

研究論文

「智慧科技落地應用於高齡照顧」推動模式與 113 年計畫成果

徐業良

元智大學老人福祉科技研究中心主任

摘要

為加速達成智慧科技產品落地應用在高齡照顧，國家衛生研究院（以下簡稱國衛院）自 2023 年開始執行的「推動智慧科技應用於高齡照顧合作計畫」。計畫主軸為「機構導入智慧科技應用於高齡照顧」計畫（以下簡稱「導入計畫」）的徵求、審查、與執行，採用以照顧者為主體的輔導模式，由機構分析自身照顧問題、需求、及應用情境，規劃導入既有智慧科技照顧產品，提出計畫書；計畫重點在如何將智慧科技產品融入成為機構常態性照顧流程的一部分，並能投入資源提升照顧者的科技應用能力與素養，能自行長久經營與維護。對於相關廠商而言，可以為創新智慧科技照顧產品創造初始銷售實績及使用案例，照顧機構場域測試結果可回饋廠商，優化其產品功能與服務流程，進而提升產品商品化之成熟度，帶動相關產業發展，提供更多元、優質、平價的智慧科技照顧產品與服務，建立推動智慧科技應用於高齡照顧典範模式。

本計畫 113 年度建立了以照顧者為主體「推動智慧科技落地應用於高齡照顧」模式，在改變行為的 3E 模式，「Enlighten（使察覺/了解）」、「Encourage（鼓勵起而行）」、「Enable（使有能力）」，本計畫在此架構下設計了 10 項工作，最後目的期望能創造照顧者使用智慧照顧產品/服務的動機與成功經驗，能夠永續應用。

本年度計畫完整執行這項模式，試行結果十分成功，本計畫 112、113 年執行下來，共推廣至全台 17 家機構成功導入智慧照顧產品/服務，包括 4 家離島偏鄉機構。執行過程中本計畫並同時對機構照顧者進行智慧科技產品/服務各項問卷，從問卷結果來看，照顧者在導入使用經驗後，對智慧照顧產品/服務適用性、易用性、品質及永續性、使用動機都顯著提高。第三年導入計畫共收到 42 件計畫書，正在評審過程中，預計選出一般區域正取機構 8 家、備取 1 家，山地離島偏鄉機構正取 4 家，備取 1 家。本計畫同樣模式將持續執行 3 年，並建立「推動智慧科技應用於高齡照顧聯盟」，目前已有超過 100 家機構參與，期望能更擴大推廣智慧科技應用於高齡照顧，造成顯著社會效益。

Abstract

To accelerate the implementation of smart technology products in aged care, the National Health Research Institutes (NHRI) began the “Promotion of Smart Technology Applications in Aged Care Cooperation Program” in 2023. The main focus of the program is the recruitment, review, and execution of the “Institutional Introduction of Smart Technology in Aged Care” project (hereinafter referred to as the “Introduction Project”). The project adopts a caregiver-centered guidance model, where institutions analyze their caregiving issues, needs, and application scenarios. They plan to introduce existing smart technology products into their caregiving processes by submitting project proposals. The project’s key focus is how to integrate smart technology products into routine caregiving processes in institutions while investing resources to improve caregivers’ technological application skills and literacy, enabling them to manage and maintain these products independently in the long term.

For relevant vendors, this project provides an opportunity to create initial sales achievements and usage cases for innovative smart technology caregiving products. The test results from caregiving institutions serve as feedback for vendors, helping them optimize product functions and service processes, thereby increasing the commercialization maturity of their products. This, in turn, promotes industry development and provides more diverse, high-quality, and affordable smart technology caregiving products and services, establishing a model for promoting smart technology applications in elderly care.

In the 2024 fiscal year, the project established a caregiver-centered model for “Promoting the Grounded Application of Smart Technology in Elderly Care,” following the 3E behavior change model: “Enlighten” (to raise awareness and understanding), “Encourage” (to motivate action), and “Enable” (to empower capability). Under this framework, the program designed 10 key tasks. The ultimate goal is to create motivation and successful experiences for caregivers using smart caregiving products and services, ensuring their sustainable application. This year, the program fully implemented this model, and the pilot results were highly successful. The project has successfully introduced smart caregiving products/services to 17 institutions across Taiwan, including 4 institutions in remote and offshore areas. During the implementation, various questionnaires were distributed to caregivers in the institutions regarding their experiences with smart technology products/services. After introduction, the results show significant improvements in caregivers’ perceptions of product applicability, ease of use, quality, sustainability, and usage motivation.

In the third year of the introduction program, 42 proposals were submitted, and the review process is currently ongoing. It is expected that 8 institutions from general areas will be selected for implementation, with 1 on the waiting list, and 4 institutions from mountain and offshore areas will be selected, with 1 on the waiting list. This program will continue for three more years, with the establishment of a “Smart Technology Applications in Aged Care Alliance,” currently involving over 100 institutions. The goal is to expand the promotion further and achieve significant social benefits.

1. 計畫背景：推動智慧科技應用於高齡照顧

行政院院會 112 年 8 月 17 日通過「高齡科技產業行動計畫」，期望「利用臺灣科技優勢，落地應用於高齡社會普惠全民，且促進科技產業發展」。高齡科技產業行動計畫聚焦「推動市場經濟」、「提升照顧效能」、「擴大數位賦能」及「優化高齡生活」等四項主軸，期望「以科技打造長者在地幸福生活」，達成「利用臺灣科技優勢，落地應用於高齡社會普惠全民，且促進科技產業發展」整體目標。如圖 1 所示，「高齡科技產業行動計畫」推動機制，也以「落地應用」、「產業發展」為重要策略。

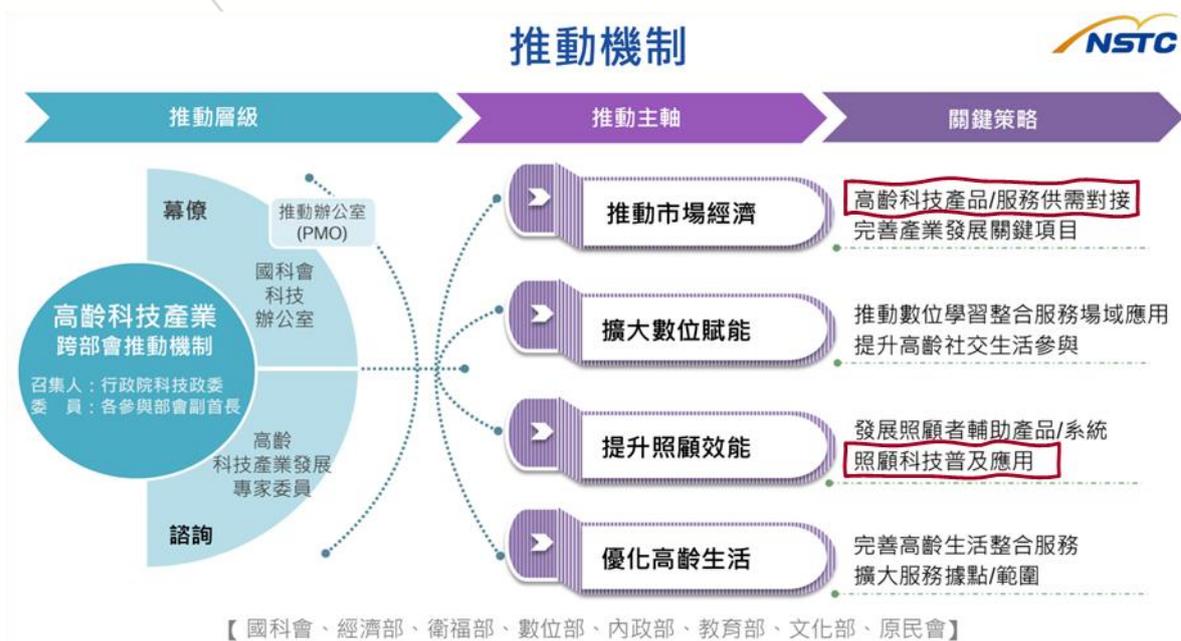


圖 1. 行政院「高齡科技產業行動計畫」推動機制

配合政府高齡科技「落地應用」的目標，國家衛生研究院（以下簡稱國衛院）自 2023 年開始執行的「推動智慧科技應用於高齡照顧合作計畫」，採用以照顧者為主體的輔導模式，由機構分析自身照顧問題、需求、及應用情境，規劃導入既有智慧科技照顧產品，提出計畫書；計畫重點在如何將智慧科技產品融入成為機構常態性照顧流程的一部分，並能投入資源提升照顧者的科技應用能力與素養，能自行長久經營與維護。對於相關廠商而言，可以為創新智慧科技照顧產品創造初始銷售實績及使用案例，照顧機構場域測試結果可回饋廠商，優化其產品功能與服務流程，進而提升產品商品化之成熟度，帶動相關產業發展，提供更多元、優質、平價的智慧科技照顧產品與服務，建立推動智慧科技應用於高齡照顧典範模式。

本計畫 112 年以較小規模試行，以日照中心、小規模多機能、住宿型照顧機構為徵求對象，由機構分析自身照顧問題、需求、及應用情境，規劃導入既有智慧科技照顧產品，提出計畫書。計畫重點在如何將智慧科技產品融入成為機構常態性照顧流程的一部分，並能投入資源提升照顧者的科技應用能力與素養，能自行長久經營與維護。

本計畫 112、113 年執行下來，共推廣至全台 17 家機構成功導入智慧照顧產品/服務，包括 4 家離島偏鄉機構(圖 2)。執行過程中本計畫並同時對機構照顧者進行智慧科技產品/服務各項問卷，從問卷結果來看，照顧者在導入使用經驗後，對智慧照顧產品/服務適用性、易用性、品質及永續性、使用動機都顯著提高。第三年導入計畫共收到 42 件計畫書，評審選出一般區域正取機構 8 家、備取 1 家，山地離島偏鄉機構正取 4 家，備取 1 家，將在 114 年執行導入工作。



圖 2. 本計畫 112、113 年共推廣至全台 17 家機構成功導入智慧照顧產品/服務

2. 計畫推動模式：創造照顧者使用智慧照顧產品的動機與成功經驗

本計畫執行二年，已逐漸建立完整推動模式，敘述如下。

2.1 計畫推動模式

推動智慧科技應用於高齡照顧一項重要的挑戰，是改變照顧者的行為模式。如圖 3 所示，Mashihi 和 Nowack (2011)提出了一項改變行為的 3E 模式，「Enlighten (使察覺/了解)」、「Encourage (鼓勵起而行)」、「Enable (使有能力)」，本計畫在此架構下設計了 10 項活動，期望能創造照顧者使用智慧照顧產品/服務的動機與成功經驗，能夠永續應用。以下分別敘述這 10 項工作內容。



圖 3. 改變照顧者行為的 3E 模式

1. 產品資料蒐集

本計畫以前述智慧科技「產品應用過程中長者相關數據的蒐集、分析與回饋，達成精準高齡照顧」為要件，廣泛蒐集國內市售智慧照顧產品資料，共有 120 家國內廠商，共 163 項智慧科技高齡照顧產品，並細分為以下 5 大類、18 子類，公開放在網路上供機構選擇參考（如圖 4）。

國內智慧科技高齡照顧產品資料 (120廠商、163項產品)
產品應用過程中長者相關數據的蒐集、分析與回饋，達成「精準」高齡照顧

- 1. 長者日常照顧輔助/安全監測科技產品 (共43項)
 - 1-1 人員狀態判讀、跌倒偵測、安全防護 (10項)
 - 1-2 緊急求助、室內定位 (11項)
 - 1-3 臥床監測、離床預警、壓傷防護 (14項)
 - 1-4 智慧照顧環境輔助 (4項)
 - 1-5 環境品質監測與維護 (4項)
- 2. 遠距生理訊號監測/健康管理平台 (共43項)
 - 2-1 生理資訊量測設備 (14項)
 - 2-2 穿戴式生理資訊量測裝置 (17項)
 - 2-3 生理資訊量測站 (4項)
 - 2-4 遠距健康管理系統 (8項)
- 3. 長者服務/機構管理平台 (共24項)
 - 3-1 長者照顧服務 (5項)
 - 3-2 機構管理系統 (19項)
- 4. 提升長者身體及認知能力科技產品 (共46項)
 - 4-1 肢體運動/健身 (13項)
 - 4-2 復能/復健 (15項)
 - 4-3 認知訓練/運動遊戲 (15項)
 - 4-4 體適能檢測 (3項)
- 5. 長者照顧機器人 (共7項)
 - 5-1 工作協助機器人 (5項)
 - 5-2 溝通機器人 (2項)

圖 4. 國內廠商高齡智慧照顧產品資料細分為 5 大類、18 子類

這個國內廠商高齡智慧照顧產品資料庫蒐集自參與國內大型高齡科技展會產品與廠商，以及相關媒體報導，且每季更新一次；對產品功能及使用方式的敘述，均節錄自各項產品網站。114 年度將持續更新此國內市售智慧照顧產品資料，提供機構完整產品資訊。

2. 徵案宣導活動

本計畫除在計畫網站、臉書專頁公告徵案外，也積極進行各項宣導活動，工作項目敘述如下。

(1) 完整建立全台日照中心、小規模多機能及住宿型照顧機構清冊

本計畫以國內完整登記、立案之日照中心、小規模多機能及住宿型照顧機構為補助對象。專案團隊透過各縣市衛生局、長照管理中心及衛生福利部等官方網站，取得全台老人福利機構清冊，建置本計畫所需資源並納入資料庫。導入計畫徵求需求建議書、計畫網站連結及說明會資訊，均以 email 或行文通知機構。

(2) 設計製作各項文宣、紀念品

本計畫設計製作傳單，在各項宣導活動中發送，內容包含計畫簡介、新年度時程、參與計畫流程等。本計畫同時設計製作紀念品，在推廣活動中發放。

(3) 參與各項展覽

本計畫規劃配合國衛院參與各項展覽進行宣導，如「ATLife 臺灣輔具暨長期照護大展」、「高齡健康產業博覽會」、「台北國際照顧博覽會」等。

3. 評選導入機構

114 年度導入計畫公開徵求、收件、評選已具體完成，將持續進行 115 年評選工作，細部工作內容詳述如下。

(1) 完成計畫需求建議書並公告執行

本計畫以照顧機構之需求為主軸，並依專案架構及審查重點，規劃執行內容，提出徵求機構導入計畫需求建議書(RFP)與機構導入計畫申請書，以表格方式設計，內容包括機構基本資料、應用主題與應用情境、長期應用規劃、經費概估、執行效益指標等五項，明確提供機構勾選、填寫。

(2) 完成導入計畫申請書收件

導入計畫申請書收件後，每件申請書經初步審核，確認資料齊備後，均以 email 通知機構，確認進入審查程序。

(3) 導入計畫評選

邀請學者、專家、國衛院長官組成評審委員會，進行計畫書面評審；評審結果召開決審會議確認後，報請國衛院同意後公告。

4. 媒合/採購/驗收

114 年導入計畫每間機構勞務採購經費上限 40 萬元，擬經公開媒合、評選過程後選定廠商，由元智大學以限制性招標辦理議價、採購，流程說明如下。

- (1) 辦理計畫說明會
- (2) 公告機構需求、開放廠商報名
- (3) 辦理媒合會，進行廠商評選
- (4) 元智大學採購、議價、簽約
- (5) 廠商導入、計畫辦公室現場驗收

5. 提供導入經費

114 年度導入計畫共評選出 12 家機構，提供最高 40 萬元導入經費，獲選機構、媒合完成廠商、議價之後確認最終提供之經費。

6. 現場訪視輔導

計畫辦公室對本年度參與導入計畫之 12 機構均執行 2 次現場訪視輔導，並邀請廠商一起到場參加。訪視輔導目的如下：

- (1) 審視機構應用智慧科技產品/服務狀況，是否落實在平日照顧流程中；
- (2) 了解機構是否有實際使用問題，並協助機構與廠商溝通、解決相關問題；
- (3) 執行多項問卷調查，以前後測方式，了解機構導入智慧科技產品/服務執行過程中，對產品適用性、易用性、服務品質/普及性和永續性、使用動機、照顧者壓力的評估。

7. 口頭/書面報告

- (1) 本計畫每年於 9 月「台北國際照顧科技應用展」辦理成果發表會，機構以口頭報告方式發表應用智慧科技產品/服務成果，除與其他機構交流、分享外，亦接受計畫評審委員提問、建議與評審；
- (2) 輔導機構於 11 月完成繳交期末書面報告，內容包括前言、執行方法、執行成果、永續經營規劃、結論。各機構期末報告依審查委員建議修正後，彙整成為專刊，發表於「福祉科技與服務管理學刊」，在網路上以 Open Access 方式將計畫成果分享所有機構。

8. 傑出機構選拔

(1) 口頭、書面評審

本計畫建立導入計畫優良服務模式評選機制，邀請導入計畫審查委員擔任評審委員，參與執行導入計畫機構口頭報告、書面方式傳送評審委員評審。優良服務模式評選採序列法，口頭審查和書面審查所有評審委員評比序位合計數最低者為序位第一，次低者為第二名，餘依此類推，序位合計數相同則比較總分，總分較高者排名在前；優良服務模式評選採匿名審查，審查委員姓名、分數均不會公布，評語則會彙整後回傳申請機構，供機構日後改進參考。

(2) 傑出應用機構表揚及成果發表

邀請傑出獎得獎機構及廠商參加國衛院年底期末成果發表會公開頒獎及經驗分享。

9. 示範場域建立

本計畫邀請歷年執行計畫傑出機構擔任本計畫示範場域，各提供經費進行示範場域精進，示範場域應提出精進計畫書及結案報告。

10. 推廣觀摩活動

示範場域應配合本計畫推廣時程，辦理至少兩場示範場域觀摩活動，每場活動本計畫額外補助講師及材料費。

2.2 建立以機構為主體的「智慧科技於高齡照顧應用推廣聯盟」

為能實際發揮媒合機構與廠商的功能，本計畫將「智慧長照媒合平台」從軟體系統擴大成為「媒合平台」的概念，建立以機構為主體的「智慧科技於高齡照顧應用推廣聯盟」。如圖 5 所示，高齡照顧機構參與聯盟，本計畫以電子報形式持續推廣智慧科技於高齡照顧應用相關活動與新知，機構進而參與「機構導入智慧科技應用於高齡照顧」計畫徵求，如獲選即成為「永續應用機構」，接受本計畫團隊媒合、導入、輔導；在導入計畫獲選為績優應用機構，本計畫將邀請成為「示範機構」，為聯盟其他機構舉行推廣、觀摩活動。本計畫則持續整理、更新國內智慧科技高齡照顧產品及廠商資料，提供給有需求的機構。

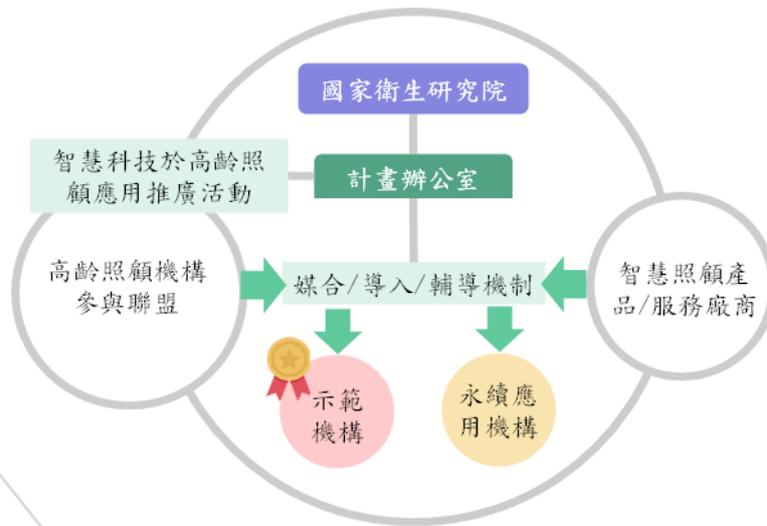


圖 5. 「智慧科技於高齡照顧應用推廣聯盟」架構

3. 我國高齡智慧科技在高齡照顧應用需求調查

為了解國內高齡照顧機構在智慧科技應用的實際經驗與需求，本計畫在「2. 徵案宣導」過程中也以問卷同步進行「智慧科技於高齡照顧之應用經驗調查」。

3.1 問卷內容

本問卷第一部份為機構基本資訊，第二部份首先本計畫對說明「智慧科技」高齡照顧產品的定義，接下來僅列出三個問題，期望了解高齡照顧機構對於「智慧科技」高齡照顧產品應用現況、需求和動機。問卷第二部份內容如下。

本計畫所稱「智慧科技」產品重要特徵，是產品應用過程中對高齡照顧相關數據能夠進行感測、傳輸、分析與回饋，以達成「精準高齡照顧目的」，能幫助照顧者在正確的時間對有需求的長者提供適當的照顧介入。單純提供機械性輔助（如扶手、助行器），或外部動力（如電動輪椅、爬梯機）的裝置並不列為本計畫「智慧科技」產品。

(1) 貴機構是否目前已經在高齡照顧服務中應用智慧科技產品？

- 是
- 否，但已規劃近期導入
- 否，暫時還不考慮

(2) 您認為以下哪一類智慧科技照顧產品對貴機構最有幫助？（可複選）

- 長者日常照顧輔助/安全監測科技產品（例如：緊急求助、離床預警等）
- 遠距生理訊號監測/健康管理平台
- 長者服務/機構管理平台（例如：長者交通服務、長照管理系統等）
- 提升長者身體及認知能力科技產品（例如：健身、復健設備，認知訓練裝置等）
- 高齡照顧機器人
- 其他：_____

(3) 您認為貴機構應用智慧科技照顧產品可能的動機為何？（可複選）

- 提供長者更好的照顧
- 配合機構長官要求
- 提升本機構照顧成效
- 使本機構照顧服務與眾不同
- 可以申請到補助
- 使照顧過程更精準便利
- 智慧科技很新奇想嘗試一下
- 跟上流行趨勢不落伍
- 其他：_____

非常感謝您撥冗填答，也請分享您寶貴的經驗或建言：_____

3.2 問卷調查結果

本次調查於 2024 年 9 月 18~26 日以 email 方式進行，共寄送了 1,207 份問卷給國內各縣市住宿式、社區式（含小規模多機能）、居家式等不同類型高齡照顧機構，到達機構信箱 email 數 1,168 份(96.8%)，最後回收問卷數 155 份（到達份數 12.8%）。本問卷內容設計相當簡單，且每份回覆問卷提供 100 元電子禮卷，但回覆比例仍然不高。

回覆問卷的機構中，小型機構（被照顧者 50 人以下）佔 41.9% (n=65)，中大型機構佔 58.9% (n=90)。機構類型數量統計如下（部份機構同時提供兩種以上服務，故總數超過 100%）：

- 住宿服務機構： 65.1%，n=101
- 居家服務機構： 15.4%，n=24
- 社區服務機構（含小規模多機能及其他）： 32.2%，n=50

問卷中第二部份三項問題調查結果討論如下。

(1) 貴機構是否目前已經在高齡照顧服務中應用智慧科技產品？

第一個問題主要是詢問高齡照顧機構應用智慧科技產品的現況與規劃。如表 1 所示，回覆問卷中 39.3% (n=61) 照顧機構已經在高齡照顧服務中導入應用智慧科技產品，47.7% (n=74) 照顧機構目前尚未導入，但已規劃近期導入，僅 12.9% (n=20) 照顧機構回覆目前尚未導入，且暫時還不考慮。這個統計數據顯示國內照顧機構對在高齡照顧服務中應用智慧科技產品意願相當高，回覆已經導入或規劃近期導入機構佔 88.4%。

這個比例有可能過度高估，因為已在高齡照顧服務中導入智慧科技產品或規劃導入的機構，應更有意願回覆此問卷。此外目前尚未導入，但已規劃近期導入的機構比例超過已經導入的機構，顯示智慧科技高齡照顧產品仍有很寬廣的市場開拓空間。

表 1. 問卷中第二部份問題(1)調查結果

	已經導入智慧科技產品	未導入，規劃近期導入	未導入，目前暫不考慮
所有機構(n=155)	39.3% (n=61)	47.7% (n=74)	12.9% (n=20)
以機構規模分析			
小型機構(n=65)	36.9% (n=24)	55.3% (n=36)	7.0% (n=5)
中大型機構(n=90)	41.1% (n=37)	42.2% (n=38)	16.7% (n=15)
以機構類型分析			
住宿服務機構(n=101)	38.6% (n=39)	50.4% (n=51)	10.9% (n=11)
居家服務機構(n=24)	25.0% (n=6)	50.0% (n=12)	25.0% (n=6)
社區服務機構(n=50)	52.0% (n=26)	36.0% (n=18)	12.0% (n=6)

以機構規模進行交叉分析，小型機構已導入智慧科技的比例為 36.9%，低於中大型機構的 41.1%；而未規劃導入的比例為 7.0%，也低於中大型機構的 16.7%。這可能反映出小型機構因資源較缺乏，更需考慮智慧科技照顧產品的應用。根據卡方檢定的結果，p 值為 0.1017 (高於 0.05)，表示小型機構與中大型機構在導入智慧科技產品的態度上沒有顯著的統計差異。

以機構類型進行交叉分析，社區服務機構已導入智慧科技的比例達 52.0%，而住宿服務機構僅有 10.9% 表示「未導入，目前暫不考慮」，顯示兩者導入意願都相當高。相對地，居家服務機構已經導入智慧科技照顧產品的比例為 25.0%，且有 25.0% 的機構表示「暫不考慮導入」，這可能反映出適合居家照顧服務的智慧科技產品選擇較少。根據卡方檢定的結果，p 值小於 0.05，表示住宿服務機構、居家服務機構、和社區服務機構等不同類型的機構，在智慧科技產品的導入現況及規劃上存在顯著的統計差異。

(2) 您認為以下哪一類智慧科技照顧產品對貴機構最有幫助？

第二個問題主要是詢問高齡照顧機構對不同類型智慧科技產品的需求。如表 2 所示，高齡照顧機構對於「長者日常照顧輔助/安全監測科技產品」、「提升長者身體及認知能力科技產品」需求百分比較高，分別為 69.0%、69.0%；對應前一節市售產品類型，這兩類產品也是市售產品項目數

量較多的兩類，分別有 43、46 項。高齡照顧機構對「高齡照顧機器人」的需求百分比普遍低於其他類型產品的需求，僅 24.5%，對應前一節市售產品類型，高齡照顧機器人市售產品僅有 7 項，遠低於其他類型產品。機構對不同類型智慧科技照顧產品需求的強度，可能和市售產品普遍性有相關。

表 2. 問卷中第二部份問題(2)調查結果

	長者日常照顧輔助/安全監測科技產品	遠距生理訊號監測/健康管理平台	長者服務/機構管理平台	提升長者身體及認知能力科技產品	長者照顧機器人
所有機構(n=155)	69.0% (n=107)	54.2% (n=84)	46.5% (n=72)	69.0% (n=107)	24.5% (n=38)
以機構規模分析					
小型機構(n=65)	66.1% (n=43)	53.8% (n=35)	50.8% (n=33)	66.1% (n=43)	21.5% (n=14)
中大型機構(n=90)	71.1% (n=64)	56.8% (n=49)	48.6% (n=39)	67.6% (n=64)	35.1% (n=24)
以機構類型分析					
住宿服務機構(n=101)	82.1% (n=83)	59.4% (n=60)	37.6% (n=38)	66.3% (n=67)	20.7% (n=21)
居家服務機構(n=24)	54.1% (n=13)	4.1% (n=1)	33.3% (n=8)	4.2% (n=1)	0% (n=0)
社區服務機構(n=50)	50.0% (n=25)	52.0% (n=26)	62.0% (n=31)	82.0% (n=41)	36.0% (n=18)

如前所述，國內市售產品中「長者日常照顧輔助/安全監測科技產品」、「遠距生理訊號監測/健康管理平台」、「長者服務/機構管理平台」、「提升長者身體及認知能力科技產品」、「高齡照顧機器人」產品數分別為 43、43、24、46、7 件，進一步分析發現，表 2 中機構對各類型產品的需求比例和市場上可用產品數之間的相關係數高達 0.948，表示需求和產品數之間有很高的正相關，產品供應很敏銳地對應機構需求。從表 2 數據分析，不同規模和不同型態的機構，對不同類型智慧科技照顧產品需求並沒有統計上顯著差異。

(3) 您認為貴機構應用智慧科技照顧產品可能的動機為何？

許多智慧照顧產品實際使用者其實是照顧者，照顧者使用這些產品時必須改變原有的照顧行為，需要很強的動機。問卷中第二部份問題(3)是根據“Actionable gamification”一書中提出的“The 8 Core Drives of Gamification”—「遊戲設計的 8 個核心驅動力」擬訂的，期望探討照顧者應用智慧科技照顧產品可能的動機。

如圖 6 所示，從動機本質來看，大致可以分為圖上方的「白帽(white hat)動機」和圖下方的「黑帽(black hat)動機」。如果詢問照顧者「為何要應用智慧科技在高齡照顧？」，最底端的黑帽動機是「避免(Avoidance)」，例如主管要求一定要用智慧科技，照顧者即使不甘不願也得用一下避免受罰。其他黑帽動機還包括「不可預測性(Unpredictability)」，智慧照顧產品很新奇，照顧者想要嘗試一下；還有「稀有性(Scarcity)」，使用智慧照顧產品的機構很少，本機構率先使用顯得與眾不同。

對應黑帽動機的是圖上方的白帽動機，最頂端的是「使命感(Epic Meaning)」，照顧者相信應用智慧科技能提供長者更好的照顧。白帽動機的強度更強，只是形成的過程漫長，不過一旦形成白帽動機之後便不容易消失。

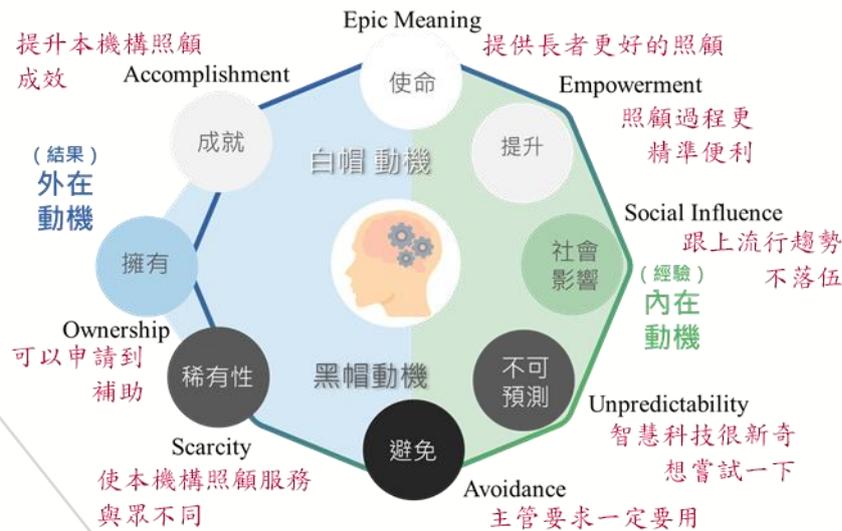


圖 6. 「8 個核心驅動力」探討照顧者應用智慧科技照顧產品可能的動機

圖 6 中 8 個核心驅動力還可以分為從使用經驗中產生的「內在動機」(圖右)，和左側從使用結果中產生的「外在動機」(圖左)。經驗形式的內在動機如「提升能力(Empowerment)」，這個動機也挺白帽的，照顧者體會到使用智慧科技提升了自己照顧長者的能力，讓照顧過程更精準、便利，樂意持續使用；或者是「社會影響(Social Influence)」，大家都開始用智慧科技照顧長者，自己也得跟上流行趨勢，同行聊起來才不會落伍。

結果形式的外在動機包括「成就(Accomplishment)」，也是一個白帽動機，使用智慧科技之後發現本機構高齡照顧品質大幅提升，樂意持續使用；或者是「擁有(Ownership)」，使用智慧科技可以申請到政府的補助經費(或加薪)，這也是最直接的動機。

從圖 7 及表 3 中數據可以看出，機構照顧者應用智慧科技照顧產品可能的動機，白帽動機(圖 7 上方)遠遠高於黑帽動機(圖 7 下方)，最高是「提供長者更好的照顧(96.8%)」、其次是「提升本機構照顧成效(86.4%)」，前兩項動機都和高齡照顧直接相關，和降低照顧負擔相關的動機「使照顧過程更精準便利(68.3%)」僅居第三位，「可以申請到補助(60.3%)」的誘因居第四位。問卷中僅有 10.3%回覆「配合機構長官要求」的黑帽動機。

表 3. 問卷中第二部份問題(3)調查結果

	提供長者更好的照顧	提升本機構照顧成效	使照顧過程更精準便利	跟上流行趨勢不落伍	可以申請到補助	智慧科技很新奇想嘗試一下	使本機構照顧服務與眾不同	配合機構長官要求
所有機構 (n=155)	96.8% (n=150)	86.4% (n=134)	68.3% (n=106)	14.2% (n=22)	60.3% (n=64)	21.2% (n=33)	38.7% (n=60)	10.3% (n=16)
以機構規模分析								
小型機構 (n=65)	95.4% (n=62)	86.2% (n=56)	61.5% (n=40)	13.8% (n=9)	55.0% (n=22)	18.5% (n=12)	30.8% (n=20)	10.8% (n=7)
中大型機構 (n=90)	97.8% (n=88)	86.7% (n=78)	73.3% (n=66)	15.6% (n=14)	63.6% (n=42)	23.3% (n=21)	44.4% (n=40)	10.0% (n=9)
以機構類型分析								
住宿服務機構 (n=101)	99.0% (n=100)	89.1% (n=90)	70.3% (n=71)	13.9% (n=14)	71.8% (n=51)	21.8% (n=22)	34.7% (n=35)	7.9% (n=8)
居家服務機構 (n=24)	95.8% (n=23)	75.0% (n=18)	66.7% (n=16)	12.5% (n=3)	29.1% (n=7)	8.3% (n=2)	58.3% (n=14)	8.3% (n=2)
社區服務機構 (n=50)	94.0% (n=47)	82.0% (n=41)	62.3% (n=34)	14.0% (n=7)	34.0% (n=17)	18.0% (n=9)	40.5% (n=18)	12.0% (n=6)

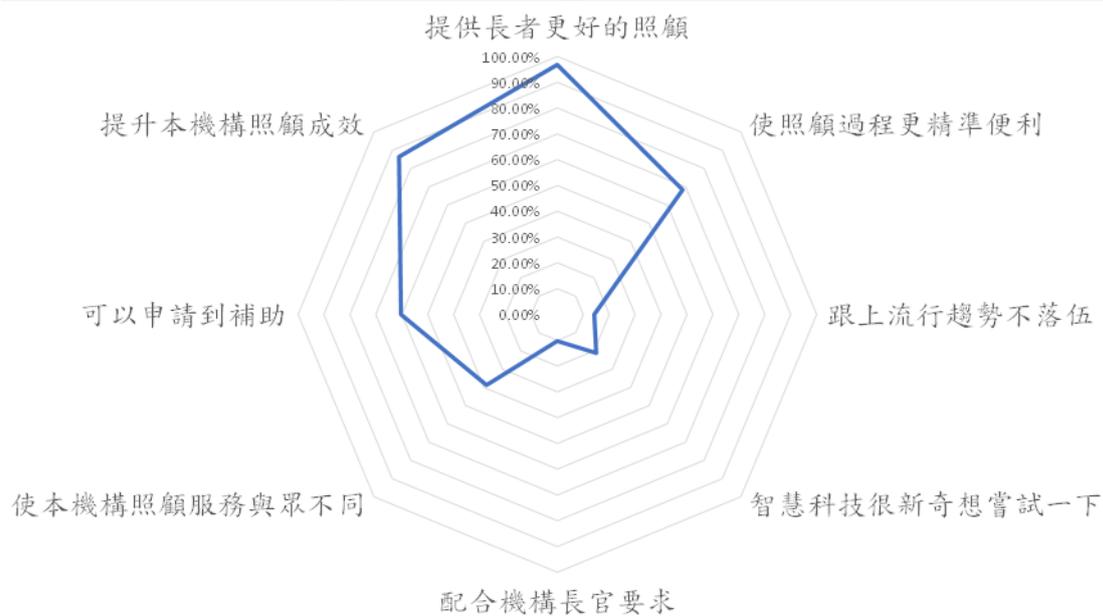


圖 7. 機構照顧者應用智慧科技照顧產品可能的動機雷達圖

以機構規模和機構類型進行交叉分析，住宿型服務機構在使用智慧照顧科技「可以申請到補助」動機(71.8%)遠超過居家服務機構(29.1%)和社區服務機構(34.0%)，卡方檢定結果在不同類型機構有統計上有顯著差異(p=0.017)，表示住宿型機構較重視或有較多補助資源可以申請，產業界或可思考搭配政府補助方案導入；住宿型機構在使用智慧照顧科技「使本機構照顧服務與眾不同」動機則相對較弱(34.7%)，居家服務機構這項動機較強(58.3%) (p=0.170，統計上無顯著差異)，可能也和問題(1)中智慧照顧產品在住宿服務機構普及率較高(僅有 10.9%表示「未導入，目前暫不考慮」)，在居家服務機構普及率較低(已經導入智慧科技照顧產品的比例為 25.0%，且有 25.0%的機構表示「暫不考慮導入」)有關。

3.3 小結

問卷調查結果發現，國內照顧機構對在高齡照顧服務中應用智慧科技產品意願相當高，回覆已經導入或規劃近期導入機構佔 88.4%（這個比例有可能過度高估），此外目前尚未導入，但已規劃近期導入的機構比例超過已經導入的機構，顯示智慧科技高齡照顧產品仍有很寬廣的市場開拓空間。

高齡照顧機構對於「長者日常照顧輔助/安全監測科技產品」、「提升長者身體及認知能力科技產品」需求百分比比較高，這兩類產品也是市售產品項目數量較多的兩類，進一步分析發現，機構對各類型產品的需求比例和市場上可用產品數之間有很高的正相關，顯示產品供應很敏銳地對應機構需求。

機構照顧者應用智慧科技照顧產品可能的動機，白帽動機（特別是和提升高齡照顧品質直接相關的動機）遠遠高於黑帽動機。住宿服務機構在使用智慧照顧科技「可以申請到補助」動機較其他二類型機構強，產業界或可思考搭配政府補助方案導入；居家服務機構則在使用智慧照顧科技「使本機構照顧服務與眾不同」動機較其他二類型機構強，顯示適合居家照顧服務的智慧科技產品仍有開發空間。

4. 機構導入智慧科技產品/服務執行過程問卷分析結果

在「6. 現場輔導訪視」過程中，本計畫設計了 5 份問卷，以前後測方式，了解機構導入智慧科技產品/服務執行過程中，對產品適用性、易用性、服務品質/普及性和永續性、使用動機、照顧者壓力的評估。問卷分析結果敘述如下。

4.1 問卷一：智慧科技產品/服務導入機構的適用性評估

問卷一為智慧科技產品/服務導入機構的適用性評估，如表 4 所示，問卷中 10 項問題可歸納為三大類：本項科技產品服務對機構長者的適用性、對機構環境的適用性、以及對照顧流程的適用性。問卷由李克特五點量表分數(4, 3, 2, 1, 0)，每題平均後 $\times 2.5$ 轉化成 0~10 分，10 項問題滿分為 100 分。

表 4. 智慧科技產品/服務導入機構的適用性評估問卷前測結果

	整體(77)	主管(16)	非主管(61)	年長(25)	年輕(52)
(1) 這項智慧科技產品/服務能夠提升本場域長者的安全及舒適	7.4	7.8	7.3	7.6	7.3
(2) 這項智慧科技產品/服務能改善本場域現行長者照顧方式	7.5	8.3	7.3	7.7	7.4
(3) 這項智慧科技產品/服務已有長者使用成效報告或其他具體實績	7.1	7.5	7.0	7.2	7.0
(4) 本場域有許多長者可以用到這項智慧科技產品/服務	6.9	7.5	6.8	7.2	6.8
(5) 本場域具備使用這項智慧科技產品/服務所需的技術環境	7.2	7.8	7.0	7.2	7.2
(6) 這項智慧科技產品/服務功能可依本場域需求作客製化調整	7.3	8.4	7.0	7.3	7.3
(7) 本場域人員有能力執行這項智慧科技產品/服務的基本操作	7.3	8.0	7.2	7.3	7.4
(8) 這項智慧科技產品/服務可以減輕本場域照顧者負擔	7.1	7.5	7.0	7.1	7.1
(9) 這項智慧科技產品/服務適合在本場域日常照顧流程中使用	7.5	8.1	7.3	7.3	7.5
(10) 這項智慧科技產品/服務 對本場域照顧工作很有幫助	7.4	7.7	7.3	7.5	7.3
平均總分	72.6	78.6	71.1	73.4	72.3

表 5. 智慧科技產品/服務導入機構的適用性評估問卷後測結果

	整體(77)	主管(17)	非主管(60)	年長(25)	年輕(52)
(1) 這項智慧科技產品/服務能夠提升本場域長者的安全及舒適	8.0	8.5	7.9	8.0	8.1
(2) 這項智慧科技產品/服務能改善本場域現行長者照顧方式	8.3	9.0	8.1	8.4	8.3
(3) 這項智慧科技產品/服務已有長者使用成效報告或其他具體實績	7.9	9.0	7.6	7.9	7.9
(4) 本場域有許多長者可以用到這項智慧科技產品/服務	7.8	8.4	7.6	8.0	7.6
(5) 本場域具備使用這項智慧科技產品/服務所需的技術環境	8.1	9.0	7.9	8.2	8.1
(6) 這項智慧科技產品/服務功能可依本場域需求作客製化調整	8.2	9.1	8.0	8.2	8.2
(7) 本場域人員有能力執行這項智慧科技產品/服務的基本操作	8.2	9.0	8.0	8.3	8.2
(8) 這項智慧科技產品/服務可以減輕本場域照顧者負擔	8.1	9.0	7.8	8.0	8.1
(9) 這項智慧科技產品/服務適合在本場域日常照顧流程中使用	8.4	9.1	8.2	8.3	8.4
(10) 這項智慧科技產品/服務 對本場域照顧工作很有幫助	8.2	9.1	8.0	8.2	8.2
平均總分	81.2	89.1	79.0	81.3	81.2

本問卷邀請參與計畫 12 家機構照顧者填寫，前後測分別在第一次、第二次現場輔導訪視時填寫，共有 77 位受訪者完成前後測問卷，問卷前後測結果如表 4、表 5 所示，分析如下：

- 主管對智慧科技產品適用性評估分數顯著高於非主管($p < 0.05$)；
- 年長（50 歲以上）和年輕照顧者適用性評估無顯著差異；
- 經 2~3 個月試用，全體、主管、非主管適用性評估後測平均分數均較前測顯著提高($p < 0.05$)。

4.2 問卷二：本項智慧科技產品/服務之易用性評估

問卷二為智慧科技產品/服務導入機構的易用性評估，如表 6 所示採用標準 System Usability Scale (SUS)問卷題目。SUS 問卷使用李克特五點量表，單數正向題分數(4, 3, 2, 1, 0)，雙數負向題分數(0, 1, 2, 3, 4)，每題平均後 $\times 2.5$ 轉化成 0~10 分，10 項問題滿分為 100 分。Lewis 和 Sauro 從 500 個產業界評估資料計算出 SUS 分數均值在 68 分(Lewis & Sauro, 2009)，因此一般普遍接受 SUS 評估分數如低於 68 分就代表易用性低於平均。

表 6. 智慧科技產品/服務導入機構的易用性評估問卷前測結果

	整體(72)	主管(15)	非主管(57)	年長(22)	年輕(50)
(1)我會願意經常使用這項智慧科技產品/服務	7.1	7.8	6.9	7.2	7.1
(2)我覺得這項智慧科技產品/服務使用上過於複雜	5.1	5.5	5.0	5.0	5.2
(3)我認為這項智慧科技產品/服務容易使用	6.8	7.0	6.7	6.7	6.8
(4)我需要有技術人員幫助才能使用這項智慧科技產品/服務	4.3	4.2	4.3	4.1	4.4
(5)我覺得這項智慧科技產品/服務的功能整合得很好	6.7	7.0	6.6	6.7	6.7
(6)我覺得這項智慧科技產品/服務功能和本場域照顧需求不一致	5.5	6.3	5.3	5.0	5.8
(7)我覺得大部份的人很快就可以學會使用這項智慧科技產品/服務	7.0	7.0	7.0	6.8	7.1
(8)我覺得這項智慧科技產品/服務會因使用錯誤產生風險	5.3	6.0	5.2	5.0	5.5
(9)我很有自信能使用這項智慧科技產品/服務	6.6	7.2	6.5	6.8	6.6
(10)我需要許多學習才能使用這項智慧科技產品/服務	4.3	4.5	4.3	4.0	4.5
平均總分	58.8	62.5	57.8	57.3	59.4

表 7. 智慧科技產品/服務導入機構的易用性評估問卷後測結果

	整體(72)	主管(15)	非主管(57)	年長(22)	年輕(50)
(1)我會願意經常使用這項智慧科技產品/服務	8.1	9.0	7.8	7.9	8.1
(2)我覺得這項智慧科技產品/服務使用上過於複雜	5.8	6.8	5.6	5.4	6.0
(3)我認為這項智慧科技產品/服務容易使用	7.8	8.7	7.6	7.4	8.0
(4)我需要有技術人員幫助才能使用這項智慧科技產品/服務	4.1	4.8	3.9	4.2	4.0
(5)我覺得這項智慧科技產品/服務的功能整合得很好	7.6	8.3	7.4	7.6	7.6
(6)我覺得這項智慧科技產品/服務功能和本場域照顧需求不一致	6.7	7.8	6.4	6.4	6.8
(7)我覺得大部份的人很快就可以學會使用這項智慧科技產品/服務	7.6	8.3	7.4	7.4	7.7
(8)我覺得這項智慧科技產品/服務會因使用錯誤產生風險	6.1	7.2	5.8	5.4	6.4
(9)我很有自信能使用這項智慧科技產品/服務	7.9	8.7	7.7	7.9	7.9
(10)我需要許多學習才能使用這項智慧科技產品/服務	4.1	5.0	3.9	4.6	3.9
平均總分	65.8	74.7	63.4	64.0	66.5

本問卷邀請參與計畫 12 家機構照顧者填寫，前後測分別在第一次、第二次現場輔導訪視時填寫，共有 72 位受訪者完成前後測問卷。問卷前後測結果如表 6、表 7 所示，分析如下：

- 易用性評估前後測均低於 SUS 均值 68 分；
- 主管對智慧科技產品易用性評估分數顯著高於非主管($p < 0.05$)；
- 年長（50 歲以上）和年輕照顧者易用性評估無顯著差異；
- 經 2~3 個月試用，全體、主管、非主管易用性後測評估平均分數均較前測顯著提高($p < 0.05$)；
- 主管易用性評估分數提高最多，平均分數高於 68 分。

4.3 問卷三：本項智慧科技產品/服務之品質和永續性評估

如表 8 所示，問卷三品質和永續性評估問卷中 10 項問答可歸納類為三大類：技術功能相關、照顧協助相關、永續應用相關。問卷由李克特五點量表分數(4, 3, 2, 1, 0)，每題平均後 $\times 2.5$ 轉化成 0~10 分，10 項問題滿分為 100 分。

表 8. 智慧科技產品/服務導入機構品質和永續性評估問卷前測結果

	整體(73)	主管(16)	非主管(57)	年長(21)	年輕(52)
(1)這項智慧科技產品/服務功能符合我的預期	6.6	7.2	6.4	6.7	6.5
(2)這項智慧科技產品/服務能夠幫助我更精準掌握長者狀態	6.7	7.2	6.6	6.8	6.7
(3)這項智慧科技產品/服務提供的即時通報訊息錯誤率低	5.8	6.4	5.6	5.5	5.9
(4)這項智慧科技產品/服務不常故障、失效	6.0	6.1	5.9	5.9	6.0
(5)這項智慧科技產品/服務可以被納入本場域長者照顧規範	6.7	7.2	6.6	6.7	6.7
(6)這項智慧科技產品/服務能夠提升本場域長者照顧品質	6.9	7.5	6.8	7.2	6.8
(7)這項智慧科技產品/服務能提供新增的服務效益	6.6	6.9	6.5	6.4	6.7
(8)本場域照顧者有足夠科技應用能力自行長久使用這項智慧科技產品/服務	6.6	7.0	6.5	6.5	6.7
(9)這項智慧科技產品/服務具有足夠軟體擴充性，能與本場域其他照顧系統整合	6.4	6.6	6.4	6.3	6.5
(10)本場域有能力編列、支付這項智慧科技產品/服務長期維護費用	5.7	5.9	5.6	5.9	5.6
平均總分	64.0	68.0	62.9	63.8	64.1

表 9. 智慧科技產品/服務導入機構品質和永續性評估問卷後測結果

	整體(73)	主管(16)	非主管(57)	年長(21)	年輕(52)
(1)這項智慧科技產品/服務功能符合我的預期	7.6	8.4	7.4	8.0	7.5
(2)這項智慧科技產品/服務能夠幫助我更精準掌握長者狀態	7.8	8.4	7.7	8.1	7.7
(3)這項智慧科技產品/服務提供的即時通報訊息錯誤率低	7.2	7.5	7.1	7.9	7.0
(4)這項智慧科技產品/服務不常故障、失效	7.0	7.2	6.9	7.1	6.9
(5)這項智慧科技產品/服務可以被納入本場域長者照顧規範	8.1	8.8	7.9	8.2	8.0
(6)這項智慧科技產品/服務能夠提升本場域長者照顧品質	7.7	8.5	7.5	8.1	7.5
(7)這項智慧科技產品/服務能提供新增的服務效益	7.8	8.5	7.5	7.7	7.8
(8)本場域照顧者有足夠科技應用能力自行長久使用這項智慧科技產品/服務	7.6	8.4	7.4	7.6	7.6
(9)這項智慧科技產品/服務具有足夠軟體擴充性，能與本場域其他照顧系統整合	7.5	8.1	7.3	7.4	7.5
(10)本場域有能力編列、支付這項智慧科技產品/服務長期維護費用	7.1	8.1	6.7	7.0	7.1
平均總分	75.3	81.9	73.3	77.1	74.6

本問卷邀請參與計畫 12 家機構照顧者填寫，前後測分別在第一次、第二次現場輔導訪視時填寫，共有 73 位受訪者完成前後測問卷。問卷前後測結果如表 8、表 9 所示，分析如下：

- 主管對智慧科技產品/服務之品質和永續性評估比非主管顯著較高($p<0.05$)；
- 年長（50 歲以上）和年輕照顧者品質和永續性評估無顯著差異；
- 前測中第 (10) 項「本場域有能力編列、支付這項智慧科技產品/服務長期維護費用」的平均分數顯著低於其他項目($p<0.05$)；
- 經 2~3 個月試用，全體、主管、非主管品質和永續性評估平均分數均較前測顯著提高($p<0.05$)；
- 後測中第(4)項「這項智慧科技產品/服務不常故障、失效」的平均分數顯著低於其他項目平均分數($p<0.05$)。

4.4 問卷四：照顧者使用智慧科技產品/服務動機評估

如表 10 所示，問卷四照顧者使用智慧科技產品/服務動機評估仍是依據圖 6「8 個核心驅動力」，探討照顧者應用智慧科技照顧產品動機的強度，問卷由李克特五點量表分數(4, 3, 2, 1, 0)，每題平均後x2.5 轉化成 0~10 分，最後計算平均分數。

表 10. 照顧者使用智慧科技產品/服務動機評估問卷前測結果

	整體(69)	主管(14)	非主管(55)	年長(18)	年輕(51)
(1)提供長者更好的照顧	6.4	7.3	6.2	5.7	6.7
(2)主管要求一定要用	5.6	5.4	5.6	4.7	5.9
(3)提升本機構照顧成效	6.5	7.0	6.4	6.0	6.7
(4)使本機構照顧服務與眾不同	6.7	7.6	6.5	5.8	7.0
(5)可以申請到補助	5.4	6.1	5.2	4.2	5.8
(6)使照顧過程更精準便利	6.2	7.1	6.0	5.6	6.5
(7)智慧科技很新奇想嘗試一下	6.3	7.3	6.1	5.4	6.7
(8)跟上流行趨勢不落伍	6.3	7.1	6.1	5.7	6.5
平均分	6.18	6.88	6.00	5.38	6.46

表 11. 照顧者使用智慧科技產品/服務動機評估問卷後測結果

	整體(69)	主管(14)	非主管(55)	年長(18)	年輕(51)
(1)提供長者更好的照顧	8.3	9.3	8.0	7.5	8.5
(2)主管要求一定要用	7.1	7.0	7.1	5.8	7.5
(3)提升本機構照顧成效	8.0	8.6	7.8	7.4	8.2
(4)使本機構照顧服務與眾不同	7.7	8.3	7.5	6.7	8.0
(5)可以申請到補助	7.0	8.0	6.7	6.1	7.3
(6)使照顧過程更精準便利	7.6	8.5	7.3	7.2	7.7
(7)智慧科技很新奇想嘗試一下	7.7	7.9	7.6	6.9	7.9
(8)跟上流行趨勢不落伍	7.1	7.3	7.0	6.6	7.2
平均分	7.55	8.10	7.39	6.78	7.80

本問卷邀請參與計畫 12 家機構照顧者填寫，前後測分別在第一次、第二次現場輔導訪視時填寫，共有 69 位受訪者完成前後測問卷。問卷前後測結果如表 10、表 11 所示，分析如下：

- 前後測問卷中，主管使用智慧科技產品/服務動機平均分數均顯著高於非主管($p<0.05$)；
- 前後測問卷中，年長照顧者使用智慧科技產品/服務動機平均分數均顯著低於年輕照顧者($p<0.05$)；
- 經 2~3 個月試用，全體、主管、非主管使用智慧科技產品/服務動機平均分數均較前測顯著提高($p<0.05$)；
- 如圖 8 照顧者使用智慧科技產品/服務動機評估問卷雷達圖所示，前後測比較照顧者每一項動機都提升
- 從個別動機來看，「(1)提供長者更好的照顧」、「(3)提升本機構照顧成效」兩項與長者相關的白帽動機分數最高，顯著高於平均分數($p<0.05$)；
- 「(2)主管要求一定要用」、「(5)可以申請到補助」兩項黑帽動機分數最低，顯著低於平均分數($p<0.05$)。

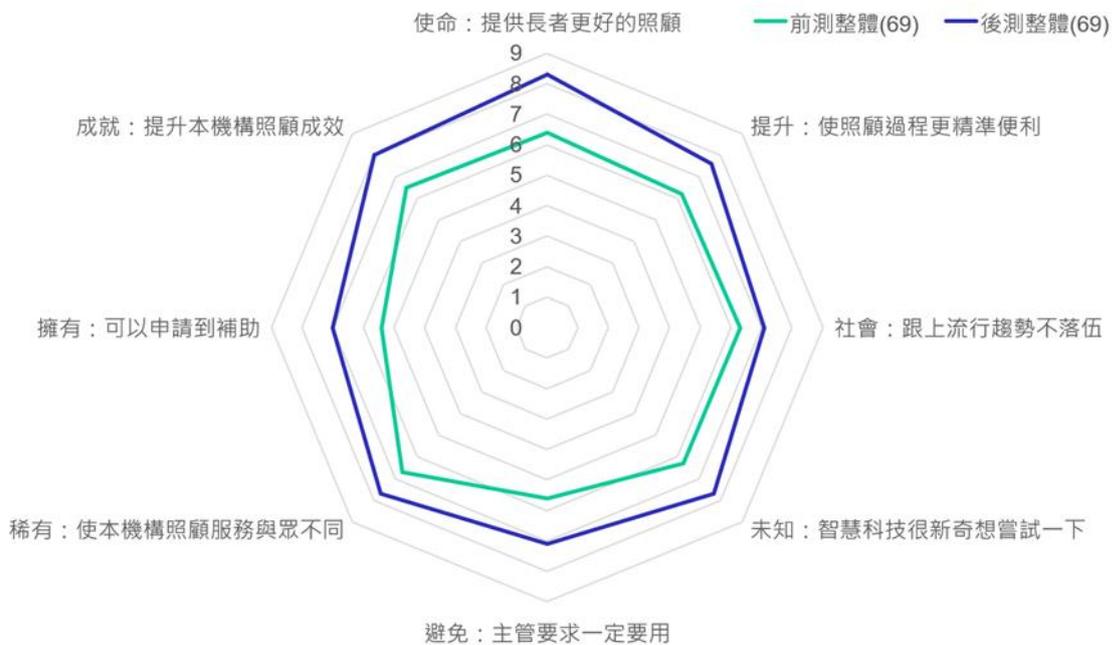


圖 8. 照顧者使用智慧科技產品/服務動機評估問卷雷達圖

4.5 問卷五：照顧者壓力量表

「照顧者壓力量表」是由中華民國家庭照顧者關懷總會在 2017 年提，目的是幫助家庭照顧者評估和管理他們在照顧過程中所面臨的壓力。這個量表通常包含 14 個問題，每個問題讓照顧者根據自己實際情況選擇，從「從來沒有」(0 分)到「經常如此」(3 分)不等。總分從 0~42 分，如果總分在 13 分以下，表示照顧者調適得很好；14 到 25 分則顯示出現了一些壓力徵兆；26 分以上則表示照顧壓力沉重。

如表 12 所示，本計畫針對機構照顧者，刪除 4 題與家庭照顧者直接相關問題，問卷五選擇 10 題進行問卷調查；回答問項調整成「從來沒有」(4 分)、「偶爾」(3 分)、「有時候」(2 分)、「經常如此」(2 分)、「經常如此」(1 分)，每題平均後 $\times 2.5$ 轉化成 0~10 分，10 項問題滿分為 100 分，分數越高表示照顧壓力調適越好。此外每題追加問題「您覺得貴機構智慧科技方案是否能對此項目有幫助」，以百分比統計。

表 12. 照顧者壓力量表問卷前測結果

	整體(65)	主管(13)	非主管(52)	年長(19)	年輕(46)
(1)我覺得身體不舒服時還是執行照顧長者的工作	5.9	5.6	6.0	5.3	6.1
您覺得貴機構智慧科技方案是否能對此項目有幫助	75.8%	76.9%	75.5%	78.9%	74.5%
(2)我在照顧長者的工作中時感到疲倦	6.1	6.3	6.1	5.8	6.3
您覺得貴機構智慧科技方案是否能對此項目有幫助	74.2%	76.9%	73.6%	78.9%	72.3%
(3)我在照顧長者的工作上感到體力負擔沉重	6.2	6.2	6.2	5.9	6.3
您覺得貴機構智慧科技方案是否能對此項目有幫助	71.2%	76.9%	69.8%	73.7%	70.2%
(4)我在照顧工作時會受到長者的情緒影響	6.5	6.5	6.5	6.3	6.6
您覺得貴機構智慧科技方案是否能對此項目有幫助	69.7%	84.6%	66%	73.7%	68.1%
(5)我因為照顧長者的工作而睡眠品質不好	7.2	6.2	7.5	6.8	7.3
您覺得貴機構智慧科技方案是否能對此項目有幫助	60.6%	61.5%	60.4%	63.2%	59.6%
(6)我因為照顧長者的工作讓自己的健康變糟了	7.0	6.7	7.1	6.1	7.4
您覺得貴機構智慧科技方案是否能對此項目有幫助	65.2%	69.2%	64.2%	73.7%	61.7%
(7)照顧長者的工作讓我感到心力交瘁	7.0	6.3	7.1	6.6	7.1
您覺得貴機構智慧科技方案是否能對此項目有幫助	66.7%	69.2%	66%	73.7%	63.8%
(8)照顧長者的工作讓我精神上覺得痛苦	7.5	7.3	7.5	6.8	7.8
您覺得貴機構智慧科技方案是否能對此項目有幫助	65.2%	76.9%	62.3%	68.4%	63.8%
(9)當您和長者在一起時，會感到生氣	7.5	6.7	7.7	7.1	7.7
您覺得貴機構智慧科技方案是否能對此項目有幫助	65.2%	76.9%	62.3%	73.7%	61.7%
(10)我必須時時刻刻都要注意長者	3.5	4.2	3.3	2.4	3.9
您覺得貴機構智慧科技方案是否能對此項目有幫助	75.8%	84.6%	73.6%	68.4%	78.7%
平均總分	64.3	62.1	64.8	59.1	66.4
覺得有幫助比例	68.96%	75.36%	67.37%	72.63%	67.44%

表 13. 照顧者壓力量表問卷後測結果

	整體(65)	主管(13)	非主管(52)	年長(19)	年輕(46)
(1)我覺得身體不舒服時還是執行照顧長者的工作	6.5	6.5	6.4	6.9	6.3
您覺得貴機構智慧科技方案是否能對此項目有幫助	86.2%	86.2%	84.9%	89.5%	82.6%
(2)我在照顧長者的工作中時感到疲倦	6.7	6.7	6.7	7.4	6.5
您覺得貴機構智慧科技方案是否能對此項目有幫助	81.5%	81.5%	81.1%	78.9%	80.4%
(3)我在照顧長者的工作上感到體力負擔沉重	6.6	6.6	6.6	7.4	6.3
您覺得貴機構智慧科技方案是否能對此項目有幫助	89.2%	89.2%	88.7%	89.5%	89.1%
(4)我在照顧工作時會受到長者的情緒影響	7.2	7.2	7.4	7.5	7.1
您覺得貴機構智慧科技方案是否能對此項目有幫助	64.6%	64.6%	60.4%	73.7%	60.9%
(5)我因為照顧長者的工作而睡眠品質不好	7.7	7.7	8.1	8.3	7.6
您覺得貴機構智慧科技方案是否能對此項目有幫助	61.5%	61.5%	60.4%	73.7%	56.5%
(6)我因為照顧長者的工作讓自己的健康變糟了	7.7	7.5	7.7	8.3	7.4
您覺得貴機構智慧科技方案是否能對此項目有幫助	70.8%	61.5%	71.7%	78.9%	67.4%
(7)照顧長者的工作讓我感到心力交瘁	7.5	7.3	7.5	8.3	7.1
您覺得貴機構智慧科技方案是否能對此項目有幫助	73.8%	76.9%	71.7%	84.2%	69.6%
(8)照顧長者的工作讓我精神上覺得痛苦	8.5	8.3	8.5	8.8	8.3
您覺得貴機構智慧科技方案是否能對此項目有幫助	63.1%	61.5%	62.3%	73.7%	58.7%
(9)當您和長者在一起時，會感到生氣	8.3	8.3	8.4	8.9	8.1
您覺得貴機構智慧科技方案是否能對此項目有幫助	63.1%	61.5%	62.3%	73.7%	58.7%
(10)我必須時時刻刻都要注意長者	2.9	2.3	3.0	2.6	3.0
您覺得貴機構智慧科技方案是否能對此項目有幫助	76.9%	76.9%	75.5%	73.7%	76.1%
平均總分	69.6	66.5	70.3	74.4	67.6
覺得有幫助比例	73.07%	72.13%	71.90%	78.95%	70.00%

本問卷邀請參與計畫 12 家機構照顧者填寫，前後測分別在第一次、第二次現場輔導訪視時填寫，共有 65 位受訪者完成前後測問卷。問卷前後測結果如表 12、表 13 所示，分析如下：

- 後測中整體照顧者壓力量表平均分數均較前測顯著提高($p < 0.05$)，顯示導入智慧科技產品/服務有助於調適照顧壓力，覺得有幫助調適照顧壓力的項目超過 70%；
- 前測中年長照顧者的壓力量表平均分數顯著低於年輕照顧者($p < 0.05$)，照顧壓力較大；但後測中年輕照顧者的壓力量表平均分數沒有顯著變化，年長照顧者的壓力量表平均分數

大幅提高，高於年輕照顧者，顯示導入智慧照顧產品/服務對年長照顧者壓力調適較有幫助；

- 照顧者壓力量表中分數最低（壓力最大）的項目是「(10)我必須時時刻刻都要注意長者」，且後測分數不升反降。

4.6 小結

本年度各項問卷前後測結果，可以得到以下重要結論：

- 智慧照顧產品/服務經 2~3 個月導入試用，全體、主管、非主管在適用性、易用性、品質和永續性、使用動機評估平均分數均較前測顯著提高，顯示整體而言智慧照顧產品/服務有學習效應，長期使用後更能為照顧者接受；
- 主管對智慧照顧產品/服務之適用性、易用性、品質和永續性、使用動機評估平均分數均比非主管顯著較高，顯示主管對智慧照顧產品/服務有更高的認同和期待；
- 年長（50 歲以上）和年輕照顧者適用性、易用性、品質和永續性評估均無顯著差異，顯示年長照顧者並無明顯科技接受度問題；
- 易用性評估前後測均低於所有產品平均值 68 分，顯示目前智慧照顧產品/服務易用性仍有改進空間；
- 「本場域有能力編列、支付這項智慧科技產品/服務長期維護費用」、「這項智慧科技產品/服務不常故障、失效」是影響智慧照顧產品/服務之品質和永續性評估最重要兩個項目；
- 照顧者使用智慧照顧產品/服務動機評估，「提供長者更好的照顧」、「提升本機構照顧成效」兩項與長者相關的白帽動機分數最高，「主管要求一定要用」、「可以申請到補助」兩項黑帽動機分數最低；
- 整體照顧者壓力量表平均分數前後測比較顯示顯示導入智慧科技產品/服務有助於調適照顧壓力，覺得有幫助調適照顧壓力的項目超過 70%；導入智慧照顧產品/服務對年長照顧者壓力調適較有幫助。

5. 結論

本計畫建立了以照顧者為主體「推動智慧科技落地應用於高齡照顧」模式，目的在創造照顧者成功的使用經驗，從而永續應用。試行結果十分成功，從問卷結果來看，照顧者在導入使用經驗後，對智慧照顧產品/服務適用性、易用性、品質及永續性、使用動機都顯著提高，這個模式應能作為推動智慧科技落地應用於高齡照顧政策參採。本計畫同樣模式將持續執行 3 年，並建立「推動智慧科技應用於高齡照顧聯盟」，目前已有超過 200 家機構參與，期望能更擴大推廣智慧科技應用於高齡照顧，造成顯著社會效益。

本計畫 112、113 年執行下來，共推廣至全台 17 家機構成功導入智慧照顧產品/服務，包括 4 家離島偏鄉機構。計畫對每一家導入機構進行兩次現場輔導訪視，並邀請廠商共同參與，了解智慧

照顧產品在場域實際應用之經驗與需求，從而優化、創新其產品功能與服務流程，進而提升產品商品化之成熟度，形成互利多贏架構。

113 年計畫執行完畢後，12 家機構實際導入智慧科技產品於實務場域中的應用經驗，彙整成為特刊發表在「福祉科技與服務管理學刊」，將本計畫成果能更廣泛分享、流傳。113 年對於機構導入智慧照顧產品/服務做了完整的前後測，亦規畫進行發表，對於高齡照顧機構及高齡科技產業應該都有很好的應用價值。

