

第一章 緒論

第一節 研究動機

學術傳播是各學門領域研究人員傳遞學術研究成果的過程，而學術研究與出版的目的是在積累前人的基礎，不斷創新，不斷將人類知識往前推進。Derek de Solla Price 曾說：「科學研究是歷史累積的產物，而整個學術研究是學者、知識、學術社群、以及學術活動的傳播與累積」。(註1)

Borgman 定義「學術傳播」(scholarly communication)，乃指所有學門領域的學者透過正式和非正式管道使用與傳播資訊的過程。學術傳播具有創作者 (producers)、學術作品 (artifacts)、以及學術概念 (concepts) 三大要件。(註2) 其範圍包括了學術資訊的成長，各研究領域間的學科主題關係，各使用群體的資訊需求及資訊利用，以及正式與非正式傳播的關係等。(註3) 蘇聯資訊學家 Mikhailov 界定「科學傳播」(scientific communication)，係指科學資訊的發表、傳播和使用的綜合過程。這些過程包括：(1)科學家之間直接對談；(2)參觀同事的實驗室或科學展覽；(3)舉辦演講；(4)交換信件、預印本和抽印本；(5)投稿至期刊或圖書出版社；(6)編輯和印刷的出版過程；(7)散佈、銷售出版品；(8)從事有關科學資訊的圖書館活動。(註4)

學術傳播歷程包括：研究、發展、著作、出版、形成資源與館藏建立。學者在創作過程中常須掌握前人研究，以創造新構想，並將研究成果發表成為出版品，而形成學術傳播系統。以科學傳播系統為例，學者專家或研究人員經過實驗與構想，撰寫研究報告後，在學術會議上發表論文或印成「預印本」(preprint) 交流。經過同儕討論與肯定，投稿至相關專業期刊由編輯以及同儕評閱後，才正式在期刊出版，後續甚至可能集結成圖書或會議論文集。藉由出版與行銷管道、索引與摘要服務送到個人訂戶手上或納入圖書館館藏。當其他學者專家參閱這份作品，可能再創作研究而形成新的學術作品進行傳播，科學創造於是源源不絕。(註5)

學術傳播體系的建構是研究人員和學者所獨立創造、評鑑、編輯、製作、組織、歸檔、檢索以及使用或改變這些研究成果，並經由正式或非正式管道傳播他們辛苦產出的學術研究成果。而這些學術資源(內容)為了

達到最有效率的散佈，大都經由出版的結構化與格式化程序來進行傳播。而在上述出版程序中，更須借重「同儕評閱」(peer-review)和編輯印刷等過程，完成學術出版市場的發行工作。但近年來學術出版市場的商業化經營方式，嚴重影響學術傳播體系，另一方面學術作品傳遞方式由紙本轉變為電子形式，也改變了使用者利用學術資源的認知、方式及習慣。(註6) 學術傳播體系所面臨的危機與轉變，使得學術傳播近年來成為重要的研究探討議題。

1662年，英國皇家學會(Royal Society)成立，成為當時科學知識的傳播中心。1665年，該學會率先創辦第一份學術期刊《Philosophical Transactions of the Royal Society》，開啟現代期刊出版之先河。學術期刊出版為近代正式學術傳播的主要管道，但在學術資訊傳遞過程中，作者投稿、編輯者將其傳給適當的審查者、審查後提供意見、根據意見修改、等待出版等，每個環節都耗費許多時間。Mizzaro認為期刊論文制度只是一個解決之道，絕非最好的典型。(註7) 預印本對於科學學者而言則是一種重要學術傳播媒介，隨著期刊論文數量不斷增加、出版程序冗長耗時，因此較強調新資訊溝通時效領域的研究人員往往在將研究結果先在同儕間寄發預印本，一方面宣告研究發現的優先性，一方面也徵求其他同儕之評論或意見。以往預印本在傳統學術傳播屬於非正式傳播，且由於紙本流傳範圍有限，故僅受到某些科學學門社群的重視。

近年來隨著電腦與網際網路的快速發展，傳統學術傳播體系面臨重大變革，學術傳播議題也因此引起廣泛的關注與探討。學術社群中的成員為了降低因學術出版與審查制度所帶來的不便與負面影響，也從數位內容與網際網路中找到可能的出路，其中之一即是「電子預印本」(e-print)及其伺服器系統(e-print servers)。(註8) 預印本由傳統的紙本轉變為電子檔案型態的電子預印本後，初期多藉由e-mail傳遞，與寄送紙本預印本相比，成本與時間均節省許多，但是傳播的本質並無太大改變。

電子預印本發揮其對學術出版的影響力，是在網際網路出現專門收集電子預印本並提供服務的網站典藏系統之後。「電子預印本典藏庫」(e-print archives)不僅收集科學作者主動上傳的電子預印本，作者也可以根據類似專家審查的公眾審查得到他人的意見，甚而針對某些爭議進行討論。由於參與這些電子預印本典藏庫的多半是領域專家，因此雖無正式的同儕評閱程序，但經過與領域專家讀者提出意見交換、修正，作品品質通常也具有一定的水準，其後跳過編輯、出版的程序逕而形成典藏庫。(註

9) 電子預印本典藏庫原是用以傳播電子預印本，作為一種非正式的出版機制，雖仍具有傳統學術出版的特性，但也自然形成電子環境下一種新的學術出版模式。(註10) 透過電子預印本典藏庫的運作，研究人員得以快速傳遞最新研究成果。甚至在研究結果完成的同時也已公開出版，讓預印本逐漸擺脫了過去灰色文獻的本質。(註11)

物理學界一向有發送與傳播預印本的傳統，第一個電子預印本典藏庫「arXiv.org e-Print archive」，即是由美國 Los Alamos National Laboratory (LANL) 的物理學家 Paul Ginsparg 於 1991 年 8 月所發起。arXiv 原本以高能物理-理論 (High Energy Physics - Theory) 領域為主，後來亦包含物理學、數學、電腦科學及定量生物學等領域研究，文獻形式包括研討會論文、同儕評閱期刊論文、期刊論文預印本等。至 2007 年 2 月 25 日止，該網站提供開放取用之電子預印本已達 408,881 篇。(註12) 許多 arXiv 之研究結果也顯示自 1991 年後，電子預印本引用逐年增多。(註13)

由於學術傳播發生期刊價格過高危機而引發「開放取用」(Open Access) 相關議題，近年來在國內外引發廣泛的討論，並發展許多具體的行動方案或計畫。開放取用係指「允許使用者不受財務、法律、技術限制而可從網際網路開放取用學術文獻資料」，主要分為「開放取用期刊」與作者「自行典藏」兩種類型。而電子預印本的產生與發展在開放取用概念提出之前，但已隨著開放取用的範疇與影響日漸擴展而逐漸融入其中。

國外對於電子預印本與學術傳播關係之探討，以及電子預印本相關引用研究，結果均顯示電子預印本在網路時代學術傳播轉型之中扮演新的角色與功能，並且較舊時代更形重要。同時也因不同學門的學術傳播的差異性，因而有發展程度上的不同，各學門研究人員對電子預印本的接受與利用情形也有所差別。國內目前關於學術傳播不論是理論或實證方面相關研究文獻均不多，而從電子預印本典藏庫的發展與利用而言，物理學門仍是其中之先驅與翹楚，因此本研究論文乃思考以物理學門為例，進行研究，一方面從開放取用角度探討電子預印本在學術傳播轉變中的角色與功能，另一方面則藉由調查國內物理學門研究人員對電子預印本的認知與使用情形，以作為學術傳播相關研究、其他學門電子預印本或開放取用相關議題研究之參考。

第二節 研究目的

本研究旨在瞭解電子預印本開放取用對我國學術傳播之影響。研究目的的如下：

1. 探討電子預印本之意涵及其在學術傳播中的角色與功能。
2. 探討電子預印本開放取用理論、電子預印本典藏庫系統與應用現況。
3. 探討我國物理研究人員在電子預印本典藏庫的發表與引用情形。
4. 探討我國物理研究人員的資訊行為與學術傳播特性。
5. 探討我國物理研究人員對電子預印本的認知與利用情形。
6. 探討電子預印本開放取用是否改善與提昇我國物理研究人員的學術傳播管道與效率。

第三節 研究問題

根據上述研究目的，本研究欲探討的問題如下：

1. 預印本、電子預印本與電子預印本典藏庫之意涵為何？在學術傳播歷程中的角色與功能為何？
2. 電子預印本在開放取用運動中的角色為何？
3. 電子預印本典藏庫系統之發展、功能、應用情形如何？
4. 我國物理研究人員在電子預印本典藏庫之發表與引用情形如何？
5. 我國物理研究人員學術傳播有何特性？主要傳播管道為何？
6. 我國物理研究人員對電子預印本的認知情形如何？利用情形如何？
7. 電子預印本開放取用是否改變我國物理學門學術傳播過程？是否改善學術傳播管道、提昇學術傳播效率？

第四節 預期貢獻

本研究希望發揮以下之預期貢獻：

1. 對電子預印本與電子預印本典藏庫之產生背景、發展現況，以及電子

- 預印本在學術傳播中之角色與功能等問題作一深入整理與探討，以瞭解網路時代電子預印本開放取用概念與發展對學術傳播轉變之影響。
2. 瞭解國內物理研究人員對電子預印本的認知、態度與利用情形，及電子預印本典藏庫對其學術傳播之影響，以作為國內未來對於學術傳播相關理論與實證研究之參考。

第五節 名詞解釋

茲將本研究所涉及的重要名詞解釋如下：

1. 學術傳播 (scholarly communication)

學術傳播係指所有領域的研究學者透過正式和非正式管道使用和散佈資訊的過程。(註14) 其範圍包括了學術資訊的成長，各研究領域間的學科主題關係，各使用群體的資訊需求及資訊利用，以及正式與非正式傳播的關係等。(註15) 其中正式傳播是指由專業傳播者，運用專門技術，按照正規的傳播規範，將經過選擇的資訊傳遞給廣大的使用者的過程。非正式傳播則是學術研究者個人之間非制度化、無結構的直接溝通，互相交流。

學術傳播體系的組成份子包括了學者、科學家、出版商、圖書館員、以及其他資訊服務業者等，溝通的過程中多由學者或科學家發出訊息給其他的成員，彼此之間亦充滿著互動與影響。(註16) 而學術出版品是學術交流的產物，是基於學術機構、個人專業價值、研究動機、科學技術及資源所建構而成的複雜網絡。(註17) 學術傳播過程亦是具有往復循環特性的一種生命週期，包括了研究、發展、撰寫、出版、資源、典藏等。(註18)

2. 預印本 (preprint)

預印本係在期刊出版之前公開的研究論文，是完整的手稿或是進行中的研究報告，可能已投稿，亦可能已被審查並準備刊登。此手稿先在同行間流傳，接受非正式的審閱與批評。但預印本不同於預行出版，因為預印本也許永不出版。(註19) 預印本基本包括三類：一是已投稿至期刊並經審核接受的文章；其次是已投稿，但尚未被接受的文章；第三種則是尚未投稿但準備投稿，預先在發表前將文章於同儕間流傳並尋求意見的文章。(註20) 而實際上，有些預印本可能最後並未正式發表於任何刊物，甚且

作者從未有投稿至期刊發表的企圖。

3. 印後本 (postprint)

相對於預印本，印後本則是指已正式出版於期刊之文獻。亦包括有三種狀態：一是屬於作者的，最終版、經過修改、被接受的文獻；二是屬於出版者的，經過編輯、美化的版本，通常是 pdf 格式；三則是任何經過修改、審查後訂正的最終版。(註21)基本上從印後本的角度而言，與預印本之分界在於經過審查且被接受之前或之後。

4. 電子預印本 (e-print)

電子預印本乃指學術研究論文的電子形式版本。依據 Stephen Pinfield 等人對電子預印本的定義：「電子預印本是學術研究論文的電子出版品，包含了『pre-prints』(出版前或未出版的文章)和『post-prints』(已出版的文章)兩種的電子出版型態，可以是一篇期刊論文、會議報告、書籍的其中一章節等，或任何其他的電子出版品形式」。(註22)因此電子預印本在發展之初原本是與傳統學術出版中是否投稿、是否審查、是否出版的流程息息相關，但隨著科技發展與應用日廣，電子預印本的內容已不限於出版前、後的學術作品，而是包括了所有學術研究作者自行在傳統學術出版環境以外流通的電子形式作品。(註23)

而受到電腦與網路發展的影響，預印本在由傳統紙本轉變為電子檔案型態後，初期多藉由 e-mail 在學者之間傳遞，隨後出現了專門收集預印本並提供服務的電子預印本典藏庫 (e-print archive)。第一個發展電子預印本系統服務的是「arXiv.org e-Print archive」，係由美國 Los Alamos National Laboratory (LANL) 的物理學家 Paul Ginsparg 於 1991 年 8 月所發起。(註24)

5. 開放取用 (Open Access)

根據布達佩斯開放取用先導計畫 (Budapest Open Access Initiative, 簡稱 BOAI) 對「開放取用」的定義是：「允許使用者可以從網路閱讀、下載、複製、散佈、列印、檢索、連結全文、做索引、將資料轉至軟體中，不受財務、法律、技術限制可藉由網路獲得取用」。(註25) BOAI 建議兩種開放取用的互補模式為「自我典藏」(self-archiving) 與「開放取用期刊」(open-access journals)，前者是指作者利用所需相關工具，將本身發表的論文典藏在開放式電子典藏庫中 (open electronic archives)，這些遵循 OAI 相關標準建立的典藏庫，讓使用者可以透過搜尋引擎或其他檢索工具進行跨典藏庫檢索並進而自由參考、利用這些學術文獻。後者則是指學術社群

利用工具創立並經營新型態期刊或將傳統出版期刊轉型為開放取用期刊，以提供開放、自由的資訊取用。(註26)

目前開放取用計畫已發展出若干模式：(1) 圖書館數位檔案典藏開放取用；(2) 商業出版機構開放取用模式；(3) 預印本開放取用模式；(4) 機構典藏模式；(5) 學科典藏模式；(6) 自我典藏模式。(註27)

註 釋

- 註1 蔡明月，「學術傳播與書目計量學」，資訊計量學與文獻特性（臺北：華泰，民國92年1月），頁30-35。
- 註2 Christine L. Borgman, "Editor's Introduction," Scholarly Communication and Bibliometrics (Newbury Park : Sage, 1990), pp.13-16.
- 註3 同註1，頁38-57。
- 註4 A.I. Mikhailov, A.I. Chernyi, and R.S. Giliarevskii, Scientific Communication and Informatics, trans. R.H. Burger (Arlington, Va.: Information Resources Press, 1984), pp. 39-40.
- 註5 Thomas W. Shaughnessy, "Scholarly Communication : the Need for an Agenda for Action-A Symposium, " Journal of Academic Librarianship 15(May 1989): 70.
- 註6 邱炯友、蔣欣樺，「學術出版傳播之 Open Access 模式」，中華民國圖書館學會會報 74 期(民國 94 年 6 月)：166。
- 註7 S. Mizzaro, "Quality Control in Scholarly Publishing: a New Proposal," Journal of the American Society for Information Science 54:11 (2003): 989-1005.
- 註8 林雯瑤，「電子預行本與學術傳播」，圖書資訊學刊 1 卷 2 期(民國 92 年 9 月)：60。
- 註9 同上註，頁 65。
- 註10 David Lim, "Preprint Servers: A New Model for Scholarly Publishing?" Australian Academic and Research Libraries 27: 1 (1996): 21.
- 註11 D. Dallman, M. Draper, and S. Schwartz, "Electronic Pre-publishing

-
- for Worldwide Access: the Case for High Energy Physics," Document Supply 22:2 (1994): 3-7.
- 註12 Cornell University Library, arXiv.org, <<http://arxiv.org/>> (retrieved 26 October 2006).
- 註13 傅雅秀,「傳統和電子預印本被引用之情形」, 圖書資訊學刊 1卷2期(民國92年9月): 89。
- 註14 同註2, 頁13。
- 註15 同註1, 頁38-57。
- 註16 Charles B. Osburn, "The Structuring of the Scholarly Communication Systems," College and Research Libraries (May 1989): 277-286.
- 註17 蘇媛,「網路環境中的學術傳播」, 輔仁學誌--文學院之部 24(民84年7月): 166。
- 註18 Jennifer Boettcher, "Framing the Scholarly Communication Cycle," Online 30(3) (2006, May/June): 24.
- 註19 同註13, 頁82。
- 註20 同註10。
- 註21 同註8, 頁61-62。
- 註22 Stephen Pinfield, Mike Gardner, and John MacColl. "Setting Up an Institutional E-print Archive." Ariadne 31 (April 2002), <<http://www.ariadne.ac.uk/issue31/eprint-archives/>> (retrieved 13 July 2006).
- 註23 APS News, March 1998 Edition, <<http://www.aps.org/apsnews/0398/039805.cfm>> (retrieved 28 October 2006).
- 註24 同註13。
- 註25 Budapest Open Access Initiative: Frequently Asked Questions, <<http://www.earlham.edu/~peters/fos/boaifaq.htm#openaccess>> (retrieved 28 October 2006).
- 註26 Budapest Open Access Initiative, <<http://www.soros.org/openaccess/read.shtml>>, (retrieved 28 October 2006).
- 註27 王梅玲,「電子期刊對學術圖書館技術服務的影響」, 中華民國圖書館學會會報 第75期(2005年): 161-172。