

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: 醫療照護量能不足-AI新契機

陳秀熙 教授

2025-10-01

38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 09/25-10/01 (W38)

- 國際及台灣疫情監視
- 健康科學新知
- 醫療教育轉型與AI新契機
- AI 於醫療人力短缺解方新契機
- AI 輔助醫療量能短缺影響探討

國際及台灣 疫情監視

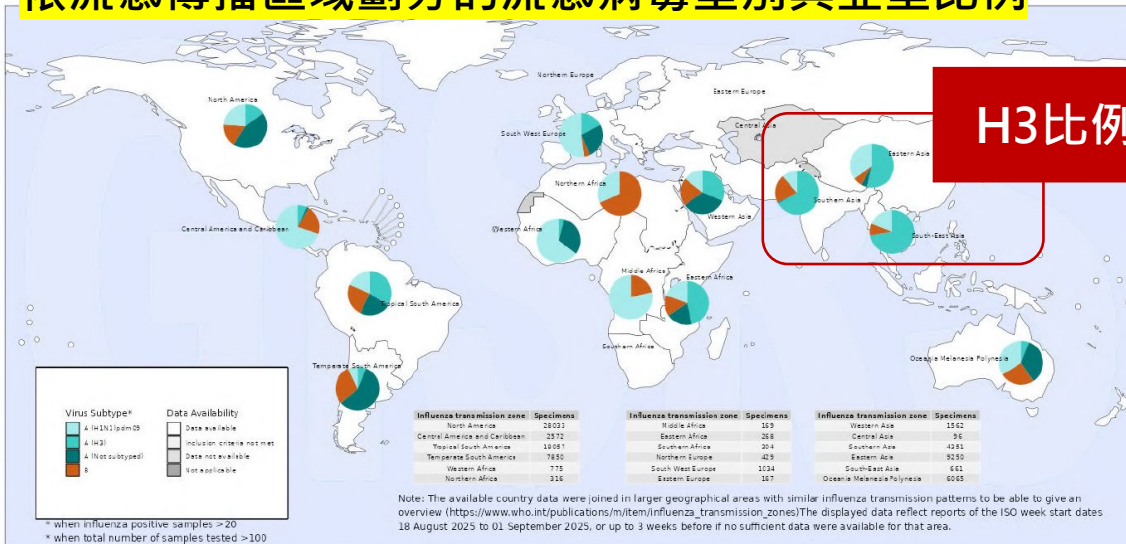
2025年世界流感流行趨勢

□ Inclusion requirement not met □ No data ■ 11-20% ■ > 30%
■ Not applicable ■ 0-10% ■ 21-30%

檢體檢測出流感陽性比例 (2025年第36週)

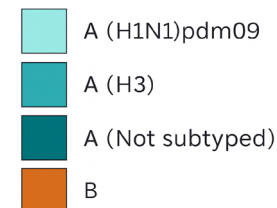


依流感傳播區域劃分的流感病毒型別與亞型比例



H3比例較高

Virus Subtype*



* when influenza positive samples >20
* when total number of samples tested >100

Note: The available country data were joined in larger geographical areas with similar influenza transmission patterns to be able to give an overview (https://www.who.int/publications/m/item/influenza_transmission_zones). The displayed data reflect reports of the ISO week start dates 18 August 2025 to 01 September 2025, or up to 3 weeks before if no sufficient data were available for that area.

北印度H3N2疫情上升

疫情現況

- 德里與北印度周邊地區H3N2流感病例快速增加
- 社區社群媒體平台LocalCircles調查:
 - 該地區有69%家庭目前至少有一名成員出現類流感症狀。醫生表示，H3N2是目前該地區主要的流感變種。
- 這一波流感病例比往年更嚴重：症狀持續時間較久、伴隨併發症風險較高。

當前季節性H3N2病毒源於1968年的流感大流行
透過與禽流感病毒H3結合產生

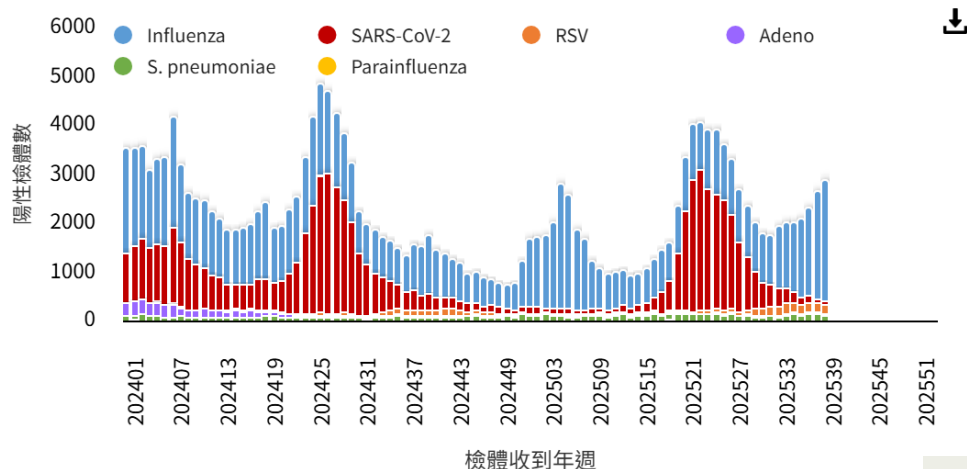
防治措施

- **疫苗接種**：流感疫苗可降低重症與死亡風險，尤其建議高齡者、兒童、孕婦及慢性病患者施打
- **日常防護**：戴口罩、勤洗手，避免與病患近距離接觸
- **及早就醫**：高風險患者在發病 48 小時內使用抗病毒藥物效果最佳



台灣流感疫情上升

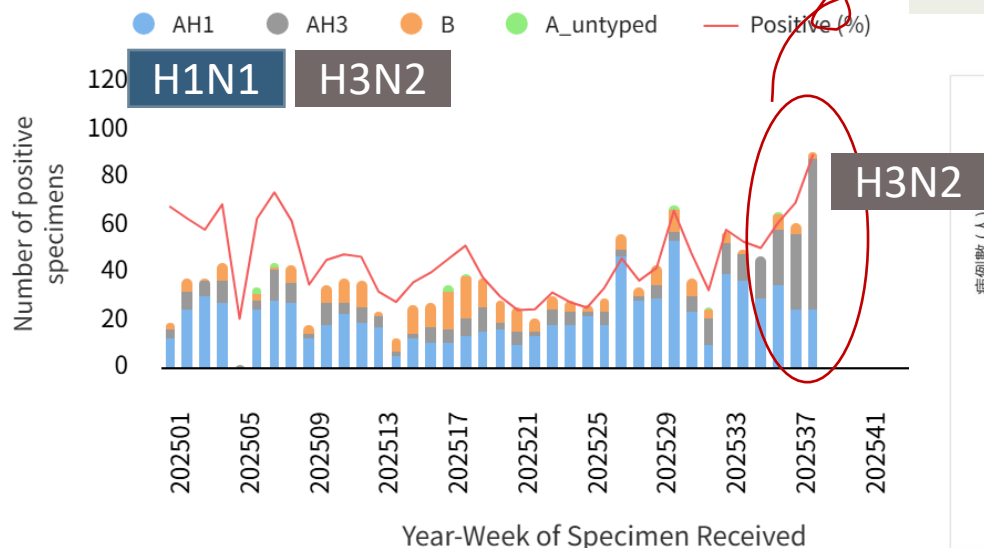
實驗室傳染病自動通報系統（LARS）每週重點呼吸道病原體陽性檢體數趨勢圖



全國近兩年類流感門急診就診人次趨勢圖

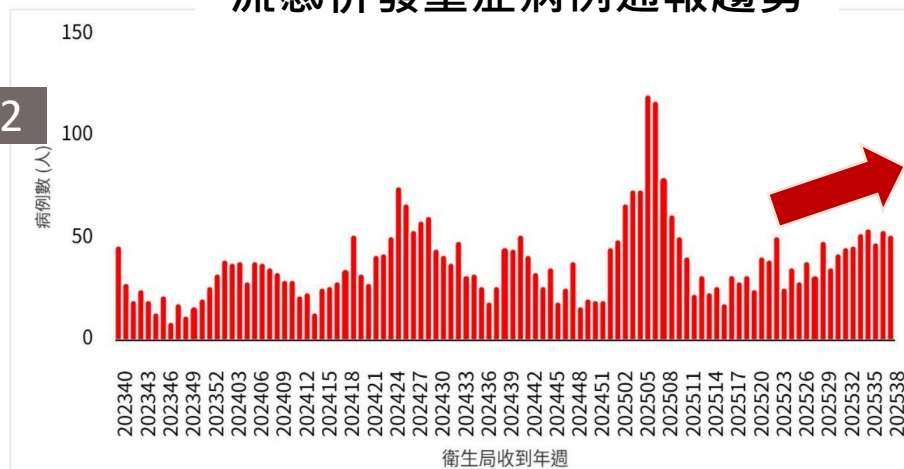


全國每週流感病毒分子生物學檢出情形



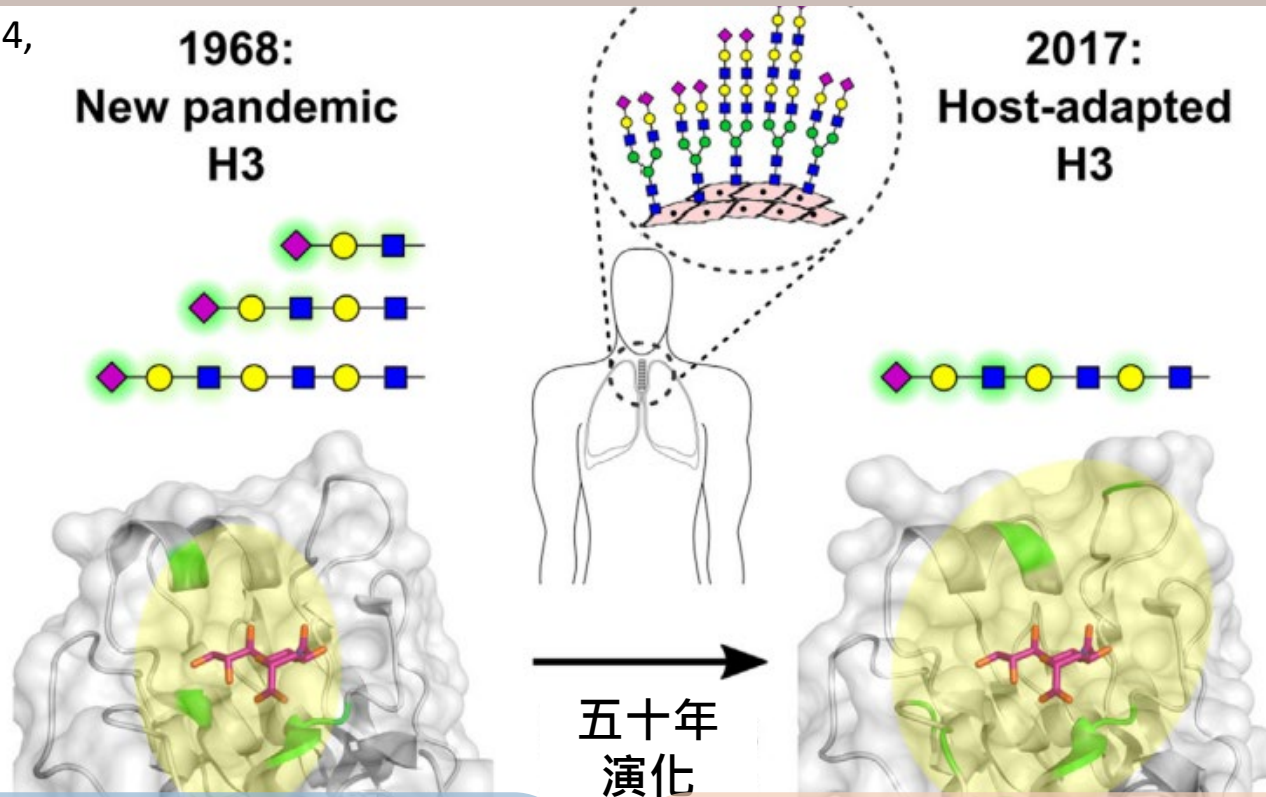
- A型H1N1: 56.7%
- A型H3N2: 37.5% (上升趨勢明顯)

流感併發重症病例通報趨勢



H3N2 受體辨識五十年演化

Thompson et al., 2024,
Cell Host & Microbe



1968：新出現的大流行 H3

- 辨識集中在末端糖分子
- 以唾液酸為主結合
- 受體結合位點侷限而緊密
- 對糖鏈長度沒有選擇性

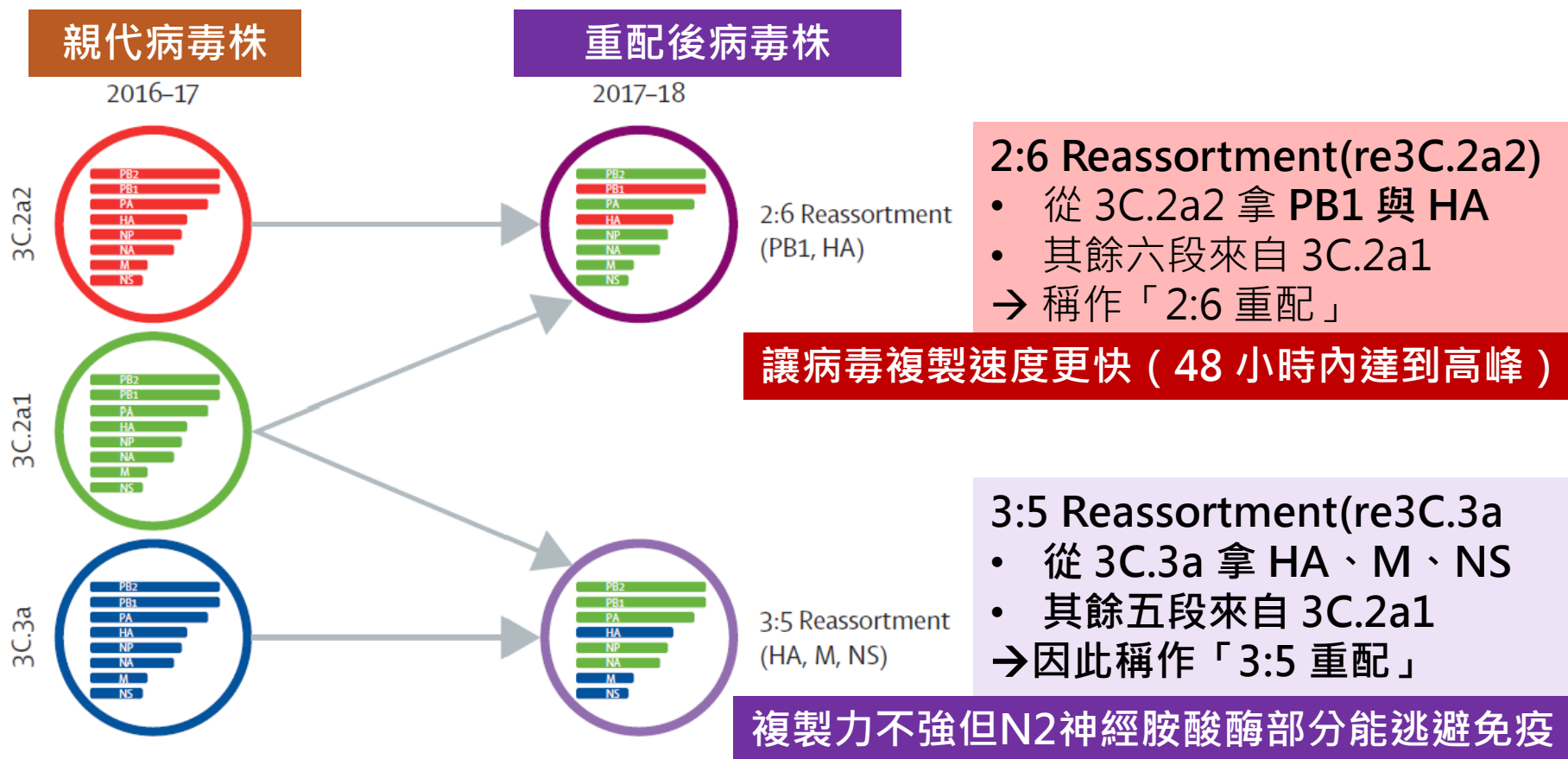
2017：已適應人類宿主H3

- 能同時辨識多個糖分子
- 沿著整條糖鏈結合
- 擴大結合位點交互作用
- 只與延長型受體結合

H3N2演化使其結合特性逐漸侷限在延長型受體，雖增加病毒適應性，
但造成雞蛋疫苗株培養效率低落、抗原漂變加劇

2017–18 美國流感H3N2 基因重配疫情惡化關鍵

- 2017–18 流感季在美國出現高發病率與高死亡率，尤其以 H3N2 為主。
- 當年並未觀察到明顯抗原漂變（antigenic drift），也不能單純歸因於疫苗效力低落



南半球2025流感季推估流感疫苗效益

南半球流感季(2025年3–9月)

觀察流感樣症狀與嚴重急性呼吸道感染病例

→ 估算流感疫苗對門診就診與住院病例保護效果

整體保護力：約 50%

- 門診：50.4%
- 住院：49.7%



分型結果：

- A 型流感 整體保護 ≈ 45–46%
- A(H1N1)pdm09 住院保護 ≈ 42%
- B 型流感 住院保護最高 ≈ 78%

族群差異：

- 幼兒：約 51%
- 慢性病患者：約 52%
- 老年人較低：約 38%

2025年南半球這一季H3N2 流行量不大→沒有足夠數據估算

血壓全球失控危機

2024年約**14億人**高血壓，僅**1/5**透過**用藥或改變生活方式**將血壓控制在安全範圍

低收入國家中，僅 **28% 國家**降血壓藥可在診所或藥房普遍取得

♥ 高血壓是**心臟病、中風、慢性腎病與失智症**主要原因

2011-2025年推估心血管疾病(含高血壓)使中低收入國家**經濟損失**達3.7兆美元，約佔其GDP 2%。

推動挑戰與成功經驗

障礙：缺乏宣導、設備不足、藥物取得困難、診療流程未標準化

成功案例：

- 孟加拉控制率**提升至 56%** (2019 → 2025)
- 南韓整合改革，控制率**達 59%** (2022)

WHO

呼籲

- 納入全民健康覆蓋 (UHC) 與基層醫療體系
- 強化政治承諾與投資，提升藥物可近性
- 建立資訊系統，監測控制成效



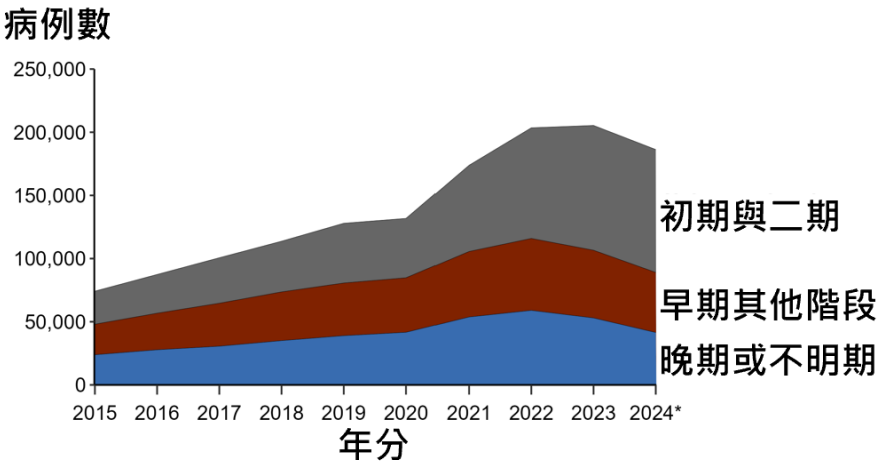
梅毒再度興起：美國與全球公共衛生警訊

現況與流行趨勢：

- 病例激增：美國梅毒發生率自 2019 年 39.6/10萬人升至 2023 年 62.5/10萬人，創 1950 年以來新高
- 高風險族群：15-24 歲青年佔逾半性傳染感染病例；性少數族群感染率高
- 先天性梅毒：2024 年紐約州6名嬰兒死亡，2025 年已報告21例，致死率偏高

疾病	案例				
整體梅毒	2020	2021	2022	2023	2024†
	133,965	176,744	207,273	209,249	190,242
	每十萬人口的比率				
	40.4	53.3	62.2	<u>62.5</u>	55.9

†2024年資料可能尚未完整



□ 背後原因

1. 公共衛生資源減少：梅毒消除計畫中斷 → 疫情回升
1. 經費不足：全球研究與投入長期被忽視
2. 疫情衝擊：COVID-19 分散公共衛生資源

斯里蘭卡波隆那魯瓦與吉里塔勒猴群疫情

Ada Derana. (2025, September 28). Disease spreading among monkeys in Polonnaruwa and Giritale.

Ada Derana. <https://www.adaderana.lk/news.php?nid=113000>



疾病概況

- 疑似傳染性疾病正在猴群與頭巾獼猴間擴散
- 已引起野生動物官員與當地社區警覺

公共衛生風險

- 聖城周邊猴群聚集，自由活動增加傳染風險
- 疾病可能具有人畜共患特性

當局行動

- 麻醉受感染猴群、採集樣本
- 進行實驗室檢測，評估病源與風險
- 強調社區警覺 + 跨部門合作，防止威脅擴大

健康科學新知

鋰缺乏：阿茲海默症新病因與潛在治療靶點

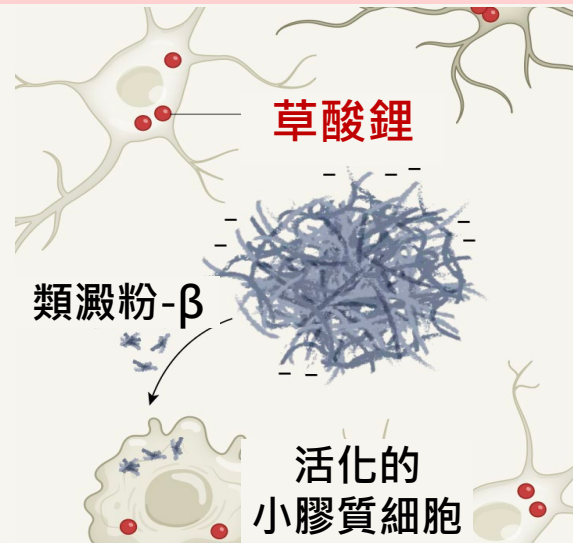
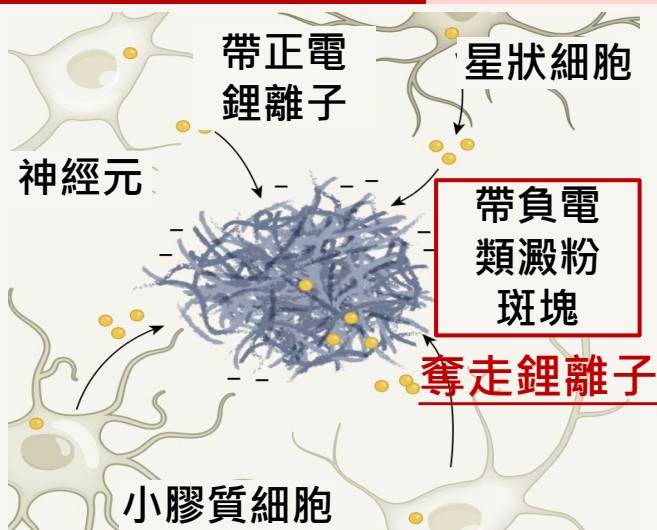
Ashley I. Bush, Nature, 2025

阿茲海默症(AD) 治療困境

抗體藥物能清除腦中 β -類澱粉蛋白沉積但效果有限且副作用嚴重

最新重磅研究發現

鋰缺乏可能是造成AD成因之一，可能成為新治療標的



- ✓ 帶負電類澱粉斑塊從鄰近組織中奪走鋰離子 → 腦細胞無法正常運作 → 神經退化與認知下降

- ✓ 草酸鋰：不易電離 → 不輕易被斑塊吸附 → 保持腦內鋰濃度 → 小膠質細胞恢復清除類澱粉蛋白能力 → 保護認知功能

草酸鋰可能成為阿茲海默症「疾病修飾治療」新契機

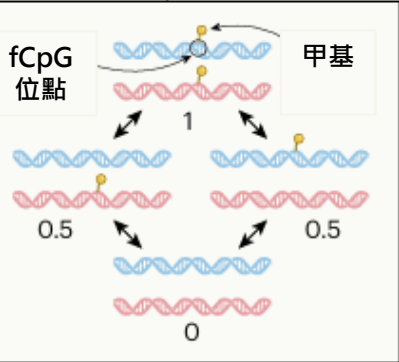
臨床試驗成果將決定能否帶來突破性治療進展

EVOFLUX: 從甲基化分布解讀腫瘤發展

隨機變動DNA 甲基化



染色體對



癌症演化複雜，難以完整追蹤

fCpG(隨機切換甲基化位點)可作為分子條碼記錄腫瘤歷史

EVOFLUX

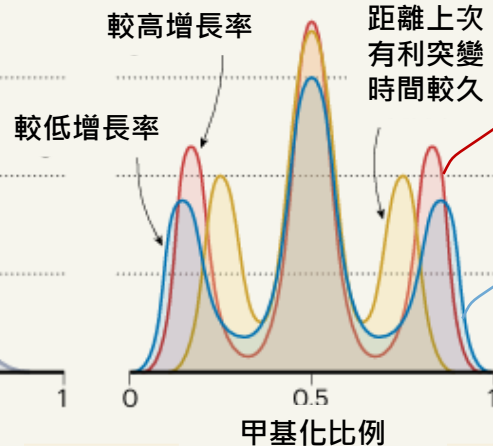
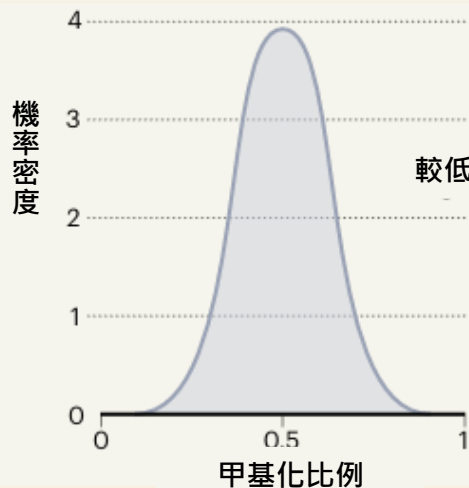
貝氏模型分析大規模甲基化陣列

fCpG分布推算腫瘤增長率與最近一次克隆擴張時間

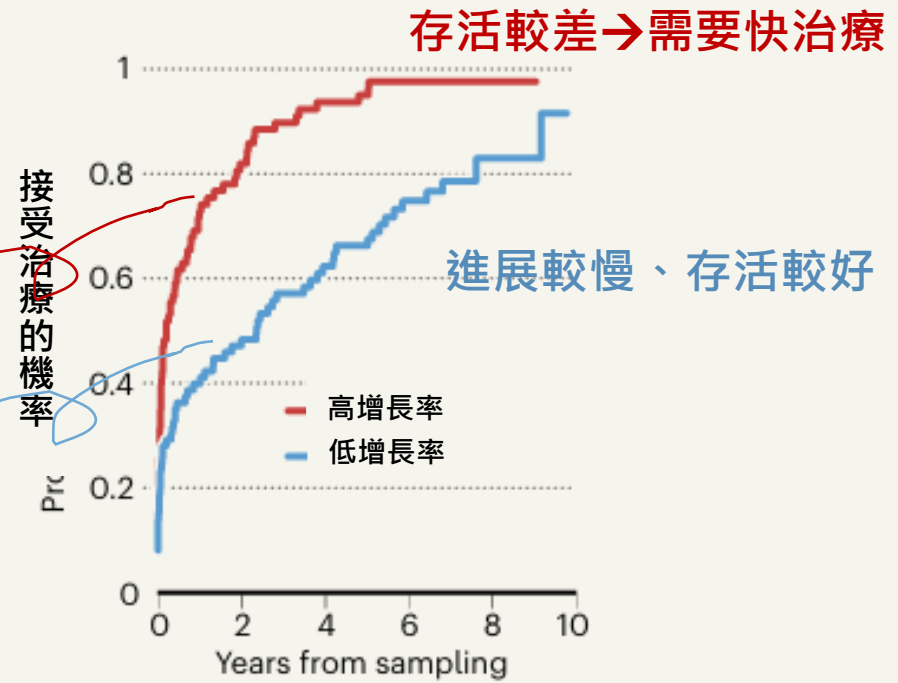
提供與傳統基因標誌(如 TP53、IGHV)互補預後資訊
低成本→現成甲基化晶片，不必進行高成本全基因組定序

健康組織=單峰 (0.5)

腫瘤=多峰 (W 形)



三種甲基化狀態 (0, 0.5, 1)



新型免疫細胞揭示老化發炎之謎

Gemma Conroy, Nature, 2025

發炎老化現象: 隨年齡增長免疫系統發炎反應會由短暫逐漸轉為持續

探討內臟脂肪組織巨噬細胞如何影響發炎與老化機制

主要發現

多樣化巨噬細胞類型

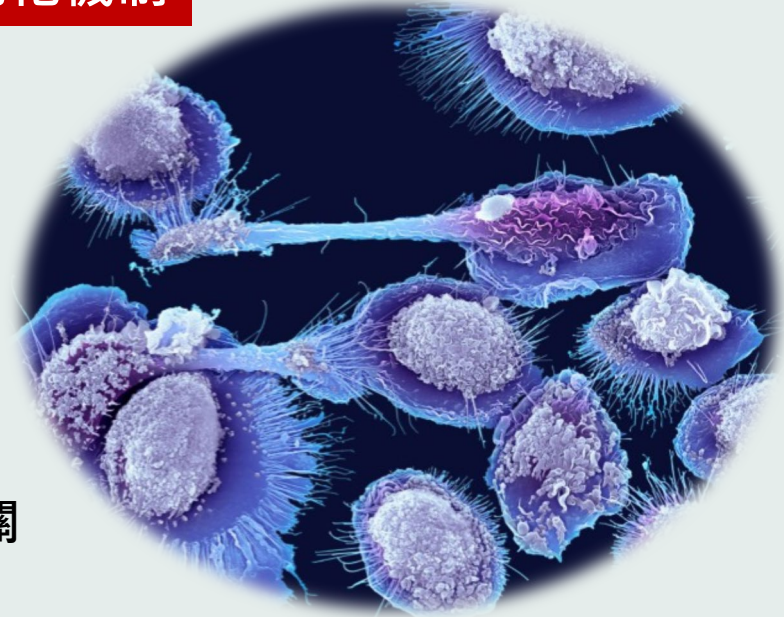
- 在內臟脂肪中鑑定出 13 種巨噬細胞
- 不同類型數量會隨年齡與性別而變化

新發現巨噬細胞

- 僅存於老年小鼠
- 表達高水準發炎標記，與發炎老化密切相關

神經相關巨噬細胞保護作用

- 伸出纖維連到神經，幫助維持神經功能
- 移除後會導致發炎惡化、脂肪代謝受阻 → 抑制發炎並保持代謝正常



臨床意義

有助理解老化過程中發炎來源 → 探索可能治療手段
→ 以延緩老化相關發炎與代謝功能障礙

老鼠腦中食慾主控區: BNST 控制進食行為

Amanda Heidt, Nature, 2025



- 科學家發現**大腦區域(BNST, 床核)**整合「飢餓」、「食物愉悅性」、「營養缺乏」等訊號
- 「**主控開關**」作用強大，讓已吃飽小鼠繼續進食

🧠 神經機制細節

甜味感知神經元 → 位於扁桃體與下視丘，與 BNST 有連結

BNST 神經元被關閉時：

- 即使飢餓也停止進食
- 最近剛吃飽的小鼠被刺激後，反而出現過度進食行為
- 進食包括水、鹽、脂肪、苦味物質及塑膠等



💊 醫藥應用前景

- 使用 **Semaglutide(減重藥物)** 治療肥胖小鼠，發現作用於BNST子集神經元，促進減重
- 此路徑可能**避開以往作用於腦幹而導致噁心副作用**，有潛力改善現有療法。

CRISPR 編輯馬引發運動與倫理爭議

2025年-阿根廷 Kheiron Biotech 研究團隊利用 CRISPR-Cas9 基因編輯技術
→ 肌抑素基因進行精準敲除，在胎兒纖維母細胞進行CRISPR編輯&胚胎複製
(馬源自冠軍馬Polo Pureza複製胚胎)

爭議問題

- 倫理：動物繁殖是藝術與科學結合，可能破壞傳統與生計
- 生物安全：可能產生脫靶效應，導致健康問題或壽命縮短
- 遺傳外溢：基因會傳遞至後代，甚至擴散到野生族群
- 人類健康：食用基因編輯動物是否有
潛在風險仍待長期研究

FEI 與阿根廷馬球協會
明令禁止參賽



Katie Kavanagh, Nature, 2025

醫療教育轉型 與AI新契機



護理師培育全方位能力



許辰陽醫師 張榮珍副教授

- 護理師不只醫師左右手，更是病人全程照護者。工作必須同時兼顧專業技術、感染控制與病人感受，每一細節都會**影響治療品質與病人體驗**，**強調尊重與同理病人**
- 教學過程常透過身教傳承，老師典範與影響力非常大，學生往往會模仿並內化這些行為。
- 護理師專業令人敬佩，能獨立處理病人從頭到尾完整照護，展現高度的專業性與責任感。





醫療教育：基礎到專業分科



張榮珍副教授 陳立昇教授

- 基礎教育→ **異中求同**，教材與規範一致，建立共同基礎
- 醫學、牙醫、護理 → 轉向**同中求異**，在共同基礎上依照興趣與**專長分科發展**
- 以牙醫為例，雖然學位是 DDS (Doctor of Dental Surgery)，基本上是外科訓練，但**之後會細分為口腔外科、口腔病理、矯正科、兒童牙科、牙周病科等十多個專科**。





醫護教育方式轉型

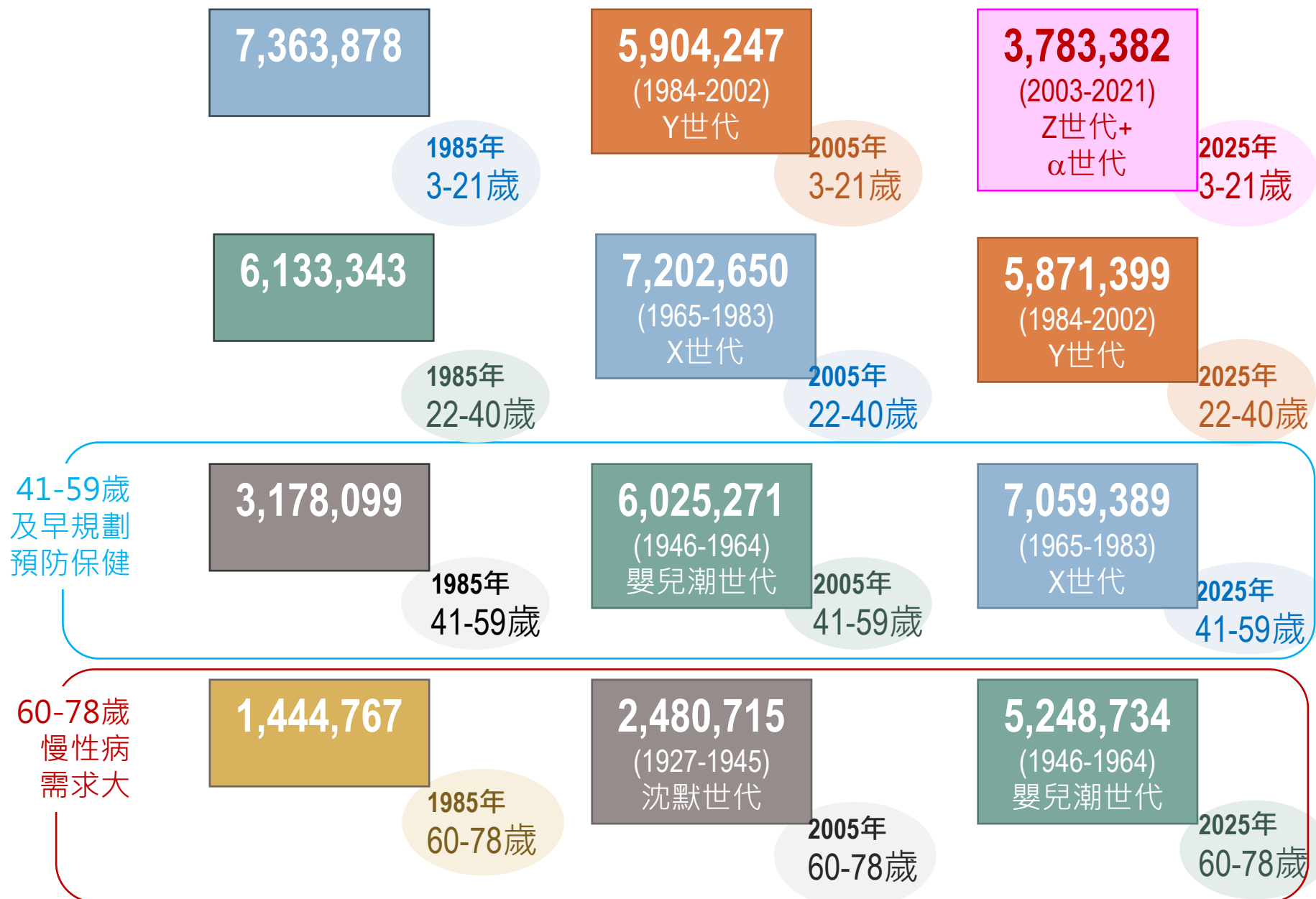


陳秀熙教授

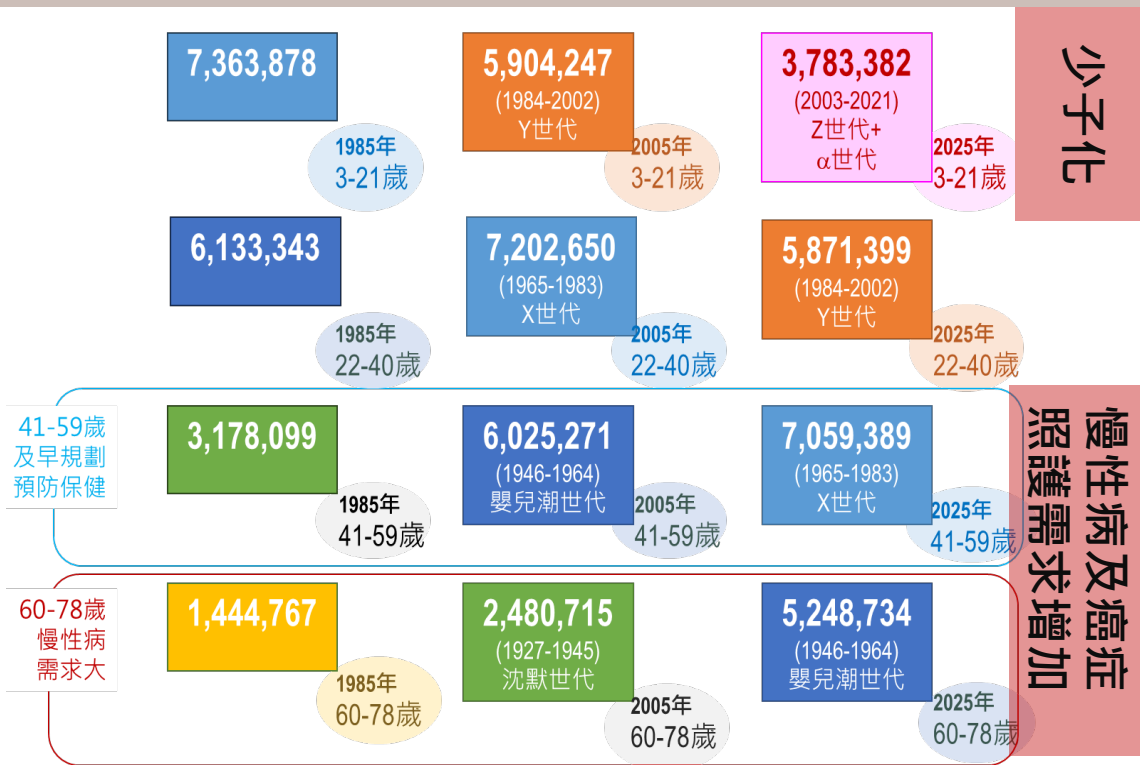
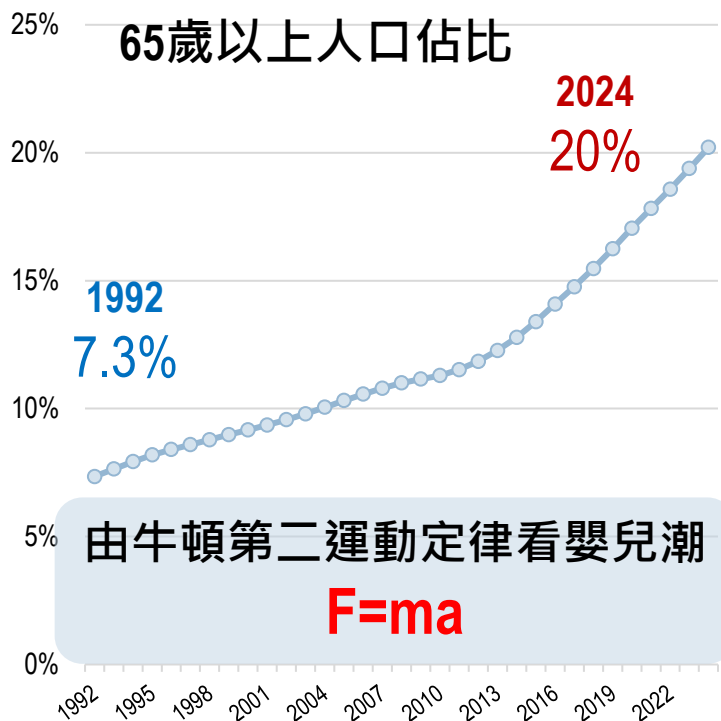
- 醫師與護理師工作負擔極重，因此**需要設計短時間可吸收的教材與講義**
- 教育轉型從一體適用「One-size-fits-all」逐漸轉型為個人化
 - 2010 年後全球教育逐漸從**一體適用**走向**個人化**，並推動數位轉型
 - 2019 年疫情後，更進一步面向**元宇宙世代**、**數位化**傳承新型教育模式



出生世代人口結構影響醫療照護需求



人口結構變遷對醫療需求與供給衝擊



醫療照護需求(Demand)

- (1) 少子化心理衛生需求增加
- (2) 慢性病及癌症照護需求增加

醫療供給(Supply)

- (1) 友善醫療環境要求增加
- (2) 醫護量能不足(護病比增加)

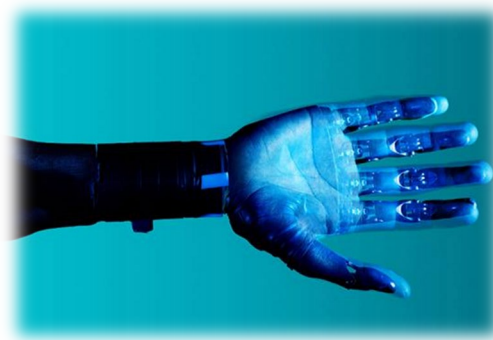
全民健保



智慧健保



矽谷健保



醫療照護量能AI解方

需求

供給

解方: AI 解決醫療
人力/量能短缺

階段一: 輔助自動化

人類完全主導
AI 幾乎不介入



階段二: 部分自動化

AI 輔助人類
提升表現



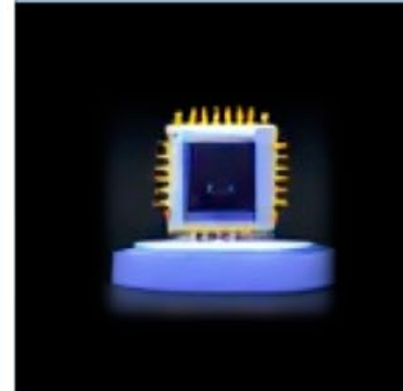
階段三: 條件自動化

人類變成
「AI 輔助者」



階段四: 高度自動化

AI 全自動完成任
務，無需人類



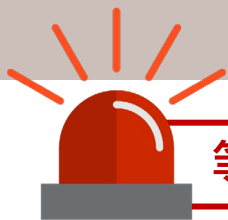


AI 於醫療人力短缺解方新契機

醫療人力不足—放射科為例



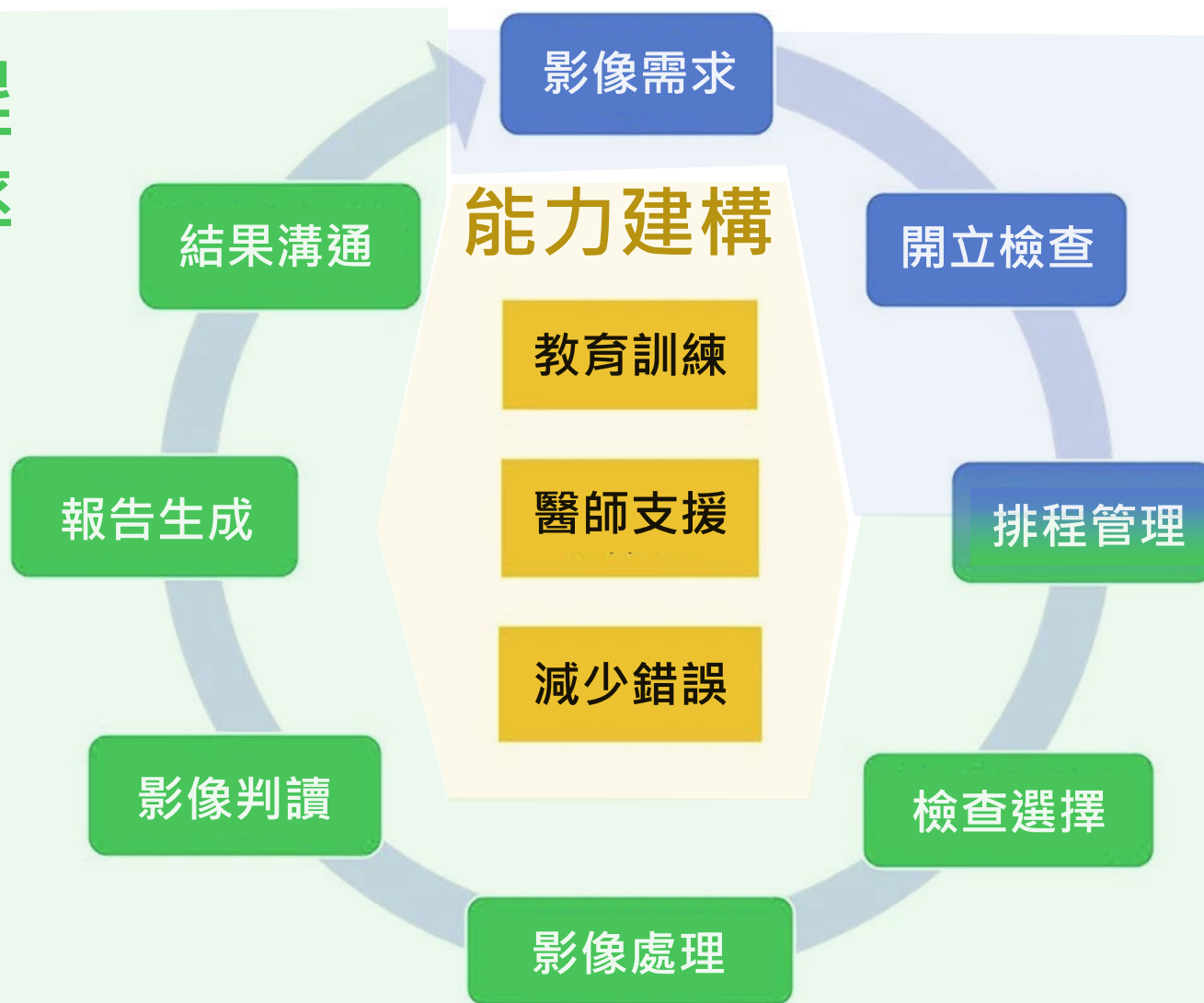
嚴明芳教授



等待時間拉長、診斷延遲、醫師工作量與疲勞增加、錯誤率升高

流程
效率

需求
管理



擴增實境提升解剖學學習



嚴明芳教授

學生戴MR裝置，在現實環境中疊加3D數位影像
學習頸部解剖，創造沉浸式、協作式教學情境



虛擬閱片室打造沉浸判讀



嚴明芳教授



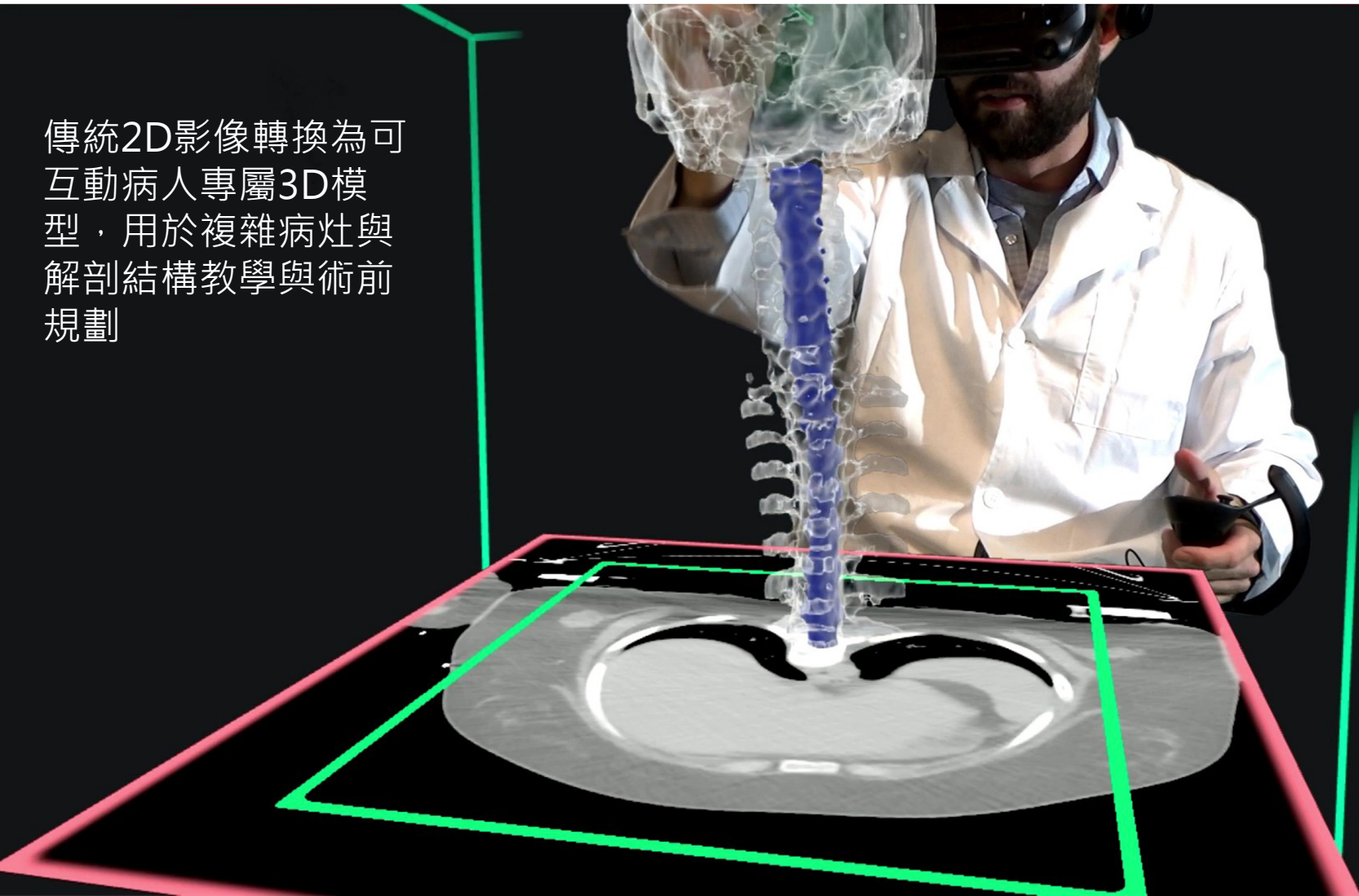
放射科醫師戴VR頭盔在虛擬空間中閱覽腦部MRI，模擬傳統閱片室但可3D操控影像並即時協作

3D分割模型強化空間理解



嚴明芳教授

傳統2D影像轉換為可
互動病人專屬3D模
型，用於複雜病灶與
解剖結構教學與術前
規劃



擴增實境輔助介入導引



嚴明芳教授

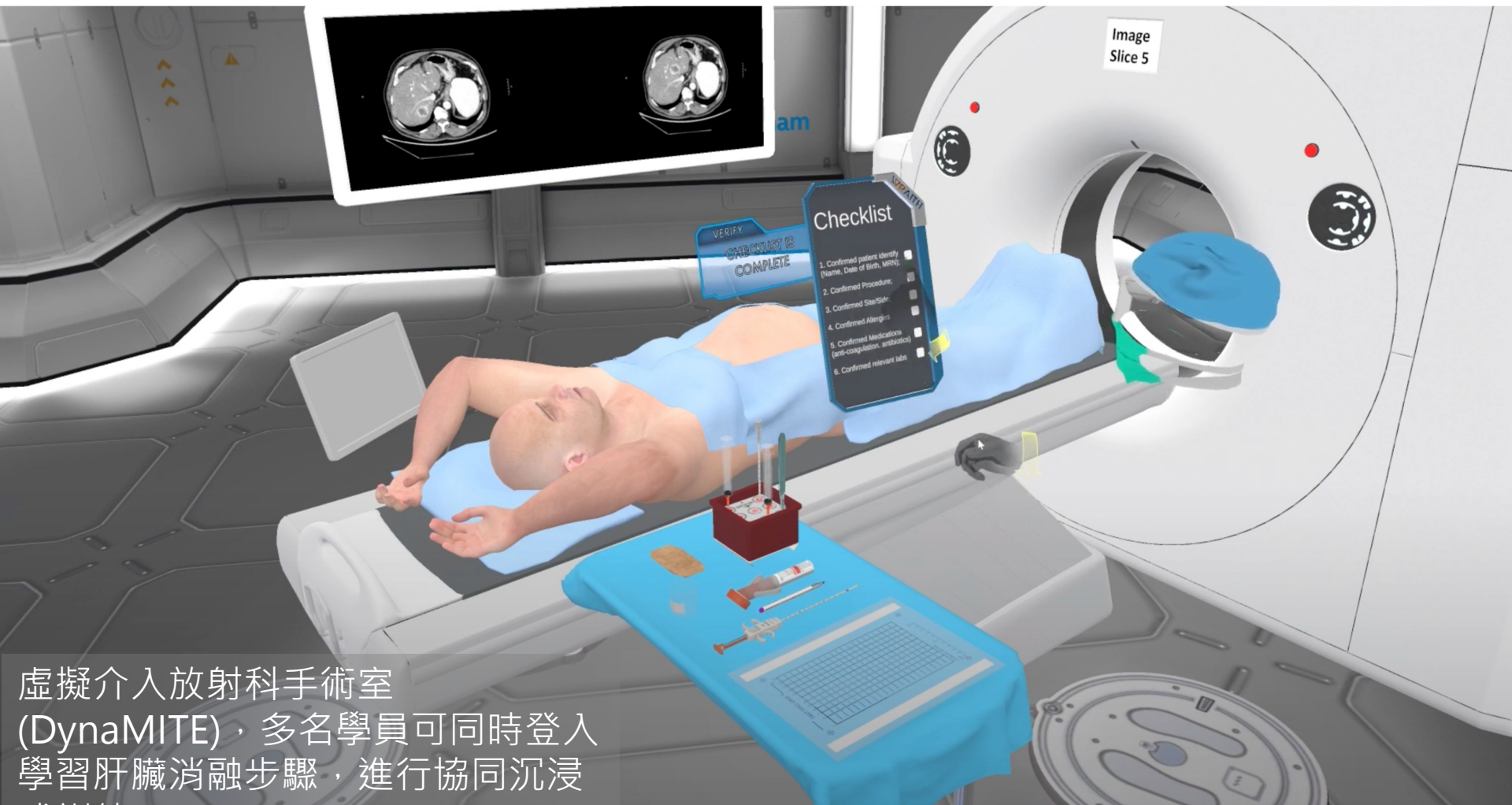


AR技術在脊椎介入治療將術前CT影像疊加於病人體表，協助醫師即時定位與導引

沉浸式VR培訓介入放射術



嚴明芳教授



虛擬介入放射科手術室
(DynaMITE)，多名學員可同時登入
學習肝臟消融步驟，進行協同沉浸



AI輔助醫療量能短缺影響探討

質性研究探討AI輔助醫療量能短缺



林庭瑀

醫療人力
短缺問題

AI 潛在解方

設計不當→可能加重負擔

Sociotechnical framework COMPASS 社會技術分析框架
分析和設計「人—技術—組織」之間互動



COMPASS:

Complementary Analysis of
Sociotechnical Systems

→「互補」：技術並不是要完全
取代人，而是要補強不足

觀察**559** 名醫師與護士，訪談
12 位單位主管(醫師、護理
長、教育主管)

AI協作輔助醫療任務



林庭瑀

階段一: 輔助自動化

人類完全主導
AI 幾乎不介入



- 與病人互動

階段二: 部分自動化

AI 輔助人類
提升表現



- 藥物處方建議
- 診斷決策支持

階段三: 條件自動化

人類變成
「AI 輔助者」



- 醫療紀錄自動生成
- 醫療數據初步分析

階段四: 高度自動化

AI 全自動完成任務，無需人類



- 病人數據自動監測與異常警示

AI介入程度低

高

AI在不同任務上
依不同程度輔助醫療人員

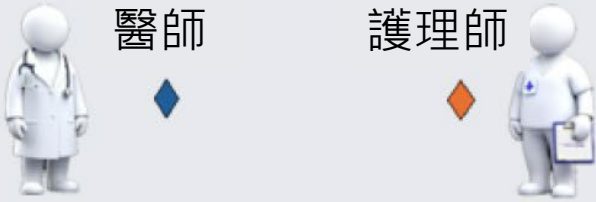
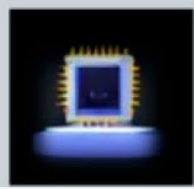
AI輔助醫療影響因素-決策自主



林庭瑀

(I) 決策自主性:根據自己專業知識做出與工作相關決策

護理長:「我們有很多標準與指南，但每個病人都是不同的。當技術出錯時，你必須立即解決，因為病人的生命依賴於此。」

	低	中	高	Level 2 部分自動化	Level 3 有條件自動化	Level 4 高度自動化
→ 向右:改善 ← 向左:惡化 = 不變						
沒有AI						
有AI				- 開立藥方 - 診斷決策	醫療數據分析	

特別是護理師會投入新的任務

AI 能顯著提升護士臨場決策能力



AI輔助醫療影響因素-技能多樣



林庭瑀

(II)技能多樣性:運用不同技能並應用專業知識，隨著任務需求提升能力

護理教育主管:「護士常在床邊看到需要立即給藥，如果有 AI 系統能支援，護士就能立刻行動並展現能力。」

	低	中	高	Level 2 部分自動化	Level 3 有條件自動化	Level 4 高度自動化
→ 向右：改善 ← 向左：惡化 = 不變						
沒有AI						
有AI					- 臨床資訊紀錄 - 醫療數據分析	

醫師: AI 減少行政工作 → 可以花更多時間在病人互動、臨床推理
 護理師: 藉由 AI 做資料分析或紀錄，能跨足傳統上屬於醫師任務



AI輔助醫療影響因素-彈性



林庭瑀

(III) 彈性: 對工作時間、地點和任務型態影響力

護理長:「輪班是最困難的部分。即使只是能在 ICU 外吃午餐或換個空間透透氣，都會改善很多。」

	低	中	高	Level 2 部分自動化	Level 3 有條件自動化	Level 4 高度自動化
→ 向右: 改善 ← 向左: 惡化 = 不變						
沒有AI						
有AI					- 臨床資訊紀錄 - 醫療數據分析	病人數據監測
在時間與地點上的彈性提升						

AI 自動化能更有時間/空間彈性，改善 ICU 高壓輪班制，
(可靠性不足時會變成新負擔)



AI輔助醫療影響因素-問題解決



林庭瑀

(IV)解決問題:任務中認知挑戰，以及是否能實際參與解決

醫師:「診斷病人就像拼拼圖，雖然困難但令人滿足。當病人康復時，你知道這是因為你的分析發揮作用。」

	低	中	高	Level 2 部分自動化	Level 3 有條件自動化	Level 4 高度自動化
→ 向右：改善 ← 向左：惡化 = 不變	 醫師 護理師					
沒有AI						
有AI				• 開立藥方 • 診斷決策	• 醫療數據分析	• 病人數據監測

AI 讓護士參與更高層次判斷，醫師能專注於更複雜決策



AI輔助醫療影響因素-任務完整



林庭瑀

(V)任務完整性與多樣性:是否能參與完整任務流程，任務是否多樣

醫師:「有時病人非常危重，但最後康復出院。能夠全程參與這個過程，讓我們覺得有價值，因為看得到努力的成果。」

	低	中	高	Level 2 部分自動化	Level 3 有條件自動化	Level 4 高度自動化
→ 向右：改善 ← 向左：惡化 = 不變						
沒有AI						
有AI	對任務認同感與任務多樣性負面影響，取決於這些任務意義程度			- 開立藥方 - 診斷決策	- 臨床資訊紀錄 - 醫療數據分析	病人數據監測

AI 若過度接管，醫護淪為「AI 監督者」，會失去專業成就感。



健康智慧生活圈



顧問



<https://www.realscience.top>