

附件二：「2025 年花蓮縣夢想起飛-第 12 屆青少年發明展」作品摘要說明表

作品名稱	獨居老人智慧照護系統		作品編號	1141A8014 (此編號由官網系統自動產生)	
學級分組	☒ 國小組 ☐ 國中組				
參賽組別	☐ 國中 A 組 ☐ 國中 B 組 ☒ 國小 A 組 ☐ 國小 B 組 ☐ 國小 C 組 ☐ 創意構想組				
參賽類組	※作品類組於報名後不得更改之，請再次確認。 ☐ 災害應變 ☐ 運動休閒 ☐ 農糧技術 ☐ 綠能科技 ☐ 安全健康 ☐ 社會照顧 ☐ 教育學習 ☒ 高齡照護 ☐ 便利生活 ☐ 太空技術				
作品規格	長：20 cm	寬：20 cm	高：50 cm	重量：2 kg	
上限為長 90cm、寬 60cm、高度不限；重量上限為 10 公斤，若超過上述限制，可利用模型代替之					
摘要說明					
「獨居老人智慧照護系統」整合 SU-03T 語音辨識與雲端技術，專為獨居老人設計。核心功能包括：語音求救（喊「求救」即時 LINE 推播給照顧者，喊「誤報」可解除）、語音吃藥提醒、以及家電自動化控制。此外，運用 bDesigner SCRATCH 搭配 Gemini AI 製作聊天介面，提供 AI 陪伴互動。系統全面提升獨居老人的居家安全、健康管理與心理陪伴，讓照護更智慧、更安心。					
一、作品名稱：獨居老人智慧照護系統 二、作品內容與參賽類別的關聯： 我們參加的類別是高齡照護，主要原因是本作品專為解決獨居老人在日常生活中的多重安全與照護需求而設計。系統的核心功能環繞著提升老人的居家安全（如語音求救與家電自動化）和健康管理（如定時吃藥提醒），以及重要的心理健康（透過 AI 陪伴聊天） 三、作品設計/創作動機與目的： （一）創作動機： 隨著社會高齡化和家庭結構改變，獨居老人的人數持續增加。這些長者面臨著多重風險： 1. 緊急狀況求助困難：當發生跌倒、急性病發等緊急情況時，獨居老人往往無法即時撥打電話求救，錯失黃金救援時間。 2. 易忘記或錯過服藥時間：許多慢性病長者需要定時服用多種藥物，容易因記憶力衰退而忘記或吃錯藥，影響健康。 3. 生活不便：操作傳統電器開關可能對行動不便的長者造成困難。 4. 心理孤獨與社交缺乏：缺乏親友陪伴與互動，長期下來容易導致孤單、憂鬱等心理健康問題。 （二）作品設計目的：					

本作品的設計目的，就是針對上述獨居老人的痛點，提供一站式、非接觸式的智慧照護解決方案：

1. 確保緊急求助即時性：讓老人在任何緊急情況下，只需喊出「求救」即可立即透過 LINE 通知緊急聯絡人或照顧者，大幅縮短反應時間，保障生命安全。同時提供「誤報」機制，避免無謂的資源浪費。
 2. 提升服藥準確性與便利性：透過 SU-03T 語音辨識模組和雲端設定，當老人詢問當天的用藥時間，SU-03T 可以立即回覆當天用藥時間。但吃藥時間到了，老人還是可能忘記，再透過 ISD1820 錄放音模組播放的溫馨語音提醒：「該吃藥了」，確保老人在正確的時間服藥，強化其健康管理。
 3. 優化居家生活便利與安全：透過 SU-03T 語音辨識模組實現的家電自動化，讓老人能以簡單的語音指令控制開關燈、風扇等，提升生活自理能力，並減少因接觸電器開關而產生的風險。
 4. 提供情感支持與心理慰藉：透過 bDesigner SCRATCH 結合 Gemini AI 的語音聊天介面，提供一個隨時在線的 AI 陪伴者，能夠傾聽、互動和連續聊天，有效緩解老人的孤獨感，維護其心理健康。
- 總而言之，本系統旨在利用智慧科技，讓獨居老人的生活更安全、更健康、更便利、更不孤單。

四、作品效用與操作方式：

(一) 設計圖



(二) 作品效用

1. 即時語音求救，保障居家安全：獨居老人在發生緊急狀況（如跌倒、身體不適）時，無需走到電話邊或操作手機，只需對著模組大喊「求救」即可立即觸發警報，系統會透過 LINE 推播訊息給緊急聯絡人或照顧者。若為誤報，喊出「誤報」即可發送解除通知，避免資源浪費。
2. 精準服藥提醒，強化健康管理：系統能依照設定的吃藥時間，透過 ISD1820 錄放音模組播放溫馨的語音提醒：「該吃藥了」，有效解決老人因記憶力衰退而漏服或錯服藥物的問題。老人也可以語音詢問：「吃藥時間」，SU-03T 會立即播報當天吃藥時間。
3. 語音控制家電，提升生活便利：透過 SU-03T 智能語音辨識模組，老人可以用語音指令輕鬆控制家

中燈光、風扇等電器的開關，這對於行動不便的長者尤為重要，同時減少了因操作開關而產生的潛在安全隱患。

4. AI 陪伴聊天，維護心理健康：運用 bDesigner SCRATCH 和 Gemini AI 程式積木，設計出一個能傾聽老人心聲、提供連續互動的語音聊天介面，有效緩解獨居老人的孤獨感和社交缺乏問題。

5. 資訊自動化推播，促進遠端照護：透過 make.com 雲端平台設定自動化流程，當老人發出求救或誤報訊息時，緊急聯絡人（照顧者）能夠第一時間收到 LINE 推播通知，實現高效的遠端監控與照護協作。

（三）操作方式

1. 語音啟動求救：在發生緊急情況時，對著 SU-03T 智能語音辨識模組喊出指令：「求救」，系統接收訊號後，會立即透過 make.com 雲端平台將求救訊息推播至緊急聯絡人或照顧者的 LINE。若為誤報，喊出：「誤報」，系統則推播誤報訊息，告知警報解除。

2. 語音控制家電：對著 SU-03T 智能語音辨識模組喊出指令，例如：開燈、關燈、開電扇、關電扇，系統即可控制對應家電的開關。

3. 服藥查詢與提醒：詢問「吃藥時間」，SU-03T 智能語音辨識模組會語音播報回覆整天吃藥的時間。吃藥時間提醒，ESP32 有 NTP 網路校時功能，一旦到設定的吃藥時間，ISD1820 錄放音模組會自動播放語音提醒：「該吃藥了」。此提醒為每天定時、自動播放。

4. AI 聊天互動：老人可透過 bDesigner SCRATCH 設計的聊天介面，直接運用語音輸入的方式（免敲鍵盤），與搭載 Gemini AI 程式的系統進行連續的聊天互動，AI 同樣透過語音回覆。

五、作品傑出特性與創意特質：

本作品提供了非接觸式、即時多功能整合照護的解決方案。它將獨居老人最迫切的需求—緊急求助、服藥提醒、生活便利—整合於一個語音操作介面，實現高效、無障礙的智慧照護。

（一）即時雙向緊急通報：獨創的「求救」與「誤報」雙向語音通報功能，讓老人在緊急時只需喊出指令，系統即可透過 make.com 雲端自動化流程，即時將訊息 LINE 推播給照顧者，大幅縮短救援時效，同時提供誤報解除機制。

（二）雲端連動強化遠端照護：系統將語音指令與雲端平台（make.com）深度整合，使遠方照顧者能即時掌握老人的安危狀況和服藥提醒，實現高效的遠端監控與協作。

（三）AI 情感陪伴融入日常：本作品運用 bDesigner SCRATCH 搭配 Gemini AI，設計出能進行連續互動聊天的介面。這超越了傳統單向語音助理，能更深度地傾聽老人的心聲，提供情感支持，有效緩解獨居老人的孤獨感，維護心理健康。

（四）人性化語音提醒：採用 ISD1820 錄放音模組播放溫馨的語音提醒，如「該吃藥了」，相比於生硬的數位語音，更具親和力與人情味，有助於提升老人的服藥時間準確性。

（五）模組化平民化解決方案：結合 SU-03T、ISD1820 等易取得的模組與 Gemini AI 服務，創造出一個功能強大卻又成本相對低廉、易於推廣的照護系統，使高端科技能普及應用於基層高齡照護。

六、其他考量因素：

1. 網路連線穩定性是必要條件：本作品的 LINE 推播自動化流程以及 Gemini AI 聊天功能，都嚴重依賴無線網路的順暢。萬一居家網路中斷，可以考慮使用老人或鄰居的網路熱點分享作為備援方案，確保系統功能不中斷。

2. 語音辨識準確度與環境噪音：獨居老人可能因為年齡、身體狀況或口音等因素影響發音清晰度，需要持續優化 SU-03T 模組的語音辨識模型，確保在不同語境和環境噪音下仍能高準確度辨識「求救」、「誤報」和家電控制指令。目前 SU-03T 語音辨識模組的表現還不錯。

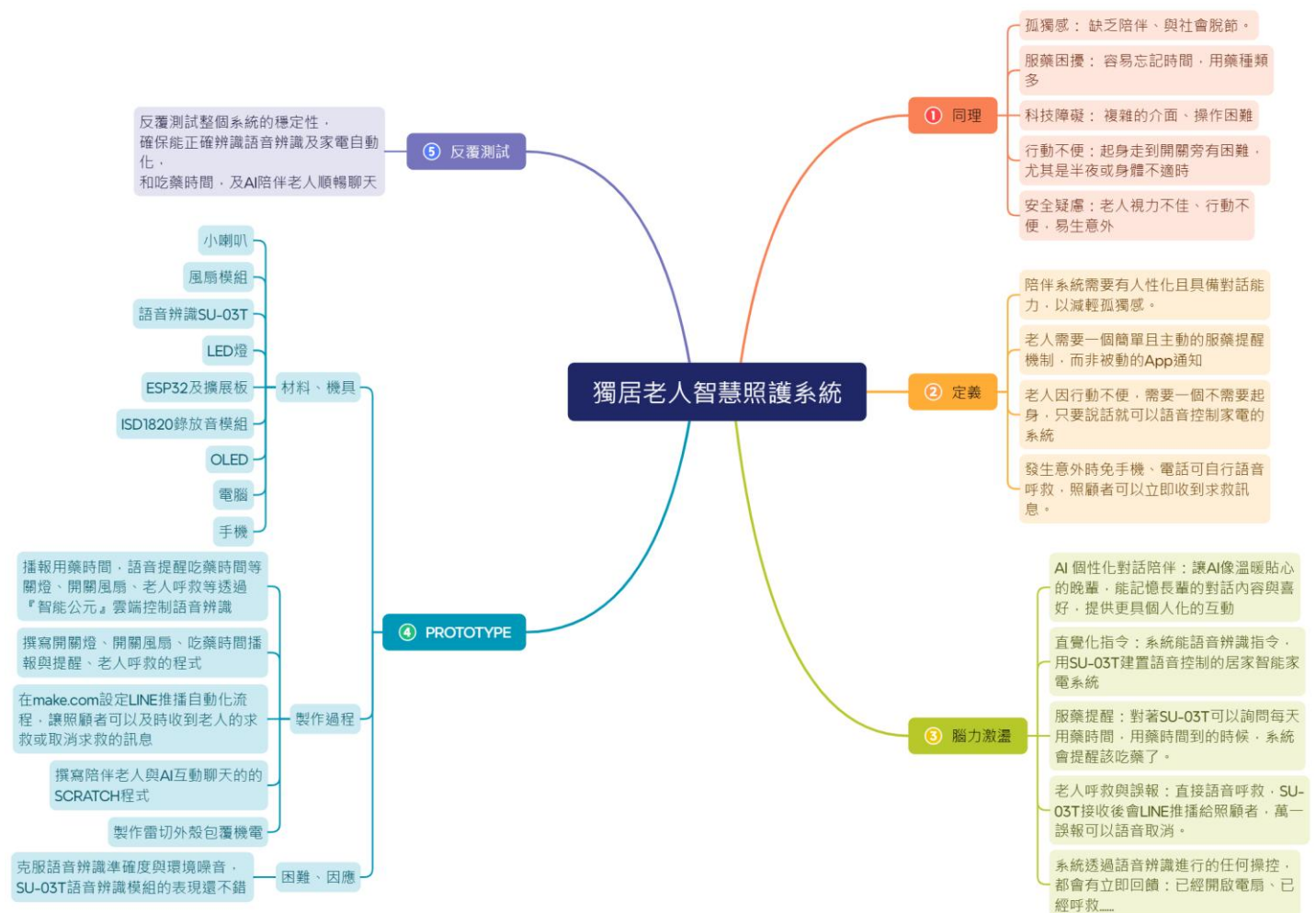
七、作品製作歷程說明：

(一) 材料：SU-03T 智能語音辨識模組、ISD1820 錄放音模組、ESP32 開發板及擴展板、LED 燈及風扇模組（模擬家電）、壓克力板（機殼）、18650 鋰電池及電池座、電腦、手機（用於 LINE 推播）、bDesigner SCRATCH 軟體、Gemini API Key、OLED、小喇叭、杜邦線

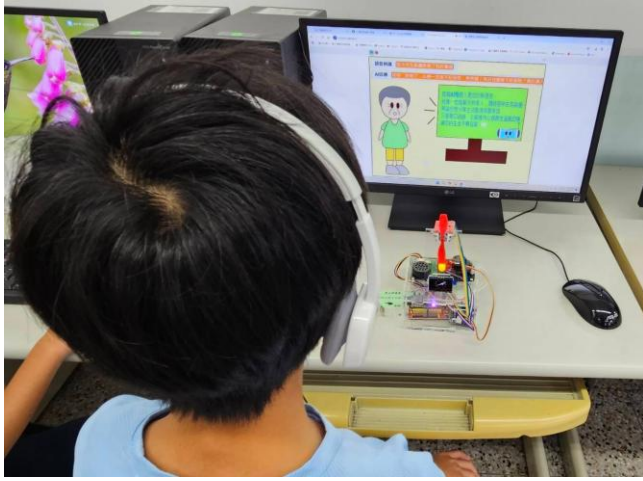
(二) 歷程：

1. ESP32 開發板用杜邦線串接 LED 燈、風扇模組、OLED 液晶屏幕、SU-03T 智能語音辨識模組、小喇叭、ISD1820 錄放音模組。
2. 在「智能公元」雲端平台設定 SU-03T 智能語音辨識模組功能：包含語音辨識開關燈、開關風扇、語音求救及誤報、吃藥時間提醒播報等功能設定。
3. 在 LINE Developers 設定 LINE 推播功能。
4. 在 make.com 設定 LINE 推播流程自動化。
5. 在 C Blockly 編輯程式，使作品具備語音控制家電、吃藥時間提醒語音播報、到點吃藥提醒（語音播放：該吃藥了）LINE 推播求救、LINE 推播誤報訊息。
6. 在 bDesigner SCRATCH 軟體中運用 Gemini API Key 撰寫 Gemini AI 陪伴老人語音聊天的互動介面程式。
7. 雷切製作壓克力保護盒保護本作品機電，同時安裝 18650 鋰電池供電。

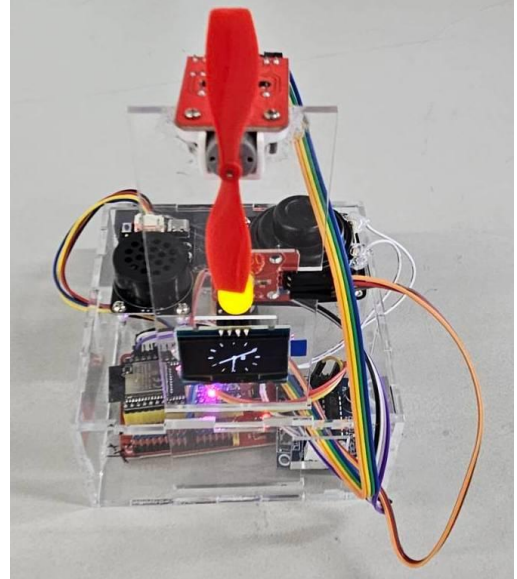
(三) 設計思考流程圖



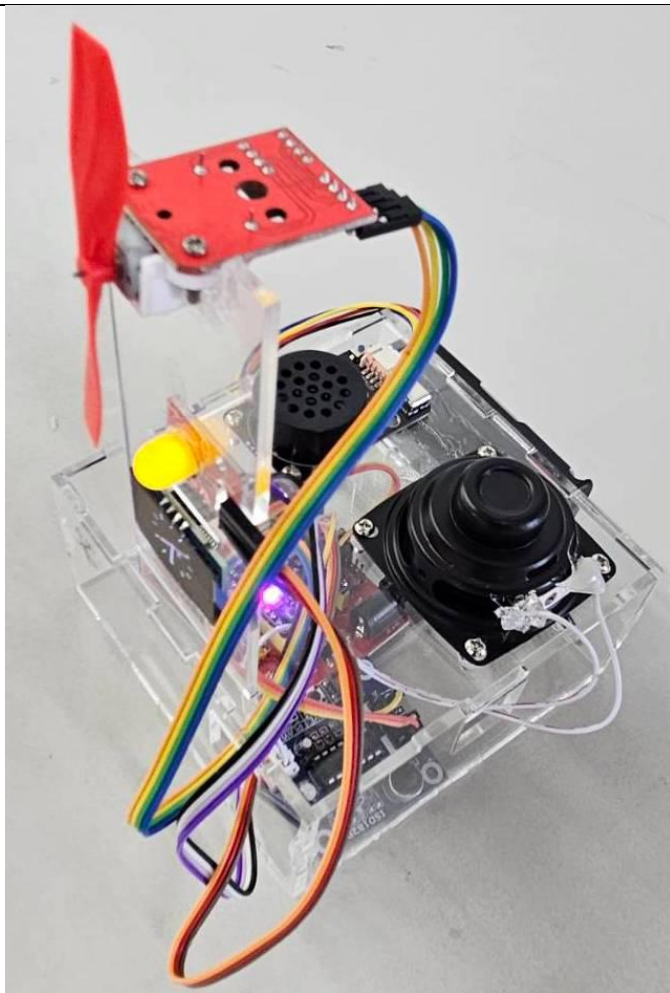
(四) 作品完成



AI 陪伴老人聊天，提供情感支持與心理慰藉。



本作品正面拍攝，語音控制電器、詢問吃藥時間，吃藥時間到了再提醒一次，呼救等功能。



本作品側面拍攝



對著左邊圖的機電呼喊求救、誤報，老人照顧者就會收到 LINE 的求救、誤報訊息。