

數位化與圖書館的未來

謝清俊

玄奘大學 圖書資訊學系 講座教授

欣逢張教授鼎鍾七秩華誕，主辦單位熱心邀稿，筆者義不容辭。然而，圖書館學非筆者專長，遂選了本文的主題，從數位化的角度來談談圖書館的未來；野人獻曝，以表慶賀之忱。

自從 1970 年代圖書館界引進電腦之後，歷經一連串的變革，迄今未曾稍停。圖書館學未來何去何從的討論，至今仍時有所聞。這三十幾年波瀾壯闊的改革過程，正是張教授親身經歷的歲月，而張教授一直最關心的事，就是圖書館的前途。他以個人的才華和氣度，在國內外都樹立了許多重要且獨特的貢獻，而這些貢獻，幾乎都涉及圖書館界的發展和未來。筆者常以為，若不是張教授，臺灣的圖書館界可能就沒有如今的進步和繁榮。是故，以討論圖書館的未來賀張教授七秩華誕，應別具意義。

國內外討論圖書館學未來的文章，已不勝數。本文不擬舊調重彈，謹從資訊科學發展上幾個的根本的關鍵處，來觀察數位化可能對圖書館界的影響。

人文發展的三階段

依據麥克·魯漢 (Marshall McLuhan) 的理論，人文的發展可分為聽覺空間、視覺空間，然後又回復到聽覺空間 (Audio Space)^①。早期的聽覺空間，即指文字前的口語文明。此時，文化的傳承靠口耳相傳，而聽覺居主導地位，故名聽覺空間。文字普遍使用後，取代口語，成為文化傳承的主角，於是視覺居主導地位，故名視覺空間 (Visual Space)。此時期也稱為文字文明。當電子多媒體出現後，視覺不再獨攬大權，視覺與聽覺並領風騷，是故再名聽覺空間。文化人類學也有如上類似的看法。

對上述的看法稍作分析，即可明白其劃分的原則，是依當時主要的傳播方式或技術。為什麼如此選擇？因為：文明是藉傳播而產生，沒有傳播即不可能產生文明。換言之，傳播是文明產生的必要條件；不僅僅如此，從文化人類學來觀察，不同的傳播，會導致不同形式的文明。是故以傳播來劃分文明，掌握了文明進程的主因。也正因此，若從傳播學 (或資訊科學，理由如後述) 的角度來看，

麥克·魯漢所分的三個時期，可以分別稱為：口語文明、文字文明和多媒體文明。本文以下，即如此稱謂，以免兩個聽覺空間的困擾。

傳播、資訊與文化

談資訊，很多人立即聯想到電腦，很少想到傳播。其實，資訊與傳播的關係遠比與電腦密切。試想：若沒有資訊，還會有傳播嗎？傳播中必然有資訊，所以沒有資訊就沒有傳播。反之，若沒有傳播，我們能偵知任何資訊嗎？不可能！因此，沒有傳播，也就沒有資訊。據此，資訊與傳播是共生的，所謂：「此有故彼有，此無故彼無」。也像是連體嬰，而且是不可分割的連體嬰。

換個角度看，資訊與傳播一靜一動，相輔相成。因此，談動態的傳播，不可不知靜態的資訊性質。反之，學資訊科學，亦務必了解其動態的傳播行為。這就是從傳播學劃分的文明三時期，即等同於從資訊科學所作的理由。其實，沒有傳播，不止沒有資訊，連任何群體都不會生成，當然就不會有文明。如果把文化看作一個系統，那麼，依系統的三要素：物質、能量、和資訊而言^②，資訊是文化系統的首要要素；因為資訊承載著人類累積的所知，而文化系統的存在、成長、和演進，都依賴所知指導的緣故。

根據以上的分析，傳播、資訊與文化的關係，竟是如此出人意表的緊密相互依存。也難怪廣播、電視、電腦、手機、網際網路等的出現，就像混世魔王，立刻把我們的生活、工作、教育、休閒……都顛覆了。圖書館不能自外於我們生存的世界和創造的文明，是故，明瞭傳播、資訊與文化的關係，是討論圖書館學未來何去何從的基礎、根本。

媒介與文明的轉移

若注意觀察上述文明三階段之間的轉移，便不難發現，傳播所用的「媒介」，或資訊所依附的「物質」實在深刻地影響到文明的轉移，並形成各階段文明的特質。許多討論圖書館學未來的文章均未論及於此。關於文明間轉移的情境，請參考表一。

傳統的圖書館是文字文明時期典型的產物，館藏都是以物質為媒介的記錄。進入多媒體文明時期，館藏就增加了一種新的形式，即以能量為媒介的館藏。以能為媒介與以物質為媒介的性質差異極大。諸如：一個數位像機拍攝了幾百張照片，它的重量並沒有增加分毫；一張光碟存了一部電影，它還是那麼重；一個PDA裡存入了大藏經、二十五史、全唐詩和全宋詞...等，也不會增加任何重量。這情形會令人訝異，其實只是因為能量超脫了物質在時空裡的障礙。

從表一可見，口語文明的媒介物是聲波，是自然界的物理現象，人們沒有破壞物質來作文明的記錄。到了文字文明時期，就全以破壞物質的加工方式來記錄轉了。泥版、竹簡、木簡、絲帛、貝葉、石板、紙張……莫不如此。所以，以

媒介而言，文字文明是典型的物質文明。至多媒體時期，記錄的媒介改用能量。精確的說，是利用加工物質裡面穩定的能階來記錄，是故此時期的媒介稱為能階媒介。無論是利用聲、光、磁、電，甚至有機化合物、生物等作媒介，都是如此。因此，這時期也稱為能量文明，或能階文明。圖書館自從引進的電腦，便與能階媒介結了不解之緣。

從口語文明邁入文字文明時，社會產生了素養問題，也就是民眾讀寫文字能力的問題。同理，從文字文明邁入多媒體文明時，即有了電腦素養、資訊素養、網路素養等功能素養的培育問題。要言之，這些功能素養都屬於應付能階媒介所需要的能力。換言之，生活在現代，若是沒有足夠的能力，從事處理以能量形式呈現的資訊，那麼在社會中就會產生溝通、傳播上的困難，而無法生活得夠水準、有尊嚴。同理，進入多媒體文明的圖書館界，也必需解決功能素養的問題。在認知上，明白媒介轉換所帶來的改變，包括觀念上的、心理上的，比知識和技術上的或許更重要。

表一：文明階段間的轉移

文明三階段	表現系統	媒介物
Audio Space (聽覺空間) 口語文明	口語 從口語到文字文明於語言內轉移，並引起了社會上的素養問題。	聲波 (自然現象) 無損耗，無法複製
Visual Space (視覺空間) 文字文明	文字 從文字到多媒體文明於文物的表現系統內轉移，任何文物均可依其外形數化。	加工之物質 (人為加工) 有損耗，生產與複製均不易，成本甚高
Audio Space (聽覺空間) 多媒體文明	多媒體 此時期有各種功能素養問題，如電腦素養、資訊素養、網路素養……	能量 (依附於物質中之能階) 無物質損耗，能量消耗甚少，複製容易，成本低，且無物質障礙

數位化工程

數位化工程（以下簡稱數化）就是將物質媒介的記錄轉換為能階媒介的過程。換言之，數化主要的工作是媒介轉換。數化是由文字文明邁入多媒體文明的必然過程，也是必需的手段。數化的對象並不局限於文字、圖表等記錄，任何物

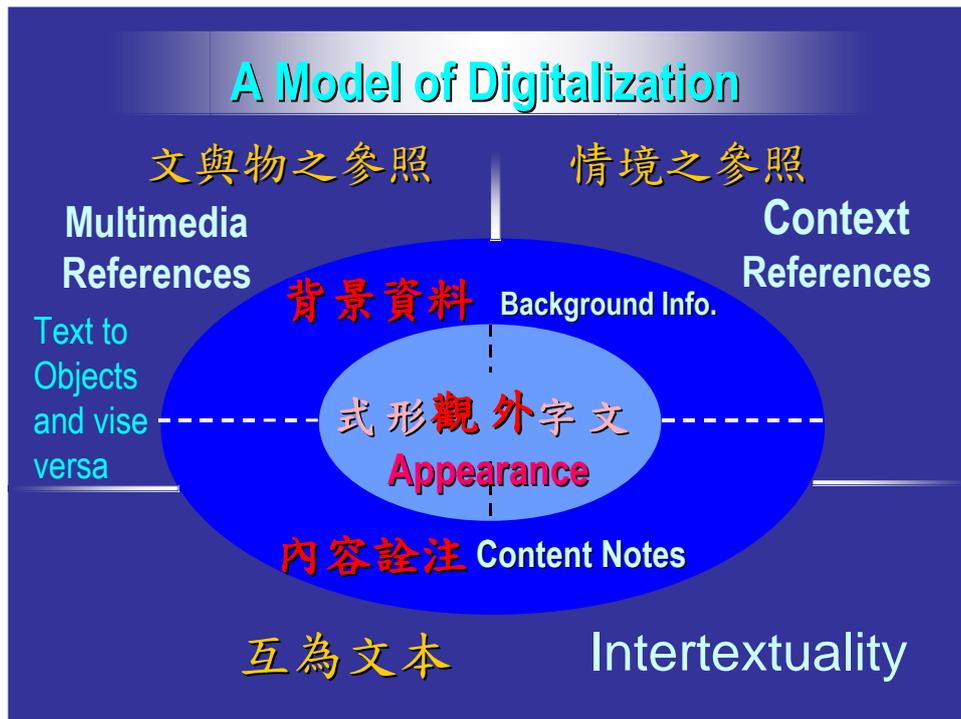
品的「形式」都可數化。所以，數化的對象是一般的文物。正因此，博物館的典藏能夠數化，並使得圖書館和博物館數化後難以劃清界線。

其實，數化不僅僅限於文物的形式，凡是與文物相關的所知，包括資料、知識、情感、信心、創意……都可數化，因為利用表現系統（如語言、藝術、記號等使用的系統）表現的所知，也是文物，也具有形式。是故，完整的數化，除了文物本身的形式外，還應包含該文物相關的所知。如此一來，數化就成了文明傳承的首要—所知的整理工程。據此，數化被稱為是從文字文明進入多媒體文明的工程，實當之無愧。

從資訊科學的觀點，文物數化的通用模式如圖一所示³。此模式分為兩部份：一是單一文物的數化模式，其次是數化文物之間的關係。茲將此模式簡述如表一。依表一，數化對圖書館界的影響，可作如下的綜觀：

- 一、文化是什麼？卡西爾(Ernst Cassirer)說⁴，文化是人類所知客觀化的過程。此說真像是為數化工程量身訂做的定義。依此定義，數化即文化的工程，為了文化承先啟後所做的工程。
- 二、圖書館、博物館、檔案館等都是保存文化文物的機構，也是利用文化文物，作流通、展示、以及維護文物的機構。數化是文明發展必然的趨勢，是故其工作人員應深入了解數化的緣由、性質，並有責任做好數化的工程。
- 三、圖書館、博物館、檔案館等數化後，消滅了傳統上因物質媒介不同所產生的差異。若因數化而聯合經營，或在業務上、學術上有所重疊，亦在意料之中。事實上，數化後圖書館、博物館、檔案館彼此之間，反而易於建立參照的關係，也應該建立彼此之間相關的知識網。

四、圖一：文物數位化通用模式示意圖



表一：文物數位化通用模式

壹、單一文物的數化分三個層次：

其一是形式（外觀）的數位化：通常是把文物打字、掃描，如文獻中的文字、版面、照片...等。一件文物的數位化，外觀是必要的基礎成份。

其次是背景資料的數位化：舉凡一份文件的書目、作者、譯者、屬性、圖說，或類似的支援資料等，都屬此類。背景資料是一些客觀的事實，包含時下流行的後設資料。背景資料的對錯是只可以考證而不容詮釋的。

再次是內容的數位化：內容的數位化包含對內容的注解、詮釋、分析、考據、版本間的處理等。內容的詮注可以依某一個理論、主義、研究方法等作為立論依據。內容的數化即是文物相關所知（含知識）的整理和再現。沒能做到這一部份，數化就失去了應有的深度和廣度。

貳、數化文物之間亦分為三種關係

其一是互為文本(Inter-textuality)：Julia Kristeva 說⁶，任何文學史學之間沒有獨立存在的文字，這些文字一定跟其他的資料之間有某種關聯。如果把這些關聯找出來就是一個文學的知識庫（knowledge base）。文史資料跟其他各學科之間還有關係，這類不限領域文件之間關係都屬互為文本的參照。

其次是情境(context)的參照：從背景說，情境的參照可分為文化背景、社會背景、以及個人背景的情境；從傳播的角度來講，有作者情境及讀者情境。早期的口語傳播沒有這個問題，因為口語傳播是面對面，讀者跟作者處在同一個情

境。當傳播或溝通的機制越來越進步，便幾乎把作者情境及讀者情境斬斷，成為越來越獨立而交集越來越少的狀態，越分越遠。情境的參照是目前數化尚未接觸的領域，這些不同情境的資料怎麼表達，是文物數位化面臨到較大的挑戰。

再次是文與物彼此的參照：如紅樓夢一書中對食譜、建築、花卉...等的參照就是很好的例子。這是人文跟自然的結合。

四、傳統的圖書館，主要依典藏的背景資料，如書目、後設資料等，來完成任務。數化後典藏的內容訊息和數化文物之間的關聯訊息（即所謂的知識網路）等，將成為使用者需要的重要資訊。依此，圖書館的服務範疇勢將擴大，若至擴大與其他領域重疊，亦意料中事。

五、圖書館、博物館、檔案館等的數化，是跨領域、跨學科的工程，絕非圖書館自己獨力可以完成，亦非任何單一機構可作。是故，與其它學科建立良好的合作關係，是於今因應媒介轉移，或文明躍昇必須未雨綢繆之舉。語云：網路時代必須養成合作的文化。

六、數化工程中，關於內容的數化是較困難的部份，目前在這方面的作為不多。然而，它是未來真正能呈現數化的功能和深度之所在。筆者以為，圖書館的人員應設法充實自己，參與這部份的工作。

結語

上述的討論，並不是很仔細、深入的，僅僅是舉些例子，期以拋磚引玉。本文呈現的數化模式及其性質，是從資訊科學的角度出發的，這並非計算機科學（電腦科學）的觀點。若從計算機科學，則數化時應考慮的包括：國際上數化文獻相關標準的引用、文獻處理資訊工具的開發、研究工具的數化、以及改善整體系統結構和功能……等較常見的言論。當然，這些言論也是數化必需注意的要點。其實，資訊科學和計算機科學對數化的觀點是相輔相成、相得益彰的，不宜偏廢。

我們這一代有幸，能經歷這文字文明躍昇到多媒體文明的肇始關鍵。這是三、四千年來才有這麼一次的契機。筆者願以此文，恭賀張教授鼎鍾智者千秋、萬壽無疆。

¹ 請參閱：Marshall McLuhan, 《*Understanding Media*》, McGraw-Hill, 1964

² 這是依據 Norbert Weiner 的系統理論。

-
- ③ 請參閱：謝清俊，〈文物數位化雜議〉，*Workshop on Possibilities of a Knowledgebase of Tang Civilization*，京都大學人文科學研究所，論文集排印中，2004年2月21至22日。
- ④ 請參閱：Ernst Cassirer 原著，于曉等譯《語言與神話 (Sprache und Myths)》桂冠文化，1990
- ⑤ 關於此說，建議可以參考葉嘉瑩著《清詞選講》三民書局，1996年8月，第115頁中所說及其例。