

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：AI 人工智慧精準攝護腺癌照護 (I)

2026 年 7 月 29 日

本週健康智慧生活圈整理國內外疫情監視與健康科學新知，並聚焦人工智慧如何協助攝護腺癌精準照護。內容從新冠、腸病毒及國際傳染病風險，延伸至腎臟保護、代謝與中風監測、神經溝通、心理健康、癌症免疫與老化研究，同時介紹 AI 結合 PSA、臨床資料及 MRI 影像的風險分層方向，呈現公共衛生監測與個人化醫療持續整合的發展趨勢。

國內新冠疫情持續升溫，門、急診就診與重症監測均呈上升趨勢，高齡者及慢性病患者仍須特別留意重症警訊，並依公衛建議完成當季疫苗接種。暑假期間，腸病毒雖有波動，幼兒參與活動與接觸機會增加，仍應落實洗手、環境清潔及重症前兆辨識。A 型肝炎本土病例也值得關注，青壯年可能因缺乏抗體而面臨較高風險，飲食衛生、親密接觸防護與疫苗諮詢都是重要防線。國際傳染病監測顯示，美國麻疹疫情創多年新高，未接種或接種紀錄不明者是主要受影響族群；環孢子蟲與沙門氏菌跨州疫情則提醒生鮮蔬菜、雞蛋供應鏈及產品回收資訊的重要性。澳洲也持續追蹤 H5N1 禽流感隨遷徙鳥類擴散的風險。另一方面，阿富汗多種傳染病同時升高，非洲伊波拉疫情應變與通用型瘧疾疫苗研究，皆凸顯基層醫療、實驗室監測、社區參與及跨國資源合作不可或缺。

多項研究正把疾病監測推向更早期與個人化。SGLT2 抑制劑研究從代謝、血管與免疫途徑探索第一型糖尿病患者的腎臟保護機制；頸動脈「實體分身」則以

個人化血管結構與血流模擬，補足只看狹窄程度的限制。可攜式呼氣感測器也嘗試利用丙酮變化掌握脂肪代謝，未來可望支援飲食、運動及代謝疾病管理，但仍需更多臨床驗證。人工智慧也逐步進入溝通與心理照護。AI 語音神經義肢可將腦部活動轉換成文字與語音，協助因中風或神經疾病失去說話能力者重建日常交流，並嘗試保留個人原有聲音特徵。生成式 AI 心理介入工具 Therabot 則透過受控訓練與安全測試提供個人化對話，初步研究顯示其具輔助潛力；不過，植入式裝置的長期穩定性、危機處理及專業人員監督仍是臨床導入前的重要課題。癌症與老化研究持續尋找可監測、可介入的新標的。循環腫瘤 DNA 可望協助評估晚期攝護腺癌治療反應與預後；KRAS 疫苗研究嘗試為胰臟癌高風險族群建立長期免疫，腫瘤內的三級淋巴結構也為提升免疫治療效果提供方向。老化研究則從巨噬細胞清除衰老細胞、胸腺再生及表觀基因編輯切入，顯示免疫老化與基因表現可能具有調節空間，但相關療法的安全性、遞送方式與人體效益仍待確認。

本週專題聚焦 AI 人工智慧精準攝護腺癌照護。攝護腺癌早期常無明顯症狀，排尿問題也可能來自良性攝護腺肥大，因此篩檢不能只依症狀判斷。PSA 雖是重要初步工具，仍可能帶來過度診斷與不必要切片。ClarityDX Prostate 將 PSA、游離 PSA、年齡、既往切片與臨床檢查等資訊整合成個人化風險分數，有助醫師區分需要進一步檢查與可先追蹤的族群；模型分析也顯示，MRI 資訊對提升風險辨識具有重要貢獻。AI 結合 MRI 可進一步分析攝護腺影像的紋理、結構與空間分布，協助辨識可疑病灶及降低影像判讀差異。臨床上仍應從 PSA、肛門指診、PSA 密度與 MRI 分級逐步評估，再依整體風險決定追蹤或切片，而非由單一 AI 分數取代醫師判斷。研究顯示，這類工具有望在維持重要癌症偵測能力下減少偽陽性、惰性癌診斷與不必要侵入性檢查；未來仍需跨院驗證、透明解釋及醫病共享決策，

才能穩健融入臨床流程。

健康科學週新知

● 國內新冠疫情升溫-單週就診破萬

國內新冠肺炎疫情呈現急遽升溫態勢。根據最新統計，第 29 週門、急診就診人次已達 10,338 人，較前一週大幅增加 112%。疾管署預估，這波疫情將於 8 月中旬達到高峰，屆時單週就診人次恐突破 5 萬大關。面對病毒持續變異可能引發的免疫逃脫與突破性感染，政府宣布擴大公費新冠疫苗接種對象，凡滿 6 個月以上且本季尚未接種者均可施打，接種期限並延長至 9 月 28 日。

● 國內新冠疫情升溫-重症及死亡監視

隨著新冠疫情升溫，重症與死亡監測指標亦出現變動。數據顯示，第 29 週確診重症病例共 29 人，與前三週平均值相比增加了 8.67 人。同期間，國內新增 2 例本土死亡病例，顯示疫情對高風險族群的威脅依舊存在。疾管署的監視趨勢圖清晰呈現，自 2026 年第 24 週起，本土重症病例數有明顯爬升趨勢。雖然目前疫苗、藥物與快篩等資源儲備無虞，但重症個案的增加仍對醫療體系造成壓力。專家提醒，高齡者及具慢性病史之個案若出現呼吸困難、胸痛或意識改變等重症警訊，應立即就醫。政府將持續密切監測重症與死亡趨勢，並視疫情變化滾動式調整醫療資源配置，確保重症患者能獲得及時救治。

● 暑假腸病毒風險升高 幼兒防護不可鬆懈

暑假期間腸病毒威脅持續，家長不可掉以輕心。雖然第 29 週門、急診就診人次降至 6,565 人，較前一週略有下滑，但近期整體疫情仍呈波動趨勢。2026 年至今已累計 6 例腸病毒重症，其中包含 1 例死亡個案，病原以腸病毒 D68 型佔 4 例為最多。目前社區主要流行的型別為克沙奇 A6 型，其次為腸病毒 D68 型及克沙奇 A4 型。國際疫情同樣嚴峻，鄰近的越南、中國、日本、泰國及新加

坡疫情均呈上升趨勢，其中中國已通報超過 63 萬例手足口病。疾管署提醒，暑假期間幼兒參加活動頻繁，務必落實肥皂勤洗手及環境消毒。若孩童出現嗜睡、肌肉抽躍或呼吸急促等重症前兆，應迅速送往大醫院，守護孩童健康安全。

● A 型肝炎警訊：國際與國內防護危機

全球 A 型肝炎疫情拉響警報，巴西聖保羅州通報近兩千例確診，較去年同期成長逾五成。台灣本土病例亦創下九年同期新高，台北市個案中逾六成為青壯年，顯示兩地均面臨「免疫防線真空」的危機。A 型肝炎主要透過糞口傳播，生食貝類或不潔飲食是致病主因；此外，感染者透過親密接觸、不安全性行為擴散病毒，也是成人感染的重要路徑。由於台灣青壯年族群普遍缺乏抗體保護，專家建議應主動接種疫苗，完成兩劑注射可產生二十年以上保護力。同時，聚餐應落實公筷母匙，並在行為前後澈底清潔雙手。針對高風險族群，政府將加強自費篩檢與衛教推廣，期能阻斷傳染鏈，避免疫情進一步擴大蔓延。

● 全美麻疹警報：三十五年新高防線危機

美國正面臨嚴重的麻疹疫情危機，截至七月已累計 2,318 例確診，創下三十五年來最高紀錄。案例遍布全美 45 州，導致美國面臨喪失長達二十五年「消除麻疹」地位的困境。調查顯示，高達九成三的確診者未接種疫苗或紀錄不明，孩童受威脅程度最高。麻疹具高度傳染力，病患咳嗽或噴嚏產生的飛沫可在空氣中快速擴散。典型症狀包括持續高燒、咳嗽，隨後顯現紅褐色皮疹，嚴重者可能引發腦炎或「免疫失憶」，重置人體防禦系統。防治關鍵在於完整接種兩劑 MMR 疫苗，其保護效能高達九成七。專家警告，社區必須維持百分之九十五以上的接種率方能構築有效免疫屏障。民眾若出現疑似症狀應立即就醫並告知旅遊史，以守住這道公衛防線。

● 美國環孢子蟲疫情跨州擴大

美國爆發大規模跨州環孢子蟲 (Cyclospora) 感染疫情，通報病例異常增加，成為歷來最嚴重的疫情之一。截至目前，CDC 已將 41 州共 4,173 名患者列為相關病例，但因檢驗與就醫限制，實際感染人數估計可能超過 1.1 萬人。初步調查懷疑污染源與連鎖餐廳使用的切絲生菜有關，相關供應商已停工回收，但確切污染源仍有疑義。環孢子蟲會引發持續性腹瀉與腹痛，寄生蟲可能經由受糞便污染的灌溉水入侵農產品。專家指出，此波疫情異常可能與蔬菜加工過程或洪水造成的衛生系統污染有關。由於該疾病會造成長期腸道不適，CDC 提醒民眾應落實食品衛生，並密切追蹤官方發布的產品回收資訊，以降低感染風險。

● 美國沙門氏菌疫情與雞蛋有關

美國近日爆發波及 17 州的沙門氏菌感染疫情，目前已有 98 人確診、26 人住院。調查鎖定德州業者 Midwest Poultry Services，在其農場檢體中發現與患者相符的菌株，業者已緊急回收約 159 萬打雞蛋，涵蓋多個零售品牌。數據顯示，高達 91% 的患者在發病前曾食用雞蛋，且患者發病時間分佈於 2025 年 11 月至 2026 年 6 月間。雖然部分產品已回收，但 CDC 認為現有產品仍無法完全解釋所有病例，正持續追查其他可能污染源。

● H5N1 禽流感警訊：澳洲遷徙鳥類感染擴張

澳洲 H5N1 禽流感疫情出現擴散警訊，南澳州近日新增兩例個案，全澳野鳥確診數已達二十例。目前案例分佈以西澳州十例居首，病毒株經鑑定與南印度洋及次南極領地發現者一致，顯示病毒隨遷徙鳥類跨境傳播的趨勢明確。雖然目前家禽業尚未發現病毒蹤跡，也無大規模集體死亡報告，但澳洲政府已啟動聯防機制，由農業、漁業及林業部主導協調行動。應急委員會建議強化家禽防護，推

動室內飼養，各州政府則落實現地監測。專家評估，儘管人類感染風險目前維持低位，但對於遷徙海鳥與本土物種的棲地威脅日益加劇。相關單位將持續監控病毒突變與傳播動向，隨時滾動式修正防疫準則，以保護澳洲的生物安全與農業體系。

● 阿富汗危機：傳染病激增與人道援助需求

阿富汗正面臨嚴峻的公衛危機。六月間，出血熱確診病例激增至 483 例，月增率超過 170%，並造成 21 人死亡。同時，急性腹瀉通報逾一萬八千例，麻疹、新冠肺炎與登革熱確診數亦同步升高，公衛環境持續惡化。風險評估指出，六月宰牲節期間民眾頻繁接觸牲畜是出血熱攀升主因，而單月逾十五萬難民回國更令邊境公衛系統不堪負荷。為此，人道組織已培訓五百多名醫護人員並分發醫療包，對三千名兒童執行疫苗接種，同時推動健康教育。目前偏遠地區急需清潔飲水與基本保健衛教，人道援助單位正擴張省級護理服務，期能提升基層醫療覆蓋率，減緩傳染病蔓延對阿富汗脆弱社會造成的毀滅性衝擊。

● 從伊波拉疫情看全球公共衛生合作

剛果民主共和國與烏干達爆發伊波拉疫情，自 2026 年 4 月起已累積逾 1,700 例確診。此次疫情再次凸顯了傳統防疫措施的限制，專家批評部分國家實施的旅遊限制與邊境管制往往缺乏科學證據，且對區域經濟造成嚴重衝擊。面對挑戰，非洲 CDC 採取「證據導向」措施，透過社區通報、病例隔離、醫療院所感染控制以及社區參與合作，快速整合各國資源共同控管疫情。在非洲各國聯手提供資金與資源支援下，非洲 CDC 的應對能力獲得持續提升。展望未來，專家建議應進一步強化區域實驗室與疫情監測能力。同時，積極推動國際合作與公平共享醫療資源，將是全球共同因應未來公共衛生危機、建構穩固防疫體系的關鍵。

策略。

● 通用型瘧疾疫苗新藍圖：鎖定演化保守靶點

全球瘧疾防治迎來重大突破。2024 年估計染疫人數達 2.82 億，每年奪走逾六十一萬條生命，且現有疫苗效力短暫。為突破限制，研究團隊鑑定出 166 項演化上高度保守的瘧原蟲抗原，其中 71% 具跨物種保守性，能同時涵蓋多個生命週期。這項通用型疫苗研發新藍圖的關鍵，在於利用 HLA-E 分子進行抗原呈遞，成功規避了人類族群間高度多樣性的遺傳落差。實驗證實，即便抗原與分子結合能力較弱，受試者仍能產生強大的細胞免疫反應，有效辨識並殺死被感染細胞。這項技術為開發廣譜、高效且具備長期記憶的疫苗提供精準導航，有望讓醫療介入突破地理與遺傳限制，推動全球公衛資源的平權分配，終結瘧疾對人類的致命威脅。

● SGLT2 抑制劑於第一型糖尿病腎臟保護機制

醫學界正積極為第一型糖尿病（T1D）併發慢性腎臟病尋找新對策。約有三分之一的 T1D 患者最終會面臨腎功能惡化，但在臨床上，除了傳統的 RAS 阻斷劑外，幾乎缺乏其他有效的保護藥物。最新研究透過隨機對照試驗評估 SGLT2 抑制劑 dapagliflozin 在 T1D 患者中的療效。結果顯示，dapagliflozin 可顯著改善早期糖尿病腎病變的分子變化。其保護機制多元，包括降低腎絲球過度過濾、改善腎臟氧合以減輕缺氧，並能降低發炎與血管損傷相關蛋白表現。此外，藥物還能優化近端腎小管代謝，減少氧化壓力。此研究結合 MRI、蛋白質與單細胞 RNA 定序等精密技術，揭示了 SGLT2 抑制劑透過代謝、血管及免疫途徑發揮多重腎臟保護作用，為 T1D 患者預防腎病惡化開啟了全新治療契徑。

- **動脈「實體分身」預測個人中風風險**

缺血性中風的預防技術取得創新突破。傳統臨床多依血管狹窄程度評估中風風險，但準確度有限，近兩成接受治療者仍可能再次中風。澳洲團隊現開發出動脈「實體分身」技術，透過高解析 3D 列印重建患者頸動脈模型，量身訂做個人化評估平台。研究發現，即使狹窄程度相近，血管的三維形狀與局部亂流對血栓形成的影響截然不同。模型能重現個人化血管幾何、內皮組織與促凝血環境，透過晶片模擬血流，觀察細微形狀差異如何引發不同的血栓反應。這項發現強調中風風險應同時考量結構、血流與凝血變化。動脈「實體分身」可望大幅提升個人化風險分層準確度，並作為抗血栓藥物測試的理想平台，為中風高風險患者提供更精準的醫療選擇。

- **居家呼氣感測器 即時掌握脂肪代謝**

脂肪代謝監測進入智慧居家時代。瑞士研究團隊開發出一款可攜式化學電阻式感測器，讓民眾透過「呼氣」即可即時掌握身體的燃燒狀態。當身體由燃燒醣類轉向燃燒脂肪時，呼氣中的丙酮濃度會上升，這款裝置能精準偵測極低濃度的丙酮，其結果與標準質譜儀高度一致。研究針對 12 名健康成人進行 312 份呼氣樣本分析，證實劇烈運動、生酮飲食或禁食後呼氣丙酮顯著上升，而高醣飲食則下降。該裝置體積小、反應快且耗電低，並可連結手機 App 引導使用者正確操作並排除受污染樣本。目前此技術已應用於生酮飲食治療癲癇的臨床研究，未來更具備普及至肥胖、糖尿病及斷食療法監測的龐大潛力，成為個人化健康管理的新利器。

- **AI 語音神經義肢：讓失語患者重新「說話」**

科技為失語患者帶來重啟溝通的希望。中風或 ALS 等神經疾病常使患者喪

失清楚說話的能力，但大腦仍保留「想要說話」的神經訊號。研究團隊結合腦機介面與人工智慧，成功開發出「AI 語音神經義肢」，能將腦部活動直接轉換為文字與語音。一名 ALS 患者在語音腦區植入 256 個微電極，AI 每 80 毫秒分析一次神經訊號，預測英語音素並組合成單字。實驗首日使用 50 字詞彙的準確率即達 99.6%，兩年來患者已累計輸出逾 270 萬字，成功恢復日常溝通。特別的是，系統透過患者患病前的錄音重建了個人化聲音，使其說話更具情感。未來目標將進一步還原語調與唱歌能力，雖然其安全性與長期穩定性仍待驗證，但已為失語症治療邁出歷史性的一步。

● Therabot 數位門診：AI 重塑精準心理諮商

全球精神疾患盛行，專業治療人力嚴重不足。最新研究推出「Therabot 數位門診」，利用生成式人工智慧提供個人化對話，為心理健康資源匱乏地區提供解方。該系統耗時逾六年、投入十萬人工小時編寫高品質情境對話，克服了初期訓練數據品質低下導致模型回應不佳的困境。臨床試驗證實，Therabot 對改善憂鬱、焦慮及飲食障礙的成效已接近真人專家，且透過對抗性「紫隊測試」確保了危機情境下的安全性。更令醫界振奮的是，患者能與 AI 建立深厚的信任連結，其關係緊密度與傳統諮商高度重合。這項數位介入技術不僅落實了醫療資源平權，更標誌著心理諮商正式邁向精準醫療化，為全球精神健康管理開啟了透明且具備包容性的新紀元。

● ctDNA 幫助預測前列腺癌治療效果與預後

前列腺癌的精準治療取得重要生物標記進展。對於骨轉移性去勢抗性前列腺癌患者，鐳-223 的療效因人而異且缺乏可靠生物標記。日本一項多中心研究證實，循環腫瘤 DNA 是預測預後與監測療效的關鍵工具。研究分析 93 位患者的

ctDNA 濃度與基因變異，發現 ctDNA 濃度大於等於 5% 的患者，疾病惡化較快且整體存活時間顯著較短。此外，帶有 TP53、PTEN 或細胞週期路徑異常的患者預後較差。研究更揭示 ctDNA 具動態監測價值：治療後 ctDNA 濃度下降預示預後較佳，上升則代表療效不彰。這項技術僅需透過抽血即可分析，具備重複檢測優勢，可協助醫師及時調整個人化治療決策，為晚期前列腺癌患者爭取更長的存活時間。

● KRAS 疫苗建立長期免疫反應以預防胰臟癌

胰臟癌預防醫學迎來重大突破。由於胰臟癌五年存活率僅約 13%，且九成以上病例與 KRAS 突變有關，科學家正測試 mKRAS-VAX 疫苗在高風險族群中的預防效果。臨床試驗顯示，該疫苗安全性極佳，無嚴重副作用，且能成功誘發強大的免疫反應。數據指出，九成受試者產生了 T 細胞反應，強度平均提升 18.2 倍，且能辨識多達六種 KRAS 突變。該疫苗能活化 CD4+ 與 CD8+ T 細胞並建立記憶型機制，免疫反應可維持長達兩年。在 16.5 個月的臨床追蹤中，受試者均無人罹患胰臟癌，部分個案甚至出現囊腫消失或縮小的正面現象，改善率顯著高於對照組。這項研究證實 mKRAS-VAX 能在高風險族群建立持久免疫防線，有望成為首款有效阻止胰臟癌發生的預防性疫苗。

● 淋巴結非唯一腫瘤內免疫指揮基地「TLS」

癌症免疫治療領域發現新指揮中心。最新研究指出，除了淋巴結外，腫瘤組織內部也存在局部免疫指揮基地，學界稱為「三級淋巴結構」(TLS)。臨床證實，腫瘤內 TLS 的出現頻率與癌症免疫治療的存活率呈現高度正相關，目前已成為研究焦點。TLS 的形成核心是「第一型傳統樹突細胞」(cDC1)，它在擷取抗原後會先前往淋巴結活化 T 細胞，隨後引導它們重返腫瘤區域聚集。發展成熟的

TLS 展現高度自主性，能分泌趨化因子精準招募免疫細胞並強化防禦效能，無需依賴外部淋巴結輸入即可實現局部抗原呈遞。此機制的解析為開發新型療法提供了方向，未來臨床策略若能成功誘導 TLS 生成，將能進一步提升免疫檢查點抑制劑的成效，開闢抗癌治療的全新維度。

● 器官除舊佈新：破解老化組織清理障礙

科學界揭開驅動器官老化的分子謎團。研究發現，老化組織中「衰老中性粒細胞」的積聚會引發非感染性發炎損傷，是導致器官衰退的核心誘因。原本負責清除這些細胞的組織駐留巨噬細胞，會因年齡增長而攀升的脂肪酸衍生物 PGE2 濃度，導致其清理效能被削弱。研究進一步鑑定出巨噬細胞上的 EP2 受體是抑制清理作用的關鍵分子開關。實驗證實，透過阻斷 EP2 信號，可成功修復老化徵候，讓實驗鼠恢復記憶力與肌肉強度。這項發現證實器官老化並非固定不可變，透過精準介入重塑巨噬細胞的清除功能，有望重塑健康軌跡。目前科學家正針對人類巨噬細胞研發拮抗藥物，這將成為未來延緩衰老與治療退化性疾病的重要醫學路徑。

● 胸腺重啟計畫：揭開長壽與免疫重生密碼

胸腺萎縮被視為人體免疫老化的核心。胸腺隨年齡增長劇烈萎縮並轉化為脂肪，四十歲時的產量僅剩幼童時期的四分之一。研究警告，切除胸腺者死亡風險提升三倍，且罹癌機率增加，顯示這座「免疫防線」對維持長壽至關重要。

為此，「胸腺重啟計畫」提出再生策略。最新實驗證實，透過成長激素與特定藥物組合介入，能成功使受試者的功能性胸腺體積翻倍。更令人驚艷的是，表觀遺傳鐘測量顯示此療程能使人體生理年齡平均逆轉 2.5 年，宛如重新啟動老舊的免疫系統。儘管目前在標靶藥物遞送與成長激素的長期安全性監測上仍具挑戰，

但各大生技企業已積極投入開發。透過醫療手段重整胸腺組織，人類可望在未來實現真正意義上的長壽醫學與免疫重生。

- **表觀基因編輯：不改 DNA，也能調控基因表現**

基因醫療進入「表觀遺傳」新紀元。不同於傳統基因編輯需切割 DNA，表觀基因編輯技術不改寫序列，而是修改 DNA 上的化學標記來精準調控基因表現。這項技術搭配導引 RNA，能像調整開關般將基因表現調高、調低或關閉，具備可逆性與較高彈性。在醫療進展上，動物研究證實單次處理即可長期抑制 PCSK9 基因，使壞膽固醇下降達 70%。此外，B 型肝炎早期試驗也成功透過沉默病毒基因改善指標超過一年。此技術理論上較溫和，不造成 DNA 雙股斷裂，降低了錯誤重接風險，非常適合需要「調節」而非破壞基因的疾病。雖然目前在標靶細胞遞送與規則控制上仍面臨挑戰，但其在乳癌治療、遺傳病及未來耐候作物開發上，已展現出改寫生命科學的龐大潛力

AI 人工智慧精準攝護腺癌照護

● 攝護腺癌：早期常無症狀，不能只看排尿問題

攝護腺癌位於膀胱下方，早期多半沒有明顯症狀，不能只靠頻尿、急尿、尿流變慢或解尿不乾淨等排尿問題判斷。醫師指出，排尿異常常與攝護腺肥大或膀胱功能退化有關，但沒有症狀也不能完全排除癌症。近年亞洲攝護腺癌病例增加，男性應提高警覺。由於腫瘤可能位於不同區域，病程快慢也因人而異，建議結合檢查結果、風險分級及個人狀況，決定後續追蹤或治療方式。

● 攝護腺癌篩檢關鍵-如何精準

攝護腺癌篩檢需兼顧早期發現與避免過度診斷。醫師指出，若篩檢不足，可能錯失高風險、進展快速的癌症；但全面篩檢也可能發現生長緩慢的腫瘤，造成不必要治療。PSA 是評估攝護腺狀況的專門檢驗，一般健檢抽血不一定包含。建議 50 歲以上男性，尤其具家族史、排尿症狀或其他高風險者，主動與醫師討論。篩檢應綜合年齡、家族史、PSA 濃度及風險分級，找出真正需要處理的個案，並透過醫病共享決策選擇合適的追蹤或治療方式。

● ClarityDX Prostate 提升攝護腺癌

為提升攝護腺癌篩檢與臨床決策效率，ClarityDX Prostate 結合 PSA、游離 PSA、年齡、既往陰性切片及 DRE、MRI 等資訊，透過人工智慧模型整合分析，提供 0%至 100%的個人化臨床顯著攝護腺癌風險分數。此工具可協助醫師區分高低風險族群，高風險者建議進一步切片與早期診療，低風險者則可避免不必要切片，降低傷害與成本。研究顯示，該模型有助提升特異度、維持高敏感度，兼顧重要癌症偵測與病人安全，強化精準醫療價值。

● AI × MRI 精準攝護腺癌篩檢

攝護腺癌篩檢正朝向人工智慧與 MRI 整合發展。當 PSA 檢測結果升高時，可進一步接受攝護腺 MRI 掃描，再由深度學習模型分析 T2WI、DWI 及 ADC 等影像，協助辨識可疑病灶與判定 PI-RADS 風險分級。醫師可綜合 AI 分析結果、PSA 及其他臨床資訊，規劃後續切片、治療或追蹤。此模式有助提升臨床顯著攝護腺癌的偵測能力，減少不必要切片與漏診，並提高影像判讀一致性，讓診斷與治療決策更精準，進一步改善病人預後與生活品質。

ClarityDX Prostate：提升攝護腺癌篩檢

● PSA 篩檢再精進

PSA 檢測雖對攝護腺癌具高敏感度，但對高風險癌症的特異度較低，易造成過度診斷與過度治療。ClarityDX Prostate 結合總 PSA、游離 PSA、年齡、既往切片紀錄，以及 MRI 與 DRE 特徵，透過機器學習模型分析，提供臨床顯著攝護腺癌個人化風險分數。此工具可在維持高敏感度前提下提升特異度，協助真正需要切片者及早接受檢查，也讓低風險者避免不必要的侵入性處置與後續併發症，強化攝護腺癌精準篩檢與臨床決策。

● ClarityDX Prostate 預測表現佳

研究顯示，ClarityDX Prostate 在攝護腺癌風險預測上表現優異，基礎版模型 AUC 達 0.82，明顯優於多種現行風險計算器，也優於單一生物標誌如 PSA 與游離 PSA 百分比。即使在無 MRI 環境下，模型仍具高度診斷價值；當敏感度維持 95% 時，特異度仍可達 35%，高於其他比較工具。結果顯示，該模型有助更精準辨識高風險個案，降低不必要檢查，提升臨床決策效率。

● MRI 與 DRE 加入對 ClarityDX Prostate 影響

研究顯示，ClarityDX Prostate 即使未納入 MRI 與肛門指診（DRE），驗證 AUC 仍達 0.81，已具良好辨識能力。加入 DRE 後，效能僅小幅提升；納入 MRI 特徵後，驗證 AUC 提高至 0.87，若再結合 DRE 則達 0.88。在維持 95% 敏感度下，特異度可由 32% 提升至 47%，陰性預測值也升至 94%，且 Brier 分數下降，代表風險預測更準確。結果顯示，MRI 是提升模型表現的關鍵資訊，有助減少不必要切片並強化臨床決策。

● 精準閾值的效益

研究顯示，ClarityDX Prostate 透過設定精準風險閾值，可在維持高偵測率的同時，降低不必要的攝護腺切片。無 MRI 模型採 25% 閾值時，可偵測至少 94% 的臨床顯著癌症，並減少至少 32% 的切片；納入 MRI 後，採 17% 閾值可偵測至少 94.8% 的重要癌症，切片減少幅度達 44% 以上。整體而言，每避免一次不必要切片約需評估 3.3 至 4.8 人，顯示精準閾值有助降低侵入性檢查、併發症與醫療負擔。

● SHAP 分析何者真正驅動風險預測

研究運用 SHAP 分析拆解 ClarityDX Prostate 模型，了解各項臨床資料如何影響攝護腺癌風險預測。結果顯示，納入 MRI 後，PI-RADS 評分與攝護腺體積成為最重要的預測因子，其次為游離 PSA 比值、既往陰性切片史、PSA 及年齡相關風險。未使用 MRI 時，游離 PSA 比值則是影響最大的非影像特徵。DRE 雖能提供額外資訊，但加入 MRI 後貢獻相對下降。此結果有助提升模型透明度，讓醫師更清楚掌握風險來源，強化精準判斷與醫病溝通。

AI × MRI 精準攝護腺癌篩檢

● 攝護腺癌早期診斷流程

攝護腺癌早期診斷可先透過 PSA 與肛門指診進行初步評估，若數值異常，再結合 PSA 密度、風險計算工具及攝護腺 MRI 分級。PI-RADS 1 至 2 多可先追蹤；PI-RADS 3 需依 PSA 密度判斷；PI-RADS 4 至 5 則建議進行標靶切片。切片後再依病理結果分級，低風險、惰性癌可採主動監測，中高風險或臨床顯著癌則進一步治療。透過分層流程，有助兼顧早期發現與避免過度檢查。

攝護腺 MRI 已成為切片前的重要檢查，但僅以 PI-RADS 評分決定是否切片，仍可能造成過度檢查。研究顯示，在 PI-RADS 3 分以上的常用切片門檻下，特異度僅約 57.7%，代表近半數接受切片者可能沒有癌症；不同醫師的影像判讀也存在明顯差異。此外，部分切片發現的只是生長緩慢、威脅較低的惰性癌，卻可能讓病人承受切片、追蹤與焦慮。未來應結合更多風險資訊，提高判讀準確度，減少不必要切片與醫療負擔。

● AI × MRI 精準攝護腺癌篩檢

為提升攝護腺癌篩檢效率，研究團隊導入 AI 結合 MRI 影像分析，透過「先破壞、再修復」的自我監督學習方式，讓模型在無需大量人工標註下，主動學習攝護腺正常組織與病灶在紋理、結構及空間分布上的差異。此方法並結合 2D 與 3D 卷積及攝護腺分區定位，可同時掌握細節與立體資訊，提升病灶辨識能力，為精準篩檢與早期診斷帶來新助力。

研究以 400 例攝護腺 MRI 影像比較 AI 系統與放射科醫師表現，並將兩者敏感度同樣設定為 89.4%。結果顯示，AI 偽陽性由 113 例降至 56 例，減少 50.4%；惰性癌檢出由 40 例降至 32 例，減少 20%，同時沒有漏掉任何臨床顯著癌症。研

究指出，AI 可在維持重要癌症偵測能力下，降低誤判與過度診斷，有望減少不必要切片及後續焦慮，提升攝護腺癌精準篩檢效益。

以 66 歲、PSA 升高且肛門指診異常個案為例，傳統流程可能因 MRI 判為 PI-RADS 3 而接受多針切片，最後僅發現低風險惰性癌，仍需面對追蹤、重複切片及感染風險。AI 系統可同步分析 T2W、DWI 與 ADC 影像，標示可疑病灶並提供風險分數。若分數低於設定門檻，可協助醫師判斷暫緩切片、改採密切追蹤，在維持重要癌症偵測能力下，減少不必要侵入性檢查與醫療負擔。

以上內容將在 **2026 年 7 月 29 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