

Vol. 6, No. 6, Dec 2003

中華管理評論 國際學報

WEB JOURNAL OF

Chinese Management Review

行動商務擴散研究：環境與技術創新觀點

mCommerce Diffusion : Environmental & Technological Innovation Aspects

湯宗泰 Jeung-Tai E. TANG

湯宗益 Tzung-I TANG

Printed by

<http://www.cmr.tuan.com>

行動商務擴散研究：環境與技術創新觀點 mCommerce Diffusion : Environmental & Technological Innovation Aspects

湯宗泰 Jeung-Tai E. TANG

雲林科技大學資管系副教授

E-mail: tangdt@mis.yuntech.edu.tw

湯宗益 Tzung-I TANG

國立政治大學資管系教授

E-mail: mtang@mis.nccu.edu.tw

摘要

本研究係探討台灣企業發展行動商務應用的情況，並進一步檢測環境及技術創新與行動商務應用擴散程度間的關係。調查樣本共 710 家，有效問卷 114 份，回收率為 16.1%。結果顯示，環境的特性與所有行動商務應用擴散程度有顯著相關，呈現正相關的情形。技術創新特性與 B2B 及 B2E 行動商務應用擴散程度有顯著相關，呈現正相關的情形。進一步分析發現，環境特性的產業競爭與市場動態性程度愈高，則愈能夠預測 B2C 行動商務應用之擴散程度；環境不確定性、外部支援程度與市場動態性愈高，則愈能夠預測 B2B 行動商務應用之擴散程度；環境不確定性、產業競爭與市場動態性愈高，則愈能夠預測 B2E 行動商務應用之擴散程度。技術創新特性的高相對利益、高相容性、低複雜性、高可溝通性與低消耗成本，則愈能夠預測 B2B 行動商務應用之擴散程度；高可溝通性則愈能夠預測 B2E 行動商務應用之擴散程度。

關鍵詞：行動商務擴散、環境特性、技術創新

Abstract

This paper examines the effects of environmental and technological innovativeness characteristics on diffusion of mCommerce applications in Taiwan. A questionnaire was developed and distributed to 710 business corporations. 114 usable responses were received for a 16.1% response rate. Six hypotheses were tested. Results showed that there were relationships between those two characteristics and diffusion of mCommerce applications. Further analyses indicate that (1) corporations are likely to diffuse B2C mCommerce applications when they need to meet more competitiveness and dynamics in the market; (2) corporations are likely to diffuse B2B mCommerce applications when they are in more uncertain environment, need more support from outsiders, and meet more dynamics in the market; (3) corporations are likely to diffuse B2E mCommerce applications when they need to meet more competitiveness, dynamics and uncertainty in the market; (4) corporations are likely to diffuse B2B mCommerce applications when they could gain relative advantage, have more system compatibility, decrease operation complexity enable more internal communication, and lower implementation costs; (5) corporations are likely to diffuse mCommerce applications when they could enable more internal communication.

Keywords : mCommerce Diffusion, Environmental Characteristics, Technological Innovativeness

1. 緒論

隨著行動通訊技術蓬勃發展，行動上網設備進步及行動電話的高使用率，如 The Yankee Group(2002)估計 2006 年時美國的無線電話用戶數將成長到兩億，預測行動電話將取代傳統電話的個人用戶市場，並將變成個人的主要通訊設備。

行動商務(mCommerce)創造市場總值方面，美國諮詢研究機構 IDC 分析，全球行動商務市場至 2004 年將成長 360 億美元(Sodhi, 2000)；Ovum 預估於 2005 年達 2,000 億美元(Davison et al.,2001)；The Silicon Valley World Internet Center 指出至 2005 年全球在行動商務營收可望達到 220 億美元(Benson, 2001)；野村綜合研究所(2002)預估 2002 年為台灣地區行動商務起飛年，預估 2005 年可達 130 億台幣。

行動商務應用多元化，造成無論是消費者、企業員工、企業主體對於行動商務充滿高度認同感，廖志德(2001)指出在無線通訊服務發展中，以 B2C 開始得最早，而企業 M 化(包括 B2E、B2B)也有後來居上的趨勢，導入行動商務真的能為企業帶來效率、方便性甚至是整體經營績效，遂成為現代企業經營的一大挑戰！

近年來全球經濟景氣衰退的影響及網路泡沫化的衝擊，大多數的企業設法利用最少的資本支出以創造最高的利潤收入。但隨著無線科技進步、手機用戶的激增，企業很難不視行動商務為企業求利的途徑，然而要企業投入大筆資金接受新興的資訊科技，仍需要審慎評估。目前行動商務在台灣地區因網路安全、消費習慣、隱私權、無線通訊設備、技術、法律等各方面的問題，尚在起步階段，且國內相關研究多著墨於無線網路、資訊科技發展及應用。雖說行動商務有其龐大的商機與潛力，但是不見得所有的應用領域都會被行動商務所取代，如同先前網際網路的崛起，掀起電子商務的熱潮，許多企業投入大量的人力、資金，企圖在電子商務市場搶得先機，獲取高度利潤，但電子商務卻沒有為企業帶來爆炸性的成長，反而造成廠商投入高額成本後，血本無歸紛紛倒閉(Anckar and D’Incau, 2002)。本研究以創新擴散理論為基礎，探討臺灣企業導入行動商務的情況，並進一步檢測行動商務的導入考量因素與應用擴散程度間的關係，期望結果幫助台灣企業日後發展行動商務，提供參考建議。

2. 文獻探討

無線電話和行動網路的快速發展，造成行動化設備、中介軟體開發、網路建置和使用者接受度巨大的變化，未來電子商務的發展將朝向行動商務發展(Varshney et al., 2001)。行動商務是在電子商務的基礎建設下，透過無線網路，使用行動化設備來進行電子交易和資訊交換等商務行為(Skiba et al., 2000; Lyytinen, 2001)。其具備即時性、互動性、個人化、跨越性，可立即提供消費者、員工、企業本體進行商務交易所需要的資訊、產品、服務，藉由互動中獲取價值，可以減少交易的侷限性，增加交易的便利、效率、品質與成效(Abbott, 2001; Raina & Harsh, 2001; Tsalgatidou & Pitoura, 2001; 黃貝玲, 2001; 郭逸樵, 2002)。

Senn(2000)指出行動商務應用可分為三大類別：(1)交易管理：利用行動設備提供線上購物網站供使用者瀏覽、選擇、進而購買；(2)數位內容傳遞：提供即時性的資訊瀏覽；

(3)遙測裝置服務：讓使用者在不同的地點可以任意的轉換、獲得資訊。另外，Lehner and Watson(2001)提出行動商務應用可分為六大類別：(1)溝通/互動：如簡訊服務、統合訊息、電子郵件、聊天室、視訊會議；(2)娛樂：如下載音樂、遊戲、圖片、影音等；(3)交易：如銀行、股市、購物、拍賣、預訂、電子錢包等交易活動；(4)控管及決策支援：將行動設備視為控制設備、自動化設備等；(5)資訊及資料存取：進行新聞、旅遊導覽、辭典服務、地圖、交通及天氣情況、公司及市場分析資訊等；(6)其他進階應用及服務：如搜尋及調查、追蹤、行動增值服務等。

王慧萍(2002)依據現有及未來可能產生新型態服務屬性，將行動通訊服務分成六大類別：(1)行動訊息：包含簡訊、行動電子郵件、即時傳訊服務、串流視訊等服務；(2)行動定位：有位置導航、定位追蹤資訊、行動定位電子商務等服務；(3)行動資訊：有新聞資訊、訂位/票、氣象報導、行動電話簿等服務；(4)行動娛樂：有圖鈴下載、算命、遊戲、線上交友、賭博、多媒體服務之電影/MTV預告欣賞、娛樂新聞/偶像消息等服務；(5)行動金融：有股市/金融資訊、行動銀行等服務；(6)行動商務：行動廣告、行動購物、小額付款機制、信用卡、通訊費用繳款等服務。

行動商務市場若以服務對象區分，有(1)企業透過通訊業者的配合所提供的服務，利用行動設備，立即提供顧客所需的資訊或服務(B2C)；(2)員工進行查詢庫存、報價、回報等，可透過行動化即時資訊來進行營運管理與知識管理，快速有效率地完成工作，以增加員工生產力及行動力(B2E)；(3)藉由供應鏈管理及顧客關係管理的行動化提供在外業務人員即時資訊，提昇與外部客戶及合作夥伴互動的效率與整體服務品質(B2B) (林寶樹，2001；黃貝玲，2001；Varshney and Vetter, 2001；黃貝玲，2002；樂斌、羅凱揚，2002；Anckar and D’Incau, 2002)。

Anckar and D’Incau(2002)研究指出，顧客比較喜歡使用的行動商務應用項目。如接收及讀取新聞、收發電子郵件、一般性銀行服務、設備應用的控管、行事曆規劃、股票交易、線上遊戲、下載音樂、聊天、購物、線上償還、拍賣、預訂電影票/餐廳、複雜性銀行服務、收取個人化的購物內容等等。

B2B 行動商務以整合本身與客戶、供應商之間的作業流程為主，包括行動存貨管理、後勤服務管理、產品定位和銷售、無線再造工程、無線資料中心等應用(Varshney and Vetter, 2001；黃貝玲，2001)。

楊舜仁(2001)以應用層面區分為六大層次：通訊：語音、簡訊通訊、電子信箱的使用；(2)資訊：一般即時或有用資訊查詢、定位資訊查詢、影音資訊服務與網站資訊查詢；(3)個人資訊管理：各種個人資訊包括通訊錄、行事曆、工作備忘、電子信箱、計算機、記事本與遊戲娛樂等；(4)行動理財、交易：線上購物、購票、金融付款、行動 ATM、行動券商、行動信用卡刷卡、小額付款電子錢包；(5)行動工作：協同群組行動工作、行動辦公室、導航定位服務；(6)行動供應鏈：企業間的上下游供應鏈行動化管理。

隨著行動上網設備的普及、上網費用愈來愈便宜，行動增值服務已由個人用戶逐漸向於企業內部員工，甚至擴大為行動企業。當 e 企業轉變成 M 企業時，行動訊息服務會提供員工及企業多層面的範疇服務，包括：(1)行動顧客關係管理：將客戶之管理資料，以最

快時間即時傳送給業務人員，進行顧客資料查詢；(2)行動企業資源規劃：提供資訊及核心服務以支援企業內部運作，使管理階層和相關人員透過無線設備即時掌握經營資訊，進行重要決策工作；(3)行動供應鏈管理：針對供應鏈中之各個節點，進行零組件或商品之運送狀態追蹤，傳送最即時之供應鏈，提昇上下游廠商間的聯繫效率；(4)行動企業資訊入口網站：整合各項功能，透過通訊技術及行動設備，同時了解協同專案進度、研究發展狀況，且員工可在不同地方進行知識文件分享，達到知識經濟之境界(吳嘉哲，2002；黃貝玲，2002)。行動工作者可做到個人資訊管理、文件存取與呈現。行動企業可做到行動企業資源規劃、行動業務、行動顧客關係管理、行動物流、行動知識管理。

諸多研究致力於了解資訊科技實施遭遇問題及尋找解決問題的可能方法。其中因素性研究主要是著重於個人、組織及科技面等對於資訊科技實施的影響(Kwon and Zmud, 1987)。諸研究針對採用創新科技提出考量構面包括：環境特性與技術創新特性兩大構面(Thong and Yap, 1995; Caroline and Paula, 1998; Kim and Srivastava, 1998; Premkumar and Roberts, 1999; Runge and Lee, 2001)。

研究指出環境特性是影響採用創新科技的主要因素(Dimaggio and Powell, 1983)。研究發現當企業組織所面臨的環境愈不確定或是變動愈大時，企業也就愈需要資訊科技的輔助來因應外在環境的變遷(Grover & Goslar, 1993)。當環境競爭愈高，愈促使產業採用資訊科技來創造競爭優勢，當顧客喜好的創新產品的態度愈高、組織內部科技變革快速，且鼓勵採用低成本的物料來生產產品，為影響企業採行科技的因素(Kimberly & Evanisko, 1981; Thong & Yap, 1995; Kim & Srivastava, 1998)。當同業間競爭壓力愈強，擁有強大子公司的垂直聯結體系的母公司更容易促進科技的轉換及創新。雖然有些處於穩定環境中，然而隨著產業規模愈來愈大，增加其複雜性及競爭動態性，亦藉資訊科技維持生存空間(Runge & Lee, 2001)。

技術創新特性亦是影響企業採用創新科技的重要因素之一。科技創新可由相對利益、相容性、複雜性、可溝通性、消耗成本來衡量。其中，相對利益為採用創新科技會比現有科技創造更多的利益，當企業採用創新科技可獲得最高的價值或節省成本，愈容易採用創新科技。相容性為使用者採用新產品的使用經驗、技術難易度等屬性與原本採用的產品之間符合一致性，當企業採用創新科技與現存的系統、軟硬體一致性高時，愈容易採用創新科技。複雜性為使用者採用新產品瞭解及使用的程度，當企業採用創新科技瞭解及使用程度愈簡易時，愈容易採用創新科技(Tornatzky and Klein, 1982; Rogers, 1983; Premkumar et al., 1994; Agarwal and Prasad, 1998; Premkumar and Roberts, 1999)。可溝通性為企業採用創新科技使資訊可以容易在組織部門間或員工進行流通，即可進行知識、資訊的分享，當企業採用創新科技讓資訊在企業內部容易流通，愈容易採用創新科技(Tornatzky and Klein, 1982; Premkumar et al., 1994)。消耗成本為企業採用創新科技，所要花費的初始成本(軟、硬體)、營運成本、轉換成本、訓練成本，當採用創新科技花費成本愈低時，愈容易採用創新科技(Tornatzky and Klein, 1982; Premkumar et al., 1994; Premkumar and Roberts, 1999)。

3. 研究方法

本研究藉問卷調查法以探討企業發展行動商務之現況，行動商務涵蓋網際網路與電子商務的範圍(Tsalgaidou & Pitoura, 2001)，並分析導入考量因素與行動商務應用擴散程度的關係。抽樣的樣本為 2002 年天下雜誌「1000 大特刊」中製造業、服務業、金融業為主，並選擇其中較積極導入企業 E 化或工作性質較需要行動工作行業為主(王以謹，2002；林學昌，2002)。其中製造業以電子/電腦資訊、通訊、半導體為主，計 380 份；服務業以資訊服務業、旅運業、醫療業、百貨批發零售業為主，計 230 份；金融業以銀行業、保險業、證券業為主，計 100 份，共取 710 家企業。問卷寄發對象為負責統籌電子商務相關業務的部門主管；若無電子商務相關部門，因高階主管對於組織營運情況與策略面較具專業性、敏感性及思考性，故改以高階主管負責填寫。

3.1 研究架構

企業採用行動商務的考量因素分為「環境」、「技術創新」特性兩個構面，在行動商務應用擴散程度方面以 Rogers(1983)創新擴散理論中提出的創新決策階段來衡量行動商務應用項目實施的情況，為進一步分析兩者間的相關性。故發展研究架構如圖 1 所示。

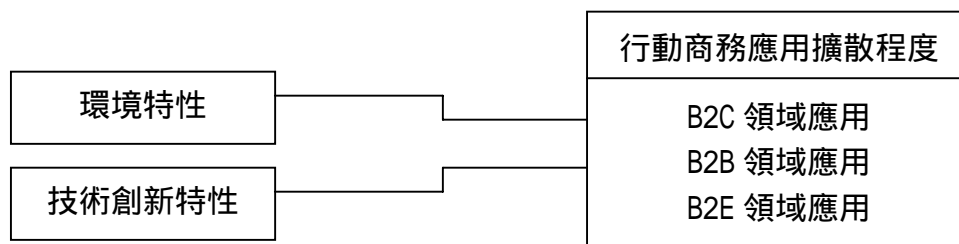


圖 1 研究架構圖

3.1.1 採用行動商務的考量因素

企業導入行動商務如同引進新科技應考量系統本身以外的因素，本研究包含環境與技術創新兩構面。在環境構面，歸納有環境不確定性、產業競爭、外部支援程度、市場動態性等 4 項變數(Kimberly and Evanisko, 1981; Dimaggio & Powell, 1983; Thong & Yap, 1995; Kim & Srivastava, 1998; Premkumar & Roberts, 1999; Runge and Lee, 2001)。在技術創新構面，歸納有在技術創新構面，歸納有相對利益、相容性、複雜性、可溝通性、消耗成本等 5 項變數(Tornatzky & Klein, 1982; Rogers, 1983; Premkumar et al., 1994; Agarwal & Prasad, 1998; Premkumar & Roberts, 1999)。

3.1.2 行動商務的應用擴散程度

在行動商務應用擴散程度方面，Fichman & Kemerer(1993)、Thong & Yap (1995)、Caroline & Paula (1998)及 Agarwal & Prasad(1998)等學者，以 Rogers(1983)創新擴散理論為基礎進行創新科技的研究，故本研究延用創新擴散理論中提出的創新決策階段來衡量行動商務應用項目實施的情況。

其中歸納諸研究(Senn, 2000; Varshney and Vetter, 2001; 黃貝玲, 2001; 楊舜仁, 2001;

Lehner and Watson, 2001; Anckar and D’Incau, 2002; 王慧萍, 2002; 吳嘉哲, 2002; 黃貝玲, 2002), 將應用分為三大領域, 在 B2C 領域應用項目有語音服務、簡訊服務、電子郵件、定位資訊、即時資訊、網站資訊、行動隨選、行動銀行、行動卷商、預訂服務、行動購物等 11 項; B2E 領域應用項目有行動學習、個人資訊管理、行動企業內網路存取、協同群組行動工作等 4 項; B2B 領域應用項目有行動 CRM、行動 ERP、行動 SCM、行動業務、行動 EIP 等 5 項。

3.2 研究假設

不同企業引進新科技/資訊系統應考量科技本身以外的因素, 諸多研究(Thong & Yap, 1995; Caroline & Paula, 1998; Kim & Srivastava, 1998; Premkumar & Robert, 1999; Yap, 1990; 湯宗泰, 2000; Runge & Lee, 2001)指出影響的有環境與技術創新不同特性層面, 因此根據圖 1 的研究架構, 提出本研究欲驗證的下列假設:

- H₁: 環境特性與採用 B2C 行動商務應用之擴散程度無顯著相關
- H₂: 環境特性與採用 B2B 行動商務應用之擴散程度無顯著相關
- H₃: 環境特性與採用 B2E 行動商務應用之擴散程度無顯著相關
- H₄: 技術創新特性與採用 B2C 行動商務應用之擴散程度無顯著相關
- H₅: 技術創新特性與採用 B2B 行動商務應用之擴散程度無顯著相關
- H₆: 技術創新特性與採用 B2E 行動商務應用之擴散程度無顯著相關

3.3 資料分析方法

本研究對無反應偏差的處理方式是將樣本以回收時間的先後分批, 分析這兩次回收的問卷是否存在顯著差異, 若無顯著差異則無反應偏差將可以回收問卷推論至全體母體。以卡方檢定檢驗第一次和第二次回收樣本之無反應偏差是否存在(Armstrong & Overton, 1977)。

本研究採用 Cronbach’s α 係數進行信度分析。信度的採用係數根據 Nunnally(1978)建議 值在 0.6 以上就足夠了, 值在 0.7 - 0.98 可算是高信度值, 而 係數低於 0.3 者, 需予以刪除以提高構面的信度(黃俊英與林震岩, 1997)。利用典型相關方法來檢定所提出之假設, 分析是否有顯著相關。

3.4 問卷設計

問卷內容主要分為三大部分: 企業基本資料、採用行動商務考量因素、行動商務應用擴散程度。企業基本資料包括公司行業別、公司員工總人數、司成立年數、電子商務統籌負責人、導入行動商務的方式、工具等。採用行動商務考量因素包括環境與技術創新兩大

構面，所有問項採 Likert 七尺度來進行衡量，其衡量的方式為該問項影響企業採用行動商務的程度，分為非常不重要、不重要、不太重要、普通、還算重要、重要與非常重要。行動商務應用擴散程度選擇出行動商務應用項目內容為問項應用的情況，共分為六個勾選項目，分別為「未聽過此服務」為 0 分、「聽過此服務」、「聽過且有興趣」、「評估中」、「試用中」、「確定採用」依序給 1-5 分，以各題所得的答案之平均數作為企業行動商務應用的擴散程度。

4. 研究結果

本研究結果主要針對問卷調查所收集的資料，進行資料分析與假設檢定，分為下列五個部分依序進行。第一部份為樣本回收與檢驗，第二部份為樣本基本特性描述，第三部分構面變數分析，第四部分為信度與效度說明，第五部分進行假設的檢定。

4.1 樣本回收與檢驗

問卷經一次寄發與一次跟催後，共計回收有效問卷為 114 份，有效回收率為 16.1%。為確保樣本的代表性，研究選取公司總人數、電子商務統籌負責人以及公司目前(未來)導入行動商務的方式等項目，以卡方檢定(χ^2 Test)檢驗兩次的回收問卷在基本資料的回答上，是否具有顯著的不同。檢定結果顯示，在兩次回收樣本間並無顯著的差異，故推論未回之問卷對本研究結果，並不會造成太大的偏誤。

4.2 樣本基本特性描述

在公司產業別與行業方面，以製造業最多，佔樣本的 63.5%；其次為服務業，佔樣本的 26.3%；金融業方面，佔樣本的 20.2%。在公司員工總人數方面，以 101-500 人最多，佔樣本的 40.4%；其次為 1001(含)人以上，佔樣本的 33.30%。在公司成立年數方面，以 21 年以上最多，佔樣本的 30.70%，其次為 11-15 年，佔樣本的 26.30%。在電子商務統籌負責人方面，以中階(部門)主管最多，佔樣本的 67.10%，其次為高階主管，佔樣本 23.70%。在導入行動商務方式，以「部份自行開發，部份委外開發」為最多，佔樣本的 49.10%。在使用行動商務工具方面，以筆記型電腦為最高，佔樣本的 57.90%、其次為手機、PDA，平板電腦僅佔樣本的 20.20%。

4.3 構面變數分析

根據圖 1 的研究架構，針對環境與技術創新考量因素與行動商務應用擴散程度分析如下：

4.3.1 考量因素

企業導入行動商務考量因素有 2 構面 8 個變項，採 7 點 Likert 尺度衡量，結果如表 1 顯示，企業對於組織與高階主管構面下的變數都有一定程度的重視，其中「環境特性」平

均數為 5.66，「技術創新特性」平均數為 5.32。其中又以環境特性中的「資訊密集度」、「正式化程度」、「集權化程度」為較重要的考量。

表 1 採用行動商務考量因素構面變項之統計表

構面	變數名稱	平均數	標準差
環境	產業競爭 (公司所處的產業競爭力強)	5.90	1.14
	環境不確定性 (公司必須經常觀察市場及同業間的經營動態)	5.83	1.24
	市場動態性行 (顧客對產品或服務的喜好程度變動快)	5.54	1.21
	外部支援程度 (供應商提供技術、管理面的訓練機會)	5.40	1.27
技術 創新	相容性 (行動商務系統與公司現行的資訊系統、軟硬體相容)	5.40	1.35
	複雜性 (使用行動商務的步驟流程是簡單的)	5.35	1.30
	可溝通性 (採用行動商務後可促使員工或部門間進行知識分享)	5.34	1.33
	消耗成本 (採用行動商務建置成本低)	5.33	1.35
	相對利益 (採用行動商務後使公司增加獲利能力)	5.18	1.47

4.3.2 行動商務應用擴散程度

企業行動商務應用擴散程度有 3 構面 20 個變項，結果如表 2 顯示，回收樣本在行動商務應用項目實施情況。其中以「收發電子郵件」應用為企業目前實施的主要應用項目，平均數為 3.90。其次「企業網路存取」應用，平均數為 3.26。第三順位為「網站資訊」應用，平均數為 2.92。創新決策階段來看，大部分應用項目仍處於聽過此應用 - 「認知」階段，僅有「收發電子郵件」、「企業網路存取」、「語音服務」、「網站資訊」應用為企業目前較為考慮實施的項目，分別有 74.60%、61.40%、50.90%、51.80%，進入決策階段至確認階段(亦即為評估中、試用中、採用中)的考量。

4.4 信度與效度說明

結果發現組織、高階主管與行動商務應用擴散程度所有構面的 值都超過 0.7 以上，因此，可以推估整個樣本應具有很高的信度。研究的基本問卷均參考相關文獻之內容的衡量指標彙編而成，基本上已具有表面效度，再經過三位專家審視增減，主要是了解各衡量指標的適切性。隨後針對寄發樣本中的樣本，隨機抽取 10 家公司進行前測，根據企業界的建議，對原問卷內容加以修改，以提高問卷本身的內容效度。

4.5 假設的檢定

首先針對假設 H_1 ：環境特性與採用 B2C 行動商務應用之擴散程度無顯著相關，進行假設檢定。檢定方法採用規則相關分析(Canonical Correlation Analysis)，本假設預測組(環境特性 4 個變數)與準則組(B2C 行動商務應用擴散程度 11 個變數)，以解釋兩個構面間的關係。檢定結果如表 3 所示，經過典型相關分析所得到的 4 個方程式中，第 1 對方程式的 P 值為 0.038，並且以第 1 對方程式的相關係數(Canonical Correlation)最高，但並不能僅以此做為選擇與衡量規則相關方程式的依據。

表 2 行動商務應用擴散程度之統計表(依應用項目區分)

應用項目	平均數	進入決策階段後家數	進入決策階段後百分比
收發電子郵件	3.90	85	74.60%
企業網路存取	3.26	70	61.40%
網站資訊	2.92	58	50.90%
語音服務	2.89	59	51.80%
即時資訊	2.60	51	44.80%
協同協組工作	2.55	50	43.90%
簡訊服務	2.48	53	46.50%
個人資訊管理	2.39	48	42.00%
行動 ERP	2.31	48	42.00%
行動銀行	2.28	42	36.90%
行動 CRM	2.26	44	38.50%
行動學習	2.25	42	36.80%
行動業務	2.04	37	32.50%
行動購物	1.93	32	28.10%
行動券商	1.89	30	26.30%
預訂服務	1.80	27	23.70%
行動 EIP	1.76	34	29.80%
行動 SCM	1.74	29	25.50%
定位資訊	1.67	25	21.90%
行動隨選	1.66	22	19.30%

表 3 環境特性對 B2C 行動商務應用擴散程度之規則相關分析表

規則相關方程式	Canonical Correlation	Canonical R ²	P 值	Redundancy Index(A)	Redundancy Index(B)
1	0.566	0.321*	0.038**	0.062	0.124***
2	0.298	0.089	0.875	0.008	0.026
3	0.258	0.067	0.865	0.009	0.140
4	0.203	0.041	0.818	0.002	0.0045

* : Canonical R²>0.1 ; ** : P 值<0.05 ; *** : Redundancy Index>0.1

A : B2C 行動商務應用擴散程度 B : 環境特性

Thornkike(1978)指出, 篩選規則相關方程式時, 除了以 P 值作為評估標準之外, 必須同時使用 Canonical R² 作為依據, 若 Canonical R² 的值小於 0.1 則不選取該規則相關方程式。另外, 重疊係數(Redundancy Index)亦可評估典型規則相關的顯著性, 其值至少需大於

0.1(Stewart & Love, 1968)。由表 3 得知，第一對方程式的 Canonical R^2 為 $0.321 > 0.1$ ，P 值為 $0.038 < 0.05$ ，Redundancy Index(B)為 $0.124 > 0.1$ ，符合各項的評估標準，表示環境特性與 B2C 行動商務應用之擴散程度具有顯著相關，換言之，環境特性之考量會影響 B2C 行動商務應用的發展情況。而因 Redundancy Index(A)為 $0.062 < 0.1$ 與，表示環境特性可解釋 B2C 行動商務應用之擴散程度的變異程度皆很低。

解釋規則函數的方法，本研究採用規則交叉負荷量，能夠直接解釋預測組變數與準則組變數組的關聯，其值需大於 0.3，另外，多重相關平方乃規則交叉負荷量的平方，其能解釋個別預測組變數與準則組變數組的變異程度(Sharma, 1996)。環境特性與發展 B2C 行動商務的商業應用兩構面的規則交叉負荷量及多重相關平方如表 4 所示，環境特性中「產業競爭」與「市場動態性」的預測能力與 B2C 行動商務應用擴散程度達到正相關，即公司所面對的產業競爭力愈強與顧客對產品或服務的喜好程度變動愈快，愈能促使企業發展 B2C 行動商務應用擴散程度。反觀，「收發電子郵件」、「網站資訊」與「行動購物」等 B2C 行動商務應用提供的程度愈高，則愈能夠滿足環境需求的應對。因此，綜合上述結果得知，假設 H_1 ：「環境特性與採用 B2C 行動商務應用之擴散程度無顯著相關」是拒絕的。

表 4 環境對 B2C 行動商務應用擴散程度之規則交叉負荷量及 SMC 表

組別	構面	規則相關變數	規則交叉負荷量	多重相關平方(SMC)
預測組	環境	環境不確定性	0.230	5.28%
		產業競爭	0.344*	11.81%
		外部支援程度	0.177	3.13%
		市場動態性	0.541*	29.23%
準則組	擴散程度	語音服務	0.050	0.25%
		簡訊服務	0.259	6.68%
		收發電子郵件	0.314*	9.84%
		定位資訊	0.149	2.24%
		即時資訊	0.148	2.19%
		網站資訊	0.313*	9.77%
		行動隨選	0.246	6.07%
		行動銀行	0.299	8.91%
		行動券商	0.251	6.27%
		預訂服務	0.169	2.85%
行動購物	0.365*	13.34%		

*：規則交叉負荷量大於 0.3

多重相關平方(SMC)方面，就環境特性構面對 B2C 行動商務應用擴散程度構面的整體關係來看，環境特性能解釋 B2C 行動商務應用擴散程度構面變數依序為「行動購物」應用的變異程度是 13.34%，「收發電子郵件」應用的變異程度是 9.84%，「網站資訊」應用的變異程度是 9.77%，而其他的應用項可解釋的變異僅能解釋極小的部分。而 B2C 行動商務應用擴散程度構面能解釋環境特性構面變數依序為「市場動態性」的變異程度是 29.23%，「產

業競爭」的變異程度是 11.81 %，而對於「環境不確定性」、「外部支援程度」可解釋的變異僅能解釋極小的部分。

針對假設 H_2 ：環境特性與採用 B2B 行動商務應用之擴散程度無顯著相關，進行假設檢定。檢定方法採用規則相關分析，本假設預測組(環境特性 4 個變數)與準則組(B2B 行動商務應用擴散程度 5 個變數)，以解釋兩個構面間的關係。由表 5 中可以得知，經過典型相關分析所得到的 4 個方程式中第一對方程式的 Canonical R^2 為 $0.229 > 0.1$ ，P 值為 $0.001 < 0.01$ ，Redundancy Index(B)為 $0.126 > 0.1$ ，符合各項的評估標準，表示環境的特性與 B2B 行動商務應用之擴散程度具有顯著相關，換言之，環境特性之考量會影響 B2B 行動商務應用的發展情況。而因 Redundancy Index(A)為 $0.096 < 0.1$ 與，表示環境特性可解釋 B2B 行動商務應用之擴散程度的變異程度皆很低。

表 5 環境特性對 B2B 行動商務應用擴散程度之規則相關分析表

規則相關方程式	Canonical Correlation	Canonical R^2	P 值	Redundancy Index(A)	Redundancy Index(B)
1	0.479	0.229*	0.001**	0.098	0.126***
2	0.372	0.138*	0.089	0.036	0.029
3	0.152	0.023	0.821	0.003	0.002
4	0.058	0.003	0.832	0.000	0.000

* : Canonical $R^2 > 0.1$; ** : P 值 < 0.01 ; *** : Redundancy Index > 0.1

A : B2B 行動商務應用擴散程度 B : 環境特性

環境特性與 B2B 行動商務應用之擴散程度兩構面的規則交叉負荷量及多重相關平方如表 6 所示，發現「環境不確定性」、「外部支援程度」與「市場動態性」的預測能力都與 B2B 行動商務應用之擴散程度達到正相關，即公司必須經常觀察市場及同業間的經營動態、需供應商提供技術及管理面的訓練機會與顧客對產品或服務的喜好程度變動愈快，愈能促使企業發展 B2B 行動商務應用擴散程度。反觀，「行動業務」與「行動企業入口網站」等 B2B 行動商務應用提供的程度愈高，則愈能夠滿足環境需求的應對。因此，綜合上述結果得知，假設 H_2 ：「環境特性與採用 B2B 行動商務應用之擴散程度無顯著相關」是拒絕的。

多重相關平方(SMC)方面，就環境特性構面對 B2B 行動商務應用擴散程度構面的整體關係來看，環境特性能解釋 B2B 行動商務應用擴散程度構面變數依序為「行動企業入口網站」應用的變異程度是 16.05%，「行動業務」應用的變異程度是 13.56%而其他的應用項可解釋的變異僅能解釋極小的部分。而 B2B 行動商務應用擴散程度構面能解釋環境特性構面變數依序為「外部支援程度」的變異程度是 18.19%，「市場動態性」的變異程度是 14.26%，「環境不確定性」的變異程度是 9.33%，而對於「產業競爭」可解釋的變異僅能解釋極小的部分。

表 6 組織對 B2B 行動商務應用擴散程度之規則交叉負荷量及 SMC 表

組別	構面	規則相關變數	規則交叉負荷量	多重相關平方(SMC)
預測組	環境	環境不確定性	0.306*	9.33%
		產業競爭	0.296	8.75%
		外部支援程度	0.427*	18.19%
		市場動態性	0.378*	14.26%
準則組	擴散程度	行動顧客關係管理	0.188	3.53%
		行動企業資源規劃	0.287	8.26%
		行動供應鏈管理	0.280	7.82%
		行動業務	0.368*	13.56%
		行動企業入口網站	0.401*	16.05%

*：規則交叉負荷量大於 0.3

針對假設 H_3 ：環境特性與採用 B2E 行動商務應用之擴散程度無顯著相關，進行假設檢定。檢定方法採用規則相關分析，本假設預測組(環境特性 4 個變數)與準則組(B2E 行動商務應用擴散程度 4 個變數)，以解釋兩個構面間的關係。由表 7 中可以得知，經過典型相關分析所得到的 4 個方程式中第一對方程式的 Canonical R^2 為 $0.186 > 0.1$ ，P 值為 $0.003 < 0.01$ ，Redundancy Index(B)為 $0.105 > 0.1$ ，符合各項的評估標準，表示環境特性與 B2E 行動商務應用之擴散程度具有顯著相關，換言之，組織特性之考量會影響 B2E 行動商務應用的發展情況。而因 Redundancy Index(A)為 $0.067 < 0.1$ ，表示環境特性可解釋 B2E 行動商務應用之擴散程度的變異程度皆很低。

表 7 環境特性對 B2E 行動商務應用擴散程度之規則相關分析表

規則相關方程式	Canonical Correlation	Canonical R^2	P 值	Redundancy Index(A)	Redundancy Index(B)
1	0.431	0.186*	0.003**	0.067	0.105***
2	0.280	0.078	0.142	0.018	0.006
3	0.199	0.040	0.330	0.004	0.005
4	0.043	0.002	0.653	0.001	0.000

*：Canonical $R^2 > 0.1$ ；**：P 值 < 0.01 ；***：Redundancy Index > 0.1

A：B2E 行動商務應用擴散程度 B：環境特性

環境特性的考量因素與 B2E 行動商務應用之擴散程度兩構面的規則交叉負荷量及多重相關平方如表 8 所示，發現「環境不確定性」、「產業競爭」與「市場動態性」的預測能力與 B2E 行動商務應用之擴散程度達到正相關，可知若公司必須經常觀察市場及同業間的經營動態、所面對的產業競爭力愈強與顧客對產品或服務的喜好程度變動愈快，愈能促使企業發展 B2E 行動商務應用擴散程度。反觀，「協同群組行動工作」B2E 行動商務應用的提供，則愈能夠滿足環境需求的應對。因此，綜合上述結果得知，假設 H_3 ：「環境特性與採用 B2E 行動商務應用之擴散程度無顯著相關」是拒絕的。

多重相關平方(SMC)方面，就環境特性構面對 B2E 行動商務應用擴散程度構面的整體關係來看，環境特性能解釋「B2B 行動商務應用擴散程度」構面變數「協同群組行動工作」應用的變異程度是 9.99%，而其他的應用項可解釋的變異僅能解釋極小的部分。而 B2E 行動商務應用擴散程度構面能解釋環境特性構面變數依序為「市場動態性」的變異程度是 16.16%，「環境不確定性」的變異程度是 12.78%，「產業競爭」的變異程度是 10.37%，而對於「外部支援程度」可解釋的變異僅能解釋極小的部分。

表 8 環境對 B2E 行動商務應用擴散程度之規則交叉負荷量及 SMC 表

組別	構面	規則相關變數	規則交叉負荷量	多重相關平方(SMC)
預測組	環境	環境不確定性	0.358*	12.78%
		產業競爭	0.322*	10.37%
		外部支援程度	0.159	2.53%
		市場動態性	0.402*	16.16%
準則組	擴散程度	行動學習	0.286	8.18%
		個人資訊管理	0.290	8.39%
		行動企業內網路存取	0.048	0.23%
		協同群組行動工作	0.316*	9.99%

*：規則交叉負荷量大於 0.3

針對假設 H₄：技術創新特性與採用 B2C 行動商務應用之擴散程度無顯著相關，進行假設檢定。檢定方法採用規則相關分析，本假設預測組(技術創新特性 5 個變數)與準則組(B2C 行動商務應用擴散程度 11 個變數)，以解釋兩個構面間的關係。由表 9 中可以得知，經過典型相關分析所得到的 5 個方程式中第一對方程式的 Canonical R² 為 0.286>0.1, P 值為 0.058>0.05 未達顯著水準，不符合前述各項的評估標準，表示技術創新的特性與 B2C 行動商務應用之擴散程度具無顯著相關，換言之，技術創新特性不會影響 B2C 行動商務應用的發展情況。

表 9 技術創新特性對 B2C 行動商務應用擴散程度之規則相關分析表

規則相關方程式	Canonical Correlation	Canonical R ²	P 值	Redundancy Index(A)	Redundancy Index(B)
1	0.535	0.286*	0.058	0.020	0.126***
2	0.368	0.136*	0.594	0.015	0.020
3	0.351	0.123*	0.735	0.006	0.017
4	0.223	0.050	0.939	0.003	0.004
5	0.168	0.283	0.885	0.004	0.006

*：Canonical R²>0.1；**：P 值<0.05；***：Redundancy Index>0.1

A：B2C 行動商務應用擴散程度 B：技術創新特性

針對假設 H₅：技術創新特性與採用 B2B 行動商務應用之擴散程度無顯著相關，進行假設檢定。檢定方法採用規則相關分析，本假設預測組(技術創新特性 5 個變數)與準則組(B2B 行動商務應用擴散程度 5 個變數)，以解釋兩個構面間的關係。由表 10 中可以得知，經過典型相關分析所得到的 4 個方程式中第一對方程式的 Canonical R² 為 0.281>0.1, P 值為 0.000<0.01, Redundancy Index(A) 為 0.163>0.1, Redundancy Index(B) 為 0.170>0.1, 符合

各項的評估標準，表示技術創新的特性與 B2B 行動商務應用之擴散程度具有顯著相關，換言之，技術創新會影響 B2B 行動商務應用的發展情況。

表 10 技術創新特性對 B2B 行動商務應用擴散程度之規則相關分析表

規則相關方程式	Canonical Correlation	Canonical R ²	P 值	Redundancy Index(A)	Redundancy Index(B)
1	0.530	0.281*	0.000**	0.163***	0.170***
2	0.427	0.183*	0.010**	0.011	0.011
3	0.251	0.063	0.335	0.007	0.005
4	0.168	0.028	0.530	0.005	0.004
5	0.029	0.001	0.763	0.000	0.000

*：Canonical R²>0.1；**：P 值<0.01；***：Redundancy Index>0.1

A：B2B 行動商務應用擴散程度 B：技術創新特性

技術創新特性與 B2B 行動商務應用之擴散程度兩構面的規則交叉負荷量及多重相關平方如表 11 所示，發現技術創新的「相對利益」、「相容性」、「複雜性」、「可溝通性」與「消耗成本」的預測能力都與 B2B 行動商務應用之擴散程度達到正相關，可知若行動商務系統與公司現行的資訊系統、軟體相容高、簡單的行動商務步驟流程、可促使員工或部門間進行知識分享、採用行動商務建置成本低、可公司增加獲利能力，愈能促使企業發展 B2B 行動商務應用擴散程度。反觀，「行動顧客關係管理」、「行動企業資源規劃」、「行動供應鏈管理」、「行動業務」與「行動企業入口網站」等 B2B 行動商務應用提供的程度愈高，則愈能夠滿足技術創新需求的應對。因此，綜合上述結果得知，假設 H₅：「技術創新特性與採用 B2C 行動商務應用之擴散程度無顯著相關」是拒絕的。

多重相關平方(SMC)方面，技術創新特性構面能解釋 B2B 行動商務應用擴散程度構面中變數依序為「行動企業入口網站」應用的變異程度是 23.35%、「行動業務」是 20.19%、「行動供應鏈管理」是 15.11%、「行動顧客關係管理」是 12.70%、「行動企業資源規劃」是 9.92%。而 B2B 行動商務應用擴散程度構面能解釋技術創新構面變數依序為「可溝通性」的變異程度是 25.30%、「相容性」是 18.41%、「複雜性」是 17.28%、「相對利益」是 14.04%、「消耗成本」是 9.90%。

最後針對假設 H₆：技術創新特性與採用 B2E 行動商務應用之擴散程度無顯著相關，進行假設檢定。檢定方法採用規則相關分析，本假設預測組(技術創新特性 5 個變數)與準則組(B2E 行動商務應用擴散程度 4 個變數)，以解釋兩個構面間的關係。由表 12 中可以得到，經過典型相關分析所得到的 4 個方程式中第一對方程式的 Canonical R² 為 0.183>0.1，P 值為 0.019<0.05，Redundancy Index(A)為 0.115>0.1，符合各項的評估標準，表示環境特性與 B2E 行動商務應用之擴散程度具有顯著相關，換言之，組織特性之考量會影響 B2E 行動商務應用的發展情況。而因 Redundancy Index(B)為 0.076<0.1，表示 B2E 行動商務應用之擴散程度可解釋的技術創新變異程度皆很低。

表 11 技術創新對 B2B 行動商務應用擴散程度之規則交叉負荷量及 SMC 表

組別	構面	規則相關變數	規則交叉負荷量	多重相關平方(SMC)
預測組	技術創新	相對利益	0.375*	14.04%
		相容性	0.429*	18.41%
		複雜性	0.415*	17.28%
		可溝通性	0.503*	25.30%
		消耗成本	0.315*	9.90%
準則組	擴散程度	行動顧客關係管理	0.356*	12.70%
		行動企業資源規劃	0.315*	9.92%
		行動供應鏈管理	0.389*	15.11%
		行動業務	0.449*	20.19%
		行動企業入口網站	0.432*	23.35%

*：規則交叉負荷量大於 0.3

表 12 技術創新特性對 B2E 行動商務應用擴散程度之規則相關分析表

規則相關方程式	Canonical Correlation	Canonical R ²	P 值	Redundancy Index(A)	Redundancy Index(B)
1	0.428	0.183*	0.019**	0.115***	0.076
2	0.308	0.095	0.338	0.013	0.020
3	0.145	0.021	0.849	0.003	0.003
4	0.058	0.003	0.832	0.000	0.001

*：Canonical R²>0.1；**：P 值<0.05；***：Redundancy Index>0.1

A：B2E 行動商務應用擴散程度 B：技術創新特性

技術創新特性與 B2E 行動商務應用之擴散程度兩構面的規則交叉負荷量及多重相關平方如表 13 所示，發現技術創新僅「可溝通性」的預測能力與 B2E 行動商務應用之擴散程度達到正相關，可知若能促使員工或部門間進行知識分享，愈能促使企業發展 B2E 行動商務應用擴散程度。反觀，「行動學習」、「個人資訊管理」與「協同群組行動工作」等 B2E 行動商務應用提供的程度愈高，則愈能夠滿足技術創新需求的應對。因此，綜合上述結果得知，假設 H₆：「技術創新特性與採用 B2E 行動商務應用之擴散程度無顯著相關」是拒絕的。

多重相關平方(SMC)方面，技術創新特性構面能解釋 B2E 行動商務應用擴散程度構面中變數依序為「個人資訊管理」應用的變異程度是 14.55%、「協同群組行動工作」是 13.48%、「行動學習」是 10.00%。而 B2E 行動商務應用擴散程度構面能解釋技術創新構面變數「可溝通性」的變異程度是 16.37%。

表 13 技術創新對 B2E 行動商務應用擴散程度之規則交叉負荷量及 SMC 表

組別	構面	規則相關變數	規則交叉負荷量	多重相關平方(SMC)
預測組	技術創新	相對利益	0.279	7.78%
		相容性	0.201	4.06%
		複雜性	0.275	7.55%
		可溝通性	0.405*	16.37%
		消耗成本	0.145	2.25%
準則組	擴散程度	行動學習	0.316*	10.00%
		個人資訊管理	0.382*	14.55%
		行動企業內網路存取	0.285	8.12%
		協同群組行動工作	0.367*	13.48%

*：規則交叉負荷量大於 0.3

5. 結論與建議

本研究目的主要探討臺灣企業發展行動商務應用情況，並進一步分析採用環境及技術創新特性與行動商務應用擴散程度間的關係。研究樣本顯示目前採用行動商務並不集中於某特定產業，而是已具有一定程度的經營規模，營運情況已趨穩定發展，且為了提升市佔率、獲利率，常需依顧客的需求而積極的提供創新性的產品或服務的企業。企業負責推動 E 化活動及決策多為部門經理，並且高階主管對於電子商務支持程度都表高度支持，顯示出企業對於 E 化的重視，且以專業分工的方式，完成推動 E 化的計劃與活動。在系統開發大多採用「部份自行開發，部份委外開發」的方式，其原因可能害怕完全委外開發的動作，容易使公司核心技術及機密外洩、委外費用過高等，造成公司更嚴重的損失。在實施行動商務工具以筆記型電腦、手機、PDA 為主要工具。

在行動商務應用項目方面，前三大為「收發電子郵件」、「企業網路存取」、「網站資訊」。在應用項目的擴散情況，「收發電子郵件」、「企業網路存取」、「語音服務」、「網站資訊」應用，已進入確認階段。外以應用領域來看，B2C、B2E、B2B 應用，皆已進入勸說階段。

在環境及技術創新特性方面，結果顯示兩構面及所有的變數皆有一定程度的重視，其中以環境特性中的「資訊密集度」、「正式化程度」、「集權化程度」最為影響企業採用行動商務的因素。由此推論環境特性較技術創新來的受重視。

進一步分析發現，環境的特性與所有行動商務應用之擴散程度具有顯著相關，其中產業競爭與市場動態性程度愈高，則愈能夠預測 B2C 行動商務應用之擴散程度；環境不確定性、外部支援程度與市場動態性愈高，則愈能夠預測 B2B 行動商務應用之擴散程度；環境不確定性、產業競爭與市場動態性愈高，則愈能夠預測 B2E 行動商務應用之擴散程度。技術創新特性與 B2B 及 B2E 行動商務應用之擴散程度具有顯著相關，其中高相對利益、高相容性、低複雜性、高可溝通性與低消耗成本，則愈能夠預測 B2B 行動商務應用之擴散程

度；高可溝通性則愈能夠預測 B2E 行動商務應用之擴散程度。

創新科技不斷地產生，行動商務的應用對於企業內、外部的營運有一定程度的影響性，目的就是要幫助企業獲取最大效益。當企業汲汲營營進行 E/M 化時，往往著重於行動設備軟、硬體的考量或行動商務的應用的提供，殊不知環境與技術創新特性，皆足以影響行動商務應用的擴散程度。根據本研究發現，企業在評估及導入行動商務前應考量所處的環境不確定性、產業競爭、外部支援程度與市場動態性等環境特性及所具備的相對利益、相容性、複雜性、可溝通性與消耗成本等技術創新條件，作為參考依據，以減低評估錯誤造成後續行動商務失敗的風險。

本研究是以整體性調查影響之因素，但研究結果發現目前行動商務應用皆在認知至勸說階段，當行動商務已有一定發展時，後續研究可以對於不同階段(認知、勸說、評估、試用、採用)分別探討不同階段所影響的因素，建立一個完整的評估架構。本研究針對製造業、服務業、金融業三大產業進行行動商務應用擴散程度進行研究整體性的探討，後續研究可針對特定產業對於目前推廣的應用項目來進行深入研究，並可針對不同產業在不同階段的行動商務的實施情況對於經營績效的影響程度進行探討。

參考文獻

1. 王以謹，2002，「IBM、遠傳攜手合作推出行動商務解決方案」，
<http://it.sina.com.tw/technews/ettoday/2002/03/21/10349505.html>。
2. 王慧萍，2002，「行動數據服務應用」，拓墾產業研究所研究週報，
http://www.topology.com.tw/report/Report_show.asp?ID=Q382HSCSL4TG8L8JS0K9UA6V50&tbl=tblGraph&Report=2。
3. 林學昌，2002，「M 化潮流所趨行動商務潛力大企業投入系統開發相關產業價值鍊逐漸成形未來發展值得期待」，台灣國際電子商務中心 EC 研究報告，
http://www.nii.org.tw/cnt/info/Report/20010702_2.htm。
4. 林寶樹，2001，「台灣行動商務發展環境：通訊標準、安全交易與政府政策」，台灣國際電子商務中心無線 e 世代行動電子商務新趨勢研討會，台灣國際電子商務中心 EC 研究中心，http://www.nii.org.tw/cnt/info/Report/20010702_2.htm。
5. 吳嘉哲，2002，「由 e 企業蛻變為 m 企業—企業運用行動訊息服務的四種模式與五項效益」，電子化企業經理人報告，第 37 期：37~41。
6. 黃貝玲，2001，「解析 B2C、B2B 與 B2E 三種類型之行動商務的應用領域」，電子化企業經理人報告，第 22 期：15~23。
7. -----，2002，「行動化企業的發展現況與應用範疇」，電子化企業經理人報告，第 29 期：8~15。
8. 黃俊英、林震岩，1997，SAS 精析與實例，臺北：華泰書局。
9. 野村總合研究所，2002，「台灣通信機器產業投資通訊」，中華民國經濟部投資業務部，

- 第 78 期，<http://www.japandesk.com.tw/pdf/78ALL.pdf>。
10. 楊舜仁，2001，「行動商務的發展趨勢與個人應用」，電子化企業經理人報告，第 26 期：83~88。
 11. 郭逸樵，2002，「邁向行動商務未來之關鍵 - 專業分工與資源共享」，輔仁大學第一屆商業智慧管理研討會，輔仁大學，臺北，38~45。
 12. 湯宗泰，2000，「資訊科技引進之企業轉型策略：組織與績效」，商管科技季刊，1 卷 4 期：375~398。
 13. 廖志德，2001，「無線世界的無限商機」，能力雜誌，第 548 期：20~27。
 14. 樂斌、羅凱揚，2002，電子商務，第三版，台中：滄海書局。
 15. Abbott, L., 2001, "What is M-Commerce", <http://www.mobileinfo.com/mcommerce>.
 16. Agarwal, R., and Prasad, J., 1998, "The Antecedents and Consequents of User Perceptions in Information Technology Acceptance", *Decision Support System*, Vol. 22, No. 1, pp. 15-29.
 17. Ankar, B. and D'Incau, D., 2002, "Value-Added Services in Mobile Commerce: An Analytical Framework and Empirical Findings from a National Consumer Survey", *35th Hawaii International Conference on System Sciences*, 3, pp. 1087-1096.
 18. Armstrong S. J., and Overton, T. S., 1977, "Estimating Nonresponse Bias in Mail Surveys, *Journal of Marketing Research*", Vol. 14, No. 3, pp. 396-402.
 19. Benson, L., 2001, "mCommerce: Forget the Hype—Let 's Get Down to Real Market Opportunities", The Silicon Valley World Internet Center_ http://www.worldinternetcenter.com/Publications/mCommerce_9_24_01.pdf.
 20. Caroline, C. and M. Paula, C. S., 1998, "EDI Implementation : A Broader Perspective", *11th International Conference on Electronic Commerce*, Slovenia, pp. 90-108.
 21. Davison, J., 2001, "Mobile Commerce Today and Future Growing Potential", Ovum, http://dis.cnu.ac.kr/download/John_Davison-M-commerce_future.pdf.
 22. DiMaggio, P., and Powell W., 1983, "The Iron Cage Revisited: Industrial Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields", *American Sociological Review*, Vol. 48, No. 2, pp. 147-160.
 23. Fichman, R.G. and Kemerer, C.F., 1993, "Adoption of Software Engineering Process Innovations: The Case of Object Orientation", *Sloan Management Review*, Vol. 34, No. 2, pp. 7-22.
 24. Grover V. and Goslar, M.D., 1993, "The Initiation, Adoption and Implementation of Telecommunications Technologies in US Organizations", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 10, No. 1, pp. 141-163.
 25. Kim, N.W. and Srivastava, R.K., 1998, "Managing Intraorganizational Diffusion of Technological Innovations", *Industrial Marketing and Management*, Vol. 27, No. 3, pp. 229-246.

26. Kimberly, J.R. and Evanisko, M.J., 1981, "Organizational Innovation: the Influence of Individual, Organizational, and Contextual factors on Hospital Adoption of Technological and Administrative Innovations", Academy of Management Journal, Vol. 24, No. 4, pp. 689-713.
27. Kwon, T.H. and Zmud, R.W., 1987, Unifying the Fragmented Models of Information Systems Implementation, Critical Issues in Information Systems Research, New York: John Wiley & Sons.
28. Lehner, F. and Watson, R.T., 2001, "From E-Commerce to M-Commerce: Research Direction", Working Paper, University of Regensburg, [http://www-mobile.uni-regensburg.de/\(en\)/freiedokumente/Berichte/ResearchDirections.pdf](http://www-mobile.uni-regensburg.de/(en)/freiedokumente/Berichte/ResearchDirections.pdf).
29. Lyytinen, K., 2001, "Mobile Commerce: A New Frontier for E-business", 34th Annual Hawaii International Conference, pp. 3509-3509.
30. Nunnally, J.C., 1978, Psychometric theory, 2nd ed., New York: McGraw-Hill.
31. Premkumar G., Ramamurthy, K. and Nilakanta, S., 1994, "Implementation of Electronic Data Interchange: An Innovation Diffusion Perspective", Journal of Management Information Systems, Vol. 1, No. 2, pp. 157-186.
32. -----, and Roberts, M., 1999, "Adoption of New Information Technologies in Rural Small Businesses", Omega, Vol. 27, No. 4, pp. 467-484.
33. Raina, K. and Harsh, A., 2001, mCommerce Security: A Beginner's Guide, Osborne: McGraw-Hill.
34. Rogers, E.M., 1983, Diffusion of Innovation, 3rd ed., New York: The Free Press.
35. Runge J. B. and Lee, J., 2001, "Information Technology Adoption Among Small Retailers", <http://www.usasbe.org/conferences/2001/proceedings/papers/072.pdf>.
36. Senn, J.A., 2000, "The Emergence of M-commerce", Computer, Vol. 33, Vol. 12, pp. 148-150.
37. Sharma, S., 1996, Applied Multivariate Techniques, New York: John Wiley & Sons.
38. Skiba, B., Johnson, M., Dillon, M. and Harrison, C., 2000, "Moving In Mobile Media Mode", <http://www.regisoft.com/articles/lehman.pdf>.
39. Sodhi, K., 2000, M-Applications: Core Technologies for Wireless Data and the Mobile Internet, Stephens Inc..
40. Stewart, D.K. and Love, W.A., 1968, "General Canonical Correlation Index", Psychological Bulletin, Vol. 70, No. 5, pp. 160-163.
41. The Yankee Group, 2002, "Consumers Abandon Landlines and Increase Mobile Call Volumes, Creating Strong Growth in the Wireless Market", http://www.yankeegroup.com/public/news_releases/news_release_detail.jsp?ID=PressReleases/news_09162002_wms.htm.

42. Thong, J.Y.L. and Yap, C.S., 1995, "CEO Characteristics, Organizational Characteristics and Information Technology Adoption in Small Businesses", The International Journal of Management Science, Vol. 23, No. 4, pp. 429-442.
43. Thorndike, R.M., 1978, Correlational Procedure for Research, New York: Gardner Press.
44. Tornatzky, L.G. and Klein, K.J., 1982, "Innovation Characteristics and Innovation Adoption Implementation: A Meta-Analysis of Findings", IEEE Transaction on Engineering Management, Vol. 29, No. 11, pp. 28-45.
45. Tsalgatidou, A. and Pitoura, E., 2001, "Business Models and Transactions in Mobile Electronic Commerce: Requirements and Properties", Computer Networks, Vol. 37, No. 2, pp. 221-236.
46. Varshney, U. and Vetter, R., 2001, "A Framework for the Emerging Mobile Commerce Applications", 34th Hawaii international Conference on System Science, pp. 3516-3525.