

國立臺灣師範大學民族音樂研究所
提琴理想國—奇美博物館提琴收藏數位典藏計畫
數位化工作流程

計畫單位：國立臺灣師範大學 民族音樂研究所

計畫主持人：黃均人 民族音樂研究所 副教授

計畫名稱：提琴理想國—奇美博物館提琴收藏數位典藏計畫

A Perfect Kingdom of Violin - Digital Program for Violin Collection of Chimei Museum

計畫簡介：

「提琴」擁有完美的聲響，是西洋音樂史上最富傳奇色彩的一項樂器。而17世紀初，義大利北部的提琴製造業，則寫下了樂器製造史上最光輝燦爛的篇章。製琴師的一鑿一銼，打造出一批堪稱稀世珍寶的樂器。這些曠世名作有著極高的歷史及美學意義，成為當今演奏家、愛樂者、音樂學者注目的焦點。奇美博物館從1990年開始收集名琴，至今已有超過200把的收藏，這些名琴涵蓋了包括了Amati, Stradivari, Guarneri 等提琴製造史上最具代表性的名家之作，近年來該館更因有系統、有目標、有計畫之蒐集，不僅已成為世界級的提琴收藏機構，並逐漸建構出一座所謂的「提琴理想國」。

提琴理想國—奇美博物館提琴收藏數位典藏計畫延續第一期成果，從奇美提琴中再選取最精華的82把名琴，並結合具備音樂、資訊、數位設計、博物館學、以及文化出版等專業所組成的執行團隊，將這些稀世珍寶以靜態、3D影像、虛擬實境與影音紀錄方式進行數位化，期盼能將這份台灣絕無僅有的世界級音樂資產以多樣性數位風貌呈現。

計畫目標：

一、完成「提琴理想國」建國大業。奇美提琴收藏之特色，在於典藏了提琴製造產業歷史上代表性名家作品，這些西洋音樂歷史上的樂器瑰寶，內容之豐富堪稱世界無雙。本計劃第一期完成了最早期作品之數位化工作，並奠立根基；第二期將大幅擴增內容，目標是進行82把最代表性作品之數位典藏工作，成果將呈現提琴歷史最輝煌時期之面貌。

二、結合音樂、資訊、以及圖書資訊等專長之學術單位，應用音樂學、3D 影像、

虛擬實境、高品質錄音技術、博物館級後設資料格式等等，進行針對「樂器」之數位典藏內容開發研究。相關技術將可供未來進行其他類型之樂器數位典藏計畫，例如「台灣傳統樂器虛擬博物館」、「世界樂器虛擬博物館」，或是音樂相關之計畫。

三、建立一座融合虛擬實境技術與互動式功能之國際級虛擬提琴博物館網站，內容包括提琴歷史文字敘述、製琴家族族譜、提琴歷史時空座標、資料管理與搜尋系統、提琴知識資料庫…等。

奇美博物館「提琴收藏」之規模，可名列全球私人提琴收藏之首，不僅是該館最重要的館藏，也是台灣絕無僅有、世界級的音樂資產之一。本計畫將結合音樂、資訊、影音多媒體、專業設計、以及文化出版事業之專長，將這批珍貴收藏品以最專業的學術研究以及影音多媒體技術，進行多層次的數位化工作，相信其成果不僅能讓這些名琴以數位化後的嶄新面貌與國人共享，也將會是全球提琴愛好者注目的焦點。就內容而言，奇美「提琴收藏」涵蓋了提琴製造史上，最輝煌時期所有重要名家之作品，而這項計畫之成果，將可以讓國人全方位地認識提琴歷史，透過數位化檔案，與這些珍貴名琴做近距離的接觸：文字、影像及錄音資料，使國人可以同時運用視覺與聽覺，對這些琴做多面向的思考及鑑賞。本計畫的最終成果將是架設一座豐富多元的網站。以提琴製造之師徒傳承為經、相關地理位置為緯，脈絡分明地提供國人有關提琴歷史與相關知識、並以實際體驗名琴聲音與影像為最終訴求。

計畫網站：<http://archive.music.ntnu.edu.tw/chimei/>

(工作流程圖)

(一) 決定研究方向與工作分配

了解提琴史，討論計畫所要研究的國家、學派、奇美館方收藏情況，同時期提琴研究範圍寬廣，先鎖定在義大利，以製琴地區為一單位，分配研究工作。



圖一、雙方合作會議(台南奇美博物館)



圖二、提琴文獻探討 (師大音樂數位典藏中心)

(二) 資料蒐集：彙整、閱讀文獻、提琴實體參觀

將奇美收藏提琴與提琴音樂史交叉比對，和奇美提琴顧問鍾岱廷先生多次交流討論後統一文章架構、中英文格式、專有名詞。



圖三、鍾岱廷先生解說提琴特徵(師大音樂數位典藏中心)

(三) 文字撰寫：寫作內容、文章校對、統一格式

文字部分分爲城市、製琴學派、製琴家、提琴介紹。

（四）英文翻譯

交由翻譯人員，英文網站建構用途。

（五）3D 環場影像拍攝

拍攝多個環場場景，以奇美博物館爲主。



圖四、3D 虛擬場景拍攝 1(台南奇美博物館)



圖五、3D 虛擬場景拍攝 2(台南奇美博物館)

（六）挑選數位化對象

根據計畫主題，決定 3D 展場展出內容，再委請奇美館方提供拍攝提琴。並挑選合適的場地進行名琴的名曲錄製工作。



圖六、奇美名琴名曲專輯錄製現場(東吳大學松怡廳)



圖七、陳沁紅老師演奏小提琴“Viotti-Marie”，錄音現場。(東吳大學松怡廳)



圖八、音樂總監鍾家瑋老師、錄音師宋文勝老師(東吳大學松怡廳)



圖九、(左) 錄音前的場地佈線。(右) 大提琴家劉姝嫻老師，演奏小提琴 Stradivari 1730 “Pawle”

（七）3D 影像拍攝

包含器材架設機器組裝、布幕佈置、相機架設、轉盤擺放為使各個拍攝角度中心點位置一致，拍攝物件必須擺放在正中央位置提琴為不規則狀，外型也不盡相同，因此都得個別調整物件與光源，彌補空間光線不均問題。影像拍攝為水平角度 15 度一張，垂直角度 15 度一張，共計 168 張組合。

（八）影像後製

首先需教導相關工作人員去背軟體與操作方法，再將提琴以外的背景去除，依照固定步驟，每張圖共產生 Photoshop PSD 與黑白 JPG 兩種圖檔格式。

（九）虛擬展場製作

前述 168 張連續圖片，編輯成 3D 環物圖檔 POM 格式（Progressive Object Movie），將 3D 提琴影像放置在展場中，決定擺放位置並加入陰影效果與超連結，最後則為提琴加上說明文字。3D 環物影片製作以及增添式環場虛擬實境展示技術由中研院資訊科學研究所提供。

（十）匯入資料庫

匯入資料庫，呈現在成果網站上。



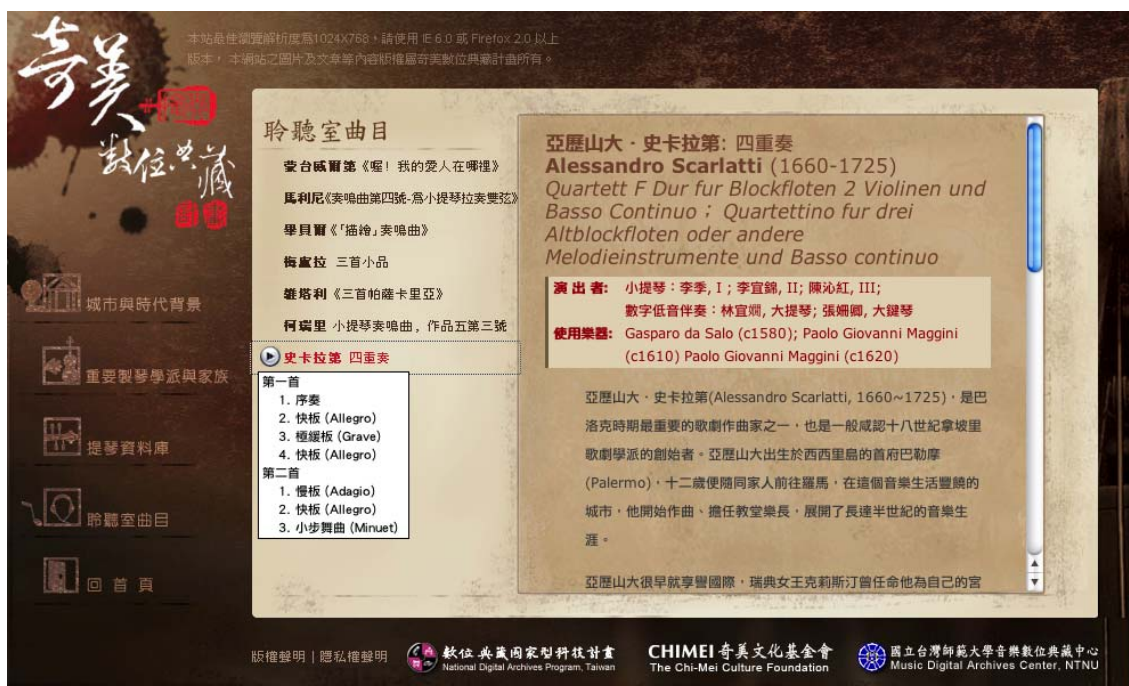
圖十、網站首頁以提琴為背景



圖十一、可依照條件改變檢索表單



圖十二、以地圖清楚標示製琴地點



圖十三、名琴名曲聆聽

檔案命名方式說明：

音樂類檔案						
	作品類型	作品家姓名	作曲年代	曲目名稱前四碼	序號	檔案格式
	Mu_	Monteverdi	1619	_Madr	-02	.MP3

2D 圖檔檔案					
	提琴類型	製琴師姓名代碼	製琴年代	序號	檔案格式
	Vi_	ma	1610	-01	.JPG

文字檔檔案					
	作品類型	製琴師姓名代碼	製琴年代	序號	檔案格式
製琴家	Pe_	ma			.psd
製琴城市	Ci_	Naples			.psd
提琴介紹	Vi_	ma_	1556_	01	.psd
製琴學派	Sc_	Amati			

附件一、調查表（文獻探討）

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：國立台灣師範大學 民族音樂研究所

數位化物件名稱：文獻探討

子計畫名稱：提琴理想國 - 奇美博物館提琴收藏數位典藏計畫 II

分項計畫名稱：

主持人：黃均人

聯絡人：吳婉君 (wjean0315@hotmail.com)、0912109630)

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	決定研究方向 了解提琴史，討論本次計畫所要研究的國家、學派、奇美館方收藏情況。	7 人（計畫主持人、研究助理、奇美提琴顧問）				3-4 小時	同時期提琴研究範圍寬廣，先鎖定在義大利。	專任助理費用 兼任助理費用 6000*2 人	
2	工作分配 以製琴地區為一單位，分配研究工作	研究助理、具專業知識背景				1 小時			
3	資料彙整 將奇美收藏提琴與提琴音樂史交叉比對	研究助理、音樂學背景、	PC 電腦			3 天 / 人			
	閱讀文獻	研究助理、音樂學背景、外文閱讀能力				很久	國內相關研究稀少，多數資料來源由奇美提供，多為英文、德文、法文文獻。		

	參觀提琴	5人(計畫主持人、研究助理、奇美提琴顧問)				3天	需要一段時間，才能稍加認識提琴各項特徵與技法，大多仍依照提琴顧問的解說。		
4	文字撰寫	寫作內容 文字部分分為城市、製琴學派、製琴家、提琴介紹。	研究助理、音樂學背景、基本寫作能力	PC 電腦		依照固定架構			
	文章校對	和奇美鍾岱廷先生多次交流討論	研究助理、音樂學背景、基本寫作能力	PC 電腦			很多次		
	統一格式	統一文章架構、中英文格式、專有名詞	5人(計畫主持人、研究助理、奇美提琴顧問)	PC 電腦				內容繁多，需要一段時間做交叉比對	
5	英文翻譯	交由翻譯人員，英文網站建構用途。	研究助理 X 名，具音樂專業知識、外文能力、熟悉中英文寫作。	PC 電腦			5個月	有許多專業術語，需要再三討論才能確定使用名詞。	翻譯研究助理 8000/月
6	匯入資料庫	將文字匯入資料庫，呈現在成果網站上	研究助理 X 名，具音樂專業知識、電腦操作能力	PC 電腦	Excel 2007		5-7天		

註：若程序多於七個，請複製本表使用

調查人：吳婉君

調查地點：師大音樂數位典藏中心

調查日期：20080630

附件二、調查表（3D 影像）

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：國立台灣師範大學 民族音樂研究所

數位化物件名稱：圖片檔（提琴 3D 虛擬展場）

子計畫名稱：提琴理想國 - 奇美博物館提琴收藏數位底藏計畫 II

分項計畫名稱：

主持人（負責人）：黃均人

聯絡人（E-mail、Tel）：吳婉君（wjean0315@hotmail.com、0912109630）

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	3D 環場影像拍攝 拍攝多個環場場景，以奇美博物館為主。	2 人（專業攝影師、中研院研究人員）	單眼相機(型號不詳)			10:00~17:00	館內光線明暗不一，格局並不方正，因此得依靠專業判斷才能拍攝。	攝影師費用由奇美館方出資	
2	挑選數位化對象 根據本計畫主題，決定展場展出內容，再委請奇美館方提供拍攝提琴。	多人(計畫主持人、研究助理、奇美提琴顧問)					部分提琴若被借出，就無法進行拍攝工作。		
3	3D 影像拍攝 器材架設 機器組裝、布幕佈置	3 人(愛迪斯科技公司業務)	全自動 QTVR 環物攝影系統	全自動 Texnai Auto QTVR 拍攝軟體		1.5 小時 / 次		9 萬元	
	相機架設、轉盤擺放	5 人(愛迪斯科技公司業務、攝影師、中研院研究人員、奇美提琴顧問)	水 平 儀 數 位 相 機 NikonD100		為使各個拍攝角度中心點位置一致，拍攝物件必須擺放在正中央位置	2 小時 / 次	提琴為不規則狀，外型也不盡相同，因此都得個別調整		
	調 整 光 源 幫提琴打光，彌補空間光線不均問題	3 人(攝影師、中研院研究人員、奇美提琴顧問)	燈光 4-5 盞			30 分鐘 / 把	提琴表面有漆，容易反射外界光線，因此須將外界光源隔離，加上每把琴的弧度不同，實屬不易。		

		影像拍攝	3人(攝影師、中研院研究人員、奇美提琴顧問)	PC 電腦一部		水平角度 15 度一張 垂直角度 15 度一張 共計 168 張	約 20 分鐘 / 把				
4	影像去背	教育訓練	研究助理 X 名，具電腦操作能力，會使用 PHOTOSHOP 優先		PHOTOSHOP CS3	依照固定步驟，每張圖共產生兩種圖檔 (PSD、黑白 JPG 檔)	2.5 小時 / 次				
		去背	10 人(一般助理，會使用 PHOTOSHOP 優先)		PHOTOSHOP CS3	依照固定步驟，每張圖共產生兩種圖檔 (PSD、黑白 JPG 檔)	900 小時 / 把		約 3000 元 / 把		
5	虛擬展場製作	提琴 POM 檔	研究助理一名，需該項軟體操作能力		3D環物影片製作以及增添式環場虛擬實境展示技術 (中研院資料所提供)						
		虛擬展場建置	專任助理、網頁美工人員								
		圖片說明	研究助理、提琴顧問 (須提琴專業知識)								
6		加至成果網站	中研院研究人員、網頁設計人員								

註：若程序多於七個，請複製本表使用

調查人：吳婉君

調查地點：師大音樂數位典藏中心

調查日期：20080630

附件三、後設資料欄位表

欄位名稱	修飾語	定義	範例	
物件	類型	樂器所歸屬的類別	代碼表(下拉式選單)	
提琴名稱	主要名稱	樂器的名稱。	製琴師+樂器名+製琴年代 Ex. Amati Violin 1756	
	次要名稱	其他名稱	樂器的其他名稱。	
		來源	根據什麼源由來為樂器命名。以短文簡述。	收藏地點、製琴家姓名、收藏者姓名、演奏家姓名、提琴特徵。
		時間	作品被命名的時間。可只填年、年月、詳細日期或一段時間。一律以西元著錄，年和月如為單數，前面要加0，中間的 dash 為小寫。	例 1：2005-01-12 例 2：約 1976 例 3：17 世紀後半
提琴構造	範圍	提琴被測量的範圍，例如琴頭、背板、側板等	代碼表(下拉式選單)	
	尺寸大小	類型		代碼表(下拉式選單)
		數值	數字	
		單位	公厘(mm)	代碼表(下拉式選單)
	測量時間	作出測量結果的日期，或過去歷史上曾有過測量結果的時間範圍。	YYYY-MM-DD 例如：2005-01-12	
量測人	量測的姓名			
製作材質	描述	有關製琴材質、漆料的短文說明，可註明出處。	例：琴的珍貴在於選用的楓木材質及到目前為止都還維持原樣的金橙色漆。	
	材質	範圍 角色	所要描述的範圍，如側板、背板等 木材名稱 代碼表(下拉式選單)	
描述	外型描述	關於作品外觀顯著特點的短文描述。	把精緻的中提琴是由骨頭、象牙，鑽石和圓形圖案鑲嵌而成，代替原本普通的鑲邊。	
	聲音描述	關於提琴音色的短文描述。	聲音極為響亮，演奏時，從極緩板到尖銳的音符，音色均能保持平衡。	
標籤	謄寫或描述	將標籤內容抄上去，或者翻譯		
	原件與否	標籤是否為原件	Y/N	
	烙印或簽字	標籤書寫的方式	烙印/簽字	
	類型	標籤的來源種類，如製琴者的標籤、收藏者標籤，製琴者家族的標籤	代碼表(下拉式選單)	
	位置	標籤在作品上的位置	提琴 F 孔下方(預設值)	
證書*	證書	有無證書	Y/N	
	鑑定時間		YYYY-MM-DD 例如：2005-01-12	
	鑑定者	鑑定者的姓名	中文名字(原文)	
	數位檔	有無數位檔案	Y/N	
創作	製琴者	姓名	Nicola Amati, 1596-1684 代碼表(下拉式選單)	
		學派	屬於那個製琴學派 or 家族 下拉式選單(兩層選單) 學派/家族	
	製琴時間	作品被命名的時間。可只填年、年月、詳細日	例 1：2005-01-12	

		期或一段時間。一律以西元著錄，年和月如為單數，前面要加0，中間的 dash 為小寫。	例 2：約 1976 例 3：17 世紀後半	
	製琴地點	製琴的地點。中文(英文地名)	倫敦(London)	
	備註	例如，是誰委託製琴		
收藏史	收藏者	姓名	收藏者姓名、收藏團體名稱	
		角色	收藏者所扮演的角色。如國王、企業家。使用 控制辭彙	所 有 者 商人
		取得方式	描述提琴給特定的個人或企業收藏的方法。如購買、贈送。使用 控制辭彙	委託、藝術家的收藏、最初所有者、遺贈、禮物、購買
	收藏地點	特定擁有者收藏作品的地點。		
	收藏時長	作品屬於特定所有者的時長說明。	1940-1949	
展覽史	展覽主題/	由策展單位所構想的展覽標題或名稱	例 1：奇美名琴特展	
	策展者 /	負責展覽內容的人之姓名，並加註其身份	例 1：鍾岱廷（策展者） 例 2：林昭亮（小提琴家）	
	借展單位	負責展覽或借展籌備的人之姓名或代理機構的名稱，請使用全名。	例 1：奇美文化基金會 例 2：新象文教基金會	
	展覽演出地點	舉行展覽/演出的機構、美術館或其他地點的名稱	例 1：高雄市立美術館 例 2：國家音樂廳	
	展覽日期	作品在特定地點展覽的時間或一段時間。	例 1：2005-03-02~2006-03-02 例 2：2003-01-28 19：30	
	展覽圖錄	是否出版展覽圖錄	Y/N	
圖像檔案	檔名			
	影像格式	指影像的電腦格式	系統自動產生	
	影像大小	數值+單位	系統自動產生	
	影像類型	如相片、影片	代碼表(下拉式選單)	
	影像來源	關於這個檔案的產生來源，例如王小明拍攝、小花捐贈		
	使用權限	不開放、開放低品質檔案	代碼表(下拉式選單)	
	註釋	關於這個檔案的說明		
影音檔案	曲目	喔！我的愛人在哪裡 (<i>Ohime dov'e il mio ben</i>)	中文(原文)	
	作曲者	蒙台威爾第(ClaudioMonteverdi,1567-1643)	中文(原文，出生-死亡)	
	創作時間	音樂創作的年代，例如 1619		
	曲目解說	短文說明		
	演奏者			
	樂團編制			
	影像格式	指影像的電腦格式	系統自動產生	
	影像大小	數值+單位	系統自動產生	
	播放長度			
	錄製地點			
	錄製時間			
	影像類型	如相片、影片	代碼表(下拉式選單)	
	影像來源	從何取得，如某某 CD		
	使用權限	不開放、開放低品質檔案	代碼表(下拉式選單)	
?	典藏單位		奇美博物館	
	地理位置		中華民國台南縣仁德鄉	

填表 記錄	填表者		系統自動產生
	填表單位		系統自動產生
	填表時間		系統自動產生