



國家衛生研究院 114 年度「機構導入智慧科技應用於高齡照顧」成果專刊

導入 AI 智慧科技運動系統專案

王淑君 吳佩芳

財團法人台灣省私立孝愛仁愛之家

媒合廠商：明根股份有限公司

摘要

隨著年齡增長，住民身體機能逐漸衰退，日常自我照顧能力日漸下降，需要工作人員協助身體照顧大幅提升，本計畫在導入智能化運動管理系統後，利用各種輔助設施設備，透過個人化訓練處方，提升長者肌力、改善平衡能力、降低跌倒風險，提升長者自主能力，強化自我照顧意願，延長健康年齡，提升行動自信心；並結合 AI 數據分析功能即時監測並記錄長者健康狀況。實施五個月後，長者跌倒率降低至 7%，下肢肌力平均提升 18%，參與社交活動增加 30%，節省照護工時 3 小時/週。智能化科技輔助設備。不僅可以提高老人的身體健康狀況和自主性，還能減輕照護人力及工作負擔，提升整體照護品質。

關鍵詞：智慧科技運動器材、跌倒預防、高齡照護

[結案影片連結](#)

1. 前言

1.1 機構介紹

財團法人臺灣省私立孝愛仁愛之家於民國 60 年籌設，民國 61 年 6 月正式成立至今有 53 年歷史。目前占地 1.28 公頃，在起初設立時僅可收容 60 位安養生活可自理之長者，經多年增床調整，民國 100 年度再度申請增床至今，總床數為 144 床位（其中安養 49 床、養護 95 床）；為無依及需要照顧之長者提供安養及養護服務。另自民國 95 年開始自費開始送餐服務；民國 100 年起增加居家服務。

「孝老猶敬天、愛人如侍主」以耶穌基督博愛及中國傳統孝道精神，為無依或需要照顧的長者，提供一個和諧、舒適、安全的家。協助長者們面對人生的限度時，為生命畫出美麗的色彩；

陪伴長者們走人生最後的一程，得以安寧無懼地進入福地。除此之外我們特別在靈性關懷上，重視住民及員工身心靈的平安與喜樂。

我們致力提供高品質的照護服務，本家設有完善的基礎設施，包括養護區、安養區、中央大廚房區、多功能活動室及各區域皆有活動休閒設置、禮堂及餐廳、牙科診療室，及以參與本計劃之重新整備「高齡復健治療與身體活動中心」等。並整合原有護理師、物理治療師、社工及照顧服務員外；同時有備支援專業醫護團隊，包括醫師、藥師、營養師等，提供全方位的全人照顧平台（如圖 1）。



圖 1. 跨專業隊合作

1.2 住民現況

住民類型

本家目前共收住有 116 位住民（佔總床數 81%），安養 27 床(23%)及養護 89 床(77%)，其中二管人數 25 位（佔住民人數 22%），提供全日住宿型服務。

住民年齡

本家住民平均 83.6 歲，其中 80 歲以上至 97 歲共計 82 人（佔住民總人數 68%），其中 90 以上有 30 人(25%)，70 歲以下 3 人(2%)，本家住民 68% 超高齡（如表 1、圖 2）。

表 1. 平均年齡 83.6 歲

年齡	人數
60-64 歲	1 人
65-69 歲	2 人
70-79 歲	30 人
80-89 歲	53 人
90-99 歲	30 人
100 歲 以上	0 人
合計	116 人



圖 2. 本家住民年齡統計

身心障礙

領有身心障礙手冊總人數 56 人 (住總住民人數 46%)，障別最多的為第七類肢體障礙 29 人 (佔身障總人數 52%)；而中重度以上 44 人 (佔身障總人數 79%)，持身障手冊人數中重度以上明顯上升 (如表 2、圖 3)。

表 2. 住民身障統計

類別 等級	第一類	第二類	第四類	第六類	第七類	一七類	合計
輕度	3	3	1		5		12
中度	4		2		14		20
重度		4			9	2	15
極重度	2			4	1	2	9
合計	9	7	3	4	29	4	56



說明：

1. 本家身心障礙共有人56人，障別最多的為第七類肢體障礙29人(佔52%)，其次為第一心智類9人(佔16%)及第二感官類7人(佔13%)。
2. 中重度以上共計44人(佔79%)為最多數。

圖 3. 身障統計

其中 56 人(46%)具行走能力，56 人需使用輔具協助行者 26 人(46%)，年跌倒率達 14% (如圖 4)。

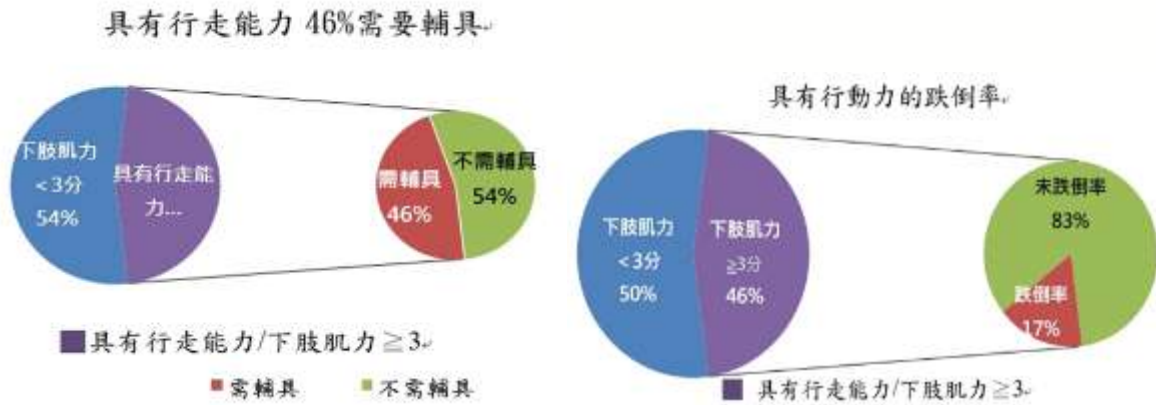


圖 4. 住民現況分析

高齡體適能評估

我們發現具行走能力的住民中，仍有以下問題（如附件 1）：

- (1) 肌力不足：17 人 30%的住民在下肢肌力測試中低於同齡健康標準；
- (2) 平衡能力差：16 人 28%的住民在平衡測試中表現不佳；
- (3) 啟動困難（核心肌群薄弱）：17 人 30%的住民核心肌群力量不足；
- (4) 協調性不足：7 人 12%的住民在協調性測試中表現欠佳。

社交活動參與度分析

調查顯示，因行動能力限制及跌倒恐懼，住民不主動參與機構安排的社交活動（如圖 5、圖 6），形成以下惡性循環：

行動能力受限→減少社交活動參與→社交孤立→心理健康惡化→活動意願降低→身體功能進一步退化



圖 5. 機構設計活動讓長輩參與

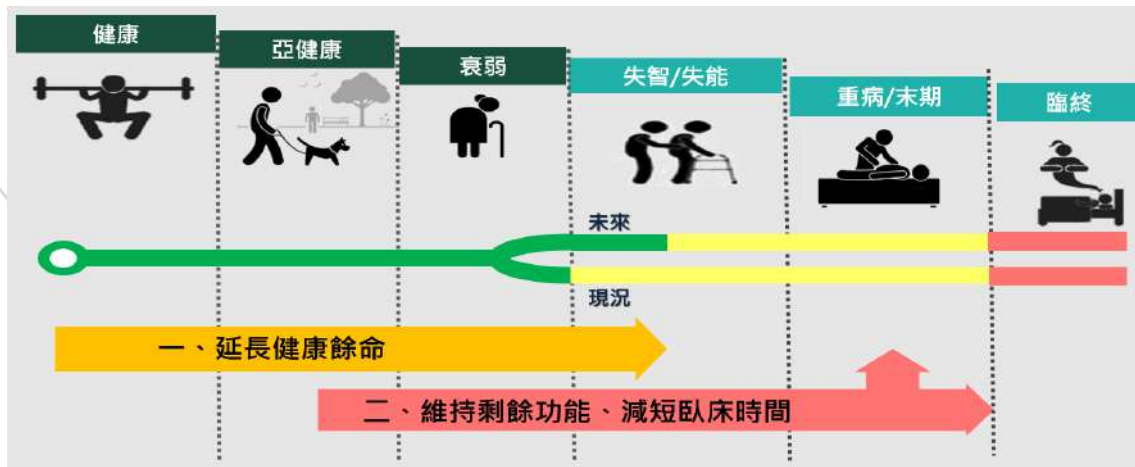


圖 6. 長照 2.0 推動現況與展望 (衛福部，2021)

照護人力負擔分析

本機構目前照護人力配置如下 (如圖 7)：

- 全職護理人員：11 名
- 全職照顧服務員：32 名
- 全職社工：3 名
- 復健治療師：1 名
- 兼職醫療相關人員：5 名

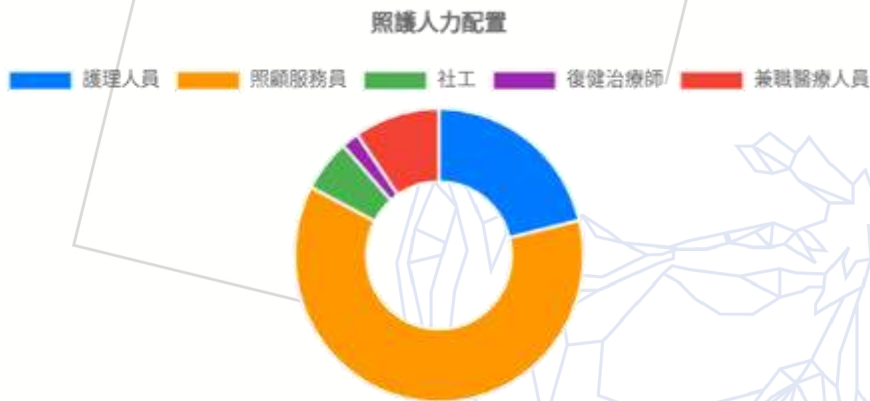


圖 7. 本機構目前照護人力配置

照護人員工作負荷調查顯示

- (1) 70%的照護人員表示工作負荷過重；
- (2) 每名照護人員平均負責 8 名住民；
- (3) 平均每天有 3.5 小時用於協助住民移動與活動；
- (4) 因住民肌力不足，65%的照護人員曾出現腰背酸痛等職業傷害。

1.3 選用導入智慧科技運動介入

綜合需求評估

- 長者身體機能逐漸退化，如肌肉力量、行動不便以及平衡等各種能力下降，這些問題增加了跌倒風險，並影響生活質量；
- 長期缺乏運動，會導致關節僵硬、肌肉萎縮等現象，進一步影響日常生活中的自主行動能力；
- 多數住民因跌倒恐懼或身體退化，參與活動意願下降，自我孤立造成心理健康隱憂；
- 肌力與平衡不足，關節僵硬及萎縮，導致社交退縮及心理健康惡化。

住民身體功能因疾病或衰弱持續改變走下坡時，單依賴於護理人員、照服員的照顧或定期復健時，皆難以達到全方位的運動與復健、復能需求；為突破此惡性循環，為達到全方位的運動復能與復健需求。優化及增加既有復健室之設備，並導入 3 台 AI 等速肌力訓練機（手部/腿部四核心、胸推/划船雙核心、腿部推蹬），提升延續復健後之運動能力，透過智慧科技輔助訓練，強化肌力與平衡，提升長者自主運動訓練，降低長者移位風險，優化生活品質。

2. 執行方法

2.1 導入智慧產品

善用科技創新，成立「高齡者身體活動及復健治療運動中心」

友善運動新場域，針對現有復健室復健運動器材進行盤點與評估，篩選出具安全性、操作簡易性的運動設備。加入三台 AI 等速肌力訓練機（手部/腿部四核心、胸推/划船雙核心、腿部推蹬），將垂直/水平律動、上肢/下肢協調，等速肌力系統化管理，並透過健康照護平台整合資料與設備操作數據，打造結合安全性與舒適性的運動環境。此舉不僅提升長輩的運動參與度，也讓健康促進更有效率與持續性；讓設備在落地使用上更具價值，成為老人長照的運動健身工房。（如表 3）

表 3. 各項運動設備功能說明

設備名稱/圖片	圖片	功能
LSW01 等速手臂胸推/划船雙核心訓練機		<ol style="list-style-type: none"> 1. 增強上肢及胸部和背部肌肉群，強化肌肉力量，減緩肌少症發生； 2. 訓練提、舉、拉等日常頻繁動作，維持關節活動度； 3. 使上肢有更好延展性，舒緩肩緊肌肉緊繃和僵硬不適。
LDW02 等速手部上推下拉/腿部前踢勾腳四核心訓練機		<ol style="list-style-type: none"> 1. 強化上肢、下肢及胸部和背部大肌肉群，增強日常生活手臂活動及行動能力； 2. 伸展上肢肌肉，舒緩肩頸肌肉緊繃； 3. 訓練下肢肌力、協助分擔膝蓋承受力量； 4. 訓練提、舉、拉等日常頻繁動作，強化關節與肌腱的穩定性； 5. 提升平衡能立及步行距離。
LSW06 等速腿部推蹬肌力訓練機		<ol style="list-style-type: none"> 1. 強化大腿及小腿肌肉力量，改善日強生活行動能力； 2. 訓練幫助腿部膝關節與肌腱活化，強化平衡能力及下肢穩定性； 3. 有效改善肌少症，降低跌倒風險發生。

發展個別化照護模式，整合跨專業照顧模型

智能科技設備導入「智慧健康管理系統」，將個案基礎資料、生命徵象、運動參與頻率、功能評估數據及執行狀況，架接整合機構原有「照顧管理系統」。融入個別化支持計畫，由物理治療師、護理師、社工員、營養師、照服員，以跨專業合作機制共同執行計畫，建構動態調適的復能運動模式，經由復健師指導，依個別化健康評估來擬訂運動處方，在數據分析下，設計一套具彈性與成效的智慧復能的照護模式。

建構多方共融的照護支持網絡

透過智慧科技平台連結個人（住民）、家庭與機構三大區塊，並強化與家庭彼此間的溝通與了解。內部建立標準化運動介入流程，並設置運動指導員，提供運動時的指導，安全看視住民。建立人性化且具彈性的健康支持體系，有效提升整體照護品質與生活滿意度。

創造高齡運動參與的平等舞台

提供專為高齡者設計的運動空間與社交互動場域，讓長者在安全運動的同時，也能維持人際互動與社會參與。透過這樣的資源配置，促進長者身心健康，落實平等健康權益，建構兼顧尊嚴與活力的高齡友善機構（如圖 8）。



圖 8. 等速運動設備全貌

2.2 服務應用於高齡照顧方案

本計畫導入 AI 智慧等速運動訓練系統，依據實務執行順序，整合「五大階段」，同時融入四大功能性步驟（篩選—評估—訓練—追蹤），建立一套兼具安全性、個別性與成效追蹤性的長者運動訓練。詳述如下（圖 9）：



圖 9. 導入 AI 智慧等速運動訓練系統執行順序

第一階段：前期準備與基礎建設（第 1 週）

- (1) 設立「高齡者身體活動及復健治療運動中心」
- (2) 重新規劃復健室空間
- (3) 動線配置與設備安裝
- (4) 網路連線與電力測試
- (5) 同步召開啟動會議
- (6) 確認執行範圍
- (7) 目標族群與初步排程

第二階段：人員教育訓練（第 2 週）

對復健師、護理師、社工員、照服員等人員進行教育訓練，包括：

- (1) AI 等速訓練儀器操作說明與故障排除
- (2) 使用者協助與安全注意事項
- (3) 資料紀錄（如附件 2）、評估流程與運動工作手冊建立
- (4) 確保跨專業團隊理解系統應用與照護整合流程

第三階段：篩選與基線評估（第 3-4 週）

◆ 步驟一：篩選階段

由護理師進行基本資料收集與風險初篩，依多重指標篩選高風險住民根據（如表 4）；跌倒史、平衡能力表現、行動輔具使用狀況、肌少症風險，作為風險分級標準（如表 6）；

- 0 分→低風險（常規追蹤）
- 1-2 分→中風險（建議運動指導）
- ≥3 分→高風險（需進一步評估）

表 4. 依指標建立「優先介入名單」

篩選項目	陽性標準
1. 過去 1 年跌倒史	≥1 次跌倒（含差點跌倒）
2. 平衡困難	無法單腳站立 >5 秒
3. 使用行動輔具	需拐杖/助行器/輪椅
4. 肌少症風險	小腿圍 <33cm（男）/ <32cm（女）
5. 自評體能	「爬一層樓梯很吃力」回答「是」

表 5. 分級標準

風險等級	評估標準	建議措施
低風險 (0分)	<ul style="list-style-type: none"> 無跌倒史 平衡測試良好 小腿圍正常 	預防性訓練 每週 2 次
中風險 (1-2分)	<ul style="list-style-type: none"> 一年內跌倒一次 平衡測試中等 小腿圍偏低 	強化性訓練 每週 2-3 次
高風險 (≥3分)	<ul style="list-style-type: none"> 一年內跌倒多次 平衡測試不佳 小腿圍明顯不足 	密集性訓練 每週 3 次 專人監督

◆ 步驟二：基線評估階段

- (1) 經由復健師復健師進行詳細功能性評估 (如圖 10、附件 1)；
- (2) 執行高齡者體適能測驗 (如圖 11)：握力 (肌力)、坐站測試 (肌力)、單腳站立 (平衡)、8 英尺起身繞行 (步態)、原地踏步、坐姿前彎 (柔軟度)、腿圍測量 (肌少症)；
- (3) 團隊討論，跨專業團隊共同擬定個別化支持計畫，討論評估結果；
- (4) 結合 AI 儀器初步肌力數據，建構每位長者的功能基線與訓練建議；
- (5) 住民個別檔案建立，記錄初始肌力值與功能狀態，作為訓練依據與成效追蹤參考；
- (6) AI 等速測試測量上下肢肌力與控制力，依功能與協助程度分為 ABC 三組 (如表 6)：A 組自行訓練、B 組口頭協助+監督、C 組全程協助+引導；
- (7) 按組別分時段，提供「課程時段表」(如表 7)；
- (8) 結合數位回饋介面，模擬運動姿勢提示 (如圖 12)，執行紀錄同步進 AI 平台儲存，確保追蹤連續性。



高齡者身體活動及復健治療運動中心評估表

姓名：_____ 性別：男女 出生年月日：_____ 評估日期：_____ 編號：_____

生命徵象：血壓：_____ 心跳：_____ 呼吸：_____ 體溫：_____ 血氧：_____

基礎評估：

日常生活活動(ADL)：輕度中度重度

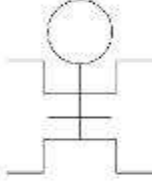
認知：正常受損

型態：自行離床需人提醒離床需人協助離床

輔具：拐杖四點拐杖助行器輪椅

關節靈活度：正常輕微變形嚴重變形

肌力：

左 (0-5 分)  右 說明：

體適能：

項目	第一次評估	第二次評估	第三次評估
1. 抓背測試	cm	cm	cm
2. 30秒椅子坐姿體前彎	cm	cm	cm
3. 30秒手臂彎曲	times	times	times
4. 30秒坐姿起立	times	times	times
5. 2分鐘原地踏步	times	times	times
6. 30秒單腳站立	sec	sec	sec
7. 8英尺起身繞行	sec	sec	sec
8. 腿圍	cm	cm	cm

跌倒風險分數：_____

跌倒風險：低風險中風險高風險

項目	坐正	抬臀	移位	扶站	獨站	跨步	步行	行走	樓梯	小跑
分數	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
得分										

整體數：

組別：A組(完全自主)B組(口頭提醒)C組(需協助)

圖 10. 功能性評估



圖 11. 體適能測驗

表 6. 依功能與協助程度分為 ABC 三組

分組	對象特性	訓練目標	介入方式
A 組 (維持)	可自主訓練者	維持健康與活動力	自主操作+系統監控
B 組 (改善)	部分需協助者	改善步態與移動能力	提醒輔助+中強度訓練
C 組 (強化)	高依賴照護者	強化肌力與關節控制	全程協助+低強度重複

表 7. 課程時段表

AI 高齡運動訓練及週間活動								
時間	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日	備註
06:50-07:30	早餐							
08:30-10:00	看護洗澡(週日休)、每日測量血壓、體溫及換藥、就醫 / 安養(一、三、五測量血壓、每日體溫)							
09:00-10:00	復健治療 AI 運動 A 組	復健治療	復健治療 AI 運動 A 組	復健治療 AI 運動 A 組	復健治療 AI 運動 A 組			
10:00-11:00	復健治療 AI 運動 B 組 繪畫 (初級班)	復健治療	復健治療 AI 運動 B 組 樂數班	復健治療 AI 運動 B 組 繪畫 (進階班)	復健治療 AI 運動 B 組 信仰團體 英文(初級班)			會客時間: 上午 9:30-10:30
11:00-12:00	午餐 11:00-11:30 看護//11:30-12:00 安養(週三快樂餐)							
14:30-15:30	14:30 看護點心時間; 週二安養點心//全院護理查房							
15:30-16:30	復健治療 AI 運動 B 組	復健治療	復健治療 AI 運動 B 組	復健治療 AI 運動 B 組	復健治療 AI 運動 B 組			下午 15:00-16:00
15:30-16:30	復健治療 AI 運動 C 組	復健治療	復健治療 AI 運動 C 組	復健治療 AI 運動 C 組	復健治療 AI 運動 C 組			
17:00-18:00		卡拉 OK	體適能	打麻將	英文(進階班)	卡拉 OK	電影	
17:00-18:00	晚餐 17:00-17:30 看護//17:30-18:00 安養 (撥音樂)							
AI 運動能力分組	A 組:完全自主 /B 組:需口頭提醒/C 組:需實質協助							



圖 12. 數位回饋介面模擬運動姿勢提示

第四階段：個人化計畫設定與訓練介入（第 5-12 週）

◆ 步驟三：個人化訓練設定與實施

復健師依照 AI 測試數據與跌倒風險，設定運動處方（如圖 13），包括：

- 適當阻力區間（如最大肌力的 15-30%）
- 每週建議次數與組數（2 次/週，每次 8-15 次/台）
- 生理數據進行安全監控，生理監測，整合心率、血壓、體溫、血氧等，結合長者主觀感受進行調整，反阻力與次數，提升訓練安全性與效率。



圖 13. 設定處方模式

第五階段：訓練成果追蹤與回饋（第 8 週起持續）

◆ 步驟四：訓練追蹤與照護調整

(1) 所有訓練紀錄自動上傳至雲端平台包含（如圖 14）：

- 運動次數
- 運動時間
- 最大角度
- 最大阻力
- 肌力指標

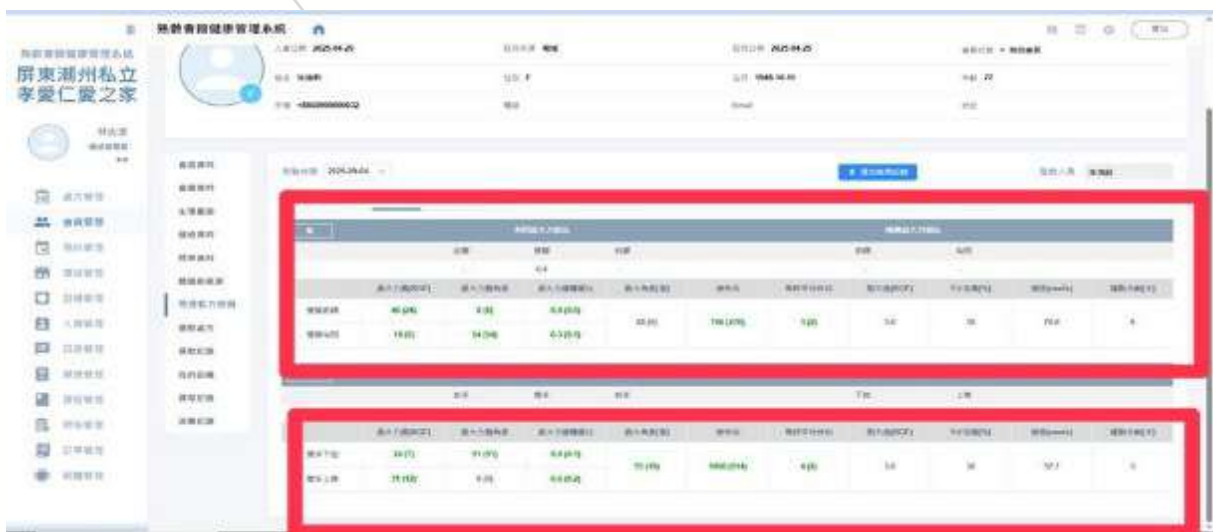


圖 14. 雲端數據紀錄

(2) 雲端平台整合分析：

- 肌力進步趨勢圖
- 跌倒風險評估變化
- A/B/C 組訓練反應差異
- 生成個別化追蹤報告供團隊檢討

(3) 每月定期進行訓練前後測，並由 AI 系統記錄住民肌力與控制力變化趨勢，成效回饋與再分組→每 4~8 週更新訓練處方；

(4) 透過進步曲線分析與跌倒風險預測，回饋給團隊，協助動態調整訓練計畫與照護策略；

(5) 每季召開跨專業團隊檢討會議，針對特殊或進展緩慢個案進行個案研討，透過團隊討論共同擬定改善策略（如圖 15）；



圖 15. 跨專業個案研討

(6) 社交互動結合

- 同時段安排 3-5 位長者共同訓練，促進互動
- 將訓練融入遊戲情境，增加趣味性
- 設立階段性目標與獎勵機制
- 定期舉辦成果發表會，展示長者進步

(7) 跨專業團隊整合

復能運動訓練具備科學依據、個別化支持、團隊共同執行，有效提升高齡住民之身體功能與自立支援能力。

照顧團隊角色分工如下：

- 物理治療師：核心人員負責評估、設計運動處方與監督執行
- 運動指導員：協助長輩安全轉位及安全看視，姿勢矯正，資料數據上傳，日常設備操作及維護
- 護理師：生理數據判讀、異常處理
- 營養師：運動後營養建議、體重管理
- 社工員：家屬溝通、心理支持

運動流程 (如圖 16)



圖 16. 運動流程圖

共通開始作業

- 開啟儀器與平板 → 開啟藍牙連線
- 75%酒精擦拭儀器 → 運動指導員/長者手部消毒
- 量測生命徵象 (心率、血壓、血氧、動作姿勢)

A 組 (完全自主) (分組作業如圖 17)

- 長者自行轉位至儀器
- 自行掃描 QR Code 載入訓練設定
- 復健師遠距監控、必要時提醒
- 運動後自行消毒手部，儀器由運動指導員消毒
- 自行離開儀器，完成流程

B 組 (需提醒)

- 協助口頭提醒轉位、姿勢調整
- 運動指導員協助掃描 QR Code
- 開始訓練 → 運動指導員全程在旁口語引導
- 運動後提醒手部消毒，協助上傳確認
- 觀察是否安全離開儀器

C 組 (需協助)

- 運動指導員/復健師協助安全轉位與定位

- 由人員掃描 QR Code 載入設定
- 運動全程手把手引導與協助
- 運動後協助清潔、手部消毒與數據上傳
- 協助離位與返回休息區，結束流程

共通結束作業

- 確認數據成功儲存至雲端系統
- 75%酒精消毒器材→清潔環境
- 關閉儀器與平板電源→完成記錄



圖 17.ABC 分組作業

2.3 照顧品質提升成果

本機構自導入 3 台 TURTLEGYM 智慧等速肌力訓練設備後，在提升長輩照顧品質方面展現顯著成效。

肌力強化成果顯著

- 長輩透過等速肌力訓練，下肢肌力平均提升 18%（如圖 18），有效改善行動能力；
- 參與訓練的長輩中，訓練 5 個月後，增加獨立行走能力，減少對助行器的依賴時間；
- 長輩自主活動能力提升，日常生活自理能力明顯改善。

跌倒預防效果卓越

- 訓練後長輩平衡感與核心穩定度提升，跌倒風險降低至 7%；
- 機構內跌倒事件由導入前 14%，降至 7%；
- 長輩對於行走的信心增加，願意主動參與各項活動（如附件 3）

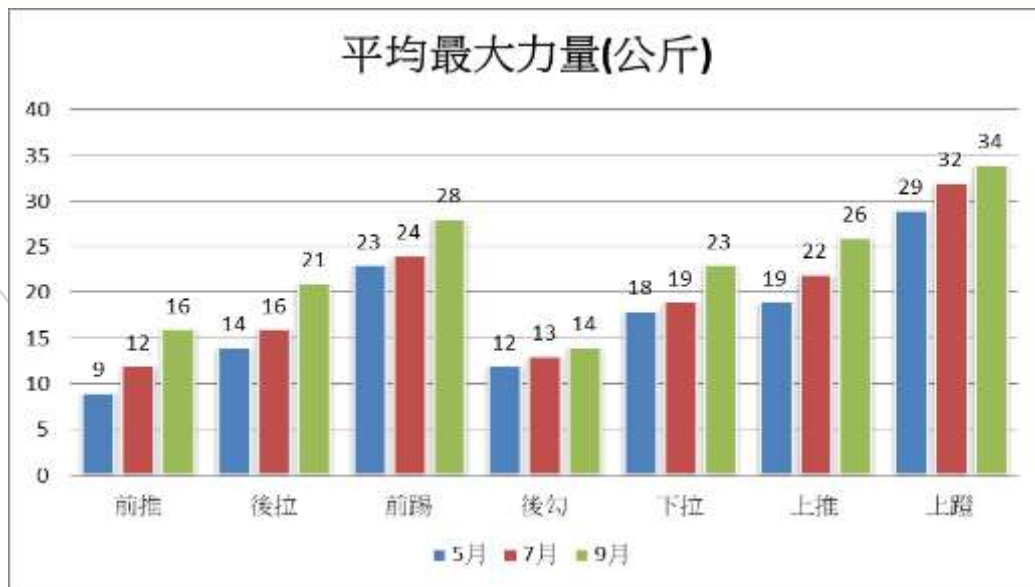


圖 18. 長輩平均最大力量統計

照顧人員負擔減輕 (如附件 4)

- 長輩自主能力提升後，照服員協助移位、轉移縮短 3 小時/週；
- 夜間因長輩跌倒或行動困難的緊急處理事件大幅減少；
- 照顧人員可將更多時間投入於其他專業照護服務 (如圖 19)。



圖 19. 照顧人員工作負擔降低

家屬滿意度提升

- 家屬看到長輩身體功能改善，對機構照顧品質滿意度提升；
- 家屬探視時看到長輩更有活力，減少對機構照護的擔憂。

3. 執行成果

3.1 AI 等速肌力訓練設備導入前後比較分析

在導入 AI 等速肌力訓練設備之前，本家住民 70% 高齡及失能狀況而面臨多重困境。首先，身體功能退化顯著，下肢肌力不足與平衡能力下降，使得跌倒率高達 14%，超過安全標準。在身體機能方面，長者下肢肌力平均提升 18%，部分個案從依賴輔具逐步恢復至可短距離獨立行走，跌倒率下降至 7%，大幅提升安全性。

其次，因跌倒恐懼與行動不便，長者對參與社交活動的意願下降，造成自我孤立與憂鬱現象，形成「身體衰退→跌倒恐懼→社交退縮」的惡性循環。長者因運動後身體行動自信增加，主動參加體適能、打擊樂、聖歌班等各項團體活動，整體社交參與率提升 30%，減少孤立感負向情緒狀態改善。

第三，照護人力負荷沉重，每名照服員平均需照顧 8 位住民，每日約 3.5 小時用於協助移位，導致腰背酸痛等職業傷害普遍發生。因住民自主活動能力提升，在照護效能上，每週平均節省 3 小時照護工時，照服員可將更多精力專注於照護與陪伴及情感支持，降低勞務負擔與受傷風險。

整體而言，在導入前住民在功能促進、跌倒預防、自立生活與工作照顧負荷上都面臨挑戰；導入 AI 前後的比較顯著，本計畫不僅在數據上呈現跌倒率下降、肌力提升與工時節省，更在心理健康、社交參與、人力管理與專業培育等多重面向產生正向循環，展現智慧照護的全方位價值（如表 8）。

表 8. AI 等速肌力訓練設備導入前後比較分析表

面向	導入前現況	導入後成效
身體功能	下肢肌力不足，14% 跌倒率，部分住民需依賴輪椅或輔具；日常生活自理能力低。	下肢肌力平均提升 18%，跌倒率降至 7%；部分個案恢復至短距離獨立行走，日常自理能力提升。
心理與社交	因跌倒恐懼與身體退化，住民不積極參與社交活動；普遍存在孤立感與憂鬱。	運動後自信提升，參與率增加 30%；更願意參加復能運動、群體活動，心理狀態改善。
人力與照護	照護人員平均每天 3.5 小時協助移位，65% 照服員自評工作過重，腰背酸痛。	每週節省 3 小時照護工時，減輕人員搬運負擔；人力可轉向專業性照護，降低職業傷害風險。
專業與管理	缺乏數據化監測，運動多憑經驗規劃，跨專業團隊資訊交換有限。	AI 系統即時監控、雲端紀錄，復健師可設計個別化處方；跨專業團隊資訊共享。

3.2 管理優勢

AI 智慧等速運動訓練連結運動管理系統，具數據化管理優勢，能即時監測住民運動強度與安全狀況，並協助復健師設計或生成個別化運動處方，提升訓練科學性與效率。跨專業團隊透過平台共享資訊，形成跨專業團隊協作模式，不僅提升專業服務品質，也促進團隊專業發展與溝通效率。對機構而言，智慧設備的應用不只是功能提升，更是照護模式的轉型：從傳統被動照顧，轉向強調預防、復能與自立支援的積極健康促進模式。

3.3 關鍵績效指標(KPI)達成率

本計畫設定之二項 KPI 達成率如下：

KPI	目標值	實際值	目標達成率
使用人次	≥112 人次/周	80 人次/周	86.92%
使用時數	≥56 小時/周	52 小時/周	89%

整體而言此計劃具備正向發展，智慧科技運動器材導入在高齡機構內具有明顯效益。

使用人次數

每週規劃目標人次數，每月達成率皆超過 80%，計劃自 5 月 1 日到 9 月 14 日止達成率達 86.92%，計劃已達預設目標；但實際參與率也會依住民健康狀況波動、運動等待時間過長、與其他活動時段重疊，以及天氣與情緒變化等，影響參與意願的外在等因素。未來若能改善使用區間排程，與增加機台設備，應有助於提升人次表現（如圖 20）。

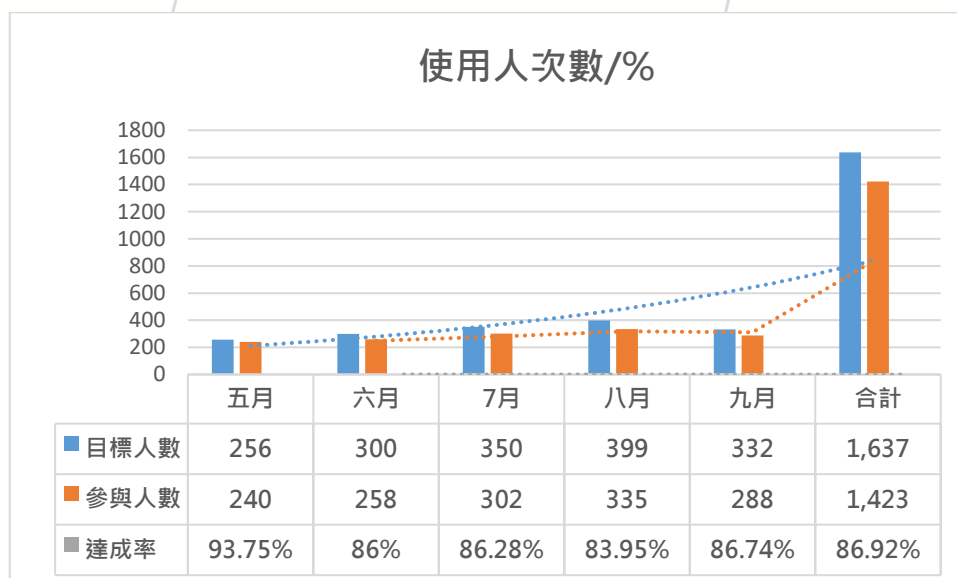


圖 20. 每月運動器材使用人次數統計

使用時數

住民使用率 90% (62 小時/週)，住民每週執行 2 次，每次各 30 分鐘，每週使用為 1 小時，每月達成率皆超過 80%；自 5 月 1 日到 9 月 14 日止，已達成 89%，9 月仍持續執行目標可突破 90%。達成預期目標，顯示已參與的長者單次使用時間穩定，投入度高，反映其對訓練的接受度與實際效益明顯提升 (如圖 21)。

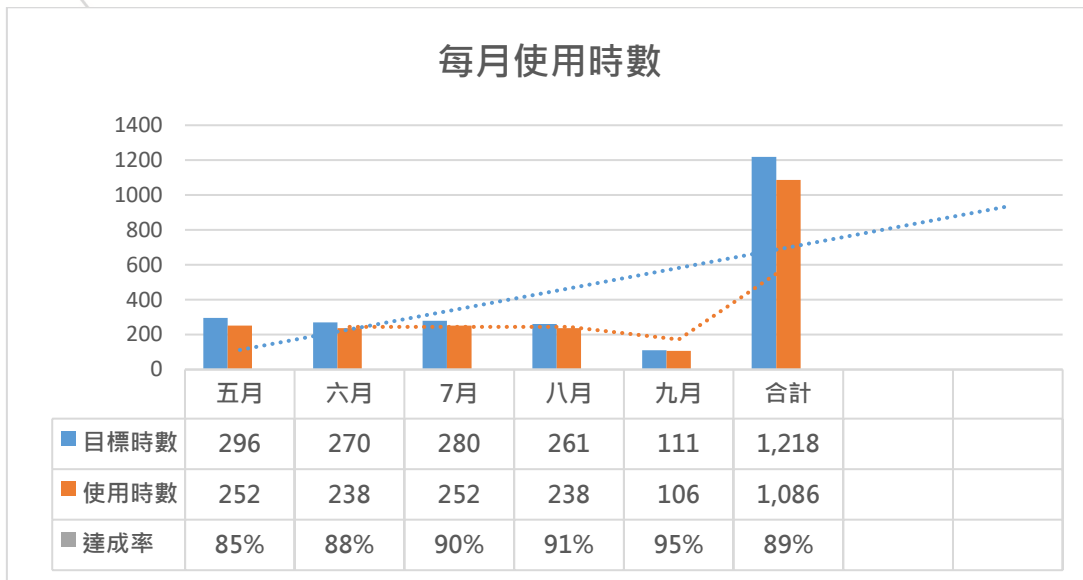


圖 21. 長輩每月運動器材使用時數統計

跌倒率分析

住民下肢肌力平均提升 18%，透過數據分析下肢最大力量變化及腿圍紀錄，有效佐證股四頭肌與臀肌強化，提升步態與姿勢控制，為跌倒預防的重要基礎；跌倒率降低至 7%，代表整體訓練計畫已達到預防效果，提升住民行動安全性。此外，有 30% 長者更願意參與社交活動，表示身心狀況改善，也減少因孤立、缺乏互動導致的跌倒風險 (如表 9)。

表 9. 跌倒率與其他數據的正相關

指標	成效數據	跟跌倒率的關聯性分析
下肢肌力平均提升 18%	分析下肢最大力量及腿圍變化紀錄	肌力是預防跌倒的關鍵因子，尤其是股四頭肌、臀肌的強化能有效支撐步態與姿勢控制。
跌倒率降低至 7%	跌倒率從 14% 明顯下降至 7%	反映訓練計畫已有效提升平衡與移動安全性。
長者更願意社交提升 30%	長者自評針對運動器材提升社交參與意願提升 30%	增加活動參與代表其身體與心理狀態改善，也間接降低跌倒發生在孤獨、限制社交活動。
節省照護工時 3 小時/週	對第一線照護員針對運動器材提升長者體能後照護負擔影響調查問卷	減少人力介入時間，間接說明住民自立能力提升，有助於降低因人員忙碌造成的照顧盲點與跌倒風險。

縮短照顧工時

訓練成效亦反映在照護層面上，每週節省 3 小時移動照護工時，顯示長者自主活動能力提升，減輕照服員工作壓力，亦可降低較少人力時產生的潛在照護風險。

導入智慧運動設備對於提升長者身體機能、自主能力與生活品質有實質成效，亦優化整體照護流程與資源配置（如表 10）。

表 10. KPI 執行結果分析

項目	目標值	實際值	達成率	分析
使用人次	≥112 人次/週	平均 80 人次/週	86.92%	參與率高；但實際參與率也會依住民健康狀況波動、運動等待時間過長、與其他活動時段重疊，以及天氣與情緒變化等，影響參與意願的外在等因素。
使用時數	≥56 小時/週	平均 52 小時/週	89%	時數達成率較高，代表使用者有較佳的單次運動投入時長。

3.4 案例一

潘奶奶在接受左髖關節置換術後，起初只能依靠輪椅移動，生活自理能力大幅受限。剛開始復健時，她因疼痛與不安而缺乏信心，但在專業團隊的陪伴與鼓勵下，經由復健師擬定復能計畫及設定運動處方，展開規律的等速肌力訓練，特別著重於下肢肌力與核心穩定的強化（如圖 22）。經過

四個月的努力，她的肌力與平衡明顯進步（如表 11、表 12），如今已能夠獨立使用助行器完成短距離行走，甚至能自行如廁、整理個人生活起居，重新獲得自立的尊嚴與信心；她常笑著說：「現在覺得自己又有力氣了，不用一直麻煩別人，期待能早日順利返家。」

- 執行期程：114/5/01~114/9/01，期計 4 個月
- 等級分類：C 組（強化），高依賴照護者
- 訓練目標：強化肌力與關節控制
- 介入方式：全程協助+低強度重複
- 安全防護：因左髖關節置換術後，髖關節不可內轉，因此大腿中夾一復健球，以防止髖關節跑位。



圖 22. 設定運動處方（左）、下肢訓練（中）、可獨立行走（右）

表 11. 運動最大力量公斤數

測試日期/項目	下拉/KG	上推/KG	蹬腳/KG
114/05/02	12	12	21
114/07/31	23	15	24
114/09/01	25	17	25
進步	13	5	4

表 12. 手圍及腳圍長度

項目	手圍/CM		腿圍/CM	
	左	右	左	右
測試日期	114/05/02	114/07/31	114/09/01	進步
	21	23.5	24	3
	21	25	25	4
	32	33	33.5	1.5
	33	34	34.5	1.5

3.5 案例二

王奶奶，88 歲，有輕度失智症，因食慾差導致營養不良放置鼻胃管，最初對復能運動沒有意願，常覺得「自己做不到」，排斥參加團體課程。直到導入智慧復健設備後，透過螢幕上的即時數據與模擬運動，她逐漸產生興趣，每一次看到自己完成的分數或圖示變化，都會露出開心的笑容。現在她已經養成規律，每週固定進行 2 次訓練，設立運動處方（如圖 23），不僅下肢肌力與耐力明顯提升（如圖 24、表 13、表 14、表 15），更能專注於操作過程，減少分心的情況，並成功移除鼻胃管，及短距離自行推助步車移動，照護人員也觀察到，王奶奶的語言表達變得更流暢，參與活動的意願提升，與其他長輩互動也更熱絡。見證智慧科技在提升長者認知與身體功能上的雙重助益。



圖 23. 放置鼻胃管、設定運動處方



圖 24. 上、下肢訓練、可獨自行走

- 執行期程：114/5/01~114/9/01，期計 4 個月
- 等級分類：C 組（強化），高依賴照護者
- 訓練目標：強化肌力與關節控制
- 介入方式：全程協助＋低強度重複
- 安全防護：上運動器時會繫上安全帶以防傾斜跌落，前方放置立鏡做視覺矯正。

表 13. 運動最大力量公斤數

測試日期/項目	下拉/KG	上推/KG	蹬腳/KG
114/05/02	12	12	21
114/07/31	23	15	24
114/09/01	25	17	25
進步	13	5	4

表 14. 體適能檢測

測試日期/項目	30 秒手臂彎曲/次	30 秒坐姿起立/次	2 分鐘原地踏步/次
114/05/02	15	2	72
114/07/31	16	9	92
114/09/01	20	11	116
進步	5	9	44

表 15. 手圍及腳圍長度

項目	手圍/CM		腿圍/CM	
	左	右	左	右
測試日期				
114/05/02	20	20	33	35
114/07/31	23	23	35	36
114/09/01	23.5	23.5	35	36.5
進步	3.5	3.5	2	1.5

3.6 案例三

梁爺爺中風多年，左側偏癱無力，平衡差，行動必須依靠四腳拐杖，他對自己的身體狀況感到沮喪，常獨自坐在角落，鮮少與其他住民互動，心情顯得低落。自從開始每週3次的復能訓練，在復健師耐心引導與鼓勵下，他逐漸找回信心；透過等速肌力訓練與針對患側的反覆練習，設立處方模式（如圖 25），他的左側肢體活動能力有了明顯進步，不僅能自主進行部分動作，生活自理能力大幅提升（如表 16、表 17、表 18），隨著身體功能的改善，爺爺的心境也慢慢打開。他開始主動與其他長輩談話，參與團體活動時臉上常帶著笑容，與過去孤僻的模樣截然不同，人際互動中重新找到價值與歸屬感。

- 執行期程：114/5/01~114/9/01，期計 4 個月
- 等級分類：B 組（改善），部分需協助者
- 訓練目標：改善步態與移動能力
- 介入方式：提醒輔助＋中強度訓練
- 安全防護：因左側偏癱，所以給予口頭提示。



圖 25. 設定運動處方、下肢訓練、拐杖行走

表 16. 運動最大力量公斤數

測試日期/項目	前推/KG	後拉/KG	前踢	下拉	上推	蹬腳/KG
114/05/02	9	15	22	17	19	39
114/07/31	13	16	24	17	24	41
114/09/01	18	22	28	24	28	44
進步	9	7	6	7	9	5

表 17. 運動最大力量公斤數

測試日期/項目	30 秒手臂彎曲 /次	30 秒坐姿起立 /次	2 分鐘原地踏步 /次	8 英尺起身繞行/ 秒
114/05/02	12	7	64	40
114/07/31	14	10	88	35
114/09/01	18	11	100	30
進步	6	4	36	10

表 18. 手圍及腳圍長度

項目	手圍/CM		腿圍/CM	
	左	右	左	右
測試日期				
114/05/02	24	24	35.5	35.6
114/07/31	23	23	36	36
114/09/01	26	26	37.5	37.5
進步	2	2	2	2.1

4. 成效與建議

4.1 指標成效

本次智慧等速肌力訓練設備導入為本家開啟新篇章，且成果豐碩。

參加人數

運動能力分組及參與計劃人數扣除 55 人為 ADL 重度及完全依賴者，無法執行及介入者佔總住民人數 47%；可參與之住民及實際參與人數為 62 人（佔總住民 53%；可參加總人數 100%）。計劃參加人員依高齡體適能評估將住民分運動程度分為 A 組、B 組和 C 組（如表 19）。

表 19. AI 運動人數及 A/B/C 分組

類別	住民人數	參與人數	運動分組人數			無法參加
			A 組	B 組	C 組	ADL 重度及完全依賴
安養	27	25	21	4	0	0
養護	89	37	8	14	15	55
合計	116	62	29	18	15	55
比例	81%	53%	25%	15%	13%	47%

設備使用率

計劃目標為 80%，實際執行後為 86.92%，月服務 350 人次，已超越計劃目標，住民喜愛此智能復能運動，住民能主動到復健室參與，也互相鼓勵，看到平板上的數字與波動，記錄數值的明顯累積、完整做到位的+1 等視覺回饋，同時能促進參與之效益。

肌力提升

今年度 1 月到 4 月智能運動介入前住民跌倒人次數 38 件，平均每月 9.5 件。介入後住民跌倒人次數 33 件，平均每月 6.6 件。今年 1 月截至 9 月平均每月跌倒數為 7.8 件，明顯改善。透過長輩下肢肌力提升 18%，跌倒事件下降。

114 年度	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	合計
當月個案 跌倒數	6	11	10	11	7	7	9	6	4	71
導入前後 每月平均	9.5 件				6.6 件					

節省照護工時 3 小時/週

生活及照顧品質提升

- 住民生活品質顯著提升，自主能力增強
- 照顧團隊專業能力提升，服務品質優化
- 機構整體形象提升，得到家屬肯定

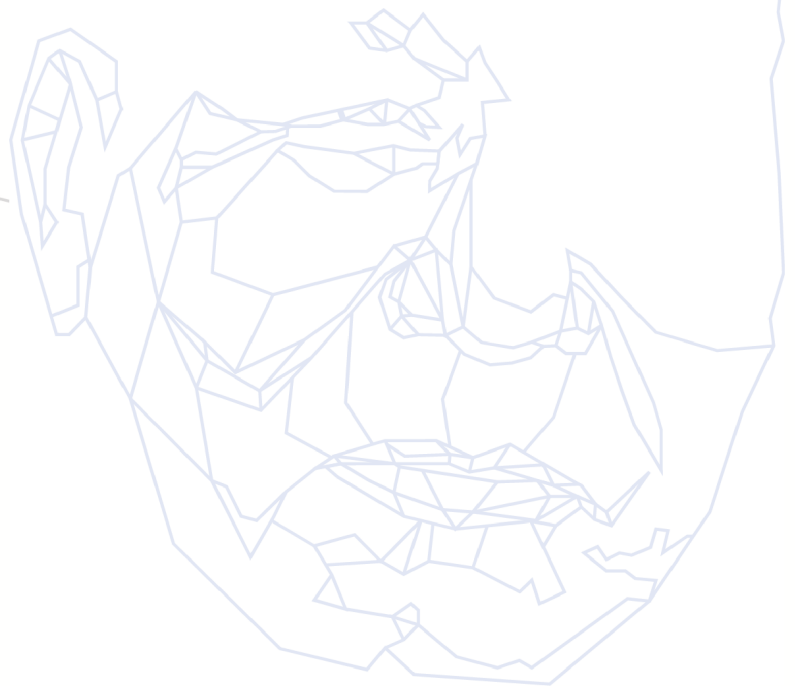
4.2 不同功能等級長者之使用策略與後續追蹤機制

為確保智慧等速運動設備能廣泛且安全應用於不同功能層級之長者，機構依長者身體功能與依賴程度區分為 A、B、C 三組，分別擬定差異化運動策略如下：

- A 組（維持型）：可自主訓練之安養型長者，採「自主訓練+AI 監測」模式，主要以維持肌力與心肺功能為目標，每月一次檢視數據趨勢與跌倒風險評估，調整運動處方；
- B 組（改善型）：部分需協助之長者，採「中強度訓練+口頭輔導」模式，由運動指導員陪同操作，並由復健師設定運動處方，AI 系統回傳運動強度與角度數據，每月一次檢討成效；
- C 組（強化型）：高依賴或術後長者，採「低強度重複訓練+全程協助」模式，復健師密集監測肌力變化及安全狀況，每月一次追蹤報告，並與護理師共同檢核生命徵象，確保訓練安全。

後續追蹤機制包括：

- AI 數據追蹤：所有訓練紀錄自動上傳雲端平台，形成「個別化復能檔案」，系統可自動生成身體力量分析圖表及等速肌力測驗結果（如圖 26）；
- 功能再評估機制：每 4 至 8 週執行一次體適能再測與跌倒風險再評估，進行分組調整與運動處方更新；
- 跨專業團隊檢討：每季召開跨專業檢討會議，針對進展緩慢或退步個案進行分析與再介入計畫修正；
- 家屬回饋整合：透過社工員追蹤與家屬意見蒐集，評估長者訓練後生活自理及情緒變化，作為照護調整依據。



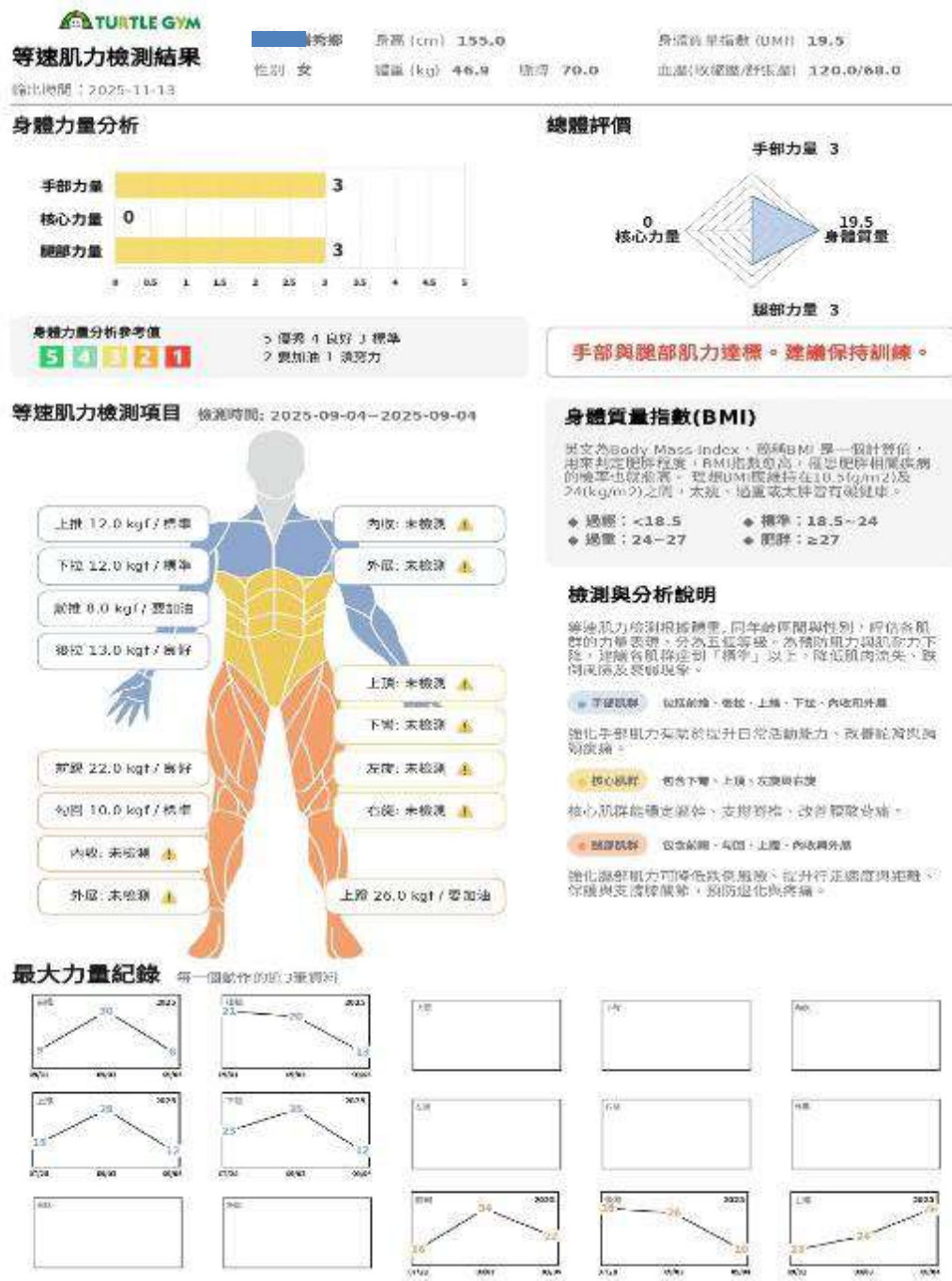


圖 26. 等速肌力測驗結果及身體力量分析圖表

4.3 設備長期使用與維護模式，提升計畫延續性與可複製性

為確保智慧等速運動系統長期穩定運作並延續成效，本家建立以下維護與延續機制：

設備保養制度化

- 設立「智慧運動設備維護紀錄表」，每日清潔與開關機檢查；

- 每半年由復健師與廠商共同進行效能校正與阻力精準度測試，確保數據準確，廠商進行功能檢測與軟體更新。

人員培訓制度

持續辦理年度「智慧運動照護培訓課程」，培養第二梯次操作員，建立內部講師制度，降低人員流動對操作的影響。

數據資料庫建構

持續累積長者訓練與成效資料，形成 AI 復能大數據資料庫，可供後續研究與政策推廣使用，提升可複製性與產學合作潛能。

設備更新與資源整合

與廠商簽訂保固及維運合約，確保零件供應與維修時效；並可共享使用經驗與標準化 SOP，形成可複製模式。

4.4 永續經營與規劃

本家整合式照顧模式於 107 開始自力支援個別化支持計畫執行，建立以「長者功能差異性，最少協助，生活自主獨立性照顧」為核心的照護模式，現在將智慧科技設備整合至日常照顧流程中。透過定期評估、個別化訓練計畫、跨專業團隊合作，提供長輩全人照顧服務。

永續經營動機

- (1) 提升競爭優勢：在高齡化社會中，提供差異化的復能專業服務
- (2) 降低長期成本：透過預防跌倒、維持功能，減少醫療支出
- (3) 提升機構聲譽：成為地區標竿機構，吸引更多家庭選擇
- (4) 符合政策趨勢：配合政府推動智慧照顧政策方向

本計畫後續執行

目標期程		執行計劃
短期目標	1 年內	<ul style="list-style-type: none"> •持續提升設備使用率至 95% •完善數據分析系統，建立個人化照顧檔案 •擴大服務對象，包含認知功能訓練
中期目標	2-3 年內	<ul style="list-style-type: none"> •導入更多元智慧照顧設備 •建立跨機構經驗分享平台 •申請成為政府示範場域
長期目標	3-5 年內	<ul style="list-style-type: none"> •發展智慧照顧服務品牌 •輸出管理經驗至其他機構 •建立產學研合作網絡

5. 結論

從需求分析、運動設備選擇、智能數據串接與教育訓練，提供一條龍全方位的服務，為機構提供個人化運動處方，涵蓋以下：

- 智能運動設備建議：考量到機構長輩的需求，特別是需使用輔具行動不便長者的復能目標，能有效提升肌力、幫助長者重建行走能力；
- 智能數據串聯復能：結合雲端科技整合各項數據，即時提供長者運動時的數據，讓復健師在後台清楚掌握長者的訓練狀況，作為調整復能計畫的重要依據，精準記錄時間次數、各項數據、及個人體能狀態等執行記錄，更科學的掌握個人化的復能訓練；
- 提升專業服務能力：為場域工作人員提供完整的設備操作及運動指導培訓，確保他們能以專業知識協助長輩安全有效地運動；
- 為機構內的住民提供一個溫馨、安全、充滿活力的生活環境，進一步提升住民生活滿意度及生活品質，因著導入之計劃與兼具專業智能科技運動設備，滿足住民身心靈健康和社交需求，減輕照顧者負擔，培養住民運動的習慣，有助於機構幫住民健康促進及恢復身體功能，降低跌倒風險及延緩老化與失能。讓長輩在晚年生活得以活得有尊嚴、有活力，亦可積極參與各項活動。



圖 27. 長輩在晚年可以活得有尊嚴

6. 致謝

感謝國家衛生研究院及元智大學團隊，給予本機構參與「機構導入智慧科技應用於高齡照顧」計畫的機會，並且於計畫執行過程中給予指導；明根股份有限公司配合本計畫之進度，有效率地協助計畫執行；構思網路科技有限公司在有限的時間下，完成運動數據與機構健康管理系統之架接。感謝以上單位，使本計畫順利執行。

智慧科技不僅是設備更新，更是照顧理念的轉變。從被動照顧轉向主動預防，從經驗判斷轉向數據支持，這種轉變需要全體同仁的共同努力與持續學習。透過本次計畫的執行，我們深刻體認到科技與人文關懷的結合，能為長輩帶來更有尊嚴、更有品質的晚年生活。這不僅是機構的責任，更是所有照顧者的共同的使命。

附件 1. 高齡者身體活動及復健治療運動中心評估表



財團法人台灣省私立
孝愛仁愛之家

孝老順天 愛人如惜

高齡者身體活動及復健治療運動中心評估表

編號：57

姓名：[Redacted] 性別：男 女 出生年月日：29/07/26
 生命徵象：血壓：133/76 心跳：80 呼吸：18 體溫：36 血氧：99%
 基礎評估：

日常生活活動(ADL)：輕度 中度 重度
 認知：正常 受損
 型態：自行離床 需人提醒離床 需人協助離床
 輔具：拐杖 四點拐杖 助行器 輪椅
 關節靈活性：正常 輕微變形 嚴重變形
 肌力：

左

(0-5 分) 3+

右

3+

4

說明：

高齡體適能檢測，指導AI智能等速運動器材安全使用，強化上下肢體肌肉力量及關節活動度，增加心肺能力，增進日常生活功能及預防跌倒。

運動訓練：

1. 肩上架/下拉運動及膝勾踢訓練
2. 胸推/後拉划船核心運動
3. 腿部推蹬負重運動
3. 腿部推蹬負重運動

體適能：

項目	第一次評 114/05/02	第二次評估 114/07/31	第三次評估 114/09/01
1. 抓背測試	-26cm	-17cm	-14cm
2. 30秒椅子坐姿體前彎	-10cm	4.5cm	+14cm
3. 30秒手臂彎曲	11times	10times	10times
4. 30秒坐姿起立	5times	9times	8times
5. 2分鐘原地踏步	80times	88times	96times
6. 30秒單腳站立	0sec	1sec	1sec
7. 8英尺起身繞行	3' 78sec	24.4sec	24' 4sec
8. 手圍	左:21cm 右: 21cm	左:23.5cm 右:25cm	左: 24cm 右:25 cm
9. 腿圍	左:32cm 右:33 cm	左:33cm 右:34cm	左: 33.5cm 右:34.5cm

跌倒風險分數：5分

跌倒風險：低風險 中風險 高風險

項目	坐正	抬臀	移位	扶站	獨站	跨步	步行	行走	樓梯	小跑
分數	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

整體數：80

組別：A組(完全自主) B組(口頭提醒) C組(需協助)

附件 2. 每日身體運動紀錄表



財團法人台灣省私立孝愛仁愛之家

孝老敬天·愛人如己

財團法人台灣省私立孝愛仁愛之家每日身體運動紀錄表

114.04.01制訂

姓名: [redacted] 性別: 男 女 出生日期: 29/07/26 疾病: 皮膚良性瘤、高血壓性心臟病、糖尿病

活動目標	<input type="checkbox"/> 人際互動訓練(如參與團體活動) <input checked="" type="checkbox"/> 關節伸展活動 <input checked="" type="checkbox"/> 體耐力訓練 <input checked="" type="checkbox"/> 肌力訓練 <input checked="" type="checkbox"/> 改善動作協調性 <input checked="" type="checkbox"/> 增進日常生活功能 <input checked="" type="checkbox"/> 維持心肺功 <input type="checkbox"/> 減少水腫 <input type="checkbox"/> 降低疼痛 <input type="checkbox"/> 誘發正常肌肉張力								
評估計畫 (每季一次)	日期	簽名	日期	簽名	日期	簽名	日期	簽名	
	1/1-3/31		4/1-6/30		7/1-9/30		10/1-12/31		
設備名稱	1. LDW02等速上舉與勾踢訓練機			2. LSW01等速胸推划船雙核心訓練機			3. LSW06等速腿部推蹬訓練機		
週期、次數	一週: 2次	目前狀況	預定目標	一週: 2次	目前狀況	預定目標	一週: 2次	目前狀況	預定目標
	每次: 10分	3KG	4KG	每次: 10分	3KG	4KG	每次: 5分	LV. 1	LV. 1
注意事項	1. 主動關節活動每回15-30下, 原則: 慢、最終角度。 2. 等速肌力運動每回15-30次, 每次停10-20秒。 3. 若住民有氣喘或不舒服情形, 請她坐下休息, 待會再做。				1. 需注意高血壓/心臟病的長者。 2. 原則: 以不痛、不疲勞為原則, 若有此現象則暫停。				



財團法人台灣省私立孝愛仁愛之家每日身體運動記錄表

姓名: [redacted] 性別: 男 女 出生日期: 29/07/26 疾病: 皮膚良性瘤、高血壓性心臟病、糖尿病

項目\日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1月																															
2月																															
3月																															
4月																															
5月		☑		☑										☑		☑			☑		☑			☑			☑				
6月				☑		☑										☑			☑		☑			☑			☑				
7月		☑		☑															☑		☑			☑			☑				
8月	☑	☑		☑		☑	☑	☑						☑	☑				☑		☑			☑			☑				
9月	☑		☑	☑	☑					☑		☑						☑		☑					☑			☑			
10月																															
11月																															
12月																															
特殊紀錄事項	1. THR on 113/11/01 at 茂隆骨科醫院，術後注意事項，髖關節彎曲不可超過90度，兩膝中間夾枕頭。 2. 等張肌肉訓練為主，維持下肢肌肉力量及關節活動度。 3. 在部分承重下，步態訓練，平衡訓練，矯正姿勢，教導正確擺位。																														

附件 3. 滿意度調查問卷



財團法人台灣省私立
孝愛仁愛之家

孝老順天 愛人如己

感謝您使用本高齡者身體活動及復健治療運動中心的智能運動器材。為了提升我們的服務品質及設備，誠摯地邀請您填寫此滿意度調查問卷。您的寶貴意見將協助我們持續改進，提供更好的智能運動服務體驗。

基本資料：

姓名：

性別： 男 女

年齡： 50歲以下 51-60歲 61-70歲 71-80歲 81-90歲 91歲以上

使用目的：

人際互動訓練(如參與團體活動) 關節伸展活動 體耐力訓練 肌力訓練
改善動作協調性 增進日常生活功能 維持心肺功能 減少水腫 慢性疼痛管理
誘發正常肌肉張力 其他：_____

滿意度評估 (1=非常不滿意, 2=不滿意, 3=普通, 4=滿意, 5=非常滿意)

一、智能運動器材使用體驗

1. 智能運動器材操作的簡易程度?
 1 2 3 4 5
2. 智能運動器材的舒適度?
 1 2 3 4 5
3. 智能運動器材使用說明的清晰度?
 1 2 3 4 5
4. 智能運動器材的重量/阻力調整機制的安全性?
 1 2 3 4 5
5. 器材的維護與清潔狀況?
 1 2 3 4 5

二、智能運動器材效果評估

6. 智能運動器材對增加您肌力的效果?
 20% 40% 60% 80% 100%
7. 智能運動器材對改善您平衡能力的效果?
 20% 40% 60% 80% 100%
8. 智能運動器材對預防跌倒風險的幫助程度?
 20% 40% 60% 80% 100%



9. 智能運動器材對提升您的獨立行走能力?
 20% 40% 60% 80% 100%
10. 智能運動器材對增強您心肺功能的效果?
 20% 40% 60% 80% 100%
11. 智能運動器材對促進身心靈放鬆/減輕壓力的效果?
 20% 40% 60% 80% 100%
12. 智能運動器材對改善您關節活動度/柔軟度的效果?
 20% 40% 60% 80% 100%
13. 智能運動器材對提升主動參加社交活動?
 20% 40% 60% 80% 100%
14. 智能運動器材對日常生活活動能力的幫助?
 20% 40% 60% 80% 100%

二、服務體驗

15. 專業人員在智能運動器材使用前的指導清晰度?
 1 2 3 4 5
16. 使用過程中專業人員的協助及即時性?
 1 2 3 4 5
17. 智能運動器材使用環境的舒適度?
 1 2 3 4 5
18. 智能運動器材符合個人化設計?
 1 2 3 4 5

四、整體評價

增加肌力. 活動力也增強.

19. 您願意持續規律使用智能運動器材嗎?
 1 2 3 4 5
20. 您願意付費使用中心的智能運動器材?
 願意 不願意

感謝您寶貴的意見回饋！我們將持續精進服務品質，協助您達成復能目標。

填表日期：114年9月22日

附件 4. AI 運動器材提升長者體能後對照服員照護負擔影響調查問卷



財團法人台灣省私立
孝愛仁愛之家

孝老順天 愛人如己

AI 運動器材提升長者體能後對照服員照護負擔影響調查問卷

本問卷旨在了解本家引進 AI 運動器材後，長者體能改善是否減輕照服員的照護負擔。您的回答將有助於評估 AI 運動器材的實際效益。

基本資料

姓名:

性別: 男 女

年齡:

20-29 歲

30-39 歲

40-49 歲

50-59 歲

60 歲以上

工作年資:

未滿 1 年

1-3 年

3-5 年

5-10 年

10 年以上

使用目的: 照護人員工作負荷與 AI 運動器材成效

一、工作現況

1. 您認為目前的工作負荷程度為何?

非常輕鬆 偏輕鬆 普通 偏繁重 非常繁重

2. 您目前平均需要照顧多少位住民?

1-4 位 5-7 位 8-10 位 11 位以上

3. 每天您大約花多少時間協助住民移動、翻身或活動?

1 小時以下 1-2 小時 2-3 小時 3-4 小時 4 小時以上

4. 您是否曾因協助住民移動而出現腰背酸痛或其他職業傷害?

從未 偶爾 有時 經常 幾乎每天

5. 您認為機構應該如何協助減輕您的工作負擔? (可複選)

增加人力 提供輔助設備 增加教育訓練 健康檢查與保健

其他: _____

二、AI 運動器材對長者體能的影響



6. 使用 AI 運動器材後，您觀察到長者的整體體能狀況有何變化？

明顯改善 稍微改善 沒有變化 稍微退步 明顯退步

7. 使用 AI 運動器材後，長者的肌力（如握力、腿力）有何變化？

明顯增強 稍微增強 沒有變化 稍微減弱 明顯減弱

8. 使用 AI 運動器材後，長者的平衡能力有何變化？

明顯改善 稍微改善 沒有變化 稍微退步 明顯退步

9. 使用 AI 運動器材後，長者的行走能力有何變化？

明顯改善 稍微改善 沒有變化 稍微退步 明顯退步

三、AI 運動器材對日常照護負擔的影響

10. 長者體能改善後，您協助長者從床上起身的難度有何變化？

明顯變容易 稍微變容易 沒有變化 稍微變困難 明顯變困難

11. 長者體能改善後，您協助長者移位（床→輪椅、輪椅→馬桶等）的負擔有何變化？

明顯減輕 稍微減輕 沒有變化 稍微增加 明顯增加

12. 長者體能改善後，您協助長者行走的負擔有何變化？

明顯減輕 稍微減輕 沒有變化 稍微增加 明顯增加

13. 長者體能改善後，您協助長者洗澡的負擔有何變化？

明顯減輕 稍微減輕 沒有變化 稍微增加 明顯增加

14. 長者體能改善後，您協助長者如廁的負擔有何變化？

明顯減輕 稍微減輕 沒有變化 稍微增加 明顯增加

四、AI 運動器材對照護效率與工作感受的影響

15. 長者體能改善後，您完成一位長者基本照護的時間有何變化？

明顯縮短（____分鐘/人）

稍微縮短（>分鐘/人）

沒有變化（____分鐘/人）



財團法人台灣省私立
孝愛仁愛之家

孝老順天 愛人如己

- 稍微延長 (____分鐘/人)
- 明顯延長 (____分鐘/人)
16. 長者體能改善後，您需要其他同事協助照護的頻率有何變化？
- 明顯減少 (____次/人)
- 稍微減少 (____次/人)
- 沒有變化 (____次/人)
- 稍微增加 (____次/人)
- 明顯增加 (____次/人)
17. 長者體能改善後，長者跌倒的頻率有何變化？
- 明顯減少 稍微減少 沒有變化 稍微增加 明顯增加
18. 長者體能改善後，您因照護工作造成的身體負擔有何變化？
- 明顯減輕 稍微減輕 沒有變化 稍微增加 明顯增加
19. 長者體能改善後，您的整體工作負擔感受有何變化？
- 明顯變輕鬆 稍微變輕鬆 沒有變化 稍微變困難 明顯變困難
20. 整體而言，您認為AI 運動器材透過改善長者體能，對您的照護工作有何影響？
- 非常正面，照護變得明顯輕鬆
- 正面，照護稍微變輕鬆
- 普通，沒有明顯差異
- 負面，照護稍微變困難
- 非常負面，照護變得明顯困難

意見回饋

請分享您對於長者使用AI 運動器材後體能改善，如何影響您日常照護工作的具體經驗：

長者使用器材時，行走不穩長，平衡也差，容易喘，體能
 運用AI 後，長者明顯上下肢力量增加，在照護上，
 也漸漸減輕輔助的步驟及時間。

感謝您的參與！

請確認所有題目都已完成填答，您的寶貴意見將有助於了解AI 運動器材的實際效益。