

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：人工智慧肺癌篩檢

2026 年 4 月 29 日

本週健康智慧生活圈涵蓋傳染病疫情監測與防治、癌症治療與精準醫療、神經免疫與認知健康、生物技術與基因工程四大面向健康科學新知，並以「人工智慧精準肺癌篩檢」作為本週深度專題。

傳染病方面，國內腸病毒已進入流行季，以克沙奇 A6 為主流型；M 痘疫情升溫，病例較去年同期倍增；日籍旅客返國確診麻疹引發跨境傳播警示。國際上，WHO 報告指出 B 群鏈球菌為全球新生兒死產隱形威脅，並同步預認證首款新生兒瘧疾治療藥物提升弱勢族群治療可近性；美國輪狀病毒回升再次凸顯兒童疫苗按時接種重要性，蜚蟲季因氣候暖化提前活躍、萊姆病風險上升。

癌症治療與精準醫療方面，雄性激素被證實驅動男童 PFA 型室管膜瘤發生，為性別差異腫瘤治療提供新策略；癌細胞抗藥性除基因突變外，亦可透過 AP-1 與染色質重編程形成適應性可塑性，提示表觀遺傳將成新治療方向；混合型小細胞肺癌透過細胞可塑性與纖維母細胞形成免疫屏障；KRAS 突變細胞透過 AREG - EGFR 訊號建立纖維化與免疫抑制微環境，新一代降解劑也正挑戰

過去「難以成藥」困境；Zongertinib 針對 HER2 突變晚期非小細胞肺癌展現高反應率與良好安全性，具備一線治療潛力。

神經免疫與認知健康方面，鼻腔駐留型記憶 T 細胞建立前線抗病毒防禦並提供異株交叉保護，為鼻噴疫苗開啟新方向；阿茲海默症方面，調控 GABA 抑制系統可恢復神經活動與記憶功能，提示有別於類澱粉蛋白的新治療標的。

生物技術與基因工程方面，體內基因編輯技術直接生成 CAR-T 細胞，有望使細胞治療轉向「現成型」；模仿 NK 細胞訊號的 KIR-CAR T 為實體腫瘤治療帶來突破；AI 挖掘細菌基因組「免疫暗物質」可望成為繼 CRISPR 後新一代生技工具；潰瘍性結腸炎透過表觀遺傳修飾促癌，AP-1 被定位為大腸癌重要標靶；可程式化細胞蛋白工廠透過疫苗誘導實現治療性抗體「按需生產」。

本週專題聚焦人工智慧精準肺癌篩檢。肺癌已成台灣癌症死亡首位且非吸菸與女性病例持續上升，低劑量電腦斷層(LDCT)使治療從早年大範圍切除走向亞肺葉與楔形切除，腫瘤越早發現存活率越高。本週專題首先探討肺結節多模態風險分層架構，整合影像深度學習、臨床特徵與動態追蹤指標，較傳統 Lung-RADS 有效降低假陰性與誤判比例。再者，探討 AI-3D 重建肺部手術研究採多讀者交叉試驗設計，結果顯示 AI-3D 輔助可大幅提升解剖變異辨識與術式選擇正確率、縮短判讀時間並提升醫師信心，特別於降低切錯位置與切除範圍不足等嚴重錯誤具關鍵價值，展現「看得更準、選得更對、做得更快且更有信心」的精準外科臨床意義。

健康科學週新知

- **腸病毒升溫：已進入流行季**

近期腸病毒就診明顯上升，上週健保門急診達 3,526 人次 (+16.5%)，顯示已進入流行季，並預估 6 月中下旬可能達高峰、單週就診恐破 1 萬人次。病毒型別以克沙奇 A6 最多，其次為 A4、A16；累計重症 4 例、與去年同期相當，高風險族群以 5 歲以下嬰幼兒為主。若出現嗜睡、意識不清、手腳無力或肌抽躍、持續嘔吐與呼吸急促等警訊，應立即就醫；日常防護包括勤洗手、外出返家更衣清潔、症狀期間不上課避免群聚，環境消毒可用含氯漂白水 (500 ppm)。

- **國內 M 痘疫情升溫 病例為去年同期 2 倍**

國內 M 痘疫情持續升溫，病例數為去年同期 2 倍。疾病常見症狀包含發燒、頭痛、肌肉痛與精神倦怠，病灶多見皮膚的皮疹、水泡、斑疹或膿疱，常分布於臉部或會陰部；潛伏期可長達 21 天，且部分個案在發病前 1-4 天即可能具傳播力。截至 2026 年 4 月 20 日累計 12 例確診，主要與親密接觸或不安全性行為相關，且 Ib 型病毒跨國威脅增加、亞洲與美洲皆見案例。防治上，接種 1 劑保護力約 4-8 成，完成 2 劑可達約 9 成，是目前最有效的預防方式；並建議避免前往或出入可能高風險場域，若出現疑似症狀應配戴口罩並儘速就醫。

- **日籍旅客返國確診麻疹**

麻疹方面，出現日籍旅客返國後確診的事件，全球麻疹疫情也持續升溫，跨境旅遊帶來傳播風險上升；同班機 54 人需健康監測至 5/5。麻疹傳染力強，可經空氣、飛沫或鼻分泌物傳播，潛伏期約 7-18 天、平均約 14 天，且出疹前後 4 天具傳染力，需要追蹤接觸者；常見症狀包括發燒、咳嗽、結膜炎與紅疹，嚴重時可併發肺炎或腦炎。後續重點為接觸者健康監測、主動通報與落實旅遊／

接觸史評估；MMR 疫苗為主要預防方式，幼兒應按時接種，未接種或未滿 1 歲幼兒應避免前往流行地區。

- **B 群鏈球菌威脅：全球新生兒健康隱形挑戰**

B 群鏈球菌（GBS）被指出是全球新生兒健康的重要隱形威脅：每年約導致 15 萬例死產與嬰兒死亡，且全球超過 50 萬例早產與 GBS 相關。孕期風險上，約 10% - 30% 孕婦於腸道或生殖道帶菌，多在分娩過程中由母親傳染給胎兒；若破水超過 18 小時，感染風險可增加 4 倍。現行策略建議於孕期 35 - 37 週進行普遍篩檢，產程使用抗生素可降低約 80% 早發型風險，但仍面臨抗生素效果有限、疫苗仍在研發、以及風險預測困難等挑戰；未來若疫苗可用，預期可預防超過 50% 嬰兒感染，並降低死產風險，WHO 也以 2030 年前消除細菌性腦膜炎主要誘因（含 GBS）為目標。

- **輪狀病毒病例上升：兒童疫苗接種再受關注**

輪狀病毒病例上升也再次引發對兒童疫苗接種的關注。資料指出今年春季美國與紐澤西州病例增加，污水監測顯示整體回升，專家提醒家長確認嬰幼兒是否完成疫苗接種；輪狀病毒可能造成腸胃炎、水瀉、嘔吐、發燒與腹痛，嬰幼兒尤其需警覺脫水與住院風險。口服疫苗能有效降低重症腹瀉與住院風險，通常在 2 個月大開始接種，依品牌需 2 或 3 劑，且第一劑需在 15 週前接種、並於 8 個月前完成系列；若錯過時程，後續補接種更困難，因此家長需主動與兒科醫師確認接種進度。

- **WHO 核准首款新生兒瘧疾治療藥物**

在瘧疾防治方面，WHO 預認證首款專為新生兒與幼兒設計的瘧疾治療藥物 artemether-lumefantrine，適用於 2 - 5 公斤嬰兒，目標是提升高品質、安全且有

效治療的可近性。同時，WHO 也在 2026 年 4 月 14 日預認證 3 項新的快速診斷測試 (RDTs)，其中以 pf-LDH 為標的，可作為 HRP2 型檢測失效時的替代；並建議當 pfhrp2 缺失導致漏診超過 5% 時，國家應改用此類替代檢測。面對 2024 年估計 2.82 億病例與 61 萬死亡的負擔，且已有 25 國推出瘧疾疫苗、新一代蚊帳占新發放蚊帳的 84%，WHO 強調藥物、診斷、疫苗與蚊帳創新需協同推進，以加速終結瘧疾。

- **早發蜚蟲季：美國疾病風險上升**

因氣候變暖、暖冬；鹿與鼠等宿主數量增加且幼蟲體型小，難察覺，造成蜚蟲增加，感染風險提升。美國蜚蟲季提前且活動異常活躍，急診被蜚蟲叮咬就診率創近年來同期新高，CDC 發布提前警示。蜚蟲傳播疾病包含萊姆病（最常見）、落磯山斑疹熱、 α -gal 症候群（紅肉過敏）。預防蜚蟲應避開草叢與林地邊緣、穿淺色衣物及噴防蟲劑，行走於步道中央，發現蜚蟲時應立即移除。

- **雄性激素驅動男孩腦瘤發生**

小兒 PFA 型室管膜瘤男童發生率較高，與雄性激素密切相關。雄性激素會延緩細胞分化、增加幹細胞特性，促進腫瘤生成與惡化；相對地，女性細胞分化較完整，侵襲性較低。研究亦發現抑制雄性激素受體可降低腫瘤風險，未來有望發展為治療新策略，但在嬰幼兒應用仍需進一步研究驗證。

- **癌症適應性基因體調控機制**

癌細胞抗藥性不僅來自基因突變，也與表型可塑性相關。藥物壓力會驅動細胞進入適應狀態，並透過 AP-1 調控基因表現與回饋機制，形成具有生存優勢的細胞族群。此變化可經染色質重編程與細胞記憶延續，導致治療失效。未來可透過結合表觀遺傳與 AP-1 機制，發展新型抗癌策略。

- **混合型小細胞肺癌轉化與免疫逃脫**

混合型小細胞肺癌（cSCLC）具高度惡性，源自共同祖先腫瘤細胞，並存在細胞可塑性，使 NSCLC 可轉為 SCLC。腫瘤微環境差異影響免疫反應，且 CAF 形成免疫屏障，阻礙免疫細胞進入。研究並提出 4 基因檢測（EGFR 等）可應用於組織或 ctDNA，有助提升診斷準確性，為未來精準治療提供新方向。

- **早期纖維化微環境驅動腫瘤形成**

腫瘤形成不僅來自基因突變，早期微環境變化亦扮演關鍵角色。KRAS 突變細胞透過 AREG - EGFR 訊號活化纖維母細胞，誘導纖維化與免疫抑制環境，進而促進腫瘤生成。動物實驗顯示，阻斷 EGFR 或移除 AREG 可抑制微環境建立並減少腫瘤形成，為癌症早期預防與治療提供新方向。

- **新一代藥物攻克 KRAS 「難以成功製藥」突變**

新一代 KRAS 標靶藥物取得突破，挑戰過去「難以成藥」困境。研究透過降解劑將 KRAS 標記清除，並結合多重抑制策略，提升治療效果與適用範圍。然而，癌細胞仍可能產生耐藥性與新突變，且相關機制複雜。專家指出，未來需持續優化組合療法，才能有效對抗多變的 KRAS 驅動癌症。

- **Zongertinib 作為 HER2 突變肺癌一線治療潛力**

新型標靶藥物 Zongertinib 展現治療 HER2 突變肺癌潛力。研究顯示，未治療晚期 NSCLC 患者接受口服治療後，客觀反應率達 76%，中位無惡化存活期為 14.4 個月，且副作用多為低等級、整體安全性良好。專家指出，Zongertinib 具備成為 HER2 突變肺癌一線治療的新選擇。

- **鼻腔免疫有記憶：前線 T 細胞提升抗病毒防禦**

鼻腔不只是病毒入侵入口，也可能保留長期免疫記憶。研究團隊以小鼠感染

H1N1 流感病毒後追蹤 4 個月，發現鼻腔仍可偵測記憶 T 細胞；保留這些細胞的小鼠，面對 H3N2 時能較有效壓制病毒。研究也在人類鼻腔中觀察到類似細胞，為鼻噴疫苗與呼吸道防護提供新線索。

- **GABA 抑制失衡：阿茲海默症的新治療標的**

阿茲海默症常伴隨記憶退化，現有治療多鎖定類澱粉蛋白或麩胺酸系統，效果仍有限。研究發現， β -amyloid 可能造成 GABA 抑制過強，使神經訊號受壓抑並影響記憶。小鼠實驗顯示， α 5IA 可降低海馬迴 GABA 抑制，恢復神經活動與長期增強反應，並改善辨識與空間記憶，提示調控 GABA 系統可能成為新治療方向。

- **體內基因編輯生成 CAR-T 細胞**

研究團隊開發出「體內基因編輯」新技術，克服傳統 CAR-T 體外改造的繁瑣流程與高額成本。該技術透過 EDV 與 AAV 雙載體系統，直接在體內將 T 細胞重編為具備 CD19 辨識能力的免疫細胞。實驗證實，小鼠在兩週內即可產生有效比例的 CAR-T 細胞並精準清除癌細胞。此突破有望使細胞治療轉向便捷的「現成型」，大幅提升普及性。

- **KIR-CAR T 為實體腫瘤治療帶來潛在突破**

傳統 CAR-T 療法在實體腫瘤治療上常因 T 細胞易「疲乏」及微環境抑制而受限。最新研發的 KIR-CAR T 療法藉由模仿自然殺手細胞訊號，降低細胞過度活化，成功提升穩定性並增強抗腫瘤持久性。初步數據顯示，該療法具備

良好安全性，僅出現低度 CRS 且無神經毒性 (ICANS)，為攻克固體癌症邁出關鍵一步。

- **細菌基因藏抗病毒武器：AI 打開免疫寶庫**

AI 成功挖掘細菌基因組中的「免疫暗物質」。團隊利用機器學習預測出逾 4.4 萬個抗病毒系統，證實約 1.5% 的細菌基因與免疫相關。這些結果代表，科學界過去可能大幅低估了細菌免疫系統的多樣性，而這項 DefenseFinder 資源不僅有助於開發新藥，更有望繼 CRISPR 後，成為下一代基因工程與生技研發的關鍵工具。

- **慢性發炎會增加結腸癌的風險**

慢性結腸發炎會顯著增加大腸癌風險。關鍵在於炎症引發「表觀遺傳修飾」，使幹細胞在隨後發生促癌基因改變時，更易演變成腫瘤。研究證實，轉錄因子 AP-1 是驅動細胞生長與腫瘤形成的關鍵因素。這項發現釐清了潰瘍性結腸炎的致癌機制，並將 AP-1 定位為未來臨床治療與預防的重要標靶。

- **可程式化細胞蛋白工廠：抗體新革命**

為解決傳統抗體療法成本高、給藥頻繁等瓶頸，科學家開發出「可程式化細胞蛋白工廠」。該技術利用基因工程改造造血幹細胞，經疫苗誘發 B 細胞分泌治療性抗體，能有效對抗 HIV 與流感。此策略實現了抗體「按需生產」，為慢性病長期治療與激素替代提供更精準且經濟的新方案。

人工智慧精準肺癌篩檢

- **肺癌威脅與早期篩檢重要性**

肺癌已成台灣癌症死亡首位，且發生人數持續上升，不抽菸者與女性病例也增加，健保每年治療支出逾 280 億元。專家指出，傳統胸部 X 光敏感度不足，低劑量電腦斷層可提早發現第一期肺癌，讓腫瘤較小時即能手術，降低切除範圍並提升存活率，成為早期篩檢關鍵。

- **早期篩檢如何改變肺癌治療**

早期篩檢讓肺癌治療從高風險全肺切除，逐步走向肺葉、亞肺葉與楔形切除。專家指出，腫瘤越小，手術範圍越少，肺功能保留越好；若能在 1 公分以下發現並切除，存活率可接近百分百，復發風險也大幅降低。

肺結節危險分層及智慧精準管理

一項發表於 Nature Medicine 研究提出肺結節多模態風險分層架構，整合社區篩檢、影像資料與醫療中心資訊。系統分為三階段，從初步影像特徵分類到 AI 深度學習分析，再結合臨床與追蹤資料，最終將結節分為四種風險等級，提供更精準的臨床評估依據。

研究第一階段採用基於特徵的分類樹，依據結節大小與密度進行初步風險分群，並設計多組門檻組合（如 6 mm、10 mm、18 mm 等）進行判別。結果顯示約 78.2% 結節可被歸類為低風險，僅少數進入後續分析階段，有助於降低醫療負擔並提升篩檢效率。

第二階段導入深度卷積神經網路 (DCNN) 進行影像特徵擷取，並整合臨床

資料（如年齡、吸菸史、家族史）與結節追蹤變化。模型同時納入體積倍增時間（VDT）與生長速率（SGR）等動態指標，透過多模態融合提升風險評估準確度。

研究進一步使用梯度提升回歸（GBR）模型整合影像、臨床與追蹤特徵。臨床資料經 LASSO 篩選以降低共線性影響，影像則由 DCNN 輸出惡性機率，動態變化則透過 VDT 與 SGR 量化。此多面向整合方法可提供更穩定且細緻的風險預測結果。

研究比較 AI 模型（C-Lung-RADS）與傳統 Lung-RADS 分層結果，發現 AI 在風險分類上能更有效區分惡性機率。C-Lung-RADS 在各風險等級中的惡性比例更具差異性，並顯示較低的誤判比例（如假陽性與假陰性），有助於提升臨床決策品質。（Wang et al, Nature Medicine 2024）

AI-3D 重建肺部手術

傳統術前規劃多依賴 2D CT 影像，對於複雜的肺血管與支氣管解剖結構辨識困難，且需仰賴人工分割，耗時約 0.5 至 2 小時。透過 AI 輔助的 3D 重建，可將影像轉為立體結構，清楚呈現個體化解剖差異，提升醫師對肺血管與支氣管變異的辨識能力。在手術策略上，有助於更精準選擇肺葉切除（lobectomy）或肺節切除（segmentectomy），進而提升術前規劃品質。整體而言，此技術不僅提高解剖判讀與決策準確性，也可有效縮短手術時間並減少術中出血風險，對精準醫療與外科安全具有重要意義。

透過薄層胸部 CT（DICOM 格式）作為輸入資料，提供高解析度的影像基礎。接著利用深度學習模型進行自動分割，精準辨識肺動脈、肺靜脈與支氣管等關鍵解剖結構，降低人工標註負擔。第三步將分割結果轉換為三維模型，重建出具個體差異的肺部血管與氣道結構。隨後進行 3D 立體呈現，優化表面拓撲並去

除雜訊，生成可互動的視覺化模型。最終輸出可旋轉、縮放與剖面檢視的 3D 影像，讓臨床醫師從多角度評估病灶與解剖關係。此技術可應用於術前規劃與手術決策，協助選擇適當切除範圍，提升手術精準度與安全性。

在病例收案流程中，由三位專家依納入與排除條件篩選影像資料，從初始族群中取得 450 例，再經隨機抽樣最終納入 140 例進行分析。其次，在判讀醫師試驗設計中，共有 10 位主治醫師隨機分派為 A、B 兩組，採交叉試驗設計：第一階段中，一組使用 AI-3D 輔助判讀 2D CT，另一組則無 AI 輔助；經 4 週 washout 後進入第二階段，兩組互換條件，以降低學習效應與偏倚。最後，黃金標準由三位專家整合 2D CT、AI-3D 模型、手術影片及手術紀錄共同建立，作為正確答案以評估判讀表現。整體設計具備嚴謹的隨機化與交叉控制，可有效驗證 AI 輔助對臨床判讀準確性的影響。

以 case-wise accuracy（每個病例中答對結構數／總結構數）為指標，比較 AI-3D 輔助與傳統 2D CT 判讀。結果顯示整體準確率由約 0.78 提升至 0.87，且達統計顯著（**），代表 AI 輔助能穩定提升判讀表現。進一步從各判讀醫師（Reader 1 - 10）分析，幾乎所有醫師在使用 AI-3D 時皆有一致性提升，顯示其效果具有跨個體的穩定性。

研究也分別針對動脈、靜脈與支氣管三類結構進行細部比較。結果顯示改善主要集中於動脈辨識，提升幅度最為明顯；靜脈與支氣管亦有一定程度改善，但變異較大。整體而言，AI-3D 對於複雜血管結構的辨識特別有幫助，這對術前規劃與避免術中誤判具有關鍵臨床價值，進一步支持其在精準外科中的應用潛力。

結果顯示，整體手術選擇準確率在 AI-3D 輔助下明顯優於傳統 2D CT，且多數判讀醫師（Reader 1 - 10）皆呈現一致性提升，代表 AI 能穩定改善臨床決

策品質，而非僅限於特定個體。切錯位置由 0.049 降至 0.013，錯誤率大幅降低約 73%，顯示 AI-3D 在空間定位與解剖辨識上具有顯著優勢。其次，「margin 不夠」由 0.086 降至 0.044，下降約 51%，代表對腫瘤邊界與切除範圍的判斷更精準。相對地，「切太多」僅由 0.090 降至 0.089，改善幅度約 2%，顯示 AI 對過度切除的影響較有限。整體而言，AI-3D 主要透過降低定位錯誤與不足切除風險，提升手術精準度與安全性，對於精準外科具有高度臨床價值。

顯示整體判讀時間，AI-3D 平均約 180 秒，相較於傳統 2D CT 約 240 秒，顯著縮短時間，且分布更集中、極端值較少，代表不僅更快，也更穩定。在呈現「信心案例比例」，在解剖變異辨識方面由 0.54 提升至 0.72 (+33%)，在術式選擇上由 0.57 提升至 0.67(+17%)，顯示醫師在 AI 輔助下更有把握做出判斷。綜合而言，AI-3D 不僅提升準確率，也改善決策效率與一致性，使外科醫師在術前規劃時能更快速掌握關鍵解剖資訊，降低不確定性與判斷負擔，進而達到「看得更準、選得更對、做得更快且更有信心」的臨床價值。(Chen et al., Nature Communications, | (2025) 16:4086)

以上內容將在 2026 年 4 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