

# 淺述圖書資訊學之 資訊科學教育

呂春嬌（國立臺北師院圖書館編審）

## 摘要

資訊教育是發展資訊工業的根本。由於資訊技術的快速成長，資訊應用日益普及，欲推動資訊工業，首先必須提昇國人資訊知識與應用資訊的技能。在此資訊社會的潮流中，圖書館學與資訊科學的結合，擴展了其範疇與內涵。本文試就資訊科學之範疇、圖書館學與資訊科學之發展關係，探討圖書資訊學之資訊科學教育等相關議題，兼論美國資訊科學概況，以期賦予圖書資訊學教育有新的架構及方向。

## 壹、緒論

自從1887年杜威（Melvil Dewey）創辦了第一所圖書館員訓練學校至今，除了1960年代的全盛時期之外，圖書館學校及圖書館在社會上或各個機構的重要性，及圖書館員的地位一直令人感到沮喪。圖書館學教育及圖書館專業是互為因果，到底問題出在何處？尤其資訊科技的進步，使得圖書館學校面臨關門命運，我們應深思資訊科技所帶來的震撼及其影響，重新思索圖書館學教育的新方向。（註1）

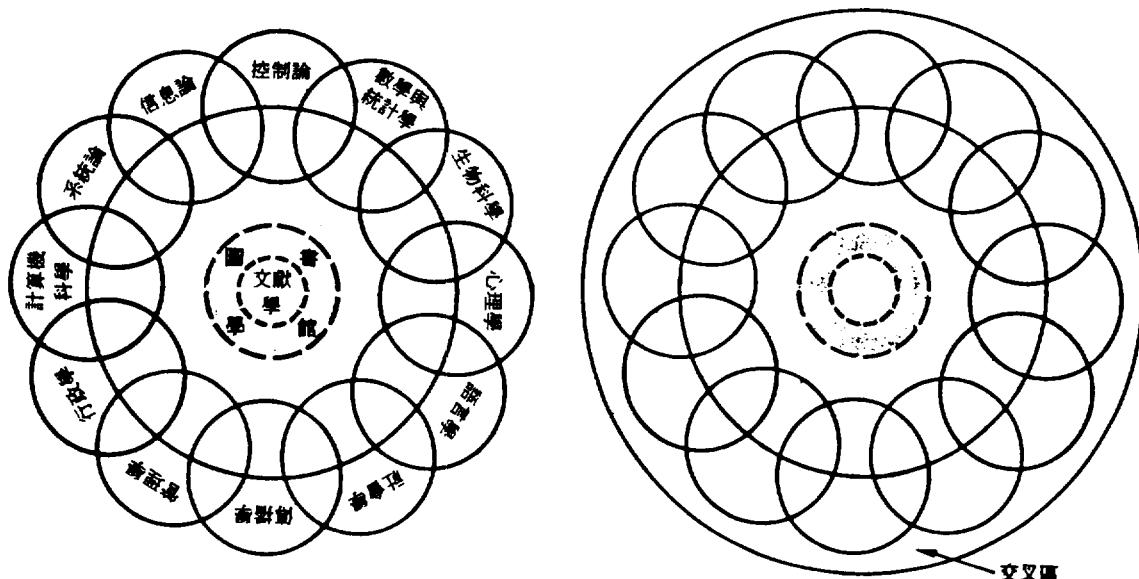
資訊教育是發展資訊工業的根本。由於資訊技術的快速發展，資訊應用的日益普及，欲推動資訊工業，首先就必須提昇國人資訊知識與應用資訊的技能。因此適質適量的培育資訊人力，是我國發展資訊工業的當務之急。（註2）在此資訊社會的潮流中，圖書館學與資訊科學的結合，擴展了其範疇與內涵。本文試就資訊科學對圖書館學教育之影響，探討圖書館學教育的課程設計、師資等問題，以期賦序圖書館學教育有新的架構及方向。

## 貳、資訊科學之範疇

Borko認為「資訊科學是：研究資訊本質與行為、管理資訊流的力量、處理資訊的



技術與方法，以求得最有效的檢索與利用。」它的重心在於知識的產生、收集、組織、儲存、檢索、詮釋、傳輸、轉化與利用。（註3）它是一門科際整合的學科，包括數學、邏輯學、語言學、心理學、電腦學、圖書館學、傳播學、管理學等所組合的學科。並跨越了人文、社會、自然暨應用科學的範疇，且擁有三者間的共同特性。（註4）



圖一：資訊科學與相關學科關係結構圖

## 參、圖書館學與資訊科學之發展關係（註5）

圖書館學教育自1887年成立來，其本質主要為一單純的管理圖書館的知識。1920—1970年代由於圖書館社會地位的提昇，圖書館學的內容已從單一的圖書館管理發展為圖書管理和讀者服務。隨著科技進步，六十年代開始，圖書館學發展逐漸傾向資訊科學範疇，以致資訊科學與圖書館學教育的相互交叉，產生兩者結合的發展趨勢。八十年代，「圖書館學」紛紛改名「圖書資訊學」，使得「圖書資訊一體化」，教學計劃以圖書館學課程為主，以資訊科學知識內容及計算機應用技術為輔。

圖書資訊學的學科內容必須包括下列三種知識：

1. 資料和產生知識的知識。
2. 資料傳播的知識。
3. 關於生產性的使用資料和知識的知識。



因此，資訊學主要流派與研究方向約有幾方面：（註 6）

1. 信息理論
2. 社會傳播理論
3. 智能處理理論
4. 屬性結構理論
5. 決策功能理論
6. 系統理論

## 肆、資訊科學教育

### 一、教育的目標與宗旨

著名的課程學者 Tyler 在其提出的課程理論中，揭棄了課程設計的四個基本問題：（註 7）

1. 學校應達成何種教育目的？
2. 為達成這些教育目的，應提供何種教育經驗？
3. 這些教育經驗應如何有效組織？
4. 如何確知教育目的是否達成？

這些問題說明了教育目的確定的重要性。

資訊科學是一個科際整合（multidisciplinary）的學科，關於它所包含的學科範圍，許多學者如 Borko (1984) , Broadbent (1988) , Hayes (1988a) , Saracevic (1979) 等人都曾探討過。Williams 提出了八點有關資訊科學涵蓋的範圍：（註 8）

1. 資訊檢索 2. 電腦科學與電腦工程 3. 管理學與經濟學 4. 圖書館學與分類 5. 認知科學與心理學 6. 傳播學 7. 行為科學 8. 資訊政策。這些學科分別由不同的學院，來提供課程與教育。學校的圖書館與資訊科學研討，學校的商業與管理，學校工程學校藝術與科學等。而隨著各學院的目標、課程、學生要求、師資與資源等的不同，因此在資訊的管理與服務（management of information symbol and service）的提供上也不盡相同。

資訊科學的教育，在培養資訊專家。因此，除教育目標外，課程設計還要考量以下幾項因素：（註 9）

(一) 社會的需求與要求：

我們的社會已正式邁向資訊社會，其特性包括：

1. 各式各樣的資訊處理需要愈來愈多人力。
2. 各種決策與問題解決過程中，知識和資訊資源日益重要。
3. 資訊與通訊技術對我們工作方法影響日鉅。



這些改革了解日深，也就有更多人談論其衝擊與影響，因此如何努力在「二十世紀的能源關鍵——人力資源」方面的投入與開發，是圖書館員與資訊科學家的職責。

#### (二)資訊技術

資訊技術在圖書館界的應用不斷增加，如圖書館網、線上系統、電傳視訊、多媒體等，均對圖書館運作與服務產生重大影響，因此在資訊教育的課程中，應將這些資訊技術納入課程設計。

#### (三)職業市場和資訊行業

一個行業教育應能反映其需求及市場現況。關於圖書館以外的工作，呈現許多多元化。資訊工業正急速發展，資訊經紀也在成長，資訊資源管理也同樣欣欣向榮。因此，專業化的經理、熟悉資訊傳達技術、方法與工具、及有關網路的服務、時間、方式、價格及相關問題都是未來市場的需求，更應及早納入教育課程中，以培訓有關人才。

#### (四)研究與發展

良好的職業教育課程必須不斷吸取有關的研究與發展成果。因此資訊科學教育在研發應用方面，應注意：

1. 記錄性知識交流時之結構與關係衡量。
2. 圖書館效益、效率、成果與使用者研究。
3. 圖書館服務與資訊檢索的研究與設計程序。
4. 資訊儲存結構。
5. 資訊技術組合與推展。如國際性網路等。
6. 基礎研究所產生的新構想。

### 二、課程設計（註10）

課程的安排設計，是依據它的目標與目的而來。它提供學生與計畫間、專家與學校間的一份“合約”，內容陳述目標及預期所要達成的目標。

#### (一)技能、態度與智能

King認為一個專業性的資訊工作者，應該重視技巧（Skills）、態度（Attitudes）與知識（Knowledge）三方面的加強。因此整個圖書館學與資訊科學課程的設計安排，應考量的是較高層次的能力（competence），是真正專業的、管理與研究的層次。

#### (二)核心課程

整個核心課程，應包含了編目（資訊的組織）、參考（或者是資訊檢索）、選擇、管理、及有關人際溝通技巧與研究的能力。編目課程不僅是圖書館學的重心，更是較高層次資訊專業的重心之一，且更應著重於問題的處理。而參考工作則重視人際溝通、選擇合適與相近的資源，重視檢索的過程。再者，課程也需要針對蒐集特殊資料與原文取



得等方法加以設計。

### (三) 實習課程

實習課程或是實際工作經驗，有許多相當程度的計畫，應予以重視與加強。TA (teaching assistant)、RA (research assistant) 是學術生活的一部份，因此如果我們想要培育資訊專家時，或許可以採用類似醫學院的實習醫院那種模式。

### (四) 專業化

不論是何種類型的圖書館、任何功能、任何媒體、任何主題領域，專業化愈顯重要，但很難保證專家所需的技能與資源，它們均能提供。因此圖書館學應提供不同學科背景的研究領域，並能發展更具品質、更高層次的領域。

### (五) 理論與實務

對於圖書館教育理論與實際所產生的差距，原因在於我們的課程理論太多，實務太少。但實際上圖書館教育不只是教育他們如何應付“真實的圖書館世界”。

### (六) 科際性的核心課程

Standards for Accreditation of the ALA-Committee on Accreditation (COA) 要求各圖書館學校課程安排，應考量科際整合的知識，這對於資訊專家的教育是相當重要的要素。

### (七) 研究知能

資訊專家必須具有研究的能力。因為理論的建立是學術教育的重點，研究能力可以提供資訊需求的判斷、資料正確性與可靠性的評析、及分析資料的工具，控制整個過程的能力。因此課程中應包括研究方法、研討課程、及個人的研究計畫。

總之，課程設計方面應注意以下幾點：(註11)

#### (一) 課程教材內容之設計：

1. 設置基礎課程與多元化、多層次、多形式的之課程內容。
2. 整合圖書館學與資訊科學。
3. 兼顧理論與實務。
4. 加強並增加資訊科學與技術課程。
5. 重視學科背景、管理、語文、溝通能力之培育。
6. 配合圖書館與資訊中心作業與服務之需求。
7. 體察社會環境轉換之資訊需求及導向。
8. 強調增加資訊心理學、系統論、控制論、資訊理論等課程。
9. 培育理想中之圖書資訊專業人員。
10. 設計圖書資訊課程之內容應具國際觀、世界觀之視野。



## (二) 實習課程之完整規劃

1. 充實實習課程內容，並謀求改進，以配合印證圖書資訊之理論。
2. 與各類圖書館、資訊單位聯繫，設置有意義的實習項目。
3. 自建“實習圖書館”，使學生能體驗理論與實務並重之意義。
4. 以個案研究形式做為實習工作之項目。培育其解決問題之能力。

## (三) 全民圖書資訊素養之培育

資訊社會中，全民均需具備基本資訊素養，其知識的培養可分層安排於小學、國中、高中及大學課程中。同時建議國家教育制度予以配合實施，並擬定提昇全國圖書資訊素養的國家資訊服務政策。

## (四) 圖書館員在職教育之規劃

針對各類型圖書館、各層次的圖書館員做全面性的研究規劃。擬請國家教育單位提供經費支援，並委託圖書館學會、圖書館學系所、專業機構分擔圖書館員之相關在職教育訓練事宜。

## 三、師 資

師資是整個教育過程中最重要的因素。（註12）教師的學養與態度更是直接決定教育內容與教學方法。因此教師是教育活動的組織者及主導者。其培養可由幾方面著手：（註13）

- (一) 鼓勵教師、學生赴國內外圖書資訊學研究所選修或攻讀學位。
- (二) 政府有計劃保送教師、學生赴國內外圖書資訊學研究所選修或攻讀學位。
- (三) 教師應不斷自我吸收新知，充實精進技術，以完成自我教育。

研究工作的成果，不僅為有形的發明，無形中也培養許多人才。因此就資訊科學教育而言，學校與工業界合作，成立研究中心，尤屬必要。工業界不僅應投資「錢」給學校，也應該投資「人」進去，將實際工作的工程師、經理級幹部與學校人才交流，以實際經驗教導學生，一定收效甚大。（註14）

## 四、教 材

要辦好資訊科學教育，第三個關鍵是必須有國人自己編寫的中文教材。改編外文教材是一個辦法，但不能直譯，必須經過咀嚼與吸收，再用中文寫出，對學生才有真正幫助。國科會也許可撥出一筆經費，鼓勵教師編寫資訊科學中文教材，我們不僅需要研究的教師，也需要能編寫優美中文教科書的教師，後者重要性絕不低於前者。（註15）

## 五、學 生

學生素質良莠也是教育成敗的關鍵之一。傳統上圖書館員多為女性，其背景多為人文學科背景。（註16）女性給人的刻板印象，容易只是「工作」而無法像男性當成「事業」甚

至「志業」那般投入，而人文學科背景，在研究階段的服務較為吃力。因此在資訊科學教育，學生的要求上，Hayes提出了幾個標準：（註17）

(一) 提高入學標準（註18）

在學生的入學標準上，除了考慮其文藝（liberal arts）的背景外，GPA與GRE成績也應考量。另外入學標準：1. 外國語文能力。2. 統計或計算能力。3. 電腦程式設計的能力。4. 會計能力。5. 溝通與寫作能力。

唯有將這些標準列入最低的要求，才能提昇與吸引優秀學生。

(二) 大學時最好修習相關學分

至於大學部方面的趨勢是建立入學前的準備，目前標準是只要文藝背景，卻無進一步要求其他專業知識。但它無法使學生產生專業智能或正確地選擇職業。因此應加強專業智能課程，使大學部學生對於Information Professional有些認識。

**六、學習資源與設備（註19）**

學習資源與設備對於教學是相當重要，也花費較高的成本之一。但對於一個好的課程設計而言，它是必須的。圖書館學校必須提供不同類型的媒體館藏、線上檢索設備、通訊設備、CD-ROM設備等。除硬體外，相關軟體設施也應一併蒐集，提供教授與學生研究時重要資源。

**七、行政管理上（註20）**

整個機構的管理，是決定其品質的重要因素。當圖書館學校擴展其教育責任範圍，對於這些資訊專家的教育，必須視為整個機構的中心任務之一，在管理上必須考量與不同學科，並與其它學系保持良好關係，以進行教學上合作。

## **伍、美國資訊科學教育概況**

美國是資訊科學教育起步較早的國家。從50年代開始在許多大學院系（主要是圖書館學院）開設資訊課程，60年代間一些工科院系，特別是計算機科學系不斷增設資訊科學方面的課程，70年代以來資訊科學教育的研究生制度得到很大發展，資訊科學教育課程比例大幅增加，使傳統圖書館學與資訊課程逐漸走向整體化。應用新技術方面如圖書館自動化、網路化、線上系統等課程尤為明顯。在許多提供博士學位的圖書館學院還專設資訊博士學位。可見，大力加強資訊教育，對傳統圖書館學教育進行改革，是必然趨勢。（註21）

概括而言，美國資訊科學教育是四種類型、五個層次的人材培養體系：（註22）

**一、四種類型的培養目標：**

(一) 圖書資訊專業



此類資訊專業受圖書館學影響較多，兩者教學計劃、課程設計、任課教師有明顯的交叉。培養目標主要在從事圖書館及有關部門的文獻方面工作。課程設置則多在圖書館基礎上添加一些應用技術如數據處理、資訊檢索、圖書館自動化、自動標引等。

### (二)資訊工程專業

此類課程多設在美國大學的工學院，其特點是重視新技術的發展。在課程設計中，計算機科學，尤其是計算機應用所占的比重很大，還設有一些高級課程，如人工智慧、高級軟體系統、通訊技術等。培養目標主要是資訊系統專家。

由於當前美國科學技術發展、經濟及社會需要、現在技術與電子計算機的廣泛應用，對美國教育體系及結構影響很大，幾乎所有的工科專業都必須適應這種需求。資訊工程專業正是適應這種潮流，因此其畢業生在社會上有很高的評價。

### (三)資訊管理專業

此類主要培養圖書館及資訊中心，大的資訊系統網路中擔任管理工作，能夠正確地判斷需要，分析問題，富有創造力，成功地參加各種計劃、規劃的組織、交流與管理。

在課程設計上，此類專業特色為：資料庫管理、科技資訊、資訊系統評價、資訊用戶、資訊政策、資訊服務的管理、資訊環境等。

### (四)資訊科學專業

乃利用資訊科學跨學科的特點，培養其較高分析能力、洞察力，使其深入考察資訊問題與應用系統的科學方法去解決。目標在培養資訊科學理論專家、資訊專業教師、及高級資訊顧問參謀等。主要課程有：高級資訊學、系統思想與社會學、數學模型、高級軟體系統、研究方法理論、資訊科學的高級課題等。

在資訊科學教育的人才結構上，由於美國社會需要，資訊機構及服務體系的要求，特別是現代化資訊技術的發展，各種系統網路的廣泛使用，專業資訊人才的培養自然形成了多層次的人才結構，大致可分為以下五種：

#### 1.初級的資訊技術及文獻管理人員

大多數圖書資訊技術學校或二年制初級大學畢業，屬於職業教育。

#### 2.學士學位本科生

在美國的資訊科學教育體系中，培養本科生的單位較少，而隨時根據職業市場的行情來指導調節本科生的設置和規模。很多學校只招收研究生，不招本科生。現在培養的本科生，有的畢業後到各單位服務，有的則攻讀更高學位。

#### 3.碩士研究生

在美國的資訊科學教育中，碩士占主要地位，據統計美國現有107個圖書資訊研究院或系招收碩士研究生中，其中有60多個得到ALA的承認。

#### 4. 高級學位博士生

即哲學博士學位。此類人才被承認具有較高的學術造詣，獨立的研究能力，能以跨學科、跨專業的分析能力及科學方法，去考察研究與解決社會中的資訊問題。

#### 5. 在職資訊人員的專修生

由於繼續學習的人員資歷不同，學習的時間及內容各異，水準參差不齊，很難劃分為同一程度的層次，只能做為以上4種正規教育的補充。

## 陸、結論

教育與時代、社會是互動的，教育更是多層級、多層面的。因此資訊科學教育在觀念上，應有幾項認知：（註23）

### 一、科學教育

#### (一) 學習自動化

教師不僅教以「科學知識」，還應培養其「學習興趣」。除教以「應該學」且教以「樂於學」。更教以求知、學習科學的「方法」。興趣是學習之源，方法是求知之鑰，有了興趣就願學、樂學；有了方法就可能學善學。學習自動化的理想就能落實了。

#### (二) 學習高層化

即在學習的過程中，培養其能力與智慧，使得知識轉化為能力，知識提昇為智慧，則可促進學習高層化了。

### 二、電腦教育

即使電腦與人發生密切關係。學習者自電腦學習、學習者與電腦共同學習、與電腦一起思考學習、電腦管理者的學習、培養電腦素養，使電腦與教育相結合，電腦教育就應運而生。

### 三、應變教育

施教者，應採革新措施，通過多種教育管道，去賦予學習者「應變」能力。包括：

1. 知變——知變不惑。
2. 處變——處變不驚。
3. 制變——制變若定。
4. 用變——以變應變。
5. 創變——進一步更能創變而開創新局。

### 四、技職教育

教師不僅教以「就業」的智能，還教以「轉業」準備。一技之長不敷使用，還應具多技之長。除了如何做，更應如何思。不僅如何謀生，更應學習如何生活。

資訊科學與圖書館學相結合，是我們改變以往形象的好機會，如何化危機為轉機，如何調整腳步與角色，是我們迫切待決的問題。而教育是一切行業之本與指標，如何從教育革新著手、教育內容、課程設計、學生要求上、學科背景要求上、研究發展能力上、師資培育上等問題，都是治本的方法。也是我們所應關心的癥結。

資訊科學是一門新興科學，它必將日臻進化與完善，其遠景是十分樂觀的。而誰先掌握資訊契機，誰就是未來的領導者，這份職責是身為資訊學科專家的我們，必須比別人更知變、處變、制變、用變及創變。

### 【附 註】

- 註 1 鄭麗敏，「步著歷史的軌跡探索圖書館學與資訊科學教育的問題」，*教育資料與圖書館學*31卷2期（Winter 1994），頁196。
- 註 2 中華民國八十三年資訊工業年鑑（台北市：資訊工業策進會，民國83年），頁93。
- 註 3 H.Borko,"Information Science:What Is It?",*American Documentation* 19 : 1 (Jan 1968) : 3。
- 註 4 張新華，*資訊學概論*（台北市：商務，民國80年），頁16。
- 註 5 楊美華，「圖書資訊學：由資訊科學的演進談圖書館學的蛻變」，*政大圖資通訊*4期（民82年4月），頁7—9。
- 註 6 同註4。
- 註 7 吳明德，「對圖書館學教育課程設計的幾點淺見」，*書府*14期（民82年6月），頁5。
- 註 8 Marianne Cooper and L.F.Lunin,"Education and Training of the Information Professional."*ARIST* 24 (1989) : 296。
- 註 9 Tefko,Saracevic著；鄭肇陞譯，「美國資訊與圖書館科學之課程修訂」，*國立中央圖書館館刊*17卷1期（民73年6月），頁44—46。
- 註 10 R.M.Hayes,:*Educational of the Information Professional:a Library School Perspective.*"*JASIS* 39 : 5 (1988) : 313—315。
- 註 11 李德竹，「我對改進圖書資訊學教育的淺見」，*上海高校圖書情報學刊*13期（1994年第1期），頁7。
- 註 12 Kathleen M.Heim,"The Changing Faculty Mandate," *Library Trends* 34 : 4 (Spring 1986) : 581。
- 註 13 同註11。
- 註 14 張系國，「如何辦好資訊科學教育」，*科學月刊*15卷8期（民73年8月），頁 582。



- 註 15 同上註。
- 註 16 Adele M.Fasick,"Library and Information Science Students", *Library Trends* 34 : 4 ( Spring 1986 ) : 615 。
- 註 17 同註 10 , 頁 316 。
- 註 18 同上註。
- 註 19 同註 10 , 頁 317 。
- 註 20 同註 10 , 頁 318 。
- 註 21 嚴怡民、馬大川編著, 情報學基礎 ( 武昌 : 武漢大學出版社, 1987 ) , 頁 331—332 。
- 註 22 鄒志仁等編, 情報學基礎 ( 南京 : 南京大學出版社, 1987 ) , 頁 402—405 。
- 註 23 黃季仁, 「科技發展與教育革新」, 資訊與教育 17 期 ( 民 80 年 2 月 ) , 頁 32—35 。

貪瀆違法 人人唾之  
行政革新 人人有福

檢舉電話、信箱——

教育部政風處 臺北市中山南路五號

檢舉電話： (02) 3565831-37

傳真電話： (02) 3976940

臺北郵政第八～四四號信箱

