

科際整合研究中學術資訊共享問題初探  
Studies on Scholarly Information Sharing in  
Interdisciplinary Researches

林頌堅 Sung-chien Lin

世新大學圖書資訊學系

Department of Library and Information Studies,

Shih-Hsin University

E-mail: scl@cc.shu.edu.tw

【摘要】

在研究的過程，學術資訊的使用有助於定義問題、尋求解答與發表成果，是研究中相當重要的資源。近年來，由於研究問題的複雜往往需要不同學科的知識與方法，研究人員開始意識到科際整合研究的重要性。在本文中，我們從對科際整合研究不同的定義中，探討不同學科間學術資訊共享的重要性，並從傳播管道、學術語言及學術文化等三方面思考目前在科際整合研究上學術資訊共享的一些障礙與解決之道。在學術資訊的傳播管道上，我們希望從各種整合型研究團隊的發展，建立起穩定的非正式傳播管道。在學術資訊的語言問題上，索引典可以減少學科術語使用上的阻礙，因此需要致力於索引典自動產生方法的研究。而最重要的則是參與科際整合研究的人員需要提昇在本身學科上的研究成果，同時虛心接納其他學科從不同觀點得到的研究成果，才能全盤性的了解問題與探索最佳的解答。

【Abstract】

Scholarly information is one of the most important resources for research activities. The use of scholarly information contributes to the defining of research problems, searching of possible solutions and publishing the research results. In recent years, with the rapid growth of the number of complex problems, it often requires knowledge and methodology from diverse disciplines to solve them. This paper discusses the significance of scholarly information-sharing among diverse disciplines from different definitions of interdisciplinary researches. Moreover, the study analyzes the problems and barriers of scholarly information sharing in

interdisciplinary researches from the standpoints of communication channels, differences of scholarly languages used and diversity of scholarly cultures. Three possible solutions are presented. (1) Concerning the information communication channels, it is highly desirable to build informal channels from the development of various integrating research teams. (2) Respecting the problems arising from the use of terms in specific disciplines, thesauri can be used to solve them; therefore, it deserves careful study to find automated method for thesauri generation. (3) The researchers in interdisciplinary studies should try to strengthen ability in their own disciplines and refer to relevant publications in other disciplines to have a broader view of the issue in order to find better solution.

關鍵詞：科際整合研究；學術資訊；資源共享

Keywords: Interdisciplinary research; Scholarly information; Resource sharing

## 壹、緒論

資訊社會中，由於各種學科知識不斷演進的結果，使得學科間的分野日趨嚴明，學科內的知識和技術也越來越複雜和精密。要成為某一學科中「學術社群」(scholarly community)的成員，研究者所受到的訓練、接受的觀念與進行研究的方法，都需要在這個社群獲得共識，這樣一來，研究者便無須從頭解釋研究的問題與使用的方法，可以直接應用前人奠基的知識上，探索更佳的問題解答和更深入的事物真實面。(註1)從另一方面，在這樣的學術訓練過程，卻也使得學科內研究者的所認識的「實在界」越來越狹隘，能夠專精多種學術領域的學

者在今日可說是鳳毛麟角。但是近年來學術界逐漸發現，許多問題並非僅靠單一學科領域中局部的知識和技術便可以獲得解決，往往需要從各種角度，利用各種學科的專業知識與研究方法才能獲得全面的解決。舉例而言，人造衛星的發射不僅在科學上需要物理學、化學、心理學、醫學，在工程上需要機械、電機、電腦科學等學科知識與技術的整合，同時亦需社會科學，如法律、政治、經濟等方面的專家，來共同研商對社會各個層面的影響等相關的議題。因此，科際整合研究(interdisciplinary research)成為今日學術研究上的一個重要方向。

科際整合研究的方式有相當多種；從狹義的定義上，科際整合研究是學

科間的合作與互動，不同學科的研究人員依據本身學科的專業知識，從各種角度與各個層次對某一特定問題進行深入的探討；從哲學的理念上，科際整合研究的最高境界則包含了學科間的整合性與統一性的觀念，以尋找學科間的「基礎經驗」(elementary experience)作為整合的起點，使不同的知識體系藉由一貫的邏輯推論和不同層面的關連，形成一個統一性的知識體系。(註2)在這些不同類型的研究方式中，讓進行研究計劃的不同學科人員共同使用研究設備、經費和學術資訊等等研究資源，增加並提高學科之間的互動，是探討科際整合研究中的一項重要議題，其中學術資訊的共享尤為重要。(註3)學術資訊的共享是藉由學術論文及研究報告的發表與閱讀、參與學術會議的討論及研究訊息的交流等等方式，使研究者可以與其他學科的成員分享彼此研究的方法與成果，從各自的思考角度，發揮本身的專業知識，理解、採納其他學科的研究成果，全面且深入地探索所關注的問題。同時在研究的過程中，利用與其他學科的互動中審視本身學科知識與方法的不足，以合作研究所獲得的成果，充實本身學科的知識體系。

因此，本文嘗試反省目前在科際整合研究上學術資訊共享的一些問題與困難。這些困難有些來自學科間學術資訊傳播管道的品質不良或甚至缺乏、研究人員利用其他學科學術資訊時，理解學科特定術語上的困難、研

究人員受到學科局部的專業知識的限制，對研究觀點與所採取的研究方法有所差異，對學術資訊的認知與詮釋不盡相同，這些歧異點造成學科間學術資訊交流上的阻礙，使得科際整合研究相當困難，甚至成為空談。我們希望藉由這些問題的提出，能引起圖書資訊學者與從事人員的重視，共同思考更深入的問題與謀求解決之道。

本文其餘各節的內容如下，第二節中我們首先將分析目前各種科際整合研究的方式，並探討在這些科際整合研究方式中的學術資訊共享，在第三節中，我們則討論目前科際整合研究中學術資訊共享的問題與障礙，最後則是本文的結語。

## 貳、科際整合研究的方式與學術資訊共享

在資訊社會的今天，科際整合研究被視為學術研究上的一個重要方向，但因依學科間整合方式的緊密不一，整合目標的目標也不相同，造成科際整合研究的定義仍然很模糊。下面我們依據哲學學者林正弘(註4)及沈清松(註5)的研究，將科際整合研究歸納為數種方式，並思考在這些科際整合研究中學術資訊的使用情形：

- 一、某一學科使用其他學科的研究成果，對本學科內所關切的問題進行研究。在這類方式中，研究問題的產生主要來自研究人員對於本身學科上的關注，而從其他學

科的學術資訊中尋求可能解決問題的相關知識或技術，再經本身專業的判斷找出適合來解決相關問題的解答。嚴格說來，這類方式並不能說是一種科際整合的研究方式，而是一種使用其他學科的知識或技術作為方法或工具來解決問題的方式，主要的原因是這類方式侷限於研究人員本身學科中所關切的研究問題，未必需要深入地了解引入知識和技術的學科領域，他們的思考模式仍是採用本身學科的專業知識與研究方法，而研究的成果也常常只對研究人員本身學科的知識產生影響，較少影響提供知識或技術的學科。但因為這類方式在進行研究時所牽涉的層面較小，所衍生的困難較少，而且對問題的研究也有很大幫助，所以有相當多的研究人員運用這類方式進行研究。比方說，利用統計技術進行生物（註6）、心理（註7）及社會（註8）等等行為的調查研究。在這種研究中，統計技術是做為一種預測或者檢測的工具，研究人員需要熟知的是本身學科內的專業知識與研究方法，而研究出來的成果也很少對統計學造成重大影響。

二、各個學科針對一個共同關切的問題，依據其各自的專業知識，作深入的探討。這類的研究方法是由不同的學科合作解決一個彼此

都有興趣的問題，因此，研究的問題是這類科際整合研究方法中的重心，由此將不同的學科知識、不同的研究方法串聯起來。研究問題的發掘可能是不同學科的研究人員協調合作，對研究對象共同進行探索，或是不同學科經由不同的研究過程，不謀而合地對同一對象進行探索。在進行研究的過程中，研究人員各自運用本身學科中所訓練出來的專業知識與研究方法解決與自己相關的問題。一般而言，這類方法的研究目的並不在於對事物的真實面尋求一個全盤性的認識，而是出自於解答實際問題的導向。（註9）比方說，近年來對於『自然語言』（natural language）的研究，強調『語料庫』（corpus）的研究與利用（註10），有些研究人員自語言學著手，從蒐集得來的語料中探究各種語法、語義等描述語言的結構，心理學領域的專家則從認知科學的角度研究這些語料背後所蘊藏的語言發展和語言的認知表徵等心理現象，還有電腦科學領域的研究人員利用語料中抽取語言的統計訊息，作為改善人機介面（computer-human interface）的方法，例如語音辨認（speech recognition）、光學字型辨認（optical character recognition）或是中文的注音輸入法，都是這類的研究成果。這些研究各自以學科

中的專業知識與研究方法，對語料進行各種層面的探討與應用。經過科際間長期的合作，在參與學科的研究人員對於問題有更深入的研究，並經由研究成果的發表而與其他學科有較多的交流之後，這類方法有機會轉換為第三類的科際整合研究方法，如上述對於『語料庫』的研究，近年來，已成為一門新興的『語料庫語言學』，並有許多語言學家與電腦科學家組成研究團隊，共同探索相關研究問題。

三、各個學科從重疊的領域著手，發揮各自的學科專長並認識其他學科的專業知識，對研究對象進行全盤性的了解。在這類研究方法中，各個學科的研究人員會感受到本身知識及方法上的限制，因此不能只停留在自己學科的知識和方法，而有必要採取較開放的態度來認識其他學科的研究成果，進而組成研究團隊，依據學科之間的關連，共同找尋問題的解答。近年來已有相當多這類的科際整合研究興起，我們可以從一些新興的學術研究部門了解這種趨勢，例如各種應用倫理學、『區域研究』、『全球變遷』等等。而在這類的研究中，從問題的定義、相關資訊的蒐集、可能解答的探索及研究成果的發表，都需整合不同學科的專業知識和研究方法。因此可以審視個別學科的不足，

並融會各個學科的長處，對研究問題有較全面的了解。同時，科際整合研究的成果可以回過頭來對參與的學科造成影響，刺激出新的知識與研究方法，或甚至融合成一門新的學科。比方說，對於『全球變遷』的研究。(註11需從地理學、地質學、大氣科學、生態學、海洋科學等等方面來了解全球氣候與生態的變遷情形，並從社會學、經濟學、法律與政治等等學科了解地區人民各個層面的行為表現，配合環境工程學的專業知識，提出改善生活環境品質的構想，這些研究成果使得全球變遷成為一個富有研究潛力的新興學術領域。

四、這類的科際整合研究是一種崇高的理想，以尋找學科間的基礎經驗做為起點，融合各個學科的知識體系，形成為統一性的知識體系。就哲學性的理念而言，過去許多學者認為學科之間存在著可以化約的關係(註12)，如生理學可以化約為化學，化學又可以化約為物理學。因為他們認為世界的一切物質都是由粒子所構成，而且一切的性質與規律都可以用物理學，特別是粒子物理學，來描述或詮釋。如此一來，各種學科的語言可以使用物理學的語言來詮釋，而且利用粒子物理學的理論可以推衍出各種學科的理論，以達成科學統一的目標。

對於研究的過程，我們可以粗略分為『發現研究問題』、『收集問題相關資料』、『探索可能的解答』及『研究成果發表』等等階段。由上面的敘述可知，目前對於科際整合研究的定義以及範圍，仍是眾說紛紜，沒有一個確切的定論。雖然不同的科際整合研究方式在不同的研究階段進行學術資訊共享，但任一種研究方式，學術資訊共享對於研究都是不可缺少的，而且在研究過程中，在愈早與愈多的階段中利用跨學科的學術資訊，愈是對研究問題的定義上有全面地考量，對相關資訊的蒐集可以愈周全，研究也可以愈有效率，並且獲得愈佳的研究成果。

### 參、科際整合研究中學術資訊共享的問題

對於科際整合研究中學術資訊共享的障礙，我們可以分成三點，一是在學術資訊的傳播管道上的問題，其次是研究人員利用其他學科學術資訊時，對於理解其他學科所使用術語等學術語言上的困難，最後是在學術資訊共享中，因不同學科文化造成扞格所引起的問題。這三種問題雖然形式上不同，但彼此間環環相扣。在本節裡，我們將先說明這三種問題與一些可能改善的方案，最後則討論這些問題彼此間的關連。

#### 傳播管道上的障礙

學術資訊共享的基本條件是建立傳播管道以提供學術資訊的交流，使需要的研究人員可以獲得需要的資訊，學術資訊的傳播管道可以分成兩類，一類是正式傳播（formal communication），另一類則是非正式傳播（informal communication）。（註13）正式傳播是透過正式的資訊管道來進行傳播，包括圖書、期刊與技術報告等出版品的出版、流通與使用。長久以來，學術圖書館的目的即是提供學術資訊的典藏與組織，為學術資訊建立正式傳播的主要管道之一，但為科際整合研究所需資料的經驗與設備相當缺乏。由於圖書館本身的建築是固定的，而且不同學科的圖書館往往不在同一處。如此一來，與圖書館不在同一校區、同一城市或甚至同一國家內的研究人員在使用跨學科的學術資訊上相當不便，雖然，他們可以透過館際互借的方式取得資源，但無法克服資訊需求的時效性問題，對於進行科際整合研究非常不利。（註14）

近年來，資料的電子化與網路基礎建設的普及化，許多學術資料庫被建置起來，使上述問題大為改善，研究人員可以及時在他們的電腦上獲取所需的研究資料，學術資訊的正式傳播得以超越地理的限制。現在研究人員面臨的問題是如何確認哪些學科的學術資料庫中存有與研究問題相關的資訊與如何評估搜尋來的其他學科學

術資訊，這些則需要平時對不同學科多方的涉獵，並且有賴於圖書館中參考服務人員的幫助，來提高資料的查獲率與可信度。爲了進一步促進研究人員使用不同學科學術資訊的利用率，今後可以從加強不同學科的學術圖書館間的資訊交流，建立整合型的學術資料庫，並結合先進的資訊檢索、網路傳播與人機介面技術，諸如概念式搜尋技術（search by concept）與WebPAC的建置，提昇資訊檢索的效能等方向著手。

相對於正式傳播已經有相當的規模，科際整合研究的學術資訊在非正式傳播的資訊管道仍然相當不足。非正式傳播即是研究人員間直接的人際傳播，包括研究人員口頭或書面的討論和通訊。相對於正式傳播，非正式傳播具有資訊較新、可以互動地獲得回饋、取得的資訊較爲切合研究問題的意旨等優點，可以和正式傳播的資訊管道互補。（註15）但非正式傳播有一些問題需要加以克服：首先是傳統的非正式傳播管道的介質都有缺點。以書信往來的方式，在傳送及回饋的時效上較不理想；電話交談可以獲得較迅速的回饋，但目前的技術僅能使用語音進行溝通，在某些問題的描述及解答時較爲不便；如果使用傳真機作爲交流的工具，可以說是結合了書信與電話的一些特性，對於上述的問題可以得到改善，但在互動性與即時性上仍嫌不足；面對面進行交談是最佳的交流方式之一，但研究人員如果

不在同一地區，可以舉行的機會並不多。關於非正式傳播管道的改善，網際網路科技也有很大的貢獻，如電子郵件(e-mail)、新聞群組(newsgroup)、線上交談乃至於電子白板（electronic whiteboard）與視訊會議(video conference)，這些新科技的引入提供了更多樣化且更便利的非正式傳播管道，可以提昇學術資訊傳播的質與量。

除了傳播管道的品質外，非正式傳播最大的問題是這些學術資訊管道的建立需要研究人員主動爭取。即使在同一學科中的學術社群，要建立與其他研究人員間的非正式傳播管道，仍需先努力取得研究成績，才能得到其他人的認同，開始進行交流活動，繼而藉由日益頻繁的交流，擴大交流的範圍，使非正式傳播的管道逐漸確立，並且交流的資訊內容之品質也逐漸加深，對進行的學術研究有所幫助（註16）因此，要建立跨學科的非正式傳播管道，機會更小且更爲艱難。這個問題的改善首先可以對具有重疊領域的學科，舉辦科際整合研究的學術研討會，從各種學科的角度共同思索研究問題，以凝聚研究方向。在研究問題逐漸成型之後，除了繼續舉辦學術研討會，讓不同學科的研究人員各自闡述本身的研究方法與成果，廣泛且深入探索相關的研究議題之外，還需推動各種整合型研究計劃、成立各種整合型研究中心，以吸引較多的研究人員共同參與整合型研究，讓不同學科內的研究人員共享經費、研究

設備與學術資訊，並且可以經由共同討論的過程，增加了解彼此學科的差異性與其他學科的長處，使研究更有效率。不容諱言的，個別的研究人員在此可以發揮的影響力實在相當有限，政府的學術研究機關及大學等應在此多投注心力。

### 學術語言上的障礙

在研究人員可以利用學術傳播管道獲取所需的學術研究之後，下一個可能的問題是在使用這些學術資訊時，不同學科間學術語言的差異性。爲了了解學術資訊，研究人員必需熟悉其中所使用的學科術語。許多時候，學科中的研究人員常以一些術語來描述研究中所發現的問題與現象，讓同一學術社群的人可以清楚地了解這些事物；但使用學科特定的術語，若非熟悉該學科知識體系的人則很難了解資訊的內容與意義。（註17）根據詞語的概念間的關係來編排詞間架構的索引典將有助於改善上述的問題。（註18）索引典是在特定的學科領域中，收錄各種概念名稱做爲主題詞，提供一套標準化的標引詞彙，使得在分析與檢索同一主題的學術資訊時，所用的詞彙一致，並藉由索引典中概念間的關係指引，可以幫助研究人員以概念間關係進行檢索，提高檢索的查全率（recall）與查準率（precision）。此外分析不同學科所建置的索引典，從詞目間的概念關係，可以了解共同合作研究的學科間知識體系的重疊部分。

因此，進行科際整合研究時，索引典對於研究人員了解其他學科的術語與知識體系有很大的幫助。

但特定學科的索引典編製需要同時具有圖書分類與學科知識的人才，且是一件相當繁瑣的工作。因此，索引典自動化編製方法一直是資訊檢索的一個重要研究方向，目前已獲得還不錯的成果。（註19）但是中文索引典編製的自動化方法仍有待加強。另外，利用學科間某些重疊的概念爲基礎，對不同學科所建置的索引典進行合併的研究問題也是頗受矚目。（註20）

### 學術文化上的障礙

對科際整合研究而言，還需注意研究人員共享學術資訊時因不同學科文化及意識型態所造成的障礙。學術研究的演進在經過長期的學科分化後，各個學科除了發展出自己的知識體系、有特別關注的研究問題外，也都探索出一套適合本身學科鑽研新知的研究方法，學科內的研究人員要被接受爲學術社群的一員，必須接受學科的知識體系、研究問題與方法，這樣一來便形成了一種該學科獨特的文化。正如我們前面所提過，這樣的學術訓練過程，在科際整合研究中，可能使研究人員特別重視他們所面對的問題，或甚至侷限他們的觀點在所熟知的事物中，而忽略了全盤性的研究方向。長久以來，學術研究的分界主要爲自然科學、人文學與社會科學三大主流。自然科學方面學科的研究人員認爲科



學研究具有嚴密性與價值中立的特性，以全然客觀的精神研究事物的真實面，希望能建立具有『客觀真理性』的理論學說；人文學的研究對象則專注於具體的個人，用思辯、推測與反覆辯難的方式，希望建立起具有『道理強制性』的理論學說，展現可望人人接受的道理說服力；社會科學則介於自然科學與人文學之間，同樣注重『客觀真理性』與『道理強制性』，希望通過科學性的探索，就人的抽象性集體，客觀地研究有關行為、規範、倫理與心理等等。（註21）理想的學術研究發展應是自然科學、社會科學、人文學鼎足而立，三者各有所長。人文學與社會科學所探討的理念與制度，應與自然科學探索宇宙、生命的奧秘所建構的知識體系相互關聯、整合發展，不可有所偏廢。但由於近幾世紀以來，在自然科學的研究上有飛躍式的進步，社會、人民與各國政府都對自然科學的發展有較高的期待，把較多的人力、經費與關注都投注在自然科學研究上，自然科學成爲今日學術研究的主流。使得三者的發展失衡，造成狹隘的學科意識型態，對於其他學科的研究失之嚴苛。比方說，以自然科學研究的眼光來批評人文學，往往會認爲在實證方面不夠嚴密，且客觀性不足；相反的，以人文學研究來看自然科學研究，會覺得一部份的自然科學研究人員認爲科技發展決定社會發展的趨勢是必然的現象，對社會的關懷較少。狹隘的意識型態與失衡

的環境中，學術本位思想或是地位的不平等，將造成學術資訊共享上的阻礙。

要改善這種現象，除了政府應從預算分配、獎勵推廣、教育規劃等方面力求匡正外，並且還需長期推動跨學科整合性研究計劃，建立非正式的學術資訊傳播管道。對研究人員來說，首先應對於本身的學科有所專精，藉以形成與其他學科互動的依據。在專精本身的學科後，以謹慎的態度，審思本身學科的優點與有限，向其他學科開放，尊重本身學科的知識與方法，同時也尊重其他學科的知識與方法。再來按照研究問題的性質與學科間的相關性，建立起各種互動模式，在彼此資訊交流的過程中，經過溝通協調，發展共識，逐漸建立互信的基礎。

（註22）

### 問題間的關連性

從上面的討論中，我們可以發現上述的各個問題彼此間互有關連。在科技整合研究的初期，由於學術資訊傳播管道尚未建立成功，研究人員要取得其他學科的學術資訊相當困難，無法全面性的定義研究問題與尋求解答，即使取得其他學科的學術資訊，也因爲不了解學術資訊中所使用的術語等學術語言的問題，而發生閱讀或使用上的阻礙。（註23）而這種學術語言上的阻礙也會使得研究人員抱持較嚴苛的想法來看待其他學科的學術研究成果，加深彼此不同學術文化間

的歧見；最後由於不同學術文化間的歧見，使得非正式傳播管道的學術資訊共享規模日益縮小，甚至中斷。

（註24）

但換個角度來說，研究人員在進行科技整合研究時，將會因傳播管道的建立，尤其是非正式傳播管道，與其他學科研究人員的交流日益增加，逐漸重視彼此間使用術語的不同，便可以共同解決這個問題，如利用非正式傳播管道詢問與解答對方學科中的術語，或查閱對方學科的索引典，仔細思考同一詞目在彼此學科中所承載概念上的相同與不同處，或是由不同詞目所承載相接近的概念，進而審視不同學科在知識體系上的重疊領域與其間的差異性，將可以跨越學術語言上的障礙，進而對於不同學科的研究方法與成果較有包容力，能夠採納其他學科的優越之處，補強自己學科知識體系不足的地方；這種對於不同學科間的互相尊重與欣賞，將使科際整合研究的學術資訊非正式傳播管道日益穩固。

#### 肆、結語與建議

在學術分科日愈精細的資訊時代中，科際整合研究是結合相關學科，共同對問題進行研究，避免單一學科『瞎子摸象』式的學術鑽研，希望對研究對象的各個面向，有全方位的思考、探索。在科際整合研究的研究過程中，學術資訊的共享是一相當重要的部分，從研究問題的定義、解答與

研究成果發表的過程中，藉由學術資訊共享可以使不同學科的研究人員理解其他學科的長處，並採納來充實本身及相關學科的知識體系，刺激新的學術發現。

在本文中，我們先從對科際整合研究不同的定義中，探討學術資訊共享對於科際整合研究的重要性，並從傳播管道、學術語言及學術文化等三方面思考目前在科際整合研究上學術資訊共享的一些困難與障礙。在學術資訊的傳播管道上，除了從科技上改進正式傳播與非正式傳播的品質，來提昇學術資訊交流的效率，我們並希望從各種整合型研究的學術研討會、研究計劃與研究中心，建立起穩定的非正式傳播管道。在學術資訊的語言問題上，利用詞語的概念間的關係來建立的索引典將有助於去除研究人員在其他學科術語使用上的阻礙，因此對特定學科之索引典的自動產生方法，甚至對相關學科索引典的合併方法，是值得圖書資訊學科與資訊檢索研究人員努力的方向。而最重要的則是參與科際整合研究的人員需要提昇在本身學科上的研究成果，但要揚棄學術本位觀念，以虛心的態度審視本身學科的不足，參考其他學科從不同觀點得到的研究成果，全盤性的了解問題與探索最佳的解答。

以圖書館與圖書資訊學界的觀點來說，科際整合研究具有兩個意義。以學術資訊的服務而言，在資訊社會的學術研究中，學術圖書館所扮演的

既是資訊傳播管道的守門人(information doorkeeper)，同時也是促進學術資訊交流與共享的代理人(information agent)。在科際整合研究的風潮下，我們可以利用圖書資訊學科中的專業知識，探索研究人員如何尋找與使用跨學科的學術資訊，依此思考提供與改善資訊服務的方向，如前述所言，不同學科的圖書館間的學術資訊交流、圖書館中參考服務人員的諮詢技巧、整合性資料庫與索引典的建立等等都是可以具體幫助科際整合研究中學術資源共享的方法。

另外，對於圖書資訊學科的學術研究而言，則可以思索如何與其他學科進行科際整合研究。資訊的產生、流通、組織與利用所牽涉的研究領域相當廣泛，從心理學、社會學、語言學、經濟學、傳播學到電腦科學等等，涵蓋了自然科學、社會科學和人文學三大學術方向，因此，圖書資訊學科可以進行的科際整合研究相當多，如何與不同學科的研究人員協調與互動，共同進行研究，全面性的思考目前我們所面臨的問題，並尋找最適合的解答，是今日大家可以共同努力的方向。

## 伍、致謝

由於作者本身並非科學方法論的專家，在撰寫本文時，許多材料啟發自與賴鼎銘教授的討論中，謹此致謝。

## 註釋

- 註 1：孔恩(Thomas S. Kuhn)著，科學革命的結構(The Structure of Scientific Revolutions)，程樹德等譯(臺北市：遠流出版公司，民國87年)，頁53-65。
- 註 2：林正弘，「科際整合的一個面向——各學科間方法的互相借用」，科學月刊22卷9期(民國80年9月)，頁702-706。
- 註 3：Maryalice Citera, et. al., "Fitting Information Systems to Collaborating Design Teams," Journal of the American Society for Information Science46:7 (July 1995):551-559.
- 註 4：同註 2。
- 註 5：沈清松，「談科際整合」，教師天地(民國80年6月)，頁34-37。
- 註 6：Robert R. Sokal與 James Rohlf 合著，生物統計學導論(Introduction to Biostatistics)，蕭如英譯(臺北市：五南圖書出版公司，民國78年)，頁1-6。
- 註 7：林清山著，心理與教育統計學(臺北市：東華書局，民國86年)，頁2-3。
- 註 8：席汝楫著，社會與行為科學研究方法(臺北市：五南圖

- 書出版公司，民國86年），頁265-267。
- 註9：同註5。
- 註10：黃居仁，「科際整合與整合科際—談計算語言學與語料庫語言學之角色與發展」，中央研究院計算機中心通訊13卷23期（民國86年11月10日）。
- 註11：魏國彥、許晃雄編著，全球氣候變遷導論（臺北市：教育部，民國86年），<<http://gis.geo.ncu.edu.tw/gis/globalc/index.htm>>，第一章 全球變遷：人類共同面臨的問題。
- 註12：洪裕宏，「科際整合的省思」，科學月刊26卷7期（民國84年7月），頁567-575。
- 註13：傅雅秀，「科學傳播的理論與實證研究」，中國圖書館學會會報57期（民國85年12月），<[http://iac.ncl.edu.tw/iac\\_report/iac97/art\\_5.htm](http://iac.ncl.edu.tw/iac_report/iac97/art_5.htm)>。
- 註14：Jian Qin, F. W. Lancaster, and Bryce Allen, "Types and Levels of Collaboration in Interdisciplinary Research in the Sciences," Journal of the American Society for Information Science48:10 (October 1997): 893-916.
- 註15：同註13。
- 註16：王崇德著，情報科學原理（臺北市：農業科學資料服務中心，民國80年），頁171。
- 註17：同註14。
- 註18：黃慧株，「淺談索引典」，佛教圖書館館訊5期（民國85年3月），頁2-7。
- 註19：Hsinchun Chen, et. al., "A Concept Space Approach to Addressing the Vocabulary Problem in Scientific Information Retrieval: An Experiment on the Worm Community System," Journal of the American Society for Information Science 48:1 (January 1997):17-31.
- 註20：同前註。
- 註21：傅偉勳，「論人文社會科學的科技整合探索理念暨理路」，佛光學刊創刊號（民國85年），頁117-129。
- 註22：同註5。
- 註23：同註3。
- 註24：同註16，頁184。