

金石拓片數位化工作流程 參考標準（初稿）

數位典藏國家型科技計畫 內容發展分項計畫

研究助理 溫敏宇

miniwen@gate.sinica.edu.tw

(02)27829555-281

中華民國 94 年 12 月 12 日

目 錄

表次	1
壹、前言	4
一 引言	4
二 參考標準目的	5
三 金石拓片參考標準內容	6
四 數位化工作流程參考標準之特色	6
貳、現況分析	7
一 研究回顧	7
二 各機構數位化方式及藏品特色	8
參、數位化工作流程圖	10
一 兩大主軸可同時進行	10
二 可彈性處理藏品數位化工作	10
肆、數位化之準備工作	12
一 選擇數位化之方式	12
二 確立影像檔案格式	13
三 確立文字建檔規範	16
四 檔案命名原則	17
伍、物件數位化程序	19
一 拓片數位化工作流程	19
二 影像與文字數位化所遇問題	21
陸、Metadata 後設資料與資料庫建置	30
一 定義	30
二 後設資料分析規劃與網頁製作程序	30
柒、設備與成本分析	32
一、影像數位化掃描器選擇	32
二、其他器材及環境	35
三、拍攝光源之比較	36

四、備份及存檔	37
伍、成本估算	39
捌、效益與未來展望	47
一 主要效益	47
二 未來展望與建議	48
玖、結語	48
拾、致謝	49
附錄一 成果網址、相關機關單位及參考文獻	
附錄二 數位影像色彩模式	
附錄三 色彩管理與校色	
附錄四 數位攝影器材簡介與比較：以傳圖為例	
附錄五 委外方案參考	
附錄六 中研院史語所拓片 Metadata 之整合	
附錄七 中研院史語所拓片 Metadata 建檔流程與系統權限管理	
附錄八 都柏林核心集 (Dublin Core)	
附錄九 拓片 Metadata 標準對照表－DC	
附錄十 拓片 Metadata 標準對照表－CDWA	

壹、前言

一、引言

「拓片」作為一種保存金石碑刻資料的形式在「漢字文化圈」中流傳已久，拓片是一個古老智慧，中國人於第七世紀或更早便發現一種紙和墨複製老舊碑文之法，稱為拓本或染墨拓本，即「印刷」銘文而製成之可攜帶與廣泛流傳之精確複製品，而全形拓於清代乾嘉以後才出現¹。

拓片本身由於黑白對比強烈，比原刻更易於辨識所包含的文字與圖像（例如筆畫細密的甲骨文與線條精細的漢代畫像）內容，而且拓本可以不只一件，又易於攜帶，遂成為古時知識份子傳遞相關知識的一種重要手段。隨著許多原件在流傳過程中因為自然因素或人為破壞耗損，許多拓片成為保存某些金石碑刻資料的「孤本」，或比現存原刻保存更多資料的「善本」。就拓片的藝術價值而言，許多拓片的原刻非常優秀，可供作為書帖，加上經過收藏者與過眼者的題跋、用印，使得這些拓片不僅有學術價值，而且更具美學價值，拓片於傳統學術界，是被珍視、寶藏的²。

中央研究院自 1984 年推動漢籍全文資料庫工作以來，已為全球中文數位化的環境建立了發展基礎。2001 年起國科會將台灣地區重要典藏機構納入國家型科技計畫的先導計劃「國家典藏數位化計畫」，並自 2002 年起持續推動為期五年的「國家型科技計畫」，總計畫辦公室內包括內容發展、技術研發、應用服務、訓練推廣及維運等五個分項計畫。內容發展分項計畫為促成各典藏機構間的密切合作聯繫，以有效推動數位化工作之進行，成立了十二個內容主題小組（動物、植物、地質、人類學、檔案、書畫、器物、地圖與遙測影像、金石拓片、善本古籍、考古、新聞）（現為十五主題），以提供跨機構數位化工作間交換意見、建立共同遵循的規範及合作與成果整合之平台。各主題小組定期召開會議，每年並舉行四次主題小組召集人聯席會，解決共同面臨的問題及討論未來發展之方向。目前參與國家型計畫之金石拓片主題之單位計有：中央研究院歷史語言所、國立臺灣大學圖書館、國家圖書館及國立歷史博物館。

歷史語言研究所自傅斯年先生以來即不遺餘力地收藏拓片，其目的是提供學者更完整的研究資料。目前拓片收藏包括原件等可以歸納為以下七類：金文原拓本；陶文、磚文、璽印、封泥原拓本；發掘及購藏甲骨及甲骨文拓片；漢代竹簡木牘；漢代畫像磚、石拓本；歷代墓誌銘拓本；佛教石刻造像拓本³。

臺灣大學圖書館典藏之拓碑為日據時代的日本學者至各地將歷史文化相關的雕刻或銘文加以拓印而得，主要是與臺灣與琉球的歷史古蹟——例如廟宇或古建築內牆壁、樑柱、或窗櫺上的雕刻與碑文、橋樑橋墩上或橋墩旁的碑銘記事、

特殊庭園的碑石銘文等。另外，臺灣大學圖書館保存的拓本中，有部分為日據時期學者前往琉球拓回的拓本。第二次世界大戰期間，琉球遭受空襲轟炸，許多歷史建築與古蹟，例如寺廟、橋頭碑、建城紀念碑等，均在轟炸中毀損甚至消失。而這些歷史建築上的銘刻文字與藝術圖文，是研究歷史文化的極佳資料。目前舊建築與舊遺跡已不存的情況下，學者唯有透過這批古拓碑，才能探究先民歷史之淵源與文化特色，因此，該批文物，可說文化學術價值兼具的文化資產⁴。

國家圖書館「古籍文獻數位典藏計畫」預計於 2005~2006 年展開金石拓片數位化工作，工作重點在於金文全形拓、畫像磚石拓、墓誌銘拓片之數位化；國立歷史博物館國家「歷史文物數位典藏計畫」則於 2006 年則針對甲骨文拓片、青銅器拓片、石刻拓片進行研究與數位典藏之工作⁵。

「拓片」的數位典藏工作，目前有許多國內外典藏單位開始進行規格的探討與典藏標準的制定，並且已經開過數次國際研討會，以整合「metadata」為目標。目前此項工作進行比較深入的單位包括日本京都大學圖書館、美國加州大學柏克來分校、北京大學圖書館、中國國家圖書館（前北京圖書館）以及中研院歷史語言所等。此項工作的推展，在國際間已經形成既合作又競爭的形勢⁶。

二、參考標準撰寫目的

國家推展數位化工作，以民國 90 年的「國家數位典藏計畫」為契始，並自 91 年起推動「數位典藏國家型科技計畫」，至今的數年間已累積豐碩的數位化，數位化成果豐碩，各機構進行典藏之數位化方式，依其需求及藏品特性不同而有異，各數位典藏計畫執行單位之相關技術經驗各異，「數位典藏國家型科技計畫」的內容發展分項計畫自 91 年起將各種典藏品的數位化方式依典藏品的分類，集結各機構詳細工作流程說明編印出版系列之「數位化工作流程」手冊，然未來全球數位化時勢所趨，內容發展分項有鑑於技術傳承及統合不易，期盼彙整各執行單位之經驗及數位化問題，為一工作流程參考標準（Standard Operation Procedure, SOP），有助於未來數位化之機構或民間私人考量其數位化方式，有效掌握經濟效益、節省成本，運用有限之人力、物力而達到優良之數位化成果，並且探討數位化工作流程之合理性，作為後續流程實施的訓練、應用之參考，省去執行訓練上的不安及浪費，並且針對其所需做彈性改善的依據。

三、金石拓片數位化參考標準內容

各類金石拓片，舉凡甲骨文拓片、青銅器拓片、佛教石刻造像拓本、漢代石刻畫象拓本、碑文墓誌拓片及石刻等，所拓之資料均屬之。一般數位典藏方式有正負片掃描、數位拍攝(one shot)及數位掃描等方式，此參考標準將以「拓片原件」介紹數位掃描、數位拍攝之工作及後設資料建制等數位化工作。此份數位化工作

流程參考標準將呈現四大內容方向：(一)數位化方式之選擇參考；(二)數位化工作之步驟參考；(三)資料庫及網頁建構參考；(四)相關規化建議與效益分析。

四、「數位化工作流程參考標準」之特色

因本「數位化工作流程參考標準」系列參考叢書乃是奠基於數位典藏執行機構之實際執行經驗及各類參叢書撰述，主要特色包括：

(一)強調理論與實際並重：結合現代科技之相同知識及實際執行情況，分析文物數位化之經濟效益，以便提供做為理論與實際執行金石拓片數位化之準備工作。

(二)重視可操作性：如上所述，此參考標準奠基於各機構實際執行數位典藏計畫之數位化工作調查，結合其數位化方式，提供可操作之方式以供參考。

(三)清楚呈現數位化工作程序：從前置作業、實體物件數位化至後設資料建置均一一呈現，方便參考數位化工作細部內容。

(四)使學習簡化：透過歷年各機構數位典藏經驗，此數位化工作流程參考標準 SOP (Standard Operation Procedure, SOP) 可使學習簡化，有助於欲數位化之機構或私人做教育訓練之用⁷。

貳、現況分析

一、研究回顧

有關金石拓片類典藏之數位化工作流程與規範介紹可見於由計畫辦公室編印的工作流程從書與技術彙編、專書、相關論文集、期刊論文之網頁資料等舉要介紹如下(詳細書目詳見本書附錄一、參考文獻)：

(一)專書類

1. 《數位化工作流程圖文說明》

詳盡介紹十二種不同主題藏品之數位化工作流程內容，包含資料與歷史背景簡介、結構大綱、調查表及圖文說明等，稍微說明耗費成本、機械、人力，但無詳細分析。因主題、機構強調重點不同，但此乃目前基本數位化工作流程之參考資料。

2. 《數位典藏-作業規劃與品質管理研討會論文集》

國家型科技計畫的數位典藏計畫，其數位化要求品質精良。技術研發分項規劃辦理之「作業規劃與品質管理研討會」對數位化作業規劃及品質管理作一透明化討論。

雖然有此品質與管理的論文供執行單位參考，但有關「金石拓片主題」之數位化過程卻甚少分析，所以此份數位化工作流程參考標準將針對「拓片」類的典藏作一數位化工作的建議。

3. 《文獻典藏數位化的實務與技術》，洪淑芬著。

由台大圖書館特藏組編審洪淑芬所編著，就數位化過程中，對資料手稿、拓本、書籍等不同類型與特性的資料，需作的特殊考量與作業方式，作一分類整理。內容涉及數位化工作的準備工作、數位化的方式、數位化的規格、資料庫的建置及委外招標等等，涵括了數位化工作項目的各個層面。

藉由洪小姐的專論，可以清楚瞭解數位化工作之細節，本份文件也多方參考此書之建議作為「拓片」數位化工作之依據。

4. 《數位典藏技術彙編》

此書收集了數位典藏國家型科技計畫、數位博物館計畫及其他相關計畫的技術規範內容 187 篇，內容包含三大部分：其一為數位典藏之識別與描述；其二為典藏之數位化製作；其三為數位典藏技術與系統開發。其中，後設資料的製作程序、相關工具、管理、訓練講義、命名規範、介面，以及評估等都彙整於其中，篇幅最大也最完整，近佔全部篇幅的三分之二，然數位化工作流程、數位化方式選擇只佔少數篇幅。

(二)期刊類(含研究報告)

主要包含各期刊及論文等，包含陳昭珍，〈國家檔案數位典藏面臨的挑戰與發展方向〉、陳雪華，〈博物館典藏品數位化資訊組織之探討〉等論文資料。透過先進們的實作研究經驗，融合人文與科技的數位化工作急需更多專家學者協助，使藏品發揮其最大效用，為人類帶來古今交流的時代意義。

(三)各類有關數位化設備網頁及書籍

《數位影像色彩管理》、《數位相機聖經》及《藏品維護手冊》等設備專書。內容詳實介紹影像管理、藏品維護等專家說法，如何保存文物藏品及原件維護等資訊，提供國內外制定標準規格及意見。

二、各機構藏品特色及數位化方式

參與數位典藏國家型科技計畫金石拓片主題之單位計有中央研究院史語所 珍藏歷史文物數位典藏計畫 分支二：拓片與古文書數位典藏計畫、國家圖書館 國家圖書館古籍文獻典藏數位化計畫、國立歷史博物館 國家歷史文物數位典藏計畫、國立臺灣大學 臺灣文獻文物典藏數位化計畫以及 2004 年加入內容發展公開徵選計畫之 中央研究院歷史語言研究所藏遼金元拓片數位典藏計畫。

單位	計畫名稱	典藏內容與項目	數位化產出方式
中央研究院歷史語言研究所	拓片與古文書數位典藏計畫	甲骨文拓片約 30,000 幅 青銅器拓片約 15,000 多幅 漢代畫象石刻拓本約 1,500 幅 漢代簡牘約 12,000 多枚 佛教石刻造像拓本約 2000 幅	1.大於 A3 之拓片數位機背拍攝 2.小於 A3 之拓片以數位平台掃描
中央研究院歷史語言研究所	遼金元拓片數位典藏計畫 (2004 年加入)	遼金元拓片約 1900 幅	1.大於 A3 之拓片數位機背掃描 2.小於 A3 之拓片以數位平台掃描 3.部分委外
國立故宮博物院	(參與國家型科技計畫-器物主題)	碑刻資料 1043 幅(書畫及器物處資料,未參與國家型科技計畫。) 銅器銘文、文飾 539 幅 文具(如西清硯譜古硯等) 321 幅	仰式掃描及數位機背拍攝
國家圖書館	古籍文獻典藏數位化計畫	金石拓片, 3642 種, 9501 幅 墓誌拓片, 2820 種, 2961 幅	以數位機背拍攝及平台掃描
國立歷史博物館	國家歷史文物數位典藏計畫	甲骨文拓片 2 幅 青銅器拓片 116 幅 石刻拓片 517 幅	以數位機背拍攝及平台掃描
國立臺灣大學	臺灣文獻文物典藏數位化計畫	臺灣古拓碑 210 幅 (另有琉球拓片、河南墓誌銘拓片等未參與「數位典藏國家型科技計畫」。琉球拓片與台	以傳統相機拍攝黑白負片 後再以片匣式掃描器掃描 為數位檔

		灣古拓碑總計共 300 多幅)	
	表 1、機構數位化產出方式及藏品特色		

目前進行金石拓片數位化工作者為台灣大學及中央研究院歷史語言所及國家圖書館；國立臺灣大學「臺灣文獻文物典藏計畫」於 2003 年已完成所藏臺灣古拓碑的後設資料初稿和全部典藏品的數位化影像。

中央研究院歷史語言研究所「拓片與古文書數位典藏計畫」2004 年針對該所之典藏拓片（包括甲骨文拓片、青銅器拓片、漢代石刻畫像拓本、佛教石刻造像拓本、遼金元拓片）完成拓片整合後設資料之分析，目前正進行拓片資料庫管理系統之開發並合併公開徵選計畫之中央研究院歷史語言研究所藏遼金元拓片數位典藏計畫之資料庫，進行整合，除此之外還執行歷史語言研究所漢代簡牘資料庫之建置。

國家圖書館「古籍文獻數位典藏計畫」於 2005 年展開金石拓片數位化工作，工作重點在於金文全形拓、畫像磚石拓、墓誌銘拓片之數位化，目前與中研院史語所及台灣大學進行核心欄位比對；國立歷史博物館國家「歷史文物數位典藏計畫」預計於 2006 年則針對甲骨文拓片、青銅器拓片、石刻拓片進行研究與數位典藏之工作，核心欄位將比照前三個機構統合結果。

	傅斯年圖書館	國家圖書館	台灣大學圖書館
前置作業	1.建立掃描清單 2.檢查原件 3.試掃 4 藏品修護	1.檢查掃描物件，並建立掃描清單 2.提調原件 3.藏品修護	1.檢查掃描物件，承辦人員規劃執行督導考核 2.提原件或微捲
物件數位化程序	1.影像掃描 2.影像檢查 3 製作光碟	1.影像掃描 2.影像檢查（數位現場一校、影像檔硬碟二校） 3.製作 DVD 光碟（三校） 4.列印清單與統計	1.掃描轉至電子檔校隊圖檔、篇目檔 2.將圖檔篇目各別燒錄成 dvd

後設資料與 資料庫建置	1.列印清單與統計 2.書目建檔及影像連結	1. 影像檢查-列印清單 2. 目錄細目建置 3. 建立網站資料	1.篇目建檔 2.dvd 校驗無誤轉檔儲存並 連結供查詢
----------------	--------------------------	--	------------------------------------

表 2、各機構數位化方式

參、數位化工作流程圖

不同類型金石拓片典藏品之數位化工作流程細節上略有差異，但大體而言均可納入圖一之工作流程中，圖一將金石拓片類典藏品之數位化工作項目大致分「實體物件數位化」與「文字資料數位化」兩大主軸，詳述流程規劃要點如下：

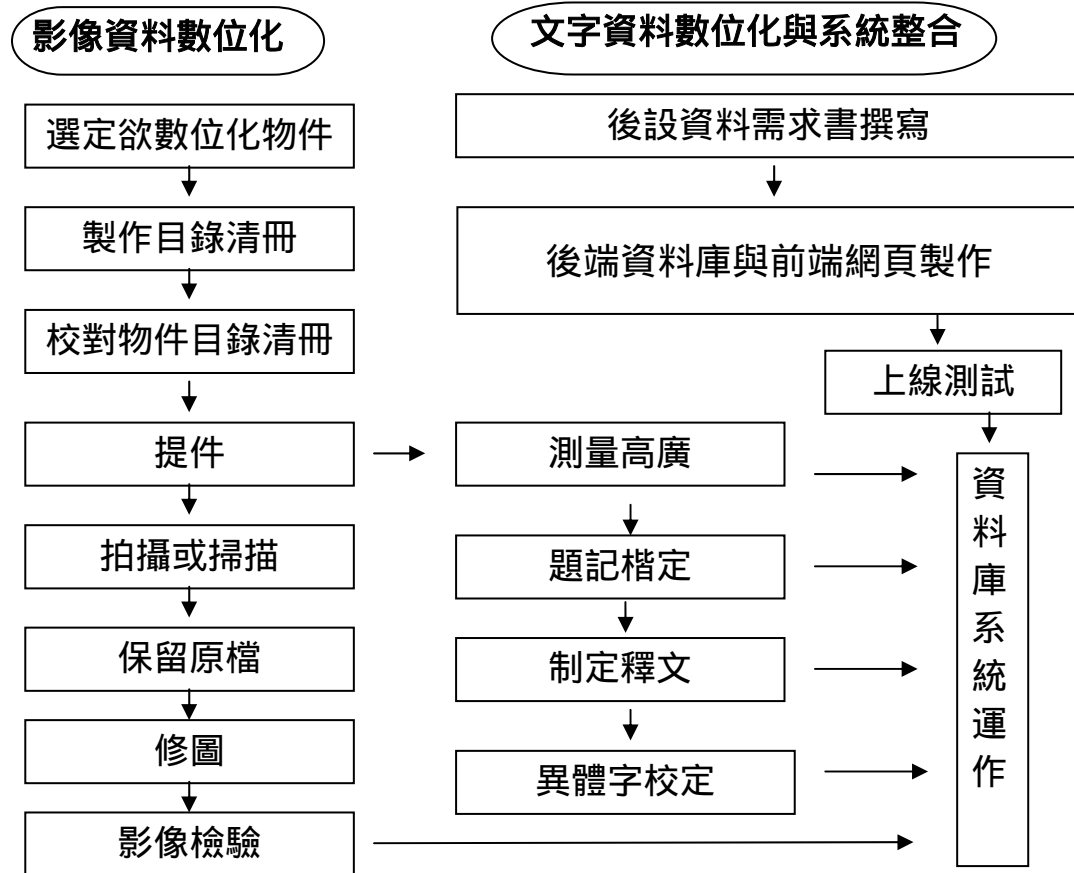
一、兩大主軸工作項目可同時進行

此圖分「影像資料數位化」與「文字資料數位化」兩部分，此二部分工作可同時進行。前置作業部分包含選定欲數位化之拓片後，根據數位化之目的於右半部資料庫及網頁呈現設計上做考量，進行數位化。左上半部實體物件數位化之前置作業包括挑選原件、制定清冊等；左下半部則進行實體數位化之拍攝或攝影部分，其數位化影像可直接匯入系統運作；同時，右半部之文字資料包含拓片全文及 Metadata 等相關資料待前端網頁開發及資料庫系統建構完成後，同步匯入系統中。詳見第五點數位化程序。

二、可彈性處理或簡化數位化工作

數位化工作取決於經費、人力物力等考量、避免重複調件多次來回運送，以防範損害原件，若執行單位典藏拓片之地點與影像數位化地點距離較遠，於拍照過程中發現拓片不堪數位化拍攝掃描時，可以先進行裱褙處理。所以裱褙程序可於前置作業之整理清冊時就納入處理，也可於提件時，檢視原件是否須經裱褙處理；若預定數位化之拓片已確定其內容全文及來源，校讀釋文與題記楷定之步驟即可減化此流程。依各別需求可彈性處理或簡化數位化工作。詳見第五點數位化程序。

金石拓片共通數位化工作流程圖



圖一、金石拓片共通數位化工作流程圖

肆、典藏數位化之準備工作

一、選擇數位化之方式

數位化工作開始前，須考量經費、人力及空間大小等影響數位化方式之因素，包含(1)影像數位化：選擇影像數位化設備及人力空間；(2)文字數位化方式：軟硬體及人力等；(3)後設資料建置方式：除考慮專家人力，仍需依其數位化要求及目的考量是否與國際接軌，對照國際標準 DC 或 CDWA 等欄位。

若典藏品尺寸多數不大，影像數位化方式建議以一般掃描器即可；若原件脆弱則建議以仰面掃描器(一稱「平床式掃描器」)作為影像數位化設備；若典藏多為大型拓片可用數位機背拍攝(one shot)或數位機背掃描；若資料脆弱或尺寸過大，則只能以先拍攝後掃描底片的數位化方式，如原件甚大，建議以高規格數位機背或像機進行拍攝，也使拓片影像能完全納於一影幅中，拍攝時盡量避免分區拍攝後再接圖，以免曲度而影響接合處之契合，造成影像失真，但是，如果將大型拓本拍攝於大型底片中(如 4x10 底片)再透過分區掃描底片的方式接圖，則不會有曲度問題。(參照表 3、附錄二)。詳見第六點「設備分析」。

影像數位化方式建議

原件大小	小於 A3 (資料狀況良好)	大於 A3	資料脆弱或尺寸過大
影像數位化方式			
影像數位化設備	平台掃描	1. 數位機背拍攝(one shot) 2. 數位機背掃描	1. 仰面掃描器 2. 先拍攝底片後掃描

表 3、影像數位化方式建議

二、確立影像檔案之格式

數位化方式選擇後，需依據各執行單位之使用需求、螢幕上呈現及網路傳輸上的考量使用目的、影像品質，將使用目的、影像品質、檔案大小以及瀏覽器支援等問題作全方位考量，決定所需儲存的影像格式。建議經費許可範圍內，掃描影像應符合典藏級圖檔要求，並數位攝影後由典藏級圖檔轉換為商務級圖檔或網路瀏覽級圖檔等各種格式的檔案加以儲存，方便日後需要擷取利用。

(一) 影像檔可儲存格式有：

	典藏級圖檔	商務級圖檔	網路瀏覽級圖檔	
			網路使用	列印輸出檔
RGB	24bit 全彩	24bit 全彩	24bit 全彩	CMYK24bit 全彩
解析度	600 dpi(搭配尺寸 B4 以下 -600dpi, A2 以下 300dpi)	300dpi	150dpi (網路參考小圖-呼 應 GIF 格式)	72dpi
壓縮檔	TIFF (無壓縮)	JPEG(無壓縮)	JPEG (視情況決定 壓縮比例,以不超過 50%為原則)	JPEG

表 4、數位化影像圖檔選擇

(二) 「數位機背拍攝」與「平台掃描」之比較

平台式掃描價格較數位機背拍攝價格較低，建議在經費許可之下建議以數位機背拍攝或掃描為優先考量。

- 1.掃描程序易於平台掃描、且不易損毀原件。
- 2.節省時間：不需人工接圖，且數位化所需時間較平台掃描短（其實是依原件尺寸 vs.解析度的要求而異，如特別講究品質，新型的數位機背可以對一

張文件或圖連拍 8 或 12 或更多次，再結合各次拍的檔，而產出極高品質的檔，這種情形就頗費時。)

3.易於編管：圖檔大小一致，可依光碟或備份伺服器容量大小，計算編管儲存數量。

4.圖檔完整並忠實原拓：不需經過切割掃描及人工接圖，能夠呈現更完整而真實拓片原貌。.

(三)傳統數位化方式與數位掃描攝影比較⁸

相較於傳統攝影，數位攝影不需耗材及沖印費用，拍攝結果可以馬上判別，省去底片維修、照片檔案手續及儲存空間，專業人才上，品質管控只有一道手續，不需控管拍攝、掃描等兩道手續專業人員能力及工作品質；典藏級高解析度數位檔建立後，可無限次增值利用，數位掃描攝影節省最大成本即時間成本，如何減少拍攝所需時間，達到相同品質，可減少支出費用。

	耗材	專業人員	設備添購	成本	增值利用
數位掃描攝影	不需	攝影(光學，)色彩等) 電腦(基本常識、影像輸出輸入等。)	相機、燈光、數位機背、高階電腦、儲存設備	第一年硬體設備購置成本+拍攝費用	網路瀏覽、出版或印刷、大幅海報、典藏等。
傳統攝影後再掃描	底片、沖印、檔案儲存櫃	攝影掃描數位化專業人員,(對於色彩的掌控。)	相機、燈光專業掃描設備達數百萬元以上	拍攝費用+掃描費用(如委外檔案以檔案大小，MB 記)	不同作業需求，常重複拍攝一般彩照片、幻燈片、5x4 底片

表 5、傳統數位化方式與數位掃描攝影比較

(二) 影像格式分析⁹：

1. RAW 檔

所謂 RAW 檔，是一個經過相機的感光原件，未經過壓縮及任何作業程序的檔案，若相機使用 JPEG 設定，會將設定過後的檔案壓縮並將色愈由 12bit 變成 8bit，使用 RAW 檔，相機將維持 12bit 不變，便利圖檔軟體做改變，例：過度曝光、色彩及銳利度。

2. TIFF 檔

TIFF 檔廣泛應用不同平台、不同應用軟體，壓縮檔案不會造成影像的失真，唯一的缺點是開啓和儲存檔案的時間較久。因此適合作為原始資料的保存圖片，以供日後加工處理，不適合提供使用者下載。

3. GIF

GIF 格式只能儲存最多 256 色的色彩階數，無法完整保留原始圖片之影像內涵，因此 GIF 不適合作為原始資料的保存圖片，但因其檔案較其他格式小，故適合應用於網路上圖檔的傳輸(網路上傳輸的圖檔可大別為 1. 供閱覽與下載 2. 具提示參考作用的 thumbnail 檔。GIF 檔 good for thumbnail 檔，但 thumbnail 檔也可使用降階與降尺寸的 JPEG 檔-改寫一下)

4. JPEG

JPEG 儲存的過程可以決定壓縮的層級，如果選擇高壓縮的方式，則影像的品質會降低，而低壓縮的方式，會使影像的品質較接近原來的影像圖。由於 JPEG 格式會造成影像細節的流失，因此也不適合作為原始資料的保存圖片。但因其(高壓縮率)壓縮方式使得檔案變得很小((TIFF 檔較 JPEG 為小，壓為 75%以利傳輸)，因此適合放在網路上供人瀏覽。

5. JPEG 2000

JPEG 2000 與傳統 JPEG 最大的不同，在於它放棄了 JPEG 所採用的以離散餘弦轉換(Discrete Cosine Transform) 為主的區塊編碼方式，改以小波轉換(Wavelet transform) 為主的多解析編碼方式。漸進式傳輸功能：先傳輸圖像的大體輪廓，然後逐步傳輸其他數據，不斷地提升圖像質量。 JPEG2000 的壓縮率比 JPEG 高約 30%左右，並同時支援有損和無損壓縮，而 JPEG 只支援有損壓縮。其糾錯能力很強。指的是在文件傳輸過程中，有恢復丟失的數據封包能力。JPEG2000 能

夠在用戶定義文件尺寸的情況下，保證再現較高圖像質量的能力。這將在無線應用領域得到廣泛應用。

6. BMP

BMP 是 Windows 小畫家的檔案格式，此格式相容於大多數 Windows 和 OS/2 平台的應用程式。另外 BMP 在儲存時也可以使用 RLE 的壓縮格式，不過只有在 256 色或是 16 色時才能用此壓縮方式，壓縮效果較差。

7.PDF

PDF 格式使用於 Adobe Acrobat 軟體中。這種格式可以應用於 Unix、Dos、Macintosh、Windows 等不同的平台。可考慮製作一系列的 PDF 檔結合影像跟文字再下傳給使用者透過 Acrobat Reader 來瀏覽文件。

8.PNG

PNG 格式的發展主要是用來取代 GIF 格式，它保存了比 GIF 更多的色彩資訊，另外它也是採用非破壞性的壓縮方式，壓縮效果也比 GIF 更好一點。但是由於還未全面支援，因此這種檔案格式並未被普遍採用。

格式	檔案大小 (A4, 全彩, RGB)	壓縮失真	瀏覽器支援	適用時機
TIFF	約 25M	否	否	保存圖片
GIF	約 3~5MB	否	是	網路上預覽
JPEG	約 4~5MB	是	是	網路上瀏覽
JPEG 2000	約 4~5MB	否	是	網路上瀏覽
BMP	約 25M	否	否	保存圖片
PDF	約 240K	是/否	否	下載
PNG	約 5~6M	否	是	網路上預覽

表 6、影像格式比較

三、確立文字規範

由於文字資料與拓片上經數位掃描輸出後為一份影像檔案，若考慮全文檢索系統，則需另外以文字資料電子格式匯入資料庫系統；若拓片上之文字為古文字，如銘文、金文等，配合文字影像檔，可預覽原始文字原貌。

1. 原始資料式電子檔術

原始資料是以電腦打字的電腦檔，建議儲存一份原始檔外，可轉成一份 HTML、PDF 或 RTF 三種檔案格式。

2. 原始資料為印刷品或手稿

原始資料為印刷品或手稿，如需做全文檢索，則需重新打字，其餘處理方式同上；若不做全文檢索，只需建立詮釋資料，並將原件掃描，並以不壓縮格式，儲存一份永久檔，再視須求轉成其他目的之格式，如網路下載格式及預覽格式，此三種格式規格建議如下：

檔案目的	說明	建議檔案規格
資料永久保存格式	將資料數位化典藏，保持原有風貌。提供使用者作重製、壓縮處理或其他交換之用	檔案格式:TIFF 色調深度:黑白，灰階，每像素 8bit；彩色，24bit。 壓縮：不壓縮 解析度：300~600 或更高 dpi
網路下載格式	提供使用者網路上觀看列印用	檔案格式:JBIG 或 JBIG2。 色調深度:黑白，灰階。 每像素 8bit；彩色，24bit。 壓縮：JPEG(灰階壓縮比約 10:1，彩色壓縮比約 10:1)。 解析度：150~300dpi 或更高，從 500×400 至 1000×700pixels。
預覽影像	提供使用者預覽及選擇欄位用	檔案格式:GIF 色調深度:黑白，灰階，每像素 8bit 壓縮：原生影像 GIF 解析度或影像大小：72dpi 或影像大小從 150×100 至 200×200pixels

表 7、文字規範格式

四、檔案命名原則

(一)清晰明辨

資料數位化爲使數數位資源有唯一檔名，避免資料重複或謬誤，所以數位化工作前加以規範檔案命名方式，此命名原則須滿足下列目的：

1. 資料數位化過程可與 Metadata 建立分開執行。
2. 依檔名可回溯找到數位化物件。
3. 未來加入國際化既有命名系統時，如 URN、DOI 等，能直接由此檔名加上加識別碼，而成爲國際間唯一的號碼。

數位資源由各單位分別數位化後，可能各自儲存各伺服器或集中至某一伺服器，大部分的數位資源都會以分散及集中方式儲存兩套以上，所以，必須分辨是出資料是由哪一單位建立；此外，每一原始物件爲不同目的，也會轉成不同檔案式，因此檔名必須能顯示是那一物件的那種檔案格式。所以數位資源的命名原則包含：

- 1.由檔名中辨識此資料由何單位提供；
- 2.此命名方式可支援同一物件之多種檔案格式及其使用目的；
- 3.依命名原則在整個系統中，每一數位資源者皆有唯一之檔名；
- 4.檔案名稱與 Metadata 結合。
- 5.符合各種網路資源之命名原則：
 - (1)使用 ASCII code 命名；
 - (2)檔案名稱英文大小寫不做區分；
 - (3)不使用%、/、?、#、*、- 字元。

(二)與國際命名方式結合

資源命名是一項複雜的議題，網路資源永久名稱的指定是將網路資源管理非常重要的資源，未來各機關的命名與國際上各種命名結合方式主要如下：

命名方式 + 註冊機關代碼 + 註冊資源代碼

- 1.命名方式如以 URN 方式則爲 urn，DOI，doi。
- 2.註冊機關代碼如爲 URN informal 方式，則由申請機關向註冊中心(IANA)申請分發爲 urn-d(d 爲數字)，若爲 DOI，則向註冊中心(FDI 或 CrossRef)申請分發一代碼。
- 3.註冊資源代碼則由註冊單位內部自編，無一定格式但要內部唯一代號。

如 URN 則需提出內部編碼方式給 IANA 協會省查，而 DOI 只要資源識別碼註冊時不與現有重複即可。

4.+ 為區分碼，如 URN 為「：」，DOI 為「/」。

以上分析，不論何種網路資源組織，其註冊資源代碼是由註冊機關自訂，無論我們設計檔案命名方式為何，未來只要加上註冊機關代碼為國際間唯一識別碼即可，不管國際間盛行哪一種網路資源組織，都可以快速簡單的轉換命名方式，符合系統擴充及未來性¹⁰。

伍、物件數位化程序

依據上述數位化方式選定後，正式進入數位化程序。物件數位化程序旨在說明執行數位化工作中需注意之事項，分為前置作業、實體物件數位化之影像數位化與文字數位化；數位化過程中可能遇及問題，包含色彩校正、銳利度及缺字問題等。前置作業包含選定欲數位化之拓片與目錄制定等；實體影像數位化必須考慮溫濕度控制及專業提件程序；文字數位化包含高廣測量、校讀釋文及題記楷定等。

一、拓片數位化工作流程

(一)前置作業

1.選定欲數位化之拓片

數位化工作為一繁複之工作，須先確立該館主題與目標、特色等，選擇具代表性之藏品；也須將拓片原件狀況納入考慮，檢視其是否能承受所有數位化中的提領、拍攝等過程，視其是否能承受數位化操作而不損壞原件。若拓片狀況不佳則需進行裱褙處理。

2.製定、校對目錄清冊

數位化工作之初，選定數位化物件後，需建立數位檔案清冊，方便數位化之進行，也有助於歸檔管理原件及後設資料統合時之必要欄位建立。



圖二、助理仔細校對完成制訂的目錄資料

(二)實體物件之影像數位化

選定數位化原件後，進入實體物件數位化階段，此階段分兩部份進行：影像數位化及文字數位化，影像數位化須根據執行單位之數位化方式選擇進行影像處理，詳參「第六點設備分析」。

1.提件

提領欲數位化之原件，由於拓片屬紙質文物，製紙的原料木材的成分含有纖維素、半纖維素與木質素；紙張年代太久將產生天然老化，若陽光照射、木質素產生氧化作用使紙張變色、變酸、易脆。有鑑於文物年代久遠，拓片藏品紙質脆弱，加上蟲蛀等危機，工作人員須確保文物不因數位化而遭受二度破壞，工作人

員需戴上無酸手套保護拓片，提領過程中也需注意溫濕度控制，從庫房領取文物時，空間轉換，因此不論是掃描或拍攝拓片，應嚴格要求縮短距離、溫濕度控制。一般拓片典藏溫度控制於 $20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，濕度控制於 $53\%\pm 2\%$ ¹¹。

如拓本文件以裱成軸則因漿糊、襯紙等使原件本身厚度增加且易硬化。溫度的控制須依檢是原件的曲化、硬化情形而研究調整至最適溫度

2. 測光、進行掃描或拍攝

提件後若需以數位拍攝進行數位化，則由專業攝影師及助理將需戴上無酸手套保護拓片，並將拓片平整地置於掃描機或拍攝平台或於拍攝牆上，檢測平均曝光值(平台式掃描則無需測光)，目的是為檢視光源是否穩定及平均，可使拍攝輸出效果清晰。

3. 影像檢驗

使用軟體修圖後儲存，無論是以 PC 或 MAC 電腦操作皆可以 Adobe Photoshop 7.0 軟體操作儲存，稍後將介紹色彩管理模式。無論是掃描或拍攝，都必須保留原始檔後，另將數位檔裁切多餘部分後，經影像檢驗後，以決策之數位化檔案降階、轉檔後儲存。保留原始檔，影像檢現牽涉到色彩管理等問題，對於拓片而言，一般皆為偏黑色之墨色，除了印記之外，色彩校正相較於一般書畫類型文物容易的多。但由於拓本黑白對比較高，為求拓片掃描後之清晰度(反差比)，可利用使用圖片編輯軟體 Photoshop 7.0、ACDSee 作銳利化動作。

(四) 實體物件之文字數位化

文字數位化階段與影像數位化可同時進行，文字數位化是將拓片原件做記錄，分兩部分進行：第一階段為調件、檢視、測量拓片高廣、檢查印記；第二階段，著錄前置作業中所記錄的拓片相關資料於資料庫中。

1. 調件、檢視拓片

- (1) 拓片原件紀錄為拓片內容的描述(如銘文、器物、拓片高廣、保存狀況、題名等拓片資料)，以了解拓片的保存狀況。為避免多次提件對拓片所造成的損害，工作人員需戴上無酸手套保護拓片。
- (2) 拓片原件記錄過程中，工作人員首先必須戴用無酸手套、口罩，以保護拓片及自己。進行拓片原件的檢視時，需先將拓片原件自收藏處取出。取件前要仔細核對保存櫃之編號是否與清單上之號碼相同。

2. 測量拓片高廣(包含印記高廣資料)

- (1) 軸裝拓片的高廣測量因必須考量是否需要參與展覽等因素，因此測量

部分除了包括原拓片的高廣、內含器物、銘文、印記外，仍必須測量裱褙後的拓片尺寸。銘文的部分是測量字首與字尾、最左字與最右字之間的高廣距離，而器物的部分則是測量整個器物取其最大值，將印記資料建立成完整的印記資料庫。

- (2) 高廣測量後，檢視拓片的保存狀況，辨察拓片上是否有其他附著物、墨汁污損、蟲蛀、霉害等。若污損嚴重者則送裱修護。
- (3) 完成拓片檢視後，即將拓片歸架，記錄上述內容於「資料庫管理系統」或記錄於手寫表單中統一由專業人員進行見檔或批次轉檔匯入資料庫中。

3. 制定釋文、題記楷定

- (1) 拓片內容廣泛，不但有影像資料也有文字資料，然因文字演變，許多珍貴的文章內容必須倚靠專業老師或教授定期舉辦釋文校讀，同時核對文獻資料，確定釋文之內容後，紀錄保存，同時解決「異體字」等相關問題。
- (2) 題記楷定為鑑定拓片真偽的要點，除考察書名資料仍須有專業背景之研究人員確認，可以確立其擁有人、發掘地點及辨別真偽等。



圖三、助理需進行收藏印的比對

二、影像與文字數位化的相關問題

數位掃描之後，需將影像檢驗至最接近拓片原件色彩，以 1：1 比例拍攝或掃描後，為避免數位影像檔失真，影像檢驗為數位化之重點工作，影像檢驗涉及色彩校正問題。色彩管理可以提供色彩的一致性，減少爭議，近而減少重覆測試的浪費；另外，拓片本為文字與圖像結合之組合，全文數位化，常遇及缺字處理，中國文字經朝代更替、累月變化，許多原件的文字於電腦輸入法中無法顯示字型，若使用造字功能，受限於計算機中預存的字型太少，檢索文件面臨異體字檢索難題，以致無法共享資源，若大幅增加缺字資料的工作，將造字管理不易，造字空間不足等問題，而異體字也將造成文件檢索和處理困擾，也造成資訊共享障礙。另外，為保護數位化影像於網路中被竊取或竄改，另有浮水印設計及 XML 數位簽章，降低網路駭客入侵並且有保有原始影像著作權。

彩色與黑白色的選擇，若是純拓(墨色)，色彩校正相較於書畫及器物等原件比重降低。色彩校正原因及步驟如下：

(一)、色彩校正

1. 數位攝影的常見問題有：

- (1)不同的顯示器有不同的輸出結果
- (2)顯示器與輸出結果不一致

2. 原因分析

- (1)偏色原因：螢幕色溫不同
- (2)曝光原因：螢幕光度不同

3. 問題的根源：

- (1) RGB 或 CMYK 的色彩模式不是絕對：同一 RGB 值在不同螢幕上顯示可能是不同顏色
- (2)溝通的橋樑：L*a*b 色彩模式(附註二)

4. 儀器之色彩校正：

- (1)螢幕：螢幕校正需要使用貼在螢幕上之光學儀器，藉由讀取螢幕上特定色塊之顏色值來修正。
- (2)掃描器：掃描器則必須使用該掃描器專用的校正用色卡，經由比對理論顏色與實際掃描得到的顏色來作修正。
- (3)印表機、印刷機：依然必須執行色彩校正才能在可能範圍內得到最佳的輸出品質。

5. 色彩校正方式

就桌上型掃描器而言，是依照國際照明協會（Commission International De'l E' clairage，簡稱 CIE 或 International Commission on Illumination，簡稱

ICI) 於 1976 年將 CIE Yxy 以數理方式轉換成新的 CIE Lab 模型為基準，並以色彩工業標準—IT8 標準色彩導表來作為桌上型掃描器校色之基礎。而近年來則因為數位相機的誕生，便出現取代傳統相機底片的電子光學元件，即感光耦合元件（Charge Coupled Device，簡稱 CCD），而隨著 CCD 或互補性氧化金屬半導體（Complementary Metal-Oxide Semiconductor，簡稱 CMOS）技術的進步，各設備皆有其相對專用之色彩導表以進行色彩校正，並產生裝置色彩描述檔 ICC Profile，根據此影像標準格式檔與前、後端設備做連結，盡可能保持輸出的一致性。倘若儀器設備狀況有任何變動的話，則必須重新進行色彩校正與調整。

(二)缺字問題

1.解決缺字問題的原則:

原則一：不可以為解決缺字問題而犧牲資訊共享的能力

原則二：要能照顧到任何地區使用的漢字

原則三：建立登錄、檢索、表達及共享「缺字」的能力，以便儘早利用電腦協助管理缺字

原則四：建立電腦中關於字、字形、字體的表達，將必要的相關資料，放入電腦，包括異體字之間的對應。

原則五：以 ISO 8879 通用標識語言，來描述文件檔案及缺字。

原則六：所建立之系統應考慮到文件「文字學資料庫」擴充可行性。

原則七：研擬「字碼代替」技術，無論以後交換碼擴充，希望利用字碼自動代替技術做到目前維持 16 位元的漢字處理環境。

2.缺字實務例舉

(1)造字

一般處理缺字問題大多於電腦字集的外字區找一個碼位，造一個所缺的字型，雖然得以在電腦上顯示缺字卻造成資源無法共享及造字空間不足的問題，不建議使用此方式製作文字資料庫。

(2)增加電腦軟體字集

由於現有軟體字庫有限，若要在短時間內增加所有的字元，有執行上的困難，無法完整收集所有字集，而改寫應用軟體之成本過高，無法徹底解決缺字問題。

(3)現有文字取代

以台灣大學之「台灣古拓碑」為例，由於影像已全部數位化，若文字資料庫以現有文字取代，使用者以影像檔案對照文字有助於資料查詢比對。

(4)建構軟體例

目前中央研究院解決缺字問題開發一套構字式軟體，收錄漢字的字形結構，將一漢字視為一個二度空間圖案，在由部件以橫連、執聯、包含三法則拼湊而成。可以用來表達缺字也可作為漢字的交換碼；構字式包含《說文解字》的 9353 個小篆字頭及 1163 個重文以銜接古今文字，陸續收集甲骨文、金文、楚簡等字-體解決異體字問題¹²。也解決「資訊共享」的問題。

(三)備份 異地備援

若文物大量數位化，因檔案容量大且檔案數目龐大，將產生儲存空間不足、網路速度慢且佔用內部網路頻寬及考慮到安全疑慮¹³。因為同時進行大量數位化影像，皆傳送到儲存備份主機，如果同時傳送，會因頻寬不足或易產生網路封包之碰撞等因素，導致時間傳送過久，並且造成主機的負載過重；再者，為節省人力、精簡備份步驟，固定一段時間每次備份一次數位化檔案，而為了製作磁帶與光碟備份，需移動幾百 GB 的檔案兩次，耗費時間超過十個鐘頭，相當浪費時間；雖建置儲存區域網路，但因數位影像檔成長快速，且儲存空間成本無法不斷擴充儲存空間，導致儲存空間將不敷使用；同時必須考慮伺服器維修等安全問題¹⁴。

快速且大量處理文物影像數位化儲存機制有：

1.建置暫存工作儲存區：

暫存工作儲存區主要目的可以提供前端數位化流程之大量影像檔暫時存放，加以浮水印、影像格式等後處理工作，以及同時燒錄光碟與備份磁帶等多項備份工作，未能符合上述工作需求，可以光纖介面、具有高速傳輸特性之儲存區域網路做為暫存工作儲存區，解決工作空間不足、傳輸快速與處理大量影像檔等問題。

2.建置永久備份儲存區：

永久備份儲存區，是將影像檔後處理與備份完畢後用來存放最高階典藏等級影像檔之用。主要目的為儲存備份但無即時作業之需求，故可採用較低速但高容量之硬碟，如 SATA 規格之硬碟。備份好之儲存影像檔傳送到此區域儲存，仍須快速的儲存網路。同樣需採用光纖網路為基礎之儲存區域網路且具高擴性與高容量之特性，方便未來繼續擴充使用。

3.結合磁帶備份與光碟備份：

為降低移動大量影像檔案所浪費之時間，將磁帶備份與光碟備份結合於同一台機器上，減少移動大量影像檔之次數，未能同時備份光碟與磁帶，需搭配上提提及高速儲存空間，以防止備分失敗。

4.建置兩個影像檔後處理工作區：

影像檔後處理工作區的目的位轉換各種影像檔格式、加浮水印及備份光碟與磁帶等，因光碟與辭大備份速度較慢，即使前端數位化後之檔案可以很快傳送到後端，但備分光碟與磁帶備份時，仍成為整體備份效率的瓶頸；建置兩套備份主機光碟櫃與磁帶機等，形成兩個影像後處理工作區，以加速光碟與磁帶備份，且多一份光碟與磁帶備份，分散大量影像檔資料流，達到負載平衡(load balance)之效用，更兼具容錯(failover)之優點，提高整體系統的可用性與信賴度¹⁵。

(四)浮水印

浮水印自 1950 年代開始一些研究報告或專利發明，於史料中加入典藏單位的浮水印此技術只能保護單一的圖片以防竄改。將代表原創作者的資料或是一組特別的資訊，嵌入到數位多媒體資訊中，將來若發生版權爭議時，就可以透過此一技術，將嵌入在數位多媒體中的認證資訊取出，作為版權認證的依據。這一種技術就稱之為數位浮水印。

當所嵌入之資料或資訊在視覺上是無法察覺的，稱為「隱性浮水印」；如果加入的資料是視覺上可察覺的，稱為「顯性浮水印」。一般提到數位浮水印技術時，絕大部分的情況所指的都是隱性浮水印¹⁶。

1.設計浮水印考慮因素

	描述
透明度 (Transparency)	浮水印加入影像後，不能影響原始影像在視覺上的品質，此為浮水印的基本要求。
安全性 (Security)	所藏入的浮水印必須具有不可偵測的特性。即使知道了浮水印的架構，使用者仍必須擁其對相應之秘鑰 (secrete key) 才可以取出浮水印。
明確性 (Unambiguous)	所藏入之浮水印應該清楚確認版權所有人。

強健性 (Robustness)	含有浮水印之影像在經過攻擊後，是否仍能存在於影像之中。
容量 (Capacity)	在原始影像中，能加入最多不同的浮水印長度或個數。一個好的浮水印技術必須能使原始影像盡可能容納更多的資訊，但這個條件通常和透明度的要求背道而馳。
是否需要來源的比對 (Blindness)	在抽取浮水印時，是否需要原始來源資料或相關資訊。 數位浮水印的應用分類。

表 9、浮水印考慮因素

3.根據不同的需求，數位浮水印可以區分以下不同類別的應用

類別	描述
(1) Copyright Protection	版權保護是最常見的數位浮水印應用類型。爲了辨識所有權，在影像在公佈前事先加入一組可以代表所有權人資訊的數位浮水印到其中，以便將來發生版權上的爭議時，可以用來驗明影像的所有權。
(2) Authentication	數位浮水印也可以拿來當成數位資料真確性驗證及竄改偵測。在此種應用模式中，數位資料會被加入一組強韌性較低的脆弱浮水印(fragile watermark)。在進行數位資料的傳遞時，如果數位資料遭到第三者的截取並進行修改，則隱藏在其中的浮水印將因遭到破壞而無法抽取，也因此數位資料的接受方得以驗證資料之真確性，與查覺是否數位資料已遭到第三者的竄改。 數位浮水印的應用分類(cont.)
(3) Tracking / Traitor Tracing	爲了追蹤數位內容非法使用情況及來源，賣方在釋出數位內容之前可以事先嵌入一組數位指紋 (Fingerprint) 至其中。數位指紋爲一個獨一無二的識別碼，就像指紋一樣，當爲了追蹤使用者或購買者非法地將產品轉賣或移做其它用途時，則通常會在數位資料交給使用者之前，就在每個釋出的版本中放入數位指紋，以供日後辨別。日後發覺了非法的散播產品時，就可以取出數位指紋，以查明是誰將數位資料做了非法的用途。

表 10、浮水印不同類別應用

加入浮水印工具




廠商名稱	Alpha-Tec LTD (www.alphatecltd.com)	Digimarc (www.digimarc.com)	不詳
產品	數位浮水印系列相關產品	數位浮水印系列相關產品 (該技術為 Corbis 採用)	pictureshark.exe
費用	要收費	要收費	免費
功能	<ul style="list-style-type: none">  EIKONAmark 提供隱性數位浮水印的嵌入  Authentication Check 提供數位影像的竄改偵測  AlphaCrawler 網路機器人，負責在網路上收集資訊，並偵測有違法侵權數位內容的網站，以協助使用者進行犯罪追蹤。 	Digimarc watermarking 提供隱性數位浮水印的嵌入 Digimarc MarcSpider™ 網路機器人，負責在網路上收集資訊，並偵測有違法侵權數位內容的網站，以協助使用者進行犯罪追蹤。	可批次加入顯性的圖片浮水印

表 11、 加入浮水印工具

浮水印技術僅為數位內容安全機制的一部份，具財產權宣示作用，但現有技術強健性不足，不能絕對保障加入浮水印的典藏品不受非法利用。使用單位採行浮水印時，宜同時建立資訊安全及數位產權管理等機制，朝向由數位內容製造的起始端即開始進行保護，包含其間的傳遞、使用存取與行為紀錄，使用者驗證等。

除上述之外，浮水印也並非證明智財權擁有者的唯一證據，相關的數位智慧財產法律配套措施更為重要，唯有結合技術與法律層面的保護，才能使數位典藏品得到有效保護。雖然浮水印並不能解決數位智慧財產的所有問題，但該技術仍可被定義為數位智財的最後一道防線，除此，若能善用其所帶來之嚇阻作用，對智財權的保護將可發揮莫大之效果¹⁷。

(四)XML 數位簽章

由 XML 安全架構裡最基本的組成元件，它可以在 web services 提供驗證基本數據的可靠度，對於網路上的每筆交易可靠度進行確認。XML 數位簽章的最大特色是其可以在 XML 文件之部份分區段進行簽章，而非僅能針對整份文件進行簽章¹⁸。

(五) DjVu 影像壓縮格式

1996 年由 Yann LeCun 開發，2000 年 Lizardtec 公司購買其技術。DjVu 原理是結合 DjVuText(類似 JBIG2)、DjVuPhoto(類似 IW44)、DjVuLayerd，三種壓縮模式，將掃描的文件或是圖片切割成 background layer(背景層) foreground layer(前景層)，紙的紋理和圖片(解析度約 100dpi)文字與線條(解析度約 300dpi)，DjVu 圖片可以使用標準瀏覽器打開。與傳統的圖像壓縮格式相比，DjVu 壓縮比更大，壓縮速度更快(在同樣條件下，其壓縮速度比 PDF 格式快 150 倍，比 JPEG 或者 GIF 格式要快上 20 倍)。由於壓縮速度快，該技術甚至可以應用於實時播放。另外，DjVu 文檔可以透過關鍵字條件進行檢索。在圖書和檔歸檔方面的應用意義也非常大。通過 DjVu 壓縮格式，以 300dpi 的解析度掃描的彩色頁面可以從 25 MB 縮小到 30 KB 至 80 KB，而且圖像質量十分優秀。

對於同時包括文字和圖像的彩色檔來說，DjVu 檔在同等質量下通常比 JPEG 檔小 5 ~ 10 倍。對於黑白頁面來說，DjVu 檔通常比 JPEG 文件小 10 ~ 20 倍，比 GIF 文件小 5 倍。對於那些由掃描檔製作而成的黑白 PDF 圖像來說，DjVu 檔也要比它們小 3 ~ 8 倍。

除了掃描檔之外，DjVu 也可用於電子檔，如 Adobe 的 PostScript 檔或 PDF 文件。以這些檔為物件壓縮而成的 DjVu 檔，在 300dpi 的解析度下其每頁大小通常在 15KB 到 20KB 之間。

高質量的彩色掃描頁面的大小直逼普通的 HTML 頁面(平均 50KB)，透過 plug-in，DjVu 頁面可以在瀏覽器視窗中任意放大和縮小，不須佔用 25MB 的記憶體來對圖像進行全解碼。透過將解碼的圖像部分儲存在一種只占 2MB 記憶體的資料結構，實際顯示在螢幕上的圖元是在傳輸過程中被解碼的。如此使得圖片下載的能效大幅度高。

採用分層顯示，而不是等到整幅圖片都被解碼之後才顯示，也使得圖片顯示的速度大大提高，用戶在兩三秒之內就能夠迅速看到文字，其他的圖像資訊也會在幾秒鐘之內陸續顯示出來。

DjVu 是一個公開標準。其解碼程式和部分編碼程式可在網上免費獲得。DjVu 網路流覽器插件，也即 DjVu 檔的解碼軟體，可直接在 LizardTech 公司的主頁上下載，而且有針對 Linux, Windows 95/98/NT, Mac, 和各種 UNIX 作業系統的不同版本可供選擇。

相關工具有：

1. LizardTech 的官網有 DjVu 的相關軟體可下載 <http://www.lizardtech.com/>
2. Expervision 開發的 OCR(Optical Character Recognition) engine 支援 DjVu-3.x.
3. Feith Systems and Software Inc. 開發的 DjVuer™ 和 DjVuer™ Pro 可以掃描, 觀看, 以及建立 DjVu-2.0 檔案。
4. ACDSee：一般常用看圖軟體，目前已經支援 DjVu-2.0。
5. IrfanView：一套免費的看圖軟體，必須下載 plug-in 才會支援 DjVu-3.9

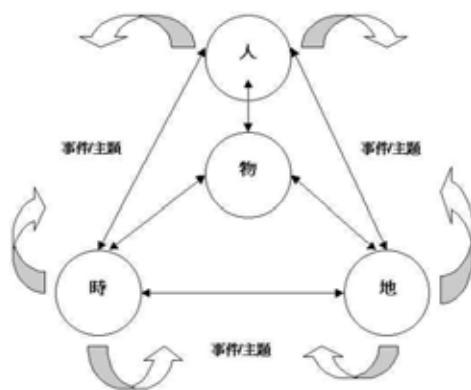
陸、Metadata 與資料庫建置

一、定義

數位化工作首要之目的雖然在於透過影像的數位化將資料永久保存，但進一步的數位化成果，透過資訊技術，建置可查詢利用的資料庫，增進利用方便性，以便使資料流傳廣泛，發揮其潛藏的文學價值，使文物資料具體化。

有關 Metadata 的定義一般泛稱為「資料的資料」(data about data)，此一定義係源自在一九九五年三月由 OCLC(Online Computer Library Center)、NCSA(National Center for Supercomputing Applications)兩單位共同主辦名為「Metadata Workshop」研討會，廣邀圖書館學、電腦科學、文獻編碼，以及相關領域學者專家等參加。在此會議中，提出了「資料的資料」作為 Metadata 的定義。Metadata 適用範圍為編目、資源探索、電子商務、內容分級等。

Metadata 是一種詮釋典藏品資料，採取某種觀點解說或方式，將原始資料分析後產生的註解或解說，是一種最根本的資訊，可將原始資料特質標示出來，具備結構的屬性及其某種關連性的關係資訊，包含人、事、時、地、物五大層面；須了解 Metadata 預期使用特質為何(使用者如何檢索、如何呈現)? 作業時機為何? 使否與計畫密切配合? 預計範圍與深度為何等相關問題。以下介紹後設資料分析規劃過程¹⁹。



圖四、規畫物、時、地、人及事件/主題間的互動關係

二、Metadata 欄位之分析規劃與網頁製作程序

此階段共分三階段進行，其一為分析規劃「拓片 Metadata」之欄位，首先需進行拓片 Metadata 分析與規劃撰寫；其二為「拓片資料庫管理系統」規劃建置，分別為「拓片資料庫管理系統」網頁規劃、設計製作、以及測試；其三為資料庫檢索介面網頁製作，進行網頁架構規劃，進入網頁設計與製作。

(一) 分析規劃拓片 Metadata (後設資料) 之欄位

執行單位必須先將拓片之必需欄位條列出，所以第一步驟為進行「拓片 Metadata」分析與「拓片資料庫管理系統」開發，須經多次拓片專業人員開會決議 Metadata 需求表單，其中包含典藏物件內涵屬性、內容結構以及關連分析等討論，因為同一器物其拓片可以有多件，也有同一人有多份印記資料等；或者拓片與發掘地之間的關連。

另外，若需與國際接軌，可以比對國際上通用的後設資料 (Metadata) 標準 (DC、CDWA) (參閱附錄八、九)。

(二) 拓片資料庫管理系統規劃與建置

根據拓片 Metadata 欄位分析規劃之結果，進行後端「拓片資料庫管理系統」開發與前端網頁規劃設計製作，系統開發須與專業之設計人員溝通，之後進行系統測試。待系統開發完成後，即可進行資料著錄工作。

(三) 拓片後設資料規劃要點^{L20}(參閱附錄五)

1. 考量典藏單位屬性、典藏品的範圍與工作流程，設計適切的拓片 Metadata 元素。
2. 呈現原器物、拓片、影像重製品完整且層次清晰的架構。
3. 加強相互關聯拓片的描述。
4. 同時考量學術研究、典藏品管理兩方面的需求：一個統整的管理系統，多個學科領域的檢索介面。
5. 為拓片數位化新增項目，Metadata 需具擴充性。
6. 與其他資料庫的串聯，如印記資料庫、人名權威檔、GIS 地理資訊系統、圖書館書目查詢系統。

(四) 需求表格舉例

使用限制	
類型	
資料庫類別	主要類別
	次要類別
登錄號	

題名	主要題名	
	其他題名 *	種類
		名稱
高廣 *	類型	
	數值	
	單位	
裝潢		
版本		
攝印範圍		
拓工		
技法		


表 12、需求表格例舉(一)

銘刻	展示順序		
	* 作者	姓名	
		* 著作方式	
	書體		
	行款	行數	
		字數	類別
			* 內容
	文向		
	位置		
	製作方式		
	語文		
	* 楷定	使用限制	
		內容	
		出處	
	* 釋文	使用限制	
		內容	
		出處	
	* 辨偽	使用限制	
		內容	
		出處	
備註			

表 13、需求表格例舉(二)

柒、設備與成本分析

一、影像數位化之掃描(拍攝)器選擇²¹

種類	參考圖片	性能描述	價格
桌上型平台式掃描器		最為普遍價較低之機型，主要用於一般文件及印刷品等影像掃描，尺寸最大範圍至 A3。	10 萬
具備光罩之桌上型掃描器		用來掃描照片或正片，掃描尺寸最大範圍至 A3。	15 萬
桌上型無邊縫書籍掃描		改良式桌上型掃描器，有一斜邊裝置助於書籍期刊之掃描，可掃描尺寸為 A4。	20 萬
滾筒掃描器		針對單頁或單張的物件進行掃描，其解析度可高達 4800dpi，但掃描速度較慢，而滾筒捲軸的離心力將對掃描物件造成傷害，而此類掃描器目前市面上生產率已不高。	100 萬

<p>仰面式書籍掃描器</p>		<p>優點：不損傷原有裝訂，將光線及熱度對文物的傷害減到最低，甚至於零，提供高品質的重製。</p>	<p>450~600萬</p>
<p>專業多用途掃描器</p>		<p>體積較大，兼具翻拍以及傳統掃描之特色，將掃描資料面朝上，並以移動式光源對物件進行掃描，掃描尺寸可到 A1，可掃描物件範圍較廣，包含期刊、報紙、書籍、地圖、書畫、紡織品、植物標本、玻璃畫、皮影戲偶、立體物件等，當掃描書籍時，可不需玻璃蓋板而將書縫間的文字影像顯現至清楚可閱讀，掃描速度快</p>	<p>160~350萬</p>
<p>微縮膠片掃描器</p>		<p>此型掃描器有單頁式或捲片式之機款，是專門為數位化物件為微縮膠捲者所設計，其掃描速度快。</p>	<p>160~350萬</p>
<p>數位相機</p>		<p>數位相機較適合用來翻拍少量的圖像原件，若物件數量過於龐大時，則並不適宜以此方式進行數位化，因其原始設計並非以大量使用而取勝，若使用頻率過於頻繁，則容易造成相機快門的故障率高。</p>	<p>20~40萬</p>

數位機背		分為(one shot)及數位機背掃描	100~150萬
------	---	---------------------	----------

表 14、影像數位化器材及價格

三、其他器材及環境

(一)數位攝影棚位置

數位攝影棚的設立首先必須確立數位化工作方式，必須遷就文物保存地(庫房)，以文物安全為第一考量。

(二) 顯示器

電腦螢幕及主機至少兩台以上，掃描用之電腦與校驗之電腦區分。若有多組人員同時進行掃描，一台數位機背需搭配一組電腦設備。電腦配備等級需符合所使用的數位機背之最低要求。

顯示器的尺寸以 15 英寸以上的直角平面為好，不僅觀看效果好，而且給影像的精確處理帶來方便。顯示器的畫數越高越好。現有多數電腦顯示器最適宜顯示的畫數是 640X480 的 VGA 式。儘管它們也可顯示 1024X1280 的畫數，Windowsg8 的作業系統也支援 1024X1280 的分辨率，但採用這種高分辯率顯示後，顯示的圖像、文字尺寸都會縮小-xx 倍以上，也就不實用了。如有能滿屏顯示 1024X1280 以上分辨率的顯示器，那對數碼影像處理無疑是理想的。

電腦顯示器顯示每-圖元的直徑，有的是 0.28mm，有的是 0.25mm，當然以直徑小的較佳。顯示幕對每幅畫面的刷新時間應在 72Hz 以上，刷新率的 Hz 數值越大，顯示的閃爍現象就越少，效果也就越好。顯示器支援的顏色數的位數越高越好。對數位攝影的影像處理來說，24 位元全彩是必需的，能有 36 位顏色深度則更好。(修文字)不斷電設備。DVD 光碟燒錄設備(建議配備建議不要放入這一子項中)。

(三)軟體

軟體部分	
Photoshop 軟體	為修改圖檔顏色或色調、接圖等所需之軟體。

Excel 軟體	為檔案編碼著錄所使用之軟體。
----------	----------------

表 15、軟體建議

(四) 檢測設備

其他部分	
色卡(灰階卡及色彩校正卡)	用於校驗數位圖檔顏色使用。
測光表	確保拍攝後的影像色彩不會因光線不均勻及色溫太高或太低等因素，造成偏差。
水平儀	測量水平度

表 16、檢測設備表格

四、拍攝光源之比較

古物大多無法承受長時間高熱照射，一般連續光源燈具帶有紫外線，不利於文物拍攝，就冷光燈而言實無此問題，一般攝影燈具之燈泡壽命接不長，經常性替換，此外，照射之溫度、亮度會隨使用時間衰減不定，加上頻率低閃爍情況明顯將使畫面產生雜訊，冷光燈則相反，但由於其價格而貴，雖耗電量小，也非一般能力所及，若顧及拍攝環境良好而不二度傷害拓片，建議考量優點如：亮度大、照射度低、色溫穩定、燈管壽命長等優點選擇拍攝光源²²。

光源 優缺點	熱持續光源	冷持續光源	閃光光源
優點	1.眼見及所拍之誤差小。 2.可拍攝動感。 3.不需等待回電。 4.可多人同時拍攝。 5.可同時錄影。 6.不需手持測光錶。	1.有熱持續光的所 有優點。 2.5000-6000 度標準 色溫，高功率低耗 電，耗電 100W 約 可提供相當於鎢絲 燈 1000W 的亮度。 ³ 燈管壽命約 7000-10000 小時， 光質柔和，屬於較 環保的持續光源。	1.標準色溫。 2.瞬間高亮度。 3.可使用高速快 門搭配小光圈。 4.低耗電。 5.控光配件較多。 6.燈管壽命長。
缺點	耗電 高熱度 低快門速度 低色溫 燈泡壽命短，平均 不到 100 小時。	低快門速度，無硬 光可用。	需測光，判斷光比 /需等待回電/無法 多人同時拍攝。
適用範圍	數位相機 DV 黑白底片	所有相機 攝、錄影機。	可外接閃光或同 步觸發閃光的相 機或數位相機。

價格	500-4500	3000-16000	50000-20000
----	----------	------------	-------------

表 17、光源與價格參考

五、備份及存檔

影像掃描完成，需以不同之儲存載體進行備份，以免發生意外時，造成數位影像完全損毀或遺失。

(一) 儲存媒體及燒錄

1. 儲存媒體包括 CD 光碟、DVD 光碟、磁帶及磁碟陣列。對影像圖檔至少需以 DVD 光碟進行備份一份，在經費許可費為內，可再選擇磁帶或磁碟陣列進行備份。
2. 同一卷之檔案影像需燒錄於同一片或編號相鄰之光碟內，並將每片光碟所包含之影像圖檔名稱、檔案大小、影像製作日期等，以 readme.txt 檔製成電子說明檔，燒錄於同一片光碟中。
3. 光碟備份需整理光碟清單，以核對光碟數量是否正確。

(二) 儲存媒體之外包裝

1. 每片光碟片需有單片塑膠硬式外盒包裝保護。
2. 備份之光碟片及光碟盒需以雷射列印或書寫光碟專用之無酸軟毛筆等方式，註明單位名稱、檔案名稱、光碟編號及檔號起迄，以方便管理及查找。

(三) 儲存媒體保管之原則

1. 光碟燒錄後需進行校驗，檢視光碟的可讀取性、光碟內容中影像檔名、檔案大小等與清單是否相符、相鄰光碟片中的資料是否具有連貫性，若發現異常時，需登記於登錄表並重新燒錄。
2. 檔案影像備份之 DVD 光碟需置於具溫濕控制之儲物櫃中。
3. 建立光碟移轉機制，針對不同儲存媒體，訂定重新備份之政策，並每年對光碟進行檢測，若光碟有異常狀況，應立即進行備份，以免發生數位影像損毀。
4. 同一檔案影像若有不同備份媒體，應該分置於不同場所，以防特殊狀況發生時，造成資料同時損毀。
5. 光碟拿取及置放時，嚴禁觸傷光碟表面，以免造成資料損毀，無法讀取。

6. 普遍使用 Imation Disc Stakka 備分光碟機

Imation Disc Stakka 是一款針對普通用戶集中小型企業用戶光碟數據管理

而設計的產品。Disc Stakka 集光碟儲存、管理、數據管理為一體集，可以滿足普通用戶對光碟數據管理的需求。同時其設計中已經將可擴充性考慮進入。Imation Disc Stakka 每箱可儲存 100 張標準光碟、無論是單層的 CD 或雙層的 DVD 都可以輕鬆收納，其擴充性能極佳、若空間不足，只需將另一個 Imation Disc Stakka 置於之前的箱體上，就能完成擴充。



圖五、Imation Disc Stakk 外觀、插槽及轉接頭

六、成本估算

(一) 成本構成要素

藉由掃描進行數位化所需成本，其要素主要由三方面構成：材料費、勞務費及經費：

1. 材料費主要為工作所使用之耗材費用。
2. 勞務費主要為工作人員之薪資。
3. 經費可分為直接經費及間接經費：

(1) 直接經費包括資訊設備及掃描器之費用及折舊費、資訊軟體之費用等。

(2) 間接經費包括掃描空間之折舊費或租金、修繕費、保險費、水電費、雜費等。

限於資料有限，本參考標準之成本分析，僅依據勞務費用及直接費用，對單張影像掃描成本略做估算。

(二) 成本估算

1. 計算方式：

依據設備攤提的算法，可分為兩種：

(1) 依使用年限設定設備攤提費用

$(\text{勞務費}(\text{元}) + \text{設備攤提費用}(\text{元})) / \text{數位產出數量}(\text{張})$

= 每張成本 (元/張)

A. 勞務費為人員薪資

B. 設備攤提費用 = $(\text{設備費用} + \text{軟體費用}) / \text{使用年限}$

(2) 依數位總產出設定設備攤提費用

$\text{勞務費}(\text{元}) / \text{數位產出數量}(\text{張}) + (\text{設備費用} + \text{軟體費用}) / \text{數位產出數量}(\text{張}) = \text{每張成本}(\text{元/張})$

2. 計算實例

(1) 基本設定：

一單位進行檔案數位化，安排人員兩名，一人負責掃描、一人負責整理及校驗，使用設備為電腦兩部及一台高階平台掃描器。

A. 設備：電腦設備 $30000 \times 2 = 60000$ 元

軟體：Adobe Photoshop 約 20000 元

B. 人力：薪資 30000 元/月

- C. 每月（20 工作天）數位產出：約 20 張
- D. 使用年限：4 年（依各單位會計設定而定）

(2) 依使用年限設定設備攤提費用

- A. 勞務費用 = 60000 元
- B. 設備攤提費用 = $(60000 + 2000000 + 20000) / 4 = 520000$ 元/年
換算成每月則為 43000 元/月

成本初估表格

程序	工作內容		操作人員 (數量、專業能力之要求)	硬體 (名稱、版本、價格)	軟體 (名稱、版本、價格)	依循標準 (技術規範、成品規格、品質要求...等)	成本估算
1	前置作業	調閱原件	助理			需使用無酸手套 保護原拓本	
		記錄書目資料	2~3 名專業 研究員和助理				碩士級專任助理月薪 34,000 元 學士級專任助理 30,400 元
		製作拓片書目清單	2~3 名專業 研究員和助理				學士級專任助理 30,400 元

程序	工作內容		操作人員 (數量、專業能力之要求)	硬體 (名稱、版本、價格)	軟體 (名稱、版本、價格)	依循標準 (技術規範、成品規格、品質要求...等)	成本估算	
2	拓片 Metadata、資料庫系統建置	拓片 Metadata 建置	Metadata 分析與開發	學士級專任助理 1 名、碩士級專任助理 4 名、名		Microsoft Office2000 軟體 (以上)	對應參考標準：DC (Dublin core), CDWA (Categories for the Description of Works of Art)	碩士級專任助理月薪 34,000 元 學士級專任助理 30,400 元
		拓片資料庫管理系統規劃建置	資料庫管理系統網頁規劃與設計製作	專任助理 2 名、網頁設計人員 1 名	PC 三台、MAC 一台	Microsoft Office2000 軟體 (以上), Photoshop 7.0, Dreamweaver 7.0, Flash 5.0, Illustrator CS		
			後端資料庫系統測試	專任助理 2 名		圖檔放大功能(建議採用): DjVu Viewer Browser Plug-in (http://www.lizardtech.com/)、缺字輸入(建議採用文獻處理實驗室開發之漢字構型資料庫軟體 http://www.sinica.edu.tw/~cdp/)		

程序	工作內容		操作人員 (數量、專業能力之要求)	硬體 (名稱、版本、價格)	軟體 (名稱、版本、價格)	依循標準 (技術規範、成品規格、品質要求...等)	成本估算
3	前端資料庫網頁製作	前端資料庫	網頁架構與規劃	專任助理 1 名	PC 一台	Microsoft Office2000 軟體 (以上)	
		網頁規劃設計製作 (使用者)	網頁設計與製作	網頁設計人員	PC 一台 Mac 一台	Microsoft Office2000 軟體 (以上), Photoshop 7.0, Dreamweaver 7.0, Flash 5.0, Illustrator CS	
4	文字著錄數位化階段	文字資料著錄	調件、檢視、測量拓片高廣、檢查印記	專任助理 1 名			須使用無酸手套保護原拓
			輸入前項紀錄於資料庫中	專任助理 1 名	PC	拓片資料管理系統	
			著錄前置作業中所整理的拓片記錄於資料庫	專任助理 1 名	PC	拓片資料管理系統	
5	圖檔影像數位化階段	原件平台掃描與數位機背拍攝	平台掃描	工讀生 1 名	PC 一組、A3 尺寸掃描能力之		

程序	工作內容		操作人員 (數量、專業能力之要求)	硬體 (名稱、版本、價格)	軟體 (名稱、版本、價格)	依循標準 (技術規範、成品規格、品質要求...等)	成本估算
				平台掃描器一台			
		數位機背拍攝	專任攝影人員 1 名、 工讀生 1 名	Phase1、 Mac G4	ACDSee、 掃描軟體：Photoshop 7.0	色票，檔案規格：24bit， 600dpi，color， TIFF 檔， 需使用無酸手套 保護原拓本	學士級工 讀生 1 天 800 元
	影像檢驗、 後製及備份	檢查掃描品質、核對 拓片之印章位置及 數量	專任助理 1 名	PC 一台	Photoshop 7.0、ACDSee		
		存入光碟、備份	專任助理 1 名	PC 一台	燒錄光碟軟體：Nero		

程序	工作內容		操作人員 (數量、專業能力之要求)	硬體 (名稱、版本、價格)	軟體 (名稱、版本、價格)	依循標準 (技術規範、成品規格、品質要求...等)	成本估算
		修圖、降階、轉檔	專任助理 1 名、工讀生 1 名	PC 二台	燒錄光碟軟體：Nero 修圖軟體：Photoshop 7.0	裁圖：最大邊不得超過 3000pixels。 降階轉檔：裁去色票，24bit，600dpi，color，TIFF 檔。	
		上傳備份區掃描圖檔	專任助理 1 名	PC 一台	Photoshop 7.0、ACDSee、FTP client 軟體	圖檔最長邊 3000pixels，600dpi	

表 18、成本初估表

3. 建議

本參考標準所列成本計算僅為初步評估，主要考量僅限於設備及人力資源，但仍可依此簡易公式約略推算各單位成本控制之重要因素：

- (1) 人力資源方面，因掃描作業固定，可藉由訓練專業工讀生進行，以降低薪資費用之支出，而校驗之工作需具備影像處理專長之人員進行，建議聘任專職人員進行，以確保影像品質。
- (2) 高階設備雖然價格昂貴，但若有助於數位產出速度增加，亦即降低勞務費之支出，並不代表總成本一定增加。反之，若採用低階設備而導致數位產出降低，亦即增加勞務費支出，亦不代表總成本一定降低。因此設備採購前需經由整體評估及計算，方決定設備使用等級。
- (3)數量少不宜購置設備，宜委外或尋求合作(參考附錄四)。

捌、效益與未來展望

一、主要效益

此份參考標準是根據目前進行數位典藏之機構現況統整後所做出之評估分析，目的是希望幫助未來欲進行數位典藏之機構或私人作為數位化工作參考，達到成本效益雙贏的功效，機構參考此「金石拓片數位化工作流程參考標準」進行數位化工作的相關企劃，可得到以下效益：

(一) 工作流程詳實，有助完成時效及人力規劃

數位化工作極為繁複，若有一參考範例，將有助於未來數位化執行者規劃工作步驟、時效及人力分配上有莫大助益，同時清楚知道數位化過程所需之詳細工作，有效協助數位化工作。

(二) 設備成本條列，有助經濟成本規劃

經濟成本有限的情況下，應找出最適用設備使藏品呈現寬且廣的數位化效益，此份工作流程參考標準清楚羅列設備成本及功能分析，於有限經費下選擇執行數位化文物之所需設備，使數位化速度與品質間取得平衡。

(三) 降低進入數位化門檻，作為教育訓練之用

SOP(Standard Operational Procedure, SOP)可使學簡易化，降低進入數位化門檻，減少錯誤率，有效達成目標。

(四) 因地制宜的參考，具有通用性、規範性

此工作流程參考標準具有共通性及規範性，可因地制宜，根據需求做出彈性調整，數位化後製等可因執行單位需求增加或減少數位化步驟。

二、未來展望與建議

本書內容完整涵蓋金石拓片類典藏品數位化工作流程相關技術範圍，但是，數位化的科技不斷推陳出新；今日足稱水準以上的規格標準，很可能不久後即不在高居為「標準」但是，本書所述數位化工作企劃觀念，相信可以一脈相承引導後期書進行正確的企劃。惟因科技的日新月異以及各機構人才預算等條件可能存在極大的差異性，因此，本書提供各執行機構作為規則參考之外，建議各機構酌參酌以下建議：

(一) 隨科技進步提升器材與規格，但須重視相容性與資料

隨著時代進步，科技設備不斷推陳出新，參考標準能提供目前需要數位化工作的參考，可以彈性更動設備，而變動因素例如經驗不足、使用其設備之專業人員有待培育等相關問題，可逐步參與國家型科技計畫數位典藏計畫之各項訓練推廣課程，彌補經驗不足等問題。

(二) 尋求合作，提升品質

涵蓋面有限，非一般私人能負擔，一般數位拍攝等設備所需經費不貲，非一般私人能負擔，若拓片物件過大，更需要經費龐大的攝影設備，個人蒐藏緣由無法考證也有限制後設資料建置，若資料誤植，無從考察，將造成數位化素質不均。可向執行相關數位化工作經驗單位請益或要求提供協助，另外，委外執行部分工作也可控制經費預算，提升數位化品質。

九、結語

伴隨著資訊大量的增長，將人文社會與電腦科技結合的數位化工作，也使得全球世界文明國家無不朝此邁進，假以詩人焦桐：「群山鎖不住奔騰的河流。」來形容再適合也不過。數位典藏是跨人文社會與科技兩領域的結晶，在結合後的數位典藏領域中，各方面均不斷成倍數成長，從初級入門到進階專業，無論是影像品質與管理和系統建置，確實需要掌握大量知識技能方可進入，本參考標準擬以提供最快方法概略性整合，吸收各方數位化實作經驗，以最佳範例加以利用，除提供讀者方向外，亦希望達到保存文物與教育研究目，此份文件僅涵蓋金石拓片數位化過程中之內容與工作步驟，仍其待更深入探究各領域，以期能更精緻化。

拓片為一古老智慧延伸，若藉此保存拓片之精髓，文物不再限於博物館內，研究也不再限於博物館及圖書館，少數知識得以社會大眾廣泛使用，好似古代印刷術發前身，得以用文字保存古文物，相對於數位化保存拓片資料，未來研究拓片的專家有可能是某國家的小學生也說不定！

拾、致謝

感謝多位參與數位典藏的各計畫主持人及助理同仁，特別感謝擔任金石拓片工作流程參考標準研習會之主持人袁國華老師及評論人台灣大學圖書館編審洪淑芬小姐，百忙之中提供許多寶貴意見，也感謝各參與國家型科技計畫金石拓片主題的各機構及相關諮詢人員，以下：邢義田、袁國華、顏娟英、鍾柏生、林玉麟、施汝瑛、曹德啓、柯維盈、趙苑夙、許力仁、林逸欣、彭慰、謝珮婕、蔡耀慶、蘇淑娟、黃意靜、陳靜〔女閒〕等，更感謝國家型科技計畫內容發展分項每個同仁(按姓氏筆畫順序) 江仁傑、林慧菁、林彥宏、林淑惠、呂俊毅、高芷彤、高鈺茹、陳美智、陳秀華、陳柏伸、梁美珍、陳亞芳、許雅婷、曾欣怡、黃冠華、程婉如、溫淳雅、賴佳旻、蔡欣芸、謝筱琳、協助調查相關專有名詞、器材、書目資料、價目及網頁等資訊等。

¹李秀玉-中央研究週報-第 931 期。Copyright © 2004 The Regents of the University of California. All Rights Reserved。

²數位典藏叢書金石拓片數位化工作流程圖文說明 佛教石刻造像拓本 2005 年 1 月。

³數位典藏叢書金石拓片數位化工作流程圖文說明 佛教石刻造像拓本 2005 年 1 月。

⁴數位典藏叢書金石拓片數位化工作流程圖文說明 台灣大學台灣古拓碑 2005 年 1 月。

⁵子計畫二簡介說明 2005 年 7 月。

⁶數位典藏叢書金石拓片數位化工作流程圖文說明 佛教石刻造像拓本 2005 年 1 月。

⁷黃如足、梅士杰，2003 年，〈標準作業程序 (SOP) 於數位典藏建置之初探〉，收錄於《第二屆數位典藏技術研討會論文集》，9-16 頁。

⁸數位典藏技術彙編 第八冊 考古發掘遺物、照片、紀錄與檔案數位化工作流程 P 2.1.3.7)

⁹林彥宏，2005 年 8 月，〈檔案文書數位化工作流程參考標準〉。

¹⁰數位典藏技術彙編 第八冊，2004 年 11 月 10-3。

¹¹註：趙冬升等編，《文獻典藏與保護》，北京：文津，1993 年 3 月，初版。

¹²莊明德，〈中文電腦解決方案〉，1-2 頁。

¹³劉家銘、游孝國、謝俊科、林國平，2005 年 9 月〈能快速處理大量文物影像之數位化儲存備份機制-以故宮為例〉，收錄於《第四屆數位典藏技術研討會論文集》。

¹⁴劉家銘、游孝國、謝俊科、林國平，2005 年 9 月〈能快速處理大量文物影像之數位化儲存備份機制-以故宮為例〉，收錄於《第四屆數位典藏技術研討會論文集》。

¹⁵劉家銘、游孝國、謝俊科、林國平，2005 年 9 月〈能快速處理大量文物影像之數位化儲存備份機制-以故宮為例〉，收錄於《第四屆數位典藏技術研討會論文集》。

¹⁶陳心渝、李政宏、邱一航、林韋伶，94 年 9 月 1.2 日〈數位版權管理機制實做-以數位典藏管理系統為例〉，收錄於《第四屆數位典藏研討會》。

¹⁷陳心渝、李政宏、邱一航、林韋伶，94 年 9 月 1.2 日〈數位版權管理機制實做-以數位典藏管理系統為例〉，收錄於《第四屆數位典藏研討會》。

¹⁸曹偉駿、林宜進、劉經緯、曾逸鴻，94 年 1~2 月〈數位典藏環境之資料安全保護機制〉收錄於《第四屆數位典藏研討會論文集》

¹⁹〈中文 Metadata 規範指引第一版〉，行政院國家科學委員會研究計畫案 1999 年 11 月 8 日，PART VI 附錄。

²⁰《拓片與古文書數位典藏計畫暨遼金元拓片數位典藏計畫-拓片 Metadata 需求規格書 2.0》，2003 年 6 月，中央研究院歷史語言所。

²¹陳美智、程婉茹，2005 年 8 月，〈人類學數位化工作流程參考標準〉、〈新聞標準期刊數位化工作流程參考標準〉。

²²http://www.keyphoto.com.tw/studio_flash.htm。

附錄一 成果網址、相關機關單位及參考文獻

一、成果網站

- 1.數位典藏國家型科技計畫：<http://www.ndap.org.tw/>
- 2.數位典藏國家型科技計畫-內容發展分項計畫：
<http://content.ndap.org.tw/main/index.php>
- 3.中央研究院歷史語言所
珍藏歷史文物數位典藏計畫 分項二：拓片及古文書數位典藏計畫
<http://rub.ihp.sinica.edu.tw/>
- 4.青銅器全形拓資料庫 <http://mip.iis.sinica.edu.tw/rubbing/>
- 5.佛教石刻造象拓本資料庫
<https://rub.ihp.sinica.edu.tw/~buddhism/index.html>
- 6.數位典藏國家型科技計畫後設資料工作組（拓片Metadata文件）
<http://www.sinica.edu.tw/~metadata/project-frame.html>
- 7.數位典藏國家型科技計畫技術發展組（拓片資料庫管理系統測試平台）
<http://daal.iis.sinica.edu.tw/Chinese/System/Project.htm>
- 8.國家圖書館
國家典藏數位化計畫 <http://readopac.ncl.edu.tw/ndap/index.asp>
- 9.國立歷史博物館
國家歷史文物數位典藏計畫http://www.nmh.gov.tw/nmh_web/index.cfm
10. 國立臺灣大學
台灣文獻文物典藏計畫 <http://140.112.113.4/project/default.asp>

二、相關器材網頁

- 1.康家多媒體數位代言 <http://www.cm-media.com.tw/main.asp>。
- 2.燈光總覽 http://www.keyphoto.com.tw/studio_flash.htm
- 3.數位機背廠商資訊，Leaf <http://www.chengseng.com.tw/leaf/index.htm>。
Phase one <http://www.konicaminolta.com.tw/phaseone/index.htm>

三參考文獻

(一)規範類

1. 中研院史語所，〈少數民族文書全彩影像掃描及校驗相關作業標準〉2005年。
2. 中研院史語所，〈少數民族文書全彩影像掃描及校驗流程步驟〉2005年。
3. 中研院史語所，〈傅斯年圖書館善本圖籍數位化影像製作規格書〉。
4. 中研院史語所，〈傅斯年圖書館影像掃描及校驗相關作業標準〉。
5. 中研院-計算中心-多媒體美術設計與資料處理小組，〈數位化技術規範〉。
6. 中研院-計算中心-多媒體美術設計與資料處理小組，〈多媒體數位化中心相關設備與規格〉。
7. 文建會，〈93年數位化製作規格最新規定(930719修訂)〉。
8. 文建會，〈「國家文化資料庫」文化資源調查成果需求建議〉。
9. 文建會，〈Metadata詮釋資料填寫重點說明〉。
10. 文建會，〈分散式建檔及驗證機制系統操作及管理手冊〉。
11. 文建會，〈主題網站製作方式-以[鍾理和數位博物館]〉。
12. 文建會，〈各類別詮釋資料Excel建檔及範例下載(老照片)〉。
13. 文建會，〈各類別詮釋資料格式欄位說明及相關規範09老照片_v14〉。
14. 文建會，〈典藏數位化製作與驗收流程手冊〉。
15. 文建會，〈詮釋資料線上及分散式建檔&驗證實務〉。
16. 中研院資訊所，〈數位化掃描與文字辨識〉。
17. 中研院資訊所，〈文物資產數位化規格參考規範〉。
18. 台灣大學圖書館，〈伊能手稿數位化規格書〉，1998年2月。
19. 台灣大學圖書館，〈淡新檔案檔案命名規範〉。
20. 台灣大學圖書館，〈《淡新檔案》典藏數位化影像製作規範〉。
21. 台灣大學圖書館，〈台大總圖數位化-執行方法與過程〉。
22. 清華大學圖書館，〈數位影像掃描作業程序及規範〉。
23. 清華大學圖書館，〈權威檔的選取原則〉。
24. 國史館台灣文獻館，〈數位掃描系統基本資料〉。
25. 國家圖書館，〈資料數位化與命名原則草案〉，2001年10月。
26. 國家圖書館，〈地方文獻數位化手冊〉。

27. 國家圖書館，〈數位資料委外製作需求規範〉。

二、 專著類

1. 數位典藏國家型科技計畫 內容發展分項計畫等著，《數位化工作流程》套書，台北：內容發展分項計畫，2005年1月，三版。
2. 洪淑芬著，《文獻典藏數位化的實務與技術》，台北：數位典藏國家型科技計畫 訓練推廣分項計畫，2004年2月，初版。
3. 謝瀛春等編，《數位典藏技術彙編》，台北：數位典藏國家型科技計畫 計畫辦公室，2004年11月。
4. 廖兆旻編，《ISO 9000品質文件實戰技巧與手冊》，台北：臺華工商，1998年9月初版。
5. 薛理桂編，《檔案學導論（修訂版）》，台北：五南，2004年10月，初版。
6. 趙冬升等編，《文獻典藏與保護》，北京：文津，1993年3月，初版。
7. 羅茂斌編，《檔案保護技術學》，雲南：雲南科技，2001年6月，初版。
8. 馮樂耘編，《中國檔案修裱技術》，北京：中國檔案，2000年10月，初版。
9. 程千帆等著，《校讎廣義-典藏編》，濟南：齊魯書社，2001年9月，初版三刷。
10. 王世偉編，《圖書館古籍整理工作》，北京：北京圖書館，2001年11月，初版二刷。
11. 馮振榮，《現代信息微縮儲存技術》，天津：社會科學院，1997年5月，初版。
12. Konstanze Bachmann，《藏品維護手冊》，劉藍玉譯，台北：五觀藝術管理，2001年，初版。
13. 李之聰譯，《美國紐約攝影學院攝影教材》（上、下冊），北京：中國攝影，2003年7月，初版四刷。
14. 徐法坤，《數位影像色彩管理》，台北：龍辰，1999年7月，初版。
15. Harald Johnson 著，《數位列印/輸出聖經》，邱芳信譯，台北：旗標，2005年2月初版。
16. 施威銘編，《數位相片編修聖經》，台北：旗標，2005年2月初版。
17. 檔案管理局編，《機關檔案管理作業手冊》，台北：檔案管理局，2001年12月初版。

18. 檔案管理局編，《檔案法法規彙編》，台北：檔案管理局，2002年2月初版二刷。
19. 路守常，《現代實用檔案管理學》，台北：三民書局，1990年8月再版。
20. 王會均，《縮影圖書資料管理》，台北：文史哲，1983年6月初版。
21. Mark Galar、Les Horvat，《數字處理圖像技巧》，杭州：浙江攝影，2002年7月初版。

三、 期刊類（含研究報告）

1. 陳昭珍，〈國家檔案數位典藏面臨的挑戰與發展方向〉，收錄於《檔案季刊》，Vol 1:1 2002年3月 頁61-68。
2. 翟振孝，〈建置人類學文物數位典藏後設資料的反思〉，收錄於《人類學知識的數位典藏與增值應用研討會》，2004年5月。
3. 侯素蘭，〈國立台灣大學人類學系藏影像照片數位化之研究〉，收錄於《人類學知識的數位典藏與增值應用研討會》，2004年5月。
4. 王嵩山，〈資訊再現與知識創造〉，收錄於《人類學知識的數位典藏與增值應用研討會》，2004年5月。
5. 范紀文、王祥安，〈資料之整合與互通〉，收錄於《人類學知識的數位典藏與增值應用研討會》，2004年5月。
6. 張文熙，〈檔案命名與數位資源管理的關係〉，收錄於《臺北市立圖書館館訊》，Vol 18:4 2001年6月 頁46-55。
7. 朱文原，〈國史館數位檔案的命名之研究〉，收錄於《國史館館刊》，Vol 35 2003年12月 頁166-183。
8. 廖運尚，〈國史館採用無失真壓縮實作經驗談〉，收錄於《國史館館刊》，Vol 35 2003年12月 頁184-200。
9. 蔡耀廣，〈從實務上談數位檔案的基本知識--結構、色彩、製作、保存（上）〉，收錄於《中央研究院計算中心通訊》，Vol 18:13 2002年6月 頁98-102。
10. 蔡耀廣，〈從實務上談數位檔案的基本知識--結構、色彩、製作、保存（下）〉，收錄於《中央研究院計算中心通訊》，Vol 18:14 2002年7月 頁108-110。
11. 王士榮，〈圖檔壓縮的失真狀況比較--分析GIF、TIFF、JPEG、EPS檔案格式壓縮狀況〉，收錄於《世新印刷學報》，Vol 3 1997年4月 頁51-61。

12. 吳中鐘，〈技術革命的先導，知識管理的躍進--經濟部機關檔案影像掃描作業漫談〉，收錄於《檔案季刊》，Vol 2:2 2003年6月 頁130-139。
13. 饒岳峰等，〈數位檔案轉換處理之間的色差異研究--以TIFF檔案為基準〉，收錄於《華岡印刷傳播學報:資訊傳播科技》，Vol 33 2002年 頁127-136。
14. 宋惠雲，〈從縮攝到掃描--行政院檔案數位化之研討〉，收錄於《檔案季刊》，Vol 2:1 2003年3月 頁37-43。
15. 莊樹華等，〈檔案數位影像製作之流程與管理〉，收錄於《檔案季刊》，Vol 2:1 2003年3月 頁57-67。
16. 吳明德，〈中文權威參考資料庫建置相關問題探討〉，收錄於《國家圖書館館訊》，Vol 90:2=88 2001年5月 頁12-14。
17. 周易彙等，〈影像掃描的品管制度雛形之建立〉，收錄於《華岡印刷傳播學報:資訊傳播科技》，Vol 33 2002年 頁94-101。
18. 彭韻華，〈平面圖像數位化之品質控制因素分析〉，收錄於《圖文傳播學報》，Vol 2 2002年12月 頁265-270。
19. 陳淑美，〈新加坡政府e化及國家檔案數位化發展概述〉，收錄於《檔案季刊》，Vol 1:4 2002年12月 頁108-113。
20. 蔡輝振，〈文獻數位化典藏之回顧與展望〉，收錄於《漢學論壇》，2003年6月 頁149-180。
21. 陳昭珍，〈電子資源的長久保存〉，收錄於《佛教圖書館館訊》，25/26 2001年6月 頁36-44。
22. 陳昭珍，〈國家典藏數位化及應有的技術規範〉，收錄於《中華民國圖書館年鑑》，2004年5月 頁5-27。
23. 陳政雄，〈美術品國家數位影像典藏規格與用途芻議〉，收錄於《中華印刷科技年報》，2004年3月 頁466-472。
24. 陳君彥，〈彩色影像品質評估及喜好色調處理〉，收錄於《光學工程》，2004年12月 頁21-30。
25. 項潔、陳雪華等，《國家檔案數位化影像品質之研究》，檔案管理局委託研究，民93年10月。
26. 林彥宏，文書檔案數位化工作流程參考標準，「內容發展分項計畫」，2005年9月。
27. 〈臺灣地區中國古籍數位化的現況與展望〉，收錄於《第三次兩岸古籍整理研究學術討論會論文集》羅鳳珠·元智大學中語系。

28. 黃寬重、溫敏宇，《台灣中文拓片數位化現況報告》，中央研究院歷史語言所，2004年10月。
29. 胡崇偉，《中文資訊處理的現況與未來》，2005年七月。
30. 林妙樺，《建立珍藏資料掃校自動化流程新典範—傅斯年圖書館珍藏掃描及教驗管理系統》，2004年12月。
31. 施汝瑛，〈拓片資料庫系統管理現況〉，收錄於金石拓片數位典藏研討會論文集，2004年12月。
32. 羅鳳珠，《台灣地區中國古籍數位化的現況與展望》，第三次兩岸股及整理研究學術研討會，2001年四月。
33. 周明，〈科博館專業自然物標本拍攝用「冷光燈」購置經驗分〉，數位典藏電子通訊 2002年9月 七期

附錄二 數位影像色彩模式

(一) 數位影像規格說明

1. 色彩空間種類

(1) LAB

- A. L*代表著亮度，範圍從 0(暗)到 100(最)；a*代表著偏紅(或洋紅)/偏綠(或青)軸；b*代表著偏黃/偏藍軸。
- B. LAB 色彩空間最接近人眼的所見色彩。在所有常見的色彩空間裡，LAB 色彩空間的色彩範圍最大，它包含了 RGB 與 CMYK 色域裡的大多數顏色。
- C. LAB 並不依附在任何特定的裝置、墨水、或列印流程。LAB 的作用就是提供一個共通的色彩定義。

(2) RGB

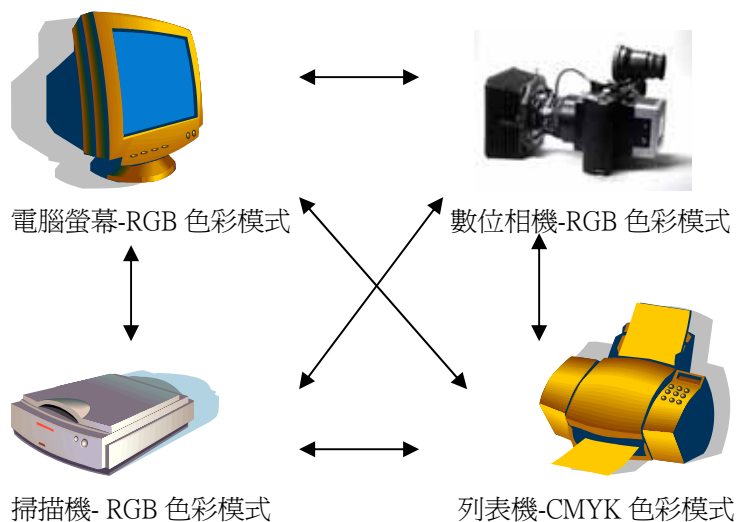
- A. RGB 色彩空間奠基於：紅(R)、綠(G)、藍(B)為「色彩知覺」(color perception)的「三原色模型」基礎。
- B. RGB 使用中色域幾乎涵蓋了一般 CMYK 裝置的色域範圍但比不上更大的 LAB 色彩空間。
- C. RGB 色域是一種「與裝置有關」(device-dependent，裝置相依)型色彩空間，最終會獲得怎樣的顏色取決於使用的裝置。
- D. RGB 色彩空間是大多數掃描器與數位相機的預設色彩空間(所有的掃描器都以 RGB 模式來掃描原件資料)

(3) CMYK

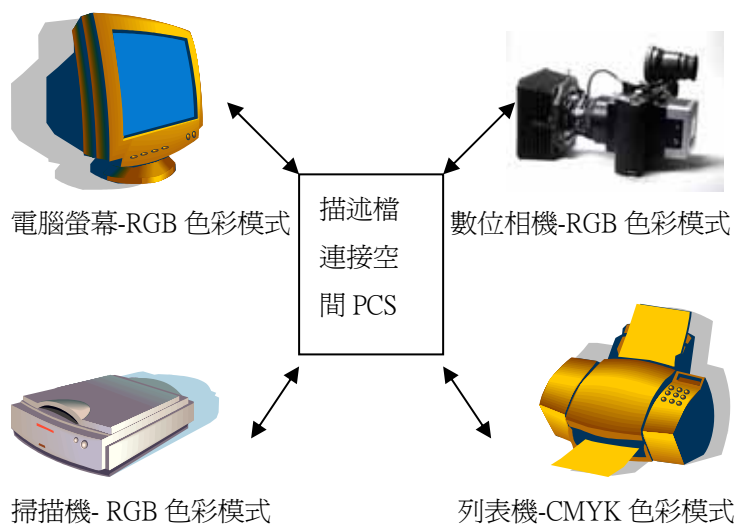
- A. CMYK 代表著 Cyan(青)、Magenta(洋紅)、Yellow(黃)、與 black(黑)這 4 種減色系統列印墨色。
- B. CMYK 也是一種「與裝置有關」(device-dependent，裝置相依)型色彩空間，最終會獲得怎樣的顏色取決於使用的裝置。
- C. 技術數位列印輸出作業採 CMYK 模型印製較佳。

附錄三 色彩模式對應

(一)傳統設備色彩對應模式為(下圖)：



(二) 色彩管理的作法：描述檔連接空間 PCS(下圖)



(三)一般色彩管理流程：量度及校準設備→建立 ICC 描述檔 (ICC Profile) →色彩轉換

(四)數位攝影色彩管理的第一步：螢幕校正

(五)螢幕校正之步驟：

1.以儀器量度(色度計+對應軟體)



2.關閉 Adobe Gamma



- 3.選擇顯示器類型
- ↓
- 4.選擇光度
- ↓
- 5.選擇色溫
- ↓
- 6.選擇顯示器可控制項
- ↓
- 7.設定黑色量度
- ↓
- 8.放置色彩導表
- ↓
- 9.調整 RGB 值
- ↓
- 10.量度螢幕對顏色的反應
- ↓
- 11.比較檢驗校正前後之差別
- ↓
- 12.選擇螢幕 ICC 描述檔
- ↓
- 13.多螢幕校正—光位及暗位的對應調整

結論：螢幕校正的原理就是把 ICC 描述檔放回電腦內，將色彩校正為最接近原件色彩之描述檔導正，使色彩畫面寫實逼真。

附錄四 數位攝影器材簡介與比較：以傳圖為例

一、數位攝影棚的硬體設備與規格

硬體部分

(一) 相機座架

- ◆ GIBAO 相機座架 (Phase One)
- ◆ Lecal 相機座架 (Kigamo)

(二) 數位相機

- ◆ TOYO4x5 相機 (Phase One)
- ◆ TOYO4x5 相機 (Kigamo)

(三) 數位機背

[Kigamo 8000+] :

- ◆ 最高解析度: 8000x11320 pixels
- ◆ 檔案: 259MB (24bits RGB)
- ◆ 預掃速度: 30 秒
- ◆ 掃描範圍: 72x102.9cm

- ◆ 掃描時間: 113 秒
- ◆ 使用電壓: 90~24VAC

- ◆ 重量: 985g
- ◆ 連接介面: SCSI

[Phase One Power Phase FX+] :

- ◆ 最高解析度: 10500x12600 pixels
- ◆ 檔案: 380MB (24bits RGB)
760MB (48bits RGB)

- ◆ 預掃速度: 10 秒 (簡略), 30 秒 (標準)

- ◆ 掃描範圍: 175x210cm
- ◆ 掃描時間: 約 6 分鐘 (光圈: 11-2/3 門: 1/40)

- ◆ 使用電壓: 11Watts
- ◆ 連接介面: 1394 (Firewire)

(四). 燈光設備

- ◆ BALCAR 高頻冷光燈 (Kigamo)

-使用三盞 75x62mm (375W 6xPL-L55W)

- ◆ KinoFlo 冷光燈 (Phase One)

-使用四盞 4 管燈管燈具

-燈具型號: 4 Bank Systems, CFX-4804

-燈管型號: F40T12/HO/800

-燈管長度: 51.5" x13" x3.5"

-燈管瓦數: 75W

(五). 背景布幕

- ◆ 灰色背景紙, 另需備有背景支架和油壓升降台懸掛已裱成軸之拓本

(六). 電腦配備

[Kigamo 8000+]：

- ◆ Power PC Mac G4
- ◆ 1G MHz
- ◆ 1.5GB RAM
- ◆ Mac OS 9.22
- ◆ 32MB RAM 顯示卡
- ◆ 80GB 硬碟
- ◆ Firewire (IEEE1394) 連接埠
- ◆ USB 連接埠
- ◆ DVD 燒錄器
- ◆ 17 吋 LCD 顯示器
- ◆ 磁碟陣列：480GB

[Phase One Power Phase FX+]：

- ◆ Power PC Mac G4
- ◆ 1250 MHz
- ◆ 2G RAM
- ◆ Mac OS 9.22
- ◆ 64MB RAM 顯示卡
- ◆ 80GB 硬碟
- ◆ Firewire (IEEE1394) 連接埠
- ◆ USB 連接埠
- ◆ DVD 燒錄器
- ◆ 21 吋顯示器
- ◆ 磁碟陣列：560GB

一、兩種機背的優缺點比較

(一)解析度

Kigamo 的機背拍攝解析度比 Phase One 略小一些，拍攝影像只能使用 8bits RGB，拍攝掃描速度較 Phase One 來的慢，但目前拍攝出來的影像大致穩定，並無特別問題。

(二)拍攝速度

Phase One 的機背解析度較 Kigamo 大，拍攝條件比 Kigamo 多些選擇，它可以拍 16bit 的檔案，拍攝速度也較 Kigamo 快，但是拍攝影像所遇到問題較 Kigamo 多，

(三)畫面紋路問題與解決方法

例如：拍攝畫面出現掃描紋路，檢查原因出於燈光，原 Lowel 牌冷光燈不適用，之後攝影燈換成 Kino Flo 冷光燈組，紋路的問題便得以解決；另一方面，關於變色問題，這種情形發生在拍全幅畫面才會產生，如果拍攝前先按了「預覽掃描」，拍攝出來的圖檔就會偏紅色，替代方案就是先將圖檔尺寸縮小放來拍攝。

附錄五 「中央研究院歷史語言研究所藏遼金元拓片數位典藏計畫」

委託數位影像工作室

一、方案一

影像製作規格：

1. 拍攝相機廠牌：FujiFilm S2 Pro(高階數位機背皆可)
2. 全彩數位拍攝畫素為：4256×2848 pixels
3. 影像之原始檔為：16 bit Tiff(每色)
4. 原影像檔為 RGB48 bit Tiff 檔案，檔案尺寸為 69 MB (4256×2848 pixels)
5. 降階為 8 bit 時為 24 bit RGB Tiff 檔，檔案尺寸為 34.5MB (4256×2848 pixels)
6. 壓縮之 JPG 檔依數位典藏實際要求。
7. 本工作會負責修圖、裁切、校色、燒錄 DVD 及降階處理。
8. 每張數位影像製作費用三百元正。

二、方案二

影像製作規格：

1. 拍攝廠牌機型：PhaseOne FX+(高階數位機背掃描)
2. 最高像素：10308*12408 pixel
3. 像素深度：每色 16 bit，最高共 48 bit
4. 最大檔案大小：732MB
5. 拍攝時間：7-8 分鐘/件
6. 拍攝件數：8-10 畫面/天 (包含相機設定)
7. 本工作會負責修圖、裁切、校色、燒錄 DVD 及降階處理。
8. 拍製完成，本工作與該計畫協定，拍攝結案應提供(1)原始 Tiff 檔，硬碟和光碟備份各一(硬碟、光碟由計畫提供)。(2)降 8 Bit 原始檔一份。(3)600 dpi 印刷輸出檔一份。(4)拍攝縮圖一份。
9. 每張數位影像製作費用伍佰元正。

附錄六：中研院史語所拓片 Metadata 之整合(附錄六~十節錄於中研院史語所拓片 Metadata 需求規格書 2.0 版本)

中研院史語所拓片相關資料庫整合問題研析與解決實務

(一)問題研析

- 1.主題分散式之資料庫系統整合困難
- 2.類似架構之系統重複開發，所耗費成本過高
- 3.數個分散式小型資料庫將造成傳圖管理上的困難

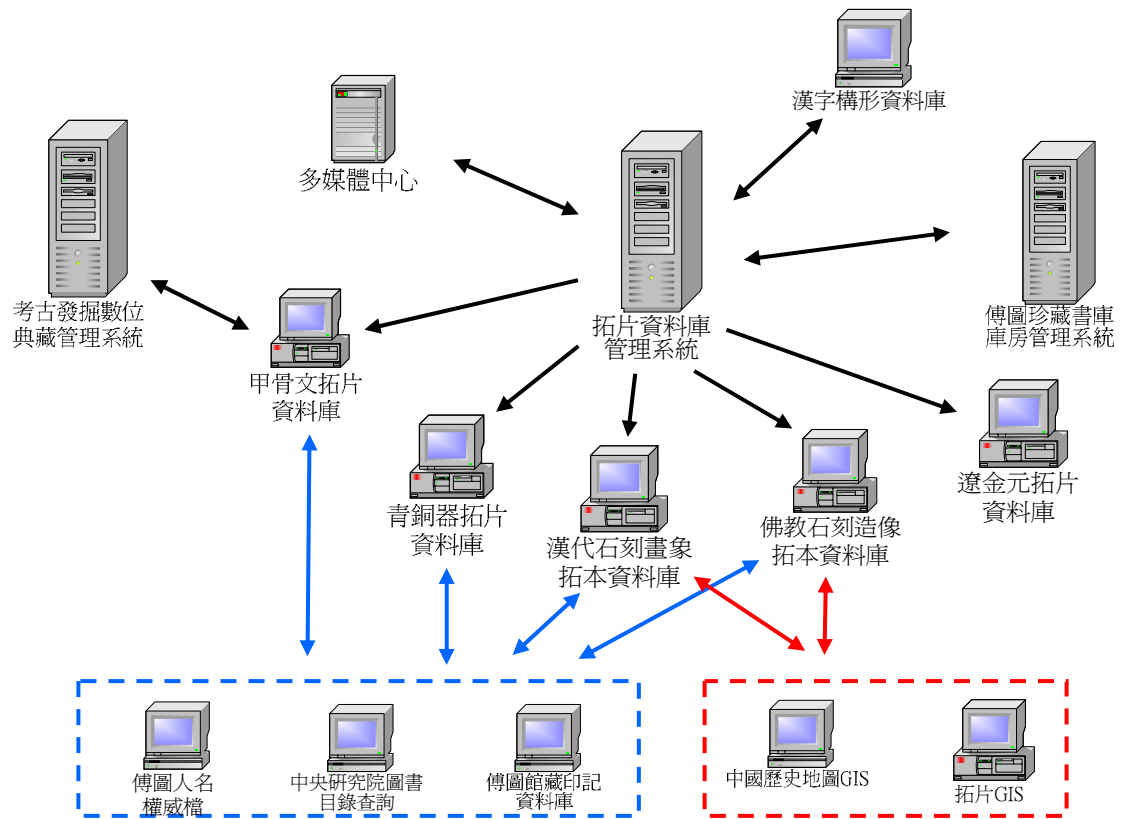
(二)問題解決實務：基於上述三點，中研院歷史語言所與傅斯年圖書館及資訊工程師、Metadata 設計人員和各類拓片專任人員共同開發拓片 Metadata。

(一).拓片 Metadata 規劃要點

- 1.考量典藏單位屬性、典藏品的範圍與工作流程，設計適切的拓片 Metadata 元素。
- 2.呈現原器物、拓片、影像重製品完整且層次清晰的架構。
- 3.加強相互關聯拓片的描述。
- 4.同時考量學術研究、典藏品管理兩方面的需求：一個統整的管理系統，多個學科領域的檢索介面。
- 5.為拓片數位化新增項目，Metadata 需具擴充性。
- 6.與其他資料庫的串聯，如印記資料庫、人名權威檔、GIS 地理資訊系統、圖書館書目查詢系統。

(二)拓片 Metadata 整合背景說明

- 1.2000 年，史語所與計算中心後設資料工作組進行拓片 Metadata 分析，以金文武氏祠、寶山石窟為分析範例，各自研擬 Metadata
- 2.2000 年，〈傅斯年圖書館拓片詮釋資料及著錄範例（草稿）〉出版，為史語所拓片後設資料分析的基楚
- 3.2001 年，青銅器全形拓、墓誌銘、碑刻、佛教石刻造像拓本 Metadata 分析，開發「[歷史語言研究所藏青銅器全形拓資料庫](#)」系統
- 4.2002 年，「[佛教石刻造象拓本資料庫](#)」系統建置
- 5.2003 年，青銅器銘文拓片、漢代石刻畫像拓本 Metadata 分析



圖六、中央研究院歷史語言所拓片資料庫系統規劃簡圖

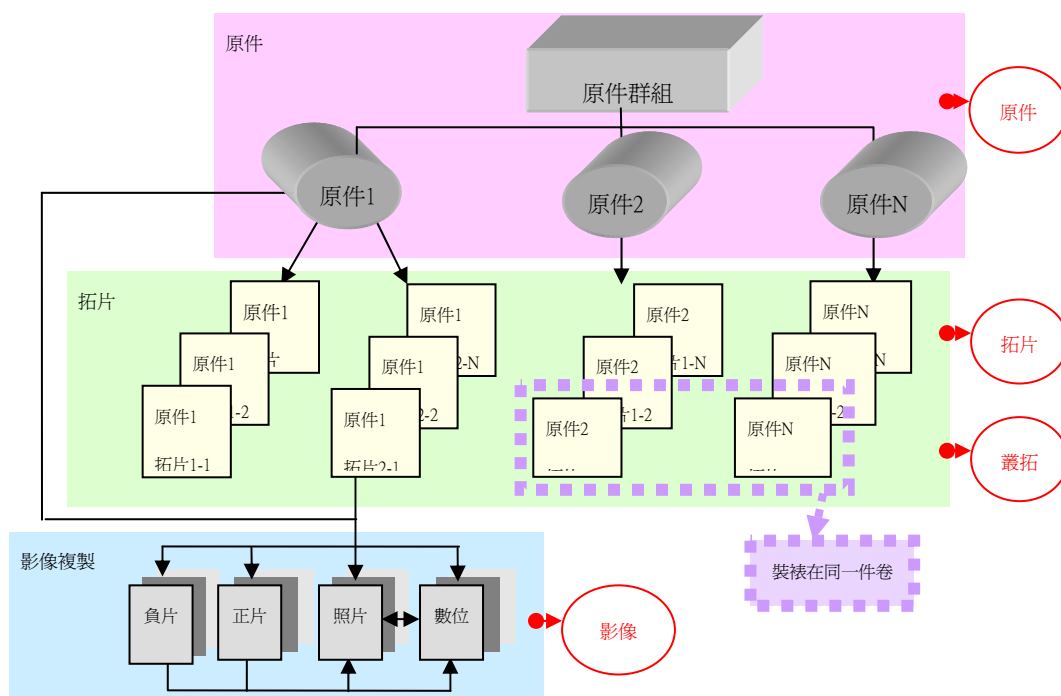
(三)拓片 Metadata 整合成果

1.拓片 Metadata 層級關係

群組關係	說明
複本	收藏拓印同物件同畫面之拓片兩張以上之群組
殘件復原	同物件之同畫面殘件復原之群組
同物件	源於同一器物、碑刻、造像、畫象石等之拓片群組
同組件或建築	同套器物、墓誌組件或同祠堂、墓葬、棺槨、石闕、石窟等建築之拓片群組
成套拓片	同組器物、建築同時拓印成套或主題式收藏之拓片群組
摹刻本	拓自後人複製原器物之拓片
附件	原器物的相關附刻或附件之拓片

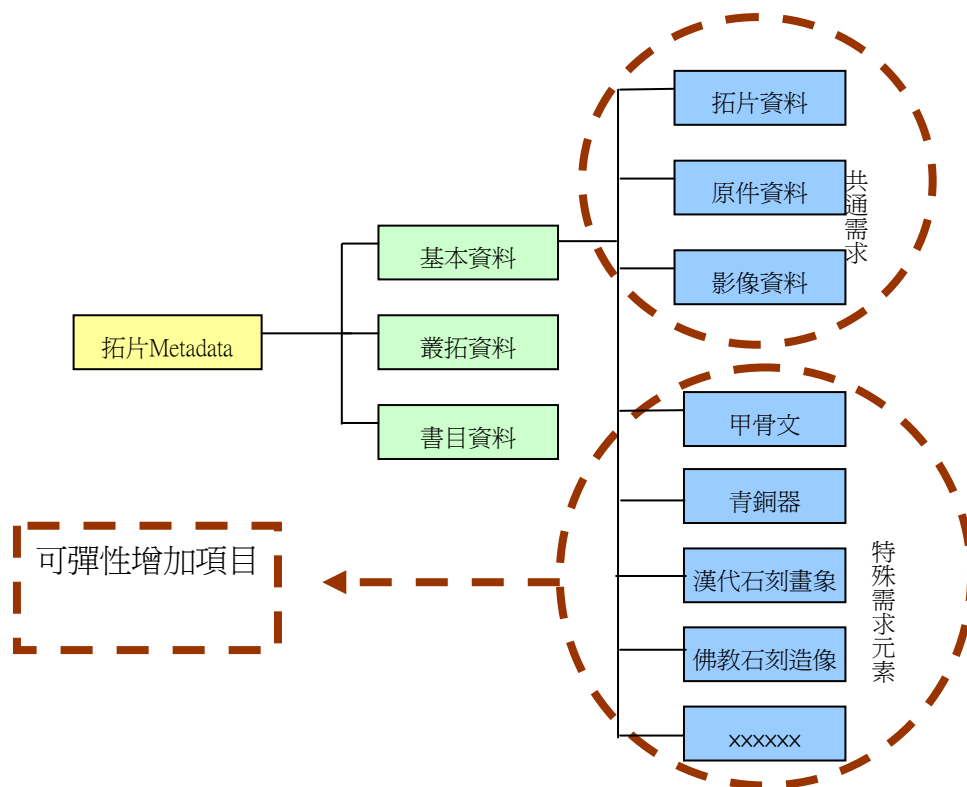
表 19、.拓片 Metadata 層級關係

2.拓片 Metadata 群組關係

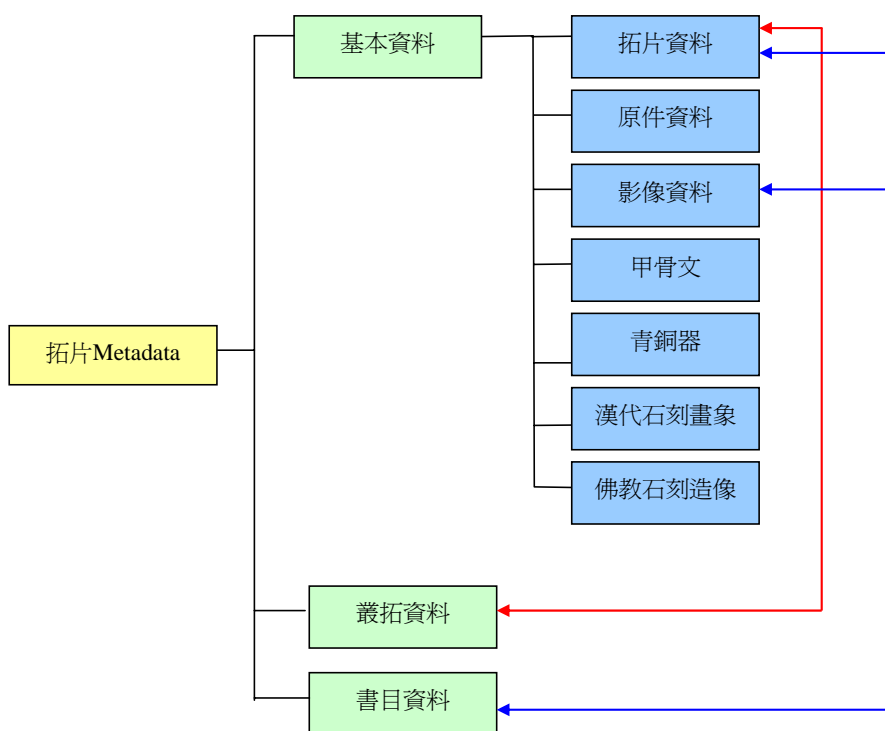


圖七、拓片 Metadata 群組關係

3.拓片 Metadata 架構(1)



4.拓片 Metadata 架構(2)

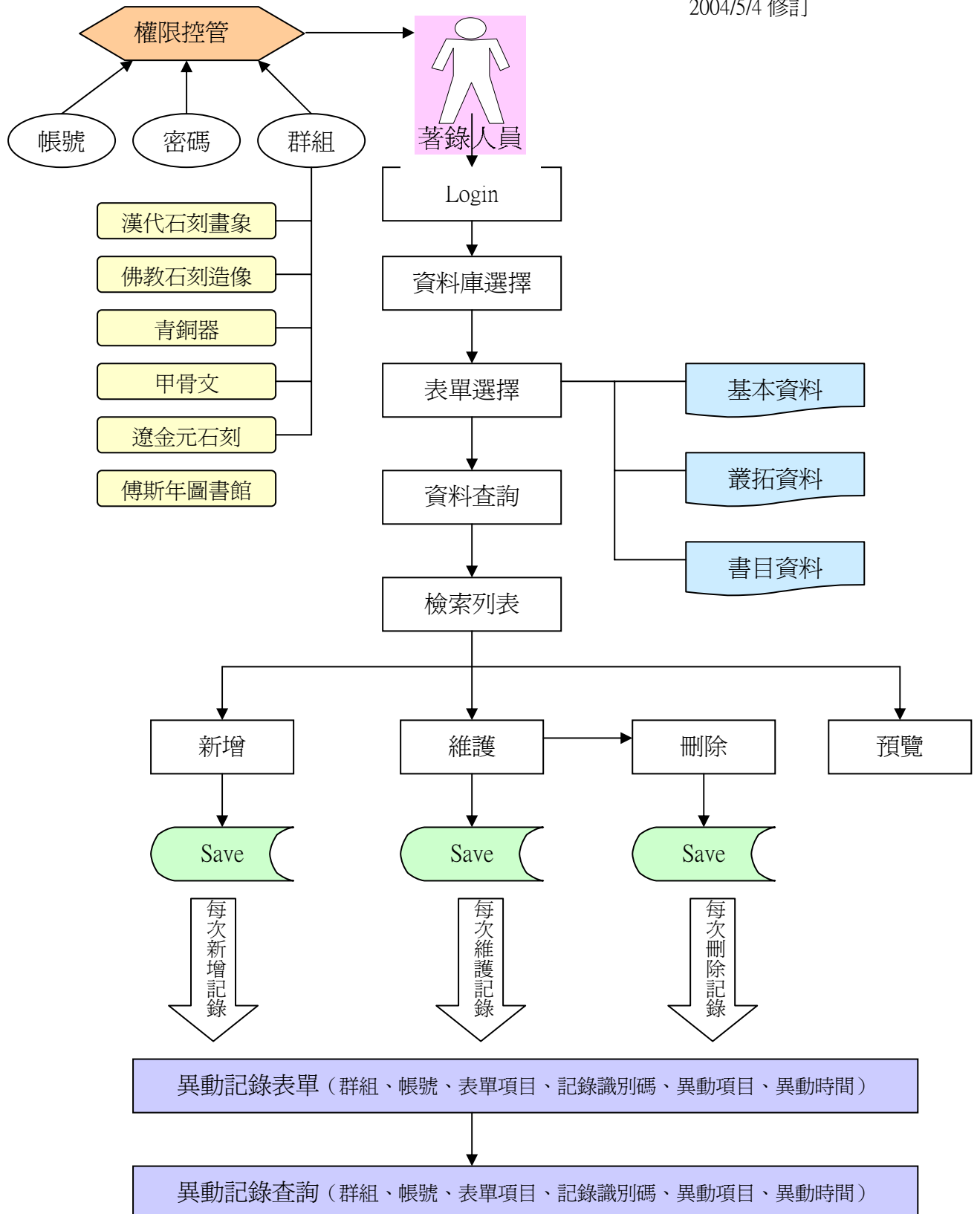


附錄七 中研院史語所 Metadata 建檔流程系統權限管理(節錄於中研院

史語所拓片 Metadata 需求規格書 2.0 版本)

拓片 Metadata 系統紀錄建檔流程

2004/5/4 修訂



附錄八 都柏林核心集 (Dublin Core)

都柏林核心集 (Dublin Core)

	元素名稱(Element)	說明
1	標題(Title)	作品的主題及/或主要概念之關鍵字，以及代表與本物件重要相關之人、地、事件、或其他背景資料等資訊之詞彙。
2	著作者(Creator)	作品的構思及創始者，可以是一位或一位以上之個人或機構。
3	主題 / 關鍵字 (Subject and Keywords)	作品被賦予之一個或多個名稱。
4	描述(Description)	文件的之摘要或影像資源之內容敘述。
5	出版者(Publisher)	負責發行作品之個人或機構，例如博物館。同時也可以著錄主要的資助單位或政府機關，此外，發行者與其他重要代理商也可著錄於此。
6	貢獻者(Contributor)	除了著作者外，對作品創作有貢獻的其他相關人士或機構（例如編者或譯者），也可用來著錄贊助者、捐贈者、及負責人。描述自然標本時。也可在此著錄標本製作者。
7	日期(Date)	作品公開發表的日期，建議使用如下格式 - YYYY-MM-DD。這個日期不一定與“範圍”此一欄位所定義的資源內容所涵蓋之日期或期間相同。描述自然標本時，欄位值可著錄鑑定、觀察及採集的相關日期。
8	資料類型 (Resource Type)	作品的類型或所屬的抽象範疇，例如文字、聲音、影像、實體物件、事件、原件或代理物件等。
9	格式(Format)	本欄位描述存取、呈現、或使用此作品時，可能

		所需之軟、硬體工具。
10	資料識別 (Resource Identifier)	用來有效辨識此作品之文字或號碼，例如 URN、URL、ISSN、ISBN 等。
11	來源(Source)	作品的其他衍生來源。
12	語言(Language)	作品本身所使用之語言。
13	關連(Relation)	與其他作品的關連，或所屬的系列和檔案庫。
14	範圍(Coverage)	作品所涵蓋的時期和地理區域。時間涵蓋範圍是指作品內容的相關時期，例如新石器時代，而非作品產生或創作時間。空間涵蓋範圍若是一個實際地區，則著錄地名或座標（經緯度）。
15	管理權(Rights Management)	作品版權聲明和使用規範。

附錄九 拓片 Metadata 標準對照表—DC

2004/6/14

元素			Dublin Core Elements	
基本資料				
拓片資料				
使用限制 Allowance / Restriction			Rights	
類型 Type			Type	
資料庫類別 Type of Database	主要類別 Main		Type	
	次要類別 Alternative		Type	
登錄號 Accession NO.			Identifier	
題名 Title	主要題名 Main		Title	
	其他題名 Alternative	種類 Type	Title-Alternative	
		名稱 Name	Title-Alternative	
高廣 Dimensions	類型 Type		Format-Extent	
	數值 Value		Format-Extent	
	單位 Unit		Format-Extent	
裝潢 Mount			Description	
版本 Version			Description	
搨印範圍 Rubbed Range			Description	
拓工 Rubbing Maker			Creator	
技法 Technique			Description	
銘刻 Inscription	展示順序 Display Order		Description	
	作者 Creator	姓名 Name	Creator	
		著作方式 Created Type	Description	
	書體 Style of Writing		Description	
	行款 Line & Character	行數 Line		Description
		字數 Character	類別 Type	Description
			內容 Content	Description
	文向 Direction		Description	

元素		Dublin Core Elements
位置 Position		Description
製作方式 Technique	類別 Type	Description
	描述 Description	Description
語文 Language		Language
楷定 Transcription	使用限制 Allowance / Rights	
	內容 Content	
	出處 Citation	書名/篇名 Title
		冊別 Volume
		頁碼/圖版編號 Page /Plant NO.
		備註 Remarks
釋文 Punctuated transcription	使用限制 Allowance / Rights	
	內容 Content	
	出處 Citation	書名/篇名 Title
		冊別 Volume
		頁碼/圖版編號 Page /Plant NO.
		備註 Remarks
辨偽 Authentication	使用限制 Allowance / Rights	
	內容 Content	
	出處 Citation	書名/篇名 Title
		冊別 Volume
		頁碼/圖版編號 Page /Plant NO.

元素			Dublin Core Elements
		備註 Remarks	Relation- Is Reference By
	備註 Remarks		Description
圖像/紋飾 Icon/Decoration	繪製者 Creator		Creator
	描述 Description		Description
題記 Colophon	內容 Full Text		Description
	作者 Author		Contributor
	年代 Date		Date
	位置 Position		Description
印記 Seal	印記編號 Seal Number		Identifier
	印文 Text of Seal		Description
	印主 Seal Owner		Contributor
	印記圖檔 Seal Image		Relation- Has Format
	位置 Position		Description
著錄 Reference	書名/篇名 Title		Relation- Is Reference By
	冊別 Volume		Relation- Is Reference By
	頁碼/圖版編號 Page /Plant NO.		Relation- Is Reference By
典藏資訊 Collection Information	舊藏 Past Collector	收藏者 Owner	Contributor
		沿革 History	Description
	現藏單位 Institute		Rights
	現藏位置 Location		Description
	排架號 Call Number		Identifier
	出處 Citation	題名 Title	Relation- Is Part of
		卷/冊 Volume	Relation- Is Part of
		頁次 Page	Relation- Is Part of
	入藏方式 Acquisition		Description
保存狀況 Condition	結構 Structure		Description
	墨況 Ink		Description
	外來物 Extraneous		Description
	其他說明 Others		Description
展覽 Exhibition	狀況 Condition		Description
	說明 Description		Description
版權所有 Copyright			Right
叢拓資料 Serial Rubbings			Description
原件資料 Original Object			

元素			Dublin Core Elements	
品名 Title	主要名稱 Main		Title	
	其他名稱 Alternative		Title-Alternative	
年代 Date	中曆 Chinese Date	起	朝代 Dynasty	Date-Created
			其他 Other	Date-Created
		迄	朝代 Dynasty	Date-Valid
			其他 Other	Date-Valid
	西曆 Western Date		Date	
材質 Material			Format-Medium	
出土時間 Excavator Date			Date	
出土地點 Find Spot	原地名 Elder Name	行政區名/地名 District/Place Name	Coverage	
		其他資訊 Other Info.	Coverage	
	現在地名 Present Name	省份 Province	Coverage	
		縣/市 County/City	Coverage	
		其他資訊 Other Info.	Coverage	
備註 Remarks		Coverage		
刻立地點 Location of Architecture	原地名 Elder Name	行政區名/地名 District/Place Name	Coverage	
		其他資訊 Other Info.	Coverage	
	現在地名 Present Name	省份 Province	Coverage	
		縣/市 County/City	Coverage	
		其他資訊 Other Info.	Coverage	
備註 Remarks		Coverage		
保存狀況 Condition	描述 Description		Description	
	使用限制 Allowance / Restriction		Rights	
收藏機構/現	國名 Country		Rights	

元素		Dublin Core Elements	
存地點 Collecting Institute / Now Location	城市 City	Rights	
	機構名稱/地名 Institute Name/Place-Name	Rights	
影像檔案			
影像檔案 Image	圖檔檔名 File Name	Relation- Has Format	
	影像類型 Type	Relation- Has Format	
	來源屬性 Attribute of Source	Relation- Has Format	
	影像範圍 Range of Image	Relation- Has Format	
	創作資訊 Creation	Relation- Has Format	
	影像出處 Citation	書名/篇名 Title	Relation- Is Reference By
		冊別 Volume	Relation- Is Reference By
		頁碼/圖版編號 Page/ Plant NO.	Relation- Is Reference By
	展示順序 Order of Display	Relation- Has Format	
	說明 Caption	Relation- Has Format	
	使用限制 Allowance / Restriction	Relation- Has Format	
	影像原件 Original Image	媒體類型 Media Type	Relation- Has Format
資料名稱/編號 Data Name/NO.		Relation- Has Format	
漢代石刻畫象			
主題/關鍵詞 Subject/ Key Word	主題 Subject	Subject	
	關鍵詞 Key Word	Subject	
瀏覽 Browse	省份 Province	Coverage	
	主分類 Topic	Coverage	
	次分類 Sub-topic	Coverage	
功能 Function		Description	
青銅器			
器物 Object	器號 Object NO.	Identifier	
	器形 Physical Appearance	名稱 Name	Title
		描述 Description	Description

元素			Dublin Core Elements
	拓片高廣 Dimension of Rubbing	類型 Type	Format-Extent
		數值 Value	Format-Extent
		單位 Unit	Format-Extent
	原器度量 Measurement of Object	類型 Type	Format-Extent
		數值 Value	Format-Extent
		單位 Unit	Format-Extent
銘器數量 Sum of Inscriptions, Objects			Description
佛教石刻造象			
功德 Benefaction	功德種類 Type		Description
	功德主 Donator	職務 Duty	Contributor
		姓名 Name	Contributor
	功德內容 Text		Description
造像/經典名 Icon/Sutra			Subject
甲骨文			
甲骨文編號 Oracle Bones Serial No.			Identifier
甲骨文登錄號 Oracle Bones Registered No.			Identifier
甲骨文發掘號/購藏號 Oracle Bones Excavation No. /Acquisition No.			Identifier
甲骨刻辭 Oracle Bone Inscription	展示順序 Display Order		Description
	主題 Subject		Subject
	類別 Type		Description
	卜辭 Oracle Records	類別 Type	Description
		貞人名 Diviner name	Description
		組別 Groups	Description
	卜兆 Divination Result	序數 Display Order	Description
		記兆術語 Terminology of Divination Result	Description
		裂痕方向 Breach Direction	Description
	鑽鑿型態 Shapes Of Chiseled Hollows		數量 Sum

元素		Dublin Core Elements	
	描述 Description	Description	
叢拓資料 Serial Rubbings			
資料庫類別 Type of Database		Relation- Has Format	
叢拓記錄識別碼 Identification Code of Serial Rubbings		Relation- Has Format	
叢拓題名 Title of Serial Rubbings		Relation- Has Format	
叢拓類別 Type of Serial Rubbings		Relation- Has Format	
叢拓子項 Sub-Items of Serial Rubbings	次序 Order	Relation- Has Format	
	登錄號 Accession NO.	Relation- Has Format	
	拓片題名 Title of Rubbing	Relation- Has Format	
數量 Sum of Serial Rubbings		Relation- Has Format	
備註 Remarks		Relation- Has Format	
書目資料 Reference			
資料庫類別 Type of Database		Type	
書目記錄識別碼 Identification Code of Bibliography		Identifier	
資料類別 Type of Bibliography		Description	
專書/期刊 Monograph/ Periodical	題名 Title	Relation- Is Reference By	
	冊數/卷期 Volume	Relation- Is Reference By	
	作者 Author	姓名 Name	Relation- Is Reference By
		國籍 Country	Relation- Is Reference By
	著作方式 Created Type	Relation- Is Reference By	
論文 Disquisition	題名 Title	Relation- Is Reference By	
	頁碼 Page	Relation- Is Reference By	
	作者 Author	姓名 Name	Relation- Is Reference By
		國籍 Country	Relation- Is Reference By
		著作方式 Created Type	Relation- Is Reference By

元素	Dublin Core Elements
出版地點 Published Place	Relation- Is Reference By
出版者 Publisher	Relation- Is Reference By
出版日期 Issued Date	Relation- Is Reference By
展示格式 Form of Display	Relation- Is Reference By
公用目錄書名 Title of WEBPAC	Relation- Is Reference By
備註 Remarks	Relation- Is Reference By

附注十、拓片 Metadata 標準對照表—CDWA

2004/6/30

元素		CDWA Elements		
基本資料				
拓片資料				
使用限制 Allowance / Restriction		Copyright/Restrictions-Statement		
類型 Type		Object/Work-Type		
資料庫類別 Type of Database	主要類別 Main	Classification-Term		
	次要類別 Alternative	Object/Work-Type		
登錄號 Accession NO.		Current Location-Repository Numbers		
題名 Title	主要題名 Main	Titles or Names-Text		
	其他題名 Alternative	種類 Type	Titles or Names-Type	
		名稱 Name	Titles or Names-Text	
高廣 Dimensions	類型 Type	Measurements-Dimensions-Extent		
	數值 Value	Measurements-Dimensions-Value		
	單位 Unit	Measurements-Dimensions-Unit		
裝潢 Mount		Orientation/Arrangement-Description		
版本 Version		Edition-Number or Name		
搨印範圍 Rubbed Range		Physical Description-Physical Appearance		
拓工 Rubbing Maker		Creation-Creator		
技法 Technique		Materials and Techniques-Processes or Techniques-Name		
銘刻 Inscription	展示順序 Display Order		Inscriptions/Marks-Transcription or Description	
	作者 Creator	姓名 Name	Inscriptions/Marks-Author	
		著作方式 Created Type	Inscriptions/Marks-Author	
	書體 Style of Writing		Inscriptions/Marks-Typeface/Letterform	
	行款 Line & Character	行數 Line		Inscriptions/Marks-Transcription or Description
		字數 Character	類別 Type	Inscriptions/Marks-Transcription or Description
			內容 Content	Inscriptions/Marks-Transcription or Description
	文向 Direction		Inscriptions/Marks-Transcription or Description	
	位置 Position		Inscriptions/Marks-Location	
	製作方式	類別 Type	Inscriptions/Marks-Type	

元素		CDWA Elements	
	Technique	描述 Description	Inscriptions/Marks-Transcription or Description
	語文 Language		Inscriptions/Marks-Transcription or Description
楷定 Transcription	使用限制 Allowance / Restriction		Copyright/Restrictions-Statement
	內容 Content		Inscriptions/Marks-Remarks
	出處 Citation	書名/篇名 Title	Inscriptions/Marks-Citations
		冊別 Volume	Inscriptions/Marks-Citations
		頁碼/圖版編號 Page /Plant NO.	Inscriptions/Marks-Citations
		備註 Remarks	Inscriptions/Marks-Remarks
	釋文 Punctuated transcription	使用限制 Allowance / Restriction	
	內容 Content		Inscriptions/Marks-Remarks
	出處 Citation	書名/篇名 Title	Inscriptions/Marks-Citations
		冊別 Volume	Inscriptions/Marks-Citations
		頁碼/圖版編號 Page /Plant NO.	Inscriptions/Marks-Citations
		備註 Remarks	Inscriptions/Marks-Remarks
	辨偽 Authentication	使用限制 Allowance / Restriction	
	內容 Content		Inscriptions/Marks-Remarks
	出處 Citation	書名/篇名 Title	Inscriptions/Marks-Citations
		冊別 Volume	Inscriptions/Marks-Citations
		頁碼/圖版編號 Page /Plant NO.	Inscriptions/Marks-Citations
		備註 Remarks	Inscriptions/Marks-Remarks
	備註 Remarks		Inscriptions/Marks-Remarks
圖像/紋飾	繪製者 Creator		Creation-Creator

元素		CDWA Elements	
Icon/Decoration	描述 Description	Physical Description-Physical Appearance	
題記 Colophon	內容 Full Text	Inscriptions/Marks-Transcription or Description	
	作者 Author	Inscriptions/Marks-Author	
	年代 Date	Inscriptions/Marks-Date	
	位置 Position	Inscriptions/Marks-Location	
印記 Seal	印記編號 Seal Number	Related Works- Identification-Repository Numbers	
	印文 Text of Seal	Inscriptions/Marks-Transcription or Description	
	印主 Seal Owner	Inscriptions/Marks-Author	
	印記圖檔 Seal Image	Related Visual Documentation-Image Ownership- Ownership-Owner' s Number	
	位置 Position	Inscriptions/Marks-Location	
著錄 Reference	書名/篇名 Title	Related Textual References-Identification	
	冊別 Volume	Related Textual References-Identification	
	頁碼/圖版編號 Page /Plant NO.	Related Textual References-Work Cited Related Textual References-Object/Work Number	
典藏資訊 Collection Information	舊藏 Past Collector	收藏者 Owner 沿革 History	
	現藏單位 Institute	Current Location-Repository Name	
	現藏位置 Location	Current Location-Geographic Location	
	排架號 Call Number	Current Location-Repository Numbers	
	出處 Citation	題名 Title	Related Textual References-Identification
		卷/冊 Volume	Related Textual References-Identification
		頁次 Page	Related Textual References-Work Cited
	入藏方式 Acquisition	Ownership/Collecting History-Transfer Mode	
	保存狀況 Condition	結構 Structure	Condition/Examination History-Description
墨況 Ink		Condition/Examination History-Description	
外來物 Extraneous		Condition/Examination History-Description	
其他說明 Others		Condition/Examination History-Remarks	
展覽 Exhibition	狀況 Condition	Exhibition/Loan History-Remarks	
	說明 Description	Exhibition/Loan History-Remarks	
版權所有 Copyright		Copyright/Restrictions-Holder Name	
叢拓資料 Serial Rubbings		Related Works-Identification-Repository Numbers	
原件資料 Original Object			
品名 Title	主要名稱 Main	Related Works-Identification-Titles or Names	
	其他名稱 Alternative	Related Works-Identification-Titles or Names	

元素			CDWA Elements	
年代 Date	中曆 Chinese Date	起	朝代 Dynasty	Related Works-Identification-Creation Date-Earliest Date
			其他 Other	Related Works-Identification-Creation Date-Earliest Date
		迄	朝代 Dynasty	Related Works-Identification-Creation Date-Latest Date
			其他 Other	Related Works-Identification-Creation Date-Latest Date
	西曆 Western Date			Related Works-Identification-Creation Date
材質 Material			Related Works-Remarks	
出土時間 Excavator Date			Related Works-Remarks	
出土地點 Find Spot	原地名 Elder Name	行政區名/地名 District/Place Name	Related Works-Remarks	
		其他資訊 Other Info.	Related Works-Remarks	
	現在地名 Present Name	省份 Province	Related Works-Remarks	
		縣/市 County/City	Related Works-Remarks	
		其他資訊 Other Info.	Related Works-Remarks	
	備註 Remarks			Related Works-Remarks
刻立地點 Location of Architecture	原地名 Elder Name	行政區名/地名 District/Place Name	Related Works-Remarks	
		其他資訊 Other Info.	Related Works-Remarks	
	現在地名 Present Name	省份 Province	Related Works-Remarks	
		縣/市 County/City	Related Works-Remarks	
		其他資訊 Other Info.	Related Works-Remarks	
	備註 Remarks			Related Works-Remarks
保存狀況 Condition	描述 Description		Related Works-Remarks	
	使用限制 Allowance / Restriction		Related Works-Remarks	
收藏機構/現 存地點	國名 Country		Related Works-Identification-Geographic Location	
	城市 City		Related Works-Identification-Geographic Location	

元素		CDWA Elements	
Collecting Institute / Now Location	機構名稱/地名 Institute Name/Place-Name	Related Works-Identification-Repository Name	
影像檔案			
影像檔案 Image	圖檔檔名 File Name	Related Visual Documentation-Image Ownership-Owner' s Number	
	影像類型 Type	Related Visual Documentation-Image Type	
	來源屬性 Attribute of Source	Related Visual Documentation-Relationship Type	
	影像範圍 Range of Image	Related Visual Documentation-Image View	
	創作資訊 Creation	Related Visual Documentation-Remarks	
	影像出處 Citation	書名/篇名 Title	Related Visual Documentation-Citations
		冊別 Volume	Related Visual Documentation-Citations
		頁碼/圖版編號 Page/ Plant NO.	Related Visual Documentation-Citations
	展示順序 Order of Display	Related Visual Documentation- Copyright/Restrictions	
	說明 Caption	Related Visual Documentation-Remarks	
	使用限制 Allowance / Restriction	Related Visual Documentation-Copyright/Restrictions	
影像原件 Original Image	媒體類型 Media Type	Related Visual Documentation-Image Type	
	資料名稱/編號 Data Name/NO.	Related Visual Documentation-Image Ownership-Owner' s Number	
漢代石刻畫象			
主題/關鍵詞 Subject/ Key Word	主題 Subject	Subject Matter-Description-Indexing Terms	
	關鍵詞 Key Word	Subject Matter-Identification-Indexing Term	
瀏覽 Browse	省份 Province	Related Works-Identification-Geographic Location	
	主分類 Topic	Related Works-Identification-Geographic Location	
	次分類 Sub-topic	Related Works-Identification-Geographic Location	
功能 Function		Related Works-Identification-Object/Work Type	
青銅器			
器物 Object	器號 Object NO.	Related Works-Identification-Repository Numbers	
	器形 Physical Appearance	名稱 Name	Related Works-Identification-Titles or Names
		描述 Description	Related Works-Remarks

元素			CDWA Elements
	拓片高廣 Dimension of Rubbing	類型 Type	Measurements-Dimensions-Extent
		數值 Value	Measurements-Dimensions-Value
		單位 Unit	Measurements-Dimensions-Unit
	原器度量 Measurement of Object	類型 Type	Related Works- Remarks
		數值 Value	Related Works- Remarks
		單位 Unit	Related Works- Remarks
銘器數量 Sum of Inscriptions, Objects			Related Works- Remarks
佛教石刻造象			
功德 Benefaction	功德種類 Type		Related Works-Remarks
	功德主 Donator	職務 Duty	Related Works-Remarks
		姓名 Name	Related Works-Remarks
	功德內容 Text		Related Works-Remarks
造像/經典名 Icon/Sutra			Related Works-Identification-Titles or Names
甲骨文			
甲骨文編號 Oracle Bones Serial No.			Related Works-Remarks
甲骨文登錄號 Oracle Bones Registered No.			Related Works-Identification-Repository Numbers
甲骨文發掘號/購藏號 Oracle Bones Excavation No. /Acquisition No.			Related Works-Identification-Repository Numbers
甲骨刻辭 Oracle Bone Inscription	展示順序 Display Order		Related Works-Remarks
	主題 Subject		Related Works-Remarks
	類別 Type		Related Works-Remarks
	卜辭 Oracle Records	類別 Type	Related Works-Remarks
		貞人名 Diviner name	Related Works-Remarks
		組別 Groups	Related Works-Remarks
	卜兆 Divination Result	序數 Display Order	Related Works-Remarks
		記兆術語 Terminology of Divination Result	Related Works-Remarks
		裂痕方向 Breach Direction	Related Works-Remarks
	鑽鑿型態 Shapes Of Chiseled Hollows		數量 Sum

元素		CDWA Elements	
	描述 Description	Related Works-Remarks	
叢拓資料 Serial Rubbings			
資料庫類別 Type of Database		Classification-Term	
叢拓記錄識別碼 Identification Code of Serial Rubbings		Related Works-Identification-Repository Numbers	
叢拓題名 Title of Serial Rubbings		Related Works-Identification-Titles or Names	
叢拓類別 Type of Serial Rubbings		Related Works-Object/Work Type	
叢拓子項 Sub-Items of Serial Rubbings	次序 Order	Related Works-Remarks	
	登錄號 Accession NO.	Related Works-Identification-Repository Numbers	
	拓片題名 Title of Rubbing	Related Works-Identification-Titles or Names	
數量 Sum of Serial Rubbings		Related Works-Remarks	
備註 Remarks		Related Works-Remarks	
書目資料 Reference			
資料庫類別 Type of Database		Classification-Term	
書目記錄識別碼 Identification Code of Bibliography		Related Textual References-Identification	
資料類別 Type of Bibliography		Related Textual References-Type	
專書/期刊 Monograph/ Periodical	題名 Title	Related Textual References-Identification	
	冊數/卷期 Volume	Related Textual References-Identification	
	作者 Author	姓名 Name	Related Textual References-Identification
		國籍 Country	Related Textual References-Identification
	著作方式 Created Type	Related Textual References-Identification	
論文 Disquisition	題名 Title	Related Textual References-Identification	
	頁碼 Page	Related Textual References-Work Cited	
	作者 Author	姓名 Name	Related Textual References-Identification
		國籍 Country	Related Textual References-Identification
		著作方式 Created Type	Related Textual References-Identification

元素	CDWA Elements
出版地點 Published Place	Related Textual References-Identification
出版者 Publisher	Related Textual References-Identification
出版日期 Issued Date	Related Textual References-Identification
展示格式 Form of Display	Related Works-Remarks
公用目錄書名 Title of WEBPAC	Related Textual References-Identification
備註 Remarks	Related Works-Remarks