

# 建立雲端食品履歷追溯系統的可行性研究-以肉品市場為例

## The Feasibility Study for Developing a Food Traceability System on Cloud Platform – Using Meats Market as an Example

薛祖鵬\*, 吳驊洹, 林弘傑, 吳明澤, 江衍辰, 黃衍文, 邱淑芬, 杜清敏

國立臺北護理健康大學資訊管理系

Zu-Peng Syue, Hua-Huan Wu, Hong-Jie Lin, Ming-Ze Wu, Yan-Chen Jiang, Ean-Wen Huang,  
Shwu-Fen Chiou, Ching-Miin Duh

Department of Information Management, National Taipei University of Nursing and Health  
Sciences

Email: orange123g@yahoo.com.tw

### 摘要

近年食品安全問題層出不窮，不僅傷害民眾健康，也造成無辜廠商的財產損失。事實上食品安全的問題，不能只靠政府把關，必須由食品的廠商和消費者共同努力。倘若能自主的通報登錄，整合建立完整食品和食材的履歷資訊，就可以清楚了解食品流向，以避免問題擴大造成更大的傷害和損失。本研究準備建置一套供消費者使用的雲端食品履歷追溯系統，包括(1)供應商食品代碼申請登錄子系統、(2)消費者食品採購登錄子系統、(3)食品履歷追蹤查詢子系統、(4)問題食品通知消費者子系統及(5)使用者基本資料庫子系統等五個子系統，供應商食品代碼申請登錄子系統是讓食材供應商或食品製造商將銷售的產品登錄所使用材料代碼，重新產生新的產品代碼，並在資料庫中建立食品和所使用的材料之間的連結；消費者食品採購登錄子系統提供食品和食材採購時登錄產品代碼，可作為食材來源的追蹤和食品再製的材料編碼；食品履歷追蹤查詢子系統提供消費者和廠商查詢食品上下游流向，甚至進行產品分析；問題食品通知消費者子系統是在食品發生食安問題或食媒性疾病時，由系統自動發出簡訊或是電子郵件給相關的消費者、食品製造商和食材供應商，防止問題範圍持續擴大；使用者基本資料庫子系統包括所有消費者、食品製造商和食材供應商的基本資料，作為使用者登錄及查詢系統時的身分認證和發生食安問題時，簡訊或是電子郵件發送的對象。為了簡化登錄的程序，系統中由行政院農委會、疾病管制署、食品藥物管理署的政府開放資料庫收集食品相關的廠商資料。

本系統的資料連結，是依賴食品和食材的統一代碼，本研究準備採用 QR Code 編碼，簡化使用者的工作流程，消費者使用手機掃描 QR Code，就可以自動登錄採購的食品。供應商和製造商只要申請並登錄完成食材的資料，系統就自動產生產品的 QR Code。本系統目前在 Visual Studio 開發環境下，以 HTML5 及 jQuery Mobile 和 ASP.Net MVC 4 建置系統雛形以便評估構想的可行性，相信研究成果對於食品安全管理、食媒性疾病防治及民眾健康

的維護，會有很大的幫助。

關鍵詞：食品安全、食媒性疾病、食品履歷、QR Code、jQuery Mobile

### 一、前言

近年來食品安全的風波不斷，讓消費者的健康意識逐漸抬頭，體認到自己平日所食用的食物並不如想像中的安全。如國內最近幾個月發生的餿水油事件，強冠公司利用回收的餿水油，經混和豬油加工的方式做成食品油，而後銷售給各大廠商，其中上下游油廠商包括各種熟知的知名業者，像是大統、頂新等公司，除此之外還販售給數不清的小吃店及攤販[1]。而國外也有許多受食安風暴威脅的例子，如：「2005年中國四川省豬肉受第二型豬鏈球菌感染，造成39人死亡[2]、2010年美國雞蛋受沙門氏桿菌感染，約1500人受害[3]、2011年日本生牛肉受大腸桿菌 O111 型感染，造成4人死亡[4]、2011年美國哈密瓜受李斯特菌感染，造成30人死亡以及一名孕婦流產[5]。」由上面這些案例，能清楚地知道食媒性疾病是很恐怖的，影響的範圍無遠弗屆。除了對民眾健康的害處外，相關食品業者因為其供貨或者原物料來源無法交代清楚，也因此深受其害，商業損失難以計數。

而最近疾病管制署(Centers for Disease Control, CDC)、農委會(Council of Agriculture, COA)以及食品藥物管理署(Taiwan Food and Drug Administration, TFDA)均有個別進行相關食品或食材資料蒐集。如果能相互整合，想必能夠帶來相乘的效果。且除了這三方有在做相關統整以外，衛生福利部食品藥物管理署也有釋放出許多的開放資料可供一般社會大眾使用與參考[6]。但是就算擁有這些資料，資料間的相互關聯還是需要處理，因此我們將會使用裡面有關聯的欄位和從網路資料中整合的資訊，搭配我們模擬的資料來進行資料庫測試。相信只要有完善的食品和材料的銷售資料，就可以提供相關追蹤查詢和通知，以做為政府相關單位及民眾防治食品安全問題或是食媒性疾病之參考。

本研究將著重於食品的來源追溯，方便民眾能夠在平日生活中查詢到跟使用者所查項目相關聯

的食品資料。

## 二、文獻探討

### 2-1 產銷履歷制度

產銷履歷制度源自於歐盟使用的「食品可追溯系統」，它所指的是各類農畜產品在其生產、加工、運送、包裝、銷售等等過程中，都有其詳細的記錄，可以提供給消費者上網查詢相關資訊。此制度可讓民眾消除黑心食品的擔憂以及不明來源的問題，並增加民眾對於廠商的信任。

產銷履歷的基本架構包含四個部分：

#### 1. 完整的法規與作業標準：

包括法律依據、違規罰鍰、生產規範、驗證準則、產品標示等等細節。

#### 2. 資訊管理與追溯平台：

為了能讓民眾可以上網查詢，必須要建置一個資訊平台供民眾使用，且要有管理的人員負責維護及更新。

#### 3. 公正獨立的第三者認證：

為了避免不實宣傳，產品必須經過第三者的驗證程序之後，才能貼上「農產品產銷履歷」販售。

#### 4. 其他配套措施：

適時的對農民的補助津貼或是輔助發展銷售通路等等措施，將會提高農民參與產銷履歷制度的意願，並促進制度的實施。

對農業經營者的好處：

#### 1. 產地的區隔：

每個地方都有其特色的食品，而消費者通常對於地方特色食品都十分感興趣。因為通常特產的品質相較於普通食品，品質會更有保障，因此消費者更願意花費較高金額來進行採買。而有了產銷履歷所公開的資訊，可以讓消費者在購買產品時能更安心，對於該食品也會更加信任。

#### 2. 降低風險及消弭法律責任：

食品安全一直是很重要的問題，以往出現食品安全問題時，相關廠商都會遭受波及。產銷履歷的出現，就能有效的釐清是哪個廠商所引起的問題，並降低經營者的風險。

#### 3. 提升農業經營效率：

產銷履歷能幫助經營者了解勞力、資源的投入與收益的比較，提升經營效率[7]。

### 2-2 QR Code

QR Code(Quick Response Code)是正方圖案的二維條碼，源自1994年由日本DENSO WAVE公司發明，此發明用意是希望其存放的資料能快速被解碼。QR Code有幾項優點，如：在三個角落設有像「回」字的圖形，以協助解碼軟體定位，使用者就無需像普通條碼掃描時需直線對準掃描器，能以各式角度進行掃描。另外比起普通條碼具有更高的儲存容量，且擁有容錯能力，即便圖案有7%~30%面積破損仍可順利讀取內容，目前已被廣泛應用到產品追蹤、營銷等等用途[8]。

### 2-3 臺灣良好農業規範

臺灣良好農業規範(Taiwan Good Agriculture

Practice, TGAP)[9]是指：「在養殖場生產和產品初級加工的過程中，找出每一個步驟可能會發生風險的地方，並針對產生風險的原因想出應對方法，之後以最安全的方式進行生產流程，而且管理、紀錄這流程有關的事情在相關的文件上，以供驗證機構、經營業者等人查核使用。」這種方法除了能確保農產品的安全性與品質之外，也能間接達到保護消費者的目的。民國94年曾針對64種農漁畜產品制定了標準化「良好農業規範」，後來於95年時又選定了10項農產品，直到現在已有超過100多筆的農產品使用過TGAP。其內容應包含下面的資訊：生產及出貨記錄簿、生產流程圖、栽培管理作業曆、病蟲害防治曆、施肥作業標準、風險管理表、查核表。其中生產和出貨記錄簿的內容也包含了檢驗分析表、病蟲草害防制紀錄等相關資料。這些都必須確實填妥，才能發揮TGAP真正的功用。

### 2-4 食媒性疾病

食媒性疾病(Foodborne Illness 和 Foodborne Disease)，又稱食物中毒[10]，是指食用存有有害物質的食物後，而導致人體出現各種疾病。食物中毒的分類有四類，分別為化學性食物中毒、細菌性食物中毒、黴菌毒素與霉變食品中毒以及有毒動植物中毒[10]。在台灣最常見的為腸炎弧菌及金黃葡萄球菌，其中腸炎弧菌主要是來自海底汙泥，所有海鮮食物都容易遭受感染。另外金黃葡萄球菌主要是來自化膿傷口，應避免料理腐敗食物，因為此細菌即使在100度沸水下依然可以存活[11]。而其他常見與肉類食品細菌性食物中毒相關的有沙門氏菌[11]以及臘腸桿菌[11]，前者潛伏於人類、家畜等腸胃道中，容易感染肉類與雞蛋；後者又稱肉毒桿菌，其潛伏於在香腸、火腿中，常在肉類罐頭、發酵的豆類食品出現，可在無氧環境中繁殖，並產生耐熱的肉毒毒素，而肉毒毒素(Botulin)是最劇毒性的神經毒素之一[11]。

## 三、方法

本研究使用各部門公開資料，農委會(COA)提供的公開資料有產銷履歷[7]、養殖場資訊[12]、屠宰場資訊[13]以及肉品批發市場資訊[14]，其中產銷履歷是指由農民親自針對禽畜的成長過程、出生日期、飼料、疫苗進行記錄。上述資料提供本研究的第一級產業、屠宰場和批發市場作為追溯有問題之食材或是原料時所需的資料。此外藉由台北市政府提供開放資料中的市場資料[15]作為一般市場資料之來源。另外食品藥物管理署(TFDA)開放資料中也提供餐飲業者資料[6]，本研究以上述資料作為餐飲業者基本資料。最後食品藥物管理署(TFDA)和疾病管制署(CDC)分別提供食媒性疾病案件處理原則[16]，各別針對人體檢驗、食品與環境檢驗提供相關資訊，本研究以此為問題食品通知之參考。

本研究程式面以如何關聯不同來源的資料庫且提供查詢為中心，並使用以HTML5為主的程式

語言進行撰寫，盡可能避免跨平台時所造成的困擾。查詢輸出的方式為表格呈現，而查詢方法是藉由食品或是材料之溯源代碼和進出貨紀錄將銷售產品之上下游流向一層一層地循序尋找，以得到跟此產品有關的所有使用者之相關資料，並進行通知。

本系統將使用者分為一般使用者(沒有權限，所有使用者皆可使用)、資料登錄者(需有消費者或者廠商權限才可使用)。而系統架構方面，主系統底下有五個子系統，分別為供應商食品代碼申請登錄系統、消費者食品採購登錄系統、使用者基本資料庫系統、問題食品通知消費者系統、食品履歷追蹤查詢系統。其中除了食品履歷追蹤查詢系統以外，其餘系統與其功能皆需要進行註冊方可使用。

依據系統架構，將使用三個資料表做為系統資料庫，並且利用各資料表之關聯進行食品履歷追溯。

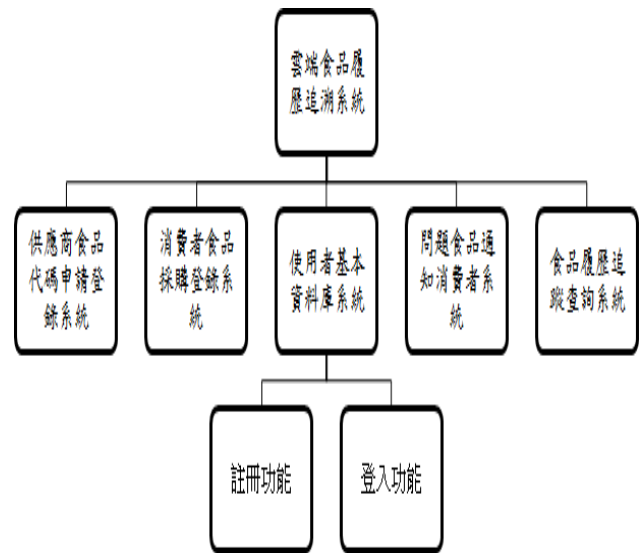


圖 1：系統架構圖

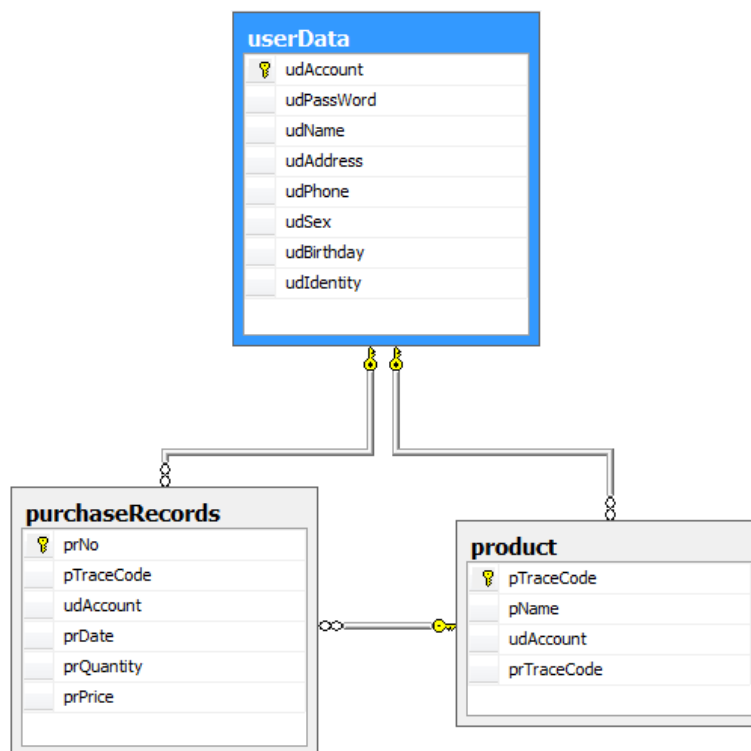


圖 2：資料庫關聯圖

### 3-1 供應商食品代碼申請登錄系統

本系統為食材供應商或是食品製造商要銷售產品時需先進行的程序。主要是將要銷售產品之相關資料先進行登錄，如：「產品名稱、使用者帳號以及原材料溯源代碼」，接著系統將會自動產生此產品的新溯源代碼，並且同時在資料庫中聯繫產品

和所使用材料之間的關係，以便發生食安問題時能追溯其食品來源是由哪個廠商所提供。其中原材料溯源代碼會因產品的關係而可能有多個材料代碼。

此外如果食材都登錄完畢後，系統也將自動產生此產品的 QR Code，以協助使用者在進行購買產品時能減少需手動登錄資料的部分。

	prNo	pTraceCode	udAccount	prDate	prQuantity	prPrice
1	1	12252944_20141003_1	jesse5551134@yahoo.com.tw	20141003	1	10000
2	2	80491909_20141003_1	like_you12521@yahoo.com.tw	20141003	1	2000
3	3	48405418_20141004_1	22733025@yahoo.com.tw	20141004	1	100
4	4	54617517_20141004_1	22733025@yahoo.com.tw	20141004	1	20
5	5	22662550_20141004_1	asd5124@yahoo.com.tw	20141004	1	200
6	6	83728956_20141004_1	asd5124@yahoo.com.tw	20141004	1	30
7	7	22662550_20141004_2	asd5124@yahoo.com.tw	20141004	1	30
8	8	97161500_20141004_1	jerry986038@gmail.com	20141004	1	500

圖 3：供應商食品代碼申請登錄資料庫

### 3-2 消費者食品採購登錄系統

本系統為消費者採買食材供應商或是食品製造商所提供產品或是食材後需進行的步驟。主要是將要購買商品之相關資料先進行登錄，如：「紀錄編號、溯源代碼、使用帳號、日期時間、備註(數量或金額)」，以便日後發生食安問題或是食源性疾病時能追溯有那些消費者或廠商有購買到那些有問題之商品。其中備註欄位的數量或金額可以輸

入，但為非必填欄位，可依其意願進行填寫，而記錄編號為流水號，系統將自動產生，使用者帳號和日期時間，系統也會自動進行代入。

另外此購買商品之溯源代碼也可作為賣方再製成其他產品銷售時的材料編碼。

本系統登錄時能選擇全部手動登錄，也可選擇掃描 QR Code 就能直接將所購之商品溯源代碼進行登錄的服務，以增加消費者的使用意願。

	pTraceCode	pName	udAccount	prTraceCode
1	12252944_20141003_1	牛	xs221237236@yahoo.com.tw	
2	22662550_20141004_1	牛肉03	22733025@yahoo.com.tw	48405418_20141004_1
3	22662550_20141004_2	小黃瓜	22733025@yahoo.com.tw	54617517_20141004_1
4	48405418_20141004_1	牛肉02	like_you12521@yahoo.com.tw	80491909_20141003_1
5	54617517_20141004_1	小黃瓜	will8668@yahoo.com.tw	
6	80491909_20141003_1	牛肉01	jesse5551134@yahoo.com.tw	12252944_20141003_1
7	83728956_20141004_1	正義香豬油	wtf51122@yahoo.com.tw	
8	97161500_20141004_1	牛排	asd5124@yahoo.com.tw	22662550_20141004_1,83728956_20141004_1,22662550_20141004_2

圖 4：消費者食品採購登錄資料庫

### 3-3 使用者基本資料庫系統

本系統主要功能是存放所有註冊過帳號的消費者、食材供應商和食品製造商之基本資料，如：「使用者帳號、使用者密碼、使用者名稱、聯絡電話、聯絡地址、性別、出生年或是年齡」，其中使用者帳號只要輸入自己的電子郵件即可，以鼓勵所有民眾都能使用我們這套系統。

另外此系統也能在發生食安問題或是食源性疾病時，作為發送訊息的對象。

本系統目前是以肉品市場為研究方向，所以廠

商資料暫時僅針對肉品廠商為主，如之後政府相關單位想查詢其他種類之商品，也能以此為雛形補上相關資料。

#### 3-3-1 註冊功能

資料登錄者因使用政府公開資料，廠商基本資料已涵蓋在內。為辨別各廠商身分，將由註冊者自行設定帳號，註冊完成後經管理者審核，方可建立其帳號與廠商之關係。同一廠商只可對應一組帳號密碼，以此避免資料重複輸入以及確保資料來源的正確性。

	udAccount	udName	udAddress	udIdentity
1	22733025@yahoo.com.tw	家福股份有限公司	臺北市南港區南港路2段20巷5號地下1樓	22662550
2	asd5124@yahoo.com.tw	怡和餐飲股份有限公司	臺北市中正區幸市里濟南路2段39號6樓	97161500
3	jerry986038@gmail.com	林弘傑	台北市	
4	jesse5551134@yahoo.com.tw	福伯食品有限公司	台北縣泰山鄉楓樹村27鄰中港南路161號	80491909
5	like_you12521@yahoo.com.tw	新竹肉品市場股份有限公司	新竹縣竹北市中正西路2077號	48405418
6	will8668@yahoo.com.tw	永鄰健康有限公司	高雄市前鎮區長江街64號1樓	54617517
7	wtf51122@yahoo.com.tw	正義股份有限公司	高雄市仁武區仁林路148號	83728956
8	xs221237236@yahoo.com.tw	耕欣農業有限公司	台北市和平東路一段177-1號11樓	12252944

圖 5：使用者基本資料庫

#### 3-3-2 登入功能

權限分類有一般使用者和資料登錄者兩種。如果使用者已經註冊帳號，並且登錄帳號後，除了一般使用者能使用的查詢系統之外，也能進行資料登錄的動作。

#### 3-4 問題食品通知消費者系統

當疾病管制局接獲消費者病媒通報，且確定已

發生食安問題或是食源性問題時，可跟我們進行告知，我們將第一時間以廠商或是消費者所留下之聯絡方式進行告知，廠商可將商品立即下架，且可嘗試於最短時間內回收已售出之相關問題產品，並進行送驗相關物品的動作，而消費者也能立即停止食用，並且考慮是否需就醫檢查，以保護自己的身體健康。

### 3-5 食品履歷追蹤查詢系統

本系統提供想關心食安問題的消費者或廠商皆可進行查詢觀看。主要是透過進出貨紀錄和相關的鍵值串接產品鏈還有零售通路，以提供下游的消費者以及食品製造商可以追蹤原料的來源。

另外透過本系統也能使製造商所賣的商品更加透明，使消費者更願意購買這些商品。

#### 四、結果與討論

本研究以政府機關的開放資料作為系統的基本資料庫，由食品廠商主動登入食材來源與流向，建立雲端食品履歷追溯系統，使用者可以透過食品履歷追蹤查詢系統來進行查詢。此外透過疾病管制署(CDC)所提供的檢體報告以及食品藥物管理署(TFDA)食品檢驗結果也能對我們進行疾病通報，以查詢發生食品安全或是食媒性的所在地與其上下游流向，並進行問題食品通知。在此系統中，消費者及廠商要進行註冊，以利查詢時的身分判別(如圖 6)。消費者能利用登錄其購買產品之產品代碼的方式，紀錄消費者所曾購買產品，以便日後查詢及追溯使用(如圖 7)。而廠商有新產品發售時也能利用此系統，將其產品所使用材料等相關資訊登錄在系統中，並產生一個新的產品代碼(如圖 8)。此外使用者可透過(如圖 9)產品代碼查詢產品所使用材料及廠商資訊，利用所查詢出的材料產品代碼，再次查詢此材料的原料，而最終可重複遞迴出其來源。當發生大規模食安問題時，使用者能利用(如圖 10)產品代碼查詢出所有購買過此產品做為加工材料或使用的廠商及產品名稱，並透過此系統查詢是否有使用到問題原料製成的產品，並可迅速的做出應對策略及措施。如消費者需要查看自身曾經購買哪些商品，也能利用此系統中的購買紀錄進行查詢(如圖 11)。

而未來希望能夠整合臺灣良好農業規範以及食品藥物管理署(TFDA)所管理的工商憑證，將整條食品生產鏈串接起來。此外因食品的最終銷售地點並不全是實體餐廳，若要達成完整的查詢結果，食品藥物管理署(TFDA)在針對流動攤販、小吃業者等不具固定場所業者時，必須積極督促或使用誘因使其登錄食品資料。達成生產鏈和零售通路資料庫的整合。



Registration form with fields for email, password, name, address, phone, gender, birth year, and company.

Back	註冊	送出
帳號(電子郵件)	jerry986038@gmail.com	
密碼	.....	
重複密碼	.....	
姓名(廠商名稱)	林弘傑	
聯絡地址	台北市信義區福德街268巷30弄20號3樓	
電話	0952027025	
性別(個人)	男	
出生民國年(個人)	82	
身分(廠商)		

圖 6：註冊



Purchase record form for user 林弘傑, showing product code, date, quantity, and price.

Back	新增購買紀錄	完成			
林弘傑					
產品代碼	97161500_20141004_1				
購買日期	20141004				
數量	1				
價格	500				
新增					
產品代碼	產品名稱	購買日期	數量	價格	
97161500_20141004_1	牛排	20141004	1	500	刪除

圖 7：新增購買紀錄



New product material form for 怡和餐飲股份有限公司, listing product names and codes.

Back	新增產品材料	完成
怡和餐飲股份有限公司		
產品名稱	牛排	
材料代碼	22662550_20141004_2	
新增		
產品代碼	產品名稱	刪除
22662550_20141004_1	牛肉03	刪除
83728956_20141004_1	正義香豬油	刪除
22662550_20141004_2	小黃瓜	刪除

圖 8：新增產品材料

Back 產品材料查詢 完成

產品代碼 97161500\_20141004\_1

查詢

產品代碼	產品名稱
22662550_20141004_1	牛肉03
83728956_20141004_1	正義香豬油
22662550_20141004_2	小黃瓜

圖 9：產品材料查詢

Back 產品流向查詢 完成

產品代碼 12252944\_20141003\_1

查詢

產品代碼	產品名稱
80491909_20141003_1	牛肉01
48405418_20141004_1	牛肉02
22662550_20141004_1	牛肉03
97161500_20141004_1	牛排

圖 10：產品流向查詢

Back 購買記錄查詢 完成

林弘傑

產品代碼	產品名稱	購買日期	數量	價格
97161500_20141004_1	牛排	20141004	1	500

圖 11：購買紀錄查詢

## 五、結論

當消費者跟我們反應有食品安全或食媒性疾病之相關疑慮時，倘若疾病監測者進行實驗室檢測並偵測到陽性反應，將對相關廠商和相關消費者進行通報並執行相對應處置，以防止疫情繼續擴散。或者當食安問題發生時，如：食用油事件爆發時能以快速簡便方式查詢是否曾購買問題油之產品，並立即發現何種產品使用問題油加工販售，避免消費者再度食用及商品退換貨之賠償，此外藉由整合建立透明完整食品和食材履歷資訊，也能讓消費者更信任這些沒使用問題油品之廠商。

另外本系統結合政府各部門開放性資料庫和網站資料所整合的資訊，加上我們所自行加入的實際銷售資料，盡可能消除各部門間資料無法互相交換的問題，以達到查詢食品安全和食媒性疾病之目的。

## 六、致謝(Acknowledgement)

感謝衛生福利部疾病管制署之研究計畫「行動裝置於疫情防治業務之實務應用研究」(MOHW103-CDC-C-114-000102)及科技部之研究

計畫「台灣衛生統計歷史資料之數位典藏及查詢分析系統建置」(MOST103-2221-E-227-002)，提供部分研究經費補助，特此致謝。

## 參考文獻

- [1] 社論－餿水油事件啟示錄，<http://www.chinatimes.com/newspapers/20140910000128-260202>, 2014
- [2] 劉振軒、何勝裕、潘銘正，第二型豬鏈球菌（*Streptococcus suis* type 2）感染症，2005
- [3] 陳政忻，安全「食」尚的堡壘—全球食品安全發展趨勢，*臺灣經濟研究月刊*, 34(3)：24-29, 2011
- [4] Four Deaths in E. coli O111 Outbreak in Japan, [http://www.foodsafetynews.com/2011/05/two-deaths-in-e-coli-o111-outbreak-in-japan/#.U\\_LjwmKSySo](http://www.foodsafetynews.com/2011/05/two-deaths-in-e-coli-o111-outbreak-in-japan/#.U_LjwmKSySo), 2011.
- [5] Multistate Outbreak of Listeriosis Linked to Whole Cantaloupes from Jensen Farms, Colorado, <http://www.cdc.gov/listeria/outbreaks/cantaloupes-jensen-farms/120811/index.html>, 2011
- [6] 食品藥物開放資料平台，<http://data.fda.gov.tw/>
- [7] 古源光、廖遠東、劉展問，農產品產銷履歷制度，*科學發展月刊*, 441：42-47, 2009
- [8] QR 碼，<http://zh.wikipedia.org/wiki/QR%E7%A2%BC>
- [9] 什麼是 TGAP?TGAP 包含哪一些內容，<http://taft.coa.gov.tw/ct.asp?xItem=1192&ctNo=211&role=C>, 2008
- [10] 食物中毒，<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%A3%9F%E7%89%A9%E4%B8%AD%E6%AF%92>
- [11] 林杰樑，台灣常見食物中毒，[http://www.greencross.org.tw/enviroment/bac\\_food.htm](http://www.greencross.org.tw/enviroment/bac_food.htm)
- [12] 畜產種原資訊網，[http://www.angrin.tlri.gov.tw/pig\\_all.htm](http://www.angrin.tlri.gov.tw/pig_all.htm)
- [13] 台灣畜牧網，<http://www.twfarm.tw/html/-liangqi-/200911/24-1129.html>
- [14] 畜產行情資訊網，<http://quotes.naif.org.tw/>
- [15] 台北市政府資料開放平台，<http://data.taipei.gov.tw/opendata/apply/NewDataContent?oid=D596DEC9-DD49-49A7-ABF6-BF37B65627BD>
- [16] 杜清敏，食媒性疾病跨部會資訊流整合機制探討計畫書，05-21, 2014