



以引文分析探討期刊館藏之學術研究支援度：以國立成功大學圖書館為例

The Evaluation of Supporting Research Needs from the Citation Analysis of Faculty's Publications: A Case Study of National Cheng Kung University Library

陳俐卉

Li-Hui Chen

成功大學圖書館期刊組館員

Librarian, Periodicals Division, National Cheng Kung University

簡素真

Su-Chen Chien

成功大學圖書館期刊組組長

Director, Periodicals Division, National Cheng Kung University



【摘 要】

本研究運用引文分析方法來評估國立成功大學圖書館現有的期刊館藏是否滿足校內學術研究所需，分析內容包括國立成功大學近年整體與各學院論文發表與引用概況、各出版社期刊被使用的情形，以及期刊館藏支援度與強弱等，以逐步完善成大學術研究所需的期刊館藏，並提供更有利的數據作為未來採購決策之參考。研究發現，無論是成大發表、引用或被引用之期刊，館藏滿足率皆達80%以上，顯見圖書館對於成大學術研究具高支援度。

【 Abstract 】

An evaluation of National Cheng Kung University (NCKU) Library's journal collection through citation analysis was carried out for the purpose of determining the extent to which it is supporting the needs of the academic researchers. In order to provide sufficient journal collections to fulfill research requirements and ultimately inform future collection development decisions, the study analyzed the articles published by the faculty members of the university and the affiliated hospital, and further counter checked with cited references and journal usage statistics. The results indicate that NCKU library offers a high level of research support with more than 80% of the citing and cited materials that are owned by the library.

關 鍵 詞：大學圖書館；引文分析；館藏發展；館藏支援；期刊館藏評估

Keywords：academic library; citation analysis; collection development; collection support; journal collection evaluation



壹、前言

2008年全球經濟衰退以來，大學圖書館持續面臨機構整體預算緊縮及期刊訂費與漲幅加大的雙向衝擊，如何在有限經費下合理適切地發展館藏成為每個大學圖書館的重大課題。為此，許多大學圖書館持續透過各種館藏評估方式，如館藏使用統計、意見調查、引文分析等方法，了解讀者的資訊需求與館藏被利用的情形，藉此調整館藏發展政策與採購模式。

國立成功大學圖書館（以下簡稱本館）過去評估期刊的續訂與增刪，除了調查各系所專業領域的意見，也參考期刊全文使用統計、期刊影響指數等資訊，但隨著電子期刊訂購模式的複雜性增加，這些資訊已難充分支援期刊採購決策，因此希冀進一步透過引用文獻分析方法，深入解析成大師生發表之論文及引用文獻與本館訂購期刊的關係，以提供圖書館更多面向的採購參考資訊，亦可增進對成大研究人員資訊需求之了解。

貳、文獻探討

過去圖書館多以瀏覽次數、全文下載量、期刊影響因子（Impact Factor，簡稱IF）等數據來評估期刊的重要性與價值，然而期刊下載來源分散且多元，使用者可以從紙本、出版社網站、匯集資料庫或SciHub等多重管道取得期刊全文，因此單由出版社提供的使用統計無法完全代表使用者的需求，且下載全文並不表示使用者有實際的使用；再者，任何的指標都有其盲點，無法單以IF指數作為期刊重要性的唯一指標，且IF代表的是該領域多數學者的資訊需求，無法完全代表特定機構研究人員之資訊需求，因此也不能單靠IF做為機構期刊館藏之採購決策指標。為了蒐集更多面向的資訊來評估期刊館藏，愈來愈多的大學圖書館開始應用引文分析方法，從機構內研究人員實際的發表與引用脈絡來探究圖書館所採購的期刊資源是否切合研究所需，以及分析館藏與研究需求間之差異與不足之處，以逐步調整館藏發展方向。

應用引文分析方法於館藏發展之研究大致可分為兩類（White, 2019），第一種是全域分析（Global analysis），是以全球文獻（Worldwide）作為資料來源，分析單一主題學科、基礎學科子領域（如護理學中的公共衛生、產後護理和外科護理之比較），或是跨學科的比較分析，大部分研究會選擇該領域的頂尖或核心期刊之引文，或取樣專書中的引文作分析（特別是人文學科領域），或是選擇該領域全球知名的學者專家之著作為資料來源



進行全域分析，其研究目的主要在於建立特定學科領域之核心期刊清單（Kelsey & Diamond, 2003）、分析該領域學者之引用行為與特性分析（Sherriff, 2010）、分析學科發展趨勢（White & McCain, 1998），或是分析某一學科跨領域研究之程度（Bakker, 2015）等。第二種是區域分析（Local analysis），主要聚焦在特定機構研究者（Local user）的引用行為，是以特定機構內的出版物為資料來源，分析機構內單一學科或多學科間的比較，或是擴大到機構整體的產出分析，研究範圍取決於機構的需求。大部分此類研究的資料來源取自博碩士論文，也有許多研究是分析機構內教師發表的論文及其引文。有別於學生的畢業論文，教授出版物多收錄於專門資料庫或引文索引資料庫中，其學術傳播影響力更為深遠，作為資料來源的豐富度與穩定性也較高，因此內部引文分析也被學者視為較能作為評估圖書館館藏發展的可靠指標（Kelly, 2015）。

以博碩士論文作為資料來源的引文分析多侷限於特定的學院、系所或學科領域之研究。例如Edwards（1999）分析美國俄亥俄州艾克朗大學（University of Akron）的高分子科學與工程研究領域博碩士論文（1990~1996年）之引文，發現研究生論文引文模式與教師發表文章中的引文有正相關性，因此該研究從學生論文之引文情況來推論指導教授利用文獻的特性。美國查爾斯頓學院（College of Charleston）的海洋資源圖書館平均每五年會進行一次館藏評估與檢討，2011年先利用Journal Citation Report（簡稱JCR）的期刊指標與圖書館雜誌（Magazines for Libraries）提供的核心清單為基礎進行館藏評估，2018年再針對海洋生物學之碩士論文進行引文分析來更新與調整海洋資源的館藏，算是整合運用全域分析與區域分析之實例（Timms, 2018）。Edwards（2015）分析美國加州大學柏克萊教育學系、心理學系和社會福利系之博士論文，發現教育和社會福利學科都比其本學科的核心期刊更頻繁地引用心理學期刊，該研究讓我們了解到跨學科的研究越來越重要。國內臺北醫學大學也曾分析博碩士論文之引文於館藏經費分配之應用（邱子恒，2004）。

Watson（2010）認為，對大型的研究機構而言，從教師發表中進行引文分析應更具意義，因教師多會在同儕評鑑的期刊出版物發表論文，而學生論文的傳播對象反而較為受限。再者，若要將分析範圍擴大至多學科領域或進行機構整體的分析，全面蒐集博碩士論文之引文難度較高，僅能限定年度以縮小資料蒐集範圍；反之，機構研究人員發表於期刊的論文可從引文索引資料庫（如Web of Science或Scopus）中蒐集而來，可作為機構整體研究能量概括性的探討分析，或是分析機構中各學院或各系所的發表與引用資料類型與圖



書館支援度之差異。例如：Wilson與Tenopir（2008）於2003年分析新南威爾斯大學五個學院教職員的期刊發表及引文分析，隔年又進行期刊使用問卷調查，期望藉由量化與質性研究來評估大學圖書館的館藏，該研究抽樣100篇發表文章作為分析樣本，其中有71篇該校教職員為第一作者。樣本分析發現醫學、科學和工程學領域的學者引用期刊之比例最高，商業與經濟學及藝術和社會科學引用專書之比例較高。而樣本文章的參考文獻類型為期刊占81.3%，分布在1,012種期刊，其中58.0%的期刊僅被引用一次，只有16.6%的期刊被引用3次以上，而被引用最多的前8種期刊就占了引用總數11%。該研究也分析了館藏支援度，醫學領域的期刊館藏滿足率最高（90.1%），但專書館藏滿足率只有47.8%（五個學院最低）；反之，藝術與科學的專書館藏滿足率最高（65.2%），從此研究可知，若從學院角度進行分析，可更清楚了解圖書館支援各學院之情形。Currie與Monroe-Gulick（2013）也以抽樣方式分析人文學院、社會學院和理學院三個學院於2005~2013年間之教師出版物，發現人文學院引用的書籍多於期刊、社會科學特別是政治科學系引用的書籍多於期刊文章，並且發現人文學院引用跨學科領域文章的比例高於另外兩個學院。Tucker（2013）從Scopus、Web of Knowledge（Web of Science的前身）與數個專業學科的索摘資料庫中蒐集2002~2010年美國內華達大學拉斯維加斯分校的教師出版物，該研究除了分析各學院發表論文總數與館藏擁有率、引用類型、引用期刊之比例，也提供各學院引用報告（College profiles），內容包含各學院前十名的引用期刊、引用次數、各引用年代區間之占比等圖表資訊，以讓各學院了解期刊使用情形。Vaaler（2018）研究發現美國德州農工大學商學院不同科系對書籍的倚賴程度有所差異，說明同一學院的不同科系雖有共同的資訊需求特性，但也存在某些使用行為上的差異性。

針對機構內教職員工生發表論文進行引文分析，不僅能幫助圖書館評估各學科館藏發展的全面性，也有助於館員擬定採購的優先順序，並更清楚地知道使用者研究的需求與館藏發展之間的差距（White, 2019）。Salisbury與Smith（2010）蒐集2004~2006年美國阿肯色大學發表並收錄在Web of Knowledge（Web of Science的前身）的STEM領域論文與引文，分析該校研究人員對套裝期刊（如Elsevier、Wiley、IEEE等大型出版社）之依賴程度，藉以作為圖書館面臨期刊套裝或單訂的抉擇時之參考依據。分析結果發現該校發表於Science Direct（以下簡稱SDOL）套裝中的128種期刊（占套裝15%）、Wiley套裝中的39種期刊（占套裝5%）；三年中只引用SDOL套裝29%的期刊、Wiley套裝22%的期刊、



IEEE套裝27%的期刊，整體而言，這三大套裝期刊有很大部分並沒有被發表或引用。聯盟TRLN（Triangle Research Libraries Network）也運用引文分析並結合使用統計與成本數據來計算期刊的「每次引用成本」（Cost-per-cited-reference, CPCR），以補充現行的CPU（Cost-per-use）指標。兩年的引文資料相當龐大（1,016,518篇參考文獻），因此聯盟僅針對訂購的Wiley和Springer兩個出版社的期刊清單進行比對分析，計算出每個期刊的CPCR、平均CPU、CPU排名、平均CPCR和CPCR排名。分析結果利用CPU與CPCR找出122種可刪期刊，並指出在CPU表現最好的20個期刊有30%在CPCR中也表現出色，不過此研究的作者也提到下載文章與引用文章在本質上是不同的，經常使用的期刊下載次數可能會比經常引用的期刊引用次數高得多（Martin et al., 2016）。Gao（2016）分析美國休斯頓大學傳播學院2006~2014年的發表文章與參考文獻以探討期刊引文次數、期刊影響因子與下載次數間的相關性，並期望結合三者應用於館藏發展。Chung（2007）之研究也是結合全文下載量、引用數據與期刊影響因子來建立具有成本效益和高使用率的期刊清單。從這些應用可以得知，與期刊影響因子和使用統計相比，引文分析可以更全面地了解機構內研究人員的資訊使用行為，三者結合可以作為圖書館館藏評估時不同面向的參考依據（Gao, 2016）。White（2019）也建議若能結合使用問卷調查與館際合作的統計分析，可以更完整的評估館藏資源的使用情形，以及了解館藏可用性對研究者的影響。

對圖書館而言，引文分析能夠提供資料使用的線索，幫助圖書館館員發展館藏與服務策略，以滿足使用者的資訊需求（詹麗萍，民95）。而對機構來說，用於研究人員發表論文和引用參考的期刊可作為一重要指標，以了解研究人員如何有效地使用機構訂閱的期刊（Ramamoorthi & Jeyshankar, 2016）。此外，引文分析也能提供量化數據，證明大學圖書館的期刊館藏對機構的教職員有其價值與重要性（Monroe-Gulick et al., 2014）。黃俊升、周惠婷（2014）將中興大學師生投稿並被SCI收錄的文章和引文與該校核心期刊及期刊館藏做比對，藉以評估了解核心期刊與期刊館藏對校內教師學術研究支援的程度，研究發現該校核心期刊的使用率以及支援校內師生研究的程度均高於非核心期刊館藏，顯示現階段核心館藏發展策略符合使用者需求，藉此凸顯該校圖書館在西文核心期刊的努力成果與效益。

成大圖書館為成大知識匯流中心，深知定期評估館藏之重要性，致力發展更切合教職員生學習與研究所需的各項資源。本館於1998年即進行「西文期刊評鑑研究計畫」（丁櫻



樺等，1998），採用多因素加權評鑑法，以期刊使用率、訂購價格、JCR排名、被索摘情形、專家意見等評鑑指標，研究成果製成「學群之館藏期刊價值排行表」作為訂定該館西文核心期刊之重要工具，以及「系所之認養期刊價值排行表」提供各系所刪訂期刊之參考。2003年本館針對工學院九個系所之博士論文進行引文分析，分析年代、資料類型、媒體類型及語文，以了解讀者使用資料的特性及館藏支援學術研究的情形（蘇蓉波，2003）。徐怡華（2008）分析成大2002~2006年間發表並收錄於Web of Science之論文，分析文獻數量成長、資料類型分布、被引用次數及影響指數分析，以及學科主題與投稿期刊分布等，以了解成大學術研究之概貌。

參、研究目的

為了解期刊使用現況與讀者研究需求，本研究以成大師生近三年發表的學術論文、引用文獻與近十年引用成大論文之期刊為資料範圍進行引文分析，以了解成大學術發表概況、檢視本館期刊館藏滿足研究者需求的程度、探究研究者使用期刊館藏之類型、發掘可能與領域研究相關但未被關注（未發表或未引用）之期刊，並結合期刊使用統計與期刊指標等資訊，作為評估期刊館藏重要性之量化指標，提供日後期刊刪、續訂之決策參考，促進現行期刊館藏之活化與運用。最後，提出結論與研究建議作為未來持續館藏發展之參考。

肆、研究方法

本研究採用引用文獻分析法，透過機構檢索蒐集成大作者於2016~2018年發表並收錄於Web of Science核心合輯資料庫（以下簡稱WOS）之論文與參考文獻，以及2009~2018年近十年引用成大論文之文獻作為主要引文分析對象，並由自動化系統與電子資源管理系統蒐集本館訂購之西文紙本與電子期刊館藏清單，以進行後續館藏之比對工作，探討本館支援學術研究之情形與館藏之強弱程度。在資料清理與分析階段，使用微軟Excel大數據工具Power Query進行資料萃取、轉換與清理，再利用本館期刊組整理之刊名對照表進行縮寫與全名刊名比對，最後再與訂購館藏清單逐一比對符合之年代與刊名以計算館藏滿足率。為更了解成大發表與引用的期刊品質概況，本研究亦計算期刊的IF指標與期刊領域排名百分位作進一步比較與分析，最後統整各項數據資料進行論述與探討。期刊領域排名百



分位主要是計算期刊所在領域排名（按照期刊的影響因子、總被引次數）除以該領域中的期刊數量之比值，結果經排序後可得該領域的四分位百分比（Quartile），也就是將各領域期刊分為4個等級Q1~Q4，Q1為該領域影響係數名次前25%，Q2為25%~50%，Q3為50%~75%，Q4則為後75%。相較於JIF並無考量到領域差異性，Quartile另將學科領域的差異性加以區別化，可用以考量期刊在個別領域之相對重要性。

伍、資料蒐集與清理

一、蒐集成大發表之論文

本研究首先於WOS進行機構檢索，檢索條件為成功大學2016~2018年之發表論文，限縮文獻類型為文章（Article）與評論（Review），從WOS下載紀錄有500筆之限制，因此必須逐次下載，再利用Excel Power Query合併並載入資料表進行資料彙整。在WOS進行機構檢索時，只要作者地址欄位或通訊作者地址欄位中包含成功大學的機構名稱皆會被檢索出來，並不會限定作者順序，然而第一作者（含共同第一作者）及通訊作者（含共同通訊作者）通常為論文之主要貢獻者與研究指導者，為更明確找出主要在成大進行研究或任職於成大之研究人員所發表之論文，本研究將分別以成大為第一或通訊作者以及不限定成大為第一或通訊作者（即只要地址資訊包含成大的地址，不限定位置）兩大部分進行分析並比較。基本步驟第一步先判斷通訊地址是否為成大之機構地址，若通訊地址非成大之機構地址，再判斷第一作者之地址是否為成大機構地址。然而，在WOS中成大之機構地址形式多達56種，本研究整理出11種可能的名詞組合，如CHEN KONG、CHEN KUNG、CHENGGONG、NCKU等，再將通訊地址與第一作者之地址逐一與名詞組合比對，以確認哪些論文之第一或通訊作者為成大所發表，確認後篩選出文獻清單，再透過WOS登錄號或DOI欄位分別匯入WOS與InCites資料庫中取得相關欄位資料與JNCI指標，方可進行後續之分析。

二、蒐集成大作者之參考文獻

參考文獻蒐集部分，首先篩選出成大為第一或通訊作者所發表的論文資料集，擷取參考文獻一欄，因一篇文章之參考文獻相當多，WOS參考文獻欄位是將文獻以符號（分號）進行區隔再組合表述，並且僅記錄作者縮寫、刊名縮寫、卷期與DOI以簡化資訊。因

此擷取參考文獻一欄後必須進行斷行、取代符號、資料剖析等處理，以分欄表列作者、年代、刊名、DOI等資訊。此外，因參考文獻中的刊名為縮寫名稱，且無ISSN資訊，造成期刊辨識與比對分析上的困難，因此必須先進行期刊縮寫與全名之對應。期刊縮寫與全名之對應並無統一原則，本研究比對來源包括Ulrich期刊目錄、EndNote的Journal Term Lists、Web of Science參考文獻檢索中的期刊標題縮寫清單、JCR網站等，這些來源皆可利用期刊縮寫查詢期刊之全名，然本研究之參考文獻期刊多達一萬種，利用上述來源比對後仍有兩千餘種期刊無法比對到全名，因此亦委託本館系統組同仁撰寫程式串聯SFX系統¹之API，利用縮寫刊名檢索出期刊之全名與ISSN等資訊，以利全名刊名之查找；此外，本研究也利用參考文獻之DOI批次匯入WOS，反查出這些文獻之期刊全名，而同一縮寫比對出多個刊名之期刊另需人工檢查進一步逐筆確認，以多重管道方式進行比對以求資訊之完整性與正確性。

三、蒐集引用成大論文之文章

第三部分是蒐集引用成大近十年論文之文章，2009~2018年成大所發表的論文於WOS共收錄26,049篇文章，在WOS中建立引用文獻報告有筆數之限制（一萬筆紀錄以內），因此必須以三年或五年為範圍檢索出成大所發表的論文，分別建立引文報告後，再合併資料作後續分析，最後的資料集彙整共有247,183筆紀錄，去除重複篇名共有224,769筆紀錄，即為近十年引用成大發表論文之文獻。

四、蒐集成大期刊館藏

本研究之成大期刊館藏涵蓋範圍定義為成大所有紙本期刊、已買斷與當年度（2019年）訂購的套裝或單訂電子期刊、以及訂購資料庫內所有可用全文之期刊，但不包括Open Access（簡稱OA）及免費資源。其中在紙本期刊部分，本館自動化系統Sierra所下載的期刊清單因館藏欄位（Holding）內容難以比對年代，因此請本館系統組同仁協助開發程式，以欄位區別每一期刊之刊名、年代、卷期、館藏等資訊，以利期刊之比對工作；在電子期刊部分，於電子資源查詢系統中下載本館可用之期刊清單，加以整理後再與紙本清單彙整。

1 SFX系統用於管理期刊之動態連結，該系統內有期刊基本資訊，包括ISSN、縮寫名稱、主題類別等。



陸、資料比對與館藏分析

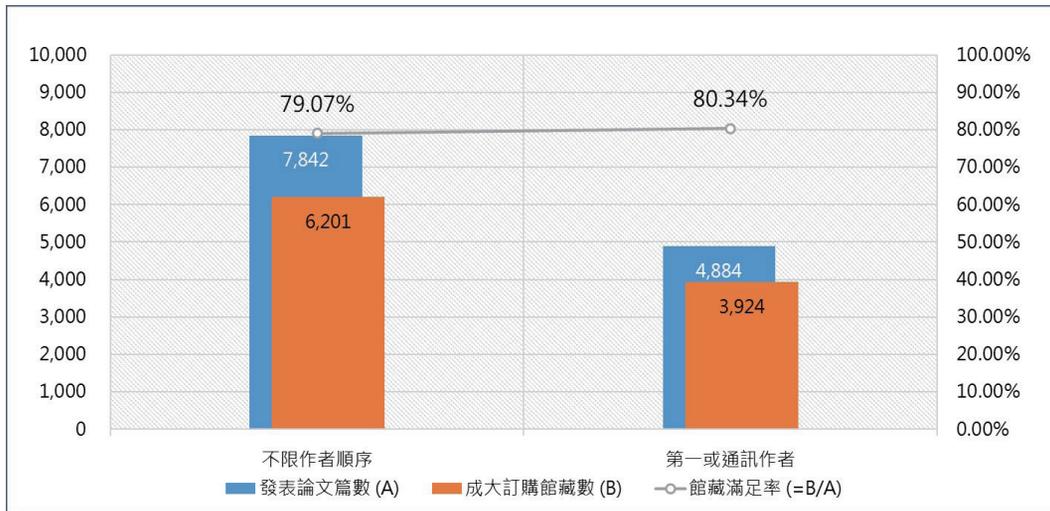
經上述資料之清理可整理出成大發表論文清單、參考文獻清單、引用成大論文之文章清單三部分，資料欄位包括期刊名稱、ISSN、eISSN、引用或發表之年代與篇數，本研究主要分析的館藏類型為期刊，因此限縮文獻類型為文章（Article）與評論（Review）。因資料清單來源為Web of Science資料庫，其著錄的期刊名稱與參考文獻經上述方式比對轉換後的期刊名稱在刊名表述上可能與本館館藏之刊名稍有不同，如Environmental Science & Technology與Environmental Science and Technology、The Journal of neuroscience與Journal of neuroscience等名稱有些微之差異，造成比對之困難，因此館藏比對時需先以ISSN與eISSN進行比對，再以刊名比對，並將部分字元轉換再作一次比對，如“&”轉換為“and”。本研究除了比對刊名，也比對館藏涵蓋之年代，若館藏年代收錄範圍未包含發表年份之文章或引用年份之文章，就不算有該篇館藏，彙整比對結果可計算出各種期刊有館藏與無館藏的篇數，再分別確認各期刊的JIF、JNCI與Quartile指標值，以利後續的分析與比較。最後將所有結果進行以下分析與探討：一、成大發表、引用與被引用之期刊及館藏滿足率分析；二、主要出版社期刊引用率分析；三、Big Deal套裝期刊之分析與評估；四、建議可採購期刊分析。

柒、研究結果

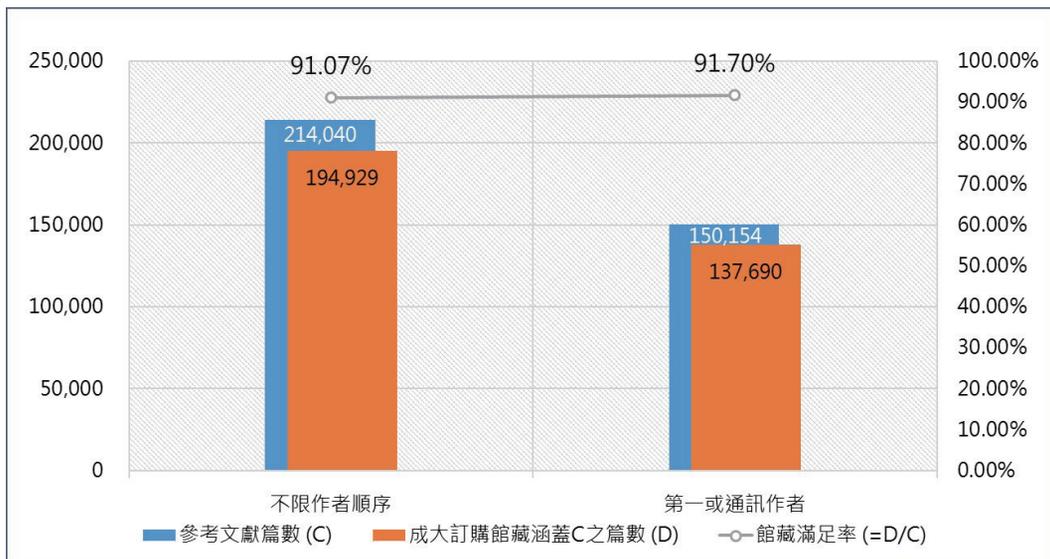
一、成大發表、引用與被引用之期刊及館藏滿足率分析

國立成功大學於2016~2018年發表並收錄於WOS的論文篇數共有7,842篇，發表於2,301種期刊，其中成大研究人員為第一作者或通訊作者之篇數有4,884篇，占總發表篇數七成，共發表於1,720種期刊。經比對本館期刊館藏，館藏滿足率分別是79.07%（不限作者順序）與80.34%（成大教職員生為第一或通訊作者），如圖一所示。

而2016~2018年近三年發表論文所引用的參考文獻中，期刊類型共有214,040篇，分布於11,084種期刊，經比對本館期刊館藏，館藏滿足率91.07%；若只採計第一或通訊作者係為成大教職員生所發表之文章的參考文獻，期刊類型共有150,154篇，分布於9,473種期刊，館藏滿足率91.70%，如圖二所示。



圖一 成大2016~2018年發表論文篇數與館藏滿足率



圖二 成大2016~2018年發表論文之參考文獻篇數與館藏滿足率

研究人員引用文獻之來源有多方管道，本研究嘗試分析各種引用來源的比例，在第一或通訊作者所屬單位為成大所發表的文章中，其參考文獻是引用本館所訂購的電子期刊之比例占81.05%（部分電子期刊可能同時被資料庫所收錄，重複率約占12%），引用本館訂購資料庫中的全文文獻比例占8.26%，紙本期刊占2.38%；此外，僅有8.30%的參考文獻在

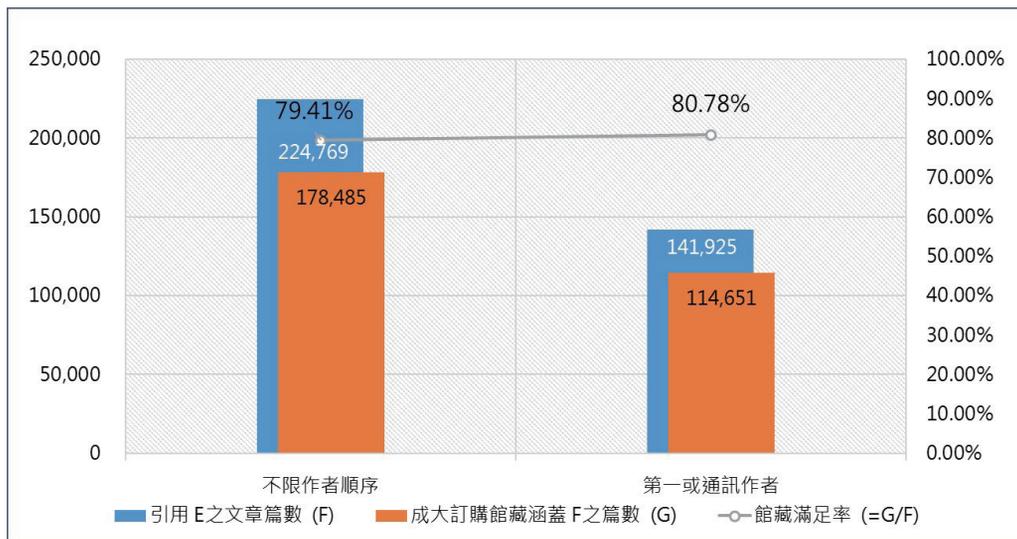


本館中無館藏可用，其中7.83%無訂購亦無免費或試用資源，0.47%為Open Access期刊或免費的參考文獻，詳見表一。

表一 成大為第一或通訊作者引用文獻之館藏來源說明

2016~2018年	2016~2018年 參考文獻篇數	成大館藏	總篇數	總篇數占比	館藏說明	篇數	比例
成大第一或 通訊作者發 表論文之參 考文獻	150,154	成大訂購	137,690	91.70%	訂購電子期刊	121,703	81.05%
					訂購資料庫	12,406	8.26%
					紙本期刊	3,581	2.38%
		成大未訂購	12,464	8.30%	OA or Free	708	0.47%
					無館藏可用	11,756	7.83%

除了分析參考文獻，追蹤文獻經發表後被引用的情況也可以了解後續相關研究領域之發展，並可能成為研究者關注的潛在議題或重要的參考資源，因此本研究亦分析引用成大近十年（2009~2018年）發表論文之文章與期刊，盼能更完整地呈現期刊館藏對於學術研究的支援度。透過WOS資料庫之引用文獻報告功能可取得逐年的引用文獻清單，經分批彙整與分析，引用成大過去十年論文之文章共有224,769篇，來自10,174種期刊，館藏滿足率為79.41%，若僅計算引用成大第一或通訊作者所發表之文章，引用篇數為141,925篇，館藏滿足率為80.78%，如圖三所示。綜合以上分析，無論是成大發表、引用或被引用的期刊，本館期刊館藏對於成大研究所需資源皆有相當程度的支援度（八成以上）。



圖三 引用成大近十年論文之文獻篇數與館藏滿足率

本研究另將發表與參考文獻清單加入Impact Factor指標以進一步區分比較，如表二所示，成大第一或通訊作者的研究產出較多發表在Impact Factor值介於1~3的期刊，介於3~5的期刊次之，館藏滿足率分別是78.41%與88.60%，而發表在Impact Factor大於5的期刊也有600篇，本館館藏滿足率高達89.33%。另一方面，成大第一或通訊作者引用之期刊以Impact Factor值大於5者最多，引用Impact Factor值介於3~5的期刊次之，本館館藏滿足率皆在九成以上，如表三所示。

表二 成大發表論文篇數與館藏數依Impact Factor區分

Impact Factor	IF >= 5	5 > IF >= 3	3 > IF >= 1	1 > IF >= 0	無 IF
成大發表篇數	600	1,456	2,330	404	94
成大擁有館藏數	536	1,290	1,827	256	15
館藏滿足率	89.33%	88.60%	78.41%	63.37%	15.96%

表三 成大參考文獻篇數與館藏數依Impact Factor區分

Impact Factor	IF >= 5	5 > IF >= 3	3 > IF >= 1	1 > IF >= 0	無 IF
參考文獻篇數(C)	50,658	46,318	44,048	2,470	6,660
成大訂購館藏涵蓋C之篇數(D)	49,413	43,034	38,911	1,849	4,483
館藏滿足率(=D/C)	97.54%	92.91%	88.34%	74.86%	67.31%

因不同學科期刊的Impact Factor範圍具差異性，故無法單以Impact Factor評斷期刊之品質，本研究另將期刊依JCR之Quartile進行統計整理於表四與表五。Quartile分類原則是將WOS每個學科分類按照期刊當年度的Impact Factor值進行排序，平均四等分Q1、Q2、Q3和Q4（Q表示Quartile in Category）。從數據中顯示，成大第一或通訊作者主要發表在各學科Q1與Q2的期刊，平均Impact Factor為4.72與2.39，Q1與Q2加總篇數占總發表篇數七成五以上，本館館藏滿足率分別為90.56%與80.55%；而作者引用的來源期刊也主要是引用Q1與Q2的期刊，平均Impact Factor為5.34與2.31，Q1與Q2加總篇數占總發表篇數八成五以上，館藏滿足率分別為96.10%與88.39%。總結來說，成大發表與引用期刊為Q1等級的期刊館藏滿足率皆在九成以上，顯見本館期刊館藏對於各學科領域研究所需的高影響力期刊有相當高的支援度。



表四 成大發表論文之期刊依Quartile區分

Quartile	JCR Q1	JCR Q2	JCR Q3	JCR Q4	無分類
成大發表篇數	2,298	1,378	697	419	92
成大擁有館藏數	2,081	1,110	427	293	13
館藏滿足率	90.56%	80.55%	61.26%	69.93%	14.13%

表五 成大引用期刊依Quartile區分

Quartile	JCR Q1	JCR Q2	JCR Q3	JCR Q4	無分類
參考文獻篇數	97,998	31,433	11,230	2,840	6,653
成大擁有館藏數	94,174	27,785	9,223	2,028	4,480
館藏滿足率	96.10%	88.39%	82.13%	71.41%	67.34%

二、主要出版社期刊引用率分析

從各主要出版社期刊被利用的角度分析，如表六所示，期刊引用率達八成以上之出版社（A~O）除了包括Nature、Annual Reviews、Science、Elsevier、Springer等出版的期刊外，也包括美國癌症醫學學會、美國微生物學會、美國醫學學會、英國醫學學會、美國化學學會、美國物理學會等學會出版的期刊，顯見這些出版社與學會期刊為成大作者研究的重要參考來源。若僅以全文下載篇數作為期刊使用指標，出版社B、D、G等期刊之重要性將被低估，且高下載量也未必對應高引用率，例如出版社Z之期刊三年平均雖有高達12萬8千餘篇的全文下載量，但實際被成大作者引用之期刊比例僅有29%，平均下載110篇有1篇的引用（若將下載量扣除OA與過刊，平均下載95篇全文有1篇的引用）。此外，出版社M、R、Z皆是本館以Big Deal模式訂購之期刊，此模式包含套裝期刊與綁訂期刊，其使用效益分析將於第三部分進行更深入的比較與探討。

從表六各項數據可以看出全文下載量不能完全代表期刊被使用的情形，應該搭配可用期刊數與引用量等數據一同考量。然而，以全文下載量與引用量來評估期刊之重要性時，也必須謹慎小心，例如以下因素都可能造成解讀上的誤差：（一）資料來源的取得與資料蒐集的範圍是否完整，例如全文下載量不能只包含出版社的網站來源，也應涵蓋匯集資料庫等其他資料下載來源；（二）讀者下載全文之目的多元，非單一以研究為目的，也可能



用於教學或學習等目的；（三）量化的數據不能完全代表文章對於研究者之效用，例如作者同樣引用兩篇文章，但這兩篇文章對於研究的貢獻程度可能並不相同；（四）出版社期刊的學科差異性會影響全文下載量與引用量，例如以人文科學期刊為主的出版社其全文下載量與引用量會比STM領域期刊為主的出版社要低。

表六 主要出版社之期刊引用率

主要出版社 (以代碼顯示)	期刊引用率 (引用期刊數/可用期刊數)	2016~2018年均 下載篇數	2016~2018年均 下載n篇引用1篇
出版社A	100%	52,567	79
出版社B	100%	18,678	49
出版社C	98%	246,330	104
出版社D	93%	16,324	25
出版社E	89%	104,883	70
出版社F	88%	176,091	54
出版社G	87%	9,768	47
出版社H	86%	270,894	436
出版社I	86%	22,911	158
出版社J	85%	29,328	175
出版社K	83%	31,835	53
出版社L	82%	71,730	89
出版社M	81%	1,799,590	108
出版社N	80%	67,880	48
出版社O	80%	28,185	51
出版社P	78%	81,358	72
出版社Q	76%	3,447	72
出版社R	69%	357,928	61
出版社S	68%	26,688	106
出版社T	66%	17,554	129
出版社U	57%	32,805	16
出版社V	54%	25,534	223
出版社W	51%	39,950	47
出版社X	50%	4,055	760
出版社Y	47%	7,131	93
出版社Z	29%	128,090	110
出版社ZI	10%	1,022	118

三、Big Deal套裝期刊之分析與評估

Big Deal訂購模式的特色是可依據既有的訂購規模再以極優惠的價格取得特定範圍的電子全文使用權，對於經費允許又希望擴充使用資源的圖書館而言不失為理想的選擇，然而享有超值的使用資源的前提是必須維持一定的訂購規模，當面臨經費不足時，就可能成為沉重的負擔，也迫使圖書館檢討Big Deal採購資源的效益，有限的經費是否真的花在刀口上？因此，本研究利用引文分析的結果，從使用效益的角度，針對本館3個Big Deal套裝期刊分析其3年被本校研究人員引用的比例與全文下載量，進而計算引用成本與下載成本，如表七及表八所示，以為評估是否維持Big Deal訂購模式之決策參考。

表七 成大圖書館Big Deal訂購模式期刊3年使用分析

年代/ 細項 出版社 /平台	全文來源	刊數比例	本校研究人員3年(2016~2018) 引用情形								2016~ 2018 3年平均單篇 下載成本*	3年現刊下 載量/3年 引用量平 均下載n篇 引用1篇	平均引用1篇 全文的成本*	序位評分※				
			整體引用分析		綁訂/套裝期刊個別引用分析				3年平均單篇 下載成本*	整體引 用比例				綁訂/ 套裝各 別引用 比例	3年平 均單篇 下載 成本	3年平 均單篇 引用 成本	各項評 分小計	總評分
			引用比例	未引用比例	引用比例	未引用比例	引用1-10 篇比例	引用11-20 篇比例										
出版社M (1,208刊)	套裝(809刊)	67%	49%	18%	73%	27%	34%	11%	28%	1	62	1	2	1	1	1	5	
	綁訂(399刊)	33%	32%	1%	97%	3%	19%	13%	65%	12	120	23	1	1	1	1	4	
	小計/平均	100%	81%	19%	n/a	n/a	29%	12%	40%	8	94	13	1	n/a	1	1	3	12
出版社R (1,214刊)	套裝(942刊)	78%	50%	28%	64%	36%	45%	9%	10%	2	54	2	1	2	2	2	7	
	綁訂(272刊)	22%	19%	3%	83%	17%	31%	12%	40%	41	46	30	2	2	2	2	8	
	小計/平均	100%	69%	31%	n/a	n/a	42%	10%	17%	22	49	17	2	n/a	3	2	7	22
出版社Z (1,989刊)	套裝(1,894刊)	95%	26%	69%	27%	73%	24%	2%	1%	5	106	8	3	3	3	3	12	
	綁訂+單評 (95刊)	5%	3%	2%	60%	40%	34%	10%	16%	76	66	81	3	3	3	3	12	
	小計/平均	100%	29%	71%	n/a	n/a	25%	2%	2%	18	95	27	3	n/a	2	3	8	32

*「3年平均單篇下載成本」及「平均引用1篇全文的成本」分別以最低的下載成本及引用成本為基數，其餘成本則換算為相對於各該基數的倍數（基數為1倍）。
 ※序位評分，各項評比以序位表示，最優者序位為1，次優者為2，以此類推。將同一平台各評比項目之序位加總，得分最少者為最佳。

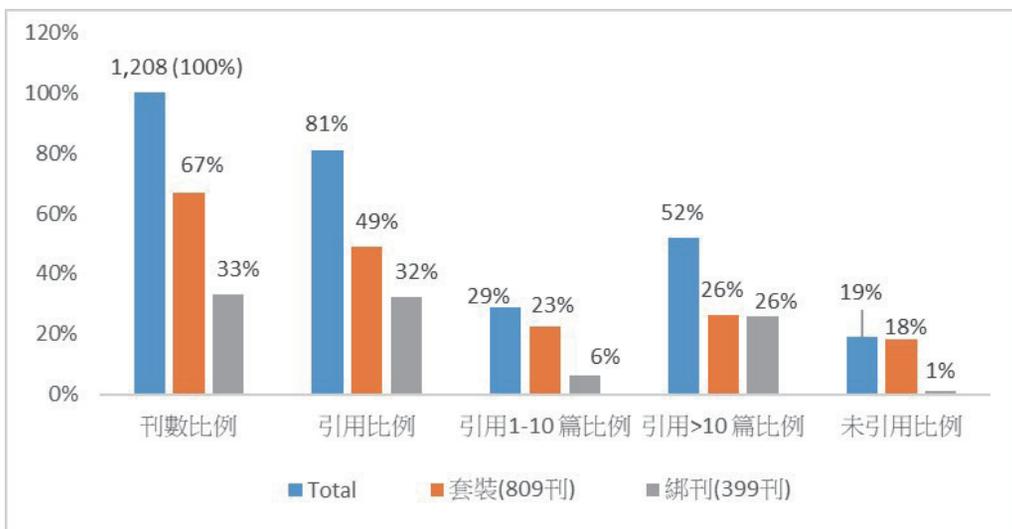
表八 成大圖書館Big Deal訂購模式期刊之綁訂/套裝期刊個別引用分析比較

年代/ 細項 出版社 /平台	全文來源	刊數(比例)	本校研究人員3年(2016~2018) 引用情形				
			綁訂/套裝期刊個別引用分析比較				
			引用刊數 (比例)	未引用刊數 (比例)	引用1-10篇刊數 (比例)	引用11-20篇刊 數(比例)	引用>20篇刊 數(比例)
出版社M (全部1,208刊)	套裝期刊	809 (67%)	591 (73%)	218 (27%)	273 (46%)	89 (15%)	229 (39%)
	綁訂期刊	399 (33%)	388 (97%)	11 (3%)	76 (19%)	53 (14%)	259 (67%)
	小計/平均	1,208 (100%)	979 (81%)	229 (19%)	349 (36%)	142 (14%)	488 (50%)
出版社R (全部1,214刊)	套裝期刊	942 (78%)	607 (64%)	335 (36%)	427 (70%)	90 (15%)	90 (15%)
	綁訂期刊	272 (22%)	227 (83%)	45 (17%)	84 (37%)	33 (15%)	110 (48%)
	小計/平均	1,214 (100%)	834 (69%)	380 (31%)	511 (61%)	123 (15%)	200 (24%)
出版社Z (全部1,989刊)	套裝期刊	1,894 (95%)	520 (27%)	1,374 (73%)	462 (89%)	32 (6%)	26 (5%)
	綁訂&單訂 期刊	95 (5%)	57 (60%)	38 (40%)	32 (56%)	10 (18%)	15 (26%)
	小計/平均	1,989 (100%)	577 (29%)	1,412 (71%)	494 (86%)	42 (7%)	41 (7%)

(一) 整體引用分析

就整體被引用率（包含綁訂期刊與加值購的套裝期刊）來看，出版社M全部1,208種可用期刊被引用的比例約為81%（979種），其中套裝期刊約占49%，綁訂期刊約占32%，未被引用的比例約為19%，如圖四。出版社R全部1,214種可用期刊被引用的比例約為69%（834種），其中套裝期刊約占50%，綁訂期刊約占19%，未被引用的比例約為31%，如圖五。出版社Z全部1,989種可用期刊被引用的比例僅約29%（577種），其中套裝期刊約占26%，綁訂期刊約占3%，未被引用比例則高達71%左右，如圖六。

進一步分析同一期刊內被引用的論文篇數，則出版社M在979種被引用期刊中，被引用篇數介於1~10篇者約占全部期刊的29%，介於11~20篇者約占12%，大於20篇者約占40%，被引用篇數超過10篇者約占全部期刊的52%（630種），如圖四。若僅就被引用期刊分析被引用篇數的分布，如表八及圖八所示，則在其被引用的979種期刊中，被引用篇數介於1~10篇者約占被引用期刊的36%（349種），介於11~20篇者約占14%（142種），大於20篇者約占50%（488種），被引用篇數超過10篇者約占被引用期刊的64%（630種）。

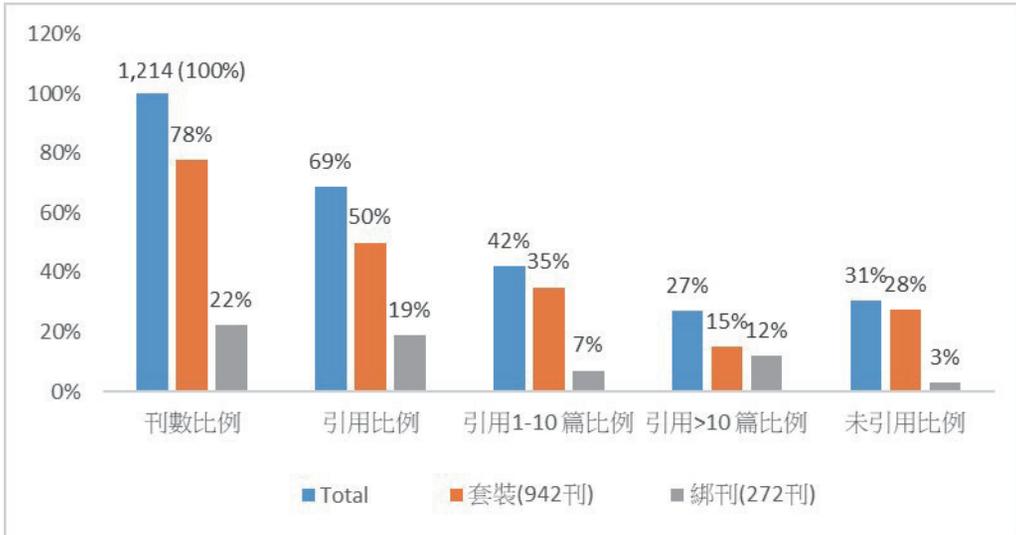


圖四 出版社M整體引用分析

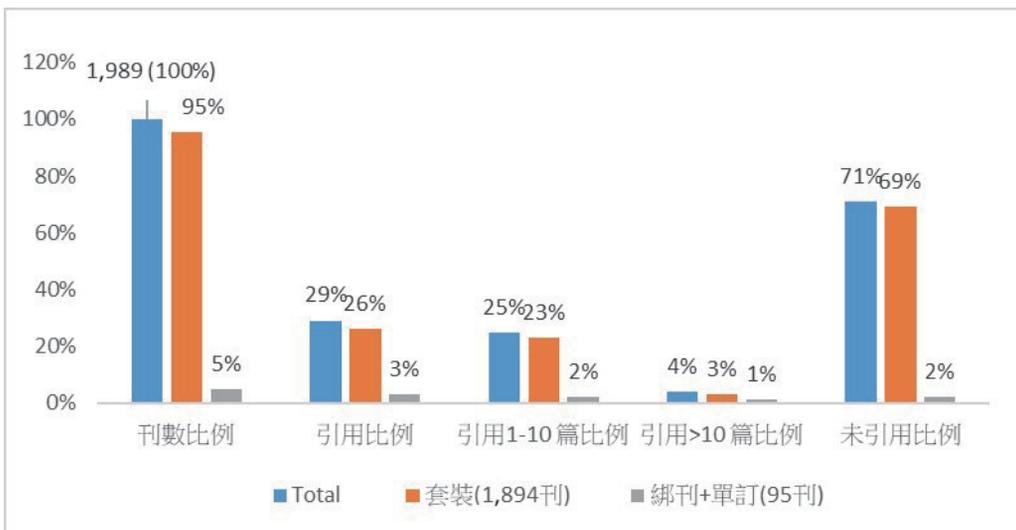
出版社R在834種被引用期刊中，被引用篇數介於1~10篇者約占全部期刊的42%，介於11~20篇者占10%，大於20篇者占17%，被引用篇數超過10篇者約占全部期刊的27%



(323種)，如圖五。若僅就被引用期刊分析被引用篇數的分布，如表八及圖八所示，則在其被引用的834種期刊中，被引用篇數介於1~10篇者約占被引用期刊的61%（511種），介於11~20篇者約占15%（123種），大於20篇者約占24%（200種），被引用篇數超過10篇者約占被引用期刊的39%（323種）。



圖五 出版社R整體引用分析



圖六 出版社Z整體引用分析

出版社Z在577種被引用期刊中，被引用篇數介於1~10篇者約占全部期刊的25%，介於11~20篇者約占2%，大於20篇者亦約占2%，被引用篇數超過10篇者僅約占全部期刊的4%（83種），如圖六。若僅就被引用期刊分析被引用篇數的分布，如表八及圖八所示，則在其被引用的577種期刊中，被引用篇數介於1~10篇者約占被引用期刊的86%（494種），介於11~20篇者約占7%（42種），大於20篇者約占7%（41種），被引用篇數超過10篇者約占被引用期刊的14%（83種）。

綜合上述，三個出版社期刊的被引用率由高至低依序為出版社M、出版社R及出版社Z。而高被引期刊（被引用10篇以上者）所占的比例，由高至低依序亦為出版社M、出版社R及出版社Z。被引用率與高被引期刊（被引用10篇以上者）的比例成正比。引用篇數在10篇以內的期刊所占比例，由高至低則依序為出版社Z、出版社R及出版社M。相較之下，出版社Z之期刊不僅被引用率遠低於其他二個出版社，且個別期刊被引用的篇數亦多集中於較低的引用篇數（被引用10篇以內的期刊約占被引用期刊的86%）。

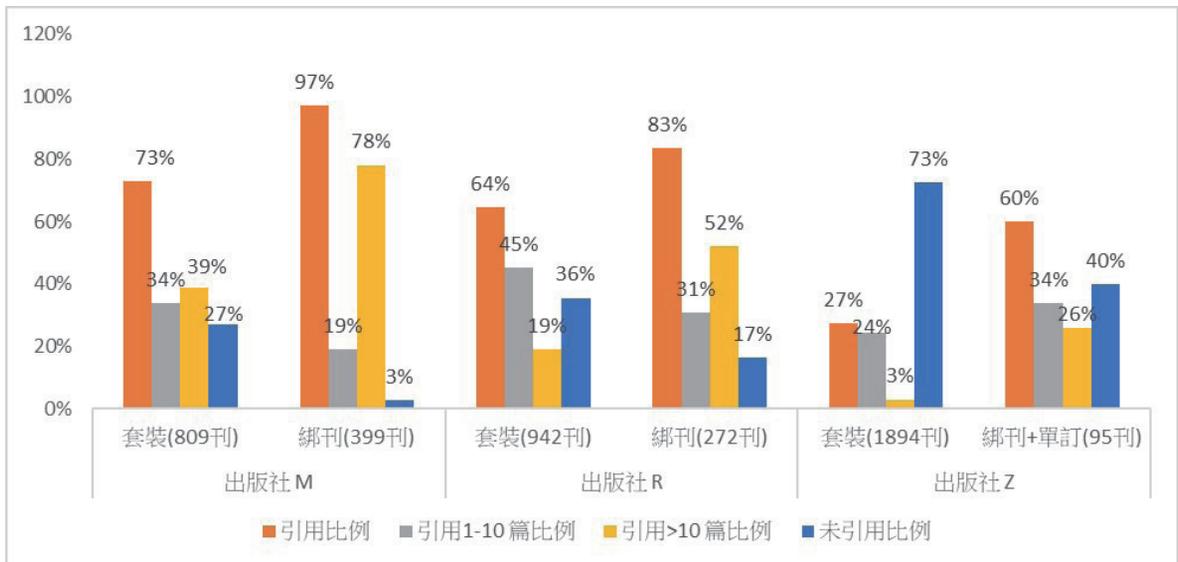
(二) 套裝／綁訂個別引用分析

若個別分析綁訂期刊與加值購套裝期刊的被引用率，如圖七，則出版社M在809種可用套裝期刊中，約有73%被引用，27%未被引用；在399種綁訂期刊中，被引用的比例高達97%，僅約3%未被引用。出版社R在942種可用套裝期刊中，約有64%被引用，36%未被引用；在272種綁訂期刊中，約有83%被引用，17%未被引用。出版社Z在1,894種可用套裝期刊中，僅約27%被引用，未被引用比例高達73%；在95種綁訂或單訂期刊中，約有60%被引用，40%未被引用。三個出版社綁訂期刊的被引用率皆遠高於加值購套裝期刊的被引用率。

進一步分析同一期刊內被引用的論文篇數，則出版社M，就套裝期刊來看，在其被引用的591種期刊中，被引用篇數介於1~10篇者約占全部套裝期刊（809種）的34%（273種），介於11~20篇者約占11%（89種），20篇以上者約占28%（229種），被引用10篇以上者約占39%（318種），如圖七；就綁訂期刊來看，在其被引用的388種期刊中，被引用篇數介於1~10篇者約占全部綁訂期刊（399種）的19%（76種），介於11~20篇者約占13%（53種），20篇以上者約占65%（259種），引用10篇以上的期刊約占78%（312種）。若僅就被引用期刊分析被引用篇數的分布，如表八及圖八所示，則套裝期刊在其被引用的591種期刊中，被引用篇數介於1~10篇者約占被引用套裝期刊的46%（273種），介於



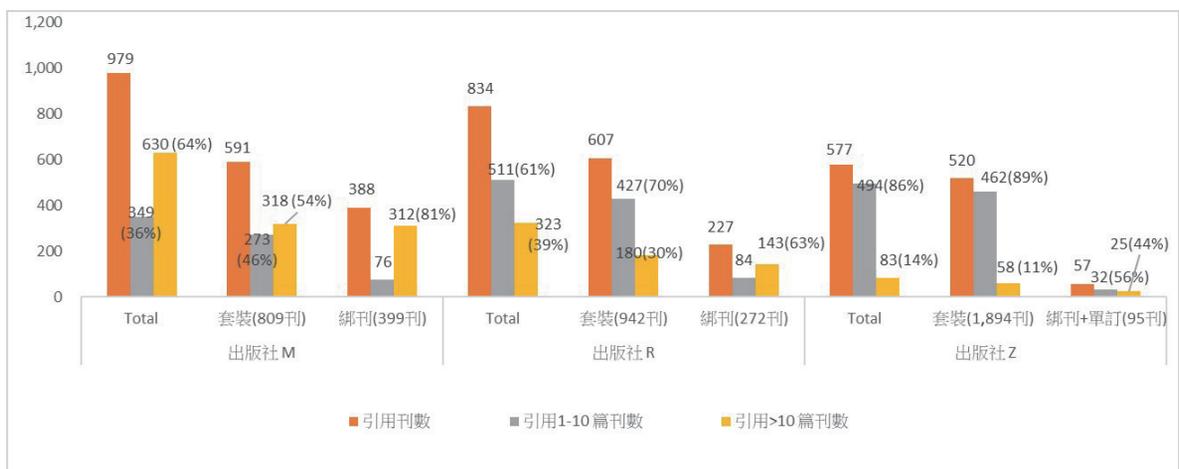
11~20篇者約占15%（89種），20篇以上者約占39%（229種），被引用10篇以上的期刊約占54%（318種）；綁訂期刊則在其被引用的388種期刊中，被引用篇數介於1~10篇者約占被引用綁訂期刊的19%（76種），介於11~20篇者約占14%（53種），20篇以上者約占67%（259種），引用10篇以上的期刊約占81%（312種）。相較於套裝期刊被引用篇數在10篇以內與10篇以上之分布大致相當（46%與54%），綁訂期刊被引用篇數的分布則8成集中於10篇以上，10篇以內的被引用篇數則不到2成（19%）。顯示綁訂期刊的利用率高於加值購的套裝期刊。



圖七 三個出版社套裝／綁訂期刊個別引用分析（與全部可用期刊比較）

出版社R，就套裝期刊來看，在其被引用的607種期刊中，被引用篇數介於1~10篇者約占全部套裝期刊（942種）的45%（427種），介於11~20篇者約占9.5%（90種），20篇以上者亦占9.5%（90種），被引用10篇以上的期刊約占19%（180種），如圖七；就綁訂期刊來看，在其被引用的227種期刊中，被引用篇數介於1~10篇者約占全部綁訂期刊（272種）的31%（84種），介於11~20篇者約占12%（33種），20篇以上者約占40%（110種），引用10篇以上的期刊約占52%（143種）。若僅就被引用期刊分析被引用篇數的分布，如表八及圖八所示，則套裝期刊在其被引用的607種期刊中，被引用篇數介於1~10篇者約占被引用套裝期刊的70%（427種），介於11~20篇者約占15%（90種），20篇

以上者約占15%（90種），被引用10篇以上的期刊約占30%（180種）；綁訂期刊則在其被引用的227種期刊中，被引用篇數介於1~10篇者約占被引用綁訂期刊的37%（84種），介於11~20篇者約占15%（33種），20篇以上者約占48%（110種），引用10篇以上的期刊約占63%（143種）。相較於套裝期刊被引用篇數在10篇以內與10篇以上之分布為70%與30%，綁訂期刊被引用篇數在10篇以內與10篇以上之分布則為37%與63%，呈相反的分佈。顯示綁訂期刊的利用率高於加值購的套裝期刊。



圖八 三個出版社套裝／綁訂期刊個別引用分析（與所有被引用期刊比較）

出版社Z，就套裝期刊來看，在其被引用的520種期刊中，被引用篇數介於1~10篇者約占全部套裝期刊（1,894種）的24%（462種），介於11~20篇者約占2%（32種），20篇以上者約占1%（26種），被引用10篇以上的期刊約占3%（58種），如圖七；就綁訂期刊來看，在其被引用的57種期刊中，被引用篇數介於1~10篇者約占全部綁訂或單訂期刊（95種）的34%（32種），介於11~20篇者約占10%（10種），20篇以上者約占16%（15種），引用10篇以上的期刊約占26%（25種）。若僅就被引用期刊分析被引用篇數的分佈，如表八及圖八所示，則套裝期刊在其被引用的520種期刊中，被引用篇數介於1~10篇者約占被引用套裝期刊的89%（462種），介於11~20篇者約占6%（32種），20篇以上者約占5%（26種），被引用10篇以上的期刊約占11%（58種）；綁訂期刊則在其被引用的57種期刊中，被引用篇數介於1~10篇者約占被引用綁訂期刊的56%（32種），介於11~20篇者約占18%（10種），20篇以上者約占26%（15種），引用10篇以上的期刊約占44%



(25種)。相較於套裝期刊被引用篇數在10篇以內與10篇以上之分布為89%與11%，綁訂期刊被引用篇數在10篇以內與10篇以上之分布則為56%與44%，呈較平均的分布。顯示綁訂期刊的利用率高於加值購套裝期刊。

從比較綁訂期刊與套裝期刊的引用率來看，綁訂期刊的引用率皆明顯高於套裝期刊，值得注意的是出版社Z的套裝期刊不論是在整體或個別的引用率，其被引用的比例皆偏低，僅占全部四分之一左右。

(三) 全文下載分析

搭配期刊引文分析，針對本館3個Big Deal套裝期刊分析其3年（2016~2018）的全文下載量並計算3年之平均單篇下載成本，如表六、表七所示，3年平均全文下載量由高至低依序為出版社M（1,799,590篇）、出版社R（357,928篇）、出版社Z（128,090篇）。相較其可用期刊數，平均每刊之下載篇數分別為：出版社M（1,490篇）、出版社R（295篇）、出版社Z（64篇）。全文下載成本的計算方式為先排除非現刊付費範圍之過刊及OA論文等的下載量，加總3年的總訂費後除以3年的總下載量，即得3年之平均單篇下載成本，再將資料轉換，以下載成本最低者為基數（本例為出版社M之套裝期刊下載成本），其餘下載成本換算為相對於該基數的倍數，結果如表7。就整體來看，3年平均單篇下載成本之差異頗大，由低致高依序是出版社M的8，出版社Z的18、出版社R的22。若各別分析套裝期刊與綁訂期刊的下載成本，套裝期刊的3年平均單篇下載成本由低至高依序為出版社M的1、出版社R的2、出版社Z的5；綁訂期刊的3年平均單篇下載成本，由低至高依序為出版社M的12、出版社Z的41、出版社R的76。

若整合下載量與引用量分析，就3年的現刊全文下載量與引用量比較，如表八所示，則出版社M平均每下載94篇全文有一篇引用，出版社R平均每下載49篇全文有一篇引用，出版社Z平均每下載95篇全文有一篇引用，值得注意的是出版社R每引用一篇的平均全文下載量幾乎僅為其他二個出版社的一半。若就套裝期刊與綁訂期刊個別考量，套裝期刊部分，出版社M平均下載62篇全文有一篇引用，出版社R平均下載54篇全文有一篇引用，出版社Z平均下載106篇全文有一篇引用；綁訂期刊部分，出版社M平均下載120篇全文有一篇引用，出版社R平均下載46篇全文有一篇引用，出版社Z平均下載66篇全文有一篇引用。若以單篇全文下載成本乘以引用一篇全文的平均下載量來估算單篇全文引用成本，再將資料轉換，以單篇引用成本最低者為基數（本例為出版社M之套裝期刊引用成本），其

餘引用成本換算為相對於該基數的倍數，結果如表7，則套裝期刊的引用成本皆較綁訂期刊的引用成本低，值得注意的是，若單看整體的3年平均單篇下載成本，則由低至高依序為出版社M、出版社Z、出版社R，但若考量整體的引用成本，則由低至高依序為出版社M、出版社R、出版社Z，出版社R的整體平均下載成本略高於出版社Z，但整體引用成本卻遠較出版社Z低。

(四) 以序位評分法評分

將各項評分指標（即整體引用比例、綁刊／套裝個別引用比例、3年平均單篇下載成本及3年平均單篇引用成本等）以序位評分法轉換成分數，最優的給予1、次優者給予2，以此類推，最後將各項分數加總，得分最低者為最優，評分結果如表七所示，出版社M得分最低，依序為出版社R、出版社Z。三個出版社之間各有10分的落差。本館在期刊採購經費無法完全到位的情況之下，優先考量解除使用效益較差的出版社Z之Big Deal訂購模式，刪除套裝期刊與系所不再推薦訂購的綁訂期刊，單就系所推薦的期刊訂購，省下的訂費不僅解決了經費不足的問題，尚有餘力嘗試其他出版社Read & Publish的訂購模式，將本校研究人員以開放取用方式發表研究成果所需支付的文章處理費（APC）整合在期刊訂費中，增加其免費發表OA論文的機會，以促進學術傳播，可謂一舉兩得。

四、建議可採購期刊分析

透過第一、二項分析可以了解本館期刊館藏對於成大師生的研究需求具高支援度，從第三項分析可比較本館三大Big Deal期刊之使用效益，最後本研究更進一步從發表與引文的數據中挖掘出本館期刊館藏涵蓋不足之處。分析發現，近三年成大發表論文達兩篇以上的期刊中，本館無現刊且非Open Access的期刊共有110種期刊，其中Quartile為Q1或Q2的期刊有58種（Impact Factor大於3的期刊有17種，介於1~3的有40種期刊）；參考文獻部分，成大近三年引用兩篇以上的期刊中，本館無訂購或部分年代無館藏且非Open Access的期刊共有1,374種期刊，其中Quartile為Q1或Q2的期刊有738種（Impact Factor大於3的期刊有327種，介於1~3的有408種期刊）；而近十年引用成大論文兩篇以上的期刊中，本館無訂購或部分年代無館藏且非Open Access的期刊共有2,193種期刊，其中Quartile為Q1或Q2的期刊有820種（Impact Factor大於3的期刊有308種，介於1~3的有509種期刊）。將以上三個期刊清單加以彙整，比對找出33種共同期刊（見表九），為本館目前無訂購的期刊館藏，其中Q1有13種期刊、Q2有20種期刊，平均Impact Factor為2.83，涵蓋的學科包括理



學、工程與醫學等各領域，可作為未來採購之參考。以MARINE POLLUTION BULLETIN 為例，該期刊是海洋與淡水生物學領域具高影響力之期刊，本校在2016~2018年環境工程學系與水利及海洋工程學系各發表過一篇論文，近三年本校師生亦引用了該期刊46篇文章，近10年該期刊也有63篇文章曾引用成大之研究，代表投稿此刊的其他學者研究與本校之研究具有一定的相關性，未來可以作為評估工學院核心期刊之參考。另一方面，這33種期刊中，有多種期刊具跨學科研究之特性，如NEUROBIOLOGY OF LEARNING AND MEMORY涵蓋行為科學、心理學；ADVANCED MATERIALS INTERFACES涵蓋化學、材料科學；GEOSYNTHETICS INTERNATIONAL涵蓋地理科學、材料科學等，這些致力於跨學科研究之期刊較易於核心期刊調查中被忽略，藉由引文分析我們也能找出這些重要期刊，以提升本館跨學科研究館藏之支援度。

表九 建議可採購期刊參考清單

期刊	2016~2018 成大發表 篇數	2016~2018 成大發表 論文之參 考文獻數	引用 2009~2018 成大論文之 文章數	IF	Quartile
MARINE POLLUTION BULLETIN	2	46	63	3.24	Q1
ANTIVIRAL RESEARCH	3	38	56	4.31	Q1
NEUROBIOLOGY OF LEARNING AND MEMORY	2	36	39	3.24	Q1
MOLECULAR NEUROBIOLOGY	15	31	110	5.08	Q1
JOURNAL OF MOLECULAR MEDICINE-JMM	4	24	26	4.94	Q1
JOURNAL OF SOL-GEL SCIENCE AND TECHNOLOGY	2	21	93	1.75	Q1
WORLD JOURNAL OF SURGERY	3	20	7	2.77	Q1
ADVANCED MATERIALS INTERFACES	5	19	84	4.83	Q1
AUTISM	2	19	11	3.91	Q1
CURRENT MEDICAL RESEARCH AND OPINION	2	17	15	2.67	Q1
STOCHASTIC ENVIRONMENTAL RESEARCH AND RISK ASSESSMENT	2	15	32	2.67	Q1
STEEL AND COMPOSITE STRUCTURES	2	7	37	3.59	Q1
CHILDHOOD OBESITY	2	2	4	2.53	Q1
JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE	3	148	201	2.99	Q2
OSTEOPOROSIS INTERNATIONAL	5	94	32	3.86	Q2



JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS	9	75	591	2.32	Q2
INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOMETEOROLOGY	3	55	24	2.58	Q2
ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH	4	47	348	2.80	Q2
INTERNATIONAL PSYCHOGERIATRICS	3	46	16	2.26	Q2
GEOSYNTHETICS INTERNATIONAL	3	43	18	2.41	Q2
ELECTRONIC COMMERCE RESEARCH AND APPLICATIONS	2	34	20	2.58	Q2
JOURNAL OF SOLID STATE ELECTROCHEMISTRY	2	28	83	2.51	Q2
JOURNAL OF VIBRATION AND CONTROL	2	28	64	2.20	Q2
INTERNATIONAL JOURNAL OF STRUCTURAL STABILITY AND DYNAMICS	4	24	29	2.08	Q2
ARCHIVES OF ORTHOPAEDIC AND TRAUMA SURGERY	3	22	23	1.97	Q2
SYNTHESIS-STUTTGART	2	22	27	2.72	Q2
STRUCTURAL ENGINEERING AND MECHANICS	3	20	44	2.19	Q2
PLASMONICS	2	20	71	2.37	Q2
JOURNAL OF SPORT & EXERCISE PSYCHOLOGY	2	12	5	2.41	Q2
NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY LETTERS	3	7	56	2.92	Q2
INTERNATIONAL JOURNAL OF MECHANICS AND MATERIALS IN DESIGN	3	7	12	1.90	Q2
EUROPEAN ARCHIVES OF OTO-RHINO-LARYNGOLOGY	2	7	7	1.55	Q2
WOMEN & HEALTH	3	5	12	1.31	Q2

捌、結論與建議

本研究嘗試以引文分析方式，探究成大作者發表、引用及被引用之期刊概況、各出版社期刊被使用的比例、Big Deal套裝期刊使用效益分析，以及期刊館藏對學術研究的支援度等面向。分析發現，無論是成大發表、引用或被引用之期刊，館藏滿足率皆達80%以上，顯見圖書館對於成大學術研究具高支援度，此外，期刊使用效益評估亦為圖書館期刊採購提供重要的決策參考。

然而，本研究僅以期刊為主要分析標的，尚未包含專書、會議論文等其他資源類型。由文獻回顧得知，人文或社科學院亦常發表或引用專書或研究報告等資料，因此若要了解圖書館支援研究之全貌，未來可納入所有類型的資料，以了解不同學科領域之使用資訊類



型之差異。此外，本研究僅針對Web of Science所收錄之期刊論文進行分析，未來可與Scopus資料作比較，或進一步分析博、碩士論文，以了解圖書館支援學生研究的程度，及其引文分析之結果是否與教職員生所發表的文章有所不同。

雖然引文分析可以幫助圖書館更了解機構作者進行研究時所使用的期刊資源為何，並能藉以調整館藏發展方向，使館藏更貼近作者研究所需，但引文分析仍有諸多的限制，應用上仍必須謹慎考量。MacRoberts和MacRoberts（1989）指出引文分析的結果可能會受到引文索引工具涵蓋的內容範圍所影響，且無法確定研究人員引用參考文獻之動機，以及不同領域的研究人員會有不同的引用行為等。White（2019）也提到僅利用引文索引資料庫進行引文分析可能的問題，單純使用Web of Science作為資料來源會排除那些未被資料庫索引或收錄的出版品，這可能會導致新期刊的重要性或新興領域期刊的代表性不足。此外，進行引文分析較大的問題是耗費人力與費時（本研究耗時數月），且沒有統一的分析流程可依循參考，因此實際能有資源且周期性地進行引文分析的圖書館並不多。本研究期望能藉由此次實作之經驗，逐步建立引文分析之比對流程與相關對照表，以作日後周期性的分析與檢討，並列入館藏評估之參考，使大學圖書館館藏更能充分發揮其價值。

參考文獻

- 丁櫻樺、梁伶君、張麗君、羅思嘉、蘇蓉波（1998）。國立成功大學圖書館西文期刊評鑑計畫研究報告。《國立成功大學圖書館館刊》，2，35-51。
- 邱子恒（2004）。引用文獻分析在健康科學館藏經費分配之應用。《圖書資訊學刊》，2(1)，19-33。
- 徐怡華（2008）。藉Web of Science論文分析成功大學近五年之學術研究概況。《成功大學圖書館館刊》，17，72-84。
- 黃俊升、周惠婷（2014）。核心期刊館藏支援教師研究需求的評估：以中興大學圖書館為例。《大學圖書館》，18(2)，95-118。
- 詹麗萍（2006）。引文分析與電子期刊使用評鑑。《數位時代圖書館館藏發展研討會論文集》。
- 蔡明月（2011）。期刊影響力指標探析。《教育資料與圖書館學》，49(2)，195-214。



- 蘇蓉波 (2003)。從博士學位論文引用文獻探討成功大學圖書館館藏支援程度。《成功大學圖書館館刊》，12，53-69。
- Alyson Vaaler, A. (2018). Sources of resources: A business school citation analysis study. *Journal of Business & Finance Librarianship*, 23(2), 154-166.
- Bakker, C. (2015). Tracing the Social Work Literature: Exploring Connections to Allied Health through Citation Analysis. *Journal of Library and Information Studies*, 31(1), 15-31.
- Chung, H. K. (2007). Evaluating academic journals using impact factor and local citation score. *The Journal of Academic Librarianship*, 33(3), 393-402.
- Currie, L. & Monroe-Gulick, A. (2013). What do our faculty use? An interdisciplinary citation analysis study. *Journal of Academic Librarianship*, 39, 471-480.
- Deborah D. Blecic, Stephen E. Wiberley Jr., Joan B. Fiscella, Sara Bahnmaier-Blaszczak, & Rebecca Lowery (2013) Deal or no deal? Evaluating big deals and their journals. *College & Research Libraries*, 74(2), 178-193.
- Edwards, S. (1999). Citation analysis as a collection development tool: a bibliometric study of polymer science theses and dissertations. *Serials Review*, 25(1), 11-20.
- Edwards, S. E. (2015). Making Hard Choices: Using Data to Make Collections Decisions. *Qualitative and Quantitative Methods in Libraries*, 4(1), 43-52.
- Gao, W. (2016). Beyond journal impact and usage statistics: Using citation analysis for collection development. *Serials Librarian*, 70, 121-141.
- Ho, L. (2018). Collection assessment for a middle eastern, english curriculum university library. *Collection and Curation*, 37(3), 128-133.
- Kayongo, J., & Helm, C. (2012). Relevance of library collections for graduate student research: A citation analysis study of doctoral dissertations at Notre Dame. *College & Research Libraries*, 73(1), 47-67.
- Kelly, M. (2015). Citation patterns of engineering, statistics, and computer science researchers: An internal and external citation analysis across multiple engineering subfields. *College and Research Libraries*, 76, 859-882.



- Kelsey, P. & Diamond, T. (2003). Establishing a core list of journals for forestry: A citation analysis from faculty at Southern universities. *College and Research Libraries*, 64, 357-377.
- LaBonte, K. (2005). Citation analysis: A method for collection development for a rapidly developing field. *Issues in Science and Technology Librarianship*, 43.
- MacRoberts, M. H., & MacRoberts, B. (1989). Problems of citation analysis: A critical review. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 40(5), 342-349.
- Martin, V., Gray, T., Kilb, M., & Minchew, T. (2016). Analyzing Consortial “Big Deals” via a Cost-Per-Cited-Reference (CPCR) Metric. *Serials Review*, 42(4), 293-305.
- Monroe-Gulick, A., Currie, L. & Weller, T. (2014). Local Citation Analysis of National Science Foundation and National Institutes of Health Grant Applications: Meeting the Needs of Researchers. *Serials Librarian*, 67(4), 399-414.
- Ramamoorthi, P., & Jeyshankar, R. (2016). Is there a correlation between access to journals and their productive use? *Annals of Library and Information Studies*, 63, 24-30.
- Salisbury, L. & Smith, J. S. (2010). The use of Web of Knowledge to study publishing and citation use for local researchers at the campus level. *Collection Management*, 35(2), 69-82.
- Sherriff, G. (2010). Information Use in History Research: A Citation Analysis of Master’s Level Theses. *portal: Libraries and the Academy*, 10(2), 165-182.
- Smith, E. T. (2003). Assessing collection usefulness: An investigation of library ownership of the resources graduate students use. *College & Research Libraries*, 64(5), 344-355.
- Timms, G. (2018). Citations and Citation Metrics in a Serial Assessment Using Master’s Theses. *Collection Management*, 43(3), 177-197. doi: 10.1080/01462679.2018.1451794
- Tucker, C. (2013). Analyzing faculty citations for effective collection management decisions. *Library Collections, Acquisition and Technical Services*, 37, 19-33.
- Vaaler, A. (2018). Sources of resources: A business school citation analysis study. *Journal of Business & Finance Librarianship*, 23(2), 154-166.
- Watson, A. P. (2010). Tips for conducting citation analysis in an academic setting. *Mississippi Libraries*, 74(1), 14-16.



- White, P. B. (2019). Using data mining for citation analysis. *College and Research Libraries*, 80(1), 76-93.
- White, H. D., & McCain, K. W. (1998). Visualizing a discipline: An author co-citation analysis of information science, 1972-1995. *Journal of the American Society for Information Science*, 49(4), 327-355.
- Wilson C. S., & Tenopir, C. (2008). Local Citation Analysis, Publishing and Reading Patterns: Using Multiple Methods to Evaluate Faculty Use of an Academic Library's Research Collection. *Journal of the American Society for Information Science & Technology*, 59(9), 1393-1408.