

國立自然科學博物館

打造福爾摩沙之聲-張連昌薩克斯風紀念館數位典藏計畫

數位化工作流程

計畫單位：國立自然科學博物館

計畫主持人：周明 國立自然科學博物館 典藏管理組主任

計畫名稱：打造福爾摩沙之聲—張連昌薩克斯風紀念館數位典藏計畫

(Making The Song of Formosa — Digital Archives of Lien Cheng Saxophone Memorial Hall)

計畫簡介：

世居台中縣后里鄉的張連昌先生天資秉性富於音樂和繪畫素養，於民國36年間一場巧妙而意外因緣之下，雖然無師自通，卻讓他開啓了手工打造台灣第一把薩克斯風樂器的史頁，而這個傳奇的故事從此也播下了后里鄉打造樂器產業的種子，寫下了戰後六十餘年來，后里鄉樂器外銷世界各國，締造另一個世界第一的Made in Taiwan輝煌成就。隨著2003年一支豐田(TOYOTA)汽車的電視廣告，重新揭開這個璀璨的扉頁，張連昌薩克斯風紀念館不僅在國內一夕之間轟動聞名，在外交部、僑委會、新聞局等密集安排出訪下，也逐漸蜚聲國際，將成爲代表台灣的新文化產業指標之一。

本計畫擬將張連昌薩克斯風紀念館所典藏的張連昌歷史文物(包括手稿、畫作、老照片等)、手工打造樂器的過程(影片計約20小時)、模型、工具、零組件(含Soprano、Alto、Tenor、Baritone等按鍵組計約900餘件)、按鍵組裝設計圖187件、傳世的紀念樂器、連昌樂器工廠生產的樂器造型、演奏音樂(音樂長度約40分中)……等，透過專業流程方法，逐一數位化並建構典藏資料庫，以期次一年起賡續規劃薩克斯風數位行銷產業平台(屆時擬另申請第二分項計畫)，推動台灣自創品牌、個人化、藝術化、國際化的薩克斯風樂器網路行銷機制，爲樂器產業市場競爭開創新猷！計畫申請人近年來從事數位典藏國家型科技計畫工作，累積豐富經驗方法，特別選擇此一具有台灣傳統產業特色，融合台灣日常生活文化、藝術、音樂等典藏素材，以張連昌傳奇故事爲軸心，建構台灣鄉土手工樂器產業歷史數位典藏，以彰顯「拓展台灣數位典藏」意義和價值，並預爲產業經濟開發之聯結，做好內容開發的上游工作。

關鍵詞：張連昌、薩克斯風、數位典藏、後設資料、資訊公用事業

計畫目標：

一、記述並保存六十餘年來台灣薩克斯風樂器傳奇歷史及文物典藏，實踐共構「資訊公用事業」和資訊知識分享社會的文化教育使命，開創台灣傳統產業文化數位典藏參考模式。

二、融合台灣傳統產業特色、日常生活文化、藝術、音樂等，建構台灣鄉土手工樂器產業史之數位典藏以彰顯拓展台灣數位典藏內容開發意義和價值。

三、欲為薩克斯風樂器產業經濟開發做數位典藏上游工作連結，於數位典藏資料庫建立後，次一年起將規劃薩克斯風數位行銷產業平台，另向第二分項「推動數位典藏人文社會經濟產業發展計畫」(B2)提出申請，運用多媒體互動式網站設計，推動台灣自創品牌、個人化、藝術化、國際化的薩克斯風樂器網路行銷機制，拓展商機並行銷台灣文化形象。

計畫網站：<http://www.cyberimage.com.tw/saxophone/index.htm>

（數位化工作流程圖）

（一）記錄清冊及文物準備整理

文物由張家整理出具有代表性與歷史性的典藏品，並依典藏資料給的進度進行數位化作業。藏品運送方面，薩克斯風有現成的樂器箱，因此大多是由張連昌薩克斯風紀念人員幫忙攜至館內或合作單位地點(張連昌先生習作畫亦如此)；文物及較小的物件則是由計畫人員至后里與之確認資料時攜回。清冊的建立則根據現下紀念館的藏品類、張連昌先生文物及中音薩克斯風零件分類。



圖 1-1、連昌師畫作手稿展開之一



圖 1-2、連昌師畫作手稿展開之二

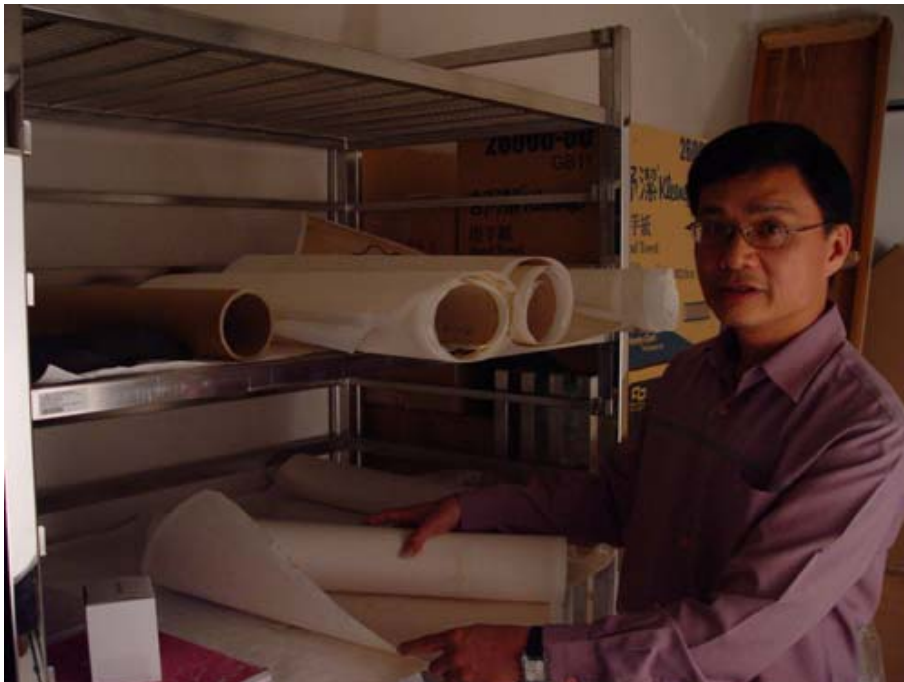


圖 1-3、大型畫作置物架

（二）攝影棚架設及掃瞄系統準備

薩克斯風具金屬反光特性，拍攝時尤須注意，計畫採全白遮罩配合外光源避免反光，以高階單眼數位相機進行物件拍攝，並需要準備清潔用具在拍攝前完全擦拭物件去除指紋與灰塵。大幅圖作則因長度關係，會將作品固定於牆面再調整光線後拍攝。



圖 2-1、攝影師準備遮罩並調光



圖 2-2、將相機置於遮罩適當位置



圖 2-3、拍攝前將零件上指紋灰塵擦拭乾淨



圖 2-4、拍攝輔助道具手套、防塵布、黏土與景布

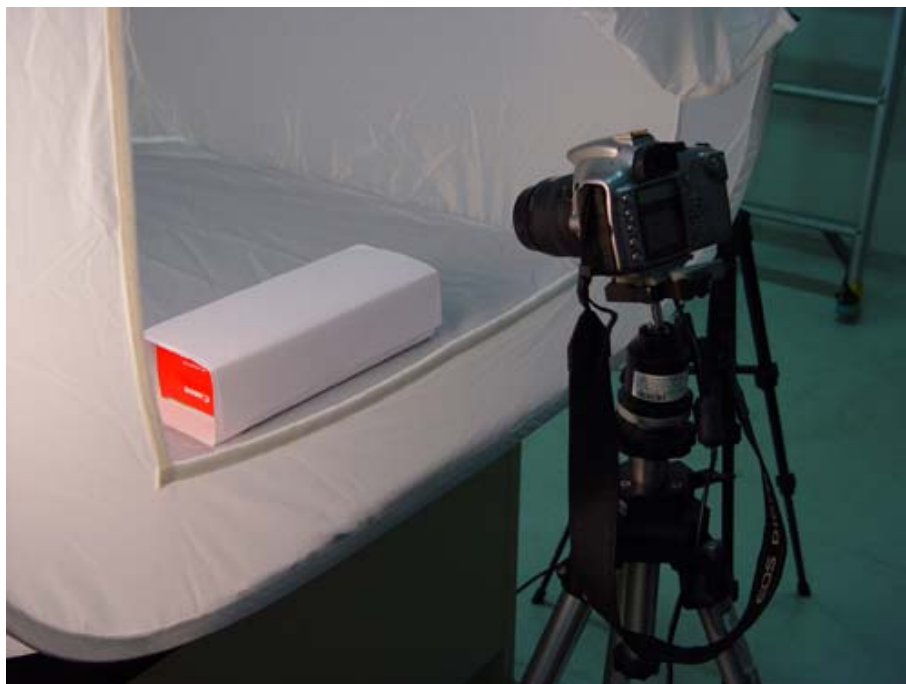


圖 2-5、拍攝零件細部前需架高置放紙盒



圖 2-6、拍攝使用 Macro 鏡頭與合金腳架

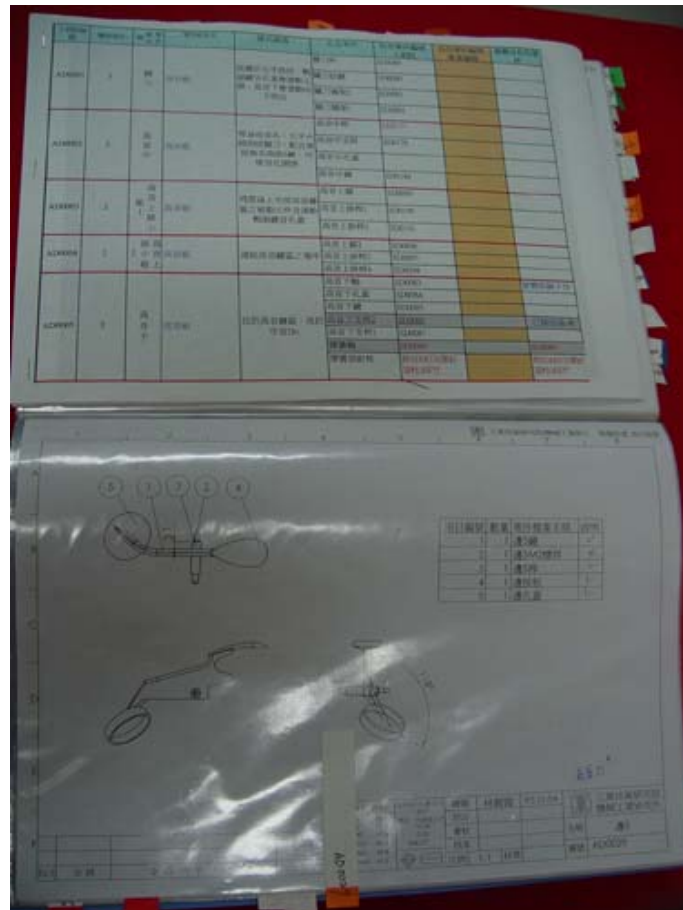


圖 2-7、細部零件清冊



圖 2-8、零件拍攝前已裝袋並標示

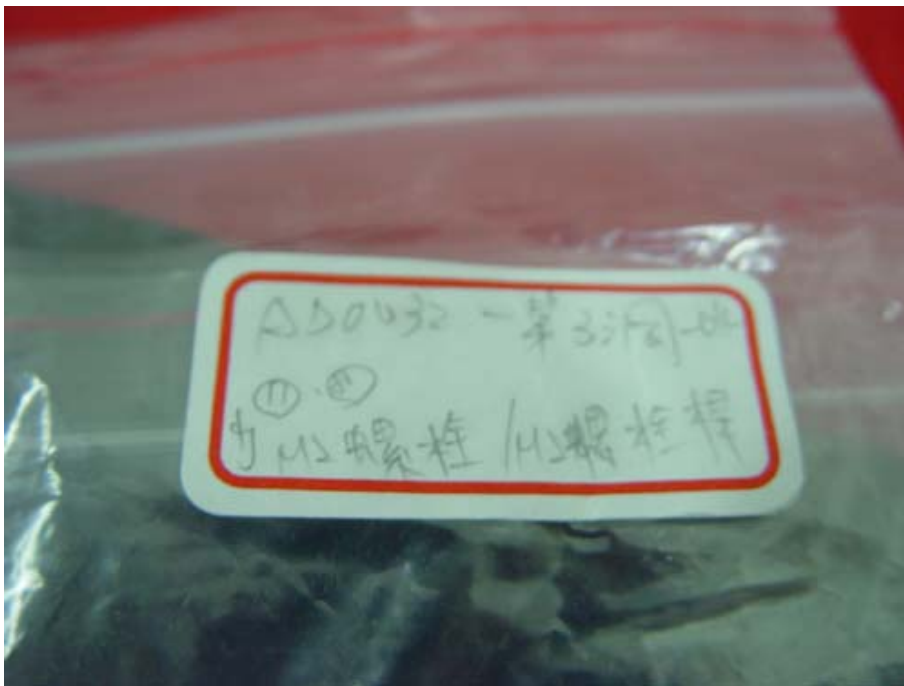


圖 2-9、零件標示標籤

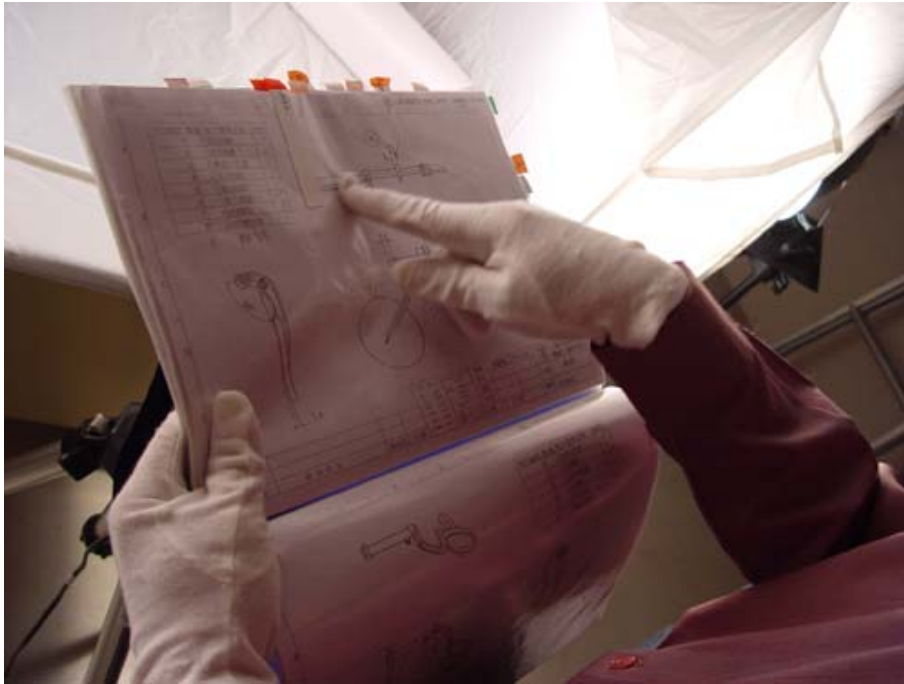


圖 2-10、攝影師核對拍攝零件

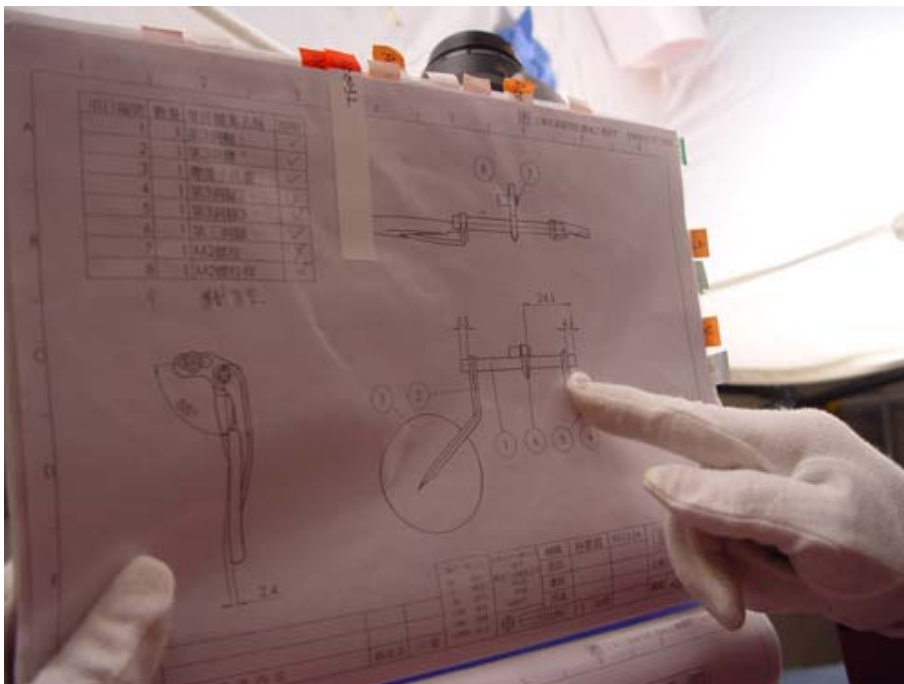


圖 2-11、詳細了解零件細部進行不同角度拍攝



圖 2-12、掃瞄作業使用之掃瞄器



圖 2-13、掃瞄器與音樂手稿

(三) Metadata 規格標準製定

後設資料對照相關性質主題小組之後設資料表，經初步規劃後，再與典藏單位討論後確定。本資料庫分為零件組及多媒體素材兩個資料表。零件組資料表以呈現薩克斯風的功能性、外觀、材質等為主；多媒體素材資料表則以素材主題分類，

並紀錄素材檔案詳細規格，如檔案規格、尺寸大小等為主。(附件一、欄位表)
(欄位討論開會圖)



圖 3-1、團隊討論欄位制定之一



圖 3-2、團隊討論欄位制定之二

（四）典藏文物影音數位化

包含樂器零件、紀念館文物、歷史器物等平面拍攝、薩克斯風 3D 拍攝、手稿樂譜掃描。薩克斯風 3D 拍攝委託廠商進行相關作業，以環物照來說，必須每 30 度拍攝一張不同面向，使用特製的木架並使用 3 條釣魚線，固定薩克斯風及拍攝轉盤調整出最能表現薩克斯風美感的角度，讓瀏覽者更清楚薩克斯風上細密的零件，拍攝薩克斯風時先清理攝影棚，移走不必要的雜物，並在地板鋪上白布，以增加樂器底部的亮度。拍攝完的照片以 Adobe Photoshop 編輯與後製，主要為修掉懸吊薩克斯風的釣魚線，及調整部份照片的亮度。掃描作業以樂譜手稿為主要項目，經掃描後核對色澤差異再行調整，手稿原有的破損處則保持原樣，不進行修補。

（廠商拍攝圖）



圖 4-1、拍攝薩克斯風 3D 畫面



圖 4-2、調整至最佳傾斜角度表現美感



圖 4-3、清理表面指紋灰塵



圖 4-4、調整相機的設定與狀況



圖 4-5、整體 3D 攝影實景



圖 4-6、工作人員進行掃描作業

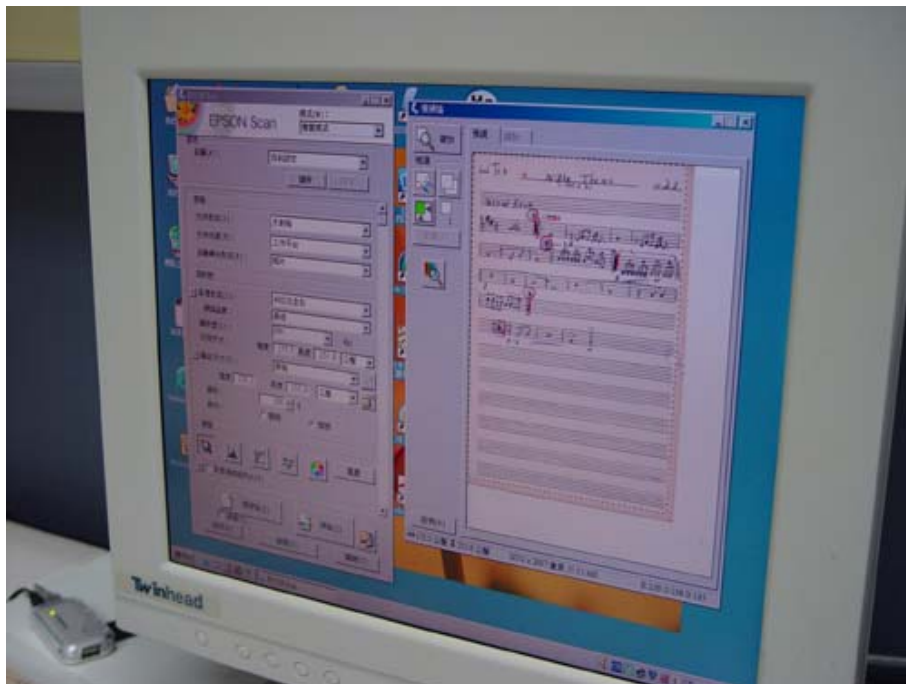


圖 4-7、掃描樂譜手稿畫面

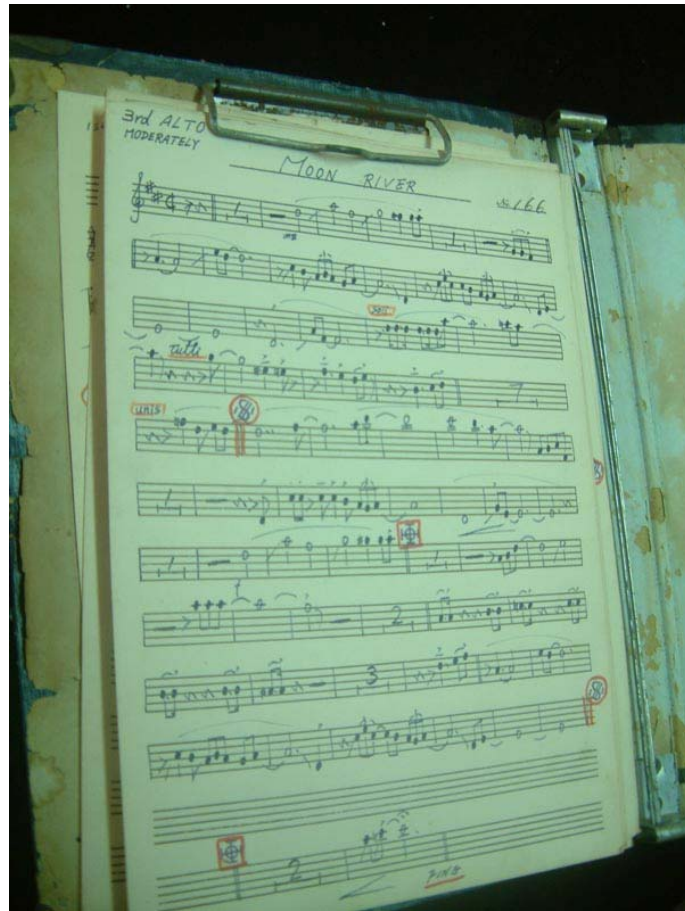














圖 4-8、樂譜手稿舊照

(五) 薩克斯風手工製作過程錄影與表演活動錄影

依薩克斯風手製流程錄製，再由影像編輯軟體進行影片編輯。活動錄影方面則要由張家工作時程安排。此類型均可由多媒體資料庫查詢。


打造福爾摩沙之聲
 張達昌薩克斯風紀念館數位典藏計劃

素材編號	素材標題	素材類別	數位化類別	數位檔案格式	檔案大小	影像媒體尺寸	主要影像
M00352	張宗瑤先生(一)	製作過程	影像	jpg		1517x1068	
M00353	張宗瑤先生(二)	製作過程	影像	jpg		1517x1068	
M00354	張宗瑤先生(三)	製作過程	影像	jpg		1417x2126	
M00355	張宗瑤先生(四)	製作過程	影像	jpg		1181x814	
M00356	張宗瑤先生(五)	製作過程	影像	jpg		3504x2336	
M00679	薩克斯風手工雕飾花紋作業(一)	製作過程	影像	jpg		3072x2048	
M00680	薩克斯風手工雕飾花紋工具	製作過程	影像	jpg		2048x3072	
M00681	薩克斯風半成品(一)	製作過程	影像	jpg		3264x2448	
M00682	薩克斯風半成品(二)	製作過程	影像	jpg		2448x3264	
M00685	張宗瑤先生(三)	製作過程	影像	jpg		2448x3264	
M00686	張宗瑤先生(四)	製作過程	影像	jpg		2448x3264	

回首頁

圖 5-2、張宗瑤先生示範薩克斯風手過程



圖 5-3、張家四姊妹表演可由多媒體資料庫查詢

(六) 資料庫系統建置與輸入

工作重點為典藏文物多媒體資料及後設資料著錄、輸入建置確認後設資料著錄正確性。資料庫採 ASP 程式語言，ASP 為開發已久的通用程式語言，適用於微軟伺服器 IIS 平台，並具跨平台特性。檔案先依各零件組部位分別設定代號，再輔以流水號編碼。由於各單元均屬固定資料，並無更新需要，因此前端採用 Flash 呈現動態頁面以期達到最佳互動效果。多媒體方面因檔案分類項目眾多，為讓使用者一目瞭然，在查詢介面之外另設樹狀選單，使用者可點選並展開各類別項目直接查詢該類別資料庫。資料登錄與核對流程如下：協請紀念館人員作初步確認→整理資料→協請紀念館人員確認→資料登錄→確認登錄無誤。

由於薩克斯風細部零件重多，因此需要對於音樂熟悉的人員進行核對。此部份協請張家四姊妹進行，由工作人員攜帶紙本或是電腦直接當面確認零組件跟樣式描述或是由張宗瑤先生口述再記錄，並由助理整理之後再行確認，資料均無誤之後才會進行登錄。

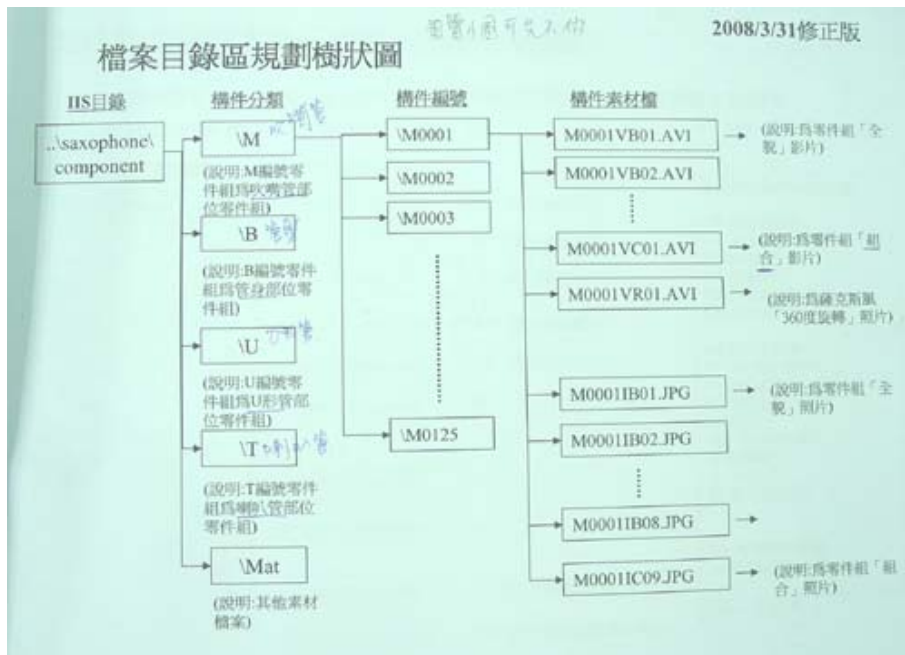


圖 6-1、檔案目錄區樹狀圖

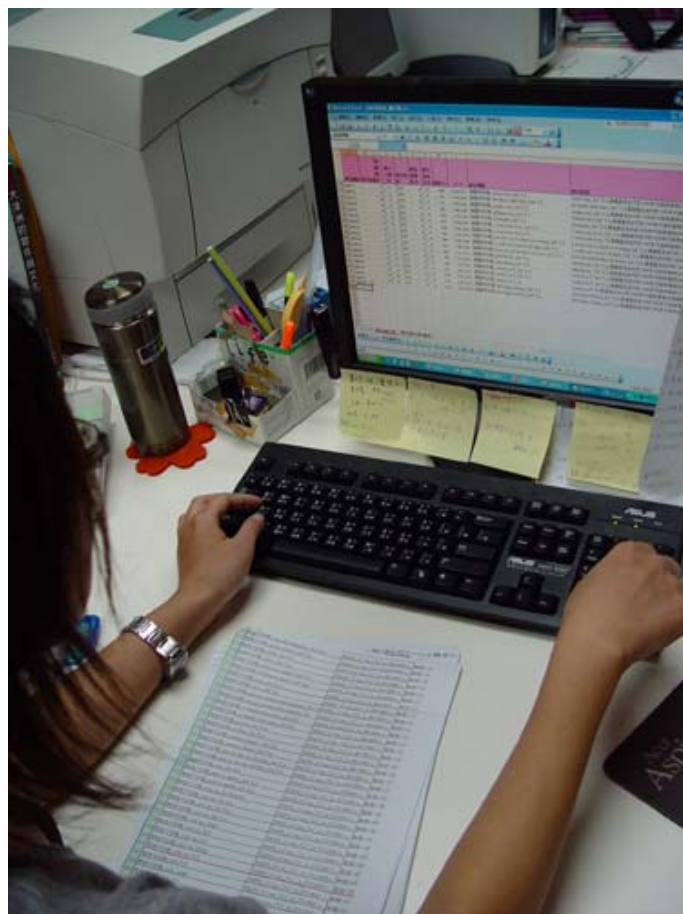


圖 6-2、工作人員進行資料登錄

(七) 網站網頁設計及開放使用

網站採委外製作，為符合薩克斯風浪漫的音樂調性，先確立以採用優雅的深藍色背景為主，再依序討論版面設計、網頁素材所呈現的動態效果，最後挑選適合的背景音樂。含設計、製作及修改至確定版，約耗時 30 個工作天。影像利用 Flash 製作成.swf 動畫格式再匯入網頁中。



圖 7-1、計畫網站首頁



圖 7-2、網站檢索頁面



圖 7-3、薩克斯風 3D 檢索頁面

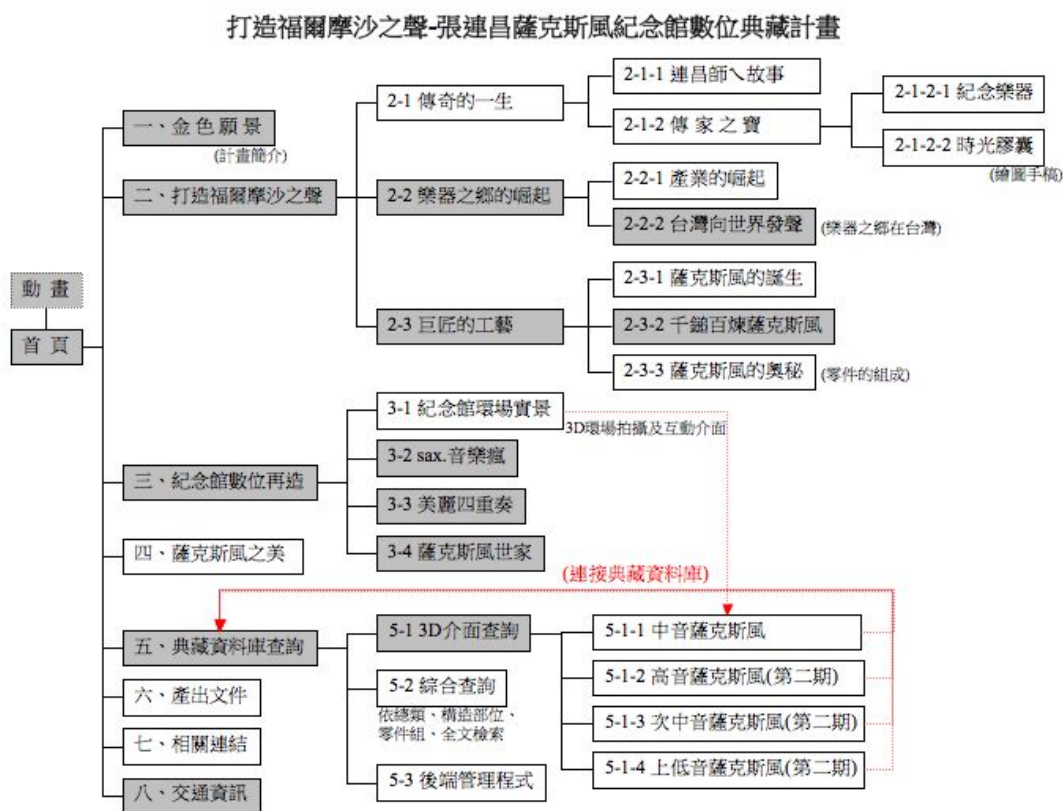


圖 7-4、網站與資料查詢架構圖

附件一、Metadata 元素代碼表單

項次	元素中文名稱		代碼
	Element	Subelement	
1	樂器類別		1.上低音薩克斯風 Baritone 2-中音薩克斯風 Alto 3-次中音薩克斯風 Tenor 4-高音薩克斯風 Soprano 99-其他
2	構造部位		1- 吹嘴管 mouthpiece 2-管身 body 3- U 形彎管 4-喇叭管部位 bell
3	主要材質		1-黃銅 2-紅銅 3-白銅 4-磷青銅 5-銀 925 9-其他
4	主要表面處理		※電鍍類: 1-鍍金 2-鍍銀 3-鍍黑鎳 4-鍍古銅 5-著色電鍍 6-其他電鍍 ※烤漆類: 7-透明漆 8-著色漆 9-其他烤漆 10 無
5	製作方式		1-手工 2-電動 3-手工+電動
6	數位化類別		01- 影像 02- 影片 03- 3D 物件 04- 聲音檔 05- Flash 撥放檔 99- 其他
7	素材類別		VB- 零件組影片 VC- 零件組組合影片 VP-演出影片 VR- 360 度旋轉影片 VO-其他影片 V 口述歷史 IC- 零件組組合照片 IB- 零件組照片 IP 演出照片 IA：零件組分區照片 IF：全貌照片 IS-環場照片 IO-其他照片 TD- 零件組 3D 模型 s- 零件組預覽小圖 *代碼說明： P：Perform F:full O:other V：Video I：Image C：construction A：Area S：Surround TD：Three Dimension
8	原始媒體格式		01. Digital Betacam 02. Betacam-SP 03.Betacam-SX 04. DV 05. DVCAM 06. S-VHS 07. VHS 08. 3/4Umatic 09.負片 10. 正片 11 數位檔案 12 錄音帶 13 影音光碟 14 手繪稿 15 畫作 16 實體 17 照片 99-其他
9	數位檔案格式		01- jpg 02- avi 03- 3ds 04- wav 05-swf 06-tiff 99- 其他
10	使用權限		01- 網際網路公開展示與檢索 02- 非營利.教育及研究使用 03- 商業使用 04.僅供內部使用 05- 典藏用不開放

附件二、Matadata 零件組元素需求表

項次	元素中文名稱		元素英文名稱		定義	著錄規範	備註
	Element	Subelement	Element	Subelement			
1	零件組編號		Primary Key		零件組編號	零件組編號共 5 碼，第 1 碼為零件組分類代碼，第 2-5 碼為流水號 吹嘴管部位代碼：M (mouthpiece) 管身部位代碼：B (Body) U 形管部位代碼：U 喇叭管部位代碼：T (Trumpet) 無分類物件代碼：N	例： 吹嘴部位物件：M0133 管身部位物件：B0058 喇叭部位物件：T0006
2	樂器類別				零件組所屬薩克斯風類別	著錄時選填代碼表項次 1	
3	構造部位				零件組所屬的部位	著錄時選填代碼表項次 2	
4	零件組	主要名稱	Name	Components	零件組的正式名稱	零件組名稱	例：直 3 零件組
		別名		Alias Name	零件組的譯名、其他名稱	零件組之其他稱呼，每個別名間以半形逗點「，」分隔	例：降 C 零件組，
5	包含零件		component location	generally location	零件組所含的所有零件		包含：直 3 桿，直 3 孔蓋，直 3 鍵，直腳，直按板
6	主要材質		Material		構成零件組的主要材質	著錄時選填代碼表項次 3	
7	主要表面處理		surface		零件組主要表面處理方式	著錄時選填代碼表項次 4	同上

8	說明	樣式描述		Style	敘述零件組的位置、外觀、功能	依順序填寫該零件組的「位置描述」、「功能說明」、，每一段敘述後，需用括號表示此段文字說明的項目	例：直 3 零件組 按鍵於左手小指，音孔位於喇叭孔蓋上方（位置描述），為發出 Do 時的主要部份（功能說明）。
9	主要影像			Image	代表該零件組的影像檔	著入主要影像檔的相對實際儲存路徑，路徑名稱皆以半形字元「\」分隔。	尺寸為 150x150 pixel 範 例： ..\AA0003\ A0003IP-01.jpg
10	使用權限		Copyright/ Restrictions		該素材的使用權限管理	著錄時選填代碼表項次 10	
11	詮釋資料	著錄單位	Metadata Creator		著錄資料的單位		
		著錄日期	Metadata Creation Date		資料的著錄日期	西曆格式：YYYY/MM/DD，若無完整日期，可僅填入 YYYY/MM	例: 2006/11/20
		著錄者	Metadata Creation Person		著錄資料的人員姓名		
		修改日期			資料的修改日期	西曆格式：YYYY/MM/DD，若無完整日期，可僅填入 YYYY/MM	例: 2007/10/28
		修改者			著錄資料的人員姓名		

7	資料來源	提供者	Source		素材的提供人員		例:張連昌薩克斯風展覽館
		取得方式			取得素材的方法		例:由本單位自行拍攝
		素材攝製時間	Date		素材檔的拍攝製作或取得之日期	1. 中曆格式:著錄格式為年代/年/月/日,中文之間不加標點符號,若無完整日期,可僅填入朝代或 2. 西曆格式:YYYY/MM/DD,若無整日期,可僅填入 YYYY/MM	例: 中曆:清代光 24 年 3 月 13 日 西曆: 2005/10/20
8	檔案路徑		Url		該素材的實際儲存路徑	路徑名稱皆以半形字元「\」分隔	範例:..\component\M\M0003\M0003IB01.jpg
9	使用權限		Copyright/ Restrictions		該素材的使用權限管理	著錄時選填代碼表項次 10	
10	詮釋資料	著錄單位	Metadata Creator		著錄資料的單位		
		著錄日期	Metadata Creation Date		資料的著錄日期	西曆格式:YYYY/MM/DD,若無完整日期,可僅填入 YYYY/MM	例: 2006/11/20
		著錄者	Metadata Creation Person		著錄資料的人員姓名		
		修改日期			資料的修改日期	西曆格式:YYYY/MM/DD,若無完整日期,可僅填入 YYYY/MM	例: 2007/10/28
		修改者			著錄資料的人員姓名		
11	備註		Notes				

附件四、資料庫欄位規劃

一、薩克斯風資料庫-零件組資料表

※資料庫基本資料

資料庫名稱：saxophone	資料表名稱：Component	
資料表說明：零件組資料表		

※資料表欄位內容及說明：

項目	欄位名稱	資料型態	長度	允許空白	允許重覆	說明	備註
1	Com_id	Varchar	5	N	Y	零件組編號	
2	Sax_type	Char	1	N	Y	樂器類別	
3	Sax_part	Char	1	N	Y	構造部位	
4	Com_name	Varchar	50	N	Y	零件組名稱	
5	Com_name2	Varchar	100	Y	Y	零件組別名	
6	Com_include	Varchar	255	Y	Y	包含零件	
7	Com_Mat	char	1	N	Y	主要材質	
8	Com_Surface	char	2	N	Y	主要表面處理	
9	Com_style	Varchar	255	Y	Y	樣式描述	
10	Com_image	Varchar	255	Y	Y	主要影像路徑	
11	Copyright	char	1	N	Y	使用權限	
12	Pub_unit	Varchar	100	Y	Y	著錄單位	
13	Pub_date	Varchar	10	Y	Y	著錄日期	
14	Pub_people	Varchar	30	Y	Y	著錄者	
15	Edit_date	Varchar	10	Y	Y	修改日期	
16	Edit_people	Varchar	30	Y	Y	修改者	
17	Note	Varchar	255	N	Y	備註	

二、薩克斯風資料庫-素材資料表

※資料庫基本資料

資料庫名稱：saxophone	資料表名稱：Material	
資料表說明：素材資料表		

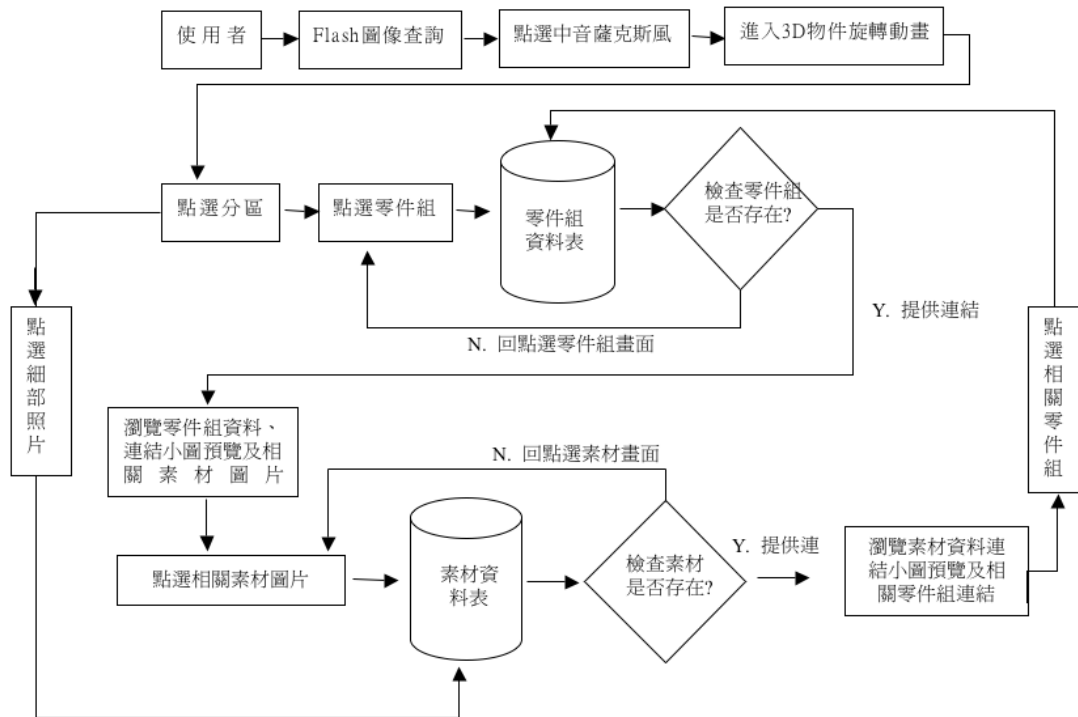
※資料表欄位內容及說明：

項目	欄位名稱	資料型態	長度	允許空白	允許重覆	說明	備註
1	Mat_id	Varchar	6	N	N	素材編號	
2	Com_id	Varchar	255	Y	Y	所屬的零件組編號	
3	Sax_type	char	1	N	Y	樂器類別	
4	Digital_type	char	1	N	Y	數位化類別	
5	Mat_type	Char	2	N	Y	素材類別	
6	Media_type	Char	2	N	Y	原始媒體格式	
7	File_format	Char	1	N	Y	數位檔案格式	
8	File_byte	Varchar	10	N	Y	檔案大小	
9	File_size	Varchar	50	N	Y	影像媒體的尺寸	
10	Mat_des	Varchar	255	Y	Y	素材說明	
11	Mat_provider	Varchar	100	N	Y	素材的資料提供者	
12	Mat_get	Varchar	100	N	Y	素材取得方式	
13	Create_date	Varchar	10	Y	Y	該素材的製作日期	
14	Url	Varchar	255	N	Y	該素材的實際儲存路徑	
15	Copyright	char	1	N	Y	該素材的使用權限	
16	Pub_unit	Varchar	100	Y	Y	著錄單位	
17	Pub_date	Varchar	10	Y	Y	著錄日期	
18	Pub_people	Varchar	30	Y	Y	著錄者	
19	Edit_date	Varchar	10	Y	Y	修改日期	
20	Edit_people	Varchar	30	Y	Y	修改者	
21	Note	Varchar	255	N	Y	備註	

附件五、查詢流程說明

(1)Flash 圖像介面查詢

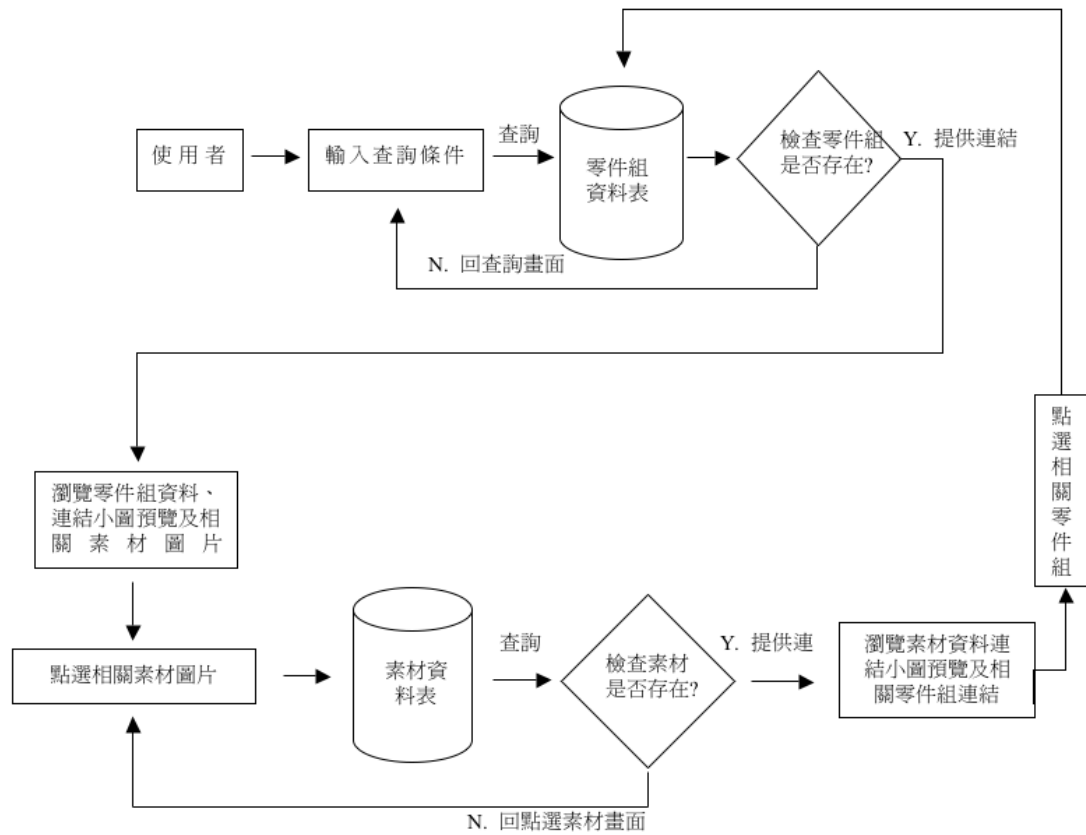
本數位典藏系統以 FLASH 圖像介面查詢為主，資料庫查詢為輔。點選「3D 介面查詢」後，進入中音薩克斯風(第一期計劃)3D 物件旋轉動畫後，可在 3D 物件旋轉動畫內選擇欲查詢的分區，進入分區頁面後，可選擇 mouse over 點選分區內的零件組，也可點選細部照片。點選零件組，便可進入資料庫之”零件組資料表”搜尋欲查詢的零件組，即列出符合之零件組資料及相關素材照片。若點選細部照片，則進入”素材資料表”查詢，即顯示該素材之詳細資料，並同步檢索與該素材之相關零件組資料。使”素材資料表”及”零件組資料表”的資料能雙向查詢。



圖一：Flash 圖像介面查詢作業流程圖

(2)資料庫查詢

資料庫查詢系統，可依「總類」、「零件部位」、「零件組」及「全文檢索」等項目，作個別或綜合查詢。資料查詢時，先搜尋”零件組資料表”之資料，搜尋完成後，使用者可由零件組資料連結相關素材，點選相關素材即可搜尋”素材資料表”，並顯示其零件組之詳細素材內容。



圖二：資料庫查詢作業流程圖

附件六、數位化工作流程調查表

數位典藏國家型科技計畫內容發展分項計畫

數位典藏工作流程調查表

單位： 國立自然科學博物館

數位化物件名稱：

子計畫名稱： 打造福爾摩沙之聲-張連昌薩克斯風紀念館數位典藏計畫

分項計畫名稱：

主持人(負責人)(E-mail、Tel)：周明 /means@mail.nmns.edu.tw/04-23226940#301 聯絡人(E-mail、Tel)：郭周渝 cykuo@nmns.edu.tw/04-23226940#362

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、價格等)	依循標準(技術規範、成品規格、品質要求...等)	耗時	總結(困難、缺失、特色...等)	成本估算	備註
1	記錄清冊及文物準備整理	助理 1 名，具 PC 操作及資料彙編能力者	PC	Excel 2003	依張家現行整理出的典藏品為主。	依紀念館負責人後續整理典藏品的進度而訂	典藏單位對於典藏品無規劃管理，部份典藏品只可待典藏單位整理後增建清冊		
2	攝影及掃瞄系統準備 攝影棚架設及掃瞄器準備	需具備專業攝影、色彩管理知識	掃瞄器、長桌、黑、白幕背景、Canon 單眼數位相機、顯微鏡頭		背景黑白幕、燈光、透明釣魚線等。				
3	Metadata 規格標準製定	計畫主持人、計畫執行團隊、張連昌薩克斯風紀念館		Excel 2003	依主題小組提供之 metadata 表格依本計畫所需作修改		典藏材多元化(影音、圖像、器物)在 metadata 規畫上需多元考量及富相容性，且需經反覆修訂才可完全符合本計畫需求		

4	典藏 文物 影音 數位 文化	數位攝影： 樂器零件 紀念館文物、歷史 器物等、薩克斯風 3D 拍攝	需具備專業攝 影知識及能力	Canon 單眼數位相 機、顯微鏡頭		零件組拍攝時，需依 組裝在薩克斯風上的 方向(上下左右)來拍 攝，應用在網頁時才 不會有畫面顛倒的現 像	視工作進度	薩克斯風零件繁多 且組成複雜，需有按 鍵基本指法知識、概 念；金屬反光強烈， 於攝影時需作調整		
		手稿樂譜掃描	具備色彩管理 概念	Epson 200 Photo 掃 瞄器	掃描器軟體	色彩管理	視工作進度			
		薩克斯風手工製 作過程錄影、四姐 妹表演、活動影像 錄影	具備攝影知識	Sony DCR-SR100	威力導演	依薩克斯風手製流 程、活動進行流程	視張家工作 時程安排及 活動表演時 間而訂	薩克斯風手製流程 區分、四姐妹表演曲 目記錄、參觀團體記 錄		

5		系統建置 資料庫功能設計	具資料庫建立 能力者	PC、SQL Server	SQL 7.0 以上	將數位化各項目構件 資料依照 Metadata 格 式輸入資料庫中。進 行資料庫存取程式撰 寫，使用者可依特定 之條件檢索各項目構 件資料，呈現方式包 括：資料關鍵字檢 索、詳細欄位檢索、 分類檢索等。	系統前、後端 管理系統建 置需費時一 個月；程式測 試修改需 2-3 週	資料庫建置完成 後，依所要呈現的資 料需求，撰寫相關程 式，並搭配 Flash 查 詢介面連結資料 庫，增加使用者操作 之方便性。 且本計畫設計由 3D 影像點選物件後進 行典藏材資料查 詢，由於薩克斯風零 件組裝於管身上 時，為緊密且具連動 性質，因此在設計上 需先了解零件組、組 裝位置、細部零件與 零件組的關係等，才 能在設計資料庫連 結時無所誤。 不同的典藏材(如影 音、照片、聲音等多 式多媒體檔案)均需 規畫納進同一個資 料庫中，其介面查詢 設計亦有相當挑戰。		
6		資料輸入建置 (典藏文物多媒體資料及 後設資料著錄、輸入建	助理 1 名，對 於后里薩克斯 風產業、樂器	PC	Excel 2003			對於薩克斯風、典藏 材資料背景需有徹 底了解		

	置)	零件構造位置 觀念清楚者							
7	確認後設資料著錄正確性	計畫主持人、專案助理、張連昌薩克斯風紀念館人員	Word 2003、Excel 2003		多年技術經驗				
8	網站網頁設計及開放使用	專業網頁設計人員，具網頁設計能力者	PC	Adobe Photoshop、Adobe Dreamweaver，Adobe Flash	根據所繪製網站架構，設計具美觀及親和力之網站，達到吸引使用者瀏覽使用之功效。	網頁風格設計及網頁雛型建置需 2 週；網頁內容製作時程需依素材提供之進度而修正	需確實掌握本計劃之目的，並以觀者使用之方便性及易讀性去建構網頁內容呈現之手法；注重網頁動畫設計、色調與美感的調整、背景音樂需選用最具有代表性及在著作權上的考量。		

註：若程序多於七個，請複製本表使用

調查人：

調查地點：國立自然科學博物館

調查日期：