

第二章 文獻探討

本論文旨在探討電子預印本開放取用在學術傳播中之角色與功能，並以我國物理研究人員為例探討電子預印本典藏庫對學術傳播之影響。本章第一節探討學術傳播及網際網路發展對學術傳播之影響，第二節探討電子預印本的產生背景、發展現況與特性，第三節探討電子預印本在學術傳播中的角色與功能，第四節探討開放取用與電子預印本典藏庫，第五節分析不同學門領域電子預印本的創作與利用情形，第六節則進行電子預印本典藏庫概述。

第一節 網際網路與學術傳播

「學術傳播」(scholarly communication) 的定義目前廣為大家所接受者為 Borgman 的定義：學術傳播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1) 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2) 根據蘇聯資訊學家 Mikhailov 的定義：「科學傳播係指科學資訊的發表、傳播和使用的綜合過程」，包括：(1)科學家之間的直接對談；(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3)

Shaughnessy 提到在創作科學資訊的過程中，必須掌握前人的相關研究，以之為基礎，避免重複，並作為自身研究的參考，此即為資訊利用，亦即資訊尋求。換言之，科學家將研究成果發表、散播於出版品中，並從這些出版品中尋求資訊，因此科學傳播與資訊尋求可謂一體兩面，二者並構成一循環。科學傳播系統包括研究人員、出版者、學會、出版品、圖書館與書店等重要部份。Shaughnessy 並將此科學傳播系統繪製成圖 2-1 (註4) 從圖中可以看出，預印本在早期已是科學傳播系統中非正式傳播的一部分。

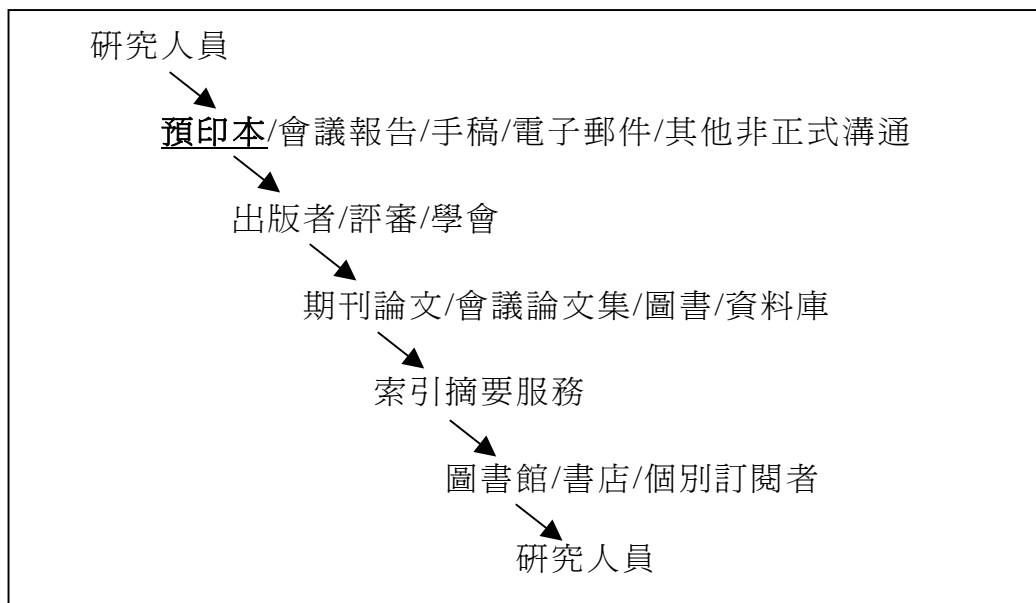


圖 2-1 科學傳播系統

資料來源：Thomas W. Shaughnessy, "Scholarly Communication: the Need for an Agenda for Action---A Symposium," *Journal of Academic Librarianship* 15 (May 1989): 70.

為了公告和保存迅速累積的科學知識，科學論文的創造和發明是必然的途徑。所謂正式傳播是由專業傳播者，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。正式傳播提供的是公開發表的文獻，其種類可分為一次資料（primary sources）、二次資料（secondary sources）及三次資料（tertiary sources）。非正式傳播乃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，其中的成員通常擁有共同研究興趣，分屬各自組織，組成非正式的聯盟，彼此傳播未公開正式出版的資料，其類型計有日記、手抄本、備忘錄、筆記、有關作業過程及實驗處理之記錄簿或錄影帶、電腦或其他機器製作的程式、圖形或表格、教學幻燈片、投影片或錄音帶、私人來往之信件或電子郵件、計畫書草稿、研究初稿或印刷品抽印本、機構內部的研究報告或出版品等；此外尚有面對面或電話的口頭交談、互相參觀訪問及會議場外的討論等。（註5）

Thorin 將學術傳播的過程區分三個階段：(1)進行研究、發展觀念並與其他學者專家進行非正式溝通的過程；(2)準備、修正並傳播予同儕可能成為正式發表研究結果的過程；(3)最終的正式作品，亦即圖書館所蒐集之紙本或電子形式文獻資源。（註6）

由以上學者的定義與說明可以瞭解，學術傳播的主體包括了資訊的創作者與接收利用者，所指的是各學門領域的學者；而傳播的對象則是學術

資訊，就抽象層面而言乃是學者創發的種種學術概念，而其具體呈現則是由各種媒體所承載的各式學術作品；傳播的方式一般區分為正式與非正式，包括了種種的學術活動；在傳播的歷程中亦自然而然地含納進許多相關的重要角色，如出版者、索摘服務業者、書店、圖書館等等。而學術傳播也是一個不斷循環前進的歷程，學者同時身兼資訊創作者與利用者雙重角色，合力將學術研究的成果一步步往前推進。

隨著電腦、網路的發展，影響所及，改變了人類社會、生活的種種面向，電腦、網路發展對學術傳播的影響亦在近年來成為重要的探討議題。Thorin 曾提到，紙本與電子期刊成本在最近十多年來不斷快速增加，於此同時，出版文獻的數量也呈指數成長，學術圖書館也愈來愈難購足滿足其服務社群所需之期刊。學術傳播的意義竟逐漸轉變為用以描述傳統學術出版崩解的過程，因為以作為散播研究成果的工具而言，目前的學術傳播體系實已難以滿足學術社群的需求。(註7)

Miller 認為電腦及網路技術的進步，使資訊儲存、傳輸及處理的成本大為降低，同時也為學術界的資訊交流帶來重要的新契機。學術研究資訊能夠在網路環境中，以更經濟、更有效率的方式傳播給更廣大的群眾，提昇了資訊的價值與可用性，更促進了資訊的流通。(註8) Lynch 則說明，在資訊革命的時代，資訊技術（電腦、網路通訊技術）使人們開發更多新方法以察覺資訊、傳播資訊。而學術出版系統即學術傳播系統的說法雖是目前的趨勢，但實際上學術出版只是整個學術傳播系統的一部份。在爭論各種形式電子資訊的產生、傳送及溝通方法算不算真正的出版的同時，不管爭論的結果如何，上述過程都確然是學術傳播領域的一部份。(註9)

網際網路為資訊出版和利用產生變革的催化劑。網路科技使資訊的生產、出版和利用更加便利。促使學術傳播徹底改變的原因有兩點：其一是電子化的結果，使得網際網路電子資源呈現穩定的成長，可由網際網路取得電子期刊、雜誌和簡訊的成長量獲得證明；其次是許多自我出版品、未出版品及會議論文等多可透過網際網路取得。網際網路改變了研究人員使用和搜尋資料習慣，同時也改變了研究人員學術傳播的形態。(註10)

學者發現網路科技能夠改善學術的創造與生產，Cronin 與 McKim 主張全球資訊網對科學家和學者取存全球資訊、散佈研究成果予全球同行的方法有重大的影響，認為全球資訊網打開學者彼此間溝通的新方法。(註11) Rogers 和 Hurt 則積極鼓吹科技的應用，希望藉由科技改革整體學術傳播體系。在他們的理想中，所有學科領域的學者都應該能夠在學術傳播體系

中「出版」其論文，也可以透過電子化的網路環境，透過自動分類與相互參照的關係來取閱其他學者的作品。此外，許多學術作品已出現科際整合的跡象，因此新的學術傳播體系應該要能夠建立科際間的連結。因此新的學術傳播體系應該要具備三種能力，即：(1) 註解與評論 (notes and comments); (2) 引文追尋 (citation tracing); (3) 使用記錄 (usage log)。(註12)

網際網路資源對學術傳播發生影響，也改變了學術研究者間資訊的溝通、搜尋和分享模式。三十多年前社會科學家 Garvey 以及 Griffith 曾經以其對心理學家的科學傳播系統所做的觀察結果發展成一個科學傳播模式 (圖 2-2)，此模式亦被廣為應用於物理、生命以及社會科學領域。在此模式中，新知識從創造到散佈的過程，每一步驟依時序線性表示，並指出在科學傳播系統中每個步驟的參與者及其角色。而 Hurd 則據以繪製了數位時代的科學傳播模式 (圖 2-3)。(註13)

Garvey/Griffith 的模式包含了正式與非正式、個人與群體的傳播關係，基本上是一個以同儕評閱期刊出版活動為中心的連續性過程。Hurd 則認為在數位時代，科學傳播模式過去角色定義清晰的線性模式已轉變為複雜且相互牽連的動態過程，傳統角色界線逐漸模糊且有新的角色產生。圖 2-3 中的虛線方框即是新產生的參與者，而有些沿襲過去的角色、功能或活動也因新科技的導入，而有所轉變。(註14) 從圖中可見預印本過去在研究完成、撰寫成稿件後以紙本發送的過程，如今已轉變為電子形式的電子預印本，其傳遞方式與以往不同，典藏方式也趨於多樣，可存於作者個人網站、上傳至電子預印本典藏庫或是電子期刊網站。無論是傳遞的時間效率或是空間廣度都因而大大提昇，自然也增加了其影響力。

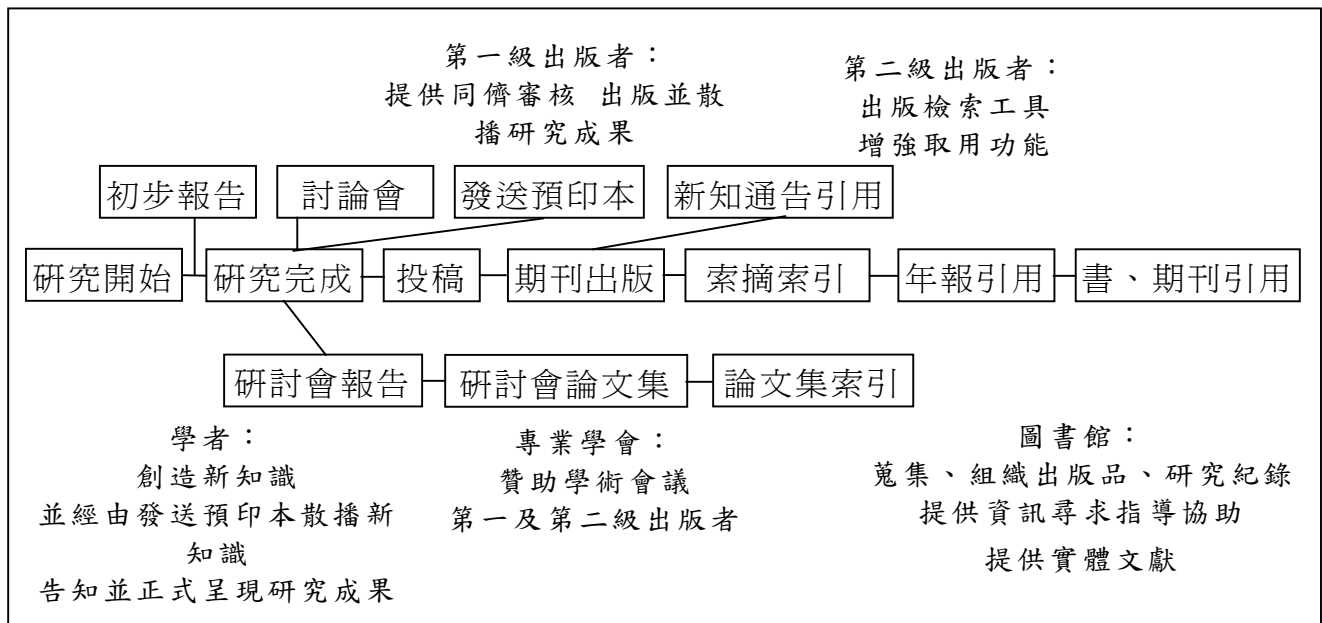


圖 2-2 Garvey/Griffith 之傳統科學傳播模式 - 參與者及其角色

資料來源：Julie M. Hurd, "Scientific Communication: New Roles and New Players." in Emerging Issues in the Electronic Environment: Challenges for Librarians and Researchers in the Science. ed. Jeannie P. Miller (Binghamton, NY: Haworth Information Press, 2004), pp.8.

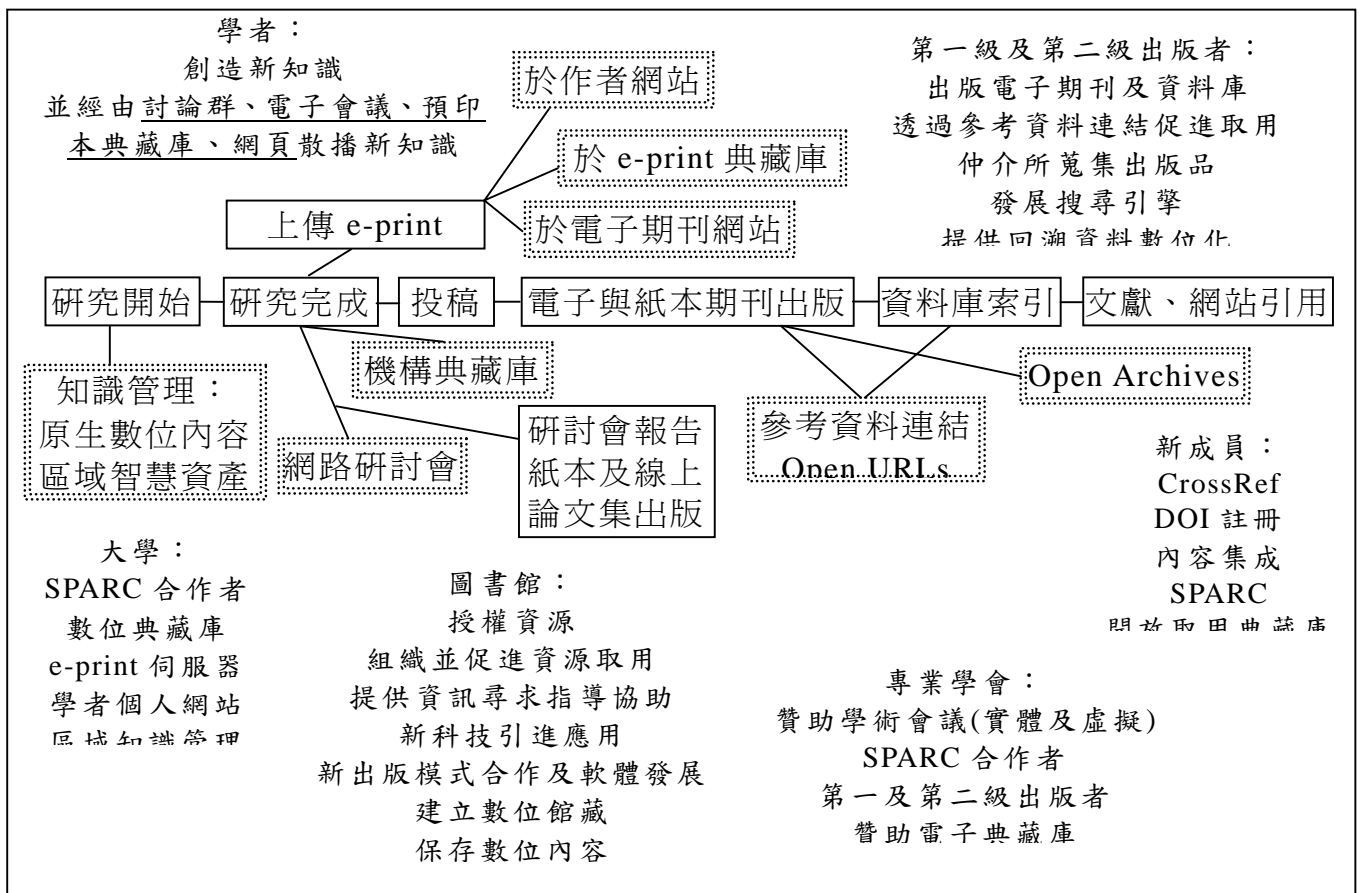


圖 2-3 數位時代的科學傳播模式

資料來源：同圖 2-2，頁 14。

Hurd 亦提到，關於科學傳播體系的轉變，許多預測都過於簡化與樂觀，例如過去所忽略的學科領域差異等因素，其影響都逐漸顯現。電子預印本在高能物理理論方面的成功應用，令人誤認為電子預印本典藏庫將會取代傳統出版的科學期刊，成為科學傳播主要的新模式，但事實顯示，固然某些學科領域對電子預印本典藏庫的接受與應用程度很高，但大部份其他領域卻未必如此。(註15) 因此關於電子預印本對不同學門領域學術資訊傳播過程所造成的影響，顯然仍有待更多的實證研究予以釐清。

綜合而言，電腦與網路發展對學術傳播的影響面向，包括了(1)學術資訊量的改變，資訊成長速率快速增加；(2)傳播方式轉變，如紙本郵遞轉為電子化網路傳送，正式傳播與非正式傳播的界線逐漸模糊；(3)傳播範圍擴大，國界或領域間的阻隔泯除，有助於學術研究的國際合作、不同領域的融合、學者專家間的合作研究；(4)傳播的速率加快，正式出版可藉助電腦、網路加速出版流程，非正式出版更是可以即傳即讀、零時差；(5)傳播歷程由單一線性增生為多元的傳播網絡，載體形式增加、原有角色開發新的功能、新的角色產生；以及(6)學術傳播主導權的轉移，如開放取用概念的興起與發展等，使學術傳播的主導權不再由商業出版機構所全權掌握。

第二節 預印本與電子預印本

1665 年英國皇家學會發行全球第一份學術期刊《Philosophical Transactions of the Royal Society》，開啟現代期刊出版先河之後，三百多年來，研究人員利用發表論文來分享其研究上的理念、發現與發明，出版機構以紙本印刷期刊，讀者透過訂閱取得期刊等相關機制似乎沒有太大改變。由於在科學發展歷程中，研究越來越蓬勃，透過投稿呈現結果，冀能取得專業認可的文章也越來越多，期刊編輯者為了控制品質，而發展出同儕評閱制度。至此，學術期刊的出版模式完整成型且歷時不衰。(註16) 學術期刊出版雖為近代正式學術傳播的最主要管道。但隨著期刊論文數量不斷增加、出版程序日漸冗長耗時，某些較強調新資訊溝通時效領域的研究人員乃以在同儕之間傳送預印本的方式，一方面宣告新研究發現的優先性，一方面也尋求相關的評論與意見。

Lim 認為預印本主要包含三種情況：一是經同儕評閱並為投稿期刊所接受準備出版的文章；其次是已投稿，但尚未被接受的文章；第三種則是在正式投稿前，預先將文章於同儕間流傳並尋求意見、評論的文章。當然也有少部分預印本如會議或研討論文，並未打算正式發表於任何刊物。(註17)

美國能源部設立的 e-print Network 中說明預印本乃指在出版過程中，被選擇、分享的出版前文件，是科學社群在學術傳播過程中同儕認可並且使用的一種傳播方式。而科技發展使預印本與新的資訊傳播方式結合，產生「電子預印本」，成為更為豐富有價值的科技資訊，其範圍遠大於所謂的「出版前」資訊。電子預印本雖源於預印本，但與預印本並不全然等同。一般而言預印本是指出版前的文稿，包括已被審查接受在等待出版中的文稿，或藉於同儕間流通以尋求評論的文稿；而以電子檔案形式流通的預印本只是電子預印本的一種，因為有許多電子預印本並未送出傳遞於同儕間尋求評論，或是打算出版於期刊、或於會議中發表。有些電子預印本伺服器將預印本定義為「於傳統出版環境以外流傳的電子作品」，這樣的定義也讓預印本與電子預印本的界線更為模糊。簡單而言，電子形式的預印本是電子預印本的一種，而電子預印本則不限於僅是預印本。(註18)

相對於預印本，印後本則是指已正式出版於期刊之文獻。Open Access Glossary 定義印後本為：數位文獻經過審查、被接受、修改、校正等程序，最後正式出版成期刊論文。包括下列三種狀態：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19) 由此可知，預印本與印後本的分界主要在於是否經過審查且被正式出版期刊所接受。

Pinfield 對電子預印本的定義：「e-prints 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20) Luce 認為電子預印本代表了作者的自我典藏 (self-archiving by the author)，並指出美國物理學會 (The American Physical Society) 主張電子預印本乃是作者自行在傳統出版環境以外流通的電子形式作品。而電子預印本與紙本預印本最大的不同在於作者可以隨時更新其電子預印本，即使在經過同儕評閱程

序之後亦然。在某些學科領域，知識的快速傳播很重要，利用電子方式傳遞預印本是絕對必須的，至於隨後的傳統出版過程反而只是一種形式。(註21)

Garner 認為電子預印本有如下的優點：(1)能夠快速傳播資訊給大眾；(2)可以改進科學資料的儲存；(3)可以減少重覆研究，提昇研究的品質；(4)利用電腦網路能夠提供多媒體支援功能；(5)容易統計使用次數。(註22)換言之，藉電腦與網路之便，研究者可以迅速將研究成果公佈並與人分享，免去等待審查與出版的時間；能夠提供聲音及影像，比傳統紙本出版刊物提供更好的表達方式。此外電子預印本大多為免費資訊，而且在著作權歸屬上，版權仍然屬於作者所有。其他優點則尚有：(1)可以處理大量資料；(2)降低出版成本；(3)可採行電子化的公眾審查；(4)可同時檢索數個跨領域的電子預印本伺服器等。(註23)

而 Garner 提到電子預印本典藏庫目前所遭遇的困境則包括：(1)有些期刊不接受已先行刊登於電子預印本典藏庫之投稿，研究人員為了升等或續聘壓力，只得放棄在電子預印本典藏庫發表論文；(2)在競爭的研究環境下，有些作者若急於宣告其不成熟的研究結果，而電子預印本未經審查，不免有品質顧慮；(3)專利制度會使科學家不願先行發佈具有商機的資訊；(4)有些電子預印本伺服器介面設計不佳，使用不易；(5)擔心文章被竄改、剽竊的安全顧慮。(註24)

如前所述，隨著電腦與網路的迅速發展，預印本由傳統的紙本轉變為電子檔案型態，初期藉由 e-mail 在學者之間傳遞，隨後則出現了專門收集預印本並提供服務的伺服器系統。Lim 指出，預印本伺服器 (preprint servers) 原是用以傳播預印本，而作為一種非正式的出版機制，雖亦具有傳統學術出版的許多特性，但也自然形成電子環境下一種新的學術出版模式。(註25)

無論如何，電子預印本憑藉著網際網路與相關資訊科技的快速發展，不僅改變了傳統學術研究出版的模式與流程、科學資料的儲存機制、研究品質的改善、產學界間的訊息傳遞溝通流程，在電子化出版與傳統學術出版面向所產生的相關議題與影響，也非常值得國內資訊服務界與學術界共同關注。(註26)

第三節 電子預印本在學術傳播中的角色與功能

電子預印本典藏庫的機制讓學術社群中的成員在冗長的學術出版與不盡完美的審查制度中，找到一個可行的出路。(註27) 從預印本到電子預印本是資訊科技進步對學術傳播載體造成了改變，但隨著載體改變（從紙本到電子儲存）與傳播方式（從郵寄到全球資訊網）發展，學術傳播的過程也與以往大不相同。紙本預印本早期以郵寄方式傳送；至傳真機發明後以傳真方式傳遞；至電腦、網路發展，預印本轉為電子形式，初期藉 e-mail 傳遞，隨後則與其他形式的電子學術作品結合而發展成電子預印本典藏庫。研究人員可以直接將擬公開的預印本、印後本或其他作品直接上傳至電子預印本典藏庫，不僅縮短的學術傳播的時程，更拓展了資訊傳播空間上的廣度，因為全球各地的學者或研究人員均可透過由網路所連結的電子預印本典藏庫進行分享、交流及討論最新的研究理念、發現與發明。

Kelly 在 1995 年繪製了從預印本到電子預印本在學術傳播歷程中的變化，如圖 2-4 及圖 2-5。(註28) 由圖可見，從預印本到電子預印本典藏庫，學術傳播的歷程不再是單一、線性的流程，學者同時身兼作者、審稿者、讀者等不同角色，其間的交流更為多元且迅速。

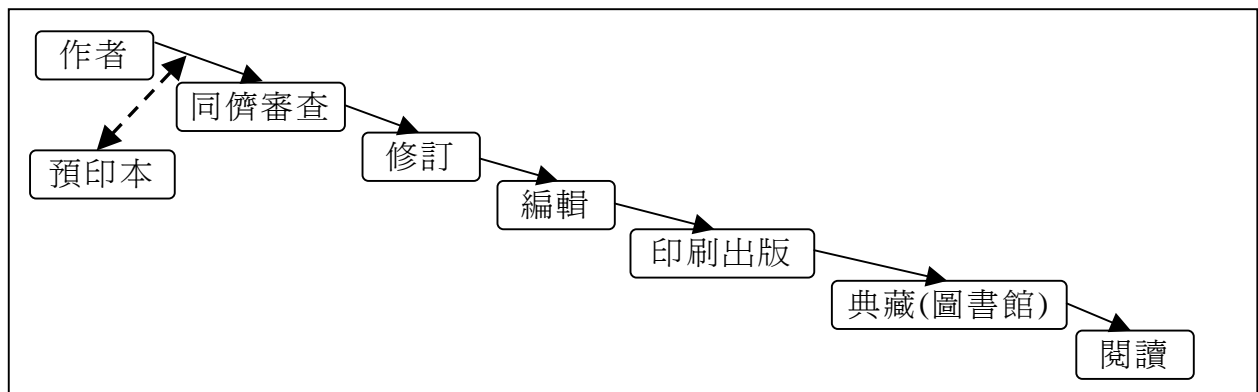


圖 2-4 預印本與學術出版歷程

資料來源：B. Kelly, "Publishing e-prints, preprints, and Journals in the Science," in Okerson, A. ed. Proceeding of the Fourth Symposium: Filling the Pipeline and Paying the Piper, Washington, D.C.: Association of Research Librarians. (1995): 116

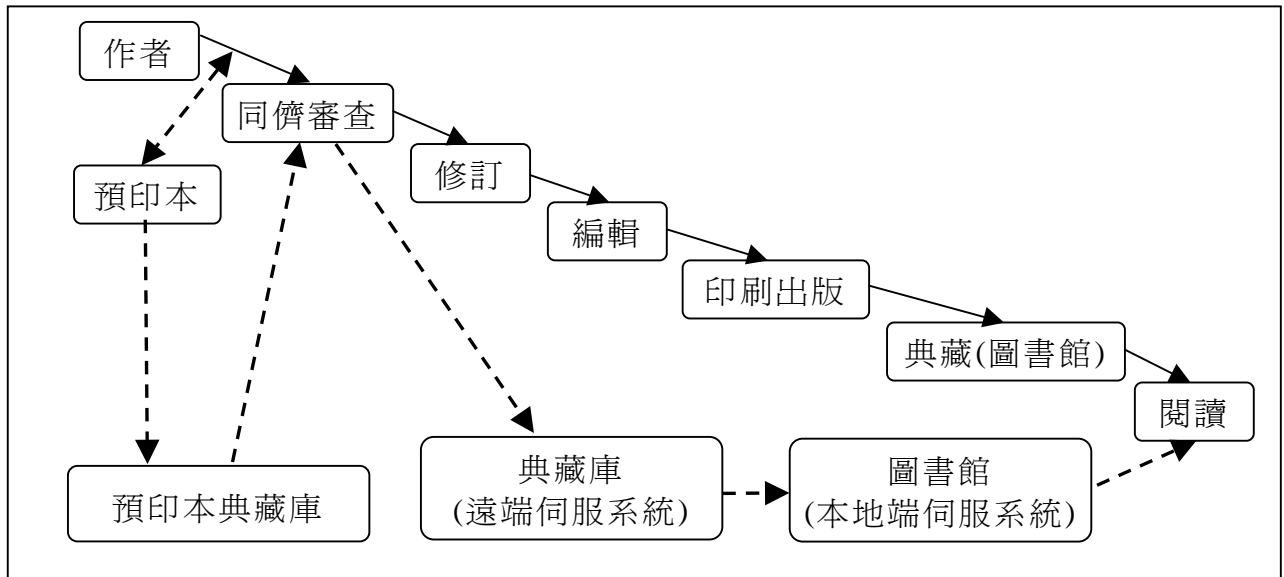


圖 2-5 電子預印本伺服器系統與學術出版歷程

資料來源：B. Kelly, "Publishing e-prints, preprints, and Journals in the Science," in Okerson, A. ed. Proceeding of the Fourth Symposium: Filling the Pipeline and Paying the Piper. Washington, D.C.: Association of Research Librarians. (1995): 117.

林雯瑤根據 Kelly 的理論，從學術傳播主要成員，包括作者、出版者、典藏者與讀者四個組成要素，探討電子預印本在每個環節中形成的影響，茲摘要如下：(註29)

一、對作者的影響

作者對預印本最大的掙扎不在是否閱讀，而在於如何使用或引用，以及是否上傳文章到預印本系統。期刊編輯政策是否限制作者引用未正式出版的文獻，以及預印本所處的出版階段對作者的電子預印本引用行為有一定程度的影響。未來若電子預印伺服器系統在各領域普遍存在，文獻量增加，作者的引用行為應會有所改變，但目前改變僅發生在部份學科領域。

二、對出版社的影響

出版社無法忽視電子預印本典藏庫的高點閱率。有些出版社與電子預印本典藏庫之間亦逐漸形成「亦敵亦友」的新關係。部份學科領域的電子預印本發展日漸蓬勃，亦使傳統索摘資料庫注意到其重要性，並開始收錄預印本的相關資料。而新興起專門收錄電子期刊、網路資源的資料庫如 SCIRUS，甚至特別強調該資料庫收錄有電子預印本的書目資料。

三、對圖書館的影響

傳統學術傳播網絡中，圖書館主要擔負資訊典藏與提供利用的角色。電子預印本系統加入之後，圖書館典藏的角色看似受到部份取代，不過也有圖書館主動出擊，仍然負擔起組織資訊的工作。對圖書館而言，電子預印本與其他類型資源在使用上有很大的差異。在電子預印本發展較完整的領域，其研究人員（讀者）對這種資源的了解程度通常會高過圖書館員，因此利用指導或推廣服務的需求並不常見。由於目前真正大量使用電子預印本的領域還算少數，因此圖書館受到的影響並不明顯。

四、對讀者的影響

對讀者而言，學術出版過程冗長，其時效性的喪失間接扼殺其他創新產生的可能性。電子預印本系統即傳即讀的特性讓傳播的管道更為暢通且達到雙向的效果。

Ginsparg 曾說，1991 年創設 arXiv 時尚未存在任何物理領域的電子期刊，所以起始的目的並不是要取代學術期刊，而是希望透過 arXiv 提供一個公平的、一致的全球預印本檢索機制。(註30) Stix 亦提到，1991 年 arXiv 啟動數週之後，高能物理社群內的溝通方式為之一變。原本預印本僅在少數精英之間流動，但是現在任何人都可以於第一時間主動取得。現代科學中最深奧的研究主題之一，因這個伺服器系統而徹底大眾化。在東歐、中東、南亞與拉丁美洲的科學家，突然都成了最新的「黑洞弦在三維空間裡的精確解」論文的撰稿者或評論人。(註31) 目前學術社群裡的資訊落差還是存在，與普羅社會的資訊不公平現象相比，嚴重程度相去不遠。但以 arXiv 的例子來看，電子預印本伺服器系統的另一個益處則是提供改善學術傳播中資訊落差問題的解決之道。(註32)

綜合而言，電子預印本對研究人員在學術傳播中的影響在於研究、發展、撰寫與出版傳佈，研究人員既是作者也是讀者，兼具創作的角色及取用與引用的角色。

第四節 開放取用與電子預印本典藏庫

學術期刊對推動學術傳播，促進人類文明的發展扮演著重要的角色。但學術出版逐漸成為商業化壟斷的商品，因此影響學術傳播體系中作者、

圖書館、讀者等環節，造成學術傳播危機。為確保學術資訊資源的取得與學術傳播功能，2001年12月開放社會學院（Open Society Institute, 簡稱OSI）在布達佩斯召開了「加速學術研究文獻提供免費公開取閱」會議，通過「布達佩斯開放取用計畫」（The Budapest Open Access Initiative, 簡稱BOAI），期望透過網際網路建構一個免費且不受限制的學術文獻取用管道，讓科學資訊資源成為一項重要的公共財。

BOAI主張「開放取用」文獻應具備以下原則：(1)允許使用者閱讀、下載、複印、傳播、列印、搜尋這些作品；或(2)連結到其他的全文資料，並替這些開放取用文獻製作索引，俾使這些文獻能夠為大眾合法使用，(3)無經濟、法律或技術層面之使用困擾，(4)其唯一限制乃在於重製與散佈過程中，必須賦予作者對於其作品完整的控制權，確保其作品得以被人正確引述。(註33)

美國研究圖書館協會（Association of Research Libraries, 簡稱ARL）則在2002年初提出了對開放取用發展的見解：任何有品質的學術與教學資源，都應能夠公開且不受限制的供大眾使用；ARL並且認為應將OA做為解決現今學術傳播危機之良方，致力開放取用應用於學術研究機構，以重啟另一個新型態的學術傳播模式。(註34)

BOAI建議的兩種開放取用模式包括：「自我典藏」（self-archiving）與「開放取用期刊」（open-access journal）。前者是指由學者利用所需相關工具，將本身發表的論文典藏於開放式電子典藏庫（open electronic archives）中，包括個人、機構與學科領域等三種自我典藏模式；後者則是學術社群利用相關工具創立並經營新型態的期刊，或將傳統出版型期刊轉型為開放取用期刊，以提供開放、自由的資訊取用。這也就是網路泛稱的玉律（Green Road，即自我典藏）與金科（Gold Road，即開放取用期刊）。

目前開放取用計畫已發展出若干模式：(註35)

- (1) 圖書館數位檔案典藏開放取用：如PubMed Central，DOAJ；
- (2) 商業出版機構開放取用模式：如BioMed Central（BMC）；
- (3) 預印本開放取用模式：如arXiv.org e-Print archive；
- (4) 機構典藏模式：是機構內教職員工智慧結晶的數位檔案，無論在機構內外都可以被使用者所取用，或有少數的取用限制。如MIT

之 DSpace 計畫；

(5) 學科典藏模式：某些學科便利分享和儲存研究材料；

(6) 自我典藏模式：是機構或學科的典藏庫，由數位文件作者參與儲存典藏在開放取用的網頁，包括個別研究者的文章和預印本。

至於開放取用的不同典藏模式，邱炯友亦在學術傳播與期刊出版一書中加以整理分析。以自我典藏、主題型典藏庫、機構型典藏庫三種不同模式，從文獻創作者、儲存文獻類型、呈現方式、典藏經營者等方面進行比較，並分別列舉具代表性之典藏庫。由其比較中可瞭解，電子預印本典藏庫屬於主題型典藏庫；其文獻創作者為來自該學科的學者及研究者；儲存文獻類型包括已出版和未版文獻；至於典藏經營者則是由該學科中之成員所建立的伺服器中心。(註36)

Pinfield 在 2003 年依據英國開放取用計畫方面執行的成果與經驗，提出開放取用的兩種意涵：首先所謂開放主要是在傳達一種無限制的可得性 (unrestricted availability) 概念。其次則是指一種資訊技術方面的系統互通性 (systematic interoperability)。(註37)

至於開放取用期刊出版類型與典藏政策可由「羅密歐計畫」(Project ROMEO) 訂定的五類政策來看：(註38)

1. 「綠色出版者/綠色期刊」(Green publisher or journal)：允許作者自行將已(或預定)於付費(toll-access)期刊刊登之稿件，自我典藏於具有免費與開放特性的全文網頁資料庫之中。
2. 「金色出版者/金色期刊」(Gold publisher or journal)：允許作者將所屬稿件自我典藏之外，出版者亦自行採取 OA 模式出版該期刊。
3. 「白色(灰色)出版者/白色(灰色)期刊」：非屬以上二項者。即不允許作者自行將已(或預定)於付費期刊刊登之稿件，另行典藏於具有免費與開放特性的全文網頁資料庫之中。
4. 「黃色」典藏權：僅允許作者將尚未進行期刊同儕評閱的原始稿件(相當於預印本)自我典藏。
5. 「藍色」典藏權：允許作者單就已通過期刊同儕評閱的修訂稿(相當於印後本)自我典藏。

起源 1999 年 Santa Fe Universal preprint Service Meeting 以及 2000 年 Santa Fe Convention 的「開放取用計畫」(Open Access Initiative, 簡稱

OAI)，其原始用意即在經由增進電子預印本典藏系統的互通性及有效整合不同學科領域間的電子預印本伺服器系統以促進學術傳播。在 1999 年 4 月預告召開會議時，傾向於動員核心的技術小組，將收集「未經同儕評閱」的學術文獻之工作推廣為全球化的服務，以催化新學術傳播模式之發展。Rusch-Feja 認為 OAI 是受到 1990 年代三個主要發展的影響：(1)嘗試由作者而非第三者傳回知識內容的權利；(2)以預印本和電子預印本伺服器發展的數位圖書館加以拓展；(3)對於先前由商業主控科學出版的範圍，以及出版時間的延遲感到不滿意。同時，電子期刊的高價位和無理地約束認證需求，讓許多圖書館不得不取消訂閱。為能支援同步且整合檢索不同檔案中的文獻資源，並在學術傳播過程中提供多種資訊資源間的互通性（interoperability）標準架構，讓資訊的取用（access）暢通無阻，因而提出 OAI 計畫。(註39)

OAI 的議題範圍在之後更為擴展，2001 年 OAI 發表了「後設資料擷取協定」(Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting, 簡稱 OAI-PMH)，運用網際網路及後設資料 (metadata) 兩種技術，提供網路資源互通搜尋一個可行的解決方案。但電子預印本典藏文獻仍是 OAI 重要的資料提供來源，而原先參與的各電子預印本典藏庫在 OAI 計畫中依然活躍，且由於可透過 OAI-PMH 擷取典藏庫中文獻的後設資料，電子預印本典藏庫數量也持續增加。(註40)

目前 OAI 最著名且發展相當成功的兩大預印本典藏庫即為 arXiv e-Print archive 和 CogPrints。arXiv e-Print Archive 為最早創立且最重要的預印本典藏庫系統，收錄物理學、數學、非線性科學、電腦、定量生物學等領域文獻預印本，係 Cornell 大學所支持的非營利性教育機構，如今已成為國際著名的物理學電子預印本交換典藏中心。CogPrints 亦是 OAI 架構建置之個人著作典藏中心，收錄學科領域包括心理學、神經科學、語言學、電腦科學、哲學、生物學和認知科學的文獻。其他應用 OAI 架構的計畫如：收集電腦科學領域技術報告的 NCSTRL、收集生物方面預印本的 PubMed Central、建立電子博碩士論文數位圖書館的 NDLTD 等。(註41)

1991 年 8 月，美國 Los Alamos National Laboratory 的物理學家 Paul Ginsparg 發起第一個電子預印本典藏庫，「arXiv.org e-Print archive」。原本以高能量理論物理領域為主，後來亦包含物理學、數學及非線性科學等領域研究。依據 arXiv 的統計資料，至 2007 年 2 月 25 日止，該網站供開放取用之電子預印本已達 408,881 篇，包括研討會論文、同儕評閱期刊論文、

期刊論文預印本等。(註42) 而傅雅秀教授 2003 年所發表「傳統和電子預印本被引用之情形」論文，針對 arXiv 之研究結果亦顯示：自 1991 年以後，電子預印本被引用即逐年增多，自 1991 年至 2003 年 7 月為止，計有 109,492 篇電子預印本被引用。(註43) 可見電子預印本典藏庫的確對學術傳播體系產生影響。

Luce 表示 arXiv 內含領域之主要科學社群及其對電子預印本的使用實代表了一種創新且成功的學術傳播經驗，也是網際網路改變科學家溝通交流方式已知最好的例證。而 arXiv 在 2000 年 6 月由理論物理部門 (Theoretical Physics Division) 轉由研究圖書館 (Research Library) 負責維護，成為無牆圖書館 (Library Without Walls) 計畫的一部分，此移轉有兩個重要意義，一方面是 arXiv 有了正式的經費支援，另一方面這也提供了研究圖書館扮演重點橋樑角色的機會，以數位圖書館來銜接非正式傳播的作者自我典藏系統與正式的學術傳播系統。(註44)

Pinfield 探討物理學者使用 arXiv 的情形。並以英國諾丁漢大學 (University of Nottingham) 建立機構電子預印本服務先導計畫為例，探討電子預印本典藏庫應用於機構多主題典藏庫的可能性。其中關鍵包括科技 (檔案格式、使用介面設計等)、管理 (提交程序、管理人力支援)、經濟 (建立與維護成本)、品質 (同儕評閱與品質控制標準)、政策 (數位保存與館藏發展標準)、學術 (學術傳播文化與出版趨勢) 以及法律 (版權、著作財產權) 等相關議題。顯示機構電子預印本典藏服務具有相當的彈性且亦適於物理以外其他學科領域採用。(註45)

其他電子預印本典藏庫如建構於 1999 年的臨床醫學電子預印本網路 (ClinMed NetPrints)。在該網站上的文獻包含在同儕評閱之前、正在評閱之中、或是已通過評閱將出版者。同時網站上有投稿程序的詳細說明，文獻在張貼前也需先經過篩選，確保其內容包含原始研究創見而且對人體無害且並沒有任何惡意毀謗的意圖。讀者並可隨時將他們對於某篇文獻的評論意見回饋於網站上，所有對文獻議題有實質意義的評論都會被接受。作者張貼於此網站之文獻如有意投稿至正式期刊，必須注意該期刊接受投稿之政策，網站上也提供清單，明列接受或不接受電子預印本文獻之期刊供作者參考。此外並希望作者能由此網站將文稿投至正式期刊，如此可以加速文獻在正式期刊之同儕評閱程序，而一旦文獻被接受且出版，也希望由此網路指引讀者至最終版本的全文所在。(註46)

大陸方面，邱燕燕介紹目前大陸的電子預印本系統有：(1)中國科技

論文在線；(2)奇迹文庫；(3)中國預印本服務系統；其他如北京大學數學研究所預印本、山東大學高能物理研究室預印本、arXiv 在中科院物理研究所的鏡像站、上海天文台圖書館的電子預印本、福建省科技信息研究所數字科技文獻館的論文預印本。而大陸電子預印本系統存在的主要問題有：(1)開放獲取的理念還未深入人心；(2)電子預印本系統規模小、論文數量少；(3)缺乏同行評議功能，論文質量不高；(4)版權問題沒有徹底得解決。邱燕燕並建議大陸電子預印本系統的發展對策如下：(1)加強電子預印本系統的宣傳和推廣；(2)根據需要有選擇地建立同儕評閱制度；(3)建立科學的電子預印本成果評價體系；(4)加強電子預印本系統的標準化和規範化管理。(註47) 相較於大陸，台灣目前僅有中央研究院為 arXiv 的鏡射站 (<http://tw.arxiv.org/>)。

開放取用相關議題近年來在國內外均受到相當重視並引起廣泛的討論，許多具體的行動方案或計畫也因應產生並在持續發展之中。而電子預印本典藏庫的發展雖在開放取用概念提出之前，但隨著開放取用的範疇與影響日漸擴展而逐漸融入其中，成為開放取用運動中重要的典藏與取用的傳播模式之一。

第五節 學門領域的電子預印本創作與利用

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一定的角色與功能，同時也因不同學門的學術傳播差異性，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。

為瞭解電子預印本對學術傳播中的主要角色以及傳播流程可能造成的影響，國外有不少學者以引文分析或問卷調查法進行相關研究。例如1997年，Harter 和 Park 調查 202 種學術期刊對已預先發表之預印本或電子預印本是否訂有投稿政策。(註48)

Tenopir 與 King 兩位作者在 2000-2001 年對美國 Oak Ridge National Laboratory (ORNL) 的科學與工程研究人員，以及美國 University of Tennessee 除人文學科之外的各系所教師所進行電子期刊閱讀行為調查。問及有關電子預印本閱讀狀況的調查結果顯示，29% 的受訪者知道

arXiv，其中四分之三的人在過去 12 個月曾經閱讀該伺服器系統的文章，閱讀篇數平均為 7.9 篇。有一半的物理學家知道 arXiv，且所有知道 arXiv 者在過去 12 個月都看過該系統的電子預印本。但即使這些受訪者在過去兩年平均發表過 8 篇文章，卻只有 14% 的人曾經上傳預印本到該伺服器系統。另一個相似的結果顯示，雖然有 25% 的人知道 DOE PrePRINT Network，且這些受訪者過去一年平均也讀了 6.6 篇預印本，但其中卻只有 53% 的人確實讀過 DOE PrePRINT Network 上面的電子預印本。在大學的部分，教師們知道電子預印本伺服器系統的比例更低。在 99 位受訪者中只有 18 位知道，但是這些知道電子預印本伺服器系統的受訪者則常常閱讀系統中的文獻。(註49)

Brown 在 2001 年針對物理學學者與天文學學者學術傳播行為中電子預印本的角色，以及物理及天文領域頂尖期刊對電子預印本的政策做了研究。引文分析顯示在 1998-1999 年 Los Alamos e-print archive 中電子預印本被引用頻率逐漸增加。引用形態則與期刊文獻類似，都在文獻公開 3 年後到達引用高峰。自 1991 年 arXiv 建立以來，共有 37 種物理與天文領域期刊引用其中的電子預印本。而在期刊編輯的態度與期刊政策方面，對於可否引用電子預印本，是否接受刊登曾發表於各典藏庫的電子預印本，顯示相當的差異性。有些期刊斷然拒絕，有些則認為該理所當然的接受。無論如何，在 arXiv 的 12 個主題中，文獻被引次數達 35,928 次，引用率達 34.1%。顯示 arXiv.org e-Print archive 的電子預印本對物理與天文學家的學術傳播自有其重要性。(註50)

Brown 亦在 2001 年完成以 Los Alamos e-print archive 中 12 個主題 70,144 篇文獻所進行引文分析，藉以探討電子預印本在物理學文獻中的角色。分析期間為 1991-1999 年，以 Stanford Public Information Retrieval System's High Energy Physics (SPIRES-HEP) 資料庫分析電子預印本引用電子預印本的情形，另以 SciSearch 資料庫分析傳統期刊文獻引用電子預印本的情形。研究結果顯示平均每篇電子預印本被電子預印本引用約 10 次，被期刊文獻引用約 0.5 次，而期刊與電子預印本對電子預印本的引用形態相似。被電子預印本與期刊文獻引用最的多的都是高能物理主題下的電子預印本。而從 SPIRES-HEP 獲得的資料顯示，物理學家使用電子預印本的情形以過去估計的高出許多，顯示電子預印本是物理學文獻中相當重要的一部份。(註51)

Lawal 在 2002 年從美國與加拿大公私立大學的 24 萬名學者中隨機抽

樣，進行電子預印本在不同領域利用情形之相關研究。涵蓋物理/天文、化學、數學/電腦科學、工程、認知科學/心理學以及生物科學等 9 個學科領域。研究結果顯示有 18% 的研究人員曾至少使用過一次電子預印本典藏庫，而有 82% 的人則從未使用過。使用最多的是物理學家，而使用最少的是化學領域。使用的原因包括傳播研究成果、提高文獻及作者的可見度與曝光率，至於不使用的理由則包括了出版社的政策以及科技的限制。(註 52)

Tenopir 與 King 在 2002 年發表「Reading Behavior and Electronic Journals」，文中提到，美國 1977 年的學術期刊全國性調查顯示，科學家每年收到、閱讀的預印本約有 210 萬份。1981 年的研究顯示，物理學家閱讀從 19 個研究機構所出版的 20,000 篇論文，其中約有 4,500 篇是預印本，而物理學家每寫一篇論文，平均會發出 110 篇預印本給其他同行。(註 53) 可見預印本的傳播在物理領域中非常普遍。

Warr 在 2003 年發表「Evaluation of Experimental Chemistry preprint Server」，提到電子預印本在某些領域如高能物理已廣泛被接受，但直到最近化學家們才熱切接受預印本的概念。但預印本雖有出版快速的優點，化學家們還是不傾向使用預印本，原因是無論在評鑑研究成果或是取得終身職成績計算或是對某些有名望的期刊而言，預印本都是不被允許的。理論上，預印本伺服器，輔以版本控制以及線上評閱的方式是可以有效解決問題的，如此一來，在投稿於正式期刊之前經過開放的同儕評閱機制之後，這些學術作品便可以快速公開。(註 54)

2003 年 Brown 針對化學領域對電子預印本的接受與使用情形進行探討。以 Chemistry preprint Sever (CPS) 進行調查，結果發現有 92% 的作者表示願意在 CPS 發表文章，顯示 CPS 是散播研究發現、投稿前獲取回饋意見的良好平台，但亦有 48% 的作者表示不會引用 CPS 的文章，顯示投稿與引用的意願之間仍有一段差距。此外研究結果亦顯示化學領域頂尖期刊編輯接受電子預印本稿件的比例很低，只有 6% 的編輯同意刊載曾公開於 CPS preprint 之論文，不同意之原因則多著眼於電子預印本缺乏同儕評閱程序以及長期保存維護的不確定性。(註 55) 此一研究顯示電子預印本對化學領域之學術傳播而言雖有相當的重要性，但由於正式出版期刊對電子預印本的接受程度低，相對亦影響該領域學術論文作者發表或引用電子預印本的意願。

至於國內方面相關研究很少，傅雅秀教授曾於 2003 年發表「傳統和

電子預印本被引用之情形」，以國家圖書館之博碩士論文資訊網為樣本，研究台灣地區中文論文引用預印本與電子預印本之情形，研究結果顯示，國內博碩士論文在已建檔的書目資料中，其計 367 筆引用預印本，而 15 筆引用電子預印本。領域涵蓋數理、社會科學等，且每筆中不限引用一篇預印本。足見國內亦漸重視此種科學傳播新模式。(註56)

第六節 電子預印本典藏庫概述

電子預印本典藏庫的產生與研究人員之間資訊的流通需求有密切關係，第一個電子預印本典藏庫並非從計畫產生。1991 年，arXiv 的創始人 Paul Ginsparg 的同事向他抱怨，電子郵件信箱接收電子預印本時如超出容量會導致無法接收新的訊息。Ginsparg 一時興起，乃建立了電子預印本伺服器。原本此一伺服器只預計儲存文獻三個月，不過卻因廣受歡迎而成為一個永久的典藏庫，也因此詳細記載了高能物理學 (high-energy physics) 之後的發展歷史，並讓高能物理社群的互動節奏有了相當的提昇，隨後如天文物理及凝態物理等領域的文獻也相繼加入。哈佛大學物理學家 Andrew Strominger 曾提到：「弦論在過去十幾年獲致空前的進步，也許 Ginsparg 的功勞比其他任何人都多」。(註57) 可見電子預印本典藏庫對學術研究資訊交流的重要性。

電子預印本典藏庫的工作原理反映了學術傳播特性，包括：機構、組織或個人利用相關電腦軟體，依照既定的學術交流目標，建立以資料庫方式管理的電子預印本典藏庫網站，供作者自我典藏作品，而已發佈的作品則可以被讀者自由取閱與下載利用。(註58) 其流程包括產生、發表、存儲與組織、檢索、利用。「產生」是指學術論文的內容創作、編輯、至電子文件完成。「發表」則是作者選擇適當的電子預印本典藏庫註冊為使用者，將電子預印本提交至典藏庫。「存儲與組織」是在電子預印本存入典藏庫後，取得唯一識別號，並加上主題、類目後加入索引資料庫。「檢索」則是讀者可透過主題瀏覽，關鍵詞、作者名稱查詢等檢得相關文獻；甚至更進一步有新知通告、引文連結、跨資料庫檢索等服務。「利用」除指讀者可點選下載全文閱讀之外，也可與作者透過 e-mail 溝通交流，或提出意見，促使作者進行新的思考和修改。如此亦完成從成果發佈到獲取、利用，

再到新成果發佈的一個完整循環。(註59)

一般而言，多數電子預印本典藏庫的伺服器多是在專業學會、政府網站或大學中，系統管理者可能為非營利組織的人員、政府贊助計畫執行人員或學術領域中的自願者。而在習於應用完善電腦設備的學科領域，如天文學、化學、電腦科學、數學、物理學等應用較為普遍，但其他領域也均有規模大小不一的電子預印本典藏庫。中央研究院圖書館服務網頁將電子預印本典藏庫分為綜合性學科、人文學科、生命學科及數理學科等。人文學科包括了哲學、社會科學、教育、經濟、地圖誌等；生命學科包括生命科學、農業、環境生態等；而數理學科則包括了數學、電腦、物理、化學、科技等。事實上許多學科領域都有寄送預印本的傳統，例如數學、物理、電腦科學與經濟學等。但在這些領域中，預印本扮演的角色、傳遞方式、影響層面卻很不相同。例如在數學與物理領域中，預印本是由研究人員自己印行，而在電腦科學與經濟領域中，則是由所屬機構負責傳遞。(註60)

不同的電子預印本典藏庫其制度與做法各異，有些需註冊或加入會員並通過網站認證，才能使用該站內提供資料，如：BBSPrint、BioMed Central等；有些網站則屬完全開放形式，不需加入會員或通過任何認證程序就可使用，如：PrePRINT Network、AgEcon Search等。此外每個電子預印本典藏庫一般均會提供相應的閱讀軟體下載服務，如 Adobe Acrobat Reader 或 Microsoft Word Viewer。至於個人化的服務方面，有些網站會提供，如 PrePRINT Network 有新知通告服務 (PrePRINT Alerts)，使用者註冊後，可依喜好或需要擇定主題範圍或資料庫，PrePRINT Alerts 每週會將更新的新訊以 e-mail 通知使用者該主題最近的更新資訊。(註61) 一般而言，電子預印本典藏庫的檢索平台並不重視華麗的網頁設計或是講求特殊的功能，介面多以簡單易用為主。而為確保網路傳輸品質，有些伺服器系統會在各地建立鏡射站 (mirror site)，如 arXiv 早在 1997 年即在台灣設有鏡射站。(註62)

電子預印本與正式出版期刊關係密切，不同學門重要期刊對發表與引用電子預印本採取認同或禁止的政策，對電子預印本典藏庫的發展影響甚鉅。在物理領域中，多數期刊同意作者可以引用預印本資料，也接受正式投稿前發表於電子預印本典藏庫的文章。舉例而言，當 1991 年 8 月 arXiv 啟用後數個月，美國物理學會 (American Physical Society, APS) 所出版的期刊 Physical Review D (PRD) 中，馬上有作者引用來自 arXiv 裡的預印本文獻內容。1996 年 7 月美國物理學會將 PRD 電子化之後，更開放連結

至 SPIRES 與 arXiv 預印本典藏庫中的文章。此外美國物理學會將已被接受的文章清單放在該會網頁上，如果文章曾發表於 arXiv，也會建立連結。PRD 甚至允許從預印本伺服器系統上直接投稿，並在審查的過程中使用該版本。(註63)

生物醫學領域接受電子預印本的時間較晚，接受程度也較不理想，以美國為例，雖然美國國家衛生研究院 (National Institute of Health, NIH) 早在 1961 至 1967 年間支持資訊交換小組 (Information Exchange Groups, IEGs) 提出傳統預印本傳遞制度的實驗計畫，(註64) 但後來在眾多壓力之下計畫終止，並未成功。另外生物醫學領域中著名的 Ingelfinger Rule 亦是一例。由於 New England Journal of Medicine 接受主編 Franz Ingelfinger 的政策，拒絕審查或刊登已在任何地方出現過的研究結果 (主要針對預印本)，其他許多生物醫學領域的期刊，甚至具有指標效應的 Science 都起而效尤，最後這種現象被稱為 Ingelfinger Rule。(註65) Ingelfinger Rule 的精神是主張生物醫學領域應該更重視資料與解釋的正確性與無偏見，這個看似正當的理由的確讓大部分都沒有制式審查制度的預印本典藏系統難以辯駁。(註66) 2002 年 4 月美國 NIH 再度提出建置生物醫學領域中第一個電子預印本典藏庫 (原名 E-Biomed，現更名為 PubMed Central) 的計畫書，結果仍然引起廣泛爭議，在許多科學期刊出版商也紛紛提出抗議之後，NIH 終於還是放棄收錄未經審查的預印本的想法，目前 PubMed Central 成為一個電子資源平台，可檢索電子期刊全文或經特別委員會審查過的文章。(註67)

屬於社會科學的經濟學領域亦有使用預印本的傳統，但稱為「working paper」。(註68) 1993 年 4 月 WoPEc (Working Papers in Economics Project) 誕生，並展開收集、組織進行中論文的工作，這期間該計畫曾接受英國 e-Lib 計畫補助。1995 年 5 月 WoPEc 發展出獨立的互動式典藏庫 RePEc (Research Papers in Economics)，朝向成為科學期刊資料庫的方向發展。(註69) 目前已有來自世界各經濟學研究單位所生產的十多萬篇進行中論文，還有經濟學電子期刊文獻連結、數千名作者及其出版品清單，以及 200 多個國家近 7000 個經濟學領域相關機構的通訊清單。這也是一個利用新科技解析資源如何被利用或傳播的良好範例。台灣則有中央大學台灣經濟發展研究中心所發展建置的「Working Papers」資料庫 (<http://rcted.ncu.edu.tw/booknew.phtml>)，提供經濟領域學者專家上傳或下載個人尚未發表論著，以提供領域內資訊交流另一個管道。美國經濟學

會的 EconLit 也收錄已公開的進行中論文，顯見該領域中，進行中論文也被承認是一種重要的學術成果。(註70)

電腦與網際網路的發展對學術傳播的影響顯現於幾個面向，如：資訊量的快速增長、傳播方式改變、傳播範圍擴大、傳播速率加快、傳播歷程由單一線性增生為多元網絡、以及學術傳播主導權的轉移等。而做為學術傳播體系中正式傳播要角的學術期刊出版，因近年來極度商業化發展而形成所謂的學術傳播危機，則促使其他學術相關社群如學者、研究人員、學術圖書館等不得不努力思考如何藉助新時代的電腦與網路科技，為學術傳播尋求新的出路。

許多學門領域的學者在過去即已藉助紙本預印本的傳遞以輔助正式學術傳播的不足，而在新科技的發展下預印本也轉變為電子形式的電子預印本，並進一步發展出提供免費、自由上傳與下載學術論文全文的學科型電子預印本典藏庫，形成電子環境下一種新的學術資訊傳播模式。電子預印本典藏庫經過十多年來的應用經驗，在不同學科領域也不斷有新的典藏庫產生，而電腦、網路建設普及、科技進步，也使電子預印本典藏庫的檢索效能以及其他如自動引文分析等附加功能也不斷增加與提昇，在利用上更為便利。至於電子預印本對研究人員學術傳播的影響，則包括了研究、發展、撰寫與出版傳佈。研究人員既是作者也是讀者，兼具創作的角色以及取用、引用等使用者的角色。而從相關研究對電子預印本的發表、電子預印本之間的引用、電子預印本與傳統出版期刊之間的關係與引用，研究結果都顯示出電子預印本在學術傳播體系中的角色日漸重要。

近幾年全球開放取用運動風潮方興未艾，其源起即是為了加強電子預印本典藏庫間的互通性及有效地整合各學術領域間的電子預印本典藏庫。2001年1月開放取用 metadata 擷取協定 (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting, OAI-PMH) 提出，運用網際網路及 metadata 技術，對增強互通檢索功能並降低實施的困難度效果良好。因此電子預印本典藏庫也會逐漸走向標準化以及合作的軌道，對學術資訊傳播、利用的影響應將更為深遠。事實上電子預印本典藏庫可說是「開放取用」概念最充份的實踐者，因為從任何一方面來看，包括參與者(創作者、參與討論者、使用者)、典藏庫主體(文獻全文)、或資訊傳遞的流程(上傳、瀏覽、查詢、下載)，幾乎沒有任何限制，充份發揮了網路時代自由、開放的精神，是真正的「開放取用」。雖然如前所述，電子預印本典藏庫也無可避免地存在一些問題，同時在各學門領域的發展與利用也有相當的

落差，但電子預印本典藏庫的出現顯然使正式與非正式學術傳播的界限更為模糊，其影響學術傳播的層面或程度或許在單一的研究調查中難以窺得全貌，但從學術研究者發表及引用電子預印本的數量、特性，引用的因素、不同學門領域的引用差異等分析，都可以對開放取用概念與學術傳播的轉變有更進一步的瞭解。我國在電子預印本、電子預印本典藏庫與學術傳播轉變等方面研究探討甚少，這是一個值得進一步研究探討的議題。

註 釋

- 註1 Christine L. Borgman, "Editor's Introduction," Scholarly Communication and Bibliometrics (Newbury Park : Sage, 1990), pp.13-16.
- 註2 蔡明月，「學術傳播與書目計量學」，教育資料與圖書館學 35:1 (民國86年9月)：39。
- 註3 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4 Thomas W. Shaughnessy, "Scholarly Communication: the Need for an Agenda for Action---A Symposium," Journal of Academic Librarianship 15 (May 1989): 70.
- 註5 同註 2，頁 46-51。
- 註6 Suzanne E. Thorin, "Global Changes in Scholarly Communication, " in Proceedings of the e-Workshops on Scholarly Communication in the Digital Era, August 11-24, 2003. Feng Chia University, Taichung, Taiwan <<http://www.arl.org/scomm/disciplines/Thorin.pdf>> (retrieved 13 July 2006).
- 註7 同註 6。
- 註8 Peter Miller, "Scholarly Communication in the Electronic Age," Library Association Records 88:8 (August 1986): 387.
- 註9 Clifford A. Lynch, "The Transformation of Scholarly Communication and the Role of the Library in the age of Networked Information," Serials Librarian 23:34 (1993): 6.

-
- 註10 李碧鳳，「網際網路資源對學術傳播影響之探討」，書苑 39 期(民國 88 年 1 月)：66。
- 註11 B. Cronin and G. McKim, "Science and Scholarship on the World Wide Web: a North American Perspective," Journal of Documentation 52:2 (1996): 163-171.
- 註12 Sharon J. Rogers and Charlene S. Hurt, "How Scholarly Communication Should Work in the 21st Century," The Chronicle of Higher Education 18 (October 1989): A56.
- 註13 Julie M. Hurd, "Scientific Communication: New Roles and New Players." in Emerging Issues in the Electronic Environment: Challenges for Librarians and Researchers in the Science. ed. Jeannie P. Miller (Binghamton, NY: Haworth Information Press, 2004), pp.7-14.
- 註14 同註 13，頁 12。
- 註15 同註 14。
- 註16 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)：61。
- 註17 Edward Lim, "preprint Servers: A New Model for Scholarly Publishing?" Australian Academic and Research Libraries 27: 1 (1996): 21.
- 註18 E-Print Network, <<http://www.osti.gov/eprints/about.html#criteria>> (retrieved 15 October 2006).
- 註19 EPrints, "Open Access Glossary," <<http://www.eprints.org/glossary/#postprint>> (retrieved 15 October 2006).
- 註20 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21 R. E. Luce, "e-prints Intersect the Digital Library: Inside the Los Alamos arXiv," Science and Technology Librarianship 29 (Winter 2001), <<http://www.library.ucsb.edu/istl/01-winter/article3.html>> (retrieved 13 July 2006).
- 註22 Wendy A. Warr, "Chemistry preprint Server: a Revolution in Chemistry

-
- Communication," a Report Given at the National ACS Meeting, San Diego, Spring 2001, <<http://www.chemweb.com/docs/cps/cps.pdf>> (retrieved 8 July 2006).
- 註23 Jane Garner, Lynne Horwood, and Shirley Sullivan, "The Place of Eprints in Scholarly Information Delivery," Online Information Review 25: 4 (2001): 250-256.
- 註24 同註 23。
- 註25 同註 17。
- 註26 陳亞寧、林怡君、林盈助，「e-Print 初探 (下)」，中央研究院計算中心通訊 18 卷 22 期(民國 91 年 10 月)：179。
- 註27 同註 16。
- 註28 B. Kelly, "Publishing e-prints, preprints, and Journals in the Science," in Okerson, A. ed. Proceeding of the Fourth Symposium: Filling the Pipeline and Paying the Piper, Washington, D.C.: Association of Research Librarians. (1995): 113-118.
- 註29 同註 16，頁 71-77。
- 註30 P. Ginsparg, "Can Peer Review be Better Focused?" <<http://people.ccmr.cornell.edu/~ginsparg/blurp/pg02pr.html>> (Retrieved 24 October 2006).
- 註31 Gray Stix, "Wired Superstrings," Scientific American 228:5 (2003): 38-39.
- 註32 同註 16，頁 77。
- 註33 Budapest Open Access Initiative, "Budapest Open Access Initiative," <<http://www.soros.org/openaccess/read.shtml>> (retrieved 25 October 2006).
- 註34 Association of Research Libraries, "Framing the Issue Open Access," <http://www.arl.org/scomm/open_access/framing.html> (retrieved 25 October 2006).
- 註35 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)：161-172。
- 註36 邱炯友，學術傳播與期刊出版 (臺北市：遠流，民國 95 年)，頁 230。
- 註37 Stephen Pinfield, "Open Archives and UK Institution," D-Lib Magazine 9:3 (2003). <<http://www.library.yale.edu/~okerson/making/>> (retrieved

-
- 25 October 2006).
- 註38 IUMJ Documentation, "Color Coding,"。引自邱炯友，學術傳播與期刊出版（臺北市：遠流，民國95年），頁223。
- 註39 「知識領航：數位化是學術傳播的美麗新境界」，
<http://www.lib.tku.edu.tw/esource/scholar/project/OAI_nf.htm> (95年10月25日)
- 註40 Simeon Warner, "e-prints and the Open Archives Initiative," Library Hi Tech 21: 2 (2003): 151-158.
- 註41 同註39。
- 註42 arXiv.org, Cornell University Library, <<http://arxiv.org/>> (retrieved 25 February 2007).
- 註43 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44 同註21。
- 註45 Stephen Pinfield, "How Do Physicists Use an E-Print Archive? Implications for Institutional E-Print Services," D-Lib Magazine 7:12 (December 2001).
<<http://www.dlib.org/dlib/december01/pinfield/12pinfield.html>>
(retrieved 13 July 2006).
- 註46 Clinical Medicine & Health Research, NetPrints,
<<http://clinmed.netprints.org/misc/netprints.shtml>> (retrieved 2 November 2003).
- 註47 邱燕燕，「國內電子預印本系統的問題和對策」，情報理論與實踐 29卷1期(2006年1月)：70-73。
- 註48 Stephen P. Harter, and Taemin Kim Park, "Impact of Prior Electronic Publication on Manuscript Consideration Policies of Scholarly Journals," Journal of the American Society for Information Science 51:105 (August 2000): 940-948.
- 註49 C. Tenopir and Donald W. King, "Reading Behavior and Electronic Journals," Learned Publishing 15: 4 (2002): 259-265.
- 註50 Cecelia Brown, "The E-volution of preprints in the Scholarly Communication of Physicists and Astronomers," Journal of the American Society for Information Science and Technology 52: 3 (Feb.

-
- 2001): 187-200.
- 註51 Cecelia Brown, "The Coming of Age of e-prints in the Literature of Physics," Science and Technology Librarianship 31 (Summer 2001). <<http://www.istl.org/01-summer/refereed.html>> (retrieved 13 July 2006).
- 註52 Ibironke Lawal, "Scholarly Communication: The Use and Non-Use of E-Print Archives for the Dissemination of Scientific Information," Science & Technology Librarianship 36 (Fall 2002), <<http://www.istl.org/02-fall/article3.html>> (retrieved 2 July 2006).
- 註53 同註 49。
- 註54 Wendy A. Warr, "Evaluation of an Experimental Chemistry preprint Server," Journal of Chemical Information and Computer Sciences 43, no. 2 (2003): 362.
- 註55 Cecelia Brown, "The Role of Electronic preprints in Chemical Communication: Analysis of Citation, Usage, and Acceptance in the Journal Literature," Journal of the American Society for Information Science and Technology 54: 5 (2003): 362-371.
- 註56 同註 43，頁 91。
- 註57 Gary Stix, "Wired Superstrings," Scientific American 228: 5 (2003): 38-39.
- 註58 喬冬梅，「e 印本文庫(e-print archive)內容管理研究」，情報科學 24 卷 4 期 (2006 年 4 月)：538。
- 註59 喬冬梅，「e 印本文庫(e-print archive)研究」，圖書情報知識 109 期 (2006 年 1 月)：67。
- 註60 J.M.B. Cruz and T. Kricher, "Cataloging Economics Preprints: an Introduction to the RePEc Project," Journal of Internet Cataloging 3: 2/3 (2000): 227-241.
- 註61 中央研究院圖書館服務，「e-print，e-print FAQ」，<<http://www.sinica.edu.tw/%7Elibserv/aslib/eprint/subject1.htm>> (96 年 2 月 28 日)
- 註62 同註 16，頁 64。
- 註63 同註 16，頁 67。引自 A. P. Smith, "The Journal as an overly on preprint databases," Learned Publishing 13: 1 (2000): 43-48.

-
- 註64 同註 16，頁 69。引自 J. E. Till, "Predecessors of Preprint Servers," Learned Publishing 14: 1(2001): 7-13.
- 註65 同註 16，頁 63。引自 Stevan Harnad, "Ingelfinger Over-Ruled: The Role of the Web in the Future of Refereed Medical Journal Publishing," The Lancet Perspectives 256 (December 2000): s16.
<<http://www.ecs.soton.ac.uk/~harnad/Papers/Harnad/harnad00.lancet.htm>> (retrieved 25 February 2007).
- 註66 同註 16，頁 67。
- 註67 同註 16，頁 69。引自 G. Eysenbach, "The Impact of Preprint Servers and Electronic Publishing on Biomedical Research," Current Opinion in Immunology 12: 5(2000): 499-503.
- 註68 同註 60。
- 註69 同註 60。
- 註70 同註 16，頁 68-69。