

星球永續健康線上直播

星球健康週新知 &

專題: 可解釋AI (XAI) 醫療應用

XAI臨床決策應用治理

2026-01-14

CHE團隊：

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



資訊連結:

<https://www.realscience.top/7>

星球永續健康線上直播



<https://www.realscience.top/4>

Youtube影片連結: <https://reurl.cc/gWjyOp>

漢聲廣播星球永續健康:

https://audio.voh.com.tw/TW/Playback/ugC_Playback.aspx?PID=323&D=20240615

新聞稿連結: <https://reurl.cc/no93dn>

本週大綱

- 星球健康新知 (2026 / W2)
- XAI臨床決策輔助治理
- 可信任XAI決策輔助臨床應用實例

星球健康新知

2026 / W2

委內瑞拉變局牽動石油供應全球經濟：「權重失衡」



川普押注委內瑞拉石油的高風險布局



美國逮捕馬杜洛面臨來自俄國、中國、
伊朗、巴西、西班牙等國強烈批評



川普宣布計劃控制委內瑞拉石油工業後
帶動石油股大幅上漲



聯合國安理會召開緊急會議多數國家認
定美國行動侵害委內瑞拉主權與領土



格陵蘭主權爭議北約表達堅定立場：「權力失序」



丹麥強烈表達主權維護立場
獲英國首相即時表態聲援



歐洲八國簽署聲明回擊美方領土要求

川普將取得格陵蘭列為國安首要任務



川普重啟格陵蘭主權兼併
提出美國軍事行動可能





朝鮮半島重啟多邊外交：「審慎求衡」

aljazeera.com



中韓舉行了兩個月內第二次峰會
期望能強化雙邊實質關係

韓國統一部長提議與北韓開放對話
解決兩韓敵對問題

chosun.com



韓國統一部部長
鄭東榮

bbc.com



在中日外交爭端之際
中方積極加深與韓國的關係

南韓在中國斡旋下協助北韓高鐵營運
但仍取決於對北韓制裁是否全面解除



msn.com

巴黎會議英法承擔俄烏停火安全：「言重行難」



英國、法國與歐洲27國及加拿大領導人
出席巴黎會議商討戰後安全責任協議



英國與法國主導戰後軍事中心設立、建造並提供
軍事裝備及設施 組成80萬人烏克蘭和平部隊

川普親信威特科夫特使與庫許納
代表美國出席巴黎會議



俄烏和平協議牽動歐洲、美國、中國經濟與
資源如天然氣、能源政策與稀土複雜議題
近日北極航道爭議加劇複雜情境

thesecretariat.in

the
Secretariat



2026自動駕駛車載運算新篇章：「實體轉向」



NVIDIA 推出新世代推理式AI
自動駕駛運算平台 Alpamayo



CES 聚焦智慧系統與汽車 AI
產業重心轉向可落地應用與安全價值

車載智慧運算平台特色功能



安全
保障



AI
定義架構



感測器
融合



優化
能源效率

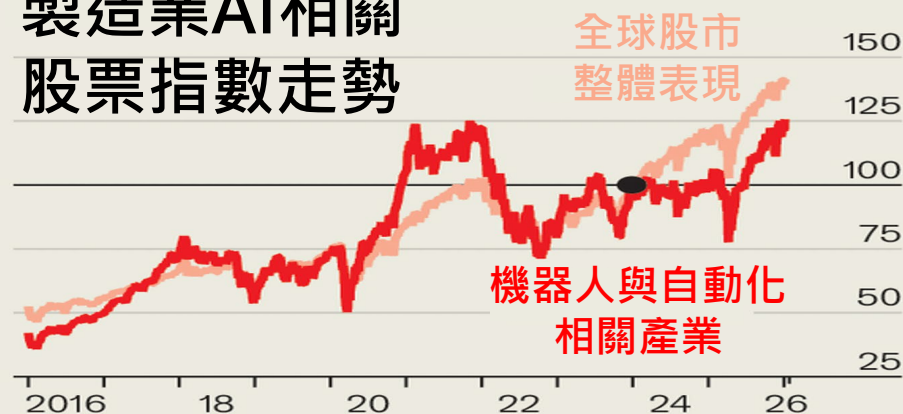


生成式AI促發製造業轉型：「人機並行」

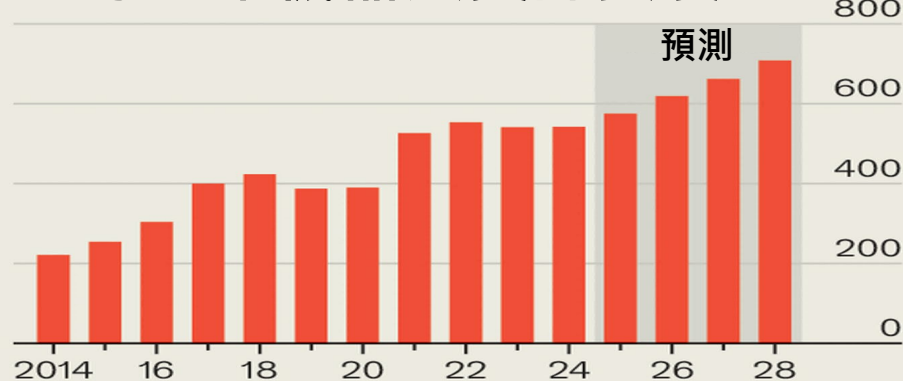
生成式AI、軟體與數位分身技術成熟
具備彈性與學習能力機器人進入產線



製造業AI相關 股票指數走勢



全球工業機器人實際安裝量



近年安裝量預期走升，顯示進入新一輪擴張

- 製造業2026將大規模導入多功能AI機器補足人力缺口
- 生產模式預期轉向分散化，製造現場更重視彈性與即時調整

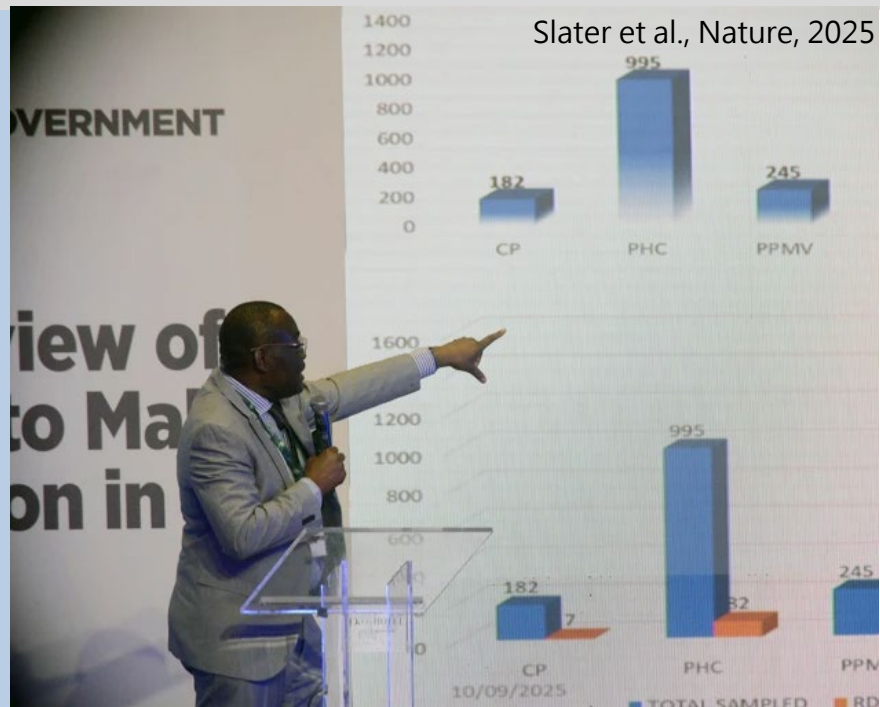


學術諮詢公共價值與挑戰：「用其所長」

學術界應該更多參與諮詢工作，不只是科研與教學，應透過對外諮詢連結社會與產業需求，將研究成果可轉化為政策、企業策略、技術實踐等應用

實務挑戰

- 制度性障礙：諮詢未納入學術績效評估
投入誘因不足
- 時間與精力限制：教學、研究與行政負荷已高，諮詢增加工作壓力
- 利益衝突風險：商業合作可能影響研究中立性與倫理界線



高等教育機構應將對外諮詢列入職涯評價，建立諮詢技能培訓，
幫助學者在對外合作時能更專業安全地執行

設立大學內部機制協助媒合合作夥伴、管理合同與知識產權，
避免學者自行承擔複雜行政負擔



同儕審查數位治理風險：「信任為本」

事件概要

CELINA ZHAO and MICHAEL GRESHKO, Science, 2025

- 2025 年 11 月同儕審查平台 OpenReview 被發現軟體漏洞，駭客可利用該漏洞查詢審稿人身分
- 約 1 萬篇投稿至 International Conference on Learning Representations (ICLR 2026) 的審查紀錄遭外洩，為史上規模最大的同儕審查資料外洩之一
- 部分審稿人遭到騷擾、恐嚇與勒索未遂

事件時間軸

- 11月11日：網路出現 OpenReview 漏洞傳聞
- 11月27日：會議工作人員確認漏洞並通報，1 小時內完成修補
- 外洩資料已在網路流傳ICLR會議人員警告違規散布者將受包含除名與禁會處分

影響範圍

- 破壞學術公平審查機制
- OpenReview平台安全信任基礎受考驗

匿名審查為保障誠實批評與學術自由，維持科學品質核心
本事件顯示其數位平台網路安全脆弱



線上研究轉型時刻：「真假難分」

為何成為問題？

- 線上問卷、數位實驗博弈理論是社會科學研究重要工具
- 大型語言模型(LLM)生成式AI可偽裝成人類難以被既有防詐機制辨識
- 研究人員擔憂AI將改變現行大規模數位資料蒐集模式

關鍵研究證據

美國國家科學院刊發現AI可能

- 刻意犯錯、假裝不懂
- 模擬人類滑鼠移動、打字速度與錯字
- 100% 通過「人類驗證題目」
- AI 能依設定人格與社經背景，產生高度一致、可信回應同過審查

因應與未來挑戰

- 平台持續開發偵測技術（如滑鼠軌跡、裝置互動）
- 但 AI 演進極快，形成長期道高一尺局面
- 社會科學數位研究需回歸：
 - 更嚴謹驗證
 - 實體研究或跨國合作取樣
 - 重新思考必須採用個人訪查資料情境



XAI臨床決策輔助治理

病患導向治療推動創新科技導入



治癒病患為高階醫師最終目標



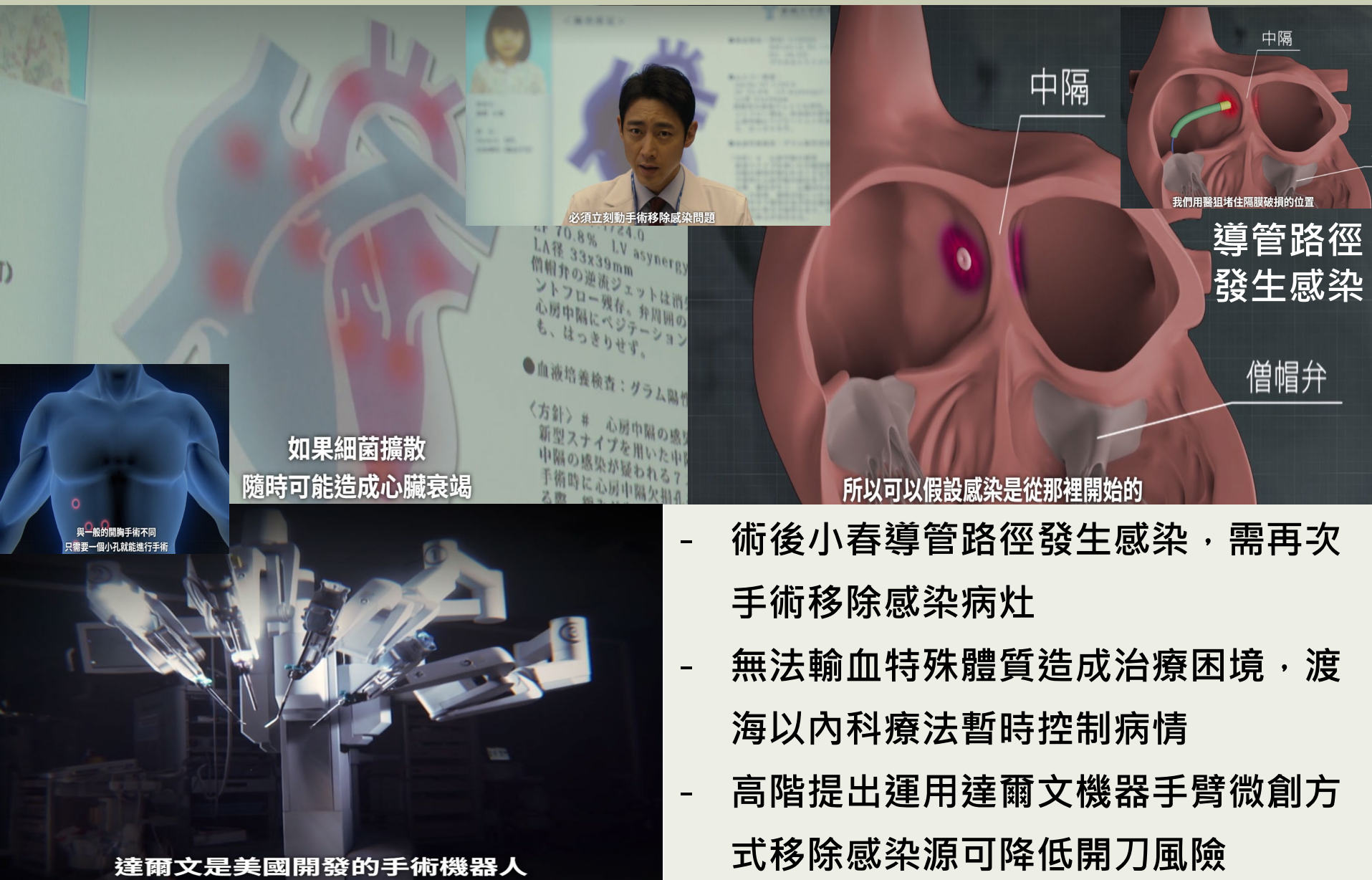
我所做的一切都是為了幫助病患而已

下次一起踢足球吧



- 高階醫師與渡海聯手結合創新科技與精湛技術運用導管結合瓣膜置換模組成功治癒困難個案小春後成功發表新技術高影響力學術論文
- 論文學術影響因子使西崎教授當選外科學會理事長勝算大增

新療法併發心內膜感染



必須立刻動手術移除感染問題

中隔

中隔

我們用醫狙堵住隔膜破損的位置

導管路徑
發生感染

僧帽弁

所以可以假設感染是從那裡開始的

如果細菌擴散

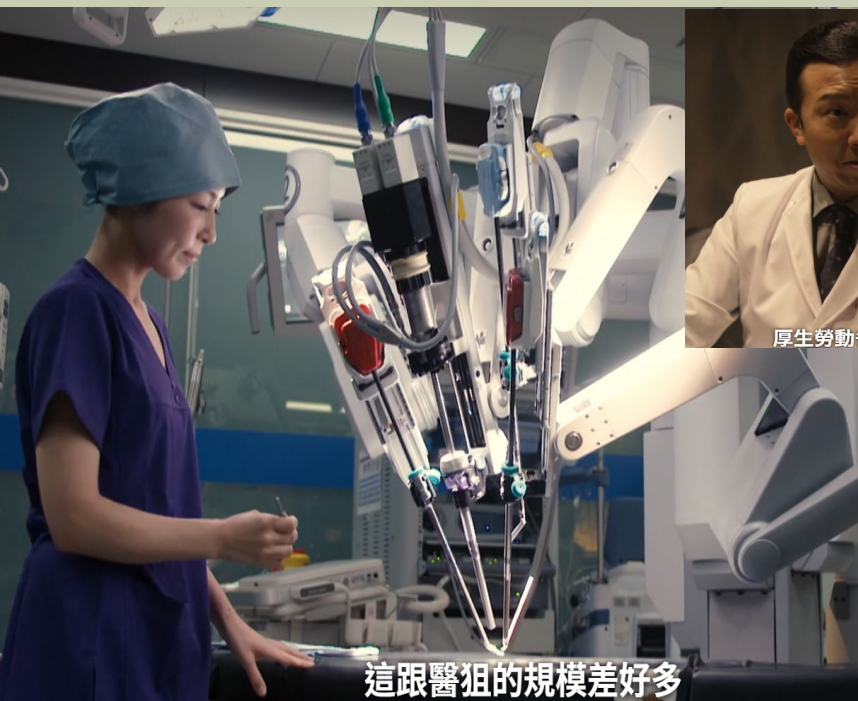
隨時可能造成心臟衰竭

與一般的開胸手術不同
只需要一個小孔就能進行手術

- 術後小春導管路徑發生感染，需再次手術移除感染病灶
- 無法輸血特殊體質造成治療困境，渡海以內科療法暫時控制病情
- 高階提出運用達爾文機器手臂微創方式移除感染源可降低開刀風險

達爾文是美國開發的手術機器人

智慧機器手臂協作科技解方



這跟醫狙的規模差好多



厚生勞動省給予這麼慷慨的資源

引進智慧創新科技
為西崎教授志向

厚生省 醫務技監

富沢 雅之

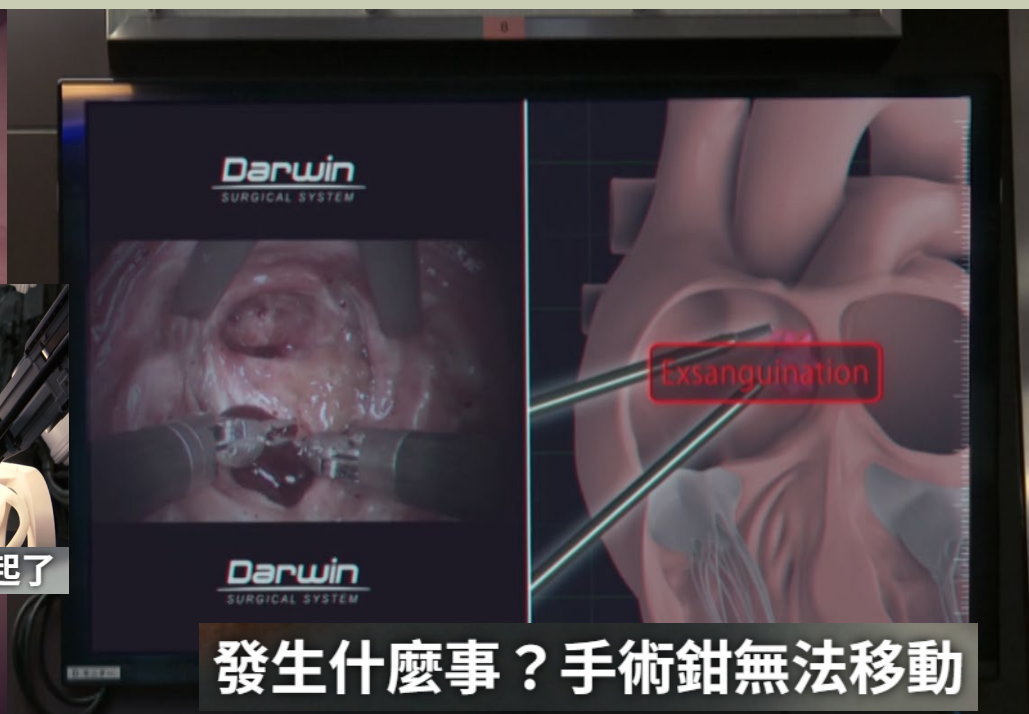
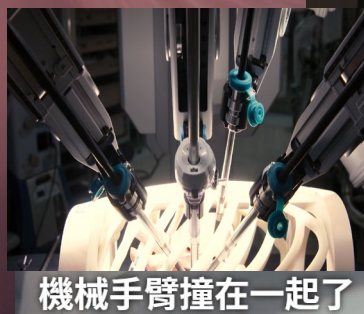
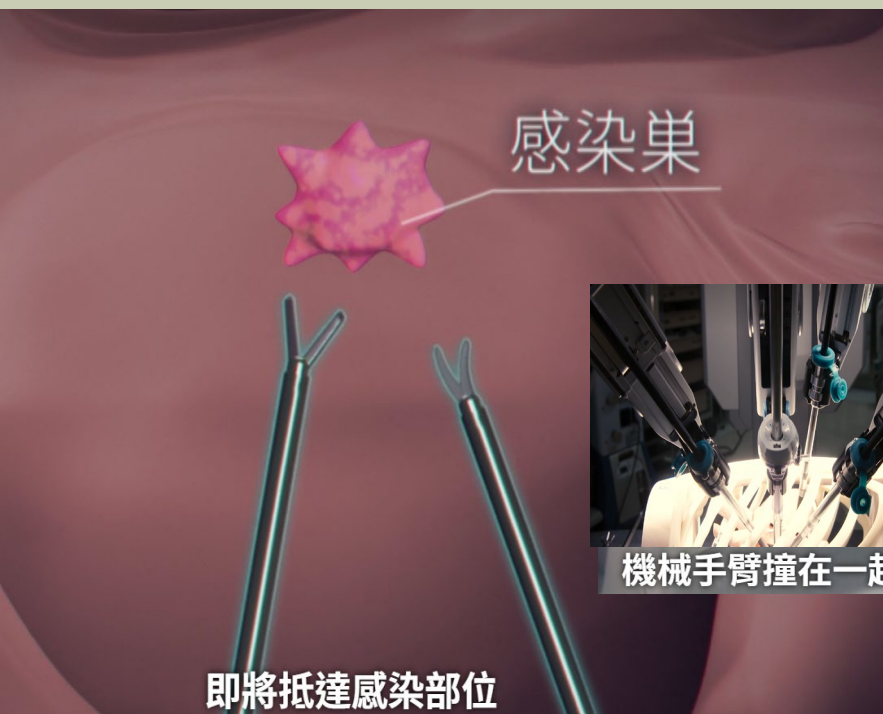
日本醫療界仍然非常老派

因此需要引進最新的醫療科技
並消弭外科醫生之間的技術落差



- 達爾文智慧機器手術為東成醫院佐伯教授競爭對手帝華大學西崎教授引進獨有技術
- 高階醫師撮合雙方使小春可接受先進治療
- 主刀醫師松崗對智慧機器手臂協作手術信心滿滿，輕忽小春特殊狀況以及協作術式從未應用於兒童之潛在高風險

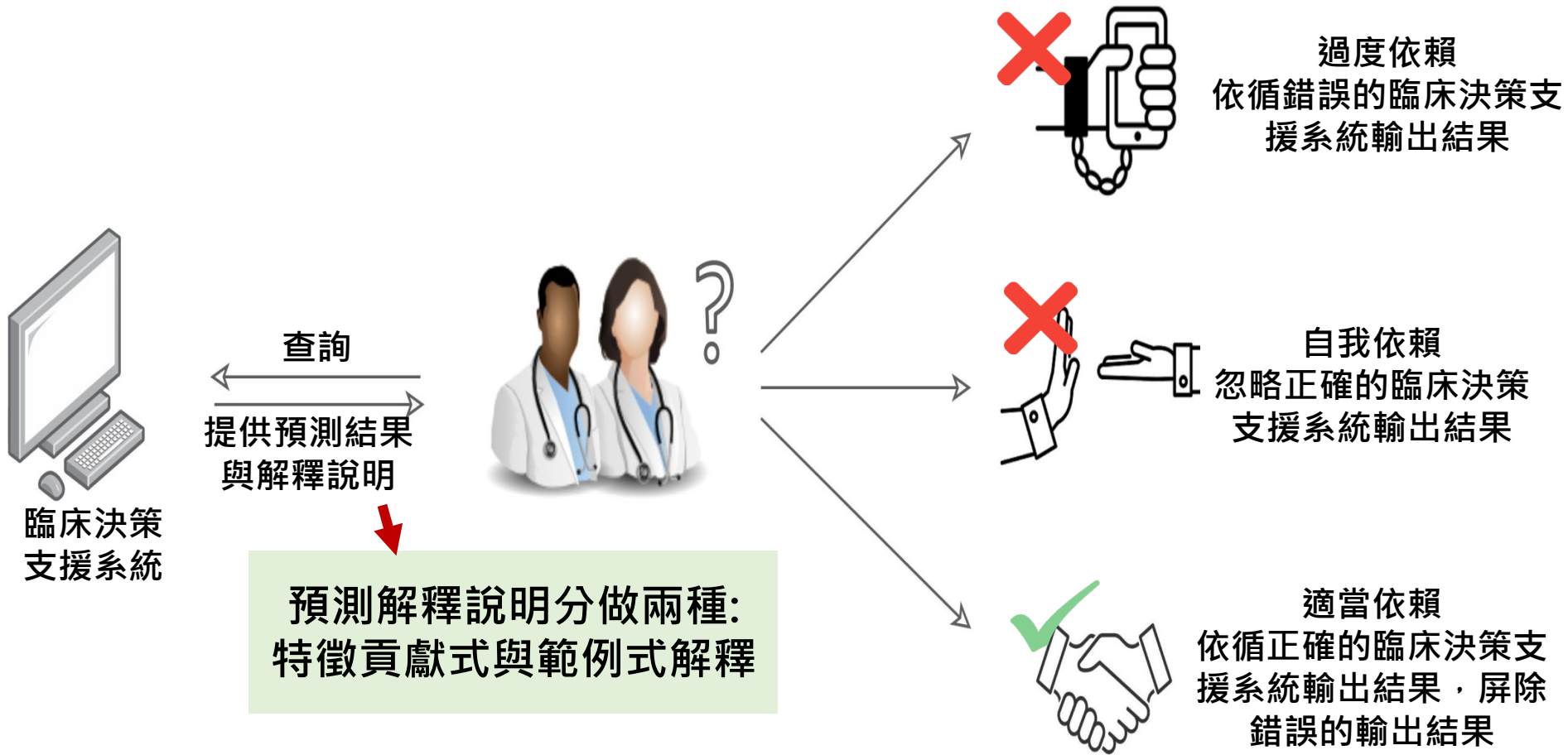
人機協作失效病患陷危機



- 手術當天由於小春兒童體型造成機器手臂移動範圍受限，機器臂進入心臟移除感染病灶時無法移動造成大出血
- 渡海與高階及時介入合作排除障礙並完成感染源移除

XAI醫療決策輔助臨床互動依存

Du et al., 2022



- 醫療人員對XAI決策輔助可能形成三種不同依賴型態。
- 如何透過XAI解釋方式，引導醫療人員形成適當互動為XAI導入治理系統設計重要議題



XAI 臨床決策應用治理議題

Du et al., 2022

1

XAI臨床決策支援
是否實際影響醫療決策行為

2

不同 XAI 解釋方式
對建議採納程度影響

3

XAI 解釋是否導致
過度依賴或不當使用風險

4

醫療人員對
臨床決策支援系統解釋形式的偏好

5

醫療人員背景與態度
對XAI建議採納行的影響



XAI主要解釋模式

Du et al., 2022

特徵貢獻式解釋

SHAP 值與LIME呈現各特徵預測結果**影響程度**，協助醫療人員理解哪些臨床特徵對風險影響

例如

年齡與體重呈現負向貢獻，懷孕週數呈現正向貢獻，模型因此判定為低風險

範例案例式解釋

產生與目前個案在**多項特徵上高度相似**數位雙胞病例，並**顯示其實際臨床結果**，使醫療人員能以類似病人經驗理解模型建議

例如

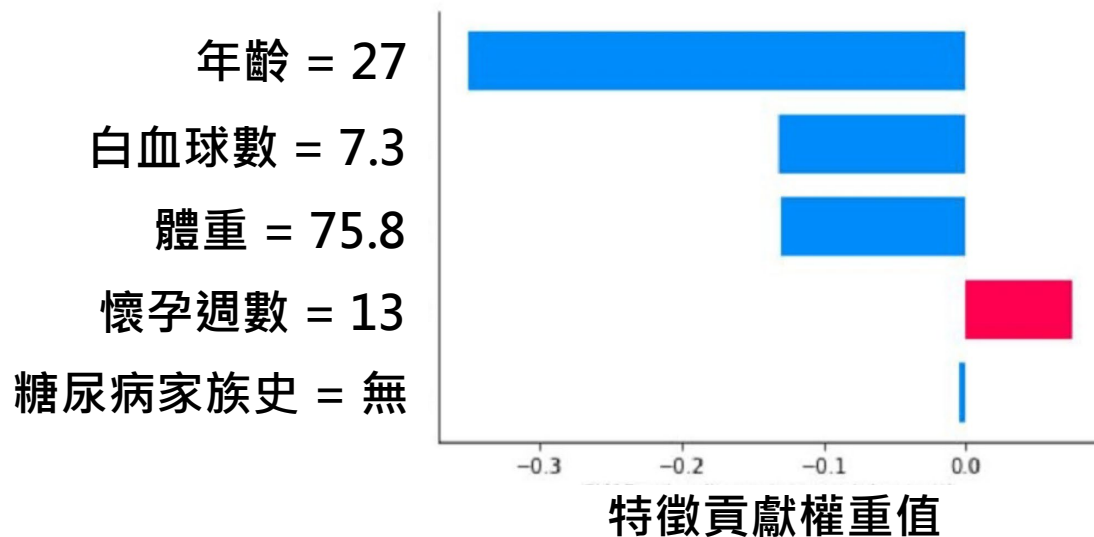
與個案相似孕婦最終未發生妊娠糖尿病案例，提供低風險預測

**特徵貢獻式解釋偏重模型判斷依據
範例式解釋以數位雙胞臨床個案輔助
對醫療人員的理解與依賴型態可能產生不同影響**

孕婦安妮 特徵貢獻式解釋範例

Du et al., 2022

臨床決策支援系統判定安妮屬於妊娠糖尿病低風險 特徵圖表呈現各項特徵對決策結果的貢獻值(範圍介於 -1 至 1)。紅色長條代表該特徵提高妊娠糖尿病風險，藍色長條則代表該特徵降低妊娠糖尿病風險。長條的長度表示該特徵影響程度的大小。



27 歲、 $7.3 \times 10^9/L$ 的血清白血球數、75.8 公斤
無糖尿病家族史，助於降低妊娠糖尿病風險
而 13 週的懷孕週數則會提高妊娠糖尿病風險

- 孕婦安妮多數臨床特徵呈現保護性表現
- 懷孕週數單一風險因子影響有限
- 整體仍以保護因子為主，支持系統低風險判定

數位雙胞範例案例式解釋

Du et al., 2022

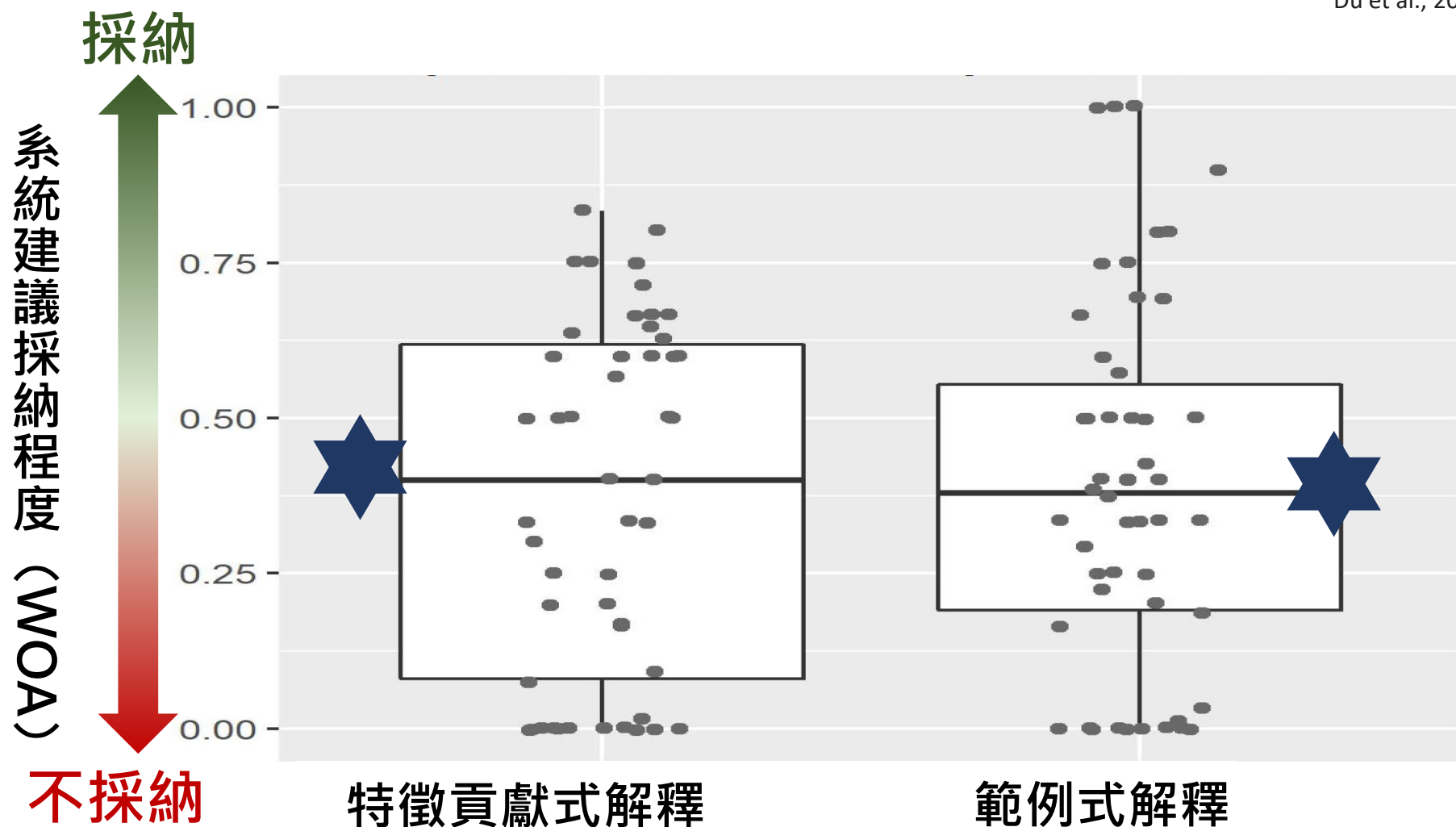
透過相似數位雙胞個案結果，以臨床經驗對照方式支持模型低風險判定，輔助醫療決策人員理解系統建議

臨床決策支援系統判定安妮屬於妊娠糖尿病低風險 智慧決策輔助平台建立與安妮歷程相似孕婦。該數位雙胞個案為一位體重過重的白人女性，無糖尿病家族史。在懷孕 12 週時，其體重為 75.1 公斤，年齡為 27 歲，血清白血球數為 $6.6 \times 10^9/L$ 。該名孕婦於懷孕期間全程血糖皆正常未發展為妊娠糖尿病。

	安妮	數位雙胞孕婦
糖尿病家族史	No	No
懷孕週數 (週)	13	12
年齡(歲)	27	27
體重(公斤)	75.8	75.1
白血球數 ($10^9/L$)	7.3	6.6
結果	-	未發生妊娠糖尿病

XAI 解釋對醫療決策影響

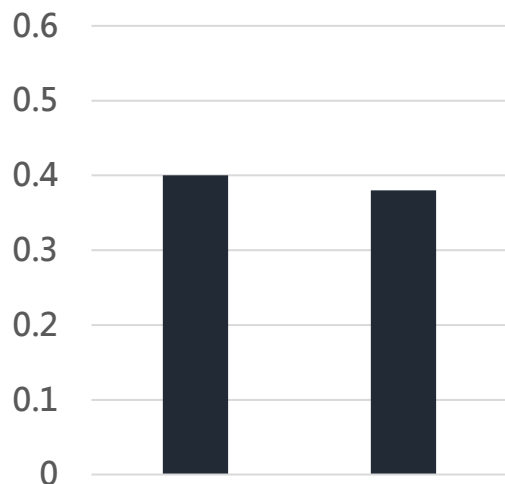
Du et al., 2022



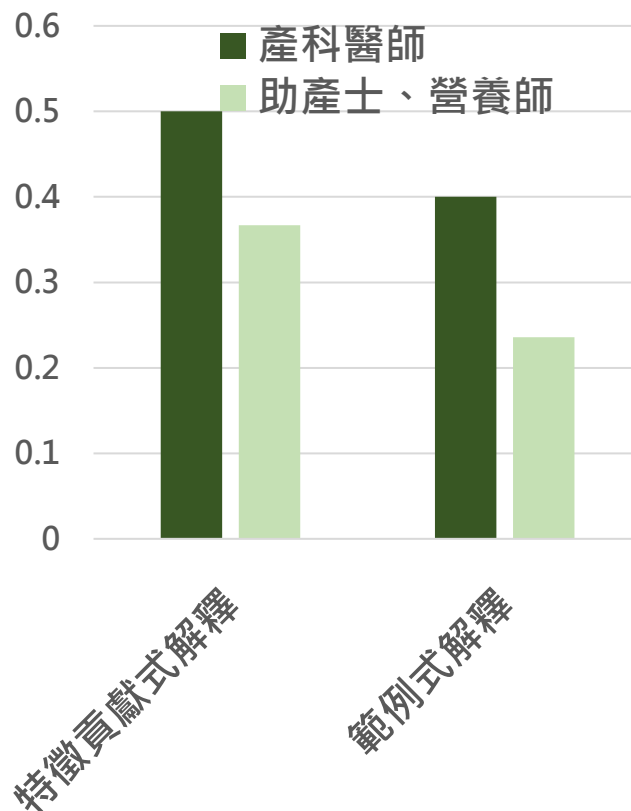
兩種 XAI 解釋皆顯著提升醫療人員採納系統建議程度

系統建議採納程度 (WOA)

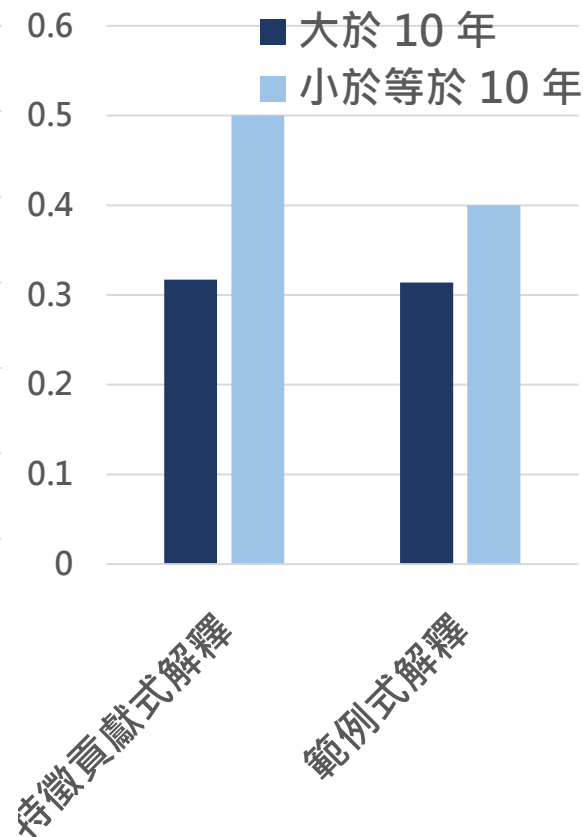
全體受試者



醫療人員類別



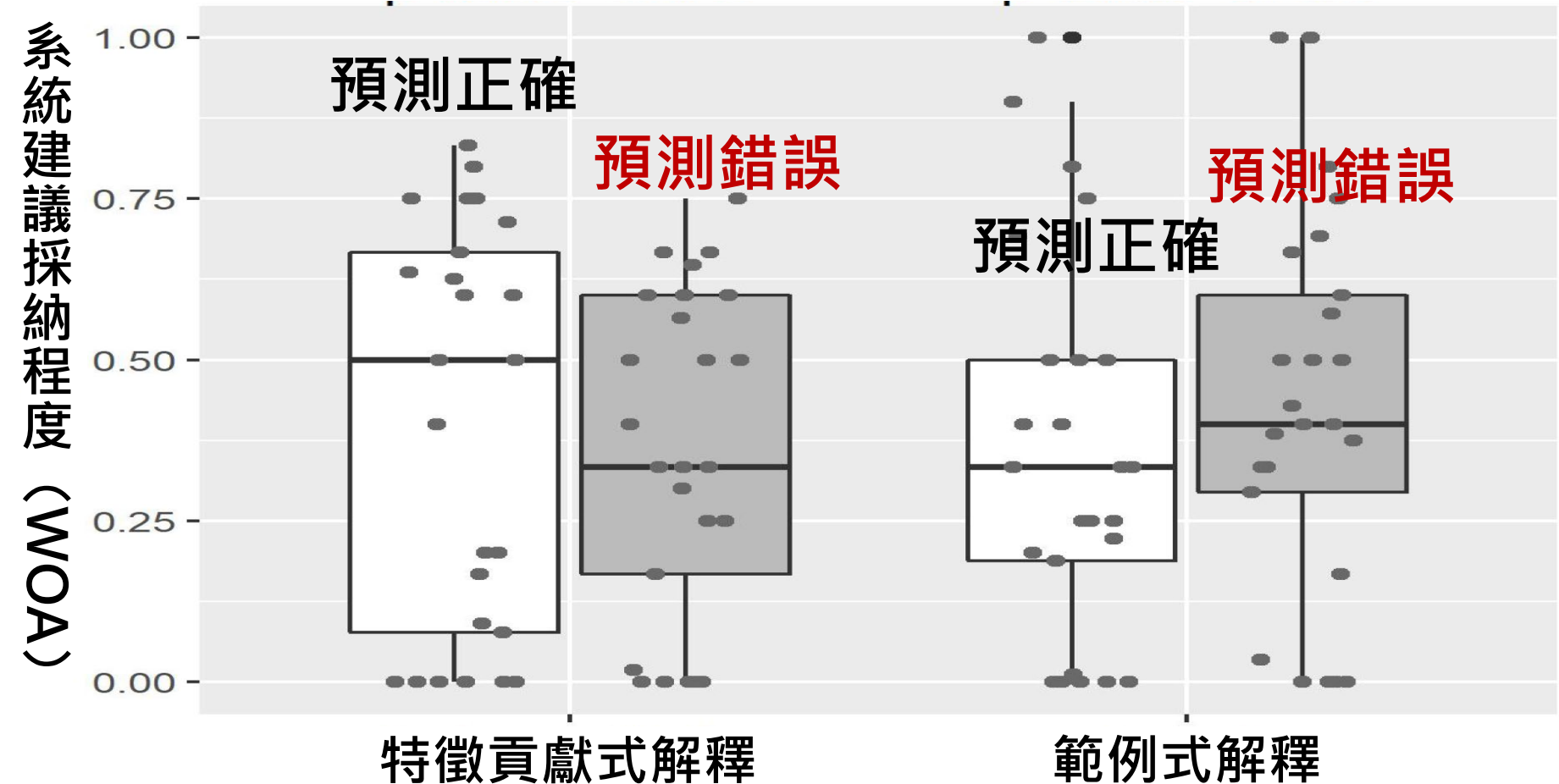
年資



特徵貢獻式與範例式解釋對建議採納程度整體影響相近
特徵貢獻對醫師與臨床資料小於10年者影響較大

AI決策輔助過度依賴風險

Du et al., 2022

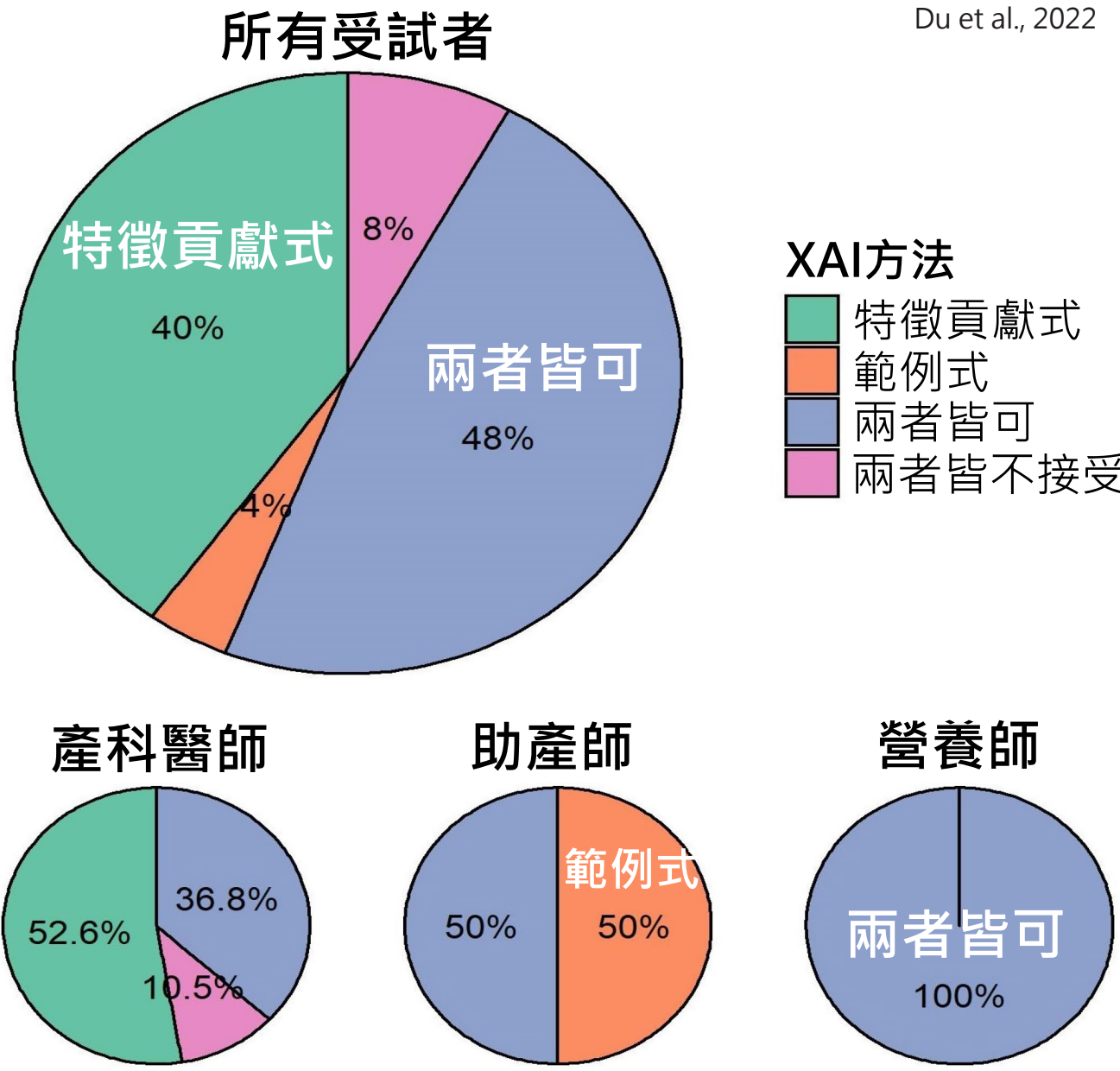


臨床人員對於XAI決策正確與錯誤預測採納程度相近
預測錯誤建議臨床人員仍採納 顯示過度依賴AI決策可能

醫療人員對XAI解釋方式偏好

Du et al., 2022

- 多數醫療人員偏好系統同時提供多種解釋方式
- 單一XIA偏好隨專業背景不同，顯示認知需求依專業人員特性具差異
- 彈性且多元的XAI設計符合臨床使用情境

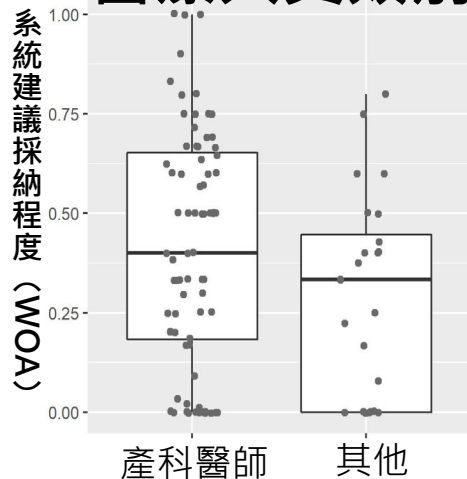


XAI建議採納行為影響因素

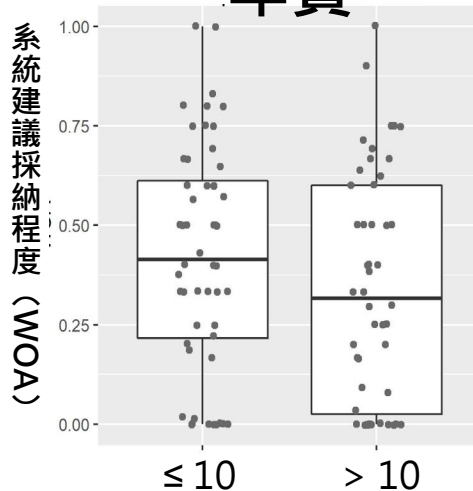
Du et al., 2022

無差異

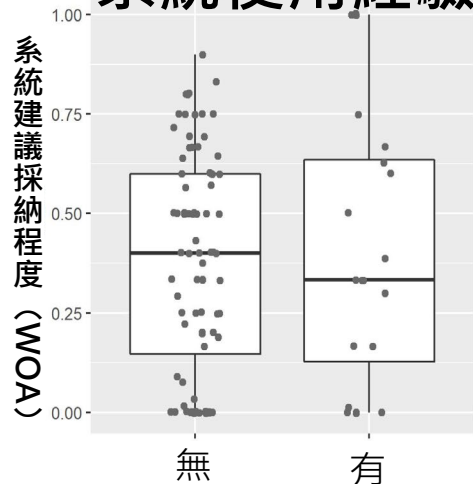
醫療人員類別



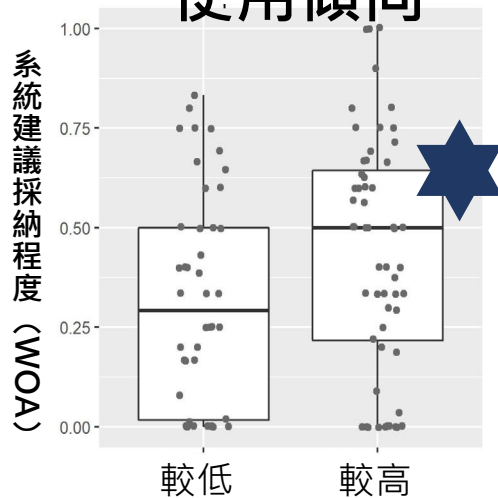
年資



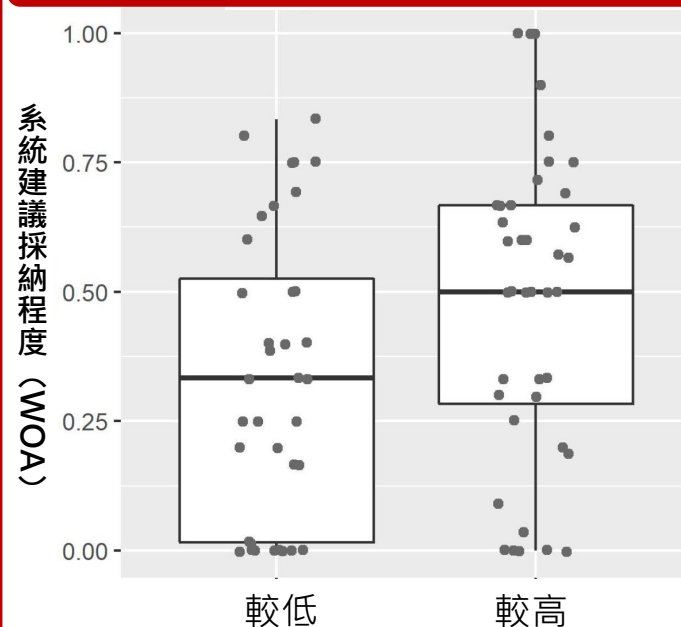
系統使用經驗



使用傾向



產科醫師使用傾向具差異



產科醫師中XAI決策支援系統使用傾向高者採納AI決策建議程度較高

可信任XAI決策輔助臨床 應用實例: 胎兒週齡判別



XAI在產科超音波判讀中的效益評估

Nicolson et al., 2025

評估人工智慧(AI)與可解釋人工智慧 (XAI) 輔助工具對產科臨床人員信任、依賴與表現的影響

XAI臨床決策議題

1. 僅提供 AI 預測結果時，是否能提升臨床人員**估算胎齡的準確度**？
2. 在已有預測結果的基礎上，再提供**解釋資訊是否會進一步改善**？
3. 不同臨床人員之間，對同一套XAI 是否呈現**差異化反應**？

研究組別

對照組
(傳統判讀)

AI
輔助組

XAI
輔助組

評斷指標

1. 主觀評分測量對模型信任程度
2. 比較已AI輔助前後胎齡估算變動幅度，量化依賴行為
3. 臨床人員AI決策採納評斷適當性

AI臨床決策輔助影響評估設計

Nicolson et al., 2025

以胎兒超音波影像估算胎齡

對照組

超音波影像

受試者評估胎齡
標記信心程度
(1–5 分)

標註使用影像特徵
(如顱骨形狀、腦室)



AI輔助

超音波影像
顯示AI預測胎齡

受試者評估胎齡
標記信心分數

對模型信任與使用
方式問卷

XAI輔助

超音波影像
顯示AI預測胎齡
與熱區圖XAI解釋

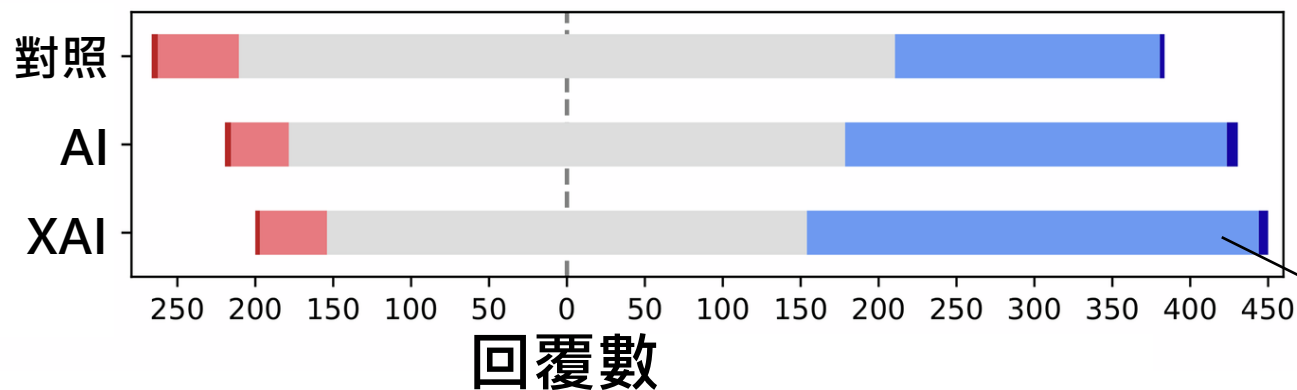
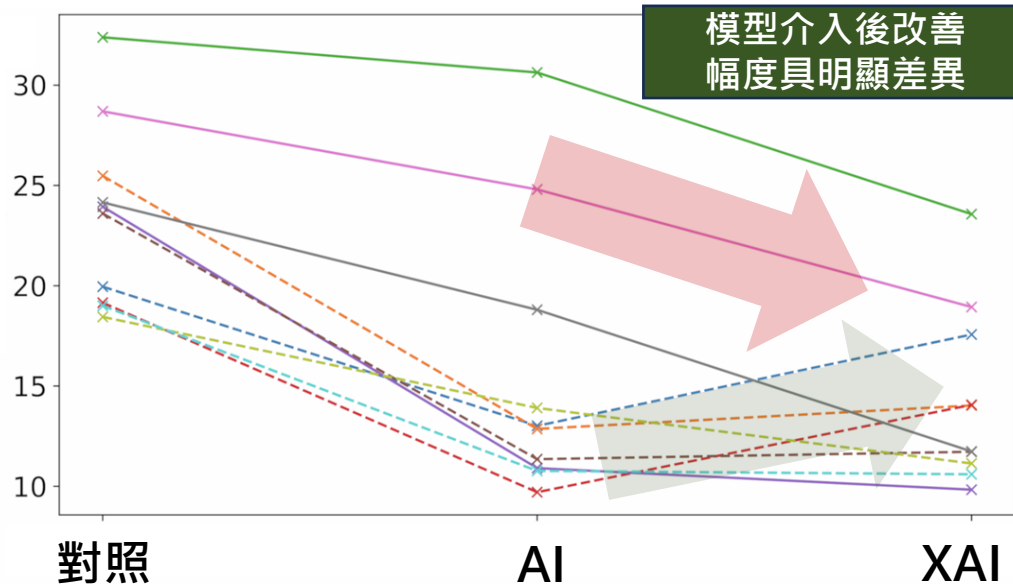
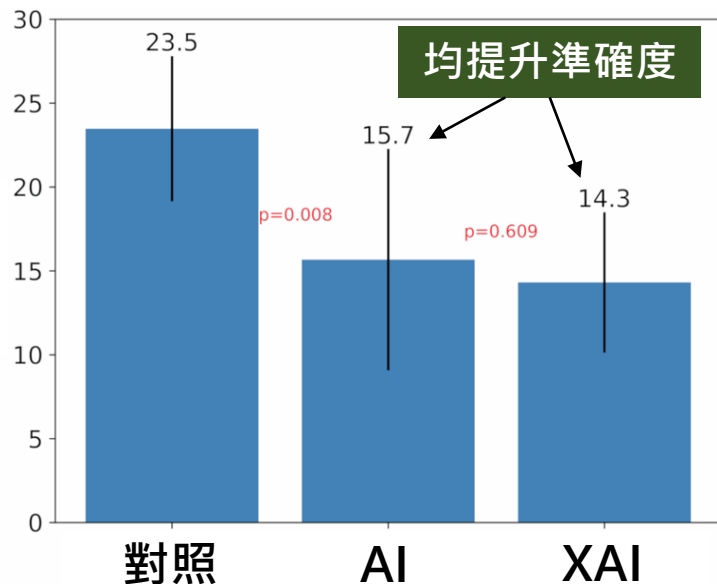
試者評估胎齡
標記信心分數

對模型信任與使用
方式問卷

XAI 臨床判讀提升效益差異

Nicolson et al., 2025

平均絕對誤差 (天)

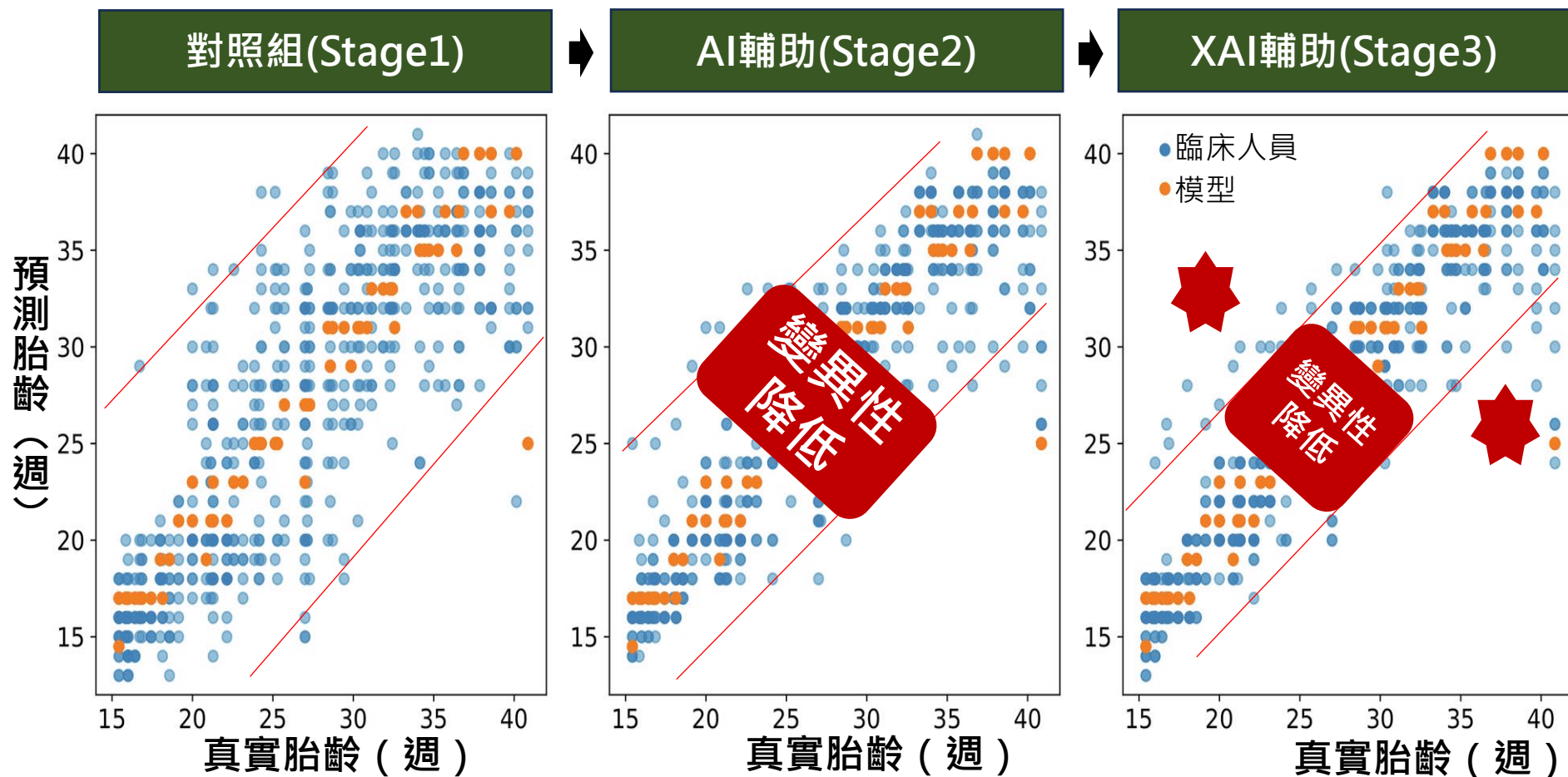


受試者信心提升

- 提供模型預測能大幅提升胎齡判讀準確度
- 解釋資訊對不同臨床人員的效果差異明顯，有人受益有人受干擾

各階段依賴行為與表現變化

Nicolson et al., 2025



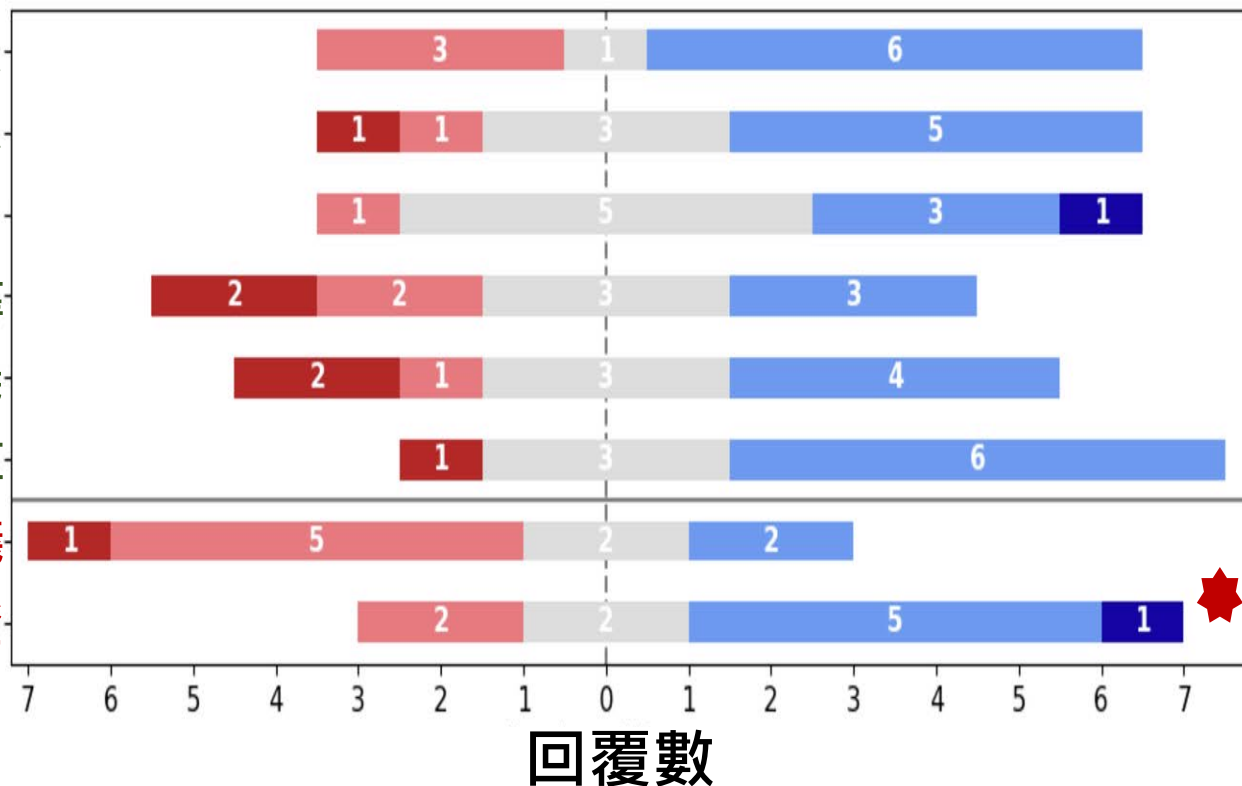
- 加入AI輔助，臨床人員評估決策收斂差異性降低
- 引入解釋後使用者反應出現分化，有人更接近模型也有人受干擾偏離，顯示 XAI 應用人因差異

AI模型預測可建立穩定信任基準

Nicolson et al., 2025



我信任AI建議
我對AI建議有信心
AI輸出結果具有良好預測力
AI演算法很可靠
AI可提供正確建議
系統可順利應用於胎齡估算
我不信任AI預測建議
AI提供預測建議須核實驗證

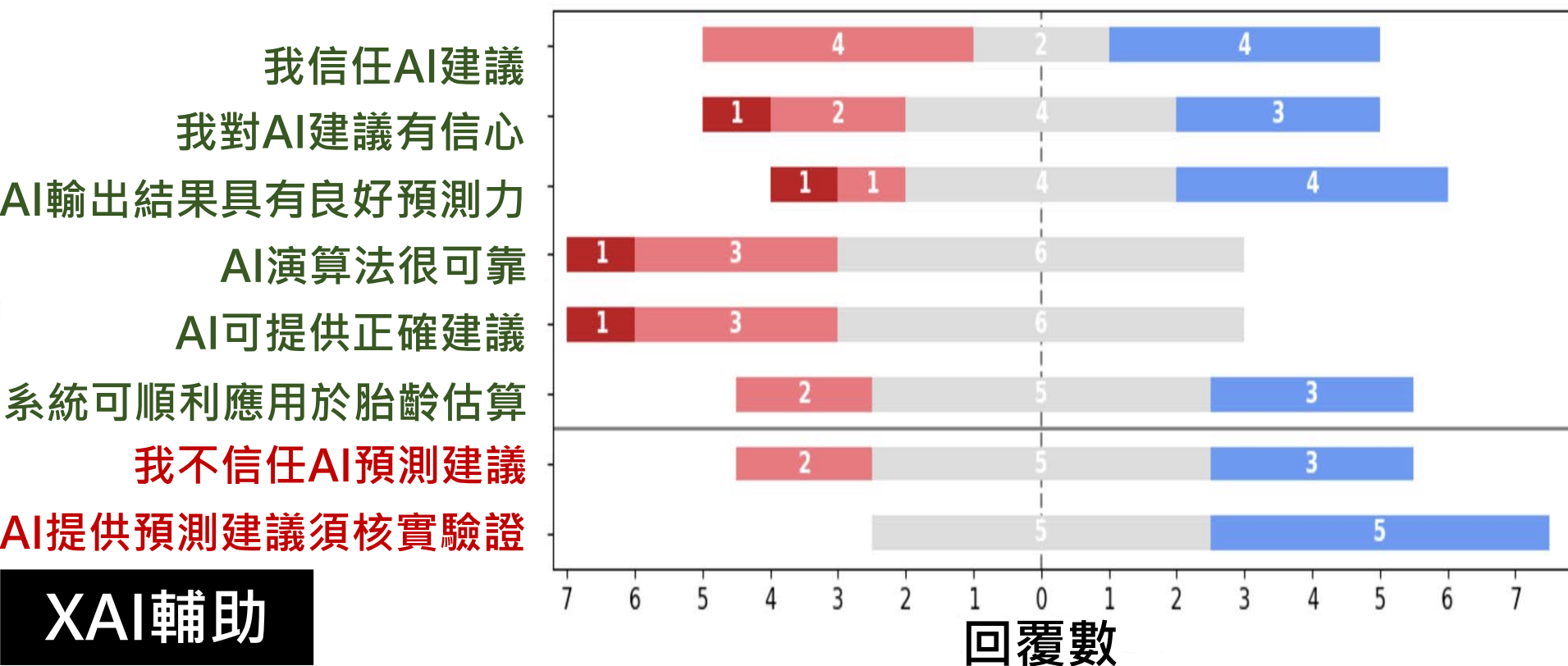


AI輔助

- 受試者在僅接收模型預測時多呈現中高信任，正向評分集中
- 不信任與警戒題項得分偏低，顯示臨床人員普遍不擔憂可靠性
- 是後續評估 XAI 解釋重要比較基準

XAI解釋輔助情境弱化使用者信任

Nicolson et al., 2025

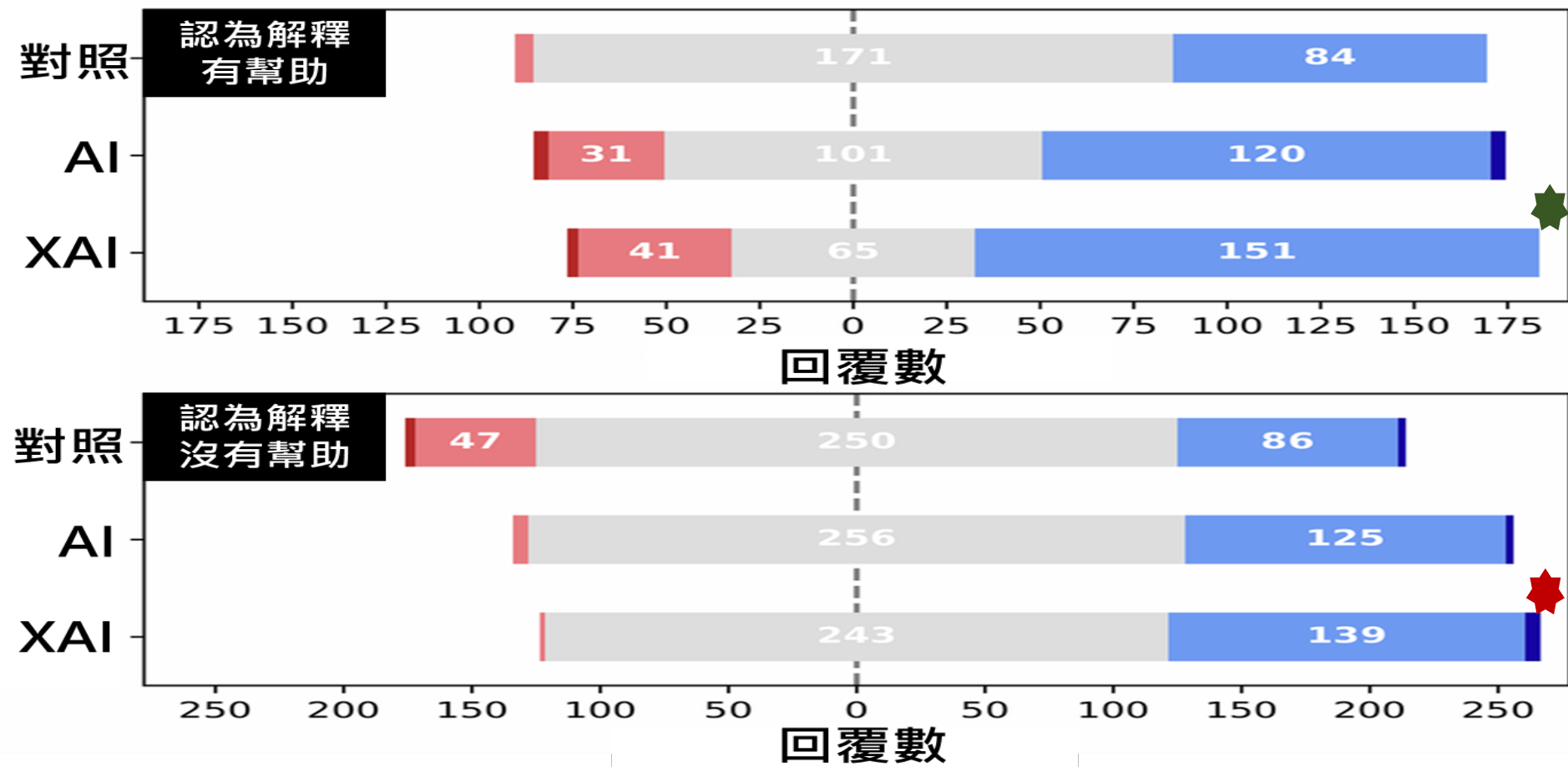


XAI輔助

- 加入解釋後正向信任下降，多項題目同意比例減少，顯示解釋未能提高臨床人員對AI信任感
- 警戒與不確定感上升，更多受試者態度中立或稍微同意，部分使用者XAI輔助情境反而信心動搖

XAI感受影響臨床決策自我信心

Nicolson et al., 2025



- 加入XAI解釋效益依使用者不同，
- XAI工具因素: 解釋形式理解、認知負荷、解釋品質一致性
- 臨床相關因素: 使用者過往經驗、臨床推理因果模式



林庭瑀
博士



陳秀熙
教授



國立台灣大學



林家妤



許辰陽
醫師



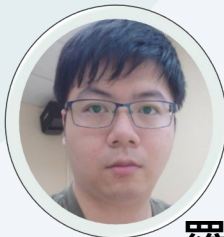
陳虹彦



曾暉哲



劉秋燕



羅崧璋



嚴明芳
教授



陳立昇
教授

星球永續健康 線上直播



梅少文 主持人



侯信恩 主持人



楊心怡 製作人



台北醫學大學