

# 引文分析與電子期刊使用評鑑

## Citation Analysis and Evaluation of E-Journal Use

詹麗萍

Li-Ping Chen

國立中興大學圖書資訊學研究所副教授

Associate Professor, Graduate Institute of Library and Information Science,

National Chung Hsing University

[lpchen@dragon.nchu.edu.tw](mailto:lpchen@dragon.nchu.edu.tw)

### 【摘要 Abstract】

引文分析原是由資訊科學家所發展出來的評鑑期刊影響力的方法，理論上期刊因引用率高而提升了影響力，而影響力高的期刊理應吸引更多的讀者前來利用，因此引用率高的期刊應該也是使用率高的期刊。本文藉由文獻探討，回顧傳統期刊使用評鑑、電子期刊使用評鑑、期刊引用與期刊使用之間的關係，以及引文分析應用於期刊使用評鑑的論述與實證，進而確定引文分析是否適用於電子期刊使用評鑑，並成爲期刊管理者的決策工具。

Citation analysis is a method developed by information scientists for evaluating the impact factor of journals. Theoretically, citations lead to use and uses lead to citations, thus the most cited journals should be the most used; the least cited journals, the least used. This paper selectively reviews the citation analysis literature for papers dealing with journal use evaluation, e-journals and citation patterns, and the relationship between citation and journal use. It is hoped that citation analysis would appear to be suitable for evaluating the use of e-journals, and of great potential value in the management of library journal collections.

### 【關鍵詞 Keyword】

引文分析、期刊引用、期刊使用、館藏評鑑、電子期刊

Citation Analysis; Journal Citation; Journal Use; Collection Evaluation; Electronic Journal; E-Journal



## 一、前言

館藏評鑑是圖書館館藏發展的要素之一，其結果可顯示館藏選擇和管理的工作是否符合所服務的社區和潛在使用者的期望。(Magrill & Corbin, 1989)。同時，館藏評鑑也可確定採購工作和館藏發展政策執行過程的效率，以及改進圖書館滿足使用者需求的能力，此工作與館藏規劃、館藏選擇和資料的增刪淘汰均有密切的關係。(Virtual Health Sciences Library, 2002)。館藏評鑑的目的究竟為何？William Katz 認為館藏評鑑的重要目的之一，是為了確定館藏的品質。(Katz, 1980)。G. E. Gorman 和 B. R. Howes 則認為館藏評鑑的目的是為了確定館藏品質良好的程度並確知如何改進。(Gorman & Howes, 1989)。雖然圖書館員傾向將館藏評鑑視為館藏品質的衡量，但館藏評鑑真正的用意應在衡量館藏的效用，確知館藏有多麼令使用者覺得滿意。圖書館員可透過評鑑工作獲得相關資訊，藉以確定館藏是否符合預期目標？是否對使用者提供最好的服務？館藏哪些方面仍有缺失？哪些方面還需要改進？了解館藏是館員的責任，館員對館藏的品質和效用了解愈清楚，就愈能對館藏做更好的管理。(Johnson, 2004)。

期刊是大學圖書館的重要館藏，對大學師生的研究教學與學習具有重大的參考價值，但由於價格昂貴，佔用了圖書館書刊經費的極大比例，圖書館在決定購買與否時通常需要了解其使用狀況，並考量其成本效益，以便把經費用在購置讀者最需要、最常用的資料上，使有限的資源能得到最有效的運用，因此期刊的使用評鑑益發顯得重要。傳統圖書館評估期刊使用率的做法大多依據期刊使用紀錄、上架次數或調查讀者影印的數量，以確定資料在館內使用的頻率或數量。近年來圖書館引進電子期刊資料庫以取代傳統的紙本期刊館藏，已是時勢所趨，這些採購的電子期刊大部份是從不同的出版機構或代理商取得授權 (license)，圖書館只有使用權而無所有權，資料庫亦大多不在館內，因為缺乏實體，使得找出使用的判定依據有著實質上的困難。

引文分析原是由資訊科學家所發展出來的評鑑期刊影響力的方法，理論上期刊因引用率高而提升了影響力，而影響力高的期刊理應吸引更多的讀者前來利用，因此引用率高的期刊應該也是使用率高的期刊。本文藉由文獻探討，回顧引文分析應用於期刊使用評鑑的論述與實證，嘗試探討期刊引用與期刊使用之間的關係，進而確定引文分析是否適用於電子期刊使用評鑑，並成為期刊管理者的決策工具。

## 二、傳統期刊使用評鑑

傳統的館藏評鑑方法可分為兩類，一類是以館藏為主 (collection-centered) 的評估法，另一類是以使用為主 (use-centered) 的評估法。(Richard & Eakin, 1997)。以館藏為主的評估法著重圖書館館藏資料的數量、成長、深度、廣度、種類、平衡



度及涵蓋範圍，通常是根據館藏的統計資料分析館藏消長強弱，或將館藏與某種外  
界的標準或某些館藏豐富的圖書館做比較，或請專家鑑定，評鑑結果可做為館藏維  
護、淘汰、期刊刪訂、購置複本及儲存的決策參考。以使用或使用者為主的評估法  
著重館藏的利用情況以及館藏符合使用者需求程度的探討，通常是根據各種館藏利  
用的統計資料加以分析，包括流通統計、館內使用統計、館際互借及文獻傳遞服務  
統計，或使用讀者調查法、觀察法等搜集讀者意見，或使用引文分析法了解資料引  
用狀況，評鑑結果可做為資源重新分配及服務改進的參考。

以下探討常見的期刊使用評鑑方法：(Johnson, 2004) (Virtual Health Sciences  
Library, 2002)。

#### (一) 流通研究法 (circulation studies)

此法為分析館內各項流通資料，可依不同使用者族群、地點、出版日期、  
主題分類、交易類型（例如：借閱、續借、催還、預約）等加以分析，其結果  
可用於改善館藏發展實務與修正資源分配。此法缺點為只能觀察流通資料的使  
用，期刊如為禁止流通的資料便不在觀察範圍內。此外，流通統計反映的是讀  
者成功借閱資料的記錄，並未能提供讀者借閱失敗或館藏無法滿足讀者需求的  
任何相關資訊。

#### (二) 館內使用研究法 (in-house use studies)

館內資料的使用可透過上架統計、閱讀調查表單、觀察、訪談或問卷調查  
等方法搜集相關資訊，此法常用於非流通性資料的使用研究，結合流通研究可  
以提供館藏使用更正確的資訊。但此法必須仰賴使用者的合作，否則正確性會  
降低。

#### (三) 使用者調查法 (user surveys)

調查法是最常用的一種讀者意見搜集方法，可透過口頭訪談、電話訪談、  
電子郵寄問卷、網頁問卷或傳統的書面問卷實施調查。所獲得的資訊可做為評  
定館藏是否有效滿足讀者需求的依據，幫助圖書館解決問題、改善公共關係，  
並確認讀者興趣和改變的趨勢。

#### (四) 館際互借分析法 (interlibrary loan analysis)

館際互借記錄可反映館藏的使用情況，它表示使用者在查檢館藏後發現缺  
乏所需資料，決定使用館際互借服務以滿足需求。透過館際互借資料的分析可  
確認館藏無法滿足讀者需求的領域，提供修訂館藏發展政策與未來訂立資源共  
享協定的參考。此法缺點為統計數據不易解釋，且無法反映使用者以其他管道  
取得資料的需求。

#### (五) 文獻傳遞測試法 (document delivery test)

此法是用以測試圖書館在讀者需要資料時能否即時供應的能力，最常使用的方式是找到一份最能反映使用者資訊需求的書目清單，先檢視館藏目錄，館藏如無收藏則查檢哪裡有這些資料，其次是測試多久才能取得資料。此法可提供客觀衡量館藏是否滿足讀者需求的方法，如果有兩個以上的圖書館使用同一份書目清單，其結果可以互相比較。

#### (六) 引文分析法 (citation analysis)

引文分析是量化研究的工具，其方法是藉由分析索引、摘要或期刊等資料的來源，以探討某一學科所使用或產生的文獻之特性，被認為是分析作者、機構或期刊影響力的有效工具。(Baird & Oppenheim, 1994)。以 ISI (The Institute for Scientific Information) 出版的「期刊引用文獻年度報告」(Journal Citation Reports; JCR) 為例，該刊物報導數千種學術期刊的引用文獻資料，每年提供每一種期刊下列四種主要的引文數據：(1) 引文總數 (total citations)：該期刊被引用的總數目；(2) 影響係數 (impact factor)：該期刊所刊登的論文被引用的比率，亦即平均每篇論文被引用的次數；(3) 引用半衰期 (cited half-life)：該期刊所引用論文的平均年數；(4) 即時性索引 (immediacy index)：該期刊被引用的速度。JCR 所提供的引文數據，成為評估期刊影響力的主要工具。

Howard Dess 曾使用四種不同的方法評鑑該校教師利用科學期刊的情形，包括：調查法、上架統計、發表論文期刊數、引用文獻期刊數等，結果顯示學校訂閱的 206 種期刊中，教師發表論文的期刊約佔 30%，教師引用的期刊約佔 62%，但沒有發表論文也沒有引用的期刊亦佔了 29%。比較上述四種方法的評估結果，名列前茅的期刊重覆性高，但排名殿後的期刊卻各不相同。Dess 強調每一種方法都有其優點，也有其限制，任何評量技術均無法測出資料使用上細微的差異，因此必須視評鑑目的選擇適當的方法。(Dess, 1997)。

電子館藏的大量成長和普遍受到重視，使館藏評鑑面臨新的挑戰。由於電子期刊價格昂貴，因此除了購買前的審慎選擇外，更應透過持續的評鑑工作確定資料購入後確實如預期般發揮功能，不但易於使用，並且令讀者滿意。然而，電子期刊評鑑雖如此重要，卻遲遲未能發展出適當的評鑑方法，傳統的評鑑方法又無法適用。舉例而言，大部分電子期刊並不出借流通，也無法透過館際互借或文獻傳遞服務取得電子檔，既未全部予以分類編目，也無需排架，因此傳統的流通研究、館內使用研究、館際互借分析、文獻傳遞測試等方法均不適用於電子期刊使用評鑑。

### 三、電子期刊使用評鑑

電子期刊的使用評鑑是一件複雜的工作，需要多方面的資訊及實際數據。網站



統計 (web statistics) 是目前圖書館最常使用的評鑑工具之一，通常以使用率的高低來決定館藏的價值。(Machovec, 2001)。網站統計的確可以提供有關圖書館電子期刊館藏如何被使用的寶貴資訊，但圖書館仍無法充分參考這些資訊，並運用於館藏決策。主要原因為這些數據多來自資料庫廠商，而各廠商提供的資料缺乏一致性，不論在計算方式、報告型態、資料搜集和描述等方面，都有很大的差異。(Blecic, Fiscella, & Wiberley, 2001)。事實上，資訊的使用統計只是評鑑項目之一而已，高使用率並不能保證資訊內容的品質優良或資訊產品的設計絕佳，也不能證明該資訊真正為讀者喜愛或在讀者身上發揮了功效。欲了解使用者對電子資源的詳細利用程度、使用行為、過程及感受，並判斷該資訊是否具有效益，需要更充分的數據及觀察。

Ann Bishop 認為評量及解釋資訊使用的數據是相當複雜的工作，缺乏標準的計量方法使得評鑑的架構很難建立。她於 1998 年以 University of Illinois 的數位圖書館先導計畫 (DLI) 測試資料庫 DeLIver (包括 50 幾種科技期刊的全文，以工程、電腦及物理為主) 為研究對象，進行各種使用者研究，找出期刊使用上的障礙並予以去除，使期刊資料庫更容易檢索利用，創造更高的使用率。她指出在進行 DeLIver 資料庫評鑑時遭遇一項困難，就是在解釋檢索數據時，無法確定使用者的檢索行為是否與目的有關，而如果無法正確地解釋數據，便無法確定檢索行為是否成功。(Bishop, 1998)。她的說法正好與 Tefko Saracevic 所強調的評估要素 “context of evaluation” 相呼應。(Saracevic, 2000)。

Judy Luther 於 2000 年從事電子期刊的使用評鑑，訪談了 OhioLink、Los Alamos National Labs 及 Florida Center for Library Automation 等單位的圖書館員。由於圖書館大多向資料庫廠商購買電子資源的使用權，必須仰賴廠商提供資料庫的使用數據以瞭解使用狀況，但廠商擔心所提供的數據缺乏背景說明，圖書館可能因為數據偏低而停止訂購，雙方堅持不下。為此 Luther 又訪談了出版商及資料庫供應商，以瞭解彼此觀念上的差異，找出雙方都認為重要的影響因素，接著藉由主機的 caching 及 log files 取得數據，並搭配特殊軟體的使用，終於完成期刊的評鑑工作。(Luther, 2000)。

Catherine Gilbert 指出由電腦主機取得數據並利用特殊軟體產生統計報表固然簡單又方便，但並不表示這些統計資料絕對正確或具有意義。可能遭遇的困難包括：(1) 定義如與目的不符，數據便無意義；(2) 原始數據不足以衡量績效，必須結合其他質化的評量；(3) 由自動追蹤記錄的系統所產生的統計數字常無法確定是否與使用者的目的相符；(4) 由 log file 分析軟體 (例如 Analog、Webtrends、SiteServer) 所產生的統計報表無法反應使用者真正的使用情形。為了讓產出的統計數據更具有意義，系統的使用者及設計者應該更加密切合作。(Gilbert, 2000)。Chuck Hamaker 則強調電子館藏價格高昂，因此在資料庫使用及效益方面持續性的評鑑工作更形重要。他認為電子期刊的價格及使用率的數據容易取得，效益評鑑並不困難，比較不

容易解決的問題反而和技術無關，包括：名詞定義、統計分析的標準及如何保護使用者隱私等。(Hamaker, 1999)。

根據研究者於民國 91 年進行的一項調查資料顯示，國內各大學圖書館用以了解讀者對電子館藏使用情形的方式以參考廠商所提供的資料庫使用統計數據為多，其他評鑑方式較為少見，若干圖書館曾進行小規模的讀者調查，以瞭解資料庫的使用狀況，但數據有限，無法提供較深入的觀察。(詹麗萍，民 92)。過去幾年政府投注了相當可觀的經費協助各大學院校圖書館建置電子館藏，近幾年教育部及國科會已停止補助購置電子資料庫的經費，圖書館的預算又一再縮減，既無法立即停止供應期刊資料，使用者的需求更有增無減，在此情況下，圖書館實迫切需要建立一套電子館藏的評鑑機制，尤其是數量急遽成長的電子期刊，更需藉由評鑑獲取相關數據，以做為採購決策的參考。然而電子資料庫統計數據的取得和解釋不易，調查法或觀察法復有實施上的困難和觀察的侷限，電子期刊的使用評鑑究竟有無其他可行的方式？如何發展出一套既不受限於資料庫廠商提供的統計資料，亦不必一再麻煩館員及讀者填答問卷，客觀、方便、適合圖書館進行電子期刊使用評鑑的方法、工具及工作程序？這是本文意欲探討的重點。

#### 四、期刊引用與期刊使用

使用引文的計數做為期刊價值的客觀衡量標準並非新的觀念，早在 1927 年 P. L. K. Gross & E. M. Gross 便曾經以此為題發表相關論文。(Gross & Gross, 1927)。早期受限於人工作業無法普遍實施，有了機器輔助之後，圖書館對應用此法於館藏管理又重新點燃了興趣。1946 年，William Postell 最早檢驗期刊的引文次數與圖書館使用頻率之間的關係，他認為在理想的情況下，一個期刊選擇工具必須能夠確認哪些是最常被圖書館讀者使用的期刊，如果引文次數是一項可靠的指標，期刊按被引用次數的排行應與按使用次數的排行有高度的相關性，可惜的是 Postell 的研究結果顯示期刊被引用頻率和圖書館使用頻率之間並無顯著的關係。(Postell, 1946)。

1976 年，Pauline Scales 的研究結果亦顯示按引文數量排序的期刊和按使用數量排序的期刊之間關聯性很低 ( $r' = .27$ )，許多使用率高的期刊並不常被引用（例如有些讀者只是為了瀏覽新知），許多引用率高的期刊有部分自我引用。(Scales, 1976)。1978 年，Elizabeth Pan 的研究雖發現期刊引用和期刊使用之間有著統計上顯著的相關性 ( $r' = .47$ )，但並不確定相關性是否夠高，必須視決策者所能忍受誤差值的程度而定。因此結論是期刊引用率並非期刊使用率的理想指標，所以也不適合做為圖書館選擇期刊的有效指引。(Pan, 1978)。儘管如此，Eugene Garfield 仍極力主張引文分析可以做為期刊評鑑的工具，他鼓勵圖書館員使用引文計數做為選擇期刊的依據，並認為引文分析的結果對圖書館期刊館藏的管理非常具有潛在的價值。(Garfield, 1972)。

就常理而言，期刊使用導致引用，引用又導致使用，為什麼諸多研究卻顯示期刊引用與使用之間關聯性不高？Paul Metz 指出若干影響的因素，例如由流通統計取得使用數據，與引用關聯性不高的原因是期刊多半不外借；又如期刊論文很容易在館內翻閱或影印，這種使用大多沒有紀錄；此外，期刊引用主要來自教師的著作，學生的報告很少發表及被引用。(Metz, 1983)。Katherine W. McCain 和 James E. Bobick 亦指出，許多學者引用的資料有的出於自己的收藏，有的透過館際互借取得，或到其他圖書館使用，並不一定在他們自己的圖書館使用資料。(McCain & Bobick, 1981)。

1979 年，A. Mendez 和 C. Blanco 的研究結果證實最常被科學家引用的期刊和最常在圖書館被使用的期刊是相符合的。(Mendez & Blanco, 1979)。Tony Stankus 和 Barbara Rice 在一項科學期刊管理的研究結論中指出，如果館藏管理者小心處理，在下列情況之下，會發現期刊的引用和使用之間有著顯著的關聯性，否則結果可能不準確：

1. 選擇主題範圍、目的和語言都非常相似的期刊。
2. 採用影響係數 (impact factor) 進行評鑑，比採用引文總數 (gross citations) 更有助於館藏管理者了解低使用率的原因。
3. 期刊使用量必須要大，最好在一個圖書館內選擇某類期刊，其中每種期刊平均借閱數均達 25 次以上。

(Stankus & Rice, 1982)。

印度 M. S. Sridhar 曾從事一項期刊的使用、引用及論文發表三者之間相關性的研究，結果證實使用一份期刊和引用該期刊之間並無相關性的虛無假設是成立的。他針對此研究結果加以闡釋，認為使用者如果引用了一份期刊通常暗示他使用了該期刊，但反之則不然（亦即使用者如果使用了一份期刊並不見得會引用該期刊）。使用者理所當然會搜集及使用較多資訊，而引用較少資訊，所以如果將期刊使用研究的對象限定在論文被引用的期刊和引用該期刊的作者，應可期待得到較高相關性的研究結果。(Sridhar, 1990)。

蔡明月探討醫學期刊的使用與引用之間的關係，以臺北榮民總醫院圖書館為期刊使用研究地點，進行為期六個月的調查，從裝訂與未裝訂期刊的再上架了解使用狀況。在期刊引用研究部分，以圖書館館藏的醫學與生命科學類期刊為引文分析對象（根據 JCR 的引文數據），再將期刊的引文次數、影響係數分別與圖書館的使用數據相比較。研究結果顯示期刊使用率和引用率、期刊使用率和影響係數之間均有顯著的相關性。(Tsay, 1998)。

衡量期刊使用程度的方法有許多種，Deborah D. Blecic 採用三種方法進行期刊使用研究，這三種方法分別是館內使用統計、流通統計及教師著作的引文分析。研究於美國芝加哥市的伊利諾大學健康科學圖書館進行，資料搜集時間長達三年（自 1992 至 1994 年），每一種方法所搜集的資料均與其他兩種方法的資料比較。研究結果顯示三者之間均存在顯著的相關性，而且相關係數（correlation coefficients）遠超過先前的研究。此結果的意涵是如果圖書館無法採用不同的期刊使用評鑑方法搜集資料，其實使用其中任何一種方法就足夠了，重要的關鍵是樣本數必須夠大。有一項研究發現值得注意，有許多臨床評論（clinical review）的期刊引用率非常低，卻有相當高的館內使用率及流通率，究其原因，這些期刊主要是提供教育或臨床參考的使用，而非以研究為目的，因此圖書館員在參考引用數據做出期刊館藏增刪決策時應特別留意。(Blecic, 1999)。

## 五、引文分析應用於電子期刊使用評鑑

引文分析是書目計量學（bibliometrics）的一部分，是運用數學與統計數據評估資料內容被使用的方法。就圖書館的角度而言，一個研究者如果在他的文章內容或參考書目、註釋中引用了一份資料，他必定在研究過程中多多少少使用了該份資料。因此，引文分析能夠提供資料使用的線索，幫助圖書館員發展館藏與服務策略，以滿足使用者的資訊需求。整體而言，引文分析可運用的領域包括：期刊訂購、停訂、淘汰、移送典藏中心、補缺、預算控制、館藏評鑑、定義核心期刊、館藏發展規劃（與讀者年齡層、資料語言、資料類型等考量有關）及各學科領域學術傳播模式之比較等。(Nisonger, 2003)。透過研究者的引用文獻可以得知研究者參考資料的來源，提供研究者使用資料的線索，故應用引文分析於電子館藏的使用評估應為可行的方法。

但引文分析的做法也常引發學術界及出版界的爭論，導致許多批評。Michael H. MacRoberts 和 Barbara R. MacRoberts 指出引文分析的問題如下：(1) 有些論文所產生的正式影響並沒有被引用；(2) 有些引用是有偏見的；(3) 有些論文所產生的非正式影響亦未被引用；(4) 自我引用的問題；(5) 不同類型的引用並未被區分；(6) 引用程度因出版品種類、國別、時間、學科領域而有所不同；(7) 引用索引及書目的技術限制，包括多位作者合著、同義詞、同音異義詞、筆誤、文獻涵蓋範圍等問題。(MacRoberts & MacRoberts, 1989)。Thomas E. Nisonger 也對引文分析提出下列批評：(1) 引文的意涵常常是模糊不清的；(2) 大部份的引文分析常將所有引文一視同仁，不論肯定、否定或中立的引用都視為具有影響力；(3) 一份文獻被引用的原因可能只是因為研究者剛好獲得該份文獻，與使用需求無關；(4) 研究者也可能引用一份文獻，但從未仔細閱讀。(Nisonger, 2003)。他並且認為引文分析雖然一般被視為有效的研究表現評鑑工具，但期刊影響力的論點仍有爭議之處。(Nisonger, 2004)。Joanna Duy 和 Liwen Vaughan 則認為引文分析所引起的爭論，部分出自以下原因：



(1)引用動機不同；(2) 時效較慢，無法即時得知哪些期刊目前被引用；(3) 無法反應未發表論文讀者的使用情形（例如學生和職員）。(Duy & Vaughan, 2005)。引文分析由於存在著上述問題，故應用於期刊評鑑時仍需搭配其他方法，才能對使用者利用資料的情形進行較全面的觀察。

引文分析法應用於期刊的使用評鑑已行之有年，近年來圖書館引進大量的電子期刊，引文分析法的應用也有不同的嘗試。Philip M. Davis 以引文分析法分析康乃爾大學教師引用電子期刊文獻的情況，以確定圖書館應購買的核心期刊，研究結果顯示排名前 10 名的電子期刊（1.2%）即產生 25%的引文，前 240 名期刊（29%）產生 80%的引文，符合布萊得福定律（Bradford's Law）。研究者應用同樣的方法分析威斯康森大學麥迪遜校區教師的著作，發現 5%的期刊產生 50%的引文，27%的期刊產生 80%的引文。本文作者認為此方法可提供快速、低成本的評鑑技術，確認各學科重要的核心期刊，幫助圖書館把錢花在讀者最需要的資料上。(Davis, 2002)。

美國耶魯大學圖書館在 1990 年代中期開始引進電子期刊館藏，1996 年購買了第一批套裝電子期刊產品（Big Deal package），其中包括許多圖書館過去沒有紙本收藏的期刊，接著幾年該館陸續購入更多的套裝產品，館員希望了解這些套裝期刊的使用情形，避免盲目的採購，但對資料庫廠商提供的使用統計報告並不滿意，於是嘗試採用引文分析法。他們想要探究的問題是：圖書館提供過去館藏所沒有的電子期刊，是否影響耶魯作者（教授）的引文方式？館員查詢 SSCI 資料庫中的耶魯作者，採用 1991 年及 2001 年的資料，以呈現電子期刊進館前後的區別，將查到的 SSCI 資料轉入 Endnote5，再將引用書目提出，轉入 Access 資料庫，每筆書目著錄作者、刊名、卷期、年代及頁數。數據顯示 2001 年的引用期刊數及引文總數比 1991 年增加很多，原因無法解釋；所有引用的資料年齡都在 7、8 年左右，比整體的引用年齡「年輕」許多，原因可能是這些資料庫涵蓋的期刊也較年輕。在引用的期刊中，耶魯有紙本館藏的比例從 89.8%（1991）降至 43.2%（2001）；不屬於耶魯館藏的比例從 10.2%（1991）降至 5.9%（2001），但引用電子版的比例在 2001 年只有 4.4%（1991 年還沒有套裝期刊產品）。館員覺得此引文分析結果告訴他們很多有趣的事情，但他們還需要更多的數據，才能了解期刊使用的全貌，並認為單一的評鑑結果不能用於刪訂期刊的決策。(Parker, Bauer, & Sullenger, 2003)。

M. Kurtz 等人針對美國航空太空總署（National Aeronautics and Space Administration; NASA）天體物理學資料系統（Astrophysics Data System）線上論文的引用和閱讀進行研究，發現引文的次數和閱讀的次數非常接近，因而建議需要更進一步的研究，希望閱讀和引用之間的關係能成為書目計量學研究的重點。(Kurtz et al., 2003)。Thomas V. Perneger 則針對線上版醫學期刊 BMJ 進行一項探討電子期刊使用與引用之間關係的研究，根據 ISI 的 Web of Science 資料庫，發現一篇論文在期刊出版後第一個星期內的點閱次數和之後該篇論文的引用次數之間有密切的關係，

意即電子期刊論文發表初期的閱讀率會導致後續的引用率。(Perneger, 2004)。上述研究結果符合所謂的「引用標準理論」(normative theory of citing) (Liu, 2003)，亦極類似 1989 年 White & McCain 所提出的論點 -- 一份文獻被引用的次數反映了它被使用的數量。(White & McCain, 2004)。

本文作者目前正在從事一項引文分析應用於電子期刊使用評鑑的研究，擬以國內圖書資訊學領域之重要期刊文獻為研究對象，運用引文分析法探討該領域研究者對電子期刊的利用程度，藉此了解電子期刊館藏的使用效益。本研究期冀藉由圖書資訊學領域的期刊文獻引文分析，探討電子期刊如何被使用、如何被引用，以及使用者對不同電子期刊供應模式的喜好，了解使用者的期刊引用和使用行為。使用者的引文行為究竟透露了何種訊息？如何確定哪些電子期刊是使用者最常利用的資訊資源？在紙本及電子期刊價格昂貴的壓力下，圖書館不斷刪減期刊的訂購，以大型論文資料庫 (aggregated database) 取代，提供不同出版社所出版的電子期刊論文檢索，此種決策是否適當？究竟何種電子期刊供應模式較能滿足讀者的資訊需求？本研究遭遇主要困難有二，一為圖書資訊學領域期刊未被收錄於 TSSCI，無法取得現成的引用數據，必須自行建立；二為從作者的引用書目無法辨識作者是使用紙本或電子期刊，必須透過問卷查證，困難度高。本研究捨網站統計分析的電子計量法，採用引文分析法及問卷調查法進行研究，希望透過資料的搜集和分析，建立一套可行的電子期刊使用評鑑方法，提供結果做為館藏發展決策的參考。

## 六、結論

近年來圖書館經費逐年下降，期刊價格卻逐年上漲，使得圖書館無力維持既有的期刊訂購。這種期刊市場衰退的購買力使得圖書館對於期刊的評鑑變得非常重要，必須能有效可靠地衡量期刊對讀者的重要性，並據以做出停訂或續訂的決策。使用評鑑是評估期刊館藏最直接的方法，可以發現期刊的使用率高低，以便引領館藏發展努力的方向。但評鑑方法有許多種，各有其優缺點，學者專家一般認為探討圖書館的期刊使用不能只用一種方法，因為每一種方法都有其限制，最好採取多種方法，所得資訊可以互補，整合所有資訊可以對某份期刊在館藏中的價值提供更完整的觀察。(Blecic, 1999)。

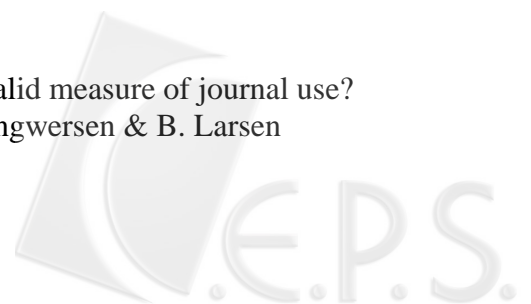
引文分析法具有許多其他方法不及的優點，例如容易衡量也容易計算；記錄一篇論文對其他論文的影響；呈現論文重要的影響力；呈現論文在圖書館的使用情形。(Kelland & Young, 1994)。然而，引文分析做為期刊使用的評鑑方法也有其不足之處，例如一份期刊也許水準平平，但一篇引用次數很高的論文便可以提高該期刊的引用率；又如期刊每年發表的論文數也會影響該期刊的引用率，造成論文篇數較少但具有高品質的期刊反而引用率較低；此外，許多論文可能常被讀者閱讀而且也具有價值，卻可能永遠不會被引用，影響期刊的引用率。(Garfield, 1972)。以上情形均

說明引文分析法雖然能告訴我們哪些論文被使用，但無法正確反映一份期刊的整體重要性。

圖書館多年以來一直努力嘗試期刊使用評鑑的各種方法，電子期刊出現以後，又出現了一番新局面。電子計量法（e-metrics）是了解電子資源使用情況及謀求改善的重要依據，但由於資料庫廠商所提供的使用統計並不能令人滿意，缺乏標準的計量方法更使得電子資源的評鑑架構難以建立。引文分析法為電子期刊使用評鑑提供一條新的道路，雖仍有許多困難尚待克服，但引文的確為學術呈現了一條可追蹤的足跡（an auditable trail of scholarship）(Kelland & Young, 1994)，不失為圖書館館藏評鑑的有用工具，值得持續進行研究。

## 參考書目

- Baird, Laura M. & Oppenheim, Charles. (1994). Do citations matter? *Journal of Information Science*, 20(1), 2-15.
- Bishop, Ann Peterson. (1998). Measuring access, use, and success in digital libraries. *Journal of Electronic Publishing*, 4(2). Retrieved December 30, 2005, from <http://www.press.umich.edu/jep/04-02/bishop.html>
- Blecic, Deborah D. (1999). Measurements of journal use: an analysis of the correlations between three methods. *Bulletin of the Medical Library Association*, 87(1), 20-25.
- Blecic, Deborah D., Fiscella, Joan B., & Wiberley, Stephen E. (2001). The measurement of use of web-based information resources: an early look at vendor-supplied data. *College and Research Libraries*, 62(5), 434-453.
- Broadus, Robert N. (1985). A proposed method for eliminating titles from periodical subscription lists. *College and Research Libraries*, 46(1), 30-35.
- Davis, Philip M. (2002) Where to spend our e-journal money? defining a university library's core collection through citation analysis. *Portal: Libraries and the Academy*, 2(1), 155-166.
- Dess, Howard M. (1997). Gauging faculty utilization of science journals: a defensive strategy for a lean budget era. *Science & Technology Libraries*, 16(3-4), 171-90.
- Duy, Joanna & Vaughan, Liwen. (2003). Usage data for electronic resources: a comparison between locally collected and vendor-provided statistics. *The Journal of Academic Librarianship*, 29(1), 16-22.
- Duy, Joanna & Vaughan, Liwen. (2005). Are citation data a valid measure of journal use? an empirical examination in an academic context. In P. Ingwersen & B. Larsen



(Eds.), *Proceedings of ISSI*, 390-397.

Garfield, Eugene. (1972). Citation analysis as a tool in journal evaluation. *Science*, 178, 471-479.

Gilbert, Catherine. (2000). Problems with the electronic generation of library statistics. *Library Automated Systems Information Exchange*, 31(1), 18-23.

Gorman, G. E. & Howes, B. R. (1989). *Collection development for libraries*. London: Centre for Information Studies.

Gross, P. L. K. & Gross, E. M. (1927). College libraries and chemical education. *Science*, 66, 385-389.

Hamaker, Chuck. (1999). Measures of cost effectiveness in electronic resources. *The Serials Librarian*, 36(1/2), 199-205.

Johnson, Peggy. (2004). *Fundamentals of collection development & management*. Chicago, IL: American Library Association.

Katz, William A. (1980). *Collection development: The selection of materials for libraries*. New York: Holt, Rinehart, and Winston.

Kelland, John Laurence & Young, Arthur P. (1994). Citation as a form of library use. *Collection Management*, 19(1/2), 81-100.

Kurtz, M., Eichhorn, G., Accomazzi, A., Grant, C., Demleitner, M., Murray, S., Martimbeau, N. & Elwell, B. (2003). The bibliographic properties of article readership information. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 56(2), 111-128.

Lascar, Claudia & Mendelsohn, Loren D. (2001). An analysis of journal use by structural biologists with applications for journal collection development decisions. *College and Research Libraries*, 62(?), 422-433.

Liu, Mengxiong. (1993). Progress in documentation: the complexities of citation practice: a review of citation studies. *Journal of Documentation*, 49(4), 370-408.

Luther, Judy. (2000). White paper on electronic journal usage statistics. *Journal of Electronic Publishing*, 6(3). Retrieved December 30, 2005, from <http://www.press.umich.edu/jep/06-03/luther.html>

Machovec, George S. (2001). Guidelines for web statistics in the U. S. and abroad. *Online Libraries and Microcomputers*, 19(11), 1-4.

MacRoberts, Michael H. & MacRoberts, Barbara R. (1989). Problems of citation analysis: a critical review. *Journal of the American Society for Information Science*, 40(5), 342-349.

- Magrill, Rosemary & Corbin, John. (1989). *Acquisitions management and collection development in libraries* (2<sup>nd</sup> ed.). Chicago: American Library Association.
- McCain, Katherine W. & Bobick, James E. (1981). Patterns of journal use in a department library: a citation analysis. *Journal of the American Society for Information Science*, 32(4), 257-267.
- Mendez, A. & Blanco, C. (1979). Differences between requested and cited literature in a group of dairy research scientists. *Journal of Information Science*, 1, 113-116.
- Metz, Paul. (1983). *The landscape of literatures: use of subject collections in a university library*. Chicago: American Library Association.
- Nisonger, Thomas E. (2003). *Evaluation of library collections, access and electronic resources*. Westport, Connecticut: Libraries Unlimited.
- Nisonger, Thomas E. (2004). The benefits and drawbacks of impact factor for journal collection management in libraries. *Serials Librarian*, 47(1/2), 57-75.
- Pan, Elezabeth. (1978). Journal citation as a predictor of journal usage in libraries. *Collection Management*, 2(1), 29-38.
- Parker, Kimberly, Bauer, Kathleen & Sullenger, Paula. (2003). E-journals and citation patterns: is it all worth it? *Serials Librarian*, 44(3/4), 209-213.
- Perneger, Thomas V. (2004). Relation between online "hit counts" and subsequent citations: prospective study of research papers in the BMJ. *BMJ*, 329, 546-547.
- Postell, William D. (1946). Further comments on the mathematical analysis of evaluating scientific journals. *Bulletin of the Medical Library Association*, 34(2), 107-9.
- Richards, Daniel T. & Eakin, Dottie. (1997). *Collection development and assessment in health sciences libraries*. Chicago: Medical Libraries Association; Lanham, MD: The Scarecrow Press.
- Saracevic, Tefko. (2000). Digital library evaluation: toward an evolution of concepts. *Library Trends*, 49(2), 350-369.
- Scales, Pauline A. (1976). Citation analyses as indicators of the use of serials: a comparison of ranked title lists produced by citation counting and from use data. *Journal of Documentation*, 32(1), 17-25.
- Sridhar, M. S. (1990). A study of correlation of use, citation and publishing of journal papers by Indian space technologists. *Collection Management*, 12(1/2), 147-152.
- Stankus, Tony & Rice, Barbara. (1982). Handle with care: use and citation data for science journal management. *Collection Management*, 4(1/2), 95-110.
- Tsay, Ming-Yueh. (1998). The relationship between journal use in a medical library and citation use. *Bulletin of the Medical Library Association*, 86(1), 31-39.

Virtual Health Sciences Library. (2002). Medical library handbook, part2: Collection development and technical processing, chapter6: Collection evaluation and weeding. Retrieved December 30, 2005, from <http://www.emro.who.int/HIS/VHSL/Doc/part2/CHAP6.pdf>

White, Howard D. & McCain, Katherine. (1989) Bibliometrics. *Annual Review of Information Science and Technology*, 24, 119-186.

詹麗萍 (民 92, 6 月)。圖書館數位化館藏的建置內容、經費架構及使用狀況研究。  
*興大人文學報*, 33, 1069-1094。