

投稿類別：資訊類

篇名：智能居家照護解決長者身體健康狀況的技術與展望之探討

作者：

陳宥均 林口康橋國際高中 二年級 E 班
許家熏 林口康橋國際高中 二年級 1 班
林詠尉 林口康橋國際高中 二年級 1 班

指導老師：

李易勳

壹、前言

一、研究動機

近年來，關於人口老化的議題經常成為國際話題的中心，而在由高齡社會型態所組成的台灣中，也有許多論壇頻繁的討論著有關高齡化的議題。在現階段的生活中，在政府積極推動的政策下，大約有 67.03% 的長者受惠於長期照護的服務；讓在生活裡無法自理的長者能有更加穩定的生活品質。然而政策的服務對象僅針對具有身分障礙、特殊身分的長者，讓其他長者無法受惠這項制度所提供的服務。因此本團隊期望設計一款能陪伴又適時幫助長者提升生活品質的類居家照護系統，使他們能在閒暇之餘，除了多了些幫助他們解決生活需求的服務，也能提升更多長者互動、交流機會以及娛樂性質的趣味活動，讓他們有一個更充實且不缺少陪伴的樂齡生活。

二、研究目的

- (一) 深入探討長者在生活所遇到的社會和心理困境
- (二) 了解智能居家照護與長者健康之關係和應用
- (三) 設計一款能夠陪伴長者樂齡生活的產品系統

貳、文獻探討

在高齡化現象逐漸明顯的社會，長者心靈狀態成為大家逐漸重視的議題，然而罹患老年憂鬱症的長者日漸攀升。雖然不易觀察到老年憂鬱症的症狀，但是長者在生活中所遇到的困境經常因日積月累的累積成為罹患此症狀的主因。因此研究者藉由老年憂鬱症對長者的嚴重性及引發的起因、症狀帶出他們在生活中的日常煩惱。因而居家照護成為長者在樂齡生活中極為重要的角色，不過人口老化快速攀升，居家照護也遭遇許多限制，科技與居家照護的合作也成為勢在必行的選擇。

一、老年憂鬱症

(一) 什麼是老年憂鬱症？

「老年憂鬱症，指的是在 60-65 歲左右初發的憂鬱情緒障礙。」（簡婉曦，2022）年齡的增長、身體功能退化、罹患疾病的低落，甚至面臨子女成家立業的離別、周遭的親人逐漸離開而產生的失落和孤獨感，進而產生憂鬱的病症，此憂鬱症為「老年憂鬱症」。

(二) 罹患老年憂鬱症的危險性

「老年憂鬱症盛行率達 20%。老年人自殺死亡率約為年輕人 2 倍，研究顯示其中 80% 合併有憂鬱症。」（馮逸華，2023）老年憂鬱症非常容易被忽略的病症，因為有些輕微症狀時常被誤認為正常老化的現象，像是頭暈、胸悶等等。而長者又多數有慢性疾病病史，無法輕易得知任何異狀，造成家屬誤會而耽誤長者最佳治療時期。

(三) 老年憂鬱症起因及症狀

1、罹患老年憂鬱症原因

除了藥物成分的影響在多數長者在面臨 60~65 歲期間時常因為退休或被裁退導致無法適應在社會地位快速變化，甚至因罹患疾病造成健康和經濟雙雙失去掌控權，在年紀更長的長者間面臨親朋好友的疾病或離世，造成這些長者的生活逐漸失去動力，不再對外交際。當這些問題促使長者無法負擔這些失落感，壓力的產生是輕而易舉，加深他們對未來的無力及無助。

2、罹患老年憂鬱症可能的症狀

- (1) 在對話過程中有負面、悲觀情緒，嚴重者可能出現輕生的企圖
- (2) 長者在飲食、體重、睡眠品質、人際關係、社交等出現顯著改變
- (3) 暈眩、胸悶、腸胃不適等現象
- (4) 過度沉溺於酒癮、藥癮
- (5) 因疾病所服用的藥物產生憂鬱情緒的反應

二、居家照護

(一) 什麼是居家照護？

居家照護也稱居家護理，世界衛生組織定義其為在病患住處所提供的全面性、整合性的照護管理服務，除了在健康給予長者最大的照護，居家照護也在預防、減緩或是取代暫時性或長期的照顧服務。

(二) 居家照護重要性

國家發展委員會對台灣進行人口的估算，台灣不僅在 2018 進入高齡社會，也有許多專家推估 2025 就會邁入超高齡社會。此外截至目前台灣高齡人口中就有大約 400 多萬長者有失能狀況，如果不妥善因應這樣問題，可能會造成台灣醫療機構甚至是家屬極大的負擔。居家照護不僅有助於減輕醫療機構的負擔，更提供持續性個人化和長期性的居家照護整合計畫。因此，居家照護在台灣醫療扮演著重要的輔助角色。

(三) 居家照護所遭遇的瓶頸與限制

由於負責從事居家照護服務的第一線醫事人員要面對長者的所有狀況，這些專業人員承擔了許多風險和責任，像是來往的交通安全、社會及心理壓力風險、長時間工作造成肌肉傷害等多種職業風險。在現今居家照護發展不完善下，除了醫事人員，制度上也出現許多不可避免的狀況，「缺乏多種專業的資源、各專業分屬不同組織、成員缺乏「跨專業」合作之意識。」（施至遠、黃勝堅，2020）

三、科技與醫療

(一) 智能居家照護帶來的好處

在台灣超高齡社會快速的變遷，科技產業和醫療服務合作勢在必行，科技與醫療的合作除了提高長者生活品質，也可減緩居家醫療目前所遭遇的瓶頸。「透過 AIoT 智慧化裝置及遠距技術輔助照護人員，改善照護人力負擔，提升照護品質。」（國際半導體產業協會，2021）此外醫事人員可不再紙本存取病患的資料，線上及動態蒐集其資訊，能快速依據測量結果辨識長者的狀況，提出診斷、治療建議，也可促成預防性的防護措施。「獨居長輩亦可透過監測裝置偵測跌倒，並自動回報給急救人員。這種健康照護自動化與即時的處理能力，可降低錯誤並提升品質和效率。」（國際半導體產業協會，2021）藉由這些智能照護，長者能夠獲得更完善的健康照護及管理。

(二) 現今科技醫療、照護發展趨勢

1、人工智慧（Artificial Intelligence, AI）：AI 技術在醫療的許多層面廣泛利用，而居家照護中的個別化照護就為 AI 技術的輔助。AI 不僅能輔助醫事人員診斷病患，對於長者也有非常大的影響力。

2、大數據分析：大數據分析用於深入了解患者的健康狀況，以提供更準確的診斷和治療。透過蒐集並分析長期及短期的健康數據，讓醫事人員能有更多資訊判斷長者的健康，減少診斷的出錯率。

3、物聯網（Internet of Things, IoT）：IoT 技術用於連接醫療設備和醫療資訊系統，更加提高醫療效率、安全性及穩定性。

參、研究方法

一、研究方法

（一）文獻研究法

在閱讀專家論文、政府所公開數據及網路上的文章報導後將其收集成文獻資料，以初步了解長者在社會面臨的困境與居家醫療目前所遇到的限制。

（二）訪問調查研究

在訪談前，研究員先針對長者於生活中可能會需要的服務，蒐集相關資訊、規劃及設計整體系統。接著，研究員透過訪談了解長者日常生活中的需求及所遭遇的不便，並在與長者介紹初步產品理念以及運作方式後，蒐集他們對於產品的回饋。研究員使用訪問調查是為實際從目標客群 — 長者的身上了解他們真正的需求和痛點，除了能夠探討長者需求與居家醫療用具的關聯之外，也能作為研究員改善原型產品的依據，以及系統的未來調整方向。

（三）模型法

透過此方法結合現代科技技術，包括智慧居家科技、健康監測裝置等收集和分折資訊製作出研究員理想中的模型，以便於融入長者的需求，設計出一款符合居家醫療且可陪伴長者度過充實快樂的樂齡生活。

二、研究流程

圖 3-1：研究流程圖

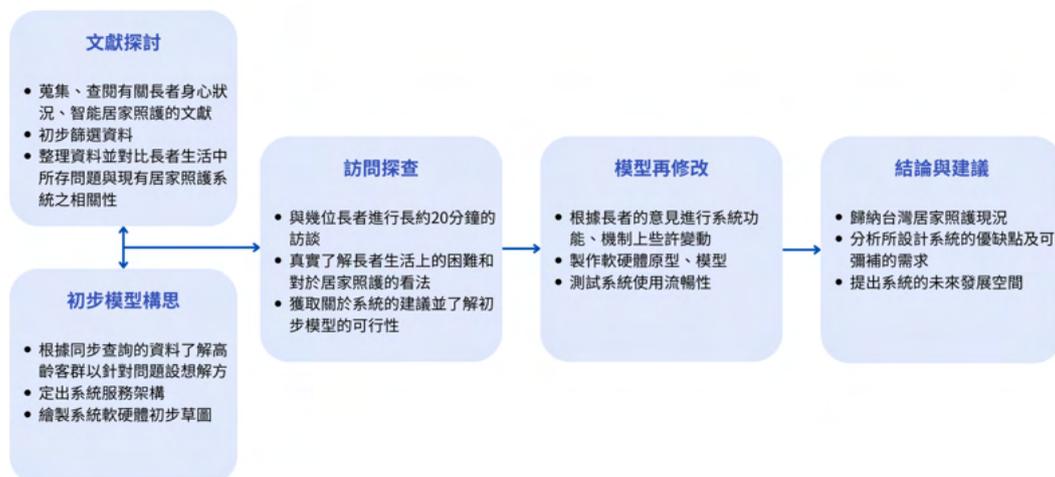


圖 3-1 來源：研究員繪製

三、研究架構

圖 3-2：研究架構圖

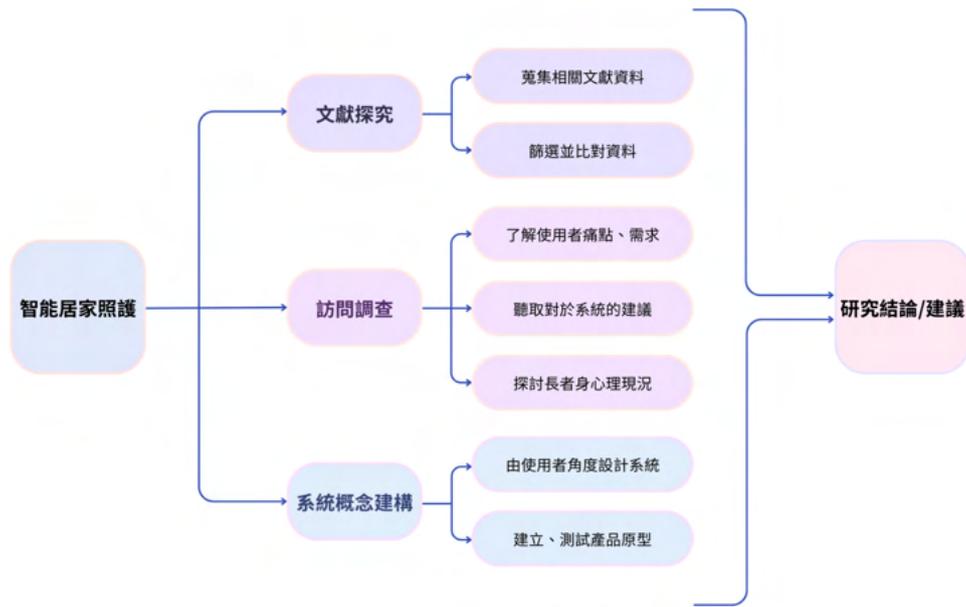


圖 3-2 來源：研究員繪製

肆、研究分析與結果

一、長者在生活中所遇到的社會和心理困境

(一) 106 年衛生福利部老人狀況調查

1、65 歲以上人民日常生活中感受

根據台灣衛生福利部的問卷調查，有約 16.34% 的長者從未覺得自己很快樂，也有 20.74% 的長者從未認為自己的「日子過得很好很享受人生」。在生活方面，長者們面對最大的困擾便是「睡不安穩」，有約 49.58% 的長者受到不同程度、頻率上的影響。其次分別為「覺得心情不好」和「提不起勁做任何事」，受影響的人數約分別佔 29.68% 和 23.41%。（衛生福利部，2018 年 9 月）

2、55~64 歲人民對未來老年生活有無規劃情形

55~64 歲對未來老年從未想過老年生活的占 42.40%，而生活有初步規劃者占 55.03%。在規劃中，其中以「四處旅遊」占 19.26% 最高，其次為「從事養生保健活動」占 14.55%，「在家照顧(外)孫子女」占 12.75% 再次之。（衛生福利部，2018 年 9 月）

(二) 長者實地訪談

研究員實際前往醫院去採訪三位慢性疾病病患的家屬，以深入了解長者在生活中所遇到的問題和修正、改良產品概念。在每位長者約進行 20 分鐘的訪談後，研究員利用訪談數據梳理出一張紀錄訪談過程的表格。

圖 4-1：研究員採訪家屬過程



圖 4-1 來源：研究員拍攝

表 4-1：實地訪談結果

訪談問題	長者一	長者二	長者三
近期的睡眠狀況？	經常性失眠（平時照顧先生較繁忙）	睡眠時間晚（因經常性晚上滑手機）	晚睡晚起（由看電視所導致）
近期的興趣？	在還未照顧配偶前喜歡做志工助人，但在配偶健康狀況惡化後就少有自由時間去當志工。	沒有特別的興趣。因為在家中需要照顧在學的小孩和生病的姐姐，也無多餘時間探索興趣。	從年輕至今都喜歡運動，並且也會經常和太太一同散步。
最近感到擔心/遺憾的事情	近期常感覺到心悸而擔憂自己身體狀況。	年輕時在對岸工作而經常感到沒有朋友。也對於家庭成員繁忙而難以同時坐在飯桌上吃飯、寒暄感到遺憾。	認為自己生活和家庭關係都算融洽，並沒有太多令人擔心的問題。
試用系統時的反應	因不擅長使用電子產品而略顯困惑。	認為介面字體稍小，閱讀上會有些吃力。	主要使用閩南語而在內容理解上稍顯吃力。
對於系統的建議	雖然設計理念好，但可能需要簡化介面或有人教學才較易理解使用方法。	會有使用此系統的意願，不過也認為長者會因為被家庭狀況限制而使找到興趣的理想、執行率難以達成。	系統整體設計還不錯。認為系統中最有幫助的功能是根據行程、家屬端等自動輸入的提醒事項。

表 4-1 來源：研究員自行製作

根據與目標長者們訪談的結果發現，長者們普遍都有被睡眠問題困擾。除了睡眠問題外，長者們也會因為自己的身體不適反應、想念朋友及家人們等而感到焦慮。並且，多數長者有意願參與其他休閒活動，從中探索自我興趣，但是時常因家庭職務

等現實所迫而無法嘗試。最後，採訪的長者們均對於系統給出正向回饋，並提出操作上的問題及簡化使用程序的建議。

二、智慧醫療對於長者的應用

智慧醫療的範疇涵蓋了數位健康、eHealth、遠距健康、遠距醫療，這代表了結合資訊網路技術和搭配遠距照護之介入與追蹤，藉以提升醫療照護的即時性、效率及照護品質。而其中的兩者遠距健康和醫療包含了遠端監測、資訊傳輸、互動溝通，這三點在設計時需考量以下幾點：可近性（Access）、隱私（Privacy）、診斷正確性（Diagnostic Accuracy）、溝通（Communication）、安全感（Psychological & Emotional Safety）以及系統設計（Human Factors & System Design）。（許鈺屏，2022）

智慧醫療系統應該設計成易於使用的型態，讓長者能較輕易的接觸、操作醫療服務。同時，照護系統在建制時也須考量用戶資訊的存放處、是否保護病人個資等資訊安全議題。良好的溝通機制和情感安全感也至關重要，系統應提供友好的互動介面，並考慮長者的心理和情感需求。總而言之，透過智慧醫療的應用除了能幫助醫療照護效能，也能從醫療科技端找新的商機，並且配合自動化等科技協助醫護人員防錯與減少工作負擔的風險，讓長者得到更貼切於自身身體狀況的醫療診斷。（陳芳毓，2023）

三、長者樂齡生活系統之設計

（一）設計架構

由於希望能讓長者擁有快樂笑容，研究員將所設計的系統命名為「Smile」。此系統主要由三個子服務配合而成：第一個硬體設備是 Smile 鏡，透過這樣的互動媒介協助長者紀錄健康甚至是生活周遭的瑣事；再來則是一款擁有正向引導模式協助長者的 Smile Go!，藉由遊戲讓長者不僅接收到日常注意事項也可幫助他們紀錄下自己過去完成的成果；而 Smile Cloud，可以收集長者的健康數據並為他們打造一個適合自己的生活模式，也可協助長者與在地的人事地物做更加深刻的連結。最後，這三項系統會與 Line Bot 做連結達成與家屬之間的合作，加深長者與家屬的聯繫，作為串連起多種使用模式的長者協助系統。

（二）產品用途及技術概要

1、Smile 鏡

由於人的面部是最輕易展現一個人的身體狀況和內心感受等，因此研究員設計 Smile 鏡以幫助長者透過照鏡子了解自身的健康狀態，甚至透過長期的使用，盡可能的及早預防疾病。研究員也希望藉由 Smile 鏡帶領長者了解最真實的自我，不論在什麼樣的狀態，都能更加正面看待自己，像是緩解因衰老所導致外貌不自信等問題，讓長者能夠接受自己以及重新認識自我。透過這樣的自我認識與接納，研究員期望能因此激發更多動力，勇於嘗試自己尚未完成的理想，讓長者能夠創造更多屬於自己樂齡生活。Smile 鏡的未來發展不僅是一個產品，更是一種社會關懷和服務。透過醫療與科技創新、突破，Smile 系統希望能為高齡化社會帶來積極、正面的影響，陪伴長者接納自己、自信面對生活，展現出樂齡生活的美好。

Smile 鏡結合現代科技的技術，包含小型攝影機用於觀察長者表情、臉色是否出現異常表現，其中附有鏡頭蓋除了讓長者感受得到隱私，也使他們更加放心利用 Smile 鏡的陪伴。紅外線及測距感應器則是當使用者接近時可自動開啟程序並簡單測量長者體溫，將此服務做的更加全面、自動化。鏡面的螢幕則設計成可觸控模式，簡易顯示字樣、偵測互動，讓聽力不佳的長者在語音溝通之外，能夠更加便利的使用 Smile 鏡。考量到長者可能使用不同方言，系統將利用雅婷智慧的逐字稿、文字轉換語音服務，讓輸出訊息能隨語言選擇自由運用，降低與長者間溝通的代溝。

圖 4-2、4-3：Smile 鏡手繪稿及電腦模型參考



圖 4-2、4-3 來源：研究員繪製

2、Smile Go!

Smile Go! 是一款類似於角色成長遊戲的應用程式，在未來發展中本團隊期望透過這項設計幫助長者能夠善用現代科技以改善生活品質。研究員其網長者能透過此 App 尋找自己的興趣，並協助長者紀錄生活瑣事。在提醒事項方面，Smile Go! 將透過正向鼓勵語言方式引導長者在得知當日的注意事項、活動以及今日的任務等資訊後，能以正向的態度去完成事項。App 中的任務本團隊希望透過每位長者自身的喜好、身體狀況、環境因素量身打造專屬長者的個人化任務清單。為了能增加長者使用 Smile Go! 的誘因、動機，Smile 系統的長期目標為與當地商業機構合作，當長者解鎖成就、任務可使用優惠券到其消費，從成就的聯想出發並強調任務過程破關，不僅讓 Smile Go! 能幫助長者的生活更有規律性，也讓長者的生活增添一抹色彩。

在產品原型上，研究員利用快速便利拼圖式的 App Inventor 製作簡易版本的 Smile Go! 版面設計。在此原型軟體中，長者的日常任務活動、提醒等資訊皆會在使用者完成時回傳到雲端(Google sheet) 更新狀態 (Google Sheet API) 並同時更新進程到 Smile Go!。

圖 4-4、4-5：App Inventor 設計介面

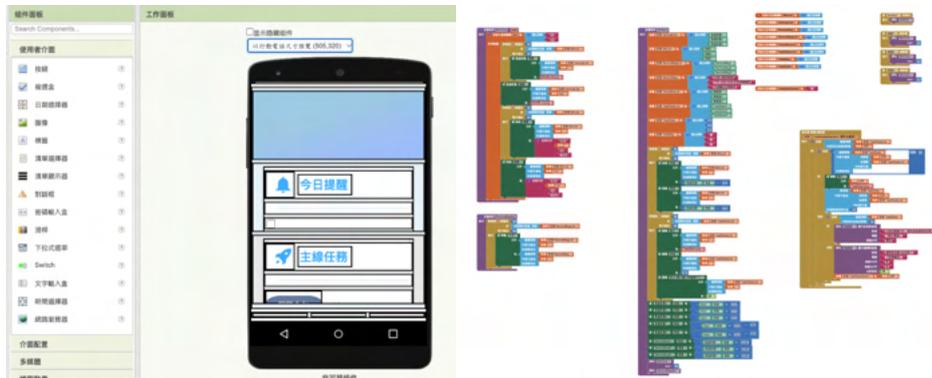


圖 4-4、4-5 來源：軟體畫面截圖

研究員們也在長者的操作方面較普遍的軟體做出簡化，例如優惠券的相關資訊則是會在雲端進行整合管理，長者只需掃描 App 頁面的條碼即可得知活動優惠。

圖 4-6 ~ 4-8：Smile Go!部分使用者介面設計



圖 4-6 ~ 4-8 來源：研究員繪製

圖 4-9：軟體流程圖

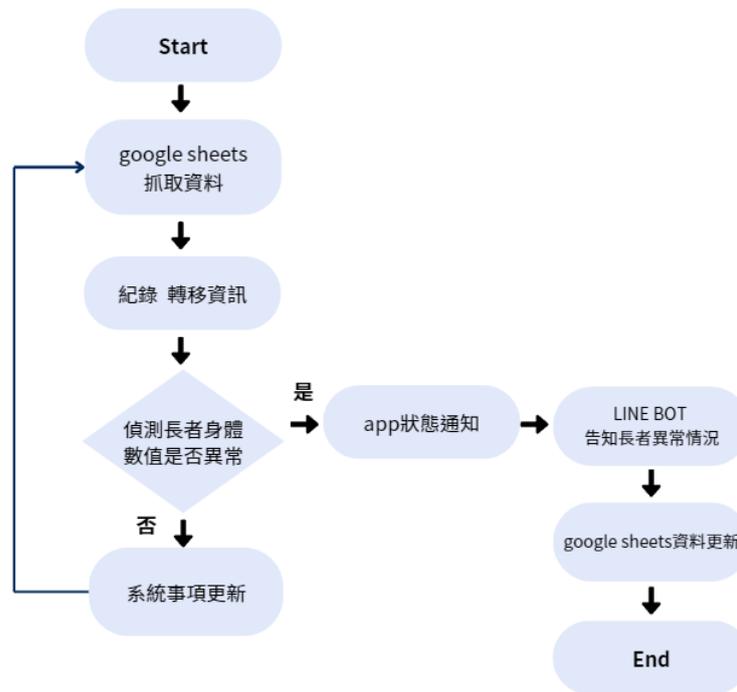


圖 4-9 來源：研究員繪製

3、Smile Cloud

整個 Smile 系統的中樞系統 Smile Cloud，整合 Smile 鏡、Smile Go!的資訊。Smile Cloud 可存放長者的健康數據、掌握活動任務的資料，將長者的記錄下的任何數據存放至雲端，並將資料去識別化，降低隱私疑慮。Smile Cloud 也同時作為物聯網系統的中樞，將使用者會使用到的服務進行資料傳遞、整合。而 Smile Cloud 中最重要的功能-個人化情境設定，藉由人工智慧（Artificial Intelligence）分析家屬、醫療/商業機構及長者的任務狀況、回饋、喜好、目標導向等提供的資訊，將每位長者的情況以量化分數標記後，並使用分類模組篩選任務，替長者量身打造出『專屬』自己的個人化系統模式。為了能幫助長者加深在地人事地物的目標，研究員希望透過 Smile Cloud

結合地理資訊系統 (GIS) 串聯外部服務，幫助長者在周遭生活圈找到合適的據點和結交與自己志同道合的朋友。為了能讓長者持續的感受到自己自身的價值及發揮正向影響力，透過 Smile Cloud 的整合能夠協助推廣、團結地方人脈和資源，讓所有使用 Smile 的使用者能體驗完善、豐富、特別的系統。

圖 4-10 ~ 4-11：用 Google sheet 設計個人化情境設定並輸入進 Smile Go!

No.	Username	UserID	PTS	Treasure	RelativeID	RelativeName	RelativePhone	1	UserID	生活自理度	活動力	傾向	駕車資格	科技接受度	正向	溝通意願	目標意向	最好興趣
1	許文謙	900000001	2030	1	30000001	許敬之	8860915237818	2	900000002	0.4	0.52	-0.15	1	0.33	0.5	目標組合 GIS 預測	1: 4: 5	(1) (3,2) (4, 1) (4, 6)
2	黃美玲	900000002	890	0	30000002	文引謙	88609653496771	3	900000003	0.8	0.77	0.86	0	0.81	-0.22	目標組合 GIS 預測	2: 6	(2,4) (2,5) (3)
3	許文謙	900000003	647	3	30000003	許敬之	8860965924074	4	900000004	0.9	0.62	0.87	1	0.89	0.1	目標組合 GIS 預測	1: 5	(1) (2,3) (4,6)
4	黃美玲	900000004	90	5	30000004	文引謙	8860964528759	5	900000005	0.85	0.27	0.88	0	0.3	-0.38	目標組合 GIS 預測	2:	(1,3) (2)
5	許文謙	900000005	2356	6	30000005	許敬之	8860943563091	6	900000006	0.8	0.52	0.89	0	0.1	0.9	目標組合 GIS 預測	1: 2: 3	(4, 1) (4, 6)
6	黃美玲	900000006	2311	2	30000006	文引謙	8860947567235	7	900000007	0.025	0.77	0.9	0	0.99	0.23	目標組合 GIS 預測	5: 6	(3,3) (4,3) (4,8)
7	許文謙	900000007	12	5	30000007	許敬之	8860968756135	8	900000008	0.13	0.62	0.12	1	1	0.43	目標組合 GIS 預測	4: 5	(1,3) (2,3)
8	黃美玲	900000008	0	6	30000008	文引謙	8860964164816	9	900000009	0.235	0.7	0.92	0	0.2	-0.83	目標組合 GIS 預測	1: 3	(1,2) (2,5) (4)
9	許文謙	900000009	6452	8	30000009	許敬之	8860915715686	10	900000010	0.34	0.2	-0.23	1	0.46	-0.92	目標組合 GIS 預測	3: 4: 5	(1,2) (2,6) (3,3)
10	黃美玲	900000010	1335	2	30000010	文引謙	8860970707963	11	900000011	0.445	0.77	-0.5	0	0.7	-0.82	目標組合 GIS 預測	1: 4	(3,1) (4,1) (4,6)
11	許文謙	900000011	128	3	30000011	許敬之	8860955348373	12	900000012	0.5	0.2	0.35	0	0.87	-0.83	目標組合 GIS 預測	1: 4	(2) (2) (3,2) (4,2)
12	黃美玲	900000012	54	0	30000012	文引謙	8860963899676	13	900000013	0.5	0.27	-0.3	0	0.47	0.3	目標組合 GIS 預測	2: 3: 6	(2,5) (3,4)
13	許文謙	900000013	84	7	30000013	許敬之	8860968766892	14	900000014	0.76	0.52	0.45	1	0.21	0.4	目標組合 GIS 預測	5: 6	(2,1) (2,2) (4,5)
14	黃美玲	900000014	733	0	30000014	文引謙	8860952564309	15	900000015	0.65	0.87	0.6	0	0.1	0.14	目標組合 GIS 預測	2: 4: 6	(4,5) (4,7) (4,8)
15	許文謙	900000015	1468	9	30000015	許敬之	886096310787	16	900000016	0.97	0.62	0.2	1	0.3	0.98	目標組合 GIS 預測	1: 5	(1,3) (2)
16	黃美玲	900000016	5537	1	30000016	文引謙	8860963873839	17	900000017	0.075	0.5	-0.8	1	0.4	0.83	目標組合 GIS 預測	3: 6	(1) (2) (4)
17	許文謙	900000017	356	2	30000017	許敬之	8860914153520	18	900000018	0.18	0.52	0.3	1	0.2	0.12	目標組合 GIS 預測	1: 2: 5	(1) (3) (4,1)
18	黃美玲	900000018	1347	6	30000018	文引謙	8860904818975	19	900000019	0.285	0.7	-0.26	0	0.45	0.453	目標組合 GIS 預測	1: 4	(1,6) (3,3) (3,4)
19	許文謙	900000019	5638	5	30000019	許敬之	8860914384730	20	900000020	0.39	0.45	0.4	1	0.19	-0.92	目標組合 GIS 預測	2: 4	(1,3) (2,3)
20	黃美玲	900000020	0	7	30000020	文引謙	8860903979331	21	900000021	0.495	0.6	0.79	0	0.6	-0.1	目標組合 GIS 預測	1: 5	(2,4) (2,5) (3)
21	許文謙	900000021	2	3	30000021	許敬之	8860964867839	22	900000022	0.4	0.11	0.25	1	0.39	0.2	目標組合 GIS 預測	3: 5	(4,5) (4,6)
22	黃美玲	900000022	6	8	30000022	文引謙	88609026301375	23	900000023	0.05	0.92	0.48	0	0.9	0.01	目標組合 GIS 預測	2: 3: 4	(2,6) (3,3)
23	許文謙	900000023	474	0	30000023	許敬之	8860981374891	24	900000024	0.81	0.45	0.2	1	0.19	0.4	目標組合 GIS 預測	1: 6	(2) (2) (4)
24	黃美玲	900000024	6	0	30000024	文引謙	8860964713853	25	900000025	0.915	0.9	0.16	1	0.3	-0.4	目標組合 GIS 預測	1: 5: 6	(2) (4,1) (4,5)
25	許文謙	900000025	33	3	30000025	許敬之	8860973853141	25	900000026	0.62	0.3	-0.9	1	0.09	0.92	目標組合 GIS 預測	2: 6	(1,5) (1,6) (3,3)

圖 4-10 ~ 4-11 來源：資料庫數據畫面截圖

伍、研究結論與建議

一、研究結論

(一) 智能家居照護與長者之現況

在台灣，至少有約一半的長者在進入老年期後產生新的困擾，主要可分為如睡眠困難、身體衰退等生理狀況或者情緒低落、思念過往生活等心理不適的問題。而現今的智能照護及醫療系統也十分關注長者在系統使用時的情感、隱私等需求。只不過，市面上的智能家居照護系統主要仍是針對長者的生理健康進行輔助，而較缺乏一套協助長者心理健康的系統，即便老年心理疾病在社會上極為盛行，也正是在發現此需求缺口後，研究員決定設計出 Smile 系統的概念，以緩解長者們經常被忽略的心理壓力等潛在問題。

(二) Smile 系統現階段回饋

在此階段的 Smile 系統中，有些設計巧思能夠帶給老年使用者特定的幫助：

1、將背景流程透過資料庫、不同人工智慧模型達到自動化，減輕使用者對於系統的操作要求和負擔，也幫助使用者更有效率的紀錄生活事務。

2、與 Line Bot 串連的自動通知功能增強了長者和家屬間的溝通效率和資訊傳遞的及時性。

3、互動式、鼓勵式引導帶領長者擁抱正向思維和發掘生活中的樂趣。

作為一個系統的雛形，現今的 Smile 系統除了原型技術成本外，也依然存在一些目前尚未解決的問題：

1、現階段的系統相對簡易，尚無法完全滿足每位長者的個人需求。

2、Line Bot 對於長者和家屬的使用難度、情境仍因缺少實際客戶測試而難以確定、改善。

3、系統對於長者的客群資訊較為不足，尚無法有效統整出長者喜好、需求並整理成較大規模的資料庫。

二、研究建議

因為 Smile 系統的設計依然有待調整之處，為了提供長者更加完善的樂齡科技服務，研究員提出了未來能夠改進系統使用體驗的幾種方式：

(一) 搭配穿戴式裝置：使系統能更加精準的測量使用者的健康數據，讓 Smile 系統在擁有更即時、準確的數據後能提供更符合長者當下需求的服務

(二) 提升系統的個人化程度：添加更多個人設置，以滿足不同長者的需求，包括更多自定義模式、個人化通知、或是對長者偏好和習慣的資料保存、學習等。

(三) 優化界面易用性：改進 Smile 系統的界面設計，以確保長者和家屬能夠輕鬆理解和使用。這可能包括簡化操作流程、增加視覺提示、提供易懂的說明等。

最後，由於 Smile 系統的服務是圍繞於長者心理健康之上，也可在未來開發更多使用者之間互動的模式。長者間的串連除了吸引更多使用者一同使用 Smile 系統、讓系統在獲得規模更大的使用者社群外，也能協助串連有共同興趣、目標的使用者外可作為互相鼓勵前進的動力，讓長者之間互相鼓勵、關心彼此，創造一個屬於現代長青社會的溫暖氛圍。

陸、參考文獻

施至遠、黃勝堅（2020年8月）。居家醫療服務跨專業連結之困境與挑戰。**長期照護雜誌**，24(2)，121-128。[https://doi.org/10.6317/LTC.202008_24\(2\).0004](https://doi.org/10.6317/LTC.202008_24(2).0004)

國際半導體產業協會（2021年11月4日）。科技+醫療 迸出新火花 智慧醫療面面觀：帶你了解智慧醫療趨勢、應用及願景。https://www.semi.org/zh/blog/smart_medtech

許鈺屏（2022年4月12日）。遠距醫療是什麼？台灣遠距醫療現況、法規、政策全整理。未來城市@天下。futurecity.cw.com.tw/article/2500

陳芳毓（2023年1月1日）。智慧醫療懶人包八張圖，一次搞懂智慧醫療的定義、應用與台灣的挑戰 - 未來城市@天下。futurecity.cw.com.tw/article/1916

馮逸華（2023年4月25日）。國寶級雕刻家朱銘「久病厭世」家中輕生亡，當心老年憂鬱6大警訊。Uho 優活健康網。<https://www.uho.com.tw/article-60523.html>

衛生福利部（2018年9月）。106年老人狀況調查-106年老人狀況調查。<https://www.mohw.gov.tw/dl-70609-64499d44-6d1f-408e-a449-6af459b7cd17.html>

簡婉曦（2022年6月28日）。什麼是老年憂鬱症。醫學心空間。<https://vocus.cc/article/62b9bfaafd897800015063bb>