

縮影圖書資料管理

MANAGEMENT OF MICROGRAPHICS

王會均著

文史哲出版社

G 356.2
W 33

縮影圖書資料管理

MANAGEMENT OF MICROGRAPHICS

王會均著

文史哲出版社

印行

縮影圖書資料管理

著者：王 會 均

出版者：文史哲出版社

登記證字號：行政院新聞局版臺業字〇七五五號

發行所：文史哲出版社

印刷者：文史哲出版社

臺北市羅斯福路一段七十二巷四號

郵政劃撥儲金帳戶一六九九五號

電話：三五一一〇二八

精裝定價新台幣四〇〇元

平裝定價新台幣三二〇元

中華民國七十二年六月初版

版權所有・翻印必究

自序

人類文化演進，從結繩紀事，而簡冊、卷帙至筆墨、紙絹，藉以紀錄及保存先賢無數心血結晶，自紙與印刷術發明，給人類帶來了新的資料儲存媒體。

由於社會進步，經濟繁榮，科技發達，促使知識快捷傳播，資料急劇生長，傳統式資料處理方法，不僅費時、費事、費財、費力，且常因人爲因素或管理欠當，造成嚴重錯誤，致使資料散失錯置，影響深遠，殆縮影技術發明運用，更具有歷史性創新的意義。

科學昌明，日新月異，資訊工業，蓬勃倡興，縮影技術，與時俱增，促使資料管理流通，邁進更新技術境界。同時更予人明確啟示：今天是一個資料氾濫時代，人類面臨知識爆炸危機，掀起訊息革命高潮，造成知識傳播與資料藏用上諸多困難。資訊系統重新建立，乃係當前中心課題，縮影資訊媒體，如何作系統化規劃，科學化管理，多元化運用，公衆化服務，已是刻不容緩重要工作，同時亦是學術研究與文化交流的必要工具。

縮影資訊，乃是一種最安全、確實、經濟、簡便、快捷的資料媒體；縮影技術，乃係一門新興的科學技術，亦係資料處理最佳方法。各種圖書典籍，文獻史蹟，採行縮影科學管理，建立縮影資訊服務體系，不僅解決圖書資料庋藏與流通上困難，更能節省空間及人力，增加管理效率，提高圖書資料使用率與再生力，藉資保護文化史蹟，發揮圖書典籍價值，以適應知識發展需求。

2 縮影圖書資料管理

圖書館暨資料單位，面對圖書資料——處理、流通、維護的挑戰，正宜借助縮影科學技術，採用縮影化管理，發展縮影資訊，推動縮影服務，實係急待解決的基本問題。目前吾國縮影科學正在起步，縮影技術亦急起直追，衡諸國內縮影環境條件，縮影技術水準，以及縮影作業潛力，如何充分有效運用縮影技術，發揮縮影科學管理功能，藉以建立縮影資訊管理制度，提供縮影資訊服務，乃是縮影資訊發展的必然趨勢，亦係資料管理革新最成熟而有利時機。

在一個文明進步的社會中，文化遺產實係研究發展必需資源，而與機械設備，研究人才，具有同等重要性，任何學術研究，科學發明，非借助先賢智慧結晶，作充分發揮與有效運用，均無足以爲功。特值政府力倡文化建設，保護文化資產，充實精神生活，圖書館暨資料單位，採用縮影管理新技術，進行縮影圖書資料處理。基於文化資產安全維護與使用價值的理念，更具有新的重要貢獻，積極建立縮影圖書資料體系，推動縮影資訊服務，更富有時代性的涵義。

著者於圖書館任職十載，曾擔任圖書分類編目及參考諮詢服務，尤以近三年來，於參考諮詢與讀者服務中，屢有國內外文教機構暨學術界人士，委託製作縮影圖書資料，以及諮詢有關縮影管理、規劃、作業等問題。深感縮影科學用途廣大，縮影技術效益良多，縮影作業繁雜瑣碎，因此縮影作業程序、攝製模式、管理方法，應適宜有效，始能事半功倍，獲致預期宏效。縮影資訊系統，力求作業程序一貫化，攝製模式規格化，品質標準國際化，管理方法科學化，資訊服務制度化，方能發揮縮影資訊服務體系多元化功能。

本書係筆者從事縮影資訊服務，負責規劃縮影管理制度，確訂縮影作業程序，設計縮影攝製模式，製訂縮影管理規章，並參與各項縮影作業，深切體認縮影作業艱難。爲免他人暗中摸索，耗費時間、精

力、財力、物力，乃廣蒐資料，潛心研磨，實地試驗，以其工作經驗，研究心得，實驗結果，作有系統分析說明，期使理論與實務，技術與實驗，滙合融通，互為體用。全書內容計分七章，旨在建立完整思想體系，確立縮影科學基本理念，磨鍊縮影作業技術，熟習縮影處理程序，領悟縮影資訊服務價值，尤以縮影軟片作業，縮影圖書資料管理，縮影作業實務等三章，堪稱縮影作業規範，於縮影教學暨縮影管理、規劃、設計、作業上，更富有參考價值。

此篇如有助益縮影資訊發展，實賴聯勤技術資料中心吳相鏞先生，提供珍貴資料與寶貴意見，並親自審校指正，國立中央圖書館台灣分館館長劉昌博先生，時加訓勉，以及青年出版家彭正雄先生，不計血本，鼎力支持出版，無勝銘感。同時內人邱美妹女士，全力照顧家計，悉心教導幼小，且深夜陪伴照料，極為辛勞，從無怨言，特表致謝。謹奉此書，獻給先父母，以圖報答養育恩典，藉慰在天之靈。

王會均謹識於國立中央圖書館台灣分館

中華民國七十一年五月廿八日

縮影圖書資料管理 目 錄

自序	1
第一章 縮影科學認識	1
第一節 縮影發展史實	1
第二節 縮影科學涵義	10
第三節 縮影資料特質	14
第四節 縮影管理效益	17
第五節 縮影系統類別	21
第六節 縮影檢索方法	28
第七節 縮影技術運用	33
第二章 縮影機械體系	45
第一節 縮影設備器材	45
第二節 沖洗設備器材	78
第三節 複製設備器材	88
第四節 檢驗設備器材	105
第五節 閱讀複印設備器材	113
第六節 輔助設備器材	142
第三章 縮影軟片作業	155
第一節 原件編次	155
第二節 軟片攝製	164
第三節 軟片沖洗	188

2 縮影圖書資料管理

第四節 軟片複製	196
第五節 軟片檢驗	206
第六節 軟片處理	229
第七節 軟片維護	237
第四章 縮影資料形式	241
第一節 捲狀縮影資料	241
第二節 條狀縮影資料	254
第三節 夾檔縮影資料	258
第四節 孔卡縮影資料	266
第五節 片狀縮影資料	279
第六節 其他縮影資料	290
第五章 縮影圖書資料管理	293
第一節 圖書館縮影作業概況	294
第二節 圖書館縮影作業規劃	309
第三節 圖書館縮影資料採訪	321
第四節 圖書館縮影資料編目	331
第五節 圖書館縮影資料典藏	350
第六節 圖書館縮影資料流通	371
第六章 圖書館縮影作業實務	377
第一節 縮影圖書資料規劃過程	377
第二節 縮影圖書資料攝製範疇	384
第三節 縮影圖書資料作業程序	389
第四節 縮影圖書資料製作模式	391
第五節 縮影圖書資料作業器材	403
第六節 縮影圖書資料管理規章	418

第七章 圖書館縮影資訊發展	427
第一節 問題與認識.....	427
第二節 方針與目標.....	429
第三節 編制與預算.....	432
第四節 成本與效益.....	435
第五節 規格與標準.....	437
第六節 版權與法效.....	442
第七節 理想與努力.....	444
附篇	447
一、中英名詞對照表.....	447
二、縮影流程圖符號.....	463
三、參考圖書資料表.....	468

第一章 縮影科學認識

第一節 縮影發展史實

人類文化，從結繩紀事，而簡冊、卷帙、筆墨及紙絹，藉以紀錄、保存古人心血結晶——文物古蹟。然目前公認：紙、電腦磁帶及縮影軟片三者，不僅係紀錄、組合、貯存及處理人類史蹟——文化遺產，最完善而有效之媒體，同時亦係傳播人類智慧，最佳工具與方法。

縮影系統，在資料紀錄、保存、流通及管理上，更佔有極重要地位，對人類文化流傳與知識傳播，具有莫大貢獻。尤其在未來「資料爆炸」危機中，必能克服各種困難和障礙，而擔負起重要性角色及神聖使命。

今天科學昌明，日新月異，人類紀事方法與技術，與時俱增，資訊處理技藝倡興，促使縮影系統，邁進更新技術境界，同時更予人明確啟示，縮影資料體系，更應配合電算機（電腦）而自動化，期謀系統化分類管理，而作更普遍而有效之使用。

縮影技術之發展，自有其時代背景與演變過程，試觀其史實，縮影技術，不但是照相技術引伸，而且是有組織而系統化廣泛運用，同時更朝縮影自動化方向發展。依據偉納（Allen. B. Veaner）說法，縮影資料發展過程，分為（一）孕育時期、（二）探測時期、（三）初步技術時期、（四）二次大戰時期、（五）持續發展時期、（六）新技術時期等六個階段。^①唯使讀者更能產生完整性思想體系，特以照相技術與縮影技術兩時代。

2 縮影圖書資料管理

略加說明，藉資建立明確之基本觀念。

一、**照相技術時代**：自十一世紀初期至一九三九年間，這一階段，稱為幻想時期（Visionary period），事實上係縮影資料濫觴時期，亦就是偉納氏所稱之孕育時期。

（一）**育種時期**：在這階段，最主要貢獻，係照相觀念之建立及照相器材之發明。^②

十一世紀初期，阿拉伯物理學家阿勒哈僧（Alhazen 965-1038）氏，研究繪錄（攝影）簡單原理，並裝置一種繪錄形象之「機械眼」，這是照相觀念之建立。

一五五三年波特（Baptista porta）氏，首先發明第一部照相機，其功用僅能將景物形象，投射在平面上，此乃照相器材之產生。

（二）**萌芽時期**：人類第一張照片，拍攝成功，以及發明錫板照相法，係這階段先驅者，最具體的成就。^③

一八二二年法國尼艾普斯（Nicephore Niepce）氏，在試驗室中，經無數次實驗，第一張照片，拍攝成功，不僅是人類照相技術開端，同時亦有感光性化學藥品底片，應用於照相技術，唯品質欠佳，於作業時，費時費事，極不經濟而已。

一八三八年法國達格爾（Louis-Jacques-Mande Daguerre）氏，與尼艾普斯兩人，經十年攜手合作，研究試驗結果，發明達格爾照相法（Daguerre photographic Method），俗稱錫板照相法（Tinny plate photographic Method），斯時所採用照相底片，係金屬片，此乃最早期照相技術。

（三）**茁壯時期**：發明氯化銀化學溶液處理照相底片，並研究試驗成功，用紙代替玻璃片，乃係英國泰波特氏，在照相技術方面，最大之貢獻。^④

一八三九年英國泰波特 (W. H. Talbot) 氏，發明用氯化銀 (Silver chloride AgCl) 化學溶液，來處理照相底片。這種照相方法，採用玻璃與紙底板，經化學藥品處理，裝置在一個密不漏光，而外形像箱的匣子內，一端裝有鏡頭，另一端裝有磨砂玻璃，將景像投射到一種塗有感光性能 (氯化銀的化學溶液) 的玻璃 (Glass plate) 上，用來照相。不久泰波特氏，又研究試驗成功，以紙代替玻璃片，更感便利而有效用。

四成長時期：一種品質柔軟而透明的照相軟片，和長尺度的電影片，相繼發明，以及使用卅五米厘 (MM) 軟片之小型照相機產生，更奠定縮影技術基礎。^⑤

一八八九年英國伊士曼 (George Eastman) 氏，發明一種品質柔軟而透明的照相軟片，與現在所使的軟片 (Film) 類似，這種軟片在照相機中曝光後，用化學方法沖洗，加以顯影及定影，便成為底片 (Negative)，又稱負片，再用照相紙 (Photographic paper)，自底片複製沖印照片 (Picture) 又稱正片 (Positive)，或加以放大 (Enlarge)，這便是近代照相技術發展由來。

同一年代愛迪生 (Thomas Alva Edison. 1847-1931) 氏，相繼發明一種長尺度電影片，因此使用卅五米厘 (MM) 軟片之小型照相機，應實際需要而產生，促使照相技術之進步，更奠定縮影照相機及軟片之根基。

二、縮影技術時代：照相與縮影兩者，具有密切的聯貫性，事實上，縮影技術乃照相技術延伸，唯以縮影方法、紀錄、貯存與處理資料，則緣自英國光學家丹瑟氏，並經各科學家，不斷研究試驗，以促進縮影技術，邁進縮影自動化境界。

(一) 探測時期 (Time of exploration 1859-1929)：這一階段，

4 縮影圖書資料管理

縮影技術先驅者，惟致力於實驗性研究，並無具體計劃，事實上，縮影技術，無法普遍推廣，更無實際使用。^⑥

一八三九年英國光學家丹瑟（John Benjamin Dancer）氏，於曼徹斯特實驗室中，以攝影術（Photography）與顯微鏡（Microscope Lens）結合使用，將一頁廿英寸長文件資料，用一百六十比一之倍率，縮攝在三米厘（MM）之膠片上。自此其他科學家，亦嘗試攝製更小微影片及照片。一八五三年丹瑟氏，又將一份六百八十字墓碑帖，縮成十六分之一吋微片，寄放在珍品店中，準備出售，這是縮影軟片，製作方法和技術之發明史蹟。

一八六〇年英國布魯斯特爵士（Sir David Brewster），曾發表一篇科技論文，形容如何始能將極小照片資料，隱藏在不比墨點（ink Dot）大小面積內，而啟示縮影技術方法，以及攝製之理想與目標。

法國化學家兼攝影師崔剛（Rene Prudent Dragon 1819-1900）氏，亦於一八六〇年代，攝製第一件可供使用之縮影膠片，其面積約有二吋平方（30 × 35 mm），紀錄有廿句軍事情報，這便是最雛型縮影軟片，亦是近代縮影技術開端。在第一及二兩次大戰期中，並為各國間諜，普遍採用之秘密通訊方法。

一八七〇年普法戰爭期間，巴黎被普魯士（今德國）大軍包圍，崔剛氏為協助當時緊急軍事通訊，利用縮影方法，於八週內將四百七十份印刷文件，攝成縮影軟片，並自十一萬五千項情報中，印製二百五十萬份複本，將縮影膠片，繫於信鴿腳上，以與巴黎城外各省地區，進行軍事情報緊急通訊。此乃縮影軟片，正式付諸實用，根據美國漢頓頓圖書館（Huntington Library），現存脫膜縮影底片，經檢驗結果，衡諸現代攝影技術，仍屬上品，這就是近代縮影，又稱顯微照相（

Microfilming)，真正開端。

一九二四年德國照相機名廠，諸如Leitz (Leica)、Zeiss (contax)等，相繼出產攝製文件的小型照相機，因此利用攝影方法，以處理大量文件資料的觀念，正式形成而普受重視。

一九二八年代美國柯達公司(Eastman Kodak CO.)，附屬機構瑞柯達克公司(Recordak corp)，開始製造出售小型縮影照相機(Micro Filming camera)，供給銀行及票據交換所，專門拍攝銀行票據交換存證資料之用。同時該公司為檢索及分類方便，並研究成功一種縮影分類機(Microfilm sorter)，使縮影技術邁進自動化，而奠定其良好基礎。

實際上，縮影照相機的原始構想，係美國紐約市立帝國(Empire)信託銀行行員喬治·麥克阿色(George L. McClarthy)氏，鑒於處理票據交換作業，發現往來支票，無法製作詳細而完善紀錄，容易發生事故，乃針對弊端、防範未然，根據個人常識與經驗，研製一具縮影照相機模型(Microfilm Recordak Model)，送當地銀行公會展覽示範，竟無人理睬，唯柯達公司代表，獨具慧眼，對麥氏發明，深為賞識，與其訂立合作契約，開始大量生產出售，首創輪轉式縮影機(Rotary Camera)歷史紀錄，不久即為美國銀行界普遍採用。

一九二九年德國物理學家戈登堡(Emanuel Goldberg)氏，利用銀化微粒方法，將縮影密度，提高達千分之一倍數，雖屬實驗性結果，但為近代高倍率縮影技術，奠定其穩固根基，貢獻與影響，至深且鉅。

(二)初步技術時期(First Generation Technoigical Development)：約在一九三五年至一九四〇年代中，乃縮影技術發展最重要階段，亦係歷史性紀元時期，而縮影資料受新聞暨圖書館界，普遍推廣與公開供衆使用。^⑦

6 縮影圖書資料管理

一九三〇年美國柯達公司，附屬機構瑞柯達克公司（Recordak corporation），與紐約公共圖書館合作，共同發行第一次大戰期間，總共五年，紐約時報縮影版，這是首次縮影出版（Micropublishing），瑞柯達克公司所訂價格，每套四百三十四美元，將第一次大戰期間，紐約時報縮影版，售給十個圖書館。

一九三三年紐約前鋒論壇報（Herald Tribune），企圖解決該報儲藏空間問題，特委請瑞柯達克公司，研製一種新聞業專用縮影照相機（Microfilm camera），將該報一百年來所發行舊報紙，全部有系統攝製成縮影資料，加以儲存。並設計一種新聞業專用索引系統，稱為舊報編號（Back Number），因有索引系統，使縮影資料檢索與複印，極為便利，對知識傳播工作，大有裨益。而縮影方法，在新聞業界，普遍推廣使用，並充任重要角色。

一九三八年美國哈佛大學圖書館，開始將美國地區以外，報紙進行縮影計劃，以後繼由美國研究圖書館協會執行，在此期間，美國國會圖書館，亦於一九三〇年代，成立照像複製部（Photoduplication Department），因此該館所藏珍貴資料，悉可公開傳播為公眾利用。

在美國公私機構團體方面，亦於一九三〇年前後，採用縮影方法作業，首先自一九三三年開始，美國各大圖書館，免費贈送縮影複印資料，一九四三年，美國國會與聯邦及州政府等各機構紀錄，都採用縮影化處理存檔，其採用率佔百分之六十二，同時並將原始資料廢棄，以節省儲存空間，更有助資料之流通。

（二）二次大戰時期（1940-1945）：在此階段，縮影廣為軍事單位使用，最顯著而具體的事實，係德軍發明微點（Microdot）攝影法，以及美國軍事郵件（V-Mail），採用縮影處理，其貢獻最多，影響深遠。⑧

第二次大戰期間，德軍為處理情報間諜工作，曾發明微點（Microdot）攝影法，將數頁機密情報，縮成極小的微點，可隱藏在一本書的一句中標點符號（Punctuation Marks）上，只有德國間諜工作人員，方知某書某句點或點上藏有情報。所謂「微點」，就是一九四〇年代，顯微縮影技術，最顯著進步之實例。自此縮影技術方面，更有具體而突出之效果。

於二次大戰時，美軍派遣歐陸作戰部隊，約有數十萬人，其國內外鉅量通訊郵件，形成嚴重問題，因此美國軍郵當局，積極發展V式郵件（V-mail），將原始郵件縮影化，減少航郵傳遞之空間與重量，縮影郵件軟片，運達目的地，再放大而複印，轉送受信者。據說斯時海外軍用郵件，約十五億件，重約二千七百噸，以縮影化處理，僅有卅一噸，其重量比例：六十五比一，如以當時S-47運輸機，裝載縮影郵件軟片，平均每架可裝運九百六十萬封信件，就效益言，節省軍郵空運重量與空間，而縮影技術在軍郵運輸上，具有高度使用價值，同時更使縮影資料功能，為人深刻瞭解與重視。

（四）持續發展時期：自二次大戰結束，至一九五〇年代末期，乃縮影資料軟片發展時代，尤其縮影資料檢索功能，更有具體成果。^⑨

自二次大戰結束，迄一九六〇年間，縮影資料大量湧進圖書館，尤其圖書館界，試以有效「目錄控制」（Bibliographic Control）作業，期縮影資料充分利用。誠如美國費城目錄中心（Philadelphia Bibliographical center），於一九四二年至一九四九年間，曾編製縮影資料聯合目錄（Union List of Microfilms）。

早期縮影資料目錄，未受縮影技術人員重視，最主要的原因，係圖書館未能提出具體方案，以處理縮影資料目錄，殆一九五四年，圖書館界曾為縮影資料攝製作業過程中，應包含書目性資料，提供具體

8 縮影圖書資料管理

指南 (Guidelines)，此縮影資料目錄控制方案，被認為係縮影資料軟體 (Software)，正類似電腦資料。唯縮影資料軟體功能，係檢索資料內容，而縮影形式 (Microforms)，屬縮影資料硬體 (Hardware)，類似電腦打孔卡片，紀錄帶，藉媒體上紀錄，經機器 (Device) 處理，以傳達其資料內容。

(四) 新技術時期：在一九六〇年至一九七五年中，縮影系統邁進新的里程，其縮影技術突飛猛進，日新月異，不論是軟片、鏡頭、品質等各方面，均有顯著而具體貢獻與成果。^⑩

甲、縮影器材體系：縮影資料除硬體 (Hardware) 系統，具有重大改良，技術更精湛而系統化外，新型軟片產生與發展，誠如縮影單片 (Microfiche)，於一九六〇年在歐陸誕生，匣式縮影軟片亦發明產生。尤以新型重氮 (Diaz) 軟片，氣泡 (Vesicular) 軟片之通用，更使縮影技術蓬勃發展。

乙、縮影資料作業：由於新型重氮及氣泡兩種軟片發展和適用，使縮影軟片複製拷貝作業，更有顯著功效，不僅正片可以複製拷貝負片，而且負片亦可複製拷貝負片，這種複製拷貝作業，稱為直接複製 (Direct Duplication)，亦稱乾式處理 (Dry processing)，沖印方便，不需繁雜的作業，而且價格低廉，目前普遍使用。

丙、縮影運用型式 (The Pattern of utilization)：更顯具變化性與適應性，由於發明閱讀複印機，自動複印機 (Automatic xerography)，使縮影資料，提供閱讀複印服務。尤以 xerox copyflo 機，更能在極短時間，用合理價格，將縮影資料，複印為印刷圖書 (Hard copy)。

丁、縮影出版工業 (The Micropublishing Industry)：由於縮影出版工業形成，縮影資料功能，深受各界認定和重視，同時縮影機