

## 附件 1-1：系統概述文件

編號：

中文專題名稱：MediMate - 智伴一把罩

英文專題名稱：MediMate - Your Smart Care Companion

### 一、前言

#### (一) 背景介紹

隨著全球老齡化問題日益嚴重，長者照護成為各國政府和社會的重大挑戰。我國於 2018 年已步入高齡社會（人口 14% 為 65 歲以上），預計明年進入超高齡社會（人口 20% 為 65 歲以上）。

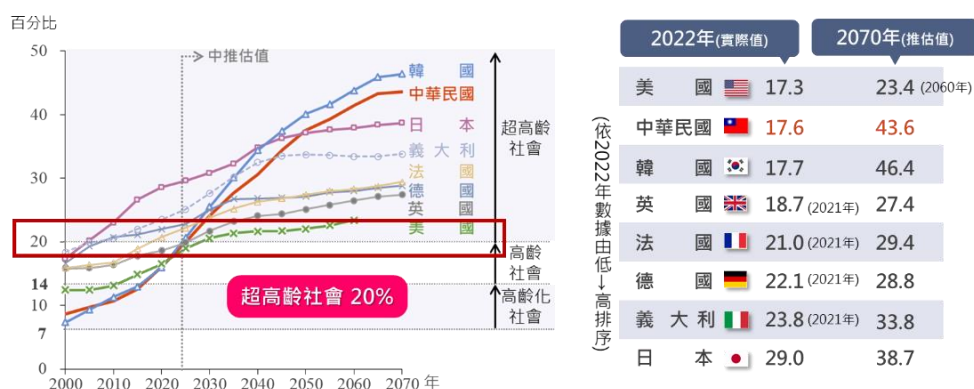


圖 1 主要國家老年人口占比(圖片來源：行政院國家發展委員會)

由此可見，傳統的照護模式已難以滿足日益增長的需求。長者隨年齡增長，常面臨行動不便和孤立無援的困境，日常生活質量逐漸下降。這不僅增加了他們對他人的依賴，也可能引發孤獨和抑鬱等心理健康問題。照護者則面臨巨大壓力，由於照護需求不斷增加及人手不足，工作負擔沉重，長時間勞動影響其身心健康，並可能降低照護服務質量。管理者面對照護資源的配置和監控挑戰，需要確保資源有效利用且符合法規要求，這在資源有限的情況下尤為困難。被照護者家屬則因不在現場而對照護質量擔憂，他們尋求可靠的解決方案確保親人得到適當關懷和支持。

智慧照護系統為解決這些痛點提供了新的思路。透過物聯網與人工智慧技術，提供更高效、便捷和個性化的照護服務，以提升長者生活質量和減輕照護者壓力。

本專題團隊於 113 年 9 月 27 日實地訪查日照中心，目的是確保本專題之設備與系統能實際應用於照護場域。通過現場訪查，我們對設備進行了進一步的調整和優化。

#### (二) 目的

1. 透過系統功能來增加日照中心的照護效率。

2. 提升銀髮族的照護與提升其生活品質。
3. 減少銀髮族對醫療保健與照顧服務的壓力。
4. 降低照護者的工作負擔 30%。
5. 改善銀髮族對於社會連接的問題以及其心理健康問題。

## 二、創意描述

表 1 一日生活圈概念表(使用者旅程表)

時間	生活使用
上午	長者醒來後，可透過 LineBOT 服務前台的點餐功能，輕鬆挑選早餐；照護者則開啟後臺系統，將餐點需求傳達至廚房，由無人循跡運送車在廚房待命，餐點完成後，點選後台配送訂單，就可依據 QR-code 直接將早餐送到訂單的長者床邊。
中午	用餐後，長者可點選虛擬人服務功能，參與智慧虛擬人內的互動娛樂活動或是與其聊天，刺激腦力並增進社交互動。照護者可通過虛擬人傳送至後台分析的長者情緒資訊，即時提供協助。
下午	智慧虛擬人可根據長者的情緒狀態提供個性化的對話支持，例如安撫焦慮或分享正能量故事，幫助他們保持積極的情緒。
晚上	無人運送車配送藥物，送達會在運送車上的平板顯示確認身分，服用晚間藥物並準備就寢。而場域也配有夜間監控系統，若長者期間起身有跌倒或暈倒，透過 YOLO 模型判斷姿勢，若異常後台設備就會發出聲響，傳送簡訊給照護者，以處理此情況。

## 三、系統功能簡介

### (一)系統使用情境介紹

情境 1：被照護者用手機點餐、  
被照護者將餐點放於無人車



圖 2 系統使用情境示意圖 1

情境 2：被照護者用智慧虛擬人、  
照護者查看其情緒狀況



圖 3 系統使用情境示意圖 2

## (二) LineBOT 服務前台

提供被照護者進行點餐、與虛擬人聊天與通知接收等功能。

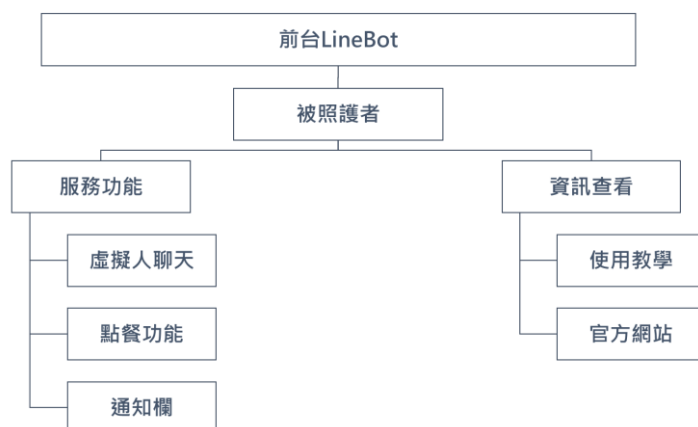


圖 4 前台系統功能圖

## (三) 智慧照護系統後台

提供照護單位管理被照護者、運送車、庫存與配送等功能。

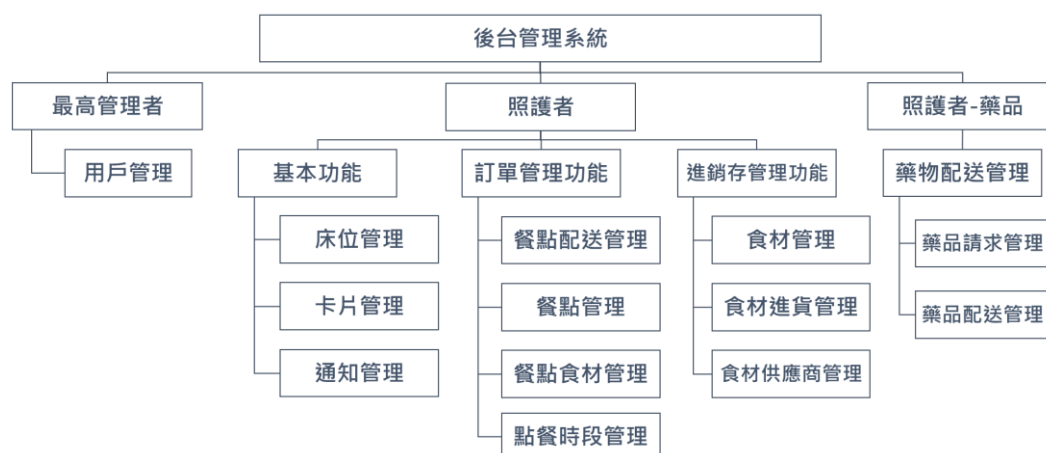


圖 5 後台系統功能圖

## 四、系統特色

### (一) 特色概述

表 2 系統特色概述表

系統特色	說明
AI 智慧 虛擬人	接收被照護者傳送的語音或文字，虛擬人會有不同動作與回應，同時訊息藉由機器學習進行情緒分析後傳送至後台與資料庫，以此完善對被照護者情緒的掌握與分析。
IoT 無人 循跡運送車	可用於服務行動不便的被照護者，或預防傳染，並可減省人力成本。主要工作為送餐(LineBOT 前台所點)、所需之藥物等。透過辨識器確認路線、超音波感測器避障，並由掃描 QR-CODE 辨識運送對象與方向，使運送更精確。

LineBOT 服務前台	智慧虛擬人系統、點餐功能與訊息通知功能接綁定於該項中，被照護者可先由綁定手機，而後就可進行虛擬人對話、餐點或藥物運送等服務，提升便捷性與可用性。
管理後台 與提醒平台	可獲取所有被照護者的資料，並藉由提醒平台與後台儀表板，更精確關注被照護者狀態。同時也可以管理運輸機器人、訂單管理、進銷存管理等，使功能具有整合性。

### 五、系統開發工具與技術

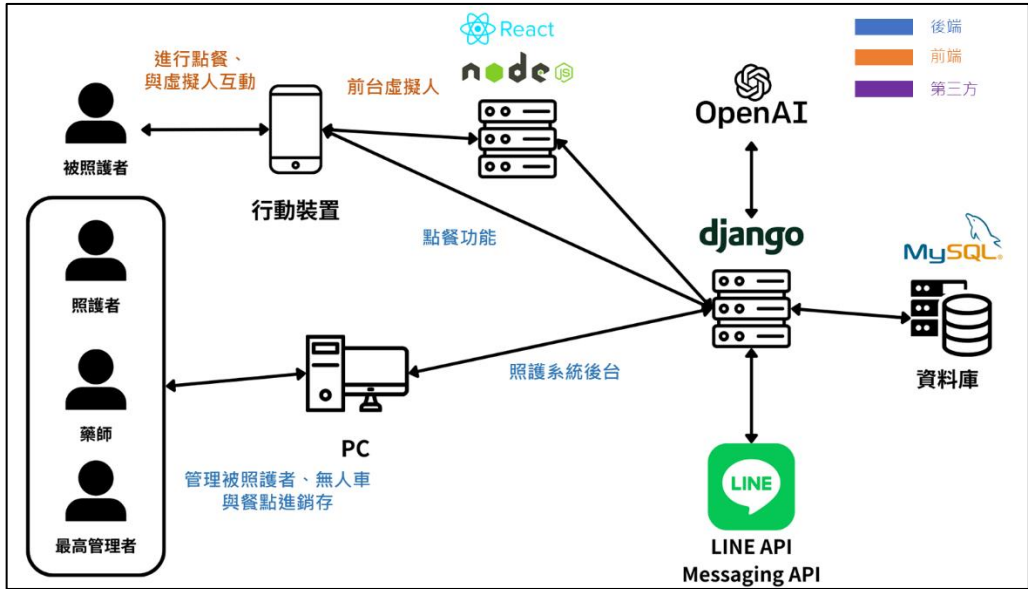


圖 6 系統架構圖

表 3 系統開發工具與使用技術表

系統開發輔助工具			
伺服器作業系統	Ubuntu24.02	套件管理	Poetry、npm
開發環境	Windows 10	框架	Django、Node.js、React
資料庫	MySQL 8.3.0	擴展套件	Node-RED、three.js
伺服器	Nginx 1.24.0	版本控制	GitHub
第三方服務工具	Open AI、Messaging API、Line API		
程式與物聯網硬體開發技術			
程式語言		Python、JavaScript、HTML、Java	
編輯器		Visual Studio Code	
硬體開發工具		Arduino、MicroPython	



## 六、系統使用對象

- 長者(被照護者)：需要日常照護和心理支持的長輩。
- 照護者：在長者照護機構工作的護理人員。
- 管理者：照護機構的管理層和醫療專業人員。

## 七、系統使用環境

表 4 系統軟硬體需求表

電腦設備		行動裝置	
中央處理器 CPU	Intel i5 (8 代以上)	作業系統 版本	Android 7.0 以上、iOS 16.0 以上 版本
記憶體 RAM	8GB	記憶體 RAM	8GB
硬碟	256G	網路	4G 以上行動網路

## 八、結語

傳統的照護已無法滿足日益增長的照護需求，且照護的層面往往都只在於對身體的照顧，心理層面更是一大障礙。因此，本組開發了「MediMate - 智伴一把罩」，利用人工智慧和物聯網技術的智慧照護系統，旨在徹底革新長者照護模式。此系統集成了 AI 智慧虛擬人、IoT 無人循跡運送車、LineBOT 服務前台與管理提醒平台，以提升照護者與被照護者的便利性和服務質量。

未來，我們將持續與日照中心合作，根據使用狀況回饋來實際優化系統。同時，我們計劃引入更多創新技術和擴展功能，進一步提高系統的使用便利性，以提高照護服務品質、減少銀髮族對醫療保健與照顧服務的壓力，並改善長者的心理健康。

此外，本系統具有可擴展性，能在全球範圍內具有應用潛力。因系統的開放式架構，允許健康平台和醫療系統進行整合，如接入醫院管理系統等，使照護更加個性化且高效。MediMate 不僅提升操作效率，也增強資料分析和決策支援的能力，在多元化的健康照護領域中推動創新。

## 九、參考資料

1. 王美珍(2023)。編者的話 | 台灣長照 4 大難題，未來有解嗎？。天下雜誌。銀天下：  
<https://www.cw.com.tw/aging/article/5126139>
2. 鍾波律(2021)。長照 2.0: 活得更久、更健康、更快樂!“高齡化社會的數位科技長照”(博碩士論文)。國立臺灣大學，臺北市。