

虛擬參考服務平臺功能探究

A Prototype for Virtual Reference System

吳美美

Mei-Mei Wu

國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所 教授
Professor
Graduate Institute of Library & Information Studies
National Taiwan Normal University

龐宇琿

Yu-Chun Pang

國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所 研究生
Graduate Student
Graduate Institute of Library & Information Studies
National Taiwan Normal University

【摘要 Abstract】

虛擬參考服務以同步參考諮詢服務為主，讀者可以在線上和參考館員即時對談，溝通和澄清資訊需求，符合Taylor的「問題協商」和「讀者需求」理論。本研究的目的是探究虛擬參考服務平臺為提供館員和讀者在線上同步即時討論，澄清參考問題和其解答是否適用等問題，系統需具備哪些功能？研究方法包括網頁分析、系統需求分析，並根據系統功能需求，建置虛擬參考服務雛型平臺，同時實施雛形系統之形成性評鑑。期望透過本研究，可以瞭解中文的虛擬參考諮詢服務系統需具備何種功能？雛形系統是否可用？研究結果顯示圖書館員認為一個可以共同瀏覽網頁的視訊會議系統，是虛擬參考諮詢服務平臺十分重要的功能之一。

The function of virtual reference service provides in time services without the constraints of time and space making virtual reference services an important solution for distance services. Virtual reference

投稿日期：2011.5.26；接受日期：2011.9.2

email: 吳美美meiwu@ntnu.edu.tw；龐宇琿698150053@ntnu.edu.tw

service, particularly the synchronize as different from asynchronous, allows patrons to interact with the reference librarian online and share and clarify information needs of which meets Taylor's "Question Negotiation" model. The purpose of this study is to identify the major functions of virtual reference service system to allow virtual reference librarians and patrons working together online to discuss and to clarify the patron's information need, and for the reference librarians to explain the resources to the patrons at the same time. Research methods include webpage analysis, system analysis to determine the system functions. A prototype platform for virtual reference services was developed accordingly. And a formative evaluation was applied. The formative evaluation supports the prototype functions particularly the co-browsing function for virtual reference services.

[關鍵字 Keywords]

虛擬參考服務平臺；虛擬參考服務系統建構；雛形系統；形成性評鑑；共同瀏覽網頁

Virtual reference service platform; Virtual reference service system; Prototype virtual reference service; Formative evaluation; Co-browsing

壹、研究背景

國際網路的時代，有許多人利用Yahoo!奇摩知識⁺這類型的社會參考（social reference）系統詢問個人各種類型的問題，主要的原因可能是因為匿名性和網路近用便利（easy access）。然而仔細觀察社會參考的問答內容，發現其中的資訊謬誤頗多，一方面可能是資訊提供者的知識限制或偏見，一方面也受限於資訊來源品質的參差不一，例如在有關三國時代之問題，許多回答者引用三國演義中的橋段¹，但三國演義為羅貫中所撰小說，情節上多有虛構，且回答者常將正史的三國志與三國演義混淆。反觀圖書館的參考諮詢服務有其長遠的歷史，加上近年來透過網路提供線上參考服務，圖書館的參考諮詢服務系統具有優質的、經過加值的各類資料庫，以及具備參考諮詢訓練的專業參考館員，有能力快速提供正確的資訊，比之社會參考具備太多優勢，值得向社會大眾大力推廣。

1. 檢自：<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1105070804802>（上網日期：2010.2.27）

線上參考服務或數位參考服務在國外自2000年以後就逐漸發展普及。從非同步的電子郵件和部落格留言方式服務讀者，發展到讀者和館員同步在線上共同瀏覽網頁，討論參考問題和資源的使用。由於後者是讀者和館員同時在虛擬的空間（虛擬參考室）進行參考諮詢服務，通常也稱為虛擬參考服務（virtual reference services）（吳美美，2008）。換言之，利用資訊傳播科技（Information Communication Technology, ICT）提供圖書館參考諮詢服務，即稱為線上或數位參考服務，其方式有同步和非同步模式，非同步模式是指利用電子郵件、部落格留言等，讀者將參考問題寄給圖書館，由圖書館員個別或集體回答；同步模式是指利用即時會談功能（例如視訊會議、即時語音系統等）、同步瀏覽網頁等即時同步溝通工具，提供參考諮詢服務，因此也稱為虛擬參考服務（吳美美；蘇小鳳，2005）。目前我國的國家圖書館和美國的國會圖書館，其參考諮詢服務都以非同步參考服務為主。上海圖書館提供的「知識導航」服務，將收到的參考問題放在參考館員網頁上，由館員們「搶答」²，這個方式也屬於非同步參考服務。不過同一個參考問題由多位館員回答，很接近虛擬參考服務近年來的多對一服務趨勢，其優點是一個參考問題由多個參考館員從不同的觀點回答問題，提供答案多元豐富的面向，是線上非同步參考諮詢服務的特色之一（吳美美）。

近年來，美國許多大學和公共圖書館合作組成24/7參考聯盟（24/7 Reference Cooperative），提供同步和非同步參考諮詢服務。同步參考諮詢服務在國外有快速的發展，主要原因便是OCLC（Online Computer Library Center）提供了同步視訊系統——QuestionPoint，其功能除具備同步語音和文字對談之外，並有同步瀏覽網頁，可使館員和讀者有效討論參考問題和檢索結果是否合用等功能，大幅增加參考館員和讀者線上討論的品質。使用QuestionPoint的圖書館包括美國大型的學術圖書館和公共圖書館，起源是洛杉磯公共圖書館在2001年號召結合三十餘所公共圖書館和學術圖書館，包括華盛頓大學、亞伯達大學圖書館等，共同參與成立線上合作參考服務，命名為24/7參考聯盟（Lankes, McClure, Gross, & Pomerantz, 2002）。至2010年，已有超過1,400所圖書館共同參與24/7虛擬參考服務聯盟³。該聯盟命名為24/7，是希望圖書館能每天24小時，每週7天由各圖書館合作接力服務讀者。而合作成功，該組織日益龐大，

2. 檢自：<http://zsdh.library.sh.cn:8080/>（上網日期：2010.2.27）

3. 檢自：<http://wiki.questionpoint.org/w/page/13839418/24-7-Coop-FAQs>（上網日期：2010.2.27）

主要原因之一便是有一套可以共同瀏覽網頁，並有專業言談功能的同步參考諮詢服務系統。

同步參考服務（亦即「即時」語音對話，或（輔佐）以msn打字功能）的理論基礎，應該是Robert Taylor教授在1968年提出來的「問題協商」理論（Taylor, 1968）。該理論認為圖書館員應該要幫助讀者釐清參考問題，尤其透過即時晤談對話，瞭解讀者的資訊需求。因為讀者對於問題本身，並不如館員預期的了然於心，而是有隱約未明的階段（visceral need）；經過思索，才逐漸演進為意識的（conscious need）階段；再經過醞釀思考，才發展到口語可以表達的（formalized need）的階段，而圖書館員需要利用五個過濾工具（five filters）和讀者對話，以便於瞭解：1. 讀者有興趣的主題（the subject of his interest）、2. 讀者的動機（his motivation）、3. 讀者的個人特質（his personal characteristics）、4. 讀者問題與資料組織的關係（the relationship of the inquiry to file organization），以及5. 讀者預期的解答（anticipated answer）等，以便確定讀者需求和圖書館資源的順利媒合。在館員和讀者的諮詢溝通過程中，適度引導需求，遷就既有的圖書館資源，就產生了讀者的妥協需求（compromised need）。Taylor的「問題協商」理論歷久不衰，主要原因就是因為問題協商是植基於上述的「資訊需求說」，是圖書館「讀者導向」思考的濫觴。

早期圖書館服務思考多以館藏資源為導向，注重館藏的分類編目、服務和管理，即使參考服務課程的訓練，也多以參考資源教育為主。因此Taylor提出來的以讀者為導向，重視晤談的服務理念，受到許多關注。

過去國內的參考服務經常編輯許多「參考服務選粹」，似乎認為問題配著答案，就是參考服務。如同接收到非同步的參考問題，提出解答一樣。然而進一步思考圖書館參考問題的類型，有些參考問題是事實型的參考問題，那麼「參考服務選粹」就是非常合適的問題答案的徵集。不過圖書館的參考問題類型還包括研究型參考問題和書目型參考問題，這類的參考問題都是非常需要問題協商的過程，以便瞭解讀者真正需要的資訊問題、需要的資料是甚麼。因此圖書館的參考服務在網路時代，可以依讀者需求和圖書館條件，思考規劃同步和非同步的參考服務模式。

讀者問題類型和參考晤談的關係十分緊密，紐約州立大學普拉茨堡分校圖書館將該館2007年提供的聊天室參考服務的諮詢問題加以分類（Kimok & Heller-Ross, 2008），並根據參考諮詢的問題類型，提出改進方案（如表1）。其中「開始進行一個研究題目」的詢問類型，發生的頻率最高，有64次，占有12種問題類型的六分之一，其相對應的解決方

案，是提供「潛在的指南，但談話中的意見非常多元，需加強延伸參考服務」，亦即光是提供研究指南是不夠的，需要加強諮詢功能，延伸參考服務。

本研究的主要目的，在嘗試瞭解建構一個關注「需求導向」和「問題協商」歷程，以網頁形式呈現的線上或虛擬參考服務系統，需要具備

表1 2007年紐約州立大學普拉茨堡分校圖書館聊天室參考服務問題類型與服務方法改進表

	類別	數量	百分比 (%)	改進方法
1	開始進行一個研究題目	64	16.9	潛在的指南，但談話中的意見非常多元，需加強延伸參考服務
2	引用格式上的幫助	61	16.1	建議使用網路上的指南，添加更多多媒體的例子在USC指南中或使用現有的指南
3	幫忙在線上目錄找書籍或多媒體	50	13.2	建立新的指南或新增書籍和媒體到期刊目錄指南中
4	獨特的問題	47	12.4	延伸的參考服務
5	幫助找到全文的文章或文件	36	9.5	建立A-Z的資料庫指南
6	圖書館的館藏與館設	36	9.5	延伸的參考諮詢服務，並改善這些項目的網站
7	幫助選擇研究要用的資料庫	20	5.3	使用現有的指南
8	幫助申請或尋找館際互借的請求	18	4.7	建立館際互借的指南
9	幫助查找電子課程的保留	17	4.5	使用現有的指南
10	幫助使用校園的技術軟體或密碼（微軟Office套件或是Angel課程管理）	14	3.7	延伸的參考服務與技術服務臺服務
11	幫助研究特定類型的資訊（主要文件、記錄、經驗、同儕審查）	12	3.2	新增搜尋功能來限制查找的資料庫或是建立新的高階檢索指南
12	幫忙尋找線上百科全書	4	1.1	標明更多的圖書館網頁或創建線上百科搜尋的指南

哪些功能。透過分析圖書館網頁提供的虛擬參考服務訊息，以及系統需求分析，據以建構虛擬參考服務平臺，其形成性評鑑結果為何？期望研究結果可以做為未來提供參考館員和讀者良好的即時互動平臺的建議，使同步虛擬參考服務能夠順利、普遍發展。研究問題如後：

- 一、國內圖書館網頁提供的虛擬參考服務訊息有哪些特色？
- 二、虛擬參考服務平臺應具備哪些功能？是否能使館員有效服務讀者？

貳、有關虛擬參考服務系統的功能

在網路資訊時代，不論營利或非營利的領域，都需要提供足以支援遠距服務的設施。例如在教育領域的數位學習環境，其經營的要項之一，就是需要提供遠距學習的學習資源（resources）和支援（support），學習資源例如遠距圖書資訊服務；而學習支援例如遠距參考諮詢服務、遠距教學輔導（online tutor）等，都需要透過功能和品質良好的遠距服務平臺。因此虛擬參考服務可以說和遠距學習、數位學習的發展有很密切的關係。

根據美國圖書館學會（American Library Association, ALA）之《虛擬參考服務建置與維護指南》定義，虛擬參考服務是「經由數位且經常是即時方式所進行的參考服務」，使用者利用電腦或其他網際網路科技產品與參考人員進行溝通，不需要親自到參考服務櫃檯。而常用的虛擬參考服務溝通管道，通常透過即時會談、視訊、網路語音、共同瀏覽、電子郵件等方式進行（蘇小鳳，2005；Reference and User Services Association [RUSA], 2010; Whitlatch, Bondner, Diefenthal, Huling, & Kluegel, 2003）。

目前美國大多數圖書館所使用的QuestionPoint系統主要提供同步與非同步的參考諮詢服務功能，同步參考諮詢服務是利用「和館員對談」（chat with a librarian），讀者可以和館員透過線上進行即時對談；非同步的參考諮詢服務，是讀者透過圖書館網頁填寫問題表單，以網頁或E-mail的方式收到回覆。該系統並具有諮詢管理與查詢功能，館員可以在線上隨時更新圖書館資料與館員資料，並且管理「查詢處理中」、「轉介」、「已回答」，以及「歷史問題」。除此之外，並包括追蹤問題與統計的功能，協助圖書館進行分析與評鑑工作（王愛珠，2007）。Yang、Jun與Peterson（2004）指出虛擬參考服務軟體或平臺應具備有留下記錄的功能，以便作為虛擬參考服務品質評鑑的資料基礎。虛擬參考

服務除了使用電子郵件、聊天室、視訊平臺，共同瀏覽網頁等同步和非同步的工具之外，也有研究者建議採用wiki和podcast（Lukasiewicz, 2007）。

蘇小鳳（2005）提出數位（虛擬）參考諮詢服務軟體應具備之十大基本特色：聊天、預置訊息、來訪提示、排序管理、網頁推播、共同瀏覽、陪同、統計與報告、諮詢過程記錄管理、無障礙空間等。選購相關服務軟體或平臺也需注意是否合用，例如美國佛羅里達大學選購網路聊天參考服務軟體有五個選購的考量，包括：使用者介面、行政特色、館員專用介面、花費與執照以及系統本身等五個面向。

除了上述的功能之外，明確提供參考諮詢服務政策之公告機制，也應該是系統功能之一。RUSA（2010）與 Whitlatch等人（2003）指出圖書館應該清楚定義並公開虛擬參考服務的使用族群，而使用者授權，以及登入的技術也應該在網站上明確說明，其他有關服務的規則，以及相關的行為規範，例如服務說明，例如：不回答哪些問題、服務時間等，都需要公開告知使用者，而平臺的內部與外部連結，都應設計為具吸引潛在使用者的注意力，並能清楚闡明該項服務的本質。

參、研究方法

為探討兩個研究問題，本研究採用網頁內容分析、系統需求分析、系統建置、形成性評鑑等作業研究方法，期望透過分析公共圖書館線上參考服務的現況、分析系統需求，以建置一個虛擬參考服務雛形系統，並進行形成性評鑑，瞭解系統的可用程度和系統問題改進。

由於因為讀者大多是透過圖書館網頁，進而接觸圖書館線上參考服務，因此本研究希望透過圖書館網頁的內容分析，瞭解國內圖書館線上參考服務⁴的情形，例如圖書館線上參考服務有哪些項目和功能等。本研究選取國內北、中、南地區規模為縣市級以上的11所公共圖書館的網站為主，一方面選擇北、中、南地區的圖書館，是為區域平衡，選擇規模為縣市級以上的圖書館，則是因為人力和資源規模比較有可能支援比較新穎的線上資訊服務。而目前國內大學圖書館提供虛擬參考服務的情形並未普遍，僅有一、二所圖書館為之，因此網頁分析，以縣市級以上公共圖書館為主。本研究於2009年9月至10月，收集網頁並進行網頁內容分

4. 線上參考服務可以包括同步和非同步服務類型，是範圍比較大的名詞，而虛擬參考服務特指同步參考服務，因國內圖書館實施同步參考服務的案例僅有一、二所，因此以線上參考服務稱。

析。分析的項目包括參考服務的名稱，如何命名？在網站中的位置，提供哪些服務項目？有哪些功能？網站提供哪些訊息？應用哪些軟硬體、採用何種遠距傳播工具等，換言之，編碼項目如：線上參考服務的命名方式、服務時間說明、服務規範說明、是否提供電子郵件服務、是否提供留言版服務、是否提供即時參考服務、是否提供Q & A服務、是否提供電話號碼、是否提供傳真號碼等。公共圖書館網頁內容分析實施流程如圖1。

本研究並採用系統需求分析、系統建置、形成性評鑑等作業研究方法，在以下各研究階段說明。

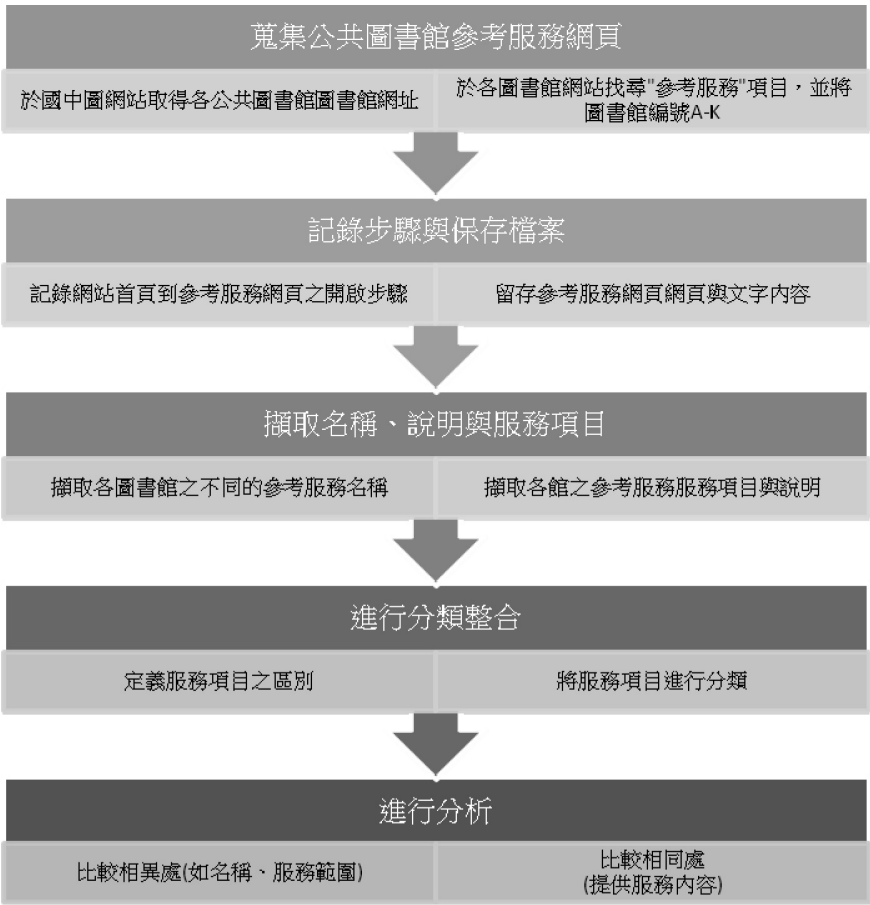


圖1 公共圖書館網頁內容分析實施流程

肆、網頁內容分析結果

為回答研究問題一，國內圖書館網頁提供的虛擬參考服務訊息有哪些特色？本研究首先根據取樣原則，選定十一所大型公共圖書館，將之編號A至K，檢視其網頁，根據編碼項目，依次進行內容分析，並記錄於Excel表格作為原始資料表，再將會顯示個別圖書館訊息的資料消除，另以「是」、「否」取代，簡化如編碼表（附錄）。網頁內容分析結果發現11所公共圖書館中，除有一所圖書館（K）並未提供線上參考服務外，另有十所公共圖書館都提供程度和模式不等的線上參考服務。因此以下各項分析，都以提供線上參考服務的十所圖書館為主。

從網頁內容分析發現，國內公共圖書館對於線上參考服務的命名極不統一，十所提供線上參考服務的圖書館，命名為「Q & A常見問答」一所、「參考諮詢」有兩所、「參考諮詢服務」一所、「常見問題集」兩所、「虛擬線上參考服務」一所、「線上參考服務」有兩所、「參考諮詢服務」一所、「線上諮詢」一所。名稱歧異很大之外，也有僅提供靜態的常見問題集者。由於線上參考服務在國內圖書館的實踐，還僅在起步階段，本研究以寬廣的定義，來看待線上參考服務，包括線上問題集等。而在圖書館的網頁可以找到服務時間說明的，僅有一所圖書館，其他九所圖書館的網頁找不到服務時間。另有五所圖書館網頁有提供服務規範說明，有五所圖書館未提供服務規範說明。此外，提供電子郵件服務有五所圖書館，有五所圖書館未提供電子郵件服務；有五所圖書館提供留言版服務，有五所圖書館未提供留言版服務；僅有兩所圖書館提供即時參考服務，有八所圖書館未提供即時參考服務；有九所圖書館提供Q & A服務，僅有一所圖書館未提供Q & A服務；有四所圖書館提供電話號碼，有六所圖書館未提供電話號碼；同時有四所圖書館提供傳真號碼，有六所圖書館未提供傳真號碼（如表2）。

國內圖書館對於線上參考服務命名多元，一方面顯示各圖書館的創意，一方面也顯示我國參考服務缺乏標準規範。同時從圖書館網頁內容所透露的訊息，例如留言版、電子郵件、即時參考服務等各項線上參考服務模式的數量來看，顯示國內圖書館線上參考服務尚未普及。

在各分析的圖書館網頁之中，可看到參考服務項目所放置之頁面連結位置較不一定，且多為需點擊網頁三次以上，方可看見參考服務網頁的結構設計，如館C需要從首頁連進讀者服務，再找到服務項目中的線上參考服務，點擊進入頁面後，才可看見線上參考服務的選項與服務方式，無法很便利的使用該項服務。只有極少數圖書館會將參考服務的項

表2 公共圖書館參考服務說明網頁內容分析

參考服務 名稱	服務 時間 說明	提供 服務 規範	提供 電子 郵件	提供留 言版	提供即時 參考服務	提供Q & A	電話 號碼	傳真 號碼
• Q & A常見 問答：D	C	B	C	D	• IV	• FAQ問題集	B	B
• 參考諮詢： H、J		C	D	E	SHOP：	歷史參考室	C	C
• 參考諮詢服 務：B		H	H	G	C	晤談：I	H	F
• 常見問題 集：F、G		I	I	H	• MSN線 上參考	• Q & A常見 問答：D	J	H
• 虛擬線上參 考服務：E		J	J	I	服務：J	• Q & A彙 編：C		
• 線上參考服 務：C、I						• 問題與解答 Q & A：J		
• 線上諮詢： K						• 常見問題： G、K		
						• 常見問題 集：B、F		
						• 熱門問題、 參考問題知 識庫：H		

目擺放在首頁（入口網頁）供民眾點閱，如館H。同時也有發現網頁設計不良的現象，如圖書館在網站階層中，分類與導覽列不符，使用者在透過網站導覽找尋該項服務時，容易產生困擾，如館E將虛擬線上參考服務項目擺在讀者服務項目之下，但點擊進去後，卻會看到該項目在線上申辦項目之下。

在服務項目方面，從圖書館網站的參考服務網頁中擷取該館之服務項目，大致歸類出公共圖書館所提供的六個參考諮詢服務項目：電子郵件、留言版、Q & A、線上即時參考服務、電話、傳真等。線上即時參考服務是最少圖書館提供的服務項目，只有館C以及館J有提供，分別是以IV SHOP與MSN Messenger軟體來提供服務，皆需下載軟體才可進行，但館C所使用的IV SHOP是較少人使用過的軟體，且網站上並無詳細說明該系統介面如何使用。而館J所提供的MSN Messenger參考服務，除了須安裝軟體外，還需要申請帳號並登入，才可以進行詢問，可能會造成使用者對於隱私問題有所疑慮，而產生退卻心理。

Q & A常見問答是最多圖書館有提供的服務項目，但是多數在於提供與圖書館相關使用規定之常見問題集，並未提供其他曾詢問過問題的回答彙整。只有館C和館H有提供參考問題集，並提供電子郵件和留言版等非同步參考問題服務項目。

而電子郵件服務與讀者留言服務，都是要求讀者留下問題，參考館員在收到問題後，再對讀者進行回答。不過在服務說明中，大多數圖書館沒有明確表示回覆的時限，容易使讀者以為有就算問了問題，也有石沉大海的感覺。僅有館D、館H有註明收到問題後的回答時限，其中又僅有館H可以讓讀者選填回答的時限，讓使用者可以評估問完問題收到回答的時間，是很值得學習的作法。圖書館提供電話與傳真服務方面，兩者都有提供的僅有館B、館C、館H而已。僅提供其中一項服務的，則有館A、館F，和館J。

比較特殊的是館I有建立「讀者興趣檔」，對於要問問題的讀者，希望他們能夠進行註冊，留下一些足以辨識的資料，並將他們的問題建檔，在讀者登入時，即可在個人檔案中看到已經詢問過的問題、未回答的問題，以及轉介中的參考問題。

綜合以上各項分析結果，可以瞭解各分析圖書館所提供的參考服務項目以文字型的服務（電子郵件、留言版），以及資源導向（Q & A、常見問題集）為主。唯其中兩所圖書館提供語音與視訊服務，是能夠關照到「需求導向」的參考諮詢服務，雖然所使用的系統並不相同，但其所代表的，就是參考服務已經邁向了同步線上、虛擬參考服務新的紀元。

伍、功能需求分析

從文獻探討中，歸納虛擬參考服務的功能，包括：電子郵件、語音、視訊平臺、留言版、共同瀏覽網頁、服務過程記錄工具等（王愛珠，2007；蘇小鳳，2005；Yang, et al., 2004）。同時為了讓使用者更加瞭解參考服務的使用規則與服務方式，需要在網頁的顯眼處，清楚定義並公布虛擬參考服務的使用族群、明確說明登入的技術與方式，以及明確公告服務的規則、參考問題的答覆流程與政策聲明（RUSA, 2010; Whitlatch, et al., 2003）。從國內公共圖書館網站有關線上參考服務的訊息提供方式分析結果，也瞭解服務名稱很重要、服務時間、服務政策和服務方式要列在清楚明顯的位置。這些虛擬參考服務的功能分析對於雛形系統建置提供了地圖指引的作用。

陸、系統設計與雛型系統建置過程

為建構一個適用的虛擬參考服務平臺，本虛擬參考服務平臺建構過程，首先參考96學年度國立臺灣師範大學吳美美教授與五位研究所

共同組成的「虛擬參考服務先行者」團隊所設計的雛型系統，在本研究中，稱為0.1 beta版本；之後自2009年7月開始策劃，至2010年3月完成雛型建置，係依據系統開發生命週期的雛型系統發展週期進行（如圖2），具有快速系統規劃、需求分析、系統設計、建立雛型、評估雛型這樣的特色，藉由使用者不斷測試，評估與修正，最後開發出系統雛型。

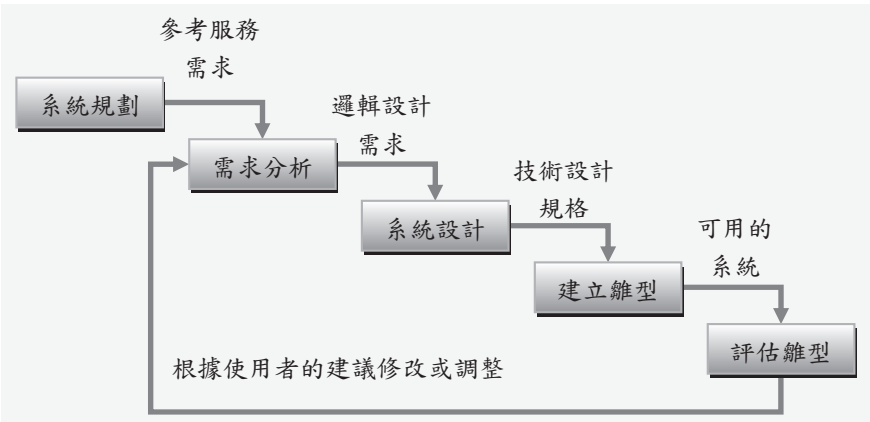


圖2 雛型式系統開發週期

「虛擬參考服務先行者」所設計的雛型系統0.1 beta版建置於Blogger平臺上，依據Taylor的晤談理論，提供四種即時晤談的軟體程式，包括：MSN Messenger、JoinNet、Plugoo以及Skype。MSN Messenger是微軟的免費即時通訊軟體，JoinNet是付費的即時線上視訊會議系統，Plugoo為即時互動留言版，以及Skype是線上語音系統，其中除了Plugoo不須另外下載軟體外，其餘館員與讀者皆須先下載使用端軟體。

0.1 beta版平臺頁面為三欄式結構，以藍色調為基底，提供MSN Messenger、JoinNet、Plugoo以及Skype等管道提供參考服務功能，將服務規章、提問區、參考服務使用方法等，以網誌文章方式呈現，並可於平臺上記錄來訪人數（如圖3）。

新版的設計，則是呼應國內公共圖書館網站分析結果所做的調整，希望版面能夠讓讀者在一進到頁面時，不需點選許多次，即可以看到參考諮詢服務的入口。因此1.0 beta版面由三欄式改為四欄式，使第一眼所能看到的項目增加。由於已選定使用JoinNet作為最主要的即時虛擬參考服務平臺，因此將需要下載的服務：MSN Messenger以及Skype服務項目從平臺中移除，並將JoinNet虛擬參考服務室入口放置於頁面右方，並



圖3 虛擬參考服務平臺0.1 beta版

將版面色調與圖形作大範圍的修整，由冷色調的藍色基底，修改為暖色調的桃紅色基底，期待能帶給使用者親近的感覺（如圖4）。

在1.1 beta版的更新中，加入和讀者互動的Web 2.0圖書館行銷概念，進行版面第二次更換，一方面增加RSS訂閱功能，使用者可以隨時獲取最新的參考問題與解答，同時提供將文章內容，分享至社群網站或社會



圖4 虛擬參考服務平臺1.0 beta版

性標籤網站，如：Facebook、Delicious等，期望利用Web 2.0的功能，可以將參考服務藉由社群網站行銷、推廣。此外，增加文字跑馬燈於網站上方，作為簡易公告事項，或最新消息傳播使用。由於Plugoo無法輸入中文，不符合需求，因此將該功能刪除，並以同樣具有使用者端不需下載軟體的Google Talk網頁版取代該項功能，Google Talk在未下載程式時，即可彈出小視窗，使用匿名的文字交談，若將程式下載，還可以使用語音與視訊的交談功能（如圖5）。



圖5 虛擬參考服務平臺1.1 beta版

從公共圖書館參考服務網頁分析瞭解系統需要提供一些必要訊息，例如為使版面功能更加完整，1.2 beta版進行版面細部功能的增加，如：在介面中增加了參與館員所屬之合作單位的聯結。為使館員離線時同樣能提供讀者提問的空間，在系統右下方增加提供留言功能的Cbox項目，Cbox提供了使用者輸入名稱與email的功能，以便管理者或其他使用者私下回覆問題（如圖6）。

在進行系統測試時，發現Google Talk網頁版對於使用者雖然很方便，但是對於管理者端，卻有較為複雜的設定，因此1.3 beta版在版面測試後，進行功能項目的置換，此時已從MSN Messenger更名為Windows Live Messenger的官方網站，提供了可以嵌入網頁或部落格的語法，且使用者能夠直接在頁面上使用，不需要彈出視窗，也可以選擇使用登入或是使用匿名的暱稱進行對談（如圖7）。



圖6 虛擬參考服務平臺1.2 beta版



圖7 虛擬參考服務平臺1.3 beta版

前項公共圖書館網頁分析，僅有一所圖書館提出服務時間公告，為明確顯示館員值班時間，1.4 beta版繼續修改版面，在網頁正中央加上館員值班表，並將虛擬參考服務室之數量增加為兩間，同時也因未來實驗需求，將同意函與前問卷連結加入版面中（如圖8）。至此，虛擬參考服務雛型平臺的建置，可說告一段落。此平臺在設計過程中，由研究團隊定期參與試用、討論與測試，並依據回饋與建議，進行功能的新增與修改，各版次的發展比較，如表3。

表3 虛擬參考服務研究室系統設計版本過程

版次	0.1	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
開發時間	96學年度	2009.9.16-2009.9.23	2009.9.24-2009.10.20	2009.9.24-2009.10.20	2009.11.20-2009.12.10	2010.1.1-2010.2.20
版面設計	三欄式、藍色調	四欄式、桃紅色調	四欄式、桃紅色調	四欄式、桃紅色調、跑馬燈	四欄式、桃紅色調、跑馬燈	四欄式、桃紅色調、跑馬燈
主要內容	服務緣起、服務簡介、計數器、創用CC宣告	服務緣起、服務簡介、服務方式、計數器、創用CC宣告	服務緣起、服務簡介、服務方式、計數器、創用CC宣告	服務緣起、服務簡介、服務方式、合作圖書館連結、計數器、創用CC宣告	服務緣起、服務簡介、服務方式、合作圖書館連結、計數器、服務時間、前問卷連結、創用CC宣告	服務緣起、服務簡介、服務方式、合作圖書館連結、計數器、服務時間、前問卷連結、創用CC宣告
參考服務工具	MSN Messenger、Skype、JoinNet、Plugoo	JoinNet、Plugoo	JoinNet、Google Talk、RSS訂閱功能、分享至社群網站及社會性標籤網站	JoinNet、Google Talk、Cbox、RSS訂閱功能、分享至社群網站及社會性標籤網站	JoinNet、Windows Live Messenger、Cbox、RSS訂閱功能、分享至社群網站及社會性標籤網站	JoinNet、Windows Live Messenger、Cbox、RSS訂閱功能、分享至社群網站及社會性標籤網站



圖8 虛擬參考服務平臺1.4 beta版

柒、形成性評鑑

系統的形成性評鑑是指在雛形系統的階段，施以使用評鑑，以便收集使用者意見，對於系統功能加以修正，以便完成成品系統。在雛型系統完成，正式上線使用之前，邀請五位讀者使用者（參考服務通常稱讀者，而系統使用研究通常稱使用者，以下以讀者和使用者兩名詞混用）與八位館員進行模擬服務的 formed 性評鑑，並從使用過程、使用者前後問卷，以及館員日誌中，擷取有關於服務平臺的相關問題與建議，作為系統平臺微調的參考。

本形成性評鑑共邀請自願的學生五位作為參考服務使用者，提出自己的參考問題。五位使用者中有一位為大學部學生，四位為研究所碩士班學生，使用圖書館的經驗中，有二位每月使用圖書館一至二次，有三位每月使用圖書館三至五次，都是圖書館的使用者。有八位自願的參考館員協助提供遠距虛擬參考服務，八位志願館員中有六位在圖書館負責參考服務的工作，有兩位在圖書館負責其他服務工作的館員，八位館員中有一位有虛擬參考服務的實務經驗。形成性評鑑共進行八次，有九個參考問題。這些參考問題可歸納為四大參考問題類型：主題查檢型、簡易事實型、資源取用型，以及研究型。參考問題及問題類型如表4。

在使用者的用後的意見回饋方面，五位自願學生使用者對此服務的整體評價良好，認為館員人很親切（100%）、館員回答很專業（75%）、很滿意館員給我的回答（62.5%）、館員很快就回應我的問

表4 形成性評鑑研究中讀者陳述的參考問題及問題類型

參考 問題數	讀者陳述的問題	問題類型
1	臺科大跟清雲科技大學有沒有館際互借	簡易事實型
2	有沒有傳播領域專用資料庫	資源取用型
3	有沒有電子廣告相關資料庫	資源取用型
4	有關旅遊的網路社群資料，有哪些網頁或資料庫可以找得到	主題查檢型
5	找有關質性研究的資料	主題查檢型
6	電影配樂大師范宗沛的所有作品清單及樂譜	簡易事實型
7	關於AR（增廣實境）的「中文」研究文獻，可包含未發表或已發表之論文	研究型
8	關於Ovid資料庫的使用	簡易事實型
9	關於四角號碼法、中國字度擷法、五筆法的資料	簡易事實型

題（62.5%）、用這個系統比去圖書館方便（50%），但也認為系統部分有改善空間，例如硬體設備有問題（例：麥克風、耳機、網路）（50%），但讀者使用者並未具體建議改用何種系統。

在形成性評鑑的模擬服務中，館員為系統功能的主要回饋者。館員使用平臺功能，通常先登入頁面上的Windows Live Messenger，避免使用者因為程式或電腦問題無法順利進入JoinNet參考服務室，而在模擬服務中，卻並未發生任何無法順利進入JoinNet參考服務室的狀況。而在Cbox部分，館員利用該處回覆讀者，或是註明自己的服務時間，也會有對虛擬參考服務有興趣的使用者，在該處詢問什麼時候會開始正式服務。該留言版的功能確實有發揮作用。而讀者也表示對於利用JoinNet這樣的即時通訊軟體來進行與館員的晤談感到新鮮與期待，同時也認為確實會提高下次使用虛擬參考服務的意願。

根據館員日誌的記錄分析，發現在虛擬參考服務過程中，讀者與館員於JoinNet系統中會使用的功能包括：75%使用文字對話框、62.5%使用到共同瀏覽網頁或麥克風、50%使用耳機、37.5%使用桌面共享或是白板。雖然使用文字對話框的比例最高，但是館員回饋認為使用麥克風與耳機等語音設備，能使服務過程更加流暢，且使用者認為館員在服務過程中，有使用語音設備很重要。在服務完畢之後，使用者認為可以改善的部分，有80%是認為換成其他的即時通訊軟體較好，主因是因為網路的不穩定，以及系統的便利性與易用性問題。

而服務平臺介面的其他項功能較少受到讀者和館員注意，不過由於RSS訂閱功能、分享至社群網站及社會性標籤網站等較為新奇的功能在平臺中開放，成功的引起對於「虛擬參考服務」有興趣的人訂閱或是閱讀相關訊息，並利用分享至社群網站及社會性標籤網站功能將此平臺宣傳出去。

為模擬真實的虛擬參考服務情況，在形成性評鑑之前，先對館員進行平臺的說明和使用教學，因此研究發現，館員的操作使用方面，並未發生困難，但是對於讀者使用者，因為是第一次使用此平臺，對於操作以及介面顯得比較陌生，未來應考慮介面的容易使用或對潛在使用者進行培訓。

捌、結論

根據研究分析結果，目前國內的公共圖書館雖然大都有提供線上參考服務，然而由於網站設計的原因，大都將此一重要服務，放置在第二層甚至於第三層的網頁，即使圖書館提供了各式各樣優質的參考服務，一般人仍然很難從網站上，容易的得知有關參考服務的訊息，更不用說去使用這些服務了，加上這些線上參考服務的主要提供方式，還是以非同步的資源導向為主，無法透過即時晤談，釐清問題，十分可惜。雖然國家圖書館多年前就開始推廣數位化的參考服務，但發展多年，歷經多次改版，仍舊停滯在資源導向的非同步線上參考服務，雖有進行學科專家的招募，可提供服務給有專業知識領域需求的讀者，但仍限於非同步的服務方式。

本研究分析公共圖書館的網頁，瞭解目前虛擬參考服務在網頁的呈現狀況，發現一個虛擬參考服務的網頁呈現，若能將虛擬參考服務的標示明顯化，同時將服務的項目、服務的時間、規章、辦法，和簡易的入手功能說明，應該能夠增加讀者接觸和使用的機會。而虛擬參考服務平臺的功能，應提供同步文字與語音對談、共同瀏覽網頁、留言版、記錄參考服務歷程、服務規範說明、告示等功能。換言之，圖書館的參考服務網頁應該放置於顯著的位置，同時應包括明確的服務項目、時間、規範，清楚告示圖書館可以提供哪些線上參考服務？如何使用這些服務等。而提供線上參考諮詢服務的項目，則可以同時包括同步和非同步的功能。非同步例如電子郵件、留言版，Q & A等常問問題集錦，而同步的聊天室、視訊平臺、共同瀏覽網頁功能，更可以讓讀者與館員進行線上晤談，即時互動，獲得與館員協商後的資訊資源。對館員端而言，共同

瀏覽頁面、諮詢過程記錄、參考館員服務專業語庫等，都能協助館員提供更好的服務品質。而RSS等Web 2.0社群互動的經營概念功能，更能提供潛在讀者的使用。

本研究建置的虛擬參考服務雛型系統，提供了一個由JoinNet、Windows Live Messenger、Cbox、RSS訂閱功能、部落格、社群，與社會性標籤網站分享等功能所集合而成的一個虛擬參考服務平臺模式。JoinNet中的語音、聊天、共同瀏覽、記錄管理等功能能有效的提供同步的虛擬參考服務外，利用Windows Live Messenger網頁版可協助無法使用JoinNet的讀者進行參考服務，Cbox的留言功能則能提供非同步的參考服務，以上三種功能項目，因皆具有匿名功能，不須帳號密碼登錄，能提高使用者的使用意願。此外，館員還可利用部落格、RSS以及網站分享等功能將此虛擬參考服務平臺繼續推廣出去，另外在版面的設計上採用簡單統一的色調，調整畫面的大小，使讀者在一進入此平臺時即能看到與虛擬參考服務相關之告示，讓讀者能更加瞭解此項服務的使用方式。

在建置此虛擬參考服務平臺後，由形成性評鑑讀者的回饋意見可以得知，讀者對於使用語音方式與參考館員進行晤談，並獲得所需資料，這樣的服務方式，確實感到可以提供即時性的參考服務，也確實是可以提高服務品質的方式之一。即時語音功能雖然因為受到網路頻寬的限制，有時會影響通訊品質，而影響讀者的滿意度，但就館員的回饋來看，使用語音設備，確實能夠幫助館員與讀者進行參考晤談，輔以共同瀏覽的功能，更能幫助館員指引讀者找尋所需要的資料。從這些回饋可以知道，具有同步功能的虛擬參考服務平臺，對虛擬參考服務的發展有實際的加分效果。從研究的結果發現，此雛型確實能提供參考館員和讀者一個合用的即時互動平臺，未來若配合虛擬參考館員培訓與參考服務品質研究，相信圖書館虛擬參考服務在未來一定能夠蓬勃發展，將目前蜂擁到社會參考等系統的讀者群，尋找回來。

在建構此雛型系統平臺的過程中，雖然依照系統開發生命週期中的雛型式系統發展過程，參考文獻和圖書館參考服務網頁文本分析所獲得之系統功能項目之建議表，進行平臺建構程序，但開發期間的各階段之分野並不明顯，各版本內容及其功能變更原因與建議項目的說明，最能表示雛型系統建置過程中，系統開發週期各階段不斷重複的現象。

虛擬參考服務的特質在於此項服務不受地理區域的影響，但是即時對談——不是實體的面對面，而是透過資訊傳播科技、系統平臺的「面對面」討論和澄清讀者的問題，對館員是極大的挑戰。本研究雖然嘗試採用有限的軟硬體設備來建構一個虛擬參考服務系統的可能性，仍然

有許多未盡事宜，例如線上參考資源的整合、專業言談語料庫的提供等等，因此虛擬參考服務，除了系統設計規劃之外，未來還有許多重要的研究議題，例如有效的線上參考資源的分類和整合、有用的參考館員的線上專業語庫、館員培訓、虛擬參考服務品質的評鑑等，都是未來值得繼續探究的研究課題。

致謝

感謝審查委員意見，使本文的可讀性提高。感謝行政院國科會贊助本研究計畫（計畫編號：NSC 98-2410-H-003-111），本文為其部分研究結果。作者感謝「虛擬參考服務先行者」團隊、八位志願參考館員、以及五位匿名志願讀者參與形成性評鑑。本文改寫自2010年海峽兩岸圖書資訊學會議論文。

參考文獻

- 王愛珠（2007）。參考諮詢服務的發展：從傳統、線上到線上合作。《臺灣圖書館管理季刊》，3(4)，28-40。
- 吳美美（2008）。朝向小眾化與專業化的虛擬參考服務。《臺灣圖書館管理季刊》，4(4)，9-23。
- 蘇小鳳（2005）。《即時數位參考諮詢服務》。臺北市：文華。
- Kimok, D., & Heller-Ross, H. (2008). Visual tutorials for point-of-need instruction in online courses. In M. M. Stephanie & G. A. Julie (Eds.), *The 13th off-campus library services conference proceedings* (pp. 199-208). Mount Pleasant, MI: Central Michigan University.
- Lankes, R. D., McClure, C. R., Gross, M., & Pomerantz, J. (Eds.). (2002). *Implementing digital reference services: Setting standards and making it real*. New York: Neal Schuman.
- Lukasiewicz, A. (2007). Exploring the role of digital academic libraries: Changing student needs demand innovative service approach. *Library Review*, 56, 821-827.
- Reference and User Services Association. (2010). *Guidelines for implementing and maintaining virtual reference services*. Retrieved March 28, 2010, from <http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/rusa/resources/guidelines/virtual-reference-se.pdf>

- Taylor, R. (1968). Question negotiation and information seeking in libraries. *College and Research Libraries*, 29, 178-194.
- Whitlatch, J. B., Bondner, N. E., Diefenthal, M. Z., Huling, N., & Kluegel M. (2003). *Professional competencies for reference and user services librarians*. Retrieved March 28, 2010, from <http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/rusa/resources/guidelines/professional.cfm>
- Yang, Z., Jun, M., & Peterson, R. T. (2004). Measuring customer perceived online service quality: Scale development and managerial implications. *International Journal of Operations and Production Management*, 24, 1149-1174.

附錄 公共圖書館線上參考服務網頁內容分析原始編碼表

圖書館 代號	參考服務名稱	服務 時間說明	提供 服務規範	提供 電子郵件	提供 留言版	提供即時 參考服務	提供Q & A	電話 號碼	傳真 號碼
A	無	無	否	無	無	無	無	有	無
B	參考諮詢服務	無	是	無	無	無	常見問題集	有	有
C	線上參考服務	有	是	有	無	IV SHOP	Q & A彙編	有	有
D	Q & A常見問答	無	否	有	有	無	Q & A常見問答	無	無
E	虛擬線上參考服務	無	否	無	有	無	無	無	無
F	常見問題集	無	否	無	無	無	常見問題集	無	有
G	常見問題集	無	否	無	有	無	常見問題 熱門問題、 參考問題知識庫	無	無
H	參考諮詢	無	是	有	有	無		有	有
I	線上參考服務	無	是	有	有	無	FAQ問題集、 歷史參考室晤談 問題與解答Q & A	無	無
J	參考諮詢	無	是	有	無	MSN線上 參考服務		有	無
K	線上諮詢	無	否	無	無	無	常見問題	無	無

A Prototype for Virtual Reference System

Mei-Mei Wu

Professor

Graduate Institute of Library & Information Studies
National Taiwan Normal University

Yu-Chun Pang

Graduate Student

Graduate Institute of Library & Information Studies
National Taiwan Normal University

Virtual reference (VRS) services are an important component of the public policy efforts on Taiwan to bridge the digital gap, empower and ensure efficacious public enjoyment of the right to know, and form a critical role in advancing e-governance efforts. Yet public participation and satisfaction are imperative to success of VRS activities, so this study seeks to elucidate the optimal match for VRS librarians online interactions with patrons to diagnosis information needs and direct patrons to appropriate resources. VRS permit seamless service delivery transcending traditional brick and mortar library service hour and location constraints while bridging the digital gap. Synchronous VRS (e.g., <http://www.loc.gov/rr/askalib/chat-digital.php>), even more so than asynchronous services (such as the Law Library of Congress [<http://www.loc.gov/rr/askalib/ask-law2.html>]) allows patrons to interact with the reference librarian online and share and clarify information needs, thus conforming to Taylor's "Question Negotiation" model. This model highlights how librarians clarify patrons' questions particularly through real-time interviewing to elicit patrons' actionable information needs. The purpose of this study then is to identify those major virtual reference service system functions which facilitate virtual reference librarians and patrons working together online to discuss and clarify patron information needs, allowing reference librarians to explain available resources to the patrons at the same time.

Research methods including webpage analysis and system analysis were used to determine VRS system functions. Accordingly a prototype platform for

virtual reference services was developed, along with a formative evaluation rubric. The formative evaluation supports the prototype functions, particularly the co-browsing function for virtual reference services.

Firstly, during webpage analysis, the research project analyzed the websites of 11 major municipal level public libraries around the island, particularly the main pages, including how the libraries name their online reference service, service hours, service description, service specifications, and types of reference services offered, e.g., e-mail, msn, chat room, or Q & A. The results of the analysis indicate that most of the largest public libraries provide online reference services. However, most place the VRS links on the second or third layer of the website. This deep embedding design effectively prevents more patrons from being aware of the service even though the libraries may otherwise provide excellent reference service. VRS homepage links need better positioning and promotion so that the users can be easily access to the virtual reference services offered by the library. Currently, most libraries surveyed provide asynchronous services, such as e-mail and resource guides (e.g., Q & A, FAQ, etc.). Only two libraries offer synchronized services, through msn, with voice and video, or co-browsing. We found service announcements, available hours, regulations, practices, as well as simple instructions for accessing services need to be clearly provided on the library website, to promote better visibility and service accessibility.

Secondly, system analysis relied on the ALA RUSA's "Guidelines for Implementing and Maintaining Virtual Reference Services" which suggest virtual reference service platforms should provide simultaneous text and voice chat, co-browsing web pages, message boards, records, service specifications, notices and other functions. The RSS and Web 2.0 concepts for community interaction functionality were also implemented in our system design.

The third stage involved implementation of a virtual reference service platform. The prototype virtual reference service platform was first developed by the "virtual reference service pioneer" group in a classroom exercise back in 2008. This platform was designed based on the negotiation theory developed by Taylor (1968) emphasizing the user's "different level of information need" requires further information interaction/negotiation with reference librarians to elicit patrons' real information problem. The initial version includes a three-column structure with MSN Messenger, JoinNet, Plugoo, Skype and

information regarding the purposes and functions of the reference services, service rules, and a question area for user and the librarian chat. There is also a counter to record the number of visitors that visit the platform.

The new version (1.0 beta) of the platform was designed based on the earlier analysis of large public library websites as well as ALA guidelines. 1.0 beta version replaces the initial version three-column layout to four-columns to allow patrons to visualize the communication tools at first glance, including chat room and co-browsing functions of the virtual reference service platform. In the 1.1 beta version, Web 2.0 functions have been added to allow an RSS subscription feature so patrons can easily access the latest reference questions and answers, and social tagging to share the contents of the article to social networking sites, such as: Facebook, Delicious, etc. As Plugoo is not compatible with traditional Chinese used on Taiwan, in this version, Plugoo is replaced by Google Talk. One advantage of Google Talk is that downloading the program is not required. 1.2 beta version has been upgraded to increase capabilities, allowing librarians remote access to patron's computers to provide distance instruction and solve patron's computer problems. It also adds an offline function to allow patrons to ask questions via voice mail through the lower right corner features of Cbox. Cbox allows patrons to input their name and questions to email to the reference librarians for processing in private.

In the fourth stage, or formative evaluation process, patrons expressed the view that Google Talk though the web is very convenient. But other settings, such as MSN Messenger, were found to be more complex. Therefore in 1.3 beta version, MSN Messenger is replaced by Windows Live Messenger which provides a web page that can be embedded in the syntax, and the patron can directly access to the page without a new pop-up window. It can be accessed with anonymous login or nickname chat.

1.4 beta version has modifications permitting viewing the on duty schedule of the reference librarians, as well as two virtual reference rooms. In addition, the online research lab concept is implemented to link to the consent form and pre- as well as post-questionnaires. Thus, a completed new prototype virtual reference service platform is accomplished. Table 1 compares the different versions of the system implementation.

Formative evaluation was applied to amend the final state of system implementation. Both reference librarians and patrons were considered system

Table 1. Different Versions of VR Platform

version	0.1	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
Development time	2007 spring	2009.9.16-2009.9.23	2009.9.24-2009.10.20	2009.10.21-2009.11.20	2009.11.20-2009.12.10	2010.1.1-2010.2.20
Layout	Three-column, Blue tone	Four-column, Pink color	Four-column, Pink color	Four-column, Pink color, Marquee	Four-column, Pink color, Marquee	Four-column, Pink color, Marquee
Content	• Introduction • Scope of Services • Types of Services • Counter • Copyright declares_cc	• Introduction • Scope of Services • Types of Services • Counter • Copyright declares_cc	• Introduction • Scope of Services • Types of Services • Links to the collaborative libraries • Counter • Copyright declares_cc	• Introduction • Scope of Services • Types of Services • Links to the collaborative libraries • Counter • Copyright declares_cc	• Introduction • Scope of Services • Types of Services • Links to the collaborative libraries • Counter • Copyright declares_cc	• Introduction • Scope of Services • Types of Services • Links to the collaborative libraries • Counter • Copyright declares_cc • Service hours • Links to questionnaires
Tools	MSN Messenger, Skype, JoinNet, Plugoo	JoinNet, Plugoo	JoinNet, Google Talk, RSS	JoinNet, Google Talk, Chox, RSS	JoinNet, Windows Live Messenger, Chox, RSS	JoinNet, Windows Live Messenger, Chox, RSS

users. Eight volunteer librarians and five volunteer patrons with their own reference questions were invited for formative evaluation. One volunteer patron is a college student, while the other four were graduate students. All of them have various library use experience. Among the eight volunteer librarians, six are reference librarians, while the other two were without reference service experience. Pre- and post-questionnaires were designed for the volunteer patrons while personal journal writing was requested for the volunteer reference librarians after they completed an encounter for a virtual reference service. Qualitative analysis was applied for the questionnaires as well as for the journal notes.

Feedback from the volunteer patrons regarding their overall impression of the virtual reference service was mostly positive, and that librarians are very friendly (100%), very professional (75%), satisfied with answers (62.5%), responded quickly to my question (62.5%), the service was more convenient than going to the library (50%), room for improvement, such as hardware problems (for example, microphone, headset, network) (50%). Librarians' feedback to the formative evaluation was mostly related to the system functions. Textual analysis of the journals indicated librarians consider it important to login to the Windows Live Messenger on the login page to support patrons who may experience difficulties entering the virtual reference room. Librarians also consider Cbox, the message board, a useful tool in that librarians can indicate his/her service hours to communicate with potential patrons. Findings also noted that during virtual reference services, 75% use text dialog box, 62.5% co-browsing and microphone, 50% use a headset, and 37.5% use desktop sharing and whiteboard. Although dialog boxes using text registered the highest proportions, librarians responded that audio equipment including microphones and headsets, made the service process smoother. That is, librarians consider the use of audio equipment very important. Librarians also encountered difficulties with network instability, and consider convenience and ease of use as important issues for system improvement. The Web 2.0 concepts, such as RSS subscription features did not gain as much attention from users. This may be due to the fact that beginning an innovative service may take time to catch on.

This virtual reference service platform equipped with real-time voice and text functions as well as co-browsing functions offered by online conferencing

systems, such as JoinNet, and instant chat rooms, such as Windows Live Messenger, mail functions, such as Cbox, and Web 2.0 interactive functions, such as RSS subscriptions, blogs, social networks, and social tagging sites, help make it a distance reference service platform model. The features of the functions offered by the above mentioned programs, such as JoinNet, Windows Live Messenger, and Cbox all allow anonymous log-in so patrons can ask questions with privacy. This may foster greater patron willingness to use the library's virtual reference services. On the other hand, such privacy assurance depends on libraries' service policies as to whether they allow patrons to ask questions anonymously. System functions, such as blogs, RSS, and web sharing capabilities may support reference librarians and libraries seeking to promote their virtual reference service to potentially interested audiences.

Future research issues include human-system, human-human interaction, professional dialogue and discourse at a distance, privacy and system functions, etc. Virtual reference system design and implementation will definitely remain an ongoing process to further advance the public's important right to know.

References

- Kimok, D., & Heller-Ross, H. (2008). Visual tutorials for point-of-need instruction in online courses. In M. M. Stephanie & G. A. Julie (Eds.), *The 13th off-campus library services conference proceedings* (pp. 199-208). Mount Pleasant, MI: Central Michigan University.
- Lankes, R. D., McClure, C. R., Gross, M., & Pomerantz, J. (Eds.). (2002). *Implementing digital reference services: Setting standards and making it real*. New York: Neal Schuman.
- Lukasiewicz, A. (2007). Exploring the role of digital academic libraries: Changing student needs demand innovative service approach. *Library Review*, 56, 821-827.
- Reference and User Services Association. (2010). *Guidelines for implementing and maintaining virtual reference services*. Retrieved March 28, 2010, from <http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/rusa/resources/guidelines/virtual-reference-se.pdf>

- Su, Xiao-Feng. (2005). *Ji shi shu wei can kao zi xun fu wu* [Real-time digital reference]. Taipei, Taiwan: Mandarin Library & Information Services. [Text in Chinese].
- Taylor, R. (1968). Question negotiation and information seeking in libraries. *College and Research Libraries*, 29, 178-194.
- Wang, Ai-Chu. (2007). The development of the reference services -- From tradition, online to online cooperation. *Interdisciplinary Journal of Taiwan Library Administration*, 3(4), 28-40. [Text in Chinese].
- Whitlatch, J. B., Bondner, N. E., Diefenthal, M. Z., Huling, N., & Kluegel M. (2003). *Professional competencies for reference and user services librarians*. Retrieved March 28, 2010, from <http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/rusa/resources/guidelines/professional.cfm>
- Wu, Mei-Mei. (2008). Towards specific and specialized virtual reference services. *Interdisciplinary Journal of Taiwan Library Administration*, 4(4), 9-23. [Text in Chinese].
- Yang, Z., Jun, M., & Peterson, R. T. (2004). Measuring customer perceived online service quality: Scale development and managerial implications. *International Journal of Operations and Production Management*, 24, 1149-1174.