粒子、高分子奈米粒子及外泌體等「奈米快遞」，

透過受體媒介等機制將藥物送入腦部。其中脂質奈米粒子已展開人體試驗，外泌體則因生物相容性受到關注。不過，目前尚無腦部標靶奈米粒子正式上市，且小鼠成果轉移至大型動物與人體仍面臨挑戰，未來需持續驗證安全性與遞送效率。

- **細菌作為腫瘤標靶載體：全身給藥轉為病灶原位生產**

細菌正成為癌症精準給藥的新型載體。研究利用部分細菌能聚集於腫瘤低氧、免疫抑制環境的特性，將 IL-2 等免疫活化分子直接送入腫瘤，甚至在局部生產並釋放藥物，降低全身給藥造成的毒性。目前相關療法已進入早期臨床研究，未來還可搭載放射性藥物、溶瘤病毒及腫瘤抗原等。這種「借力使力」策略，有望讓治療更集中於腫瘤，同時減少正常組織受到影響。

- **藥物遞送進入次細胞層級：由送達組織轉為送進特定胞器**

藥物遞送正從器官、組織與細胞，進一步邁向「次細胞」胞器層級。許多藥物即使抵達目標組織，仍可能在進入細胞後遭分解，無法到達真正作用位置。目前已有少數技術能將藥物精準送至粒線體與溶體，為發炎、腫瘤等疾病提供新的標靶治療方向。然而其他胞器仍難以抵達，顯示藥物愈深入細胞，遞送難度愈高。未來如何突破細胞內屏障，將是精準給藥技術的重要發展方向。

- **長效製劑：以單次給藥取代每日服藥**

長效製劑正逐步改變藥物治療模式，透過一次給藥，讓藥效維持數月至數年，降低每日服藥造成的漏服與中斷風險。目前長效給藥形式包括微針貼片、肌肉或皮下注射藥庫，以及可移除的植入劑。HIV 預防已率先應用，cabotegravir 每兩月施打一次，lenacapavir 則可每半年施打一次。未來長效製劑也可望拓展至潛伏結核與皮膚疾病等領域。然而，技術瓶頸逐漸被突破後，藥物價格與專利授權仍是普及的重要挑戰。

- **RAS 抑制劑療效由胰臟癌延伸至肺癌**

RAS 抑制劑治療效果可望從胰臟癌延伸至肺癌。最新研究顯示，daraxonrasib 可針對 RAS 突變腫瘤發揮作用，在非小細胞肺癌患者中，腫瘤縮小比例超過 30%，中位存活期達 16 個月，較歷史化療數據增加約 5 個月。不過，目前肺癌研究仍屬單臂試驗，缺乏直接對照組，且部分患者出現皮疹等副作用，仍需大型隨機試驗進一步驗證療效與安全性。

- **肥胖脂質訊號改變如何促進乳癌？**

最新研究揭示肥胖促進乳癌生長的新機制。肥胖會改變乳房脂肪細胞的脂質分泌，導致抑癌訊號物質「9S-HODE」分泌減少。正常體重下，脂肪細胞可透過 9S-HODE 誘發乳癌細胞鐵死亡以抑制腫瘤；然而肥胖狀態下該物質濃度降低，抑癌作用減弱，進而加速腫瘤生長。此發現釐清了脂質訊號對乳癌的影響。

- **從 IL-2 發現到癌症免疫治療**

1970 年代學者在尋找致癌病毒時，意外實現人類 T 細胞的體外長期培養，並於 1979 年正式命名促進其生長的關鍵因子「IL-2（介白素-2）」。「無心插柳」的發現奠定了癌症免疫治療基礎。IL-2 於 1985 年首度證實能使腫瘤消退，隨後獲 FDA 核准用於治療腎細胞癌與黑色素瘤。此技術持續推動醫療演進，從 CAR-T 細胞治療到 2024 年獲准的 TIL 療法，開啟以自身 T 細胞對抗癌症的新時代。

- **免疫細胞如何加劇阿茲海默症腦部退化？**

最新研究揭示免疫細胞加劇阿茲海默症的新機制。當腦部 Tau 蛋白累積時，抗原流向頸部淋巴結，促使樹突狀細胞活化 CD8+ Killer T 細胞大量複製並入侵大腦，引發發炎與神經損傷。小鼠實驗顯示，移除 T 細胞可減少腦組織損失並

保留認知功能。此發現指出，部分阻止 T 細胞進入腦部的藥物，未來可望拓展應用於失智症治療。

- **鉑類化療治療癌症在兒童正常組織留下「突變足跡」**

最新研究利用高精度 NanoSeq 技術分析發現，接受 cisplatin 等鉑類化療的癌症兒童，其正常組織會留下顯著的突變足跡。研究顯示，化療後血液與正常肝臟的突變負荷分別暴增約 9 倍與 12 倍，正常肝臟的突變程度甚至接近成人肝臟。研究更首度發現肝臟特異性突變特徵 SBSA，提醒醫界需進一步評估化療對兒童器官的長期潛在風險。

- **高齡者「處方瀑布」：吃藥引發副作用，再加一顆藥**

發表於《BMJ》的最新研究指出，高齡者常因藥物副作用被誤認為新疾病，進而開立第二種藥物，形成「處方瀑布」。研究分析 230 萬名長者數據，發現常見情況如服用鐵劑引發便秘後開立瀉藥（11.9%），以及使用 Statin 類降血脂藥引發肌肉痛而開立止痛藥（10.9%）。專家提醒，長者新增用藥時，應先檢視是否為前一種藥物的副作用。

- **全基因組突變揭示 AI 預測局限**

最新發表於《Nature》的研究以經典噬菌體 ΦX174 為模型，建立逾 44,000 種基因突變進行系統性測試。研究發現約 50% 單核苷酸突變對病毒有害，且有四分之一的致死性突變原因仍無法解釋。評估 20 種 AI 模型後發現，多數 AI 表現並未明顯勝過僅考慮「突變位置」的簡單模型。此結果顯示 AI 仍難完整掌握基因序列與生物功能的複雜關係，未來仍需更多高品質實驗資料以優化模型。

大型語言模型健康照護

● 線上辯論實驗：AI 為什麼更有說服力？

一項約 2,000 人參與的線上辯論實驗發現，當受試者隨機與 AI 或真人辯論時，AI 在說服力上的表現甚至高於真人，也更容易讓人改變看法。原因未必是 AI「比較懂」，而是它能快速整理資訊、抓出重點，並以更有條理、貼近對方立場的方式回應。研究顯示，AI 已不只是回答問題的工具，也可能成為高效率的溝通與說服工具，未來在教育、媒體與公共討論中的影響值得關注。

● AI 與醫師回答：AI 同理心得分為何更高

一項比較 AI 與醫師回應的研究發現，當病人提出醫療問題時，AI 在同理心評分上反而更高。原因未必是 AI 更「有人情味」，而是它沒有看診時間壓力與情緒負擔，能較穩定地回應、完整解釋，也更容易展現耐心與關懷。不過，這並不代表 AI 能取代醫師；AI 較適合作為溝通輔助工具，協助病人理解疾病、治療與照護資訊，而診斷、專業判斷與醫療責任仍需由醫師把關。

● 通用醫療問答實證查詢大型語言模型

一項發表於《Nature Communications》的研究提出通用醫療問答大型語言模型 LINS，透過多代理人協作與檢索增強生成，整合醫學期刊、臨床指引、權威資料庫與最新研究，提供更具時效性、可追溯且較可靠的醫療回答。系統可先檢索資料，再進行整合、推理與交叉檢核，並附上證據來源。研究顯示，這類醫療 AI 有望協助醫師查詢實證、支援臨床決策，也能幫助患者理解醫囑，但仍應作為輔助工具，而非取代專業醫療判斷。

● 大型語言模型數位雙胞胎 DT-GPT

一項研究提出大型語言模型數位雙胞胎 DT-GPT，可整合病人的檢驗值、治

療紀錄、疾病診斷及其他病史，進一步預測未來檢驗數值變化。研究以病人歷程為基礎，模擬嗜中性白血球、血紅素等指標的後續趨勢，並可針對訓練資料中未特別學過的新變數進行零樣本預測。這類數位雙胞胎模型未來有望協助醫師提早掌握病情變化、評估治療影響，作為臨床決策支援工具，但仍需更多臨床驗證。

通用醫療問答實證大型語言模型

● 多代理人協作實證醫療 AI 模型

研究團隊提出多代理人協作的醫療 AI 系統 LINS，試圖改善大型語言模型常見的資訊過時、回答不精確與「幻覺」問題。當使用者提出醫療問題後，系統會先擷取並優化關鍵詞，再即時搜尋線上與本地醫療資料庫，並由不同代理人負責相關性判斷、問題拆解、自我知識檢查與答案一致性驗證。最後生成的回覆還會附上文獻來源，讓回答更具時效性、可追溯性與可信度，提升醫療問答的實用性。

● LINS 醫療問答效能優勢

比較 LINS 與原始 o1-preview 在多個醫療資料集上的表現，結果顯示，加入關鍵詞最佳化與多代理人協作後，LINS 在多數公開醫學資料集的準確率更高；使用專科資料庫時，一般外科、腎臟科、眼科與腸胃科的提升尤其明顯。除了客觀效能之外，臨床醫師也認為 LINS 更具幫助性、危害性較低；非專業使用者同樣給予較高的實用性評價，顯示多代理人架構可提升醫療問答的整體品質與可信度。

● LINS 輔助醫師實證醫學實務

研究進一步測試 LINS 是否真正能融入臨床決策。當醫師輸入病人病史與治療問題後，系統會先將問題整理成結構化的 ****PICO**** 架構，再透過多代理人

協作與大型醫療資料庫檢索，提供附有證據來源的治療建議。結果顯示，LINS 在醫師評估中的幫助性明顯較高，產生的建議也更常被認為值得採用；在科學共識、內容相關性、避免傷害、偏見與證據有效性等面向，整體表現也優於原始模型，顯示其具有支援實證醫療決策的潛力。

● LINS 有助病患理解醫囑

研究顯示，LINS 不只可輔助醫師，也能幫助病人理解醫囑。病人可輸入個人資料、醫療紀錄與醫師提供的術語，系統再透過關鍵詞優化、多代理人協作與資料檢索，將複雜醫學內容轉成較易理解的說明，並附上實證來源。評估結果顯示，LINS 在術語解釋的幫助性、證據有效性與正確性上皆有提升，顯示醫療 AI 可望成為病人理解疾病、治療與醫囑的重要輔助工具。

大型語言模型數位雙胞胎預演健康變化

● 大型語言模型數位雙胞胎 DT-GPT

研究團隊提出大型語言模型數位雙胞胎 ****DT-GPT****，希望利用病人的真實病史、檢驗數值與治療紀錄，建立虛擬的「病人分身」，進一步預測未來一段時間的臨床變化。例如模型可推估嗜中性白血球、血紅素等檢驗值的後續走勢，協助掌握治療後可能出現的變化。更特別的是，DT-GPT 不只提供預測結果，還能透過對話說明「為什麼會這樣預測」，讓數位雙胞胎從單純模擬，進一步成為可解釋的臨床輔助工具。

研究團隊進一步說明 DT-GPT 如何建立個人化數位雙胞胎。系統直接輸入病人的病史、每天檢驗數值與用藥紀錄，不必先整理成傳統結構化資料，再從大量病人資料中學習疾病、治療與檢驗變化的規律。接著，模型會為單一病人模擬多條可能的未來軌跡，預測血紅素、白血球等指標在指定時間點的變化，並以多

次模擬結果形成最可能的預測。除了給出數值，DT-GPT 也能說明預測依據，讓病人與醫師理解「為什麼會這樣變化」。

● DT-GPT: 比較不同治療可能走向

研究顯示，DT-GPT 可模擬不同治療方式與病人身體功能狀態下的未來檢驗變化。以肺癌患者為例，模型預測化療或合併治療後血紅素較容易下降，而免疫治療與標靶治療下則較能維持；這些預測與後續真實觀察結果相當接近。研究也發現，ECOG 功能狀態較佳的患者，血紅素整體維持較高。未來 DT-GPT 可望用來比較不同治療可能走向，協助醫師提早評估風險並進行預警。

● DT-GPT: 提早預警

研究顯示，DT-GPT 可用於預測治療中的貧血、腫瘤惡化指標，以及未來血紅素與發炎相關數值變化，在較常見、具有連續趨勢的臨床指標上表現較佳。不過，對於白血球過高、嚴重貧血等較少見且突發的事件，預測能力明顯下降。這代表 DT-GPT 目前較適合作為「趨勢型」監測與提早提醒工具，協助醫師掌握可能的變化方向，但仍不能取代急性或罕見事件的臨床警報與即時監測系統。

● 肺癌病人未來 12 週嗜中性球預測

研究團隊以肺癌病人為例，利用 DT-GPT 預測未來 12 週的嗜中性白血球變化。系統會先讀取病人的過往病史、檢驗與治療紀錄，再生成多條可能的未來軌跡，並提供最終預測及原因說明。結果顯示，當病人的檢驗值變化較平穩時，模型預測與真實觀察相當接近；但若出現大幅波動或突發高峰，模型雖能掌握整體趨勢，仍可能低估實際峰值。這顯示 DT-GPT 適合用於趨勢預測與提早預警，但仍需臨床監測共同把關。

以上內容將在 **2026 年 9 月 23 日(三)** 09:00 am – 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健康智慧生活圈網站專頁觀賞直播！

- **健康智慧生活圈網站連結:** <https://www.realscience.top>
- **Youtube 影片連結:** <https://reurl.cc/o7br93>
- **漢聲廣播電台連結:** <https://reurl.cc/nojdev>
- **講者：**



陳秀熙教授、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