

網路問答服務系統探析：以台北市立圖書館線上參考服務系統與 Yahoo!奇摩知識+為例

Internet Question and Answering Systems: A Comparative Analysis of Taipei Public Library Online Reference Services and Yahoo! Kimo Knowledge+

卜 小 蝶

Hsiao-Tieh Pu

臺灣師範大學圖書資訊學研究所教授

Professor, Graduate Institute of Library and
Information Studies

National Taiwan Normal University

E-mail : htpu@ntnu.edu.tw

黃 斐 籃

Fei-Lan Huang

亞洲大學圖書館館員

Librarian, Asia University Library
Asia University

E-mail : feilan@asia.edu.tw

【摘要 Abstract】

本文探討以問代查的網路問答服務系統之特性與發展，並以「台北市立圖書館線上參考服務」與「Yahoo!奇摩知識+」為對象，藉由問答內容分析、匿名實驗評鑑、與深度訪談，比較二者在系統功能、問答內容、及經營管理等面向之異同。研究結果顯示二者各有所長，但強調社群經營的網路問答服務模式，與圖書館界行之已久的參考諮詢服務模式的確有極大差異，值得發展數位或網路參考服務學習借鏡。最後本文也提出一些具體改善建議，提供參考。

This study aims to explore the characteristics and development of internet question-and-answer (Q&A) systems. Two representative systems in Taiwan, namely Taipei Public Library Online Reference Services (TPL) and Yahoo! Kimo Knowledge+ (Knowledge+), are investigated, using methods of Q&A content analysis, unobtrusive evaluation of reference services, and in-depth interview. The comparative analysis is threefold, including the aspects of system functions, Q&A content, and service model. The results respectively show the merits of the community-based model of Knowledge+ and the librarian-based model of TPL. However, many useful lessons can be learnt from Knowledge+ in the pursuit of enhanced digital or networked reference services of libraries. Suggestions on the improving of internet Q&A systems are also discussed in this paper.

關鍵詞 Keyword

網路問答服務 問答系統 數位參考服務 圖書館資訊服務

Internet question and answering services ; Question and answering systems ; Digital reference services ; Library and information services

壹、前言

利用網路搜尋引擎查詢資料已相當普遍，但面對動輒千萬筆檢索結果，即使有良好的檢索結果相關排序(Ranking)技術，使用者仍須花費不少時間過濾。而網路問答服務系統(Internet Question & Answering Systems，以下簡稱 QA)，則提供了「以問代查」的服務，讓使用者直接獲取答案而非僅止於查詢相關資訊，節省不少時間與精力。這類系統泛指透過網際網路，提供使用者提問與解答的服務平台。而圖書館中的參考諮詢服務，其本質也就是一種 QA 服務。隨著數位化與網路化資訊服務的趨勢，圖書館界也相當積極發展數位參考服務。(Cassell & Hiremath, 2006；Katz, 2004；莊健國，民 93；蘇小鳳，民 94)除了各館自行發展所謂的線上參考服務系統外，也有以合作模式進行。國外如 OCLC 所推展的 QuestionPoint 計畫、國內如國家圖書館所主導建置的「全國圖書館合作參考服務 VRT 系統」，都是希望藉由網路平台及館際合作力量，提供讀者更快速便捷的問題諮詢管道。除了圖書館關心網路 QA 服務外，也有不少商業化系統發展。例如強調自然語言互動介面的 Ask.com(註 1)、以專家諮詢為主的 About.com(註 2)、及以社群為基礎的 AskVille(註 3)等。其中也有不少著名的中文 QA 系統，例如台灣地區的 Yahoo!奇摩知識+、大陸地區的 iAsk 愛問。由上述實例，可看出網路 QA 系統已成為重要的網路服務項目之一，受到相當關注。

不論是由圖書館界或網路業者所建置的系統，二者皆是提供問答服務的網站，但審視其問答內容及經營管理模式其實有諸多不同。例如圖書館的參考服務，其提問雖多有限制，且只能由參考館員回答，但內容品質有一定保障；網路業者系統中的提問內容則包羅萬象，多由熱心網民自願主動上網回答，並藉由等級點數制度的實施，促進問答流

量。這種內容多元、彼此問答、強調社群經營的 QA 服務模式，與圖書館界行之已久的參考諮詢服務模式，二者服務的內涵與品質究竟有何異同？有哪些影響與啓示？未來的挑戰與機會如何？皆值得同道深思。因此本文嘗試以圖書館界及網路業者中各具代表性的台北市立圖書館線上參考服務系統(以下簡稱北市圖)與 Yahoo!奇摩知識+(以下簡稱知識+)為對象，藉由問答內容分析、匿名實驗評鑑，與深度訪談等方法，針對系統功能、問答內容，及經營管理等三面向加以比較探討，分析圖書館與網路業者所發展之網路問答服務系統異同，希望對此議題能有進一步認識，提供國內圖書館發展或改善網路 QA 之參考。

貳、相關研究

一、圖書館參考諮詢服務

參考諮詢服務是圖書館提供讀者問題解答最直接的資訊服務方式。亦即參考館員針對讀者詢問問題，運用一連串對話或訪談技巧，以明確瞭解讀者資訊需求，釐清問題認知差距，進而協助讀者尋得答案的過程。(Katz, 1987)基本上，圖書館的參考諮詢服務具有以下特性：(Bopp & Smith, 2001)(1)雙向溝通，館員與讀者間須有互動；(2)具目的性，參考晤談必須具有目的，而非閒聊；(3)詢問與回答互相交替，晤談過程中，須經歷一連串館員與讀者間的交互問答。本質上，參考諮詢屬於一種藝術而非一項科學，它包含直覺性與潛在性技能，不完全由學習而得，尚需經驗累積。(Rothstein, 1986)由以上特性描述，可以看出參考諮詢服務是一項兼具知識及經驗的專業性工作。

而參考諮詢服務的發展，最早於 1890 年代，圖書館開始提出所謂的「協助讀者」觀點，強調圖書館的服務除了提供館藏外，也需協助讀者尋得資訊；到了 1950、60 年代，則開始引用人際關係及

溝通理論，嘗試描述讀者與參考館員的行為；(Bunge, 1984)而 1970 年代，則利用角色理論、溝通理論等，來分析探討參考諮詢模式；(Shosid, 1966)自 1980 年代起，則深受資訊科技及個人化資訊服務理念的影響，例如圖書館增加了數位參考諮詢的方式，以滿足多元的使用者需求。(Stormont, 2000)一般而言，數位參考服務依諮詢方式可分為非同步與同步，非同步包含電子郵件、網頁表單等型式；而同步服務模式則是所謂的即時數位參考諮詢服務，主要是以網路即時聊天、或即時視訊等型式進行。

圖書館參考服務除了應用數位化與網路化科技外，為提供不受時空限制、每天 24 小時全年無休的服務型態，需要足夠的經費與人力支援，於是產生不少合作數位參考諮詢服務的計畫。例如前述的 QuestionPoint 及全國圖書館合作參考服務 VRT 系統，或英國地區一些公共圖書館於 1997 年合作發展之 Enquire(註 4)等。綜而言之，圖書館重視參考諮詢服務品質，歷經各種服務模式階段，也不斷嘗試各種資訊科技，以提升參考諮詢服務品質。但僅由少數專業館員肩負問答服務責任，一方面負擔沉重、不符成本效益；另一方面也可能緩不濟急、影響讀者權益。於是具有以技術為導向的改善方式，例如發展自動化問答系統；或有以社群經營為導向的改善方式，例如發展人人參與的網路 QA 服務系統。以下分別簡述之。

二、自動問答系統

早在 1960 年代人工智慧研究萌芽時，科學家們就期望電腦能以自然語言來理解並回答人們的問題。而藉由自然語言處理(Natural Language Processing, 簡稱NLP)及專家系統(Expert Systems)等技術運用，也發展出一些QA系統。著名系統如 LUNAR可回答月球地質相關問題(Woods, 1973)，而ELIZA則提供心理諮商功能。(註 5)到了 1970、

80 年代，透過計算語言學(Computational linguistics)理論的應用，有更多QA系統的開發。1990 年代起，資訊檢索最重要的研究會議 TREC(Text REtrieval Conference)也正式增加了自動問答(Question answering track)的議題。(註 6)其實圖書館界自'80 年代起，一直對專家系統應用於參考服務有相當興趣，也發展出一些雛型系統。(Richardson, 1989；Vickery, Brooks, & Robinson, 1987)由上述發展可看出，自動QA是相當重要的研究領域。

一般而言，自動問答系統主要包括問題分析、資訊檢索，及答案擷取等三部分。(Lehnert, 1978)例如「師大在哪裡？」，問題分析模組需分析出使用者是在問地理位置(問題分類)，並抽取出關鍵字如「師大」及進行適當擴展如「師範大學」。問題分析後所得到的關鍵字，需再經過資訊檢索模組來獲取相關文件(如網頁)。答案擷取模組則由這些相關文件中找出答案(可能是一句話或一段文字)。答案擷取取關回答的準確性，可以說是 QA 系統中最重要、也是最困難的一部分。QA 系統多結合自然語言處理、資訊檢索(Information Retrieval, 簡稱 IR)、及資訊擷取(Information Extraction, 簡稱 IE)等相關技術。(Monz, 2003；Srihari & Li, 1999)IR 技術可協助由大量資訊縮小至合適的文件數量範圍；NLP 技術則可協助文句的語法及語意剖析；IE 技術則協助由相關文件段落中，辨識最重要的概念名詞，如人、事、時、地、物等。目前自動 QA 系統多只能從既有之知識庫中搜索相關答案，如果知識庫中沒有相關內容，那正確回答的機率也就很低。(Hirschman & Gaizauskas, 2001)換言之，自動 QA 系統尚未能達到思維和推論能力，同時，其也多以特定主題知識領域應用為主，一般主題的自動 QA 系統相當少見。

雖然自動QA系統未臻完善，但隨著網路資源的成長，其知識庫或語料(Corpus)來源大量增加，

因此有機會進一步提升其可行性。(Dumais, et al., 2002)除此，搜尋引擎的種種限制也間接促進QA系統的發展，一來搜尋引擎所檢出的相關網頁太多，使用者需花費不少時間精力過濾；再者，使用者資訊需求其實不易以關鍵字或簡單的布林模式表達；此外，搜尋引擎所利用的字串比對技術多停留在文字比對，而非意義比對，所尋得的網頁不一定有用。基於上述原因，有愈來愈多網路QA系統的研究，期望QA系統能成爲下一代搜尋引擎的典範。例如Ask.com於 1997 年成立，是網路上最具代表性的自動QA系統，其採用自然語言問答方式提供搜尋結果，即檢索結果會先以資料庫中可能存在的答案爲主，其次才是網站或網頁連結；除此，其也提供Smart Answer功能，針對較大衆化問題(如電影檔期、縮寫詞)，直接提供答案。MIT則於 1993 年開發了START系統(註 7)，已可以回答一些有關地理、歷史、文化、科技等方面的簡單問題，例如“*What is the longest river in the world?*”，系統的回答爲“*With a length of 4,180 miles, the Nile River is the longest river in the world*”。而

AnswerBus(註 8)則是一多語自動QA系統，提供了六種語言的問答介面。

三、網路問答服務系統

除了上述以自動化技術所開發的 QA 系統外，有更多 QA 系統是藉由人力輔助而成。特別是以網路爲平台的資訊服務模式不斷推陳出新，這類以問代查的網路 QA 系統，近年來也逐漸受到重視。其實，圖書館界所建置之線上或即時參考諮詢服務早已實踐類似概念，但由於其非營利色彩、並不特別強調行銷，因此多僅以服務圖書館界人士或本地讀者爲主。一般而言，圖書館界所提供的 QA 服務，其內容以知識性或學術性問答爲主，如提供各種事實、數據統計資訊，或學術研究所需書目等；其管道也相當多元，包括非同步的 Email、或同步的即時參考服務方式。爲了提供更好的服務及減輕參考服務負擔，國內外已有不少圖書館合作參考服務系統的建立，舉例如表 1。

表 1 圖書館界建置之合作參考服務系統舉例

區域	網站	網址
美國	俄亥俄州的 KnowItNow	http:// www.knowitnow.org/
	加州的 AskNow	http://www.asknow.org/
	紐澤西州的 Q and A NJ	http://www.qandanj.org/
	科羅拉多州的 AskColorado	http://www.askcolorado.org/
	伊利諾州的 Ask?Away	http://palsnet.info/askaway/
	華盛頓州的 Ask A Librarian eAnswer	http://www.kcls.org/aall/pickerpage.cfm
	OCLC 的 QuestionPoint	http://www.questionpoint.org/
加拿大	Virtual Reference Canada	http://www.collectionscanada.ca/vrc-rvc/index-e.html
英國	People's Network 的 Enquire	http://www.peoplesnetwork.gov.uk/

(續下表)

(接上表)

台灣	國家圖書館的全國圖書館合作參考服務 VRT 系統	http://vrt.ncl.edu.tw/
大陸	上海圖書館的網上聯合知識導航站	http://zsdh.library.sh.cn:8080/
	中國國家科學數字圖書館的參考諮詢系統	http://dref.csdl.ac.cn/index.jsp

其中 OCLC 所推展的 QuestionPoint 是目前全球最大的數位參考服務系統，已有超過千所會員圖書館參與。觀察國際發展，合作參考服務是必然趨勢。因此國家圖書館自 2003 年推出「全國圖書館合作參考服務 VRT 系統」，目前已更新至第二版，其架構是以國家圖書館現有之數位參考諮詢服務系統為主，至今參與運作者僅有 17 個會員圖書館，規模還有待提升。

雖然圖書館界所提供的 QA 服務頗具特色，但由於參考服務的一些限制及不少使用者對圖書館參考服務仍感陌生，因此網路上另有不少商業化的 QA 服務推出(詳見表 2)。這顯示使用者需求相當多元，僅依賴圖書館單一管道並不易滿足；另一方面也值得圖書館界省思，如何能在眾多 QA 服務中展現特色、脫穎而出。

表 2 網路業者建置之問答服務系統舉例

區域	成立年代	網站	網址
美國	1998	About.com	http://about.com/
	1998	AllExperts	http://allexperts.com/
	2002	Google Answers	http://answers.google.com/
	2003	Yahoo! Answers	http://answers.yahoo.com/
	2006	Microsoft Windows Live Answers	http://ideas.live.com/
韓國	2002	Naver-知識搜尋	http://km.naver.com/
日本	2004	Yahoo!知惠袋	http://chiebukuro.yahoo.co.jp/
台灣	2004	Yahoo!知識+	http://tw.knowledge.yahoo.com/
大陸	2005	愛問知識人	http://iask.sina.com.cn/
	2005	百度知道	http://zhidao.baidu.com/
	2006	雅虎知識堂	http://ks.cn.yahoo.com/

表 2 列舉的系統多為免費，唯一的付費系統 Google Answers 已於 2006 年底停止服務。(註 9) 此外，除了 About.com、AllExperts、Google Answers

等是以專家服務方式經營，多數系統是以社群為基礎，即以網友互相問答方式進行。其中 Yahoo!對於 QA 服務最為積極，分別在不同國家推出地區性

的 QA 服務，包括美國、英國、加拿大、澳洲、印度、韓國、日本、大陸、香港、台灣等。最早啓用爲韓國，之後爲日本，接下來才是台灣。而歐美等國則是在上述地區試行成功後，才正式推展，是少數由亞洲擴展至歐美的網路服務之一。

參、研究設計

由上述相關研究可知，網路 QA 服務已非圖書館所特有，而網路業者所經營的 QA 服務與圖書館究竟有何異同？二者的替代性或互補性如何？同時，這種以問代查的方式，對於以關鍵字檢索爲主的搜尋引擎影響如何？都是值得探究的議題。目前國內外探討上述議題的文獻並不多，也偏重在問答內容的分析。(Cloughley, 2004；McCrea, 2004；石秋霞，民 93) 本文希望能以較全面的觀點來瞭解二者異同，因此探討面向除了問答內容外，還分析比較二者在系統功能及經營管理的特性。初步採用問答內容分析、匿名實驗評鑑、及深度訪談等方法，並將初步結果提供同道參考。

研究對象是以台北市立圖書館線上參考服務系統與 Yahoo!奇摩知識+爲主。前者成立於 1999 年，爲台灣地區圖書館界所推行的第一個線上參考服務系統，截至 2007 年 4 月 26 日止，已累積近 4,000 則問題。而後者則爲網路業者推行的最重要 QA 服務系統，自 2004 年 12 月成立以來，至研究當時已累積超過 540 萬則知識數，平均每則問題獲得 2.7 筆解答，每月也有數百萬網友進行問答互動。二者皆是具有相當代表性的 QA 服務系統。就使用規模而言，知識+的使用者、問題、及回答數量，可能早已超越全台灣所有圖書館參考服務的總和。但就服務的內涵及問答品質，則可能仍有差異，而這也是本研究希望瞭解的重點。

本研究問答記錄抽樣期間爲 2006 年 2 月 20 日至 4 月 5 日止，分別自北市圖及知識+抽取 1,000 筆問答記錄進行內容分析。抽樣方式是依各大類主

題中，選取問題狀態爲「完全解答」或「已解決」予以建檔，但知識+因資料庫數量龐大，每大類僅隨機抽樣 100 筆。內容分析時，則分別由二位編碼員進行歸類，再將歸類結果相互比對，以求歸類的適當性與一致性能達到一定標準。有關匿名實驗評鑑部分，則是由研究者於國家圖書館參考諮詢服務系統中挑選 5 個問題，於同一時段至北市圖及知識+進行匿名發問，再評估其回應情形及回答內容特性。有關深度訪談部分，則分別訪問了台北市立圖書館線上參考服務系統之諮詢服務課課長，及 Yahoo!奇摩知識+團隊之行銷經理，訪談時間各約 1 小時。訪談內容經錄音逐字謄稿後，再依經營概況、人力資源管理、經費來源、行銷策略、社群經營管理、及未來發展等面向進行分析比較。

本研究對象僅以圖書館及網路業者各取其一一進行比較，研究結果不擬推論至其它 QA 系統，但二者皆具有相當代表性，研究結果仍值得同道參考。此外，本研究目前爲初步探索性質，因此問答內容僅以特定期間、進行部分取樣，希望能作爲未來大規模分析時之依據，以獲得更完整確實之研究結果。

肆、研究結果

一、系統功能

(一)檢索功能

北市圖主要提供一些基本檢索功能，而知識+還提供一些進階檢索功能。就檢索語法，北市圖僅允許關鍵字檢索，而知識+則提供較多元的語法，包括布林及片語檢索等。就檢索範圍，二者皆可依提問狀態及時間進行限制，但知識+提供較多種限制條件欄位，例如搜尋範圍、知識型態、指定分類、發表時間及正面評價等。就檢索機制，二者皆以全文檢索方式進行，也未提供字彙控制機制，但知識+另外提供了相關詞提示功能，多少有些助益。就

檢索功能的完整性，知識+顯然略勝一籌，但由於知識+的問答內容重複性相當高，檢索結果之呈現就顯得較為紊亂。

至於檢索結果排序，北市圖是以發問時間排序，不可更改；而知識+則可依相關性、發問時間、正面評價、與回答數來排序。相較之下，知識+所提供的排序方式似乎較符合使用者需求。此外，就顯示或著錄項目而言，二者共同項目包括問題處理狀態、問題描述、發問者代號、發問時間、解決時間、回答者代號、回答時間、補充時間、回答及參考資料/來源等。而知識+還多了問題標題、問題補充時間、解答贈點、回答/評論/意見人次及解答選出方式、網友評價等。就檢索結果排序及顯示項目之豐富性而言，知識+表現較佳。

(二)瀏覽功能

北市圖及知識+的主題分類架構皆分為 10 大類。北市圖是以中國圖書分類法為基礎，去除哲學類，而語文類則再區分為語言與文學兩類，10 大類之下未再細分小類。知識+則包括電腦網路、手機通訊、視聽娛樂、社會人文、教育學習、生活資訊、休閒嗜好、運動體育、商業金融及科學醫療等 10 類主題，每大類還細分小類，最多達到 3 層。例如視聽娛樂大類下分有視聽設備等類目，視聽設備類目下又有影像設備等類目。由於北市圖的問答數量較少，分類架構較為簡略；而知識+因問答數量相當多，必須有較詳盡的分類。此外，二者皆無類目參照功能。就類目的選擇而言，北市圖採用圖書分類類目，或許可以保持一致性，但使用者問答與圖書的性質畢竟有所差異，其類目可能較不符合使用者認知。而知識+的類目則相當生活化，例如生活資訊大類下包含購物、拍賣競標、美容時尚及餐飲情報等類目；但也有不少類目語意不明(如科學醫療類下之超自然)，或有不一致情形(如文學類同時放置於社會人文類及休閒嗜好類)等。由於不

少使用者會先以查詢方式檢索到相關類目後，才開始進行瀏覽，因此，在無適當的權威控制機制下，為了讓使用者不致於遺漏相關資訊，類目的重複可能有其必要性。分類架構與類目的一致性，對於檢索及瀏覽都相當重要，不論北市圖或知識+，都有改善空間。

(三)檢索介面

北市圖之檢索介面設計相當簡單，使用並不困難；知識+則較為多元，除了問答服務外，還包括各種加值服務項目，因此介面顯得較為複雜。二者之檢索與瀏覽功能皆放置於同一畫面(知識+將進階檢索視為一獨立畫面)。二者的語言類型皆以中文為主，未提供英文檢索畫面，顯示使用者仍以中文為主要語言，或使用者群仍以中文使用者為主。就線上輔助說明，也以知識+所提供資訊較為詳盡。此外，知識+基於商業性質，相當重視各廣告專區的安排；北市圖則完全以參考諮詢服務為主，並未配合圖書館行銷推廣來加以運用。

(四)加值功能

北市圖以問答服務為主，而知識+則另外提供許多加值服務項目。以下簡述一些較值得圖書館界參考的功能：

- 1.個人檔案管理：包含網民個人基本資料(含問答統計)、發問/回答/評論記錄、追蹤清單及知識圈等項目；若是等級在實習生(含)以上，知識檔案就會出現代表個人興趣及專業的雷達圖；此外也提供以標籤來管理問題追蹤清單。
- 2.熱門搜尋：知識+於首頁搜尋欄位旁，顯示最近熱門搜尋關鍵詞，以提供網民參考。此外，也會不定期公佈網民較感興趣的資訊項目，如知識名人堂、主題知識、知識 DJ 等相關訊息。
- 3.服務統計及知識名人排行榜：知識+於首頁還提供最新已解決知識數、發問中問題數、平均

回答數及發問完成率等知識相關服務統計。亦針對各類別及等級提供知識名人排行榜、分類高手與分類管理員訊息，並可連結進入網民開放的知識檔案。

4.問答互動管道：針對問答互動，北市圖除了即時參考服務外，主要還是由館員以非同步方式提供解答，同時解答一經公告，很少增刪修改，使用者與館員的互動極少。而知識+則提供多重管道，包括問答可增刪修改、發問者可選擇最佳解答及進行知識評價等各種互動管道；同時也鼓勵網友參與最佳解答票選、問答正面評價或發表意見、檢舉等活動。

二、問答內容特性

(一)問答機制

北市圖對於發問者並無身分限制，而回答者主要由參考館員負責；知識+則採會員制度，不論發問或回答者皆需先註冊為會員。會員採等級制度，共分 7 種頭銜(知識長、大師、專家、研究生、實習生、初學者、知識貧民)，除了知識長與知識貧民外，每個頭銜各有 5 級。晉升等級的方式為點數在 2,500 點以下(即初學者身分者)，依點數高低作為升降標準；若實習生身分以上者(即點數在 2,501 點以上)，則依回答數及採用率作為升降標準。不同等級擁有不同的功能權限，例如每年回答 2,000 題，採用率達 70% 以上的知識長，可每日問答 100 次；而每年回答 100 題，採用率達 30% 以上的 2 級實習生則只能問答 30 次。簡言之，知識+是以點數及升等的酬償作法來促進問答數量及品質。

較有趣的是，以本文抽樣知識+的 1,000 筆問題中，共有 8,859 筆回答，發問及回答者皆以初學者等級最多，發問為初學者佔 76%，而參與回答的初學者則佔 87.23%，顯示樣本中的問答是由多數網民所共同完成，而不是由少數專家(本文暫定

義為實習生以上)所控制。以當時約有 540 萬則知識數(即已回答的問題數)，而專家人數約 5,000 人，若推估每人平均約回答 450 則問題(註 10)，則有一半以上的問題其實是由非專家所提供。與樣本反映類似現象，即多數問題還是由多數網民所共同完成，不完全依賴少數專家，頗符合目前網路發展中所謂的長尾現象。(註 11)若進一步以最佳解答來統計，初學者比例由 87.23% 降為 73.7%，比例並不算低；而專家由 12.77% 上升為 26.3%，顯示專家回答品質還是較佳。

就問題限制方面，北市圖並不接受法律訴訟、醫療諮詢問題、猜謎、有獎徵答、學生考試、作業問題等問題，但會提供相關主題資料的查找方法。而知識+則禁止違反道德或法律及濫用網路資源之內容發表。違反道德或法律之規範包括：(1)侵害他人智慧財產權；(2)涉及暴力、色情、犯罪；(3)侵犯隱私權及人身攻擊；(4)散播不實資訊及偏差誤導；(5)提供醫藥、化粧品或健康食品的不實資訊或廣告。而濫用網路資源之規範包括：(1)重複發表相同的文字內容；(2)過於籠統的標題內容，或題文不符；(3)廣告或傳銷的內容；(4)聊天、猜謎或其他非知識交流的行為。猜謎是二系統皆限制回答或發表之問題類型，而醫療諮詢及考試類於北市圖是限制回答問題，但在知識+卻是最熱門之問答主題之一。

(二)問題特性

就問題內容主題而言，為便於比較，本研究將知識+的 103 小類與北市圖的 10 大類進行適當對應(註 12)，再統計此 10 大類中，二者各別的問題數量比例。如圖 1 所示，自然科學與應用科學為二者的主要問題類別，北市圖合計為 48.9%、知識+為 54.5%，明顯高於其它類別；而總類與藝術類的問題，二者的差異較大，總類為 12.8% 與 0.6%，藝術類為 2.6% 與 12.5%，反映二者較特殊的主题

類別需求。此外，值得注意的是，若以知識+原有的 10 大類架構來區分問題類別，各類問題數目顯

然較為平均，問題的分類確有必要進一步探究。

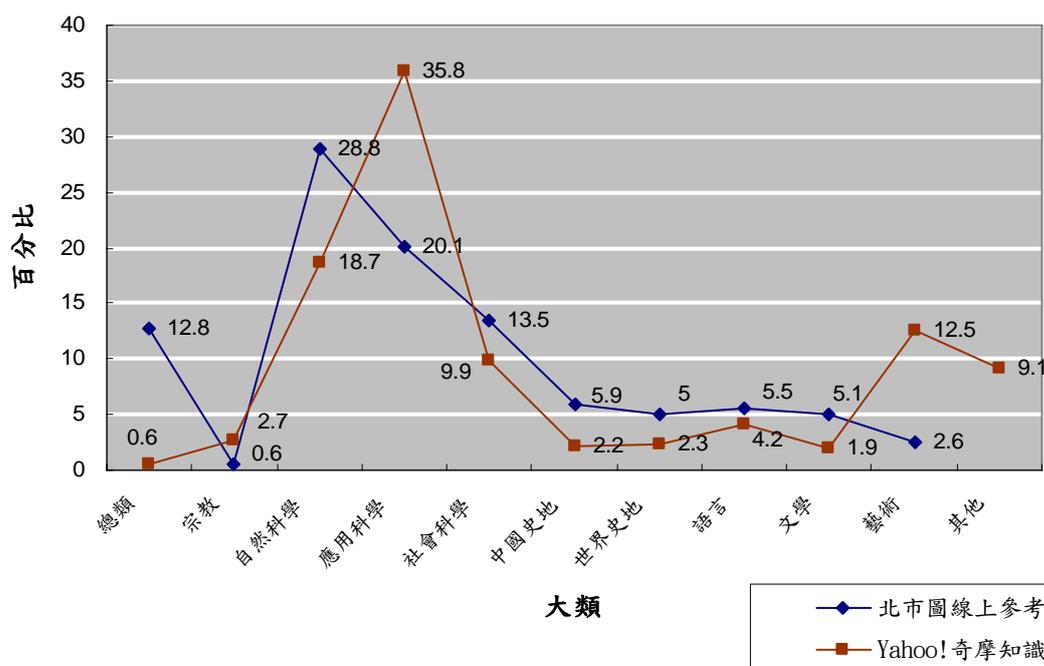


圖 1 北市圖與知識 + 各類問答數量比較

就問題類型而言，樣本中的北市圖以事實性問題為主，達 9 成以上；而知識+則以尋求意見/經驗者最多，佔 59%，事實型問題也不少，佔 33.2%。就尋求意見/經驗之類問題，圖書館並不易或不適合回答，是可以理解，但較有趣的是，知識+中的事實型問題，其實可經由圖書館參考服務或利用搜尋方式如搜尋引擎獲得，但使用者仍至知識+詢問，可能與使用者認知(如不熟悉圖書館服務)或偏好有關(如匿名問答較為自然)，其原因值得進一步探究。此外，若以 5W1H 問題類型分析，北市圖問題內容以詢問何事或何物(What)最多，佔 63.3%；知識+則以詢問如何(How)最多，佔 54%。這與前述北市圖以事實型問題，而知識+以意見型

問題居多的結果是一致的。換言之，二者角色其實是相輔相成。

有關問題表達，二者 8 成以上問題都相當明確，也多只包含 1 個主題(如「什麼是音樂形態學?」、「skype 被哪一家公司併購?」)。但知識+約有 9%的問題表達不夠清楚(如「一首很有年代的歌」)，相較北市圖的 1.7%來得高。同時，二者的多重子題問題都不算高(如「中國什麼時候開始有和尚理光頭，不吃肉?中國什麼時候開始有剃頭髮的剃刀、剪刀?」)，北市圖佔 14.8%；知識+則僅佔 1%，北市圖的比例明顯較高。此外，由於知識+的計點制度，也有約 5%的題目可能是為了贈點點數而發問，例如有些問題為了吸引更多回答，而

明確標出回答贈點點數。

針對以問代查的情形(例如請問「王建民是哪一隊?」、「何謂『腰、馬、合一』?」等),本研究初步也將二者之問題,利用 Google 及 Yahoo! 搜尋引擎進行搜尋。結果顯示,二者問題可透過查詢而獲得答案的比例並不低。(註 13)容易查詢到者,北市圖佔 44.57%,知識+為 29.9%,顯示不少使用者的確有以問代查的行為特性。進一步分析,這些透過網路搜尋查得到答案的問題,多以事實型為主,與上述問題類型分析結果頗為一致。上述以問代查的情形多少反映出使用者遵循最小努力原則的行為特性(問比查快、好);同時,也顯示一些使用者或許不擅資訊檢索技巧,反而花費不少時間在問答過程;此外,也說明搜尋引擎為滿足使用者多元化需求,除了關鍵字搜尋外,也需考量 QA 的需求。

(三)回答特性

本文綜合匿名問答評鑑及抽樣問題內容分析,同時參酌二者網站所提供資訊進行分析。就回答速度而言,知識+平均 2 小時內即有回應,若以最佳解答回答時間來看,則為 1 天;而北市圖平均回應時間為 1.26 天,二者的平均回答速度其實是差不多。就回覆率來看,針對北市圖抽樣 1,000 個問題中,有指定回答期限之 160 題,其中有 64 題(約 40%)超出指定回答期限才回覆,但最終還是有回覆;而知識+的 1,000 題,則全部在指定期限內就有回應。但有趣的是,在匿名問答評鑑的 5 題中,北市圖 5 題皆在指定期限內回答,反而知識+有 2 題未有人回覆。2 種來源的分析結果不同,主要來自知識+為提高回覆率,在系統設計時,對於期限內未有人回答的問題,系統僅允許再延長發問一次,若仍未獲回答,則會引導發問者移除,因此,在系統中是看不到這些曾經被問過,卻無人回答的問題。此外,北市圖對問題之處理方式尚分為完全

解答、部分解答、轉介及指引館藏利用等,根據抽樣的 1,000 筆問題統計,92.9%皆可獲得完全解答;反觀知識+,表面上雖有 100%的回覆率,但其實有不少問題無人回覆。若以平均回答數,知識+每則問題平均約有 2.8 則回答,而北市圖限於人力及政策,每題僅有 1 則回答。

就回答品質,整體而言,二者之適切性皆達 9 成以上,但北市圖 99%較知識+ 94.7%來得高,專業館員的回答品質還是較佳。主要觀察來自,館員所提供的答案單一明確、具可信度,較不會令人感到疑惑、或需花時間過濾重複答案;同時館員的答案都會標註來源,而非引述個人經驗、或甚至剪貼網頁內容。另針對所有提問,北市圖多會提供相關主題資料的查找方法或指引,換言之,發問者不僅獲得答案,還能進一步瞭解找答案的方法。而在知識+,發問者雖可較快得到回應,但並不保證所有問題皆能得到回覆;同時,答案的陳述可能過於主觀,來源品質也相當不一,一些較複雜的問題(如主題型問題),也往往無法獲得到較完整的回答。

就回答型式,二者皆以直接型居多(即直接提供答案,並不提供指引),且多為事實型問題。知識+的指引型問題比例高達 49.3%(即不直接提供答案,而以提供轉介指引為主),這與其偏重尋求意見/經驗型問題有關。即回答者往往不直接回答,而是提供相關連結或網頁,讓發問者自行決定或選擇。其中手機通訊、視聽娛樂、及休閒嗜好等主題的指引型問題比例較高。

針對答案的引用來源,北市圖引用相當多的網路資源,但 10 大類各有著重之引用資源。例如總類、應用科學與社會科學類多引用圖書資源;宗教、自然科學、世界史地、及藝術類則還引用不少電子資料庫;語言與文學類則引用相當多字辭典,尤以語言類為多。北市圖所引用的資料庫中,以大英百科全書線上資料庫最高(31.7%),其次為中國大百科全書智慧藏(22.2%),教育部國語辭典為第

三(15.6%)。知識+因尋求意見/經驗型的問題較多，因此答案中所引用來源，多以個人經驗為主，其次才是網路資源。就網路資源的引用情形，北市圖的來源以學術單位、公司行號、政府機構三者居多，且相當平均(分別為 25.3%、25.3%、20.5%)；此外，北市圖也會引用其館藏資源(8.8%)。知識+則以公司行號為最主要引用來源(42.2%)，相對引用政府機構與學術單位的資源較少(23.9%)。由於二者引用不少網路資源，本研究進一步檢視其連結失效情形。二者比例皆不低，北市圖為 34.47%，知識+為 18.99%，北市圖的比例明顯較高，值得進一步探究。

三、經營管理

透過訪談北市圖及知識+主要管理人員，本文初步整理二者在經營管理之各項措施與相關概況，包括人力經費資源、行銷策略、及社群經營等。以下簡述二者概況，再進行綜合討論。

(一)台北市立圖書館線上參考服務系統

1. 人力及經費少，穩定中求成長

目前北市圖總館參考服務共有 3 名專職館員，分工方式為：1 人負責紙本參考館藏管理、1 人負責參考服務管理(包含線上參考服務及櫃台業務)與電子資料庫採購、另 1 人則負責行政與推廣業務。QA 服務主要由 1 人負責，其它 2 人則於櫃台輪班時協助回答，以北市圖總館諮詢服務課 1 年超過 2 萬件的諮詢服務件數(台北市立圖書館，2004)，這樣的人力配置其實相當不足。此外，參考服務每年預算經費並不高，且多集中於資源採購及設備維護，如電子資源採購及系統軟硬體更新等。線上參考服務系統並無編列專屬預算，也無推廣行銷預算。以北市圖人力及經費不易成長情況下，目前也僅能盡量維持穩定。其實人力經費不足現象普遍存在於圖書館界，若欲提升線上參考服務

的規模與品質，一些調整措施頗為必要，例如受訪者就建議在系統介面設計上，不應只以參考服務角度，也可考慮與整體圖書館網站結合，來吸引讀者；同時，也應更注意合作參考服務的發展。

2. 透過館員教育訓練，維持問答品質

由於 QA 服務只是眾多參考服務項目之一，參考館員其實很難專心經營。為掌握回答時效及維持問答品質，北市圖利用問答回覆審核及傳閱機制，讓館員彼此瞭解分享問答技巧及如何解決困難。除此，為有效累積所需之知識與經驗，館員除了由答中學外，北市圖也會進行各種教育訓練，如定期辦理館員參考服務教育訓練，內容涵括參考服務及參考資源的利用；亦會邀請專業講師進行參考服務主題講座。

3. 重視推廣服務，社群經營仍在摸索

北市圖在推廣服務方面，除館內各種宣傳單張及海報隨手可得可見外，另在辦理各項活動或發佈新聞稿消息時，也都盡量將線上與視訊參考服務納入，或是將參考服務視訊櫃臺置於首頁，以增加其能見度。並適時利用各種讀者反映相關服務建議的機會，告知線上參考服務功能。此外，亦積極考量創新服務，如 2007 年起即規劃推出參考部落格。對於社群經營方面，因目前線上參考服務仍以提供專業性服務為主，對於社群經營則在觀察中。

(二)Yahoo!奇摩知識+

1. 專屬團隊之規劃管理，廣告為主要收益來源

知識+之人力配置主要包括產品開發 2 位、行銷 0.5 位、工程師 2 位、與客服 7 位，分別負責產品規劃、行銷業務，系統開發、及社群服務，分工相當明確，人力也還算充足。同時，整個團隊對於知識+之內容設計、管理、及系統功能，皆有相當制度化的流程管控。因知識+隸屬於奇摩搜尋與社群部門，因此在開發新服務時，部門內的主管及介面設計人員也會參與。基本上，產品開發經理為團

隊的管理者，決定知識+所有新的上線服務內容，分別負責新服務的開發、及與其他部門人員溝通。此外，就其收益來源，Yahoo!奇摩整個公司主要依賴廣告，而知識+隸屬搜尋暨社群部門，因此也是以廣告為主要收益來源；同時，其皆有年度行銷規劃，也可視當年度之行銷策略做進行適當調整，經費來源並不匱乏。

2. 運用階段性行銷策略，搭配多元行銷方式推廣

網路公司相當重視行銷規劃與管理。在行銷操作上，知識+行銷的目的主要為提升能見度、讓愈多人知道。因此，針對不同階段，如初上線期、宣導期、推廣期會有不同的行銷目的，再搭配各種行銷策略，如在初上線期，主要目的是告訴大家Yahoo!奇摩有新的「知識+」服務；而在宣導期，則搭配廣播廣告，讓網友知道有「知識+」並可以正確唸出拼音；在推廣期時，就加強與網友的互動，舉辦較大型的活動。同時，其行銷策略也相當多元，隨時利用各種能加強印象的行銷方式來推廣知識+的服務，如2004年「知識+開講」活動、2005年「知識+心得報告寫作活動」、「長知識靠大家」、「100大難題大挑戰」活動，2007年「上知識+救大家，答更多再拿wii」活動等。此外，其行銷管道，也不限於網路，傳統媒體如廣播或電視，也是其達到行銷目的的重要工具，例如2005年7、8月暑假期間，知識+就密集播出電視廣告。

3. 促進社群正向發展，掌握相關促發機制

知識+主要運用社群力量提供問答服務，為提升回答或知識庫的品質，其積極瞭解及掌握社群資訊，並採用表揚獎勵機制，適時更新系統，以促進社群朝正向發展。如「知識名人」，即是針對在社群中認真回答問題、且有貢獻的人，所提供的表揚機制。同時，知識+也會透過客服來掌握社群對系統的看法，持續進行系統改版修正。如針對發問重複的情形，知識+即修改發問流程，在發問時，提

供相關問題給發問者參考。

(三)綜合討論

由上述說明可知，雙方各有所長，北市圖重視回答品質的權威性與正確性，但在系統平台及運作機制還有努力空間；而知識+擅長行銷與社群經營，但知識庫內容品質的控管仍需加強，也還無法提供一些較具深度、研究型的問題解答。雙方受訪者皆表示有合作的意願與機會，但因跨組織的合作方式，特別是非營利與營利機構的合作模式，還在摸索。以Yahoo!奇摩與國家圖書館所合作的學術搜尋服務為例，不僅收錄了國家圖書館「全國博碩士論文資訊網」、「中文期刊篇目索引影像系統」、「全國書目資訊網」、「數位典藏聯合目錄」等資料庫，另外還納入大陸的「萬方期刊全文」，並與台大圖書館合作、提供學術相關資料查詢服務。或如Google與美國各大圖書館所合作的Google Books計畫(Carlson, & Young, 2005)，皆是重要的合作實例。綜言之，如何建立明確的合作或運作機制，讓雙方認知及配合度能達到一致，對雙方而言都是挑戰。

伍、結論與建議

本文根據北市圖與知識+問答內容分析、匿名實驗評鑑、及主要負責人員之訪談，分別依系統功能、問答內容特性、及經營管理等面向提供初步的分析比較結果。北市圖主要提供參考諮詢服務，問答活動傾向於由上而下、由館員來負責完成；也因此，其問答品質較易掌握，而這正也是圖書館界的優勢之一。知識+則主要提供平台服務，問答活動皆是由下而上、由網民自發性完成；此外，知識+重視行銷及社群經營，能不斷針對社群需求來調整其服務架構，而這正是其主要的競爭優勢。反之，因行銷通常並非圖書館界的首要考量，且圖書館界對社群經營的需求也不夠強烈，因此，圖書館界所

設置之問答服務系統，其使用率通常不高，甚至逐漸降低。(註 14)其實，北市圖與知識+各有所長，也有合作意願，如果能有一適當的合作機制，共創雙贏不無可能。以下本文嘗試提供一些建議，希望對積極發展網路問答服務的相關機構能有一些助益。

一、對北市圖線上參考服務系統之建議

北市圖所發展之系統雖然符合一般參考服務需求，但較以館員需求為基礎，在檢索功能、瀏覽功能、檢索介面、及加值功能等方面，不若知識+來得多元、豐富，究其原因，知識+較符合使用者需求及行為特性。這些功能在技術層面上並不困難，值得北市圖參考，例如問答互動機制及相關使用說明都可以再加強。最重要的是，在開發相關系統功能時，能以「問」的角度思考，以提供使用者更便利的資訊使用環境。

除了問題數量，其實回答的內容品質才是整體問答服務系統的核心，而這也正是圖書館發展網路問答服務的優勢。但分析北市圖目前的問答內容，有些問題解答會受時間影響，如「台灣的人口有多少？」，確有必要持續更新維護，以免提供過時、不正確的答案。針對這類問題，除了定期更新外，也可以在回答技巧上加強，例如提供具權威及新穎性的資訊源介紹。此外，北市圖的回答內容中，網路資源的引用佔有相當大的比例，但無效連結的比例也相當高。例如就抽樣的 1,000 則問答內容中，共有 334 則解答引用了 351 個種網路資源，但其中 34.47% 為無效連結。基於網路資源的變動大，或許可將所引用之網路資源加以保存，方便日後擷取。

二、對 Yahoo!奇摩知識+之建議

知識+的問答數量雖然驚人，但不乏問題重複、回答內容品質不佳的情形。例如由發問者自選

之最佳解答，若將平均發問者之知識評價換算滿分為 100 分之對應，其實僅達 49.4 分(註 15)，顯示其回答品質仍有改善空間。這部分或許可由發問機制予以改善，例如建立分類知識管理員制度，亦即招募志願管理者，針對各類目中的問答內容進行管控、編輯，及推薦，以確保問題分類的準確性、及提高問題的解答率，進而提升整體之問答內容品質。知識+於 2006 年 12 月改版後，即新增「招募分類管理員」之功能，但目前觀察，各大類幾乎都還在招募，尚未真正落實分類管理員的制度。此外，也可嘗試讓「知識名人」(註 16)中的專家與網友有更直接的互動，例如類似國外 About.com，讓網友指定專家回答。此外，在知識+的抽樣內容分析中，有高達 30.93% 之問答記錄未註明參考資料來源，建議系統增列參考資料來源為必備欄，一方面可避免網友任意複製張貼網路資源，另一方面也是提供進一步參考線索。上述措施對於提升問答內容品質及社群成員信賴度應該會有相當大的幫助。

知識+不僅問答數量多，同時問答速度也相當快。根據本文分析，並非每一個發問問題都可以得到解答。除了某些問題的確不易回答外，主要還是與每天產生數量太多、太快有關。根據初步觀察，知識+平均每分鐘就有 2~5 個問題產生，換言之，平均每天系統待回答的問題數皆有數千筆；依據知識+首頁上「知識統計」所提供數字，已發問、但未解決的問題數(包含投票中及發問中的問題)，更高達二十多萬筆。問題來得太多太快，網友不易瀏覽，自然無法即時回答，也間接造成有些問題一問再問的重複情形。即使知識+已修正發問機制，在發問時增加「相關知識」搜尋功能，但若使用者不配合，仍舊可以發問重複問題。而「追蹤清單」功能，雖提供網友依單筆問題狀態、分類、或標籤來固定追蹤問題，但依舊需要網友主動設定。此外，若能進一步讓網友依據個人專長，設定通告，讓問題自動上門來，而不是由回答者費心過濾、找問題

回答，或許也會有些許助益。

三、對圖書館界提供網路參考諮詢服務之建議

網路問答服務系統提供使用者 24*7 全天候的問答管道，圖書館發展類似服務已是趨勢，但由於人力與經費有限，傳統由各圖書館自行發展的模式並不易成功。圖書館界向來重視合作，除了合作編目外，其實合作參考服務也相當必要。例如由國家圖書館所推展的全國圖書館合作參考服務系統，開放台灣地區大專院校以上學術圖書館、公共圖書館及專門圖書館申請使用。但自民國 92 年成立以來，到目前僅有 17 個會員圖書館，顯然還有相當大的努力空間。此外，值得注意的是，目前該系統的發展模式類似合作編目系統，使用對象似乎以參考館員為主，而非一般使用者，其定位仍需釐清。依作者淺見，合作參考系統若能凝聚參考館員社群，已是極大貢獻。而針對一般使用者，合作參考系統最好也能提供簡單易用的介面設計及多元豐富的系統功能，並與館員所使用的系統平台有所區隔。至於問答內容品質，對於重視參考服務品質的圖書館而言，應是駕輕就熟；但對於合作機制，若能明定問答規範或指引、成立知識庫編輯小組、及遵循國際標準，相信對於問答內容品質的控管及與國際接軌都會有所助益。此外，合作過程中，若能配合各館館藏發展特色，讓參考諮詢服務也能建立不同的專業領域特色，將更有利於互惠分享。

除了由圖書館界發起合作參考服務系統外，其實也可思考一些不同的策略，例如適當整合搜尋及自動問答技術、與網路業者合作結盟、徵求學科領域專家參與等。首先，根據研究初步分析，不論是北市圖或知識+，其中有許多提問其實是可以透過搜尋或自動問答技術解決；換言之，若系統能提供

較佳的檢索功能或應用一些自動問答技術，應有助於降低事實型及重複性問題的數量。再者，圖書館所推展之網路參考諮詢服務，多以館員觀點為設計基礎，較缺乏使用者導向思維；相較網路業者面對營收壓力，無時無刻不在思考如何滿足使用者或市場需求，其行銷或服務作法的確有許多可借鏡之處。倘若有機會能與網路業者合作結盟，或許有助於圖書館學習網路社群的經營方法；即使未能成型，參考館員若能以較主動積極態度加入社群，例如成為知識+「知識名人」中的一員，對於增加圖書館能見度、進而指引使用者走入合作參考服務系統，也不無可能。最後，圖書館也可徵求各學科領域專家參與，以提升問答團隊之專業性；至少可藉由如知識庫編輯小組的成立，有系統地累積問答知識庫，一方面可提升搜尋及自動問答技術效益，也可做為參考館員教育訓練的重要素材。

圖書館提供參考諮詢或問答服務已行之有年，但面對網路問答系統如知識+的蓬勃發展，圖書館亟需思考其定位。如果圖書館與網路業者的問答系統，只是專業性與品質之別，其實知識+中也不乏具專業背景的回答者，同時，圖書館的規模較小，即使問答內容品質佳，但卻沒有合適的問答資料。在宣導圖書館專業的問答形象之前，可能先需要思考圖書館的目標使用者為何？其問答需求為何？針對未來研究議題，一些建議提供參考，包括問答內容、研究對象、研究主題皆可再擴大及深化，例如增加問答內容的分析規模及項目；擴及國內、外及自動化系統；探討合作模式、行銷策略、社群經營、使用者需求及行為特性等。網路問答服務可以是圖書館擴展網路資訊服務的試金石，亟需同道集思廣益。

(收稿日期：2007 年 5 月 21 日)

註釋

- 註 1：Ask.com(<http://ask.com>)，原名 AskJeeves，是最早推出自然語言介面之網路搜尋引擎。
- 註 2：About.com(<http://about.com>)，是網路上著名的專家諮詢服務網站。
- 註 3：Amazon 於 2006 年底推出二項 QA 服務，一以網站為平台 Askville(<http://askville.amazon.com/>)，另一則以手機為平台 Nownow(<http://nownow.amazon.com>)。二者皆以使用者社群為基礎，採志願問答方式進行。
- 註 4：Enquire(<http://www.peoplesnetwork.gov.uk/enquire/>)，原名 Ask a Librarian。
- 註 5：有關 ELIZA 的介紹可參考 <http://en.wikipedia.org/wiki/ELIZA>。線上展示系統可參考 <http://www-ai.ijs.si/eliza/eliza.html>。
- 註 6：TREC QA Track Webpage(<http://trec.nist.gov/data/qa.html>)。另 Voorhees, E. 也會不定期以“Overview of the TREC 年代 Question Answering Track”為題(如 Overview of the TREC 2005 Question Answering Track)，介紹每年 QA Track 的發展情形。
- 註 7：START(<http://start.csail.mit.edu/>)，是世界上第一個網路問答系統。
- 註 8：AnswerBus(<http://www.answerbus.com/>)，可用英、法、西班牙、德、義大利、葡萄牙等語文查詢。
- 註 9：雖然 Google Answers 已暫停服務，但其收費機制仍可提供參考。其作法為，當使用者提出一個問題時，同時也提供信用卡資訊及願意支付的金額，稱為詢價。詢價可從每個問題 2.5 美金到 200 元美金不等。認可的諮詢人員如果接受詢價，就會依據個人專業知識與經驗，提供解答。如果解答不如人意，詢問者則可要求 Google Answers 提供解釋並退款(同時扣除 0.5 美金的張貼費)。也由於收費機制，一般問題內容都較為艱深，答案也較有品質。
- 註 10：知識+對每一等級有不同的回答題數資格限制，每人平均回答 450 則是由每一等級回答數加總後的平均數，並不代表實際的回答情形。
- 註 11：長尾(Long Tail)現象是由 Wired 雜誌主編 C. Anderson 所提出，藉由通路的擴大與時間的拉長，非熱門或利基產品的總銷量也能賣出與暢銷產品一樣的量。例如 Google 搜尋引擎中有 10% 的關鍵字佔了 50% 的檢索流量，但也有 90% 的冷門關鍵字佔了 50% 的流量。這種現象與傳統所謂的 80/20 原則相當不同。
- 註 12：各子類與大類的對應判斷多少有些主觀，此處僅作為參考。
- 註 13：所謂的“查詢得到”是指在搜尋引擎中輸入問題的關鍵字，若於查詢結果 1-5 頁即可輕易找到答案者，則歸於「容易查詢」；大於 6 頁者，則屬於「不易查詢」。
- 註 14：根據 Association of Research Libraries(ARL)的統計(<http://www.arl.org/bm~doc/arlstat05.pdf>)，美國大學圖書館自 1991 至 2005 年，參考服務次數年年下降。從 1991 年近 13 萬次降至 2005 不到 7 萬次。而依中華民國圖書館年鑑中數據，以國家圖書館為例，93 年度參考諮詢服務為 60,000 件、94 年度 50,990 件、95 年度已降為 47,781 件。
- 註 15：此處知識評價是指發問者，在問題到期前，判斷並選出最佳解答，同時針對最佳解答的幫助程度給予 1-5 個燈泡的評價。在此是將 5 個燈泡視為滿分 100 分，算出樣本發問者自選最佳解答之平均知識評價 2.47 燈泡之對應分數為 49.4 分。
- 註 16：所謂知識名人可分為分類高手及等級高手，主要透過知識管理員之編輯挑選、自我推薦及網友推薦評選產

生，並於知識+首頁上顯示。

參考書目

- 石秋霞 (民 93)。數位參考服務知識庫之比較研究：以 Google Answers 及 QuestionPoint 為例。《中國圖書館學會會報》，72，89-104。
- 莊健國 (民 93)。《數位合作參考服務的理論與實務》。台北市：文華。
- 蘇小鳳 (民 94)。《即時數位參考諮詢服務》。台北市：文華。
- Bopp, R. E., and Smith, L. C. (2001). *Reference and information services: An introduction* (3rd ed.). Englewood, Colo.: Libraries Unlimited.
- Bunge, C. A. (1984). Interpersonal dimensions of the reference interview: A historical review of the literature. *Drexel Library Quarterly*, 20(2), 4-23.
- Carlson, S., and Young, J. R. (2005). *Google will digitize and search millions of books from 5 top research libraries*. Retrieved May 8, 2007 from: <http://chronicle.com/weekly/v51/i18/18a03701.htm>
- Cassell, K., and Hiremath, U. (2006). *Reference and information services in the 21st century: An introduction*. New York: Neal-Schuman.
- Cloughley, K. (2004). Digital reference services: how do the library-based services compare with the expert services? *Library Review*, 53(1), 17-23.
- Dumais, S., Banko, M., Brill, E., Lin, J., and Ng, A. (2002). Web question answering: is more always better? In *SIGIR 2002: Proceedings of the 25th annual international ACM SIGIR conference on research and development in information retrieval*, (pp. 291-298). New York: ACM.
- Hirschman, L., and Gaizauskas, R. (2001). Natural language question answering: The view from here. *Natural Language Engineering*, 7(4), 275-300.
- Katz, W. A. (ed.) (2004). *Digital reference services*. Binghamton, NY: Haworth.
- Katz, W. A. (1987). *Introduction to reference work II: Reference services and reference process*. New York: McGraw-Hill.
- Lehnert, W. (1978). *The process of question answering: A computer simulation of cognition*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- McCrea, R. (2004). Evaluation of two library-based and one expert reference service on the web. *Library Review*, 53(1), 11-16.
- Monz, C. (2003). *From Document Retrieval to Question Answering* [electronic version]. Unpublished doctoral dissertation, University of Amsterdam, Netherlands. Available from: <http://www.dcs.qmul.ac.uk/~christof/publications/thesis.pdf>
- Richardson, J. Jr. (1989). Toward an expert system for reference service: A research agenda for the 1990s. *College and Research Libraries*, 50(2), 231-248.
- Rothstein, S. (1986). The hidden agenda in the measurement and evaluation of reference services, or, how to make a case for yourself. In B. Katz (Ed.), *Reference and information services! A reader for today* (p.250). Metuchen, N.J.:

Scarecrow.

Shosid, N. J. (1966). Freud, frug and feedback. *Special Libraries*, 57(8), 561-563.

Srihari, R., and Li, W. (1999). Information extraction supported question answering. In E.M. Voorhees, & D.K. Harman (Eds.), *The 8th Text Retrieval Conference*. Retrieved May 8, 2007, from: <http://trec.nist.gov/pubs/trec8/papers/cymfony.pdf>

Stormont, S. (2000). Interactive reference project - assessment after two years. In: A.S. Kasowitz, & J. Stahl (Eds.) *Proceedings of the 2nd Annual Digital Reference Conference*. Retrieved May 8, 2007 from: <http://www.vrd.org/conferences/VRD2000/proceedings/stormont.shtml>

Vickery, A., Brooks, H., and Robinson, B. (1987). A reference and referral system using expert system techniques. *Journal of Documentation*. 43(1), 1-23.

Woods, W. (1973). Progress in natural language understanding: an application to Lunar Geology. *American Federation of Information Processing Societies (AFIPS) Conference Proceedings*, 42, 441-450.