科學教育學刊
2006, 第十四卷第三期, 283-308

Chinese Journal of Science Education
2006, 14(3), 283-308

國中學生對電腦的態度量表之發展與應用

楊坤原[1]　**張賴妙理**[2]

[1] 中原大學教育研究所暨師資培育中心

[2] 中國技術學院通識教育中心

（投稿日期：民國 93 年 3 月 22 日，修訂日期：93 年 10 月 21 日，接受日期：94 年 5 月 31 日）

摘要：本研究旨在發展與效化國中一年級學生適用之對電腦的態度量表。在分析「對電腦的態度」之構念結構與成分後，據此發展成「對電腦的態度量表（國中版）」（ATCS-J）並以隨機和集群抽樣所得之 1733 名桃園縣公立國中一年級學生為樣本施測之。結果顯示，ATCS-J 之內部一致性信度為 0.93，四個分量表的信度分別為 0.70，0.83，0.83 和 0.81。再由內容效度、同時效度和構念效度的考驗及因素分析的結果顯示，ATCS-J 是一份可信、可靠之「對電腦的態度」量表。於 ATCS-J 施測後發現，男生之「對電腦的態度」顯著優於女生（$p < 0.01$）。學生家中有電腦可使用與其「對電腦的態度」間呈低而顯著之正相關（$p < 0.01$），家中有電腦可使用的學生之「對電腦的態度」顯著優於家中無電腦者（$p < 0.01$）。曾參加各類校外電腦課程或訓練之學生，其「對電腦的態度」顯著優於未參加者（$p < 0.05$）。學校中使用電腦輔助教學的學生，其「對電腦的態度」也顯著優於無使用者（$p < 0.05$）。雙親均支持學習電腦的學生之「對電腦的態度」顯著優於只有單方支持與雙親均反對者（$p < 0.05$）。

關鍵詞：對電腦的態度、對電腦的態度量表、國中

壹、緒論

一、研究背景與動機

隨著教育科技的發展，電腦所具備的功能對當前各級學校的教學、學習、行政管理和圖書館資源的利用等層面，已產生積極的影響（教育部, 1995; 郭重吉, 1997; Rainer & Miller, 1996）。鑒於電腦不僅是輔助學生學習的利器且為日後工作必備的工具，各級學校均強調需培養學生具備電腦素養，使其迎合未來生活與職場的需求（教育部, 2001; Martin, 1991）。

由於態度（attitudes）會影響行為，故可用以預測行為的發生（Hewstone, Stroebe, & Stephenson, 1996）。據此，教師和學生是否願意接受電腦相關的訓練或以電腦來從事教學和學習，主要將取決於他們對電腦所持的態度（Bandalos & Benson, 1990; Nash & Moroz,

1997）。可見，學校師生之「對電腦的態度」（attitudes toward computers）是導致電腦課程與電腦輔助教學實施成效的一個關鍵因素，且「對電腦的態度」亦被列為電腦素養的條件之一。於是「對電腦的態度」遂成為評鑑電腦相關課程的要項（Francis & Evans, 1995; Turnipseed & Burns, 1991）與研究的焦點（Woodrow, 1994; Yaghi, 1997）。

回顧先前發展「對電腦的態度」量表之相關研究，可以發現有些量表的信、效度的考驗與項目未達心理計量上的要求，有些則未能予「對電腦的態度」以清楚的界定和理論上的說明，尚有受試者選擇上的偏見，因而導致各研究結果紛歧不一（Bandalos & Benson, 1990; Gardner, Discenza, & Dukes, 1993; Rainer & Miller, 1996; Woodrow, 1991）。從以往曾被測量過之「對電腦的態度」超過 14 個不同的構念（constructs）之情況，亦可顯示因各人對所要測量的構念可能涵蓋的向度（hypothesized dimensionality）之認定尚未一致，而使研究結果的解釋產生混淆（Koslowsky, Lazar, & Hoffman, 1988; Moroz & Nash, 1997; Woodrow, 1991）。可見在探測「對電腦的態度」之前，當先對此構念所含的向度作一清楚的界定，再據以發展具有良好的信度與效度之評量工具，如此方可使測量結果更具意義與價值。此外，鑒於態度的塑成涉及社會化（socialization）的過程，會受到來自家庭、學校方面諸因素所影響（Shashaani, 1993），因此，除了明白學生所持的「對電腦的態度」外，更要從學生、學校和家庭等方面來探討可能影響的相關因素，如此方能多管齊下、相輔相成，以結合各項資源，積極有效地培養學生正向之「對電腦的態度」。

迄今為止，國內外關於「對電腦的態度」之研究甚少以國中學生為對象，而探討我國國中學生「對電腦的態度」之影響因素者亦不多見。因培養中小學生具備資訊（包括電腦）應用能力已成為我國教育發展的重點（教育部, 2001），故發展品質良好且適合國中學生使用之「對電腦的態度」量表，以探討國中一年級學生之「對電腦的態度」及其影響因素，應可符合當前中等學校電腦教學與課程評鑑之需，並供作國內未來推展資訊教育的一項重要參考。

二、研究目的

為改善上述各學者對以往發展的量表所列舉之缺失，本研究透過文獻分析而建構「對電腦的態度」之理論、構念結構與所含的向度後，依此發展並效化「對電腦的態度量表（國中版）」（Attitudes Towards Computers Scale-Junior High School Version，簡稱 ATCS-J），藉以評量國中一年級學生所持有之「對電腦的態度」，並探討影響「對電腦的態度」之相關因素。

貳、文獻探討

「態度」是社會心理學與科學教育領域中一個亟待研究的主題（Eagly & Chaiken, 1993; Hewstone et al., 1996）。由於態度可經學習而得，具有持久不易改變的特性，又與行為彼此相關，使得態度的研究在教育上顯得格外重要（Koballa, 1988）。惟態度的屬性易與信念、價值、行為意圖等構念相混淆（Ajzen, 1988; Shrigley, Koballa, & Simpson, 1988），故在進行有關「態度」和「對電腦的態度」的研究時，實應先將二者的本質、結構與屬性加以釐清。

一、「態度」與「對電腦的態度」的意義、組成與屬性

國內外有些學者較看重「態度」具評鑑

的特性，而將之視為一個人對「態度對象」（attitude objectives）從正向到負向的總結性評鑑、心理傾向或反應（張春興, 1991; Ajzen, 1988; Eagly & Chaiken, 1993; Petty, Wegener, & Fabrigar, 1997）。另有些學者從組成成分著眼，而把「態度」界定為針對某一對象、想法或人的一個具有認知、情意和行為成分之持久性的定向（orientation）（Sears, Peplau, Freedman, & Taylor, 1988）。有人則認為各學者對「態度」尚無完全一致的定義（Olson & Zanna, 1993）。雖然以往各學者對「態度」組成的看法紛歧，但以三成分模式和單成分模式二類較獲支持（Hewstone et al., 1996）。前者意指「態度」含有認知、情意和行為（意動，conation）三成分，屬多向度構念。然有些學者認為人的思想或行動與其感覺有時未必一致，故主張單成分模式，只強調態度所含的情意成分，以突顯其所具之「可評鑑性」的本質，而將之視為單向度構念。Breckler（1984）和 Kay（1993）等人曾以實際的研究結果支持「態度三元論」（attitude triology）的說法。Koballa（1988）則依操作化的觀點，強調情意才是「態度」唯一的屬性。Eagly 和 Chaiken（1993）、Olson 和 Zanna（1993）等認為，並非所有的態度反應均具認知、情意與行為三種成分，惟此三者均與「態度」相關。另有些學者主張，情意、認知和行為三者在「態度」中所佔的比重不同，而以情意成分的影響最大（Ajzen, 1988; Petty et al., 1997; Shrigley et al., 1988）。從最近一些以「對電腦的態度」為題的研究中發現，較多數的研究者均將「對電腦的態度」視為涉及認知、情意和行為三成分之多向度構念（Kay, 1993; Kluever, Lam, Hoffman, Green, & Swearingen, 1994; Nash & Mortz, 1997; Shashaani, 1997; Selwyn, 1997），較少的研究則將「對電腦的態度」歸為單向度構念（Francis & Evans, 1995; Nickle & Pinto, 1986; Reece & Gable, 1982）。

目前較獲大多數學者認同的態度屬性或次概念（subconceptions）包括下列各項（Ajzen, 1988; Eagly & Chaiken, 1993; Hewstone et al., 1996; Koballa, 1988; Olson & Zanna, 1993; Petty et al., 1997; Sears et al., 1988; Shrigley et al., 1988）：

(一)態度是可習得的，有其一定的穩定性或持久性。雖其可能發生改變，但需經歷一段時間。但有些態度可能部分源自某些生物學的基礎（如遺傳），故不宜一概而論。

(二)態度是一個人的內在狀態、一種準備度（readiness）、反應的傾向或偏好，因其無法直接觀察，只能由可觀察的反應來推論。

(三)態度具有一致性，相同的人在各種不同的情況中，仍以一種方式對之作出反應。據此，研究者常以態度來預測人的行為。

(四)態度必然有其參考物，亦即，態度是指針對某一特定的態度對象（可以是人、情況、群體、議題或抽象的想法等）之感覺。相對而言，態度對象會產生刺激而引發評鑑反應。

(五)態度具評鑑性（evaluative quality），是一個人對事物、人、群體或其他環境中可確認的層面之喜歡與否的感覺。此一特性與情意有關，許多學者將之視為態度的核心特性（Breckler, 1984; Petty et al., 1997）。學者指出，態度的有無是以可觀察的評鑑反應來加以推論，屬於外顯的評鑑（revealing evaluation）或表現的評鑑（expressing evaluation）。評鑑反應是態度發展的基礎，具正向與負向之兩極性。因其會誘發帶有評鑑性的心理傾向，故在

持續遭遇某一態度對象後，便會建立對該對象的態度。

(六)態度可被表徵於記憶之中，產生如基模般的功能，引導一個人對社會刺激的編碼與存於記憶中的訊息之檢索，故態度的喜好程度與對態度對象的知覺間密切相關。從記憶中檢索某項態度的相關訊息之難易度或速度，可用以預測該態度對後續的態度對象之知覺和行動。

(七)態度會受到來自他人的社會性影響。

綜合以上各項態度的屬性與「對電腦的態度」之研究發現，可知「對電腦的態度」是一種學生因接觸電腦的各種經驗所習得，而對電腦所作之反應偏好。「對電腦的態度」應具有某種程度的穩定性，含認知、情意和行為三成分，而以情意為核心。此態度的形成會受到來自他人的影響，一旦形成後，便可被表徵而存於記憶中，影響個體日後對態度對象的知覺與所採取的行動。以往的研究者常將「電腦態度」(computer attitudes）與「對電腦的態度」二名詞交互使用，而以測量電腦態度的量表來探討不同研究對象之「對電腦的態度」(楊坤原, 1999; Kay, 1993; Koohang, 1989; Massoud, 1991; Pope-Davis & Vispoel, 1993)。雖然這些量表均經效化，但若就量表內容與態度屬性觀之，以「對電腦的態度」為名應較「電腦態度」更能突顯態度具有態度對象與較偏屬情意等二項重要特性。

二、「對電腦的態度」之相關研究

由研究文獻的歸納（表 1）發現，近來研究者用以測量「對電腦的態度」之工具多以「電腦態度量表」(Computer Attitude Scale)為名(Bear et al., 1987; Loyd & Gressard, 1984; Loyd & Loyd, 1985; Nash & Mortz, 1997; Nickell & Pinto, 1986; Shashaani, 1993)，也有以「電腦態度問卷」(Computer Attitude Questionnaire)(Knzek & Christensen, 1996)、「對電腦的態度」(Attitudes Toward Computers)(Reece & Gable, 1982)、「電腦態度測量」(Computer Attitude Measures)(Kay, 1993)或「電腦態度調查表」(Computer Attitude Survey)(Young, 2000）等稱之者。各量表之題數介於 10~60 題之間，內部一致性信度（internal consistency coefficient)(Cronbach α）均達 0.81 以上，幾乎均將「對電腦的態度」界定為多向度構念，而所評量的向度至少有 30 個項目，涵蓋認知、情意和行為三種成分，其中以「電腦焦慮」(computer anxiety)、「電腦喜歡」(computer liking)、「電腦信心」(computer confidence)、「電腦用途」(computer usefulness）和「電腦愉悅」(computer enjoyment）等較為常見。評量對象則涵蓋中學生、大學生、教師與職前教師。

若以被使用及效化次數的多寡觀之，則以下列三項評量工具最獲研究者青睞：

(一)「電腦態度量表」(Computer Attitude Scale, CAS）：由 Loyd 和 Gressard (1984）、Gressard 和 Loyd (1985) 先後以中學生和中小學教師為對象而發展，皆為 30 題之李克式(Likert-type) 6 點量表，含三個分量表，其內部一致性信度（Cronbach α）亦均為 0.95。經因素分析之主成分分析（principal component analysis）後也都抽出「電腦焦慮」、「電腦喜歡」和「電腦信心」等三個因素。此量表後經王以仁和吳清山(1986)、Bandalos 和 Benson (1990)、Berberoglu 和 Calikoglu (1993)、Francis (1994) 與 Massoud (1991) 等分別以國中學生、大學生、研究生、中小學教師和成人為樣本施測

表 1：各種評量「對電腦的態度」之工具

工具名稱	題數	信度（Cronbach α）	分量表（subscales）	對象（人數）
Computer Attitude Scale (CAS) (Loyd & Gressard, 1984)	30	0.95	1.電腦焦慮（Computer Anxiety） 2.電腦喜歡（Computer Liking） 3.電腦信心（Computer Confidence）	中學生（155）
Computer Attitude Scale (Loyd & Loyd,1985)	40	0.95	1.電腦焦慮 2.電腦信心 3.電腦喜歡 4.電腦用途（Computer Usefulness）	教師（114）
Computer Attitude Scale (Nash & Mortz, 1997)	40	0.97	1.電腦喜歡 2.知覺到的電腦用途（Perceived Usefulness of Computer） 3.電腦信心／焦慮 4.對學業努力的態度（Attitude Toward Academic Endeavors） 5.與電腦相關的訓練（Associated with Computer Training）	教師（208）
Computer Attitude Scale (Nickell & Pinto, 1986)	20	0.81	對電腦的態度	大學生（206）
Computer Attitude Scale (Shashaani, 1993)	39	---	1.電腦興趣（Interest in Computer） 2.電腦使用者的典型（Stereotype about Computer Users） 3.電腦的概念（Concept of Computers） 4.學習和使用電腦的信心（Confidence in Ability to Learn and Use Computers） 5.學生對其雙親/教師之對電腦的態度的知覺（Students' Perception of Their Parents/Teachers' Attitude Toward Computers）	中學生（1730）
Computer Attitude Survey (Young, 2000)	48	*	1.信心（α = 0.87） 2.電腦屬於男性的領域（Perception of Computers as Male domain）（α = 0.87） 3.正向的教師態度（Positive Teacher Attitudes）（α = 0.64） 4.負向的教師態度（Negative Teacher Attitudes）（α = 0.74） 5.知覺到的電腦用途（α = 0.87）	中學生（462）
Computer Attitude Questionnaire (CAQ) (Knzek & Christensen, 1996)	62	0.94	1.電腦重要性（Computer Importance） 2.電腦愉悅感（Computer Enjoyment） 3.研讀習慣（Study Habits） 4.移情（Empathy） 5.動機/堅持（Motivation/ Persistence） 6.創造傾向（Creative Tendencies） 7.電腦焦慮 8.電腦隔離感（Computer Seclusion）	中學生（588）

Attitudes Toward Computers (Reece & Gable, 1982)	10	0.87	學生對使用電腦的態度（Attitudes of students toward the use of computers）	中學生（233）
Bath County Computer Attitude Scale (BCCAS) (Bear, Richards, & Lancaster, 1987)	26	0.94	1.一般的電腦使用（general Computer use） 2.電腦輔助教學（Computer Aided Instruction） 3.程式撰寫和技術的概念（Programming and Technical Concepts） 4.與電腦有關的社會議題（Social Issues Surrounding Computer） 5.電腦史（Computer history）	大學生（378）
Computer Attitude Measure (CAM) (Kay, 1993)	50	0.86	1.認知的態度（Cognitive Atttude） 2.情意的態度（Affective Attitude） 3.行為的態度（Behavioral Attitude） 4.知覺到的控制（Perceived Control Attitude）	職前教師（647）

*該調查表只求取各分量表的信度係數（Cronbach α），分別標示於本表中各分量表之後。

後，所得之Cronbach α 值介於0.90~0.93之間。惟 Berberoglu 和 Calikoglu（1993）的研究較原始量表多抽出「電腦用途」一個因素。而 Bandalos 和 Benson（1990）的研究雖也抽出 3 個因素，但「電腦信心」的因素則含有「電腦焦慮」的成分，這與 Loyd 和 Loyd（1985）的發現較相似。Gardner、Discenza 和 Dukes（1993）在比較四種量表後，指出「電腦態度量表」（Gressard & Loyd, 1985）較具可讀性且適於作為評測「對電腦的態度」之標準工具。

(二)「電腦態度量表」（Computer Attitude Scale）：最先由 Loyd 和 Loyd（1985）所發展，為一李克式 4 點量表，內容包含四個分量表（表 1），共 40 題，以教師為對象施測所得之 Cronbach α 值為 0.95。經主成分分析後可抽出 3 個因素，同時發現「電腦焦慮」和「電腦信心」二個分量表間有高相關。在日後以教師為對象的研究中，Kluever 等人（1994）以及 Nash 和 Mortz（1997）分別求得其 Cronbach α 值為 0.94 與 0.97，且以主成分分析抽出 4 個因素。Pope-Davis 和 Vispoel（1993）以大學和研究生為對象所獲得的結果則與 Loyd 和 Loyd（1985）者相互一致，再次發現「電腦焦慮」與「電腦信心」均負荷於同一因素的現象，因而認為應屬同一因素，只是同一向度的兩個極端表現。

(三)「Bath County 電腦態度量表」（Bath County Computer Attitude Scale，BCCAS）：Bears 等人（1987）為紀念提供施測的學校系統，故以之為其所發展量表之名稱。該量表採 3 點李克式設計，含五個分量表（表 1），共 26 題，以中學生為樣本施測所得之 Cronbach α 值為 0.94。經主成分分析後只抽取 1 個因素。之後，一些學者以大學生（Francis & Evans, 1995; Katz, Evans, & Francis, 1995; Moroz & Nash, 1997）和中學生（Yaghi, 1997）為樣本進行效化，結果發現所獲得之

Cronbach α 值介於 0.88~0.95 之間。惟 Moroz 和 Nash（1997）則抽出 3 個因素，與其他研究有異。此外，Francis 和 Evans（1995）發現「Bath County 電腦態度量表」得分與「電腦態度量表」（Loyd & Loyd, 1985）的「電腦信心」、「電腦喜歡」、「電腦焦慮」與「電腦用途」等分量表得分間，均存有高相關，相關值分別為 0.78、0.83、0.76 和 0.77。

上述三項測量工具不但常被使用，其效化所得之內部一致性信度，無論施測對象為何，均能獲致理想的 Cronbach α 值。此外，各研究由主成分分析所得之因素量也大致相似，可見這些量表可謂較為可信、可靠、因素結構穩定且具跨年齡與文化性之測量工具。基於這些特質，本研究在發展 ATCS-J 時，亦將此三項工具列為設計各分量表測量題目之參考。

三、影響「對電腦的態度」之相關因素

根據社會心理學的觀點，態度的形成與改變是一種社會化的過程（Hewstone et al., 1996; Shashaani, 1993）。綜合以往之研究，影響學生「對電腦的態度」之變項，大致可歸為個人特性、家庭因素和學校因素等類（楊坤原, 1999）。個人特性中被研究最多的變項是性別（Woodrow, 1994），而幾乎所有的研究都一致發現，男生所持的「對電腦的態度」均較女生正向且有顯著之差異（Kadijevich, 2000; Mitra, Lenzmeier, Steffensmeier, Avon, Qu, & Hazen, 2000; Shashaani, 1997; Yaghi, 1997）。此一差異，可能係因男女學生在電腦經驗（Heinssen et al., 1987; Kadijevich, 2000; Levin & Gordon, 1989）、電腦焦慮（Heinssen et al., 1987）或數學能力（Temple & Lips, 1989）等方面的不同所致。學生個人的電腦焦慮也是另一個受到較多注意的變項。研究發現，電腦焦慮與「對電腦的態度」二者間，存有顯著的負相關。這可能是因對電腦持有較高焦慮者，其電腦信心較低，於是有較為負向之「對電腦的態度」（Gardner et al., 1993; Harrison & Rainer, 1992）。

在家庭因素方面，有研究指出學生或教師家中有電腦可使用會影響他們的「對電腦的態度」，且二者存有顯著之正相關（Martin, 1991; Shashaani, 1997; Yildirim, 2000）。此係因家中有電腦可使用能提供學生較多接觸和使用電腦的機會（Comber et al., 1997; Sutton, 1991; Yildirim, 2000），可促使其喜愛電腦（Yaghi, 1997）、使之較熟悉電腦及其重要性（Levin & Gordon, 1989）、具有較好的電腦信心（Kirkman, 1993）並可減少電腦焦慮（Campbell, 1989）之故。此外，雙親是否支持學生學習電腦，也會影響學生使用電腦的信心與興趣，且其影響甚至較其他家庭因素為甚（Rocheleau, 1995）。

至於學校因素方面，曾選修電腦課或與電腦相關課程的學生，其所持之「對電腦的態度」均較未曾選修者來得正向且具顯著的差異（Martin, 1991; Shashaani, 1997）。學者認為，因修習較多電腦課可獲得更多與電腦相關的知識和技能，故可增加電腦的使用，促進學生的電腦信心與興趣，有益於發展正向之「對電腦的態度」（Popovich et al., 1987; Shashaani, 1997）。

參、研究方法

一、研究樣本

本研究以桃園縣之公立國民中學一年級學生為母群體，採隨機取樣（random sampling）與集群取樣（cluster sampling）的方式，抽取縣內十所國中一年級 44 班，所

抽到的班級之學生皆為研究對象。在剔除無效樣本後，共有 1733 名學生（男生 883 名，女生 850 名）參與本研究。由本研究所發展之 ATCS-J 第一部分「個人基本資料」的調查結果得知，所有受試學生至少都具有以電腦來做功課、上網搜尋與瀏覽資料、使用 BBS 進行通訊、收發電子郵件（e-mail）、玩電玩和在上課時使用電腦等一種以上的經驗。

由於本研究的母群體為桃園縣之國中一年級學生，故研究結論若欲類推至桃園縣以外地區之國中學生，必須十分謹慎。

二、研究過程

(一)「對電腦的態度量表（國中版）」（ATCS-J）之發展與效化

為避免以往研究在工具的信、效度欠佳與構念不清的缺點（Kay, 1993），使 ATCS-J 成為一份信、效度俱佳的評量工具，本研究乃依多位學者所提的原則（Abdel-Gaid, Trueblood, & Shrigley, 1986; DeVellis, 1991），以下列步驟來發展和效化 ATCS-J：

1.清楚地界定 ATCS-J 所欲評量之「對電腦的態度」的構念結構與成分

經文獻分析得知，「對電腦的態度」是一含有認知、情意和行為等成分之多向度構念。參照各學者的觀點（莊雅茹, 1995; 張春興, 1991; Massoud, 1991; Robertson, Calder, Fung, Jones, O'shea, 1995; Strongman, 1987; Woodrow, 1991），ATCS-J 所涵蓋的四個分量表及其測量的內容（即所測量態度之態度對象）如下：

(1)「電腦用途分量表」（Subscale of Computer Usefulness，簡稱 S1）：測量學生對電腦用途的認知，內容涵括學生在接觸電腦後所知覺到電腦在當前或未來的用途、電腦的角色與功能、電腦對社會的衝擊等。

(2)「電腦喜歡分量表」（Subscale of Computer Liking，簡稱 S2）：測量學生對電腦的喜歡，內容為學生喜歡電腦、喜歡使用電腦、對電腦或使用電腦感到愉悅、因使用電腦所獲得之愉悅感。

(3)「電腦信心分量表」（Subscale of Computer Confidence，簡稱 S3）：測量學生對電腦的信心，內容包含學生有能力使用或學習電腦的信心、能以電腦來工作等。

(4)「電腦焦慮分量表」（Subscale of Computer Anxiety，簡稱 S4）：測量學生對電腦的焦慮，內容是學生對電腦、學習使用電腦的焦慮或恐懼。從情緒（emotion）心理學的層面觀之，焦慮亦屬情緒的一種，可引起令人不快的情感，產生與情緒有關的知覺作用而影響對某項工作的評價，導致對該工作表現出接受或拒絕的行為（Strongman, 1987）。依焦慮歷程論（anxiety-as-process）的觀點，對電腦的焦慮亦可界定為學生在使用電腦或預期將使用電腦時，所引發的認知、情意和行為上的反應。研究發現，電腦焦慮會阻礙電腦的學習、降低學生使用電腦的時間（Corston & Colman, 1996）；具高電腦焦慮者對電腦較不具信心且其電腦的自我效能較低（Harrison & Rainer, 1992）。

2.撰寫試用敘述（trial statements）

依據各分量表所界定之測量內容，參考一些較常用且具完善的效化過程與結果之「對電腦的態度」測量工具（Bears et al., 1987; Kay, 1993; Knzek & Christensen, 1996; Loyd & Gressard, 1984; Loyd & Loyd, 1985; Woodrow, 1991）作為撰寫試用敘述之素材，共為 ATCS-J

的每個分量表各撰寫 15 個題目，故整份量表初稿共有 60 題，所有敘述則正負各半，並以隨機方式排列。此外，為了解受試學生的個人基本資料並探討影響「對電腦的態度」之因素，在正式量表之前，除校名、班別、姓名與座號外，還針對學生的性別、家中有無電腦、使用電腦的主要用途、是否曾參加校外電腦課程或訓練、學校中有否老師使用電腦進行輔助教學與雙親是否支持學生學習電腦（分為雙親都支持、只有單方支持、雙親都反對、不知道）等項進行調查。

3.決定測量的格式

因「態度」是一個中介變項，故需藉由反應者自陳（self-report）的方式間接加以測量（Abdel-Gaid et al., 1986）。鑑於李克式設計是各種測量態度方法中最常使用者（DeVellis, 1991; Olson & Zanna, 1993），故 ATCS-J 亦採李克式 5 點設計的格式。在計分時，正面的敘述，選「非常同意」者以 5 分計，選「同意」者以 4 分計，選「普通」者以 3 分計，選「不同意」者以 2 分計，選「非常不同意」者以 1 分計。負面的敘述反之。總分愈高則代表學生具有愈正向之「對電腦的態度」。

4.請專家針對 ATCS-J 初稿進行內容效度之評估

量表初稿於編製完成後，送請三位與研究主題相關的專家和三位具電腦課程教學經驗之國中教師，依本研究所定義之「對電腦的態度」及其四個分量表的構念，就 ATCS-J 的試題內容、各題目之文字敘述和正負傾向是否適切、清晰等進行審閱，以建立內容效度（content validity）。

5.ATCS-J 初稿進行預試與修訂

ATCS-J 的初稿以桃園縣兩所國中一年級 223 名學生（男生 121 名，女生 102 名）進行試測，並依據試測結果進行修訂。經試題分析後，參照常用的判準將修正的試題—總分相關（corrected item-total correlation）值小於 0.30 之題目剔除（邱皓政, 2004），共得 53 題作為正式測量的試題，其中「電腦用途分量表」有 12 題，「電腦喜歡分量表」有 13 題，「電腦信心分量表」有 14 題，「電腦焦慮分量表」有 14 題。

相較於國內外其他同類的評測量表，ATCS-J 的正式版本包含「個人基本資料」和正式題目二部份。由學生在這二部份所填答的訊息之資料處理，有助於探討影響國中學生「對電腦的態度」之相關因素。尤其「是否曾參加校外電腦課程或訓練」、「學校中有否老師使用電腦進行輔助教學」與「雙親是否支持學生學習電腦」等因素與「對電腦的態度」的關係，均屬國內較少調查但對推展電腦輔助教學具有意義的項目。此外，在「電腦用途分量表」（S1）加入「電腦對社會的衝擊」的題目，兼從資訊社會學的層面來評測學生對電腦用途的態度，也是一項符合晚近的學者（Bear et al., 1987; Temple & Lips, 1989）所提倡的作法。可見，ATCS-J 與其他相似的量表相比，實有其獨特之處。

6.正式施測

修訂完成之 ATCS-J（參見附錄）於第二學期結束前 2~4 星期，以上述抽樣方式所得之樣本正式施測後，進行效化考驗其信度和效度，並分析其因素結構。

（二）「Bath County 電腦態度量表」（BCCAS）的修訂

本研究為考驗 ATCS-J 的同時效度（concurrent validity），乃選取受到較多學者採用之「Bath County 電腦態度量表」（Bear et al., 1987）作為效標，進行考驗。BCCAS 為一採 3 點李克式設計之量表，共含 26 題，用以測量中學生對電腦的態度。

翻譯並經修訂後的 BCCAS 與 ATCS-J

在抽樣所得的十所學校中，隨機選取五所學校共 429 位學生為樣本進行評測，再求取兩者間得分的相關，以考驗 ATCS-J 之同時效度。

(三)國中一年級學生「對電腦的態度」及其影響變項之分析

為分析國中一年級學生「對電腦的態度」及其影響變項間的關係，本研究使用 SPSS 9.0 版之統計套裝軟體（SPSS, 1999），除以描述性統計分別針對全體學生、男女生、家中有無電腦可使用的學生、曾否參加各類校外電腦課程或訓練的學生、學校中有無使用電腦輔助教學的學生、雙親是否均支持學習電腦的學生在 ATCS-J 及其四個分量表的得分之平均值與標準差外，並以 t 考驗（t-test）檢定男女生、家中有無電腦可使用的學生、曾否參加各類校外電腦課程或訓練的學生、學校中有無使用電腦輔助教學的學生在 ATCS-J 及其四個分量表的平均得分上是否有顯著差異。此外，亦透過點二系列相關（point-two serial correlation）分析，求取家中有無電腦可使用與學生之對電腦的態度間的相關性。由於本研究在探討雙親是否支持學生學習電腦對學生之 ATCS-J 及其四個分量表平均得分的影響時，分成雙親均支持、只有單方支持和雙親均不支持等三種情形，因而採單因子變異數分析（one-way ANOVA）與薛費（Scheffe）法進行考驗與事後比較（post-hoc comparison）。

肆、結果與討論

一、「對電腦的態度量表（國中版）」（ATCS-J）的效化

為得知 ATCS-J 測量所得的結果是否可信、可靠，本研究分別以內部一致性信度、同時效度與因素分析等方式來加以考驗（Abdel-Gaid et al., 1986）。

(一)試題分析

經正式施測後，ATCS-J 試題分析的結果如表 2 所示。表中的平均數代表學生對該試題敘述所持之態度，分數愈高表示其對該項敘述的態度愈趨正面。由表中所列的修正之各試題—總分相關係數（r_{it}）值觀之，除第 4、37 和 52 題外，其餘各題均達 0.30 以上，可謂十分適切。此外，由表 2 所列之當將該試題之得分剔除後，ATCS-J 整體測驗之內部一致性信度（以 Cronbach α 表示）幾無顯著之變化，可見各試題對整份量表之內部一致性都有其貢獻，此亦代表 ATCS-J 所包含的每個試題所測量的方向與整份量表所測量者應相互一致。

(二)信度考驗

由表 3 的資料顯示，ATCS-J 整份量表的內部一致性信度（以 Cronbach α 表示）為 0.93，四個分量表（S1~S4）的 Cronbach α 信度係數值亦達 0.70~0.83 之間，此即表示 ATCS-J 整份量表與四個分量表均具合適之內部一致信信度。

表 4 的分析結果顯示，ATCS-J 的總分與四個分量表之得分間的相關係數值達 0.84~0.92（$p < 0.01$），四個分量表得分之間的交互相關值之範圍亦達 0.64~0.78。由此足以說明 ATCS-J 確為一份具適切之內部一致性信度的評量工具，其各分量表相互獨立，也可相加而成一總量表。

(三)效度考驗

本研究透過內容效度、同時效度與構念效度（construct validity）來考驗 ATCS-J 之效度。如研究過程所述，ATCS-J 在發展之初，係先針對「對電腦的態度」的構念結構與「電腦用途」、「電腦喜歡」、「電腦信心」與「電腦焦慮」等四個分量表以文獻探討的方式作一分析，再據以撰寫各試題敘述，組成四個

表 2：ATCS-J 各試題的平均數（Mean）、標準差（SD）、修正之試題-總分相關（r_{it}）和當該試題得分剔除不計時，ATCS-J 分數的 Cronbach α 係數值（N = 1733）

分量表（Subscales）	題次（Item No）	平均數（Mean）	標準差（SD）	r_{it}*	ATBS α if item deleted
S1	6	3.85	1.08	0.34	0.93
	11	3.57	1.09	0.39	0.93
	19	4.03	0.86	0.53	0.93
	25	4.28	0.94	0.50	0.93
	28	3.85	1.01	0.45	0.93
	31	3.87	0.92	0.53	0.93
	32	4.02	0.93	0.57	0.93
	35	3.78	1.02	0.47	0.93
	36	4.07	1.13	0.45	0.93
	40	1.75	0.88	0.55	0.93
	50	3.59	1.05	0.49	0.93
	51	3.95	0.96	0.48	0.93
S2	1	3.64	0.96	0.35	0.93
	2	3.07	1.07	0.31	0.93
	9	3.78	1.12	0.47	0.93
	10	4.21	0.94	0.56	0.93
	12	3.84	1.07	0.43	0.93
	15	3.94	0.97	0.61	0.93
	16	3.88	1.05	0.44	0.93
	20	3.34	0.98	0.46	0.93
	22	3.95	1.01	0.47	0.93
	33	4.06	0.95	0.61	0.93
	45	3.93	0.95	0.61	0.93
	46	4.06	0.99	0.59	0.93
	53	3.58	1.09	0.50	0.93
S3	3	3.38	1.04	0.39	0.93
	4	3.19	1.28	0.23	0.94
	8	4.07	1.01	0.63	0.93
	13	3.33	1.00	0.49	0.93
	14	3.22	1.14	0.38	0.93
	17	3.37	1.02	0.57	0.93
	18	3.51	0.95	0.58	0.93
	21	3.98	0.97	0.47	0.93
	26	3.61	1.10	0.55	0.93
	27	3.46	1.01	0.61	0.93
	37	2.80	1.26	0.25	0.94
	38	4.10	0.97	0.61	0.93
	42	3.67	0.96	0.66	0.93
	52	2.82	1.18	0.25	0.94
S4	5	4.06	0.96	0.44	0.93
	7	4.39	0.86	0.58	0.93
	23	3.98	0.99	0.47	0.93
	24	4.18	0.95	0.63	0.93
	29	3.83	0.99	0.53	0.93
	30	3.10	1.15	0.32	0.93
	34	4.04	1.02	0.64	0.93
	39	1.97	0.91	0.51	0.93
	41	4.17	0.89	0.65	0.93
	43	3.76	0.96	0.68	0.93
	44	3.83	1.10	0.59	0.93
	47	3.74	1.05	0.58	0.93
	48	3.62	1.05	0.61	0.93
	49	3.99	0.96	0.60	0.93

*所有相關係數值均達 0.01 顯著水準

表 3：ATCS-J 和四個分量表之內部一致性信度（N = 1733）

	ATCS-J	S1	S2	S3	S4
題數（No of Item）	53	12	13	14	14
Cronbach α	0.93	0.70	0.83	0.83	0.81

表 4：ATCS-J 四個分量表得分之間以及與總分之間的相關*（N = 1733）

	S1	S2	S3	S4
S1	--	0.72	0.64	0.71
S2		--	0.73	0.78
S3			--	0.75
ATCS-J	0.84	0.91	0.89	0.92

*所有相關係數值均達 0.01 顯著水準

表 5：ATCS-J 及四個分量表與 BCCAS 得分之間的相關*（N = 429）

	ATCS-J	S1	S2	S3	S4
BCCAS	0.70	0.52	0.73	0.57	0.63

*所有相關係數值均達 0.01 顯著水準

分量表。初稿完成後，送請三位資訊教育學者和三位擔任電腦課程之國中教師就內容、各題目之文字敘述、正負傾向是否適切等進行審閱，以檢驗 ATCS-J 的內容效度。

再者，本研究係以 Bear 等人（1987）所發展之「Bath County 電腦態度量表（BCCAS）」作為效標來考驗 ATCS-J 的同時效度。為避免因教育文化背景可能造成的誤解或不適之處，本研究在將 BCCAS 翻譯成中文後，除請上述資訊教育學者和資訊科教師進行內容效度之考驗外，也再次對其信度進行考驗。結果發現 BCCAS 的內部一致性信度（以 Cronbach α 表示）為 0.89，與 ATCS-J整份量表的相關值為0.70($p < 0.01$)，與 ATCS-J 四個分量表的相關值達 0.52~0.73 之間（$p < 0.01$）（表 5），此一結果在 Moroz 和 Nash（1997）的研究中也有類似的發現。可見 BCCAS 具合適之信度和效度，可作為 ATCS-J 之效標以考驗其同時效度。BCCAS 與 ATCS-J 的內容均在測量中學生所持之對電腦的態度，其中所測量的構念有部分重疊，故二者的總分間呈現如預期般的中度相關。此一現象亦可作為 ATCS-J 具有輻合效度（convergent validity)的證據（Anastasi & Urbina, 1997; Gressard & Loyd, 1985）。再者，依 Anastasi 和 Urbina（1997）的觀點，兩份性質相近的評量工具間具有中等程度的顯著相關，正足以顯示這二份工具雖均測量某相同的內容，但二者各有其獨立存在的必要。

二、因素分析

為顧及 ATCS-J 的構念效度，本研究分析相關文獻作為發展 ATCS-J 構念的依據，並依學者建議採嚴謹之測驗發展過程。除綜合上述的試題分析、信度與效度考驗之過程和結果，作為詮釋和考驗構念效度的部分佐證外，本研究再以主成分分析來分析 ATCS-J 的因素結構。由 KMO 取樣足夠性係數（Kaiser-Meyer-Olkin measures of sampling adequacy）值為 0.97，且 Bartlett 球面性檢定（Bartlett's test of sphericity）值為 36617.84，已達顯著水準（自由度為 1485）等二項檢定統計量可知，本研究的資料相當適合進行因素分析（Kaiser, 1974）。結果發現，ATCS-J 的分數經以陡坡檢測（Scree test）（Cattell, 1966）來判斷時，可抽出三個主要因素，共可解釋 38.1% 的變異量，因素一、二、三的

特徵值（eigenvalues）分別為 15.73、3.10 和 2.12，可解釋的總變異量依次為 28.6%、5.6% 和 3.8%。鑒於因素間具有相關性，故再經斜交轉軸（oblimin rotation）後，ATCS-J 的四個分量表（S1~S4）之試題在三個因素上的因素負荷值（factor loadings）如表 6 所示。由表中得知，整份 ATCS-J 共 53 個試題中，因素負荷量大於 0.30 者，在因素一有 26 題，因素二有 12 題，因素三有 22 題。在 53 題中，有 8、15、21、25、26、28 和 31 等 7 題同時在二個因素上，具有大於 0.30 的因素負荷量。

在屬於 S1 分量表的 12 題中，有 4 題在因素一有因素負荷，3 題在因素二有因素負荷，而其中有 2 題同時在因素一和因素二皆有因素負荷，有 8 題在因素三有因素負荷，有 1 題同時在因素二和因素三皆有因素負荷。在 S2 所含的 13 題中，9 題在因素一有因素負荷，5 題在因素三有因素負荷，其中有 1 題在因素一和因素三皆有因素負荷。在 S3 所屬的 14 題中，有 6 題在因素一有因素負荷，8 題在因素二有因素負荷，3 題在因素三有因素負荷，其中有 1 題在因素一和因素二均有因素負荷，有 2 題同時在因素二和因素三皆有因素負荷。在組成 S4 的 14 題中，有 7 題在因素一有因素負荷，1 題在因素二有因素負荷，6 題在因素三有因素負荷。亦即，S4 分量表的試題在因素一和因素三上均有相當的因素負荷。就各因素所代表的態度成分而言，因素一至因素三可分別代表「電腦喜歡」（S2）、「電腦信心」（S3）和「電腦用途」（S1），而 S4 分量表所測量的構念似與 S1 和 S2 分量表有所重疊。以往的研究曾發現，「電腦信心」與「電腦焦慮」均負荷於同一因素，而從情緒的層面來解釋其原因（Bandalos & Benson, 1990; Pope-Davis & Vispoel, 1993）。據此，若依人格心理學者之見解（Strongman, 1987）從情緒的層面來推測造成本研究因素重疊的原因，則可能是因「焦慮」和「喜歡」這二種情緒背後，具有某種程度之相互關係；另一種可能是因「焦慮」與其所引發之對使用電腦的知覺與評價間可能存在相互作用所致。至於本研究中「電腦焦慮」和「電腦用途」兩分量表為何也出現重疊，可能係因前者所調查的內容含有「學生對學習使用電腦的焦慮或恐懼」一項，而後者的組成中也有測量「學生知覺電腦在當前或未來的用途」的題目，二者皆因涉及電腦的使用而發生因素重疊的現象。再者，有些研究指出，電腦的使用可促進對電腦的喜歡（Yaghi, 1997）和電腦信心（Kirkman, 1993），並減少對電腦的焦慮（Campbell, 1989）。可見，電腦的使用與電腦喜歡、電腦信心和電腦焦慮間的關聯，也是導致因素重疊的可能之一。為能更精確地測量「對電腦的態度」，ATCS-J 四個分量表中的部分試題應可重新調整或修正之。

三、國中一年級學生之「對電腦的態度」及其相關變項之分析

參與本研究之國中一年級學生在 ATCS-J 的測量結果如表 7 所示。由表中得知，全體學生的總分之平均數為 202.1（標準差為 26.7）。若以之與 ATCS-J 的總分（265 分）相比較，可知本研究之國中一年級學生應持有較為正向之「對電腦的態度」。如將男女生的總分之平均數分別觀之，則男生的平均得分為 206.0（標準差為 26.6），女生之平均得分為 198.0（標準差為 26.1）。再者，男生在 S1~S4 四個分量表的得分之平均數（標準差）分別為 48.5（6.3）、50.4（7.6）、49.8（8.1）和 57.4（7.8）；女生在這四個分量表的得分之平均數（標準差）則分別為 47.7（5.9）、48.2（7.3）、47.2（8.4）和 54.9（7.7）。由 t 考驗

表 6：ATCS-J 分數的因素分析（經 Oblimin 轉軸）*

分量表（Subscales）	題次（Item No）	因素（Factor）		
		1	2	3
S1	6			0.51
	11			0.34
	19			0.52
	25		0.46	0.42
	28	0.32	0.36	
	31	0.43	0.31	
	32			0.69
	35			0.57
	36	0.36		
	40			0.64
	50			0.32
	51	0.42		
S2	1	0.49		
	2	0.55		
	9			0.31
	10	0.52		
	12	0.52		
	15	0.35		0.47
	16			0.48
	20	0.59		
	22			0.63
	33	0.44		
	45	0.62		
	46	0.52		
	53			0.33
S3	3		0.43	
	4		0.34	
	8		0.31	0.50
	13	0.67		
	14		0.42	
	17	0.63		
	18	0.67		
	21	0.36	0.31	
	26		0.30	0.43
	27	0.63		
	37			0.72
	38		0.45	
	42	0.66		
	52		0.48	
S4	5	0.47		
	7			0.60
	23			0.72
	24			0.74
	29			0.69
	30	0.51		
	34	0.37		
	39		0.40	
	41			0.70
	43	0.66		
	44	0.50		
	47	0.53		
	48	0.62		
	49			0.63

*只列出因素負荷大於 0.30 者

表 7：全體學生與男女生在 ATCS-J 及其四個分量表（S1~S4）的平均得分、t 考驗結果與效果量（ES）

	全體學生（N＝1733） 平 均 數（標準差）	男生（N＝883） 平均數（標準差）	女生（N＝850） 平均數（標準差）	t 值	ES
ATCS-J	202.1（26.7）	206.0（26.6）	198.0（26.1）	6.3**	0.1
S1	48.1（6.2）	48.5（6.3）	47.7（5.9）	2.7**	0.3
S2	49.3（7.6）	50.4（7.6）	48.2（7.3）	6.3**	0.3
S3	48.5（8.3）	49.8（8.1）	47.2（8.4）	6.5**	0.3
S4	56.2（7.8）	57.4（7.8）	54.9（7.7）	6.5**	0.3

**$p < 0.01$

的結果發現，男女生在總分與四個分量表之得分上，均呈顯著之差異，亦即，無論是「對電腦的態度」（t = 2.7，$p < 0.01$）、「電腦用途」（t = 6.3，$p < 0.01$）、「電腦喜歡」（t = 6.5，$p < 0.01$）、「電腦信心」（t = 6.5，$p < 0.01$）和「電腦焦慮」（t = 6.3，$p < 0.01$）上，男生均顯著優於女生。此結果與大多數研究所得相同（Comber et al., 1997; Kadijevich, 2000; Mitra et al., 2000; Shashaani, 1997; Sutton, 1991; Yaghi, 1997）。雖然造成男女生「對電腦的態度」出現顯著差異的因素很多，然有研究指出，男女生在「電腦焦慮」（Heinssen et al., 1987）之差別是造成此一現象的原因之一。由本研究之男女生在「電腦焦慮分量表」的得分所具之顯著差異，正可符合這些研究結果，說明造成本研究男女生之「對電腦的態度」出現顯著差異的部分原因。而因表 7 中各效果量（Effect Size，ES）的值介於 0.1~0.3 之間，未達學者所提出之顯著標準（> 0.5）（Cohen, 1988），可知考驗結果的效果並不明顯。依學者的觀點，造成此一現象的原因可能係因本研究並非實驗研究，無法嚴謹操控可能影響結果的變項，遂使得效果值不顯著（Cohen, 1988; Tang & Lee, 2002）。至於其他可能原因，因以往各相關研究很少就效果量的層面來考量所得的研究結果，有待進一步探討。

由點二系列相關分析得知，學生家中有電腦可使用與其「對電腦的態度」呈低而顯著的正相關（r = 0.2，$p < 0.01$），這與一些學者的研究發現相似（Martin, 1991; Shashaani, 1997）。再由表 8 的結果得知，學生家中有個人電腦者在 ATCS-J 及 S1~S4 等四個分量表上的得分之平均值（標準差）分別為 204.3（26.9）、48.5（6.3）、49.9（7.6）、49.3（8.4）與 56.8（7.8）；相對而言，家中無個人電腦的學生在 ATCS-J 及 S1~S4 等四個分量表上的得分之平均值（標準差）分別為 193.1（23.6）、46.8（5.4）、47.2（7.1）、45.4（7.3）與 53.8（7.6）。以 t 考驗的結果發現，二者在總分與四個分量表的得分上，也都呈顯著之差異（$p < 0.01$）。這些結果也與一些學者的研究發現相同（Campbell, 1989; Comber et al., 1997）。而造成此結果之原因，可能係因家中有個人電腦可增加使用電腦的經驗、促進使用電腦的愉悅程度並減少對電腦的焦慮，故有助於養成正向之對電腦的態度（Campbell, 1989; Comber et al., 1997; Sutton, 1991）。從表 8 所列之各效果量的大小得知，S2 和 S4 兩分量表的考驗效果已達明顯（= 0.5）的程度，但總量表與 S1、S3 兩分量表的考驗效果（< 0.5）則較不顯著（Cohen, 1988）。由此推測，家中有無電腦對學生之電腦喜歡和電腦焦慮應有較為實質的影響。

根據表 9 的分析，曾參加各類校外電腦

表 8：家中有無個人電腦之學生在 ATCS-J 及其四個分量表（S1~S4）的平均得分、t 考驗結果與效果量（ES）

	有個人電腦者（N = 1358） 平均數（標準差）	無個人電腦者（N = 338） 平均數（標準差）	t 值	ES
ATCS-J	204.3（26.9）	193.1（23.6）	7.0**	0.3
S1	48.5（6.3）	46.8（5.4）	4.4**	0.4
S2	49.9（7.6）	47.2（7.1）	6.1**	0.5
S3	49.3（8.4）	45.4（7.3）	7.8**	0.4
S4	56.8（7.8）	53.8（7.6）	6.5**	0.5

**$p < 0.01$

表 9：有無參加各類校外電腦課程或訓練之學生在 ATCS-J 及其四個分量表（S1~S4）的平均得分、t 考驗結果與效果量（ES）

	有參加者（N = 244） 平均數（標準差）	無參加者（N = 1471） 平均數（標準差）	t 值	ES
ATCS-J	208.9（28.7）	200.9（26.1）	4.4**	0.3
S1	49.5（6.7）	47.9（6.0）	3.7**	0.3
S2	51.0（7.9）	49.0（7.5）	3.8**	0.4
S3	51.1（8.8）	48.0（8.2）	5.4**	0.2
S4	57.3（8.3）	56.0（7.7）	2.4*	0.3

* $p<0.05$;　** $p<0.01$

課程或訓練的學生，其在 ATCS-J 及 S1~S4 等四個分量表上的得分之平均值（標準差）分別為 208.9（28.7）、49.5（6.7）、51.0（7.9）、51.1（8.8）與 57.3（8.3）；而未曾參加者在 ATCS-J 及 S1~S4 等四個分量表上的得分之平均值（標準差）分別為 200.9（26.1）、47.9（6.0）、49.0（7.5）、48.0（8.2）與 56.0（7.7）。再由 t 考驗後發現，這二類學生在 ATCS-J 的總分及 S1~S4 四個分量表的得分上，均呈顯著之差異（$p < 0.05$）。曾有學者的研究指出，選修電腦課的學生比未修習者持有較正向之「對電腦的態度」，且具顯著的差異（Martin, 1991; Shashaani, 1997）。故本研究的發現與之類似，並可說明國中學生參加校外的電腦課程或訓練應有助於提升其「對電腦的態度」。研究指出，由於修習電腦課程或訓練可獲得較多的電腦相關知識與技能，並可增加使用電腦的時間，因而促進學生的電腦信心與興趣，有利於發展正向之「對電腦的態度」（Popovich, Hyde, Zakrajsek, & Blumer, 1987; Shashaani, 1997）。本研究發現，曾參加校外電腦課程或訓練者其電腦信心顯著優於未參加者，故造成二者「對電腦的態度」之顯著差異的原因之一，可能是因電腦信心的不同所致。因表 9 中各效果量的值均小於 0.5，未達顯著的程度，故是否還有其他因素影響此處 t 考驗的結果，有待深究之（Cohen, 1988; Tang & Lee, 2002）。

從表 10 的分析發現，學校中有教師使用電腦輔助教學之學生，他們在 ATCS-J 及 S1~S4 等四個分量表上的得分之平均值（標準差）分別為 204.0（27.1）、48.8（6.5）、49.9

表 10：學校有無使用電腦輔助教學之學生在 ATCS-J 及其四個分量表（S1~S4）的平均得分、t 考驗結果與效果量（ES）

	有電腦輔助教學者（N = 568） 平均數（標準差）	無電腦輔助教學者（N = 1120） 平均數（標準差）	t 值	ES
ATCS-J	204.0（27.1）	201.0（26.1）	2.2*	0.2
S1	48.8（6.5）	47.8（6.0）	3.1**	0.1
S2	49.9（7.3）	49.0（7.6）	2.3*	0.1
S3	48.9（8.5）	48.2（8.2）	1.6	0.1
S4	56.5（8.0）	56.0（7.7）	1.1	0.1

*$p < 0.05$;　**$p < 0.01$

（7.3）、48.9（8.5）與 56.5（8.0）；而學校中未曾使用電腦輔助教學的學生，其在 ATCS-J 及 S1~S4 等四個分量表上的得分之平均值（標準差）分別為 201.0（26.1）、47.8（6.0）、49.0（7.6）、48.2（8.2）與 56.0（7.7）。以 t 考驗得知，二者在「對電腦的態度」（$t = 2.2$，$p < 0.05$）和「電腦用途」（$t = 3.1$，$p < 0.01$）、「電腦喜歡」（$t = 2.3$，$p < 0.05$）二分量表的得分均有顯著之差異。可見實施電腦輔助教學對學生之「對電腦的態度」、電腦用途的認知和電腦喜歡均有所助益，但就電腦信心與電腦焦慮而言，則沒有明顯的影響。由於先前的研究多未述及此一現象，故其原因有待進一步探討。此外，因本研究此處僅調查學校教師是否在課堂上利用電腦進行輔助教學對學生「對電腦的態度」的影響，未來將進一步設計更深入的問題並配合晤談法加以探討，以了解電腦輔助教學應用的方向和程度對學生「對電腦的態度」的影響。再由表 10 中各效果量均偏低的情形（介於 0.1~0.2 之間）來看，造成表中 t 考驗結果的背後，可能還有其他因素有待釐清（Cohen, 1988; Tang & Lee, 2002）。

由表 11 的分析顯示，雙親均支持學生學習電腦者，在 ATCS-J 及其四個分量表的平均得分皆優於雙親只有一方支持者與雙親都反對者。由單因子變異數分析所得之各 F 值（依序分別為 46.4、41.5、39.4、39.9 和 27.5）均達 0.01 之顯著水準（表 12），表示雙親均支持、只有單方支持和雙親均反對學習電腦的三類學生在 ATCS-J 及 S1~S4 等四個分量表上的平均得分間，存有顯著之差異。再由

表 11：雙親均支持、單方支持、雙親均反對學習電腦的學生在 ATCS-J 及其四個分量表（S1~S4）的平均得分

	雙親均支持者（N = 472） 平均數（標準差）	單方支持者（N = 197） 平均數（標準差）	雙親均反對者（N = 23） 平均數（標準差）
ATCS-J	212.9（26.8）	205.8（24.5）	190.9（32.2）
S1	50.5（6.1）	48.9（5.9）	45.2（8.2）
S2	52.2（7.4）	50.3（7.2）	47.0（8.7）
S3	51.8（8.6）	49.1（8.0）	46.4（9.4）
S4	58.5（7.8）	57.5（7.1）	52.4（10.9）

表 12：雙親均支持、單方支持、雙親均反對學習電腦的學生在 ATCS-J 及其四個分量表（S1~S4）的平均得分之單因子變異數分析摘要表與效果量（ES）

		SS	DF	MS	F	ES
ATCS-J	組間	91617.1	3	30539.0	46.4**	0.3
	組內	1138070.8	1728	658.6		
S1	組間	4398.6	3	1466.2	41.5**	0.3
	組內	61031.8	1728	35.3		
S2	組間	6333.5	3	2111.2	39.4**	0.3
	組內	92529.1	1728	53.5		
S3	組間	7804.1	3	2601.4	39.9**	0.2
	組內	112702.8	1728	65.2		
S4	組間	4857.8	3	1619.3	27.5**	0.3
	組內	101677.0	1728	58.8		

**$p < 0.01$

薛費法進行事後比較（表 13）後，進一步發現，學習電腦獲雙親支持的學生在 ATCS-J 總分與 S1~S4 四分量表的得分之平均數均顯著優於雙親都反對者（$p < 0.05$）。而除 S4 的平均得分一項外，雙親均支持學習電腦的學生在其他各項「對電腦的態度」也都顯著優於雙親只有單方支持者。再者，雙親只有單方支持者在 ATCS-J 與 S1、S4 二分量表的平均得分亦顯著優於雙親均反對者（$p < 0.05$）。Rocheleau（1995）的研究指出，學生知覺其雙親對他們學習電腦所持之期望對學生的電腦信心與使用電腦均有所影響。據此應可說明本研究所發現，雙親均支持者在對電腦的態度與對電腦信心的態度上的平均得分均顯著優於只有單方支持和雙親均反對者的平均得分的結果。依 Cohen（1988）所列的判準，在變異數分析分析的情況下，效果量的值須達 0.25 以上才算明顯。據此，表 12 各效果量除 S3 分量表的統計考驗結果外，其餘各項均達明顯的效果量，由此可知，雙親是否支持學生學習電腦，實為影響學生「對電腦的態度」出現顯著差異的一個變項。

伍、結論

鑒於以往國內外測量國中學生之「對電腦的態度」量表為數甚少，發展嚴謹、適於測量國內國中學生之「對電腦的態度」量表，並藉以探討影響「對電腦的態度」之相關因素，可謂當務之急。本研究所發展之「對電腦的態度量表」（ATCS-J）在信度、效度和因素分析各方面的結果均屬合宜，為一可信且可靠的態度量表，未來若欲進行相關研究或國中欲實施電腦課程與教學的評鑑時，可建議作為測量國中學生所持之「對電腦的態度」之用。由 ATCS-J 評測後的資料分析得知，男生之「對電腦的態度」顯著優於女生。學生家中有電腦可使用與其「對電腦的態度」間呈低而顯著之正相關，且家中有電腦可使用的學生之「對電腦的態度」顯著優於家中無電腦者。曾參加各類校外電腦課程或訓練之學生其「對電腦的態度」顯著優於未曾參加者。學校中使用電腦輔助教學的學生之「對電腦的態度」也顯著優於無使用者。

表 13：雙親均支持、單方支持、雙親均反對學習電腦的學生在 ATCS-J 及其四個分量表（S1~S4）的平均得分之單因子變異數分析事後比較

	比較類別		平均得分的差（mean difference）
ATCS-J	雙親均支持	單方支持	7.1*
		雙親均反對	22.0*
	單方支持	雙親均反對	14.9*
S1	雙親均支持	單方支持	1.6*
		雙親均反對	5.3*
	單方支持	雙親均反對	3.7*
S2	雙親均支持	單方支持	1.9*
		雙親均反對	5.2*
	單方支持	雙親均反對	3.3
S3	雙親均支持	單方支持	2.7*
		雙親均反對	5.4*
	單方支持	雙親均反對	2.7
S4	雙親均支持	單方支持	1.0
		雙親均反對	6.1*
	單方支持	雙親均反對	5.1*

*$p < 0.05$

雙親均支持學習電腦的學生之「對電腦的態度」顯著分別優於只有單方支持與雙親均反對者。可見，學生所持之「對電腦的態度」確有可能會受到來自個人、家庭和學校等方面的因素所影響。

電腦科技的發達已日益對家庭、學校和社會各層面造成影響。值此之際，提昇全民的電腦素養實為當前中學教育重要的一環。在積極推動資訊教育及鼓勵電腦科技融入教學的目標下，除了要培養國中學生各種電腦專業知識和操作技能外，如何同時提昇情意領域（如：「對電腦的態度」）的學習成效並了解相關的影響因素，實為當前一項值得重視和研究的主題。由於學生「對電腦的態度」會影響其對電腦的好惡，家長和學校應多鼓勵和提供學生使用電腦的機會，使電腦科技能順利地融入學校的教學與平日的生活之中，促進學生習得電腦知能以適應未來社會的需求。

致　　謝

本研究承行政院國家科學委員會之經費補助（計畫編號：NSC91-2520-S-033-002）始得完成，謹此敬致謝忱。

參考文獻

1. 王以仁和吳清山（1986）：國中學生電腦態度及其相關因素之研究。**教育與心理研究**, **9**, 177-190。
2. 邱皓政（2004）：**量化研究與統計分析**（第二版）。台北市：五南圖書公司。
3. 教育部（1995）：**中華民國教育報告書—邁**

向二十一世紀的教育遠景。台北市：教育部。
4. 教育部（2001）：**國民中小學九年一貫課程（第一學習階段）暫行綱要**。台北市：教育部。
5. 莊雅茹（1995）：電腦焦慮測驗題目之編製與發展。**資訊與教育**, **48**, 18-27。
6. 郭重吉（1997）：迎接二十一世紀的科學教育。**教學科技與媒體**, **33**, 3-11。
7. 張春興（1991）：**張氏心理學辭典**。台北市：東華書局。
8. 楊坤原（1999）：電腦態度的意義與相關變項之探討。**科學教育月刊**, **225**, 2-15。
9. Abdel-Gaid, S., Trueblood, C. R., & Shrigley, R. L. (1986). A systematic procedure for constructing a valid microcomputer attitude scale. *Journal of Research in Science Teaching, 23*(9), 823-839.
10. Anastasi, A., & Urbina, S. (1997). *Psychological testing* (7th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall International, Inc.
11. Ajzen, I. (1988). *Attitudes, personality, and behavior*. Milton Keynes: Open University Press.
12. Bandalos, D., & Benson, J. (1990). Testing the factor structure invariance of a computer attitude scale over two grouping conditions. *Educational and Psychological Measurement, 50*, 49-60.
13. Bannon, S. H., Marshall, J. C., & Fluegal, S. (1985). Cognitive and affective computer attitude scales: A validity study. *Educational and Psychological Measurement, 45*, 679-681.
14. Bear, G. G., Richards, H. C., & Lancaster, P. (1987). Attitudes toward computers: Validation of a computer attitudes scale. *Journal of Educational Computing Research, 3*(2), 207-218.
15. Berberoglu, G., & Calikoglu, G. (1993). Factorial validity of the Turkish computer attitude scale. *Studies in Educational Evaluation, 19*, 257-263.
16. Breckler, S. J. (1984). Empirical validation of affect, behavior, and cognition as distinct components of attitude. *Journal of Personality and Social Psychology,* 47(6), 1191-1205.
17. Campbell, N, J. (1989). Computer anxiety of rural middle and secondary school students. *Journal of Educational Computing Research*, *5*(2), 213-220.
18. Cattell, R. B. (1966). The scree test for the number of factors. *Multivariate Behavioral Research, 1*, 245-276.
19. Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
20. Comber, C., Colley, A., Hargreaves, D. J., & Dorn, L. (1997). The effects of age, gender and computer experience upon computer attitude. *Educational Research, 39*(2), 123-133.
21. Corston, R., & Colman, A. M. (1996). Gender and social facilitation effects on computer competence and attitudes toward computers. *Journal of Educational Computing Research, 14*(2), 171-183.
22. DeVellis, R. F. (1991). *Scale development — Theory and applications*. Newbury Park, California: Sage Publications, Inc.
23. Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Orlando, Florida: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
24. Francis, L. J. (1994). The relationship between computer related attitudes and gender stereotyping of computer use. *Computers and Education, 22*(4), 283-289.
25. Francis, L. J., & Evans, T. E. (1995). The reliability and validity of the Bath County Com-

puter Attitude Scale. *Journal of Educational Computing Research, 12*(2), 135-146.

26. Gardner, D. G., Discenza, R., & Dukes, R. L. (1993). The measurement of computer attitudes: An empirical comparison of available scales. *Journal of Educational Computing Research, 9*(4), 487-507.
27. Gressard, C. P., & Loyd, B. H. (1985). *Validation studies of a new computer attitudes scale*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. Chicago, 1985. (ERIC Documentation Reproduction Service No. ED 264297)
28. Harrison, A. W., & Rainer Jr, R. K. (1992). An examination of the factor structures and concurrent validities for the computer attitude scale, the computer anxiety rating scale, and the computer self-efficiency scale. *Educational and Psychological Measurement, 52*, 735-745.
29. Heinssen, R. K., Glass, C. R., & Knight, L. A. (1987). Assessing computer anxiety: Development and validation of the computer anxiety rating scale. *Computers in Human Behavior, 3*, 49-59.
30. Hewstone, M., Stroebe, W., & Stephenson, G. M. (1996). *Introduction to social psychology — A European perspectives* (2nd ed). Oxford: Blackwell Publishers.
31. Kadijevich, D. (2000). Gender differences in computer attitude among ninth-grader students. *Journal of Educational Computing Research*, *22*(2), 145-154.
32. Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika, 39*,31-36.
33. Katz, Y. J., Evans, T., & Francis, L. J. (1995). The reliability and validity of the Hebrew version of the Bath County Computer Attitude Scale. *Journal of Educational Computing Research, 13*(3), 237-244.
34. Kay, R. (1993). An explanation of theoretical and practical foundations for assessing attitudes toward computers: The Computer Attitude Measure (CAM). *Computers in Human Behavior, 9*, 371-386.
35. Kirkman, C. (1993). Computer experience and attitudes of 12-year-old students: Implications of the UK national curriculum. *Journal of Computer Assisted Learning, 7*(1), 187-194.
36. Kluever, R. C., Lam, T. C. M., Hoffman, E. R., Green, K. E., & Swearingen, D. L. (1994). The Computer Attitude Scale: Assessing changes in teachers' attitudes toward computers. *Journal of Educational Computing Research, 11*(3), 251-261.
37. Knezek, G., & Christensen, R. (1996). *Validating the computer attitude questionnaire (CAQ)*. Paper presented at the Annual Meeting of the Southwest Educational Research Association. New Orleans, LA, January, 1996. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 398243)
38. Koballa, Jr., T. R. (1988). Attitude and related concepts in science education. *Science Education, 72*(2), 115-126.
39. Koohang, A. A. (1989). A study of attitudes toward computers: Anxiety, confidence, liking, and perception of usefulness. *Journal of Research on Computing in Education, 22*(2), 137-150.
40. Koslowsky, M., Lazar, A., & Hoffman, M. (1988). Validating an Attitude toward compute scale. *Educational and Psychological Measurement, 48*, 517-521.
41. Levin, T., & Gordon, C. (1989). Effect of

gender and computer experience on attitudes toward computers. *Journal of Educational Computing Research, 5*(1), 69-88.

42. Loyd, B. H., & Gressard, C. (1984). Reliability and factorial validity of computer attitude scales. *Educational and Psychological Measurement, 44*, 501-505.
43. Loyd, B. H., & Loyd, D. E. (1985). The reliability and validity of an instrument for the assessment of computer attitudes. *Educational and Psychological Measurement, 45*, 903-908.
44. Martin, R. (1991). School children's attitudes towards computers as a function of gender, course subjects and availability of home computers. *Journal of Computer Assisted Learning, 7*, 187-194.
45. Massoud, S. L. (1991). Computer attitudes and computer knowledge of adult students. *Journal of Educational Computing Research, 7*(3), 269-291.
46. Mitra, A., Lenzmeier, S., Steffensmeier, T., Avon, R., Qu, N., & Hazen, M. (2000). Gender and computer use in an academic institution: Report from a longitudinal study. *Journal of Educational Computing Research, 23*(1), 67-84.
47. Moroz, P. A., & Nash, J. B. (1997). *Bath County Computer Attitude Scale: A reliability and validity scale*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. Chicago, IL, March 24-28th, 1997. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 408319)
48. Nash, J. B., & Moroz, P. A. (1997). *An examination of the factor structures of the Computer Attitude Scale.* Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. Chicago, IL, March 24-28th, 1997. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 408318)
49. Nickell, G. S., & Pinto, J. N. (1986). The computer attitude scale. *Computers in Human Behavior, 2*, 301-306.
50. Olson, J. M., & Zanna, M. P. (1993). Attitudes and attitude change. *Annual Review of Psychology, 44*, 117-154.
51. Petty, R. E., Wegener, D. T., & Fabrigar, L. R. (1997). Attitudes and attitude change. *Annual Review of Psychology, 48*, 609-647.
52. Pope-Davis, D. B., & Vispoel, W. P. (1993). How instruction influences attitudes of college men and women towards computers. *Computers in Human Behavior, 9*, 83-93.
53. Popovich, P. M., Hyde, K. R., Zakrajsek, T., & Blumer, C. (1987). The development of the attitudes toward computer usage scale. *Educational and Psychological Measurement, 47*, 261-269.
54. Rainer, Jr., R. K., & Miller, M. D. (1996). An assessment of the psychometric properties of the computer attitude scale. *Computers in Human Behavior, 12*(1), 93-105.
55. Reece, M. J., & Gable, R. K. (1982). The development and validation of a measure of general attitudes toward computers. *Educational and Psychological Measurement, 42*, 913-916.
56. Robertson, S. I., Calder, J., Fung, P, Jones, A., & O'shea, T. (1995). Computer attitudes in an English secondary school. *Computers and Education*, *24*(2), 73-81.
57. Rocheleau, B. (1995). Computer use by school-age children: Trends, patterns and predictors. *Journal of Educational Computing Research, 12*(1), 1-17.

58. Sears, D. O., Peplau, L. A., Freedman, J. L., Taylor, S. E. (1988). *Social psychology* (6th ed.). New Jersey: Prentice Hall.
59. Selwyn, N. (1997). Students' attitudes toward computers: Validation of a computer attitude scale for 16-19 education. *Computers and Education, 28*(1), 35-41.
60. Shashaani, L. (1993). Gender-based differences in attitudes toward computers. *Computers and Education, 20*(2), 169-181.
61. Shashaani, L. (1997). Gender differences in computer attitudes and use among college students. *Journal of Educational Computing Research, 16*(1), 37-51.
62. Shrigley, R. L., Koballa, JR, T. R., & Simpson, R. D. (1988). Defining attitude for science educators. *Journal of Research in Science Teaching, 25*(8), 659-678.
63. Shrigley, R. L. (1990). Attitude and behavior are correlates. *Journal of Research in Science Teaching, 27*(2), 97-113.
64. SPSS (1999). SPSS for windows [computer software]. Chicago: SPSS.
65. Strongman, K. T. (1987). *The psychology of emotion*. London: John Wiley & Sons Ltd.
66. Sutton, R. E. (1991). Equality and computers in the schools: A decade of research. *Review of Educational Research, 61*(4), 475-503.
67. Tang, J. C., & Lee, S. H. (2002). The power of statistics in the design of a study. *Journal of Taiwan Normal University: Education, 47*(2), 231-240.
68. Temple, L., & Lips, H. M. (1989). Gender differences and similarities in attitudes toward computers. *Computers in Human Behavior, 5*, 215-226.
69. Turnipseed, D. L., & Burns, O. M. (1991). Contemporary attitudes toward computers: An explanation of behavior. *Journal of Research on Computing in Education, 23*(4), 611-625.
70. Woodrow, J. J. (1991). A comparison of four computer attitude scale. *Journal of Educational Computing Research, 7*(2), 165-187.
71. Woodrow, J. J. (1994). The development of computer-related attitudes of secondary students. *Journal of Educational Computing Research, 11*(4), 307-338.
72. Yaghi, H. M. (1997). Pre-university students' attitudes toward computers: An international perspective. *Journal of Educational Computing Research*, *16*(3), 237-249.
73. Yildirim, S. (2000). Effects of an educational computing course on preservice and inservice teachers: A discussion and analysis of attitudes and use. *Journal of Research on Computing in Education, 32*(4), 479-495.
74. Young, B. J. (2000). Gender differences in student attitudes toward computers. *Journal of Research on Computing in Education, 33*(2), 204-216.

附錄　對電腦的態度量表

【第一部分】個人基本資料

1.學校名稱：_____　班別：____ 班　姓名：_____　座號：_____
2.性別：□男　　□女
3.你的家中有無個人電腦可以使用？　□有　　□無
4.你使用電腦的主要用途有那些？請隨意舉出幾項：_____
5.你是否曾參加過校外的電腦課程或訓練？　□是　　□否
6.你的學校是否有老師使用電腦進行輔助教學？　□有　　□無
7.你的父母親是否支持你學習電腦？
□雙親都支持　□只有單方支持　□雙方都反對　□不知道

【第二部分】正式題目

1.我將儘可能使用電腦來完成我的作業。
2.只要我開始使用電腦來工作，我就很難停止。
3.在學習新的電腦程式或軟體時，我通常感到無能為力。
4.為了避免發生電腦當機或資料遺失等錯誤，所以我不隨意使用電腦。
5.電腦將帶領我們進入一個輝煌燦爛的新時代。
6.使用電腦會讓人變得像機器般冷漠，使人與人之間的關係變淡。
7.我對電腦感到排斥。
8.使用電腦對我而言是困難的。
9.研究電腦的硬體和軟體是無趣的。
10.學習電腦是有趣的。
11.我儘可能不選修必須用到電腦的課。
12.教室中如果有電腦，將會讓我覺得學習是有趣的。
13.我可以在電腦課得到好成績。
14.我不認為我能從事專業性的電腦工作，例如：網頁設計、動畫製作等。
15.我不喜歡與電腦一起工作。
16.我覺得在課堂中討論電腦的用途很浪費時間。
17.對我而言，學習電腦軟體是一件容易的事。
18.我有自信能使用電腦幫我工作。
19.使用電腦對於完成我的作業並無幫助。
20.我認為與電腦一起工作事件很興奮的事。
21.我相信我能學會至少一種電腦軟體。
22.無論在何處，我總是設法避免使用電腦。

23.與電腦一起工作使我有被其他人孤立的感覺。
24.一想到要使用電腦，我的心情就感到沉重。
25.電腦是一種可以使我們快速且有效獲得資訊的工具。
26.我覺得我沒有把握能學好電腦。
27.在操作電腦時，我感到得心應手。
28.電腦可幫助人們處理許多繁瑣的工作。
29.與電腦一起工作會使我覺得非常緊張。
30.研習電腦的發展歷史不會令我感到厭煩。
31.使用電腦可改善工作的執行效率。
32.使用電腦會增加我的負擔。
33.電腦使我的生活充滿樂趣。
34.我對電腦一點都不會感到害怕。
35.當我使用電腦時，我常覺得心不在焉。
36.如果我有足夠的錢，我會買一部電腦。
37.使用電腦時，我常擔心會弄壞電腦。
38.電腦使我感到不舒服。
39.電腦的使用可提升我們的生活水準。
40.對我而言，學習電腦的各種用法是一件浪費時間的事。
41.電腦會使我感到不安。
42.我確信能與電腦一起工作。
43.與電腦一起工作會讓我覺得輕鬆自在。
44.上電腦課不會讓我感到煩惱。
45.我喜歡學習如何將電腦應用在日常生活中。
46.我希望在學校中可以有更多時間能使用電腦來學習。
47.和別人一起談論電腦時，我一點也不會有壓迫感。
48.電腦對我不會造成威脅感。
49.電腦會使我產生焦慮。
50.將來我不會選擇需要使用電腦的工作為職業。
51.對大多數的科目來說，電腦可變成有用的教學輔助工具。
52.使用電腦時，我通常需要一個懂電腦的人在身邊比較安心。
53.我對解決電腦方面的問題並不感興趣。

The Development and Application of an Attitudes Towards Computers Scale for Junior High School Students

Kun-Yuan Yang[1] and Miao-Li Changlai[2]

[1]Center for Teacher Education and Graduate School of Education, Chung Yuan Christian University

[2]General Education Center, Chung Kuo Institute of Technology

Abstract

The purpose of this study is to develop and validate a measure of attitudes toward computers for junior high school students. Based on the analysis of the construct structure and components of attitudes towards computers, the Attitudes Towards Computers Scale-Junior High School Version (ATCS-J) was developed in this study and used to measure 1733 seventh graders of Tao Yuan County who were selected by random and cluster sampling methods. Data analysis shows that the internal consistency reliability coefficients of the ATCS-J and the four subscales, S1 to S4, are 0.93, 0.70, 0.83, 0.83, and 0.81. The content validity, concurrent validity and construct validity of ATCS-J are satisfactory. The results of this study indicated that the ATCS-J is a reliable and valid instrument for assessing attitudes toward computers. According to the analysis of the test results of ATCS-J, the attitudes towards computers of male students are significantly more positive than those of female students ($p < 0.01$). There is a low positive but significant correlation between availability of a home computer and students' attitudes towards computers ($p < 0.01$). Significantly different attitudes towards computers exist between the students who have availability to a home computer, take computer classes and drills, have computer assisted instruction in schools and those who do not ($p < 0.01$). Students who are supported by both parents to learn about computers have significantly more positive attitudes towards computers than those who are supported by only one parent or who have no support from parents ($p < 0.01$).

Key words: Attitudes Toward Computers, Attitudes Toward Computers Scales, Junior High School