

輔具與支持

「掃」疑雲、安心吃 食品藥物成份語音提醒系統守護您

東方設計學院電子與資訊系林博川助理教授

文/賴俊傑

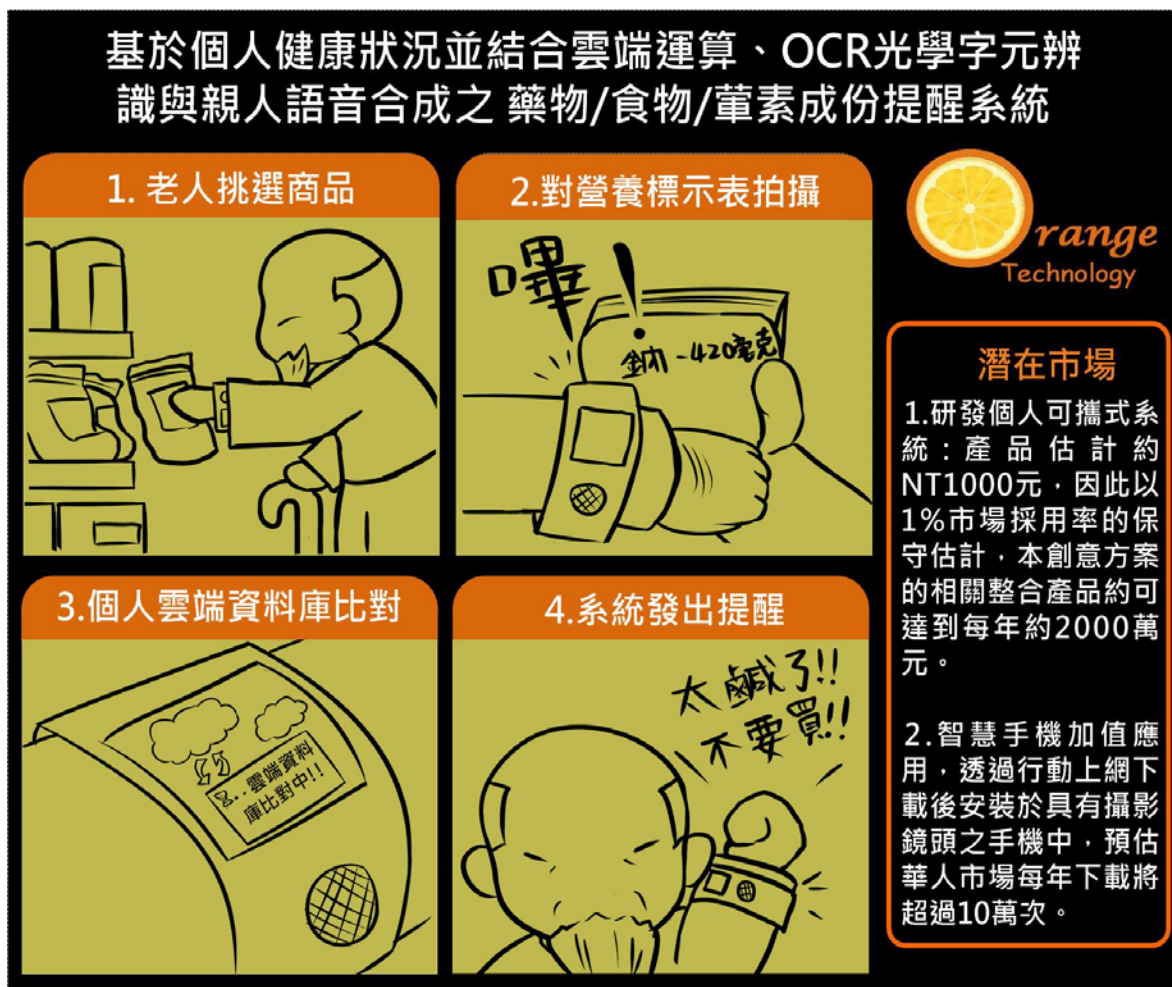
~轉載自國科會跨領域創意加值推動計畫成果專書



東方設計學院電子與資訊系林博川助理教授

看著賣場上琳琅滿目的檢驗合格證，以及成份與效果的各類宣稱，是否讓購買商品的你越看越眼花繚亂，而有難以挑選的困擾？這尤其對於年紀較大的銀髮族而言不僅不便，更有「病從口入」的潛在風險。如果此時老人家可以輕鬆用手機或是手環掃描一下商品的條碼，而裝置會發出其子女預先錄製「老爸，這太鹹囉，您有高血壓，千萬別買喔！」的語音提醒，是不是很貼心，且很有「親情警示」作用？

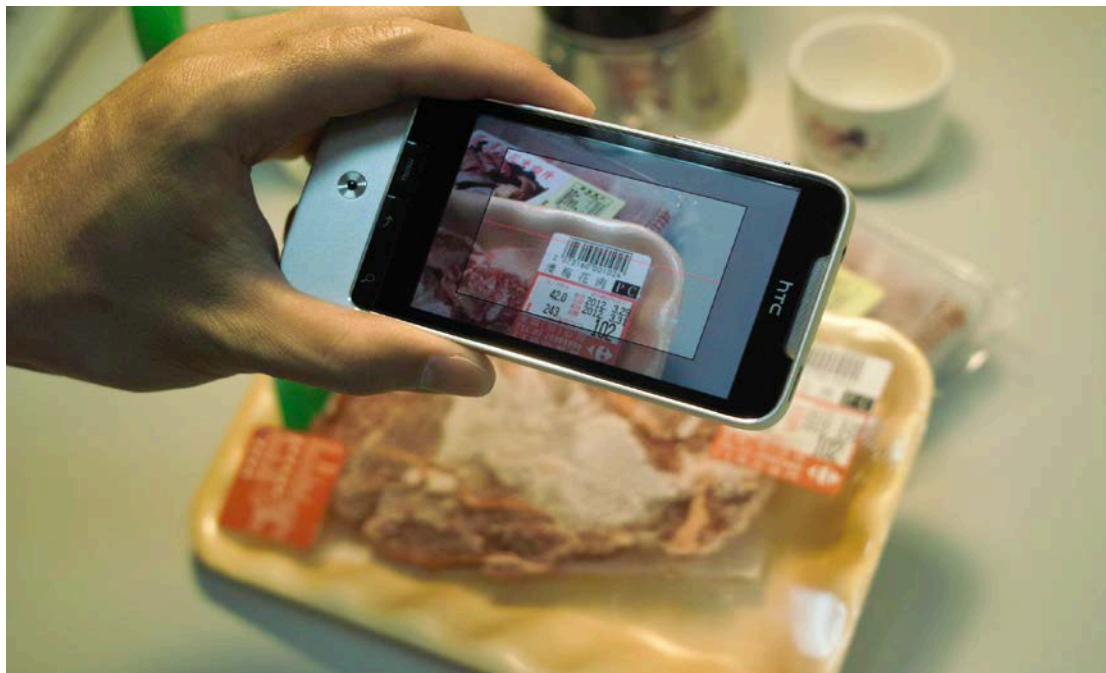
別懷疑，這個產品的原型已經公開發表，在不久的將來你我都能享受到此一嶄新設計所帶來的便利。這個產品就是由東方設計學院林博川老師所帶領的研發團隊，在國科會經費補助下開發的「整合雲端運算、條碼辨識與親人語音合成之藥物/食物/葷素成份提醒系統」。



圖一、「整合雲端運算、條碼辨識與親人語音合成之藥物/食物/葷素成份提醒系統」計畫構想書

食品安全事件頻傳 消費者「食」在沒信心

近年來，口蹄疫、禽流感、狂牛病、塑化劑、瘦肉精等食品安全風波接連不斷，讓民眾在選購食物時大傷腦筋，「可不可以買？」「能不能吃？」已變成是社會大眾每天都在發問的問題。此外，隨著食品工業的發展，雖然為現代人的生活帶來便利，但在市面上加工食品的種類繁多的情況下，如何挑選適合自己健康條件所需要，或是符合個別消費者所願意接受的原料來源、添加物與營養成份的食品，而不會因一時方便而無形中損害了健康或信仰，也成為另一個重要課題。



圖二、一套方便民眾快速得知食品成份的查詢系統，有其實際上的迫切需求。

舉例而言，根據調查顯示，台灣有許多食品的鈉含量過高（如便利商店所販售的微波便當或醃漬品等），致使國人日常的鈉攝取超量 1.5 到 1.9 倍，這對於高血壓患友的健康極為不利。又例如，隨著社會上素食人口的增加，對於素食主義者而言，如何避免誤食由動物成份所製作的各式加工食品（如水果軟糖中的明膠是由豬、牛骨所提煉，屬於葷食），也變得棘手。除此之外，也有部分消費者在挑選肉品時，偏好挑選本地產品（如台灣牛肉），因此一套方便民眾快速得知食品成份的查詢系統，有其實際上的迫切需求。

高齡化社會 推升科技照護新趨勢

根據行政院經濟建設委員會的統計資料顯示，台灣業已進入高齡化社會，目前約有200萬的高齡人口，而且成長速度還在加速攀升當中，由 2006 年的10%，到2051年將達到37%，其老化速度是一般國家的兩倍以上。在高齡化社會下，老年人照護相關的議題開始受到重視，其中之一就是如何從使用者個人化需求出發，關懷其日常生活與使用情感，創造出輔助高齡使用者進行判斷與選擇的科技照護產品。

此外，部分年長者因為長期獨處，缺乏陪伴，為了消除心理上的孤獨感，常會去參加坊間所謂的健康講座，或是接觸第四台或地下電台所廣告的健康食品、藥品。在知識不足與無人警示的情況下，經常受到誤導，產生了從眾、強迫自己消費的行為，最後花錢又傷身。是以如何有效幫助老年人理性而健康的消費，也成為是一項值得關注的社會問題。因此，開發一套簡便的提醒系統，讓有特殊食品、藥物禁忌（如過敏）的老人或病友在購買或食用前，獲得該產品所含成份的提示，以守護其健康，就變得十分有價值。

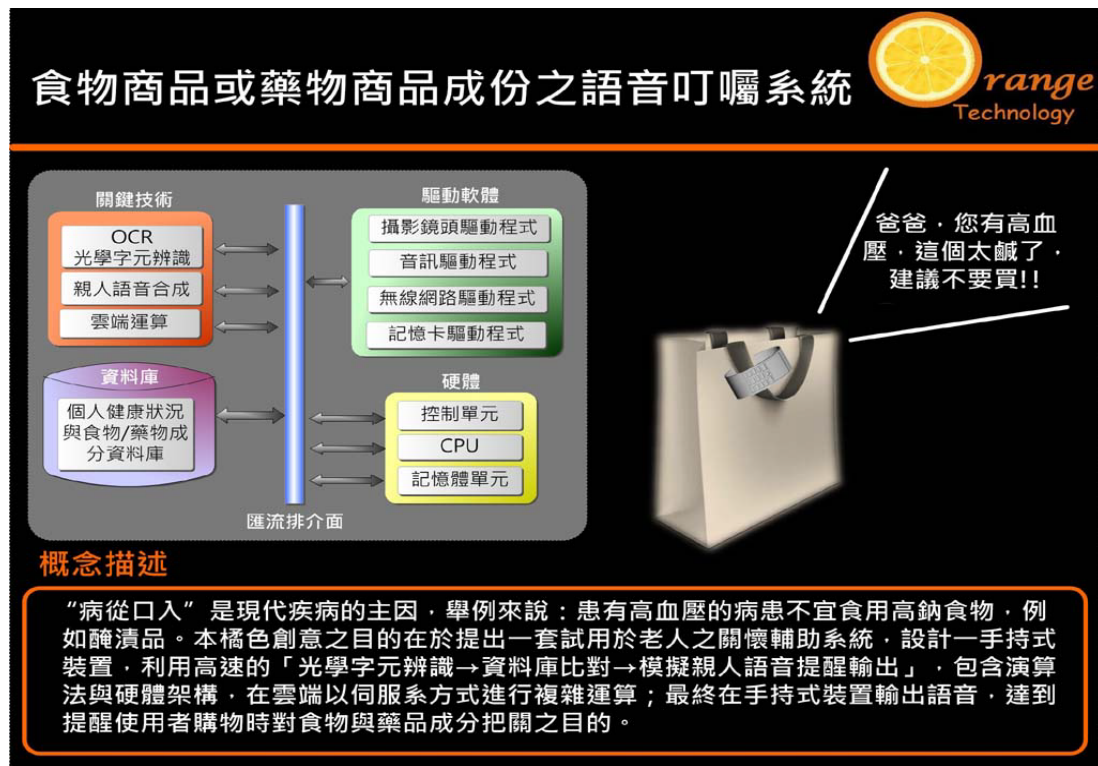
以人為本 追求有溫度的科技

本計畫的發想是，希望能提出一套適合用於老年人的關懷輔助系統；它主要利用一手持式裝置（如開發智慧型手機應用程式 APP），或是設計專有的穿戴式裝置，讓老人以手環方式隨身佩戴使用。只要事先將使用者特殊的健康需求輸入雲端資料庫，以後購買食品或藥物時，透過掃描商品條碼，就能上網即時進行雲端資訊查詢，分析出該商品是否符合個人需求，並在裝置上能以親人語音擬聲方式對消費者發出提醒，達到對食物、藥物成份把關之目的。



圖三、透過掃描商品條碼，就能上網即時進行雲端資訊查詢，分析出該商品是否符合個人需求

貫穿本產品的設計理念無疑是「以人為本」，落實到外觀部份是以使用者無需手持之穿戴式手環為主的裝置設計，減少老人雙手負擔以及遺失之機率。而在語音提醒部分，則採用“家人擬聲”的語音合成輸出技術，讓系統發出模擬親人的聲音語句，一方面可以提高老年人對使用科技產品的安心程度，另外一方面也藉由增加溫馨感而讓使用者更易聽從專業勸告。在雲端資料庫個人化檔案部份，對於老年人健康情況，以及不可食用的特定食品或藥物成份項目可由家人或醫生來設定，藉此達到關懷與照顧的功能，同時也可提升遠距離照護的品質，未來使用者只要在看病時，僅需順便讓醫生幫您在手機上設定一下，即可達成“個人健康雲”病情資料庫更新的專業服務。



圖四、「食物商品或藥物商品成份之語音叮囑系統」之概念描述

此外，在手環設計上，依照預期使用情境，採用如魔術尺般穿戴，讓使用者能在手腕、賣場購物車或提袋等物件上方便使用。主機螢幕設計有一傾斜角度，而非平面，這可便利使用者無需轉動手臂，就能夠清楚看到螢幕；同時利用傾斜面板多出的三角空間放置掃描鏡頭，鏡頭外露的設計也讓老年人易於使用。



圖五、手環設計

跨領域團隊 群策群力

從以上的描述可以知道，本產品的系統核心是由「條碼辨識→雲端資料庫比對→模擬親人語音提醒輸出」此一流程所主導，並配合開發手機應用程式 APP 與手環兩種使用載具；流程部分主要涉及包含：創新擬聲 TTS (TTS with speech conversion) 文字轉語音（、低運算量之條碼與字元辨識、嵌入式系統硬體設計、雲端資料庫建構、感性外觀設計與模型製作開模等六項工作。這些功能橫跨了電路設計、雲端資料庫、工業設計，以及語音合成等各個學術領域，不組成一個跨領域研發團隊，將無法達成這個產品構想。

本身專長在語音合成的東方設計學院電子電子與資訊系的林博川助理教授，在團隊成立之初除了邀請成功大學電機系的王駿發教授就電路設計，特別是電路微型化提供協助外，對其他領域的成員，特別是就手環的原型設計部分，還真有不不知從何找起之感。幸運的是，在一次國科會所舉辦的媒合會議中，林博川老師巧遇了成功大學工業設計系的何俊亨老師，在會中及會後的交流溝通後，何老師欣然同意加入了團隊。此外，林博川老師也在一次研討會碰上了具備雲端資料庫建置專長的彰化師範大學機電工程系葉翼睿研究生，於是也邀請葉同學一同加入本計畫的團隊中。



圖六、林博川老師與跨領域團隊成員，由左而右依序為葉翼睿研究生、何俊亨老師、林博川老師、楊哲明研究生

跨領域合作 壓力激盪出火花

回憶起研發過程，林博川老師對開會中所激盪出的火花記憶深刻，特別是工程背景與設計背景的夥伴之間；一方面對各自的專業領域，各自都有深厚的專業基礎，但對於其他領域，則都鮮少接觸而很陌生；但另一方面，也正是如此，其他夥伴經常具有跳脫既有作法的想像能力。例如，設計背景的何俊亨老師基於消費者使用的期待與市場性，提出了手環內部應該要採用輕薄的可彎曲電路，但這在複雜電路設計上的難度頗高；不過在何老師的持續遊說下，最後也順利突破瓶頸，成功達到目標。



圖七、回憶起研發過程，林博川老師對開會中所激盪出的火花記憶深刻

另一種良性壓力來自跨校（東方設計學院、成功大學、彰化師範大學）交流過程中，除了電子郵件、電話溝通外，透過一次次定期的開會，不斷的磨合，不但彼此切磋學習外（例如讓工程人與設計人了解彼此的想法與思考），也提供了適當的進度壓力，激勵團隊一起面對產品開發過程中，不斷出現的理想與現實間的衝突與困難，也一起想出解決的想法。這種學習的經驗對於個人知識領域的擴大，或是往後對跨領域計畫的執行，收益皆很大。

成果卓越 雲端競賽全國第一

目前本計畫已完成完整的智慧型手機 APP 應用程式（採用 Android 系統）開發、穿戴式手環原型設計與開模，以及雲端資料庫的建立流程步驟，未來只要將產品雲端資料庫建立完整，將可直接進行技術轉移；同時本計畫也已獲得我國發明專利「食物商品或藥物商品適用叮囑系統」。



圖八、本計畫團隊參加「2012 第一屆雲端服務創意競賽」，獲得全國第一名的殊榮。

在原型品完成後，本計畫團隊參加了由台灣服務科學學會、成大管理學院以及雲科大管理學院共同主辦之「2012 第一屆雲端服務創意競賽」，打敗了來自全國 40 所大專院校，總計 84 隊 340 多人，獲得全國第一名的殊榮。同年也以本計畫成果獲邀在「2012 年台北國際發明暨技術交易展」中展出。同時，在美國牛肉的新聞事件中，獲得蘋果日報的專訪。



圖九、攝自蘋果日報網站

建置具公信力的雲端資料庫 將是關鍵

關於本系統下一階段的發展，林博川老師也提出二個方向，其一是功能強化。舉例而言，在手環的部份就可以搭配上緊急求救、衛星定位、語音辨識、測量脈搏、個人電子病歷，以及遠端照護監控等各項功能，以提供老年人更佳的使用體驗。另外也可以擴展使用對象，不再只侷限於老人、素食者，而是所有消費大眾都能加以利用。例如像女性消費者就能將本裝置用在高熱量食品、保養品、化妝品的成份標示與查詢上，提供消費者是否適合購買此商品資訊與建議。

不過更重要的是，政府需盡速建構食品雲端資料庫與認證條碼系統。林博川老師表示，希望未來我國若再次面臨食品衛生安全事件時，可有公正公開的官方單位進行檢測判讀成份，並主動發佈檢測結果於官方網站，同時讓消費者可以利用本發明，直接判讀，顯示“未檢出”、“已檢出，應下架”、“待檢測”等不同的狀態，讓國人消費採買食品時更加安全放心。而不是目前店家所採取的“影印檢測報告”方式，賣場東貼西貼，甚至是一整本要消費者自行翻閱，不僅失去了公信力，且不方便。

然食品種類繁多，且須要由公權力（如衛生署食品藥物管理局等機關）介入方能使業者願意合作。而建立具有公信力的食品履歷檔案，這裡面至少需包括有產品名稱、成份，以及公開檢測單位等資訊，以上這些都不是本計畫所能達到。為了要提供民眾一個安心的購物環境，目前政府正推動安心食品履歷追溯雲端應用計畫（俗稱食品雲），可以預見本系統在未來將有極大的發揮空間。