

西文資訊科學文獻被引用之分析研究

Analysis of Western Cited Literature on Information Science

摘要

本研究利用書目計量學與引用文獻分析法分析引用 1998 年至 2008 年資訊科學重要期刊之特性。四種代表性期刊分別為 Journal of the American Society for Information Science and Technology、Information Processing and Management、Journal of Information Science 以及 Journal of Documentation，研究樣本取自 WOS 資料庫，共計 9579 篇書目資料。

本研究結果歸納如下：(1)資訊科學期刊被引用文獻篇數數量隨年代增長。(2)研究型文章為引用資訊科學期刊文獻最主要的資料類型。(3)本研究不完全符合布萊德福與布萊德福-齊夫定律，但可經由布萊德福-齊夫定律圖解，觀察出核心期刊有七種，核心期刊主題以圖書館學與資訊科學為主。(4)引用資訊科學期刊文獻之學科大類分佈情況，以引用圖書館學門以及科學類為主，JOD 是圖書館學門重要的參考期刊。(5)期刊及圖書主題分佈以被圖書資訊學主題和資訊檢索引最多。(6)高被引用文獻以 JASIST 所佔比例最多，顯示 JASIST 是高生產力與高品質兼具的期刊，是資訊科學最重要且最受關注的文獻來源。(7)高被引主題以全球資訊網最多，其次為線上資訊檢索以及搜尋。(8)高被引作者共 21 位，目前皆任職於學校機構，以從事資訊科學、資訊研究領域為主，研究主題則是資訊檢索、資訊計量學等為多。這 21 位核心作者可以說是目前資訊科學界的核心領導作者。

本研究結果可應用於館藏發展與管理之參考，界定重要的期刊與圖書文獻來源，有助於圖書館或相關研究單位規劃、建立完整的資訊科學研究架構，以支援研究。同時，可將本研究之分析應用於資訊科學領域研究者，提供投稿之參考、了解目前研究主流以及未來的發展趨勢等。

關鍵詞：資訊科學、被引用文獻、引用文獻分析、書目計量學、布萊德福定律

Abstract

Through bibliometric approach and citation analysis, this study analyzed the related disciplines and subjects of literature citing the important Information Science journals during 1998 to 2008. The four leading Information Science journals are *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, *Information Processing and Management*, *Journal of Information Science*, and *Journal of Documentation*. A total of 9579 bibliographic data were from WOS database.

Results show that : (1) The cited times of Information Science journals increased steadily. (2) Journal article is the main documentation type citing Information Science journals. (3)The distribution of literature citing Information Science journals does not exactly fit Bradford's Law and Bradford-Zipf Law. However, by observation on Bradford-Zipf Law graph, there are seven core journals. The chief fields of core journals are Library Science & Information Science, and Information Science. (4) Primary disciplines of literature citing Information Science journals are Library Science & Information Science, and Science. JOD is the important reference journal in Library Science & Information Science discipline. (5) The subjects of journals and books highly citing Information Science journals are Library Science & Information Science, and Information Retrieval. (6) JASIST is highly cited, showing that it is both a high productivity and high quality journal. (7) The highly cited subject is World Wide Web, and followed by information retrieval and search. (8) The highly cited authors, who mainly serve in college and most of whom hold the post in the related Information Retrieval and Information Study departments, defined in this study amount to 21. Most of them specialize in information retrieval and informetrics.

Finally, the results of this study can be applied to collection development and management, and identify the core journal and books. It assists libraries or information centers in planning and establishing complete research framework on Information Science.

Keywords : Information Science, Cited Literature, Citation analysis, Bibliometrics, Bradford's Law

壹、前言

身處於資訊科技快速的演進且資訊爆炸的一個時代，資訊對於個人或是社會而言，具有相當重要的地位，唯有對資訊源流加以認識，才能更加了解何謂資訊，並確切運用資訊。Taylor(1966)將研究資訊的起源、散播、蒐集、組織、儲存、檢索、解釋與使用等視為資訊科學的內容，並提出資訊科學起源自數學、邏輯學、語言學、心理學、電腦科學、作業研究、圖書館學、繪圖藝術、傳播、管理學以及其他相關的領域。Borko(1968)視探討資訊特性與行為、控制資訊流的力量、處理資訊的方法以利資訊的取得與使用等為資訊科學之研究本質；資訊科學是一門跨學科的科學，關注於資訊的來源、組織、儲存、檢索、傳播、解釋以及使用，其擁有自然科學以及應用科學的面向，與數學、邏輯學、語言學、心理學、電腦科學、作業研究、繪圖藝術、傳播學、圖書館學、文獻學、管理學等學科有關。綜合上述，資訊科學應該是一個整合性的學科，擁有廣泛的研究範疇。然而，受到新一代資訊科技(尤其是網際網路)的衝擊，資訊科學的定義、內容與研究，是否起了變化，而這些變化對其他學科又產生了哪些影響，都將是一個相當值得關注的課題。

因此，本研究應用書目計量學與引用文獻分析之研究方法，從引用近十年(1998年至2008年)四種資訊科學權威期刊之文獻進行觀察，勾勒出資訊科學及引用資訊科學期刊之學科主題間關聯性，探究資訊科學與其他學科之間的智識連結，獲悉資訊科學影響了哪些學科範疇，並藉以觀察資訊科學中影響力高的重要期刊文獻與主題。本研究具體探討的問題包括：

- 一、引用資訊科學期刊之文獻分佈現象為何？是否符合布萊德福定律與布萊德福—齊夫定律？
- 二、引用資訊科學期刊之文獻的核心期刊為何？該核心期刊的文獻類型及其主題內容為何？
- 三、資訊科學高被引用文獻為何？高被引用文獻的核心作者是誰？這些作者是

屬於哪些學科領域？

四、資訊科學期刊文獻最常被哪些學科主題引用？

貳、研究設計與實施

本研究所採用的研究方法，依研究進行的程序計有：文獻探討與引用文獻分析，最後藉由統計分析彙整研究結果。本研究之具體研究步驟主要分為六個，茲詳細說明如下：

一、確立研究主題並選定樣本

本研究主要針對引用 1998 年至 2008 年 Journal of the American Society for Information Science and Technology、Information Processing and Management、Journal of Information Science 及 Journal of Documentation 四種資訊科學權威期刊之文獻進行分析，藉此瞭解近年來資訊科學內涵，並探討與其他學科間關聯性。

二、蒐集及探討相關文獻

蒐集與本研究相關之研究主題與研究方法文獻並加以歸納整理，做為本研究擬定規劃與研究實施之參考。

三、檢索與建立書目資料

利用 WOS 資料庫的「被引用參考文獻查詢」(cited reference search)的功能，分別以四種資訊科學期刊為被引用作品(cited work)，期刊刊名的縮寫分別為：

(一) j am soc inform sci or j am soc inf sci tec(分別代表 JASIS 及 JASIST)

(二) j inf sci(代表 Journal of Information Science)

(三) inform process manag(代表 Information Processing and Management)

(四) j doc(代表 Journal of Documentation)

檢索出這四種期刊被引用文獻，即為本研究所分析之引用資訊科學文獻。

四、彙整並查證書目資料

從 WOS 資料庫所檢索到的被引用文獻，因其書目資料並非完全正確無誤，尚需經過人工的查證及比對，進行補正及修訂。各欄位的資料來源有誤或是書目

資料不齊全者，皆需利用原始期刊文獻或是資料庫進行查核及修正，以確保資料無誤，無法查證者則不列入本研究樣本中，避免誤導其分析結果的正確性。

五、分析文獻主題與類別

(一) 引用資訊科學文獻之期刊特性探析

從引用文獻中篩選期刊類型資源，分析引用文獻歷年引用資訊科學期刊的變化。期刊主題以 Ulrich's Periodicals Directory 的主題與 LC 類號為依據，例如：Journal of Documentation 在 Ulrich's Periodicals Directory 主題為 LIBRARY AND INFORMATION SCIENCES；LC 類號為 Z1007，類別則為 Z(library and information)。

(二) 引用資訊科學文獻之圖書特性研究

從引用文獻中篩選期刊類型資源，分析歷年圖書引用的數量分佈、圖書引用之種類，並透過 OCLC WorldCat 書目資料庫取得引用文獻圖書學科種數與類別，及其圖書主題範疇。

(三) 資訊科學高被引用文獻之主題分析

從被引用文獻中篩選被引用次數高的文獻為資訊科學高被引用文獻樣本，分析高被引用文獻的主題、作者以及作者所屬研究領域，在文獻主題分析上以圖書館與資訊科學摘要資料庫(Library and Information Science Abstract, LISA)取得高被引用文獻之主題。

六、統整解釋分析結果

依據本研究目的與問題，分析統整引用資訊科學文獻之分佈現象；引用資訊科學文獻的核心期刊及主題內容；最常被引用之圖書與期刊及其學科與主題；資訊科學與相關學科之關係等研究結果。

本研究是以 1999 至 2001 年間，由美國頂尖的學科專家圖書館館員共同進行一項名為「世紀期刊計畫」(Journals of the Century Projects, JCP) 當中有關「圖書館與資訊科學世紀期刊」(Journals of the Century in Library and Information Science) 學門的研究結果為依據，該研究是由羅德島大學 (University of Rhode

Island) 圖書館與資訊科學 McCarthy(2000) 教授所主持，經由圖書館與資訊科學學校的同道共同投票選出最具影響力的期刊。此外，還加上評閱圖書館與資訊科學期刊的相關文獻，並且確認這些期刊都被收錄於 Library Literature、Library and Information Science Abstracts、Information Science Abstracts、Social Sciences Citation Index 及 Journal Citation Reports 等二個以上的索引資料庫中，經由最後的評估、排名及評選出 20 世紀最具代表性及影響力的「圖書館與資訊科學」期刊。本研究採用該次研究中評選出「資訊科學」最具代表性及影響力的三種期刊作為研究樣本，分別為：

(一) 1950 年由美國 John Wiley 所出版的 Journal of the American Society for Information Science，2001 年後，其刊名變更為 Journal of the American Society for Information Science and Technology (JASIST)。

(二) 1963 年由英國的 Elsevier Science 所出版的 Information Processing and Management : An International Journal (IPM)。

(三) 1979 年由英國 Bowker-Saur 所出版的 Journal of Information Science : Principles and Practice (JIS)。

進一步利用期刊引用報告 (Journal Citation Reports，簡稱 JCR) 的「相關期刊」(related journals) 檢索功能得知 JASIST、Information Processing and Management、Journal of Information Science 及 Journal of Documentation (JOD) 互為相關期刊，其中 Journal of Documentation 更為 JASIST 關聯性最高的期刊。在 JCR 中「相關期刊」提供了期刊與其他期刊的相關性資訊。是利用主要期刊引用相關期刊的文獻總數、相關期刊的文章總數及引用期刊的引用文獻總數來計算期刊的關聯價值。相關性越高表示關聯性越高。Pudovkin (2003) 認為「相關期刊」是依據引文關係，提供與每一種期刊關係最密切的一系列期刊，這是極度有用且自然的分類法。由此看來 JASIST、Information Processing and Management、Journal of Information Science 及 Journal of Documentation 等四種期刊實屬關係密切之同類期刊。再者，Journal of Documentation (2006) 為英國 Aslib 學會發行的刊物，

主要收錄內容以探討資訊科學的理論、概念、模式、架構及原理為主，在其網頁中明白宣示該期刊為資訊科學界發展的軌跡及重要創始的實施者。綜觀上述，Journal of Documentation 不論在被引用情形及內容收錄上，對於資訊科學的研究是有重要的代表性，因此，本研究同樣將其列入研究對象之中。

本研究以 1998 至 2008 年資訊科學最具代表性及影響力的四種期刊：JASIST、Information Processing and Management、Journal of Information Science、Journal of Documentation 作為研究對象。以引用此四種期刊之文獻為主要資料來源。由於各期刊每期文獻無一定格式，其內文形式計有：研究性質文章(research paper)、評論性質文章(review)、書評(book review)、編輯的話(Editor)、簡訊(brief communication)等，因研究性質文章與評論性質文章較具學術性，本研究將以研究性質及評論性質文章之文獻為主要研究對象，書評則不納入研究範圍。

參、研究結果與分析

本研究結果得知四種資訊科學期刊於 1998~2008 年間共計 2054 篇文章被引用，引用此四種期刊則有 9579 篇文章，其中有 942 筆為圖書，8637 筆為期刊文獻，顯示引用四種資訊科學期刊的文獻以期刊為主(至 WOS 資料庫蒐集資料時間為 2010 年 3 月底止)。而在 8637 筆為期刊文獻中，計有 7616 篇研究性文章及評論性文章，為本研究分析引用資訊科學文獻之樣本；2054 篇被引用文獻，以被引用次數超過 50 次以上的文獻為高被引分析樣本，共計 70 篇。以下針對 7616 筆期刊文獻的分佈現象及其所屬學科與主題，以及 70 篇高被引文獻所屬主題與作者之研究結果加以闡述。

一、引用資訊科學重要期刊之期刊文獻的分佈現象

由於期刊經常有刊名變化之情況，因此經過資料彙整並使用 Ulrich's Periodicals Directory 與 OCLC WorldCat 資料庫查證刊名變化資訊，將新舊刊名統一更新，並將其所屬文獻併入新刊名計算。將其整理後，得知 7616 篇引用資訊科學期刊文獻，分佈於 833 種期刊中。有 10 種期刊出版超過 121 篇引用資訊科

學之文獻，累積文獻篇數為 3804 篇，佔所有文獻數的 49.95%，換言之，這十種期刊即引用約超過半數的資訊科學文獻，由此可知，引用資訊科學期刊的文獻著重於特定期刊。若欲達到 80% 以上的被引用文獻數量，則需要約 90 種期刊。在 833 種引用期刊中，442 種僅引用一篇文獻，佔所有期刊種數的 53.06%，由此可看出引用資訊科學期刊的文獻相當分散。

將 833 種期刊依其文獻引用之數量由多至少排序，得知引用最多的期刊為 Journal of the American Society for Information Science and Technology，總計 1293 筆，占引用總文獻數 16.98%；其次為 Information Processing and Management，641 筆，占 8.42%；而 Journal of Documentation 則以引用 418 筆居第三位；第四名為 Scientometrics，計 360 筆；第五名 Journal of Information Science 引用 315 筆；第六名至第十名依序為 Annual Review of Information Science And Technology、Library And Information Science Research、Online Information Review、Information Research、Aslib Proceedings。JASIST、IPM、JOD、JIS 也是本研究之研究對象，亦顯示四種期刊自我引用所占比例頗高，各期刊引用文獻數與百分比詳見表 1。

表 1 文獻累積數前 50% 之引用期刊分佈

排名	刊名	文獻數	文獻數%	累積文獻數	累積%
1	Journal of the American Society for Information Science and Technology	1293	16.98%	1293	16.98%
2	Information Processing and Management	641	8.42%	1934	25.39%
3	Journal of Documentation	418	5.49%	2352	30.88%
4	Scientometrics	360	4.73%	2712	35.61%
5	Journal of Information Science	315	4.14%	3027	39.75%
6	Annual Review of Information Science and Technology	196	2.57%	3223	42.32%
7	Library and Information Science Research	176	2.31%	3399	44.63%
8	Online Information Review	146	1.92%	3545	46.55%
9	Information Research	138	1.81%	3683	48.36%
10	Aslib Proceedings	121	1.59%	3804	49.95%
其他	823 種期刊	3812	50.05%	3812	50.05%
總計	833 種期刊	7616	100%	7616	100%

(一) 引用資訊科學重要期刊文獻之布萊德福定律分布與核心期刊

以布萊德福定律(Bradford's Law)分析引用文獻中期刊文獻之分佈，將蒐集的7616篇文獻依照布萊德福定律分區法，找出引用西文資訊科學重要期刊文獻的核心期刊。根據布萊德福定律之分區原則，本研究期刊分成三區或四區，每區期刊數均不符合布萊德福定律之 $1:n:n^2:n^3$ 比數。若將引用僅出現一次的期刊種類(442種)刪除，重新計算布萊德福分區，分成三區或四區，每區期刊數亦不符合布萊德福定律之 $1:n:n^2:n^3$ 的關係。由此可看出引用資訊科學期刊的文獻相當分散。進一步應用布萊德福—齊夫定律之圖解說明，如圖1所示，可見圖形並不完全符合布萊德福—齊夫定律之S型曲線。從圖形的非線性起始部份顯示前七種期刊是為核心區，排名第8至77種的期刊，轉為線性趨勢，最後部份可看出有擴散的狀況，並顯現逐漸偏垂的現象。

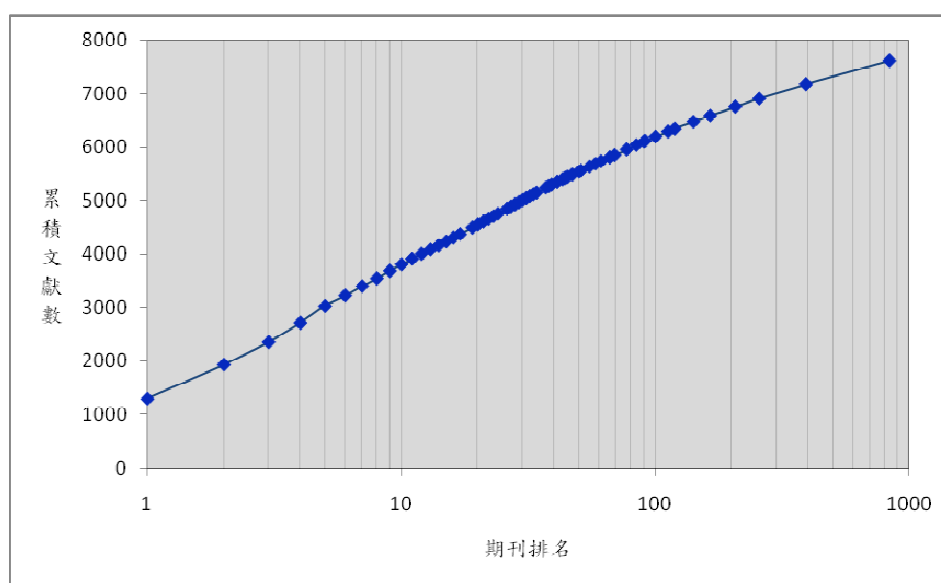


圖 1 布萊德福-齊夫定律分佈圖

由上述布萊德福定律分區法及布萊德福—齊夫定律圖形之驗證後，可得知引用資訊科學期刊之文獻不太符合布萊德福定律與布萊德福—齊夫定律，少數期刊佔整體文獻相當大的比例，顯示有關研究主題的期刊已擴散到多數期刊，大量的文獻引用少部分的期刊，且離核心區越遠的引用文獻越顯分散。

本研究根據期刊出版社提供之簡介與 Ulrichsweb 《全球期刊出版指南》(Ulrich's Periodical Directory)資料庫，針對上述七種核心期刊的主題範疇進行瞭解。Journal of the American Society for Information Science and Technology 包含議題廣闊，主要包含：資訊科學理論、資訊檢索與評鑑、書目計量學、資訊交流與傳播、人機互動、資訊管理、經濟學及行銷學、資訊科學應用、資訊系統等。Information Processing and Management 刊載內容著重於三大主題，分別為資訊科學、電腦科學、認知科學及其相關領域的基礎與應用；資訊檢索、數位圖書館、知識組織與傳播等方面之實驗與發展過程的研究；資訊資源、資訊服務、資訊系統與網路、數位圖書館的管理及資訊經濟等議題。Journal of Documentation 主題內容包含：資訊科學與圖書館事業、資訊與知識管理、資訊與知識組織、資訊尋求與檢索、資訊尋求、資訊與數位素養。

Scientometrics 主要探討科學量化研究、科學傳播及科學政策，著重於運用統計數學方法觀測資訊科學發展。Journal of Information Science 是為資訊科學理論、政策、應用與實踐等議題，包括資訊與知識資源的產生、組織、儲存、傳播與利用。Annual Review of Information Science and Technology 專門論述資訊科學與技術之評論，以權威、綜述、分析的角度概覽資訊科學的趨勢或特殊顯著的議題發展。Library and Information Science Research 屬於跨學科的期刊，關注於圖書資訊學研究的歷程，且並強調理論與實際應用並重之探討。上述七種引用資訊科學期刊文獻的核心期刊中，包含了本研究代表資訊科學的樣本期刊，即 JASIST、IPM、JIS 及 JOD。從各期刊的主題範疇可得知，除了 Scientometrics 之外，其餘仍以圖書館學與資訊科學議題為主，其次則為資訊科學，顯示資訊科學大量被自我學科領域文獻所引用。

(二) 引用資訊科學重要期刊之期刊文獻的學科

本研究為進一步了解各期刊之學科特性，利用全球最大的書目資料庫 WorldCat 進行檢索，再以所查得之美國國會圖書館分類號 (Class Descriptors: LC) 為所屬學科之依據進行分析，未被 WorldCat 所收錄之期刊，則以

Ulrichsweb.com 所提供之美國國會圖書館分類號 (LC) 為學科依據。若查得之分類號為杜威分類號 (DDC)，則以 OCLC 提供的 Map Dewey (DDC) Classification to LC (LCC) (OCLC, 2010) 對照表，將 DDC 類號對應為美國國會圖書館分類號 (LCC)，例如：DDC 004 Data processing; Computer science 對應至 LCC QA Mathematics，若無法對應者，才列入無效資料。依上述方法加以檢索、比對、整理後，引用四種期刊之 7616 筆期刊文獻中，可查得美國國會圖書館分類號之文獻總計 7611 筆，以下針對期刊類號進行學科大類及小類分析。

如表 2 所示，在美國國會圖書館分類法二十一個學科大類中，引用四種期刊的期刊文獻共包含了十九種學科大類，包含：總類；哲學、心理學、宗教；歷史學；歷史總論與歐洲歷史；美洲歷史；地理學、人類學、娛樂；社會科學；政治學；法律；教育；音樂；語言學；語文學與文學；科學；醫學；農業；科技；海軍學；圖書館學等。

四種期刊中被引用最多的學科大類為書目學、圖書館學、資訊資源總論，總計 4631 次，占全部引用學科 60.85%；其次為科學類，被引用 1418 次，占 18.63%；科技類居第三位，計 541 次，占 7.11%；第四名為社會科學類，被引用 434 次，占 5.7%；第五名醫學，237 次，占 3.11%；總計前三名學科引用量已超過 80%。其餘學科如：醫學、語言學、文學、哲學、心理學、宗教、教育等引用量則均低於 6%，亦可顯示其他學科也漸漸受到資訊科學影響。

表 2 引用資訊科學文獻之期刊文獻學科大類

排名	學科大類	引用數	%	累積%
1	Z--Bibliography. Library Science. Information Resources (General) (書目學、圖書館學、資訊資源)	4631	60.85%	60.85%
2	Q--Science(科學)	1418	18.63%	79.48%
3	T--Technology(科技)	541	7.11%	86.59%
4	H--Social sciences (General) (社會科學)	434	5.70%	92.29%
5	R--Medicine(醫學)	237	3.11%	95.40%
6	L--Education(教育)	105	1.38%	96.78%
7	B--Philosophy; Psychology and Religion(哲學、心理學與宗教)	86	1.13%	97.91%
8	P--Language and Literature(語言學與文學)	53	0.70%	98.61%

排名	學科大類	引用數	%	累積%
9	G--Geography. Anthropology. Recreation. (地理學、人類學、娛樂)	36	0.47%	99.08%
10	K--Law(法律)	22	0.29%	99.37%
11	A--General Works(總類)	8	0.11%	99.47%
11	J--Political Science(政治學)	8	0.11%	99.58%
11	S--Agriculture(農業)	8	0.11%	99.68%
14	M--Music (音樂)	7	0.09%	99.78%
15	D--History (General) and History of Europe (歷史總論與歐洲歷史)	6	0.08%	99.86%
16	N--Fine Arts(美術)	5	0.07%	99.92%
17	C--Auxiliary Sciences of History(歷史學)	4	0.05%	99.97%
18	F--American History(美洲史)	1	0.01%	99.99%
18	V--Naval Science(海軍學)	1	0.01%	100%
總計		7611	100%	

再以學科小類進行分析，引用資訊科學文獻之期刊學科小類共計 86 種。「一般圖書、寫作、善本書、圖書製造與銷售、圖書館、書目」為引用資訊科學文獻最多的學科小類，總計 4631 次，占全部被引用文獻的 60.85%。細究此小類之所以引用比例幾乎占了一半，主要與 Journal of the American Society for Information Science and Technology 及 Journal of Documentation 二種期刊在分類時被歸在書目學之學科小類有關。排名第二的學科小類為數學，計 663 次，占 8.71%，其中涵蓋運算學及電腦科學；第三名為科學總論，計 601 次，占 7.90%；第四名為「工業、土地利用、勞工」，計 189 次，占 2.48%；第五名為科技總論，計 180 次，占 2.36%；第六至十名分為「電機工程、電子、核子工程、電腦硬件」、工程總論、醫學總論、商業、教育理論與實務。由表 3，亦可發現期刊文獻學科小類雖然引用了 86 種學科小類之期刊，但有 80% 以上集中在前五名的學科小類中，由此約可推知引用資訊科學重要期刊之文獻的學科小類相當集中，但其他學科小類對資訊科學期刊文獻亦有一定的涉獵。

表 3 引用資訊科學文獻之期刊文獻學科小類

排名	學科小類	引用數	%	累積%
1	Books (General). Writing. Paleography. Book industries and trade. Libraries. Bibliography (一般圖書、寫作、善本書、書本製造與販售、圖書館、書目)	4631	60.85%	60.85%
2	Mathematics. Computer science (數學、電腦科學)	663	8.71%	69.56%
3	Science (General) (科學總論)	601	7.90%	77.45%
4	Industries. Land use. Labor (工業、土地用途、勞工)	189	2.48%	79.94%
5	Technology (General) (科技總論)	180	2.36%	82.30%
6	Electrical engineering. Electronics. Nuclear engineering. Computer hardware (電機工程、電子、核子工程、電腦硬件)	169	2.22%	84.52%
7	Engineering (General). Civil engineering (General) (工程總論、土木工程)	130	1.71%	86.23%
8	Medicine (General) (醫學總論)	129	1.69%	87.93%
9	Commerce (商業)	113	1.48%	89.41%
10	Theory and practice of education (教育理論與實務)	93	1.22%	90.63%

由於分類號乃是以整體知識學門的架構進行分類，因此，類號分析主要是觀察引用期刊主題在整體知識學門所占的比例，以瞭解引用西文資訊科學期刊的文獻中，引用的期刊學科大類及小類的分佈情形。關於圖書資訊學門大量引用本學門的主題，可從期刊標題的主題分析與引用之圖書資訊學文章特性分析取得更進一步的瞭解。經由上述研究結果，可歸納出引用資訊科學期刊文獻的學科特性如下：書目學、圖書館學、資訊資源總論（60.9%）是引用最多資訊科學文獻的學科大類，位居第一名，第二名為科學類，第三名為科技類，總計三種學科大類被引用量已超過 80%。學科小類第一名為「一般圖書、寫作、善本書、圖書製造與銷售、圖書館、書目」（60.85%），第二名為數學，第三名為科學總論，第四名為「工業、土地利用、勞工」，第五名為科技總論；將前五名之引用量加總（82.3%）後，可達到全部引用量之 80% 以上，顯示引用資訊科學重要期刊之文獻的學科小類集中於前五種學科小類。

(三) 引用資訊科學重要期刊之期刊文獻的主題

本研究利用 Ulrich's Periodicals Directory 及 OCLC WorldCat 中訂定的標題為分析期刊主題之資料來源，例如：Academy of Management Journal 其主題為：商業與經濟—管理(business and economics - management)。引用資訊科學期刊文獻之

833 種期刊，有 1 種期刊沒有標題，其餘 832 種期刊共有 214 種主題，只被引用 1 次的主題有 58 種，其餘 156 種主題被引用 2 次以上，總計全部主題被引用 10604 次。茲將被引用之期刊文獻的主題分析如下。

由表 4 可知，引用資訊科學期刊之文獻主題第一名為圖書資訊學，共被引用 4439 次，占全部引用量的 41.9%，第二名之主題為電腦-資訊科學與資訊理論，共 1671 次，占 15.8%；第三名圖書資訊學-電腦應用，被引用 533 次，占 5.0%；第四名為科學-綜合理論，計 477 次，占 4.5%；電腦-人工智慧為第五名，計 249 次，占 2.4%；電腦-網際網路則以被引用 233 次（2.2%），居第六位。除前三名主題外，其於主題引用百分比均不超過 5%，前兩名之累積引用量為 57.62%，達到全部引用量的半數，顯示引用資訊科學期刊的文獻偏重於圖書資訊學與電腦的資訊科學與資訊理論這兩個主題。除圖書館學、電腦等相關主題外，其他如科學、商學、管理學、心理學、醫學、社會學、教育等主題對資訊科學也頗為關注。

表 4 引用期刊文獻主題前二十名

排名	主題 (LC Subject)	引用數	%	累積%
1	Library and Information Sciences(圖書資訊學)	4439	41.86%	41.86%
2	Computers - Information Science and Information Theory(電腦-資訊科學與資訊理論)	1671	15.76%	57.62%
3	Library and Information Sciences - Computer Applications (圖書資訊學-電腦應用)	533	5.03%	62.65%
4	Sciences: Comprehensive Works (科學-綜合理論)	477	4.50%	67.14%
5	Computers - Artificial Intelligence(電腦-人工智慧)	249	2.35%	69.49%
6	Computers - Internet(電腦-網際網路)	233	2.20%	71.69%
7	Business and Economics – Management (商業與經濟-管理)	196	1.85%	73.54%
8	Business and Economics - Computer Applications (商業與經濟-電腦應用)	190	1.79%	75.33%
9	Psychology(心理學)	143	1.35%	76.68%
10	Medical Sciences(醫學)	123	1.16%	77.84%
11	Sociology(社會學)	121	1.14%	78.98%
12	Computers(電腦)	118	1.11%	80.09%
13	Computers - Computer Systems(電腦-電腦系統)	88	0.83%	80.92%
14	Medical Sciences - Computer Applications(醫學-電腦)	83	0.78%	81.71%

排名	主題 (LC Subject)	引用數	%	累積%
	應用)			
15	Sociology - Computer Applications(社會學-電腦應用)	78	0.74%	82.44%
16	Social Sciences: Comprehensive Works(社會科學：綜合理論)	75	0.71%	83.15%
17	Computers – Cybernetics(電腦-網路計量學)	74	0.70%	83.85%
18	Education - Computer Applications(教育-電腦應用)	73	0.69%	84.53%
19	Computers – Software(電腦-軟體)	60	0.57%	85.10%
20	Education - Higher Education(教育-高等教育)	59	0.56%	85.66%
第二十分名後主題次數		1521	14.34%	100 %
總計		10604	100%	

引用資訊科學重要期刊文獻之期刊類型主題分析，包含學科大類、學科小類及主題的三種面向。綜上所述引用資訊科學期刊的主題仍偏重於圖書館學，非圖書資訊學門的引用方面則以數學、電腦科學的比例較高，顯示資訊科學以被自我科為主，其次為數學、電腦科學。然而，從少數卻多樣的學科大類、學科小類及主題的引用，亦可推知資訊科學的研究成果亦受其他學門研究者的關注，諸如：社會科學、醫學、商業、教育等，也保持一定的關注。

二、引用資訊科學重要期刊之圖書文獻的分佈現象

期刊是引用資訊科學重要期刊最主要的文獻，而圖書則是第二大引用類型。本研究將於 1998~2008 年間引用資訊科學重要期刊之圖書文獻 942 筆加以整理後，得知全部圖書有 232 種，平均每本圖書引用 4.06 次。由表 5 可見，圖書種數隨著引用文獻的增減而有所變化，1998~2003 年呈持續成長，2004 年文獻數與種數約略下降，但之後又隨之成長，2007 年至 2009 年圖書文獻數和圖書種數均甚低，是因本圖書文獻樣本(942 筆)大部分屬於電腦科學領域重要的系列叢書 Lecture Notes in Computer Science(LCSH)系列之一。然而，LCSH 系列會議論文集於 2007 年起，不再被 SCIE 收錄與檢索，亦即 LCSH 已被 SCIE 收錄清單剔除。

表 5 引用資訊科學期刊之圖書文獻數與種數分佈

年代	文獻數總計	圖書總數*
1998	0	0
1999	4	4
2000	29	8
2001	41	6
2002	116	24
2003	175	44
2004	147	63
2005	202	75
2006	227	76
2007	1	1
2008	0	0
2009	0	0
被引用文獻數	942	
圖書種數	232	
*圖書總數為刪除重複圖書後之種數		

表 6 為資訊科學重要期刊之圖書引用排名之前十名圖書。前十名圖書之資料類型皆為會議刊物，引用最多的圖書是 Research and Advanced Technology for Digital Libraries，共計 90 次；其次為 Advances In Information Retrieval(88 次)；第三為 Information Retrieval Technology, Proceedings(74 次)；第四名至第六名為美國資訊科學與技術學會(American Society for Information Science & Technology, 簡稱 ASIST 或 ASIS&T)每年出版之會議論文集；排名第七至十名，引用次數皆低於 30 次。

表 6 資訊科學重要期刊之圖書引用前十名

排名	書名	引用次數
1	Research And Advanced Technology For Digital Libraries	90
2	Advances In Information Retrieval	88
3	Information Retrieval Technology, Proceedings	74
4	ASIST 2003: Proceedings of the 66th ASIST Annual Meeting, Vol 40, 2003 - Humanizing Information Technology: From Ideas To Bits And Back	51
5	ASIST 2002: Proceedings of the 65th ASIST Annual Meeting, Vol 39, 2002	45

排名	書名	引用次數
6	ASIST 2001: Proceedings of the 64th ASIST Annual Meeting, Vol 38, 2001	36
7	String Processing and Information Retrieval, Proceedings	26
7	Context: Nature, Impact, and Role, Proceedings	26
9	Image And Video Retrieval, Proceedings	25
10	Evlauation of Cross-Language Information Retrieval Systems	24
總計		485

依本項分析結果，前十名圖書引用次數已佔全部圖書引用比例 51.49%，顯示資訊科學重要期刊受特定圖書所引用；觀察前十名會議刊物之出版社網頁，可知除了排名第四至第六名外，其餘七種圖書，皆屬於 LCSH 系列之一，其所屬領域為電腦科學、資訊系統與應用，是電腦科學領域相當重要的系列叢書，此一系列圖書乃針對最新的資訊科學之研究與教學，作一深入論述，內容除了涵蓋該領域專論圖書外，還收錄多個國際著名 Conference、Workshop 之會議論文集。由此可知，前十名圖書的內容大致以電腦科學、資訊科學為主要範疇，顯示引用資訊科學期刊文獻之圖書以引用電腦科學和資訊科學之自我引用為主。

(一) 引用資訊科學重要期刊之圖書的學科

本研究引用資訊科學重要期刊之圖書共計 942 筆，來自於 232 種圖書，利用 WorldCat 資料庫檢索，查得分類號有 1137 筆。如表 7 所示，圖書引用的學科種類包含：地理學、人類學、娛樂；社會科學；政治學；教育；音樂；語言學與文學；科學；醫學；科技；目錄學、圖書館學、資訊資源等 10 種。引用最多的學科大類為科學類，總計引用 621 次，佔全部引用數 54.62%；其次為「書目學、圖書館學、資訊資源總論」計 353 次，佔 31.05%；第三名為科技類，127 次，佔 11.17%；排名前三名之學科比例已佔全部學科的 96.8%，其餘之學科比例約為 1% 左右，因此，可推論科學類、「書目學、圖書館學、資訊資源總論」、科技類之圖書受資訊科學的影響最大。

表 7 引用資訊科學重要期刊之圖書學科大類

排名	學科大類	總計	%	累計%
1	Q--Science(科學)	621	54.62%	54.62%
2	Z--Bibliography. Library Science. Information Resources (General) (書目學、圖書館學、資訊資源)	353	31.05%	85.66%
3	T--Technology(科技)	127	11.17%	96.83%
4	H--Social sciences (General) (社會科學)	13	1.14%	97.98%
5	L--Education(教育)	11	0.97%	98.94%
6	J--Political Science(政治學)	3	0.26%	99.21%
6	P--Language and Literature(語言學與文學)	3	0.26%	99.47%
6	R--Medicine(醫學)	3	0.26%	99.74%
9	G--Geography. Anthropology. Recreation. (地理學、人類學、娛樂)	2	0.18%	99.91%
10	M--Music (音樂)	1	0.09%	100%
	總計	1137	100%	

接著再以學科小類進行分析，發現資訊科學重要期刊共被 20 種學科小類之圖書所引用。由表 8 可見，引用最多之圖書學科小類為「數學、電腦科學」，共計 563 次，占全部引用數的 49.52%。排名第二的學科小類為「一般圖書、寫作、善本書、圖書製造與銷售、圖書館、書目」，計 267 次，占 23.48%；第三名為資訊資源總論（86 次），占 7.56%；第四名為「電機工程、電子、核子工程、電腦硬體」（78 次），占 6.86%；科學總論位居第五名，引用 57 次，占 5.01%；前五名的學科小類已可涵蓋全部圖書 92.44%的引用量。

觀察學科小類前十名，除第一、第二名的引用比例分別為 49.52%、23.48%外，第三名之後均低於 10%，由此可知引用資訊科學重要期刊之圖書在各學科小類的引用上似乎集中於特定學科，尤以數學、電腦科學類為多。

表 8 引用資訊科學重要期刊之圖書學科小類

排名	學科小類	總計	%	累計%
1	Mathematics. Computer science (數學、電腦科學)	563	49.52%	49.52%
2	Books (General). Writing. Paleography. Book industries and trade. Libraries. Bibliography (一般圖書、寫作、善本書、書本製造與銷售、圖書館、書目)	267	23.48%	73.00%
3	Information resources (General) (資訊資源總論)	86	7.56%	80.56%
4	Electrical engineering. Electronics. Nuclear engineering.	78	6.86%	87.42%

	Computer hardware (電機工程、電子、核子工程、電腦硬體)			
5	Science (General) (科學總論)	57	5.01%	92.44%
6	Engineering (General). Civil engineering (General) (工程總論、土木工程)	37	3.25%	95.69%
7	Technology (General) (科技總論)	10	0.88%	96.57%
8	Industries. Land use. Labor (工業、土地用途、勞工)	7	0.62%	97.19%
8	Theory and practice of education (教育理論與實務)	7	0.62%	97.80%
10	Commerce (商業)	4	0.35%	98.15%

據上述研究分析，得知資訊科學重要期刊共引用了十個學科大類的圖書，其中以科學類、「書目學、圖書館學、資訊資源總論」及科技類三大學科之圖書受資訊科學影響最大；進一步分析學科小類的引用現象，發現資訊科學重要期刊共被 20 種學科小類之圖書引用，引用最多的學科小類為「數學、電腦科學」，其次依序為「一般圖書、寫作、善本書、圖書製造與銷售、圖書館、書目」、資訊資源總論、「電機工程、電子、核子工程、電腦硬體」、「電機工程、電子、核子工程、電腦硬體」、科學總論等。

(二) 引用資訊科學重要期刊之圖書的主題

圖書主題之分析乃是以 OCLC WorldCat 中訂定的標題為資料來源。例如：Advanced Distributed Systems 其主題為：電子資料處理—分散式處理(Electronic data processing -- Distributed processing)。本研究將引用資訊科學重要期刊之 232 種圖書以 WorldCat 資料庫查尋，總共查得 232 個主題，合計圖書引用之主題共計 3026 次。934 筆圖書平均每本書引用 3.2 個主題。

由表 9 顯示引用資訊科學重要期刊最多之圖書主題為資訊檢索，被引用 304 次，占 10.05%；第二名數位圖書館，計 237 次，占 7.83%；第三名資料庫搜尋，190 次，占 6.28%；資訊科學居第四位，158 次，占 5.2%；第五名為知識管理(149 次)，占 4.92%；資料庫管理(142 次)為第六名，占 4.69%；第七名資訊高速公路(132 次)，占 4.36%；第八名多媒體系統(108 次)，占 3.57%；第九名資訊儲存與檢索系統(95 次)，占 3.14%。前九名之圖書主題引用次數比例為 50.1%，

已佔全部比例之一半，顯示引用資訊科學期刊之圖書主題相當集中，換言之，研究者關心的議題較為特定。

前九名之圖書主題，多屬於電腦科學、資訊系統與應用之範疇。若從前二十名圖書主題來看，與資訊檢索(information retrieval)有關，即包含了四個主題：資訊檢索(information retrieval)、資訊儲存與檢索系統(information storage and retrieval systems)、跨語言資訊檢索(cross-language information retrieval)、以及資訊儲存與檢索(information storage and retrieval)，引用次數共計 487 次，佔前二十名圖書主題比例 23.5%，顯示引用資訊科學期刊之圖書主題，以資訊檢索相關主題為主，表示資訊檢索深受資訊科學發展影響。此外，資訊科學、圖書館學、管理議題等主題亦是資訊科學影響之主題範疇。

表 9 圖書引用主題前二十名

排名	主題	次數	%	累計%
1	Information retrieval (資訊檢索)	304	10.05%	10.05%
2	Digital libraries(數位圖書館)	237	7.83%	17.88%
3	Database searching(資料庫搜尋)	190	6.28%	24.16%
4	Information science (資訊科學)	158	5.22%	29.38%
5	Knowledge management(知識管理)	149	4.92%	34.30%
6	Database management (資料庫管理)	142	4.69%	39.00%
7	Information superhighway(資訊高速公路)	132	4.36%	43.36%
8	Multimedia systems (多媒體系統)	108	3.57%	46.93%
9	Information storage and retrieval systems (資訊儲存與檢索系統)	95	3.14%	50.07%
10	World Wide web(全球資訊網)	75	2.48%	52.54%
11	Data mining(資料探勘)	60	1.98%	54.53%
11	Artificial intelligence (人工智慧)	60	2.18%	56.71%
13	Expert systems (Computer science) (專家系統)	58	1.98%	58.69%
14	Computer science(電腦科學)	50	1.06%	59.75%
15	Information technology (資訊科技)	50	1.69%	61.43%
15	Cross-language information retrieval (跨語言資訊檢索)	50	1.85%	63.28%
17	Internet searching(網路搜尋)	48	1.65%	64.94%
18	Internet (網路)	38	1.55%	66.49%
18	Information storage and retrieval (資訊儲存與檢索)	38	1.29%	67.78%
20	Text processing (Computer science) (電腦文本處理)	27	1.42%	69.20%
排名二十名後主題		956	31.59%	100%
總計		3025	100%	

三、資訊科學高被引用文獻主題暨作者分析

資訊科學重要期刊於 1998~2008 年被引用的文獻，共計 2054 篇。根據其被引用次數，以超過 50 次以上的文獻為分析主題分佈之樣本，共計 70 篇，約佔全部被引用文獻篇數的 3.4%；高被引用文獻之主題分析則是利用 LISA 資料庫所提供的敘述詞，代表文獻之主題意義進行量化分析。

(一) 資訊科學高被引用文獻之主題分佈

在 70 篇高被引用文獻中，有 3 篇因未被 LISA 資料庫收錄，因此無法取得敘述詞進行分析。本研究僅就 67 篇高被引用文獻為研究樣本，探究高被引文獻之主題分佈。將取得之 LISA 敘述詞統計並加以整理後，得知 67 篇資訊科學重要期刊高被引文獻，探討了 140 種主題，所有主題總共出現 272 次，每一篇高被引用文獻平均涵蓋四至五個主題，每一個主題平均被一篇文獻所探討。由表 10 可知，資訊科學高被引用文獻之重要主題排名第一為全球資訊網(World Wide Web)，共計 21 次，佔 7.7%；第二名為線上資訊檢索，計 19 次，佔 7.0%；第三名則為搜尋，計 17 次，佔 6.3%。主題次數大於 2 次者，共有 39 個主題，僅佔總主題種數 27.9%，但已佔總主題出現次數的 62.9%，顯示前 39 個主題為資訊科學領域目前重要研究重心及關切的方向。

觀察資訊科學重要期刊之高被引用文獻的主題與內容可發現，資訊科學領域的學者專家們特別重視在全球資訊網的環境下，線上資訊檢索的搜尋、評估、連結、搜尋引擎、相關以及使用者研究等研究主題，顯示資訊科學領域的研究範疇，會隨著全球化、社會環境之不同，而有所改變，並促使資訊檢索方面的相關議題不斷創新與發展。受網路環境影響的主題不僅是資訊檢索，資訊計量學方面的相關議題亦是如此。隨著網路環境之發展，引用文獻分析之對象亦擴展至網站、網站文本，並利用網站內外連結關係，企圖解析、評估網站之影響力。資訊尋求行為的研究主題，一直是使用者研究的一大主軸，不論使用者所處的環境為何，只要有資訊需求產生，必會驅動資訊尋求行為的產生，而在資訊科學研究的主題

中，研究對象以兒童與學生為主，探討他們在網路搜尋模式、搜尋引擎的使用等，此主題的研究可以顯示，資訊科學領域的學術發展是技術與人文並重，亦重視使用者層面的相關議題。

表 10 資訊科學期刊高被引用文獻之重要主題

排名	主題	次數	百分比%
1	World Wide Web 全球資訊網	21	7.7
2	Online information retrieval 線上資訊檢索	19	7.0
3	Searching 搜尋	17	6.3
4	Citation analysis 引用文獻分析	7	2.6
4	Information seeking behavior 資訊尋求行為	7	2.6
4	Research 研究	7	2.6
7	Evaluation 評估	6	2.2
8	Internet 網路	5	1.8
8	Links 連結	5	1.8
8	Relevance 相關	5	1.8
8	Search engines 搜尋引擎	5	1.8
8	Web sites 網站	5	1.8
13	Information science 資訊科學	4	1.5
13	Relevance feedback 相關回饋	4	1.5
13	Scientometrics 科學計量學	4	1.5
16	Children 兒童	3	1.1
16	Search strategies 搜尋策略	3	1.1
18	And 和	2	0.7
18	Articles 文獻	2	0.7
18	Authors 作者	2	0.7
18	Automatic text analysis 自動化文件分析	2	0.7
18	Bibliometrics 書目計量學	2	0.7
18	Cocitation 共被引分析	2	0.7
18	Communications technology 傳播技術	2	0.7
18	Computer science 電腦科學	2	0.7
18	Data mining 資料探勘	2	0.7
18	Excite(搜尋引擎的名稱)	2	0.7
18	Impact factors 影響係數	2	0.7
18	Information retrieval 資訊檢索	2	0.7
18	Knowledge management 知識管理	2	0.7
18	Library and information science periodicals 圖書資訊學期刊	2	0.7

排名	主題	次數	百分比%
18	Medicine 醫學	2	0.7
18	Models 模型	2	0.7
18	Online databases 線上資料庫	2	0.7
18	Periodicals 期刊	2	0.7
18	Research methods 研究方法	2	0.7
18	Students 學生	2	0.7
18	Universities 大學	2	0.7
18	Visualization 視覺化	2	0.7
主題次數 2 次以上		171	62.9
主題出現 1 次		101	37
總計		272	100
主題種數		140	

綜上所述，可以發現資訊科學研究主題多伴隨著全球資訊網、網路等字彙出現，顯示網路技術的發展對學術領域與研究範疇具有高度的影響力。在資訊科學高被引用文獻之主題中，資訊檢索相關議題一直是學者專家偏好引用的文獻主題，尤以網路環境之資訊檢索深受研究者及專家學者的重視；學術傳播中書目計量學與引用文獻分析亦是特別受關注的議題之一，透過量化的分析研究，能掌握某個學科主題的發展趨勢，進而應用於館藏評鑑及館藏發展規劃等；資訊尋求行為主題被引用比例雖不高，但仍有學者專家持續追蹤、關注。

(二) 資訊科學高被引用文獻之作者分析

為減少作者分佈計算之誤差，以提高樣本的精確性，將資訊科學被引用文獻之 2054 篇的作者，進行作者資料之查核及補正；在作者計數上，則以文獻中所有作者皆計算。因此經整理統計後，得知 2054 篇被引用文獻是由 1315 位作者所撰寫。作者的被引用篇數多寡，與其累積被引用次數並不一定成正比關係，因此，本研究界定資訊科學高被引文獻之核心作者，以被引用次數的大小以及被引用文獻篇數的多寡，進行評估。將兩種評量方式所得結果加以對照，得知 Spink, A.、Jansen, B.J.、Saracevic, T.、Thelwall, M.、White, H.D.、Chen, H.C.、Hjorland, B.、Cronin, B.、Wolfram, D.、Wilson, T.D.、Leydesdorff, L.、Bilal, D.、Vakkari, P.、Vaughan, L.、Chen, C.M.、Egghe, L.、Ford, N.、Barilan, J.、Bates, M.J.、Nicholas,

D.、Rousseau, R.等 21 位作者其出版之資訊科學文獻不論在被引用次數及被引用篇數，均在高被引用文獻前 35 名，因此，此 21 位可說是資訊科學界的核心作者。

表 11 為資訊科學之核心作者的服務機構及研究領域，由表中可知，21 位核心作者群目前皆任職於學校機構，以從事資訊科學、資訊研究領域為主，其中屬於美國學校有 10 位；加拿大 1 位；英國 4 位；6 位作者所任職的大學為非英語系國家，包括：芬蘭（1 位）、以色列（1 位）、丹麥（1 位）、荷蘭（1 位）、比利時（2 位）。

從這 21 位核心作者的研究領域，可發現資訊檢索、資訊計量學、資訊尋求與行為等主題，仍是資訊科學核心作者的主要研究領域；在大多數作者的研究領域中，可發現作者相當重視以人為本的概念，強調人機互動、使用者導向等。隨著網路的發達、資訊系統的成熟，針對虛擬網路世界的研究亦是核心作者的研究重心，例如：數位圖書館、網路探勘、資訊視覺化、BLOG、Web2.0 等主題，尤其是針對網站(例如：BLOG)、網路資訊進行網路資料探勘，並運用書目計量學之概念，而蓬勃發展的網路計量學(webometrics, cybermetrics)研究，皆是資訊科學領域核心作者的研究範疇。

自 1964 年開始，美國資訊科學與技術學會德拉維爾谷(Delaware Valley)分會開創最佳貢獻獎(Award of Merit)，這是該學會最高的榮耀，每年頒給對資訊科學界最有貢獻者，包括：最佳新構想、發明新科技、發展最佳技術及資訊科學專業服務最佳者的這些作者，獲獎者大都是資訊科學界的大師，在本研究中資訊科學文獻之核心作者得到最佳貢獻獎，依得獎時間先後順序為：Saracevic, T.(1995)、White, H.D.(2004)、Bates, M.J.(2005)、Cronin. B.(2006)等，共四位作者 (ASIS&T, 2010)；而獲得美國資訊科學與技術學會所頒給資訊科學界貢獻傑出的「最佳研究獎」(ASIS&T Research in Information Science Award)的作者則有： White, H.D.(1993)、Bates, M.J. (1998)兩位作者 (ASIS&T, 2010)。

Saracevic, T.於 1997 年獲得 Gerard Salton Award，該獎項是由美國計算機學會(Association for Computing Machinery, ACM)資訊檢索特殊興趣主題小組 SIGIR(Special Interest Group on Information Retrieval)所頒給對資訊檢索研究具有持續貢獻的人(SIGIR, 2010)。

Egghe, L.、Rousseau, R.、Leydesdorff, L.、White, H.D.等人分別於 2001 年、2001 年、2003 年、2005 年獲得 Derek de Solla Price Memorial Medal 獎項，該獎項是由 Tibor Braun 和國際期刊 *Scientometrics* 的首席主編所發起，頒給對科學計量研究領域有傑出貢獻的科學家，第一個獲此殊榮的是 Eugene Garfield(1984)，該獎項於 1993 年後改為每兩年頒發一次(ISSI, 2010)。由此可見，在本研究中資訊科學核心作者在資訊科學界的貢獻，其文獻及研究均受到資訊科學界高度的肯定及重視。

表 11 高被引用作者之簡介(作者按英文字母排序)

編號	作者	目前服務機構	研究領域	特殊獎項
1	Barilan, J.	Bar-Ilan University ,Deptament of Information Science	網路研究；資訊計量學；資訊檢索；使用者行為；語意網及可行性研究	
2	Bates, M.J.	University of California Los Angeles ,Department of Information Studies	資訊檢索--資訊系統檢索策略、介面設計(使用者導向)；資訊尋求行為	Award of Merit(ASIS&T, 2005)；Research Award(ASIS&T, 1998)
3	Bilal, D.	University of Tennessee-Knoxville, School of Information Sciences	資訊行為研究--資訊尋求與使用、人機互動、網路探勘(Web mining)、資訊系統互動與設計(兒童層面)	
4	Chen, C.M.	Drexel University, College of Information Science and Technology	資訊視覺化；視覺分析；科學發現理論；測繪科學前鋒；量化科學研究；數位圖書館；人機互動	
5	Chen, H.C.	University of Arizona , Management Information System	資訊檢索--數位圖書館、自動化分類索引；資訊系統	
6	Cronin, B.	Indiana University, School of Library and Information Science	資訊計量學--引用文獻分析、學術傳播；策略智慧(strategic intelligence)	Award of Merit(ASIS&T, 2006)
7	Egghe, L.	Universiteit Antwerpen, Instituut voor Onderwijs- en	書目計量學	Derek de Solla Price Memorial Medal (ISSI,

編號	作者	目前服務機構	研究領域	特殊獎項
		Informatiewetenschappen (IOIW)(教育與資訊科學研究所)		2001)
8	Ford, N.	University of Sheffield, Information Science	教育資訊學(Educational informatics); 資訊檢索; 資訊尋求	
9	Hjorland, B.	Royal School of Library and Information Science, Department of Information Studies	資訊尋求行為; 資訊檢索--知識組織、研究評估	
10	Jansen, B.J.	Pennsylvania State University, College of Information Sciences and Technology	資訊檢索--人機互動設計; 網路資訊系統--使用者互動、發展策略設計	
11	Leydesdorff, L.	University of Amsterdam, Department of Science & Technology	引用文獻分析	Derek de Solla Price Memorial Medal(ISSI, 2003)
12	Nicholas, D.	University College London, Department of Information Studies	數位化消費者(Digital consumer); 數位學術傳播; 網站紀錄分析 (Web log analysis)	
13	Rousseau, R.	KHBO ,Department Industrial Sciences and Technology	資訊計量學	Derek de Solla Price Memorial Medal (ISSI, 2001)
14	Saracevic, T.	Rutgers, the State University of New Jersey, School of Communication & Information	資訊檢索; 圖書館與資訊服務研究--使用者與使用研究、數位圖書館的評估	Gerard Salton Award(ACM,1997); Award of Merit(ASIS&T, 1995)
15	Spink, A.	University of Pittsburgh, School of Information Sciences	資訊行為研究--理論與應用模式; 網路研究; 資訊檢索--數位圖書館、相關、多工資訊行為研究	
16	Thelwall, M.	University of Wolverhampton, School of Computing & IT	網路計量學(webometrics, cybermetrics)-- blogs、Web 2.0; 科學計量學(scientometrics)	
17	Vakkari, P.	University of Tampere, Department of Information Studies	資訊尋求; 資訊研究--成長理論、歷史與特性; 資訊檢索--相關回饋、任務導向資訊搜尋; 數位圖書館	
18	Vaughan, L.	University of Western Ontario, Faculty of Information and Media Studies	研究方法與統計; 網路搜尋引擎和網路探勘; 資訊檢索; 資料庫管理系統; 資訊計量學	
19	White, H.D.	Drexel University, College of Information Science and Technology	引用文獻分析; 科學計量學; 網路計量學	Award of Merit (ASIS&T, 2004); Derek de Solla Price Memorial Medal (ISSI, 2005); Research

編號	作者	目前服務機構	研究領域	特殊獎項
				Award(ASIS&T, 1993)
20	Wilson, T.D.	University of Sheffield, Department of Information Studies	資訊尋求行為；資訊管理；商業資訊與技術應用	
21	Wolfram, D.	University of Wisconsin--Milwaukee, School of Information Studies	應用資訊計量學；資訊檢索--系統模式與模擬、使用者研究；系統設計與評估；資訊專業人員的技術教育	

肆、結論與建議

本研究主要目的在於應用書目計量學與引用文獻分析之研究方法，針對引用 1998~2008 年資訊科學領域的權威期刊 Journal of the American Society for Information Science and Technology、Information Processing and Management、Journal of Information Science 及 Journal of Documentation 進行引用文獻分析，藉以了解引用資訊科學文獻之主題範疇，換言之，即在探討資訊科學影響了那些學科。資訊科學重要期刊共計被引用 2054 篇文獻，被 9579 篇文獻引用，引用的篇數中有 942 筆為圖書，8637 筆為期刊文獻。本研究以 8637 筆期刊文獻中，7616 篇研究性文章與評論型文章、942 筆圖書文獻，以期刊和圖書文獻進行各項問題研究與分析，以下根據研究分析提出結論，並討論相關之研究建議。

一、期刊為引用資訊科學文獻主要的資料類型

研究型的期刊文章佔總引用文獻數量 73.36%，其次為圖書類型之單書或會議論文集，佔 9.83%，引用文獻數量佔的比例與期刊相差甚大，顯示期刊是研究人員與學者專家重要的資訊來源。從期刊的特性而言，期刊具有高度時效性、專業性與學術性等特性，對研究人員而言可快速掌握學科研究之動向，亦可透過期刊快速發表研究成果，因此，可推論引用資訊科學期刊文獻的研究人員與學者專家，時效性是其考量選擇資料類型因素之一。

二、被引用最多之期刊為 JASIS(T)

本研究針對 7616 筆引用資訊科學期刊文獻的分佈現象進行研究，得知這些文獻分佈於 833 種期刊中，前五名當中有四名為本研究之研究對象 JASIS(T)、Information Processing and Management、Journal of Documentation、Journal of Information Science 共占 35.02%。顯示資訊科學重要期刊之自我引用現象十分明顯。

三、依布萊德福定律與布萊德福-齊夫定律求得引用期刊文獻之核心期刊有七種

前七名引用資訊科學重要期刊文獻之核心期刊，包括：Journal of the American Society for Information Science and Technology、Information Processing and Management、Journal of Documentation、Scientometrics、Journal of Information Science、Annual Review of Information Science and Technology、及 Library and Information Science Research。從各期刊的主題範疇可得知資訊科學引用文獻中重要的 7 種期刊，幾乎是以圖書館學與資訊科學為主，僅有 Scientometrics 期刊偏向科學類科。由此可推測西文資訊科學重要期刊被引用的文獻，仍偏重於引用自我學科領域之文獻。

四、書目學、圖書館學、資訊資源總論是引用期刊中受影響最大之學科

將引用之期刊文獻利用相關資料庫檢索、比對、整理後，以所有學科進行綜合分析，發現書目學、圖書館學、資訊資源總論是引用期刊中受影響最大之學科；同時，四個學科小類(1) 一般圖書、寫作、善本書、圖書製造與銷售、圖書館、書目；(2) 數學、電腦科學；(3)科學總論；(4) 工業、土地利用、勞工受資訊科學的影響最深。

五、引用最多的期刊主題為圖書資訊學、電腦科學、電腦應用

本研究將引用之期刊利用 WorldCat 及 Ulrichsweb.com 查尋並加以統計分析，發現引用之期刊文獻主題排名依序為：圖書資訊學、電腦-資訊科學與資訊理論、圖書資訊學-電腦應用。前兩名之累積引用量為 57.62%，已達到全部引用量的半數。除圖書館學、電腦等相關主題外，其他如科學、商學、管理學、心理學、醫學、社會學、教育等主題對資訊科學也頗為關注。

六、引用資訊科學重要期刊之圖書內容以電腦科學、資訊科學為主

本研究將引用資訊科學重要期刊之圖書加以整理分析後，得知圖書之資料類型以會議刊物為主，前十名圖書引用次數的比例已佔全部圖書引用量 51.49%。引用最多的前十名圖書依序為：(1) Research And Advanced Technology For Digital Libraries；(2) Advances In Information Retrieval；(3) Information Retrieval Technology, Proceedings；(4) ASIST 2003: Proceedings of the 66th ASIST Annual Meeting；(5) ASIST 2002: Proceedings of the 65th ASIST Annual Meeting；(6) ASIST 2001: Proceedings of the 64th ASIST Annual Meeting；(7) String Processing and Information Retrieval, Proceedings；(8) Context: Nature, Impact, and Role, Proceedings；(9) Image And Video Retrieval, Proceedings；(10) Evaluation of Cross-Language Information Retrieval Systems。

除了排名第四、五、六名是由美國資訊科學與技術學會於每年舉辦的年度會議與會後所出版的會議論文集外，其餘七種圖書皆屬於 Lecture Notes in Computer Science(LCSH)系列之一，其所屬領域為電腦科學、資訊系統與應用，是電腦科學領域相當重要的系列叢書。由此可知，前十名圖書的內容大致以電腦科學、資訊科學為主要範疇，顯示引用資訊科學期刊文獻之圖書以引用電腦科學和資訊科學之自我引用為主。

七、引用圖書主要受科學類、書目學、圖書館學、資訊資源總論及科技類三大學科影響

利用 WorldCat 資料庫檢索 232 種圖書，依其分類號分析，得知引用最多的學科大類前三名依序為：科學類、書目學、圖書館學、資訊資源總論及科技類。總計前三名學科之引用量為 96.8%，據此或可推論此三大學科對引用資訊科學重要期刊之圖書影響最大。

再者，資訊科學重要期刊被 154 種學科小類之圖書引用，引用最多的學科小類前三名依序為：「數學、電腦科學」、「一般圖書、寫作、善本書、圖書製造與銷售、圖書館、書目」、資訊資源總論；累計前兩名學科小類的引用數，已可達到半數的引用量，顯示在學科小類的引用有特定集中的現象。。

八、資訊儲存與檢索系統是被引用圖書文獻之重要主題

依本研究之統計分析，934 筆有標題之圖書共引用 232 種主題，合計 3026 次，平均每本圖書引用 3.2 個主題。引用之圖書主題前三名依序為：資訊檢索、數位圖書館及資料庫搜尋。累計前九名之引用比例已達引用量的半數。前二十名主題中，屬於資訊檢索相關即有資訊檢索、資訊儲存與檢索系統、跨語言資訊檢索、資訊儲存與檢索四種，共占 23.5%，可知資訊檢索對引用資訊科學重要期刊之圖書主題具有一定影響。

九、「書目學、圖書館學、資訊資源總論」、「科學」、「科技」是引用資訊科學重要期刊最多的學科知識，換言之，受資訊科學影響的學科主要為「書目學、圖書館學、資訊資源總論」、「科學」、「科技」

由上述研究結論，得知書目學、圖書館學、資訊資源總論對引用之期刊影響最大，同時引用之期刊受(1) 一般圖書、寫作、善本書、圖書製造與銷售、圖書館、書目；(2) 數學、電腦科學；(3)科學總論；(4) 工業、土地利用、勞工四

個學科小類的影響最深。再者，影響引用圖書最多的學科為科學類、書目學、圖書館學、資訊資源總論及科技類三大學科，而影響引用圖書的學科小類則包含數學、電腦科學、科學、教育及商業等各種學科。

綜觀引用資訊科學重要期刊之期刊與圖書文獻所屬的學科，可知被引用最多學科知識的是『書目學、圖書館學、資訊資源總論』、『科學』、『科技』三大學科，換言之，『書目學、圖書館學、資訊資源總論』、『科學』、『科技』是受資訊科學影響最主要的學科，與資訊科學關係密切。

十、高被引文獻主題以全球資訊網、線上資訊檢索以及搜尋為主

本研究將高被引用文獻查詢 LISA 敘述詞欄位取得文獻主題，經整理統計，得知資訊科學高被引文獻共計探討 140 種主題，平均每篇高被引文獻涵蓋 4~5 個主題。前三名主題依序為：全球資訊網、線上資訊檢索、搜尋。在高被引次數超過 100 次之高被引文獻的主題與內容，以與全球資訊網相關議題最多，顯示網路技術的發展對資訊科學之學術領域與研究範疇具有高度的影響力。

十一、高被引文獻作者共計 21 位，皆任職學校單位，研究領域以資訊科學、資訊研究為多，研究主題則以資訊檢索、資訊計量學、資訊需求與尋求行為等為主

2054 篇文獻由 1315 位作者撰寫，高被引文獻作者以文獻被引用次數及被引用文獻篇數兩種方式進行評估，得出 21 位核心作者：Spink, A.、Jansen, B.J.、Saracevic, T.、Thelwall, M.、White, H.D.、Chen, H.C.、Hjorland, B.、Cronin, B.、Wolfram, D.、Wilson, T.D.、Leydesdorff, L.、Bilal, D.、Vakkari, P.、Vaughan, L.、Chen, C.M.、Egghe, L.、Ford, N.、Barilan, J.、Bates, M.J.、Nicholas, D.、Rousseau, R.，目前皆任職於學校機構，從事資訊科學、資訊研究領域為多，研究主題則以資訊檢索、資訊計量學、資訊需求與尋求行為等主題為主，而針對網路世界的研究亦是核心作者的研究重點，例如：網路探勘、資訊視覺化、Web2.0、BLOG 等。

本研究內容及時間範圍僅限於引用四種西文資訊科學重要期刊 1998 年至 2008 年之文獻，分析其期刊與圖書之學科與主題範疇，以探析資訊科學近年來研究學科範圍與主題之變化，以及資訊科學重要研究主題與學者。研究中仍有未盡完善之處，茲提出下列建議，以供日後研究者參考。

一、擴大分析引用資訊科學文獻範圍

本研究受限於人力與時間僅分析四種資訊科學重要期刊，對於整體引用資訊科學文獻的主題範疇仍不夠周延，建議未來研究能擴大引用期刊的來源範圍，包含資訊科學期刊的種數與涵蓋之年代，以更深入且廣泛的瞭解資訊科學與其他學科學術交流的情形。

二、進一步針對引用資訊科學的各個學門進行分析

本研究藉由引用資訊科學期刊之文獻的學科大類與小類進行分析，除了發現圖書館學、科學、科技與社會科學等學科對資訊科學有較頻繁的引用情形外，亦有一些引用次數雖不高，但歷年來仍與資訊科學保持一定引用的學科，例如：心理學、教育、醫學等。建議可針對歷年持續引用資訊科學之類進行較深入的探討與分析，瞭解資訊科學與這些類之間引用與被引用的關係。

三、各項變數進一步的探討

本研究限於時間及人力，無法將研究資料一一進行書目計量學各研究方法之驗證，僅就學科與主題兩部份進行分析。因此，未來可以針對各項變數進行更深入的探討，例如：可針對引用者與被引用者進行交叉分析，作者的生產力、合著情形、機構合作情形等，將可更深入瞭解資訊科學的學術特性，建構資訊科學的知識地圖。

四、可多針對數個資料庫進行資料蒐集

本研究以 WOS 資料庫進行引用資訊科學文獻資料蒐集時，即遇到 WOS 資料庫收錄內容以期刊和圖書為主，對於其他類型資料尚未建置之限制，例如：博碩士論文、網路資源等，因此，未來研究者可以多將各個不同的引文索引資料庫

納入資料蒐集範圍裡，以俾能完整、全面性呈現引用資訊科學文獻之分佈情況，以及受資訊科學影響之學科範疇。

參考文獻

- Borko, H. (1968). Information Science: What it is ? . *American Documentation* , 19 (1), pp. 3-5.
- Journal of Documentation. (2006). *Emerald Group Publishing Limited: Journal of Documentation*. Retrieved August 19,2010 from <http://www.emeraldinsight.com/info/journals/jd/jourinfo.jsp>
- McCarthy, C. A. (2000). Journals of the Century in Library and Information Science. *The Serials Librarian* , 39 (2), pp. 121-138.
- OCLC. (2010). *Map Dewey (DDC) Classification to LC (LCC)*.Retrieved August 19,2010 from http://www.questionpoint.org/crs/html/help/en/ask/ask_map_ddctolcc.html
- Pudovkin, A. I. (2003). Algorithmic Procedure for Semantically Related Journals. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* , 53 (13), p. 1113.
- Taylor, Robert S. (1966). Professional Aspects of Information Science and Technology. In Cuadra A.Carlos, *Annual Review of Information Science and Technology*, v1. New York : Interscience Publishers.

誌謝

本文為國科會研究計畫之部份成果報告，計畫編號
NSC-97-2410-H-004-153-MY3。