

開放取用引文資源庫系統功能比較研究

A Study of the Search Function in Open Access Systems

蔡明月 **Ming-Yueh Tsay**

國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所教授

Professor, Graduate Institute of Library, Information and Archival

Studies, National Cheng-Chi University

Email: mytsay@nccu.edu.tw

吳岱欒 **Tai-Luan Wu**

國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所碩士生

Master Student, Graduate Institute of Library, Information and Archival Studies

National Cheng-Chi University

Email: tailuanw@gmail.com

【摘要 Abstract】

本研究以諾貝爾物理學獎得主及其著作為研究樣本，藉由分析各開放取用系統檢索介面，比較各系統之特性，包括搜尋引擎Google Scholar、Microsoft Academic、匯集式機構典藏系統OpenDOAR、OAIster、物理學學科性開放取用系統arXiv.org和Astrophysics Data System，評析各系統之檢索功能、檢索結果排序與呈現以及資料輸出與匯出等面向，並根據分析結果提出建議。研究結果顯示物理學學科型開放取用系統檢索功能較強，其次為搜尋引擎，最弱是機構典藏系統。就檢索結果呈現的資料內容而言，搜尋引擎Google Scholar、Microsoft Academic與Astrophysics Data System三者相當，其次是arXiv.org，再次為OAIster，最差是OpenDOAR。就檢索結果排序、匯出格式與筆數而言，OAIster與Astrophysics Data System最強。本研究結果可作為開放取用系統與圖書館服務改善之依據。此外亦可提供網路計量學研究者與物理學者及研究機構進行學術研究與研究成果評鑑之參考。

This study will examine scholarly communication systems of open access through the user interface and the search function of the search engines Google

Scholar and Microsoft Academic, comparing them with the institutional repositories OAIster and OpenDOAR and the open access system arXiv.org for physics, and the Astrophysics Data System. Retrievals will be conducted in these six open source systems to analyze and compare their retrieval interfaces, evaluating the presentation and output of retrieval results of each. The physics research of several Nobel laureates from 2001 to 2013 are selected as samples in this study. The results of the study reveal that in the field of physics open access systems provide the strongest retrieval functionality, followed by search engines, and finally, institutional repositories. Regarding the interface display of the data, Google Scholar, Microsoft Academic, and the Astrophysics Data System are very user-friendly, followed by arXiv.org and OAIster. OpenDOAR still has room for improvement. In terms of the display order, export formats, and number of bibliography entries, OAIster and Astrophysics Data System are the strongest. The results of this study provides guidance for libraries in acquiring citation index databases, building institutional repositories, or creating citation index systems on their own in the future. This study also presents suggestions on indices and tools for academic assessment, based on evaluations of the comprehensiveness of each system.

【關鍵詞 Keywords】

開放取用系統、搜尋引擎、匯集式機構典藏系統、檢索功能、系統介面、學術傳播
Open Access System; Search Engine; Aggregating Institutional Repository System;
Search Interface; Scholarly Communication

一、前 言

期刊是學術傳播的主要媒介，大學圖書館引進大量期刊資源，在學術傳播環境中扮演相當重要的角色。長久以來，商業出版機構卻對學術期刊加以壟斷，研究者在學術期刊刊登研究成果須付費、圖書館購買學術期刊和資料庫亦須付費，甚至研究者要取用其發表文章要再次付費，出版商藉多方收費以獲取高額の利益，阻礙了學術傳播分享學術資源的意義。尤有甚者，學術期刊訂費高漲不下，例如：美國研

究圖書館學會（Association of Research Libraries, ARL）統計於1986至2006年共20年間，圖書館的經費增加3倍，但期刊供應力只成長51%，形成新世紀的學術傳播危機（黃鴻珠，2010）。有鑑於此，學術界的因應方案主要是推動開放取用（open access, OA）。

網際網路與資訊科技的快速發展，使得資訊的傳播更加方便，也加速了開放取用資源的成長。隨著開放取用呼聲的越見高漲，人們對於自由取用資訊的需求亦愈迫切，許多政府、學者、組織相繼宣布支持公開取用的權利宣言，例如：2002年布達佩斯會議宣言，首先提出期刊開放（open access journal）全球以合理的價格或免費使用，以及倡導自我典藏（self-archiving），建議著者將自己的著作典藏於所屬機構的網站或進行學科典藏（Budapest Open Access Initiative, 2013）。其他較著名的宣言尚有Research Councils UK, 2006 與US Public Access to Federally Funded Research Act of 2006等。

學術評鑑為大學或研究機構整體或自我評比之重大議題。在學術評鑑要項中，研究出版與發表占相當大的比例，是研究表現的核心基礎，學術評鑑可自研究產出發表之文獻數量與研究成果影響力的品質加以評鑑，該項指標愈來愈常被用作評鑑及決策依據之參考。世界大學排名系統中，研究表現的評比是重要項目之一，例如：英國《時報高等教育補篇》（2011）（Times Higher Education Supplement, THES）的「世界大學排行榜」（World University Rankings）五項指標中，即以教師研究投入與聲譽、論文被引用率做為研究表現的評比項目，且各占30%之高比例。目前大範圍的學術評量，大都採量化之統計數字，尤其是針對期刊論文的發表，其中生產量的多少往往是第一根據。但事實上，個人著作「被引用」的實際情況才是真正反映研究成果之「impact」的具體指標。是以，近年來國際、國科會、教育部、各大學與研究機構，有關理工農醫等自然科學學科之學術評鑑，無論是個人或團體，大都朝此方向實施。

1965年Eugene Garfield 創造了科學引文資料庫（Science Citation Index, SCI），SCI樹立了引文資料庫的典範，提供完整之被引用數據，包括個人、文章、機構等被引用次數、自我引用、H index、被何人引用、在哪裡被引用及什麼內容被引用，進而可建置學科的知識地圖並預測研究發展趨勢，引文資料庫因而受到研究者與評鑑者廣泛的注意。引文資料庫除了提供研究者諸多有力的支持外，對於圖書館作業與資訊服務上也有許多助益，其中包含的各項統計資料，可協助圖書館判斷某一學科領域之核心作者或核心期刊，以作為圖書館館藏發展選擇的依據。圖書

館亦可利用商業引文資料庫，建立讀者個人檔進行使用者新知通報或研究趨勢追蹤等個人化服務，進而提升圖書館服務品質。開放取用引文系統更可協助圖書館為讀者提供免費且多元的服務。

繼SCI成功後，其他商業機構也開始引文資料庫的製作，如Elsevier建置的Scopus，亦是引文資料庫發展十分成功的例子。然而，這些商業機構卻不斷提高其產品之價格，阻礙圖書館和研究者使用。在此時機應運下，促成了開放取用引文系統的發展。研發者紛紛發展了在網路上可自由傳播供研究者取用的檢索平台，其中較具代表性者為arXiv.org。此外，Google Scholar亦是一個開放性的學術傳播平台，其提供文章被引用資源受研究者普遍重視。近年來，在學術界與圖書館界共同推動「開放取用」的環境下，由學者、學術機構或圖書館等非營利團體所建置的開放取用系統與機構典藏系統，也可能具有引文索引的功能，例如：電腦科學領域的CiteSeer，其對線上免費學術出版物建立引文索引，其他開放系統尚有典藏物理學、數學、電腦科學和生物計量學等領域研究文獻的arXiv.org (Thelwall, 2008)。

2000年後，資訊科技的持續發展與學術傳播模式改變，除了加速開放取用期刊與引文系統之發展，也促成機構典藏系統的興起。機構典藏系統開始受到國內外圖書館、博物館與檔案館的共同關注，成為一個新應用的計畫。機構典藏系統的定義是以儲存及保管一個機構其組織內的數位資源及知識資產為主，並作為一機構文獻典藏之長期使用為目的 (Branin, 2009)。機構典藏系統的內容是否與商業引文資料庫或其他開放取用引文系統相同，其差異為何，彼此之間是否可以相互取代或輔助補充？是一值得關注的議題。

對學者而言，Scopus及Web of Science等商業資料庫是研究不可或缺的工具，但圖書館必須花費昂貴的代價方能購買資料庫；而免費的開放取用系統是圖書館在商業資料庫之外，可提供的免費研究資源。對各學科領域學者與圖書館而言，各系統彼此差異為何？各有何優缺點？都是值得探索的議題。

本研究依據以上的背景及動機，以網路計量之研究方法評析開放取用系統之檢索功能、檢索介面、檢索結果排序與呈現、資料輸出與匯出。本研究所選擇開放取用系統有搜尋引擎Google Scholar 與Microsoft Academic，以及屬於匯集式機構典藏系統的OpenDOAR 與OAIster和物理學專科特性的arXiv. Org 與Astrophysics Data System。綜合前述分析結果，比較各開放取用系統之優劣，並根據分析結果提出建議，以作為開放取用系統與圖書館服務改善之依據。此外亦可提供網路計量學研究者與物理學者與研究機構進行學術研究與研究成果評鑑之參考。

二、文獻回顧

早期付費型資料庫為圖書館最重要的學術資源之一，其期刊文獻所收錄之範圍影響學術研究結果甚鉅，Nicholls (1989) 透過搜尋教育資源資訊中心 (Educational Resource Information Center, ERIC)、資訊科學摘要 (Information Science Abstracts, ISA)、圖書館學與資訊科學摘要 (Library and Information Science Abstracts, LISA) 以及圖書館文獻索引 (Library Literature, LL) 四個資料庫所涵蓋1970年至1989年間，CD-ROM應用於圖書館的相關文獻。此外，進一步說明了四個資料庫包含不同的收錄範圍，例如：ISA重視研討會論文和專利文獻；LISA包含大量的外國語文資料及資訊科學期刊，較少圖書館學期刊；LL則包含較多專書與書評；ERIC則是收錄最完整的資料庫。

進入21世紀後，搜尋引擎的重要性因網路普及與科技迅速提升而成為資料收集不可或缺的輔助工具。根據柏克萊大學圖書館網頁 *Evaluating Web Pages: Techniques to Apply & Questions to Ask UC Berkeley - Teaching Library Internet Workshops* 之說明，一個好的搜尋引擎應該具備以下條件：(1) 網路文獻資料庫：資料庫的大小 (size)、資料庫更新度、文本的完整度、被提供的形式、速度和協調性；(2) 搜尋引擎的功能：檢索欄位的設計、檢索語言的限制等等；(3) 結果展示：排列及展示方式的多元性 (Berkeley Library, 2013)。

以結果展示而言，Johnson (2010) 整理Stone等人於2005年對使用者介面所提出之建議，包含以下幾點：(1) 可視性 (visibility)：使用者可快速認識系統與操作方式；(2) 示能性 (affordance)：讓使用者知道介面之用途；(3) 回饋性 (feedback)：讓使用者知道發生了什麼事、什麼結果；(4) 簡單性 (simplicity)：畫面盡可能做到最簡單並把焦點放在使用者所給的指令；(5) 結構性 (structure)：理性的內容組織；(6) 一致性 (consistency)：介面上相同的功能之設計應有一致的用法；(7) 容錯性 (tolerance)：防止出現錯誤並協助修復；(8) 取用性 (accessibility)：可供所有使用者使用，並克服阻礙、取用設備或環境的限制。

吳樹華 (2008) 更以產業界熟悉Metasearch之介面設計專家、學者與不同學科背景之研究生為對象，對Metasearch檢索介面進行使用評估研究。研究結果發現，受試者普遍認同Metasearch一次查全功能之便利性。但一般受試者較重視檢索結果排序與組織，希望系統能自動集中重複的結果，呈現相關排序並給予適當的群集分類，以方便篩選與判斷。作者認為應盤點系統中不符合使用情境或需求頻率較低的

功能；了解使用者是否容易察覺系統之重要或具有特色的功能；辨別系統中不便於快速直覺之操作為何？並瞭解使用者期望之系統功能（主動完成之項目）有哪些。若可改善被動、複雜或不符合使用習慣之設計，將有助於提升Metasearch之接受度。

就功能性而言，Google Scholar因其強大的檢索回現率而成為最引人關注的搜尋引擎。Miller與Pellen（2009）即針對Central Search、Google Scholar及Windows Live Search Academic進行了搜尋特徵（search features）與檢索選項（retrieval options）兩個面向的比較。搜尋特徵之比較項目包含：標題、段落、布林邏輯、作者、全文、關鍵字、主題、摘要、國際標準書號（ISBN）、國際標準期刊號（ISSN）、同儕評審、出版社、時間及學科領域等14個項目。檢索選項之比較項目則包含：學術期刊、全文、全文過濾、以相關度排序或群集、按日期排序、按作者排序或群集、按期刊排序、資料匯出、以及語言限制等10項。比較結果顯示，兩個面向的比較都以Central Search各包含11項和8項，表現最好。

由於Google Scholar持續不斷的更新其檢索功能與資料庫，加上其開放取用的便利性，對付費型商業導向資料庫構成強大的威脅，兩者之間的相關比較便成為學界與業界所重視的研究。Adriaanse與Rensleigh（2011），以2004至2008年南非環境科學期刊為樣本，針對Web of Science、Scopus和Google Scholar的資料收錄範圍及完整度進行微觀的分析比較，並對三者之間的各項功能性做宏觀的比對。宏觀性研究以26個項目比較三個資料庫與系統，其中包含內容、取用、服務、介面、搜尋、檢索結果、費用、引文及分析工具以及連結功能等。微觀性研究則為資料庫收錄資料領域及資料完整度之比較。宏觀研究結果發現Scopus優於Web of Science和Google Scholar；微觀研究則發現Web of Science優於Scopus及Google Scholar。根據以上兩個面向之研究結果可知，Google Scholar在該研究樣本的檢索無法取代需使用費用的Web of Science和Scopus，只能做為補充檢索之用途。

馬建玲與田曉陽（2012）分析Google Scholar搜尋引擎的引文檢索功能時更提及（1）Google Scholar沒有作者權威檔，故在作者姓名的檢索上無法得到精確的檢索結果；（2）缺少作者機構限制的檢索功能，易檢索到不相關的結果；（3）不支持主題和分類檢索，亦無刊物及人名索引，影響結果的準確性；（4）文獻類型標示不夠清楚，讀者無法確定所使用之文獻類型為何；（5）檢索結果排序只依關聯性或時間排序，選擇不多。由此可見Google Scholar在檢索功能的設計上還有很多可改善的空間。

此外，被引用次數之比較研究也是學者所重視的議題。Bar-Ilan（2010），以Leo Egghe和Ronald Rousseau的著作*Introduction to Informetrics*為樣本，針對Web of Science、Scopus及Google Scholar三個資料庫與系統進行該書被引用次數之比較研究。研究結果顯示，Web of Science及Scopus的引用次數相互涵蓋性達90%，其中30%是Google Scholar未涵蓋的。但Google Scholar所涵蓋的108%卻是Web of Science及Scopus都未涵蓋的。由文獻被引用文獻次數分析可看出各資料庫之相同及相異之處。

近年來，由於開放取用系統與付費型商用資料庫的競爭激烈，加上資料庫廠商年年調漲費用，使得原先已經費見絀的圖書館與學界不堪負荷，造成支持開放取用系統的呼聲更甚，在此情況下，搜尋引擎系統及資料庫之間的資料重複性便成為學者們所關心的重點。Esmaeil、Kiaie與Ketab（2011）的研究在比較搜尋引擎系統及資料庫的重複性時，包含六個開放取用的搜尋引擎系統，這些搜尋引擎來自「Search Engine Watch」網站所介紹之最常用的搜尋引擎系統。該研究利用數據分析和Microsoft Excel計算其頻率分布，再使用百分比和平均數來繪製表格和圖表。研究結果發現，在不同的搜尋引擎系統中，Yahoo與其他搜尋引擎系統之重複率最高，約達40%。Curry Guide搜尋物理學門資訊的回現率（recall ratio）為77.1%。此外，該系統與其他系統有約43.7%的重複率。因此，以物理學門上的重複程度而言，Meta Search Engine是最好的搜尋引擎。

Stirbu（2015）以地理文獻針對Google Scholar、Web of Science及其他兩個涵蓋地理文獻的資料庫GeoRef與FRANCIS做功能與檢索上的比較研究時指出，Google Scholar的確有較高的資料重複性，同時卻也搜尋出頗大比例的獨特性資料，這對人文與自然地理學（human and physical geography）的研究學者有很大的幫助。此外，Google Scholar無論在檢索回現率、關鍵字獨特性、次領域、出版年及搜尋時效上都站在領先地位。

Cavacini（2015）自義大利米蘭大學機構典藏系統建置的AIR（Archivio Istituzionale della Ricerca）資料庫，蒐集電腦科學期刊文獻，作為研究樣本，比較Scopus、WoS、INSPEC、DBLP等資料庫與Google Scholar搜尋引擎，其中DBLP乃德國Trier大學與Schloss Dagstuhl大學共同建置的電腦科學資料庫。該研究結果顯示，WoS、INSPEC與Scopus提供較佳的索引品質，三者書目紀錄之正確性、一致性、控制性與相關性均優於Google Scholar與DBLP。WoS與Scopus可提供較佳的測量學術出版趨勢的工具。Google Scholar必須改善其書目描述（metadata）、檢

索功能與資訊控制等機制，否則無法取代WoS與Scopus等書目資料庫的角色。然而，該研究仍建議，就電腦科學領域之學術文獻而言，Google Scholar仍不失為一強有力的搜尋工具。

另外，在網際網路發展迅速，醫療健康資訊取得逐漸普及的情況下，Wang (2012) 等人針對Google、Yahoo!、Bing和Ask.com四個搜尋引擎所能提供的醫療健康資訊進行分析比較研究，其以乳腺癌為檢索詞彙加以搜尋。該研究結果顯示四大搜尋引擎中對乳腺癌的六大標準的檢索結果排列前30名。就有效性而言，Google最好，其次為Bing與Ask.com，最差為Yahoo!。就使用者滿意度而言，四大搜尋引擎皆有其強調的不同類型的內容。對於使用者而言，Bing的滿意度最好，其次為Yahoo!與Google，最差的是Ask.com。該研究認為應依據不同的資訊類型需求去檢索適合的搜尋引擎才能事半功倍。

綜觀上述，無論是開放取用資料庫或搜尋引擎的選擇需考量之因素仍為 (1) 資料庫收錄範圍與完整性，為影響使用者研究所能使用之參考資料的多元性與完整度；(2) 檢索結果之呈現與匯出功能，為影響使用者資料收集後匯編之效率。本文針對涵蓋物理學科資訊之常用資料庫做檢索功能與結果呈現上的比較，以利物理學科使用者在選擇搜尋工具時的參考依據及資料庫開發者做為未來改善的方向，較微觀的資料庫收錄範圍與完整性之比較則為另一研究議題。

三、研究方法

本研究以諾貝爾物理學獎得主及其所發表之著作為例，選定搜尋引擎 Google Scholar 與Microsoft Academic、匯集式機構典藏系統OpenDOAR與OAIster及學科性開放取用系統arXiv.org與Astrophysics Data System等作為研究對象，於2016年6月完成各資料庫與系統之檢索比較。基於期刊文章為科技學術傳播之主體，因此本研究樣本清單以期刊文章為主，此為本研究之研究限制一。本研究根據檢索諾貝爾得主姓名及著作名稱，分析並比較六個系統之資料檢索介面、資料呈現、資料輸出排序與下載等功能，分別將檢索結果匯出並整理，所匯出並分析的欄位計有題名、作者、出版年、出版社、刊名、卷期、頁數等。在功能評析部分，針對系統的檢索功能進行分析比較，且以實際檢索操作檢視不同系統的權威控制，如作者權威檔之效能。最後檢視檢索結果之篩選、排序和呈現等功能並進行比較評估。

本研究以物理學諾貝爾獎得主與其著作為樣本，進行六個資料庫與系統的檢索功能、檢索結果呈現、檢索結果排序，檢索主題多少無關，任何主題，例如：物理學以外的生物學、醫學、化學、工程，系統或資料庫的檢索功能、檢索結果呈現、檢索結果排序應該都是一樣的，因此應不會因主題差異，造成不客觀的評估結果。

四、研究結果

本研究經由實作檢索各開放取用系統與介面說明，進行各系統之特性比較，茲分別就檢索介面與檢索結果，以及系統功能分析說明如下。

（一）檢索介面與檢索結果說明

本研究所使用的搜尋引擎包括Google Scholar和Microsoft Academic，匯集式機構典藏系統包括OpenDOAR和OAster，學科性開放取用系統包括arXiv.org 與Astrophysics Data System，茲分述研究結果如下。

1. 搜尋引擎

本研究所使用的搜尋引擎包括Google Scholar和Microsoft Academic，茲進一步分述檢索介面與功能，檢索結果顯示、排序、下載、連結與匯出如下：

（1）Google Scholar

①檢索介面與檢索功能

Google Scholar所提供的檢索功能有一般檢索與進階檢索兩種（如圖 1）一般檢索僅提供一檢索框輸入檢索詞彙。進階檢索則有八個固定欄位可輸入檢索詞彙，或選擇下拉式選單項目。使用者可思考檢索詞彙和書目資訊的比對方式，再將檢索詞彙選擇性填入前四個欄位，計有文章包含所有字詞（with all of the words）、包含完全符合詞組（with the exact phrase）、包含至少一個字詞（with at least one of the words）、不包含此字詞（without the words）等。而「字詞出現位置（where my words occur）」類似資料庫的選擇檢索欄位，使用者可選擇檢索詞彙出現的目標欄位為何，但Google Scholar僅能選擇檢索詞出現在「文章中任何地方（anywhere in the article）」和「在文章的標題中（in the title of the article）」，此外，使用者亦可利用作者欄位（return articles authored by）、出版社欄位（return articles published in）進行檢索，並可限制年

代 (return articles dated between)。使用者於進階檢索的不同欄位輸入檢索條件後，會轉化為特定的檢索語法，於一般檢索的檢索框中檢索。

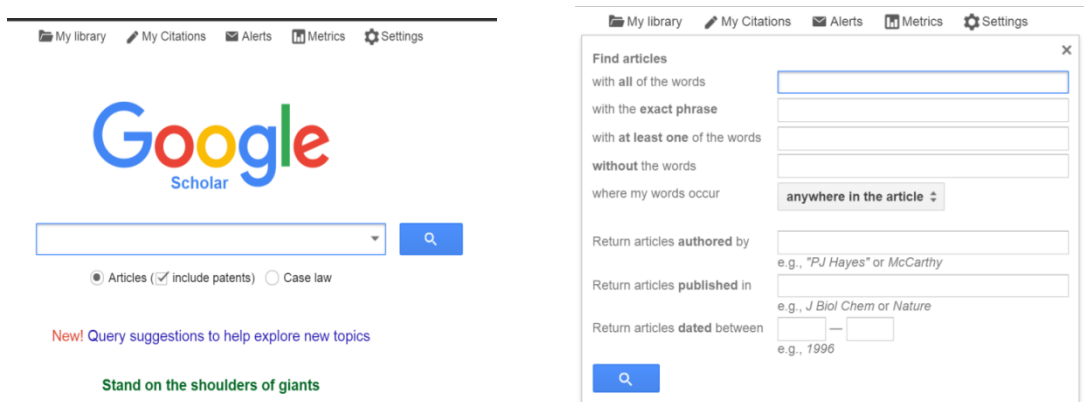


圖 1 Google Scholar 檢索介面一般檢索 (左圖) 與進階檢索 (右圖)

②檢索結果顯示、排序、下載、連結與匯出

如圖2所示，以2013年諾貝爾物理學獎得主François Englert為例，Google Scholar檢索結果顯示之書目資訊包含文章題名、作者、年代、來源、摘要、被引用次數、相關文獻、其他版本等。檢索詞彙以粗體呈現提供醒目標示。檢索結果之書目若有PDF全文，亦會呈現於檢索畫面，點選即可取得PDF全文。Google Scholar檢索結果排序方式僅有兩種，可按照日期或相關性排序。除可選擇檢索結果排序方式外，亦可選擇文獻類型是文章或法律案例、時間範圍、是否包含專利和引用文獻等選項。另外，若檢索前於Google Scholar設定圖書館連結，檢索時即使Google Scholar沒有提供全文連結，亦可點選圖書館連結於圖書館資料庫中搜尋全文。

The screenshot shows a Google Scholar search interface. At the top, the search bar contains the text "author: François author: Englert". Below the search bar, the results are displayed in a list format. The first result is titled "Broken symmetry and the mass of gauge vector mesons" by F. Englert and R. Brout, published in Physical Review Letters in 1964. The second result is "Conformal invariance in quantum gravity" by F. Englert, C. Truffin, and R. Gastmans, published in Nuclear Physics B in 1976. The third result is "Black hole horizon fluctuations" by A. Casher, F. Englert, N. Itzhaki, S. Massar, and R. Parentani, published in Nuclear Physics B in 1997. The fourth result is "Linked cluster expansions in the statistical theory of ferromagnetism" by F. Englert, published in Physical Review in 1963. On the left side of the results, there are filters for "Articles", "Basic law", "Library", "Any time", "Since 2016", "Since 2015", "Since 2012", "Custom range...", "Sort by relevance", "Sort by date", "Include patents", "Include citations", and "Create alert".

圖 2 Google Scholar 檢索結果

使用Google Scholar進行檢索，必須在檢索前先行設定其檢索介面之語言、結果顯示方式和匯出模式。系統限制檢索結果每頁僅能呈現10筆或20筆書目，預設為10筆。Google Scholar唯一的資料輸出方式為資料匯出。Google Scholar提供EndNote、RefWorks、RefMan三種書目軟體和BibTex共四種書目匯出格式。儘管Google Scholar檢索結果之資料量多於其他系統，但每次僅能匯出一筆書目，對於需大量下載書目資料的使用者而言極為不便。

以Brian P. Schmidt 進行「作者 (return articles authored by) 欄位」檢索，即可連結至Google Scholar Citations的作者檔，查得該作者在Google Scholar的個人簡歷、各單篇文獻之書目、摘要、被引次數和h-index等引文資訊，如圖3所示。

Brian Schmidt [Follow](#)

Professor of Astronomy, The Australian National University
Astronomy, physics, cosmology
Verified email at anu.edu.au - Homepage

Title	1-20	Cited by	Year
Observational evidence from supernovae for an accelerating universe and a cosmological constant		14000	1998
AG Riess, AV Filippenko, P Challis, A Clocchiatti, A Diercks, ... The Astronomical Journal 116 (3), 1009			
Cosmological Results from High-z Supernovae			
Based in part on observations with the NASA/ESA Hubble Space Telescope, obtained at the Space Telescope Science Institute, which is operated by the Association of Universities for Research in Astronomy (AURA), Inc., under NASA contract NAS 5-28555. This research is primarily associated with proposal GO-8177, but also uses and reports results from proposals GO-7505, 7588, 8641, and 9118. CFHT: Based in part on observations taken with the Canada-France-Hawaii Telescope, operated by the National Research Council of Canada, le Centre National de la Recherche Scientifique de France, and the University of Hawaii. CTIO: Based in part on observations taken at the Cerro Tololo Inter-American Observatory. Keck: Some of the data presented herein were obtained at the WM			

Citation indices

	All	Since 2011
Citations	36778	14532
h-index	70	44
i10-index	165	127

2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016

圖 3 Google Scholar 引文檔 (以 Brian P. Schmidt 為例)

然而，Google Scholar Citations的作者檔採作者自建機制，因此如2013年諾貝爾物理學獎得主François Englert並無進行此項動作，其相關資訊即不會顯示在頁面上。

François Englert [Edit](#) [Follow](#)

Unknown affiliation
No verified email
My profile is private - [Make it public](#)

[Change photo](#)

Title	+ Add	More	Cited by	Year
There are no articles in this profile.				

Citation indices

	All	Since 2012
Citations	0	0
h-index	0	0
i10-index	0	0

Co-authors [Edit...](#)

No co-authors

圖 3.1 Google Scholar 引文檔 (以 Francios Englert 為例)

(2) Microsoft Academic

① 檢索介面與檢索功能

Microsoft Academic 在 2016 年新檢索介面「Microsoft Academic」和「必应学术(簡體中文版)」上線，與原始版本(Microsoft Academic Search-original)並存。

相較於Microsoft Academic Search原始版本的檢索介面，新改版的Microsoft Academic僅提供主題瀏覽檢索與一般檢索二種功能。一般檢索之外，無法輸入檢索詞彙進行其他欄位檢索。Microsoft Academic仿效Google提供「instant功能」，此功能在輸入檢索詞彙時，便可即時回饋最相關的檢索詞彙，並以圖示和顏色標明回饋的結果，例如：書目（紫色）、專有名詞／主題（綠色）、作者（橙色）。如圖4所示，輸入「broken symmetry and the」，除了立即顯示欲檢索之完整書目名稱「broken symmetry and the mass of gauge vector mesons」於欄位下方，亦會出現以「broken symmetry」為研究專長的學者名稱。輸入2013年諾貝爾物理學獎得主François Englert的姓名，即出現該作者名稱及其所屬機構。

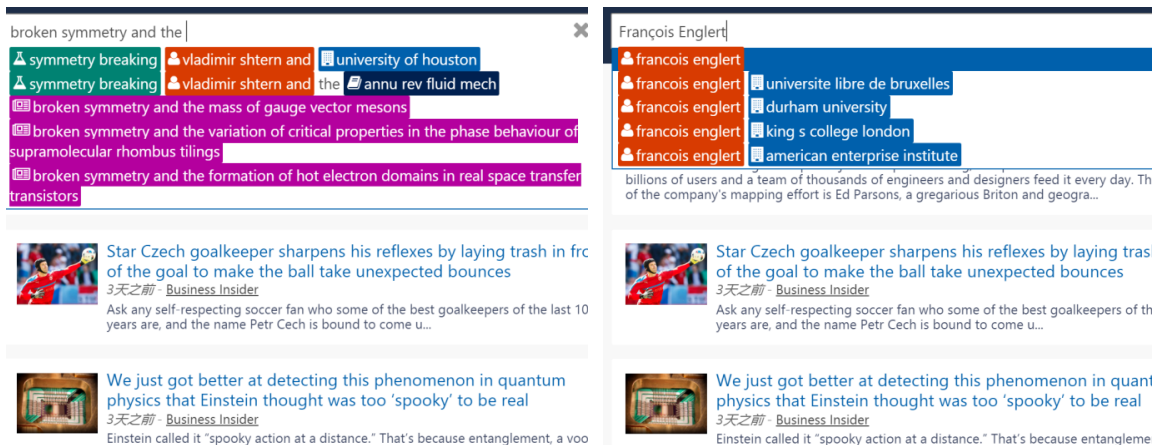


圖 4 Microsoft Academic 的 Instant 功能

②檢索結果顯示、排序、下載、連結與匯出

Microsoft Academic會根據檢索詞彙顯示不同檢索結果，如圖5所示，以「black hole thermodynamics」關鍵詞檢索，顯示之書目資訊包含文章題名、作者、被引用次數、出版年份、來源出版品題名、卷期、頁數、關鍵字、摘要、下載、引用與匯出。檢索詞彙亦以醒目標示呈現。點選書目中的「引用」，可匯出單筆書目資訊，可選擇之書目格式有BibTeX、EndNote、RefMan和RefWorks，或直接複製該筆書目之引文

格式，包括MLA、APA和GBT7714三種。此外，還可利用「下載」功能獲取PDF全文。同一筆書目若有多個全文來源，則列出所有下載來源。

Microsoft Academic之檢索結果每頁僅呈現8筆書目，無排序功能可選擇。然而可選擇出版年份範圍、作者、機構、研究領域和來源文獻、會議等分析項目，並可進一步限縮檢索結果。此外，亦可呈現與檢索詞彙相關之資訊，例如：檢索詞彙之定義或字義、相關研究者、相關領域和相關期刊。若以文章題名檢索，其檢索結果則無相關資訊。

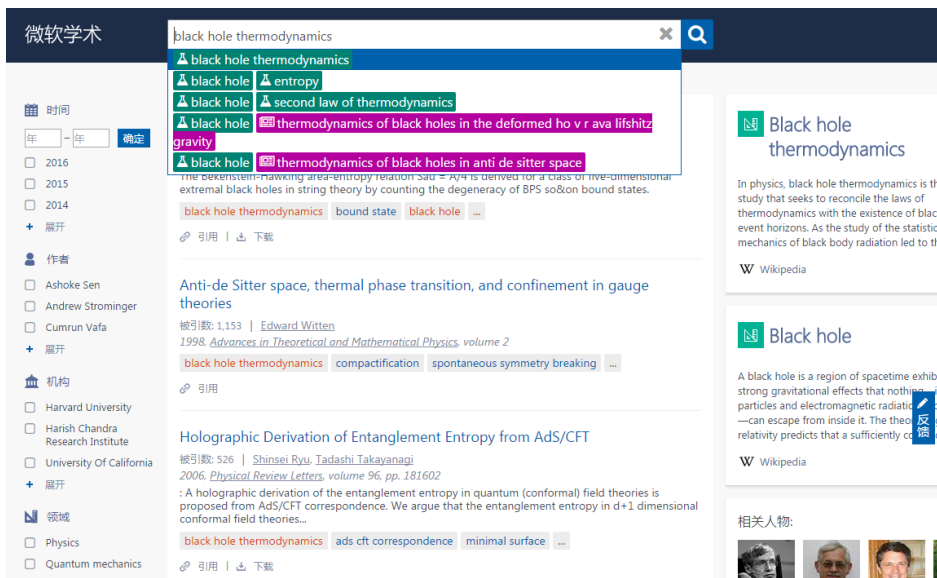
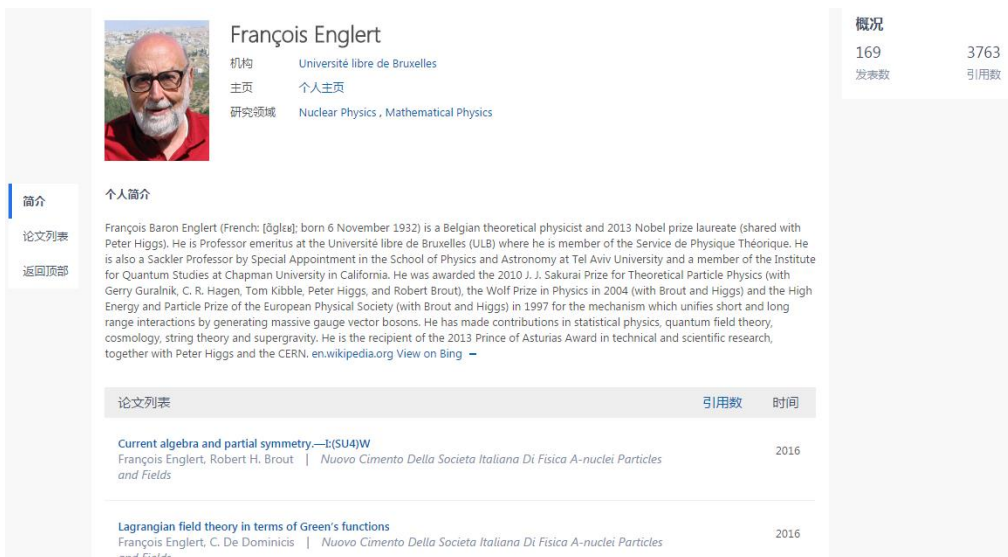


圖 5 Microsoft Academic 關鍵字檢索結果顯示

改版之Microsoft Academic與Microsoft Academic Search原始版本相較，最大的差異在於「作者檔」，尤以引文資訊缺乏為甚。觀察Microsoft Academic作者檔資訊，如圖6所示，僅包含作者名稱、所屬機構、研究領域、個人主頁連結至Wikipedia作者介紹頁面和發表文獻數、被引用次數等作者資訊，以及發表文獻列表。系統無法一次呈現所有文獻，預設僅呈現前10筆書目，須點選「展示更多」獲取另10筆書目，因此若作者文獻量多，則必須重複點選「展示更多」，使用相當不便，然而，可選擇以出版年份或被引用次數排序。相較於Microsoft Academic

Search原始版本提供之共同作者分析與引文分析，Microsoft Academic 建置之引文資訊顯得薄弱許多，亦缺乏共同作者分析。

此外，以François Englert為例進行作者檢索後，無法透過作者檔下載作者所發表之文獻書目資訊，僅能透過點選進入書目資訊頁面，利用其中的「引用與匯出」功能下載書目，並瀏覽該書目之參考文獻和引用該書目之引證文獻。簡言之，Microsoft Academic一次僅能下載一筆書目，但Microsoft Academic Search原始版本可利用作者檔一次下載該作者所發表的所有文獻。



François Englert
 机构 Université libre de Bruxelles
 主页 个人主页
 研究领域 Nuclear Physics, Mathematical Physics

概况
 169 发表数
 3763 引用数

个人简介
 François Baron Englert (French: [ɑ̃ɡlɛʁ]; born 6 November 1932) is a Belgian theoretical physicist and 2013 Nobel prize laureate (shared with Peter Higgs). He is Professor emeritus at the Université libre de Bruxelles (ULB) where he is member of the Service de Physique Théorique. He is also a Sackler Professor by Special Appointment in the School of Physics and Astronomy at Tel Aviv University and a member of the Institute for Quantum Studies at Chapman University in California. He was awarded the 2010 J. J. Sakurai Prize for Theoretical Particle Physics (with Gerry Guralnik, C. R. Hagen, Tom Kibble, Peter Higgs, and Robert Brout), the Wolf Prize in Physics in 2004 (with Brout and Higgs) and the High Energy and Particle Prize of the European Physical Society (with Brout and Higgs) in 1997 for the mechanism which unifies short- and long-range interactions by generating massive gauge vector bosons. He has made contributions in statistical physics, quantum field theory, cosmology, string theory and supergravity. He is the recipient of the 2013 Prince of Asturias Award in technical and scientific research, together with Peter Higgs and the CERN. [en.wikipedia.org](#) [View on Bing](#) —

论文列表	引用数	时间
Current algebra and partial symmetry.—I:[SU4]W François Englert, Robert H. Brout <i>Nuovo Cimento Della Societa Italiana Di Fisica A-nuclei Particles and Fields</i>		2016
Lagrangian field theory in terms of Green's functions François Englert, C. De Dominicis <i>Nuovo Cimento Della Societa Italiana Di Fisica A-nuclei Particles and Fields</i>		2016

圖 6 Microsoft Academic 作者檔頁面（以 François Englert 為例）

2. 匯集式機構典藏系統

本研究所使用的匯集式機構典藏系統包括OpenDOAR和OAIster，茲進一步分述如下：

(1) OpenDOAR

① 檢索介面與檢索功能

由圖7可見，OpenDOAR為開放取用資源庫的目錄，以檢索開放取用資源庫為主，檢索功能包含資源庫檢索（search for repositories）、資源庫清單瀏覽（list of repositories），以及資源庫統計（repository

statistics)。若要檢索OpenDOAR所收錄資源庫裡的資源內容，則要使用資源庫內容檢索 (search repository contents)。

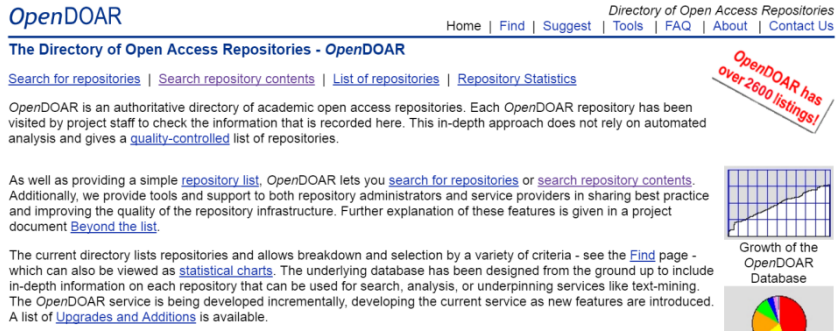


圖 7 OpenDOAR 首頁

OpenDOAR資源庫內容檢索使用Google Custom Search提供的檢索功能，承襲 Google一貫的簡潔檢索介面，僅提供一檢索框，如圖8所示，但卻不具備Google強大的關聯性分析能力。

②檢索結果顯示、排序、下載、連結與匯出

以François Englert為例，如圖8顯示，檢索結果顯示包含檢索結果筆數、篇名、摘要、日期與來源網址。檢索結果的書目資料無法排序。OpenDOAR利用Google Custom Search檢索OpenDOAR收錄的資源庫內容，因此檢索結果之書目並非存在於OpenDOAR系統中，在點選書目後將直接導引至其他開放取用系統。因此OpenDOAR無法輸出或匯出檢索結果的書目資料。

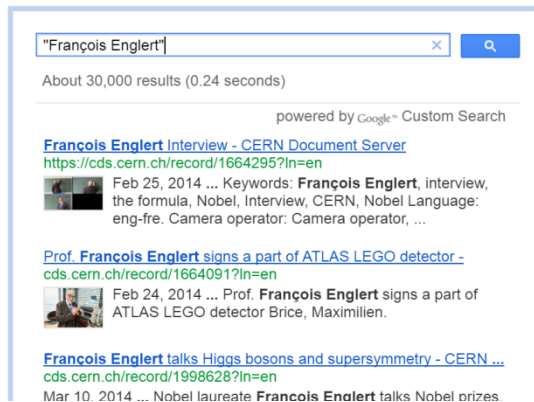
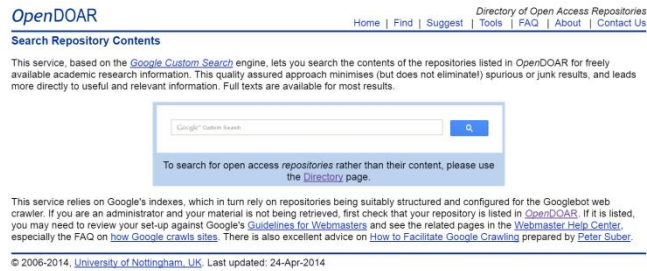


圖 8 OpenDOAR 資源庫內容檢索與檢索結果呈現

OpenDOAR的資源庫檢索功能可查詢OpenDOAR所收錄的開放取用系統，利用下拉式選單可限制主題領域、資料類型、資源庫類型（例如：國際型、國家型、彙整型以及學科類型）、國別、語言及軟體類型等。檢索結果可依照資源庫名稱字順、國名字順等方式排序，亦可選擇檢索結果顯示的格式，例如：顯示完整書目記錄、僅顯示標題、以圖表或以地圖標示開放取用系統的機構所在位置。

(2) OAIster

①檢索介面與檢索功能

圖9顯示，OAIster可選擇不同語文之檢索界面，提供一般檢索與進階檢索。一般檢索提供一簡易檢索框輸入檢索詞，進階檢索則提供關鍵詞、題名及作者三個檢索欄位，此三個欄位無法進行布林邏輯運算，其預設之組合方式為AND。以下拉式選單提供檢索的欄位，包含ISBN、ISSN、作者、團體、關鍵字、語言、個人名字、出版地、出版商、叢書、

標準號碼、主題及題名。此外尚可選擇限制檢索的年代範圍、青少年或非青少年讀者群、內容、資料類型及語言。

The screenshot displays the OAIster search interface. At the top, there is a search bar with a dropdown menu set to 'WorldCat'. Below the search bar, a cookie notice states: 'This site uses cookies. By continuing to use the site, you are agreeing to OCLC's placement of cookies on your device. [Find out](#)'. The OAIster logo is prominently displayed with the tagline 'Find the pearls'. Below the logo, there is a section titled 'Search and beyond' which includes a search input field, a dropdown menu for 'Libraries Worldwide', and a 'Search' button. A link for 'Advanced Search' is also visible. Below this, the text 'Databases: OAIster' is shown. The main search area is titled 'Enter search terms in at least one of the fields below' and contains three input fields for 'Keyword:', 'Title:', and 'Author:'. Below these is a section for 'Narrow your search (optional)' with several filters: 'Year' (with 'from' and 'to' input fields and examples 'e.g. 1971' and 'e.g. 1977'), 'Audience' (with a dropdown menu set to 'Any Audience'), 'Content' (with a dropdown menu set to 'Any Content'), 'Format' (with a dropdown menu set to 'All Formats'), and 'Language' (with a dropdown menu set to 'All Languages').

圖 9 OAIster 一般檢索與進階檢索

②檢索結果顯示、排序、下載、連結與匯出

以2013年諾貝爾物理學獎得主François Englert為例，如圖10顯示，檢索結果呈現資料封面、題名、作者、資料類型、出版地、出版者、年代、資料庫及擁有此資料的圖書館。此外尚有資料類型和語言可進一步限縮檢索結果。OAIster檢索結果提供圖書館與關聯性（library and relevance）、關聯性（relevance only）、作者、題名和依最新或最舊出版日期排序等功能。

從資料輸出方式來看，OAIster可以將檢索結果的書目列印、分享至社群網路或儲存至個人清單。書目檔僅能以兩種方式匯出，一是點選書

目進入書目資訊頁面，在書目資訊頁面中，除了上述輸出功能外，亦可利用電子郵件送出書目連結，或選擇匯出書目到RefWorks、EndNote／Reference Manager、EndNote／Reference Manager和EasyBib；二是在個人化功能中建立清單，利用個人清單的匯出書目功能，可將書目匯出CSV格式，或在檢視引文功能中，匯出HTML、Rich Text Format、RIS、EndNote／Reference Manager、RefWorks或EasyBib等6種方式。個人清單一次最多可匯出100筆資料。

本網站使用cookies功能，如你繼續使用，表示你同意讓OCLC將cookies放置在你的設備上。[在此查閱更多訊息。](#)

OAster
Find the pearls

搜尋 'au: Englert, François' 搜尋

搜尋的圖書館：全世界的圖書館 | [進階查詢](#)

列印 分享

搜尋 'au: Englert, François' 所得到的結果，限於 全世界的圖書館

結果大約有 203筆，這裡是 1-10，約：.39 秒

全選 全部清除 儲存至：[新的我的最愛清單] 儲存 排序方式：[圖書館及相關性] 儲存報單

資料庫 (1)
OAster (203)

格式

- 所有的格式 (203)
- 可下載的檔案資料 (189)
- 電影檔案 (9)
- 可下載的文章 (4)
- 碩士博士論文 (1)

縮小搜尋範圍

年份

- 2002 (8)
- 1983 (7)
- 1978 (7)
- 1974 (7)
- 1968 (7)
- [顯示更多...](#)

語種

- 英語 (99)
- 德語 (Nauru) (62)
- 尚未設定 (25)
- 法文 (17)

1. On the origin of the pion in confinement schemes
作者：BROUT, Hyman Robert, ENGLERT, François, FRÈRE, Jean-Marie
可下載的檔案資料
語言：英語
出版日期：1978-03
資料庫：WorldCat
請到此資料的圖書館：WorldCat圖書館
[全文連結](#)

2. Thermodynamics of black holes in presence of string instantons
作者：HOUART, Laurent, ENGLERT, François, WINDEY, Paul
可下載的檔案資料
語言：英語
出版日期：1997
資料庫：WorldCat
請到此資料的圖書館：WorldCat圖書館
[全文連結](#)

3. Etude d'un petit système quantique plongé dans un milieu faiblement dissipatif. Théorie générale et applications
作者：GEHENIAU, Jules, ENGLERT, François
可下載的檔案資料
語言：法文
出版日期：Université Libre de Bruxelles Université libre de Bruxelles, Faculté des sciences, Bruxelles 1959
資料庫：WorldCat
請到此資料的圖書館：WorldCat圖書館
[全文連結](#)

圖 10 OAster 檢索結果呈現

3. 學科性開放取用系統

本研究所使用的學科性開放取用系統包括arXiv.org 與Astrophysics Data System，茲分述如下：

(1) arXiv.org

① 檢索介面與檢索功能

檢索arXiv.org (以下簡稱arXiv) 提供一般檢索、瀏覽檢索和進階檢索三種檢索功能。如圖11所示，一般檢索利用簡易檢索框輸入檢索詞進行檢索，並可選擇檢索欄位，例如：所有的文章、題名、作者、摘要、全文、幫助頁面。瀏覽檢索可選擇學科主題大類，再依年代月份、學科

次主題進行瀏覽。進階檢索除了可選擇學科與次主題以及年代範圍，另可利用布林邏輯組合檢索，可檢索欄位計有作者、題名、摘要、完整記錄、類別、主要類別、主題描述、附註、ACM/MS分類、電子預印本編號、識別號等。

圖 11 arXiv 一般檢索與瀏覽檢索頁面

②檢索結果顯示、排序、下載、連結與匯出

進階檢索可選擇檢索結果呈現的書目筆數，分別為10筆、25筆、50筆和100筆，然而卻無法進行排序。如圖12所示，以2013年得主François Englert為例，檢索結果顯示arXiv編號、題名、作者、頁數、圖表數、主題、檔案連結（如PDF檔）、期刊來源等資訊。

圖 12 arXiv 檢索結果呈現

arXiv無法匯出整體書目，但在單筆書目中，arXiv借助INSPIRE提供參考文獻和引用文獻，並可連結至INSPIRE和NASA ADS資料庫。arXiv可利用社會性標籤分享書目至學術網路如：CiteULike、BibSonomy、Mendeley、del.icio.us等，詳如圖13所示。

The screenshot shows the arXiv interface for a document. The title is "Symmetry breaking and the Scalar boson - evolving perspectives" by Francois Englert. It includes a summary, submission details (17 pages, 7 figures), subject categories (High Energy Physics - Theory), and links to the full text and references. The right sidebar contains download options (PDF, Other formats), current browse context (hep-th), and references to INSPIRE HEP and NASA ADS.

圖 13 arXiv 書目資訊頁面

(2) Astrophysics Data System

① 檢索介面與檢索功能

Astrophysics Data System (以下簡稱ADS) 於2015年底Beta版上線，目前有ADS Classic和ADS Beta兩種檢索介面，如圖14所示。二者最大差異在於ADS Beta提供引文分析及數據圖像化二種功能。

ADS Classic

The traditional interface

ADS Beta

A powerful new interface

圖 14 ADS 不同檢索介面

ADS Classic僅提供一檢索框進行檢索，無法選擇檢索欄位。進階檢索則可在作者、題名、摘要與關鍵字欄位進行檢索，可選擇資料庫為Astronomy、Physics或arXiv e-prints等。

圖15顯示，ADS Beta提供classic form、modem form和paper form三種檢索模式，其中classic form的檢索模式與前述ADS Classic相同，但介面較為簡潔方便檢索。ADS預設的檢索模式為modem form，未區分一般檢索或進階檢索，一如Google Scholar於檢索框輸入檢索詞彙進行檢索，亦可點選檢索格式（search form）增加並選擇檢索欄位、確定檢索詞彙的檢索方式為has words、has phrase、excludes words、excludes phrase或starts with。檢索欄位所設定的檢索條件，最後會轉化為檢索指令呈現於一開始的檢索框中。

ADS Beta可供選擇的檢索欄位相當多元，包含作者、第一作者、題名、摘要、關鍵字、全文、引證文獻、參考文獻、趨勢、評論、版本、著作權、資料類型、DOI、ISBN、ISSN、卷次、語言、ORCID、出版者、出版年等共57種。相較於classic form和modem form兩種檢索模式，paper form檢索必須在期刊名稱、出版年、卷次、頁碼等欄位輸入資訊方能尋找書目。

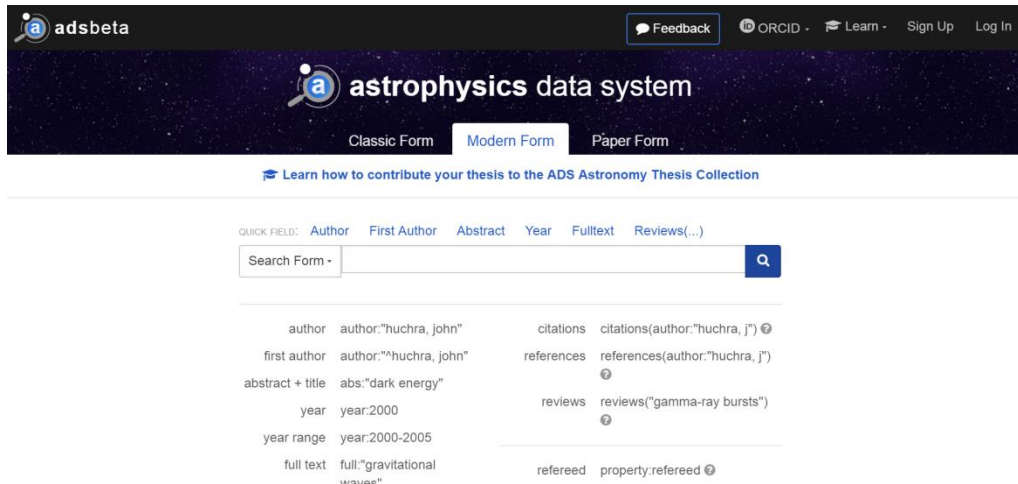


圖 15 ADS 的 modern form 檢索模式

②檢索結果顯示、排序、下載、連結與匯出

由圖16可見，ADS Beta檢索結果每頁可呈現的書目資料數分別為25筆、50筆和100筆。透過檢索結果中的「醒目標示」可辨識書目中的檢索詞彙，亦可選擇隱藏醒目標示，並可選擇是否隱藏書目摘要。檢索結果呈現計有出版日期、題名、作者、被引用次數、參考文獻數和引用文獻數，皆可連結至書目群，亦可連結至PDF全文arXiv和出版社網頁的文章頁面。此外尚可利用作者、同儕審閱／非同儕審閱、關鍵字或期刊名稱等項目進行檢索結果限縮。再者，亦可利用關聯性、出版日期、被引次數和被閱覽次數等檢索結果進行排序。最後，系統會以圖像化顯示使用者所選擇的書目及其出版年、被引用和瀏覽次數的分析圖表。

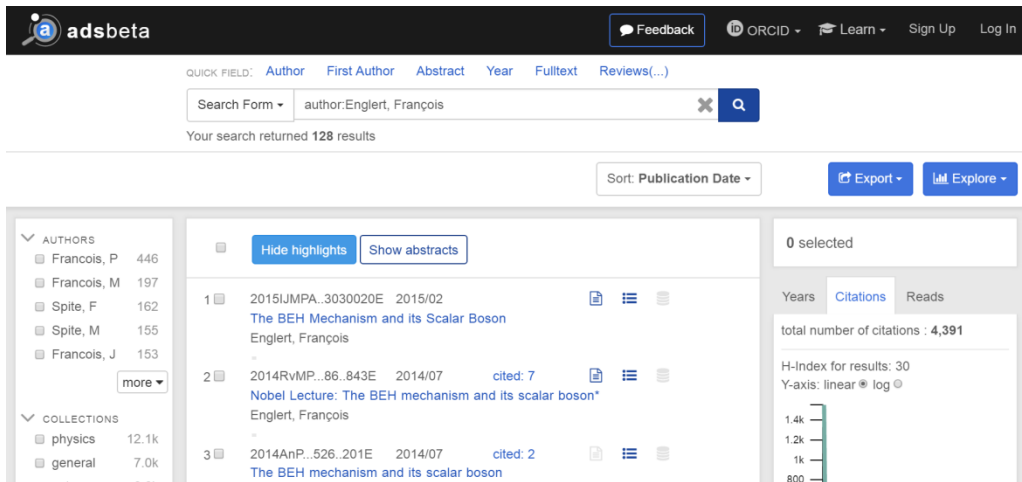


圖 16 ADS 的檢索結果呈現

ADS Beta資料輸出方式包括匯出特定書目或匯出所有書目，其匯出格式計有BibTex、AASTex、EndNote和ADS Classic等，每次最多可匯出200筆書目。此外，亦可選擇特定書目或針對檢索結果的所有書目進行引文計量、作者網絡分析、文獻網絡和概念雲等以圖表形式呈現之分析結果探索。引文計量指標相當多元，異於其他開放系統，包括h-inedx、n-index、g-index等，如圖17所示。

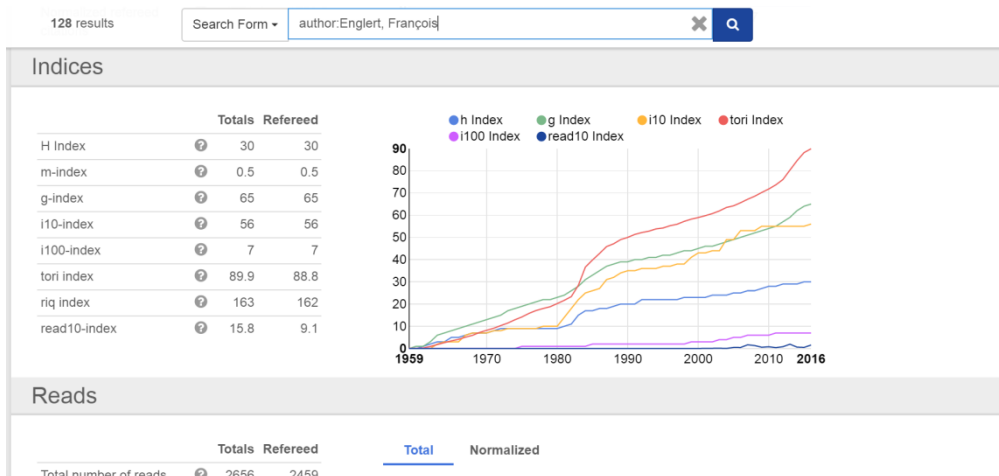


圖 17 ADS 的引文計量呈現

(二) 系統功能之分析比較

本研究開放取用資源庫，包括搜尋引擎 Google Scholar、Microsoft Academic；匯集式機構典藏系統 OpenDOAR、OAster；物理學開放取用系統 arXiv.org 和 Astrophysics Data System，因建立目的不同，各系統不僅資料收錄範圍不同，其所提供的檢索功能、檢索結果呈現與排序、資料輸出等功能亦有所差異。本研究所使用的系統皆提供資料檢索與檢索結果顯示，但在資料輸出方面則有 OpenDOAR、arXiv 等無法匯出書目。以下針對各系統的資料檢索、資料呈現、資料輸出與匯出等功能進行比較，並整理成「開放取用系統比較表」，如表1所示。

1. 資料檢索

搜尋引擎與其他開放取用系統大多只有一般檢索與進階檢索兩種檢索功能，唯獨 OpenDOAR 和 Astrophysics Data System 除外。

因 OpenDOAR 為開放取用資源庫的目錄，其以資源庫為檢索目的而非文獻資料，故提供「資源庫檢索」與「瀏覽資源庫清單」二種檢索功能，因而無法與其他系統相提並論。但若單以文獻檢索來看，OpenDOAR 僅有一般檢索功能，為所有系統中檢索功能最薄弱者。

Astrophysics Data System 雖為開放取用系統，但具備便利的檢索功能，對使用者來說非常方便。ADS Beta 提供 classic form、modem form 和 paper form 三種不同的檢索模式，其預設的 modem form 檢索功能，可選擇檢索的欄位相當多元，可做為開放取用系統建置的榜樣。

前述提及「搜尋引擎與開放取用系統大多只有一般檢索與進階檢索功能」，但不同系統間，其一般檢索和進階檢索亦有差異。例如 OAster 的一般檢索功能無法選擇檢索欄位，其進階檢索亦僅能在三個欄位中進行；arXiv 的一般檢索雖能選擇題名、作者、摘要或全文等欄位，但只有進階檢索可利用多個欄位組成檢索策略檢索。Microsoft Academic 的新檢索介面和 Astrophysics Data System 的「ADS Beta」，其檢索介面均採用 Google 檢索的概念進行設計與開發。例如：Microsoft Academic 僅提供一檢索框供使用者檢索，或是檢索時即時回饋相關或熱門檢索結果的 Instant 功能。ADS Beta 的 modem form 檢索模式雖然沒有進階檢索功能，但單一個檢索框的模式，可自行增加欄位或選擇檢索欄位組合成檢索策略，其檢索如同 Google Scholar 的進階檢索，使用者於 modem form 各檢索欄位所輸入之檢索條件，將會轉化為檢索指令於單一檢索框檢索。具進階檢索欄位的資料庫對一般使用者而言較為親切易懂，需下達指令的方式雖然也可

透過程式設計轉化為較複雜的檢索策略以提高檢索精確度，但對於對檢索語言不熟稔的大部分使用者而言，卻不見得會進行如此的檢索行為，若檢索輔助之功能位置不明確或說明不易查詢，將降低檢索結果的精確率，對一個相對完善的優質資料庫或搜尋引擎而言，應是可以做進一步注意改善處。

另外，文獻檢索與作者檢索為使用者較常使用的檢索功能，上述檢索功能比較偏向一般文獻檢索，若以「作者檢索」功能觀之，不同系統間亦有差異。本研究所使用的開放取用系統中，除了OpenDOAR之外，各系統皆可進行作者檢索。但這些系統僅能透過「作者欄位」進行作者檢索。

無論是Microsoft Academic Search原始版本還是改版後的Microsoft Academic皆有建置作者檔，兩者差異在於作者檔提供的作者引文分析和共同作者分析，Microsoft Academic僅提供被引用次數。而Google Scholar所提供的Google Scholar Citations Profile類似Microsoft Academic原始版本的作者檔，提供被引用次數和h-index等相關引文資訊；但Google Scholar Citations Profile與前述作者檔最大的差異在於，Microsoft Academic的作者檔（作者檢索結果）皆為系統自動辨識，可能會有辨識錯誤的情況發生。而Google Scholar Citations Profile則為使用者自己建置的作者檔，其機制在為建立個人的學術檔案，並於建置時可選擇日後是否由Google Scholar自動比對作者、抓取文獻並加入作者的個人學術檔案，或是系統比對文獻後將屬於作者的新文獻發送電子郵件通知，讓作者以人工方式核對文獻清單。因此，若作者選擇自動比對，使用者無法預知是否有系統誤判之情形。若作者以人工核對文獻清單，則有無法即時更新的問題。建議資料庫廠商可以建立一套機制，例如：在系統自動辨識比對後定期自動寄送最新更新資料給該作者，提供作者以人工確認資料正確性之機會等，以提高作者檔資料完整度。整體觀之，就檢索功能之分析比較，大致可歸納出優劣順序，依次為Astrophysics Data System、arXiv.org、Google Scholar、Microsoft Academic、OAster、OpenDOAR。

2. 檢索結果呈現

各系統之檢索結果呈現，大致可從書目資訊內容、檢索結果排序與其他相關資訊之呈現等部分討論。以書目資訊呈現而言，開放取用系統包含文章題名、作者、出版年、來源題名、被引次數、卷期頁數、摘要等。搜尋引擎提供之文獻被引數據，尤其是Google Scholar差異極大。搜尋引擎和開放取用系統因其系統特性，其書目資訊來源不同，將影響其書目資訊內容之完整性與著錄格式一

致性，但若觀察開放取用系統提供之書目資訊內容，大致已包含書目辨識應具備之基本項目，例如：文章題名、作者、出版年、書目來源等。綜整比較結果可見檢索結果呈現的資料內容 Google Scholar、Microsoft Academic 與 Astrophysics Data System 三者相當，其次是 arXiv.org，再次為 OAIster，最差是 OpenDOAR。需要特定資訊內容的使用者應特別注意所選取之資料庫會提供的內容格式。

以排序功能選項來看，搜尋引擎之排序功能包含相關性排序與日期年代排序和被引次數排序。例如：Microsoft Academic 的檢索結果無排序功能，但在作者檔中之書目得以日期／年份排序和被引次數排序。儘管 Google Scholar 擁有被引次數，但在檢索結果排序功能中卻無被引次數排序功能。在開放取用系統中，OpenDOAR 和 arXiv 無法排序，OAIster 和 Astrophysics Data System 之排序功能幾乎可比擬商業資料庫，前者提供相關性、作者、題名和出版日期排序，而後者可利用相關性、出版日期、被引次數與被閱讀次數進行排序。總之，檢索結果排序最佳為 Astrophysics Data System，OAIster 與其不相上下，其次是 Google Scholar 與 Microsoft Academic，arXiv.org 與 OpenDOAR 均無排序功能。排序功能為便利研究使用進行資料彙整的重要工具，資料庫開發者應針對各家優勢進行最佳化。

在所有系統中，Astrophysics Data System 提供相關引文資訊，使用者可勾選書目建立引用分析報告，包括 h-index、總被引次數、歷年被引次數與共同作者。Astrophysics Data System 更以圖表形式呈現書目群之作者網絡分析、文獻網絡和概念雲等。

3. 資料輸出與匯出

搜尋引擎與其他開放取用系統之資料輸出模式較為單一，大多只有「匯出」之單一書目輸出方式，OpenDOAR 無輸出與匯出功能；相較而言，OAIster 為輸出及匯出功能最為優異者，除了可列印、分享至社群網路外，亦提供個人化功能供使用者儲存並輸出書目。若以資料匯出格式來看，開放取用系統所提供的格式僅可匯出至書目管理軟體或儲存為書目格式，其中 OAIster 匯出格式多達七種，功能最強，Google Scholar 與 Microsoft Academic 匯出書目格式相同，Astrophysics Data System 有自己的書目格式 ADS Classic，arXiv.org 與 OpenDOAR 均無匯出書目功能。

MAS改版前，透過作者檔可一次匯出該作者所有書目，但其他檢索方式所獲之書目資訊，僅能一次匯出一筆書目資料，2016年新版Microsoft Academic之匯出功能，一次僅能匯出一筆書目，和Google Scholar相同。OAIster最多可匯出100筆書目，Astrophysics Data System之資料匯出量高於OAIster，一次可匯出200筆書目。各系統之資料匯出量，對於需大量匯出資料的使用者而言有重要意義，若能快速匯出並儲存所選擇之全部書目資料，將減少因長時間匯出或匯出過程產生之誤差，值得資料庫開發者投注人力與時間成本加強開發的重要功能，以助研究人員更有效率確實地進行資料編輯與彙整。

表 1
開放取用系統功能比較

比較項目	搜尋引擎		匯集式機構典藏系統		物理學開放取用系統	
	Google Scholar	Microsoft Academic	OpenDOAR	OAIster	arXiv.org	Astrophysics Data System
資料方 式 檢 索	(1)一般檢索 (2)進階檢索	(1)一般檢索 (2)瀏覽檢索	(1)資源庫檢索 功能 (2)瀏覽資源庫 清單 (3)資源庫內容 檢索	(1)一般檢索 (2)進階檢索	(1)一般檢索 (2)瀏覽檢索 (3)進階檢索	(1)classic form (包含一般 檢索和進階 檢索) (2)modern form (3)paper form
資料排 序 呈 現	(1)日期 (2)相關性	檢索結果無排序 功能，惟作者檔 之書目可排序： (1)年份 (2)被引次數	無法排序	(1)圖書館與關聯性 (2)關聯性 (3)作者 (4)題名 (5)出版日期	無法排序	(1)關聯性 (2)出版日期 (3)被引數 (4)閱覽數
內 容	(1)文章題名 (2)檢索詞醒目 標示 (3)作者 (4)年代 (5)來源 (6)摘要 (7)被引用次數 (8)相關文獻 (9)其他版本 (10)所在圖 書館 (11)超鏈接	(1)文章題名 (2)被引次數 (3)檢索詞醒目 示 (4)作者 (5)來源題名 (6)年代 (7)關鍵字 (8)摘要 (9)期刊卷期 (10)頁碼 (11)全文鏈接	(1)檢索結果筆 數 (2)篇名 (3)摘要 (4)日期 (5)來源網址	(1)資料封面 (2)篇名 (3)作者 (4)資料類型 (5)出版者 (6)資料庫及擁有此 資料的圖書館	(1)arXiv 編號 (2)題名 (3)作者 (4)頁數 (5)圖表數 (6)主題 (7)檔案連結(如 PDF 檔) (8)期刊來源	(1)出版日期 (2)題名 (3)作者 (4)被引用次數 (5)參考文獻數 (6)引用文獻數 (7)全文連結 (8)出版社書目 頁面連結
筆 數	10/20	8	10	10	10/25/50/100	25/50/100
資料方 式 輸 出	(1)匯出	(1)匯出	無匯出功能	(1)列印 (2)分享至社群網路 (3)儲存至個人清單 (4)匯出	無匯出功能 僅可利用社群 工具分享單筆 書目	(1)匯出
資料格 式 匯 出	(1)EndNote (2)RefWorks (3)RefMan (4)BibTeX	(1)BibTeX (2)EndNote (3)RefMan (4)RefWorks	無	(1)CSV 格式 (2)HTML (3) Rich Text Format (4)RIS (5)EndNote/ Reference Manager (6)RefWorks (7)EasyBib	無	(1)BibTex (2)AASTex (3)EndNote (4)ADS Classic
筆 數	1	1	無	100	無	200
其 他	引於 Google Scholar 建立個 人之學術檔案方 能觀察： (1)該作者在 Google Scholar 的文 獻數 (2)被引數 (3)h-index	無	無	無	無	以圖表形式呈 現 (1)引文計量 (2)作者網絡分 析 (3)文獻網絡 (4)概念雲

五、結論與建議

Google Scholar與Microsoft Academic容錯機制較強，即使輸入欄位有問號（？）、減號（-）或其他特殊符號，也可搜尋其他相近的文獻而找到資料。一般而言，開放取用系統在檢索功能上略顯不足，整體觀之，就檢索功能之分析比較，大致可歸納出物理學學科型開放取用系統檢索功能較強，依次為搜尋引擎，最弱是機構典藏系統。就檢索結果呈現的資料內容而言搜尋引擎Google Scholar、Microsoft Academic與Astrophysics Data System三者相當，其次是arXiv.org，再次為OAIster，最差是OpenDOAR。檢索結果排序最佳為Astrophysics Data System，OAIster與其不相上下，arXiv.org與OpenDOAR均無排序功能。OAIster匯出格式多達七種，功能最強，其次Google Scholar與Microsoft Academic，arXiv.org與OpenDOAR均無匯出書目功能。Astrophysics Data System一次可匯出200筆書目，高於OAIster的100筆，其餘系統僅一筆甚至無法匯出。總之，就檢索結果排序、匯出格式與筆數而言，OAIster與Astrophysics Data System最強，二者在伯仲之間。

值得一提的是2015年Astrophysics Data System新檢索介面「ADS Beta」上線，而Microsoft Academic Search亦於2016年改版為「Microsoft Academic」重新上線。此二個新系統之共同點為檢索功能Google化，僅提供一檢索框檢索，簡化檢索功能。二者差異為ADS Beta提供多元的欄位，可依需求自行增加檢索欄位和檢索條件，靈活組合檢索策略。然而，Microsoft Academic完全不提供檢索欄位選擇，使用者輸入檢索詞後，系統依據輸入之檢索詞彙語意，即時回饋相關檢索條目，包含不同資源類型，例如：書目、概念、機構、學者等。此外，ADS Beta和Microsoft Academic皆提供學術資源連接，協助使用者連結內部全文、外部全文或出版社全文或書目。再者，ADS Beta以圖像化方式呈現引文資訊、作者網絡、文獻網絡與研究之概念雲圖。

以上述結論為基礎，開放取用系統有待加強及改善之處如：開放取用系統應該加強檢索功能，提供特有之檢索機制或加值內容，方能與商業資料庫競爭抗衡，Astrophysics Data System以圖像化方式呈現引文資訊、作者網絡、文獻網絡與研究之概念雲圖，值得其他開放取用系統借鏡。開放取用系統也宜落實書目品質，利用各種篩選機制將不適用或不完整的書目資料刪除，以維護系統內的資料品質。且開放取用系統應克服無效連結或錯誤連結之情形，以避免檢索結果文不對題，或檢索結果之書目資料無法連結至來源網站之情形。

本研究以諾貝爾物理學獎著作清單為研究樣本，比較評析各系統之檢索介面、檢索功能、檢索結果顯示、排序、下載、連結與匯出等面向，並分析資料庫與系統之作者檢索與書目著錄問題。由於本研究於資料庫系統功能之評析，是以檢索者角度進行評析。未來可行之研究方向，應加入系統開發人員之角度，從資料庫內部人員角度瞭解資料庫開發之目的與原理，甚至透過訪談系統工程師以了解系統檢索之問題或侷限性，或許能獲得解釋本研究所得之系統檢索問題之答案。此外，亦可朝使用者實際檢索後的效能及感受性評估，以做為資料庫改善及未來發展之方向。本研究結果期望能提供圖書館選擇引文索引資料庫與建置機構典藏系統，或引文資料庫與系統未來發展之參考。再者，亦可作為研究人員進行學術傳播與學術單位進行學術評鑑採用之指標與工具之建議。

參考文獻

- 吳樹華 (2009)。《圖書館異質資源整合檢索系統之使用者介面評估研究》(未出版之碩士論文)。臺灣師範大學圖書資訊學研究所，臺北市。
- 英國《時報高等教育補篇》。檢自 <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankin/>
- 馬建玲、田曉陽 (2012)。Web of Science 引文檢索功能評析。《中華醫學圖書情報雜誌》，19，12，67-71。
- 黃鴻珠 (2010)。《變動中的圖書資訊服務》，臺北市：文華圖書，頁 69。
- Adriaanse, L. S., & Rensleigh, C. (2011). Comparing Web of Science, Scopus and Google Scholar from an environmental sciences perspective, *South African Journal of Libraries and Information Science*, 77(2), 169-178.
- Bar-Ilan, J. (2010). Citations to the "Introduction to Informetrics" indexed by WOS, Scopus and Google Scholar, *Scientometrics*, 82(3), 495-506.
- Berkeley Library. (2013). Search engine criteria. Retrieved from <http://www.lib.berkeley.edu/TeachingLib/Guides/Internet/SrchEngCriteria.pdf>
- Branin, J. (2009). Institutional repositories. In J.B. Marcia & N. M. Mary (Eds.), *Encyclopedia of library and information science* (3rd ed., pp. 2785-90). Boca Raton, FL: Taylor & Francis.
- Budapest Open Access Initiative. (2013). Budapest open access initiative. Retrieved from <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/>.

- Cavacini, A. (2015). What is the best database for computer science journal articles? *Scientometrics*, 102, 2049-2071.
- Esmacil, S. M., Kiaie, R. M., & Ketab, F. (2011). A comparison between search engines and meta-search engines in retrieving information related to physics and the extent of their overlap. *Library and Information Studies*, 22(3), 130-140.
- Johnson, J. (2010). *Designing with the mind in mind: simple guide to understanding user interface design rules*. Burling, MA: Morgan Kaufmann.
- Miller, W. & Pellen, R. (2009). *Google Scholar and more: new Google applications and tools for libraries and library users*, New York, NY: Routledge.
- Nicholls, P. T. (1989). Bibliometrics of the laserdiscs applications literature. *Laserdisk Professional*, 2, 106-109.
- Nobel Prize. (2014). All Nobel Prizes in physics. Retrieved from http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/.
- Stirbu, S., Thirion, P., Schmitz, S., Haesbroeck, G., & Greco, N. (2015). The utility of Google Scholar when searching geographical literature: Comparison with three commercial bibliographic databases. *Journal of Academic Librarianship*, 41(3), 322-329.
- Thelwall, M. (2008). Bibliometrics to webometrics. *Journal Of Information Science*, 34(4), 605-621.
- Wang, L., Wang, J., Michael, L., Yong, L., Wang, Y., & Xu, D. (2012). Using internet search engines to obtain medical information: A comparative study. *Journal of Medical Internet Research*, 14(3), e74. doi:10.2196/jmir.1943.