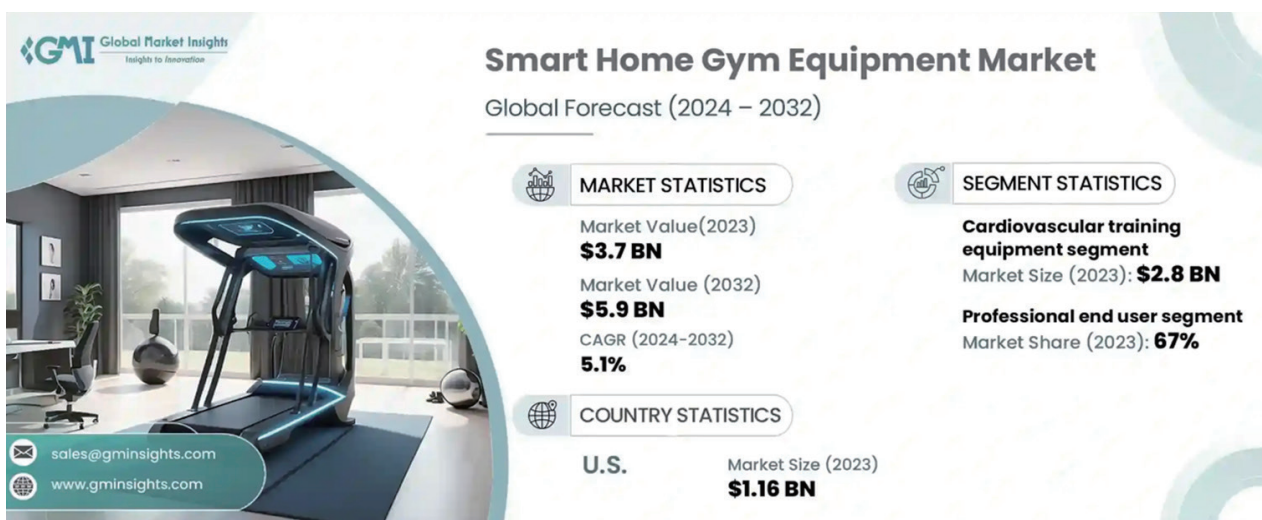


AI運動健康領域未來發展 產業機會

資料來源 / 工業技術研究院服務系統科技中心 文化與運動科技服務組 林宏墩組長

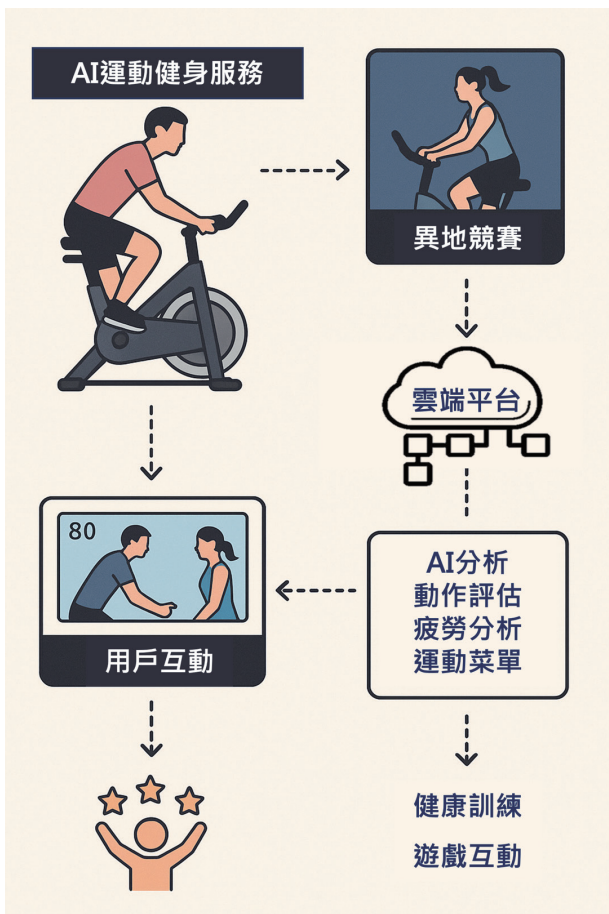
一、前言

全球智慧健身設備市場分析，根據國際健身器材協會(IFEA)2024年報告，市場規模已超過87億美元，年增率達23%，其中搭載AI互動系統的產品佔比超過60%，成為市場成長的主要驅動力，智慧家庭健身設備預計從2024年的32億美元增長至2030年的40億美元，年增率為3.6%。運動器材產業正面臨智慧化與個人化的雙重轉型壓力。隨著人工智慧(AI)、感測技術與物聯網(IoT)的融合，傳統運動器材正由「被動工具」進化為「主動回饋」的智能設備，協助用戶提升運動效率、降低受傷風險，並為品牌與企業開啟高價值服務型商業模式。AI在運動器材的應用，正成為產



圖：智慧運動健身設備市場趨勢情

Ref: <https://www.gminsights.com/zh/industry-analysis/smart-home-gym-equipment-market>



圖：AI智慧運動服務情境圖

業升級的重要突破口。此外，隨著健康意識高漲與科技進步，運動不再只是競技表現，更是維護健康的重要手段。數位健康AI應用市場，根據 Global Growth Insights，2024年全球醫療市場規模為1.281兆美元，預計到2033年將達到2.234兆美元，年增率為6.9%，成熟的AIoT技術推動運動器材進入「智慧化」時代，使其從單一功能工具轉型為具備數據收集、分析、決策與教學能力的多功能平台。這股變革不僅重塑運動產業，更深刻地影響了大健康產業的發展方向，尤其在預防醫學、遠距健康管理與銀髮健康等不同族群領域創造出嶄新應用與商機。

二、AI運動器材核心應用

新興運動健身設備技術正朝向智慧化與互聯化發展，結合AI即時姿勢偵測、多感測

數據整合與個人化訓練計畫，自動調整運動強度與動作指導，提升訓練效果與安全性。同時，語音互動和虛擬教練技術讓使用者獲得更沉浸式的體驗，遊戲化設計也增強使用者的參與感與持續動力。未來隨著邊緣運算與生物識別技術的應用，健身設備將更具智慧和適應性，並廣泛應用於復健和健康管理領域。針對智慧運動器材的功能升級方面，主要應用技術：

- 機器學習模型訓練：分析運動數據、建立個人化模型，提供運動效能分析與預測
- 電腦視覺/動作識別：透過攝影機或感測器辨識用戶動作解析，提供運動表現分析與互動式教學指引參考
- 感測器融合 (Sensor Fusion)：整合加速度計、陀螺儀、心率等資料進行動作行為與生理狀況判斷

智慧運動器材與設備透過AI分析使用者表現與生理狀態，即時提供建議與調整，提升運動效率與安全性。應用方面，如智慧健身器材（跑步機、飛輪車、划船機），可根據用戶表現即時調整阻力或速度，提供個性化課表與即時教練指導。透過感測器與電腦視覺即時分析動作姿勢是否正確，避免受傷，近一步藉由AI偵測使用者動作並提供視覺化即時回饋，輔助訓練，提供個人化訓練數據分析與回饋，透過AI可根據使用者的歷史訓練數據，自動分析其進步幅度、疲勞程度、技術瓶頸，進一步提出調整建議。創新運動健身服務可透過智慧運動設備系統整合服務軟體平台自動生成個人化訓練計劃(AI教練)進行即時姿勢矯正與語音提醒，並協助運動訓練疲勞與恢復狀態監控，在提升運動效能外，也降低運動傷害問題。

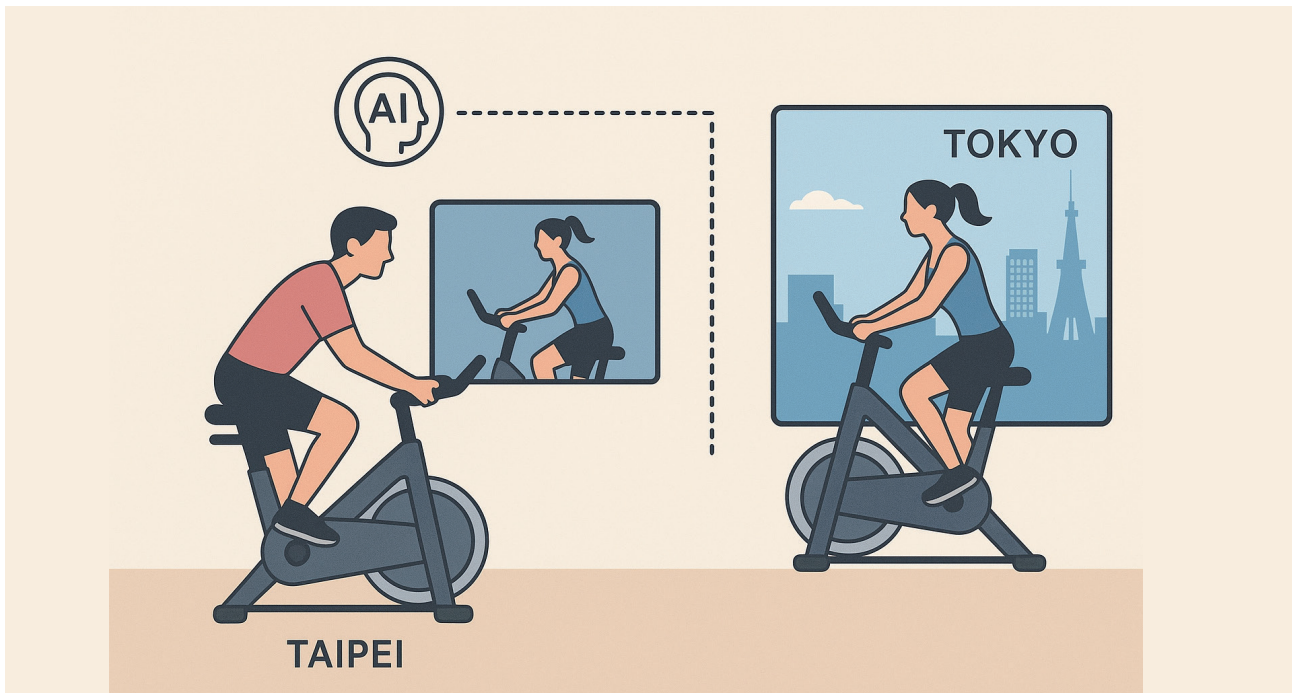
設備器材	功能升級方向
跑步機 / 飛輪車	自動調整阻力、步頻追蹤、姿勢辨識、虛擬教練
舉重訓練器材	即時動作矯正、AI負重建議、肌群分析
健身鏡 / 居家訓練裝置	電腦視覺追蹤、動作比較、即時語音反饋
穿戴式器材	步態分析、關節負荷預測、姿勢偵測

三、技術發展方向

運動產業與大健康相關產業發展方面，將著重於個人化健康管理與運動指導，透過穿戴式裝置與 AI 分析個人數據 (心率、步數與姿勢等)，提供客製化的運動與飲食建議，並且 AI 健身教練 (如：AI 鏡子與虛擬教練 APP)能即時糾正姿勢、調整強度。在服務增值方面，能提供預防醫學與早期疾病預測，利用 AI 模型預測運動傷害、慢性病風險，強化預防醫學功能，提升運動表現分析與訓練優化，提供完整運動健康履歷資訊。在技術發展趨勢上可分為三個面向：

1. AI 晶片整合與邊緣運算 (Edge AI)

AI 晶片整合與邊緣運算 (Edge AI) 在智慧運動設備中扮演關鍵角色，能將數據處理與分析直接在設備端完成，實現低延遲、高效率的即時反饋與動作糾正，提升使用者體驗與安全性。此技



圖：異地運動健身情境圖

術減少對雲端依賴，有助於保障個人隱私與資料安全，並能在無網路環境下持續運作。未來隨著專用AI晶片性能提升與能耗降低，邊緣運算將促進智慧運動設備的普及與智能化，支持更複雜的動作分析與個性化訓練方案，推動運動健身科技進入新階段。讓運動器材可在設備端即時計算動作或健康狀態，減少資料傳輸延遲，提升即時反應與隱私保障。

2. 數位雙生 (Digital Twin) 技術

為使用者建立虛擬運動模型，模擬不同訓練情境下的效果與風險，協助教練做出最佳決策。建立使用者的虛擬模型，實時同步真實運

動數據與生理狀態，精準模擬個人運動表現與身體反應。這使得訓練計畫能根據虛擬模型的反饋進行動態調整，提升運動效率與安全性，同時幫助預測運動傷害風險與恢復進度。數位雙生還能促進遠端教練指導與醫療復健，實現高度個人化與智慧化的健康管理。

3. 多模態訓練平台

多模態訓練平台技術結合視覺、聲音、動作感測、生理數據等多種感測來源，透過AI融合分析提供全面且精準的運動指導與反饋。技術能同時捕捉使用者的動作細節、語音指令與身體狀態，實現更自然且互動式的



圖片來源 / <https://www.freepik.com>

訓練體驗。多模態平台不僅提升運動效果和安全性，也增強用戶參與感與動機，並能針對不同需求進行個性化調整，提供更全面的訓練分析與內容推薦。

綜整評估，以國際產業發展趨勢來看，AI在運動健身設備的發展正朝向智慧化與個人化邁進。透過姿勢偵測、動作分析、心率監測等技術，設備可即時回饋並調整訓練內容，提供如同真人教練般的體驗。同時，AI能根據用戶的身體狀況與運動目標，自動生成與優化個人化課表，並結合語音互動、遊戲化設計與雲端平台，提升使用動機與效果。未來，隨著邊緣運算與多感測整合的進步，AI健身設備將更即時、更精準，並廣泛應用於復健、健康管理等領域。

四、商模與產業機會

AI技術整合於運動健身設備催生出多元且創新的商業模式，由於聯網技術的應用，新興的運動健身產業發展從傳統一次性銷售轉向訂閱制服務，結合個人化訓練計畫、遠端教練指導與健康數據分析，提供持續性的價值與體驗。此外，透過數據驅動的健康保險合作、企業員工健康管理方案，以及社群互動與遊戲化元素，品牌能提升用戶黏著度與終身客戶價值。未來，跨界整合醫療復健與智慧穿戴設備，將開啟更多健康管理與預防醫學的市場機會，促進整體產業生態系統的升級。藉由智慧器材結合雲端訂閱服務，器材不再一次性販售，而是搭配雲端課程、AI教練、數據分析等SaaS服務收費，如：Peloton（健身飛輪訂閱）、Tonal(AI重訓系統)；而傳統B2C的市場推動形態，也轉向發展B2B合作模式(健身房/運動中心)，企業可與連鎖健身房、職業球隊、醫療復健中心合作，提供AI健身解決方案與智能器材租賃。在個人健康與遠距健身市場方面，AI技術與產業整合發展數據平台化與健康大數據商機可針對各類智慧運動器材收集的數據可建構個人化用戶健康資料庫，並且與保險、醫療、企業健康管理整合，創新整合B2B健康評估與預警服務，讓運動數據成為個人對於醫療決策與保險風險評估的重要依據；同時，新興健康SaaS (Software as a Service) 平台

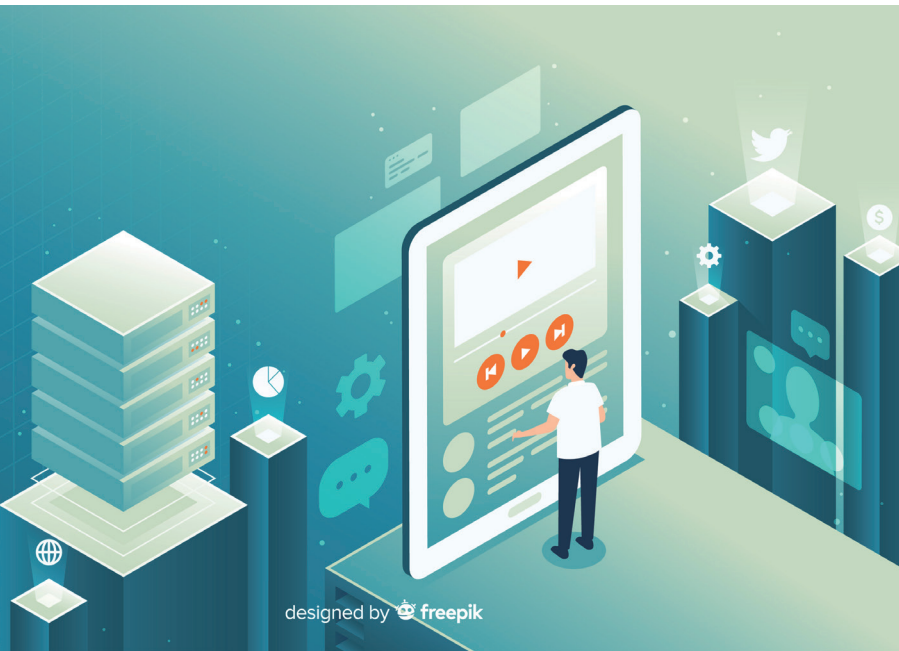
模式，由硬體廠商發展雲端服務，提供AI教練、訓練記錄、健康建議等應用，逐步擴散運用於企業客戶增值企業健身房、保健計劃、銀髮機構服務以外，對於個人用戶：APP訂閱制、教練服務、虛擬社群互動方面，藉由結合App與居家運動器材，滿足後疫情時代居家健身、銀髮健康市場的成長需求。

應用領域	機會	應用舉例
智慧健身器材製造	功能升級、品牌差異化	Peloton、Tonal、Mirror
數據健康平台	健康大數據分析與授權	與保險業/醫療機構合作
遠距復健與照護	銀髮市場與醫療資源整合	AI復健器材、遠距指導
企業健康管理	公司導入智慧健身角落	員工健康追蹤與激勵
個人化健康App	SaaS訂閱、虛擬教練平台	結合器材與雲端分析的個人助理

五、市場挑戰

儘管AI技術導入運動健身設備發展具備高度創新潛力，但在技術與市場面仍面臨多重挑戰。技術上，如何確保動作偵測的準確性、多感測數據的整合與演算法的個人化適應性，仍是研發核心難題；同時資料隱私與安全性也需嚴格把關。市場面則包括用戶對AI健身科技的接受度仍有限，設備價格偏高、缺乏標準化認證，以及持續使用率低等問題。若要推動產業成熟，需跨足運動科學、醫療與消費科技間的整合創新，並強化教育與信任建構。主要關鍵技術與市場挑戰如下表：

服務項目	挑戰說明
硬體成本與價格定位	智慧運動器材成本高，需平衡功能與市場接受度
使用者教育與行為轉變	傳統健身族群對新科技接受度需逐步提升
資料安全與隱私風險	運動數據與健康資訊應依GDPR、CCPA規範處理
跨品牌/平台整合困難	不同設備之間資料互通仍具挑戰，限制使用體驗



圖片來源 / <https://www.freepik.com>

六、未來展望

AI正全面重塑運動器材產業的創新邏輯，使器材從單純的「輔助工具」轉型為能主動「參與決策」與「智慧互動」的訓練夥伴。隨著運算能力、感測技術與個人化演算法的成熟，未來的運動器材將更加智能、便捷，並成為健康生活不可或缺的一部分。對於運動相關產業廠商而言，結合AI技術不只是功能升級，更是開啟訂閱服務、品牌社群與數據經濟的關鍵入口。誰能率先布局

「智慧運動器材+數據平台+AI教練」三位一體的服務模式，將有機會主導下一波健康科技革命。再者，AI驅動的智慧運動器材不只是健身科技的創新，更是推動整體健康產業轉型的關鍵力量。透過持續數據收集與即時分析，這些器材將健康管理從「被動治療」轉為「主動預防」，並促進個人、企業、醫療三方的數據整合與資源共享。面對高齡化與慢性病人口增加的全球趨勢，AI智慧運動器材將成為大健康產業的重要支柱，結合科技、醫療、健身、數據經濟，開啟下一波智慧健康革命。

台灣在智慧運動與健康設備產業的發展上，擁有強大的ICT產業鏈與硬體研發優勢，卻面臨應用端創新不足、國際品牌影響力弱及產醫學研整合不夠等痛點。而由於全球健康意識提升與運動科技市場快速成長，在政府產業政策推動下，AI也為台灣運動產業帶來轉型升級的重要機會。台灣擁有成熟的ICT產業鏈、感測器與穿戴裝置研發能力，若能結合AI技術導入運動數據分析、智慧教練系統、個人化訓練推薦與預防醫療應用，可從代工製造躍升為高附加價值的運動健康科技提供者。轉型策略上，可強化AI演算法與影像辨識等核心技術，並引導產醫學研跨域合作，打造具臨床驗證基礎的訓練與復健平台。同時，政府可透過示範場域、運動中心試點、B2B健康管理方案等方式，促進應用落地與產業驗證，培養出口導向的解決方案能力，進軍國際智慧運動市場，擴大台灣在全球大健康產業的影響力。