

企業間電子商務採用前後使用信念之徑路比較

張紹勳

中國技術學院資管系

湯宗益

國立政治大學資訊管理系

1. Department of Management Information Science, Chung Kou Institute of Technology and Commerce

2. Department of Management Information Systems, National Chengchi University

摘要

在電子化社會中，許多企業紛紛投入相當多的資源，在網上提供企業之間產品/服務訊息的交換，企業對企業(business to business, B2B)電子商務(electronic commerce, EC)正如火如荼的進行，因此，探討組織使用資訊科技的演化歷程及影響 IT 引進之相關因素，尤其是 IT 採用前與採用後信念的差異對企業流程管理而言，更形重要。

本研究理論架構係以 Ajzen(1985, 1989)的計劃行為理論(theory of planned behavior, TPB)為主，並整合 Davis (1986)所提的科技接受模式(technology acceptance model, TAM)及 Fulk, et al. (1987)的社會性影響理論，企圖由動機與行為觀點，建構一個更能廣泛解釋及預測組織採用資訊科技(IT)的決策模式，並比較 IT 採用前與採用後的理論模式之徑路係數()差異，以了解組織採用 IT 決策「過程」之差異性。

本研究模式廣納影響 IT 採用的因素，研究模式歷經探索階段及驗證階段兩階段的檢定。結構模式分析結論如下：(1)本研究提出的「資訊科技採用/使用模式」，實証結果獲得支持，可供企業評估在 IT(B2B 電子商務)採用初期與晚期的影響因素，幫助企業有效引進或繼續使用資訊科技，進而提高企業競爭優勢；(2)不論 IT 採用前期或後期，使用 IT 信念之因果模式中，外生變數先透過中介變數間接影響組織成員的行為控制及組織的主觀規範，而左右組織成員採用 IT 的意向；(3)IT 採用過程，初期與晚期所應考量因素不一樣；(4)本文將理論模式擴充及細緻化的策略，對知識建構的方法具有拋磚引玉的作用。

關鍵字：資訊科技、社會性影響理論、科技接受模式、計劃行為理論、結構模式分析法

A Path Comparison of Pre-Adoption and Post-Adoption Beliefs in Business to Business Electronic Commerce.

Shao-Shiun Chang

Department of Management Information Science

Chung Kou Institute of Technology and
Commerce

Michael T. Tang

Department of Management Information Systems

National Chengchi University

ABSTRACT

In the electronic society, Conscious of the infinite business adventures on the Internet, many enterprises have invested quite a lot of resources so as to offer the exchange between enterprise products/ message services on the Internet. This trend has been causing business to business (B2B) electronic commerce (EC) to prosper greatly. For this reason, investigating the changing processes for

the organization to adopt IT and the related factors for the organization to introduce IT has become extraordinarily important. For the business process management, the differences in belief during the pre-adoption period and the post-adoption period are especially significant.

Both Theory of Planned Behavior (TPB) by Ajzen (1985,1989) and Technology Acceptance Model (TAM) by Davis (1986) have been confirmed as a very concise and effective model to predict IT acceptance. The main theory framework of this study is TPB, and then manages to integrate TAM and Social Influence Theory (SIT) by Fulk, et al. (1987). Later from the motivation and behavior viewpoint, it attempts to build a policy model which can better explain and predict the adoption of IT by an organization. Besides, from the comparison of the path of theory model between pre-adoption and post-adoption, this paper aims to understand the differences of policy process of IT adoption by an organization.

This research model has included the factors which affect IT adoption and has undergone the explorative stage and confirmative stage. This study adopts SEM to analyze research materials. The findings are: (1) The expanded IT adoption model proposed by this study is supported. The extended model can be used by the enterprise to assess the influencing factors in the IT (B2B EC) pre-adoption and post-adoption period, so as to help enterprise to effectively introduce or continue using IT, and to further improve enterprise competitive advantage. (2) No matter in the pre-adoption and post-adoption, in the casual model of using IT belief, extraneous variables first through intervening variables indirectly affect behavioral control of organization members and subjective norms of organizations, then influence the IT adoption intention of organization members. (3)****.

Keyword: information technology (IT), social influence theory (SIT), technology acceptance model (TAM), theory of planned behavior (TPB), structural equation modeling (SEM)

壹、緒論

企業能否永續經營的焦點，在於如何利用最新資訊科技來達成企業的嶄新目標，採用資訊科技幫助企業創造競爭優勢，在最近的資訊管理領域相關文獻一直受到廣泛的重視 (Harrison, et al., 1997; Chau & Tam, 1997; DeLone & McLean, 1992; Dishaw & Strong, 1999; Igbaria, et al., 1997; Karahanna, et al., 1999; Karahann & Straub, 1999)。目前許多政府或民間企業已逐漸意識到網路中無窮的商機及流程改造的契機，因此紛紛投入相當多的資源，在網上提供企業之間產品/服務訊息的交換，因而使得企業對企業(business to business, B2B)電子商務(electronic commerce, EC)如火如荼的進行中。預估至西元 2003 年，整個亞太地區的電子商務相關利潤將達 325 億美元，而台灣在進入 21 世紀之後，整個網路使用人口的成長曲線亦將巨幅向上增加，預估在 2003 年台灣將有 435 萬人口，商業利益將高達 28 億美元(IDC, 1999)。此外，根據美國麻省理工學院電腦研究室的研究發現，到 2007 年，全球將有 51 億部電腦連接到 Internet，屆時透過 Internet 進行的交易將達九兆美元。

資訊科技(IT)的採用和使用過程，對 IT 效益的衍生是非常重要的。本研究根據 Kwon & Zmud (1987)六階段的資訊系統實施程序模式(見圖 1)，將研究焦點擺在採用(pre-trial)階段及(繼續)使用階段。依據 Kwon 及 Zmud (1987)的模式，「採用」一詞的定義是：「為能夠符合變革需

要，作成資源投資的決策」，大部份終端機使用者信念與態度的研究(如 Davis, 1989; Mathieson, 1991; Moore & Benbasat, 1996; Pavri, 1988; Taylor & Todd, 1995; Thompson, et al., 1991)，都僅單獨探討某特定功能 IT 使用者的信念(在他們使用 IT 後)，這樣的推論結果，可能無法概括性代表未來 IT 潛在採用者之初始信念與採用行為，此外，即使初始採用信念是往後使用 IT 的必要條件，可是影響 IT 初始採用的前因，亦有可能恰好相反於使用者繼續使用 IT 的主因(Tomatzky & Klein, 1982; Karahanna, et al., 1999)。換句話說，IT 初始採用的前因與繼續使用 IT 的主因可能不盡相同。Kwon & Zmud (1987)及 Karahanna, et al. (1999)都認為，資管界應多多探討影響 IT 採用之前後脈絡因素(contextual factors)。

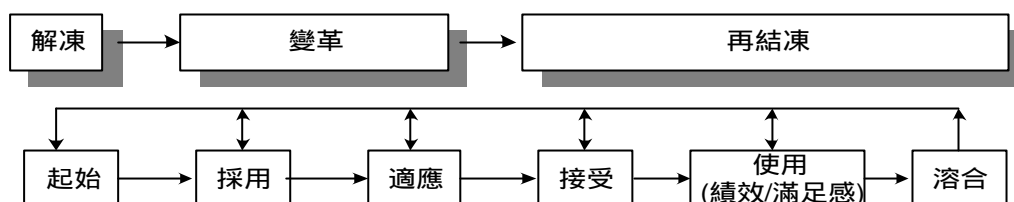


圖 1 資訊系統實施的六個階段模式

資訊科技的採用/使用，一直都是資管研究關心的主題(Delone & McLean, 1992; Karahanna, et al., 1999)，尤其是對企業間電子商務(B2B EC)採用前、B2B EC 採用後之主因的了解，迄今仍是一個未解開的謎。由於 IT 採用階段必須決定軟、硬體的設備投資，甚至聘用系統人員，因此若未能詳細考慮影響採用資訊科技的重要因素有那些，冒然投入巨額資金，則引進資訊科技很容易導致失敗的結果，浪費企業的資源(Karahanna, et al., 1999)。組織在引進新科技時，使用者的接受性是如何、是否會遭遇員工個人、組織、科技、工作多樣性、環境等因素的影響呢？這些眾多因素彼此之間又是如何交互影響 IT(B2B 電子商務)使用者之態度及使用意向呢？往昔一些研究(Chau & Tam, 1997; DeLone & McLean, 1992; Dishaw & Strong, 1999; Harrison, et al., 1997; Igarria, et al., 1997; Karahanna, et al., 1999; Karahanna & Straub, 1999)亦都曾單獨探討不同情境(不同性質組織) 或不同對象(使用者或潛在使用者)對不同種類 IT 使用之影響因素，然而鮮少有人探討時間軸上 IT (如 B2B 電子商務)採用的程序，大家都忽略了整體結構性比較個體初始採用 IT 與繼續採用 IT 的使用信念及行為意向(intention)，或是理論整合分析及比較 B2B 電子商務採用/使用過程之因果模式，若能彙總過去的相關研究及理論背景，將其整理成一個影響組織採用資訊科技的重要因素之因果模式，相信對資訊科技採用與決策評估，將有莫大的助益。

本研究擬以理論涵蓋較為完整的計劃行為理論為基礎，由動機與行為觀點來解釋組織主管採用 B2B 電子商務前、後的行為(信念、態度、意向)的決策「過程」，企圖建立具有理論基礎的資訊科技採用模式，並比較 IT 採用前與採用後的理論模式之徑路係數()差異，以了解組織採用 IT 決策「過程」之差異性，使企業能清楚掌握 IT 引進的關鍵因素。

貳、理論發展

一、分析對象：企業間電子商務

電子商務(electric commerce, EC)的內容非常廣泛，一般是指：利用資訊網路進行的商業活動，包括商品交易、廣告、服務、資訊提供、金融匯兌、市場情報，及育樂節目販售等。美國商務部於 1997 年底公布之電子商務白皮書，將電子商務分成企業間電子商務(business-to-business electronic commerce, B2B EC) 企業與消費者間電子商務(business-to-consumer electronic commerce, B2C EC)兩類。所謂企業與消費者間(B2C)電子商務是指企業透過網際網路，提供商品與服務給不特定之消費者，或提供個人有效率、便利且低成本之溝通方式，如線上購物、

線上出版、個人金融理財服務等。常見的 B2C 應用包括：虛擬商店、網路貿易商、資訊中介商、交易經紀商、網路拍賣站或電子交易所(electronic clearinghouse)拍賣全球集體議價、數位產品的銷售、內容提供者、服務提供者。

所謂企業間電子商務(B2B EC)，泛指企業與特定企業間（如同一產業之上、下游企業），透過既定的業務合作關係、專屬網路或 Internet 進行商業活動所形成之虛擬網路社群。社群內之企業間是以認證的方式進行身分辨識、交易的確認等工作，虛擬網路與 Internet 間則以防火牆阻隔非特定連網者的進入，其應用型態包括有電子表單、快速回應(QR)、電子資料交換等。具體而言，B2B 的主要應用包括：訂單處理(如 Cisco 公司)、支援客戶服務(如 Ferdral Express)、採購(如 GE 公司)、製造/配送與庫存(如 Ford 汽車)。

過去，許多企業為因應資訊快速回應之需求，會將電子資料交換(electronic data interchange, EDI)與其後端作業流程整合。然而 Extranet 之興起，其相較於專屬網路較低的學習成本、傳輸費用等特質，吸引許多企業將 Extranet 導入公司營運的資訊應用中。例如國內許多資訊廠商與國外大廠進行接單後生產(build-to-order, BTO)的經營模式，其資訊的傳遞必須在產業價值鏈之上、下游業者間快速回應，否則商機瞬間即逝。

根據資策會 MIC ITIS(民 87)對 Internet 上電子商務的交易額預測報告顯示：在 1997 年國內 B2B EC 交易額小於 B2C EC 交易額，但是至 2000 年，由於率先採用 B2B EC 多是大型企業，其個別交易額遠高於一般消費者的交易額總和，交易數量且固定，故 B2B EC 交易額成長率約為 B2C EC 成長率之 3 倍之多，足見其市場成長潛力十足。基於此理由，本研究 IT 採用與使用的分析單位鎖定在 B2B 電子商務。

二、研究架構

在預測或解釋行為的研究方面，許多研究都認為「意向模式」(intention model)是一個非常好的模式，意向模式主張「行為意向」較「態度」(attitude)、「信念」(beliefs)及「感覺」(affection)接近行為，因此要預測及解釋一個人是否會執行某一行為及行為發生的原因，就必須瞭解他對該行為的意向(Fishbein & Ajzen, 1975)。其中，計劃行為理論(TPB)認為個體對行為的「態度」、「主觀性規範」及「行為控制認知」是直接影響行為意向的重要心理因素(Ajzen, 1985, 1989)

從資訊系統(information system, IS)實施之文獻中，不難發現 IS 採用與 IS 使用的差異性，例如，Davis, et al. (1989)和 Thompson, et al. (1991)的研究就發現，對那些使用 IT 一小時後的使用者而言，決定他是否繼續使用 IT 的主因是科技易用性，可是科技易用性對那些連續使用 IT 十四小時後的使用者卻沒有影響力。此外，Thompson, et al. (1994)研究發現：(1)社會規範、情意兩者對沒有 IT 使用經驗者的影響力，遠大於有 IT 使用經驗者；(2)科技易用性對沒有 IT 使用經驗者所產生的效用，高於有 IT 使用經驗者。由上述文獻發現，IT 採用前與採用後，使用者的信念是有所不同的，因此本研究架構(圖 2)以計劃行為理論(TPB)為基礎，包含 IT 採用前及採用後兩個階段，探討 IT(B2B 電子商務)採用前與採用後，影響其行為意向的前因。

圖 2 除了含蓋 TPB 外，它亦納入近年來已被驗證在「IT 使用」上具有相當解釋力的「科技接受模式」(technology acceptance model, TAM)。科技接受模式認為除了社會臨場感(presence)/媒介豐富性會影響科技實用性之外，組織內因素(主管的支持、內部訓練等)亦會影響科技的實用性及易用性(Igbaria, et al., 1997; Venkatesh & Morris, 2000)。科技接受模式在管理界已廣為使用(Davis, 1988; Davis, et al., 1989; Mathieson, 1991; Taylor & Todd, 1995; Jackson, et al., 1997; Venkatesh & Morris, 2000)。TAM 認為知覺科技易用性，及實用性兩者與科技的使用有正相關，它常常被用來解釋為何人類會接受或拒絕使用資訊科技。

除了 TPB 及 TAM 外，社會性影響理論認為社會性期望亦是影響使用者行為意向的一個重要因子。這些學者(Fulk, et al., 1990; Minsky & Marin, 1999)認為：電腦傳播科技特徵、電腦傳播科技經驗/技能、社會性影響亦會影響媒介評價(滿意度)之關係架構，創新/變革型文化

(Minsky & Marin, 1999)、社會性影響、工作特性、情境因素及個人因素，均會直接影響個體的傳播科技(如 Internet)使用，而傳播科技的使用則再影響個體對媒介的評價。

有多篇研究(Miller & Monge, 1985; Thomas & Griffin, 1983; Zalesny & Frace, 1987)証實，個人最常往來的工作夥伴(同事或上司)及交易伙伴(顧客或供應商)是最主要的社會性影響來源，因此本研究亦將這些社會影響變數納入研究架構中。

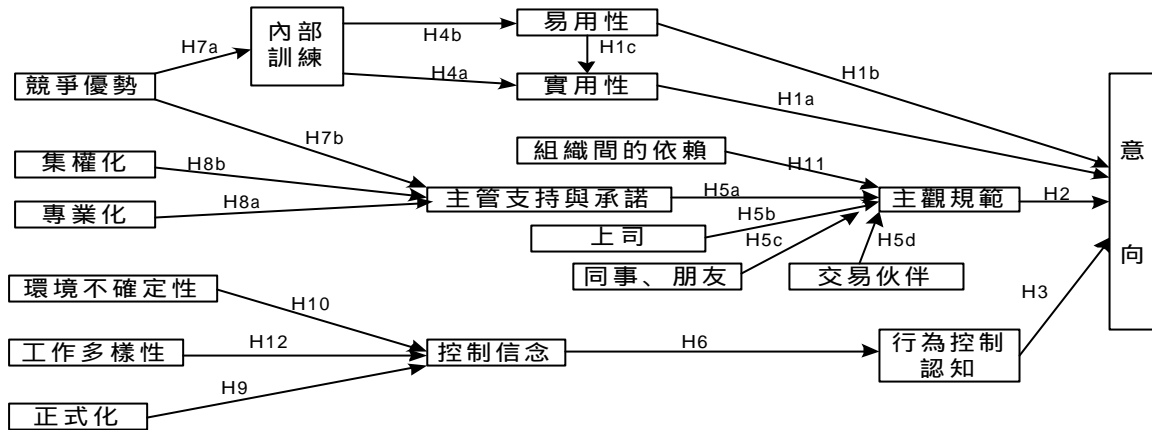


圖 2 研究架構

三、研究假設

本研究主要是以計劃行為理論(TPB)為基礎來建構研究架構及研究假設。從行為形成過程來看，TPB 是一個非常適合作為預測行為的模式，因為它主張任何其他因素(外生變數)對行為的影響都透過 TPB 模式(包括對行為的態度、主觀規範及行為控制認知等三個內生變數)。

(一)影響 IT 採用的主因

1. 知覺 IT 實用性

知覺實用性(perceived usefulness)的定義是個人相信使用某一科技，將會提昇其工作績效(Davis, 1989)。往昔 TAM 理論提供我們對易用性及實用性非常有價值的啟示。如 Davis, et al. (1989)對各種不同資訊系統為期 14 週的長期縱向性研究，結果發現科技使用後的「實用性→行為意向」因果關係成立。後來有些縱向性研究(Taylor & Todd, 1995; Szajna, 1996; Venkatesh & Davis, 1996)亦証實此論點。Karahanna, et al. (1999)研究同一組織內員工 Windows 系統採用行為時，發現個體的行為信念(知覺 IT 實用性、IT 易用性、IT 能見度、結果可展示性、IT 可試用性)會直接影響 IT 潛在採用者的採用態度，並間接影響 IT 潛在採用者的採用意向；而 IT 實用性是決定個體是否繼續使用 IT 的主因 Cooper & Zmud (1990)發現在組織層次，科技的相容性及複雜性(易用性)會影響物料需求(MRP)系統的採用/擴散。

因此本研究期望，工具性因素(如易用性、實用性)不僅是初期科技行為意向的影響主因，它也是晚期科技行為意向的影響因素。

H_{1a}: IT 的實用性直接影響 IT 採用的行為意向。

2. 知覺 IT 易用性

易用性的操作化構念，非常類似電腦自我效能(self-efficacy)。Davis(1989)定義知覺易用性為「使用特定系統時，感覺自由操作之程度」，即使用者認為使用 IT 的不費力程度。往昔心理學家(Sparks, 1994)及資訊系統研究者(Venkatesh & Davis, 1996; Venkatesh & Morris, 2000)都認為電腦自我效能是知覺科技易用性(或阻礙)的前因。

由上述文獻探討，可發現「易用性→行為意向」、「易用性→實用性」這二個因果關係在科技導入初期確實存在的。最近 Venkatesh & Morris (2000)研究亦証實這二個因果關係在科技導入晚期依然存在。知覺易用性已經被證實係透過兩個因果途徑來影響「IT 意向」：(1)易用性

直接影響意向；(2)易用性透過實用性間接影響意向。

H_{1b}:IT 的易用性直接影響 IT 採用的行為意向。

H_{1c}:知覺 IT 的易用性會影響 IT 的實用性。

3. 主觀規範

主觀規範的定義是「個體執行某行為時，其重要關係人是否同意他的行為，亦即個體從事某一行為所預期的壓力」(Fishbein & Azjen, 1975)。Ajzen & Fishbein (1980)認為行為有時受社會環境壓力的影響，大過個人態度。某些時候，態度即可決定行為意向，而有些時候，主觀規範會主導行為意向。本研究之主觀規範包括 Cragg & King (1993)所說「管理的熱誠」，及 DeLone (1988)所說「主管的承諾」，兩者都是組織內採用新 IT 的激勵因子。這兩個概念應可代表總裁、董事會、高階主管之主觀信念。

早期 Ajzen (1989)發現主觀規範是影響行為意向的主因之一。後來 Harrison, et al. (1997)以計劃行為理論，探討美國中小企業的決策主管採用資訊科技，結果發現：主管決策過程中，個體的態度(感覺資訊科技對公司有正面實用或負面的結果)、組織的主觀規範、以及行為控制認知(知覺是否有足夠的資源應用)與採用資訊科技有很強的正相關

此外，心理學家 Reinecke, et al. (1996)發現新行為形成之初期階段，主觀規範對行為意向的直接影響，比晚期來得高。因此本研究預期，不論在科技採用前後或採用後，主觀規範依舊是行為意向的前因。

H₂：組織的主觀規範會直接影響組織成員採用 IT 的行為意向。

4. 行為控制認知

Ajzen (1985)發現，有些時候，行為並不只決定於態度與主觀規範，還必須視個人對該行為的意志力(volitional)控制而定。行為愈無法由人控制，意志力的控制愈弱，則無法掌控的因素就會干擾一個人執行該行為的能力。若是如此，態度、主觀規範或意向就無法正確預測行為。

由於意志力控制是如此重要，導致 Ajzen (1985)在其理論中引入了行為控制認知(perceived behavioral control)。行為控制認知代表一個人認為其可以控制行為執行的程度(Ajzen, 1989)，它決定於三個因素：(1)能力、(2)資源、(3)機會。個人認為自己具有執行行為的能力、擁有執行行為相關的資源或機會愈多時，則他對執行該項行為的控制認知會愈強(Ajzen, 1989)。而當人們認為缺乏能力、資源或機會去執行一個行為，或過去的類似經驗讓他感到執行該行為是困難的，他們就不太可能有很強的意向去執行此項行為(Ajzen, 1985)。Bandura(1982)及其他研究者都發現，個人執行某項行動之信心將高度影響個人的行為(Harrison, 1997)。

H₃：組織成員採用 IT 的行為控制認知會直接影響其 IT 採用的行為意向。

(二)影響 IT 採用的中介變數

1. 內部訓練

Cragg & King (1993)曾將不足夠的管理時間、不適當的財務資源、缺乏內部電腦專家及內部訓練，視為公司電腦化的阻礙因子，這些阻礙因子應可視為組織採用 IT 之知覺障礙。往昔國外的文獻(Amoroso, 1988; Igbaria, et al., 1997)發現，企業內部電腦支持對電腦系統引進的成敗具有非常重要的地位。公司的內部訓練能提升員工對電腦的了解、正面態度、提高電腦使用頻率和決策滿意度(Raymond, 1988; Raymond & Bergeron, 1992)。張紹勳(民 88)亦發現國內組織內部因素(e.g. 主管支持、內部訓練)係會直接影響傳播科技特徵知覺，再間接影響傳播科技的使用及傳播科技接受度。

由於企業內部電腦訓練正面影響員工知覺科技「實用性」(Igbaria, et al., 1997; Raymond, 1988)及科技的接受度(Amoroso, 1988; Igbaria, et al., 1997)。因此本文期望內部訓練將有助於員工對 IT 工具性價值的認知。

H_{4a}：企業內部訓練將有助於員工知覺 IT 採用的實用性。

H_{4b}：企業內部訓練將有助於員工知覺 IT 採用的易用性。

2. 主管、上司、同事及交易伙伴

社會性影響理論(Social Influence Theory, SIT)認為：個人的科技使用行為會受到其工作夥伴的社會性影響，所謂社會性影響係指來自傳播夥伴(同事、上司、顧客、供應商)直接/間接對科技行為的態度或規範，包括直接聲明、替代性學習、對科技行為之規範，及「對理性的社會性定義」。

誠如 Treadgold (1990)所說；組織內採用新 IT 的另一重要參考群體，就是配銷通路中的代理人，這些社會影響的個體或團體包括上游供應商、組織內員工、下游顧客的規範性信念。MIC(民 88)認為，電子商務最大問題不在技術，而是以經營管理面與上下游協同較難處理，業主彼此策略聯盟的態度將影響其引進 B2B 電子商務的意願。然而，Rai & Patnayakuni (1996)卻發現高階主管的支持(規範信念)與電腦輔助軟體工程的採用行為無關。儘管國外研究有正反兩派的想法，本研究根據社會性影響理論的觀點，提出下列假設。

H₅：採用 IT 的規範信念會影響 IT 採用的主觀規範。

H_{5a}：主管的支持承諾會影響組織成員 IT 採用的主觀規範。

H_{5b}：上司的信念會影響組織成員 IT 採用的主觀規範。

H_{5c}：同事的信念會影響組織成員 IT 採用的主觀規範。

H_{5d}：顧客/供應商的信念會影響組織成員 IT 採用的主觀規範。

3. 控制信念

對資源、機會、潛在障礙的信念，均是行為控制認知的基礎，因此這些「控制信念」都可視為個人對某特定行為的事前經驗，同時，這些控制信念亦會受到二手資訊、朋友、同事或熟人的經驗、或其他因素的影響，導致個人執行該特定行為時會感受到特別容易或困難。在 TPB 模式中，每一個控制信念乘上特定控制因素的知覺力，就可以促進或阻礙某行為的績效，易言之，TPB 模式認為：控制信念是影響行為控制認知的要因。因此本研究提出列假設。

H₆：組織成員的控制信念會影響組織成員採用 IT 的行為控制認知。

(三)影響 IT 採用的外在因素

TPB 認為三個內生變數(對行為的態度、組織的主觀規範及行為控制認知)共同決定了一個人的行為意向。除了這三個內生變數外，Ajzen & Fishbein (1980)認為尚其他的影響因素，他們稱這些因素為外生(extraneous)變數，外生變數對行為的影響是透過內生變數。在 TPB 模式中，外生變數包括各種信念與影響信念的因素，例如對標的事物的信念(beliefs concerning the object)、對標的事物的態度(attitude toward the objects)、技術因素、社會因素、工作特性、情境因素、人口變數與人格特質等。

由於 TPB 是一個一般化的行為模式，模式內各變數並非針對某種特定行為，因此在應用時必須針對欲解釋的特定行為予以測量，並且找出影響 TPB 這三個內在心理因素的其他相關外生變數(Ajzen & Fishbein, 1980)。本研究根據文獻探討，彙總(meta)歸納出下列四個外生變數。

1. 競爭優勢

企業導入資訊科技的目的之一是為了取得作業性優勢及策略性優勢(Suomi, 1988)。Premkumar & Ramamurthy (1995)曾經以社會交換理論(social exchange theory)為基礎，探討企業採用跨組織(interorganizational)系統及電子資料交換(EDI)的影響因素為何，研究結果指出：企業為了生存愈能感受強大內部需要(internal need)及競爭優勢的追求，除了較會主動積極採用 EDI 科技及加強內部訓練外，並且較能成功地推行跨組織系統。Kimberly & Evanisko(1981)的研究亦證實，企業面對競爭激烈的環境，則愈容易去採用新的資訊技術。上述結果顯示組織為了維持競爭優勢，愈可能採用新 IT、繼續採用 IT。

H_{7a}：競爭優勢愈大的組織，愈會加強內部訓練。

H_{7b}：競爭優勢愈大的組織，主管對 IT 的支持承諾愈高。

2. 組織結構

在組織結構方面，以前研究顯示與資訊科技採用成正相關者，包括：(1)組織專業化程度(Aiken & Hage, 1968; Moch & Morse, 1977)，(2)集權化程度(Zmud, 1982)，(3)正式化程度(Moch & Morse, 1977; Zmud, 1982)。Ein-Dor & Segev (1978)、Gatignon & Robertson (1989)均指出在建立 MIS 時，集權式組織比分權式組織較容易成功，而 Kimberly & Evanisko (1981)研究則發現醫院組織的集權化程度，與組織的管理創新能力雖呈正相關，但卻不利於組織的科技創新。Grover & Goslar (1993)以組織創新理論為基礎，實證結果顯示：組織的集權化程度(centralization)會負向影響組織採用通信科技。Zmud (1982)發現集權化與正式化對組織之科技創新與管理創新均呈正相關。若以 TPB 三個內生變數：行為信念、規範信念及控制信念的角度來看，組織結構專業化及集權化，兩者是屬規範信念的影響範疇；組織結構正式化是屬控制信念的影響範疇。因此本研究提出下列假設。

H₈：組織結構會直接影響主管支持承諾。

H_{8a}：專業化組織結構會直接影響主管支持承諾。

H_{8b}：集權化組織結構會直接影響主管支持承諾。

H₉：正式化組織結構會直接影響 IT 採用的控制信念。

3. 環境因素

組織面對外在環境不確定性(uncertainty)愈大，則愈會刺激組織的革新以利求生存及成長，以致於與採用資訊科技行為成正相關(Baldrige & Burnham, 1975; Mohr, 1969; Schroeder & Benbasat, 1975)，換句話說，企業面對外在環境的異質性(heterogeneity)愈大，組織愈傾向採用資訊技術進行組織變革。

H₁₀：環境不確定性會影響組織成員採用 IT 的控制信念。

4. 資源互賴

一個組織對另一組織的依賴是指，該組織在某些部份需仰賴另一組織所提供的資源或績效。組織若能提供或取得稀有資源，相對於那些高度依賴此種資源的組織，便擁有某種程度的權力。Pfeffer & Salancik (1978)根據上述概念提出其資源相依理論，將依賴界定為：(1)組織控制他人所需的資源。(2)組織減少對他人資源依賴能力。易言之，組織間的依賴程度愈高，則資源較豐富的組織就愈具有權力去影響其他資源依賴的組織(Pfeffer & Salancik, 1978)。Hart & Saunders (1997)研究發現，權力愈大的廠商愈能影響他的貿易伙伴去採用 IT。由貿易的相關文獻亦可知，跨組織資訊系統的採用，會受到交易伙伴間權力距離及依賴程度的影響(Pfeffer & Salancik, 1978)。由於交易廠商間受到某些內部及外部激勵因素，而採用 IT 來進行跨組織之間的交易，此外，其交易伙伴也會因應本身的內部與外部因素來予以回應。

Aiken & Hage (1968)與 Pugh, et al. (1968)研究發現，跨組織間的企業相互依存度(inter-organizational dependence)愈大，則愈容易助長企業內部的創新。而組織引進 IT 亦常被視為組織創新的一種(Grover & Goslar, 1993)。若以 TPB 三個內生變數：行為信念、規範信念及控制信念的角度來看，組織間依賴是屬規範信念的影響範疇。

H₁₁：組織間依賴程度會透過組織成員採用 IT 的主觀規範，間接影響其採用 IT 的意向。

4. 工作因素

當今資訊科技已由工程計算及資料庫應用，擴展為訊息溝通工具。以往組織傳播的研究(Finholt, et al., 1990; Kraemer & Pinsonneault, 1990; McGrath, 1990; Sitkin, 1994)就曾發現，個人的工作特性會影響本身在組織中的傳播行為，及其所使用的傳播科技(如 Email)。Russ, et al. (1990)曾研究經理人在組織中媒介的作用，發現個人會在需要處理高複雜度的溝通行為中，採用較豐富的媒介，若任務清楚明確的情況時，則會選用像電腦科技這類的媒介。此外，Thompson (1969)的研究亦指出，工作任務的不確定性與資訊科技的採用成負相關，Quinn (1973)則指出工作任務的多樣性(task variety)與資訊科技的採用成正相關。因此本研究期望下列假設能獲得

支持。

H_{12} : 工作多樣性會透過組織成員採用 IT 的行為控制認知, 間接影響其採用 IT 的意向。

參、研究方法

為能具體了解組織內實施資訊科技過程中, 企業主管/員工對 B2B 電子商務這類資訊科技 (e.g. 電子資料交換(EDI)、跨組織系統、視訊會議、企業資源規劃(ERP)、全球資訊管理) 採用前及採用後的信念、態度及意向之間的因果關係, 本研究主要採用問卷調查的方式進行資料收集。

一、樣本選取

本研究採用問卷調查法, 研究樣本選取配合問卷編製, 分為初試及複試兩階段進行。這兩階段的樣本框架均選自組織內正準備或已實施電子商務這類資訊科技的組織, 以 1996 年天下雜誌所登錄的台灣 1000 大製造業、500 大服務業、100 大金融業, 及中央政府一級/二級單位(行政院主計處、財政部關稅總局、經建會、行政院研考會、中央健保局、中央銀行、公務員退撫基金管理委員會、農委會漁業署) 之主管/員工為樣本框架。初試的調查對象含蓋有 14 家公民營機構; 複試的調查對象則含蓋 357 家公民營機構。這些機構的主管都是研究者早已直接或間接熟識的, 而且該組織目前已使用 B2B 電子商務, 或未來準備使用 B2B 電子商務者。複試問卷分層隨機寄出 6225 份, 回收 1342 份, 扣除填答不完整者, 有效回收問卷共 1100 份, 有效回收率 21.56%。

本研究調查問卷的發放及回收係請各單位主管親自處理, 由於事前無法精確得知該組織中, 有哪些員工是已使用 B2B 電子商務(IT)者、哪些員工是 IT 未來的使用者, 故本研究只用一次問卷, 並在問卷中詢問受訪者目前工作是否已經採用 B2B 電子商務或者是未來潛在採用者。像這種做法, 只用一次問卷來調查所有的受訪者, 本研究不是第一個, 例如 Karahanna, et al. (1999) 就曾用過, 當時他亦只用一次問卷, 問卷調查對象亦含蓋 Windows 使用群及 Windows 潛在採用群。

二、測量工具

在編製「IT 採用/使用」量表之前, 本研究先回顧 Bhattacharjee & Parthasarathy (1998)、Dishaw & Strong (1999)、Harrison (1997)、Igarria (1994)、Karahanna, et al. (1999)、Moore & Benbasat (1991)、Thompson, et al. (1991) 等幾篇有關 IT 採用/使用量表。本研究選用問卷的原則是: (1) 根據理論探討與文獻探討的結果, 就前人已使用過的問卷中選取符合本研究需要且具有良好信度、效度者納入研究量表中; (2) 如果經過研究者評量為不完全適用的問卷, 則予以修訂或根據本研究需求自編問項以符合現狀。本研究歸納整理出「IT 採用/使用」量表之各個問項, 均採 Likert 式五等量表計分, 並委請二個企管博士班研究生潤筆修改, 判斷每個題目與該構念的關連性。接著另外再找三名 MIS 博士班研究生來適度的修改題意(內容效度), 最後才正式產生預試之「IT 採用/使用」量表的內容。此量表歷經初試(N=231)及複試(N=1100)兩階段的編修才完成, 初試時每個分量表的 Cronbach's alpha 信度值均大於 0.60。當確定本量表的內容效度、建構效度及信度之後, 再利用它來衡量受試者採用/使用 B2B 電子商務的認知及經驗。

1. 初試量表之效度分析

為了驗證「IT 採用/使用」量表的信度與效度, 本研究進行問卷初試(pilot study), 初試的調查對象含蓋有 14 家公民營機構, 231 名主管或員工, 調查結果利用 SPSS 統計工具進行探索性因素分析以檢定「IT 採用量表」的信度及效度, 並做適度的修改後, 即成本研究正式問卷。為了篩選初試「IT 採用/使用行為量表」主要構面之衡量指標, 本研究採用探索性因素分析(factor analysis)來進行建構效度檢定, 分析過程採用主成份分析法, 並採用正交轉軸來萃取 eigen value

大於 1 之構面，以 0.50 當作因素分析時刪題的臨界值。雖然受訪者來自不同的族群(沒有 B2B 電子商務經驗、有 B2B 電子商務經驗)，但本研究仍以整個樣本進行因素分析，主要是為了增加分析時樣本人數，使分析結果能更具精確性。像這種做法，將整個樣本全部都納入統計分析，Moore & Benbasat(1991)就曾用過，當時他研究分析對象亦含蓋資訊科技採用群及未採用群。

接著本研究重複進行探索性因素分析，每次因素分析過程刪除問卷題目的準則，有下列四項：

1. 受訪者均應對該題目 IT 採用有正面的認知，意即該題目之平均數必須大於 3.0，否則刪之。
2. 若某一題目自成一個因素者，則刪之(沒有信度)。
3. 該題目在所屬因素之因素負荷量(loadings)必須大於 0.50(具收斂效度)，否則刪除。
4. 每一個題目，其所對應的因素負荷量，必須接近 1.0，但在其它因素之因素負荷量必須接近 0(具區別效度)。此隱含著，若該題目在所有因素之因素負荷量小於 0.5、或該題目因素負荷量有二個以上是大於 0.5(橫跨二個因素以上)者，都須刪除。

2. 初試量表之信度分析

為了確保初試「IT 採用/使用量表」所有題目在其所屬構面中，均有高度的一致性，本研究接著進行 Cronbach's alpha 信度分析。若存在某一構面之信度值非常低(接近 0)，這隱含著受訪者對這些题目的信念相當不一致。因此本研究將這 18 個構面所包含之題目，進行信度分析，並根據往昔探索性研究(Nunnally, 1978)所採用標準：若該構面的 Cronbach's alpha 內部一致性值均大於 0.6 才保留，同時，若發現將某一題目刪除後反而會增加其內部一致性者，則該題亦刪除不用。這 18 個構面一一進行過信度分析後，結果並未發現有刪除某題目時，可增加該分量表的信度，而且此「IT 採用/使用量表」18 個構面內部一致性均大於 0.6，顯示本研究「IT 採用/使用」初試量表的信度是可接受。

3. 探索階段之初始架構

在探索階段，本研究以初試樣本 231 人在初始問卷(Likert 量表)的填答資料為數據，先計算每位受訪者在十八個構面的個別總分，再分別進行各個構面之線性迴歸分析，將統計結果整理成圖 3 所示充足(full)模式。由圖 3 可發現：「集權化」組織結構、「專業化」組織結構、環境不穩定性、「同事及朋友」的社會影響、「上司」的影響等五個自變數對其依變數的預測力並未達到顯著，故在探索階段予以刪除。

本研究將充足模式(full model)中 18 個構面刪除 5 個之後，接著將剩餘的 13 個構面再進行限制模式之徑路(path)分析，並將結果整理成圖 4 所示之限制模式圖，顯示有 13 個徑路係數($\hat{\alpha}$)均達統計顯著水準，有 1 個徑路係數並未達統計顯著水準。由此因果關係圖約略可看出科技採用的影響因素含蓋：科技因素(易用性、實用性)、社會影響因素(上游供應商及下游經銷商等交易伙伴)、工作因素(工作多樣性)、組織因素(組織的主觀規範、內部訓練、正式化組織結構、追求競爭優勢)、個人因素(態度、行為控制認知)。

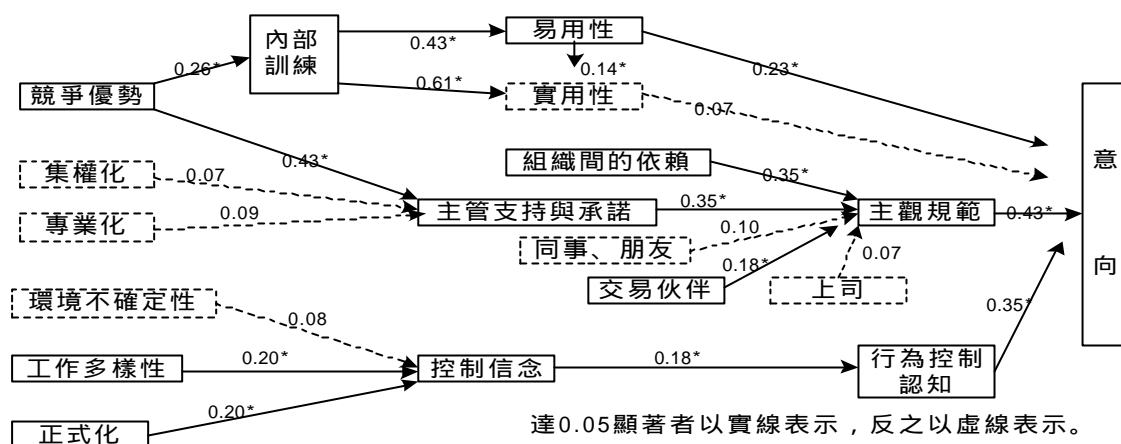


圖 3 探索階段的初始架構之檢定結果(full model)

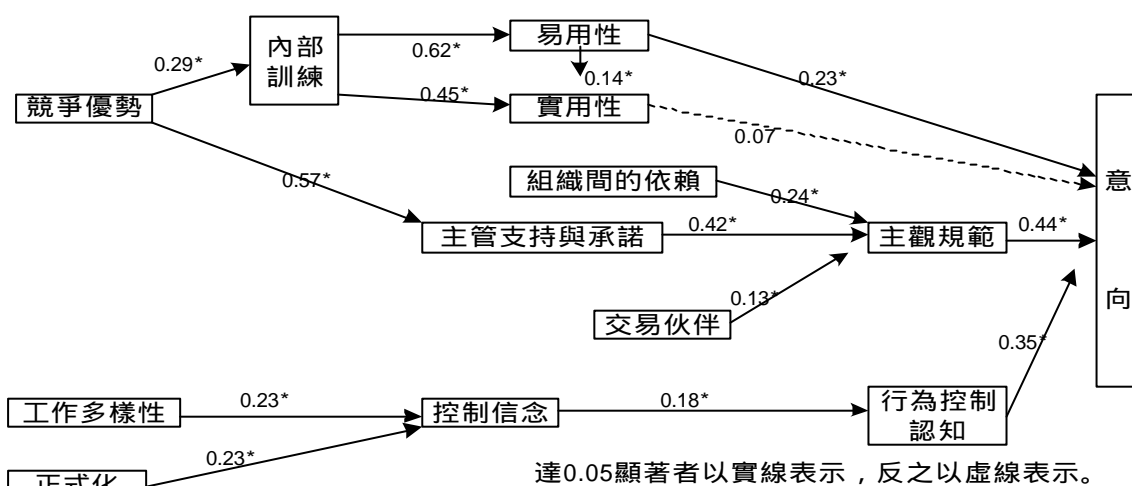


圖 4 探索階段的初始架構之檢定結果(限制模式)

肆、 驗證性資料分析

一、 測量模式之檢定

測量模式所驗證的是屬模式內在結構適配度(fitness)的檢驗，主要在評估觀察變數與潛在變數的信度、效度、估計參數的顯著水準，亦即相當於模式的內在品質(Bagozzi & Yi, 1988)。因此，測量模式分析可以檢定模式中各構面的收斂效度及區別效度(Igbaria, 1994)。

為了驗證正式問卷的信度及效度，本文用 LISREL 測量模式來檢定，其中，「修定指標」(modification index, MI)是用來篩選指標變數，若 MI 值愈大，則代表刪掉該題目之期望²值愈高，尤其 MI 值大於 3.84 的指標應予優先刪除(Jöreskog & Sorbom, 2000)。由於本研究樣本是企業主管或員工，資料來自三大行業(服務業、製造業、政府單位)，包括已有採用 B2B 電子商務經驗者及未來將採用 B2B 電子商務者，交叉形成六個不同樣本群組，為了證明這 6 群樣本組資料的同質性及測量模式的穩定性，本文分別進行 6 回合測量模式的檢定。結果發現，「競爭優勢」(a43)、「易用性」(a12)、「實用性」(a3)、「正式化」(d3)、「主管支持與承諾」(a29、a32)、「採用意向」(b1)、「組織間依賴」(f3)、「工作多樣性」(a15)等均有一至二個變數的 MI 大於 3.84，故這些題目都予以刪除。如此一直反覆分析，直到本研究十三個構面測量模式之整

體統計量不再改善為止，即最終模式要能獲得較高的參數估計及 t 值、較低的標準誤及 MI 值、以及較佳的整體參數(如 χ^2 、NFI、RMR、GFI 等)。

本文分析結果發現：這十三個構念在 6 回合測量模式之個別信度(即 α_i^2)大多數均大於 0.5，十三個潛在變數的組成信度(composite reliability)亦達到 0.6 的標準。顯示這六個測量模式非常一致且穩定，表示本研究正式量表具有很高的信度。

當確定本量表的信度沒問題之後，接著進行效度檢定。在收斂效度檢定方面，所有 MI 值小於 3.84 的指標，其所隸屬該潛在變數之因素負荷量(α_i)都大於 0.7 標準(即估計參數之 t 值均 >2.0)，顯示本研究量表十三個構念具有高收斂效度。此外，這六個測量模式中所有標準化殘差(standardized residuals)亦都符合小於 2.58 的標準。

區別效度之檢定

所謂「區別效度」(discriminant validity)是指理論體系中，某一構面與其他構面在特質(trait)方面之差別程度。以 LISREL 而言，兩個構面之間的區別效度檢定方法，是求限制模式與未限制模式兩者之 χ^2 值的差，若兩者 χ^2 值差距愈大，表示這兩個構念的區別效度愈大。限制模式與非限制模式兩者主要的差別是，前者要限制這兩個潛在變數之間之相關係數(α_{ij})為 1.0，而後者則界定 α_{ij} 為自由參數，並讓電腦計算其模式適合度 χ^2 值。假如非限制模式之適合度 χ^2 值愈小，則表示這些特質的相關性愈低，其區別效度就愈高(Bagozzi & Phillips, 1982)。換句話說，若限制模式與非限制模式兩者 χ^2 值的差達顯著水準($p < .05$)，則表示這兩個構念具有高的區別效度。換句話說，在配對的兩個構念之間，若未限制模式的 χ^2 值遠比限制模式的 χ^2 值來得小，則表示區別效度愈佳。

本研究經探索階段的構念篩選，將原本十八個構念之間，其徑路係數(值)未達顯著的五個構念予以刪除。在驗證階段剩下的十三個構念，再給予兩兩配對，求取這 78 對區別效度的檢定，結果顯示 78 個配對 χ^2 值的差均達顯著水準($p < .05$)，故可以說本研究量表的十八個構念彼此之間具有高度的區別效度。除了收斂效度及區別效度檢定外，本研究根據二組不同樣本特徵分成的六個樣本組，並分別檢驗其測量模式，結果發現這六個樣本組之測量模式的 GFI、AGFI、NFI 及 CFI 均達到 0.9 的標準，而且 RMR 及 RMSEA 亦都符合小於 0.05 標準，顯示資訊科技採用量表之測量模式與觀察值之間適配度非常良好。

二、結構模式之檢定

結構模式分析重點在於所有潛在變數之整體因果模式，是否能儘量與觀察資料之間做適配(model fitness)，並在因果模式中(圖 5)，一一找出代表因果關係之迴歸徑路有那些已達到顯著性(即 $t > 2.0$)。在驗證階段，本研究待驗證之結構模式如圖 5，此結構模式之分析包括兩個階段：(1)研究模式適配度分析，(2)研究模式各變數間的因果分析。前者在驗證整體研究模式是否與觀察資料之間無顯著差異；後者在確認研究模式各變數間的影響效果是否顯著，以及效果的大小。

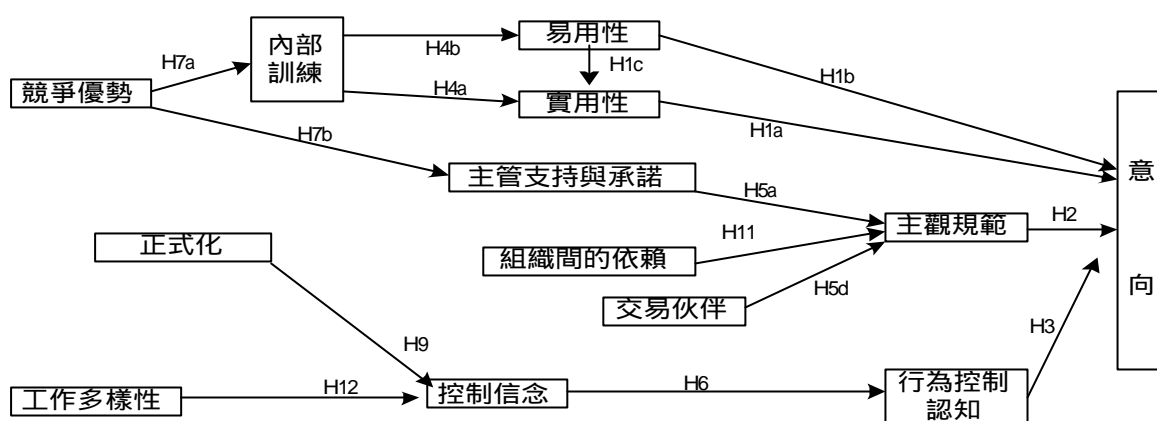


圖 5 驗證階段之研究架構

(一) 研究模式的適配度分析

在驗證階段，使用 LISREL 來分析研究模式的適配度，旨在評鑑整體研究模式中各變數之間的因果關係是否能適配某部份樣本資料群，亦即研究模式與某部份樣本資料群之間的適配程度。有關模式適配度指標的分析，Bagozzi & Yi (1988)認為一個完整的分析應該包括以下指標：(1)基本適配指標(preliminary fit criteria)，包括觀察變數之個別信度要大於 0.5，潛在變數之組成信度要大於 0.6；(2)內部適配指標(overall model fit criteria)。這二項指標主要是評鑑模式中所估算的各項參數須介於適當的範圍，且其檢定亦須達顯著水準。在圖 5 研究架構中，經刪除修正指標 MI 大於 3.84 者，所剩的變數均符合上述這二項標準。

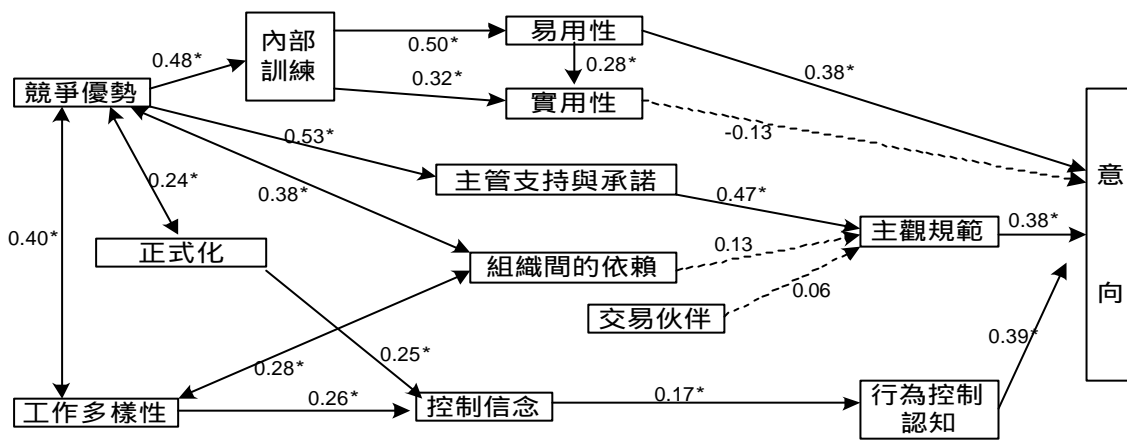
本研究參照 Bagozzi & Yi (1988)、Joreskog & Sorbom (1989)的意見，挑選十項指標進行研究模式的適配度評鑑。

1. 卡方檢定(Chi Square test)：適配度分析是以研究模式與觀察資料間無顯著差異為虛無假設(null hypothesis)進行卡方考驗，因此若模式與資料間有良好適配度，測驗統計量之 P-value 應大於 0.05 的顯著水準。
2. 卡方考驗值與其自由度比值：卡方檢定值與其自由度比值。表示在估算模式時，每使用掉一個自由度所增加的卡方值。這個比值應該愈小愈好，較嚴謹的研究建議以不大於 3 為標準(Carmines & MacIver, 1981)。
3. 適配度指標(Goodness of Fit Indices, GFI)：將自由度納入考慮，將卡方值轉換為介於 0 至 1 之間的指標，分別表示模式完全不適配到完全適配的不同程度。GFI 指標計算理論與觀察資料共變矩陣間之變異與共變量，在模式適配時其值應大於 0.9。
4. 調整後適配度指標(Adjusted Goodness of Fit Index, AGFI)：如果將 GFI 指標以模式自由度及其相對的變數個數比值加以調整，即可得較為穩定的 AGFI 指標，其適配值須大於 0.9(Bentler & Bonnett, 1980)。
5. Bentler & Bonnett (1980)的基準適配度指標(Normed Fit Index, NFI)：NFI 是以虛無模式(null model)作為基準所推導出的指標，其適配值須大於 0.9。
6. Bentler & Bonnett (1980)的非基準適配度指標(Non-normed Fit Index, NNFI)：NNFI 是在考量樣本大小的情況下，對 χ^2 作轉換所推導出的指標，其適配值須大於 0.9。
7. McDonald (1989)的中樞性(centrality)：當研究模式有很強的理論支持時，中樞性可用於驗證研究模式和觀察資料的適配度，其適配值須大於 0.9。
8. Bentler (1990)的比較適配度指標(Comparative Fit Index, CFI)：CFI 將 NFI 加以修改，具備了更穩定的特性，其適配值須大於 0.9。
9. 殘差均方根(Root Mean Square Residual, RMR)：RMR 計算觀察與估算間之差異，其值須小於 0.05。
10. 漸近誤差均方根(Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA)：計算觀察值與估算值

間之差異，其值須小於 0.05。

本研究架構先經探索階段的模式精簡化，將原有十八個構念簡化成為十三個。這十三個潛在變數背後都有 2 至 4 個觀察變數，它們再經過驗證階段之結構模式檢定，結果整理成如圖 6 所示因果關係圖，在 B2B 電子商務「採用前」之結構模式適配度為： $\chi^2=1232.70$ ($p<.05$)、 $\chi^2/df=4.1$ 、 $GFI=0.91$ 、 $AGFI=0.90$ 、 $NFI=0.87$ 、 $CFI=0.90$ 、 $RMR=0.06$ 、 $RMSEA=0.06$ ；其中衡量結構模式適配度之指標：GFI、AGFI 及 CFI 均達 0.9 標準，而 NFI、RMR、RMSEA 及卡方等四個指標亦接近標準值，尚在可接受範圍內，顯示「IT 採用前」結構模式與觀察資料之間的適配是可接受的。

圖 8 中，在 B2B 電子商務「採用後」結構模式之限制模式適配度為： $\chi^2=887.27$ ($p<.05$)、 $\chi^2/df=4.12$ 、 $GFI=0.923$ 、 $AGFI=0.901$ 、 $NFI=0.886$ 、 $CFI=0.93$ 、 $RMR=0.046$ 、 $RMSEA=0.053$ 。由此研究適合度分析結果可發現，這九個模式適配指標，除了 χ^2 檢定(p 值)未達標準外，其餘指標都已達到標準值或接近標準值，顯示本研究樣本資料與結構模式的適配度是可接受的。



達0.05顯著者以實線表示，反之以虛線表示。

Chi-square=1232.697(df=302)
 p= .000
 GFI= .910, AGFI= .892
 NFI= .874, CFI= .896
 RMR= .061, RMSEA= .064

圖 6 「IT 採用前」結構模式之檢定結果

(二)研究模式各變數間的因果分析

本研究 B2B(Business to Business)電子商務的分析單位，包括電子資料交換(EDI)、整合數位網路、全球資訊系統、視訊會議、企業資源規劃(ERP) 等跨組織資訊系統。

1. B2B 電子商務採用後之充足模式檢定

驗證階段「充足模式」(full model)之架構，如圖 7 所示，它包括探索階段刪除所剩餘之十三個構念。這個 B2B 電子商務「採用後」之充足模式檢定結果，其此結構模式適配度之指標分別為： $\chi^2=1580$ ($p<0.05$)、 $GFI=0.90$ 、 $AGFI=0.89$ 、 $NFI=0.86$ 、 $CFI=0.88$ 、 $RMR= 0.08$ 、 $RMSEA=0.05$ ，顯示 GFI、AGFI 及 RMSEA 達到標準，而 NFI、RMR、CFI 及卡方等四個指標亦接近標準值，在可接受範圍內，顯示「IT 採用後」結構模式與觀察資料之間的適配是可接受的。

以「主觀規範」潛在變數(latent variables)為例，對已有使用 B2B 電子商務的員工者而言，最能預測其「主觀規範」之觀察變數依序為「在組織內，對我是很重要的人，可能贊同我使用電子商務」($\lambda=.85$, $t>2.0$)、「在組織內，對我是很重要的人，非常贊同(承諾)我使用電子商務」($\lambda=.87$, $t>2.0$)。此外，「競爭優勢」、「組織間依賴」、「正式化組織結構」及「工作任務多樣性」這四個外生變數，彼此之間存有顯著的正相關存在(△矩陣所有元素之 t 值均 >2.0)。易言之，「競

爭優勢」、「組織間依賴」、「正式化組織結構」及「工作任務多樣性」這四個外生變數係互為因果關係(reciprocal causation)，這種相關是屬非遞迴(nonrecursive)之因果模式關係。

由圖 7 結構模式之簡化示意圖來看，「B2B 電子商務採用」因果模式中，共有十個因果徑路(path)關係達 0.05 顯著水準，四個因果徑路關係並未達 0.05 顯著水準，包括：

- (1) 「知覺 IT 實用性→IT 採用意向」因果關係(H1a)未獲得支持。
- (2) 「知覺 IT 易用性→IT 實用性」因果關係(H1c)未獲得支持。
- (3) 「上下游交易伙伴→主觀規範」因果關係(H5d)未獲得支持。
- (4) 「工作多樣性→控制信念」因果關係(H12)未獲得支持。

而有下列因果徑路關係達 0.05 顯著水準，這些研究假設檢定結果如下：

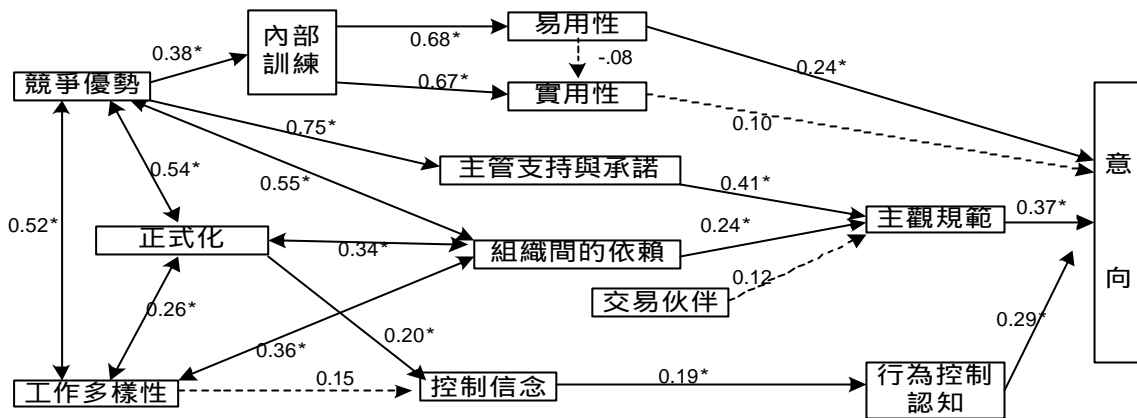
- (5) 「知覺 IT 易用性→IT 採用意向」因果關係(H1b)獲得支持。
- (6) 「主觀規範→IT 採用意向」因果關係(H2)獲得支持。
- (7) 「行為控制認知→IT 採用意向」因果關係(H3)獲得支持。
- (8) 「內部訓練→IT 實用性」因果關係(H4a)獲得支持。
- (9) 「內部訓練→IT 易用性」因果關係(H4b)獲得支持。
- (10) 「主管支持承諾→主觀規範」因果關係(H5a)獲得支持。
- (11) 「組織間依賴→主觀規範」因果關係(H11)獲得支持。
- (12) 「控制信念→行為控制認知」因果關係(H6)獲得支持。
- (13) 「正式化組織結構→控制信念」因果關係(H9)獲得支持。
- (14) 「競爭優勢→內部訓練」因果關係(H7a)獲得支持。
- (15) 「競爭優勢→主管支持承諾」因果關係(H7b)獲得支持。

從圖 7 「IT 採用後」結構式分析圖，及上述 15 個假設的檢定結果，約略可看出本研究所提之 IT 採用後使用信念模式，已能成功整合 TPB、TAM，及社會影響理論之核心概念。

由圖 7 結構模式圖可明顯發現：IT 的「行為信念」、「主觀規範」，及「行為控制認知」等三項心理變數均是直接影響使用者是否繼續採用 IT 意向的主因。

本研究發現「競爭優勢」、「組織間依賴」、「正式化組織結構」及「工作任務多樣性」這四個外生變數，除了彼此之間存有正相關存在之外，而且，組織內部訓練、競爭優勢、組織間互賴、正式化組織結構，及主管支持承諾，均會透過若干中介變數(e.g. IT 易用性、實用性、主觀規範、控制信念)，「間接」影響受訪者採用 IT 的意向。往昔國外學者的研究(Kimberly & Evanisko, 1981; Zmud, 1982; Moch & Morse, 1977; Premkumar & Ramamurthy, 1995; Pfeffer & Salancik, 1978; Quinn, 1973)認為，「競爭優勢」、「組織間依賴」、「正式化組織結構」及「工作任務多樣性」等外生變數會「直接」影響科技採用/使用的行為，但這些研究卻嚴重忽略了，其實這些眾多外生變數對 IT 採用意向的影響因果途徑的背後，尚有若干中介變數亦牽連著此因果途徑。

此外，組織的競爭優勢會直接影響主管的支持與承諾以及組織間的依賴，主管支持承諾以及組織間的依賴進而形成該公司對 IT 採用的「主觀規範」，亦即組織的競爭優勢透過主管的支持與承諾以及組織間的依賴間接形成了採用 IT 的「主觀規範」。



達0.05顯著者以實線表示，反之以虛線表示。

Chi-square=1580.794(df=302)
 p= .000
 GFI= .897, AGFI= .889
 NFI= .855, CFI= .875
 RMR= .075, RMSEA= .051

圖 7 B2B 電子商務採用後結構模式之示意圖(充足模式)

2. B2B 電子商務採用後之限制模式檢定

「充足模式」(full model)是以驗證階段所有構念(共十三個)全部納入結構模式分析，若將徑路迴歸係數未達顯著者，予以刪除，所剩的這些構念再全部納入結構式分析，所得結果即是限制模式。以本研究為例，驗證階段充足模式的結構式分析，發現共有「上下游交易伙伴」及「工作多樣性」這二個自變數對其依變數的預測力未達顯著，故在限制模式之結構式分析中，並未將它們一齊納入結構式分析。

整個 B2B 電子商務「採用後」之限制模式檢定結果如圖 8 所示，此結構模式適配度之指標分別為：Chi-square=887.27(p<0.05), GFI=0.92, AGFI=0.90, NFI=0.87, CFI=0.90, RMR= 0.046, RMSEA=0.053，結果顯示除了卡方值及 NFI 未達標準值外，幾乎所模式適合度指標都達到標準值，尚在可接受範圍內，顯示「B2B 電子商務採用後」結構模式與觀察資料之間的適配是可接受的。

由圖 8 結構模式之簡化示意圖來看，「B2B 電子商務採用」因果模式中，共有十二個因果徑路(path)關係達 0.05 顯著水準；一個因果徑路關係並未達 0.05 顯著水準。整個重點整理如下：

- (1) 「知覺 IT 實用性→IT 採用意向」(H1a)獲得支持。此結果呼應 Davis (1988)所提科技接受模式的觀點。顯示企業員工係會因為所引進 IT 是否具有實用性，而考量是否繼續使用該 IT。所謂「實用認知」就是在組織情境下，IT 使用者主觀認為使用該 IT 將有助其工作績效之可能性。換句話說，要讓使用者願意實際使用 IT，必須讓使用者認知到 IT 能提供使用者好處，而且這些好處是使用者能用最輕易的方式(包括時間與精力)取得。
- (2) 「知覺 IT 易用性→IT 採用意向」(H1b)獲得支持。顯示企業員工若在工作上，對 IT 操作過程感覺很容易上手使用，則會影響其對 IT 繼續使用的意向。此論點再次証實了 Davis(1988;1989)所提 TAM 核心概念：要讓使用者願意實際使用系統，必須讓使用者認知到資訊系統能用最容易的方式來操作。換句話說，除了組織的主觀規範外，組織成員的行為信念(對 IT 操作的易用性、IT 對工作上實用性)亦是影響 IT 採用意向之重要主因。
- (3) 「知覺 IT 易用性→IT 實用性」(H1c)未獲得支持。不論在充足模式或限制模式裡，數據都顯示 IT 操作過程是否很容易使用，並不影響使用者對該 IT 實用性的評價。此論點與 Davis(1988)所提 TAM 核心概念有明顯差異，TAM 係認為科技使用者對 IT 易用性的認知，係會影響他對 IT 實用性的評價，但本文卻發現國人不易被這種因果關係所牽動。
- (4) 「主觀規範→ IT 採用意向」(H2)獲得支持。此結果再次驗證心理學家 Ajzen & Fishbein (1980)

的論點，即個體行為有時係受社會環境壓力的影響，大過個人態度的影響。某些時候，態度即可決定行為意向，而有些時候，主觀規範係會主導行為意向。換句話說，使用者會採用某一資訊系統的部份原因，可能來自高階主管的壓力，並非來自於他對該系統的喜好態度。換句話說，組織的主觀規範仍是直接影響其組織成員採用 IT 意向的主因之一。

- (5) 「行為控制認知→ IT 採用意向」(H3)獲得支持。此結果顯示，對 B2B 電子商務這類 IT 而言，組織員工知覺該公司內是否有提供足夠的科技資源，亦是其採用 IT 意向的關鍵因素。此結果印証了 Ajzen(1985)論點，意即有些時候個體採用 IT 行為並不只單純決定於態度與主觀規範，還必須視個人對該行為的意志力控制。此論點証實了許多科技採用行為，部份原因是可經由完全的意志力控制。
- (6) 「內部訓練→ IT 實用性」(H4a)獲得支持。此結果與往昔學者(Amoroso, 1988; Igbaria, et al., 1997; Raymond, 1988; Raymond & Bergeron, 1992)研究發現相同。即組織內部的電腦科技訓練，將有助於員工感受科技的實質效用，進而間接影響其繼續採用該 IT 的意向。
- (7) 「內部訓練→ IT 易用性」(H4b)獲得支持。本研究結果顯示組織的內部訓練會直接影響其員工知覺 IT 的易用性與實用性，並間接影響對 IT 繼續使用的意向。此外，綜合 H4a 及 H4a 假設檢定結果，不難發現，組織的內部訓練除了直接影響組織成員知覺 IT 的易用性及實用性外，並間接影響組織成員繼續使用「IT 意向」。換句話說，本研究所發現的 B2B 電子商務這類 IT 採用之因果模式，非常符合科技接受模式的核心論點，即「內部訓練被視為易用性及實用性的重要外生變數」。由此可看出，組織的內部訓練也是影響組織成員繼續採用 IT 的遠因之一。
- (8) 「主管支持承諾→主觀規範」(H5a)獲得支持。本研究結果與 DeLone (1988)及 Treadgold (1990)兩人研究有異曲同工之妙。顯示「主管支持」這個規範信念將會影響員工採用 IT 的意向，這裡所謂規範信念，是指重要的他人/團體認為應不應該去做該項行為。
- (9) 「組織間依賴→主觀規範」(H11)獲得支持。本研究發現與國外學者 Scala & McGrath (1993)有異曲同工之妙。易言之，國內組織採用 B2B 電子商務這類 IT，除了考量科技易用性及實用性外，仍舊會考量該科技的策略性效益。換句話說，當組織間透過跨組織 IT 的使用，可使得交易伙伴在資訊共享下，形成穩定且緊密的合作關係。此種整合資訊科技與跨組織系統，不論對垂直的上、下游廠商或水平同業或產業間，都有提供合作夥伴附加價值、促進彼此合作關係的效益。此研究結果，亦非常類似國外學者(Aiken & Hage, 1968; Pugh et.al, 1968)的觀點，組織間的企業相互依存度愈大，則愈容易助長企業內部的創新，例如像 IT 引進這類組織創新的行為。
- (10) 「控制信念→行為控制認知」(H6)獲得支持。此研究結果印証了 Ajzen (1985)論點，意即對資源、機會、潛在障礙這些「控制信念」都可視為個人對某特定行為的事前經驗，它們亦是影響個體採用 IT 的遠因之一。
- (11) 「正式化組織結構→控制信念」(H9)獲得支持。此結果與 Zmud (1982)所說相同，正式化組織對科技創新與管理創新均有正面的影響，連 B2B 電子商務這類 IT 亦不例外。
- (12) 「競爭優勢→內部訓練」(H7a)獲得支持。
- (13) 「競爭優勢→主管支持承諾」(H7b)獲得支持。結合 H7a 及 H7b 的結果，本研究結果再次印証了 Premkumar 與 Ramamurthy (1995)所提之社會交換理論的觀點，意即當國內企業感受強大的內部需要時，較會主動積極採用 IT，來提升競爭力。易言之，競爭優勢愈高的組織，除了愈能獲得高階主管對科技引進的支持度，進而形成一個有利於推動 IT 的組織氣候外，亦較能夠促進組織成員有採用 IT 的意願。換句話說，組織若能透過 IT 採用的機制來提昇其競爭力、降低成本，則較容易得到主管對 IT 引進的支持承諾，進而形成一股較高的主觀規範，進而影響其組織成員採用 IT 的意向。

由圖 7 充足模式或圖 8 限制模式圖來看，對 IT 的「行為信念」、「主觀規範」，及「行為

控制認知」等三項心理變數均會直接影響使用者是否繼續採用 IT 的意向。歸納上述結果，本研究發現國內組織採用 IT 的行為非常符合 Ajzen & Fishbein (1980)所提 TPB 之論點，TPB 認為除了組織的主觀規範、行為控制認知，及行為信念這三個內生變數會影響一個人的行為意向外，尚有其他的外在影響因素，包括競爭優勢、組織間依賴，及正式化組織結構。舉例來說，組織的競爭優勢係會直接影響主管的支持與承諾，而主管的支持與承諾又會形成該公司對 IT 採用的「主觀規範」，意即組織的競爭優勢透過主管的支持與承諾間接影響採用 IT 的「主觀規範」。

總而言之，不論是從由圖 7 充足模式或圖 8 限制模式圖來看，本研究 B2B 電子商務「採用後」的結構模式，非常符合計劃行為理論(TPB)及科技接受模式的觀點。此外，本研究有另一發現，組織內部訓練、競爭優勢、組織間互賴、正式化組織結構、對 IT 易用性認知、實用性認知、與主管的支持承諾，均會透過其他中介變數，間接影響受訪者採用 IT 的意向。

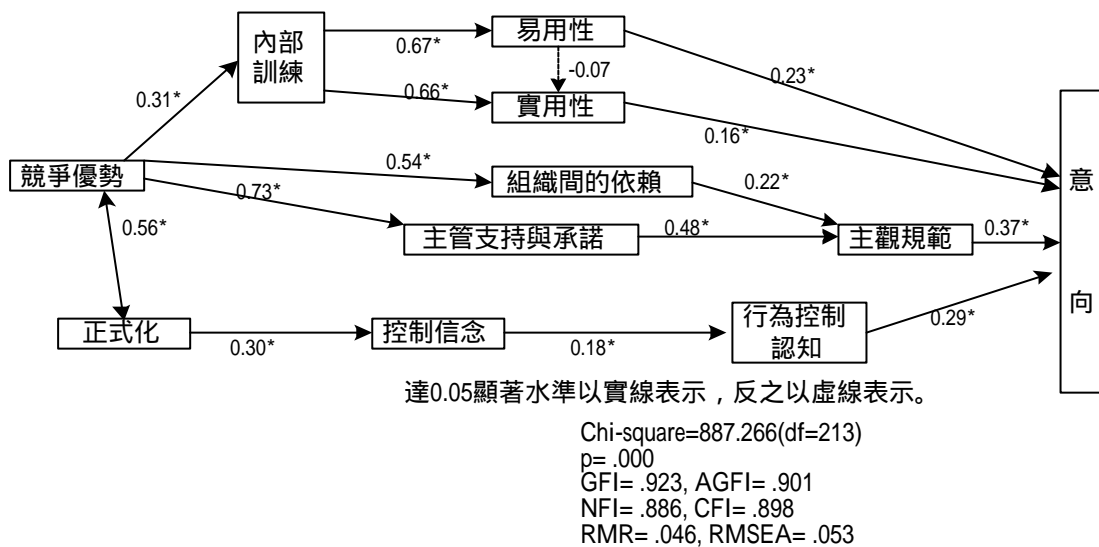


圖 8 B2B 電子商務採用後結構模式之示意圖(限制模式)

(三)IT 採用前與採用後結構模式的之比較

1. 採用前與採用後的徑路(path)比較

本文依據二組樣本(IT 採用前與採用後)，分批進行結構模式(SEM)之充足模式及限制模式分析，求得每個樣本組之徑路係數，將這些標準化迴歸係數()之間的兩兩差異，代入 t 檢定公式(Cohen & Cohen, 1988, pp.55-56)，並將結果整理成表 4。由此表可清楚比較出電子商務「採用前」與「採用後」這二種情境之差異性。在 IT 採用初期，IT 易用性對組織員工採用科技的意向遠比 IT 實用性來得重要。在 IT 採用晚期，對組織內員工實施電腦訓練，對組織成功引進 IT 則有著絕對加溫的作用。

最後，本研究將 B2B 電子商務這類跨組織 IT 採用前與採用後的研究假設，檢定結果整理成表 1 及表 2。由此表 1 及表 2 所呈現內容，本文提出下列重要發現：

(1)整體而言，在 IT 採用初期，IT 使用者較重視流程因素(一旦採用 IT 時，較偏重生產力之資源評估)來決定是否繼續使用該科技，而在 IT 採用晚期則會加重考量工具性因素(與生產力提昇有相關的因素)來決定是否繼續使用該科技。因此，對實務界而言，國內組織想要成功引進 IT，在採用初期，事先要讓 IT 使用者覺得該科技是非常合乎人性的(具易用性)，而 IT 採用晚期則要加強組織內部的訓練。

(2)從 IT 採用前及採用後的結構模式可看出，IT 使用者的行為意向均受工具性因素(易用性、實用性)的影響，顯示國內不論是政府或民間組織，其繼續採用 B2B 電子商務這類跨組織

IT 的行為模式，部份是非常契合科技接受模式的理論核心。此外，主觀規範及行為控制認知亦是影響 IT 使用者行為意向的重要主因，此結果印證了 TPB 的觀點。

(3)IT 的易用性是間接影響 IT 採用意向之重要主因之一。在 IT 採用前，IT 的實用性對組織成員是否採用 IT 的意願並無影響。易言之，IT 採用後，IT 本身是否實用性，才是影響組織成員是否意繼續願意使用 IT 的關鍵之一。

(4)不論 IT 採用前或 IT 採用後，組織成員的行為信念，及組織的主觀規範，都是直接影響組織成員採用 IT 意向的主因。此外，本研究另一重大發現，就是主管的支持承諾此一變數，也會透過中介變數(主觀規範)，「間接」影響組織內員工採用 IT 的意向，這樣的結果，並非像國外學者(Kimberly & Evanisko, 1981; Zmud, 1982; Moch & Morse, 1977; Premkumar & Ramamurthy, 1995; Pfeffer & Salancik, 1978; Quinn, 1973)所認為競爭優勢、組織間依賴、正式化組織結構及工作任務多樣性等外生變數會「直接」影響科技採用/使用的行為，但這些學者的研究卻忽略了，其實這些眾多外生變數對 IT 採用意向的影響因果途徑的背後，尚有若干中介變數(e.g. IT 易用性、實用性、主觀規範、控制信念)亦牽連著此因果途徑。

(5)不論 IT 採用前或 IT 採用後，組織的競爭優勢都會直接影響高階主管對科技支持承諾及組織間的依賴，進而形成一股組織的主觀規範，間接式影響組織成員採用 IT 的意向。

(6)與 IT 採用前相比，IT 採用後期，假如組織能夠實施適當電腦科技訓練，員工更能將 IT 實質功能融入工作中，進而提昇其生產力。

(7)在組織結構方面，組織成員採用 IT 的意向，不管在採用前及採用後，均不受到集權化組織結構或專業化組織結構的影響；相對地，不管在採用前及採用後，愈正式化的組織結構愈能促進其組織成員採用 IT 的意向。

(8)在工作特性方面，工作多樣性只對初期 IT 採用意向有影響力，對 IT 採用晚期則無影響力。在外生變數方面，不管在採用前及採用後，組織間依賴、正式化組織結構及競爭優勢這三個外生變數均會影響組織成員採用 IT 的意向。唯獨環境不確定性不具影響力。

(9)不管在採用前及採用後，上司、同事/朋友、上游供應商及下游顧客的規範信念均不會影響組織採用 IT 的意向。換句話說，社會性影響理論比較適合用來預測傳播科技的使用行為，但不適合用來解釋像 B2B 電子商務這類跨組織 IT 的採用行為。

(10) 本研究發現，主觀規範對 IT 採用初期及晚期均有決定性的影響力，而且主觀規範對 IT 採用的初期與晚期者的影響力並未遞增或遞減，本文這個發現與心理學家 Reinecke,et al.(1996)論點略有不同，Reinecke 認為新行為形成之初期階段，主觀規範對行為意向的直接影響，會比晚期來得高。

(11) 往昔一些研究(Mervis & Rosch, 1980; Venkatesh & Morris, 2000)認為個人在未經歷直接行為經驗前，是以通用/抽象準則(例如順從同事上司的意見)來訂正其知覺。相對地，當個人與目標(即 IT)有了互動的行為經驗後，則改以特定/具體準則來判斷，自然地就會減少了外在規範性影響。這些研究背後穩含著在個人有了使用 IT 經驗後，就算當初採用科技也是順從別人的意見，都會轉變成為自我來評估該科技的成本效益，易言之，當個人有了 IT 經驗後，就會將別人意見「內部化」成為自己主見，此時主觀規範對行為意向的影響力就會減弱(Warshaw, 1980)。這種由於人們經驗的增加，導致個人由順從別人意見轉變成內部化為自我主見，可以從行為決策理論來証實。此「內部化」論點與本研究所發現 IT 採用之初期行為雷同，但本文卻發現國人將別人意見「內部化」成為自己主見並不見得像這些學者(如 Venkatesh & Morris, 2000; Warshaw, 1980)所說的那麼順暢。

表 1 B2B 電子商務這類 IT 「採用前」與「採用後」之差異性

研究假設	迴歸係數	採用前	採用後	採用前 VS. 採用後
		↔	↔	
H _{1a} ：實用性→採用意向	-0.13		0.16*	採用前<採用後
H _{1b} ：易用性→採用意向	0.38*		0.23*	採用前>採用後

H _{1c} ：易用性→實用性	0.28*	-0.07	採用前>採用後
H ₂ ：主觀規範→意向	0.38*	0.37*	沒差異
H ₃ ：行為控制認知→意向	0.39*	0.29*	沒差異
H _{4a} ：內部訓練→實用性	0.32*	0.66*	採用前<採用後
H _{4b} ：內部訓練→易用性	0.50*	0.67*	沒差異
H _{5a} ：主管的支持與承諾→主觀規範	0.47*	0.48*	沒差異
H _{5b} ：上司的信念→主觀規範	無影響	無影響	-
H _{5c} ：同事、朋友的信念→主觀規範	無影響	無影響	-
H _{5d} ：交易伙伴的信念→主觀規範	0.06	0.12	沒差異
H ₆ ：控制信念→行為控制認知	0.17*	0.18*	沒差異
H _{7a} ：競爭優勢→內部訓練	0.48*	0.31*	沒差異
H _{7b} ：競爭優勢→主管支持承諾	0.53*	0.73*	採用前<採用後
H _{8a} ：專業化→主管支持承諾	無影響	無影響	-
H _{8b} ：集權化→主管支持承諾	無影響	無影響	-
H ₉ ：正式化→控制信念	0.25*	0.30*	沒差異
H ₁₀ ：環境不確定性→控制信念	無影響	無影響	-
H ₁₁ ：組織間的依賴→主觀規範	0.13	0.22*	沒差異
H ₁₂ ：工作多樣性→控制信念	0.26*	0.15	沒差異

* P< .05

表 2 B2BEC 採用前及 IT 採用後的研究假設檢定摘要表

研究假設	電子商務採用前	電子商務採用後
H _{1a} ：實用性→採用意向	探索階段未獲支持	探索階段未獲支持
H _{1b} ：易用性→採用意向	支持	支持
H _{1c} ：易用性→實用性	支持	驗證階段未獲支持
H ₂ ：主觀規範→意向	支持	支持
H ₃ ：行為控制認知→意向	支持	支持
H _{4a} ：內部訓練→實用性	支持	支持
H _{4b} ：內部訓練→易用性	支持	支持
H _{5a} ：主管的支持與承諾→主觀規範	支持	支持
H _{5b} ：上司的信念→主觀規範	未獲支持	探索階段未獲支持
H _{5c} ：同事、朋友的信念→主觀規範	未獲支持	探索階段未獲支持
H _{5d} ：交易伙伴的信念→主觀規範	未獲支持	驗證階段未獲支持
H ₆ ：控制信念→行為控制認知	支持	支持
H _{7a} ：競爭優勢→內部訓練	支持	支持
H _{7b} ：競爭優勢→主管支持承諾	支持	支持
H _{8a} ：專業化→主管支持承諾	探索階段未獲支持	探索階段未獲支持
H _{8b} ：集權化→主管支持承諾	探索階段未獲支持	探索階段未獲支持
H ₉ ：正式化→控制信念	支持	支持
H ₁₀ ：環境不確定性→控制信念	探索階段未獲支持	探索階段未獲支持
H ₁₁ ：組織間的依賴→主觀規範	支持	支持
H ₁₂ ：工作多樣性→控制信念	支持	驗證階段未獲支持

伍、 結論與意涵

本研究以計劃行為理論(TPB)為主要架構，並整合了科技接受模式(TAM)及社會性影響理論，理論發展係採用三角驗證法，研究模式前後歷經探索階段及驗證階段兩階段的實証，結果發現，本研究成功整合了一個更能廣泛解釋 IT 採用行為之模式。

在驗證階段，研究重點在探討組織裡採用 IT 前後之決策過程之差異，進而發掘 IT 實用性、易用性、主觀規範、意向、主管支持、組織間依賴、內部訓練、競爭優勢、工作多樣性、正式化組織結構等信念在 IT 採用初期與晚期之因果強度的變化。本研究焦點放在理論模式之徑路係數()差異，故採用 LISREL 來分析因果關係模式的結構性。

結論

文末提出以下幾項重要發現：

一、本研究擴充自 TPB 及 TAM 之 IT 採用模式，實証結果獲得支持

本研究對學界及實務界有重大貢獻及意涵。儘管過去十年曾有人以不同類型的科技來探討 TPB 或 TAM，但真正將 TPB 及 TAM 做理論模式的擴充甚至成功整合，可說寥寥無幾。本文將外生變數(正式化組織結構、競爭優勢、工作多樣性、組織間依賴)、中介變數(IT 實用性、IT 易用性、主管支持、內部訓練、主觀規範、控制信念)一併納入研究架構，所建構的擴充式，歷經探索階段及驗證階段的交叉複驗，最終的理論模式獲得支持。

整體而言，不論 IT 採用初期與晚期，TPB 的三個內生變數(行為信念、主觀規範、行為控制認知)，都是解釋電腦科技採用/使用行為之最佳理論。可見，不論 IT 採用前或 IT 採用後，科技因素(易用性及實用性)及組織因素(主觀規範、內部訓練、主管支持)，一直都是直接/間接影響組織成員採用 IT 意向的主因。此外，不管在採用前及採用後，主管支持及組織間互賴等規範信念亦是影響組織採用電子商務意向的主因。

二、不論 IT 採用前或採用後，使用 IT 信念之因果模式中，外生變數(競爭優勢、內部訓練、正式化組織結構、工作多樣性)先透過中介變數(IT 的易用性、實用性、主管支持承諾)，再間接影響組織成員的行為控制及組織的主觀規範，左右組織成員採用 IT 的意向。

除此之外，本研究亦發現，IT 採用初期及晚期，組織成員繼續採用 IT 的決策過程的近因，係受到個人行為信念、組織的主觀規範(社會性期望)，及行為控制認知(克服障礙的資源)三者的影響，意即本研究的理論基礎——計劃行為理論可有效解釋 IT 採用後信念的因果模式。

三、IT 採用過程，初期與晚期所應考量的因素不一樣

誠如 Roger(1983)所提「創新-擴散」模式之核心概念，本研究其實就已提供一個良好研究架構，讓未來研究者知曉，如何對焦來探討 IT 早期採用階段之關鍵因素有那些，而 IT 晚期採用階段之關鍵因素又有那些，又有那些因素才是影響「創新-擴散」全部過程之關鍵因素。

本文有一重大發現，就是 IT 採用初期，科技易用性及實用性，兩者對推動組織 e 化格外重要。相對地，IT 採用晚期，組織內部訓練對科技成功引進具有關鍵性的助力。易言之，IT 採用前，組織成員是否具備 IT 的具體知識(IT 實用性)並不影響其採用意向，但 IT 採用後使用者的 IT 知識(IT 實用性)則會影響其繼續採用 IT 的意向。換句話說，在 IT 採用初期，IT 使用者較重視流程因素(一旦採用 IT 時，較偏重生產力之資源評估)來決定是否繼續使用該科技，而在 IT 採用晚期則會加重考量工具性因素(與生產力提昇有相關的因素)來決定是否繼續使用該科技。對實務界而言，組織要想有效引進 IT，在採用初期，事先要讓 IT 使用者覺得該科技是非常合乎人性的(具易用性)，而 IT 採用晚期則要加強組織內部的訓練。

此外，IT 採用晚期，組織成員是否繼續使用 IT 的意願而言，其組織的主觀規範及行為控制認知的影響力遠高於個人的 IT 行為信念。

四、本文將理論模式擴充及細緻化的策略，對知識建構的方法具有拋磚引玉的作用

本研究程序對理論模式(如 TPB 或 TAM)的精緻化策略：外延法(extention)及內緻化(intention)具有拋磚引玉的作用。舉例來說，本研究就推翻往昔學者(如 Aiken & Hage, 1968; Ein-Dor & Segev, 1978; Gatignon & Robertson, 1989; Grover & Goslar, 1993; Kimberly & Evanisko, 1981; Moch & Morse, 1977; Zmud, 1982)的論點，他們忽略了「組織結構→科技採用/使用」諸如此類的因果關係裡面，本身仍舊隱藏了尚有若干中介變數(e.g. 主管支持承諾、內部訓練)干擾變數(e.g. 科技類別、科技與工作搭配度、IT 實用性、易用性)，至於這些中介變數及干擾變數該如何找尋、控制，本研究設計的闡述就比一般人的研究來得清楚、嚴謹。

意涵

一、IT 採用前後過程所應考量的準則不同

由本研究結果可發現，未來 IT 管理者，在採用 IT 的過程中應考量的準則有那些重點。IT 採用之評估準則對資訊系統設計及 IT 引進(接受)計畫，是非常重要的。若變革代理人事前能掌握終端使用者事前採用及事後使用的這些 IT 準則，則可節省許多 IT 行銷的力氣、或修改其教育訓練計畫，甚至更能精確掌握 IT 實施過程所應考量的中介準則。易言之，變革推動者若能清楚了解 IT 使用者採用 IT 事前及事後的評估準則，將無形中提昇中介管理的效率與效果，例如，變革推動者為了鼓勵員工採用 IT，在 IT 的引進過程中，除了可增加組織內部 IT 的訓練外，亦可透過組織的主觀規範的加強、或主管高度支持等中介方式來增進組織員工接受 IT 的意願，甚至可在職場之社會網路的說服途徑等機動方式，來增加組織員工之 IT 的使用。

對實務界而言，國內組織想要引進 IT 時，需要動員組織的「主管-部屬」之關係力量，進而形成一致性的社會性期望來影響其組織員工採用 IT 的意向。畢竟企業能否永續經營的焦點，在於如何利用最新資訊科技來達成企業的嶄新目標，而企業改造工程中最困難的任務就是去發覺 IT 的新用途，不固步自封，將資訊科技策略應用與企業經營目標二者整合在一起，方能期待利用 IT 來增加公司的獲利/成長率，或者阻止主要競爭對手佔據了整個市場優勢。

二、可善用社會網絡關係的影響力

對終端使用者的中介管理，除了要發揮社會網路的影響力外，似乎更應注重使用者本身採用 IT 時，它與工作的適配度(task-technology fit)，因為合理的創新要素是比社會關係期望更有深遠的影響力。畢竟組織引進 IT 之使用者仍舊是終端使用者，他們的工作若愈能與 IT 搭配，信賴 IT 所激發的力量愈能與企業經營目標一致。

三、本文對態度變革的研究具有拋磚引玉的效果

本文是以計劃性行為理論為基礎，整合科技接受模式，及社會影響理論，旨在探討 IT 採用前及採用後，兩者在使用 IT 信念之結構性差異的比較，像本文這種科技採用行為前後期差異的比較，其實可以當作有興趣研究「態度變革」的基石。

四、三角驗證法值得鼓勵

本研究採用橫貫面研究設計來探討真實世界中，組織採用 IT 的決策過程，建議未來研究方向可試著下列幾個策略來做：(1)採縱貫面研究設計來複驗本研究；(2)採用本研究自編「IT 採用」量表，進一步探討電子企業商家(e-Business)這類 IT 的應用；(3)跨國比較我國與歐、美、日等國在科技文化面、政治社會面、組織面、科技面對 IT 採用影響力之差異性。

參考文獻

- [1] 張紹勳，「組織內電子郵件之溝通模式——以社會性影響理論、科技接受理論的角度來探討」，1999 中華民國科技管理研討會，III，頁 453-466 (民 88)。
- [2] 資策會 MIC ITIS 計畫，各市場顧問公司(民 87 年 8 月)。
- [3] Aiken, M. & J. Hage, "Organizational interdependence and an interorganizational structure," *American Sociological Review*, 1968, Vol.33, pp.912-930.
- [4] Ajzen, I. & M. Fishbein, *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ (1980).
- [5] Ajzen, I., From Intentions to Actions: A theory of Planned Behavior, In J. Kuhl and J. Bechmann (Eds.), *Action-Control: From Cognition to Behavior* (pp.11-39), Springer, Heidelberg (1985).
- [6] Ajzen, I., Attitude Structure and Behavior, In A. R. Pratkanis, S. J. Breckler and A. G. Greenwald (Eds.), *Attitude Structure and Function* (pp.241-274), Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ (1989).
- [7] Amoroso, D. L., "Organizational Issues of End-User Computing," *Database*, 1988, Vol.19, No.3/4, pp.49-58.

- [8] Bandura, A., "Self-Efficacy Mechanism in Human Agency," *American Psychologist*, 1982, Vol.37, No.2, pp.122-147.
- [9] Bhattacharjee, A. & P. Madhavan, "Understanding Post-Adoption Behavior in the Context of Online Services," *Information Systems Research*, 1998, Vol.9, No.4, pp.362-379.
- [10] Chau, P. & K. Y. Tam, "Factors Affecting the Adoption of Open Systems: An Exploratory Study," *MIS Quarterly*, 1997, pp.1-24.
- [11] Cohen, J. & P. Cohen, *Applied Multiple Regression/ Correlation Analysis of the Behavior Science* (2nd ed.), Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ (1988).
- [12] Cooper, R. B., & R. W. Zmud, "Information Technology Implementation Research: A Technological Diffusion Approach," *Management Science*, 1990, Vol.36, No.2, pp.123-139.
- [13] Cragg, P. B. & M. King, "Small-Firm Computing: Motivators and Inhibitors," *MIS Quarterly*, 1993, Vol.17, No.1, pp.47-60.
- [14] Davis, F. D., "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," *MIS Quarterly*, 1989, Vol.13, No.3, pp.319-340.
- [15] Davis, F. D., R. P. Bagozzi, & P. R. Warshaw, "User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models," *Management Science*, 1989, Vol.35, No.8, pp.982-1003.
- [16] Davis, F. D. Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems: Theory and Results. Unpublished doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology. 1986.
- [17] DeLone, W. H., "Determinants of Success for Computer Usage in Small Firms," *MIS Quarterly*, 1988, Vol.12, No.1, pp.51-61.
- [18] DeLone, W. H. & E. McLean, "Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable," *Information Systems Research*, 1992, Vol.3, pp.60-95.
- [19] Dishaw, M. T. & D. M. Strong, "Extending the Technology Acceptance Model with Task-Technology Fit Constructs," *Information and Management*, 1999, Vol.36, pp.9-21.
- [20] Finholt, T., L. Sproull, & S. Kiesler, Communication and Performance in Ad Hoc Groups. In J. Galegher, R.E. Kraut, and C. Egido (Eds.), *Intellectual Teamwork: Social and Technological Foundations of Cooperative Work* (pp.291-325). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum (1990).
- [21] Fishbein, M. & I. Ajzen, *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*, Addison-Wesley, Boston, MA (1975).
- [22] Fulk, J., J. Schmitz, & C. W. Steinfield, A Social Influence Model Technology Use, In J. Fulk & C.W. Steinfield (Eds.), *Organizations and Communication Technology* (pp.117-140). Newbury Park, CA: Sage (1990).
- [23] Fulk, J., C. W. Steinfield, J. Schmitz & J. G. Power, "A Social Information Processing Model of Media Use in Organizations," *Communication Research*, 1987, Vol.14, No.5, pp.529-552.
- [24] Gatignon, H. & T. S. Robertson, "Technology Diffusion: An Empirical Test of Competitive Effect," *Journal of Marketing*, 1989, Vol.53, pp.35-49.
- [25] Grover, V. & M. D. Goslar, "The Initiation, Adoption, and Implementation of Telecommunications Technology in U.S. Organizations," *Journal of Management Information Systems*, 1993, Vol.10, no.1, pp.141-163.
- [26] Harrison, D. A., P. Jr. Mykytyn & C. K. Riemenschneider, "Executive Decisions about Adoption of Information Technology in Small Business: Theory and Empirical Tests," *Information Systems Research*, 1997, Vol.8, No.2, pp.171-195.
- [27] Hart, P. & C. Saunders, "Power and Trust: Critical Factors in the Adoption and Use of Electronic Data Interchange," *Organization Science*, 1997, Vol.8, No.1, pp.23-42.
- [28] Igarria, M., "An Examination of the Factors Contributing to Technology Acceptance," *Accounting, Management and Information Technologies*, 1994, Vol.4, No.4, pp.205-224.
- [29] Igarria, M., N. Zinatelli, P. Cragg, & A. L. M. Cavaye, "Personal Computing Acceptance Factors in Small Firms: A Structural Equation Model," *MIS Quarterly*, 1997, Vol.21, No.3, pp.279-306.

- [30] Jackson, C. M., S. Chow, & R. A. Leitch, "Toward an Understanding of the Behavior Intention to Use an Information System," *Decision Sciences*, 1997, Vol.28, No.2, pp.357-389.
- [31] Karahanna, E., D. W. Straub, & N. L. Chervany, "Information Technology Adoption across Time: A Cross-Sectional Comparison of Pre-Adoption and Post-Adoption Beliefs," *MIS Quarterly*, 1999, Vol.23, No.2, pp.183-213.
- [32] Kimberly, J. R. & M. J. Evanisko, "Organizational Innovation: The Influence of Individual, Organizational, and Contextual Factors on Hospital Adoption of Technological and Administrative Innovations," *Academy of Management Journal*, 1981, Vol.24, No.4, pp.689-713.
- [33] Kraemer, K.L. & A. Pinsonneault, Technology & Groups: Assessment of the Empirical Research. In J. Galegher, R.E. Kraut & C. Egidio (Eds.), *Intellectual Teamwork: Social & Technological Foundations of Cooperative Work* (pp.375-405). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates (1990).
- [34] Kwon, T. H. & R. W. Zmud, Unifying the fragmented models of information systems implementation, In *Critical Issues in Information Systems Research*, R. J. Boland, Jr. and R. A. Hirscheim (eds.), Wiley, New York (1987).
- [35] Mathieson, K., "Predicting User Intentions: Comparing the Technology Acceptance Model with the Theory of Planned Behavior," *Information Systems Research*, 1991, Vol.2, No.3, pp.173-191.
- [36] McGrath, J. E., Time matters in groups, In J. Galegher, R.E. Kraut, & C. Egidio (Eds.), *Intellectual teamwork: Social and technological foundations of cooperative* (pp.23-61). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates (1990).
- [37] Miller, K. L. & P. R. Monge, "Social Information and Employee Anxiety about Organizational Change," *Human Communication Research*, 1985, Vol.11, No.3, pp.365-386.
- [38] Minsky, B. & D. Marin, "Why Faculty Members Use IT: the Role of Individual Differences in Channel Choice," *The Journal of Business Communication*, 1999, Vol.36, No.2, pp.194-217.
- [39] Moore, G. C. & I. Benbasat, Integrating Diffusion of Innovations and Theory of Reasoned Action Models to Predict Utilization of Information Technology by End-Users, in K. Kautz and J. Pries-Heje (eds.), *Diffusion and Adoption of Information Technology* (pp.132-146), Chapman and Hall, London (1996).
- [40] Moore, G. C. & I. Benbasat, "Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting and Information Technology Innovation," *Information Systems Research*, 1991, Vol.2, No.3, pp.192-222.
- [41] Nunnally, J. P., *Psychometric Theory*, 2nd ed. New York: McGraw-Hill (1978).
- [42] Pavri, F., An Empirical Study of the Factors Contributing to Microcomputer Usage, unpublished doctoral dissertation, University of Western Ontario, 1988.
- [43] Pfeffer, J. & G. R. Salancik, *The External Control of Organizations*, Harper and Row, New York (1978).
- [44] Premkumar, G. & K. "Ramamurthy, the Role of Interorganizational and Organizational Factors on the Decision Mode for Adoption of Interorganizational Systems," *Decision Sciences*, 1995, Vol. 26, No.3, pp.303-336.
- [45] Quinn, J. V. "What to do until the EDP doctors come!" *Management Advisor*, 1973, Vol.10, pp.25-29.
- [46] Rai, A. & R. "Patnayakuni, A Structural Model for CASE Adoption Behavior," *Journal of Management Information System*, 1996, pp.205-234.
- [47] Raymond, L. "The Impact of Computer Training on the Attitudes and Usage Behavior of Small Business Managers," *Journal of Small Business Management*, 1988, Vol.26, No.3, pp.8-13.
- [48] Raymond, L. & F. Bergeron, "Personal DSS Success in Small Enterprises," *Information & Management*, 1992, Vol.22, No.5, pp.301-308.
- [49] Russ, G. S., R. L. Daft, & R. H. Lengel, "Media Selection and Managerial Characteristics in

- Organizational Communications,” *Management Communication Quarterly*, 1990, Vol.4, No.2, pp.151-175.
- [50] Scala, S. & R. Jr. McGrath, “Advantages and Disadvantages of Electronic Data Interchange: An Industry Perspective,” *Information & Management*, 1993, Vol.25, pp.85-91.
- [51] Schroeder, R. G. & I. Benbasat, “An Experimental Evaluation of the Relationship of Uncertainty in the Environment to Information Used by Decision Makers,” *Decision Sciences*, 1975, Vol.6, No.3, pp.556-567.
- [52] Sichel, D. E., *The Computer Revolution: An Economic Perspective*, The Brookings Institution, Washington, D.C.(1997).
- [53] Sitkin, S. B., “Learning through Failure: The Strategy of Small Losses,” In B. M. Straw & L. L. Cummings (Eds.), *Research in Organizational Behavior*, 1994, Vol.14, pp.231-266.
- [54] Suomi, R., “Inter-Organizational Information Systems as Company Resources,” *Information & Management*, 1988, Vol.15, pp.105-112.
- [55] Szajna, B., “Empirical Evaluation of the Revised Technology Acceptance Model,” *Management Science*, 1996, Vol.42, No.1, pp.85-92.
- [56] Taylor, S. & P. Todd, “Understanding information technology usage: A test of competing models,” *Information Systems Research*, 1995, Vol.6, No.2, pp.144-176.
- [57] Thomas, J. & R. Griffin, “The Social Information Processing Model of Task Design: A Review of the Literature,” *Academy of Management Review*, 1983, Vol.8, No.4, pp.672-682.
- [58] Thompson, R. L., C. Higgins, & J. M. Howell, “Personal Computing: Toward a Conceptual Model of Utilization,” *MIS Quarterly*, 1991 Vol.15, No.1, pp.125-143.
- [59] Thompson, R. L., C. Higgins, & J. M. Howell, “Influence of Experience on Personal Computer Utilization. Testing a Conceptual Model,” *Journal of Management Information Systems*, 1994, Vol.11, No.1, pp.167-187.
- [60] Thompson, V. A., *Bureaucracy and Innovation*, University of Alabama Press, Huntsville(1969).
- [61] Tornatzky, L. G. & K. J. Klein, “Innovation Characteristics at Innovation Adoption-Implementation: A Meta-Analysis of IEEE Trans.” *On Engineering Management*, 1982, EM-29, No.1, pp.28-45.
- [62] Venkatesh, V. & M. G. Morris, “Why don’t Men Ever Stop to Ask for Directions? Gender, Social Influence, and their Role in Technology Acceptance and Usage Behavior,” *MIS Quarterly*, 2000, Vol.24, No.1, pp.115-139.
- [63] Zalesny, M. D. & R. V. Frace, “A Field Study of Social Information Processing: Mean Differences & Variance Differences,” *Human Communication Research*, 1987, Vol.13, No.2, pp. 268-290.
- [64] Zmud, R. W. “Diffusion of Modern Software Practices: Influence of Centralization and Formalization,” *Management Sciences*, 1982, Vol.28, No.12, pp.1421-1431.