

出國報告（出國類別：考察）

中國大陸文化資產保存科學與鑑識技術 考察報告

服務機關：文化部文化資產局

姓名職稱：文化資產保存研究中心

主 任 李麗芳

助理研究員 溫千瑩

派赴國家：中國大陸

出國期間：101 年 12 月 11 日至 101 年 12 月 18 日

報告日期：102 年 1 月 9 日

提要表

系統識別號：	C10104502																		
計畫名稱：	大陸文化資產保存科學與鑑識技術考察計畫																		
報告名稱：	大陸文化資產保存科學與鑑識技術考察報告																		
計畫主辦機關：	文化部文化資產局																		
出國人員：	<table> <tr> <th>姓名</th><th>服務機關</th><th>服務單位</th><th>職稱</th><th>官職等</th><th>E-MAIL 信箱</th></tr> <tr> <td>李麗芳</td><td>文化部文化資產局</td><td>文化資產保存研究中心</td><td>主任</td><td>簡任(派)</td><td>聯絡人 ch0212@boch.gov.tw</td></tr> <tr> <td>溫千瑩</td><td>文化部文化資產局</td><td>文化資產保存研究中心</td><td>助理研究員</td><td>薦任(派)</td><td></td></tr> </table>	姓名	服務機關	服務單位	職稱	官職等	E-MAIL 信箱	李麗芳	文化部文化資產局	文化資產保存研究中心	主任	簡任(派)	聯絡人 ch0212@boch.gov.tw	溫千瑩	文化部文化資產局	文化資產保存研究中心	助理研究員	薦任(派)	
姓名	服務機關	服務單位	職稱	官職等	E-MAIL 信箱														
李麗芳	文化部文化資產局	文化資產保存研究中心	主任	簡任(派)	聯絡人 ch0212@boch.gov.tw														
溫千瑩	文化部文化資產局	文化資產保存研究中心	助理研究員	薦任(派)															
前往地區：	中國大陸																		
參訪機關：	金沙遺址博物館，三星堆遺址博物館，四川省文物管理局，四川省文物考古研究院，四川博物院，成都博物院，四川西部文獻修復中心，重慶文化遺產研究院，白鶴梁水下博物館，大足石刻																		
出國類別：	考察																		
出國期間：	民國101年12月11日 至 民國101年12月18日																		
報告日期：	民國102年01月09日																		
關鍵詞：	文化資產，保存修復																		
報告書頁數：	60頁																		
報告內容摘要：	<p>臺灣擁有豐富的考古遺址，近年來，除遺址考古發掘與研究外，如何以科學方法分析、記錄出土遺物所蘊含的資訊，及運用保存技術避免遺物因為保存環境改變而急速劣化，是國際重視的課題。中國大陸考古遺址眾多，近年更積極與國際合作，本次實地考察了四川成都與重慶市包括原址保存的金沙遺址博物館、三星堆遺址博物館、白鶴梁水下博物館等遺址博物館，以及重慶大足石刻保存修復與環境監測的技術；在保存科學與修復技術研究方面，則與四川省文物管理局、四川省文物考古研究院、四川博物院及文物保護修復中心、成都博物院文保中心、四川西部文獻修復中心、重慶文化遺產研究院及文保室等單位有豐碩的交流成果，並獲贈出版品如「世界第一古代水文站—白鶴梁」、「大足石刻雕塑全集」等共35種，此行也介紹了臺灣在文保科學與修復技術的發展現況，有助於未來雙方進一步的合作。</p>																		
電子全文檔：	C10104502_01.doc																		
出國報告審核表：	C10104502_A.doc																		
限閱與否：	否																		
專責人員姓名：																			
專責人員電話：																			

報告摘要：

臺灣擁有豐富的考古遺址，藉由出土遺物的發現與研究，也讓我們的文化呈現出豐富多元的面向。近年來，除遺址考古發掘與研究外，如何以科學方法分析、記錄出土遺物所蘊含的資訊，以及運用保存技術避免遺物因為保存環境改變而急速劣化，是國際重視的課題。中國大陸考古遺址眾多，近年更積極與國際合作，本局文化資產保存研究中心 2 名同仁於 101 年 12 月 11 日至 18 日，實地考察了四川成都與重慶市包括原址保存的金沙遺址博物館、三星堆遺址博物館、白鶴梁水下博物館等遺址博物館，以及重慶大足石刻保存修復與環境監測的技術；在保存科學與修復技術研究方面，則與四川省文物管理局、四川省文物考古研究院、四川博物院及文物保護修復中心、成都博物院文保中心、四川西部文獻修復中心、重慶文化遺產研究院及文保室等單位有豐碩的交流成果，並獲贈出版品如「世界第一古代水文站—白鶴梁」、「大足石刻雕塑全集」、「金沙遺址博物館」及「重慶文物考古十年」等共 35 種，此行也介紹了臺灣在文保科學與修復技術的發展現況，有助於未來雙方進一步的合作。

目次

壹、前言.....	01
貳、行程安排及參訪議題.....	01
參、參訪心得.....	37
肆、建議事項.....	46
伍、附錄.....	49

壹、前言

一、國內、外環境情勢分析

臺灣擁有豐富的考古遺址，藉由陸域以及水下考古大量遺物的發現與研究，也讓我們的文化呈現出豐富多元的面向。近年來，除了遺址的考古發掘與研究之外，如何以科學方法分析、記錄這些考古遺物所蘊含的歷史訊息，以及運用專業技術避免遺物在考古出土或出水之後，因為保存環境的改變而急速受到損壞，是全世界日益重視的課題。中國大陸的考古遺址數量很多，近年來，更積極與德國、義大利，以及日本進行文化資產保存研究的跨國合作與交流，尤其是保存科學的應用與考古出土遺物的保存與修復處理等領域，已經成為新興課題。兩岸文化資產類型相似，更有語言及歷史文化方面之合作優勢，藉由專業技術交流合作，將能有效提升文化資產保存與修復水準。

二、與參訪主題相關之本部政策現況分析

臺灣考古人才與其他國家相較之下，明顯不足，尤其以往多偏向於搶救考古與發掘技術的發展，對於遺址監管保護的專業技術，以及如何處理容易受損的遺物，如何設置符合整理、研究及保存環境所需的庫房，發掘報告與研究資料如何以科學

的方式建檔提供研究與展示推廣運用等，都還有進一步發展的空間。

三、參訪緣由與目的

本局的派出單位文化資產保存研究中心，已建立專業科學設備與修復研究空間，專責研究運用科學方法及修復技術來落實文化資產保存工作。中心近年除持續進行考古出土遺物之處理研究之外，也積極發展了水下考古出水遺物的專業保存技術，同仁今年更以 3D 科技掃描技術協助馬祖亮島人遺骸進行調查記錄，是項研究成果並應韓國文化財研究所之邀請，於 101 年在韓國首爾舉辦以科學技術運用於考古發掘與遺物保存為主題之國際研討會中發表，獲得韓國與來自日本及中國大陸等專家的好評。

本次參訪交流主要以考古出土(水)遺物保存修復技術、遺址和不可移動類文物的現地保存與環境監測為交流主軸，藉由相關單位的考察與交流，多方地了解相關領域在中國大陸的研究現況並成功地交流實務經驗，回臺後在推動業務方面提供了豐富的參考價值，也得以促進未來兩岸專業人員在保存技術方面進一步的合作。

貳、行程安排及參訪議題

一、參訪行程

由文化部文化資產局文化資產保存研究中心主任李麗芳以及助理研究員溫千瑩2人，於民國101年12月11日至12月18日共計8天，原訂考察單位包括：四川省文物管理局、四川省文物考古研究院、三星堆遺址及遺址博物館、金沙遺址博物館文物保護與修復中心、大足石刻（寶頂山及北山）、白鶴梁水下博物館等文化資產保護單位，因與所拜會單位交流甚歡，在周寶中教授及金沙遺址博物館王毅館長的協助下，又增加了四川博物院及文物保護修復中心、成都博物院文保中心與考古發掘現場（西漢古墓葬遺址）、四川西部文獻修復中心、重慶文化遺產研究院及文保室，以及重慶中國三峽博物館等交流單位（詳如下表）。

12.11	成都
	四川博物院及文物保護修復中心
12.12	金沙遺址博物館
	成都博物館(興建中)工地
	成都博物館文物修復中心
12.13	三星堆遺址博物館
	西漢古墓葬遺址考古現場
12.14	四川省文物考古研究院
	四川省文物管理局
	四川西部文獻修復中心
12.15	重慶
	重慶文化遺產研究院
12.16	白鶴梁水下博物館
	重慶中國三峽博物館
12.17	大足石刻（寶頂山）
	大足石刻（北山）



圖：與四川文物管理局及成都博物院人員交流

二、參訪議題及內容

（一）四川博物院文物保護修復中心：

會晤人員：

韋荃\四川博物院副院長

張孜江\四川博物院文保中心主任

楊曼\四川博物院文物保管部

議題與內容：文物保護修復及人才培育

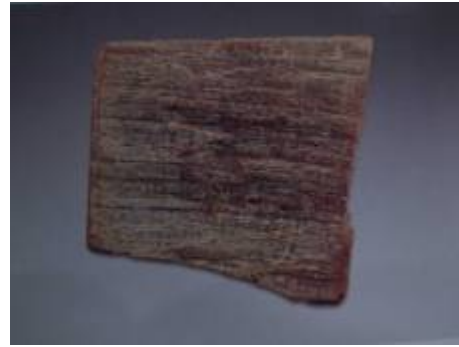


圖：與四川博物院副院長韋荃(右)交流

四川博物院是中國大陸西南地區最大的綜合性博物館，初建於 1941 年，目前的新館則於 2009 年才竣工，館藏文物 20 多萬件，其中屬於國家珍貴文物則多達 10 餘萬件。韋荃副院長原任職於四川省考古研究院文物保護修復中心，師承馬家郁先生，專長於石質文物與漆木器的保存修復，曾經參與協助大足石刻保護工程，研究如何在高溫多溼的戶外環境以高分子材料進行加固。



圖：韋荃副院長說明漆木器出土時劣化狀況



圖：韋荃副院長說明大陸飽水漆木器修復成果

韋荃副院長認為四川省目前文物保護人員約 100 人，加上考古人員約 300 人，面對於需要被保護的 150 萬件文物，人力仍相對不足。中國大陸雖然有文博體系培育專業人才，但是，考古現場所要面對的遺物處理專業與環境相對穩定的博物館，兩者之間存在著相當大的差異性。有鑑於學校畢業的文保科系等學生，進入職場前仍需要接受專業的各種養成訓練，目前四川博物院文物保護修復中心同時作為「北京工業大學藝術設計學院的博物館展陳科研與教學實踐基地」、「復旦大學文物與博物館學系教學實踐基地」，結合學校資源來培育專才。



圖：四川博物院書畫修復人員進行全色修復



圖：該院為北京大學博物館展陳人才培育基地



圖：該院為復旦大學文博系教學實踐基地

韋荃副院長並說明希望未來能夠就汶川大地震相關的文化資產災損進行調查與整理，作為未來防災課題的基礎研究。



圖：參觀四川博物院書畫修復室工作情形

目前該院的文物保護中心約 20 名工作人員，主要以院藏品保存修復為主，也協助四川省其他的文物修復工作並收取成本費。文物保護中心主要以金屬器、書畫，以及漆木器的保存修復為主，紙質與書畫類的藏品則約佔 75% 左右。文保中心對於修復材料有檢測分析的機制，以確保藏品修復的品質，除了修復室空間之外，還有配置紅外線攝影、光譜分析、電子顯微鏡與劣化實驗等實驗室空間，以及專業攝影室。



圖：參觀四川博物院文物保護修復中心實驗室



圖：參觀四川博物院文物保護修復中心實驗室

博物院新館主建築廣達 32,026 平方

米，共有 15 個展廳。當天參觀了博物院中的青銅館、張大千書畫館、漢代陶石藝術館等 3 個常設展覽。該院所藏之張大千畫作高達數百件，其中張大千臨摹敦煌畫作時因地制宜，使用當地土布及旆牛膠等材料，導致相關藏品面臨的劣化問題相當嚴重；此外，館藏石刻文物因屬於砂岩材質易風化，陶器也因四川高溫多濕的環境面臨劣化的問題，因而該院的文物保護中心近年來致力於環境監測課題，希望就四川省特殊的溫溼度等條件，發展出適合當地的環境控制標準。



圖：參觀四川博物院文物保護修復中心實驗室

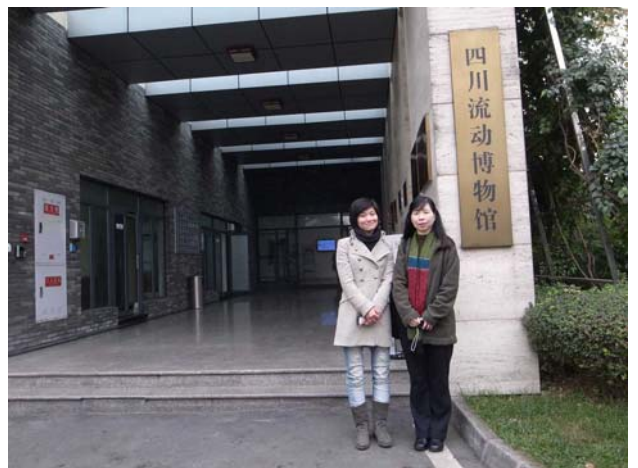


圖：四川博物院文保中心複製石碑做為拓碑的教育推廣活動之用



圖：四川博物院展廳入口

該院因為曾經承擔許多項的重要考古發掘調查計畫，因而典藏了數十萬件的考古出土遺物，陸續也徵集典藏了彭縣竹瓦街出土的西周青銅器、萬佛寺石刻、漢代畫像磚與陶石文物、四川民族文物與藏傳佛教等文物。



圖：流動博物館為其常設組織(左為楊曼女士)

四川博物院今年剛通過中國大陸的全國博物館評鑑，被列為一級博物館，其評鑑標準包含研究、典藏、展示、教育等全方位的指標，此評鑑結果將有助於資源的挹注。該院展示除了全年免費不收門票之外，還以「大篷車流動博物

館」的巡迴方式，突破博物館形式與空間的固定模式，特別的是「大篷車流動博物館」屬博物院的常設機構，由社會團體所贊助的車輛以巡迴方式，針對偏遠山區、農村、少數民族地區等展開文化教育推廣與普及工作。



圖：張孜江主任解說張大千臨摹敦煌畫作之材料及劣化情形



圖：張大千臨摹敦煌畫作時所用土布及旆牛膠製作而產生劣化問題

(二)金沙遺址博物館、成都博物館文物修復中心、成都博物館新館基地：



圖：與成都博物院院長王毅(右 2)及副院長李明斌(右 1)交流

會晤人員：

王毅\成都博物院院長
 成都金沙遺址博物館館長
 成都文物考古研究所所長
 李明斌\成都博物院副院長
 成都市文物考古工作隊副隊長及成都文物考古研究所副所長
 朱章義\金沙遺址博物館副館長
 王方\陳列設計部主任
 成都博物院
 成都金沙遺址博物館
 成都文物考古研究所
 徐言秋\國際合作部業務主管
 成都博物院
 成都博物館
 中國皮影博物館（成都）
 王圓彬\國際合作部業務主管
 成都博物院
 成都博物館
 中國皮影博物館（成都）

議題與內容：遺址現地保存與遺物修復展示技術

2004 年成都博物館被併入成都博物

院，此行大力協助的王毅院長，目前除了與副院長李明斌致力於成都博物館新館的籌建工作外，王院長以其考古專業同時擔任成都金沙遺址博物館館長及成都文物考古研究所所長（該所具備考古領隊資格者約有 20 名），積極保護成都的文化遺產。



圖：金沙遺址博物館以太陽神鳥為設計主軸

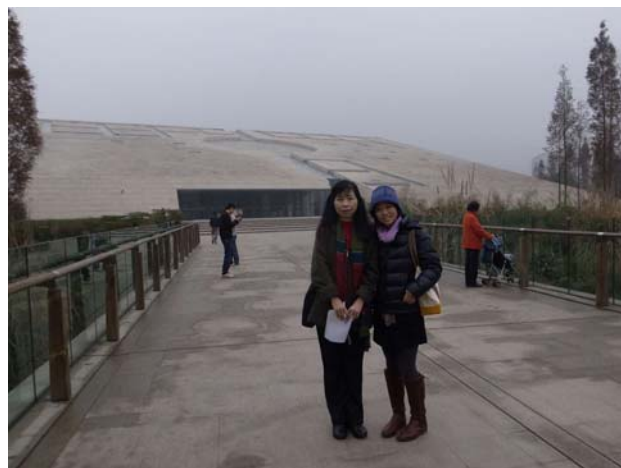
1. 金沙遺址博物館：

金沙遺址，面積約 30 萬平方米，目前發掘面積僅為其中的十分之一，被指定保存後，遺址的發掘工作也因保護考量而有所限制。2007 年對外開放的「金沙遺址博物館」，是中國大陸首批指定的遺址公園中最重要之原址保存遺址博物館。2001 年 2 月 8 日先被發現的是沿著古河道，堆積層較淺的 15,000 平方米的冰河祭祀現場。整個遺址公園，分為遺址館、陳列館、生活區、墓葬區、宮殿區、祭祀區及摸底河。依據遺址出土的大量象牙以及古河道枯木，證明當時該

地區為熱帶雨林氣候，原本遺址區只能植草而不能種樹，館方為了呈現古蜀生態遺址乃參考專家意見，先於遺址公園計畫植樹的範圍進行填土，再種植根部較淺的銀杏及水杉，期望讓遺址公園以古蜀生態聞名的神樹及古河道場景再現。



圖：金沙遺址公園呈現的古蜀生態-神樹與河道



圖：遺址公園也提供大眾生活及娛樂休憩功能

中國大陸正積極將金沙遺址、三星堆遺址，以及戰國船棺墓葬群，聯合申報登錄為世界文化遺產。金沙遺址被發掘之後，有助於探討於古蜀文化興起與

消滅之謎，以及三星堆遺址文化的深層認識。該遺址出土許多祭祀用的禮器，一級文物有 264 件，其中金面具、太陽神鳥金飾與十節玉琮，被稱為金沙遺址博物館的鎮館之寶。從遺物的材質與造型精美的角度而言，應該是屬於當時統治階層所擁有，傳遞了當時王權傳襲、太陽崇拜，以及祭祀文化的訊息，其中的太陽神鳥金箔圖案於 2005 年 7 月被選為「中國文化遺產標誌」，2011 年 12 月則成為成都城市形象的標識。值得一提的是，遺址公園的垃圾桶還以考古探方的巧思作為設計。



圖：金沙遺址公園入口處的太陽神鳥圖案地標



圖：金沙遺址部分出土遺物極為罕見



圖：金沙遺址公園垃圾桶以考古探方為造型



圖：與成都博物院王圓彬女士、王方主任、副院長李明斌（左起 3 人）交流

金沙遺址還發現了大量的玉和石器的半成品及原料，雖然沒有製作工具的出土，但也不排除作坊遺址曾經存在的可能性。從出土大量精美的金、玉器、銅與石器，大量祭祀用的成噸象牙，以及周圍大型建築的遺跡，推測該遺址所在很可能是當時的經濟、政治，與文化的中心；其中玉琕、玉戈的形制，也反映了金沙文化與黃河流域，以及長江的

良渚文化密切關聯性，其他與西亞風格相似的遺物，則印證了當時古蜀文明是屬於非封閉的多元化社會組織。



圖：金沙遺址博物館發掘展示現場



圖：金沙遺址博物館發掘現場曾經進行修復加固

(1) 遺址現地環境監測

金沙遺址與兵馬俑遺址不同之處，在於設計了讓參觀者可以通過梯道近距離體驗遺址現場，並透過影片重現當時發掘點滴及修復工作。遺物因為保存需要而必須回填者，或是必須被移地進行保存或室內展示者，則會放置照片及說明，讓參觀者了解發掘當時的場景。為了保護遺址現場，現場的人流必須要控制在 2,000 人之內，並進行現址環境溫濕度以及二氧化碳的監測工作，部分探

坑因為季節變化容易導致土質太乾而崩塌時，必須由專家進行加固修復，此外還有青苔及生物病害等問題需要做好遺址的環境監測與管理維護。



圖：金沙遺址現場以發掘時的照片與影音展示



圖：金沙遺址設計觀眾可近距離體驗



圖：金沙遺址隨時進行環境監測及修復等管理維護



圖：金沙遺址博物館的複製船棺展示

金沙遺址館中陳列的木耜為三千多年前的用具，遺址保護單位曾與日本方面進行脫水、加固與全色等修復合作研究。



圖：金沙遺址出土木耜曾與日本合作修復

（2）修復課題

成都三星堆以及金沙遺址出土大量象牙的保存與修復面臨極大的瓶頸，三星堆遺址發掘時，因缺乏相關技術與專業等知識，許多出土象牙均劣化而毀損；金沙遺址的出土象牙除回填保存外，出土的象牙則以浸泡於硅膠(即矽膠)中的方式保存，修復成本高且因象牙中仍含有水分、

土質及微生物，因此效果並不佳，且有變色的情形。遺址保護單位除了與成都理工大學及荊州文保中心合作之外，也陸續與日本及法國交流專業修復技術。



圖：金沙遺址出象牙修復情形之歷史照片



圖：金沙遺址出象牙浸漬於硅膠(即矽膠)中保存但效果不佳

（3）保存修復國際合作

成都文物考古研究所由王毅所長領導下，於 2010 年開始與德國的慕尼黑工業大學修復、藝術工藝和文物保護系；以及德國慕尼黑國立考古博物館，共同以成都金沙遺址，以及德國巴伐利亞米爾多夫（Mühlendorf）出土古象牙為對象，展開為期 3 年的文物保護新技術研究合作計畫，

並藉此促進兩國文物保護科技人才之培養。相關合作計畫必須根據《中華人民共和國文物保護法》和有關法律、法規的規定，並向中國國家文物局提出申請。合作的主要經費（包括文物保護現場試驗及資料整理、實驗分析測試，和專案成果出版等），由中德雙方參與單位共同籌集。專案成果之研究報告，則由雙方共同撰寫並聯合署名發表，資料共用。在正式研究報告發表之前，雙方並可適當予以發布新聞加以報導。專案實施過程中，根據研究進度和需要，成都文物考古研究所可選派文物保護科技人員赴德方合作機構，進行短期培訓。

在王毅院長領導下，該所與日本也有以古代冶鐵遺址為主題的 9 年合作項目。



圖：複製的船棺，所發掘的 17 具因保存困難而採取回填遺址保存，現場為複製品

2. 成都博物館文物修復中心及四川西部文獻修復中心：

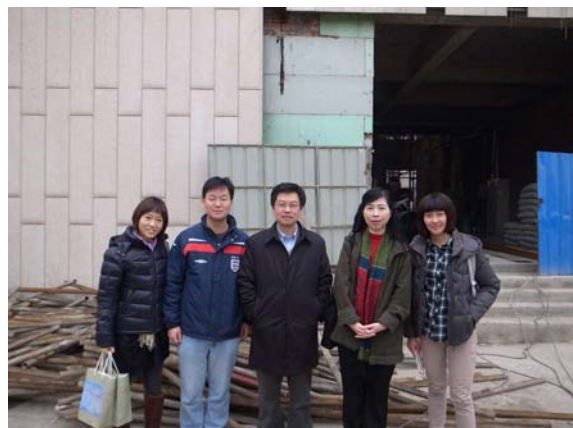
會晤人員：

楊盛\成都博物院文保中心副主任

彭德泉\四川西部文獻修復中心主任

杜偉生\四川西部文獻修復中心顧問

議題與內容：文物保存修復及合作



圖：與成都博物院徐言秋女士(右 1)、副院長李明斌 (中)及楊盛副主任(左 2)於文保中心工地交流

成都博物館文物修復中心已約有十多年的歷史，位於琴臺大廈之現址為目前的修復中心，新的文保中心硬體也已經完工，面積約 4,000 平方米，為地上四層、地下一層的新建築，正積極配置保存修復相關儀器設備中。該中心約有 15 人，其中的楊盛副主任背景為材料科學，於法國羅浮實驗室取得保存科學博士學位，專長為冶金考古與石窟寺保護。該中心未來將負責金沙遺址博物館出土遺物，以及遺址現地保存修復的工作，以及成都博物館館藏品的維護，在不可移動文物保存方面還包括成都石窟寺、壁畫的修復；在可移動文物的保存方面，則包括陶瓷器、金屬器（青銅與鐵器為主），及飽水漆木器等保存修復工作，近年來，與日本及德國均有合作。

拜會期間，文保中心的楊盛副主任表示留法攻讀學位之前還曾經於網路上閱讀茲所撰之赴法考察報告作為參考，對於臺灣的文化資產保存研究中心業務，和文資中心所出版之無酸紙筆記書-〈用對一張好紙〉，以及 2012 年所舉辦的「妙手回春-從傳統到現代的文物修復特展」等，均甚感興趣，期望未來能進一步合作。

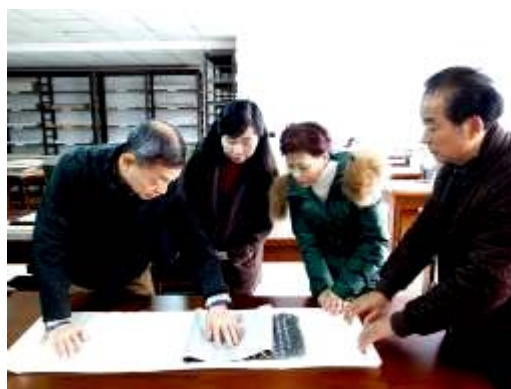
在成都博物院文保樓內還提供了屬於民間專業團體的「四川西部文獻修復中心」一個專屬的空間，除了達到與民間資源共享的目的之外，主要也是藉以就近保存修復院藏的書畫以及紙質文物，而不必另行聘用相關領域專家。

「四川西部文獻修復中心」係在四川省文化廳及民政廳批准下成立的民間修復組織，在廣漢市也有修復基地，主要是藉由邀請國內知名的古籍文獻修復專家擔任顧問，依據國家所頒布的〈古籍修復技術規範與質量要求〉，以師徒制的方式來培育人才，目前約有 30 多個修復者，也藉此完成包括廣漢市圖書館、成都博物院，以及其他單位的紙質文物、古籍文獻、碑刻拓片的修護等。該中心並研發仿古紙，以及使用防蟲防霉的中藥漿糊進行修復工作。古籍修復中心徵才時係透過網路發布訊息，經過面試及筆試合格後，必須經過 3 個月的試用期，以及約 9 個月的訓練經考核及格後(期間則會給予每人每月大約為

1,000-2,000 元人民幣的工資)才以簽約進用，每個修復工作者必須遵守「修舊如舊」的原則，製作隨書存檔的修復日誌，並且簽名以示負責。



圖：與四川西部文獻修復中心彭德泉主任(左 2)、廣漢圖書館館長(左 1)交流



圖：杜偉生顧問(左 1)說明拓片修復



圖：四川西部文獻修復中心古籍修復補洞情形



圖：成都博物院副院長李明斌（右 1）及楊盛副主任（左 2）介紹新文保中心軟硬體規劃

3. 成都博物館新址工程：

會晤人員：

李明斌\成都博物院副院長

議題與內容：博物館展藏空間規劃

成都博物館於 2004 年被併入成都博物院，是一個綜合性的博物館，目前正積極興建的新館工程共為 65,000 平方米，工期約為兩年，經費約十億人民幣，為地上五層，地下四層的鋼構建築，由於汶川地震的慘痛經驗，成都博物館新館特別重視防震課題。新館位於天府廣場旁的市中心，臨近車站地鐵，周圍有四川省展覽館、四川藝術館及書店等文化設施，未來博物館將成為成都市政府文化施政成果及教育推廣的重要地標。成都博物館藏品約有 10 萬多件，包括青銅器、金銀器、畫像磚與石刻、陶瓷器、書畫、家具與皮影戲偶等，因此館方特別重視典藏庫房的設計與配置，王毅院長及李明斌副院長相繼前往各國參觀交流，除依據文物材質所需環境條件作為典藏規劃之外，地下樓層規

劃有典藏庫、薰蒸室以及檢測空間，還特別重視運送文物進出走道的寬度與安全性。未來藏品保存修復空間與工作，則由成都博物院文保中心來統合負責。



圖：成都博物院副院長李明斌（右 1）介紹新館軟硬體規劃

（三）三星堆遺址博物館與陳列保管部：

會晤人員：

羅曉紅\三星堆遺址博物館辦公室主任

余健\三星堆遺址博物館陳列保管部副部長

議題與內容：考古出土遺物典藏及保存修復



圖：三星堆遺址出土青銅人像髮辮原為黑色

1. 三星堆遺址博物館：

成都平原約有 20 處遺址，三星堆遺址屬

於新石器晚期的文化，介於寶墩文化與金沙文化之間，因缺乏文字記載，故其興起與滅亡之原因不明，但知當時的南絲綢之路分爲東西兩線，分別可抵達越南及緬甸，兩路均以三星堆作爲起點，因此三星堆當時屬於交通與貿易要道，與對外往來交流頻繁，產生了豐富且具有創造力的多元文化特色。出土的許多玉器及銅器證明了該時期文化與中原存在著一定關連性，而魚形璋及甲蟲形狀銅掛飾，則是古蜀文化特有的出土遺物。



圖：與羅曉虹主任交流

1929 年，遺址因廣漢縣村民燕道誠在住屋旁邊挖蓄水溝時而被發現，私自販賣後逐漸爲世人得知遺址之存在。1986 年中國國家文物局指導下，由考古專家展開大規模的發掘，面積共約 12 平方公里，其中房屋遺址 18 座約 3.612 平方公里，推測當時居住人口約有 3-4 萬人的規模。目前爲了保護遺址故自 2005 年起已經不再發掘，總計被發掘的面積不到 7,000 平方米。三星堆遺址博物館位於

遺址的東北部，於 1997 年 10 月開放青銅館，另一個綜合館則於 2004 年重新開放，展示三星堆出土的珍貴遺物。



圖：三星堆遺址出土青銅戴金箔面罩人像

三星堆遺址大部分爲祭祀坑，出土的包括有祭祀用的玉器、金器與青銅器等，陶器則是 4 座墓葬遺留下來的遺物。特別的是，祭祀坑中的考古出土遺物因爲當時祭祀儀式的關係多被焚燒或砸毀，因此保存修復工作十分重要。三星堆以冶鐵聞名，主要是銅、錫與鉛的合金，其中鉛的成分很高所以器物線條造型流暢。出土時許多青銅器上面還有以朱砂裝飾的朱唇；以及以植物墨色塗飾人物的眉毛及髮辮，可惜均已經逐漸褪色。被指定的 6 件國寶級文物，包括：金杖(其中木質柄已經腐朽消失)、戴金面罩青銅人頭像、青銅神樹、青銅縱目面具，以及玉牙璋和玉邊璋，其他考古出土的黃金面具、青銅獸面具、以及青銅太陽輪、青銅跪坐人像等一級文物則多達 400 件之多，此外，還有多達 80

餘根祭祀用的象牙，可惜當時缺乏保存修復技術多已經風化粉碎。



圖：三星堆遺址出土陶器修復之歷史照片

2. 三星堆遺址博物館陳列保管部修復室及庫房：

三星堆遺址出土遺物原本係由四川省考古研究院文物保護修復中心負責相關工作。三星堆遺址博物館園區於川震之後獲得 5,600 萬人民幣經費興建新的文保中心，未來中心人員將負責遺物修復工作。空間共分為一、二層，有實驗室、修復室、典藏庫房、庫前區、鑑賞區，以及攝影室與檔案室等，主要係參考新加坡相關建築作為設計理念。



圖：三星堆遺址博物館

實驗室設備正積極採購配置中，包括 3D 攝影、掃描式電子顯微鏡及能譜儀等。特別的是，該中心的修復室設計採取透明大片窗設計，觀眾從外面便可以參觀修復工作。文保中心人員共 15 名，其中 9 人負責修復，包括資深的修復師郭漢中先生具備三星堆出土遺物多年的修復經驗。文保中心主要以無機材質修復為主，包括青銅器、玉石器、陶器以及金器。



圖：三星堆遺址博物館文保中心新大樓



圖：余健副部長介紹文保中心新大樓修復室



圖：文保中心新大樓典藏庫房的軌道式密集櫃

文保中心的3個中央空調以節能考量而採取水暖式空調，並依據辦公室及展廳(以人為主的舒適區)、二樓書畫庫房、青銅器庫房等三個不同的需求，進行分區規劃。三星堆遺址出土遺物約4,000多件，其中的50%在展區，50%典藏，目前規劃的庫房，以軌道式的密集櫃及可調式金屬櫃作為存放用，並為藏品量身製作收藏盒。庫房區承重每平方米為一噸，並具備9級的建築耐震強度。



圖：出土象牙劣化

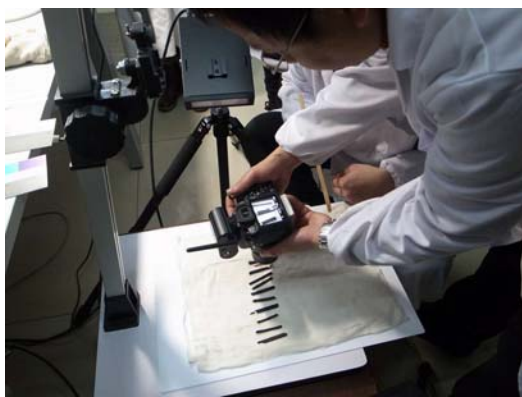
3. 天回路考古遺址現場：



圖：西漢墓葬考古發掘現場正進行加固工程

成都天回路上因為污水處理廠工程而發現的三個西漢中期的古墓葬，雙層墓的形制十分少見，參觀當天因發掘坑坍塌而正緊急進行加固工程。該遺址出土的耳杯造形的漆木器十分珍貴，圖案紋飾色彩仍十分鮮明，現場正由白玉龍先生指導進行出土飽水遺物的現場攝影、登錄及保存維護工作。另外成都博物院也邀請荆州文保中心的漆木器修復專家武家璧教授指導成都出土的西漢經絡漆人俑的保存修復(14.5公分，保存狀況良好，上面還有記載經絡穴位的文字)，以及有關古代醫書的一批竹簡之修復工作。

拜會當天四川大學已經退休的考古前輩包括林向、馬繼賢、張勛燎等教授，以及宋治民教授，都一同前來了解遺物處理情形，對於現代科技發展能夠以紅外線攝影技術，將竹簡上目視無法判別的文字進行攝影記錄，均感到十分新奇。



圖：以紅外線攝影進行紀錄



圖：四川大學退休考古前輩關心出土遺物處理



圖：西漢墓葬考古發掘現場正進行加固工程



圖：西漢墓葬出土經絡漆人俑



圖：西漢墓葬考古發掘現場正進行遺物登錄及處理



圖：西漢墓葬出土竹簡進行保存修復



圖：西漢墓葬出土竹簡進行保存修復

(四) 四川省文物管理局：

會晤人員：

趙川榮\四川省文物管理局副局長
李蓓\四川省文物管理局博物館處處長
許女士\四川省文物管理局博物館處
胡先生\四川省文物管理局文物保管處

議題與內容：對於可移動與不可移動文物的
保存及管理政策與督導



圖：與四川省文物管理局趙副局長(右排中)及李處長
(右排 3)、胡先生(右排 1)等交流

四川省文物管理局主要是行政督導的
省級單位，負責執行四川省政府與省文化廳
交辦有關可移動，以及不可移動文物的保護

管理政策制定與審批等作業。四川省文物管理局博物館處所負責的業務，係屬四川省可移動文物的保護，共計約 150 萬件，專業人力明顯不足，因此希望藉由四川省博物院及金沙遺址博物館等單位的修復專業發展，來提升四川省文保的水準。文物管理局建立有包括壁畫類、博物館類、石窟寺及古建類的保存修復專家資料庫，在專業人才培育方面則採取：包括派員參加中國國家遺產研究院舉辦的各種專業培訓課程、四川省自行辦理各種培訓，或是以師承制度培訓專才。目前四川省有 6 個被國家認證的修復專業單位，包括有：三星堆遺址博物館（以玉石器與青銅器修復為被指定項目）、杜甫草堂（以書畫修復為被指定項目）、四川博物院（以綜合性的修復為主）、成都文物考古研究所（以象牙、漆木器、青銅器、玉器與石刻修復為被指定項目）、四川省文物考古研究院（以石刻、漆器、青銅器、陶瓷修復等為被指定項目）、自貢市恐龍博物館（以化石修復為被指定項目）。



圖：與四川省文物管理局人員交流

四川省自從 2005 年起以遂寧、綿陽以及廣安三地，分別成立了「中心文物保護庫房集中代管」制度，將國寶及一級文物採取以集中放置於環境與典藏條件較好的幾個博物館內，並不影響原有管理單位的所有權及管理權，原有單位及代管單位各掌管一把鑰匙。如綿陽便代管了三台、北川，以及江由三個館藏文物，讓文物免於遭受汶川地震時的損壞危機。

(五) 四川省文物考古研究院文物保護修復中心：

會晤人員：

劉祿山\四川省文物考古研究院主任
謝振斌\
四川省文物考古研究院
文物保護修復中心主任
四川省文物考古研究院特聘
宋艷\研究員

議題與內容：文物保存研究及技術支援



圖：四川省文物考古研究院文保專家進行簡報交流



圖：四川省文物考古研究院文保專家進行簡報交流

四川省文物考古研究院前身爲 1951 年成立的川西文物管理委員會，並於 2004 年改名爲「四川省文物考古研究院」，特別的是該院結合了考古、古建與文保三個專業項目的發展，在相關的科研發展與文物保護修復方面均有重要的成果。



圖：與四川省考古研究院劉主任(右 1)及謝主任(中)、宋艷研究員(左 2)等合影

四川省文物考古研究院文物保護修復中心成立於 90 年代，早期領導者爲馬家郁先生，編制原有 10 多名，目前有 7 位人員，其中 3 人負責修復，其他的 4 位負責保存工作。該文保中心設置有化學實驗室以及青銅

器修復室等空間 1,200 平方米，分別在田野考古出土遺物的保存修復、古建築、石窟保護，以及古代壁畫、彩塑、古代青銅器和石質文物的保護與修復，均有長期的發展經驗。拜會期間謝主任與宋女士還特地從浙江考古現場驅車趕回四川，為我們進行簡報。



圖：四川省考古研究院文物保護修復中心進行修復材料實驗

四川省文物考古研究院青銅器與金屬器修復早自 50 年代便開始，包括三星堆出土的大批青銅大面具、神樹與青銅大立人，以及漢代搖錢樹、宋代鐵錢山等修復工作；在石質文物的保存研究方面，則依據四川省高溫多溼的氣候，研究以有機矽樹脂和防水劑 3 號為主劑，以及用鈦酸丁酯和三乙稀四胺為助劑，調製而成的 MSG-8 石質文物防風化材料，使用在重慶市大足石刻的寶頂石窟，以及北山石窟等多處的加固修復工程，該「MSG-8 古代風化岩石雕刻品封護加固材料」的研究，獲得中國大陸文化部頒發文化科技成果三等獎。此

外，以糠醛-丙酮作為稀釋劑，以酮亞胺為固化劑，再添加改性環氧樹脂，運用於重慶大足北山石窟的防滲加固，此項「潮濕環境下石窟、圍岩裂隙灌漿補強材料的研究」也獲得文化科技成果二等獎及國家科技進步二等獎。



圖：參觀文物保護修復中心實驗室

該中心的「治理樂山大佛的前期研究成果」，也為受到自然風化和人為損壞嚴重的樂山大佛保存與修復工作，提供了基礎研究資料，並獲得國家文物局科技二等獎。文保中心人員近年也與日本京都造形藝術大學、吉田生物研究所，共同針對出土飽水漆木器的修復進行合作研究，由於木胎與漆皮的含水率不同，修復所需要的技術更難，漆皮處理較木質容易變脆，木胎的厚薄也會影響脫水效果。四川省文物考古研究院文物保護修復中心近年也針對三星堆出土後酥化、斷裂的象牙開始進行修復，以高分子材料做加固處理，避免金沙遺址出土象牙用硅膠(即矽膠)處理而產生的變色問題。¹

¹摘錄自百度百科「四川考古研究院」：
<http://baike.baidu.com/view/4215371.htm>。



圖：四川省考古研究院文物保護修復中心複製之漢代石棺

此外，還有包括四川崖墓石刻風化的肌理研究、各地館藏文物受損現況調查、四川石窟造像病害劣化及處理、石質文物表面彩繪調查、漢代石棺複製技術，以及壁畫揭除等十多個研究項目正積極推動中。

該中心並以小型行動實驗室的方式，協助各個戶外的考古現場或是博物館的保存修復工作，尤其是 2008 年四川汶川地震後，積極協助青川、三台與中江等 400 多件震損文物的修復，除了需要較好設備的文物則會由中心人員帶回修復室處理之外，其餘則在當地帶領當地館員一起學習。此外，該中心的「探索文物修復技術師承管理新機制」的項目，獲得保護科學和技術創新二等獎，該項目主要以青銅器、鐵器和陶瓷器的資深傳統修復師傅，加入現代保存修復科學的知識與觀念，以師徒制的方式從實際修復項目中培育年輕人才並傳承技術，採取為期 5 年為階段的計畫來長期推動。該項計畫係基於傳統修復技藝傳承的重要性，由於即使修復的工具與材料相同，修復的工藝不同則會影響修

復的成果，因此人才的養成也是該中心極為重要的工作之一。

（六）重慶文化遺產研究院文保中心：

會晤人員：

鄒后曦\重慶文化遺產研究院院長

楊小剛\重慶文化遺產研究院文保室

主任

葉琳\重慶文化遺產研究院文保室

黃悅\重慶文化遺產研究院文保室

議題與內容：考古出土遺物保存修復及文保教育推廣



圖：拜會當天適逢國家文物局等到該院舉行會議



圖：修復人員進行考古出土陶器修復情形

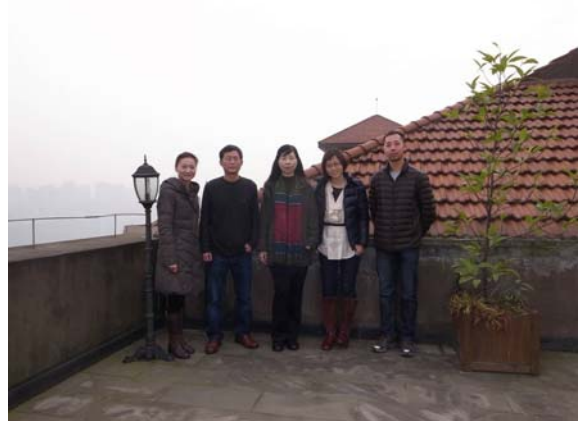
在成都博物院王毅院長的建議及協助聯繫下特別增加重慶文化遺產研究院文保室的參訪交流行程，當天適逢國家文物局、重慶市文物局，以及來自北京的信息中心等專家團共同來該院就三峽文物保護相關驗收舉行會議，期間因而亦有機會進行專業意見之交流。



圖：與重慶文物局幸軍局長(左 1)交流

今年才改制的重慶文化遺產研究院，前身爲成立於 2000 年的重慶市文物考古研究所，係因重慶直轄市需要，以及三峽庫區文物的保護工作而籌設的省級專業考古單位，主要業務爲負責重慶市的考古調查、探勘、發掘，地面上文物的保護，以及文物保護科學與修復技術研究，該單位並於 2008 年設置重慶文化遺產保護中心，具體展開文保科研工作。該院所在的建築本身爲中共重慶市委辦公大樓舊址，是棟充滿歷史記憶的歷史遺產，該單位成立以來已經完成超過百餘項的三峽考古發掘項目，以及將近三分之一的三

峽文物搶救與數千件文物的修復工作。並針對三峽地區的古代環境、大溪文化墓葬 DNA 研究、戰國時期青銅器，以及古代冶鋅技術等進行研究。該院新的文保中心則正積極興建配置設備中。



圖：與鄒院長(左 2)及黃悅女士(左 1)、楊小剛主任(右 1)交流

鄒院長與成都博物院的王毅院長爲四川大學考古系前後期同窗。鄒院長已經任職該院 20 多年，當天爲我們說明時提到該院目前約有 150 人，主要分爲考古、古建、文保以及信息中心等四個部門業務，除了考古調查研究、發掘搶救與保護修復之外，該院也十分重視對於行政領導階層，以及一般社會大眾的教育推廣宣導活動。重慶市相關的文物保護單位主要有重慶師範大學的實驗室、三峽博物館、以及重慶文化遺產研究院文保中心。



圖：與鄒院長(中)等交流

該院文保中心目前有 12 人，楊小剛主任畢業於西北大學文保科系，其博士論文係以青銅器之成分分析與巴蜀文化研究為課題；葉琳先生也畢業於西北大學文保科系，主要負責青銅器、鐵器、陶器，以及石棺等無機材質文物的保存工作；黃悅女士畢業於北大文博學院（曾經與織品修復專家王亞蓉老師學習），原任職於北京的首都博物館，主要負責服飾文物、漆木器以及竹器等有機材質文物的保存工作。該中心主要業務分為：1. 三峽出土 15 萬件遺物的保存修復；2. 配合重慶市工程建設中所需要的文物保護工作；3. 重慶市各博物館業務所需委託保存修復工作；4. 酉陽等重要考古遺址出土遺物的保存維護以及修復、複製展示等工作。



圖：葉琳先生(左)介紹考古出土遺物修復工作

該院的文保中心自 2009 年開始以師徒制的方式培訓 4 名修復師（每月約 2,000 元人民幣，在編的修復師則約有 5,000-6,000 元人民幣的薪資）。招募對象係從網路、考古工地現場，或是曾經參與該院相關工作者中招募有興趣者，錄取資格主要以：1. 具備文保或相關知識背景；2. 手之技藝精巧；3. 具備藝術專長等條件作為較廣的基本要求，錄取者必須接受各種保存科學及修復的訓練及考核，3 年後給予及格證書，並以簽訂長期工作合約的方式留住所培訓人才。

拜會期間，文保中心的楊小剛主任等對於臺灣的文化資產保存研究中心業務發展甚感興趣，並期望未來能就兩岸修復史的研究以及文保教材的合作出版，以及文保展示推廣等方面進一步合作。



圖：考古出土遺物修復工作



圖：考古出土遺物修復工作

（七）重慶白鶴梁水下博物館：

會晤人員：

胡黎明\重慶白鶴梁水下博物館館長

重慶中國三峽博物館白鶴梁

保護管理處處長

議題與內容：白鶴梁題刻原址保護工程

白鶴梁水下博物館隸屬於重慶市三峽博物館管轄，位於長江三峽庫區涪陵城北，可說是世界上少數以原址保存文化遺產作為目的而興建水下博物館之重要案例。白鶴梁題

刻是目前世界上時間最早、延續時間最長，以及數量最多的水文題刻，由於該題刻對於研究長江的內河航運、農田灌溉、城市供水、水利開發與橋樑建設等均具有相當的科學價值，因此中央十分重視並決定以原址方式進行保存，重慶市政府並於 2007 年將之列為申請聯合國世界文化遺產保護的預備名單。



圖：與胡黎明館長(中)及賴東先生(左 2)、黃主任(左 1)合影

1. 白鶴梁題刻的重要性與保存價值²：

（1）世界上保存完整的古代水文站：



圖：白鶴梁水下博物館入館需要通過安全檢查

²摘錄自任禎學主編(1995)，「世界第一古代水文站—白鶴梁」，北京：中國三峽出版社。

白鶴梁相傳早期因常有白鶴群集石梁上捕食魚類而得名。白鶴梁題刻主要位在涪陵區長江的天然砂岩石梁上，總長度約 1,600 米，寬度則約為 10-15 米，以東西方向與長江平行。石梁的背脊高度約有 138 米，比當地常年的最低水位高出 2-3 米，傍水而存，隨波而入，隨著每年季節水位而變化；在夏季的豐水期石梁隱藏於水面下，冬季枯水期便自然浮現於江面上。

白鶴梁題刻中，有一尾枯水題刻石魚，標注的時間最早，魚的眼睛標示出長江中上游零點水位，與現代水文站設置「水尺零點」的作用相同，證明了中國先民的智慧。石梁上的 18 尾石魚雕刻，不同的雕刻形式分別記載了自唐代開始，距今約 1,200 多年來，長江經過 72 個枯水年份的水文資料，是研究長江水文、區域和氣候變化的重要實物資料，葛洲壩工程及三峽的水利工程建設，都曾以此水文資料作為規劃的依據，因而白鶴梁題刻享有「世界古代水文站」的美稱。當地人依據古人長年觀察的經驗得知，如果枯水期石魚露出水面，則隔年必定是豐收的一年，因而有著「石魚出水兆豐年」的說法。



圖：白鶴梁水下博物館參觀廊道的觀景雙層玻璃窗

(2) 「水下碑林」的文化藝術與歷史價值³：

石梁主要有上、中、下共計 3 段，題刻主要位於中段約 220 米長、15 米寬的部分，共有自唐代開始(約西元 763 年到 1963 年之間)的 18 尾石魚、白鶴 1 隻，以及觀音等。最知名的是石梁上歷代名人雅士的文字題刻共有 165 段，以不同深淺雕刻方式將石魚出水的時間、石魚與枯水線間的距離，以及觀魚者的心境、情景與姓名等記載其中，歷代共有 300 多人前後題下約 3 萬多字，字體涵括了篆、隸、行、楷以及草書，還有蒙文，書體風格則是顏、柳、歐、蘇俱全，其中尤其以宋代書法家黃庭堅的「元符庚辰涪翁來」題刻最為知名。

³摘錄自任禎學主編(1995)，「世界第一古代水文站—白鶴梁」，北京：中國三峽出版社。



圖：白鶴梁博物館展廳敘述水下碑林的意義



圖：白鶴梁博物館展廳複製的石魚

石刻因為集文學、書法、繪畫、石刻藝術為一體而有「水下碑林」之美譽。1988年被國務院公布為全國重點文物保護單位。



圖：白鶴梁題刻拓片文字展示



圖：白鶴梁博物館展廳

2. 白鶴梁題刻原址水下保護工程：

江水悠悠造成了石刻的劣化，更由於三峽水庫工程的興建，讓白鶴梁題刻面臨了保護的急迫性問題，2000年9月，重慶市文物局邀請相關的科研單位進行白鶴梁題刻保護方案的研究，並展開對於石刻地質的測繪及取樣分析。2001年至2002年，重慶市文物局以拓片、翻模及攝錄影的方式針對白鶴梁題刻進行量測與紀錄，並建立了3D的數位模型。

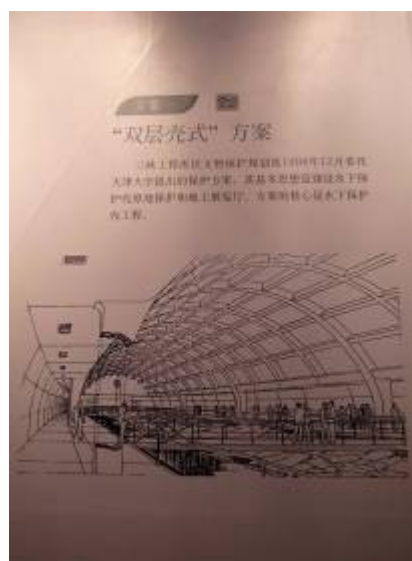
石刻主要為軟硬質地不同的砂岩與頁岩交疊沖積成層，為了保護石刻，文保專家乃將題刻表面進行滲透加固和封護處理，梁體則以灌漿、錨固和建築防波堤來加以保護。經過長期的討論後，依據白鶴梁題刻的重要性來決定保留之區域，其他零散的題刻部分被搬到陳列館中展示，剩下一些題刻則用化學材料進行保護層處理後，以自然掩埋於原址的方式保存。

1994 年開始，包括水利工程、文物保護科學以及建築、航運等方面的專家們，以將近 10 年的時間進行研究與討論，期間先後由天津大學及武漢大學等共提出了多達 7 個方案，包括「雙層殼式」、「隔流隧道方案」、「就地保存、異地陳展方案」、「白鶴樓式方案」、「蜂巢拱頂殼方案」、「高圍堰式」等，最後 2001 年擔任上海交通大學教授及中國工程院的葛修潤院士所提出的「無壓容器水下原址保護方案」被採用。

該方案主要以國際上強調的原址保護為規劃原則，在白鶴梁石刻集中的中段東區保留了約 90% 以上精華部分(55 米長及 18 米寬)，並在水下深度約 40 米之處，以長 70 米、寬 25 米、高 43 米用鋼筋混凝土製成的保護體將其罩住，灌注經過濾處理的江水（之後採用自來水），以循環水系統方式讓保護體之內的水壓力與外面的長江水壓達到動態的平衡。這項「白鶴梁題刻原址水下保護工程研究與實驗」項目獲得 2009 年國家文物局所頒文物保護科學和技術創新一等獎。白鶴梁水下博物館歷經了 7 年時間的興建，於 2009 年 5 月 18 日開館，工程經費約 2.1 億人民幣，近期經過維護後又於 2012 年 3 月再度開館。



圖：展廳陳列保護工程及當初所提 7 大方案內容



圖：展廳陳列保護工程及當初所提 7 大方案內容



圖：展廳陳列無壓容器方案內容

3. 白鶴梁題刻原址水下博物館的展示設計：

白鶴梁水下博物館主要係以保護題刻為主，展示推廣為輔，博物館可以分為地面陳列館、交通與參觀廊道，以及水下題刻等部分。參觀者必須經過嚴格的安檢後進入博物館，地面層的展示以3000 平方米的陳列大廳，陳列白鶴梁題刻的複製石魚，以及題刻與工程方案、模型等介紹，觀眾再藉由搭乘長達了 88 米的電梯通過 150 米長的廊道，穿過鋼製的艙門後，便可進入 60 多米長的環形參觀走廊，每梯次限定約 45 人。



圖：白鶴梁水下博物館參觀廊道

參觀廊道周圍安裝了 6 排共 10,000 多盞的 LED 照明燈，藉以讓觀眾清楚欣賞題刻。參觀廊道的右側則以 20 多個雙層保護的玻璃窗，讓觀眾觀賞保存於原址的水下題刻與石魚。水中還設置了 28 個可旋轉的攝影機，讓觀眾藉由觸控式螢幕的操作調整，可以更清楚地欣賞到題刻紋飾的細部等資料。

4. 原址保存的水下博物館及其營運管理與維護課題：



圖：白鶴梁水下博物館觸控式螢幕

白鶴梁題刻具有氣象、水文、考古、歷史、文學、書畫，以及石刻藝術等多方面的價值，博物館開館後也為當地觀光挹注了能量，尤其是原址保存的水下博物館工程在世界屬於相當少見的科研技術，因而提升了國際能見度。但是博物館建成後，未來的經營管理與維護更是重要課題，胡館長於受訪時提到，館前的大馬路交通現況不佳，影響觀眾入館參觀及安全；每年的館務營運管理經費約需要 8,000 萬元人民幣，館內人力約 80 人，在有限資源下，如何營運及節省經費是重要課題。



圖：白鶴梁水下博物館贈送之光碟

由於水下博物館需要的安全性更高，雖然建築保護體宣稱有 100 年壽命，但畢竟是首例未經實驗證明，因此每個星期一定期休館，以確定檢查相關設施以維護安全及參觀品質。潛水員每個月必須定期潛入水下清除青苔、微生物，以及處理污濁物。由於需灌注經過濾處理的自來水，以循環水系統方式讓保護體之內的水壓力與外面的長江水壓達到動態的平衡，每天高達 2,000 噸的水量所需經費也很可觀，並且需要顧及不汙染週圍江水環境。此外，當時採用的俄羅斯品牌電梯噪音較大，雙層保護觀景玻璃窗之間如何清潔？及 10,000 多盞的 LED 照明燈如何打光好讓觀眾更有參觀的美感等，都是館方目前與重慶大學、上海交通大學，以及湖北大學合作展開的後續研究課題。



圖：白鶴梁水下博物館潛水員每月需要潛水清潔



圖：白鶴梁水下博物館興建模型

（八）重慶中國三峽博物館：

陪同人員：

賴東\重慶市文物局

議題與內容：博物館展示及教育推廣

重慶中國三峽博物館與重慶博物館合併後共建，並於 2005 年重慶直轄市慶祝 8 周年時開館，是重慶市最大的綜合性博物館，與周圍的重慶人民大禮堂及人民廣場共同形成了城市地標建築群。該館除了收藏西南少數民族文物、歷代書畫、錢幣與瓷器等之外，特別之處為，因長江三峽水利工程開發影響，三峽相關文物的保存維護與展示也是該館的重要功能。本次參觀了〈壯麗三峽〉、〈遠古巴渝—從石器時代到青銅時代〉，以及〈重慶：城市之路〉三項展覽，可以感受到博物館除了讓參觀者從展示中認識三峽、巴渝的古文明、重慶市不同時期的歷史發展與文化變遷之外，博物館也擔負了保管維護重慶市重要文物，以及三峽水利工程中考古所發掘出

來各類遺物的重要責任。展區中除了介紹長江三峽的自然地理與歷史人文等發展，並以模型陳列方式，讓參觀者從三峽水利工程模型，以及圖文照片等了解工程設計與興建目的、影響，居民的遷住與文物的保護政策。



圖：重慶中國三峽博物館外觀



圖：重慶中國三峽博物館展示三峽水利工程模型



圖：重慶巫山大溪遺址墓葬與祭祀坑發現之 5 人合葬墓



圖：三峽博物館展出舊時生活習俗的中藥鋪

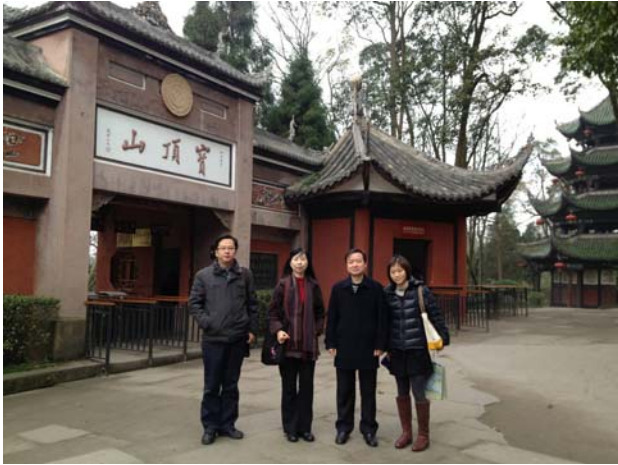
（九）大足石刻：

會晤人員：

謝小鵬\重慶大足石刻藝術博物館館長

張卉麗\博物館修復部主任

議題與內容：大足石刻保存及千手觀音修復工程



圖：與謝小鵬館長(右 2)及賴東先生(左 1)交流



圖：參觀寶頂山石刻群中的大臥佛

大足石刻是保存在重慶市大足縣境內的宗教石窟藝術總稱，與雲岡石窟、龍門石窟被譽為鼎足而立的中國石窟藝術瑰寶。



圖：後段寶頂山石刻群因近期修復全色後較為鮮豔

公元 9 世紀末到 13 世紀初，是四川造像的興盛期，境內有佛、道、儒三教多達 50,000 餘尊造像；其中佛教的造像題材約占 80%，道教題材占 12%，包括儒教的三教題材則約占 5%，其他的造像則為歷史人物，銘文則共計約 100,000 多字。石刻群陸續被各級政府公布為文物保護單位的多達有 75 個。

此行參觀的北山、寶頂山主要為佛教造像。特殊的是，大足石刻群被創造於儒、釋、道「三教合一」的時代，道教興建石窟造像，主要也是受到佛教的啟發。從大足的石窟藝術以及週遭寺觀興盛的情形，可以判斷此 400 多年間，大足應是四川東南部的政治、經濟與軍事重鎮，也是宗教信仰與藝術文化盛行的地區。

大足石刻⁴主要造於海拔約 500 米左右的細砂岩之上，由於石刻造像數量多因而四川古有石刻之鄉的美譽，石刻群也是古代宗教文化的重鎮。在歷代眾多官、紳、僧、尼致力於造像工程了歷史中，要以南宋紹興 29 年（1159 年）出生於四川大足縣米糧里的名僧趙智鳳最有名，趙氏 16 歲學佛法，以長達 70 多年的時間在其故鄉寶頂山設計規劃了廣達 5 里面積，宏大的石刻密宗道場造像多達 10,000 多尊，其中的臥佛及九龍浴太子均為代表作。

⁴參考郭相穎主編(1999)，「大足石刻雕塑全集：北山石窟卷」，重慶：重慶出版社。

中國的石窟藝術從北魏開始興盛一時，隋、唐兩代到達巔峰，惟當時主要分布地區在新疆、甘肅和華北各省。因唐代安史之亂以及黃巢之亂造成國勢日衰，皇帝們還曾經避難於蜀地，之後南宋的偏安江南，直到蒙古大軍入侵四川之前，四川並無重大戰亂，較為安寧富足，因而當時許多文化名士、能工巧匠與高僧大德均前後移居蜀地避難並獻藝與傳道，李白、杜甫等名流，都是知名的代表人物，這些歷史都可以從大足石刻群的鑄工題記中被發現佐證，例如其中工匠有屬於西北地區的姓氏而非本地人士。

四川自秦漢以來，就被稱為「天府之國」，物產豐饒，煤、鐵、鹽均無須仰給於外地。大足石刻群藝術的誕生也是因為當時的社會安寧、人才不缺、經濟富足，再加上統治者的提倡，而創造出四川精美的石窟藝術。

大足石刻是中國石窟藝術成熟期的代表，歷時千餘載，包括了唐末、五代，以及從兩宋一直到明清時期的古代石刻造像藝術，更是座包融儒、釋、道三教的藝術寶庫，除了藝術、歷史、文化意義之外，其中的教化與科學價值彌足珍貴。大足石刻群已經於 1999 年被列為世界文化遺產。抵達石刻群從市區驅車往返便需要約 5 個多小時的車程，全部參觀完約需要長

達約一週的時間，雖然其中的北山、寶頂山、南山、石門山與石篆山等 5 處造像較為集中與知名，在考察時間有限之下，當天只能選擇其中正在進行千手觀音石刻造像修復工程的寶頂山摩崖造像，以及呈現不同時代石刻藝術精華，但是風化嚴重的北山摩崖造像為主。

1. 寶頂山石窟與大足石刻千手觀音搶救性保護工程



圖：寶頂山石窟藝術價值高



圖：寶頂山石窟劣化情形



圖：寶頂山石窟劣化情形

(1) 寶頂山石窟造像價值

寶頂山造像特色為宋代的蜀中名僧趙智鳳以一人之力，負責整體的規劃設計，於南宋開始雇工刻造，歷時長達 70 多年，風格一致。寶頂山 31 米長的臥佛，是全中國大陸最大的臥佛造像，寶頂山除了因為佛教造像聞名於世，而有「上朝峨嵋，下朝寶頂」的說法之外，由於石刻題材多為孝道與輪迴教化等內容，因此還被指定為「重慶市青少年教育基地」。



圖：寶頂山石窟為青少年教育基地

從寶頂山入口的龕頂設計可以體會趙智鳳的設計巧思與智慧，以上方側邊自然採光的方式來突顯佛教說法藝術，也達到透氣通風的效果；並以巧妙的羅漢托鉢造型解決洞窟內的排水問題。



圖：寶頂山石窟自然透光與通風設計



圖：寶頂山石窟設計者趙智鳳雕像

(2) 大足石刻千手觀音搶救性保護工程

千手觀音造像位於重慶市大足石刻寶頂山大佛灣的南崖，編號第 8 號，雕刻於南宋時期 1174-1257 年，距今已有 800 多年的歷史，是大佛灣摩崖造像的重要部分。龕高 77、寬 1,250 釐米，刻像共 72 尊，各種器物 126 件。觀音像有 1007 隻手和眼，刻於 88 平方米的崖面上，形狀有如孔雀開屏，斑斕奪目而被譽為天下奇觀。千手觀音造像整體結構保存基本上還完整，但因歷時 800 餘年，千手觀音造像產生了不同的病害，包括有：金箔褪色、開裂、起翹、剝落現象；基底砂岩風化惡劣，大多數彩繪法器已經殘缺不全，殘留部分也呈粉末狀，部分手指已經有開裂掉塊現象。



圖：現場陳列之搶救性保護工程流程表

寶頂山的千手觀音石刻造像於 2002 年便開始規劃進行修復工作，國家文物局為使千手觀音造像得到更好的保護，予以特別的重視和支持，授權由中國文化遺產研究院擔任保護項目的專業單位，並邀請

了國內各單位專家進行合作。2008 年，當時的國家文物局單霽翔局長於視察四川地震時，深感千手觀音造像劣化問題嚴重而將其列為「石質文物一號搶救工程」，2011 年正式由中國遺產研究院的詹長法（專長為石質文物修復並獲得義大利修復騎士勳章，曾於參訪北京中國遺產研究院時曾與之交流）的帶領下與義大利合作，並結合國內科研單位進行調查與修復研究，同年的 2 月提出修復方案，並於 4 月 18 日文化資產日啟動開工典禮，預計 2014 年 5 月完成，經費約 5,000 萬元人民幣。

重慶大足石刻藝術博物館的千手觀音造像搶救工程之前期調查研究，係由重慶市文物局與大足縣政府委託，由中國文化遺產研究院負責統籌，並與敦煌研究院、北京大學、清華大學、中國地質大學（武漢）、北京建築工程學院等合作。主體修復的設計單位為中國文化遺產研究院，監理單位則為成都考古研究所及四川園冶古建園林設計研究公司；施工單位為中國文化遺產研究院以及重慶大足石刻藝術博物館，並由詹長法擔任施工單位負責人。



圖：中國文化遺產研究院詹長法老師(前右 1,於 2011 年攝於北京)

從 2008 年 6 月開始，技術人員針對千手與法器，逐步進行手繪、電腦繪圖和統計，以分析基岩、金箔、彩繪的病害狀況，並邀集包括水文、地質、環境、化學、物理、生物等多學門專家組成修復團隊，分為 10 個專題進行保護修復的相關研究工作。至 2010 年 12 月，各項目單位在現場及實驗室開展的修復與研究超過了 80 多個月，共計完成了 1,350 頁，多達 50 萬字的各類研究和實驗報告。藉由各專項研究和實驗，對千手觀音本體面臨的地質、環境、材料、工藝等有所了解，同時也在保護修復工程中將運用的方法、技術、材料等方面有具體的研究。2010 年底正式開始在 2 平方米小面積修復試驗中得到良好的效果，之後 2011 年 1 月 21 日，大足石刻千手觀音造像搶救性保護工程的中期修復試驗通過專家驗收，並依據國家文物局保函（2011）26 號審批結果，正式實施千手觀音搶救性保護修復工程。



圖：千手觀音造像搶救性保護工程

千手觀音石刻造像修復工程主要分為三大部分，包括：保存環境改善、大悲閣環境監測、本體監測。在保存環境改善方面主要是針對大悲閣與陳列環境的改善，以及千手觀音造像水害的處理與防治。本體監測則使用 X 光檢測分析及 3D 影像紀錄與虛擬修復，並針對岩體本身進行加固處理與塑形，主要的內容有本體彩繪層修復、本體貼金層修復，以及貼金層清潔修復。在修復的工藝技術面則包括岩體粉化加固（殘缺部分補強，以及用石漿補形）、彩繪疱疹病害加固（滲透加固及彩繪顏料層回貼）、斷裂手指修復（支撐連接、補形及清理打磨）、貼金層修復（金箔回貼、全色及塗保護層）。參觀當天由張卉麗主任說明了千手觀音石刻造像經過檢測發現因高溫多溼環境造成石刻有 34 種微生物病害，修復完成後將繼續運用自美國購入的設備進行微環境監測與控制。

修復工作主要在詹長法指導下由大足石刻藝術博物館的 10 多名修復人員，再招收培訓 10 多名當地修復者，共同投入，張主任本身也親赴義大利接受相關修復訓練，謝小鵬館長期望藉此修復工程能讓大足石刻的修復團隊，將來提升成為西南石質文物修復中心。修復需要先瞭解原本石刻的材料、工藝技術，以及劣化原因後，以「修舊如舊」的國際原則進行修復工程。金箔剝離的部分，則以傳統的大漆加上金箔回貼，有缺損的部分則需經過考證後以榫接方式用石漿補缺，再進行全色與貼金箔的修復，張主任特別強調修復後的整體歷史感與協調性，以及未來環境監測之重要。



圖：張主任(右)說明千手觀音修復工程



圖：千手觀音修復工程



圖：千手觀音修復工程

2. 北山摩崖造像與石材風化問題

北山摩崖造像最早開鑿於晚唐並歷經五代到南宋共 1146 年之久，4,600 多尊的造像極為精美細緻，但由於大足石刻為細砂岩，又位於高溫高濕的酸雨帶，石材風化問題嚴重，除了青苔、微生物等病害之外，人為破壞以及歷代不當修復造成的缺損與劣化問題也十分嚴重，尤其是許多佛像頭部均缺損（或許是禁教等因素遭到有意的人為破壞），相形之下遊客較為稀少，管理單位特別於 1952 年搭設保護棚架加以保護。



圖：北山石窟因歷代拓碑造成之污損



圖：北山石窟風化嚴重碑刻文字已經不見



圖：北山石窟 1952 年所搭建的保護棚架

參、參訪心得(或主要發現)

一、參訪蒐集資料

此行，除蒐集了許多專業出版品及計畫內容外（如附錄所列清單），更因能實地參訪參觀各單位文物保護修復中心、考古發掘現場，以及大足石刻的千手觀音修復工程等，尤其是藉由親自與負責人及專業團隊的請益，獲益良多。此行特地準備了所任職單位-文化資產局文化資產保存研究中心的簡介、重要研究成果與交流課題，以及致贈文資中心所出版的無酸紙筆記書和「妙手回春-從傳統到現代的文物修復特展」光碟與手冊，藉此讓拜會單位了解臺灣在文物保存科學與鑑識技術方面的發展，具體洽談未來雙方進一步交流與合作的可行性。



圖：參訪各單位所贈送之出版品共 35 種

二、參訪心得與發現

本次交流參訪心得如下：

（一）城市開發與文化遺產保護並重：

近年來，中國大陸隨著經濟的建設發展，二線城市如四川的成都與重慶的開發工程也此起彼落的展開，爲了同時兼顧文化遺產保護，政府乃規定工程開發單位必須編列相當比例之經費作爲考古調查及文物保護等用途，讓文物保護工作有經費來源。



圖：北山石窟風化嚴重遊客較少

（二）重視文保科學發展及與國際接軌：

中國大陸政府部門設立許多科研獎項及科學實驗重點基地，來鼓勵文物保護所需要的基礎與應用性研究，如「白鶴梁題刻原址水下保護工程研究與實驗」項目獲得2009年國家文物局所頒文物保護科學和技術創新一等獎；四川省文物考古研究院的「MSG-8 古代風化岩石雕刻品封護加固材料」研究獲得中國大陸文化部文化科

技成果三等獎；該院「潮濕環境下石窟、圍岩裂隙灌漿補強材料的研究」也獲得文化科技成果二等獎及國家科技進步二等獎，而「治理樂山大佛的前期研究成果」則獲得國家文物局科技二等獎。



圖：千手觀音修復部分金箔色彩過亮將修正

從政府部門到文保事業單位，不論是對於各類可移動，或是不可移動文物的保存修復技術，或是考古現場的保存科學與鑑識技術均十分重視；不但陸續選送年輕的優秀人才出國進修文保學位，如成都博物院的楊盛副主任留學法國攻讀保存科學學位；徐言秋女士獲得歐盟獎學金留學法國及義大利、葡萄牙等國家修讀工業遺產保存學位；王圓彬女士留學英國攻讀文化遺產經營管理；大足石刻藝術博物館的張卉麗主任則是遠赴義大利學習修復技術。各單位並積極與日本、德國及義大利等建立雙向的合作研究項目。此行參訪的各單位不約而同的都正積極籌建新的文保修復中心，以現代科學技術與設備來保存與維護文化遺產，其中四川省考古研究院的行動實驗室概念與本單位（文化資產局文化

資產保存研究中心)相似,用以提供相關單位保存修復的技術協助。

(三) 兩岸專業交流有益於文化合作：

此行可以發現到,所拜會的許多單位都有不少人員曾經來過臺灣,對於臺灣的文化創意產業發展以及寶島人們的熱情都留下美好的印象。此外,金沙遺址與三星堆遺址文化特展 2012 年也分別在臺灣的臺北、臺中與高雄三地巡迴展出,同時為兩岸文化交流奠定良好的基礎。



圖：與張卉麗主任交流千手觀音修復工作

本次參訪順利,尤其要感謝臺灣的許伯夷先生。之前因文資中心曾經提供成功大學博物館所典藏許伯夷捐贈文物保存修復技術諮詢,因而得到許伯夷先生本次連繫上的協助。許先生以其私人之力,在四川汶川地震時提供了許多的協助,讓四川成都各級政府單位,均銘感於心。此外,許伯夷先生更將所蒐藏的文物史料捐贈給四川博物院典藏,在許先生與成都建立的

良好文化交流前提下,成都博物院王毅院長等受訪單位與人員,也對我們的到訪,提供了更多的熱情與專業接待。



圖：協助的許伯夷先生拍賣其創作用於四川賑災(許伯夷提供)

目前常年在臺灣擔任客座的大陸資深教授周寶中先生(本中心曾經出版其所著〈文物科學管理〉專書)也熱心提供聯繫管道,讓本次拜會四川博物院的行程十分順利。此外,中國大陸的國家文物局水下文化遺產保護中心范伊然副主任也積極商請重慶文物局的幸軍局長協助此行有關白鶴梁水下博物館與大足石刻的拜會行程,均是奠基於之前兩岸長期良好的文化交流基礎之上。因此,雙向交流對於專業合作是極為有必要的。



圖：提供許多協助的周寶中教授(右 3, 2007 年攝於北京首都博物館)



圖：文資中心出版中國大陸周寶中教授所著-文物科學管理文集專書



圖：提供許多協助的國家文物局范伊然副主任(右 1, 2011 年攝於北京)

三、參訪地相關(計畫、措施或政策)分析

(一)規劃面：

1.物質與非物質文化遺產整體保存：

此行，在成都博物院王毅院長等安排之下，特別在成都金沙遺址博物館的金沙劇場觀賞了一場音樂劇<金沙>，該劇係由成都市文化、廣電以及報業三大集團投資於 2009 年 3,000 萬人民幣製作而成，用金沙遺址考古出土的遺物-太陽神鳥金箔為主題編寫的音樂劇，雖然編劇部分較缺乏考古人類學家的指導，音樂劇的內容可以再多深入，但以遺址出土遺物的元素作為發想，也是將物質與非物質文化整合作為大眾認識 3,000 年前古蜀文化的一個起點與賣點。這種結合的作法在臺灣較為少見。



圖：金沙遺址音樂劇<金沙>-背景為考古場景



圖：重慶小濱樓餐廳以復古裝潢吸引懷舊客群



圖：重慶小濱樓餐廳復古裝潢一景

2. 強調世界遺產原址保護原則，重視現址保存修復與管理維護技術研發：

中國大陸近年很重視世界文化遺產的申登工作，並且強調遵循聯合國教科文組織之規定，對世界遺產或預備名單進行保護與管理監督，積極展開對於保護遺產所需要採取的技術研究，包含：評估資產保護狀況的重要指標、影響因素、維護方法、定期評量等。

3. 重視與學校及民間專業團體的合作：

如四川博物院文物保護修復中心同時是「北京工業大學藝術設計學院的博物館展陳科研與教學實驗基地」、「復旦大學文物與博物館學教學實踐基地」；白鶴梁水下博物館則是與重慶大學、上海交通大學，以及湖北大學合作進行不同的展藏與文保研究。成都博物院則與四川西部文獻修復中心以提供館舍資源的方式合作。

(二) 執行面

1. 重視區域環境差異有關的文保研究：

四川博物院的韋荃副院長以及大足石刻藝術博物館的謝小鵬館長都同樣提到，希望建立針對四川砂岩材質、高溫多濕環境，以及酸雨帶等特點，研發不同材質文物、石窟寺與古建等所需的保存環境條件與監測技術。



圖：大足石刻群

2. 重視跨領域間及國際合作：

中國大陸與其他國家不同之處，在

於對於國家指定的重大保存項目，中國國家文物局有統籌規劃及整合專家群的指導權，在中國大陸分屬於不同單位的各領域專家除了本身任職單位的工作之外，參與其他的科研項目除了差旅住宿費外，還有各計畫所提供的額外津貼，這也是鼓勵跨領域合作的正面措施。此外，中國大陸擁有豐富各類文化遺產也因而吸引了各國文保專家共同進行合作。

3. 重視修復再利用與文保推廣：

中國大陸隨著經濟的發展也開始重視文化的教育推廣工作。各城市廣為興建大型的博物館（其中綜合性博物館並採取免門票的措施）之外，還舉辦各種推廣活動，例如，四川博物院以行動博物館深入各村落，讓文化深根。每年5月18日的國際博物館日，中國大陸相關文化單位，除了配合國際的主題辦理推廣活動之外，還將之延續到6月，並將約一個月的期間訂定為「中國文化遺產日」，以重慶市為例，便由重慶市文物局結合三峽博物館，以及重慶文化遺產研究院共同舉辦推廣活動。



圖：成都寬窄巷子用歷史建築作為書局

中國大陸目前也開始思考文化遺產被指定與修復之後，如何進行活化與再利用，甚至是積極以文化觀光和文化創意產業來提升大眾一起保存文化遺產的共識。如金沙遺址博物館的兩個餐廳，其中茅廬餐廳的設計便是與遺址氛圍結合，經常一位難求。此外，成都政府利用原本滿清八旗後代舊居改建而成的歷史街區-寬、窄巷子，都是文化遺產保存與觀光結合，成功活化的例子。



圖：成都歷史街區-寬、窄巷子活化成功



圖：成都博物院仿遺址造型附屬餐廳-茅廬

重慶市文化遺產研究院提供資料中記載了 2011 年，當時的重慶市文物考古所舉辦文化遺產宣傳月系列活動，主要以「走近校園生活、走進考古現場之文物拓片活動」，增進大眾對於文化遺產的認識和瞭解。活動分兩個部分進行，一是由文物考古所文物修復專家、副研究員王海闊現場指導文物拓片操作；二是參與者現場創作文化遺產與美好生活繪畫作品。活動期間，小朋友們還為重慶市文物考古所手繪了長達數米的畫卷，畫的內容則為重慶文化遺產保護的考古發現，是小朋友從《重慶文物考古十年》展覽、《考古重慶》等途徑瞭解到的資訊，表達他們對文化遺產與美好生活的感受。此次活動讓小朋友們親身參與了文物遺產保護宣傳工作，對文化遺產有了更加感性的認識，增加了對於文化遺產保護的知識與興趣，這對以後文化遺產保護工作的發展具有重要的意義；這活動不僅是小朋友們參加的活動，也是父母和孩子互動合作完成的活動，對於促進

親子文化保存交流方面尤其具有特殊的意義。



圖：文化遺產宣傳月之文物拓片體驗活動

2012 年，國際博物館日期間，重慶市文化廣播電視局和重慶市文物考古所，以及各實驗學校合辦了一項「化腐朽為神奇-文物修復技藝進課堂」活動。在重慶市文物考古所文物修復專家王海闊的現場授課和指導下，小朋友們親自參與、體驗了文物複製陶器的拼接與粘工作。小朋友們都表示，通過這堂課他們不僅對文物修復有了較為具體的認識，而且對文物修復保護的重要性也有了新的認識。活動主要達成四個方面之目的：一是學生們親自動手拼合，激發了他們參與的積極性，也提高學生的動手能力；二是學生、老師們對文化遺產保護有了初步瞭解，認識了保護文化遺產的重要性；三是宣揚文化遺產人人有保護義務的精神；四是文化遺產保護宣傳與教學活動有效結合成為新穎的教學方式。



圖：國際博物館日之文物修復技藝進課堂活動

(三)效益面：

1. 專業人才有效養成與師承制度：

中國大陸在文物修復技術師承制的作法，以邀請資深傳統修復師傅，加入現代保存修復科學的知識與觀念，以師徒制的方式從實際修復項目中培育年輕人才並傳承技術，為專業修復人才有效培育新血。



圖：培育文獻古籍修復人才

2. 文物集中代管制度健全典藏環境：

四川省文物管理局推動的「中心文物保護庫房集中代管」制度，頗類似香港古

蹟古物辦事處興建符合整理、研究及保存條件的庫房，以利考古出土遺物集中管理與統合展示推廣運用的方式，值得參考。

3. 落實文化遺產分級保存及修復制度：

中國大陸的文化遺產修復需依據文化遺產之重要性研提修復方案，審批通過後，由符合資格之修復專業人員負責。在修復設計方案分為甲、乙兩級資格，甲級需由中央政府審批；乙級修復設計方案則由地方政府審批。文物的修復工藝技術方面則依據金屬器、石質、古墓葬、壁畫、古遺址及陶瓷等類分為不同的等級，給予修復技藝者非物質類之資格授證，修復工作必須由具備相關領域資格者才能執行。

四、與我國相關政策之比較分析

(一) 國內文保存科學發展應多給予政策面之重視與支持：

1. 應給予文保專業單位充裕資源：

保存科學是近代各國為了保存和修復文化資產而衍生的自然科學，為融合自然科學、人文及社會科學的跨領域專業，主要包括文化資產材質、結構與技術的調查研究；保存修復所需材料與技術的開發；以及保存環境的調查與研究等領域。

在臺灣，民國 59 年國立故宮博物院成立科學保管技術室，是當時唯一設有文物保存科學部門的博物館。民國 86 年，原文建會有鑒於國內長期以來缺乏保存科學的

發展，使得文化資產保存工作無法真正落實，乃參考國外經驗籌設「國立文化資產保存研究中心籌備處」，民國 96 年，因組織調整而被合併於原文建會文化資產總管理處籌備處，目前由位於台南的文化資產局文化資產保存研究中心同仁繼續利用實驗室及修復室空間與設備，積極提供各界保存技術諮詢與協助。政府機構外，雲林科技大學與台南藝術大學的保存科學與修復系所，以及中國科技大學的文資中心，也都是國內保存科學研究和人才養成的搖籃。

民國 88 年的 921 大地震，造成文化資產嚴重損害，也突顯保存科學的重要性，文建會因而進行文資法修法，允許古蹟修復必要時可用現代工法，以增加其防震、防災、防蛀等機能。近年來，臺灣文化資產保存科學技術的運用在古蹟、遺址與文物方面日益成熟，文化資產局文化資產保存研究中心同仁協助包括：北港朝天宮彩繪修復，以及高雄代天宮壁畫的非破壞檢測與調查紀錄、台東卑南月形石柱的保存修復，以及考古出土與出水遺物的保存修復等，都有相當的發展。文化資產防災與危機管理等預防性保存研究，則更是臺灣在面臨全球氣候變遷之際，與世界各國所共同關注的課題，未來應藉由相關單位間的合作，共同落實臺灣文化資產保存的工作。

2. 文化資產保存科研獎項有待增設：

民國 88 至 94 年，當時文建會所屬之「國立文化資產保存研究中心籌備處」為鼓勵國內人才投入文化資產保存科學領域，曾經訂定博碩士論文獎助辦法，可惜已經停辦數年。當年也積極將文化資產保存科學列為國家公費留考項目，目前國內已經有留學歸國人才投入文保工作。未來可參考中國大陸作法，增加設立文物保存科學相關科研獎項，鼓勵相關研究。



圖：原國立文化資產保存研究中心籌備處舉辦博碩士論文獎助頒獎及座談會

(二) 國內文保單位間交流合作可再強化：

目前臺灣除了國立雲林科技大學及台南藝術大學設立有文保相關系所之外，少數的公私立博物館與美術館也設置有修復室，包括台北市立美術館、國立故宮博物院、中央研究院歷史語言研究所、國立臺灣博物館、國立歷史博物館、國立臺灣歷史博物館、國立臺灣美術館、國立高雄科學工藝館、朱銘美術館與奇美博物館等，未來可再加強相關單位間專業的交流

合作。

(三) 文保科學及修復人才需要持續養成：

學校教育主要以理論課程為主，學生畢業後具有流動性問題，未來國內文保單位可與學校合作，提供青年人才專業技術養成的學習環境，共同針對臺灣海島型氣候，及高溫多濕環境下對文化資產所造成的各種影響，進行基礎及應用性研究，開發保存修復所需材料與技術，將有助於落實文化資產保存工作，未來也可參考國際發展趨勢分期建立優先研究課題。



圖：2012 年邀請中國大陸及國外環境監測專家來臺南文化資產保存研究中心舉辦之國際研討會發表論文

(四) 應逐步建立文保資料庫及交流平台：

臺灣歷年來各單位已經推動了相當數量的保存科學研究及修復案例，未來可利用雲端化科技進行資源的整合與運用。

(五) 文化資產修復與審核制度可再加強：

臺灣在古蹟與歷史建築的修復與審核、驗收制度方面已經推行多年，惟在其他的文化資產類別，包括遺址（考古現場保護及出土遺物保存技術）與古物修復與複製的審核制度上有待落實。未來可參考

日本之國寶以及重要文化財修復時，由日本文化廳指定國寶修復聯盟等專業團體負責，或是參考中國大陸對於修復方案以及與修復技術人才的審批制度，以提升保存修復的專業水準。

肆、建議事項

一、立即可行建議

(一) 持續推動出土遺物保存修復研究：（主管單位：文化部文化資產局）

依據臺灣出土遺物保存修復需求，分期推動加固、脫鹽、除鏽、防腐等科學技術研究。

(二) 研發文化資產展藏環境監測技術：（主管單位：文化部文化資產局）

針對臺灣高溫多濕的海島型氣候，研究各類文化資產會因其特性不同及所處環境之差異而需要進行的環境控制與監測技術。

(三) 辦理文保與鑑識科學技術研習：（主管單位：文化部文化資產局）

定期辦理各類專業研習以及國際研討會，邀請國內外與兩岸專家共同培育保存人才，並建立人才資料庫供各界運用。

二、中長期建議

(一) 邀請國際與兩岸專家進行文保科研合作：（主管機關：文化部文化資產局）

以經費分攤、成果共享以及資料共用的精神，選定合作科研項目並藉以培育人才。



圖：2012 年邀請中國大陸及國外環境監測專家出席國際研討會及發表論文



圖：2012 年文資中心所舉辦之文保推廣展

(二) 跨部會合辦文保推廣及提供修復技術諮詢服務：(主管機關：文化部文化資產局)

結合教育部出版文保科普教材，與原民會及客委會合作辦理原住民與客家文物保存技術諮詢與推廣活動，以保護多元族群文化資產。



圖：2011 年重慶考古研究院辦理的國際博物館日活動



圖：2011 年本局辦理的國際博物館日活動

結語：

本次實地考察了以往與臺灣在文化資產保存方面較少進行交流的四川成都與重慶市，藉由雙方相互的討論與交流，對於未來進一步的合作將有莫大助益。各單位於拜會結束之後也陸續熱情寄贈包括「世界第一古代水文站—白鶴梁」、「大足石刻雕塑全集」等 35 種報告書與論文集，也為雙方日後在出版品交換方面建立了良好的基礎。

參考文獻：

1. 任禎學主編(1995)，「世界第一古代水文站—白鶴梁」，北京：中國三峽出版社。
2. 郭相穎主編(1999)，「大足石刻雕塑全集：北山石窟卷」，重慶：重慶出版社。
3. 百度百科「四川考古研究院」：
<http://baike.baidu.com/view/4215371.htm>。

伍、附錄

- 一、參訪行程表與拜會名單(P.49~P.50)
- 二、拜會提供交流之業務簡介及未來合作項目建議(P.51~P.56)
- 三、蒐集資料清單(P.57~P.58)
- 四、中德聯合開展出土古象牙研究與保護意向書(P.59~P.60)

附錄一、參訪行程表及拜會名單

日期	地點	會晤人員（依拜會行程有重複陪同者）
12.11	啓程：台南-桃園-成都 四川博物院	韋荃\四川博物院副院長 張孜江\四川博物院文保中心主任 楊曼\四川博物院文物保管部
	四川博物院文物保護修復中心	
12.12	金沙遺址博物館	王毅\成都博物院院長及研究員 成都金沙遺址博物館館長 成都文物考古研究所所長 李明斌\成都博物院副院長及副研究員 成都市文物考古工作隊副隊長 成都文物考古研究所副所長 徐言秋\成都博物院國際合作部業務主管(兼成都博物館、中國皮影博物館-成都) 王圓彬\成都博物院國際合作部業務主管(兼成都博物館、中國皮影博物館-成都) 王方\成都博物院陳列設計部主任(兼成都金沙遺址博物館、成都文物考古研究所) 朱章義\成都金沙遺址博物館副館長
	成都博物院(興建中)工地	李明斌副院長(兼成都市文物考古工作隊副隊長、成都文物考古研究所副所長) 楊盛\成都博物院文保中心副主任
	成都博物館(琴臺大廈)文物修復	楊盛\成都博物院文保中心副主任
12.13	三星堆遺址博物館	羅曉紅\三星堆博物館辦公室主任 余健\三星堆博物館陳列保管部副部長
	考古現場	白玉龍\成都博物院文保中心副主任
12.14	四川省文物考古研究院	劉祿山\四川省文物考古研究院主任 謝振斌\四川省文物考古研究院文物保護修復中心文保中心主任(及四川省文物考古研究院特聘)

附錄一、參訪行程表及拜會名單

		宋豔\研究員
	四川省文物管理局	趙川榮\四川省文物管理局副局長 李蓓\四川省文物管理局博物館處處長(及許女士) 胡先生\四川省文物管理局文物保管處
	成都博物館(琴臺大廈)會議室	楊盛\成都博物院文保中心主任 范犁\成都博物院陳列設計部副主任 (兼成都市文物考古研究所、金沙遺址博物館、成都博物館)
	四川西部文獻修復中心	彭德泉\四川西部文獻修復中心主任 杜偉生\四川西部文獻修復中心顧問
12.15	成都→重慶	
		幸軍\重慶市文物局局長
	重慶文化遺產研究院	鄒后曦\重慶文化遺產研究院院長 楊小剛\重慶文化遺產研究院文保室主任 葉琳\重慶文化遺產研究院(無機文物保存修復) 黃悅\重慶文化遺產研究院(有機文物保存修復)
12.16	重慶白鶴梁水下博物館	胡黎明\重慶白鶴梁水下博物館館長 (兼重慶中國三峽博物館白鶴梁保護管理處處長)
	重慶中國三峽博物館	賴東\重慶市文物局
12.17	大足石刻(寶頂山)	謝小鵬\大足石刻藝術博物館館長
	大足石刻(北山)	張卉麗\大足石刻藝術博物館修復部主任
12.18	返程：重慶-成都-桃園-台南	

文化部文化資產局 文化資產保存研究中心 簡介

文化資產保存研究中心擁有國家級的實驗及修復設備，專門負責研究如何運用科學方法及修復技術，具體落實文化資產保存工作；同時培育國內保存修復專業人才，並與國際相關專業組織與機構進行交流合作，提昇國內文化資產保存修復水準。文化資產保存研究中心共有研發企劃科，保存科學科，以及修復技術科等三科。

研發企劃科專責將中心研究成果以展示及出版形式發表，並藉由舉辦各類研習與國際研討會，達成國內外合作交流暨培育專業人才等目標。

保存科學科是近代各國為了保存和修復文化資產而衍生的專業學門，為融合自然科學、人文及社會科學的跨領域專業，主要包括文化資產材質、結構與技術的調查研究、預防性保存研究，以及保存環境的調查與研究等領域。保存科學科之主要業務為因應國內需求，推動各項基礎及應用性研究並建立資料庫，供各界運用。

修復技術科則因應國內各文化資產管理單位之需求，研究如何因應臺灣高溫多濕的海島型氣候，開發保存修復所需的材料與技術，並利用行動實驗室的概念協助各管理單位落實文化資產保存工作。



01 文化資產保存研究中心同仁至臺東修復卑南遺址月形石柱(98年拍攝)



02 以超音波檢測重要古物白守蓮岩棺劣化狀況(100年拍攝)



03 文化部龍部長視察文化資產保存研究中心正進行之北港朝天宮門神彩繪修復研究工作(101年拍攝)



04 文化資產保存研究中心同仁進行陳慧坤畫作修復前調查研究(97 年拍攝)



05 文化資產保存研究中心同仁進行高雄市歷史建築代天宮彩繪調查工作(98 年拍攝)

臺灣自《文化資產保存法》實施以來，因國內長期缺乏古蹟、歷史建築，以及古物與遺址等保存所迫切需要的科學研究與修護技術，文化資產保存工作無法真正落實，為解決這方面的迫切需要，文化部文化資產局設立於臺南市的文化資產保存研究中心利用國家級的保存修復實驗室，針對臺灣海島型氣候及高溫多濕環境下對文化資產造成的影響，進行基礎及應用性研究，開發保存修復所需材料與技術，並利用行動實驗室的概念協助各管理單位落實文化資產保存工作。

文化資產保存維護是一項學而時習之的工作，許多保存修護問題、技術及材料研發都會因時代環境進步而改變，為有效落實文化資產保存工作，除加強預防性保存研究與急難處理觀念外，也藉由保存修復專業人才的培訓、認證以及人力與資源庫的建置工作，讓各界即時取得專業人力、設備資訊，投入保存維護工作。文化資產保存研究中心所提供的諮詢與協助，得以讓國內公私立各界獲得強力的支援及後盾，更藉由與各國保存修復中心及專家的雙向交流合作，為臺灣打開面向世界的窗。



06 文化資產保存研究中心同仁至馬祖以 3D 雷射掃描技術協助亮島出土人骨科學量測(101 年拍攝)



07 辦理「妙手回春-從傳統到現代的文物修復特展」開幕式貴賓合影(101 年拍攝)

考古出土及出水遺物保存維護

- (1) 飽水木質遺物處理，試驗國外目前發展之保存處理技術，評估在臺灣地區之適用性，完成全面加熱之恆溫浸漬系統規劃製作，降低水循環對遺物的傷害及解決間接加熱浸漬溫度控制不易問題。目前完成處理之出水遺物(澎湖馬公港及南科遺址)在無溫濕度控制室內環境以乳糖醇法的試材效果較穩定，PEG法試材則出現表面結晶析出現象。依據日本與中國之研究樟科木材浸漬困難，本研究開發高溫浸漬重覆多次處理方式，目前已完成試材(南科遺址井底樟木墊板)之浸漬處理，保存狀況良好，因考古出水木材取得困難將待重覆試驗達統計數量後，取得較客觀資料後發表。
- (2) 出水陶瓷器表面覆著之造礁生物骨骸，未去除長時間後將影響文物之保存，目前歐美國家多建議以不銹鋼或氣動工具刮除，但不銹鋼和氣動工具操作時易刮傷出水陶瓷器表面。本中心嘗試以硬度低具彈性之竹筷削製成斜刀狀後，推入造礁生物骨骸與陶瓷表面之間隙後挑除，可快速且完整的取下骨骸，不會造成遺物表面刮損。目前以爲日、韓、中國、法國等國修復人員至本中心參訪技術交流之主要項目。
- (3) 出水金屬器之保存維護，利用鹼液處理方式，處理澎湖縣文化局一般古物棹銅之青銅病，並以元素分析儀確認有害物質已轉化為穩定物質。
- (4) 建立遺物保存處理程序，並設置出水遺物處理實驗室，協助澎湖水下文化資產普查案出水遺物之保存處理措施。



出水木質遺物出水時狀況



出水木質遺物乳糖醇法處理後



澎湖一般古物棹銅青銅病保存處理後



生物附著物竹刀剔除 陶瓷器遺物上剔下之生物附著物



清理前



清理後

石質文物保存維護

(1)開發石質文物龜裂填縫技術，國內通常使用環氧樹脂結合石粉進行填補，因高強度、重量增加和易老化等造成後續管理問題，本研究應用空心微珠結合乙基矽酸鹽類填充戶外石質文物裂縫，達到加固、低黏結強度、疏水透氣、高密合性、輕量和耐候之目的，避免裂縫持續風化劣損。本項技術應用於國定遺址卑南遺址月形石柱。

(2)開發石質文物表面菌藻地衣與苔蘚去除方法，一般使用碳酸氫鈉刷洗或噴砂去除，易造成石質文物表面損傷及環境汙染，本研究利用戊二醛對低等生物之滅菌效果進行菌藻地衣與苔蘚之去活性，藥劑於短時間內分解為二氧化碳揮發不殘留，待生物體殘骸乾縮後自然脫落，達表面清潔效果。本項技術應用於國定遺址卑南遺址月形石柱地衣清潔等。



矽酸鹽類填縫及加固(月形石柱) 空心微珠填縫(月形石柱)

表面生物戊二醛滅菌後

兩岸考古出土(水)遺物保存修復技術合作交流計畫(草案)

一、合作源起及目的

臺灣具有豐富的歷史縱深，尤以考古遺址出土及出水發現的大量遺物最能呈現物質文化的精神。為持續的保存這些考古遺物的歷史訊息，有必要於出土或出水後進行保存工作，以免遺物受到損壞殆盡。中國大陸與臺灣氣候環境相近，地理位置相鄰，歷史文化來源以及文化資產類型相似，雙邊進行專業技術交流合作將能有效提升文化資產保存維護與修復品質，在語言及歷史文化方面之合作優勢，更有利於專業人才之培育與交流。

二、合作單位

本案預定合作之單位包括本次參訪相關專業機構。

三、合作主題與項目

(一)考古出土(水)遺物的保存維護技術

- 1.考古出土(水)遺物的非破壞檢測技術
- 2.考古出土(水)遺物的複製與展示技術
- 3.考古出土(水)遺物的運送技術
- 4.考古出土(水)遺物的清潔與加固技術
- 5.考古出土(水)遺物的保存修復材料與用品之開發

(二) 考古出土(水)遺物典藏管理

- 1.考古出土(水)遺物庫藏管理
- 2.典藏庫藏與展示的微環境管理與控制調整
- 3.考古出土(水)遺物劣化監測技術

四、合作內容及預期成果

針對臺灣與中國大陸的考古出土(水)遺物的保存技術與典藏管理方法和技術，透過雙邊平等互惠，專業人員共同參與原則，進行實質的合作與交流活動：

(一) 專業保存技術交流及資料庫建置

附錄二、拜會提供交流之業務簡介及未來合作項目建議

- 1.以出土(水)遺物保存之主題，逐年辦理文化資產保存觀念、保存科學、遺物修復技術之研討會、研習營與觀摩交流活動，深化文保概念，加強交流互動，提升考古出土水遺物保存維護品質。
- 2.推動合作研究計畫，進行遺物基礎科學調查研究、檢測技術合作發展與保存修復設備用品開發。
- 3.合作參與國際性的考古遺址發掘案並就其中之出土(水)遺物保存修復個案，進行專業技術合作及交流。
- 4.建立出土(水)遺物災害緊急維護支援體系，協助受災文化資產保存修復工作。
- 5.建立數位資料庫，共享研究資源。

(二) 文保專業人才培育

- 1.結合大學院校相關系所開設專門課程，讓雙方專業人員進行短期專題課程教學或參與專案合作研究。
- 2.推動碩博士班學生短期實習，藉由大專院學生異地實習交換，培植新一代具有國際觀之文保人才。
- 3.辦理文保從業人員在職訓練，結合專業人員推動之共同合作項目，進行兩岸出土(水)遺物管理單位從業人員之在職培訓。

(三) 文保創產加值

藉由合作交流方式，研發文保創意產業加值商品(如文資中心研發的無酸紙)。

(四) 出版及文保展示推廣活動

經文化資產保存研究後的考古遺物，可藉由出版方式，推行兩岸文化資產保存發展現況。

- 1.共同出版合作主題相關之影音專輯、研究成果和遺物保存修復技術手冊。
- 2.配合各項合作項目舉辦教育推廣及展示活動。

附錄三、蒐集資料清單

赴中國大陸考察交流出版品清單

1. 邹后曦主編(2010),「中共重慶市委會辦公大樓舊址」,重慶:重慶出版社。
2. 四川博物院編著(2009),「四川博物院文物精品集」,北京:文物出版社。
3. 任禎學主編(1995),「世界第一古代水文站—白鶴梁」,北京:中國三峽出版社。
4. 四川博物院主編(2011),「西行壯歌—川陝革命根據地鬥爭史」,成都:四川教育出版社。
5. 盛建武主編(2011),「共和之光—辛亥秋四川保路死事百年祭」,成都:四川教育出版社。
6. 顧森、魏學峰主編(2010),「中國漢畫學會第十二屆年會論文集」,香港:中國國際文化出版社。
7. 重慶市文物考古所著(2010),「重慶文物考古十年」,重慶:重慶出版社。
8. 四川西文獻修復中心 簡介
9. 盛建武主編(2011),「守望」第 003 期,四川博物院。
10. 盛建武主編(2012),「守望」第 004 期,四川博物院。
11. 李大跃主編,「“大篷車”流動博物館回顧」,四川博物院。
12. 重慶市文物考古所成立十周年暨中共重慶市委辦公大樓舊址文物保護工程竣工紀念郵折,重慶市文物考古所。
13. 偶·影·戲—中國木偶皮影精品特展簡介,成都中國皮影博物館。
14. 郭相穎主編(1999),「大足石刻雕塑全集:北山石窟卷」,重慶:重慶出版社。
15. 郭相穎主編(1999),「大足石刻雕塑全集:寶頂石窟卷(上)」,重慶:重慶出版社。
16. 郭相穎主編(1999),「大足石刻雕塑全集:寶頂石窟卷(下)」,重慶:重慶出版社。
17. 郭相穎主編(1999),「大足石刻雕塑全集:南山、石門山、石篆山等石窟卷」,重慶:重慶出版社。
18. 重慶中國三峽博物館編著(2005),「重慶:城市之路」,重慶:重慶出版社。
19. 重慶中國三峽博物館編著(2005),「歷代書畫」,重慶:重慶出版社。
20. 重慶中國三峽博物館編著(2005),「漢代雕塑藝術」,重慶:重慶出版社。
21. 四川大學博物館、四川大學考古學系、成都文物考古研究所編(2012),「南方民族考古.第 8 輯」,北京:科學出版社。
22. 四川博物院、成都博物院編(2010),「大千世界·云生勝境—張大千孫雲生作品集」,成都:四川人民出版社。
23. 涼山彝族自治州博物館、成都文物考古研究所編(2009),「老龍頭墓地與鹽源青銅器」,北京:文物出版社。
24. 茂縣羌族博物館、成都文物考古研究所、阿坝藏族羌族自治州文物管理所編著(2012),「茂縣牟托一號石棺墓」,北京:文物出版社。
25. 成都文物考古研究所編著(2012),「遂寧金魚村南宋窖藏」(上、下冊),北京:文物出版社。

附錄三、蒐集資料清單

- 26.高大伦主編(2012)，第 161 期，「四川文物雙月刊」，四川：四川文物。
- 27.高大伦主編(2012)，第 162 期，「四川文物雙月刊」，四川：四川文物。
- 28.高大伦主編(2012)，第 163 期，「四川文物雙月刊」，四川：四川文物。
- 29.高大伦主編(2012)，第 164 期，「四川文物雙月刊」，四川：四川文物。
- 30.高大伦主編(2012)，第 165 期，「四川文物雙月刊」，四川：四川文物。
- 31.高大伦主編(2012)，第 166 期，「四川文物雙月刊」，四川：四川文物。
- 32.四川省文化廳、四川省文物管理局編著(2009)，「天府藏珍：四川館藏文物精華」，成都：四川科學技術出版社。
- 33.四川省文物管理局編(2009)，「全國重點文物保護單位.四川文化遺產」，北京：文物出版社。
- 34.成都文物考古研究所編著(2009)，「成都商業街船棺葬」，北京：文物出版社。
- 35.成都金沙遺址博物館編著(2010)，「金沙遺址博物館」，成都：四川人民出版社。

中德联合开展出土古象牙研究与保护意向书

为加强国际间文化合作，促进中德双方在文物保护领域理论和实践的交流，经成都文物考古研究所和慕尼黑工业大学修复、工艺和文物保护系、德国慕尼黑国立考古博物馆共同研究，拟以中国成都金沙遗址以及德国巴伐利亚米尔多夫（Mühldorf）出土的古象牙为对象，共同开展文物保护新技术研究，填补相关技术空白，促进两国文物保护科技人才培养。根据《中华人民共和国文物保护法》和有关法律法规的规定，上述各方友好协商，达成合作意向协议，并向中国国家文物局提出申请，协议内容具体如下：

一、合作机构

（一）中方：成都文物考古研究所

（二）德方：慕尼黑工业大学修复、工艺和文物保护系（Technische Universität München Institut für Baugeschichte, Kunstgeschichte und Restaurierung）、德国慕尼黑国立考古博物馆（Archäologische Staatssammlung München）

二、中德双方负责人

（一）中方负责人：王毅（成都文物考古研究所，所长，研究员）。

（二）德方负责人：埃尔文·艾默林（慕尼黑工业大学修复、工艺和文物保护系主任，教授，Prof. Erwin Emmerling）、鲁珀特·格布哈特博士（德国慕尼黑国立考古博物馆馆长，教授，Dir. Prof. Dr. Rupert Gebhard）。

项目组成人员由中德各方负责人根据研究保护需要负责组织。

三、经费筹措与管理

（一）本合作项目的主要经费（包括文物保护现场试验及资料整理、实验分析测试和项目成果出版等），由中德双方参与单位共同筹集。

（二）合作双方商定，中方每年提供合作经费约 人民币，中方承担中国境内必要的现场组织工作、交通工具、后勤保障服务以及前期准备工作等经费支出。德方每年提供合作经费不低于 欧元，德方承担德国境内必要的现场组织工作、交通工具、后勤保障服务以及前期准备工作等经费支出。

（三）双方研究人员在对方国家停留的费用，按照中德政府科技等领域合作的有关规定执行，由邀请国承担食宿、交通等费用，国际旅费由派出单位自行承担。

（四）在合作双方共同协商基础上，提前做出项目经费的整体预算以及项目年度实施经费预算，确保项目顺利进行。

四、合作内容

（一）中国成都金沙遗址出土古象牙

（二）德国巴伐利亚米尔多夫（Mühldorf）出土古象牙

五、合作时间

项目拟于 2010 年 10 月开始，至 2013 年 10 月结束，历时三年。

六、项目成果

双方共同开展有关出土古象牙研究与保护，研究报告由双方共同撰写并联合署名发表，资料共享。在正式研究报告发表之前，双方可适当予以新闻报道。

七、人员培训

项目实施过程中，根据研究进度和需要，中方可选派文物保护科技人员赴德方合作机构进行短期培训，具体时间由双方另行商定，培训经费可参照本协议第三条第三款内容执行。

八、协议变更

双方将每年对项目进展情况进行总结，根据实际情况，可对协议内容进行局部调整和修改。

九、报批

本意向协议书由中方合作单位向中国国家文物局提出申请，获得批准并签订正式协议后予以实施。

十、其它

本意向协议书分别用中文和德文起草，一式三份，两种语言文本具有同等效力，由各方负责人签字后生效。

成都文物考古研究所

慕尼黑工业大学

慕尼黑国立考古博物馆

负责人签字：

负责人签字：

负责人签字：