

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

網路化問卷調查方法學之研究：以教育研究議題為例(2/2)

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC94-2413-H-004-001-

執行期間：94年08月01日至95年07月31日

執行單位：國立政治大學教育學系

計畫主持人：余民寧

計畫參與人員：陳新豐、游森期、李仁豪、謝進昌、劉育如、韓珮華、黃秋華

報告類型：完整報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 95 年 8 月 1 日

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

網路化問卷調查方法學之研究：以教育研究議題
為例 (1/2) (2/2)

計畫類別：個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC-93-2413-H-004-008 (1/2)

NSC-94-2413-H-004-001 (2/2)

執行期限：93年8月1日至95年7月31日

計畫主持人：余民寧

協同研究員：陳新豐

研究助理：游森期、李仁豪、謝進昌、劉育如、

韓珮華、黃秋華

處理方式：可立即對外提供參考

(請打√) 一年後可對外提供參考

兩年後可對外提供參考

(必要時，本會得展延發表時間)

執行單位：國立政治大學教育學系

中華民國九十五年七月三十一日

摘要

本研究的目的，旨在發展一套網路化問卷調查系統，並且選定幾個方法學議題進行探索，以比較傳統紙筆式郵寄問卷調查和網路化問卷調查的差異，並且探索影響回收率的相關因素，期能建立教育學門進行網路化調查的方法學基礎。本研究擬分兩年採用實驗方法來進行比較研究，以傳統紙筆式郵寄問卷調查方式為控制組，而以網路化問卷調查方式為實驗組，並選定某些教育研究議題，以進行影響回收率因素的探討。最後，本研究企圖歸納上述方法學上的探索結果，提出一套發展網路化問卷調查的理論基礎和具體的建置建議。

關鍵詞：郵寄問卷調查、網路化問卷調查、回收率

ABSTRACT

The purpose of this study is to develop a system for conducting questionnaire survey on Web site. In order to construct the theory foundation for educational research methodologies, this study also investigates several questions which compare the differences and impact factors on response rates between mailed questionnaire survey and web-based questionnaire survey. Finally, this study intends to formulate a methodology foundation and propose advices for building the web-based questionnaire survey system based on results of this research. Several concrete suggestions for future applications based on these findings may be proposed, too.

Key words : mailed questionnaire survey, web-based questionnaire survey, response rates

壹、緒論

根據一連串針對教育研究方法學發展趨勢所作的長期追蹤，調查研究法 (survey methods) 一直是教育學門中最常被使用的研究方法 (Elmore & Woehlke, 1988; Goodwin & Goodwin, 1985; Kieffer, Reese, & Thompson, 2001; Wilson, 1980)。幾乎有六成以上的論文或研究報告，都是以調查研究法來完成的 (伍振鏞、陳伯璋，1987; Marsh, 1982)。坊間有關教育研究法教科書或參考書的中文書籍出版品，可謂是汗牛充棟。在這些專書中，一定都會有專章介紹調查研究法，可見「調查研究法」成為教育學門的基礎方法學之一，是無庸置疑的，教育學門的研究人員莫不以熟悉此方法作為其研究方法學的基礎訓練之一。

然而，隨著電腦資訊科技的進步，在 1991 年美國國防部肆出網路系統後，網際網路 (internet) 隨即成為二十世紀末的主流電腦資訊科技產物。透過網際網路無遠弗界的傳遞功能，人們可以快速地傳遞和溝通訊息，因此，電子郵件 (e-mail) 逐漸取代傳統的郵寄信件，成為人們彼此溝通訊息的主要工具之一。影響所及，逐漸有學者專家利用電子郵件方式取代傳統郵寄問卷的方式來作調查研究，此時的問卷調查方式可以稱作「網際網路調查」(internet survey) 或「電子郵件調查」(email survey) (Solomon, 2002)。

之後，加上通訊科技的進步，手機 (mobile phone)、純圖形介面的 Windows 95 視窗作業系統、與全球資訊網 (World Wide Web, 簡稱 WWW) 約在 1995 年前後陸續問世，隨即取得領導世人科技生活的主流趨勢。影響所及，遂有學者專家開始利用超文件標示語言 (Hypertext Markup Language, 簡稱 HTML) 的形式，設計網頁，撰寫程式，並在網路上進行問卷調查及蒐集資料的工作，此時的問卷調查方式可以稱作「網路化調查」(web-based survey) (Solomon, 2002)，其特色即是利用網路上可以傳遞文字、聲音、影像、圖片、及動畫等圖文並茂的多媒體功能，而逐漸成為快速、經濟、有效率地蒐集研究資料的趨勢之一 (Bertot & McClure, 1996; Medin, Roy, & Ann, 1999; Pitkow & Recker, 1997; Watt, 1997)。

到目前為止，WWW 等網路科技對世人生活的衝擊，可謂十分深遠，就對教育研究的影響而言，可能亦是一項重大的革新和創舉。因此，如何利用現代的網路科技來協助研究的進行，並且發揮網路科技的特色，以達到節省研究成本、研究人力和物力的支出，並且兼顧快速、有效率、精確、與正確的資料蒐集目的，才是大大改進研究方法效能的一大福音 (Mertler, 2002)。因此，它便成為本研究案思考的出發點，也是構成本研究案的緣起之一。

其次，由於教育學門的研究，有超過六成以上的研究均是以調查方法來進行的 (伍振鏞、陳伯璋，1987; Marsh, 1982)，其中，又絕大部分是使用問卷調查法來進行；這些研究不僅費時、費力、又費成本，在時間與效率上的支出，可說

是十分不經濟。因此，現在開始發展並推動此「網路化問卷調查」之研究，利用當代的網路科技與日益強大的寬頻傳輸功能，來研究教育學門的調查方法學議題，預期將會造成風潮，逐漸成為教育研究方法的先驅與一項顯學。這一點思維，亦成為本研究案的緣起之二。

因此，綜合上述的思考方向，本研究的目的即擬企圖建立屬於教育學門領域可以適用的網路化問卷調查系統，並從基礎的方法學議題探索起，以建立這方面的方法學理論，除可作為未來教育研究之應用依據外，亦可達成大幅節省研究成本、時間、和提高研究效率和效能等研究目的。

本研究綜合這兩年來有關網路與紙本問卷調查研究相關議題的比較工作，期望能藉由本研究報告對新興的網路調查方法與傳統紙本調查方法在相互比較下獲得一些洞察，並對後續研究者提供一些建言。本報告將針對網路問卷與紙本問卷在方法學上的不變性、以及問卷長短性、問卷議題對兩種問卷調查方法的影響做陳述與討論，最後提出建議及結論。

有鑑於網際網路在近十年蓬勃發展，其方便性與全球性的特性有利於知識的散播、人際間的溝通、以及經濟上的節省成本效益，因此，逐漸有學者採用網路進行問卷調查的工作，這種趨勢並不令人意外。早在 1970 年代，當電腦輔助電話訪談（computer-assisted telephone interviewing, CATI）開始應用時，便已有逐漸取代紙本電話訪談的趨勢，且大部分的受訪者並未察覺有任何改變。此外，當個人電腦變得更易攜帶時，在 1990 年代，面對面訪談也逐漸出現以電腦輔助個人訪談（computer-assisted personal interviewing, CAPI）方式，取代紙筆面對面訪談的趨勢，研究也顯示從紙本到 CAPI 的效果，在花費的成本、反應率、樣本的組成或受訪者的反應，並不會比從紙本到 CATI 來得大(Tourangeau, 2004)。進入網際網路時代，使用網路進行問卷調查亦開始新的趨勢，其使用成本遠低於電話訪談及面對面訪談，甚至可能也低於郵寄紙本問卷調查方式，而隨著網際網路的日漸普及，網路已經變成人類不可或缺的資訊、溝通、娛樂媒介，對人類的生活造成了深遠的影響。網際網路也對測驗界以及心理實驗資料收集的方法造成影響，拜無遠弗屆的網路之賜，收集大樣本資料以及特殊樣本的募集變得可能(Birnbaum, 2004)。

貳、文獻探討

自從網際網路在廿世紀末興起後，使用網路傳遞方式來收發問卷逐漸成為一種新的研究工具及策略，有愈來愈多的問卷調查使用網路來進行研究。美國最近的調查指出有 86% 的大學生曾經使用過網路，有 49% 的受訪者在大學期間開始使用網路，另有 47% 的受訪者在進大學前就已經接觸過網路了 (Jones, 2002)。在台灣地區，根據民國 94 年「台閩地區數位落差調查」顯示，12 歲以上曾經使用過網路的人口約有 1,210 萬人，佔人口比為 62.7% (資策會電子商務應用推廣中心 FIND, 2005a)。這顯示台灣地區使用網路作為資料收集的方式逐漸趨向成熟。此外，造成網路問卷興起的另一個主要原因是紙本問卷回收率有越來越低的趨勢 (Baruch, 1999; Goho, 2002)；一項美國海軍例行的問卷調查研究發現，紙本問卷回收率由 1989 年的 60% 下降至 1999 年的 30% (Newell, Rosenfeld, Harris, & Hindelang, 2004)。

隨著網路使用者的日漸增加，學者們開始利用網際網路收集資料以及進行心理學研究。相關的方法與理論儼然演變成網路問卷(web questionnaire, on-line questionnaire)、網路調查(web survey)、網路實驗(web study, internet research, on-line research, web experiment)等(Birnbaum, 2004; Couper, 2000; Dillman, 2000; Schmidt, 1997)。網路問卷具有下列優點：首先，以樣本的觀點而言，網路問卷具備大樣本可接近性(large population access)，使得網路問卷(在適當的抽樣控制之下)具備外在效度。除此之外，網路具備匿名性優點，使得可能涉及當事人隱私保密的特殊樣本的資料收集變得可能。其次，以經濟性的觀點而言，網路問卷同時具備金錢以及時間上的經濟性。電子化問卷使得研究者不需耗費大量的文件印刷以及郵寄費用，網路即時通訊的特性省去了曠日廢時等待郵寄，亦不需要再耗費人力將問卷輸入電腦，也同時避免了問卷輸入可能的錯誤 (Birnbbaum, 2004; Riva, Teruzzi, & Anolli, 2003)。

雖然網路問卷具備上述的優點，有不少研究比較網路問卷與傳統問卷，發現兩者有相似的心理計量特性，並且主張網路問卷是收集資料的有效新途徑 (Buchanan & Smith, 1999; Kaplowitz, Hadlock, & Levine, 2004; Riva et al., 2003; 張德勝, 2005)。但是，網路問卷的相關研究卻仍有方法學上需要注意的地方。

首先，網路問卷容易有較大的覆蓋誤差(coverage error)。覆蓋誤差是指目標群體與參照群體之間的差異(Couper, 2000)。目標群體是指研究者欲推論的母群體，參照群體是指研究者的可接近的群體。由於網路並非百分之百普及，所以藉由網路進行問卷調查，容易發生目標群體並非參照群體的問題。例如研究者界定的目標群體是「憂鬱症患者」，並且在入口網站上募集憂鬱症患者填答問卷，如此一來參照群體即是「使用網路的憂鬱症患者」。因為並非所有的憂鬱症患者都

是網路使用者，造成了覆蓋誤差。覆蓋誤差的問題唯有仰賴網路的覆蓋率與網路使用者的增加，才能夠降低誤差。

其次，有些研究探討網路問卷與傳統問卷的差異研究，網路問卷（網路組）是在網路上募集自願性樣本，傳統問卷（紙筆組）則是由大學生填答完成(Buchanan & Smith, 1999, Riva et al., 2003)。但是，這種作法在方法上有許多的缺點。首先，網路樣本並不同於大學生樣本，除此之外，自願性樣本偏差問題，更會影響研究結果。Birnbaum(2004)指出，相較於大學生，網路自願性樣本學歷與年齡的平均數較高，變異數也較大。Couper(2000)的研究發現，相較於一般民眾，網路使用者傾向是較高學歷、高社經地位、年紀較輕。Flemming & Sonner 的研究比較隨機抽樣的網路樣本、網路上的自願性樣本、電話訪問三種不同的途徑所收集得來的資料，發現網路上的自願性樣本男性多於女性，大學生的比例偏高，並且較年輕(引自Couper, 2000)。

在網路問卷與一般問卷比較的實徵研究方面，Buchanan & Smith(1999)的研究發現，兩種樣本填答自我監控量表(self-monitoring questionnaire)展現出相似的心理計量特性，但是該研究的網路樣本是在網路上的新聞群組募集而來，網路樣本的年齡分佈從11歲到67歲，傳統樣本是由大學生募集而來，兩者樣本來源不一。Riva et al., (2003)以電腦使用調查(包含網路濫用、人際衝突、內向外向性)以及網路態度調查為研究工具，發現兩組樣本在各量表有相似（但不完全相同）的因素結構，而且各量表總分無顯著差異。該研究的網路樣本也是從搜尋引擎、電子郵件收募集來的自願性樣本（平均年齡23.8歲，年齡分佈從16-41歲，標準差4.1），傳統問卷也是大學生填答完成（平均年齡22.96歲，年齡分佈從21-28歲，標準差1.57）。Riva et al., (2003)在結論中也承認，必須在適當的抽樣控制下，才能夠宣稱網路問卷是傳統問卷可行的替代方案。上述兩個研究之中，兩組樣本並沒有隨機抽樣，也不能確保兩組樣本具有同質性，因此推論性頗受限制。

除此之外，相較於傳統問卷，網路問卷遭受較嚴重的不完整作答(dropouts)或不回覆(nonresponse rate)的問題 (Birnbaum, 2004)。原因可能是，相較於傳統的郵寄問卷已有許多研究提出提高回收率的策略，但是少有研究探討如何提高網路問卷的回收率(Kaplowitz et al., 2004)，有些藉由電子郵件寄發的問卷無法採用傳統的催收方法(Couper, 2000)；除此之外，過去研究面臨網路普及率較低、傳輸速度較慢、軟體較不容易使用，也會影響網路問卷的填答意願。

儘管網路問卷具備了眾多的優點，但仍需要進一步研究來探討網路問卷所收集的資料是否與傳統問卷有相同的結果。尤其教育學門的研究有超過六成是採用調查法來進行研究，其中絕大多數是由問卷法來進行(Marsh, 1982)。如果能夠証實網路問卷是傳統問卷有效的替代方案，將可大幅節省研究的人力物力，並且在適當的抽樣控制下，收集較大量的樣本，獲致更可靠的資料。因此，本研究擬以臺灣中小學教師為研究母體，進行網路問卷與傳統問卷的比較。首先，在施行網

路問卷的可行性方面，台灣具備了進行網路問卷的硬體條件。根據資策會的研究報告（資策會，2005b）指出，臺灣地區網路普及率超過四成，家庭上網比率超過六成，其中有將近八成使用寬頻連線。在世界各國排名之中，民眾上網率排名第12名，家庭寬頻連網率高居世界第三。再加上各級學校皆架構校園網路，使得台灣校園網路普及率高達百分之百，除此之外，近年來用戶數逐漸增加的WAP, GPRS手機上網，以及無線網路的日漸普及，使得台灣具備進行網路問卷的硬體條件更加成熟，也減少過去進行網路問卷所遭受覆蓋誤差或硬體問題而導致回收率偏低的影響。

在本研究的研究對象方面，中小學教師為適合進行網路問卷研究的對象。首先，中小學教師絕大多數具備基本的資訊素養，能夠使用網路與電腦，比較不會造成資訊能力不足而影響回覆率的問題。除此之外，以研究方法的角度而言，在抽樣調查的過程中，首重母群體大小的掌握，而中小學教師是較容易精確掌握的母群體。各級學校的名單，可從教育部的網站上下載，且各級學校亦多半有自屬的網站或網頁，因此，從這些網路上已公開的資訊取得全部教師母群體的資料並不困難。

除了上述一般方法學上的討論外，早期也曾有過一些研究，針對問卷長短（lengths of questionnaire）形式是否會影響回收率的問題，有所爭論。為此，Edwards, Roberts, Sandercock, & Frost（2004）即針對38個探討問卷長短對回收率影響的研究進行整合分析（meta-analysis）後，發現對明信片大小的問卷長度而言，每增加一頁問卷，回收率的勝算比（odds-ratio）為0.39，亦即每增加一頁問卷，回收率的勝算會劇降為原來的0.39倍；對於一頁問卷與二頁或三頁問卷長度的比較而言，每增加一頁問卷，回收率的勝算比為1.01，表示三頁內的問卷長度似乎不會使回收率有較大的改變；而對於一頁與四頁以上問卷長度的比較而言，每增加一頁問卷的勝算比是0.90；而對於二頁以上問卷長度的比較而言，每增加一頁問卷的勝算比是0.98。此外，Koloski, Talley, Boyce, & Morris-Yates（2001）的研究也發現，使用樂透彩券作為誘因並不會增加問卷回收率；使用較短問卷（28題）與較長問卷（32題）之間在回收率上也無差異；誘因與問卷長短之間也無交互作用存在，亦即無法藉由使用誘因來提高較長問卷的回收率。由上述評論可知，除了明信片大小的問卷長度會有較高的回收率外，其餘的變化均不大；因此，可以預期得到本研究所擬探討的20題（大約印刷成三頁A4紙張大小）、40題（大約印刷成四頁A4紙張大小）、與60題（大約印刷成五頁A4紙張大小）三種問卷長短之紙本問卷，對回收率的影響應該也不會有所差異存在。但比較令人好奇的是：網路問卷是否也會呈現這種現象呢？亦即，問卷長短對網路問卷的回收率是否亦沒有差異影響呢？

綜上所述，學界將不同調查方式所產生的差異，統稱為問卷調查方式效果（mode effect）。簡單地說，就是指問卷回收率、受試者作答反應在不同的問卷調查方式上出現差異，受試者可能會因為對不同調查方式所持的態度、感受或其

它認知因素的不同，包括信任度（confidentiality）及隱私匿名性（anonymity）程度，而有社會期許效應（social desirability distortion）產生（Aquilino, 1994; Lautenschlager & Flaherty, 1990; Schwarz, Strack, Hippler, & Bishop, 1991; Wright, Aquilino, & Supple, 1998），進而導致所蒐集到的資料產生系統性的誤差存在。

而影響問卷調查的一項重要因素是調查議題本身的敏感程度，當受試者認為問卷議題不會導致隱私暴露時，則問卷的匿名性較高，此時受試者較不會往社會期許的方向上填答問卷，反之，當某種調查方式讓受試者感受到隱私被威脅時，問卷的匿名效果較差，受試者傾向往對自己有利的方向填答，通常是出現較多社會期許的態度或行為表現。此外，匿名性因素可能會透過問卷議題本身與調查方式的交互作用，導致社會期許效應而造成不同調查方式下所獲得的問卷調查結果產生差異。過去一些研究指出，在敏感議題或問卷工具的使用上確實會使不同的調查方式之間產生差異，例如，非法藥物的使用、具風險的性行為、及潛在的令人尷尬的主題等，對於這些議題的調查而言，電話訪談相對於面對面訪談的匿名性較高，因此受試者可能更願意吐露真相（Czaja, 1987; Greenfield, Midanik, & Rogers, 2000; Schwarz et al., 1991）；然而相反的情形也可能發生，面對面訪談較電話訪談更易使受試者與訪員建立起融洽關係（rapport），因而使受試者更願意表達他們真實的困難，此時，受試者視面對面訪談是一種獲取同情或社會支持的機會（Henson, Cannell, & Roth, 1978; Holbrook, Green, & Krosnick, 2003）。而 Newman, Des Jarlais, Turner, Gribble, Cooley, & Paone（2002）使用勝算比（odds ratios）的方式，分析 1417 位注射藥物使用者參與電腦化問卷（688 人）與面對面訪談（729 人），在三種議題上的反應情形，結果發現，對於羞恥性的問題（愛滋病風險行為）而言，電腦化問卷較面對面訪談獲得更高頻率的報告，其勝算比達顯著水準；對於中性問題而言，電腦化問卷與面對面訪談兩者之間報告的頻率並無差異；而對有關心理困擾或憂鬱的情感問題而言，面對面訪談則較電腦化問卷獲得較高的頻率報告，其勝算比亦達顯著水準。這個研究不僅指出調查研究收集資料的方式與調查的主題有交互作用，更進一步指出涉及隱私的匿名性效應與尋求社會支持的動機有著複雜的心理需求競爭。

Richman, Kiesler, Weisband, & Drasgow（1999）針對電腦化問卷、紙本問卷及面對面訪談進行後設分析，結果指出，以社會期許效應為依變項時，在 581 個效果量的分析中，電腦化問卷與紙本問卷在社會期許性反應差異的平均效果量只有 0.05；而在 92 個效果量的分析中，電腦化問卷與面對面訪談在社會期許性反應差異的平均效果量則有 -0.19，整體而言，受試者的社會期許性效應在電腦化問卷與紙本問卷上並無差異，但在電腦化問卷與面對面訪談上則有實質的差異存在，電腦化問卷的社會期許反應低於面對面訪談；儘管此時，無論在電腦化問卷與紙本問卷的比較或是電腦化問卷與面對面訪談的比較上，匿名與否對社會期許性的平均效果量之變異並無解釋力，但當以各種量尺測量工具（除認知測驗外的其它測驗，包括人格、行為、態度測驗）的得分高低為依變項時，匿名與否對電

腦化問卷與紙本問卷在這些量尺測量工具上的差異效果量之變異，則具有顯著的解釋力。另外，在電話訪談與郵寄紙本問卷的比較上，Chan, Orlando, Ghosh-Dastidar, Duan, & Sherbourne (2004) 使用試題反應理論 (item response theory, IRT) 技術進行試題差異功能 (differential item functioning, DIF) 檢定之後，暗示郵寄問卷的匿名性較電話訪談高，接受電話訪談的受試者會傾向社會期許性的方向回答。此外，在電腦或網路問卷與紙本問卷的比較上，受試者的低教育水準及社經地位會影響其對電腦或網路的信任度，導致電腦或網路問卷的效度受到質疑，因此，紙本問卷反而較易受到信任因素的影響 (Aquilino, 1994; Couper & Rowe, 1996; Pridemore, Damphousse, & Moore, 2005)。然而，對電腦或網路問卷的正向態度及熟悉度而言，青少年較年長者為高，因此，青少年 (12-18 歲) 在電腦問卷上的反應比例較紙本問卷高；但就整體樣本而言 (12-34 歲)，電腦問卷則與紙本問卷調查的反應情形相似 (Wright, Aquilino, & Supple, 1998)。

參、研究方法

本研究在兩年國科會計畫中，分別使用不同的問卷調查工具。第一年使用流行病學中心憂鬱量表(Center for Epidemiologic Studies Depression Scale, CES-D)為研究工具(參見附錄一)，第二年使用電腦與網路有關的量表和問卷(參見附錄二)等，分別施測在兩次不同的抽樣教師樣本上。有關研究工具及實施程序，詳如下述。

一、研究工具

(一) 流行病學中心憂鬱量表(Center for Epidemiologic Studies Depression Scale, CES-D)

根據世界衛生組織的研究(World Health Organization, 2005)，憂鬱、癌症、愛滋病已經成為21世紀人類健康的三大重要影響因子，憂鬱症的防治刻不容緩。目前國內中小學教師身處於教師角色轉變與教育改革的壓力之中，教師的憂鬱傾向是值得關注的焦點。CES-D是目前最廣為採用的憂鬱量表之一(Kohurt, Beckman, Evans, & Cornoni-Huntly, 1993)，有多種語言的翻譯版本，信效度在許多國家都獲得支持，在華文地區包括台灣、香港、大陸皆曾經被採用(Cheung & Bagley, 1998; 游森期, 2003)。CES-D的題目設計並不完全依照DSM-IV(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Fourth Edition, American Psychiatric Association, 1994)，雖然不適合用於臨床性樣本，但是較適合一般樣本。在問卷的題數方面，CES-D只有簡短的20題，適合網路問卷的採用。

本量表共20題，採Likert四點量表計分，要求受試者回想在過去一個禮拜內，體驗到憂鬱感症狀的頻率。共分為「很少如此(每週少於1天)」、「偶爾如此(每週有1-2天)」、「經常如此(每週有3-4天)」、「總是如此(每週有5天以上)」。根據出現憂鬱症狀的頻率，分別給予0分(很少如此)到3分(總是如此)。量表總分是60分，分數越高表示憂鬱傾向越高。若受試者漏答超過四題以上，則不予計分。得分16分以上，則被列為憂鬱症高危險群(Radloff, 1977; Shaver & Brennan, 1991)。

由於本量表評量的是沮喪的心情，而非全部是有關憂鬱感的症狀(depressogenic symptoms)，雖然較不適用於臨床性診斷(Shaver & Brennan, 1991)，但是較適用於一般性樣本，因此，比較符合本研究之目的。

本量表在效標關聯效度方面，本量表和臨床醫師及護士評定的Hamilton量表及Raskin量表之聚斂效度為0.44~0.56。本量表和貝克憂鬱量表之相關為0.81，和自評憂鬱感量表之相關係數為0.90（Shaver & Brennan, 1991）。Radloff (1977)曾指出本量表對於精神病患和普通人具有良好的區分能力，但對於精神病患中，嚴重憂鬱程度的區分能力則為中等。

在因素效度方面，根據Radloff (1977)以美國樣本進行因素分析，CES-D展現出四因素結構：憂鬱情緒(depressive mood)、正向情感(positive affect)、身體症狀(somatic symptoms)、人際問題(interpersonal problems)。Cheung & Bagley (1998)以香港地區138對夫妻為研究對象的結果指出，香港地區華人的CES-D展現出雙因素結構：憂鬱症狀(depressive symptoms)及人際問題(interpersonal problems)。本研究則分別以這兩種因素結構，進行驗證性因素分析，結果發現，以臺灣地區的教師樣本而言，四因素結構的資料模式適配度($\chi^2 = 736.94$, CFI = .98, GFI = .92, RMSEA=.055)優於雙因素結構($\chi^2 = 1501.21$, CFI=.96, GFI=.89, RMSEA=.082)。詳細的驗證性因素分析過程列於研究結果。

(二) 教師電腦與網路使用調查表

本研究在「教師電腦與網路使用調查表」設計上，採巢狀設計，此巢狀式問卷的前20題（即三種長度問卷所共有的試題部分）是屬於類別尺度(categorical scale)式有關「電腦與網路使用」的一般事實性問題類的問卷調查(general-facts typed survey)；而後40題的問卷設計，則是有關「電腦與網路使用」方面的試題，屬於連續尺度(continuous scale)式態度測量類的問卷調查(attitude-measures typed survey)，並採用李克特氏四點評定量表(Likert type four-point rating scale)方式，從1分（即選擇「從不如此」者）到4分（即選擇「總是如此」者）不等，依序來計分，並且每10題即隱含一個潛在變項(latent variable)，分別依序為「電腦使用態度」、「網路素養」、「網路資訊使用行為」、與「網路資訊使用態度」等。

二、研究對象

第一年研究案特以台灣地區高中(職)、國中、國小教師為母群體進行隨機抽樣，為確保網路組與紙筆組是獨立的從相同分配的母群體(independent identical distribution, iid)抽樣而來。母群體名冊以各縣市教育局公告的高中(職)、國中、國小名冊為準，以學校為單位，按各級學校校數比例隨機抽取高中38所、國中57所、國小205所，共計300所學校。在所抽取的學校之中，再隨機抽取8位教師(共抽出2400位教師)，並且隨機分派其中的4位為網路組（即施以網路問卷），另外4位為紙筆組（即施以傳統問卷）。

第二年研究案的調查對象，其抽樣方式及母群與第一年研究案相似，係以分層隨機抽樣方式獨立抽取全國另一份2400名中小學教師為樣本，以進行有關「電腦與網路使用」議題的問卷調查。本研究所採用的分層方式，是將台灣分成北、

中、南、東四大地理區塊，再依國小、國中、高中、高職學校數佔總校數之比例，不分公立學校別，進行學校數的隨機抽樣，共計抽得國小140所、國中36所、高中16所、高職8所等共200所學校。再經由上述被抽中之學校網頁內的記載，隨機抽取每校12名教師做為樣本，並隨機分派至上述2×3（即2種調查方式×3種不同題數之間卷）的實驗設計細格中，每個細格均有400名教師當作受試者樣本；亦即，平均而言，每校各有隨機抽取的2名教師，填寫不同調查方式（分網路問卷與紙本問卷兩種）和長度（分20題、40題、60題三種長度的問卷）的同樣問卷內容，故，共計2名教師×2調查方式×3長度×200所學校=2400名教師。

三、研究程序

（一）第一年研究程序

為了避免覆蓋率的問題，本研究以傳統的郵寄問卷方法，通知受試者。寄發紙筆組的則是傳統的印刷問卷，並且附上回郵，請受試者填答後寄回。網路組樣本所收到的郵件之中，則只有邀請函，邀請受試者上網填答。網路問卷則是建置在政大教育測驗與評量網站(<http://edutest.nccu.edu.tw>)（目前已移至政大教育學院華文測驗與教育評鑑研究中心網站：<http://e-testing.nccu.edu.tw>），受試者依據邀請函所載明的網址以及代碼，上網填答。

本研究為了避免網路問卷可能的重複填答問題(multiple submissions)，每個網路組的邀請函中給予一組身份代碼，必須輸入正確的代碼，才能夠進行填答，而且只能填寫一次。

在問卷的催收方面，本研究仍然依傳統郵寄的方式，寄到受試者任教學校，進行催收。本研究採傳統催收方式，主要的原因有下列幾點：首先，為了避免覆蓋率的限制，郵寄催收函較能確保通知受試者。其次，本研究曾經考慮以受試者學校的教職員電子郵件信箱進行通知與催收，但考量到目前垃圾郵件氾濫，受試者可能會將本研究的問卷當作垃圾郵件直接刪除。此外，有些學校為了個人隱私保護，並不願意提供教職員電子信箱，並且，受試者不一定有使用學校所提供電子郵件信箱的習慣。因此，本研究仍然採用傳統郵寄問卷的方式來通知受試者與進行催收。

本研究在民國93年12月13日第一次寄出問卷給網路組與紙筆組各1,200份，並且在兩週之後進行第一次催收，四周之後進行第二次催收。兩組樣本的回收狀況如表1所示：

表1. 問卷回收摘要表

回收次數	問卷回收數量			累積次數
	第一次	第二次	第三次	
網路組	311	195	35	541
紙筆組	401	173	56	630

以回收率的部份而言，本研究在網路調查的部份，回收率是低於 50% (45.08%)，就調查的樣本回收理論 (Alreck, 1995) 而言，回收率不佳，此為本研究之研究限制。

(二) 第二年研究程序

本研究採二因子獨立樣本的設計為架構，其中一個獨立因子是「問卷調查方式」(modes of survey)，分網路問卷與紙本問卷兩組。網路問卷組係以書面信函方式寄送上網填答邀請函，並要求受試者根據邀請函上的網址及一組密碼上網填答問卷；而紙本問卷組，則直接將紙本問卷寄送給受試者，請其直接在紙本問卷上填答，填寫完畢後以所附回郵信封寄回即可。另一個獨立因子則是「問卷長短」(lengths of questionnaire)，分 20 題、40 題、60 題三種不同長度的問卷。問卷內容係採巢狀設計 (nested design) 的方式來編寫，即 40 題問卷的前 20 題即是 20 題問卷的全部內容，60 題問卷的前 40 題即為 40 題問卷的全部內容，而整份 60 題問卷的內容，可以參考本文附錄所示。

問卷自民國 94 年 9 月底寄出，經三個月的回收等待期後截止，由於研究經費與時間的限制，本研究不擬進行催收，僅根據第一次寄發問卷後之原始回收情形為準。當然，這種作法會與過去諸多問卷調查的回收情形相似 (初次回收率約佔 2 至 3 成左右)，本次研究的回收狀況亦不太理想，不過這種情形是在意料之中。最後，總計共回收 541 份 (占 22.54%)，其中，網路組問卷回收 237 份 (占 43.81%)，紙本組問卷回收 304 份 (占 56.19%)。問卷回收的實際情形及其資料分佈狀況，如表 2 所示。

表 2. 問卷回收人數統計表

回收樣本	回收樣本		男性		女性	
	網路 (n=237) %	紙本 (n=304) %	網路 (n=116) %	紙本 (n=100) %	網路 (n=121) %	紙本 (n=204) %
學歷						
專科	3.0	3.0	1.7	1.0	4.1	4.0
大學	72.2	69.2	71.6	58.8	72.7	74.3
研究所以上	24.9	27.8	26.7	40.2	23.1	21.8
年齡						
25 歲以下	1.7	0.7	0.9	1.0	2.5	0.5

26~35 歲	45.6	47.8	45.7	46.9	45.5	48.2
36~45 歲	32.9	36.0	34.5	39.8	31.4	34.2
46~55 歲	19.0	15.2	17.2	11.2	20.7	17.1
56 歲以上	0.8	0.3	1.7	1.0	0.0	0.0
性別						
男性	48.9	32.9				
女性	51.1	67.1				

四、統計分析

本研究所使用的統計分析方法，兩年皆大致相同，皆採用結構方程式模式之多樣本不變性分析(multiple-group invariance analysis) (Bollen, 1989; Jöreskog & Sörborm, 1993; 余民寧, 2006; 邱皓政, 2003; 黃芳銘, 2002)，來探討網路問卷與傳統問卷兩者是否有相同的心理計量特性。網路問卷與傳統問卷是一種跨樣本的比較，也就是針對「測量不變性」加以比較。測量不變性是指測驗工具或評量方法，施予不同的對象或不同的時間點，評量的結果應該具有不變性(Bollen, 1989; Byrne, 1998; 邱皓政, 2003)。Bollen(1989)指出測量不變性之目的，在探討測量或潛在變項之參數是否相等；若測量不變性不成立，那我們對測量工具所做的決策可能犯嚴重的錯誤。本研究採用多樣本不變性方法的原因有下列幾點：首先，傳統上測量不變性的探討是採用探索性因素分析方法，去比較不同樣本的因素結構，但是探索性因素分析有許多缺點：(1)因素分析是一種樣本依賴的技術，不同的樣本可能會得到不同的因素架構；(2)因素分析的參數，包括：因素負荷量、因素之間的共變數、殘差等，但探索性因素分析無法針對個別參數加以比較(Tabachnick, & Fidell, 2001; 邱皓政, 2003)。相較之下，以驗證性因素分析方法作為基礎的多樣本不變性分析，則可以探討量表的因素結構，是否可以在不同的樣本中獲得資料與模式適配度的支持，並且可以分別檢測因素負荷量因素之間與殘差之間的共變數是否具有不變性。因此，多樣本不變性分析可以同時解答下列的問題：(1)測量模式的不變性：各試題是否對不同的樣本有相同作用；(2)結構的不變性：在不同的樣本之中，該測量工具是否具有相同的因素結構；(3)因果模式之中的特定路徑係數是否均等；(4)量表的因素架構在不同的樣本中是否可以獲得交叉驗證 (cross validation) (Byrne, 1998)。

其次，測量不變性的探討，除了探討因素結構不變性之外，更應該進一步比較不同樣本在同一份測量工具，是否具有相同的測量結果，也就是說，不同樣本在測量工具得分的平均數應無顯著差異。傳統的作法，是將不同樣本在量表上的原始總分，逕自進行平均數差異檢定（多半使用t檢定），但是這樣的做法是假定測量工具具有完全的信度，也就是假定無測量誤差存在時才可以，但此假定往往與事實不符。比較合理的做法，應該在共變數結構(covariance structure)獲得支持的前提下，以進行平均數結構(mean structure)的比較；也就是說，在確立不同

樣本的因素結構不變性之下，進行潛在平均數(latent mean)的比較才正確(Bollen, 1989; Byrne, 1998)。而多樣本不變性分析，正可以滿足上述的需求。

在比較網路問卷與傳統問卷的研究方面，有些研究發現兩者在量表作答上有相似的信度、因素個數、資料模式適配度、量表總分平均數(Buchanan & Smith, 1999; Riva et al., 2003; 張德勝, 2005)。但是以統計方法而言，相同因素個數，或是資料模式適配度指標的接近，並不能完全宣稱心理計量特性的相同；更精緻的作法，應該以多樣本結構方程式模式分析，來分析兩樣本是否具備多樣本不變性，才能夠宣稱兩者具有完全相同的心理計量特性。

(一) 因素結構不變性檢定

結構方程式模式中變項間的關係，可以使用下列方程式來表示(Jöreskog & Sörborm, 1993)：

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta \quad (1)$$

$$y = \Lambda_y \eta + \varepsilon \quad (2)$$

$$x = \Lambda_x \xi + \delta \quad (3)$$

其中 η, ξ 為潛在變項， x, y 為觀察變項， Λ_x, Λ_y 為因素負荷量， ε, δ 為誤差項， B, Γ 為結構參數。

結構方程式模式可以使用下列八個矩陣加以描述： $\Lambda_x, \Lambda_y, \Theta_\delta, \Theta_\varepsilon, B, \Gamma, \Psi, \Phi$ (其中 Ψ, Φ 為變異數/共變數矩陣)。以全體樣本當作單一樣本分析時，是假定的八個矩陣皆相同。反之，在多樣本分析中，允許各樣本的八個矩陣可以不同。以測量模式而言，欲探討各組是否具有相同測量性質(measurement properties)，是假定各組(假設有 G 組)的 $\Lambda_x, \Lambda_y, \Theta_\delta, \Theta_\varepsilon$ 相等，也就是說：

$$\Lambda_x^1 = \Lambda_x^2 = \dots = \Lambda_x^G \quad (4)$$

$$\Lambda_y^1 = \Lambda_y^2 = \dots = \Lambda_y^G \quad (5)$$

$$\Theta_\delta^1 = \Theta_\delta^2 = \dots = \Theta_\delta^G \quad (6)$$

$$\Theta_{\varepsilon}^1 = \Theta_{\varepsilon}^2 = \dots = \Theta_{\varepsilon}^G \quad (7)$$

(二) 潛在平均數的檢定

潛在平均數的檢定是以「平均數結構」(mean structure)來進行；而結構方程式模式進行驗證性因素分析或者是結構模式分析時，是採用「共變數結構」(covariance structure)來進行分析。在共變數結構之中，分析的焦點在於回歸係數、變異數與共變數的相關參數；所有觀察變項的測量都是以觀察變項的離均差(deviations)方式來進行的，因此，在探討共變數結構的回歸方程式中，截距項並不是關注的重點。我們可以用簡單的回歸方程式來表示共變數結構(Bollen, 1989; Byrne, 1998)如下：

$$Y = \beta x + \varepsilon \quad (8)$$

相反的，當截距項是平均數結構關注的焦點時，上述的方程式則可以修改為：

$$Y = \alpha + \beta x + \varepsilon \quad (9)$$

故，在平均數結構之下，公式(1)-(3)可以修改為：

$$\eta = \alpha + B \eta + \Gamma \xi + \zeta \quad (10)$$

$$y = \tau_y + \Lambda_y \eta + \varepsilon \quad (11)$$

$$x = \tau_x + \Lambda_x \xi + \delta \quad (12)$$

其中， α 、 τ_y 、 τ_x 為截距項向量，也就是方程式中的常數項（或稱平均數）。

潛在自變項(ξ)與與潛在依變項(η)的期望值可以用下列方程式來代表：

$$E(\xi) = \kappa \quad (13)$$

$$E(\eta) = (1-B)^{-1}(\alpha + \Gamma_k) \quad (14)$$

肆、結果與討論

本研究兩年的研究資料分析結果大致符合預期，也就是網路問卷與紙本問卷並未出現明顯的模式效果，彼此可以視為資料收集上的複本。

一、第一年研究結果

進行多樣本不變性檢定之前，本研究以全體樣本，進行CES-D的驗證性因素分析。在一階驗證性因素分析因素(first-order confirmatory factor analysis)方面，本研究以全體1371個樣本，根據Radloff(1977)的四因素結構：憂鬱情緒(depressive mood)、正向情感(positive affect)、身體症狀(somatic symptoms)、人際問題(interpersonal problems)進行驗證性因素分析。分析結果如表3所示。在模式適配度的評鑑方面，本研究分別從基本適配指標、模式的整體適配度(overall model fit)以及模式的內在結構適配度(fit of internal structure)三大方面來評鑑模式的資料模式適配度(程炳林, 1995; 游森期, 2003; Bollen, 1989; Byrne, 1998; Jöreskog & Sörbom, 1993)，以下就此三大評鑑標準分別敘述之：

首先，在基本適配指標方面，必須檢驗模式中的估計參數是否和理論有所矛盾(例如正負號相反)、變異數不得為負值、且誤差變異須達到顯著水準。

以上述標準看來，CES-D之基本適配指標方面，除了第四題(即「我覺得我與其他人一樣優秀」)之外，其餘均符合要求。

其次，模式整體適配度是評鑑理論模式與觀察資料的適配程度。本研究以下列幾項指標(χ^2 , GFI, CFI, RMSEA)進行模式整體適配度檢定。

在資料模式適配度方面， $\chi^2 = 736.94(p < .01)$ ，顯示本模式經由卡方檢定的結果，資料模式的適配度不佳。但是，卡方檢定在使用上有許多的限制，較適合當作樣本共變數矩陣與模式隱含(model-implied)共變數矩陣兩者之間的適配度衡量，比較不適合當作檢定統計量(Jöreskog & Sörbom, 1993)。卡方檢定是衡量未限制(unrestricted)的母體共變數矩陣是否等同於模式隱含共變數矩陣。也就是說，卡方檢定的虛無假設是 $H_0: \Sigma = \Sigma(\theta)$ ，等同於檢定殘差矩陣之中的元素為零。卡方檢定必須符合許多的假定，例如樣本數必須夠大、變項分配的峰度係數為零、資料符合特定的分配(例如最大概似估計法要求資料服從多變量常態分配)，如此一來，在虛無假設成立之下，適配函數乘上(樣本數-1)才會近似卡方分配，樣本共變數矩陣才可以寫成模式隱含參數的特定組合(Bollen, 1989; Mueller, 1996)。

上述諸多的限制顯露出卡方檢定的缺點。在資料的分配方面，卡方分配對於資料的分配有較嚴格的要求，實務上，資料的分配並不容易達到多變量常態分配。除此之外，卡方檢定極易受到樣本數與自由度的影響，估計參數較多時，以及樣本數越大，模式容易被拒絕。有鑑於上述諸多限制，卡方檢定不適合當作資料模式適配度的絕對標準，因此，比較適合在巢狀模式(nested models)中模式的互相比較。由於本研究的樣本數高達1371，因此，研究者擬參考其他的適配指標來評估資料模式的適配度。在以卡方分配為基礎的模型契合度指標方面，GFI(Goodness of Fit Index) = .94，大於 .90 的基本要求標準。在不以卡方分配為計算基準的替代指標方面，RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation)是衡量樣本與最佳化模式兩者間共變數矩陣的差異程度，其差異程度是以自由度為計算基準，因此，RMSEA對於模式的複雜度較為敏感，但是比較不受樣本數波動的影響(Browne & Cudeck, 1993)。在理想狀況時，RMSEA= 0，RMSEA越大，適配度越差。關於RMSEA的評判標準，Browne & Cudeck (1993)認為RMSEA < .08 是可接受的，.05以下是適配度良好。Hu & Bentler (1999)認為.10以上適配度不佳，.06以下則是適配度良好。本模式RMSEA=.055，尚符合要求。本模式的CFI(Comparative Fit Index)=.98，符合要求。整體而言，本模式在完全不依照修正指標修改的狀況之下，顯示出資料與模式間的適配度獲得支持。在內在結構方面，除了第四題之外，各題目的因素負荷量均達顯著水準。

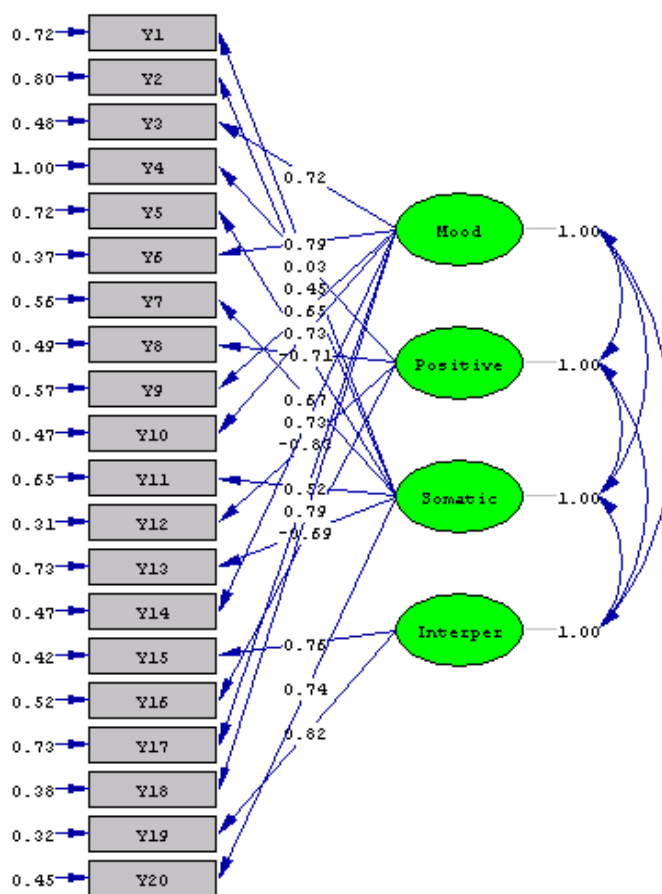
最後，考量模式內在結構適配度而言，模式的內在結構適配度是檢定觀察變項於潛在變項間的信度以及估計參數的顯著水準，相當於模式的內在品質。因此，模式中個別項的因素負荷量應在0.5以上，且估計參數都達顯著水準。以上述標準看來，CES-D之基本適配指標方面，除了第四題（我覺得我與其他人一樣優秀）之外，其餘大致符合要求。

綜上所述，以CES-D整體模式適配度（基本適配指標、模式的整體適配度、內在結構適配度），除了第四題之外，其餘大致符合要求。研究者認為，此題適配度不佳的原因是「反向題效應」(negative word effect)(邱皓政, 2003)造成。反向題效應指出，心理測驗中的題目若以反向題敘述，可能會引起反向題效應而干擾測量。以古典測驗理論而言，此效應導致因素效度不佳；以試題反應理論而言，此效應造成單向度假定的違反。

有鑑於CES-D是目前世界上最廣泛採用的憂鬱量表之一（游森期，2005），本研究為了保持原始量表的結構與計分以便於跨國比較，因此不依據LISREL 所建議的修正指標(modification index)加以修改，以完全保留CES-D之原始結構。

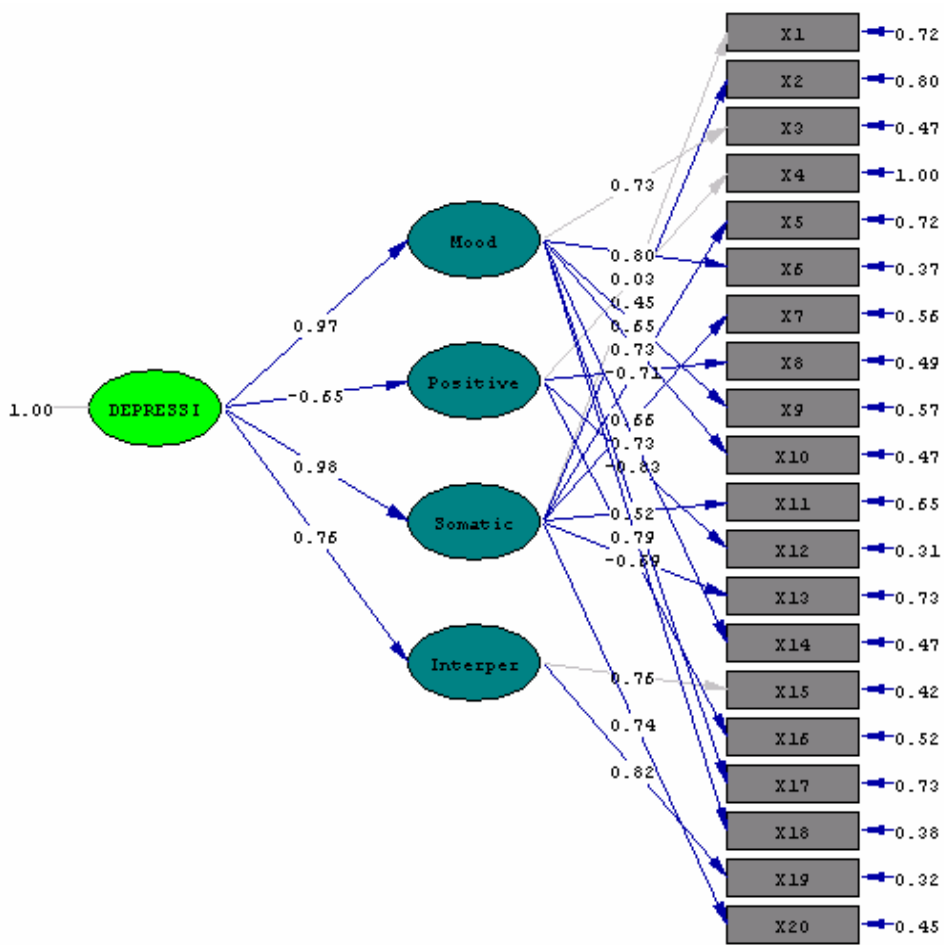
在一階驗證性因素分析獲得支持之後，本研究進行二階驗證性因素分析(如圖1所示)。由表3適配指標可以看出，CES-D的二階驗證性因素分析獲得支持(CFI=.98, GFI=.94, RMSEA=.056)，顯示這四個潛在因素共同測量憂鬱這個潛在構念。由上述分析可知，尚未依照修正指標修改的情況下，CES-D的原始因素結

構(Radloff, 1977)，大致獲得本研究資料的支持。



Chi-Square=736.94, df=164, P-value=0.00000, RMSEA=0.055

圖1 CES-D一階驗證性因素分析



Chi-Square=777.11, df=166, P-value=0.00000, RMSEA=0.056

圖2 CES-D二階驗證性因素分析

表3. 適配度指標摘要表

Model	χ^2	d.f.	$\Delta\chi^2$	Δ d.f.	RMSEA	CFI	GFI
全體樣本驗證性因素分析(CFA)							
First-order CFA	736.94	164			.055	.98	.94
Second-order CFA	777.11	166			.056	.98	.94
多樣本因素結構不變性							
模式一： H_{form} (Baseline Model)	940.00	328			.056	.98	.92
模式二： H_{λ_x}	949.56	348	9.56	20	.054	.98	.92
模式三： $H_{\lambda_x\Phi}$	965.68	353	13.63	5	.055	.98	.92
模式四： $H_{\lambda_x\Phi\Theta_\delta}$	982.02	374	17.98	20	.053	.98	.92
多樣本潛在平均數檢定							
模式四： $H_{\lambda_x\Phi\Theta_\delta}$	982.02	374			.053	.98	.92
模式五： $H_{\lambda_x\Phi\Theta_\delta K}$	1023.31	389			.053	.98	.92

多樣本因素結構不變性檢定的步驟，首先必須確定不同樣本具有相同的結構模式之後，再進行確定參數值的均等性。本研究先建構基準模式(Baseline Model)， H_{form} ，並當作多樣本因素結構之比較基礎。基準模式是限制最少的模式(the least restricted model)，其目的在確定不同樣本具有相同的結構，但不限定 Λ_x ， Θ_δ ，和 Φ 矩陣的參數相等。如果基準模式的適配度良好，才可以進行限制使更多的模式(Bollen, 1989)。由表3可知，基準模式的適配度可以接受($\chi^2 = 940.00$, CFI=.98, GFI=.92, RMSEA=.056)。

接下來，本研究建構模式二，目的即在檢定兩組樣本的因素負荷量是否均等。因素結構不變性檢定是連續性的步驟，但是模型結構參數均等 (equality of scaling) 的重要性優於測量誤差的不變性(Bollen, 1989)。由表3可知，模式二的適配度獲得支持，而且 $\Delta\chi^2 = 9.56 < \chi^2_{.01} (df=20) = 37.57$ ，顯示出兩組樣本具有均等的因素結構。

再接下來，本研究檢定兩組樣本因素負荷量及共變數矩陣不變性。由表3可知，模式三的適配度獲得支持，而且 $\Delta\chi^2 = 13.63 < \chi^2_{.01} (df=5) = 15.09$ ，顯示兩組樣本具有均等的因素結構以及共變數矩陣。

延續下來，本研究接著檢定兩組樣本的所有參數相等，也就是說兩組樣本有均等的因素負荷量、共變數矩陣、及測量誤差。由表3可知，模式四的適配度獲得支持， $\Delta\chi^2 = 17.98 < \chi^2_{.01} (df=20) = 37.57$ 顯示出兩組樣本的所有參數均相等。

由上述統計分析可知，網路組與紙筆組受試者皆在憂鬱量表上具有完全均等的因素結構，兩者在量表的因素負荷量、因素共變數矩陣、測量誤差上並無顯著差異。因此，本研究認為，網路組與紙筆組在憂鬱量表上具有均等的心理計量特性。

接著，本研究進行兩樣本之潛在因素平均數檢定，在進行潛在平均數比較之前，必須先確定多樣本之間具有均等的因素結構，才能夠進行潛在平均數的比較；也就是說，在比較截距項之前，必須先確定迴歸方程式的斜率相等，這樣的比較才有意義。

在程序上，本研究已經針對兩樣本的不變性因素結構加以檢定過，並且獲得支持(即模式四： $H_{\lambda_x\Phi\Theta_\delta}$)。接下來本研究在網路組樣本的模式中進行CFA，並且估計潛在自變項的截距項(κ)，在LISREL語法上指定KA=FR；而在紙筆組樣本，

係指定CFA結構不變，並且將 κ 設定為0，藉此把紙筆組當作基準點，以比較網路組與紙筆組在潛在因素平均數的差異。由表4可知，網路組與紙筆組在四個潛在因素平均數的截距項（憂鬱情緒、正向情感、身體症狀、人際問題）之中，憂鬱情緒、正向情感、人際問題平均數並無顯著差異($t\text{-value}<2.575, \alpha = .01$)，而身體症狀的差異則達到顯著水準($t\text{-value}>2.575, \alpha = .01$)。但是進一步的比較則發現，兩者的差異雖然達到統計上的顯著程度，但是在實務上的差異甚少，兩者統計檢定上的顯著性應該是大樣本(本研究樣本高達1371人)所造成。因為網路組在身體症狀的平均數，比紙筆組少0.19分，相較於憂鬱量表包含20題，每題的原始分數介於0-3分，量表總分介於0-60分，兩者的差異應該是由於樣本數龐大，且潛在因素的變異數甚小，所造成統計上的顯著性，但是實際數據差異甚小，並無實質上的顯著意義。

表 4. 潛在平均數檢定結果

	κ			
	憂鬱情緒	正向情感	身體症狀	人際問題
兩組平均數之差	-0.09	0.09	-0.19	-0.15
標準差	0.06	0.07	0.07	0.07
t-value	-1.38	1.35	-2.93	-2.17
Decision ($\alpha = .01$)	Accepted	Accepted	Rejected	Accepted

二、第二年研究

本研究結果將分成三小節來呈現，前一小節為針對問卷前 20 題進行卡方檢定，以回答影響問卷回收率的因素為主；後二小節則針對第 21~40 題進行多群組樣本不變性的檢定，重點則放在比較潛在平均數的差異，以回答影響問卷調查實質內容的因素為主。

(一) 回收率的卡方檢定

參考表 2 的問卷回收情形，整體來看，調查方式（即紙本問卷（56.19%）與網路問卷（43.81%））在卡方百分比適合度檢定中有差異存在（ $\chi^2=8.3, df=1, p<0.01$ ），顯示紙本問卷回收率較高；但是，調查方式在學歷、年齡分佈上，並無卡方獨立性檢定上的差異，但在性別上則有卡方獨立性檢定上的差異（ $\chi^2=14.3, df=1, p<0.01$ ）。若將男女性受試者區分來看，女性在紙本問卷回收率較高（女性 67.1%vs.男性 32.9%），在卡方百分比適合度檢定上顯示有差異（ $\chi^2=21.2, df=1, p<0.01$ ），但女性的調查方式在學歷、年齡分佈上，並無卡方獨立

性檢定上的差異；而男性受試者在網路組與紙本組回收率上，並無百分比適合度檢定上的差異，且男性的調查方式在學歷、年齡分佈上，也無卡方獨立性檢定上的差異。綜合上述，問卷方式在性別變項上的回收率分佈不同，但不管是將男女性受試者合併或分開來看，問卷方式都不會在學歷、年齡背景變項的分佈上造成顯著不同。

再者，由表 5 所示可知，問卷長短對回收率的影響，在卡方百分比適合度檢定中亦無差異存在 ($\chi^2=0.49$, $df=2$, $p>0.05$)，並且問卷長短與學歷、年齡、性別在回收率的卡方獨立性檢定上，也無顯著差異存在。

表 5. 問卷長短與學歷、年齡、性別在回收率上的卡方檢定

	回收樣本			卡方檢定
	20 題 (n=188) %	40 題 (n=177) %	60 題 (n=176) %	
				$\chi^2=0.49$, $df=2$, $p>0.05$
學歷				
專科	4.3	1.7	2.9	$\chi^2=5.79$, $df=4$, $p>0.05$
大學	71.0	75.0	65.5	
研究所以上	24.7	23.3	31.6	
年齡				
25 歲以下	0.5	1.7	1.1	$\chi^2=6.06$, $df=8$, $p>0.05$
26~35 歲	50.3	44.1	46.0	
36~45 歲	30.1	38.4	35.6	
46~55 歲	18.0	15.3	17.2	
56 歲以上	1.1	0.6	0.0	
性別				
男性	39.9	37.9	42.0	$\chi^2=0.65$, $df=2$, $p>0.05$
女性	60.1	62.1	58.0	

此外，經由表 6 的卡方獨立性檢定可知，問卷調查方式與問卷長短之間並無顯著相關存在 ($\chi^2=1.77$, $df=2$, $p=0.41$)，亦即，透過網路填答三種題數長短不同問卷的人數分佈，與直接填答同樣三種不同長短紙本問卷之人數分佈，是相似的。即使將樣本區分為男性與女性，結果一樣顯示問卷調查方式與問卷長短對問卷回收率而言，依然是沒有性別差異存在的，其檢定結果分別是：男性為 $\chi^2=0.53$, $df=2$, $p=0.77$ ，女性為 $\chi^2=3.95$, $df=2$, $p=0.14$ 。

表 6. 問卷調查方式與問卷長短之卡方獨立性檢定

問卷題數	回收樣本		男性		女性	
	網路 (n=237) %	紙本 (n=304) %	網路 (n=116) %	紙本 (n=100) %	網路 (n=121) %	紙本 (n=204) %

20 題	35.9	33.9	32.8	37.0	38.8	32.4
40 題	34.6	31.3	32.8	29.0	36.4	32.4
60 題	29.5	34.9	34.5	34.0	24.8	35.3
	$\chi^2=1.77, df=2, p=0.41$		$\chi^2=0.53, df=2, p=0.77$		$\chi^2=3.95, df=2, p=0.14$	

(二) 實質調查內容的卡方檢定

由表7所示可知，根據問卷調查方式在前20題作答反應的卡方獨立性檢定結果顯示，這兩者間的關係幾乎是呈現不顯著的情況，此即表示受試者在前20題問卷內容的填答結果，並不受是否使用網路版或紙本版問卷形式的影響。但值得注意的是，在表7中仍有二題顯示出網路問卷與紙本問卷的作答反應是有顯著差異的，它們分別是第17題「假如您收到問卷，您填寫問卷的動機為何？」及第20題「請問您喜歡填答何種方式傳遞的問卷？」。

在第17題中的選項分別為：「1.一律不填寫；2.主辦單位有提供贈品或摸彩機會；3.純粹熱心幫忙；4.該問卷議題與切身有關；5.好奇心或對該問卷議題感興趣」。我們可以發現網路組及紙本組都有很高的比率選擇「3.純粹熱心幫忙」，只是紙本組選擇該選項的人數更集中，且可能是女性樣本較多所致；若將男女性別分開分析的話，則可以發現男性在此題的網路與紙本問卷上並無差異，但女性則有。從研究目的而言，當初設計第17~20題的目的，即在防範當發生網路問卷與紙本問卷在其它題目上出現反應差異時，可以使用這些有關動機或意願的題目之反應情形來做為初步的解釋，慶幸的是，在其它16個題目上並未出現因為調查方式的不同而有反應差異的存在；因此，我們可以得知即使女性教師在紙本問卷上較為熱心幫忙問卷的填答，但對於前16題有關一般問卷事實性意見的調查結果是沒有影響的。此外，網路組及紙本組人數選擇次多的選項都集中在選項4及選項5，此即表示除了熱心幫忙填答問卷者外，問卷本身的議題是否能引起關注或與切身有關，亦是影響受試者決定是否會填答問卷的關鍵所在。反倒是，相對於其它選項而言，主辦單位是否有提供贈品或摸彩機會，並不會特別提高受試者填答的動機；這個現象也許與調查對象的族群選擇有關，由於本研究的調查對象是全國的中小學教師，教師族群原本即為專業性、自主性、勤儉性、克欲性人格特質均較強的人，因此，問卷調查主辦單位是否有提供贈品或摸彩機會，對他們而言，自然是吸引力不高；教師族群還是會根據自己的專業自主性，決定是否填答問卷。至於填答問卷的動機是否與受試者的族群屬性有關，這個問題尚待未來更多的實徵研究來解答。

第20題中的選項分別為：「1.紙本郵寄問卷；2.網路問卷；3.電話訪談問卷；4.面對面訪談問卷；5.傳真問卷」。在本題中，我們可以發現一個非常有趣的現象，那就是網路組的填答者大多選擇選項2，而紙本組則多數選擇選項1。這個現象似乎暗示著：若只以一種問卷調查方式來進行問卷調查工作，可能都會遺漏一部份不喜歡該種填答方式的受試者。幸好，我們由其它沒有顯著差異的18題填答

反應資料可知，這兩組受試者在絕大多數問卷內容的反應上，仍然是一致的。另外，有研究指出除了有些受試者明顯且有意識地對問卷不予以回應外，存在著一些有心想回應但因環境原因而無法填答的受試者，他們在態度測量上與已填答者無異(Rogelberg, Conway, Sederburg, Spitzmuller, Aziz, & Knight, 2003)。因此，由本研究的低回收率以及根據此題填答反應情形的隱含涵義來看，未來人文社會科學領域的研究，若需用到問卷進行調查時，如果能同時提供所有受試者兩種不同問卷調查方式的選擇（即網路版及紙本版問卷），即使不進行催收工作，回收率也許能提高一倍以上；亦即，雖然由第 20 題的數據可知，網路組偏好紙本問卷以及紙本組偏好網路問卷的人數，遠不及網路組偏好網路問卷以及紙本組偏好紙本問卷的人數，但若考慮到那些因環境因素而不能選擇自己偏好所導致不反應的受試者而言，如果能讓偏好某一種問卷形式的受試者都能選擇自己方便而不受環境限制的方式來表達意見，且減少因不方便或不喜愛某種問卷形式的受試者無法填答的次數，那麼，回收率的提高應該是可以推測得知的。此外，若從研究所花費的成本來考量，同時提供所有受試者兩種選擇與只提供所有受試者紙本問卷的成本幾乎一樣（只是將網路問卷邀請函內容，多寫在紙本問卷的說明指導語裡而已），但卻可少掉催收或再次取樣並郵寄紙本問卷的成本。但事實上能否如此，則尚待未來許多實徵研究的證實。

表7. 問卷調查方式在前20題作答反應的卡方獨立性檢定

試題	組別	試題選項					χ^2 (p)
		□1	□2	□3	□4	□5	
1.請問您接觸電腦多久了？	網路	3	25	103	68	38	2.35 (0.67)
	紙本	1	33	121	92	54	
2.請問您平均每天使用電腦幾小時？	網路	76	129	31	1	0	1.20 (0.88)
	紙本	97	168	35	2	1	
3.您每天最常使用電腦做甚麼事？	網路	112	20	94	10	1	8.38 (0.08)
	紙本	95	10	47	3	0	
4.您認為要提昇教師的電腦(網路)素養，最好的方法是？	網路	119	17	66	5	30	5.41 (0.25)
	紙本	127	12	80	5	18	
5.您接觸網路有多久了？	網路	7	73	129	24	4	5.14 (0.27)
	紙本	4	87	187	24	2	
6.請問您每週使用網路的頻率？	網路	11	15	45	71	95	3.52 (0.47)
	紙本	6	20	63	80	106	
7.請問您每次上網的平均時間大概是多久？	網路	82	96	39	16	4	5.22 (0.27)
	紙本	102	120	28	17	8	
8.請勾選一項您在網路上最常做的事？	網路	99	13	46	78	1	2.95 (0.57)
	紙本	83	10	33	60	4	
9.請問您常瀏覽的網站類型是？	網路	64	23	106	9	35	3.97 (0.41)
	紙本	56	25	91	6	18	
10.請選出一項您上網時最擔心的事？	網路	95	62	26	48	6	2.99 (0.56)
	紙本	101	56	28	53	13	
11.您平均多久檢查(傳送或接收)一次您的電子郵件信箱？	網路	14	47	63	72	41	3.36 (0.50)
	紙本	10	57	85	78	38	
12.您通常如何處理廣告電子郵件？	網路	152	56	17	11	1	6.09 (0.19)
	紙本	186	44	23	8	0	
13.您最常(主要)使用的電子郵件帳號是？	網路	6	89	65	58	19	2.06 (0.73)
	紙本	3	98	75	58	16	
14.您最常在什麼時候上網？	網路	36	32	36	131	2	8.24 (0.08)
	紙本	23	29	41	177	4	

15. 您認為使用網路會不會影響您與人接觸的關係？	網路	4	31	150	49	3	1.55
	紙本	2	44	184	63	4	(0.82)
16. 您是否會因為每次上網時間過長而有罪惡感？	網路	5	160	42	28	2	5.44
	紙本	1	199	53	45	5	(0.25)
17. 假如您收到問卷，您填寫問卷的動機為何？	網路	13	9	114	57	44	15.92**
	紙本	9	4	179	42	46	(0.00)
18. 問卷議題的熱門性（即媒體討論正熱絡的議題）是否會提高您填答問卷意願？	網路	61	55	72	46	3	8.05
	紙本	76	94	68	55	9	(0.09)
19. 發出問卷的署名單位（例如以個人、學校、研究機構等名義）是否會影響您填答問卷意願？	網路	36	60	33	81	27	8.97
	紙本	70	85	34	92	21	(0.06)
20. 請問您喜歡填答何種方式傳遞的問卷？	網路	47	175	6	6	3	120.28**
	紙本	192	78	7	5	2	(0.00)

註：** $p < .01$ ^a表第10題因有太多人複選，本研究乃將有在該題圈選選項2的29位複選者也計入選項2考量。

從上述卡方獨立性檢定來看，我們有很高的信心相信，基本上，在針對一般事實性問題的問題調查結果，使用網路版問卷並不會造成不同於傳統紙本版問卷的調查結果；而研究者若能在研究中使用多種方式來進行問卷調查，應該會比僅使用單一方式進行問卷調查，所獲得的回收率會更高且更節省成本。另外，由表8所示亦可得知，問卷長短對上述20題作答結果的卡方獨立性檢定，顯示未達 $\alpha = 0.05$ 的顯著水準，此即表示問卷長短也不會影響對一般事實性問題的問題調查結果。

表8. 問卷長短與前20題作答反應的卡方獨立性檢定

試題	組別	試題選項					χ^2 (p)
		□1	□2	□3	□4	□5	
1. 請問您接觸電腦多久了？	20題	2	20	66	59	39	10.95 (0.20)
	40題	2	24	79	46	25	
	60題	0	14	79	55	28	
2. 請問您平均每天使用電腦幾小時？	20題	56	108	21	2	1	5.63 (0.69)
	40題	62	91	24	0	0	
	60題	55	98	21	1	0	
3. 您每天最常使用電腦做甚麼事？	20題	69	9	49	4	1	2.52 (0.96)
	40題	70	10	48	5	0	
	60題	68	11	44	4	0	
4. 您認為要提昇教師的電腦（網路）素養，最好的方法是？	20題	89	9	43	3	17	4.31 (0.83)
	40題	77	8	52	5	15	
	60題	80	12	51	2	16	
5. 您接觸網路有多久了？	20題	5	57	102	19	5	13.52 (0.10)
	40題	3	61	98	14	1	
	60題	3	42	116	15	0	
6. 請問您每週使用網路的頻率？	20題	7	12	30	50	66	3.16 (0.92)
	40題	5	11	43	47	67	
	60題	5	12	35	54	68	
7. 請問您每次上網的平均時間大概是多久？	20題	60	65	26	9	5	9.11 (0.33)
	40題	62	76	15	14	6	
	60題	62	75	26	10	1	
8. 請勾選一項您在網路上最常做的事？	20題	56	5	33	47	1	5.48 (0.71)
	40題	63	10	21	46	2	
	60題	63	8	25	45	2	
9. 請問您常瀏覽的網站類型是？	20題	33	12	74	6	18	8.08 (0.43)
	40題	48	19	59	6	15	
	60題	39	17	64	3	20	
10. 請選出一項您上網時最擔心的事？	20題	52	38	14	40	7	11.33

	40題	69	26	18	31	6	(0.18)
	60題	75	25	22	30	6	
11. 您平均多久檢查(傳送或接收)一次您的電子郵件信箱？	20題	9	28	50	47	28	5.53
	40題	8	37	47	47	31	(0.70)
	60題	7	39	51	56	20	
12. 您通常如何處理廣告電子郵件？	20題	114	32	8	6	0	6.14
	40題	107	34	18	7	1	(0.63)
	60題	117	34	14	6	0	
13. 您最常(主要)使用的電子郵件帳號是？	20題	4	64	45	35	9	3.38
	40題	3	60	45	45	13	(0.91)
	60題	2	63	50	36	13	
14. 您最常在什麼時候上網？	20題	17	15	33	108	2	7.56
	40題	19	23	26	102	2	(0.48)
	60題	23	23	18	98	2	
15. 您認為使用網路會不會影響您與人接觸的關係？	20題	3	28	112	40	4	3.68
	40題	2	21	113	36	1	(0.88)
	60題	1	26	109	36	2	
16. 您是否會因為每次上網時間過長而有罪惡？	20題	2	120	39	22	5	9.23
	40題	3	116	32	24	1	(0.32)
	60題	1	123	24	27	1	
17. 假如您收到問卷，您填寫問卷的動機為何？	20題	6	6	98	41	29	5.54
	40題	6	4	100	30	28	(0.70)
	60題	10	3	95	28	33	
18. 問卷議題的熱門性(即媒體討論正熱絡的議題)是否會提高您填答問卷意願？	20題	43	59	46	39	1	12.46
	40題	49	40	55	26	5	(0.13)
	60題	45	50	39	36	6	
19. 發出問卷的署名單位(例如以個人、學校、研究機構等名義)是否會影響您填答問卷意願？	20題	39	53	23	59	14	3.42
	40題	29	51	21	57	17	(0.91)
	60題	38	41	23	57	17	
20. 請問您喜歡填答何種方式傳遞的問卷？	20題	77	94	1	3	2	12.89
	40題	80	83	4	2	3	(0.12)
	60題	82	76	8	6	0	

(三) 實質調查內容的多群組樣本不變性檢定

本節分兩部分來敘述，先就第 21 題~40 題的樣本進行描述性統計分析，再進行正式的多群組樣本因素結構不變性檢定，包括共變數結構及平均數結構的不變性檢定。由於受試者在第 21~30 題中，均有完整填答的有效人數，僅有 353 人，故，本研究的後續分析均以此有效人數，作為分析與討論的依據。

茲針對問卷第 21~40 題進行多群組二因素不變性的檢定，該檢定所構想的路徑關係模型如圖 3 所示。其中，第 21~30 題主要是在測量潛在變項「電腦使用態度」(即 ξ_1)，而第 31~40 題則是在測量潛在變項「網路素養」(即 ξ_2)，由於前 10 題的題目內容主要是以負向態度為主，而後 10 題則是以正向題型方式進行測量，因此，這兩個因素之間的相關係數肯定會是負向的。

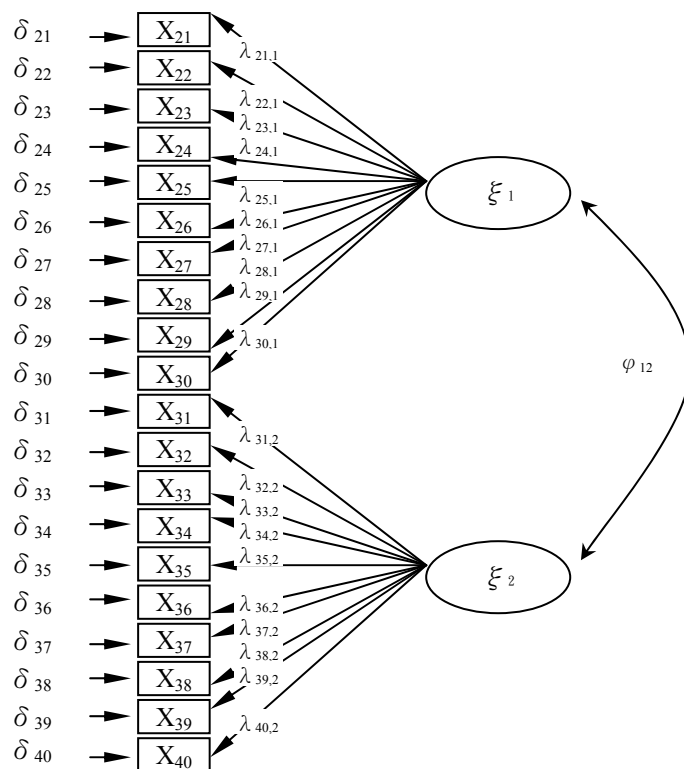


圖 3. 多群組樣本因素結構不變性檢定模型

多群組樣本因素結構不變性的檢定結果如表 9 所示，從卡方值來看，由於全體樣本數是網路組及紙本組人數的總和，所以卡方值較大，但從 RMSEA、NNFI、CFI、GFI 等指標來看，三個模型之間的差異不大，顯示圖 3 所假設的二因素結構模型在三種情況樣本下的適配情形還算一致，因此，可以進行階段二的多群組樣本因素結構不變性的檢定。階段二的第一個模型，是假設完全放寬所有 Λ_x 、 Θ_δ 、 Φ 矩陣參數在網路組及紙本組中的估計，因此，自由度 = $(20 \times 21/2 - 41) \times 2 = 338$ 。將此完全不限制的模型視為「基準模型」(base-line model)，以便進行階段二中其它模型與之比較。值得注意的是，本研究的參數估計都是使用對角線加權最小平方法(即 DWLS)來進行的，並且都需要使用到漸近共變數矩陣(asymptotic covariance matrix)；因此，階段一中網路組模型的卡方值加上紙本組模型的卡方值，並不會等於階段二中完全不限制模型的卡方值。

表 9. 調查方式的因素共變數結構不變性檢定結果

模式	χ^2	df	NCP	RMSEA	NNFI	CFI	GFI
階段一							
全體樣本(N=353)	661.71 ($p=0.00$)	338	492.7	0.091	1.00	1.00	0.99
網路組樣本(N=152)	372.62 ($p=0.00$)	169	203.6	0.089	1.01	1.00	0.98
紙本組樣本(N=201)	437.67 ($p=0.00$)	169	268.7	0.089	1.01	1.00	0.98
階段二							
完全不限制	747.57 ($p=0.00$)	338	409.6	0.083	1.01	1.00	0.97
限制 Λ_x 矩陣	782.62 ($p=0.00$)	358	424.6	0.082	1.00	1.00	0.96

	$\Delta\chi^2=35.05$	$\Delta df=20$					
限制 Λ_x 、 Θ_δ 矩陣	793.07 ($p=0.00$)	378	415.1	0.079	1.00	1.00	0.96
	$\Delta\chi^2=10.45$	$\Delta df=20$					
限制 Λ_x 、 Θ_δ 、 Φ 矩陣	787.47 ($p=0.00$)	379	408.5	0.078	0.99	0.99	0.96
	$\Delta\chi^2=-5.60$	$\Delta df=1$					

在階段二中的第二個模型，是限制兩組（即網路組及紙本組）的 Λ_x 矩陣為相等的模型，因此，必須重新估計的參數會少20個，而自由度相對地會增加20。限制 Λ_x 矩陣模型與完全無限制模型的卡方值相差35.05，在自由度為20時，並未達 $\alpha=0.01$ 的顯著差異水準，同時，其它的適配度指標也變化不大，反而是RMSEA變小，可見限制兩組在因素負荷量上相等，是可行的作法。接著，再進行觀察變項測量誤差共變數矩陣 Θ_δ 在兩組中設定為相等的情況；相對於限制 Λ_x 矩陣模型而言，本模型限制 Λ_x 、 Θ_δ 矩陣後，必須重新估計的參數又少了20個，因而自由度也相對增加了20，此時，前後兩個模型間的卡方值差異為10.45，也未達 $\alpha=0.01$ 的顯著差異水準，且RMSEA亦變小，其它適配度指標也變化不大，因此，我們亦可接受網路組與紙本組在測量誤差共變數矩陣相等的假設。又接著，再進一步限制兩組在因素間相關係數矩陣 Φ 為相等的情況，相對於限制 Λ_x 、 Θ_δ 矩陣模型而言，本模型限制 Λ_x 、 Θ_δ 、 Φ 矩陣後，會使模型再減少1個必須重新估計的參數，故自由度會增加1，此時，前後兩個模型間的卡方值差異為-5.60，此項負的卡方值告訴我們，限制兩組在 Φ 矩陣上相等，反而會減少多群組模型的卡方值，使模型的適配度更佳，儘管這個卡方值差異並未達到 $\alpha=0.01$ 的顯著差異水準。

上述的作法，是應用多群組樣本因素結構不變性檢定法，在因素的共變數結構獲得不變性的檢定結果之後，接下來要進行的便是潛在平均數結構的不變性檢定。本研究假設觀察變項的截距項（ τ ）、因素負荷量（ Λ_x ）、測量誤差變異（ Θ_δ ）是跨群組不變的（invariance across samples），並且設定第21題及第31題分別為兩個潛在變項的參照指標，使不同組別的潛在變項量尺可以互相比較。本研究將網路問卷組的潛在變項平均數設定為0，而使獲得的 κ 值即為紙本組相對於網路組的潛在平均數差異值。問卷調查方式之潛在平均數的差異比較情形，如表10所示。由表10中 κ_1 及 κ_2 的差異顯著性檢定得知，均未達寬鬆的 $\alpha=0.05$ 顯著水準，可見這兩組在這兩個潛在變項（即「電腦使用態度」和「網路素養」）的潛在平均數上，並未有顯著差異存在，此即表示問卷調查方式對態度測量類的問卷調查結果並沒有調查方式效果的存在，也是本研究目的積極想去解答的問題之一。此外，模型的適配度檢定之卡方值為708.66，自由度為392，RMSEA=0.068，NCP=316.66，NNFI=1.01，CFI=1.00，GFI=0.97，這個模型與表9所示的因素共變數結構不變性模型相比，雖然它不屬於巢狀結構，不適宜進行卡方值差異檢定，但從其他適配度指標來看，它的檢定結果反而顯示更為適配。

表 10. 問卷調查方式在兩個潛在平均數上的差異比較

	電腦使用態度 (κ_1)			網路素養 (κ_2)		
	估計值	標準誤	t 值	估計值	標準誤	t 值
網路組	0.00	---	---	0.00	---	---
紙本組	0.05	0.04	1.28	0.02	0.04	0.57

$\chi^2 = 708.66, df = 392, RMSEA = 0.068$

接著，我們檢定問卷長短在多群組樣本上的不變性，但仍然只針對 40 題組與 60 題組部分而已。從表 11 的因素共變數結構不變性檢定可知，限制 Λ_x 矩陣會造成卡方值達到 $\alpha = 0.01$ 的顯著差異水準，而限制 Θ_δ 或 Φ 矩陣並不會有顯著差異存在。因此，本研究考慮限制 Θ_δ 、 Φ 矩陣而放寬 Λ_x 矩陣，以進行接下來的潛在平均數結構不變性之檢定。但為了提供額外的比較訊息，本研究亦進行限制 Λ_x 、 Θ_δ 、 Φ 矩陣下的潛在平均數結構不變性之檢定結果。

表 11. 問卷長短的因素共變數結構不變性檢定結果

模式	χ^2	df	NCP	RMSEA	NNFI	CFI	GFI
完全不限制	715.8($p=0.00$)	338	377.8	0.080	1.01	1.00	0.99
限制 Λ_x 矩陣	832.3($p=0.00$)	358	474.3	0.087	1.00	1.00	0.98
			$\Delta\chi^2 = 116.5$				$\Delta df = 20$
限制 Λ_x 、 Θ_δ 矩陣	799.5($p=0.00$)	378	421.5	0.080	1.00	1.00	0.98
			$\Delta\chi^2 = -32.8$				$\Delta df = 20$
限制 Λ_x 、 Θ_δ 、 Φ 矩陣	800.9($p=0.00$)	379	421.9	0.080	1.00	1.00	0.98
			$\Delta\chi^2 = 1.4$				$\Delta df = 1$

以 40 題組為參照組，60 題組為比較組，在兩個潛在平均數上的差異如表 12 所示。不管是否限制 Λ_x 矩陣，60 題組相對於 40 題組而言，均只顯示在「網路素養」(即 κ_2)這個潛在變項上有顯著差異存在而已，60 題組比 40 題組的潛在平均數約低 0.06；但在「電腦使用態度」(即 κ_1)這個潛在變項上，兩組之間的潛在平均數差異則都未達顯著水準。這項不一致的研究結果顯示，問卷長短對態度測量類的問卷調查結果，是有局部影響效果的，並且似乎是問卷長度愈長，其所調查的實質內容的潛在平均數較低，亦即它會低估所調查的潛在實質內容結果。但是，這種不一致的影響力，到底是純然因為問卷題數的多寡所造成的？還是因為調查議題本身的性質所造成的？則有待未來實徵研究來進一步解答。

表 12. 問卷長短在兩個潛在平均數上的差異比較

	限制 Θ_δ 、 Φ 矩陣，放寬 Λ_x 矩陣					
	電腦使用態度 (κ_1)			網路素養 (κ_2)		
	估計值	標準誤	t 值	估計值	標準誤	t 值
40 題組	0.00	---	---	0.00	---	---
60 題組	0.03	0.03	0.94	-0.06	0.03	-2.57**

$\chi^2=640.02, df=372, RMSEA=0.064$						
限制 Λ_x 、 Θ_δ 、 Φ 矩陣						
	電腦使用態度 (κ_1)			網路素養 (κ_2)		
	估計值	標準誤	t 值	估計值	標準誤	t 值
40 題組	0.00	---	---	0.00	---	---
60 題組	0.03	0.03	1.00	-0.06	0.02	-2.87**
$\chi^2=671.32, df=392, RMSEA=0.064$						

註：** $p < .01$

接著，我們進一步檢定問卷調查方式×問卷長短交互作用而成的四個細格之因素結構不變性的檢定。從表 13 的因素共變數結構不變性的檢定可知，限制 Λ_x 矩陣會造成卡方值達到 $\alpha = 0.01$ 的顯著差異水準，而限制 Θ_δ 或 Φ 矩陣並不會有顯著差異出現。因此，本研究考慮限制 Θ_δ 、 Φ 矩陣而放寬 Λ_x 矩陣，以進行接下來的潛在平均數結構不變性之檢定。但為了提供額外的比較訊息，本研究亦進行限制 Λ_x 、 Θ_δ 、 Φ 矩陣下的潛在平均數結構不變性之檢定結果。

表 13. 問卷調查方式×問卷長短的因素共變數結構不變性檢定結果

模式	χ^2	df	NCP	RMSEA	NNFI	CFI	GFI
完全不限制	989.7 ($p=0.00$)	676	313.7	0.073	1.02	1.00	0.97
限制 Λ_x 矩陣	1181.8 ($p=0.00$)	736	445.8	0.083	0.99	0.99	0.95
	$\Delta\chi^2=192.1$	$\Delta df=60$					
限制 Λ_x 、 Θ_δ 矩陣	1164.4 ($p=0.00$)	796	368.4	0.073	0.99	0.99	0.95
	$\Delta\chi^2=-17.4$	$\Delta df=60$					
限制 Λ_x 、 Θ_δ 、 Φ 矩陣	1163.5 ($p=0.00$)	799	364.5	0.072	0.99	0.99	0.95
	$\Delta\chi^2=-0.9$	$\Delta df=3$					

表 14 所示，即為以 40 題-網路組為參照組，而其它三組為比較組，在兩個潛在平均數上的差異結果比較情形。比較結果顯示，不管是否限制 Λ_x 矩陣，除了 60 題-網路組在「網路素養」(即 κ_2) 這個因素上有顯著差異(即 60 題-網路組比 40 題-網路組，在「網路素養」這個潛在變項上，顯著地低 0.13 (假設放寬 Λ_x 矩陣時) 和 0.14 (假設限制 Λ_x 矩陣時)) 外，其餘在這兩個潛在平均數上，各組別間的差異都未達顯著水準。這項不一致的研究結果顯示，問卷調查方式與問卷長短的交互作用，對態度測量類的問卷調查結果是有局部影響效果的，並且似乎是問卷長度愈長，其對網路版問卷調查實質內容的潛在平均數較低，亦即它會低估網路版問卷調查的潛在實質內容結果。至於造成這種不一致的影響結果，到底是受到問卷題數多寡因素所造成的？還是因為所調查議題本身的性質所造成的？則仍有待未來實徵研究的解答。

表 14. 問卷調查方式×問卷長短在兩個潛在平均數上的差異比較

限制 Θ_{δ} 、 Φ 矩陣，放寬 Λ_x 矩陣						
	電腦使用態度 (κ_1)			網路素養 (κ_2)		
	估計值	標準誤	t 值	估計值	標準誤	t 值
40 題-網路組	0.00	---	---	0.00	---	---
60 題-網路組	0.05	0.08	0.72	-0.13	0.05	-2.50*
40 題-紙本組	0.08	0.13	0.65	-0.03	0.06	-0.41
60 題-紙本組	0.07	0.05	1.34	-0.05	0.05	-1.05
$\chi^2=979.07$, $df=782$, $RMSEA=0.054$						
限制 Λ_x 、 Θ_{δ} 、 Φ 矩陣						
	電腦使用態度 (κ_1)			網路素養 (κ_2)		
	估計值	標準誤	t 值	估計值	標準誤	t 值
40 題-網路組	0.00	---	---	0.00	---	---
60 題-網路組	0.05	0.07	0.78	-0.14	0.04	-3.09**
40 題-紙本組	0.07	0.10	0.71	-0.03	0.05	-0.52
60 題-紙本組	0.08	0.05	1.61	-0.05	0.03	-1.65
$\chi^2=1097.93$, $df=842$, $RMSEA=0.059$						

註：* $p < .05$ ** $p < .01$

綜合本節有關多群組樣本因素結構不變性檢定的敘述，我們原先所關注的問題是潛在平均數在上述各小節檢定中是否呈現差異存在的現象，而檢定結果則顯示獲得大部分無差異的假設支持：即網路組與紙本組在兩個潛在平均數的比較上都無差異，此即表示針對態度測量類的問卷調查，是沒有調查方式效果存在的（亦即，使用網路版問卷或紙本版問卷的調查結果之間是沒有差異的）；但在進行問卷長短以及調查方式×問卷長短的潛在平均數比較時，我們發現在其中一個潛在因素（即「電腦使用態度」）上的潛在平均數都無差異，而在另一個潛在因素（即「網路素養」）上則發現 60 題組低於 40 題組以及 60 題-網路組低於 40 題-網路組的現象，其餘情況的潛在平均數比較則無差異；這表示存在著問卷長短的部分影響效果，以及問卷調查方式與問卷長短交互作用的部分影響效果，其中，似乎是隨著問卷長度愈長，對網路版問卷調查實質內容的潛在變項平均數，有出現低估的現象（亦即，可能會低估網路版問卷調查的潛在實質內容）。

伍、結論

網際網路已經變成人類不可或缺的資訊來源與溝通媒介，也影響了心理實驗、問卷調查等收集資料的方法。網際網路對於資料的收集有如雙面刃，雖然大樣本資料以及特殊樣本的募集變得可能，但網路問卷所收集得來的結果是否等同於傳統紙本問卷，仍然是網路問卷方法學所關注的焦點。因此，本研究的目的，旨在探討網路問卷與紙本問卷兩種調查方式以及問卷題數的長短兩個變項，對問卷回收率與問卷調查的實質內容是否有差異影響存在，以便做成研究結論，供日後進行調查研究的學者們參考。本研究根據實驗設計的規劃，確實執行調查方法學的研究之後，復根據研究分析結果的討論，最後，提出本研究的結論與建議如下。

1.對問卷調查的回收率而言，本研究發現調查方式的影響效果是存在的，但問卷長短的影響效果則否，且調查方式與問卷長短的交互作用影響效果亦無。

本研究發現問卷調查方式對回收率的影響是有差異存在的，其中，紙本問卷的回收率比網路問卷的回收率較高。造成回收率差異的現象，是出現在女性受試者偏好紙本問卷的比例較網路問卷的比例高所致，這一點現象亦可從第二年研究中，女性受試者在第 17 題上有較高比率填答「純粹熱心幫忙」，以及全體受試者在第 20 題上顯示「偏好填答問卷的種類不同」兩者推論得知。至於問卷長短對回收率的影響，則是沒有顯著差異存在的，並且，調查方式與問卷長短對回收率的影響，也沒有交互作用的影響效果出現。即使將受試者的背景變項納入考量，本研究也發現調查方式及問卷長短與這些學歷、年齡、性別等背景變項之間，大致而言，並無任何顯著關係及交互作用關係存在，唯一例外的是，調查方式與性別間在回收率上的關係是存在的。

2.對有關一般事實性問題問卷調查實質內容而言，本研究發現調查方式與問卷長短的影響效果，都是不存在的。

第二年研究案中，問卷的前 20 題內容，是有關一般事實性問題問卷調查，經卡方獨立性檢定之後，發現調查方式或問卷長短在這 20 題上幾乎無顯著差異存在，也就是說，網路問卷或紙本問卷，以及長度為 20 題、40 題、或 60 題的問卷類型，對一般事實性問題問卷調查結果，都是一致的。但比較值得注意的小差異是，在第 20 題的填答上，網路組與紙本組出現反應型態的差異，本研究推測若給予受試者不同調查方式的選擇，並考慮那些由於環境因素無法選擇方便的方式填答，導致無法反應而造成低回收率的受試者而言，在同時提供多種調查方式供受試者選擇的情況下，問卷回收率很可能會提高許多。

3.對有關態度測量類的問卷調查實質內容而言，本研究發現網路與紙本調查

方式是沒有影響效果存在的，因此，未來的調查研究可以考慮將網路問卷視為紙本問卷外的另一種選擇。但問卷長短及調查方式與問卷長短的交互作用，卻有局部的影響效果存在。

在第一年的研究案中，本研究結果發現，網路問卷與傳統問卷兩種方式收集得來的資料，兩組樣本之因素結構不變性獲得支持，也就是說，網路組與紙筆組在憂鬱量表有均等的因素負荷量、潛在因素共變數矩陣、測量誤差。觀察變項和潛在變項之間的因素負荷量可視為潛在變項對觀察變項的效度測量(Bollen, 1989)；兩組樣本具有均等的因素負荷量，可以視為本研究探討之潛在構念（憂鬱），對於憂鬱量表的各題目具有相同的效度。此外，潛在因素共變數矩陣的均等，即顯示兩組樣本在憂鬱量表的四個潛在因素（憂鬱情緒、正向情感、身體症狀、人際問題）具有均等的共變數矩陣。除此之外，觀察變項被潛在變項解釋的變異百分比，可視為信度的估計(Bollen, 1989)。兩組樣本具有均等的測量誤差，顯示出本研究之憂鬱量表對於網路組與紙筆組具有相同的信度。綜合上述，因素結構不變性獲得支持，顯示出本研究採用之憂鬱量表中的個別題目，對於網路組與紙筆組具有均等的因素架構與測量效果，並且具有相同的信度與效度，由此可見本測量工具可在不同樣本上獲得交叉驗證的支持。此結果即為支持網路問卷是傳統問卷可行替代方案的有力證據。

而在第二年研究案中，研究問卷的第 21~40 題內容，也是有關態度測量類的問卷調查，經結構方程式模型中的多群組樣本不變性方法學檢定之後，發現調查方式對態度測量類問卷所隱含的兩個潛在平均數（即「電腦使用態度」與「網路素養」）是沒有差異存在的；但問卷長短卻在其中一個潛在變項（即「網路素養」）上有顯著差異的影響，其中，以 60 題組的「網路素養」比 40 題組偏低；且調查方式×問卷長短在這兩個潛在平均數上，亦有局部的顯著差異影響，其中，以 60 題-網路組在「網路素養」的潛在平均數上，較 40 題-網路組為低。上述原因可能純係受到問卷長短的影響，而非調查方式影響所致。

最後，綜合考量本研究結果的討論與文獻評論心得，本研究提出建議如下：未來的問卷調查研究，在研究經費、足夠的代表性樣本數、資料收集的時效性與方便性等因素考量下，對一般事實性問題的問卷調查，似乎可以網路問卷取代紙本問卷來進行；但對態度測量類的問卷調查，則以考慮使用短題本的問卷為宜，尤其是使用網路問卷調查時，更需如此。研究者甚至可以考慮提供多種問卷調查方式供受試者選擇，即使不進行問卷催收工作，亦可增加問卷回收率，提高研究結論的可信度。另外，在統計分析上，本研究亦建議使用潛在平均數的差異檢定方式，作為爾後類似研究題目的方法學之一，因為在去除測量誤差的影響後，其精確性更高於傳統使用明顯變項下的 t 檢定或 F 檢定，且具簡潔有力的說服性。

參考文獻

- 伍振鏞、陳伯璋 (1987)。我國近四十年來教育研究之初步探討。載於陳伯璋主編：*教育思想與教育研究* (頁)。台北：師大書苑。
- 余民寧 (2006)。潛變項模式：*SIMPLIS* 的應用。台北：高等教育。
- 邱皓政 (2003)。結構方程模式：*LISREL* 的理論、技術與應用。台北：雙葉。
- 程炳林(1995)。自我調整學習的模式驗證及其教學效果之研究。臺灣師範大學教育心理輔導研究所博士論文。
- 游森期 (2003)。臺灣地區大學生人格特質、網路成癮、憂鬱與焦慮之結構方程式模式檢定。*教育與心理研究*, 26(3), 501-525。
- 游森期 (2005)。Fuzzy Partial Credit Scaling: Applying Fuzzy Set Theory to Scoring Rating Scales. Unpublished doctoral dissertation, National Chengchi University, Taipei, Taiwan.
- 張德勝(2005)。「學生評鑑教師教學」信效度之探討:紙筆和網路調查之比較。*中華心理學刊*, 47 (2), 113-125。
- 黃芳銘(2002)。結構方程模式理論與應用。台北：五南。
- 資策會電子商務應用推廣中心FIND (2005a)。94年台閩地區數位調查出爐，與去年相較無大變化。*網路脈動*。取自 http://www.find.org.tw/0105/news/0105_news_disp.aspx?news_id=3948
- 資策會(2005b)。高速寬頻已為我國寬頻主流。經濟部技術處創新資訊應用研究計畫。
- Alreck, P. L. (1995). *The survey research handbook* (2nd ed.). Chicago : Irwin.
- Baruch, Y. (1999). Response rate in academic studies—A comparative analysis. *Human Relations*, 52, 421-438.
- Bertot, J. C., & McClure, C. R. (1996). Electronic surveys: Methodological implications for using the World Wide Web to collect survey data. *Proceedings of the ASIS Annual Meeting*, 33, 173-185.
- Birnbaum, M. H. (2004). Human research and data collection via the internet. *Annual Review of Psychology*, 55, 803-822.
- Bollen, K. A. (1989). *Structural equations with latent variables*. New York: John Wiley & Sons.
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternatives ways of assessing model fit. In K. A. Bollen, & J. S. Long, (Eds.), *Testing structural equation models*(pp.136-162). Newbury Park, CA: Sage.
- Buchanan, T., & Smith, J. L. (1999). Using the Internet for psychological research: Personality testing on the World Wide Web. *British Journal of Psychology*, 90, 125-144.

- Byrne, B. M. (1998). *Structural equation modeling with LISREL, PRELIS, and SIMPLIS: Basic concepts, applications, and programming*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cheung C. K., & Bagley, C.(1998). Validating an American scale in Hong Kong: The Center of Epidemiological Study Depression Scale. *The Journal of Psychology, 132 (2)* , 169-186.
- Couper, M. P. (2000). Web survey: A review of issue and approaches. *Public Opinion Quarterly, 64 (4)* , 464-495.
- Dillman, D. (2000). *Mail and Internet survey: The total design method* (2nd ed.). New York: Wiley.
- Edwards, P., Roberts, I., Sandercock, P., & Frost, C. (2004). Follow-up by mail in clinical trials: Does questionnaire length matter? *Controlled Clinical Trials, 25*, 31-52.
- Elmore, P. B., & Woehlke, P. L. (1988). Statistical methods employed in American Educational Research Journal, Educational Researcher, and Review of Educational Research from 1978-1987. *Educational Researcher, 17(9)*, 19-20.
- Goho, J. (2002). *Mixed mode effects in a community college graduate survey*. Paper presented at the 42nd Annual Forum of the Association for Institutional Research, 2-5 June, Toronto, Canada.
- Goodwin, L. D., & Goodwin, W. L. (1985). Statistical techniques in AERJ articles, 1979-1983: The preparation of graduate students to read the educational literature. *Educational Researcher, 14(2)*, 5-11.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indices in covariance. *Structural Equation Modeling, 6(1)*, 1-55.
- Jones, S. (2002). *The internet goes to college: How students are living in the future with today's technology*. The Pew Internet and American Life Project, Washington, DC. (ERIC Document Reproduction Service Number: ED- 472-669)
- Jöreskog, K.G. & Sörbom, D. (1993). *LISERAL 8: Structural equation modeling with the SIMPLIS command language*. Mooresville, IN: Scientific Software Inc.
- Kaplowitz, M. D., Hadlock, T. D., & Levine, R. (2004). A comparison of web and mail survey response rates. *Public Opinion Quarterly, 68 (1)* , 94-101.
- Kieffer, K. M., Reese, R. J., & Thompson, B. (2001). Statistical techniques employed in AERJ and JCP articles from 1988 to 1997: A methodological review. *The Journal of Experimental Education, 69(3)*, 280-309.
- Kohurt, F. J., Beckman, L. F., Evans, D.A., & Coroni-Huntley, J. (1993). Two short forms of the CES-D depression symptoms index. *Journal of Aging and Health, 5*, 179-193.

Koloski, N. A., Talley, N. J., Boyce, P. M., & Morris-Yates, A. D. (2001). The effects of questionnaire length and lottery ticket inducement on the response rate in mail surveys. *Psychology and Health, 16*, 67-75.

Marsh, D. (1982). *The survey method*. London: George Allen.

Medin, C., Roy, S., & Ann, T. (1999). *World Wide Web versus mail survey: A comparison and report*. Paper presented at ANZMAC99 Conference, Marketing in the Third Millennium, Sydney, Australia. Retrieved on:
<http://www.anzmac99.unsw.edu.au/anzmacfiles/papers.htm>.

Mertler, C. (2002). Demonstrating the potential for web-based survey methodology with a case study. *American Secondary Education, 30*(2), 49-61.

Mueller, R. O. (1996). *Basic principles of structural equation modeling: An introduction to LISREL and EQS*. New York: Springer Verlag.

Newell, C. E., Rosenfeld, P., Harris, R. N., & Hindelang, R. L. (2004). Reasons for nonresponse on U.S. Navy Surveys: A closer look. *Military Psychology, 16*(4), 265-276.

Pitkow, J. E., & Recker, M. M. (1997). Results from the First World Wide Web user survey. *Computer Networks and Systems, 27*(2), 243-254.

Radloff, L. S. (1977). The CES-D scale: A self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement, 1*, 385-401.

Riva, G., Teruzzi, T., & Anolli, L. (2003). The use of the internet in psychological research: Comparison of online and offline questionnaires. *Cyberpsychology and Behavior, 6*(1), 73-80.

Rogelberg, S. G., Conway, J. M., Sederburg, M. E., Spitzmuller, C., Aziz, S., & Knight, W. E. (2003). Profiling active and passive nonrespondents to an organizational survey. *Journal of Applied Psychology, 88*, 1104-1114.

Schmidt, W. (1997). World-Wide Web survey research: Benefits, potential problems and solutions. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers, 29*, 274-279.

Shaver, P. R., & Brennan, K. A. (1991). Measure of depression and loneliness. In Robinson, J. P., Shaver, P. R., & Wrightsman, L. S. (Eds.), *Measurement of personality and social psychological attitudes* (pp. 195-290). New York: Academic Press.

Solomon, D. J. (2002). *Conducting web-based surveys*. ERIC Digest. EDO-TM-01-10. Retrieved on EDRS
(<http://www.edrs.com/Members/ProQuest.cfm?AN=ED458291>).

Tabachnick, B. G. & Fidell, L. (2001). *Using Multivariate statistics (4th Ed.)*. Boston: Allyn & Bacon.

Watt, J. H. (1997). Using the internet for quantitative survey research. *Marketing*

Research Review, June, Article 0248. Retrieved on: <http://www.Quirks.com>.

Willson, V. L. (1980). Research techniques in AERJ articles: 1969 to 1978.

Educational Researcher, 9(6), 5-10.

World Health Organization.(2005). **What is depression?** [On line]. Available:
http://www.who.int/mental_health/management/depression/definition/en/print.html

附錄一

教師生活經驗調查表

親愛的老師，您好，您辛苦了：

本中心接受國科會委託，為瞭解教師平日教學與輔導學生忙碌之餘所承受種種生活壓力情形，特設計發展此生活經驗調查表，進行學術調查研究之用。您是被抽樣邀請來填寫此份調查表的教師代表之一，首先感謝您在百忙之中，能夠抽空填寫這份調查表。

這份調查表僅有20題，填寫時間不超過5分鐘。請您針對每題所述生活狀況，勾選一項最能夠反應您生活近況的選項即可。本調查目的僅在全面瞭解教師生活狀況，以作為規劃教師生涯發展參考之用。您所填寫的一切資料，本中心皆會予以保密，未經您書面同意之前，本中心不會公開任何個人資料或做為其他用途，敬請您放心填寫。

再次感謝您的協助！ 敬祝 身體健康！ 順心如意！

國立政治大學 教育學院
華文測驗與評鑑研究中心
余民寧 教授 敬上
中華民國93年12月15日

一、填答者基本資料：

- 1.性別：男 女
- 2.學歷：專科 大學 研究所(含以上)
- 3.年齡：25歲以下 26-35歲 36-45歲 46-55歲 56歲以上
- 4.請問您接觸電腦多久了？
 - 未滿1年
 - 1至5年
 - 6至10年
 - 11至15年
 - 16年以上
- 5.請問您每週使用網路的頻率是？
 - 從來不上網
 - 很少上網(每週1天以下)
 - 偶爾上網(每週2-3天)
 - 經常上網(每週4-5天)
 - 幾乎天天上網(每週超過5天)

二、正式調查題項：

- 下列每一題項中，如果你每周約有5天以上出現所述情況，請選擇「總是如此」。
如果你每週約有3-4天出現所述情況，請選擇「經常如此」。
如果你每週約有1-2天出現所述情況，請選擇「偶爾如此」。
如果您每週不到1天出現所述情況，請選擇「很少如此」。

1. 我被一些平常不會困擾我的事情所煩擾。
總是如此 經常如此 偶爾如此 很少如此
2. 我的食慾很差，不想吃東西。
總是如此 經常如此 偶爾如此 很少如此
3. 即使有親人或朋友的協助，我仍然沒辦法擺脫鬱悶。
總是如此 經常如此 偶爾如此 很少如此
4. 我覺得我和他人沒什麼兩樣。
總是如此 經常如此 偶爾如此 很少如此
5. 我沒辦法專注我手邊正在做的事。
總是如此 經常如此 偶爾如此 很少如此
6. 我感覺到沮喪。
總是如此 經常如此 偶爾如此 很少如此
7. 我覺得我所做的每一件事都很費力。
總是如此 經常如此 偶爾如此 很少如此
8. 我感覺對未來充滿希望。
總是如此 經常如此 偶爾如此 很少如此
9. 我覺得我的人生一敗塗地。
總是如此 經常如此 偶爾如此 很少如此
10. 我覺得害怕。
總是如此 經常如此 偶爾如此 很少如此
11. 我睡得很不安穩。
總是如此 經常如此 偶爾如此 很少如此
12. 我很快樂。
總是如此 經常如此 偶爾如此 很少如此
13. 我比平常少講話。
總是如此 經常如此 偶爾如此 很少如此
14. 我覺得孤單。
總是如此 經常如此 偶爾如此 很少如此
15. 他人對我不太友善。
總是如此 經常如此 偶爾如此 很少如此
16. 我很享受生活。
總是如此 經常如此 偶爾如此 很少如此
17. 我常哭泣。
總是如此 經常如此 偶爾如此 很少如此
18. 我覺得悲傷。
總是如此 經常如此 偶爾如此 很少如此
19. 我覺得他人不喜歡我。
總是如此 經常如此 偶爾如此 很少如此
20. 我提不起勁做事。
總是如此 經常如此 偶爾如此 很少如此

作答完畢，謝謝您的填寫！
祝您平安！健康！愉快！

附錄二

教師電腦與網路使用調查表

親愛的老師，您好，您辛苦了：

本中心接受國科會委託，為瞭解教師對電腦與網路的使用情形，特設計發展此調查表，進行學術調查研究之用。您是被抽樣邀請來填寫此份調查表的教師代表之一，首先感謝您在百忙之中，能夠抽空填寫這份調查表。

這份調查表僅有**60**題，填寫時間**不超過15分鐘**。請您針對每題所述內容，只要**勾選一項**最能夠反應您的意見選項即可。本調查目的僅在全面瞭解教師對電腦與網路使用情形的現況，以作為規劃教師在職進修之用。您所填寫的任何資料，本中心皆會予以保密，未經您書面同意之前，本中心不會公開任何個人資料或做為其他用途，敬請您放心填寫。

再次感謝您的協助！ 敬祝 身體健康！ 順心如意！

國立政治大學 教育學院
華文測驗與教育評鑑研究中心
余民寧 教授 敬上
中華民國 94 年9月25日

壹、填寫者基本資料

性別：1. 男 2. 女

學歷：1. 專科 2. 大學 3. 研究所（含以上）

年齡：1. 25歲以下 2. 26-35歲 3. 36-45歲 4. 46-55歲 5. 56歲以上

貳、電腦與網路使用一般調查

1. 請問您接觸電腦多久了？

1. 未滿1年 2. 1-5年 3. 6-10年 4. 11-15年 5. 16年以上

2. 請問您平均每天使用電腦幾小時？

1. 1小時以下 2. 2-4小時 3. 5-8小時 4. 9-12小時 5. 13小時以上

3. 您每天最常使用電腦做甚麼事？

1. 文書處理等作業 2. 休閒娛樂 3. 上網路查詢資料
4. 網路電話通訊 5. 儲存燒錄資料

4. 您認為要提昇教師的電腦（網路）素養，最好的方法是？

1. 在職進修 2. 檢定考試 3. 工作要求 4. 觀摩資訊展 5. 自修

5. 您接觸網路有多久了？

1. 1年內 2. 2-5年 3. 6-10年 4. 11-15年 5. 16年以上

6. 請問您每週使用網路的頻率？

1. 幾乎不上網（每週不到1天）

2. 很少上網 (大約每週 1 天)
3. 偶爾上網 (大約每週 2-3 天)
4. 經常上網 (大約每週 4-5 天)
5. 幾乎天天上網 (每週超過 6 天以上)
7. 請問您每次上網的平均時間大概是多久?
1. 1 小時內 2. 2 小時內 3. 3 小時內 4. 4 小時內 5. 5 小時以上
8. 請勾選一項您在網路上最常做的事?
1. 收發 E-mail
2. 線上學習 (教學)
3. 休閒 (遊戲、聊天、看新聞等)
4. 檢索與傳輸資料
5. 購物 (網路下訂單、競標等)
9. 請問您常瀏覽的網站類型是?
1. 新聞網站(例如中時電子報等)
2. 休閒網站 (如娛樂、電影)
3. 學術網站 (例如圖書館、教學網站)
4. 購物網站
5. 社群網站 (如主題討論區)
10. 請選出一項您上網時最擔心的事?
1. 怕電腦中毒 2. 隱私曝光 3. 上網後塞車
4. 找不到想要的東西 5. 外語閱讀障礙
11. 您平均多久檢查(傳送或接收)一次您的電子郵件信箱?
1. 從未使用 2. 一週 1 次 3. 兩三天 1 次 4. 一天 1 次 5. 一天數次
12. 您通常如何處理廣告電子信郵件?
1. 直接刪掉
2. 只看來源熟悉的信
3. 只看感到好奇的信
4. 大部分的信會看
5. 每封信都會看
13. 您最常(主要)使用的電子郵件帳號是?
1. 從不使用電子郵件帳號
2. 學校提供的帳號
3. 網路業者提供的帳號
4. 入口網站提供的帳號
5. 付費使用的帳號
14. 您最常在什麼時候上網?
1. 早上 2. 中午午休 3. 下午 4. 晚上 5. 半夜至凌晨
15. 您認為使用網路會不會影響您與人接觸的關係?

1. 有重大負面影響
2. 有局部負面影響
3. 沒有影響
4. 有局部正向影響
5. 有重大正向影響
16. 您是否會因為每次上網時間過長而有罪惡感？
1. 從未上網，所以沒有罪惡感
2. 從未上網時間過長，所以沒有罪惡感
3. 上網時間過長，但沒有罪惡感
4. 上網時間過長，偶而會有罪惡感
5. 上網時間過長，常常會有罪惡感
17. 假如您收到問卷，您填寫問卷的動機為何？
1. 一律不填寫
2. 主辦單位有提供贈品或摸彩機會
3. 純粹熱心幫忙
4. 該問卷議題與切身有關
5. 好奇心或對該問卷議題感興趣
18. 問卷議題的熱門性（即媒體討論正熱絡的議題）是否會提高您填答問卷意願？
1. 完全不會 2. 有點會 3. 偶爾會 4. 通常會 5. 完全會
19. 發出問卷的署名單位（例如以個人、學校、研究機構等名義）是否會影響您填寫問卷意願？
1. 完全不會 2. 有點會 3. 偶爾會 4. 通常會 5. 完全會
20. 請問您喜歡填答何種方式傳遞的問卷？
1. 紙本郵寄問卷
2. 網路問卷
3. 電話訪談問卷
4. 面對面訪談問卷
5. 傳真問卷
21. 我害怕接觸電腦。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
22. 一操作電腦，我就會緊張。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
23. 當別人談論電腦相關知識時，我會覺得有壓力。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
24. 電腦使我覺得不自在和困惑。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
25. 一想到要使用電腦，我的心情就沉重起來。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此

- 26.我覺得自己的電腦知識不如他人。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
- 27.我害怕在學生面前展現自己的電腦知識或技術。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
- 28.電腦軟體版本的更新日新月異，讓我有壓力。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
- 29.我不喜歡談論電腦的相關議題。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
- 30.我擔心學生知道我的電腦相關知識不夠好。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
- 31.我知道如何瀏覽教育部、人事行政局等相關政府網站，以獲取資訊。
1. 完全不會 2. 稍微知道 3. 還需熟練 4. 非常精熟
- 32.我知道如何查詢網路上提供的各種資料庫訊息，以供教學參考之用。
1. 完全不會 2. 稍微知道 3. 還需熟練 4. 非常精熟
- 33.我知道如何查詢政府在網路上所提供的電子法規、電子人事等資料。
1. 完全不會 2. 稍微知道 3. 還需熟練 4. 非常精熟
- 34.我知道如何操作電腦來存取或下載網路上的資料。
1. 完全不會 2. 稍微知道 3. 還需熟練 4. 非常精熟
- 35.當我遇到問題時，我知道如何利用網路來尋找我需要的答案。
1. 完全不會 2. 稍微知道 3. 還需熟練 4. 非常精熟
- 36.我知道如何查得有關「電子化政府推動方案」的內容。
1. 完全不會 2. 稍微知道 3. 還需熟練 4. 非常精熟
- 37.我知道如何將各種型態（如平面資訊、多媒體資訊、電腦、網路上的資訊等）
的資訊加以儲存、建檔、分類管理。
1. 完全不會 2. 稍微知道 3. 還需熟練 4. 非常精熟
- 38.我知道如何將一般電腦軟體編輯過的資訊上傳到網路上，以供他人參考。
1. 完全不會 2. 稍微知道 3. 還需熟練 4. 非常精熟
- 39.我知道如何收、發、轉寄及管理電子郵件。
1. 完全不會 2. 稍微知道 3. 還需熟練 4. 非常精熟
- 40.我知道如何製作教學用的相關網頁。
1. 完全不會 2. 稍微知道 3. 還需熟練 4. 非常精熟
- 41.我使用網路來查對統一發票號碼。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
- 42.外出洽公或旅遊前，我透過網路查詢交通狀況。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
- 43.我透過網路掌握國內外大事。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
- 44.我寄電子賀卡問候親戚或友人。

1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
45. 我用電子郵件與親朋好友聯絡事情。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
46. 我在上課前主動上網尋找相關教學資源。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
47. 我將檢索到的資源或教學心得整理後，藉由網路供大家利用。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
48. 我利用網路查詢圖書期刊論文等資料。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
49. 我指導學生利用網路系統檢索資料。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
50. 我指導學生網路相關禮節。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
51. 我認為「網路可讓教師與學生間的溝通互動更佳」。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
52. 我認為「教師可藉由網路資源提昇教學品質」。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
53. 我認為「教師學習上網可培養終身自學的能力」。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
54. 我認為「網路可讓教師獲悉最新資訊，學校應鼓勵教師多上網學習」。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
55. 我認為「每位教師都應該學會如何上網查詢資料」。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
56. 我認為「網路可以讓教師們主動分享教學的課程及資料」。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
57. 我認為「從網路上查詢資料會比使用其它媒體更快速、便捷」。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
58. 我認為「教師應該學會管理自己的電子郵件」。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
59. 我認為「學校應裝置網路過濾器以杜絕學生連結到有問題的網站」。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此
60. 我認為「網路上每個人都有責任不提供造假的資訊」。
1. 從不如此 2. 偶爾如此 3. 經常如此 4. 總是如此

作答完畢，謝謝您的填寫！
祝您平安！健康！愉快！
