

# 資訊人社會關懷獎學金關懷提案書

促進用藥安全，減少藥品交互作用與增進患者自主管理。

提案人：林楷越 馬偕財團法人馬偕醫護管理專科學校

人工智慧暨醫療應用科四年級

共同提案人：康哲齊 馬偕財團法人馬偕醫護管理專科學校

人工智慧暨醫療應用科四年級

提案日期：113 年 10 月 31 日

# 促進用藥安全，減少藥品交互作用與增進患者自主管理。

## 一、社會關懷議題

### (一) 關懷議題內容

隨著人口老化，老年人面臨多重健康風險，而多重用藥問題尤其突出，可能導致藥物相互作用不良及健康風險增加。近年來，由於生活壓力增大、家庭支持系統減少，許多老年人依賴藥物管理成為重大挑戰，亟需關懷與解決方案。

### (二) 關懷議題的社會影響度

藥物管理不足可能導致老年人住院率及醫療費用增加，進一步影響家庭和醫療系統的資源。隨著醫療成本上升，社會對老年人群體健康管理需求將增加，若無有效管理，將造成醫療負擔和家庭壓力。

## 二、解決方案(請敘明如何具體有效解決該社會關懷議題)

### (一)智慧藥物管理助手

透過 AI 和數據分析技術建立一款智慧藥物管理助手，實時提醒老年人用藥，並提供多語言（如國語、台語、英語）支持，解決藥物相互作用和用藥提醒的需求，提升老年人健康管理的便捷性。

### (二)AI 輔助的症狀評估功能

系統提供即時的症狀評估，當患者出現不適症狀時，能快速檢測是否與多重用藥有關，減少因藥物副作用導致的健康問題。

### (三)資料共享平台

通過與醫院和家庭護理者之間的數據共享，建立老年人用藥管理資訊平台，讓醫療專業人員及時了解患者的用藥歷史，改善診療準確性並提升醫病關係。

## 三、實踐策略(方法)

推動智慧藥物管理系統開發，並初步與馬偕醫院進行試點合作，招募專業 AI 技術人員與醫護人員進行測試與反饋收集。透過社區健康講座、網路宣傳與醫院宣導提升使用意識。預估需經費涵蓋軟體開發、醫院試點合作及後續系統優化，以確保長期運作與穩定服務。

促進用藥安全，減少藥品交互作用  
與增進患者自主管理。

馬偕財團法人馬偕醫護管理專科學校 人工智慧暨醫療應用科

智醫科四年級 510111026 林楷越

智醫科四年級 510111043 康哲齊

# 目錄

## 壹、 緒論

一、 背景與動機

二、 軟體簡介

三、 功能簡介

四、 專案目標

五、 預期效益

## 貳、 系統分析與設計

一、 系統功能架構

二、 系統流程圖

三、 系統介面

四、 使用技術

## 參、 市場分析

一、 市場環境

二、 SWOT 分析

# 壹、緒論

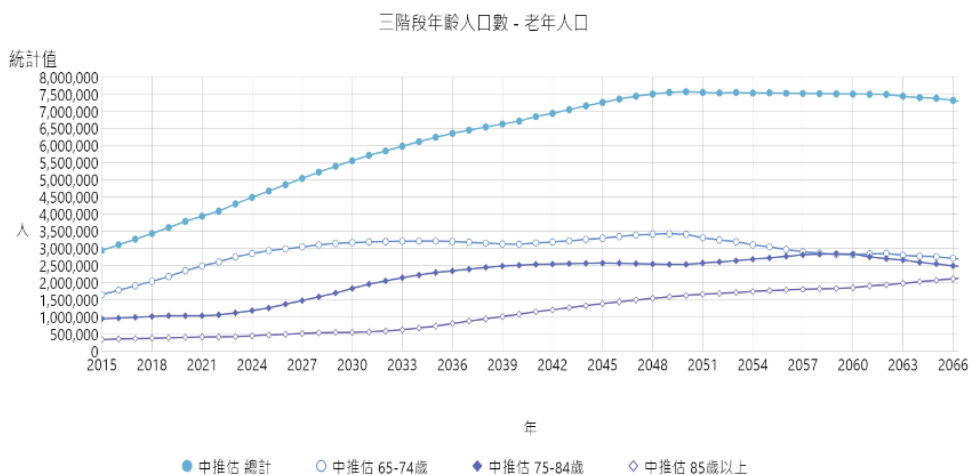
## 一、背景與動機

現代人因為公共衛生條件的進步，使得平均餘命漸漸增長，導致慢性疾病盛行率也隨之增加，由於服用藥品種類多，衍生出多重用藥（同時使用五種以上的用藥）、超多重用藥（同時使用十種以上用藥）、服用沒有相對應臨床適應症的藥品等情形，例如有些長者經常在不同的醫療院所就診，每次看診都向不同醫師描述自己相同的不適症狀，因此服用的藥物越來越多，每天光是服藥與整理藥物就感到疲憊，長輩多重用藥、多科就醫恐衍生出更多健康問題與疾病風險。再加上老年人身體狀況及認知功能退化等因素，造成未能遵照醫囑服藥，甚至產生藥品的交互作用及副作用等問題。

我國老年人口普遍存在多重用藥的問題，國內近年研究顯示在我國老年病患中，服用超過5種藥物的比例約為28%；而在較衰弱且需要長期照護服務的老年病患中，多重用藥的比例更高達84%。多重用藥已被證實與年長者多種不良預後密切相關，包括增加跌倒風險、認知功能障礙、藥物不良反應、住院風險與住院天數增加，甚至提高死亡風險。

由於年長者肝腎功能退化，影響藥物吸收、分布、代謝與排除能力，使得藥物副作用及交互作用的風險提高，多重用藥對健康產生威脅。統計起來就是發現說它會讓住院風險跟住院天數這些會增加，然後甚至會影響到死亡率，就是會有比較高的死亡風險。

### 國家發展委員會 2015~2066 年人口推估分析



● 1971年(含)以前資料不包含金門縣及連江縣。  
● 2024年(含)以後為推估值。

藥品並不是只要給予長者，就代表能夠順利地被服用，許多對青壯年來說看似簡單平凡的事，在老人家的眼裡可能都是一種挑戰。例如，服用方法不清楚：藥袋或藥品外包裝上面的說明字太小、太過於晦澀難懂、不清楚藥品的用法用量。忘記服藥/不願意服藥：有些長者會因為擔心藥品副作用，將原本應該每天服用的藥品，改為數天才服用一次，或是僅在有症狀的時候才服藥，老人家也可能因為要吃的藥品太多或是健忘，而沒有吃藥。

為因應這種人口老化現象，我們希望能夠提供一套軟體，與醫院合作，能提醒長者用藥、提供正確用藥知識，並且有效防止多重用藥這類情形的發生。

## 二、軟體簡介

專案簡介：

智能用藥助手是一款專為用藥安全及健康管理設計的智能系統，旨在透過 AI 技術與智能語音助理，協助使用者更妥善地管理藥品服用、監測身體狀況，並防止潛在的用藥風險。

系統具備多語音支援（國語、台語、英語），方便不同語言的使用者進行互動。此外，智能用藥助手還能掃描藥品進行紀錄並檢查藥物衝突，同時主動提醒使用者用藥時間，並在檢查前或特殊情況下發出個性化的健康建議，確保用藥安全。透過即時互動，用戶可隨時詢問系統有關用藥疑慮，例如是否可以重複用藥、應對忘記服藥的情況，或針對身體不適獲得專業的提醒與建議。智能用藥助手致力於提供更全面、便捷的用藥管理，特別是對於長者與多語者族群，保障他們的健康與安全。

軟體使用方定義及基本使用操作

	醫療院所	患者
定義	提供醫療、診療、護理、健康管理等服務的機構，包括醫院、診所、護理之家等。	有需要自主服藥之病患
使用操作	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 確認患者上次服用藥品狀況</li><li>2. 編輯本次處方</li><li>3. 上傳患者症狀、本次醫囑至系統</li><li>4. 領藥處協助領藥/掃描至系統</li><li>5. 確認患者服藥後有無不良反應</li><li>6. 若患者出現不良反應，提供改善建議</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 掃描需服用藥品</li><li>2. 紀錄身體狀況</li><li>3. 提出用藥問題</li><li>4. 注意服用藥品及不適症狀是否正常之系統提示</li></ol>

這套系統將為醫病關係帶來的幾點改變包括：

1. 增強溝通：透過即時詢問與回饋，促進患者與醫療人員之間的互動。
2. 提升信任：提供準確的用藥資訊，減少患者對藥物安全的疑慮。
3. 個性化照護：根據患者的健康狀況和用藥歷史，提供量身訂做的建議和提醒。
4. 加強自主性：讓患者更主動參與自己的健康管理，提升自我照護能力。
5. 即時反應：能迅速對不適反應給予建議，縮短患者尋求幫助的時間。

### 三、功能簡介

智能用藥助手是一個融合多項尖端技術的創新平台，致力於提升用藥安全與健康管理。我們利用人工智慧、自然語言處理和數據分析等先進技術，充分發揮各領域的優勢，為使用者提供即時的健康建議和用藥支持。這樣的技術整合，使得智能用藥助手成為一個更為全面和高效的系統，幫助用戶安心管理自身健康。而本平台所提供之功能簡介(從患者和醫療院所的雙重角度闡述)如下：

#### 1. 患者功能簡介：

智能用藥助手讓患者可以更輕鬆地管理自己的健康狀況和用藥需求。透過掃描藥品，患者能即時紀錄服藥情況並獲得藥物資訊，減少用藥錯誤風險。系統的AI功能能根據症狀自動評估是否需要特定藥品，並提醒患者準時服藥。若出現不適反應，患者可隨時向語音助理提出問題，系統會提供建議，幫助患者更安心地應對各種健康需求。同時，系統支援多語音輸入，讓患者以熟悉的語言進行互動，確保更佳的用藥體驗。

#### 簡易輔助模式：

該模式以手錶操作為主(實體按鍵、語音等簡單操作)，將需使用手機app之複雜操作全部交由能輕鬆操作的人、護理人員操作，以因應操作手機app吃力之患者日常能更方便，快速的操作。

#### 2. 醫療院所功能簡介：

智能用藥助手為醫療院所提供完整的患者管理功能。醫療人員可查看患者的歷次用藥記錄，掌握用藥歷史並根據需求編輯處方。就診時，醫療人員可將患者的症狀及醫囑上傳至系統中，以建立完整的健康檔案。領藥處也可使用掃描功能，協助記錄患者的領藥情況。系統還會持續追蹤患者服藥後的反應，若出現不良反應，系統會自動提醒並提供改善建議，協助醫療人員即時應對，確保患者安全。

	患者	醫療院所
功能簡介	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 掃描藥品，記錄用藥並獲得詳細資訊。</li><li>2. AI自動評估用藥後症狀，提供初步建議。</li><li>3. 定時提醒，幫助準時服藥。</li><li>4. 語音助理即時回答用藥疑問。</li><li>5. 支援多語音輸入，方便互動。</li><li>6. 服藥後不適反應追蹤，提供建議。</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 檢視患者用藥記錄，掌握歷史狀況。</li><li>2. 編輯及更新本次處方。</li><li>3. 上傳症狀與醫囑，建立健康檔案。</li><li>4. 領藥處掃描登記，方便記錄領藥。</li><li>5. 追蹤患者不良反應，主動提醒風險。</li><li>6. 隨時提供改善建議，協助處理患者不適情況。</li></ol>



## 四、專案目標

短期目標	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 完成系統開發與測試：確保智能用藥助手的各項功能（如藥品掃描、服藥提醒、多語言支持等）在不同設備和操作環境中運行穩定，以達到最佳用戶體驗，避免系統錯誤導致的用藥安全問題。</li><li>2. 與馬偕醫院合作試點：透過學校資源和馬偕體系的醫療院所進行試行，在實際應用環境中進行測試和改進，透過小範圍應用收集醫護人員和患者的回饋，逐步優化系統。</li><li>3. 讓使用者習慣新照護模式：透過教學與引導，幫助患者逐步掌握智能用藥助手的使用方法，讓護理人員熟悉數位化給藥流程，確保用藥管理系統對患者和護理人員均具有易用性，並符合日常需求。</li><li>4. 使用者反饋收集：系統推出後，積極蒐集患者及醫療人員的反饋，分析其需求及痛點，將回饋納入系統改善方案中，確保用戶的建議可以快速反映於系統的優化和更新。</li></ol>
中期目標	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 實際應用於馬偕醫院中：全面與馬偕醫院系統連結，將智能用藥助手納入日常醫療流程，確保患者在醫院內部能夠持續且方便地使用，並累積穩定的用戶人數和使用數據以進行進一步的改進。</li><li>2. 功能優化與新功能開發：針對短期目標中收集的回饋，不斷改進功能並開發新功能，如個性化健康建議和智能藥物互動預警，提升系統智能化程度，為患者和醫療人員提供更便利的健康管理方案。</li><li>3. 增加用戶數量：通過宣傳活動和推廣計劃，提升智能用藥助手的市場知名度，以吸引更多患者及其家屬加入，增強用戶黏著度，讓系統逐步成為用藥安全與健康管理的標準工具。</li></ol>
長期目標	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 擴展合作醫療機構：將智能用藥助手推廣至其他醫療院所，擴大合作範圍，並與不同機構建立穩定的合作網絡，使患者能跨機構地使用和管理個人用藥記錄，從而獲得一致的用藥建議。</li><li>2. 成為全方位健康管理平台：在用藥管理的基礎上，新增其他健康管理功能，如飲食追蹤、運動記錄、健康數據監測等，以形成綜合性的健康管理平臺，幫助患者在多方面維持健康。</li><li>3. 定期的更新：每季度或年度定期更新藥品數據庫和流行病資訊，確保智能用藥助手的資訊與醫療環境同步，提供符合當前情境的可靠用藥指導與最新健康知識。</li></ol>

## 五、預期效益

### 1. 減少藥物交互作用：

智慧型藥物助理旨在透過藥物管理系統，與醫院連結，利用APP提供各類藥品知識，並提供藥物應答的檢查功能，幫助患者及早發現潛在的藥物衝突或副作用，避免因藥物錯誤引起的健康風險。

### 2. 促進患者自主健康管理與提升用藥性：

系統為患者提供友善的操作介面，透過掃描、語音查詢、多語言支援等功能，讓患者能夠輕鬆記錄用藥情況並獲取用藥知識。系統有助於按患者時服藥，提高其依從性，尤其是針對長者或慢性病患者，幫助他們更積極管理自身健康。

### 3. 支援醫療人員的病患管理與災害決策：

智慧用藥助理將病患的用藥記錄、症狀記錄與健康檔案整合在系統中，方便醫療人員查找病患的歷史記錄與用藥決策。的健康數據追蹤患者的狀況，並適時調整治療方案，提高治療精準度與安全性。

### 4. 促進長期健康管理並增強醫療資源的持續突破：

系統的預警功能和不良反應監測機制，累積長期的健康數據。從而促進患者的長期健康管理。

## 貳、系統分析與設計

### 一、系統功能架構

本系統旨在透過智能化的方式，協助醫療院所、患者及家屬更高效、安全地管理用藥流程。系統分為三大模組：

1. 醫療院所模組：協助醫療人員追蹤患者的用藥歷史、編輯處方、紀錄症狀及不良反應，並提供改善建議。此模組還支持與患者家屬溝通，確保用藥管理的全面性。
2. 程式模組：集成AI技術，負責記錄病患的身體狀況和用藥需求，並提供症狀分析、藥品衝突檢查、不良反應分析等功能，提升用藥安全。該模組也支援個性化提醒及多語音輔助，適應不同患者需求。
3. 使用者模組：患者可透過掃描藥品、紀錄健康狀況並獲得用藥建議。針對行動不便的患者，還設有手錶輕鬆模式，便於以簡單操作進行用藥管理。

系統通過多角度的數據記錄和分析，實現了醫療院所與患者之間的無縫互動，打造更加安全便捷的用藥環境。

#### 醫療院所

1. 用藥適應症提醒
2. 確認患者上次服用藥品狀況
3. 確認患者服藥後有無不良反應
4. 若患者出現不良反應，即時反應、處理
5. 通知家屬或照護者患者的用藥狀況。
6. 查看患者用藥趨勢報告，支持長期管理。

#### 程式

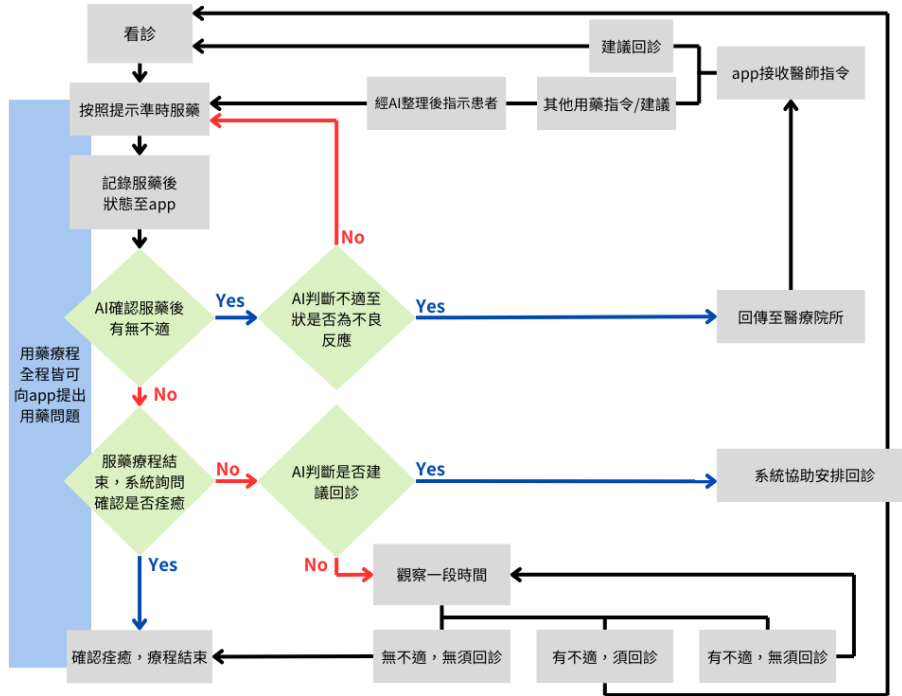
1. 紀錄需服用藥品
2. 紀錄病患身體狀況
3. 依患者作息設置提醒。
4. AI分析副作用，若有異常回報至醫療院所
5. 提供系統初步判斷之症狀建議
6. 提供用藥問題建議
7. 提供副作用緩解和正確服藥建議。
8. 提示醫師提供之改善用藥建議

#### 使用者

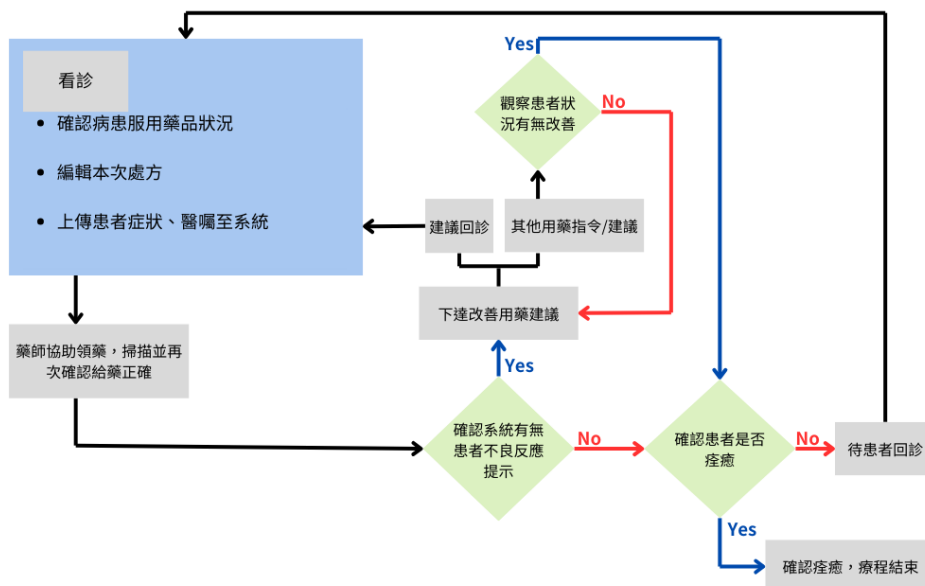
1. 查看過去用藥紀錄與身體反應。
2. 掃描需服用藥品
3. 紀錄身體狀況
4. 提出用藥問題
5. 注意副作用症狀是否異常之系統提示。
6. 緊急時，快速聯繫醫護或家屬。
7. 語音助理預約回診

## 二、系統流程

### ● 病患流程圖



### ● 醫療院所流程圖

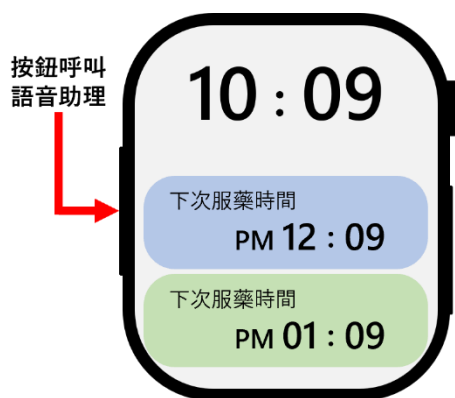


### 三、系統介面

#### ● 手機介面



#### ● 手錶介面



#### 醫師電腦介面

## 四、使用技術

程式語言	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Python：用於機器學習模型開發、數據處理、後端伺服器開發。</li><li>2. JavaScript：適用於Web應用程式、跨平台支援。</li><li>3. Swift：設計iOS及watchOS應用程式。</li><li>4. C#：用於Windows應用程式開發。</li><li>5. Java：Android支援（如未來擴展需求）。</li></ol>
機器學習與AI技術	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 自然語言處理（NLP）：處理多語音語音輸入（國語、台語、英語），症狀分析。</li><li>2. 深度學習框架：如TensorFlow、PyTorch，用於AI模型的訓練及部署。</li><li>3. 數據處理與分析：如Pandas、NumPy，用於藥物反應記錄、數據處理。</li><li>4. 推薦系統算法：設計個性化用藥建議模型。</li></ol>
後端與資料庫	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Django / Flask：Python框架，用於構建後端API。</li><li>2. Node.js：如需要高效能或即時性數據處理時的後端選擇。</li><li>3. SQL / NoSQL 資料庫：如MySQL、PostgreSQL或MongoDB，儲存使用者數據、症狀及用藥歷史紀錄。</li></ol>
跨平台與UI框架	<ol style="list-style-type: none"><li>1. React Native / Flutter：如需跨平台支援iOS和Android。</li><li>2. SwiftUI：設計iOS及watchOS的視覺介面。</li><li>3. Windows Presentation Foundation (WPF)：適用於Windows系統的桌面應用程式開發。</li><li>4. UIKit：支援iOS的高客製化UI設計。</li></ol>
系統通知與提醒	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Local Notifications：適用於iOS、watchOS、Windows系統上的藥物提醒功能。</li><li>2. 推播服務：如Firebase Cloud Messaging，用於推送重要提醒。</li></ol>
其他整合技術	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 藍牙：支援與智慧藥盒之間的連結。</li><li>2. 健康數據整合：如HealthKit（iOS）、Microsoft Health（Windows），協助病患身體狀況紀錄。</li></ol>

# 參、市場分析

## 一、市場環境

### 1. 市場需求分析：

- 高齡化人口的增長：隨著全球老齡化現象加劇，高齡人口的健康管理需求不斷上升。特別是慢性病患者和長者中多重用藥情形普遍，對安全和規範的用藥管理需求較高。根據世界衛生組織（WHO），60歲以上人口預計到2050年將翻倍，這一群體普遍存在用藥安全管理需求。
- 用藥安全與多重用藥問題：多重用藥在老年群體中造成了跌倒、認知障礙、住院率上升等問題。解決這些問題需要有效的藥物管理系統，促使用戶規律用藥，降低藥物衝突和副作用的風險。

### 2. 競爭分析：

- 現有產品及解決方案：現今市場上已有許多針對用藥提醒和管理的應用，這些產品主要針對的是一般的用藥提醒功能，缺乏深度的用藥衝突檢查及個性化健康管理。
- 智能用藥助手的競爭優勢：
  - 多語言及本土化支持：涵蓋國語、台語、英語三種語言，讓患者能以熟悉的語言進行互動，提升用藥體驗。
  - 個性化及智能功能：與常見的提醒功能不同，智能用藥助手整合了AI分析功能，能根據患者的症狀進行自動評估，提供即時建議，且在醫療院所端亦可整合患者的病歷。
- 醫療機構合作優勢：智能用藥助手與醫院、藥局合作，可提供一站式的醫療服務，實現無縫醫療對接，這對於提升系統的醫療專業性及用戶的信任度具有重要意義。

### 3. 市場機會：

- 醫療數字化的推動：政策和市場對數字健康解決方案的需求日益強烈，尤其是針對高齡化社會的醫療挑戰，智能用藥助手可填補多重用藥安全管理中的重要需求空白。
- 與藥局及醫療保健平台合作：除醫療院所外，可探索與藥局、保健中心及數位健康平台的合作，提供更完善的健康管理解決方案，進一步擴大市場。

# 一、SWOT 分析

## 優勢

S

1. 技術創新與多功能集成
2. 醫療機構合作優勢
3. 智能化應對患者需求

## 劣勢

W

1. 高齡患者對於系統操作困難
2. 必須遵守醫療隱私法規，數據管理的壓力
3. 市場推廣的困難

## 機會

O

1. 高齡化與多重用藥管理需求增加
2. 醫療健康大數據的整合
3. 市場合作拓展機會

## 威脅

T

1. 市場競爭激烈
2. 用戶對數位健康信任度不足



## 優勢 (Strengths)

### 1. 技術創新與多功能集成

系統結合了人工智慧、自然語言處理和數據分析技術，能提供即時用藥提醒、用藥衝突檢測和多語言支持，提升用戶體驗，特別適合需要長期多重用藥的老年群體。

### 2. 醫療機構合作優勢

與馬偕醫院等醫療機構合作進行試點，能獲得更多臨床反饋及支持，並迅速擴展至其他醫療機構，增強系統的醫療專業性和可信度。

### 3. 智能化應對患者需求

系統可根據患者症狀提供即時的健康建議，提高患者自主管理能力，減少因不當用藥而引發的健康風險，對提升醫療效率與服務質量有明顯效果。

---

## 劣勢 (Weaknesses)

### 1. 高齡患者對於系統操作困難

高齡患者對智能技術接受度較低，且可能存在操作上的困難，須提供簡易模式及更多指導，確保老年用戶能順利使用。

### 2. 必須遵守醫療隱私法規，數據管理的壓力

系統涉及大量患者敏感數據，必須遵守醫療數據隱私保護法規，增加合規性和數據管理的壓力，數據安全性也成為產品成敗的關鍵因素。

### 3. 市場推廣的困難

因用藥管理工具的創新性，市場尚需教育及引導，幫助潛在用戶認識產品，了解其價值，這對資源和市場推廣有一定挑戰。

---

## 機會 (Opportunities)

### 1. 高齡化與多重用藥管理需求增加

隨著高齡人口比例增加，對多重用藥管理的需求將持續成長。智能用藥助手能在這一市場中快速切入，滿足老年患者的用藥需求。

### 2. 醫療健康大數據的整合

智能用藥助手的數據分析和數字健康管理優勢能與其他健康數據平台整合，提供全面的健康管理解決方案。

### 3. 市場合作拓展機會

智能用藥助手可與保健中心、藥房和其他醫療健康平台建立合作，提供更多增值服務，例如藥物諮詢、健康檢查和日常健康管理。

## 威脅 (Threats)

### 1. 市場競爭激烈

隨著數位健康領域的快速發展，已有許多應用專注於用藥提醒、健康管理等功能，市場競爭壓力增大，其他品牌可能帶來競爭威脅。

### 2. 用戶對數位健康信任度不足

用藥和健康管理涉及生命安全，部分用戶對數位健康產品的信任度較低，這可能成為市場接受度的障礙，特別是在年齡較大的群體中。