

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: 精準睡眠健康照護 (II)

陳秀熙 教授

2026-01-14

01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>

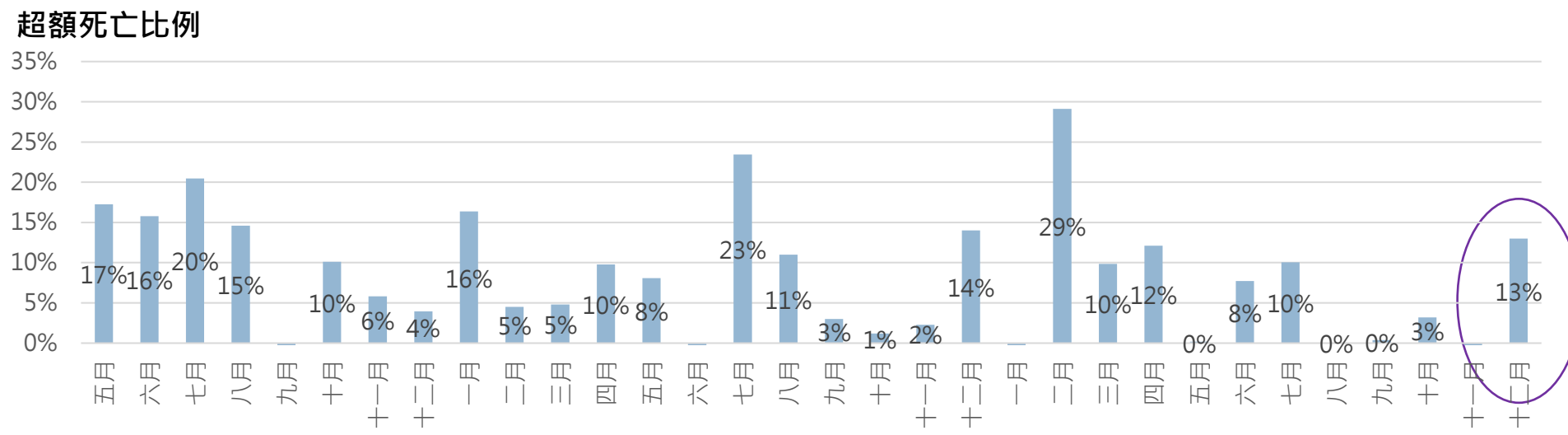
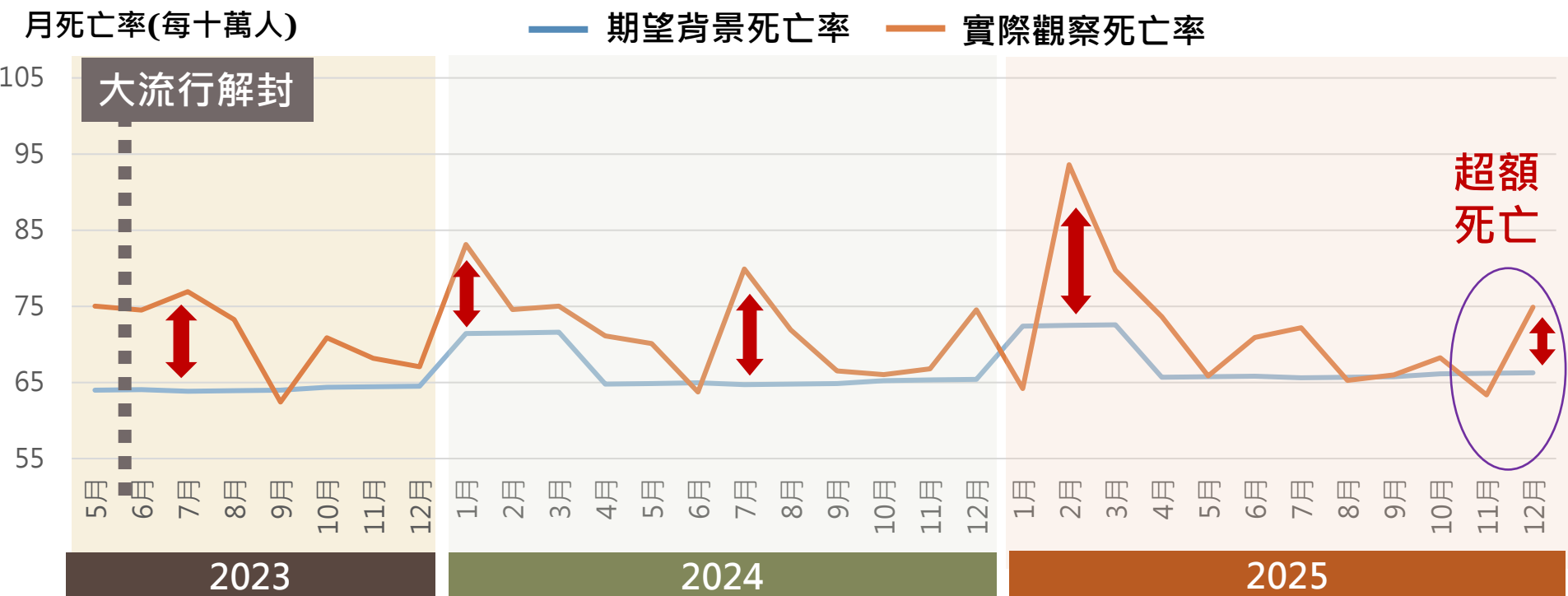
新聞稿連結: <https://www.realscience.top>

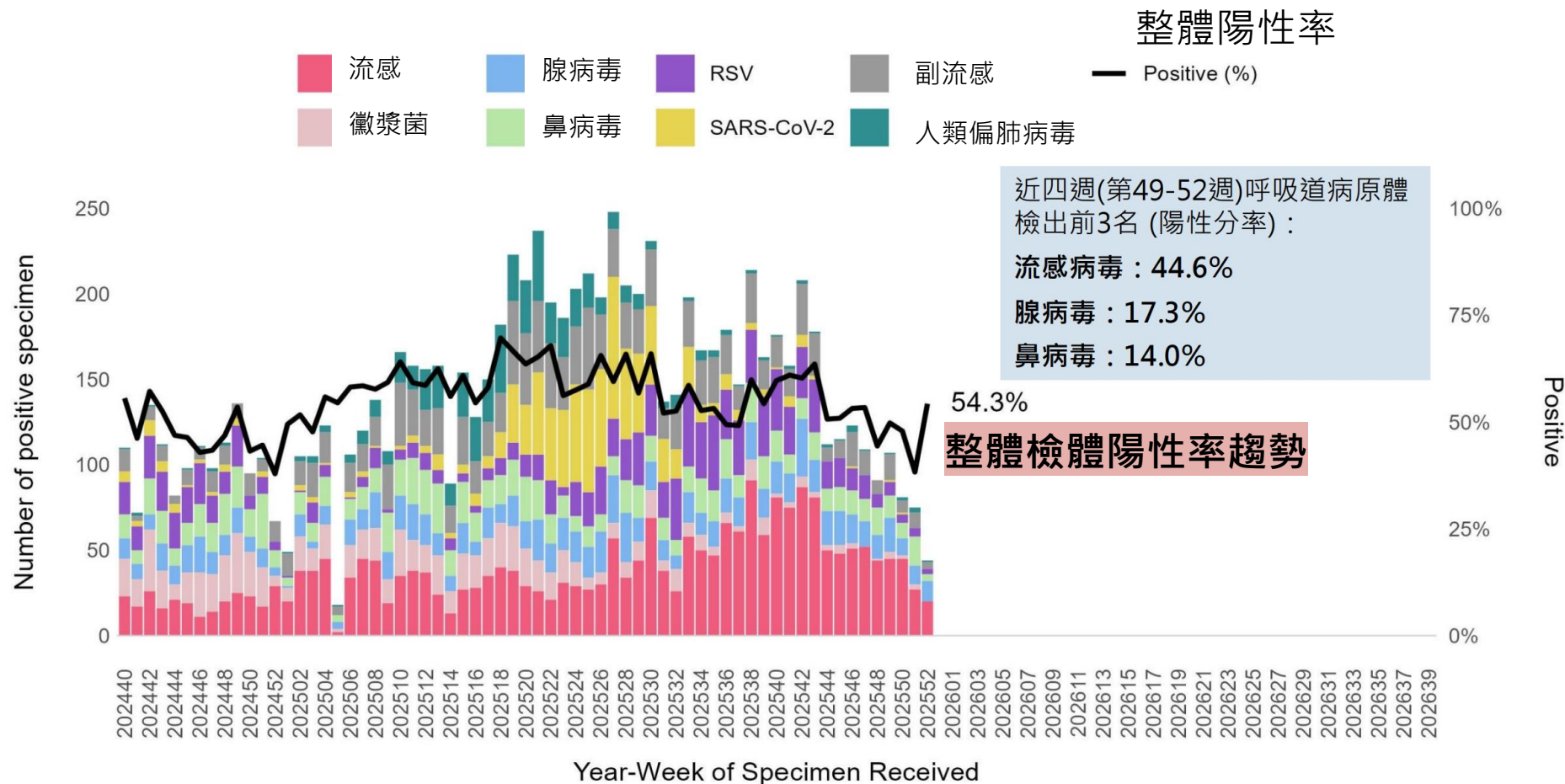
本週大綱 01/08-01/14 (W01)

- 國內外疫情
- 健康科學新知
- 精準睡眠健康照護
- 智慧感測裝置與個人化心理健康照護
- 個人化睡眠運動教練

國內外疫情

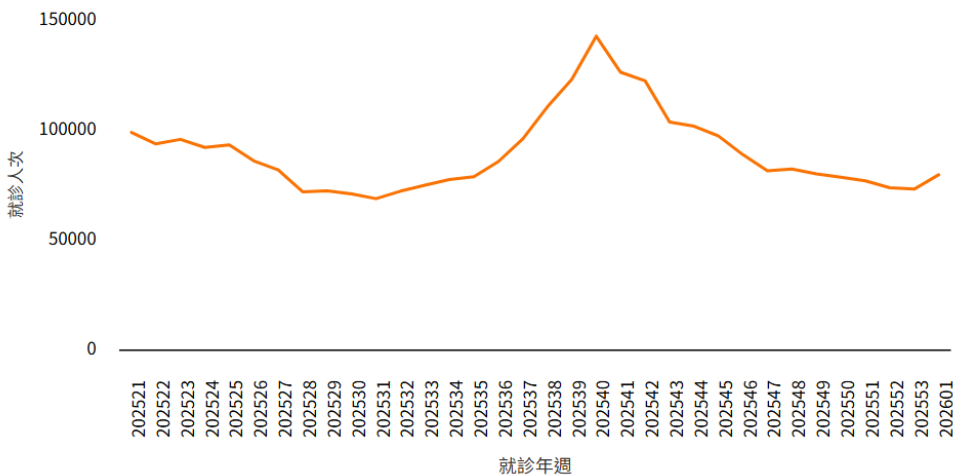
臺灣2025年12月超額死亡



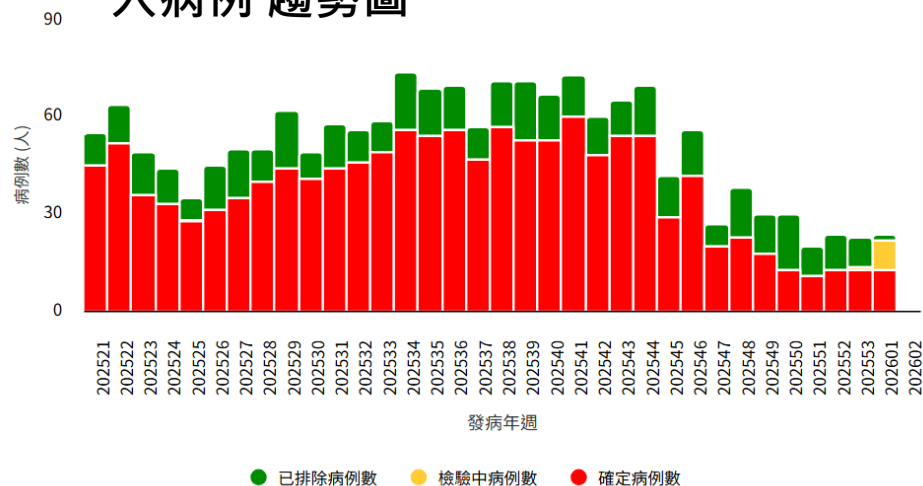


台灣類流感門診趨勢上升

健保類流感門診地區別就診人次趨勢圖

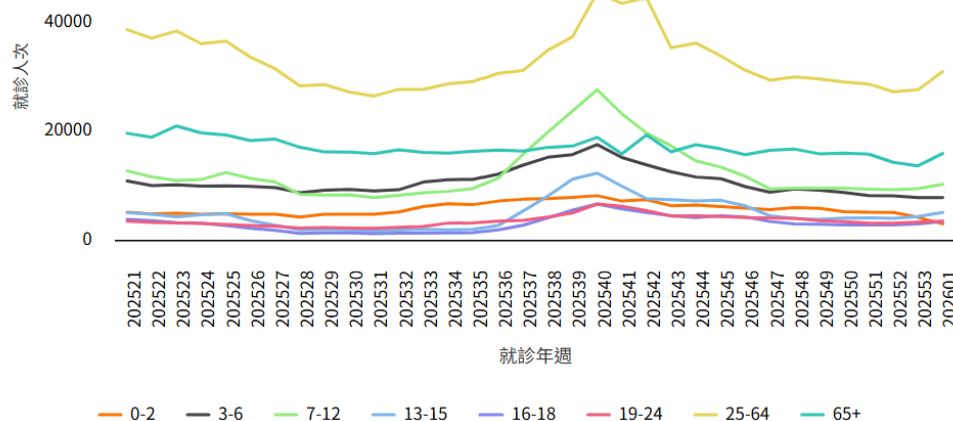


全國流感併發重症本土病例及境外移入病例 趨勢圖



Taiwan CDC 2026

健保類流感門診地區別就診人次趨勢圖 (年齡層)



- **整體趨勢：**類流感門診就診人次近一週出現小幅回升。
- **重症病例：**流感併發重症病例整體呈下降趨勢，近期仍有零星波動
- **年齡層：**就診人次以 25–64 歲與 65 歲以上 為主
- **疫情解讀：**疫情已明顯降溫，但末端反彈顯示仍需持續監測，尚未完全結束。

台灣本土A肝創新高

急性病毒性A型肝炎疫情自2025年3月起病例數呈上升趨勢同年累計477例確定病例，為近9年新高。

- 男性占 82.8 %
- 年齡層20至39歲達64.6%

- 老年人或慢性肝病患者或較高風險易爆性肝炎而導致死亡
- 傳播途徑：糞便、受汙染的食物或感染者親密接觸
- 潛伏期：15 至 50 天，平均 28 至 30 天

A肝致死率約 0.1 至 0.3 %

抗體現況

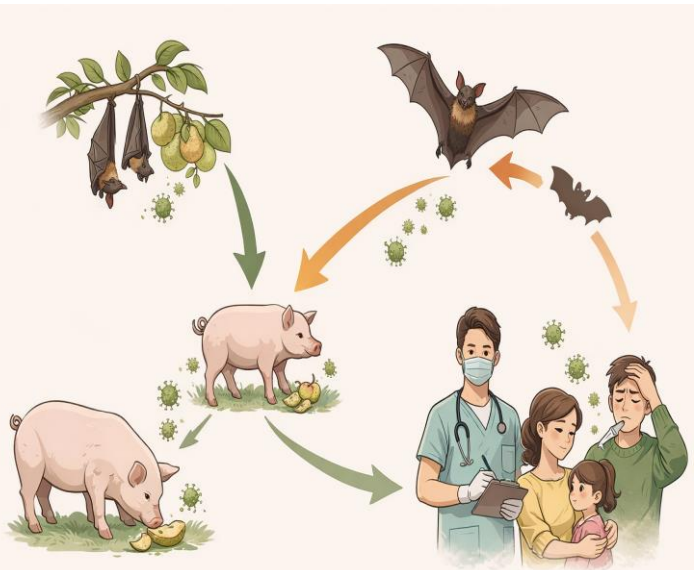
- 整體A肝抗體陽性率約30%。
- 21–40歲族群抗體陽性率僅約10%；41–50歲不到40%，青壯年免疫力普遍偏低
- 疫苗保護力：
 - 提供接觸者 公費1劑疫苗，可保護力 >90%(約3–5年)
 - 若按時完成 2劑疫苗接種，免疫力可維持 20年以上
 - 建議出國旅行或風險較高者 主動自費接種2劑

印度 Kerala 爆發尼帕病毒(Nipah Virus)



- 尼帕病毒**為人畜共通傳染病**
- 印度一週已造成造成 **11 人死亡**
- 至今尚**無相關疫苗或藥物可醫治**

果蝠為主要媒介，可傳染人與其它動物，致死率高



- 病毒也可能透過直接**接觸感染者**或**污染食物/環境傳播**
- 被 WHO 列為可能具流行威脅重要病原體，需警覺與預防**人畜共通感染**
- 台灣方面雖無本土果蝠，**豬場仍應落實生物安全與健康監測**，異常情況應立即通報

美國-流感與腺病毒共同流行

Robert Carlson, VBT, 2026

流感高峰期間類流感症狀之鑑別、通報限制與公共衛生監測意涵

背景

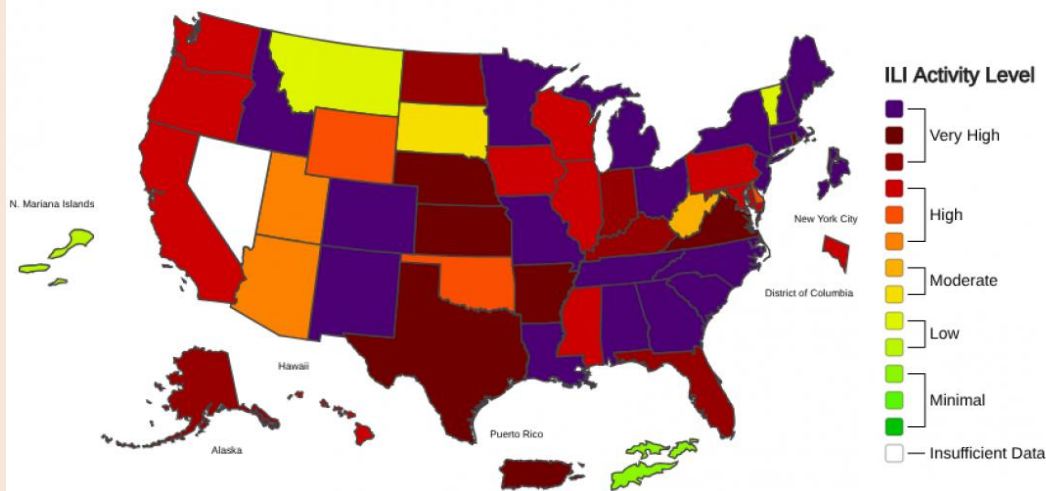
- 美國正處於流感流行高峰，腺病毒感染症狀與流感高度相似，臨床上可能被誤判
- 腺病毒屬於全年流行的常見病毒，實際感染數可能被低估

腺病毒

- 超過100種型別，可重複感染
- 全年皆可感染，**無明顯季節性**
- **無一般民眾適用疫苗或特效抗病毒藥**

流感

- **具明顯季節性**
- **症狀常較劇烈**
- **有年度疫苗可預防**



臨床與政策意涵

- 流感高峰期間，腺病毒感染之臨床表現可能與流感相似，但病原體不同
- 對於症狀持續或惡化之個案及高風險族群，進一步檢驗與正確鑑別有助於避免不必要用藥，並提升感染控制與照護決策之適切性

健康科學新知

非洲公共衛生體系整合挑戰

美國推動「America First Global Health Strategy」，改採與非洲國家一對一雙邊健康協議，可能衝擊非洲 COVID-19 後建立跨國公共衛生整合體系

邊緣化非洲區域機構

➤ **Africa CDC** 未充分參與雙邊談判，削弱統籌能力

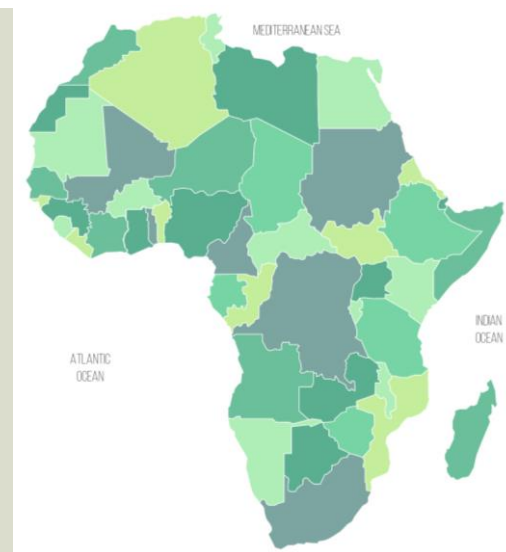
監測體系碎片化

➤ 不同協議各自建系統，破壞統一疫情預警架構

多邊合作關係受壓

➤ **與 WHO、Gavi 的合作基礎遭到削弱**，影響長期協調

傳染病不受國界限制，單一國家再強，也無法抵禦鄰國防疫薄弱帶來風險，過去 HIV/AIDS、霍亂、伊波拉、mpox、COVID-19 已反覆證實

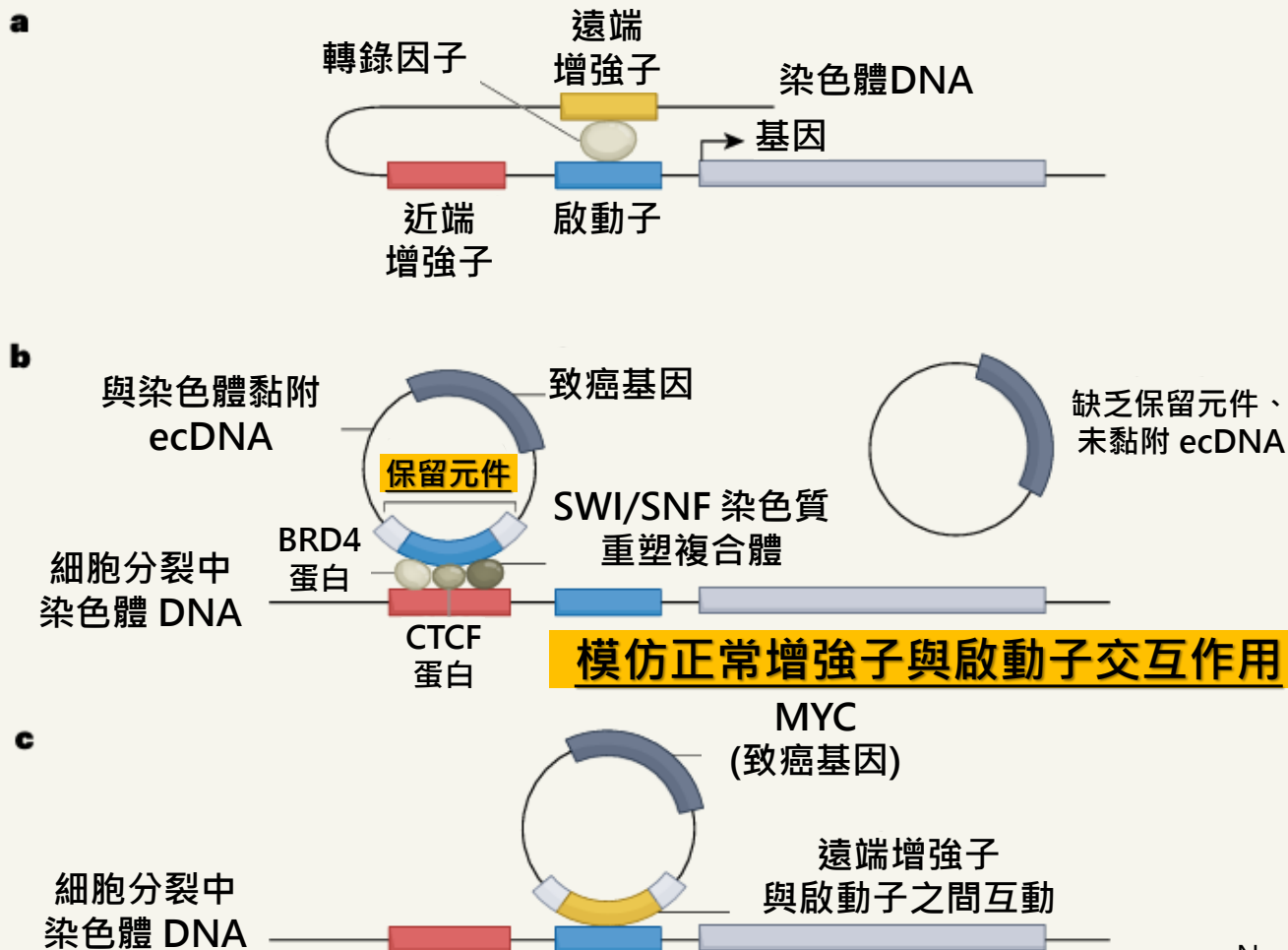


建議雙邊合作須對齊非洲區域體系，
並支持 Africa CDC 與 WHO，以確保跨國防疫整合

染色體外環狀DNA如何在細胞分裂中保留

- 染色體外環狀 DNA (ecDNA) 是從染色體斷裂後形成環狀 DNA
- 常見於癌細胞中 → 通常攜帶致癌基因，能促進腫瘤生長、適應環境與抗藥性

ecDNA 不一定會平均分配給子細胞，理論上應該會逐漸消失，但它們卻能長期存在



新發現：保留元件

- ecDNA上存在特定短DNA序列
- 1. 與BRD4、CTCF、SWI/SNF等蛋白結合
- 2. 附著在染色體上
- 3. 染色體被拉向兩極時，ecDNA 被一起帶走

- 致癌基因可在細胞分裂中持續存在
 - 成為腫瘤演化與抗藥性關鍵基礎

神經合作行為生物與人工智慧基礎

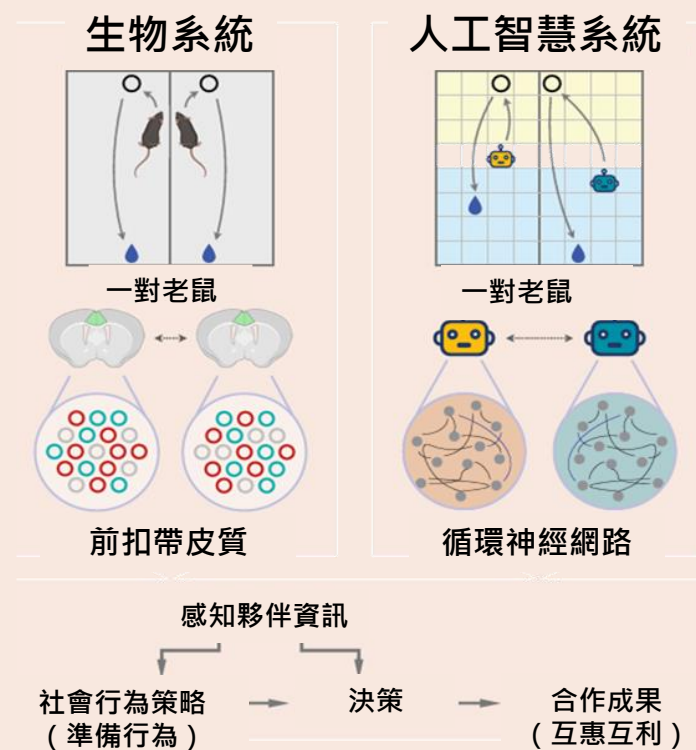
- 許多神經機制支持**合作決策**，包含他人理解與社會回饋學習
- 類神經網路模型(如深度學習)正被用來模擬與理解這些社會神經過程

平行實驗範例

- 生物系統：開發小鼠配對任務，兩隻小鼠須在精確時間視窗內共同執行「鼻碰」動作以獲得共同獎勵
- 人工智慧系統：同步開發 AI agents 配對任務，以便與生物系統進行直接比較。

關鍵腦區與研究方法

- 前扣帶皮層 (ACC)：針對該區域進行微型內視鏡鈣成像，因為 ACC 與社交認知和決策高度相關
 - 多代理人強化學習 (MARL)：利用 AI 運算模型來探索賦予合作能力的運算原則
- 透過生物成像與 AI 建模結合，旨在揭示推動個體間協調、達成共同目標的神經表徵與運算邏輯。



來自母親與祖先細胞記憶

微型嵌合體(Microchimerism)

- 人類並非單一基因實體，體內普遍存在**來自親屬(母親、子女、手足)細胞**
- 細胞轉移主要發生在**子宮內**，透過**胎盤進行雙向交換**，且能**永久存留**在受體組織中
- 胎兒可能攜帶來自母親、祖母、兄弟姊妹細胞，形成「**跨代細胞嵌合體**」現象

嵌合細胞可影響免疫與健康

- 在器官移植、乳腺、腦部與甲狀腺等器官中都會偵測到異體細胞
- 它們可能有助於**修復組織**，也可能**與疾病(如自身免疫疾病)相關**

男胎細胞可留存於母體

- 男嬰 Y 染色體細胞在母親體內可被檢測到，即使多年後已不再懷孕。

動物實驗支持其修復功能

- 老鼠研究發現**胎兒幹細胞可遷移到母體受傷組織**，並參與修復。

女性身體中儲存後代足跡

- 女性可能「透過懷孕獲得新幹細胞」，甚至在未來應用於**再生醫學與抗老**領域。



血液檢測重估阿茲海默症盛行率

挪威HUNT世代研究結合血液標記與臨床評估，推估 70 歲以上約 10% 有「失智 + AD 病理」

研究突破：

- 使用pTau217的蛋白質作為血液標誌物，反映大腦中澱粉樣蛋白斑塊（阿茲海默症的特徵）的堆積情況

數據發現：

- 70 歲以上：約 10% 為失智症合併 AD 病理、10% 為輕度認知障礙、10% 為前臨床AD
- 85–89歲約 25% 有失智症與AD 病理，明顯高於過去歐洲估計
- 教育程度較低者的 pTau217 水準較高，教育可能對阿茲海默症具有保護作用



臨床應用限制：pTau217 已被部分機構接受為診斷工具，但單一血液標記尚不足以作為廣泛篩檢，且可能帶來誤用風險

精神疾病共同起源: 百萬人大型基因研究

Max Kozlov, *Nature*, 2025

研究背景

- 傳統精神疾病診斷(如憂鬱、焦慮、ADHD)被視為彼此獨立
- 臨床上卻高度共病，生物基礎長期不明

研究發現

- 14種主要精神疾病可分為5大遺傳群集
 - 思覺失調 / 雙相情感障礙
 - 內化型(憂鬱、焦慮、PTSD)
 - 神經發展型(ADHD、自閉症)
 - 強迫相關(強迫症、厭食症)
 - 物質使用障礙(酒精、尼古丁)
- 找出238個共享基因區域，多與腦部發育、神經傳導相關
- 發現跨多數疾病「通用遺傳因子(p-factor)」
- 多數風險基因在胎兒期腦部發育即開始作用

臨床與未來價值

- 去標籤化：精神疾病彼此重疊多於差異，有助減少過度標籤化
- 精準醫療：從「症狀診斷」轉向「細胞生物學診斷」，開發可同時治療多種相關疾病新藥
- 早期預防：針對高風險聚類患者，提前進行壓力管理等介入，預防併發其他共病。

精準心理 健康照護

安眠實驗

小貞



查尼教授推薦



植入晶片



心臟停止跳動



幻覺



陷入昏迷





從生理到心理：失眠的關鍵因子



黃宗正醫師

失眠的三大關鍵因素

1. 作息規律性：**起床與就寢時間不固定，容易干擾生理節律**，生理節律失調時，入睡與睡眠維持皆容易受影響
2. 白天活動量：夜間入睡仰賴白天累積的身心消耗，白天活動量不足，晚上不易產生疲倦感，**僅依賴安眠藥、未調整白天行為，易形成惡性循環**
3. 睡前壓力狀態：**入睡前的壓力與擔憂會維持大腦警覺**，反覆思考未完成或即將到來的事情，常導致入睡困難



長期失眠對身心功能的累積影響



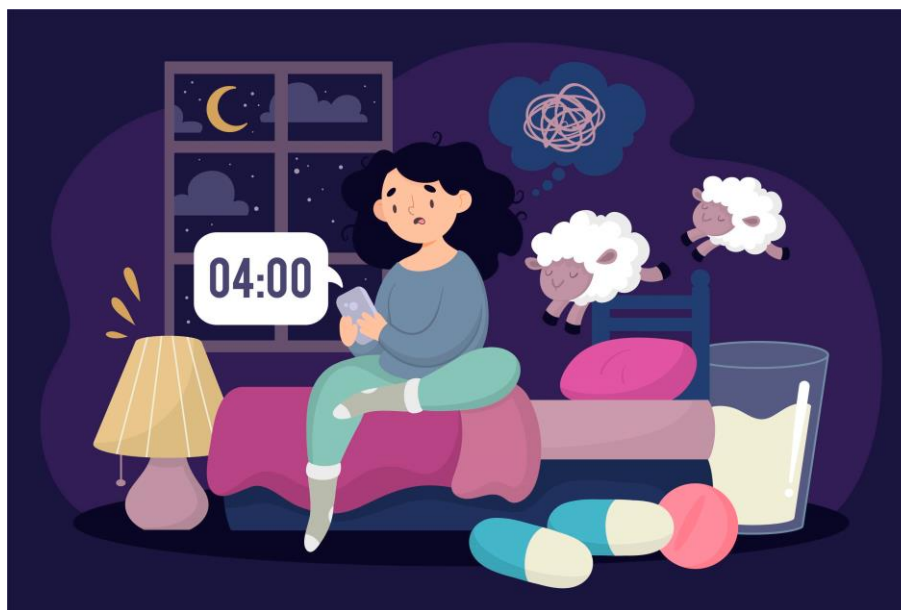
黃宗正醫師

長期失眠對生理系統的影響

1. 失眠同時是結果也是原因，**長期失眠本身會成為新的健康風險**
2. 持續失眠會影響大腦功能、神經傳導與內分泌系統
3. 失眠可能加重焦慮、憂鬱與認知退化，記憶力會明顯下降

現代生活型態製造「人為性失眠」

- **藍光會抑制入睡**，而大量資訊刺激亦干擾心理平靜，進一步破壞睡眠品質
 - 現代社會中，單位時間內承載的工作量遠高於過去，**科技與人工智慧雖提升效率，卻也加速生活節奏，使人長期處於高負荷狀態**
- 生活品質下降與失眠普遍化，是值得重視的公共健康議題





睡不好怎麼辦？從生活改善失眠



黃宗正醫師

- 現代人壓力普遍升高，工作忙碌、身心平衡不易，維持家庭、工作與個人角色難以兼顧，長期壓力與生活型態改變，容易導致失眠

藥物治療

- ✓ 失眠處理**不應僅依賴藥物，而是將藥物為輔助**，生活調整與行為介入為核心
- ✓ 藥物治療可考慮**褪黑激素或輕度鎮定安眠藥**，短期改善睡眠啟動或節律原則，不作為唯一或長期解方

非藥物治療

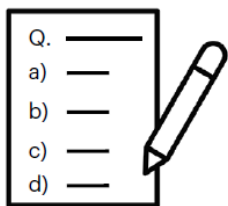
- ✓ **需有實際的身體活動**，心理忙碌不足以取代身體疲勞，退休族群更需維持活動
- ✓ 長期心理壓力會影響入睡與睡眠品質，**需透過生活調整與活動加以消化**



健康大型語言模型-個人化睡眠教練

個人健康大型語言模型: 同時運用專業知識、穿戴式感測資料與主觀健康結果，
→ 執行個人化睡眠與運動健康推理

專業知識



專業知識
問題

洞察(現況判讀)
專業知識
感測資料依據
建議行為

健康指導建議



睡眠
紀錄

Metric	Avg	...	Pct	Min	Max
Bedtime	01:01		94%	23:29	03:32
Sleep duration	05:28		7%	03:52	07:57
...
Restlessness score	0.116		78%	0.060	0.184
Sleep score	69.52		4%	55.45	84.65

健康指導
建議詢問

PH-LLM

個人化
睡眠
&運動
建議

PROs



感測
資料



Daily resolution
sensor data

Sensor-based
mean & variance

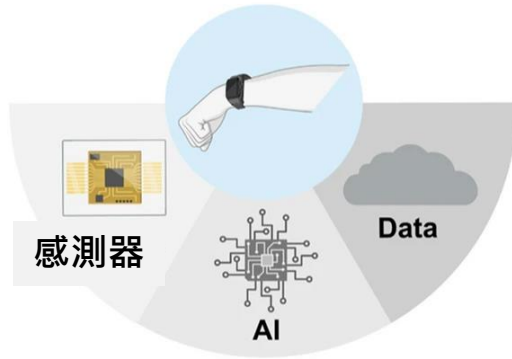
主觀感受推論



主觀感受推論

IoT人工智慧於個人化心理健康照護

智慧感測裝置與系統



個人化心理健康



感測器

EEG 腦波帽

ECG 心電圖貼片

生化感測器

智慧手錶

資料

生理訊號

心率變異度、皮膚電反應、腦電波、呼吸、生化標記

行為

加速度、角速度、空間座標

聲音與臉部

聲音、影像

AI 分析

非線性資料分析

多模態融合

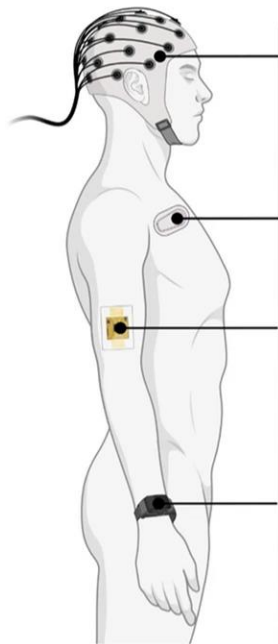
時間序列預測

情境

壓力與情緒監測

早期偵測與篩檢

效益評估與反饋



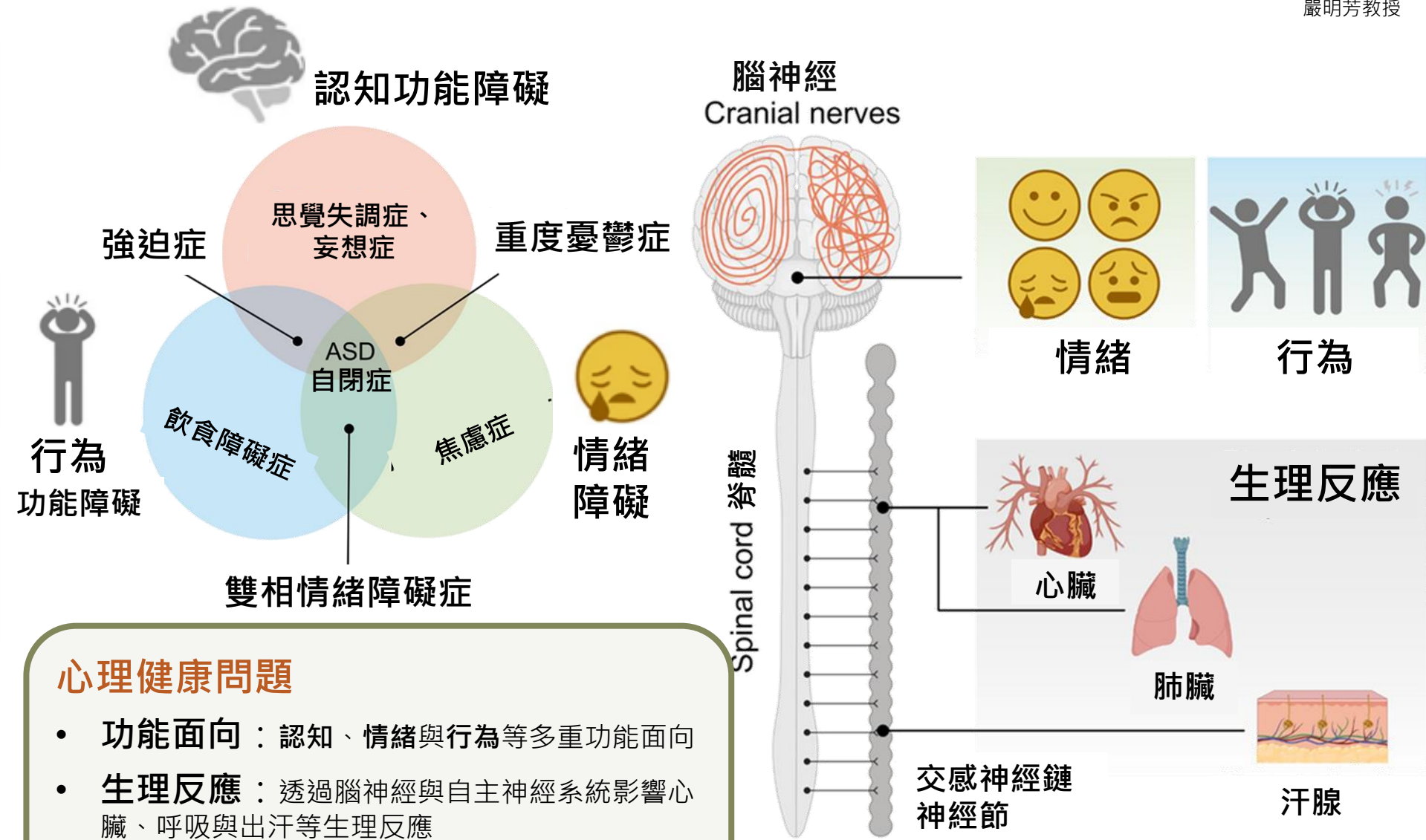


智慧感測裝置與個人化心理健康照護

心理健康影響生理反應生成生理訊號



嚴明芳教授



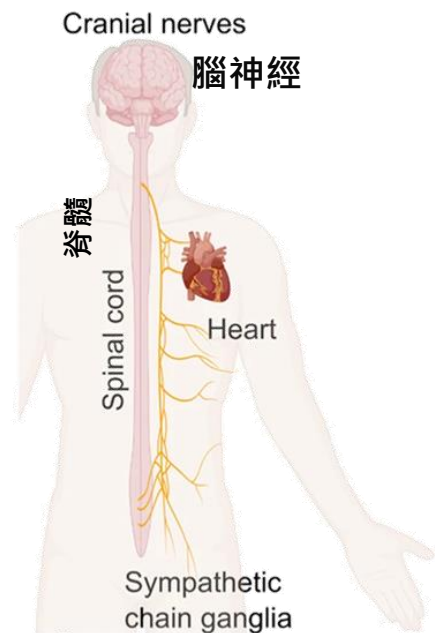
心理健康問題

- 功能面向：認知、情緒與行為等多重功能面向
- 生理反應：透過腦神經與自主神經系統影響心臟、呼吸與出汗等生理反應
- 生理訊號

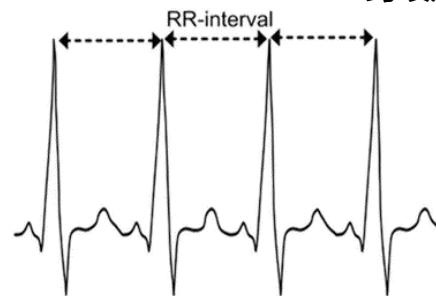
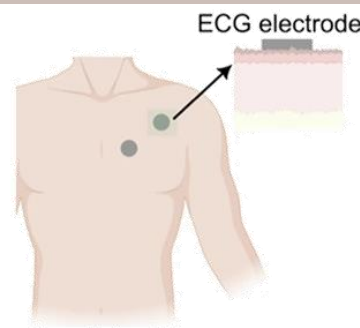
IoT訊號解讀重度憂鬱



嚴明芳教授

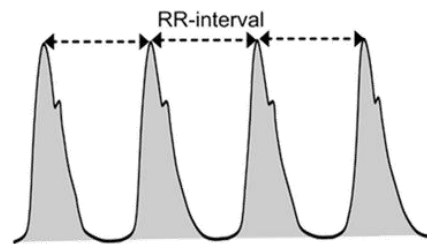
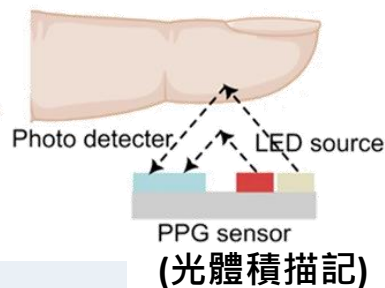
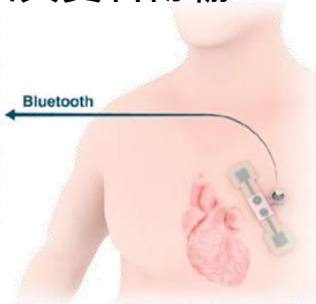
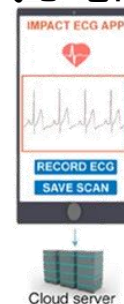


交感神經神經節



ECG signal
心電圖訊號

穿戴式心電圖與資料傳輸



PPG signal

光體積描記法感測



ECG / PPG

→ 自律神經功能指標

重度憂鬱症患者vs健康族群

- 顯著降低的心率變異度與副交感神經活性，

相對升高交感神經優勢

反映其長期處於壓力主導的自律神經失衡狀態。

HF 高頻：副交感神經活性(迷走神經)

LF 低頻：交感 + 副交感混合

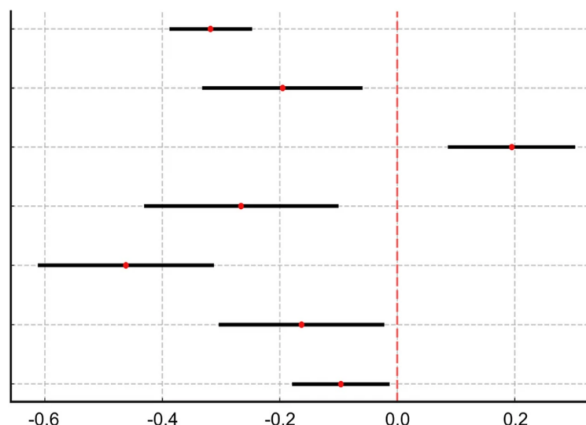
LF/HF ratio：交感 / 副交感平衡

SDNN：整體 HRV、自律神經彈性
正常心跳間期標準差

RMSSD：短期副交感神經活性
相鄰心跳間期差值均方根

IBI：心跳間期長短

VLF：長期調節(壓力、內分泌相關)

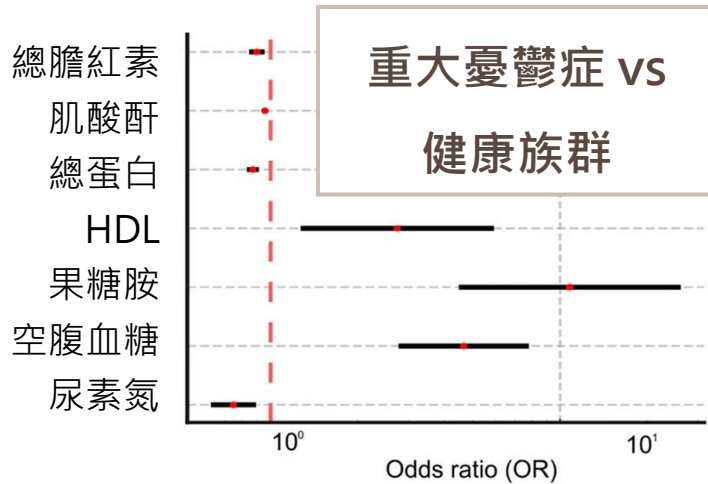
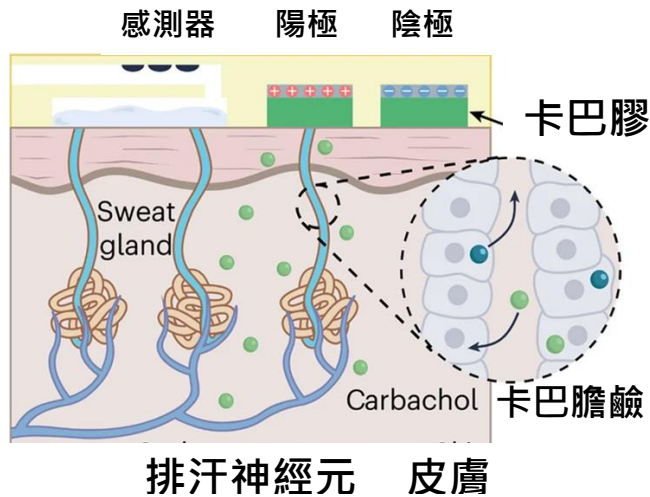


IoT訊號與重度憂鬱者心理壓力反應

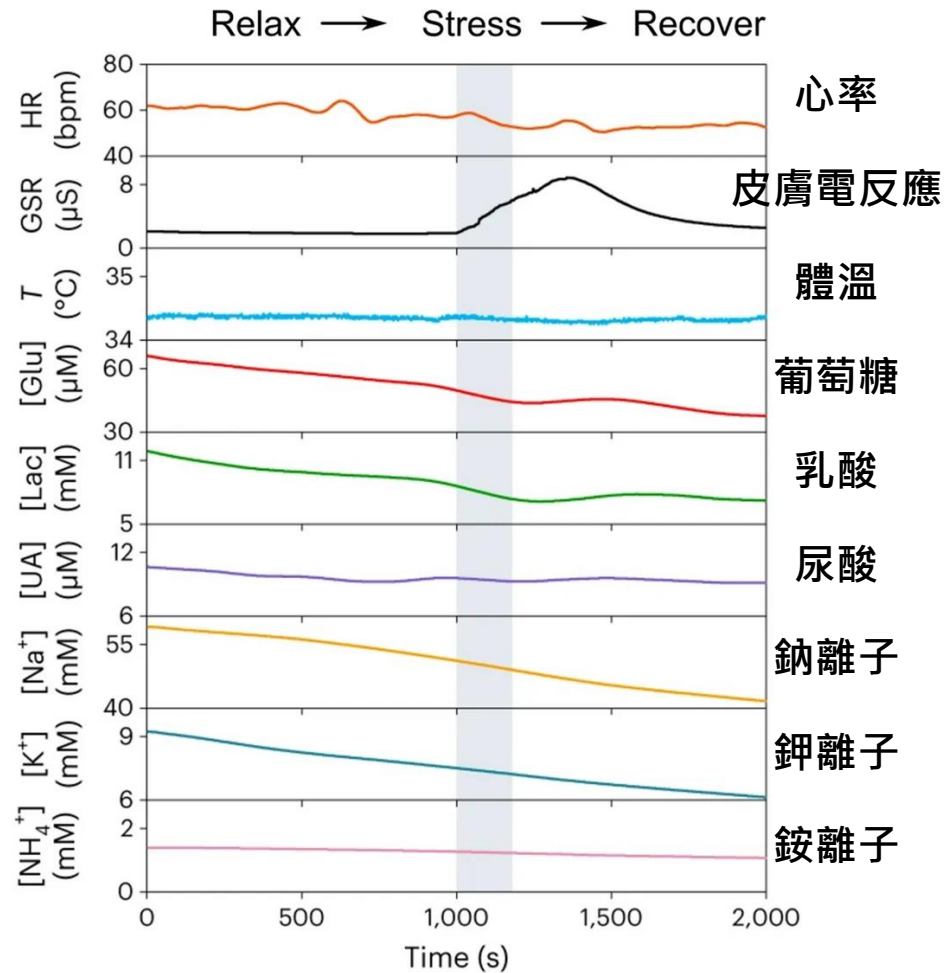


嚴明芳教授

汗液生化感測與神經機制



壓力實驗下的即時生理與生化反應

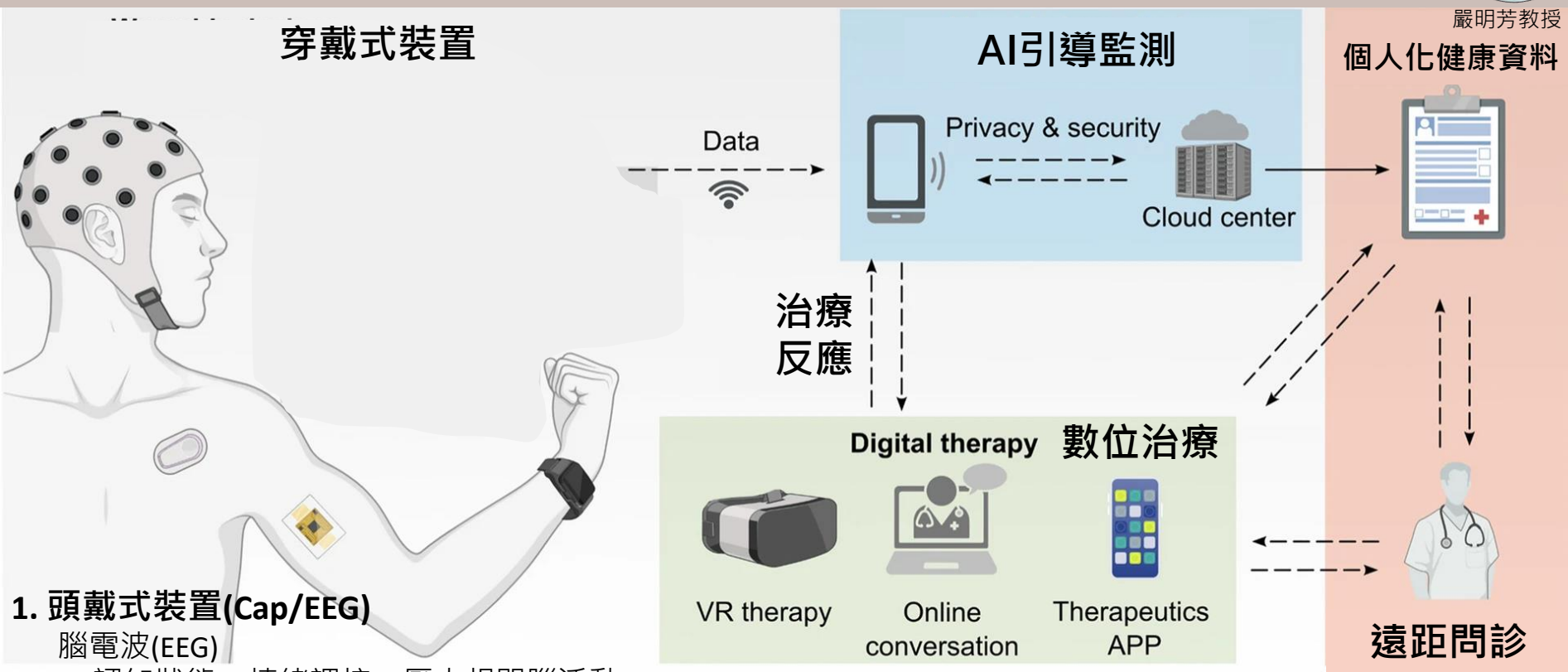


穿戴式汗液生化感測技術，即時量測重度憂鬱症患者在心理壓力下心率、皮膚電反應與代謝物變化，並證實族群層級有顯著且系統性生理差異。

穿戴式裝置+AI促成個人化心理照護



嚴明芳教授



穿戴式裝置

AI引導監測

個人化健康資料

Data

Privacy & security

Cloud center

治療
反應

Digital therapy 數位治療

VR therapy

Online
conversation

Therapeutics
APP

遠距問診

1. 頭戴式裝置(Cap/EEG)

腦電波(EEG)

→ 認知狀態、情緒調控、壓力相關腦活動

2. 生化感測器

葡萄糖、皮質醇、離子等

→ 壓力荷爾蒙與代謝狀態

3. 智慧手錶

PPG(心跳)、EDA(皮膚電反應)、體溫

→ 自律神經與即時壓力反應

4. 貼片

ECG(心電圖)、呼吸

→ HRV、自律神經平衡與生理負荷

利用穿戴式裝置蒐集多模態生理與生化訊號
+ AI 導引監測 + 數位治療 + 遠距醫療
→ 個人化心理健康人工智慧照護系統



個人化睡眠運動教練

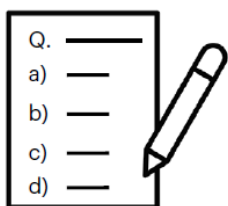


林庭瑀

個人健康大型語言模型(PH-LLM)架構

個人健康大型語言模型: 同時運用專業知識、穿戴式感測資料與主觀健康結果，
→ 執行個人化睡眠與運動健康推理

專業知識(紅色路徑)



Q: 在臥推動作中，當進行緩慢、可控制的下放階段時，胸大肌所發生的是哪一種肌肉收縮？

洞察(現況判讀)
專業知識
感測資料依據
建議行為

- (a) 向心收縮
- (b) 等長收縮
- (c) 肌向性收縮
- (d) 離心收縮

健康指導建議



睡眠紀錄

Metric	Avg	...	Pct
Bedtime	01:01		94%
Sleep duration	05:28		7%
...
Restlessness score	0.116		78%
Sleep score	69.52		4%

Q: 你是一位睡眠醫學專家。以下提供該使用者睡眠資料。使用者為 50 歲男性。請列出最重要洞察

PH-LLM

該使用者在入睡方面存在困難；然而，其整體睡眠效率為 86%，高於建議的 80–85% 範圍，顯示睡眠效率良好。深層睡眠時間約為 1 小時，屬於充足水準，對身體恢復具有重要意義。整體而言，其睡眠作息規律，且未出現午睡情形。建議維持臥室環境涼爽且昏暗，並持續避免午睡，以保持穩定且一致的睡眠作息。

這名使用者很可能會回報，在過去一個月中曾多次出現入睡困難情況。

PROs



感測資料



Daily resolution sensor data

Sensor-based mean & variance

Q: 根據這些穿戴式裝置資料，這位使用者是否會回報自己有入睡困難？

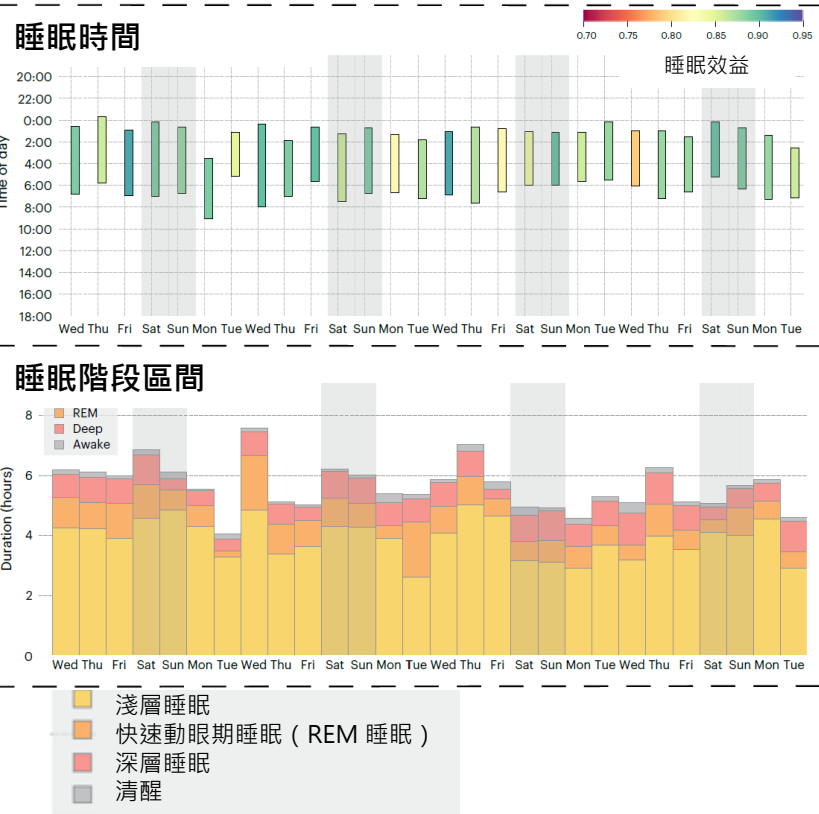
主觀感受推論

PH-LLM個人化睡眠教練



林庭瑀

65-70歲男性→ 目標: 睡眠改善



指標	平均	百分位	最小值	最大值	第5百分位	第95百分位
就寢時間	01:01	94%	23:29	03:32	20:35	01:03
睡眠中點時間	04:09	91%	02:56	06:36	00:36	04:44
睡眠時長	05:28	7%	03:52	07:57	05:19	07:49
...
不安穩程度 (0-1)	0.116	78%	0.060	0.184	0.054	0.147
睡眠分數 (100)	69.52	4%	55.45	84.65	69.98	84.82

個人化睡眠教練

洞察 (Insights)

- 睡眠中點時間標準差為 **44 分鐘**，顯示睡眠作息規律。
- 使用者的平均睡眠時長為 **5 小時 28 分鐘**，低於健康建議範圍。
- 在記錄期間內，未出現午睡情形。

成因 / 機轉 (Etiology)

晝夜節律 (Circadian rhythm) :

- 由睡眠中點時間的標準差可見，使用者具有規律的睡眠作息，表示其晝夜節律穩定。

睡眠恆定驅力 (Homeostatic drive) :

- 使用者睡眠時長偏低，且未進行午睡；多數記錄的睡眠時長均少於 **6 小時**。

建議 (Recommendations)

- 你目前具有規律的睡眠作息，這是睡眠中一個良好的面向。
- 然而，你每晚的睡眠時長經常少於 **6 小時**，此狀況並不健康。
- 建議將睡眠時段調整為 **每日凌晨 12:00 至早上 7:30**，以確保足夠的睡眠機會。
- 可透過每隔數日將就寢時間調整 **15 分鐘**，逐步達成上述目標。
- 建議持續避免午睡；若有午睡需求，請控制在 **30 分鐘以內**，其目標是將該時間轉移至主要夜間睡眠時段。

PH-LLM個人化運動教練



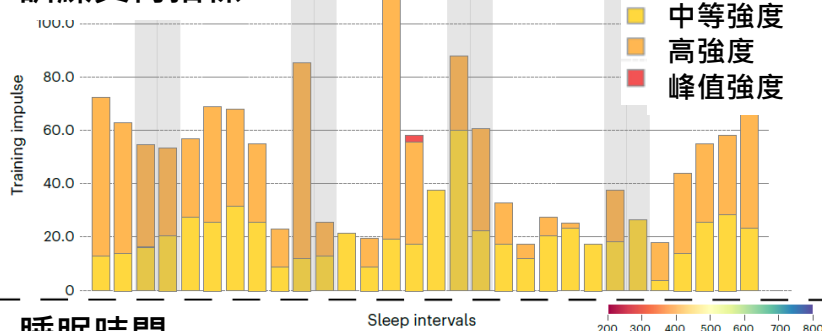
林庭瑀

40-45 歲女性

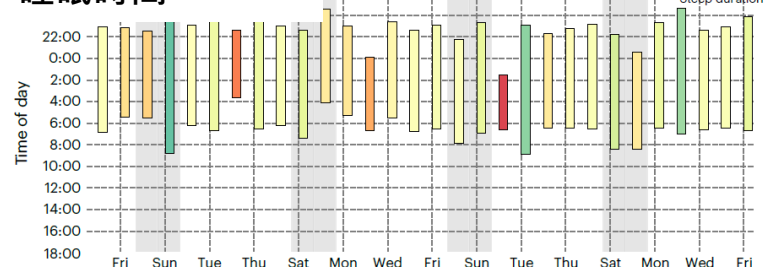
身高：1.57 公尺，體重：61.25 公斤，BMI：24.8

目標：復原計畫

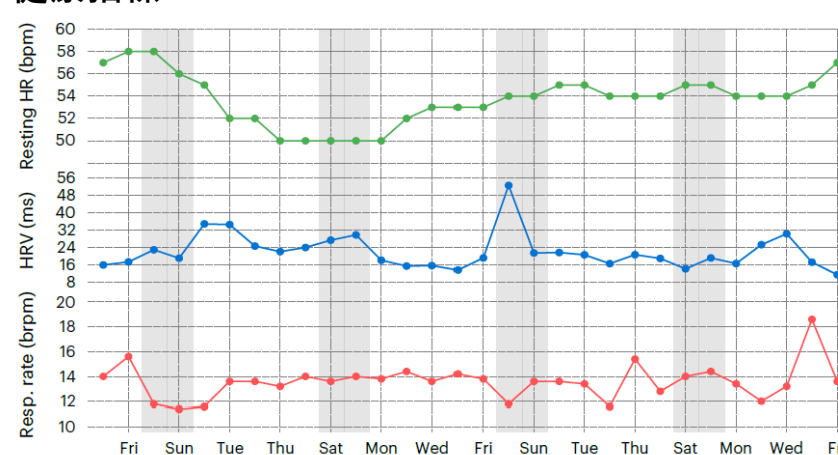
訓練負荷指標



睡眠時間



健康指標



個人化運動教練

訓練負荷 (Training load)：

受訓者目前維持一致且平衡的訓練安排，並具備足夠的休息時間。近期高強度活動與運動時間的增加，顯示其訓練重點放在提升心肺適能與耐力。平衡的急慢性工作負荷比顯示受傷風險偏低。

睡眠 (Sleep)：

受訓者整體上維持健康的睡眠作息，且睡眠品質良好。

健康指標 (Health metrics)：

今日觀察到靜息心率偏高，且 HRV RMSSD 顯著偏低，顯示目前可能處於恢復不足的狀態。

準備度評估與建議 (Readiness assessment and recommendations)：

- 由於睡眠時長略低，且靜息心率偏高、HRV RMSSD 偏低，受訓者的整體訓練準備度評估為 5 分中的 2 分。
- 建議調整訓練內容，考慮降低訓練強度或訓練時間，以反映目前恢復不足的狀況。
- 今日及接下來數日應優先安排休息與恢復。
- 持續監測靜息心率與 HRV RMSSD，以追蹤恢復進展。
- 檢視並改善可能影響睡眠時長與睡眠品質的相關因素。

個人健康大型語言模型評估

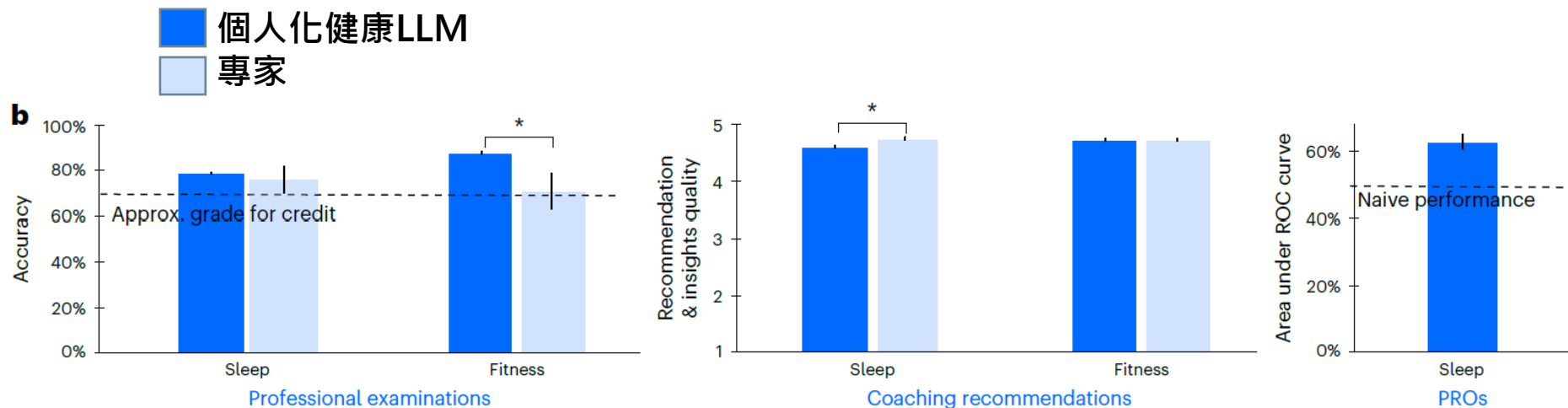


林庭瑤

專業知識

健康指導建議

主觀感受推論



- PH-LLM有效整合專業知識與感測資料，產生與專家一致健康推理與建議
- 在主觀健康結果推論上
- LLM 表現有限但具方向性
- 不應被定位為高精度預測模型
- LLM 的核心價值在於「整合與推理層」，而非數值預測層

健康智慧生活圈



顧問



<https://www.realscience.top>