

## 影響知識創造的整合模式：資訊科技創新觀點

周斯畏

高雄第一科技大學資訊管理學系

張又介

高雄第一科技大學管理研究所

### 摘要

知識管理議題在知識經濟的時代非常受到重視。然而，過去很少有研究注意到組織和使用者在採用資訊科技後，資訊科技創新對知識創造的活動有什麼影響？若資訊科技創新對知識創造有正面的影響，該如何有效的提升這種科技創新活動進而提升知識創造的活動？因此，本研究主要以科技創新的觀點探討組織在採用資訊科技後，科技創新對知識創造的影響，同時探討有哪些是促進或阻礙科技創新的因素。本研究提出整合的理論架構來探討資訊科技創新對知識創造的影響，並且進一步分析在資訊科技採用後，吸收能力、過載現象與兩者所形成的互動效果對資訊科技創新使用的關係，並以外環境的動態性因素納入研究模式中作為可能的干擾效果，來進行更深入的探討。本研究透過問卷調查法，分析 175 位資訊科技的使用者。研究結果顯示，本研究所提的科技創新影響因素：吸收能力、過載現象與兩者的交互效果，確實在不同變動程度的環境下，對科技創新有不同的影響效果，同時科技創新會影響知識創造的活動。本研究並對前述的發現進行討論。

**關鍵字：**科技創新、知識創造、吸收能力、過載現象、嘗試理論



# **A Composite Model of Knowledge Creation: IT Innovation Perspective**

Chou, S. W.

Department of Information Management, National Kaohsiung First University of Science  
and Technology

Chang, Y. C.

Institute of Management, National Kaohsiung First University of Science and Technology

## **Abstract**

Knowledge creation plays a critical role in affecting a firm's competitive edge. However, the impact of IT users' innovation on knowledge creation is largely ignored. To address this, this study proposes an integrated model by adopting two streams of theory: theory of trying and innovation infusion theory. More specifically, this study incorporates following variables: absorptive capacity, overload, IT innovation, dynamic, and knowledge creation. A theoretical model is developed by arguing that while knowledge conversion and interactions (in terms of SECI model) is influenced by IT users' innovation capability, which in turn is affected by an individual's absorptive capacity. While individuals' absorptive capacity refers to the facilitators of IT innovation, their interaction with the overload (impeding absorptive capacity) can not be neglected. In addition, the moderating effect of the environmental uncertainty should also be assessed. We tested our hypotheses through a field survey from 175 who have already adopted and used IT. Our findings confirm most of our hypotheses, such as the interaction effect between absorptive capacity and qualitative overload exists, which affects technological innovation. In addition, the above relationships are moderated by dynamic. Further, technological innovation influences the knowledge creation positively. Quantitative overload have negatively effect on technological innovation. Implications and discussions are also provided.

**Key words:** knowledge creation, technological innovation, absorptive capacity, overload, theory of trying



## 壹、導論

知識管理議題在知識經濟的年代非常受到重視。Alavi and Leidner (2001) 將知識管理的範疇界定為知識創造、知識的儲存與取用、知識的傳輸、以及知識的應用等。知識創造是知識管理中重要的一環，是企業維持競爭優勢的源頭 (Li et al. 2006)。本研究提出以科技創新 (technological innovation) 的觀點來探討知識創造之影響因素。由於科技創新意味著使用者能透過或應用資訊科技來發掘新的知識，並且能創新性的應用於解決職場上的問題。更具體的說包括了「科技認知」、「科技探索意願」與「科技探索能力」(Nambisan et al. 1999)。而根據知識創造 (Nonaka 1994) 的定義，是一種將隱性與顯性知識轉化的能力。Alavi and Leidner (2001)也指出利用資訊科技的能力配合有效的應用，可以有效地完成某些知識創造的功能。因此，科技創新與知識創造間的關係值得去探討，兩者間也具有影響性。既然科技使用者的創新性對知識創造是一個重要因素，如何有效的提升這種科技創新活動？成為另一個重要議題。本研究根據前人的研究 (Ahuja and Tahtcher 2005)，以及「嘗試理論」指出，個人的「吸收能力」(Cohen and Levinthal 1990, Zahra and George 2002) 以及環境或組織的「過載性」(Ahuja et al. 2007, Ahuja and Tahtcher 2005, Williams and Alliger 1994)，並進一步指出前述兩者皆有可能影響科技創新。因為吸收能力代表有效的體認外部資源的有用性與重要性，進而有效地吸收與應用這些有用的知識。當吸收能力高時，透過對知識的體會與應用，將有利進行科技創新的活動。另一方面，組織過載代表受到環境的限制(如：時間不夠、或資源無法取得)，亦即數量上的過載。以及性質上的過載代表即使有適當資源，但是由於個人的能力或專業不足，仍然無法有效的應用資源完成任務。同時，本研究也指出這兩個因素間，並非各自獨立的，而是具有互動性，亦即吸收能力可以減少過載性的負面效果。最後本研究又將組織中的「環境不確定」因素納入探討，並特別針對環境不確定因素中的動態性進行了解 (Karimi et al. 2004)，指出「環境不確定」可能干擾前述「吸收能力」與「過載性」對科技創新之間的關係。

過去的研究，很少能透過科技創新觀點來了解對知識創造的影響。由於知識創造包含對現有知識的掌握與吸收，以及透過目前的知識轉換成另一種特定知識，例如個人化的知識與專業、或符合特定情境的知識。Nonaka 1994 所提出的 SECI (社會化、外化、結合化、與內化) 在知識創造的研究領域具有代表性，也被後續許多的研究所引用，如 Alavi and Leidner (2001), Lee and Choi (2003)。然而，過去的研究大多專注於瞭解對知識創造促進或阻礙因素 (Lee and Choi 2003)，或其他干擾作用 (Bercerra-Fernandez and Sabherwal 2001)，但是對科技創新與知識管理間的關係其研究並不多見；或是 (Lee and Choi 2003) 只就組織創造力來看知識創造，很少如本研究所提，就科技使用者個人對科技創新 (包括「科技認知」、「科技探索意願」與「科技探索能力」三個指標) 與知識創造提出探討。同時，本研究還對影響前述科技的創新力的直接影響 (「吸收能力」與「過載性」)、互動性影響 (「吸收能力」與「過載性」

之間的互動效果)、以及干擾影響(環境動態性),進行比較全面的研究。因此本研究值得進行,以具體發掘前述因素間的關係。

其於前述的背景與動機,本研究有下列兩項目的(1)本研究將發展一個整合性理論模式,來檢驗「吸收能力」與「過載現象」兩者分別對「科技創新」的影響,以及這兩個因素間的互動效果對「科技創新」的影響。(2)本研究同時指出「環境不確定性」對前述「吸收能力」、「過載現象」、以及這兩者的互動效果間,形成干擾(moderator)的作用。(3)最後,本研究同時檢驗「科技創新」與「知識創造」間的影響關係。

## 貳、文獻回顧與理論發展

本研究先對資訊科技創新的相關理論進行討論,建立前置因素與科技創新及知識創造間關係的理論背景,接著針對每一前置因素進行分析,最後討論知識創造與科技創新間的關係,並提出如圖1的研究模式。

根據創新擴散理論(innovation diffusion theory; 簡稱 IDT) (Ahuja and Thatcher 2005, Rogers 1995),科技的創新性應用經過四個不同的階段,分別是:調適(adaptation)、接受(acceptance)、常規化(routinization)、與注入(infusion)。當資訊科技在注入的早期時,使用者往往會去學習資訊科技的新功能與工作實務間的搭配性。

創新擴散理論強調工作環境對個人在創新性應用科技創新的關聯性,研究者提出這方面的研究有三個主要重點來指導研究的進行(Saga and Zmud 1994, Ahuja and Thatcher 2005)。分別是(1)個人透過資訊科技(IT)來完成複雜的工作,強調個人如何深入性、延伸性的使用IT,(2)整體性的應用IT,(3)將IT創新性應用於各類型工作。另一方面,個人的創新性(personal innovativeness; PI)是個人創新行為之重要指標,可能是影響因子或調和因子(moderator)。同時Ahuja and Thatcher (2005)研究,彙整創新擴散理論與個人的創新性理論,歸納出研究IT創新使用的四個重要構念(construct),分別是(1)「個人對IT的創新性」,著重在個人的特性(trait)或意願(willingness),(2)「使用IT的意願」著眼於個人的態度(attitude),(3)「探索IT的意願」同樣以態度為重點,(4)「嘗試創新性應用IT」,重視使用者能否應用IT創新性解決所面臨的工作,因此強調目標(goal)的達成。

彙整前述研究,我們認為當IT深入於組織時,對使用者的IT創新而言,不僅是對IT的接受,而且創立新的應用,因此使用者角色應是主動與積極的。本研究認為有效量度使用者的IT創新性應用,可以參考前述的研究將Ahuja and Thatcher (2005)探索IT意願納入,並且將嘗試創新延伸到探索能力(ability to explore)。以及將個人(IT使用者)對科技本身的了解認知(technology cognizance),也視為IT創新性應用的量度指標。亦即有效達到利用IT創新應用,應有三個指標,分別為「科技認知」、「IT探索能力」、與「IT探索意願」(Nambisan et al. 1999)。

由於過去的研究較少探討是哪些因素可能會對應用IT創新,而創新本身又比較偏向在思想、觀念上的創新,再透過創新意圖來影響創新的行動。基於此,我們認為「理

性行動理論」(theory of reasoned action; TRA) (Ajzen 1980, Davis et al. 1989)，針對科技使用者的態度、主觀規範(subject norm)、與意圖之間的關係，提供了完整的理論依據，也廣泛被後續的研究者所採用 (Bock et al. 2005)。另一個與理性行動理論相關的研究指出，目標 (goal) 是影響意圖與行為間的重要考量，因為前述行為可能受到個人本身或環境的阻礙，造成意圖與行為間無法連貫。而嘗試理論 (theory of trying) (Ahuja and Thatcher 2005, Bagozzi et al. 1992)，則具體延伸理性行動理論，並且提出某些會影響期望與態度的阻礙因素，進而影響到嘗試意圖與嘗試行為的形成。綜合以上的論述，本研究的進行其兩個主要的理論依據是「理性行動理論」與「嘗試理論」，整合這兩個理論，可以對影響意圖與態度的因素進行深入探討，以便了解後續的行動是否會容易進行。就本研究的情境而言，創新不僅是個人態度與意圖的問題，且不易受到別人立即的接受，因此，深入了解 IT 創新可能遭遇的阻礙，將可提升創新行為實施的成功率。

本研究的焦點在於探討當科技已經注入組織中，亦即組織的個人或資訊科技使用者已經使用資訊科技一段時間，資訊科技成為工作中不可或缺的一環。個人並且開始應用資訊科技處理組織中的複雜性與整合性工作，並且強調透過創新性的應用資訊科技，來因應工作上的需求 (Agarwal and Karahanna 2000)。

為了有效的了解 IT 創新，本研究引用了創造力 (creativity) 相關研究 (Woodman et al. 1993)。根據他們的看法，研究創造力可以由個人與環境來同時思考，因為這兩者之間存在著相依性。對此 Woodman et al. (1993) 指出，工作環境是造成影響個人創造性想法與行為的主要因素。就個人層面來看，研究者也指出許多的因素可能會影響使用者應用或使用科技時的行為 (例如創新性)，包括個人的態度與信念 (Davis et al. 1989) (例如有用性與易用性等)、可用的 IT 資源 (Nambisan et al. 1999)、對 IT 使用的控制能力 (Mathieson 1991) 等。Ahuja and Thatcher (2005) 引用創新擴散理論與 IT 創新的研究指出，「自主性 (autonomy)」與「過載性 (overload)」對個人的工作環境與應用科技進行創新有很大的影響 (Kahn and Byosiore 1994)。

本研究引用 Nambisan et al. (1999)，並且擴充 Ahuja and Thatcher (2005)的看法，認為「科技認知」、「IT 探索能力」、與「IT 探索意願」等三個整體性的指標，更能全面反應出對 IT 創新應用的精神。另一方面，本研究認為「吸收能力 (absorptive capacity, ACAP)」(Cohen and Levinthal 1990, Ko et al. 2005, Zahra and George 2002)，對個人與組織創新皆可能有重大的影響。本研究以個人為分析單元，因此採用 Cohen and Levinthal (1990)的定義，亦即「吸收能力」代表著資訊接受者本身，對接收到的資訊或來自於外部資源的知識，具有判斷其價值與重要性的能力，並且也會消化吸收 (assimilate) 與應用這些知識。接者針對本研究的構念來逐一分析與推演假設。

## 一、吸收能力 (absorptive capacity; ACAP)

吸收能力代表著對於外部知識的感知能力或是能體認到外部知識的有用性、重要性與價值等。同時，具有吸收能力的個人往往比較能吸收消化與應用這些有用的知識 (Cohen and Levinthal 1990)。研究也指出 (Ko et al. 2005)，具有較高的吸收能力者，其



知識傳輸(transfer) 能力往往較強。另一方面，就 IT 或資訊系統使用者而言，如果欠缺吸收能力往往不容易吸收與應用 IT 功能。Cohen and Levinthal (1990) 與 Ko et al. (2005) 皆指出吸收能力可應用於代表個人對知識取得與應用的能力。同時推論個人對資訊科技相關知識的吸收能力，可能會對 IT 創新性活動有正面的影響效果。

*H1: 吸收能力對使用 IT 進行創新性應用有正面的效益。*

## 二、過載性 (overload)

組織壓力 (organizational stress) 理論指出，個人在工作場合的行為表現，與個人受到工作情境的影響與本身的忍受程度有很大的關係。過去的文獻也分析(Kahn and Byosiore 1994)，個人的壓力因素或阻礙工作成效因子，包括任務過載 (task overload) 所導致的壓力負荷（如焦慮或情緒低落），往往造成個人工作成效的負面影響。根據 Sales (1970) 的定義，過載代表著個人對執行某項任務時，欠缺足以完成的信念。而前述的感覺來自於缺乏足夠的資源。同時過載性又分為兩種，分別是性質 (qualitative) 與數量 (quantitative) 上的過載。數量上的過載 (quantitative overload) 代表著人們感受到因為環境的限制，以致無法順利的進行某些任務或工作，例如時間或對某些資源有效取用的權利。另一方面，性質上的過載 (qualitative overload) 則代表，即使有適當的資源存在，人們感覺所具備的能力或工作專業，無法完成被指定的任務 (Kaufman and Beehr 1989, Lazarus and Folkman 1984, Williams and Alliger 1994)。

過去的研究雖然指出過載現象對工作滿意度之負面影響，例如 Moore (2000) 認為，在許多與 IT 相關的工作中，組織成員除了份內工作外，還要想到如何有效利用 IT 來完成任務，因此會造成工時的延長甚或產生壓力，因此形成工作的過載，進而影響工作的滿意度與持續性。過載現象對個人使用 IT 來完成工作反映出兩項事實，數量過載代表缺乏足夠的資源，而性質過載則代表了個人欠缺足夠的能力。過去研究指出，前述兩種現象都將是降低工作滿意度的因子。另一方面，本研究探討使用 IT 進行創新，則更將加重前述的現象。因為如前所述，使用 IT 進行創新包括了認知（「科技認知」）、意願（「IT 探索意願」）、與行為（「IT 探索能力」），他們代表著除了企業流程的了解外，還需要對 IT 特性的了解，以及如何結合前述兩者來發揮更大的 IT 效能，達成企業目標或有效處理職場上的任務。因此本研究有下列假設：

*H2a: 數量性的過載對使用 IT 進行創新性應用有負面的效益。*

*H2b: 性質上的過載對使用 IT 進行創新性應用有負面的效益。*

## 三、吸收能力與過載現象的互動效果(interaction of overload and ACAP)

本研究由於探討個人在工作中使用 IT 進行創新性活動的影響因子，其基本論點認為個人創新的行為與意願，可能受到環境中促進與抑制兩種不同方式的影響，前者（如個人的吸收能力）將會增加使用 IT 的創新活動。相對的，抑制性（如過載現象）因素將會減弱使用 IT 的創新活動。為了解釋前述的現象，我們參考壓力承受模型

(stressor-strain model)。過去的研究指出 (Ahuja and Thatcher 2005, Perrewe and Ganster 1989, Schaubroeck and Merritt 1997) 影響個人工作壓力的現象可以透過需求控制理論 (demand-control theory) 來解釋。控制理論模型可以透過兩種不同卻相互關聯的角度來解釋個人行為 (behavioral) 與感知 (perceptual) 產出；分別為需求面 (demand) 與個人對自我決策的自由度。本研究根據前述的理論，推論出需求面因素可以透過過載現象來解釋 (因為過載造成個人的壓力)，而自我決策的自由度是透過個人知識吸收能力或自主性來實現 (因為自主性或個人吸收能力使得個人的控制力增強，可能減緩工作的壓力或過載現象的效果)。

回顧前段的理論，吸收能力可能會干擾 (moderate) 過載現象對個人行為 (使用 IT 進行創新活動) 的影響。因為當個人若是無法具備足夠的吸收能力時，面對可能的過載現象，則無法有效的消除他們 (因為個人資源或能力的不足，以致形成的過載現象)，也因此對使用 IT 進行創新可能有負面影響。相對的，若是個人具備了相當的吸收能力，則可以透過吸收能力提升自身的能力，並且更主動地取得外部的資源或資訊來減少過載的負面效果。本研究則認為，除了自主性，個人在工作場合的吸收能力也可能形成對過載效果之互動作用，因為吸收能力就知識管理與創造的分析角度，會更具體與詳盡地反應出知識的吸收、探索、轉化與應用等能力。而有好的吸收能力，代表更能有效地應用更多的知識，來進行 IT 的創新性應用活動，因此我們有以下的推論。

*H3a: 吸收能力與「性質上的過載」形成互動效果，並且正面的影響個人使用 IT 進行創新性應用。*

*H4a: 吸收能力與「數量性的過載」形成互動效果，並且正面的影響個人使用 IT 進行創新性應用。*

#### 四、環境不確定性的影響—動態性的權變效應

IT 創新應用時，組織所面臨的環境不確定性因素，可能會對前述關係造成干擾 (moderating) 效應。本研究依據資訊處理理論 (information processing theory)，指出為了有效的應用 IT 進行創新，個人往往有賴足夠的資訊。要成為有用的資訊，消除不確定性 (uncertainty) 與減少不明確性 (equivocality) 成為資訊處理理論所要面對的兩大問題 (Daft 2001, Dess and Beard 1984)。

就本研究而言，除了前述的個人吸收能力與過載現象 (針對個人所感受到的性質上與數量上的過載) 外，組織的任務環境 (organizational task environments) 被認為是造成環境不確定性的主要來源。因此我們希望了解不同的組織環境對主要效果 (個人吸收能力與過載現象兩者對使用 IT 進行創新性應用間關係) 所形成的干擾效果。

研究指出 (Karimi et al. 2004)，造成環境不確定性的因素可以包括下列三種；分別是穩定/不穩定 (stable-unstable)、簡單/複雜 (simple-complex)、與集中/分散 (concentrated-dispersed)。Dess and Beard (1984) 的實證研究將前述的觀念操作化，他們透過三種不同的方式，來具體衡量環境不確定性，分別是「動態性 (dynamism)」(例如穩定與不穩定、或混亂)、「同質與異質性 (homogeneity-heterogeneity)」(例如複雜度、

或集中/分散程度等)、與「敵對性 (hostility)」(例如能力、與慷慨) 等。所處工作環境(動態或穩定) 往往會促成創新或知識轉換的相關活動。

就本研究的情境而言, 在較高的組織不穩定狀態下, 意味著不可預期的外部事件增多。為了更精確與有效的進行決策或創新性活動, 必須有效因應這種外來的事件 (例如發展新的行銷方式、創造更高客戶滿意度的產品等)。因此增加吸收能力以創造更多的 IT 創新性活動顯得十分重要。另一方面就過載現象而言, 當處於不穩定的組織環境, 為了處理更多不可預期狀態與整合資訊, 往往形成更多的資訊交換, 以便能更了解問題的現況與因應的解決方案, 這些都可能使得過載現象更形嚴重。

再回到「吸收能力」與「過載現象」的互動效果上, 當面臨任務環境的不穩定增強時, 為達成工作上的需求, 個人將會增加其吸收能力以期能減少過載現象帶來的負面效果。因為, 不穩定狀況需要更多的知識 (Maier et al. 1997) 來整合不同的觀點, 面對更多的改變, 需要探索更多的知識、消化與應用現有的知識 (Cohen and Levinthal 1990)。這些急欲吸取外部資源 (知識或相關協助) 與增加自身應付新問題的能力, 將可降低過載現象的負面效果 (亦即因為資源或能力不足所形成的量化或性質上的過載現象)。

*H3b: 吸收能力與「性質上的過載」形成互動效果, 並且正面的影響個人使用 IT 進行創新性應用(如 H3a), 而前述的關係在組織環境不穩定的狀況下, 會更形加強。*

*H4b: 吸收能力與「數量性的過載」形成互動效果, 並且正面的影響個人使用 IT 進行創新性應用(如 H4a), 而前述的關係在組織環境不穩定的狀況下, 會更形加強。*

*H5: 「吸收能力」與「使用 IT 進行創新性應用」間的關係在組織環境不穩定的狀況下會比穩定狀況下更形加強。*

*H6a: 「性質上過載現象」與「使用 IT 進行創新性應用」間的關係在組織環境不穩定的狀況下會比穩定狀況下更形嚴重。*

*H6b: 「數量性過載現象」與「使用 IT 進行創新性應用」間的關係在組織環境不穩定的狀況下會比穩定狀況下更形嚴重。*

## 五、科技創新與知識創造

本研究所欲探討的知識創造, 主要源自於 Nonaka (1994, 1995) 的 SECI 模式, 分別代表著知識創造與轉化過程中的四種不同型態, 社會化 (Socialization) 代表隱性到另一種隱性知識的轉換; 外化 (externalization) 強調將隱性知識透過設計好的方式 (如譬喻等) 加以顯性化; 結合化 (combination) 則是將顯性知識系統化以另一種顯性知識來呈現; 而內化 (internalization) 則強調是將顯性知識經過自身的體會, 發展成個人化或是滿足特定情境的隱性知識。隱性知識代表不容易傳達的專業知識或經驗, 顯性知識則是比較具體, 容易以文字或文件記錄與傳遞的知識。SECI 模式被視為動態程序, 這些程序不但代表知識創造, 也意味著知識的轉化與傳遞。此外, 每一程序間並無明確的優先順序 (Lee and Choi 2003), 因此在本究中將之視為一完整的過程予以衡量。



科技創新是創造性活動的一種，是指資訊科技使用者在其工作當中，傾向創造新的使用或應用科技之程度。在 Nambisan et al. (1999) 的實證研究中，提出對 IT 使用者而言，有效衡量科技創新的指標為「科技認知」、「IT 探索能力」、與「IT 探索意願」三個部份，並進一步指出此三個指標跟知識的轉化與創造的關係。雖然該研究焦點在於探討組織機制對科技創新的影響，但是也清楚指出個人科技創新就如同知識創造的過程。換句話說，科技創新對知識創造的活動很可能有正面的影響。

H7: 資訊科技的創新會正面的影響知識創造。

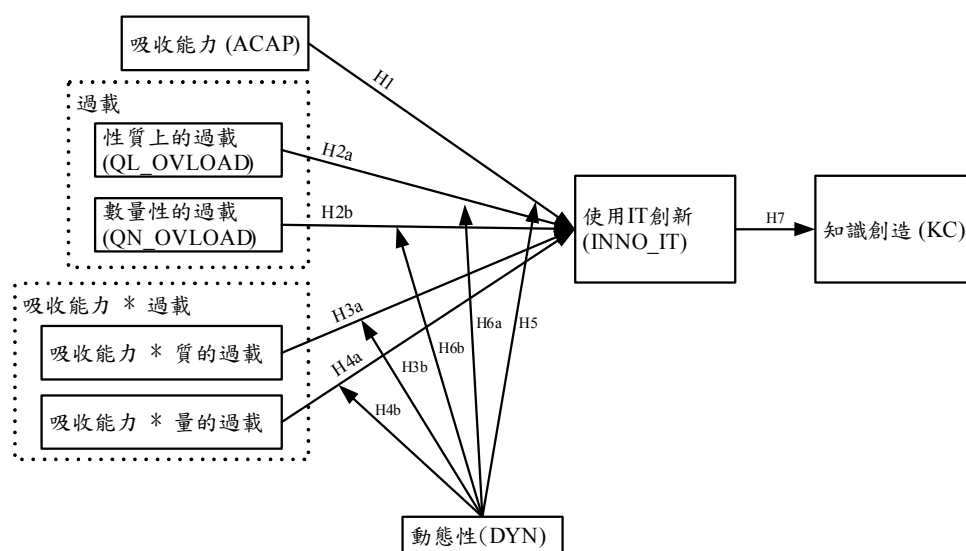


圖 1：研究模式

## 參、研究方法與分析

本研究採用問卷調查法 (survey research) 來進行資料的收集，假設驗證部份則採用「部分最小平方方法」(partial least squares, PLS) 方法來驗證本研究所提出的理論模式 (Chin, 1998)，PLS 採用無母數 (non-parametric approach) 的方式去分析資料，無母數的分析方式對模型限制很少，並不限制母體需服從某一分配，因此，更適合一般的情況。在資訊領域的研究常用結構方程模式 (structural equation model, SEM) 分析方法中，PLS 也因此被應用得非常廣泛 (Bock et al. 2005, Ahuja et al., 2005)。

### 一、問卷設計

原始問卷設計與發展是由文獻探討相關的理論，再根據本研究應用理論之情境加以定義，使問卷中各構面之操作型定義符合原始理論的精神。接著，邀請學術與實務專家進行前測 (pre-test)，此步驟即對原始問卷進行文字、語意、與意義上的修訂，以

此提昇問卷的內容效度。完成前測後，進行預測 (pilot-test)，此一階段會接受受測者的意見，以進一步對問卷進行修正，使問卷的語意更貼切，以提昇問卷的內容效度。最後進行正式施測，本研究之受測樣本分別來自南北不同企業組織中的不同部門。各構面問項其彙整內容如所示。

## 二、資料收集

為了提昇正式問卷的外部效度，因此施測對象的行業別包括了電子資訊、金融保險、流通仲介、銷售服務、傳統製造、餐飲旅館、教育學術、政府機關等，正式施測時發出 300 份問卷。此外對受測對象的職務類別力求多元化。本研究受測對象的樣本特徵如表 1 所示，問卷的量度尺度採用李克特 5 點尺度，以 (1) 代表很不同意到 (5) 代表很同意。

表 1：樣本敘述性統計

受測者特性	次數	比例	受測者特性	次數	比例
年齡			服務年資		
21~25 歲	38	21.7	1 年以下	14	8.0
26~30 歲	71	40.6	1~2 年	47	26.9
31~35 歲	30	17.1	3~5 年	58	33.1
36~40 歲	16	9.1	6~10 年	25	14.3
41 歲以上	20	11.4	10 年以上	31	17.7
教育程度			公司位置		
大學以下	32	18.3	北部	22	12.6
大學	115	65.7	中部	1	.6
研究生	28	16.0	南部	149	85.1
職位			離島地區	1	.6
非主管	144	82.3	大陸地區	2	1.1
基層主管	21	12.0	公司規模		
中階主管	6	3.4	100 人以下	82	46.9
高階主管	4	2.3	100~500 人	43	24.6
行業別			500~1000 人	15	8.6
電子資訊業	27	15.4	1000 人以上	35	20.0
金融保險業	17	9.7	服務年資		
流通仲介業	8	4.6	1 年以下	14	8.0
銷售服務業	51	29.1	1~2 年	47	26.9
傳統製造業	14	8.0	3~5 年	58	33.1
餐飲旅館業	9	5.1	6~10 年	25	14.3
教育學術	10	5.7	10 年以上	31	17.7
政府機關	8	4.6			
其它	31	17.7			

### 三、研究方法與結果

本研究透過二階段的結構化方程模式 (structural equation model; SEM) 來進行模式的驗證 (Hair et al. 1998)，包括測量模式分析 (measurement model) 以及結構模式分析 (structural model)。本研究回收的有效問卷為 175 份，並將資料分成 3 組來作模式的驗證，全樣本 (175 份) 為一組，以動態性的高低將原始樣本分成兩組—高動態性群組樣本 (88 份)，低動態性群組樣本 (87 份)。以上 3 組皆符合使用 PLS 驗證模式的最低門檻。另外，本研究針對高低動態性分出的兩組樣本進行 Kolmogorov-Smirnov Z 檢定，以事先觀察兩組樣本是否有顯著差異，其結果顯示，在兩組樣本在知識創造上有顯著差異。本研究會對影響研究模式可能的控制變數 (control variables) 進行分析，例如組織規模 (firm size)、年紀 (age) 和教育程度 (education) 等 (Ahuja and Thatcher 2005, Ko et al. 2005)，以期使本研究的模型與實際更貼近。

#### 一、測量模式析

測量模式的驗證包含個別信度 (item reliability)、內容效度 (content validity)、收斂效度 (convergent validity)、與區別效度 (discriminant validity)。本研究進行測量模式之驗證性因素分析 (confirmatory factor analysis) 過程，刪除問卷題目的準則如下：(a) 自成一個因素之問項，必須刪除。(b) 觀察變數之因素負荷量之絕對值 (個別信度) 在 0.5 以上為可接受的範圍 (Hair, 1998)，否則予以刪除。(c) 每一問項之因素負荷量之絕對值，必須接近 1.0，但在其他的因素之因素負荷量必須接近 0；信度部份，則使用組成信度與 Cronbach's  $\alpha$  來評估資料中每個構面指標項目的內部一致性 (internal consistency) (Hair et al. 1998)。前述關於本研究各構面的因素負荷量 (factor loading) 列於附錄 1 中。

收斂效度與區別效度的測量，主要透過潛在變數的組成信度 (composite reliability) 與平均變異抽取量 (average variance extracted, AVE) 來驗證 (Hair et al. 1998)。組成信度主要用來表示所屬之觀察變數其內部一致性的高低程度，一般組成信度值在 0.6 以上為可以接受的範圍，組成信度值若高於 0.7，則可判定為高組成信度 (Fornell and Larcker 1981)。平均變異抽取量 (AVE) 主要用來表示各觀察變數對該潛在變數的平均變異解釋力，一般平均變異抽取量 (AVE) 值 0.5 以上為可接受範圍 (Fornell and Larcker 1981)，即表示該潛在變數具有收斂效度與區別效度。本研究各構面之組成信度其值皆在 0.7 以上，平均變異抽取量 (AVE) 的值除了分組後部份構面低於建議值，其餘構面皆高於 0.5，詳見表 2。

依 Fornell 與 Larcker (1981) 的建議，所有潛在變項的平均變異抽取量 (AVE) 的平方根 (對角線值)，必須大於每個潛在變項間的相關係數 (非對角線值)，表示具有區別效度 (Chin 1998)，此部份的分析結果彙整於表 3，結果顯示本研究之構面具有區別效度。

表 2：全樣本組成信度、平均變異抽取量彙整表

研究構面	組成信度	AVE
吸收能力 (Absorptive capacity)	0.92	0.75
質的過載 (Qualitative Overload)	0.88	0.88
量的過載 (Quantitative Overload)	0.8	0.83
使用 IT 創新 (Innovation with IT)	0.86	0.67
動態性 (Dynamism)	0.81	0.77
知識創造 (Knowledge creation)	0.86	0.59

表 3：全樣本區別效度彙整表

研究構面	ACAP	QLOVL	QNOVL	INNO_IT	KC	DYN
ACAP	0.75					
QLOVL	0.34	0.88				
QNOVL	0.24	0.22	0.83			
INNO_IT	0.71	0.32	0.06	0.67		
KC	0.60	0.28	0.11	0.66	0.59	
DYN	0.03	0.06	-0.05	0.01	-0.06	0.77

a. 斜對角線之值代表平均變異抽取量 (Average Variance Extracted) 之平方根值  
b. 非對角線之值代表各變數之相關係數值。

## 二、結構模式分析

本研究結構模式分析主要分三部份探討，第一部份確定控制變數，第二部份以驗證研究模式中的直接效果為主，第三部份則將互動效果納入分析，分成三部份進行分析的主要目的有二 (1) 透過第一部份將可能的影響因素予以控制，(2) 透過第二部份與第三部份模式的分析比較，來探討前置因素吸收能力 (ACAP) 與過載 (Overload) 間所形成的互動效果，在形成前與形成後之差異。結構模式分析結果如表 4 所示。

經由前述的信效度分析，表示本研究模式具有相當的參考性，因此進一步進行研究假設的驗證。PLS 模式顯示吸收能力 (ACAP) 會正向影響使用 IT 創新 (H1: 全部樣本分析結果： $\beta=0.608$ ,  $p < 0.01$ ; 高動態性樣本群組分析結果： $\beta=0.578$ ,  $p < 0.01$ ; 低動態性樣本群組分析結果： $\beta=0.555$ ,  $p < 0.01$ )，無論是全樣本還是分組樣本，其結果皆支持假設 H1。在假設 H2a 的驗證部份，研究結果顯示數量性過載 (QNOVL) 對使用 IT 創新 (INNO\_IT) 的影響上，除了低動態性樣本群組外，皆具有反向的影響 (H2a: 全部樣本分析結果： $\beta=-0.118$ ,  $p < 0.01$ ; 高動態性樣本群組分析結果： $\beta=-0.186$ ,  $p < 0.01$ ; 低動態性樣本群組分析結果： $\beta=0.022$ , n.s.)，因此對全樣本來說結果支持假設 H2a。對動態性高的樣本群組而言，使用 IT 創新的影響同樣是負向且影響更為顯著，因此結果同樣支持假設 H2a。但是對於動態性低的樣本群組來說，卻是正面的影響，且效果並不顯著，因此結果並不支持假設 H2a。在假設 H2b 的驗證部份，



表 4：模式分析結果彙整表

構面	全樣本 ( $\beta$ )	高動態性 ( $\beta$ )	低動態性 ( $\beta$ )
控制變數			
$R^2$	0.058	0.127	0.039
年齡	0.063	0.180*	-0.033
教育程度	0.240**	0.287**	0.184*
直接效果模式			
$R^2$	0.527	0.541	0.567
ACAP	0.682**	0.578**	0.735**
QLOVL	0.131*	0.262**	0.022
QNOVL	-0.129**	-0.270**	0.039
$R^2$	0.440	0.463	0.577
INNO_IT	0.663***	0.680***	0.760***
加入互動效果模式			
$R^2$	0.547	0.641	0.640
ACAP	0.608**	0.578**	0.555**
QLOVL	0.147*	0.231**	0.063
QNOVL	-0.118**	-0.186*	-0.022
QLOVL x ACAP	-0.092	0.278**	-0.133
QNOVL x ACAP	-0.096	0.118	-0.246**
$R^2$	0.440	0.457	0.577
INNO_IT	0.663**	0.676**	0.760**

\* 表示  $p < 0.05$  顯著，\*\*表示  $p < 0.01$  顯著

性質上的過載 (QLOVL) 整體來說並不會負向影響使用 IT 創新 (INNO\_IT)，而是正向影響 IT 的創新使用 (H2b: 全部樣本分析結果： $\beta = 0.147$ ， $p < 0.05$ ；高動態性樣本群組分析結果： $\beta = 0.231$ ， $p < 0.05$ ；低動態性樣本群組分析結果： $\beta = 0.063$ ，n.s.)，因此分析結果皆不支持假設 H2b。針對假設 H7 的部份，研究結果顯示 IT 的創新使用 (INNO\_IT) 會正向影響知識創造 (KC) (H7: 全部樣本分析結果： $\beta = 0.663$ ， $p < 0.01$ ；高動態性樣本群組分析結果： $\beta = 0.680$ ， $p < 0.01$ ；低動態性樣本群組分析結果： $\beta = 0.760$ ， $p < 0.01$ )，結果皆支持假設 H7。

以第三部份加入互動效果的結構模式來分析。以全樣本而言，吸收能力 (ACAP) 會正向影響，與直接效果模式驗證的結果一樣，仍支持假設 H1。假設 H2a 與 H2b 在第三部份的研究結果與第二部份直接效果一樣。在假設 H3a 的驗證部份，吸收能力與性質上的過載所形成的互動效果雖對使用 IT 創新有負向影響，但結果卻不顯著 (H3a: 全部樣本分析結果： $\beta = -0.092$ ，n.s.) 因此假設 H3a 不成立。吸收能力與數量性的過載所形成的互動效果對使用 IT 創新有反向影響 ( $\beta = -0.096$ ，n.s.)，但結果不顯著且與假設 H4a 相反，因此結果也同樣不支持假設 H4a。此外，研究結果顯示 IT 的創新使用 (INNO\_IT) 仍會正向影響知識的創造 (KC) (H7: 全部樣本分析結果： $\beta = 0.663$ ， $p < 0.01$ )，結果仍支持假設 H7。

高動態性群組樣本的分析結果顯示，吸收能力 (H1:  $\beta = 0.578$ ， $p < 0.01$ ) 與性質上過載所形成的互動效果 (H3a:  $\beta = 0.278$ ， $p < 0.01$ )，皆對使用 IT 創新有正面的影響

且結果顯著。而吸收能力與數量性的過載所形成的互動效果對使用 IT 創新雖有正面的影響，但結果並不顯著 (H4a:  $\beta=0.118$ , n.s.)。IT 的創新使用 (INNO\_IT) 仍會正向影響知識的轉化 (KC) (高動態性樣本群組分析結果:  $\beta=0.676$ ,  $p < 0.01$ )，結果仍支持假設 H7。

在動態性低的群組樣本，其分析結果顯示吸收能力 (H1:  $\beta=0.555$ ,  $p < 0.01$ ) 對使用 IT 創新仍為正面影響且結果顯著。吸收能力與性質上的過載所形成的互動效果，對使用 IT 創新卻有負面的影響，但結果並不顯著 (H3a:  $\beta=-0.133$ , n.s.)。吸收能力與數量性的過載所形成的互動效果對使用 IT 創新有負面的影響 (H4a:  $\beta=-0.246$ ,  $p < 0.05$ )，雖結果顯著，但與假設 H4b 相反，故結果不支持假設 H4a。IT 的創新使用 (INNO\_IT) 仍會正向影響知識的創造 (KC) (低動態性樣本群組分析結果:  $\beta=0.760$ ,  $p < 0.01$ )，結果仍支持假設 H7。

本研究的第二個研究問題，要探討外在環境的動態性高低，對使用 IT 創新的影響，本研究依外在環境動態性的高低程度將樣本分成高動態性與低動態性兩組樣本予以分析。依 Clearly (1968) 與 Linn (1982) 的建議，在分析兩子群組樣本時可以比較各群組的可解釋變異量  $R^2$  與回歸分析結果的差異，在  $R^2$  的部份，如表所示，前置因素對使用 IT 創新的可解釋變異量  $R^2$ ，高動態性這組的 64.1% 稍微比低動態性這組的 64.0% 高 0.1%，因此兩組對使用 IT 創新的可解釋變異量  $R^2$  差異不大。但是在知識創造的可解釋變異量  $R^2$ ，低動態性這組的 57.7% 比高動態性這組的 45.7% 高 12%，因此兩組對知識創造的可解釋變異量  $R^2$  是低動態性這組的解釋力較高。

在驗證假說 H3b、H4b、H5、H6a 與 H6b 的部份，本研究依 Chin (1998) 所提出的檢定步驟，來比較兩個子群組在路徑上的差異。此方法主要在計算兩群組模式的比較路徑 T 統計量，計算公式如下：

$$t = \frac{PC1 - PC2}{\left( \sqrt{\frac{N1-1}{N1+N2+2}} \times SE1 + \sqrt{\frac{N2-1}{N1+N2+2}} \times SE2 \right) \times \sqrt{\frac{1}{N1} + \frac{1}{N2}}}$$

其中

$N_i$  = 群組 i 的樣本數

$SE_i$  = 群組 i 路徑的標準差

$PC_i$  = 群組 i 路徑的標準化係數

t = 兩群組模式的比較路徑統計量

如表 5 所示，分析結果顯示高動態性與低動態性兩組的路徑皆有顯著差異 ( $p < 0.01$ )，表示吸收能力 (ACAP) 與過載 (OVL) 對使用 IT 創新 (INNO\_IT) 的影響會受到動態性 (DYN) 的因素干擾，且使用 IT 創新 (INNO\_IT) 對知識創造 (KC) 同樣會受到動態性 (DYN) 的因素干擾。結果顯示，雖然 H3a 在低動態性群組樣本中是不成立的，但 H3a 的關係在組織環境不穩定 (高動態性) 的狀況下，確實會更形加強 (低動態性  $\beta=-0.133$ , 高動態性  $\beta=0.278$ )，故結果支持假設 H3b。此外，吸收能力 (ACAP)

與使用 IT 創新 (INNO\_IT) 間的關係其在高與低動態性環境下的差異並不顯著，因此不支持假設 H5。性質上過載 (QLOVL) 與使用 IT 創新 (INNO\_IT) 間的關係在組織環境不穩定 (高動態性， $\beta=0.231$ ) 的狀況下並不會比穩定 (低動態性， $\beta=0.063$ ) 狀況下更形嚴重，反而是正面的加強，故結果不支持假設 H6a。數量性過載 (QNOVL) 與使用 IT 創新 (INNO\_IT) 間的關係在組織環境不穩定 (高動態性， $\beta=-0.186$ ) 的狀況下確實會比穩 (低動態性， $\beta=-0.022$ ) 定狀況下更形嚴重，故結果支持假設 H6b。所有假設驗證結果顯示於表 6。

表 5：路徑差異性比較表

構面	高動態性		低動態性		路徑差異性比較
INNO_IT	R <sup>2</sup> =0.641		R <sup>2</sup> =0.640		T-value
KC	R <sup>2</sup> =0.457		R <sup>2</sup> =0.577		
	標準化路徑係數	T-value	標準化路徑係數	T-value	
ACAP	0.578	6.113**	0.555	4.719**	1.0263
QLOVL	0.231	2.362*	0.063	0.771	8.8530**
QNOVL	-0.186	-1.968*	-0.022	-0.395	-10.3231**
ACAP* QLOVL	0.278	2.467**	-0.133	-1.191	17.3368**
ACAP* QNOVL	0.118	1.190	-0.246	-2.401**	17.0757**
INNO IT	0.676	8.199**	0.760	13.741**	-5.8756**

\* 表示  $p < 0.05$  顯著，\*\*表示  $p < 0.01$  顯著

表 6：加入互動效果的假設驗證結果

假設	結果是否支持？		
	全樣本	高動態性	低動態性
H1: 吸收能力對使用 IT 進行創新性應用有正面的效益。	是	是	是
H2a: 數量性的過載對使用 IT 進行創新性應用有負面的效益。	是	是	否
H2b: 性質上的過載對使用 IT 進行創新性應用有負面的效益。	否	否	否
H3a: 吸收能力與「性質上的過載」形成互動效果，並且正面的影響個人使用 IT 進行創新性應用。	否	是	否
H3b: 吸收能力與「性質上的過載」形成互動效果，並且正面的影響個人使用 IT 進行創新性應用(如 H3a)，而前述的關係在組織環境不穩定的狀況下，會更形加強。	-	是	
H4a: 吸收能力與「數量性的過載」形成互動效果，並且正面的影響個人使用 IT 進行創新性應用。	否	否	否
H4b: 吸收能力與「數量性的過載」形成互動效果，並且正面的影響個人使用 IT 進行創新性應用(如	-	是	

H4a) , 而前述的關係在組織環境不穩定的狀況下, 會更形加強。			
H5: 「吸收能力」與「使用 IT 進行創新性應用」間的關係在組織環境不穩定的狀況下會比穩定狀況下更形加強。	-	否	
H6a: 「性質上過載現象」與「使用 IT 進行創新性應用」間的關係在組織環境不穩定的狀況下會比穩定狀況下更形嚴重。	-	否	
H6b: 「數量性過載現象」與「使用 IT 進行創新性應用」間的關係在組織環境不穩定的狀況下會比穩定狀況下更形嚴重。	-	是	
H7: 資訊科技的創新會正面的影響知識創造。	是	是	是

## 肆、討論、研究啟發與研究貢獻

### 一、討論與研究啟發

本研究以科技創新觀點來探討知識創造的影響因素，主要是探討三個研究問題：(1)資訊科技的使用者「使用資訊科技創新」是否會對「知識創造」產生影響？(2)「吸收能力」與「過載現象」是否會對「使用資訊科技創新」產生影響？(3)「環境不確定性」因素是否會對上述關係產生干擾效應？本研究整合兩個理論「理性行動理論」與「嘗試理論」，並將前述的理論構念加以操作化，透過實證研究來探討科技創新活動與知識創造活動的關係，具有學術與實務上的貢獻。下述小節闡述本研究結果的討論與啟發。

#### (一) 資訊科技創新使用對知識創造的影響

資訊科技創新使用對知識創造的影響，驗證結果支持假設 H7，即個人使用 IT 創新會促進知識創造的活動。此結果意味個人本身對資訊科技的認知程度 (technology cognizance)、探索新科技的意願 (intention to explore) 與探索新科技的能力 (ability to explore) 較高時，個人在轉化與傳遞知識的能力較高。這結果與過去的相關研究結果一致，即成功的知識創造與轉化來自於對知識的理解 (如認知) 與應用能力 (如行為表現)。因此，以學術面來說，本研究顯示使用 IT 創新對於知識創造活動 (SECI) 確實有正面的影響。在實務面，管理者若想促進組織成員進行知識創造的活動，可先從鼓勵組織成員創新去使用資訊科技開始，如此能有效地推動知識創造的活動。

#### (二) 吸收能力對資訊科技創新使用的影響

吸收能力對資訊科技創新使用的影響上，驗證結果支持假設 H1，即個人的吸收能力對促進個人在資訊科技創新使用有很大的影響。換句話說，個人對資訊科技若具有足夠的吸收能力，表示對資訊科技相關領域知識有一定程度的了解，因而可以理解資



訊科技的原理、概念，以至於發展新的應用來進行創新 (Tiwana and Mclean 2005)，反之則否。此外，足夠的吸收能力也使得個人更願意嘗試新的體驗 (Venkatramen 1991)。因此，研究結果支持「吸收能力」會正向影響「資訊科技的創新使用」的假設，換言之，若要促進個人對資訊科技的創新使用進而創造知識，則必須先想辦法加強個人對資訊科技的領域知識，這些先前加強的領域知識能夠讓個人或組織有能力辨識與理解來自外部資源知識的重要性與價值，進而予以吸收與應用 (Tsai 2001, Cohen and Levinthal 1990, Ko et al. 2005)。

此外，研究模式在納入互動效果後，吸收能力對促進個人創新使用資訊科技的行為上，在不穩定（動態性高）的狀態下並沒有比穩定（動態性低）的狀態下影響來得大，根據表 5 得知環境的動態性對上述關係不具有顯著的干擾效果，因此結果不支持 H5。本研究認為，吸收能力是個人客觀上所具備的能力，因此無論外在環境的穩定與否，對個人來說並不會明顯干擾吸收能力對 IT 創新的影響。對管理者來說，此研究結果意味外在環境與市場的變化很快速時，並不會更加增強組織成員創新使用科技的行為。

過去吸收能力理論主要應用在探討組織層面的議題，尤其在探討吸收能力對產品研發上的創新、組織學習與組織績效的影響等 (Tsai, 2001)。本研究成功的將吸收能力應用於個人創新使用科技與知識創造的情境。在實務面，管理者若想促進組織成員創新使用資訊科技，則首要的管理重點則是加強個人對資訊科技的吸收能力。

### （三）過載現象對資訊科技創新使用的影響

整體而言，過載現象對資訊科技創新使用的影響上，本研究結果支持假設 H2<sub>a</sub> 但不支持 H2<sub>b</sub>。針對前者，此結果表示「數量性的過載」對資訊科技創新使用確實具有負面的影響。數量性過載意味個人覺得沒有足夠的時間或足夠的外在資源以完成工作，因而在數量性過載的影響下，個人很難進行科技創新使用的行為，尤其在高動態性的環境下，這樣的影響更強烈。雖然在低動態的環境下，其影響並不顯著，但是對個人進行科技創新使用的行為仍然是負面的影響。

在納入互動效果後，研究結果發現讓數量性過載對個人創新使用資訊科技行為的負面影響上，在不穩定（動態性高）的狀態下確實會比穩定（動態性低）的狀態下更嚴重。如表 5 所示，環境的動態性對上述關係具有干擾效果，結果支持 H6b。此研究結果意味外在環境與市場的變化很快速時，個人感受到因為環境的限制，以致無法順利的進行某些任務或工作時，會加速減少個人創新使用科技的行為。換言之，個人若感到所給予完成任務的時間或權限不足時，在變化越快速的環境，會更降低個人的去創新使用科技的可能性。

另外，結果顯示「性質上的過載」對資訊科技創新使用有正面的影響，性質上過載意味個人覺得所具備的能力或工作專業，無法完成被指定的任務。因而在性質上過載的影響下，卻會促進個人進行科技創新使用的行為。本研究認為，雖然研究結果與並不支持研究假設 H2b，但是，此結果卻意味個人在面臨自身所具備的能力或工作專業不足的狀況，會轉而透過使用科技創新的行為，來突破因能力或專業不足而無法完

成指定任務的窘境。因此對於性質上過載對個人創新行為的影響反而是正面的。

在納入互動效果後，研究結果發現在不穩定（動態性高）的狀態下比穩定（動態性低）的狀態下的影響並非使得負面的影響更嚴重，反而是讓性質上過載更促進個人創新使用資訊科技的行為。根據表得知，雖然環境的動態性對上述關係具有干擾效果，但結果並不支持 H6a。此研究結果意味外在環境與市場的變化很快速時，個人感覺接受到超出能力與專業的工作任務時，會更加增強組織成員創新使用科技的行為。換句話說，個人若感到所被指派的工作任務，具有較高的挑戰性時，在越不穩定的環境下，個人會有更高的可能性去創新使用科技。

#### （四）吸收能力與過載現象之互動效果對資訊科技創新使用的影響

主要有兩種情況。一種是吸收能力與性質上過載所形成的互動效果對使用 IT 創新的影響，此部份的研究結果只有在高動態性的情況下支持假說 H3a，此結果意味在外在環境與市場的變化很快速時，個人在工作上面臨自身所具備的能力或工作專業不足的狀況，會因為個人自己本身對資訊科技所具備的吸收能力干擾而更加促進個人創新使用科技的行為。此外根據表 5 所示，研究結果支持假說 H3b，此結果意味在越不穩定的環境下，性質上的過載在受到個人吸收能力的干擾下，會減少在穩定狀態下互動效果對個人去創新使用科技的負面影響，進而正面提昇個人去創新使用科技的可能性。

另外一種是吸收能力與數量性過載所形成的互動效果對資訊科技創新使用之影響。此部份的研究結果並不支持假說 H4a，此結果意味個人感受到因為環境的限制，以致無法順利的進行某些任務或工作時，會因為個人自己本身對資訊科技所具備的吸收能力的干擾而減少個人創新使用科技的行為。此外根據表 5 所示，研究結果支持假說 H4b，此結果意味在越不穩定的環境下，數量性過載在受到個人吸收能力的干擾下，會減少在穩定狀態下互動效果對個人去創新使用科技的負面影響，進而正面提昇個人去創新使用科技的可能性。

本研究顯示吸收能力與過載現象並非相互獨立，亦即在高動態性的環境下吸收能力可以減少過載性的負面效果。實務面有著重要的管理意涵，即在組織面臨高度變化的市場，管理者可以給予組織成員更具挑戰性的任務，同時可以進一步加強組織內部成員在取得、吸收、轉換、與應用資訊科技方面的能力，如此會提昇組織成員創新使用資訊科技的可能性。

## 二、研究貢獻

整體來說，本研究與以往相關研究的最大不同在於(1)透過資訊科技使用者的創新力，來了解其對知識創造的影響；(2)就資訊科技創新本身而言，探討兩個因子，亦即「吸收能力」與「過載現象」對其的直接影響；(3)指出前述兩種因子間具有互動效果，以及對資訊科技創新的影響；以及(4)了解「環境不確定性」對前述關係的干擾效應。因此對執行知識創造而言，可以同時了解科技創新能力對知識創造本身的影響。同時了解增進科技創新能力而言，如何透過個人(如「吸收能力」)與組織環境(如「過載現

象」與「環境不確定性」)的影響來有效完成。下述小節闡述本研究結果在學術面與實務面的貢獻。

### (一) 學術面的貢獻

就學理而言，本研究對知識創造的影響因素有不同與以往的看法，因為我們是由科技創新能力的角度來檢視。另一方面，本研究也同時引用「嘗試理論」來看如何有效的進行科技創新，對此再進一步的引用「吸收能力」與「組織壓力」兩種理論，就促進與妨礙科技創新的進行，同時的探討。換言之，探討「吸收能力」、「過載現象」對於科技創新的主要效果，以及這兩個因素間的互動效果。最後再將「環境不確定性」對前述關係的干擾效果也一併考量。因此，就學理上本研究的理論模式，強調理論的整合與適合度模式 (fit model)，若與過去相關的研究相比較，比較深入也比較具有可行性。

### (二) 實務面的貢獻

以實務面來說，無論是知識創造或科技創新皆可以說是組織提升競爭力的重要指標。透過本研究的整合理論模式，以及實際的驗證，企業可以更深入的了解到科技創新、知識創造、「吸收能力」、「過載現象」與「環境不確定性」間彼此的關係，對於有效落實知識創造，在個人或組織層面皆可以提供具有高度可行性的指導方針。

## 伍、研究限制與未來研究

本研究的主要有四個研究限制。第一，關於本研究的內部效度，由於本研究藉由自陳式量表 (self-report) 進行兩構面以上的測量，因此可能存在共同方法變異 (Common Method Variance, CMV) 的問題 (Chin 1998)，此問題可能導致構面間相關性膨脹 (inflation)。如表 3 所示，吸收能力與使用資訊科技創新的相關係數為 0.71，吸收能力與知識創造的相關係數為 0.60，使用資訊科技創新與知識創造的相關係數為 0.66，雖然上述構面間相關程度很高，但在檢驗其共線性時並未顯著。此外，為了降低 CMV 的影響，本研究在施測前採用「題項隨機配置法」、「反向題項設計法」與「題項文字組織法」來避免 CMV 的問題。因此，雖然本研究可能有 CMV 的問題，但基於上述理由，應不至於顯著影響本研究的結果。第二，本研究僅以時間的橫切面進行探討，主要原因是避免問題過於複雜而模糊問題的焦點，因此對縱貫面研究並未涵蓋在本研究的範圍，雖然在資訊管理領域中已經有人透過縱貫面研究來探討科技的使用 (Bhattacharjee et al. 2004)，但是卻缺少在科技採用後透過縱貫面研究進行創新性的探討，因此期待未來研究可以進行。第三，在低動態性的情境下可能存在其他關鍵性的影響因素，因為在低動態性情境下，過載現象對使用資訊科技創新的影響不顯著，但是並未因此降低模式中對使用資訊科技創新的解釋力  $R^2$ ，因此，在低情境下存在其他可能的關鍵因素有待探討。而本研究認為，在穩定情境下對 IT 創新的重要影響因素可能在於兩方面，一方面是屬於個人特質的影響如：個人創新性 (personal

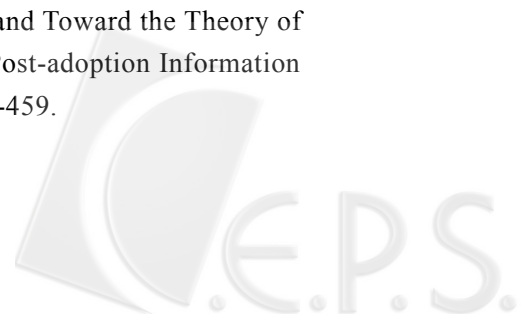
innovativeness)、電腦自我效能 (computer self-efficacy)。另一方面是屬於組織制度面的影響 (institutional factors)，如高階管理者支持 (top management championship)、組織氛圍 (organizational climate)。前者所列因素主要為個人特質，不同於本研究的吸收能力，本研究視吸收能力為後天形成的一種能力。而後者所列因素屬於組織文化、價值觀、規範等，不同於本研究的過載現象是個人的一種感受。上述因素對 IT 創新的影響有待未來的研究者去探討。第四、本研究並未將 IT 在任務環境中所扮演的角色和其本身特性納入探討，主要由於本研究的焦點在於探討 IT 創新與知識創造的關係與促進 IT 創新的影響因素，因此對於前述未納入探討的可能影響因素在未來研究當中可以更进一步探討。

## 陸、結論

本研究成功的透過前人的研究 (Ahuja and Tahtcher 2005)，以及「嘗試理論」(Bagozzi et al. 1992) 來探討資訊科技使用者的創新力 (Nambisan et al. 1999) 對知識創造的影響，並且進一步分析「吸收能力」(Cohen and Levinthal 1990, Zahra and George 2002)、「過載現象」(Ahuja and Tahtcher 2005, Williams and Alliger 1994) 與兩者所形成的互動效果對「資訊科技創新使用」的影響，更以外部環境變動的度來探討可能的干擾效果。此外本研究回應了 Ahuja and Thatcher (2005) 的建議，將其研究加以延伸在不同的組織情境中加以探討。因此，對於研究者與管理者來說，在了解科技創新與知識創造的促進因素上具有很高的參考價值。

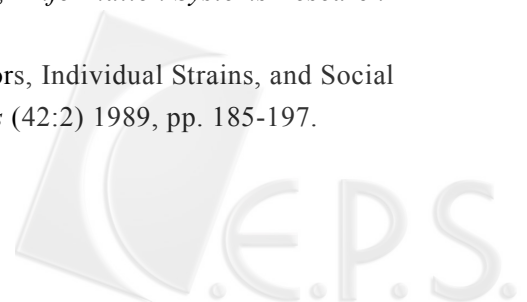
## 參考文獻

- Ajzen, I. and Fishbein, M., *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1980.
- Agarwal, R., and Karahanna, E., "Time Flies When You're Having Fun: Cognitive Absorption and Beliefs about Information Technology Usage," *MIS Quarterly* (24:4) 2000, pp. 665-694.
- Ahuja, M. K., Chudoba, K. M., Kacmar, C. J., McKnight, D. H., George, J. F., "IT road warriors: Balancing work-family conflict, job autonomy, and work overload to mitigate turnover intentions," *MIS Quarterly* (31:1) 2007, pp. 1-17.
- Ahuja, M. K., Thatcher, J. B., "Moving Beyond Intentions and Toward the Theory of Trying: Effects of Work Environment and Gender on Post-adoption Information Technology Use," *MIS Quarterly* (29:3) 2005, pp. 427-459.





- Alavi, M. and Leidner, D. E., "Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues," *MIS Quarterly* (25:1) 2001, pp. 107-136.
- Bagozzi, R. P., Davis, F. D., and Warshaw, P. R., "Development and a Test of a Theory of Technological Learning and Usage," *Human Relations* (45:7) 1992, pp. 659-686.
- Bhattacharjee, A., and Premkumar, G. "Understanding Changes in Belief and Attitude toward Information Technology Usage: A Theoretical Model and Longitudinal Test," *MIS Quarterly* (28:2) 2004, pp. 229-254.
- Bock, G. W., Zmud, R. W., Kim, Y. G., and Lee, J. N., "Behavioral Intention Formation in Knowledge Sharing: Examining the Roles of Extrinsic Motivators, Social-Psychological Forces, and Organizational Climate," *MIS Quarterly* (29:1) 2005, pp. 87-111.
- Chin, W. W., "The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling," in *Modern Methods for Business Research*, G. A. Marcoulides(Ed.), Lawrence Erlbaum Associates Inc., Mahway, NJ, 1998, pp. 295-336.
- Cohen, W., and Levinthal, D., "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation," *Administrative Science Quarterly* (35) 1990, pp. 128-152.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., and Warshaw, P. R., "User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models," *Management Science* (35:8) 1989, pp. 982-1003.
- Daft, R. L., *Organization Theory and Design*, 7th ed. South-Western College Publishing, Cincinnati, OH, 2001.
- Dess, G. G. and Beard, D. W., "Dimensions of Organizational Task Environments," *Administration Science Quarterly* (29) 1984, pp. 52-73.
- Fornell, C. and Larcker, D. F., "Evaluating Structural Equation Models with Unobservables and Measurement Error," *Journal of Marketing Research* (18) 1981, pp. 39-50.
- Hair, Joseph et al., *Multivariate Data Analysis* 5th ed., Prentice-Hall International, Inc 1998.
- Kahn, R. and Byosiére, P., "Stress in Organizations," in *Handbook of Industrial and Organizational Psychology*, M. Dunnette, J. Hough, and H. Triandis (Eds.), Consulting Psychologists Press., Palo Alto, CA 1994.
- Karimi, J., Somers, T. M., and Gupta, Y. P., "Impact on Environmental Uncertainty and Task Characteristics on User Satisfaction with Data," *Information Systems Research* (15:2) 2004, pp. 175-193.
- Kaufman, G. M., and Beehr, T. A., "Occupational Stressors, Individual Strains, and Social Supports Among Police Officers," *Human Relations* (42:2) 1989, pp. 185-197.



- Ko, D. G., Kirsch, L. J., and King, W. R., "Antecedents of Knowledge Transfer from Consultants to Clients in Enterprise System Implementations," *MIS Quarterly* (29:1) 2005, pp. 59-85.
- Lazarus, R. S., and Folkman, S., *Stress, Appraisal and Coping*, Springer, New York 1984.
- Li, Y., Kettinger, W., "An evolutionary information-processing theory of knowledge creation." *Journal of the association for information systems* (7:9) 2006, pp. 593-617.
- Lee, H. and Choi, B., "Knowledge Management Enablers, Processes, and Organizational Performance: An Integrative View and Empirical Examination," *Journal of Management Information Systems* (20:1) 2003, pp. 179-228.
- Maier, J. I., Rainer, K., and Snyder, A., "Environmental Scanning for Information Technology," *Journal of Management Information Systems* (14:2) 1997, pp. 177-200.
- Mathieson, K., "Predicting User Intentions: Comparing the Technology Acceptance Model with the Theory of Planned Behavior," *Information Systems Research* (2:3) 1991, pp. 173-191.
- Moore, J. E., "One Road to Turnover: An Examination of Work Exhaustion in Technology Professions," *MIS Quarterly* (24:1) 2000, pp. 141-168.
- Nambisan, S., Agarwal, R., and Tanniru, M., "Organizational Mechanisms for Enhancing User Innovation in Information Technology," *MIS Quarterly* (23:3) 1999, pp. 365-395.
- Nonaka, I., "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation," *Organization Science* (5:1) 1994, pp. 14-35.
- Perrewe, P. L., and Ganster, D. C., "The Impact of Job Demands and Behavior Control on Experience Job Stress," *Journal of Organizational Behavior* (10:3) 1989, pp. 213-229.
- Rogers, E. M., *Diffusion of Innovation* (4th Ed.), The Free Press, New York 1995.
- Saga, V. and Zmud, R. W., "The Nature and Determinants of IT Acceptance, Routinization, and Infusion," In *Diffusion, Transfer, and Implementation of Information Technology*, L. Levine (Ed.) 1994, North Holland, New York, pp. 67-86.
- Sales, S. M., "Some Effects of Role Overload and Role Underload," *Organizational Behavior and Human Performance* (5:6) 1970, pp. 592-608.
- Schaubroeck, J., and Merritt, D. E., "Divergent Effects of Job Control on Coping with Work Stressors: The Key Role of Self-Efficacy," *Academy of Management Journal* (40:3) 1997, pp. 738-754.
- Szulanski, G., "Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm," *Strategic Management Journal* (17) 1996, pp. 27-43.
- Tsai, W. P., "Knowledge transfer in intraorganizational networks: effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance," *Academy of Management Journal* (44:5) 2001, pp. 996-1004.

- Tiwana, A. and McLean, E.R., "Expertise Integration and Creativity in Information Systems Development," *Journal of Management Information Systems* (22:1) 2005, pp. 13-43.
- Williams, K. J. and Alliger, G. M., "Role Stressors, Mood Spillover, and Perceptions of Work-Family Conflict in Employed Parents," *Academy of Management Journal* (37:4) 1994, pp. 837-868.
- Woodman, R. W., Sawyer, J. E., and Griffin, R. W., "Toward a Theory of Organizational Creativity," *Academy of Management Review* (18) 1993, pp. 293-321.
- Zahra, S. A., and George, G., "Absorptive Capacity: A Review Reconceptualization, and Extension," *Academy of Management Review* (21:3) 2002, pp. 185-203.



## 附錄 A. 構面問卷與因素負荷量

構面	項目	因素負荷量
吸收能力 (Absorptive capacity)	1. 我知道資訊科技的相關專業術語	0.7051
	2. 我對於資訊科技要有哪些功能, 我有自己的看法	0.6923
	3. 我知道關於資訊科技最新的訊息	0.7841
	4. 我清楚地知道資訊科技可以幫我完成哪些工作	0.7119
	5. 我具有技術方面的能力, 可以讓我吸收資訊科技相關的技術知識	0.7825
	6. 我具有管理方面的能力, 可以讓我吸收資訊科技相關的商業管理知識	0.6259
	7. 我能夠有效運用關於資訊科技的相關資訊	0.7642
	8. 我能夠解決關於資訊科技的相關問題	0.8276
	9. 我具備足夠的能力去使用資訊科技	0.8186
質化過載 (Qualitative Overload)	1. 要成功的完成我的工作, 我需要比現在擁有更多的 IT 技術	0.9592
	2. 要成功的完成我的工作, 我需要比現在擁有更多的能力	0.8014
量化過載 (Quantitative Overload)	1. 我常常覺得我的工作量超過一個人的工作量	0.9940
	2. 我從未覺得我有足夠的時間做我想做的事	0.6139
使用 IT 創新 (Innovation with IT)	1. 我知道資訊科技的特色(如: 我知道電腦設備的規格與功能)	0.6097
	2. 我知道要付出多少成本來建置資訊科技(如: 我知道要買台電腦要花多少錢)	0.5841
	3. 我不知道資訊科技可以被用在哪些商業的活動上	0.6381
	4. 我能嘗試使用新的資訊科技, 並找出新的資訊科技能做些什麼	0.7519
	5. 對於不熟悉的資訊科技, 我有能力去嘗試與使用它	0.4883
	6. 我會想要探索與嘗試新的資訊科技的功能, 以便應用在我的工作上	0.7275
	7. 我會想要探索與嘗試新的資訊科技的功能, 以增進我工作的成效	0.7329
	8. 今年, 我會想要花更多時間與力氣去探索與嘗試新的資訊科技	0.7444



知識轉化 (Knowledge conversion)	1. 我會參加集體研討會(如：腦力激盪)	0.5598
	2. 我會表達我的想法並讓他人容易了解	0.5293
	3. 在我熟悉的領域，我會幫助別人解決問題	0.5163
	4. 我會用網路討論區交換知識與想法	0.5814
	5. 我會將我的知識與經驗整理成文件檔案	0.6603
	6. 我會用網際網路來幫助我取得我需要的相關知識	0.6992
	7. 我會用網際網路來存取資料	0.6651
	8. 我會觀察我的上司、老師、朋友、同事，從中學習新的技術與知識	0.6344
	9. 我會以邊做邊學的方式(如：受訓、練習)來學習新的技術與知識	0.4952
動態性 (Dynamism)	1. 貴公司主要的競爭對手在市場上的活動容易預料	0.8296
	2. 貴公司主要顧客的喜好與偏好容易預料	0.8557
	3. 貴公司所處產業的產業變動情況容易預料(如：景氣的好壞)	0.5869