

消費者對有機農產品電子商務 之接受程度

黃璋如* 石靜芬**

* 國立宜蘭大學應用經濟學系教授

** 國立宜蘭大學應用經濟學系研究助理

摘 要

本研究主要的目的是探討影響網路消費者使用電子商務購買有機農產品之意願與行為的因素，並進而瞭解推行有機農產品電子商務之可行性及發展方向。

科技接受模型的理論是資訊管理領域中經常被用來探究影響人們接受資訊科技之因素的研究方法。本研究依照科技接受模式，並考量有機農產品市場之特殊性，假設影響消費者使用電子商務購買有機農產品之因果關係是：影響使用行為之因素是使用意願，而影響使用意願之因素包括易用性知覺、有用性知覺及對有機農產品之認同度，但易用性知覺又影響有用性知覺。研究結果顯示，上述假設均顯著成立。

研究結果亦發現，受訪者對有機農產品的認同度並不是影響使用意願及使用行為的最重要因素。易用性知覺的影響效果最大，其次是有用性知覺，有機農產品的認同度之影響效果反而最小。本次調查亦顯示，對有機農業接觸或認同度有明顯差異的兩組受訪者有機農業電子報訂戶及學校教職員（中，認為網路宅配是購買有機農產品理想管道之比率分別高達 10% 及 14%。顯示未來有機農產品網路交易前景可期。

因此，未來推行有機農產品電子商務時，並不應侷限於對有機農業認同度高之消費者，而應重視提高消費者對使用有機農產品電子商務是簡單易用且有用的認知。

關鍵詞：科技接受模式、電子商務、路徑分析、有機農產品

作者感謝本校經濟系副教授林豐政博士對本研究所提供之協助與建議，並感謝本系朱梅湘、林姿吟、林麗雪、許橋芝、鄭雨青及蘇美棠等同學參與問卷調查及資料整理之工作。

Consumers' Acceptance of Electronic Commerce of Organic Agricultural Products

Chang-Ju Huang-Tzeng^{*} Ching-Fen Shih^{**}

* Professor, Department of Applied Economics, National Ilan University

** Research Assistant, Department of Applied Economics, National Ilan University

Abstract

The purpose of this research is to study the causalities, which influence the internet-users to accept electronic commerce (EC) of organic agricultural products. Furthermore, it also intends to gain understanding of the validity as strategies and future development of EC for organic products.

Referring to the concept of Technology Acceptance Model, which is developed to research the acceptance of information technology by people, the hypotheses in this paper are: (1) the perceived ease of use, the perceived usefulness and the belief of organic agricultural products are determinants of behavioral intention to use, (2) behavioral intention to use is the causality of the actual usage, and (3) the perceived ease of use affects the perceived usefulness. By use of Path Analysis, the hypotheses above are statistically proved to be valid.

The result of the research shows that it is not the respondents' belief to organic agricultural products, but the perceived ease of use is the most important factor affecting the intention and usage of EC for organic agricultural products.

In addition, more than 10% out of two groups of respondents, who are

the personnel(accessible internet-user) of educational institutions and the subscribers (organic agriculture supporters) of Internet newsletters from organic agriculture information center, agreed that the EC is the ideal way to buy organic products.

It is concluded that EC for organic products has scope for future development in Taiwan. However, it is known that to increase its acceptance should not only focus on the people who already have interest in organic agriculture, but also to make the other internet-users realize the ease and usefulness of EC of organic products.

Key Words : Technology Acceptance Model, Path analysis, electronic commerce, organic agricultural product.

一、前言

隨著經濟成長、所得逐年提昇，國人日漸重視食品安全及健康，爲了避免農藥的危害及維護自然生態平衡，有機農產品正逐漸受消費者喜愛，也受到各國政府之重視且積極鼓勵推廣。十年來，全球有機食品市場每年成長 20 % 至 25 %，2000 年全球有機食品市場超過 200 億美金（陳世雄，2003）。

隨著全球網路應用風潮的興起，造就全球上網者急遽增加，電子商務被認爲是數位新經濟時代具有競爭優勢的一種商業模式。經濟部商業司92年度「電子商務環境整備及企業對個人電子商務推動計畫」調查結果分析，2003 年我國 B2C 電子商務市場規模達新台幣 220.9 億元，較 2002 年 157.5 億成長近 40.3%。在電子商店經營方面，2003 年有 28.3% 的電子商店獲利¹。由此可知，網際網路已成爲生活中不可或缺的重要工具，無論對個人或是企業都有一定的影響力。

資策會資訊市場情報中心（Market Intelligence Center，簡稱 MIC）估計²，2003 年線上購物約爲 204 億元，2004 年則可望成長三成達到 266 億元；在 2005 年更將大幅成長達 501 億元，成長率爲 88%。目前，台灣線上購物人數只占上網人口約二成，相較於美國 B2C 電子商務占整體零售業 1.5%，顯見台灣的 B2C 還有不小的成長空間。由於網路行銷快速的竄起，各式各樣的電子商務網站爭相設立，同時也讓消費大眾學習並吸收網路交易的知識。

相較於工商業建置電子商務網站，台灣地區農產品電子商務活動的發展可謂較爲遲緩，有關於農產品的建置網站也較少。李皇照（2002）分析農產品電子商務網站經營模式，顯示在訊息內容展示之設計和資訊

¹ 請參考 http://www.find.org.tw/0105/news/0105_news_disp.asp?news_id=2888

² 請參考 http://www.find.org.tw/0105/news/0105_news_disp.asp?news_id=3030

科技運用方面並不成熟，仍有很大的改善空間。

為瞭解消費者對有機農產品電子商務的使用意願，本研究調查網路使用者對利用電子商務購買有機農產品的接受程度，以探討將電子商務引進有機農產品交易之可行性及未來的發展方向，可提供農政單位及買賣業者日後在推動有機農產品電子商務時之參考。

二、研究與調查設計

本研究係探討網路使用者利用電子商務進行有機農產品消費之意願，以 Davis (1986) 的科技接受模式 (TAM, Technology Acceptance Model) 為基礎建構本研究之架構，並以路徑分析 (Path Analysis) 方法探討影響消費者使用電子商務購買有機農產品之主要路徑為何，再利用迴歸分析計算各變數的影響力，以探討影響有機農業電子商務使用之變數及其影響力大小。

以下首先介紹科技接受模式及本文之研究架構，再說明路徑分析及迴歸分析，最後敘述本研究之調查設計及問卷回收情形。

(一) 科技接受模式

Davis 於 1986 年提出科技接受模式，探討使用者對於資訊系統 (information system) 的接受行為，瞭解影響使用者對資訊系統接受度的因素及影響力，並作為預測接受行為的工具。TAM 模型認為，外部變數例如：系統特性、訓練、系統設計階段的使用者涉入、系統建置過程的性質等會影響使用者對資訊系統的信念 (beliefs) (陳淑鳳，2001)，信念包括易用性知覺 (perceived ease of use) 及有用性知覺 (perceived usefulness)，此兩信念再影響對使用的態度 (attitude toward using)，進而影響使用意願 (behavioral intention to use)，最後影響使用行為 (actual system usage) (Davis, 1986)。圖 1 即是科技接受模式的基礎模型。本模型假設，人們會因為相信新科技能改善工作效能，因而願意使用該系

統。

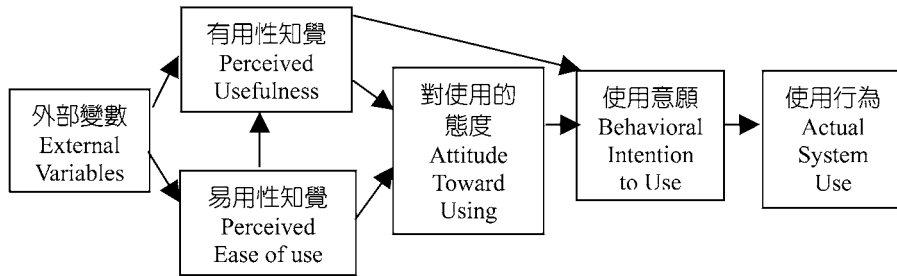


圖 1 科技接受模式

TAM模式最大的貢獻是提出了兩個影響資訊科技接受程度的決定性因素：「易用性知覺」與「有用性知覺」(Venkatesh et al., 2002)。Davis (1989) 將易用性知覺定義為「使用者認知到學習某項系統的容易程度。」當使用者認知到系統愈容易學習，則採用系統的態度愈正向。就一套系統的設計而言，系統是否簡單易學，將會影響到使用者接受系統的態度，進而影響使用的行為。有用性知覺則是「在組織的環境中，使用者對於使用特定的應用系統將會提高其工作績效或學習表現的期望主觀機率。」當使用者認知到系統的有用性程度愈高，採用系統的態度就愈正向。

TAM模式經過多年的應用與改進，有些研究會視需要修改模式的型態。Venkatesh 等人 (2002)、Gefen (2003) 與Brown 等人 (2002) 均將「對使用的態度」予以忽略，直接探討易用性知覺與有用性知覺對使用意願的影響。本研究即參考此種作法，探討影響消費者使用有機農產品電子商務之架構。

本研究假設消費者採用電子商務購買有機農產品的使用行為是受使用意願的影響，而使用意願是受易用性知覺、有用性知覺及對有機農業認同度的影響，其影響關係或路徑圖 (Path Diagram) 列如圖 2。

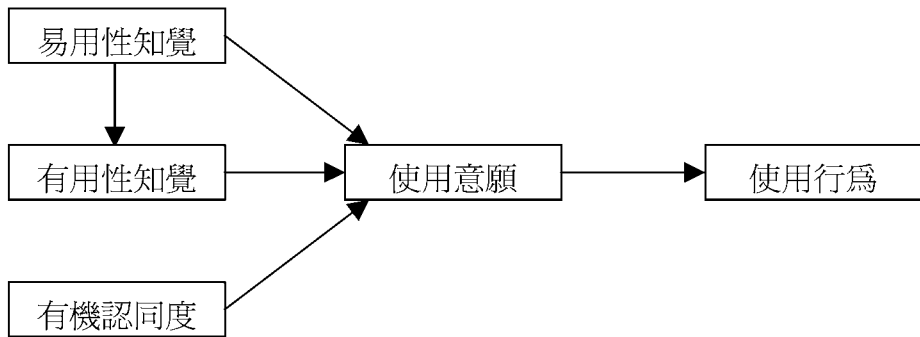


圖2 影響有機電子商務使用行爲之路徑圖

在本研究中，「有機認同度」是指個人可能經由自己本身或其周遭的人事物接觸到有機農產品後，對有機農產品可能產生正面的態度，例如：有機農業有益身體健康、對環境保護有貢獻、會經常食用等，顯示其對有機農業的瞭解與支持程度。本研究假設對有機農業認同度愈高，則使用有機農產品電子商務的意願及行爲也會隨之增加。

本研究欲檢定的假設是：影響網路使用者採用電子商務購買有機農產品之行爲受使用意願之影響；而影響使用意願之路徑則有三個，路徑一爲受易用性知覺影響，路徑二爲受有用性知覺影響，路徑三則爲受有機認同度影響；但有用性知覺又受易用性知覺所影響。

本研究之假設亦可歸納如下：

1. 易用性知覺對有用性知覺有顯著影響，
2. 易用性知覺對使用意願有顯著影響，
3. 有用性知覺對使用意願有顯著影響，
4. 有機認同度對使用意願有顯著影響，以及
5. 使用意願對使用行爲有顯著影響。

(二) 路徑分析

本研究首先將問卷調查後所得之數據，以皮爾森相關分析 (Pearson Correlation Analysis) 探討變數間的相關性是否顯著，並利用路徑分析來

研究各路徑影響受訪者使用行爲的程度。

路徑分析早於 1930 年代開始發展，是結構方程式模式（structural equation model）的一種，主要用來研究一群變數間之因果關係（causal relationship）。路徑分析模式假設變數間的關係是直線且可相加（linear and additive）的，利用迴歸方程式，可獲得路徑係數，此係數即解釋變數對被解釋變數的直接效果（direct effect）。至於間接效果（indirect effect）則為解釋變數透過另一解釋變數（即中介變數，medium variable）對被解釋變數的影響效果，可由該影響階段中的各路徑係數相乘後加總而得。直接效果加間接效果即為解釋變數對被解釋變數的總效果（Moutinho, 1998; Ahn, 2002）。

路徑分析主要目的是在於探討不同的解釋變數可經由哪些路徑來對被解釋變數產生影響，並得知每條路徑所佔的影響力。路徑分析屬於遞歸（Recursive）體系，探討分析性變數間之單向影響關係。所謂遞歸，有如骨牌效應，係指一連串分析性變數之單向因果關係。一連串的分析性變數多半依時間順序先後發生，先發生者視為解釋變數，後發生者視為被解釋變數，變數間之因果關係可由路徑圖表示之。所謂路徑圖係指能呈現出多個變數間之單向影響途徑及影響方向的圖形，箭頭方向（ \rightarrow ）表示變數間可能的因果方向；箭頭指向的開端為因（解釋變數），箭頭指向的終端為果（反應變量）。路徑分析可探討原始解釋變數對反應變量之直接效果及間接效果，以及預測反應變量之數值。解釋變數（ X_1 ）對反應變量（ Y ）之影響，包括二者間之直接效果（ $X_1 \rightarrow Y$ ），以及原始解釋變數經由其他解釋變數（ X_2 、 $X_3 \cdots X_k$ ）對最後反應變量（ Y ）所造成之間接效果（ $X_1 \rightarrow \cdots \rightarrow Y$ ）。路徑模式亦可用來進行預測，意即投入解釋變數之觀察值後，路徑模式能產生反應變量之預測（周文賢，2002）。

路徑分析是用來研究因果變數間解釋變數對被解釋變數所造成的影響，經由路徑係數（ β 值）的大小，看出在某一路徑結構裡，哪些變數

的影響力佔有較重要的地位，以及如何影響其後的變數。而路徑分析的基本步驟可簡要歸納如下：（張紹勳、林秀娟，1999）

- (1)根據相關理論與文獻的探討，建構一個可以考驗的初步模式，並繪出路徑圖。
- (2)搜集資料，並利用迴歸分析求得路徑係數。
- (3)進行適合度檢定，以檢驗所求得的係數與模式是否成立。

為瞭解研究變項間之因果關係，以及因果變數間的影響力，本研究運用路徑分析作為假說之分析工具，探討有用性知覺、易用性知覺、有機認同度、使用意願及使用行為間之相互影響的關係與效果，並應用迴歸模式來進行路徑係數之估測。

(三) 路徑係數之估測與線性重合問題

路徑係數多以迴歸係數求得，亦即將路徑分析之因果關係帶入迴歸方程式，則所求得之迴歸係數即為路徑係數。依照本文圖 2 路徑圖，可寫出本文欲檢測影響消費者使用有機電子商務之路徑，或相對應之迴歸方程式如下：

$$\begin{aligned}
 U &= f(E) \dots\dots\dots (公式 1) \\
 &\dots\dots\dots (公式 2) \\
 &\dots\dots\dots (公式 3)
 \end{aligned}$$

E: 易用性知覺，U: 有用性知覺，O: 有機農業認同度，I: 使用意願，B: 使用行為

由於假設有用性知覺是易用性知覺的函數，而有用性知覺及易用性知覺又同時是使用意願的解釋變數，因此可能有線性重合 (multicollinearity) 的問題。為解決此問題，計量經濟中多採用二階段迴歸法 (two stage least square, 簡稱 2SLS)，或三階段迴歸法 (three stage least square, 簡稱 3SLS)，甚或一般最小迴歸法 (generalized least

square，簡稱 GLS)。以上多階段迴歸分析 (multi-stage regression analysis) 的目的，是要利用工具變數 (instrumental variable) 之估測值來代替有線性重合問題的變數。然而這種解決線性重合的方法，必須先經過模式的認定 (identify)，但因路徑分析模式中外生變數之數目不足以滿足模式認定的條件，因此多階段迴歸分析難以通過認定的要求，故仍有其限制 (Ahn, 2002)。主要原因是路徑分析多忽略外生變數對中介變數的影響，否則模式會龐大無比，因此可提供作多階段迴歸之外生變數的數目不足。

由於模式之認定困難，計量經濟學家為判定線性重合是否存在，發展了一些檢定的方式。若線性重合問題不嚴重，則可以忽略線性重合對模式及係數估測的影響。Marill (2004) 利用 VIF (variance inflation factor) 檢測線性重合大小。當 X_i 的 VIF 值 > 10 時，表示 X_i 與其他解釋變數間有強的線性重合問題。

$$VIF_i = \frac{1}{1 - R_i^2}$$

R_i^2 是有線性重合可能之解釋變數 X_i 對所有其他解釋變數迴歸所得之 R^2 值 (解釋能力)。

Marquardt (1980) 利用 TOL (Tolerance) 檢測線性重合大小。TOL 可以說是 VIF 的倒數，其值介於 0 與 1 之間。當 TOL 趨近於零時，顯示 X_i 有線性重合的問題。

$$TOL_i = \frac{1}{VIF_i} = 1 - R^2$$

(四) 問卷調查與資料處理

本文研究消費者使用電子商務購買有機農產品之使用意願與使用行為，研究對象為網路使用者，並以電子問卷作訪問工具。

快速且大量獲得電子郵件的可能方式是購買或採用網路行銷業者提供之電子信箱，但因不瞭解這些電子信箱號碼如何獲得且有效性如何，

因此本研究並未採用這個方法。本研究原擬在各機構公佈之網頁中搜尋電子信箱號碼，但在搜尋過程中發現只有各級學校所公布的電子信箱號碼多且完整；且黃璋如（1998）依據「購買頻率」與「購買意願」將有機農產品的消費者分為四個集群，分別為「忠誠群」、「矛盾群」、「潛在群」與「無關群」，其中「忠誠群」的消費族群特徵為年齡介於31-50歲之間、學歷較高、多為服務業（公務人員）、主要在有機商店購物，因此便以學校教職員為調查對象。另外，當時訂閱宜蘭大學有機農業資訊中心電子報之訂戶高達 8,783 位，可用來作為與教職員比較之另一組受訪者。電子報訂戶代表對有機農業有興趣或有瞭解之消費者，而各級學校教職員則代表網路環境中「可接觸」之消費者。

本研究蒐集的資料為初級資料，以問卷方式調查之，透過 e-mail 或網頁以電子問卷蒐集資料。受訪者包括各級學校的教職員以及有機農業全球資訊網站電子報之訂戶。其中教職員的抽樣是根據教育部網站公布所公布之 8,222 校，刪除重覆及無網址者，共計 3,765 校；再以系統抽樣方式每隔 20 校抽取一校，共計 188 校。對 188 校的所有教職員寄發 e-mail 問卷，共寄發 10,692 份，回收 321 份。而有機農業電子報訂戶共有 8,783 個 e-mail 信箱，回收 963 份，問卷回收狀況列於表 1。

表 1 問卷回收狀況表

受訪者類型	寄發 (份)	回收 (份)	回收比率 (%)
教職人員	10,692	321	3.00
電子報訂戶	8,783	963	10.96
合計	19,475	1,284	6.59

資料來源：本研究

本研究對學校教職員發出電子問卷之回收率僅有 3%，顯示在網路環境中，可接觸之消費者（教職員）願意填答問卷之比率低。主要原因可能是發送問卷時適逢九月開學期間，學校教職員回答問卷之意願較低；

另一可能原因是許多教職員由學校免費發給一個電子信箱，但教職員個人並不需要或不會使用電子信箱，因此很少或從不開啓信箱；當然也可能是對有機農產品沒有興趣，不想回答此問卷。回收率雖低，但因利用此管道可發出很大數目的問卷，因此回收問卷仍然高達 321 份，這是其他調查方式不容易達成的。且低回收率並不影響未來在網路環境中以大量電子信箱從事網路行銷之效果，因為以電子信箱作為有機農產品網路行銷方式之成本極低，且邊際成本幾乎為零，故雖然反應率低，卻仍是可行的行銷方式。因此本研究採用電子郵件作為發送問卷之管道，可與目前實際從事網路行銷之管道相呼應。

三、研究結果

本研究首先用 Cronbach's α 係數分析法衡量同一構面各問題間之一致性程度，表 2 為本研究在不同樣本下之問卷信度，分析結果顯示本研究之問卷題項具有可信任的內部一致性。

表 2 各研究構面之信度分析表

變數類型	受訪者	Alpha 值*	信度等級
有用性知覺	教職員	0.8252	最佳
	電子報訂戶	0.7476	高信度
	全體	0.8846	最佳
易用性知覺	教職員	0.8230	最佳
	電子報訂戶	0.7612	高信度
	全體	0.6636	尚可
有機認同度	教職員	0.8355	最佳
	電子報訂戶	0.8046	最佳
	全體	0.8276	最佳
使用意願	教職員	0.8181	最佳
	電子報訂戶	0.7417	高信度
	全體	0.8344	最佳
使用行爲	教職員	0.8716	最佳
	電子報訂戶	0.7867	高信度
	全體	0.7605	高信度

註：* α 係數值大於 0.8 為最佳，0.70 至 0.80 間為高信度，0.65 至 0.70 間則為尚可。

資料來源：本研究

(一) 受訪者基本資料分析

表3分別顯示教職員與電子報訂戶二組及全體受訪者之七大項基本資料。由此表可發現，全部回答問卷者中，男性人數與女性人數相當；年齡分佈以21~50歲為主，佔了近九成，但以31-40歲者最多；教育程度多數為大學畢業（44%），其次為專科與碩士（各佔近21%），且有超過90%的受訪者學歷在專科以上，顯示教育水準頗高。在職業別方面，專業人員或高階主管佔了約45%；所得在4萬元以上者佔了近60%，但2萬元以下者亦高達13.5%，且都是電子報訂戶。

受訪者接觸網路的時間在5年以上者超過半數。而每日上網時數在2小時以下者居多，其次為2~4小時。由此可推論大部分的受訪者對於使用網際網路的技術並不陌生。

以t-檢定或卡方檢定分別比較兩組受訪者基本資料平均數或人數分配之差異，發現兩組受訪者之接觸網路時間並沒有顯著差異。教職員的女性比率、教育程度及所得均高於電子報訂戶，但後者每日上網時數則較前者為高。兩組受訪者之職業別人數分配亦有顯著差異，由資料可推測電子報訂戶中包含了學生及家庭主婦，使得其低所得者較多。

表3 受訪者基本資料分析表（接下頁）

變數	項目	教職員 (N=321)		電子報訂戶 (N=963)		合計(N=1284)	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
性別**	男	136	42.37	519	53.89	655	51.01
	女	185	57.63	444	46.11	629	48.99
年齡*	20歲(含)以下	3	0.93	27	2.80	30	2.34
	21~30歲	81	25.23	300	31.15	381	29.67
	31~40歲	115	35.83	334	34.68	449	34.97
	41~50歲	96	29.91	224	23.26	320	24.92
	51~60歲	23	7.17	72	7.48	95	7.40
	60歲(含)以上	3	0.93	6	0.62	9	0.70
	平均		36.99		35.33		35.67

消費者對有機農產品電子商務之接受程度

表 3 受訪者基本資料分析表 (接上頁)

教育程度**	國小以下	0	0	3	0.31	3	0.23
	國小	0	0	2	0.21	2	0.16
	國中	0	0	6	0.62	6	0.47
	高中職	8	2.49	103	10.70	111	8.64
	專科	32	9.97	234	24.30	266	20.72
	大學	171	53.27	396	41.12	567	44.16
	碩士	79	24.61	189	19.63	268	20.87
	博士	31	9.66	30	3.12	61	4.75
	平均	16.77		15.56		15.84	
職別**	專業人員或高階主管	152	47.35	251	26.06	572	44.55
	中階幹部或事務性工業人員	76	23.68	214	22.22	214	16.76
	服務性工作人員	67	20.87	141	14.64	141	10.98
	技術性工作人員	18	5.61	139	14.43	139	10.83
	非技術工或體力工作人員	8	2.49	25	2.60	25	1.95
	家管、學生、退休或無業人員	0	0	193	20.04	193	15.03
每月收入**	2 萬以下	0	0	174	18.07	174	13.55
	2 萬~4 萬以下	78	24.30	277	28.76	355	27.65
	4 萬~6 萬以下	123	38.32	324	33.64	447	34.81
	6 萬~8 萬以下	81	25.23	112	11.63	193	15.03
	8 萬~10 萬以下	29	9.03	43	4.47	72	5.61
	10 萬~12 萬以下	6	1.87	18	1.87	24	1.87
	12 萬以上	4	1.25	15	1.56	19	1.48
		平均	55,919		43,499		46,495
接觸網路時間	1 年以內	4	1.25	16	1.66	20	1.56
	1~3 年	52	16.20	141	14.64	193	15.03
	3~5 年	98	30.53	248	25.75	346	26.95
	5 年以上	167	52.02	558	57.94	725	56.46
		平均	4.41		4.52		4.48
每日上網時數**	2 小時以下	165	51.40	349	36.24	514	40.03
	2~4 小時	98	30.53	342	35.51	440	34.26
	4~6 小時	36	11.21	148	15.37	184	14.33
	6~8 小時	10	3.12	63	6.54	73	5.69
	8 小時以上	12	3.74	61	6.33	73	5.69
		平均	2.55		3.22		3.05

註：1. 以雙尾 t-檢定比較兩組受訪者的年齡、教育程度、月收入、接觸網路時間、每日上網時數之平均數是否有差異，以雙尾卡方檢定比較兩組受訪者性別與職業別之人數分配是否有差異。

- 2.*及**分別表示在顯著水準為0.05及0.01時，該變項之平均數或人數分配在兩組受訪者間有顯著差異。
- 3.平均數之計算方式：年齡-20歲（含）以下以及60歲（含）以上以15歲及65歲計；月收入-2萬以下及12萬以上以1萬及13萬計算；接觸網路時間-1年以內及5年以上以0及年計算；每日上網時數-2小時以下及8小時以上以1及9小時計算。

資料來源：本研究

為瞭解受訪者購買有機農產品的現況，本研究亦訪問受訪者主要透過何種管道購買有機農產品與認為哪種管道最適當，訪問結果列如表4。因目前有機農產品的網路宅配並不普遍，幾乎很少實際運作，因此在「目前使用管道」中，並未將網路宅配列入，但卻將網路宅配列為「理想管道」之一，以瞭解未來採用網路宅配的可能性。

表4顯示，超級市場與有機商店是兩組受訪者最常購買有機農產品的管道，也是被視為最適當的管道。兩組受訪者都有超過一成的比例認為網路宅配是最適購買管道，且偏好網路宅配者遠多於偏好傳統宅配者，而直接到有機農場購買亦是受歡迎的管道。

表4 受訪者購買有機農產品之管道

購買管道	教職員 (N=321)				電子報訂戶 (N=963)				合計(N=1284)			
	採用管道	%	最適管道	%	採用管道	%	最適管道	%	採用管道	%	最適管道	%
不買*	62	19.3	8	2.5	144	15.0	25	2.6	206	16.0	33	2.6
有機商店	82	25.5	89	27.7	295	30.6	260	27.0	377	29.4	349	27.2
超級市場	111	34.6	109	34.0	301	31.3	267	27.7	412	32.1	376	29.3
有機餐飲店	25	7.8	15	4.7	60	6.2	38	3.9	85	6.6	53	4.1
農場	15	4.7	36	11.2	96	10.0	182	18.9	111	8.6	218	17.0
宅配	26	8.1	20	6.2	67	7.0	59	6.1	93	7.2	79	6.2
網路宅配	-	-	44	13.7	-	-	132	13.7	-	-	176	13.7

*採用管道問項是「幾乎不買」，最適管道問項是「不會買」

資料來源：本研究

(二) 研究變數之說明與統計

本研究針對易用性知覺、有用性知覺、有機認同度、使用意願及使用行為等五個變數，共設計了41個問項，問卷設計主要是採用Likert的五點尺度量表衡量，由受訪者答覆「非常同意」、「同意」、「沒意見」、「不同意」或「非常不同意」，並分別以2, 1, 0, -1, -2計分。表5為教職員與電子報訂戶兩組受訪者對五個研究變數各問項的看法與比較，及五個變數分別加總後之平均值，以雙尾t-檢定，進行各問項平均數在兩組受訪者間是否有差異之檢定，並進行兩組及全體訪者對各題項之看法(平均值)是否與「沒有意見」(0)有差異。

觀察兩組及全體受訪者對對五變數41問項的看法，發現除極少數變數外，受訪者的回答與「沒有意見」有差異。

表5 兩組受訪者五個研究變數之比較 (接下頁)

變數	問卷題項	教職員	電子報訂戶	全體受訪者
易用性知覺	我能熟練操作網站各功能與機制	1.22** ⁴	1.30**	1.28**
	網路購物是受消費者歡迎的交易方式	0.68**	0.59**	0.61**
	網路購物功能太複雜，不易使用 ¹	0.17**	0.19**	0.19**
	我能接受網路交易的安全性	-0.08	-0.12**	-0.11**
	網路訂購有機農產品很方便	0.99**	0.99**	0.99**
	平均 ²	0.60	0.59	0.59
有用性知覺	網路資訊提供許多資訊與方便	1.59**	1.60**	1.60**
	網路購物能節省購物的時間* ³	0.88**	0.76**	0.79**
	覺得網路購物的服務很方便	0.72**	0.67**	0.68**
	網路訂購有機農產品比超市購買方便	0.64**	0.63**	0.63**
	網路訂購有機農產品比有機商店方便	0.72**	0.67**	0.68**
	有機宅配也能在網路訂購就方便多了	0.98**	0.97**	0.97**
	有機網站可以幫助我選擇產品或業者*	0.98**	0.87**	0.90**
	在網站查詢業者資料增加對有機的信心	1.05**	1.05**	1.05**
	有機網站使我訂購有機農產品更方便	1.01**	1.00**	1.00**
	有機網站幫助我降低搜尋產品的時間	1.12**	1.12**	1.12**
平均	0.97	0.93	0.94	

表 5 兩組受訪者五個研究變數之比較 (接上頁)

有機認同度	認為有機農產品價格較高是合理的	0.82**	0.78**	0.79**
	認為有機農產品愈來愈普及	1.13**	1.08**	1.10**
	認為有機農產品有益身體健康	1.27**	1.26**	1.26**
	認為有機農產品對環境保護有貢獻	1.36**	1.42**	1.40**
	喜歡購買或食用有機農產品	0.89**	0.97**	0.95**
	知道在何處購買有機農產品**	0.59**	0.81**	0.76**
	每週至少有兩餐以上食用有機蔬果	0.06	0.20**	0.16**
	能分辨哪些是認證合格的有機農產品**	0.03	0.42**	0.32**
	相信有認證標章的有機農產品是可靠的	0.47**	0.42**	0.43**
	平均**	0.74	0.82	0.80
使用意願	喜歡訂閱免費的有機農業電子報**	0.24**	1.09**	0.88**
	有無網站,皆不購買有機農產品 ¹	0.67**	0.77**	0.74**
	願意購買,但不願在網上購買 ¹	0.11*	0.07*	0.08**
	已購買,願意在網路上嘗試	0.43**	0.46**	0.45**
	不能自由選擇產品,仍願意在網上購買	-0.46**	-0.58**	-0.55**
	若能自由選擇產品,願意在網上購買	0.80**	0.81**	0.81**
	因網路訂購會提供宅配,所以願意購買	0.71**	0.70**	0.70**
	若報價單寄電子信箱,則願意購買	0.53**	0.62**	0.60**
	若販售產品皆經認證合格,則願意購買	0.93**	0.91**	0.91**
	若與一般市售價格相當,則願意購買	0.83**	0.83**	0.83**
平均*	0.48	0.57	0.55	
使用行爲	曾經在網路上購物	0.42**	0.61**	0.56**
	曾經在網路上購買農產品	-0.67**	-0.59**	-0.61**
	曾經在網路上購買有機農產品	-0.80**	-0.69**	-0.71**
	曾經在網路上搜尋有機農業的資料**	-0.12	1.04**	0.75**
	曾經上過有機農業全球資訊網瀏覽**	-0.29**	1.04**	0.71**
	平均*	-0.29	0.28	0.14

- 註：1. 為反向問題，計算該變數之平均數（非該問項之平均數）時將受訪者對題項之答覆乘以 -1。
2. 分別將兩組受訪者之五個變數的各問項分數加總後除以其樣本數後得之。
 3. 對該變項之平均數在兩組受訪者間有顯著差異進行雙尾 t-檢定；* 及 ** 分別表示在顯著水準為 0.05 及 0.01 時差異顯著。
 4. 對各問項（非各變數）之平均數是否與零有顯著差異進行雙尾 t-檢定；* 及 ** 表示在顯著水準為 0.05 及 0.01 時差異顯著。

資料來源：本研究

比較兩組受訪者的看法，發現在易用性知覺方面，兩組並無顯著差異，皆認為電子商務是容易使用及操作的技術，但對「能接受網路交易的安全性」則持保留的態度。在有用性知覺方面，兩組有顯著差異之問項只有兩個，即教職員對「網路購物能節省購物的時間」及「有機網站可以幫助我選擇產品或業者」之認同度顯著高於電子報訂戶。在有機認同度之問項中，兩組受訪者皆認為有機農產品是有益身體健康且對環境保護有所貢獻的，而電子報訂戶較教職員更「知道那裡可以買到有機農產品」及「能分辨哪些是認證合格的有機農產品」，且食用有機蔬果的頻率亦高於教職員。使用電子商務之意願方面，兩組受訪者均稍微同意無論有無網站均不購買有機農產品，或願意買但不願意在網站上購買，但亦稍微同意已購買且願意在網路上購買；只是稍微反對「不能自由選擇產品，仍願意在網上購買」，亦均認同「若能自由選擇產品」、「提供宅配」、「若將報價單寄電子信箱」，「若產品皆經認證合格」或「若價格與市價相當」則願意購買。最後比較兩組受訪者使用電子商務之行爲，顯示教職員與電子報訂戶曾經在網路上購物之經驗均多於在網路上購買有機農產品之經驗，原因可能是目前有機農產品之網站尚未普遍；二來由於農產品需保持其新鮮度以便快速運送，若有一個宅配的物流方式將產品快速送至消費者手中，將可大幅提高在網路上購買有機農產品之行爲。

綜合而言，在有用性知覺、易用性知覺的題項上，整體而言兩組受訪者間並無顯著差異。但在有機認同度的題項上，電子報訂戶比教職員更爲認同，有顯著差異。電子報訂戶的使用意願及使用行爲均比教職員高，且兩者間有顯著差異。

(三) 相關性分析

表 6 爲易用性知覺、有用性知覺、有機認同度、使用意願及使用行爲等五個變素間之相關性係數。對照本研究之三個假設，發現有因果關

係的變數間皆有顯著的正相關關係，且其相關係數較無因果關係變數間之相關係數為大。

表 6 各變數間相關係數表

	易用性知覺	有用性知覺	有機認同度	使用意願	使用行為
易用性知覺	1.000	0.683**	0.353**	0.566**	0.468**
有用性知覺	0.683**	1.000	0.423**	0.651**	0.403**
有機認同度	0.353**	0.423**	1.000	0.483**	0.458**
使用意願	0.566**	0.651**	0.483**	1.000	0.518**
使用行為	0.468**	0.403**	0.458**	0.518**	1.000

註：比較各變數間是否有相關性存在，進行雙尾t-檢定；**表示在顯著水準為0.01時，相關顯著。

資料來源：本研究

(四) 路徑分析結果

依據本研究路徑分析之架構及前章所述之因果關係函數式（式1~式3），本研究以複迴歸方程式計算各解釋變數對被解釋變數之迴歸係數，此係數即為路徑係數，是被解釋變數對解釋變數的直接效果。

由於有用性知覺是易用性知覺的函數，而此兩變數又與有機認同度同為使用意願之函數。因此為檢測易用性知覺與有用性知覺是否有線性重合之問題，本研究採用VIF及TOL檢測有用性知覺與易用性知覺在模式中線性重合的問題是否嚴重，其結果列如表7。由此檢定結果可知，兩變數在迴歸式中可能有線性重合之問題可以排除。

表 7 易用性知覺與有用性知覺之線性重合檢測

被解釋變數	解釋變數	R ²	VIF	TOL
易用性知覺	有用性知覺	0.472	1.218	0.821
	有機認同度			
有用性知覺	易用性知覺	0.505	1.142	0.876
	有機認同度			

資料來源：本研究

表 8 為以迴歸分析方法計算而得之路徑係數及相關統計值，並分別將教職員、電子報訂戶及全體受訪者之資料列表。由 F 檢定結果可知，所有迴歸式均可成立，且所有係數亦均顯著。亦即本研究的五個假設（易用性知覺對有用性知覺有顯著影響、易用性知覺對使用意願有顯著影響、有用性知覺對使用意願有顯著影響、有機認同度對使用意願有顯著影響、使用意願對使用行為有顯著影響），或三個因果關係函數（影響網路使用者採用電子商務購買有機農產品之行為受使用意願之影響，影響使用意願之原因包括易用性知覺、有用性知覺及有機認同度，而易用性知覺又影響有用性知覺）均成立。

表 8 的迴歸係數即為路徑係數，代表該解釋變數對被解釋變數的直接效果，可繪成路徑圖圖 3。

表 8 路徑分析架構表（接下頁）

樣本	被解釋變數	解釋變數	路徑係數(迴歸係數 β 值)	參數檢定 t 值(P 值)	模式檢定 F 值(P 值)	R ²
教職員	有用性知覺	易用性知覺	0.744	19.913 (0.000*)	396.524 (0.000**)	0.554
	使用意願	易用性知覺	0.162	2.989 (0.003*)	160.277 (0.000**)	0.603
		有用性知覺	0.486	8.809 (0.000*)		
		有機認同度	0.236	5.411 (0.000*)		
	使用行為	使用意願	0.562	12.137 (0.000*)	147.315 (0.000**)	0.316
電子報訂戶	有用性知覺	易用性知覺	0.661	27.326 (0.000*)	746.715 (0.000**)	0.437
	使用意願	易用性知覺	0.199	6.260 (0.003*)	268.414 (0.000**)	0.456
		有用性知覺	0.408	12.397 (0.000*)		
		有機認同度	0.222	8.635 (0.000*)		
使用行為	使用意願	0.502	18.011 (0.000*)	324.396 (0.000**)	0.252	

表 8 路徑分析架構表 (接上頁)

全體受訪者	有用性知覺	易用性知覺	0.683	33.533 (0.000*)	1124.47 (0.000**)	0.467
	使用意願	易用性知覺	0.198	7.265 (0.000*)	422.111 (0.000**)	0.497
		有用性知覺	0.416	14.755 (0.000*)		
		有機認同度	0.237	10.785 (0.000*)		
使用行爲	使用意願	0.518	21.672 (0.000*)	469.688 (0.000**)	0.268	

註：1. 利用迴歸分析中的 enter 法 (強迫進入法)，使界定的所有變數均同時進入迴歸方程式中，並取標準化後的迴歸係數。

2. 在顯著水準為 0.01 時作雙尾檢定，迴歸係數顯著異於零。

3. 在顯著水準為 0.01 時，該迴歸式之假設成立。

資料來源：本研究

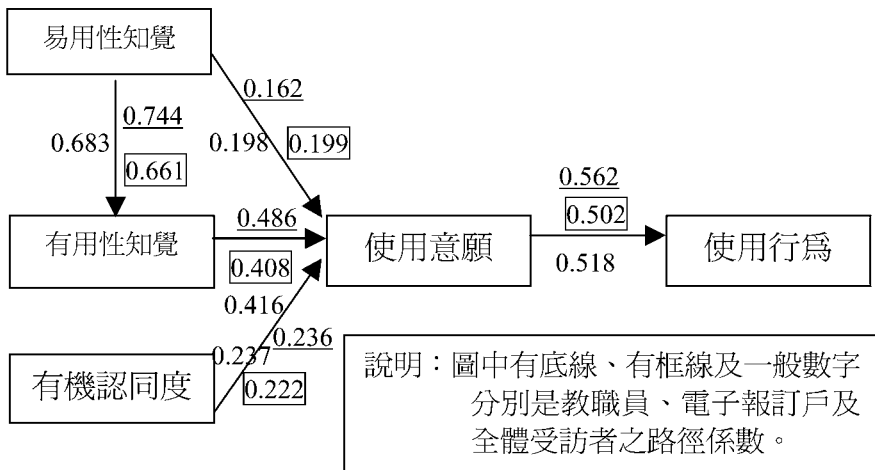


圖 3 顯示因果變數間直接關係之路徑圖

解釋變數亦可以透過中介變數對後來發生的被解釋變數產生間接效果，其計算方式則是以相關之解釋變數、中介變數與被解釋變數之間可能的路徑係數乘積加總而得（楊國樞，1993）。而直接效果與間接效果之加總則為總效果。以易用性知覺對使用行為之影響為例，其總效果之計算方式如下：

易用性知覺對有用性知覺之直接效果 (A) = 0.744

易用性知覺對使用意願之直接效果 (B) = 0.162

有用性知覺對使用意願之直接效果 (C) = 0.486

使用意願對使用行為之直接效果 (D) = 0.562

易用性知覺對使用意願之總效果

$$(E) = B + A * C = 0.162 + 0.744 * 0.486 = 0.524$$

易用性知覺對使用行為之總效果

$$(F) = E * D = 0.524 * 0.562 = 0.294$$

表 9 為各因果變數間之影響效果。比較易用性知覺、有用性知覺及有機認同度對使用意願及使用行為之影響，發現無論是對教職員、電子報訂戶或全體受訪者而言，易用性認知之總效果均最大，其次是有用性認知，最後才是有機認同度。顯示欲影響網路使用者對有機農產品電子商務之使用行為，透過提高其對有機農產品電子商務系統之易用性及有用性知覺的效果，會比提高其有機認同度更大。此結果亦顯示，推廣有機農產品的電子商務，不必侷限於認同有機農業者，應放寬視野，積極而大膽地向一般網路使用者推廣介紹。

表 9 各因果變數間之影響效果

被解釋變數	解釋變數	教職員			電子報訂戶			全體受訪者		
		直接效果 ¹	間接效果 ²	總效果 ³	直接效果	間接效果	總效果	直接效果	間接效果	總效果
有用性知覺	易用性知覺	0.744		0.744	0.661		0.661	0.683		0.683
使用意願	易用性知覺	0.162	0.362	0.524	0.199	0.270	0.469	0.198	0.284	0.482
	有用性知覺	0.486		0.486	0.408		0.408	0.416		0.416
	有機認同度	0.236		0.236	0.222		0.222	0.237		0.237
使用行爲	易用性知覺		0.294	0.294		0.235	0.235		0.250	0.250
	有用性知覺		0.273	0.273		0.205	0.205		0.215	0.215
	有機認同度		0.133	0.133		0.111	0.111		0.123	0.123
	使用意願	0.562		0.562	0.502		0.502	0.518		0.518

註：1. 直接效果是解釋變數與被解釋變數間的路徑係數，亦即迴歸係數 β 值。

2. 間接效果則是以相關之解釋變數、中介變數與被解釋變數之間可能的路徑係數乘積加總而得。

3. 總效果則是由直接效果與間接效果相加而來。

資料來源：本研究

四、結論與建議

本研究主要是依據科技接受模型的理論，利用路徑分析模式，以迴歸分析法探討網路使用者對以電子商務購買有機農產品之接受程度及其影響因子，期能有助於瞭解網路使用者上網購買有機農產品之可能性，並探討推廣有機農產品電子商務之可行方針。

本研究分別以電子問卷訪問擁有電子信箱之學校教職員及有機農業電子報訂戶，前者代表在網路上可接觸的潛在消費者，後者代表對有機農業有興趣的消費者。分析此兩組受訪者之基本資料，發現全體受訪者中，男女比例相當，年齡以 31 至 40 歲者居多，專科程度以上之教育程

度者佔了九成以上，有近六成之每月所得在 4 萬元以上，超過半數使用網路年數已超過 5 年，每日上網時數以 2 小時以下居多。比較兩者之差異，除接觸網路時間沒有顯著差異外，教職員的年齡、教育程度及所得均高於電子報訂戶，但後者每日使用網路時間高於前者。

本研究亦探討受訪者目前使用及認為最適當的有機農產品購買管道，發現兩組受訪者最常使用的購買管道是超級市場及有機商店，且均認為此兩者亦是最適當之購買管道。目前有機農產品的電子商務尚屬起步階段，但有 10% 以上的受訪者認為網路宅配是最受歡迎的管道，顯示網路購買有機農產品亦受消費者的歡迎，有機農產品電子商務前景可期。

本研究假設影響消費者使用電子商務購買有機農產品之因果關係是：對有機電子商務之易用性知覺會影響對其之有用性知覺，而易用性知覺、有用性知覺及有機認同度會影響使用電子商務之意願，並使用意願又進而影響使用行為。以上五個因果變數乃由問卷的 41 個問項所組成。

相關檢定結果顯示，因果變數間之相關係數均成顯著正相關，但其相關程度並不致造成線性重合而影響計算路徑係數之正確性。

路徑分析結果顯示，本研究對影響消費者使用電子商務購買有機農產品之各項因果關係的假設均成立。且研究結果顯示，影響使用意願及使用行為之三個因素中，易用性知覺的影響效果最大，有用性知覺次之，有機農業認同度之影響反而較小。

一般而言，人們會假設對有機農業較認同者使用有機農業電子商務之意願會較高，但本研究卻推翻此假設，顯示未來推行有機農業電子商務網最重要的任務是使消費者認為它易用、有用，消費者就會願意使用它，而不必侷限於只向認同有機農業之消費者推廣。

五、參考文獻

- 李皇照，〈台灣地區農產品電子商務網站經營模式比較分析〉，《產地批發零售階段各運銷團體同業及異業間運銷職能整合體系研究》（台北：行政院農委會，2002年），頁60~88。
- 周文賢，《多變量統計分析》（台北：智勝文化事業有限公司，2002年），頁809~810。
- 張紹勳、林秀娟，《SPSS For Windows統計分析》（台北：松崗電腦圖書資料股份有限公司，1999），頁18-75。
- 黃璋如，〈有機農產品之市場區隔研究〉，《農業經營管理年刊》（屏東：屏東科技大學農村規劃系）第4期，1998年12月。頁75~100。
- 楊國樞、文崇一、吳聰賢、李亦圓，《社會及行為科學研究法下冊》（台北：東華書局，1993年4月，四刷）。
- 陳世雄，〈推行有機農業之省思（上）-發展瓶頸〉《鄉間小路》（台北：財團法人豐念社）第29卷第一期，（2003年1月，頁20~23）。
- 陳淑鳳，〈電子化政府下國稅稽徵人員資訊科技接受行為模式之研究〉，（高雄：國立中山大學公共事務管理研究所碩士在職專班），2001年6月，頁15。
- Ahn, J. (2002). Beyond single equation regression analysis: Path analysis and multi-stage regression analysis. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 66, 37-42.
- Brown, Massey, Montoya-Weiss & Burkman, (2002). Do I really have to? User acceptance of mandated technology. *European Journal of Information Systems*, 11, 283-295.
- Davis, F. D., (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13 (3), 319-340.
- Gefen, (2003). TAM or just plain habit: A look at experienced online shoppers.

Journal of End User Computing, 15 (3), 1-13.

Marill K. A.,(2004). Advanced statistics: linear regression, part II: multiple linear regression. *Academic Emergency Medicine*, 11, 94-102.

Marquardt D. W. (1980). You should standardize the predictor variables in your regression models. *Journal of the American Statistical Association*, 75, 74-103.

Venkatesh, V., C. Speier and Morris M. G.(2002). User acceptance enablers in individual decision making about technology: toward an integrated model. *Decision Sciences*, 33, 297-316.