

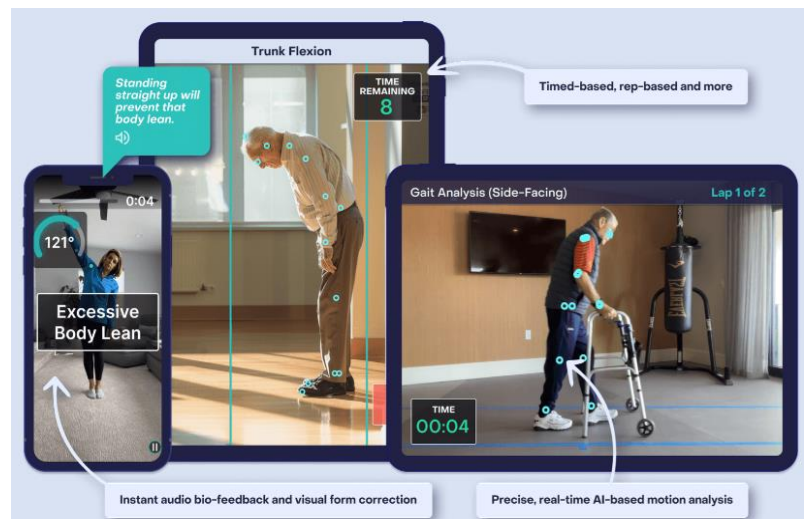
準備好迎接"Everything AI"了嗎？

工研院 技轉與法律中心 智權組 蔡孟芬

在我們的生活中，人工智慧（AI）已經無所不在，從日常的健康管理到未來的智慧生活，AI 正在無聲無息地改變我們的每一步。從智能家居到自駕車，從醫療診斷到教育發展，無論是個人還是社會層面，AI 的觸角已經深入生活的各方面。特別是醫療健康領域，AI 不僅提升了效率，還改善了人們的生活質量。

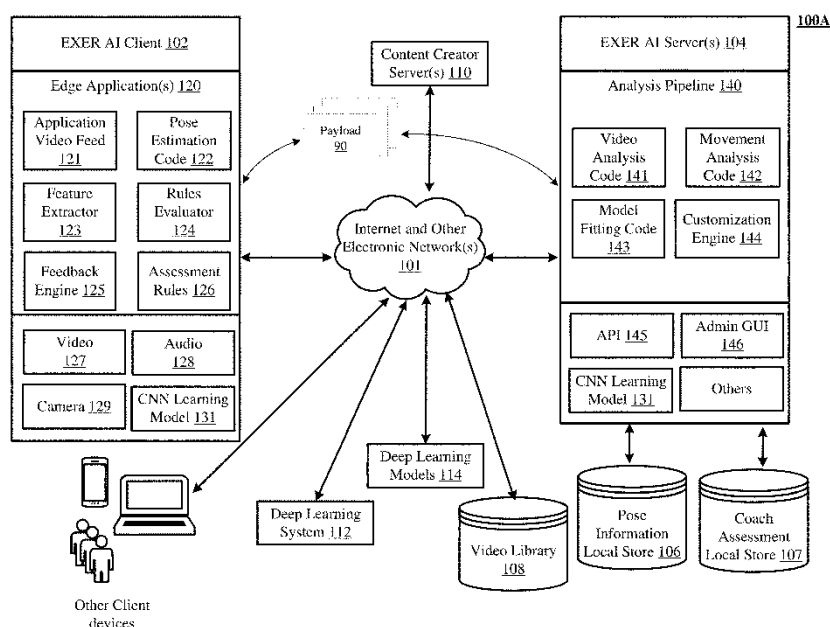


美國 2019 年成立的 Exer AI，是一家專注於運用人工智慧和計算機視覺技術改善運動能力和肌肉骨骼（MSK）疾病診斷與治療的健康科技公司。Exer AI 的產品包含四種，分別為無需傳感器的 AI 診斷工具「Exer Scan」、AI 家庭健康監測應用平台「Exer Health」、收集和分析健康數據並評估風險的「Exer IQ」及專門用於診斷和治療手部及腕部疾病的「Exer Hands」。



Exer AI 產品介紹 圖片來源: <https://www.exer.ai/>

Exer AI 的專利涉及使用人工智慧和機器學習技術進行人體運動分析的系統和方法等技術，其中 US20220327714A1 Motion Engine (如下方圖)，揭示了使用深度學習技術，從視頻幀中提取關鍵點並評估身體特徵，以準確的進行實時運動分析，並透過聲音指令實時反饋，可應用於各個領域，如動畫、視頻遊戲製作、物理治療和運動分析。



US20220327714A1 Motion Engine 架構代表圖

工研院在智慧醫療健康領域的各項技術，已有長久耕耘，亦累積多項專利。這些專利技術涵蓋了檢測預防、診斷治療等。以下兩個真實的互動故事，便是 AI 如何帶來改變的最佳範例。

步態偵測系統：貼心科技助長者趴趴走

張阿嬤是一位居住在長照機構的長者，她日常的行動有時受到年齡的限制。隨著「全身步態測試系統」的引入，她的生活變得更加安全且舒適。這項技術結合了智慧地墊與肢體骨架動態分析，讓長者不需要穿戴任何裝置，只需步行五公尺，就能測量他們的步態數據。以下是張阿嬤和照護人員小林的對話，展示了這項科技的實際應用：

張阿嬤:「小林，今天走路感覺輕鬆些，這新地墊真厲害啊！」

小林:「阿嬤，這地墊能測您的步伐、速度，還能記錄腳底壓力，讓我們隨時掌握您的狀況。」

張阿嬤:「原來是這樣，難怪前幾天你跟我說我的步伐變短了，還提醒我要多做腳踝的伸展。」

小林:「是啊，這系統幫我們精準分析，能提前預防風險。」

張阿嬤:「有了這科技，我走路也安心多了。」

小林:「對，這樣您可以更自信地叭叭走！」

透過這樣的系統，長者的步態參數能被精確分析，幫助照護人員針對風險進行早期預防。AI 技術不僅提高了監控的準確性，也減少了不必要的干擾，讓長者在日常生活中享有更多的自由與自信。

智慧認知運動：預防失智症 從檢測到賦能

另一方面，AI 也在認知功能的維護與改善方面扮演重要角色。失智症是現代老年群體中一個常見的問題，早期的認知功能衰退通常不易被察覺。然而，透過「智慧認知運動」系統，長者可以通過手機進行簡單的認知檢測，並根據結果進行個人化的運動訓練。以下是張伯伯與照護人員小李的對話，展示了這項科技的應用：

張伯伯:「小李啊，最近我總覺得記性越來越差，剛說過的事轉頭就忘。這該怎麼辦呢？」

小李:「伯伯，您別擔心，現在有種叫『智慧認知運動』的科技，可以幫您檢測記憶力和認知功能。只要用手機做幾個簡單的題目，我們就能知道您的認知狀況了。」

張伯伯:「真的?手機能檢測記憶力?不會太難吧?」

小李:「不難的,系統會根據您的表現推薦最適合的運動方案,像智慧教練一樣,帶您做一些有助於大腦健康的動作。這些運動還能即時調整,讓您每天都能進步。」

張伯伯:「這倒不錯,我還能跟上嗎?」

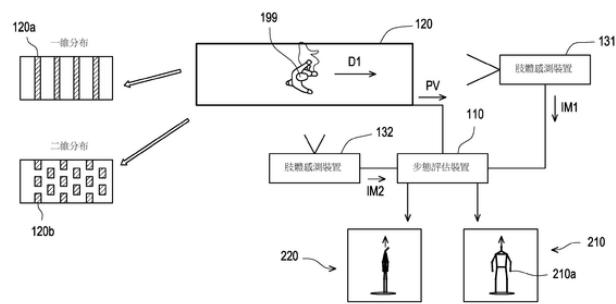
小李:「當然可以!系統會捕捉您的動作,教您正確的姿勢,不用擔心做錯。您只管跟著做,慢慢就會覺得記性好起來。」

這項 AI 技術能即時分析使用者的表現,並根據個人需求調整訓練計劃,提供量身打造的認知賦能方案。通過這樣的方式,長者不僅能延緩認知衰退,還能有效提升記憶力與執行力。

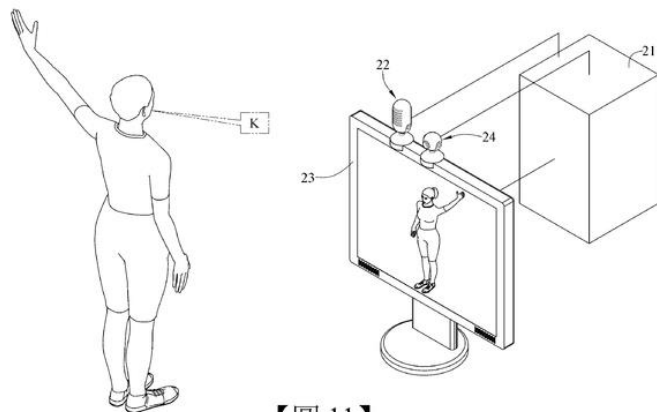
與步態偵測系統技術相關的專利為電光系統所的 I798770,可經由整合影像分析與壓力地墊技術之數據,產出一綜合指標之流程,並提供受測者後續賦能之建議的完整系統(請見下方左圖)。「全身步態測試系統」結合「智慧地墊」與「肢體骨架動態分析系統」兩項技術,長者不須穿戴任何裝置,只須步行五公尺即可偵測行走時腳底與地面接觸的壓力分布、全身重心移動軌跡、步長、步行速度與步頻等步態參數。醫護、長照機構可藉此技術針對相關適應症建立個案長期追蹤、趨勢分析、補強相關評估量表、與風險評估。臨床上給予患者即時與最佳的診治並降低醫療資源的浪費。

此外,與智慧認知運動技術相關的專利為中分院的 I760044,透過辨識技術和個人化評估來動態調整認知運動訓練內容,以達到個人化指導(請見下方右圖)。利用影像辨識技術,同步捕捉長者運動姿態與認知行為表現,進行 AI 演算法分析後可即時調整訓練課程內容,經過驗證可幫助長者逐漸改善認知能力,提升日常生活品質。此技術更已與高雄榮總、國泰人壽等合作,目前已將智慧認知檢測與賦能服務導入

國泰人壽 APP「FitBack 健康吧」，提供給超過 105 萬位一般使用者及特定保單客戶，至 2024 年 6 月已達到百萬人次使用。



【圖 2A】



【圖 11】

I798770B 步態評估系統

I760044B 認知運動訓練系統

從身體健康到認知能力，AI 不僅是工具，更是能夠「理解」和「回應」我們需求的助手，為人們帶來更精準的健康管理與生活品質的提升。正如「Everything AI」的主題所揭示的，AI 不僅是技術的發展，更是人類未來的生活方式。

參考資料

《打造健康臺灣 工研院以 AI 驅動銀髮產業跨域創新 產研共創成功老化願景》，工業技術研究院，2024/8/1，

https://www.itri.org.tw/ListStyle.aspx?DisplayStyle=01_content&SiteID=1&MmmID=1036276263153520257&MGID=113080109433350783

TWTM 推薦技術

如果您對於本文所介紹的領域技術感興趣，TWTM 本期已彙整 2023 TIE 亮點技術，集結了產學研的優質技術與專利。不論您是產業專業人士、企業主管，都歡迎您前往瀏覽，一起掌握未來新商機！點擊這裡 [\[2023 TIE 亮點技術\]](#) 即可開始探索。

本報告中所包含的資料，均受到著作權保護。未經相關著作權持有者正式授權，任何人不得非法複製、散布、展示或利用本報告內容進行任何形式的再利用。本報告的使用僅限於授權範圍內，任何超出此範圍的使用都需得到著作權持有者的明確書面同意。