

健康智慧生活圈線上直播

新冠新興變種病毒疫情監視 專題: AI精準睡眠健康(II)

陳秀熙 教授

2025-07-02 26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 06/22-06/28 (W26)

- 新冠新興變種病毒疫情監視
- 科學新知
- 精準睡眠健康
- 居家IoT連續睡眠監測辨識失智者睡眠型態
- 精準個人化睡眠健康照護

國際及台灣 變種病毒疫情監視

XFG 變種病毒變化趨勢

Lineage*	Countries§	Sequences§	2025-19	2025-20	2025-21	2025-22
VOIs						
JN.1	144	342221	9.2	9.0	10.7	15.3
VUMs						
KP.3	86	61946	1.9	1.2	1.4	0.8
KP.3.1.1	91	119109	5.0	3.9	3.9	3.8
LB.1	99	25816	0.6	0.5	0.9	0.3
XEC	78	54778	11.0	9.9	6.1	5.2
LP.8.1	60	21618	33.5	30.1	30.0	22.6
NB.1.8.1	37	4176	25.1	29.6	26.4	24.9
XFG	38	1649	7.4	9.5	15.7	22.7
Recombinant	145	514376	6.2	6.1	5.2	4.4
Others	111	35307	0.1	0.1	-	-

地區 第19週 → 第22週

西太平洋 1.6% → 6.0%

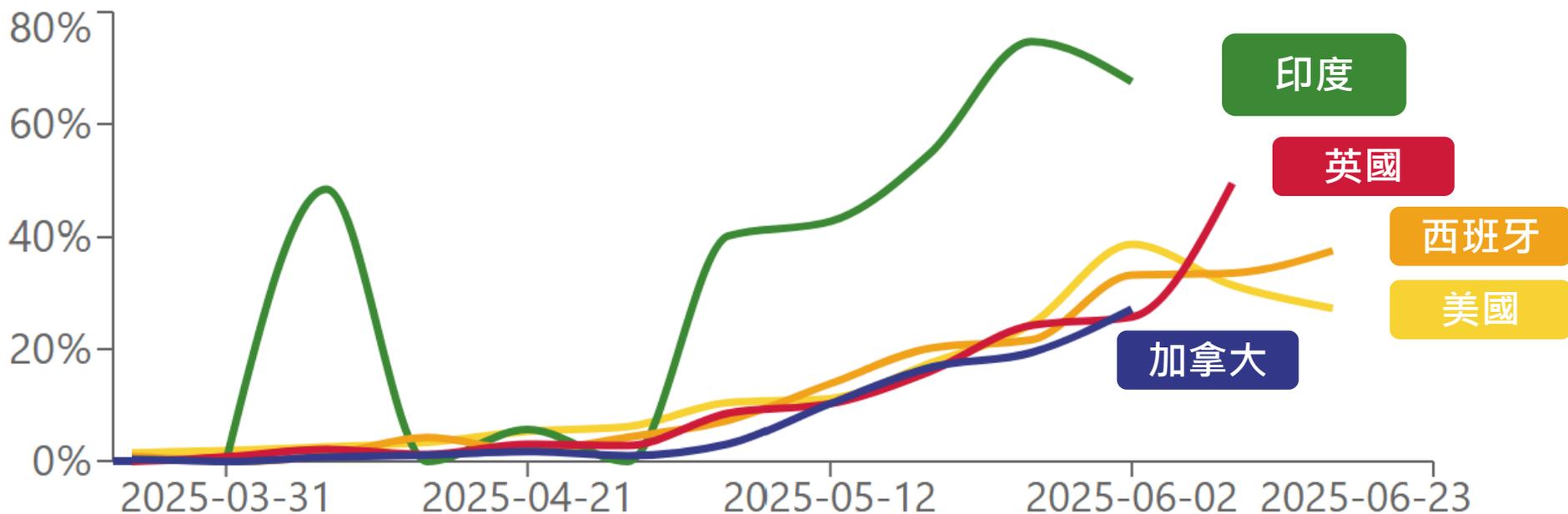
美洲 7.8% → 26.5%

歐洲 10.6% → 16.7%

東南亞 17.3% → **68.7%**

西太平洋
歐美、東南亞皆有
上升趨勢
東南亞最為明顯

WHO 納入XFG為VUM



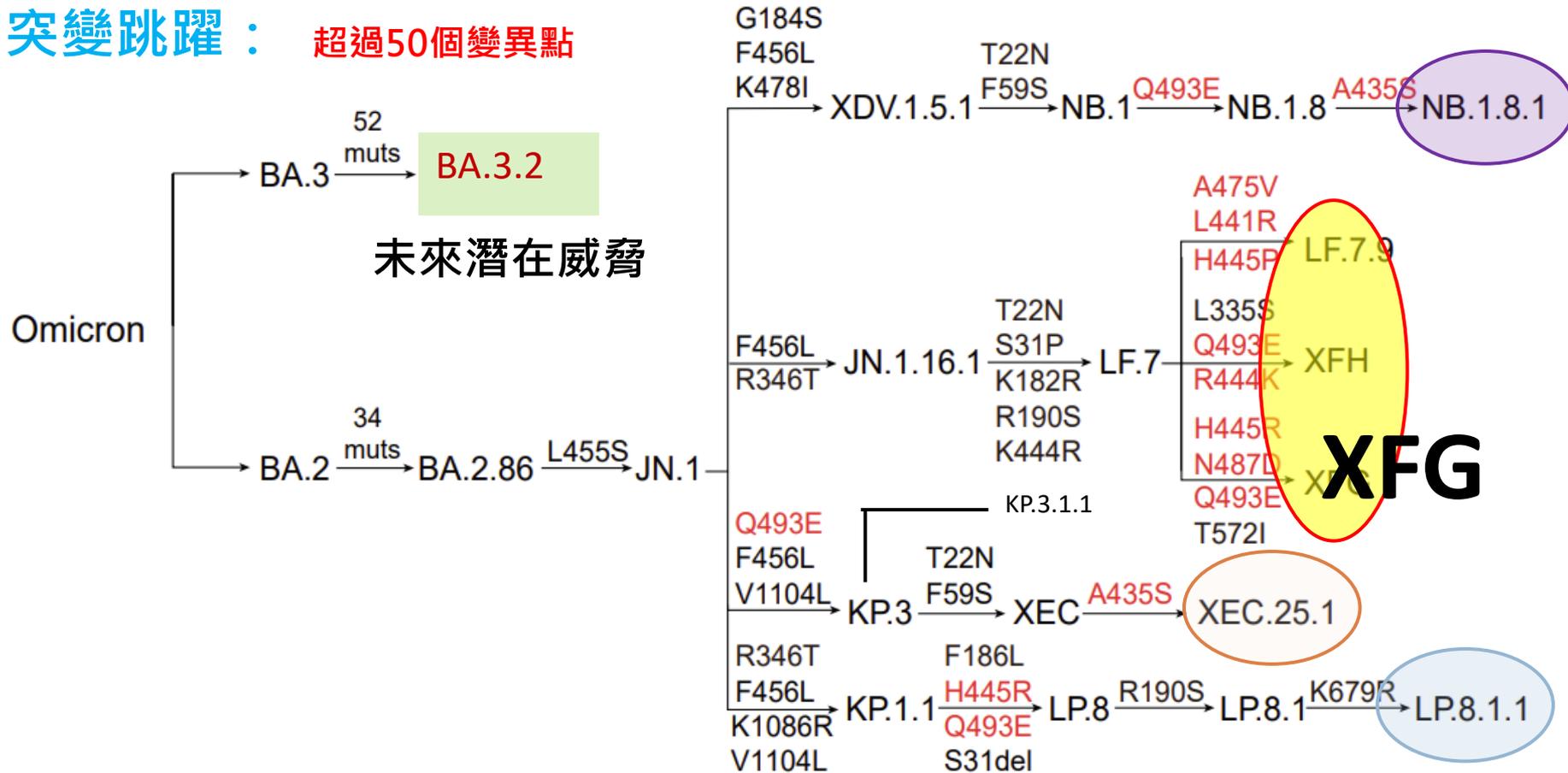
2025年6月28日「世衛組織將 XFG 納入受監測 SARS-CoV-2 變異株(VUM)」

→ 進行風險評估報告

新冠變異株 Omicron 分枝演化

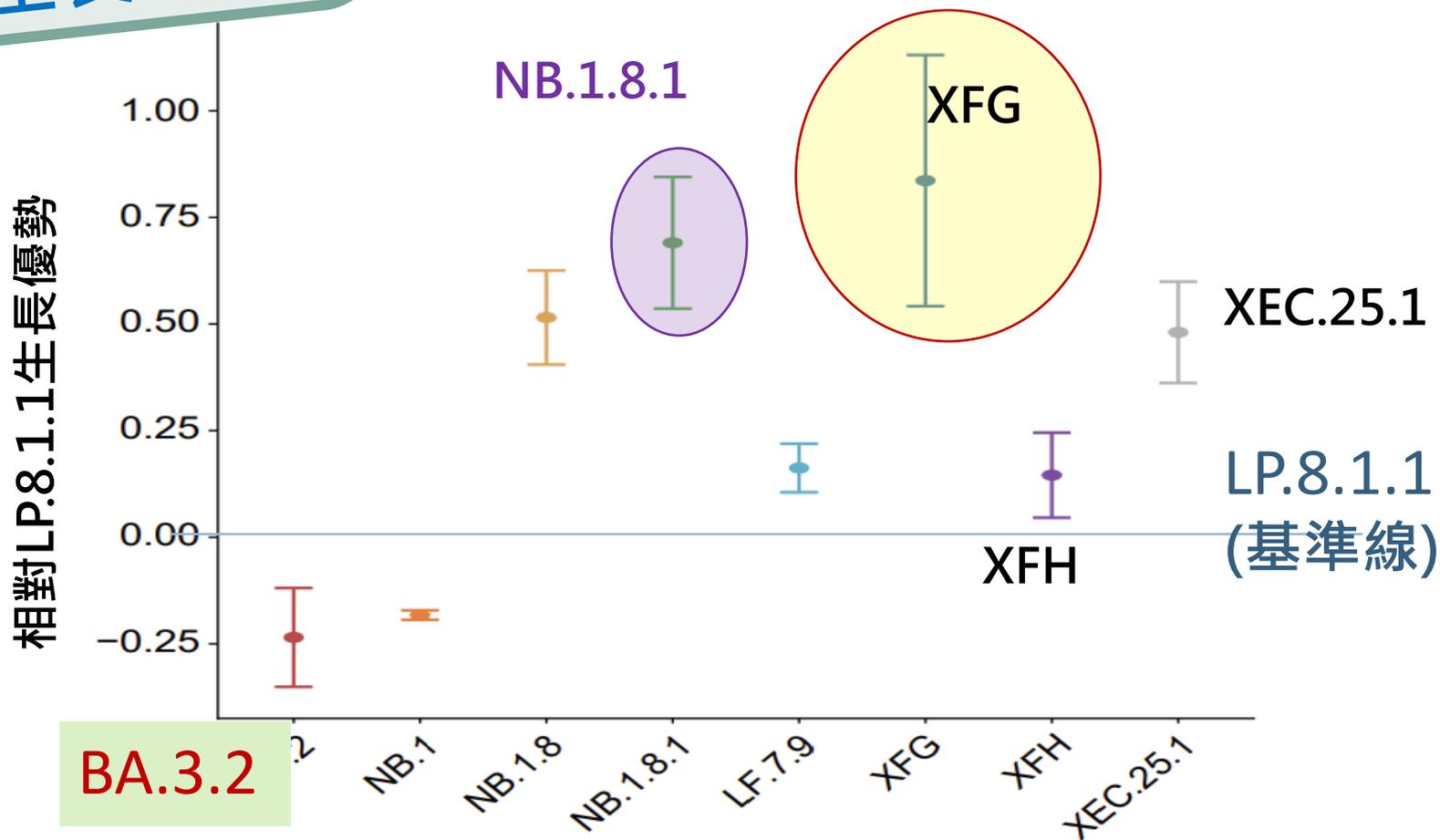
XFG 為 JN.1 的重組變異株，由 LF.7 與 LP.8.1.2 重組

突變跳躍： 超過50個變異點



Omicron衍生變異株XFG演化及特性

生長優勢

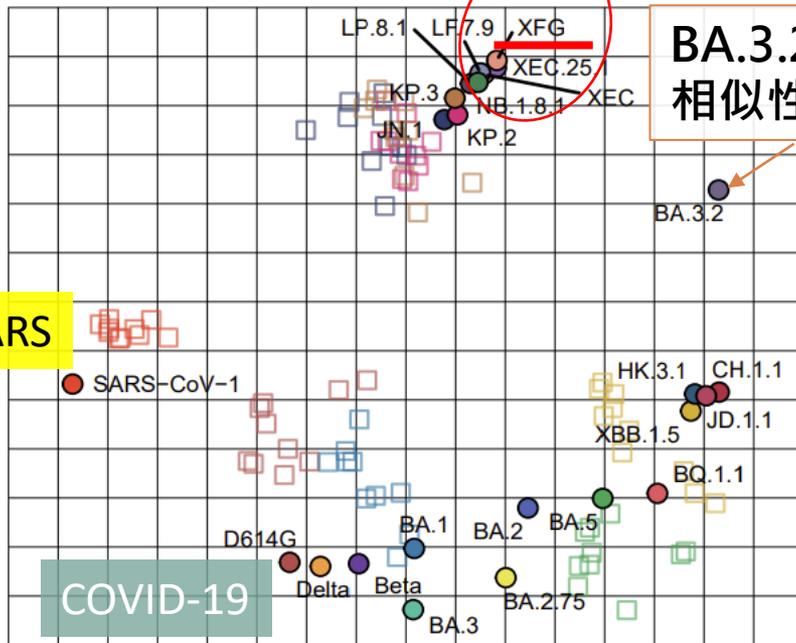


XFG抗原性與免疫逃脫

抗原性

免疫逃脫

NB.1.8.1與JN.1及XEC.25.1, XFG等相近

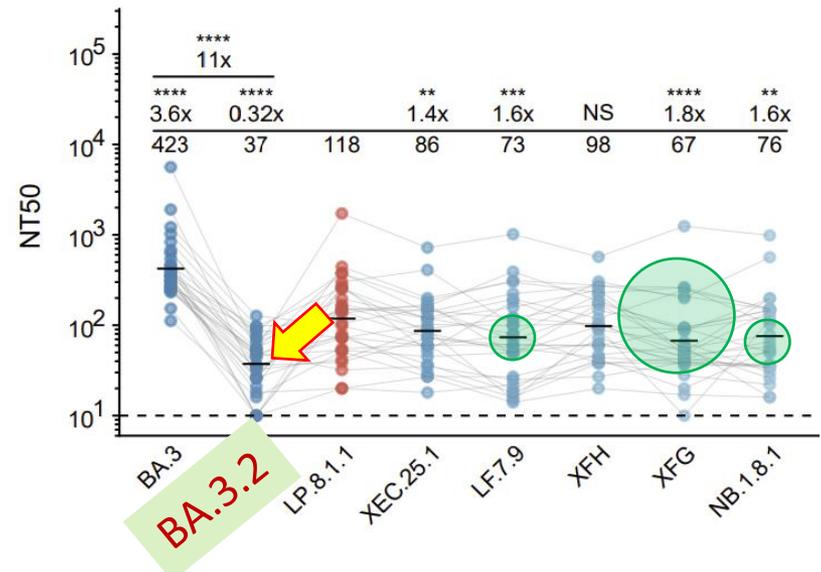


SARS

COVID-19

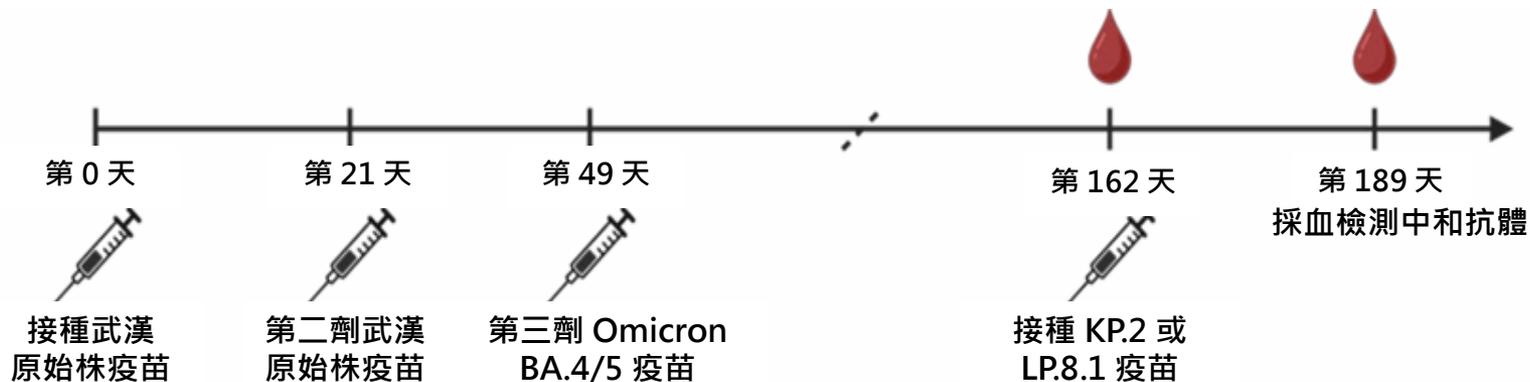
2-dose Spike mRNA □ WT □ BA.1 □ BA.5
 □ SARS-CoV-1 □ XBB.1.5 □ JN.1 □ KP.2 □ KP.3

BA.5突破性感染+JN.1感染



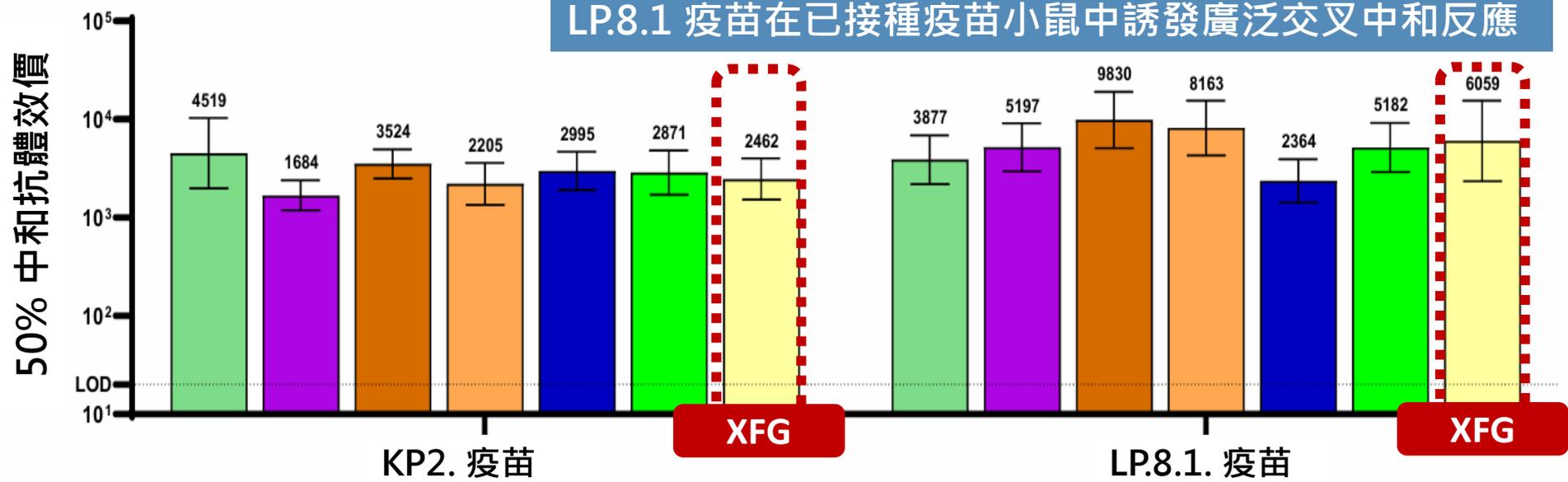
- BA.3.2 的中和效價下降幅度達11倍，顯示其抗體逃逸能力最強。
- NB.1.8.1、XFG、LF.7.9 等也有1.5-2倍下降，表示其具備中度免疫逃逸性。

LP.8.1誘發廣泛交叉中和反應



Legend for virus strains: KP.2 (green), XEC (purple), LP.8.1 (brown), LP.8.1.1 (orange), LF.7 (blue), NB.1.8.1 (red), XFG (yellow).

LP.8.1 疫苗在已接種疫苗小鼠中誘發廣泛交叉中和反應

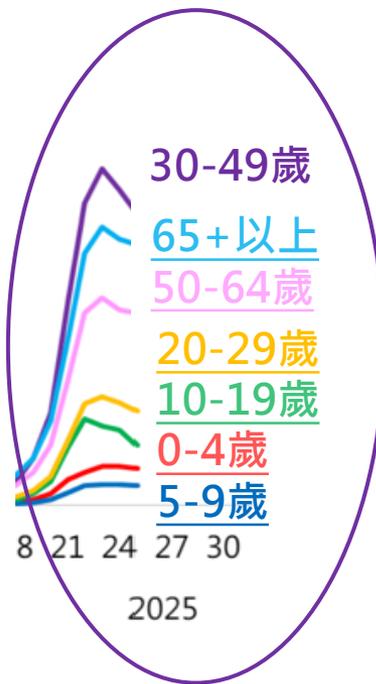
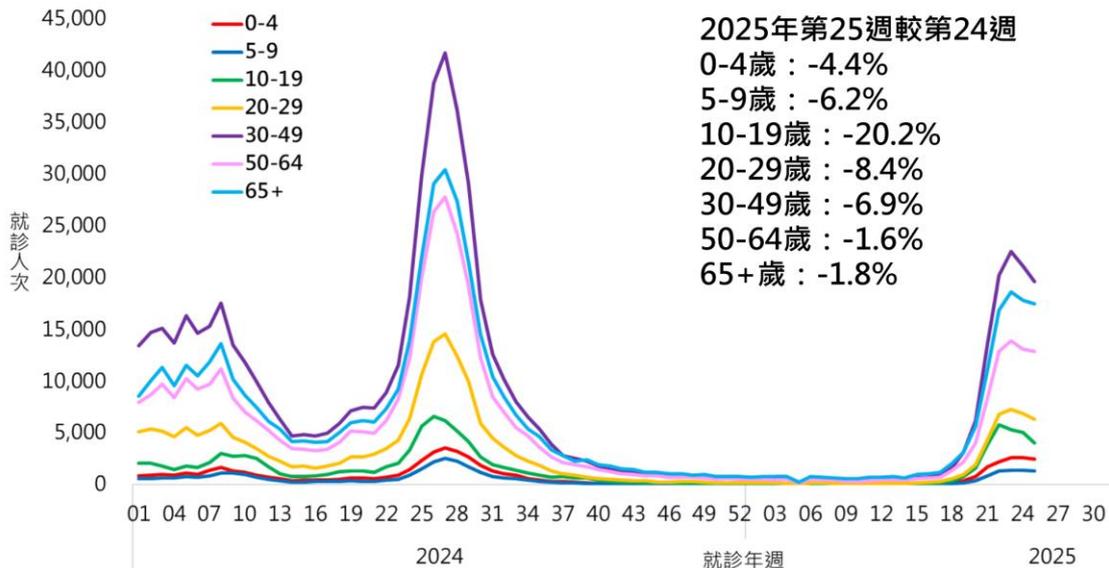
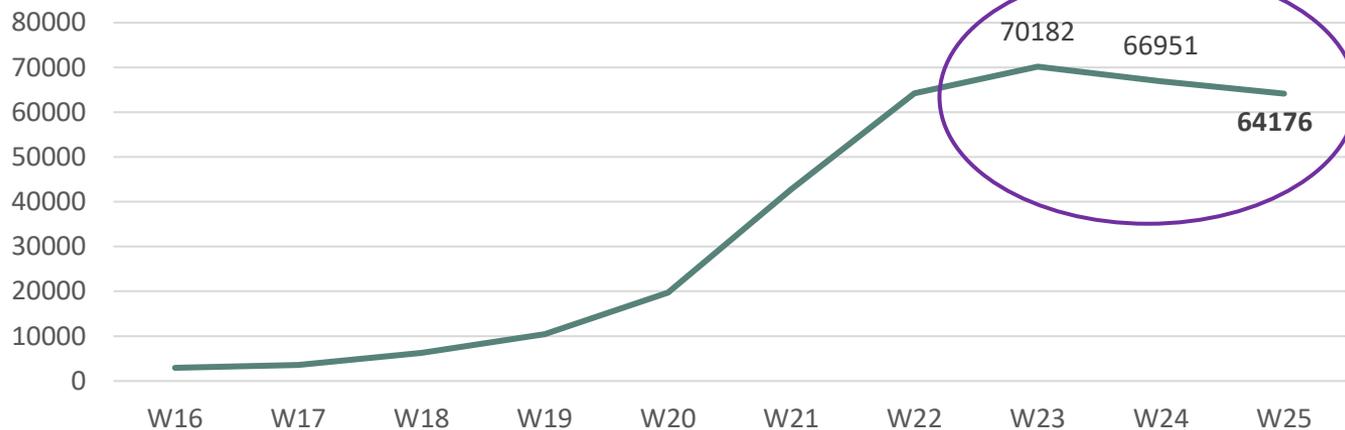


WHO XFG 風險評估

指標類別	證據摘要	風險程度	資料可信度
傳播優勢	<ul style="list-style-type: none">-估計XFG 相對增長速度勝過 BA.3.2、NB.1.8.1、LF.9 等變異株。-XFG 偽病毒對可溶性人類 ACE2 結合能力低於 NB.1.8.1。	中度	低
免疫逃逸能力	<ul style="list-style-type: none">-來自 BA.5 突破性感染(含 JN.1、JN.1+F456L) 血漿對 XFG 中和能力，比 LP.8.1.1 下降約 1.9 倍-小鼠疫苗免疫研究顯示，XFG 抗原性與 JN.1 群系相近- XFG 偽病毒對Class 1/2單株抗體具逃逸能力	低	低
臨床嚴重度與診斷考量	<ul style="list-style-type: none">-雖 SEAR 地區 XFG 流行且病例、住院數上升，但目前監測資料未顯示其導致更嚴重病情-目前未觀察到 ICU 使用率、死亡率明顯上升-XFG 無已知抗藥性突變，對 Remdesivir 與 Nirmatrelvir 仍敏感。	低	低

台灣NB.1.8.1 疫情就診人次下降

就診人次

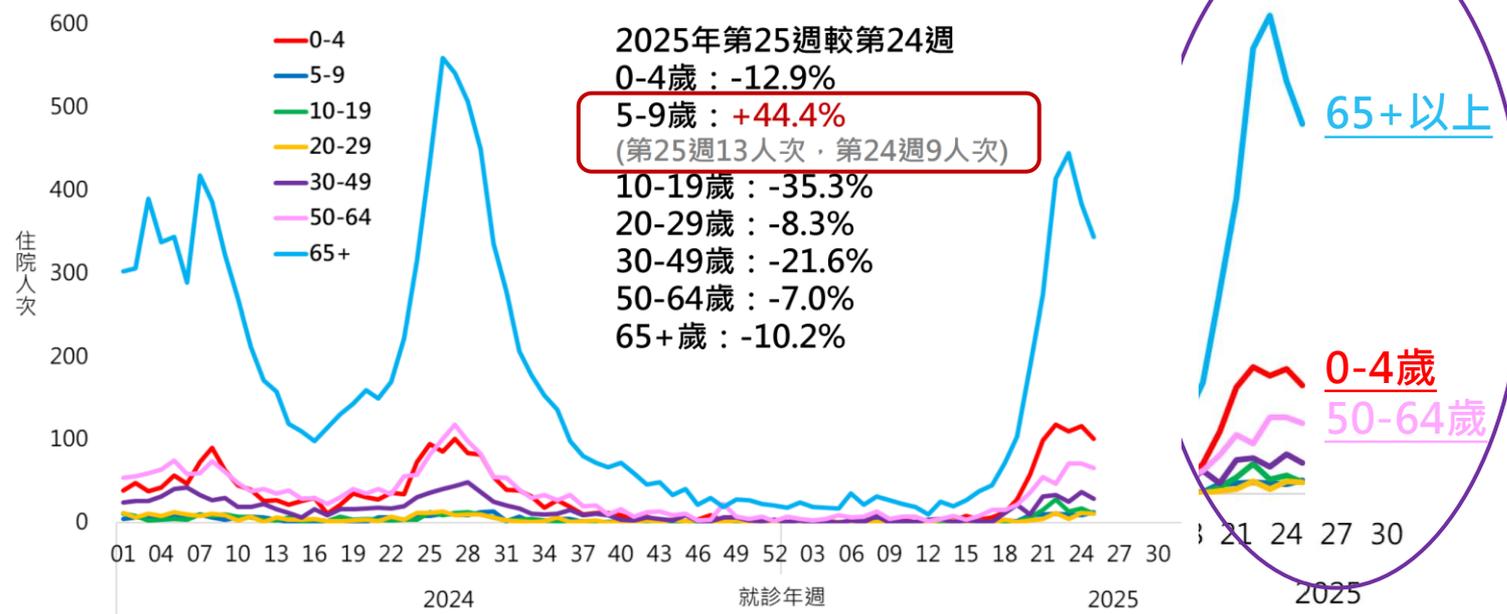
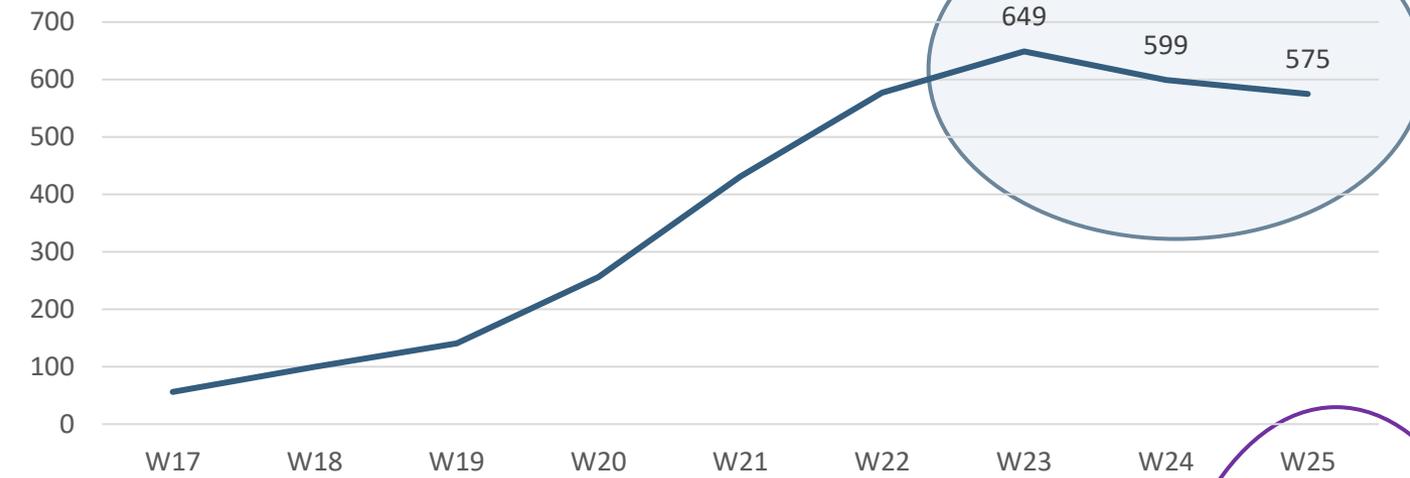


全年齡層
族群
就診人次
下降

台灣COVID-19 住院人數下降

COVID-19住院就診人次

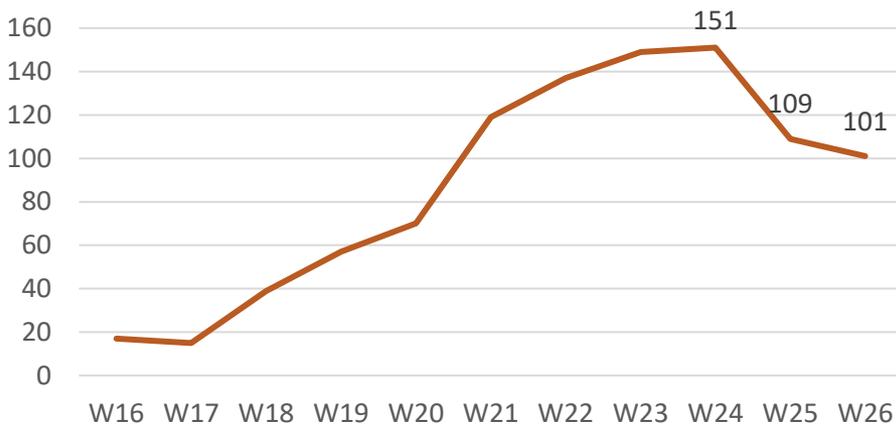
住院人次



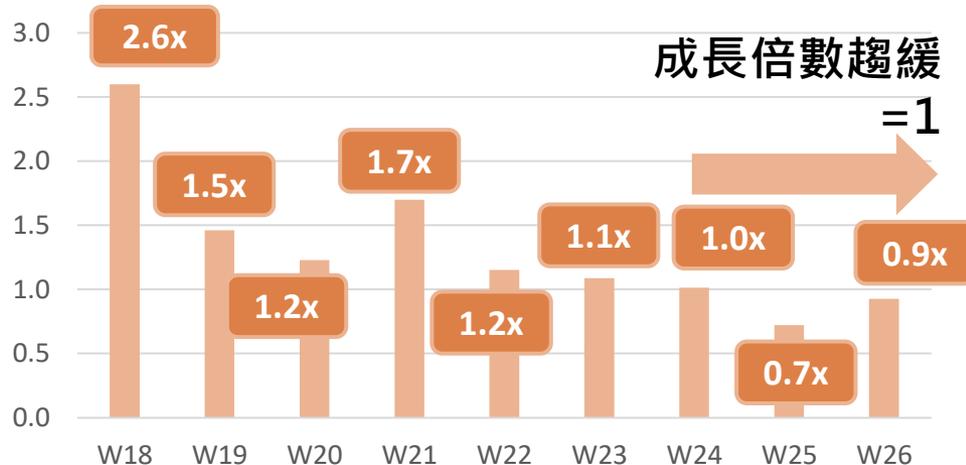
台灣COVID-19 重症及死亡人數下降

新冠併發重症確定病例發病趨勢

重症人數

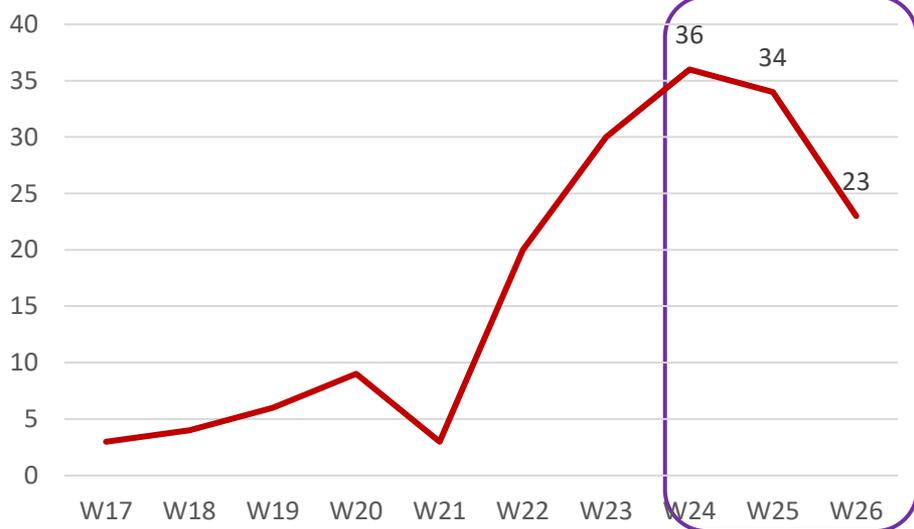


成長倍數

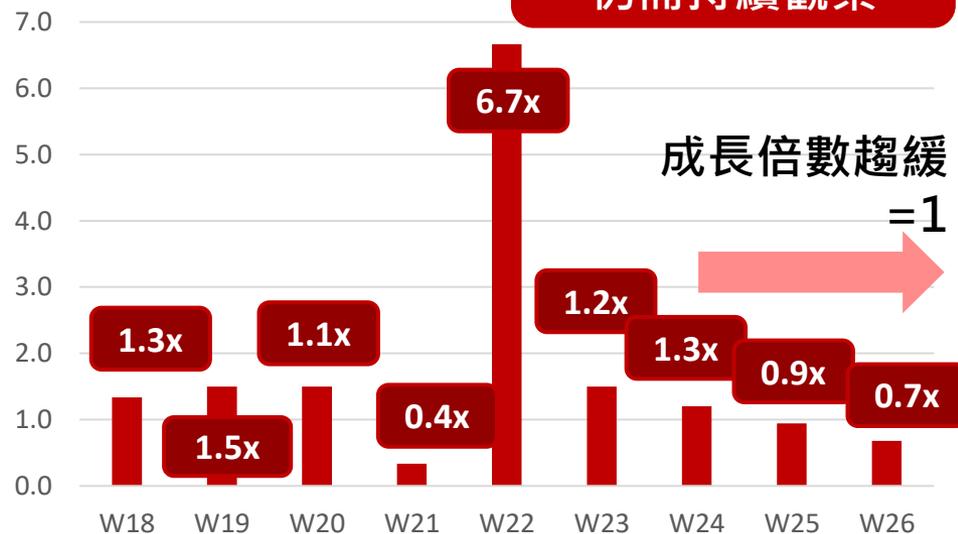


新冠併發死亡人數趨勢

死亡人數



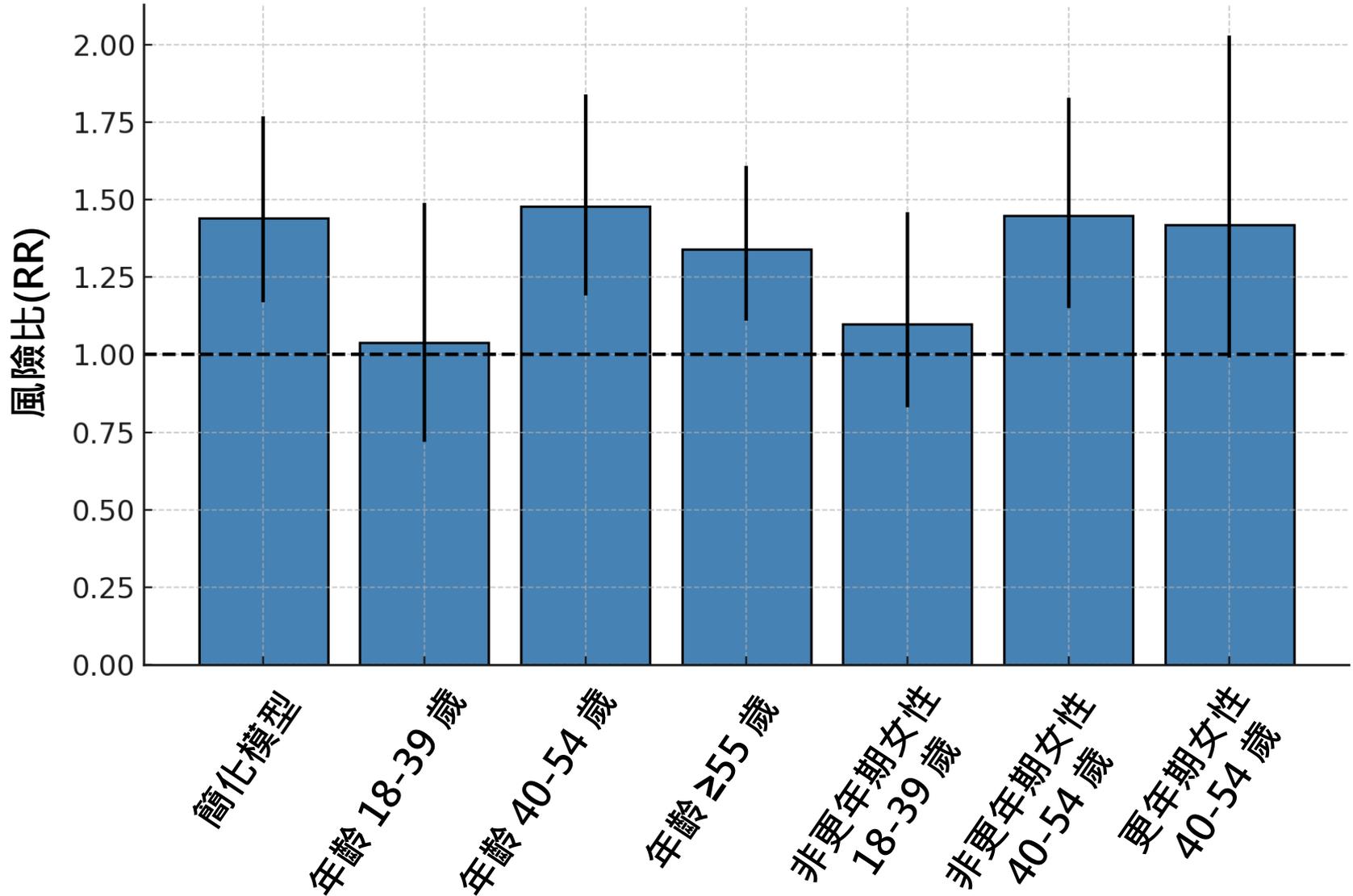
成長倍數



死亡較不穩定
仍需持續觀察

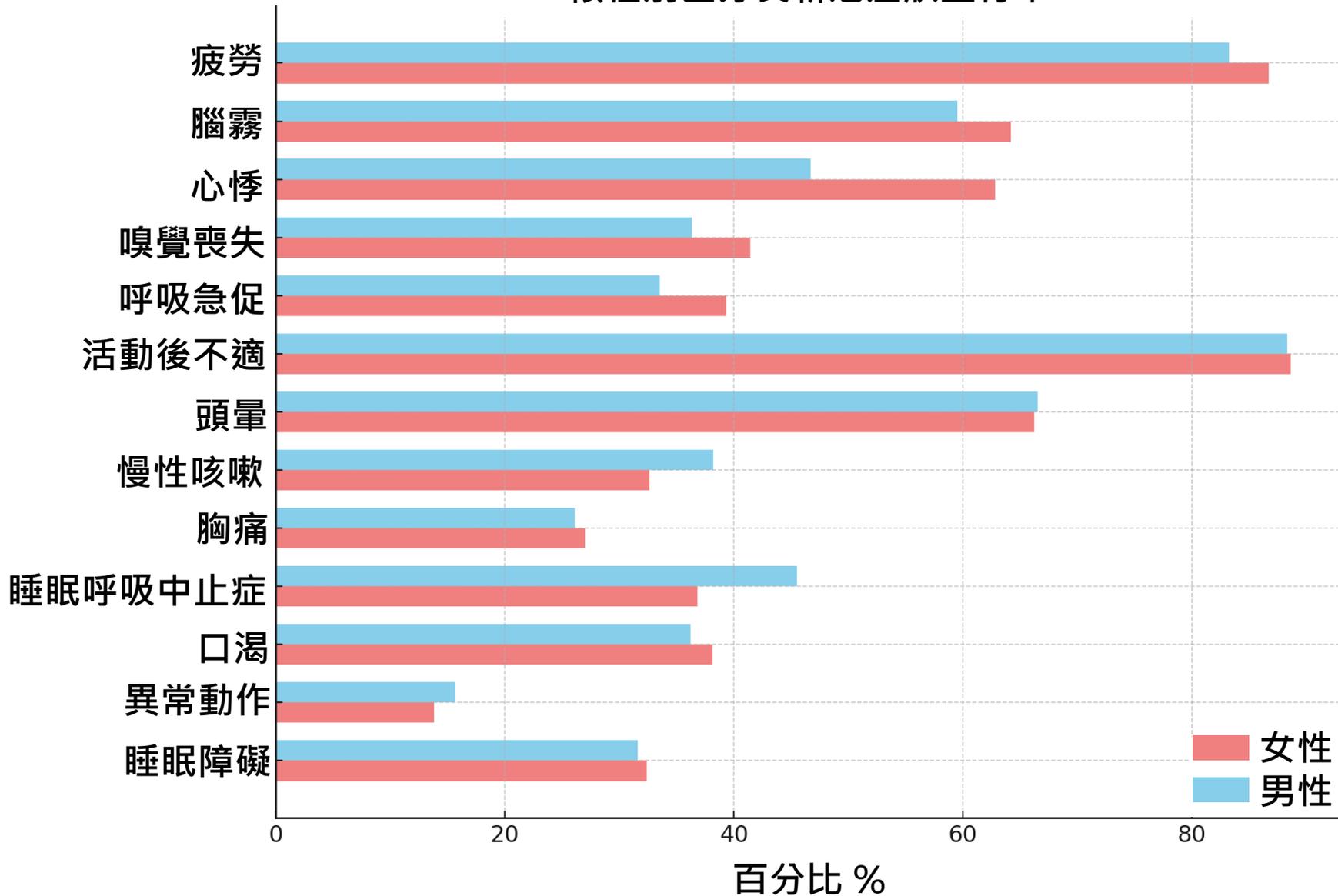
性別間長新冠症狀風險

長新冠風險比 (女性相對於男性)



性別間各長新冠症狀盛行率

依性別區分長新冠症狀盛行率



科學新知

全球菸品管制: 6.1 億人受益於 WHO MPOWER 措施

WHO MPOWER 菸草控制措施，旨在減少菸草使用。

全面執行國家（MPOWER 全套 6 項）：巴西、模利西斯、荷蘭、土耳其。

MPOWER

M (Monitoring)

已有 78 國建立完善監測系統，以評估吸菸率與防治政策成效

P (Protecting)

79 國立法保障無煙空間，有效保護民眾遠離二手菸危害

O (Offering help)

戒菸支援持續擴展，但大多數國家仍缺乏可負擔的戒菸服務

W (Warning)

110 國已規範健康警語，25 國實施簡式包裝

E (Enforcing bans)

超過 30 國允許未標示健康警語菸品銷售，管制力道不足

R (Raising taxes)

多國採行高稅率策略，但大多國家稅率偏低，未達建議門檻

改善重點與呼籲

- 擴大控制範圍至：無煙環境(79國已立法)、戒菸服務、稅率調控與廣告禁令還需進步。
- 呼籲各國加速執行剩下 MPOWER 措施、提升執行與監督效能。

獅子山爆發M痘疫情，引發跨國傳播疑慮



疫情現況

- 獅子山 1 個月內通報超過 **3,000 例M痘感染**、**15 例死亡**。
- 為全非洲新增病例的一半以上。
- 病毒基因定序顯示**疫情源自 2023 年 11 月**，實際感染數恐為通報的 4 倍。

病毒特性與傳播

- 原始病毒株為引發 2022 年全球疫情的 **clade IIb** 疫情。
- 主要在**年輕族群中人傳人**，多數個案具生殖器病灶、與性接觸有關，性工作者亦有感染。

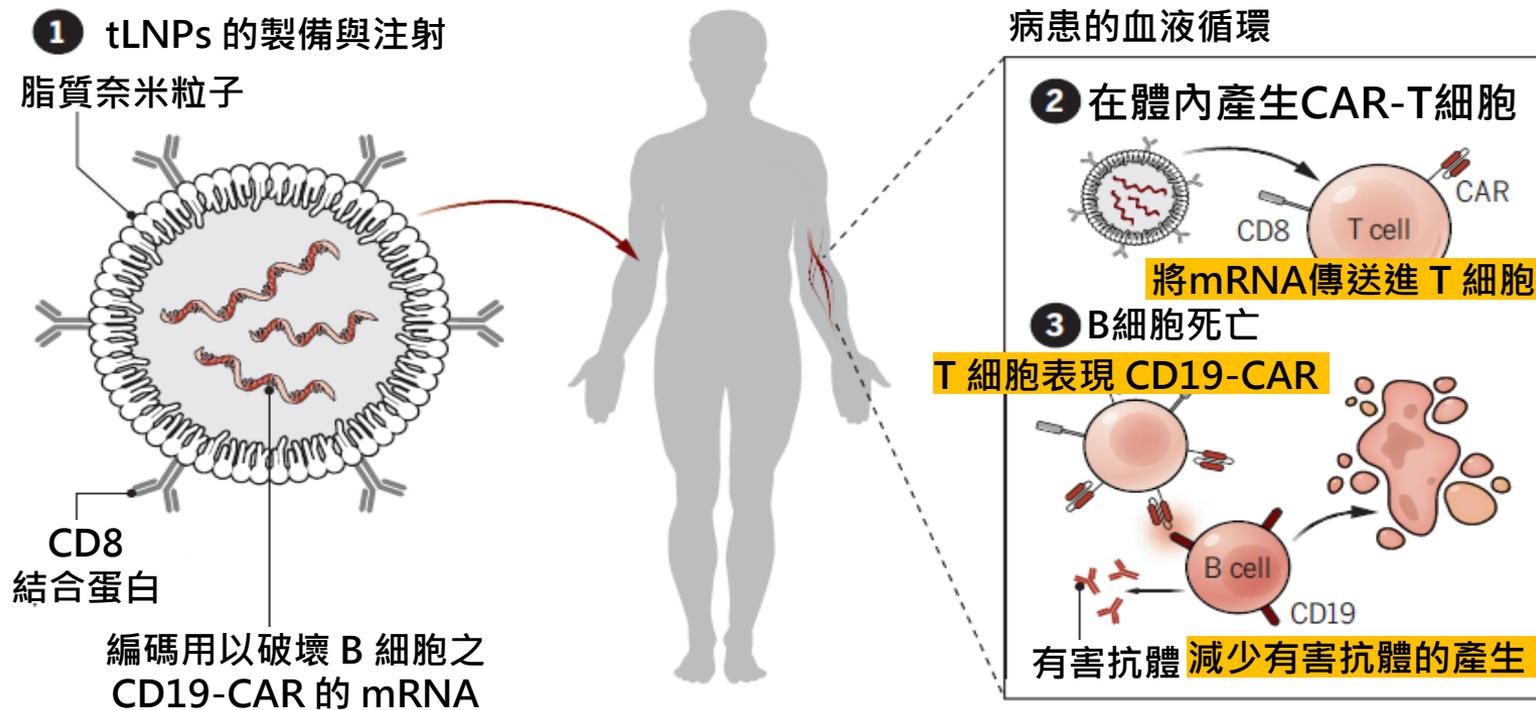
公共衛生挑戰

- 首都 Freetown 病例劇增，醫療體系難以負荷。
 - 雨季來臨使民眾聚集室內，加速病毒傳播。
- 疫苗資源短缺：截至目前，**僅收到 6.1 萬劑疫苗**。
- 獅子山與幾內亞、賴比瑞亞互動密切，疫情恐擴散。
- 美國撤回全球健康資助，削弱非洲各國防疫應對。

體內製造 CAR T 細胞新技術

Vivek Peche and Stephen Gottschalk, Science, 2025

- ◆ 傳統 CAR-T 治療需從病人體內取出 T 細胞、體外進行基因改造並培養，再輸回體內
- ◆ 這種方式成本高、流程繁複、且需搭配化療以清除免疫細胞空間
- 創新方法：**目標性脂質奈米粒子(tLNPs)**
 - ✓ 體內直接產生 CAR T 細胞（免除體外重編程）
 - ✓ 不需化療或病毒載體
 - ✓ 避免 DNA 整合至基因組的風險

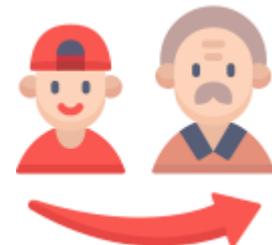


此方法可在體內直接產生功能性 CAR T 細胞，有效清除 B 細胞，降低治療成本與風險

➤ 展現應用於自體免疫與血液腫瘤的潛力

鎖定ADP-heptose延緩老化

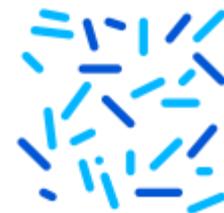
ADP-heptose激發特定基因，
引發腸道以外的器官產生發炎反應和組織退化



作用機轉與老鼠實驗成果

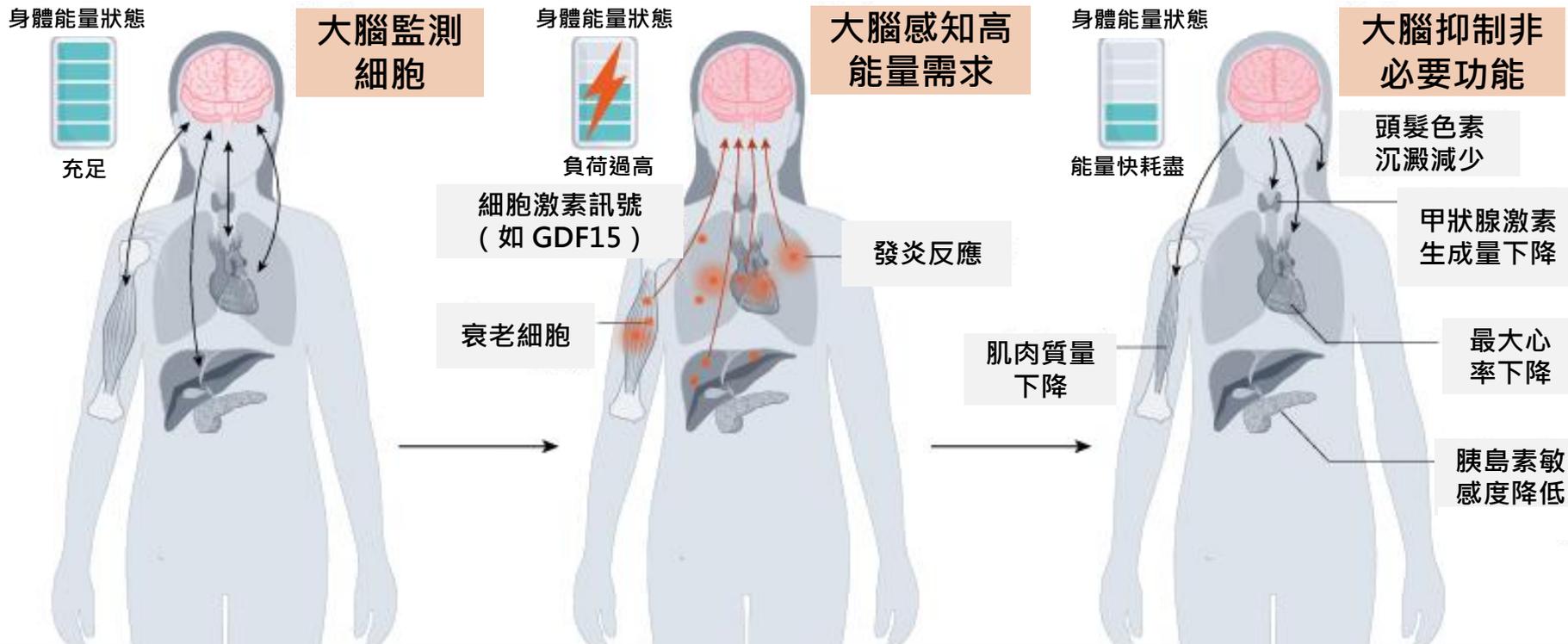
- ☑ ADP-heptose可能進入血液循環系統，產生常見的退化性疾病，
如：老年性黃斑部病變
- ☑ 罹患視網膜退化的小鼠透過無菌環境飼養或給予抗生素治療

年齡增長導致腸道功能衰退和微生物組成改變，
使免疫系統長期激活，形成「慢性發炎」



調節腸道微生物組成或阻斷特定代謝物的作用，
來延緩老化過程，預防各種老年疾病

大腦如何透過能量管理影響老化過程



- 近期研究指出老化可能是一種大腦對衰老細胞引起的能量負荷所做的中樞調控反應。
- 衰老細胞會持續釋放與**壓力反應相關的細胞激素**（如 GDF15），透過神經傳導路徑作用於大腦能量調節中樞，促使神經系統**重新配置全身性代謝資源**以因應因發炎與組織損傷所導致的能量負荷上升。
- 這種代償性調節可能透過**抑制非急迫的生理功能**來節省能量，進而形塑出老化的表徵並且會因**心理與社會因素**的影響而呈現差異。

睡眠健康 精準防治

全面啟動-在夢境層進行任務

任務開始



現實(飛機上)

鎮定劑
→
←
車子墜落
於河裡



第一層夢境
(於車內逃亡)

鎮定劑
→
←
無重力
電梯爆炸



第二層夢境
(飯店)

費雪以為是父親留下的風車，實則是柯布團隊在潛意識中設局引導，成功完成信念植入。



鎮定劑
↙
↘
堡壘爆炸

第三層夢境(極地)

成功植入夢境: 費雪覺得父親希望自己要拆解公司信念

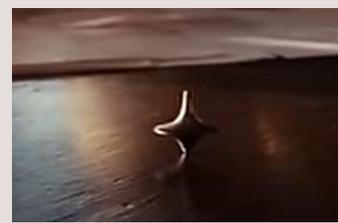
全面啟動-陀螺不停，夢境不醒



費雪請專家教他的潛意識自衛



你隨時都有可能讓火車撞進來的真相



茉兒會從你的潛意識冒出來的真相



我們最終等待的不是火車，而是原諒自己的勇氣。

改善睡眠品質之個人化策略



黃宗正主治醫師

- **睡眠儀式**放鬆身心：簡單瑜伽、伸展或氣功；搭配助眠音樂或睡眠引導內容。
- **諧振呼吸 (Coherent Breathing)**：一種腹式呼吸，頻率放慢至每分鐘4-6次（一般約12次），可在一分鐘內啟動副交感神經，進入安適狀態，減少雜念。
- **助眠環境**：配戴眼罩隔絕光線，結合呼吸練習，將注意力由思緒轉移至呼吸，有助入睡。
- **生活作息調整**：維持規律作息與足夠日間活動量；避免睡前兩小時進行激烈運動（如有氧運動），軟性運動如瑜伽或散步較為合適；睡前不宜吃太飽，以防胃食道逆流引發不適或咳嗽。

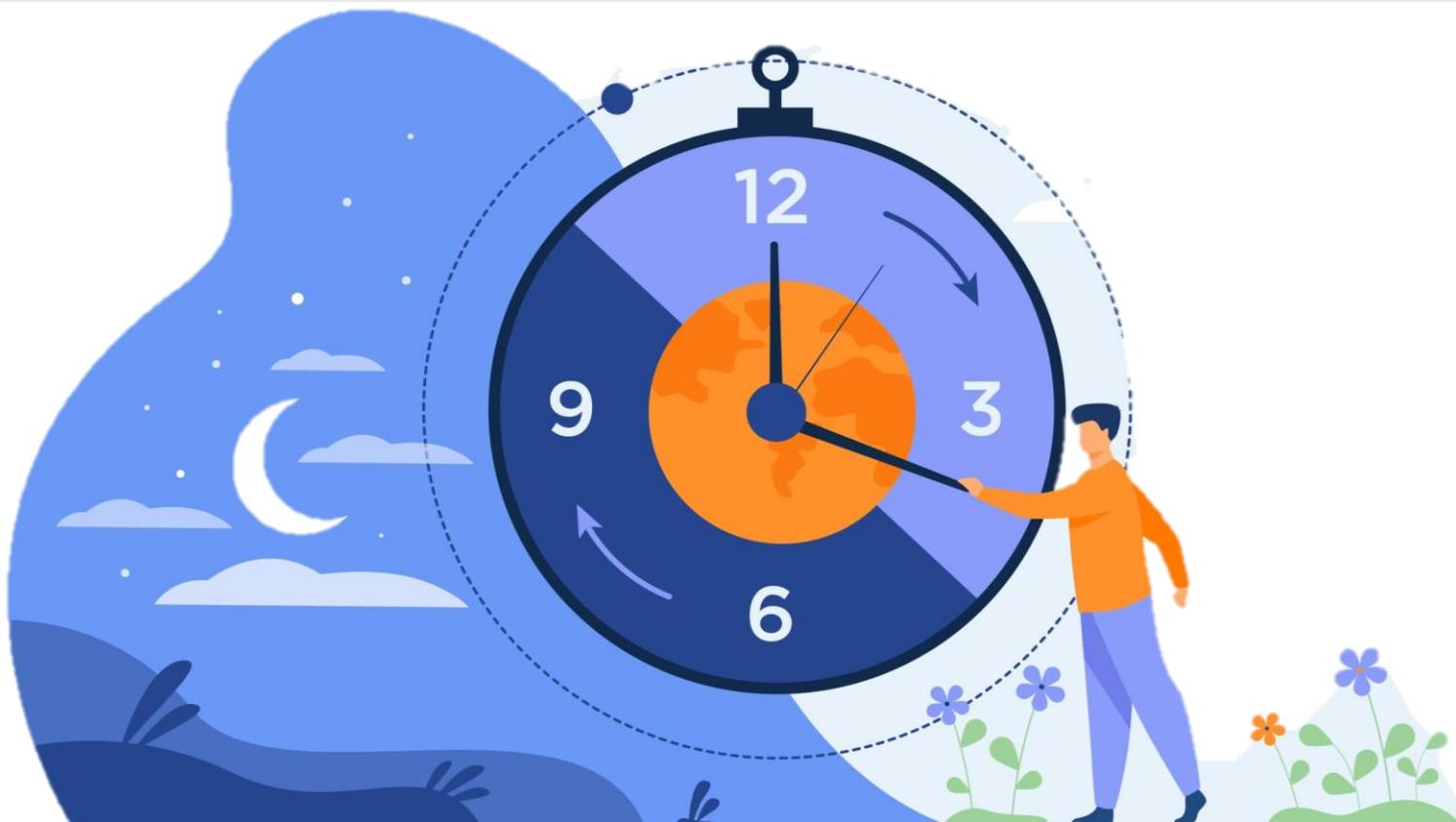


從個體到公眾：失眠的社會性挑戰



黃宗正主治醫師

- **特定族群的睡眠困擾**：必要工作者（essential work）（如醫護人員、空服員等），因輪班頻繁調整時差、夜間強光刺激，生理節律易受干擾。
- **老齡化與不健康餘命**：臺灣平均健康餘命約72-73歲、平均壽命約80歲，末段7-8年為「不健康餘命」，常見身體依賴、失智或憂鬱；老年人白天活動減少、生理節律紊亂、多病與煩惱，失眠風險高，易成惡性循環。
- **預防醫學的重要性**：及早預防，建議自40歲起培養運動、人際互動和持續學習等習慣，因應老化挑戰。





AI科技應用與整合式解決方案



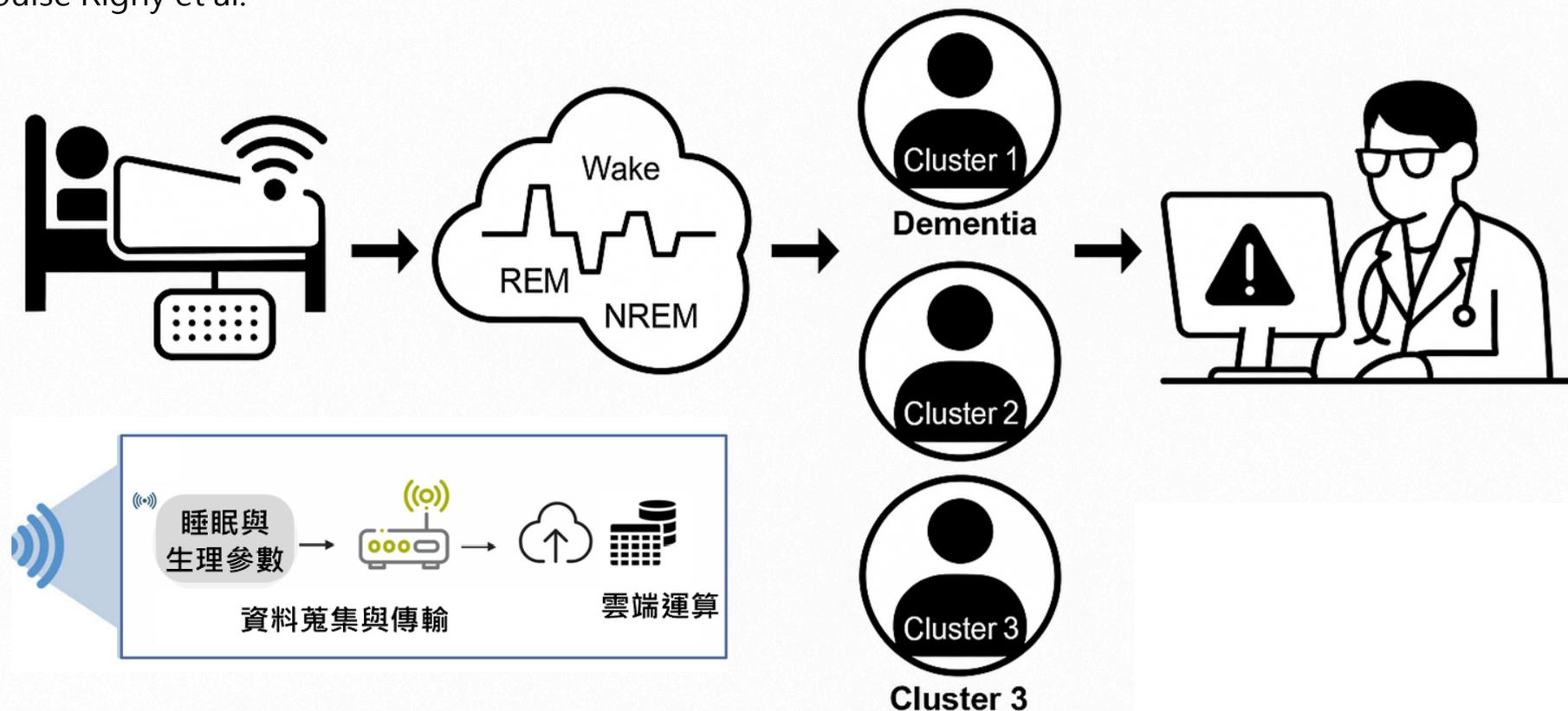
黃宗正主治醫師

- **數位雙胞胎 (digital twins)**：為輪班工作者建立模擬日夜顛倒模式以助調整生理時鐘。
- **智慧穿戴裝置與軟體**：提供個人化、自動化提醒，引導每日行程，對生活缺乏目標的老年人尤具助益。
- **AI聊天機器人**：與精神科醫師、心理師合作，提供對話式服務，設計個人化睡眠計畫、同步監測進展，甚至協助藥物減量，以期回歸非藥物生活。
- **整合式解決方案**：結合新科技、生活調整與社交互動、輔以適當藥物治療，最終目標為回歸正常生活，以減少甚至擺脫藥物依賴，實現個人化精準的睡眠準則。



居家IoT連續睡眠監測即早偵測神經/精神疾病

Louise Rigny et al.



長期、無侵入性地監測失智症睡眠異常

早期偵測認知退化

睡眠異常與HR/RR變化 → 自主神經系統失調

其他神經退化性疾病或精神疾病風險監控

個人精準化睡眠-數位雙胞胎評估



Sleep-disordered
Stressed
Person

IoT



Sleep tracking

Happy and
well sleep
Person



精準介入

睡眠數位雙胞胎:

模擬生活作息與環境條件，在虛擬世界中嘗試各種睡眠或調整策略。



數位雙胞胎



數位雙胞胎



數位雙胞胎



居家IoT連續睡眠監測辨識失智者睡眠型態

睡眠障礙與失智症的早期偵測需求



嚴明芳教授

- 失智症患者在發病之前可能已經出現晚上睡眠不安穩情況，例如：半夜常醒來、睡不安穩、夢多或白天嗜睡
- 居家睡眠監測優點在於可長期偵測，便利性佳，且睡眠狀態更接近真實狀況



失智症睡眠指數特色



嚴明芳教授

連續四個月居家睡眠監測

失智/輕度認知障礙
Minder世代

一般健康族群

睡眠
指標

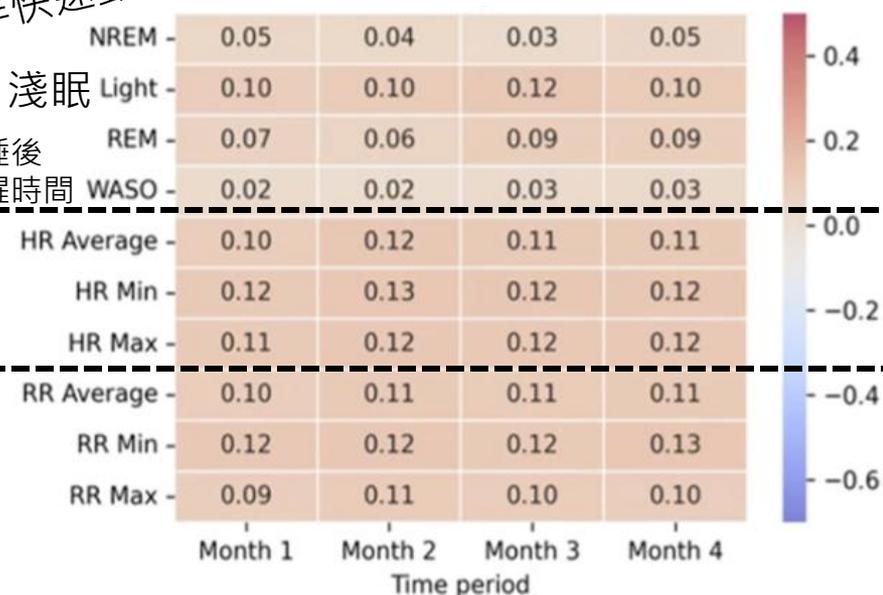
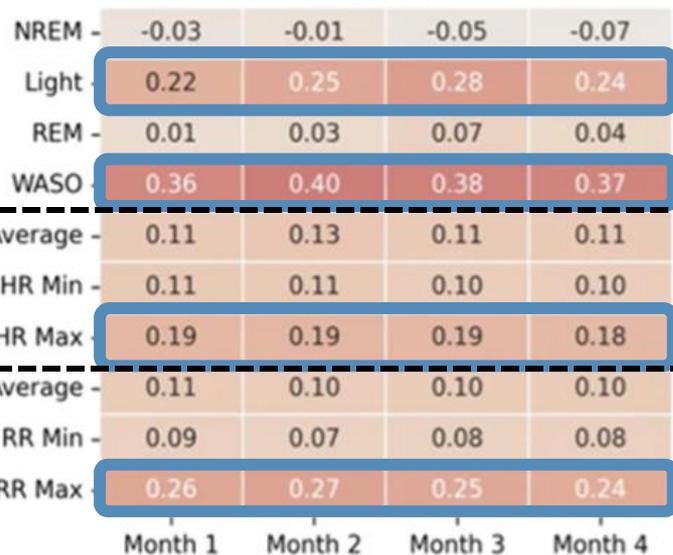
HR
心率

RR
呼吸率

非快速動眼期

淺眠

入睡後
清醒時間



失智症者睡眠中斷明顯、淺眠比例高、生理參數變動大。

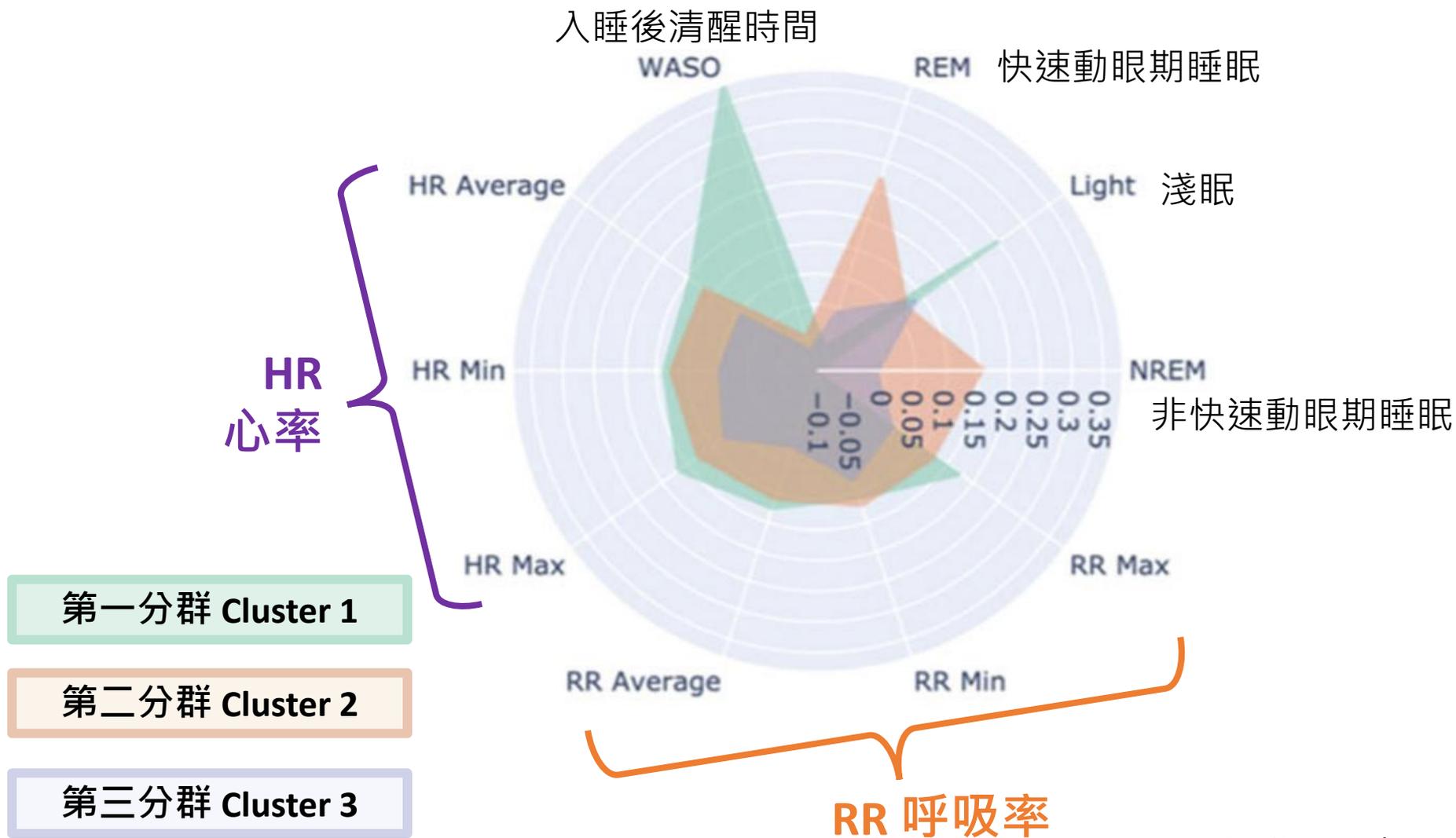
沒有明顯的異常波動，代表睡眠較平穩健康。

非監督機器學習辨識出不同睡眠分群



嚴明芳教授

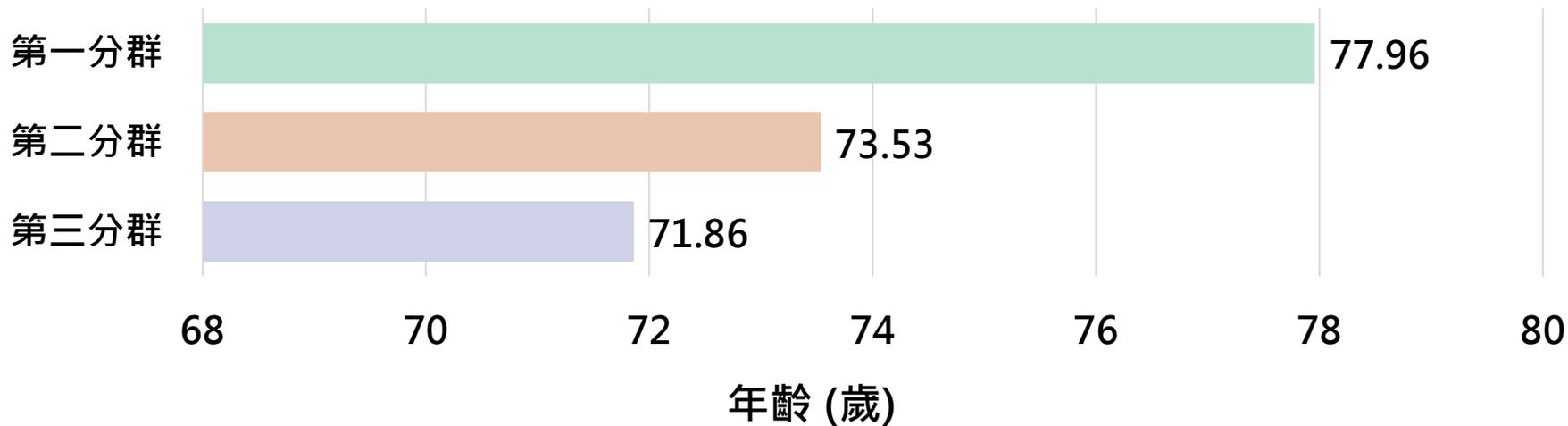
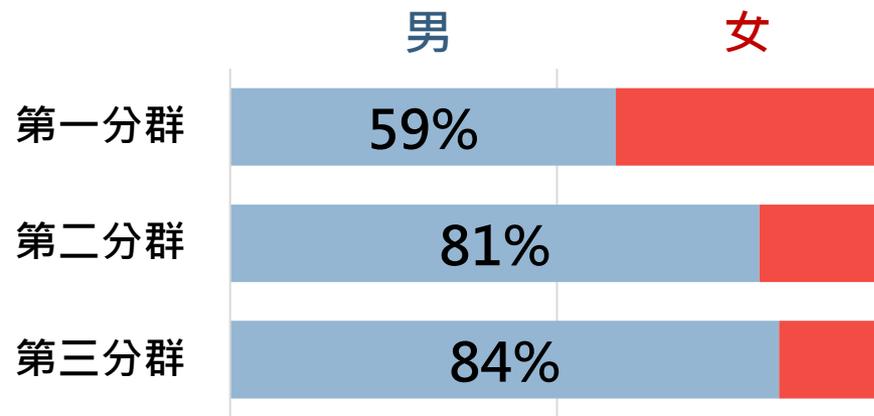
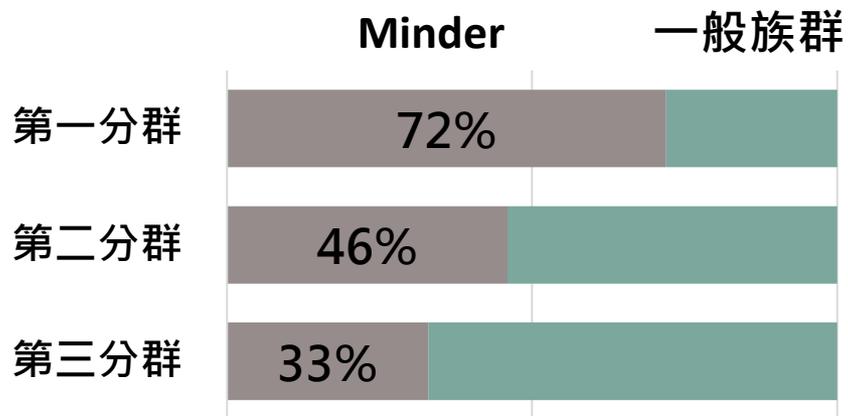
非監督機器學習鑑別出三種不同睡眠分群



睡眠分群間認知功能與性別年齡不一



嚴明芳教授





精準個人化睡眠健康照護

睡眠挑戰與 SleepSmart 的誕生



林庭瑀

睡眠品質下降已成現代常見問題

慢性疾病：肥胖、糖尿病、心血管疾病

生活影響：白天疲勞、易怒、注意力不集中、表現下降

夜間壓力可能進一步惡化睡眠品質與健康風險



Sleep-disordered
Stressed
Person



SleepSmart

智慧睡眠

增強系統

結合物聯網 (IoT)

→ 機器學習演算法

→ 個人化睡眠建議

→ 持續優化睡眠品質 (反饋)



Sleep tracking



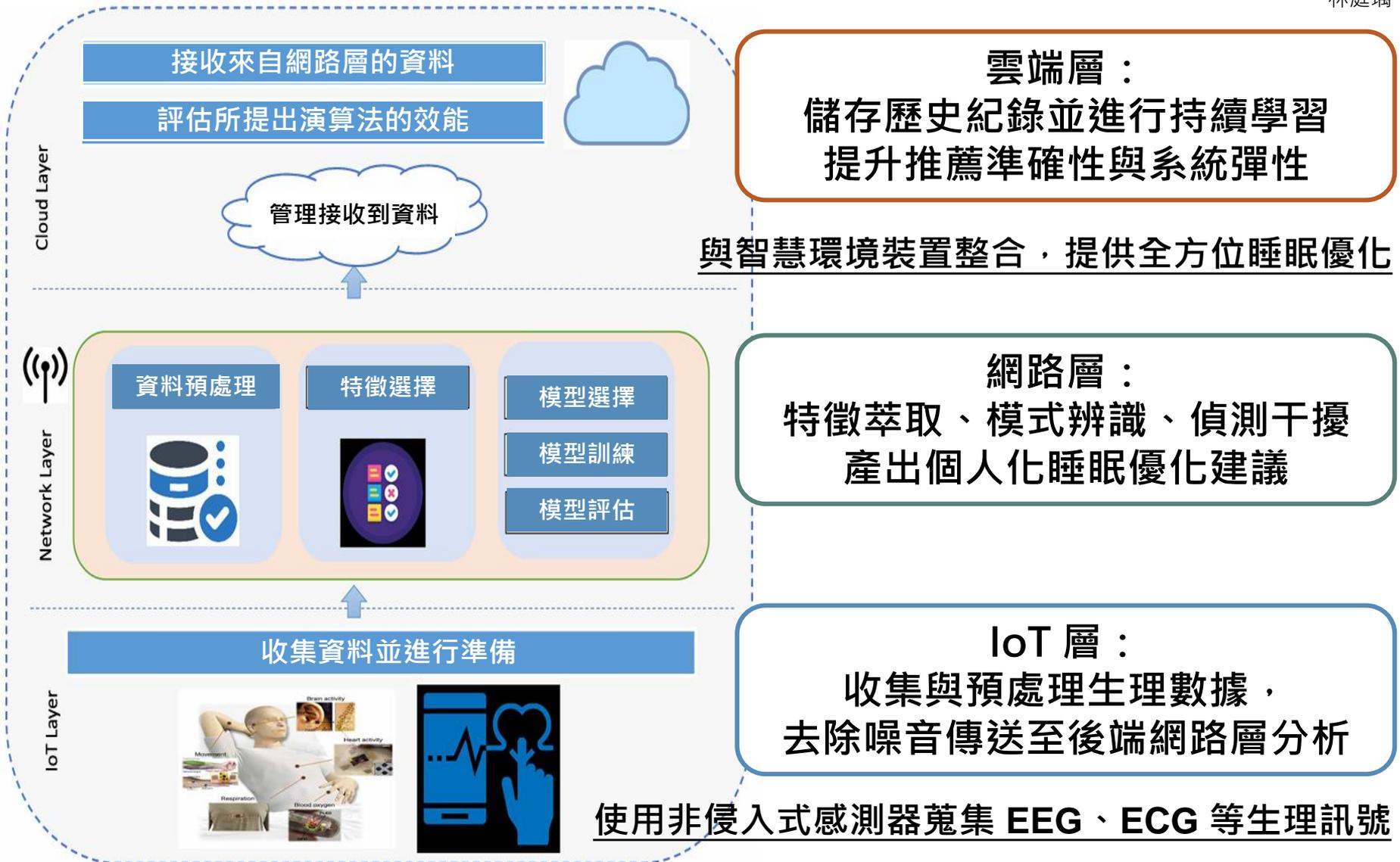
Happy and
well sleep
Person



SleepSmart 系統架構與核心技術



林庭瑀



SleepSmart 數據驅動洞察



林庭瑀

資料來源：受試者睡眠行為與生活習慣

- 年齡、性別、就寢與起床時間、睡眠時數與效率
- REM/深層/淺層睡眠比例、夜間清醒次數
- 咖啡因與酒精攝取、吸菸、運動頻率

睡眠階段重要性：

- **REM 睡眠**：刺激學習與蛋白質合成
- **深層睡眠**：恢復腦能量、鞏固記憶、調節荷爾蒙
- **淺層睡眠**：佔據約 50% 睡眠時間



- 睡眠效率與「**睡眠時數**、**REM**、**深睡**、**清醒次數**」等具顯著相關。
- 負向影響因子：**酒精**、**抽菸** → 降低效率、提高清醒與淺眠。
- 正向影響因子：**運動** → 提升效率與深層睡眠，減少清醒次數。

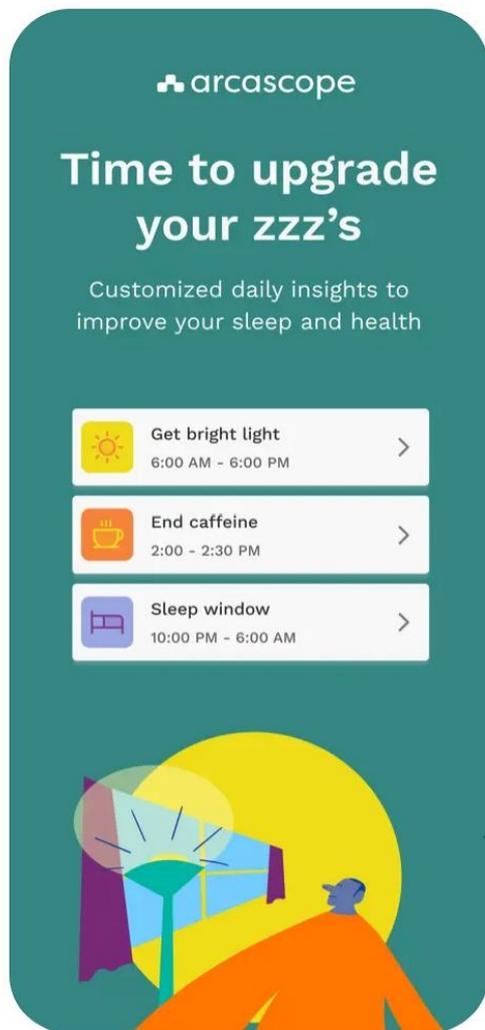
SleepSmart 結合 IoT 與持續學習，提供**個人化睡眠建議**。
初步試驗證實可顯著**改善睡眠品質**。

個人化睡眠數位雙胞胎



林庭瑀

睡眠數位雙胞胎: 模擬生活作息與環境條件，在虛擬世界中嘗試各種睡眠或調整策略，協助避免不適或無效做法。



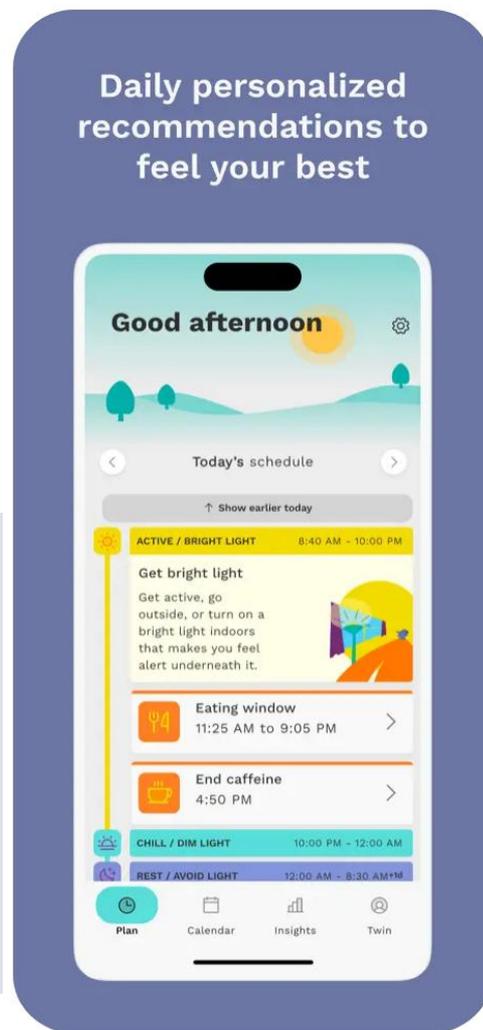
根據個人化分析→每日建議

→改善睡眠與健康

- 接觸明亮光線(上午6:00 - 下午6:00)
- 停止攝取咖啡因(下午2:00 - 2:30)
- 睡眠時段(晚上10:00 - 上午6:00)

今日行程

- 接觸明亮光線(上午8:40 - 晚上10:00)
「到戶外活動，或打開讓你感覺有精神的燈」
- 飲食時段(上午11:25 - 晚上9:05)
- 停止攝取咖啡因(下午4:50)
- 調暗光線放鬆(晚上10:00 - 凌晨12:00)
- 避免光線/休息(凌晨12:00 - 上午8:30)



個人化睡眠數位雙胞胎



林庭瑀

睡眠數位雙胞胎: 模擬生活作息與環境條件，在虛擬世界中嘗試各種睡眠或調整策略，協助避免不適或無效做法。

Learn how to use
light to fix your
circadian rhythms



Chill in dim light

10:00 PM-12:00 AM Wed

Why am I seeing this?

Light at this time makes your body's clock run slower than it would in the dark. Lowering the lights now helps counter-act that, so bright light at other times can move your sleep forward.

Why is light important?

We're kind of obsessed with light, if you haven't noticed. Light is extremely important for your body rhythm, aka your circadian rhythm. Get light at the right times, and your body rhythm will sync up with the rest of your busy schedule.

[Read more](#)

調暗光線放鬆

晚上10:00 - 凌晨12:00

為什麼我會看到這個建議？ 在這時間點，身體時鐘比白天運作得更慢。調暗燈光有助於避免干擾節律。

為什麼光線這麼重要？

光線極大地影響生理節律，正確時間照光能幫助你調整身體節奏，讓你與工作生活節奏更同步。

- 節律對齊度：起床時間與接下來工作計畫目標對齊程度為76%。
- 睡眠時長：每週平均 7小時9分覺得累嗎？(比建議8小時平均少睡51分鐘)
- 活動量：上午8:40 - 晚上10:00
目前步數：626步(目標：8000步)
- 小睡規劃器：最佳 20 分鐘小睡時間為下午1:05

Get insights on your
sleep backed by
science



健康智慧生活圈



顧問



<https://www.realscience.top>