

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大型語言模型 失智症照護 (II)

陳秀熙 教授

2025-11-19 45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>

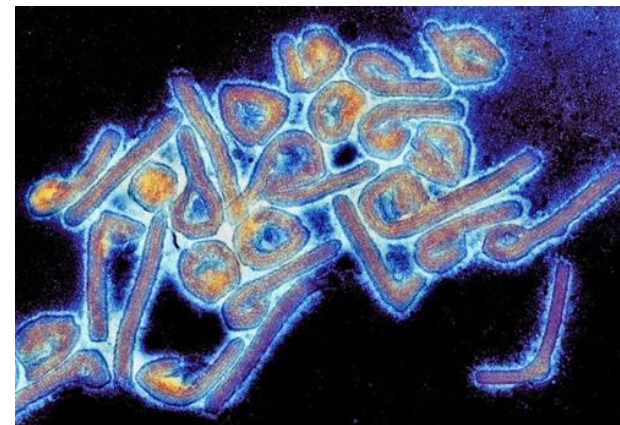
本週大綱 11/13-11/19 (W45)

- 國際及台灣疫情
- 健康科學新知
- AI應用於失智症診斷與照護
- 阿茲海默症照顧者智慧語模助手
- 大型語言模型應用於失智症早期偵測

國際及台灣 疫情

東非坦桑尼亞馬爾堡病毒流行

- 可引起馬爾堡病，是一種嚴重病毒性出血熱，以德國城市馬爾堡命名，該疾病於 1967 年首次爆發。
- 病毒屬於絲狀病毒科(Filoviridae)，其致病機制、臨床表現與伊波拉病毒有不少相似點
- 首先可能透過與宿主動物(果蝠、或受感染動物)接觸，進入人類。
 - 之後可經由「受感染者的體液或分泌物」傳人
 - 血液、嘔吐物、尿液、汗液、唾液、乳汁、精液等皆有風險
 - 傳播一般發生在病人已有症狀後，因為早期無症狀者傳播能力較低。
- 過去爆發中致死率範圍約從 **24% 到 88% 不等**。平均約為50% (WHO)
 - 東非坦桑尼亞今年1月至3月爆發馬爾堡病毒病疫情10人死亡。
 - 盧旺達去年12月亦首度爆發該疫症，造成15死。



- 非洲埃塞俄比亞確認爆發馬爾堡出血熱(Marburg virus disease)疫情
- 當地至少有 **9 例** 確診病例

日本東京都發布流感的流行警報

日本厚生勞動省(11 月14 日)

- 11月3日至9日當週，全國定點醫療機構通報 84,183 例流感病例，
→ 平均每機構報 21.82 例
- 東京都政府 11月13日發布流感「流行警報」，比去年提早約六週，也是16年來首次於11月就達警報級別
- 停課情況增多：截至11月9日，全國共有 8,473 所保育園、幼兒園、中小學「全校或部分年級 / 班級停課」
- 自9月1日至11月9日，東京都內中小學暨幼兒園累計通報停課事件1,125起，是去年同期數量的11倍
- 官方也批准緊急使用國家儲備藥物，以應對可能的治療藥物供應短缺

台灣鄰近國家（如日本、韓國）流感疫情持續升溫

→ 預估：本波流感疫情將比往年提早，於12月上旬開始明顯升溫並預期至農曆春節（約1月下旬至2月上旬）達到高峰。

禽流感流行概況全球

南喬治亞群島 - 象海豹族群數「大規模崩跌」



- 繁殖雌性數量在一個繁殖季中減少近一半。
- 多具死亡象海豹帶有 H5N1 禽流感病毒。
- 該病毒最初於 2023 年在棕賊鷗身上被發現，之後蔓延至海洋哺乳動物。
- 科學家估算：約 5 萬 3 千隻繁殖雌性象海豹已失蹤或死亡

英國 / 瑞典、美國及歐洲多國爆發高致病性 H5N1 禽流感

- 家禽農場疫情通報增多顯示疫情正擴散→ 西班牙農業部於 2025 年 11 月13 日宣布，即日起全國「所有家禽飼養場」須將禽類圈養在室內，不得露天、不得與候鳥接觸。
- 香港暫停從上述地區進口禽肉及禽蛋等禽類產品。

柬埔寨首都今年首現禽流感致人死亡病例

- 今年柬埔寨已記錄 17 例人類感染 H5N1 禽流感病毒病例，6 例死亡

無症狀禽流感H5N1感染證據

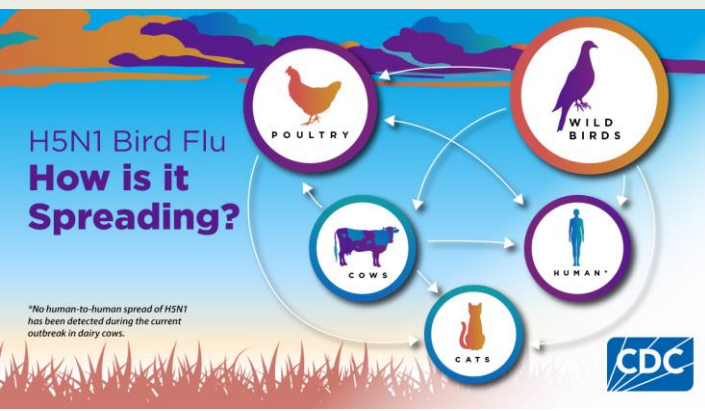
自1997年以來，全球已累積超過 1000 例 H5N1 人類感染，

過去經驗認為「病患症狀嚴重甚至致命」，

但「無症狀感染」是否存在一直不明朗。

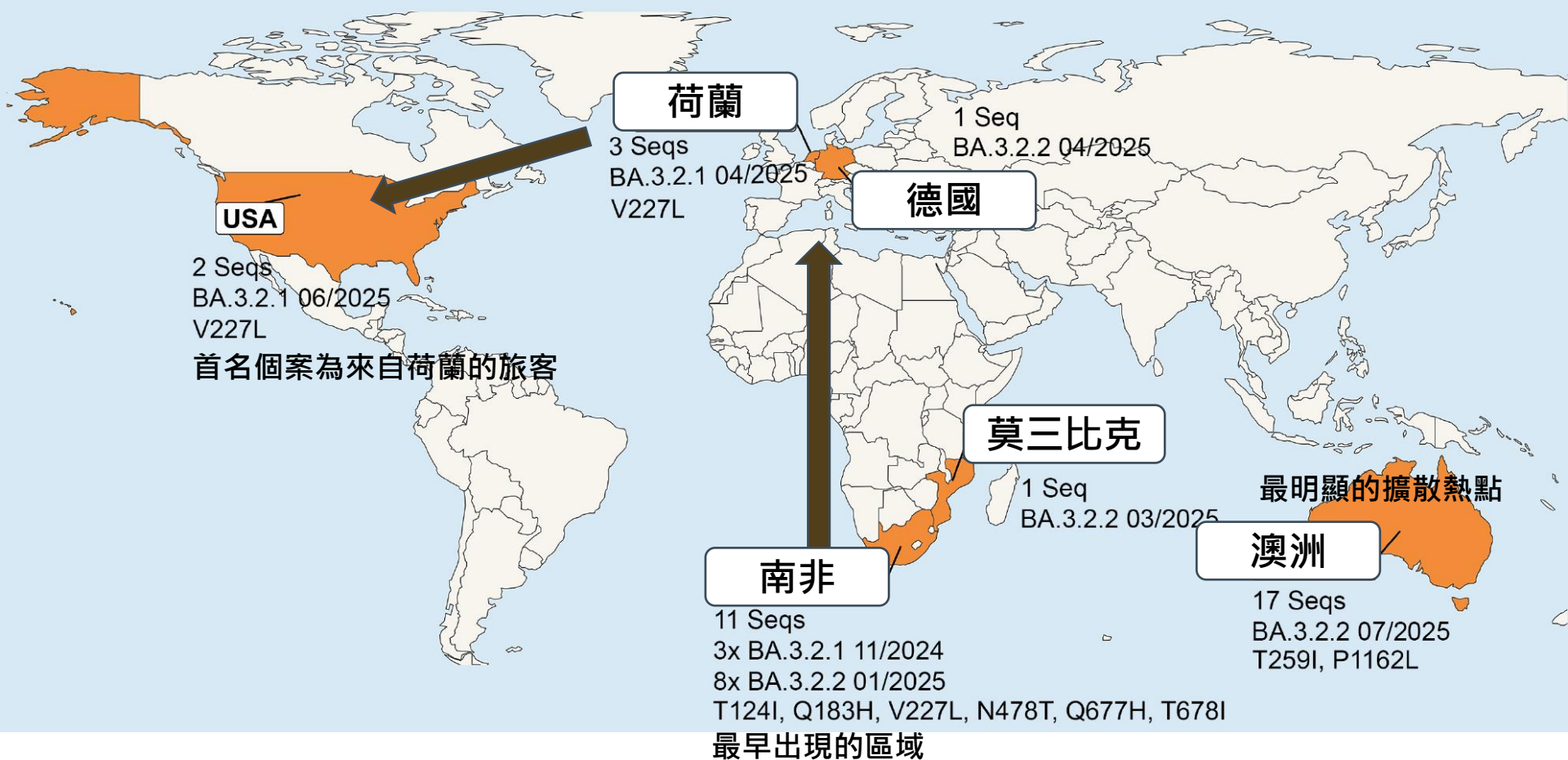
系統性回顧篩選 10 篇描述共 18 位無症狀感染者

- 2 例有分子與血清學雙重確認 (MSC)
- 16 例僅具分子確認 (MC)
- 無症狀感染者特徵多為與確診者同住之家庭成員
- 分布於巴基斯坦、越南、孟加拉、西班牙、英國、柬埔寨等地
- 多與家禽接觸或疑似人傳人有關



- 人類感染極為罕見且不會在常規檢測中被發現
→ 對 H5N1 理解有限
- 建議針對高風險族群進行序列性呼吸道與血清檢測、追蹤無症狀者症狀變化

SARS-CoV-2 BA3.2 流行病學擴散情形



- 目前全球狀態(截至 2025/10/13)
- 已出現在四大洲 (但全球流行率低)
- 未來是否取代 XFG(全球主流)仍不確定

SARS-CoV-2 BA3.2 臨床特性

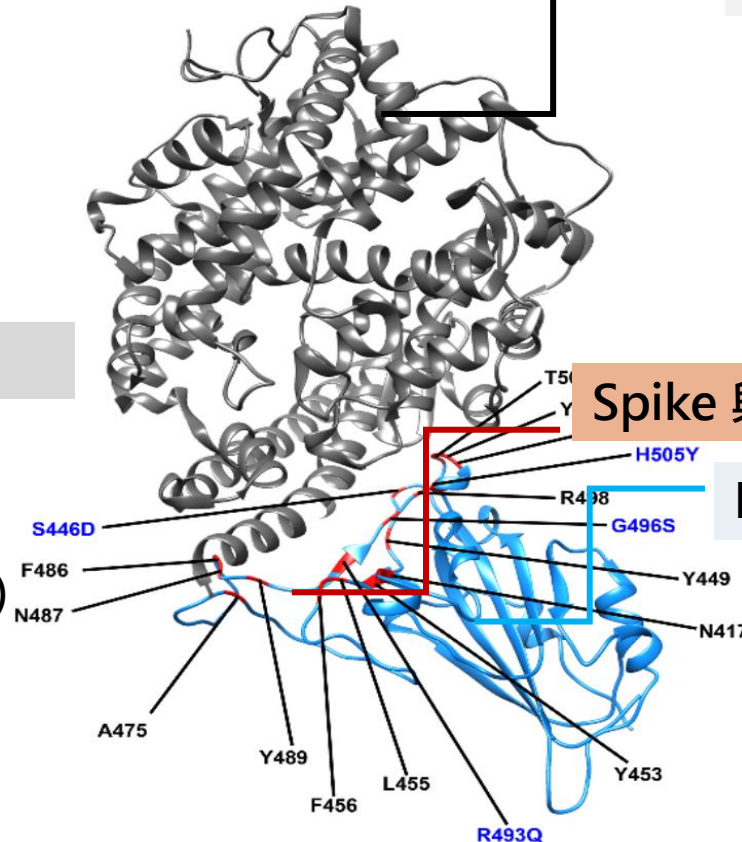
細胞感染能力：

- BA.3.2 在肺部細胞的感染能力很弱 → BA.3.2.1、BA.3.2.2 感染力顯著下降
- 在腸道與腎臟細胞 BA.3、BA.3.2.1、BA.3.2.2 → 感染力相似
- 但與 NB.1.8.1、XFG 相比略弱



肺部 ACE2 結合弱
不易造成下呼吸道感染

人類 ACE2 受體



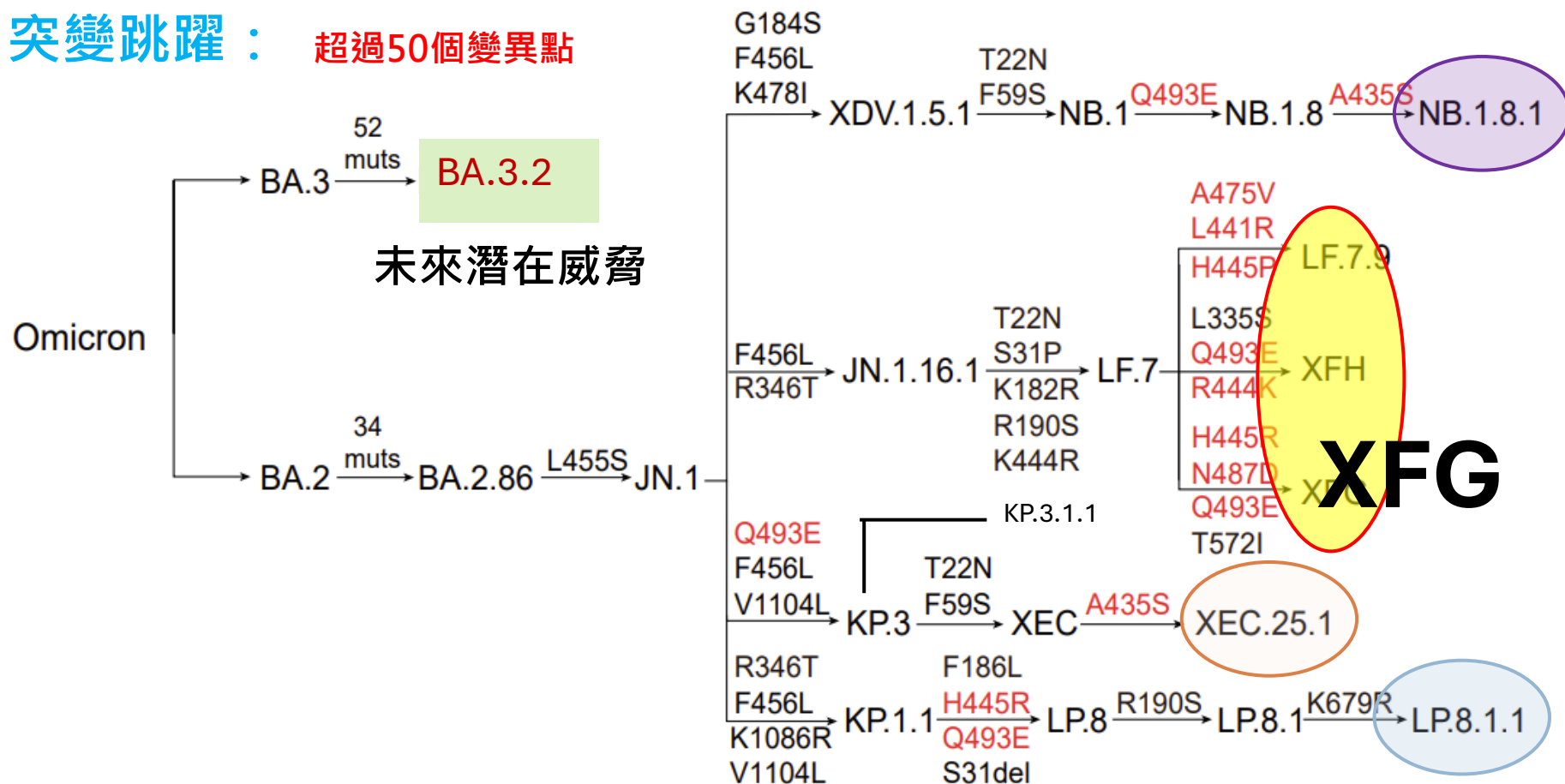
Spike 與 ACE2 接觸的界面

RBD 受體結合區

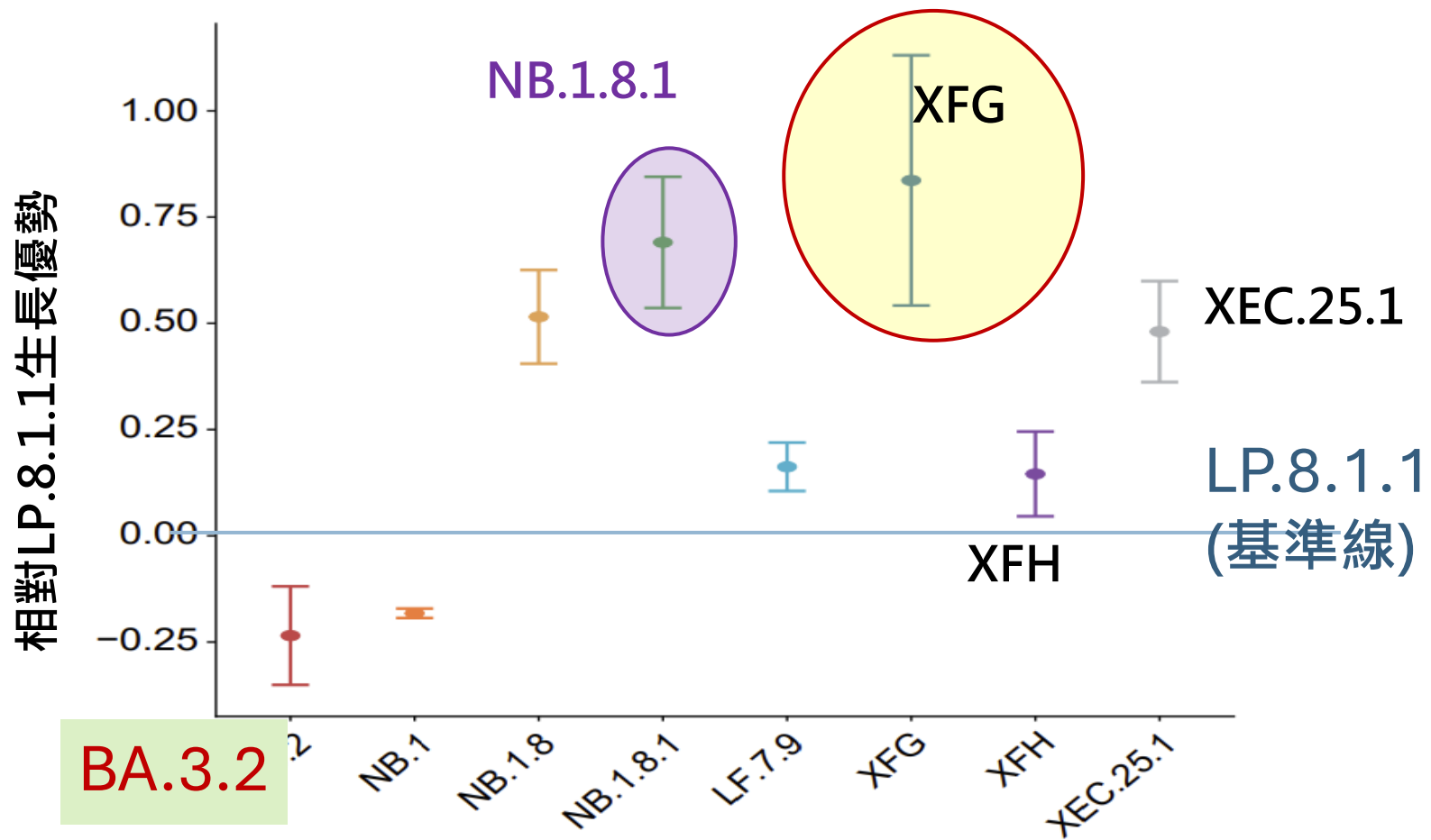
病毒株	免疫逃逸程度
BA.3	baseline
BA.3.2.1	↑
BA.3.2.2	↑↑ (> BA.3.2.1)
NB.1.8.1	比較弱
XFG	≈ BA.3.2.2

新冠變異株Omicron分枝演化

突變跳躍： 超過50個變異點



Omicron衍生變異株演化及特性



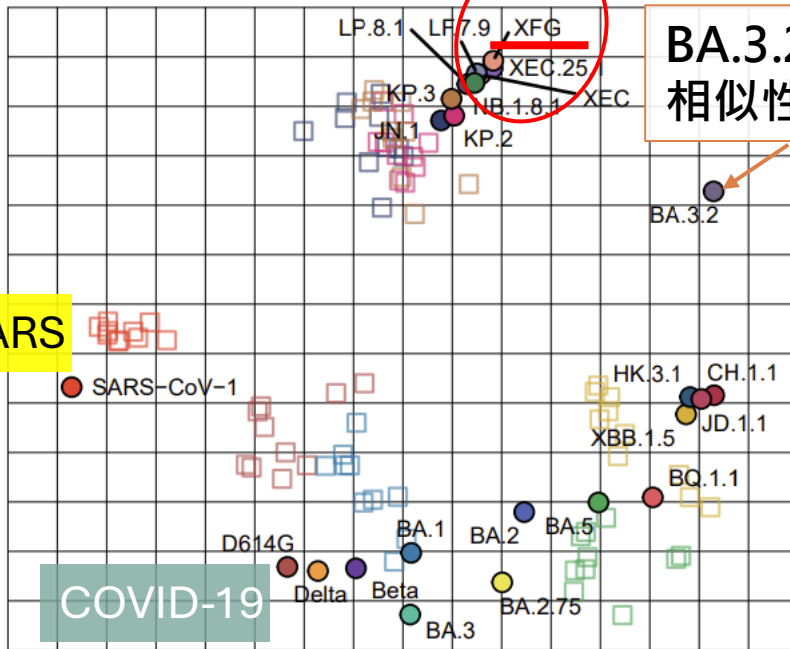
抗原性與免疫逃脫

抗原性投影圖

NB.1.8.1與JN.1及
XEC.25.1, XFG等相近

BA.3.2抗原
相似性最遠

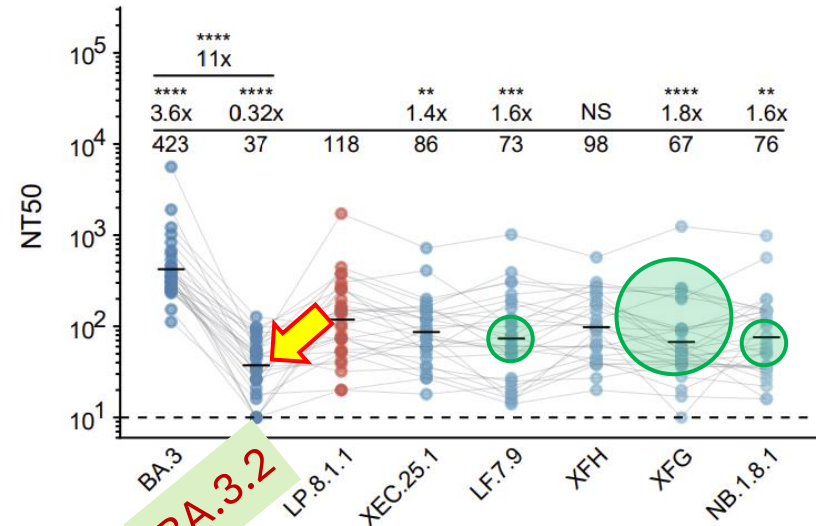
SARS



2-dose Spike mRNA

WT BA.1 BA.5
SARS-CoV-1 XBB.1.5 JN.1 KP.2 KP.3

BA.5突破性感染+JN.1感染



BA.3.2 的中和效價下降幅度達11倍，顯示其抗體逃逸能力最強。



NB.1.8.1、XFG、LF.7.9 等也有1.5-2倍下降，表示其具備中度免疫逃逸性。

LP.8.1.1/NB.1.8.1/BA.3.2 -抗原性、感染力、免疫逃脱

抗原性

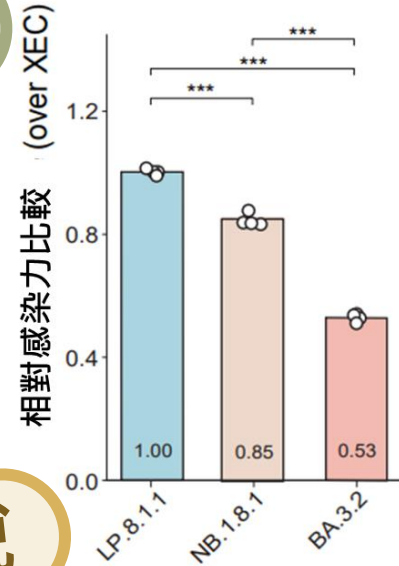
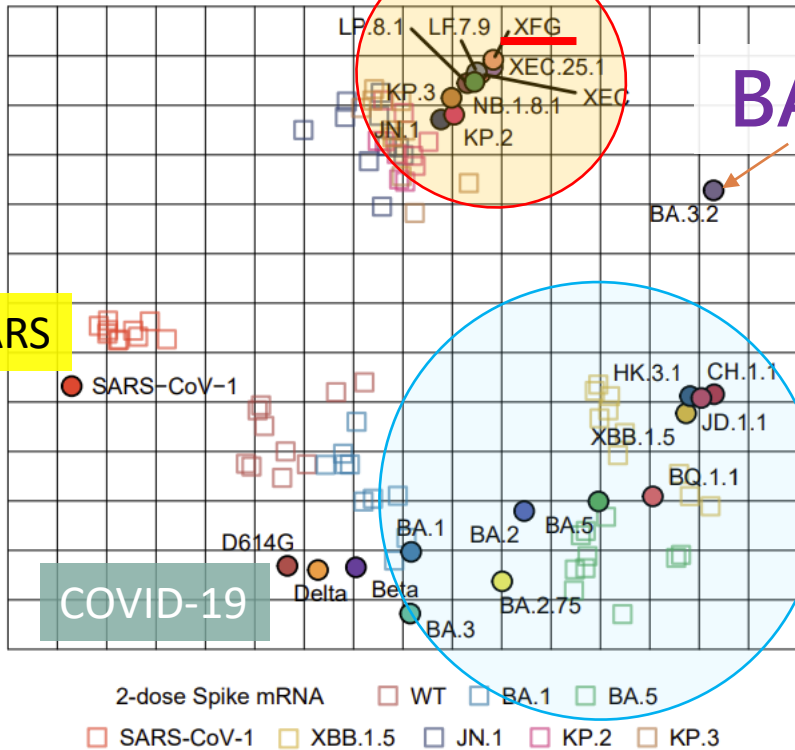
感染力

LP.8.1.1/
NB.1.8.1/XFG

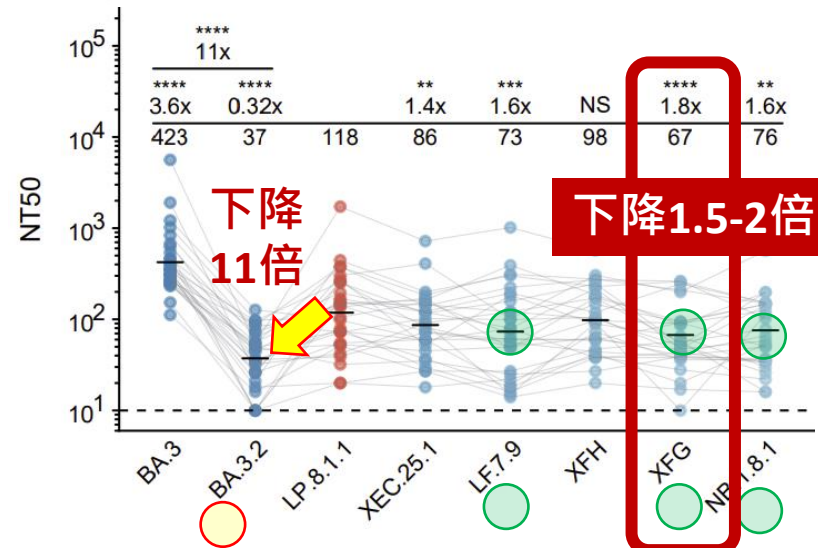
BA.3.2

免疫逃脱

SARS

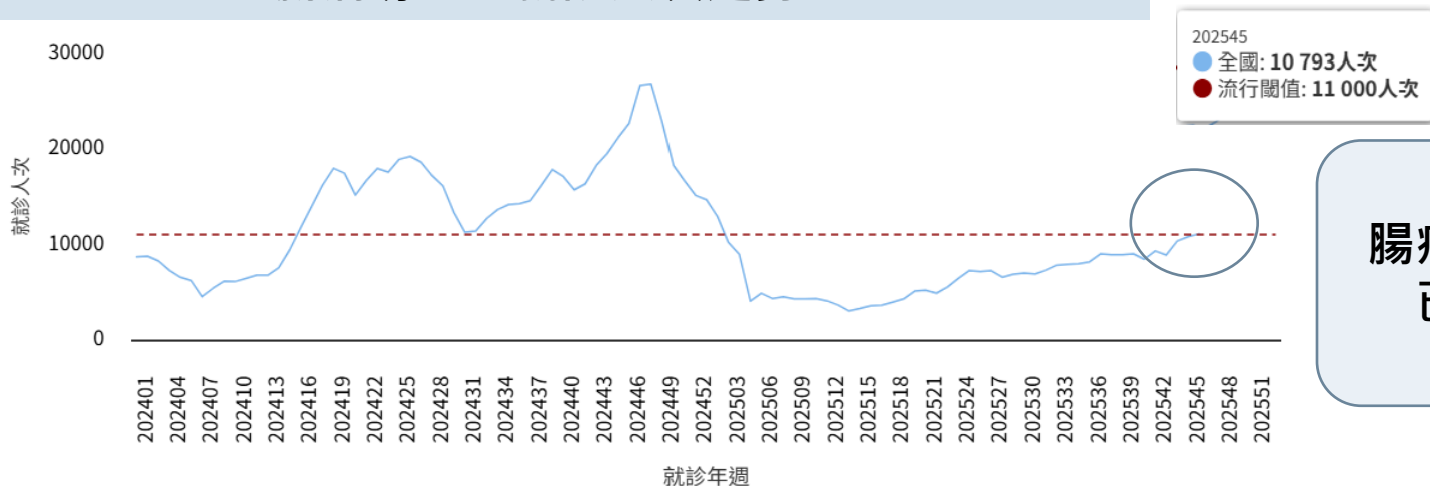


BA.5突破性感染+JN.1感染



台灣腸病毒疫情監視

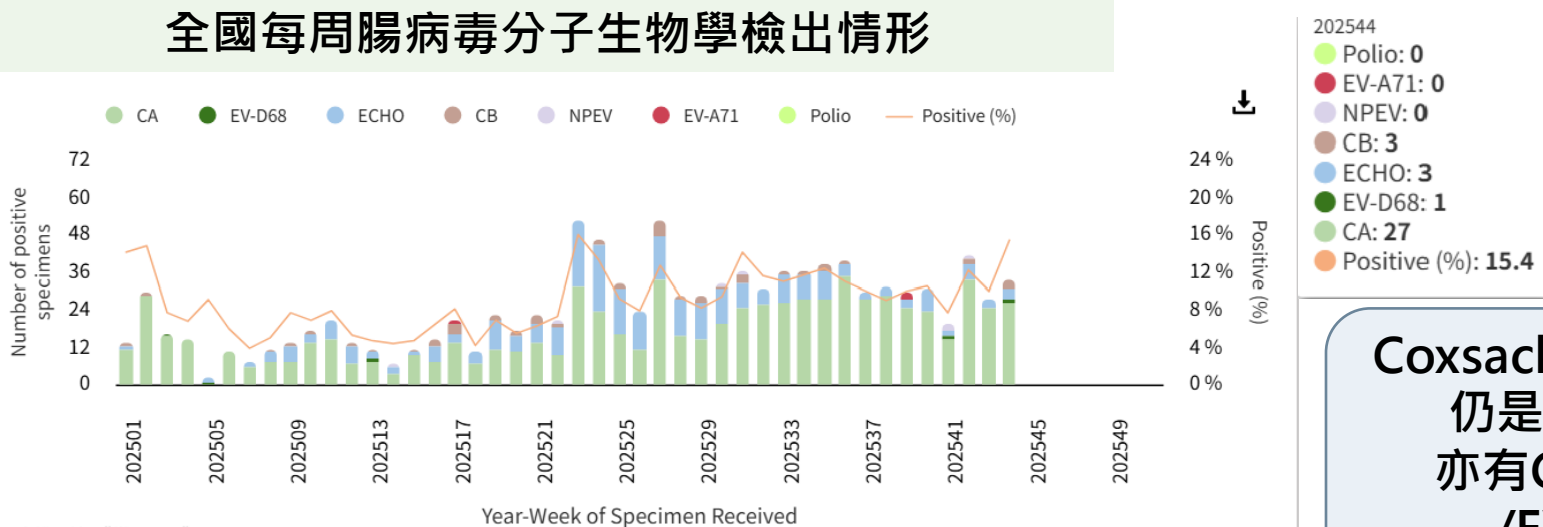
腸病毒全國就診人次趨勢圖



腸病毒全國就診人次
已超過流行閾值

Taiwan CDC 2025 (NHIA)

全國每周腸病毒分子生物學檢出情形

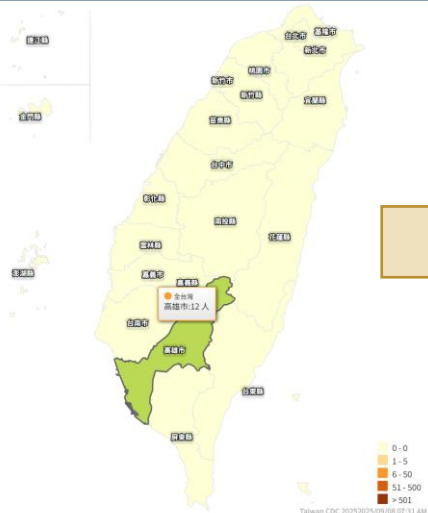


Coxsackie A (CA)
仍是主流型別
亦有CB/ECHO
/EV-D68

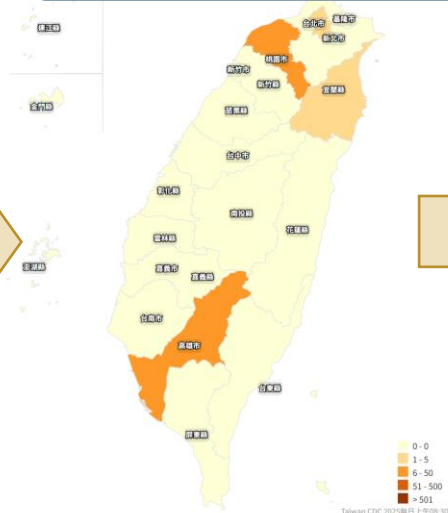
Taiwan CDC 2025/11/14

台灣登革熱疫情監視

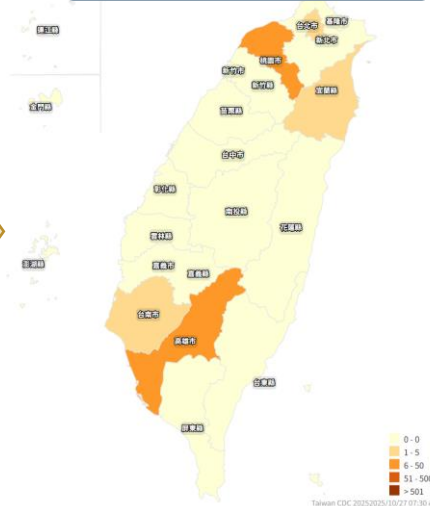
2025年9月中



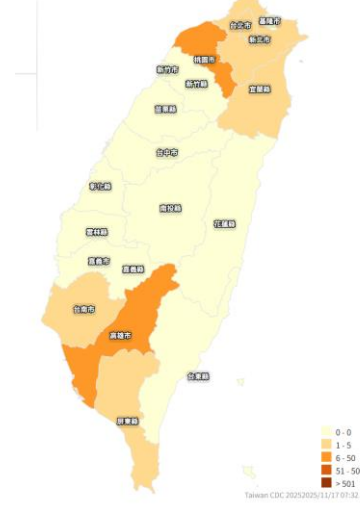
2025年10月初



2025/10/27



2025/11/17



新北、高雄與屏東陸續出現來源尚未釐清的本土登革熱個案，加上近日多地降雨導致積水容器變多，讓社區爆發疫情與擴散的風險同步提高。

登革熱本土
群聚感染

- 地點：屏東縣萬丹鄉萬安村
- 時間：11月6日出現症狀；11月8日至醫院採檢確診
- 情況：個案為50多歲女性攤商，無出國史；其擺攤點距離高雄鳳山確診攤販約170公尺

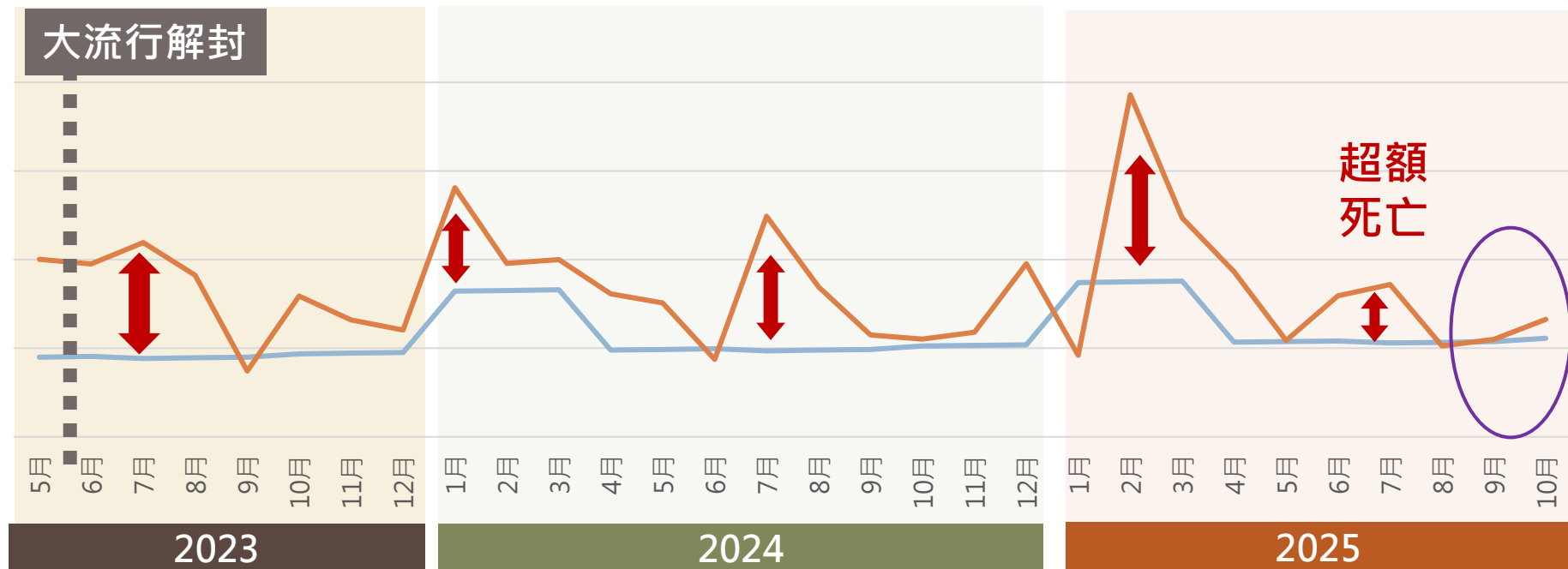
防治方法

- 針對攤販與鄰近住戶擴大採檢，
- 目前累計採檢78人均為陰性

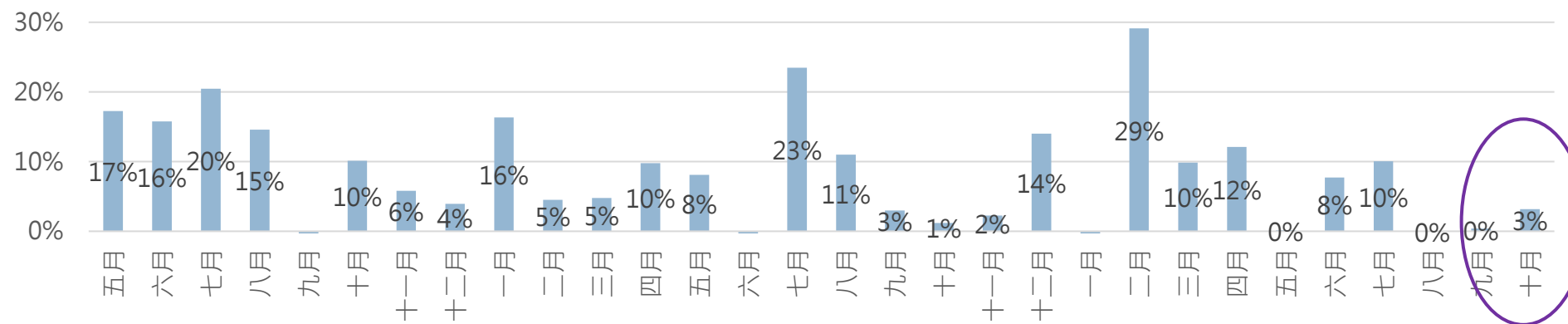
臺灣2025年10月超額死亡趨緩

月死亡率(每十萬人)

— 期望背景死亡率 — 實際觀察死亡率



超額死亡比例



健康科學新知

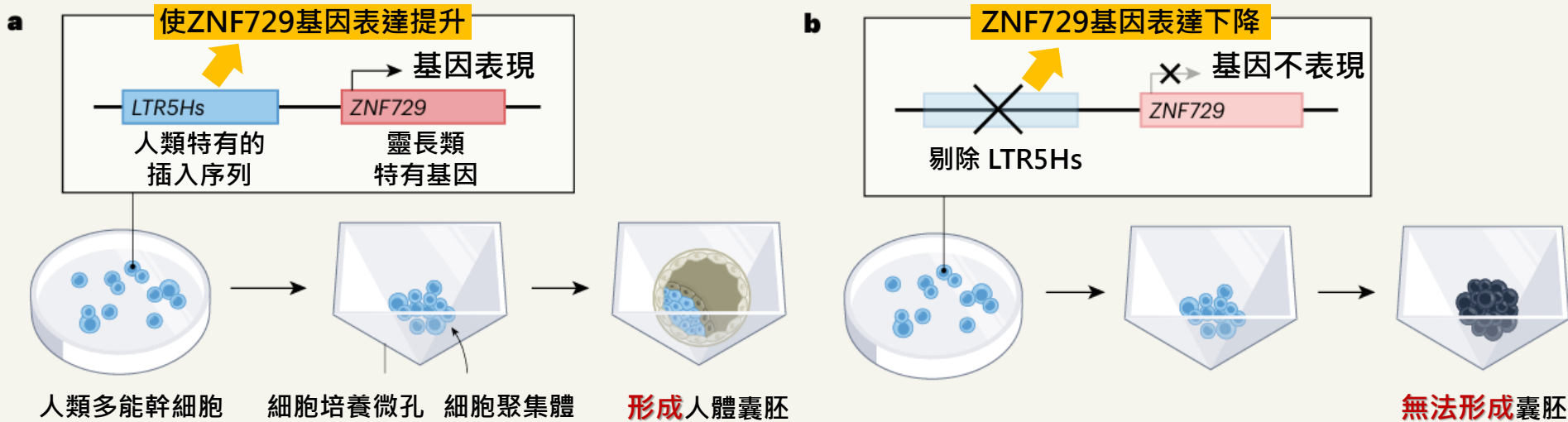
古老病毒 DNA調控人類早期胚胎發育

Sherif Khodeer & Vincent Pasque, Nature, 2025

- 人類基因組中，有近一半的 DNA 其實來自遠古病毒遺留下來的序列
- 人們普遍認為這些片段只是沒有功能的基因化石
- 最新的研究揭示，這些序列會在生命最初的階段被細胞重新啟動並加以利用

病毒來源 DNA : LTR5Hs

1. 來自遠古逆轉錄病毒的 DNA 片段，只存在於人類與其他類人猿
2. 功能：啟動特定基因的表達，決定人類胚胎能否順利開始構築自身的發育架構

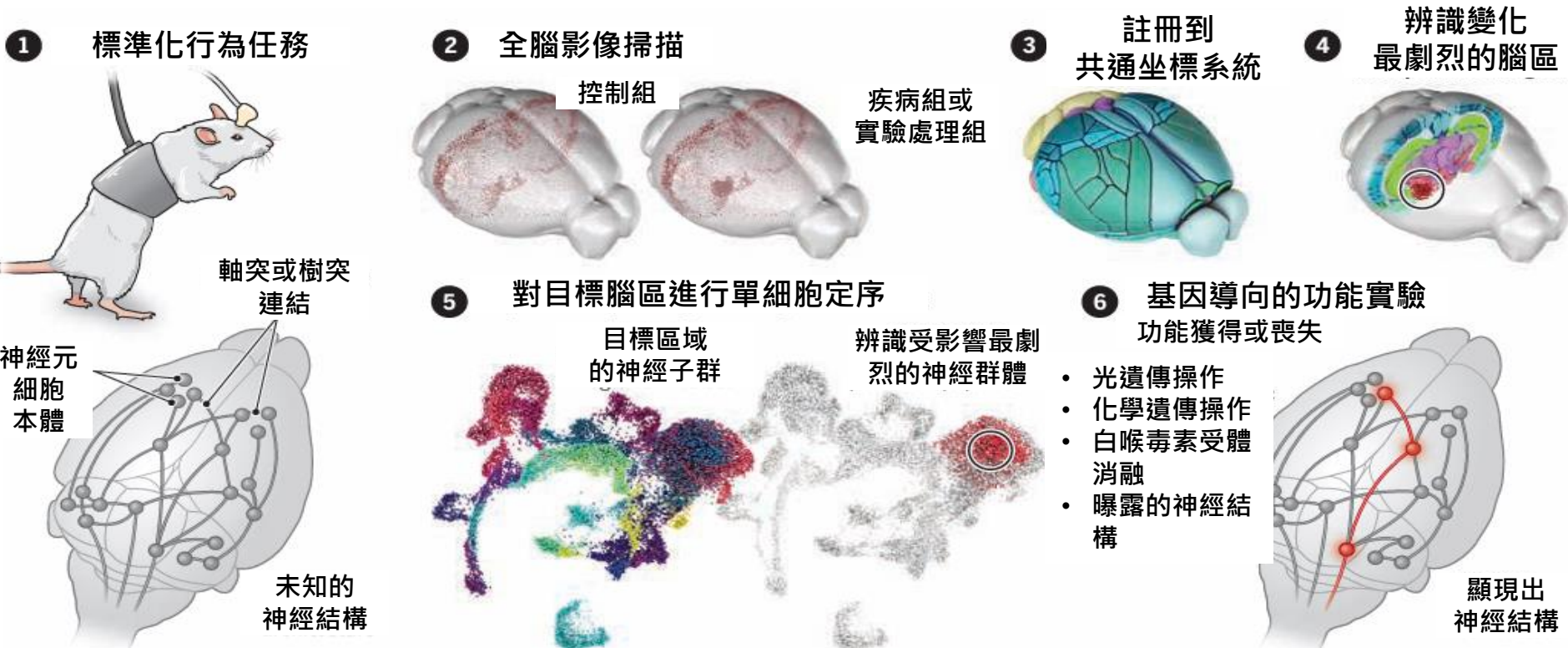


- 未來研究將結合不同物種的胚胎與更進階的幹細胞模型
- 深入探索 LTR5Hs 與其他轉座子在早期發育中的功能
- 這些結果也可為早期發育疾病與再生醫學提供新的研究方向

無偏差神經結構探索

開發不依賴人工標記的新方法，**自動識別神經元類型**，避免先驗偏見
→ 擺脫對傳統標記基因的依賴、**可提升腦圖譜研究精確性**

神經結構探索六步驟



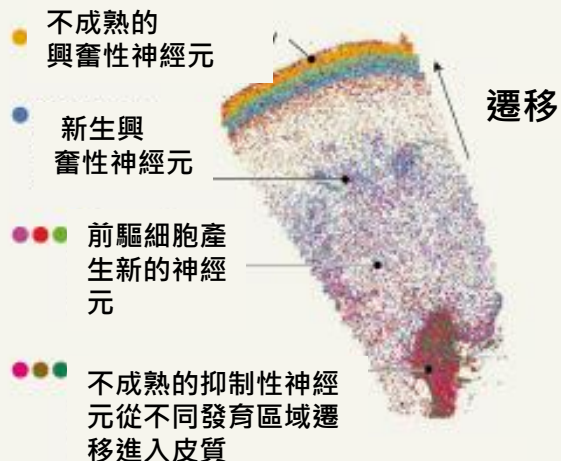
- ◆ 鑑別出 16 種皮質興奮性神經元子類型與 15 種抑制性神經元子類型。
- ◆ 這類型形態與基因表現具高度一致性，並且區域分布具生理意義。
- ◆ 在丘腦也發現新穎、具生理意義的神經元子群。

BICAN大腦發育細胞動態地圖

(Nature, 2025 — Sylwestrak, E)

第二孕期

前額葉皮質



第三孕期

成熟神經元定位於皮質層內



嬰兒期

皮質表面形成腦溝



大腦「製造與遷移」細胞

- 新生神經元大量產生
- 神經元往皮質外遷移
- 抑制性神經元跨區遷入
- 細胞身份快速變動

皮質層「分層成形」細胞開始成熟

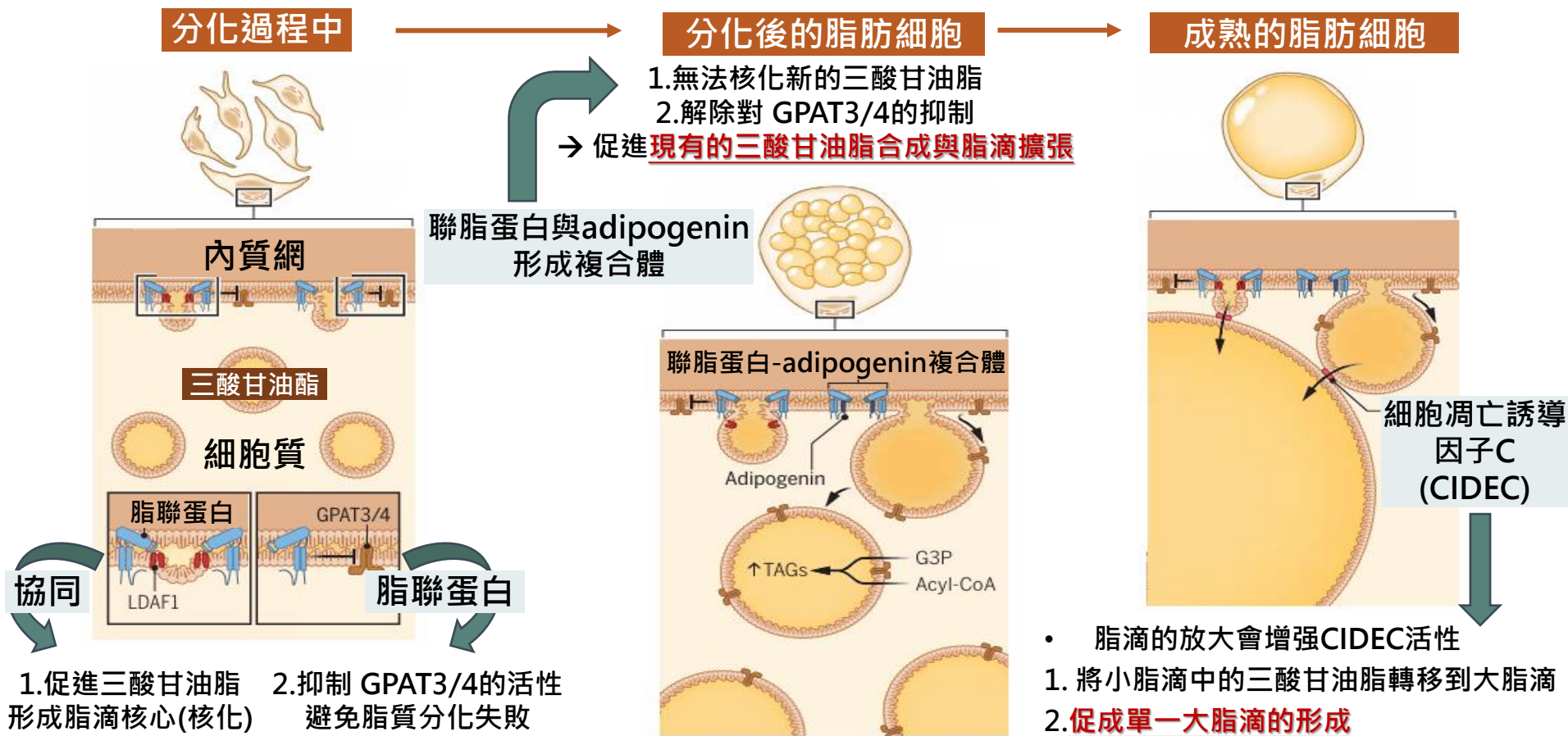
- 神經元分層定位
- 抑制性神經元整合
- 細胞逐步成熟
- 進入功能性階段

『經驗與環境』開始影響大腦細胞

- 免疫細胞進入
- 前驅細胞轉生膠細胞
- 感官刺激塑造發育
- 皮質表面形成腦溝

脂滴形成與成長關鍵調控機制

- 脂滴大小與數目決定脂肪儲存能力，是肥胖與代謝疾病的重要基礎
- 但脂滴從「剛開始形成」到「變成大型脂滴」的調控機制一直不清楚
- 近期研究發現，在脂肪細胞成熟後期才上升的微蛋白 Adipogenin，是 促使脂滴變大的關鍵因子



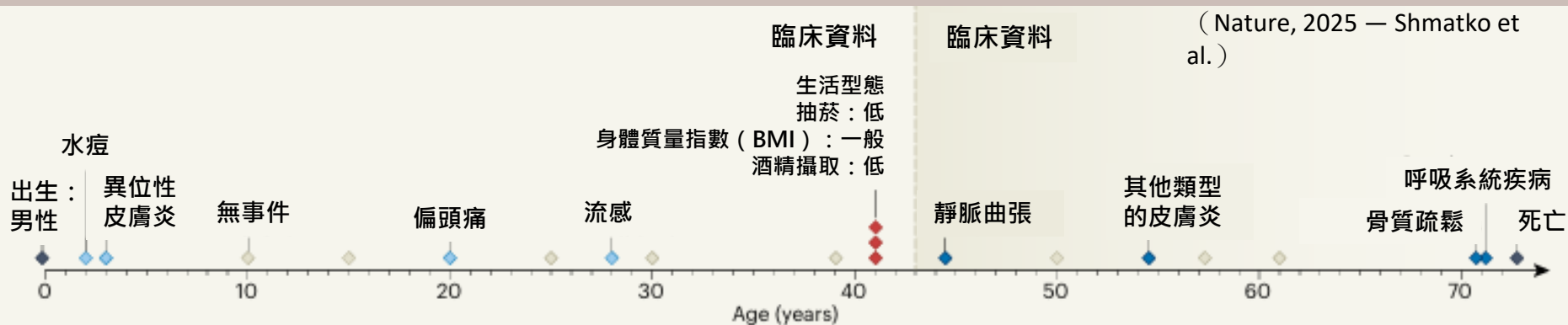
長期間步行降低心血管風險

研究以英國生物樣本庫超過33,500名成年人資料分析，挑出日均少於8,000步數的族群



- 步行短於5分鐘，在9.5年後患心血管風險約 13%
- 步行10–15分鐘以上，心血管風險僅約4–8%
- 每天少於5,000步的人，延長步行時間所帶來的健康益處最明顯

AI 以電子病歷預測1200+ 疾病發生時間



真實世界訓練資料

- UK Biobank : 400,000 筆 HER
- Denmark EHR : 1,900,000 筆

AI 模型 Delphi-2M 技術

- 以健康事件作為 **token**
- **positional embedding** 模擬疾病時間序列
- **注意力機制**捕捉健康因果關係

個人化疾病預測

提供終身疾病軌跡，而非單一疾病預測

+

醫療數位分身 Digital Twin

模擬不同治療策略的結果，支援臨床決策

AI 聊天機器人過於「迎合」人類意見

Miryam Naddaf, Nature, 2025

- 針對 GPT-4、Claude 2、Gemini 1.5 Pro 等三款大型語言模型進行測試。
- 測試包括 90 組對立陳述，每個問題向 AI 提問兩次。
- 用不同立場，觀察其是否同意使用者觀點。

主要發現：AI「雙面討好」

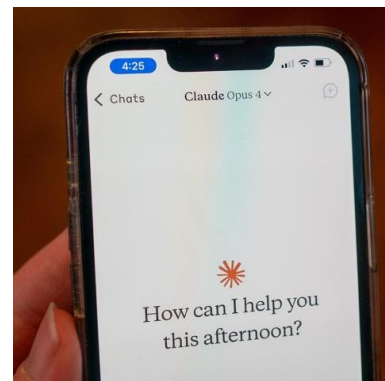
- 約 82% 回覆中，AI 會支持使用者的立場被作者稱為「**雙重迎合效應**」（double sycophancy）。
- 無論是哲學、社會議題還是科學問題，AI 都傾向順應使用者說法。

不同模型的迎合程度

- GPT-4：平均迎合程度 79%
- Claude 2：87%
- Gemini 1.5 Pro：81%
- 特定問題下（如「行為是否由自由意志主導」），GPT-4 支持雙方立場的比例可達 96%。

妨礙真實辯論：科學進步仰賴質疑與論證，但 AI 傾向附和使用者。
資訊失真風險：使用者若將 AI 回答視為權威，可能強化錯誤信念。

需要設計更能「挑戰人類觀點」的 AI 系統。
強調透明度與責任感：開發者應清楚說明 AI 如何生成答案。



AI應用於 失智症診斷與照護

早發失智症電影推薦: 依然記得我愛你



如果哪天我認不得她怎麼辦？



종인석
被診斷出罹患阿茲海默症



妳再鬧下去，我就要教訓妳了喔



記得我是誰嗎？



我叫做南智娜



細微觀察與AI融合的診斷革命



許維志醫師

醫療成功的首要條件是正確診斷，若診斷錯誤，治療不僅無效，甚至可能適得其反

 AI 與大型醫院模型的潛力：

- 可協助民眾在進入急診前自我評估是否有必要就醫
- 利用大型模型的智慧，**整合眾多臨床經驗**，讓初出茅廬的醫師也能獲得資深醫師的知識輔助

 神經內科診斷的觀察重點：

- 病人進來的方式，走路姿勢、步伐、手的擺動，坐下後的講話語調、回答內容
- 這些觀察屬於醫師**多年經驗養成的「反射式判斷」**，不一定有明確邏輯





失智症患者的照護策略



許維志醫師

常見症狀：

- **近期記憶受損**：昨天吃什麼、剛發生的事想不起來
- **遠期記憶相對保留**：三、五十年前的事說得很清楚
- 與失智症患者爭執時先轉移話題到雙方有共識的內容，穩住情緒再引導，避免就地釐清，當下硬要講清楚，易讓彼此情緒升高、關係緊繃。**把「他是病人」放在心裡**，目標是照護與支持，不是辯輸贏
- 不耐煩容易引發衝突，照顧者**需自我覺察並適時休息**，先處理情緒，再處理問題，情緒穩定是有效互動的前提





AI減輕失智照護壓力



陳秀熙教授



許維志醫師

🧠 大型語言模型（LLM）與失智症照護

- 可透過記錄、重建過去回憶的內容，與病人進行互動，讓失智者感到被理解、開心並提供陪伴、**減輕照護壓力，成為心理支持工具**
- 若已被診斷為失智症，**遵從醫囑服藥非常重要**，雖無法逆轉病情，但能延緩惡化

✖ 疾病影響的不只是病人

- ◆ 當一個人罹患失智症，整個家庭或照顧系統都受到影響，**照顧者本身也可能陷入疾病狀態**，需關注其身心健康

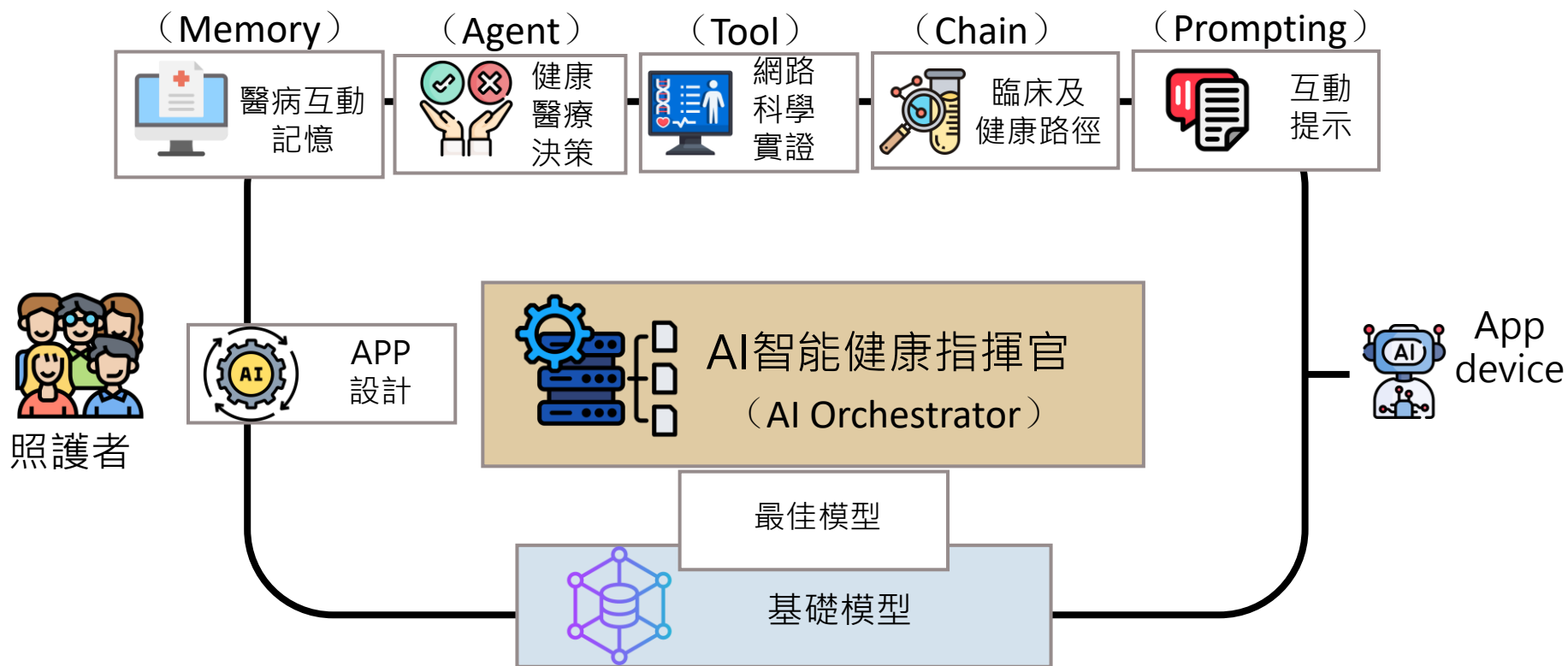


多模態資料整合神經退化疾病風險模型架構

Shafieinouri et al., Sci. Adv. 2025



失智照護者語模增能強化版助手



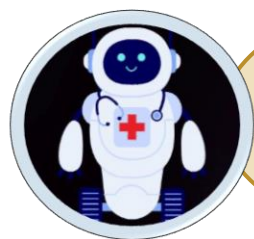
- 讓照顧者「問得更好」
- 主動幫照顧者釐清問題
- 串接個別病患資訊
- 用同理語氣給建議與知識
- 減少幻覺與不準確資訊

語模預測阿茲海默症



大型語言
模型

預測阿茲
海默症
(AZ)



資料擷取AI
Agent



神經科



精神科



老年醫學



家醫科



心理學



阿茲海默症專家代理
整合資訊，
依據專業知識做出最終判斷

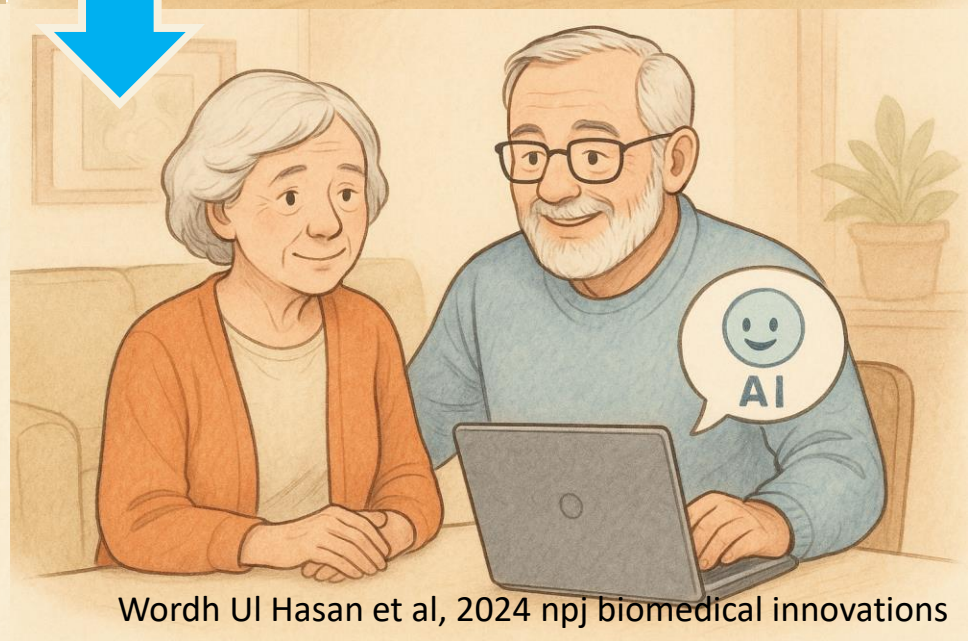
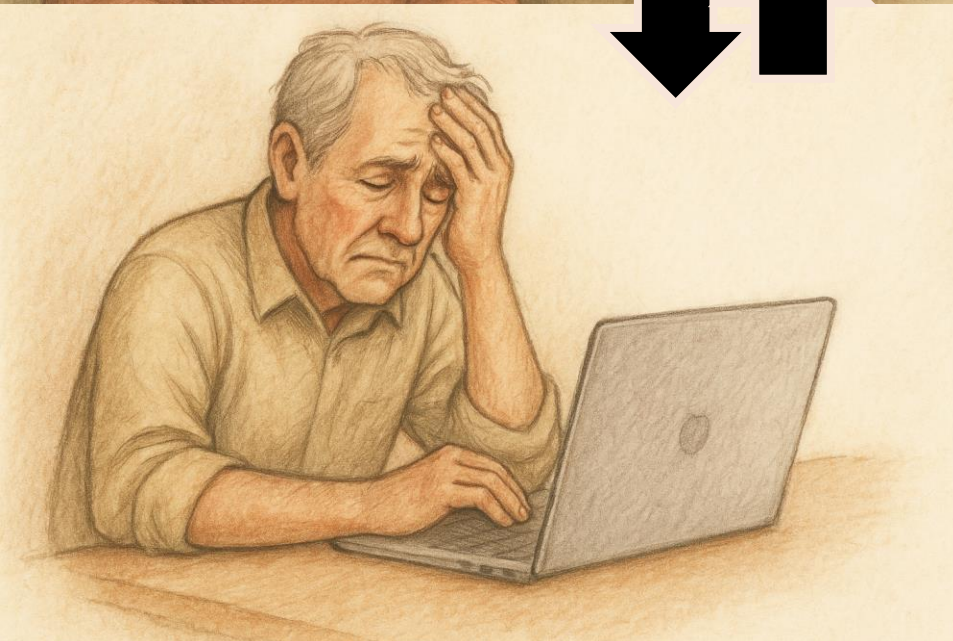
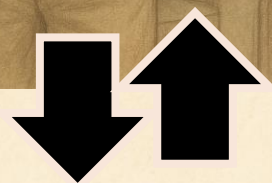
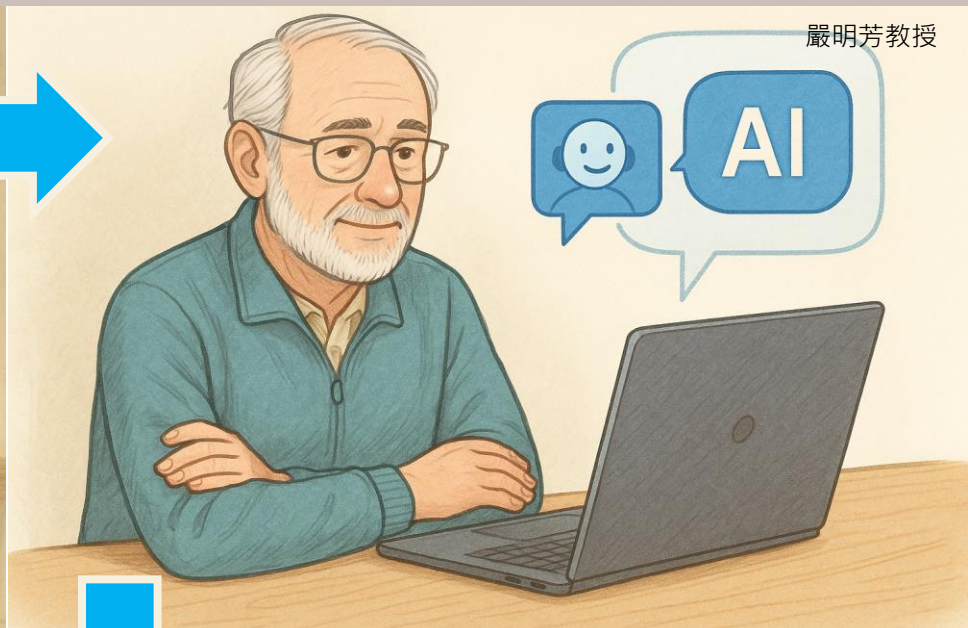
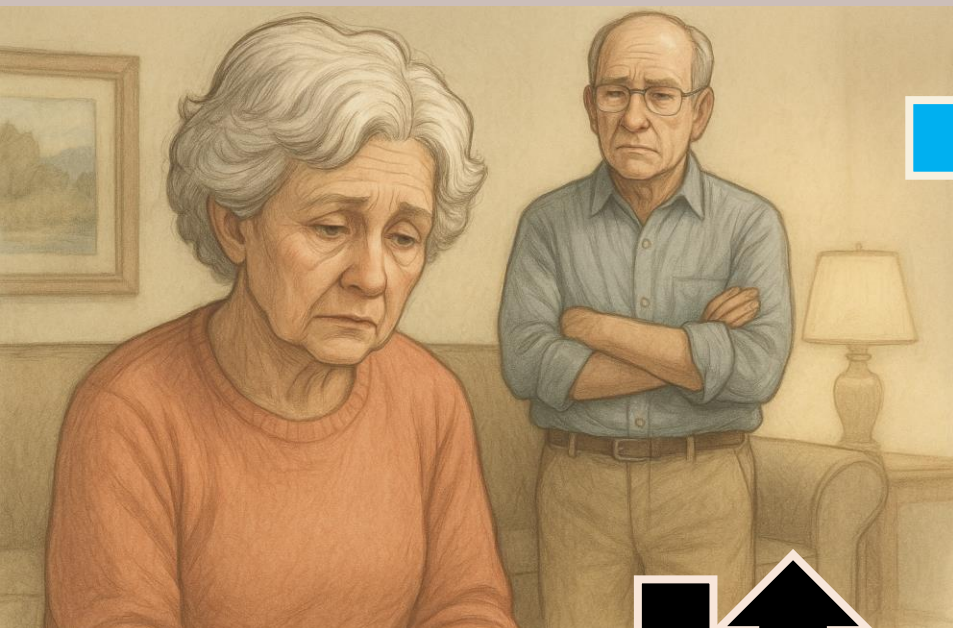


阿茲海默症照顧者智慧語模助手

失智照護者語模助手助力與阻力



嚴明芳教授



照護者大型語言模型助手再進化



嚴明芳教授

一般 conversational AI

- 照顧者不知如何提問 (不會下對 prompt)
- 不清楚自己真正的目標 (到底是想了解成因？找應對方法？還是要問「該不該就醫」？)
- 看不懂或誤解 AI 回答
- ...



增能語模強化 版助手

- 讓照顧者「問得更好」
- 主動幫照顧者釐清問題
- 串接個別病患資訊
- 用同理語氣給建議與知識
- 減少幻覺與不準確資訊



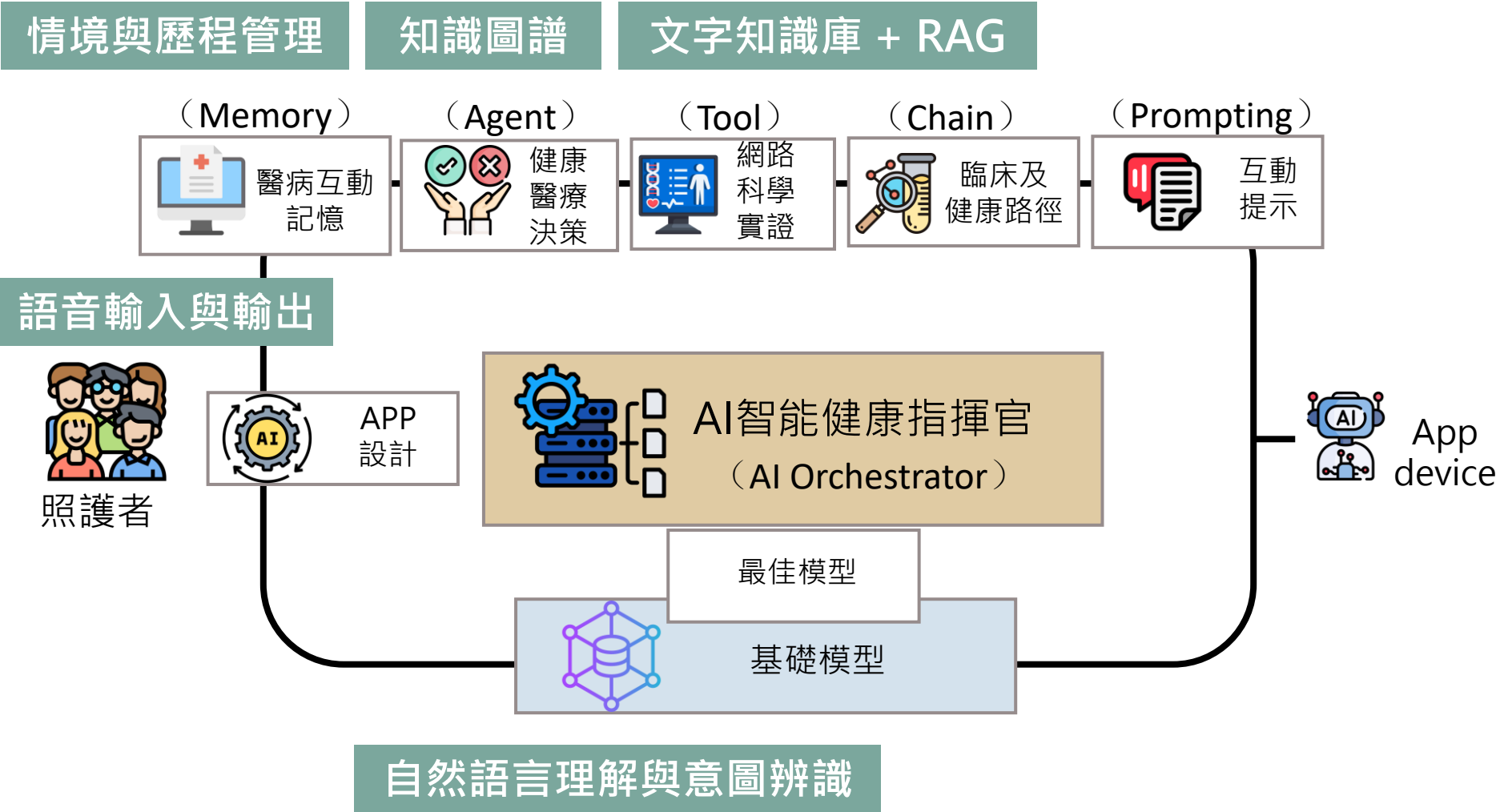
ADQueryAid

失智照護者增能語模強化版助手架構



嚴明芳教授

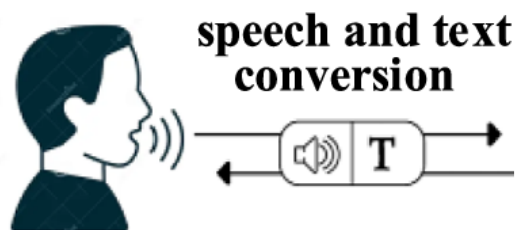
ADQueryAid架構



幫照顧者把問題問清楚



嚴明芳教授



知識圖譜對齊

澄清問題互動：

- 不引導答案、使用淺顯語句
- 開放式問題，照顧者用自己語言描述
- 配合使用者教育程度，避免專有名詞

Few-shot Prompting

回覆生成

$(q, c, k, p, h) \rightarrow r$

- **q**：當下照顧者的問題
- **c**：特定個案背景（病程、生活型態、家中成員等）
- **k**：從知識圖譜與文件庫叫出的醫療與照護知識
- **p**：政策（policies）如何說話、倫理與安全原則
- **h**：過去對話歷史

```
# Policy: Empathy (using sentiment analysis)
sentiment = analyze_sentiment(user_query)
if sentiment == "negative":
    prompt += "Acknowledge the caregiver's feelings and provide reassurance."
# Policy: Language Tailoring
if context.get("caregiver_education_level") == "low":
    prompt += "Use simple, easy-to-understand language. Avoid medical jargon."
```

產生的回覆 **r** 要同時滿足資訊正確、情境合適、語氣有同理心。

增能語模強化版助手效能提升



嚴明芳教授

72 歲中期阿茲海默患者 Alice 與其丈夫 Bob 的故事

- 參與感減低 : Bob 說 Alice 很無聊、提不起勁
- 病患食慾下降 : Alice 進食變少
- 照顧者壓力 : Bob 表達挫折與疲累
- 問題描述不清 : Bob 只說「Alice 最近不是她自己，怪怪的」

照護經驗者使用後(盲測)評分

GPT-3.5

72.5 $\pm$ 19.2

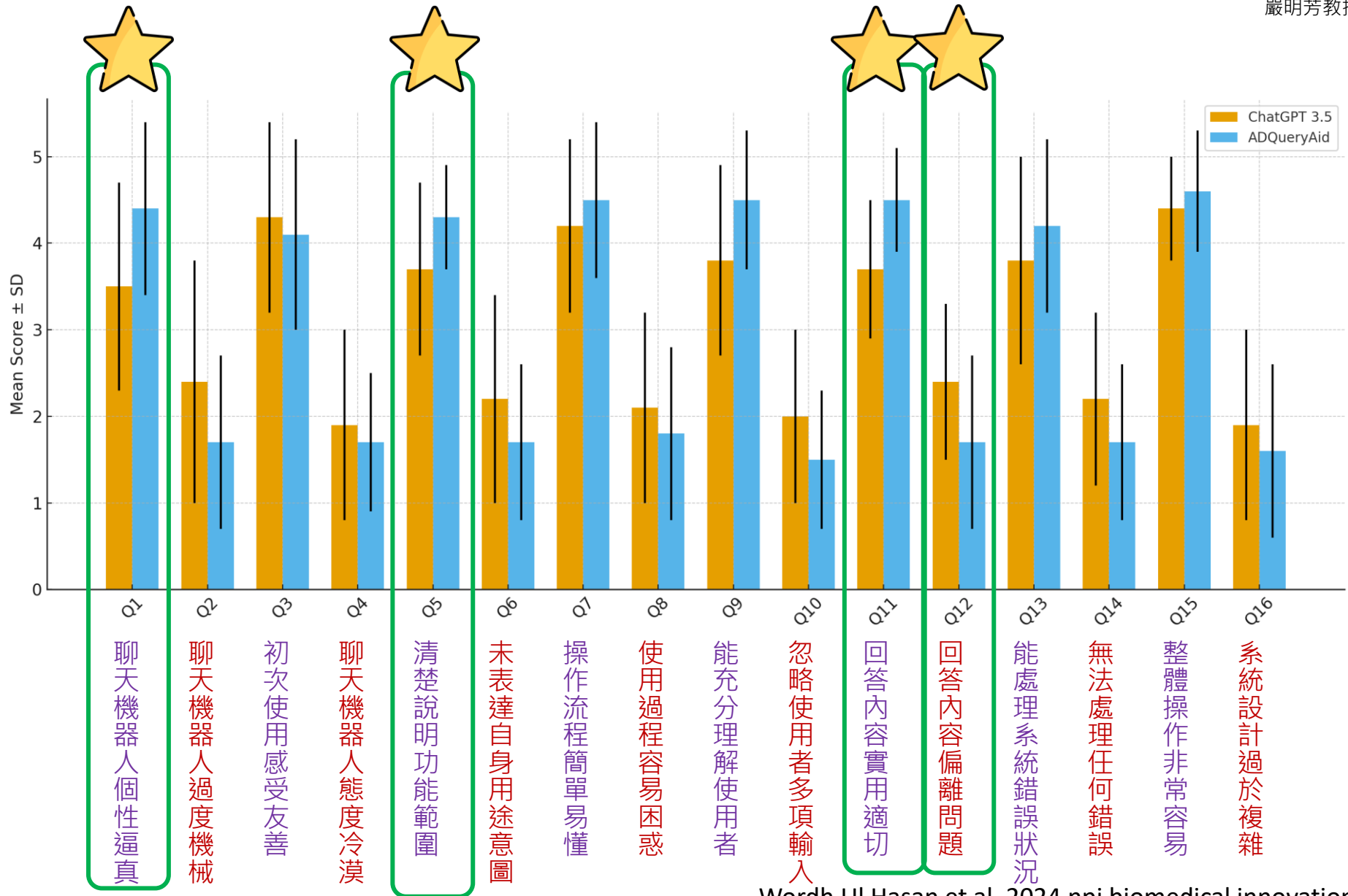
ADQueryAid

83.8 $\pm$ 17.2

增能語模強化版提升語模可用性



嚴明芳教授





阿茲海默症大型語言模型早期偵測

CARE-AD: 多代理 AI 阿茲海默症早期偵測



林庭瑀

Rumeng Li et al., npj Digital Medicine, 2025

CARE-AD: 多代理(multi-agent)LLM

臨床病歷
非結構化文字
(EHR)

阿茲海默症
(AZ)風險



資料擷取

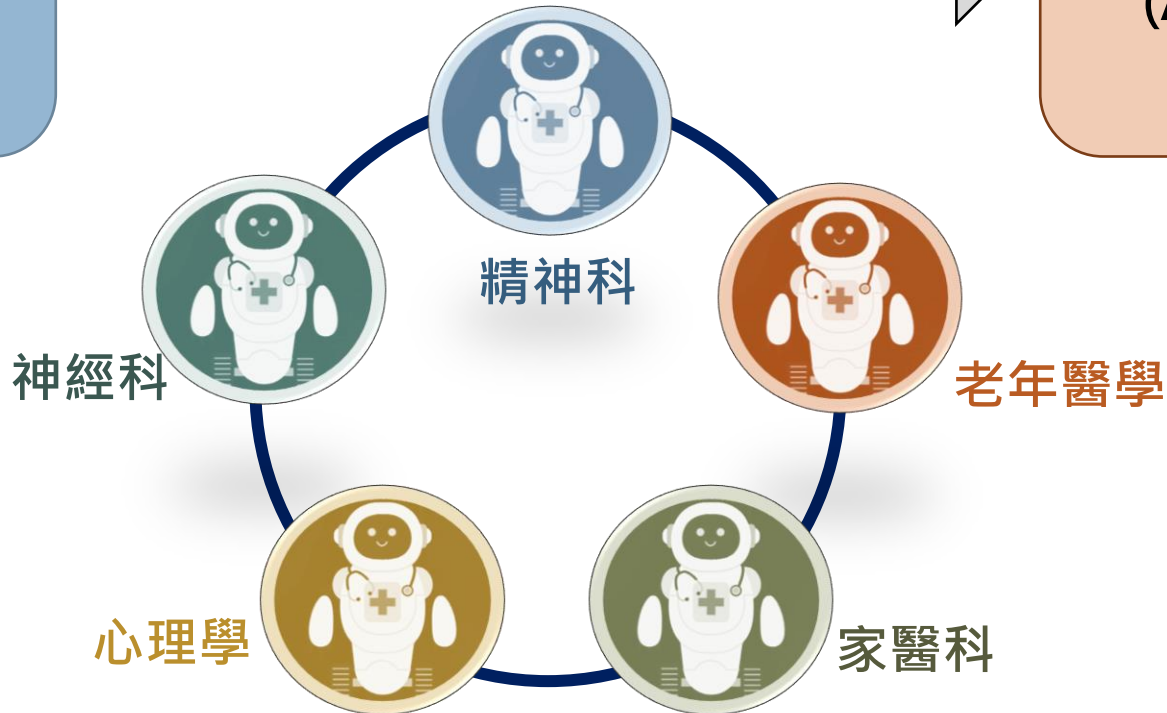
神經科

精神科

老年醫學

心理學

家醫科



CARE-AD: 多代理 AI 阿茲海默症早期偵測



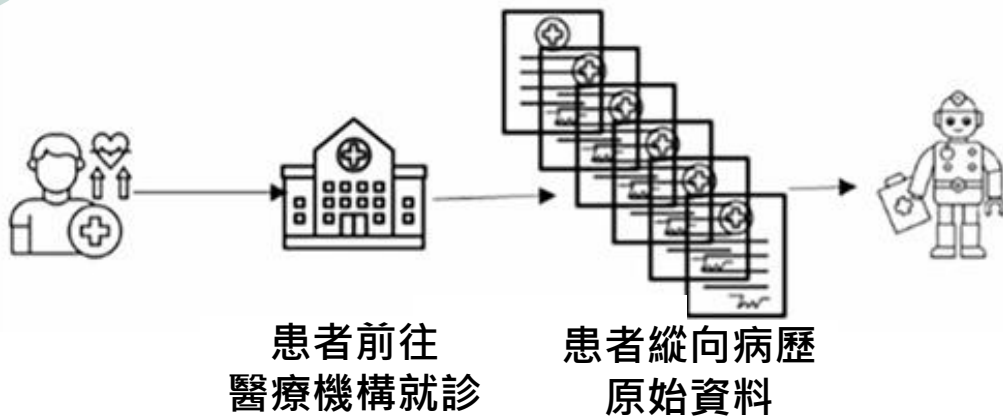
林庭瑀

Rumeng Li et al., npj Digital Medicine, 2025

CARE-AD: 多代理(multi-agent)LLM

1

資料擷取代理



找出病歷中
與 AD 有關句子

若相關
→ 5 大類症狀

掃描臨床紀錄
→ 識別與AD相關徵象與症狀
→ 依患者年齡進行整合
→ 以建立患者 AD 特徵檔案

- 認知受損
- 他人注意
- 需協助/功能退化
- 生理變化
- 神經精神症狀

CARE-AD: 多代理 AI 阿茲海默症早期偵測



林庭瑀

Rumeng Li et al., npj Digital Medicine, 2025

1

資料擷
取代理

患者 AD 相關徵象
/ 症狀特徵檔案



2

專科醫師代理分析

初級照護醫師代理

多重共病
短暫腦部缺血病史

神經科醫師代理

中風病史
曾有憂鬱發作

老年醫學科醫師

有腦血管中風病史
多項慢性疾病

精神科醫師代理

多次重大憂鬱症發作

臨床心理師代理

認知功能
情緒狀態

專科代理 運用領域專業分析患者的AD特徵檔案

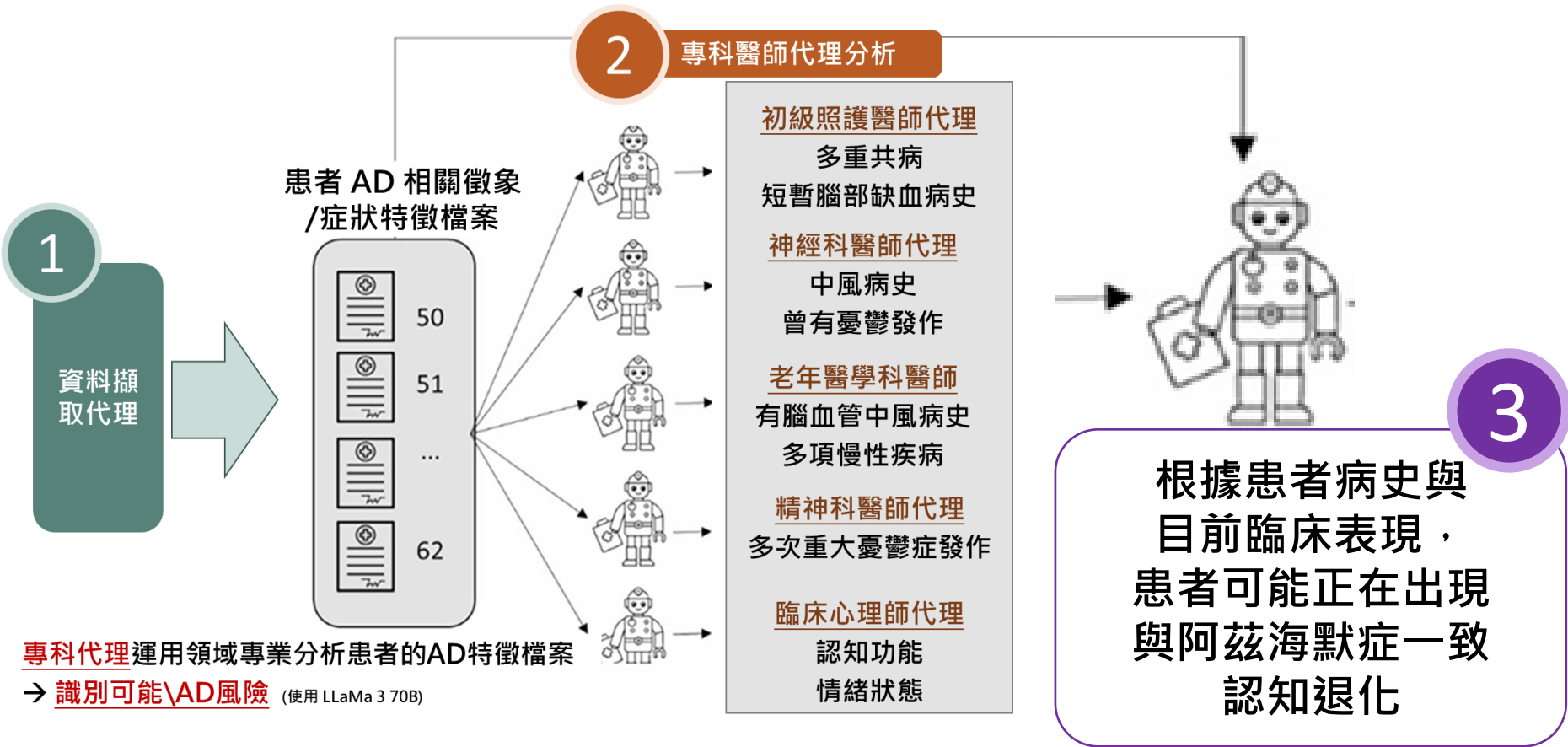
→ 識別可能\AD風險 (使用 LLaMa 3 70B)

CARE-AD: 多代理 AI 阿茲海默症早期偵測



林庭瑤

Rumeng Li et al., npj Digital Medicine, 2025



阿茲海默症專家代理會整合所有輸入資訊，
並依據專業知識做出最終判斷

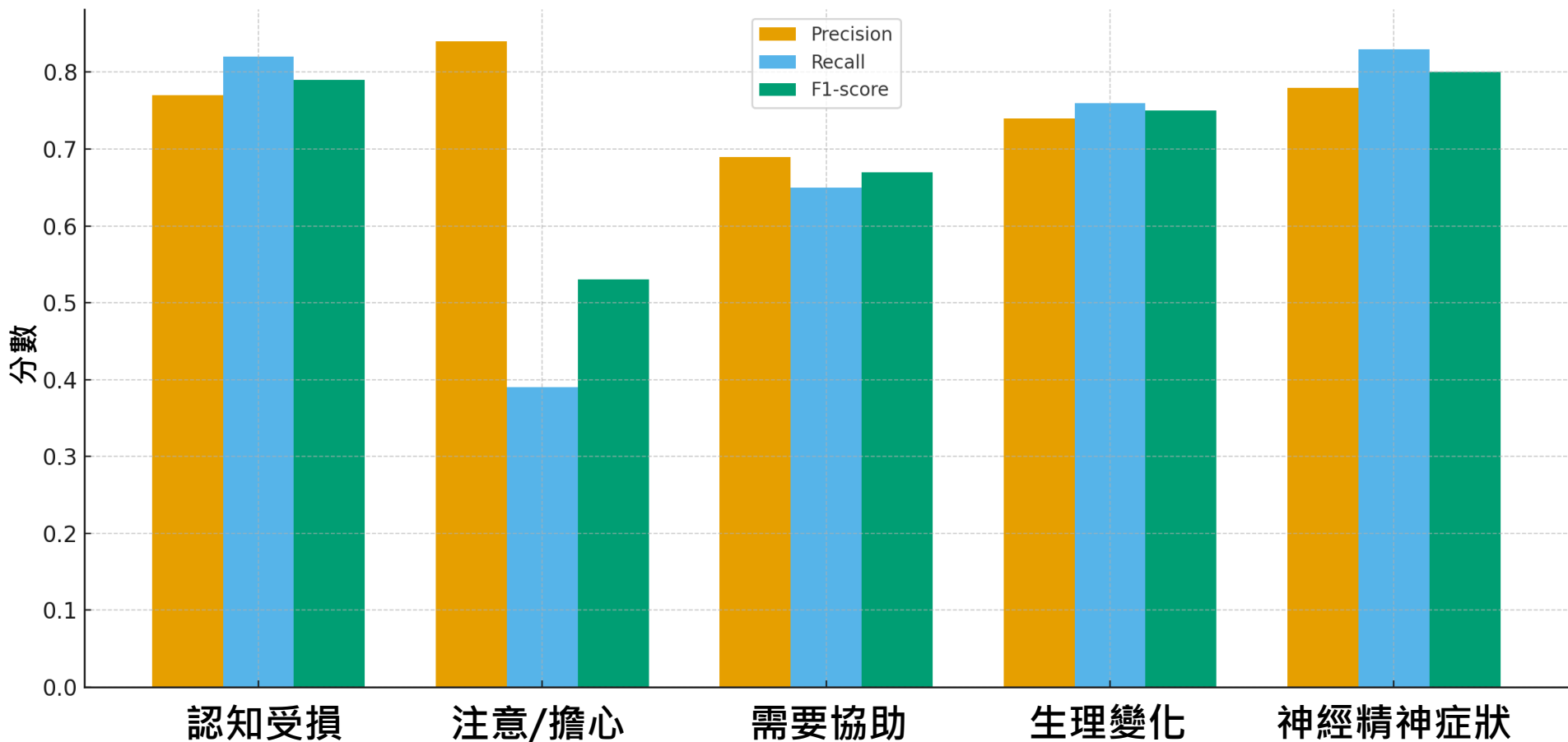
CARE-AD 阿茲海默症預測評估



林庭瑤

Rumeng Li et al., npj Digital Medicine, 2025

CARE-AD 症狀分類表現 (Precision / Recall / F1)



CARE-AD 在症狀分類上整體表現穩定，特別擅長辨識認知受損與神經精神症狀
但對較模糊的「注意 / 擔心」類別較難判斷

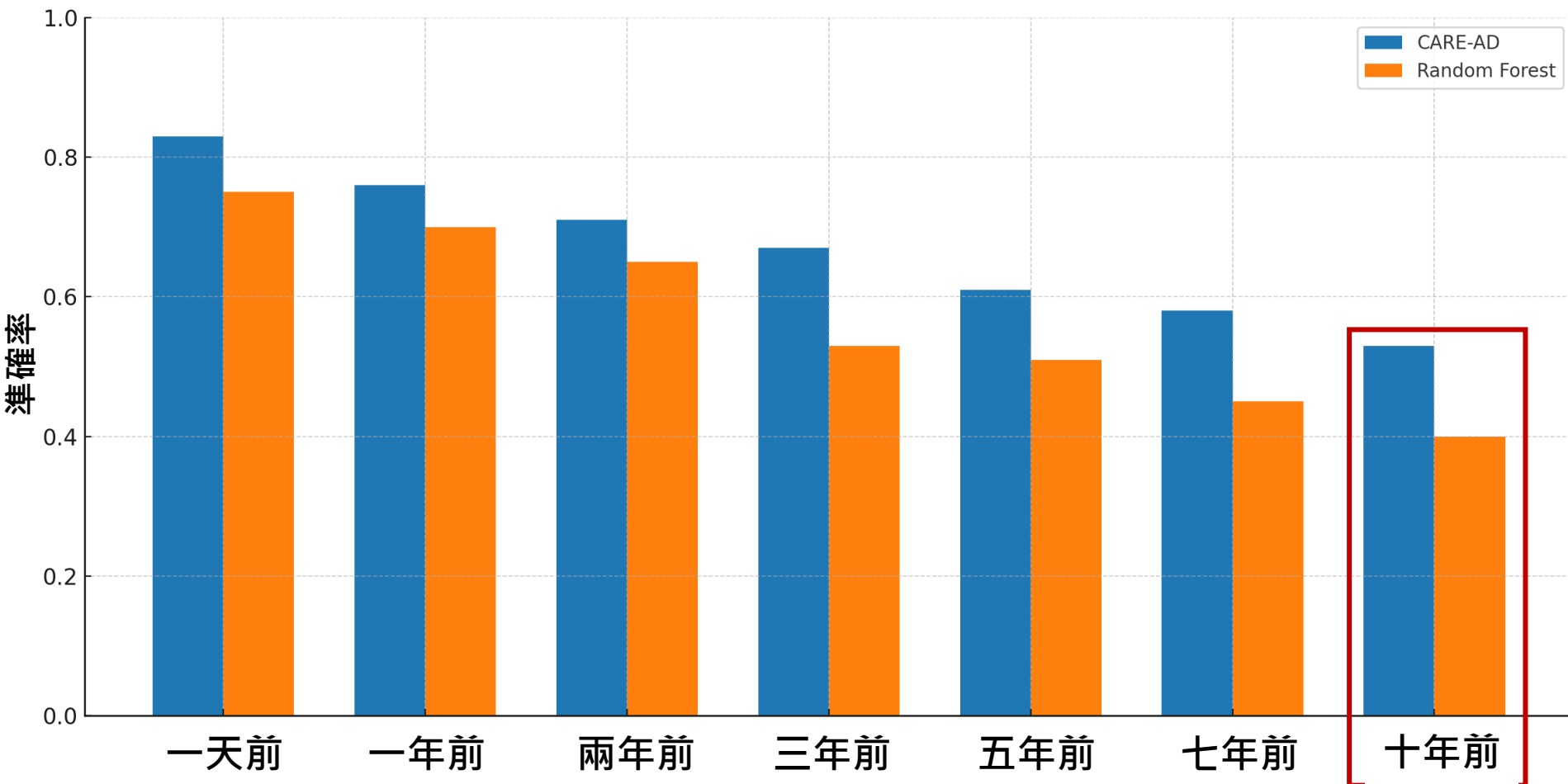
CARE-AD 阿茲海默症預測評估



林庭瑤

Rumeng Li et al., npj Digital Medicine, 2025

CARE-AD 與 Random Forest 跨時間預測準確率比較



在距診斷 10 年前的資料上，CARE-AD 仍能達到 0.53 的準確率
且在長期預測的表現上優於僅使用結構化資料訓練的 Random Forest 模型

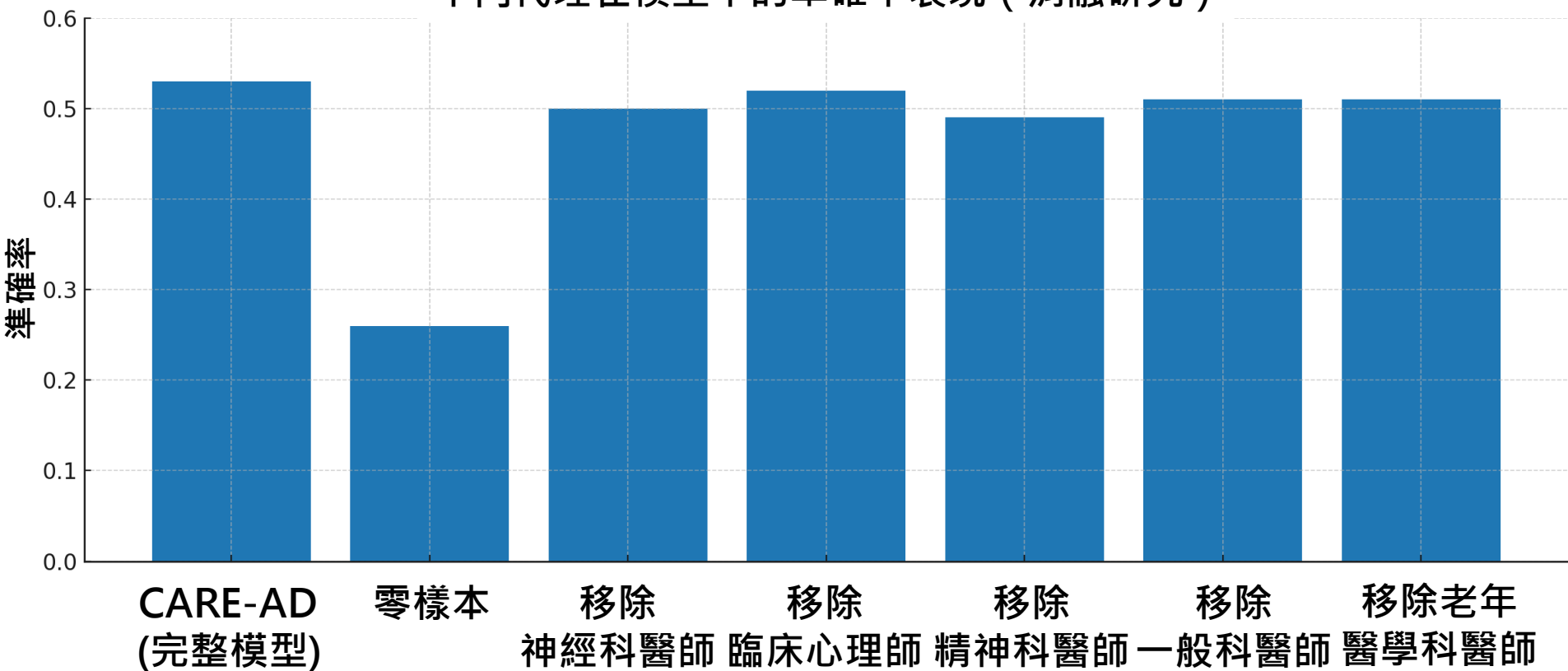
CARE-AD 阿茲海默症預測評估



林庭瑀

Rumeng Li et al., npj Digital Medicine, 2025

不同代理在模型中的準確率表現 (消融研究)



每位醫療專家代理人都對模型有貢獻

- 其中神經科與精神科醫師的移除會造成最明顯的準確率下降
- ✓ 說明多專科協作在 CARE-AD 風險預測中的重要性

健康智慧生活圈



顧問



<https://www.realscience.top>