

整合同性質典藏品之數位典藏系統 —以拓片資料庫管理系統為例

The Integration of Digital Archive Systems of Homogeneous Collections —A Case Study in Database Management System of Rubbing

李家豪¹、陳秀慧²、黃國倫³

中央研究院資訊科學研究所^{1,3}、中央研究院歷史語言研究所²

{chahao, kulun}@iis.sinica.edu.tw^{1,3}、hsuihiu@pluto.ihp.sinica.edu.tw²

摘要

「數位典藏國家型計畫」自民國91年在台灣執行至今，已陸續針對各人文與自然領域，建置許多典藏系統，建置過程中，同樣也累積了許多分析與設計之寶貴經驗。從這些經驗中，本研究試圖整合同性質典藏品之數位典藏系統、保留各類典藏品獨特性，藉以降低系統各自分析時間與人力開發成本，也為未來聯合目錄整合與系統管理維護鋪路。以「拓片資料庫管理系統」為例，從拓片 Metadata 需求、分析到典藏系統實作，提供分析與建置過程中，可能會遭遇的整合問題與解決方法。

關鍵字

數位典藏、拓片、拓片資料庫管理系統、Metadata

1. 前言

「拓片資料庫管理系統」屬於中央研究院歷史語言研究所之「拓片與古文書計畫」，本計畫原依不同實物屬性之拓片，各自開發資料庫管理系統與檢索介面，經過九十二年十二月十

二日拓片資料庫整合會議上審慎評估，決議調整拓片後設資料朝整合方向進行，開發一個兼具統整性與擴充性的拓片數位典藏管理系統，其整合原因如下[1]：

1. **架構類似之系統會造成重複開發的成本過高。**拓片來源相當多元，包括甲骨、青銅器、漢代石刻畫象、佛教石刻造像、墓誌銘、碑刻或玉、陶、磚、瓦、泥、其他金屬等遺物。雖然原物件性質有異，但拓片 Metadata 的分析上，有其不少的共通需求元素，因此在人力、物力資源有限的情況下，元素與架構近似的資料庫系統各自開發，有成本過高之虞。
2. **主題分散式之資料庫系統造成未來聯合目錄整合上困難。**各類拓片 Metadata 相同屬性的欄位名稱、定義及整體 Metadata 的架構，有不一致之處，如分析設計有的以拓片為主軸，有的以原件為主軸，將造成未來配合數位典藏聯合目錄整合式查詢困難。
3. **未來管理與維護上的困難。**因本計畫並非中研院史語所常態性工

作，計畫結案後，需將開發的資料庫回歸中研院傅斯年圖書館統一管理。如按不同實物性質的拓本開發數個拓片資料庫，待回歸圖書館管理時將造成系統管理與維護上的困難度。

2. 典藏品特點與價值

拓片長久以來一直是中國傳統金石學經史考訂與書法、雕刻藝術上，重要且便於傳播的文物影像複製品，也是海內外漢學界珍貴收藏與保存的紙質文物。這項墨拓技術的使用，在中國已經有一千多年的歷史，是攝影術發明以前，複製金石文字或圖像最重要的方式，對於知識的傳播具有相當大的貢獻。很多已經散佚、損毀的石雕、碑刻等文物，也就是因為有拓本的傳世，才可透過拓片以 1:1 的比例忠實呈現出各個時期原器物的風貌，其重要性對研究人員不言而喻。進行 Metadata 分析與設計之前，需對欲數位化之典藏品有初步了解與認識，中央研究院歷史語言研究所傅斯年圖書館目前典藏有四萬餘件金石拓片，預計整合之拓片項目包含「青銅器全形、銘文拓」、「漢代石刻畫像拓本」、「佛教石刻造像拓本」與「甲骨文拓片」，簡述如下[2]：

青銅器拓片：青銅器拓片(或稱金文拓片)約一萬餘件，乃為清至民初著名收藏家劉體智、陳介祺等所收藏的珍品。除了保存了青銅器的銘文、紋飾及器形資料外，更記錄了收藏者與鑑賞者的題跋、用印，深具美學價值。

漢代石刻畫像拓本：漢代石刻畫象拓本約 1500 餘件，主要出土自山東、河南、四川、江蘇等地，漢代石磚構造之墓室、棺槨、祠堂、墓闕、

碑等建築遺存之畫象石或畫象磚。歷經文革，不少原石慘遭破壞或已蕩然無存，因此這批早期的拓本可說是彌足珍貴。

佛教石刻造像拓本：佛教石刻造像拓本，除了拓自著名的北魏雲岡、龍門、房山等石窟之外，還包括許多較少人研究的耀縣造像碑，寶山石窟，以及更多原石業已被損毀不見的造像碑。

甲骨文拓片：主要源自於民國十七年(西元 1928 年)中央研究院歷史語言研究所在河南安陽殷墟的考古發掘，以及後來購藏的一批甲骨，共約兩萬多片有字甲骨，為甲骨學史上的一次重大收穫。

3. 拓片 Metadata

3.1. 機讀格式 (MARC)

在金石拓片 Metadata 發展之前，拓片大多附屬於圖書館書籍編目架構下或博物館庫房典藏目錄中，圖書館傳統的資料組織模式並不適用於特殊藏品電子化之描述，拓片就是其中的一個很顯著的例子。以圖書館編目普遍使用的機讀格式 (MARC) [3] 為例，其無法清晰、完整的描述拓片典藏品的屬性、特徵，以及相關拓片之間的相互關係，也無法描述該拓片數位化物件的資訊，記錄長度有很大的限制，對於拓片的知識內涵詮釋的深度與知識架構的系統化更是不足，如與人、事、時、地、物五個要素的互動，在 MARC 的格式中是無法呈現的，遑論更提供網路上有效的檢索、展示、辨識、保存、系統管理等方面的功能。

以國家圖書館所訂定的《中國編目規則修定版》[4]與中央研究院圖書館藏目錄查詢系統的範例，都可以明顯的看出圖書館傳統的書目編目元素，

在描述拓片典藏品上的不足。

3.2. 中文拓片 Metadata 標準倡議

2000年是拓片 Metadata 發展相當重要的一年，該年海峽兩岸收藏中文拓片最重要典藏單位，如中研院史語所、北京中國國家圖書館、北京大學圖書館，無不開展拓片 Metadata 分析與規劃的工作。

引發對中文拓片 Metadata 進行深入探討，應該從加州大學柏克萊分校主辦「太平洋鄰里協會（Pacific Neighborhood Consortium, PNC）2000年年會」[5]說起。“Rubblings and Inscriptions Session”是該會的議題之一。除了Burkeley的藍效農先生報告“Rubblings Collection”講題以外，還有“Inscriptions in Thailand”（泰國的銘刻）以及“Vietnamese Stelae”（越南的碑刻）兩個講題。由於這個會議對於東南亞國家拓片典藏的討論，也促使華人學術單位對於中文拓片 Metadata 標準的重視。

2000年5月，北京中國國家圖書館主辦了一場拓片研討會，偕同北京大學圖書館、中國社會科學院圖書館、美國UC Berkeley與臺灣中研院討論拓片數位化方面的國際合作問題、拓片 Metadata 相關問題以及數位化拓片信息材料的學術交流及分享，並且倡議中文拓片 Metadata 標準的訂定。

同年6月，北京中國國家圖書館主辦「中文文獻共建共享合作會議第一次會議」[6]，確立“中國拓片數據庫”為海峽兩岸數位資源的合作項目之一，以推動中文 Metadata 標準格式之研擬為目標。

此後，中研院史語所、北京國圖、北大圖書館都致力於金石拓片 Metadata 的訂定。

3.3. 典藏單位與拓片 Metadata 關係

拓片 Metadata 分析與設計主軸，會隨著典藏單位之典藏品性質不同而有所差異，如【圖表 1】所示，收藏拓片主要單位可區分為圖書館與博物館，研究機構則為單純研究，無收藏典藏品[7][8]：

圖書館：以館內典藏拓片為主，並無典藏原器物，重製品以拓片影像為主，原器物影像次之。Metadata 元素分析以拓片資訊為主，原器物資訊為輔，著重拓片與原器物之基本描述元素以及拓片典藏管理元素，如北京大學數字圖書館古文獻資源庫[9]。

博物館：絕大部分以館內典藏原器物為主，拓片被視為與原器物照片、數位影像同為重製品；但當原器物可能已佚失或還立存於原地（如：碑）時，實體典藏品轉為拓片。Metadata 元素分析以原件資訊為主，拓片資訊為輔，著重原器物之描述元素與管理性元素，拓片方面被歸類為影像重製品，無相關描述性元素，只著錄於影像檔案的管理性元素，如中研院史語所歷史文物陳列館「考古資料數位典藏系統」[10]。

研究機構：非拓片或原器物典藏者，蒐集專門學科領域之跨單位典藏品資料，著重於原器物基本與進階描述元素，不重視管理性元素，如成功大學「甲骨文全文檢索與全文影像系統」[11]。

收藏單位	原器物	拓片	影像重製品	
			原器物	拓片
圖書館		Y	Y	Y
博物館	Y/N	Y/N	Y/N	Y/N
研究機構	N	N	N	N

【圖表 1】

3.4. 拓片 Metadata 特殊性

1. 多元的原器物種類

拓印是用墨將各種材質、形式古器物上的文字、紋飾、圖象，捶搗在紙上的技術。因此，拓印來源的古器物之種類非常多元，如甲骨、青銅器、漢代石刻畫象、佛教石刻造像、墓誌銘、歷代碑刻，或者是玉、陶、磚、瓦、泥、各類金屬等材質製作的遺物，如金銀器、錢幣、銅鏡等，其性質包括古文書、器物、雕塑、繪畫、書法、建築等等，性質差異頗大。從金石學、考古學、文字學、歷史學、藝術史學、博物館學等不同學科領域，對於拓片 Metadata 元素的需求，各自有其專業研究的考量。因此，造成拓片 Metadata 分析的歧異性與困難度。

2. 複雜的單元層級結構【圖表 2】

拓片典藏品的層級結構是多層次的。

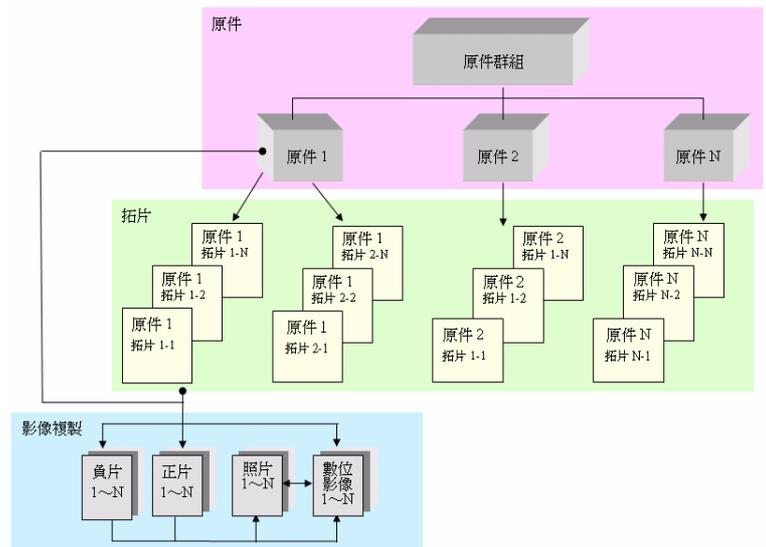
第一個層次是原器物，原器物本身可能是單件物品，也可能是一個群組的組合，譬如漢代的一個石結構的祠堂建築，本身就包涵多塊石刻，或者商周墓葬中出土的列鼎，也是一個群組的組合。

第二個層次是拓片，原器物又因不同拓印位置而產出不同內容的拓片，如同一個碑刻的碑陽、碑陰就是內容不同的拓片。相同的拓片內容，也因為不同時間、不同拓工、不同拓印技法以及不同的拓印範圍，產出內容相同但版本不同的拓片複本。

第三個層次是影像複製品，原件有原件的影像複製品，拓片也有拓片的複製品，其影像載體的種類又可分為正片、負片、紙本的照片、以及數位影像檔等，甚至是紅外線照片、X光片，原器物還可能產出 3D 影像。

這三個層次分別就是圖書館或博

物館的典藏品或複製品。就一般圖書館而言，包涵的是拓片的收藏以及拓片與原件的影像重製品的收藏；就博物館而言，除了原器物及其拓片的收藏，也包括兩者的影像重製品，當然，博物館也可能收藏非該館沒有典藏之原器物的拓片，這些典藏品標的物的範圍及其層次，是在進行拓片 Metadata 分析前必須清楚釐清的。



【圖表 2】

3. 兼具實體典藏品與重製品的性質

拓片的性質介於實體典藏品與重製典藏品兩者之間，怎麼說呢？拓片是由原器物搗製而來，從器物原件的角度而言，它是原器物的影像複製品；但從拓片本身的角度而言，拓片上常見收藏者的題記、印記等資訊，因此本身就是超出原器物研究材料的紙質文物，並非全然是附屬的角色。

再者，由之前將典藏單位性質的問題考慮因素加入分析，從不同性質的典藏單位來看拓片，也影響拓片的主客地位。一般收藏原器物的博物館也有該藏品的拓片收藏，這種情況下通常拓片被視為是原器物的重製品，等同於照片等媒材的影像複製品。但就一般非原器物收藏單位的圖書館而言，拓片的典藏就是實體典藏品。這

個差異也是在進行拓片 Metadata 分析時非常重要考慮。

4. 豐富的群組關係

拓片除了層級結構的複雜之外，它的群組關係也是很豐富的【圖表 3】。

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、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	榻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

【圖表 3】

3.5. Metadata 分析與設計

統整前述之考慮因素，「拓片資料庫管理系統」Metadata 分析與設計方向主要依循下列要點規劃：

1. Metadata 設計從人文、內容角度出發，參考並透過國際 Metadata 對應標準 CDWA (Categories for the Description of Works of Art) [12]、DC (Dubic Code) [13]，借之與國際接軌。
2. 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。
3. 呈現原器物、拓片、影像重製品完整且層次清晰架構。
4. 加強拓片間相互關聯描述。
5. 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。

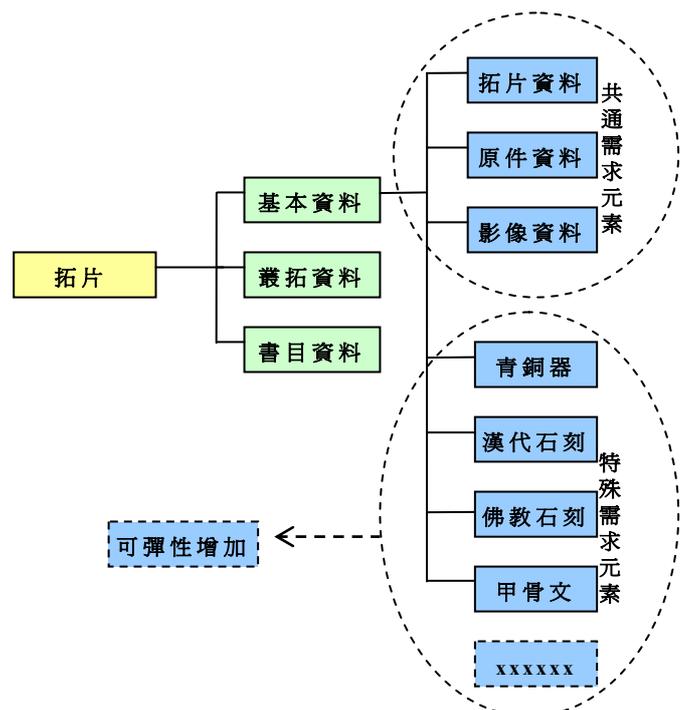
6. Metadata 需具擴充性，方便未來拓片項目整合。

「拓片資料庫管理系統」Metadata 架構【圖表 4】主要可分為基本資料、叢拓資料與書目資料。

基本資料：區分為共通需求元素與特殊需求元素，共通需求元素為各個拓片之共同元素，特殊需求元素為各個拓片之差異元素，共通需求元素再區分為拓片資料（題名、高廣、裝潢、搨印範圍、拓工、銘刻...等）、原件資料（品名、年代、材質、出土時間、出土地點...等）與影像資料（影像類型、來源屬性、影像範圍、影像出處...等）。

叢拓資料：為描述拓片彼此間之群組關係，叢拓類別為【圖表 3】所示。

書目資料：為描述拓片、影像所參考之書目資料（資料類別、專書、期刊、論文、作者、出版地點...等）。



【圖表 4】

此外，本系統之 Metadata 元素主要規劃之類別可區分為基本描述（拓片、原器物）、進階描述、典藏管理與展示管理四種類別。

基本描述（拓片）：題名、裝潢、尺寸、拓工、搨印範圍、版本、典藏資訊（舊藏、現藏單位、現藏位置）、銘刻（撰文者、撰書者、行款、文向、書體、語文）。

基本描述（原件）：品名、尺寸、類型、功能、材質、刻制時間、刻立地點、出土時間、出土地點、收藏機構/現存地點、保存狀況。

進階描述：技法、銘刻（位置、製作方式、楷定、釋文、變偽）、圖像/紋飾、題記、印記、主題/關鍵詞、叢拓資料、書目資料。

典藏管理：登錄號、排架號、入藏方式、保存狀況、展覽、影像檔案、版權。

展示管理：資料庫類別、使用限制、展示順序、瀏覽。

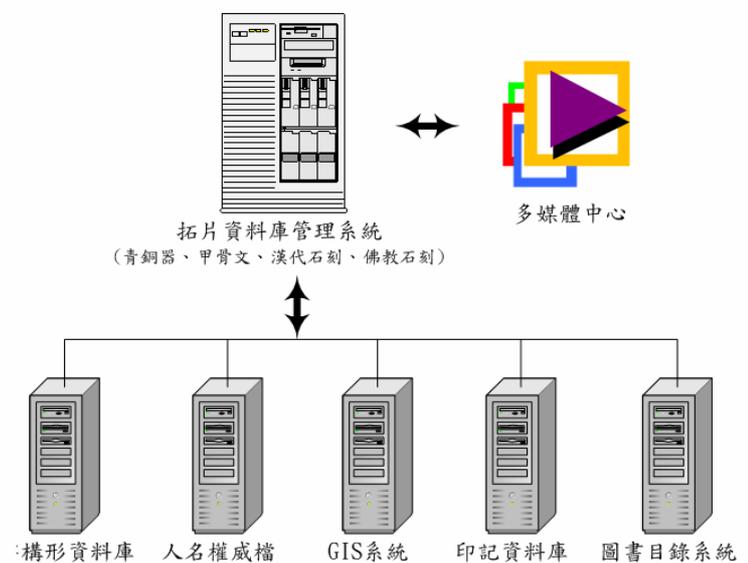
4. 系統架構

「拓片資料庫管理系統」係主要管理中央研究院歷史語言研究所傅斯年圖書館目前典藏之四萬餘件金石拓片，項目包含甲骨、青銅器、漢代石刻畫象、佛教石刻造像、墓誌銘、碑刻或玉、陶、磚、瓦、泥、其他金屬等遺物拓片，目前預計整合之拓片項目有甲骨文拓片、青銅器全形拓、青銅器銘文拓片、漢代石刻畫象拓本、佛教石刻造像拓本。另外，此系統也將保留擴充之彈性，以方便未來其他拓片項目之整合。

因考慮目前中研院傅斯年圖書館拓片典藏內容之多樣性與管理需求，系統 Metadata 架構設計以拓片資訊為

主、原件資訊為輔，為一整合不同研究領域拓片之資料庫檢索與管理系統。透過本系統，除提供網路線上著錄、瀏覽與查詢拓片之文字資訊與相關影像外，也提供權限、代碼、資料異動紀錄等相關系統管理功能，並導入現有之多媒體中心、缺字處理機制、人名權威檔、印記資料庫、圖書目錄查詢系統與地理資訊系統（GIS），藉以整合拓片著錄作業流程、典藏資訊、人員控管，試圖提供一個完善的拓片數位典藏環境，以利相關學術研究、藏品管理、數位化等工作之進行。

在系統架構上【圖表 5】，拓片資料庫管理系統另外整合了多媒體中心、漢字構形資料庫、傳圖人名權威檔、地理資訊系統(GIS)、傳圖館藏印記資料庫與中央研究院圖書目錄查詢系統。



【圖表 5】

5. 系統實作

「拓片資料庫管理系統」主要可分為「著錄查詢」與「系統管理」【圖表 6】。

著錄查詢：

資料著錄（新增、修改、刪除、預覽）區分為基本資料、叢拓資料與書目資料三種表單，其中基本資料又區分為共通需求表單（拓片資料、原件資料與影像資料）與特殊需求表單（甲骨文、青銅器、漢代石刻畫象、佛教石刻造像）【圖表 7】。

資料查詢分為「簡易查詢」與「進階查詢」。簡易查詢，提供基本與常用之主要查詢項目；進階查詢，提供進階之複合關鍵字查詢，滿足對拓片領域知識更清楚之進階使用者需求。

系統管理：

代碼管理，可新增、修改、刪除、描述代碼，或改變代碼間彼此階層與順序關係【圖表 8】。

權限管理，可依據個人權責，設定不同操作權限，並可區分群組，透過群組權限授與，改變群組內所有人員權限設定。

異動紀錄，其紀錄資料異動情形與異動之人員及異動時間，確保資料安全性，也可做為內部工作之統計資料，以供日後績效查核之依據。

資料交換，提供 XML 資料匯出與匯入功能。

主要著錄畫面如【圖表 7】所示，以 T 字形區分為上、左選單與主要操作畫面，上、左功能選單採用 Javascript 撰寫。上方選單為可切換「著錄查詢」、「系統管理」兩大下拉式功能選單與「缺字查詢」、「首頁」、「登出」之連結；左邊功能選單分為三大區塊，第一區塊顯示目前操作者之相關「權限資訊」（群組、帳號、姓名），第二區塊顯示目前編輯之拓片資料（登錄號、題名），第三區塊為「著錄表單」，系統會自動依據使用者之權限與群組，顯示適當之表單連結，供

使用者切換瀏覽與著錄。



【圖表 6】



【圖表 7】



【圖表 8】

6. 結論

一個數位典藏系統的產出，需要各個不同領域的人投入相當程度心力，本「拓片資料庫管理系統」，參與者來自各個專業領域，包含內容、Metadata、圖書館與資訊技術人員，自使用者需求、Metadata 分析到系統實作，期間經歷過無數次溝通與討論，試圖整合同性質典藏品之數位典藏系統、保留各類典藏品獨特性，降低重覆分析架構類似典藏系統之成本，也為未來聯合目錄整合與系統管理維護鋪路。

此外，礙於篇幅關係，本文著重於 Metadata 分析與整合過程探討，系統部份只列出特別與主要架構設計，其中仍有許多系統架構分析、資料庫 schema 設計、技術研發、模組化...等細節部份未能詳述。

本研究主要在於分享建置整合同性質典藏品之數位典藏系統之流程與經驗，冀望能拋磚引玉，供未來各領域之數位典藏計畫與單位參考。

致謝

- [1] 行政院國家科學委員會，「數位典藏國家型科技計畫-技術研發分項計畫」，計畫編號：NSC93-2422-H-001-0003
- [2] 行政院國家科學委員會，「數位典藏國家型科技計畫-技術研發分項計畫-典藏系統建置與相關技術研發計畫」，計畫編號：NSC 93-2422-H-001-0004。
- [3] 中央研究院歷史語言研究所，拓片與古文書數位典藏計畫相關人員
- [4] 數位典藏國家型科技計畫技術發展組 (DAAL)
- [5] 數位典藏國家型科技計畫後設資料工作組 (MAAT)
- [6] 中央研究院歷史語言研究所，傅斯年圖書館珍藏組
- [7] 中央研究院歷史語言研究所，傅斯年圖書館數位典藏組
- [7] 胡海帆，湯燕，肖瓏，姚伯岳，“北京大學古籍數位圖書館拓片元資料標準的設計及其結構”，北京大學數位圖書館研究所中文元資料標準研究專案組
- [8] 陳秀慧，“金石拓片後設資料建置及其應用初探”，兩岸三院資訊技術交流與數位資源共享研討會，2004/6/1
- [9] 北京大學，“北京大學數字圖書館古文獻資源庫”，<http://rbd1.calis.edu.cn/index.htm>
- [10] 數位典藏國家型科技計畫技術發展組，“考古資料數位典藏系統”，http://nddemo.iis.sinica.edu.tw/arc_haeo2/index.jsp
- [11] 成功大學，“甲骨文全文檢索與全文影像系統”，<http://cdnet.lib.ncku.edu.tw/account/account.asp?num=old>
- [12] CDWA, Categories for the Description of Works of Art, http://www.getty.edu/research/conducting_research/standards/cdwa/
- [13] DCMI, The Dublin Core Metadata Initiative, <http://dublincore.org/>

參考文獻

- [1] 拓片與古文書數位典藏計畫，“拓片 Metadata 需求規格書 Version 1.0”，2004/3/31
- [2] 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軟體需求規格書 Version 1.0”，2004/4/8
- [3] MARCS, MARCS STANDARDS, <http://www.loc.gov/marc/>
- [4] 中國編目規則，“十一章 拓片”，<http://datas.ncl.edu.tw/catweb/crule11.htm>
- [5] Pacific Neighborhood Consortium, <http://pnclink.org/index.html>
- [6] 澳門中央圖書館，“第一次中文文獻資源共建共享研討會”，<http://www.library.gov.mo/CDDCC/conference01.html>