

初賽報告書

作品構想

	<p>清晰，使用者的指紋分派專屬藥格，一台設備即可管理多位使用者，並自動記錄各自的服藥時間與狀態。未來若需求增加，也能將藥盒堆疊擴充至 2×4、3×4，形成類似藥櫃的結構，提升容納量，滿足大型照護機構的需求。</p> <p>4. 社區藥局與自助取藥站</p> <p>在社區或藥局端，本系統可延伸應用於自助取藥機台。患者可透過指紋辨識領取藥品，並搭配雲端紀錄與過期提醒，確保藥物的安全性與準確性。結合電子病歷與處方箋，即可形成一套完整的智慧取藥流程，減少人力依賴，並提升藥局服務效率。</p>
<h3>三. 系統功能與規格</h3>	<p>本智慧藥盒系統整合了多種感測與控制模組，並結合雲端與行動應用程式，形成一個兼具用藥安全、健康監測與智慧提醒的完整平台。以下將系統的核心功能與規格進行說明：</p> <p>1. 使用者身份辨識</p> <p>本系統採用指紋辨識模組作為主要的身份確認方式。與傳統影與傳影相比，指紋辨識不受光線、遮蔽物等環境因素影響，辨識速度快且準確度高，能有效避免誤認。每個藥品只由正確的人領取。</p> <p>2. 生理量測功能</p> <p>在身份確認後，系統會要求使用者透過 MAX30102 感測模組量測血氧濃度與心率。這樣的設計讓每一次用藥不僅是「服藥」行為，更同時兼具「健康監測」功能。若數據異常，系統可即時上傳並通知家屬或醫護人員，提供更完整的健康照護支持。</p> <p>3. 智慧藥格管理</p> <p>硬體採用 1×4 橫向藥格設計，每格配置 RFID 標籤以檢測藥盒是否在位，並搭配步進馬達或電磁鎖控制藥格開啟。雖展現規同人專為 1×4，但整體設計考量家庭、醫院與彈性，能從單人專為 2×4、3×4 或更多，以應付多人共用場景皆適用。</p> <p>4. 視覺動作監測</p> <p>為了確認患者是否真正吞服藥物，系統在藥盒釋放後會啟動 Raspberry Pi 攝影機模組，並利用 MediaPipe 或相關動作辨識演算法檢測使用者是否有「將藥送入口」與「吞嚥」的動作。這項功能有效解決了傳統藥盒只能確認「是否取出藥物」但無法驗證「是否服用」的限制。</p> <p>5. 環境與藥品保存監測</p> <p>每個藥格搭配溫濕度感測器（如 DHT22 或 SHT31），即時</p>

	<p>偵測藥品保存環境。若環境條件不適合或藥品接近效期，系統會立即通知管理者或家屬，避免患者服用失效藥物。此功能特別適合對保存環境敏感的藥品，如糖尿病或心血管相關藥物。</p> <p>6. 資料紀錄與提醒</p> <p>所有用藥紀錄、生理數據與環境資訊皆會同步上傳至雲端資料庫（如 Firebase 或 AWS），並可透過手機 APP 或 LINE Bot 查詢。系統能自動生成用藥歷史、健康趨勢圖，並在患者未依時服藥、數據異常或藥品保存不當時，透過推播或訊息提醒使用者與相關照護人員。</p>
四. 創新性	<p>本作品的創新性在於將身份驗證、健康監測、用藥機制三項整合為一個「藥盒」，並以「藥盒」作為藥品管理與操作的中心。傳統藥盒僅能提醒「正確的時間」，避免當下的錯誤；而本系統透過指紋辨識鎖定個人，並檢查取藥動作，確保患者於取藥時正確地拿取藥物。這種設計，由需求、水準、效果、成本、時間、空間、人情性與實用性，滿足了家庭、社區、工作場所等多種需求。</p> <p>此外，硬體部分採用 2x2 橫向藥格模組化設計，在原型階段便顧慮到擴充的長度，並採用 2x4、3x4 等不同規格，滿足不同需求。藥盒內部的彈性結構，兼顧了實用性與安全性。</p> <p>在系統升級為具備雲端數據整合與智慧通知、供藥紀錄、血氧監測、心率監測、呼吸率監測、第一時間警報與醫護人員的連線，讓家屬能夠隨時掌握藥品狀態與異常警報，提升了照護效率與安全性。</p> <p>綜合而言，本智慧藥盒的創新不僅體現在技術的跨域整合，更在於它解決了傳統藥盒僅能提醒，卻無法驗證與追蹤的痛點，成功將藥品管理提升到安全化、智慧化與可監控化的新層次。</p>

★填寫說明：

- * 內文字體請使用 14 號標楷體
- * 請編頁碼，無需封面及目錄
- * 總頁數不得超過 6 頁
- * 請以 PDF 檔上傳報名系統