

教育資料與圖書館學

*Journal of Educational Media & Library Sciences*

<http://joemls.tku.edu.tw>

---

Vol. 51 , no. 2 (Winter 2013) : 199-224

生醫類開放近用期刊中的高產量

作者發表論文之資訊計量研究

Informetric Analysis on Open-Access High

Productivity Authors in Biomedical Area

溫 燕 鈴 Yen-Lin Wen

Graduate Student

謝 吉 隆\* Ji-Lung Hsieh\*

Assistant Professor

E-mail : [jirlong@ntnu.edu.tw](mailto:jirlong@ntnu.edu.tw)

**[English Abstract & Summary see link](#)**

**[at the end of this article](#)**





# 生醫類開放近用期刊中的高產量作者發表論文之資訊計量研究

溫燕鈴<sup>ab</sup> 謝吉隆<sup>c\*</sup>

## 摘要

本研究利用資訊計量方法分析生醫類開放近用期刊中高產量作者的學術著作分布，以作為向學者推廣開放近用期刊之參考。研究結果顯示，30位高產量作者發表論文之期刊種數與論文篇數分布呈現冪次分布，2,927篇論文中開放近用期刊論文篇數比例為36%，並有逐年增加趨勢；而30位作者發表論文的期刊IF值與論文篇數之相關性為低度正向關係；在論文被引用次數方面，其論文被引用次數與期刊平均IF值有高度正向關係；值得注意的是，本研究針對此高產量作者所做的調查發現，開放近用期刊對其而言並不具有引用優勢。此與前人研究結論不同。經由本研究結果，可更加客觀的了解高產量作者與一般作者之發表論文模式不同，有助於圖書館了解不同的讀者群，提供更為切合讀者需要的服務，促進學術研究之精進。

**關鍵詞：**資訊計量，開放近用期刊，高產量作者，引用優勢

## 前 言

學術期刊為學術傳播過程的主要角色。隨著1990年代電腦科技的興起與網際網路的發展，電子期刊開始興起，便於快速傳遞全文，並有超連結、不受時空限制與易於檢索等特性，因而使得大學圖書館重視電子期刊的館藏採購(Park, 1999)。然而電子期刊高居不下的定價、年年固定的漲幅及大規模套裝出售的銷售方式，導致大學圖書館面臨Bhat(2009)所述的期刊危機(Serials crisis)，而這情形在STM(即Science、Technology及Medicine)領域尤為明顯(Panitch & Michalak, 2005)。除此之外，學術出版日趨商業化的結果，造成學術界取得

<sup>a</sup>國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所研究生

<sup>b</sup>國立陽明大學圖書館組員

<sup>c</sup>國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所助理教授

\*通訊作者：jirlong@ntnu.edu.tw

研究資源困難，圖書館的經費有限，所編列預算趕不上期刊價格的漲幅，面臨了不得不以刪減期刊訂購種數或減少購置其他類型資源經費以因應，這不僅影響圖書館的館藏發展，也間接導致讀者獲得的服務減少，其結果將對學術傳播造成一定程度的阻礙 (Bosch, Henderson & Klusendorf, 2011)，於是促進了開放近用的發展。

學術界自2001年起提倡開放近用 (Open Access, 簡稱OA) 的觀念，思考如何讓學者能在一個公平、合法、自由的學術傳播環境下累積知識、創新知識 (Association of Research Libraries [ARL], 2004)。2001年12月英國The Open Society Institute (簡稱OSI)，在布達佩斯 (Budapest) 召開會議，提出了所謂的布達佩斯開放近用倡議 (Budapest Open Access Initiative, 簡稱BOAI)，並於2002年2月正式對外公布本項宣言的內容 (Budapest Open Access Initiative [BOAI], 2002)。BOAI將「開放近用」定義為「文獻可以從網路上免費取得，允許任何使用者閱讀、下載、複製、散布、列印、檢索或連結到這些文獻的全文，可以抓取資料製作索引，將文獻傳送到軟體或任何其他合法的使用，同時，沒有任何經濟、法律或技術的障礙；唯一的限制在於重製、散布及著作權方面，著者擁有對作品完整性的主控權，確保其作品得以被正確引用。」其主要目的是希望期刊不再受限於價格、版權，能夠建立一個不受限制的學術取用管道。

2003年4月份的貝塞斯達開放近用出版宣言 (Bethesda Statement on Open Access Publishing) 則擴大了開放近用的內涵，認為使用者的權利應屬於不能撤回、全球性、永久的近用權 (Bethesda Statement on Open Access Publishing, 2003)。2003年10月份的柏林宣言 (Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities)，也公開聲明支持開放近用及BOAI和貝塞斯達開放近用出版宣言兩份文件的內容，期待透過網際網路的發展，實現全球知識開放傳播的願景 (Berlin Declaration, 2003)。以上三項宣言對開放近用做了具影響力的定義，幾乎所有開放近用的支持者都同意這所謂的「三B宣言 (BBB definition)」 (Suber, 2004)，並期待開放近用能成為學術出版的新典範。美國研究圖書館學會 (Association of Research Libraries, 簡稱ARL) 也在2002年提出對開放近用發展的見解，認為任何有品質的學術與教學資源都應該採用開放近用的模式，不受限制地供公眾使用。希望將開放近用應用在學術研究機構中，提供一個更經濟有效的散布及使用資訊的方法，以創造一個新型態的學術出版模式 (ARL, 2004)。

基於前述足以顯示開放近用期刊的發展在學術界頗受重視，Björk等 (2010) 研究也顯示，開放近用的學術論文在科學期刊文獻中對學術傳播有顯著正面影響。然而儘管開放近用出版模式已推廣發展逾十年，至今各大學圖書館仍為期刊價格年年調漲煩惱不已。根據ARL調查，其105個成員圖書館

1986年訂購之期刊每種平均單價為美金89.81元，而2006年則增至美金251.38元，平均每年成長5.3%，總經費增加321%，但同時期刊訂購總種數僅成長51%，且同期間圖書總經費漲幅僅82% (Kyrillidou & Young, 2008)。美國北卡羅來納大學Chapel Hill分校圖書館的期刊訂購總經費自1986年至2003年共增加231.88%，但期刊訂購總種數僅增加了22.36% (Panitch & Michalak, 2005)。期刊出版公司EBSCO研究了117種醫學及護理學核心臨床期刊2005-2009年的價格，也發現期刊單價從2005年美金451.36元成長到2009年美金638.05元，漲幅高達40.2% (Fortney, 2009)。Bosch等(2011)期刊價格調查也指出，由於美國經濟不景氣，消費者物價指數(CPI)2009年至2010年僅上漲1.6%，但同時期刊價格漲幅卻是4%至5%。返觀台灣情形，依國家圖書館2006年與2011年的圖書館年鑑統計資料發現，自96年度起，大專院校圖書館的電子資源經費即為圖書館經費支出的要項之一。99年度電子資源經費占總經費比例46.76%，居主要館藏總經費比例之冠，其中電子期刊占21.83%，較96年度的15.96%又往上提升；然而圖書經費占總經費的比例卻從96年度的30.22%下降至99年度的24.02% (國家圖書館, 2006; 國家圖書館輔導組, 2011)。

期刊危機對於圖書館經費的影響，顯示仍有研究開放近用期刊發展的價值。其中作者為學術傳播體系中的關鍵角色，因此作者對開放近用期刊的看法及投稿與否最易影響未來學術傳播體系的發展(徐華玉、林奇秀, 2012)。開放近用有名的社群論壇Open Access Directory也將研究者的態度及行動視為重要研究主題之一(Open Access Directory [OAD], 2012)。而相關的主要研究分別探討作者對於開放近用期刊的態度及看法(Goodman, 2004; Nariani & Fernandez, 2012; Park & Qin, 2007; Schroter & Tite, 2005; Swan & Brown, 2004; Warlick & Vaughan, 2007)，以及開放近用期刊引用優勢(黃明居、黃瑞娟、賴姿伶, 2012; Davis, 2008; Eysenbach, 2006; Hajjem, Harnad & Gingras, 2005; Norris, Oppenheim & Rowland, 2008)。

過去對於作者發表論文於開放近用期刊之相關研究，多以問卷或訪談方式探討作者的投稿經驗，或只探究作者對於開放近用期刊的接受度，較缺乏對於作者實際發表論文的客觀資料計量分析。除此之外，過去研究的樣本對象來源通常為一般作者，例如Nicholas、Huntington與Rowlands(2005)的研究雖然樣本數將近4,000位，但其中有發表論文於開放近用期刊的人數只占10%。而以研究結果發現來看，投稿開放近用期刊的經驗可能會改變作者對開放近用期刊的認知與態度，例如Swan與Brown(2004)的研究結果顯示，至少發表過一篇論文於開放近用期刊的作者有71%認為開放近用期刊的讀者群應比傳統期刊的讀者群多，但從未發表過論文於開放近用期刊的作者則有64%認為開放近用期刊的讀者群較傳統期刊少。亦即，研究對象的樣本會對結果產生影響，這引起本研究企圖針對開放近用期刊中高產量作者進行調查，並就其實際發表論文的客

觀資料進行量化分析，以區別過去對一般作者的廣泛抽樣研究。本此初衷，本研究便針對開放近用期刊中高產量作者來搜集論文，期望由此調查開放近用期刊中高產量作者在開放近用期刊與非開放近用期刊的發表情形，並對所獲得的學術引用進行分析，以作為未來圖書館向作者推廣開放近用期刊之參考。因此擬定主要的研究目的為：

- (一)調查開放近用期刊中高產量作者發表論文的情形。
- (二)探究高產量作者發表於開放近用期刊與非開放近用期刊的論文數量分布與被引用情形。

為了達成上述研究目的，提出下列研究問題。

- (一)開放近用期刊高產量作者所發表的論文中，發表於開放近用期刊中所占篇數比率及分布情形如何？
- (二)相較於非開放近用期刊中的論文，高產量作者發表於開放近用期刊的論文其被引用次數是否較高？
- (三)高產量作者發表於開放近用期刊的論文比之發表於非開放近用期刊的論文是否較具引用優勢？

## 二、文獻探討

### (一)作者對開放近用期刊的看法

作者在學術傳播與開放近用期刊的發展過程扮演至關重要的角色，其看法及投稿會影響未來整體學術傳播體系的發展(吳紹群、陳雪華，2008；徐華玉、林奇秀，2012；Nicholas et al., 2005)。英國的聯合資訊系統委員會(Joint Information Systems Committee)及開放社會機構(Open Society Institute)委託Key Perspectives公司在2004年針對317名作者進行調查，欲了解作者對於開放近用出版機會的態度與行為及作者投稿於開放近用期刊的意願。研究結果發現(Swan & Brown, 2004)，至少發表過一篇論文於開放近用期刊的作者共154名，其願意將論文發表在開放近用期刊的主要理由是認同免費存取的政策(92%)、較快的出版速度(87%)、認為會有較大的讀者群(71%)、較高的引用率(64%)，以及擔心機構的期刊訂閱費用過高(56%)。反之，沒有發表過論文於開放近用期刊的作者共157名，其不選擇將論文發表於開放近用期刊的主要理由是：不清楚自己學科領域中有哪些開放近用期刊(70%)，認為學科領域內的開放近用期刊影響力及學術聲望較低(69%)，認為其讀者群較非開放近用期刊者為少(64%)，以及不清楚該將論文發表在哪些開放近用期刊(56%)。需注意的是這些皆為作者的看法，但非開放近用期刊的缺點。而最後共有71%的作者表示，若能釐清以上疑慮或可能的缺點(例如期刊的影響力和聲望)，就會支持將論文發表在開放近用期刊。徐華玉與林奇秀(2012)的研究指出，作者投

稿開放近用期刊的經驗會影響作者對開放近用期刊的觀感及是否繼續投稿的意願。由此可見投稿開放近用期刊的經驗可能會改變作者對開放近用期刊的認知與態度，此亦為本研究為何針對開放近用期刊高產量作者抽樣之主因。

此外，過去的研究指出作者期望被同儕閱讀及引用，故其會選擇符合興趣主題的期刊發表以提高其文章在目標讀者群的能見度，而期刊的影響係數也是作者所考量的因素之一，故對於開放近用期刊品質的改善與能見度，會是選擇是否發表於其上的考量因素之一 (Nariani & Fernandez, 2012)。然而，亦有相當多研究指出，作者對於開放近用期刊的影響力、期刊的學術聲望，以及同儕審閱制度是否健全存有疑慮 (Nariani & Fernandez, 2012; Park & Qin, 2007; Schroter & Tite, 2005, 2006; Swan & Brown, 2004; Warlick & Vaughan, 2007)。而開放近用期刊需要支付出版費用也是影響投稿意願的主因 (徐華玉、林奇秀, 2012)。這些均為阻礙投稿於開放近用期刊的常見因素。

根據先前的研究結果，在開放近用期刊的優勢上，無論願意或不願意將論文發表在開放近用期刊的作者，其對於開放近用期刊免費取用的精神多數表示認同 (Park & Qin, 2007; Schroter & Tite, 2005; Swan & Brown, 2004; Warlick & Vaughan, 2007)，也有研究指出作者認為開放近用期刊較非開放近用期刊更能快速傳播研究結果 (Nariani & Fernandez, 2012; Schroter & Tite, 2005; Warlick & Vaughan, 2007)，或是認為開放近用期刊的出版速度較快 (徐華玉、林奇秀, 2012; Swan & Brown, 2004)，以及讀者群較多 (Nariani & Fernandez, 2012; Swan & Brown, 2004)，且可更容易及快速檢索文獻 (Park & Qin, 2007; Schroter & Tite, 2005)。

## (二) 開放近用期刊的引用優勢

回顧前述對作者態度及看法的研究，大部分作者都對開放近用期刊免費取用的精神表示認同，但均指出期刊品質是發表論文的重要考量，且指出作者對於開放近用期刊的品質仍有所疑慮。在學術界，論文的引用次數為評斷論文品質的重要考量，同時也是期刊質量的評鑑主要指標之一，被引用次數愈多，代表文章的品質愈好，學術影響力愈高 (黃明居等, 2012)。前述Swan與Brown (2004)的問卷調查指出：有64%的作者認為開放近用期刊有較多的引用次數，為實際調查開放近用期刊是否的確比非開放近用期刊會有更多的引用次數，開始有學者進行開放近用期刊引用優勢 (citation advantage) 之研究 (黃明居等, 2012; Davis, 2008; Eysenbach, 2006; Hajjem et al., 2005; Norris et al., 2008)。引用優勢計算公式如下：

$$\frac{(\text{開放近用期刊平均被引用次數} - \text{非開放近用期刊平均被引用次數})}{\text{非開放近用期刊平均被引用次數}}$$

應用引用優勢的概念，黃明居等(2012)的研究調查了理工類期刊中七個次領域期刊論文的被引用次數及引用優勢。其研究結果指出，七個次領域中，開放近用論文平均被引用次數為17，非開放近用期刊論文平均被引用次數為11，開放近用期刊論文平均引用優勢約為55%。再進一步細究各領域之引用優勢，其中5個次領域的開放近用期刊引用優勢都為正值，工程領域者更高達215%，而化學與材料科學兩領域開放近用論文之引用優勢則為負值(-8%與-29%)。其研究結果表示：雖平均而言開放近用期刊具有引用優勢，但不同學科領域間卻存在明顯差異。

Davis(2008)的研究主要是探究開放近用會否增加論文的影響力。該研究的資料樣本涵蓋2003至2007年間出版的11種生醫類期刊，這11種期刊均提供作者在出版前選擇該篇論文是否要開放近用。比較這些期刊中開放與非開放近用論文間的引用次數後發現，只有在兩種期刊中，開放近用的論文有正向引用優勢，平均為17%；然而其引用優勢在2004-2007年平均每年都下滑7%(從2004年的32%至2007年的11%)。Davis(2008)的研究同時顯示了生醫類的開放近用期刊引用優勢較其他領域低。

Hajjem等(2005)研究了1992-2003年間10個不同領域中開放近用期刊論文與非開放近用期刊論文被引用的情形，其中開放近用期刊論文比例在各領域分別為5%-16%，呈現逐年緩慢成長，比較各領域中同一年度同一種期刊開放近用論文與非開放近用論文的引用情形，開放近用論文都有較多引用次數，引用優勢則因領域及期刊而有不同，範圍為36%-172%。Eysenbach(2006)則針對單一期刊(*Proceedings of the National Academy of Sciences*)內，開放近用論文(作者付費開放近用)及非開放近用論文在不同時間點(出版後0-6個月、4-10個月及10-16個月)被引用次數之比較，發現開放近用論文被引用次數在任何時間點都高於非開放近用論文，且開放近用論文被引用的立即性較高。

根據過去研究發現，引用優勢在各學科領域不盡相同，但大部分研究中，開放近用期刊都具有引用優勢，但也有學者提出，研究中的開放近用論文包含自我典藏(self-archiving)的論文時，可能會有自我選擇的偏見(self-selection bias)問題，因作者可能會典藏自己認為品質較好的論文(Hajjem et al., 2005; Norris et al., 2008)，因而導致這部分論文被引用的機會較高。而Norris等(2008)也提出可能影響引用次數的原因，還有論文的年齡、作者數、文章品質、作者聲譽、作者所在機構，故而開放近用期刊具引用優勢的原因仍待進一步研究。

### 三、研究設計

本研究以資訊計量方法調查開放近用期刊中高產量作者發表論文之情形。資訊計量學主要是利用量化的統計與分析，描述各學科領域或作者出版文獻的

特性及發展模式，普遍運用於分析特定領域學術文獻數量、作者、研究機構，以了解學術生產活動或文獻成長與聚集的分析，並經常被應用在各級學術評鑑上。其客觀直覺的優點，適合用來描寫文獻的形式與內容特性，以及學者生產力特性，並據以了解一個學科領域或作者較長期、全面的發展。故本研究以資訊計量學方法來探討開放近用期刊中高產量作者發表論文之情形。

### (一) 資料抽樣方法

基於研究目的，本研究抽取開放近用期刊中高產量作者來進行研究，流程如圖1。自文獻回顧中發現，作者對開放近用期刊的疑慮為影響力較低，為了去除這樣的因素，本研究抽取在JCR中的子領域Biotechnology & Applied Microbiology，該領域和其他領域的期刊相較下，領域內的期刊影響力排名在第二個四分位數以上的開放近用期刊較多。因而從該領域抽樣30位開放近用期刊的高產量作者，以調查這些發展較好且高品質的開放近用期刊其主要的生產者發表論文的情形。

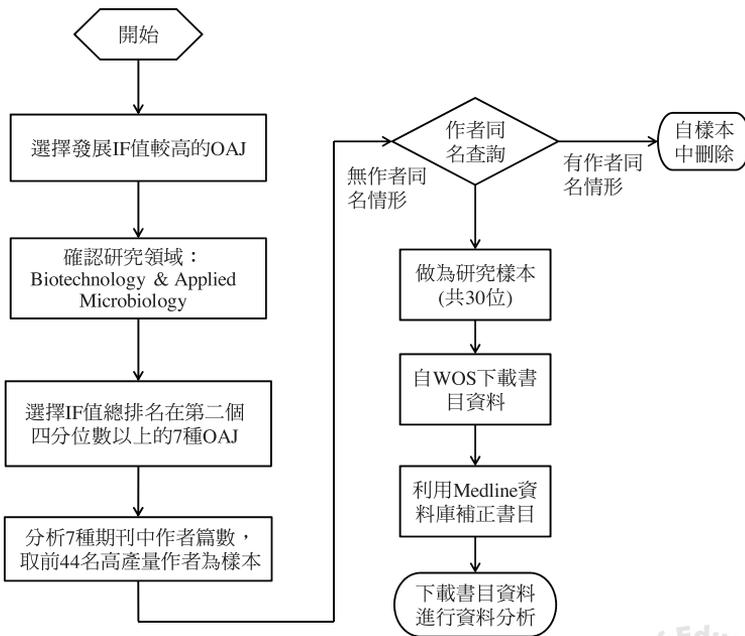


圖1 高產量作者樣本抽樣流程圖

本研究的資料收集範圍以Web of Science (簡稱WOS) 資料庫為主，未被WOS資料庫收錄的開放近用期刊及論文不在本研究範圍內。而由於生醫領域範圍廣泛，本研究生醫類開放近用期刊高產量作者的樣本來源主要從JCR中開放近用期刊種數較多之Biotechnology and Applied Microbiology領域取得，並非由整個生醫類領域取得，但為研究書寫方便，以生醫類代稱。故本研究結果僅代

表生醫類中 Biotechnology and Applied Microbiology 次領域之情形，不能推論至全部生醫領域。

首先從 WOS 資料庫找出 Biotechnology and Applied Microbiology 領域中 7 種開放近用期刊的全部文獻書目共 14,728 篇（文獻類型限定為 Article 及 Review，因僅這兩種類型被列入引用計量），該七種期刊均為全本開放近用期刊，而非由作者選擇是否開放近用的期刊。之後，取作者欄位列出所有作者，再利用程式分析書目資料中每一作者的發表篇數，由於其中有作者發表論文篇數相同及同名問題，最後的分析樣本共 44 位作者。為確認此 44 位作者是否有同名情形，接著以作者的機關與電子郵件進行篩檢，以 44 位作者之全名為檢索點，查詢 WOS 中該作者發表的所有文獻，利用查得的書目資料，分析比對 44 位作者的機關名稱與電子郵件，以確認作者同名的情形，其中有 8 名作者有多個機關名稱而確定有同名作者；區分同名作者後，論文篇數少於 13 篇，故從樣本中刪除，另有 6 名作者因機關數太多而無法確定是否確為同一作者，故從樣本中刪除，最後以 30 位作者為主要樣本對象。雖有 6 位作者因機關數太多而無法確定是否有同名作者而從樣本中刪除，如此可能會造成本研究所取的前 30 名作者並非真正產量最多的前 30 名作者，但可避免因資料篩選錯誤而導致合併兩位作者資料的情形。至於漏取部分高產量作者，並不影響本研究欲蒐集開放近用期刊中高產量作者來了解其發表論文之情形，故而直接刪去此 6 位無法確定是否有同名之作者。最後選取產量最多的前 30 位作者做為本研究的分析樣本，此即本研究目的所述之開放近用期刊的高產量作者。接著利用作者全名分別查詢此 30 位作者在 WOS 所發表的所有 Article 及 Review 類型文獻，以調查其發表論文在開放與非開放近用期刊內的情形。由於 WOS 早期的書目資料，作者非以全名表示，為避免資料的疏漏，利用生物醫學類最著名且歷史最悠久的 Medline 資料庫進行書目補正，因若用作者縮寫在 WOS 查詢，則會產生許多作者同名無法判斷的問題，故本研究利用此 30 位作者之全名，查詢 Medline 資料庫後，與先前在 WOS 資料庫利用作者全名查得的書目資料進行比對，找出從 WOS 沒有查得的書目資料，再利用這些論文的題名一筆一筆從 WOS 將資料匯出，補正至原來書目資料中。最後獲得 30 名作者之論文書目資料共 2,927 篇，發表年代為 1992-2012 年。

從前述步驟獲得了該次領域內開放近用期刊高產量作者截至目前研究生涯發表的所有文獻共 2,927 篇。接下來需要進一步查詢這些文獻被發表在哪些期刊，且這些期刊是否為開放近用期刊。首先利用開放近用期刊主要的名錄 *Directory of Open Access Journals* (簡稱 DOAJ) 查詢各篇論文所發表的期刊是否為開放近用期刊，但確認為開放近用期刊後，由於除了 BioMed Central 及 PLOS 兩出版社之期刊外，其餘的開放近用期刊不見得當初出版發行時就是以開放近

用期刊模式出版，可能是中途才改變出版模式為開放近用期刊，故其餘開放近用期刊再一一進入各期刊的網站，確認其正式以開放近用期刊出版的年代，其中僅有一種期刊 *Nucleic Acids Research* 的發行年為 1996 年，但自 2005 年起才以開放近用期刊出版，故此 30 位作者發表在此期刊的論文，若為 2004 年以前發表者，則計算為非開放近用期刊，若是 2005 年以後發表的論文，則計算為開放近用期刊。在期刊總種數上則計算為兩種（非開放近用期刊一種，開放近用期刊一種）。至此，可確認這 2,927 篇文獻是否發表於開放近用期刊。

## (二) 分析方法

接著針對 2,927 篇論文，進行論文數量分析，繪製 30 位作者合計的年度數量分布曲線圖，觀察發表論文數量每年分布情形及累計數量情況，依此了解作者的生產力，包括定義高產量作者及高產量作者發表論文的數量、期刊分布特性、期刊 IF 值與排名、論文被引用情形，並利用迴歸分析，分析論文篇數與期刊 IF 值、論文平均被引用次數與期刊 IF 值之間的關係。分別統計發表在開放近用期刊與非開放近用期刊的論文篇數，計算其開放近用期刊論文的比例；再探討這 30 位高產量作者發表論文之期刊是否有集中或分散的情形；以及探究 30 位高產量作者發表論文之期刊 IF 值分布情形；並計算 30 位高產量作者論文被引用次數情形，試圖了解 30 位高產量作者引用優勢的情形。

# 四、研究結果

## (一) 資料初步分析

經初步分析結果，在 2,927 篇文獻中，發表在開放近用期刊的論文為 1,042 篇（36%），發表在非開放近用期刊的論文為 1,885 篇（64%）。這些論文總共發表在 496 種不同的期刊中，包含開放近用期刊有 57 種（占期刊總種數 11%），每種開放近用期刊的平均論文數為 18.28 篇；非開放近用期刊有 439 種，平均每種的論文數為 4.19 篇。每種期刊的論文篇數分布呈現冪次定律（Power law）（如圖 2），在 496 種期刊中，有 263 種僅出現一篇，兩篇以上者則有 233 種不同的期刊。在這 233 種期刊中，開放近用期刊有 33 種，平均每種發表論文 30.85 篇；非開放近用期刊有 199 種，平均每種發表論文 8.27 篇。若以每一位作者單獨分析其發表論文的期刊篇數及發表於其上論文篇數之分布情形，亦大部分呈現冪次分布（圖 3 以 Yoshihide Hayashizaki 及 Luciano Milanese 兩作者為例）。顯示這 30 位作者發表論文的情形有明顯集中在某幾種期刊的現象。

這 30 位作者發表於開放近用期刊（OAJ）與非開放近用期刊（NOAJ）的逐年篇數分布如圖 4，大致上作者發表在非開放近用期刊的論文數多於開放近用期刊，但開放近用期刊的論文數自 2003 年起快速成長。圖 5 呈現發表於開放近用期刊中論文篇數的逐年比例，可發現自 2003 年後即開始快速成長（約佔 8%），

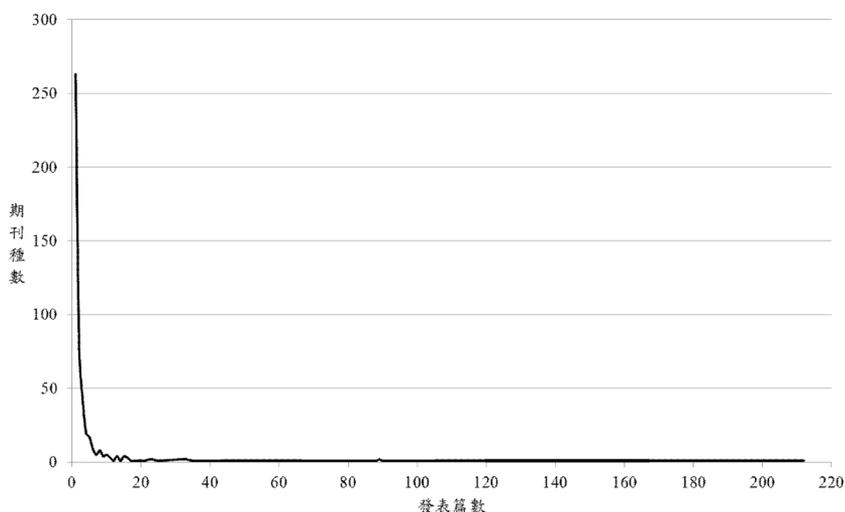


圖2 30位作者發表論文之期刊數量分布

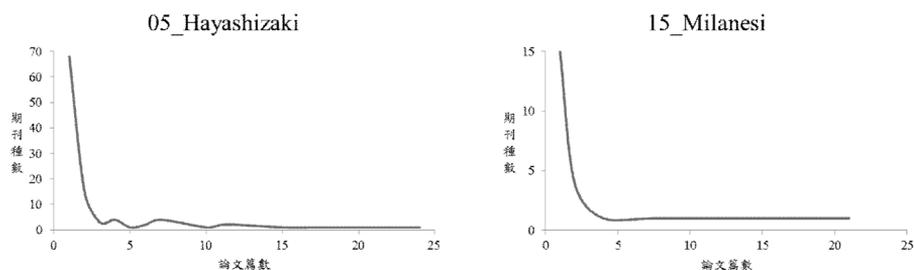


圖3 Yoshihide Hayashizaki及Luciano Milanesi  
兩作者發表論文之期刊數量分布

2006年後趨緩且平穩(約維持在40%以上)。這樣的發展呼應了Laakso等(2011)指出的開放近用期刊穩固期(2005-2009年);在此穩固期中,開放近用期刊發展漸趨穩定,不止數量有所增加,2003年瑞典盧德大學建立的DOAJ名錄也在這時期成為最主要的開放近用期刊名錄,使學者更容易掌握開放近用期刊的出版,且政府或相關機構對於研究基金的贊助,也開始允許作者可將研究贊助基金使用在開放近用期刊的出版上,WOS資料庫收錄的開放近用期刊種數也逐年增加。而2012年所有論文發表數量都呈現下傾現象,主要是本研究收集資料時間為2013年1月,判斷主要原因為WOS資料庫尚未全部處理完畢2012年之論文資料所致。

由於30名作者發表在不同期刊的論文篇數呈現前述的冪次分佈,故進一步統計論文數量最多的前十名期刊如表1,總計發表在前十名期刊的論文篇數為1,228篇,已占有所有論文篇數(2,927篇)的42%,故有五種開放近用期刊(712篇)和非開放近用期刊五種(516篇),且這十種期刊均為JCR所收錄,排名均列前16%,可屬於領域中的頂尖期刊。

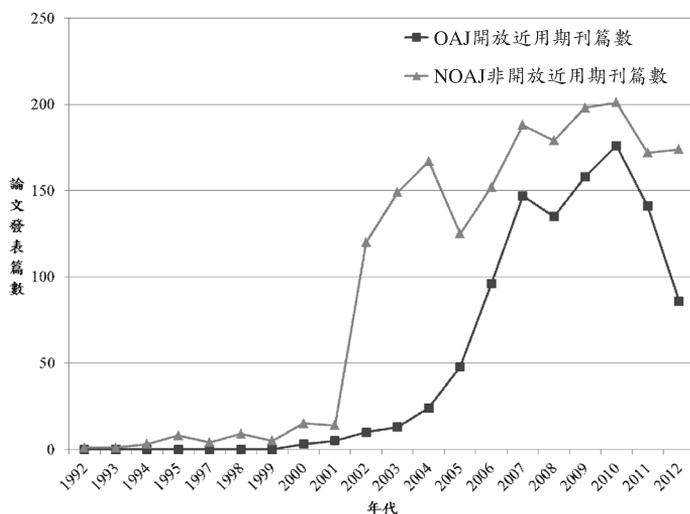


圖4 30位作者發表論文於開放近用期刊及非開放近用期刊之年度篇數分布圖

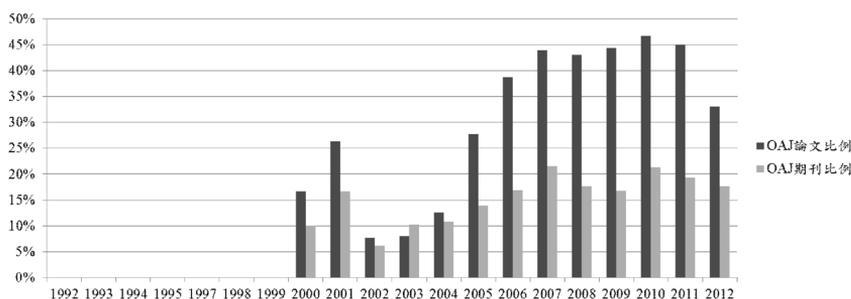


圖5 30位作者發表論文於開放近用期刊之種數及篇數比例分布圖

表1 30位作者發表論文數量最多的前十名期刊

名次	期刊名	OAJ	IF 值	IF 值領域 %	IF 值領域排名	篇數
1	<i>BMC Genomics</i>	V	4.073	16	26/ 158	212
2	<i>BMC Bioinformatics</i>	V	2.751	15	7/ 47	202
3	<i>Genome Research</i>	X	13.608	2	3/ 158	167
4	<i>Genome Biology</i>	V	9.036	4	6/ 158	120
5	<i>Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America</i>	X	6.401	6	5/ 85	107
6	<i>PLOS One</i>	V	4.092	14	12/ 85	90
7	<i>Nature</i>	X	36.28	2	1/ 56	89
8	<i>Bioinformatics</i>	X	5.468	2	1/ 47	89
9	<i>Nucleic Acids Research(2005-)</i>	V	8.026	9	26/ 290	88
10	<i>Science</i>	X	31.201	4	2/ 56	64
篇數小計			12.0936			1,228

## (二) 期刊IF值與論文篇數分析

在496種期刊中，未被JCR收錄的期刊有28種，佔所有期刊比例的5.65%，其中屬於開放近用期刊者有2種（論文篇數2篇）；而發表在這28種期刊的論文篇數為39篇，佔所有論文比例的1.33%。也就是大部分期刊都有被JCR收錄。

其餘被JCR收錄的468種期刊中，屬非開放近用期刊者有413種，去除發表論文篇數僅有1篇的期刊計有219種後，種數為194種。此194種期刊之IF值分布範圍最高為53.298，最低為0.429，中間值為3.709，55%（106種/194種）的期刊IF值在3.999以下，而其中IF值介於2.000至3.999之間的期刊種數則有81種（42%），整理如表2，IF值散布圖如圖6。另外，如表1排名前十名的期刊所列，在這些非開放近用期刊中，論文篇數較多的前五種期刊，其IF值分別為：5.468（領域排名1/47）、6.401（領域排名5/85）、13.608（領域排名3/158）、31.201（領域排名2/56）及36.280（領域排名1/56），合計此五種期刊論文篇數為516篇，佔非開放近用期刊論文篇數（1,885篇）27%。接著，以線性迴歸分析期刊IF值及作者於其上發表論文篇數之相關性，其顯著值皆小於0.05，斜率0.6499，R平方為0.0703，顯示兩者雖有正向關係，但此迴歸線解釋力不大，不能說其有直接因果關係；而皮爾森相關係數為0.2652，也顯示兩者為低度相關，且p值並不具顯著性（圖6）。

表2 30位作者發表論文之開放近用期刊  
與非開放近用期刊IF值分布

	分析 種數	IF值> 3.999種數	IF值< 3.999種數	IF值介於 2.000-3.999之 間種數	IF值範圍	IF值 中間值
OAJ	55	21 (38%)	34 (62%)	24 (44%)	0.207-11.452	3.148
NOAJ	194	88 (45%)	106 (55%)	81 (42%)	0.429-53.298	3.709

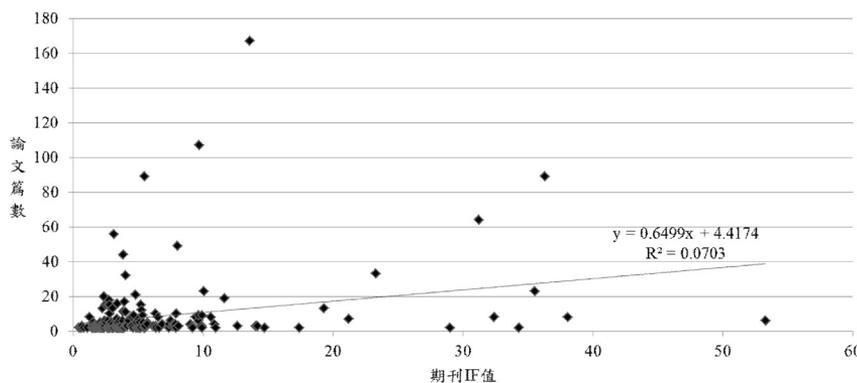


圖6 194種非開放近用期刊IF值散布圖（相關係數=0.2652）

在開放近用期刊方面，57種期刊中，有兩種未被JCR收錄，其餘55種IF值分布的範圍最高為11.452，最低為0.207，中間值為3.148，62% (34/55)的期刊IF值在3.999以下，而其中期刊IF值介於2.000至3.999之間的則有24種(44%)，整理如表2。論文篇數較多的前5種開放近用期刊，如表2，其IF值分別為：2.751(領域排名7/47)、4.073(領域排名26/158)、4.092(領域排名12/85)、8.026(領域排名26/290)及9.036(領域排名6/158)，合計此五種期刊論文篇數為712篇，占開放近用期刊論文篇數(1,042篇)68%。再用線性迴歸分析55種開放近用期刊中，期刊IF值及作者於此發表論文篇數之相關性，其顯著值皆大於0.05，但斜率2.9872，R平方為0.0313，顯示此迴歸線解釋力不高；而皮爾森相關係數為0.18，顯著值小於0.05，也顯示兩者雖為正向關係，但呈現低度相關，其散布圖如圖7。

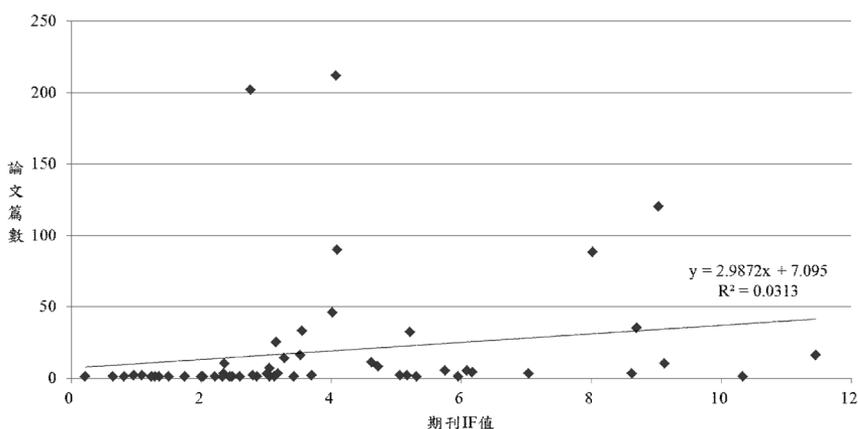


圖7 55種開放近用期刊IF值散布圖(相關係數=0.18)

### (三) 作者發表論文的生產力及特性

在作者生產力方面，根據從WOS收集到的2,927篇論文的書目資料，分析30位高產量作者發表論文的情形，資料分析統計如表3。

首先在30位作者論文發表的數量上，其被WOS收錄的論文篇數最少者為29篇，最多者為318篇，其中發表在開放近用期刊的論文篇數最少者為16篇，最多者為104篇，所占比率範圍為19%-84%。雖然發表論文篇數及開放近用期刊所占比率各不相同，然從其所有論文被引用次數與其所發表論期刊平均IF值的比值(TC / IF)來看，有14位的比值都大於1，平均比值等於0.93，代表這30位作者論文的被引用次數接近一般平均。而再從表1發表論文最多的十種期刊排名來看，顯示此30位開放近用期刊的高產量作者，在生醫領域也有不錯的表現。

表3 30位作者發表論文之資料統計分析表\*

作者+ 編號	論文 篇數	OAJ 篇數	NOAJ 篇數	OAJ 論文 比例 %	期刊 種數	OAJ 種數	期刊 平均 排名 %	OAJ 平均 排名 %	NOAJ 平均 排名 %	論文 平均 IF	OAJ 平均 IF	NOAJ 平均 IF	平均 被引 次數 (TC)	OAJ 平均 被引 次數 (NOAJ_ TC)	NOAJ 平均被 引次數 (NOAJ_ TC)	OA 引用 優勢 %	TC/ IF	OAJ_ TC/ IF	NOAJ_ TC/ IF
01	77	58	19	75	19	5	19	15	29	3.843	3.602	4.578	1.36	0.74	3.26	-77	0.35	0.21	0.71
02	108	41	67	38	43	8	14	14	15	11.180	5.864	14.434	10.34	4.78	13.75	-65	0.92	0.82	0.95
03	32	27	5	84	8	3	20	17	35	2.846	2.915	2.362	1.07	0.63	3.47	-82	0.38	0.22	1.47
04	318	72	246	23	76	10	11	9	11	10.471	6.517	11.672	14.53	5.62	17.14	-67	1.39	0.86	1.47
05	281	79	202	28	106	16	20	15	22	7.938	6.165	8.539	7.68	3.95	9.14	-57	0.97	0.64	1.07
06	62	22	40	35	29	3	31	28	33	3.459	3.278	3.569	1.72	2.19	1.46	50	0.50	0.67	0.41
07	29	23	6	79	7	3	29	15	81	3.173	3.820	0.561	0.64	0.70	0.38	84	0.20	0.18	0.68
08	98	41	57	42	25	9	7	9	5	14.595	6.811	20.193	23.04	14.32	29.32	-51	1.58	2.10	1.45
09	59	30	29	51	28	8	20	15	25	4.008	4.290	3.717	1.94	1.99	1.89	5	0.48	0.46	0.51
10	35	29	6	83	10	5	20	15	40	3.595	3.610	3.520	1.87	1.76	2.40	-27	0.52	0.49	0.68
11	58	23	35	40	20	4	16	14	17	3.590	3.513	3.640	1.58	0.84	2.06	-59	0.44	0.24	0.57
12	64	30	34	47	27	6	16	13	18	6.083	4.268	7.685	3.66	2.26	4.90	-54	0.60	0.53	0.64
13	76	29	47	38	38	8	19	16	22	5.252	3.623	6.326	5.79	2.59	7.77	-67	1.10	0.71	1.23
14	128	34	94	27	52	10	11	13	10	9.699	5.551	11.199	8.79	3.85	10.58	-64	0.91	0.69	0.94
15	56	27	29	48	23	4	26	15	37	3.204	3.377	3.043	1.20	1.36	1.06	28	0.37	0.40	0.35
16	153	45	108	29	49	13	13	12	13	10.003	6.450	11.484	10.90	6.36	12.80	-50	1.09	0.99	1.11
17	261	104	157	40	69	14	17	16	17	7.196	5.069	8.610	8.01	6.48	9.03	-28	1.11	1.28	1.05
18	89	35	54	39	45	13	13	15	9	8.824	5.352	11.207	10.20	6.58	12.54	-48	1.16	1.23	1.12
19	54	22	32	41	25	5	25	14	33	4.763	4.033	5.317	3.14	1.65	4.17	-60	0.66	0.41	0.78
20	63	21	42	33	40	4	25	20	28	5.141	4.105	5.782	5.23	5.93	4.88	22	1.02	1.44	0.84
21	57	21	36	37	29	4	27	19	31	4.062	4.158	4.006	4.43	6.12	3.45	77	1.09	1.47	0.86
22	154	29	125	19	41	10	15	13	16	6.780	5.647	7.043	4.46	2.04	5.02	-59	0.66	0.36	0.71
23	64	28	36	44	36	7	16	16	16	6.563	3.690	8.861	7.98	3.79	11.25	-66	1.22	1.03	1.27
24	43	22	21	51	22	7	21	20	22	6.098	4.662	7.603	8.64	7.09	10.26	-31	1.42	1.52	1.35
25	68	16	52	24	30	5	29	26	30	3.001	3.517	2.836	2.21	2.68	2.07	29	0.74	0.76	0.73
26	89	31	58	35	51	10	22	15	25	4.612	4.533	4.657	3.56	3.08	3.81	-19	0.77	0.68	0.82
27	60	23	37	38	21	8	5	8	3	16.919	6.595	23.058	37.40	18.27	49.29	-63	2.21	2.77	2.14
28	89	33	56	37	32	10	8	9	7	11.809	6.623	16.353	16.90	5.55	23.58	-76	1.43	0.84	1.44
29	150	31	119	21	60	15	10	14	9	12.045	6.190	13.827	15.22	7.53	17.22	-56	1.26	1.22	1.25
30	52	16	36	31	25	4	23	19	25	3.613	3.725	3.562	4.46	4.50	4.44	1	1.23	1.21	1.25
加總/ 平均	2927	1042	1885	36			18	15	23	6.812	4.718	7.975	7.60	4.51	9.41	-52	0.93	0.88	0.99

\*各項欄位說明，請參閱附錄1  
+因版幅所限，作者姓名暫移表末

- |                            |                           |                          |
|----------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 01_Deng, Youping           | 02_Wincker, Patrick       | 03_Winters-Hilt, Stephen |
| 04_Gerstein, Mark          | 05_Hayashizaki, Yoshihide | 06_Neubauer, Peter       |
| 07_Yang, Mary Qu           | 08_Salzberg, Steven L.    | 09_Burgess, Shane C.     |
| 10_Raghava, Gajendra P. S. | 11_Perkins, Edward J.     | 12_Ranganathan, Shoba    |
| 13_Tong, Weida             | 14_Jones, Steven J. M.    | 15_Milanesi, Luciano     |
| 16_Parkhill, Julian        | 17_Koonin, Eugene V.      | 18_Tavare, Simon         |
| 19_Bhak, Jong              | 20_Davidson, William S.   | 21_Koop, Ben F.          |
| 22_Li, Wen-Hsiung          | 23_Shi, Leming            | 24_Sonstegard, Tad S.    |
| 25_Buechs, Jochen          | 26_Dandekar, Thomas       | 27_Flicek, Paul          |
| 28_Gerstein, Mark B.       | 29_Marra, Marco A.        | 30_Mattanovich, Diethard |

而30位作者發表論文的期刊，其IF值及領域排名的平均分布情形，其在JCR領域排名中，有25位的平均排名都在Q1(第一個四分位數)以上，只有5位平均排名在Q1以下，分別為06\_Neubauer, Peter的31%、07\_Yang, Mary Qu的

29%、15\_Milanesi, Luciano的26%、21\_Koop, Ben F.的27%及25\_Buechs, Jochen的29%。這5位雖然期刊平均排名不在Q1以上，但也都在Q2(第二個四分位數)以上。而以整體來看，其期刊領域平均排名都在前31%。若將發表論文之期刊拆成開放近用期刊與非開放近用期刊來看，大部分的開放近用期刊領域排名都在非開放近用期刊之前，僅有六位作者之開放近用期刊的平均領域排名百分比在非開放近用期刊之後，分別為：08\_Salzberg, Steven L.的9%與5%、14\_Jones, Steven J. M.的13%與10%、18\_Tavare, Simon的15%與9%、27\_Flicek, Paul的8%與3%、28\_Gerstein, Mark B.的9%與7%及29\_Marra, Marco A.的14%與9%。這六位作者開放近用期刊的平均領域排名百分比雖在非開放近用期刊之後，但不論開放近用期刊或非開放近用期刊之平均排名全部在前15%，開放近用期刊之平均排名並沒有落後非開放近用期刊很多。此外，30位作者的開放近用期刊平均排名皆在28%以上，其中有28位的開放近用期刊平均排名都在Q1以內。但非開放近用期刊方面，其平均領域排名則從3%至81%，其中只有19位之平均排名在Q1以內。

以上的數據，顯示作者發表論文的期刊中，開放近用期刊的領域排名大部分高於非開放近用期刊，而在期刊平均IF值上，則開放近用期刊之平均IF值最高為6.811，最低為2.915，平均值4.718；非開放近用期刊之平均IF值最高為23.058，最低為0.561，平均值7.975，其中有七位作者，其開放近用期刊之平均IF值大於非開放近用期刊。

在開放近用期刊與非開放近用期刊領域排名上，有24位作者發表論文的開放近用期刊之平均排名都在非開放近用期刊平均排名之前，且所有開放近用期刊平均排名均在前28%，而非開放近用期刊之平均排名百分比則散布於前3%至81%之間。

#### (四) 開放近用期刊與非開放近用期刊論文被引用次數

本研究統計30位高產量作者每篇論文平均每年被引用之次數，並區分其發表在開放近用期刊及非開放近用期刊之論文平均被引用次數，計算每位作者開放近用期刊的引用優勢，結果顯示：論文被引用次數與期刊平均IF值有高度正向關係，而開放近用期刊在這30位高產量作者中並不具備引用優勢。30位高產量作者論文的被引用次數平均每年每篇論文為0.93次，其中開放近用期刊平均為0.88次，非開放近用期刊為0.99次。開放近用期刊平均被引次數大於非開放近用期刊平均被引次數的作者有8位，計算開放近用期刊的引用優勢也僅這8位引用優勢為正值，範圍為1%-84%，其餘22位為負值，30位作者開放近用期刊論文平均引用優勢則為-52%。這代表30位高產量作者發表論文於開放近用期刊被引用次數大部分少於發表在非開放近用期刊的被引用次數。

這30位生醫類開放近用期刊的高產量作者，其論文被引用次數方面，本研

究主要利用WOS書目Times Cited欄位的被引用次數為基礎，首先計算該篇論文的年齡（2013年減去論文發表年度），接著將Times Cited欄位的被引用次數除以該篇論文年齡，即得該篇論文平均每年被引用次數；接著將該作者每篇論文的平均每年被引用次數加總後，再除以該作者論文篇數即為表3的平均被引用次數（TC）；而OAJ平均被引用次數（OAJ\_TC）則是將發表於開放近用期刊的論文抽出後，計算每篇論文平均每年被引用次數，加總後再除以OAJ篇數即為OAJ平均被引用次數；NOAJ平均被引用次數（NOAJ\_TC），則只計算發表於非開放近用期刊的論文。

學術界常以一篇文章被引用次數來評斷該篇品質的優劣，被引用次數愈多，代表其品質愈好，研究成果及學術影響力愈高。故而，本研究進一步以皮爾森相關係數探討論文被引用次數與論文平均IF值間是否有關係，結果顯示論文被引用次數與論文平均IF值兩者間有顯著且正向高度關係，皮爾森相關係數0.9394（ $p$ 值小於0.001）；若將論文區分為開放近用期刊與非開放近用期刊，則非開放近用期刊之引用次數與論文平均IF間呈現高度相關性，皮爾森相關係數0.9408（ $p$ 值小於0.001）；而開放近用期刊之引用次數則僅呈現中度相關，皮爾森相關係數0.6803（ $p$ 值小於0.001）；顯示這30位作者論文被引用次數與論文平均IF值有顯著高度及中度相關。

本研究關於引用優勢之結果與過去的研究不同，過去研究大部分顯示開放近用期刊具有引用優勢，例如在工程學與物理學領域上。而探討本研究開放近用期刊引用優勢結果與過去研究不同的原因，主要為學科領域及研究對象的選擇不同。在學科領域上，本研究選擇生醫領域，此領域在過去研究顯示，其開放近用期刊之引用優勢較其他學科領域為低（Davis, 2008）；在研究對象選擇上，過去研究主要針對單本期刊內文章或某學科領域的多種期刊文章進行分析，而本研究選擇的研究對象為學者，就學者本身發表的所有論文進行比較，論文品質的影響因素較低，同一本期刊或同一學科領域中，論文品質之差異較大，判斷此為本研究結果與先前研究不同的主要因素。且本研究以學者為對象，分析其分別發表論文在開放近用期刊與非開放近用期刊之分析，使得被引用次數之多寡不存在作者聲譽及作者所在機構的影響因素。

最後，過去研究指出，開放近用期刊大部分具有引用優勢，雖其確實原因尚待進一步研究，但主要原因可能是開放近用提高了論文的能見度（黃明居等，2012），而本研究30位開放近用期刊的高產量作者，在非開放近用的頂尖期刊中也有不錯表現。本研究認為因這30位作者所發表論文的非開放近用期刊有高比例是領域內的頂尖期刊，故而各機構圖書館大部分都有訂購典藏，使得開放近用期刊對讀者而言免費開放取用的優勢降低了，這可能也是在這些高產量作者中其開放近用期刊不具引用優勢的原因。

## 五、結論與討論

本研究針對生醫類開放近用期刊中高產量作者發表論文的情況進行探討，根據研究結果，30位高產量學者發表論文之期刊數量分布呈現冪次分布，發表在開放近用期刊論文篇數比例為36%，並有逐年增加趨勢。而期刊IF值與學者發表論文篇數之相關性為低度正向關係，論文被引用次數與期刊平均IF值則有顯著高度正向關係。在開放近用期刊發展上，從本研究這30位高產量作者發表在開放近用期刊的論文比例平均為36%以及開放近用期刊之領域排名平均在前28%來看，顯示表現良好的期刊，不論其是否為開放近用期刊，都會得到學者的支持。而本研究開放近用期刊的IF值雖沒有非開放近用期刊高，但其在領域的排名也有不錯表現。就如McVeigh(2004)研究所提，雖開放近用期刊在JCR的排名都在領域後半段，但總會有幾種期刊排名在該領域的前四分之一，此即顯示開放近用期刊的品質也受到學者的肯定。且發表論文於開放近用期刊的作者並不是特定的某一群人，而是原來學術傳播領域內的學者也開始投稿開放近用期刊，而這些學者也有高比例的論文發表在頂尖期刊中，顯示開放近用期刊仍有發展空間。

在引用優勢結果上，本研究結果與過去研究不同，主要是學科領域的不同及研究對象的選擇不同。本研究針對學者本身發表的所有論文進行比較，在引用次數上，論文品質、作者聲譽及作者所在機構的影響因素降低了，而此30位作者發表高比例論文在領域內的頂尖期刊中，也使開放近用期刊能見度高的優勢降低，本研究認為這可能是這些高產量學者其發表在開放近用期刊中論文較不具引用優勢的原因。

本研究立意取樣開放近用期刊的高產量作者，較過去廣泛對學者進行抽樣調查更能客觀地比較開放近用期刊與非開放近用期刊的投稿選擇以及對學者學術成就的影響。採用資訊計量方法所產生的客觀數據來進行比較，亦更能作為推廣開放近用期刊的依據。最後，本研究結果與過去研究相比，發現不只是不同學科領域的學術傳播模式不同，同一學科領域的高產量作者，與學科領域中一般學者的研究也有不同的發表論文模式，例如，引用優勢的不同，故而針對不同對象的研究，有助於了解各領域不同學者的需求及學術傳播模式，更能提供學者適合的服務。因此，本研究結果無法推論至其他學科領域，也無法推論至生醫領域內產量較低的學者。建議未來可針對產量較低學者或不同領域學者進行類似研究，並可進一步針對同一學科領域不同產量的學者進行比較研究，或針對領域中高產量作者與領域中開放近用期刊的高產量作者進行比較研究，此將有助於對各種不同學者發表論文情形的了解；掌握各類型學者學術研究情形將使圖書館可提供更為切合讀者需要的服務，促進學術研究之精進。

## 參考文獻

- 吳紹群、陳雪華 (2008)。學術出版價值鏈變遷及圖書館角色之概念性初探。國家圖書館館刊, 92(2), 23-59。
- 徐華玉、林奇秀 (2012)。生物醫學領域研究人員投稿開放近用期刊經驗之研究。教育資料與圖書館學, 49(2), 241-264。
- 國家圖書館 (編) (2006)。中華民國九十七年圖書館年鑑。台北市: 國家圖書館。
- 國家圖書館輔導組 (編) (2011)。中華民國一百年圖書館年鑑。台北市: 國家圖書館。
- 黃明居、黃瑞娟、賴姿伶 (2012)。大學圖書館期刊館藏之開放性資源比例與引用優勢之研究。大學圖書館, 16(1), 36-52。doi:10.6146/univj.2012.16-1.03
- Association of Research Libraries. (2004). *Framing the issue: Open access*. Retrieved from [http://www.arl.org/bm~doc/framing\\_issue\\_may04.pdf](http://www.arl.org/bm~doc/framing_issue_may04.pdf)
- Berlin Declaration. (2003). *Berlin declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities*. Retrieved from [http://oa.mpg.de/files/2010/04/berlin\\_declaration.pdf](http://oa.mpg.de/files/2010/04/berlin_declaration.pdf)
- Bethesda Statement on Open Access Publishing. (2003, June 20). *Definition of open access publication*. Retrieved from <http://www.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm>
- Bhat, M. H. (2009). Open access repositories in computer science and information technology: An evaluation. *IFLA Journal*, 35(3), 243-257. doi:10.1177/0340035209346210
- Björk, B.-C., Welling, P., Laakso, M., Majlender, P., Hedlund, T., & Guðnason, G. (2010). Open access to the scientific journal literature: Situation 2009. *PLoS One*, 5(6), e11273. doi:10.1371/journal.pone.0011273
- Bosch, S., Henderson, K., & Klusendorf, H. (2011). Under pressure, times are changing. *Library Journal*, 136(8), 30.
- Budapest Open Access Initiative. (2009). Frequently asked questions. Retrieved from <http://www.earlham.edu/~peters/fos/boaifaq.htm>
- Davis, P. M. (2008). Author-choice open access publishing in the biological and medical literature: A citation analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(1), 3-8. doi:10.1002/asi.20965
- Eysenbach, G. (2006). Citation advantage of open access articles. *PLoS Biology*, 4(5), 0692-0698. doi:10.1371/journal.pbio.0040157
- Fortney, L. M. (2009). Price history for core clinical journals in medicine and nursing 2005-2009. Retrieved from [http://www2.ebsco.com/en-us/Documents/prodServices/Biomedical\\_Price\\_History\\_Report\\_2005-2009.pdf](http://www2.ebsco.com/en-us/Documents/prodServices/Biomedical_Price_History_Report_2005-2009.pdf)
- Goodman, D. (2004). The criteria for open access. *Serials Review*, 30(4), 258-270. doi:10.1080/00987913.2004.10764921
- Hajjem, C., Harnad, S., & Gingras, Y. (2005) Ten-year cross-disciplinary comparison of the growth of open access and how it increases research citation impact. *IEEE Data Engineering Bulletin*, 28(4), 39-47.
- Kyrillidou, M., & Young, M. (2008). ARL statistics 2005-2006. Retrieved from <http://www.arl.org/bm~doc/arlstats06.pdf>
- Laakso, M., Welling, P., Bukvova, H., Nyman, L., Björk, B.-C., & Hedlund, T. (2011). The

- development of open access journal publishing from 1993 to 2009. *PLoS One*, 6(6), 1-10. doi:10.1371/journal.pone.0020961
- McVeigh, M. E. (2004, October). Open access journals in the ISI citation databases: Analysis of impact factors and citation patterns: A citation study from Thomson Scientific. Retrieved from <http://science.thomsonreuters.com/m/pdfs/openaccesscitations2.pdf>
- Nariani, R., & Fernandez, L. (2012). Open access publishing: What authors want. *College & Research Libraries*, 73(2), 182-195.
- Nicholas, D., Huntington, P., & Rowlands, I. (2005). Open access journal publishing: The views of some of the world's senior authors. *Journal of Documentation*, 61(4), 497-519. doi:10.1108/00220410510607499
- Norris, M., Oppenheim, C., & Rowland, F. (2008). The citation advantage of open-access articles. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(12), 1963-1972. doi:10.1002/asi.20898
- Open Access Directory. (2012). Research questions. Retrieved from [http://oad.simmons.edu/oadwiki/Research\\_questions](http://oad.simmons.edu/oadwiki/Research_questions)
- Panitch, J. M., & Michalak, S. (2005). The serials crisis: A White Paper for the UNC-Chapel Hill Scholarly Communications Convocation. Retrieved from <http://www.unc.edu/scholcomdig/whitepapers/panitch-michalak.html>
- Park, J.-H., & Qin, J. (2007). Exploring the willingness of scholars to accept open access: A grounded theory approach. *Journal of Scholarly Publishing*, 38(2), 55-84. doi:10.1353/scp.2007.0009
- Park, T. K. (1999). The maze of electronic journals in digital libraries. In C.-C. Chen (Ed.), *IT and global digital library development* (pp.313-322). West Newton, MA: MicroUse Information.
- Schroter, S., & Tite, L. (2005). Perceptions of open access publishing: interviews with journal authors. *BMJ*, 330(756). doi:10.1136/bmj.38359.695220.82
- Schroter, S., & Tite, L. (2006). Open access publishing and author-pays business models: A survey of authors' knowledge and perceptions. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 99(3), 141-148.
- Suber, P. (2004). *SPARC Open Access Newsletter*, 77. Retrieved from <http://www.earlham.edu/~peters/fos/newsletter/09-02-04.htm>
- Swan, A., & Brown, S. (2004). Authors and open access publishing. *Learned Publishing*, 17(3), 219-224. doi:10.1087/095315104323159649
- Warlick, S. E., & Vaughan, K. T. L. (2007). Factors influencing publication choice: Why faculty choose open access. *Biomedical Digital Libraries*, 4(1), 1-12. doi:10.1186/1742-5581-4-1

## 附 錄

酌列表3 收錄30位作者發表論文之資料統計分析表內之各欄位之資料意義及統計方式如下：

1. OAJ種數：作者發表論文之期刊中，屬於開放近用期刊的種數。
2. 期刊平均排名：以2011年出版的JCR為準，查詢30位作者發表論文的期刊在領域內的排名百分比，若一本期刊分屬於多個領域，則選擇表現最好的期刊領域排名百分比為計算基準，查得各論文的期刊排名百分比後進行加總再除以該作者的論文篇數，即為本欄的期刊平均排名。
3. 論文平均IF：以2011年出版的JCR為準，查詢30位作者發表論文的期刊在JCR的IF值，進行加總再除以該作者的論文篇數。
4. 平均被引用次數(TC)：此欄數字代表該作者平均每篇論文每年被引用次數，簡稱TC。自WOS資料庫下載的書目資料中，有一欄位Times Cited代表該篇論文被引用次數，本研究以此為基礎，首先計算該篇論文的年齡(2013年減去論文發表年度)，接著將Times Cited欄位的被引用次數除以該篇論文年齡，即得該篇論文平均每年被引用次數；接著將該作者每篇論文的平均每年被引用次數加總後，再除以該作者論文篇數，即為本欄該作者的論文平均被引用次數(TC)。
5. TC/IF：代表平均被引用次數與論文平均IF的比值。採用此比值，觀察該作者發表的論文被引用次數與一般平均相比的情形如何。以IF值定義及公式來看，其代表意義是發表到該期刊的論文平均被引用次數。如果論文A發表到期刊B，期刊B的IF值若為5，代表期刊B中每一篇論文平均被引用次數為5，若論文A發表後被引用次數為10，則 $10/5=2$ ，代表論文A的被引用次數為一般平均的2倍。以學術界一般以被引用次數來代表論文的品質來看，論文A的品質表現在一般水準之上。若比值為1，則代表與一般平均相同。



# Informetric Analysis on Open-Access High Productivity Authors in Biomedical Area

Yen-Lin Wen<sup>ab</sup>, Ji-Lung Hsieh<sup>c\*</sup>

## Abstract

*The study investigated publishing behaviors of high productivity authors who have ever published papers in biomedical open access journals (OAJ). In this study, 2,927 academic papers published by 30 high productivity authors were collected from Web of Science (WOS) database. The results of this study showed that: 1) the categories of the academic journals and in which the number of the 30 productivity authors' papers are displaying power law distribution; 2) the percentage of the 2,927 papers in OAJ is 36% and is increasing year by year; 3) the correlation between journal impact factor and the number of the papers is modestly positive correlated; 4) with regard to the number of paper citation, the correlation between the mean journal impact factor and the citation of the papers is highly positive correlated; it's notable that, in this study, to be compared with non-OAJ, OAJ has no citation advantage to these high productivity authors, and this result differs from the predecessors' researches.*

**Keywords:** *Informetrics; Open Access Journal; High productivity author; Citation advantage*

## SUMMARY

With the high and annually increasing price of electronic academic journals, and the sales approach of large-bundle sets, university libraries have faced what Baht (2009) called “serials crisis”, which not only affected libraries’ collection development, but also indirectly caused the cut of readers’ services. Both of the situations would interfere with academic communications (Bosch, Henderson, & Klusendorf, 2011). This problem has brought out the concept of Open Access (OA), which was proposed in 2001, along with the so-called “BBB definition (Suber, 2004). It is hoped that Open Access will become a new paradigm of academic publishing. Since journal authors are a key factor in academic communication systems, the Open Access Directory has made authors’ attitudes and actions one of the important research topics.

<sup>a</sup> Graduate Student, Graduate Institute of Library & Information Studies, National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan

<sup>b</sup> Librarian, National Yang Ming University Library, Taipei, Taiwan

<sup>c</sup> Assistant Professor, Graduate Institute of Library & Information Studies, National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan

\* To whom all correspondence should be addressed. E-mail: jirlong@ntnu.edu.tw

Most of previous studies on authors publishing articles in open-access journals adopted surveys or interviews to investigate authors' submission experiences or their acceptance of open-access journals. Few studies focused on quantitative analysis of objective data of authors' published articles. Thus, this study aimed to investigate high-productivity authors in open-access journals, and to conduct a quantitative analysis of their published articles.

Based on literature review, it was claimed that the experience of submitting articles to open-access journals might change authors' conceptions and attitudes toward open-access journals. Therefore, this study would focus on high-productivity authors in open-access journals. The goals of this study were: 1) to investigate the situations of high-productivity authors in open-access journals; 2) to investigate the number distribution of these authors' articles in open-access and non-open-access journals, as well as the citation numbers, that is, the frequency of being cited. For achieving the research goals mentioned above, the research questions would be: 1) what is the percentage and distribution of these high-productivity authors' articles in open-access journals? 2) compared with articles published in non-open-access journals, have their articles published in open-access journals been cited more frequently? 3) for the same author, do articles published in open-access journals have a greater citation advantage than those published in non-open-access journals?

This study adopts informetric analysis to investigate articles of high-productivity authors in open-access journals in bio-medical field, with a focus on the sub-field of Biotechnology and Applied Microbiology, which is with a larger number of open-access journals in Journal Citation Reports (JCR). Thus, the research results could only be significant when discussed in Biotechnology and Applied Microbiology sub-field, and could not be viewed as generalized inferences in the whole biomedical field.

In this study, 2,927 academic articles published during 1992-2012 period by 30 high-productivity authors were sampled from Web of Science (WOS) database. After downloading bibliographic data from WOS database, the researchers looked up in the *Directory of Open Access Journals (DOAJ)* to distinguish open-access journals from the others, and confirmed by checking those journal websites.

The results of a quantitative analysis on the quantity distribution of these 2,927 published articles showed a power law distribution. The percentage of articles published in open access journals was 36%, with an increasing trend year by year. Because the quantity of these articles showed a power law distribution, a further quantity analysis was conducted on the top ten journals with the highest numbers of published articles. The results showed that 1,228 articles were published in these top ten journals, with a percentage of 42%, including 712

articles in five open access journals and 516 articles in five non-open-access journals. All of these ten journals were collected in Journal Citation Reports, with rankings in the top 16%, and could be viewed as the top journals in the field.

In terms of the quantity of published articles of each author, the range of the numbers of articles collected by Web of Science was from 29 to 318, and the range of the numbers of articles published in open access journals was from 16 (19%) to 104 (84%). In terms of the rankings of open access and non-open-access journals in the field, for articles of 24 authors, the average ranking of open access journals (ranked in the top 28%) was higher than the one of non-open-access journals (with rankings loosely falling between 3% and 81%). The regression analysis showed there was a non-significant but positive correlation between the Impact Factor (IF) of journals and the numbers of published articles.

As to citation advantage, unlike previous studies, the results of this study showed that there was a significant positive correlation between the citation numbers and the average IF value of journals, while open access journals did not have citation advantage for these 30 high-productivity authors. The average citation number of published articles by the 30 high-productivity authors was 0.93 time a year, with the average of open access journals 0.88 time and non-open-access journals 0.99 time. The average citation advantage of these authors' articles in open-access journals was -52%. The contradicting findings of this study might be resulted from the differences of subject fields and research participants.

From the fact that 36% of these 30 authors' articles were published in open-access journals which were ranked in the top 28%, it was safe to say that as long as having good performance and reputation, no matter being open access journals or not they would still get support from scholars. Although the open access journals in this study did not have a higher IF value than those non-open-access ones, their rankings in the field were still satisfying. Authors who published in open-access journals were not limited to one particular group, but were consisted of various scholars in academic communication field, who published a number of articles in top journals. From this fact, we could see that there is still a promising future for the development of open access journals.

This study is more objective to use purposive sampling of high productivity authors than using conventional extensive sampling. In addition, this study adopting informetric analysis to compare objective data would produce more reliable findings for supporting the promotion and development of open-access journals. And the last, compared to previous findings, the results of this study revealed that not only there were differences among the academic communication modes of different subject fields, but also within the same field, those high-

productivity authors had different publishing modes from other scholars, such as the differences of citation advantage. Thus, by identifying participants' unique characteristics, it helps to understand the needs and academic communication modes of scholars in various academic fields, for providing better services that meet scholars' needs.

### **ROMANIZED & TRANSLATED REFERENCE FOR ORIGINAL TEXT**

吳紹群、陳雪華 [Wu, Shao-Chun, & Chen, Hsueh-Hua] (2008)。學術出版價值鏈變遷及圖書館角色之概念性初探 [Exploratory analysis on the transition of value chain of academic publishing and the changing role of library]。國家圖書館館刊, 92(2), 23-59 [National Central Library Bulletin, 92(2), 25-59]。

徐華玉、林奇秀 [Hsu, Hua-Yu, & Lin, Chi-Shiou] (2012)。生物醫學領域研究人員投稿開放近用期刊經驗之研究 [A case study of biomedical researchers publishing experiences with open access journals]。教育資料與圖書館學, 49(2), 241-264 [Journal of Educational Media & Library Sciences, 49(2), 241-264]。

國家圖書館 (編) [National Central Library (Ed.)] (2006)。中華民國九十七年圖書館年鑑 [2008 Library Year Book of Republic of China]。台北市: 國家圖書館 [Taipei: National Central Library]。

國家圖書館輔導組 (編) [Guidance Division of National Central Library (Ed.)] (2011)。中華民國一百年圖書館年鑑 [2011 Library Year Book of Republic of China]。台北市: 國家圖書館 [Taipei: National Central Library]。

黃明居、黃瑞娟、賴姿伶 [Hwang, Ming-Jiu, Huang, Jui-Chuan, & Lai, Tzu-Ling] (2012)。大學圖書館期刊館藏之開放性資源比例與引用優勢之研究 [A study on open resources proportion and citation advantage of university library journal collections]。大學圖書館, 16(1), 36-52 [University Library Journal, 16(1), 36-52]。doi:10.6146/univj.2012.16-1.03

Association of Research Libraries. (2004). Framing the issue: Open access. Retrieved from [http://www.arl.org/bm~doc/framing\\_issue\\_may04.pdf](http://www.arl.org/bm~doc/framing_issue_may04.pdf)

Berlin Declaration. (2003). Berlin declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities. Retrieved from [http://oa.mpg.de/files/2010/04/berlin\\_declaration.pdf](http://oa.mpg.de/files/2010/04/berlin_declaration.pdf)

Bethesda Statement on Open Access Publishing. (2003, June 20). Definition of open access publication. Retrieved from <http://www.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm>

Bhat, M. H. (2009). Open access repositories in computer science and information technology: An evaluation. *IFLA Journal*, 35(3), 243-257. doi:10.1177/0340035209346210

Björk, B.-C., Welling, P., Laakso, M., Majlender, P., Hedlund, T., & Guðnason, G. (2010). Open access to the scientific journal literature: Situation 2009. *PLoS One*, 5(6), e11273. doi:10.1371/journal.pone.0011273

Bosch, S., Henderson, K., & Klusendorf, H. (2011). Under pressure, times are changing. *Library Journal*, 136(8), 30.

Budapest Open Access Initiative. (2009). Frequently asked questions. Retrieved from <http://www.earlham.edu/~peters/fos/boaifaq.htm>

Davis, P. M. (2008). Author-choice open access publishing in the biological and medical

- literature: A citation analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(1), 3-8. doi:10.1002/asi.20965
- Eysenbach, G. (2006). Citation advantage of open access articles. *PLoS Biology*, 4(5), 0692-0698. doi:10.1371/journal.pbio.0040157
- Fortney, L. M. (2009). Price history for core clinical journals in medicine and nursing 2005-2009. Retrieved from [http://www2.ebsco.com/en-us/Documents/prodServices/Biomedical\\_Price\\_History\\_Report\\_2005-2009.pdf](http://www2.ebsco.com/en-us/Documents/prodServices/Biomedical_Price_History_Report_2005-2009.pdf)
- Goodman, D. (2004). The criteria for open access. *Serials Review*, 30(4), 258-270. doi:10.1080/00987913.2004.10764921
- Hajjem, C., Harnad, S., & Gingras, Y. (2005). Ten-year cross-disciplinary comparison of the growth of open access and how it increases research citation impact. *IEEE Data Engineering Bulletin*, 28(4), 39-47.
- Kyrillidou, M., & Young, M. (2008). ARL statistics 2005-2006. Retrieved from <http://www.arl.org/bm~doc/arlstats06.pdf>
- Laakso, M., Welling, P., Bukvova, H., Nyman, L., Björk, B.-C., & Hedlund, T. (2011). The development of open access journal publishing from 1993 to 2009. *PLoS One*, 6(6), 1-10. doi:10.1371/journal.pone.0020961
- McVeigh, M. E. (2004, October). Open access journals in the ISI citation databases: Analysis of impact factors and citation patterns: A citation study from Thomson Scientific. Retrieved from <http://science.thomsonreuters.com/m/pdfs/openaccesscitations2.pdf>
- Nariani, R., & Fernandez, L. (2012). Open access publishing: What authors want. *College & Research Libraries*, 73(2), 182-195.
- Nicholas, D., Huntington, P., & Rowlands, I. (2005). Open access journal publishing: The views of some of the world's senior authors. *Journal of Documentation*, 61(4), 497-519. doi:10.1108/00220410510607499
- Norris, M., Oppenheim, C., & Rowland, F. (2008). The citation advantage of open-access articles. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(12), 1963-1972. doi:10.1002/asi.20898
- Open Access Directory. (2012). Research questions. Retrieved from [http://oad.simmons.edu/oadwiki/Research\\_questions](http://oad.simmons.edu/oadwiki/Research_questions)
- Panitch, J. M., & Michalak, S. (2005). The serials crisis: A White Paper for the UNC-Chapel Hill Scholarly Communications Convocation. Retrieved from <http://www.unc.edu/scholcomdig/whitepapers/panitch-michalak.html>
- Park, J.-H., & Qin, J. (2007). Exploring the willingness of scholars to accept open access: A grounded theory approach. *Journal of Scholarly Publishing*, 38(2), 55-84. doi:10.1353/scp.2007.0009
- Park, T. K. (1999). The maze of electronic journals in digital libraries. In C.-C. Chen (Ed.), *IT and global digital library development* (pp.313-322). West Newton, MA: MicroUse Information.
- Schroter, S., & Tite, L. (2005). Perceptions of open access publishing: interviews with journal authors. *BMJ*, 330(756). doi:10.1136/bmj.38359.695220.82

- Schroter, S., & Tite, L. (2006). Open access publishing and author-pays business models: A survey of authors' knowledge and perceptions. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 99(3), 141-148.
- Suber, P. (2004). *SPARC Open Access Newsletter*, 77. Retrieved from <http://www.earlham.edu/~peters/fos/newsletter/09-02-04.htm>
- Swan, A., & Brown, S. (2004). Authors and open access publishing. *Learned Publishing*, 17(3), 219-224. doi:10.1087/095315104323159649
- Warlick, S. E., & Vaughan, K. T. L. (2007). Factors influencing publication choice: Why faculty choose open access. *Biomedical Digital Libraries*, 4(1), 1-12. doi:10.1186/1742-5581-4-1