

百萬創客擂台競賽

新一代雲端藥盒 設計企劃書

參賽隊員：洪培真、王昱翔

楊鎮源、薛雅鎂

指導教授：施順鵬 教授

中 華 民 國 一 ○ 五 年 八 月 十 七 日

壹、設計緣起

如表 1.1 所示，台灣自從 199 年進入高齡化社會後，到目前為止，65 歲以上老年人口占總人口之比例已達 11.5%，再加上台灣也進入少子化社會，導致扶養比年年升高，而現在家庭組成幾乎多是雙薪家庭的型態，因此在針對家中長輩的照顧會較為吃力。

年底別	年齡結構百分比(%)			性別比例 (女=100)	扶養比 (%)			老化 指數 (%)
	0-14歲	15-64歲	65歲以上			扶幼比	扶老比	
民國92年底	19.83	70.94	9.24	103.84	40.97	27.95	13.02	46.58
民國93年底	19.34	71.19	9.48	103.53	40.48	27.16	13.31	49.02
民國94年底	18.70	71.56	9.74	103.16	39.74	26.14	13.60	52.05
民國95年底	18.12	71.88	10.00	102.72	39.12	25.21	13.91	55.17
民國96年底	17.56	72.24	10.21	102.28	38.43	24.30	14.13	58.13
民國97年底	16.95	72.62	10.43	101.89	37.70	23.34	14.36	61.51
民國98年底	16.34	73.03	10.63	101.34	36.93	22.38	14.56	65.05
民國99年底	15.65	73.61	10.74	100.94	35.85	21.26	14.59	68.64
民國100年底	15.08	74.04	10.89	100.57	35.07	20.37	14.70	72.20
民國101年底	14.63	74.22	11.15	100.26	34.74	19.72	15.03	76.21
民國102年底	14.32	74.15	11.53	99.96	34.85	19.31	15.55	80.51
較101年底 增減率(%)	①-0.31	①-0.07	①0.38	①-0.30	①0.11	①-0.41	①0.52	①4.30

資料來源：本部戶政司。

表 1.1、民國九十二年到一百零二年現住戶人口數[1]

隨著年紀的增長，罹患慢性病的機率與人數也就增加，在臺灣地區 56% 老人罹患慢性病，80% 有一種以上的疾病，40% 有兩種以上疾病。所以當家中的老人，需要長期服藥時，卻因為看不懂藥袋上面的處方簽，而胡亂取藥吃的形況也很多，也有些因為記憶力逐漸衰退，而時常忘記吃藥或者重複用藥，不管是服用什麼藥物，都極有可能產生副作用。如果發生以上三種錯誤用藥的情況下，副作用發生機率相對較高，副作用嚴重可能會影響到身體的機能運作，又或者引發併發症，您知道老人家看病吃藥有哪些危機嗎？醫改會調查發現，老人用藥有五大問題，約 6~8.4% 的長輩(如圖 1.1 的新聞)，常常會重複用藥，另外還有 38.9% 吃藥常搞錯，且大部分的長輩都是自行用藥。



圖 2-2 長者用藥突槌 近 7 成會重複呷藥! [2]

貳、企畫內容

預期情境一、定時提醒患者吃藥:

(如圖 2.1)當病患吃藥時間到時，藥盒會發出警告聲，並閃爍 LED 燈，當藥盒開啟時，才會停止提示及警告聲，另外家人也會收到病患是否拿藥的訊息，在病患拿完藥時，藥盒會自動旋轉，轉至下一格，若病患並未按時取藥，也立即發送訊息給緊急聯絡人。



圖 2.1、預期情境一模擬流程圖

預期情境二、發生緊急狀況:

(如圖 2.2)當患者發生身體不適時，病患身上的智慧生理手環，偵測到患者的生理異常，會直接發送訊息到藥盒，發出警告聲，同時病患及家人的手機也會收到訊息，當家人收到訊息時，便可以直接打給病患關心，就能判斷是否該服用在藥盒內圈(紅色)的緊急用藥。



圖

2.2、預期情境二模擬流程圖

創新功能介紹:

隨著年紀的增長，罹患慢性病的機率與人數也就增加，在臺灣地區 56% 老人罹患慢性病，80% 有一種以上的疾病，40% 有兩種以上疾病。所以當家中的老人，需要長期服藥時，卻因為看不懂藥袋上面的處方簽，而胡亂取藥吃的形況也很多，也有些因為記憶力逐漸衰退，而時常忘記吃藥或者重複用藥，不管是服用什麼藥物，都極有可能產生副作用。如果發生以上三種錯誤用藥的情況下，副作用發生機率相對較高，副作用嚴重可能會影響到身體的機能運作，又或者引發併發症，您知道老人家看病吃藥有哪些危機嗎？醫改會調查發

現，老人用藥有五大問題，約 6~8.4%的長輩，常常會重複用藥，另外還有 38.9%吃藥常搞錯，且大部分的長輩都是自行用藥。

因此啟發我們想要設計出可以避免老人用藥時發生錯誤，同時可提醒吃藥的智慧旋轉藥盒，加上能即時回傳是否取藥的資訊到家人的手機中，讓家人在工作忙碌時也能知道病患的狀況。雖然目前市場上已有相關智慧藥盒產品，但功能仍多為簡易不便型。本作品是利用微控制器，結合藍芽及 Zigbee 無線傳輸功能，讓訊息可傳送至手機端，讓家人知曉使用者的情況，並透過 Zigbee 傳送到 Server 端紀錄，結合雲端即可以與醫療連接，讓醫生可以更了解使用者的用藥情況。以下為本作品創新功能介紹，

- **藥盒顏色區分藥品** — 在藥盒的上方，我們利用顏色的不同，來區分定時用藥跟緊急用藥，在外圈(藍色)是定時用藥，內圈(紅色)是緊急用藥。
- **藥盒旋轉** — 我們把每天定時藥服用的藥在外圈，利用較輕巧的馬達驅動藥盒旋轉，因此可以控制每一次的用藥，避免重複或吃錯藥。
- **紅外線感測** — 我們利用紅外線感測器判斷患者是否有在取藥置，使藥可以直接從藥盒掉落在落藥處，紅外線感測模組對於環境光線適應能力強，工作電壓為 3.3V-5V。該感測器的探測距離可以通過可調電阻調節、具有干擾小、便於裝配、使用方便特點。
- **LED 與聲音做提醒** — 在患者吃藥時間到時，LED 跟喇叭皆會做恆亮跟聲音提醒。
- **智慧生理手環**—透過脈搏感測器，了解使用者的生理狀況，進一步分析與紀錄。
- **手機 APP** — 利用手機 APP 程式設計，製作提醒跟接收感測器的訊息，並提供家人可以設定定時吃藥的時間，另外當病患發生身體不舒服時，也會發出緊急的訊息，通知家人做馬上的處理及關心。
- **Bluetooth 無線傳輸**—智慧藥盒與手機透過藍芽連結，在手機端紀錄與傳送取藥訊息。
- ◆ **Zigbee 無線傳輸**—結合 Zigbee 無線傳輸功能，並在 sever 端紀錄，可以在雲端上隨時了解病患目前的生理狀況。

產品外觀設計概念(圖 2.3):



系統架構介紹：

圖 2.4、系統架構圖



圖 2.4 是系統架構圖，本作品藥盒內有兩個伺服馬達，一個是控制藥盒開與關，另一個則是控制藥盒置藥處的旋轉。當使用者取完藥後，便會自動旋轉到下一次的用藥格；此藥盒是經由紅外線感應來判斷使用者是否有取藥。我們可以透過手機來設定時間以及選擇緊急聯絡人來傳送訊息通知。藥盒與生理感測器(脈搏感測)的資料傳送皆是透過 ZIGBEE 無線傳輸到我們雲端資料庫做儲存，讓使用者的家屬及醫生可以透過雲端查詢的方式，快速了解到使用者的取藥紀錄及生理情況。

商品結合雲端功能：

本商品也提供雲端功能，讓使用者的家屬及醫生可以透過網路，查詢使用者的用藥紀錄，也是達到雲端病歷的效果。

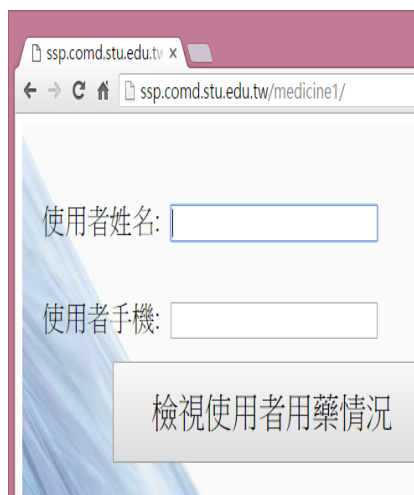


圖 2.5、使用者登入頁面



圖 2.6、資料顯示頁面



圖 2.7、緊急聯絡人收到訊息通知

參、未來作品延伸

我們希望在未來可以透過與醫療機構合作，雲端病歷會自動將使用者取藥紀錄及生理狀況記錄在雲端，供使用者的家屬及主治醫生查詢，讓醫生更能了解到使用者在家的用藥情形及生理狀況。



圖 3.1、作品延伸流程圖

肆、參考文獻

[1] 102 年底人口結構分析

<http://www.transglobe.com.tw/transglobe-retireplan/content/8619>

[2] 華視新聞 2013 年 10 月 6 日報導

<http://news.cts.com.tw/cts/life/201310/201310071320949.html#.VQBM2fmUega>