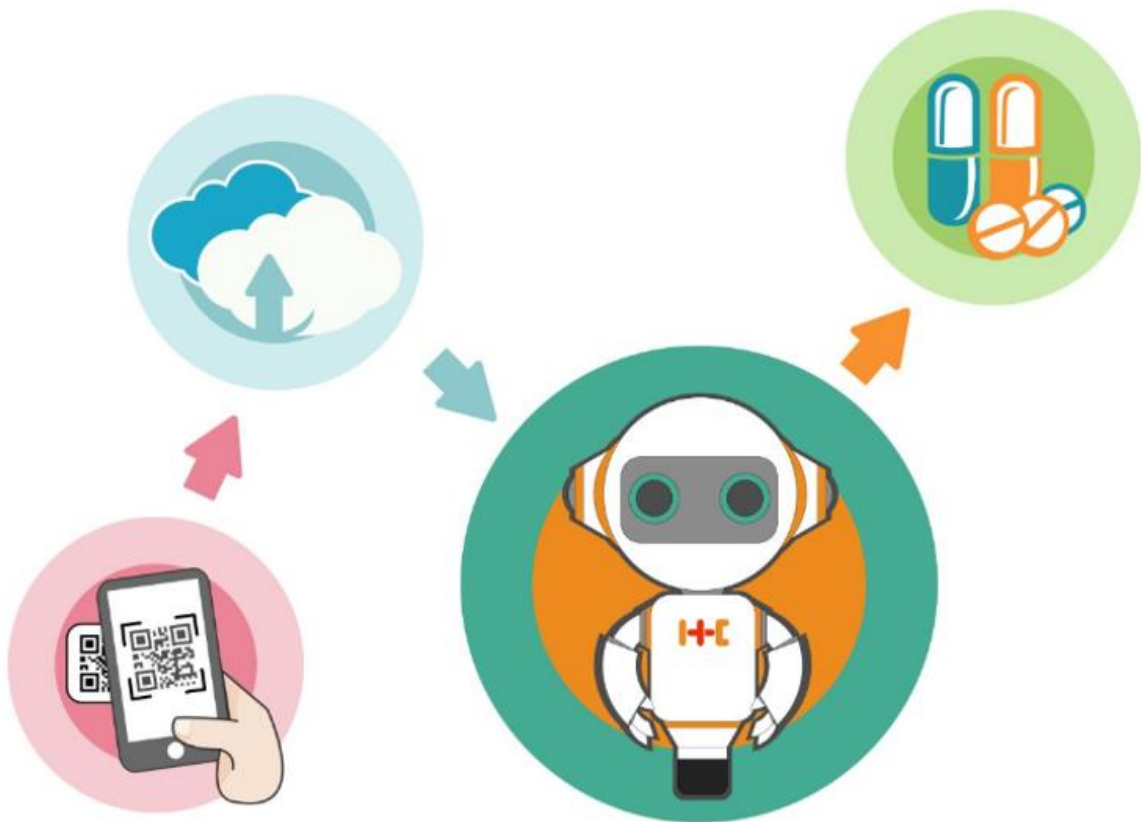


# 樂齡程式開發大賽

## 開發計劃書

作品名稱：iHealth(愛健康)



團隊名稱：大才全 DTC

隊員姓名：蔡文龍、歐志信、蔡捷雲

聯絡電話：0926917617

聯絡信箱：wltasi@yahoo.com.tw

## 一、創新與創意

本系統整合雲端平台、App 並使用目前最熱門的聊天機器人作為與使用者互動的介面，期望透過人類自然語言的體驗，來幫助病人更容易進行用藥以及相關衛教的資訊取得，並提供結合醫療、銀髮、食安以及用藥照護的完整解決方案（圖 1）。本系統主要目的是協助慢性疾病患者（例如：心血管疾病、糖尿病...等）或全球日益增多的銀髮族做好疾病與用藥管理，透過雲端平台 App 與智能機器人可以有效減少平常病人在醫院與藥局上奔波往返的次數，同時能提供病人用藥諮詢，提升用藥安全。此外，眾所皆知錯誤的飲食容易造成疾病的惡化，在有外食需求的病人族群裡，容易因不知餐點的營養成分，造成誤食對疾病有害食材，例如：痛風病人誤食綠豆薏仁湯等。因此，本系統的機器人透過數據分析，考量服藥安全外也同時提供飲食警示，確保使用者外食沒煩惱。

在實務方面（圖 2），系統 App 最大特色為可讀取市面上「健保處方箋申報軟體」所產生的個人用藥 QRCode，透過讀取藥單的 QRCode 記錄個人用藥資訊，並整合智慧聊天機器人，機器人除了給予病人適當的衛教資訊之外，也可以讓病人隨時檢視自己的用藥情形，機器人也能提醒病患按時用藥，或查詢藥品副作用...等功能。當藥品即將用完，機器人會提醒病人將藥單傳送到藥局端系統，讓藥局藥師備好藥，再由雲端平台系統進行推播，通知病人前來領藥，同時增進病人與藥師的便利性。



圖 1 iHealth-智慧機器人功能

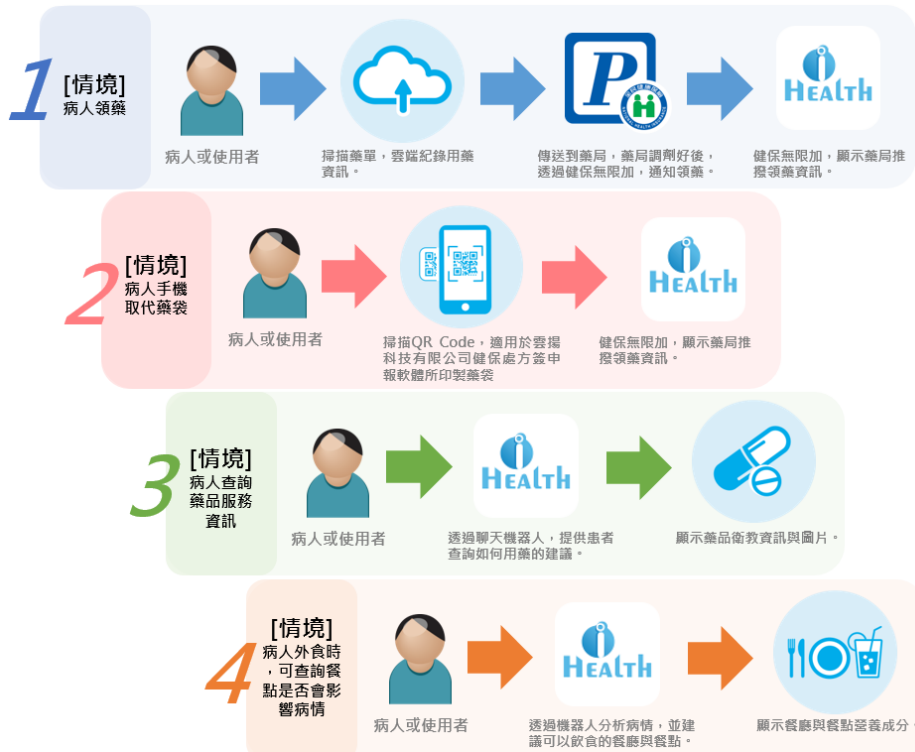


圖 2 iHealth 實務功能-四大使用情境

## 二、作品的功能與效果

### (一) 產品解決問題與特色

1. 此 App 最大特色是可讀取健保藥局系統軟體廠商的「健保處方箋申報軟體」所產生的 QRCode(以目前合作廠商「雲揚科技股份有限公司」為例)，透過讀取 QRCode 的動作，將用藥記錄儲存至系統，以便使用者隨時檢視自己的用藥情形，更甚者，可以透過 App 達到提醒與監控病人用藥時間的附加功能，以及防止病人重複過量用藥，讓病人可如期用藥，以達早日康復之效。
2. 「健保處方箋申報軟體」整合開放資料平台的藥品資訊，並產生個人用藥的 QRCode，達到個人化用藥資訊紀錄於雲端之功能(圖 3)。

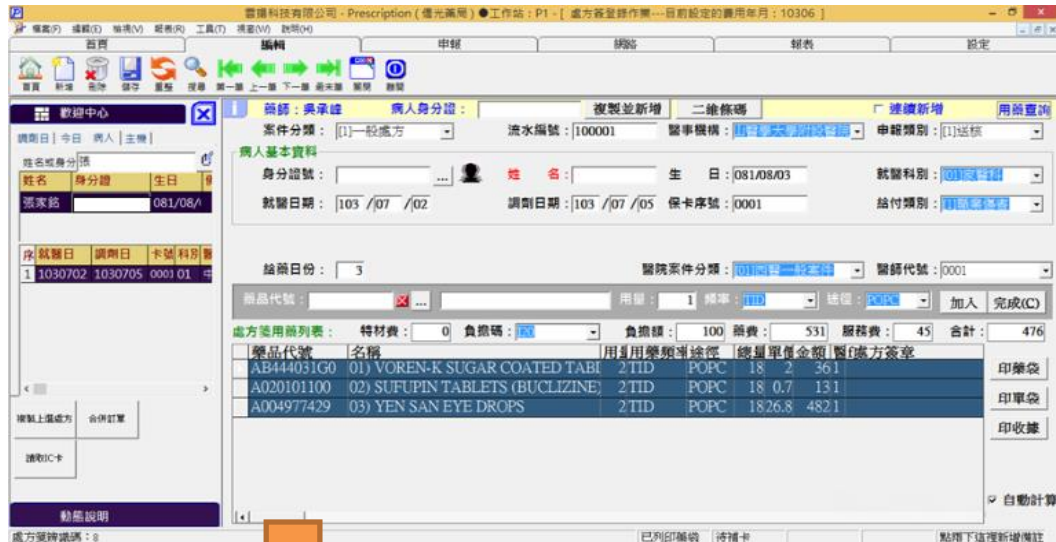


圖 3 iHealth 搭配健保處方箋申報軟體使用流程

3. 本系統效益是為了協助慢性病患者（例如：心血管疾病、糖尿病...等）或全球日益增多的高齡銀髮族，做有效做好疾病與用藥管理，提升照護效率和擁有更好生活品質，並能提供用藥諮詢與查詢服務，提升用藥安全。
4. 由於錯誤的飲食容易造成疾病的惡化，在外食部分容易因為不知道餐點的營養成分，可能誤食對疾病有害之食材。有鑑於此，本系統除了考量服藥安全外，同時提供「飲食警示」功能，確保使用者外食沒煩惱。
5. 內建完整用藥資訊與適應症，除了提供一般民眾或病人用藥參考外，對醫療照護人員或醫學、護理等相關科系學生而言，不失為一完整且方便攜帶

之口袋藥品知識庫。

6. 對診所或藥局端而言，透過現有處方簽軟體了解病人藥物即將服用完畢，此時，藥師或醫護人員即會主動打電話或發簡訊通知病人前來領藥，然而，不論是打電話或使用簡訊，皆會多付出人力或金錢成本。因此，本系統提供雲端平台並整合藥局資訊讓藥局端使用，可由藥局端推播通知 App 讓病患前來領藥。如下示意圖（圖 4）：



圖 4 診所或藥局端使用 iHealth 之流程

7. 上述功能也可以使用聊天機器人進行智慧化個人查詢，除了可透過文字外，也可透過語音辨識輸入，更加快速與方便年長者使用。

## (二) 產品服務功能

此應用程式「iHealth」是一款具備醫療、銀髮、食安以及用藥照護的解決方案（圖 5），系統中的 App 效益是為了協助慢性疾病患者（例如：心血管疾病、糖尿病...等）或全球日益增多的高齡銀髮族做好疾病與用藥管理，提升照護效率和擁有更好生活品質，並能提供用藥諮詢與查詢服務，提升用藥安全。本產品功能整理羅列如下：

- 掃描處方箋

處方箋由醫院或診所的醫師開立後，如果屬於一般處方箋，例如：牙科或復健科，通常會於醫院或診所內的領藥處現場領藥。但如果開立的是慢性病連續處方箋則病人必須到住家附近的藥局領取第二或第三次的用藥，舟車往返通常是病人最大的痛腳。透過「iHealth」App 可以直接掃描處方箋，並傳送到藥局端，讓藥師可以提前備藥。領藥時可以掃描藥局系統，讓藥師建立的資訊傳輸到「iHealth」App 以利後續的分析與應用。

- 用藥紀錄

病人除非在住院期間有醫護人員照護，否則一般慢性病的患者通常必須靠長期服用藥物來抑制疾病的惡化。服用藥物必須嚴格遵守醫師指示用藥。在統計中一般病人最常見的困擾是無法按時服藥，或是重複用藥過量，或是未照醫師指示用藥導致工作不順而發生危險，其中尤其以忘記服藥為大宗。因此，為了解決此問題，必須藉由隨身行動裝置主動提醒患者按時服藥。服藥提醒並非是一種鬧鐘模式，因為藥品的服用頻率不盡相同，因此用藥提醒的功能必須可以個人化並可學習病人的生活習慣為佳，所以本系統導入智慧聊天機器人來解決此問題。

- 衛教機器人

所謂醫食互補，從古人文獻典籍中可以知道，食材的選用可能會改善病情，然而水能載舟亦能覆舟，如果選錯食材則可能造成病人病情加劇。為因應現今社會外食人口增多的趨勢，挑選餐飲時，一般病人沒有足夠的資訊可以知道甚麼該吃甚麼不該吃。為滿足這種需求，一套隨時可以提供飲食建議的資料庫可以幫助病人了解什麼可吃，什麼不可吃。

- 優良藥局

領藥病人除非有熟識的藥師，否則很怕遇到會換藥的藥局。而面對這麼多藥局，通常也無法得知孰優孰劣。現在如果透過「iHealth」App 內建的推薦名單，則可以查詢到目前位置最近的優良藥局，並可透過手機內建的導航與地圖帶病人前往藥局。

- 推播通知領藥

透過「iHealth」App 傳送藥單功能可將處方上傳至指定藥局，藥局收到藥單即可進行備藥，藥局備藥完成即可使用推播，通知病人前來取藥，讓病人不用因為藥局可能沒藥還多跑好幾次藥局。藥局也可以使用後台雲端推播功能，即可和病人進行雙向互動，收取病人的藥單，使用推播功能通知病人前來藥局領藥。對藥局而言可節省人力和節省金錢(電話或簡訊費用)，對病人而言方便取藥而且不怕被換藥以保障用藥安全。

- 照護直播

透過「iHealth」App 內建的即時影像傳輸服務，可於家中安裝鏡頭，隨時注意家中長輩的活動狀況，如果發生跌倒或其他意外，透過「iHealth」App 會以發送郵件或簡訊方式通知家人與醫療人員。

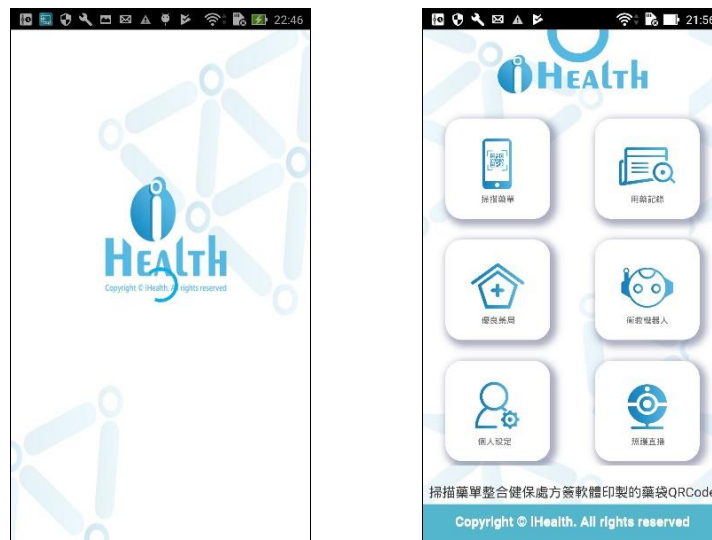


圖 5 iHealth 介面與功能選單

### (三) 產品服務操作(情境應用)

1. 掃描藥單上的用藥 QRCode，可進行用藥提醒，也可查詢個人用藥(圖 6)。

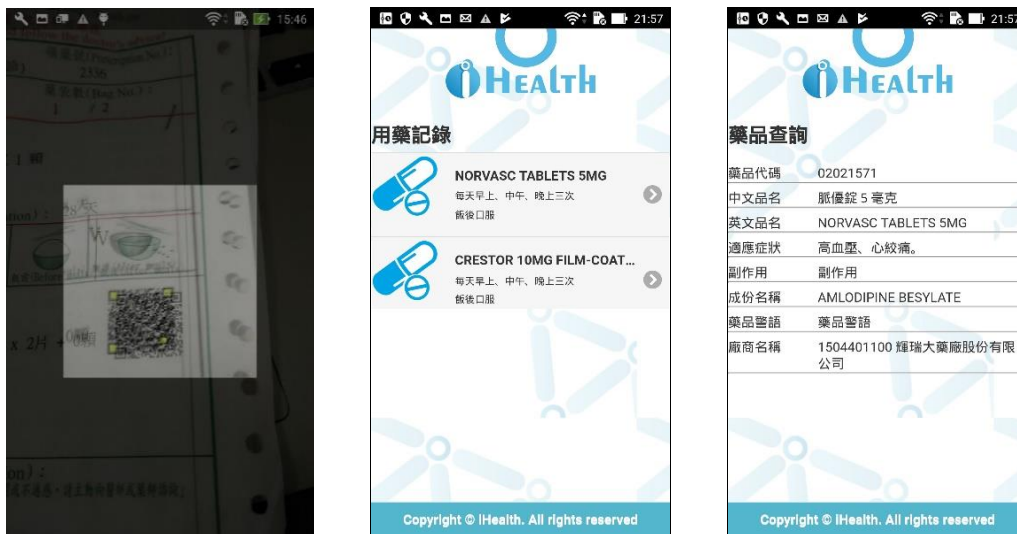


圖 6 iHealth 用藥提醒

2. 傳送處方箋至指定藥局，藥師備好藥後進行推播，以免病人跑兩次(圖7)。



圖 7 iHealth 領藥推播提醒

3. 可先使用個人設定功能，設定個人基本資訊與慢性病等身體狀況，iHealth App 的機器人會給予外食安全飲食的建議，告訴病人那些該吃那些不該吃(圖8)。



圖 8 iHealth 機器人給予外食安全飲食建議

4. 病人有用藥或飲食的相關問題，可以請教智慧機器人，機器人會給予適當的回應。此外，也可以用機器人來查詢藥品。例如：感冒鼻塞的藥品會導致嗜睡，藥師會提醒若有工作需要，可暫時不吃鼻塞用藥，但病人會忘記藥長什麼樣子；或者是用藥間隔必須達一小時，如三高用藥與感冒藥之間要隔一小時，智慧機器人主動提醒病人，以確保病人健康。使用者也可詢問藥品，例如輸入鼻塞藥的名稱，機器人會即刻給予回覆藥



品適應症狀、副作用、成分等資訊（圖 9）。

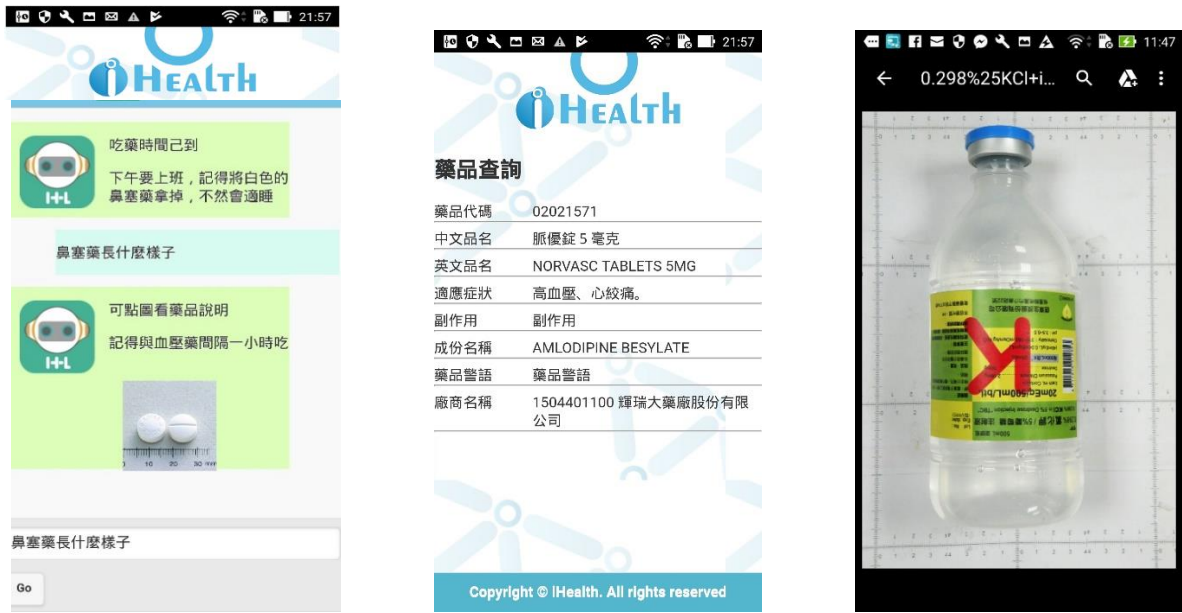


圖 9 iHealth 智慧機器人功能

### 三、技術可行性

#### (一) 開發工具與技術

- HTML5、CSS、JavaScript、Cordova：開發 Android「iHealth」App 與網站。
- ASP.NET MVC：開發「iHealth」雲端管理平台，以及「藥局」推播訊息管理平台，讓管理者與藥局管理者可以使用各平台行動裝置與電腦，透過瀏覽器來使用雲端平台系統之服務，並透過雲端管理平台與用戶端 App 進行互動與更新資訊；以及「外食食材」管理，讓管理者與營養師來編輯適合的食材推薦給用戶；以及可存取用戶端的 Web API。
- Microsoft Azure：雲端網站平台建構於 Azure Web 應用程式。
- SQL Database：作為本系統之雲端資料庫。
- Microsoft Bot Framework 與 Language Understanding Intelligent Service (LUIS)：是本系統與用戶端對話的虛擬人物，功能包括取得用戶輸入的語句訊息、判斷用戶的語意，並給予外食管理、用藥過量管理、用藥諮詢、推薦藥局，主動預約領藥等智慧化功能。

## (二) 功能架構

「iHealth」使用 Microsoft Azure 做為雲端平台，功能架構說明如下(圖 10)：

- 資料來源層：SQL Database、即 Microsoft Azure 的雲端資料庫。
- 商務邏輯層：雲端網站使用 Microsoft Azure website；伺服器技術採 ASP.NET MVC；資料庫存取技術使用 ADO.NET 實體資料模型；網路服務使用 Web API，以 JSON 格式做存取。網站後台可以重製與管理政府資料開放平台 - 藥局基本資料、藥品外觀資料集以及飲食警示功能之食材，以便讓用戶端「iHealth」App 作查詢。
- 展示層：主要以 HTML5 配合 Cordova 設計跨平台 App，展示層提供 Windows Phone、Android、IOS App，本系統使用 App 呼叫 Microsoft Azure Web 應用程式的 Web API 來存取雲端 SQL Database 的資料。並整合 Microsoft Bot Framework 和 LUIS 設計的聊天機器人與使用者互動，照護病人的健康。

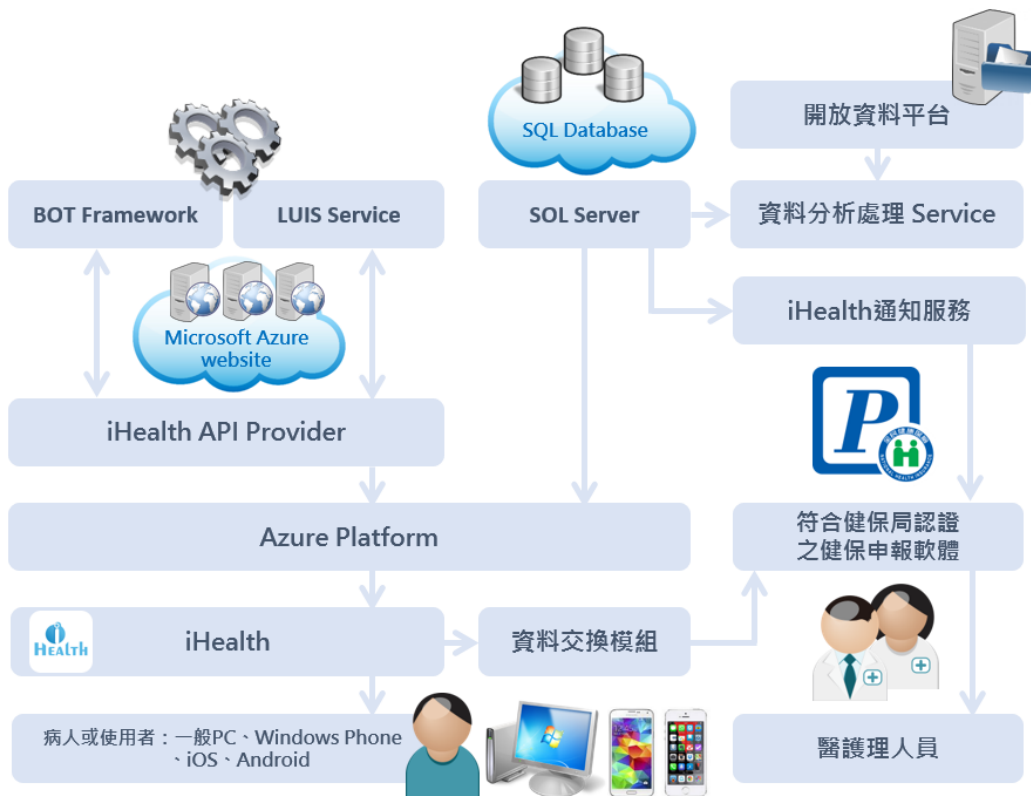


圖 10 iHealth 系統功能架構

#### 四、市場可行性

在臺灣的健保現行制度下，每年約有 351,209,000 件門診的處方箋被開立，表示每年會產生 351,209,000 筆需要照護的用藥服務。所謂的用藥服務包含：用藥提醒，用藥諮詢，領藥通知等功能。而目前基層的醫療機構（包含特約藥局與醫院診所總共約有 26823 家，其中扣除安養院與長照機構，真正可以交付處方箋的機構約 5,206 家），等同於平均每家處方交付機構必須通知 67,460 次的用藥服務。而每個病人的作息時間不同，醫療照護人員不可能像是隨身醫療助理般的通知病人吃藥，因此，市場上充斥著需要有人監督與管理病人用藥的大量需求，這部分工作當然不可能由人工作業來完成，必須藉由資訊技術的幫助，才有辦法做到個人化，並且盡善盡美（圖 11）。

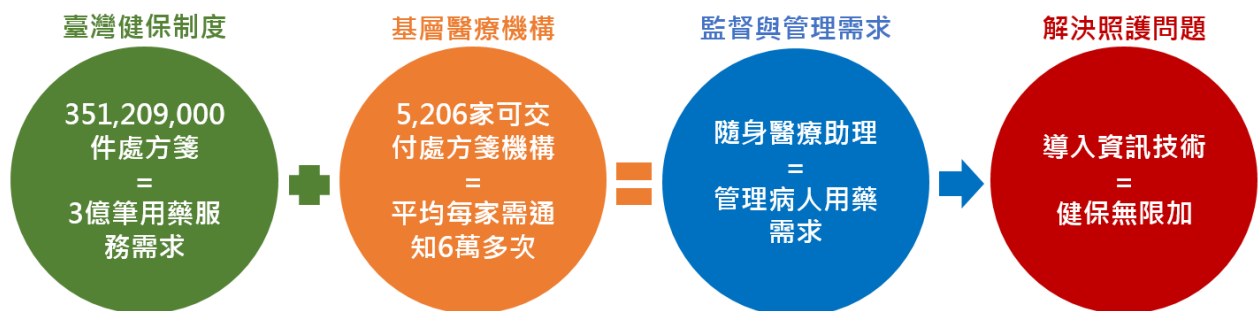


圖 11 iHealth 市場可行性分析

再者陳純郁在 MIC 研究報告「4G 世代下之行動照護應用發展商機」一文指出：由於 4G 行動通訊的時代來臨，全球電信營運商的投資成本大幅增加，但收入卻未同步增加，此時，極需尋求新的營收來源，行動照護即為重要營收來源之一，早期在 2G 時代行動照護開始發展，由於網路傳輸太慢遲遲未能成形，現今拜科技發展進步所賜，以及電信營運之推波助瀾下，使得行動照護之相關應用再度受到市場矚目。

而根據聯合國行動照護組織 mHealth Alliance 對行動照護（簡稱 mHealth 或 Mobile Healthcare）的定義，使用者使用行動裝置如：行動電話、平板電腦、PDA（Personal Digital Assistants）或病人監護設備等終端設備，來支援醫療與健康照護活動皆屬之。

在醫療產業中也慢慢導入行動化平台，因此，各種行動醫療應用因應而生，這使得行動健康照護服務具備龐大的潛在商機，為規範健康醫療相關 App 在智

慧型手機和平板電腦上的應用，各國醫療監管機關應在確保資訊安全下，積極促進行動健康產業之發展。中時電子報 2015 年 04 月 12 日所發表的文章「指尖上的照護...行動醫療 App 正夯」指出，2013 年行動醫療營收達 24.5 億美元，而拓璞 (TRI) 預估到 2017 年將成長至 265.6 億美元，歐盟預估到 2017 年，全球將有 34 億人口擁有智慧型手機，其中 50% 將使用行動應用，當中行動健康應用將為歐盟節省約 990 億歐元的健康成本，而下載行動醫療 App 應用將涵蓋衛生保健人員、病患及一般消費者，再加上世代轉變銀髮族人口數增加，再再顯示行動照護的商機與重要性。

為滿足市場需求，本團隊推出「iHealth」作為解決方案。「iHealth」的主要使用族群是有健康照護需求的使用者。此類型使用者主要可分成四大類：

#### 1. 外食族

由於目前人口往都市集中以及商業活動頻繁的趨勢下，一般人已經不像農業社會飲食多在家中解決，取而代之，大部分的人都選擇在外面餐廳飲食。但外食會面臨一個重要的問題，就是患有疾病的病人可能無法吃某種食物，例如：有痛風疾病的病人，不能攝取太多高普林的食物，但是到了一家餐廳，並無法得知菜單上的哪道菜具有高普林成分，此時「iHealth」的飲食紅綠燈即可解決這方面的困擾。

#### 2. 慢性疾病病人

目前的醫療產業中，大多是提供領取慢性病處方箋給病人，以紙本列印出的藥袋為主流。用藥知識與適應症全都來自醫師衛教以及藥袋上所記載之資訊。以紙本為主的藥袋具有容易遺失或保存不易（例如：遇水容易破損）的問題。大部分藥袋上的用藥資訊與警語，對病人的幫助有其先天上的限制與不足，因此「iHealth」提供的用藥資訊可以完美解決此類問題。

#### 3. 高齡銀髮族群

上述功能也可以使用聊天機器人進行智慧化個人查詢，透過語音辨識輸入，更加快速與方便年長者使用。

#### 4. 醫療照護相關科系學生

醫學院的相關科系學生，包含（醫學、藥學與護理）皆須熟悉藥品相關知識，「iHealth」內建提供健保用藥資訊多達 40,170 筆資料，學生不必帶著各種藥典，透過「iHealth」內建藥典，可查閱藥品適應症與副作用。

## 五、團隊執行力

我們是一群熱愛開發、具備醫學領域知識、IT 開發技術、教育訓練以及數位設計的團隊，希望能將專長貢獻於社會大眾。根據經濟部投資業務處表示，「高齡少子化」是現今先進國家家庭演變的明顯特色，例如已開發國家日本，其 65 歲以上的老人佔人口總數 21.2%，臺灣與美國也佔了總人口數 12% 以上，高齡社會的人口數將持續增加，再再顯示健康照護服務產業與相關資訊系統的重要性，另外，在日常生活中醫療也是不可缺少的重要環節之一。有鑑於此，本團隊與雲揚科技公司合作，了解人們對於健康照護之需求，期望將本次開發的雲端 App 系統—「iHealth」結合雲揚科技公司的「健保處方箋申報軟體」。透過此系統提供人們更輕鬆、簡單且方便的健康照護解決方案。

本團隊成員有蔡文龍、蔡捷雲及歐志信以三人，三人專長與工作分配如下：

- 蔡文龍

蔡文龍為雲林科技大學資訊管理研究所博士班學生，同時為僑光科技大學多媒體與遊戲設計系的講師，專長為 Android 應用程式、Android 和 iOS 等跨平台 App 開發、雲端應用程式、Web 應用程式、資料庫系統、多媒體設計、數位學習與教育領域。蔡文龍主要工作為設計 iHealth 與雲端系統，並針對蔡捷雲經理架構做設計，由歐志信技術指導與整合，再加上蔡文龍擁有資訊與設計兩個領域，因此設計出來的雲端網站與 iHealth App 更能讓使用者有更好的使用體驗。

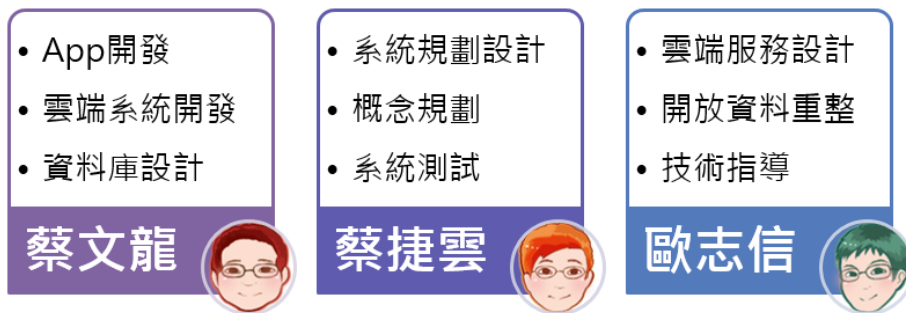
- 蔡捷雲

蔡捷雲為雲揚科技公司專案經理，專長為分散式系統程式設計、行動裝置 App 以及 Web 應用程式開發。蔡捷雲經理歷年來帶領團隊開發各種醫療相關軟體以及 POS 系統以及相關的電子商務網站，對於解決企業商務應用系統以及醫療藥品、醫療器材、藥局 POS 系統以及相關醫學領域知識非常瞭解。因此蔡捷雲經理的工作負責觀察產業、分析市場趨勢、對找出「iHealth」雲端 App 系統對現今社會與目前現有產品是否適合，並設計軟體架構與功能、分析整合雲揚科技公司「健保處方箋申報軟體」方式。

- 歐志信

歐志信為中華電信的產品工程師，專長為 Android 應用程式開發、Microsoft Azure、Enterprise Mobility Suite、Windows/Windows Phone 通用 Windows 應用程式開發。歐志信畢業於成大醫學工程研究所，具備醫學工程領域知識，對相關系統也非常瞭解，再加上熱愛學習各種新技術，所以開發「iHealth」雲端 App 系統的複雜技術皆交由歐志信處理，歐志信將系統整合了政府資料開放平台 - 藥局基本資料與藥品外觀資料集開放資料，並將這些資料重製後利用，使「iHealth」雲端 App 和雲揚科技公司「健保處方箋申報軟體」的資訊更加豐富。

- 設計 iHealth 與雲端系統，並針對蔡捷雲經理架構做設計，由歐志信技術指導與整合，再加上蔡文龍擁有資訊與設計兩個領域，因此設計出來的雲端網站與 iHealth App 更能讓使用者有更好的使用體驗。



## 六、API 資料使用

本作品希望完成之後能釋出開發的 API 或平台提供相關機構使用。

1. 藥局推播平台與藥局推播 API
2. 藥品資料與藥品外觀資料 API
3. iHealth 機器人 API，分析飲食與用藥知識
4. 與餐廳合作，提供後台讓餐廳業者可建立餐點與原料，建立外食原料知識庫，並且主動推播餐廳優惠資訊，互助互惠的狀況下請餐廳協助推廣 App。
5. 結合健康資訊內容

結合健康產業內容業者，提供使用者可以訂閱或由系統主動推播最新健康資訊，包含：飲食、塑身、復健．．．等主題。期待以此可以讓使用者持續提升需求與依賴感。