

標準作業程序於器物數位化流程之應用 —以故宮器物數位典藏子計畫為例

鄭邦彥*、楊美莉**

故宮器物數位典藏子計畫*

國立故宮博物院器物處**

摘要

本文試圖以「標準作業程序」(Standard Operation Procedure, S.O.P.)為架構，反思器物數位化流程的建置，研究對象為故宮器物數位典藏子計畫，該計畫自九十年施行以來，已累積相當多的經驗。首先，擇要比對不同單位進行器物數位化時之共通原則，後以故宮為例，試論器物數位化作業程序，文末，接續以「標準作業程序的引入」為切入點，重新觀察、思索：器物數位化作業程序於形成時的首要關鍵。

關鍵詞：標準作業程序、數位化流程、器物數位典藏

Applying Standard Operation Procedure for the Antiquities Digital Archives: A Case Study of the Digital Archives Project for Chinese Antiquities at the National Palace Museum

Cheng Pang-yen *, **Yang Mei-li ****

Digital Archives Project of Chinese Antiquities, National Palace Museum*

Department of Antiquities, National Palace Museum**

Abstract

This paper attempts to use the Standard Operation Procedure (S.O.P.) for its structure in order to reflect upon the establishment and progress of the Antiquities Digitization workflow, as well as to investigate how S.O.P may be applied towards the Digital Archives project at the National Palace Museum. From the project's launch in 2000 and following, much experience has been accumulated. The first part of this paper will select for comparison other antiquities digitization projects to establish a common standard. The next section will use the National Palace Museum as an example to discuss the procedures for Antiquities Digitization. In the last part of this paper, we continue to use the Standard Operation Procedure approach to re-examine and re-study points: the shaping of the Antiquities Digitization procedures is the foremost and key focus.

Translated by Christine Ho.

Keywords : Standard Operation Procedure(S.O.P.), digitalizing procedure, Chinese antiquities digital archives

標準作業程序於器物數位化流程之應用

一 以故宮器物數位典藏子計畫為例

一、前言

自民國九十年起，推動數位典藏國家型科技計畫，「將國家重要的器物典藏數位化，建立國家數位典藏，」國立故宮博物院為首要執行單位之一。（數位典藏國家型科技計畫，2004）至民國九十三年，故宮器物數位典藏子計畫依照院方政策：在維持即有品質的情況下，增加數量與進度，擬於九十六年完成院藏器物的數位化工作。為因應此一目標，另行建置兩套數位攝影系統，並調整器物數位化工作流程，包括影像資料、文字資料、後設資料等三方面。

標準作業程序（Standard Operation Procedure, S.O.P.）為品質控管的重要環節，如何落實於數位化工作流程中，乃為本文試圖探究的重點。除品質控管外，標準作業程序可減少資料誤植的情況發生，同時，降低日後重新核對所投入的人力成本，有助於數位化工作推動的有效性。本文先依單位之典藏品（如博物館藏品、考古出土品），但具有相同屬性的「器物／出土品」為例，比對器物數位化工作流程之共通原則，次以故宮器物為例，說明器物數位化的作業程序，接著試論：標準作業程序為器物數位化工作流程所帶來之影響及調整，冀以提供從事相關器物數位化之單位參考。

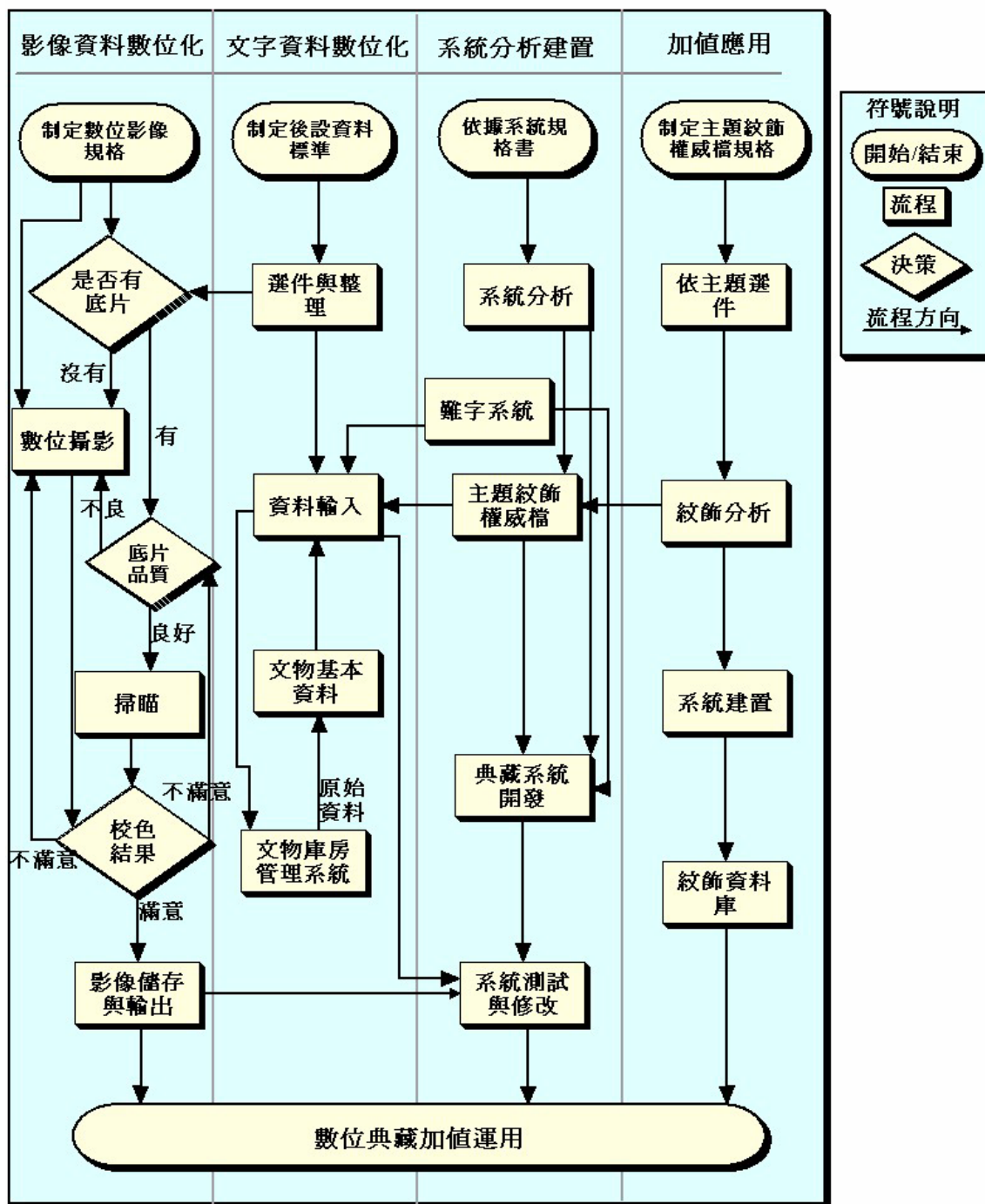
二、器物數位化流程之共通程序

「數位化工作流程」之研擬，在數位典藏國家型科技計畫「內容發展分項計畫」積極推動下，以主題小組為單位，先後出版器物、書畫、考古、動物、植物之數位化工作流程，立意為「將各機構從文物整理到數位化的過程完整記載下來，以作為...工作經驗與交流的基礎，為文物數位化建立可長可久的工作機制。」（數位典藏國家型科技計畫 內容發展分項計畫，2003）以「主題」為界的分類，乃考量典藏品的多元與差異，以博物館藏品、考古出土品、人類學標本為例，三者同為文物，但由於來源、典藏單位、以及未來對數位化資料的加值運用或有不同，使得數位化工作流程有或簡或繁的差異。

「內容發展分項計畫」下器物主題小組的參與成員，主要為國立故宮博物院、國立歷史博物館兩單位。此兩單位「器物」的數位化工作分別由故宮器物數位典藏子計畫、國家歷史文物數位典藏計畫—兩專案計畫所執行，數位化流程的整體架構如【表一】、【表二】所示。（數位典藏國家型科技計畫 內容發展分項計畫，2003，頁 2、47 九十三年更新版）

器物的數位化係指以「實體物件」為數位化的對象，又有可劃分為文字資料與影像資料兩部分。比對兩單位的數位化流程架構，要言之乃大同小異，唯故宮特別著重「影像資料數位化」，另立單獨單元說明其作業程序，而史博館將文字資料與影像資料合併於「文物拍攝及數位化檔案建立」作業程序中。

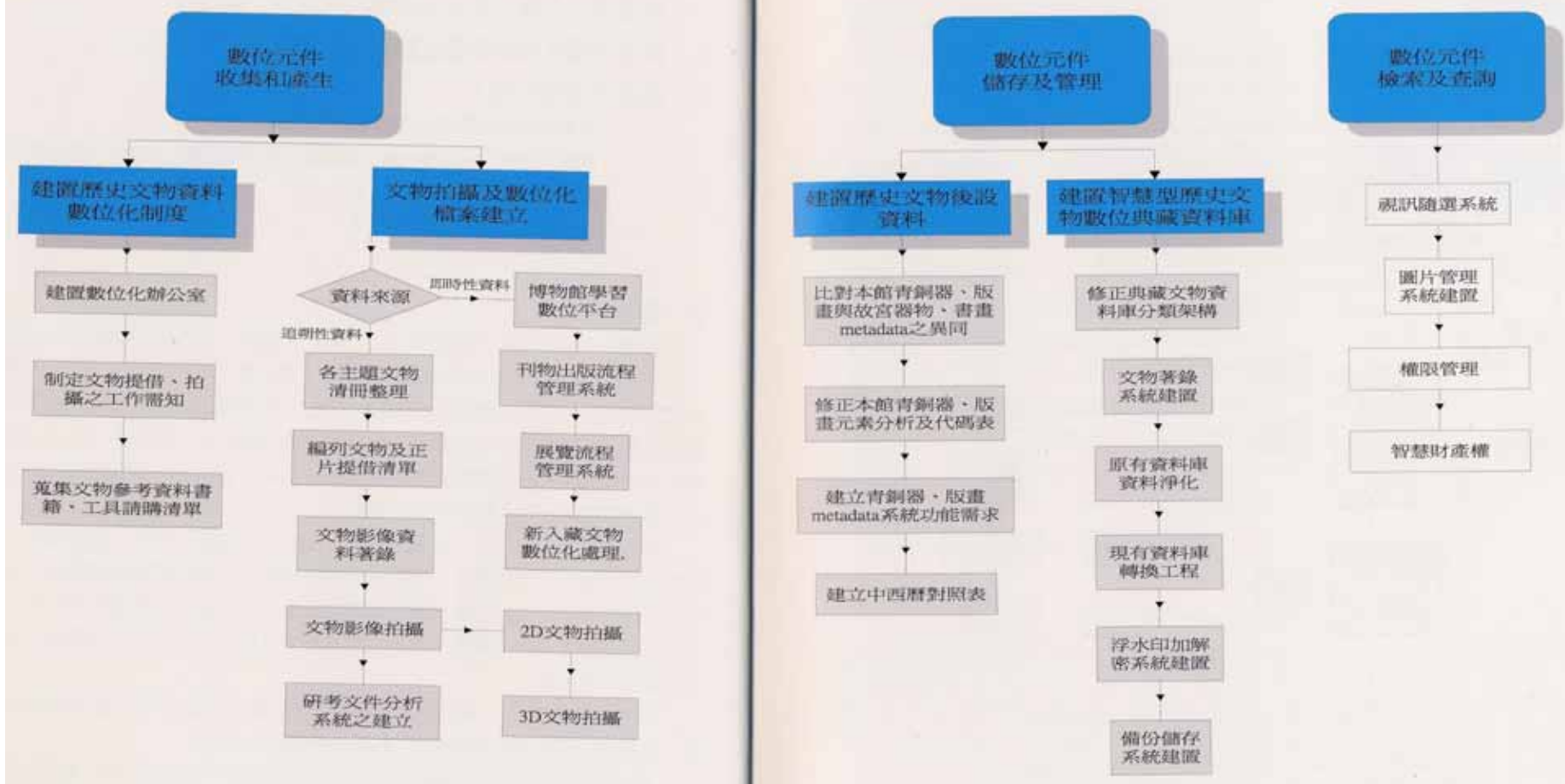
故宮器物數位典藏系統建構流程圖



繪製：2004/08/09 張志光修訂

【表一】故宮器物數位典藏系統建置流程

國家歷史文物數位典藏計畫整體流程圖



【表二】(史博館) 國家歷史文物數位典藏計畫整體流程圖

若僅以故宮與史博館為例並無法呈現器物數位化流程的共通程序。因為，以「器物」為界的主題小組，並無法包括所有的「實體物件」。除博物館藏品外，與器物屬性相類的「實體物件」尚有：考古出土品、人類學／民族學的標本等。例如：國立自然科學博物館的「民族誌標本資料數位化」，係針對該館「宗教器用、農具、服飾、織具、飲食具、傢俱、捕魚具、樂器、建築構件與模型等文物...，在即有典藏作業之基礎上，繼續擴充這些獨特的收藏品之物性與智性知識的基礎資料（physical and intellectual knowledge of objects）。」（國立自然科學博物館人類學組，2004）科博館的民族誌標本與故宮典藏的器物相當類似，唯時代與地域上的差異（中國古器物與台灣原住民器用）。就「實體物件」標本的數位化流程上，與故宮器物的架構大體相近，唯一差異為：各工作流程的陳述、分段，以及數位影像的取得方式上—此兩方面有所不同。條列如下：

科博館標本

調件（核對標本與編目卡清冊）→標本拍攝→標本歸位→數位攝影製作→影像修整與檢核→影像轉換→數位影像後製等程序（頁 37-39），詳見【表三】。

故宮器物

前置作業→提件→拍攝與確認→後製處理→打樣輸出→檢驗影像品質→複製儲存與影像檔植入浮水印。¹

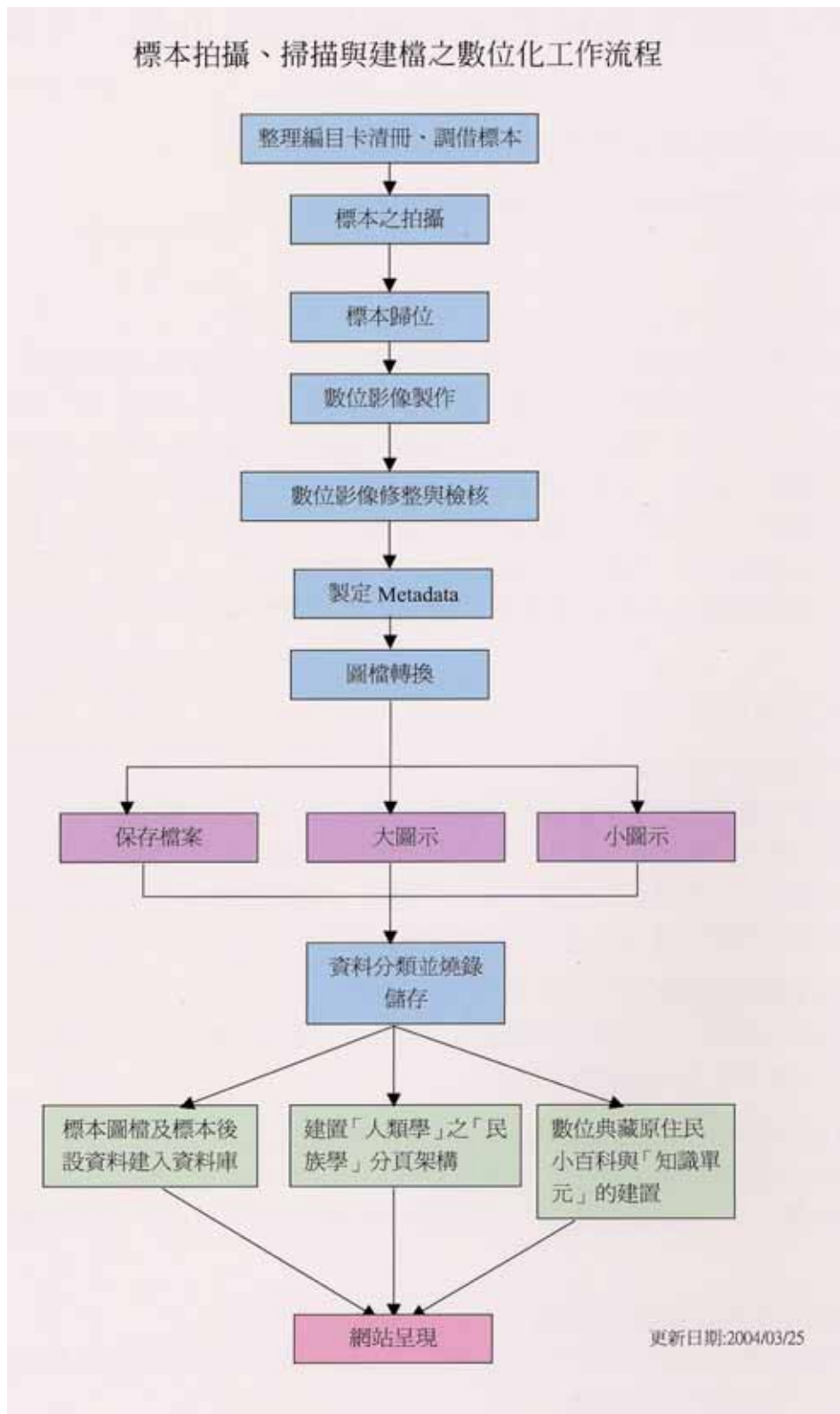
細論之，科博館的民族誌標本資料所拍攝影像為 135 正片，必須增列「影像轉換」的流程，即再另行將 135 正片掃描成數位影像。此作業方式乃有別於九十三年起故宮器物直接擷取數位影像檔，科博館與故宮選擇不同的數位影像生產方式（科博館先取正片，再掃描成數位檔；故宮直接以拍攝取得數位檔）則反應各單位不同的需求與考量。此外，數位影像的規格，各單位依其用途有所差異、選擇，例如，故宮器物的拍攝均以出版用途作為主要考量，重視全器的打光及研究所需的細節拍攝等，並由出版高階檔另行轉化為光碟加值、網頁瀏覽等較為低階的圖檔，非純粹紀錄性質（登錄用途）的影像。

若將故宮器物數位化之內容，與考古主題小組下的中研院史語所「考古資料數位化」工作流程進行比對，也呈現相當程度的類似性。史語所考古資料的數位化內容包括：遺物（照片、數位攝影影像、線描圖、拓片）、考古資料（田野照片、田野記錄表及線描圖、發掘筆記及日記）兩大類（珍藏歷史文物數位典藏計畫分項之一：考古發掘、照片、記錄與檔案，2004）。要言之，均有實體物件（故宮—器物、史語所—考古出土品）、依物件產生的附加品（拓片、線描圖、正片、負片、x光片），唯史語所多了「考古資料」此一大項，其數位化工作流程如【表四】所示，「遺物」的數位化流程詳見【表五】（頁 2、22）。

故宮、史博館與史語所都是採用直接以拍攝的方式取得數位檔，但史語所以

¹ 詳見下文「影像資料的建置流程」一節。

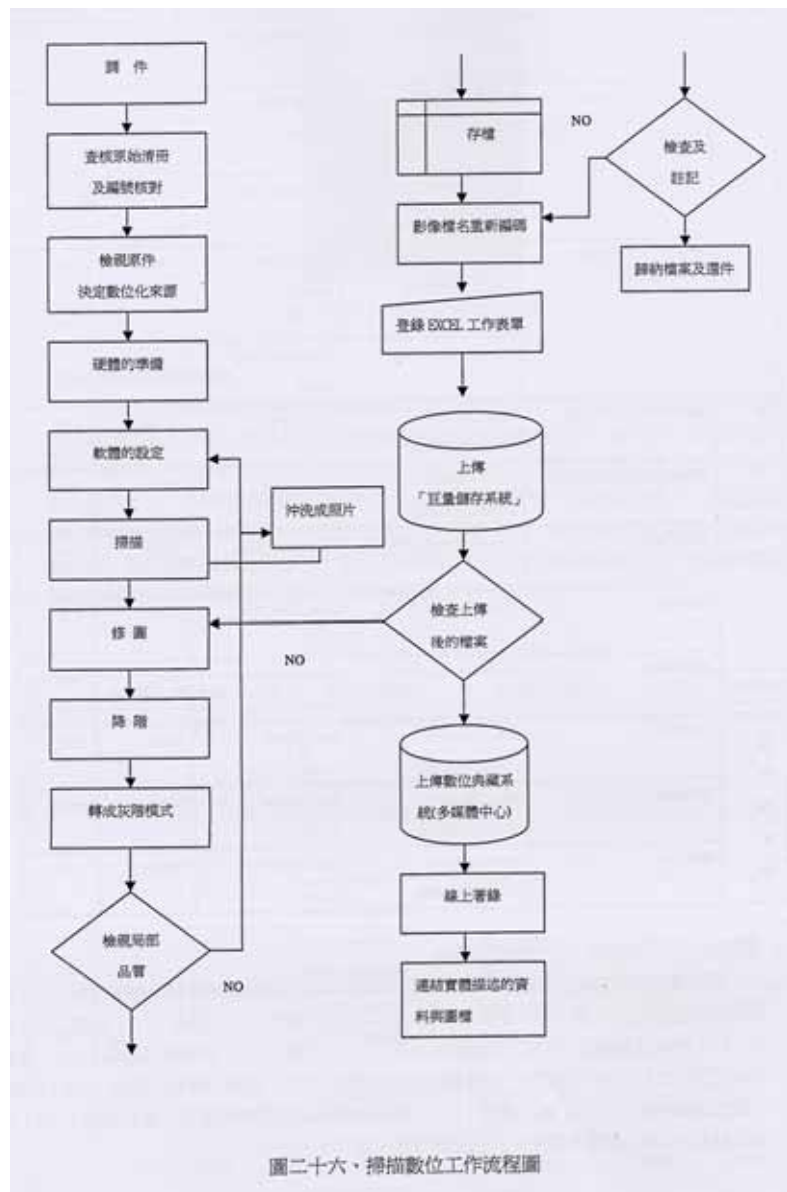
「掃瞄」方式取得，有別於故宮與史博館直接影像數位化（Direct Images Digitization），此差異乃構成「影像資料數位化」工作流程細節上的小異、以及品質控管上的不同要求，最終，影響器物影像的數位化生產速度及其數量。



【表三】（科博館）台灣原住民族誌標本典藏數位化流程



【表四】(中研院史語所) 考古資料數位化流程



【表五】(中研院史語所)「遺物」掃描數位化工作流程

基本上，數位化工作流程或簡或繁的差異，反映各單位不同考量，包括數位化政策、執行策略，以及預算、計畫時程、投入人力，還有與現行典藏業務的銜接與整合等面向，雖同為實體物件的器物，但在博物館藏品、考古出土品、人類學標本等不同的典藏脈絡與條件下，其數位化流程的架構雖大同小異，具有一定的共通程序，但在執行細節上的差異，構成「器物數位化工作流程」的特殊性，接續下文，將以故宮器物數位化的實務經驗為例。

三、器物數位化工作流程－以故宮為例

故宮器物的數位化工作流程，分為三大部分以及系統加值運用，同步進行，各流程間的連繫關係，已如【表一】流程圖所示，依序細項說明，如下：

- (一)、影像資料數位化
- (二)、文字資料數位化
- (三)、系統分析建置²

第一部分的「影像資料」的數位化來源有二：間接掃瞄與直接數位攝影。本計畫初期以院藏精品的數位化為主，多數已有高品質的正片、拓片或X光片，屬於「間接掃瞄」數位化的委外流程，自九十三年，新增設兩套數位攝影棚，全面進行開箱、數位攝影等工作，進入「直接擷取」器物影像的數位攝影階段（如【表六】）³。主要有七項工作流程：

前置作業→提件→拍攝與確認→後製處理→打樣輸出→檢驗影像品質→複製儲存與影像檔植入浮水印。

第二部分的文字資料數位化係指：器物的品名、時代、尺寸、保存情況、現儲位置等基本編目資料，若經研究有關器形、紋飾、款識、製作痕跡等之描述，則另行著錄，詳見【表七-1】。主要工作流程如下：

文字資料蒐集→文字資料建置→缺字建置→資料彙入、線上修訂→研究人員校對、開放。

其中，文字資料的建置分為兩部分，第一部分為開放一般使用者檢索瀏覽的基本核心資料，以及第二部分的研究資料。基本核心資料的建置則與現行典藏管理的作業程序相結合，同步與開箱時的帳冊、以及與庫房管理系統的核對，詳見【表七-2】。

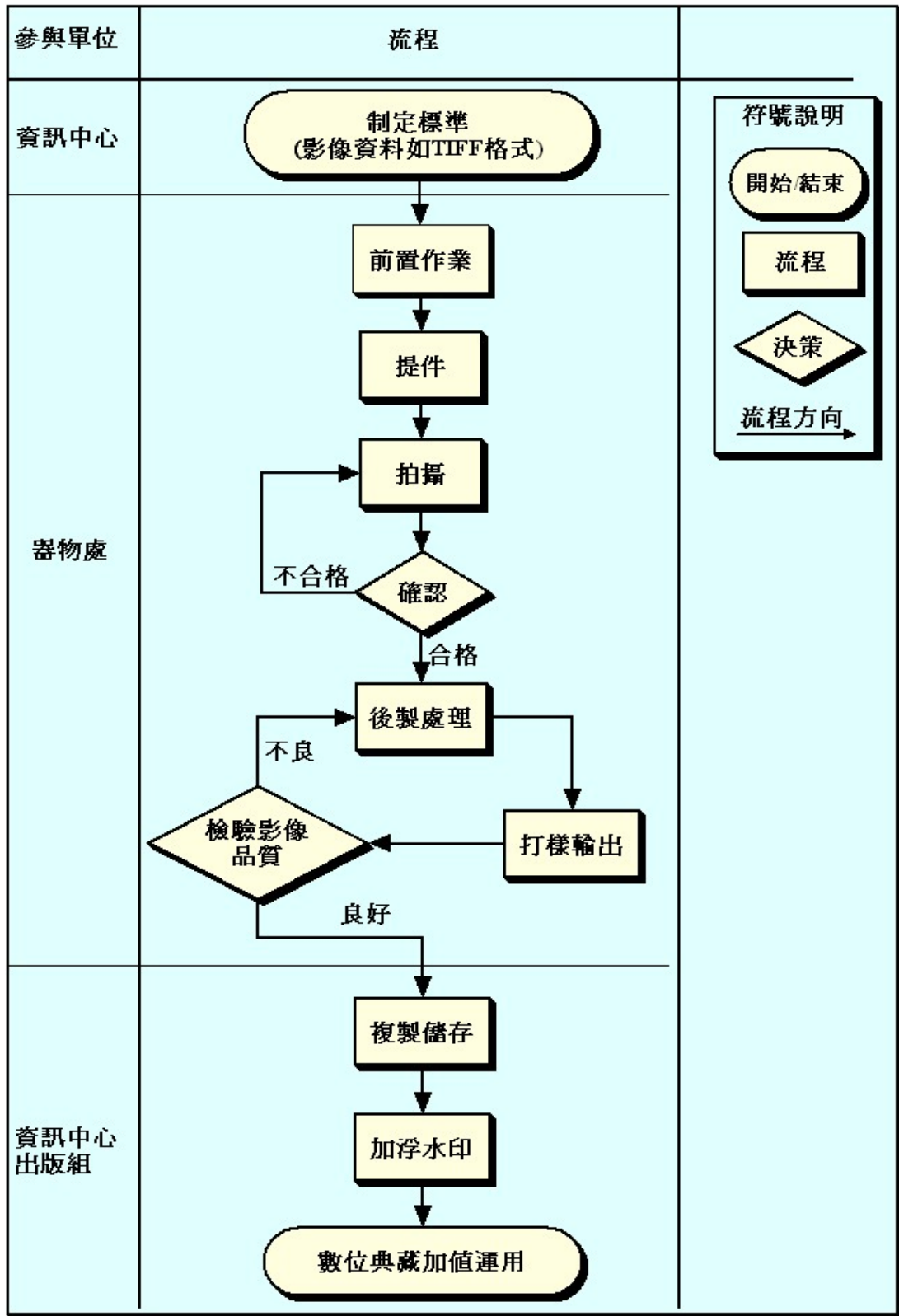
第三部分的系統分析建置，已於九十一年底大致完成，接續增修工作，包括三流程：

內涵分析、規範選擇系統→分析、規格書撰寫→後設資料測試、系統建置。

² 與數位化工作流程關連性較低，為後設資料之製訂與系統研究，非本文重點從略。

³ 以正片掃瞄所產生數位圖檔的工作程序，非本計畫現階段的重點工作，本文從略。

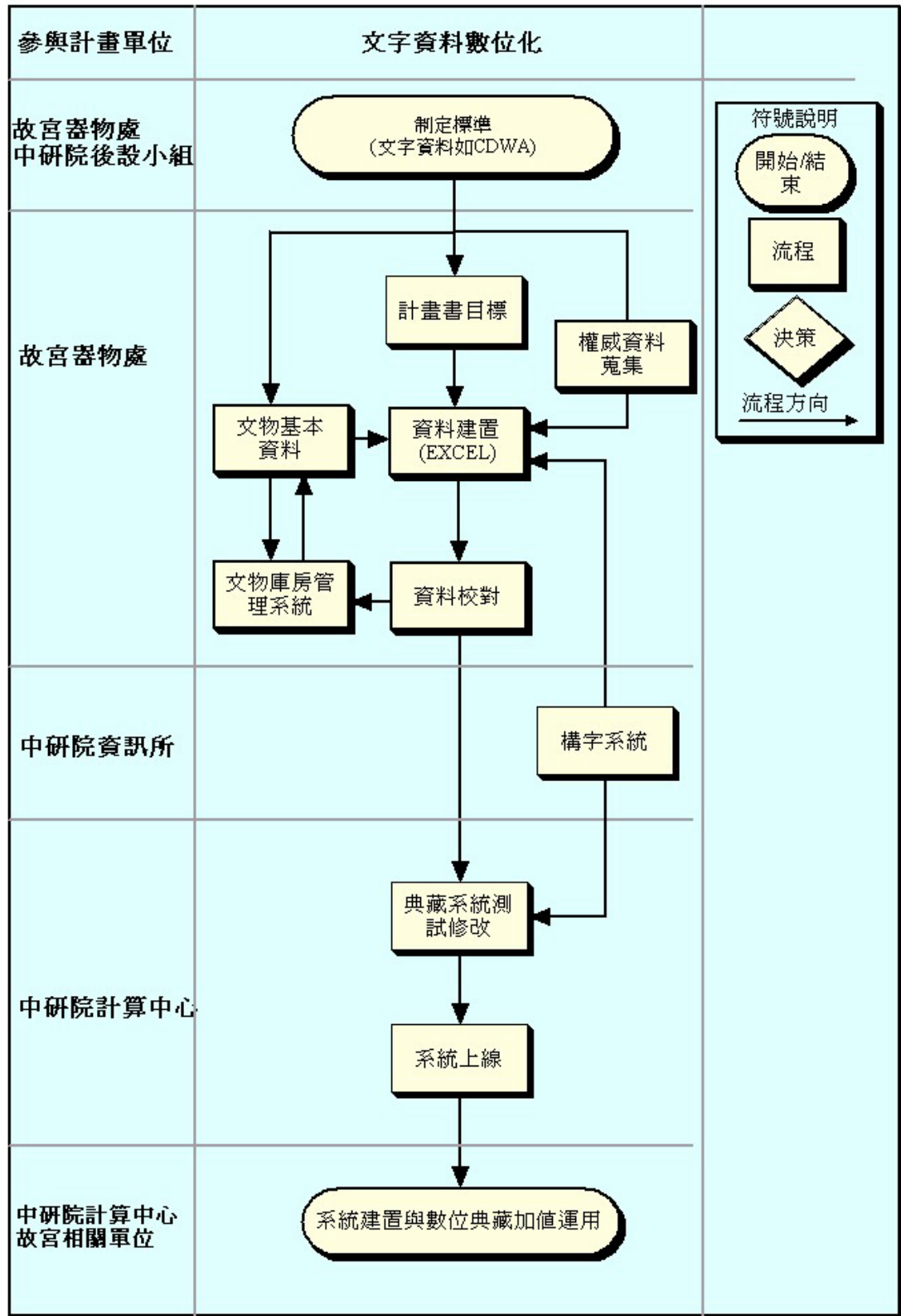
器物直接影像數位化工作流程圖



繪製：張志光2004/06/6

【表六】故宮器物直接影像數位化工作流程

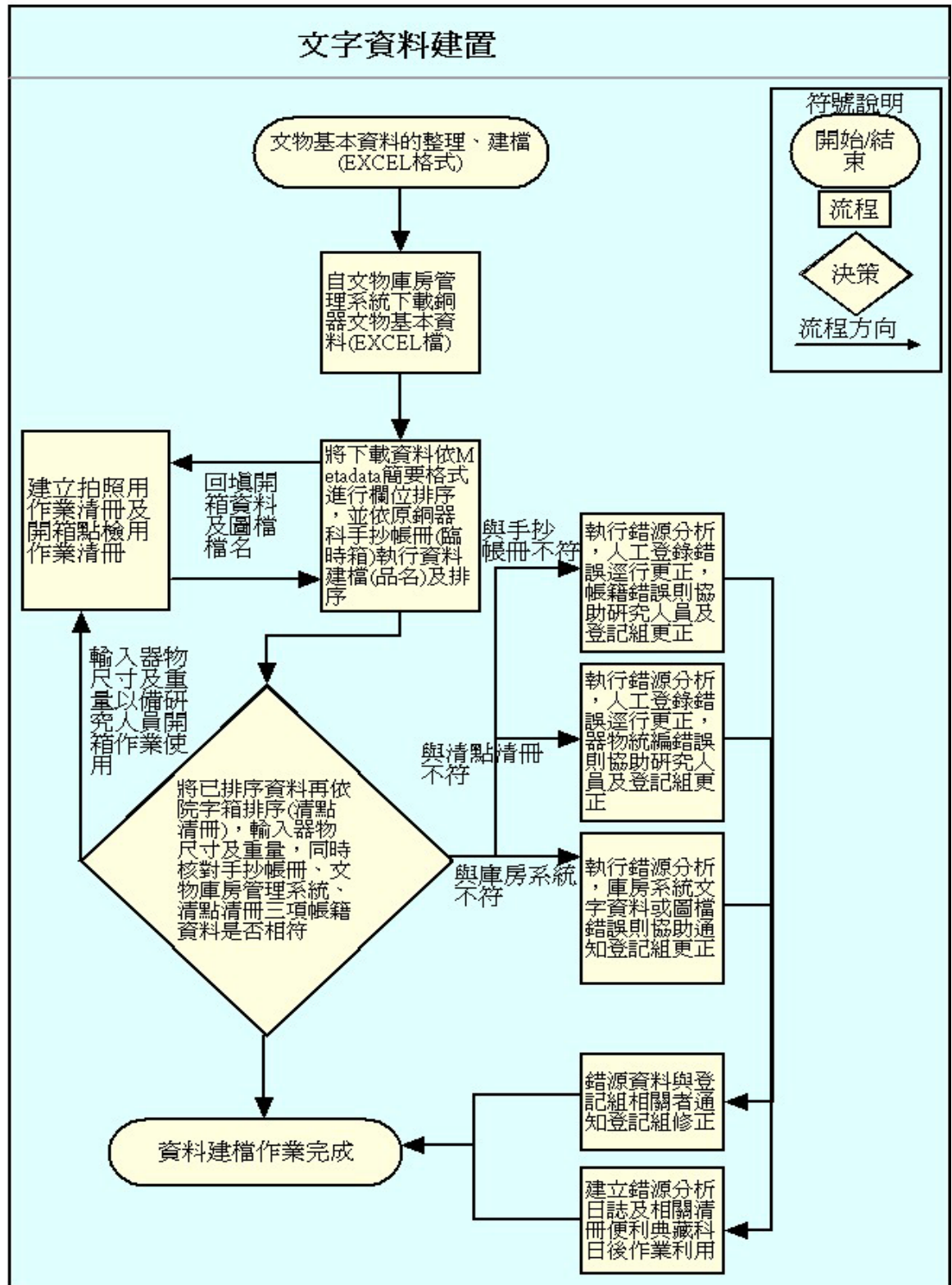
文字資料數位化流程圖



繪製時間：2004/08/12

【表七-1】故宮器物文字資料像數位化工作流程

文物基本資料建置流程圖



【表七-2】故宮器物文字資料像數位化工作流程

四、故宮器物數位化工作流程的形成

標準作業程序的引入，首先要確定標準化的對象為何？標準化的對象，以具有：重複性高（如相同手續、方法、步驟）、問題發生次數多、以及日常管理發生異常者等三特質的工作優先考量。（黃國樑，1987）確定標準化的對象後，即著手標準作業程序的建置，包括：新訂、增訂、修訂、廢止等階段。由於，標準作業程序，或可小至單一工作細節的描述，也可能複雜至數個查核點的流程控制，因此，撰寫書面條列式的作業要點即為引入標準作業程序的首要工作項目。

國立故宮博物院的器物數位化歷程，自民國九十年的先導計畫，同步著手進行後設資料規格書、典藏系統雛型、數位影像之建置工作，以及完成近四百件器物的數位化。至九十一年初，於數位化圖文資料轉入系統，進行測試之際，按 1.0 版後設資料規格書完成配套的著錄規範，以利資料建檔。至九十三年，接續進行小幅度的欄位結構調整，九十三年八月起，為配合建置資料的開放，逐筆進行校對。

（一）、由「誰」規畫、撰寫作業程序及其時機

「由『誰』規畫、撰寫作業程序及其時機」，就本計畫而言，整體的作業程序於九十二年初步完成，一方面因應數位典藏國家型科技計畫所邀，另一方面則是重新檢視各項工作的施行順序，由資深助理撰稿、繪製流程圖、完成初稿，再交計畫主持人審訂。部分操作手續則由第一線的執行助理，負責擬訂。規畫作業程序的時機，多半於該項工作流程已較具規律性，可分化為數個小單位時，著手完成書面流程的撰寫，少部分因職務調動而完成。

在「數位化工作流程」上節，以最精簡、概要的方式，說明影像、文字、後設資料的建置流程，然而，各項流程均又可細分為更細緻的實行要點，可小至前述「品名」的著錄規範，也可能複雜如數位影像的拍攝，這些作業要點、程序均是不斷討論、嘗試、修正後所得的寶貴經驗。有時，也會因著解決「日常管理發生異常」現象，產生新的作業程序。例如，有時拓片或 X 光片原件的尺寸，大過於掃描器範圍（本計畫使用 ESPON1680pro，以 A4 為最大範圍）的情況發生，因此，初期是自行利用繪圖軟體另行接圖，拓片的接圖品質為本計畫所接受，但對 X 光片而言，並不可行，細述如下：

X 光片係以光學製作，須用燈箱檢視，掃描成數位檔後，可透過明亮對比的重新調整（特別是原 X 光片曝光不足時，則難以檢視），再現 X 光片細節。同理，以原器大小的 X 光片，尺寸大過於掃描器範圍時，必須分段掃描，再行接圖，唯分段掃描時，可能發生各張分段的局部圖因明暗對比上的些微差異，導致接圖後，有明顯可識的接線痕。經與本院資訊中心商研解決方案後，終採用現有商業軟體，加以改善。由於，此情況視為個案，又該接圖軟體為英文版，相關操作手續因而僅有一位同仁熟悉，後因職務調整，邀請該位同仁撰寫接圖軟體的操作要點（見【附錄一】）。

(二)、由「新訂」到「增訂」

於不同階段，故宮器物數位典藏子計畫所面臨的問題均不同，九十年度可視為嘗試「新訂」作業流程的階段，至九十一年初完成著錄規範(初稿)算是定案，並發展出以季為單位的工作模式，以文字建置為例，第一季為建置典藏清冊，第二、三季分別完成器物核心資料、完整資料，第四季將資料匯入系統，進行初校。爾後隨著欄位結構調整，著錄規範重新修訂，則進入「增訂」標準作業流程的階段，首先以文字資料的「品名」為例，說明如下：

「品名」與尺寸同為器物最基本的資料，為核心資料中的必填欄位，主要參考資料為展覽圖錄，然而，圖錄為展覽而作，著錄體例或有不同，如同一時期單一器類的展覽，品名的寫法即會省略時代及質材的標註，但在綜合性展覽中，則會於品名前另行標註時代及質材。又以英文品名為例，則會出現時代、朝代標註於前或於後的不同表示方式。有鑑於此，雖九十年的著錄規範中已界定品名的著錄格式，但於本年七月開始最後校稿時，另行以書面方式條列「品名」的組合與排列原則，後又增訂「英文品名」的著錄原則(請參見【附錄二】)，以作為日後著錄規範之綱要，並為最後校對之依據。隨後，新增銅器「線描圖」的數位化工作，於正式進行掃描前，先行製訂數位影像的規格與操作程序(【附錄三】)，以供進行掃描作業時之參考文件。

九十三年起，新建置的數位攝影，其作業程序：由開箱、現況檢視、清潔等前置作業、提件，以及於拍攝時之擺設、取鏡、打光與確認，到後製處理、打樣輸出等項目，所投入人力、分工互異，均在各自執掌的工作流程裡，逐項完成數位影像的品質控管。此部分作業程序由「新訂」到「增訂」的過程，更為複雜，請參考〈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〉。(張志光，2004)

(三)、作業程序的施行與管理

器物數位化作業程序，非先行預設各項細節即可順利施行，在作業程序的形成中，透過討論產生共識的過程，不可省略。以因應數位攝影的提件為例，本院器物典藏人員，重新將「提件流程定義」標示如下：

提件流程定義：共分為「出箱」、「出庫」、「入庫」、「歸箱」等四個步驟。前二個步驟屬於申請提件，後二個步驟屬於歸還提件。申請提件時主要為將藏品提出現貯箱的動作，需由申請提件人與協同提件人(為典藏科同仁)共同辦理提件手續與出箱的動作。藏品到提件人的臨時箱時，由提件人負責藏品的保管。藏品離開臨時箱而進行展覽、拍照、修復或特別參觀時而需要離開庫房時，視為「出庫」，由提件人自行決定是否於「臨時箱」或「目前位置」欄位註明藏品最新位置。入庫亦同(因入庫只是先歸回提件人之臨時箱)。歸

箱動作與出箱類似，需由提件人與協同歸還人共同完成手續。⁴

該段文字除負責提件開箱同仁了解之外，並成爲工作交接時的「共同語彙」，以利排班提件人員接續完成。然而，作業程序的施行有賴對各項程序的充分認同，爲達到此目標，器物子計畫於九十三年度起，由協同主持人發行〈器物處數位典藏週報〉，不僅作爲每週工作進度的彙整、人事總務通報，也將數位典藏工作要點的討論列入，包括數位化作業程序的規畫、施行，向全體器物處典藏同仁說明。至今，已發行廿三期，此週報爲當面討論、溝通外，傳遞器物數位化作業程序的施行、執行現況等訊息的重要管道。

（四）、作業程序與教育訓練之搭配

在規畫、推動標準作業程序的同時，必須考量另一個重要變數「人」，教育訓練相關課程的安排，成爲另一關鍵。有效、合宜的教育訓練將有助於新人熟悉工作內涵，有別於書面的作業規範、要點，透過教學、提問加深對作業程序的認識，進而知道「各項作業程何以爲之」的理由。就本計畫而言，九十年度至九十二年度，主要參與以總計畫辦公室推廣分項所舉辦的訓練課程爲主，然而，至九十三年隨著數位攝影棚的建置，上述課程已不敷需求，除另聘顧問及攝影師外，同時，要求廠商於數位攝影系統建置中，同時加入必要的訓練課程、以及試拍各類型器物等配套措施，以期於嘗試中「新建」數位攝影的作業程序，歷經半年，並與原本的器物處典藏工作協調（如拍攝的前置工作－開箱、整理等），才初步完成器物數位攝影的工作流程。此外，數位典藏五年期計畫施行至今，已邁入期中階段，部分初級訓練課程已不再開辦，本計畫因而自行規劃，聚焦於以器物數位典藏爲主軸的訓練課程，邀請專家於院內進行系列講座。

五、小結：器物數位化標準作業程序的建立

故宮器物數位化作業程序，自九十三年度起，以全面數位化爲目標時，即不斷思索如何在維持即有品質的情況下，增加數位化的數量與進度？相較於之前的工作經驗，因應此目標的不二法門爲：作業程序的標準化。自去年起器物數典藏子計畫試圖將各項工作劃分爲更小的單元，繪製流程圖，並撰寫修訂著錄規範、規格書，在不斷修正、調整的過程裡，最終逐漸掌握作業程序的施行要點（詳見「四、故宮器物數位化工作流程的形成」一節）。然而，如何由上述的器物數位化作業流程中，建立所謂的「標準作業程序」（Standard Operation Procedure, S.O.P.）？

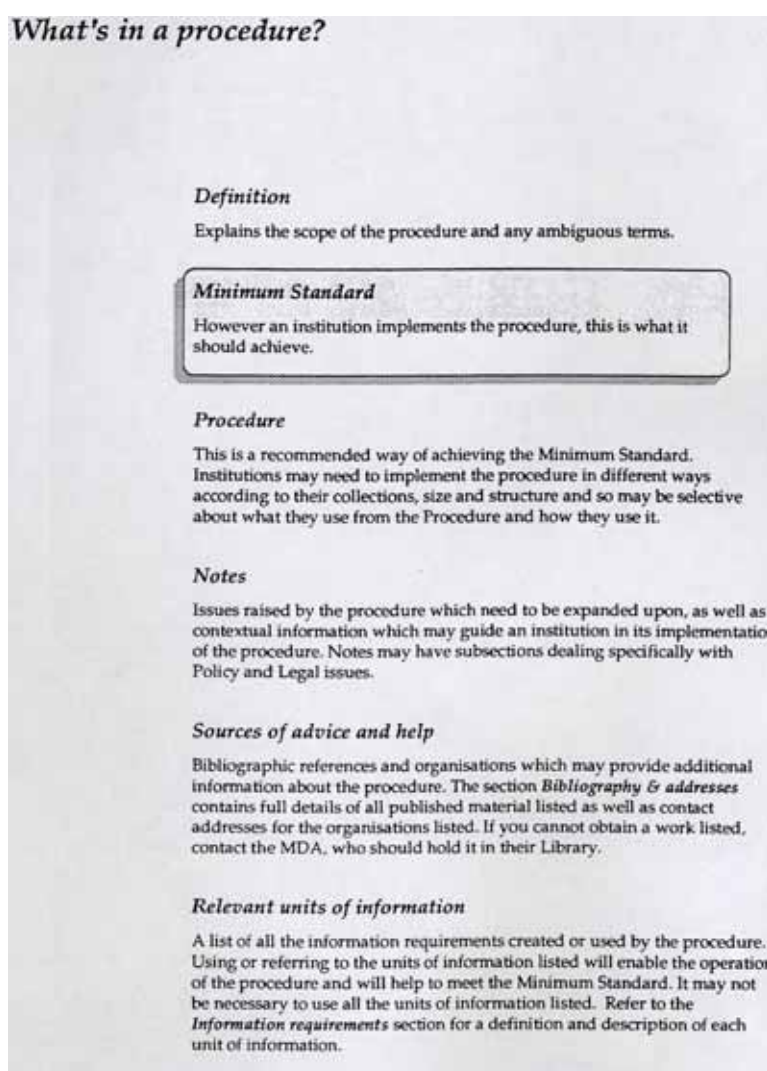
1994 年英國的 Museum Documentation Association（簡稱MDA）出版 SPECTRUM：The UK Museum Documentation Standard 一書，詳細界定與博物館藏品管理有關的廿個作業程序，每個程序以六項細目說明（Grant，1994：3）⁵，

⁴蔡玫芬小姐主編，〈器物處數位典藏週報〉92.7.9 第十七期，國立故宮博物院器物處，內部刊物，未刊行。

⁵ SPECTRUM：The UK Museum Documentation Standard 一書，承蒙台南藝術大學藝術史學系 黃

如【表八】所示，包括：

- (一)、 定義 (Definition)：說明該程序的作業範圍，及名詞釋義。
- (二)、 最低標準 (Minimum Standard)：界定該程序執行時，最少應該完成的項目，並以條列哪些要點需要確認。
- (三)、 流程 (Procedure)：為了完成該程序 (最低標準) 所建議的施行細則、流程，機構可依其需求選擇不同的執行方式。
- (四)、 備註 (Notes)：流程執行中所產生變異情況及其處置，於備註中以原則性條列之。
- (五)、 輔助資源 (Sources of advice and help)：提供與該程序相的參考書目及機構名冊。
- (六)、 相關資訊 (Relevant units of information)：以「清冊」(list) 條列因著流程執行所產生各項資訊，用以檢視是否達到執行該程序最低標準。



【表八】
MDA 針對博物館
館藏品管理程序
的說明項目

此廿項作業程序乃是針對英國博物館藏品管理中的使用通則 (Common use) 所訂立，並非適用於各種變異的情況中，而 SPECTRUM 係為 *Standard ProcEdures for CollecTions Recording Used in Museums* 的縮寫 (Grant, 1994a: v-vi)，可視為博物館界對「標準作業程序」的實踐，或成為器物數位化標準作業程序建立之參考依據。回到本文重點：器物數位化標準作業程序，首先，要確認的乃是有哪些程序要訂立標準？在「器物數位化流程之共通程序」一節中，以「實體物件」數位影像的製作流程為例，透過歸納、比較得到：各單位「**架構大體相近，唯一差異為：各工作流程的陳述、分段，以及數位影像的取得方式上**—此兩方面有所不同」之結論。相同之作業程序、以及因館而異的細節，重新整理如下：

故宮流程 按【表六】整理 1.1 前置作業 1.2 提件	2.1 拍攝與確認	3.1 後製處理 3.2 打樣輸出 3.3 檢驗影像品質 3.4 複製儲存與影像檔植入浮水印
史博館流程 按【表二】整理 1.1 提借文物及正片 提借清單 1.2 文物影像資料著錄	2.1 文物影像拍攝 2D 文物拍攝 3D 文物拍攝	3.1 研考文件分析系統之建立
科博館流程 按【表三】整理 1.1 整理編目卡、調借標本	2.1 標本之拍攝 (標本歸位) 2.2 數位影像製作	3.1 數位影像修整與檢核 (製定 Metadata) 3.2 圖檔轉換 3.3 資料分類並燒錄儲存...
史語所流程 按【表五】整理 1.1 調件 1.2 查核原始清冊及編號核對 1.3 檢視原件 決定數位化來源 (硬體準備與軟體設定)	2.1 掃描 (沖洗成照片) 2.2 修圖 2.3 降階 2.4 轉成灰階模式	3.1 檢視局部品質 3.2 存檔 3.3 影像檔名重新編碼 (登錄 excell 工作表單) 3.4 上傳「巨量儲存系統」 3.5 檢查上傳後的檔案 3.6 上傳數位典藏系統-多媒體中心 (線上著錄、連結實體描述資料與圖檔、檢查及註記) 3.7 歸納檔案及還件
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">1.整理藏品、提件</div> <div style="font-size: 24px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">2.數位影像的生產</div> <div style="font-size: 24px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">3.數位影像的檢核、儲存</div> </div>		

【表九】器物數位影像的製作流程

大體歸納，器物數位影像的製作有三大標準程序：

影像資料數位化的標準作業程序

- (一)、整理藏品、提件
- (二)、數位影像的生產
- (三)、數位影像的檢核、儲存

此三項標準之下，則有各項細部標準作為檢視品質之要點。數位影像的作業流程乃由數位化的「對象」所決定，因對象不同，採行差異程序。例如正片有別於實物的數位化，且實物又有立體、平面之分，立體實物尚有不同屬性的拍攝特點，如瓷器易反光，數位攝影的打光方式，乃有別於未拋光的玉器。此外，有機材質實物對拍攝光源的容忍程度，有別於金屬實物等均有差異。總而言之，如何由各項細部流程中落實「色彩管理」，乃為應用標準作業程序之關鍵。

若再回顧「二、器物數位化流程之共通程序」一節的整理，或僅可得到器物文字著錄的原則性標準程序，因為，僅有故宮將此作業程序單獨列出(請參考【表七-1、2】)，其餘單位均直接與數位影像的數位化相結合，置於單一流程之中。例如，科博館：待數位影像建置後，將「**標本圖檔及標本後設資料建入資料庫**」，簡單交待。史語所則是在數位影像上傳、線上著錄後，「**連結實體描述的資料與圖檔**」。史博館列入「**文物拍攝及數位化檔案建立**」大項目中，無細節說明。然而，文字資料數位化的標準作業流程，不外乎是下列諸項「共通程序」：

文字資料數位化的標準作業程序

- (一)、選件、列清冊
- (二)、資料整理、建檔
- (三)、上傳資料庫
- (四)、連結數位影像、校對
- (五)、數位化資料庫開放

其中，「資料整理、建檔」—此面向與博物館的「藏品資訊」(Collection Information)密切連繫。就文字建檔資料的著錄標準化，前文已以文字資料的「品名」為例，擇要提及(詳【附錄二】)，而數位化資料標準化的主要理由在於：資訊的有效管理與分享、交換。對博物館界而言，已發展出各類標準，包括：索引典(Thesaurus)、類目(Categories)、資料標準(Data Standard)、資料規格書(Data Specification)、文件標準(Documentation Standards)等，多半由國際博物館協會主導規畫。目前，博物館界較廣為使用的後設資料標準，有三：CIDOC、CDWA、VRA，在〈Metadata 在數位博物館之發展與分析〉一文中，已有完整介紹。(陳亞寧、陳淑君，2001)在資料標準的應用上，器物主題小組下的故宮、史博館文字資料建置(雖因館而異)均與CDWA進行比對，有利於日後資料的共

享，然以華語地區的博物館藏品資訊流通為考量的共通標準，實尚待研擬。

本篇報告或可算是一連串故宮器物數位化程序的記錄與反思，輔以相關單位作業流程作為比對，再以國外博物館藏品管理所建議使用通則為參考，重新整理，雖僅得到：器物數位影像、文字資料建置—此兩項的標準作業程序，其細節流程或因館而異，具有因地制宜的特點，如何異中取同，在界定標準作業程序執行時，最少應該完成的項目，並以條列哪些要點需要確認...等細節，或可參考英國 MDA 所研發的 SPECTRUM 作業程序及準則，均為接續建立器物數位化標準作業程序之參考依據。在此，僅拋磚引玉，就教於從事器物數位化的相關單位。

誌謝

本文由於故宮器物數位典藏子計畫第一線執行助理的投入—張志光、黨若洪、王鉅元、鄭硯文、鄭宇航、林振莖、湯陳盛、嚴冬梅、陳威諭、周惠敏等人，以及故宮器物處蔡研究員玫芬、陳慧霞小姐的指正，得以完成，由衷感謝。

參考書目：

故宮器物數位典藏子計畫 2003 〈故宮博物院器物數位化工作流程簡介〉，《數位典藏叢書：數位化工作流程－器物主題小組》，台北：數位典藏國家型科技計畫，頁 46-73。另有九十三年更新版。詳見：

http://content.ndap.org.tw/main/doc_detail.php?doc_id=235&class_vision=11。(下載日期 2004/10/22)

珍藏歷史文物數位典藏計畫分項之一：考古發掘、照片、記錄與檔案 2004 〈中央研究院歷史語言研究所－考古資料數位化工作流程〉，《數位典藏叢書：數位化工作流程－考古主題小組》，台北：數位典藏國家型科技計畫，單行本。

國立自然科學博物館人類學組 2004 〈中央研究院民族學研究所－人類學數位化工作流程〉，《數位典藏叢書：數位化工作流程－人類學主題小組》，台北：數位典藏國家型科技計畫，頁 13-33。

國立歷史博物館 2003 〈國家歷史文物數位典藏計畫數位化工作流程簡介〉，《數位典藏叢書：數位化工作流程－器物主題小組》，台北：數位典藏國家型科技計畫，頁 1-45。

陳亞寧、陳淑君 2001 〈Metadata 在數位博物館之發展與分析〉，《圖書館學與資訊科學》27(2)，頁 52-66。

張志光 2004 〈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》論文集，2004 年 8 月。

<http://datf.iis.sinica.edu.tw/Papers/2004datfpapers/2/1.pdf>。(下載日期 2004/10/22)

黃如足、梅士杰 2003 〈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〉，《第二屆數位典藏技術研討會》論文集，2003 年 7 月。<http://datf.iis.sinica.edu.tw/Papers/2003datfpapers/a/A-2.pdf>。(下載日期 2004/10/22)

黃國樑 1987 〈標準化管理的活潑性〉，載於《品管雜誌》6 卷 4 期，頁 33-37。

數位典藏國家型科技計畫 2004 《數位典藏國家型科技計畫簡介》，台北：數位典藏國家型科技計畫，頁 1-5，「計畫概述」。

數位典藏國家型科技計畫 內容發展分項計畫 2003 《數位典藏叢書：數位化工作流程－器物主題小組》，台北：數位典藏國家型科技計畫。

蔡玫芬主編 2004 〈器物處數位典藏週報〉92.7.9 第十七期，國立故宮博物院器物處內部刊物，未刊行。

Grant, A., 1994a, SPECTRUM: The UK Museum Documentation Standard, Cambridge: Museum Documentation Association.

Grant, A., 1994b, SPECTRUM: Essentials, Cambridge: Museum Documentation Association.

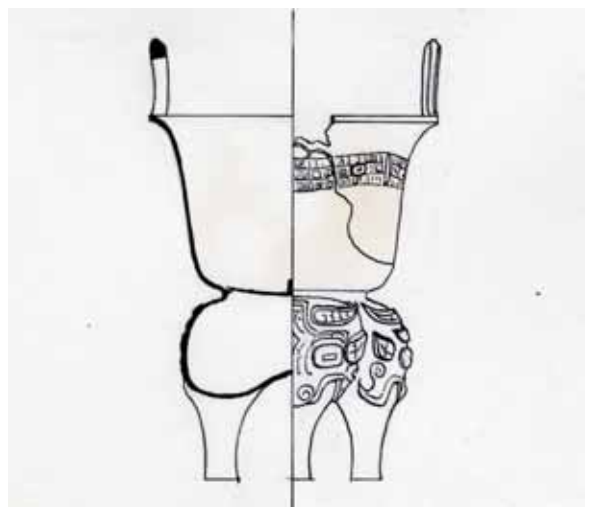
【附錄一】數位影像的接圖步驟

1. 從「File」選項裡點選「New Project」。
2. 之後再選接圖的方式「Image Stitching」然後再按「OK」。
3. 再從 Images 中按「Add」鍵去找尋要接的圖片，一次把要接的圖都點選完，但順序位置要放對，不能放錯，不然沒辦法接成功。
4. 之後再從上面「Action」的選項中選取「Preview Run」來預覽。
5. 預覽沒問題之後，再從「Action」的選項中選取「Full Run」來接圖。
6. 圖片接好之後，再從「File」的選項中選取「Save Image As...」來存檔，不過自行要選擇存檔的形式。

(2004.8.10 詹佳展撰寫)

【附錄三】線描圖的數位影像規格與工作程序

1. 檔案規格：
 - I. 影像模式：RGB(24bits / pixel)。
 - II. 檔案種類：JPEG。
 - III. 解析度：350dpi。
 - IV. 圖形大小：按等比例放大 2 倍。
2. 工作流程：
 - I. 商借：向器物處（以櫃為單位）商借「銅器藏品資料卡片」。
 - II. 查詢：「銅器藏品資料卡片」之文物統一編號，以利數位化編碼。
 - III. 掃描：按檔案規格及線描圖編碼，統一由 K1A(故銅)/C1A(中銅)xxxxxxN00000000SLA，由 SLA 往下編。
 - IV. 移交：資訊中心，不加浮水印。
 - V. 上傳：器物數位典藏子系統。
3. 相關說明：
 - I. 由於「銅器藏品資料卡片」年代久遠，部分線描圖的紙質不佳或有污損，於掃描前後不另行加工（即美化原件或數位檔案），待日後如有使用，再行處理。
 - II. 線描圖尺寸多數在長 10 公分、高 8 公分的範圍之內，掃描比例放大 2 倍，品質似乎未及以高階 TIFF 檔儲存之必要，改以 350dpi 的 JPEG 儲存。



(2004.7.9 鄭邦彥撰寫)

【附錄二】著錄規範的新訂與增訂：以品名為例

新訂 2002		鄭邦彥撰寫
類別	下拉式選單：品名 英文品名 原品名	
品名	<ol style="list-style-type: none"> 1. 「品名」以目前最新之院內出版品為準，包括年代、作者...等，若為展品年代一致的出版，年代請統一加於「品名」之前。 2. 「英文品名」為“半形”字體，僅第一個字母大寫，其餘者均小寫。 3. 「原品名」為院內清冊中所登錄者為準，由登記組提供，包括年代、品名，兩者間不空格。 	
增訂 一 2004/07/28		鄭邦彥撰寫
品名	<ol style="list-style-type: none"> 1. 「品名」以目前最新之院內出版品為準，前加註年代。 2. 文物品名依序包括下列元素：時代+質材+花紋+形制。 3. 若另有「考古學文化」、「款識」等則列於時代、質材之間。 4. 以上通則，如有慣用之品名，仍延用之。 5. 如時間與官窯、款識有重複者，以精簡為尚取其一。 6. 時代、考古學文化、窯址之間以一半型空白間隔。 	
增訂 二 2004/09/10		鄭宇航撰寫
英文品名	<ul style="list-style-type: none"> ● 時代範圍大者 指考古學文化時期(新、舊石器時代、二里頭文化等)與歷史時期的朝代。 Title, culture period (or dynasty) 範例： 新石器時代晚期 石斧 Stone axe, late Neolithic period 金-元 鈞窯 月白出戟尊 Tsun vase with moon-white glaze, Chin to Yuan dynasty ● 時代範圍小者 指歷史時期某朝代中的某年號期間製品，這些幾乎是明清的官窯作品。 Title, reign (year-year), dynasty 範例： 清 乾隆 玉獸面紋貫耳壺 Jade vessel imitating a bronze hu with tubular handles and animal mask design, Ch'ien-lung reign (1736-1795), Ch'ing dynasty 明 宣德窯 青花卷草斜格網紋蓋罐 Covered jar with underglaze-blue decoration of leaf scrolls and diagonal checks, Hsuan-te reign (1426-1435), Ming dynasty ● 有紀年者 指作品上已有標示製作年代者。 Title, dynasty, dated A.D. year 範例： 北宋 政和鼎 (其上有「政和六年」銘文，政和六年是北宋徽宗的年號) Ting vessel with inscription of Cheng-ho period, Northern Sung dynasty, dated A.D. 1116 	