大學圖書館
7卷1期（民國92年3月） 頁96-118

網際網路環境中圖書館服務品質量表之建構與實證

Development and Validation of a Model for Measuring Library Service Quality in the Internet Context

余泰魁 **Tai-kuei Yu**
國立雲林科技大學管理博士生
Doctoral Student, Department of Management, National Yunlin University of Science and Technology
E-mail：yutk@mail.stut.edu.tw

王怡舜 **Yi-shun Wang**
國立彰化師範大學資訊管理學系助理教授
Assistant Professor, Department of Information Management, National Changhua University of Education

惠龍 **Lung Huei**
國立雲林科技大學管理博士生
Doctoral Student, Department of Management, National Yunlin University of Science and Technology

【摘 要】

知識經濟時代的來臨使得圖書館扮演的角色日益重要，伴隨網際網路的興起與普及，讀者不僅可以獲得多樣化快速檢索資訊與共同使用知識的便利，過去衡量圖書館服務的量表也漸不適用。本研究的主要目的便是要發展一個適用於網際網路時代的圖書館服務品質量表，首先參酌「服務滿意度」、「服務品質」、「圖書館服務品質」等領域的相關文獻，歸納出初步的「圖書館服務品質量表構面」，其中包括「人員服務」、「檢索系統易用性」、「典藏服務」、「檢索設備服務」、「期刊參考服務」、「館藏資源服務」等六個探索性因素構面，並以此六個因素構面為基礎，進一步發展「圖書館服務品質量表」進行統計上的驗證；本研究所發展的量表在探索性及驗證性因素分析中，均獲致良好的信度與效度。最後，針對後續研究及圖書館實務界提出若干建議。

【Abstract】

Library plays an increasingly important role in the age of knowledge economy. With the prosperity of the Internet, users can conveniently make use of various information retrieval and knowledge sharing facilities. Hence, current models for measuring service quality of library are perceived as inapplicable as they are targeted primarily towards traditional library contexts. The main purpose of this study is to develop a comprehensive model and instrument for measuring library service quality in the Internet context. This study first reviews the literature relating to library service quality, and then proposes the six exploratory dimensions of library service, including personnel service, retrieval systems' ease of use, preservation service, information retrieval facility, journal reference service, and collections resource service. Based on the six dimensions, this study further proposes and validates a model for measuring library service quality. Through exploratory and confirmatory factor analysis, evidence of reliability and validity of the proposed model is presented. Finally, we conclude this study by discussing limitations and implications for research and practice.

關 鍵 詞：服務品質；圖書館；量表
Keywords：Service quality；Library；Measures

壹、前言

隨著網際網路的興起與普及，圖書館服務讀者的各類活動更形多樣化，典藏知識的主體載具已由傳統平面印刷形式擴展到數位電子館藏；使用者不僅可以獲得多樣化快速檢索資訊與共同使用知識的便利，圖書館也可節省典藏空間及降低維護館藏的人力成本，並能將有限資源投入在讀者最需要的地方。而為配合國家整體發展與教育政策，圖書館定位為全民學習資源中心，在資訊化社會以激勵學習為首要目標，對於推展終身教育，建立學習社會，圖書館將在終身學習社會中扮演：提供學習資源、建立學習環境、推廣學習活動的角色。（註1）

圖書館的工作大致以典藏、研究、展示、教育為其主幹，圖書館的服務功能是學者專家所一致認同的，也一直是圖書館從業人員努力的目標。圖書館在服務屬性上相關於非營利服務業，服務業具有產品無形性、不可儲存性、可消滅性等特性，故品質難以控制，因此，發掘圖書館服務模式，對於圖書館服務至為重要。在現今服務業蓬勃發展的環境中，消費者意識日益高漲，服務品質和顧客滿意逐漸受到大家的重視，再加上網路

革命對圖書館的衝擊，讀者對圖書館服務品質的要求也就愈來愈嚴苛，相對來說，過去衡量圖書館服務的量表也漸不適用。基於上述原因，本研究的主要目的如下二點：

1. 綜整圖書館服務的重要因素之相關文獻，找出各評量因素，並採探索性因素分析（Exploratory Factor Analysis）與結構方程模式（Structural Equation Modeling, SEM），建構圖書館服務品質量表模式，予以驗證該模式是否適用於圖書館服務品質量表之衡量。
2. 進一步以二階驗證性因素模式分析圖書館服務品質量表能否具有較佳的穩定性和配適度。

貳、文獻探討

一、圖書館服務品質之相關研究

Parasuraman, Zeithaml and Berry 三位學者於 1985 年基於服務業具有無形性，且服務績效缺乏具體的評量標準，根據期望不一致理論為基礎加以修正，藉由消費者主觀地比較購買前的期望與購買後的實際知覺服務績效，二者之間的差距，來評量對廠商所提供的服務品質，提出五個缺口的服務品質差距模式（註2），且於1988年進一步針對服務品質之十個評量構面進行實證研究，結果將原來的十個構面，精煉為五個構面 22 個評估項目的服務品質評量表，稱之為 SERVQUAL。（註3）Cronin and Taylor認為在文獻上僅有少數的理論及實務支持以知覺的績效與期望的服務二者之間的差距來評量服務品質的方法，反而主張單純以績效做為評量服務品質的指標（註 4）；Brown, Churchill and Peter 直接反對以知覺的績效與期望的服務及二者之間的差距來共同評量服務品質，認為直接以知覺的績效與期望的服務差距，可獲得更有效的評量（註5）；反觀 Parasuraman, Zeithaml and Berry 在 1993 年將顧客期望的服務擴大為一條連續帶，兩端點分別命名為「渴望的服務」與「適當的服務」，以解決許多學者對顧客期望定義的質疑（註6）；Boulding, Kalra, Statelin and Zeithaml 認為「應該」的期望是在理想狀態下呈現的服務品質水準，而「將會」的期望是在現實狀況下的服務品質水準，提出服務品質動態過程模式（註7）。相關學者在探討 SERVQUAL 時均不脫 Parasuraman, Zeithaml and Berry 所提的五個構面，此五個構面中係將原來構面中精簡為有形性、可靠性、反應性、保證性與體貼性，SERVQUAL係一系統性發展之服務品質評量表，已為各服務業者所採用，做為服務品質評量之實證基礎，如醫院、零售業、旅館業、電氣業、學校、圖書館等。（註8）（註9）（註10）（註11）（註12）

Goodall 在回顧 1960 年以迄 1987 年間有關圖書館績效評估的文獻後，建議未來進行圖書館績效評估研究時應該從提供使用者服務的角度來切

入，認識讀者的真正需求（註13），Orr 在更早之時並指出評估圖書館服務的兩項重要準則是品質和價值，引導圖書館服務評量。（註 14）（註15）然而，圖書館學門還是持續尋求對品質與有效的圖書服務定義，Hernon and Altman 定義圖書館服務包含資源（資訊內容）、組織（服務環境與典藏傳遞服務）、人員服務（註16）；Shaughnessy對於網際網路興起後，圖書館服務的再造提出人員素質的強化（資訊素質的養成）、組織架構的變形、讀者回應時間縮短、跨領域問題的解決能力等四項觀點（註17）；Calvert and Hernon 以因素分析從100個變數萃取12個因子來定義圖書館服務，其因子包含諮詢、等候時間、人員服務與典藏定位、設備可用性、圖書館建築與環境……等 12 項（註 18）；Hernon, Nitecki and Altman 則從顧客滿意度（分為極為滿意、有價值、符合讀者條列、符合或超過讀者期望）與傳統藏書數量評估圖書館服務績效。（註19）

隨著網路對圖書館衝擊，資訊系統在圖書館扮演的角色愈形重要，Kettinger and Lee 首先將 SERVQUAL 作為資訊系統滿意度的衡量工具，將 SERVQUAL 融合使用者資訊滿意度（User Information Satisfaction, UIS），藉由調查 342 位商學學生對資訊系統服務品質知覺，研究發現有形性並未呈現顯著，其餘相關構面（可靠性、反應性、保證性與體貼性）均呈現顯著（註20）；隔年，Kettinger, Lee and Lee 以跨國性調查（荷蘭、南韓及香港），荷蘭之實證結果與1994年結果相符，而南韓及香港並未獲得相同的研究構面（註21），根據後續的學者以 SERVQUAL 應用在資訊系統服務上，發現有三項主要缺點：低信度、收斂效度不佳及構面穩定性不佳（註22）（註 23）（註 24），Jiang, Klein and Crampton 則直接整合 Kettinger and Lee所提四構面的資訊系統SERVQUAL與UIS三構面（使用者涉入、資訊人員的溝通、資訊系統品質），進行資訊系統服務進行評量，獲致良好的結果。（註25）綜整而言，SERVQUAL對資訊系統提供服務的評量，為一有效之衡量工具。

在90年代圖書館學文獻中始陸續出現有關服務品質實證之研究，多侷限於單一服務能力之評估。首先是 Hebert 與 Nitecki 同樣利用 SERVQUAL 量表之22項評估項目，評量不同類型圖書館服務品質，在服務品質方面發現可靠性最受讀者所重視，而有形性則是最不受重視（註26）（註27）；Maughan 調查不同學門的教職員與研究生對圖書資源與服務品質知覺研究，結果發現在圖書館中很難在架位上發現所需的圖書，教職員與學生對檢索系統的操作遭遇不同程度的困難，而線上電子資源與館際間的書籍及文獻交流合作等三項，仍有改善的空間（註28）；Nitecki and Hernon以耶魯大學圖書館檢視讀者的資訊需求、

讀者需求、讀者知覺服務價值，透過服務缺口進行相關實證研究。（註29）

美國圖書館研究學會（Association of Research Libraries, ARL）在2000年提出大學圖書館合作服務品質先導計畫LibQUAL+，首先針對PZB的服務品質理論為基礎，經過與12所參與學校的教職員、研究生、大學生進行訪談，將 SERVQUAL 評量指標修改為 LibQUAL 評量表，其涵蓋四個構面（服務影響、信賴性、資料擷取管道、圖書館為一場所）與 41 題問項，而後 Cook and Thompson 實證僅34題問項有效，研究構面萃取成為四個（註30）；Calvert 進行跨國圖書館服務品質研究，將LibQUAL評量表擴展為86題，以中國及紐西蘭圖書資訊學系學生為研究對象，經因素萃取為13個因素，以期望服務觀點中有三個構面具有共通性：館員態度、圖書館環境、使用者的館藏諮詢服務（註31），LibQUAL量表應用在跨國文化間並未有顯著的差異，顯示此一量表對評估圖書館服務管理有所助益。

二、結構方程模式介紹

結構方程式模型分析法（Structural Equation Model；簡稱 SEM）是一種以迴歸為基礎（Regression-based Technique）的多變量技術，並結合徑路分析，它屬於驗證性實證研究的資料分析法，能同時處理多組變項間的關係，其目的在探究變數間的因果關係以驗證理論（註32），故又可稱為因果模式分析技術（Causal Modeling Technique）。（註33）因此，在使用驗證性研究方法時，研究者所提的研究模式必須具有理論基礎，由理論來引導。

SEM 通常使用共變數結構模式（Covariance Structure Modeling）來估計後設模式（Post Hoc Model），除結構模式配適度指標（如 GFI、AGFI），用來顯示與先前模式設定的統計上意義外，而研究者對模式檢定時會產生四種不一致性，分別為⑴近似的不一致性：係指母體共變數矩陣與研究模式假設的實際參數估計間產生不一致性，如參數估計方法（Maximum Likelihood, ML 或 Generalized Least Squares, GLS）的選擇所產生的差異；⑵抽樣不一致性：因調查研究大都是以抽樣樣本來替代母體，故母體與母體參數大都屬於未知，主要為樣本共變數矩陣與樣本參數估計間產生不一致；⑶估計不一致性：係指母體參數估計值與樣本參數估計值間的差異⑷整體不一致性：母體共變數矩陣與樣本參數估計的共變數矩陣所產生不一致性。（註34）

驗證性因素分析（Confirmatory Factor Analysis, CFA）是相對於探索性因素分析（Exploratory Factor Analysis, EFA）的一種因素分析方法，為 SEM 的一種特例，通常適用於研究進入較成熟階段時，主要在於詳述和估計一或多個假設模式的因素架構，每一個潛在變項為所屬觀察變項的共變數，驗證因素分析各參數的性質或因素的

數目，是否具有穩定度。（註 35）CFA 已經被廣泛的使用在心理學、行銷和建議使用在檢測選擇模式的驗證工具上。

驗證性因素分析有二種模式，第一種模式為結構模式（Structural Model），此模式用來界定潛在自變項與潛在依變項之間的線性關係，即如何從潛在自變項來推測潛在依變項；第二種模式為測量模式（Measurement Model），此模式是用來界定潛在變項與觀察變數之間的線性關係，即如何從觀察變數來間接推測潛在變項。（註36）（註37）（註38）因此，研究者施測所得的樣本資料必須藉由測量模式的直線關係做為切入點，才能進行整體分析。在驗證性因素分析的過程中，研究者基於理論或假設，可對其因素分析模式提出一些限制，例如，研究者可以決定只有哪些共同因素之間有相關、哪些觀察變數為哪些共同因素所影響、哪一個觀察變數有唯一性因素、哪幾對唯一性因素之間有相關存在等限制。（註39）

參、圖書館服務品質量表構面

處於今日資訊化的時代，數位化資訊急驟增加，已改變了傳統資訊服務的模式，是以圖書館面臨如何整合網際網路上與圖書館的資源，提供快速資訊檢索服務以滿足讀者及時代需求的挑戰，配合國家資訊基礎建設趨勢朝電子化圖書館方向發展。電子圖書館的經營方式，資訊內容建置與管理評估、人員訓練與服務，圖書資訊的服務是絕對扮演著不可或缺的角色。總結上述的探討，本研究歸納出初步的「圖書館服務品質量表」，其中包括「人員服務」、「檢索系統易用性」、「典藏服務」、「檢索設備服務」、「期刊參考服務」、「館藏資源服務」等六個探索性的理論構面，其說明如表一所示。

肆、圖書館服務品質量表編製過程

在建立圖書館服務品質量表衡量構面之後，研究者進一步發展圖書館服務的一般化量表；因為當構念的測量遭遇重大的問題時，理論的發展將無法進一步的推展，是故，發展一個一般性的使用者滿意度測量工具實屬必要。本研究綜合了 Churchill 的行銷構念測量工具發展典範、Devellis的量表發展指導原則和楊國樞等人的態度量表發展原則（註69）（註70）（註71），提出如圖一所示的「圖書館服務品質量表建構模式」，該圖中並描述了各個階段所採用之研究工具與統計方法。以下各段將逐步說明每個階段所必須進行的細部流程，並解釋每個研究工具的使用目的為何，本模式可以作為後續研究人員與圖書館實務界發展有效服務量表之參考依據。

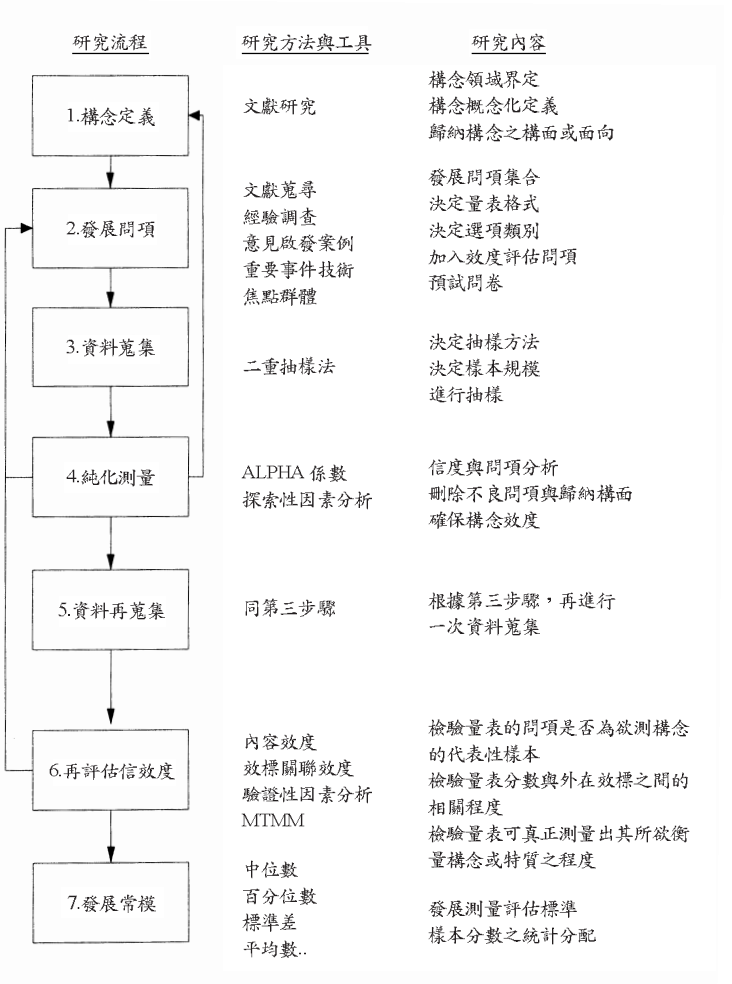
一、構念定義

發展構念的測量工具首先必須對該構念進行概念化（Conceptualization）

表一　研究構面操作性定義

構面	定義	衡量變數	文獻來源
人員服務	讀者對於圖書館人員服務的服務知覺。	圖書館的工作人員是易於親近且和藹；在我需要圖書館的工作人員，我都可以隨時找到他們（人員可及性）；圖書館的工作人員精於提供一般性資訊（人員資訊服務）；圖書館的工作人員是友善的（人員友善）；圖書館的工作人員幫助我發現我所需的圖書（人員可靠性）；圖書館的工作人員樂意協助我找出所需的檢索資源（人員勝任性）；圖書館的工作人員是有禮貌和客氣的	（註40）（註41）（註42）（註43）（註44）（註45）（註46）
檢索系統易用性	檢索系統易用性是指讀者認知到使用檢索系統的容易程度。	圖書檢索系統畫面清楚且易於了解；圖書檢索系統操作簡易且有輔助說明；對我來說，圖書館的檢索系統相當容易操作；圖書查詢系統可顯示圖書的借出與可借之數量	（註47）（註48）（註49）（註50）（註51）（註52）
典藏服務	讀者對於典藏資源歸位及取得方便性	圖書館的藏書都有其固定架位；圖書館的還書都能迅速地歸到正確的架位；我可輕易在圖書館的架位上找到我所需的藏書；圖書傳遞資料可以在限期內送到手中	（註53）（註54）（註55）（註56）
檢索設備服務	圖書館因應電子化對資源檢索所提供的設備服務	圖書館提供專屬的電腦做為線上查詢；圖書館提供專屬的電腦（工作站）做為線上資料庫查詢	（註57）（註58）（註59）（註60）
期刊參考服務	圖書館因應多樣化期刊資源所提供的參考服務	圖書館提供電子期刊與微縮影片的讀取服務；圖書館提供電子期刊與微縮影片的列印服務；圖書館提供方便的影印服務	（註61）（註62）（註63）（註64）
館藏資源服務	在電子化環境下，圖書館對館藏資源檢索與連結所提供服務	查詢網站系統能提供各式藏書的最新狀態；圖書館的網站易使我接觸多樣化電子資源（資料庫）；我能輕易地在校園內、外，進入圖書館查詢系統；透過圖書館網站與圖書工作人員互動相當容易；圖書館網站是全年無休，24小時開放登入	（註65）（註66）（註67）（註68）

的步驟，Babbie 認為概念化過程的最終結果是一組在我們心中的特定指標，這組指標可用來指明研究的概念行為是否出現。（註72）是故，本研究在概念化階段則必須對圖書館使用者服務進行抽象性定義，並從文獻探



圖一　圖書館服務品質量表編製流程圖

討中歸納出測量使用者滿意度的各種構面（Dimension）及面向（Facets），而本研究則是從文獻中歸納出圖書館服務品質量表的測量構面，其中包括「人員服務」、「檢索系統易用性」、「典藏服務」、「檢索設備服務」、「期刊參考服務」、「館藏資源服務」等構面。是故，在進行概念化的時候必須明確地說明構念的概念性定義，並說明這構念必須納入那些面向或構面（註 73），確定測量構面之後，則必須進一步發展出足以代表各構面的指標與問項，這也就是下一段所要進行的步驟。

二、發展問項

在這個階段中，研究人員針對每個使用者滿意度構面進行問項發展的工作。此階段常用的研究技術包括文獻蒐尋（Literature Search）、經驗調查（Experience Survey）、意見啟發（Insight-Stimulating Examples）、重要事件技術（Critical Incident Technique）、以及焦點群體（Focus Group）等方法。（註74）研究人員在發展問項階段可以分成下列幾個步驟來進行：

1. 首先針對圖書館服務方面的文獻進行探討，歸納出圖書館服務測量構面與問項（Items），並決定量表格式與選項類別。
2. 透過面談的方式以開放式問卷針對20位大學生、10位研究生及3位圖書館員，要求參與人員填寫在從事學術研究或解決課業問題使用圖書館時的美好經驗及遭遇困難，以經驗調查法來補強先前的問項組合，進而詢問其圖書館服務應至少具有那些功能及滿意事項的條件，並根據資料進行敘述統計分析，供參與人員對問項選擇的確認。
3. 運用重要事件技術與焦點群體來確保問項設計的完整性，量表發展者與圖書館管理團隊組成焦點群體，而討論的過程將予以錄音存證，接著依據錄音帶的內容來分析焦點群體所提及的圖書館服務品質量表問項，並以此問項組合與先前修正後的問項組合做比對，最後刪除四題（「圖書查詢系統可顯示圖書的借出與可借之數量」；「我能輕易的在校園內、外，進入圖書館查詢系統」；「圖書館提供方便的影印服務」；「圖書館的工作人員是有禮貌且客氣」），用以檢驗問項的完整性與內容效度。
4. 考慮加入效度評估問項：為建立量表構念效度，量表問項除滿意度問項外，亦可考慮將效度評估問項，例如：將整體滿意度問項加以納入，作為效標關聯效度評估之依據。
5. 最後進行預試（Pretest）的工作，對於問項的編輯做最後的修訂，並遵循使用精確用語的原則，發展出初步的測量工具。
6. 先蒐集50位小樣本，對初步的測量工具進行先導研究（Pilot Study），計算所有問項的相關係數矩陣，對於相關程度高且用詞非常類似的兩個問項，考慮刪除其中一個，或兩個問項合併且重寫成一個問項；或採用內部一致性指標，將所有預試樣本在預試量表得分總和依高低分排序，由最高分前25%為高分組，與最低分之25%為低分組，以二者之差做為問項的鑑別力，刪除不具有鑑別力的問項；或採Hairs建議刪除問項之共同性低於0.5的問項（註75），刪除不需要的問項（問項共同性<0.5）。依此三道程序檢驗，在問項分析時刪除圖書館網站是全年無休，24小時開放登入、圖書傳遞資料可以在限期內送到手中、透

過圖書館網站與圖書工作人員互動相當容易等三個問項。在未刪除問項前構面的Cronbach's α係數值介於0.4775～0.8919，刪除三個問項後，典藏服務與館藏資源服務Cronbach's α係數分別提昇至 0.8380、0.6383，經過先導研究之後，再蒐集大樣本進行量表的信度與效度分析。

三、資料蒐集

資料蒐集階段必須進行抽樣的工作，其意義是自母體內選擇部分元素做為樣本，並認為從樣本可以得知母體的特徵。抽樣工作主要有二：一為抽樣對象之選擇，另一為樣本規模的決定。量表發展者可以考量抽樣之正確性、代表性、經濟性與可行性之後，再決定抽樣方法。除了適當抽樣方法外，樣本規模大小亦會影響測量結果之準確度（Precision）。Kerlinger建議欲進行因素分析研究之樣本數應至少為問項數的10倍（註76），本研究以某科技大學學生為母體樣本，在圖書館內總計發放300份問卷，回收有效問卷254份，符合建議值。

四、純化測量

㈠信度與問項分析

領域抽樣模式（Domain Sampling Model）之意涵是指，當測量某構念時，若使用了該構念領域中所有問項以估計分數時，便能有效測量出該構念的之真正值分。（註77）此模式的基本假設為：若所有問項皆屬同一個構念領域，則問項間應具有高度相關。Cronbach's α係數即是基於領域抽樣模式，用以計算問項間之內部一致性（Internal Consistency）的方法（註78），在純化測量方面研究後續信度分析以Cronbach's α為計算依歸，本研究之Cronbach's α係數介於0.7374～0.9412（詳如表二）。

㈡探索性因素分析

「探索性因素分析」是用以決定一個構念是由幾個構面所形成，然而如果因素分析是在信度與問項分析之前進行，則很有可能會產生比概念性構面還多的構面，這主要是因為可能有垃圾問項（Garbage Items）之存在，而這些問項因為沒有共同的核心概念，因此自成一個構面。（註79）有鑑於此，研究者在發展問項階段，已先進行信度分析與問項分析，待刪除不須要的問項（問項共同性<0.5），並產生滿意的Crobanch's α值（0.6383～0.8919）之後，再進行因素分析，用以驗證從理論文獻歸納出的概念性構面與探索性因素分析所得出的實證性構面是否符合。

在進一步資料分析前，採用因素分析係萃取隱藏於研究變數後的共同因素，以找出潛在特徵並減少多變量的維度，同時進行信度之檢測，以利後續研究與變項的掌控，本研究採保留特徵值大於1的主成份，最大變異數轉軸法（Varimax）旋轉以後，取因

素負荷量（factor loading）絕對值大於0.3且共同性大於0.5的變項；若變數中因素與因素間的因素負荷量發生雙重負荷（double loading）時，保留因素負荷量相減後大於0.3的變數。在使用直交轉軸的最大變化量法（Varimax）來旋轉因素，並按照因素負荷量大小排列，依照旋轉過後陡坡圖（Scree plot）是否呈現重大轉折，來決定是否再增加選取因素，其解釋能力須接近5%。（註80）然而，期刊參考服務與館藏資源服務二個因素因依照陡坡圖顯示在第7個因素出現轉折且其解釋能力分別為5.371%及4.923%，相當接近解釋能力5%的臨界值，在研究中故共取六個因素18個變數，累積解釋變異量73.96%，以進行量表之建構。

五、驗證資料蒐集

本研究階段之目的是要蒐集一組新的樣本資料來進行量表的再驗證工作，其抽樣過程與第三個步驟所用的方法相同，在此不再贅述。為簡化此一階段，研究者以第一次大規模抽樣之樣本，視為同一組以進行後續再評估信效度資料分析。

六、再評估信效度

即使一個量表具有良好的信度，並不能保證其也具有效度，因為一個有信度的量表其分數固然具有穩定性與可靠性，但該分數是否能代表所欲測量的構念或特質，則仍然是一個未知數。是故，信度是效度的必要條件但非充分條件。下一階段則應該針對量表的效度進行驗證的工作，本研究以驗證性因素分析來評估效度。

在進行驗證性因素分析時，必須先檢驗是否符合多變量常態（Multivariate Normality）以及模式辨識性（Model Identification），此外驗證性因素分析可以直接使用模式配適度的統計量（例如χ^2值），來同時檢驗收斂效度與單一構面性（註81），而區別效度則是比較限制模式（Constrained Model）與非限制模式（Unconstrained Model）的χ^2值，限制模式是指將構面之間的相關係數固定為1，而非限制模式則是自由估計構面間的相關係數，若兩種模式的χ^2值有顯著的差異，則表示非限制模式對資料的配適度較佳，因而可以支持區別效度的存在。（註82）（註83）（註84）（註85）此外，量表發展者可以進一步比較一階驗證因素分析與二階驗證因素分析對資料的配適度何者較佳，其可以計算目標係數（Target Coefficient）[T＝一階模式的χ^2值/二階模式的χ^2值]（註86），倘若T係數接近1則隱含二階驗證因素可以充分地統御一階驗證因素，且使模式表達更為精簡。

本研究以LISREL8.3進行資料分析工作，來驗證4個選擇模式（詳如圖二），並以內定之最大概似估計法（Maximum Likelihood Estimation, MLE）估計參數，利用MLE時資料必須符合多變量常態分配（multivariate normality）

表二　探索性因素分析結果

因素名稱	變數名稱	因素負荷量	特徵值	累積解釋變異量	Cronbach's alpha 值
人員服務	圖書館的工作人員是友善地（人員友善）	0.825	6.885	38.252	0.9316
	圖書館的工作人員幫助我發現我所需的圖書（人員可靠性）	0.805			
	圖書館的工作人員精於提供一般性資訊（人員資訊服務）	0.760			
	圖書館的工作人員是易於親近地、和藹地	0.734			
	在我需要圖書館的工作人員，我都可以隨時找到他們（人員可及性）	0.704			
	圖書館的工作人員樂意協助我找出所需的檢索資源(人員勝任性)	0.665			
檢索系統易用性	圖書檢索系統畫面清楚且易於了解	0.849	1.758	48.022	0.8462
	圖書檢索系統操作簡易且有輔助說明	0.849			
	對我來說，圖書館的檢索系統相當容易操作	0.664			
典藏服務	我可輕易在圖書館的架位上找到我所需的藏書	0.845	1.428	55.956	0.9412
	圖書館的還書都能迅速地歸於在正確的架位	0.842			
	圖書館的藏書都有其固定架位	0.741			
檢索設備服務	圖書館提供專屬的電腦做為線上查詢	0.808	1.388	63.669	0.7899
	圖書館提供專屬的電腦（工作站）做為線上資料庫查詢	0.791			
期刊參考服務	圖書館提供電子期刊與微縮影片的讀取服務	0.895	0.967	69.039	0.9128
	圖書館提供電子期刊與微縮影片的列印服務	0.863			
館藏資源服務	查詢網站系統能提供各式藏書的最新狀態	0.861	0.886	73.962	0.7374
	圖書館的網站易使我接觸多樣化電子資源（資料庫）	0.713			

的假定，樣本數不能太小，最少應要求在 100 至 150 之間才適合使用（註 87），本研究的樣本數刪除掉無效樣本後為 254，標準化殘差的Q-plot分布斜度並非違反常態假設符合上述要求。

模式 1 為單一因素的一階驗證性因素模式，此模式根據圖書館服務準則所建立的測量項目，包含人員易於親近地、人員可及性、人員資訊服務、人員友善、人員可靠性、人員勝任性、介面清楚性、操作容易性、操作方便性…等 18 個指標變數（詳如圖二：Model 1）。

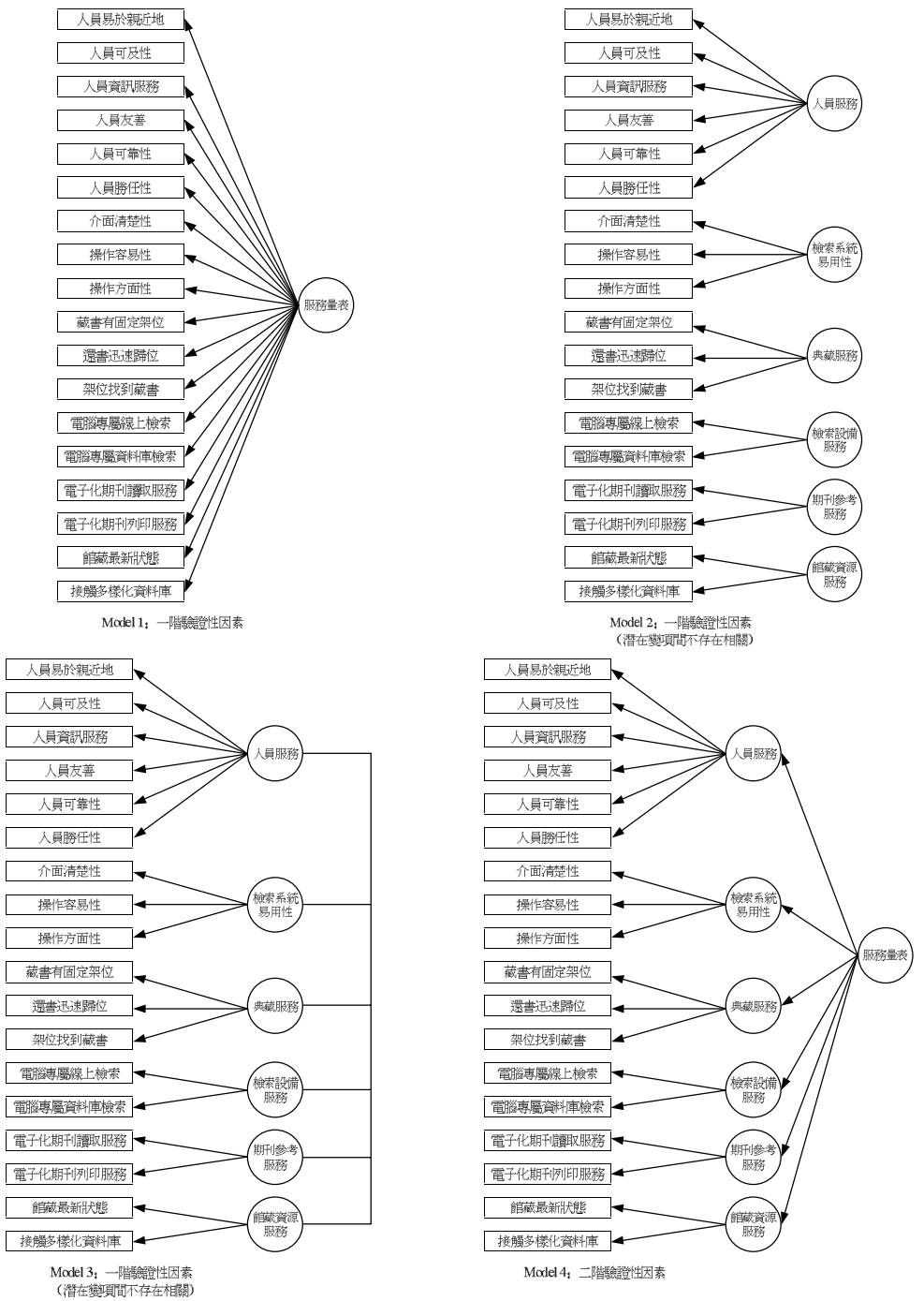
模式 2 為一階的驗證性因素(潛在變項間不存在相關)模式。此模式包含「人員服務」、「檢索系統易用性」、「典藏服務」、「檢索設備服務」、「期刊參考服務」、「館藏資源服務」等六個潛在變項和 18 個指標變數（詳如圖二：Model 2），且潛在變項間彼此無相關。此模式為在潛在變項合理的選擇模式，檢測該模式測量變項間無相關的模式下比較測量變項間有相關性的模式其配適度情形。

模式 3 為一階且有相關的驗證性因素（潛在變項間有相關）模式。此模式包括「人員服務」、「檢索系統易用性」、「典藏服務」、「檢索設備服務」、「期刊參考服務」、「館藏資源服務」等六個潛在變項和 18 個指標變數（詳如圖二：Model 3），且潛在變項間彼此有相關，驗證觀察變數是否可由已知潛在變項所組成。

模式 4 為二階驗證性因素模式模式，此模式由一階的「人員服務」、「檢索系統易用性」、「典藏服務」、「檢索設備服務」、「期刊參考服務」、「館藏資源服務」等六個潛在變項和一個二階因素為服務量表所組成，其均由 18 個指標變數衡量（詳如圖二：Model 4）。假如此模式在一階驗證性因素時潛在變項間的測量誤差存在相關，藉由抽取更高階的共同因素，以同時解決潛在變項的測量誤差與潛在變項間高相關的問題。

本研究使用 18 個測量變數和六個潛在變項進行資料分析工作，分別驗證 5 個模式，其研究模式配適度整理如表三。本研究參照 Bagozzi and Yi、Joreskog and Sorbom 與 Bentler 的意見，挑選六項指標進行整體模式適配度的評鑑，包括χ^2值建議要求標準愈小愈好、χ^2與其自由度（degrees of freedom）的比值小於 3、配適度指標（Goodness of Fit Index, GFI）大於 0.9、調整後的配適度指標（Adjusted Goodness of Fit Index, AGFI）大於 0.9、平均近似誤差均方根（Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA）小於 0.05、比較配適度指標（Comparative Fit Index, CFI）大於 0.9。（註 88）（註 89）（註 90）（註 91）。

因χ^2檢定為一易受樣本數大小影響的檢定量，因此，Bagozzi and Yi 建議須將樣本大小的問題加以考量，以χ^2值與其自由度比值來檢定模式配適度，其比值應該愈小越好，較嚴謹的研究建議以不超過 2 或 3 為標準。



圖二　圖書館服務品質量表模式

（註92）（註93）表二顯示，在本研究的模式3和模式4該比值小於2（1.373及1.502），並且比值均大幅低於Null模式、模式1和模式2，因此顯示若考慮樣本大小的影響，其模式3和模式4均是一個可以接受的模式。至於模式3和模式4其餘輔助四個指標均符合建議值，整體而言，模式的配適度仍是在可接受的範圍內。

由於模式4的指標配適度均略低於模式3，且模式4屬二階驗證性因素分析，觀察變項間無相關，符合區別性與獨立性，計算其目標係數值為為0.851，其數值接近於1，隱含二階驗證因素可以充分地統御一階驗證因素，且使模式表達更為精簡。因此，本研究僅以模式4分析其因素與觀察指標的信度與效度分析並整理如表四。

在個別項目的信度（individual item reliability）方面，係評估測量變數對該潛在變項的因素負荷量（factor loading）在0.5以上，且每個因素負荷量是否具有統計顯著性，符合Hair等人的建議值。（註94）潛在變項的組成信度值是其所有測量變數信度的組成，表示構念指標的內部一致性，信度愈高顯示這些指標的一致性愈高，Fornell and Larcker建議值為0.6以上。（註95）表四顯示，各觀察指標與因素的因素負荷量均在0.5的標準以上，符合Hair等人建議值，且t值均大於2.58達到0.01的顯著水準（註96），僅人員勝任性、提供電腦做為線上查詢、提供各式藏書的最新狀態並未達R-square大於0.5的建議值。而在組成信度部份，模式各變數都在0.6的標準以上，係數介於0.641～0.892，代表研究模式內部一致性良好。

潛在變項的變異抽取量（Variance Extracted, VE）是計算潛在變項之各測量變項對該潛在變項的變異解釋力。若VE愈高，則表示潛在變項有愈高

表三　驗證性因素分析模式之配適度指標

Model	Chi-sqr(df)	Chi-sqr/df	GFI	AGFI	RMSEA	CFI
0. Null Model	1148.81(152)	7.558	0.66	0.62	0.161	0.62
1. 1 First-order factor	905.59(135)	6.708	0.72	0.64	0.15	0.67
2. 6 First-order factors (Uncorrelated)	708.29(135)	5.247	0.76	0.70	0.13	0.81
3. 6 First-order factors (Correlated)	164.81(120)	1.373	0.93	0.90	0.038	0.98
4. 6 First-order factors 1 Second-order factor	193.76(129)	1.502	0.92	0.90	0.045	0.97
建議值	愈小愈好	<3	>0.9	>0.9	<0.08	>0.9

的信度與收斂效度，建議其標準值須大於0.5，表四中顯示，研究模式除館藏資源服務變項的 VE 值未達值未達0.5 建議值外，其餘變項VE均符合建議值要求，係數值介於0.534～0.756。

七、發展標準或常模

雖然量表問項設計可能為順序尺度，但 Nunnally 指出，將大多數心理學與其他行為科學之測量方法，以等距尺度處理分析是可行的，並無大礙（註97），並且諸多有關資訊滿意度之測量分析亦使用部分等距尺度之統計方法。（註98）（註99）量表發展者可以計算出樣本測量分數之「中位數」(Median)、「平均值」（Average）、「百分位數」(Percentile)、「最大值」（Maximun）、「最小值」（Minimun）與「標準差」（Standard Deviation）等統計數據，以作為後續採用本量表測量之分數評估參考。

伍、結論與建議

一、結論

由於知識經濟時代的降臨使得圖書館扮演的角色日益重要，如何衡量「圖書館服務」將是重要的研究議題，本研究提出圖書館服務品質量表構念，發展有效衡量讀者對圖書館服務品質量表工具，對於學術界與實務界均是十分必要且迫切的工作。本研究參酌「服務滿意度」、「服務品質」、「圖書館服務品質」等領域的相關文獻，歸納出初步的「圖書館服務品質量表構面」，其中包括「人員服務」、「檢索系統易用性」、「典藏服務」、「檢索設備服務」、「期刊參考服務」、「館藏資源服務」等六個因素構面。本研究並進一步整合量表發展的相關文獻，實證「圖書館服務品質量表建構模式」，並獲致以下幾個觀點。

(一)在圖書館服務品質量表中「人員服務」在服務組合中最重要的，其中，為因應電子化服務的來臨，館員必需藉助圖書資訊學的基礎知識，以瞭解各類資料庫之內容及特性，熟悉各種檢索指令與技巧，人員的勝任性加強實有必要。藉由提昇圖書館專業人員的能力要求，滿足讀者的各種資訊需求，使圖書館從業人員能適得其所各司所職，其專業能力有充份發揮的空間，而圖書館服務品質得以不斷的進步。

(二)電腦輔助參考服務，讓讀者除了傳統印刷型式的資料外，可利用光碟及各式線上資訊檢索系統，立即檢索到所需資料，節省讀者時間，相對而言，對於館藏資源服務電子化與擷取相關資訊設備的要求（檢索設備服務、檢索系統易用性）日益增加。圖書館自動化服務系統較過去採典藏數量與參考服務更為重要，使讀者服務相關業務得以更有效率的解決，提昇服務水準。

(三)圖書館中一向存在著「用」與「藏」的矛盾，閱覽及典藏要如何

表四　驗證性因素模式 4 之標準化參數估計值和 t 值(n=254)

觀察指標						潛在變項		
研究變數	因素負荷量	R^2	標準差	變異抽取量	組成信度	變項名稱	因素負荷量	R^2
人員易於親近地	0.77(9.635)	0.59	0.41	0.579	0.892	人員服務	0.80(7.08)	0.63
人員可及性	0.75(9.45)	0.56	0.44					
人員資訊服務	0.77(9.70)	0.60	0.40					
人員友善	0.79(9.87)	0.63	0.37					
人員可靠性	0.78(9.77)	0.61	0.39					
人員勝任性	0.70(9.05)	0.49	0.51					
介面清楚性	0.76(10.56)	0.58	0.42	0.583	0.808	檢索系統易用性	0.69(6.95)	0.47
操作容易性	0.76(10.50)	0.57	0.43					
操作方便性	0.77(10.65)	0.60	0.40					
藏書有固定架位	0.73(11.49)	0.53	0.47	0.640	0.842	典藏服務	0.59(6.83)	0.35
還書迅速地歸位	0.86(13.48)	0.74	0.26					
架位找到藏書	0.81(12.76)	0.65	0.35					
電腦專屬線上檢索	0.70(8.08)	0.49	0.51	0.534	0.696	檢索設備服務	0.72(5.99)	0.52
電腦專屬資料庫檢索	0.76(7.87)	0.58	0.42					
電子化期刊讀取服務	0.83(12.61)	0.69	0.31	0.756	0.861	期刊參考服務	0.60(6.91)	0.36
電子化期刊列印服務	0.91(12.22)	0.82	0.18					
館藏最新狀態	0.64(6.91)	0.41	0.59	0.473	0.641	館藏資源服務	0.73(5.41)	0.53
接觸多樣化電子資源(資料庫)	0.73(6.68)	0.54	0.46					

()數值為 T 值

取得一最佳的分配，在典藏性及服務上如何平衡，是管理上的一大困擾。隨著檢索系統的易用與方便性，典藏與閱覽工作可以透過各種不同類型的資訊媒體蒐集、整理提供使用，構成一個廣博而又精深的館藏資源。

二、研究限制與建議

本研究重點主要專注於圖書館的服務量表建構，而讀者感受的服務品質改變與塑成並非在極短時間即能體會，但卻採用特定時間點（2002 年 6 月 1 日至 6 月 30 日）的橫斷性研究（Cross sectional research），根據調查樣本來撰寫研究結果與推論，此為研究主要之限制，建議後續研究者可在另一時間點進行調查與本研究相互驗證或採縱貫性研究（longitudinal research）予以改善。

後續研究者可以運用本研究所提出的「圖書館服務品質量表構面」，以不同的讀者來源（如公立圖書館、大學圖書館、私人圖書館），來進一步發展特定的圖書館服務品質量表。本研究所提出的一般化量表將是發展評量圖書館服務品質可以倚重的重要工具，而該一般化量表亦是發展圖書館讀者行為理論的基礎測量工具。

註釋

註 1：國家圖書館，「國家圖書館簡介」，<http://www.ncl.edu.tw/tncl2.htm > (10 Aug. 2002).

註 2：五個缺口分別為廠商對顧客期望的認知缺口、顧客期望的認知與服務品質缺口、服務品質規格與服務傳送缺口、服務傳送與顧客外部溝通缺口、期望的服務與知覺的服務缺口。A. Parasuraman, Valerie A. Zeithaml, and Leonard L. Berry, "A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research," Journal of Marketing 49:4 (Fall 1985): 41-50.

註 3：A. Parasuraman, Valerie A. Zeithaml, and Leonard L. Berry, "SERVQUAL: A Multiple-item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service," Journal of Retailing 64:1 (Spring 1988): 12-40.

註 4：Joseph J. Cornin, Jr., and Steven A. Taylor, "Measuring Service Quality: A Reexamination and Extension," Journal of Marketing 56:2 (July 1992): 55-68.

註 5：Tom J. Brown, Gilbert A. Churchill, Jr., and J. Paul Petter, "Research Note: Improving the Measurement of Service Quality," Journal of Retailing 69(Spring 1993): 127-139.

註 6：A. Parasuraman, Valerie A. Zeithaml, and Leonard L. Berry, "The Nature and Determinants of Customer Expectations of Service," Journal of the Academy of Marketing Science 21 (Winter 1993): 1-12.

註 7：William Boulding et al., " A Dynamic Process Model of Service Quality: from Expectation to Behavioral Intentions," Journal of Marketing Research 30(February 1993): 7-27.

註 8：Clase Fornell, "A National Customer Satisfaction Barometer: the Swedish Experience," Journal of Marketing 56:1 (Junuary 1992): 6-21.

註 9：翁崇雄，「評量服務品質與服務價值之研究－以銀行業為實證對象」（博士論文，國

立台灣大學商學所，民國 82 年），頁 10-12。

註 10：郭德賓，「服務業顧客滿意度評量模式之研究」(博士論文，國立中山大學企業管理系，民國 88 年)，頁 26-29。

註 11：Danuta A. Nitecki and Peter Hernon, "Measuring Service Quality at Yale University's Libraries," The Journal of Academic Librarianship 26(July 2000): 259-273.

註 12：A. Parasuraman, Valerie A. Zeithaml, and Leonard L. Berry, "Reassessment of Expectations as a Comparison Standard in Measuring Service Quality: Implications for Future Research," Journal of Marketing 58:1 (January 1994): 111-124.

註 13：Deborah L. Goodall, "Performance Measurement: A Historical Perspectives," Journal of Librarianship 20(April 1988): 128-144.

註 14：R. H. Orr, "Measuring the Goodness of Library Services: A General Framework for Considering Quantitative Measures," Journal of Documentation 29 (September 1973): 315-332.

註 15：張保隆，謝寶煖，「公共圖書館服務品質評估之研究」，圖書館學刊 10 期（民國 84 年 10 月），頁 85-114。

註 16：Peter Hernon and Ellen Altman, Service Quality in Academic Libraries (Norword, N.J.: Ablex, 1996).

註 17：Thomas W. Shaughnessy, "Lessons from Restructuring the Library," Journal of Academic Librarianship 22(July 1996): 252.

註 18：Philip J. Calvert and Peter Hernon, "Surveying Service Quality within University Libaries," The Journal of Academic Librarianship 23(September 1997): 408-415.

註 19：Peter Hernon, Danuta A. Nitecki, and Ellen Altman, "Service Quality and Customer Satisfaction: An Assessment and Future Directions," The Journal of Academic Librarianship 25 (January 1999): 9-17.

註 20：William J. Kettinger and Choong C. Lee, "Perceived Service Quality and User Satisfaction with the Information Services Function," Decision Sciences 25:5-6 (September/October 1994): 737-766.

註 21：William J. Kettinger, Choong C. Lee, and Sunro Lee, "Global Measures of Information Services Quality: A Cross-national Study," Decision Sciences 26:5 (September/October1995): 569-588.

註 22：William J. Kettinger and Choong C. Lee, "Pragmatic Perspectives on the Measurement of Information Systems Service Quality," MIS Quarterly 21:2 (Feb 1997): 223-240.

註 23：Thomas P. Van Dyke, Leon A. Kappelman, and Victor R. Prybutok, "Measuring Information Systems Service Quality: Concerns on the Use of the SERVQUAL Questionnaire," MIS Quarterly 21:2 (June 1997): 195-208.

註 24：Thomas P. Van Dyke, Victor R. Prybutok, and Leon A. Kappelman, "Cautions on the Use of

SERVQUAL Measure to Assess the Quality of Information Systems Services," Decision Sciences 30:3 (Summer 1999): 877-891.

註 25：James J. Jiang, Gary Klein, and Suzanne. M. Crampton, "A Note on SERVQUAL Reliability and Validity in Information System Service Quality Measurement," Decision Sciences 31:3 (Summer 2000): 725-744.

註 26：Francoise Hebert, "Service Quality: An Unobtrusive Investigation of Interlibrary Loan in Large Public Libraries in Canada," Library and Information Science Research 16:4 (Winter 1994): 3-21.

註 27：Danuta A. Nitecki, An Assessment of the Applicability of SERVQUAL Dimensions as Customer-based Criteria for Evaluating Quality of Services in Academic Library. (Ph.D. diss., University of Maryland, 1995).

註 28：Patricia Davitt Maughan, "Library Resources and Services: A Cross-disciplinary Survey of Faculty and Graduate Student Use and Saisfaction," The Journal of Academic Librarianship 25(September 1999): 354-366.

註 29：同註 11。

註 30：Colleen Cook and Bruce Thompson, "Psychometric Properties of Scores from the Web-Based LibQUAL+ Study of Perceptions of Library Service Quality," Library Trends 49:4 (Spring 2001): 585-604.

註 31：Philip J. Calvert, "International Variations in Measuring Customer Expectations," Library Trends 49:4 (Spring 2001): 732-757.

註 32：Robert C. MacCallum et al., " Alternative Strategies for Cross-validation of Covariance Structure Models," Multivariate Behavioral Research 29:1 (Junuary 1994): 1-32.

註 33：Magid Igbaria, Tor Guimaraes, and Gordon B. Davis, "Testing the Determinants of Micro-computer Usages via a Structural Equation Model," Journal of Management Information Systems 11:4 (December 1995): 87-114.

註 34：同註 32。

註 35：林清山，「驗證性因素分析的理論及應用：修訂魏氏兒童智力量表之驗證性因素分析」，測驗年刊 35 輯（民國 77 年 1 月），頁 117-136。

註 36：William J. Doll, Weidong Xia, and Gholamreza Torkzadeh, "A Confirmatory Factor Analysis of the End-user Computing Satisfaction Instrument," MIS Quarterly18:4 (December 1994): 453-461.

註 37：William J. Doll et al., "A Confirmatory Factor Analysis of the User Information Satisfaction Instrument," Information Systems Research 6:2 (June 1995): 177-189.

註 38：William J. Doll, Anthony Hendrickson, and Xiaodong Deng, "Using Davis's Perceived Usefulness and Ease-of-use Instruments for Decision Making: A Confirmatory and Multi-

group Invariance Analysis," Decision Sciences 29:4 (Fall 1998): 839-869.

註 39：程炳林，「二階驗證性因素分析之理論與應用」，教育與心理研究 16 期（民國 82 年 9 月），頁 23-82。

註 40：同註 27。

註 41：Marcia J. Bates, "Learning about the Information Seeking of Intersiciplinary Scholars and Students," Library Trends 45:4 (Fall 1996): 155-164.

註 42：同註 16，頁 70-71。

註 43：同註 18。

註 44：Syed Saad Andaleeb and Patience L. Simmonds, "Explaining User Satisfaction with Academic Libraries: Strategic Implications," College and Research Libraries 59(March 1998): 156-167.

註 45：Peter Hernon and John R. Whitman, Delivering Satisfaction and Service Quality: A Customer-based Approach for Libraries, (Chicago: American Library Association, 2000).

註 46：同註 11。

註 47：Fred D. Davis, "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," Mis Quarterly 13:4 (December 1989): 319-340.

註 48：Kieran Mathieson, "Predicting User Intentions : Comparing the Technology Acceptance Model with the Theory of Planned Behavior," Information Systems Research 2:3 (September 1991): 173-191.

註 49：同註 41。

註 50：同註 28。

註 51：同註 45。

註 52：同註 11。

註 53：同註 16，頁 70-71。

註 54：同註 18。

註 55：同註 44。

註 56：同註 28。

註 57：同註 27。

註 58：同註 28。

註 59：同註 45。

註 60：同註 11。

註 61：Kenneth W. Berger, and Richard W. Hines, "What Does the User Really Want? The Library User Survey Project at Duke University," The Journal of Academic Librarianship 20(November 1994): 306-309.

註 62：同註 16，頁 70-71。

註 63：同註 45。

註 64：同註 11。

註 65：同註 61。

註 66：同註 27。

註 67：同註 28。

註 68：同註 45。

註 69：Gillbert A. Churchill, Jr., "A Paradigm for Developing Better Measures of Marketing Constructs," Journal of Marketing Research 16(February 1979): 64-73.

註 70：Robert F. DeVellis, Scale Development: Theory and Applications (Beverly Hills, CA: Sage Newbury Park, 1991).

註 71：楊國樞等，社會及行為科學研究法（台北市：東華書局，民國 72 年），頁 809-831。

註 72：Earl Babbie, The Practice of Social Research, 8th ed., (Belmont, CA: Wadsworth Pub, 1998), 195-230.

註 73：同註 69。

註 74：同註 69。

註 75： Joseph F. Hairs, Jr. et al. Multivariate Data Analysis, 5th ed. (New York: Macmillan ,1998), 93-120.

註 76：Fred N. Kerlinger, Foundations of Behavioral Research (New York: McGraw-Hill, 1978), 175-182.

註 77：Jun C. Nunnally, Psychometric Theory (New York: McGraw-Hill, 1978).

註 78：同註 69。

註 79：同註 69。

註 80：同註 75, 頁 93-120。

註 81：James C. Anderson and David W. Gerbing, "Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-step Approach," Psychological Bulletin 103:3 (May 1988): 411-423.

註 82：James C. Anderson, "An Approach for Confirmatory Measurement and Structural Equation Modeling of Organizational Properties," Management Science 33:4 (April 1987): 525-541.

註 83：Richard P. Bagozzi and Lynn W. Phillips, "Representing and Testing Organizational Theories: A Holistic Construal," Administrative Science Quarterly 27 (September 1982): 459-489.

註 84：同註 81。

註 85：N. Venkatraman, "Strategic Orientation of Business Enterprises: the Construct, Dimensionality, and Measurement," Management Science 35:8 (August 1989): 942-962.

註 86：Herbert W. Marsh and Dennis Hocevar, "Application of Confirmatory Factor Analysis to the

Study of Self-concept: First and Higher Order Factor Models and Their Invariance Across Groups," Psychological Bulletin 97:3 (May 1985): 562-582.

註 87：Cody S. Ding, Wayne F. Velicer, and Lisa L. Harlow, "Effect of Estimation Methods, Number of Indicators Per Factor and Improper Solutions on Structural Equation Modeling Fit Indices," Structural Equation Modeling 2(1995): 119-143.

註 88：Richard P. Bagozzi and Youjae Yi, "On the Evaluation for Structural Equation Models," Journal of the Academy of Marketing Science 16:1 (Spring 1988): 74-94.

註 89：Karl G. Joreskog and Dag Sorbom, LISREL: A Guide to the Program and Applications, 3rd edition. (Chicago: Scientific Software International, Inc, 1996).

註 90：P. M. Bentler, "Comparative Fit Indexes in Structural Models, " Psychological Bulletin 107: 2 (March 1990): 238-246.

註 91：P. M. Bentler, "On the Fit of Models to Covariance and Methodology to the Bulletin," Psychological Bulletin 112:3 (November 1992): 400-404.

註 92：Wynne W. Chin and Peter Todd, "On the Use, Usefulness, and Ease of Use of Structural Equation Modeling in MIS Research: A Note of Caution," MIS Quarterly 19:2 (June 1995): 237-246.

註 93：同註 75，頁 590-616。

註 94：同註 75，頁 590-616。

註 95：Claes Fornell and David F. Larcker, "Evaluating Structural Equation Models with Unbervables and Measurement Error," Journal of Marketing Research 18 (February 1981): 39-50.

註 96：同註 75，頁 616-627。

註 97：同註 77。

註 98：James E. Bailey and Sammy W. Pearson, "Development of a Tool for Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction," Management Science 29:4 (April 1983): 530-545.

註 99：William J. Doll and Gholamreza Torkzadeh, "The Measurement of End-user Computing Satisfaction," MIS Quarterly 12:2 (June 1988): 259-274.