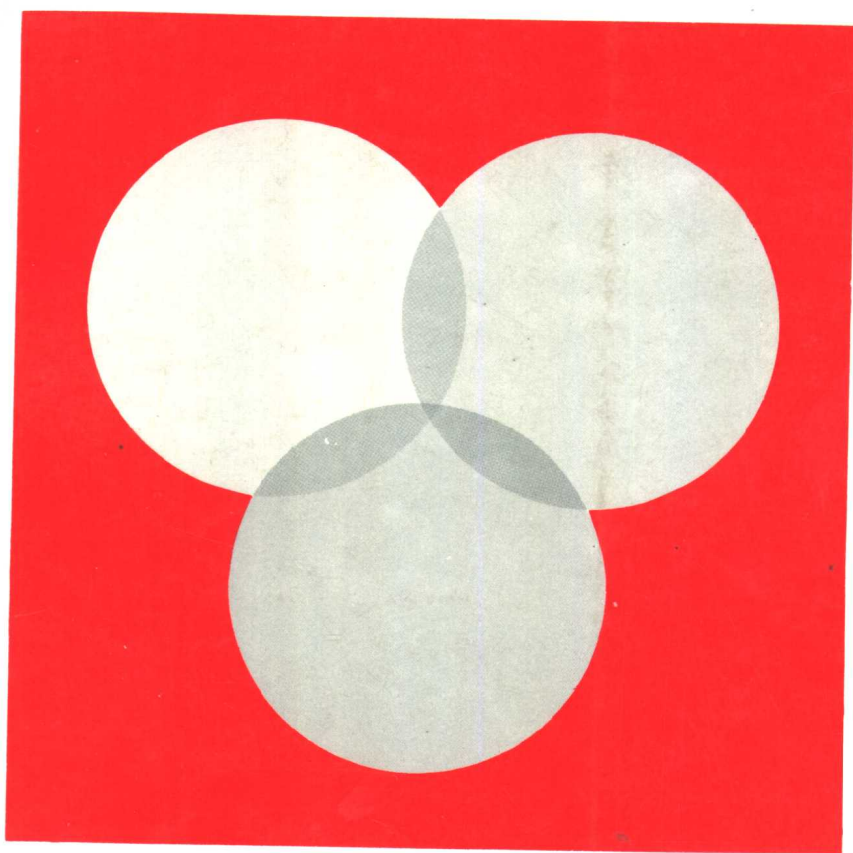


資訊科學導論

Guide to Information
Science



台灣學生書局印行

資訊科學導論

GUIDE TO INFORMATION SCIENCE

原著者：戴維斯 Charles H. Davis
魯斯 James E. Rush

編譯者：張鼎鍾

主編者：中國圖書館學會出版委員會

中國圖書館學會出版

台灣學生書局印行

民國七十三年

資訊科學導論 (全一冊)

原著者：戴維斯 (Charles H. Davis)
魯 斯 (James E. Rush)

編譯者：張 鼎 鍾

出版者：中 國 圖 書 館 學 會

本書局登：行政院新聞局版臺業字第一一〇〇號
記證字號

發行人：丁 文 治

發行所：臺 灣 學 生 書 局

臺北市和平東路一段一九八號
郵政劃撥帳號 〇〇〇二四六六~八號
電 話：3 2 1 4 1 5 6

定價 精裝新台幣二八〇元
平裝新台幣二三〇元

中華民國七十三年十一月初版

0243 版權所有・翻印必究

李 序

在工業社會裏，資本是戰略資源，要建立一個大的工廠，就必須得到建廠所需的資金，因此想進入國際經濟社會，就會受到戰略性的限制。但是美國哈佛大學社會學家丹尼爾·貝爾先生却認為「資訊」是戰略資源，他說它雖不是唯一的資源，但確是最重要的資源，因此在現代社會裏掌握資訊是一件極重要的事。

在資訊社會裏，使知識產品系統化，大量生產知識，建立知識系統，這些知識就是經濟社會的驅動力。新的權力來源不是少數人手中的金錢，而是多數人手中的「資訊」。任何個人或機構，要成功必須掌握其所需之資訊。

在農業時代，時間觀念是以「過去」為主，農夫根據過去的經驗，知道如何播種、如何收穫、如何儲藏，這是利用資訊。工業社會的時間觀念是以「現在」為主，出貨、完工、就事論事及目標等也是利用資訊。在新的資訊社會裏，時間觀念是以「未來」為主，那就是利用以往及現在的資訊計畫將來，這就是我們對它發生興趣的原因。

資訊社會係以電腦通信科技為核心，提高資訊生產力，有系統的搜集、處理、整合資訊，大量創造知識解決問題，開發機會，增進、取代人類的智力，造福人群，這種資訊專門科學的進展，完全依靠人類腦力密集的投入，要加速研究發展才有突破的機會；我國人力充沛，正適合發展資訊科學，政府與民間通力合作，同

• 資訊科學導論 •

心協力，迎頭趕上，資訊發展前途，誠未可限量。

我國對於資訊科學之基本書籍，尚不多見，本書譯者張鼎鍾博士鑑於國內缺乏此類書籍，乃將戴維斯博士（ Charles H. Davis ）與魯斯博士（ James E. Rush ）合著之資訊科學導論（ *Guide to Information Science* ）於出國前趕譯完成付印，以饗國內讀者，書中文意並茂，實為不可多得之科學技術介紹書籍，盼能多予介紹，以達成其引進技術之美意。

李 國 鼎 謹 序

時民國七十三年初秋於台北市

王 序

近年來由於出版品激增，研究人員與一般民衆對於資訊的需求日益迫切，如何從浩瀚無際的知識海洋中提取個人所需要的資訊單元，乃成為圖書館與資料管理人員所面臨的一大挑戰。為因應這一情勢，加以電腦的發展，資訊服務乃自圖書館學中逐漸分化而出，經過不斷的研究，形成了一門新的應用科學——資訊科學。

資訊科學是經圖書館學孕育產生的一種知識與技術。它和圖書館學同樣的是以蒐集、組織人類思想言行的記錄，謀求有效的保存與傳佈，以滿足利用者之需求為目的。兩者所不同的是圖書館學所研究的是以人類知識記錄的實體為主要對象，探究其組織與利用之一般原理與方法；而資訊科學則以人類知識記錄的內涵為主體，研究資訊的發生、轉換，以及傳佈的理論與技術。在資訊工作技術上也就是將蒐集的資料，經過選擇、分析、索引、提要、摘要、評論及彙編等方法之處理，存儲於記錄媒體中，並利用電腦檢索，供給利用者。因此電腦在資訊處理方面的實際應用以及資訊檢索系統等技術成為資訊科學研究的一重要部分。

論及資訊科學之發展，可追溯到一百年前各種科技摘要與索引的編製，而有組織的推動科技資訊之發展者則為 1895 年成立的國際書目學會，該會主要目的在謀求國際間文獻處理技術的進步與發展。1931 年該會更名為國際文獻處理學會，1938 年改為

現名國際文獻處理聯盟 (International Federation for Documentation)，致力於科技領域中的資訊組織、存貯、檢索、傳佈與評估。此外，在國際上最具聲勢的資訊組織就是美國資訊科學學會 (American Society for Information Science)，該會成立於 1937 年，原名為美國文獻處理學會，1968 年該會因文獻處理 (Documentation) 一詞範圍較窄，乃改為現名。由此也可看出資訊科學的發展過程，現已成為國際間所肯定的一種學術。

在資訊科學的教學方面，據 1960 年調查，在美國各圖書館學研究所中，當時僅有少數學校開授文獻管理科目，而到 1968 年代已有廿七所學校開授圖書館自動化及資料處理之類課程，而目前資訊科學業已包含在圖書館學課程之中，若干研究所將資訊科學與圖書館學並列為主修科目，成為圖書館專業人員必備之知識與技術。我國各圖書館學系也自七十二學年度起遵照教育部核定的課程標準將資訊科學概論列為必修科目之一。

「資訊科學導論」一書係美國資訊科學專家戴維斯與魯斯博士所撰述，戴維斯博士現任美國伊利諾大學圖書館與資訊科學研究院院長。一九八三年，曾被美國資訊學會推選為大會會長，對於資訊科學之研究，以及資訊事業之連繫與發展貢獻至鉅。我國圖書館界與資訊界同道於民國七十二年曾邀請戴維斯博士來台主持美國資訊學會台北分會之成立典禮；同時在國立中央圖書館舉辦之亞太地區第一屆圖書館學研討會中作專題講演。當時，戴氏以「現代科技之衝擊」為題，說明資訊科學發展之情況與趨勢，其精闢的見解與學者的風度，使與會人員獲有深刻印象。

張鼎鍾教授在美研究圖書館學，回國後執教於國立台灣師範

大學社教系。張女士以其豐富的學養與經驗，除平日教學外，對於圖書館自動化，以及資訊事業之推展不遺餘力，素為圖書館界同道所欽佩。近因感於資訊科學教材之缺乏，特將戴維斯博士之「資訊科學導論」一書加以譯述，由中國圖書館學會出版。本人深信此書出版後不僅有助於圖書館學與資訊科學之教學與研究，更對今後圖書館之服務與自動化作業之推展有所啟發。

王 振 鵠

七十三年九月於中央圖書館

藍 序

處身今日資訊第一的時代，大家都異口同聲在高呼「資訊就是力量」！不錯，資訊的確能發揮力量，可是，正本清源，吾人所生產的資訊和它所產生的消息——Information——如果不以之貯存於某種實體中，如電腦以及陳放電腦的場所以便需用者的取用，而這個陳放電腦的場所，就其服務大眾的立場而言，當以圖書館為最適合而妥切。近來國際圖書館界創議「圖書館力量——Library power」，如今圖書館的服務借助於電腦的大力支援，委實能夠產生力量了——而且是一股能量巨大的力量！

資訊科學的介入圖書館學領域，還祇不過是二十來年的事。一九五七年三月，乾章於接受ICA 圖書館專業進修及訓練之便，到Cleveland的Western Reserve University（後與Case Institute 合併，改稱Case Western Reserve University）所設圖書館學研究所觀摩，很榮幸地會見了國際圖書館學界鼎鼎大名的Shera教授，他特別安排我去參觀當時該所正從事研究圖書館自動化的設備，記得好像有RCA的工程人員協助設計一部能夠記憶和分析的機器。數年後，電腦輔助圖書館技術服務的可能性，獲得肯定，於是全美各大學圖書館學教育機構紛紛增設資訊科學的課程。時至今日，已演成澎湃的熱潮，而且這股熱更產生了能，我們所呼喊的「圖書館力量」，真的實現了！

自由中國的資訊服務，創導這個運動的人就是本書的譯者張

鼎鍾教授。五年前(1980年)，國立中央圖書館有鑒於美國國會圖書館對於書目控制工作，開發了MARC (Machine Readable Cataloging, 中譯機讀編目)——即是LC MARC，張女士當時就讀於Indiana 大學圖書館學研究所專攻資訊，中央圖書館乃委託張女士——不只一次——就近邀請國會圖書館中有關專家來台講授專門知能，首次將圖書館自動化的觀念和措施，引入我國。以後五年中，張女士陸續推動了幾次國際中文書目控制的會議，都是由中央圖書館和國內幾所設有圖書館學系的教師通力合作，使得資訊服務深深地在這塊民主自由的樂土上生了根，並且日漸茁壯，這當然是國家之福，但是，飲水思源，我們今日的些許成就，推動這股洪流的張鼎鍾教授，我們是衷心感謝的。張女士本書之譯述，實乃鑒於中文講述資訊科學的書迄今還不多見，復鑒於原書乃是現今美國圖書館學研究所必讀教本，而兩位著者都是當今斯學權威，故樂於譯介，以饗本國有志人士，乾章忝為中國圖書館自動化規劃委員會之一員，並曾協助主持此計劃中之基礎工作——「中國編目規則」之研訂，深諗個中甘苦及其重要性。茲值本書出版，謹綴數言，聊當紹介，未敢言序也。

藍乾章 謹識

一九八四年初秋九月於輔大圖書館系

譯者的話

資訊科學導論 (*Guide to Information Science*) ①是資訊科學權威戴維斯 (Charles H. Davis) 及魯斯 (James E. Rush) 根據他們暢銷的舊作資訊檢索與化學文獻 (*Information Retrieval and Documentation in Chemistry*) ②更新及增訂而成。

本書包括八個部份：前言、人爲因素、索引與分類、摘要與摘要編製、檢索系統的一般原則、檢索系統評鑑、電腦 (計算機) 的歷史與基本原則、資料結構與檔案組織等章。

我國在資訊科學方面的研究正在萌芽時期，對這門新興的科學具有莫大的興趣，但基本介紹的書籍并不多見。有鑑於國人需要藉通俗文獻對此學科多加認識，中國圖書館學會徵得原著者與原出版者的同意，由譯者編譯此書以增進人文科學及社會科學人士對資訊科學之定義、範圍、資訊系統的硬軟體及檢索的理論與應用等等的了解。雖然原著是一九七九完成的，但內容却不失其基本及新穎性，仍是國外推崇的一本有關資訊科學的佳構。

翻譯用語儘量通俗。譯名是根據中國機讀編目格式 ③、黃克東教授所編之電腦及縮影名詞辭典 ④、李德竹教授所編圖書館學暨資訊科學常用字彙 ⑤、林清山教授著心理與教育統計學所用名詞 ⑥。

在編譯過程中，得到先進和同道們的支援及鼓勵，特別要感

• 資訊科學導論 •

謝李政務委員國鼎、王館長振鵠、藍乾章教授的賜序和指導、黃克東教授及劉剛劍教授的審稿、以及下列諸君的鼎力協助：林淑芬、徐金芬、張俊惠、陳碧華、陳國琮及曾士雄等，併此申謝。

張鼎鍾 識於民國七十三年初秋離台前夕

附 註

- ① C. H. Davis and J. E. Rush, *Guide to Information Science* (Westoport : Greenwood Press, 1979) .
- ② C. H. Davis and J. E. Rush, *Information Retrieval and Documentation in Chemistry* (Westoport : Greenwood Press, 1974) .
- ③ 圖書館自動化作業規劃委員會中國機讀編目格式工作小組，中國機讀編目格式（台北：國立中央圖書館，民71）。
- ④ 黃克東，電腦及縮影名詞辭典（台北：系統出版社，民68）。
- ⑤ 李德竹，圖書館學暨資訊科學常用字彙（新竹：楓城出版社，民70）。
- ⑥ 林清山，心理與教育統計學（台北：台灣東華書局，民72）。

原著者序

資訊科學導論的撰寫，是因為我們以前合著的資訊檢索與化學文獻一書為大家所樂予接受。該書原為對化學文獻有興趣的人寫的，未料獲得廣大的讀者。

資訊檢索與化學文獻的前六章是本書的核心所在。經過修正與擴充，本書內容較為新穎并適宜社會科學家、藝術家及人文科學家閱覽。“檢索系統評鑑”乙章特別包括了基本研究方法和統計學，主要目的在對純研究性質，作一深入的介紹，並且使讀者熟悉行政決策時所用對“量”的分析方法。

“電腦的歷史和基本原則”及“資料結構與檔案組織”都是新加的幾章。除了電腦的軟硬體主要發展的程序之外，前者使讀者對資料處理有一概念，後者提供資料結構及檔案管理，并利用美國俄亥俄資料庫作為系統的實例。

資訊科學涵蓋面甚廣，無法完全詳盡，但深信資訊貯藏及檢索過程中的要點都一一包括了，其中也涉及最重要的“人為因素”。這一面常常在討論以電腦為基礎的系統時所疏忽。

我們要感謝許多同道鼓勵我們改寫以前那本資訊檢索與化學文獻一書，而完成此作。更盼望能藉着本書，使組成資訊科學之各學科間的關係能更趨密切，而發揮其綜合的活力。

戴維斯
魯斯

1979年2月

目 次

李 序	.....	i
王 序	.....	iii
藍 序	.....	vii
譯者的話	.....	ix
原著者序	.....	xi
圖 目	.....	xv
表 目	.....	xxiv
1. 前 言	.....	1
2. 人爲因素	.....	5
3. 索引與分類	.....	17
4. 摘要與摘要法	.....	39
5. 檢索系統的一般原則	.....	79
6. 檢索系統評鑑	.....	107
7. 電腦歷史與基本原則	.....	185

8. 資料結構與檔案組織 233

索 引

英文名詞索引 345

中文名詞索引 365

人名索引 389

圖 目

■ 1-1 : 以范恩圖 (Venn Diagram) 顯示各學科間之關係, 以及與資訊科學的相關性.....	3
■ 3-1 : 索引典製作的一般方式.....	22
■ 3-2 : 主要標題形式的類型和例子.....	23
■ 3-3 : 美國國立醫學圖書館醫藥標題表舉例.....	25
■ 3-4 : 美國國防部工程及科學辭彙索引典.....	26
■ 3-5 : 典型的文內關鍵字索引示範.....	29
■ 3-6 : 文外關鍵字索引凡例.....	30
■ 3-7 : 環式索引組織.....	34
■ 4-1 : 主要文獻、次要文獻及電腦服務發展的比較.....	41
■ 4-2 : (a)資訊性與(b)指示性摘要舉例.....	47
■ 4-3 : 可代表反應的三種方式 (引自 P. P. T. Sak and S. A. Peoples, <i>Arzneimittel-Forsch.</i> 11 (1961): 27-33.)	50
■ 4-4 : 道爾聯想圖 (Doyle's accociation map) 之一例...	60
■ 4-5 : TRW團體研究的四種句子選擇方法的摘錄.....	63
■ 4-6 : TRW團體利用句子選擇的暗示、篇名和位置法所 產生的摘要.....	64-65
■ 4-7 : 魯斯、沙瓦多及查穆拉發展系統製作之摘要.....	68
■ 4-8 : 蘇維埃研究中語意結構的類型:(a)鏈狀的,(b)環	

狀的，(c)獨一，(d)分離式的.....	71
圖 5-1 : 一般傳播系統的模式.....	81
圖 5-2 : 描述文獻之資訊儲存和檢索系統的流程圖.....	84
圖 5-3 : 代表布耳邏輯運算元的一般型式.....	91
圖 5-4 : 以范恩圖表示之 P 集合的互補.....	92
圖 5-5 : 以范恩圖來表示 A , B , C 三集合之交集.....	93
圖 5-6 : $(A \cdot B) + (B \cdot C)$ 關係的范恩圖.....	94
圖 5-7 : KLIC 關鍵字母索引.....	98
圖 5-8 : 邊孔卡片之樣本.....	102
圖 5-9 : 光學重合卡片.....	103
圖 6-1 : 檢索特定名詞之一般模式.....	109
圖 6-2 : 檢索某一問題所有資料之一般模式.....	111
圖 6-3 : 讀者與系統間互相交流之概念化.....	119
圖 6-4 : 資訊檢索的循環性.....	121
圖 6-5 : 交給檢索系統的三種可能的檢索問題類型(a)一個典型的檢索輪廓；(b)最希望的問題型態；(c)綜合(a)和(b)的型態.....	124
圖 6-6 : 直方圖（參見圖 6-7）.....	131
圖 6-7 : 名義尺度的解說圖。資料摘自 OCLC 線上綜合目錄一九七八年三月一日.....	134
圖 6-8 : 順序尺度之例資料摘自 Bidlack（見註⑨）.....	135
圖 6-9 : 區間尺度之例。資料摘自 OCLC 線上聯合目錄一九七八年三月一日.....	135
圖 6-10 : 比例尺度之例（各抽樣數 $n = 100$ ）資料摘自	