大學圖書館
12 卷 1 期（民國 97 年 3 月） 頁 22-42

學者研究歷程中之電子期刊使用研究－以電機資訊學院教師為例

A Study on E-Journal Use in the Research Process

黃文琪 **Wen-Chi Huang**
國立臺灣大學圖書館館員
Librarian, National Taiwan University Library
E-mail: wenchuang@ntu.edu.tw

吳明德 **Ming-Der Wu**
國立臺灣大學圖書資訊學系教授
Professor, Department of Library and Information Science, National Taiwan University
E-mail: mdwu@ntu.edu.tw

【摘　要】

透過近年的電子期刊使用研究文獻可知，電機領域是使用電子期刊最頻繁的學科領域，而「從事研究」更為電機領域使用電子期刊的重要目的。本文透過半結構式訪談法訪問國立臺灣大學電機資訊學院 15 位教師，並從中分析電資領域教師的研究歷程階段、電子期刊在各研究階段所扮演的角色、以及電子期刊的使用經驗與建議等。研究結果顯示：(1)電機與資訊領域教師之研究歷程大致分為「發掘問題」、「了解相關研究」、「定義問題」、「尋求解決方案」、「設計」、「實作」、「結果分析」、「論文撰寫與發表」等八個階段；(2)電子期刊對其從事研究之重要性以及所帶來之幫助與影響隨研究階段有所不同；(3)電機與資訊領域教師搜尋電子期刊論文之管道多為網路搜尋引擎，而大多電機與資訊領域教師習慣印出電子期刊閱讀，且閱讀順序與詳簡程度皆有所不同；(4)電機與資訊領域教師使用電子期刊過程中之困擾主要有「使用介面」、「保存」、「收錄範圍」、「使用權」、「設備」、「權威性」六方面。

【Abstract】

According to recent literatures on E-journal use, the most frequent users of E-journals are from the field of electrical engineering, with “research” their most important purpose of using E-journals. Through interviews with 15 faculty members

臺灣大學學術期刊資料庫

of the College of Electrical Engineering and Computer Science (EECS) at National Taiwan University (NTU), this study analyzed the stages in their research process to understand the role of E-journals during each stage, and also found out the interviewees' experience with using E-journals and learned their suggestions. The results indicate that E-journals are one of the most important resources of research information for EECS faculty members, playing a different role in each stage of their research process.

關 鍵 詞：電子期刊；使用研究；研究歷程
Keywords：E-journals; Use studies; Research process

壹、前言

學術資訊的傳播以及使用是累積學術知識的重要途徑，而學術傳播便是指「任何領域學者經由正式與非正式的資訊管道，使用並傳播資訊」（Borgman, 1990）。由此可知，「學者」、「資訊管道」、以及欲傳播的「資訊」本身為學術傳播主要之構成要素，而在學術傳播的過程中，學者同時生產以及使用學術資訊（Hills, 1983）。1665 年，第一份學術期刊 Journal des Scavans 發行（Harter & Kim, 1996），由此開始，不論是在實際研究結果或是一般的認知裡，學術期刊逐漸成為學術傳播中學者取用及傳播學術資訊重要的正式管道之一。

隨著資訊科技的發達，電子期刊自1976年就開始發展，但是一直要到1990年代才擺脫了實驗性的基礎，開始漸漸被接受，電子期刊出現後，學術出版的模式漸漸由紙本出版演變成線上出版或是兩者並存的模式，甚至有學者將網路科技之發達視作繼印刷術發明之後的第二次資訊革命（Ayres, 2001）。此外由於網路科技的優勢，電子期刊又比紙本期刊多了高速傳遞期刊全文、易於檢索、以超連結至其他相關的研究與參考資料庫查詢、以及增加廣泛連結資料等優點（王梅玲，民92）。

電子期刊的種種優點使得學者在閱讀的型態上也有所改變，根據 Aerni 等人（2003）的研究指出，在閱讀圖書館館藏的比例中，2000年至2003年間紙本與電子期刊的閱讀比例從 8:2 演變為 2:8。而 Armstrong 等人（2003）更進一步指出，不同領域學者對於電子期刊的使用頻率會有差異。一般來說，科學領域學者的使用率較人文社會領域學者為高，其中電機領域學者對於電子期刊之使用頻率相對於其他領域是更高的。

資訊使用研究關注之焦點，就是

國家圖書館學術論文電子資料庫

「使用者」、「資訊」、以及「使用者所處情境」三者之間的關係，也就是說，資訊使用行為除了被描述之外，更應在此行為發生之情境下解釋（Chu, 1992）。從先前的研究得知，電機領域學者較常使用電子期刊，且「從事研究」是使用電子期刊的重要情境之一（Monopoli et al., 2002; 吳雅慧，民91）。因此，本研究擬透過深度訪談電資領域教師，以檢視電子期刊在電資領域學者的研究歷程中所扮演的角色及重要性，進而希望透過本研究的結果對大學圖書館的資訊服務提出建議。具體而言，本研究之目的如下：

一、探討電資領域教師研究歷程之階段以及各階段之資訊使用活動。
二、分析電子期刊在臺大電資領域教師研究歷程中所扮演之角色及重要性。
三、探討電資領域教師於研究歷程中使用電子期刊的經驗。
四、透過研究結論，針對大學圖書館電子期刊服務提出建議。

貳、 文獻分析

一、 資訊使用研究理論基礎

Vakkari於1996年ISIC研討會（Information Seeking In Context）的結論中指出，需求-搜尋-使用構成了一個完整的資訊行為研究，而資訊使用的研究是較少被觸及的領域（Vakkari, 1997）。Wilson（1997）更修正他曾提出的資訊尋求行為模型，加入「資訊處理和資訊使用」的概念，成為一個完整的一般性資訊行為模型。

Belkin（1980）提出「知識異常狀態」（Anomalous State of Knowledge, ASK），認為人會有資訊需求，是因為知識狀態有了異常，需要使用資訊來解決該知識異常狀態。Taylor 以及Macmullin（1984, 引自Dervin & Nilan, 1986）提出「加值模式」，重點在於系統的功能和價值，他們認為個人的資訊需求產生於工作環境之中，資訊使用就是為了解決問題，因此，Taylor（1991）提出資訊使用環境（Information Use Environment），其中包含了人物的集合、典型結構與此人物集合之問題、環境（settings，即指工作環境）、以及問題之解答等四種要素。

Dervin（1992）提出意義建構（Sense-Making）理論，他強調人們使用資訊以填補情況與認知上的差距（gap）。Erdelez（1997）則指出尚有「滿足興趣模式」的資訊行為，也就是說不論個人原本正進行資訊尋求的活動或是進行與資訊尋求無關的活動，某些資訊或者鄰近資訊會引發他的興趣與進一步的搜尋與使用，因此，在「滿足興趣」的觀點中，資訊如何被組織及呈現於個人面前，與資訊行為的引發有密切關連（Chang, 1995），不過，對於「滿足興趣」導

臺大學術典藏

向的資訊行為研究仍屬有限。

李郁雅（民89）在研究博士論文撰寫之歷程後，就其研究結果提出「面對情境」的資訊行為模式。與前述理論比較，「面對情境」的思考架構所強調的是，資訊行為雖與個人的知識狀態有關，但未必與問題有關。因為「面對情境」的思考架構，並非只著重於知識狀態不足所造成的不安定感，同時也著重由已知知識引發對資訊之需求以及使用。也就是說，使用者就算處於同一個任務情境下（如撰寫論文），在其歷程中遇到不同的狀況，有可能會出現「解決問題模式」的資訊行為或是「滿足興趣模式」的資訊行為。此外在「面對情境」的思考架構中，任務與資訊行為的關係可能較問題狀況密切。

由以上可知，資訊使用研究所關注之焦點不外乎是「使用者」、「資訊」、以及「使用者所處情境」三者之間的關係，也就是說，資訊使用行為除了被描述之外，更應在此行為發生之情境下解釋（Chu, 1992）。

二、 大學學者電子期刊使用研究

對於學者而言，「從事研究」大多都是使用電子期刊的重要目的之一（Monopoli et al., 2002; 吳雅慧，民91），因此，學者的研究歷程可以說是其使用電子期刊的重要情境之一。由資訊使用研究理論可知，使用者、資訊、以及所處情境三者之間的關係應該是資訊使用研究的重點，因此，檢視電子期刊在電資領域學者的研究歷程中所扮演的角色及重要性，應該是一個值得探討的面向，然而特別針對電資領域學者的電子期刊使用研究似乎較少。

學者對於將電子期刊作為學術研究的看法絕大多數都傾向正面（Tenner & Yang, 1999），在使用目的上，依序分別可歸納為：從事學術研究（寫文章出版之用）、教學、論文或課堂報告以及充實新知等（Monopoli et al., 2002; 吳雅慧，民91）。然而縱使學者表達了使用電子期刊的目的大多為從事學術研究，但若進一步觀察學者發表於電子期刊的情形，似乎又因為受限於學術傳播管道以及升等的壓力而有所卻步（Speier, 1999; McKnight & Price, 1999; Tenner & Yang, 1999）。

在電子期刊使用行為方面，學者多透過特定資料庫搜尋或是瀏覽目次得知所需電子期刊資訊（Armstrong et al., 2003; Aerni et al., 2003），研究生則多從師長、朋友處得知所需電子期刊資訊（郭麗芳，民85；周秀貞，民87；吳雅慧，民91）。圖書館都不是得知所需電子期刊的主要管道。在取得電子期刊方面，則是以透過圖書館取得為主（Nelson, 2001; Aerni et al., 2003）。由此可知，學者在得知電子期刊相關資訊時大多倚重專業社群如學會、師長、朋友等，然後再到圖書館網頁取得所需期刊文章，圖書館的

臺灣大學圖書館 期刊資料庫

角色比較像是電子期刊的儲存者。

雖然電子期刊在1990年初期便開始發展，但一直到了1998年，其使用率還是不甚理想，1998年，西英格蘭大學（University of the West of England，UWE）針對校內師生進行電子期刊的使用調查，問卷調查結果顯示，竟然有高達64%的受訪者表示沒有使用過電子期刊（Nelson, 2001）。2000年起，學者對於電子期刊的使用頻率逐漸增加（Monopoli et al., 2002; Smith, 2003; Rogers, 2001），2002年，吳雅慧（民91）指出，臺灣大學電資學院以及文學院之研究生中，以每週使用的比例最高（46.4%），而每月至少使用一次或以上者則佔了八成以上（84.0%），其中從未使用過電子期刊者只佔8%。

除了隨著時間上升的使用頻率外，不同學科間的電子期刊使用頻率也會有所差異，Armstrong 等人（2003）比較以英國愛丁堡大學教師以及英國高等教育學生與教師為對象（JUSTEIS）的兩個2001年的研究計畫後發現，對於電子期刊的使用的確存在學科間的差異，其中以電機領域教師對於電子期刊之使用率以及接受度較高。

影響電子期刊使用的因素大多為介面（不習慣在電腦螢幕閱讀）、系統（系統操作及查詢不易）等問題，（Newcomb, 1983; Bailey, 1995; 吳雅慧，民91）。後來的調查更發現，受訪者年齡越大，電子期刊使用率越低（Bar-Ilan, Peritz, & Wolman, 2003）。另外，對於使用者來說，直接在螢幕上閱讀整篇文章不是主要使用方式，使用者大多傾向「擁有」該篇文章，如下載存檔於自己的電腦，或是直接列印出來（Tomney & Burton, 1998; 吳雅慧，民91）。

電子期刊之引用隨著時間演進確有增加，這樣的情形，一方面也反應著電子期刊對於學術傳播之影響有逐漸升高的趨勢（Harter, 1996; Bauer, Parker, & Sullenger, 2003）。然而值得注意的是，在2003年的研究中，純網路電子期刊的被引用率仍只有 4.4%（Bauer, Parker, & Sullenger, 2003），大部分被引用的電子期刊，都是同時出版紙本的。就像是使用與投稿態度的差異，學者對於電子期刊持正面看法但並未完全接受的狀態似乎還是存在。

三、電子期刊對學者研究歷程之影響

近十年來的電子期刊使用研究，雖然對於學者使用電子期刊的行為有詳盡的描述，此外，透過引文分析也瞭解了電子期刊對於學術傳播之影響是有所提升的。然而，對於學者使用電子期刊後對於其研究歷程影響之瞭解卻很少提及。

Aerni 等人（2003）比較 University of Tennessee、University of Pitts-

臺灣大學學術期刊資料庫

burgh、以及 Drexel University 三校教師對於期刊之使用，研究結果指出，閱讀電子期刊之目的與影響方面，最多提到的是閱讀啟發新想法（39%）、教學研究焦點之限制、擴大、以及改變（31%）、引導讀者找到新的作者或資源（22%）、以及確認疑惑（19%）。2000年，Stanford University（Jeon-Slaughter, 2002）圖書館進行了為期兩年的電子期刊使用者研究計畫（Electronic Journal Users Study eJUST），研究對象為使用 Stanford University HighWire Press 所發行之生命科學電子期刊的兩萬多名生命科學家，在電子期刊對於學術研究的影響方面，研究結果指出，對研究例行事務的正面影響方面，有超過95%的受訪者同意使用電子期刊縮短造訪圖書館與資訊檢索之時間；對於研究品質影響方面，超過40%的受訪者同意電子期刊影響出版的數量。

透過文獻分析，可以知道：大學中的學者使用電子期刊的頻率越來越頻繁，引用電子期刊的比例也越來越高。在這些調查數據與引用書目的背後，到底代表什麼樣的意義？學者究竟使用了這些電子期刊解決了哪些研究歷程中的問題？學者如何使用電子期刊來解決問題？以上問題突顯出電子期刊使用研究尚待發掘的一個面向，同時也是本研究亟欲探討的課題。

參、 名詞解釋與研究方法

本研究所指之電子期刊，乃指透過網路傳播的學術電子期刊，包含紙本期刊的電子版以及只有在網路上發行的純網路電子期刊。本研究之目的為瞭解電資學院教師之研究歷程，以及電資學院教師於研究歷程中對於電子期刊之使用，並進一步瞭解電子期刊對於研究歷程所造成之影響。由於研究歷程本身是一動態的過程，且質的研究高度適用於研究歷程（process），因為描述歷程需要詳細的敘述。一般而言，歷程經驗因人而異；歷程是流動的，且是動態的（Patton, 1995）。因此，本研究採用質的研究方法，透過深度訪談收集資料，並加以分析，以得到與研究問題有關的結果。

深度訪談法包含一組提綱挈領的論題，列在綱要中的論題，不必依照任何特殊的順序，而且用來引發反應的問題的實際字組（wording）亦無須先決定。訪談導引只單純作為訪談期間的基本清單，以確信所有關聯的主題均已被涵括其中。而根據訪談者所提問題的開放程度，訪談可區分為結構性訪談、半結構性訪談、與非結構性訪談三種（胡幼慧，民85），本研究透過半結構式訪談，以及便利性取樣，訪談臺大電資學院專任教師15位，其中包含專任教授7位、專任副教授1位、以及專任助理教授7位。

臺灣博碩士論文知識加值系統 期刊資料庫

肆、 研究結果分析

一、電資學院教師研究歷程與資訊使用活動

根據訪談記錄分析得知，絕大多數的受訪者所從事之研究皆屬實用性的工程問題，其中只有一位受訪者表示，其從事之研究屬於理論性之研究。由此可知，電資學院教師所從事之研究大多是去解決目前領域中未解的工程問題，如改善效能、已知產品的效能評估、功能性的工程問題、以及跨領域之系統應用等。過去的研究指出，工程師工作的目的主要是在解決技術上的問題，工作的結果較傾向為產品、過程、或是一個服務，而不是新的知識，論文算是附加的產物（Leckie, Pettigrew, & Sylvain, 1996）。由電資學院教師之研究性質來看，其研究目標與工程師相去不遠，大多是追求系統的改善，或是產品功能的增加等。本節分別就臺大電資學院教師研究歷程以及資訊使用活動加以分析。

(一)電資學院教師研究歷程

根據訪談記錄，將電資學院教師之研究歷程大致上歸納出「發掘問題」、「了解相關研究」、「定義問題」、「尋求解決方案」、「設計」、「實作」、「結果分析」、「論文撰寫與發表」等八個階段（如圖 1），各階段之內涵詳細說明如下：

1. 發掘問題

   在發掘研究問題之前，需要累積該領域的相關基礎背景知識，這個階段可能在研究開始很久之前就已經開始了，尤其是在從事跨領域研究時，背景知識建立階段又更顯重要，且所花時間也會更多。

   所有受訪者皆表示其研究之初需要經歷問題的產生，才能夠從中獲得研究的題目，至於問題從何而來？幾乎所有的研究主題都是來自於「領域內現有問題」，因為研究本身即為一種不斷累積的過程，有些受訪者從先前研究中尚未解決的問題中找尋研究的方向：

   通常在我們這個領域，都會有大家都已經知道的一些問題，或者是未解決的一些engineering problem，那這一類的問題大家應該都會知道…」（1:13-15）

2. 了解相關研究

   發掘問題之後，受訪者最關心的問題就是：有沒有人曾經做過類似的研究？如果有的話，是否尚有改進的空間？而這兩個問題的重要性也是足以影響研究進行的方向，如果說已經有很多的類似研究，且能解決的問題大部分都解決，那麼研究者可能就要考慮改變方向；另一方面，假如有一些類似研究，但是量不多或者是

臺灣博碩士論文知識加值系統 期刊資料庫

還有改進的空間，那麼研究者還是可以循著前人的軌跡繼續走下去：

就是去找相關的topic，有哪些人作過，最近三年五年內他們做出來的成果是怎麼樣，然後比較一下他們怎麼作的，做出來結果怎麼樣，我們怎麼樣來改進，所以一開始的時候就會花一點時間去找這個東西。（4:15-17）

3. 定義問題

在發掘問題的階段，研究主題大多是以大方向的形式產生，除了被指派的任務以外，其餘的受訪者在發掘問題時，並不是立刻決定了確切的題目，真正研究題目的產生，需要對問題下一些定義，如此才會使研究更為專指，焦點更為明確：

然後後來就跟學生一起跟問題作一些定義，那在做定義的過程中，就開始想一些solution，那在想solution的過程中，我們也又再回去找一下電子期刊，想看看就是說，也許已經有類似的概念已經應用到其他的題目上面的solution 我們可以拿來用的…（11:19-23）

4. 尋求解決方案

研究到了此階段，問題焦點應已成形，因此，必須開始尋求解決之方案，主要方式包括「詢問相關領域專家」、「資料收集」、以及「創意思考」等三種。

有受訪者是作跨領域的系統應用研究，主要是將電子儀器應用在動物觀察上，然而，該研究所做出的儀器卻不能精確的估計動物的數量，因此受訪者決定將這樣的方案詢問生態領域的專家，以確定該方案之可行性：

…所以我們就去問了一些在那個領域的專家，看他們能不能接受那樣子的誤差範圍這樣子，就發現他們其實不需要知道精確的數量，他們只需要說大概是成長還是下降，不需要知道精確的數字，所以他也建議我們去看一些關於他們那個領域的有關物種的inventory…（5:33-36）

其次是透過資料收集來尋求解決方案，受訪者主要透過收集的各種資料，來瞭解自己所採用的解決方案到底可不可行，透過資料的收集，可以瞭解是否有資料可以提供類似問題的解決方案：

…那就是用網站去找尋，就是說類似產品的資料盡量去收集，那同時也去查有沒有相關的學術論文，看有沒有人在做我正要作的這件事情…（12:36-40）

在尋求解決方案的階段中，除了去請教相關領域專家以及收集資料之外，有的時候一個創新突破的解決方案不是從任何資料上可以得到的，而是要加入創意的思考，而創意的思考常常都是「之前的很多從小到大的知識的整

臺灣大學圖書館 期刊資料庫

合，然後靈光一閃，你就覺得應該要這樣做，那這樣做的結果，就是剛想到的時候可能就覺得很有可能會成功，應該可以這樣做」（7:36-38）。

5. 設計

在設計階段，具體而言，主要有「設計演算法」、「設計模型與實驗」、以及「推導公式」等三種工作，對於臺大電資學院教師而言，在設計階段需要設計研究進行的架構，其中很重要的工作就是指「設計演算法」，以構成研究主要系統程式，進而去處理欲解決的問題：

……就是一個解法，我們這邊叫做一個演算法，那在這個部分我們完全就是自己想，想一個可以的作法，在 literature 裡面發現同樣的問題其實可以有不一樣的解法，比較快一點的演算方法就是另外的一個方法。（5:46-48）

我們解決的是整個雷達系統的一小部分，那就這一個小部分，我們設計一個演算法，所以可以讓我們在設計的過程當中就可以知道，這個 component 可以同時 handle 多少個追蹤的工作。（6:63-66）

其次，有受訪者從事IC設計研究以及材料研究，因此設計階段必須要設計模型與實驗：

當你開始設計之後，你用到的期刊大概就是固定了，因為你做的是什麼類型，你的電路大概就是長什麼類型（4:23-24）

而對於從事理論研究的研究者來說，在設計階段就是要推導公式：

……那一面作的時候就要自己做公式的推導，那推導出公式就要作數值的驗算還有驗證…（3:43-44）

6. 實作

實作階段也就是延續設計階段，在此階段中所從事的活動包含「寫程式」、「系統模擬」、以及「數值計算」三種。在寫程式的部分，受訪者表示，「我們實作的過程就是寫程式、debug（除錯），就是這樣而已」（13:190-191）；系統模擬方面，研究者則指出「就是在自己的實驗室裡面就是設立一個系統，然後就直接在上面作實驗，在上面 run 一些模擬，還有一些實際的應用程式。」（12:50-51）；從事理論研究的受訪者則表示「……那推導出公式就要作數值的驗算還有驗證」（3:43-44）。

7. 結果分析

此階段是將前面實作階段做出的結果作分析，大部分受訪者指出，會將實作得到的數據結果與先前的相似研究作比較，藉以證明自己研究結果的效能有所改善，有些研究則是有特定需要完

成的目標：

…就是當初這個計畫有設定一個目標就是說要讓這個系統在一秒內對4000個客戶作處理，像這樣子的一個目標，也就是說要充分的展示出這個加進去的特殊硬體可以發揮最大的效能，所以這也是目標，公司訂的目標…（12:94-96）

8. 論文撰寫與發表

所有的受訪者的研究最後都一定會歷經此階段，且幾乎所有的受訪者都是在所有研究結果都做出來之後，才開始撰寫論文，沒有受訪者是一邊進行研究一邊撰寫論文的：

…其實設計完了應該是接驗證啦，那驗證之後的確是與你設計時的概念相符合，那這個研究幾乎就可以快結束了，那接下來就是所謂的 documentation。就是報告跟論文的撰寫。那就整個就結束了…（7:72-74）

此外，由於接受訪談的電資學院教師們大部分都是長時間從事相同的研究主題，因此在同一個研究主題之下有可能已經發表過許多篇論文，有可能某一篇論文只是解決某一部份的問題，而數篇論文結合起來，才得以拼湊出該研究主題之全貌。有受訪者指出，做完研究之後會再後續發展，進而延伸出一個新的研究。

以上分析可總結為圖1，由圖1可以看出，所謂的研究歷程，其實是一個不斷循環往復的過程，前後階段的活動一開始可能是交互進行，日後再漸漸進入下一階段。

(二)電資學院教師研究歷程中的資訊使用活動

資訊使用方面，電資學院教師於研究歷程中除了電子期刊之外所使用的資訊主要分為「人際溝通」、「專利與標準」、「圖書資料」、以及「網路資源」等四項，再進一步分析得知，以上四種資訊在電資學院教師的研究歷程中所扮演的角色各有不同。

人際溝通在「發掘問題」階段所扮演的角色最為明顯，許多受訪者都表示透過人際溝通，可以得到研究的問題與想法。

專利資訊在研究過程階段中發揮影響的階段主要是在「尋求解決方案」及「了解相關研究」階段，受訪者是因為要申請專利才去查詢專利的，因此，就必須要先查詢專利是否有重複的研究。在標準方面，受訪者表示當時從事的研究是比較商業性的產品，因此有一些產品規格標準需要瞭解，才會去查詢標準資訊。

圖書資料在「發掘問題」以及「設計」階段發揮較大的幫助：

這就是比較前置作業的時候，你要接觸一個領域當然是要從教科書開始，但是當你在一段時間之後，教科書的東西就會比論文還要慢。它都是

臺灣大學圖書館 期刊資料庫

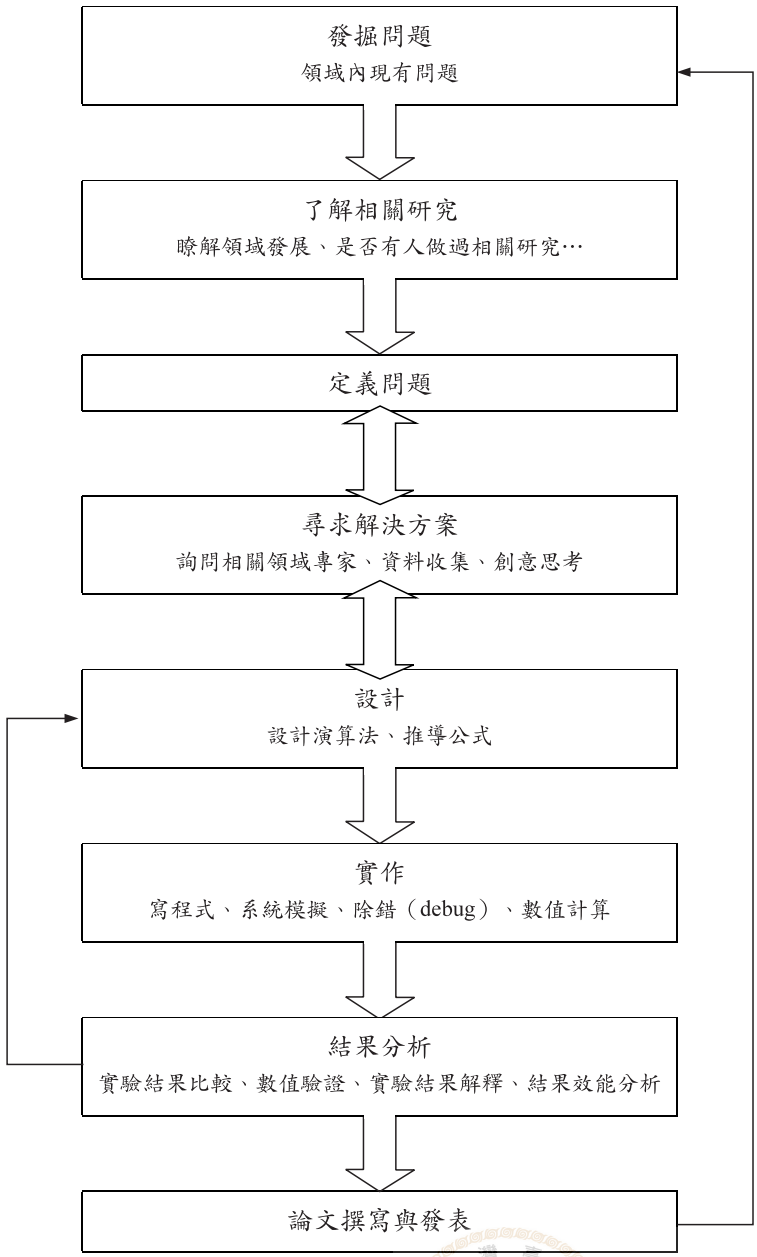


圖 1　電資學院教師研究歷程圖

臺灣大學學術期刊資料庫

五年後十年後，比較成熟的東西，所以說剛開始扮演重要的角色，之後就越來越少。（4:104-107）

我們在 Solution 的部分有需要用一些數學的模式去作分析，那我們可能就會去參考一些書籍，那可能就不是跟電子期刊有關的部分，就是跟數學還有統計方面相關的書籍。（11:39-41）

網路資源對於電資學院教師發揮幫助的地方大致上在「發掘問題」、「實作」等階段：

……這篇paper大概是我們一開始我們先到相關的一些規格的網站像IETF，它這邊其實有訂定了一些跟VOIP 相關的一些規格跟標準，那我們看了這個東西之後，覺得有一些題目可以作，……（11:12-14）

……是作像數位相機這樣工業界的題目的話，那就不見得了，通常可能會找公司網站或是產品 review 的網站，比如說8M pixel 數位相機的那些網站，然後他們的那個 review……（2:156-158）

由以上可知，各種資訊於電資學院教師之研究歷程中所扮演的角色各有不同，因此在提供電資學院教師資訊服務時，可留意其是處於研究歷程中的何種階段，以提供所需服務。

二、電子期刊在電資學院教師研究歷程中扮演之角色以及重要性

(一)電子期刊在研究歷程中的重要性隨研究歷程階段的推移而有所不同

為了瞭解電子期刊對於電資學院教師研究之重要性，在訪談過程中要求受訪者於每一階段為電子期刊的重要性打分數，滿分為10分。由訪談分析結果得知，平均得分由高至低依序為「了解相關研究」階段（8 分）、「發掘問題」、「尋求解決方案」、「實作」、「結果分析」四階段（皆7分）、「設計」階段（6分）、「定義問題」、「論文撰寫與發表」兩階段（皆 5 分）。由此可見對於電資學院教師來說，電子期刊在其研究歷程中的重要性是隨著研究歷程階段的推移而有所不同的。以下依研究歷程階段分析電子期刊所扮演之角色：

1. 發掘問題階段

   因為電子期刊是先前研究的集合，許多先前研究也多少會有未解的問題，這些未解的問題也就成為電資學院教師的研究問題來源：

   以我們來說，常用的就是IEEE跟ACM 的 Digital library。從上面我們去找相關的 paper，那從上面我們可以瞭解到，這個領域上到底有哪些問題，然後有哪些 approach，那在這邊我們也就開始identify我們的題目，（6:43-46）

臺灣博碩士學術期刊資料庫

2. 了解相關研究階段

在研究發掘問題之後，需要關注的，就是到底目前學術界對於此問題的研究狀況為何？是否有人已作了類似研究？如果有的話，是不是還有可以改進的空間？確認了以上問題之後，才能清楚的界定研究問題的範圍：

……有哪些人作過，最近三年五年內他們做出來的成果是怎麼樣，然後比較一下他們怎麼作的，做出來結果怎麼樣，我們怎麼樣來改進，所以一開始的時候就會花一點時間去找這個東西。（4:15-17）

3. 定義問題階段

此階段電子期刊帶來的幫助主要是對於研究問題的釐清，使研究的方向更為明確：

我們後來就先去電子期刊去找一下有沒有人在做這方面的研究，那目前來講的話似乎是沒有相關的研究，針對這個特定的主題。就算有可能也不是我們針對的那個特定的問題，然後後來就跟學生一起跟問題作一些定義（11:16-18）

4. 尋求解決方案階段

在確定了欲研究的問題之後，有受訪者會使用關鍵字搜尋目前別人對於這個問題有什麼比較好的解決方案，但是正如發掘問題階段所述，大部分的研究問題是來自先前未解的問題，所以比較常見的情形是研究者透過電子期刊搜尋其他相關領域的方法以尋求解決方案：

那有了電子期刊之後，比方說你有什麼猜測，你就可以把它輸入進去，去看看有哪些 paper，那如果有些人他有，當然他不是研究你這個，而是在不同材料，但是也有看到相同的情形，或類似的情形，那也可以看他怎麼處理這個問題，那有些只有描述，那有些就是你去選擇看看，哪一些比較好，那就是等於你在架構你的輪廓，然後你再去作一些實驗你再去走下一步這樣子。（8:80-85）

5. 設計與實作階段

承接尋求解決方案階段，如果在其他相關領域已經找到適當的方法，就直接將其方案加以應用，也有搜尋了電子期刊後決定自己設計演算法的例子。

另一方面，相較之下，由於此階段會使用到基本的理論以幫助演算法的設計，因此教科書及工具類資源是比較常使用的資訊，電子期刊在設計與實作階段主要的幫助有兩方面，第一為提供實驗的架構：

那在做實驗的時候有時候也會看之前找出來的 paper，他們的實驗都是怎麼作的，然後盡量能夠重複實驗，這樣的結果比較可以比較…（5:99-100）

臺灣人文暨國際期刊資料庫

其次為提供細部方法之參考：

……接下來就是要進入驗證，或是細部設計的部分，那這個部分來說的話，電子期刊還是有一些用的，因為你已經知道怎麼作，譬如說你一個組件裡面有一個小的元件的話，還是得去找找電子期刊看怎麼作……（7:39-41）

6. 結果分析階段

此階段中電子期刊帶來的幫助相較於其他資訊是較多的，主要是作為實驗數據的比較對象：

那設計演算法之後我們作了一些實驗驗證，那實驗驗證的話我們必須跟其他的結果作比較，那比較的來源就是之前已經發表過的paper，那這些 paper 就來自於前面說的 IEEE 或是 ACM 這些電子期刊裡面我們所得到的一個 result，來跟他們作比較，那這樣的結果就在我們的 paper 裡面。（6:68-71）

7. 論文撰寫與發表階段

由於電資領域論文大多發表於英文期刊，且英文大多不是研究者的母語，因此在論文的用字遣詞上，往往會參考電子期刊：

主要我想原因是在於我們並不是一個英語系的國家，我們要用英語去寫 paper，所以我們在整個的論文的寫作過程當中，會去參考一些，以前的人寫成的 paper，基本上我們可能會看一些 native apeaker 他們所寫的 paper，根據他的 paper 我們去作 study，然後瞭解他會怎麼樣的幫助我們寫 paper，可能有一些句子或句型方面可以得到一些 help……（6:222-226）

(二)電子期刊較少帶來理論上之啟發

Aerni 等人（2003）比較 University of Tennessee、University of Pittsburgh、以及 Drexel University 三校的各領域教師，包含人文、社會、工程領域等對於電子期刊之使用，研究結果指出，閱讀電子期刊之目的與影響方面，最多提到的是閱讀啟發新想法（39%），然而本研究之結果卻與 Aerni 等人之研究結果有所不同：電資學院教師大都表示，很少因閱讀了電子期刊而改變研究方向，也比較少有重大的啟發，大多是按照需求去搜尋相關的論文，電子期刊所解決的問題大多屬於實驗參數之取得，較少理論上之啟發：

電子期刊給我的啟發比較少，因為在電機領域的研究強調的是創新，而不是最後的整合，所以說電子期刊只是讓你知道說現在別人研究做到哪一個程度，那在對於研究的啟發的話也不能說沒有，但是這樣的話就會牽涉到一個 copyright 的問題，因為妳去 copy 他的想法，所以我通常都只是看一下電子期刊，別人作怎樣的地步，再去想要怎樣超越。（1:86-90）

(三)電子期刊與其他資源角色不同之處

臺灣大學學術期刊資料庫

網路資源通常可以找到一些比較事實性的資訊，此外電資學院教師使用網路資源的目的是為了要對研究的領域有初步的認識，而閱讀電子期刊則需要有一定的知識基礎。

電子期刊與專利的不同處則在於專利的內容在閱讀性上沒有電子期刊來的高，而且比較多是屬於法律性的文字。相較之下，閱讀電子期刊比較可以獲得關於某項研究的完整資訊，而不是技術性的描述文字。

在圖書與電子期刊的比較方面，圖書對於電資領域來說，是收錄一些已經被大家廣為接受的研究，內容上比較屬於背景知識的範疇，因此，在研究歷程中，圖書是在設計階段中最常被使用的資源，主要原因就是因為圖書對於基礎理論的闡述是比較完整的。相較之下，電子期刊所收錄的就是最近進行的一些研究，對於電資領域研究者來說，電子期刊所扮演的角色比較像是比較的對象，且是幫助研究者瞭解目前研究趨勢的重要管道。

在電子期刊與人際溝通之比較上，雖然電子期刊記載著許多研究，而閱讀期刊論文也的確可以找到一些未解的問題，進而開啟一些想法，但是如果想要將一個想法化作具體的作法，與人的溝通交流往往是較有效的方式。

三、電資學院教師電子期刊使用經驗

(一)搜尋電子期刊管道

電資學院教師搜尋電子期刊之管道主要有「網路」以及「文獻後的參考書目」二大類，而大部分的受訪者皆表示網路是主要管道，其中又以IEL 資料庫與搜尋引擎 Google 最為普遍。吳雅慧（民91）以問卷調查臺灣大學電資學院以及文學院之研究生對於電子期刊之使用情形，研究結果指出，有超過一半（65.8%）以上的研究生得知電子期刊資訊的管道為師長朋友告知，相較之下可見教師得知電子期刊之管道較多為自行於網路上搜尋。

(二)電子期刊的閱讀方式

對於電子期刊的閱讀方式，大多數電資學院教師習慣印在紙本上閱讀，且大多不會存檔，這樣的情形與先前的研究結果類似（Tomney & Burton, 1998; 吳雅慧，民91），可見雖然資訊科技不斷進步，人們的閱讀習慣還是傾向閱讀紙本。此外，電資學院教師也指出，大多不會從頭到尾閱讀電子期刊，大多會按照與研究主題相關性、研究階段之需求以及對研究主題之熟悉度來決定閱讀的順序以及詳簡程度。

(三)使用電子期刊的困擾

臺灣大學學術期刊資料庫

使用電子期刊過程中之困擾方面，電資學院教師主要的困擾大致上有「使用介面」、「保存」、「收錄範圍」、「使用權」、「設備」、「權威性」等六方面：

1. 使用介面

受訪者表示，在使用電子期刊的過程中，雖然檢索帶來很多便利，但是也造成一些困擾，如以關鍵字進行檢索為例，受訪者表示無法在一開始就以關鍵字檢索找到真正所需要之論文，而檢索所用的關鍵字，往往是需要經驗的累積，才能夠下對關鍵字。受訪者更進一步指出，用錯關鍵字搜尋而來的結果，所反映出來的研究情形也會有很大的差異。對於這樣的情形，受訪者表示要藉著幾個不同關鍵字的排列組合加以檢索，才能確保不會有遺漏的文章。

此外，受訪者也指出，還是會希望學生直接到圖書館去瀏覽紙本的期刊，以觀察最新的研究趨勢，受訪者表示，這樣的瀏覽往往不需要很仔細的去閱讀每一篇文章，而是快速的翻閱論文的標題，如果看到有興趣的，再繼續閱讀下去。電子期刊在瀏覽方面，就比較不能讓使用者很快的翻閱篇名瀏覽，必須要在各卷期的層次間來回點選，假如連線速度慢的話，瀏覽電子期刊就會變成一件麻煩的事情：

> 所以電子期刊我覺得最讓人詬病的地方就是，它很難讓人去瀏覽，很快的瀏覽，keyword 弄錯就找不到，你以為沒有其實它有，是你自己 keyword 給的不對。（7:48-50）

2. 保存

在保存的問題方面，受訪者提到，其使用電子期刊過程中遇到的最大困擾就是，假設停訂電子期刊，之前所訂閱的電子期刊是否還能保有，這在保存上是一個主要的缺點。

3. 收錄範圍

關於收錄範圍有兩種情形，一種是因為需要比較早期的文章，但是當時尚未有電子版，因此無法透過網路取得，必須到圖書館印。另外一種情形是圖書館訂閱電子期刊之年份僅限於最近幾年，如果需要較早的文章，就必須要到圖書館影印紙本版的期刊。

4. 使用權

在使用權方面，受訪者表示，經常會遇到使用人數已滿的情形，以致於暫時無法使用電子期刊，另外一方面，受訪者認為在使用電子期刊的過程中，無法校外連線使用會造成使用上的困擾。

5. 設備

受訪者表示，電腦設備不易攜帶，且容易沒電，因此還是習慣印出紙本閱讀，此外，受訪者也

臺灣大學圖書館 期刊資料庫

指出，因為受制於印表機的設定，有時候無法印出與螢幕吻合的圖表，因此有時反而會直接在螢幕上閱讀。

6. 權威性

受訪者表示，在使用電子期刊過程中，有遭遇過作者本人將其著作之文章掛在作者私人網站上，並聲稱該篇文章刊登於某期刊上，關於這一類型的文章，通常都會經過重複檢核，確認作者聲稱的資訊無誤後再行使用。

(四)投稿至電子期刊之意願

電資學院教師不會因為是否為電子期刊而影響投稿的意願，因為電資學院教師是依據是否有收錄於 SCI 以及實體期刊或會議的知名度來判斷是否投稿。可見純網路電子期刊尚未取得學術界的信任，其聲譽還是依附在紙本版期刊或是實體的會議上的。

(五)電子期刊可改進之處

根據訪談分析，電子期刊可以加強之處有三：

1. 增加自動摘要功能

由於電資領域的論文產量非常大，因此受訪者希望電子期刊可以有自動產生摘要的功能，自動列出文章的重點，以彌補一些期刊摘要寫得不夠好的缺憾，對於初學的學生也是一個幫助：

因為文章在抓下來的時候也是需要去瞭解它是在作什麼才能知道是不是相關，那如果有自動摘要的話，它也不用去幫我覺得這篇文章相不相關，就把這篇文章的重點列一列，這也就是補足有一些摘要寫得不好，因為有一些摘要寫得很模糊，看完之後你也不知道在寫些什麼。…如果有自動摘要的話就可以補足這方面的不足，另外一方面的話它也可以幫助一些剛作研究的研究生，因為剛作研究的研究生如果給他一篇很長的文章的話，他光是查字典的話就查很久，那第一節第二節第三節第四節這樣讀下來，可能印象最深的就只有第一節，因為隔太久都忘記了。如果說他們看了一個摘要的東西，就知道重點在哪裡，不會看了第一節就以為重點在那裡。（5:237-252）

2. 加強連結與呈現功能

受訪者指出，希望電子期刊可以加強連結以及呈現的功能，在連結方面，希望可以直接點選電子期刊的參考書目，就直接連結到該篇文章；呈現方面則是指在閱讀文章時，可以同時呈現前後頁面的圖表，以方便比較：

…我覺得我看到的電子期刊大部分都是跟紙本期刊差不多，那我有看過另外的電子期刊，就好像直接是home page，他那個好處就是可能你去按某一個層次，他就會跳到那個地方去，那學校的電子期刊就比較欠缺，我覺得如果

臺灣博碩士論文知識加值系統 期刊資料庫

有這個的話就會比較方便。…又可能電腦可能要更強才會跟我們平常閱讀紙本一樣，因為看的時候又要去看前面的圖，就是你可以一次整個一起看，或者是對比，有時候你要同時看他的圖，然後你在螢幕上就很麻煩，或者電腦可以更快一點，上去可以抓更快。（8:210-217）

3. 加強檢索功能

在檢索功能方面，受訪者希望電子期刊資料庫可以試著提供智慧型檢索系統，幫助使用者判斷同義的關鍵字並加以檢索，以提高檢索的效益：

就是有一些人可能不知道會有什麼同義詞所以可能需要設計比較智慧的介面，或是一些人性化的介面，去幫我們作預測，或是猜測，那也許我就是下一個這樣的關鍵字，那類似的關鍵字是不是也能幫我去找一找。這是比較慘痛的經驗。（11:141-143）

伍、 結論與建議

大學圖書館應加強瞭解各領域讀者之研究歷程，如此一來，在提供資訊服務時，可以依照讀者所處之研究歷程提供可能有用的資訊類型。以電機資訊領域來說，如在研究初期階段，可提供相關網路資源，如屬於設計實作階段，則可提供相關圖書資源等。而為了瞭解各領域讀者之研究歷程，應加強大學圖書館員對於專業學科的了解，才能更加深入讀者在研究歷程中使用大學圖書館資源的需求，進而提供更適切之資訊服務。

透過本研究的訪談結果，可知電資學院教師所使用之電子期刊大多屬於紙本期刊之電子版，由此也可知道純網路電子期刊在學術研究上被信賴的程度還有很大的發展空間。大學圖書館員可按照自己的學科背景，篩選相關領域的純網路電子期刊、免費電子期刊、以及開放取用期刊（open access journals）等提供讀者使用。

另外一方面，由本研究可知，許多受訪者對於網路搜尋引擎的使用相當頻繁，但是有很多時候受訪者並不瞭解透過網路搜尋引擎檢索而取得的資料其實就是大學圖書館的館藏，如電子期刊等。因此大學圖書館應主動增加本身館藏資源之能見度，具體而言，大致可從幾方面著手：

首先，大學圖書館可與網路搜尋引擎如Google等進行合作，借重其檢索功能檢索大學圖書館館藏資源。其他如製作主題式資源導引、配合時事對相關館藏作介紹、主動依照讀者興趣提供相關新進館藏資訊等，都是可以主動讓讀者瞭解大學圖書館資源豐富的方式。

同樣的，對於電子期刊，目前大多數大學圖書館之作法仍偏向於清單式的網頁，大學圖書館應加強電子期刊館藏之資訊組織，除了將電子期刊整合於大學圖書館館藏目錄之外，大

學圖書館可向出版商要求提供更細緻的書目資訊以提供更好的電子期刊檢索服務，如期刊目次檢索等，以增加大學圖書館資源被檢索到的機會。

最後也是最重要的，大學圖書館的館藏形式從單純的實體圖書資料，演變到今日的各種形式，如電子期刊、電子書、網路資源、視聽資料等。大學圖書館應該透過一個整合的檢索介面，使各種類型館藏都能夠經由同一個介面的檢索，清楚有效的呈現出來，如此一來才能讓大學圖書館豐富的館藏資源發揮最大的效益！

（收到日期：2008/3/26；接受日期：2008/5/18；修訂日期：2008/5/27）

參考文獻

巴頓（Patton, M. Q.）（1995）。質的評鑑與研究（Qualitative Evaluation and Research Methods）（吳芝儀、李奉儒譯）。臺北縣新店市：桂冠。（原作1990年出版）

王梅玲（民92年）。從學術出版的變遷探討學者、出版者與圖書館的角色。國家圖書館館刊，92（1），頁67-93。

吳雅慧（民91年）。電子期刊使用研究：以國立臺灣大學電資學院及文學院為例。未出版之碩士論文，臺灣大學圖書資訊學研究所，台北市。

李郁雅（民89年）。博士論文研究歷程中情境與資訊行為之探索：以植物分類學為例。未出版之碩士論文，國立臺灣大學圖書資訊學研究所，台北市。

周秀貞（民87年）。半導體文獻之書目計量學研究。未出版之碩士論文，淡江大學教育資料科學學系，台北縣淡水鎮。

胡幼慧主編（民 85 年）。質性研究：理論、方法與本土女性研究實例。臺北市：巨流。

郭麗芳（民85年）。網路電子期刊之評估研究：以生物醫學資源為例。未出版之碩士論文，輔仁大學圖書管理學系，台北縣新莊市。

Aerni, S. E. et. al. (2003). Patterns of journal use by faculty at three diverse universities. D-Lib Magazine, 9 (10). Retrieved Aprl. 7, 2004, from http://www.dlib.org/dlib/october03/king/10king.html

Armstrong, C. et al. (2003). Trends in use of electronic journals in higher education in the UK: Views of academic staff and students. D-Lib Magazine, 9 (6) , No page numbers. Retrieved Dec. 25, 2003, from http://www.dlib.org/dlib/june03/urquhart/06urquhart.html

Ayres, F. H. (2001). Authority control simply does not work. Cataloging & Classification

臺灣大學學術期刊資料庫

Quarterly, 32 (2) , 49-59.

Bailey, C.W. (1995). Networked-based electronic publishing of scholarly works: A selective Bibliography. The Public-Access Computer System Review, 6 (1) , 5-21.

Bar-Ilan, J., Peritz, B. C., & Wolman, Y. (2003).A survey on the use of electronic databases and electronic journals accessed through the web by the academic staff of Israeli universities. Journal of Academic Librarianship, 29 (6), 346-361.

Bauer, K., Parker, K., & Sullenger, P. (2003). E-journals and citation patterns: Is it all worth it? Serials Librarian, 44 (3/4) , 209-213.

Belkin, N. (1980). Anomalous states of knowledge as basis for information retrieval. The Canadian Journal of Information Science, 5, 133-143.

Borgman, C. et al. (c1990). Scholarly communication and bibliometrics. Newbury Park : Sage Publications.

Chang, S. L. (1995). Toward a multidimensional framework for understanding browsing. Unpublished doctorial dissertation, Rutgers University, New Brunswick, New Jersy.

Chu, C. M. (1992). The scholarly process and the nature of the information needs of the literary critic : A descriptive model. Unpublished doctoral dissertation, University of Western Ontario, London, Canada.

Dervin, B. (1992). From the mind's eye of the user: The sense-making qualitative-quantitative methodology. In J. D. Glazier, & R.R. Powell (Eds.) , Qualitative research in information management. (pp.327-338). Englewood, Colo.: Libraries Unlimited.

Dervin, B., & Nilan, M. (1986). Information needs and use. In Annual Review of Information Science and Technology, 21, (pp. 3-33). N. Y.: Interscience Publishers.

Erdelez, S. (1997). Information encountering: A conceptual framework for accidental information discovery. In P. Vakkari, R. Savolainen, & B. Dervin (Eds.) , Information seeking in context : Proceedings of an international conference on research in information needs, seeking and use in different contexts.

Harter, S. P. (1996). The impact of electronic journals on scholarly communication: A citation analysis. The Public-Access Computer Systems Review, 7 (5) , No Page Numbers. Retrieved Sep. 24, 2003, from http://info.lib.uh.edu/pr/v7/n5/cont7n5.html

Hills, P. J. (1983). The scholarly communication process. In Annual Review of Information Science and Technology, 18, 99-125.

Jeon-Slaughter, H. (2002). Electronic journals and scholarly communication. Presentation on Annual meeting of Special Libraries Association. Retrieved Aprl. 21, 2004, from http://ejust.stanford.edu/sla_0602.pdf

臺灣大學學術期刊資料庫

Leckie, G. J., Pettigrew, K. E., & Sylvain, C. (1996). Modeling the information seeking of professionals: A general model derived from research on engineers, health care professionals, and lawyers. Library Quarterly, 66 (2) , 161-193.

McKnight, C., & Price, S. (1999) A survey of author attitudes and skills in relation to article publishing in paper and electronic journals. Journal of Documentation, 55 (5). 556-576.

Monopoli, M. et al. (2002). A user-oriented evaluation of digital libraries: Case study the 'electronic journals' service of the library and information service of the University of Patras, Greece. Aslib Proceedings, 54 (2) , 103-17.

Nelson, D. (2001). The uptake of electronic journals by academics in the UK, their attitudes towards them and their potential impact on scholarly communication. Information Services and Use, 21 (3/4) , 205-214.

Newcomb, J. (1983). Electronic information distribution: The role of the tradition publishing and the librarian. Special Libraries, 73, 150-153.

Rogers, S. A. (2001). Electronic journal usage at Ohio State University. College and Research Libraries, 62 (1) , 25-34.

Smith, E. T. (May 2003). Changes in faculty reading behaviors: The impact of electronic journals on the University of Georgia. Journal of Academic Librarianship, 29 (3) , 162-168.

Speier, C. et al. (1999). Faculty perceptions of electronic journals as scholarly communication: A question of prestige and legitimacy. Journal of the American Society for Information Science, 50 (6) , 537-543.

Taylor, R. (1991). Information use environments. In B. Dervin, & Melvin J. Voigt (Eds.) , Progress in communication sciences. V.10. (pp.217-254). Norwood, N.J.: Ablex.

Tenner, E., & Yang, Z.Y. (1999). End-user acceptance of electronic journals: A case study from a major academic research library. Technical Services Quarterly, 17 (2) , 1-14.

Tomney, H., & Burton, P. F. (1998). Electronic journals: A case study of usage and attitudes among academics. Journal of Information Science, 24 (6) , 419-29.

Vakkari, P. (1997). Information seeking in context: A challenging metatheory. In P. Vakkari, R. Savolainen, & B. Dervin (Eds.) , Information seeking in context : proceedings of an International Conference on Research in Information Needs, Seeking and Use in Different Contexts. (pp. 451-464). Los Angeles: Taylor Graham.

Wilson, T. D. (1997). Information behavior: an interdisciplinary perspective. Information Processing & Management, 33 (4) , 551-572.

臺灣大學學術期刊資料庫