

資訊媒體面面觀

雷叔雲¹

每一代有每一代的生活方式，每一代也有每一代的記錄與傳遞訊息的方式，我們這一代所享受的是集書報、靜畫、電影、錄音帶、錄影帶、微捲、微片、線上操作、光碟於一身的豐富資訊人生。資訊媒體不斷的推陳出新，固然是由於新的需求揭露了既存的媒體有其不可克服的缺點，而這些媒體之所以通過了層層的競爭與篩選，成為吾人資訊生活中的重要部分，也說明了它們仍各有其不可超越的優點，尺有所短，寸有所長，且讓我們以不同的角度，來透視比較圖書館中記錄與傳遞訊息的四個角度：紙質媒體、微縮媒體、線上媒體與光學媒體，充分掌握了它們獨特的個性與價值，所謂役物而不役於物，則是運用之妙，便可存乎一心了。

一、就儲存能力而言

衆所周知，微縮、線上、光學三種媒體均可儲存大量資料，雖然一頁的容量有限，但一冊書要包含幾頁，或一套書要容納幾冊，則無限制，然而為捧讀方便，裝訂後的大小亦為儲存能力加上了限制，此外，每增加一頁，便增加一頁製作、儲藏與運輸的成本，故紙質媒體並不適於儲存極大量的資訊，據研究顯示，微縮文件可節省紙質原件 95~98% 的空間，而光學媒體的能力又較微縮媒體強上兩倍左右，故紙張的單位儲存容量顯然遠落於微縮和光學媒體之後，不過紙張儲存能力的特色是沒有下限，即使少一行或一頁，同樣可以便捷而經濟地複製與傳佈，相對的，如欲將一兩頁資料製成微捲，不僅太麻煩，也太昂貴了，故微縮、線上與光學三種媒體，並不適於少量資訊的儲存與傳播，實不如紙質媒體用途多元化。線上媒體在理論上並無儲存上限，但實際上，一個主機所能同時控制的磁碟機數量、各磁碟機的容量以及回應時間等，均是限制因素。

二、就內容而言

紙質與微縮媒體幾乎可以囊括任何資料，只要是靜態的，無論是文數字、圖畫、黑白、彩色……均可容納，如有優良的印刷技術與品質良好的紙張配合，紙質媒體的解像力可以相當高，微縮媒體的解像力亦可直追普通及彩色影印機，僅略遜於複製藝術品。線上資料目前多為文字、數字與少數電腦繪圖，由於絕大部分外接系統均以電話線路傳輸，其速率不足以傳送影像，一般的終端機與顯示器也不足以顯示影

像，故其與紙張、微縮媒體三者共同的缺點是無法捕捉動畫(animation)或活動影像(motion video)。光學媒體是四者唯一集中聲音、光、靜、動之大成的媒體，只是目前光學閱讀機均與個人電腦連用，限於處理速度，未能及時傳送活動畫面。

三、就製作與更新而言

紙質媒體製作的難易，全視資料量多寡與更新頻率而定，數頁以下的內容可用影印機或平版印刷，用文字處理機與雷射印表機亦很理想，倘若卷帙浩繁而又需要經常更新，則以利用數位儲存方式與資料庫結構，自動列印成所需形式為宜。製作微縮資料如同使用影印機一般快速簡單，按下快門即可，唯需注意在拍攝前必須將資料排成所需順序或製作索引，拍攝後的膠捲或膠片，尚須經過一番專業處理，方為成品。資料一旦製成捲、片，便不易刪除改動，目前雖可以攝影機與特殊暗房技巧來更新母片，但子片不可能隨之更新，電腦輸出微捲系統(Com，亦有稱孔姆系統者)的更新稍較一般微捲便利，但一般而言，紙張與微縮媒體均不適於瞬息萬變的資料。

線上系統在資料的登錄、資料庫的設計等方面均遠較上述二者複雜，且所費不貲，幾無所謂「複製」或「原始資料」可言，然其容量之大，更新之快速，幾無媒體可望其項背，一個即時(time-sharing)系統，可立即使用數秒前輸入的資料，故航空公司或銀行這類資料量大、變動快速、使用者眾的資訊系統，非線上莫屬。製作光學資料時，第一次建立資料庫的複雜度與費用，不下於線上系統，唯目前光學資料的更新，並不如線上系統容易，故其最適於定期將大量資料分送給大量讀者的用途。

四、就成本而言

任何媒體在建立或整理資料的階段，皆有一定的成本支出。如僅為少量內容紙質媒體遠較線上或光學媒體低廉，如資料量大，又需定期更新，則印刷、郵遞等費用相當可觀。量稍多時，以五百份 60 頁的資料為例，微片便較紙張費用為低，縮小率更好的 Com 製作費雖稍高，但複製費相差無幾，整體算來仍比印刷或雷射印表機便宜，微縮媒體由於儲存容量大，故運費低廉，且可僅保存母片，視需要再行複製

子片，又能避免呆貨，節省倉儲費用。

線上與光學系統均有相當高昂的開辦費，通常係在資料內容有特殊價值或有一定數量的用戶，願意分擔一定費用的情況下，才可能建立資料庫。線上系統的行銷殊為不易，系統製作機構若缺乏市場資源或硬體設備，大可交給系統供應商負責經銷，本身埋首製作即可。光學產品則是複製份數愈多，成本愈形下降，又由於儲存量極大，對一片滿載的碟片而言，運費可以說低得不能再低了。就時效與成本雙方面觀之，光學與線上產品的結合，即以 CD-ROM 儲存靜態資料，以線上方式記錄或傳遞仍有變動的資料，或許是目前最理想的方式。

五、就時效而言

紙質媒體的印刷、裝訂與遞送過程頗為耗時，報紙最快也需要 24 小時，故以紙張處理大量而多變的資料，並以傳統的郵遞方式分寄衆多的用戶，實非所宜。微縮媒體便快速多了，許多出版商可在一天之內製作並分送大量微縮資料給用戶。線上資料庫自然更快，雖在建立之初，要花很多時間，然而一旦建成，時效便自見真章，如為自用(in-house)系統，端視資料轉錄成機讀形式需時多久，如為系統供應商的系統，則視資料價值、資料量大小或用戶多寡來決定更新速率。光學產品比起線上系統便慢了許多，資料整理者首須將磁帶送交光學製作公司，先製成母碟(check disc)，再加品管或包裝的程序才能送往經銷處，故名為每周更新的光學產品，並不代表用戶所收到的是一周前登錄的資料，只不過是一周前送達經銷商的資料罷了。

六、就硬體工具而言

紙質媒體之所以傲視羣倫，歷久彌新，絕大原因要歸功於其不需任何硬體長侍在側，既無花費問題，又無相容(compatibility)問題。微縮資料的使用，至少需要一部閱讀機，多則尚須一部閱讀複印機，今日已可見微處理機控制捲片查詢，相當快速精確，影印放大的價格不高，效果也不錯，然再如何革新，恐亦難如光學閱讀機那樣獲消費者青睞，自然亦無法與紙製書報的威力相匹敵。線上系統的使用者至少需要終端機、調變器(modem)及電話線路，系統製作者還需要主機及其他，故經濟能力、傳輸(telecommunication)設備都成為必要條件。使用光學資料需要用光學閱讀機、個人電腦及相關的介面卡，其長處為個人電腦與光學閱讀機的價格不斷下降，使許多個人電腦的擁有人願視光學閱讀機為一周邊設備，廠商亦益發視風行一時的 CD-ROM 為出版利器，惜光學系統軟硬體的製造標準，尚未達成共識，致消費者莫知何去何從。

七、就攜帶方便而言

紙張不需硬體與電源，車上、桌前、床頭，無不稱職，是最方便的媒體，故其在出版上的地位至今仍屹立不搖，唯其方便度與資料量恰成反比。微縮媒體不如紙張方便，在 60 年代與 70 年代之初，廠商曾致力發展書型大小、以電池或太陽能發電的閱讀機，惜在光學放大、顯示微捲影像方面，無法獲致滿意的效果，目前的攜帶型閱讀機可用於家中及汽車中，但不適於在火車上使用。線上媒體不利攜帶，但如車上電話與傳輸設備有所改善，將使可能性提高不少。光學系統亦不便攜帶，然膝上型的光學閱讀機有可能開發出來，至少可與攜帶型的微捲閱讀機同樣方便。

八、就利用方便而言

紙製品由於內容是連續的，有前有後，故印製前首須決定順序，一旦印成，便再無彈性可言，小說沒有問題，因為總是從頭讀到尾的，報章雜誌也沒有問題，因為多是以瀏覽的方式來找尋，但參考工具性質的出版品便大大不同了，使用者有不同的需要，諸如書名、作者、主題等等，不一而足，若作不同的變數印出不同的版本，花費與所佔空間均相當可觀，事實上，大套書在翻動與查尋上也並不方便。傳統以原始文件製成的微縮資料與紙製品一樣，亦須預先排定次序，然其成本較低，體積較小，印成多種不同順序，較為可行，唯原始文件的排序等等因素，仍將使成本大為提高，以 COM 製成多種版本，成本支出雖然不高，然由於微縮媒體只能刊載文字的影像，未能全文查詢，終是遺憾。

線上系統可提供整個資料庫結構性(控制字彙式)與非結構性的查詢，彈性十足，缺點則是要通過開機與安全辨認等手續，又須熟悉指令系統與查詢軟體，在必須使用多種系統，又尚未熟練時，的確會造成若干不便。此外，以電話線路傳送數位訊號，時亦有干擾發生，光學媒體兼有線上系統與地方性系統二者之優點，既有優越的查詢能力，又可處理繪圖與活動影像，却毫無時間的壓力，一天不關機亦所費無幾，在查詢方面，使用者可得到更多更詳盡的說明，製造標準一旦設立，使用者更可不經任何訓練，以一套軟體查詢多種光學產品。

九、就整合力而言

隨著個人電腦進入企業界與學術界，人們往往需要由出版物中萃取資訊，加以重新處理，譬如行銷人員將市場資料輸入個人電腦，做成電子試算表，社會研究人員將人口統計數字輸入，做成人口模型，而這些都需要原始資料是電子出版的形式，方簡易可行，紙質與微縮資料皆必須一字一鍵的輸入，線上與光學媒體在這方面便非常理想，隨時可將部分