

國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系
教育心理學報，民95，38卷，1期，19—36頁

企業員工對新導入資訊科技之學習態度研究 ——以 ERP 系統之使用者為例

許文楷

國立高雄海洋科技大學
航運管理所

黃秀慧

樹德科技大學
國際企業與貿易系

陳榮方

國立高雄應用科技大學
企業管理系

由於全球化之競爭日趨激烈，企業紛紛不斷地導入先進的資訊科技，以增加公司的競爭力。本文旨在探討企業員工對新導入資訊科技之學習態度。本文以焦慮度及學習興趣來定義使用者對新資訊科技的學習態度，並從其內在之電腦知識及其外部之3個學習環境變數：技術支援、學習氣氛與教育訓練等，透過科技接受模式中之兩個中介變項——知覺易用性及知覺有用性，以其間之因果關係，來探討影響企業員工對新導入資訊科技學習態度之因素。本文以ERP資訊系統之導入為例來建構模式，並以三家剛導入該系統之中小型電子製造業的119位員工為研究樣本，進行模式之實證研究。本文之研究結果顯示，使用者本身的電腦知識、組織之技術支援與學習氣氛等三個因子，個別對使用者之學習態度皆有顯著的直接或間接的影響效果，而教育訓練因子雖然對使用者之學習態度沒有顯著影響，但是它與技術支援及學習氣氛等兩個因子則有顯著的相關。本文之研究結果，可提供給一般企業管理者，作為其導入新資訊科技之參考。

關鍵詞：企業資源規劃、科技接受模式、焦慮度、學習態度

由於全球化之競爭日趨激烈，企業為了本身之永續發展，紛紛不斷地導入先進的資訊科技（Information Technology, IT），藉以提高公司的經營效率。然而，企業在導入一項新IT時，員工大都會產生焦慮與不安的心態，特別是當所導入之IT具有強制使用性，因為員工首先所必須面對的問題就是被強迫去學習使用新IT。一般而言，企業在導入一套具有強制使用性的新IT時，無論其功能為何，在初期員工多少會擔心其工作負荷會隨之增加，尤其是電腦素養較不足的使用者，因為他們通常必須花更多得時間去學習使用它，因而也就較容易產生工作上的焦慮度，如果這種焦慮度無法適當的抒解，則可能會促使其學習效果不佳，進而造成新IT之功能無法有效發揮。

在目前企業所導入之資訊科技中，企業資源規劃（Enterprise Resources Planning, ERP）資訊系統是目前業界最普遍的IT之一，根據國際數據公司（International Digital Company, IDC）（劉冠宏，民92）民國91年5月所發佈的資料顯示，在往後幾年，全球ERP市場將以每年10.5%的速度成長。目前在台灣已有頗多的企業採用ERP系統，但並非所有的企業皆能產生預期的效果。依據民國87年工研院資訊中心之產業資訊服務（Industry & Technology Intelligence Services, ITIS）（劉冠宏，民92）的

調查指出，要使 ERP 系統成功導入，人、制度和工具缺一不可，其中又以人之因素影響為最大。因此，企業在導入一項新 IT 時，除了事前對新 IT 之評估工作外，當 IT 導入後，探討如何對使用者適當的管理，這的確是管理者有必要同時考量的問題之一。

過去之相關研究大部分以學生為研究對象，其所探討之之 IT 大部分屬於個人用系統，例如圖形處理 (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989)、WWW (Lederer, Maupin, Sena, & Zhuang, 2000) 以及文書處理與 E-Mail (Adams, Nelson, & Todd, 1992) 等系統。一般而言，上述這些 IT 系統對其使用對象 (學生) 較無約束力，也即使用者可以自由選擇使用與否，對於此類較不具強制使用性之 IT，過去之相關研究大都以使用者對 IT 之「使用意向」認知，來衡量其對新 IT 之使用態度 (Davis et al., 1989; Jackson, Chow, & Leitch, 1997)。然而，對企業所導入之 IT 而言，由於其使用者為企業員工，故其對使用者通常是較具有強制使用性的，也即使用者本身並無選擇餘地，無論其對新 IT 之使用意向或使用績效之認知為何，只要新 IT 一導入，皆強制一定要使用。對於具有強制使用性的 IT 而言，在其一導入後，研究如何降低使用者在學習上焦慮度，這是管理者首先有必要思考的問題；其次，就學習的觀點而言，引起使用者學習興趣是另一個值得管理者探討的問題。興趣是一種動機 (Schunk, 1996)，它是影響一個人行為意向之重要因素，興趣可以引起使用者自發性的學習行為，這種行為對管理者而言，是最有效率管理方式，因此探討如何引起其對新 IT 之自發性學習興趣，這也是值得管理者去思考的問題。過去的相關研究，較少討論到有關具強制使用性 IT 之使用者學習態度的問題。

本文旨在探討企業員工對於新導入 IT 的學習態度，並以 ERP 系統為例來建構研究模式。由於一般企業所導入之 IT 對使用者具有強制使用的特性，本文將以使用者之焦慮度及其學習興趣等相關變數，來描述其對新導入 IT 之學習態度；其次，依據 ERP 系統之使用特性及相關文獻，本文建立兩組外生變數：使用者內在之電腦知識及其在外在技術支援、組織氣氛與教育訓練等三個學習環境變數，以及兩個中介變數：使用者對新 IT 知覺易用性 (Perceived Ease of Use, PEOU) 及知覺有用性 (Perceived Usefulness, PU)，並以其間之因果關係來探討，這些外生變數如何影響使用者對新 IT 之學習態度；另外，使用者之背景資料，通常也是影響其學習態度的主要因素之一，相關的研究也顯示這樣的結果，故本文也將探討人口統計變數對上述相關研究變數之影響性。最後，為了驗證本文研究模式之效度，本文並以國內中小型電子製造業為研究對象，抽取以三家電子業之員工為樣本，進行模式之實證研究。本文之研究結果可提供給相關業者，作為在其導入 ERP 系統或其它新 IT 後之人員教育訓練之參考。以下本文將依「學習態度」、「IT 之使用者行為模式」、「人口統計變數的影響效果」與「ERP 之系統特性」等四個主題來回顧相關的文獻。

一、學習態度

Kay (1993) 曾以焦慮度 (anxiety)、興趣 (interest)、自信心 (self-confidence) 與及喜好度 (favorite) 等四個變數來定義使用者之對電腦的態度 (attitudes toward computers)，本文針對企業所導入之 IT 一般具強制使用的特性，以焦慮度及學習興趣來定義使用者對新 IT 之學習態度。相關的研究顯示，企業導入新 IT 會對員工產生工作壓力 (Smith, Conway, & Karsh, 1999)，而員工之工作特質 (job characteristics) 對其電腦焦慮度也會有顯著的影響 (Mikkelsen, Øgaard, Lindøe, & Olsen, 2002)，這些工作特質包括訓練 (Training)、個人處理事情之方式 (Coping)、感覺工作量之增加 (Demand) 與降低工作內容之主導性 (Decision authority) 與對學習新技術之看法 (Learning opportunity) 等。一般而言，在職訓練是屬於外在之工作環境，而其它之工作特質則是屬於個人之內在因素。其次，相關的研究也顯示，興趣是一種動機 (Schunk, 1996)，也即興趣是引起一個人某種行為意向之一個因素，Ai-Khaldi & Ai-Jabri (1998) 曾提出一個類似興趣的變數：電腦喜好 (computer liking)，其研究並指出，受測者對電腦之喜好度會顯著影響其對電腦之使用度、焦慮度與電腦信心，其中又以對電腦使用

度之影響最顯著。

二、資訊科技之使用者行為模式

在有關資訊科技之使用者行為研究中，TAM 模式 (Technology Acceptation Model, TAM) 是最常用來探討使用者對新 IT 之行為模式之一。TAM 是改良理性行為理論 (Theory of Reasoned Action, TRA) 模式所發展出來的，由於 TRA 主要在探討使用者意圖控制 (volition control) 下的行為，故一般而言，TAM 較適合於使用者對新 IT 之自主性較高的行為分析，也因此 TAM 一般皆以「使用者意向」來描述使用者對新 IT 使用行為。TAM 的最主要特點是提出了兩個會影響使用者對某特定 IT 之使用行為的中介變數：「知覺易用性」(Perceived Ease of Use, PEOU) 與「知覺有用性」(Perceived Usefulness, PU)，TAM 主張影響使用者行為模式之外生變數 (exogenous variables) 是透過使用者對新 IT 之 PEOU 與 PU，間接地影響其對該 IT 的「使用態度」，而此「使用態度」再進而影響其對 IT 之「使用意向」(Davis, 1989)；另外，使用者之 PU 也會同時直接影響其「使用意向」，因此 PU 是影響「使用意向」的主要因素，而 PEOU 為次要因素。TAM 理論在後續頗多的研究中得到實證的支持，如電腦科技與圖形處理 (Davis et al., 1989)、文書處理與 E-Mail 軟體 (Adams et al., 1992) 與 WWW 軟體 (Lederer et al., 2000) 等 IT 系統之使用者行為研究。

其次，TAM 模式對於影響使用者行為模式之外生變數 (exogenous variables) 並未清楚的定義，因此 Davis, Bagozzi, & Warshaw (1992) 建議，未來之研究有必要針對影響 TAM 之外生變數來討論之。有關影響 TAM 模式之外生變數，綜合相關之研究大致可整理出三項 (Hong, Thong, Wong, & Tam, 2002; Igarria, Iivari, & Maragahh, 1995)：

(一) 個別差異變數

有關個別差異變數，過去之相關文獻大都是以使用者之「電腦自我效能」(Computer Self-Efficacy) 與「電腦知識」(Computer Knowledge) 來定義之，前者如 Venkatesh & Davis (1996) 之研究，該研究顯示電腦自我效能會顯著地影響使用者之 PEOU，Igarria & Maragahh (1995)、Venkatesh, Morris, & Ackerman (2000)、Agarwal & Prasad (1999) 與 Hong et al. (2002) 等針對不同 IT 系統使用者之研究，也大致呈現相同的結論；有關電腦知識之研究如 Thong (1999) 針對小型職場員工之研究發現，使用者的資訊系統相關知識程度愈高，就愈有可能去使用新的科技；Hong et al. (2002) 則針對數位圖書館使用者的研究也指出，使用者搜尋資料之知識，會透過 PEOU 及 PU，顯著的影響其使用意向。

一般而言，電腦自我效能與電腦知識兩者間應有高度的相關性，電腦知識程度愈高的受測者，其電腦自我效能通常也會愈高，相關的研究也顯示類似的結果，例如電腦信心與電腦知識 (Levine & Donitsa-Schmidt, 1998)、電腦信心與電腦成就 (Carison & Wright, 1993)、電腦自我效能與電腦成就 (Torkzadeh & Koufteros, 1994) 以及電腦焦慮度與電腦素養 (Marcoulides, 1989) 等，這些變數間皆呈現顯著的相關性。

(二) 資訊科技特質

此變數一般定義為：IT 使用介面的設計、鍵盤之擺設以及其功能性設計等 (Hong et al., 2002)。相關研究顯示，IT 特質對 TAM 模式中之 PU 與 PEOU 有潛在直接及間接之影響效果 (Davis et al., 1989; Hong et al., 2002)，透過某些信念 (Belief) 變數，其對使用意向也會有間接的影響效果 (Venkatesh & Davis, 1996)；

(三) 組織的支持

過去相關研究大都以「主觀規範」(Subjective Norms) 來描述此變數，主觀規範一般定義為：使用者之同儕、好友、直屬上司或高層主管等之意見 (Brancheau & Wetherbe, 1987; Davis et al., 1992;

Cale & Eriksen, 1994)。相關之研究顯示，主觀規範會顯著的影響使用者對新 IT 之使用意向，例如 Taylor & Todd (1995) 之研究指出，資訊科技進入組織後，若能受到高階主管的支持，則使用者會因使用機會與經驗的增加，間接地影響其使用態度及意向；Karahanna & Straub (1999) 之研究顯示，潛在使用者的使用意向是決定在主觀規範，而已經在使用的使用者，其使用意向則是決定於其態度；Laughlin (1999) 與 Bingi, Maneesh, & Jayanth (1999) 之研究指出，高階主管的支持與承諾是 ERP 系統導入的關鍵成功因素之一；Adams et al. (1992) 之研究顯示，高階主管的充分支持與了解，有助於 MIS 的成功導入。由於本文所探討之主觀規範，主要是以直屬主管及同事間對新 IT 之互相學習氣氛為主，故本文將以「學習氣氛」來描述此變數。除了主觀規範外，本文所探討之與組織有關的變數還包括技術支援與教育訓練。相關研究顯示，組織的技術支援會顯著地影響使用者對新 IT 之 PEOU 與 PU (Hartwick & Barki, 1994；Igarria, Guimaraes, & Davis, 1995)，教育訓練不但是 ERP 系統導入的關鍵成功因素之一 (Laughlin, 1999; Bingi et al., 1999)，完備的教育訓練也會有助於降低使用者對新 IT 之電腦焦慮度 (Mikkelsen et al., 2002)。

三、人口統計變數的影響效果

相關之研究顯示，使用者之背景因素通常也是影響其對 IT 學習態度之變數之一，這些變數常見如性別、主修科系、年齡與使用經驗等，其中，大部分之研究結果皆顯示，男生比女生會有較正面的電腦態度（或較低的焦慮度）(Kay, 1993; Busch, 1995; Bradley & Russell, 1997; Mikkelsen et al., 2002)、較高的電腦知識 (Busch, 1995; Hawkins & Paris, 1997; Bauer, 2000) 與較高電腦喜好度 (computer liking) (Ai-Khaldi & Ai-Jabri, 1998)；年齡愈高之受測者，其電腦焦慮程度也愈高 (Mikkelsen et al., 2002)；受測者之電腦使用頻率愈高，則其所感受到的電腦焦慮度會較低 (Levine & Donitsa-Schmidt, 1998)；主修理工與資訊的學生會有較高的電腦素養 (Hawkins & Paris, 1997)；曾經學習過電腦之受測者，其對電腦之焦慮度明顯的低於沒有學習經驗之受測者 (Gayle & Thompson, 1995)。

四、ERP 之系統特性

ERP 系統源於 90 年代，是從製造業所使用的物料需求規劃 (Material Requirement Planning, MRP) 與製造資源規劃 (Manufacturing Resource Planning, MRP II) 系統所演變而來。一般 ERP 系統包括 MRP 與 MRP II 的所有功能，並包含售後服務及行銷支援系統，其在架構上，一般是採用關聯性資料庫 (RDBMS) 與主從式架構 (Client/Server) 的整合系統 (Mraz, 2000)；ERP 系統是一個大型模組化的整合型系統，其可以整合企業內部財務、會計、製造、進銷存等資訊流，快速提供決策資訊，提升企業的營運績效與快速反應能力 (林東清, 民 91)；ERP 系統是一套串連企業內部的資訊系統，其整合離散的營運資訊，提供一個集中的資料庫、單一應用程式及統一的使用介面的系統 (Bingi et al., 1999)。由以上之說明可知，從軟體之角度來看，ERP 一般是屬於大型的整合性軟體，故其價格通常較昂貴。其次，從硬體之角度來看，ERP 系統需要建置在較複雜之網路架構上才能發揮其應有之功能，因此其一般使用者除了企業功能性之知識如會計、生管、物管.. 等外，尚須具備相當程度之電腦知識，尤其是與網路相關的知識。再者，由於 ERP 系統之使用者一般為企業員工，因此系統通常對使用者是較具有強制使用性的。彙整以上所言，一般 ERP 資訊系統具有三點特性：價格昂貴、使用者須具備相當程度電腦知識與對使用者具有強制使用性等。

方 法

本文主旨在探討企業員工對新導入資訊科技之學習態度，其主要研究方法如下所述：

一、研究模式

由於在資訊科技之使用者行為研究中，TAM 模式之理論與應用已頗為成熟，因此本文將以此模式為基礎來建構模式。本文之研究模式如圖 1 所示，由於 ERP 系統一般對使用者較具有強制使用性，故本文將以焦慮度及學習興趣的角度，來探討使用者對系統之學習態度；其次，由於一般 ERP 資訊系統皆屬於整合性之大型系統，其價格通常比較昂貴，故企業在導入系統後，要再更改系統之特質如螢幕的設計、功能鍵之擺設以及系統之功能性等，這通常是較不可行的，因此本文研究模式之外生變數，將以使用者之個別差異及其外部之組織支持等兩者為討論重點；再者，基於使用者之「電腦知識」與其「電腦自我效能」一般具有高度相關性，本文只取前者來描述使用者之個別差異變數；而外部組織的支持，本文則參考相關文獻，以「技術支援」、「組織氣氛」與「教育訓練」等三個學習環境變數來定義之；最後，基於使用者之背景資料通常也是影響其學習態度的因素之一，故本文也將一併探討使用者之人口統計變數對模式中相關研究變數之影響性。

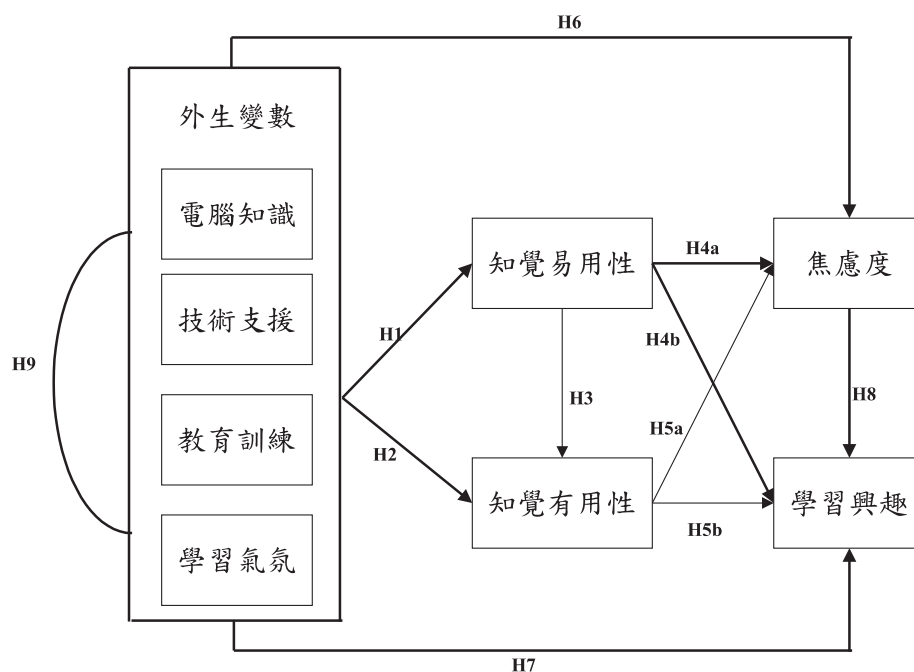


圖 1 研究模式與假設

依據圖 1 之研究模式，本文研究假設如下：

- H₁：所有外生變數均會顯著地影響使用者對新 IT 之易用性認知。
- H₂：所有外生變數均會顯著地影響使用者對新 IT 之有用性認知。
- H₃：使用者對新 IT 之易用性認知會顯著地影響其對新 IT 之有用性認知。
- H_{4a}：使用者對新 IT 之易用性認知會顯著地影響其對新 IT 之焦慮度。
- H_{4b}：使用者對新 IT 之有用性認知會顯著地影響其對新 IT 之學習興趣。

- H_{5a}：使用者對新 IT 之有用性認知會顯著地影響其對新 IT 之焦慮度。
H_{5b}：使用者對新 IT 之有用性認知會顯著地影響其對新 IT 之學習興趣。
H₆：所有外生變數均會顯著地影響使用者對新 IT 之焦慮度。
H₇：所有外生變數均會顯著地影響使用者對新 IT 之學習興趣。
H₈：使用者對新 IT 之焦慮度會顯著地影響其對新 IT 之學習興趣。
H₉：外生變數彼此間有顯著的相關。
H₁₀：使用者之人口統計變數會顯著地影響其學習態度之相關變數。

二、研究對象

ERP 系統之提供商如 SAPAG、Oracle、PeopleSoft 和 J.D.Edwards & Bann 等，其對 ERP 模組的設計都有不盡相同的定義，由於國內廠商採用 Oracle 之 ERP 系統較多，故本文以採取此系統之企業使用者為研究母體。由於本文主旨在企業員工對新導入 ERP 系統之學習態度，因此本文將以剛導入此系統不久（一年以內）之中小企業為主要研究對象。本文首先經由 Oracle 相關的網站收尋剛導入 ERP 系統一年以內之企業，再以學校名義電訪這些企業負責人是否願意配合本文進行研究，最後抽取了三家願意配合之中小型電子業廠商：漢平（www.hanpin.com.tw）、旺詮（www.ralec.com）與燦坤（www.tkec.com.tw）等之企業員工為研究樣本，這三家公司皆為股票上市公司，且皆使用 Oracle 之 ERP 系統。

本文採取人員實地訪談的方式進行調查，調查對象均為正在使用 ERP 系統之員工。本文共發放 140 份問卷，全數回收，經整理後有效問卷為 119 份。在有效樣本中，男性占 41.2%，女性占 58.8%；員工平均年資 6.51 年（標準差 5.235 年），平均年齡 33.21 歲（標準差 6.55 歲）；在人員教育程度方面，高中職（含）以下為 20.2%，專科占 33.6.2%，大學占 41.2%，碩士（含）以上者則占 0.5%；另外，員工在職進修（如進修部、在職專班）占總人數之 11.8%。

三、研究工具

本文以問卷為主要研究工具，依據圖 1 模式之研究變數，本文所設計之問卷包括 5 個量表與 1 個人口統計問項等六部分；其中，前 5 個量表皆經初稿設計、預試及修正等三個階段才完成。在預試階段中，本文是以上述漢平電子公司之 10 位員工為預試對象。本文經由預試受測者之問卷填答結果及對其進行深度訪談來修正問卷內容，除了避免問卷題目語意的誤解情況發生外，也參考受測者的意見來修正題目內容，以確保問卷之效度。

本文量表修正後之最後結果如表 1 所示，其所量測之研究變數的操作型定義如下所述：

（一）電腦知識

本文定義此變數為：使用者對其一般性電腦網路知識及其相關工具的熟悉度認知。此部分量表主要參考 Levine et al.（1998）所提出的量表來設計，問卷的量測分數愈高，代表使用者的電腦知識程度愈高。此部分問卷初稿原為 5 題，經預試後刪除 1 題與再加設計 1 題，最後仍為 5 題。

（二）學習環境

此部分量表主要目的在量測使用者對其外部學習環境之支持度認知。本文定義學習環境為：使用對組織之技術支援能力認知，以及使用者對其直屬主管與同儕間的學習氣氛認知。此部分量表主要參考 Igbaria et al.（1995）與 Mikkelsen et al.（2002）所提出的量表來設計問卷，問卷量測的分數愈高，代表學習環境對使用者之支持度愈高，此部分問卷經預試修正後維持原來 6 題。另外，關於教育訓練變數，由於各公司對教育訓練的實施方式與程度不同，不易客觀比較，本文將其定義為：受測者專職參加過的 ERP 訓練課程，並納入人口統計問項來量測之。

(三) 知覺易用性與知覺有用性

本文定義此兩個變數為：使用者對新 IT 在操作上之容易程度認知，以及此 IT 對其工作上之助益程度認知。這兩個量表主要系參考 Davis et al. (1989) 之量表來設計，問卷量測的分數愈高，新 IT 之易用性與有用性程度愈高，此部分問卷經預試修正後維持原來 6 題。

(四) 焦慮度

本文定義此變數為：使用者在面對學習新 IT 時，其內心之焦慮與不安的感覺，特別是指使用者擔心其工作負荷增加的焦慮。此部分問卷主要是參考 Mikkelsen et al. (2002) 之問卷來設計，問卷量測的分數愈高，代表使用者之焦慮度愈高，此部分問卷經預試修正後維持原來 3 題。

(五) 學習興趣

本文定義此變數為：使用者面對新 IT 時，其自發性學習的態度，例如願意自行花時間研究或主動與同事討論等態度。此部主要是參考是參考 Ai-Khalidi & Ai-Jabri (1998) 之「電腦喜好」(computer liking) 問卷來設計，問卷量測的分數愈高，代表其學習興趣愈高，此部分問卷經預試修正後維持原來 4 題。

以上五個量表皆採用李克特尺度 (Likert Scale) 區分為五個等距，從「非常同意」到「非常不同意」，正面陳述的問題配分方式從 5~1 分，負面陳述的問題配分方式從 1~5 分。

(六) 人口統計變數

本文依據使用者為企業員工的特性，將此部分問卷定義為：公司別、性別、年資、學歷與是否在職進修等變數。其次，此部分問卷尚包括教育訓練之問項，由於各公司對教育訓練的實施方式與程度不同，不易客觀比較其差異，故本文以是否曾專職參加過公司所舉辦 ERP 訓練課程，以及使用者對訓練時數是否足夠的認知來量測之，其量測的方式與配分為：1= 沒有參加過、2= 有參加過，但訓練時數不夠、3= 有參加過，且訓練時數足夠。

四、問卷之效度與信度

為了進一步確保問卷之效度與信度，本文針對 119 份有效樣本，採用探索性因素分析 (Exploration Factory Analysis, EFA) 與 Cronbach's α 值，來分別對圖 1 中之所有研究變數 (教育訓練除外)，作單一構面的效度與信度檢測。本文採用主成份分析法來進行探索性因素分析，並刪除各構面內因素負荷量 (Factor Loading) 未達 0.5 之題項。EFA 的結果如表 1 所示，表中顯示，圖 1 模式中之 7 個研究變數之所有測量題皆收斂於相對應的單一構面，且其量表之解釋變異，除焦慮度 (64.62%) 外，所有變數皆達 70% 以上；其次，在信度檢測上，由表 1 中之最右一欄可看出，所有所有構面之各別的 Cronbach's α 值皆大於 0.7 以上。以上之分析顯示，本文之問卷之各構面量表皆具備相當程度的效度與信度，而其基本敘述統計量則如表 1 之第一欄所示。

表 1 問卷的效度與信度

因素名稱 (μ, σ^2)	問卷題目	因素 負荷	解釋 變異 %	Cronbach's α
電腦知識 (3.48, 0.79)	我了解 CPU, CD-Rom, RAM, Driver 與 Modem 之功能。	0.795		
	我了解 LAN, Database, Client/Server 與網路卡之功能。	0.844		
	我熟悉如何在網站做上傳與下載資料。	0.885	71.08	0.89
	我熟悉 E-mail 之功能, 如收信、發信與帳號設定。	0.863		
	只要有使用手冊, 我就可以操作燒錄器, 數位相機與掃描器。	0.778		
技術支援 (3.28, 0.73)	我覺得使用新的 ERP 系統有問題時, 有人可以隨時幫助我。	0.778		
	當我使用新的 ERP 系統有問題時, 資訊部門可以很快地幫我解答。	0.922	75.89	0.84
	我覺得資訊人員能充分解答 ERP 系統的使用問題。	0.906		
學習氣氛 (3.54, 0.80)	我覺得我的直屬主管很關心我使用新的 ERP 系統的情況。	0.883		
	我的同事有時會主動與我討論新的 ERP 系統功能。	0.672	70.44	0.79
	我覺得我的同事大都樂於學習使用新的 ERP 系統。	0.887		
教育訓練 (2.16, 0.88)	是否曾專職參加過公司所舉辦的 ERP 訓練課程? 是否感覺訓練時數足夠? (1= 沒有參加過、2= 有參加過, 但感覺不夠、3= 有參加過, 且感覺足夠)。	--	--	--
知覺 易用性 (3.10, 0.73)	我覺得新的 ERP 系統, 在操作上很容易上手。	0.896		
	我覺得新的 ERP 系統比以前的資訊系統好操作。	0.908	78.76	0.86
	我覺得新的 ERP 系統, 對我來說使用上不會有困難。	0.858		
知覺 有用性 (3.67, 0.84)	我覺得新的 ERP 系統並比以前的系統好用多了。	0.937		
	我覺得新的 ERP 系統可以節省我很多時間。	0.931	85.19	0.91
	我覺得新的 ERP 系統對我的工作幫助很大。	0.901		
焦慮度 (3.33, 0.62)	我會擔心學習新的 ERP 系統會排擠到我其他工作時間。	0.824		
	我會擔心工作太忙而沒有多餘的時間去學習新的 ERP 系統。	0.762	64.622	0.72
	我會擔心學習新的 ERP 系統會增加我的工作負擔。	0.824		
學習興趣 (3.54, 0.71)	有空的話, 我會想去試 ERP 系統的其他功能。	0.826		
	在工作上, 只要有機會, 我就會想使用新的 ERP 系統。	0.918	78.76	0.88
	整體而言, 我想要學習使用新的 ERP 系統的意願相當高。	0.870		
	有空的話, 我會與同事討論 ERP 系統的其他功能。	0.831		

五、資料分析方法

在圖 1 之研究模式中, 共有 8 個顯性變數, 4 個外生變數 (電腦知識、技術支援、學習氣氛與教育訓練) 與 4 個內生變數 (知覺易用性、知覺有用性、焦慮度與學習興趣), 這 8 個顯性變數形成 22 迴歸路徑與 6 條相關路徑。本文首先依據前述 EFA 之結果, 求取所有變數 (教育訓練除外) 之個別

的因素得點 (factor scores)，然後再依據圖 1 之研究架構，進行以下的分析：

(一) 徑路分析 (path analysis)

本文將以徑路分析，來討論圖 1 模式中之各變數間的因果關係。為了分析整體模式的配適度，本文將以線性結構關係 (Linear Structure Relation, LISREL) 來進行徑路分析，本文並將參考相關文獻，以 檢定以及 GFI、RMR、RMSEA、AGFI、NFI 與 CFI 等常用的指標，來檢測模式整體之適配度，這些指標之建議數值如表 2 之第二列所示 (Bentler, 1990; Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1998; Hong et al., 2002)。其次，為了避免教育訓練變數於其它變數 (因素得點) 單位不同所引起的誤差，本文以相關矩陣為分析資料來進行 LISREL 分析。

表 2 模式之配適度分析結果

指標	χ^2	df	p	GFI	AGFI	RMSR	RMSEA	NFI	CFI
建議數值	--	--	>0.05	>0.900	>0.80	<0.10	<0.08	>0.90	>0.90
初始模式	0.00	0	--	1.000	--	0.00	--	1.00	1.00
修正模式	16.59	16	.413	.967	.926	.055	.018	.961	.999

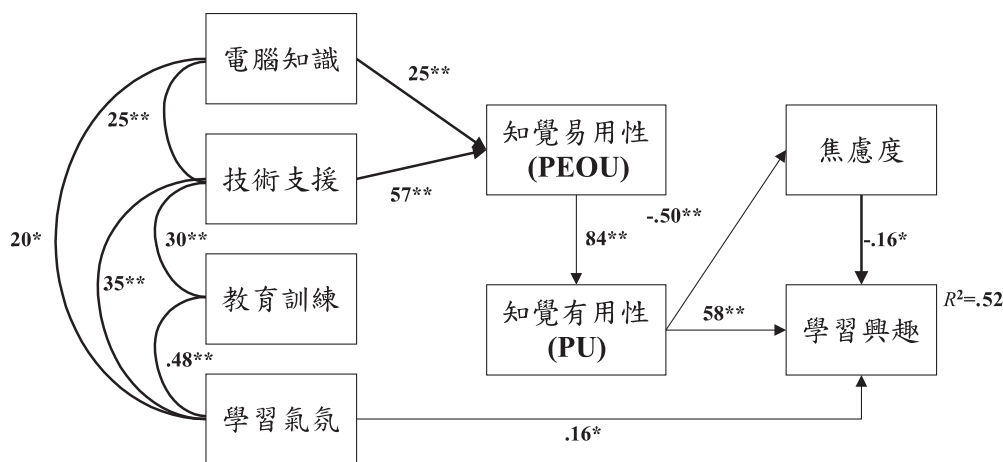
(二) 變異數分析 (ANOVA)

本文以單因子 ANOVA (包括 *t* 檢定) 來分析人口統計變數對模式中各變數之影響效果，其中，除教育訓練外，其餘變數將以因素得點 (factor scores) 值來量測之。本文首先以 Levene 來檢定個別變數資料之同質性 (homogeneity)，對於符合同質性檢定之因子，則進行單因子 ANOVA，而檢定結果顯著者，再進一步以 Scheffe 檢定法進行事後的多重比較 (Post Hoc)；對於同質性檢定不符之因子，則在進行 ANOVA 時，採取較嚴格之顯著水準 ($\alpha = 0.05$ 提高至 $\alpha = 0.005$) (Keppel & Zedeck, 1991)，而事後多重比較檢定則採用 Tamhan's T2 之檢定法 (Lomax, 2001)。

結 果

一、徑路分析結果

圖 1 模式之 LISREL 的配適度分析結果如表 2 中之「初始模式」一欄所示，表中顯示 χ^2 值與自由度 (df) 皆為 0，這是因為初始模式正好也是飽和模式 (saturated model)。本文刪除在初始模式中，若干在顯著水準 $\alpha = 0.05$ 下，檢定結果不顯著的路徑係數，並再次執行 LISREL 分析，其結果如表 2 中之「修正模式」一欄所示，由表中可以看出， χ^2 檢定呈現不顯著 ($\chi^2_{(16, 119)} = 16.59$ ， $p = .413 > 0.05$)，其它配適度指標值也仍在建議值範圍之內，這顯示修正模式之配適度仍然良好，故可進一步進行路徑係數的估計。修正模式之所有路徑係數之估計結果如圖 2 所示，圖中所示整個模式對學習興趣的解釋能力達 52% ($R^2 = 0.52$)。



* 與 ** 分別代表 p 值達 $\alpha=0.05$ 與 $\alpha=0.01$ 之顯著水準 (或簡寫成「* $p<.05$, ** $p<.01$ 」)

圖 2 研究模式之徑路分析結果

圖 2 的分析結果顯示，就模式之內生變數而言，PU 對焦慮度 ($\beta =-.50$) 及學習興趣 ($\beta =.58$) 兩者皆有直接的影響效果；另外，由於焦慮度對學習興趣也有直接的影響效果 ($\beta =-.16$)，故 PU 對學習興趣也將會產生間接效果 ($\beta =-.50*-.16$)，因此 PU 對學習興趣之總影響效果將為 $\beta =.58+(-.50*-.16) =.66$ 。同理，因為 PEOU 對 PU 有直接的影響效果 ($\beta =.840$)，故 PEOU 對焦慮度及學習興趣之總效果將分別為 $\beta =.84*-.50=-.42$ 與 $\beta = (.84*-.50*-.16) + (.84*.58) =.55$ 。其它外生變數對焦慮度及學習興趣之總影響效果則可如表 3 所示。

表 3 研究模式之變數的總影響效果

	知覺易用性	知覺有用性	焦慮度	學習興趣
電腦知識	.25	.21	-.10	.14
技術支援	.57	.48	-.24	.31
學習氣氛				.16
教育訓練				
知覺易用性		.84	-.42	.55
知覺有用性			-.50	.66
焦慮度				-.16

彙整圖 2 及表 3 的結果可得知，TAM 之基本假設在本文模式中是成立的，也即使用者對新 IT 之易用性認知會影響其有用性認知，而此有用性認知會再進而影響其對新 IT 之學習態度。其次，在外生變數中，技術支援對學習態度 (焦慮度與學習興趣) 之影響最為顯著 ($\beta =-.24$ 與 $\beta =.31$)，其次為電腦知識 ($\beta =-.10$ 與 $\beta =.14$)，這兩者均會直接地影響 PEOU，再透過 PU 間接地影響其對新 IT 之學習態度。學習氣氛對 PEOU、PU 及焦慮度並無顯著的影響，但是對學習興趣則有直接的影響效果 ($\beta =.16$)，且此效果尚高於電腦知識對學習興趣之總效果 ($\beta =.14$)。教育訓練對所有内生變數均無任

何的影響效果，但是它與技術支援與學習氣氛兩者均有顯著的正相關 ($r = .30$ 與 $r = .48$)，另外電腦知識也與技術支援與學習氣氛有顯著的正相關 ($r = .25$ 與 $r = .20$)，技術支援則與學習氣氛間也存在顯著的正相關係 ($r = .35$)。

綜合以上分析結果，在本文研究假設中之 H_3 、 H_{5a} 、 H_{5b} 與 H_8 是成立的，而 H_1 、 H_2 、 H_7 與 H_9 則是部分成立。

二、人口統計變數之影響效果

員工之背景因子對圖 1 模式之各變數的檢定結果如表 4 所示，表中之每個格子皆有兩個數值，分別為 Leven (括號內數字) 與 ANOVA 檢定結果之 p 值。由表中可以看出，除了「性別」對「電腦知識」以及「年資」對「教育訓練」之 Leven 檢定顯著外 (ANOVA 檢定採用 $\alpha = 0.005$ 之顯著水準)，其餘檢定皆符合 ANOVA 之同質性假設。

表 4 人口統計變數對模式變數之 Levene 與 ANOVA 的檢定結果

人口統計變數	電腦知識	技術支援	組織氣份	教育訓練	知覺易用性	知覺有用性	焦慮度	學習興趣
公司別	(1.063)	(1.813)	(0.802)	(2.091)	(0.493)	(1.442)	(1.902)	(0.669)
	1.148	2.436	1.572	1.572	1.475	0.614	2.061	2.231
性別	(5.953*)	(0.475)	(0.090)	(0.076)	(0.058)	(0.002)	(1.584)	(0.001)
	1.961	0.042	1.724	0.447	0.002	1.298	1.220	0.356
年資	(1.654)	(0.929)	(0.093)	(4.024*)	(0.014)	(1.249)	(0.417)	(.927)
	5.214**	2.842*	6.560**	0.486	.0924	.1641	1.171	0.452
學歷	(1.489)	(.640)	(.188)	(1.389)	(1.447)	(1.775)	(1.136)	(0.300)
	9.134**	0.256	3.408*	4.712**	.337	1.136	1.806	0.188
在職進修	(0.114)	(3.618)	(3.263)	(0.008)	(0.013)	(0.244)	(1.565)	(0.021)
	1.481	0.432	0.469	0.157	4.185*	3.957*	.455	.080

註：括號內數字為 Leven 檢定結果，括號外數字為 ANOVA 檢定結果

* $p < .05$, ** $p < .01$

表 4 之 ANOVA 檢定結果也顯示，公司別與性別對所有變數均無顯著影響，年資與學歷兩因子則只對三個學習環境變數有顯著影響，而在職進修因子也只對 PEOU 與 PU 兩變數有顯著的影響效果。本文進一步對顯著因子作事後之多重比較檢定 (Post Hoc)，其結果如表 5 所示。

表 5 人口統計變數對模式變數之多重比較的檢定結果

人口統計變數		電腦 知識	技術 支援	學習 氣氛	教育 訓練	知覺 易用性	知覺 有用性
年資	<1	.689 ^a	-.296 ^b	.099 ^b			
	1-5	-.026 ^b	-.221 ^b	-.069 ^b			
	6-12	-.151 ^b	-.131 ^b	-.053 ^b			
	>12	-.409 ^b	.415 ^a	.765 ^a			
學歷	高中職(含)以下	-0.602 ^b		0.563 ^a	2.208		
	專科	-0.219 ^b		-0.231 ^b	1.775 ^b		
	大學	0.349 ^a		-0.080	2.388 ^a		
	碩士以上	1.011 ^a		-0.063	2.667 ^a		
在職進修	無					-0.060 ^b	-0.057 ^b
	有					0.450 ^a	0.427 ^a

註：a 與 b 代表在 $\alpha=0.05$ 下之有顯著差異的族群分類

(一) 年資因子之影響效果

就「電腦知識」變數而言，使用者年資與其電腦知識大致呈反向變動，也即年資愈低者，電腦知識程度愈高；Post Hoc 之檢定結果可分為兩個族群，其中，年資 1 年以下之族群，其電腦知識程度顯著的高於年資 1 年以上之族群（包括 1~5 年、6~12 年與 12 年以上三群）。分析以上結果之原因，主要是由於年資 1 年以下之員工通常是新進人員，一般而言，新進人員大部分是剛從校園畢業，相較於舊員工，他們接受到較新之資訊教育，因此其電腦知識程度呈現較高的現象。其次，就學習環境變數（技術支援與學習氣氛）而言，年資對其之影響效果，則呈現與電腦知識相反的結果，也即使用者之年資愈高者，在外部的學習環境之得分也愈高；Post Hoc 之檢定結果也可分為二個族群，年資 12 年以上之使用者，其得分顯著的高於年資 12 年以下之族群。分析以上的結果，主要是由於資深員工一般對同事、上司及技術支援的管道較熟悉，因此其對於來自外部學習環境的支持度認知，通常也會較深刻。

(二) 學歷因子之影響效果

就電腦知識變數而言，使用者之學歷愈高，其電腦知識程度也愈高；Post Hoc 之檢定結果可分為兩個族群，大學（含）以上的使用者顯著地高於大學以下的使用者，這個結果符合一般常理。就學習環境變數而言，高中職（含）以下之使用者，其在學習氣氛之得分大致呈現較高的現象（顯著的高於專科族群）；本文進一步交叉分析發現，這個族群員工平均年資高達 12.3 年，且大部份是屬於幹部級員工，一般而言，資深幹部級員工對同事與上司也會較熟悉，因此其對於來自組織之學習氣氛認知，通常也會較有感覺；另外，大學以上（含）學歷之使用者，其所受的教育訓練大致呈現較多的現象（顯著的高於專科族群）。

(三) 在職進修因子之影響效果

在職進修因子對 PEOU 與 PU 兩個變數有顯著的影響效果，但是對電腦知識變數則否。本文進一步交叉分析發現，在職進修之員工中以專科學歷居多（71.43%），且其進修管道有頗多是以管理科系之進修部二技為主；一般而言，這些進修管道之課程設計，較偏向專業性的課程如財務、生管與行銷等，電腦課程相對較少，故可能因此導致其電腦相關知識並未顯著提高，不過由於使用者專業性知識之增強，也會提高其對系統之 PEOU 與 PU。

討 論

一、TAM 之相關變數

本文之研究結果發現，使用者對新 IT 之有用性認知 (PU)，對其降低焦慮度以及其提高學習興趣兩者皆有正面的影響效果；而使用者對新 IT 之易用性認知 (PEOU)，則對其 PU 也有正面的效果。以上的結果基本上支持了 TAM 之基本假設 (Davis, 1989)。一般而言，使用者對剛導入之新系統，大都要等一段之時間使用後，才能完全了解系統之功能，進而才能感受到其有用性，這也就是為何在新系統導入初期，一般使用者容易產生焦慮度的原因；其次，有過舊系統使用經驗之使用者，在使用新系統時，多少都會由於習慣性因素，較不容易感受到新系統之易用性；此外，一般新系統之功能通常會比舊系統強大，其操作過程也因而通常會比舊系統複雜。基於以上種種因素，一般使用者在面對新系統時，就很容易由於對新系統之易用性認知不足，而懷疑其有用性，進而加深對新系統之焦慮度與降低其學習興趣。因此，在新系統導入初期，要降低使用者對系統之焦慮度，由提高使用者對新系統之 PEOU 著手，這是管理者可以思考的方向。

二、外生變數

本文研究結果顯示，使用者內在之電腦知識及其部分的學習環境因素，對其 PEOU 皆有顯著的影響。一般而言，使用者在使用一套新 IT 時，其學習之途徑不外是閱讀使用手冊、參加教育訓練課程、諮詢技術支援單位以及同事間相互討論學習等，其中，前者與其本身之電腦知識程度有關，而後三者則受其所處之學習環境影響。

(一) 電腦知識變數

本文研究結果顯示，使用者之電腦知識程度愈高，則其對新 IT 之 PEOU 也愈強，此結果與過去之若干相關文獻相吻合 (Venkatesh & Davis, 1996; Hong et al., 2002; Thong, 1999)。一般而言，使用者本身之電腦程度，是影響其對新 IT 易用性認知的最直接因素，一個電腦程度高的使用者，通常具備較多的使用經驗，閱讀使用手冊之能力也較強，故也較有能力試出 (trying) 新 IT 的功能，因此這類使用者通常會比較容易感受到新 IT 之易用性認知。

(二) 學習環境變數

本文將學習環境變數定義為：組織之技術支援、組織的學習氣氛與組織所實施之教育訓練等。本文之研究結果發現，技術支援對使用者之 PEOU 有顯著的 (正面) 影響效果，此結果支持過去的相關研究 (Hartwick & Barki, 1994; Igbaria, et al., 1995)。學習氣氛對 PEOU 雖無顯著的影響效果，但是其對學習興趣卻有直接的正面影響效果，這個結果基本上也支持過去的相關研究 (Taylor & Todd, 1995)：主觀規範對使用態度有顯著的直接與間接效果。教育訓練對所有內生變數均無任何影響效果，此結果則與 Mikkelsen et al. (2002) 之研究有所差異：教育訓練能有效的減低使用者對新 IT 之焦慮度；不過，本文研究也顯示，教育訓練與技術支援、學習氣氛兩者均有顯著的正相關。本文進一步分析發現，上述結果應與教育訓練之實施方式有關。在本文樣本中，大部分公司為了生產成本之考量，其教育訓練是以種子教師的方式進行，亦即各單位均派出一位或數位使用者為種子教師，專職參加由 ERP 提供者所舉辦之教育訓練課程，這些種子教師在受完訓練後，再回到原單位對其它使用者使用進行在職訓練。上述之種子教師的訓練方式，有可能會促使使用者對教育訓練之認知與其對學習氣氛或技術支援之認知相混淆 (產生高度相關)，因而造成此變數之影響效果被學習氣氛或技術支援吸收，故其對所有內生變數之影響不顯著；另外，本文問卷對教育訓練之量測只有一題 3 點尺度的問項，鑑別度有些不夠，這點也有可能是造成其不顯著的原因。

一般而言，外部學習環境之支持對電腦知識較不足之使用者是特別需要的，因為這類使用者本身自我的學習能力較弱，在面對使用複雜度高且又不得不使用（強制使用性）的 IT 時，通常是很容易產生負面的易用性認知以及焦慮度。

三、學習態度變數

本文研究結果顯示，焦慮度對學習興趣有直接的負面影響。通常就管理目標而言，焦慮度與使用興趣兩者是有先後次序之別，一般而言，企業在導入一套新 IT 之初期，無論其功能為何，員工多少會擔心其工作量會增加而產生焦慮度，尤其是電腦素養較不足的使用者，因為他們通常必須花更多得時間去學習使用它。因此在新 IT 導入初期，如何降低使用者之焦慮度，這通常是此階段之重要管理目標之一。其次，一般功能愈強大之 ERP 系統，其操作也相對較複雜，使用者要能完全熟悉系統之操作，進而對其工作產生效果，這通常是需要一段時間之摸索與學習，因此學習環境之支持在此階段中就顯得特別重要。再者，就長期而言，學習興趣才是最終之管理目標，因為興趣為一切學習動力之來源，通常使用者如對新系統產生了使用興趣，就會願意花更多時間主動的去學習，這種自發性學習態度是促使使用者能熟悉新系統的最有效途徑。

四、人口統計變數

在人口統計變數中，本文之研究結果發現，使用者參與學校的在職進修對其電腦知識的提升並不顯著，但對其 PEOU 與 PU 卻有正面的影響效果，本文分析，這有可能是由於在職進修有助於提升使用者之專業素養所致。其次，本文之調查也發現，在職進修的員工大部分是利用工作之餘的時間自行以半工半讀方式進修，並未向公司報備，亦即公司並未將在職進修納入管理。一般而言，學校教育具有前瞻性，尤其是資訊科技領域，它是另一種形式的教育訓練，它或許無法提供公司眼前之需求（如降低焦慮度），但是對使用者整體素質的提升，應是有其正面效果的，就長期而言這是管理者值得重視的問題。另外，公司別與性別這兩個變數，對所有使用者的行為變數皆無顯著影響，前者結果顯示，本文所抽樣之三家電子業樣本，其屬性是頗具一致性的；至於後者的結果則明顯與過去的研究不同，本文分析此結果可能是與研究對象有關，過去相關研究大都以在學學生為研究對象。一般而言，相較於在學學生，企業員工之成熟度較高，其學習差異較小，此點有可能是造成性別因子對其學習態度與行為之影響較為不顯著的原因。

結 論 與 建 議

本研究主旨在討論企業員工對新導入 IT 之學習態度，並以 ERP 系統為例來建構模式。本文以使用者對新 IT 之焦慮度及其學習興趣來定義其學習態度，並從其內在之電腦知識及其外在之學習環境等兩個構面，透過 TAM 中之兩個中介變項—知覺易用性及知覺有用性，以其間之因果關係，來分析企業員工對新導入 IT 的學習態度。本文並以三家剛導入 ERP 系統不久之電子製造業的員工為研究樣本，進行模式的實證研究。

本文之研究結果發現，學習環境中之技術支援與學習氣氛，能有效的提升使用者對新導入 IT 之正面學習態度；本文之調查也發現，相較之下，資淺員工及非幹部級員工較不易感受到這些外部學習環境之支持。一般而言，資淺及非幹部級員工對公司之人脈及組織較不熟悉，因而對相關之技術支援管道也較不知道，本文建議，對這部分使用者，有必要對其加強有關技術支援窗口的宣導，以提高他們對這項支援的使用率。其次，主管與同儕之互相學習（學習氣氛）也是重要的影響因素之一。一般而言，技術支援窗口可以提供較有深度的技術支援，但是主管與同儕則可以提供較「及時」與「隨

時」的支援；通常電腦知識較高的使用者對前者之需求較大，而電腦知識較不足之使用者則比較需要後者。本文建議公司可以成立類似「品管圈」的小組組織，由高電腦知識的使用者當領導者，隨時提供低電腦知識使用者之較一般性的技術支援，而技術支援窗口則專門針對這些領導者提供較深度的技術協助，如此不但可以節省技術支援窗口之人力，也可藉由小組之間的互相學習，以達到使用者快速熟悉新 IT 的目的。

本文之另一個研究結果顯示，透過 PEOU 的作用，提升使用者的電腦知識是可以有效的提高其對新 IT 的正面學習態度。一般而言，資訊科技之變化日新月異的，使用者之電腦知識要有效提高，持續不斷的吸收新知是有必要的，本文建議公司平時能提供員工多元的吸收最新資訊科技的管道，例如提供資訊科技之報章、雜誌及影片等，或是定期邀請專家舉辦演講等。其次，學校也是員工吸收新知之最有效途徑，本文之研究顯示，使用者之在職進修，可以有效的提升其對系統之易用性及有用性的認知，因此本文建議公司，對員工之在職進修建立制度，納入管理，例如提供適當的學費補助或安排彈性的工作時間以配合員工的上課等，另外也設定申請資格之門檻，如在學成績乙等以上，以確保在職進修之品質。

本文模式以電腦知識來描述使用者之個別差異變數，並未談及專業知識的影響性；本文之研究結果也顯示，在職進修因子對使用者之電腦知識並無顯著的相關，但是對 PEOU 與 PU 兩個變數則有顯著的影響效果，本文推論這有可能是在職進修可以提升使用者專業知識的原因所致，不過這尚須進一步實證才能確定。其次，本文研究結果顯示，電腦知識與學習氣氛有顯著的正相關；本文對學習氣氛的定義為主管與同儕的相互學習與支持，本文並未將這兩者（主管與同儕）分開討論。一般而言，電腦知識程度不同之使用者，其對外部學習環境支持之需求也應該不同，例如高電腦知識使用者是否可能較需要主管的支持與肯定，而低電腦知識者是否可能較需要同儕的協助；另外，在系統導入初期，高電腦知識使用者是否應該以學習興趣為管理目標，而低電腦知識使用者是否宜以降低焦慮度為管理重點等，以上的這些假設都是可以再進一步探討的題目。

台灣之中小型企業佔 95%，其中類似本文實證規模之公司不在少數，在這些企業中有的剛導入 ERP 系統不久，有的未來可能導入 ERP 系統，本文之研究結果可提供給這些企業的管理者，作為其導入 ERP 系統的參考。其次，由於全球化之競爭日趨激烈，各企業未來均須不斷地導入其它先進的資訊科技，以提高公司的競爭力，本文之研究結果可提供給相關業者，在其導入新資訊科技後之人力資源管理上之參考，尤其是具強制使用性之新資訊科技。

參 考 文 獻

- 林東清 (民 91)：資訊管理 -e 化企業的核心競爭能力。台北：智勝。
- 劉冠宏 (民 92)：ERP 系統使用者對新導入系統之使用意向探討。樹德科技大學資訊管理研究所碩士論文。
- Adams, D.A., Nelson, R.R., & Todd, P. (1992). Perceived usefulness, ease of use & usage of information technology: A replication. *MIS Quarterly*, 16(2), 227-247.
- Agarwal, R., & Prasad, J. (1999). Are individual differences germane to the acceptance of new information technologies? *Decision Sciences*, 30(2), 361-391.
- Ai-Khalidi, M. A., & Ai-Jabri, I. M. (1998). The relationship of attitudes to computer utilization: New evidence from a developing nation. *Computers in Human Behavior*, 14(1), 23-42.
- Bauer, J. F. (2000). *A technology gender divide: Perceived skill & frustration levels among female preservice teachers*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 447 137)

- Bentler, P. M., (1990). Comparative fit indices in structural models. *Psychological Bulletin*, 107, 238-246.
- Bingi, P., Maneesh, K. S., & Jayanth K., (1999). Critical issues affecting an ERP implementation. *Information Systems Management*, 22, 7-14.
- Bradley, B., & Russell, G. (1997). Computer experience, school support & computer anxieties. *Educational Psychology*, 17(3), 267-295.
- Brancheau, J. C., & Wetherbe, H. C. (1987). Key issues in information system management. *MIS Quarterly*, 13(2), 23-45.
- Busch, T. (1995). Gender differences in self-efficacy & attitudes toward computers. *Journal of Educational Computing Research*, 12(2), 147-158.
- Cale, E., & Eriksen, S. (1994). *Factors affecting the implementation outcome of a mainframe software package: A longitudinal study. Information & Management*, 36(3), 165-175.
- Carison R. & Wright, D. (1993). Computer anxiety and communication apprehension relationship and introductory college course effects. *Journal of Educational Computing Research*, 9, 328-338.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 14, 319-340.
- Davis, F. D., Bagozzi, R.P., & Warshaw P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, 22, 1111-1132.
- Gayle, A., & Thompson, A. (1995). Analysis of the effect of networking on computer-assisted collaborative writing in a fifth grade classroom. *Journal of Educational Computing Research*, 12, 65-75.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham R. L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis: With readings*, 5th ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Hartwick, J., & Barki, H. (1994). A structural model of end-user satisfaction with a computer-based medial information system. *Information Resources Management Journal*, 7(3), 21-33.
- Hawkins, R., & Paris, A. E. (1997). Computer literacy and computer use among college students: Differences in black and white. *The Journal of Negro Education*, 66, 147-158.
- Hong, W., Thong, J. Y. L., Wong, W. M., & Tam, K. Y. (2002). Determinants of user acceptance of digital libraries: An empirical examination of individual characteristics and system characteristics. *Journal of Management Information Systems*, 18(3), 97-124.
- Igbaria, M., Iivari, J., & Maragahh, H. (1995). Why do individuals use computer technology? A finnish case study. *Information and Management*, 21, 227-238.
- Igbaria, M., Guimaraes, T., & Davis, G. B. (1995). Testing the determinants of microcomputer usage via a structural equation model. *Journal and management Information Systems*, 11(4), 87-114.
- Igbaria, M., & Maragahh, H. (1995). The effects of self-efficiency on computer usage. *Omega*, 23(6), 587-605.
- Jackson, C. M., Chow, S., & Leitch, R. A. (1997). Toward an understanding of the behavior intension to use an information system. *Decision Sciences*, 28(2), 357-389.
- Karahanna, E., & Straub, D. W. (1999). The psychological origins of perceived usefulness and ease-of-use. *Information and Management*, 35(4), 237-250.
- Kay, R. H. (1993). An exploration of theoretical and practical foundation for assessing attitudes towards

- computers: The computer attitude measure (CAM). *Computers in Human Behavior*, 9, 371-386.
- Keppel, G., & Zedeck, S. (1991). *Data analysis for research design: Analysis of variance and multiple regression/correlation approaches*. New York: Freeman.
- Laughlin, S. P. (1999). An ERP game plan. *Journal of Business Strategy*, 20(1), 32-27.
- Lederer, A. L., Maupin, D. J., Sena, M. P., & Zhuang, Y. (2000). The technology acceptance model and the world wide web. *Decision Support Systems*, 29, 269-282.
- Levine, T., & Donitsa-Schmidt. (1998). Computer use, confidence, attitudes, and knowledge: A causal analysis. *Computers in Human Behavior*, 14(1), 125-146.
- Lomax, R. G. (2001). *Statistic concepts: A second course for education and the behavioral sciences* (2nd ed.). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Marcoulides, G. A. (1989). Measuring computer anxiety: The computer anxiety scale. *Educational and Psychological Measurement*, 49, 733-738.
- Mikkelsen, A., Øgaard, T., Lindøe, P. H., & Olsen, O. E. (2002). Job characteristics and computer anxiety in the production industry. *Computers in Human Behavior*, 18, 223-239.
- Mraz, S. J. (2000). Keeping up with ERP. *Machine Design*, Jul, 56-60.
- Schunk, D. H. (1996). *Learning theories: An educational perspective*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Smith, M. J., Conway, F. T., & Karsh, B. T. (1999). Occupational stress in human computer interaction. *Industrial Health*, 37, 157-173.
- Taylor, S., & Todd, P. (1995). Assessing IT usage: The role of prior experience. *MIS Quarterly*, 19, 561-570.
- Thong, J. K. L. (1999). An integrated model of information systems adopting in small business. *Journal of Management Information Systems*, 15(4), 187-214.
- Torkzadeh, G. & Koufterous, X. (1994). Factorial validity of a computer self-efficacy scale and the impact of computer training. *Educational and Psychological Measurement*, 54(3), 813-921.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (1996). A model of the antecedents of perceived ease of use: Development and Test. *Decision Sciences*, 27(3), 451-481.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., & Ackerman, P. L. (2000). A longitudinal field investigation of gender difference in individual technology adoption decision-making process. *Organizational Behavior and Human Decision Process*, 83(1), 33-60.

收稿日期：2005年11月02日

一稿修訂日期：2006年02月10日

二稿修訂日期：2006年05月05日

接受刊登日期：2006年05月08日

Bulletin of Educational Psychology, 2006, 38(1), 19-36
National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

The Learning Attitude of Business Users toward a Newly Implemented IT --An Empirical Study on ERP System Users

Wen-Kai Hsu

Department of Shipping
Transportation &
Management
National Kaohsiung Marine
University

Sher ee Huang

Department of International
Business & Trade
Shu-Te University

Rong-Fan Chen

Department of Business
Administration
National Kaohsiung
University of Applied
Sciences

Due to the growing global competition, many organizations have implemented new Information Technology (IT) to enhance their competitiveness. This paper aims to explore the learning attitude of business users toward a newly implemented IT. Two variables, anxiety and learning interest, were employed to define the learning attitudes. This study investigated how 4 exogenous variables affect the user learning attitude through two mediating variables of TAM, perceived ease of use and perceived usefulness. The 4 exogenous variables were internal computer knowledge and 3 external learning environments: technology support, learning climate and training. For the purpose of this study, a casual model concerning an implemented IT of ERP system was constructed and tested. The sample consisted of 119 workplace users from 3 small-medium scale manufactories that had just implemented new ERP systems. The results indicated that, except for the training factor, each of the exogenous variables had significant direct or indirect effects on user learning attitude. The training factor did not affect the learning attitude, but it had significant relationships with the external factors of technology support and learning climate. It is believed that the findings in this study provide some useful information to organization managers when implementing a new IT.

KEY WORDS: anxiety, ERP, learning attitude, TAM