

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：精準疫苗健康照護(I)

2026 年 1 月 21 日

近期國內外傳染病疫情呈現多病原並行流行態勢，疫苗接種覆蓋落差與免疫空窗成為影響疫情風險重要因素。國際疫情監測顯示 2025 年全美麻疹病例突破 2,100 例，創 1991 年以來新高，與多州疫苗接種率未達 95% 密切相關，此外美國麻疹疫情南卡羅來納州麻疹疫情持續擴大，截至 2026 年 1 月中為全美最嚴重州別。除麻疹外，美國近年破傷風病例亦呈回升趨勢，2025 年通報至少 37 例，為近十年新高，顯示成人疫苗補接種不足所帶來隱性風險。2024 - 2025 流感季，美國通報 280 例兒童流感相關死亡，其中近九成未完成疫苗接種，突顯疫苗在預防重症與死亡中關鍵角色。新興與再浮現病毒方面，H5N1 禽流感、M 痘病毒及多種蚊媒病毒仍被列為 2026 年需高度關注公共衛生威脅。

台灣方面，冬季流感疫情持續上升，健保類流感門診就診人次連續數週增加，增幅以 25-64 歲及 65 歲以上族群最為明顯。截至 2026 年 1 月流感疫苗整體使用率已逾九成，但 65 歲以上長者接種率仍僅約五成，顯示高風險族群防護仍有明顯落差。區域疫情亦需留意，中國多地通報鼻病毒感染升溫，成為主要呼吸道病原之一；日本則通報發熱伴血小板減少綜合症(SFTS)病例創新高，該病由蜱蟲傳

播、致死率高，凸顯在 One Health 人畜共通傳染病監測與風險溝通重要性。

在健康科學新知方面，本週整理五項重要研究進展。病毒基因序列資料共享平台再起治理爭議，引發學界對全球即時變異監測能力憂慮。癌症研究指出「休眠癌細胞」為復發關鍵，免疫狀態與老化可能觸發其甦醒。新發現 SOS splicing RNA 處理機制，顯示細胞在基因受損後仍具補救能力。動物研究顯示透過 mRNA 技術有機會部分逆轉老化 T 細胞功能，提升疫苗反應。最後，大型基因研究指出多種精神疾病共享少數核心遺傳因子，為精準精神醫療提供新方向。

本週專題聚焦「精準疫苗健康照護(I)」，強調疫苗在高齡化社會中角色轉型。專家指出，成人疫苗不僅能預防感染，更可降低重症、住院與長期健康風險。研究顯示，流感、RSV、帶狀皰疹及百日咳疫苗，除直接防病外，亦與心肺疾病住院率下降及失智風險降低相關，顯示疫苗效益橫跨不同生命階段。

隨著科技發展，疫苗接種治理正朝向數位化與精準化。透過疫苗接種數位雙胞胎(TWINVAX)架構，整合 IoT 感測、雲端運算與機器學習，可即時監測冷鏈安全、預測接種需求，協助公共衛生決策。在研發端，人工智慧輔助結構預測技術亦成功應用於 M 痘疫苗開發，快速鎖定關鍵抗原，展現 AI 在精準疫苗設計上的潛力。

國內外疫情

- **美國南卡羅來納州麻疹疫情激增**

美國麻疹疫情持續升溫。資料顯示，2025 年全美累計 2,144 例、遍及 45 州並造成 3 例死亡，為 1991 年以來最高。從各州疫情分布來看，德州為 2025 年最

嚴重州別之一；而在 2026 年初期，南卡羅來納州（SC）病例數快速增加，截至 2026 年 1 月 16 日累計達 558 例，成為目前美國最嚴重州別。同時，疫苗覆蓋率地圖顯示，多州存在疫苗覆蓋率未達 95% (<95%) 的情形，包含標示的德州與南卡羅來納州，疫苗空窗可能成為疫情擴散風險之一。

- **破傷風病例近年上升：疫苗空窗成主要風險**

近年破傷風風險再受關注。資料指出，2025 年全美至少通報 37 例破傷風，為近十年來最高。雖然大規模流行風險較低，但此趨勢顯示致病菌仍存在，且具有嚴重致病潛力。

破傷風病原為 *Clostridium tetani*，常見於土壤、灰塵與動物排泄物，多經由皮膚外傷或傷口感染進入人體，細菌毒素會影響神經系統。臨床上，初期可能出現牙關緊閉、頸部疼痛；惡化可見吞嚥困難、全身僵直與痙攣，嚴重時影響呼吸甚至致命。破傷風無藥可癒，僅能依賴支持性照護，恢復期常需數週至數月。防治方面，成人應每 10 年定期追加施打；受傷後應徹底清潔並覆蓋傷口；若傷口較深或受污染，應立即就醫評估是否需補打疫苗。

- **2024-2025 流感季兒童流感死亡人數創新高**

2024 - 2025 流感季，美國兒童流感相關死亡通報達 280 例；除 2009 - 2010 年 H1N1 大流行外，這是非大流行季中兒童死亡最多的一季。監測資料顯示，死亡病例中 86% 與甲型流感病毒相關，且 89% 死亡兒童未完成疫苗接種；同時，5 歲以下兒童發生嚴重流感併發症的風險仍偏高。

此外，流感亦可能引發罕見但嚴重的神經併發症——流感相關腦病變 (IAE)，其中包含嚴重壞死性腦病變 (ANE)。美國共通報 109 例 IAE 兒童病例，其中 37 例為 ANE；IAE 患者 74% 需入住 ICU、死亡率 19%；ANE 患者死亡率更高，達

41%。

- **美國 2026 持續值得關注病毒威脅(I)**

美國 2026 年需持續關注的病毒威脅之一為 H5N1（禽流感）。資料顯示，2024 – 2025 年美國當季已記錄 71 例人類感染、並有 1 例死亡。評估指出，病毒可能出現部分人傳人；一旦能穩定人傳人，可能引發新一波大流行風險。另目前現有流感疫苗可能無法有效保護 H5N1，但科學家正開發對應疫苗。

同時，H3N2「超級流感」亦為重要警訊：在美國 14 州活動強烈，CDC 估計至少造成 1,100 萬人感染、12 萬住院與 5,000 死亡，顯示流感活動仍維持高強度與顯著健康衝擊。

- **美國 2026 持續值得關注病毒威脅(II)**

M 痘病毒（Mpox）方面，雖病例已減少，但 Clade II 仍為全球定殖；且 2024 年後中非多國 Clade I 上升，其死亡率可達 10%。自 2025 年起美國亦出現多例無旅遊史病例，疫情存在再擴大可能。

蚊媒病毒亦值得注意：屈公病由蚊子傳播，症狀可見高燒與關節痛，旅遊者應考慮接種疫苗；奧羅普切病毒同樣由蚊子傳播，美國在 2024 – 25 年通報 110 例輸入病例，病毒傳播區呈擴大趨勢。

此外，麻疹在 2025 年美國病例超過 2,000 例、創 30 年新高，且疫苗保護力可達 97%；HIV 方面，國際援助中斷可能影響治療資源，增加疫情反彈風險。

- **台灣冬季流感疫情持續上升**

健保類流感門診就診人次持續走高。依週別統計，2025 年第 53 週為 73,556 人次，2026 年第 1 週升至 82,300 人次（較上週+12%），2026 年第 2 週再升至 90,660 人次（較上週+10%），顯示冬季流感就診需求仍在增加。

從年齡層趨勢圖觀察，本波上升趨勢較明顯的族群包括 25 – 64 歲、65 歲以上、7 – 12 歲與 13 – 15 歲，提醒民眾留意不同年齡層的感染風險與門診壓力。

- **台灣冬季流感疫苗接種**

台灣持續推動冬季流感疫苗接種。截至 2026 年 1 月，流感疫苗接種約 664.8 萬劑（人次）。疫苗採購量為 682.9 萬劑；截至 2026/1/1 已接種約 660.6 萬劑，整體使用率 96.7%。

接種分階段推動：第一階段自 2025/10/1 起，以高風險族群與關鍵工作人員優先，包括醫事與防疫人員、65 歲以上長者、55 歲以上原住民、安養/長照機構住民與工作人員、孕婦、6 個月內嬰兒之父母、6 個月至學前幼兒、19 – 64 歲高風險族群（慢性病、BMI \geq 30、罕病、重大傷病等）、幼兒園與托育相關人員及其學生/家庭族群、以及禽畜與動物防疫相關人員。第二階段自 2025/11/1 起，擴及 50 – 64 歲且無高風險慢性病成人。值得注意的是，65 歲以上長者接種率僅約 5 成，高齡族群仍有提升接種覆蓋的空間。

- **中國大陸鼻病毒感染升溫**

中國多地呼吸道感染病例上升，除流感外，鼻病毒檢出率明顯增加；中國 CDC 亦指出，鼻病毒目前為主要呼吸道病原之一。依月別發病數趨勢，年初 1 月起逐月下降至夏季低點，入秋後回升，並在 11 月後明顯攀升。

鼻病毒常見臨床症狀包括鼻塞、流鼻涕、喉嚨痛；成人多無發燒或僅低燒，幼童較易發燒。多數健康人群病程約 7 – 10 天可痊癒。其傳播方式以飛沫傳播與接觸傳播為主，高風險族群包括嬰幼兒、老年人與免疫力低下者。防治重點以預防與支持性照護為主：勤洗手、保持通風、避免與感染者密切接觸，並可進行環境消毒；同時維持規律作息、均衡飲食與適度運動。

- **加拿大卑詩省-奧肯那根 馬瘟疫情**

加拿大卑詩省奧肯那根地區出現馬匹疫情警訊。Strangles 為一種高度傳染性的馬隻細菌性疾病，主要影響馬的上呼吸道。目前當地已出現確診病例，且至少兩間馬匹訓練設施確認有感染案例。該病可透過馬與馬直接接觸傳播，也可能經由受污染的衣物、設備與表面造成間接傳播。常見症狀包括發燒、食慾不振、鼻液分泌，以及下顎或喉部淋巴結腫大或化膿。

為防範擴散，多個馬場已實施嚴格隔離與生物安全措施，並有部分活動（如馬匹比賽或聚會）被取消或延期。該病雖死亡率較低，但傳染性極強，疫情可能對當地馬術社群造成經濟與運作影響，長時間封場亦可能導致訓練或賽事停擺。

- **日本 SFTS 通報數創歷年新高**

日本發熱伴血小板減少綜合症（SFTS）通報數創下歷年新高，其致病原為發熱伴血小板減少綜合症病毒（SFTSV）。主要傳播方式包括：被帶有病原體的蜱蟲叮咬，以及直接接觸急性期病患或其體液。感染後可能出現叮咬處紅腫、皮疹、瘀斑，並伴隨發燒、噁心、嘔吐、食慾不振；嚴重者可能導致多重器官衰竭或死亡。預防建議：不接觸野生動物、避免在草地上坐臥、穿著淺色且具保護性的衣物（含手套），並可使用含 DEET 或 Picaridin 成分的防蚊蟲藥劑以降低叮咬風險。

- **疫苗接種帶來超越預防健康效益**

研究顯示，疫苗接種的效益可橫跨人生不同階段，且不僅止於預防感染。針對老年人，疫苗可有效降低感染風險，其中帶狀疱疹疫苗約 90% 保護力；RSV 疫苗可降低住院風險 60–70%；流感疫苗亦可降低重症風險。接種流感與 RSV 疫苗與心臟、肺部疾病住院率下降相關，且 RSV 疫苗：心肺住院率下降近 10%。大

型統合分析顯示：帶狀疱疹疫苗使失智風險下降 24%，流感疫苗使失智風險下降 13%。

在孕婦與嬰兒方面，孕期施打流感疫苗可使嬰兒住院與急診風險下降近 70%；孕期施打百日咳疫苗可使嬰兒相關住院與急診風險下降近 89%。同時，母體抗體可經由胎盤傳遞，保護尚無法接種疫苗的新生兒。整體而言，疫苗接種的健康效益橫跨人生不同階段，不只預防感染，更能有效降低重症與醫療負擔。

健康科學新知

- **病毒序列資料庫再起爭議**

全球病毒基因序列共享平台 GISAID 再度引發爭議。隨著 GISAID 於 2025 年底停止向多個 COVID-19 監測系統提供資料更新，全球即時監測病毒變異的能力受到影響。爭議核心聚焦於其採取的封閉式資料治理模式，部分學者警告此舉恐削弱未來疫情預警準備。亦有觀點認為影響有限，病毒序列仍可透過其他平台取得。事件同時凸顯 WHO 推動的 PABS 機制與新型共享平台，正成為全球尋求更透明、可信病毒資料制度的重要方向。

- **癌症復發隱形殺手**

癌症復發的關鍵原因，可能潛藏於體內長期「休眠」的癌細胞。研究指出，部分癌細胞在治療前即擴散並進入休眠狀態，藉此逃避免疫攻擊與化療。免疫系統中的 NK 細胞可透過干擾素維持其沉睡，但隨著老化、慢性發炎或組織硬化，休眠癌細胞可能被重新喚醒，導致復發。科學家正研發鎖定休眠機制的新療法與血液監測技術，以提前預警並降低癌症復發風險。

- **SOS Splicing：全新 RNA 處理機制**

科學家發現一種名為「SOS splicing」的全新 RNA 處理機制，可在轉錄後階

段移除插入於外顯子中的轉座子序列，協助細胞挽救受損基因功能。該機制由轉座子特有的反向重複序列觸發，並透過特定蛋白重新連接 mRNA，使細胞即使在 DNA 遭破壞後，仍能產生可翻譯的功能性訊息。研究顯示，SOS splicing 在多種物種中高度保守，可能是生物在基因受損與適應壓力之間的重要緩衝機制。

- **mRNA 療法逆轉老化 T 細胞功能**

最新研究顯示，mRNA 療法有望逆轉老化造成的免疫 T 細胞功能衰退。隨著年齡增加，T 細胞數量與功能下降，導致疫苗保護力減弱、免疫治療效果不佳及慢性發炎風險上升。研究團隊分析老鼠 T 細胞老化過程，鎖定三種與功能衰退高度相關的蛋白，並將其 mRNA 包裹於脂質奈米顆粒中，注射至老年小鼠體內。結果顯示，治療後 T 細胞數量增加，疫苗反應與免疫型癌症治療效果明顯改善。研究指出，免疫老化並非完全不可逆，但療效需持續給藥以維持。

- **精神疾病與五大遺傳因子關係**

最新發表於《Nature》的大型基因研究顯示，多數精神疾病並非各自獨立，而是共享少數幾個關鍵遺傳風險因子。研究團隊分析逾百萬人基因資料，發現十四種精神疾病可歸納為五大遺傳群組，橫跨現行診斷分類，包括強迫型、思覺失調與雙相情感障礙、神經發展型、內化型及物質使用相關因子。研究指出，相同基因在不同環境與發展階段下，可能同時帶來風險與優勢，顯示精神疾病更像是自然遺傳變異與環境壓力交會的結果。此發現挑戰現有診斷框架，也為未來精神醫學的分類、風險評估與精準治療提供新方向。

精準疫苗健康照護

- **疫苗在公共衛生核心價值**

疫苗被視為最具成本效益的公共衛生工具之一，不僅能有效預防傳染病，也有助於維持社會與經濟正常運作。透過降低民眾染病與請假風險，疫苗可減少勞動力流失，並在疫情初期形成群體免疫屏障，減緩病毒擴散。同時，接種疫苗亦可降低醫療體系負擔，使有限資源得以投入急重症照護，提升整體醫療韌性。

- **成人疫苗接種現況與重點**

流感疫苗仍是成人最重要的預防措施之一，今年全台接種量已近六百萬劑，有助於降低流行高峰衝擊。目前以三價疫苗為主，兼顧成本與保護力，對主要流行的 A3 型流感仍具防護效果。專家也提醒，百日咳疫苗保護力會隨年齡下降，成人補接種有助降低家庭與社區傳播風險。

- **數位雙胞胎疫苗接種治理**

隨著數位科技進展，疫苗治理逐步導入「數位雙胞胎」概念，透過即時資料蒐集與模擬分析，強化疫苗冷鏈管理與接種覆蓋率監測。該技術可同步連結真實與虛擬系統，預測潛在風險並優化資源配置，提升公共衛生決策的即時性與精準度，成為未來疫苗管理的重要工具。

- **AI 疫苗開發應用**

人工智慧已廣泛應用於疫苗研發流程，從抗原辨識、佐劑選擇到穩定性模擬，皆可提升研發效率與安全性。透過 AI 分析，可加速先導化合物篩選與臨床前研究，縮短傳統需耗時數十年的開發歷程，協助疫苗更快進入臨床試驗與實際應用階段。

疫苗接種數位雙胞胎管理模式

TWINVAX 系統以「數位分身 (Digital Twin)」概念為核心，建構疫苗接種與冷鏈管理的整合式智慧平台。系統建模首先聚焦於關鍵實體，包括疫苗、冷藏設備與個人，並將疫苗儲存、溫度監測與接種行為等離散事件流程系統化，確保實體世界與數位世界即時對應。在數位分身架構設計上，TWINVAX 整合 IoT 感測器、雲端運算、機器學習與健康資訊系統，形成可即時更新與回饋的資料循環。透過分析與預測模組，系統可即時監測疫苗冷藏設備溫度，降低冷鏈失效風險，同時建立疫苗接種分析模型，整合個人接種紀錄與時程資訊，進一步偵測接種後不良反應族群並進行風險預測。整體架構不僅提升疫苗管理效率與安全性，也為公共衛生決策提供即時、精準且具前瞻性的數據支援。

TWINVAX 數位雙胞胎系統架構以多層次整合設計，建立疫苗接種與冷鏈管理的智慧決策平台。最底層為「資料蒐集與裝置控制層」，透過溫度感測器與 IoT 裝置，即時蒐集疫苗冷藏設備的環境數據，並結合即時資料傳輸與警示機制，確保冷鏈運作安全穩定。其上為「可觀測實體層」，完整描述疫苗冷藏設備、疫苗種類與劑量、效期資訊，以及個人接種紀錄與接種時程，形成實體世界的數位映射。這些資料進一步匯入「數位雙胞胎平台層」，在雲端進行資料整合、儲存與分析，並以視覺化儀表板呈現疫苗使用量、接種率與冷鏈狀態。最上層的「使用者層」則提供醫護人員與管理者即時決策支援，協助接種規劃、資源配置與預防性公共衛生介入，提升疫苗管理效率與整體公共衛生韌性。

TWINVAX 數位分身系統架構以實體接種場域為核心，串聯 IoT、雲端運算與機器學習，建構疫苗接種流程的即時數位映射。系統首先由接種現場與冷鏈設備蒐集關鍵資料，包括疫苗儲存溫度、設備狀態、接種紀錄與行政文件，並透過

感測器與資訊系統即時上傳至雲端平台。在雲端端，TWINVAX 整合多源資料，建立疫苗冷鏈與接種流程的數位分身模型，進行即時監測、分析與回饋。透過機器學習演算法，系統可預測疫苗接種需求與潛在冷鏈風險，協助提前調整資源配置與接種規劃。數位分身平台同時提供視覺化介面，讓醫護人員與管理者即時掌握接種現況與系統警示。整體架構兼具可行性與可擴展性，特別適用於基層免疫接種服務，能有效提升疫苗管理效率、降低風險，並強化公共衛生決策的精準度與即時性。(El Warrak et al, Frontiers Public Health 2025)

AI 應用於 M 痘疫苗開發

面對 MVA-BN 疫苗在部分族群中和抗體反應有限的挑戰，研究團隊結合人類免疫樣本與 AI 結構預測，重新思考「真正關鍵的病毒抗原為何」。透過分析自然感染者與疫苗接種者的中和抗體，並導入 AlphaFold 3 預測抗體 - 抗原結構配對，成功縮小搜尋範圍，為新世代 M 痘疫苗設計奠定精準基礎。

研究比較 M 痘自然感染者與 MVA-BN 疫苗接種者的免疫反應，發現兩者皆可誘發大量抗體，但真正具備中和 M 痘病毒能力者僅占少數。進一步功能分析顯示，只有部分單株抗體同時具備高結合能力、中和力與免疫細胞招募能力，且可跨三種正痘病毒發揮效果。

研究團隊利用 AlphaFold 3，將 12 株中和抗體與 40 種 M 痘病毒表面蛋白進行 480 組結構配對。結果顯示，僅有 OPG153 與兩株抗體達到高度可信結構分數 ($ipTM \geq 0.85$)，成功從龐大病毒蛋白中脫穎而出。此結果顯示 AI 可在疫苗抗原探索中，大幅提升效率與準確度。

進一步結構分析發現，多株關鍵中和抗體皆辨識 OPG153 的 N 端 α -helical 與 globular 結構域。這些區域不僅高度保守，也是抗體結合與中和功能

的核心。研究同時指出，OPG153 的 C 端結構對抗體辨識貢獻有限，為後續疫苗抗原設計提供明確方向。

動物實驗證實，單獨以 OPG153 蛋白免疫，即可誘發對 MPXV 與 VACV 的強效中和抗體反應，整體表現優於傳統 MVA-BN 疫苗。雖對包膜型病毒中和力較弱，但在成熟病毒型態效果最為顯著。研究結果顯示，OPG153 具備成為新一代廣效正痘病毒疫苗抗原的高度潛力。(Paciello et al., Sci. Transl. Med, 2025)

以上內容將在 **2026 年 1 月 21 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