淺論文獻學與資訊科學

邱子恆

臺灣大學圖書資訊學研究所博士生
輔仁大學圖書資訊學系兼任講師

文獻學和資訊科學都是關心人類知識的蒐集、組織、處理、傳遞及利用的學科，兩者關係密切。本文從資料、資訊、文獻學及資訊科學的定義論起，分析比較文獻學與資訊科學之間的關係及差異，並以美國資訊科學與科技學會（ASIST）的歷史為主軸，說明資訊科學在美國的發展情況，最後探討資訊科學的起源、與其他相關學科的關係、研究範疇及其重要的理論流派，期能藉資料的整理，對資訊科學做一概略性的介紹。

壹、資料、資訊、文獻學與資訊科學的定義

一、資料（Data）的定義

- 圖書館學與資訊科學大辭典：（註 1）資料係通稱以描述事實、想法、狀態或其他事物的數字、文字或符號。

二、資訊（Information）的定義

- Farradane (註 2) 主張資訊是用來溝通的任何形式的知識及思想之代替物。（'Information' should be defined as any physical form of representation, or surrogate, of knowledge, or of a particular thought, used for communication.）
- Brillouin (註 3) 認為資訊是原始的材料，是資料的聚合。（Information is the raw material and consists of a mere collection of data.）
- Hoshovsky (註 4) 認為資訊是問題和能解決該問題的資料合在一起，而產生的有生產力的聯集。（… information … is a process which occurs within a human mind when a problem and data useful for its solution are brought into productive union.）
- Hayes (註 5) 認為資訊是正式處理資料所得的結果。（define 'information' as the result of processing data, usually formalized processing.）
- Yovits (註 6) 認為資訊是有助於做決策的資料。（data of value in decision-making.）
- Wersig (註 7) 認為資訊可以減低不確定性。（define 'information' as reduction of uncertainty.）

- Shera (註 8) 認為資訊是我們接收到的智識實體，可幫助我們建立知識。（It is that intellectual entity which we receive, the building block of knowledge.）
- MacKay (註 9) 認為當我們從不知道變成知道，我們就是接受到了資訊。（we have received information, when we know something now that we did not know before.）
- 韋氏字典第三版（Webster's third new international dictionary）定義資訊為知識印入記憶，使人了解的過程。（The process by which that form of an object of knowledge is impressed upon the apprehending mind so as to bring about the state of knowing.）

關於「資訊」一詞的定義，至今學者們還沒有一致的看法，不同學科背景的人從不同角度來探討，資訊就會有不同的解釋。但分析以上的定義，可以發現他們都強調資訊是一種有意義的資料，接收到資訊可以改變人們的心理狀態，可幫助人們做決策，並降低不確定性。

三、文獻學（Documentation）的定義

- 圖書館學與資訊科學大辭典（註 10）定義文獻學為：以別於傳統圖書館學的方法，尋求更佳途徑，蒐集、組織、儲存、傳布人類知識活動的紀錄，以供專家利用的技術。（說明：該辭典譯為「文件化」）
- Shera (註 11）認為在歐洲，文獻學是以全新的技術去組織、分析主題、描述書目、撰文註解文獻資料，有別於傳統圖書館的工作。(… an entirely new body of techniques for organization, subject analysis, bibliographic description, and annotation that differed markedly from conventional library practice. … Documentation referred primarily to the non-conventional library and archival techniques for the organization and analysis of documents as distinct from books.）
- 1938 年 International Federation for Documentation（IFD）定義文獻學為：一種收集、分類與傳播有關人類各種學科的活動的各種文獻之過程。（註 12）（the assemblying, classification, distribution of documents of all sorts in all fields of human activity.）
- Shera 認為（註 13）文獻學服務的對象是學者專家；而圖書館的書目組織服務的對象是一般民眾。
- ALA Glossary of Library and Information Science 認為文獻學廣義來說是指有系統的收集、組織、儲存、檢索與傳播特殊的資訊，特別是科技資料；狹義來說，是指文獻的收集、儲存、檢索與傳播。（註 14）

由上述定義，可以歸納出「文獻學」有別於傳統的圖書館學，其處理

資料的對象不限於圖書，通常是以新的科技來收集、組織、儲存、檢索與傳播科技資料，以服務學者專家。

四、資訊科學（Information Science）的定義

- Borko (註 15) 認為資訊科學是研究資訊的特質及行為、控制資訊流的力量、以及最佳的獲取和使用處理資訊的方法的學科。它所關心的是資訊的產生、收藏、組織、檢索、解釋、傳遞、改變及利用的知識本體。這就包括了在自然和人工系統中資訊表現的研究、有效訊息傳遞的符號使用、以及資訊處理的設施與技術，如電腦及其程式系統的學問。
- Becker（註.16）認為「資訊科學」是一新興學科。到處的人皆關心資訊爆發，而不知如何處理此問題。 … 資訊科學是研究這些各類的人如何利用資訊在他們的工作和業務上，及研究如何提供對這些人工作業業務上所需要最有用的資訊的有效供應方法。
- 王崇德（註 17）認為資訊科學是研究資訊的特性和活動、管理資訊過程、以及為保證資訊最有效利用所必需的資訊處理技術。資訊科學研究的範圍包括：利用自然及人工系統，提供資訊的方法，利用號（符）碼有效地進行資訊的傳遞、儲存和檢索，研究資訊處理設備和方法．如計算機及其程式設計…。
- 中國圖書館學會（註 18）認為資訊科學研究資訊的發生、轉換、轉移、傳遞等之理論及技術，以及資訊檢索系統，資訊處理技術和方法等知識科學。資訊科學探求資訊的特性、型態、傳遞和轉換程序規則，以及處理資訊的技術，以最簡便的方式，達到最有效的應用。
- Wellish（註 19）比較了 1959 年到 1971 年間 39 個資訊科學的定義，發現學者們對資訊科學的定義仍然沒有共識。

在眾多的定義中，Borko 的定義是一般最普遍被接受的，但他也認為這樣的不一致在一個學科發展的初期並不是件壞事，因為不同的研究方向可促使資訊科學繼續成長。（註 20）

貳、「文獻學」與「資訊科學」之關係

由上述的定義，我們對文獻學與資訊科學有了初步的瞭解，本章進一步分析兩者之間的關係與差異。

從 Wellisch（註 21）的研究，我們可以整理出下表來說明研究「組織、整理、傳遞資訊，以供人利用」的學科的名稱之演進情形：

時　間／說　明	名　稱　演　進
1876 年（ALA 成立）	Library Economy

	（圖書館管理之意）
19 世紀末	Library Science （圖書館學）
在歐洲首先出現於 1895 年（IIB 成立），1930 年代傳入美國，到第二次世界大戰後才盛行。	Documentation （文獻學，強調不限於圖書館資料的處理）
1950 年代在美國取代了 documentation，但在歐洲地區 documentation 仍代表資訊檢索這個觀念。	Information Retrieval (IR)，Information Storage & Retrieval（ISR） （資訊檢索、資訊儲存與檢索）
首次出現於 1959 年， 1962 年之後在美國普遍被接受。	Information Science （資訊科學）

由此得知在美國文獻學可說是資訊科學的前身；然而在歐洲的文獻學，起源於國際書目學會（International Institute of Bibliograph, IIB）在 1895 年的成立。Paul Otlet 組織這個學會，主要是希望編輯國際性的書目（包括書籍、期刊論文、小冊子、報告、專利、檔案等等資料類型），以整理全球的文獻。但到了 1930 年代傳入美國時，美國人卻將原本強調「人類知識的整理」的理念，轉變成以「新科技（此指縮影技術）來處理科技資料」的概念。（註 22）

除了理念上的不同之外，文獻學與資訊科學之間還有以下差異：（註 23）

1. 文獻學比資訊科學起源較早。
2. 文獻學研究的對象是文獻；資訊科學研究的對象是資訊。
3. 資訊科學所包含的範疇較文獻學廣。
4. 文獻學的研究工作著重文獻的整理；而資訊科學的研究內容...在資訊傳輸鏈（information transfer chain）的運用。

參、資訊科學的發展

美國資訊科學與資技學會（American Society of Information Science & Technology, ASIST）的成立，和美國的資訊科學的發展息息相關，本章試以 ASIST 的歷史為主軸，說明在美國文獻學演進成資訊科學的過程；更希望能藉此了解資訊科學及資訊科技的發展趨勢。(註 24)

一、1937 年，開始於文獻學

ASIST 成立於 1937 年 3 月 13 日，當時稱為美國文獻學學會（American Documentation Institute, ADI），是由 Watson Davis 等人倡導成立的。該學會的主要研究興趣在利用當時的新科技 – 縮影技術，來改善文獻資料的整理工作。

二、1950 年代，資訊科學概念的興起

到了 50 年代，該學會會員們的研究興趣不再侷限於縮影技術，開始察覺到利用自動化機器和資訊儲存與檢索技術來處理資料的潛力。

三、1960 年代，資訊爆炸

60 年代美國社會面臨資訊爆炸的難題，科學家們紛紛投入對資訊現象、資訊過程及資訊系統的研究。為反應會員們學科背景的多元性及研究主題的擴展，ADI 在 1968 年 1 月 1 日，正式改名為 ASIS。

四、1970 年代，線上資訊（online information）的產生

70 年代時，批次處理轉變成可做線上處理，昂貴的 main-frame 轉變成 mini 或 micro computer，這些發展促使了各領域開始應用資訊科技。這時傳統學科的僵界逐漸模糊，美國的圖書館學校也開始將“information”這個字眼加入其系所的名稱當中，以反應其授課內容的轉變。

五、1980 年代，個人電腦的出現

80 年代由於個人電腦的上市，電腦的使用遍及個人，因此興起了許多大型的線上資料庫系統（如：NLM 的 Grateful Med，DIALOG）及家庭線上檢索服務（如：CompuServ）。ASIS 為趕上這股潮流，將其 Special Interest Group 做了調整與重組，以反應資訊科學及資訊科技快速的發展。

六、1990 年代，網際網路的盛行

90 年代網際網路日漸盛行，主從架構（client-server）成為趨勢。ASIS 也應用了ＷＷＷ來傳播其學會消息，出版學會出版品，其會員們也投入了相關的研究。此外，為了反應資訊科技對資訊科學的影響，以及擴展會員的組成份子，該學會在 2000 年底由會員投票通過，改名為 ASIST。

由以上資料我們得知，美國的文獻學因為強調在研究以縮影技術來處理文獻型的資料，到了 50 年代，學者們已開始感到其侷限性，因而接受 IR 的觀念來處理資訊。60 年代以後，由於各種資訊問題倍受關心，許多學者投入相關的研究，因而“資訊科學”一詞在此時已被普遍接受。而美國資訊科技的普遍應用（如 70 年代的線上檢索、80 年代的個人電腦、90 年代的網路技術），更帶動了人們對資訊科學的研究興趣。

肆、資訊科學的起源、學科屬性及重要理論

前文已提及資訊科學的定義及形成的歷史演進，以下更進一步地說明其起源時間、與其他學科關係、研究範疇及重要的理論流派。

一、起源時間

研究者認為不同的人以不同的角度來探討資訊科學，因此對其開始的年代有不同的界定，以下是三種較為人所接受的說法：(註 25)

1.起源於國際書目學會（IIB）的成立 -- 1895 年

主張此一觀點的學者認為，資訊科學的產生，應該推究到起源於歐洲的文獻學，因此以 IIB 成立年為資訊科學的起源日期。

2.起源於美國文獻學學會（ADI）的成立 -- 1937 年

美國資訊科學學會（ASIS）在 1988 年所出版的該學會成立五十週年的紀念文集中，即是以其前身 ADI 的成立年為資訊科學起源的日期。

3.起源於 Bush 發表"As We May Think"一文 -- 1945 年

主張此一觀點的學者認為，資訊科學起源於不同的學科與活動，因此應該追溯其相關學科的經典之作，“As We May Think”中所提到的” Memex”(註 26)，對後來資訊科學的形成有很大影響，因此以該文獻的出版年為資訊科學的起源日期。

二、學科屬性

在 Borko （註 27) 對資訊科學的定義中，他認為資訊科學「是一門從相關學科，如數學、邏輯學、語言學、心理學、電腦科學、作業研究、繪圖藝術、溝通、圖書館學、管理學及其他相關學科中，所提取的綜合科學。它有純科學的成份：研究主題而不要求應用；也有應用科學的成份：發展服務和產品。」

而張新華則認為資訊科學的學科內容是研究“資訊現象”、“資訊過程”和“資訊系統”（註 28)。

資訊現象、資訊過程和資訊系統也是 Borko 所提到的那些學科的研究內容。但資訊科學是以這三大領域為研究對象，其層面包括了其它各學科單獨進行研究的所有層面，更橫跨了 physical 和 intellectual 兩個空間，其一切研究活動都是針對資訊及和資訊相關的主題；相對來說，其它相關學科只是把資訊的某一小部份作為研究對象，除了資訊之外，都各自有自己特有的主要研究對象。因此我們可以說這些學科為資訊科學提供了方法、角度和部份的理論基礎，但資訊科學有其獨特的研究領域，本身就是一個科際整合的新興學科。

三、研究範疇

Borko（註 29）曾分析 1966 年的 <u>Current Research and Development in Scientific Documentation</u>，將其中 655 個資訊科學相關的研究計畫分成九大領域如下，以表現資訊科學的研究範疇。

1. 資訊需求與使用：

包括使用者行為研究、引文研究、傳播模式、文獻使用研究等等。

2. 文獻的製作與複製：

包括電腦編輯、縮影片、記錄與儲存、寫作與編輯等等。

3. 語言分析：

包括電腦語文、自然語言處理、語言心理學、語意分析等等。

4. 翻譯：

包括電腦翻譯、翻譯輔助等等。

5. 摘要、分類、索引：

包括內容分析、自動化分類、粹取與索引、語彙（控制或自然）研究等等。

6. 系統設計：

包括資訊中心、資訊檢索、圖書館自動化、SDI 等等。

7. 分析與評鑑：

包括比較研究、索引品質、模式化、評鑑方法、翻譯品質等等。

8. 模式辨識（Pattern Recognition）：

包括影像辨識處理、語音分析等等。

9. 適應系統（Adaptive Systems）：

包括人工智慧、問題解答、自動組織系統等等。

雖然這些都是三十多年前的研究計畫，但上述九大領域仍涵蓋今日資訊科學研究的大部份主題，且其中有許多主題至今還沒有重大的突破。

四、重要理論

張新華所著的資訊科學概論一書中，有專章介紹資訊學的主要理論流派及其研究方向，茲綜合整理敘述之。（註 30）

1.資訊的信息理論：

古典訊息理論是由 Shannon 和 Weaver 提出的，這是第一次對人類的資訊傳播活動作定量的研究，之後經過 Gibbs, Boltzmann, Nyquist, Hartley 等人的努力，到了 40 年代後期，在 Wiener 和 Fisher 的推動之下，而正式創立起來，開始了人們對資訊作有系統的理論研究。

2.資訊的社會傳播理論：

這派的學者認為資訊的主要表現形態和過程是社會傳播，因此由這個角度來研究。此學派最具代表性的是 Saracevic 的「資訊社會傳播理論」、Goffman 的「資訊社會傳播傳染病學理論」、Vickery 的「人本社會傳播理論」、Faithorn 的「資訊流活動規範理論」。

3.資訊的智能過程理論：

這派的學者從人類資訊智能過程（intellectual process）的角度來揭示資訊的本質、產生和使用規律。此學派最具代表性的是 Pratt 的「意像改變智力測能過程理論」、Hosovsky 與 Messay 的「資訊過程“兩伙伴”理論」、

Farradane 的「資訊思維智能過程理論」、Debons 的「智能狀態過程理論」。

4.資訊的屬性結構理論：

這派的學者從客觀資訊的屬性和結構的角度，對客觀的知識結構和主觀的資訊世界來作研究。此學派最具代表性的是 Belkin 的「資訊結構理論」和 Brookes 的「屬性結構資訊理論」。

5.資訊的決策功能理論：

這派的學者從個人和團體作決策的角度，研究資訊現象和決策過程之間的關係，他們使用嚴謹的數學方法建立了資訊決策的模型。Yovits 為此學派的代表人物。

6.資訊的系統理論：

系統科學的發展，為學術界提供了新的思想和研究的方向，各種系統理論也帶給資訊科學新的啟示，一些具有這方面素養的學者紛紛借用系統理論和方法來對資訊現象作研究。此學派最具代表性的是 Langlois 的「控制論系統資訊理論」、Ligomenides 的「耗散系統資訊理論」、Strong 的「適應系統行為資訊理論」、Blake 的「管理生態系統資訊理論」。

伍、結語

若從 IIB 的成立（1895 年）算起，資訊科學雖已有百年的發展，但從全人類知識的體系來看，它仍是一個相當年輕的學科。也因此至今資訊科學家們對資訊及資訊科學家的定義仍沒有共識，對本學科研究的核心領域也尚未確立。

在此筆者要引用 Shera（註 31）的一段話，來做為本文的結語 –

> … We may be overly concerned with definitions. It may be fruitless to begin with definitions, when we should simply get on with the business at hand. As we amass knowledge about the phenomenon of information and understand more the activities of the field of information science, a definition will evolve the natural processes.

【註釋】

註1. 圖書館學與資訊科學大辭典，頁 1775。

註2. Farradane, J. “The nature of information” Journal of Information Science v.1(1979), p.13.

註3. Wellish, H. “From information science to informatics : a terminological investigation” Journal of Librarianship 4:3 (July 1972), p.171.

註4. 同上註，頁 172。

註5. 同註 3，頁 173。

註6. 同註 3，頁 173。

註7. 同註 3，頁 174。

註8. 同註 3，頁 174。

註9. 同註 3，頁 174。

註10. 同註 1，頁 98。

註11. Shera, J. H. and Cleveland, D. B. “History and foundations of information science” Annual Review of Information Science and Technology v.12(1977), p.250.

註12. 同上註，頁 251。

註13. 同註 11，頁 251。

註14. ALA Glossary of Library and Information Science，（Chicago : ALA, 1983）, p. 77.

註15. Borko, H. “Information science : what is it?” American Documentation 19:1 (Jan. 1968), p.3.

註16. Becker, Joseph 著；李德竹譯，再版，資訊科學概論，(新竹市：楓城，民 67 年)，頁 13。

註17. 王祟德，資訊科學原理，(台北市：農資中心，民 80 年)，頁 14。

註18. 中國圖書館學會出版委員會編，圖書館學，(台北市：學生，民 63 年)，頁 559。

註19. 同註 3，頁 184-186。

註20. 同註 15，頁 5。

註21. 同註 3，頁 159-163, 176。

註22. 賴鼎銘，「論資訊科學的起源」，教育資料與圖書館學，第 32 卷第 1 期（1994)，頁 45-46。

註23. 呂春嬌，「文獻學與資訊科學關係初探」，國立臺北師院圖書館館訊，第 3 期（民 84 年 2 月），72 頁。

註24. ASIS Home page (http://www.asis.org)

註25. 同註 22，頁 40-49。

註26. Bush, V. “As we may think” Atlantic Monthly 176:1 (July 1945), p.100-108.

註27. 同註 15，頁 3。

註28. 張新華，資訊科學概論，臺灣初版，(台北市：臺灣商務，民 80 年)，頁 2-4, 14。

註29. 同註 15，頁 4。

註30. 同註 28，頁 49-256。

註31. 同註 11，頁 266。