

以系統生命週期與鑽石模式探討影響企業 採用行動商務關鍵成功因素之研究

張碩毅

國立中正大學會計與資訊科技研究所

洪育忠

國立中正大學會計與資訊科技研究所

洪為璽

國立中正大學資訊管理研究所

張益誠

國立中正大學會計與資訊科技研究所

彭添誠

國立中正大學會計與資訊科技研究所

摘要

本研究主要目的為以系統生命週期與鑽石模式為基礎探討行動商務在每一個階段採用之關鍵因素為何，並建構企業採用行動商務關鍵成功因素參考模型。本研究採用Gowin's Vee (1981) 的學習概念工具，透過紮根理論整理出21項採用關鍵因素，並將此21個因素歸類至Leavitt (1964) 所提出的鑽石模式四大構面。配合Sathish et al. (2004) 六階段的專案生命週期模式，透過德爾菲專家問卷統計資料分析，用以建立採用行動商務初步的架構。最後進行個案研究，以驗證本研究所建立之「企業採用行動商務關鍵成功因素參考模型」之適用性。本研究有以下發現：(1)在鑽石模型的四大構面中，前十名重要的關鍵成功因素大多集中在技術與任務兩構面；(2)系統供應商和系統使用者對採用因素重要性的看法上，有5個因素在系統生命週期不同階段統計上有顯著的差異；(3)在採用因素的重要性（整體）而言以資訊廠商的支援能力最為重要，其餘依例為高階主管支持與承諾、專案小組的能力、各部門目標溝通以及任務目標的明確化。

關鍵字：行動商務 (Mobile Commerce)、採用因素 (Adoption Factors)、鑽石模式 (Diamond Model)、系統生命週期 (System Life Cycle)

Critical Success Factors of Mobile Commerce Adoption: A Study Based on System Life Cycle and Diamond Model

She-I Chang

Department of Accounting and Information Technology, National Chung Cheng University

Yu-Chung Hung

Department of Accounting and Information Technology, National Chung Cheng University

Wei-Hsi Hung

Department of Information Management, National Chung Cheng University

I-Cheng Chang

Department of Accounting and Information Technology, National Chung Cheng University

Tien-Cheng Peng

Department of Accounting and Information Technology, National Chung Cheng University

Abstract

This research aims to identify the critical successful factors of mobile commerce adoption in each stage of system life cycle, and further to build a reference model for businesses' consultation toward a successful mobile commerce adoption. We initially identified 21 critical factors based on Gowin's Vee (1981) conceptual learning framework and grounded theory method. These factors were further arranged into a model that was developed from combining the four aspects in Leavitt's (1964) diamond model and the six stages in Sathish et al's (2004) system life cycle. A Delphi questionnaire was carried out to revise the model, and a case study was finally used for verifying the model's applicability. The results led to several major findings. First, more factors from the top ten critical successful factors were categorized as technology and task aspects. Second, system providers and users had significantly diversified views on the importance of five factors scattered in different stages of system life cycle. Third, in overall, the most important factor for mobile commerce adoption is support capabilities of IT vender, and followed by the factors of senior management support and commitment, capabilities of the

project team, the communication of departments' objectives, and clear task goals accordingly. It is believed that the findings can help businesses develop an effective adoption plan on mobile commerce.

Key words : Mobile Commerce, Adopting Factors, Diamond Model, System Life Cycle

壹、緒論

近年來國內企業與員工對行動商務應用需求日益提昇，成為企業提昇競爭力的新趨勢。Siau et al. (2001) 指出行動商務延伸自目前網際網路之銷售通路，其行動環境更加立即及個人化，並且以其無線特性的商機，提供給往日難以接觸 (hard-to-reach) 到之顧客許多額外的加值，因而徹底改革了商業世界。

根據國際數據資訊 (2006) 對亞太地區10個國家和地區的調查，企業在行動方面的花費2005年已經達到135億美元，到2010年將達到250億美元，說明了在亞太地區範圍內，企業行動辦公的開展方興未艾。此外根據資策會 (2006) 的研究計畫結果顯示，近年來我國整體產業在各項內部或對外的連網基礎建設上是維持成長的趨勢，在各項基礎網路應用中，以無線區域網路 (Wireless Local Area Network, WLAN) 普及率成長最為顯著，在2005年時達19.8%，到2006年成長至23.4%。可見企業有從有線網路轉向無線網路的趨勢，無線區域網路未來具有十足的發展潛力。此外行動商務的成型使得實體組織的概念也開始消失，資策會 (2005) 的研究計畫結果亦顯示，我國有23%的公司其員工可以在公司以外的場所遠端接取員工所需資料。因為行動商務可以大幅提昇企業溝通與作業效率，吸引了許多企業的重視，成為許多企業下一波E化的重點。許多軟硬體資訊大廠的投入，包括康柏、惠普、IBM、微軟及許多的軟體系統整合公司，都相繼宣佈投入行動商務服務的行列，宣告了行動商務的時代已經到來。

行動商務能提供許多效益，但對國內企業而言，是否因為這些預期效益就提升採用行動商務的意願？有那些關鍵成功因素會影響企業的採用？Ankar & D'Incau (2002) 對行動商務的導入提出了看法，認為行動商務服務業者通常存在一個盲點，也就是在系統建置及投資的策略上總是以技術的觀點為主忽略了顧客導向的重要性以及其他會影響顧客採購的因素，這是許多相關專案失敗的原因。因此，國內企業要避免盲目的投資資訊科技，企業及系統供應商在對行動商務的採用上，就必須清楚關鍵成功因素，尤其應對採用因素進行分類，以了解系統生命週期各個實施階段應該注重的關鍵成功因素，才能幫助企業集中資源以避免浪費。

然而學術界對於行動商務之於企業組織管理衝擊方面文獻尚不多見，因此本研究選擇國內採用行動商務的現況及其影響採用之因素，對行動商務的應用與發展作一系統性的研究，並提供給實務上與學術上的參考。本研究的主要研究目的包括：

- 探討行動商務生命週期每一個階段採用之關鍵成功因素為何、並以Leavitt's 鑽石模式觀點對關鍵成功因素進行分類。
- 歸納行動商務系統生命週期各階段與Leavitt's 鑽石模式每個構面的關鍵成功因素重要程度，使企業資源有所聚焦。
- 建構企業採用行動商務關鍵成功因素參考模型。

貳、文獻探討

本節針對前述的研究主題，蒐集並彙整國內外學者的相關文獻。主要分成三個部分討論有關企業行動化的相關問題：第一部份，行動商務的定義及其所面臨問題與採用因素；第二部份，資訊系統生命週期，第三部份，Leavitt's鑽石模式。

一、行動商務與導入關鍵成功因素

行動商務 (m-commerce) 是一個新的概念與應用，Frolick & Chen (2004) 定義其為利用行動通訊來與顧客或與企業員工進行任何形式的溝通，而且溝通的資訊也可以是各種形式。本研究以實際應用方式的觀點來定義行動商務，認為行動商務是提供使用者在任何時間、任何地點使用無線裝置，連結企業的網路系統完成交易作業或任何資料交換的作業。

如同導入其它新興的科技一樣，當企業在實施行動商務時，仍會面臨許多瓶頸，例如：(1)電池之壽命、持續力；(2)網路連接仍存在不可靠因素；(3)不同存取通路之標準各異；(4)存取點不一；(5)資料流失之風險；(6)裝置的攜帶性；(7)地點找尋之正確性 (Wiberg & Ljungberg 1999)。由於有一定的困難性，公司在了解採用關鍵成功因素方面就相當重要。Rockart (1979) 將關鍵成功因素定義為：「在組織中所存在的一些特定因素，關係著組織的成功與否，倘若與這些因素相關的目標未被達成，組織將會失敗，甚至導致災難」。Shank et al. (1985) 認為，資訊系統建置之關鍵成功因素的方法可以用來衡量資訊管理系統的成功與否。Liang & Wei (2004) 的研究指出，行動商務的成功除了與無線科技本身的能力有關之外，還端視企業如何運用該科技而定，且企業必須確認出影響行動商務應用的成功因素，以便發展相關的配套策略來幫助企業順利地導入行動商務。

過去有學者 (Premkumar & Roberts 1999; Thong 1999) 已進行了與資訊系統導入的關鍵成功因素相關研究，結果發現，企業導入資訊系統的經驗、資源和技術基礎，對採用新資訊科技有正面的影響。Mueller-Veerse (2000) 則認為，由於行動商務在其「行動」的特性上是傳統電子商務所沒有的，因此善用其易於進行個人化服務以及可識別地點在任何時間和地點提供服務及商務的獨特特質，將會是行動商務成功的關鍵因素之一。Keen & Mackintosh (2001) 認為行動商務的服務內容若重視「顧客價值」、「消費者導向」等因素，將較易導致成功。Xu & Gutierrez (2006) 的研究結果指出四個導入行動商務的關鍵因素，包含(1)方便性 (Convenience)：在任何地方任何地點存取正確的服務；(2)容易使用 (Ease of Use)：支援簡單的操作及彈性的服務；(3)唯一性 (Ubiquity)：可任何的場所存取即時的資訊；(4)信賴性 (Trust)：發展及取得客戶的信賴。雖然以上的研究與行動商務導入相關，也提供了一些實務建議，但有系統性的及全面性的分析導入的關鍵成功因素相關研究仍然缺乏。

二、資訊系統生命週期

文獻中對於資訊系統的導入生命週期有許多不同的模式與步驟。Kwon & Zmud

(1987) 提出ERP的導入可分為六個階段：起始 (Initiation)、採用 (Adoption)、調適 (Adaptation)、接受 (Acceptance)、例行 (Routinization)、以及融合 (Infusion)。Markus & Tanis (2000) 建立了一個架構，稱為企業系統經驗週期 (Enterprise System Experience Cycle)，研究中將企業系統導入專案的生命週期分為四個階段：專案許可 (Project chartering)：確認個案定義與方案的限制；專案進行 (設定與建置, Project configure and rollout)：建置系統與使用者上線；適應階段 (Shakedown)：除錯與穩定系統至正常作業；向前與向上發展 (Onward and upward)：系統維護, 支援使用者與更新。SAP (1999) 則將ERP專案週期分為五個階段：專案準備階段 (Project preparation)：成立專案小組, 新硬體需求確認與完成高階專案計劃；企業藍圖階段 (Business blueprint)：完成企業藍圖來了解企業的目標與決定流程來達到目標；建置階段 (Realization)：專案小組與顧問一起配製藍圖中所提到的流程，並尋求使用者的意見；最後準備階段 (Final preparation)：完成最後測試, 訓練使用者與取得上線的同意；以及上線與支援 (Go live and support)：系統的評估改進以確認可以支援企業的環境。

Lorenzo et al. (2008) 對Kwon & Zmud (1987) 提出的ERP導入模式質疑，認為其應用於其他企業系統 (Enterprise Systems) 時，這些階段的區分並不明顯而且也不完全，再者，這模式中的階段是依序向前的，然而許多資訊系統的導入卻需要前後階段交互輪替且持續的運行，因此彈性較差。相較之下，Markus & Tanis (2000) 的四個階段的理論架構與ASAP五階段的實務模型則彈性較大，較能反應出企業系統導入流程階段間的反覆性。然而，Sathish et al. (2004) 亦指出這兩個模式用於分析企業系統 (Enterprise Systems, ES) 建置分析上仍有其不足之處。Markus & Tanis (2000) 的理論模型未能清楚的區分在專案階段中關係人在各個階段的活動；而在ASAP的模型中，則缺乏了建置後階段，對於組織與供應商之間的關係只說明到上線作業。

有鑒於上述之缺點，Sathish et al. (2004) 結合與修正了Markus & Tanis (2000) 與ASAP的模式，提出了一套六步驟的ES專案生命週期模式 (Six-Step ES Project Life Cycle Model)，如表1所示。

表1：六步驟ES專案生命週期模式

(資料來源：Sathish et al., 2004)

ES系統專案生命週期	工作項目
專案準備階段	進行可行性研究、確認專案經理、組成專案小組、核准預算與時程、準備及回顧與啟動高階專案計畫
企業藍圖階段	專案小組訓練、蒐集需求、產生、回顧與完成企業藍圖
建置階段	產生設計規格、設定企業流程、測試企業流程、程式客製、上線前檢查
最後準備階段	最後測試、準備實際應用環境、資料移轉、使用者訓練、核准系統及組織準備好可上線、制定上線策略
上線與支援階段	錯誤修正、系統績效調整、再訓練、處理暫時性的無效率
建置後階段	持續改善、增加使用者技能、技術升級

由於是結合了Markus & Tanis (2000) 與ASAP的模式，這六個階段 (表1) 對導入流

程的範圍訂定是一致的，但Sathish et al. (2004) 的模式能將Markus & Tanis (2000) 模式中的專案進行階段更細分成企業藍圖、建置與最後準備階段，雖然ASAP的模式也同樣分成這些階段，但卻缺少建置後階段。因此，Sathish et al. (2004) 的專案生命週期模式較其他模式能更完善與詳細的描述企業系統導入時的流程。本研究將採用此六步驟ES專案生命週期模式來導出與分類企業採用行動商務關鍵成功因素並建立採用行動商務模型的架構，來幫助企業了解在何導入階段時該注意哪些關鍵成功因素。

三、Leavitt's 鑽石模式

Leavitt (1964) 提出鑽石模式 (圖1)，用以解釋企業組織引進新的系統或有變動變革時，企業內部所產生的影響。模式中認為組織可以分成四個構面，分別是：任務、人力、技術及組織。學者林東清 (2002) 進一步解釋：(1)任務：包含企業內部各種的專案計畫或作業流程。一般而言，專案計畫是較具獨特性，而作業流程是指一般的平行步驟所組成；(2)人力：負責執行上述的任務，這些人力必須擁有執行任務的知識、能力與觀念，並且需要互相協調與合作；(3)組織：提供能支持上述任務與人力的環境，並包括管理制度、組織結構與文化；(4)技術：泛指能夠支援上述任務、人力與組織的一切軟硬體，並包含一些作業技術。根據此模式，企業組織在引進新的系統或有變動變革時，這四個企業內部構面會互相影響並彼此牽動的。例如：當技術的發生改變時，會影響原本任務的執行方式；當組織分工或決策結構發生改變時，會影響技術的應用採用；若人員的素質發生改變，會牽動組織的文化；若任務發生改變，則需要員工觀念和行為的配合。

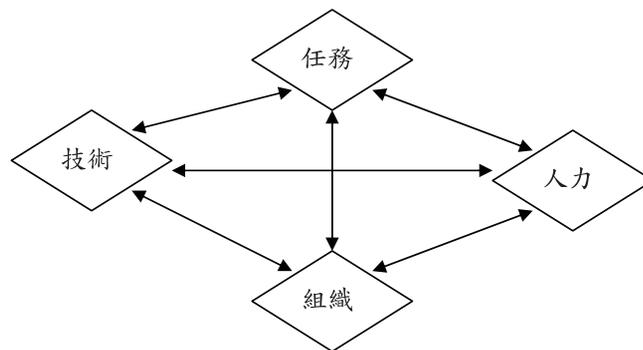


圖1：鑽石模型圖

Scott (1987)建議對Leavitt的鑽石模式架構有兩大方式的應用。第一，用來歸類與整理從文獻中發現的知識，尤其是針對幫助管理人員解決導入新科技時所遇到的問題，此時可藉由討論這四大構面與相互關係得到有幫助的知識。第二，這模式可當成一個檢視企業問題與選擇適切切入點進行企業變革的指南。Bostrom & Heinen (1977)使用Leavitt鑽石模式來回顧及探討組織行為的文獻，結果發現此模式有能力發現與分析組織及科技相關的問題。

由於本研究的目的是發現與探討影響企業採用行動商務之關鍵成功因素，因此，本研究將以鑽石模型四個構面作為本研究的構面基礎，從企業內部不同的角度與資訊科技等方面來歸類與整理從資料蒐集得來的企業採用行動商務關鍵成功因素並建立採用行動商務模型的架構，也藉此來尋求相關導入行動商務時所需要的知識。

參、研究方法與設計

本研究應用Gowin's Vee架構（Gowin 1981）建構本研究的研究流程（圖2），以獲得理論與實務相互印證的研究成果。

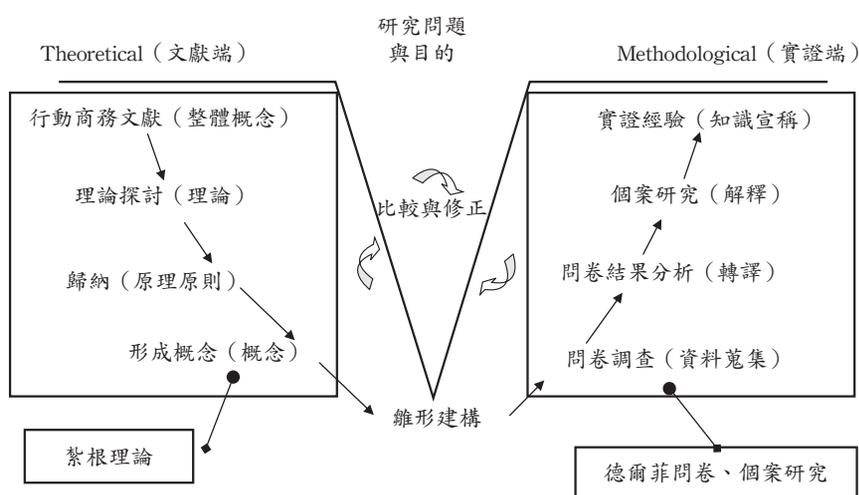


圖2：研究流程圖

在Vee架構中，左方是與研究相關的理論與概念；中間是研究的對象，以用來回答研究問題；右方是一連串的流程來分析對研究對象研究所得的資料，以期產出最後有價值的知識。由於Vee架構的基本前提是建立在知識並非絕對的，而是根據我們所用的概念、理論與方法來看這世界而來的（Gowin 1981）。因此，本研究將以紮根理論來系統性的歸納與分析現有的相關文獻當中與本研究相關的理論與概念，產出一個「企業採用行動商務關鍵成功因素參考模型」的雛形來回答研究問題。Hammersley（1989）指出紮根理論是遵循科學原則（歸納與演繹並用的過程）、比較的原則、假設驗證與理論之建立的方法，故非常適合本研究來執行左方文獻端的流程。而這流程也滿足了Vee架構的前提當中所提到，我們用何概念、理論與方法來看這世界。

雛形建構出後，本研究再透過德爾菲專家問卷與個案研究的方法來實證及修正雛形，這樣可提昇本研究所建構之「企業採用行動商務關鍵成功因素參考模型」的可用性亦可達到理論與實務相互印證的研究成果。而這流程也滿足了Vee架構的前提當中所提到，我們研究的最重要目的是要尋求這世界的知識，而非單純的回顧以往的知識。

肆、企業採用行動商務關鍵成功因素參考模型之建構

一、紮根理論之進行方式與結果

進行紮根理論前，必須先蒐集相關文獻進行詳讀，本研究的資料來源包含英文及中文的期刊論文，期間為1999-2006年。由於本研究主要探討“影響企業採用行動商務之關鍵成功因素”，因此在搜尋英文文獻時，設定的條件為文獻標題或摘要存有“Mobile Commerce”、“M-commerce”以及“Adoption Factor”等關鍵字。搜尋的資料庫主要為ProQuest及SDOS資料庫。中文文獻搜尋的設定條件為文章標題或摘要存有“行動商務”以及“採用因素”等關鍵字，並以全國博碩士論文網及國家圖書館等資料庫為主。本研究最後共搜集了23篇符合條件的文獻，並對文獻中所提及的採用因素進行譯碼。

本研究首先針對符合條件的文獻所提及的內容進行開放性編碼。依據本研究的「探討企業導入行動商務之採用因素」，所以只要文章中凡是與資訊科技相關的段落或是明顯指出相關資訊科技的採用因素者，都予以節錄並加以編碼。例如在Buellingen and Woerter (2004)的調查發現“行動商務採用因素在於傳輸速率、資料保護、完整訊息、傳輸的安全及信賴、使用者適合性、個人化”。從此段敘述中，可以加以概念化並編碼為「135：傳輸速率；136：資料保護；137：完整訊息；138：傳輸的安全及信賴」。依此方法類推，本研究總共發現164項概念化的結果。其次，本研究將概念化（譯碼）的結果，轉化為範疇的過程。例如在164個概念化的過程中，編號3;6;12;19;29;38;82;94;102;133的敘述，都是在說明企業在投資資訊預算上，無論是硬體設備的投資或是日後的維護人力與經費，都顯得不足，甚至是沒有編列，因此將之歸類在同一範疇之下並命名該範疇內容為「成本負擔」。由上述說明，可以同理類推其餘因素的歸納過程。本研究經分解、檢視、比較、概念化和範疇化相關採用因素後，將164項概念化結果形成21個有關採用行動商務之關鍵因素。

最後，本研究執行主軸譯碼時，以Leavitt (1964)所提出的鑽石模型的四個構面：任務(Task)、人力(Agent)、技術(Technology)、以及組織(Organization)作為主軸譯碼的分類構面，透過詳細分析與歸納後，發掘出這21項關鍵因素可以進一步歸類至此四大構面，關鍵因素列為任務構面則以A標號表示；關鍵因素列為人力構面則以B標號表示；關鍵因素列為組織構面則以C標號表示；關鍵因素列為技術構面則以D標號表示。主軸譯碼之結果如表2所示。從表2可發現大多數學者認為在任務構面中，「A1：導入成本」比其他因素更值得被注意；而在組織構面中的「C1：高階主管支持與承諾」、「C3：資訊廠商的支援能力」以及在人力構面中「B3：員工對系統需求的認同感及了解與接受度」，相較於其它因素，顯得重要的多；在技術構面中的「D5：資訊系統的整合能力」遠高於此範疇內的其它因素。此外亦可發現在鑽石模型的四大構面中，關鍵成功因素大多集中在組織與技術兩構面，組織構面佔全部因素的35.71%，而技術構面佔全部構面的27.68%。

表2：主軸譯碼結果

作者	任務						人力						組織						技術					
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	C5	D1	D2	D3	D4	D5	D6			
Premkumar et al. (1994)	√			√		√						√					√							
Bakos (1996)	√																				√			
Thong et al. (1996)									√															
Premkumar et al. (1997)	√									√											√			
Fink (1998)				√																	√			
Premkumar & Robert (1999)	√									√											√			
Thong (1999)							√														√			
Wiberg & Ljungberg (1999)																√					√			
蘇郁琇 (1999)										√											√			
蔡坤佑 (2000)			√																		√			
Buchanan et al. (2001)																					√			
Thong (2001)	√						√														√			
Wixom & Watson (2001)																					√			
謝方彥 (2001)	√																				√			
Al-Qirim & Corbitt (2002)	√																				√			
Vaidyanathan (2002)																					√			
廖建信 (2003)		√																			√			
羅凱揚 (2003)																					√			
湯宗泰 (2004)	√																				√			
Buellingen & Woerter (2004)																					√			
謝德鑫 (2006)																					√			
Xu & Gutierrez (2006)																					√			
方怡文 (2006)																					√			
各因子篇數總計	9	2	3	3	4	4	2	1	7	6	13	6	10	2	9	5	7	2	3	13	1			
構面篇數總計	25						16						40						31					
比率	22.32%						14.29%						35.71%						27.68%					

代碼備註：A1：導入成本；A2：檢視流程的合理性；A3：使用者的教育訓練；A4：企業流程再造與變革；A5：專案小組的能力；A6：任務目標的明確化；B1：導入前員工電腦程度；B2：使用者的教育訓練；B3：員工對系統需求的認同感及了解與接受度；B4：顧問的支援能力；C1：高階主管支持與承諾；C2：公司的財務結構；C3：資訊廠商的支援能力；C4：各部門目標溝通；C5：企業所面臨競爭環境評估；D1：傳輸品質的考量；D2：資訊安全的考量；D3：操作簡易性；D4：M化設備考量；D5：資訊系統整合能力；D6：系統測試時間的長短。

二、德爾菲專家問卷執行結果

德爾菲專家問卷主要根據紮根理論以及整理國內外文獻而得。依紮根理論歸納出四個構面21個影響企業採用行動商務之因素，本研究將主軸譯碼結果所產生的21個因素用來設計成德爾菲專家問卷。並配合Sathish et al. (2004) 六階段的生命週期，以探討各構面各生命週期的影響採用因素。本研究問卷的實施方式5點李克特 (Likert) 尺度加以衡量。代表企業在導入行動商務時的重要考量程度，分別從(1)『非常不重要』到(5)『非常重要』。本研究德爾菲專家問卷如附錄A所示。專家問卷發放對象的選取原則包括：(1) 在資訊管理相關領域享有盛名或服務多年；(2) 曾擔任ERP或行動商務系統導入專案的重要職位者。本研究共選取36位專家，並進行兩回合的德爾菲專家問卷調查。專家第一回合有回覆者共28人，第二回合共26人。參與專家的背景資料如表3所示。

表3：德爾菲問卷參與專家背景資料

工作職稱	系統商	使用者	%	累積百分比 (%)	有導入行動商務經驗				行業別 (人數)				
					系統商	使用者	%	累積百分比 (%)	資訊業	電信業	流通業	食品業	製造業
經副理、處長以上	7	7	53.85	53.85	7	4	42.31	42.31	5	2	2	2	3
股長、課長	2	2	15.38	69.23	2	2	15.38	57.69	0	2	0	0	2
顧問、資深工程師	1	3	15.38	84.62	1	3	15.38	73.08	1	0	0	0	3
工程師、專員	1	3	15.39	100	1	3	15.38	88.46	0	1	0	0	3

本研究採共進行二回合專家問卷，第一回合採料開放式問卷的方式。邀請各專家將對各問項之重要程度填答於問卷量表上，並將相關補充意見填入「其他看法或建議」欄位，以做為其他專家第二回合專家問卷的參考。第二回合則採封閉式問卷的方式，邀請所有受訪專家在參考所有專家第一回合的意見後，重新評估各題項之重要程度。問卷回收後採用Holden & Wedman (1993) 所提出的四分位差及標準差資料及其建議的標準來評定專家意見的一致性程度。第二回合專家問卷結果標準差大多在1.00之內，四分位差在0.6之內，代表參與的專家意見已達高度共識，因此不再進行第三回合專家問卷。表4列出整體構面評估量表的信度，結果顯示所有構面的 α 值都超過0.7以上，因此，可以推估整個樣本具有高度的信度。

表4：整體評估量表的信度

衡量構面	Cronbach's α 值	衡量構面	Cronbach's α 值
任務	0.91	組織	0.902
人力	0.801	技術	0.906

本研究除了探討企業在採用行動商務系統生命週期各個階段分別應重視哪些關鍵因素外，更進一步分析系統供應商與行動商務系統使用者兩者所重視的因素是否有所差異。因此本文將專家依照是否在系統供應商處服務進行區隔，將專家區分為系統使用者及系統供應商兩組。然後進行獨立樣本T檢定，以了解兩者的認知是否有顯著性差異。結果發現共有5個因素在系統生命週期不同階段，系統使用者及系統供應商認知上有顯著的差異（ p 值 <0.05 ），如表5所示。此外系統供應商對此5個因素的平均分數皆大於使用者，顯示系統供應商比系統使用者在生命週期的不同階段更重視這5個採用因素。各關鍵因素平均得分如附錄B所示。

表5：有顯著差異的採用因素

構面	採用因素—系統生命週期	平均數			t檢定P值
		全體	供應商	使用者	
任務	選擇適當的專案團隊—建置階段	4.46	4.82	4.20	0.01
人力	員工對系統需求的認同感及了解與接受度—企業藍圖	3.50	3.82	3.27	0.01
	員工對系統需求的認同感及了解與接受度—建置	3.88	4.27	3.60	0.00
	員工對系統需求的認同感及了解與接受度—最後準備	4.12	4.45	3.87	0.02
	顧問的支援能力—企業藍圖	4.04	4.45	3.73	0.03
組織	公司的財務結構—最後準備	3.54	4.00	3.20	0.00
	公司的財務結構—上線支援	3.42	3.82	3.13	0.03
	企業所面臨競爭環境評估—專案準備	4.19	4.55	3.93	0.03
科技	兩者間沒有差異的因素				

分析所有26位專家的意見，依系統生命週期每一個階段所重視採用關鍵因素的排行如表6，排列方式依系統生命週期及每個採用因素的平權分數由上到下排列。例如專案準備階段依其重要性為「C1高階主管的支持與承諾」；「A3選擇適當的專業團隊成員」、企業藍圖階段依其重要性為「C1高階主管的支持與承諾」；「C4各部門目標溝通」。

接著我們加入Leavitt's 鑽石模型的四個構面：任務、人力、組織、以及技術，以探討在各構面不同生命週期階段，各專家所重視的採用因素為何，結果如表7所示。縱軸為各構面的採用因素，橫軸為系統生命週期各階段所重視的採用因素。例如任務構面，「A5：專案小組的能力」，依系統生命週期各階段的重要性程度依序為建置、專案準備、企業藍圖、最後準備、上線支援、建置後。而就任務構面而言，全體專家認為採用因素的考量（代號）依序為：A5、A6、A3、A2、A4、A1。

表6：系統生命週期行動商務採用關鍵因素排行

排名	專案準備	企業藍圖	建置	最後準備	上線與支援	建置後
1	*C1	*C1	*A5	*C3	*B3	*D2
2	*A3	*C4	*A2	*D6	*B2	*D1
3	*A1	*A1	*C3	*A5	*D1	*B3
4	*A5	*A6	*A3	*D1	*C3	*C3
5	*C2	*A2	*C1	*D2	*D2	*B2
6	*A6	*A3	*D3	*B2	*D6	*D4
7	*C4	*C5	*B4	*B3	A5	B1
8	*B4	*A5	*A6	*C4	C1	D6
9	*C3	*C2	*C2	*D3	B1	C1
10	*D3	*A4	*C4	A2	C4	D3
11	*A2	*B4	*D1	C1	A6	D5
12	*C5	D3	*D2	D1	D3	C4
13	*A4	C3	*A4	D4	D5	A5
14	D2	B3	A1	A3	D4	A6
15	D5	B1	B3	A6	B4	A4
16	B1	D1	B1	B4	A3	C2
17	B3	D2	D4	C2	A4	B4
18	D1	D5	C5	A4	C2	A2
19	D4	D4	D6	D5	A2	C5
20	D6	B2	D5	A1	A1	A3
21	B2	D6	B2	C5	C5	A1

*表專家意見的平均分數大於4分；採用因素代碼請參照表2

表7：構面及系統生命週期關鍵因素排序

構面	採用因素代碼	專案準備		企業藍圖		建置		最後準備		上線支援		建置後		採用因素排名	
		排名	平均分數	排名	平均分數										
任務	A5	2	4.58	3	4.38	1	4.81	4	4.23	5	3.92	6	3.58	4.25	3
	A6	2	4.54	1	4.58	3	4.23	4	3.69	5	3.65	6	3.42	4.02	5
	A3	1	4.77	3	4.42	2	4.46	4	3.69	5	3.46	6	3.08	3.98	7
	A2	3	4.27	2	4.46	1	4.65	4	3.85	5	3.38	6	3.15	3.96	11
	A4	3	4.04	1	4.27	2	4.15	4	3.50	5	3.46	6	3.35	3.80	14
	A1	1	4.69	2	4.58	3	3.96	4	3.27	5	3.04	6	2.54	3.68	15
人力	B3	6	3.38	5	3.50	4	3.88	3	4.12	1	4.58	2	4.35	3.97	9
	B4	1	4.42	3	4.04	2	4.31	4	3.54	5	3.50	6	3.23	3.84	13
	B1	5	3.38	6	3.27	1	3.85	3	3.73	2	3.81	3	3.73	3.63	16
	B2	5	2.65	5	2.65	4	3.23	3	4.12	1	4.54	2	4.08	3.55	17
組織	C3	4	4.35	6	3.85	1	4.58	3	4.42	2	4.50	4	4.35	4.34	1
	C1	1	4.92	2	4.85	3	4.38	5	3.85	4	3.92	6	3.65	4.26	2
	C4	2	4.46	1	4.65	3	4.19	4	4.12	5	3.77	6	3.62	4.14	4
	C2	1	4.58	2	4.38	3	4.19	4	3.54	5	3.42	6	3.31	3.90	12
	C5	2	4.19	1	4.42	3	3.65	5	3.04	6	2.85	4	3.12	3.55	17
技術	D1	5	3.35	6	3.23	3	4.19	3	4.19	1	4.54	2	4.42	3.99	6
	D3	2	4.31	4	3.92	1	4.35	3	4.00	6	3.62	5	3.65	3.98	7
	D2	5	3.42	6	3.23	3	4.19	4	4.15	2	4.38	1	4.46	3.97	9
	D4	5	3.31	6	2.88	2	3.73	2	3.73	4	3.54	1	4.04	3.54	19
	D6	5	2.68	6	2.62	4	3.62	1	4.38	2	4.23	3	3.73	3.54	19
D5	4	3.42	6	3.19	5	3.38	3	3.46	2	3.58	1	3.65	3.45	21	

採用因素代碼請參照表2

本研究最後取為系統生命週期各階段的重要因素。由德爾菲問卷結果得知（如表6），各因素得分平均數大於4分以上（含4分）者，在系統生命週期的「專案準備」階段有13個、「企業藍圖」階段有11個、「建置」階段有13個、「最後準備」階段有9個、「上線與支援」階段有6個、「建置後」階段有6個。此外由表7可以發現，在鑽石模型的四個構面中，任務構面及組織構面，平均數大於4分以上者，大都集中在前三階段，顯示專家對此兩構面較重視系統生命週期的前三個階段。相對於人力構面及技術構面，平均數大於4分以上者，大都集中在後三階段。在採用因素的重要性（整體）前五名方面，則以資訊廠商的支援能力最為重要（C3），其餘依例為高階主管支持與承諾（C1）、專案小組的能力（A5）、各部門目標溝通（C4）以及任務目標的明確化（A6）。

經由前述的分析結果，本研究建構出企業採用行動商務成功關鍵因素參考模型，此模型僅包含系統生命週期平均數大於4以上的重要採用因素，如圖3所示。模型以四大構面為核心，構面外之菱形部分是系統生命週期各階段，最外圍部份則是各構面第二回合德爾菲專家問卷平均分數大於四分之重要採用因素。任務及技術構面採用因素的重要性，是依第二回合德爾菲專家問卷平均分數大於四分者由上到下排列。組織及人員構面採用因素的重要性，則依第二回合德爾菲專家問卷平均分數大於四分由左至右排列。例如任務構面的採用因素，依其重要性的高低依序排列分別為「A5專案小組的能力」、「A6任務目標的明確化」、「A3選擇適當的專案團隊成員」、「A2檢視流程的合理性」、「A4企業流程再造與變革」、「A1導入成本」。若各構面的生命週期階段中並無平均分數超過四分之因素者，則以「無」表示。

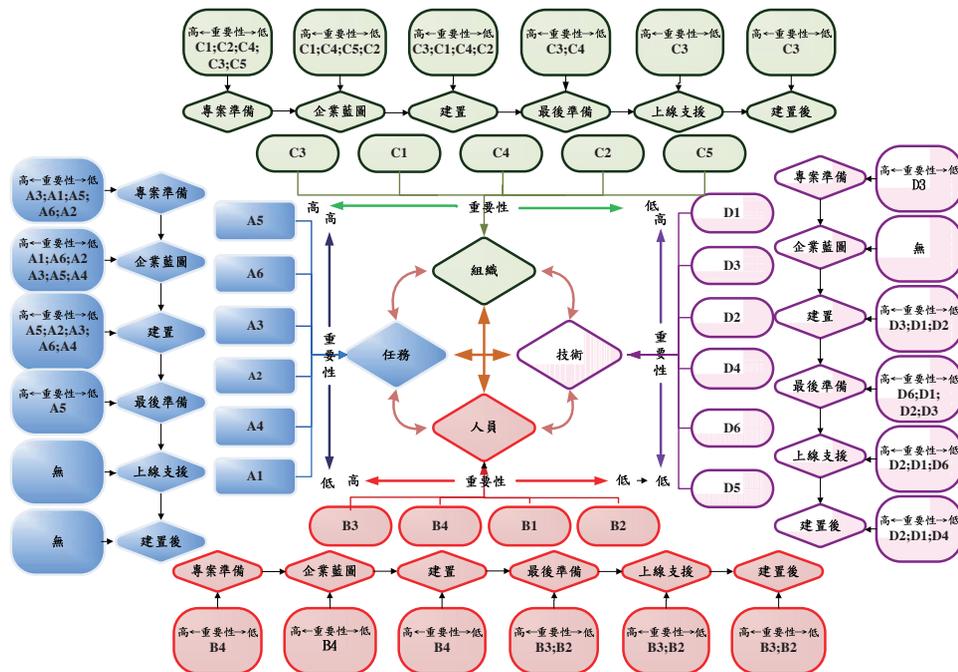


圖3：企業採用行動商務關鍵成功因素原始參考模型圖（採用因素代碼參照表2）

伍、企業採用行動商務關鍵成功因素 參考模型之個案實證

本研究首先透過紮根理論整理出21項採用關鍵因素，並將此21項因素歸類至鑽石模式的四個構面，其次加入Sathish et al. (2004) 的六階段的系統生命週期。由於本研究所發展的「企業採用行動商務關鍵成功因素參考模型」是基於理論發展而成，為了驗證此一模型的可用性，進行德爾菲專家問卷，以了解各構面及各生命週期階段專家們所重視的關鍵成功因素，並驗證與修正企業採用行動商務關鍵成功因素參考模型。本研究更進一步尋找系統供應商公司及系統使用者公司各一家進行訪談，冀望能從兩者的觀點，來修正並檢視本模型的實務可用性。本節首先說明個案研究的目的與方法，接著說明個案公司的背景狀況，最後是個案訪談的分析與討論。

一、個案研究法

本研究所建構的「企業採用行動商務關鍵成功因素參考模型」是屬於概念式的指標，缺乏具體的觀察依據與客觀的量化指標，因而較不適合定量的研究方法。況且每家公司的產業環境均有其獨特性及不同的文化，因而採用個案研究方式較容易掌握過程或動態現象，同時藉由實際訪談，更能取得接近事實的資料。故本研究採用社會科學研究中由Yin (1994) 所提出的較適合定性研究的個案研究法 (Case Study) 來驗證本研究所建構模型之可用性。

二、個案公司簡介

本研究所選擇的個案公司，包括系統供應商以及台灣公開發行公司最近一年已經成功導入或正在採用行動商務系統之公司各一家。前者個案公司稱為系統供應商公司，後者稱為系統使用者公司。供應商個案公司為行動商務系統供應商，負責規劃使用者導入行動商務系統。使用者個案公司為台灣某汽車製造商，該公司的行動商務系統目前主要導入行動簽核與中華電信公司合作。受訪者的背景資料如表8所示。個案公司所有資料來源是個案公司經兩次訪談時所取得的錄音資料與個案公司公開說明書彙整撰寫而成。

表8：受訪者背景資料

個案公司	訪談日期	人數	訪談對象	業界年資	總平均年資
系統供應商	2007/04/23	1	商務整合事業群電子設計事業部莊經理	17	11
系統使用者	2007/04/27	2	資訊部 陳工程師	6	
			資訊部 梁工程師	10	

（一）系統供應商公司

系統供應商公司成立於1982年，於2001年股票公開上市，2007年資本額已達新台幣12億元，員工人數為1156人。系統供應商公司憑藉著「速度·價值·創新」的服務理念，累積20多年來客戶經驗，歷經16,000多家企業上線服務經驗，粹鍊出獨具與專精的服務 Know-How。系統供應商公司第二事業群負責製藥、製造業、流通業單位選擇了在市場M化有豐富成功經驗之行動智慧股份有限公司合作，共同開發適合原系統供應商公司ERP後端系統使用客戶，以產品化、量化角度切入為原系統供應商公司客戶以最低預算及最快速度導入M化目標，打破了以往長時間高成本的專案開發慣例，為企業帶來更有市場競爭力的作業模式。

（二）系統使用者公司

系統使用者公司成立於1953年，於1976股票公開上市，2007年資本額已達新台幣144億，員工人數為1737人。系統使用者公司的經營理念為：「華人市場汽車移動價值鏈的領導者」。公司發現消費者買車並非目的，移動才是消費者真正的目的。如果系統使用者公司可以將移動工具、移動過程、移動目的整合在一起，就能在策略上及管理上跟所有的同業產生差異化。於是系統使用者公司將移動過程，移動目的，移動工具，合稱之為「移動價值鏈」，並形成系統使用者公司的願景。系統使用者公司行動簽核導入動機主要是因為公司汽車版圖逐漸擴大，系統使用者公司同仁不在辦公室辦公的機會日益增多，同仁如何有效利用行動化設備即時資訊獲取、時程安排與重大決策推行為資管組的重要目標之一。導入目的是希望能建立一個系統平台，可讓同仁隨時隨地透過手機進行Email、行事曆、待辦事項與行事曆即時收發更新以及簽呈簽核。

三、個案訪談結果

本研究訪談系統供應商個案公司莊經理以及系統使用者個案公司的陳工程師與梁工程師，實地的操作本研究所建立的個案研究準則。系統使用者個案公司的訪談，經陳工程師及梁工程師共同討論後得到系統使用者個案的結果。本研究藉由訪談系統供應商及系統使用者兩種個案公司，以確認本研究所建構出來的行動商務採用模型確實具有其可用性，訪談的內容如下：

問題一：您認為在導入行動商務的生命週期各階段中所面臨的困難與阻礙為何？克服及因應方式為何？各階段的關鍵成功因素？（以下敘述皆為受訪者的口述整理而成）。

專案準備階段：系統供應商公司認為此關鍵成功因素為高階主管支持與承諾、任務目標明確化；系統使用者公司認為此階段困難之處為技術能力需克服、資訊系統整合能力。並認為此階段關鍵成功因素為高階主管支持與承諾、任務目標明確化、資訊廠商的支援能力。

企業藍圖階段：系統供應商公司認為此階段最主要關鍵成功因素在於高階主管支持與承諾、各部門目標的溝通、任務目標明確化。系統使用者公司認為此階段的關鍵成功

因素依其重要性依序為：檢視流程合理性、任務目標明確化、導入成本、企業流程再造與變革。

建置階段：系統供應商公司認為此階段所面臨的困難在於客製化需求不明確，所以在客制化的需求單，需由該客戶專案負責人確認，並由顧問師開立規格確認書給客戶專案負責人，作再一次確認需求。最主要關鍵成功因素為操作簡易性、使用者教育訓練、此外需在模型上增加一項關鍵因素：系統測試時間的長短；系統使用者公司認為此階段的困難在於畫面呈現的方式可能不是主管所需求的畫面（如電腦程現畫面解析度為1024*768，PDA為200*200，可以利用模版（Template）的方式解決）。另一個困難在於系統效能不足，解決方式為檢查程式合理性及增加系統效能。此階段最主要關鍵成功因素為操作簡易性、資訊廠商的支援能力。

最後準備階段：系統供應商公司認為主要關鍵成功因素在於資訊廠商的支援能力、系統測試時間的長短、專案小組的能力、傳輸品質的考量、使用者的教育訓練。系統使用者公司認為此階段主要困難在於使用者提出需求變更，此變更若合理則會請系統供應商評估變更複雜度，並請其報價再與使用者作確認。此階段主要關鍵成功因素為操作簡易性、使用者的教育訓練。

上線與支援階段：系統供應商公司認為此階段的困難在於員工對系統可能有不了解狀況，所以需藉由定期會議以及資訊廠商的支援速度上線等方式將問題解決。此階段關鍵成功因素為員工對系統需求的認同感及了解與接受度、資訊廠商的支援能力；系統使用者公司認為此階段困難在於使用者無法接受行動設備的操作，所以此階段需對操作便利性的加強。此階段關鍵成功因素為員工對系統需求的認同感了解與接受度、使用者教育訓練。

建置後階段：系統供應商公司認為此階段困難之處在於人員流動，必需建立教育訓練計劃及使用者SOP。此階段關鍵成功因素認為資訊安全的考量、傳輸品質的考量、員工對系統需求的認同感及了解與接受度、資訊廠商的支援能力、資訊安全的考量、系統測試時間的長短；系統使用者公司認為此階段困難之處在於新技術出現後如何建置新舊系統作整合，克服方式為尋找新的供應商作測試。關鍵成功因素依序為管理人員對系統熟悉度、員工對系統需求的認同感了解與接受度。

問題二：整體而言您對本研究所建構出的「企業採用行動商務關鍵成功因素參考模型」，您覺得適合嗎？您的建議是什麼？有沒有需要改善的地方？

系統供應商公司及系統使用者公司皆認為本研究所建構出的「建構企業採用行動商務關鍵成功因素參考模型」在企業上是可行的，且都建議可將關鍵成功因素加上此次訪談內容。然而系統使用者公司亦認為若將此一模型用於小型專案時，有些關鍵因素可能不太合適。

經由個案訪談的結果，依據受訪者的建議，本研究在原始模型中人員構面的建置階段增加一個關鍵因素「Y1：管理人員對系統熟悉度」。修正後的模型中「專案準備」階段有13個重要因素、「企業藍圖」階段有11個重要因素、「建置」階段有15個重要因

素、「最後準備」階段有9個重要因素、「上線與支援」階段有6個重要因素、「建置後」階段有6個重要因素。本研究修正後最終採用關鍵成功因素模型如圖4所示：

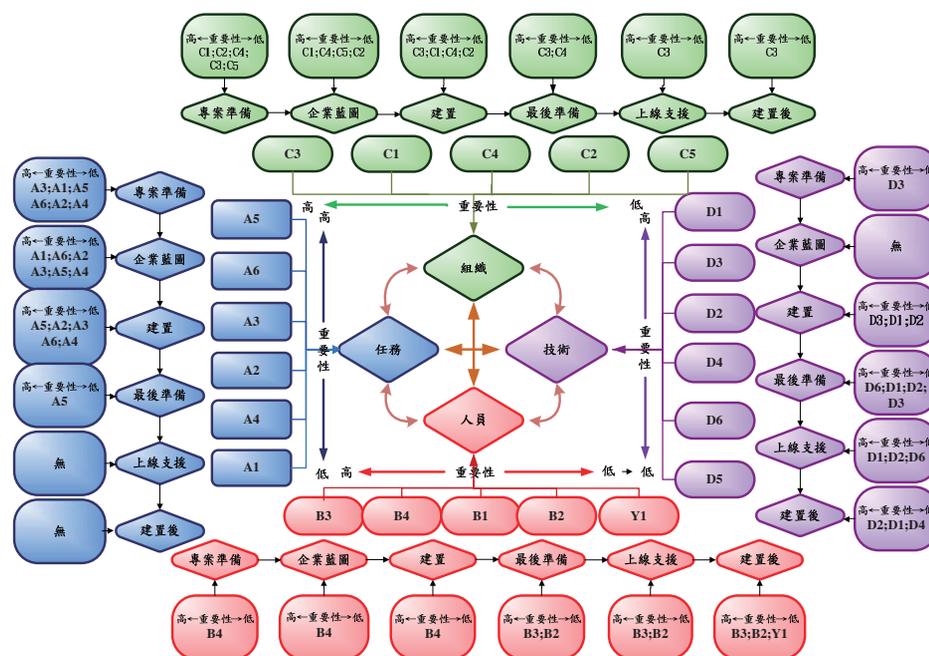


圖4：企業採用行動商務關鍵成功因素參考模型（採用因素代碼請參照表）

陸、結論與未來研究方向

本研究首先運用紮根理論針對文獻中所提及有關行動商務導入關鍵成功因素進行整理編碼，初步結果發現164項概念化的因素，並將此164項概念性因素整合成21項關鍵因素。其次依據Leavitt (1964) 所提出的鑽石模型，將此21項因素歸納至任務、人力、技術、以及組織四大構面。而後搭配Sathish et al. (2004) 所提出的六階段系統專案生命週期，經德爾菲專家問卷的結果建構出行動商務系統的「企業採用行動商務關鍵成功因素參考模型」之雛型。最後藉由訪談系統供應商公司及系統使用者公司，以修正並檢視本研究所建構出的「企業採用行動商務關鍵成功因素參考模型」運用於企業的可行性。本研究有以下的發現：

首先在鑽石模型的四大構面中，本研究發現，在採用因素的排名，尤其是以前十名來看，關鍵成功因素大多集中在組織（因素排名為1, 2, 4）與任務（因素排名為3, 5, 7）兩構面。因此建議企業應將資源多投注於這兩個構面，才能集中企業的資源，獲得採用行動商務系統最佳的績效。在導入行動商務系統的過程中，若能清楚的掌握每個階段之關鍵成功因素，將會使得行動商務系統導入更為順利。

其次在採用因素的重要性（整體）而言以資訊廠商的支援能力最為重要，其餘依例

為高階主管支持與承諾、專案小組的能力、各部門目標溝通以及任務目標的明確化。行動商務為一個新的資訊科技，眾多使用者認為在系統生命週期的任何一個階段都需資訊廠商的支援與協助以及專案小組的能力的配合。此外在新系統建置的過程中，高階主管的支持是必需的。高階主管的支持意謂著管理者擁護並提供適當的資源且致力於這個方案 (Parr & Shanks, 2000)。因為高階主管的支持，公司才會投注資源與心力在導入系統上，因而較易成功。如同導入其他新系統 (例如ERP) 一般，溝通是導入新系統的過程中最大的挑戰及最困難的任務之一 (Welti, 1999)。有效的溝通可幫助減低使用者的抗拒，進而較易接受新系統。最後對導入行動商務而言，企業有清楚的任務目標是很重要的。Cleland & King (1983) 指出一個新IT方案的開始，公司需有概念化的目標以及達成這些目標的方法，若目標不明確將使系統無法達成預期目標。

最後，系統供應商和系統使用者在對採用因素重要性的看法上，有5個因素在生命週期的不同階段統計上有顯著的差異，分別是：選擇適當的專案團隊 (建置階段)，員工對系統需求的認同感及了解與接受度 (企業藍圖、建置、最後準備階段)，顧問的支援能力 (企業藍圖階段)，公司的財務結構 (最後準備、上線支援階段)，以及企業所面臨競爭環境評估 (專案準備階段)。本研究更進一步發現系統供應商對此5個因素在生命週期不同階段的重視程度大於系統使用商，表示系統供應商與使用商對成功導入行動商務重視的因素有差異，未來研究可以深入探討造成這差異的原因以及如何建立一有效機制來降低雙方認知的差異，以提昇行動商務系統導入的成功率。

目前行動商務系統的相關研究與應用正日益增加，然而探討採用行動商務系統關鍵成功因素的相關研究仍然缺乏，尤其是瞭解生命週期中各階段當中的因素。本研究所建構出的模型，經由個案訪談的結果發現能符合個案公司的需求，相信本研究的模型不論是對行動商務系統供應商或是使用者，在導入行動商務時必有所助益。從學術研究的角度觀之，本研究之結果，可以提供給學術界對於業界採用行動商務系統階段性關鍵成功因素相關的參考，更可提供後續研究者在未來比較各種不同資訊科技接受模式時之基礎與指標方向。就實務面而言，在行動商務系統逐漸受到重視的時代，本研究所建構出的系統生命週期每一階段之關鍵成功因素，可作為專案進行的參考架構，讓企業在避免造成額外浪費及成本支出的前提之下，可以將行動商務系統的投資集中在能產生較為關鍵因素的相關專案上，以提升系統導入的成功率，進而增加企業整體競爭力。另外，企業也可參考本研究提出的模型來規劃未來導入行動商務系統的計劃，透過鑽石模式與專案生命週期的驗證，不僅企業可以較有條理的分析本身在各構面底下的導入基礎如何，相關系統供應商及顧問公司也可以針對生命週期的各階段，提供能幫助成功導入的適當協助。

本研究的模型採用個案訪談的方式來驗證其可用性，但個案只包含一家系統供應商及一家系統使用者，因此所建構的模型仍有改進的空間。建議未來的研究者，可採用本文根據紮根理論所整理出的不同構面及生命週期不同階段的採用關鍵因素，針對不同產業的特性進行研究與細部的修正，相信可更廣泛的了解各產業獨特的導入行動商務的關鍵成功因素與加強各因素的解釋力。並且，未來也可以根據建構的模型來發展出客觀的

量表，幫助政府或企業評估產業現況與制定未來推廣行動商務系統導入的相關政策。此外，本研究只針對關鍵成功因素作完整的研究，建議後續研究者可針對導入行動商務的「活動項目」、「困難與阻礙」、與「克服及因應方式」作更完整的探討。最後，由於鑽石模型的四大構面是互相影響，未來研究可以針對在每個構面底下的因素與其他構面下因素間的相互影響，來探討因素之間是否有加強或抵消的作用。

參考文獻

1. 方怡文，2006，『行動設備使用普及安全需求漸起』，資訊與電腦雜誌，三百零三期：57~58頁。
2. 林東清，2002，組織引進IT的互動性架構，資訊管理E化企業的核心競爭能力，智勝文化事業有限公司。
3. 國際數據資訊，2006，台灣IT市場最新報導。http://www.idc.com.tw/report/News/Taiwan/news_Taiwan_060523_1.htm
4. 湯宗泰，2004，『行動商務導入與企業價值研究』，台灣管理學刊，第四卷·第二期：251~268頁。
5. 資策會ACI-IDEA-FIND/經濟部技術處，2005，創新資訊應用研究計畫。
6. 資策會ACI-IDEA-FIND/經濟部技術處，2006，創新資訊應用研究計畫。
7. 廖連信，民92，建置企業資源系統關鍵成功因素之探討—以電子通訊製造業為個案對象，國立台灣大學資訊管理研究所碩士論文。
8. 蔡坤佑，民89，限制理論下建置企業資源規劃系統(ERP)之關鍵成功因素與導入架構，國立台灣大學資訊管理研究所碩士論文。
9. 謝方彥，民89，以平衡計分卡觀點設計企業資源規劃系統績效評估制度之研究，私立淡江大學會計學系研究所碩士論文。
10. 謝德鑫譯，Norman Sadeh 著，2006，行動商務導論，高立圖書有限公司。
11. 羅凱揚，民92，非強制性M化導入矩陣之發展：以南山人壽為例，國立台灣大學企業管理系研究所博士論文。
12. 蘇郁琇，民88，台灣地區企業採用企業資源規劃系統(ERP)之影響因素研究，國立台灣大學會計學研究所碩士論文。
13. Al-Qirim, N. and Corbitt, B. "An empirical Investigation of an e-commerce Adoption Model in Small to Medium-sized Enterprises in New Zealand," *the proceedings of the 6th Pacific Asia Conference on Information Systems*, 2002, Tokyo, Japan, September 2-4.
14. Anckar, B. and D'incau D. "Value Creation in Mobile Commerce: Findings from a Consumer Survey," *Journal of Information Technology Theory and Application* (4:1), 2002, pp.43-64.
15. Bakos, Y. "The Trouble with Computers: Usefulness, Usability, and Productivity," *Journal of Economic Literature* (34:3), 1996, pp.1383-1385.

16. Bostrom, R. P. and Heinen, J. S. "MIS Problems and Failures: A Socio-Technical Perspective," *MIS Quarterly* (1:3), 1977, pp: 17-32.
17. Buchanan, G., Farrant, S., Jones, M., Thimbleby, H.W., Marsden, G. and Pazzani, M. J. "Improving Mobile Internet Usability," in *Proceedings of the tenth international world wide web conference*, 2001, pp: 673-680.
18. Buellingen, F. and Woerter, M. "Development Perspectives, Firm Strategies and Applications in Mobile Commerce," *Journal of Business Research* (57:12), 2004, pp.1402-1408.
19. Cleland, D.I. and King, W.R. *Systems Analysis and Project Management*, McDraw-Hill, New York, NY, 1983.
20. Fink, D. "Guidelines for the Successful Adoption of Information Technology in Small and Medium Enterprises," *International Journal of Information Management* (18:4), 1998, pp: 243-253.
21. Frolick, M.N. and Chen, L.D. "Assessing M-Commerce Opportunities," *IS Management* (21:2), 2004, pp. 53-61.
22. Gowin, B. *Educating*. Cornell University, Ithaca, 1981.
23. Hammersley, M. *The Dilemma of Qualitative Method: Herbert Blumer and The Chicago Tradition*. Routledge, London, 1989.
24. Holden, M.C. and Wedman, J.F. "Future Issues of Computer-Mediated Communication: the Results of a Delphi Study," *Educational Technology Research and Development* (41: 4), 1993, pp. 5-24.
25. Keen, P. and Mackintosh, R. *The Freedom Economy: Gaining the M-commerce Edge in the Era of the Wireless Internet*, Osborne/McGraw-Hill Publication, Berkeley, CA, 2001.
26. Kwon, T. H. and Zmud, R. W. *Unifying the fragmented models of information system's implementation*, John Wiley, New York, 1987.
27. Leavitt, H. J. *Managerial Psychology*. The University of Chicago Press, Ltd, Chicago, 1964.
28. Liang, T. P. and Wei, C. P. "Introduction to the Special Issue: Mobile Commerce Applications," *International Journal of Electronic Commerce* 8(3), 2004, pp. 7-17.
29. Lorenzo, O., Kawalek, P. and Ramdani, B. The Diffusion of Enterprise Systems Within Organizations: A Social Learning Theory Perspective. In *16th European Conference on Information Systems*, 2008.
30. Markus, M.L. and Tanis, C. *The Enterprise Systems Experience from Adoption to Success*, Pinnaflex Educational Resources Inc., Ohio, 2000.
31. Mueller-Veerse, F. *Mobile Commerce Report*, Durlacher Research Ltd., London, 2000.
32. Parr, A. and Shanks, G. "A Model of ERP Project Implementation," *Journal of Information Technology* (15:3), 2000, pp. 289-303.
33. Premkumar, G. and Roberts, M. "Adoption of New Information Technologies in Rural

- Small Businesses,” *Omega International Journal of Management Science* (27:4), 1999, pp. 476-484.
34. Premkumar, G., Ramamurthy, K. and Crum, M. “Determinants of EDI Adoption in the Transportation Industry,” *European Journal of Information Systems* (6:2), 1997, pp. 107-121.
 34. Premkumar, G., Ramamurthy, K. and Nilakanta, S. “Implementation of Electronic Data Interchange: An Innovation Diffusion Perspective,” *Journal of Management Information Systems* (11:2), 1994, pp. 157-186.
 35. Rockart, J.F. “Chief Executives Define their Own Data Needs,” *Harvard Business Review* (57:2), 1979, pp. 238-241.
 36. SAP. *AcceleratedSAP: Driving Rapid Implementations for Rapid Results*, Walldorf 1999.
 37. Sathish, S., Pan, S. and Raman, K. “Using Stakeholder Theory to Analyze knowledge Sharing During Enterprise Systems Implementations,” *Pacific Asia Conference on Information Systems*, 2004.
 38. Scott, W. R. *Organizations: Rational, natural, and open systems*. Prentice-Hall, NJ, 1987.
 39. Shank, E.M., Boynton, C.A. and Zmud, W.R. “Critical Success Factor Analysis as a Methodology for MIS Planning” , *MIS Quarterly* (9:2), 1985, pp.121-130.
 40. Siau, K, Lim, E.P. and Shen, Z. “Mobile Commerce: Promises, Challenges, and Research Agenda,” *Journal of Database Management* (12:3), 2001, pp. 4-13.
 41. Thong, J.Y.L “An Integrated Model of Information Systems Adoption in Small Businesses,” *Journal of Management Information Systems* 15(4), 1999, pp. 187-214.
 42. Thong, J.Y.L. “Resource Constraints and Information Systems Implementation in Singaporean Small Businesses,” *Omega* (29:2), 2001, pp. 143-156.
 43. Thong, J.Y.L., Yap, C.S. and Raman, K.S. “Top Management Support, External Expertise, and Information Systems Implementation in Small Businesses,” *Information Systems Research* (7:2), 1996, pp. 248-267.
 44. Vaidyanathan, R. “Wireless and Mobility Enterprise Application Deployments,” *eAI Journal* (11:1), 2002, pp. 26-28.
 45. Welte, N. *Successful SAP R/3 Implementation*, Addison Wesley, England, 1999.
 46. Wiberg, M. and Ljungberg, F. “Exploring the vision of anytime, anywhere in the context of mobile work,” <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/>, 1999.
 47. Wixom, B.H. and Watson, H.J. “An Empirical Investigation of the Factors Affecting Data Warehousing Success,” *MIS Quarterly* (25:1), 2001, pp. 17-41.
 48. Xu, G. and Gutierrez, J.A. “An Exploratory study of Killer Applications and Critical Success Factors in m-Commerce,” *Journal of Electronic Commerce in Organizations* (4:3), 2006, pp. 63-79.
 49. Yin, R. *Case study research: design and methods* (2nd ed.), Thousand Oaks, CA: Sage, 1994.

附錄A 德菲法問卷內容（範例）

本研究主要目的是對於系統生命週期與鑽石模式探討影響企業採用行動商務之因素研究。本研究整理國內外相關文獻，初步依照專案從規劃到上線維護的生命週期6個階段，統整出21項各階段所採用因素。但有鑑於市場環境與資訊科技的改變，以前的文獻可能不足以代表現今社會實況，因此，本研究擬採用德爾菲法方式進行調查，以彌補過去文獻不足之處。德菲法又稱專家判斷法，其為「一種結構性的團體溝通過程，過程中允許每位成員就某議題充分表達其意見並受到同等重視，以求得在該複雜議題上意見的共識。」本問卷將會進行多回合的詢問，目的是希望能透過各位先進不斷的討論，而能取得較完善的影響企業採用行動商務系統專案進行每個階段的關鍵因素。

第一部分：填答說明

1. 本研究論文題目為「以系統生命週期與鑽石模式探討影響企業採用行動商務之因素研究」。
2. 本份問卷目的有下列兩點：
探討行動商務系統可能發生的採用因素。
那些採用因素在專案各個週期中可做適當的分類。
3. 問卷問項是整理國內外文獻而來，初步整理出21項採用因素作為問項，並依專案生命週期模式（Sathish et al, 2004）歸類為「專案準備」、「企業藍圖」、「建置」、「最後準備」、「上線與支援」及「建置後」六個階段。
4. 請您依據主觀認知，評量您在行動商務系統專案進行時，各階段所發生的採用因素歸類是否適當？若有遺漏或分類不當之處，請您補充於「其它」欄中。

1.任務構面：包含企業內部各種的專案計畫或作業流程。一般而言，專案計畫是較具獨特性，而作業流程是指一般的平行步驟所組成

項次	內容描述	專案準備	企業藍圖	建置	最後準備	上線/支援	建置後	
1	導入成本 企業在大額投資，通常會謹慎考量投資預算及投資報酬率並評估風險成本。多數不使 用行動科技的調查中，「費用過高」都是首要因素	<input type="checkbox"/>	非常不重要					
		<input type="checkbox"/>	不重要					
		<input type="checkbox"/>	普通					
		<input type="checkbox"/>	重要					
		<input type="checkbox"/>	非常重要					
2	檢視流程的合理性 必須將現狀所屬功能部門之作業流程重新釐清，並與新系統之作業流程對照比較，考 慮現狀及未來選擇適合本身之作業流程。	<input type="checkbox"/>	非常不重要					
		<input type="checkbox"/>	不重要					
		<input type="checkbox"/>	普通					
		<input type="checkbox"/>	重要					
		<input type="checkbox"/>	非常重要					
3	選擇適當的專案團隊成員 導入資訊系統的專案，通常需要許多管理和控制的考量，所以需要成立一個專屬的團 隊，來完成任務。	<input type="checkbox"/>	非常不重要					
		<input type="checkbox"/>	不重要					
		<input type="checkbox"/>	普通					
		<input type="checkbox"/>	重要					
		<input type="checkbox"/>	非常重要					
4	企業流程再造與變革 因應導入衝擊,公司的組織、員工的互動皆需因變革快速作調整。	<input type="checkbox"/>	非常不重要					
		<input type="checkbox"/>	不重要					
		<input type="checkbox"/>	普通					
		<input type="checkbox"/>	重要					
		<input type="checkbox"/>	非常重要					
5	專案團隊的能力 導入資訊系統的專案，通常需要許多管理和控制的考量，進度的掌控及資源的分配與 運用及問題解決能力將影響專案速度的進行。	<input type="checkbox"/>	非常不重要					
		<input type="checkbox"/>	不重要					
		<input type="checkbox"/>	普通					
		<input type="checkbox"/>	重要					
		<input type="checkbox"/>	非常重要					
6	任務目標的明確化 溝通管道建立：使用者與其他部門之間水平溝通順暢、主管與員工之間垂直溝通管道 順暢、員工(使用者)清楚知道導入M化的目標。	<input type="checkbox"/>	非常不重要					
		<input type="checkbox"/>	不重要					
		<input type="checkbox"/>	普通					
		<input type="checkbox"/>	重要					
		<input type="checkbox"/>	非常重要					
其他意見及看法								

附錄B：系統生命週期採用關鍵因素平均分數

構面	採用因素	代碼	專案準備			企業藍圖			建置			最後準備			上線與支援			建置後			平均值		
			全體	供應商	使用者	全體	供應商	使用者	全體	供應商	使用者	全體	供應商										
任務	導入成本	A1	4.69	4.73	4.67	4.58	4.64	4.53	3.96	4.00	3.93	3.27	3.36	3.20	3.04	2.91	3.13	2.54	2.64	2.47	3.68	3.71	3.66
	檢視流程的合理性	A2	4.27	4.09	4.40	4.46	4.55	4.40	4.65	4.91	4.47	3.85	3.91	3.80	3.38	3.64	3.20	3.15	3.18	3.13	3.96	4.05	3.90
	選擇適當的專案團隊成員	A3	4.77	4.91	4.67	4.42	4.64	4.27	4.46	4.82	4.20	3.69	3.82	3.60	3.46	3.36	3.53	3.08	3.18	3.00	3.98	4.12	3.88
	企業流程再造與變革	A4	4.04	4.18	3.93	4.27	4.45	4.13	4.15	4.27	4.07	3.50	3.55	3.47	3.46	3.55	3.40	3.35	3.27	3.40	3.80	3.88	3.73
	專案小組的能力	A5	4.58	4.64	4.53	4.38	4.64	4.20	4.81	4.91	4.73	4.23	4.36	4.13	3.92	4.00	3.87	3.58	3.45	3.67	4.25	4.33	4.19
	任務目標的明確化	A6	4.54	4.45	4.60	4.58	4.45	4.67	4.23	4.36	4.13	3.69	3.91	3.53	3.65	3.55	3.73	3.42	3.36	3.47	4.02	4.01	4.02
人力	導入前員工電腦程度	B1	3.38	3.27	3.47	3.27	3.18	3.33	3.85	3.91	3.60	3.73	4.00	3.67	3.81	4.00	3.67	3.73	3.82	3.67	3.63	3.70	3.57
	使用者的教育訓練	B2	2.65	2.55	2.73	2.65	2.73	2.60	3.23	3.55	3.00	4.12	4.27	4.00	4.54	4.55	4.53	4.08	4.00	4.13	3.55	3.61	3.50
	員工對系統需求的認同感及了解與接受度	B3	3.38	3.18	3.53	3.50	3.82	3.27	3.88	4.27	3.60	4.12	4.45	3.87	4.58	4.73	4.47	4.35	4.09	4.53	3.97	4.09	3.88
	顧問的支援能力	B4	4.42	4.64	4.27	4.04	4.45	3.73	4.31	4.55	4.13	3.54	3.73	3.40	3.50	3.73	3.33	3.23	3.36	3.13	3.84	4.08	3.67
	高階主管支持與承諾	C1	4.92	5.00	4.87	4.85	5.00	4.73	4.38	4.36	4.40	3.85	3.91	3.80	3.92	3.91	3.93	3.65	3.64	3.67	4.26	4.30	4.23
	公司的財務結構	C2	4.58	4.82	4.40	4.38	4.55	4.27	4.19	4.27	4.13	3.54	4.00	3.20	3.42	3.82	3.13	3.31	3.45	3.20	3.90	4.15	3.72
組織	資訊廠商的支援能力	C3	4.35	4.27	4.40	3.85	4.00	3.73	4.58	4.64	4.53	4.42	4.64	4.27	4.50	4.64	4.40	4.35	4.36	4.33	4.34	4.43	4.28
	各部門目標溝通	C4	4.46	4.55	4.40	4.65	4.73	4.60	4.19	4.36	4.07	4.12	4.27	4.00	3.77	4.00	3.60	3.62	3.82	3.47	4.14	4.29	4.02
	企業所面臨競爭環境評估	C5	4.19	4.55	3.93	4.42	4.64	4.27	3.65	3.91	3.47	3.04	3.18	2.93	2.85	3.00	2.73	3.12	3.18	3.07	3.55	3.74	3.40
	傳輸品質的考量	D1	3.35	3.36	3.33	3.23	3.55	3.00	4.19	4.27	4.13	4.19	4.18	4.20	4.54	4.64	4.47	4.42	4.45	4.40	3.99	4.08	3.92
	資訊安全的考量	D2	3.42	3.64	3.27	3.23	3.45	3.07	4.19	4.27	4.13	4.15	4.27	4.07	4.38	4.45	4.33	4.46	4.45	4.47	3.97	4.09	3.89
	資訊系統整合能力	D3	4.31	4.45	4.20	3.92	4.18	3.73	4.35	4.45	4.27	4.00	4.18	3.87	3.62	3.91	3.40	3.65	3.82	3.53	3.98	4.17	3.83
技術	操作簡易性	D4	3.31	3.18	3.40	2.88	3.00	2.80	3.73	3.91	3.60	3.73	3.91	3.60	3.54	3.64	3.47	4.04	4.09	4.00	3.54	3.62	3.48
	M化設備考量	D5	3.42	3.45	3.40	3.19	3.45	3.00	3.38	3.45	3.33	3.46	3.36	3.53	3.58	3.45	3.67	3.65	3.36	3.87	3.45	3.42	3.47
	測試時間的長短	D6	2.68	2.82	2.60	2.62	2.73	2.53	3.62	3.73	3.53	4.38	4.36	4.40	4.23	4.27	4.20	3.73	3.82	3.67	3.54	3.62	3.49
	平均數		3.99	4.03	3.95	3.87	4.04	3.76	4.09	4.25	3.97	3.84	3.98	3.74	3.79	3.89	3.72	3.64	3.66	3.63	3.87	3.98	3.80

