

iCue 智慧小幫手應用於長期照顧者計畫

陳咨妤

台東縣私立仁和老人養護中心
媒合廠商：維思感創股份有限公司

摘要

有鑑於邁入超高齡社會，在長期照顧市場人力流動變化，始終有人力短缺的情形，為預防及幫助照顧人力隨時面臨短缺；以及照護人員因長期照護壓力與倦怠感產生的情形之下，結合時代趨勢 AI 智慧科技應用於長期照護，對於機構永續經營，有正面且積極有效的幫助。國家衛生研究院「推動智慧科技應用於高齡照顧」機構導入計畫（113 年）「機構導入計畫」正符合機構當前需要，有幸參與本次計畫，能顯現照顧端現況、問題與需求，導入既有成熟智慧照顧產品/服務，應用於長者生活照顧或健康促進創新服務之具體規劃。透過智慧科技產品「數據蒐集與分析」可望成為有力輔助工具。藉由資訊科技軟、硬體的相輔相成，且透過服務使用者後台數據監測系統，提供長者生活及照護應用，如：躁動、久臥、離床跌倒、呼吸率等生命徵象異常之管理，減輕工作人員工作及降低人力成本負荷，並能即時掌握長輩住民異常狀況以及降低意外發生之頻率，進而提升機構照護品質，以達機構永續經營之目的。

關鍵詞：數據監測、AI 智慧科技、照護壓力

[結案影片連結](#)

1. 前言

機構介紹

機構設立時間於 91 年 1 月 1 日，養護床 49 床（含鼻胃管尿管護理服務需求 24 床），樓地板面積 1,062.51 平方公尺、基地面積 3,877.56 平方公尺，服務對象為以需他人照顧或扶養義務親屬或扶養義務親屬無扶養能力，且日常生活能自理，及生活自理能力缺損需他人照顧之老人或需鼻胃管、胃照糜口及導尿管護理服務需求之老人。

服務內容包含以下：

- 醫療照顧：本機構定期由特約醫師親臨為長者診療服務，以及居家護理所定期更換管路，避免產生感染；
- 護理照顧：本機構配置有護理師執照專業護理人員及約聘物理治療師及藥師提供用藥諮詢；
- 生活照顧：聘請有執照照顧服務員全天候照護、定期為長者翻身、拍背、餵食、沐浴、整理儀容等日常生活服務；
- 社工服務：本機構配置社工員適時給予長者心理支持及協助新入住長者適應環境，替有需要的長者或其家人安排面談；
- 營養指導：本機構設有符合衛生標準之中央廚房，並聘請營養師調配營養均衡的飲食，讓住在這裡的每位長者得到最好的營養膳食；
- 文康休閒：定期舉辦文康活動及各項休閒娛樂節慶慶生（如圖 1），邀請長者家屬及社會大眾與長者同樂，以及提供健康促進活動，引進各式社會志工團體進入機構，使長者有更多采多姿的生活。



圖 1. 團康活動

本機構照顧問題、需求

本機構為小型養護機構，收容住民 49 床，長期與台東縣政府社會處及衛生局配合喘息服務、臨托短顧服務，收容中低收入老人、身心障礙、緊急安置個案，環境外觀與日常照顧如圖 2、圖 3。

目前無法自行活動生活完全無法自理臥床個案 25 人，其中有 2 人為類植物人，2 人使用製氧機隨時需注意呼吸狀態，21 人重度中風癱瘓分別使用鼻胃管及尿管等，有時長者因半夜睡眠狀態差，有時連續幾天自言自語，半夜不睡覺，躁動等情形，也曾經在床上呼吸停止，直到巡房時才發現體溫已冰冷，也有精神失智長者半夜躁動，自解約束拔鼻胃管、尿管，自己下床而跌落床邊地板爬行，更有長者因睡眠不安穩半夜或白天吼叫等等。無論白天或夜晚，全體工作人員忙碌之餘必須隨時警覺住民長者有無異常狀況發生進行處理，在睡眠與呼吸狀態及躁動方面，導入智慧科技協助照護，有其必要性及重要性。

輕癱無生活自理能力能自行下床個案 18 人，照顧服務員雖然符合法例規定比例，但與日本長照相較台灣照服員還是較為辛苦，工作負荷相對承重，機構常見個案自行下床如廁跌倒，尤其是夜間值勤時壓力更大，每次發生個案跌倒、失智長者走出院外、經常在清晨或夜晚，趁照顧服務員忙碌時而發生，造成工作人員無形中的精神壓力。一方面住民經常堅持自己得習慣，與想要下床的念頭，包含高齡失智長者或中老年人倔強的堅持，總是要自己下床，因此；亟需要能在預防住民跌倒方面藉由高科技產品協助，以降低減少住民跌倒（或走失）情形。



圖 2. 機構環境外觀、物理治療師教育工作人員關節運動



圖 3. 牙醫師巡診、物理治療師到院輔具評估

評估、選擇導入智慧科技產品/服務之過程及簡介

承上訴之本機構照顧問題、需求敘述，全體工作人員忙碌之餘必須隨時警覺住民長者有無異常狀況發生進行處理，在睡眠與呼吸狀態及躁動方面，選擇導入智慧科技產品協助照護，有其必要性及重要性。

服務流程

1. 選定需要使用之個案；
2. 確定智慧床墊妥善放置每一位使用者；

3. 確認 wifi 連結完成。

護理站及大廳設立顯示器與平板，照顧服務員有準備二台行動手機（分邊使用）。白天照服員忙著幫住民洗澡換藥，警示響起或跳出螢幕顯示，知悉案主離床、體動值過高、久臥、呼吸率等狀況，工作人員無法立即到現場時，護理站社工及機動人員協助照護，抵達現場盡快協助案主解決案主需求、避免避免住民跌倒或離床隨意走動，亦能防止行為躁動會自行解開約束下床案主再次發生跌倒及失蹤事件。本機構住民除了重癱住民之外約有 20 位住民在照服員協助下離床，其中有 10 位以上長者會在工作人員無保護性約束時無法控制行動，在工作人員每 2 個小時翻身拍背換尿布時間需要 90-100 分鐘，管灌餵食+給藥、前/後置作業，在小夜班及大夜班人力較少時，iCue 智慧小幫手更能發揮其效果。

iCue 智慧小幫手服務功能簡述

- 可直接放置於一般彈簧床墊、照護床墊、氣墊床下方，無異物感。原本的床直接升級，不用更換整張床或是床架；
- 提供離床三秒通知、休息報告、臥床過久提示、即時呼吸狀態，另外還有躁動通知，雖沒有下床，但是一直有所動作，就提前告知照服員，爭取更多時間至床邊協助，避免獨自下床而降倒的意外；
- 每日固定發送報告並提供特定狀況之即時通知，可從即時的顯示畫面了解每一床失智長輩的離床或在床情形，還有可以依需求調整為在床上坐起或坐在床緣就通知的模式，另有 Line 群組功能，可以把相關人員加進來，清楚掌握每一位失智長輩的作息，還有現場的照服員回覆；
- 主動的提醒服務，Line 群組內除了有即時的通知，還有針對作息及睡眠較表現較異常的住民，主動提醒，並附上趨勢報表，讓忙碌的同仁可以減少得再進後台分析的作業負擔，馬上對重點長輩進行處理。還能有畫面提供前一日所有住民中，有超出離床/休息/臥床/呼吸觀察標準的對象，主動用畫面提醒，一目了然，讓工作人員不用逐個去檢示長輩前一日的狀況。

2. 執行方法

導入設置和使用情形

設定高需求服務使用者名單（分別於機構 4 個區域使用）：長期臥床失智、失能個案 5 人，失智能行走個案 3 人，共計 8 床設置在床、離床、翻身、呼吸率值、體動值、躁動、睡眠、休息時間等提醒，為 B 區失智長者具行動能力易走失極易跌倒個案阿嬤 1 人，D 區躁動易解約束個案阿嬤 3 人，E 區失智、失能阿公 4 人。

人員教育訓練

使用初期教育一線照顧服務員與護理師：照顧服務員須注意其使用方式，護理師則需要智慧產品上的數據呈現，運用於臨床照護提供確切實際狀態，能利於整個照護體系使其運用順暢。

後期提供全體同仁的教育與培訓：確保工作人員了解智慧照顧產品/服務的重要性以及如何使用它們，包括機構管理階層的參與，以確保全體人員都意識到這是一個提升照護品質重要的轉變。

事件紀錄

- 91 歲失智能行走阿嬤的離床率高、夜間離床次數、離床時間提醒、睡眠品質不穩定等狀況，預防跌倒；
- 80 歲失智失能阿嬤夜間躁動及久臥翻身提醒，都能在螢幕上顯示並提醒；
- 82 歲久臥失智失能阿公呼吸率、久臥、翻身通知等，皆能使工作人員提高覺察力，慢慢接受智慧床墊的運作功能，進而學習使用，檢視並改善照護品質；
- 系統學習依照案主差異類型做調整，以及工作人員剛開始的陌生、抗拒轉為到認識並適應與學習。

提供圖 4、圖 5 案例簡述使用情形，另外還有久臥及呼吸率過低提醒個案實行狀況，皆能有效呈現服務使用者久臥、躁動（體動值）、呼吸率、離床通知，預防長者跌倒、下床受傷、生命徵象等，有效減低工作人員照護壓力。



圖 4. 接獲離床提醒通知即時現場情況之一



圖 5. 接獲離床提醒通知即時現場情況之二

在顯示紀錄住民異常呼吸狀態功能中，能協助忙碌中的工作人員，提早發現長期臥床重癱的住民長者異常呼吸或終止情形，避免導致住民呼吸停止而未發現，等到發現時已經是冰冷的身體，更不清楚長者適合時呼吸中止的情形。

記錄住民的睡眠狀態能清楚知道因為睡眠情形而導致的生理與心理差異與轉變，能提供每週特約醫師診察時確切的數據，協助特約醫師正確診斷及開立處方簽；iCue 智慧幫手明顯能幫助機構照護績效指標 KPI 提升。

融入日常流程

導入設備後，將會分成三個步驟來融入日常流程：

第一步，教學增能：需要提供全體同仁的教育與培訓，確保工作人員了解智慧照顧產品/服務的重要性以及如何使用它們。這包括機構管理階層的參與，以確保全體人員都意識到這是一個重要的轉變。

第二步，整合支援：希望能在 1 至 3 個月，將智慧照顧產品/服務無縫地整合到現有的照顧流程中。由於人員對於科技產品較不熟悉且又處在偏鄉，所以選擇合適的廠商及售後服務模式很重要，才可以把廠商的專業變成團隊的專業，即時協助解決任何使用上的問題，同時確保產品/服務與現有的流程相互配合。此外，建立一個反饋機制（月會），讓工作人員可以分享他們的經驗和提出改進建議，這有助於人員慢慢適應及認同科技產品所帶來的挑戰。

第三步，激勵與認可：為使用智慧照顧產品/服務的工作人員提供激勵和認可，可以透過制定目標，舉辦競賽或提供相應的獎勵制度。這有助於激發工作人員的積極性，使她們更願意融入新的照顧流程中；同時，機構的管理階層可以定期表揚在使用智慧照顧產品/服務方面表現優秀的個人或小組團隊，以激勵其他人。

這樣的三個步驟可幫助機構階段性地將智慧照顧產品/服務融入日常照顧流程中，同時確保工作人員接受並積極參與這個轉變。

3. 執行結果與成效

3.1 案例 1

以 91 歲失智、能自行下床行走，預防跌倒之個案為例，圖 6 為服務使用者廖姓阿嬤日報表，10/29-10/30，顯示通知離床次數 29 次，在這期間能幫助工作人員提高警覺，特別注意到案主，能夠有效預防案主下床跌倒或走失情形。

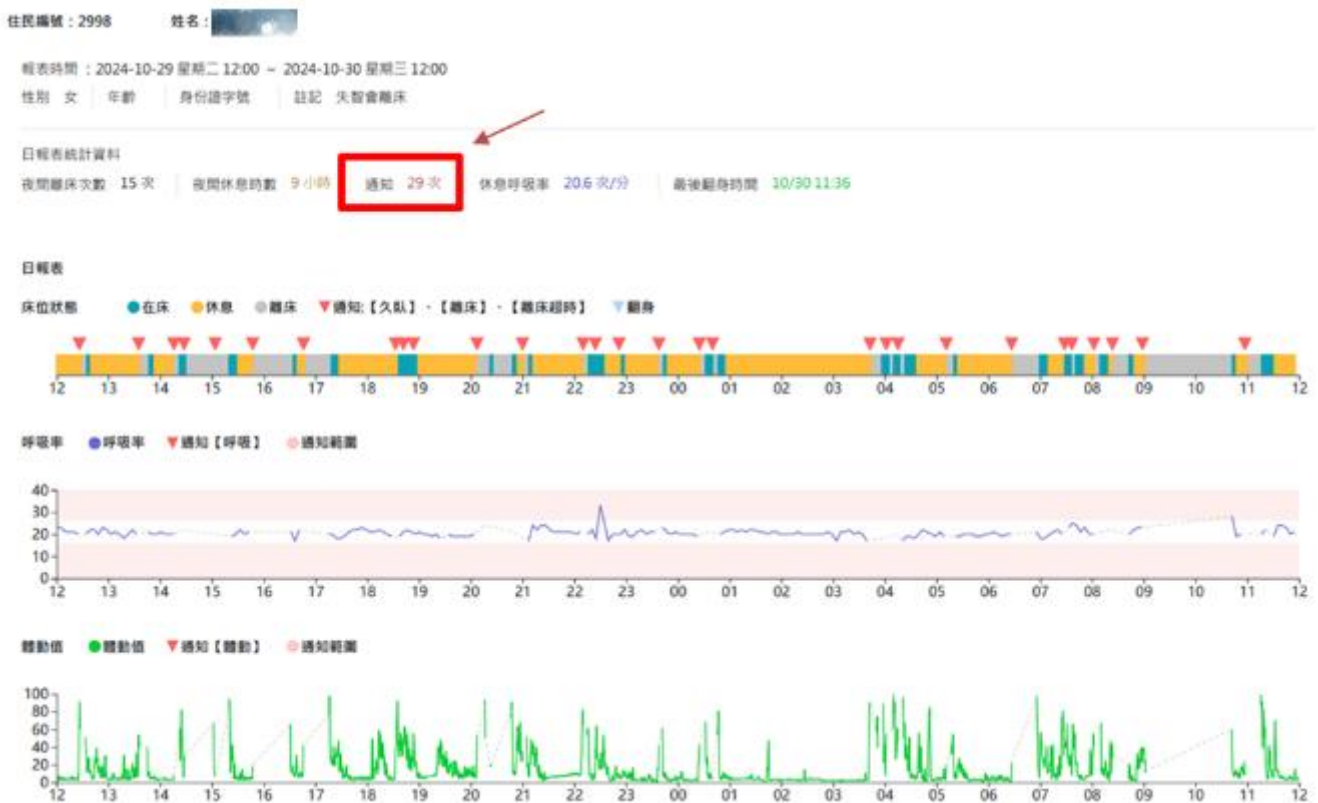


圖 6. 廖姓阿嬤日報表

由圖 7 週報表得知，此個案長期睡眠狀態與身體體動值情形，必要時能提供醫師診斷。

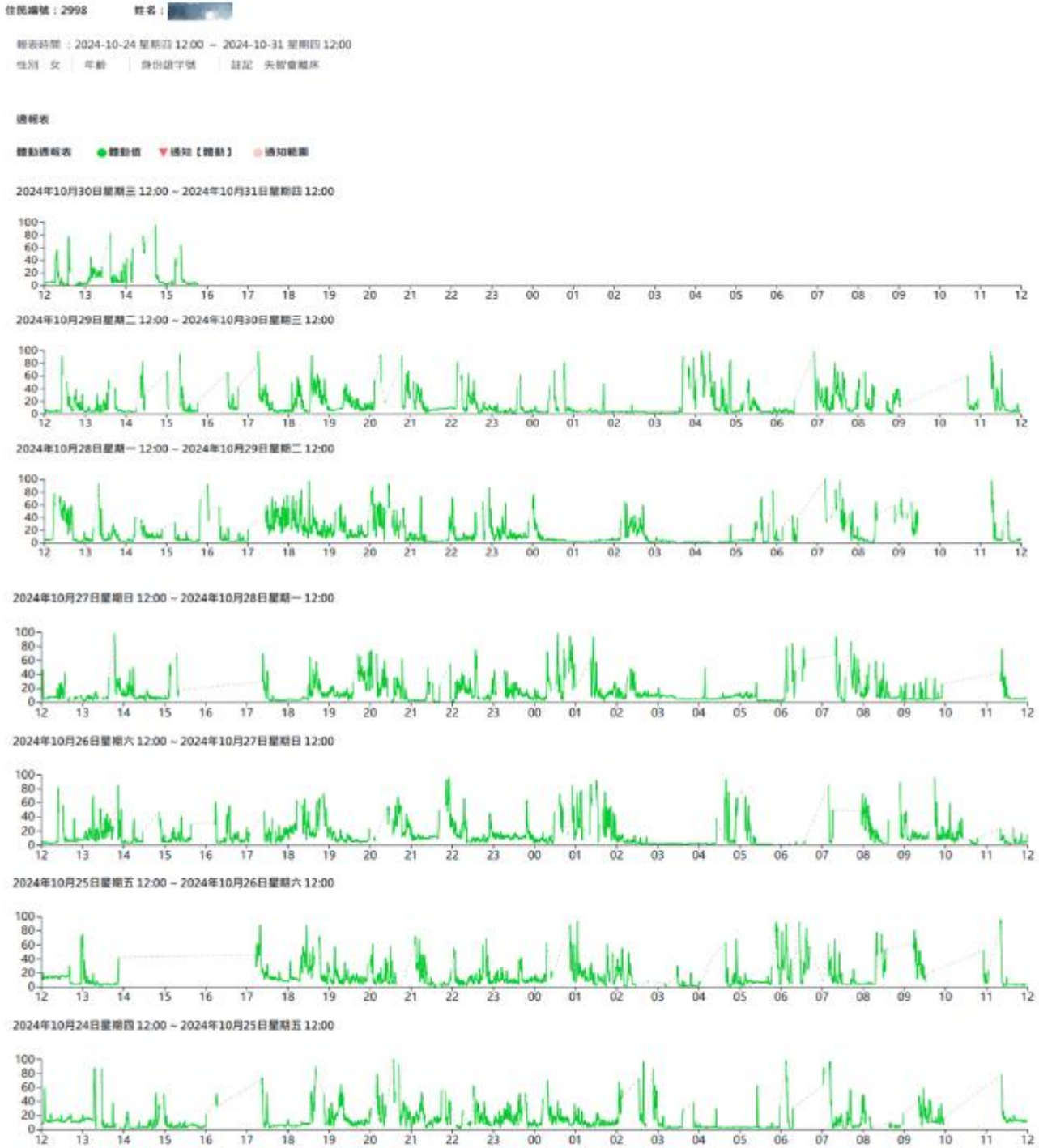


圖 7. 廖姓失智阿嬤體動值週報表

3.2 案例 2

80 歲失智、雙腿無力的張姓阿嬤因體動值 >50 ，護理站儀表板及 Line 後台群組同時顯示「體動值過大」通知（如圖 8）。經由通知前往查看個案狀況，觀察張姓阿嬤行動，能發現阿嬤的需求，

上前關心阿嬤是否要蓋小毯子？果然阿嬤說窗戶風大，會冷；協助蓋上毯子跟窗戶關小一些，她滿足地說：謝謝妳！

執行結果：能有效在第一時間發現案主需求，也能防止案主雙腿因躁動卡住床欄而受傷；另一方面能看見案主夜間睡眠狀態，日夜顛倒，幫助就醫改善用藥情形。



圖 8. 工作人員手機群組、護理站螢幕顯示器

張姓服務使用者因失智、雙下肢無力經常有躁動情形（週報表如圖 9），預防跌倒及雙腿卡住床欄而受傷，週報表能清楚知道當體動值過高（數值超過 50）時，即能接收提醒通知，在第一時間至現場了解服務使用者狀態，避免危險情形發生。

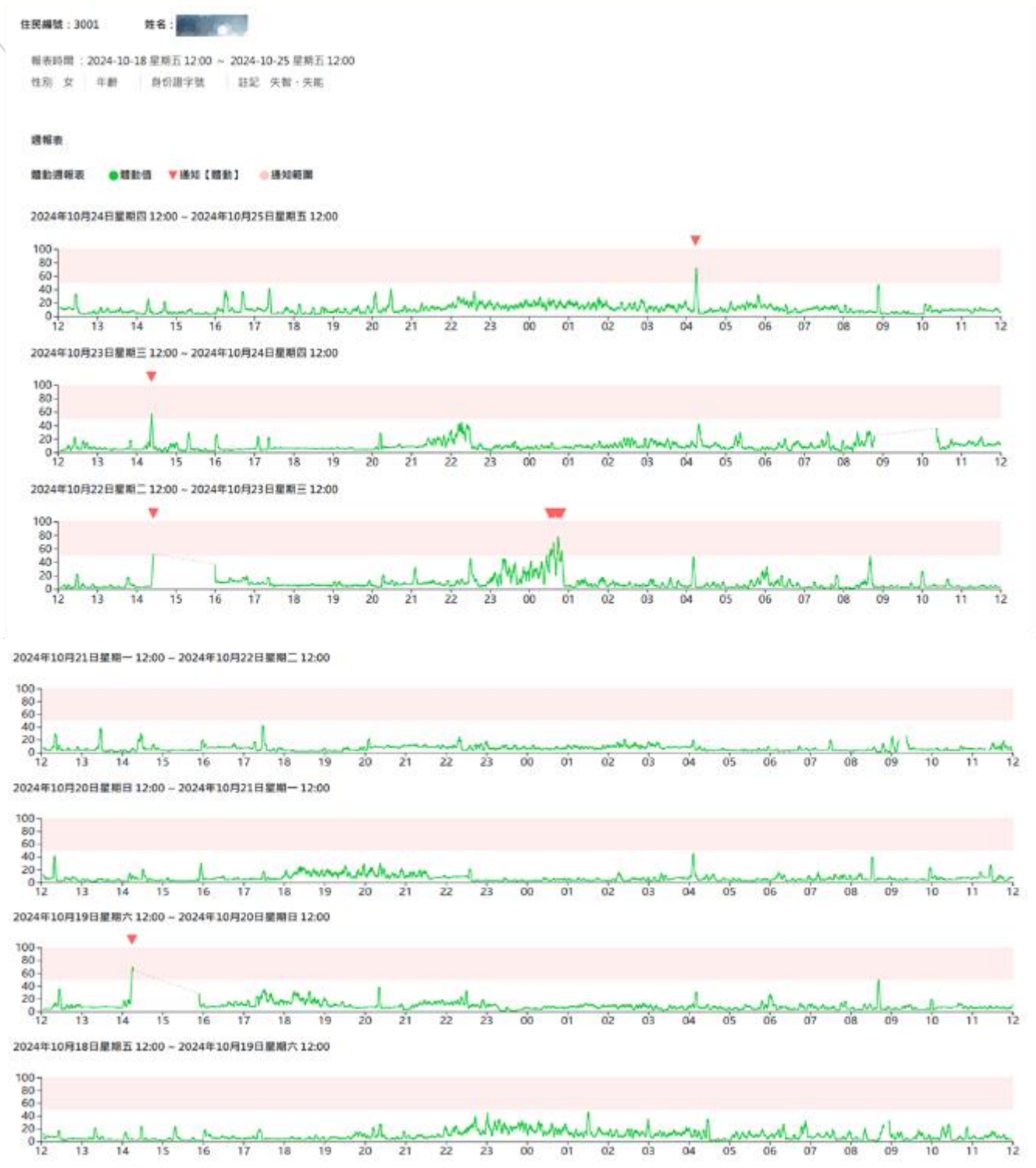


圖 9. 張姓失智阿嬤體動值週報表

3.3 案例 3

透過後臺數據分析 AI 智慧客服通知機構人員，呼吸率異常通報，請工作人員留意住民身體狀況，並建議調整通報值，避免打擾現場工作人員，顯示器通知圖 10。

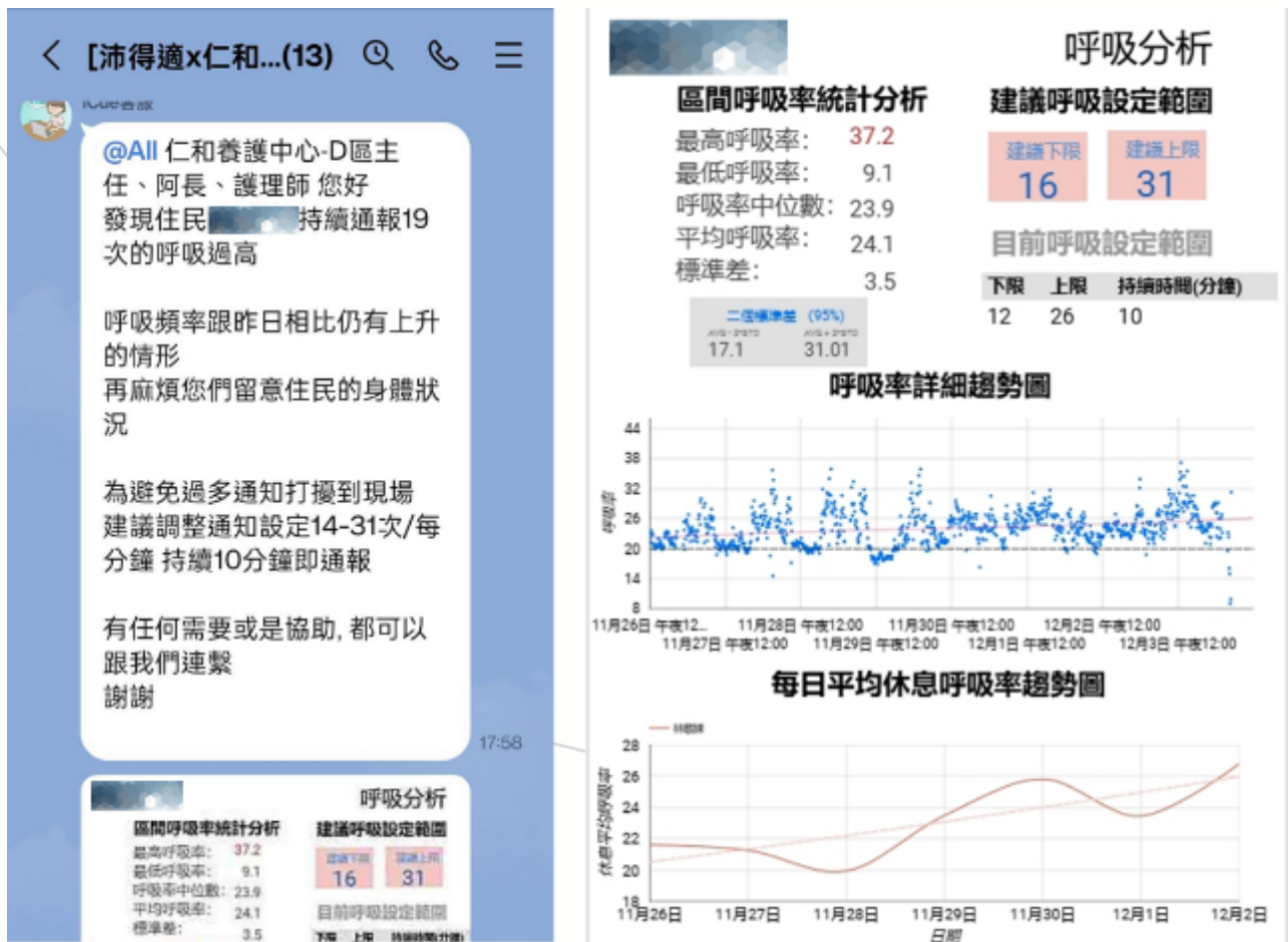


圖 10. 客服群組與顯示器通知

導入計畫量化成本效益評估

- 採購費用(NTD)：40 萬；
- 維護成本 (NTD/月)：建議用總經額 5 至 10%，抓整年的維護費。若以 5%，一年大約 2 萬元，每月大約 1,700 元；
- 所需額外耗材費用 (NTD/月)：無；
- 存放空間面積：智慧床墊鋪在病床上，不佔額外空間；
- 教育訓練時數 (小時)：4 小時x3,200 元 (12,800 元)；
- 照顧人力成本 (人*小時/週)：針對使用者智慧床墊個案，工作人員巡房次數時間減少，平均可減少巡房次數已 60 分鐘 4 次，可降低至 2 次，照護效率略提升，人力成本尚無變動，在照護上有效降低照服員照護壓力；
- 實際提供服務的人次：18 人 (視個案風險高低強弱而轉換使用者，長期與短期使用，滾動式調整)；
- 可有效使用區域：照護區分 4 區 A、B、D、E，目前都有導入；
- 每週使用的次數 (次) 與時數 (時)：24 小時；
- 本場域使用這項智慧科技服務人數/本場域總人數(%)：8 人/49 人(16%)。

3.4 永續經營模式規劃與擴散效益

本機構預計和中華電信簽訂光纖網路合約並在特定房間內安裝分享器，確保網路流暢；將與提供智慧產品的廠商，簽訂維護合約及至少每一年員工訓練及編列維修費，提供更完善的使用效率及提高長期使用的期限；未來將逐年撰寫相關計畫，讓床數可達 20 床以上為目標，確保永續服務的提供。

擴散效益如下：

- 依計畫導入 iCue 組數 8 床，若在場域實證後，確定能節省時間成本與人力成本，帶給機構照護方便性、住民可近性、管理優化性之後，期能整合計畫及各項政府資源，使其 8 組 (16%) 床墊，逐年增加至 20 床 (40% 以上)；
- 日後若有外部機構參訪，可以分享智慧科技設備的使用經驗，此外更可以思考找相關的產業夥伴合作，透過與其他機構的合作，可以收集更多的反饋和最佳應用方式，有助於提高整體擴散效益，也能帶動其他機構跟進，讓台東長照機構照護品質提升，智慧科技普及運用到各機構，造福城鄉；
- 積極邀請學校老師帶學生或實習生參訪本中心，還有志工團體辦理任何活動時進行實務操作的分享，讓科技照護成為本中心服務特色之外，也可以教育學子提前了解未來的職場科技趨勢；此外，積極在 FB 社群和分享機構的成功案例和日常經驗，這不僅可以提高機構的知名度，也有助於擴大智慧科技的應用範圍，產生更大的外部性效益；
- iCue 智慧照護幫手除了運用於機構，本中心另有仁和社區照護關懷協會，社區在家照顧之臥床住民，亦能推廣之運用到各家需要的個案之中，這對於在家照顧者亦是一項福音。

4. 結論與討論

導入本次計畫 iCue 智慧小幫手至後至今達 2 個月，表 1 為完成本次導入計畫後具體成果總結。

表 1. 成果總結

時間 產品 導入	第一週~第二週	第三週~第四週	第五週~第六週	第七週~第八週
近期發生率最高個案	8 人	8 人	8 人	8 人
失智長者具行動能力 易走失極易跌倒	1 人 時數 24 小時	4 人 時數 24 小時	4 人 時數 24 小時	2 人 時數 24 小時
躁動易解約束	2 人 時數 24 小時	2 人 時數 24 小時	1 人 時數 24 小時	2 人 時數 24 小時
重癱臥床壓瘡高風險	5 人 時數 24 小時	2 人 時數 24 小時	2 人 時數 24 小時	3 人 時數 24 小時
夜間睡眠呼吸率風險	0	0	1 人	1 人
使用情形	原使用 8 人：重癱住民運用之外，轉移給其他需要的長者，並增加風險個案問題；如具睡眠中呼吸率下降、重度失智長者躁動下床等；因為長者的狀態是流動式的變化，增加使用人次擴 8-18 人次以上。			

質性與量化成果

照顧品質提升；在機構評鑑及品質卓越計畫中評鑑指標中「醫療照顧服務」緊急事件處理及醫療送醫方面，能夠預防跌倒減少就醫，在照護品質提升有極大的助益；照服員表示能有效減輕照顧上壓力，安全感提升；護理師表示；增加護理站巡視負，因部份照服員對產品認同感與配合度問題導致護理站負荷情形。

床邊跌倒、如廁跌倒、床上呼吸停止、床上躁動、臥床壓瘡、走失分別從 2 個月有 1-10 人次異常事件，降低為 0~1 人次（如表 2），導入產品 2 個月來無照護意外事件，11/5 唯一個案熟睡中從床邊跌下，為無使用本產品個案，顯示出 8 床的使用量，不足以供應機構實際需求者。

表 2. 導入前後異常事件數

照護意外事件類別	導入產品前 異常事件發生次數/月	導入產品後 異常事件發生次數/月
床邊跌倒	1-3 次	1
如廁跌倒	1-3 次	0
床上呼吸停止 (發現時間超過一小時以上)	1-2 次	0
床上躁動	1-10 次	0
臥床壓瘡	1-3 次	0
走失	1-5 次	0

後續執行建議與感想

非常認同國科院與元智大學推動智慧科技導入長照機構計畫方案，對於偏鄉營運不易的私立小型機構猶如注入甘泉，本次有幸能錄取參與本次計畫，讓機構有機會能接觸高科技智慧產品，以最低成本體會到高科技智慧產品之運用，並嘉惠到住民長者，銘感五內。

在本次計畫進行過程中，遇到最大的阻礙在於部份第一線照顧服務人員抗拒使用智慧產品，對於新事物不願意動腦使用，認為操作上以及手機太重在工作上增添麻煩，進而產生對產品認同感欠缺情形；由於目前高科技智慧產品屬於高價位，如何將智慧產品導入長期照護體系？如何普及？無論是個人、家庭、社區、機構、團體等等，有賴於對社會充滿愛與熱情的專業人士繼續推動，藉由每一次計畫的進行，造福更多需要的人，高科技產品眾多，針對不同案主需求、機構需求、社區、居家等等，在高齡化社會來臨的當下，有其必性要與迫切性，漫長的長照之路，感恩所有盡心盡力的您們！

教育一線人員、改變一線人員不喜歡動腦的習氣，需要再努力，如何讓一線人員覺得不是在找他們麻煩、而是要幫助他們照護更輕鬆，改變一個人的習氣不容易。