

調查方式與問卷長短對回收率與調查內容 影響之研究

余民寧¹ 李仁豪²

摘要

本研究主要在探討網路問卷與紙本問卷兩種調查方式及問卷長短兩個變項，對問卷回收率及問卷調查實質內容上是否有顯著差異的影響存在。本研究以分層隨機取樣方式抽取台灣地區 2400 位中小學教師進行研究，實際回收 541 位，整體回收率 22.5%，其中網路組 237 人（占 43.81%），紙本組 304 人（占 56.19%）。本研究以卡方檢定來進行回收率的比較，並且使用多群組樣本因素結構均等性檢定，來進行潛在平均數的比較。結果發現，問卷調查方式對回收率確實有調查方式效果的影響存在，但對問卷調查實質內容卻沒有調查方式效果的影響產生，不管是在一般事實性問題的問卷調查或是在態度測量類上的問卷調查，網路問卷與紙本問卷都沒有實質內容上的差異存在。至於問卷長短對問卷回收率及對一般事實性問題的問卷調查實質內容，並沒有差異影響存在，但僅對態度測量類的問卷調查實質內容，有些局部差異的影響存在。此外，問卷調查方式與問卷長短之間對回收率並無交互作用的影響存在，但對態度測量類上的問卷調查，則出現問卷調查方式與問卷長短之間有交互作用的局部影響。因此，整體而言，建議未來的問卷調查似乎可以考慮使用網路問卷來取代紙本問卷。

關鍵詞：網路問卷、調查方式效果、問卷長短、多群組樣本均等性檢定

¹ 余民寧，國立政治大學教育學系教授

² 李仁豪，國立政治大學教育學系博士研究生

電子郵件：mnyu@nccu.edu.tw

投稿日期：2006年2月13日；採用日期：2006年8月4日

Contemporary Educational Research Quarterly

September, 2006, Vol. 14 No. 3, pp. 127-168

The Effects of Survey Modes and Lengths of Questionnaire on the Response Rates and the Surveyed Contents

Min-Ning Yu¹ Ren-Hau Li²

Abstract

The main purpose of this study was to investigate the effects of survey modes and lengths of questionnaire on the response rates and the surveyed contents. The questionnaires were administrated to a stratified sample of 2400 teachers whom were randomly selected from elementary and secondary schools in Taiwan. The overall returned samples were 541 teachers. The response rate was 22.5%. Of the returned samples, the web-based group has 237 teachers, at about 43.81%, and the paper-based group has 304 teachers, at about 56.19%. This study used the chi-square test on the comparison of response rates, and the test of multi-groups invariance on the comparison of latent means. This study had shown that the survey modes had effects on the response rates, but had no effects on the surveyed contents, including the general-facts typed items and the attitudes-typed scales items. Besides, this study had also shown that the lengths of questionnaire had no effects on the response rates and the general-facts typed items, but had impacts on attitudes-typed scales items. Furthermore, there was no interaction effects between the survey modes and the lengths of questionnaire on the response rates, but it seemed that the interaction effects appeared only on the attitudes-typed scales items.

¹ Min-Ning Yu, Professor, Department of Education, National Chengchi University

² Ren-Hau Li, Doctoral Student, Department of Education, National Chengchi University

E-mail: mnyu@nccu.edu.tw

Manuscript received: Feb. 13, 2006; Accepted: Aug. 4, 2006

Accordingly, web-based questionnaires could be suggested for substitution for paper-based questionnaires on the future researches.

Key words: web-based questionnaire, survey mode effects, lengths of questionnaire, test of multi-groups invariance

壹、緒論

自從網際網路在二十世紀末興起後，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，根據民國九十四年「台閩地區數位落差調查」顯示，十二歲以上曾經使用過網路的人口約有 1,210 萬人，占人口比為 62.7%（資策會電子商務應用推廣中心 FIND, 2005）。這顯示台灣地區使用網路作為資料蒐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，紙本問卷回收率有愈來愈低的趨勢（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）。

然而，網路問卷（web-based questionnaire）與一般紙本問卷（paper-based questionnaire）〔如郵寄問卷（mailed questionnaire）〕是兩種不同的調查方式（survey modes），它們是否會對問卷調查的回收率及所擬調查的內容結果產生不同影響，至今仍然沒有定論。兩種調查方式在回收率的比較上，有部分研究發現網路問卷有較高的回收率（McCabe, 2004; McCabe, Boyd, Couper, Crawford, & D'Arcy, 2002; Pealer, Weiler, Pigg, Miller, & Dorman, 2001），也有部分研究發現紙本問卷的回收率較高（Goho, 2002; Kwak & Radler, 2002），結論並不是很一致。在信度的比較上，Miller、Neal、Roberts、Baer、Cressler、Metrik 和 Marlatt（2002）以大學生為研究對象，結果發現紙本問卷與網路問卷在再測信度（test-retest reliability）上，並無顯著差異存在；並且，有 40% 的紙本組受試者表示偏好網路問卷，有 63% 的網路組受試者表示偏好網路問卷；而有 16% 的紙本組表達偏好紙本問卷，但只有 6% 的網路組表示偏好紙本問卷，這似乎顯示網路問卷較受大學生歡迎。

而在問卷調查實質內容的統計分析比較上，網路與紙本兩種問卷調查方式並沒有顯示出有甚麼特別不同之處（Carini, Hayek, Kuh, Kennedy, & Ouimet, 2003; Layne, DeCristoforo, & McGinty, 1999; Tomsic, Hendel, & Matross, 2000），即使是針對敏感的調查議題，也沒有明顯的差異存在（McCabe, 2004; Pealer, Weiler, Pigg, Miller, & Dorman, 2001）。但值得注意的是，這裡所謂的沒有實質差異，並非指兩種調查方式的所有統計比較都是不顯著的，而是指這些研究者嘗試從統計方法學或其他可信的推論來解釋差異的來源，將之從實質的調查方式效果（mode effects）中排除；故就整體結果而言，研究者還是傾向做出兩者均可等同使用的可信結論。例如，有研究顯示填答網路問卷者比填答紙本問卷者，在與電腦有關的項目上有較高的偏好（Daly, Cross, & Thomson, 2001; Tomsic, Hendel, & Matross, 2000）。另外，Carini 等人（2003）的研究也發現此一現象，雖然在問卷的其他分量表上，網路問卷與紙本問卷之間並無差異，但在與資訊科技有關的分量表中，卻顯示出網路問卷組得分明顯高於紙本問卷組。他們認為，這可能是因為問卷的特定主題吸引了網路組中特別偏好此議題者所造成的，而非真正出現調查方式效果，因為在控制了這些背景變項的干擾後，調查方式效果對總變異的解釋量不到 1.4%。因此，研究者傾向於做出網路問卷與紙本問卷間，並無實質上的調查方式效果出現之結論。

另一項可能導致誤認為調查方式效果存在的變異來源，即可能是受試者的能力因素。Noyes、Garland 和 Robbins（2004）的研究發現，相較於紙本測驗，使用電腦來進行測驗，會增加受試者的認知工作負荷量，因此對於低成就者而言，使用電腦評量對他們而言，是更為不利的。但 Coyne、Warszta、Beadle 和 Sheehan（2005）的研究也指出，紙本組受試者與使用電腦或網路組受試者之間，在興趣量尺及人格量尺的調查上，並沒有出現效果量（effect size）差異的現象（其效果量皆小於 0.13），但在能力量尺上，則出現紙本組相對於電腦或網路組，有中等程度以上的正向效果量差異存在。從以上所述不難發現，在小心控制一些混淆變項後，真正的調查方式效果似乎是不存在的。

雖然上述研究多以大學生為樣本，較少以其他職業的母群體為抽樣調查對象，但以其他母群體為對象的研究，似乎也是指出調查方式效果是不存在的。例

如：McCabe、Boyd、Young、Crawford 和 Pope（2005）以 280 位國小三、四年級的學生為研究對象，也發現網路問卷與紙本問卷之間在問卷內容上的反應差異非常小，在 33 題有關酒精及菸草使用的態度問題上有 28 題的反應是一致的，另外 5 題反應有差異的方向並不一致，其中有 2 題是網路問卷組較高，另外 3 題是紙本問卷組較高；比較特別的是，該研究是由訪談員將題目口頭唸給小學生聽，而由學生在網路或紙本上作答。該研究同時也發現，若將男女學生分開來看，也分別有高達 91%及 94%的題目，在網路問卷及紙本問卷內容上的反應上是一致的。而本研究採用教師族群作為研究對象，除了對教師族群感興趣外，亦考慮到減少問卷調查上的覆蓋率誤差（coverage error）問題，亦即教師族群的社經背景屬於中上階級，且又在學校中服務，因此對於網路的使用並不陌生，較不會發生無法上網填答問卷的干擾。至於，本研究以中小學教師為對象的研究結果若要是能推論到一般群眾，可能需要更多以其他母群為對象的實徵研究來支持。

使用網路問卷進行調查研究是一項新興的研究課題，因此，過去與紙本問卷調查有關的一些文獻研究，也有必要在網路問卷調查中做一番探討。對紙本問卷而言，早期也曾有過一些研究，針對問卷長短（lengths of questionnaire）是否會影響回收率的問題，有所爭論。因此，Edwards、Roberts、Sandercock 和 Frost（2004）即針對 38 個探問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，回收率的勝算會遽降為原來的 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 和 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？

因此，綜合上述，本研究的目的有三：一是想要了解網路問卷與紙本問卷的回收率，是否會因為受試者背景變項及問卷長短的不同而有差異存在？二是想要了解網路問卷與紙本問卷在問卷實質內容的調查上，是否也會出現調查方式效果？即使加入問卷長短因素的考量之後，其調查方式效果如何？三是問卷調查方式與問卷長短是否會產生交互作用，而對問卷回收率及實質調查內容產生不同的影響？

貳、研究方法

一、研究設計

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。

本研究在問卷設計上，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」(即本文附錄所示的第21~30題)、「網路素養」(即本文附錄所示的第31~40題)、「網路資訊使用行為」(即本文附錄所示的第41~50題),與「網路資訊使用態度」(即本文附錄所示的第51~60題)等。

由於問卷調查的目的,係以能夠達成「推論」(generalize)調查結果為其核心價值所在,故樣本的取得是否來自隨機抽樣(random sampling),是一大關鍵要素所在。而在網路上進行問卷調查,最容易產生令人質疑其推論效度的問題,即是它具有較大的覆蓋誤差(coverage error)[即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],以及自願性樣本的偏差[亦即能夠上網填答問卷者,多半具有性別、學歷、年齡、社經地位等因素的限制(Birnbaum, 2004; Couper, 2000),且多屬於自願性樣本(Buchanan & Smith, 1999; Riva, Teruzzi, & Anolli, 2003),未必真正具有母群體的代表性]等問題,因而影響到研究結果的推論效度。因此,本研究在考量上述問題的限制之後,擬以全國中小學教師作為進行本研究的調查對象,其理由有三:(1)中小學教師絕大多數具備基本的資訊素養,能夠使用電腦與網路,比較不會造成資訊能力不足而影響回覆率的問題;(2)容易精確掌握其母群體,可以有效達成「推論」的研究目的;因為各級學校的名單可從教育部的網站上下載,且各級學校亦都有其自屬的網站或網頁,所以,從這些網路上已公開的資訊取得全部教師母群體的資訊並不困難;(3)本研究採分層隨機抽樣,並以隨機分派(randomly assigned)方式將樣本分成實驗組(即網路組受試者)與對照組(即紙本組受試者),以進行實驗研究,故

本研究將可改進前人研究方法設計的缺失，而能更嚴謹地控制干擾因素，更能審慎地分析、比較與推論研究結果。故本研究所獲得的結果應能有效地推論至中小學教師族群。

因此，本研究的調查對象，係以分層隨機抽樣方式抽取全國 2400 名中小學教師，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、高職學校數占總校數之比例，不分公私立學校別，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 名教師作為樣本，並隨機分派至上述 2×3（即 2 種調查方式×3 種不同題數之問卷）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。

問卷自 2005 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（初次回收率約占二至三成左右），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布狀況，如表 1 所示。

二、資料分析

由於在本研究的問卷設計中，前 20 題試題是屬於類別尺度式的問卷調查，並不適合使用因素分析（factor analysis），僅能以卡方檢定（chi-square test）來進行分析與討論；而後 40 題的問卷試題，則屬於連續尺度式的問卷調查，採用李克特氏四點評定量表，非常適合使用結構方程式模型（structural equation mod-

表 1 問卷回收人數統計表

	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				

eling, SEM) 的方法學來進行分析與討論。因此，本研究特選用 40 題問卷及 60 題問卷中兩組受試者均有填寫的共同 20 題（即本文附錄所示的第 21~40 題），來進行多群組樣本均等性檢定（test of multi-groups invariance）；亦即本研究主要是驗證多群組的因素結構均等性，以檢驗不同群組之間是否具有相同的因素結構，才能達成宣稱不同群組間的調查是否具有真正相同的結果（游森期、余民寧，2006）。相較於傳統的平均數考驗方式，如 t 檢定及 F 檢定，使用多群組驗證性因素結構檢定的優點在於排除可觀察變項的測量誤差，得以潛在平均數的差異比較來獲得更精確的結論及推論；此外，在不同群組間的因素結構均相等的條件下，以其潛在變項的平均數來比較不同群組間的差異，也會比使用可觀察變項的平均數來比較差異，更具簡潔有力的說服性（余民寧，2006）。

多群組樣本均等性的檢定工作，主要包含兩大部分：一是檢定多個群組樣本在觀察變項上的因素共變數結構矩陣是否均等，二是在上述因素共變數結構矩陣均等的基礎下，進行因素平均數結構的均等性檢定。相關的檢定方法、程序和執行步驟等說明，可以詳見余民寧（2006）的說明。值得一提的是，本研究的參數估計由於變項未符合多變量常態性假設（assumption of multivariate normality），因此較不宜採用最大概似估計法（maximum likelihood estimation），但也不宜使用需要大量樣本的加權最小平方法（weighted least squares）；權衡之下，本研究乃採用對角線加權最小平方法（diagonally weighted least squares），此法並不需要特別要求資料必須符合多變量常態性的假設。本研究即是使用 LISREL 8.52 版的統計軟體為工具，並以結構方程式模型中的測量模式〔即驗證性因素分析（confirmatory factor analysis, CFA）〕為基礎，進行實質問卷調查內容的多群組樣本均等性檢定與比較，包括：調查方式的比較（即網路組 vs. 紙本組）、問卷長短的比較（即 40 題組 vs. 60 題組），以及調查方式與問卷長短交互作用之比較，這一部分所討論的細格及邊際人數如表 2 所示。

表 2 調查方式與問卷長短各細格人數統計表

	20 題組	40 題組	60 題組	整體
網路組	85	82	70	237
紙本組	103	95	106	304
整體	188	177	176	541

參、結果與討論

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 題進行多群組樣本均等性的檢定，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 1 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、年齡分布上，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、年齡分布上，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、年齡分布上，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布不同，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、年齡背景變項的分布上造成顯著不同。

再者，由表 3 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。

此外，經由表 4 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布，與直接填答同樣三種不同長短紙本問卷之人數分布，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 3 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) %	
學歷				$\chi^2 = 5.79, df=4, p > 0.05$
專科	4.3	1.7	2.9	
大學	71.0	75.0	65.5	
研究所以上	24.7	23.3	31.6	
年齡				$\chi^2 = 6.06, df=8, p > 0.05$
25 歲以下	0.5	1.7	1.1	
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				$\chi^2 = 0.65, df=2, p > 0.05$
男性	39.9	37.9	42.0	
女性	60.1	62.1	58.0	

表 4 問卷調查方式與問卷長短之卡方獨立性檢定

	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) %
問卷題數						
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 5 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 5 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他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作為初步的解釋，慶幸的是，在其他 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，相對於其他選項而言，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，可能都會遺漏一部分不喜歡該種填答方式的受試者。幸好，我們由其他沒有顯著差異的 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（即網路版與紙本版問卷），即使不進行催收工作，回收率也許能大幅提升；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，由於我們無法精確地確認那些有心填答但因故而未填答者的比例，因此到底能增加多少比例的問卷回收份數，則尚待未來實徵研究的結果才能做出具體結論。

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卷調查結果，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

表 5 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 (人數)	試題選項					$\chi^2 (p)$
		<input type="checkbox"/> 1 %	<input type="checkbox"/> 2 %	<input type="checkbox"/> 3 %	<input type="checkbox"/> 4 %	<input type="checkbox"/> 5 %	
1. 請問您接觸電腦多久了？	網路 (237)	1.3	10.5	43.5	28.7	16.0	2.35 (0.67)
	紙本 (301)	0.3	11.0	40.2	30.6	17.9	
2. 請問您平均每天使用電腦幾小時？	網路 (237)	32.1	54.4	13.1	0.4	0.0	1.20 (0.88)
	紙本 (303)	32.0	55.4	11.6	0.7	0.3	
3. 您每天最常使用電腦做什麼事？	網路 (237)	47.3	8.4	39.7	4.2	0.4	8.38 (0.08)
	紙本 (155)	61.3	6.5	30.3	1.9	0.0	
4. 您認為要提升教師的電腦(網路)素養,最好的方法是？	網路 (237)	50.2	7.2	27.8	2.1	12.7	5.41 (0.25)
	紙本 (242)	52.5	5.0	33.1	2.1	7.4	
5. 您接觸網路有多久了？	網路 (237)	3.0	30.8	54.4	10.1	1.7	5.14 (0.27)
	紙本 (304)	1.3	28.6	61.5	7.9	0.7	
6. 請問您每週使用網路的頻率？	網路 (237)	4.6	6.3	19.0	30.0	40.1	3.52 (0.47)
	紙本 (275)	2.2	7.3	22.9	29.1	38.5	
7. 請問您每次上網的平均時間大概是多久？	網路 (237)	34.6	40.5	16.5	6.8	1.7	5.22 (0.27)
	紙本 (275)	37.1	43.6	10.2	6.2	2.9	
8. 請勾選一項您在網路上最常做的事？	網路 (237)	41.8	5.5	19.4	32.9	0.4	2.95 (0.57)
	紙本 (190)	43.7	5.3	17.4	31.6	2.1	
9. 請問您常瀏覽的網站類型是？	網路 (237)	27.0	9.7	44.7	3.8	14.8	3.97 (0.41)
	紙本 (196)	28.6	12.8	46.4	3.1	9.2	
10. ^a 請選出一項您上網時最擔心的事？	網路 (237)	40.1	26.2	11.0	20.3	2.5	2.99 (0.56)
	紙本 (222)	45.5	12.2	12.6	23.9	5.9	
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 (237)	5.9	19.8	26.6	30.4	17.3	3.36 (0.50)
	紙本 (268)	3.7	21.3	31.7	29.1	14.2	
12. 您通常如何處理廣告電子郵件？	網路 (237)	64.1	23.6	7.2	4.6	0.4	6.09 (0.19)
	紙本 (261)	71.3	16.9	8.8	3.1	0.0	

表 5 問卷調查方式在前 20 題作答反應的卡方獨立性檢定 (續)

試題	組別 (人數)	試題選項					$\chi^2 (p)$
		<input type="checkbox"/> 1 %	<input type="checkbox"/> 2 %	<input type="checkbox"/> 3 %	<input type="checkbox"/> 4 %	<input type="checkbox"/> 5 %	
13.您最常(主要)使用的電子郵件帳號是?	網路(237)	2.5	37.6	27.4	24.5	8.0	2.06 (0.73)
	紙本(250)	1.2	39.2	30.0	23.2	6.4	
14.您最常在什麼時候上網?	網路(237)	15.2	13.5	15.2	55.3	0.8	8.24 (0.08)
	紙本(274)	8.4	10.6	15.0	64.6	1.5	
15.您認為使用網路會不會影響您與人接觸的關係?	網路(237)	1.7	13.1	63.3	20.7	1.3	1.55 (0.82)
	紙本(297)	0.7	14.8	62.0	21.2	1.3	
16.您是否會因為每次上網時間過長而有罪惡感?	網路(237)	2.1	67.5	17.7	11.8	0.8	5.44 (0.25)
	紙本(303)	0.3	65.7	17.5	14.9	1.7	
17.假如您收到問卷,您填寫問卷的動機為何?	網路(237)	5.5	3.8	48.1	24.1	18.6	15.92** (0.00)
	紙本(280)	3.2	1.4	63.9	15.0	16.4	
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(237)	25.7	23.2	30.4	19.4	1.3	8.05 (0.09)
	紙本(302)	25.2	31.1	22.5	18.2	3.0	
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?	網路(237)	15.2	25.3	13.9	34.2	11.4	8.97 (0.06)
	紙本(302)	23.2	28.1	11.3	30.5	7.0	
20.請問您喜歡填答何種方式傳遞的問卷?	網路(237)	19.8	73.8	2.5	2.5	1.3	122.28** (0.00)
	紙本(284)	67.6	27.5	2.5	1.8	0.7	

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。

表 6 問卷長短與前 20 題作答反應的卡方獨立性檢定

試題	組別 (人數)	試題選項					$\chi^2 (p)$
		<input type="checkbox"/> 1 %	<input type="checkbox"/> 2 %	<input type="checkbox"/> 3 %	<input type="checkbox"/> 4 %	<input type="checkbox"/> 5 %	
1. 請問您接觸電腦多久了？	20 題 (186)	1.1	10.8	35.5	31.7	21.0	10.95 (0.20)
	40 題 (176)	1.1	13.6	44.9	26.1	14.2	
	60 題 (176)	0.0	8.0	44.9	31.3	15.9	
2. 請問您平均每天使用電腦幾小時？	20 題 (188)	29.8	57.4	11.2	1.1	0.5	5.63 (0.69)
	40 題 (177)	35.0	51.4	13.6	0.0	0.0	
	60 題 (175)	31.4	56.0	12.0	0.6	0.0	
3. 您每天最常使用電腦做什麼事？	20 題 (132)	52.3	6.8	37.1	3.0	0.8	2.52 (0.96)
	40 題 (133)	52.6	7.5	36.1	3.8	0.0	
	60 題 (127)	53.5	8.7	34.6	3.1	0.0	
4. 您認為要提升教師的電腦(網路)素養,最好的方法是？	20 題 (161)	55.3	5.6	26.7	1.9	10.6	4.31 (0.83)
	40 題 (157)	49.0	5.1	33.1	3.2	9.6	
	60 題 (161)	49.7	7.5	31.7	1.2	9.9	
5. 您接觸網路有多久了？	20 題 (188)	2.7	30.3	54.3	10.1	2.7	13.52 (0.10)
	40 題 (177)	1.7	34.5	55.4	7.9	0.6	
	60 題 (176)	1.7	23.9	65.9	8.5	0.0	
6. 請問您每週使用網路的頻率？	20 題 (165)	4.2	7.3	18.2	30.3	40.0	3.16 (0.92)
	40 題 (173)	2.9	6.4	24.9	27.2	38.7	
	60 題 (174)	2.9	6.9	20.1	31.0	39.1	
7. 請問您每次上網的平均時間大概是多久？	20 題 (165)	36.4	39.4	15.8	5.5	3.0	9.11 (0.33)
	40 題 (173)	35.8	43.9	8.7	8.1	3.5	
	60 題 (174)	35.6	43.1	14.9	5.7	0.6	
8. 請勾選一項您在網路上最常做的事？	20 題 (142)	39.4	3.5	23.2	33.1	0.7	5.48 (0.71)
	40 題 (143)	44.4	7.0	14.8	32.4	1.4	
	60 題 (143)	44.1	5.6	17.5	31.5	1.4	
9. 請問您常瀏覽的網站類型是？	20 題 (143)	23.1	8.4	51.7	4.2	12.6	8.08 (0.43)
	40 題 (147)	32.7	12.9	40.1	4.1	10.2	
	60 題 (143)	27.3	11.9	44.8	2.1	14.0	
10.請選出一項您上網時最擔心的事？	20 題 (151)	34.4	25.2	9.3	26.5	4.6	11.33 (0.18)
	40 題 (150)	46.0	17.3	12.0	20.7	4.0	
	60 題 (158)	47.5	15.8	13.9	19.0	3.8	

表 6 問卷長短與前 20 題作答反應的卡方獨立性檢定 (續)

試題	組別 (人數)	試題選項					$\chi^2 (p)$
		<input type="checkbox"/> 1 %	<input type="checkbox"/> 2 %	<input type="checkbox"/> 3 %	<input type="checkbox"/> 4 %	<input type="checkbox"/> 5 %	
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 (162)	5.6	17.3	30.9	29.0	17.3	5.53 (0.70)
	40 題 (170)	4.7	21.8	27.6	27.6	18.2	
	60 題 (173)	4.0	22.5	29.5	32.4	11.6	
12.您通常如何處理廣告電子郵件?	20 題 (160)	71.3	20.0	5.0	3.8	0.0	6.14 (0.63)
	40 題 (167)	64.1	20.4	10.8	4.2	0.6	
	60 題 (171)	68.4	19.9	8.2	3.5	0.0	
13.您最常(主要)使用的電子郵件帳號是?	20 題 (157)	2.5	40.8	28.7	22.3	5.7	3.38 (0.91)
	40 題 (166)	1.8	36.1	27.1	27.1	7.8	
	60 題 (164)	1.2	38.4	30.5	22.0	7.9	
14.您最常在什麼時候上網?	20 題 (175)	9.7	8.6	18.9	61.7	1.1	7.56 (0.48)
	40 題 (172)	1.2	11.0	13.4	15.1	59.3	
	60 題 (164)	14.0	14.0	11.0	59.8	1.2	
15.您認為使用網路會不會影響您與人接觸的關係?	20 題 (187)	1.6	15.0	59.9	21.4	2.1	3.68 (0.88)
	40 題 (173)	1.2	12.1	65.3	20.8	0.6	
	60 題 (174)	0.6	14.9	62.6	20.7	1.1	
16.您是否會因為每次上網時間過長而有罪惡?	20 題 (188)	1.1	63.8	20.7	11.7	2.7	9.23 (0.32)
	40 題 (176)	1.7	65.9	18.2	13.6	0.6	
	60 題 (176)	0.6	69.9	13.6	15.3	0.6	
17.假如您收到問卷,您填寫問卷的動機為何?	20 題 (180)	3.3	3.3	54.4	22.8	16.1	5.54 (0.70)
	40 題 (168)	3.6	2.4	59.5	17.9	16.7	
	60 題 (169)	5.9	1.8	56.2	16.6	19.5	
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 (188)	22.9	31.4	24.5	20.7	0.5	12.46 (0.13)
	40 題 (175)	28.0	22.9	31.4	14.9	2.9	
	60 題 (176)	25.6	28.4	22.2	20.5	3.4	
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?	20 題 (188)	20.7	28.2	12.2	31.4	7.4	3.42 (0.91)
	40 題 (175)	16.6	29.1	12.0	32.6	9.7	
	60 題 (176)	21.6	23.3	13.1	32.4	9.7	
20.請問您喜歡填答何種方式傳遞的問卷?	20 題 (177)	43.5	53.1	0.6	1.7	1.1	12.89 (0.12)
	40 題 (172)	46.5	48.3	2.3	1.2	1.7	
	60 題 (172)	47.7	44.2	4.7	3.5	0.0	

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 6 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卷調查結果。

三、實質調查內容的多群組樣本均等性檢定

本節分兩部分來敘述，先就第 21~40 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均等性檢定，包括共變數結構及平均數結構的均等性檢定。

(一)描述性統計分析

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（即參見表 2 所示： $541 - 188 = 353$ ），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。

由表 7 所示可知，無論是網路組或紙本組，在第 21~30 題的平均數整體看來較第 31~40 題稍低，且第 21~30 題的標準差整體看來也較第 31~40 題的標準差來得小。在偏態係數及峰度係數方面，各組的偏態係數絕對值都未超過 2，峰度係數絕對值也未超過 4，尚可稱得上是符合常態分配的標準。然而，經過顯著性檢定後發現，多數試題的偏態係數及峰度係數仍達顯著程度，因此，在後續的結構方程式模型檢定中，本研究考量本資料的描述統計分析後，將選用對角線加權最小平方法（*diagonally weighted least squares, DWLS*）作為進行模型參數的估計方法。

(二)問卷調查方式之多群組樣本均等性檢定

茲針對問卷第 21~40 題進行多群組二因素均等性的檢定，該檢定所構想的路徑關係模型如圖 1 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 ），

表 7 網路組及問卷組在問卷第 21~40 題上的描述統計 (N = 353)

組別	題號	平均數	標準差	偏態係數	偏態係數 標準誤	Z ₃ 值	峰度 係數	峰度係數 標準誤	Z _k 值
網路問卷組	21	1.35	0.590	1.689	0.197	8.57	2.775	0.391	7.10
	22	1.32	0.545	1.523	0.197	7.73	1.414	0.391	3.62
	23	1.59	0.665	0.959	0.197	4.87	0.952	0.391	2.43
	24	1.41	0.614	1.377	0.197	6.99	1.660	0.391	4.25
	25	1.35	0.578	1.446	0.197	7.34	1.109	0.391	2.84
	26	1.98	0.741	0.427	0.197	2.17	-0.026	0.391	-0.07
	27	1.43	0.687	1.695	0.197	8.60	2.763	0.391	7.07
	28	1.99	0.818	0.675	0.197	3.43	0.181	0.391	0.46
	29	1.63	0.768	1.026	0.197	5.21	0.407	0.391	1.04
	30	1.37	0.688	1.973	0.197	10.02	3.551	0.391	9.08
	31	3.05	0.872	-0.516	0.197	-2.62	-0.588	0.391	-1.50
	32	3.28	0.748	-0.597	0.197	-3.03	-0.644	0.391	-1.65
	33	2.80	0.907	-0.355	0.197	-1.80	-0.635	0.391	-1.62
	34	3.41	0.731	-1.118	0.197	-5.68	0.881	0.391	2.25
	35	3.40	0.683	-0.835	0.197	-4.24	0.057	0.391	0.15
	36	2.66	0.949	-0.224	0.197	-1.14	-0.839	0.391	-2.15
	37	3.12	0.805	-0.605	0.197	-3.07	-0.206	0.391	-0.53
	38	2.80	0.986	-0.336	0.197	-1.71	-0.921	0.391	-2.36
	39	3.51	0.746	-1.356	0.197	-6.88	0.879	0.391	2.25
	40	2.82	0.929	-0.442	0.197	-2.24	-0.607	0.391	-1.55
紙本問卷組	21	1.32	0.495	1.168	0.172	6.79	0.202	0.341	0.59
	22	1.32	0.487	1.034	0.172	6.01	-0.292	0.341	-0.86
	23	1.69	0.642	0.505	0.172	2.94	-0.087	0.341	-0.26
	24	1.41	0.571	1.257	0.172	7.31	1.546	0.341	4.53
	25	1.35	0.520	1.171	0.172	6.81	0.418	0.341	1.23
	26	2.12	0.667	0.149	0.172	0.87	-0.042	0.341	-0.12
	27	1.51	0.611	0.832	0.172	4.84	-0.241	0.341	-0.71
	28	1.99	0.678	0.305	0.172	1.77	0.090	0.341	0.26
	29	1.67	0.668	0.737	0.172	4.28	0.340	0.341	1.00
	30	1.36	0.612	1.816	0.172	10.56	3.301	0.341	9.68
	31	3.13	0.826	-0.690	0.172	-4.01	-0.144	0.341	-0.42
	32	3.26	0.704	-0.688	0.172	-4.00	0.240	0.341	0.70
	33	2.96	0.880	-0.507	0.172	-2.95	-0.464	0.341	-1.36
	34	3.43	0.707	-1.126	0.172	-6.55	0.875	0.341	2.57
	35	3.33	0.712	-0.778	0.172	-4.52	-0.013	0.341	-0.04
	36	2.79	0.851	-0.200	0.172	-1.16	-0.611	0.341	-1.79
	37	3.09	0.844	-0.686	0.172	-3.99	-0.128	0.341	-0.38
	38	2.75	0.970	-0.344	0.172	-2.00	-0.824	0.341	-2.42
	39	3.54	0.672	-1.309	0.172	-7.61	0.837	0.341	2.45
	40	2.73	0.820	-0.209	0.172	-1.22	-0.417	0.341	-1.22

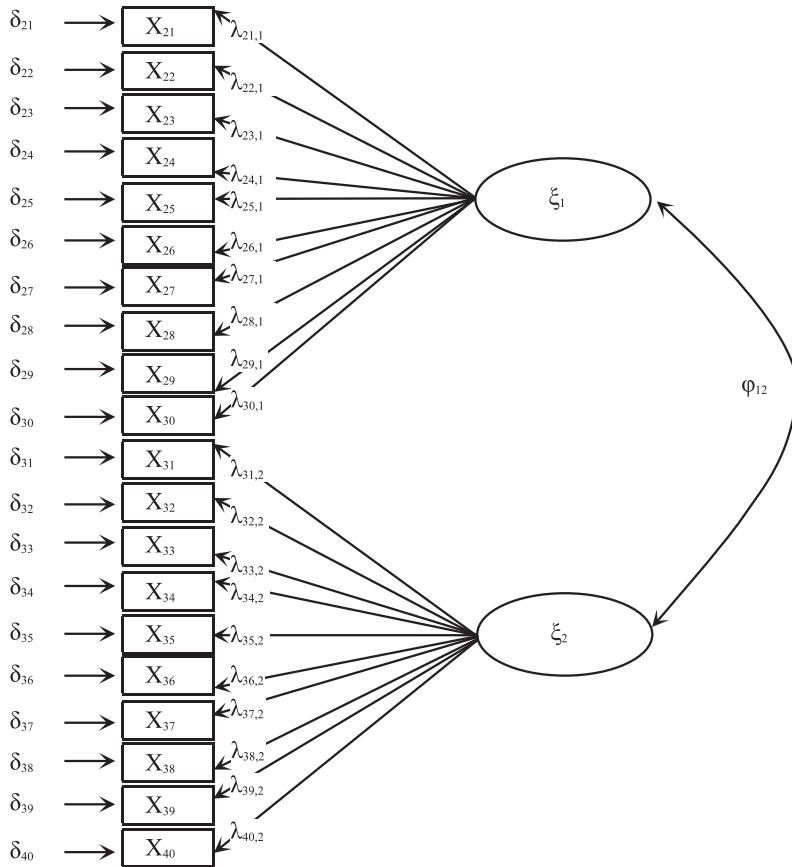


圖 1 多群組樣本因素結構均等性檢定模型

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。

由於本節重點旨在分析問卷調查實質內容在跨樣本之間的比較，因此，個別的分組模型之適配度並非討論重點所在，故不予詳述，反而是著重在各種模式之間的卡方值差異比較，此即多群組樣本均等性檢定的重點所在。

多群組樣本因素結構均等性的檢定結果如表 8 所示，從卡方值來看，由於全

表 8 調查方式的因素共變數結構均等性檢定結果

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

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 1 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均等性的檢定。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他模型與之比較。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。

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 矩陣模型與完全不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，其他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，其他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均等性檢定法，在因素的共變數結構獲得均等性的檢定結果之後，接下來要進行的，便是潛在平均數結構的均等性檢定。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 9 所示。由表 9 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 8 所示的因素共變數結構均等性模型相比，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 9 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
$\chi^2 = 708.66, df = 392, RMSEA = 0.068$						

(三)問卷長短之多群組樣本均等性檢定

接著，我們檢定問卷長短在多群組樣本上的均等性，但仍然只針對 40 題組與 60 題組部分而已。從表 10 的因素共變數結構均等性檢定可知，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均等性之檢定。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均等性之檢定結果。

表 10 問卷長短的因素共變數結構均等性檢定結果

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
$\Delta\chi^2 = 116.5 \quad \Delta df=20$							
限制 Λ_x 、 Θ_δ 矩陣	799.5 ($p=0.00$)	378	421.5	0.080	1.00	1.00	0.98
$\Delta\chi^2 = -32.8 \quad \Delta df=20$							
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
$\Delta\chi^2 = 1.4 \quad \Delta df=1$							

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 11 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 11 問卷長短在兩個潛在平均數上的差異比較

	限制 Θ_6 、 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_6 、 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: ** $p < .01$

(四)問卷調查方式×問卷長短之多群組樣本均等性檢定

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均等性的檢定。從表 12 的因素共變數結構均等性的檢定可知,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_6 或 Φ 矩陣並不會有顯著差異出現。因此,本研究考慮限制 Θ_6 、 Φ 矩陣而放寬 Λ_x 矩陣,以進行接下來的

潛在平均數結構均等性之檢定。但為了提供額外的比較訊息，本研究亦進行限制 Λ_x 、 Θ_6 、 Φ 矩陣下的潛在平均數結構均等性之檢定結果。

表 12 問卷調查方式×問卷長短的因素共變數結構均等性檢定結果

模式	χ^2	<i>df</i>	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_6 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_6 、 Φ 矩	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 13 所示，即為以 40 題－網路組為參照組，而其他三組為比較組，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，顯著地低於 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。

綜合本節有關多群組樣本因素結構均等性檢定的敘述，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

表 13 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：* $p < .05$ ** $p < .01$

（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）。

肆、結論與建議

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。

一、結論

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的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。

本研究問卷的前 20 題內容，是有關一般事實性問題的問卷調查，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，對一般事實性問題的問卷調查結果，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。

本研究問卷的第 21~40 題內容，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均等性方法學檢定之後，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。

二、討論與建議

本研究的限制之一在於回收率偏低，可能會影響結論的可信度。一般來說，樣本回收率低可能會導致研究結果不具外在效度，但是，若研究的焦點在於調查方式間的比較，則回收率偏低的問題是可以忽略的。在一項包括網路、紙本在內的四種不同調查方式比較研究中，儘管四種調查方式之間卷回收率都未超過 30%，網路問卷回收率甚至只有 16%，但在問卷關心的主題上，調查方式之間是沒有實質差異存在的（Bason, 2000）。另外，也有一些研究強調追蹤那些未填答者在背景變項上差異的重要性，一旦確認這些未填答者在一些關鍵問卷題目（如

背景變項)上與已填答者沒有差異之後,則即使填答者的回收率偏低,其研究結果仍然是有效的(如 Newell, Rosenfeld, Harris, & Hindelang, 2004; Rogelberg, Conway, Sederburg, Spitzmuller, Aziz, & Knight, 2003);他們的追蹤結果指出,在態度項目的調查上,填答者與未填答者之間確實沒有實質差異存在。此外,更有研究將重點放在比較不同調查方式間未填答者的差異比較;例如,McCabe (2004)以電話追蹤的方式,比較網路與紙本問卷未填答者的理由時發現,雖然兩組所持的理由確實有差異存在,但是並無性別或種族間的差異存在;紙本組未填答者的最主要理由是,他們確信自己早已完成該份問卷(30.3%),而網路組未填答者的最主要理由則是,他們不記得有接到邀請填答的電子郵件(56.7%)。另一者如 McCabe 等人(2005)的研究,他們使用曼-惠特尼檢定(Mann-Whitney test),針對網路組與紙本組的填答者在各題目上的遺漏值比例進行比較,結果也顯示兩組間並無不同。因此,綜合上述研究結果的評論,回收率偏低很少在不同調查方式間的比較中產生實質的影響。所以,在本研究中,雖然我們無法得知網路組與紙本組的未填答者是否在受試者背景變項上有所差異,也無法比較已填答者與未填答者的差異,但至少已在回收的樣本中,調查方式在學歷及年齡的分布上是一致的,因此,回收率偏低的現象不致於會影響本研究結論的可信度。

儘管如此,我們仍有必要針對本研究的低問卷回收率問題進行了解,以提供建議供未來對此主題感興趣的研究人員參考。造成本研究低回收率的問題,可能原因有三:(1)教師母群體不像大學生母群體那樣有較多的休閒時間上網;根據 Jones (2002)的調查指出,78%的大學生網路使用者偶爾會上網玩樂,而只有64%的全部網路使用者會偶爾上網玩樂。(2)教師母群體的自主性高,不像一般學術研究的對象是學生,研究者通常可以在教師的協助下,回收班級學生的許多樣本;根據 Baruch (1999)分析五份期刊共 175 個研究後指出,不同母群體下的問卷回收率可能有所差異存在,其中以高級管理人員或組織的代表人物為研究對象的問卷回收率最低(平均數 36.1%,標準差 13.3)。而以中小學教師這樣的母群體來說,雖然並非學校中的校長或主任等代表性人物,但就一個班級而言,確實可說是班級組織中的主要管理人員或代表人物,因此,問卷回收率偏低也是可以預期的。(3)全世界的趨勢使然;許多研究都發現問卷回收率有逐漸下降的趨勢

(Baruch, 1999; Bason, 2000; Goho, 2002; Newell, Rosenfeld, Harris, & Hindelang, 2004)；例如：Goho (2002) 即發現紙本問卷回收率有逐年下降的趨勢，從 1995 至 1996 年的 54.3% 下降到 1999 至 2000 年的 35.2%。此外，本研究係以書面函方式通知被抽樣到的受試者上網填答網路問卷，受試者難免需要電腦開機、連上網路、再輸入帳號後，才能開始填答，並且網路問卷不允許有漏答情形發生，若有漏答任一題者都無法順利將網路問卷送出，這樣的網路問卷調查與設計方式也許會讓部分受試者感覺麻煩而放棄填答，因此，造成回收率比紙本問卷來得低。

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、資料蒐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可觀察變項下的 t 檢定或 F 檢定，且具簡潔有力的說服性。

致謝

作者要特別感謝兩位匿名評審提供寶貴的修改意見，以及國科會補助本論文之部分研究經費，補助案編號為：NSC-94-2413-H-004-001。

參考文獻

中文部分

- 余民寧（2006）。**潛在變項模式——SIMPLIS 的應用**。台北市：高等教育。
- 游森期、余民寧（2006）。網路問卷與傳統問卷之比較——多樣本均等性方法學之應用。**測驗學刊**，**53**（1），103-128。
- 資策會電子商務應用推廣中心 FIND（2005）。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

西文部分

- Baruch, Y. (1999). Response rate in academic studies: A comparative analysis. *Human Relations*, *52*, 421-438.
- Bason, J. J. (2000). *Comparison of telephone, mail, web, and IVR surveys of drug and alcohol use among University of Georgia students*. Paper presented at the American Association of Public Opinion Research, May, Portland, Oregon.
- Birnbaum, M. H. (2004). Human research and data collection via the internet. *Annual Review of Psychology*, *55*, 803-822.
- 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.
- Carini, R. M., Hayek, J. H., Kuh, G. D., Kennedy, J. M., & Ouimet, J. A. (2003). College student responses to web and paper surveys: Does mode matter? *Research in Higher Education*, *44*, 1-19.
- Couper, M. P. (2000). Web survey: A review of issue and approaches. *Public Opinion Quarterly*, *64*, 464-495.

- Coyne, I., Warszta, T., Beadle, S., & Sheehan, N. (2005). The impact of mode of administration on the equivalence of a test battery: A quasi-experimental design. *International Journal of Selection and Assessment, 13*(3), 220-224.
- Daly, R. F., Cross, J., & Thomson, G. E. (2001). *Web versus paper surveys: Results of a large-scale direct comparison of the two methods*. Paper presented at the Forum of the Association for Institutional Research, Long Beach, CA.
- 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.
- 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.
- 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)
- 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.
- Kwak, N., & Radler, B. (2002). A comparison between mail and web surveys: Response pattern, respondent profile, and data quality. *Journal of Official Statistics, 18*, 257-273.
- Layne, B. H., DeCristoforo, J. R., & McGinty, D. (1999). Electronic versus traditional student ratings of instruction. *Research in Higher Education, 40*, 221-232.
- McCabe, S. E. (2004). Comparison of web and mail surveys in collecting illicit drug use data: A randomized experiment. *Journal of Drug Education, 34*(1), 61-72.
- McCabe, S. E., Boyd, C. J., Couper, M. P., Crawford, S., & D'Arcy, H. (2002). Mode effects for collecting alcohol and other drug use data: Web and U.S. mail. *Journal of Studies on Alcohol, 63*, 755-761.
- McCabe, S. E., Boyd, C. J., Young, A., Crawford, S., & Pope, D. (2005). Mode effects

- for collecting alcohol and tobacco data among 3rd and 4th grade students: A randomized pilot study of web-form versus paper-form surveys. *Addictive Behaviors*, 30, 663-671.
- Miller, E. T., Neal, D. J., Roberts, L. J., Baer, J. S., Cressler, S. O., Metrik, J., & Marlatt, G. A. (2002). Test-retest reliability of alcohol measures: Is there a difference between internet-based assessment and traditional methods? *Psychology of Addictive Behaviors*, 16(1), 56-63.
- Newell, C. E., Rosenfeld, P., Harris, R. N., & Hindelang, R. L. (2004). Reasons for non-response on U.S. Navy Surveys: A closer look. *Military Psychology*, 16(4), 265-276.
- Noyes, J., Garland, K., & Robbins, L. (2004). Paper-based versus computer-based assessment: Is workload another test mode effect? *British Journal of Educational Technology*, 35, 111-113.
- Pealer, L., Weiler, R. M., Pigg, R. M., Miller, D., & Dorman, S. M. (2001). The feasibility of a web-based surveillance system to collect health risk behavior data from college students. *Health Education Behavior*, 28, 547-559.
- 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, 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.
- Tomsic, M. L., Hendel, D. D., & Matross, R. P. (2000). *A World Wide Web response to student satisfaction surveys: Comparisons using paper and Internet formats*. Paper presented at the Annual Meeting of the Association for Instructional Research, Cincinnati, OH.

附錄 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，為了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了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作為其他用途，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什麼事？
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. 您認為要提升教師的電腦（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，偶爾會有罪惡感
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，我的心情就沈重起來。
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升教學品質」。

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他媒體更快速、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