

典藏數位化的實務與技術

洪 淑 芬

國立臺灣大學圖書館特藏組

【摘要】

對擁有善本書籍、手稿珍藏、檔案資料之類的館藏的機構而言，數位化大概可說是其基於館藏維護與推廣利用的目的所最普遍使用的資料型式轉換方式。在資料數位化之後，典藏機構亦通常會考慮建置資料庫。因此，於數位化進行之初，一些可能影響未來資料庫運作的因素，均應事先加以考慮並作妥善規劃。此外，由於所將數位化的素材在尺寸大小、資料本身狀況等方面都可能有所差異，用以進行數位化的機器與方式也必須因應資料不同特性之需而作選擇。本文即在探討下列與數位化計畫的實務相關的主題：數位化作業必要的前置作業、資料數位化的各種方式、為各種不同類型資料選擇適用的掃描機器、考量建置資料庫之需而作的特殊設計如訂定適用的檔案命名規範、建置完整的「詮釋資料」(Metadata)的途徑、儲存媒體的維護、保存數位化檔案所必要的環境控制與設備等。本文並強調對此等課題均應善巧規劃，以保障數位化計畫得以成功達成任務。

關 鍵 詞：數位化作業、數位化技術、資料庫、Metadata、全文 PDF 檔、檔名規範、檔案命名、光碟、熱轉印、淡新檔案、岸裡大社文書、臺灣古拓碑

一、前 言

數位化的技術除了被應用於網路商務、大眾傳播等日常生活頻頻可接觸到的媒體之外，很重要的一種應用，就是應用以保存重要的文獻文物。數位化技術可以將平面資料的影像掃描留存，也可以將立體器物或標本等實體，自不同的角度

或環像拍攝後，透過 3D 的數位呈現技術，傳輸具有立體感的實物影像。凡此數位化技術，對具有文化歷史意義、學術研究價值的文獻文物，有助於達成資料保存的歷史任務，也可以促成資料內涵的流通，提升資料文物的「可及性」(Accessibility)。因此，對擁有重要文獻資料、書籍刊物、文化器物、學術性標本的機構而言，應用數位化技術將藏書或藏品轉換為另一種媒體，以利永久流傳及推廣利用，不僅是一種趨勢，也是文獻文物管理者責無旁貸的任務。

典藏數位化的技術，因所將數位化的對象的類別、性質、型式等相異而有所不同。本文主要是根據「臺灣大學文獻文物典藏數位化計畫」執行幾種不同類型資料的數位化經驗，將數位化過程中對資料手稿、拓本等不同類型與特性資料所作的特殊考量與作業方式的設計，作一分類整理；內容主要包括：

- (一) 前置作業
- (二) 影像數位化的方式
- (三) 數位影像製作規格
- (四) 大圖數位化的技術
- (五) 針對資料庫建置的考量與設計
- (六) 全文數位化的方式
- (七) Metadata 的建置
- (八) 永久典藏：設備、典藏媒體及備份、典藏環境
- (九) 其他：浮水印、資料修裱、文具工具

二、前置作業

要使數位化作業各部分的工作都能在最理想的狀態中順利進行，其實是與數位化工作的「前置作業」息息相關的。此處所謂「前置作業」主要包括四部分工作：(一) 資料狀況之了解、詳細清單之製作、相關表格的設計製作；(二) 規格標準的研討；(三) 數位化規格書的撰寫；(四) 工作規範的訂定等。

而現實上，委由廠商進行數位化工作的實況是，廠商一旦得標進駐開始工作，其講求的是效率、速度，而館藏單位事實上也還有計畫完成時程的壓力。因此，一旦廠商開始作業，即依契約的約定行事，幾乎無暇再作細節的商討了解；如中途發現有特異狀況而需檢討、調整，很難回溯作大幅的修正。因此，負責規劃委外作業，最好提早對資料進行了解，並規劃相關作業。規畫要儘可能周

延，以不需日後回溯修正為最高目標。

■ 不論外包或不外包的工作項目，為使工作始終有具體的規則可循，確保工作前後的一致性，並保障數位化工作的品質，就各部分工作擬定規格與作業規範是必要的。而數位化的規格以及各種規範，均須因資料狀況、資料價值、機構對未來的規劃、機構對資料的管理原則而制宜的；換言之，任何數位化的規格與作業規範，都是針對特種資料所需的特殊考量而訂定，並非放諸四海而皆準。但多參考一些機構的相關資料，並加以制宜應用，可以減少摸索的時間與錯誤，使數位化的各部分作業，更加嚴謹穩當，順利進展。

(一) 資料狀況的了解

■ 1. 向資深管理人員諮詢，利用現有的資料清冊

國家或機構本身會投注經費進行數位化的資料，多屬珍貴、特殊且具相當歷史的資料。對該等資料的內容——包括文件內涵、資料狀況等具相當程度的了解的，往往是資深管理人員，可能非今日參與數位化工作的工作人員。因此，了解資料的第一步，可以請教資深管理人員；例如，該資料群整體的狀況、過去整理時遭遇的問題、過去曾對該資料群採取的措施；如有資料清冊或目錄，則清冊或目錄上特殊註記代表的意義等，都應進行了解，因為這些都可以作為進行前置作業的參考，而將摸索的時間減至最少。

2. 資料庫及招標工作的規劃人員親自參與初期盤點，以認識資料狀況

■ 珍貴資料的盤點，原則上應該一次盤點，即掌握資料所有狀況，包括件數（缺件之註記）、何件有浮貼／附件或背頁書寫註記、哪一件需先行修裱、尺寸丈量等。

數位化工作往往與館藏機構現行的日常業務併行，因此，館藏機構參與數位化工作的人員，不可能完全放下日常業務，僅從事數位化的工作，而必須相當程度的假手計畫助理或工讀生，進行數量且重複性高的工作。但是，館藏單位的資料負責人以及數位化工作的規劃人員必須親自參與初期的盤點，原因如下：

- (1) 館藏單位的資料負責人以及數位化工作的規劃人員必須瞭解資料各種特殊情形，指導盤點人員如何作註記。畢竟對於資料量龐大的資料群，負責規劃的人員很難有足夠的時間全程參與盤點，但是，負責規劃的人員，卻必須完全掌控資料狀況。
- (2) 進行全盤盤點的工作人員，可能僅為臨時性質，但資料的管理，終究是

館藏單位負責人之責，因此，盤點工作中，對於各種特殊的資料情形應如何註記，仍應由館藏單位的資料負責人以及數位化工作的規劃人員主導。亦即，在盤點初期，館藏單位的資料負責人以及數位化工作的規劃人員親自參與，為各種特殊的資料情形建立記錄的模式之後，才可假手助理或工讀生。

- (3) 早期整理的目的，與今日的目的不同；所考慮之點，有所不同，因此，盤點註記的詳簡度亦不同。

準備階段的資料盤點，需確認下列事項，以利招標作業前訂定廠商製作規格規範，以及訂定檔名規範等：

- (1) 各件資料為一式統一之尺寸、或各件資料尺寸不同？——影響用以掃描之機器型式的考量。
- (2) 資料有無脆弱易損的情況？——影響用以掃描的機器型式的考量（例：《淡新檔案》、日據時期的出版品）、以及需否先行裱褙修復再進行數位化的規劃。
- (3) 資料是否需先經修裱然後才能進行數位化？——修裱時程會影響數位化的進行，須規劃修裱緩於數位化時程的因應措施：① 跳過某資料未掃描，如何做出簡明明見表；② 於契約書中約定得於保固期間，批次委請廠商補掃。
- (4) 資料為手稿原件、或印製文件？——影響使用文字辨識系統（OCR）的可行性。
- (5) 資料如為印製文件，印製墨色是否均勻清晰？——影響使用文字辨識系統的可行性。
- (6) 資料內文是否含有浮貼？或文件邊緣有浮貼？——須規劃遇到浮貼的掃描作業，涉及到檔名之訂定。
- (7) 整批資料中是否含特殊大的文頁？——須於〔數位影像製作規範〕中明白記載該批資料包含特殊尺寸的文件，規範廠商必須將不同尺寸的所有文件全部數位化，並規劃各種情形數位化的方式與規格。例如，如需分區掃描，則須定義各區劃位置的代號、檔名的訂定、重疊掃描區的規定等。

以臺灣大學圖書館的《淡新檔案》及《岸裡大社文書》為例，在得知計畫經

費確定核撥之後，最先展開的就是資料的清點與詳細狀況的記錄。《淡新檔案》的資料狀況複雜度很高，文件互相黏連、互相黏連的各文件尺寸不一、資料狀況甚為脆弱、許多文件含附件與浮貼、浮貼的位置有蓋於文件之上者，亦有外凸於文件之外者、有的附件無從判斷其原屬於何件文件、有的大件文件必須分區掃描（因資料脆弱，無法以饋紙式的大機器掃描，適用的平床式機器卻有尺寸的限制，故分區掃描為必要的變通之道）。事先了解資料狀況，有助於招標的規劃。

3. 詳細清單的製作、相關表格的設計

資料清單需要設置哪些欄位，需經過一部分的盤點工作之後，不斷修正，然後才可能設計出適用的表格。以臺灣大學圖書館的《淡新檔案》為例，在盤點開始前所設計的表格欄位僅包括〔案號〕、〔各案件數〕、〔案由的有無與案由張數〕。進行盤點第一案之後，即新增〔浮貼〕（原只記錄浮貼數目，隨後再修改為記錄哪一件文件上含多少浮貼。一有修改，必須回溯修正）。另又新增〔需否修裱〕（分〔需裱整袋〕與〔需裱件號〕、〔需裱浮貼〕三欄）。此即前述所提到的原則——各種細節儘可能一次盤點即完全掌控，以免多次翻動原件。因為具有歷史的珍籍文件，尤其是已脆化的資料，每經一次翻動，即多遭受一點損傷。

在盤點之後，需將盤點記錄輸入為電子檔，輸入為電子檔後，印出之前，為使表格能發揮「一表多用」的功能，可增加供修裱提件與點收記錄用的欄位，例如〔取件／日期〕、〔點收／日期〕等供取件人與收回資料者簽名的欄位。至於文件的高廣尺寸，《淡新檔案》是於掃描過程中派員陪同工作同時丈量。

於掃描過程中丈量尺寸，延誤工作速度甚多，館藏單位可考慮於盤點時丈量或於掃描時丈量。但掃描時丈量的好處是，脆弱文件不經多次拉扯，掃描時已將文件勻平至最佳狀態，最方便丈量，也能量取最正確的尺寸。《淡新檔案》盤點記錄表「綱要式清單」^[1]如圖一。

[1] 國立臺灣大學圖書館特藏組，國立臺灣大學圖書館特藏組《淡新檔案》資料狀況（臺北：國立臺灣大學圖書館特藏組，2001）。此為國立臺灣大學圖書館特藏組執行「數位典藏國家型科技計畫：臺灣文獻文物典藏數位化計畫」（2001-）的工作檔。

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	掃描者	貼收者	掃描摘要	案號/件數	需張	需附件	案由	需張	浮貼張數	需張	
1	簽名	簽名	整袋 單張	11101 (2)			0		0		
2			整袋 單張	11102 (15)			1		0		
3			整袋 單張	11103 (2)			1		0		
4			整袋 單張	11104 (0)			1		0		
5			整袋 單張	11105 (1)			0		0		
6			整袋 單張	11106 (2)			1		0		
7			整袋 單張	11107 (15)			1		0		
8			整袋 單張	11108 (3)			1		(3)浮貼1張		
9			整袋 單張	11201 (1)			0		0		
10			整袋 單張	11202 (2)			1		0		
11			整袋 單張	11203 (4)			1		0		
12			整袋 單張	11204 (35)			1		(1)(4)(19)(23)(24) (32)(33)(34)(35)各 浮貼1張,共5張	(24)	
13			整袋 單張	11205 (22)			1		(14)浮貼1張		
14			整袋 單張	11206 (5)			1		(1)附生1張		
15			整袋 單張	11207 (46)			1		(21)(43)(44)各浮 貼1張,共3張		
16											

圖一：《淡新檔案》盤點記錄表綱要式清單

對於前述「綱要式清單」，是否要將之進一步製作為「流水式清單」，可依實際情形的必要性而定；一般而言，如果數位化過程含下列任一因素，即值得考慮將「綱要式清單」進一步製作為「流水式清單」：

- (1) 資料的複雜度很高，廠商漏掃或誤給檔名的可能性高；廠商作業時如由館藏機構設專人全程監督，可讓監督人員於「流水式清單」中逐筆作已掃描的註記，減輕未來檢查漏掃資料的負擔。
- (2) 希望於所掃描的資料影像中，涵括單位名稱、資料名稱、該文件影像檔的檔名。
- (3) 如果檔名很複雜、長度又長，未來逐筆檢驗資料時，遇需要重新掃描或補掃之件，與其逐筆繕寫檔名，不如在「流水式清單」中勾選來得容易、正確。

《淡新檔案》「流水式清單」^[2] 例如圖二。

[2] 國立臺灣大學圖書館特藏組，國立臺灣大學圖書館臺灣文獻文物典藏數位化計畫《淡新檔案》影像掃描清單（一）－（八）（臺北：國立臺灣大學圖書館特藏組，2001）。此為國立臺灣大學圖書館特藏組執行「數位典藏國家型科技計畫：臺灣文獻文物典藏數位化計畫」（2001-）的工作檔。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
21606	國立臺灣大學圖書館 《淡新檔案》	TH 33502_003_00_01							
21606	國立臺灣大學圖書館 《淡新檔案》	TH 33502_003_00_01R							
21607	國立臺灣大學圖書館 《淡新檔案》	TH 33502_004							
21608	國立臺灣大學圖書館 《淡新檔案》	TH 33502_005							
21609	國立臺灣大學圖書館 《淡新檔案》	TH 33502_006							
21600	國立臺灣大學圖書館 《淡新檔案》	TH 33502_006_00_01							
21601	國立臺灣大學圖書館 《淡新檔案》	TH 33502_006_00_01R							
21602	國立臺灣大學圖書館 《淡新檔案》	TH 33503 (7)							
21603	國立臺灣大學圖書館 《淡新檔案》	TH 33503_000							
21604	國立臺灣大學圖書館 《淡新檔案》	TH 33503_001							
21605	國立臺灣大學圖書館 《淡新檔案》								

圖二：《淡新檔案》流水式清單例（一）

	A	B	C	D	E	F	G
1		掃描標籤	Metadata檔名	Tif光碟編號	商務檔~JPEG 光碟編號	公共資訊~JPEG-1 光碟編號	公共資訊~JPEG-2 光碟編號
64	TH 11108_003_00_01_1	TH 11108_003_00_01_1					
65	TH 11108_003_00_01_2						
66	TH 11108_003_00_01R_1						
67	TH 11201_001	TH 11201_001					
68	TH 11202_000	TH 11202_000					
69	TH 11202_001_00_00_1	TH 11202_001_00_00_1					
70	TH 11202_001_00_00_2						
71	TH 11202_002_00_00_1	TH 11202_002_00_00_1					
72	TH 11202_002_00_00_2						
73	TH 11203_000	TH 11203_000					
74	TH 11203_001	TH 11203_001					

圖三：《淡新檔案》流水式清單例（二）

4. 應用「流水式清單」製作其他相關表格

由盤點產出的資料清單，可應用以製作的相關表格包括：

- (1) 數位化作業提件／點收記錄用表格。
- (2) 製作掃描文件時置於各件資料上方的 Header。
- (3) 記錄數位化過程問題用的表格。
- (4) 記錄全文輸入與校正、Metadata 建檔與校正用表格。
- (5) 提供廠商建立底片編號與底片保護頁頁碼、光碟編號記錄表格（含各種格式檔案的表格）^[3]（參見圖三例）。
- (6) 驗收清點用表格。
- (7) 品檢記錄用表格。
- (8) 修裱提件與點收用表格。

(二) 規格標準的研討

1. 影像數位化的規格

詳如後述。

2. 全文數位化（文字輸入）的規格

詳如後述。

3. Metadata 的規格

爲了跨機構整合、交換，以及未來與國際接軌的目標，需採用符合國際標準的格式。目前「數位典藏國家型科技計畫」已將目前進行中的數位化計畫區分爲檔案、拓片、標本、書畫……等多類，對各類資料的 Metadata 規範與數位化的相關技術文件，計畫辦公室正進行彙整中，未來將出版爲技術彙編，方便進行數位化計畫的單位參考。在該技術彙編出版之前，如需參考，可以進入計畫辦公室的網站瀏覽相關資料。

(三) 工作規範的訂定

彙整機構原有的各種閱覽規則、使用規章等文件，並就廠商駐館工作需要求其特別遵守的項目，製作爲書面資料，於與廠商簽訂的契約條款中，聲明廠商必須遵守。

[3] 國立臺灣大學圖書館特藏組，國立臺灣大學圖書館特藏組《淡新檔案》影像檔名—光碟編號對照表（臺北：國立臺灣大學圖書館特藏組，2001 年）。此爲國立臺灣大學圖書館特藏組執行「數位典藏國家型科技計畫：臺灣文獻文物典藏數位化計畫」（2001- ）的工作檔。

(四) 招標的準備工作

1. 收集相關目錄與估價。
2. 編列預算前的估價應儘量精確，但實際執行計畫時，如與預估價有出入，可以透過申請變更經費使用用途以補救之。
3. 請廠商提供目錄並說明，最好要二、三家。
4. 參考同業機構或徵詢專家的意見，以理想型號為基準，寫入製作規範中。
5. 邀請具潛力廠商試作

以，(1) 可藉以了解各種數位化方式、各種機器與媒體的優點，同時比較各廠商的製作能力，並確定某種數位化方式為確實可行。必要時修正原預定的數位化方法。

(2) 不同廠商各有所長，兼採之而納入影像製作規範中。例如將資料勻平的方法，有以紙鎮壓邊、以文件吸盤吸附、以靜電板吸附等方式；可請廠商測試後，選擇最適用的方案，納入製作規範中。

(3) 提供類似成功作品予廠商參考，幫助廠商具體了解品質要求。

6. 與採購人員（辦理招標人員）洽商以何種方式辦理招標

規劃人員撰寫〔製作規範〕之前，最好事先向採購人員諮詢，洽商以何種方式進行招標，以及所能用以限制規範廠商的條件。如此，於撰寫〔製作規範〕時，才能一次備齊所需文件，且能於〔製作規範〕中，嚴謹規範各相關作業的步驟、特殊要求等，以排除投機或轉包的情形發生。

雷雷(1) 公開招標

雷雷為防止承作能力不佳的廠商搶標，以〔數位影像製作規範〕嚴格規定製作規範、數位影像規格、儲存媒體規格、駐館與分批繳驗成果的期限、於大量進行數位化作業之前必須提繳製作樣品供審核及作業流程書面報告的期限、規範審核不合格的後續措施。

(2) 限制性招標

雷雷①文物具有歷史與藝術價值、需要特殊技術等，是得以採此種招標方式的必要條件。

②可以規範用以進行數位化的機器規格等。

(3) 公開評選

①組評審委員會——洽各單位採購人員。

- ②製作評分表——評分項目與分數比例分配向專家諮詢。
- ③決定是否要求實作樣品提供評分。
- ④如果由機構提供試作的樣品，各家廠商試作的件必須為同一件。
- ⑤以複製件提供試作。
- ⑥於招標文件中聲明廠商繳交試作樣品時，必須同時繳交書面的樣品製作規格明細，並註明如經審核合格，列為未來驗收的品質檢核依據。

7. 撰寫規格書（製作規範）

製作「規格書」（製作規範）的目的是要使數位化作業有標準依據可循，以維護作業全程的工作品質達到所要求的水準，而且品質一致。規格書（製作規範）的規範愈詳細嚴格，對未來數位化的成果、以及廠商的合作互動，愈有保障。因此，即使有部分數位化工作的相關細節，未及於招標之前規劃完成，最好於規格書中仍列出該條項，聲明「作業之前須與館方負責人洽商後定案」，以保留招標後再補充的彈性。

三、影像數位化的方式

（一）委外或自製

一般而言，如果需要數位化的資料數量多，且需要使用性能高、價位高的機器，大多會考慮採取外包的方式進行數位化。但是，如果數位化涉及需要專門學科知識的判斷，就不宜委外進行數位化；例如，臺灣大學的一些標本，為使其數位化影像充分表現其特殊質性，在數位化過程中，需從何角度拍攝、哪一細部需特別放大、需拍攝幾張以完整呈現其樣貌等，均需逐一以專門學科知識進行判斷，非委外所可達成。因此，是否委外進行數位化，也需考量資料的數位化過程中是否需要專門的學科知識而定。

（二）影像數位化的方式

1. 直接掃描

以平臺或平床式掃描機掃描；適宜採用直接掃描方式的資料包括以下情形：

- （1）原件資料含二色以上的色彩（掃描為彩色電子檔）。
- （2）原件資料具藝術性（掃描為彩色電子檔）。
- （3）原件為黑白稿（掃描為黑白的電子檔；一者可使檔案較小，二者可作黑白對比的調整，使文字更清晰易讀）。

(4) 讀者使用需求度高、含二色以上的資料(直接數位化為彩色電子檔;一者可保存資料的真實色彩,便利閱讀上的辨識;另者可直接用以建置資料庫,便利網路上的傳輸利用;如《淡新檔案》)。

此處所謂掃描是以平臺或平床式掃描機掃描,不包括以數位相機拍攝的方式。曾採用以數位相機拍攝以進行數位化的機構,其經驗發現以數位相機拍攝會遭遇對焦的準確性不一、曝光程度不一、色澤不一、文件邊緣時易遭不慎裁切等問題,使品檢及事後補救甚為費事。因此,一般文件資料不建議以數位相機進行數位化工作。

2. 先拍攝底片(一般彩色為正片,黑白為負片),後掃描底片

貴重文物、大件貴重資料宜考慮此方式。原因如下:

(1) 大件資料礙於一般掃描機功能、常用的儲存媒體光碟的容量(650MB)的限制,解析度難以達到理想的標準;如犧牲解析度而採直接掃描的方式,則未來如有出版、複製的計畫,低解析度的檔將不敷印刷出版之需,未來必要時勢必需再次調件,有違珍貴文物不作多次調件的管理原則。將資料先進行拍攝,未來有出版、複製的計畫,如出版為藝術品專書或圖書資料,則可依需要設定解析度掃描底片,靈活運用所拍攝的正片;出版時的印刷影像品質得以較清晰,色澤真實(例:「臺灣古拓碑」、繪捲原件等),又不需再調用原件。

(2) 大件資料,本身又脆弱易損的情形,掃描大型文件用的饋紙式或滾筒式掃描機並不適用;一者是基於資料安全的理由,另者是因前述解析度難以達到標準之故。

3. 先拍攝微捲,再將微捲數位化(掃描微捲)^[4]

根據文獻,此方法與前述先拍攝底片,再將底片數位化的作法,同樣是最穩當的數位化方式,而且成本不致增加太多,甚至可能更低。

微捲的壽命已經過實證,且掃描微捲之後,如因數位檔故障或希望提高解析度,可以利用原拍攝的微捲進行數位化,不需再動用原件。

[4] 將微縮資料轉換為電子檔,可以支援電子圖書館之類的計畫,例如,美國國會圖書館 "American Memory" 的電子圖書館計畫所需資料,很多是利用微縮資料掃描而得的 ("Rep 96-5 Description/Specification/Work staiemeni," from <http://memory.loc.gov/ammem/prpsal5/rfp96-5c.html>).

文獻上指稱利用此方式而能得到不錯的數位化效果的，是指先拍攝 35mm 的微捲，再掃描微捲為數位檔。因為目前臺灣尚不行彩色微捲，因此，目前此方式僅適用於黑白二色的原件，例如線裝書古籍。

目前國內有機構如國家圖書館利用已拍攝的微捲進行數位化，但尚未聽說有機構是在數位化的過程中，從拍攝微捲開始進行數位化的。先拍攝微捲再進行數位化，除了前述未來不必再調用原件、且能保有儲存壽命已得到實證的微捲備份的好處外，在數位化的過程中，較諸 A4 文件最常使用的平臺式掃描機，可將對資料的損傷降至最低。

4. 將資料數位化，再將數位化影像轉換為微捲

如前所述，對於僅含黑、白二色的資料，如果在數位化的過程中，能同時產出微捲與數位化資料，則萬一數位檔故障，亦可不需再動用原件，對原件的保存，更具實效。但如資料量龐大而且使用度高，則可考慮選擇 16mm 的微捲。因為 16mm 的微捲，可以在微捲邊緣絡製檢索點，使用者可以在一捲微捲的上千影幅資料中，憑檢索點即瞬間找到所需資料的所在，不需來回捲動微捲找尋資料。

但是，對於書籍跨頁即相當於 A3 尺寸的資料，如果為中文線裝書之類的大字體刻本，則拍攝 16mm 跨頁的資料，並不易察覺較為模糊。但如果是一般字體較小的鉛印、已泛黃的期刊，則拍攝為跨頁、16mm 的微捲，即容易察覺影像較為模糊，而且各區域色澤明顯不均勻，故不適用於前述先拍攝微捲，再將微捲數位化（掃描微捲）的方式。

因為現在的掃描機器有長足的進步，經測試以 300dpi、黑白設定（非灰階）掃描上述跨頁相當於 A3 尺寸的小字鉛印資料，可以得到清晰、色澤均勻的電子檔，模擬讀者端列印的效果亦佳。將之轉換為 16mm 的微捲，在微捲閱讀機上的影像，以及自微捲閱讀機列印出來的影本，亦較直接拍攝 16mm 的微捲為佳。其唯一的缺點是以黑白掃描，如果書中含照片，無法表現出照片的色階。其雖可於掃描時機動性的調整設定為灰階，但以灰階掃描的數位檔大都大於 1MB，此種大檔案，無法轉為微捲。因此，是否基於整體資料的清晰度而願意犧牲書中照片的色階，可斟酌得失後作取捨。

因為資料經過悠久歲月之後，不斷產生紙質的質變與劣化，尤其是十九世紀末至 1950 年代間的出版品，因使用酸性紙印製，已嚴重脆化。而此前的資料，又多含珍貴罕本或孤本，故其雖不及目前以國家經費刻在進行數位化工作的珍貴

資料群，然將之轉換為另種媒體，以利保存及推廣利用，卻也是刻不容緩之務。該類資料，適宜選擇此種先將資料數位化、再將數位化影像轉換為 16mm 微捲的方式，原因如下：

(1) 資料量龐大卻不斷脆化、內含極少數照片的資料改為，因為基於轉換為微捲時檔案要小於 1MB 之限，無法以灰階掃描；資料內如含照片，無法表現出色階，例如臺灣大學圖書館的「臺灣研究資料」、「南洋研究資料」、「亞洲史研究資料」、以及日據時期至光復初期的期刊資料等改為。此種資料即使使用度較高者僅為其中一部分，但基於需完整保存資料的理由，仍需全面性地將資料加以轉換、保存。然因資料量龐大，數位化資料如因使用度等理由而未能投入大筆經費購置主機伺服器，則僅有數位化資料，亦無法充分提供跨機構的檢索利用。

(2) 先將資料數位化、再將數位化影像轉換為 16mm 微捲，則在數位化資料存取環境臻於完善之前，館藏單位可以早日完成資料保存上所必要的資料轉換，即時於機構內提供便於檢索利用的 16mm 微捲，並可方便的複製微捲，用於館際合作或交換；於資料的維護保存與推廣學術研究利用上，均可收立竿見影之效。

(3) 早期出版品即使包含照片，除非極少數的資料，大都不是以照片為主。使用者資料利用的取向，也大多以文字為主，故清晰度較佳的此一方式，值得考慮。

5. 資料數位化與微捲拍攝同步製作^[5]

國外基於同時產出微捲與數位化資料以兼顧資料利用與保存的考量，已發展出同步製作數位化資料與微捲的機器，但此種機器國內尚未引進。

此一方式的製作成本初期較高，因為廠商於引進機器初期幾年，必須攤提成本，但往後則較前述先掃描後轉微捲的方式為低。而此種方式所使用的機器，可

[5] Hartmut Weber and Marianne Dorr, "Final Report of a Working Group of the Deutsche Forschungsgemeinschaft (German Research Association) : Digitisation as a Method of Preservation?" trans. Andrew Medlicott (Washington: European Commission on Preservation and Access, Amsterdam Commission on Preservation and Access, July 1997), from <http://www.knaw.nl/ccpa/publ/weber.html>. 此篇報告除了詳細分析微縮化與電子化的利弊、提出兩者搭配使用的建議之外，並詳細提供技術性的數據資料，如規格、不同目的的掃描作業的理想 dpi 設定、保存新製成的資料媒體的必要措施等，值得參考。

處理報紙（A1）大小的資料，又可兼顧資料清晰（黑白掃描的部分）與照片資料的色階（微捲部分）；對於大量的報紙、期刊、舊籍之類的資料，可說是兩全其美的最佳選擇。

（三）影像數位化掃描用機器之選擇

1. 「平臺式」掃描器

適用於 A4（小尺寸）、全部資料尺寸一致、資料狀況良好（無脆裂、曲皺）之類的原件。如資料為書本式，需考慮每掃一頁須整本書翻動一次，是否會損傷書籍，包括損傷書籍的裝訂部分，以及書葉的撕裂。

2. 「平床式」掃描機（資料面朝上、自機器上方攝取影像的掃描器）

- （1）掃描成冊的書籍時，不需於換頁時，將整本書翻動一次，而只需翻動書葉而已。
- （2）狀況不良（老舊脆化、曲皺破損）的資料、成冊的書籍，最好規定以此種掃描器掃描。

3. 「滾筒式」掃描器

- （1）適用於大件、資料狀況良好的資料，但珍貴文件不宜冒險使用此種機器。
- （2）如使用滾筒機器掃描底片，其解析度雖然可以極高，但卻需於底片上塗抹化學液體，幫助底片附著於滾筒上，事後再以化學液體清理底片。於底片上塗抹化學藥劑，是否未來將影響底片品質，需多加考慮。如不願廠商作如此處理，而數位化過程又需掃描底片，則需事先了解廠商可能使用的機器，事先規範相關事項。

4. 以數位相機拍攝

由不同人作業，對焦、色彩、拍攝範圍等的產出品質差異極大，瑕疵品比例高，事後品檢及修正作業（補掃描、再次品檢……）極為費事。如果數位化資料的數量多，廠商工作人員素質難掌握或流動性大，選用此法前必須審慎考慮如何避免前述缺失。

四、數位影像製作規格

（一）決定適當的掃描解析度

決定數位化作業的規格時，必須考量永久典藏的目的。數位化規格的設定，

於配合適用於特定專案文件數位化的機器功能下，應選用未來應用彈性高的高階規格。電腦螢幕上並不需高解析度即能呈現不錯的閱覽效果及讀者端列印效果，但是，電腦螢幕上的閱覽效果及讀者端的列印效果，不可採用作掃描典藏用的 Tiff 檔的解析度參考值，尤其如果機構未來如有出版計畫，則為保障此次的作業成果能提供未來之用，解析度的訂定更應從長計議；必要時，須採先拍攝、後掃描底片的方式進行數位化，以維持必要的解析度。

當然，不同性質的文件或文物，解析度的要求不同；一般而言，解析度依下列因素決定：

(1) 資料原件的性質：藝術品因需充分表現細部的紋路，須考慮以高解析度進行數位化。至於以文字為主的資料，尤其文件只含黑白二色，或黑白二色且字體粗大的資料原件如拓本之類，則解析度可略低於藝術品的數位化解析度，但是，維持相當的解析度仍是必要的。

(2) 未來數位檔利用的目的：未來數位檔如有利用於印刷出版的可能，亦須以較高的解析度進行數位化。

(3) 資料原件的大小：原件大的情形，如不擬分割畫面但希儲存於光碟（每片可儲存 650MB），則不得不在解析度方面有所犧牲，以較低的解析度進行掃描。

如果數位化的方式是先拍攝後掃描底片，則掃描底片時，掃描解析度的訂定有別於直接掃描，說明如下：

例：4×10 的 120 彩色正片，其長×寬約為 10 cm × 25 cm。

如果原件尺寸為長×寬 = 120 cm × 300 cm，則原件約為底片大小的 12 倍；如果以解析度最高可達 2,400 dpi 的掃描機掃描，則掃描底片還原後的最高的解析度為 $2,400 / 12 = 200$ dpi。（遠不如理想）

反之，如欲使掃描後的解析度達 400 dpi 以上，則使用的機器最小解析度必須達 $400 \text{ dpi} \times 12 = 4,800 \text{ dpi}$ 以上。（臺灣大學圖書館古拓碑的掃描解析度即設定為還原後為 400 dpi）

(二) 檔案格式與解析度

數位化成果基於永久典藏、一般性的應用等目的，需要儲存為以下三種格式：

1. 典藏級

未經壓縮的檔，例如 Tiff 檔；因檔案大，一般不利用於印刷、複製後交換或販賣等目的，而僅用作永久典藏。只當其電子商務檔等損壞、無其他檔可供轉檔或複製時，才動用此典藏級檔案。

2. 電子商務級

若第一階段掃描為 Tiff 檔，一般是將之轉檔為 JPEG 檔，以臺灣大學的古文書資料為例，轉檔為電子商務級 JPEG 檔的大小為原來 Tiff 檔的八十五分之一，以此種檔案進行印刷，即可得到滿意的效果。

3. 公共資訊級

為將數位化成果於 Internet 上傳輸、提供使用，需將檔案壓縮得更小。基於傳輸速度的考量，檔案大小以 350KB 以內為宜。如原件尺寸大，仍以盡量使之不超過此 size 太多為宜。

公共資訊級的檔案格式設定，可以分為僅供瀏覽用（for display only）以及供瀏覽與列印用（for display and net-print）兩種。前者透過網路在讀者端螢幕的影像清楚，適宜閱覽，但列印效果不佳。後者在讀者端的影像清楚，適宜閱覽，列印效果亦佳。要將此公共資訊檔設定為何種格式，係依館藏機構對資料提供、所有權保護的原則而定。

臺灣大學圖書館《淡新檔案》、《岸裡大社文書》、《拓碑》的各種檔案規格大小如表一（概略平均值）：

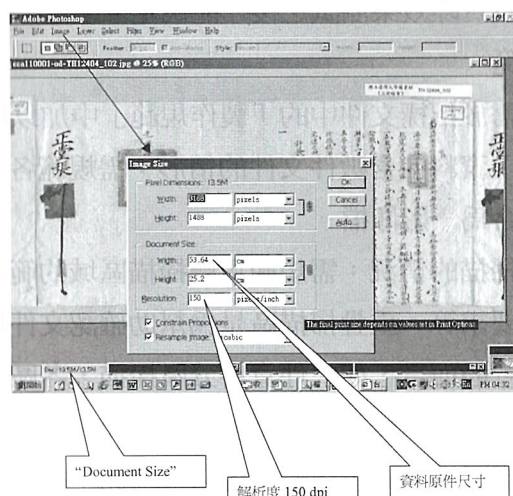
表一：資料檔案類型規格表

資料名稱	檔案類型	解析度	檔案大小 "File size"	"Document size"
淡新檔案 A2	Tiff-典藏級	300 dpi	55 MB	54 MB
	JPEG-商務級	300 dpi	12.4 MB	54 MB
	JPEG-公共資訊級 (Display and Net-print)	150 dpi	368 KB	6.8 MB
	JPEG-公共資訊級 (Display only)	75 dpi	151 KB	1.7 MB
岸裡大社文書 60×60 cm	Tiff-典藏級	600 dpi	270 MB	381 MB
	JPEG-商務級	600 dpi	5.5 MB	381 MB
	JPEG-公共資訊級 (Display and Net-print)	150 dpi	521 KB	8.53 MB

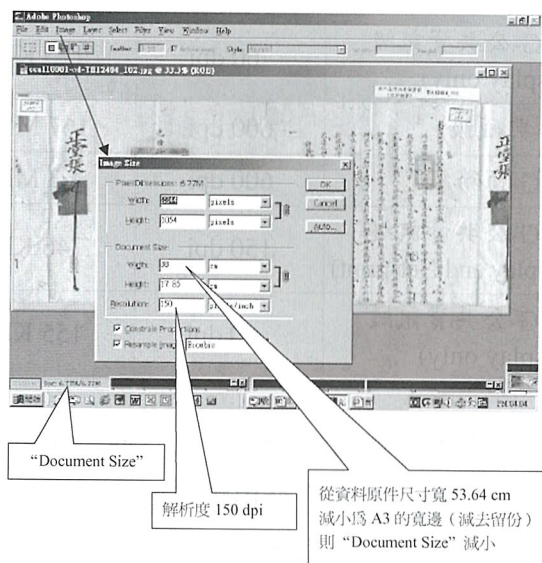
	JPEG-公共資訊級 (Display only)	60 dpi	125 KB	1.37 MB
岸裡大社文書 24×47 cm	Tiff-典藏級	600 dpi	167 MB	227.5 MB
	JPEG-商務級	600 dpi	3 MB	227.5 MB
	JPEG-公共資訊級 (Display and Net-print)	150 dpi	746 KB	6.98 MB
	JPEG-公共資訊級 (Display only)	60 dpi	155 KB	1.12 MB

將 Tiff 檔轉換為電子商務檔的過程，只有使 "File size" 變小，但是，"Document size" 不變。再將電子商務檔轉為公共資訊檔時亦同。"Document Size" (Doc. Size) 指開啓影像檔案時，所需使用到的硬碟空間。Document size 影響開啓檔案的速度，也於每一次開啓之後，佔取該大小的暫存空間 (cache)。如果讀者端的硬碟空間不大，而館藏單位提供的數位檔又未將 Document size 改小，則開啓數張影像檔後，可能造成當機。因此，最好將公共資訊檔適度調整其 Document size。

調整 Document size 的方法可以在影像處理軟體如 Photoshop 中，在影像 (image) / 影像大小 (image size) / 高度・寬度中，將高度與寬度由資料原件尺寸改變為讀者端列印的大小；一般是取印表機的常見規格 A3 或 A4 的尺寸，但因多數讀者端為 A4 尺寸的印表機，故可考慮將之改為 A4 紙張的高度與寬度 (如圖四、圖五)。



圖四：Document Size 調整前



圖五：Document Size 調整後

將 Tiff 檔轉檔為電子商務檔與公共資訊檔，以及調整 Document size 等工作，均可於招標規範中，責成廠商負責完成。但是，於規範中最好聲明廠商對於每一種格式的檔案，均需提出樣品供審核，得到核可後才得大批作業；並需依機構審核的結果，作必要的調整以求最適效果。因為公共資訊檔的解析度以多少 dpi 為宜，將受資料原件大小、資料原件上的文字大小、館藏單位提供資料的原則等影響，故公共資訊檔的解析度設定，因個例而有不同，需經對資料提供閱覽使用原則的確認，以及實際效果測試之後才能決定。

(三) 掃描的細節規範

掃描的細節規範需於招標文件中的「製作規範」中加以規定：

1. 同一件（張、頁）資料內含數件文件的情形：需規範各文件獨立掃描為個別的影像檔或全部合為一影像檔。
2. 大件資料需分區掃描的情況：需規範重疊掃描區域的範圍、是否要求廠商接圖、接圖品質的要求等。重疊掃描區是為幫助確認文件切割處並無遺漏應掃描文字而設定；一般而言，如大件資料分區掃描，各區之間的重複掃描區最好含二至三行重複，或三公分至五公分的重複掃描區。重複區過大，徒然浪費儲存空間；重複區過小，辨認較不容易。因此，應有多大範圍的重複掃描區，需依原件資料文句字體大小、行距大小等而適度訂定。

3. 原件週邊留份：必須涵蓋原件週邊至少XX公分。
4. 含浮貼情況的掃描：需規範掃描時須分別掃描浮貼蓋著、浮貼掀開的影像；如同一處有數張重疊的浮貼，須逐張浮貼掀開掃描。
5. 原件背頁有書寫註記：需規範掃描時須掃描資料含註記資料的背頁。
6. 檔名：言明是否提供檔名清單、各種特殊情形（含浮貼、背頁文字、分區掃描等）的檔名訂定方式。如公告招標文件時〔檔名訂定規範〕尚在研擬中，須聲明「必須遵循所提供規範訂定之」。
7. 機構名稱（或再加上檔名）的標籤：如要將該標籤涵蓋於掃描範圍內，則需於招標文件中言明，並規定該標籤的位置（或約定「依指定位置放置該標籤」）。

五、大圖數位化的技術：以臺灣大學圖書館《拓碑》為例

大型資料如因資料脆弱或尺寸過大，則只能採用先拍攝後掃描底片的數位化方式。拍攝大圖、沖洗底片等如欲獲得最佳效果，建議注意以下作業步驟：

（一）尺寸丈量及中間點定位

逐件丈量高廣尺寸，並於丈量當中，以無傷資料的方式，標識中間點，以利拍攝時，能幫助使相機位置，調整至自資料中心點拍攝，防止長形資料的寬度曲變。

（二）色彩濃度的分類

同一濃淡程度之件，以同一種藥水沖片，故須將所有原件，依濃淡程度作分類。

另因架設照明燈具、以及拍攝時距離的考量，類似尺寸之件，大多會於同一批拍攝，以省卻不斷移動燈具與相機的麻煩。而同樣濃淡程度的原件底片，又須以同一種藥水沖片。為能達成此二目的，於盤點丈量完成後，將盤點丈量結果輸入 Excel 表格，可方便經由排序（Sort），決定哪些原件要於同一批拍攝，以使條件能真正符合拍攝現場的規劃，避免多次調出同一件，以符合效率與資料保護的原則。

另外，將同一表格再次依資料顏色濃淡排序後，可幫助篩選出需同一批以同一種藥水沖片之件。

臺灣大學圖書館拓本拍攝前置作業的尺寸丈量、色彩濃度分類記錄表例^[6]如圖六。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
		片名(件號)	高	寬	高/寬	邊界	濃淡	反差	備註	
1		1 RT 00145	102	221	0.5	19	弱	低		
2		2 RT 00037	85	104	0.8	14	中	中		
3		3 RT 00189	63	52	1.2	17	濃	中	偏暗	
4		4 RT 00053	80	64	1.3	14	濃	強		
5		5 RT 00097	80	63	1.3		弱	低	偏暗	
6		6 RT 00173	117	86	1.4	16.5	中	中		
7		7 RT 00125	90	66	1.4	19.5	中	中		
8		8 RT 00092	89	64	1.4	21.5	弱			
9		9 RT 00063	83	59	1.4	13	中			
10		10 RT 00023	106	74	1.4	14	濃	強		
11		11 RT 00050	195	135	1.4	14			8x10	
12		12 RT 00084	43	29	1.5	22.5	中	中		
13		13 RT 00187	46	31	1.5	17	中	中		
14		14 RT 00105	64	43	1.5	22	中	中		

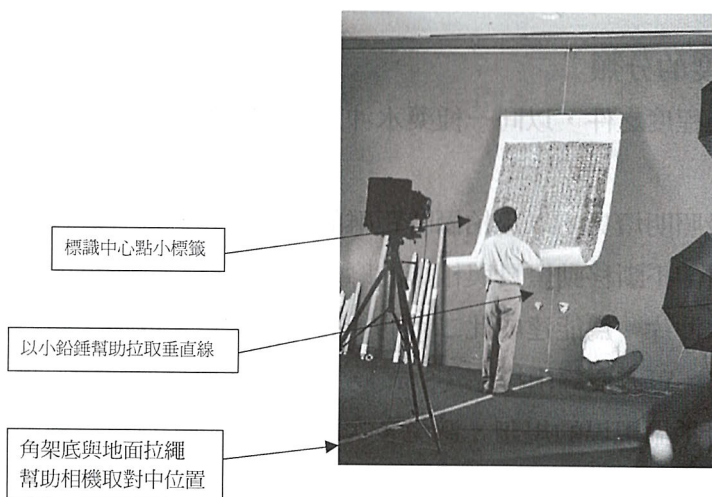
圖六：拓片尺寸及色彩濃度分類記錄表

(三) 各類的試沖件

顏色濃淡（深度）與反差對比程度不同之件，於沖洗底片時，需使用不同的藥水。但不同濃淡之件，應以何藥水沖片能得到最佳效果，仍需多加測試。為測試之需，於拍攝各種不同濃度之件時，必須多拍攝數張，以供試沖底片之用。

(四) 拍攝的最佳位置定位

垂直線、水平線、中心點均須留意（如圖七）。



圖七：拍攝的位置定位

[6] 國立臺灣大學圖書館特藏組，國立臺灣大學圖書館特藏組『拓碑』拍攝前置作業表（臺北：國立臺灣大學圖書館特藏組，2001年）。此為國立臺灣大學圖書館特藏組執行「數位典藏國家型科技計畫：臺灣文獻文物典藏數位化計畫」（2001-）的工作檔。

六、針對資料庫建置的考量與設計

(一) 考量數位化的最終目的——建置可以檢索利用的互動式資料庫

數位化工作的首要目的雖然在於透過影像的數位化將資料內涵永久保存，但進一步將數位化的成果，透過資訊技術，建置為可查詢利用的資料庫，增進利用的方便性，以使資料廣泛流傳，發揮其潛藏的文化與學術價值，卻是數位化工作所不可忽略的使命。

理想的珍貴文獻文物資料庫應具備的基本功能，以及各項基本功能與數位化工作項目的關係可以參見表二。

表二：資料庫功能

	資料庫功能	數位化的相關工作
1	靈活的檢索功能：可以進行互動式檢索，包括運用運算邏輯，作跨欄位的交集或聯集的檢索。	Metadata 的建置 檢索程式的撰寫
2	資料庫提供人名與地名的權威檔：可幫助使用者查得所有相關資料。	Metadata 的建置 檢索程式的撰寫
3	資料庫提供主題詞或關鍵詞的清單：因為具歷史性或學術性的資料文物，其資料相關用語、地名、人名等往往較為深澀不為人知，因此，資料庫如能提供主題詞或關鍵詞的清單，可幫助使用者選擇適用的詞彙進行查詢，增進資料庫利用上的效益。	Metadata 的建置 檢索程式的撰寫
4	資料庫進一步提供選單檢索的功能：使用者於主題詞或關鍵詞清單點選詞彙後，系統即自動進行檢索，列出含有該詞彙的資料的清單。	Metadata 的建置 檢索程式的撰寫
5	資料庫於使用者的檢索結果中，提供〔閱覽簡目〕、〔閱覽詳目〕、〔閱覽全文〕、〔閱覽影像〕的選項	影像數位化 全文數位化 檢索程式的撰寫
6	資料庫提供自某一筆（某一頁）資料，連至具有相關性的上屬、下屬、平行等他筆資料，或往前翻頁、往後翻頁的功能。	檔名規範 檢索程式的撰寫

(二) 全文、影像、Metadata 檔名一致的必要性

為使資料庫具備前述（表二）的第 5 項功能，最簡易的方式是使全文檔、影

像檔以及 Metadata 檔的檔名一致，以省卻於 Metadata 檔中，逐筆鍵入對應的全文檔名、影像檔名的工夫。換言之，如果三種資料之檔名一致，則於撰寫資料庫的程式時，可將提供使用者點選的〔閱覽全文〕與〔閱覽影像〕選項，default至與 Metadata 主檔名相同的全文檔與影像檔，而大幅使各種數位化資料的連結作業簡易化。例：圖八為臺灣大學《淡新檔案》製作影像、Metadata、全文檔名對照表。

	A	B	C	D	E
	影像檔名	Metadata檔名	全文PDF檔名	全文PDF檔名	
726	TH 11404_009	TH 11404_009	TH 11404_009		
727	TH 11405_000	TH 11405_000	TH 11405_000	TH 11405_000	1261
728	TH 11405_001	TH 11405_001	TH 11405_001		
729	TH 11405_002	TH 11405_002	TH 11405_002		
730			TH 11405_002_00_00_2		
731	TH 11405_004_00_00_1	TH 11405_004_00_00_1	TH 11405_004_00_00_1	TH 11405_004_00_00_1	1262
732	TH 11405_004_00_00_2				
733	TH 11405_005	TH 11405_005	TH 11405_005		
734			TH 11405_005_00_00_2		
735	TH 11405_006	TH 11405_006	TH 11405_006	TH 11405_006	1262
736			TH 11405_006_00_00_2		
737	TH 11405_006_00_00_1				

圖八：《淡新檔案》影像、Metadata、全文檔名對照表範例

(三) 具有邏輯性的檔名設計

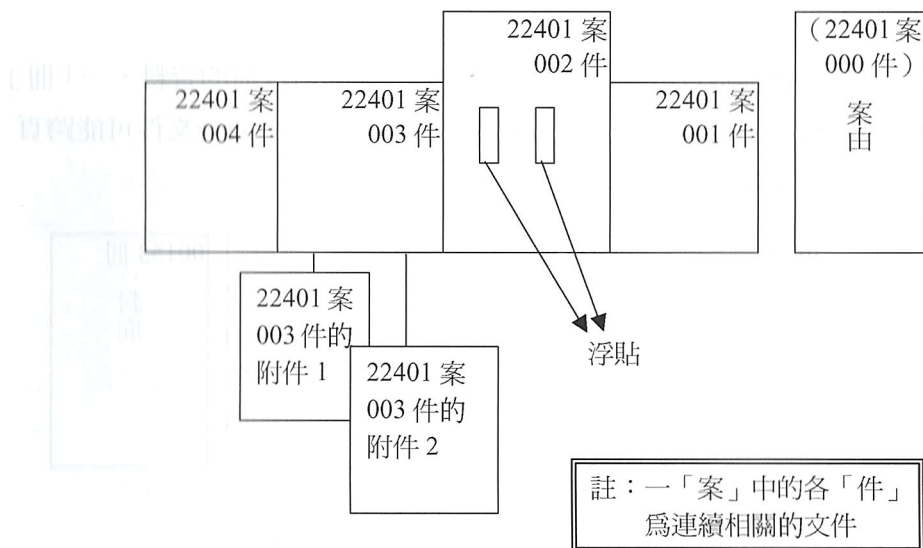
為使資料庫具備前述「資料庫功能」(表二)中的第6項功能，在擬訂檔名規範之前，必須與未來撰寫檢索程式的專家進行詳細的討論；事先將資料庫的檢索需求告知程式設計師，依程式設計師的建議，訂定檔名規範，以使資料的檔名，符合未來資料庫檢索程式撰寫上的需求。

以臺灣大學圖書館的《淡新檔案》及《岸裡大社文書》為例說明如下：

1.《淡新檔案》

(1) 資料狀況圖示如下(圖九)：

[7] 國立臺灣大學圖書館特藏組，國立臺灣大學圖書館臺灣文獻文物典藏數位化計畫《淡新檔案》影像、全文、Metadata 檔名對照表(臺北：國立臺灣大學圖書館特藏組，2001)。此為國立臺灣大學圖書館特藏組執行「數位典藏國家型科技計畫：臺灣文獻文物典藏數位化計畫」(2001-)的工作檔。



圖九：《淡新檔案》資料狀況圖示

(2) 資料庫的檢索需求：^[8] 使《淡新檔案》資料庫的檢索結果，讓查詢資料者得以於閱覽一筆資料時，能點選（或翻頁）該筆資料上屬（由「件」點選「案由」、下屬（由「件」點選「附件」、平行關係（由一「件」翻閱下一「件」，以及由「附件一」翻閱「附件二」或其他附件）的資料。

(3) 檔名的設計：利用分段設計，便利未來撰寫檢索程式，使資料庫的檢索，達成上述資料庫的檢索需求（參見表三）。

表三：《淡新檔案》檔名設計

TH22402	_002	_01	_01	_1	_A
TH22402	_002	_01	_01R	_9	_B
第一段	第二段	第三段	第四段	第五段	第六段
英文代碼+案號	件號	附件	浮貼	分區	A 或 B 袋
基 本 段					

[8] 洪淑芬、許時準，國立臺灣大學圖書館《淡新檔案》檔案命名規範（臺北：國立臺灣大學圖書館特藏組，2001）。亦收錄於「數位典藏國家型科技計畫」技術彙編（2001-）。

表四：《岸裡大社文書》檔名設計

AL00953	_001	_01	_cont1 _cont2	_01	_01 _01R
案（冊）	頁碼	頁中件	接續下頁 =分區	附件	浮貼蓋 浮貼開
第一段	第二段	第三段	第四段	第五段	第六段

3. 擬訂檔案命名規範應注意事項

- （1）資料狀況複雜的情形，檔案的命名需加以特別設計。
- （2）基於收入行政院文化建設委員會「國家文化資料庫」的考量，檔案命名規則應符合國家「檔案命名規則」的標準，即在檔名之首，加入〔館藏機檔代碼〕與〔資料類型代碼〕，於副檔名之前加入〔使用目的代碼〕。
（例：cca110001-OD-TH11101_001-u.tif）^[9]
- （3）檔名複雜以致容易發生錯誤的情形，可以進一步為所有將進行數位化的資料，逐筆製作檔名，即製作「流水式檔名清單」，提供予廠商進行數位化工作時，作為數位化檔案的命名依據。
- （4）如果檔案名稱是由廠商代為設計，亦必須經機構內認可後採行。認可之前必須先洽資料庫檢索系統程式撰寫人員，與之研討該檔名是否適用於未來資料庫檢索邏輯之需。

（四）資料庫檢索程式的撰寫

原則上館藏單位必須培養能長期自行擔負技術相關工作的人員；如採外包方式，對於程式內容以及維護技術的轉移等，可於契約中作嚴謹約定，以使機構內的工作人員未來能夠獨立維護系統。

檢索程式的撰寫於 Metadata 建置一小部分之後，即可開始進行，以便多加測試、修改、或加強檢索功能。

館藏單位規劃並製作各種檔名對照表的負責人員，對檢索程式中，如何達成

[9] “行政院文建會「國家文化資料庫」數位化檔案命名原則”，from http://km.cca.gov.tw/download/rule/rule_name.pdf。〔使用目的代碼〕共分五種：t = 影像預覽用；i = 影像線上參考／下載用；b = 寬頻視訊／音訊線上參考／下載用；n = 窄頻視訊／音訊線上參考／下載用；u = 永久保存版。

檢索需求，可提供具體的檔名關聯，幫助程式撰寫人員有效的完成檢索程式。

(五) 定期彙整分散建置的各種檔案，交系統資訊人員進行整合及納入資料庫中

文字輸入與 Metadata 建檔的工作完成，並完成資料的審核校正之後，最好定期交予系統資訊人員進行資料整合及納入資料庫等後續工作。尤其 Metadata 的部分，如果是利用 Access 軟體建置，又設有子表格（例如，將關鍵詞、人名、地名等可重複欄位設為子表格）的情形，彙整不同人輸入的檔案，需撰寫程式，才能將子表格一併彙整。但如果有某些 Metadata 的欄位輸入有誤（如 unique 的欄位，例如設為 PIN 的主索引欄位，不同的資料建置者卻輸入同一數值），則彙整過程可能出現當機等狀況，此時即需進行偵錯與訂正，較為費時。因此，平時即漸次進行彙整，比較不會頓時資料數量過多，難於短時間之內完成。

七、全文數位化的方式

(一) 外包或僱用具學科背景人員輸入

因文件原文的建檔輸入，大致僅需電腦打字輸入技能，所以可以採外包的方式，但需事先製作文字輸入建檔規範；需加以規範的事項包括折行處的標示、難辨識文字與缺字情況的處理方法、檔案格式、檔案命名等。

如果資料原件屬於深澀古文，又多含古字、變體字，則是否外包文字輸入的工作，宜另作考慮。

(二) 原文輸入底本

即將進行全文數位化的資料，如果已有其他型式媒體備份，例如影本或微縮版，則第一階段的輸入建檔應利用影本或微縮資料印出本。影本或微縮資料印出本如有不清楚之處，再批次調原件核對。要進行核對時，如果廠商數位檔已製作完成，則可利用數位檔進行核對。總之，應以減少調取原件為原則。

(三) 利用舊有電子版或印刷版本轉換

1. 考慮以何種方式轉換

如果將進行數位化的資料已有舊電子版或已被出版為打字印刷本，則應考慮利用電子版或直接以印刷本進行轉換。此處所謂電子版是指經過排版、校稿修正後，出版時所利用的最新版本；一般而言，已非館內初步校稿作業完成的版本。

因為經廠商排版後，再經校正，一般多會發現廠商排版中不慎刪除或誤植的文字，或再發現以前所未發現的錯誤而再進行修改。但是，一般而言，委外排版印刷的情形，廠商多以「麥金塔」排版軟體進行排版。如果文件版面單純，再將之轉換為純文字檔，較能維持正確性。但是，如果文件版面較複雜，例如，臺灣大學圖書館的《淡新檔案》，其打字印刷本為上下雙欄，文中間雜不同大小粗細的字體，又含雙行並排文字以及粗黑方括弧等，直接再轉換回純文字檔，錯誤率極高。而 OCR 辨識系統對於版面樣式複雜、較早時期印刷而文字清晰度不均勻的印刷版本，又無法進行辨識；此種情況，即宜考慮直接以印刷本進行轉換，亦即採用將印刷版本轉換為PDF檔的方式，以省卻再度檢校的工夫。

2. 轉換為 PDF 檔的實務

掃描 PDF 檔時，因使用的軟體不同，操作步驟或有些許差異，但需注意的原則是一致的。以臺灣大學圖書館掃描所用的軟體為例，對於版面較複雜的文件，於掃描過程中，如採自動讓掃描器辨認的方式，掃描器會將文件辨識為圖形檔或文字檔，悉依版面的複雜度而定。如果掃描器將文字印刷版面辨識為「圖形檔」，則不僅存檔後的檔案較大（A4 版面，300dpi，約 250K），實際上的印刷品質也不良。如採手動模式將掃描文件設為「文字／線條」，則存檔後的檔案較小（A4 版面，300dpi，約 60K），實際上的印刷品質也極佳；掃描 PDF 檔時宜特別注意。

(四) 全文輸入、校對、修改電子檔的流程管控

文字建檔輸入與校正的工作進行過程中，會經過反覆校稿、列印、改正電子檔等作業。為確實掌控各部分資料的進展情形，除製作一份總表供日常登錄之外，最好為各袋資料，製作一張含工作流程中的所有工作項目的表格，貼於各資料袋上，供各項工作負責人於一項工作完成後，即在袋上表格中的該工作項目打勾簽名，如此則未來各部分資料的工作進展情形，可一目瞭然，便利追蹤掌握。

八、Metadata 的建置

(一) 確立建檔規範

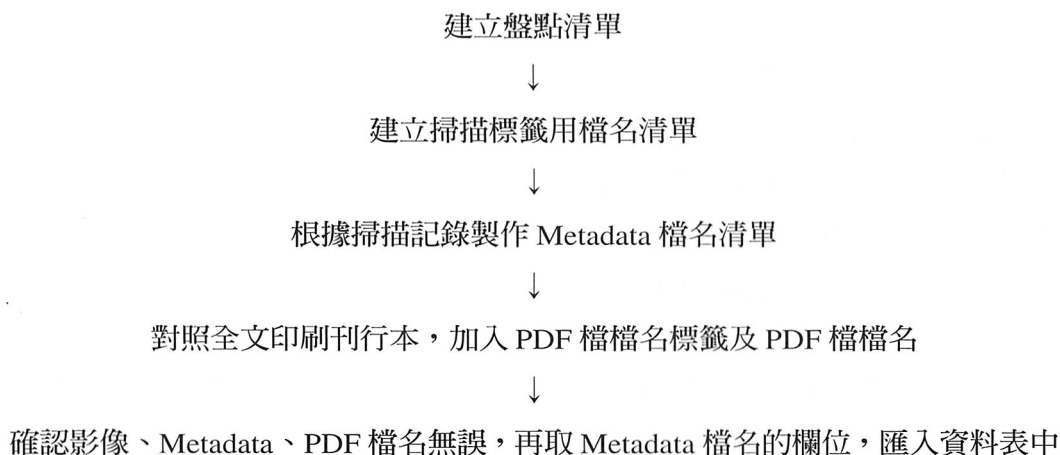
就各欄位的意義及填寫方法（欄位內資料的來源說明）加以說明，也需規範檔案的命名原則。

(二) 利用原有的紀錄資料

如果館藏單位原已有就資料逐筆建立的紀錄，則可利用原有的紀錄，進行初步的 Metadata 建置工作。

(三) 利用已建立的檔名清單

如果在盤點階段已建立明確完整的檔名清單，可在開始建 Metadata 之初，將全部檔名匯入資料表中，既可省卻逐筆鍵入該檔名欄位的工夫，又可防止人工輸入時的錯誤。尤其如果檔名較為複雜之情況，幫助更大。以臺灣大學圖書館《淡新檔案》為例，建立 Metadata 檔名清單的流程圖示如下（圖十一）：



圖十一：建立 Metadata 檔名清單流程圖

臺灣大學圖書館製作的「影像、Metadata、全文檔名對照表」如圖八範例。

(四) 「詳編 Metadata」vs. 「簡編 Metadata」

Metadata 的建置如需要具備高度的學科知識，則很難透過外包的方式，一次大批且完整的完成所有 Metadata 的建置工作。例如，古文書手稿的情形，需要經過判讀之後，才能掌握文件的主旨。人名與地名亦需經過一一查核權威檔或古今地名對照的工具書，才能填寫完整的 Metadata，使涵括充分的資訊。

但是，在數位化過程中，影像部分的數位化工作的速度遠快於 Metadata 資料的建立。如影像的數位化可於一年或二年內完成，Metadata 的建置可能需數倍的時間。為能將完成的數位化影像及早提供使用，使發揮其功用，可採用的方式包括：

- (1) 根據影像數位檔清單，提供影像數位檔光碟（公共資訊級），讓讀者於單機上使用。
- (2) 如館藏目錄的「簡編」一般，儘快完成「簡編」的所有 Metadata，以「簡編」的 Metadata 建立資料庫，開始提供查詢及閱覽數位影像檔。換言之，如因學科專家參與建置 Metadata 的人數有限，以致完整的 Metadata 建置緩慢，則可考慮分梯次完成完整的 Metadata——以現有的人力及人才，建立包括基本欄位的「簡編」Metadata，以加速資料庫的提供使用。

九、永久典藏：設備、典藏媒體及備份、典藏環境

(一) 適用的主機伺服器、磁碟陣列設備

購買主機伺服器與磁碟陣列等設備時，理想上是預備足夠未來三年的資料儲存需求，例如美國的 "American Memory" 於初步購置儲存設備時，即作如此規劃。但是，一般的趨勢是硬體的功能將不斷提升，而價格卻可能反而降低，所以，如果 Local 機構的經費只允許購買當年數位化成果的儲存設備，則購買具有擴充可能性的設備，亦可備將來擴充之需。

(二) 儲存媒體與定期重新備份

任何儲存媒體都有「有效年限」的問題，因此，針對不同種類的媒體，應擬訂定期重新備份的政策，也可搭配不同媒體應用，以確保一次全面數位化珍貴資料之後，儲存資料的媒體能夠永久有效，以免日後需調件重掃，有違「珍貴資料儘量減少調件」的原則。

1. CD-ROM：一般光碟只能用軟毛筆書寫，而且最好使用書寫光碟的專用筆^[10]，以免日久筆墨可能傷及光碟片。可熱轉印、且為金片的光碟，價格昂貴，保存期限長，耐高溫，且因書寫面經過保護膜處理，記載的文字較不會侵蝕光碟本身。產品本身有標識「可熱轉印」(Thermal Printable) 的光碟較難尋得，但即使是一般光碟，可注意下列事項，以保護光碟片：

- (1) 光碟面以熱轉印的方式列印標識資料：熱轉印所用的墨色為蠟質顏料，不滲透，較不傷光碟。印製光碟版面資料的方式有「熱轉印」與「噴墨

[10] "Marking Pens for Labeling CDs," from <http://www.cd-info.com/cdic/technology/cd-r/labeling/pens.html>.

印刷」(需用 Inkjet Printable 的光碟)二種,熱轉印的蠟質不滲透,對資料的保護較好。^[11]

(2) 小心取拿置放光碟,不要人為的觸傷光碟表面:光碟中的資料儲存於較接近印刷面(書寫面)之處,刮傷、刺傷——有些情況即使針尖一般的小刺傷,都可能使資料無法讀取,因此,必須注意不要刮傷、刺傷光碟的任一面。^[12]

(3) 將光碟存放於溫濕度合宜之處:光碟的儲存環境以溫度 20°C,濕度 45%—55%RH 為佳^[13],尤須避免高溫。如需將光碟攜出,夏季需注意勿將光碟攜入高溫的車內,宜讓車內通風、溫度降低之後方攜入車內,且勿將光碟置於一直受曝曬的儀表板附近。

2. DVD: DVD 的儲存容量較大,但是,其互通性卻不如 CD-ROM。

3. 磁帶:磁帶的儲存容量也較大,但是,儲存的年份可能不及光碟長,需要較頻繁的備份。另外,於磁帶附近,要注意隔離所有具磁性的儀器與物品——小到具磁性的杯子,都可能破壞磁帶中的資料;因此,必須注意不讓帶磁的器物靠近資料磁帶。

4. 紙本備份:建議列印紙本備份的情況包括下列各項:

(1) 列印品質良好的紙本,作為珍貴資料的「備份」:於數位資料儲存媒體之外,搭配一份資料的紙本,也是對資料原件多一層的保障。尤其如果資料原件脆弱易損,完整的紙本備份可以「典藏級」的保存方式典藏之,惟該視同「典藏級」的紙本備份,應與資料原件分置不同處。另為保護各彩色頁,可於頁間夾置表面光滑的無酸紙保護之。

(2) 製作顏色接近資料原件的紙本,方便必要確認資料原件顏色時對照:美術品、藝術品等的數位化,對顏色品質的要求高,故數位檔製作過程中,極講究校色。但是,經過精心校色的電子檔,於不同電腦螢幕呈現的色澤可能不同,故於製作過程中,產出顏色接近資料原件的紙本,可

[11] "Wax Transfer Printers for Customizing CDs," from <http://www.cd-info.com/cdic/technology/cd-r/labeling/wax.html>.

[12] 同註 10。

[13] 行政院文建會「國家文化資料庫」防潮技術探討(草案), from http://km.cca.gov.tw/download/rule/rule_mpsr.pdf。

於必要確認顏色時使用。列印的紙本可採用雷射彩色列印，但在紙質、色澤方面均應責成廠商測試至最接近資料原件的顏色後，再大批進行列印。如大件彩色美術或藝術品是以拍攝正片後再將底片數位化，則可考慮輸出彩色相紙，而相紙品牌、耐久度等，都應事前加以評估比較。

- (3) 需藉助紙本加速品檢：資料原件大、數位化的解析度高，以致所產出的數位檔檔案極大，加上機構內的影像校核設備有限，無法在驗收時或保固期間之內完成所有數位影像檔的品檢審校，則責成廠商列印紙本，可及時確認其數位化過程中如影像選取範圍、原件邊緣留份、數位檔可讀性等是否都合乎要求。

(三) 光碟備份的製作

1. 同一案文件必須燒錄於同一張或相鄰的光碟。
2. 建議以低倍速燒錄：以高倍速燒錄，速度快，但燒得淺，資料保存年限較短。但廠商以何種倍速燒錄，很難掌握，因此，品檢很重要。防範過多燒錄瑕疵之道：
 - (1) 於約定條文中規範「抽檢瑕疵率達百分之 X，則廠商必須全批資料重行檢驗、修正後繳驗；如第三次檢驗瑕疵率仍在百分之 X，則甲方（採購單位）有權取消契約並沒收履約保證金」。
 - (2) 要求廠商列印全部影像檔。
 - (3) 如規範（建議）廠商必須於數位化作業進行時，每日逐步進行列印作業，則可避免日後發現燒錄瑕疵，儲存原始檔案的硬碟卻已刪除，而不得不再度調取原件資料重新掃描的情況發生。列印紙本，增加的費用不至於太高，卻可發揮重要的功用，值得考慮。
3. 各片光碟印製固定的資料如機關全銜、製作時間、版權資料等，也逐片印製不同的資料如光碟編號、案件號起迄等。
4. 約定必須以「熱轉印」(Thermal Transfer Printing) 的方式印製光碟上的資料。逐片列印不同的光碟編號與檔案起迄號，需逐筆製作及轉印，如未於製作規範或契約中規定，事後很難要求廠商如此做。
5. 約定「該等轉印資料的文字內容須與甲方洽商後定案」。
6. 約定使用媒體（底片、光碟）的材質與規格：因其為市售品，規定特殊規格，不會被指為綁標。

7. 約定儲存為何種格式的檔案、各種格式的檔案各備份幾份。

總之，規範的嚴謹與否，對成果品質的影響甚深。嚴格的規格要求，其近期的效益就是防範廠商以低品質品交差、以低價搶標。長期的效益則可保障數位化成果的品質以及未來的資料保存。

(四) 典藏備份

除了 Master Copy 之外，其他備份以幾份為宜？日本對以國家經費收集所得的微捲的作法包括以下原版與備份：^[14]

1. 第一代母帶：保存於恆溫恆濕控制的國家典藏庫，「永不動用」的狀態。
2. 第二代母帶：自第一代母片拷貝而得，當作一般「母帶」使用：用以複製交換贈送用、販售用、讀者閱讀用的微捲。
3. 讀者閱讀用拷貝帶：為最常閱讀使用的備份，如有損壞，再利用「第二代母帶」重行拷貝。

參考此種慎重的保存理念，臺灣大學圖書館的備份是典藏級的 Tiff 檔備份 1—2 份，依經費、典藏空間而定。電子商務級 JPEG 檔備份 2 份，公共資訊級 for Display and Net-Print 以及 for Display Only 兩種 JPEG 檔各備份 2 份。理想上各種類型檔案以備份二份較具保障，但是，如搭配其他的措施，例如將全部檔案另儲存於硬碟中、或列印紙本等，都是為資料的永久保存增添保障，光碟備份的份數即可視實際的儲存環境與經費許可作調整。

如果數位化方式是採先拍攝、後掃描底片的方式，則底片以保有二份為宜，應注意事項如下：

1. 底片可以如微捲一般自原版底片複製第二套底片，但是，如果拍攝之時即拍攝二套，則二套均為品質最佳的原版，較為理想。
2. 同時拍攝二套的難易，依底片大小而異：6×6、6×7、6×12 的底片（單位：公分，統稱為 120 底片）因為是使用成捲的底片，同時拍兩套，並不至於造成廠商的大負擔，廠商一般會樂意採行。
3. 大件資料，需要以 4×5（單位：英吋，相當於 10.16 cm×12.7 cm）或 8×10（單位：英吋，相當於 20.32 cm×25.4 cm）底片拍攝，則底片需要單張單張地裝入片夾中後使用，廠商需花費的工夫較多。但原版底片較複製底片

[14] 洪淑芬，〈古籍資料的合作館藏維護——日本經驗的借鏡〉，《大學圖書館》5卷2期（2001.9），頁 76-77。

厚，較有利於保存。因此，拍攝需單張裝入片夾的大底片的情形，如希廠商同時拍攝兩套，必須事先加以規範。

(五) 典藏環境

1. 分散典藏

進行數位化的資料，大多屬孤罕本資料。而將之數位化的主要目的，除了為促進珍貴資料內涵的流通利用之外，也是為保障資料的永久留存。基於災難防範（Disaster Plan）的原則，同一資料的不同媒體，應該分置於不同處所；例如，光碟資料、紙本備份應與資料原件分置隔離的處所。

2. 溫濕控制的典藏環境

不論光碟、微捲、或底片等，均以保存於具溫濕控制的環境中，對延長其有效、良好狀況，最為有利。但是，由於一般備份均會有一套以上，如果經費不允許全部備份均以溫濕控制的儲存櫃保存，則至少需購置具溫濕控制的儲存櫃保存 Master Copy；Master Copy 指微捲母帶、微片母片、底片、以及內光碟永久典藏用的 Tiff 檔。拷貝片、其他低階備份才可用一般儲存櫃保存。如需預估所需儲存空間，可與系統方面專家討論，確定數位化的方式、解析度，以進行預估。

3. 易取拿辨識及設計良好的媒體包裝

(1) 光碟的保存盒：單張、硬式透明盒為宜，因為光碟上已印製光碟編號、檔案號起迄等資料，從透明盒外即可辨認，可省卻製作外盒標籤以及逐片對照光碟保存盒的工夫，尤可避免誤置錯誤盒中，造成找尋的困擾。但應比較光碟取出的容易度、保存盒的堅韌度等。

(2) 底片的保存：^[15]

- ①底片保存夾：每一張底片必須以個別的無酸片夾保護。
- ②底片保存夾的保存頁：無酸硬式材質、具有使底片透空不互相黏貼、循環透氣度佳者為宜。

(3) 以除濕保存櫃保存底片：理想的底片保存櫃設計：

- ①除濕方式：以採用「多孔性材料物理吸附乾燥除濕技術結合合金控濕技術」者為佳，可防止萬一停電時，濕氣反附著於儲存物。

[15] 同註13。

②收納方式：正片保存頁可吊掛於滑軌。

③燈箱：內建於門扉或內壁，灑片時可於保存櫃內移動底片保存頁，利用內建燈箱直接觀片，毋需將底片保存頁取出。

十、其他：浮水印、資料修裱、文具工具

(一)浮水印

如果館藏機構希防範於網路上提供的影像被非法使用，則所有提供使用的電子影像檔均宜事先嵌入浮水印。如果浮水印的嵌入涉及密碼及未來解碼的問題，則宜由機構自行進行作業。

目前「數位典藏國家型科技計畫」在中研院的技術支援小組已開發一套浮水印軟體，可支援參與該計畫的機構，進行浮水印嵌入作業。如使用該軟體，因涉及版權問題，亦無法以外包方式進行作業。

浮水印可分「可見」與「不可見」二種。中研院開發的浮水印軟體屬嵌入「不可見」浮水印之類，主要可防範影像於網路上被擷取，再非法用於網頁之內或網路上傳輸之用。如果館藏機構希於電子影像檔中嵌入「可見」且「可隨原件影像被印出」的「可見」浮水印，需另行開發或尋找軟體。

在未嵌入浮水印之前，如決定提早將數位化資料提供於網路上使用，則可考慮轉檔為更低解析度的檔案，使之只適宜瀏覽，卻無法清晰列印，以防被盜版印刷。但欲根本防止被盜用的情形，還是必須能同時防範電子版的盜用以及列印後的印刷出版，才是上策。

(二)資料修裱

被選為進行數位化的資料，大多是孤本、善本、或狀況已脆弱而不堪多加翻閱的資料；基於資料維護及推廣利用的目的，才優先加以數位化。此種將進行數位化的資料如果已脆化或蟲損嚴重，則唯有先將之加以修裱，才可能進行數位化作業。

資料的修裱因需要特殊的專業知識技能，很難以外包的方式，達成盡善盡美的修裱效果。因為珍貴資料除非已完善地作好保險措施，例如購買保險、以書面規範提件至修裱完成還件的時程、有把握能夠嚴格執行契約約定等，否則一般機構多規定只能駐館進行修裱作業。而如果以招標招募修裱廠商，則僅有具營業執照者得以投標，而具營業執照者，未必是技術精湛的修裱師傅；可能以訓練的工

讀生或臨時人員負責修裱的實際作業，修裱品質較難掌控。

因此，較理想的資料修裱作業方式，是由固定的技術優良技師駐館作業。此外，為求明確記錄資料修裱前後的狀況，可考慮採取如下措施：

1. 設計修裱紀錄表：為每一件修裱資料，留下完整的資料修裱前、後狀況的記錄、記載所使用的材料等。
2. 交件之前確實查明資料狀況，如有浮貼之類的情形，須於附註欄位註明浮貼所在的位置，以防修裱之後誤貼於他處。如浮貼張數過多，不易以文字描述，則必須於修裱之前先加以拍照，以供修復時參照之用。
3. 修裱紀錄表最好印製可複寫二聯以上者，副聯給修裱人員留作參照之用。
4. 新進的修裱人員工作之初，除為之就必要的工作規範詳加解說之外（最好有書面的修裱工作規範），還必須於其工作初期，多在一旁了解其對資料的處理方式，必要時給予建議。
5. 如果是進行揭裱（即原件原已曾裱褙過，但因資料脆化或再遭損壞而需重新修裱），則原用以裱褙之紙張如印有文字，於揭除後，應另裝於小袋中，附於已修裱完成之件收存。

（三）文具工具及相關注意事項

將進行數位化的資料多屬珍貴資料，必須注意在處理過程中，給予資料最週到的保護，防止對珍貴資料造成傷害。藉著準備文件保護用的材料與文具，並就作業方式嚴格加以規範，可提高對資料的保護：

1. 多備鉛筆，並規定文件資料旁僅能放置及使用鉛筆。
2. 購置無酸包裝用紙，於資料整理過程中，遇脆化或裂損資料，即以此種無酸紙包裹資料，以保護資料不遭磨損或散失。
3. 如需於資料各頁間夾紙條，必須使用無酸紙。
4. 購買酸性測試筆，於使用一種紙張或紙袋處理文件資料前，先測試其是否為無酸材質。
5. 如必須使用立可貼標籤，儘量裁剪至最小。貼附於資料時，不可貼於文字或圖片之上，因為標籤的背膠為化學品，於一段時間之後，即將產生對資料的影響，貼附處會反映出貼附痕跡。因此，儘可能於資料處理完畢後，及早一一將標籤除去，使標籤背膠對資料的影響，降至最低。
6. 購置手套與口罩：手套需準備棉質與膠質二種，視資料狀況而決定穿戴何種

手套。

- (1) 棉質手套：如果所處理的事項多為搬移作業，接觸部分多為資料的外包裝，或是翻動的資料狀況良好，極易翻掀，則棉質手套可防汗垢沾上資料，但是，棉質手套必須隨時清洗乾淨，避免使用已髒污的手套。
- (2) 膠質手套：最好是手套內無粉者。膠質手套不透氣，穿戴時間稍長會感到不舒服，但對於有蟲蛀的資料，必須使用表面光滑的膠質手套，以防止資料上的蟲損之處，黏附於手套上，反而對資料造成傷害。

十一、結 論

數位化作業所包括的工作繁多，舉凡數位化的方式、檔案格式、數位化規格（包括解析度、文件邊緣的留份、分區掃描情形的重疊區、文件含浮貼或背頁有註記文字的掃描、分區掃描的接圖等）、檔案命名、媒體材質、電子檔的保管及著作權與版權、原件資料的領取與歸還、作業場所與作業時間等，都需要加以規範，而各部分的工作又可說環環相扣，關係密切；執行過程中的各步驟間互相牽制，一個步驟的進行良否，在在影響著其後的執行能否順暢、品質是否合乎預期的標準。要使計畫能夠順利進展，並維繫良好品質，全賴事前的完善規劃與機構內工作團隊的合作無間。嚴謹完善的規劃需要集眾人的智慧與經驗；如能事先彙整各方面專家的意見，機構內的相關工作人員就各部分工作進行充分的研討，並多借鏡其他機構的經驗，必可使規劃更加嚴謹，而確保計畫的順利進展。

Tasks and Techniques for Digitization of Documents

Shu-Fen H. Lin

Special Collections Department, National Taiwan University Library

【Abstract】

For those institutions that house a collection of rare books, manuscripts, or archives, digitization may be the most common way to convert document format for the purposes of preservation and promotion. After the documents have been digitized, it is quite normal to consider establishing a database. The factors that will affect the operation of a database, therefore, should be taken into consideration beforehand. In addition, as the materials to be digitized may vary in size and physical condition, the machinery and methods used to do digitization should meet differing needs arising out of the individual characters of documents. This paper covers the following topics related to the practice of a digitization project: tasks that should be undertaken before digitization begins, different approaches in converting documents into digital files, selection of scanners for different kinds of materials, special designs in association with the establishment of a database such as file name format, options in the completion of complete METADATA information for each item digitized, special care for the storage media, environmental control and facilities necessary for the conservation of the digital archives, etc. Strategic planning for the aspects stated above is emphasized to ensure the success of a digitization project.

Keywords: Digitization Tasks, Digitization Techniques, Database, Metadata, Full Text PDF, File Name Format, Naming, CD-ROM, Thermal Transfer Printing, Tan-Hsin Tang-An, An-Li-Ta-She Wen-Shu, Taiwan Cultural Relic Rubbing