

健康智慧生活圈線上直播

國際及台灣健康科學週新知

專題: AI人工智慧胃癌防治 (II)

陳秀熙 教授

2026-08-19

33週

資訊連結:



<https://www.realscience.top>

陳秀熙教授、陳立昇教授、嚴明芳教授、許辰陽醫師
林庭瑀博士、劉秋燕、林家妤、董家維、陳虹玟、邱士紘

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 08/13-08/19 (W33)

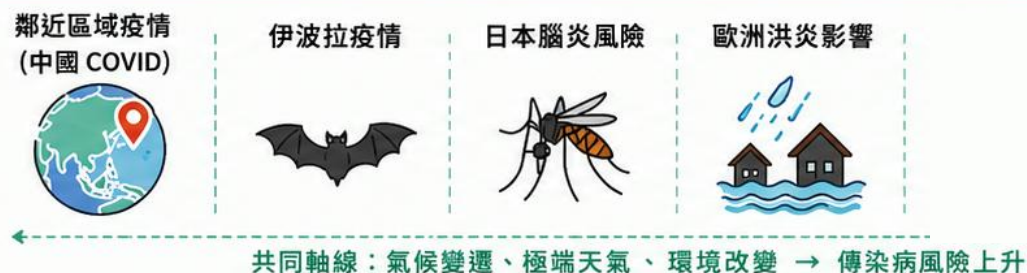
- 健康科學週新知
- AI人工智慧精準胃癌防治
- 從常規組織病理學預測HP抗生素抗藥性
- AI 臨床醫師:個人化幽門螺旋桿菌治療建議

健康科學週新知總覽 (I)

① 國內呼吸道疫情 監測 → 威脅



② 境外同源與全球疫情 氣候與環境驅動風險



③ 對策與工具 我們有什麼武器 與挑戰



④ 治理與制度跟上 從概念到落地

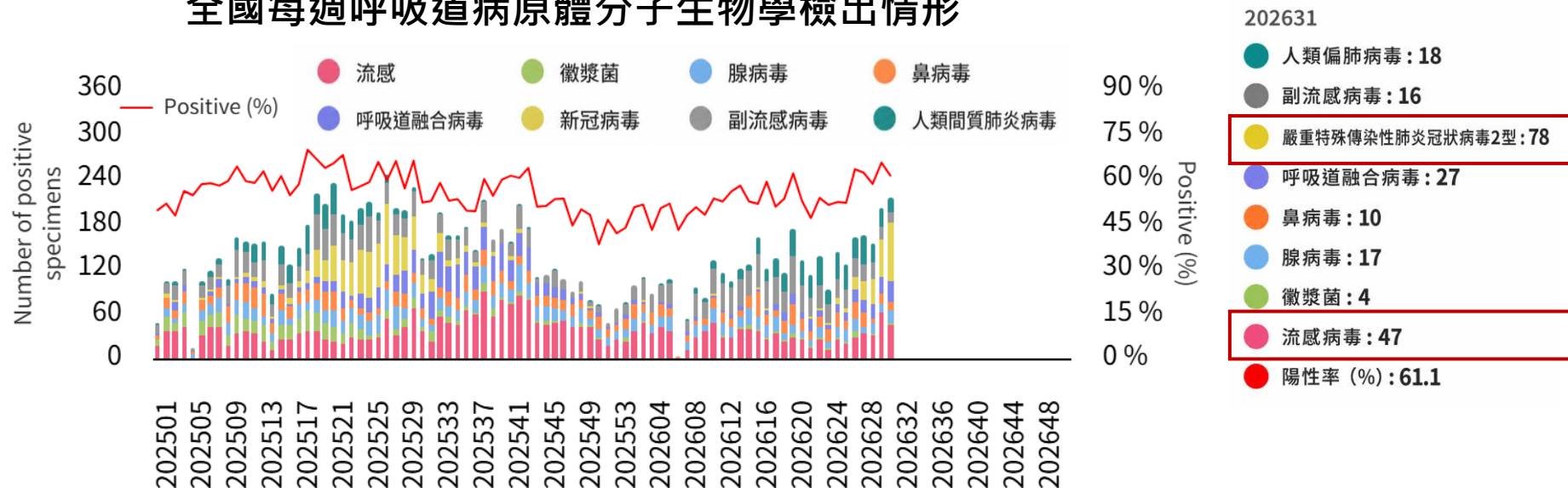


⑤ 創新技術與未來挑戰 AI 與生物設計能力



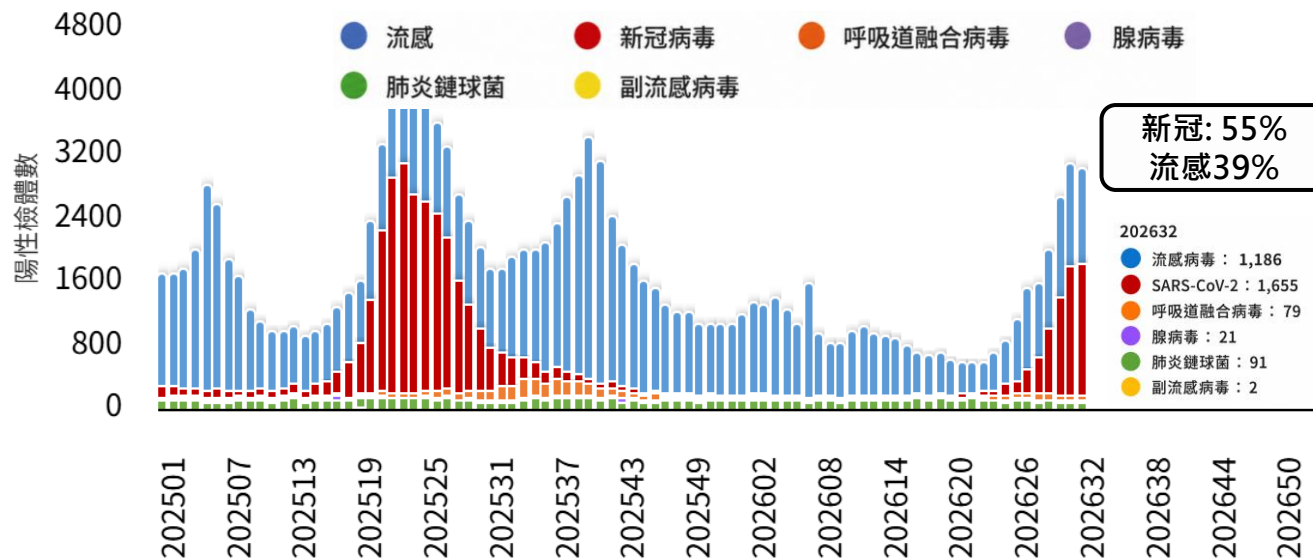
國內近期呼吸道病毒活動升溫

全國每週呼吸道病原體分子生物學檢出情形

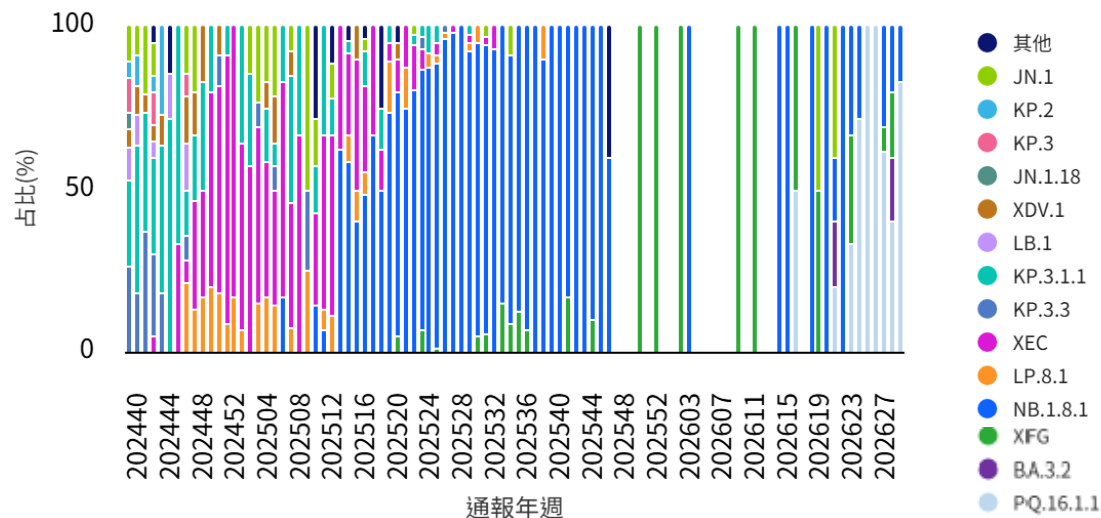


實驗室傳染病自動通報系統 (LARS) 每週重點呼吸道病原體陽性檢體數趨勢

近期呼吸道病毒活動升溫，
COVID-19 與
流感同步上升。

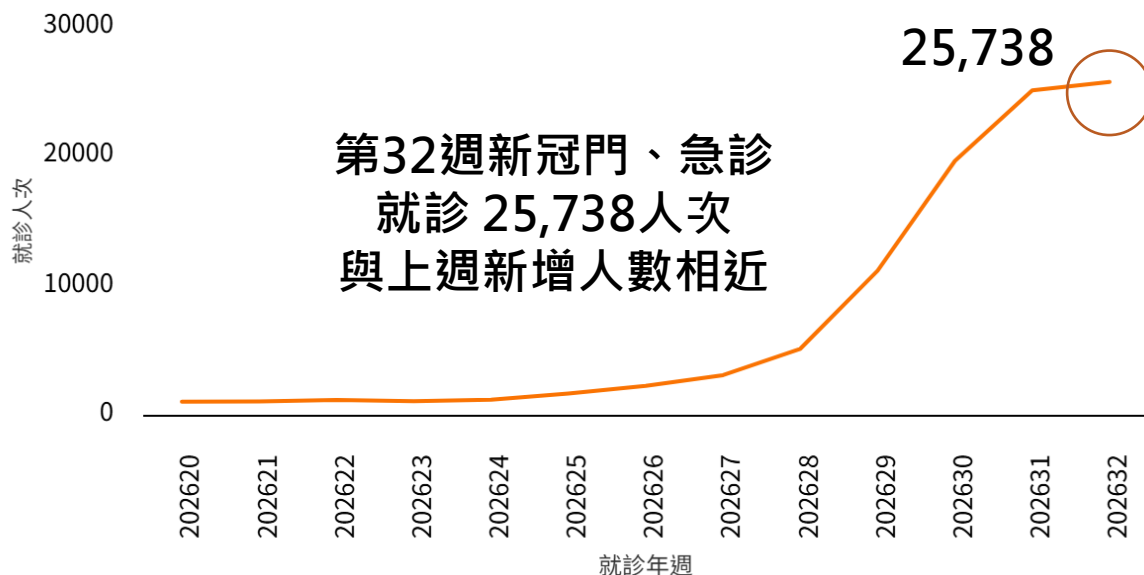


國內新冠疫情PQ.16.1.1疫情監視



近4週本土
主要流行變異株
PQ.16.1.1

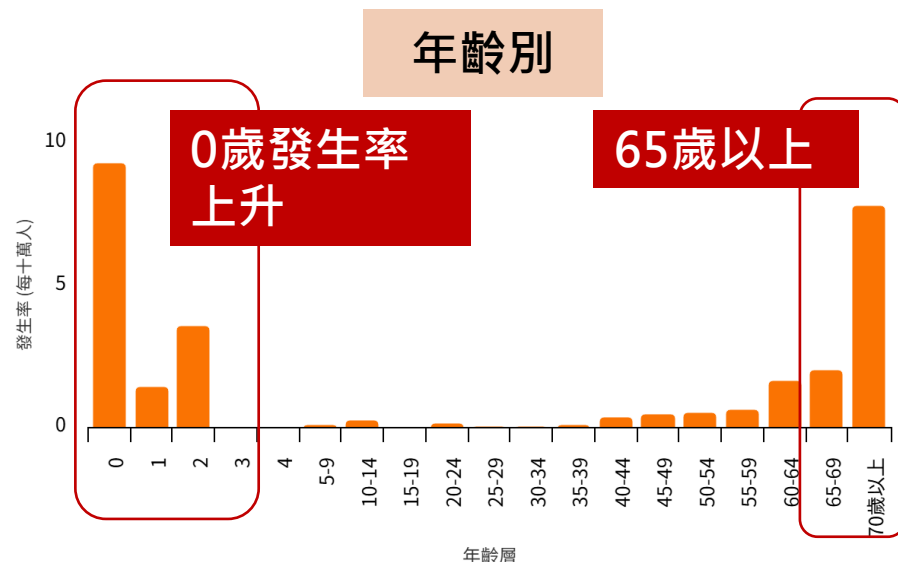
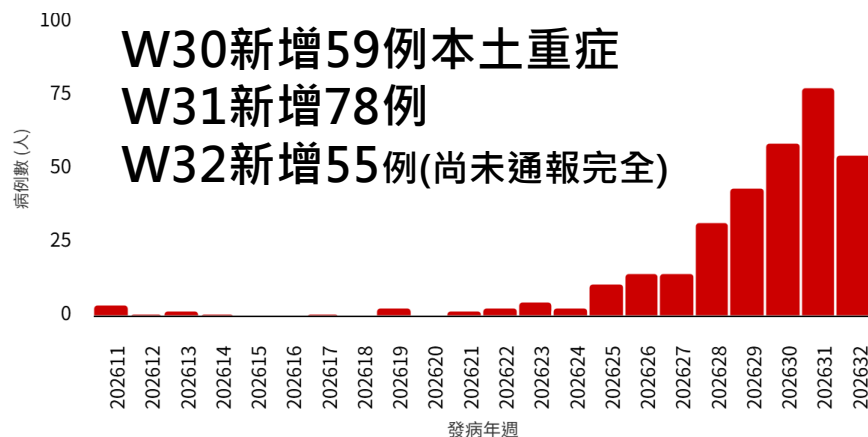
健保 新冠病毒感染 門診 + 急診 地區別 就診人次 趨勢圖 (2026年20週-2026年32週)
(所有年齡)



週次	就診人次	增幅 (倍數)
202624	1162	
202625	1650	+1.4
202626	2233	+1.4
202627	3069	+1.4
202628	5107	+1.7
202629	11145	+2.2
202630	19629	+1.8
202631	25089	+1.3
202632	25738	+1.0

國內新冠疫情重症及死亡威脅

重症



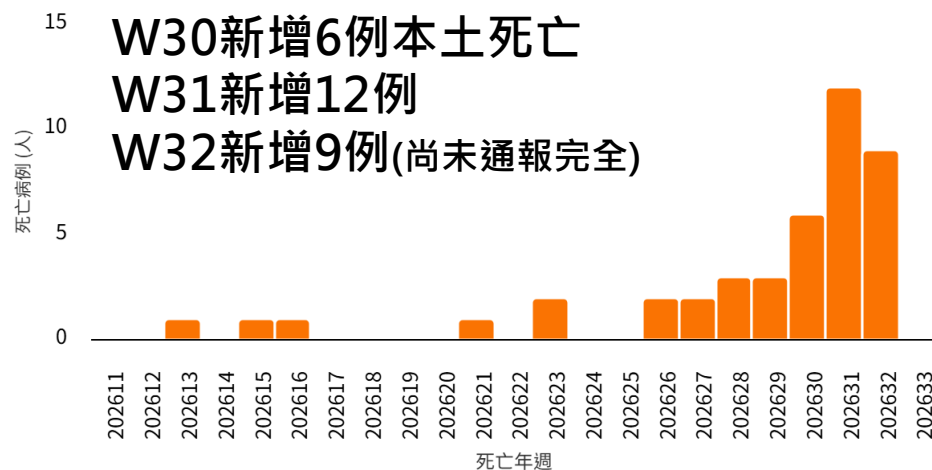
重症：

65 歲以上占 73.9%、

有慢性病史占 84%、

未打本季疫苗占 89.6%

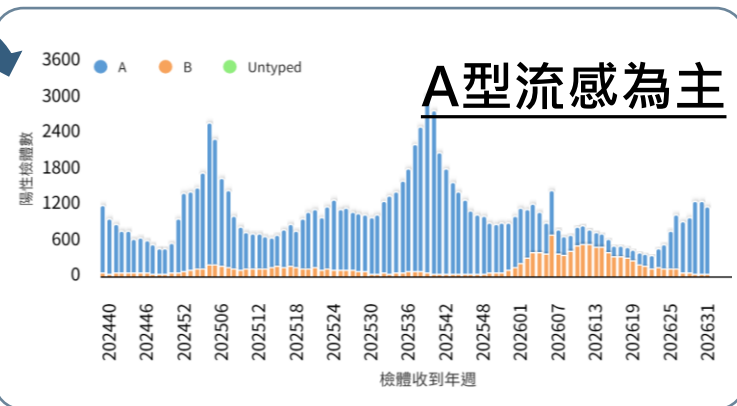
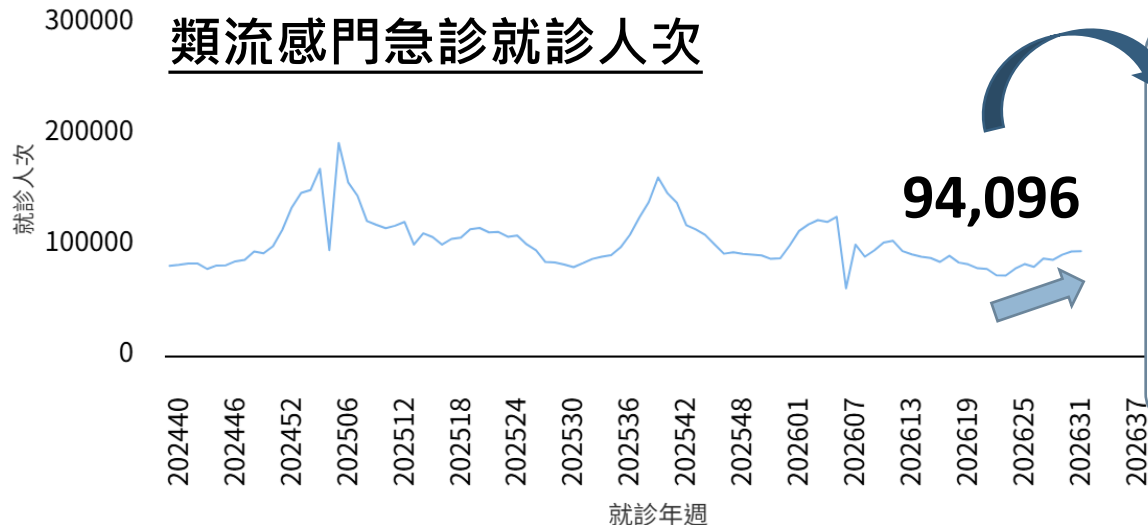
死亡



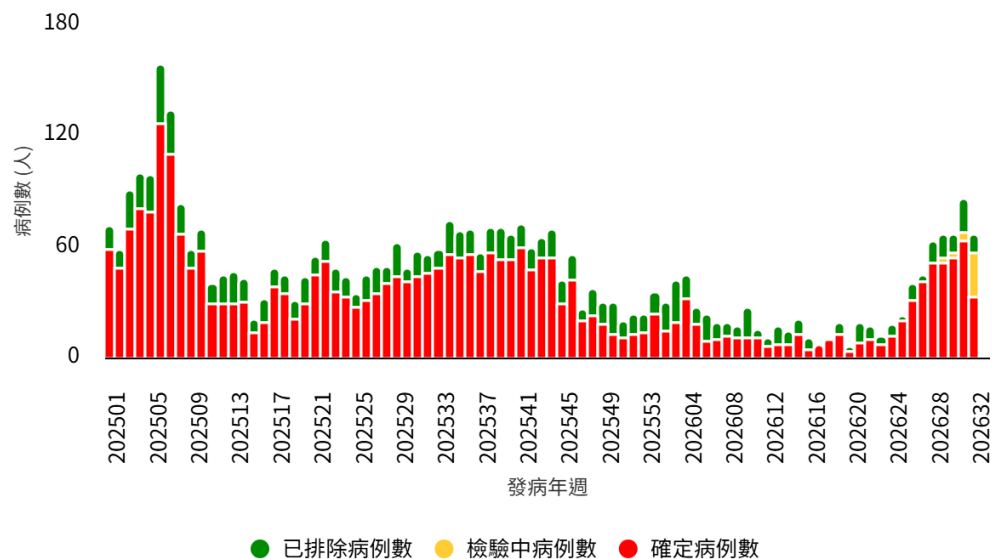
- 截至 8/9 累計約 179.6 萬人次
- 65歲以上第1劑21.2%、第2劑0.97%

國內流感疫情升溫

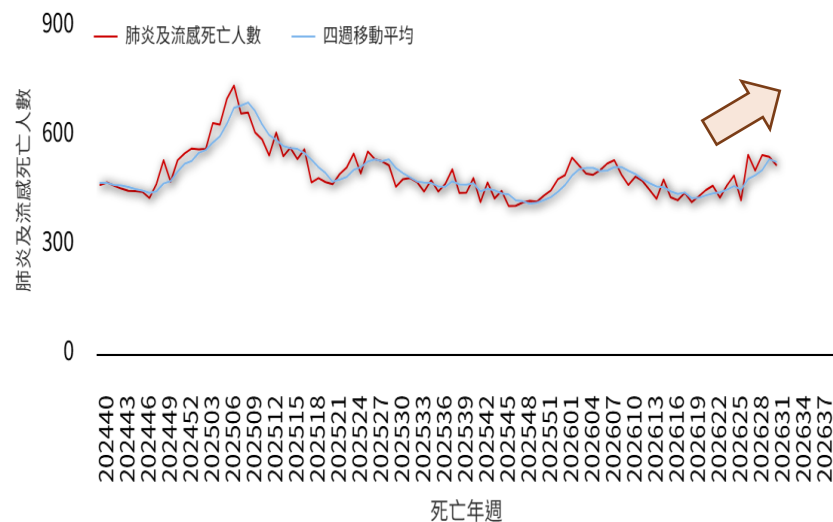
類流感門急診就診人次



全國 流感併發重症 本土病例及境外移入病例 趨勢圖 (2025年1週-2026年33週)
[發病日 2024/12/29-2026/08/22]



每週肺炎及流感死亡監視



中國COVID-19疫情再升溫

- 7月新增約 52.2萬例確診
- 其中 487例重症、1例死亡
- 疫情呈現波動上升，但增幅已明顯放緩，目前接近本波高峰平台期

- 所有檢測樣本均為 Omicron
- 目前以 NB.1.8.1及其亞型為主要流行株
- 尚未發現具有重大公共衛生風險的新變異株

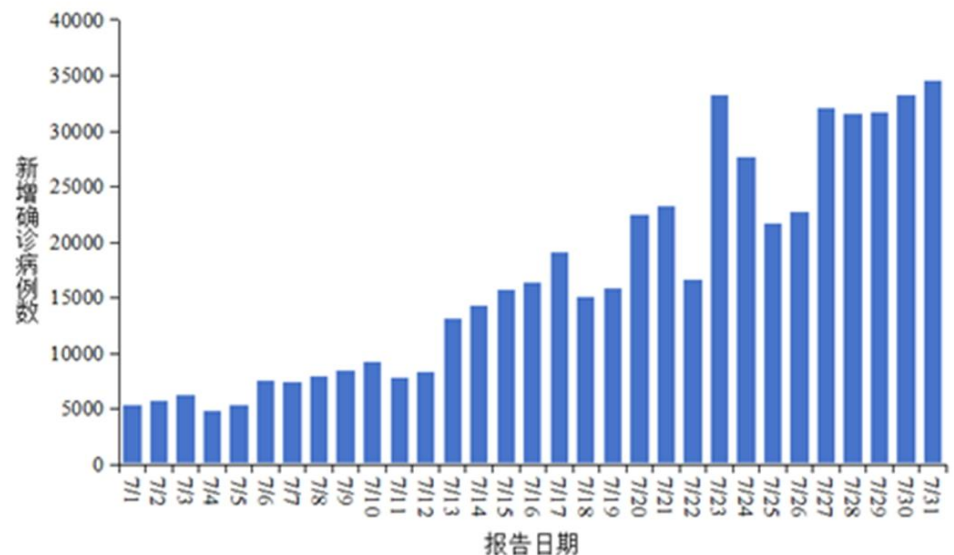
流行病毒株

- 距離上一波感染已逾半年，群體免疫逐漸下降
- 病毒持續變異，使既有抗體保護力減弱
- 暑假旅遊與人口流動增加，也推升傳播
- 近年觀察顯示，COVID-19約每 6 ~ 8個月可能出現一次波動

為何再次升溫？

重症風險仍低

- 目前沒有證據顯示病毒致病力增加
- 多數感染者以輕症、上呼吸道症狀為主
- 少數進展為肺炎或需要住院
- 目前未對醫療體系造成明顯衝擊



伊波拉疫情再度升溫-剛果民主共和國持續擴散

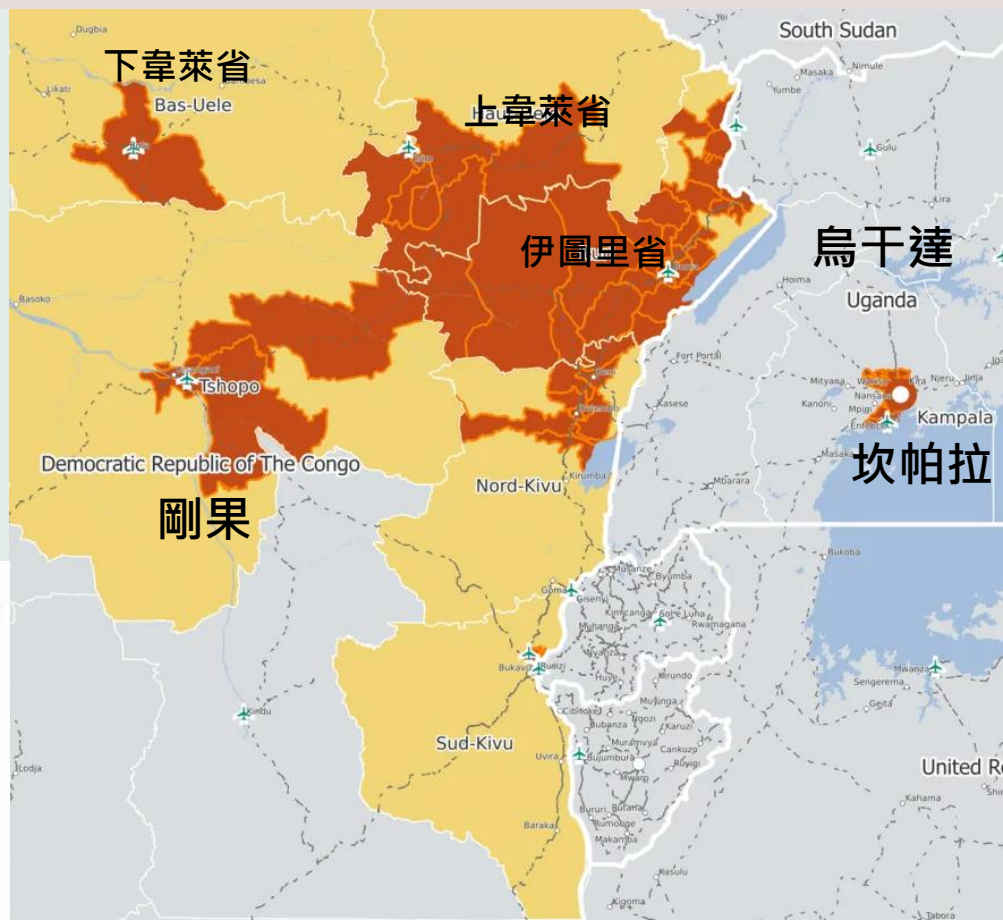
- 截至 8月13日，剛果民主共和國累計 4,665例確診、2,184例死亡
- 整體致死比例約 47%，目前仍有 634人住院隔離
- 疫情已擴及 6個省、54個衛生區
- 伊圖利省最嚴重，累計3,912例、1,702例死亡
- 新增擴散至下韋萊省，出現由上韋萊省移入病例並死亡
- 烏干達疫情已於7月28日宣布結束，此前累計20例、2例死亡

台灣再評估邊境措施

- 國內目前 無伊波拉確診病例
- 10名自流行區返國民眾自願採檢：
9人陰性、1人檢驗中
- 疾管署先前暫停核發剛果、烏干達入境
簽證
- 因疫情持續，將召開跨部會議，重新評
估是否延長邊境管制

防疫關鍵

- 國際擴散風險以非洲疫區為主
- 歐洲一般民眾感染風險被評估為非常低



疾管署擬修《傳染病防治法》-隔離有薪公假

從「病假」轉變成「公共衛生公假」

一般疾病

第一、第五類法定傳染病

「我生病，所以不能工作」→「國家要求暫時離開職場，以保護其他人」

隔離非單純個人醫療需求，而是一項為社會產生外部效益公共衛生行為

- 可能實施辦法: 第一、第五類法定傳染病，
→ 隔離期間擬給有薪公假
 - 公假天數將依疾病特性與最長潛伏期決定
 - 詳細辦法目前仍與勞動部、人事行政總處研議
- 成本負擔應如何分攤？

● 國家

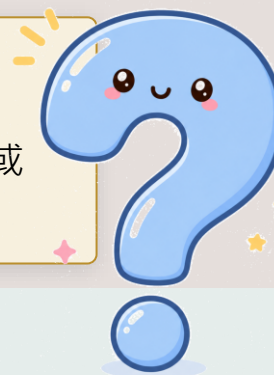
為公共利益發動強制措施者，應共同承擔成本

● 雇主

負擔前若干日；小型企業另需負擔代理人力

● 社會保險

超過一定期間後由政府或特定基金補償



哪些疾病可能適用？

- 第一類：天花、鼠疫、狂犬病、SARS等
- 第五類：新型A型流感、伊波拉、立百病毒、黃熱病、裂谷熱、MERS等

印度阿薩姆邦日本腦炎疫情升溫、雨季成高風險期

- 2026年疫情自 6月中旬開始升溫
- 截至7月底累計 183例日本腦炎病例
- 7月單月新增170例、死亡30例
- 疫情已擴及印度東北部與接近孟加拉地區邊界等多個地區

- 2018年至2026年3月累計 3,767例JE、609例死亡
- 約占全印度同期JE死亡的 62%
- 顯示此次疫情並非單一事件，而是當地長期反覆的公共衛生問題

阿薩姆長期承受高疾病負擔

- 稻田廣布、高降雨、季風洪水與積水，有利病媒蚊孳生
- 主要由 庫蚊 (Culex) 傳播
- 豬隻重要擴增宿主，當地龐大的養豬人口進一步增加傳播風險
- 雨季期間通常是JE傳播高峰

為何阿薩姆特別容易爆發？

防疫與健康影響

- 目前無特效抗病毒治療，防治仍以預防為主
- 當局已加強：
成人疫苗接種、病媒蚊控制、積水清除、蚊帳使用與社區衛教
- 同時呼籲加強高風險地區監測與豬隻管理



歐洲豪雨與洪災升高傳染病風險

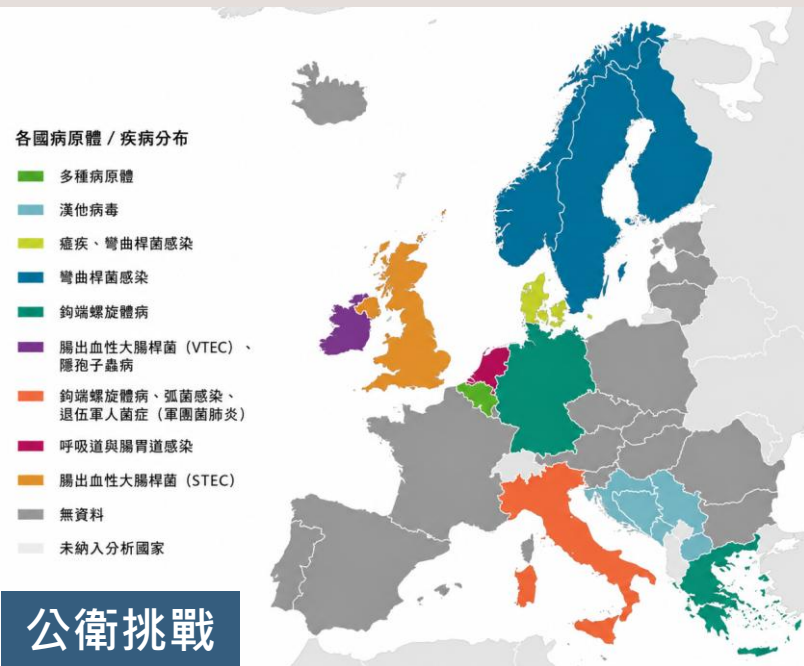
- 豪雨與洪水可能造成飲用水、食物及環境污染
- 污水溢流、基礎設施受損，使病原更容易進入社區
- 積水也可能增加蚊蟲孳生，提升登革熱、西尼羅熱等病媒傳染病風險

歐洲已觀察到哪些疾病？

- 2018–2025年快速文獻回顧中，897篇文獻僅14篇符合條件，涵蓋：
 - 彎曲桿菌感染
 - 鉤端螺旋體病
 - STEC/VTEC大腸桿菌感染
 - 弧菌症、隱孢子蟲症、退伍軍人病、漢他病毒、腸胃道感染等

典型傳播情境

- 豪雨將動物糞便或病原沖入農田與飲用水源
- 洪水清理、農業作業增加接觸污染積水的機會
- 污水系統溢流與供水設施受損，可能引發社區群聚感染
- 高溫、高濕與積水同時出現時，可能進一步促進病原與病媒傳播



公衛挑戰

- 現有研究數量仍少，且多集中於西北歐
- 南歐、中歐、東歐資料不足，實際風險可能被低估
- 不同研究對「豪雨、洪水」定義不一，監測與比較仍有困難

登革熱疫苗需長期監測

巴西暫停疫苗

M Aguiar, Science, 2026



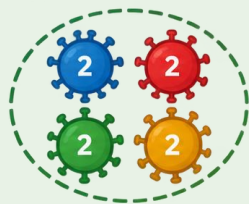
- 因罕見不良事件，暫停Butantan-DV登革熱疫苗接種
- 暫停是安全措施，不代表疫苗失敗

疫苗效果複雜

- 效果受免疫、年齡、傳播強度影響
- 4種血清型的保護證據不一
- 低傳播地區、血清陰性者風險需關注



免疫、年齡



4種血清型



低傳播地區

需長期監測

- 上市後仍須持續安全與疫情監測
- 追蹤不良事件、感染、住院及血清型
- 監測系統應在接種前就建立



不良事件



感染



住院



血清狀態



病毒血清型
流行狀況

未來政策

- 巴西應釐清事件是否為特定疫苗問題，並訂定恢復、限制或調整接種的條件
- 長期監測是登革熱疫苗政策的一部分，而非附加措施。

HIV 治療突破，預防策略仍受挫

Cohen J, *Science*, 2026

背景

- 現行 HIV 治療多需每日服藥，長效療法可降低服藥負擔
- 另一方面，預防感染仍需要有效且持久的免疫策略
- 最新研究呈現兩種不同進展：治療突破，但預防受挫

治療突破 | 每週一次口服

- Lenacapavir + islatravir：每週一次口服療法
- 48 週維持病毒抑制效果與每日療法相當
- 有望降低每日服藥負擔

疫苗警訊

- 先前 AMP 試驗顯示：單一 bNAb 可阻擋對其敏感的 HIV 病毒株
- 因此進一步測試雙 bNAbs 是否能擴大保護範圍
- 約 1,000 名女性接受雙 bNAbs，每 6 個月注射一次
- 結果：未降低感染風險，儘管體外中和率達 92%



廣效中和抗體結合 HIV 表面蛋白的兩個關鍵位點，卻未能在試驗中阻止感染。

後續意涵

- 誘發 bNAbs 的疫苗策略，需重新檢視抗體標的
- 轉向多抗體雞尾酒；三抗體 PrEP 擬擴至 11,000 人
- 預防與疫苗端同時面臨經費削減與科學障礙

梅毒全球捲土重來: WHO 消除目標嚴重落後

背景

Cousins S, *Lancet*, 2026

- 2016–2022 年全球梅毒新病例由 600 萬升至 **800 萬**
- 歐洲 2024 年 45,577 例為 10 年新高
- 低中收入國家未列法定通報，真實負擔恐被低估

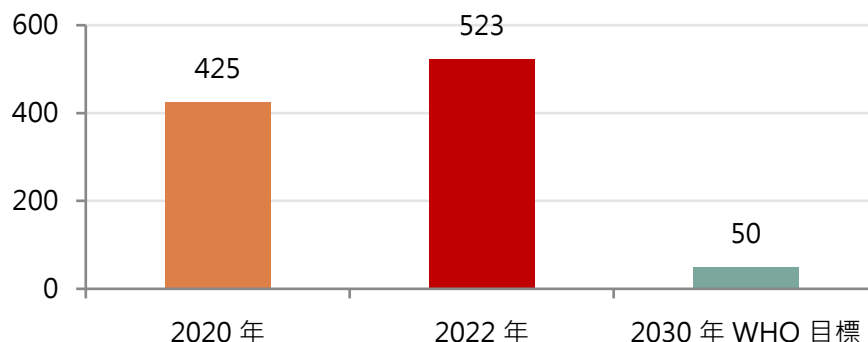
疾病負擔

- 先天性梅毒可致高達 **80%** 不良妊娠結局
- 2022 年 39 萬件不良妊娠結局，含 15 萬胎兒死亡與死產

防治瓶頸

- WHO 目標：2030 年 ≤ 50 / 10 萬活產、產檢覆蓋 95%
- 現況全球僅約 **68%** 孕婦接受篩檢
- benzathine penicillin G 全球缺貨，孕婦無替代方案
- 伴侶未同步治療，孕期再感染風險高

全球先天性梅毒率（每 10 萬活產）



先天性梅毒 523 / 10 萬活產，距 2030 年目標仍有 10 倍差距

為何落後

- 高風險族群照護落差：英澳 GBMSM、北美歧視與貧困
- 「完全可預防的疾病，2026 年不該再看到」
- 工具早已存在，缺的是投資與健康體系強化

超越 One Health 願景：從概念走向可衡量行動

Laxminarayan R, *Lancet*, 2026

背景

- 法國將 One Health 列為 2026 年 G7 重要議題，再度提升全球關注
- One Health 強調人類、動物與生態健康彼此相互依存
- 但現有定義將三者並列，卻未說明利益衝突時如何取捨
- 作者主張：One Health 必須從「願景」轉為可衡量、可問責的行動

核心論點

- One Health 的實務價值，在於連結人類、動物與生態健康
- 但三者無法同時最佳化，政策必須明確說明取捨
- 概念若涵蓋過廣，將難以衡量實際成效

人類健康

動物健康

生態健康

三者並列 → 無法同時最佳化

需具體回答的五個問題

誰的健康？ 代價多少？ 由誰承擔？
如何衡量？ 對誰負責？

把願景轉為可驗證的命題
才能避免「什麼都涵蓋、什麼都無法評估」

關鍵數據

1. 抗藥性每年直接造成 127 萬人死亡，另與近 500 萬人死亡相關
2. 降低毀林與野生動物交易以預防大流行，成本不到 COVID-19 經濟損失的 2%

政策意涵

- 量化健康效益、成本與替代方案
- 納入公平性與負擔分配
- 讓 One Health 成為可衡量、可問責的政策

健康科學週新知總覽 (II)

Part 1 | GLP-1 / Amylin 雙重促效劑的黃金組合與未全性評估

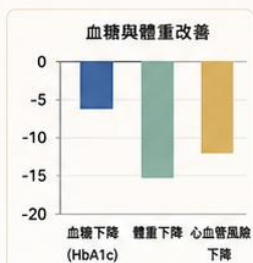
雙重促效：GLP-1 / Amylin 協同作用



GLP-1：
抑制食慾、降低血糖
Amylin：
延緩胃排空、抑制升糖

zenaglutide 雙重機制

- 改善血糖控制
- 降低體重
- 促進心血管健康



✓ 整體耐受性佳，安全性良好

減重藥是否增加死亡風險？

大規模真實世界數據研究：100-200 例死亡，追蹤不同藥物

結果顯示

- 整體死亡率未顯著增加
- 不同藥物 (tirzepatide, semaglutide, liraglutide 等) 風險相近

後續行動

- 持續監測長期安全性
- 結合基因體數據進行個體化評估

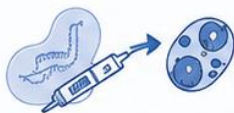


Part 1 總結

雙重機制帶來更好的代謝改善，現有證據顯示安全性可控，但仍需長期追蹤與跨族群驗證。

Part 2 | CRISPR 與多體學探索：從基因編輯到精準治療應用

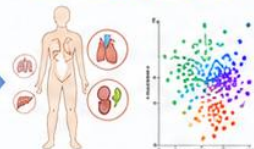
提升編輯效率



- 單次注射提升敲除效率
- 體內與體外驗證表現優異

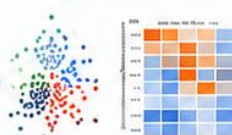


人體與癌症 全身蛋白質體地圖



- 建立大規模蛋白質表現圖譜
- 解析癌症生物標記與路徑

蛋白質體地圖 揭示癌症治療標靶



- 找出治療反應與抗藥關鍵因子
- 支持標靶藥物與組合治療設計

粒線體 DNA 突變 長壽關鍵？



- 粒線體 DNA 突變與健康老化相關
- 找出可能機制與保護因子

DNA 修復與長壽 抗老機制探索



- 鯨豚基因提供抗老與修復線索
- 啟發人類抗老與疾病預防策略



整體結論與願景



從代謝機制理解



到基因編輯
技術突破



再到多體學
整合解析



最終邁向精準醫療
與健康長壽新時代

單分子 GLP-1/Amylin 雙重促效劑 zenagamtide

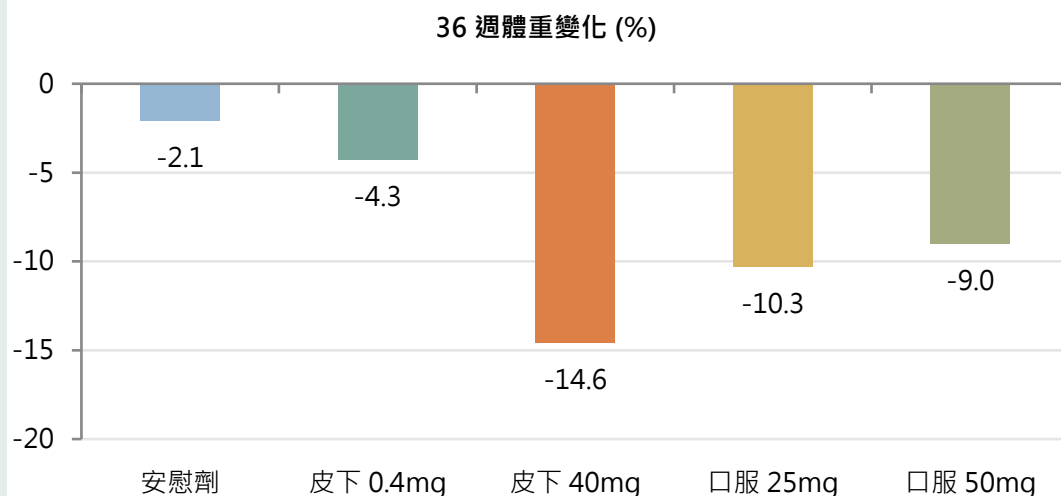
Chow E & Bai Z, *Lancet*, 2026

背景

- GLP-1 已廣泛用於糖尿病與肥胖治療，但單一路徑療效仍有限
- Amylin 與 GLP-1 作用互補，雙路徑治療具有進一步改善代謝的潛力
- Zenagamtide 將 GLP-1 / amylin 雙重作用整合於單一分子，並開發皮下與口服劑型
- 本研究評估兩種劑型 zenagamtide 的降血糖、減重效果與安全性

試驗設計

- 兩項第 2 期隨機、雙盲、安慰劑對照試驗，追蹤 36 週
- 皮下注射：
 - 每週 0.4–40 mg (n=262)
- 口服：
 - 每日 6–50 mg (n=186)
- 測量指標：HbA1c、體重



研究結果

- 皮下 40 mg : HbA1c -1.7%、體重 -14.6%
- 口服 50 mg : HbA1c -1.5% ; 口服 25 mg 體重 -10.3% (降幅最大)
- 36 週體重仍持續下降，尚未出現明顯平台期
- 主要限制為腸胃道副作用，高劑量組停藥率達 45%，並伴隨輕度心率上升

GLP-1 減重藥與數百例死亡有關？事實查核

背景

- 媒體報導 GLP-1 減重藥關聯逾 100–200 例死亡，數字各不相同
- 資料來自 MHRA「黃卡」**自發性通報系統**：任何人皆可通報「懷疑」
- 通報數 ≠ 受影響人數 ≠ 因果關係；英國約 160 萬人使用

Wise J, *BMJ*, 2026



通報現況

- 腸胃道最常見 (tirzepatide 逾 6.5 萬件)
- 女性通報遠多於男性，但死亡性別差異不大
- 死亡以 60–69 歲最多

藥物	不良反應通報	嚴重	死亡
Tirzepatide (Mounjaro)	100,810	10,434	98
Semaglutide (Ozempic/Wegovy)	44,073	4,892	37
Liraglutide	3,021	734	18
Retatrutide (未核准)	249	—	1

如何解讀

- 「懷疑」**不等於**「證實」
- 使用者多合併肥胖、糖尿病、心腎疾病，本就高風險
- 因果須靠大型隨機試驗，現有試驗結果令人安心
- 自發通報無法證明因果；MHRA：效益仍大於風險

黃卡通報（截至 2026/7/7）；MHRA 網站另計死亡更高（120 / 59）

後續作為

- 2026 年 1 月 MHRA 已對急性胰臟炎發出安全警示
- Genomics England 合作探討基因型影響
- retatrutide 英國未核准，個案均來自黑市或試驗

PCSK9 鹼基編輯：單次輸注長效降低壞膽固醇

背景

Vafai SB et al., *N Engl J Med*, 2026

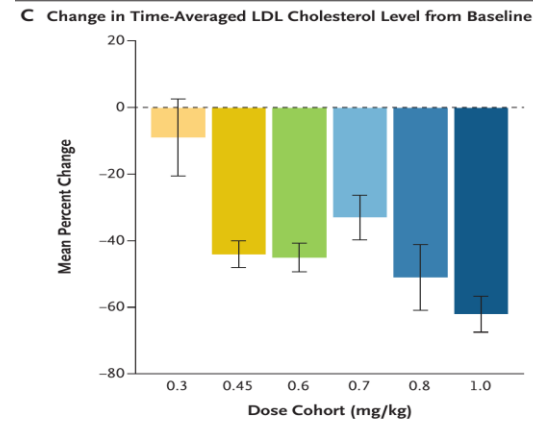
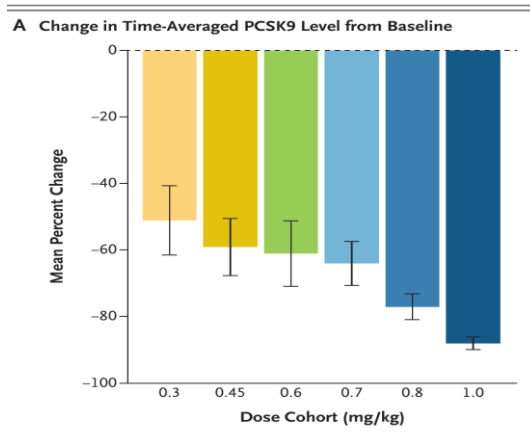
- PCSK9 失能變異者終生低 LDL，冠心病風險低達 88%
- 現行降脂治療**12 個月內停藥率 30–50%**
- VERVE-102 以鹼基編輯關閉肝臟 PCSK9，探索單次治療的長效降脂潛力

研究方法

- 第 1 期單次遞增劑量試驗 (Heart-2)
- 35 名家族性高膽固醇或早發冠心病成人
- 單次輸注 0.3–1.0 mg/kg，均事前給類固醇

研究結果

- 1.0 mg/kg：PCSK9 **–88%**、LDL-C **–62%** (降 78 mg/dL)
- 15 人追蹤逾 1 年未見反彈
- 無死亡；輸注反應 20%、3 例 ALT 短暫上升



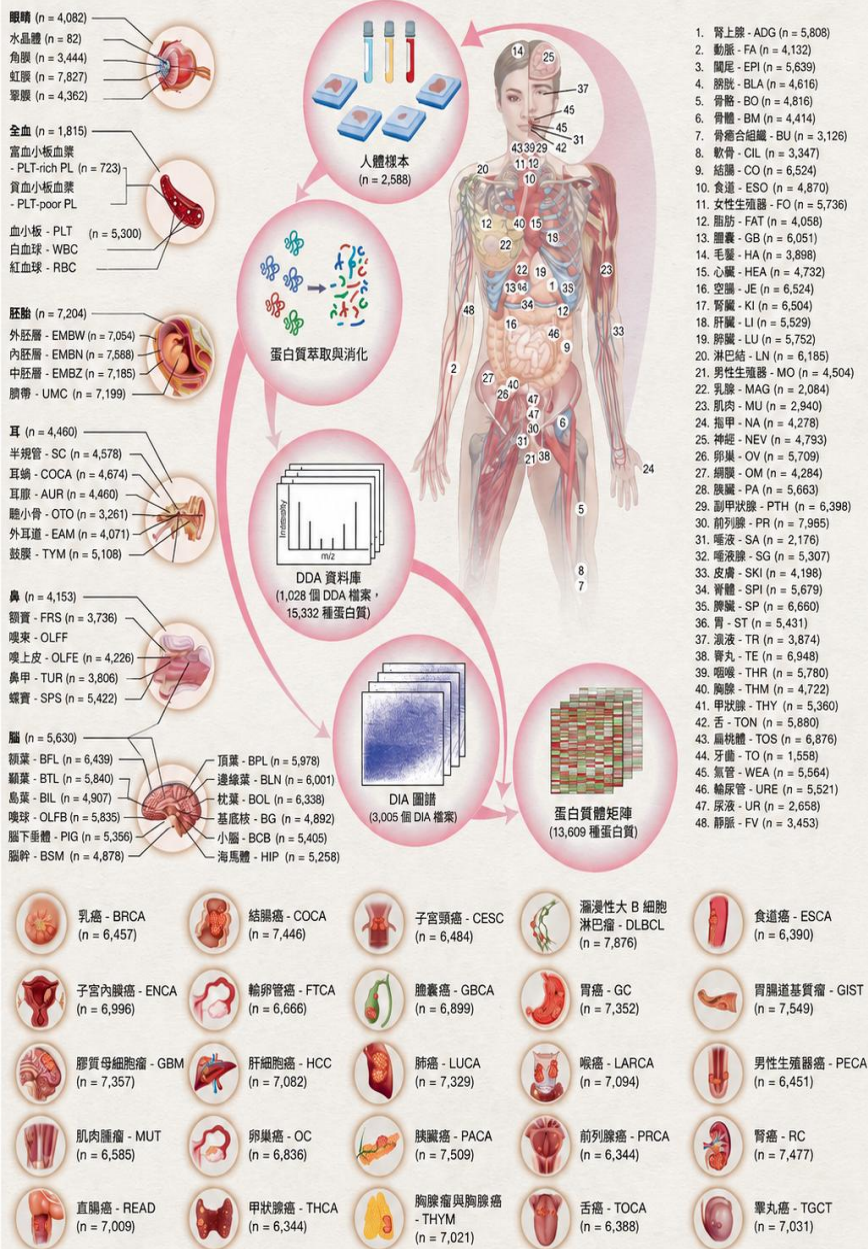
左：PCSK9 右：LDL-C 平均變化 (依劑量組)

研究意義

- 首次證據：單次鹼基編輯可模擬 PCSK9 保護性變異
- 論文推估：降幅若維持 20 年可降風險逾 50% (待長期試驗)
- 限制：樣本小、需事前用藥、多為白人；待 15 年追蹤

建立人體與癌症全身蛋白質體地圖

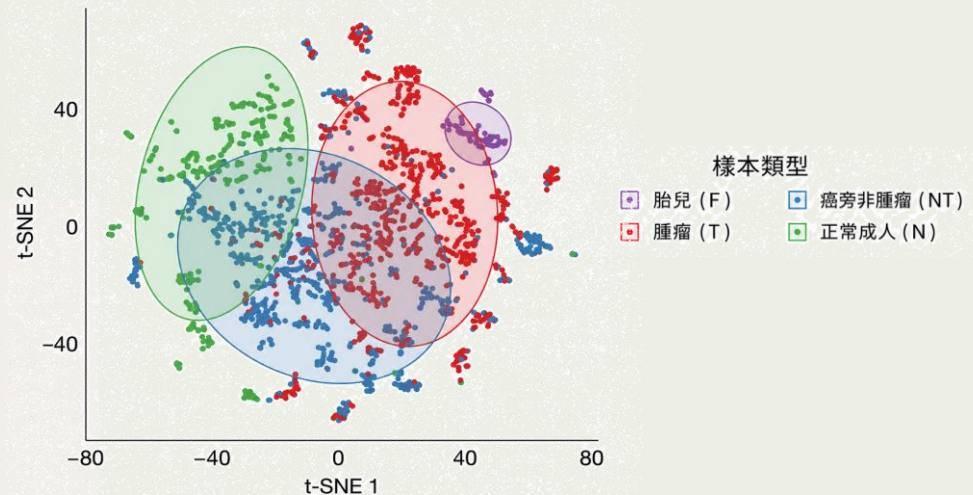
Yue et al., Nature, 2026.



建立人體蛋白質體地圖

跨不同器官、不同生理狀態以及不同癌症進行比較

- 關鍵技術：DIA-MS
(data-independent acquisition mass spectrometry)
 - 高通量質譜定量不同人體組織中的蛋白質表現
- 研究規模
 - 2,856 個樣本 / 13,609 個定量蛋白質
 - 58 種健康成人組織 / 25 種癌症
 - 納入胎兒、腫瘤、癌旁與正常成人組織



蛋白質體呈現連續變化軌跡:

胎兒→腫瘤→癌旁非腫瘤→正常成人

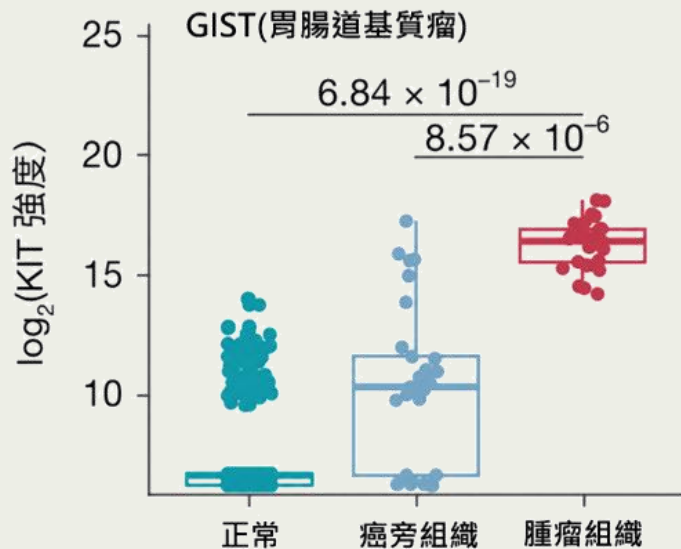
蛋白質體地圖揭示癌症治療標靶應用

Yue et al., Nature, 2026.

癌症特異性蛋白

比較正常、癌旁與腫瘤組織

→ 找出腫瘤中特別高表現的蛋白



KIT蛋白質在 GIST 腫瘤中具有明顯表現

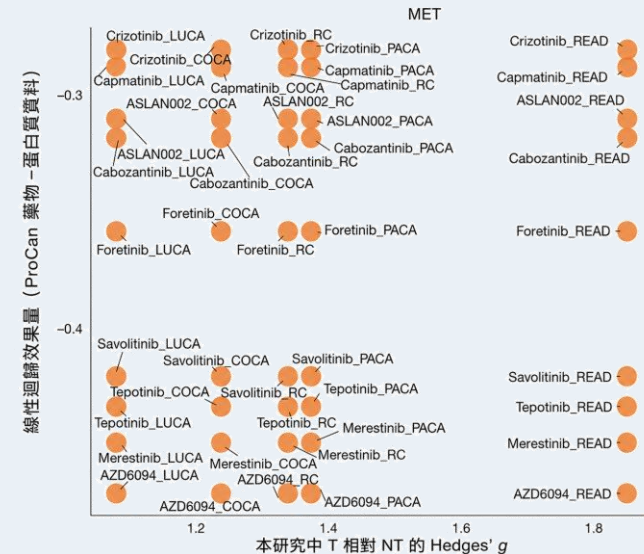
- KIT 的異常表現具有 GIST 特異性 (GIST-specific)
- KIT 在 GIST 腫瘤中的表現明顯較高 (GIST-enriched)

可辨識具臨床意義的癌症標靶

治療標靶的優先篩選

整合藥物敏感性與基因依賴性

→ 找出更具治療潛力的蛋白標靶



MET蛋白質 高表現與 MET 抑制劑敏感性增加相關

- MET 在腫瘤中的表現越高，對 MET 抑制劑的敏感性越高 (drug sensitivity)
- MET 表現越高的癌細胞，對 MET 基因的依賴性也越高 (CRISPR gene dependency)

整合藥物敏感性與基因依賴性，
進一步篩選具治療潛力的標靶

粒線體 DNA 突變為何隨年齡變多？

背景

Gupta R, Nature, 656: 140–148, 2026

- 粒線體 DNA (mtDNA) 突變會隨年齡增加，是常用的老化指標
- 過去多認為是氧化傷害造成——自由基不斷損傷 DNA
- 本研究用約 75 萬人資料，重新檢驗突變從哪來、又為何愈老愈明顯

研究方法

- 分析 73 萬人的 mtDNA 突變
- 由突變型態回推成因
- 找出相關的細胞核基因
- 分常見與罕見變異兩層次

關鍵證據

- 突變在 60 歲後明顯增加，但量少、多不影響功能
- 型態像複製「抄錯」，不像氧化傷害
- 相關基因全是造血細胞增生基因，不是粒線體基因
- 突變多者血液惡性腫瘤風險 1.29 倍

① 粒線體 DNA 複製時「抄錯」

每個細胞各帶一點點突變，量太少、驗不出來



② 某一株造血細胞「特別會長」

這叫克隆性造血 (CH)，常因 DNMT3A、TET2 變化引起



③ 這一株連同它的突變一起變多

突變量升到驗得出來 → 像「隨年齡累積」

兩步驟:突變先悄悄產生，再被特定細胞株放大到看得見

研究意義

- 突變變多 = 「抄錯產生」 + 「細胞被放大」
- mtDNA 突變是搭便車的乘客，不是元凶
- 是好的老化指標，但不適合當治療對象
- 可反過來找出未診斷的克隆性造血
- 限制:只看血液，非單細胞分析

DNA 修復與長壽：從長壽物種尋找抗老機制

Quill E, *Nature*, 2026

背景

- DNA 每天持續受到內外在因素損傷，修復能力會隨老化下降
- DNA 損傷累積與基因體不穩定，被視為老化的重要特徵
- 提升 DNA 修復，能否延緩老化並延長健康壽命？

長壽的共同特徵

- 長壽物種與長壽個體，普遍具有較佳的基因體維護能力
- 提升 DNA 修復相關機制，可在模式生物中延長壽命

關鍵發現

- 弓頭鯨不靠清除受損細胞，而是提升 DNA 雙股斷裂修復精準度
- CIRBP 是關鍵因子，可提升人類細胞 DNA 修復能力
- 不同長壽物種皆指向：DNA 修復品質可能與壽命相關



弓頭鯨壽命逾 200 年，卻極少發生癌症

研究意義

1. CIRBP、SIRT6 等因子提供強化 DNA 修復的潛在標的
2. 提升 DNA 修復可能成為延長健康壽命的新策略
3. 但修復路徑複雜，過度強化可能造成失衡
4. 人體缺乏直接修復指標，實際抗老效果仍待驗證

生成式 AI 驅動的病毒基因組設計

研究背景

- 過去 AI 已能設計蛋白質、CRISPR-Cas等少數遺傳元件
- ✓ 但完整基因組包含多基因、調控序列與長距離交互作用，整體協同設計仍具挑戰
- 本研究利用 Genome Language Model (Evo 1 / Evo 2) 生成具有指定宿主專一性的完整噬菌體基因組，並以實驗確認其是否具有真實生物功能

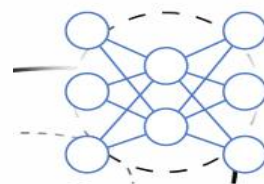
AI 引導的噬菌體基因組設計

設計模板：

ΦX174

目標宿主：

E. coli C



生成基因序列

GAGTTTATC
GCTTCCATGA
CGCAGAAGTT

評估設計結果

建構基因組

宿主細胞實驗驗證

生成的噬菌體



建立模型架構



目標宿主
專一性



基因組多樣性



表型多樣性

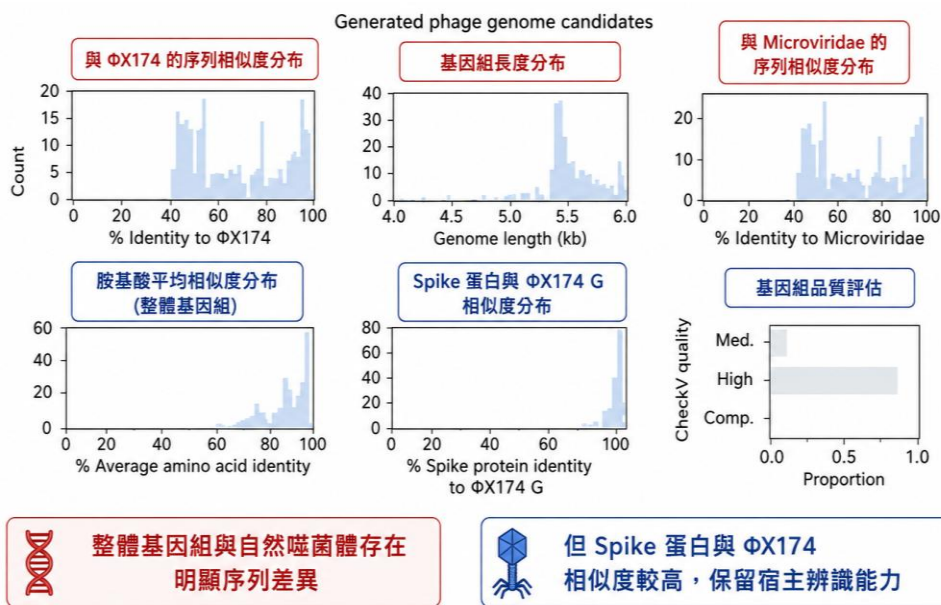


演化韌性

生成式 AI 驅動的病毒基因組設計

研究結果

1 AI 生成的基因組具有高度多樣性



2 AI 設計的完整 genome 真的具有功能

302
候選基因組

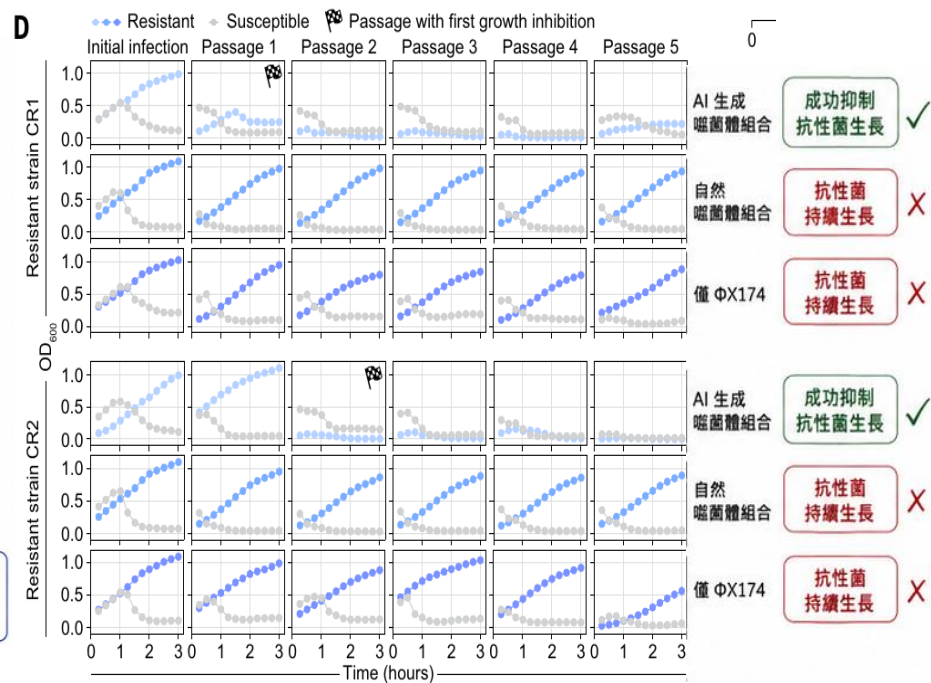
→

285
成功合成

→

16
可存活噬菌體

3 AI 設計的噬菌體展現新功能特性



- AI 可生成具序列多樣性、可存活且具功能特性的噬菌體基因組
- 顯示生成式 AI 已從單一生物元件設計進一步拓展至 whole-genome design

AI人工智慧 精準胃癌防治

工作細胞



紅血球AA2153&AC1677



胃潰瘍



主細胞大叔



黏液頸細胞



血小板



幽門螺旋桿菌



白血球
戰鬥



紅血球AC1677犧牲



克拉黴素&阿莫西林



幽門桿菌治療走向精準化



李宜家 醫師

治療演進

1. 單一／雙重抗生素：療效有限
- 加入胃酸抑制，形成三合一療法
- 成功率提升至九成以上
- 因抗藥性問題，再發展四合一療法



現在的治療重點

- 控制胃酸，提升抗生素穩定性與除菌效果
- 選擇有效抗生素，搭配鉍劑（Bismuth）進行除菌
- 治療期間避免抽菸、飲酒，減少胃酸增加與藥物交互作用



治療失敗怎麼辦？

- 第一次除菌失敗
- 胃鏡取樣＋細菌培養／藥敏試驗
- 找出有效抗生素
- 制定個人化精準處方



哪些人較需要胃鏡？

- 有明顯臨床症狀
- 有胃癌家族史
- 第一次治療失敗
- 疑似抗藥性者



從『多種抗生素一起用』，走向『選對抗生素再治療』，
是幽門桿菌精準治療的核心。



幽門桿菌除菌後，腸道菌相會怎麼變？



李宜家 醫師

兩個重要的小宇宙



- **胃部菌相**：幽門桿菌感染時，可能形成優勢菌群，影響胃部健康



- **腸道菌相**：主要集中在大腸，和整體消化與健康密切相關

除菌治療會影響腸道菌相嗎？



- 抗生素治療期間，腸道菌相可能短暫改變，部分人會有腹瀉或排便習慣改變
- 長期觀察顯示，多數變化會逐漸恢復
- 抗藥菌增加並不明顯

短期改變



逐漸恢復



長期穩定

馬祖長期經驗的發現



- 除菌後，**胃癌減少**，胃部健康改善



- 長期追蹤**未見明顯增加**肺炎、敗血症或其他重大不良影響



- 腸道菌相差異，和**飲食、生活型態、環境**的關係更大

真正影響腸道菌相的關鍵



- **新鮮蔬果、天然食物與健康飲食**，有助維持良好菌相



- 長期**不健康飲食、加工食品、抽菸、飲酒**，影響可能更大



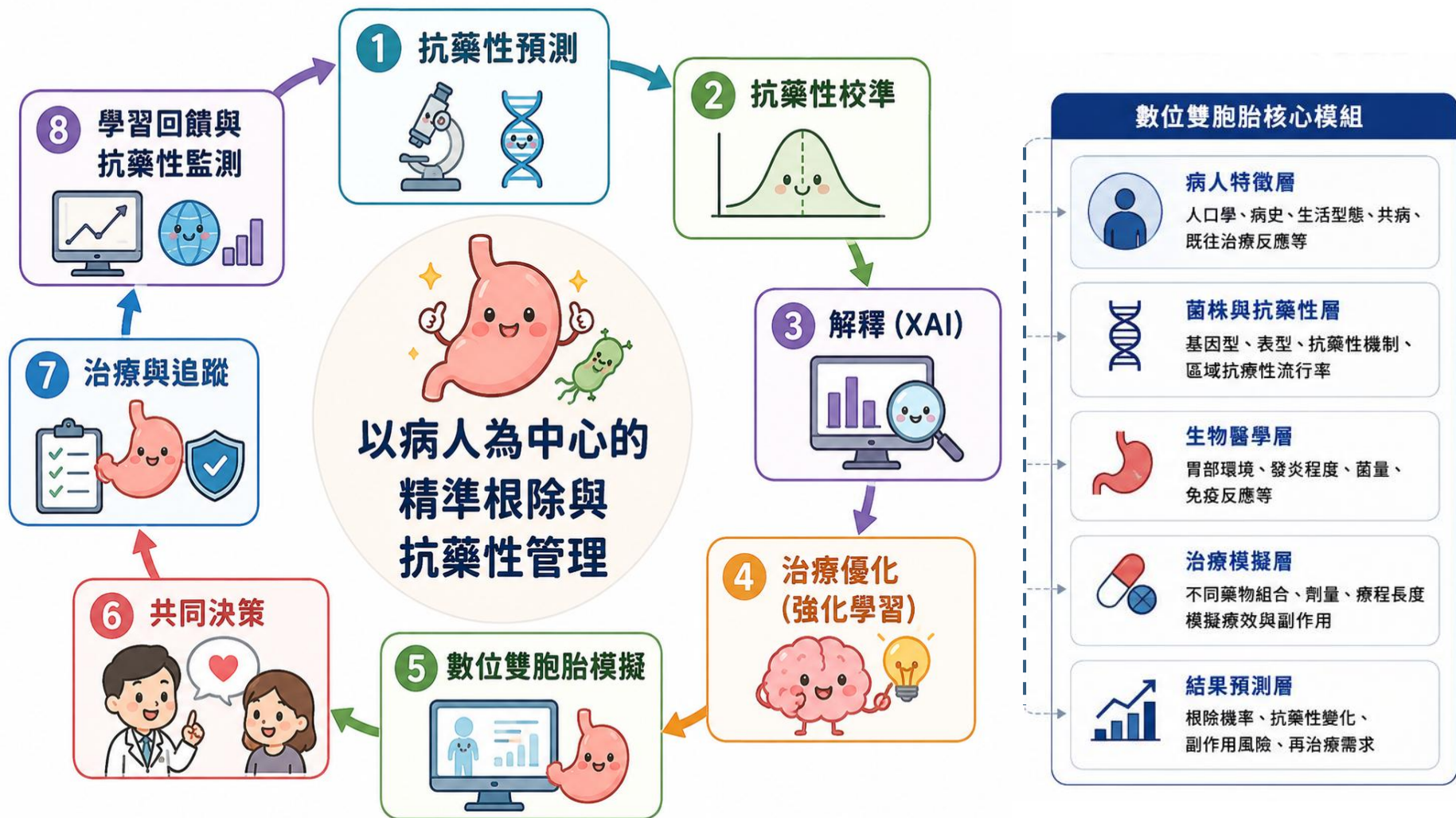
- 除菌成功後，仍要做好**生活管理**，也要注意家人檢測與避免再感染



短期除菌會**暫時改變菌相**，但長期來看，真正塑造腸道生態的關鍵，仍是**每天的飲食與生活型態**。



AI 驅動HP精準根除與抗藥性監測架構



HP 抗生素抗藥性預測

1

研究背景與目標
HP 抗生素抗藥性
預測的重要性



了解 *H. pylori* 抗藥性
現況與臨床挑戰，
明確研究目標與需求。

2

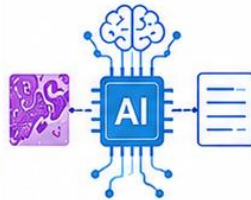
從常規組織病理學
預測 HP 抗生素
抗藥性



以傳統病理影像與
臨床資料，建立
即時的預測基礎。

3

視覺語言模型引導
HP 抗生素抗藥性
預測



結合影像與語言資訊，
提升模型的理解與
預測力。

4

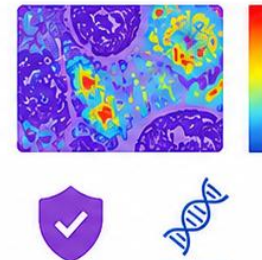
H&E 影像可達
高效抗藥性預測



使用 H&E 影像達成
優異表現，適合作為
高效的影像預測途徑。

5

可解釋性：交叉注意力
權重與生物學合理性



視覺化模型關注區域，
並驗證其與生物學機制
一致。

6

臨床定位：先分流
不取代檢測



AI 輔助臨床分流與決策，
提升效率，精準治療。



從影像到決策：讓 AI 成為臨床抗藥性預測的可靠夥伴

AI 臨床醫師:個人化幽門螺旋桿菌治療建議

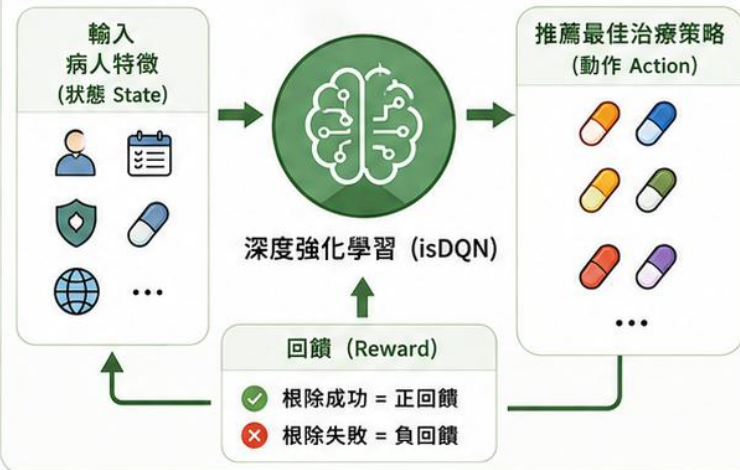
1 資料來源：Hp-EuReg 真實世界資料



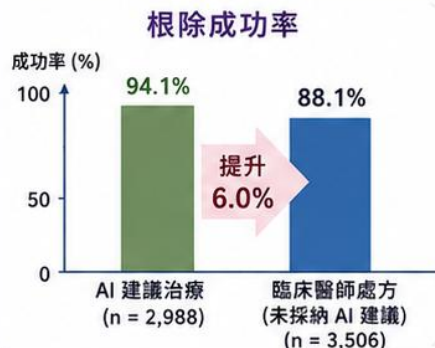
歐洲多中心回溯性登錄資料庫
75,000+ 位病人記錄

病人特徵	治療策略 (臨床醫師處方)	結果 (根除成功/失敗)
年齡	四合一含鉍劑 (PPI + CLA + AMX + MTZ)	✓
性別	四合一不含鉍劑	✓
過去治療史	序貫治療	✗
藥物過敏	三合一 (PPI + CLA + AMX)	✗
國家 / 地區	Pylera® 三合一	✓
治療指適應症	...	...

2 AI 臨床醫師 (強化學習模型: isDQN)



3 預測治療結果 (AI 建議 vs. 臨床醫師處方)

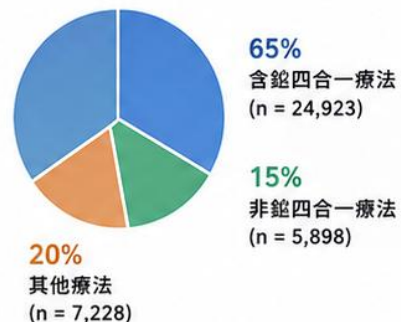


外部驗證結果
(獨立隊列)



n = 7,186
結果一致，驗證
具良好泛化性

4 AI 推薦的治療策略組成



5 影響 AI 推薦的關鍵因素



地區 / 國家



併用藥物



隨機森林分析
找出關鍵驅動因素



AI 臨床醫師能在真實世界資料中學習，針對個人特徵推薦最佳治療策略，
根除成功率提升 6.0%，並有良好泛化性，未來有望降低胃癌風險！





從常規組織病理學預測**HP**抗生素抗藥性

視覺語言模型引導HP抗生素抗藥性預測



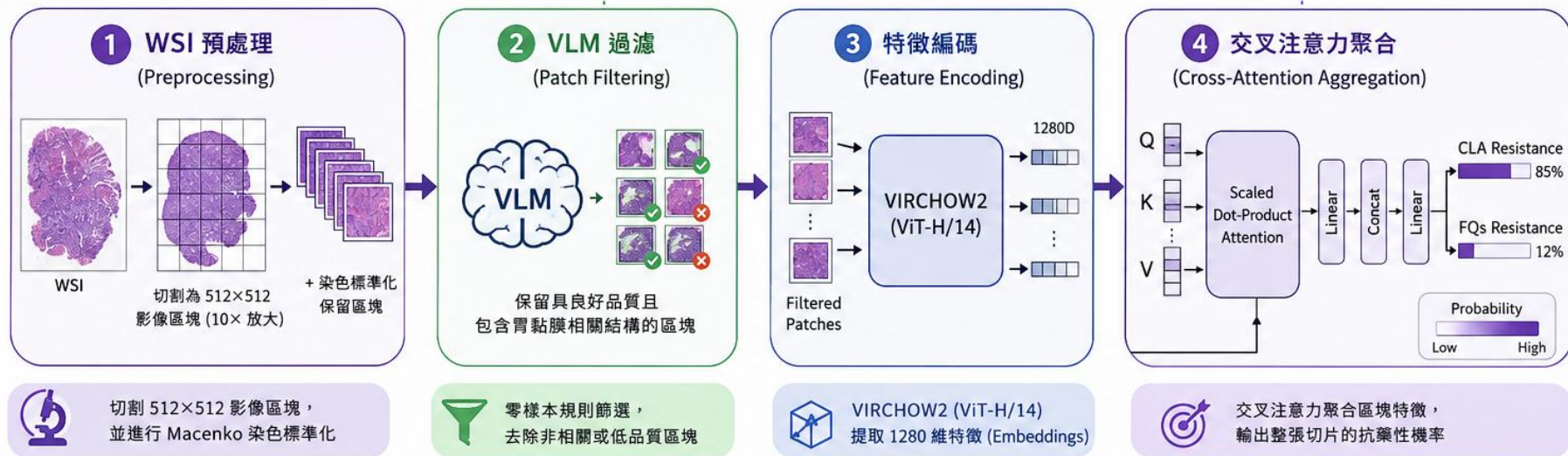
嚴明芳教授

- 克拉黴素 (CLA) 與 氟喹諾酮類 (FQs) 抗藥性目前多靠培養或 PCR 判定，耗時、昂貴。
- 針對常規 H&E 切片；抗藥菌造成的難治感染與黏膜反應，可能留下間接足跡。

弱監督深度學習框架

使用視覺語言模型
(Qwen3-VL / MedGemma)
進行零樣本品質與相關性篩選

透過縮放點積注意力 (Scaled Dot-Product
Attention) 聚合全切片層級表徵，
輸出 CLA 與 FQs 抗藥性機率



零樣本規則 (Zero-Shot)

品質評估 (Quality Assessment)
排除染色偏差、模糊等 低品質影像。

形態學目標 (TRUE)
保留胃表面上皮或 胃頸部上皮等 相關結構區域。

排除條件 (FALSE)
排除深層胃腺、固有層、 黏膜肌層等 非相關區域。

成效影響 (Impact)



全資料集約 30% 的無效或非相關組織區塊被精準排除，
大幅提升後續基礎模型編碼的訊雜比 (SNR)，
強化模型穩定性與預測準確度。



H&E 影像可達高效抗藥性預測



嚴明芳教授



克拉黴素 (CLA) 抗藥性預測

獨立測試集核心指標矩陣



AUC

(接收者操作特徵曲線下面積)

0.903



敏感度

(預設閾值 0.5)

85.2%



特異度

(Youden 最佳化
閾值 0.875)

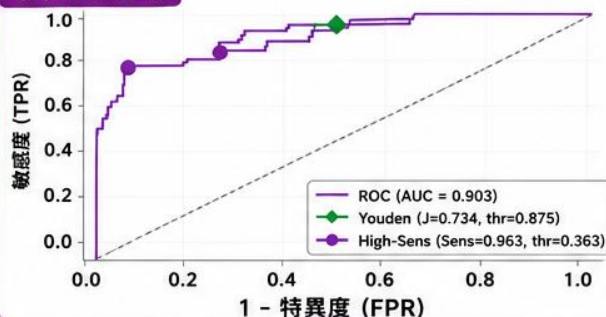
95.9%



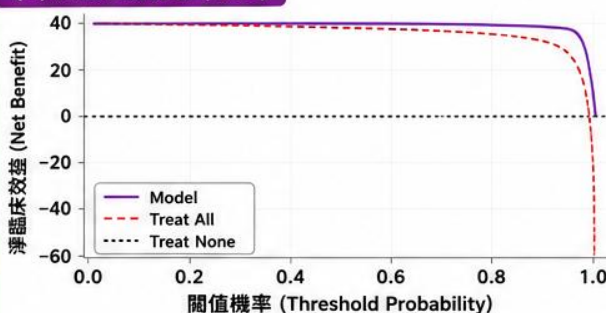
預期校準誤差 (ECE)

0.1843

(C) ROC 曲線



(A) 決策曲線分析 (DCA)



臨床效益 (Clinical Benefit)

決策曲線分析 (DCA) 顯示，在廣泛的閾值機率範圍內，該模型相較於「全治療」或「不治療」策略，均具有顯著的淨臨床效益。



氟喹諾酮類 (FQs) 抗藥性預測

獨立測試集核心指標矩陣



AUC

(接收者操作特徵曲線下面積)

0.959 (極優異)



敏感度

(預設閾值 0.5)

98.1%



特異度

(Youden 最佳化
閾值 0.885)

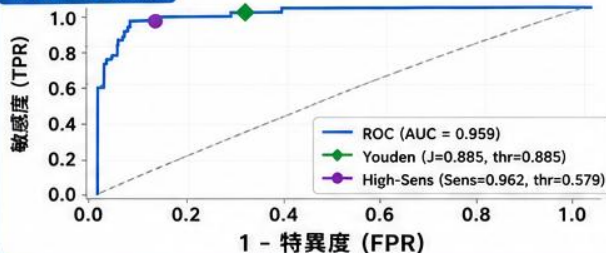
93.9%



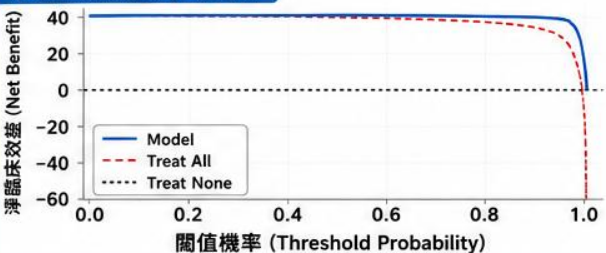
預期校準誤差 (ECE)

0.2126

(C) ROC 曲線



(A) 決策曲線分析 (DCA)



臨床效益 (Clinical Benefit)

DCA 確認在幾乎所有閾值機率範圍內具備極高臨床實用性；敏感度高達 98.1%，支持其作為優異的初步篩檢工具。



註：預設閾值 0.5 適合高敏感度之初步篩檢；Youden 最佳化閾值可提升特異度以利風險確診。ECE 越接近 0 表示模型預測機率校準性越佳。

可解釋性：交叉注意力權重與生物學合理性

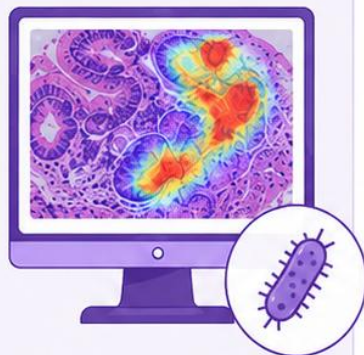


嚴明芳教授



驗證假說

模型並非直接看到細菌突變，
而是捕捉到抗藥性感染引發的
「下游組織層級表現」。
(Downstream tissue-level
manifestations)。



形態學特徵標記 (Morphological Signatures)



CLA 抗藥性 (上排)

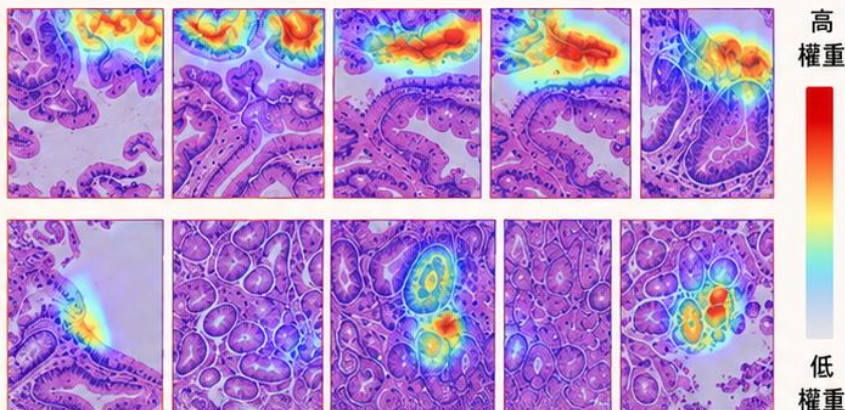
高權重區域高度集中於表面上皮區域，
伴隨活躍的發炎浸潤與上皮損傷。



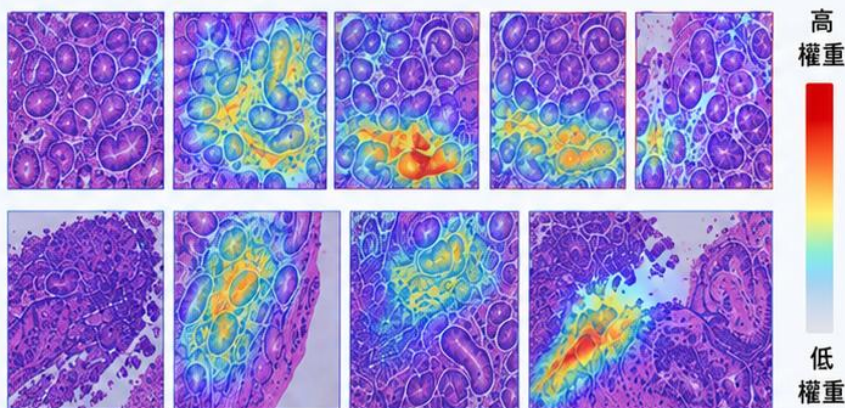
FQs 抗藥性 (下排)

注意力分佈在空間上更為瀰漫，延伸至
頸部黏液腺、固有腺體及腺體周圍的
發炎微環境。

(a) CLA 抗藥性 (上排)



(b) FQs 抗藥性 (下排)



提升不是來自更大模型，而是讓模型看得懂染色，並且只看該看之處。

臨床定位：先分流，不取代檢測



嚴明芳教授

測試集操作點總覽

高敏感操作點

操作點	門檻值	敏感度 (%)	特異度 (%)	用途
CLA 高敏感	0.363	96.3	50.5	篩檢
FQs 高敏感	0.579	96.2	71.8	篩檢

Youden 最佳化操作點

操作點	門檻值	敏感度 (%)	特異度 (%)	用途
CLA Youden	0.875	73.4	95.9	Rule-in
FQs Youden	0.885	88.5	93.9	Rule-in

註：敏感度 / 特異度 (%) 資料來源：原著 Table 2

臨床應用與雙軌部署策略 (Clinical Utility & Deployment Strategy)

Path A 資源匱乏地區的「高敏感度篩檢」 (High-Sensitivity Screening)

- 設定：較低預測閾值（如 CLA: 0.363, FQs: 0.579）
- 臨床價值：達到 >96% 的極高敏感度。陽性結果可用於優先分配有限的分子或培養檢測資源，避免盲目使用經驗性療法。



Path B 精準醫療環境的「高特異度確診」 (Rule-in Risk Stratification)

- 設定：Youden 最佳化高閾值（如 CLA: 0.875, FQs: 0.885）
- 臨床價值：達到 >93% 的高特異度。直接識別出極高機率具有「難治性 / 抗藥性」組織形態的病患，迅速調整二線治療方案。

先分流，再確認

以模型進行風險分流，後續結合藥敏檢測進一步確認，落實精準治療。



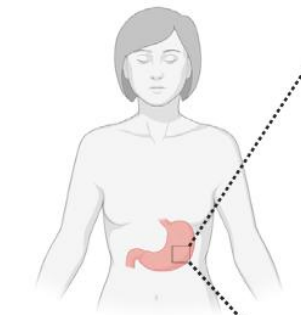
AI 臨床醫師:個人化幽門螺旋桿菌治療建議

幽門螺旋桿菌精準治療策略

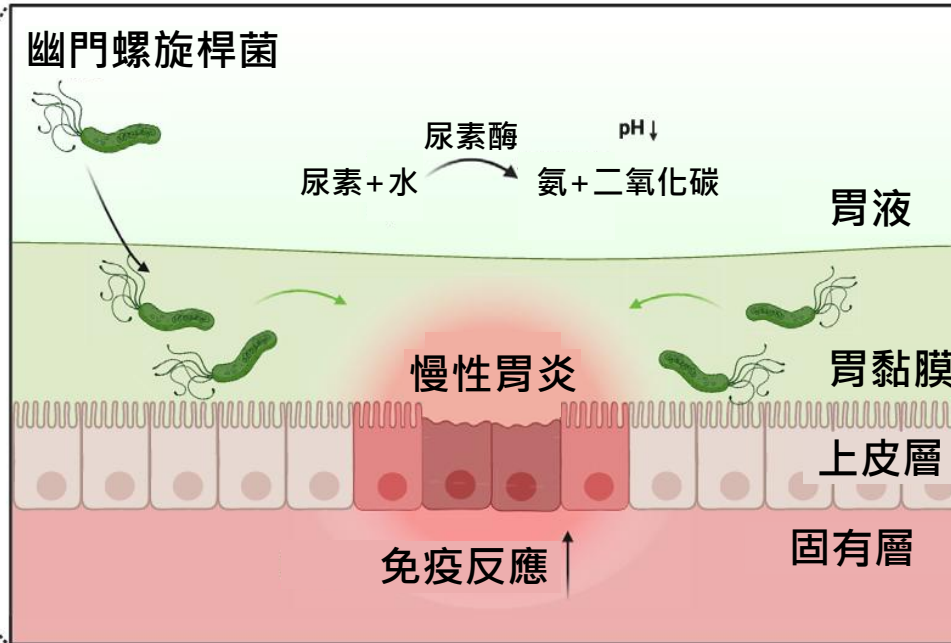


林庭瑤

幽門螺旋桿菌感染



全球每兩人
就有一人感染



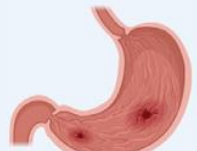
病理變化

胃癌



100 位感染者
約有 1 位

消化性潰瘍病



10 位感染者
約有 1 位

◆ 傳統標準療法 (如三合一治療) , 抗生素抗藥性上升 (尤其克拉黴素)

→ 而逐漸失效需更精準個人化治療策略

幽門螺旋桿菌精準治療策略



林庭瑀

歐洲幽門螺旋桿菌管理登錄資料庫 (Hp-EuReg)

→ 涵蓋 73,000 多名患者，篩選後共 38,049 筆治療紀錄

Hp-EuReg



歐洲多中心幽門螺旋桿菌
臨床治療登錄資料庫

資料結構

病人資料

治療策略
(臨床醫師)

治療結果

Female, Spain, 35, ..

C+A+M+PPI, 14 Day

Eradication

Male, Spain, 62, ..

A+M+PPI, 10 Day

Eradication

Male, Russia, 65, ..

C+A+M+PPI, 14 Day

Failure

Female, UK, 54, ..

A+T+PPI, 10 Day

Failure

Male, Italy, 28, ..

Pylera, 10 Day

Eradication

... 77個
病人特徵

... 23種
治療方案

治療結果
成功/失敗

- ◆ 開發獨立狀態深度 Q 網路 (isDQN) → 以患者特徵 (性別、是否曾治療過等)
→ 學習臨床治療決策與結果 (成功/失敗)

AI臨床醫師

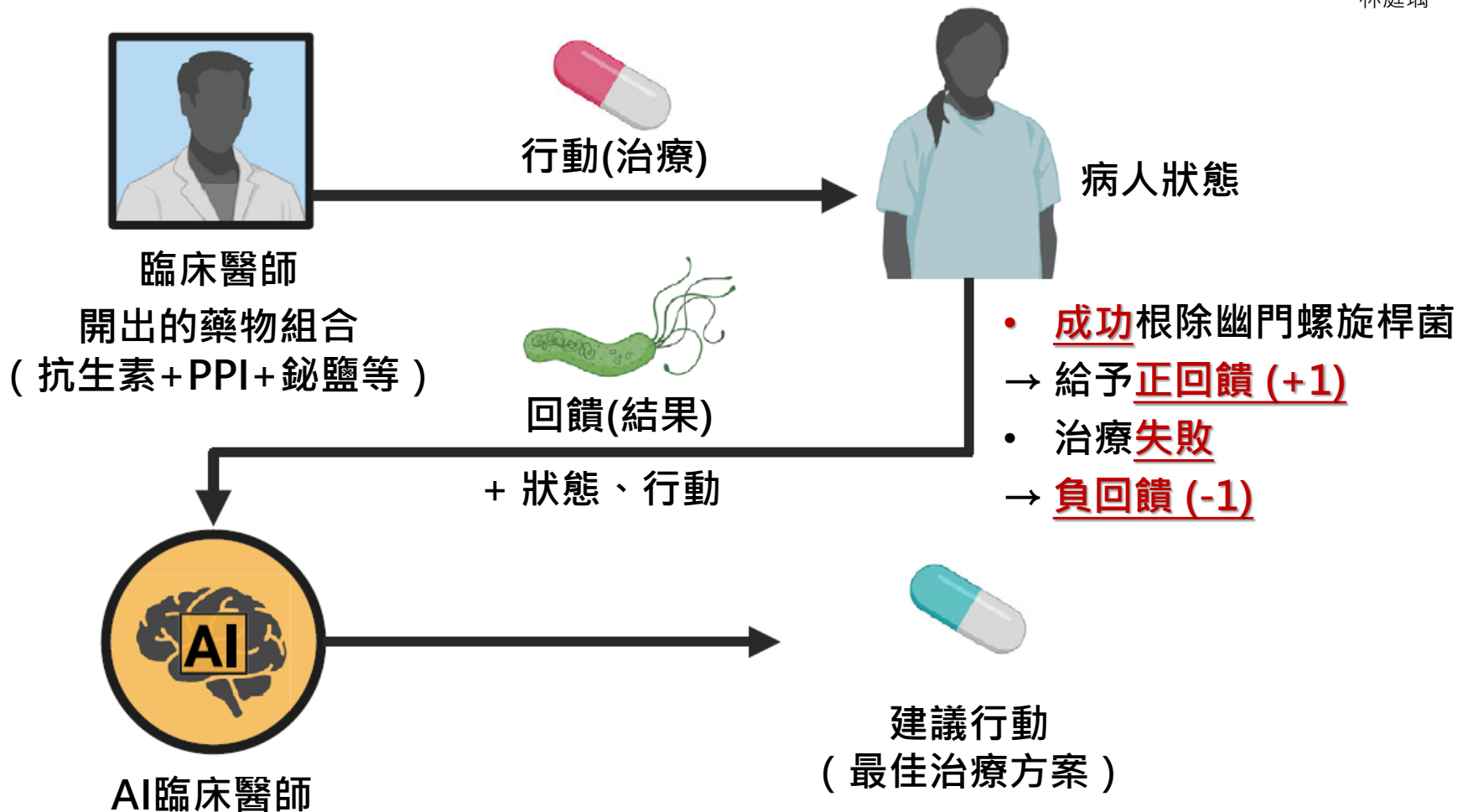
基於 Hp-EuReg 資料庫訓練



幽門螺旋桿菌精準治療策略回饋學習



林庭瑀



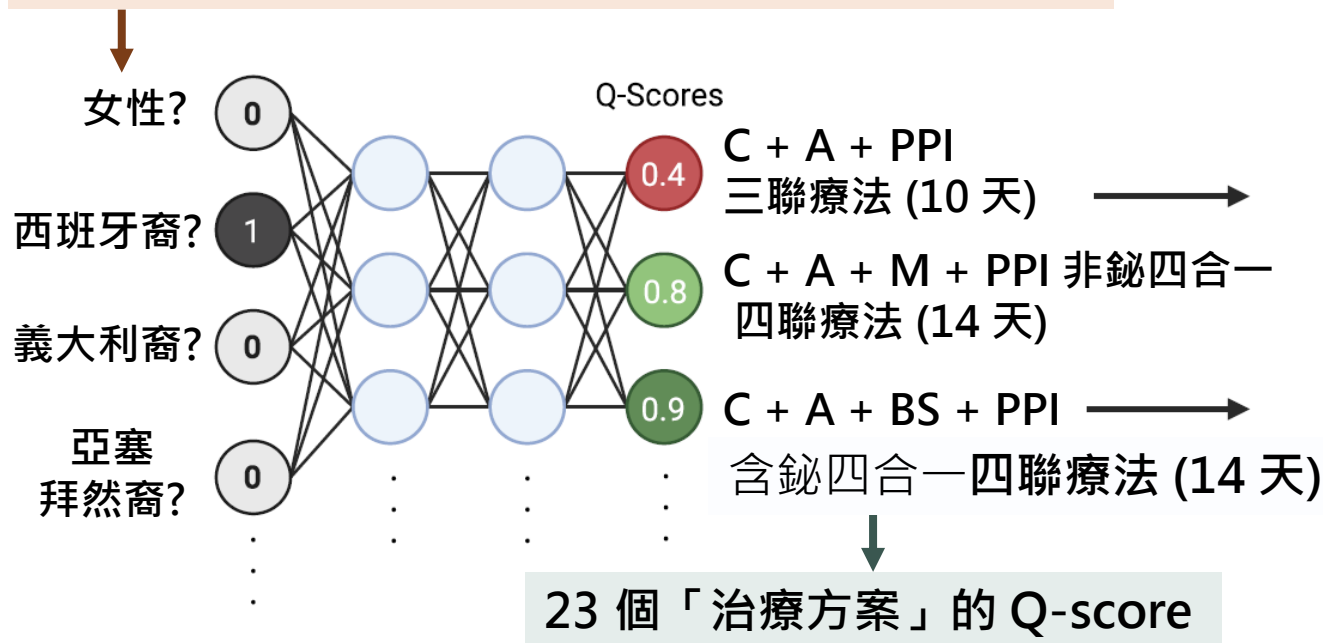
- AI 觀察「狀態 + 醫師行動 + 回饋」歷史資料，學習哪種情況下哪種治療最有效
 - 透過「trial and error」學出一個治療成功品質分數(Q-Score)

幽門螺旋桿菌最佳精準治療策略



林庭瑀

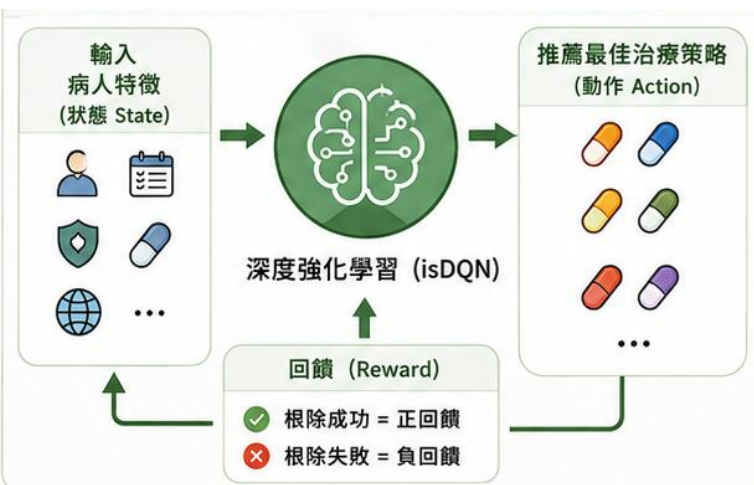
病人特徵 (性別、國籍、用藥、年齡組、症狀等)



臨床醫師治療：



最佳治療：
Q-score最高



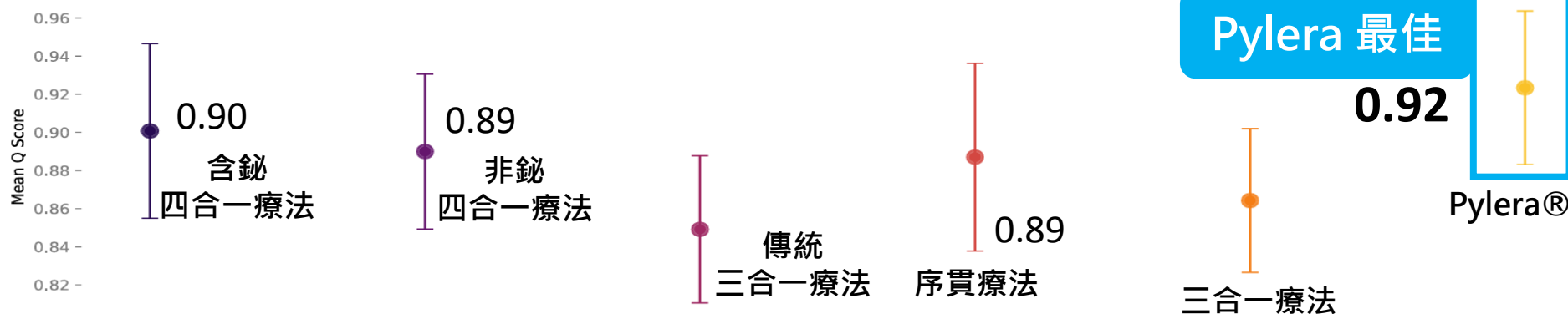
◆ 訓練完成後，AI 就能在新的病人來時，
直接計算每種療法的 Q-score
→ 推薦分數最高的療法，挑選最有機會根除
幽門螺旋桿菌的治療方式

幽門螺旋桿菌治療策略比較



林庭瑤

名稱	藥物組成	除菌成功率	副作用 / 備註
三合一療法	質子幫浦抑制劑 (PPI)+ 克拉黴素 + 安莫西林	70–80% 以下	克拉黴素 抗藥性升高 → 成功率下降，漸被 淘汰
序貫療法	- 前 5 天：PPI + 安莫西林 - 後 5 天：PPI + 克拉黴素 + 甲硝唑	80–90% (地區差異大)	效果不穩定 → 不同 地區落差大
四合一療法	- 含鉍：PPI + 鉍劑 + 四環黴素 + 甲硝唑 - 非鉍：PPI + 安莫西林 + 克拉黴素 + 甲硝唑	>90%	現今第一線標準治療
Pylera® 單顆膠囊療法	鉍劑 + 四環黴素 + 甲硝唑 + PPI	>90%	抗藥性影響小，使用方便



Pylera® > 含鉍四合一 ≈ 非鉍四合一 ≈ 序貫療法 > 三合一

醫師在真實臨床上開出的處方，常常不是預測分數最高的那一個。
而當醫師處方剛好與 AI 建議一致時，根除成功率是 94.1%；不一致時是 88.1%

數位雙胞胎幽門螺旋桿菌精準治療



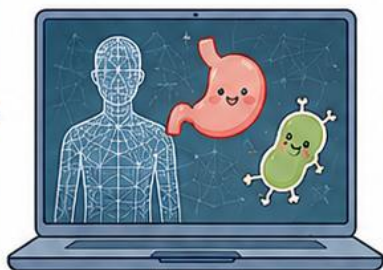
林庭瑀

1 輸入個人資料



- 臨床資料
- 病理影像
- 基因資訊
- 地區抗藥性
- 過去治療史

2 建立數位雙胞胎模型

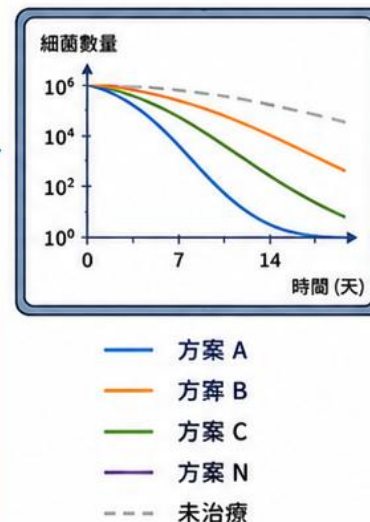


- 整合多源資料
- 建立個人化數學模型
(細菌動力學、藥物作用、宿主反應)
- AI 學習個人特徵與反應模式

3 模擬多種治療方案

- 方案 A
PPI + CLA + AMX
- 方案 B
PPI + BMT + MTZ
- 方案 C
PPI + AMX + LEV
- ...
- 方案 N
.....

4 模擬治療過程



5 預測結果輸出

- 根除成功率
- 副作用風險
- 抗藥性變化
- 整體效益評分

6 找出最佳治療方案



選擇根除率最高、風險最低的
個人化最佳方案



真實世界資料
回饋模型
讓預測越來越準！



持續追蹤與更新



治療執行與追蹤



療效評估



新資料回饋



更新模型更精準



健康智慧生活圈



<https://www.realscience.top>