

資訊人社會關懷獎學金關懷提案書

長青樹陪伴照護系統

提案人：彭昱綺，國立成功大學，電機工程學系，一年級

提案日期：112 年 00 月 00

第一章 偏鄉長者獨居與長照問題

第一節 研究動機

臺東縣偏鄉地區青壯人口外移嚴重，獨居長者衍生出身家安全、身體病痛、心靈孤單等問題，這些狀況需要足夠的人力去關懷。地形環境限制、青壯人口外移、長照人力不足及交通不便因素下，為解決獨居長者的照護問題，希望在科技輔助下，結合人工智慧，協助人力不足的偏鄉地區能立即處理緊急狀況，同時也具備心理照護功能，使不在身邊的親人瞭解獨居長者狀況，讓長者也能得到足夠的陪伴與關心。

第二節 相關研究與差別

以目前來說，護理機器人的主要研發集中在需要體力勞動的護理功能上，例如移動、進食、改變位置和上廁所。先進的醫院和療養院中隨處可見護理機器人，如日本研究機構理研Riken研發的大白熊造型的照護機器人「Robear」，能夠支援健康照護工作者將患者從床上抬到輪椅上；韓國Curaco公司研發的Smart Bidet為一種自動如廁輔助系統；還有像Diligentrobots開發的Moxi醫療機器人，不僅可以運送藥品和診斷樣本，還可透過視訊通話將患者與醫生聯繫起來。除此之外還有許多不同功能和型態的護理機器人，長青樹陪伴照護系統希望能為一個不增加設備負擔，利用最低成本發揮最大效益的「系統」，將會強調增加客體化、遵守客戶隱私、便捷的操作介面與設定選單和最重要的減少對長者們的負擔和控制。

隨著被動遠端監控技術在家庭和社區服務中的擴展，支援知情決策、同意流程以及道德和適當使用的法規非常重要[1]。依照Akira AI平台提出了九項原則在社會福利、不公平偏見、隱私和安全、信任和安全、透明度、可控性、價值調整、責任和人類尊嚴等領域，長青樹陪伴照護系統希望能提供了一個框架來設計、開發和維護醫療保健中道德人工智慧系統[2]。

第三節 研究方向

壹、現況分析

一、臺東縣長照困難與限制

- (一) 因地形狹長、部分個案居住於交通不易到達之偏遠山區或部落，導致不易招募照顧服務人員。
- (二) 因臺東縣佈建日間照顧及小規模多機能服務需考量之限制較多，且大部分位於偏遠地區，可提供服務人數有限，其長照服務開發之量能及資源發展有限，導致佈建不易。

(三) 臺東縣專業能力缺少，除專業背景符合且具服務工作經驗者較少，在招聘時間也會拉長，若由外縣聘任人力也因對本縣地理環境、長照服務不熟悉，皆須多花時間培訓。

二、 整體性評估與分析

(一) 依據臺東縣戶政事務所截至 111 年 8 月，本縣總人口數共 21 萬 2,824 人，其中 65 歲以上人口數達 3 萬 9,328 人，佔本縣人口數 18.48%，人口結構已進入高齡社會。

(二) 臺東縣為多元族群：原住民、漢人、閩南、客家、榮民、新住民…等，且保留有全國最豐富的臺灣原住民文化。

由於臺東縣因地形狹長、地廣人稀，使得原本就不充裕的長照人力造成較大的負荷，且因多元族群語言上的不便讓服務個案或家屬與長照人員產生許多不必要的誤會，希望可以藉由系統建立對雙方地緣環境的認識，搭起共通的語言，分析了解在地資源，減少文化差異的隔閡。

貳、 長青樹陪伴照護系統的社會影響度

一、 長青樹陪伴照護系統目標服務人口

若將老年人的健康狀況分為正常、脆弱、虛弱或表示有疾病。因對於「虛弱」沒有明確定義的標準，因此在目前的研究中，我們將前段衰弱和虛弱老年人定義為住在家裡並接受門診治療或表現出與衰老相關的身體虛弱和認知能力下降的個體，系統將以僅 I A D L 需協助之衰弱老人以及 5 0 歲以上失智症者為主要目標服務人口。處於體弱前期或體弱階段的老年人需要定期去醫院檢查，並且由於記憶喪失或輕度癡呆，可能需要藥物治療。如果老年人獨居，系統一項重要的服務是在出現因跌倒或藥物管理不善等引起的緊急問題時聯繫其家人或監護人。

圖 1 - 1：長照需求人口推估

服務對象	推估原則	年份	人數	比率 (%)	成長倍率
1. 65 歲以上失能老人 (含僅 IADL 需協助之獨居老人)	65 歲以上人口數 × 失能率 13.3%	111	5231	18.10%	-
		112	5497	19.03%	5.09%
		113	5777	19.99%	5.09%
		114	6063	20.98%	4.95%
		115	6325	21.89%	4.32%
2. 64 歲以下失能身心障礙者	(50-64 歲身心障礙者 × 長照需要率 17.9%) + (未滿 50 歲身心障礙者人口數 × 長照需要率 13.8%)	111	1530	20.02%	-
		112	1533	20.06%	0.20%
		113	1530	20.02%	-0.20%
		114	1527	19.98%	-0.20%
		115	1521	19.91%	-0.39%
3. 55-64 歲失能原住民	55-64 歲原住民人口數 × 失能率 6.04%	111	703	19.66%	-
		112	712	19.91%	1.28%
		113	717	20.05%	0.70%
		114	721	20.16%	0.56%
		115	723	20.22%	0.28%
4. 50 歲以上失智症者	(50-64 歲人口數 × 失智症占率 0.1% + 65 歲以上人口數 × 失智症占率 8%) × 失智症者中無 ADLs 障礙比率 41.1%	111	1314	19.12%	-
		112	1345	19.58%	2.36%
		113	1376	20.03%	2.30%
		114	1405	20.45%	2.11%
		115	1431	20.83%	1.85%
5. 僅 IADL 需協助之衰弱老人	65 歲以上人口數 × 衰弱盛行率 0.48%	111	189	18.14%	-
		112	198	19.00%	4.76%
		113	208	19.96%	5.05%
		114	219	21.02%	5.29%
		115	228	21.88%	4.11%

第二章 解決方案

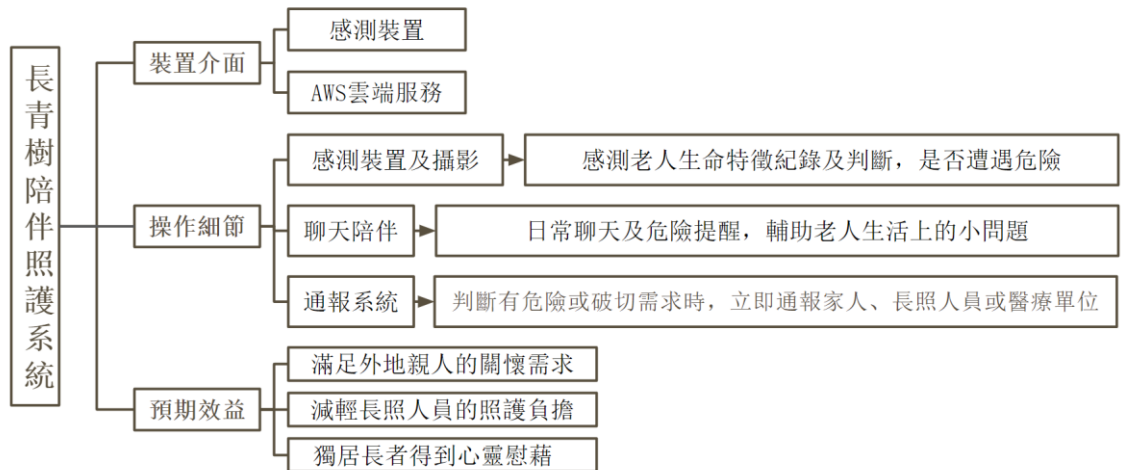
第一節 長青樹陪伴照護系統架構

壹、 核心概念與想法

透過一組連網裝置及AWS雲端服務，建立長青樹照護陪伴系統，整合偵測設備、聊天陪伴、危機通報等功能，構建一個系統性的獨居長者照護網，在連網裝置的置備及AWS雲服務結合，將感測所得資料進行機器學習，為獨居長者的行動軌跡建模，如圖 2-1 所示。通過API介面，由機器學習分析所得到的可能需求，提供聊天、提醒等各項服務。

而親屬、長照人員、或是照護機構，都能依照自行所需來達成自定義的照護系統，不僅能滿足外地親人的關懷需求，減輕長照人員的照護負擔，同時獨居長者也能得到心靈慰藉，達到「確保健康的生活方式，促進各年齡人群的福祉」的永續發展之目的。

圖 2-1：系統技術架（一）



貳、 解決方案

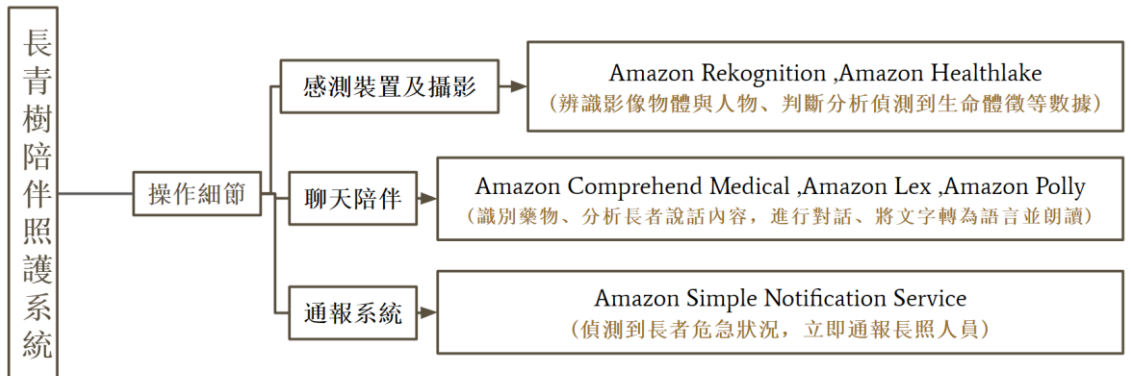
一、 基礎架構

長青樹陪伴照護系統的感測裝置包含穿戴式裝置、超聲波感測器及攝影機、麥克風、揚聲器、感測器、藥物分配器、光達、相機、觸控液晶螢幕，攝影機進行使用者識別和服務表現所需的臉部辨識、姿勢辨識和物件辨識。並將其偵測裝置連接雲端傳輸資料，此階段使用的 AWS 物聯網服務包括下列所示，利用 AWS Iot Core 將感測裝置連接雲端後傳送資料，AWS Iot Device Management 管理偵測的裝置，處理機器人驅動以及從機器人的麥克風、攝影機和各種感測器輸入資料的模組，AWS Iot Events 管理感測裝置的異常事件，AWS Iot Analytics 處理感測裝置偵測資料，語音和圖像識別單元，如生命體徵、影像資料...等。 臉部辨識使用相機和 OpenFace 一個由 Tadas Baltrusaitis 開發的開源工具，進行面部特徵檢測、頭部姿勢估計、面部動作單元識別和注視估計，用於電腦視覺和機器學習研究、情感計算以及對基於面部行為分析構建交互式應用程序感興趣的人們的[3]。姿勢辨識使用 MediaPipe Pose，用於高保真身體姿勢跟踪，從 RGB 影像幀中推斷出整個身體上的 33 個 3D 標註點和背景分割遮罩[4]，而以上的偵測數據將儲存雲端資料庫 Amazon RDS 和 Amazon Document DB。

我們也運用系統分析及判讀資料庫蒐集的數據，與長者互動，感測裝置及攝影 Amazon Rekognition 與 Amazon Healthlake 會辨識影像物體與人物再分析偵測到生命體徵等數據；聊天陪伴則使用 Amazon Comprehend Medical，

Amazon Lex , Amazon Polly 將識別藥物、分析長者說話內容，並配合此欲進行對話、將文字轉為語言並朗讀透過麥克風和揚聲器的 Google Assistant API [5]處理 Speech-to-Text (STT)，將語音轉換為文本，使用 Text-to-Speech(TTS)將文字轉語音，並透過 NAVER 開發的神經機器翻譯 Papago NMT 將輸入的文本轉換為其他國家的語言[6]；通報系統 Amazon Simple Notification Service 則會偵測到長者危急狀況，立即通報社工人員。

圖 2 - 2：系統技術架構（二）



以老人常見的慢性病藥品說明書為例，當長者無法自行解讀文件，長照人員不在身邊時，系統若能協助解讀文件，不僅能減輕長者焦慮，也能降低長照人員負擔。

二、 危機判斷通報

依據A Care Robot with Ethical Sensing System for Older Adults at Home[7]研究，透過MediaPipe Pose使用BlazePose[8]，一種輕量級的卷積神經網絡架構用於人體姿勢估計，並針對實時推理進行了優化。在系統上實現實時推理，並在推理過程中為單個人產生33個身體關鍵點（圖 1 - 1），並以每秒超過30幀的速度運行，身體地標位置由每個 RGB 影像幀的範圍內標準化為影像寬度和高度的2D關節座標表示。並使用其中17個身體座標位置來判斷為危機判斷標準，其索引為0, 2, 5, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 23, 24, 25, 26, 27, 28。MediaPipe Pose的二維聯合像素座標可以直接應用於系統的身體活動函數，根據歸一化像素座標的變化分析關節運動，透過檢查與前4幀的平均位置相比，當前關節位置是否移動到歸一化像素距離閾值以上。

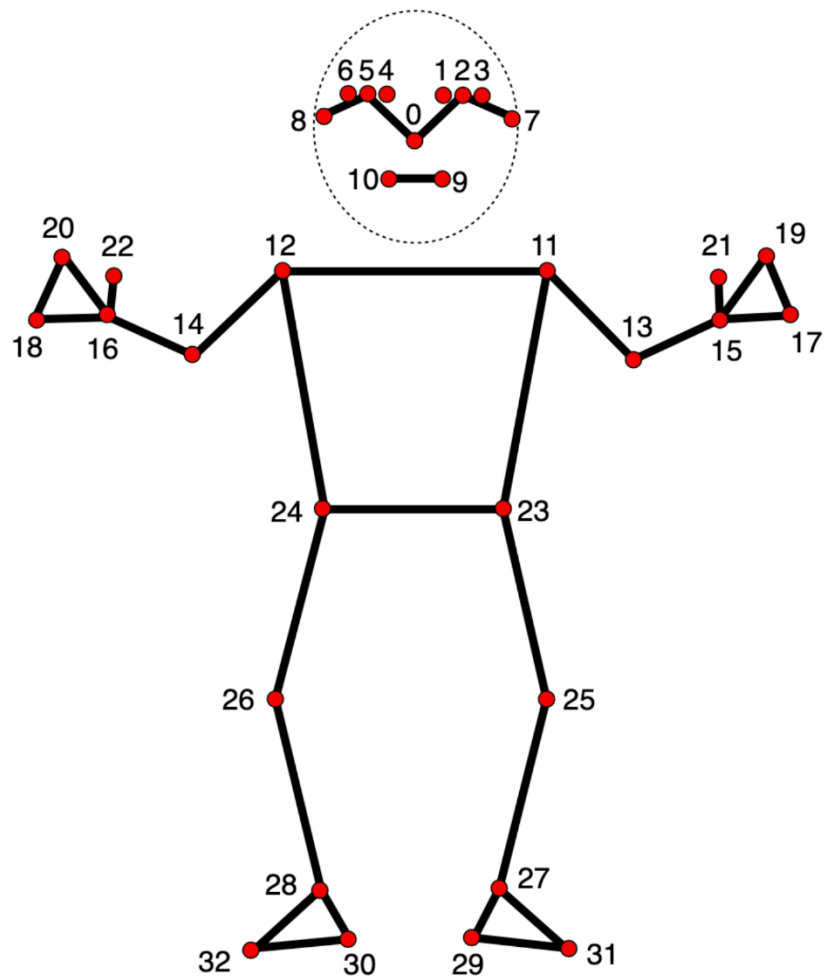


圖 1 - 1 MediaPipe Pose的33個身體地標位置

為了識別長者的重要行動，使用一種方法，使用全局優化方法使用單變量動態編碼演算法(uDEAS)來在負載下識別感應電動機的參數[9]，並參考一種利用MediaPipe Pose框架、優化方法和人形機器人模型來識別人體姿勢的論文，來重建二維關節坐標位置通過調整人形機器人模型的關節角度變量，將MediaPipe Pose提取為3D人體姿勢[10]。圖 1 - 2 顯示了坐姿和站立運動影像的MediaPipe Pose執行結果，以及下方顯示由2D影像對應3D人形姿勢。圖 1 - 3 顯示了為此運動確定的矢狀面中肩關節、肘關節、髖關節、膝關節的角度軌跡。在圖中，可以清楚地看到，髖關節和膝關節在第 20 幀處達到約 70 度，表示人形模型的坐姿運動，並返回到零以表示站立運動。

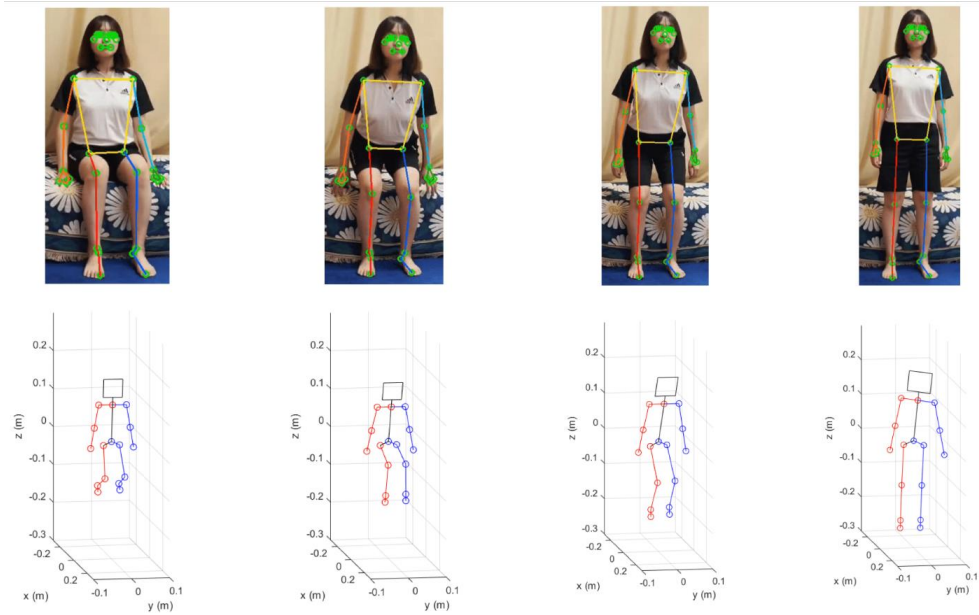


圖 1 - 2 坐姿和站立運動影像執行結果以及透過最佳化方法uDEAS 重建的相應人形姿勢

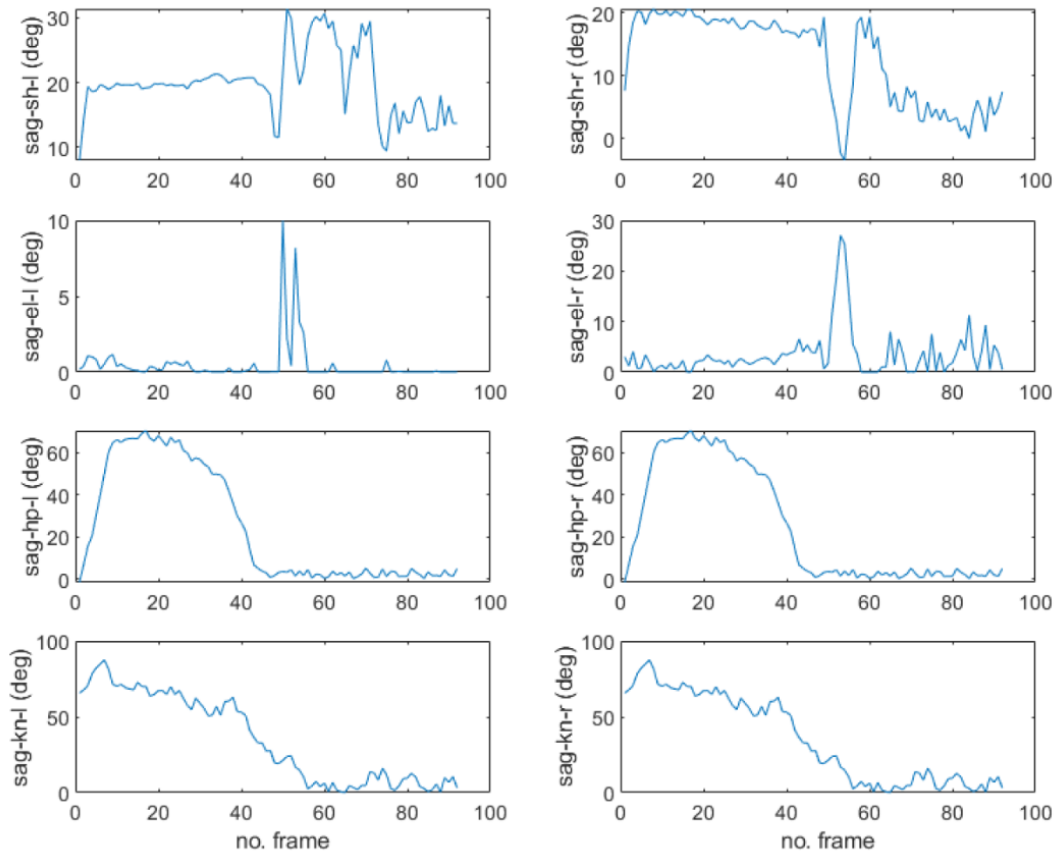


圖 1 - 3 不同姿勢關節角度軌跡圖 (一)

而識別突發跌倒情況如圖 1 - 4 所示，圖 1 - 4 所捕獲的圖像與人像模擬姿勢，預估關節角度軌跡如圖 1 - 5 所示，圖 1 - 3 與圖 1 - 5 相比具有明顯不同的特徵，具體來說矢狀面中的髖關節角度從0度（正

常狀態) 變為-70度 (異常狀態)。因此可以根據此項技術的代表性關節角度輪廓來識別其他姿勢。

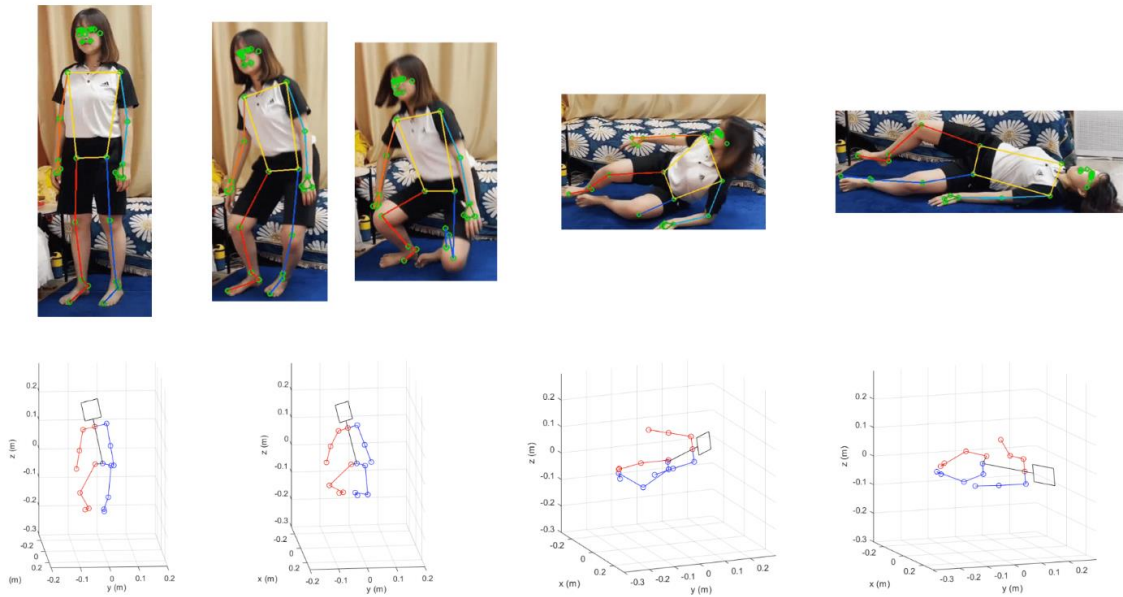


圖 1 - 4 突發跌倒下落運動影像執行結果以及uDEAS重建的相應人形姿勢

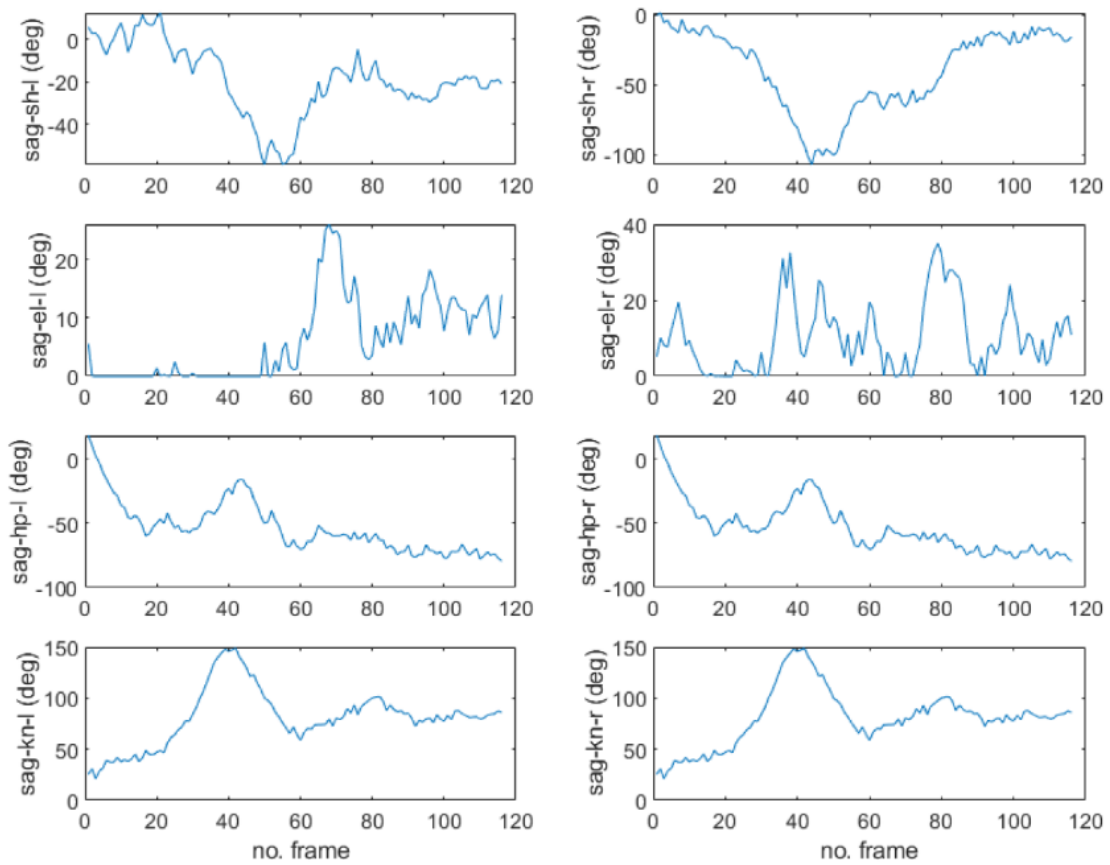


圖 1 - 5 不同姿勢關節角度軌跡圖 (二)

收到判斷長者為異常狀態的信息後，將使用Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS)通報，將通報系統傳送至長青樹陪伴

照護系統和應用程式至人Application-to-Application。而平時長者的生活訊息和就醫資訊也可透過Amazon SNS發佈訂閱模式在系統之間通訊，透過SMS、行動推送和電子郵件直接與使用者通訊。

第二節 系統功能

壹、定義不同功能者

將長照人員與家庭成員等設定系統自定義功能者定義為「設定人員」，而主要使用照護系統方也就是長者定義為「使用人員」，長青樹陪伴照護系統會以「設定人員提高使用效率，使用人員感受陪伴」為目標，提供各式不同技術。

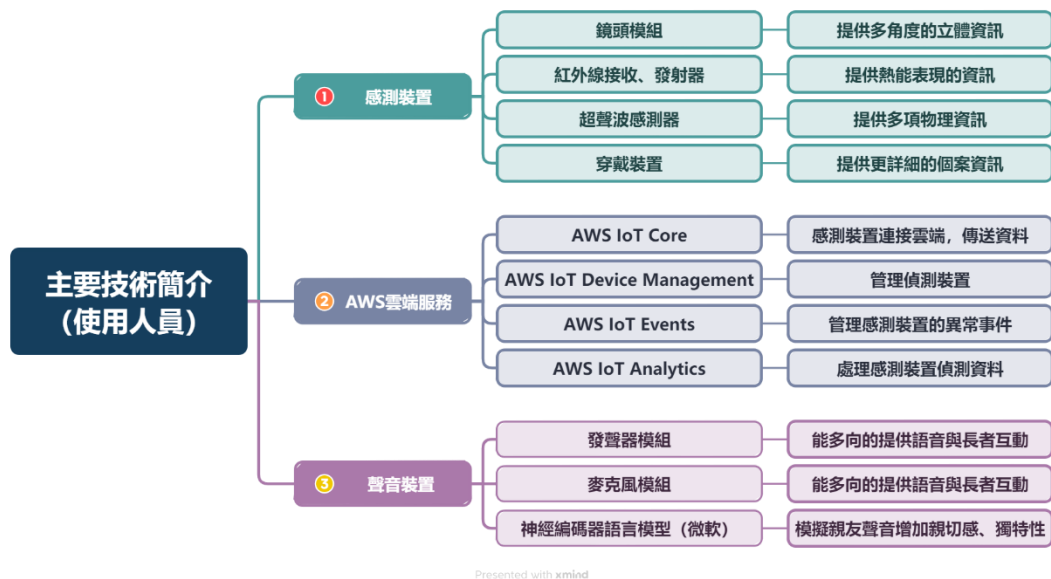
圖 2 - 3：功能使用簡述



一、使用人員

使用人員將因聊天服務使之不再孤單，擁有日常傾訴對象，保持愉悅心情，失智狀況改善，使用者不再遺忘日常瑣事，如：該服用何種藥物、該搭乘哪班公車等，遭遇突發狀況，能獲得即時幫助，保障人身及財產安全，如：跌倒時協助呼救、盜匪入室時協助報警。記錄用戶身體各項指標，時刻注意其健康狀態。記錄用戶身體各項指標，時刻注意其健康狀態，使得巡迴醫療人員能更快速了解不同長者的身體狀況與需求。

圖 2 - 4：使用人員使用功能簡介

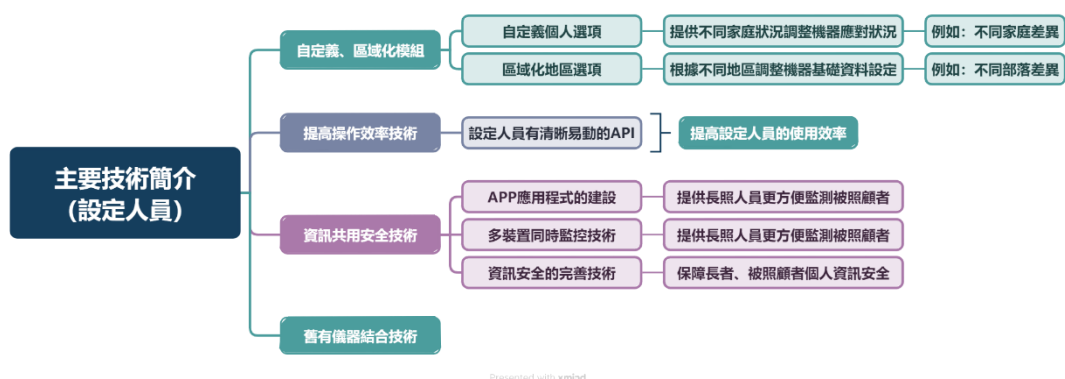


二、設定人員

設定人員即時接收緊急訊息並分派人手前往處理，減輕照護負擔，提高工作效率，在外能減輕心理負擔，長者各項健康指標能有效地收集，掌握長者的身體狀態，使醫治長者更具精確性。長照人員能即時接收緊急訊息並分派人手前往處理，減輕照護負擔，提高工作效率。

親友家屬在外工作時能減輕心理負擔，且長者各項健康指標能有效地收集，掌握長者的身體狀態，看診時能更全面的醫治長者。而設定人員能自定義成符合不同需求的系統，將以好操作且快速上手為目標，將系統打造出任何人都方便使用的介面模組。

圖 2 - 4：設定人員使用功能簡介



貳、特點與比較

一、現有裝置連接

長青樹陪伴照護系統為一個系統，可與現有裝置連接，避免產生過

多閒置裝備的浪費。

二、 危害通報

能迅速地通知救護人員獨居長者位置與傷害情形，急救中能快速了解長者基礎資訊，如:血型、基礎病史、藥物過敏...等資訊。

三、 存取資料與分析

山地巡迴醫療時，醫療人員能透過系統了解長者的需求，以及患部位置和情形。

四、 普遍性

與醫療用機器人相比，能更快速且全面的普及，也花費較少經費協助偏鄉獨居長者的日常生活所需。

五、 個性化的監護

使用機器學習和人工智能來建立個性化的監護模型，這些模型可以隨著時間而變化，以適應長者的不同需求和行為模式。系統可以提供更具個性化的支援，並檢測不尋常的活動或健康問題。

六、 社交和心理健康支援

除了物理健康的監護，考慮提供社交支援和心理健康支援。提供與長者互動的功能，如語音助手或即時聊天，以減輕孤獨感。同時，檢測情緒變化，以提供心理健康支援。

七、 數據隱私和安全

確保收集的數據受到嚴格的隱私和安全保護，以確保個人信息不會被濫用。這對於長者和其家庭的信任至關重要。

參、 自定義區域化模組

透過以下方法，建立一個具有區域化自定義功能的照護系統，更好地滿足不同地區和社區的獨特需求。

一、需求調查和分析

在每個特定地區進行深入的需求調查，了解當地長者和照護人員的實際需求[11]。分析每個區域的人口結構、文化、醫療資源等因素，以制定相應的系統功能和服務。

二、合作夥伴和地方政府合作

與當地醫療機構、社區中心、地方政府等建立合作夥伴關係，以更好地了解 and 整合當地資源。與地方政府合作，確保系統的運作符合當地

法規和政策。

三、多語言和文化支持

確保系統支援當地使用的主要語言，並提供文化敏感的互動功能，考慮到每個區域的文化習慣，以使系統更貼近當地居民的生活方式。

四、模組化設計

使用模組化設計，使系統能夠輕鬆擴充或修改以滿足不同區域的需求，提供可配置的參數，以便在不同地區進行自定義設置，例如不同的警報閾值、特定地區的重要節日提醒等。

五、遠端更新和維護

提供遠端更新和維護功能，以便隨時根據當地需求進行系統升級和調整，提供遠端更新和維護功能，以便隨時根據當地需求進行系統升級和調整。建立反饋機制，讓使用者和當地照護人員能夠提供意見，以進行系統的持續改進

六、地方社區參與

鼓勵地方社區參與系統的開發和推廣，以確保系統符合當地實際需求。舉辦工作坊、座談會等活動，與當地居民建立更深入的互動。

第三章 實踐與效益

第一節 實踐策略

壹、與政府政策結合

一、長照 2.0 計畫

(一) 強調社區照護、家庭照顧和非醫學護理重要性。提供長者社區生活資訊、家庭護理建議，促進社交互動。

(二) 與台灣醫療長照機構和政府部門合作，系統無縫集成現有長照生態系統中。包括共享數據、醫療記錄對接、提供數據。

(三) 關注長者健康監測，生活方式指導、疾病預防和提前偵測。政策鼓勵預防醫療，系統提供相關功能以支援這一目標。

(四) 2.0 計畫關注數據隱私和安全性，以確保個人醫療數據得到保護。長青樹陪伴照護系統將遵守當地和全球的數據隱私法規，並使用強大的加密和訪問控制來保護數據。

長照 2.0 的目標是向前端銜接預防保健、活力老化、減緩失能，促進長者健康福祉，提升老人生活品質；向後端提供多目標社區式支持服務，轉銜在宅臨終安寧照顧，減輕家屬照顧壓力，減少長照負擔。

二、長照 3.0 計畫

- (一) 強調「提高長照服務涵蓋率，加強照顧服務功能」，加強社區式服務據點，並強化對長者的關懷；推動照顧科技創新，提供雲端數位化診療服務，預約醫療檢查管理藥物和醫療記錄。
 - (二) 長照 3.0 的及偏鄉人力不足問題，協助社區建立以長照社區整體照顧體系為基礎的共生社區，提供社區通訊和資訊分享平台，以促進社區居民之間的合作和支持。這有助於創建更包容的環境。
 - (三) 將與社區關懷據點合作，為長者提供照護服務。系統可以提供更多支援，例如照護指南、家庭健康建議等，以幫助關懷據點提供更好的服務。
 - (四) 優化居住無障礙空間，以提供長者居住環境評估和建議，以優化他們的居住無障礙空間，以提高生活質量並減少跌倒風險。
- 未來政策強調提高服務涵蓋率，加強照顧服務；打造居家、社區、機構、醫療、社福的一體式服務，已了減輕照顧者的負擔，並提高長者的生活品質。

三、智慧健康長照計畫

台灣已由科技部代表加入歐盟推起的智慧健康長照計畫（Active and Assisted Living Programme），為老年人創造更佳生活品質、發展健康高齡化技術與創新產業的補助計畫，透過數位時代的資通訊科技方法，解決諸如慢性病管理、社會包容、日常生活管理等高齡化挑戰，共創「利用數位化方案來實現健康的老齡化社會」。

貳、宣傳方式

一、政府統合執行

- (一) 運用多元通路(平面、廣播、網路媒體（地方政府相關官網、官方 line、Facebook 粉頁）、戶外(公車站、火車站、大型看板、垃圾車)等處露出宣導內容。
- (二) 請各鄉鎮市公所、衛生所、醫療院所及長期照顧服務委託單位協助發送予民眾，以助於本縣民眾能快速並全面瞭解長青樹服務項目，以強化宣導層面。
- (三) 以衛生所設置年度宣導目標數，於各自轄區內舉辦宣導說明會以及照顧者支持團體課程，使村(里)長、村(里)幹事就近協助有需求的民眾申請，提高服務資訊在鄰里間宣導程度。

- (四) 藉由傳播媒體使民眾得知長青樹服務資訊，如發放新聞稿、電台宣導，以溫馨小故事方式呈現，使民眾有感進而瞭解並能提高興致。
- (五) 「TTPush 踢一下」App：藉由最為貼近每一位民眾之智慧型手機，主動進行長青樹陪伴照護系統訊息推播，以更即時、便捷、效率的方式進行服務。「TTPush 踢一下」也提供虛擬貨幣(金幣)服務，網羅了本縣境內知名優質店家商品，透過 TTPush 收集到的臺東金幣，可以到遍佈全臺東的特約店家進行購物折扣或兌換商品。
- (六) 長照服務資源地圖製作隨著科技的進步，臺東縣也製作了長照資源地圖，將相關資源資訊登錄長青樹系統內，使得用戶更方便查詢臺東縣的長照資源。

第二節 效益

長青樹陪伴照護系統的效益主要體現在多個方面，旨在提升長者生活福祉、減輕照護人員負擔、加強社區照顧功能，並與當前及未來的長照政策相結合。以下是系統的效益詳細敘述：

壹、 照顧效能與生活品質提升

一、即時通報與協助

系統能夠即時感知長者的狀態，例如突發狀況或危機事件，並迅速通報給照護人員，提高應變速度和效率。

二、 遠端監控

長者的生命體徵、日常活動等數據能夠透過雲端遠端監控，有助於醫療人員隨時了解長者的健康狀態。

具備聊天陪伴功能，減緩長者的孤獨感，同時透過情感支援促進心理健康。記錄用戶身體各項指標，時刻關注其健康狀態，促進健康管理和預防醫療。

肆、 社區連結與支持

一、 社區資訊分享

系統能夠提供長者社區生活資訊，促進社區居民之間的合作和支持。

二、 地方政府合作

透過與地方政府和醫療機構的合作，系統能夠更好地整合當地資源，實現社區式照護。

伍、政策整合

系統符合現有長照政策，強調社區照護、家庭照顧，同時推動照顧科技創新，提供雲端數位化診療服務。支援長照3.0政策，提高長照服務涵蓋率，加強社區式服務據點，同時推動照顧科技創新，提供雲端數位化診療服務。

陸、創新彈性與適應性

一、區域化自定義

系統支援區域化自定義，能根據不同地區和社區的需求進行個性化設置，提高系統的適應性。

二、模組化設計

系統使用模組化設計，方便根據不同需求進行擴充或修改，確保系統的靈活性。

三、區域化個性化監護

提供區域化自定義功能，根據每個地區的獨特需求提供個性化的照護服務。

四、整合感知技術

使用超聲波感測等先進技術，提高監測精確度，同時保護個人隱私和尊嚴。

五、社交和心理健康支援

除了物理健康的監護，考慮提供社交支援和心理健康支援，減輕長者的心理負擔。

總體而言，長青樹陪伴照護系統以全方位的方式提升長者的生活品質，同時滿足不同層面的需求，展現了創新性、彈性和社會價值。

第三章 結論

希望在系統的輔助下，不僅能滿足外地親人的關懷需求，減輕照護人員的負擔，同時獨居長者也能得到心靈慰藉，達到「確保健康的生活方式，促進各年齡人群的福祉」的永續發展之目的。

願「老者安之」是我們心之所嚮，能夠利用我們所學為社會做出貢獻便是一種實踐，即使綿薄卻不失為一件意義十足之事，只要有心，人人都能投身至社會奉獻的洪流之中，讓我們從自身做起，一同澆灌「奉獻」這棵長青樹，使它日漸繁茂。

參考文獻

- [1]Berridge, C. Monitoring the monitors: Medicaid integration of passive remote monitoring technology. *Gerontol. Soc. Work* 2019, 62, 377–383.
- [2]Pullman, D. The ethics of autonomy and dignity in long-term care. *Can. J. Aging* 1999, 18, 26–46.
- Gill, J.K. Ethical AI in Healthcare and Its Principles. Akira.AI. Available online: <https://www.akira.ai/blog/ethical-ai-in-healthcare> (accessed on 20 July 2022).
- [3]OpenFace. Available online: <https://cmusatyalab.github.io/openface> (accessed on 1 September 2021).
- [4]MediaPipe Pose. Available online: <https://google.github.io/mediapipe/solutions/pose.html> (accessed on 21 October 2021).
- [5]Google Cloud. Available online: <https://cloud.google.com> (accessed on 10 September 2021).
- [6]PapagoText Translation. Available online: <https://guide-fin.ncloud-docs.com/docs/naveropenapiv3-translation-nmt> (accessed on 10 January 2022).
- [7] A Care Robot with Ethical Sensing System for Older Adults at Home
Jong-Wook Kim , Young-Lim Choi , Sang-Hyun Jeong *Sensors* 2022;
<https://doi.org/10.3390/s22197515>
- [8]Chen, C.H.; Ramanan, D. 3D human pose estimation = 2D pose estimation + Matching. In Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), Honolulu, HI, USA, 21–26 July 2017; pp. 7035–7043.
- [9]Kim, J.-W.; Kim, T.; Park, Y.; Kim, S.W. On-load motor parameter identification using univariate dynamic encoding algorithm for searches. *IEEE Trans. Energy Convers.* **2008**, 23, 804–813.
- [10]Choi, J.Y.; Ha, E.J.; Kim, J.-W.; Choi, J.-H. Development of a Human Pose Recognition System based on MediaPipe Pose, an Optimization Method, and a Humanoid Robot Model. In Proceedings of the International Symposium on Advanced Intelligent Systems, Cheongju, Korea, 15–18 December 2021; pp. 1–5.
- [11]臺東縣長期照顧管理中心，2020，〈臺東縣 112 年長照 2.0 整合型計畫〉，臺東縣長期照顧管理中心網站，
<https://tshbltc.tshb.gov.tw/lcarea/files/112%E5%B9%B4%E9%95%B7%E7%85%A72.0%E6%95%B4%E5%90%88%E5%9E%8B%E8%A8%88%E7%95%AB-%E5%85%AC%E5%91%8A-.pdf>

