

## 智慧科技應用於偏鄉日照中心之臨時夜宿服務

高雅琴

衛生福利部恆春旅遊醫院附設社區長照機構

媒合廠商：沛得適醫療輔具有限公司

### 摘要

本機構為原鄉少數提供夜宿服務之日間照顧中心，機構為因應新型態之服務模式，引進 iCue 智慧幫手（智慧床墊）解決長輩夜間照顧問題，導入虛擬互動式復健系統提升長者認知及感官刺激活動不足等需求，並預期透過智慧科技產品的導入可以降低照顧人員之負擔，智慧床墊之離床提醒讓夜班人員不致擔心自己是否因為不小心睡著了而忽略的長輩離床協助的需要，無形中也降低了上大夜班的壓力，使得照顧者與被照顧者都能同時獲得需求上的滿足，而遊戲式的互動系統，採用多樣化且可依據團體或個別化的需要選擇合適的活動項目，讓長輩有相當程度的感官刺激進而促動活動力及參與意願，更降低了照顧人員安排活動及設計教案的壓力，此外，智慧科技產品所提供之專業報表，更能提供客觀的分析數據，藉以提供服務團隊以及家屬討論調整服務模式的重要根據，這是在本次導入智慧科技產品中重要的意義之一。計畫執行過程雖然不長，但仍對機構及長輩有顯著的正面影響和幫助，然而科技產品畢竟無法面面俱到，仍有建議可調整的部分，以因應未來更多元的照顧需求。

關鍵詞：夜宿、日照中心、智慧床墊、虛擬互動、復能

[結案影片連結](#)

### 1. 前言

本機構由衛生福利部恆春旅遊醫院於 103 年開辦（原址為牡丹鄉石門村 27 號），105 年歷經莫蘭蒂颱風摧毀後，移至現址（牡丹鄉石門村 31-6 號）後於 107 年 8 月 28 日完成機構設立（如圖 1），111 年度承接衛生福利部「山地原民離島地區多元照顧服務模式試辦計畫」，成為全台唯一試辦原鄉日照中心提供臨時夜宿服務（以下簡稱類小規模服務）之日間照顧中心，並於 113 年 8 月份完成與屏東縣政府正式特約小規模多機能服務一夜間喘息(GA06)，表 1 為人員編制。



圖 1. 原於 103 年 5 月於原址揭牌，105 年 9 月原日照中心經颱風摧毀，風災後遷移至現址重新營運

表 1. 人員編制

單位	職稱	編制員額	工作職掌
長照辦公室	醫師兼主任	1 人	<ul style="list-style-type: none"> <li>綜理本室業務</li> <li>督導所屬各項業務</li> <li>人員績效評核</li> <li>主持本室相關會議</li> <li>文稿初核及代判</li> </ul>
長照辦公室	督導	1 人	<ul style="list-style-type: none"> <li>督導本室各業務執行、協調</li> <li>行政事務之管理</li> <li>會議之籌備、出席及代理主持</li> <li>人員遴聘、訓練</li> <li>協辦各項計畫經費核銷</li> <li>其他交辦事項</li> </ul>
日間照顧服務中心	專業人力	1 人	<ul style="list-style-type: none"> <li>擬定日間照顧年度工作計畫</li> <li>照顧方案之設計與執行</li> <li>社會資源之連結與運用</li> <li>教育訓練</li> <li>個案訪視、評估、個案紀錄撰寫</li> <li>召開工作會議</li> <li>照顧服務費申報</li> </ul>
	照顧服務員	4 人	<ul style="list-style-type: none"> <li>日常生活及身體照顧服務、備餐服務</li> <li>緊急事件通報</li> <li>日常活動帶領</li> <li>自立生活訓練</li> <li>日照中心環境清潔</li> <li>臨時夜宿服務</li> </ul>
日間照顧服務中心	司機	1 人	<ul style="list-style-type: none"> <li>日照中心長輩交通接送</li> <li>車輛管理及維護</li> <li>臨時交辦事項</li> </ul>

## 1.1 機構介紹

服務對象：依據長照需要等級第 2 級（含）以上，且符合下列情形之一：65 歲以上老人、領有身心障礙證明（手冊）者、55-64 歲原住民、50 歲以上失智症者。

服務內容：生活自立訓練、護理復健服務、生活照顧陪伴、身心機能活化運動、家屬支持團體及活動、福利醫療諮詢或轉介、臨時夜宿服務。

設立面積共有 144 平方公尺（1 樓），2 樓附設「多功能復健中心」，且安裝電動樓梯升降椅，讓行動不便的長輩也能登上二樓使用更完善的復健服務。中心設施包含：活動桌、電視機、投影機及布幕、氣球傘、彈力球、彈力帶、趣味遊戲及手工藝等、肌力訓練機、平行桿、治療床、精細動作訓練組、步態行走訓練器、復健腳踏車、手拉架、投籃遊戲組、牽引機等。

本日照中心目前服務個案共計 17 人（如表 2），其中輕度失能（2-3 級）者計 7 人、中度失能（4-6 級）計 8 人、重度失能（7-8 級）者計 2 人，失智（含疑似）者共 7 位。從夜宿服務需求面項分析有夜宿服務需求者共計 7 名佔 41%，另可發現中度失能且獨居者或失能等級 5 級以上者幾乎都有夜宿需求，牡丹鄉長照服務需求人數約 298 人，若依上列分析推估約有 122 人有夜宿服務之需求。

表 2. 個案基本資料

個案編號	年齡	失能等級	居住狀態	夜宿服務需求
1	86	5	家屬同住	有
2	71	3	家屬同住	有
3	61	5	家屬同住	無
4	72	3	獨居	無
5	81	3	家屬同住	無
6	89	5	家屬同住	無
7	82	4	家屬同住	無
8	65	5	獨居	有
9	77	2	家屬同住	無
10	75	2（自費）	家屬同住	無
11	78	7	獨居	有
12	84	2（自費）	家屬同住	無
13	87	5	獨居	有
14	74	4	獨居	有
15	74	7	家屬同住	有
16	79	3	家屬同住	無
17	80	2	家屬同住	無

另，111 年度一項針對牡丹鄉長照服務使用者（共計 156 位）所進行的臨時夜宿服務需求調查已發現有高度夜宿服務的潛在服務需要，如表 3。



表 3. 臨時夜宿服務需求調查

項目	石門	牡丹	東源	旭海	高士	四林	總計
總受訪人數	73	26	15	8	18	16	156
曾使用過喘息經驗							
無	58	21	13	4	16	14	126
有，居家喘息	9	2	0	4	1	1	17
有，機構喘息	6	3	2	0	1	1	13
有，日照喘息	2	0	0	0	0	0	2
日照臨時夜宿需求							
有	<b>36</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>62</b>
無	37	21	13	4	12	7	94

## 1.2 本機構照顧問題、需求

長者夜宿服務照顧問題：中心是牡丹鄉內唯一提供夜宿服務的單位，目前每周開放兩日夜宿服務，當日預約達 2 人以上即可服務，每日服務上限為 4 人，且中心夜宿服務並不像其它單位的小規模一樣，只限定給工作人員熟悉的日照中心長者使用，而是鄉內所有使用長照服務的長輩都能申請使用。

從提供服務開始至今，面臨的問題如下：

**人力及空間不足：**夜間人力只有一位工作同仁，但夜宿 4 床的服務，有 2 床（居家單人床）是在由辦公室改造成的寢室，其餘 2 床則是在活動空間（搭配可移動的電動床及收折式沙發床），由於不在同一空間內，所以工作人員只能擇一處陪伴。

**失智長者半夜離床不會主動告知：**幾乎有一半以上的夜宿長者都有失智的問題行為，夜間作息不易掌握且不會主動告知離床，對於工作人員有著極大的照顧負擔和心理壓力。曾有長輩夜間離床後自行開門，被找到時已跑到中心外面，如圖 2、圖 3。



圖 2. 自行開後門離開中心



圖 3. 寢室空間、活動空間

**臨時夜宿者不一定是工作人員熟悉的長輩：**鄉內使用長照服務的長輩都能申請服務，對於平常沒有互動的長輩，工作同仁較難掌握夜間作息及睡眠品質，如遇到身體不舒服的情況，也不易馬上發現。

**認知訓練及感官刺激活動不足：**中心雖具備完善運動復能設備，能有效延緩及改善長輩們的失能程度，但工作同仁在活動多樣性與認知教案設計的專業度較有限，不能經常推陳出新，加上一般桌遊（圖卡遊戲）或認知教具（形狀配對板、插洞組）較為乏味，缺少聲光刺激，難以引起參與動機，也無法透過多人的方式進行遊戲（如圖 4）。



圖 4. 缺乏聲光刺激及多人互動

### 1.3 選擇、導入過程及所選擇產品/服務簡介

#### iCue 智慧照護幫手

功能及對應照顧問題如表 4。

表 4. iCue 智慧照護幫手功能及對應照顧問題

項次	產品功能	對應照顧問題
1	<p>3 秒離床通知功能，透過聲音及畫面回饋提醒工作人員，即時掌握住民離床並馬上提供協助。設有 line 群組功能，可讓照護團隊同步了解現場情況，如圖 5。</p>  <p style="text-align: center;">圖 5.3 秒離床通知功能</p>	<p>1 位人力無法兼顧 2 個照顧空間，不能知道是否有人離床。</p>
2	<p>大數據分析，清楚記錄離床詳細時間/次數，分析睡眠品質，如圖 6。</p>  <p style="text-align: center;">圖 6. 大數據分析</p>	<p>無法了解夜宿的睡眠品質。</p>

虛擬互動式復健系統

功能及對應照顧問題如表 5。



表 5. 虛擬互動式復健系統功能及對應照顧問題

項次	產品功能	對應照顧問題
1	遊戲多元且有上下肢動作、抓握、認知等不同主題，可依訓練目的設定訓練部位關節點，如圖 7。	團隊認知教案設計的專業度較有限，現有教具較乏味。
2	可在畫面內看到長輩人像，加上可多人同時進行，搭配大螢幕或電視使用，極具視聽覺回饋效果。	缺乏動機，不易有團體交流。
3	操作簡單好上手，不須穿戴任何設備。	40~50 歲的照服員對於 3C 設備不熟悉，若操作過於複雜會讓人員不願意使用。
4	後台有專業的分析報告，幫助了解日照每一位高齡長輩的訓練歷程及進退步的起伏，知道弱項，才能重點加強，如圖 8 至圖 11。	沒有專業人員可以針對每位高齡長輩的能力做個人化的評估，不太能看到長輩的問題，來調整月活動的內容。



圖 7. 虛擬互動式復健系統功能介面



圖 8. 個別化的訓練內容



輪椅使用者也能輕鬆參與，一起眾樂樂！

圖 9. 輪椅使用者也能輕鬆參與，一起眾樂樂！



圖 10. 分類統計、紀錄表

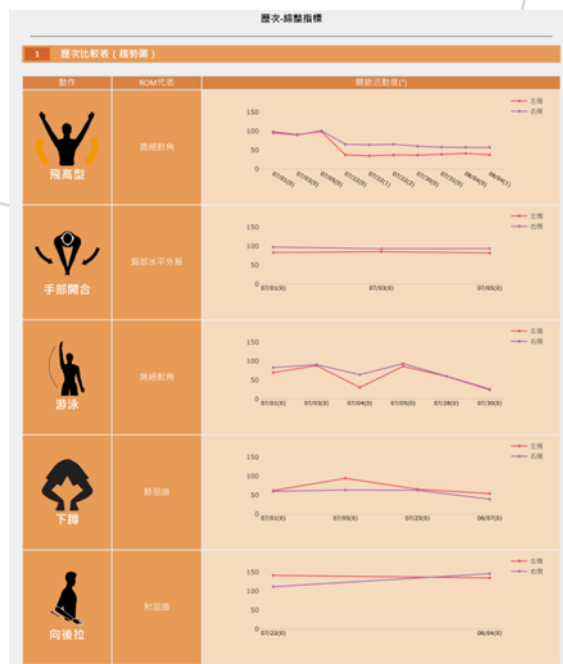


圖 11. 綜整指標



## 2. 執行方法

設備管理將由督導及專業人力共同管理，導入時至少安排 2 次教育訓練，並準備簡易操作卡和教學影片，確保團隊及未來新進人員都能按 SOP 方式操作及簡易故障排除。定期進行設備清點及功能檢測，若遇故障時，須在一周內通知廠商進行維修。

### 日常照顧流程：iCue 智慧照護幫手

每週開放兩日夜宿服務時使用設備，陪伴同仁依照夜宿申請者需求，預先設定姓名、床號、警示參數（離床/離床過久/呼吸/體動等），並於隔天檢視日報表，了解睡眠品質及警示問題，同時也有詳細數據能讓家屬清楚知道夜宿情況；將夜宿長輩的日報表匯出並依資料夾分別管理，當長輩再次申請服務時，照顧團隊可參考歷史資訊來調整夜間照顧方式。

### 日常照顧流程：虛擬互動式復健系統

每週至安排 5 次團體課程，每次進行 1 小時的帶動。將能力級別相近的長輩排在同一組，依不同的訓練目的挑選合適的遊戲內容，必要時可針對長輩進行單人訓練，並搭配加重物或彈力球來強化上下肢及核心肌力。每月重新調整組別及遊戲主題，充份利用百種以上的遊戲內容，讓長輩感覺到不同的趣味性。在特定節日或主題活動時，可邀請家屬、志工、老師或小朋友們一起來加入活動；此外，復健系統可依個人運動表現產出報表，所以照顧團隊會每個月開會討論成績，調整下個月的運動內容及分組。如此才可以即時發現長輩的比較需要加強的地方，有目標的去改變。

### 執行過程：iCue 智慧照護幫手

- 硬體安裝：設備配合廠商於 113 年 7 月 30 日安裝四床智慧照護幫手（放置在一樓），二床安裝於寢室內的固定單人床，一床設置於電動照護床，另一床則搭配折疊式沙發床椅，如圖 12；場域設有無線網路可提供智慧床墊即時傳輸訊息，加上資料可從雲端下載，能彈性和單位內的電腦、平板及手機串接，此外，為了提醒夜間休息的工作人員，將平板（搭配有輪平板推車）放在人員休息處旁，有任何語音提醒都能馬上知道，就算是有更換位置，也能跟著工作人員移動，如圖 13。



圖 12. 硬體擺放



圖 13. 接收系統通知

- 軟體設置：陪伴同仁依照夜宿申請者需求，預先設定姓名、床號、警示參數（離床/離床過久/呼吸/體動等），並於隔天檢視日報表，了解睡眠品質及警示問題，同時也有詳細數據能讓家屬清楚知道夜宿情況。

裝置序號	床位編號	姓名	註記	網路名稱	網路連線狀態	版本資訊
SPS2024PA000058	001	[Image]		HM_icue	● 連線	10230012,H10036
SPS2024PA000088	002	[Image]		HM_icue	● 連線	10230012,H10036
SPS2024PA000089	004	[Image]		HM_icue	● 離線	10230012,H10038
SPS2024PA000090	003	[Image]		HM_icue	● 連線	10230012,H10038

顯示第 1 至 4 項結果，共 4 項

圖 13. 裝置管理頁面

- 成立 Line 群組：主管及工作團隊可透過群組內的歷史訊息，清楚掌握警示問題 以及工作人員當下處理的回覆，如圖 14。

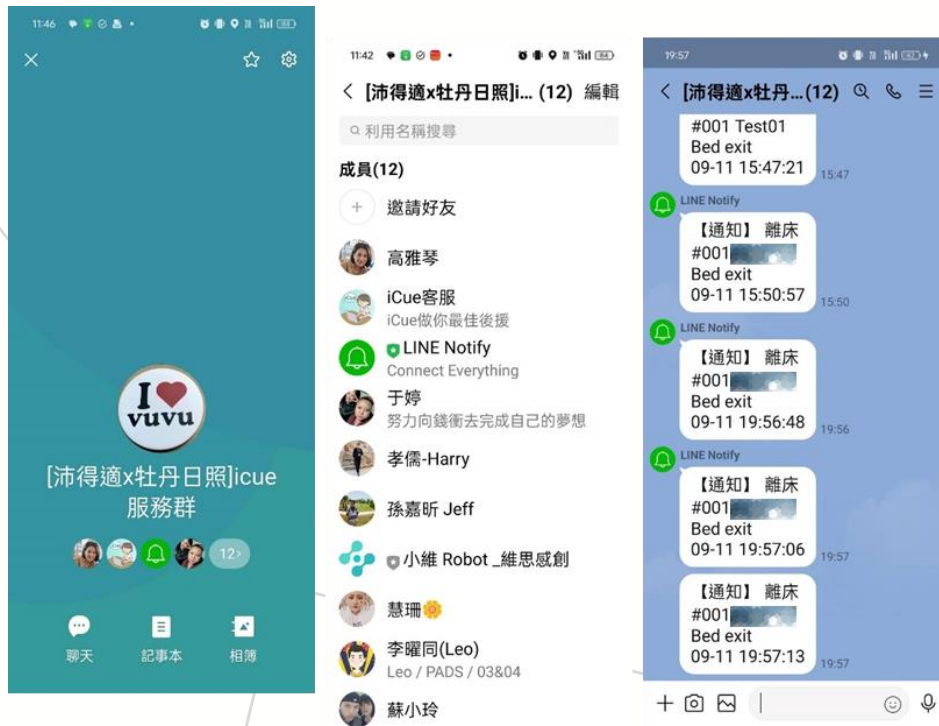


圖 14. Line 群組與通知

- 資料分析管理：將夜宿長輩的日報表匯出並依資料夾分別管理，當長輩再次申請服務時，照顧團隊可參考歷史資訊來調整夜間照顧方式，如圖 15、圖 16。

名稱	修改日期	類型	大小
1130911-林 花	2024/9/12 上午 11:38	Adobe Acrobat ...	156 KB
1130911-劉 枝	2024/9/12 上午 11:38	Adobe Acrobat ...	163 KB
1131023-何 麗	2024/10/30 下午 12:31	Adobe Acrobat ...	186 KB
1131023-吳 盛	2024/10/30 下午 12:30	Adobe Acrobat ...	181 KB
1131023-林 花	2024/10/30 下午 12:32	Adobe Acrobat ...	205 KB
1131023-潘 明	2024/10/30 下午 12:33	Adobe Acrobat ...	200 KB
1131024-何 麗	2024/10/30 下午 12:31	Adobe Acrobat ...	161 KB
1131024-吳 盛	2024/10/30 下午 12:31	Adobe Acrobat ...	202 KB
1131024-林 花	2024/10/30 下午 12:32	Adobe Acrobat ...	205 KB
1131024-潘 明	2024/10/30 下午 12:33	Adobe Acrobat ...	193 KB
1131106-何 麗	2024/11/8 上午 09:06	Adobe Acrobat ...	171 KB

圖 15. 個別建檔



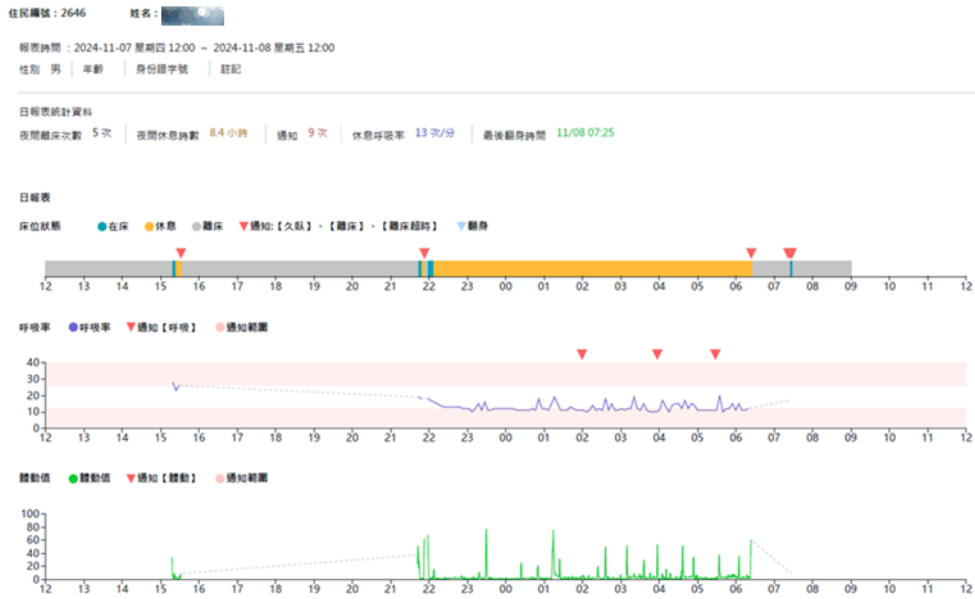


圖 16. 日報表

執行過程：虛擬互動式復健系統

- 硬體配置：廠商於本年 7 月 30 日完成設備安裝，並指導工作同仁使用及操作，復健系統的筆電及體感偵測器，搭配一樓投影機、布幕及音響進行活動帶動。場地佈置：活動帶領時，會將場地座椅排成 U 型方式進行。
- 分級設計活動內容：透過多人同時參與的方式帶動，將能力級別相近的長輩排在同一組，依不同的訓練目的挑選合適的遊戲內容。必要時可針對長輩進行單人訓練，並搭配加重物或彈力球來強化上下肢及核心肌力。
- 個別化協助：如遇失能或認知能力較差的長輩，工作人員或志工可在旁協助參與遊戲，提高參與度及降低挫折感，如圖 17。



圖 17. 活動側拍



- 專業報表：每個月會讓每一位長輩進行訓練評估，幫助了解日照每一位高齡長輩的訓練歷程及進退步的起伏，調整下個月的分組與運動內容，如圖 18 至圖 22。

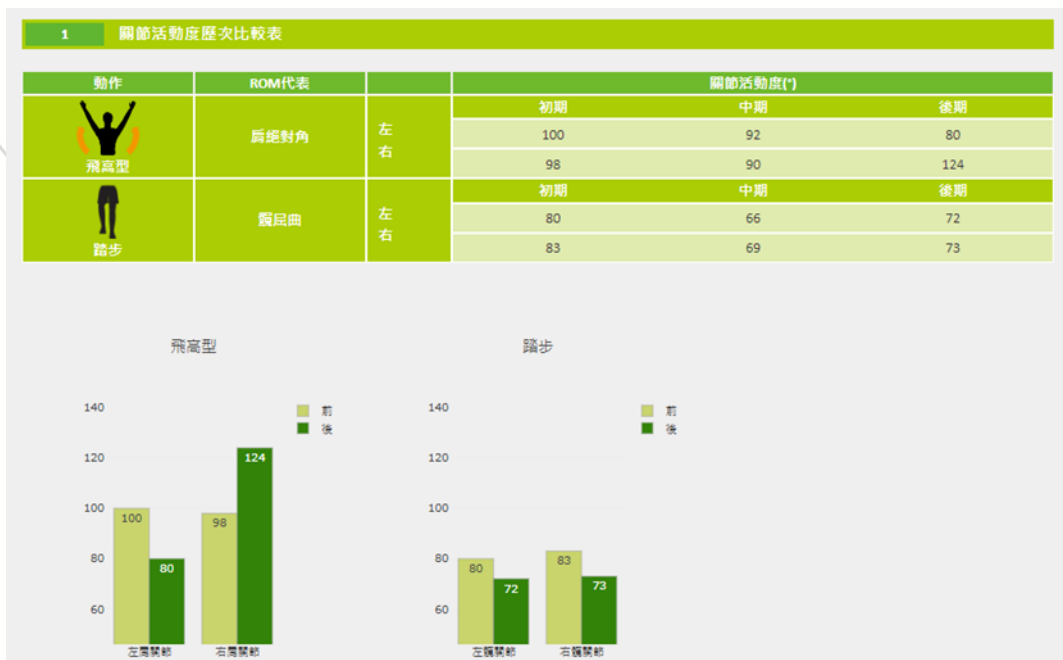


圖 18. 關節活動度歷次比較表



圖 19. 肌耐力歷次比較表

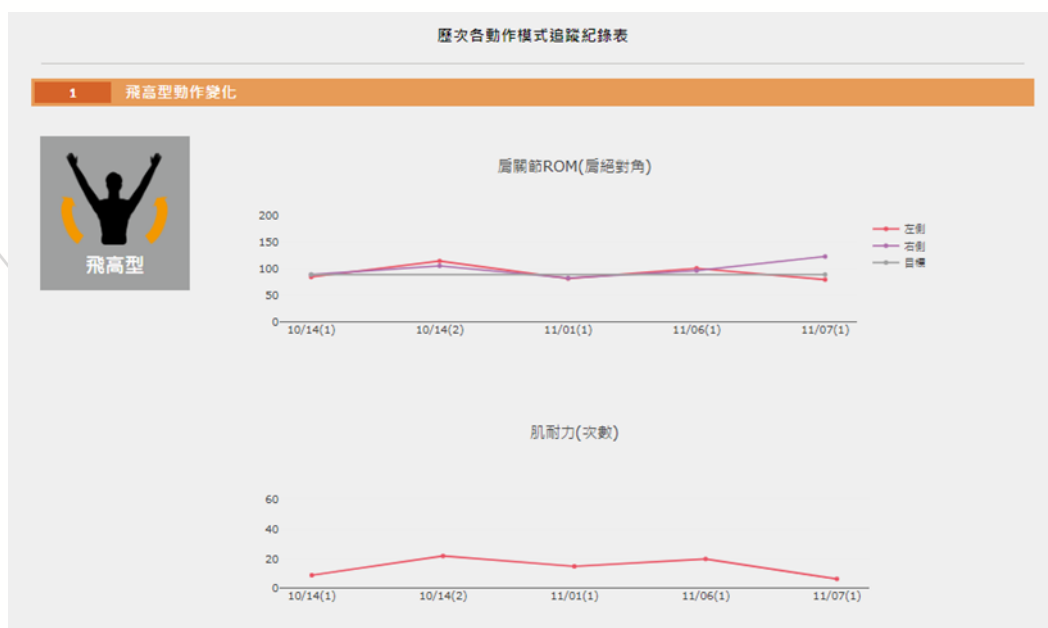


圖 20. 飛高型動作變化



圖 21. 踏步動作變化



圖 22. 歷次結果

### 3. 執行成果

#### 質化成果：智慧照護幫手－智慧床墊

- 讓夜宿更安心、放心，照服員表示有了離床的提醒，不用擔心值班人員是否因為不小心睡著了而忽略的長輩離床協助的需要，無形中也降低了上大夜班的壓力；
- 透過專業報表分析（如圖 23 至圖 26）可以清楚知道長輩夜間睡眠的品質，作為每次檢討的依據，藉以調整夜宿服務的方式。



圖 23. 離床提醒

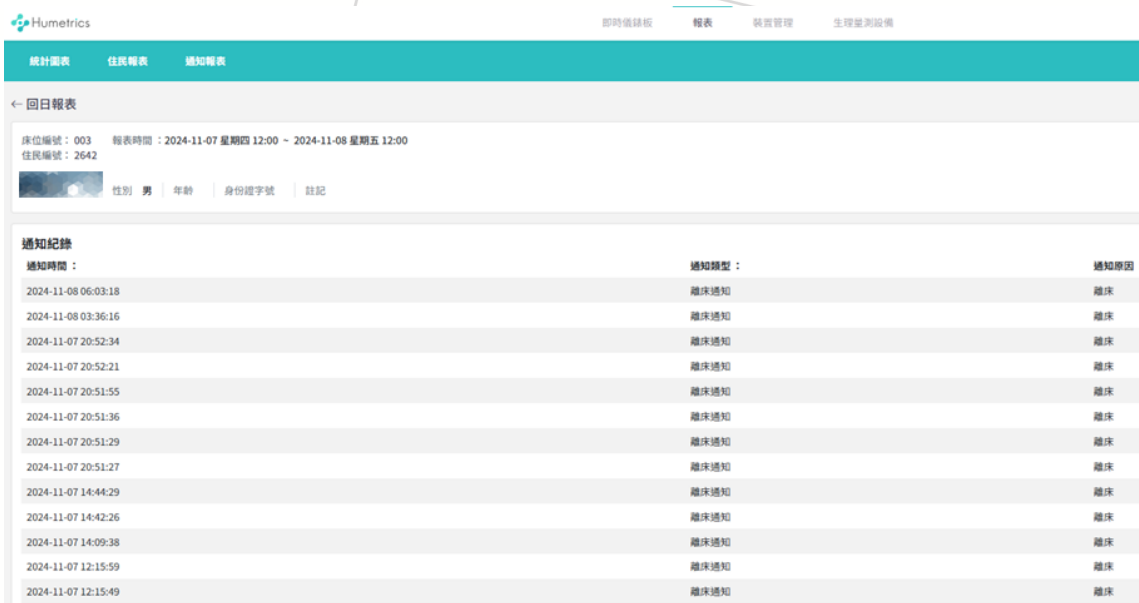


圖 24. 通知紀錄

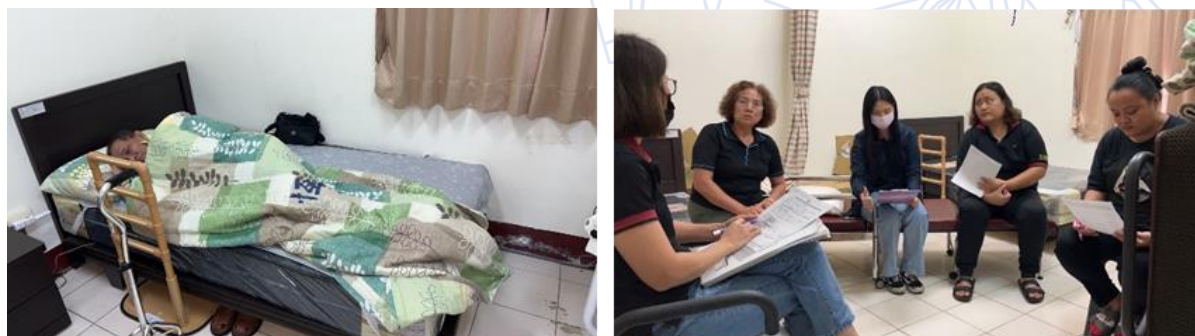


圖 25. 長輩夜宿情形、夜宿服務檢討



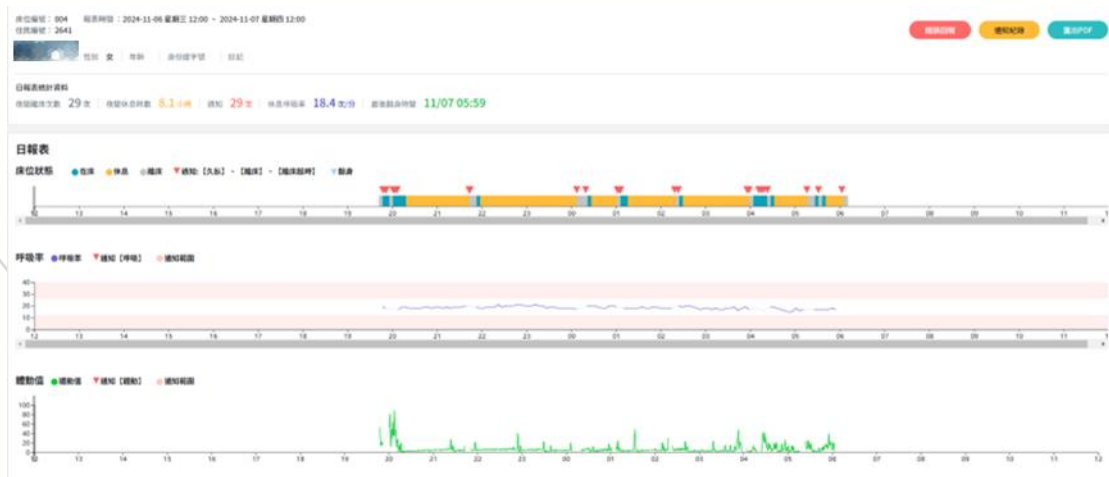


圖 26. 專業報表分析

質化成果：虛擬互動式復健系統

- 無須提醒也能提升長輩活動力，長輩自然而然地從坐到站；
- 多元活動項目降低服務員人帶領活動及安排課程的壓力；
- 依照長輩個別狀況，輕鬆選擇符合其需求的活動項目。

量化成本效益評估

- 智慧科技服務採購費用：共計 40 萬元，智慧照護幫手 17.5 萬、虛擬互動式復健系統 22.5 萬；
- 提供臨時夜宿服務(8/22-11/8)共計 6 日/4 週；每日 18:00 至隔日 08:00，每週提供 2 至 3 日，採預約服務制，正式特約後首次提供服務日期為 113/9/11；
- 實際使用智慧床墊（臨時夜宿）服務共計 18 人次，平均每日使用 3 床夜宿服務；
- 曾使用過夜宿服務者佔日照總個案數之 30%，佔牡丹鄉總服務個案數（141 人）之 4.3%。

本年度首次提供服務日期為 113/9/11 共計 2 人次夜宿服務，截至 113/11/8 日止，共計提供 6 人 21 人次之夜宿服務，其中於 9/30 日為配合屏東縣日照運動會臨時挪移夜宿服務的日期，導致人員疏忽忘記設定智慧床墊，故有資料遺漏的狀況，總表如表 6。

表 6. 夜宿使用總表

個案姓名	夜宿日期	離床次數 (次)	休息時數 (小時)	通知 (次)	休息呼吸率 (次/分)
何 O 龍	2024/10/23	9	6.2	15	20.2
	2024/10/24	7	4.6	7	21.4
	2024/11/6	6	6.1	8	20.1
	2024/11/7	5	8.1	6	20.4
	平均	6-7	6.3	9	20.5
吳 O 盛	2024/9/30	無紀錄			
	2024/10/23	6	8.4	9	13.0
	2024/10/24	13	8.3	16	14.4
	2024/11/6	4	8.8	7	14.3
	2024/11/7	8	8.8	13	14.4
	平均	7-8	8.6	11-12	14.1
林 O 花	2024/9/11	1	8.8	2	18.6
	2024/10/23	18	4.8	18	20.9
	2024/10/24	12	5.8	12	22.5
	平均	10-11	6.5	10-11	20.7
劉 O 枝	2024/9/11	23	6.5	24	19.7
	2024/11/6	29	8.1	29	18.4
	2024/11/7	49 (裝置異常)	7.5	49 (裝置異常)	19.7
	平均	33-34	7.4	34	19.3
潘 O 明	2024/9/30	無紀錄			
	2024/10/23	13	8.8	22	14.5
	2024/10/24	4	7.2	30	14.7
	2024/11/6	5	6.2	11	14.6
	2024/11/7	5	8.4	9	13.0
	平均	6-7	7.7	18	14.2
林 O 青	2024/9/30	無紀錄			
共 6 人	共 21 人次				

#### 4. 永續經營模式規劃

考量永續經營規畫須建立在產品符合實際可解決夜宿品質及提升長輩活動度之需求上，且為簡易便利同仁接受度高、容易操作之設備，上述需求滿足後，進而提升整體服務品質，藉由相關績效指標的提升，促使本院高層主管編列固定經費來支應相關設施設備之意願，如圖 27。

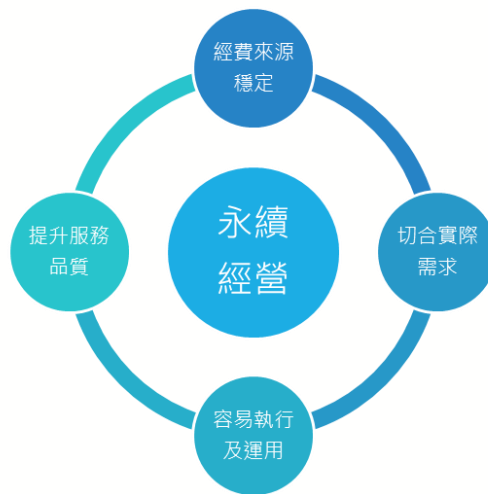


圖 27. 永續經營概念圖

並鼓勵照顧團隊設計運用虛擬互動式復健系統之相關教案，日後逐步融入在地文化特色，提高運用族語元素，與鄰近教育或長照機構合作，共同辦理活動；與本院復健科或推動預防及延緩失能專業團隊合作，充分運用所購置之智慧科技復能產品，藉以有效提升長輩的自立能力。

計畫導入期間以季的方式來租賃專業版，藉由實際應用之驗證及系統數據來看相關科技輔具對日照長輩之不同的感官刺激及活動能力改善程度。預計計畫結束，本機構編列長期性經費，從基本版的系統開始租賃或編列預算購買，輔以銀髮體適能檢測的方式，來看長輩肌力/耐力/心肺的表現。

## 5. 結論與建議

### 虛擬互動式復健系統

- 虛擬互動式復健系統之應用明顯降低服務人員之活動設計壓力，然礙於機構原有活動作息，每週使用本系統帶領活動的次數有限，且考量密集安排長輩使用此設備，擔心會因為使用頻率太高而長輩使用意願降低，因此，建議仍須以長期使用且融入常規活動之安排為宜；
- 本次購置之互動復健系統為高階款，經實施後發現長輩所偏愛之活動模式改用初階版應即可滿足此需求，故未來編列預算時可考慮較適合長輩偏好之設備；
- 設備應用期間發現長輩偏好團體共同進行的活動模式，對於個人化的活動則顯得較為被動，未來建議服務人員考慮調整相關之活動安排方式，例如上午安排團體競賽，個別化之挑戰賽則安排於下午配合自力訓練時間，將虛擬互動遊戲納入訓練項目之一；
- 計畫執行過程中發現長輩在個人化訓練時，無法一次進行太多個遊戲，所以有調整遊戲數量從 3-4 個降到一次進行 2 個遊戲，讓長輩能夠專心且順利完成；

- 團體互動模式下，無法紀錄個別的分析資訊，廠商回饋目前技術上做不到，需要進行個人的訓練，而訓練結果的分析，長期有助了解長輩的進步程度或操作情況，這是以往日照活動做不到的事。

### 智慧照顧幫手－智慧床墊

- 智慧床墊提供照護人員重要的數據分析，可藉以提升夜宿服務的整體品質，鼓勵同仁可善加運用，並將系統產出之報表納入例行性表單的紀錄；
- 設備雖能從分析報表看的到長輩完整的夜宿情況，能把品質量化及離床問題即時通報。但無法了解到長輩在廁所是否跌倒或久待，此面相是機構未來需再加強的部分，能幫助工作人員，在夜宿時人力不足時，更能全面掌握；甚至在日間長輩人數較多時，也能適時提醒工作人員，有長輩在廁所久臥或跌倒的發生，因此，未來考慮搭配其他智慧科技照顧產品（如防跌），提升夜宿期間之安全性及服務滿意度。

