

星球永續健康線上直播

智能人形機器人 (Android) (I)

2024-09-03

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、蘇育萱、羅崧瑋、闕廷碩



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://apple.co/3Ruy8op>
<https://www.facebook.com/voh.corner> <https://reurl.cc/xa23X4>

新聞稿連結: <https://reurl.cc/no93dn>

本週大綱

- 國際地緣政治現況-科學新知
- 智能人形機器人(Android)
- 人形機器人中風復健應用

國際地緣政治現況

以色列於約旦河西岸攻擊行動引發國際關注



近期以色列對約旦河西岸軍事行動頻繁
以色列極端分子藉機擴張其領土定居

西岸巴勒斯坦人發起抗議，反對
以色列定居者對該地區土地的侵占



- 以色列於約旦河西岸發動空襲與地面攻擊造成多名巴勒斯坦人死亡，引發國際譴責
- 美國宣佈將對西岸定居者針對巴勒斯坦人的暴力行為實施新制裁，並敦促以色列調查
- 約旦河西岸事件提高中東區域衝突擴大威脅

以巴雙方同意暫時停火 優先控制迦薩小兒麻痺疫情



迦薩小兒麻痺疫苗
配送地圖



- 6月迦薩廢水監測發現小兒麻痺病毒，8月出現25年來首例個案
- 以色列已同意三階段人道主義停火施打疫苗控制小兒麻痺疫情，第一輪從9/1日開始施打，持續三天以達到95%接種率防止疫情蔓延
- WHO和UNICEF計劃於迦薩設置11個疫苗中心，於2024年8月底和9月進行兩輪大規模全面小兒麻痺疫苗接種，預計將接種超過64萬名10歲以下兒童

烏東衝突加劇 俄烏互相攻擊基礎設施

美援烏F-16
不幸墜毀



澤倫斯基表示近期將向美國提出
勝利計劃，近期入侵俄羅斯為計畫內容



烏克蘭的水力發電站與基礎設施遭毀
至今造成七人死亡，數十人受傷



- 俄羅斯近期針對烏克蘭的水壩與基礎設施進行大規模空襲
- 烏克蘭向俄羅斯羅斯托夫地區的石油儲存設施發動無人機攻擊
- 澤倫斯基敦促西方取消烏克蘭的武器使用限制，並表示近日將提出勝利計畫
- 美援烏F-16戰機8/30於執行勤務時墜毀，造成飛官喪生

俄國通訊軟體Telegram創始人被捕

8/24日，39歲的杜洛夫遭法國警方逮捕



Telegram擁有約9億5000萬
龐大的用戶群體

- Telegram創辦人兼執行長帕維爾·杜洛夫遭巴黎警方逮捕
- 法國指控杜洛夫涉嫌洗錢、販毒及散播兒童性暴力內容
- Telegram涉入烏克蘭與俄羅斯的軍事和宣傳活動之地緣政治動機，逮捕事件引發廣泛關注
- 逮捕事件於俄烏衝突情境中增加歐盟數位服務法（DSA）執行壓力

中國軍機侵犯日本領空 日方警戒提高

中國運-9偵察機進入日本領空
引起東北亞地區安全緊張局勢

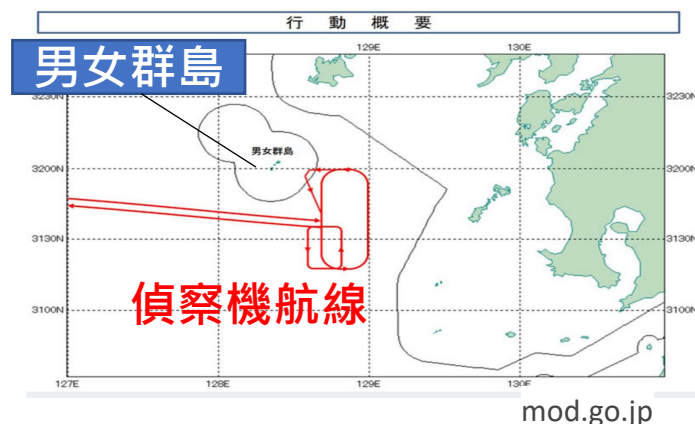


<https://ft.com>



內閣官房長官林芳正

日方表示入侵領空嚴重侵犯主權



- 8/26日，中國偵察機進入日本男女群島附近領空，日本航空自衛隊戰機緊急升空戒備，官房長官表達嚴正抗議，外務大臣與防衛大臣表示將提高警戒
- 日本召見中國大使館代表強烈要求中方防止類似事件再次發生
- 中國外交部強調無意侵犯他國領空，目前正釐清經過與原因

中國與西方地緣政治經濟動態

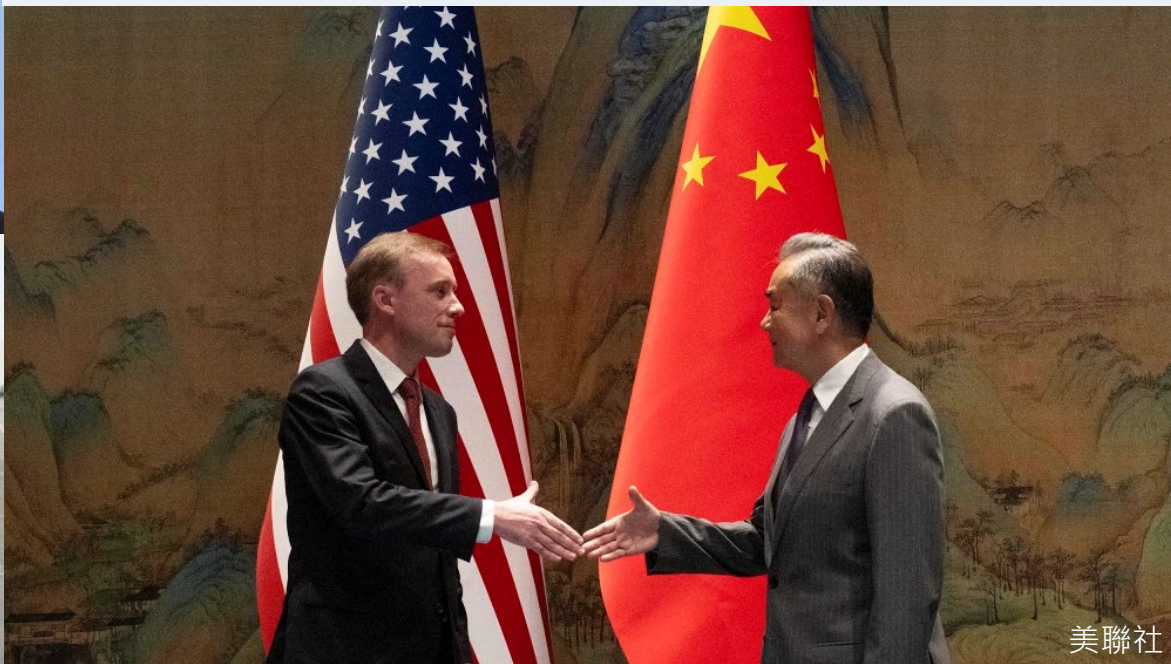


英國首相施凱爾與
中國領導人習近平首次對話



加拿大將對
中國電動車
徵收
100%關稅

蘇利文和王毅將討論廣泛議題
包含台灣和與科技相關的國家安全政策



- 美國國家安全顧問沙利文8/27訪華，於北京與中國外交部長王毅會面，旨在
在美國大選前平息兩國之間的緊張關係並安排拜登與習近平通話
- 英國首相與習近平討論貿易、經濟和教育等領域的合作，並一致認為，應該
在全球安全和氣候變遷問題上密切合作
- 加拿大宣布將對中國製電動車徵收關稅，中國稱此舉違反WTO公平原則。英
國則開放中國電動進入其市場，目前市佔約10%

科學新知

漂浮城市：動態建築應對氣候風險

nature

Anthony Devlin/Getty



填海造陸建設可能導致海洋酸化
生態環境破壞提高氣候風險

荷蘭發展漂浮城市與水共存
應對氣候風險



漂浮房屋防洪設計

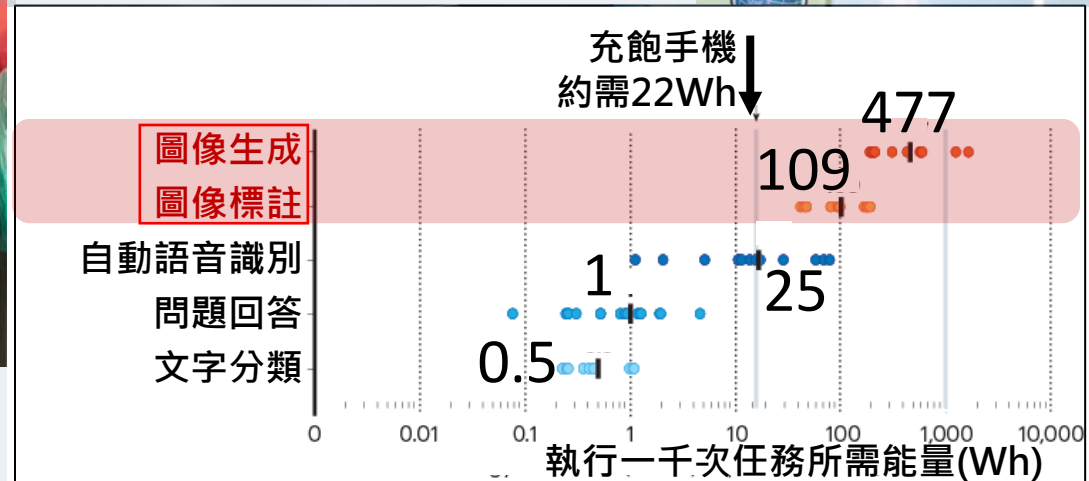
Milos Ruzicka/Alamy



- 氣候變遷災難頻傳，荷蘭、法國與馬爾地夫等國投入永續漂浮城市計畫，避免洪水造成房舍財產損毀
- 目前仍面臨設計困難、社會不平等、生態影響等問題

推動永續發展AI能源效率標準規範

S. Luccioni et al.



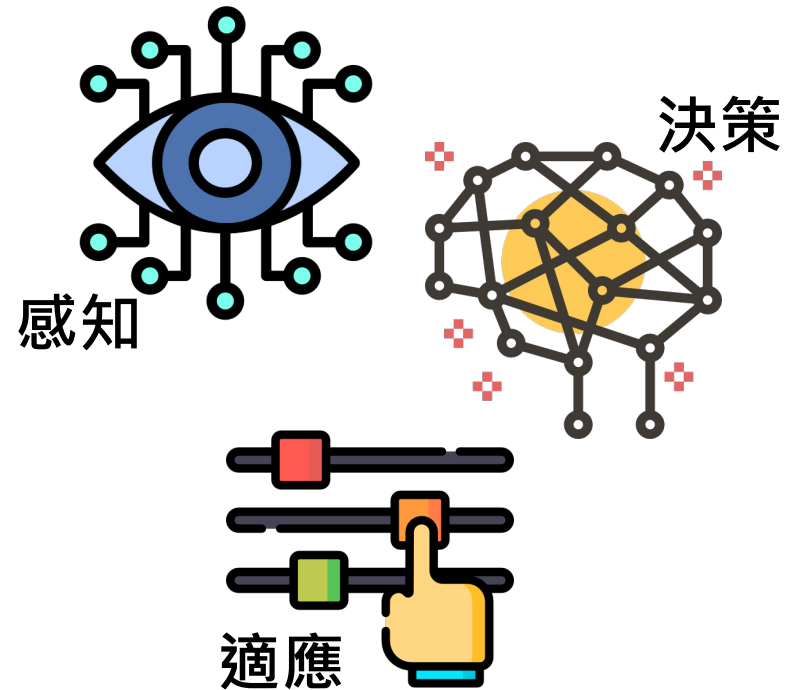
- AI模型耗能互異，圖像處理應用耗能較高
- AI能源需求導致碳排放增加，需要公開能源消耗數據建立管理政策減少環境影響，
- 環境科學界呼籲建立AI能源評級系統，便於產業選擇高能源效率AI模型

人工智慧加速機器人發展

nature



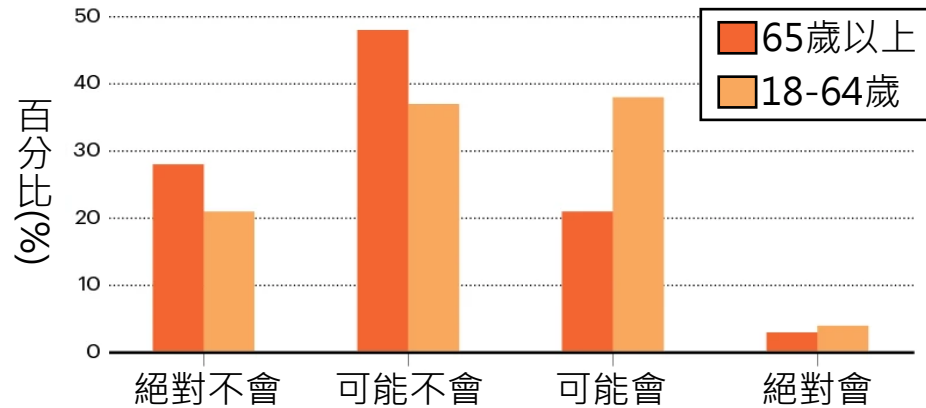
AI強化機器人
三大核心能力



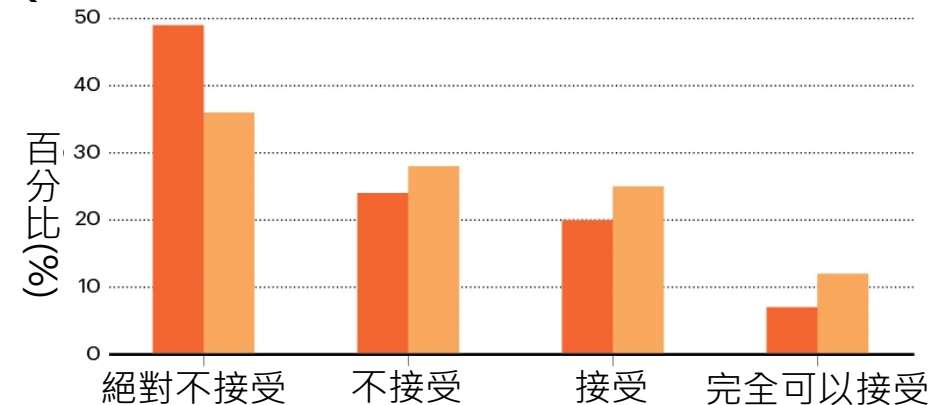
- 人工智慧（AI）增強機器人的三大核心能力使機器人在日常生活和工業中扮演重要角色
- 機器人應用相關議題如責任歸屬、社會互動、勞動力市場改變、隱私、資料安全等影響須及早規劃因應

機器人支援老年人口照護

Q1. 機器人陪伴會讓你不再孤獨嗎？



Q2. 如果你有失智症，你可以接受你的照顧者是機器人嗎？



機器人可能可以解決老年照護問題



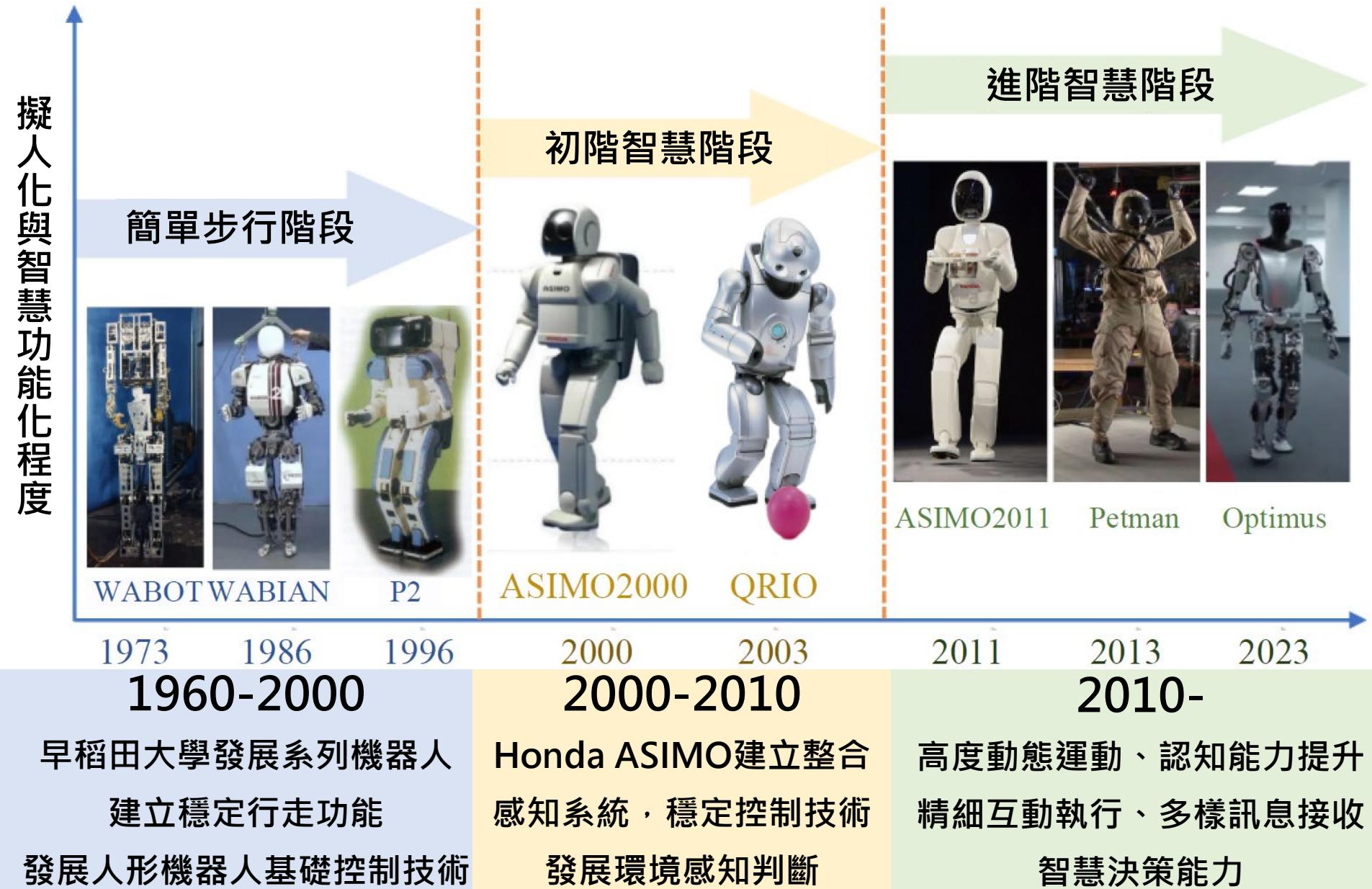
目前多數受訪者對機器人持懷疑態度

- 使用AI機器人於老年照護中可以改善老年人情緒、增加社交互動並減少照護者的壓力
- 目前尚未有關於生活品質提升實證，且多數年長者的接受度較低

智能人形機器人 (Android)

人形機器人演進

Yuchuang Tong et al.(2024)



全球人形機器人研發趨勢

Yuchuang Tong et al.(2024)

外部構造模擬 + 內部智慧模擬

日本聚焦於仿生形態模擬
開發複雜且逼真的仿生機器人

應用美國與日本發展技術結合LLM與
人工智慧開發專長機器人



美國致力人腦反應決策機制模擬
開發可適應複雜環境機器人

中國著重於機器人穩定步行、運動控制、
和視覺感知等技術發展應用

波士頓動力: 環境適應靈活機器人 Atlas



Boston Dynamics

- 波士頓動力公司的 Atlas 機器人為全電動力且靈活人形機器人，設計適應日常環境，與人類協同執行複雜任務
- 電力版本人形機器人將於現代車業工廠協作測試



工業自動化機器人 Optimus

FlexClip

- Tesla 開發 Optimus 機器人打造能執行重複性和危險工業任務人形機器人，提升工廠安全性和效率

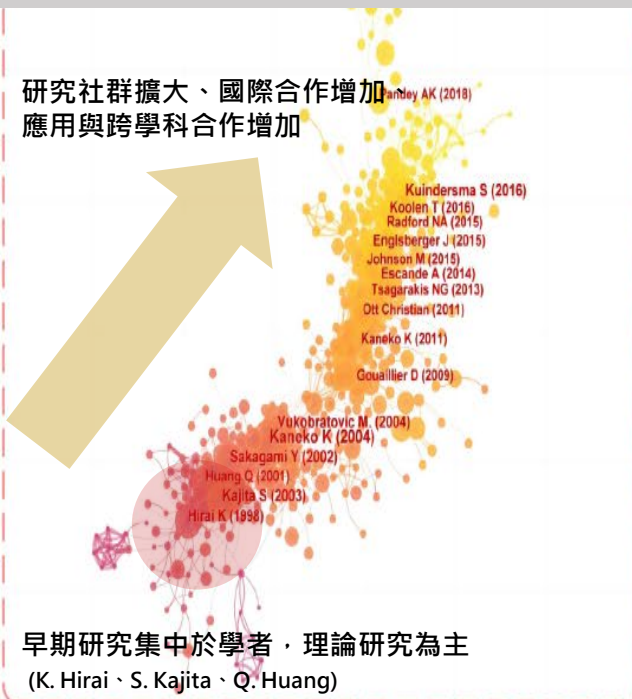
人形機器人知識領域發展

Yuchuang Tong et al.(2024)

研究學者合作互動

主要創新技術發展國家

主要創新技術領域



外觀仿生功能

認知決策仿生功能

- 模擬人類動作行為、靈巧性、環境感知
- Honda ASIMO、波士頓動力Atlas
- 精細控制器、動作穩定預測演算法，提高環境適應性

- 建立人形機器人-人類夥伴同理心與合作關係
- 視覺、觸覺、決策、運動控制整合
- 人工智慧晶片與LLM技術加速發展

人形機器人人際互動: 我是你的完美男友



《我是你的完美男友 (I'm Your Man)》改編自德國作家Emma小說，主角Alma為柏林佩加蒙博物館的一名科學家，受派與人形機器人Tom相處3週後提出關於機器人社會角色界定報告。Alma與Tom於虛擬舞會見面，期間Tom對Alma提出數學文學考驗接對答如流



Alma起初對Tom具防衛心，認為Tom為演算法下取悅客戶之機器人，設法將Tom退還給公司，持續相處後Tom展現對於失落、哀傷、快樂等人性經驗之理解與同理能力，Alma逐漸接受Tom，將其視為人類伴侶

人形機器人社會融入

情境感知啟發



情感同理人性互動



人形機器人社會接受



人形機器人社會人際互動需求

人形機器人 中風復健應用



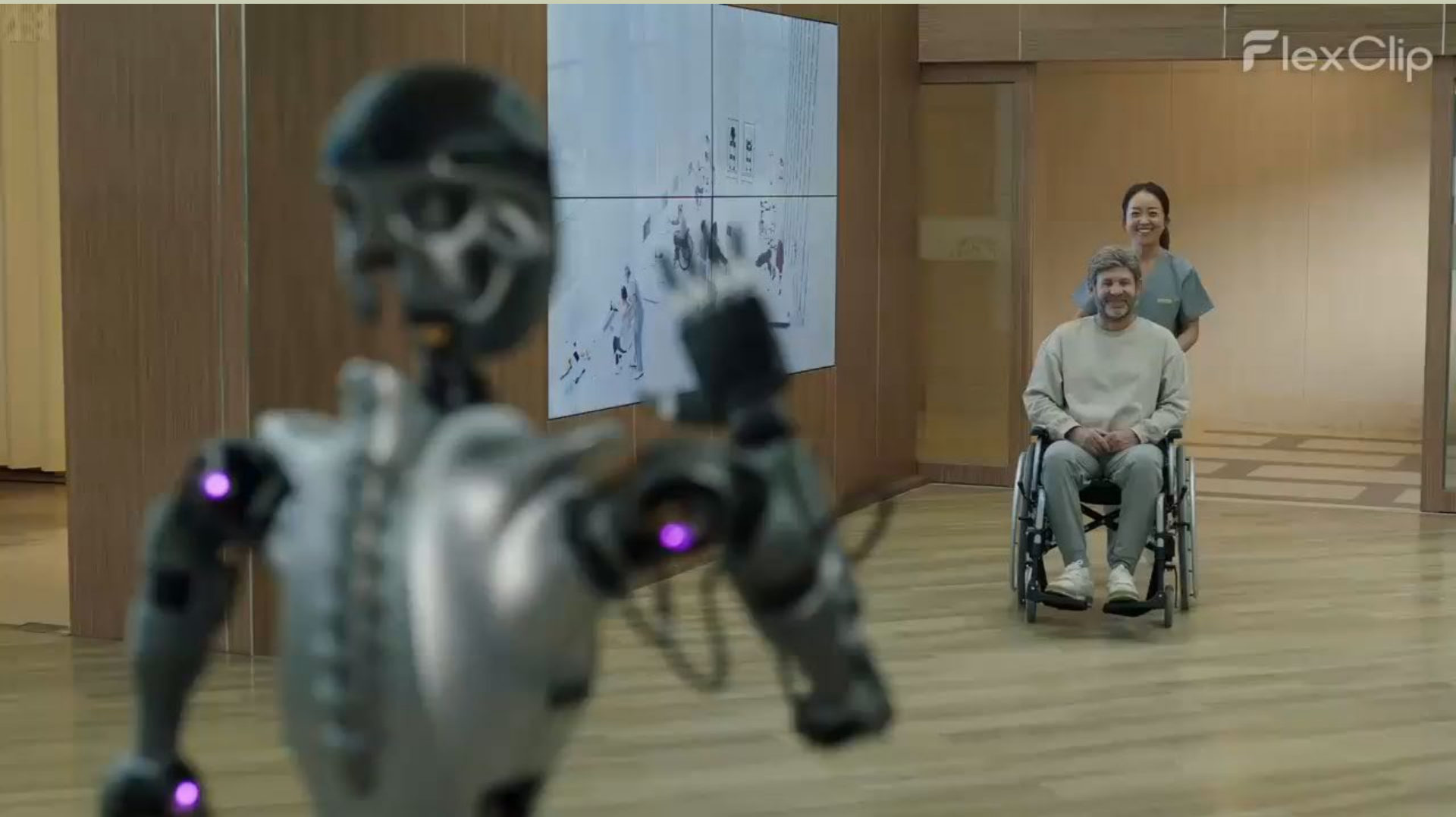
多功能客製化家事幫手 NEO

FlexClip

● 1X END-TO-END AUTONOMY
UPDATE, MAR 2024

- 1X Technologies NEO 機器人設計應用於家庭和工業環境中提供客製化協助，由家務到複雜的工業功能等多種任務

物理治療機器人 GR-1



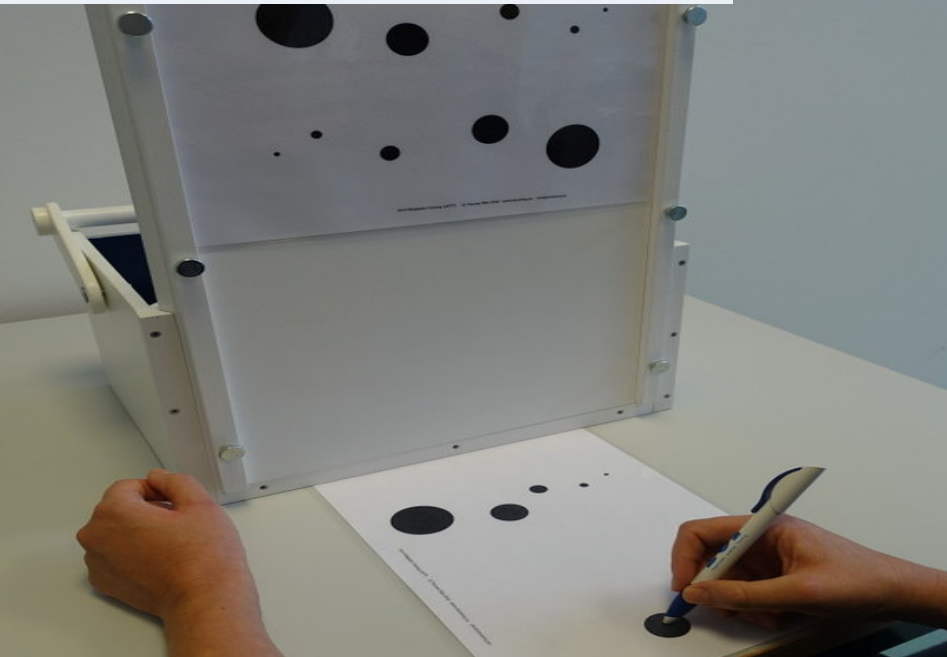
- GR-1可以協助進行物理治療和病患照護，自動執行常規任務，讓治療師能專注於與病患的互動和個性化照護，提高治療效果



腦損傷後手部復健療法

<https://www.ebrain-science.de/en>

手部能力訓練(AAT)



手部基礎訓練(ABT)

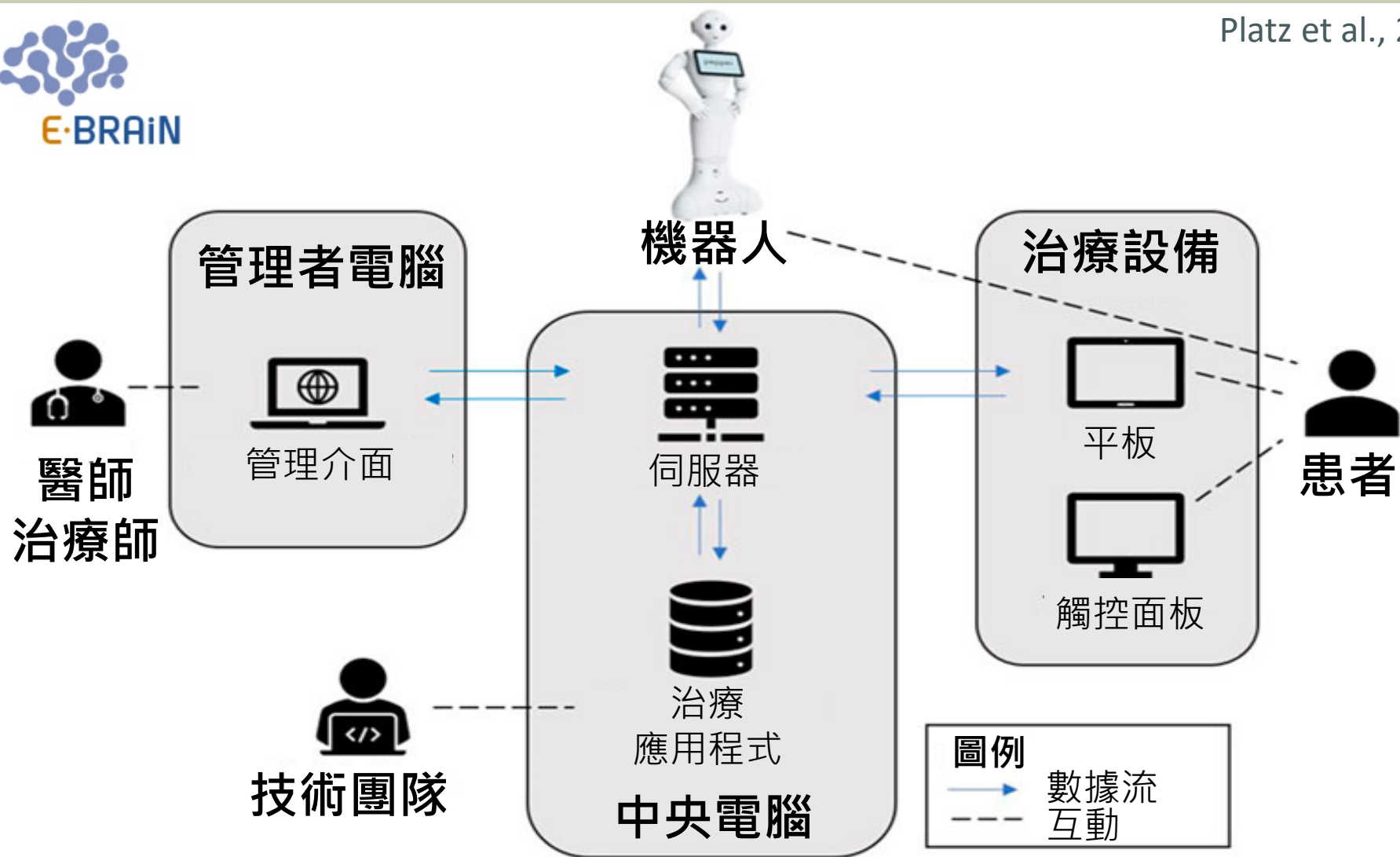


- 適用於輕度或中度手臂輕癱的患者
- 訓練手部特定感覺獨立與協作運動
 - 手指快速交替運動
 - 保持手臂和手穩定
 - 手部靈巧度

- 嚴重手臂輕癱患者。
- 刺激手臂肌肉群神經支配，強化肌肉控制
- 治療師協助下系統性並重複訓練手臂與手部動作

人形機器人個人化復健治療模式架構

Platz et al., 2023



- 建立個人化患者評估互動，解釋治療方案
- 說明治療目標、處方治療及原理、訓練任務說明、表現回饋，安排患者休息

E-BRAiN 人形機器人復健計畫



觀察員

手部能力訓練(AAT)

手部基礎訓練(ABT)



觀察員

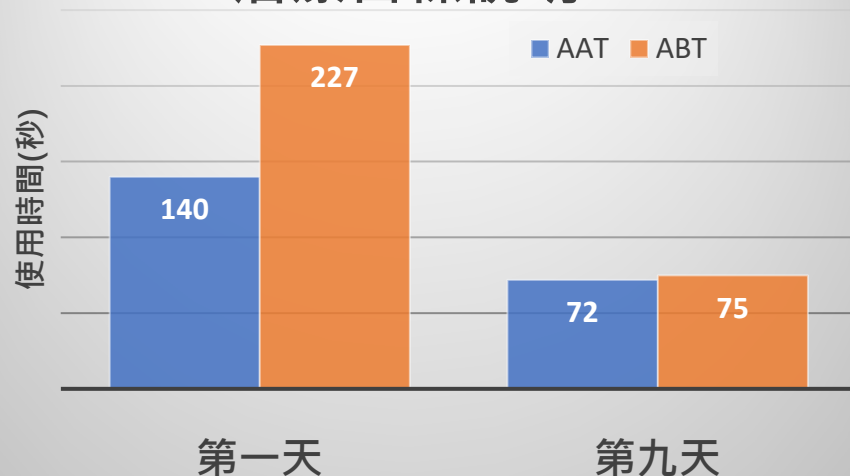
納入中風並出現上肢癱瘓或
視覺忽略症狀個案

- AAT適用於輕度手臂癱瘓，機器人提供全程指導，患者可以自主訓練
- ABT則適合中度手臂癱瘓，機器人一樣提供指導，但，需要協助者提供物理輔助
- 機器人以對話與患者交流，同時顯示圖像、視訊、字幕、圖表或文字，根據患者的輸入進行互動
- 27吋觸控顯示器用於神經視覺治療
- 平板電腦和觸控顯示器執行復健療程程式

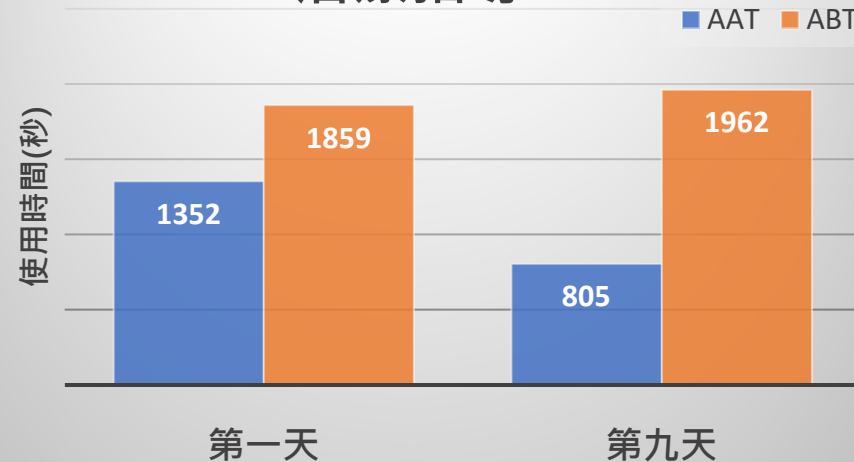
人形機器人個人化復健治療過程評估

Platz et al., 2023

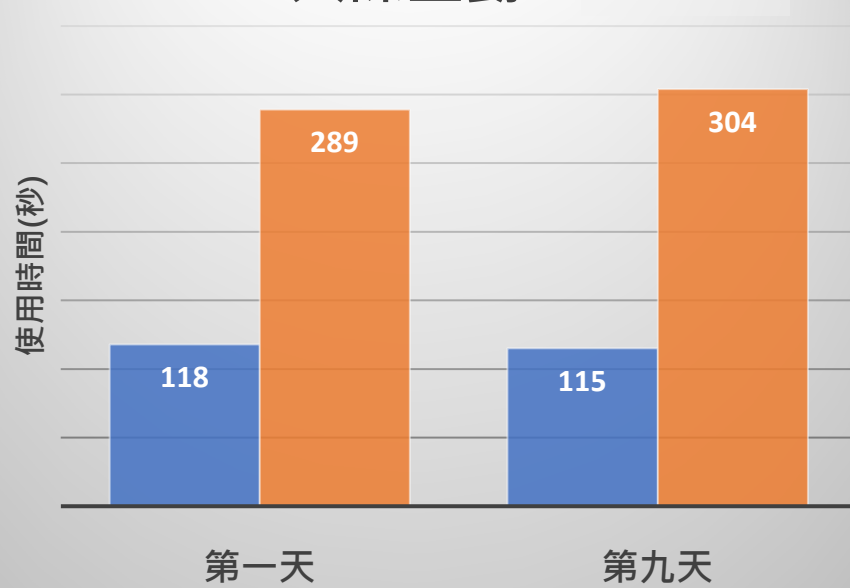
治療目標說明



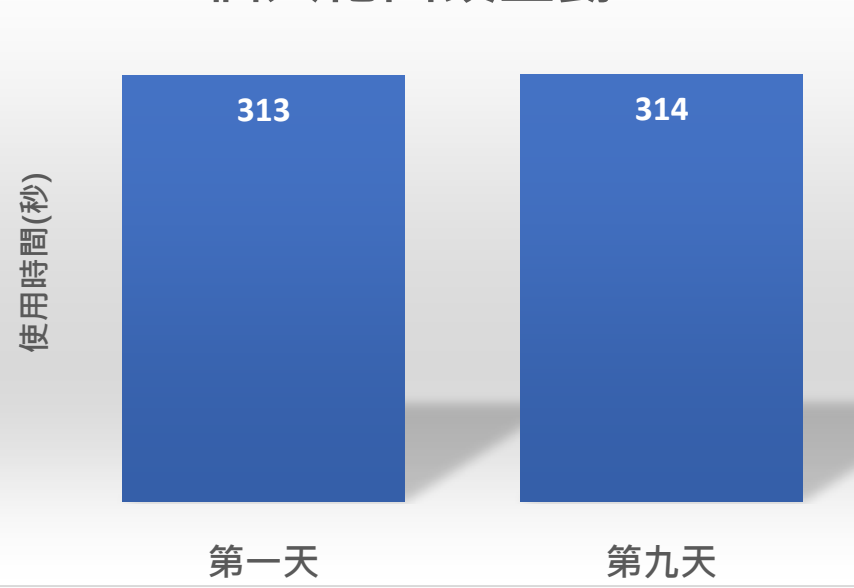
治療指導



人際互動



個人化回饋互動





星球永續健康 線上直播



陳秀熙
教授



國立台灣大學 許辰陽
醫師



梅少文 主持人



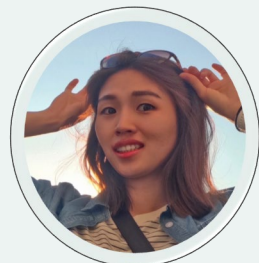
侯信恩 主持人



楊心怡 製作人



林庭瑀
博士



蘇育萱

劉秋燕



嚴明芳
教授



陳立昇
教授



關廷碩



羅崧璋

台北醫學大學

