

瓷器數位化工作流程指南

致 謝

感謝國立故宮博物院、國立歷史博物館、台灣藝術大學、長榮大學等單位的計畫主持人及相關工作人員，撥冗協助本計畫的數位化工作流程調查，使本文得以有詳細的資料，以彙整各單位實際作業情形及經驗，使數位化工作參考標準更為完整。國立故宮博物院器物處張志光先生以及本計畫同仁，在撰寫過程中對於本指南撰寫方向，提供了許多意見與協助，並針對文中錯誤之處也適時的提醒，在此一併致謝。

出版序

「數位典藏國家型科技計畫」於西元2002年開始執行，衆多機構計畫與公開徵選計畫的工作夥伴紛紛加入我們的團隊，進行種類繁多而又數量鉅大的數位化工作，第一期五年計畫於民國2006年圓滿結束。次年，即與「數位學習國家型科技計畫」整合成爲「數位典藏與數位學習國家型科技計畫」（TELDAP, <http://teldap.tw/>），以「呈現台灣的文化與自然多樣性」爲總體目標，繼續拓展數位典藏與數位學習內容，並更有系統地往教育、研究與產業等面向推廣數位典藏與數位學習計畫的成果；同時，也希望更能積極地結合民間力量，推動相關產業的應用與成長，既保存我國重要的文化資產，也促成數位時代新文化的創造。

做爲「數位典藏與數位學習國家型科技計畫」的分項計畫，我們也由第一期的名稱「內容發展分項計畫」改名做「拓展台灣數位典藏計畫」（<http://content.teldap.tw>），更積極地拓展數位內容的來源，向民間公私立單位甚至是個人的收藏品，廣泛徵集有關檔案、考古、語言、地理、族群、藝術、民間生活與動物、植物等數位化的計畫，並努力促成這些有關自然與人文不同性質的數位內容能做更好的整合，製作成兼具趣味性與啓發性的數位典藏素材，既供民衆免費下載進行教育與研究之用，也便利廠商與公私典藏者發現彼此在商業加值方面的合作機會。「拓展台灣數位典藏計畫」與「數位典藏與數位學習國家型科技計畫」其他分項計畫的相互協力，將加速我國數位內容由典藏保存跨入教育、研究與商業加值的過程，以期呈現台灣的文化與自然多樣性，並讓更多國內民衆與國際人士體會並珍視我國歷史文化之富盛與自然生態之茂美。

在典藏與加值數位內容的同時，無論是於「內容發展分項計畫」或是於「拓展台灣數位典藏計畫」時期，本計畫同仁都針對公私立機關與公開徵選計畫等工作夥伴從事各類物件數位化的工作流程及相關技術進行調查與記錄，並且結合各項數位化技術與工作流程相關的國際標準，編撰成爲

一系列的「數位化工作流程叢書」。自西元2005年以來，我們即先精選諸如瓷器、書畫、古籍等單一種類的數位化物件，綜合不同典藏計畫從事此項單一物件數位化的工作經驗，並輔以國內外的相關理論與實務成果，陸續撰寫了21冊不同主題的數位化工作流程指南（可自「拓展台灣數位典藏」網站「虛擬圖書館：數位化書籍」欄位下載全部21冊的全文電子檔）。

自去年以來，我們即準備修訂並擴充這套「數位化工作流程叢書」，希望增加流通管道，以供更多博物館、圖書館、機構與個人參考。我們的準備工作，主要分為修訂既有「精選物件」指南以及新撰「共通原則」指南兩方面：前者指的是修訂既有的21冊工作流程指南，特別是針對數位化新技術與規範的引進、更實用的軟硬體設備以及數位內容保護機制等層面做修訂，預訂每年修訂出版七本專書，並於三年內出版完成。至於新編的「共通原則」指南，則重點在於導入數位資訊「生命週期」與品質管理等關鍵概念，以「跨物件」而非單一精選物件為探究對象，採用共通原則做為架構該指南的數位化工作流程內容；這裏所謂的共通原則，指的是諸如專案管理、工作流程管理、圖像管理、影音管理、文字管理、色彩管理、委外製作和國外資源分析等，這八個共通原則都成為我們調查、研究與撰寫指南的主題內容，預計在三年間陸續出版這八本指南。

在我們的規劃理念上，精選物件指南與共通原則指南其實彼此間具有一種相輔相成的關係：共通原則指南著重在對數位化工作的各項重要主題做分析，引導讀者對數位化的利弊得失做通盤而深入的思考；精選物件指南則描述特定物件的數位化實務與技術，便利讀者針對單一物件選擇最合適、最有效益的數位化工作流程。透過這套「數位化工作流程叢書」叢書的出版，相信可為更多有志投入數位化工作的單位與個人，提供一套富有整體性思惟並且又能循序漸進的實用指南。要特別強調的是：這套叢書的主要立論基礎，仍在於多年來陸續加入我們的機構與公開徵選計畫工作團隊多年來所累積的各種寶貴經驗，這些經驗讓更多的數位內容可以用更精

緻的品質以及更效率的成本來製成、展示與維護，從而也豐富了我國的數位典藏與數位學習事業。在陸續出版這套「數位化工作流程叢書」的同時，我們要謝謝接受訪問的工作夥伴以及參與寫作的同仁，也要衷心感謝協助我們審查與諮詢這些數位化工作流程指南的學者專家。最後，也盼望讀者隨時給我們指正與建議，讓我們的工作可以做的更好。

數位典藏與數位學習國家型科技計畫
拓展台灣數位典藏計畫·數位內容建置與整合子計畫

計畫主持人  敬誌

中華民國 98年2月10日

致謝	002
出版序	003
壹、引言	008
貳、數位化工作流程圖	011
參、前置作業	013
一、 館藏文物清點整理	014
二、 影像數位化工作規劃	015
三、 設備、人力等規劃	022
肆、物件數位化程序	025
一、 場地規劃	026
二、 拍攝器材準備	027
三、 文物就拍攝定位	029
四、 試拍與設備調整	031
五、 影像拍攝	032
六、 檢視影像	032
七、 後製處理	033
八、 檔案的儲存	033
九、 3D環物拍攝	034
伍、後設資料與資料庫建置	036
一、 瓷器後設資料欄位制訂	038
二、 系統開發與後設資料著錄規範	046

陸、設備與成本分析	048
一、設備選擇考量	049
二、成本分析	057
柒、委外製作	062
一、招標前	064
二、招標後	065
捌、數位內容保護	067
一、數位版權管理(DRM)	068
二、數位浮水印	068
三、創用CC授權	069
玖、結論與建議	071
一、關於攝影設備模組選擇	072
二、持續進行拍攝工作人員之教育訓練	072
三、關於數位化工作的成本估算	072
參考書目	074
附錄	078
附件一、國立故宮博物院器物後設資料標準及其與DC 欄位對應表	079
附件二、瓷器後設資料著錄範例一（國立故宮博物院）	082
附件三、瓷器後設資料著錄範例二（國立歷史博物館）	085

壹、引言

Introduction

人類心智最偉大的工程永遠都在致力於科學與人文之結合。

-The greatest enterprise of the mind has always been
and always will be the attempt linkage of the science and humanities.

《Consilience》1998. P.8
Edward O. Wilson (1929-)

中國景德鎮所製之瓷器品質名聞遐邇，晚明時期，在一批英國向中國景德鎮定購青花瓷器的函件、訂單底稿中可發現，英國對瓷器上的繪畫提出了明確的要求，希望圖案以人物仕女為主，有故事情節尤佳。根據這一要求，景德鎮特地燒制了一批以《西廂記》的張君瑞、崔鶯鶯愛情故事為題材的青花瓷碟、瓷瓶等，這一批瓷器意外地成為《西廂記》最早傳到歐洲的媒介，為《西廂記》之英譯、德譯、法譯等版本的出現起了誘導作用。¹器物所承載的歷史價值與社會意義往往超過物件本身，看似平凡的瓷土，卻在歷經高溫燒制以及畫師們匠心獨運的彩繪下，成為傳頌文化特色與紀錄時代變遷的藝術品。

類似上述的文化傳遞事件，在十六世紀的時空境遇裡或許僅能偶遇，但是在二十一世紀的今日，卻因網際網路的普及運用，讓我們能夠積極地透過數位典藏，將本土豐富的文化資產與地方特色展現於世人眼前。數位典藏與數位學習國家型科技計畫自91年開展²以來，國內主要有進行瓷器數位典藏工作的單位包括國立故宮博物院與國立歷史博物館。其數位化成果，除了達到保存國家文物的目的之外，更提供社會大眾豐富的資訊。現今，眾人可以隨時地連上網站，一探故宮館藏「汝窯青瓷」的神秘風貌，也能細細品味史博館長沙窯瓷器上豐富的繪畫內容。

國內除了有博物館珍藏的古代瓷器之外，民間各地窯廠也不斷創作出具本土特色的瓷器。珍藏的古代瓷器需要透過數位典藏的方式繼續保存，而富有地方特色的瓷器，更需要藉由數位化的方式讓世人認識這項傳統技法的微

1 蔣星煜，《西廂記的文獻學研究》，上海古籍出版社，頁58，1996年。

2 91年-96年為「數位典藏國家型科技計畫」，97年度後與「數位學習國家型科技計畫」整併，更名為「數位典藏與數位學習國家型科技計畫」。

妙之處與台灣人豐富的創造力。本書名為「數位化工作流程指南」，其撰寫的主要目的乃是希望整合先前各單位的數位化工作經驗，進而歸納分析出一套數位化工作參考指南，讓更多瓷器收藏單位在加入數位典藏的行列時，能有一套進行數位化工作所依據的準則，同時也能真正認識數位典藏的工作內涵。

多數人對於「數位典藏」的概念僅止於建立物件的數位影像檔。的確，本書當中會有一部份專門討論如何建置適用於數位典藏的影像檔。尤其，瓷器因本身材質容易造成反光，使得在影像拍攝上比起其他器物更不容易。因而，如何在拍攝中完美呈現瓷器之器形，同時又能清楚表現瓷器身上重要的紋飾圖案，乃是數位化工作中探討的重點之一。但若數位典藏的工作僅止於數位影像檔的建立，這對於文物保存或知識傳遞的意義並不大，還必須靠完善的文物後設資料建置，並透過資料庫系統的整合開發，才能讓典藏資源妥善被保存與利用，真正落實數位典藏的意義。

雖然本文是以瓷器作為數位化工作流程介紹的主題，但其適用對象不僅僅只有擁有瓷器收藏的單位或個人，只要是小型的立體物件，文中大多數的概念也都能作為數位化規劃時的參考。

貳、數位化工作流程圖

Digitization Flowchart

本文內容依照數位化工作流程安排，主要分為四大部分。第一部分為第參章的數位化工作的前置作業，包括對館藏文物進行清點整理，並確定文物數位影像的產生方式，同時制訂數位化影像的檔案規格與命名方式、選擇依循的標準與設備人力規劃等；第二部分則是第肆章關於瓷器拍攝工作的流程說明；第三部分為第伍章內容，將就瓷器後設資料的建置與相關工作進行探討；第四部份則為第陸章對於數位化工作的設備選擇所進行的分析。此外，針對委外數位化作業與數位內容保護的部分，則於第柒章與第捌章節中作介紹。整體數位化工作流程規劃請見下圖一。

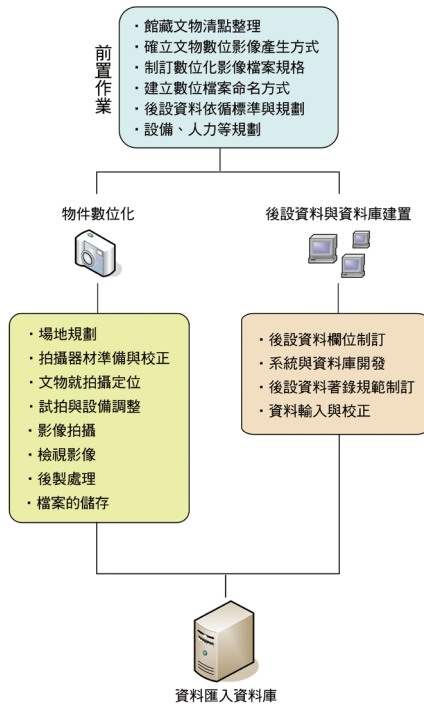


圖 2-1、瓷器數位化工作流程圖

資料來源：拓展台灣數位典藏計畫繪製

參、前置作業

Preliminary Procedures

在前置作業階段，主要是爲了後續實際數位化工作所進行的各項規劃，也就是構想出如何在有限的成本、時間、人力等等的限制之下，達到計畫所預定的目標與品質的計畫。除了先以清點文物了解收藏情形外，還需考量在數位化工作中所牽涉到的規格、標準、設備等等的因素。

一、館藏文物清點整理

透過館藏物件清點與整理的工作，可以掌握現有館藏情況，了解可數位化的物件爲何？並利用該清單紀錄後續的數位化工作進展情形，並且需要隨時更新以免遺漏新入藏的文物。文物清單的內容以下包括兩部分：

（一）基本性資料：

這部分包括序號、登錄號、品名、類別、時代、數量、單位、尺寸與數位化優先順序等。其中數位化優先順序的考量標準包括：³

1. 藏品本身的重要性
 - (1)典藏物的等級（國寶、重要文物、古物等）；
 - (2)典藏物的珍貴度（具獨創性、稀有性、時代風格及其他不可取代性等）；
 - (3)典藏物的特殊性（人、事、時、地、物等特殊考量）；
 - (4)典藏物數位化的迫切性（脆弱不易保存等）；
 - (5)其他考量因素。
2. 數位化後的產品價值
3. 數位化產品的流通性

清單填寫時可以1~3的數字表示數位化優先順序，「1」表示最優先，「2」表示次優先，「3」則表示最後。如此，典藏單位可依此順序安排適當

3 吳國淳，發展博物館藏品數位化後設資料之初步研究—以國立歷史博物館為例，博物館數位化國際研討會論文集，2003，頁257。

的數位化作業時程。

（二）影像數位化相關資訊：

調查該物件是否已有拍攝過的影像檔，並紀錄後續的影像拍攝工作，例如該文物上是否有特殊紋飾或細部資訊需要加拍、以及拍攝者等。

二、影像數位化工作規劃

（一）確立文物數位影像的產生方式

器物的數位化方式，主要以平面影像拍攝為主。早期的影像數位化工作多以中、大型相機進行拍攝，再將拍攝所得之正片經由掃描變成數位影像檔。但現在的影像數位化工作，基於降低成本與節省時間的考量，同時又要兼顧拍攝影像的品質，因而大多採用數位機背拍攝的方式。選擇數位機背拍攝，除了可以維持一定標準的成像品質之外，透過機背與電腦連線，每張影像在拍攝後可以直接在螢幕上顯示，有助於工作人員進行影像管理。這樣的作業方式，可以針對不符合要求之影像隨即進行重拍，如此可避免重複提借文物之情形發生，減少文物在移動過程中受到損害的機率。故宮前資訊中心主任蔡順慈先生便曾說過，他們希望每件文物在進行影像數位化後，至少十五年內都不會再次重複提件拍攝。可見在數位化過程中，對於影像產生的方式必須格外注重。目前國立故宮博物院或國立歷史博物館在進行器物數位化工作時，都是採用數位機背的拍攝方式。

（二）制訂數位化影像檔案規格

在正式開始數位化之前，影像規格的制訂是很重要的一件事，它可能會影響未來數位內容的應用，因此在制訂數位化影像檔案規格，需要預先思考未來這些資料可能的應用範圍，以及瞭解數位檔案格式的特性。

1. 未來應用：

各單位必須依照影像數位化後的運用目的，進行檔案規格的選

擇考量。瓷器數位影像檔的運用通常為以下四種用途：

- (1)作為典藏保存之用；
- (2)研究用途；
- (3)印刷出版用；
- (4)提供使用者網路上觀看。

2. 數位檔案格式的特性

此部分可曾檔案格式、色彩模式、色彩深度、解析度與尺寸等方面來考量。

(1)檔案格式：

一般影像數位化工作會運用到的影像檔案格式主要為RAW檔、TIFF檔與JPEG檔。其中RAW檔為數位相機拍攝後產生的原始影像檔，該檔案沒有經過壓縮，可表現出影像豐富的色彩與層次感，亦可修正白平衡、明暗等等，對於未來有各種應用來說，是非常好的儲存格式，雖然後續的影像處理工作則必須透過原廠相機隨附的軟體或專業軟體（如Adobe Photoshop、Adobe Photoshop Lightroom⁴或Aperture⁵等）才能解檔，但因為可保留拍攝後未經修飾過的影像，也漸漸地被從事數位化工作的單位所採用，作為永久保存用的方式之一⁶。一般也會同時將RAW轉檔成TIFF、JPEG等較為一般流通的檔案格式來做應用。

其餘像是TIFF可以說是最容易流通的影像檔案格式，所採用的

4 <http://www.adobe.com/tw/products/photoshoplightroom/>。

5 為MAC系統所使用的影像編輯軟體，<http://www.apple.com/hk/aperture/>。

6 大部分RAW檔需配合相機所搭配的軟體才能讀取，因此倘若僅保留RAW檔做存永久保存用，若電腦設備更新，該讀取軟體無法安裝，保留的RAW檔就無用武之地。現在Adobe Photoshop可支援部分市售相機所產生的RAW檔(<http://www.chinese-t.adobe.com/products/photoshop/cameraraw.html>)，對於數位化保存無疑是個很好的工具，或許不久的將來可以支援所有的數位相機，如此RAW檔做為永久保存就能發揮其功用。

技術可達到無失真的壓縮，影像品質較高，也因此較常被應用在印刷輸出等專業應用上。至於JPEG則是一種會使影像失真的高壓縮格式，但由於其檔案較小，是目前網路圖檔運用最普遍的格式。各檔案格式特點請詳見下表。

表 3-1、各種檔案格式特性

檔案格式	RAW	TIFF	EPS	JPEG	GIF	BMP	PICT	PSD	PNG
支援RGB全彩	●	●	●	●		●	●	●	●
支援256色	●	●	●		●	●	●	●	●
支援CMYK	●	●	●	●				●	
含影像壓縮能力		●	●	●	●		●		●
支援圖層能力								●	
支援遮罩能力			◎		●			●	●
支援網頁顯示格式				●	●				●
適合一般影像儲存		●		●				●	●
適合影像長久保存		●							
適合印刷輸出		●	●						
● 表示支援此項功能 ◎ 新TIFF規格支援遮罩									

資料來源：數位攝影的技術，徐明景，2001

(2)色彩模式：

因為RGB色彩模式所能包含的色彩（色域）比CMYK多，且拍攝出來的影像最先是透過顯示器來觀察，因此色彩模式的選擇最好以RGB為主，若有其他用途，如輸出等，此時再作CMYK模式的轉換即可。

(3)色彩深度：

此部分與選擇的色彩模式有關係，在RGB色彩模式下，R、G、B三色調各佔8 bits(1 Byte)，一般電腦設備的顯色模式所採用的色彩深度為24bits⁷，稱為24bits全彩模式。現今，在市面上的數位

7 因各單色佔8 bits，故RGB全彩就是8bits*3=24bits。

產品中，已有CCD能對R、G、B各單色取樣16bits以上⁸，RGB色彩深度便高達48bits，但也因此需要更高規格的配備來處理如此的圖檔。

(4)解析度與尺寸：

數位相機所拍攝的檔案畫素是固定的，因此最後應用所輸的尺寸，是依輸出時的解析度而定。

表 3-2、畫素與輸出尺寸⁹

影像解析度	相機畫素	以200ppi(pixels/inch) 列印之輸出尺寸	以300ppi(pixels/inch) 列印之輸出尺寸
640×480	30萬畫素	英吋：3.2×2.4 公分：8.13×6.1	英吋：2.1×1.6 公分：5.3×4.06
1024×768	80萬畫素	英吋：5.1×3.8 公分：12.95×9.65	英吋：3.4×2.6 公分：8.6×6.6
1280×960	120萬畫素	英吋：6.4×4.8 公分：16.26×12.19	英吋：4.3×3.2 公分：10.92×8.13
1600×1200	190萬畫素	英吋：8.0×6.0 公分：20.32×15.24	英吋：5.3×4.0 公分：13.46×10.16
2048×1536	320萬畫素	英吋：10.2×7.7 公分：25.91×19.56	英吋：6.8×5.1 公分：17.27×12.95
2592×1944	500萬畫素	英吋：13.0×9.7 公分：33.02×24.64	英吋：8.6×6.5 公分：21.84×16.51
3264×2448	800萬畫素	英吋：16.3×12.2 公分：41.4×30.99	英吋：10.9×8.2 公分：27.69×20.83
4256×2848	1210萬畫素	英吋：21.3×14.2 公分：54.1×36.07	英吋：14.2×9.5 公分：36.07×24.13

資料來源：數位列印／輸出聖經，Harald Johnson，頁3-22

3. 國內數位典藏計畫規格制訂參考

在國內的「數位典藏與數位學習國家型科技計畫」，以及「文建

8 PHASE ONE 全產品規格表，<http://www.phaseone.com.tw/products/allsize.html>。

9 表格中列印尺寸的部分，主要以英吋為單位，另換算為公分作為參考。

會國家文化資料庫」，均有針對數位化檔案制定參考規格，但因為數位化設備的日新月異，以下內容可供作最基本的數位化規格規劃的參考。

表 3-3、數位典藏與數位學習國家型科技計畫檔案規格

	典藏級	商務級	瀏覽級
檔案格式	TIFF	JPEG	JPEG
色彩模式	RGB (24bit/pixel)	RGB (24bit/pixel)	RGB (24bit/pixel)
解析度及尺寸	原尺寸300dpi以上	原尺寸300dpi	72 dpi

表3-4、國家文化資料庫檔案規格¹⁰

	典藏級	瀏覽級
檔案格式	TIFF	JPEG
色彩模式	RGB	RGB
色彩深度	彩色 24bits/pixel	彩色 24bits/pixel
解析度及尺寸	600dpi以上	300dpi或影像大小 500 * 400至1000 * 700pixels
壓縮品質	不壓縮	75%

資料來源：行政院文化建設委員會國家文化資料庫數位化製作規格，2004¹¹

以上雖然論及許多檔案規格，以及不同數位化計畫所制訂的標準，但在規劃時還要注意數位化後所產生檔案規格的大小，這牽涉到單位是否有能力儲存、保存與管理這麼龐大的數位檔案，倘若我們因為為了未來印刷使用，我們選擇了高畫素相機，拍攝RAW檔，到最後卻沒有經費購買儲存硬體，那也是白費的。所以在數位檔用途、經費、檔案規格、儲存之間是必須有捨有得的，在這之間如何衡量，則是需要視各單位實際情況而定。

10 國家文化資料庫計畫執行期間為民國91年到96年。<http://km.cca.gov.tw/>。

11 〈行政院文化建設委員會國家文化資料庫數位化製作規格〉，檢索：2009年2月。
http://km.cca.gov.tw/download/rule/93_do_scale.doc。

(三) 建立數位檔案命名方式

爲了便於數位化資料的管理與搜尋，文物數位影像檔在產生後，工作人員便需賦予它具唯一性且具有識別意義的名稱。目前關於數位檔案命名並沒有統一標準，從檔案便於管理的角度，建議在檔案命名時考量下列因素：

1. 依檔名可回溯找到數位化物件並辨識此資料是由那一個單位所提供；
2. 原始影像檔因不同使用目的而會轉換成不同的檔案格式，因此由檔名必須能知道該檔案是那一物件的那一種檔案格式。

另外，爲了讓該檔名能符合各種平台讀取資料，建議在使用檔案命名的字元時符合下列標準：




1. 以小寫英文字與數字作爲檔案命名編碼組合；
2. 不使用 %、/、?、#、*、- 等特殊字元。

其他相關的檔案命名建議，讀者可參考國家圖書館數位典藏計畫所規範的數位化命名原則。¹²

除了普遍性的數位檔案命名原則之外，典藏單位針對瓷器的檔案命名規則制訂，還需特別考量，如何在檔名中表現瓷器的拍攝狀況（全器或局部拍攝）以及遇到一件瓷器有多個組件時（例如當一件瓷器包含一個茶壺及數個茶杯），如何進行檔名建立。下列我們以一件瓷器，包含一個茶壺與三個茶杯爲例，說明檔案命名的方式。下表A的部分爲此件瓷器的完整影像檔，因而在組件（標灰處）的編號爲00，B則表示此件瓷器的第一個組件，因而在組件的編號則爲01。另外，若有進行細部紋飾加拍的影像，此部分的影像命名，則將na改爲nd，第一張細部紋飾加拍的影像，序號（最後兩碼）則爲01，第二張序號則爲02，後續依此類推。

12 國家圖書館國家典藏數位化計畫技術規範。檢索：2009年2月。
<http://readopac.ncl.edu.tw/ndap/ndap-doc-03.htm>。

表 3-5、數位化檔案命名參考範例

	圖示	檔名	說明
A		cr000001na0001	1. cr 為陶瓷(ceramic)英文的簡寫； 2. 000001為文物館藏編號； 3. n(normal)表示瓷器為一般狀況；
B		全器：cr000001na0101 細部1：cr000001nd0101 細部2：cr000001nd0102	4. a(all)或d(depart)表示該影像為全器或局部；
C		全器：cr000001na0201 細部1：cr000001nd0201 細部2：cr000001nd0202	5. 倒數兩碼(標灰碼)為組件編號； 6. 最後兩碼01.02...則為影像序號。

資料來源：國立歷史博物館檔案命名規則

(四) 後設資料依循標準與規劃

由於網際網路的世界是沒有國界限制，也因此用來解釋一件作品的後設資料，其欄位設計，就需特別注意是否方便與國際接軌。以器物類作品而言，在分類上屬於藝術美學類，一般建議參考「藝術品描述類目」(Categories for the Description fo Works of Art, CDWA)，或是學科領域的Dublin Core(DC)，配合中國古書畫、器物作品的特色，以及收藏單位館藏等的其他需求，設計出符合單位內使用的後設資料欄位。

此外針對「數位影像」的部分，也有EXIF¹³、IPTC Core¹⁴等等的標準來記錄拍攝的相機型號，處理的軟體，拍攝時間，光圈、快門，ISO值、作者、關鍵字、題名，作者題名，版權宣告、URL等資訊，可便於影像的管理。

以上不論是數位檔案規格、後設資料等規格的考量，皆會因藏品特性、品質需求、保存方式、展示方式、經費等因素，而有細節上的不同。

三、設備、人力等規劃

目標的設定、數位化物件的選擇、數位化規格的訂定等步驟完成後，便要思考需要多少的人力、設備，需要怎樣的工作流程，才能逐一完成所設定的目標。

(一) 數位化方式與設備選擇

雖然傳統相機有其拍攝上的優點，但底片的購買、保存及委外掃描的成本考量上，都是比數位影像直接拍攝來的高，且所花的時間也比較多。因此對於一些剛起步準備規劃數位化工作的單位，建議還是採行數位影像直接拍攝的方式來進行。

在各單位所使用的數位影像直接拍攝的設備中，有傳統相機搭配數位機

13 EXIF為Exchangeable Image File Format的縮寫，由日本電子資訊科技工業技術協會（JEITA）所制定，用來紀錄數位照片的屬性與拍攝相關數據，透過一些支援 EXIF 的影像瀏覽軟體，便可輕易解讀各項 EXIF 規格資料。資料來源：〈數位相片的Metadata：EXIF、IPTC〉，《梁重的吧台後》，發表：2006年3月29日，檢索：2009年1月21日。

<http://arshloh.pixnet.net/blog/post/5133808>。

14 IPTC CORE是另一種嵌在數位影像理的後設資料標準，可定義作者、關鍵字等資訊的Metadata，由致力於新聞資料交換規格制定的國際新聞通訊協會(IPTC)所開發，利用Photoshop或是Acdesee等影像管理軟體，就能讀取IPTC CORE資料。資料來源：〈數位相片的Metadata：EXIF、IPTC〉，《梁重的吧台後》，發表：2006年3月29日，檢索：2009年1月21日。
<http://arshloh.pixnet.net/blog/post/5133808>。

背，也有單眼數位相機。其中數位機背有分掃描式與one shot¹⁵兩種。數位掃描機背的優點是可以獲得較高品質的數位檔案，對於複製畫或其他輸出印刷的有很大的幫助¹⁶，但是因為是以掃描的方式進行，因此取得一張影像檔的時間會比較長，且在拍攝的時間內不能有任何震動，或是異物從鏡頭前經過，如此就得重新取得影像，而one shot的機背就不會有這樣的困擾，加上現在數位相機或機背的感光元件CCD或CMOS技術的精進，攝得的影像一樣也能做輸出等應用。所以，建議使用相機one shot的方式進行數位化工作。關於設備規格與採購的注意事項則請參考本文第陸章的內容。

(二) 人力規劃

雖然每個單位的制度不同，擁有的人力資源也不一，但大體上可從以下兩方面來安排人力運用。

1. 原單位內編制人員：單位內編制之研究人員或助理，對於館內運作及文物內容有一定的認識及在學科上的專業，故在進行數位化工作時，尤其是在前置作業與後設資料規劃上有很大的助益。
2. 外聘人員：
 - (1) 技術人員：主要是指對於數位化技術及資訊科技學有專精之人員，如專業攝影師、資料庫、網路設計人員等。
 - (2) 著錄人員：在文物資料庫建置後，需有人力將文物資料一筆筆鍵入系統中，這部分可由管內人員執行，亦可聘用有相關學科背景的人進行這項工作。

15 one shot是指相機快門開關一次能將影像作擷取的動作，有些機種尚提供4次拍或16次拍的功能，製造商宣稱其品質較1次拍來得好。

16 以BetterLight掃描機背系統最頂級的機種為例，具備10,200×13,800的畫素，掃描出的影像在200ppi的解析度下可輸出51×69英吋(129.54×175.26公分)的影像，在300ppi下則輸出34×46英吋(86.36×116.84公分)的影像。(邱芳信譯，2005，3-23頁)

（三）自製與委外

現參與數位化典藏的計畫裡，數位攝影的部分是採行招聘人員至典藏單位進行工作。而原本擁有正片的單位，則是選擇品質較好的正片（如無污損等），委託廠商進行高階分色掃描作業。

以上工作考量與規劃完成後，應該再次瀏覽目標、內容、需求與方法之間是否有相違背，或是無法達成的地方。便可開始進行數位化工作。

肆、物件數位化程序

Object Digitization Procedure

在物件數位化程序，它包含場地器材準備、文物拍攝、色彩管理、後製處理、檔案儲存等等的步驟。此外在本章節的最後，也提供了3D環物攝影的簡單介紹。

一、場地規劃

在正式文物拍攝前，需要對於攝影場地進行規劃，選擇最佳的拍攝地點以利拍攝器材的布置與拍攝工作的進行，拍攝地點的選擇考量面向包括：

- (一) 場地愈大愈好，空間大小至少能容納得下拍攝台、燈光、相機、電腦、工作台以及至少兩名的工作人員，同時也須考量物件大小所需要的拍攝距離；
- (二) 拍攝地點盡可能選在全黑環境下以燈具打光進行，如此可避免外在光線因素導致影像色彩失真的情況（若無專業暗房執行拍攝，可在預備進行拍攝的場地裝置遮光布以阻擋外在光線）；
- (三) 關於拍攝環境的溫濕度控制，由於陶瓷材質的文物是由礦物等無機物製成，較不易受到溫度、相對溼度、光線等環境因子影響而劣化，因而較無此方面之特殊限制；¹⁷
- (四) 拍攝地點的選擇更需顧及文物的安全性，即盡量縮短文物的搬運移動距離，並妥善規劃文物搬運之動線。

17 關於室內溫度與空氣濕度的調節，以室溫20-24℃以及50~65%的相對濕度最適合器物的保護環境。

二、拍攝器材準備

「工欲善其事，必先利其器」，為能讓數位內容產出的品質良好且穩定，在拍攝前的器材準備也是很重要的一環，以下針對攝影台、燈具、相機、電腦設備等器材的準備重點稍作介紹。

（一）拍攝台

拍攝台的架設除了需考量文物的大小之外，拍攝背景紙的選擇對於成像的品質也佔了相當重要的角色。拍攝背景紙一般灰、白、黑等素色為主，其中白色與灰色都屬於中性顏色，很適合與任何色彩的物件搭配。但仍要注意，物件與背景紙的顏色不宜過於相近，例如物件本身的顏色為淺色，則可選用黑色或灰色背景紙；若物件本身的顏色為深色，則可選用白色背景紙。

（二）燈具

攝影燈主要有冷光燈與閃光燈2種，冷光燈雖然可以維持標準色溫(5000K-6000K)，且對於文物的傷害較小，但所拍攝的結果不及閃光燈的成像來得有立體感，因此建議可採用閃光燈做為攝影光源。若是以冷光燈做為攝影光源者，則須在正式攝影前暖燈30分鐘以上，已確保光源色溫的穩定。

（三）相機

相機以腳架固定，利用水平儀輔助測量，確認相機是否保持水平，並調整相機與被攝物的角度。

（四）電腦設備

在拍攝前需要將相機以IEEE 1394或USB傳輸線與電腦主機作連結，若使用CRT傳統映像管顯示器者，需要先開啓暖機30分鐘以上。

（五）色彩校正

為確保確保文物影像真實，並使影像周邊（螢幕、輸出）對同一影像呈現

出最接近的色彩，需要每次拍攝前，或定期進行螢幕、數位相機與印表機的色彩描述檔製作。

1. 螢幕色彩校正:以Adobe Gamma進行螢幕色彩校正，或以色彩量測儀器配合色彩管理軟體產生色彩描述檔。
2. 數位相機色彩校正：將色彩校對卡放置在光源穩定的拍攝環境下，以相機拍攝校正卡後，啟動電腦校色軟體進行運算，並產出色彩描述檔。一旦光源有所變動，便需製作不同的色彩描述檔。



圖4-1、以色彩量測儀器進行螢幕校色

資料來源：國立歷史博物館器物數位化工作流程

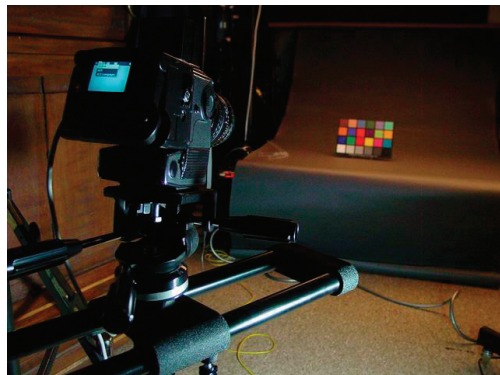


圖4-2、在光源穩定環境下進行數位相機色彩校正

資料來源：國立歷史博物館器物數位化工作流程

(六) 其他：電腦工作台、瓷器清潔工具、文物拍攝清冊等。

除了製作色彩描述檔之外，也需特別注意下述硬體設備的使用情況，避免影響色彩管理的品質：1.數位機背CCD的雜訊；2.螢幕的老化；3.攝影燈燈管的汰換。¹⁸

三、文物就拍攝定位

國立故宮博物院或國立歷史博物館等機構，對於文物管理都有嚴格的規範，在進行物件數位化時，都須於工作前填寫文物提借清單，並遵循文物保護的相關規範，將物件作清理與持拿。

(一) 瓷器持拿

在執拿瓷器前，應先檢視文物結構是否安全，盡可能高估瓷器的脆弱性，且不宜觸碰瓷器上有特殊彩繪的部分。正確的瓷器執拿方式，應避免持拿器物較脆弱的部分，例如瓷器的雙耳、把手或突出的部分與斷接處，而是以雙手支撐捧住瓷器最穩固的軀幹部分，由底座持起，將其搬運至拍攝位置。大型瓷罐應以雙手手肘與手掌輕輕抱住器物，重心較高之文物可輕靠身體，再將器物托抱起。待移動至拍攝地點，輕放後仍應以雙手抱持，待器物重量平均後，確定為安全狀況時，再緩緩鬆開雙手。¹⁹

一般文物持拿應戴上手套，但因瓷器光滑的表面容易造成手滑，因而必須特別強調手套的防滑性。倘若因瓷器表面過於光滑，不得已需不戴手套直接持拿，則必須保持雙手乾淨與乾燥。不論大小，一次盡可能只持拿一件文物，有蓋的器物也應分開持拿，以免意外掉落或擦撞。如需一次持拿多件文物，應以穩固、止滑的托盤承運，若是將文物由一個房間移到另一房間或上下樓梯，宜採用有墊的籃子或盒子，並內置軟墊防止文物在運送過程裡彼此碰撞，且須注

18 國立歷史博物館，九十二年度數位典藏期末工作手冊，頁92。

19 郭佑麟，〈「文物持拿安全示範講座」重點說明〉，《國家數位典藏通訊》，2002年第2期。

意一籃不宜承裝過多物件。²⁰

另外，移動器物之前，應確保搬移動線暢通，以及有足夠的空間擺放器物。工作人員從持拿文物開始，至拍攝工作完全結束，最好穿著圍裙或正式工作服，以避免衣服上的鈕釦或裝飾傷及文物，並且將身上的飾品如手錶、手環、識別證等脫下。

（二）瓷器清理

將瓷器擺放至攝影台前，先以氣泡、真空吸塵或軟刷清理瓷器上的灰塵與污垢，以確保拍攝影像之品質。

（三）瓷器就拍攝定位

瓷器在拍攝台的擺放位置，應與背景有一定的距離，讓瓷器所處的環境有一個空間感、立體感。如果瓷器擺放的位置與背景太近，會壓縮影像的前景與後景，喪失圖像的立體感。下圖為基本的立體物件攝影拍攝配置，仍須視是拍攝現場之狀況，以及物件之性質作拍攝的調整。

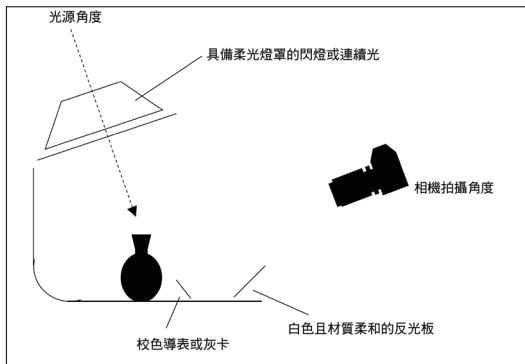


圖4-3、立體物件攝影示意圖

資料來源：內容開發公開徵選計畫數位化作業參考，2006

20 影像拍攝文物提借工作流程需知，國立歷史博物館。

四、試拍與設備調整

試拍的用意是在確定燈光、相機與電腦等設備準備是否安排正確，確認構圖，使文物或相關標示牌平均位於觀景窗內呈現。並針對瓷器不同大小、形制、紋飾與色澤進行佈光與鏡頭調整等工作。

(一) 燈光調整

因瓷器外表含有釉的成分，造成在進行數位化工作拍攝時，當光線照射時會在瓷器身上產生反光與光點。在一般商業攝影通常會使用消光劑等方式，在瓷器表面塗抹，以減少被拍攝物的反光問題，但也因為這些都是屬於化學物質，會有侵蝕器物的可能，所以並不建議使用在歷史悠久的器物上，因此如何利用調整打光方式，來克服光點與反光問題，使器物能拍得既美又真，便是瓷器攝影的一大挑戰。下列是一些關於瓷器拍攝時光線處理的參考建議：²¹

1. 關於光點的處理方式：

- (1) 光點不宜過多，盡量控制在每一個立體面只有一個光點或一條光斑；
- (2) 不要讓光點的位置落在瓷器的花紋圖案上；
- (3) 拍攝彩色花紋的瓷器時，可調整燈光角度，使光點落到白色素潔的部位上。

2. 如何消除瓷器多餘的反光：

- (1) 使用偏光鏡可減弱或消除反光，把偏振光套在鏡頭前慢慢旋轉，直到從取景器裏看到反光減弱或消失為止；
- (2) 用半透明的白紙或白色細紗布等，將被攝體包圍起來，只在前面留一孔口，讓鏡頭從孔內對準被攝物體拍攝，其拍攝原理同靜物攝影箱（如圖二所示）；
- (3) 在燈泡前加上一層硫酸紙，使光線柔和。也可加用反光傘，或使用白紙作反光板，把燈光打在反光板上，利用反光拍攝。

21 LY編，〈瓷器的拍攝技巧〉，人民攝影報。發表：2006年1月6日，檢索：2009年2月2日。

<http://www.peoplephoto.com/html/2006-1/2006161554001.htm>。



圖4-4、靜物攝影箱²²

資料來源：內容發展分項計畫數位攝影工作坊

五、影像拍攝

曝光與對焦設定無誤後，即可進行拍攝。部分瓷器因形制或紋飾特殊，具有高度研究價值或展示需求，因而需針對瓷器的四個面向、開口、底部以及瓷器身上特殊的圖案、紋飾進行細部加拍。拍攝順序可依平面、立體類別，將器物尺寸大小、規格條件相近者作適宜的安排，可大大地減少拍攝作業時間。²³

六、檢視影像

每當拍攝一張影像後，工作人員（具備影像校驗能力）需馬上確認影像拍攝品質是否適用，檢驗內容包括：

- （一）是否有異物、灰塵於文物上或成像清楚之區域內；
- （二）影像曝光是否正確；
- （三）灰階是否平衡；
- （四）構圖是否完整；

²² 靜物攝影箱的設計方式便是藉由半透明的遮光體柔化光線，降低被攝物的反光情況。

²³ 影像拍攝文物提借工作流程需知，國立歷史博物館。

(五) 是否有漏光；

(六) 瓷器上的光點是否遮住瓷器上的主要紋飾。

七、後製處理

在前置作業的規劃階段，有考量規劃包括線上瀏覽、印刷出版等應用，在後製處理時，便可進行修圖、校色與相關的影像轉檔工作。不論轉成何種的檔案格式，會比較建議保留一份沒有經過任何處理的原始拍攝下來的影像檔（一般會直接保存數位機背拍攝產生的RAW檔。RAW檔除了記錄感光元件上的每個像素之外，也保留了這些像素的原始參數，不經破壞和壓縮）。影像後製的項目包括：

(一) 嵌入ICC Profile；

(二) 利用專門影像編輯軟體進行影像銳利化、色階以及曲線的調整；

(三) 影像轉檔：修改後的圖檔依照單位需求，以TIFF或JPEG格式存檔。

八、檔案的儲存

數位相機所產生的數位檔案的大小，以千萬畫素的消費型相機，拍攝最佳品質的JPEG檔為例，動輒大約都是5M以上，更別說是以高階單眼數位相機，或是數位機背所拍攝的RAW檔，都是非常耗費儲存空間的。目前市售的硬碟已有高達1TB(1024GB)容量的規格，對於大量數位化資料的儲存上有很大的幫助。而且很重要的就是一定要以異地備援的方式，將數位檔案儲存不同的光碟、不同的硬碟、磁碟陣列機或磁帶機中，並將這些儲存媒體放置於不同的地方，以防範意外事件發生造成全數的檔案毀損。儲存的數位檔案也應定期安排檢測，確認檔案是否可開啓。

九、3D環物拍攝

上述所提及的數位化方式，主要是屬於平面影像擷取，但瓷器屬於立體物件，單就幾張平面影像或許無法詮釋整個物件的完整面貌，所以便可以利用製作3D影像來增強這一部份的缺點。

以國立故宮博物院3D環物攝影為例，設備組件包括有相機旋臂控制裝置（控制器物旋轉裝置及垂直相機旋臂之轉動）、器物旋轉裝置（360度水平旋轉器物角度）、垂直及水平相機旋臂（相機旋臂控制裝置控制垂直相機旋臂，帶動水平旋臂上下之移動以進行拍攝）、相機（擷取器物影像）、相機雲台（連結相機與相機水平旋臂，固定及調整相機角度之用）、個人電腦及影像控制與合成軟體。

數位化時，使用影像控制軟體於水平與垂直的面向，在每個固定的角度拍攝一張照片，燈光也需視拍攝情況作調整，以保持影響的一致性，最後利用接圖軟體將這些照片組合，便可變成一個可隨使用者用滑鼠把玩的3D影像。²⁴

不過，若經費上比較不足，數位化立體物件也比較輕小的，也可只購買手動環物轉盤與合成軟體，搭配原有的數位相機、燈光腳架等設備，也能在水平的面向，用手動的方式，以固定的角度拍攝數張2D照片，組成3D影像。下圖為長榮大學屏東縣排灣群諸族傳統藝術文物數位典藏計畫所進行的立體器物3D環物攝影設備的參考範例。

24 國立故宮博物院，〈器物3D影像建置流程〉，《數位典藏技術彙編2007年版》。檢索日期：2009年2月。<http://www.2ndap.org.tw/eBook08/showContent.php?PK=214>。



圖4-5、立體器物3D環物攝影

資料來源：屏東縣排灣群諸族傳統藝術文物
數位典藏計畫數位化工作流程



圖4-6、手動環物轉盤

資料來源：屏東縣排灣群諸族傳統藝術
文物數位典藏計畫數位化工作流程

此外，故宮博物院亦有針對瓷器等器物的紋飾，利用360度環物攝影，以掃描方式擷取器物表面的影像，所產生的圖檔即是器物表面的完整平面展開圖，對於未來的學術研究或相關應用有不錯的幫助。²⁵

25 掃描成果可參考國立故宮博物院，〈華麗彩瓷特展中洋彩大觀〉，檢索日期：2009年2月
<http://www.npm.gov.tw/exh97/porcelains/overview.html>。

伍、後設資料與資料庫建置

Metadata and Database Establishment

數位典藏的工作除了為文物建立永久的影像保存檔之外，並透過文字資料對文物加以描述，置於資料庫中以便典藏單位管理並提供使用者方便查詢利用。所謂的文字性描述資料便稱之為“Metadata”（中文翻譯為後設資料、詮釋資料或元資料），即“data about data”，意指有關資料的資料。Metadata除了記載單位內文物典藏資料的元素、屬性、紀錄、資料結構，同時也包含有關背景、品質狀況或資料特徵等描述性資料。簡單地說，其功能在於協助數位典藏品的提供者、擁有者及管理者儲存、控制、管理、散佈和交換數位資源；此外，對數位典藏品的使者來說，Metadata更可以用以協助搜尋、辨識、獲取和使用數位資源。因而Metadata的內容建置除了從管理者的角度來思考，也應考量到使用者的需求。例如1995年「博物館資訊交換協會」(CIMI, Consortium for the Computer Interchange of Museum Information)²⁶便對使用者資訊檢索需求，歸納出11項使用者查詢資訊系統可能會用到的檢索點(access points)：類別、日期、事件、材料、方法、人、地、物件、資源、派別風格、主題等。²⁷

基本上，文物典藏擁有愈完整的後設資料，對於該相關領域的研究、教育與應用都會有相當大的幫助，相對的這也需要花費較多的時間與人力做著錄，因此也需要斟酌考量單位自身的情況。同時從標準選擇、制定後設資料元素、實際著錄與檢驗的過程，各階段品質的要求也與物件數位化相同重要，若稍有不謹慎之處，既使物件數位化有再高的成果，在後設資料無法對物件做好的詮釋，也是徒勞無功。

26 CIMI是由博物館電腦網路組織（Museum Computer Network, 簡稱MCN）、研究圖書館組織（Research Libraries Group, 簡稱RLG）、加拿大文化資產資訊網路（Canadian Heritage Information Network, 簡稱CHIN）及蓋蒂資訊協會（Getty Information Institute, 簡稱GII）等單位發起，並結合其他圖書館、博物館及資訊單位等團體於1990年成立，其宗旨為將博物館資訊普及社會大眾，推展開放式的系統標準，以管理及傳遞數位博物館資訊。

27 陳昭珍，1999，〈電子博物館的資訊組織與檢索〉，《中國圖書館學會學報》，第63期，頁95-104。

目前國內各單位進行數位典藏工作所使用的後設資料，主要都是參考國外的標準格式，並依照各單位藏品的屬性與需求進行內涵元素的修正。目前國際上有許多博物館社群相關的後設資料格式，其中「藝術作品描述類目」(CDWA, Categories for the Description of Works of Art)為國內最多博物館所採用。²⁸

一、瓷器後設資料欄位制訂

CDWA²⁹標準主要是為從事藝術史研究、藝術品管理人員等設計的後設資料標準，主要在博物館界使用，用以描述藝術品。一件藝術品除了具有本身外型的描述資料以外，時空、人物、歷史文化背景等方面的關聯，在描述一件藝術品時也是相當重要的。CDWA標準中的許多元素便能反應藝術品的這些特點，例如文物產生的風格時期與題刻標記等。另外，元素中更包括藝術的相關保存歷史與展覽記錄等。下表四為CDWA標準的27個主要元素一覽表，其內涵元素可以分成四個面向：1.基本資料；2.製作技術與材質相關資料；3.保存與展覽相關資料；4.管理相關資料。

28 國際上博物館社群相關的後設資料，以及國內目前執行數位典藏計畫採用的後設資料標準，請參見中研院後設資料小組網站

(<http://www.sinica.edu.tw/~metadata/standard/standard-frame.html>)。

29 CDWA標準格式的維護單位是J. Paul Getty Trust的藝術資訊任務小組(Art Information Task Force, AITF)。http://www.getty.edu/research/conducting_research/standards/cdwa/。

表5-1、CDWA標準主要元素表

	元素名稱	定義
一、基本資料		
1	物件/作品 (OBJECT/WORK)	描述作品的類型與數量。
2	分類 (CLASSIFICATION)	在正式的分類架構下，依據類似的特徵將藝術品歸類。
3	方位/配置 (ORIENTATION/ ARRANGEMENT)	描述作品被展示陳列的安排方式，或從外部觀察到的方位特徵。
4	題名 (TITLES or NAMES)	一件藝術、建築作品或群組作品所給定的標題或名稱，也包含標題的類型和使用的時間。
5	階段 (STATE)	對於可能會製作多個的藝術品（例如印刷品），此元素說明處於不同階段的藝術品在階段方面的關係。
6	版本 (EDITION)	指出多次發行的相同作品裡，一件作品在前後版本中的位置。版本可以用來指出在同時發行的群組中的某一作品或是定義作品在一系列版本中的版次。
7	形式描述 (PHYSICAL DESCRIPTION)	以一般性的術語描述作品的外觀。外觀描述包括用於裝飾作品且可辨認的圖案、裝飾或其質地。
8	測量 (MEASUREMENTS)	提供有關藝術品的大小、形狀、比例和體積等資訊。
9	題刻/標記 (INSCRIPTIONS/ MARKS)	對鑲嵌、貼、蓋印、寫、銘刻、或附著於作品上之部份的區別或辨識描述，內容包括記號、字母、評註、文章或標籤。

	元素名稱	定義
10	創作 (CREATION)	藝術或建築作品及其構件的創作、設計、執行或生產，包括能為作品或細節創作負責的團體，活動的日期和創作的地點。
11	風格/時期/團體/運動(STYLES/ PERIODS/GROUPS/ MOVEMENTS)	對於顯現在藝術作品裡的特徵描述，包括隸屬於何種風格、時期、團體、畫派或運動。
12	主題 (SUBJECT MATTER)	說明一件藝術作品的主題 (通常指其內容) 是敘事性的、圖像性的或藉由抽象或圖畫式構件傳達出非客觀性的意義。
13	時空背景 (CONTEXT)	藝術品或建築物在其創作或存在過程中，與之相關的政治、社會、經濟、宗教事件或運動。
14	相關作品 (RELATED WORKS)	描述和作品相關的藝術作品，或作品間關係的描述。
15	相關視覺記錄 (RELATED VISUAL DOCUMENTATION)	以影像的方式提供識別或描述藝術品的資訊。
16	相關參考文獻(RELATED TEXTUAL REFERENCES)	有關藝術品或建築物的來源文件資訊引述；包括檔案文件、未出版的手稿、和已出版的書目資料，以及學者或主題專家所發表口頭意見。
17	批評性回應 (CRITICAL RESPONSES)	藝術家、建築師、藝術史家、藝術評論家、藝術業者、銷售者及購買者、官員、及一般大眾給與特定作品的批評性意見
18	描述註 (DESCRIPTIVE NOTE)	對作品的文字描述，包含相關的議題討論。在這個註記裡重要資訊需參照其他合適的類別。

	元素名稱	定義
二、製作技術與材質相關資料		
19	材質與技術 (MATERIALS and TECHNIQUES)	創作藝術品的材料或物質以及任何製造技術、過程或方法，內容可以是對製造材質和組成方法的描述。
20	製作手法 (FACTURE)	對作品製作方法的詳細討論，包含作品的技藝或手法特徵的評估、創作方法的運用或應用特殊的技術。
三、保存與展覽相關資料		
21	現況/鑑定歷史 (CONDITION/ EXAMINATION HISTORY)	對一特定時期的藝術品的物理狀態、特質和完整性的評估。評估方式包括可將作品置於紫外線下鑑定，但不包括以人為方式改變作品的狀態，例如修復或維護。
22	保存/處理歷史 (CONSERVATION/TREATMENT HISTORY)	描述作品曾經歷修復、保存或固定的程序或動作。
23	所有權/收藏歷史 (OWNERSHIP/ COLLECTING HISTORY)	一件藝術品自其創作至今擁有者的起源或歷史。這個類別包括作品轉換擁有者的方式、任何公開的販售、促成所有權轉讓的代理商名稱，或任何處理作品或將作品納入目錄的商人姓名。如果作品遭到遺失，竊取，破壞，或是憑空消失等事件，都應該記錄在此元素之下。
24	展覽/借出史 (EXHIBITION/LOAN HISTORY)	作品公開展示的歷史記錄，包括在美術館的安置、在特別展覽中的展示、借展，甚至包括不是正式的展覽。

	元素名稱	定義
四、管理相關資料		
25	版權/限制 (COPYRIGHT/ RESTRICTIONS)	識別具有使用、展示或複製作品的個人或團體，以及指出有關作品複製、展出或使用上的限制。
26	編目歷史 (CATALOGING HISTORY)	說明描述作品內容的建立和修改記錄，包括何人與何時，並加上任何相關的附註。本類目也描述了由作者或其他人所作的改版記錄。
27	現藏地點 (CURRENT LOCATION)	現在收藏藝術作品的地點和地理位置。

資料來源：拓展台灣數位典藏計畫彙整製表

除了CDWA標準之外，典藏單位也可以選擇都柏林核心集(DC, Dublin Core) (如表5-1所示) 作為瓷器後設資料的建置標準參考。兩者的主要差異在於，CDWA提供的元素特點較能反映出藝術品的特性，因而較適合博物館管理使用。至於DC標準，因只有15個欄位，一般沒有經過專業訓練者，也能輕易進行欄位填寫工作。CDWA與DC標準之差異性比較請詳見下表。

表5-2、DC十五個欄位說明

	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	作品的創作者。
3	描述	Description	關於物件的摘要或內容敘述。
4	出版者	Publisher	負責發行作品之個人或機構，例如博物館。
5	貢獻者	Contributor	藏品原所有人。
6	日期	Date	創作時期、年代。
7	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。
8	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。
9	資料識別	Resource Identifier	登錄號或編目號。
10	關連	Relation	相關出版品資訊。
11	範圍	Coverage	作品所涵蓋的時期和地理區域。
12	管理權	Rights Management	作品版權聲明和使用規範。
13	主題 / 關鍵字	Subject and Keywords	作品被賦予之一個或多個名稱。
14	來源	Source	作品的其他衍生來源。
15	語言	Language	作品使用的語言。

資料來源：拓展台灣數位典藏計畫彙整製表

表5-3、CDWA與DC標準之差異性比較

		CDWA	Dublin Core
需求情況	應用對象	藝術品	舉凡文件、生物標本、地圖、歷史文物、繪畫、錄影帶均適用
	使用者	針對藝術歷史研究者、藝術品管理者等，主要在博物館界使用	適用於任何人
元素	元素結構特點	較能反應藝術品的特性	包含了最常使用的15個欄位，簡單易用，非專業人士亦可著錄
	主要元素	27個主要元素，每個元素之下還有次級元素。	15個元素

資料來源：拓展台灣數位典藏計畫彙整製表

由於DC是一套常用的後設資料標準，其最大的特性在於共通性高。因而為了考量到單位內以CDWA標準為基礎所建置的後設資料，可以與其他學科領域進行資料交換，其作法是建立一套欄位對照表，將典藏單位使用的欄位一一對應至DC的15個欄位。附件為國立故宮博物院的器物後設資料欄位與DC欄位的對應表，供讀者參考。

儘管CDWA標準所設計的元素能滿足博物館典藏管理藝術品之用，但由於中西文化發展與藏品屬性的不同，致使在後設資料的運用上產生類目歸屬與語意描述上的差異。例如國立歷史博物館在發展瓷器後設資料時，便針對元素語意上的用法進行修改。例如，瓷器製作的窯燒設備，對於瓷器研究有相當重要的影響，這一類的知識元素包括：製作方法、施釉、燒法、窯爐形式、窯燒燃料、窯燒溫度、窯爐氣氛等。為了精確表達瓷器製作的知識內涵，國立歷史博

物館將「材質與技術」(materials and techniques)此一元素修正為「製作技術與設備」(Techniques and Equipment)。³⁰中國瓷器的發展，特別重視窯系、窯址等製作背景知識的描述，但在西方的瓷器藏品中，則較無此類知識描述的需求。³¹

又例如CDWA中「紋飾」(decoration)一詞所描述的內容，無法充份表達中國瓷器上紋飾所討論的內涵，像是施紋位置(position)、紋飾類型(type)以及施紋技術(skill of decoration)等。因而史博館則是將「紋飾」此元素修正為「施紋方式」(method of pattern)用以完整描述此元素包括的內容。³²

自2006年開始，ARTstor、the J. Paul Getty Trust及RLG Programs/OCLC便共同合作開發，以XML架構來描述文化材料(cultural material)及其數位影像，以提供簡單資料分享與交換的規格—CDWALite，它有22個主要元素，前面的第1個到第19個元素是以CCO、CDWA為基礎所架構而成的，第20到第22則是管理上的後設資料³³，相較之下，不論是主要元素，或其下的元素，都比CDWA來得簡化許多。博物館電腦網路協會(MCN)臺灣分會便有組織一個MuseFusion計畫，希望將目前我國內分散於各地的典藏單位，所各自建立數位典藏系統，透過藏品標準(如：CDWA Lite)及網路技術(如OAI-PMH)的建立，達到資料分享與

30 吳國淳，國立歷史博物館藏品數位化後設資料發展過程及內涵，《數位典藏叢書，數位化工作流程-器物主題小組》，數位典藏國家型科技計畫-內容發展分項計畫，2003年，頁54。

31 同上，頁48。

32 吳國淳，國立歷史博物館藏品數位化後設資料發展過程及內涵，《數位典藏叢書，數位化工作流程-器物主題小組》，數位典藏國家型科技計畫-內容發展分項計畫，2003年，頁54。

33 J. Paul Getty Trust ARTstor, *CDWA Lite: Specification for an XML Schema for Contributing Records via the OAI Harvesting Protocol 1.1*, 2006.7, 檢索：2009年2月。

http://getty.edu/research/conducting_research/standards/cdwa/cdwalite.pdf。

聯合查詢。³⁴雖然目前這個系統還是屬於實驗階段³⁵，但CDWALite的標準也是可以在設計屬於自己單位後設資料時的一個參考。

基於上述我們知道，典藏單位必須針對文物內涵，發展適切的後設資料標準，才能符合典藏之需求。

二、系統開發與後設資料著錄規範

（一）系統資料庫開發

文物後設資料的元素確立之後，典藏單位即可與資料庫系統建置人員進行溝通，開發出適合單位管理並適合使用者檢索運用的資料庫。

（二）文字資料庫整理

資料建置人員得以利用Office Excel或Office Access軟體進行文物資料整理。這兩套軟體容易使用、輸入速度快同時檔案通用性高（尤其幾乎每台PC都有Excel軟體），而且可以直接以電腦格式儲存，並轉存或轉匯於其他格式或資料庫。³⁶唯在將文字資料匯入資料庫系統時，需進行資料表格形式的調整，使之與資料庫系統吻合，除此，也應該注意兩者的編碼形式是否相同。

（三）建立後設資料著錄規範

這裡的規範包括操作技術面與內容著錄兩部分。

34 〈網路技術於數位博物館典藏之應用－ MuseFusion藏品互通實驗計投影片〉，博物館電腦網路協會台灣分會標準規範小組第二次工作坊，檢索：2009年2月。

http://mcntw.teldap.tw/groups/files/20080530_01_PDF.pdf。

35 博物館藏品資料互通實驗，檢索：2009年2月。

<http://mcntw-stds.teldap.tw:8080/musefusion/>。

36 故宮器物數位化技術，《數位典藏技術彙編》，數位典藏國家型科技計畫總計畫辦公室，2004年，第八冊，頁2.1.7.3。

1. 關於系統操作面上：

- (1) 著錄人員進入著錄介面建檔前，必須透過系統確認身份後，方可登入；
- (2) 資料著錄時需紀錄建檔人員、日期以及填表人資料；
- (3) 資料核對修改時，校對人員之身分同樣需要經過系統確認，並紀錄最後一次資料修改日期。

2. 關於內容著錄方面：

由於文物資料填寫一般由多位研究人員同時進行，所以必須對填寫內容語意上進行規範，以避免產生各種資料不統一的情況。另外，也可建立權威檔統一主題詞彙的用法。像是故宮博物院建置的先秦銅器與宣德瓷器的紋飾資料庫與先秦銅器紋飾權威檔，其目的便是使著錄內容可以達到統整性。

(四) 進行資料著錄校正

為確保輸入資料的正確性，所有資料應進行二校修正，將人為錯誤降到最低。

陸、設備與成本分析

Equipment and Cost Analysis

一、設備選擇考量

此部分我們將針對數位化拍攝工作的相關器材進行選購說明。依據數位典藏各計畫使用情況，所選用的設備包括數位機背、數位相機、燈光系統、電腦系統與色彩管理系統等。

(一) 數位機背或數位相機

1. 數位機背：

數位機背是搭配120中型或4×5大型的傳統相機使用。數位機背內含感光元件與控制/儲存單元，取下傳統相機的背蓋換上數位機背，即可從底片相機變成隨拍即得的數位相機。數位化設備選購的最基本條件，乃是要符合使用目的。我們在前面影像規格制訂的部分已提到，瓷器數位化所產生的影像，其運用目的除了典藏文物之外，也會用於出版印刷。因而對於相機選擇的最低標準，乃是影像解析度至少能符合高品質的影像輸出規格。一般中型相機輸出尺寸大小為6"，所需輸出解析度為300-350ppi。我們以350ppi計算： $(8'' \times 8'' 350\text{ppi}) \times (6'' \times 350\text{ppi}) = 5.88$ 百萬，因而具有六百萬畫素的CCD應該是選購時最起碼的要求。但若考量到要更佳的成像品質或需輸出成更大的影像，則需要選購畫素更高的相機。目前市面上推出的數位機背，畫素至少都高達二、三千萬畫素以上，可以符合一般瓷器拍攝的需求目的。然而除了機背的畫素之外，鏡頭組的品質、感光元件的種類與尺寸、個別光感元件的種類與尺寸以及相機裡用來處理影像資料的軟體等都是影響影像品質的關鍵因素。³⁷

2. 數位相機：

基本上數位機背的價位都是非常高的，對於從事數位典藏工作者而言，除了以委外方式，請廠商使用數位機背來拍攝外，大多數的工

37 Harald Johnson著，《數位列印輸出聖經》，台北，旗標出版股份有限公司，2005年，頁

作者並無能力購買這樣的設備，因此市售的數位相機也是選擇之一。目前市面上的數位相機，不論是消費型相機，或是專業的單眼數位相機大都是超過千萬畫素的產品，價格也越來越實惠，考量未來拍攝後影像之應用，則建議使用單眼數位相機，除了可交換鏡頭的好處外，並可隨著攝影狀況來調整較為細部的光圈、快門及景深等，使成像品質更好。基本上來說，數位相機的CCD或CMOS等感光元件尺寸越大，它能處理色彩資訊也就會越多，有效畫素越高，雜訊也越低，所以在選擇相機時，CCD或CMOS等感光元件尺寸也是重要的考量點。現在市面已有推出等同傳統135的全片幅³⁸(24mm × 36mm)單眼數位相機，除了可以不用像過去小型感光元件一樣，在裝設鏡頭後，焦段有加倍的效果外，全片幅感光元件可以在暗部、亮部擷取到更多的影像細節，同時可以產生較大型數位檔案尺寸，適合作為更多種類的應用層面。

除了上述的數位機背或數位相機的特色與選購介紹外，以下也針對傳統光學攝影、初階數位攝影與高階數位攝影的特色列表說明，以作為規劃的選擇參考。

38 片幅是指感光元件(CCD或CMOS)的大小，在單眼數位相機上有分為全片幅、APS片幅與3/4片幅，鏡頭裝設後，會因片幅的大小，焦段需要不同倍率，例如50mm標準鏡頭，在APS片幅可能需要成以1.5或1.6的倍率，所以焦段就會變成75mm左右，而全片幅則與等同傳統底片相機，故不需再乘以焦段倍率。參考資料

<http://www.i2025.com/forum/redirect.php?tid=1685&goto=lastpost>。

表6-1、各類攝影器材的特色

採用方法	傳統光學攝影	初階數位攝影	高階數位攝影
內容	採用傳統光學的方式攝影，產出120或4X5規格的正片，並將正片加以掃描處理成數位圖檔	採用135片幅數位單眼相機與光學鏡頭，搭配閃燈或連續光拍攝	採用120或4X5相機與數位機背，搭配閃燈或連續光拍攝
特色	感光底片因顆粒與藥膜的特性，在色彩的表現較優異，且因色溫特性多使用閃燈拍攝	解析度與色彩表現皆能達到基本要求的方案，亦是最經濟的方案	超高解析度與色彩表現的方案
相較缺點	技術門檻高，耗材與須增加掃描作業等。	性能有限無法達到超高解析度與色彩要求	技術門檻稍高，價格高昂。
適合對象		需要經濟有效的方案	需要極高影像品質的方案

資料來源：內容開發公開徵選計畫數位化作業參考，2006

（二）攝影的燈光系統

市面上一般傳統攝影燈具器材如鎢絲燈³⁹、石英燈⁴⁰等連續光源攝影燈具，雖可有效控制照明，但因其照射時所產生的光源熱度過高，會對文物造成傷害，而且照射之亮度、色溫會隨著使用期間增長而有衰弱不定的現象。而冷

39 攝影用燈泡，像家用的鎢絲燈泡一樣，屬於連續性光源。亮度要高許多，色溫有3200K及3400K二種，屬於熱光源，是持續性、直射式光源，產生的光影較大，與家用燈泡一樣會有衰減的現象，使色溫越來越低，光線會越變越紅，因此要保持穩定的色溫需為新的燈泡，且必須指定電壓（115V、120V）。

40 石英燈又稱為石英鹵素燈，可為點光源或線光源，也是攝影棚內常見的人工光源，燈泡本身體積較小，同樣是熱光源（不過溫度稍微低一點），在燈泡內有填充鹵元素氣體，可延長燈泡中鎢絲的壽命。屬於線性光源，適用於長型被攝體，色溫保持在3200K，因為填充了鹵元素氣體，使得使用壽命及色溫的維持都較長久。

光燈除了可維持5000-6000K標準色溫（穩定的光源）之外，光線柔和，對文物的傷害少。但冷光燈的缺點除了價格較高之外，會有亮度不足的侷限，這時若將相機光圈放大，會造成景深不夠、成像不夠有立體感的問題。除了冷光燈之外，典藏單位是可考慮使用閃光燈，加上濾紫外線的燈罩，亦能減少對於文物的傷害。

表6-2、各類攝影光源特色

光源	閃燈	連續光源	冷光連續光源
內容	接近日光色溫的閃光燈設備，提供最明亮的光源來提高拍攝的色彩品質與解析度	使用鹵素燈等組成光源，價格低廉	使用高頻不閃爍的冷光燈組成光源，不會產生高熱，對敏感脆弱的藏品影響較小
特色	技術門檻較高，需要反覆的測光調校；部份脆弱的出土文物不適合使用閃燈拍攝	一般的燈光色溫較不穩定，燈具產生高熱不適合拍攝脆弱的藏品	品質精良的冷光燈組價格昂貴
相較缺點	對解析度與顏色有極高要求的計畫	一般圖書	脆弱的藏品

資料來源：內容開發公開徵選計畫數位化作業參考，2006

（三）電腦系統

1. 主機：

因數位截取設備日新月異，所產生的檔案規格也越來越大，所以在主機的選擇最好考慮能夠執行大量的影像處理工作的機種，像是 Apple Mac或是雙核心以上的PC都是可以符合數位攝影工作所使用（記憶體至少都在1G以上，若採行Microsoft Windows Vista作業系統者，記

憶體則最好在2G以上），其他相關需求配備則包括：燒錄機（資料備份使用）、讀卡機（用以取得各種廠牌的數位相機資料）等。另外，FireWire(IEEE 1394)亦是常見數位設備使用的界面之一，在預算允許下，應把它列入標準配備中。

2. 儲存設備

隨著數位相機等擷取設備的像素不斷提升，檔案所佔的儲存空間越來越多，儲存資料也就是個令人頭痛的一件工作，也是很耗費金錢的開銷，一般常見的儲存設備為硬碟與光碟機，在儲存特性上各有其優劣之處，以下便簡單介紹選購與儲存上需要注意的地方。

(1) 硬碟：選購考量除了容量外，還需要注意其硬碟轉速，轉速越高，存取速度也就越快，非常適合大量的數位資料傳輸工作。但硬碟透過與主機間的傳輸動作，也比較容易受到病毒的感染。所以電腦設備安裝防火牆及防毒軟體，並定期的掃毒也是很重要的。

(2) 光碟：在設計上，比硬碟少了許多機械的讀寫的工作，且不受到病毒的破壞（除非原本就將已中毒的檔案燒錄製光碟中），價格便宜，體積也較小，是很方便整理與利用的儲存媒體。但光碟片比較容易會因為光害、潮濕、外力衝擊等因素而耗損，加上市面充斥著許多品質劣質或假冒品牌的空白光碟片，所以挑選時不要因為價格非常便宜就做了購買，平日存放光碟的地方也盡量保持乾爽，盡量減少光線的照射。

也因為各類儲存媒體有其優缺點，在儲存備份時，一定不能只選擇其中一種作為備份的工具，且需要將不同的儲存媒體存放於不同的地方，以增強對數位資料的雙重保護。

3. 螢幕

請參閱色彩管理系統中的「專業校色螢幕」介紹。

（四）色彩管理系統

相機、螢幕、印表機等輸出入設備，因製作的方式與方式的不同，所能含括的色彩範圍也不一，如何讓這些設備盡可能排除個體的差異，將色彩表現趨於一致，便需要透過色彩管理系統的支援。

1. 色彩量測儀器：

可用來量測螢幕與印表機輸出導表的色彩數據，以建立ICC profile（色彩描述檔），作為顯示影像，或是輸出影像的依據。



圖6-1、螢幕色彩量測儀器

資料來源：台灣藝術大學圖文傳播藝術學系

「人文藝陣·常民華采—宋江陣數位文化村」，數位化工作流程。

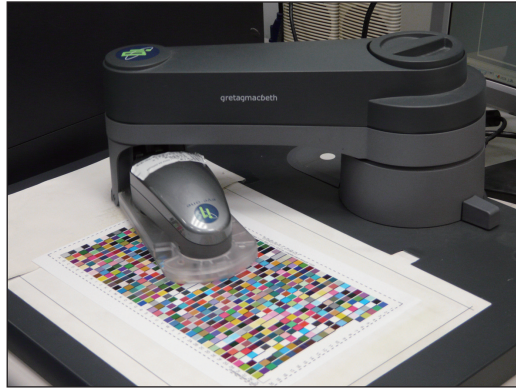


圖6-2、印表機輸出色彩量測儀器

資料來源：台灣藝術大學圖文傳播藝術學系「人文藝陣·常民華采—宋江陣數位文化村」
數位化工作流程

2. RIP (Raster Image Processor)軟體：

是一種輸出時使用的軟體，可以將圖形轉換成各種輸出設備（如印表機）所能瞭解的數值，以控制印表機等設備能正確的輸出與原始數位檔案相同或最相近的影像，確保影像的品質。⁴¹

3. 色彩導表：

用來作為色彩調校的對照使用。拍攝時會放置於作品旁，作為色彩調整的基準。

41 Harald Johnson著，《數位列印/輸出聖經》，邱芳信譯，旗標出版股份有限公司，2005年，頁9-4。

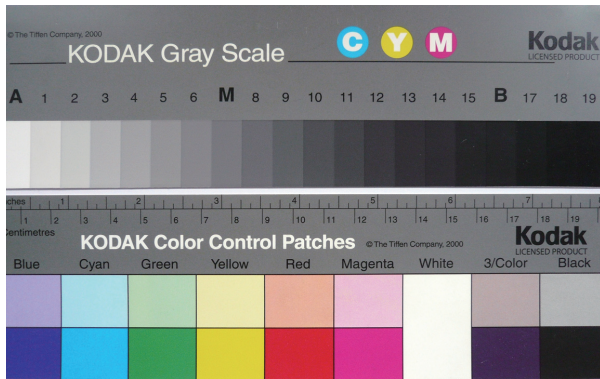


圖6-3、色彩校正卡

資料來源：拓展台灣數位典藏計畫拍攝

4. 標準色溫燈：

標準色溫燈通常是用來校稿用的，對打樣稿之色彩進行判定時使用。



圖6-4、標準色溫燈

資料來源：台灣藝術大學圖文傳播藝術學系

「人文藝陣·常民華采—宋江陣數位文化村」數位化工作流程

5. 專業校色螢幕

為能將原始影像色彩正確的呈現，就需要購買性能良好的螢幕，選購上，一般可從螢幕大小、點距、視角寬度、解析度及色彩深度等因素來決定，而專業校色螢幕又較一般的螢幕更能顯示將最深的陰影與最亮的光線，色彩呈現範圍也就較多較連續，顏色誤差較少，也才能真實呈現原始影像。加上螢幕會隨著時間的流逝，內部的電子零件或光源的產生會漸漸耗損，因此還需要輔以正確的且定期的調整作業與校準工作，才能補正螢幕個體的差異，以及時間所產生的變化。為了避免光線影響觀看螢幕的效果，也建議在螢幕上加裝遮光的黑色紙板，或是購買專用的遮光罩。

市場上相關的數位化設備非常的多，選購時需要多方評估單位或個人的操作能力、經費、未來應用範圍等狀況，在購買前，除透過網路了解設備的評價外，也可以親自到販售店面實際看到產品，或是請廠商到府進行實機測試，如此可減少採購不合用產品的機會。

二、成本分析

進行瓷器數位化工作所需要的成本主要包括材料費、勞務費及經費等三個部分。材料費指的是數位化工作所使用的耗材費用；勞務費、是指工作人員薪資；經費則主要是機器設備與軟體費用。因詳細資料有限，本書僅就勞務費與機器設備費用，對單張影像數位化成本進行計算，其中機器設備的部分，在基本的產出水準下，也以規格分為高、中、低三種方案。

俗話說：「一分錢一分貨」，價格越高的設備與人力成本通常意謂著有更高的產出品質。但品質與等級是不同的，三星級的飯店能有五星級的服務水準，表示獲得高品質的成本較低，符合期待；但是當五星級飯店讓顧客覺得只有三星級的服務水準時，品質成本則相對較高，也不符合顧客期待。在此，成本分析部分提供的是計算方式的參考，設備與人力等級的選擇，則應該視單位

之預算考量，或是數位化成果之用途而定。同時，這樣的分析工作，也希望提供欲從事數位化工作者進行規劃時，瞭解未來若欲進行應用授權時，預估的成本高低，以作為授權費用計算的基準。

(一) 計算方式：

依使用年限設定設備攤提費用

$(\text{勞務費} + \text{設備攤提費用}) / \text{數位產出數量(張)} = \text{每張影像成本}$

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

依數位總產出設定設備攤提費用

$[\text{勞務費} / \text{數位產出數量(張)}] + (\text{機器設備費用} + \text{軟體費用}) / \text{數位產出數量(張)} = \text{每張影像成本}$

(二) 計算實例1：依使用年限設定設備攤提費用

1. 機器設備費用 + 軟體費用

此部分所列之價位，分為高（A方案）、中（B方案）、低（C方案）3種方案。其中，價差較大的設備成本包括：數位機背、相機機身、電腦系統與色彩管理系統。

A 方案	
設備	價格(元)
腳架	16,000
閃光燈組	30,000
電腦設備 (MAC pro)	100,000
螢幕 (30吋)	72,000
數位機背 (3900萬畫素)	1,100,000
120中型機身	200,000
鏡頭	150,000
軟體(Photoshop等)	50,000
軟體(專業色彩管理系統)	200,000
合計	1,918,000

B 方案	
設備	價格(元)
腳架	16,000
閃光燈組	30,000
電腦設備 (iMAC 24吋)	80,000
全片幅單眼數位相機機身 (2400萬畫素)	90,000
鏡頭	50,000
軟體(Photoshop等)	50,000
軟體(專業色彩管理系統)	100,000
合計	416,000

C 方案	
設備	價格(元)
腳架	8000
閃光燈組	30,000
電腦設備 (PC)	30,000
螢幕 (22吋)	10,000
單眼數位相機機身 (1200萬畫素)	40,000
鏡頭	30,000
軟體(Photoshop等)	50,000
合計	198,000

2. 人力：薪資30000元/月

3. 每月產出影像張數：960張（每張影像以10分鐘計算，則每日（8小時）可產出48張影像，每月（20天）可產出960張影像。）

4. 使用年限：以4年計算（此年限乃依各單位會計設定而定）
 假設勞務費以2名工作人員計算：30000元×2人=60000元

A 方案
$1,938,000 / (4 \times 12) = 40375$ $(60000 + 40375) / 960 \approx 105$
每張成本：105元
B 方案
$1,938,000 / (4 \times 12) = 40375$ $(60000 + 40375) / 960 \approx 105$
每張成本：72元
C 方案
$198,000 / (4 \times 12) = 4125$ $(60000 + 4125) / 960 \approx 67$
每張成本：67元

(三) 計算實例 2：依數位總產出設定設備攤提費用

假設此數位化工作總產出30,000張影像，則需工作 $30,000/960=31$ 個月。

$$\text{勞務費} = 60,000 \times 31 = 1,860,000$$

A 方案
$(1,860,000/30,000) + 1,938,000/30,000 = 62 + 65 \approx 127$
每張成本：127元
B 方案
$(1,860,000/30,000) + 436,000/30,000 = 62 + 15 \approx 77$
每張成本：77元
C 方案
$(1,860,000/30,000) + 198,000/30,000 = 62 + 7 \approx 69$
每張成本：69元

以上雖然提供高、中、低的設備與成本計算的方案，但各單位仍需考量自身的實際情況作調整與應用，才能更切合各單位之需求。

此外，國內也有許多廠商提供攝影器材或攝影棚出租，設備器材的類型選擇也很多，若是收藏量比較少的單位，也不一定要購買設備進行數位化，這種租借的方式也是可以做考量的。

柒、委外製作

Outsourcing Management

考量數位化工作必須付出的經費、設備、人力與時間成本，典藏單位可考慮是否採取委外或部分委外來進行數位化的工作。理想上，採取委外的優點，主要是典藏單位可以不用負擔購買昂貴設備的費用，或是擔心設備維護與汰舊換新的問題，也可以減輕典藏單位的人力負擔。若是一些藏品較少，短期內就可完成數位化工作的單位，委外是一個不錯的方式。

瓷器的數位化分為「正片掃描」與「數位攝影」兩種形式，為了盡量避免重複提件拍攝而損及器物的風險，最初製作器物清冊時，可先調查該器物是否已存有拍攝完成的正片，並將品質保存良好的正片整理後進行掃描，只就正片品質不佳或缺失的器物作拍攝。以國家歷史博物館為例，該館設有所有藏品及新進館藏一律拍攝為傳統正片的政策，考量重新進行全面數位攝影的成本較高，必須要特別安排人力、場地與設備，因而只就底片品質不佳的部分，由計畫聘請之專業攝影人員進行數位攝影，品質良好的正片則採委外掃描為數位檔案。

國立故宮博物院同樣採委外正片掃描與自製數位攝影兩種方式。其早期的數位影像，為2002年由其器物處挑選品質良好的精品正片，交由出版組委外掃描產生；同年，器物處開始規劃建置第一套數位攝影系統，進行全面的器物數位攝影。國立故宮博物院器物處採數位攝影自製而非委外，主要有（一）節省經費、（二）累積知識與經驗、（三）文物安全與數位化速度三項考量。以當時的時空背景，坊間的委外數位攝影的尚無較合理的計價方式，通常以檔案大小計，考量數位化為一長期性工作，自製較委外經濟，亦不需年年重新招標。自製的另一項優點是，工作人員的知識經驗可以累積，並持續改進數位影像的品質。再者，國立故宮博物院的器物拍攝場地即設在庫房，研究員與拍攝者可就近拍攝，無須擔心管理廠商的問題，較能彈性安排工作時間，因此數位攝影生產的影像速度較快，品質較能控制。⁴²

42 張志光、陳泳任，〈故宮數位攝影系統建置與色彩管理實務 器物與書畫〉，《色彩管理實務工作坊（北區）活動手冊》，數位典藏內容發展分項計畫，2004年12月。

除了數位化之外，包括資料庫建置、硬體與系統維護、與浮水印系統、品質檢驗系統的建置等，也經常是典藏單位礙於技術問題而需要委外處理的。當典藏機構有意進行委外製作時，如何釐清適合委外的部分、制訂規格書、評選出合適的廠商，以及招標後如何與廠商作協調與溝通、成品驗收的注意事項等，都是進行委外前需及早瞭解與規劃的。以下列舉委外流程之注意事項：

一、招標前

（一）委外評估：

決定委外前，首先應考慮計畫是否適合委外，或是否採取部分委外，此關係到每個單位的人力、經費與作業情形。譬如國家歷史博物館因設有所有典藏及新進典藏品一律委請專業攝影師拍攝正片的管理政策，數位化工作的部分，史博館認為比起重新安排數位攝影所需付出的場地安排、燈光架設等人力與時間成本，不如採正片委外掃描成數位檔案較為經濟。

除了考量單位內部的人力與物力，委外可能產生的隱形成本亦需考慮在內，譬如與廠商的來回溝通，或是過程中可能有出錯、人員流動或需要修正的情形，都是最初委外評估時需加以考量的。

（二）制訂合適的需求規格書：

一旦決定委外，應充分瞭解委外的目的以及計畫內部的需求，包括預算、需求的檔案數量、檔案格式、檔案命名、品質標準、檢驗流程、是否需要廠商駐地工作或可攜回處理、保密條款等等，都需於事前審慎考量。除了瞭解內部的需求之外，參考相關計畫的委外需求規格書，並事先訪查坊間普遍採行的技術規範，都有助於撰寫出較為周全的需求規格書，也不至於開出過於嚴苛的條件，造成只有特定廠家能夠接案的情形。

（三）瞭解招標規範與流程：

政府公開招標有一定的流程與規範，事先瞭解能避免後續招標的困難。有些機構設有統一辦理對外招標的單位，也就是需求單位與招標單位不同的情形，此時需求單位或許不用全盤瞭解招標的行政程序，但對於細節的掌握仍有助於招標流程的順暢。

（四）遴選合適廠商：

遴選廠商時，可以從成本、廠商的技術、規模、財務狀況、經營方式、過去的紀錄等方面進行考量。由廠商自行描述與展示，可能有其主觀的成分，因此可多加訪查相關單位的合作經驗作為參考。計畫內可成立一個委外遴選小組，由小組成員分別就廠商進行評分，於充分討論後再決定得標廠商，再依行政流程辦理簽約等流程。許多委外工作都可請廠商試作，以委外掃描為例，國家歷史博物館的正片委外掃描便有請廠商進行底片試掃的過程，以作為遴選廠商的參考。另以傅斯年圖書館的善本古籍委外掃描為例，為了避免不當的委外傷及珍貴古籍，於是在招標公告上詳列館方希望的標準工作流程，並以縫製的仿古籍線裝書，請廠商到館以館內機器進行試掃，並就廠商是否依照標準工作流程進行作評比。

二、招標後

（一）經常聯繫：

委外開始進行後，需定期與廠商進行聯繫與溝通，以便掌握工作進度，並且隨時發現問題，隨時作調整。有些看待文物的專業知識，譬如瓷器拍攝時需保留其材質特性，以及避免在搬運或拍攝過程中傷及文物的技巧，或是資料庫應如何呈現才能符合特殊領域使用者的需求等，最好能與委託廠商進行適當的教育訓練與溝通；同樣的，也可以請廠商向計畫內部人員進行工作流程的說明，都有助於彼此的合作與互動。此外，雙方最好能有固定人員作為統一的對話窗口，負責溝通、聯繫與驗收，有助於彼此有效率的溝通。

(二) 定期驗收與修改：

驗收流程需以合約為準，一旦發現有誤，應立即請廠商修正。以正片掃描的數位圖檔為例，需注意檔案數量是否正確、是否有重複或缺漏、檔名與檔案格式是否正確、是否有檔案遭到切割或影像偏斜的問題，以及檔案大小、解析度、壓縮率、色彩模式是否符都依照合約的標準等等。驗收方式可採目視或以電腦系統輔助檢測，搭配藏品清冊與拍攝清冊來進行。

捌、數位內容保護

Digital Rights Management

數位典藏的目的之一，是透過實體物件的數位化，讓台灣眾多的珍貴典藏品能在不傷及原件的情況下，展示於國人面前，達到研究、推廣與教育的目的。因此，秉持開放態度，將數位典藏的成果盡可能地公開散佈與分享，方能創造數位內容的最高價值。不過，爲了避免數位化成果受到不肖人士的不當散佈、利用、竄改或據爲己有，數位內容的原創者與提供者通常會希望保護自己的數位內容版權，因此，以下介紹保護數位內容的常見作法，分別是通行於商業界的數位版權管理(Digital Right Management; DRM)、數位浮水印，（以及數位典藏與數位學習國家型科技計畫部分所採用的「創用CC授權」。）

一、數位版權管理 (DRM)

數位版權管理主要是透過檔案加密的方式，爲數位內容設定存取權限，並追蹤數位內容的使用情形，確保檔案的安全性，並維護數位內容原創者與提供者的權利。數位版權管理的應用可能有多種形式，譬如限制檔案被讀取、儲存、複製、轉寄與燒錄光碟的次數，或是需在特定時間內播放、以特定密碼開啓檔案、不得變更內容等等，有時還會限制使用者必須使用特定軟體或硬體才能開啓檔案。在商業使用上，數位版權管理較常用在合法下載的影音檔案與電子圖書，像是Amazon的電子書與蘋果電腦的iTunes音樂商店⁴³ (iTunes Store)，都有採行這樣的管理保護機制方式來限制用戶的使用權限，以保護原始創作者、提供者的權利。

二、數位浮水印

數位浮水印指的是在數位文件植入代表智慧財產權資訊的技術，這些資訊譬如文件的原作者、版權擁有者的名稱、地址、商標等等，依照保護的檔案格

43 維基百科編者，〈iTunes Store〉，維基百科，發表：2008年12月17日，檢索：2009年01月20日。http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=iTunes_Store&oldid=95214880。

畫名家習慣在作品上落款以宣告其作者身份一般。浮水印可以是明顯可見的，也可以是隱藏式的，只有植入浮水印的一方具有解開浮水印的方法。兩種浮水印各有優缺點，可視浮水印會破壞畫面的品質，如果造成畫面難以閱讀，反倒失去了原圖的價值。而隱藏式浮水印非肉眼可見，必須以特殊方式加以解讀與辨識，能夠保持畫面的呈現品質。

數位浮水印是廣泛應用於各數位典藏計畫的內容保護技術，但是浮水印與任何加密技術一樣，都有被他人解開的風險，因此在製作浮水印時，需特別留意加密的品質。以故宮博物院為例，其採用的內容保護技術是將隱藏式資訊加入數位圖片中，而且採雙層加密方式，比一般傳統上採用單層加密更有保障。

44

三、創用CC授權

在網路上公開發表數位內容的創作者，一般都有與人分享的目的，創用CC授權提供了一種簡單且具法律效力的方式，讓創作者可以宣告數位創作物所允許的自由使用範圍，並保留部分權利。一方面保障版權擁有者所希望保留的權利，一方面向社會大眾釋出善意，鼓勵自由存取或創作衍生物。（目前數位典藏與數位學習國家型科技計畫中的部分內容，就是採用創用CC授權。）

創用CC授權提供了多種授權條款供版權擁有者選用，以符合台灣法律制度的台灣版創用CC授權為例，如果選擇以「姓名標示—非商業性—相同方式分享 2.5 台灣版」的授權條款，即表示如果有人想要使用該項受保護的數位內容，譬如把受創用CC授權條款保護的圖片加在自己創作的文字中作為插圖，就必須著明該圖片原版權擁有者的姓名，並採用相同的授權方式分享出去，但可自由使用於非商業用途，只有在使用於商業目的，才需另行向原版

44 故宮博物院，〈數位浮水印〉，國立故宮博物院 國家型數位計畫，檢索：2009年2月。

<http://www.npm.gov.tw/uploads/200605030604501347/form6.pdf>。

權擁有者取得授權。除了「姓名標示」、「非商業性」、「相同方式分享」以外，其他可以選擇保留的權利還包括「禁止改作」，亦即使用者不得運用受保護創作進行衍生著作，闢如翻譯、編曲、改編小說等。

創用CC授權是由美國史丹福大學法學院教授雷席格(Lawrence Lessig)為首，於2001年開始推動的計畫，並於2003年起發起iCommons計畫，由來自世界各地的在地合作單位將授權條款翻譯為多國語言，並依照在地的法律作調整，以適用於在地的法律。中央研究院資訊科學研究所為本地的創用CC合作單位，只要到台灣地區的計畫網站(<http://creativecommons.org.tw/>)，從首頁「選擇授權條款」的標籤進入，依網頁指示選擇想要採行的授權方式，將系統產生的程式碼加入自己的網站上進行宣告，就可以為自己的創作物完成授權。

創用CC授權與數位版權管理(DRM)對於版權保護有不同看法，數位版權管理旨在保障版權擁有者的所有權利，因此對於檔案的讀取與散佈採取了嚴格的限制，是從限制使用的方向著手，而創用CC授權對使用者釋出了部分權利，假使版權擁有者並不在乎給許多人線上瀏覽或自由傳閱，只有在使用者想用於商業圖利時獲得合理的報酬，採用創用CC授權鼓勵他人瀏覽與使用，較有鼓勵文化的交流與創造的意味。

玖、結論與建議

Conclusions

爲了讓數位化工作的執行更加完善並達到更高的效益，下面提出幾項整合性的工作建議供典藏單位參考，期望各單位在進行數位化工作時，能規畫出最符合單位本身需求的工作模式：

一、關於攝影設備模組選擇

瓷器的影像數位化方式，雖然以數位單眼相機或數位機背爲主，但成像結果是否符合品質要求，還牽涉到其他相關周遭設備，例如燈光系統、電腦系統與後製軟體等。關於各種設備機種的搭配組合，目前並沒有一套標準適用於所有單位，因而建議典藏單位在進行設備選購時，可以藉由文中提到的各種選購考量作爲基礎，添購最適用於本身的數位化工具。至於高低階級設備的選擇考量，除了取決於單位本身的預算因素之外，更應該從文物本身的情況來做考量。例如館藏文物所屬年代久遠且保存不易，爲了避免文物受到多次搬動，此時在進行設備選擇時，可從能保存文物影像最佳品質的角度來思考，減少未來可能因爲品質無法符合應用需求，再次進行數位化的機會。

二、持續進行拍攝工作人員之教育訓練

數位影像品質的控制，除了取決於設備與拍攝者是否有確切執行各個流程步驟應注意的事項之外，也相當倚重攝影人員的專業素養與實作經驗。因而應適時安排拍攝工作人員接受訓練課程並參與相關工作討論會議。

三、關於數位化工作的成本估算

典藏單位在進行數位化工作成本估算時，除了考量硬體設備的價格之外，也需要將機器耗損以及其他隱藏成本(例如場地、水電費用等)列入考慮，方可進行最完善工作規劃。

數位化工作的每個執行流程，從檔案格式建立、檔案命名規範到影像數位化以及後設資料的建立等都是環環相扣彼此影響。在數位典藏計畫執行之初，

並沒有確切的實作流程或相關工作經驗供執行單位參考，執行者僅能透過摸索試誤的方式，找尋數位化工作最佳的模式與途徑。這些嘗試與努力，為的或許是讓工作過程更加順利，但如何讓文物在最安全的狀態下進行數位化，卻始終是最根本的考量因素。過去的經驗傳承，讓這本指南得以順利完成，也讓更多即將進行瓷器數位化工作的典藏單位在執行工作時能更為順利。我們希望這樣的標準建置，能陸續獲得更多單位的迴響與建議，使其更臻完善。

參考書目

References

專書

- 洪淑芬，《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，2004年。
- 徐明景，《數位攝影的技術》，台北：田園城市文化，2001年。
- 國立故宮博物院、國立歷史博物館、數位典藏國家型科技計畫內容發展分項計畫，《器物主題小組數位化工作流程》，台北：數位典藏國家型科技計畫內容發展分項計畫，2003年，初版。
- 許光華、何文榮，《專案管理-理論與實務》，台北：華泰書局，1998年。
- 雷依里，《DSLR-數位攝影全攻略》，台北：文魁資訊，2007年。
- Harald Johnson，《數位列印／輸出聖經》，邱芳信譯，台北：旗標出版股份有限公司，2005年，初版。
- MD 研究會＋DTPWORLD編輯部，《圖解色彩管裡的實踐》，博碩文化編譯，台北：博碩文化，2005年，初版。
- Nigel Hicks，《數位單眼聖經》，台北：太雅生活館出版社，2007年。
- Tim Daly，《數位攝影百科-數位影像與周邊電腦輔助應用》，蕭佳華譯，台北縣：視傳文化，2004年。
- 蔣星煜，《西廂記的文獻學研究》，上海古籍出版社，1996年。

期刊論文

- 鄭宇航、楊美莉，博物館後設資料之規劃歷程與反思-以故宮典藏器物資料為例，後設資料在數位典藏之研究發展，技術分項計畫，2004年。
- 張志光、黨若洪、徐明景、楊美莉，〈影像數位化系統建置之探討-以故宮器物數位攝影系統建置為例〉，《博物館數位化國際研討會-器物及書畫類》，2003年11月。
- 吳國淳，〈發展博物館藏品數位化後設資料之初步研究-以國立歷史博物館為例〉，《博物館數位化國際研討會論文集-器物及書畫類》，數位典藏國

家型科技計畫內容發展分項計畫，2003年12月。

楊美莉、鄭邦彥，〈標準作業程序於器物數位化流程之應用〉，《數位典藏作業規劃與品質管理研討會論文集》，數位典藏國家型科技計畫內容發展分項計畫，2004年12月。

黃如足、梅士杰，〈標準作業程序（SOP）於數位典藏建置之初探—以國立歷史博物館典藏計畫為例〉，《第二屆數位典藏技術研討會》，數位典藏國家型科技計畫技術研發分項計畫，2003年。

張志光，〈器物影像數位化之品質管控作法探討—以故宮器物數位典藏子計畫為例〉，《第三屆數位典藏技術研討會》，數位典藏國家型科技計畫技術研發分項計畫，2004年。

張志光、陳泳任，〈故宮數位攝影系統建置與色彩管理實務器物與書畫〉，《色彩管理實務工作坊（北區）活動手冊》，數位典藏內容發展分項計畫，2004年12月。

蔡耀廣，〈從實務上談數位檔案的基本知識〉，《計算中心通訊》，中央研究院計算中心2002年，1813期。

陳亞寧、陳淑君，〈Metadata在數位博物館之發展與分析〉，《圖書館學與資訊科學》，27期第2卷，頁52-66，2001.10。

網路資源

鄭邦彥，〈故宮器物數位化圖檔介紹〉，《國家數位典藏通訊》，第二卷第九期，發表2003年9月，檢索：2009年1月22日。<http://www2.ndap.org.tw/newsletter06/index.php?lid=20#484>。

郭佑麟，〈「文物持拿安全示範講座」重點說明〉，《國家數位典藏通訊》，2002年第2期，發表2002年5月，檢索：2009年1月22日。
http://www2.ndap.org.tw/newsletter06/news/read_news.php?nid=972。

《數位典藏國家型科技計畫技術彙編2007年版》，檢索：2009年2月2日。
<http://www2.ndap.org.tw/eBook08/>。

Categories for the Description of Works of Art。檢索：2009年2月。 http://www.getty.edu/research/conducting_research/standards/cdwa/。

其他

國立歷史博物館，〈瓷器後設資料需求規格書〉。

數位典藏內容發展分項計畫，〈內容開發公開徵選計畫數位化作業參考〉，2006。

台灣藝術大學、數位典藏國家型科技計畫拓展台灣數位典藏計畫，〈人文藝陣·常民華采—宋江陣數位文化村數位化工作流程〉，2007年。

國立故宮博物院器物處，〈中國古器物數位化工作流程調查表〉，2008年。

附錄

Appendix

項目名稱		Dublin Core	
尺寸	展示尺寸	Format – Extent	
	檢索 尺寸	位置	Format – Extent
		類別	Format – Extent
		尺寸值	Format – Extent
		尺寸單位	Format – Extent
創作者	姓名	Creator	
	識別資料	Creator	
收藏者	姓名	Description	
	識別資料	Description	
類別		Type	
功能		Type	
說明文		Relation – Is Reference By	
器物形式 描述	描述類別	Description	
	類別	Description	
	位置	Description	
	技法	Description	
	描述	Description	
	其他	Description	
備註		Description	
環表記錄	狀態	Description	
	環表日期	Date	
	更新日期	Date – Modified	
	環表者	Contributor	
	核對者	Contributor	
	更新者	Contributor	
版權		Right	

二、著錄資料庫

項目名稱		Dublin Core
著錄	著錄編號	Relation – Is Reference By
	書名	Relation – Is Reference By
	作者	Relation – Is Reference By
	出版者	Relation – Is Reference By
	出版日期	Relation – Is Reference By
	總頁數	Relation – Is Reference By
	ISBN	Relation – Is Reference By
	著錄清冊	文物統一編號
品名		Title
頁碼		Relation – Is Reference By
圖版編號		Relation – Is Reference By
說明文		Relation – Is Reference By
優先引用		Relation – Is Reference By

三、紋飾資料庫

項目名稱		Dublin Core	
紋飾	紋飾編號	Identifier	
	文物統一編號	Identifier	
	品名	Title	
	母題	Subject	
	類別	第一層	Subject
		第二層	Subject
		第三層	Subject
	位置	Description	
	技法	Description	
	順序	Description	
	主要紋飾(是/否)	Description	
	紋飾圖檔檔名	Relation – Has Format	
	其他	Description	

四、款式資料庫

項目名稱				Dublin Core		
款識	款識編號			Identifier		
	文物統一編號			Identifier		
	品名			Title		
	位置			Description		
	作者			Contributor		
	時間	展示時間			Date	
		檢索時間	朝代	朝代	Date	
			分期	分期	Date	
			帝王	帝王	Date	
			年號	年號	Date	
			年代	年代	Date	
						Description
	性質	展示			Description	
		形式	檢索	語文	Description	
				書體	Description	
				技法	Description	
	內容	全文	Description			
		釋文	Description			
		大意	Description			
	識文圖檔檔名			Relation – Has Format		
識別資料			Description			
備註			Description			

五、展覽資料庫

項目名稱		Dublin Core	
展覽編號		Identifier	
展覽名稱	中文	Description	
	英文	Description	
展覽時間	起	Date	
	迄	Date	
展覽地點		Description	
策展者		Description	
展覽總說明	中文	Description	
	英文	Description	
贊助者		Description	
展品清冊	文物統一編號	Identifier	
	展品品名	Title	
相關出版品	書名	Relation – Is Reference By	

六、圖檔資料庫

項目名稱		Dublin Core	
圖檔	圖檔編號		Relation – Has Format
	文物統一編號		Identifier
	品名		Title
	原稿類別		Relation – Has Format
	拍攝類型		Relation – Has Format
	拍攝姓名		Relation – Has Format
	拍攝時間		Relation – Has Format
	說明		Relation – Has Format
	圖檔檔名		Relation – Has Format
	優先顯示		Relation – Has Format
	開放限制		Relation – Has Format

附件二、瓷器後設資料著錄範例一（國立故宮博物院）

資料來源：《2005數位典藏樣品集》，數位典藏國家型科技計畫總計畫辦公室，2005年，頁143-145。（著錄範例以國立故宮博物院館藏-明成化鬥彩雞杯為例）

項目值	著錄值
一、基本資料	
品名	明 成化 鬥彩雞杯
原品名	成化款鬥彩雞缸酒杯
英文品名	Cup with decoration of chicken in tou-ts'ai enamels, Ch'eng-hua regin (1465-1487), Ming dynasty.
文物統一編號	故瓷005192N000000000
原始編號	藏-164-19-4
現存箱號	院0235箱
存台箱號	院0235箱
入藏方式	舊藏
典藏單位	國立故宮博物院器物處
典藏位置	陶瓷庫房
保存現狀	良好
編目類別	單件
數量	1
時代	明成化西元1465-1487年
尺寸	高4公分 口徑8.3公分 足徑3.7公分
類別	陶瓷器
材質	礦物-陶瓷

項目值	著錄值			
釉色	鬥彩			
局部形制	侈口，淺弧形壁，淺凹足			
局部形制	口-圓口			
局部形制	足-圓足			
局部形制	腹-圓腹			
局部形制	壁-弧形壁			
局部形制	壁-淺壁			
說明	<p>此器作侈口，淺弧形壁，淺圓足，器表彩繪兩組子母雞圖。圖中公雞、母雞率領小雞覓食於野地，母雞低頭欲啄蟲，小雞展翅雀躍，即使在細小如斯的畫面中，依然令人感受到溫馨可愛的情境。又，畫中的牡丹、蘭草與湖石恰如其分地隔開兩組圖案，杯內純白無紋飾，底以青花書「大明成化年製」六字楷款，款式之外並加畫雙方圈。此足以傳達天倫和樂的子母雞圖，或因帝王的喜愛而深受文人雅士青睞，故至晚明無不以為「成窯雞缸杯，為酒器之最」。以及明神宗萬曆皇帝桌上之成化雞杯「價值十萬」之說，遂不脛而走。</p>			
二、紋飾資料				
	紋飾		位置	技法
動物	飛禽	雞	外壁	筆繪
景觀	山水	湖石	外壁	筆繪
植物	花卉	牡丹、杓藥	外壁	筆繪
植物	花卉	蘭	外壁	筆繪

三、款式資料					
位置	底 (外)				
時間	明 成化 憲宗				
性質	年號款				
展示	青花書雙方圈六字楷款				
全文	大明成化年製				
四、著錄資料					
書名	品名	頁碼	說明文字		
《故宮文物月刊》246期 (赴德展)	明成化鬥彩雞杯	62	<p>此器作侈口，淺弧形壁，淺圓足，器表彩繪兩組子母雞圖。圖中公雞、母雞率領小雞覓食於野地，母雞低頭欲啄蟲，小雞展翅雀躍，即使在細小如斯的畫面中，依然令人感受到溫馨可愛的情境。又，畫中的牡丹、蘭草與湖石恰如其分地隔開兩組圖案，杯內純白無紋飾，底以青花書「大明成化年製」六字楷款，款式之外並加畫雙方圈。此足以傳達天倫和樂的子母雞圖，或因帝王的喜愛而深受文人雅士青睞，故至晚明無不以為「成窯雞缸杯，為酒器之最」。以及明神宗萬曆皇帝桌上之成化雞杯「價值十萬」之說，遂不脛而走。</p>		
五、填表記錄					
狀態	填表日期	更新日期	填表者	核對者	更新者
開放	2003-07-23	2004-09-20	鄭邦彥	蔡玫芬	鄭宇航
國立故宮博物院版權所有					

附件三、瓷器後設資料著錄範例二（國立歷史博物館）

資料來源：國立歷史博物館瓷器後設資料需求規格書

（著錄範例以國立歷史博物館館藏-長沙窯青釉褐彩貼花水注為例）

項目值		著錄值	
藏品類型	館藏類型	瓷器類	
	相關類型		
品名	中文品名	長沙窯青釉褐彩貼花水注	
	英文品名	Pale green glazed hu with splashed brown applied floral decoration	
藏品說明	其他品名	青釉褐彩貼花壺	
	組件說明		
作者資料	附件說明		
	姓名		
	別名/字號		
	其他識別資料		
	出生地點		
	生年	中 曆	朝代別
			分期
			帝王
			年號
			年
		月	

項目值				著錄值	
	卒年	中曆	朝代別		
				分期	
				帝王	
				年號	
				年	
				月	
	西曆	年			
		月			
		日			
	國籍				
	民族				
	籍貫				
	活動區域				
	派別			釉下彩系列	
	創作地點				
	創作歷程				
作品資料	朝代別			唐代	
		分期			
			帝王		
			年號		
			年		
			月		

項目值			著錄值	
	西曆	起	年	618
			月	
			日	
		迄	年	907
			月	
			日	
	黃曆紀年			
	考古別			唐代
	發掘/出土地			在台灣價購
歷史文化背景				
窯別	區域			南方
		種類	白瓷	
			青瓷	
			其他	長沙窯系
		名稱	長沙窯	
形制	器形	類別	壺	
		名稱	執壺	
製作技術與設備	功能		生活用器	
	製作		模型製法、捏塑法、輪製法	
	施釉		蘸釉（浸釉）	

項目值		著錄值	
	燒法	墊燒	
	窯爐形式	龍窯	
	窯燒燃料	木柴	
	窯燒溫度	低溫	
	窯爐氣氛	還原氣氛 (焰)	
	註釋		
其它痕跡(暫定)			
材質	胎質	土色	灰白色
		厚度	厚胎
		粗細度	疏鬆
	釉	呈色	青釉系列
		成分	鐵釉
	註釋		
紋飾	位置	耳/繫	
		類別	動物紋、植物紋、幾何紋
	拓片		
	線圖/描圖		
	註釋		
	識文位置		
	識文總類	類別	
		書體	
		類別	
名稱			

項目值			著錄值
		識文內容	
		拓片	
	註釋		
尺寸	基本尺寸	位置	通高：18.2公分
		數值	
	細部尺寸	位置	蓋高：2.2／口徑：10／頸：3／繫長：5／繫寬1.8／把長：10.8／把寬：1.8／流口：1.8／底徑：12公分
		數值	
	淨重		960公克
說明與詮釋			<p>短直頸，大口微侈，上有淺碟式蓋子，圓筒形器身，肩飾雙繫，扁平把手，角稜形短流，模印紋椰棗貼花三個，浸醬褐色大塊斑釉，底平。（林淑心－《館藏瓷器長沙窯》）(1)壺底施青釉，八角形嘴及雙系下方飾有褐彩貼花(葡萄葉)紋。(2)帶把，有壺蓋，壺底未施釉，露胎呈灰白色。(3)有雙耳，耳下及壺嘴下方有對鳥花葉貼花，並上綠褐採。有蓋，蓋上有突起花紋，有些許綠彩。</p>

項目值			著錄值
	展覽名稱		「館藏瓷器---長沙窯」特展1996/5
	展覽 描述	展覽中文 說明	
		展覽英文 說明	
		鑑賞文章	
		網頁說明	
	參展名稱		青釉褐彩貼花壺
	展覽 描述	展覽中文 說明	
		展覽英文 說明	
		鑑賞文章	
		網頁說明	
註釋			
入藏	入藏日期		
	取得方式		
	藏品原所有人		
	藏品登錄資料	流水號	
		原始號	
		登錄號	1987/9/9
	收藏地點	庫房號	五樓庫房
位置號			

項目值		著錄值	
	註釋		
藏品狀況	外觀描述	現況良好	
	註釋		
異動紀錄	提借紀錄	提借日期	
		歸還日期	
		提借人	
	借展紀錄	借展日期	
		歸還日期	
		借展人	
	註銷	註銷原因	
		註銷依據 / 文號	
		註銷日期	
		相關首長批示	
		執行人員 / 單位簽名	
	移轉	移轉原因	
		移轉依據/文號	
		移轉日期	
		移轉單位	
相關首長批示			
	執行人員 / 單位簽名		

項目值		著錄值		
	現在位置	館內		
		館外		
修復紀錄	修復結果	修復時間		
		執行人員 / 單位		
		簽名		
		修復位置		
		修復材料		
	修復後淨重			
	典藏環境建議			
	修復紀要			
修復建議				
藏品價值	評等			
	金額		此資料不顯示	
	幣種		新台幣	
	保險	險種		
		保單號碼		
		要保金額		此資料不顯示
		投保金額		此資料不顯示
		保險	起	
		期限	迄	
		對保公司		
		投保公司		

項目值		著錄值	
	館內出版品名稱		《國立歷史博物館典藏目錄文物篇(一)》／《館藏瓷器－長沙窯》
		頁碼	頁94／頁60
		圖版編號	538／5
		該出版品中文物品名	長沙窯青釉褐彩貼花水注／青釉褐彩貼花壺
	館外出版品名稱		
		頁碼	
		圖版編號	
		該出版品中文物品名	
	參考資料		連結館內出版品數位檔
		檔名	
圖檔類別		基本圖檔	
	用途	出版用	
	全圖/局部	全圖	
	來源屬性	平面影像	
	使用權限	文物管理者	
	圖檔說明		
	製作日期		
建檔用途	填表時間	2002/10/28	

項目值		著錄值
	最近更新日期	2002/10/28
	登打人	許惠琪
	填表人簽名	成善仁
	核對人簽名	成善仁

國家圖書館出版品預行編目資料

瓷器數位化工作流程指南/陳秀華，蔡幸真，
高鈺茹作.-- 初版.-- 臺北市：數位典藏
拓展台灣數位典藏計畫，民98.04
面： 公分
參考書目：面
ISBN 978-986-01-8163-0(平裝)

1.文獻數位化 2.文物典藏 3.瓷器
4.工作說明書

028.026

98006395

瓷器 數位化工作流程指南

指導單位：行政院國家科學委員會

發行人：林富士

總編輯：邱澎生

執行編輯：林彥宏、林慧菁、高芷彤、林芳志

作者：陳秀華、蔡幸真、高鈺茹

審稿者：國立故宮博物院 器物處 張志光先生

發行單位：數位典藏與數位學習國家型科技計畫 拓展台灣數位典藏計畫

地址：115 台北市南港區研究院路二段128號

中央研究院歷史語言研究所

電話：886-2-2782-9555轉288

傳真：886-2-2786-8834

網址：<http://content.teldap.tw>

Email：content@gate.sinica.edu.tw

封面設計：李維創意工作室

排版印刷：禾古精緻印刷有限公司

中華民國98年4月初版

ISBN 978-986-01-8163-0

版權所有 非賣品