

國立故宮博物院書畫數位化工作流程

修訂日期：2005/07/

計畫單位：國立故宮博物院

計畫名稱：故宮文物數位典藏系統之研製－書畫數位典藏子計畫

計畫簡介：

書畫數位典藏子計畫是國立故宮博物院（以下簡稱故宮）文物數位化計畫之一，該院書畫類典藏品大致包含西元十世紀（北宋初期）至18世紀（清代乾隆朝），歷代相傳的書畫名家作品。此計畫近年亦戮力搜羅近代名家精品，迄今由書畫處負責保管的書法、碑帖、繪畫、緙繡等文物，已逾10,000組件。

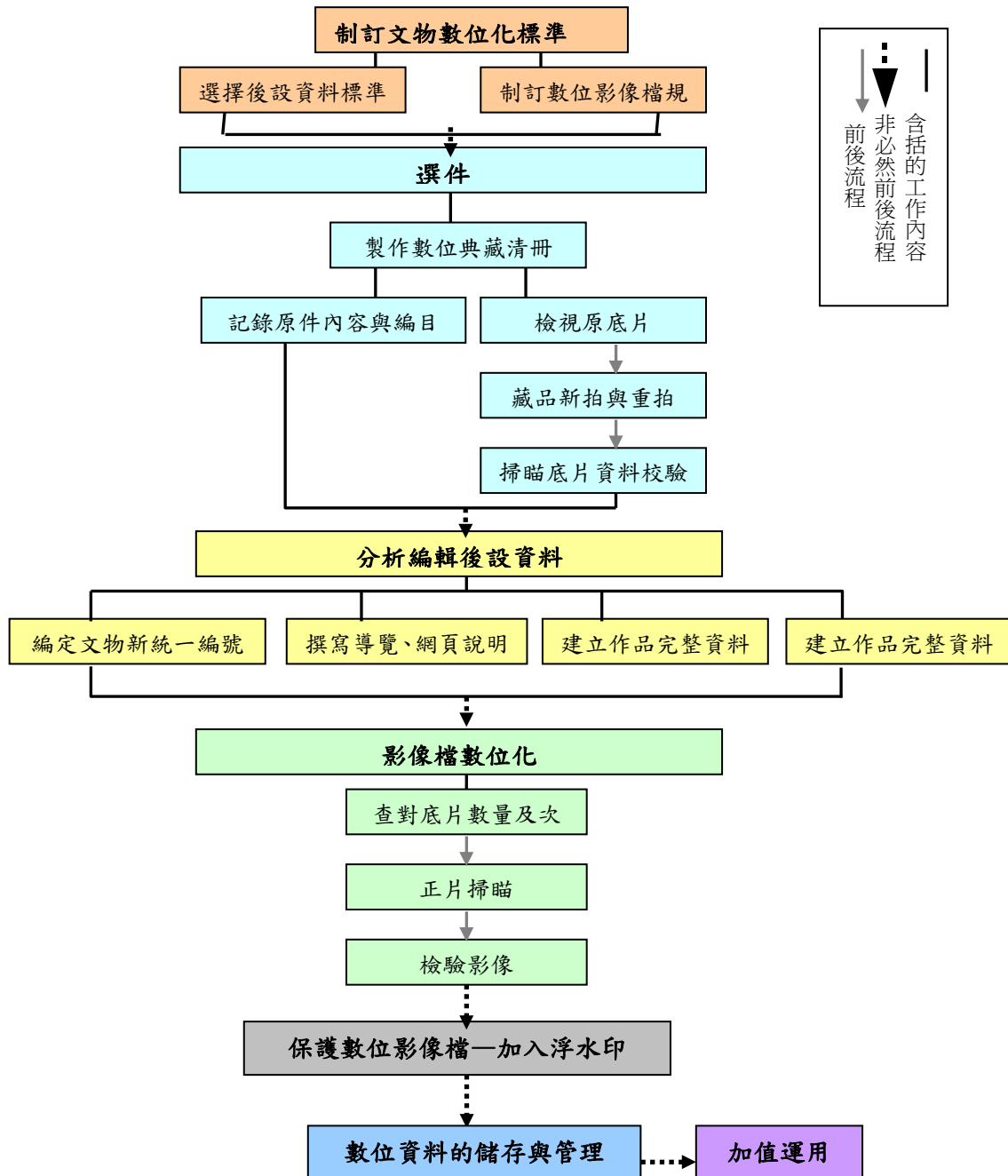
此計畫自九十一年度至九十五年度以朝代作分期，逐年執行數位化工作，依序為宋代書畫精華作品、元代書畫精華作品、明代書畫作品、清代書畫作品，以及近代（清季至民國）書畫作品。該計畫主要工作，大致可分為二，一為數位化院藏書畫作品，二為建置書畫數位典藏管理系統。

在數位影像建置方面，除了將文物提件拍攝成正片並委外數位化外，自九十三年度起，並著手規劃書畫數位影像擷取系統，雙軌並進，以加速數位化工作、降低工作成本，期能達成全院數位化的目標。

而書畫數位典藏管理系統方面，九十二年確認目前使用系統版本；同時著力於人名、書畫主題等權威檔功能的建置，未來預計整合完成書畫典藏系統，包括書畫藏品資料、庫房管理、展覽、書畫詞語、印記等資料庫，使書畫典藏系統達到最大的效益，期能同時兼顧保存文物、加值使用、研究、教學、推廣等多重目標。

數位化工作流程說明：

故宮書畫數位化工作流程是由該院書畫處、器物處、圖書文獻處、出版組、登記組及資訊中心等六個單位，依其專業予以分工，並由中央研究院協助提供各項關鍵技術，以期共同合作開發出一流的文物數位典藏系統。工作流程共可分成七大步驟，分別為：制訂文物數位化標準、選件、分析編輯後設資料、影像檔數位化與色彩管理、數位影像檔的保護、數位資料的儲存與管理及加值應用。



一、制訂文物數位化標準

包含選擇後設資料標準、制定數位影像檔規格、影像檔命名規則等。

(一) 選擇後設資料標準

後設資料標準 (Metadata Standard) 的比對是作為故宮書畫後設資料欄位和國際後設資料標準的接軌，以及與國際間其他主題計畫作XML資料交換的關鍵機制。以下分別是故宮書畫後設資料欄位與Categories for the Description of Works of Art (CDWA, 表1)、及Dublin Core兩種後設資料標準之比對表 (表2)。

表 1、CDWA Mapping (節錄)

項目名稱		CDWA Elements	
編號		本欄位不作 XML 資料轉出	
識別編號	文物統一編號	CURRENT LOCATION – REPOSITORY NUMBERS	
	原始編號	CURRENT LOCATION – REMARKS	
藏品類型		OBJECT/WORK – TYPE	
編目層級		OBJECT/WROK – CATALOG LEVEL	
品名	類別	TITLES OR NAMES – TYPE	
	品名	TITLES OR NAMES – TEXT	
作者資料	姓名	CREATION – CREATOR	
	其他識別資料	CREATION – CREATOR – IDENTITY	
數量		OBJECT/WORK – QUANTITY	
尺寸	位置	MEASUREMENTS – DIMENSIONS – EXTENT	
	尺寸值	MEASUREMENTS – DIMENSIONS – VALUE	
	單位	MEASUREMENTS – DIMENSIONS – UNIT	
質地	位置	MATERIALS AND TECHNIQUES – EXTENT	
	質地	MATERIALS AND TECHNIQUES – MATERIALS – NAME	
叢目	類別	RELATED WORKS – RELATIONSHIP TYPE	
	集叢名稱	RELATED WORKS – IDENTIFICATION	
	集叢號	件	RELATED WORKS – RELATIONSHIP NUMBER
		開	RELATED WORKS – RELATIONSHIP NUMBER
幅		RELATED WORKS – RELATIONSHIP NUMBER	
外在形式	類別	PHYSICAL DESCRIPTION – TYPE	
	形式描述	PHYSICAL DESCRIPTION – PHYSICAL APPEARANCE – INDEXING TERMS	
書體		◎INSCRIPTIONS/MARKS – TYPEFACE/LETTERFORM	
釋文		* INSCRIPTIONS/MARKS – TRANSCRIPTION OR DESCRIPTION	

資料來源：中央研究院Metadata工作組，故宮書畫數位典藏計畫Metadata需求規格書，2001.10

表 2、Dublin Core Mapping (節錄)

項目名稱		CDWA Elements	
編號		本欄位不作 XML 資料轉出	
識別編號	文物統一編號	Identifier	
	原始編號	Identifier	
藏品類型		Type	
編目層級		Type	
品名	類別	主要題名：Title	
	品名	英譯名、舊品名、簡稱：Title-Alternative	
作者資料	姓名	Creator	
	其他識別資料		
數量		Format-Extent	
尺寸	位置	Format-Extent	
	尺寸值		
	單位		
質地	位置	Description	
	質地		
叢目	類別	藏品總集：Relation-Is Part of 著錄細目、附件：Relation-Has Part	
	集叢名稱		
	集叢號		件
			幅
外在形式	類別	Description	
	形式描述		
書體		Description	
釋文		Description	

資料來源：中央研究院Metadata工作組，故宮書畫數位典藏計畫Metadata需求規格書，2001.10

(二) 制定數位影像檔規格

在數位影像規格方面，正片掃描部分，依故宮文物影像的用途共分為複製畫、出版圖錄、中間影像檔、螢幕顯示、螢幕預覽等五種等級(表3)。其中複製畫影像檔、出版圖錄影像檔與中間影像檔採使用者付費。另外，依案規格可分作TIFF、JPG、GIF三類。其中TIFF及JPG格式的影像檔皆須加浮水印，作為未來商業授權之用。而GIF格式則用於網頁及文物檢索系統上，供作瀏覽。

表3、數位影像檔規格及類型—正片掃描

影像用途 檔案規格	複製畫 (Surrogate Image: 超高解 析度圖檔)	出版圖錄 (Archive Image: 高解析 度圖檔)	中間影像檔 (Medium Image: 中解析 度圖檔)	螢幕顯示 (Reference Image: 低解析 度圖檔)	螢幕預覽 (Preview Image: 低解析 度小圖)
影像模式 Type	RGB (24bits/pixel)	RGB (24bits/pixel)	RGB (24bits/pixel)	RGB (24bits/pixel)	索引色 (8bits/pixel)
檔案種類 File Format	TIFF	TIFF	TIFF	JPEG	GIF
解析度 Resolution	600dpi	350dpi	350dpi	72dpi	72dpi
圖形大小 Image Size	8×10 ; 4×5 吋 inch	8×10 ; 4×5 吋 inch		500×400~1000×800 pixel	100×100 pixel
檔案大小	600MB 以上	70MB~80MB	20MB~25MB	檔案大小不超過 200KB	檔案大小不超過 20KB

表4、數位影像檔規格及類型—數位攝影

影像用途 檔案規格	原始檔			輸出	螢幕顯示	螢幕預覽
影像模式 Type		RGB (48bits/pixel)	RGB (24bits/pixel)	RGB (24bits/pixel)	RGB (24bits/pixel)	索引色 (8bits/pixel)
檔案種類 File Format	RAW	TIFF	TIFF	TIFF	JPEG	GIF
解析度 Resolution				300dpi		
圖形大小 Image Size					500×400~1000 ×800 pixel	100×100 pixel
檔案大小	600MB 以上	約 120MB	約 70MB	約 20MB	檔案大小不超 過 200KB	檔案大小不超 過 20KB

(三) 影像檔命名規則 (規則由故宮資訊中心制定)

依循命名規則，按優先次序編定影像檔名。

二、選件

計畫主持人依據年度計畫書，進行文物選件工作。待確認選件清冊後，清查入選作品相關資料，如底片、作品尺寸、款識、題跋、收傳印記……等等。程序細分如下：

(一) 製作數位典藏清冊：

依據選件結果，製作典藏清冊。清冊中包含品名、作者、調號、形制、作品類型等資料 (圖五)。

1	品名	作者	調號	形式	類型
316	真德秀致口口學士尺牘 冊(宋元寶翰冊10)	真德秀	成一七九16	冊頁	書法
317	孟堅致嚴中丞尺牘 冊(宋元寶翰冊11)	趙孟堅	成一七九16	冊頁	書法
318	仲殊書西江月詞 冊(宋元寶翰冊12)	仲殊	成一七九16	冊頁	書法
319	白玉蟾書四言詩 冊(宋元寶翰冊13)	白玉蟾	成一七九16	冊頁	書法
320	錢選書七言律詩 冊(宋元寶翰冊15)	錢選	成一七九16	冊頁	書法
321	周虎書劄子 冊(宋元寶翰冊19)	周虎	成一七九16	冊頁	書法
322	脩致元珍學士尺牘 冊(宋元寶翰冊20)	脩	成一七九16	冊頁	書法
323	宋高宗手敕 冊(宋元墨寶冊 1)	宋高宗	成二〇七51	冊頁	書法
324	佛印書李白傳 冊(宋元墨寶冊 2)	佛印	成二〇七51	冊頁	書法
325	端彥書尺牘 冊(宋元墨寶冊 3)	端彥	成二〇七51	冊頁	書法
326	史浩書劄子 冊(宋元墨寶冊 5)	史浩	成二〇七51	冊頁	書法
327	無款書陸游詩 冊(宋元墨寶冊 6)	無款	成二〇七51	冊頁	書法
328	陸游上問台閣尊眷尺牘 冊(宋元四家書冊 1)	陸游	成一九九48	冊頁	書法
329	范成大書尺牘 冊(宋元四家書冊 2)	范成大	成一九九48	冊頁	書法
330	歐陽玄書五言古詩 冊(宋元四家書冊 4)	歐陽玄	成一九九48	冊頁	書法
419	宋范寬谿山行旅圖 軸	范寬	成二二八22	軸	繪畫
420	宋許道寧雪溪漁父 軸	許道寧	調二二九84	軸	繪畫
421	宋許道寧喬木圖 軸	許道寧	調二五一55	軸	繪畫
422	宋郭熙山莊高逸 軸	郭熙	調二二九9	軸	繪畫
423	宋崔白畫枇杷孔雀 軸	崔白	成二二三11	軸	繪畫
424	宋崔白雙喜圖 軸	崔白	成二二八49	軸	繪畫
425	宋文同墨竹 軸	文同	調二五一16	軸	繪畫

圖五、數位典藏清冊

(二) 記錄原件內容與編目

書畫處人員從庫房提件，進行作品尺寸丈量（圖六）、抄錄題跋及印記等編目工作（圖七）。編目之用意，旨在提供研究、出版、展覽等多重用途，常使用的參考書籍，有石渠寶笈、印譜、故宮書畫錄等（圖八）。



圖六、作品尺寸丈量



圖七、抄錄題跋、印記等資料



圖八、查閱參考書籍

(三) 檢視原底片

書畫處研究人員、研究助理依據年度選件清冊，向出版組借調院藏原有之底片，使用看片箱、放大鏡仔細檢視底片保存狀況（圖九）。



圖九、檢視原底片

(四) 藏品新拍、重拍

書畫處典藏科針對無拍照紀錄之藏品，及保存狀況不佳的藏品底片，申請提件拍攝。藏品依照畫作大小採行不同的拍攝方式，小件藏品（Size 多大以下？）以數位影像直接拍攝的方式，而大型畫作（Size 多大以上？）則由庫房提件至出版組照像室，使用8×10彩色正片進行拍照，另外，針對作品款識部份，則使用135正片作拍攝（圖十）。



圖十、出版組照相室專業人員作局部拍攝

(五) 掃描底片資料校驗

書畫處研究助理會同出版組、登記組、資訊中心等單位檢驗文物資料、底片品質無虞之後，交由出版組編訂底片編號，完成送掃前相關準備作業(圖十一)。之「掃描清單」，乃依流程明列相關單位應負責事項，以做為稽核底片相關資料之用。

故宮文物數位典藏文物掃描表單

編號：SCN-9107-095

(1) 出版組提供列印清單(文物統一編號及品名)交給資訊中心

(2) 資訊中心列印出基本資料

日期：2002年9月16日

承辦人：鄧淑如

文物統一編號： 故畫001253N000000010
原始品名： 宋元名繪
品名： 李迪畫狸奴小影(宋元名繪冊10)
原始編號： 成-169-31
存台箱號： 院字0125箱000號
影像編號起始號為： K2A001253N000000010AA

(3) 由登記組校正(文物分類號)

日期：_____

正確

承辦人：_____

文物分類號應修正為

(4) 出版組整理底片

沒有底片，安排攝影

日期：_____

提供底片，底片編號

(若有一張以上底片，請自行列印本表黏貼)

8X10

承辦人：_____

(5) 出版組填寫掃描及打樣需求

日期：_____

承辦人：_____

1. 掃描方式(二選一)

全部底片

文物為主

2. 高解析影像檔(二選一)

70~80M(圖錄用途)

600M(複製畫或特殊用途)

3. 打樣類別(二選一)

數位及傳統打樣(複製畫)

僅數位打樣(圖錄用)

(6) 出版組交給廠商掃描及打樣

送出掃描日期：_____

承辦人：_____

掃描回來日期：_____ (含打樣附件)

承辦人：_____

2002年9月16日

第1頁，共10頁

圖十一、故宮文物數位典藏文物掃描表單

三、分析編輯後設資料

(一) 編訂文物新統一編號

鑑於故宮現行文物編號，不適用於數位化作業，因而由資料中心會同登記組，訂定「數位檔案命名規則」，做為檔案定名之用。

書畫處助理人員則依據「數位檔案命名規則」，編訂文物新統一編號（圖十二）。

故畫001289N000000013	馬遠山徑春行 冊(名繪集珍冊13)	馬遠	冊頁
故畫001289N000000014	馬麟芳春雨霽 冊(名繪集珍冊14)	馬麟	冊頁
故畫001289N000000016	陳居中平原射鹿 冊(名繪集珍冊16)	陳居中	冊頁
故畫001290N000000003	五代戴嵩逸牛圖 冊(墨林拔萃冊3)	戴嵩	冊頁
故畫001290N000000006	趙孟堅歲寒三友圖 冊(墨林拔萃冊6)	趙孟堅	冊頁
故畫001291N000000001	宋高宗蓬窗聽琴 冊(名畫集珍冊1)	宋高宗	冊頁
故畫001291N000000002	胡王叢裏回獵圖 冊(名畫集珍冊2)	胡王叢裏	冊頁
故畫001291N000000003	五代李贊華射鵝圖 冊(名畫集珍冊3)	李贊華	冊頁
故畫001291N000000004	番騎出獵圖 冊(名畫集珍冊4)		冊頁
故畫001291N000000006	馬遠曉雪山行 冊(名畫集珍冊6)	馬遠	冊頁
故畫001291N000000008	馬麟暮雪寒禽 冊(名畫集珍冊8)	馬麟	冊頁
故畫001291N000000009	宋繆孫仙山樓閣 冊(名畫集珍冊9)	宋人	冊頁
故畫001292N000000001	宋范寬群峰雪霽 冊(名畫琳瑯)	范寬	冊頁
故畫001292N000000002	梁楷潑墨仙人 冊(名畫琳瑯冊2)	梁楷	冊頁
故畫001384N000000000	五代梁荆浩畫卷 卷	荆浩	卷
故畫001385N000000000	五代後唐胡王叢裏番馬圖 卷	胡王叢裏	卷
故畫001386N000000000	五代南唐徐熙花卉草蟲 卷	徐熙	卷
故畫001387N000000000	五代南唐顧闳中鍾馗出獵圖 卷	顧闳中	卷
故畫001388N000000000	五代南唐周文矩仙姬文會圖 卷	周文矩	卷
故畫001389N000000000	五代南唐顧德謙奉梁元帝番客入朝圖 卷	顧德謙	卷
故畫001390N000000000	五代南唐顧德謙弄鶴圖 卷	顧德謙	卷
故畫001391N000000000	五代南唐巨然秋山漁艇圖 卷	巨然	卷

圖十二、訂定「數位檔案命名規則」

(二) 撰寫導覽、網頁說明文

研究人員以深入淺出的方式撰寫說明文，作為文物展示時之導覽及網頁賞析之用（圖十三至圖十五）。



圖十三、中文導覽卡片

Letter
 Lin P'u (967-1028)
 Sung Dynasty

Lin P'u (style name Chün-fu) was a native of Ch'ien-t'ang (modern Hangchow). As a youth he was a diligent student, and later he forsook worldly matters and became a hermit at Solitary Peak at Western Lake in Hangchow. With no spouse or children, he grew plum trees and raised cranes instead, considering them his family. He was posthumously entitled by emperor Jen-tsung (r. 1023-1063) as Ho-ching. Lin excelled at running and grass scripts, which Su Tung-p'o (1036-1101) once called pared-down versions of the brush strokes of Li Chien-chung (945-1013). All later critics of Lin's calligraphic style applaud the clarity and strength of his brushwork, just like Lin's famous stanza admiring the plum blossom, "Hidden fragrance and scattered shadows." Untrammelled and unfettered, the clarity of this work is revealed in the generous spacing between the lines which produces a feeling of peace and calm. The forceful places are represented by the powerful use of the brush. The tip of the brush has been used frequently, and the turns in the direction of the brush are hard. The composition and weight of each character has been shifted to one side.

This is the second leaf in the album *Sung Lin P'u shou-cha*.

圖十四、英文導覽卡片

書法

宋 林通
手札 冊
紙 行書
31.5 x 38.2公分

▶ 基本導覽 ▶▶ 進階導覽 釋文 回目錄頁

林通（967-1028），字君復，北宋錢塘（今浙江杭州）人，後人多稱呼他為和靖先生。他個性恬淡，不求名利，隱居於西湖孤山。他愛梅成痴，在住處種滿了梅樹，也養了許多鶴，對它們就像親人一般。由於林通一生未娶，也沒有兒女，人們見他愛梅、養鶴，於是就以「梅妻鶴子」來傳頌他。

林通喜歡作詩，也善寫行書。在這件信札裡，我們可以看到，他的結體昂挺，筆畫線條細瘦，所以許多人形容他的字「有骨少肉」。而這件書法的字距、行距寬綽，字與字間多細筆游絲，起筆、收筆處多露尖削，轉折方硬等，因此他的字往往給人「清勁」的感覺。

圖十五、網頁說明文

（三）建立作品完整資料庫

依據書畫後設資料欄位描述，建立完整之藏品資料庫，其中包括舊有「文物系統資料」轉檔，以及典藏文物基本資料之建置（圖十五、圖十六）。

書畫基本資料登錄

文物統一編號 檢查

臨時編號

原始編號

書畫類型 單件 附件 總集

藏品類型

書畫品名

作者

數量

尺寸

質地

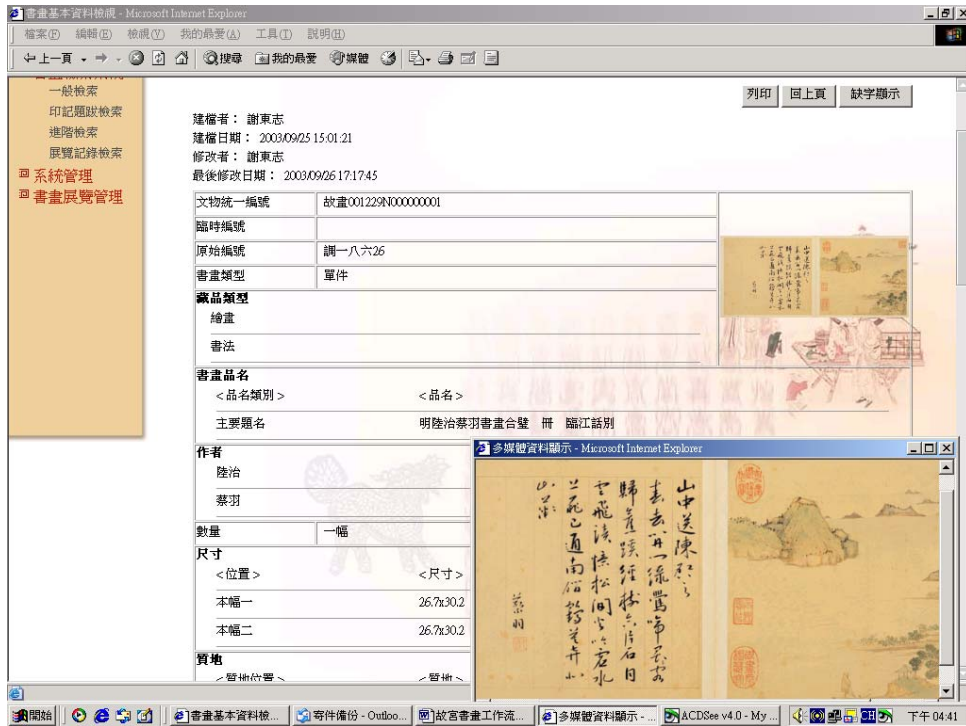
類別

名稱 查詢

集叢

件	<input type="text"/>
冊	<input type="text"/>
號	<input type="text"/>

圖十六、書畫基本資料著錄畫面（測試版）



圖十七、書畫資料查詢結果畫面（測試版）

（四）建立人名權威檔

研究助理依循權威檔規格書，以及藏品相關資料建立書畫人名權威檔。但目前系統仍在開發階段，所以先以文書軟體進行建檔，待系統建置完成後，再行轉入（圖十八、圖十九）。

A	B	C	D	E
項 目 名 稱				範 例
記錄編號				
姓名	姓	馬		
	名	和之		
性別	男			
異名	類別	英譯名		
	名稱	Ma Ho-chih		
	出處	書目		
		卷冊號		
頁次起迄				
活動時間	中曆	起	朝代	
		迄		
	西曆	起		
		迄		
	約		十二世紀中葉	
籍貫	原名	錢塘		
	今名			
傳略	類別	書畫人名小傳		
	內容	生平事蹟 馬和之（活動於十二世紀中葉），錢塘人。高宗紹興時（1131—1162）進士，官至工部侍郎，或者說是畫院待詔。周密曾說：「御前畫院僅十人，和之居其首焉。」 書畫藝術 馬和之擅畫人物、佛像、山水，用墨暈描（一作馬皴描），人物畫仿		

圖十八、人名權威檔EXCEL 檔

姓名	林通		
性別	男		
國別			
異名*	檢視		
	類別	名稱	出處
	<input type="checkbox"/> 英譯名	Lin P' u	
	<input type="checkbox"/> 號	和靖先生	
	<input type="checkbox"/> 字	君復	http://people.us.siu.ca.edu.tw/mainstan_view_bio.jsp?litem=I · Microsoft Internet E...
生卒年	中曆	起	
	西曆	起/迄	967 ~ 1028
活動時間	中曆	起	
	西曆	起/迄/約	
籍貫	原名：錢塘		
專長	繪畫、書法		
	檢視		

類 別：引文

傳略描述：林通（967—1028），字君復，錢塘人。少力學好古，景德（1004—1008）中，放遊江淮，及歸，隱居於西湖之孤山，不娶無子，種梅養鶴，自稱「梅妻鶴子」，高節邁俗，詩文筆札，享譽當時，喜為詞，多奇句，林通工行、草書，存世作品極少。蘇軾跋林通「自書詩卷」：「書似留臺（李建中），差少肉」，黃庭堅同意這種看法，更直接地說：「清氣照人，其輪勁有骨，亦似斯人之涉世也。」林通字的筆劃結體及書風的特徵，大致可以從蘇黃二家的說法窺知一二。

引證書目：null
卷 冊 數：null
頁次起迄：null

關閉

圖十九、人名權威檔系統著錄畫面（測試版）

四、影像檔數位化與色彩管理

故宮書畫影像的產出目前採行兩種方式，一是利用數位相機直接拍攝文物，另一則是採委外制，經由掃描彩色正片的方式取得，所涉相關業務均由出版組承辦；而影像色彩管理工作，則由資訊中心負責，針對影像檔作色彩檢測管理，作業過程分述如下。

（一）查對底片數量及次序

在委送合約印刷廠掃描之前，出版組工作人員先查對底片的數量及次序（圖二十）。



圖二十、查對底片數量及次序

（二）正片掃描

故宮書畫數位化工作流程之「影像檔數位化」中的「正片掃描」，是故宮出版組委託中華彩色印刷公司負責，而「正片掃描」工作內容包含了掃描分色、修色與輸出等十一個步驟。工作流程細分如下：

1. 進稿登錄

此程序包含二部分：核對故宮來稿清單、底片編號。

- （1）核對故宮來稿清單：中華彩色印刷公司稿件管理人員將故宮送來稿件（正片），進行清單確認與登錄的工作。（圖一）



圖一、核對故宮來稿清單

- (2) 底片編號登寫：在正片上下端貼上特殊膠帶，並依故宮底片編號予以登寫，貼膠的另一用途是便於將正片貼固於掃描滾筒上。(圖二、三)



圖二、正片貼上特殊膠帶



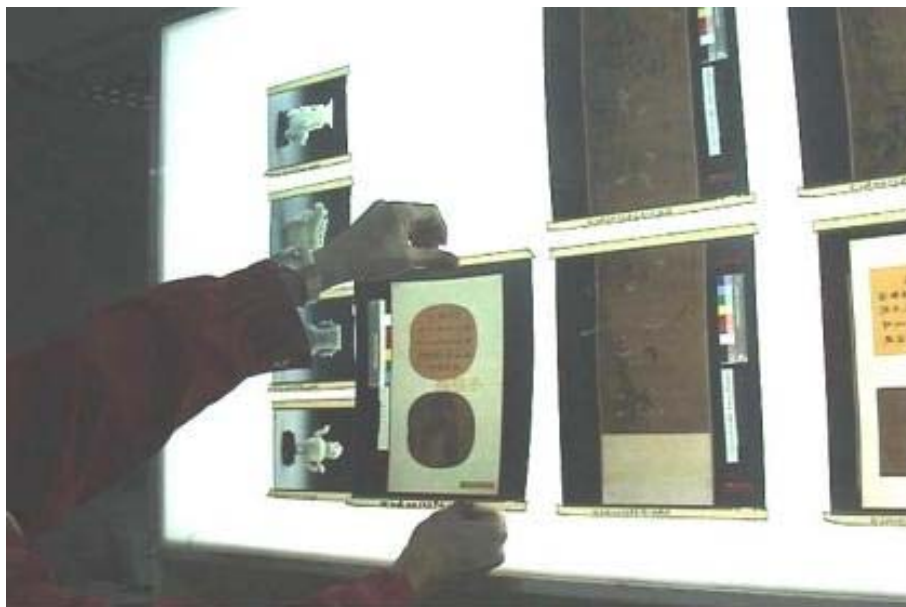
圖三、正片編號登寫

2. 正片拼貼

正片拼貼是預作與掃描前的重要工作。此程序是挑選色系相近或同一系列藏品的正片貼於燈箱之選作，挑選出幾件後，再貼於滾筒。因此，正片拼貼程序包含：貼於燈箱、貼於滾筒（與清潔正片）兩個部分。

(1) 貼於燈箱：正片貼於燈箱是便於挑選相近似的色調或同一系列藏品。

(圖四)



圖四、正片選作

(2) 貼於滾筒：挑選出的同一色系或同一系列藏品之正片貼於德國Hell S-3900 電子分色機的滾筒後，使用抗靜電刷掃除正片灰塵。(圖五)



圖五、貼於滾筒後使用防靜電刷掃除底片灰塵

3. 預作

預作是正式掃圖前的最重要工作，藉由德國 Hells Chroma Set P330 預作機進行此程序。共分為兩個部分：設定數值與修整色彩、拆筒。

- (1) 設定數值與修正色彩：設定原稿亮部及暗部之網點值，修正色彩平衡，調整色彩飽和度及階調層次。此機器優點除了可檢查正片之原始拍攝及沖片是否缺失；其次可做對焦、設定白點、設定座標軸（左上、右下）、裁切、設定顏色等。並可同時預掃多張底片。最後將預掃資料儲存至硬碟。（圖六、七）



圖六、預作—設定數值



圖七、預作—修正顏色

- (2) 卸裝滾筒：預作後，將德國 Hells Chroma Set P330 預作機的滾筒卸下，移置裝在德國Hell S-3900 電子分色機上。（圖八）



圖八、卸裝滾筒

4. 掃描分色

在德國 Hell S-3900 電子分色機讀取存有預掃資料的硬碟後，正式進行分色掃描流程。分色掃描約近六分鐘，將 data 輸入 S-3900 進行掃描存 MO 並儲存至 230 MO 片。(圖九、十)



圖九、掃描分色



圖十、掃描分色機近照

5. 組頁

(1) 掃描結果檢驗與轉檔：掃描結果檢驗與轉檔是掃描後的初步工作，將存有分色掃描資料的 MO 片，至麥金塔電腦系統開啓做初步的圖片校驗。隨後將資料儲存至 60GB（1394 火線）外接硬碟。（圖十一）



圖十一、掃描結果檢驗與轉檔

(1) 組頁拼大版：將麥金塔的 60GB 外接硬碟移至另一機台，並把原稿正片貼於電腦旁的燈箱，以便於對照的接圖組頁工作。每個菊全頁面排入四張圖像檔，組成大版後，每單頁存成一

個 PS 檔 傳輸至伺服器以 brisque4.0 上運算(rip)。產生 成 job 檔，可供數位樣 proof、底片 CTF、製版 CTP 用。(圖十二)



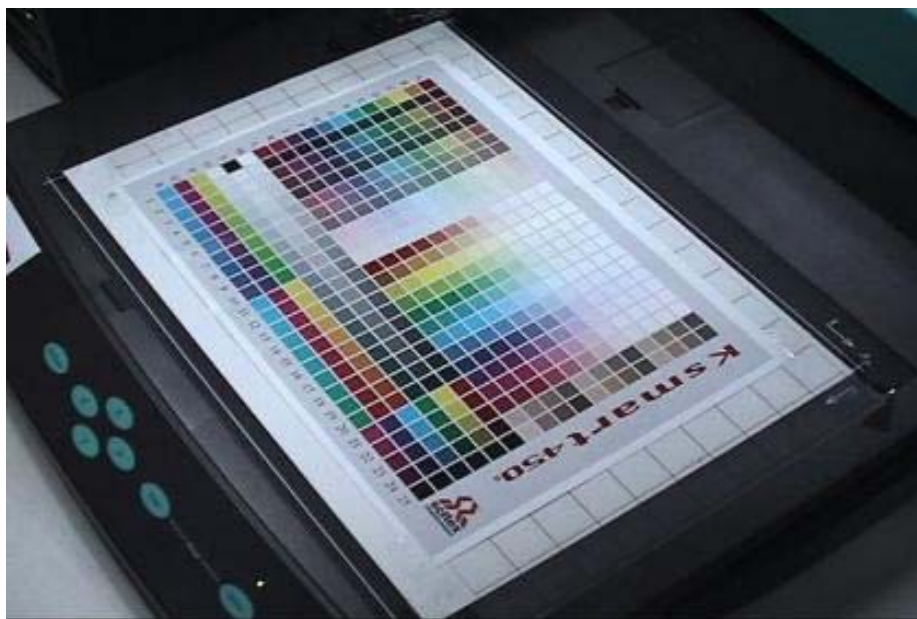
圖十二、組頁拼大版

6. Epson10000CF 數位樣輸出之色彩校正

由 PhotoShop 的 info 值來確認 CMYK 的配比，以及 CMS 色彩管理系統(色彩循環校正系統)與顏色導表進行修色校驗，每日在正式輸出前會輸出一張樣本以比對顏色導表確認色彩符合國際標準。(中華彩色是使用 O.R.I.S. 軟體，輸出 IT8 導表)，輸出機 EPSON-10000CF 符合故宮要求的抗 U.V. 200 年標準 (圖十三、十四)



圖十三、電腦修色校驗



圖十四、顏色導表

7. 輸出數位樣

數位樣含括三部份：圖檔、檔案編號、顏色導表。將 PS 檔傳輸到伺服器上透過 *Brisque rip* (運算)，生成一個 *job* 檔，*Job* 經 *combine* 成 *tif* 後，透過 *O.R.I.S.*，輸出數位樣。輸出數位樣後送故宮檢驗顏色與圖檔內容(至此為一校)，其數位樣是由 *O.R.I.S.* 校色軟體 *RIP* 檢測(校對無誤後驅動印表機輸出)，輸出樣包含數位樣與傳統打樣。(圖十五、十六、十七)



圖十五、數位輸出機



圖十六、數位輸出機抗光 200 年證明書



圖十七、輸出數位樣

8. 裁邊與送故宮校驗

印刷廠檢驗數位樣無誤後，割裁數位樣，天地各留約 0.5 公分的邊（以便於故宮在其上批校），隨即送至故宮出版組進行第一次校驗。（圖十八）



圖十八、輸出樣裁邊

9. 傳統樣輸出

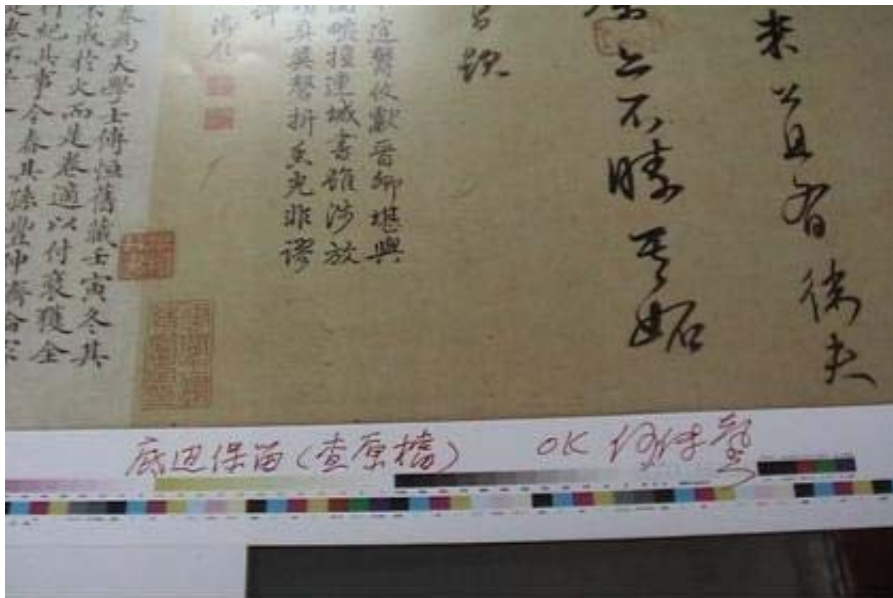
故宮確認數位樣稿無誤後，印刷公司即可出 CTP 版打傳統樣（圖十九）。



圖十九、傳統輸出

10. 故宮回樣

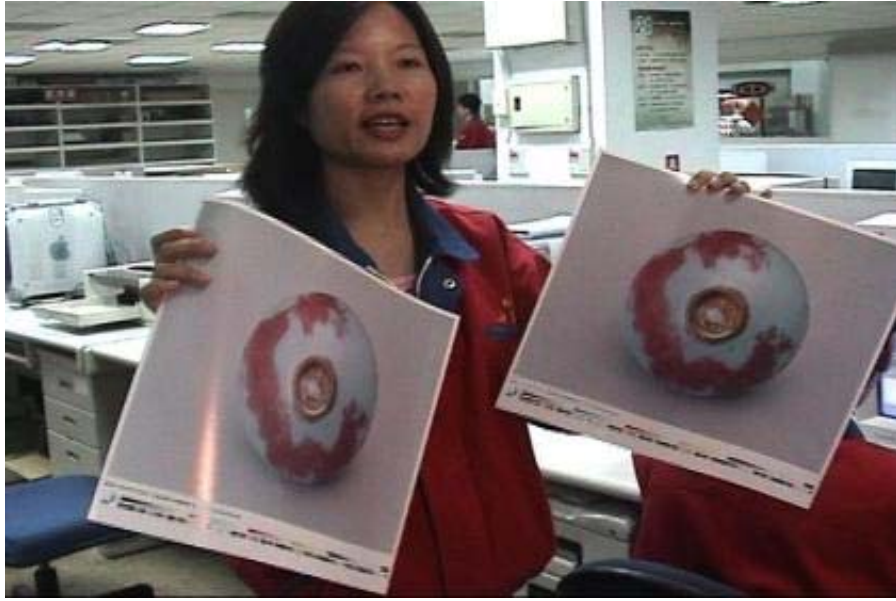
故宮將校好的輸出樣（又稱為批樣）後送回印刷公司（圖二十），印刷公司再依此回樣進行修色校驗。



圖二十、故宮回樣

11. 輸出數位樣與傳統樣

經 O.R.I.S. 確認頻色並輸出數位樣第二份。輸出數位樣與傳統樣的目的在於確保往後印刷品質的一致性（圖二十一）。



圖二十一、比對數位樣與傳統樣

12. 燒錄光碟片

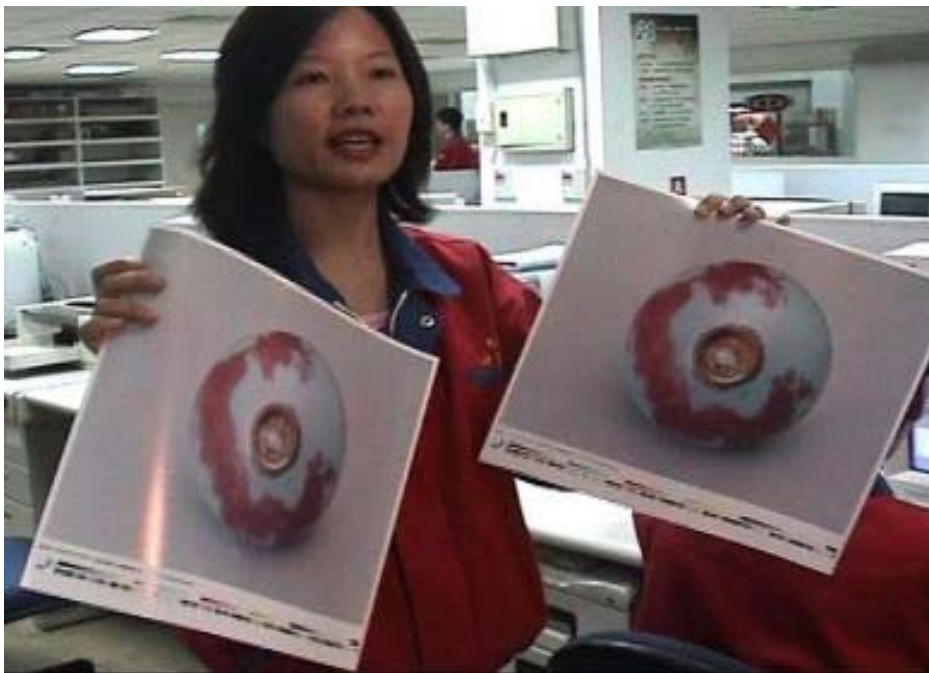
故宮校驗第二份數位樣無誤後，印刷公司對檔案及標籤作說明，輸出一張傳統樣與兩張數位樣，並燒錄成光碟片（圖二十二），送回故宮簽收，完成正片委外掃描工作。



圖二十二、燒錄光碟片



圖二十一、操作正片掃描機



圖二十二、傳統樣、數位樣

(三) 檢驗影像

影像的檢驗，分由出版組、資訊中心利用不同的方式，檢驗影像檔品質是否合乎規定標準。

1. 出版組

檢驗影像工作內容，包含清點數量、檢驗規格、校色。工作人員依據「已掃描底片清單」（如圖二十三），清點合約廠商送交的數量（每一張正片輸出的兩

張數位樣，燒製一張光碟)與檢驗檔案是否合乎合約規格(如圖二十四、二十五)，隨後並作初步的色彩校驗工作(如圖二十六)。

色彩校驗依文物的重要性劃分作三個層級，如下：

- (1) 一般：用高畫質螢幕進行目校。
- (2) 重要：須輸出數位打樣(高品質)目校。
- (3) 極重要：傳統打樣與數位打樣(高品質)再目校。

已掃描底片				
	底片編號	品名	統一編號	底片規格/張數
1	07-C00129	宋人江帆山市軸	故畫-001004-N00-0000-000	8X10(1)
2	10-A00001	晉王羲之平安何如奉橘三帖卷	故書-000050-N00-0000-000	8X10(6)
3	10-A00002	晉王羲之快雪時晴帖冊	故書-000141-N00-0000-000	8X10(16)
4	10-A00004	晉王羲之遠宦帖卷	故書-000053-N00-0000-000	8X10(4)
5	10-B00001	唐徐浩書朱巨川告身卷	故書-000061-N00-0000-000	4X5(5)
6	10-B00002	唐顏真卿祭姪文稿卷	故書-000060-N00-0000-000	4X5(2)
7	10-B00004	唐懷素自敘帖卷	故書-000062-N00-0000-000	8X10(44)
8	10-B00010	唐孫過庭書譜卷	故書-000058-N00-0000-000	8X10(26)
9	10-D00002	宋黃庭堅自書松風閣詩卷	故書-000069-N00-0000-000	8X10(16)
10	10-D00005	宋米芾蜀素帖卷	故書-000071-N00-0000-000	8X10(16)
11	10-D00008	宋徽宗詩帖卷	中書-000001-N00-0000-000	8X10(9)
12	10-D00010	宋吳昞書七言絕句軸	故書-000002-N00-0000-000	8X10(1)
13	10-D00045	北宋蘇東坡寒食帖卷	台購-008223-N00-0000-000	8X10(11)
14	10-F00001	元張雨書唐人絕句軸	故書-000005-N00-0000-000	8X10(1)
15	CN-000116	五代梁趙鼎八達春遊圖軸	故畫-000816-N00-0000-000	8X10(1)
16	CN-000118	五代人丹楓呦鹿軸	故畫-000032-N00-0000-000	8X10(1)
17	CN-000119	五代人秋林群鹿軸	故畫-000031-N00-0000-000	8X10(1)
18	CN-000122	宋文同墨竹軸	故畫-000835-N00-0000-000	8X10(1)
19	CN-000128	宋李唐萬壑松風軸	故畫-000896-N00-0000-000	8X10(1)
20	CN-000129	宋人翠竹翎毛軸	故畫-000875-N00-0000-000	8X10(1)

圖二十三、已掃描底片清單



圖二十四、清點打樣稿數量



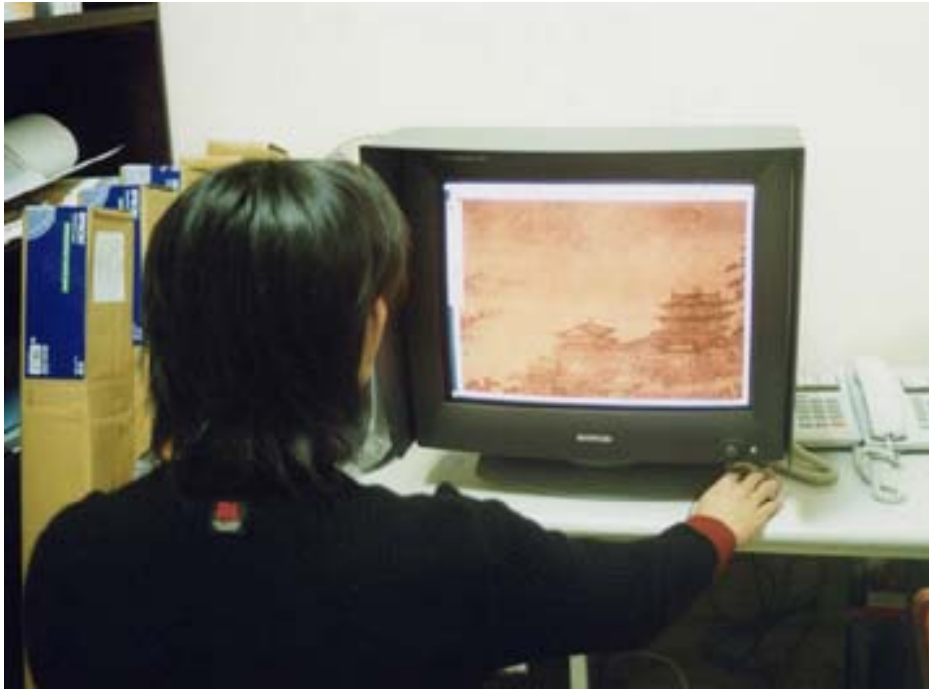
圖二十五、存儲影像檔光碟



圖二十六、以正片進行批樣

2. 資訊中心

資訊中心的校驗方式有別於出版組，出版組是以目校方式進行影像色彩校驗（如圖二十七）；而資訊中心人員則是利用設備，對合約廠商所交付的影像檔進行抽樣，檢測數位圖檔的品質。整個圖檔品檢的運作過程，包含螢幕校正、RIP 檢測及國際化IT8/7.3 校正三個部份，做為整個品質流程的控管（如圖二十七、二十八、二十九）所示。（如圖二十七）利用專業monitor先行目校，並比對所輸出之數位樣（如圖二十八）；之後，再利用分光光度儀檢測數位樣的色彩品質，是否合乎規定標準（如圖二十九）。



圖二十七、螢幕校正



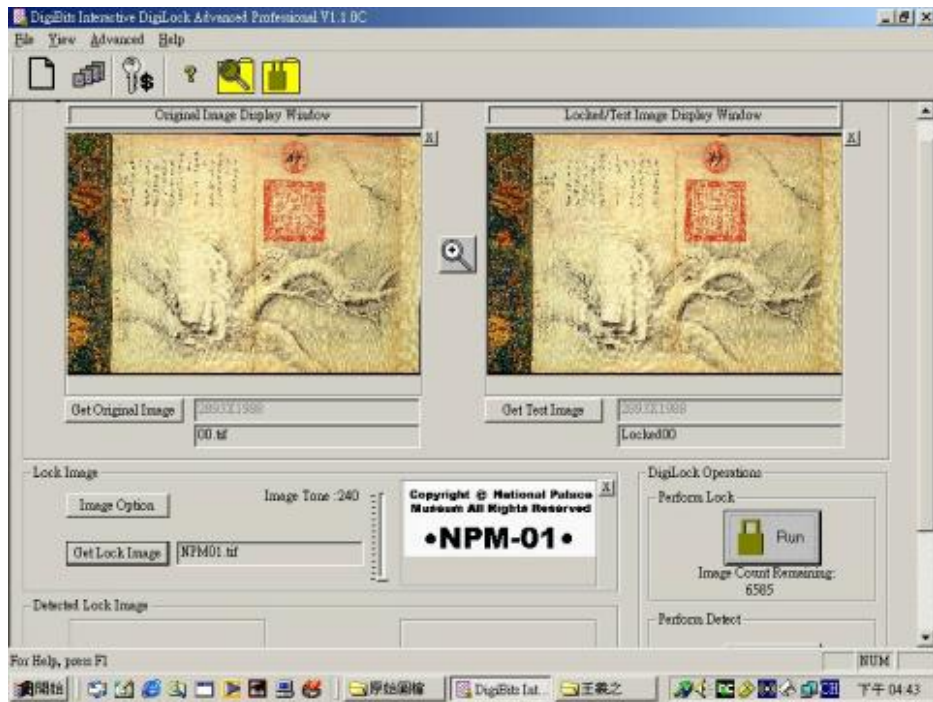
圖二十八、輸出數位樣



圖二十九、操作分光光度儀，檢測數位樣

五、數位影像檔的保護

關於數位影像檔的保護，故宮採用浮水印技術，於原始影像檔上加入隱性浮水印，作為版權控制（使用者、買賣方、專利/著作權）和身份確認。一旦故宮文物遭人侵權使用，故宮管理單位便能從資料中偵測（detect）、解出（decode）浮水印，作為版權控制、證明「版權所有」，並依法維護國家財產（如圖三十）。



圖三十、浮水印技術使用畫面

六、數位資料的儲存與管理

當大量的影像數位化，及METADATA資料的產出，儲存空間的需求亦隨之大增。目前，故宮數位資料管理單位的作法，是將數位資料分別備份至光碟、磁帶與光纖網路資料儲存系統等三個不同的儲存設備，並依文物統一編號分類管理（如圖三十一）。



圖三十一、數位資料的儲存與管理

七、加值運用

故宮數位典藏計畫除了將文物數位化外，亦將影像檔進行加值利用，並與國科會、教育部、僑委會、台北市教育局等單位合作，推廣文物數位化展示，減低數位落差。加值運用範圍於：光碟、圖書、萬用卡、網站（建置六種國際語文版故宮網站）等（如圖三十二）。



圖三十二、數位加值運用成果之一

※以上數位化工作流程簡介之文字，主要是參考「故宮書畫數位化工作流程調查表」、【國家數位典藏國家型計畫中程綱要計畫書】。

※製作單位：數位典藏國家型科技計畫－內容發展分項計畫

國立故宮博物院 故宮文物數位典藏系統之研製－書畫數位典藏子計畫

※文字撰寫：故宮文物數位典藏系統之研製－書畫數位典藏子計畫計畫助理謝東志先生、余青勳小姐、李麗芬小姐、吳誦芬小姐、王瓊瑤小姐、黃正毅先生等單位工作人員。

※圖文編輯：數位典藏國家型科技計畫－內容發展分項計畫

書畫主題小組助理陳嘉萍、陳秀華

※圖片拍攝：數位典藏國家型科技計畫－內容發展分項計畫

書畫主題小組助理 陳嘉萍、陳秀華

器物主題小組助理 黃如足、吳淑鈴

※部分圖片提供：故宮文物數位典藏系統之研製－書畫數位典藏子計畫

※感謝參與【故宮文物數位典藏系統之研製－書畫數位典藏子計畫】之相關工作人員撥冗協助。特別感謝計畫主持人劉芳如小姐指導，以及中央研究院資訊中心多媒體小組與中華彩色印刷公司之工作人員協助拍攝工作。
