

雲端智慧型冰箱應具備的功能探討

Cloud smart refrigerator must have the function discussion

湯學文

私立中國文化大學

資訊管理研究所 碩士在職專班 碩二研究生

Hsueh-Wen Tang
Stevethw@gmail.com

摘要

經研究台灣地區的巧婦們，進市場或超市採買食物的頻率為接近一週一次，亦說明了家中食物的保鮮就一定要靠冰箱了。而傳統電冰箱就只有一個功能，就是冷凍冷藏保鮮食品。但是...現在連汽車都可以不用人力來駕駛了，為何電冰箱還是一成不變的只有這個功能呢？學生就這個問題進行了研究，並思考在廚房裡電冰箱還能夠扮演何種角色？來協助這些巧婦們變出更多花樣，進而改變整個家裡的氣氛。

現今已邁入雲端科技時代，但是目前所有國內家電業者，都沒有一個協助家庭主婦，如何管理家庭冰箱的雲端系統。以至於整個食物食品生態鏈都還沒有串聯起來。學生就這個背景進行研究。目的是為了節省家庭主婦、從此不必再研究思考今天究竟要為家人煮哪一道菜？採買哪樣蔬果？而費時煩惱。只要透過這個雲端系統把這個生態鏈串連起來，其重要性將改變現在整個消費市場的行銷哲學及物流系統的派送順序。

現在廚房裡巧婦們想要洗手作羹湯，也要有相關食譜或影音說明，如果透過冰箱面板上的觸碰式螢幕，進行做菜教學影片訊流撥放。及採購過程中採買的物品進入冰箱後的保鮮期控管，都可以交給雲端智慧型冰箱自行管理，既可掌握食品保鮮亦可節省電力能源耗損。

現今的傳統冰箱均為廚房最大型的家電物品，可是卻沒有任何一個家電業者，有對其功能加以進行革命性的改變，學生就現今已開發好的各項新進技術，如:RFID Tag 的整合運用，QRcode 的整合運用，雲端資料庫的倉儲整合計算，金流系統的退付款機制討論。透過整個雲端整合運算並與相關業者討論整合的難處。提出各項改善建議。並請業者提供相關的研究結果、用以驗證實際效用，冀希望本研究的貢獻，能夠提供給相關業者做為真正智慧型冰箱產品上市以後的改進建議。

After studying Taiwan housewife who buy into the market or supermarket close to the frequency of food once a week, but also explains the preservation of food at home will certainly depend on the refrigerator. While the traditional refrigerator is only a function namely, refrigerated fresh food. But ... now even cars can autopilot to drive, why refrigerator still remains the only function to freeze the food?

We conducted a study on this issue and think about in the kitchen refrigerator can also play what kind of role? order to help those housewife who conjure more tricks and then change the whole atmosphere at home.

How to manage the family refrigerator cloud systems? So that the entire foods supply chain, food ecology is not yet linked together. We conduct research on this background. Purpose is to save the housewife's time from having to think today of what to cook for the whole family to which dish? Which to buy fruits and vegetables? No need to consuming worry, as long as through the cloud system to link up the chain of this ecosystem, and its importance will change the current philosophy of the entire consumer market, marketing and logistics systems delivery order.

關鍵字：雲端運算、智慧家電、智慧冰箱、物流派送、RFID。

一、研究目的

目前世界先進國家無不在發展雲端整合，我國也不例外，透過國內各個科技大廠的努力，各有各的主要區塊服務領域。大致上可以分為：智慧家電、居家照顧、家庭娛樂、安全監控等四大方向[1]，如下圖 1 所示。



圖1.雲端運算應用情境示意圖

而本研究即在探討數位家庭區塊之智慧型冰箱的設計概念，應該包含哪些服務？並加以研究討論之。

根據預測到 2016 年智慧家電部分將能夠擁有 778 億美元的新市場規模，每個廠商無不絞盡腦汁想要搶進擁有這樣的廣大市場期許能夠增加營收。

但截至目前為止，家庭生活中食衣住行裡最重要的一環，”食”這個部分居然一直被省略，每個人每天都要吃，所以家中或多或少，都有冰箱存在的必要，並且它與其他廚房中的家電所佔的體積都要來的大，所以可以運用整合其他多媒體功能於一機之中，為此本研究即發想如何改進現有冰箱的功能，並加入雲端運算機制讓它變的更有智慧。如下圖二所示。



圖 2 日本業者開發雲端 APP

二、研究方法

2.1 RFID (Radio Frequency Identification)

相關智慧型冰箱管理服務主要是透過 RFID 技術[2] 提供遠端物品庫存查詢、自動低庫存即時簡訊告警服務以及快速菜單服務等。一般都是透過 RFID 技術運用，導入智慧型家電或智慧型冰箱等文章頗多，但僅僅讓感應 Tag 更精準及讓管理系統能夠掌握食品有效期限而已，並無法導引使用者該食品在冰箱中哪一位置，進而讓使用者在開啟冰箱前及了解相關位置無須浪費能源減少冰箱門開啟

時間。

故本研究建議需要一個類似行車紀錄器的鏡頭安置在冰箱內部，在每次開啟冰箱門時進行物品的定位紀錄影像。使每次開啟後及關閉前，冰箱內部的物品位置作為紀錄，使管理系統可以針對新增物品的品項透過 RFID_Tag 作為新增紀錄，並且在該次已移除掉的食材部分進行管理選項的減項處理。如下圖 3 所示。



圖 3 業者針對冰箱內容物的管控

再者設計採用雲端系統同步管理操作網頁畫面與軟體結合，可提供了遠端查詢的功能，管理者可以透過電腦或手機的網路，遠端查詢保存期限、食譜、卡路里、產品履歷及公司訊息，亦可透過冰箱門飾面板上的觸控式人機介面，查詢相關資訊，可以不用打開冰箱即能知道冰箱內食品資訊，建立一個節能和健康管理的環境[3]。

我們就把冰箱當成倉庫，食物或食品當成貨物當貨物入倉時，系統來做管理就有該貨物入倉時間及系統即會自動帶入該貨物的保鮮期列入提醒通知，必要時會發出告警簡訊，提醒家庭主婦那些食物該作處理[4]。即便是由傳統市場採購回來的食品，它應該不會有 RFID 標籤在上面，這時該監視畫面的呈現即可達到提醒效果，足以提醒主婦哪一樣物品還在冰箱裡哪個位置[5]。

2.2 生產履歷機制[6]

我國農產品的生產履歷制度已經行之有年，目前也該到了成績驗收階段，農民主要推行生產履歷機制，希望能夠讓消費者買的安心，吃的實在，所有該產品的生產過程都可以在其建置的網頁查詢的到相關資料。如圖 4 所示



圖 4 產銷履歷驗證通過的產品標籤範例

2.3 QR Code(快速響應矩陣碼 Quick Response)

QR 碼呈正方形，常見的是黑白兩色。在 3 個

角落，印有較小，像「回」字的的正方圖案。這3個是幫助解碼軟體定位的圖案，使用者不需要對準，無論以任何角度掃描，資料仍可正確被讀取。QR 碼最早在汽車製造廠為了便於追蹤零件而使用，今日 QR 碼已廣泛使用在各行各業的存貨管理。使用者亦可透過設有 RS-232C 介面的個人電腦及解碼程式，連接掃描器或攝影機取得 QR 碼中的資料，十分適合存貨管理等企業應用。所以在食物進入冰箱前，掃描一下 QR 碼即可帶入該食物的相關生產履歷資料，非常方便雲端管理系統進行控管。

2.4 物流派送(Logistics delivery)

台灣地區地小人稠，電視購物業者就有五家競爭，使得大家都在搶食物流派送這塊地盤。誰能夠快速有效的派送貨物到客戶手中，誰就能擁有最大的電視購物佔有率，再加上網路購物業者，台灣地區已經能夠做到購物訂單下單後六小時送達的水準，所以再把這一塊整合進入智慧冰箱的採購流程中，是輕而易舉的選項。如下圖 5 所示。



圖 5 相關物流倉 示意圖

2.5 雲端資料庫

各項食物貨品資料進入資料庫後，該資料的整合與整理，需要相關家電業者的前期整合，避免生產出無法整合系統的拼裝車，這個規格的訂定已經提升到國家等級，需要國家以特定規範來訂定，以免產生現在食品安全一再發生問題的現象，透過這個規範每家業者必須遵守國家雲端資料庫的相關規範，屆時國家衛生主管機關也可以從中取得相關衛生危機的採樣，得知那些食品提供業者的生產原料是有問題的，必須採取強制下架或處罰。

2.6 多媒體整合

在廚房中主婦必須注意烹調時的各項步驟，如果有一個食譜或一個料理節目可以提供給主婦做為參考，那就非常理想，所以如果在現今的書店販售的食譜整合成為電子書型態，並整合在這台雲端智慧型冰箱中，或者可以透過冰箱門上觸碰式面板直接收錄及播放料理節目的訊流 Stream，讓主婦邊看節目邊做菜，還可以暫停或倒轉，如圖 6



圖 6 美食料理節目

這些都可透過多媒體系統整合在冰箱門飾板上多媒體螢幕中。如下圖 7 所示：



圖 7 冰箱門飾板含多媒體螢幕

三、研究結果

本研究跨界探討了”類倉庫管理”與”多媒體整合”及”物流派送”等知識與原先大家認知的[傳統冰箱]有很大的不同，更與其他先進們光只討論節能省電及遠端查詢保存期限的小功能又有很大的差別，我們期許在研討會後能夠提供本研究給相關業者作為改進的參考，讓雲端智慧冰箱真的能夠實現在你我家裡的廚房中[7]。

我們在食物入倉階段，採購食物所採用的方式是傳統菜市場亦或是透過網路購物，都可以讓食物在入倉時有完整的影像紀錄，並能夠在不開冰箱門的情況下知道該食物在冰箱的所在位址，以節省開啟冰箱門拿取食物的時間，進而也能達到節能省電功效，這個功能皆須透過在冰箱門上的觸碰式面板螢幕來呈現畫面與影像。如圖 8 所示



圖 8 先入先出 概念圖

現在 LED 螢幕採購成本已經大幅下降，所以在冰箱門上嵌入此一整合型多媒體面板並不會增加太多採購成本，且廠商可以針對後續整合雲端多媒體後的物流派送系統，掌握住現成的冰箱客戶，這些客戶已經是全新冰箱通路的準用戶。

透過此一雲端派送最新家用購物資訊，到這些準用戶家中，廣告遞送成本為 0，但採購效果卻是無可估計的...若是以現今行銷手法，幾乎可以將這些冰箱的採購成本攤提到行銷費用中，讓客戶免費獲得這台雲端智慧冰箱，目的是要讓準客戶後續的採購都用冰箱內建的系統來運作。

這樣的雲端整合系統會徹底改變目前冰箱家電在家中的地位，而且也徹底改變了使用者的採購習慣及業者的物流派送規劃，目前所有農產或是食品相關業者都要想方設法派送自己的產品到各大傳統市場，如圖 9，



圖 9 傳統市場

或大型超市，如圖 10，



圖 10 大型超市

然後透過大中小型盤商，遞送到店頭在由客戶自行去採買，再自行搬運回家，有了這個雲端智慧型冰箱，所有採買的作業在冰箱門上面板輕輕觸控幾下[8]，就等物流業者送到使用者家中。

金流部分使用者也不用擔心，早就透過先前採購本台設備時已經預先設定好了，亦或是可設定貨到付款，當採購物品送達時再付款給物流業者即可，再次整合多媒體部分[9]甚至可以在美食料理節目中將所有該道美食必須使用到的食材及料理醬料粉料等都先配置好。當使用者看過本道料理的節目後，可以立刻在門上面板處，點選想要採購這份美時所需的所有食材，一次點擊即可採購到

[10]，省時又省力，其餘就是等待該食材派送到府，再來大展身手了。如圖 11 所示



圖 11 購物台範例

四、結論

期許本研究能夠讓相關業者發現這塊商機，並盡快能夠整合成功，以造福所有女性同胞。並促進產業上下游的大整合，讓沉潛已久的國內智慧家電市場復甦起來。

參考文獻

- [1] 鄒魯 廚房裡的智慧 中國大陸《祝您健康》期刊 1997年12期
- [2] 吳承融， UHF RFID 智慧型冰箱 ，崑山科技大學數位生活科技研究所學位論文 2009 年 pp。 11-12。
- [3] Yu-Chen Lin Application of OSGi Technology on Digital Homes – Examples of Smart Refrigerator, Light Control and Temperature_Monitoring <http://ir.lib.stu.edu.tw/ir/handle/310903100/70>
- [4] 陳永進;王俊棋;李泓叡 RFID 智慧型冰箱結合IPv6 於居家健康照護之應用 亞洲大學電腦與通訊學系會議論文。2009年
- [5] 廖鴻瑜 高效能影像描述法應用於影像比對之研究 亞洲大學／資訊工程學系碩士班／2012年
- [6] 林眉儀 生產履歷系統之開發與應用-以國內某生技公司為實證分析對象 中華醫事科技大學／生物醫學研究所／2011年
- [7] 張新建 基於家庭生活行為的學習型廚房設計研究 中國大陸中南大學 設計藝術學碩士 2009年
- [8] 呂學政 可攜式冰箱之觸控螢幕介面設計研究 大同大學／工業設計學系(所)／2005年

- [9] 施有昌 整合多媒體系統於電腦輔助教學之研究 大葉大學／資訊管理學系碩士在職專班／2006年
- [10] 陳曉琪 互動多媒體與數位匯流:智慧電視產業的未來發展 國立交通大學／企業管理碩士學程／2011年