

行政院國家科學委員會專題研究計劃成果報告

影響國中學生電腦學習意願之個人特性探討

A Study on the Personal Attributes that Affect the Willingness of Learning
Computer for Junior High Students

計劃編號 NSC 87-2413-H-212-001

執行期限: 86 年 8 月 1 日至 87 年 7 月 31 日

研究主持人: 翁淑緣 (大葉大學資訊管理系)

中文摘要

本研究主要在探討國中學生的電腦焦慮、電腦自我效能、行為意向(有用性與易用性)、學習型態、電腦學科興趣、已具有之電腦知能等個人特性，是否與電腦學習意願有關，以及這些個人特性如何影響電腦學習意願。研究結果顯示個人特性與電腦學習意願有非常顯著的相關。更由因果模式發現，影響電腦學習意願最直接的因素是電腦自我效能和易用性。

關鍵字：電腦焦慮、電腦自我效能、學習型態

英文摘要

The purpose of this study is to explore the relationships between personal attributes and willingness to learn computer. It is found that personal attributes such as computer anxiety, computer self-efficacy, learning style, behavior intention, and computer competence significantly correlate with willingness to learn computer. Furthermore, a structural model is established to depict the key antecedents of the willingness to learn computer. Computer anxiety highly correlate with computer self-efficacy. Computer self-efficacy and perceived ease of use have strong, direct influence on the willingness to learn computer.

Keywords: computer anxiety、computer self-efficacy、learning style

壹．緒論

國中電腦教育即將全面推展，課程中要加入電腦科目，對於這種新科技的課程，學生學習的意願如何呢？這是電腦教育首先面對的問題。怎樣才能達成適性的電腦教學，怎樣才能保證最佳的教學效果，解決之道，除了精心的課程設計外，對學習者特性的瞭解，也是非常重要的。

學習電腦的意願可以被視為一種學習動機。動機強，付出的努力也多，學習

的成果當然比較好。學習電腦的意願也可以被視為一種行為的抉擇，學生根據那些因素作要不要學習的決定。有那些因素會影響電腦的學習意願，值得探討。

那些個人特性會影響電腦學習意願呢？電腦焦慮、電腦自我效能、學習型態、行為意向、電腦學科興趣、及電腦能力，都是資訊教育或資訊應用最常被研究的主題。這些個人特性與電腦學習意願的關係如何？建立一個可以說明電腦學習意願的

因果模式，將有助於基礎電腦教育的推展及落實。

因此，本研究之目的可列舉如下：

1. 探討國中學生的電腦學習意願，作為電腦教學之起始點的瞭解。
2. 探討學習型態、電腦焦慮、行為意向、電腦自我效能等個人特性與電腦學習意願的關係，作為促進學生學習意願的具體參考。
3. 瞭解國中男女學生的個人特性及電腦學習意願是否不同，提供適應性別差異教學策略的規劃。
4. 瞭解個人特性影響電腦學習意願的因果模式，作為電腦教學的參考。

貳．文獻探討

一．電腦焦慮

Rohner & Simonson (1981) 認為電腦焦慮是人們計劃要使用或實際上要使用電腦時的一種混合害怕、厭惡、及失望的感覺。人們常常因這種感覺而排斥及拒絕使用電腦。Maurer (1983) 也有相似的看法，他將電腦焦慮定義為：當一個人考慮要應用或實際要使用電腦科際時所有的一種害怕和厭惡的感覺。一個人因害怕使用電腦，雖然電腦並沒有給予直接的威脅，但是仍然會處於有電腦焦慮的狀態。

電腦焦慮是存在的。Rosen & Maguire (1990) 綜合 81 篇相關的研究報告，發現大約少於 10% 的人有嚴重的電腦焦慮，已呈現嚴重的焦慮生理反應；大約 20% 到 30% 的人有擔心、不適、輕微的焦慮感。

電腦焦慮所以被廣泛探討，因為它所連帶的負向影響。Fennema & Sherman (1976) 早就警告過，對某一學科的焦慮，例如數學焦慮，可能影響學習的過程，以致變成學習的阻礙。電腦焦慮也是一樣。不少學者認為電腦焦是學習使用電腦或學習電腦技能的嚴重障礙 (Marcoulides, 1988 ; Reznich, 1996)。此外，更重要的是它會

嚴重地限制學生的生涯選擇。學生因為電腦焦慮而放棄學習電腦，因而影響主修科系的選擇、電腦課程的選修、以及職業的選擇。有鑒於電腦焦慮的不利影響，已有學者起而疾呼要趕緊克服電腦焦慮的問題，以免造成電腦文盲這個下層階級的產生 (Gos, 1996)。

電腦焦慮與性別的關係

電腦焦慮的性別差異，國外有些研究發現，女性的電腦焦慮比男性高 (Raub, 1981; Bradley & Russell, 1997)。然而也有研究發現男女並無差異存在 (Rohner & Simonson, 1981; Jones, 1989)。國內研究大都顯示女性的電腦焦慮比男性高 (蔡淑娥，民 74；莊雅茹，民 82；湯惠誠，民 83)。

二．電腦自我效能

電腦自我效能 (computer self-efficacy) 源自 Bandura (1977) 的自我效能的概念，是一個人對使用電腦之能力的判斷。Compeau & Higgins (1995) 特別強調，電腦效能並不是要判斷各種電腦操作技巧的能力，而是對完成一項電腦工作的能力評鑑或信心程度。

電腦自我效能最能預測電腦的使用情形 (Compeau & Higgins, 1995)，也會影響教師是否願意為教學而採用電腦的決定 (Faseyitan et. al., 1992)。電腦自我效能與在大學選不選修電腦課程、採不採用高科技產品、軟體訓練的成效等，都有關係。自我效能是可以增進的。很多研究者都呼籲，對電腦自我效能在電腦行為所扮演的角色，作更多的探討。

電腦自我效能與電腦焦慮的關係，已有不少研究加以探討。Compeau & Higgins (1995) 的研究中，電腦自我效能與電腦焦慮有非常顯著的負相關。陳麗鈴 (民 86) 對 463 位高職學生的研究，也發現同樣的

結果。

三．行為意向

Davis (1986) 提出科技接受模式 (簡稱 TAM), 是特別針對電腦使用行為而建立的模式。TAM 嘗試說明個體對某種行為的有用性和易用性的看法。是否與行為有因果聯結關係。

Davis (1989) 特別作了一個研究。根據 TAM 模式, 使用者願不願意使用某種電腦軟體 (一種文字處理系統) 取決於行為意向 (behavior intention)。而行為意向主要是由個人對這種電腦軟體之有用性及易用性的看法所聯合決定。在行為意向的組成結構上, 有用性的看法比易用性的看法, 對是否使用電腦軟體更有影響力。

電腦的有用性 (魏中倫, 民 85) 及易用性 (李逢嘉, 民 86) 確實會左右使用者的電腦使用行為。至於國中學生願不願意修習電腦課程, 是否也會受到他們對電腦課程的有用性及易用性的看法所影響? 由於對電腦的有用性及易用性的看法, 可透過教學或訓練加以改變, 因此對於這個問題的探討, 將有助於電腦教學的設計。

四．學習型態

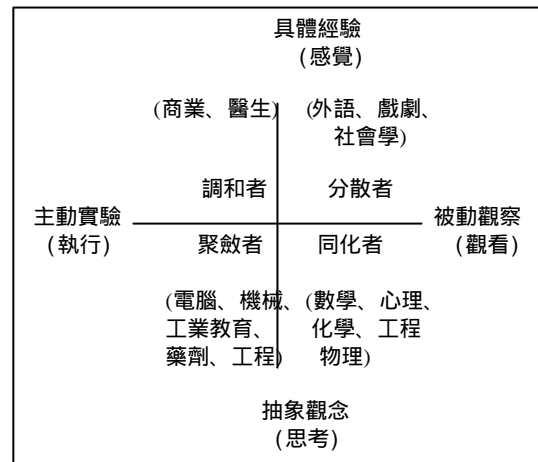
Kolb 的經驗學習理論是一種常常被用來研究個人學習及解決問題的理論。Kolb 的理論以經驗學習的過程來區分四種不同的學習型態。他認為學習是一種週期性的過程, 包含四個階段或形式: 具體經驗、被動觀察、抽象觀念、及主動實驗。一個人參與新的經驗, 然後對此經驗作反應, 用以發展非正式的理論, 再利用這些理論來作決定或解決問題。上述的四種形式代表兩個構面, 即具體對抽象以及被動對主動的兩端。學習者就是在兩個相對的形式中折衝, 形成個人的學習型態。

Kolb 根據兩個構面及四種形式, 組成四種學習型態。即分散者、同化者、聚

斂者、及調和者。分散者傾向於具體經驗與被動觀察的學習方式; 同化者傾向於被動觀察與抽象概念的學習方式; 聚斂者是抽象概念與主動實驗的學習方式; 調和者是主動實驗與具體經驗的學習方式。

主修科系與學習型態的關係

根據相關的研究 (Romero et. al., 1992; 王天方, 民 86), 大學生的主修學門不同, 可能也反映於學習型態的差異。圖一用來表示學習型態及主修科系的關係:



圖一：學習型態與主修科系關係圖

學習型態、主修科系與電腦焦慮的關係

學習型態與大學主修科系有密切關係, 而大學生的主修科系與電腦焦慮可能有關係 (Griswold, 1985; Rosen et. al., 1987)。因此而推論學習型態與電腦焦慮可能也有關係存在。陳麗鈴 (民 87) 的研究首度探討學習型態與電腦焦慮的關係, 結果發現高職學生中, 聚斂者的電腦焦慮最低, 分散者的電腦焦慮最高, 兩者的差異很顯著。學習型態與電腦焦慮的關係, 需要更多的研究來加以驗證。

參．研究方法:

一．樣本

本研究以全省公私立國民中學二年級學生為母體。從教育部統計處所彙編的各級學校名錄裡, 依亂數表隨機抽取十一所國民中學為樣本學校, 再由每個學校抽取一班男女合班的學生為對象, 由任課教

師分發問卷，進行填寫。總共收集有效問卷 474 份。樣本中，男生佔 56%，女生佔 44%。家裏有電腦的，佔 63%；家裏沒電腦的，佔 37%。有 19% 的學生沒有上過電腦課，81% 有上過。

二．測量工具

本研究自編多種測量工具：(1) 電腦學習意願量表，測量學習的決心、學習的必要性、學習的承諾。(2) 電腦焦慮量表，以儘量不碰電腦、使用電腦怕把它弄壞、怕作錯不會修正、擔心無法駕馭電腦、怕學不好等題目加以測量。(3) 電腦自我效能量表，參考 Compeau & Higgins (1995) 的看法，由量的大小、強度、擴展性，測量對電腦學習能力的信心或使用電腦的信心。(4) 易用性量表，測量對電腦容易學、容易用、熟練操作不難、作自己想作的事不難等的看法。(5) 有用性量表測量對電腦是否能得到新資訊、得到所需資料、使要做之事做得更好更快更容易、未來有需要等的看法。(6) 電腦力量表測量對基礎電腦能力的自評，如會作計算、會輸入中英文、會文字處理、會查閱手冊書籍等。六種量表的內部一致性係數，介於 .77 至 .88 之間，都是可以接受的。

除了上述諸量表，本研究所用的學習型態量表，係參考 Romero 等人 (1992) 所發展的學習型態量表，重新修訂而成。學習型態量表共有 14 個題目。因素分析結果，得到兩個因素。兩個因素的交叉組合，形成四種學習型態，即分散型、調和型、具斂型、及同化型。

肆．研究結果

- 一．聚斂者的電腦焦慮最低，分散者的電腦焦慮比起其他三種學習型態者，都要來得高。
- 二．聚斂者是主修電腦者的主要學習型態。聚斂者的電腦學習意願，比其他

學習型態者高。聚斂者與分散者的差異比較大、比較顯著。聚斂者與調和者、同化者的差異，比較不突出。

- 三．男女學生學習電腦的意願都很高，而且也都認為電腦是有用的。但是，男生在電腦自我效能、電腦能力、及易用性、電腦學科興趣的分數較高，女生則在電腦焦慮的分數較高。
- 四．電腦自我效能越高、電腦焦慮越低、電腦知能越高、有用性及易用性越正向、電腦學科越有興趣者，電腦學習意願也越高。
- 五．個人特性與電腦學習意願的典型相關分析，共抽取三對達到顯著水準的典型因素。

第一對典型因素是整體個人特性與整體學習意願的關係。整體個人特性越高分者，整體學習意願也越高。在整體個人特性中，電腦自我效能組型的典型因素負荷量比電腦能力組型的來得大，顯示電腦自我效能組型與整體學習意願之間有密切的關係。

第二對典型因素是電腦焦慮、聚斂學習型態與電腦學習意願的關係。越是聚斂學習型態的學生，電腦焦慮越低。具有這種特性的學生，電腦學習意願越強烈。

第三對典型因素是能力組型與電腦學科興趣的關係。能力組型分數越高的學生，電腦學科的興趣也越高。反之，能力組型分數越低的學生，電腦學科的興趣也越低。由典型因素負荷量的大小及方向來講，電腦技能越少、電腦焦慮越高、電腦應用能力越弱者，越不喜愛電腦科目。

- 六．電腦學習意願之影響模式效能模式(見附錄)被檢定為適配度最好的模式。模式中，由電腦應用能力和電腦焦慮組成

焦慮組型，由電腦自我效能和易用性組成自我效能組型。兩個組型間有極高的相關。更重要的，自我效能組型是直接影響電腦學習意願的因素。自我效能組型可以解釋電腦學習意願百分之二十的變異量。其中，電腦自我效能對電腦學習意願的相對重要性（標準迴歸係數為 .40），比易用性來得大（標準迴歸係數為 .05）。

效能模式的貢獻，在於突顯自我效能組型對電腦學習意願的直接影響，也顯示了焦慮組型的間接影響。自我效能組型的主力來源是電腦自我效能，焦慮組型的主要變項是電腦焦慮。因此，可以說電腦焦慮透過電腦自我效能而影響電腦學習意願。

伍．建議

- 一．協助學生建立學習電腦及使用電腦的信心，以增強電腦學習意願。由易用性著手，讓學生覺得電腦不難學、不難用，對增強自我效能極有助益。簡單、容易是設計課程及教學的首要原則。
- 二．消除電腦焦慮，促進電腦自我效能。電腦焦慮是學習電腦的障礙。提供學習者優質的學習經驗，培養基礎的電腦能力，有助於減低甚至消除電腦焦慮，進而提高電腦自我效能。
- 三．重視不同學習型態對電腦學習的影響。學習型態可能影響對電腦的學習意願及電腦焦慮。如何針對學習型態的個別差異而進行適性的電腦教學，值得更進一步的探究。
- 四．正視性別在電腦學習的差異。女生具有一些不利電腦學習的個人特性。電腦教育工作者不可忽略性別差異可能造成的學習障礙。

參考書目

蔡淑娥（民 74），高中生電腦態度、電腦成

就及其相關因素之研究。國立政治大學教育研究所碩士論文。

莊雅茹（民 82），臺灣學生電腦焦慮之探討。教育研究資訊，1(5)，114-127。

湯惠誠（民 83），高雄市高中學生電腦態度及其相關因素之研究。國立高雄師範大學工藝教育研究所碩士論文。

莊雅茹（民 84），電腦焦慮測驗題目之編製與發展。資訊與教育雜誌，2，18-27。

魏中倫（民 85），國內大型服務業高級主管人員使用電腦之因素探討。私立大葉大學資訊管理研究所碩士論文。

李逢嘉（民 86），汽車同業工會資訊系統使用意願之因素探討。私立大葉大學資訊管理研究所碩士論文。

吳天方（民 86），我國師範大學工業教育學生學習風格之相關研究，教育研究資訊，5(5)，114-132。

陳麗鈴（民 87），高職學生電腦焦慮之相關因素研究。私立大葉大學資訊管理研究所碩士論文。

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.

Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 248-247.

Bradley, B. & Russell, G. (1997). Computer experience, school support and computer anxieties. *Educational Psychology*, 17(3), 267-295.

Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, June, 189-211.

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness,

- perceived ease of use, and end-user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 318-339.
- Gos, M. W. (1996). Computer anxiety and computer experience: a new look at an old relationship. *Clearing House*, 69(5), p271, 6p, 2 charts.
- Jones, P. E. (1989). Components of computer anxiety. *Journal of Educational Technology System*, 18(2), 161-168.
- Kolb, D. A. (1976). The learning style inventory: Technical manual. Boston: Mcber.
- Marcoulides, G. A. (1988). The relationship between computer anxiety and computer achievement. *Journal of Educational Computing Research*, 4, 151-158.
- Maurer, M. M. (1994). Computer anxiety correlates and what they tell us: a literature review. 10(3), 369-376
- Raub, A. C. (1981). Correlates of computer anxiety in college students. Unpublished doctoral dissertation, University of Pennsylvania.
- Romero, J. E.,Tepper,B. J., & Tetrault, L. A. (1992). Development and validation of new scales to measure Kolb's (1985) learning style dimensions. *Educational and Psychological Measurement*, 52, 171-179.
- Rosen, L. D. & Maquire, P. (1990). Myths and realities of computerphobia: A meta-analysis. *Anxiety Research*, 3, 175-191.

(附錄)

影響電腦學習意願的因果模式

