airiti

電子商務研究，2012 年秋季
第 10 卷，第 3 期，頁 269-268

物流業使用行動商務接受度之研究

湯宗益
國立政治大學資訊管理學系
江啟惠
國立雲林科技大學資訊管理系

摘要

隨著行動科技和行動裝置的發展與成熟，行動技術具有隨時隨地連接的特性，且不受空間與時間的限制，行動商務能讓企業更容易地傳遞訊息和執行商業流程，行動商務逐漸成爲繼電子商務後，企業注目的焦點。本研究主要目的是預期找出並驗證影響物流業者使用行動商務的因素，作爲日後物流業者導入行動商務應用時的參考依據，並且讓行動商務供應商更了解物流業者對行動商務應用的需求。本研究以科技接受模式爲研究架構之基礎，加入使用者構面（認知風險、成本和相容性）、科技構面（可攜性、系統效能和使用者支援）、任務構面（任務結構、任務頻率和使用者行動性）等變數，探討物流業中影響使用者接受行動商務之相關因素。

本研究以郵寄和親送方式發放問卷，總計回收有效問卷爲 227 份。以 SEM 驗證研究模式且結果顯示，使用者構面中的成本、認知有用性；科技構面中的可攜性；以及任務構面中的任務頻率、使用者行動性，對使用者使用行動商務應用之行爲意圖具有顯著影響力，且使用行動商務應用之行爲意圖對實際使用行動商務應用亦具有顯著影響。此外，相容性雖然沒有直接影響使用行動商務應用之行爲意圖，但是會經由認知有用性間接影響行爲意圖。

關鍵字：行動商務、科技接受模式、創新擴散理論、物流業

airiti

An Empirical Study of Logistics Industry Usage Mobile Commerce Acceptance

Tzung-I Tang
National ChengChi University
Chi-Hui Chiang
National YunLin University of Science & Technology

Abstract

Due to the growing mobile technology and mobile devices can be ready on-line anytime and anywhere. To compare with electronic commerce, it has been the focuses of enterprisers' attention while concerning about mobile commerce. Different from the traditional electronic commerce, the mobile commerce advances enterprises in efficiency and performance. The main purpose of this paper was to find and test the factors that affect the logistics industry using mobile commerce applications. The research integrated the technology acceptance model, and perceived risk, cost and compatibility, and portability of devices, system performance and user support, structure, frequency and user mobility research to investigate what affects the mobile commerce acceptance in the logistics industry.

Two hundred and twenty-seven valid and returned questionnaires were received by post and delivering personally. After using SEM to analyze and the results show cost, perceived usefulness, portability of devices, frequency and user mobility had significant influence to user's behavioral intention. Furthermore, user's behavioral intention had significant influence to actual use. In addition, compatibility had not directly significant influence to user's behavioral intention, but it had indirectly significant influence to user's behavioral intention via perceived usefulness.

Keywords: mobile commerce, technology acceptance model, theory of diffusion of innovation, logistics

airiti

壹、緒論

網際網路的興起，促進了資訊科技的發展與進步，進而拓展無線設備的盛行，包含行動電話、個人數位助理(PDA)、平板電腦和其他手持裝置，行動商務成爲下一波電子商務的主要驅動力量，促使無線網路的發展與建置；透過行動通訊上網的行動商務，其牽涉範圍涵蓋了新的科技、服務及商業模式。Varshney and Vetter[1] 認爲在過去幾年中，行動商務吸引了使用者、服務供應商、內容開發商、企業和研究人員的極大關注，企業發展行動商務，是希望藉由行動商務的協助以改善營運績效、企業內外工作流程和提升競爭優勢。學者 Sadeh[2] 的研究提到行動商務爲科技上的新領域，且對於研究方面具有吸引力，並快速成長和具備發展應用的潛力。Zwass[3] 研究也指出，行動商務的力量主要是具備能夠隨時隨地連接無線設備，且對企業提供流程的創新和區位導向服務(location-sensitive services)。因此，行動商務是無線化的電子商務，企業運用最新的資訊科技和基礎建設，透過可支援眾多應用服務之行動裝置，達到更簡化、更有效率之商業流程來完成企業活動 [4,5]。

然而，企業應該要了解如何在行動商務領域中找到商機，也就是企業必須探索行動商務的特性，以及行動通路與傳統通路的差異。Lonney 等人 [6] 亦認爲從電子商務到行動商務的發展還需要面對許多挑戰，包括網路、應用服務和行動裝置的標準化問題，因此企業要成功發展行動商務，須視企業是否理解行動商務的本質，以及企業如何善用新科技來創造商機。Wu and Wang[7] 指出，隨著企業競爭愈來愈激烈、以及行動科技和行動裝置的發展與使用，行動商務應用快速地成長，企業有必要主動了解使用者對行動商務的認知以及接受行動商務的相關影響因素，唯有了解使用者決定使用行動商務的相關因素，才能幫助企業發展有效益的策略來協助企業保留競爭優勢和市場。

近年學者研究顯示，無線和行動網路與設備的使用正在快速成長，也證明行動商務的特性擁有讓使用者在任何時間、任何地點完成工作的優勢，並且帶給企業潛在的績效和服務 [8,9]。且行動商務於不同產業別的應用具有良好的成效，包含有行動商務應用在航空訂票服務、房仲產業與傳/直銷產業，研究結果顯示對組織績效產生顯著性地影響，更能展現行動商務的特性與價值 [10-13]。因此，企業發展行動商務將可傳遞訊息和進行商業活動流程，企業採用行動設備與行動服務將能夠創造可觀的利益和新的商業機會。而且，目前的商業模式已逐漸轉移至電子通路，物流業的工作特性則含蓋在電子通路的範圍，在物流運作過程中，透過管理程序有效結合資訊科技，協助使用者完成工作任務 [14]；且物流業發展無線通訊可改變商業流程，提升營運效率 [15]。陳淑玲 [16] 等人提到許多物流業者皆已導入行動物流(mobile logistics)，將物流行動化解決移動化管理的問題，能夠隨時隨地透過手持行動裝置資訊更新，例如新竹貨運、五崧捷運與大榮貨運等企業已在工作流程中使用行動商務與行動科技 [17]。且在相關研究上顯示，物流業的使用者在資訊科技接受度是亟需探索，期望將重點放在對物流業、使用者經驗與應用的相關研究 [9,18-22]。

airiti

由此，物流業導入行動商務將期許改善工作流程，提升員工工作效率，並可使用在移動性高的工作環境；物流產業的工作特性是有高度的移動性，且物流業者具備有貨運服務、倉儲保管及流通加工的特色，透過行動商務的優勢預期能減少交易所需時間，並可利用商品交易資訊提供商品供應業者即時資訊，提升商品運送效率。然而，過去對於物流業的研究主要著重在資訊科技導入、行動商務對顧客價值、員工對智慧型手機的接受度等領域的研究 [17-20]。本研究認爲對於物流業使用行動商務之接受度是具有價值研究的議題，本研究將以此議題進行探討。

因此，本研究的動機是期望從目前台灣的物流業中，在工作中會使用行動商務應用的使用者中，探討影響使用者使用行動商務相關應用的因素，且利用問卷調查並進行驗證影響物流業使用者接受行動商務的因素，期望能夠作爲未來物流業者在發展行動商務應用時之相關參考依據。本研究之研究目的有三：(1).探討物流業的使用者應用行動商務的特性。(2).探討物流業中，影響使用者使用行動商務之相關因素。(3).歸納並驗證物流業中，影響使用者實際使用行動商務之接受度。

貳、文獻探討

一、行動商務之定義與應用

行動商務又稱爲無線商務、無線電子商務或行動電子商務 [1,23,24]。許多學者針對行動商務提出不同定義，行動商務與傳統的電子商務定義類似，是利用行動設備進行內容交換與交易，其焦點皆在金流、產品和服務的交易上，但最大的差異在於行動商務將網際網路導入無線化並加上電子商業的功能 [25,26]。因此，行動商務的範圍能夠從個人的付款服務、企業內的工作流程、到跨企業的供應鏈整合而有不同類型的應用 [25,27]。

一些學者則定義行動商務是無線化的電子商務，企業運用最新的資訊科技和基礎建設，透過可支援眾多應用服務之行動裝置，達到更簡化、更有效率之商業流程來完成企業活動 [28,29]。Lee 等人 [30] 和 Veijalainen 等人 [31] 等學者定義行動商務是一種使用行動終端設備與無線存取網路的電子交易，例如無線區域網路、2G、3G、藍芽或紅外線，讓買方與賣方執行電子商務的行爲。

根據郭英峰和陳邦誠 [32] 的整理，行動商務的應用領域大致可分爲 B2C (business to consumer)、B2E (business to employee)和 B2B (business to business)三方面 [5,23-25,32]。(1)B2C 應用對象爲消費者，應用範圍主要包括行動金融服務、行動購物、行動廣告、行動資訊服務、行動娛樂/行動影音、交通導航等 [1,24,25,33,34]。(2)B2E 是指企業對員工的行動商務應用，這些行動工作者以移動性高的物流倉儲業、金融壽險業，或是業務人員、顧問、醫師、律師等爲主。行動商務應用使其可透過無線上網隨時地收發電子郵件、查閱行事曆，並與企業之資料庫和系統連結，能夠即時查詢、修改資訊以及快速

airiti

有效地掌握進度與完成工作任務[23,34]。此外，企業內部的行動學習(m-learning)，讓員工有需要的時候，能即時利用無線上網設備連上公司線上學習系統，以隨時解決工作上的問題[27,35]。(3)B2B 使用者爲供應商、企業客戶或合作夥伴，多數企業較重視即時資訊的蒐集。例如，透過企業各零售點或終端點的行動裝置，隨時傳回資訊，如銷售、退貨或進貨等，可讓企業與廠商的往來關係，永遠在最即時的狀態。此外，企業上下游之間電子化訂單的作法，也是 B2B 最常被應用的，以企業成員移動性較高的物流倉儲業或是企業的業務部門，企業用戶將會是其應用行動商務先行普及的對象[1,36]。

過去許多研究顯示行動商務於不同產業別的應用具有良好的成效，以行動商務應用在航空訂票服務之研究，探討行動化商務能夠在航空業展現其價值，提升行動商務的應用價值。研究結果顯示行動商務透過行動裝置提供各種功能服務層面，實現無紙化之服務模式，並能提出行動商務的應用策略做爲航空業參考依據，提昇航空之商業模式的價值[13]。余圓明學者針對行動商務科技應用房仲產業之研究結果發現，企業的事業策略類型與行動商務科技應用連結確實會對組織績效產生顯著性地影響；使用行動商務科技支援行動業務時，可以有效地幫助企業提昇組織績效[10,12]。李政興學者以行動商務於傳/直銷產業研究結果顯示，傳/直銷從業人員使用行動商務系統輔助其業務發展，可即時呈現商品特色與查詢即時的資訊，更能展現行動商務的特性與價值[11]。

由上述文獻可知，行動商務於不同產業之應用結果顯示均能展現其應用的價值，使用者也能夠透過行動商務的使用提昇其工作效率，企業瞭解行動商務所帶來的價值，在不同的產業別也能夠導入行動商務，提升企業競爭優勢；由此，本研究將依此論點，探討物流業採用行動商務其使用者之接受度的影響，過去的研究顯示在不同產業使用的接受度有得到正向的回應；然而，在過去在物流產業的相關研究中，少有研究針對行動商務之裝置與應用的接受情形進行研究探索，本研究將探索行動商務在物流業使用之接受度，並從中瞭解物流業對行動商務的發展狀況。

二、物流之定義與特性

馬正義[37]引用美國物流工程協會(society of logistics engineering, SOLE)的定義指出物流爲一種科學與管理的藝術，亦是一種工程與技術的活動，乃對於有限的資源加以規劃、設計、供給與維護，以及支援相關計劃與操作的進行，有效達成組織的目標。經濟部商業司[38]定義物流的涵義是由供應物流、生產物流及銷售物流構成廣義的物流範圍，供應物流與生產物流負責的是生產前與生產中的物品流通，目的在於能及時、有效地提供生產所需物件，而銷售物流負責的是生產後的物品流通，目的是將製成品從生產地點運送到銷售地點。根據中華民國物流協會(Taiwan Association of Logistics Management)之定義，物流是一種物的實體流通活動的行爲，在流通過程中，透過管理程序有效結合運輸、倉儲、裝卸、包裝、流通加工、資訊等相關物流機能性活動，以創造價值、滿足企業、顧客及社會需求[38]。

airiti

三、物流業在行動商務應用之現況

陳淑玲 [16] 等人提到為強化本身的競爭能力，一些物流業者亦開始導入行動物流(Mobile Logistics)，也就是將物流行動化(M 化)解決移動化管理的問題，讓企業在處理作業上不再侷限於定點範圍，能夠隨時隨地透過手持行動裝置連結無線網路與企業內部作資訊更新。例如新竹貨運已推動 M 化，為國內最早導入資訊科技的物流業；五崧捷運與中華電信合作開發物流專用的「貨物衛星定位系統 M-Tracker」系統，此系統整合了 Cargo Tracker、PDA 和 Mobile Phone 等功能；大榮貨運推出的「一日配」服務中的一日配代收貨款便是結合其全省配送系統與「貨到刷卡機制(credit card on delivery, COD)」，消費者可在收到商品後，利用 COD 無線刷卡機上刷卡、簽名 [17]。

根據 2008 台灣物流年鑑的調查，接受調查公司的物流資訊包含有營運管理系統、倉儲管理系統、客戶服務系統、訂單處理系統、出貨系統、揀貨系統和電子商務；其中，汽車貨運業者均採用營運管理系統，海洋水運業者採用營運管理系統和客戶服務系統，倉儲業者採用倉儲管理系統，儲配運輸物流業者採用訂單處理系統、倉儲管理系統和營運管理系統，報關、港埠及船務代理業者採用營運管理系統和客戶服務系統，承攬業者則採用客戶服務系統等 [38]。

由上述文獻可知，行動科技的成熟與行動商務的普及，企業採用行動商務在物流產業並應用在工作流程上，目的是提升員工的工作效率。然而，物流業應用行動商務後，員工對於行動商務的接受度乃是值得探討的議題，本研究將以此議題為目的進行深入探討。

四、科技接受模式與任務科技配適理論整合模式之應用

1989 年，Davis[39] 提出科技接受模式(technology acceptance model, TAM)，TAM 是以理性行為理論(theory of reasoned action, TRA)為基礎而延伸出來，TRA 為一種心理學理論，最早被引用來解釋科技接受度的模型，目的是用來解釋行為，用來解釋潛在使用者使用創新資訊科技的行為意圖 [21,40]。TAM 包含認知易用性(perceived ease of use, PEOU)、認知有用性(perceived usefulness, PU)、使用態度(attitude toward use, ATU)、使用行為意圖(behavioral intention to use, BI)和實際系統使用(actual system use, AU)。科技接受模式中提到影響使用者接受電腦行為的外在變數是透過認知有用性(PU)和認知易用性(PEOU)這兩項，接著再透過其對使用態度(ATU)與使用意圖(BI)的影響，然後產生使用行為(AU)。King and He[21] 亦提到 TAM 被廣泛的使用在資訊系統(IS)領域中，部分原因是因為其簡單與容易理解。

任務-科技配適理論(task-technology fit theory, TTF)為 Goodhue and Thompson[41] 於 1995 年研究資訊系統的成功因素時所使用，是以科技-績效鏈(technology-to-performance chain, TPC)作為其核心理論，且可用來評估系統是否成功，

airiti

而非根據使用者自行評估[41]。任務-科技配適理論假設 IT 所提供的功能可用來支援使用者的活動，則 IT 會被使用者所接受。任務-科技配適理論的主要觀念是認爲 IT 若要能對績效表現有所幫助，前提是此 IT 必須爲使用者接受且願意使用，也就是說科技、任務和個人三方面的配適會影響績效表現與使用者本身的認知信念，而信念會影響使用情形，進一步影響績效表現。

Dishaw and Strong[42] 提到科技接受模式(TAM)與任務-科技配適模式(TTF)提供解釋軟體使用與使用者間關聯之理論基礎，這些模型提供了類似的觀點來解釋使用行爲。Dishaw and Strong[42] 亦提到，雖然這兩種模式都提供顯著的解釋能力，如能將科技接受模式與任務-科技配適模式予以結合，能夠提供比單一模式下更高的解釋能力。因此，Dishaw and Strong[42] 整合此二個理論提出一種整合模式，此整合模式能夠更了解影響使用資訊科技的相關因素，幫助研究與實務者了解使用者選擇新的資訊科技之意圖。

根據 Dishaw and Strong[42] 的研究顯示，任務-科技配適不僅直接影響實際使用新科技外，也透過認知易用性和認知有用性間接影響實際使用新科技[32]。但任務-科技配適與認知有用性之間並無顯著的影響，而是透過認知易用性進而影響認知有用性，也就是說任務科技的配適度不會直接影響認知有用性，而是會影響使用者的認知易用性，透過認知易用性來間接影響認知有用性。科技功能性及使用者的科技經驗會直接影響認知易用性，愈多的科技經驗，會得到愈高的認知易用性。

Wang and Cheung[43] 利用創新接受研究(innovation adoption research)、體制理論(institutional theory)、策略導向理論和高層梯隊理論(upper echelon theory)爲理論基礎，探討台灣地區對企業發展電子化和行動化之接受度的相關議題。Wang and Cheung[43] 提出一個多階層模型來探討在服務產業中，發展電子化企業的接受度。依據 Wang and Cheung[43] 的研究結果顯示，企業發展電子化企業的意圖方面，在組織構面中，創新導向、IT 資源和電子化企業的認知優勢；在管理構面中，CEO 承擔風險的傾向和組織大小會影響企業發展電子化企業的意圖，均對企業發展電子化的意圖有影響。而在企業導入電子化的接受度方面，環境構面的競爭壓力，組織構面的資金寬鬆程度、IT 資源，以及管理構面的 CEO 承擔風險的傾向和公司大小會影響企業導入電子化的接受度。

Gebauer and Shaw[44] 以任務-科技配適觀點爲基礎提出一研究框架，以及利用探索性研究來評估行動商務應用的成功因素與影響。在科技構面中，對行動商務應用有顯著影響的包含行動裝置的螢幕和鍵盤大小、行動應用的設定和登入程序以及訓練和支援，而在此構面中，行動裝置的可攜性與可用性之間，存在一種取捨(trade-off)的關係，這種關係使得可攜性讓行動商務應用只能應用在簡單的企業活動當中。但 Gebauer and Shaw[44] 發現可攜性和可用性之間的取捨關係，會隨著時間以及行動裝置之可用性的提升而愈來愈不明顯。在任務構面中，任務結構會影響行動商務應用的類型，例如員工若執行高度結構化的任務，則行動商務應用則傾向用來進行資料處理；若員工執行非結構化的任務，則行動商務應用傾向用來進行資訊存取和通訊。另外，研究也發現將使用者行動性和任務頻率結合，對行動商務應用使用的預測具有更好的效果。Gebauer

airiti

and Shaw[44] 研究指出，個案訪談顯示對使用者來說，最有價值的兩個功能為通知(notification)與對簡單活動的支援，像是追蹤這一類簡單的流程，而不是處理複雜的企業流程。Gebauer and Shaw[44] 學者亦發現發展行動商務應用可提升企業員工的生產力和效率、組織彈性能力、以及處理緊急任務的能力。根據訪談的內容顯示，易用性(ease of Use)和效能(performance)對使用者認識新的應用具有很大的影響力。但必須是在行動應用能夠提供使用者高水準的系統之可用性、效能和支援的前提之下。

Wu and Wang[7] 提到一些研究者指出，科技接受模式本身是認知創新的一個子集合，將科技接受模式加以延伸，也就是將科技接受模式結合創新擴散理論、認知風險和成本，以擴展的科技接受模式作為研究架構來驗證使用者對行動商務的接受度。根據 Wu and Wang[7] 的研究結果顯示，認知風險、成本、相容性和認知有用性對使用者的使用意圖有重要的影響，且認知易用性對使用者的使用意圖沒有直接影響，但會藉由認知有用性間接影響使用者使用意圖，而使用行為意圖能用來預測使用者實際使用行動商務的傾向。相容性對使用者使用意圖有很大的影響，因此建議發展行動商務時可思考如何提升行動商務的相容性。若從消費者的觀點來看，成本亦為影響行動商務使用意圖的重要因素，且成本與使用意圖間是呈現負相關 [74]。

Wang 等人 [45] 以科技接受模式(technology acceptance model, TAM)、計畫行為理論(theory of planned behavior, TPB)和 Luarn and Lin[46] 的行動銀行接受模式，驗證加入認知可靠性、自我效能和認知財務資源可用來預測消費者使用行動服務的意圖，且研究結果顯示此研究模型能用來預測消費者使用行動服務的意圖。Wang 等人 [45] 的研究結果顯示，除了知覺財務資源對認知易用性沒有顯著的關係外，其它的變數對於消費者使用行動服務的行為意圖均具有顯著的關係。而此模型驗證了 Luarn and Lin[46] 的行動銀行接受模式，並且可用在預測行動服務方面的使用意圖。另外，Wang 等人 [45] 亦增加了對自我效能和認知易用性、認知可信度和認知有用性、以及認知財務資源和認知易用性之間關係的探討。先前的研究認為認知可信度在網路銀行、e-Learning、行動銀行和電子報稅等方面，對使用資訊科技或資訊系統具有重要的影響，此研究也證實了認知可信度對行動化服務的使用意圖具有重要的影響。

Wang and Liao[47] 以探討資訊系統接受度的相關文獻為基礎，發展出一套整合的模型，用來預測和解釋使用行動預約服務的行為意圖。此研究的主要目的為探討行動預約服務的使用者接受度，以及定義可以預測使用行動預約服務行為意圖的因素。根據 Wang and Liao[47] 等學者的研究結果顯示，認知有用性對行為意圖有很大的直接影響，是由於行動預約服務提供者強調行動預約的加值特性，例如行動性可以幫助使用者在任何時間與任何地點獲得所需求的資訊。認知相容性對行動預約接受度中的行為意圖有很大的整體影響，對行動預約服務提供者來說，讓行動預約服務更符合潛在使用者的生活方式與需要是非常重要的。認知財務資源對使用意圖亦有顯著影響，行動預約服務提供者必須透過促銷和定價策略，降低使用者對使用行動預約服務的認知高財務費用。認知易用性對行為意圖沒有明顯地直接影響，但是會透過認知有用性和認知相容性間接影響行為意圖。此研究亦找到先前研究尚未發現的影響，也就是在行動預約

airiti

中，認知易用性對認知相容性具有直接正相關。然而，Wang and Liao[47] 等學者發現社會影響力對使用行動預約之行爲意圖不是一個關鍵的決定因素。

過去相關的研究顯示，整合科技接受理論與任務科技配適理論得到許多良好的結果，曾郁雅 [48] 探討物流業者採用 RFID 系統之因素，研究結果顯示科技特性愈高會正向地影響任務與科技配適度，任務與科技配適度愈高會正向地影響認知有用，並透過認知有用影響到行爲意圖；認知易用會正向地影響認知有用；而認知有用及認知易用又會正向地影響使用態度。認知有用及使用態度又會正向地影響行爲意圖，但任務與科技配適度不會影響認知易用。對物流業者而言，採用 RFID 系統要了解 RFID 系統之具體功能，結合本身企業的實際情況，做好內部的需求分析，從不同類型的 RFID 系統中，選擇出最適合之 RFID 系統供應商，使物流業者對 RFID 系統抱持正面態度及採用意願。黃于紋 [49] 探討企業員工對於使用行動商務的接受度，該研究驗證了整合科技接受模式與任務科技適配理論在解釋行動商務使用行爲上的適用性，並發現任務-科技配適度對於行動商務的知覺易用性無顯著影響但呈現正向關係。吳明和 [50] 以科技接受模式及任務科技配適模式之整合爲基礎來發展研究架構，並加入電腦自我效能及主觀規範等變數做爲影響使用行爲意圖的外在變數，來探討影響使用者對 ERP 系統之意向的重要因素，依據研究結果提供組織企業引進 ERP 系統時與 ERP 軟體供應商改善軟體之方向。陳紀元 [12] 以科技接受模式與任務科技適配度模式來探討行動商務技術對於不動產經紀業的使用者之採用意願，研究結果發現整合二個研究模式能夠有效地呈現使用者採用行動商務意願因素，且在科技接受的構面包含有用性、易用性和行爲意圖，均能顯著影響使用者的採用意圖；在任務科技適配度模式中個人效能、任務特性與科技特性之構面也顯著影響行動商務採用意圖。因此，行動商務技術不僅要考慮到使用者的認知與行爲意圖相關的心理因素，也應該顧及使用者使用行動商務技術的經驗、使用意圖與實際應用後的成效。

參、研究方法與假說

一、研究架構

本研究欲了解影響物流業中對於行動商務接受度的相關變數，而影響使用者對新科技接受度的原因甚多，因此本研究期望能夠從不同理論中分析出影響物流業者使用行動商務之變數。在文獻探討部分，本研究回顧過去研究科技接受度之相關理論，以 Davis[39] 的科技接受模式(TAM)爲主要研究架構之基礎，加入 Gebauer and Shaw[44] 的研究變數(包含可攜性、系統效能與使用者支援、任務結構、任務頻率和使用者行動性)與 Wu and Wang[7] 的研究變數(包含認知風險、成本、創新擴散理論中的相容性)，來探討影響物流業者對使用行動商務之接受度。藉由文獻探討得知，影響使用者對新資訊科技的接受度是涵蓋使用者本身的感覺、科技所包含的特性，以及使用者執行任務的型態與種類。因此，本研究依據 Gebauer and Shaw[44] 學者的研究模式進行群組構面延伸，採用 Gebauer and Shaw[44] 學者提出的科技與任務二個群組構面並納入本研究模式

airiti

之構面。本研究架構分爲三個群組構面探討，分別爲使用者構面、科技構面和任務構面，研究架構如下圖 1 所示。

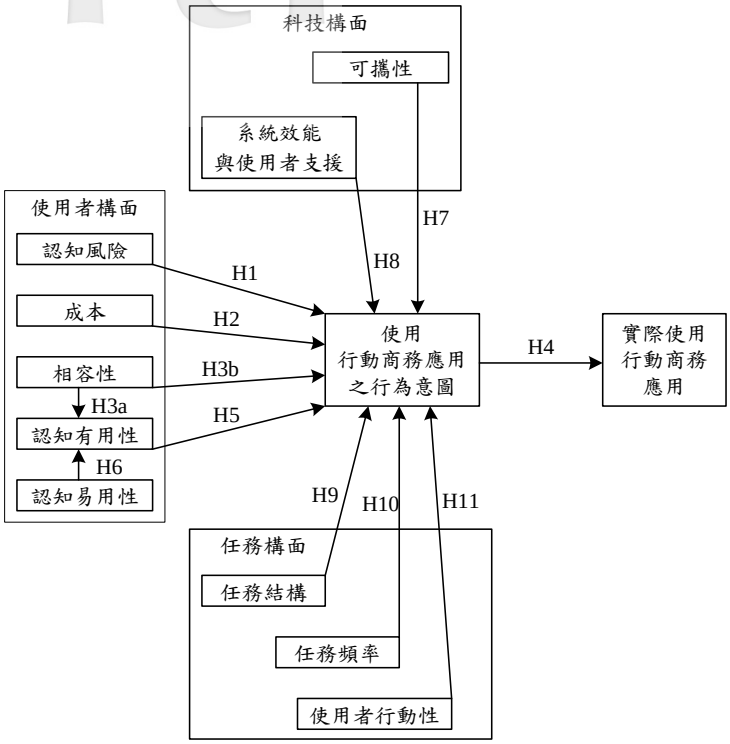


圖 1 本研究模式

本研究依據文獻之整理，將研究架構分爲三大構面來探討影響物流業者使用行動商務意圖且進而影響實際使用行動商務之相關變數。使用者構面之變數包含認知風險、成本、相容性、認知有用性和認知易用性；科技構面之變數包含可攜性和系統效能與使用者支援；任務構面包含任務結構、任務頻率和使用者行動性。本研究之研究架構中的各項變數，其定義與假說分述如下：

認知風險自 1960 年代開始就用於解釋消費者行爲方面的相關議題[51]，當顧客不確定產品的品質、品牌和服務時，顧客可能會擔心產品交付延遲，或是任何交易詐欺的行爲發生[52]。Pavlou[53] 認爲認知風險是指使用者在追求理想的結果時，對於可能遭受損失的主觀期望。Ben-Ur and Winfield[54] 認爲認知風險是指當顧客進行線上交易時，會產生如資金、產品效能、社會、心理、生理或時間的風險。Wu and Wang[7] 則認爲一些使用者認爲的潛在風險是來自於不成熟的科技，也就是說認知風險是指使用者使用行動商務時認定可能會遭遇到的潛在損失。因此，本研究假說：

H1：認知風險對於物流業者使用行動商務應用之意圖有顯著相關。

airiti

有學者認爲成本是指使用行動商務的可能支出，例如裝置成本、存取成本和交易費用等[55,56]。Mathieson 等人[57]發現，硬體、軟體和金錢資源對使用者是否接受資訊系統來說是非常重要的。Luarn and Lin[45]亦提到，認知財務資源對使用者使用行動銀行的行爲意圖具有負面的影響。Wu and Wang[7]認爲，設備成本、獲取成本和交易成本是讓行動商務比有線的電子商務需要花費更多成本的三項重要成本。因此，使用者使用行動商務相關設備與應用，會比傳統的電子商務更爲昂貴。綜上所述，成本的高低可能會影響使用者是否使用行動商務的意圖。因此，本研究假說：

H2：成本對於物流業者使用行動商務應用之意圖有顯著相關。

相容性是指利用創新科技或應用時，與潛在使用者內心所存在的價值、經驗和需求的認知相符程度[58]。創新擴散理論包含五種重要的創新特性有相對優勢(relative advantage)、相容性(compatibility)、複雜性(complexity)、可試驗性(trial ability)和可觀測性(observables)。不過，許多學者都提到，只有相對優勢、相容性、複雜性與創新科技的接受度有關，而其中相對優勢可對應到科技接受模式中的認知有用性，複雜性可對應到科技接受模式中的認知易用性[55,58,59,60,61]。Wu and Wang[7]亦提到相容性對使用行爲意圖有很重要的影響，所以發展行動商務時需考慮該如何提升行動商務的相容性。因此，本研究假說：

$H3_a$：相容性對於認知有用性有顯著相關。

$H3_b$：相容性對於物流業者使用行動商務應用之意圖有顯著相關。

在科技接受模式之後，Venkatesh and Davis[62]提出 TAM2，省略使用行爲態度，因爲行爲態度對使用行爲意圖和實際系統使用皆沒有顯著影響效果[62,63]。科技接受模式是藉由使用者使用新資訊系統的意圖來探討使用者對新的資訊系統之接受度[45]。Wu and Wang[7]提到使用者對於行動商務的接受度與使用可藉由使用者的使用意圖來預測。Paul 等人[64]和 Wu and Wang[7]均指出，科技接受模式中的認知有用性與認知易用性是解釋使用者對系統使用之兩個最重要的因素。Wu and Wang[7]也提到認知易用性並不會直接影響使用行爲意圖，但是會透過認知有用性間接影響使用行爲意圖。許多研究都指出認知有用性和認知易用性對使用者使用資訊系統的意圖有很重要的影響[59,62,63,65,66]。Wang 等人[46]亦認爲科技接受模式中的認知有用性與認知易用性有助於解釋使用者使用新科技的意圖。因此，本研究假說：

H4：使用行動商務意圖對於實際使用行動商務應用有顯著相關。

H5：認知有用性對於物流業者使用行動商務應用之意圖有顯著相關。

H6：認知易用性對於認知有用性有顯著相關。

Gebauer and Shaw[44]認爲從使用者觀點來看這些提供行動科技的設備中，最重要的特性就是大小、重量、輸入(例如：鍵盤、觸控板)和輸出(例如：畫面)。由此可知，可攜性是指行動裝置的功能與限制，也就是行動裝置是否容易攜帶。行動裝置的重量

airiti

與大小，在行動的情況中，比在非行動的情況中扮演了更重要的角色。Wang and Cheung[43] 指出，行動化企業發展的障礙之一便是行動裝置有許多限制。雖然行動商務應用可爲企業帶來價值，但也具有一些限制，例如螢幕和鍵盤過小、受限制的計算能力、電池容量太小、複雜的文字輸入機制、資料儲存和傳輸錯誤的風險高、解析度不高、使用者介面不夠友善、受限制的圖形顯示能力等。而 Gebauer and Shaw[44] 亦提出可攜性與可用性間具有取捨(trade-off)關係，也就是說大小與重量能夠有效地限制了行動裝置的可攜性，但是也限制了行動裝置的可用性。事實證明系統效能和使用者支援在對實際使用行動裝置應用方面有重要的影響，使用者會透過系統效能和使用者支援來評估對於使用行動商務應用的需求。Gebauer and Shaw[44] 研究的訪談結果顯示即便使用者在最初是非常積極的使用行動應用，但是沒有好的系統效能和使用者支援，最終只會讓使用者變得沮喪且停止繼續使用；另外，複雜的安裝與登錄步驟，以及訓練和支援的缺乏，皆會限制了使用者對行動應用的使用。因此，本研究假說：

H7：可攜性對於物流業者使用行動商務應用之意圖有顯著相關。

H8：系統效能和使用者支援對於物流業者使用行動商務應用之意圖有顯著相關。

Dishaw and Strong[42] 提到科技接受模式對於了解資訊科技的利用有其缺點，主要可歸咎於科技接受模式缺乏對任務特質的探討。Gebauer and Shaw[44] 認爲任務結構是指使用者通常執行任務的任務類型，也就是執行任務的結構化程度。使用者執行非結構化的任務時，通常會依賴使用資訊系統和通訊科技。並認爲任務頻率是指任務的執行頻率程度；也就是說員工執行愈多低重複性質的工作，其任務頻率愈高。而 Gebauer and Shaw[44] 也提到，雖然研究顯示任務頻率對於使用行動商務應用沒有明確的證實其相關性，但是不可因此而忽略任務頻率。使用者行動性是指使用者在辦公室之外或在其他無法立即存取企業資訊和通訊基礎建設的時間，例如員工在工作時，不會離開他所工作的環境，這種員工對於行動科技的需求則相對比高行動性的員工小。使用者行動性與使用行動商務相關科技意圖間具有關係，且將使用者行動性和任務頻率結合，對行動商務應用使用的預測則具有更好的效果。因此，本研究假說：

H9：任務結構對物流業者使用行動商務應用之意圖有顯著相關。

H10：任務頻率對物流業者使用行動商務應用之意圖有顯著相關。

H11：使用者行動性對物流業者使用行動商務應用之意圖有顯著相關。

二、問卷設計

本研究問卷的題項可分爲單選、複選和量表三種，單選與複選是以名目尺度與順序尺度衡量；量表部分則以李克特量表之七點評量尺度[67]。李克特量表之七點評量尺度從「非常不同意」、「不同意」、「稍微不同意」、「普通」、「稍微同意」、「同意」、以及「非常同意」，以 1 到 7 分加以衡量。

airiti

本研究的問卷內容主要可分爲三個部分：第一部分爲受訪者的個人基本資料，包含性別、年齡、教育程度和職務類別等。此部分所有的選項皆爲單選題，主要目的爲了解物流業者中普遍受訪者的基本背景資料。第二部分爲調查受訪者使用行動化的裝置爲何？而受訪者所使用過的行動裝置可能不只一種，因此這部份選項採用複選題方式作答。還有受訪者在工作上使用行動商務裝置多久？與受訪者一個星期平均使用行動裝置幾天？藉以了解受訪者對於實際使用行動商務應用的情況。第三部分依據本研究之研究架構進行問卷題目設計，其內容包含三大構面，分別爲使用者構面、科技構面和任務構面。使用者構面中透過認知風險、成本、相容性、認知有用性和認知易用性來測量受訪者對使用行動商務應用意圖的影響程度；科技構面則透過可攜性和可靠性來測量受訪者對使用行動商務應用意圖的影響程度；最後，任務構面透過任務結構、任務頻率和使用者行動性來測量受訪者對使用行動商務應用意圖的影響程度，各構面之問項與參考文獻如表 1 所示。

表 1 本研究問卷之問項與參考文獻

構面	研究變項	問卷問項	參考文獻
使用者構面	認知風險	1. 使用行動商務應用具有資料遺失的潛在風險。 2. 使用行動商務應用具有資料被竊取的潛在風險。 3. 使用行動商務應用具洩漏個人資訊的潛在風險。	Pavlou[52]; Ba and Pavlou[51]; Wu and Wang[7]
	成本	1. 行動裝置的價格很高。 2. 行動商務應用的傳送與接收費用很高。 3. 行動裝置與系統的維護費用很高。	Mathieson 等人 [57]; Constantinides[55]; Rupp and Smith[56]; Wu and Wang[7]
	相容性	1. 使用行動商務應用能夠符合我的工作需求。 2. 使用行動商務應用能夠符合我的工作方式。	Rogers[58]
	認知有用性	1. 使用行動商務應用能夠改善我的工作效能。 2. 使用行動商務應用能夠提升我的生產力。 3. 使用行動商務應用能夠增加我的工作效率。 4. 使用行動商務應用能夠讓我更容易執行任務。 5. 執行任務時使用行動商務應用是非常有用的。	Davis[39]; Paul 等人 [64]; Wu and Wang[7]
	認知易用性	1. 學習使用行動商務應用是容易的。 2. 使用行動商務應用是容易的。 3. 將行動商務應用運用自如是容易的。	Davis[39]; Paul 等人 [64]; Wu and Wang[7]
科技構面	可攜性	1. 行動裝置的大小是重要的。 2. 行動裝置的重量是重要的。	Gebauer and Shaw[44]; Nah 等人 [34]; Gebauer and Tang[68]
	系統效能和使用者支援	1. 使用行動商務應用前，對使用者訓練是重要的。 2. 對使用行動商務應用的使用者提供相關支援是重要的。 3. 行動商務應用中，良好的系統效能是重要的。	Gebauer and Shaw[44]
任務構面	任務結構	1. 我經常執行策略規劃的任務。 2. 我經常執行管理控制的任務。	Gebauer and Shaw[44]
	任務頻率	1. 我執行各種不同任務的頻率很高。 2. 我經常執行次數較爲不頻繁的任務。	Gebauer and Shaw[44]
	使用者行動性	1. 我經常在辦公室以外的場所工作。 2. 我經常使用行動商務應用存取儲存在公司的客戶資料。	Gebauer and Shaw[44]
	使用行動商務應用之行爲意圖	1. 假設我擁有行動商務應用，我打算使用它。 2. 我已擁有行動商務應用，我認爲我會使用它。 3. 在未來，我打算增加使用行動商務應用的機會。	Wu and Wang[7]
	實際使用行動商務應用	1. 我平均一個星期使用行動裝置幾天？	Chen 等人 [69]

資料來源：本研究整理

airiti

肆、資料分析與研究結果

本研究依據中華民國物流協會中登錄的會員名錄，以及天下雜誌於 2010 年所公佈 1000 大服務業中之物流業為問卷發放對象。問卷分別以郵寄和親送方式發送至北、中、南三地各約 20 家物流營業所，共計發出 800 份問卷，回收 279 份，其中有效問卷為 227 份，無效問卷則為 52 份；整體問卷回收率為 34.880%，有效問卷回收率為 28.375%。

根據回收之有效問卷對受測者進行基本資料分析，分析內容包含受測者性別、年齡、教育程度、職務類別、受測者在工作上使用行動商務裝置有多久以及業務中所使用的行動裝置。以受測者性別進行人數分配統計，男性占 88.987%，女性占 11.013%，顯示物流業在業務中使用行動商務裝置的同仁以男性員工占整體的絕大多數。將受測者年齡進行人數分配統計，19 歲以下占 0.881%，20-29 歲占 29.075%，30-39 歲占 42.731%，40-49 歲占 20.705%，50 歲以上占 6.608%。由此可知，物流業在業務中使用行動商務裝置的員工，年齡多集中於 20-49 歲，以年齡為 30-39 歲所占比例最高，其次為 20-29 歲，第三為 40-49 歲。以受測者教育程度進行人數分配統計，小學以下占 1.762%，國中、初中占 5.286%、高中(職) 占 59.471%、大學(專) 占 32.599%、研究所以上占 0.881%，其中以高中(職)所占比例最高，其次為大學(專)。由此可知，物流業在業務中使用行動商務裝置的員工教育程度，學歷大多為高中(職)與大學(專)，其中又以高中(職)的比例為最高。

以受測者職務類別進行人數分配統計，主管人員占 7.048%，業務人員占 27.313%，倉儲物流人員占 3.965%，送貨司機占 55.066%，其他(行政人員等) 占 6.608%。可發現受測者職務以外務/快遞/送貨、大貨車及其他類司機為最多，其次為業務人員，顯示因業務方面之需求，使用行動商務裝置的員工以外務/快遞/送貨、大貨車及其他類司機和業務人員占全體之 82.379%。將受測者在業務上使用行動裝置之使用年數分佈進行人數分配統計，0-1 年占 19.824%，2-3 年占 30.837%，4-5 年占 18.943%，6-7 年占 7.930%，8 年以上占 22.466%。其中以使用 2-3 年占最大比例，其次為 8 年以上，0-1 年與 4-5 年所占比例不相上下。所有受測者在業務上使用行動裝置有多久的平均數為 4.035 年，標準差為 2.700 年。

將受測者在業務上使用的行動裝置進行個數分配統計，手機占 89.427%，手提電腦占 13.216%，車載機占 25.551%，工業級 PDA 占 6.608%，行動刷卡機占 6.608%，個人數位助理(PDA)占 3.084%，貨物追蹤系統(PTS) 占 22.026%，全球衛星定位系統(GPS)占 16.300%，整體封包無線電服務(GPRS)占 2.643%，無線辨識系統(RFID)占 2.203%。由此，可發現物流業者在業務上使用的行動裝置，目前還是以手機最為普及，其次為車載機，而貨物追蹤系統(PTS)、全球衛星定位系統(GPS)和手提電腦三種裝置所占比例分別各居三至五名。由上分析結果得知，目前物流業司機和業務人員均以手機和客戶聯絡，快速將貨品或服務遞交給客戶，且對業務上遇到問題，均能透過手機與公司聯絡並快速進行處理，確實能提升工作效率和增進客戶的滿意度。此外，車載

airiti

機、貨物追蹤系統和全球衛星定位系統皆能夠即時將貨品運送過程的定位點傳送回公司系統，並提供客戶查詢貨品目前運送位置，提升客戶服務品質。

信度(reliability)即可靠性，是指同一群受測者於同一份測驗中測驗多次後，均可獲得一致的結果，因此，信度也就是指測量的一致性(consistency)程度，本研究以 Cronbach's α 係數作爲量測問卷之問項是否具有內部一致性 [70]。各研究變項之 Cronbach's α 係數均大於 0.6（認知風險爲 0.882、成本爲 0.797、相容性爲 0.862、認知易用性爲 0.902、可攜性爲 0.852、系統效能與使用者支援爲 0.841、任務結構爲 0.918、任務頻率爲 0.825、使用者行動性爲 0.637、認知有用性爲 0.921、使用行動商務應用之行爲意圖爲 0.883），顯示本研究之量表具有良好信度，而整體信度達 0.871，亦代表量表整體具備良好信度。

Hair 等人 [70] 建議，研究者於評估模型前，需先檢視是否有違犯估計現象發生，若無違犯現象產生，始可進行模型整體適配度檢定及各別項目之效度檢定。如表 2 顯示，本研究無負的誤差變異數，標準化係數介於 0.551 至 0.944，其值均高於 0.5 且低於 0.95，亦無太大之標準誤。因此，可以推論本研究模式是具有良好的基本適合度。

學者建議 χ^2 值(chi-square)與自由度比值來檢定模式配適度，以較嚴謹的研究建議以 2 至 3 爲標準 [65,70,71]，本研究 χ^2/df 之值爲 2.121，其值符合學者的建議值之內。Hu and Bentler[72] 指出，適配度指標(goodness of fit index, GFI)的標準值應大於 0.9，本研究之 GFI 值爲 0.904，大於 Hu and Bentler[72] 之建議要求標準。調整後的適配度指標(adjusted goodness of fit index, AGFI)值應大於 0.9，本研究之 AGFI 值爲 0.856，雖略低於建議要求標準，但是亦有學者認爲，GFI 與 AGFI 如果介於 0.80 至 0.89 之間，則代表模式已有合理配適度 [73]。平均近似值誤差平方根(root mean square error of approximation, RMSEA)值建議應小於 0.05 [74]，本研究 RMSEA 值爲 0.023，符合學者的要求標準。增值適配指標中之 NFI、CFI 分別爲 0.920、0.986，均達到大於 0.9 之要求標準。最後，簡效適配指標中之 PNFI、PGFI 分別爲 0.645 和 0.595，亦符合大於 0.5 之要求標準。整體而言，本研究之研究模式具有良好的建構效度。

airiti

表 2 衡量變數參數估計表

研究變項	衡量變數	標準化因素負荷量	誤差變異數	標準誤	t-value	SMC
認知風險 (PR)	PR1	0.806	0.325	0.068	4.174***	0.667
	PR2	0.864	0.233	0.070	2.671**	0.762
	PR3	0.811	0.323	0.071	3.869***	0.671
成本 (CO)	CO1	0.551	0.634	0.061	9.645***	0.424
	CO2	0.838	0.269	0.060	4.549***	0.723
	CO3	0.794	0.360	0.062	6.099***	0.637
相容性 (C)	C1	0.644	0.557	0.064	8.573***	0.447
	C2	0.740	0.411	0.062	6.888***	0.571
認知易用性 (PEU)	PEU1	0.902	0.194	0.053	6.208***	0.807
	PEU2	0.944	0.097	0.051	3.289**	0.902
	PEU3	0.764	0.411	0.057	9.544***	0.587
可攜性 (PD)	PD1	0.801	0.356	0.063	5.586***	0.643
	PD2	0.902	0.154	0.062	2.170*	0.841
系統效能與使用者支援 (SU)	SU1	0.721	0.462	0.069	6.346***	0.529
	SU2	0.893	0.167	0.061	2.493*	0.827
	SU3	0.748	0.422	0.062	7.050***	0.570
任務結構 (ST)	ST1	0.909	0.163	0.061	2.455*	0.835
	ST2	0.926	0.140	0.061	2.058*	0.859
任務頻率 (FQ)	FQ1	0.771	0.391	0.067	5.323***	0.603
	FQ2	0.891	0.178	0.069	2.064*	0.817
使用者行動性(UM)	UM1	0.615	0.586	0.073	7.408***	0.493
	UM2	0.726	0.485	0.077	5.462***	0.521
認知有用性 (PU)	PU1	0.842	0.266	--	6.758***	0.728
	PU2	0.801	0.340	0.060	7.308***	0.654
	PU3	0.855	0.241	0.055	7.544***	0.752
	PU4	0.858	0.244	0.060	5.985***	0.751
	PU5	0.862	0.231	0.059	5.802***	0.763
使用行動商務應用之行爲意圖(BI)	BI1	0.810	0.323	--	6.877***	0.670
	BI2	0.872	0.214	0.061	5.213***	0.781
	BI3	0.853	0.256	0.063	6.745***	0.740
實際使用行動商務應用 (AU)	AU	1.000	--	--	--	1.000

*** $p<0.001$; ** $p< 0.01$; * $p<0.05$

airiti

在內容效度方面，研究問卷乃參考國外學者之量表加以修改而成，依據專家與受測者建議，將問卷進行適度地修正，有相當的理論基礎，因此本研究所使用之衡量工具應能符合內容效度。在收斂效度方面，Bagozzi and Yi(1988)提到，評估問卷的收斂效度最常用三項指標進行評估，分別爲個別項目信度、潛在變項的組成信度和平均變異抽取量，分述如下[75]：(1)個別項目信度(individual item reliability)是指衡量變數用於測量潛在構面的一致程度，亦即每個觀察變數的變異量能被潛在構面所解釋的程度，也就是標準化因素負荷量(standardized loading)係數的平方。利用 LISREL 進行分析時，各衡量變數的信度指標即爲 r-square 值，是以複相關係數平方法(squared multiple correlation, SMC)之值來進行判斷，Bagozzi and Yi(1988)認爲衡量變數的 SMC 值大於 0.5 時，表示衡量指標具有良好信度，本研究各衡量變數之 SMC 值，除衡量變數 CO1、C1 和 UM1 的 SMC 值略低於 0.5 之外，其於變數之 SMC 值均高於 0.5，顯示本研究整體衡量變數的信度良好（如表 2 所示）[75]。(2)潛在變項的組成信度(Composite Reliability, CR)是指潛在構面內變數的一致性，若潛在構面中的 CR 值愈高，則表示衡量變數皆測量同一潛在變項。Fornell and Larcker(1981)建議 CR 值應大於 0.6 以上[76]，結果顯示各研究變項之 CR 值均爲 0.6 以上，代表本研究構面具有良好的內部一致性（如表 3 所示）。(3)潛在構面的平均變異抽取量(Average Variance Extracted, AVE)是計算潛在變項之各測量變項對該潛在變項的平均解釋能力。Fornell and Larcker (1981)建議 AVE 值爲 0.5 以上，若 AVE 越高，表示該潛在變項有越高的信度以及收斂效度[76]。結果顯示各變項之 AVE 值，除相容性與使用者行動性略低於 0.5 之外，但仍爲可接受範圍，其他研究變項之 AVE 值皆爲 0.5 以上，表示本研究變項的變異均可由其對應的構面所解釋，並將平均變異抽取量之開根號其值均有小於各個構面之相關係數值。因此，可判斷出本研究之構面對於其他不同構面之間具有區別效度(discriminant validity)[76]（如表 3 所示）。

表 3 各構面之組成信度、平均變異抽取量與相關係數

變項	CR	AVE	PR	CO	C	PU	PEU	PD	SU	ST	FQ	UM	BI
PR	0.867	0.685	**0.828**										
CO	0.778	0.545	0.451	**0.738**									
C	0.649	0.481	0.183	0.242	**0.694**								
PU	0.925	0.712	0.187	0.132	0.683	**0.844**							
PEU	0.905	0.763	0.015	0.085	0.362	0.327	**0.873**						
PD	0.842	0.728	0.218	0.264	0.339	0.370	0.263	**0.853**					
SU	0.832	0.626	0.211	0.259	0.428	0.476	0.266	0.475	**0.791**				
ST	0.914	0.842	0.131	0.134	0.227	0.302	0.150	0.114	0.260	**0.918**			
FQ	0.819	0.694	-0.084	-0.109	-0.279	-0.313	-0.173	-0.298	-0.381	-0.558	**0.833**		
UM	0.622	0.453	0.071	0.199	0.353	0.370	0.245	0.309	0.309	0.355	-0.529	**0.673**	
BI	0.883	0.715	0.100	0.072	0.464	0.602	0.311	0.437	0.475	0.375	-0.450	0.494	**0.846**

本研究之個別項目信度、各變項的組成信度與平均變異抽取量，均符合理想結果，也就是說，本研究中所有衡量變數皆有良好的信度，並且各研究變項在相對應的構面上具有良好的收斂效度與區別效度。

airiti

伍、結果與討論

本研究檢定結果顯示十二條假說中有七條假說具有顯著性，如圖 2 顯示出本研究假說的顯著性結果，以下針對本研究提出之研究假說逐一討論、分析：

1.認知風險對使用行動商務之行為意圖假說分析

本研究之假說 1 的檢定結果顯示，認知風險對使用行動商務之行爲意圖的關係，其標準化參數估計值爲 0.076，在 $p<0.05$ 下爲不顯著，結果與 Wu and Wang[7] 的研究不一致。Wu and Wang[7] 認爲，使用者認爲的潛在風險是來自於不成熟的科技，也就是說認知風險是指使用者使用行動商務時認定可能會遭遇到的潛在損失。造成研究結果不顯著的關係，可能是因爲物流業者對於選擇提供其行動化的廠商方面，會選擇經驗豐富且信用良好之供應商，因此造成員工普遍對於所使用的行動裝置抱持較爲安心的態度。此外，員工所使用的行動商務應用也未包含任何交易的活動，所以造成認知風險對使用行動商務之行爲意圖不顯著之現象。

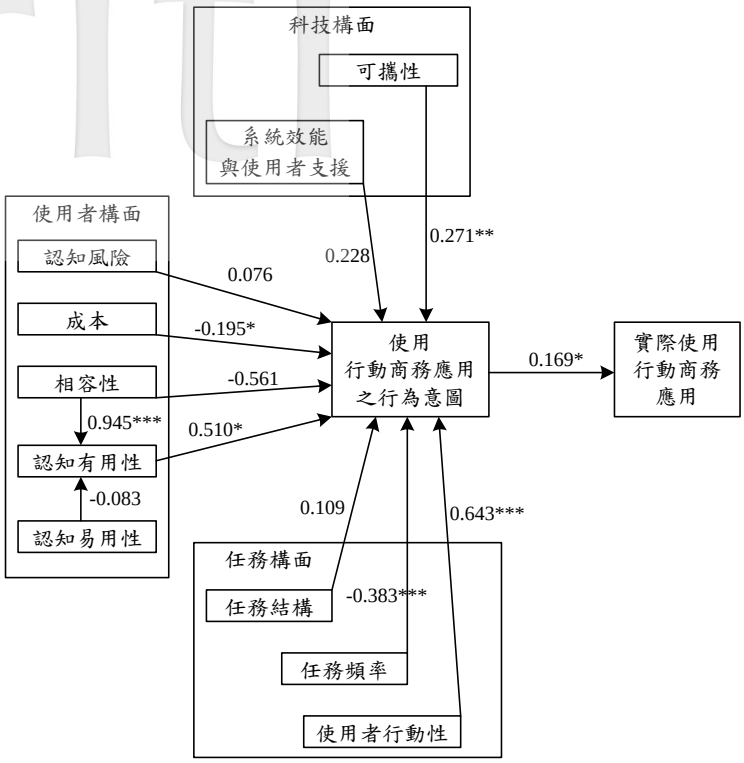
2.成本對使用行動商務之行為意圖假說分析

本研究之假說 2 的檢定結果顯示，成本對使用行動商務之行爲意圖的關係，其標準化參數估計值爲 -0.195，在 $p<0.05$ 下爲顯著負相關之關係，結果與 Wu and Wang[7] 的研究一致。研究結果顯示，成本的高低會影響使用者使用行動商務應用之行爲意圖。而一般使用者的認知中，建置與維護行動化裝置與系統，需要花費較高的成本，當建置與維護成本與實際效益或投資報酬率無法達成正比，也就是投入大量的資金，卻無法達到提升工作效率與改善工作效能，將會降低使用者採用行動化裝置的意圖。

3.相容性對使用行動商務之行為意圖及認知有用性假說分析

本研究之假說3a的檢定結果顯示，相容性對使用行動商務之認知有用性的關係，其標準化參數估計值爲 0.945，在 $p<0.001$ 下爲顯著正相關，結果與 Wu and Wang[7] 的研究一致。相容性是指利用創新科技或應用時，與潛在使用者內心所存在的價值、經驗、和需求的認知相符程度 [58]。也就是說，當使用行動商務裝置能夠滿足員工在工作中使用此裝置以符合其工作需求與工作方式，會提升員工對於認知有用性的程度。

本研究之假說 3b 的檢定結果顯示，相容性對使用行動商務之行爲意圖的關係，其標準化參數估計值爲-0.561，在 $p<0.05$ 下爲不顯著，結果與 Wu and Wang[7] 的研究不一致。不顯著的關係可能是由於物流業中，建構行動化裝置主要是企業爲滿足企業本身與顧客的需求所發展，公司爲達到貨物運送的時效性與滿足顧客追蹤貨物的需求而發展行動化，員工可能會面臨工作方式改變、不習慣，甚至是對行動裝置和系統的不熟悉、恐懼而產生抗拒，也就是說，發展行動化並非員工自我本身的需求或認知符合的工作方式，因此造成對使用行動商務應用之行爲意圖的不顯著。



*** p<0.001; ** p< 0.01; * p<0.05

圖 2 研究結果之結構模式

4.使用行動商務意圖對實際使用行動商務應用假說分析

本研究之假說 4 的檢定結果顯示，使用行動商務意圖對實際使用行動商務應用的關係，其標準化參數估計值為 0.169，在 p<0.05 下為顯著正相關，結果與 Davis[39] 的看法一致。Wu and Wang[7] 提到使用者對於行動商務的接受度與實際使用可藉由使用者的使用意圖來預測。也就是說，在物流業中，使用者使用行動商務應用的意圖，對實際使用行動商務具有相當程度的影響。

5.認知有用性與使用行動商務應用之行為意圖假說分析

本研究之假說 5 的檢定結果顯示，認知有用性與使用行動商務應用的關係，其標準化參數估計值為 0.510，在 p<0.05 下為顯著正相關，結果與 Davis[39] 和 Wang 等人[46] 的看法一致。Wang 等人[46] 認為科技接受模式中的認知有用性有助於解釋使用者使用新科技的意圖。Davis[39] 則指出，認知有用性是使用特定系統時，使用者認知在效能上的提升程度[39]。本研究結果顯示，當員工對於其所使用的行動化裝置在認知上能夠提升工作效率與改善工作效能，會影響使用者使用行動商務之行為意圖。

6.認知易用性對認知有用性之假說分析

airiti

本研究之假說 6 的檢定結果顯示，認知易用性對認知有用性的關係，其標準化參數估計值為-0.083，在 $p<0.05$ 下為不顯著，結果與 Davis[39] 和 Wu and Wang[7] 的研究不一致。Davis[39] 認為，認知易用性是使用特定系統時，使用者認知易於使用的程度，而過去的研究顯示，認知易用性對認知有用性具有顯著正相關的關係。本研究呈現不顯著的關係，可能是由於本研究的研究對象，在業務中使用到的行動化裝置並非一般滿足消費性需求的行動裝置，而是針對業務上較為專業、學習使用上較不容易、或是需要經過使用前教育訓練的設備(例如工業級 PDA、貨物追蹤系統等)來處理業務方面的需求，因此推估可能是造成認知易用性對認知有用性呈現不顯著之原因。

7.可攜性對使用行動商務之行為意圖及認知有用性假說分析

本研究之假說 7 的檢定結果顯示，可攜性對使用行動商務之行為意圖的關係，其標準化參數估計值為 0.271，在 $p<0.01$ 下為顯著正相關，結果與 Gebauer and Shaw[44] 的研究一致 [36]。Gebauer and Shaw[44] 認為從使用者觀點來看這些提供行動技術的設備中，最重要的特性就是大小、重量、輸入(如：鍵盤、觸控板)和輸出(如：顯示畫面)。行動裝置的重量與大小，在行動的情況中，比在非行動的情況中扮演了更重要的角色 [68]。因此，行動化裝置能夠便於攜帶，也就是可攜帶性愈高，對於使用者使用行動商務之行為意圖具有顯著正相關之關係。

8.系統效能與使用者支援對使用行動商務之行為意圖假說分析

本研究之假說 8 的檢定結果顯示系統效能與使用行動商務之行為意圖的關係，其標準化參數估計值為 0.228，在 $p<0.05$ 下為不顯著，結果與 Gebauer and Shaw[44] 的看法不一致。Gebauer and Shaw[44] 認為，系統效能和使用者支援在對實際使用行動裝置應用方面有重要的影響，使用者會透過系統效能和使用者支援來評估對於使用行動商務應用的需求。不過，本研究呈現不顯著的關係，可能是由於物流業者於挑選提供行動化裝置的廠商前，會先評估其所提供服務的優劣，進而選擇優良廠商；再者，目前提供行動商務服務的供應商多已具備成熟的技術，早在 2003 年，新竹貨運就與遠傳電信合作，導入商務配送 M 化系統，透過 GPRS 網路，將收取件資訊即時傳送至車輛上的終端機。因此，供應商提供效能良好之行動化裝置與系統，相對地員工對於設備和系統使用方面相關支援需求降低，導致使用者對於使用行動商務之行為意圖的研究結果不顯著。

9.任務結構對使用行動商務之行為意圖假說分析

本研究之假說 9 的檢定結果顯示任務結構與使用行動商務之行為意圖的關係，其標準化參數估計值為 0.109，在 $p<0.05$ 下為不顯著，結果與 Gebauer and Shaw[44] 的研究不一致。Gebauer and Shaw[44] 認為任務結構是指使用者通常執行任務的任務類型，也就是執行任務的結構化程度。Gebauer and Shaw[44] 指出，使用者執行結構化程度低的任務時，通常會依賴使用資訊系統和通訊科技。研究結果顯示出不顯著的關係，可

airiti

能是由於在本研究調查中，於工作時使用到行動化裝置的員工，其任務結構特性涵蓋了結構化高至結構化低的性質，因此造成研究結果呈現不顯著。

10.任務頻率對使用行動商務之行為意圖假說分析

本研究之假說 10 的檢定結果顯示任務頻率與使用行動商務之行爲意圖的關係，其標準化參數估計值爲-0.383，在 $p<0.001$ 下爲顯著負相關，結果與 Gebauer and Shaw[44] 的看法不一致。Gebauer and Shaw[44] 認爲任務頻率是指任務的執行頻率程度，也就是說，員工執行愈多重複性質低的工作，其任務頻率愈高；當員工執行任務頻率愈高，對於使用行動商務應用之行爲意圖則愈高。不過，研究結果顯示任務頻率對使用行動商務之行爲意圖爲負向顯著的關係，可能是由於在物流業中，實際使用這些行動裝置的受測者多爲快遞、送貨司機與業務人員，行動裝置主要的功能就是支援這些一般基層員工處理任務，而這些員工所執行的任務多半爲重複性高的工作，例如快遞、送貨司機每天所執行的工作大多是將託運之物品送至顧客手中，因此造成顯著負相關之結果。

11.使用者行動性對使用行動商務之行為意圖假說分析

本研究之假說 11 的檢定結果顯示使用者行動性與使用行動商務之行爲意圖的關係，其標準化參數估計值爲 0.643，在 $p<0.001$ 下爲顯著正相關，結果與 Gebauer and Shaw[44] 的看法一致。Gebauer and Shaw[44] 認爲，員工在工作時，不會離開他所工作的環境，這類員工對於行動科技的需求則相對比高行動性的員工小。由此可知，物流從業員於工作中普遍具有高行動性的特質，當員工的行動性愈高，對於使用行動商務應用之行爲意圖則愈高。

陸、結論與建議

一、研究結論

本研究以物流業中探討行動商務應用之接受度爲研究主題，分析物流業中使用行動化裝置應用之使用者，對於使用者構面中的認知風險、成本、相容性、認知有用性、認知易用性；科技構面中的可攜性、系統效能與使用者支援；以及任務構面中的任務結構、任務頻率、使用者行動性之接受度。研究目的是希望透過結構方程模式來分析與驗證物流業中，影響使用者接受行動商務之相關因素。本研究提出影響物流業使用行動商務接受度之模型，並以 SEM 來驗證研究模型中各衡量變數，研究模型中十二條假說路徑，經分析後與過去學者相符的有六條，分別爲假說 2、假說 3a、假說 4、假說 5、假說 7 和假說 11，除假說 2 和假說 10 爲顯著負相關，其餘皆爲顯著正相關。

本研究結果顯示，在物流業中，若使用行動商務應用能夠提升使用者的相容性，也就是滿足使用者對需求、工作方式和信念的期望，對提升使用者的認知有用性具有

airiti

很重要的影響。且使用者實際使用行動商務應用可藉由行爲意圖所影響；也就是說，在物流業中，提高使用者的使用意圖，能夠有效提升使用者實際使用行動裝置的意願，這些結果均與 Wu and Wang[7] 的研究相符。並且積極提升使用者對使用行動商務應用的認知有用性，也就是提升使用者在效能提升程度的認知，會提高使用者對使用行動商務應用的行爲意圖。從過去的研究亦得知，認知有用性對使用者使用資訊系統的意圖有很重要的影響[59,62,63,66]。

而且，行動裝置是否易於攜帶，對物流業中的使用者來說，會影響其使用的意圖。行動裝置若能夠輕巧，也就是行動化裝置的整體可攜帶性高，愈能夠提升使用者使用行動商務應用之意圖。Gebauer and Shaw[44] 亦提到，從使用者觀點來看提供行動科技的設備中，最重要的特性就是大小、重量、輸入和輸出。使用者行動性對於物流業者使用行動商務應用之行爲意圖有顯著正相關，行動性愈高的員工，對使用行動商務應用之行爲意圖愈高。由於業務上的需求，物流從業人員必須經常在辦公室以外的地方工作，因此行動性對使用者使用資訊系統的意圖具有重要的影響，此結果與 Gebauer and Shaw[44] 的研究相符。

此外，在物流業中，使用者在使用行動商務應用時，所需花費資金的多寡對於使用行動商務之行爲意圖是具有影響，且花費愈多，愈會降低使用行動商務之行爲意圖。對物流業中的使用者來說，其執行的任務頻率愈低，對使用行動商務應用之行爲意圖愈高。此研究結果與過去學者不相符，Gebauer and Shaw[44] 認爲，員工執行任務頻率愈高，也就是執行愈多重複性低的工作，對於使用行動商務應用之行爲意圖則愈高。然而，在物流業中，員工執行愈多重複性高的工作，對於使用行動商務應用之意圖則會愈高，藉由行動裝置的輔助能夠增進其工作效率。

二、研究貢獻

本研究探討物流業使用行動商務接受度，整合 TAM 與 TTF 理論並經由實證結果提出在學術上的貢獻如下：(1)本研究驗證使用者構面中的成本、認知有用性；科技構面中的可攜性；以及任務構面中的任務頻率、使用者行動性，對使用者使用行動商務應用之行爲意圖具有相關影響力，建議未來學者可參考構面中對使用者的使用意圖具有影響的相關變數，做爲研究企業發展與實行行動商務策略的指南。另外，建議行動商務服務的研究者可參考構面中對使用意圖具有影響的相關變數，進行使用者特性和行動化裝置或系統相關的研究。(2)可攜性、任務頻率和使用者行動性爲直接影響使用行動商務應用之行爲意圖很重要的三項變數，而相容性對認知有用性有很重要的影響，相容性雖然不會直接影響使用行動商務應用之行爲意圖，但是會藉由認知有用性間接影響行爲意圖。可使學術界進一步瞭解這些構面整合在 TAM 與 TTF 後，使用在物流業的行動商務接受度相互間的關係，未來學者在不同產業的研究時可做爲參考依據，且在研究不同產業導入行動商務時，這些構面也能夠作爲研究模式的參考依據。

airiti

此外，本研究依據研究結果對實務界提出幾點建議如下：(1)物流業使用行動商務過程中，使用者愈熟悉行動系統及作業流程增進物流業與員工的競爭力，並與原有系統整合時，若具連貫性或能夠以模組化的方式加以擴充，也為物流業省下不少建置成本。管理者可透過提高使用者對使用行動商務應用的期望，透過教育訓練降低操作上的難度，進而提升使用者的認知有用性，以降低推行行動商務時可能會遭遇到的使用者抗拒。而行動商務服務供應商可藉由滿足使用者對使用行動商務應用的期望，達到提高行為意圖和實際使用的目標。(2)可攜性、任務頻率和使用者行動性為直接影響使用行動商務應用之行為意圖很重要的三項變數，物流業者在採用行動商務時，需瞭解使用者的任務特性與工作特性，採用適合的行動裝置，有效提升使用行動商務應用之使用行為意圖；行動商務服務供應商可針對行動裝置的大小與重量、使用者執行任務的頻率和使用者的行動特性，設計出更符合使用者需求的行動裝置與系統，以增加物流業採用意圖。因此，物流業者在推行行動商務時需考量到行動系統的功能是否與使用者原先的期望一致，且需考量到對使用者的業務支援的程度，以期許展現系統的效能。(3)建議行動商務服務供應商可參考構面中對使用意圖具有影響的相關變數，規劃與設計更符合人性化行動裝置和人機介面系統，以提升行動裝置與系統的相容性，輔助使用者在行動工作的協助，並強化使用上資訊傳遞的安全性，降低使用風險，且能與呈現公司內部系統的功能，提升使用者對行動商務的認知有用性，乃是目前需持續改善的部分。

本研究根據研究結果對後續研究者提出幾點建議如下：(1)本研究僅針對中華民國物流協會中部份業者與天下雜誌 2010 年公佈 1000 大服務業中之物流業者進行研究，未包含整個物流產業。建議後續研究者可將樣本母體擴大為國內整個物流產業，來進行行動商務接受度的相關探討。(2)本研究係針對物流業者進行研究調查，部份研究結果可能無法推論至所有產業，因此後續研究者可利用本研究之影響使用者使用行動商務應用之行為意圖與實際使用的因素，探討這些關鍵因素是否會因為不同產業而產生不同的影響。(3)本研究僅針對影響使用者使用行動商務應用之行為意圖與實際使用的因素進行探討，建議後續研究者可延續並拓展此模式，例如加入不同的干擾變數來進行檢測。

參考文獻

[1] Varshney, U., & Vetter, R. (2002). Mobile Commerce: Framework, Applications and Networking Support, *Mobile Networks and Applications*, 7(3), 185-198.

[2] Sadeh, N. (2002). *M-Commerce: Technologies, Services, and Business Models*. John Wiley and Sons, New York.

[3] Zwass, V. (2003). Electronic Commerce and Organizational Innovation: Aspects and Opportunities, *International Journal of Electronic Commerce*, 7(3), 7-37.

[4] Mooney, J.G., Gurbaxani, V., Kraemer, K.L. (1996). A Process Oriented Framework for Assessing the Business Value of Information Technology, *Database Advances in Information Systems*, 27(2), 68-81.

airiti

[5] Siau, K., Shen, Z. (2003). Building Customer Trust in Mobile Commerce, *Communications of the ACM*, 46(4), 91-94.

[6] Looney, C.A., Jessup, L.M., & Valacich, J.S. (2004). Emerging Business Models for Mobile Brokerage Services, *Communications of the ACM*, 47(6), 71-77.

[7] Wu, J.H., & Wang, S.C. (2005). What Drives Mobile Commerce? An Empirical Evaluation of the Revised Technology Acceptance Model, *Information & Management*, 42(5), 719-729.

[8] Kuo, Y.F., & Yu, C.W. (2006). 3G Telecommunication Operators' Challenges and Roles: A Perspective of Mobile Commerce Value Chain, *Technovation*, 26(12), 1347-1356.

[9] Ngai, E.W.T., & Gunasekaran A. (2007). A Review for Mobile Commerce Research and Applications, *Decision Support Systems*, 43(1), 3-15.

[10] 余圓明（民 100）。**行動商務科技應用與事業策略類型連結對組織績效之影響**，國立中正大學資訊管理學系暨研究所碩士論文，嘉義。

[11] 李政興（民 100）。**應用行動商務於直銷公司之研究**，世新大學資訊管理學研究所碩士論文，台北。

[12] 陳紀元（民 97）。**房仲業務與行動商務技術適配情形之探討-以 TAM 及 TTF 之整合模式爲主**，中華大學資訊管理學系碩士論文，新竹。

[13] 張佳玲（民 100）。**行動商務於銷售應用與服務發展探討-以長榮航空公司爲例**，國立中央大學資訊管理學系碩士論文，桃園。

[14] 李文仁（民 91）。**台灣宅配業發展趨勢之探索性研究**，國立東華大學企業管理學系碩士論文。

[15] 簡義益（民 90）。**無線通訊結合企業電子化之研究－以醫療業爲例**，國立政治大學資訊管理學系碩士論文，台北。

[16] 陳淑玲，林長青，吳宜頻，劉欣嬅，蔡昀真，方鈺珺和陳宜秀 (民 94)。台灣行動物流的發展與案例之分析研究，**2005 年物流暨資訊應用學術研討會**，台南。

[17] 謝銘仁（民 95）。**智慧型手機在物流業營業司機之接受度研究－以新竹貨運爲例**，國立成功大學交通管理學系碩士論文，台南。

[18] 林俊穎（民 91）。**逆向物流與行動商務對顧客價值影響之研究**，淡江大學企業管理學系碩士論文，台北。

[19] 許芷菱（民 97）。**台灣國際物流業導入 RFID 系統之應用探討**，元智大學管理研究所碩士論文，桃園。

[20] 廖雅君（民96）。**物流業者之資訊科技使用組合績效探討**，國立高雄第一科技大學運籌管理所碩士論文，高雄。

[21] King, W.R., & He, J. (2006). A Meta-Analysis of the Technology Acceptance Model, *Information & Management*, 43(6), 740-755.

airiti

[22] Xu, J.J., Liao, S.Y., & Li, Q.D. (2008). Combining Empirical Experimentation and Modeling Techniques: A Design Research Approach for Personalized Mobile Advertising Applications, *Decision Support Systems*, 44(3), 710-724.

[23] Kannan, P.K., Chang, A.M., & Whinston, A.B. (2001). Wireless Commerce: Marketing Issues and Possibilities, *Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui, Hawaii, 3-6.

[24] Siau, K., Lim, E. P., & Shen, Z. (2001). Mobile Commerce: Promises, Challenges, and Research Agenda. *Journal of Database Management*, 12(3), 4-13.

[25] Kalakota, R., Robinson, M. (2001). *M-Business: the Race to Mobility*. McGraw-Hill, New York.

[26] Tsalgatidou, A., Pitoura, E. (2001). Business Model and Transactions in Mobile Electronic Commerce: Requirements and Properties, *Computer Networks*, 37(2), 221-236.

[27] Coyle, F.P. (2001). *Wireless Web: A Manager's Guide*, Boston: Addison-Wesley.

[28] Raisinghani, M.S. (2001). WAP: Transactional Technology for M-Commerce, *Information Systems Management*, 18(3), 8-16.

[29] Vaidyanathan, R. (2002). Wireless and Mobility Enterprise Application Deployments, *eAI Journal*, 26-28.

[30] Lee, S.F., Tsai, Y.C., Jih, W.J. (2006). An Empirical Examination of Customer Perceptions of Mobile Advertising, *Information Resources Management Journal*, 19(4), 39-55.

[31] Veijalainen, J., Terziyan, V., Tirri, H. (2006). Transaction Management for M-Commerce at A Mobile Terminal, *Electronic Commerce Research and Applications*, 5(3), 229-245.

[32] 郭英峰，陳邦誠（民 96）。企業導入行動商務之實施策略、應用類型與經營績效之關係。**資訊管理學報**，14(4)，185-210。

[33] Clarke, I. (2001). Emerging Value Propositions for M-Commerce, *Journal of Business Strategies*, 18(2), 133-147.

[34] Nah, F.F.-H., Siau, K., & Sheng, H. (2005). The Value of Mobile Applications: A Utility Company Study, *Communications of the ACM*, 48(2), 85-90.

[35] 黃貝玲（民 91）。解析 B2C、B2B 與 B2E 三種類型之行動商務的應用領域。**遠擎 eBusiness 電子化企業經理人報告**，22，15-23。

[36] 賴士奇（民 90）。全球行動商務產業趨勢與市場分析。**遠擎 eBusiness 電子化企業經理人報告**，22，7-14。

[37] 馬正義（民 92）。**物流中心建立知識管理架構之研究**，長榮大學經營管理研究所碩士論文，台南。

[38] 經濟部商業司（民 97）。**2008 台灣物流年鑑**，經濟部，台北。

[39] Davis, F.D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology, *MIS Quarterly*, 13(3), 319-339.

airiti

[40] Garfield, M.J. (2005). Acceptance of Ubiquitous Computing, *Information Systems Management*, 22(4), 24-31.

[41] Goodhue, D.L., & Thompson, R.L. (1995). Task-Technology Fit and Individual Performance, *MIS Quarterly*, 19(2), 213-236.

[42] Dishaw, M.T., & Strong, D.M. (1999). Extending the Technology Acceptance Model with Task-Technology Fit Constructs, *Information & Management*, 36(1), 9-21.

[43] Wang, S. & Cheung, W. (2004). E-business Adoption by Travel Agencies: Prime Candidates for Mobile E-Business, *International Journal of Electronic Commerce*, 8(3), 43-63.

[44] Gebauer, J., & Shaw, M.J. (2004). Success Factors and Impacts of Mobile Business Applications: Results from a Mobile e-Procurement Study, *International Journal of Electronic Commerce*, 8(3), 19-41.

[45] Wang, Y.S., Lin, H.H., & Luarn, P. (2006). Predicting Consumer Intention to Use Mobile Service, *Information Systems Journal*, 16(2), 157-179.

[46] Luarn, P., & Lin, H.H. (2005). Toward an Understanding of the Behavioral Intention to Use Mobile Banking, *Computers in Human Behavior*, 21(6), 873–891.

[47] Wang, Y.S., & Liao, Y.W. (2008). Understanding Individual Adoption of Mobile Booking Service: An Empirical Investigation, *CyberPsychology & Behavior*, 11(5), 603-605.

[48] 曾郁雅（民 95）。**以 TAM 與 TTF 觀點探討影響物流業採用 RFID 系統之因素研究**，元智大學企業管理學系碩士論文，桃園。

[49] 黃于紋（民 94）。**以科技接受模式與任務科技配適度探討行動商務使用行爲之研究**，南華大學資訊管理學研究所碩士論文，嘉義。

[50] 吳明和（民 96）。**高科技產業 ERP 使用者之行爲意圖探討--以 TAM 及 TTF 模型爲例**，中華大學資訊管理學系碩士論文，新竹。

[51] Taylor, J.W. (1974). The Role of Risk in Consumer Behavior, *Journal of Marketing*, 38(2), 54-60.

[52] Ba, S., & Pavlou, P. (2002). Evidence of the Effect of Trust Building Technology in Electronic Markets: Price Premiums and Buyer Behavior, *MIQ Quarterly*, 26(3), 243-268.

[53] Pavlou, P.A. (2001). What Drives Electronic Commerce? A Theory of Planned Behavior Perspective, *Academy of Management Conference*, Denver, CO, 9-14.

[54] Ben-Ur, J., & Winfield, C. (2000). Perceived Risk in the E-commerce Environment, *Southwestern Marketing Association*, Retrieved Feb. 2012, from http://www.sbaer.uca.edu/Research/swma/2000/04.pdf.

[55] Constantinides, E. (2002). The 4S Web-Marketing Mix Model, *Electronic Commerce Research and Applications*, 1(1), 57-76.

[56] Rupp, W.T., & Smith, A.D. (2002). Mobile Commerce: New Revenue Machine or Black Hole? *Business Horizons*, 45(4), 26-29.

airiti

[57] Mathieson, K., Peacock, E. & Chin, W.W. (2001). Extending the Technology Acceptance Model: the Influence of Perceived User Resources, *Data Base for Advances in Information Systems*, 32(3), 86-112.

[58] Rogers, E.M. (1983). *Diffusion of Innovations*, 3rd, Free Press, New York.

[59] Agarwal, R., & Prasa, J. (1998). A Conceptual and Operational Definition of Personal Innovativeness in the Domain of Information Technology, *Information Systems Research*, 9(2), 204-301.

[60] Tan, M., & Teo, T.S.H. (2000). Factors Influencing the Adoption of Internet Banking, *Journal of the Association for Information Systems*, 1(5), 1-42.

[61] Tornatzky, L.G., & Klein, K.J. (1982). Innovation Characteristics and Innovation Adoption Implementation: A Meta-Analysis of Findings, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 29(1), 28-45.

[62] Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies, *Management Science*, 46(2), 186-204.

[63] Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., & Davis, F. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward A Unified View, *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.

[64] Paul, L., John, I., & Pierre, C. (2003). Why Do People Use Information Technology? A Critical Review of the Technology Acceptance Model, *Information & Management*, 40(3), 191-204.

[65] Chin, W.W., & Todd, P. (1995). On the Use, Usefulness, and Ease of Use of Structural Equation Modeling in MIS Research: A Note of Caution, *MIS Quarterly*, 19(2), 237-246.

[66] Davis, F.D., Bagozzi,R. P., & Warshaw, P.R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models, *Management Science*, 35(8), 982-1003.

[67] Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitude, *Archives of Psychology*, 22(140), 1-55.

[68] Gebauer, J., & Tang, Y. (2008). Applying the Theory of Task-Technology Fit to Mobile Technology: the Role of User Mobility, *International Journal of Mobile Communications*, 6(3), 321-344.

[69] Chen, L.D., Gillenson, M.L., & Sherrell, D.L. (2002). Enticing Online Consumers: An Extended Technology Acceptance Perspective, *Information & Management*, 39(8), 705-719.

[70] Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E., and Tatham, R.L. (2006), *Multivariate Data Analysis*, 6th Edition, New Jersey: Prentice-Hall.

airiti

[71] Carmines, E., & McIver, J. (1981). Analyzing Models with Unobservd Variables: Analysis of Covariance Structures, *In G. Bohmstedt and E. Borgatta*, Current Issues, 65-115.

[72] Hu, L., & Bentler, P.M. (1999). Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives, *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55.

[73] Doll, W.J., Xia, W., & Torkzadeh, G.A. (1994). A Confirmatory Factor Analysis of the End-User Computing Satisfaction Instrument, *MIS Quarterly*, 18(4), 453-461.

[74] Mcdonald, R.P., & Ho, M.R. (2002). Principles and Practice in Reporting Structural Equation Analyses, *Psychological Methods*, 7(1), 64-82.

[75] Bagozzi, R.P., & Yi, Y. (1988). On the Evaluation of Structural Equation Models, *Academy of Marking Science*, 16(1), 76-94.

[76] Fornell, C., & Larcker, D.F. (1981). Evaluating Structural Equation Models within Observable Variables and Measurement Error, *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.

作者簡介

湯宗益為美國密西西比州立大學資訊管理與數量分析學系博士，現為國立政治大學資訊管理學系教授。他的專長在電子商務、行動商務、數位策略規劃、通訊傳播政策、新媒體科技應用等領域，並有多篇論文發表於各學術期刊與研討會中，e-mail:mtang@nccu.edu.tw。

江啓惠為國立雲林科技大學資訊管理系博士候選人，他的專長在電子商務、行動商務、雲端運算、網路服務等領域，並有多篇論文發表於各學術期刊與研討會中，目前中華民國資訊管理學會會員，e-mail: g9623807@yuntech.edu.tw。