

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(II)

陳秀熙 教授

2026-01-28 03週

資訊連結:

<https://www.realscience.top>



健康智慧生活圈



<https://www.realscience.top>

Youtube影片連結: <https://reurl.cc/o7br93>

**漢聲廣播
生活掃描健康智慧生活圈:** <https://reurl.cc/nojdev>

新聞稿連結: <https://www.realscience.top>

本週大綱 01/22-01/28 (W04)

- 國內外疫情
- 健康科學新知
- 精準疫苗健康照護
- 人工智能預測引導流感疫苗株選擇
- 數位雙胞胎建構個人化疫苗反應

國內外疫情

世界麻瘋日：WHO重申消除麻瘋病承諾

麻瘋病

- 由麻風分枝桿菌(*Mycobacterium leprae*)引起，主要影響皮膚與周邊神經，未治療會導致永久性傷殘與社會排斥。

免費藥物治療、病例減少

- 自 2000 年起與 Novartis 合作提供多重藥物療法(MDT)與clofazimine，並延長合作至2030年，新增單劑 rifampicin 暴露後預防(PEP)
- 2024年55 個國家/地區0病例，仍有172,717新通報病例

挑戰與未來發展

- 2026年主題為「**麻瘋可治，污名才是真正挑戰**」，康復者仍常面臨社會排斥、失學、失業、離婚等歧視
- WHO強調全球合作、政治承諾與社區參與對持續推動消除麻瘋病至關重要
- 2021–2030策略從公共衛生問題提升為終止傳播和消除麻瘋病本身



抗藥性真菌感染：美國公共衛生隱形危機

- 美國多州出現抗藥性真菌感染病例持續增加
- 代表性真菌：*Candida auris* (耳念珠菌)
- 自 2016 年起由 CDC 追蹤通報，2023 年全美超過 4,500 例臨床感染病例
 - 截至 2025 年，累積約 7,000 例以上感染
 - ◆ CDC 指出，*Candida auris* 為目前美國成長最快的抗藥性真菌之一

Charlotte Observer; Sacramento Bee; CDC

危險性

- 對多種抗黴菌藥物具高度抗藥性，不易被一般檢測快速辨識
- 可在醫療環境表面長時間存活
- 在重症與免疫力低下患者中，死亡率可達約 30–60%

高風險族群與場所

- 住院病人、長期照護機構住民
- 免疫力低下者
- 使用導管、呼吸器等侵入性醫療器材者
- 醫院與護理之家是主要傳播場所

- 真菌抗藥性為美國重要公共衛生警訊
 - 顯示抗藥性問題不只存在於細菌
 - 對現代醫療感染控制與監測系統構成挑戰

口蹄疫「虎斑心」：勿過度解讀與誤診

南非正遭遇嚴重的口蹄疫疫情，造成畜牧業者高度關注，專家呼籲對農民「虎斑心」症候群 診斷要保持謹慎，不要輕率

「虎斑心」(Tiger heart)

- 在進行動物屍檢時心臟表面觀察到條紋狀病變，顯示重大心肌損傷
- 口蹄疫病毒會導致「虎斑心」，但也可能由其他多種因素引起



- 「虎斑心」與口蹄疫疫情密切相關，通常是在感染後出現在牛犢身上
- 大量幼牛突然死亡，無明顯症狀，看似健康數小時後突然死亡
- 未接種疫苗的幼牛特別脆弱，死亡率高

- 疫情造成恐慌，加上社交媒體的訊息傳播，使誤診傳聞更易擴散
- 專家與農民呼籲加速疫苗供應與政府疫病控制措施，減少死亡事件

印度西孟加拉邦尼帕病毒感染

- 印度西孟加拉邦(以加爾各答Kolkata為中心)確診5例尼帕病毒感染(截至1月23日)
- 感染個案包含醫護人員(如醫生、護士、衛生工作者)，部分患者病情嚴重且接受隔離治療
- 約近100名密切接觸者被隔離觀察或要求居家隔離，以防止進一步傳播
- 歷史疫情中致死率極高(40 %-70 %甚至更高)
- 過去在印度、孟加拉、馬來西亞等地有多起嚴重疫情
- 沒有特效解藥或疫苗
- 病毒以果蝠為永續宿主



世界衛生組WHO
視為具有「重大疫情
風險高優先病原體」



台灣應對印度尼帕病毒疫情核心重點

旅遊風險管理：已進入「制度性警戒」

維持對印度西南部喀拉拉邦(尼帕病毒熱點地區)二級「黃色」旅行警示

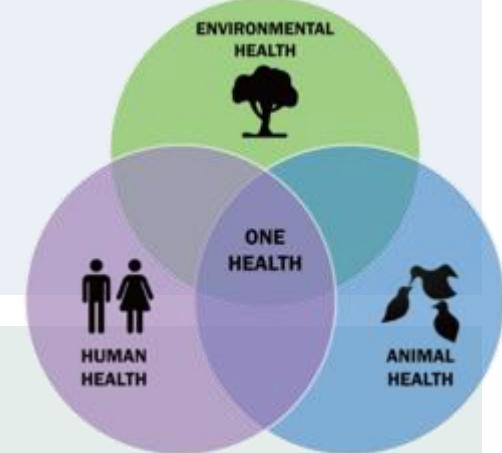
對西孟加拉邦或其他任何地區則沒有發出警告

- 第一級：灰色提醒
- 第二級：黃色注意
- 第三級：橙色避免前往
- 第四級：紅色儘速離境

納入第五類法定傳染病

- 預計 3 月 17 日上路
- 醫師 24 小時內必須通報
- 可依法啟動 隔離、接觸者追蹤、防疫處置

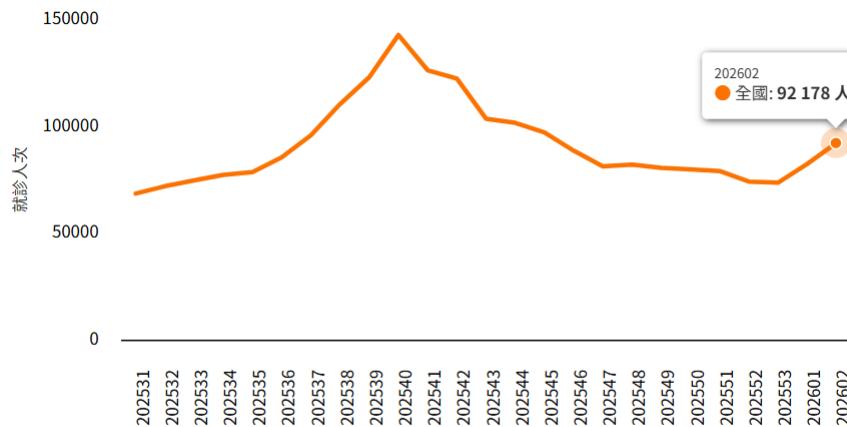
- 引起泰國公共衛生當局警覺
- 媒體報導泰國政府已強化入境健康檢查與監測機制，尤其針對來自印度旅客



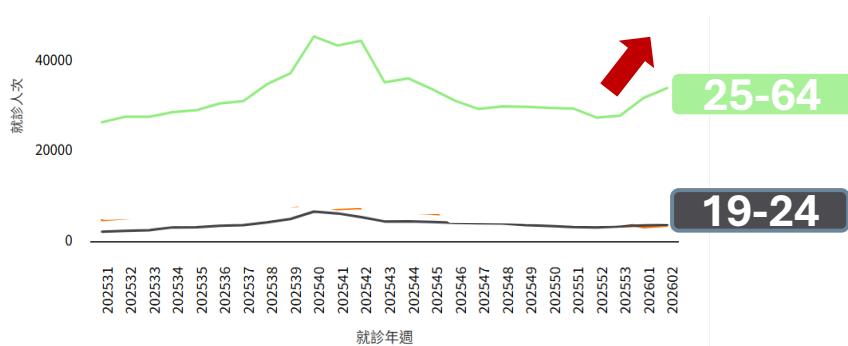
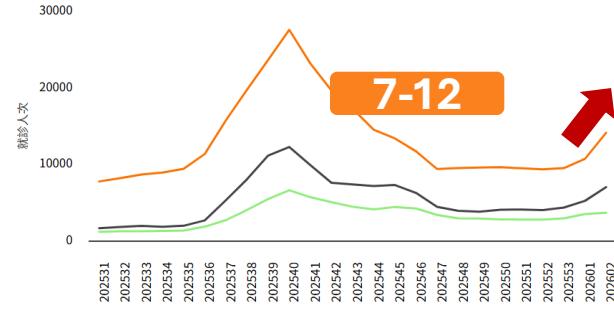
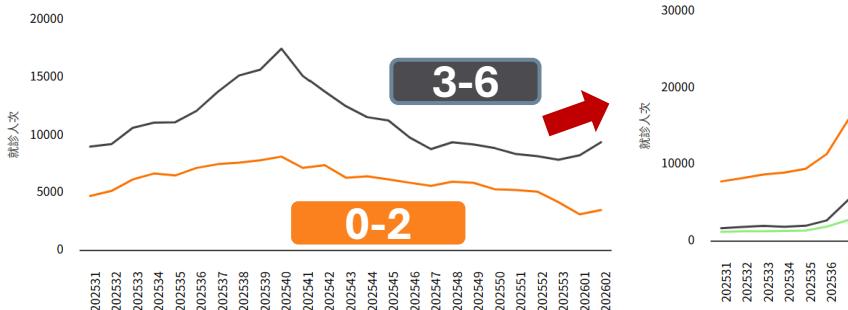
台灣冬季流感疫情持續上升

健保類流感門診地區別就診人次趨勢圖

健保類流感門診 地區別 就診人次 趨勢圖 (2025年31週-2026年2週) (所有年齡) ↓

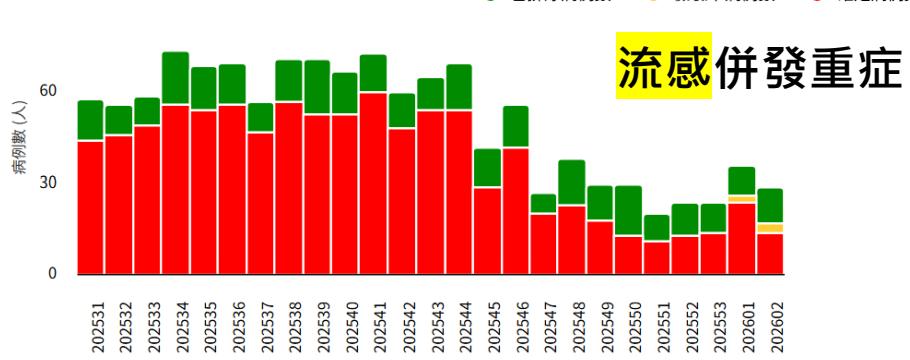


	2025-W53	2026-W1	2026-W2
就診人次	73569	82317	92178
較上週增幅	-	+12%	+12%



19-24

25-64



流感併發重症

台灣流感疫苗接種率

對象	應接種數	接種數	接種率
65 歲以上長者	4,573,453	2,299,979	50.5%
學齡前幼兒至少接種 1 劑	835,056	558,464	66.9%
學生	2,299,979	1,657,617	72.1%
醫事執登人員	375,201	272,134	72.5%

*截止至1/4

農曆春節呼吸道傳染病疫情應變準備

疫情監測

策略一：提升呼吸道傳染病疫情監測效能

提高民眾春節就醫可近性

策略二：完善公費抗病毒藥劑整備、供應及調度
策略三：鼓勵基層醫療機構假日開診

避免醫院急診壅塞

策略四：醫療機構落實急診分流機制
策略五：緊急醫療量能保全、監測與調度

衛教溝通

策略六：強化分眾衛教宣導及風險溝通

台灣春節前疫苗接種

流感

- 類流感就診單週增12%
- 新增重症 17 例、死亡 2 例(皆 H3N2)
- 本流感季累計：
 - 458 例重症、88 例死亡
 - 87% 重症未接種疫苗
 - 65 歲以上占 63%，慢性病占 83%

COVID-19

- 就診數持平
- 重症 94% 未接種本季疫苗
- 全球疫情 美洲、歐洲上升
- 全球變異株：XFG
- 台灣變異株：NB.1.8.1 為主

疫苗

已打 667.6 萬人次，
剩 15.2 萬劑

疫苗

累計 161.6 萬人次
(Novavax 僅 4.3 萬)

疫苗免疫力保護形成需約2週

→呼籲民眾，尤其是長者、幼兒及慢性病患者等高風險對象
盡速施打疫苗才能於春節期間有保護力

健康科學新知

M痘病毒是否席捲全世界

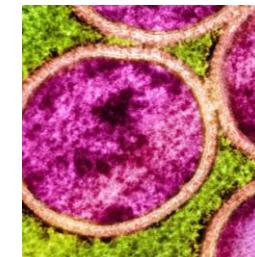
Max Kozlov, *Nature*, 2026

M
痘
病
毒



近年英國(2024-2025) 發現 Ib型與 IIb型的混合株將導致：

- 傳播力 ↑
- 免疫保護 ↓
- 臨床表現改變



M痘病毒演化趨勢顯示，其分支正從以人畜共通與高致死轉向較低致死但更高人際傳播能力，並已出現可存活重組株，顯示未來再度全球化流行潛在風險

感染嚴重度與宿主免疫差異

Diana Kwon, Nature, 2026

從先天免疫缺陷探討感染嚴重度差異-遺傳與免疫機制

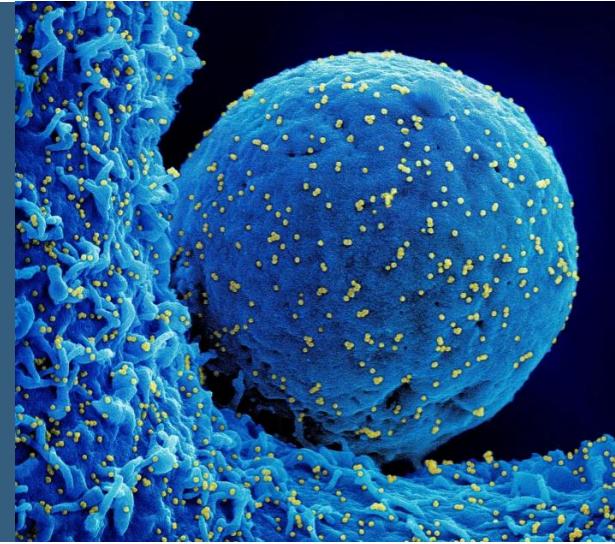
背景

- 病情嚴重程度的差異主要來自宿主免疫基因的不同，而不僅取決於病原本本身
- 約 10% 重症患者具有干擾素自體抗體，免疫系統被抗體抑制，導致病毒失控

主要發現

500多種與免疫相關的基因突變可能導致：

- 容易感染特定病原（如分枝桿菌、流感）
- 免疫反應過弱或過強
- 自體免疫疾病



臨床 應用

- ✓ 嚴重感染不是運氣不好，而是潛藏的免疫差異被觸發
- ✓ 基因檢測已成趨勢，可依缺陷類型進行治療

巨型細胞圖譜揭示免疫系統族群差異

Chris Simms, Nature, 2026

研究背景：中國免疫多體學圖譜 (CIMA)

- 打破歐裔中心：彌補現有圖譜（如 OneK1K）過度依賴歐洲裔數據的侷限。
- 精準醫療需求：解決因族裔差異導致藥物對亞裔療效不一的問題。
- 臨床資源開發：建立亞裔專屬圖譜，支持精準醫療與藥物開發。

核心研究發現：免疫多樣性與生理差異

- 族裔差異顯著：
 - 調控重合度：中國與日本樣本重合度達 93%，與歐洲樣本僅 44%。
 - 特有變異基因：rs11886530 在東亞常見，首見其具調節 T 細胞晝夜節律功能。
- 年齡與性別特徵：
 - 高齡者擁有更多引發發炎的白血球。
 - 男性擁有更高比例的 CD8+ (殺手) T 細胞（多為記憶 T 細胞），解釋了為何女性通常擁有更強免疫反應且 T 細胞恢復較快。

臨床意義與未來價值

- 精準醫療：有助於發現特定人群的藥物交互作用。
- 全球健康公平：推動構建涵蓋拉丁裔、非裔等多元族裔全球免疫圖譜，實現精確全球醫療公平。

科學家反對重新測試兒童疫苗

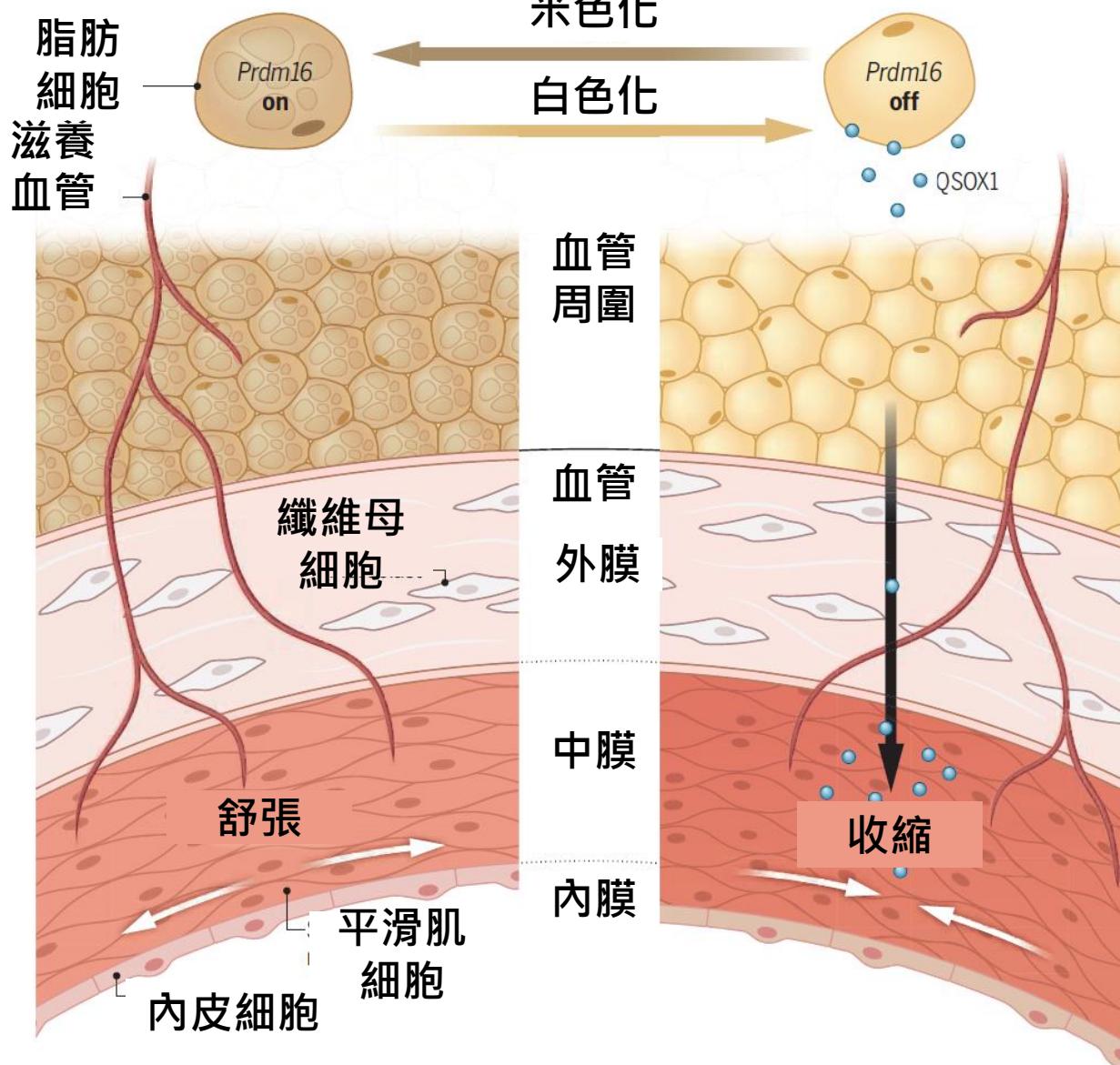


美國疾病管制與預防中心(CDC)削減兒童常規疫苗建議，從17種降至11種



- 部分疫苗被指出沒做「安慰劑隨機分派試驗」
- 疫苗科學家強烈反對重新試驗，指現有疫苗皆依循國際嚴格標準核准
- 新的安慰劑試驗將引發倫理問題，讓受試者暴露於可預防疾病風險
- 現有證據支持疫苗效益：流感與腦膜炎疫苗可降低重症與死亡
- 丹麥疫苗政策不可類比美國，因疾病流行率、族群結構與醫療可近性差異極大

血管周圍脂肪與高血壓分子連結



白色脂肪組織負責儲存脂肪，與心血管疾病風險相關。

棕色脂肪組織透過燃燒脂肪產熱，與較低的心血管疾病風險有關。

血管周圍脂肪組織 (PVAT) 環繞於血管外側，兼具白色與棕色脂肪的特徵。

Koenen 等人發現，在脂肪細胞中刪除 PRDM16 基因會削弱 PVAT 類棕色脂肪的特徵，導致：

- ◆ 血管周圍脂肪組織重塑
- ◆ 血管收縮增加
- ◆ 血壓上升

活化棕色脂肪可能降低心血管疾病風險

全球學生心理健康危機與應對策略

現狀

Lauro Miranda Demenech & Anne Duffy, *Nature*, 2026

- 盛行率攀升：過去十年大學生焦慮、憂鬱、自殺念頭及自殘行為顯著增加
- 全球約 2/3 大一新生曾出現至少一種符合心理疾病定義的狀
- 僅 28% 有需求學生實際獲得支援，在低收入和中等收入國家，此比例更低至 14%

挑戰

- 複合壓力源：學生面臨心理發展、學業、財務及人際關係多重挑戰
- 時代性衝擊：疫情後遺症、社交媒體帶來全球危機感(地緣衝突、氣候)加劇焦慮
- 不平等風險：弱勢與少數族群面臨更高風險，且受限於汙名化與文化障礙難以求助
- 資源極度匱乏：全球政府支出過低，校園輔導人力短缺且與社群醫療體系斷層
- 研究與數據缺口：缺乏長期追蹤研究與資金，導致現有介入措施難以優化

改善方向



推廣識讀課程

導入數位與AI工具

強化專業團隊

建立夥伴關係

落實追蹤研究

精神健康研究與照護AI 轉型

AI 有助解決精神健康診療缺口，紓解醫療資源壓力

- AI 可整合影像、基因、分子資料以提升診斷與預後準確性
- 可即時監測病患行為與情緒，穿戴裝置提供跨情境分析能力
- 聊天機器人已顯示初步療效，但需持續評估成本、隱私與倫理風險

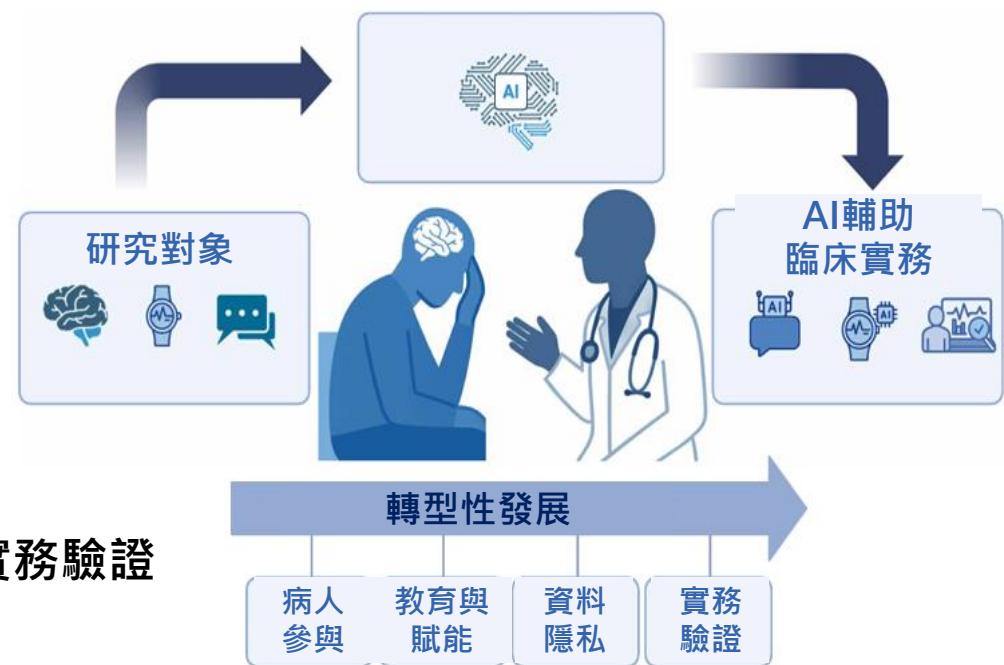
利用多模態資料與 AI 工具，提升病人表現型鑑別能力，助於診斷與個人化治療。

AI 應用於精神健康包含：

- 臨床決策支援系統
- 治療型聊天機器人
- 數位監測技術

發展 AI 輔助照護四大要素：

病人參與、教育與賦能、資料隱私、實務驗證



精準疫苗 健康照護

末日之戰：疾病跨國旅行



高牆被突破



喪屍無視蓋瑞

施打解藥

發放偽裝疫苗



旅遊醫學核心概念與實例



許國雄 副處長

- ✓ 出國旅遊或工作時，因生活環境改變，暴露於原本不常見傳染病，需事前評估與預防
旅遊醫學的實務重點
- **出發前須了解目的地的流行疾病、疫情現況與必要預防措施**，許多疾病原本存在於野
生動物，人類活動擴張後，病原體跨物種傳播至人類
猴痘發現歷史
- 1950年代於實驗猴中首次被發現，後續確認在非洲野生動物中存在，並造成局部人類
感染





疫苗與旅遊醫學風險評估



預防接種的原則

許國雄 副處長

- 應依照疫苗的適應症與接種規範施打，可依個人健康狀況，事前與接種醫師討論，降低風險
- 進入陌生環境前，需評估當地疾病風險與是否適合從事相關活動，**出國前完成必要的旅遊疫苗接種是重要的預防措施**

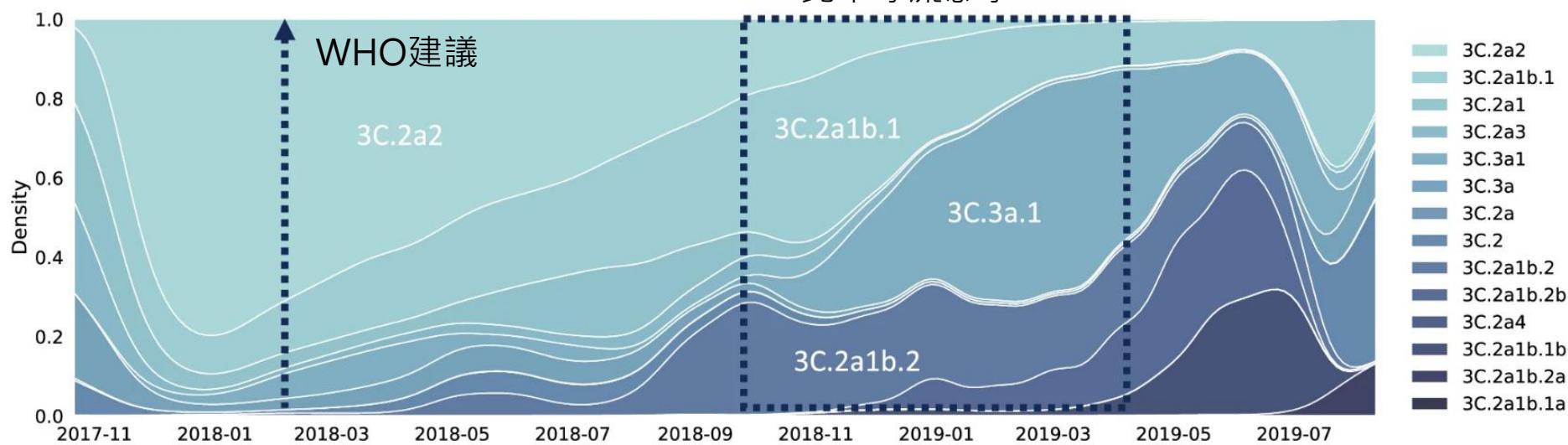
事前準備

- 出國前應先查詢目的地疫情與疫苗建議，**台灣CDC設有旅遊醫學疫苗諮詢中心，可提供專業建議**，全台約30家醫院設有旅遊醫學門診，可透過網路查詢相關資訊



人工智慧流感疫苗株選擇

A/H3N2抗原漂移



現行難題

疫苗株選擇：流感季 6–9 個月前
預測困難

流行病毒未來主流株



疫苗株抗原相符

疫苗選株當下

前瞻性預測各候選疫苗株

增強實際流行病毒整體抗原覆蓋力

→ 提升疫苗有效性



IoT&數位雙胞胎建構個人化疫苗反應原性

結合醫療級穿戴式感測器與個人化數位雙胞胎建模



發展能以客觀方式量化疫苗接種後個體生理反應多變量數位生物標記



評估其與主觀反應原性及免疫反應關聯性

研究對象與
連續生理資料

接種前個人化
生理基準

疫苗誘發生理
反應量化 (MCIR)

個人化生理數位雙胞胎
建模

疫苗反應與免疫
關聯驗證



人工智慧預測引導流感疫苗株選擇

流感疫苗株人工智慧選擇



嚴明芳教授

疫苗覆蓋率

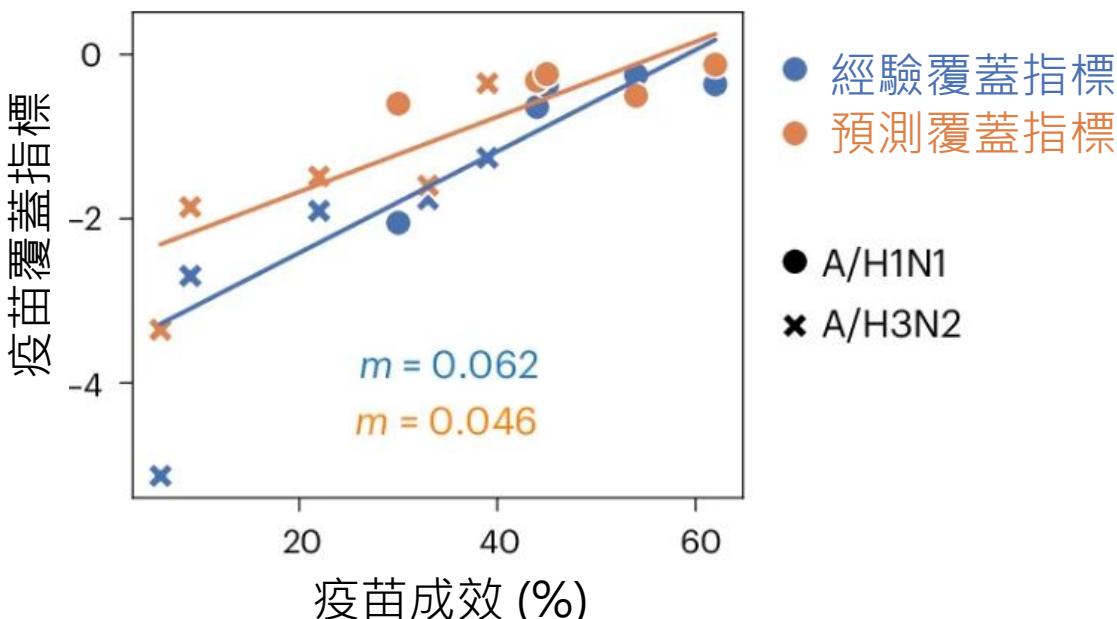
疫苗株對未來流行病毒
抗原相符性

該病毒未來流感季
主流程度



Empirical: $r = 0.895, \rho = 0.976$

Predict: $r = 0.861, \rho = 0.891$





嚴明芳教授

疫苗覆蓋率預測

WHO 專家意見

疫苗有效覆蓋

疫苗株對未來流行病毒
抗原相符合性

該病毒未來流感季
主流程度



AI 深度學習

候選病毒株

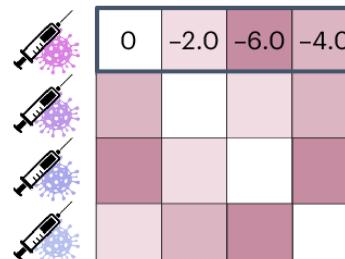
M	K	T	I	I	A	L	S	-

抗原性
預測模型

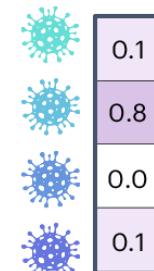
疫苗株-病毒株HA序列配對
→ 預測對應 HI (血凝抑制)
試驗結果

-2.0

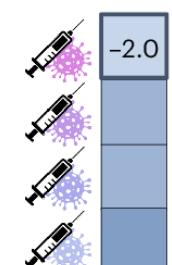
Antigenicity
(HI values)



Dominance



預測
覆蓋分數



現行病毒株

M	K	A	I	I	A	L	S	Y

主流株
預測模型

Forecasting
time

0.8

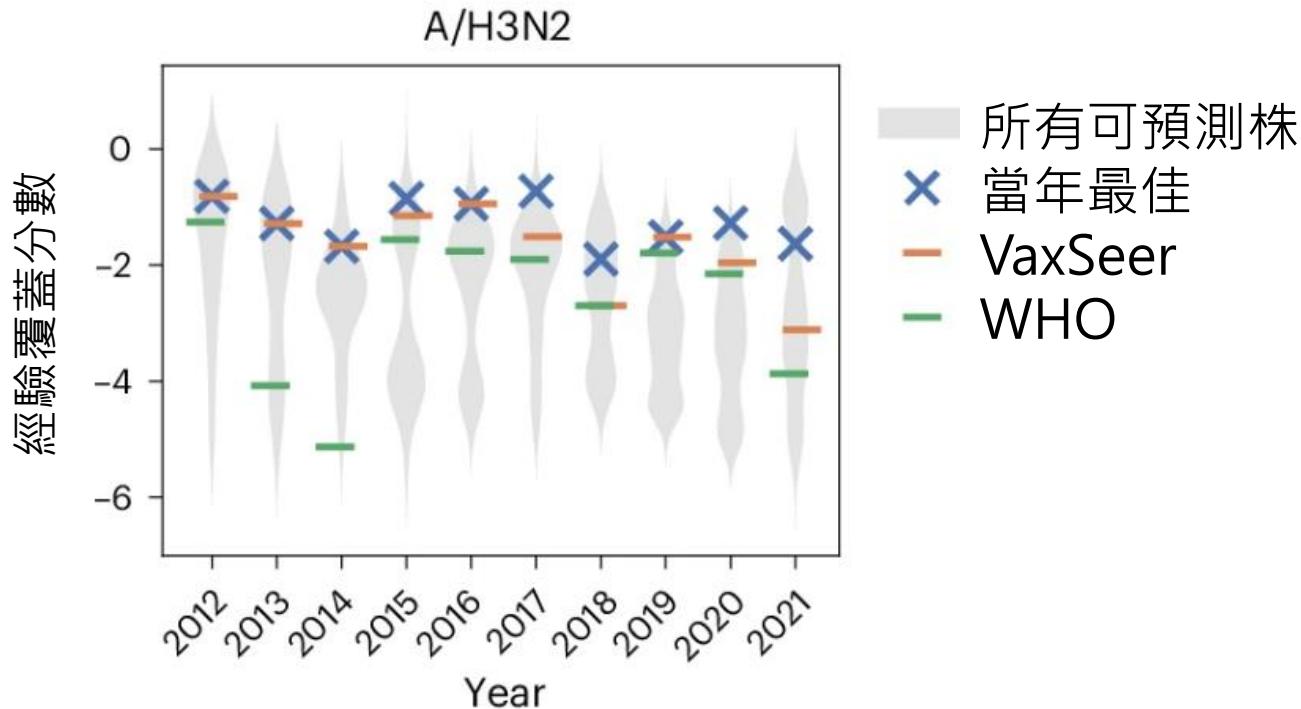
HA 蛋白序列 + 蛋白語言模型
→ 病毒株隨時間演化的競爭與消長

Shi et al, Nature Med 2025

VaxSeer有效選擇接近最佳疫苗株



嚴明芳教授

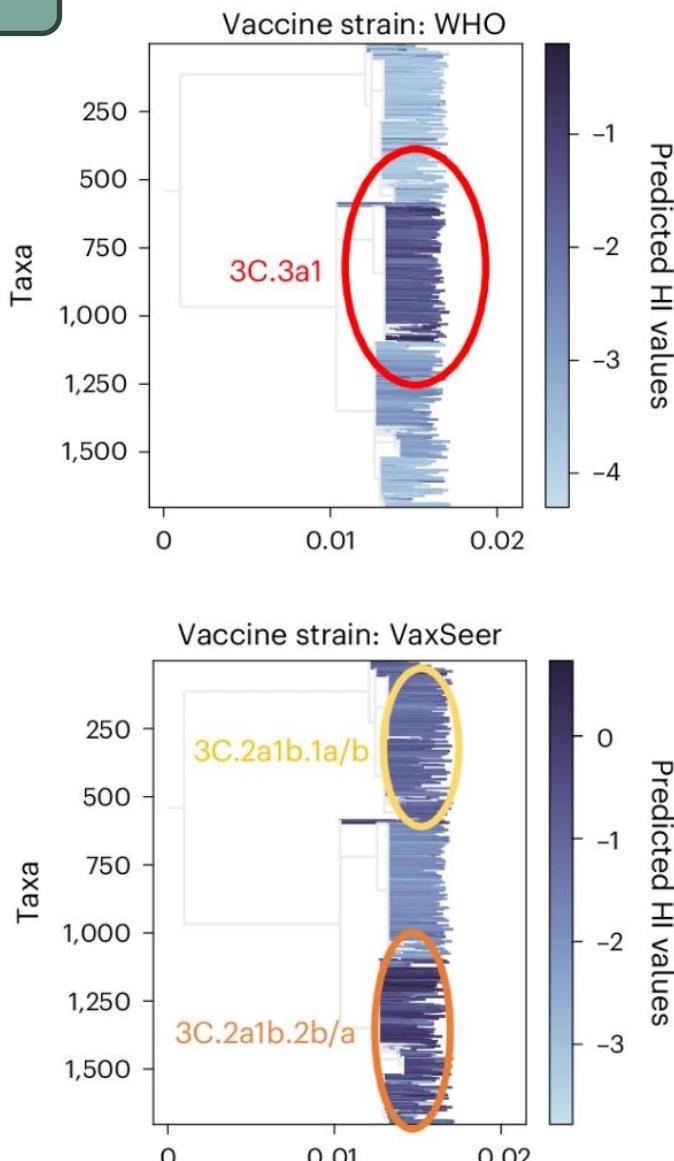




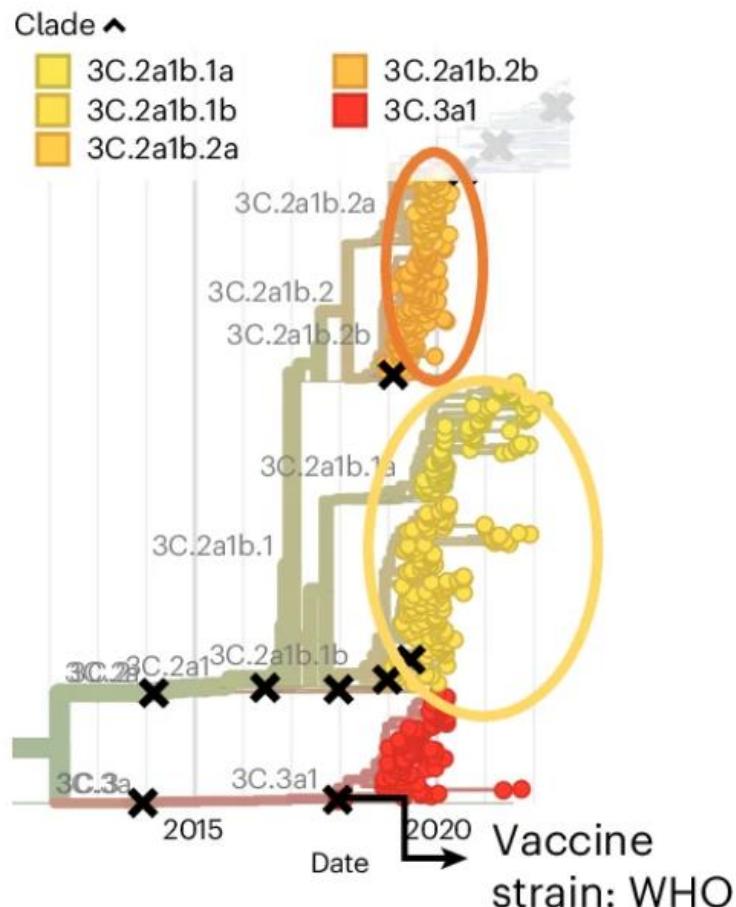
VaxSeer 選擇抗原匹配度較高疫苗株

嚴明芳教授

2019



2019年北半球流感季期間及之後
A/H3N2病毒系統發育樹 (nextflu)

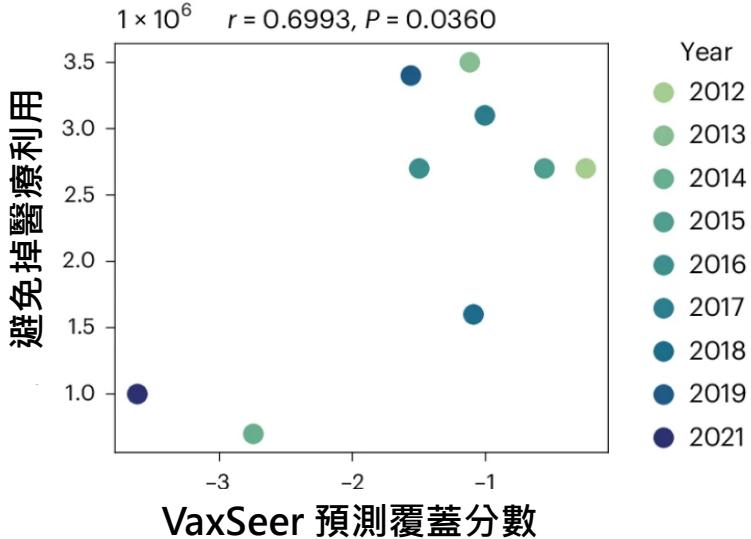
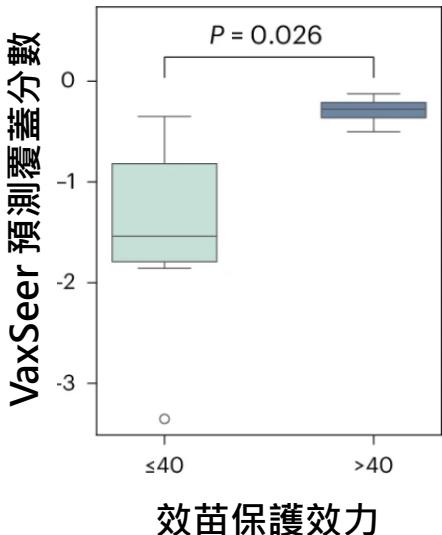
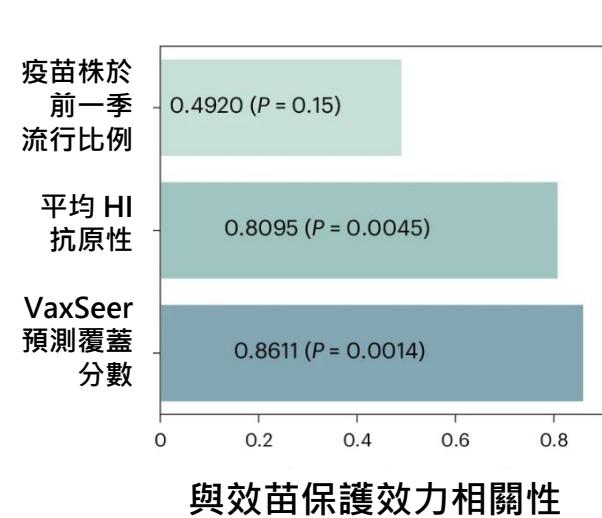


VaxSeer預測覆蓋指標具實證效益



嚴明芳教授

- 整合抗原性與未來流行結構的 VaxSeer 預測覆蓋分數，能有效辨識高效疫苗，反映實際公共衛生效益。
- 此前瞻性框架同時刻畫病毒演化動態與抗原變異，提供可擴展的量化依據以支援疫苗株選擇決策。



VaxSeer 預測覆蓋分數與疫苗保護效力相關性高於僅考慮歷史流行比例或平均抗原性

具較高疫苗保護效力疫苗，其VaxSeer 預測覆蓋分數較高

VaxSeer 預測覆蓋分數與避免流感相關醫療利用呈顯著正相關



數位雙胞胎建構個人化疫苗反應

IoT&數位雙胞胎建構個人化疫苗反應原性



結合醫療級穿戴式感測器與個人化數位雙胞胎建模，
發展能以客觀方式量化疫苗接種後個體生理反應多變量數位生物標記，
並評估其與主觀反應原性及免疫反應關聯性。

研究對象與連續生理資料

- COVID-19 疫苗接種成人
- 穿戴式裝置連續量測多項生理訊號
(HR、HRV、RR、活動、皮膚溫度)



接種前個人化生理基準

- 疫苗接種前生理資料
- 捕捉個體內正常生理變異
- 建立個人化生理基準



個人化生理數位雙胞胎建模

- 相似性基礎建模 (SBM)
- 建立個人專屬多變量動態模型
- 預測個體「預期正常生理狀態」



疫苗誘發生理反應量化 (MCIR)

- 接種後生理資料與個人基準比較
- 整合多項生理殘差
- 建立多變量反應原性指標 (MCIR)



疫苗反應與免疫關聯驗證

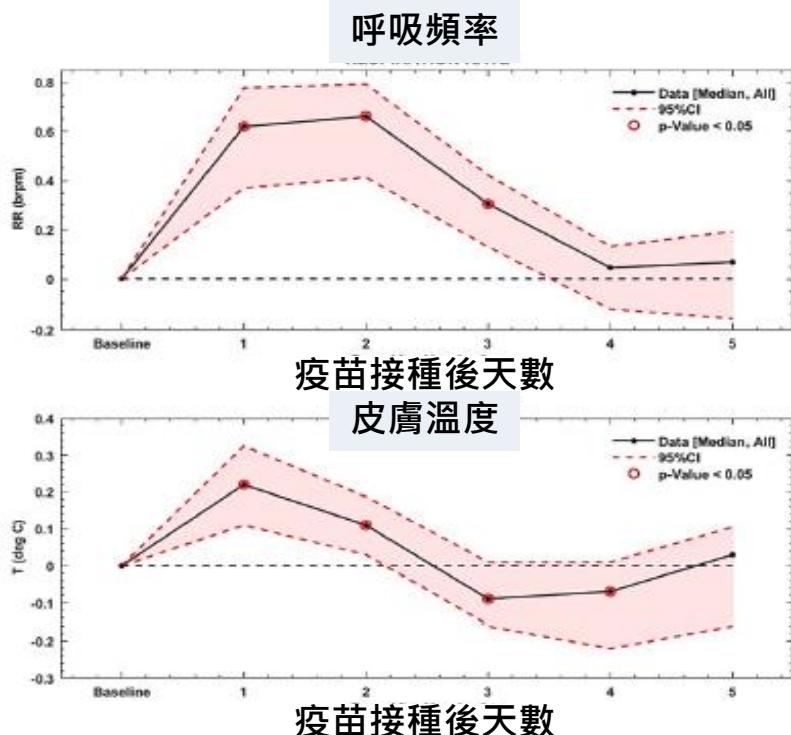
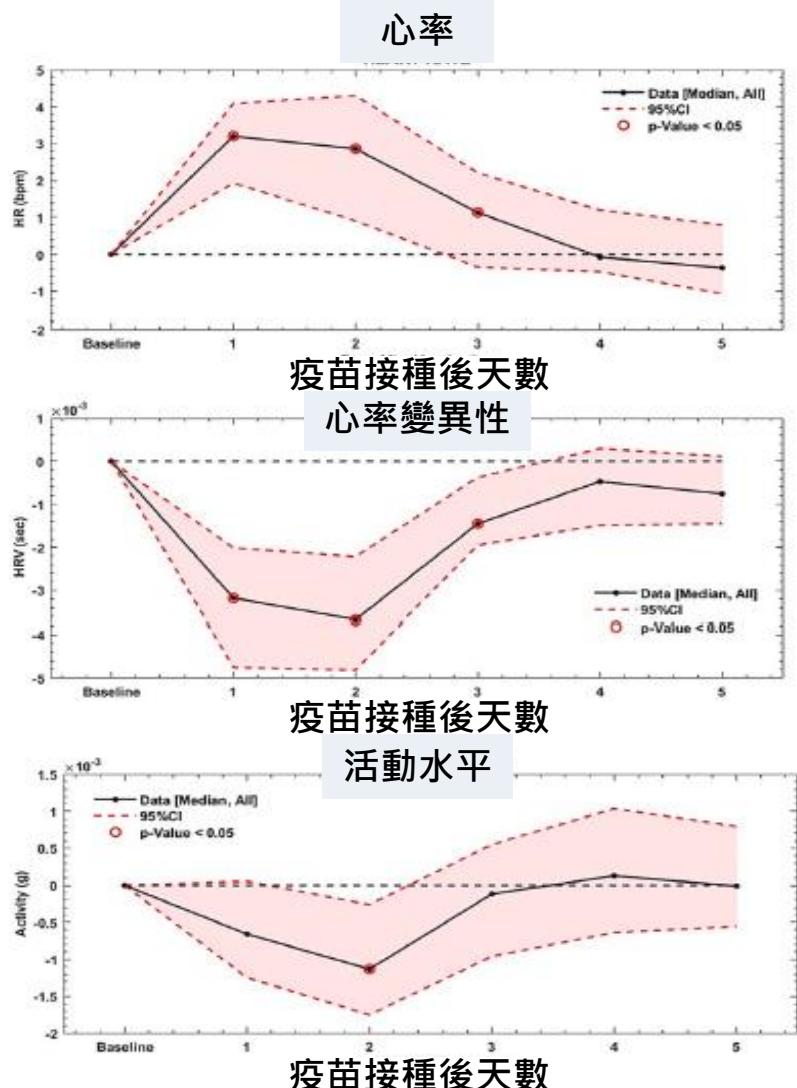
- MCIR 反應強度 (AUC)
- 與主觀症狀比較
- 與抗體及細胞免疫反應關聯分析

疫苗接種生理訊號與活動量族群層級變化



林庭瑪

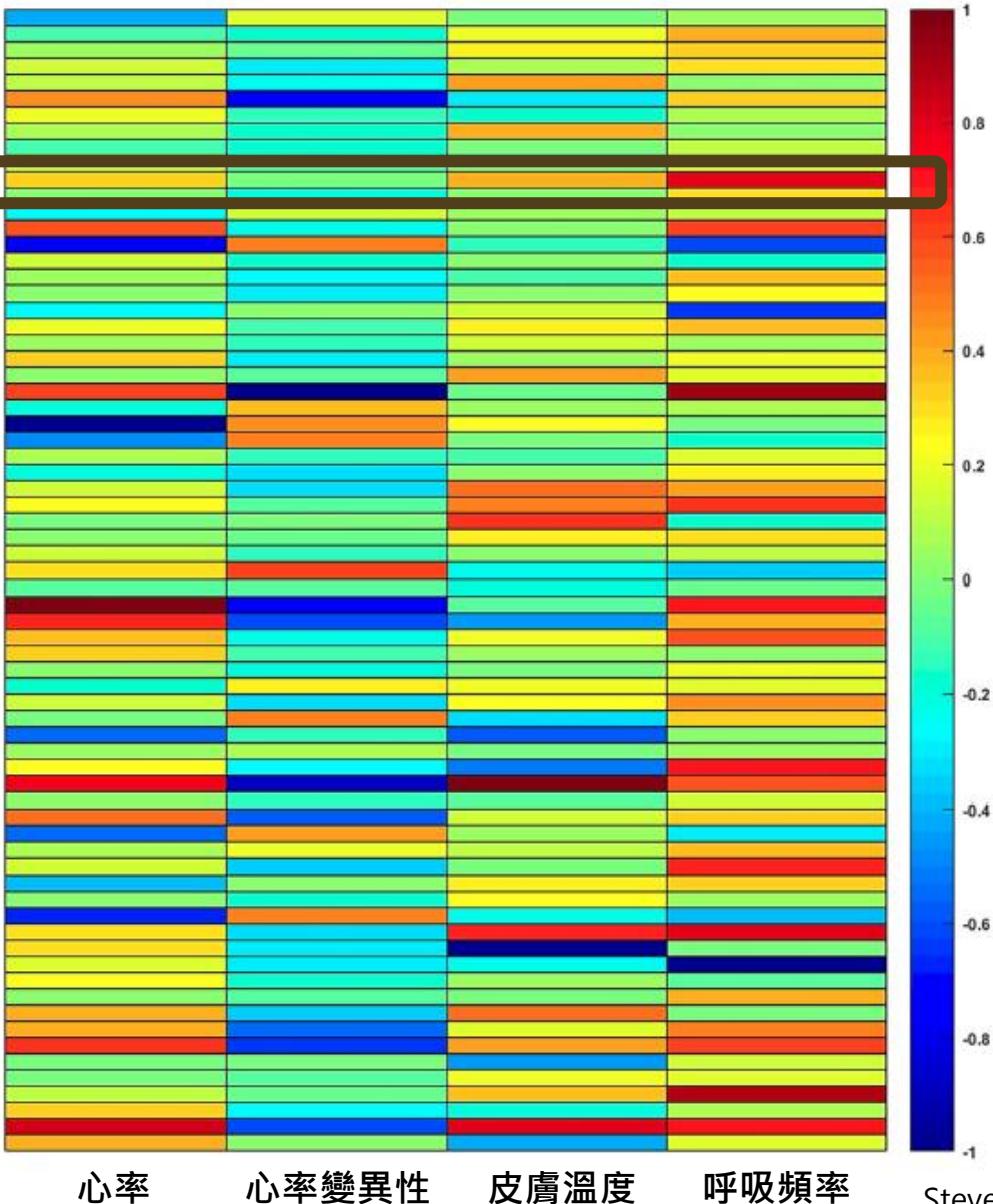
生理指標，在疫苗接種後 5 天內，相對於個人基準族群中位數變化



接種疫苗後約 3 至 4 天內

偏離接種疫苗前基線

疫苗接種生理訊號與活動量個體層級變化



即使在出現全身性症狀受試者，疫苗接種後各項生理指標變化仍呈現高度個體差異

- 不同生理參數間缺乏一致反應
- 單一生理指標不足以全面描述個體的疫苗反應原性

數位雙胞胎評估疫苗反應原性



接種前生理數據
(IoT)

HR · HRV · RR
活動量 · 皮膚溫度

SBM 學習
相似性基礎建模
學習多變量間的
動態交互關係

數位雙胞胎
預測該個體
「正常」生理狀態

VS.

多變量變化指數 (MCIR)
量化疫苗誘發
生理反應程度

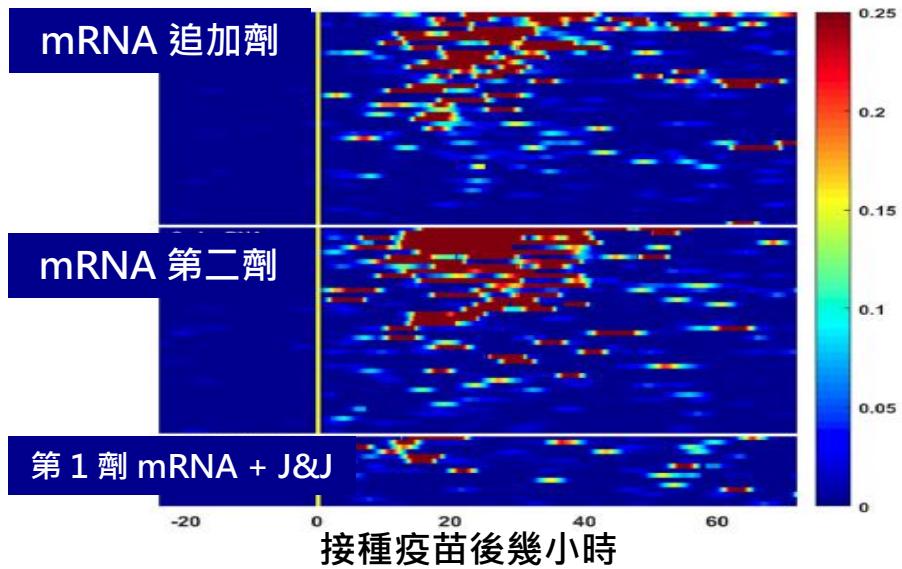
實際 vs 預測
接種後實際數據
與數位孿生比較

數位雙胞胎評估疫苗反應原性

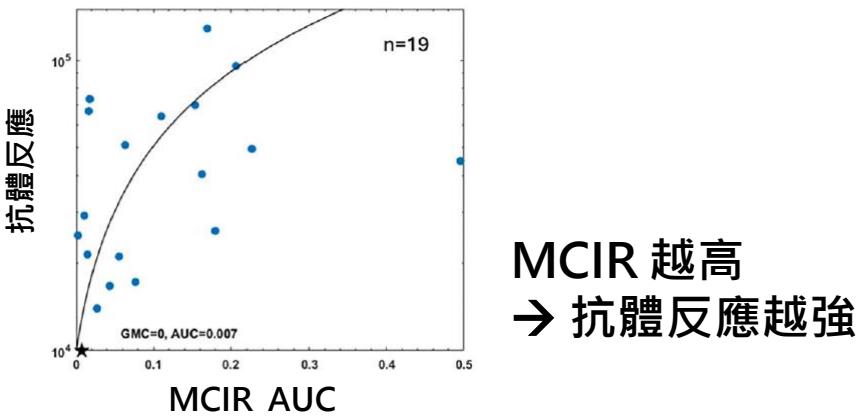
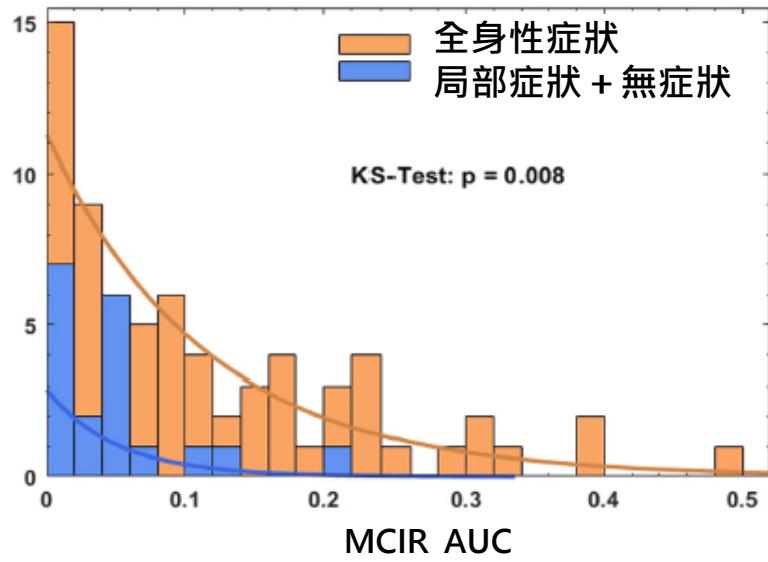


林庭瑀

多個生理指標整合成 MCIR 後
疫苗反應在「何時出現、強度多大、持續多久」
呈現可解讀、可比較個體模式



多變量反應原性指標 (MCIR)
整體反應量(AUC)



在有全身性症狀與僅局部或無症狀
的受試者之間呈現顯著差異
→ MCIR 能以客觀方式反應疫苗接
種後之主觀反應原性。

健康智慧生活圈

顧問



<https://www.realscience.top>