行政院及所屬各機關出國報告

（出國類別：考察）

法國文化資產保存維護考察報告

服務機關：國立文化資產保存研究中心籌備處
姓名職稱：組長　李麗芳

派赴國家：法國

出國期間：94 年 09 月 11 日 至 94 年 09 月 25 日

報告日期：94 年 10 月 25 日

摘要

本報告主要內容爲 94 年 09 月 11 日至 09 月 25 日期間，獲得文建會與法國合作徵選通過所參加之「94 年度趨勢計劃：文化行政人員赴法國研習」活動，前往法國的巴黎、里昂、南特、格勒諾柏等文化資產保存機構進行爲期兩週參訪交流的成果。此行基於業務推動需求，主要考察機構類型及目的包括：（一）法國培育文化資產保存修復學校與專責機構：有鑑於法國對於保存修護專業人員的培育已經建立一套完整的訓練與評鑑體系，合格的專業人員必須接受學校的基礎知識以及實務實習等養成教育，畢業之後仍需在合格人員的指導下從事相關工作，通過專業資格考試或技術評鑑後，才能正式執業。針對目前國內人才良莠不齊及缺乏資源整合的現象，期望藉由實地考察後研擬可行的保存人才培育計畫，藉以保存「修復專業者及技術」的無形文化資產。（二）分屬法國中央及地方博物館科學研究分析實驗室及法國博物館修復中心：了解其組織運作、專業設備與人力資源等，以及目前所進行的研究發展及合作計畫。（三）影片保存修復相關機構：以利接洽邀請法國專家來台開設相關專業研習課程，包括：影片歷史與材質辨識、影片的劣化特徵、影片的保存環境監測與控制、影片的基礎清潔、影片的數位複製等課程。（四）遺址及古物保存相關部門與機構：以因應文化資產保存法修正後，於所任職部門必須承接原分屬內政部及教育部所管之遺址與古物相關業務，考察包括美術館、博物館、文獻保存機構，以及藝術品修復、考古遺址保存修復尤其是水下考古保存相關機構。

此行獲得法國許多專家學者的幫助並熱情允諾未來進一步的合作，收穫甚爲豐富。

目次

壹、前言.....2

貳、參訪過程紀要.....4

參、心得.....34

肆、建議.....37

伍、附件(一)參訪照片……..42

附件(二)赴法行程表……72

附件(三)赴法交流所準備業務英文簡介及心得問卷…77

附件(四)向法國友人致謝函……94

法國文化資產保存修護考察報告

壹、前言

一、考察內容及目的

很幸運地能夠在眾多的申請者當中通過文建會與法國在台協會合辦的「94 年度趨勢計劃：文化行政人員赴法國研習」徵選，經過行前與法國在台協會駐文建會專員柯立業先生（Sébastien Cavalier）多次的討論後，柯立業先生希望此行除了讓個人有機會對於所負責推動的業務有機會實地赴法了解該國相關文化資產保存相關的組織及機構外，更能夠進一步與主要負責人等接洽與所任職單位進一步發展交流合作計畫，包括：接受台灣人員赴法實習的申請、派遣法國專家來台授課或是實習生來台交流等等，因此除了先積極蒐集預定參訪機構的相關資訊外，並準備了所負責部門相關業務及參訪目的之英文資料，提供此行交流討論所需。

茲從事博物館及文化資產保存相關工作迄今已經邁入第 19 個年頭，民國 75 年至 81 年 12 月，服務於國立歷史博物館典藏組及研究組擔任編輯，負責文物典藏管理、研究出版及展示推廣等工作。民國 81 年 12 月至 86 年 8 月擔任中央研究院民族學研究所編審兼博物館主任，負責博物館展示、典藏、研究及教育推廣，以及博物館的營運管理。86 年 8 月則轉任文建會所屬的國立文化資產保存研究中心籌備處研究組，擔任組長一職迄今已經八年餘。從事文化資產保存相關工作迄今將近二十年，深感台灣由於海島地緣的開放性，形成其對外關係的多樣特質，在台灣歷史發展過程中的政權更迭，使得台灣文化具有豐富多元的特性，卻也造成在執行文化資產保存工作時常會面臨許多不同的挑戰，保存科學的研發便日益重要，然而國內目前最缺乏的是保存科學與修護技術等基礎及本土性研究，這也是當初成立文資中心之目的。此行基於業務推動需求，主要考察機構類型及目的如下：

（一）法國培育文化資產保存修復學校與專責機構：有鑑於法國對於保存修護專業人員的培育已經建立一套完整的訓練與評鑑體系，合格的專業人員必須接受學校的基礎知識以及實務實習等養成教育，畢業之後仍需在合格人員的指導下從事相關工作，通過專業資格考試或技術評鑑後，才能正式執業。針對目前國

內人才良莠不齊及缺乏資源整合的現象，期望藉由實地考察後研擬可行的保存人才培育計畫，藉以保存「修復專業者及技術」的無形文化資產。

（二）分屬法國中央及地方博物館科學研究分析實驗室及法國博物館修復中心：了解其組織運作、專業設備與人力資源等，以及目前所進行的研究發展及合作計畫。

（三）影片保存修復相關機構：以利接洽邀請法國專家來台開設相關專業研習課程，包括：影片歷史與材質辨識、影片的劣化特徵、影片的保存環境監測與控制、影片的基礎清潔、影片的數位複製等課程。

（四）遺址及古物保存相關部門與機構：以因應文化資產保存法修正後，所任職部門必須承接原分屬內政部及教育部所管之遺址與古物相關業務，考察包括美術館、博物館、文獻保存機構，以及藝術品修復、考古遺址保存修復尤其是水下考古保存相關機構。

二、行前的準備與聯繫

此行除了特別要感謝主辦單位行政院文化建設委員會、法國外交部所屬的國際交流中心(ＥＧＩＤＥ)、法國在台協會、翻譯伊思娜-朱小姐，以及所任職國立文化資產保存研究中心籌備處的推薦參加甄選外，尤其要感謝法國在台協會駐文建會專員柯立業先生(Sébastien Cavalier）熱心的與本人密切討論需求及安排行程，並經由其聯繫委請曾經來台於文資中心舉辦之 2004 年法國馬樂侯文化管理研討會的 Mrs. Elise BOUCHARLAT 法布莎勒博士（現任法國文化部建築暨文化資產司-考古處督察長），協助接洽安排行中有關考古遺址保存相關的部份。此外，更要感謝赴法國期間所提供協助及導覽的所有保存專家及朋友（如附件四之謝函），以及出發前後提供許多行政支援的文建會三處楊宣勤處長與蔡雅雯女士等，以及潘台芳女士協助行程表翻譯成中文，及劉怡蘋女士提供相關資訊。

從事文化保存工作迄今，深感正式的學院訓練只是提供一個入門的基礎知識與訓練，真正的學習是從正式的專業工作開始。文化資產保存是一項「學而時習之」的工作，需要不斷地接受訓練及再訓練，此行藉由實地至法國了解國外保存工作現況，以增進面對業務上面臨人員與經費、空間限制時的應變能力，並啓發本身對於未來發展趨勢

的思考。台灣與世界各國的文物保存修護技術與觀念均持續演變與進步中，經由此行考察之收穫，期望未來於工作上一方面逐步推動文化資產保存修護專業人員的培訓與認證制度，借鏡國外現行制度；另一方面爲累積並擴展台灣的相關保存修護經驗，培育台灣本地的保存修護人才，近一步推動與法國在保存修復方面的合作，將國際經驗運用於台灣文物保存修護工作上，讓台灣保存修護研究成果登上世界舞台，達到與國際接軌之目的。

貳、參訪過程紀要

此行於 9 月 11 日星期日晚上十一時啓程，9 月 25 日晨間返台，扣除飛行旅程，實際考察行程共計 12 天，參訪機構及過程如下：（行程如附件二）

◎九月十一日（週日）：搭乘長榮班機啓程，九月十二日（週一）上午七點抵達法國法國戴高樂機場。

九月十二日(週一)：抵達法國戴高樂機場接著到位於巴黎北郊的旅館安頓後，隨即由翻譯伊思娜-朱小姐陪同搭計程車至法國外交部所屬的國際交流中心(ＥＧＩＤＥ)辦理此行相關行程事務，之後搭計程車參觀艾菲爾鐵塔、凱旋門、西堤島與香榭里大道等地。

◎九月十三日(週二)：上午參觀歷史建物研究實驗室 Laboratoire de recherche des monuments historiques (LRMH)，接待人員爲主任 Isabelle Pallot-Frossard 女士。

9 月 13 日上午 9:10 分搭車至巴黎東郊的ＬＲＭＨ，該機構係利用一座城堡旁的馬廄改建而成的實驗室。LRMH 成立於 1970 年，屬於文化資產保存之專門性研究機構（A laboratory for the heritage），接受法國文化部指導，負責歷史紀念物及古物材質的研究，以及老化因素、環境氣候、污染及微生物等問題之研究，以便研發適合的修復方法及推動預防性保存工作。成立主要目的爲協助修復工程中建築師及施工單位對於歷史紀念物及古物的保存修護，包括調查分析與正確的修復。LRMH 的研究工作主要針對 insite 的歷史遺跡與文化資產物件進行研究，包括受文資法列表或分級保護者，無論擁有者爲公家或私人、團體或個人，以及提供諮詢建議，並與法國國家科學研究中心（CNRS）、大學院校、外國實驗室，以及主要的國際文化資產保存機

構等合作。LRMH 之所以能夠提供以上協助，主要因爲設有實驗室可檢測分析化驗環境中的物質，進行長時間的實驗與紀錄。

法國文化部有建築文化資產司、博物館司及檔案司。建築文化資產司之下有名勝古蹟處，ＬＲＭＨ即屬於該司之下，以公共服務及交流爲主要任務，進行保存分析及修復方法的研究爲主，而不做實際的修復工作。研究的範圍包括文化紀念物及相關的構件與藝術品，提供保存修復諮詢予各公私立保存單位，並不收取費用，但因人力不足，如果需要委外時則需收費。主要的工作分爲三個部分：

(一)文化資產劣化及保存個案研究：包括教堂、城堡、重要紀念物。研究有劣化研究及不同材質的分析。

(二)研究計畫：

1.瞭解劣化過程：因人力有限而兼採委託博士生作論文方式進行，如軟石劣化過程及彩色玻璃劣化研究。

2.保存材料的耐久性及穩定性、有效性研究。如七〇年代由美國發明，1987年由ＬＲＭＨ開始實驗的雷射清潔法〈雖然會變黃，但相較副作用較少〈用砂會有副作用〉。

3.預防性保存：如因彩繪玻璃易劣化乃研究利用微環境法，在其上再加上一層玻璃，進行兩層玻璃間的微環境控制研究。

(三)對保存管理單位提供科學協助，如保存科學建議及訓練課程。

每年不含人事費之預算爲82萬歐元。設置有氣侯老化實驗室、動力現象的研究、模擬海鹽環境室、ＵＶ影響的研究室等，還有一些可攜帶式的保存科學儀器設備。與ＬＲＭＨ合作的單位有：

(1)保存修復機構：國家及省、大區及市等地方政府、私立所有者等，以保存文化資產爲主的公私立單位。

(2)國家建築師。

(3)保存專家。

(4)公私立單位的修復專家、工業技術中心。

(5)歐盟。

(6)法國國家科學研究中心CNRS：成立於1930年末，隸屬於研究部，研究人員近兩萬人，是法國主要的研究機構，研究項目涵蓋所有科學領域，其中考古學家約占650人，包括本國籍及外國籍，分屬於40個研究小組，主要爲研究員與工程師、技術師，以及行政人員兩類。考古學的兩大主要委員會則分別聘請地理學者、人類學者、歷史學者、考古學者等擔任，此

外，還有專門審查科學政策的考古委員會。

ＬＲＭＨ有時候也與文化部的博物館司合作，或是ＬＲＭＨ以外的科學家，以及國家科學中心ＣＮＲＳ或大學等形成一個網絡。目前共有３５位工作人員，以科學人員最多，包括地理學家、化學家、微生物學家、檔案及資料管理人員２名，攝影人員２名，行政人員３名。共分爲９個部門：石、壁畫、彩繪玻璃、木、金屬、混凝土、織品、微生物、岩畫藝術。ＬＲＭＨ其中木質部門同時爲法國博物館司工作。有一個對外開放的資訊中心，以保存爲主題，包括13000本書、127個網站的Title，4200個報告，1500個ＬＲＭＨ的報告，50000張照片，2個提供建築師及學生、研究者使用的資料庫。生物資料庫有18000個紀錄，數位資料庫有26000個影像，ＬＲＭＨ的網址爲：www.lrmh.culture.fr。

聽完主任Isabelle Pallot-Frossard女士的詳細簡報後，接著參觀各部門。微生物實驗室主要任務有：

〈１〉針對各種材質的微生物劣化及微生物進行分析研究，如石、木、壁畫、織品、畫、洞穴、彩繪玻璃等，先鑑定分析爲何種微生物〈如真菌、細菌、海藻或地衣〉。

〈２〉針對各種材質的微生物劣化修復方法提出建議。

〈３〉調查考古遺址的生物污染。

〈４〉研究新的破壞生物物質的治療方法。

〈５〉新的應用方法，如 Themal-spray(噴蒸氣法)，讓地衣生長後再予以清除，以及encapsulation(封入內部的密閉法)。

〈６〉研究新的保存產品。

〈７〉利用生物礦物化法(尚未完成，因研究案例尚不夠多)，此方法爲培養菌讓其硬化成爲保護層，多應用在石材及鋼筋水泥，生成的保護層與原本的較相近。

〈８〉保護層及銹的問題。

〈９〉生物灰漿(biological mortars)。

ＬＲＭＨ的微生物學家當場示範三種不同的採樣方法：棉花棒採樣、用膠布黏取、用吸氣機將空氣吸入培養皿中〈再計算有多少量〉。如果菌類等微生物造成文物很大的危害時再予以去除，要檢測所使用的藥劑是否有效，則可以用圓形點狀的試紙沾上藥劑後放入培養皿中來測試。ＬＲＭＨ的木質學家說明其針對危害木材不同部位被兩種不同菌所造成破壞的研究。該實驗室中有取自法國不同地區的石材樣品，進行不同保護塗料的研究。

在顏料分析部門：利用非破壞分析法來分析壁畫及彩繪的顏料。包括有個案研究：分析顏料成分，用cross section等分析顏料及接著劑。由於壁畫及彩繪顏料易粉脆，因此採樣後用樹脂加以固定、切片後放在顯微鏡下觀察，多進行劣化分析或氣候研究。此外，還進行歐盟計畫即雷射法應用於繪畫表層的評估，以及LIBS技術用於文化資產材質分析。除了顏料外，還進行動植物接著劑的研究，尤其必須對於早期乾、溼壁畫所使用材料及技術作調查研究，才能有助於保存修復技術的研發。

在石質文物的研究方面：如石材腐蝕變黑的清潔及保護方法、研究鹽害係來自土壤還是兩水(歐盟有研究海鹽的合作計畫)、研究修復材料及方法的利弊及確定微生物劣化問題。石質部門除了提供各地建築師、修復師及研究人員相關建議外，並規劃有教學及訓練課程。

在金屬部門的個案研究方面：有金屬種類及劣化鑑定、分析金屬的保護塗料、清潔、防銹等保護塗料，ＬＲＭＨ雖然不作考古金屬的研究，但會與其他單位合作。曾進行巴黎歌劇院屋頂金屬重新鍍金的研究及金屬的保護塗料分析(發現傳統鍍金法要比現代方法好)、教堂木構材鍍金銀合金的研究。此外，歐盟對於金屬防銹有三年的合作計畫，研究利用含丹寧成分的肥皂SOAP，在液態用筆刷、噴，或是浸的方式，在金屬表面形成保護層，在戶外可維持約3個月，在博物館等室內約可維持一年，並利用電解化學方法進行老化實驗。此外，還針對法國常見鉛質噴泉的保存修復進行研究(鉛雖不易腐蝕，但噴泉結構材中的鐵則易生銹，尤其是以水爲主的噴泉)，乃運用考古方面常用的電解化學法來恢復鉛的硬度。

在鋼筋混泥土方面的個案及專題研究有建議清潔及修復方法。在彩繪玻璃方面有劣化及保存方法的評估、如何加固顏料層及修復破損的方法，並進行人才培訓。在木質部門同時也爲法國文化部的博物館司合作，該部門主要有木材分析鑑定及防蟲等保存個案研究，以及非破壞檢測分析、用壓克力樹脂(EPOXY RESINS)加固持久性，及蟲害控制等專案研究。在織品方面的研究包括分析不同動植物纖維(發現自然的纖維較不均勻，染色過的較均勻)及利用細胞DNA及直徑等來建立比對用的資料庫，該部門便爲將成立的原始藝術博物館分析了壁毯的不同材料，發現西班牙人進入法國之前便有原始藝術利用拉丁美洲的未染色棉及大象、駱駝等動物毛作成的壁毯。除了分析及鑑定外，還針對蟲及黴害提供相關建議和有效產品的研發。

近十五年來 LRMH 致力於發展非破壞的方法用於解決老化、下雨及污染等對於歷史建築及紀念物的傷害，主要包括微力高壓衝擊法、雷射光清潔法，以及生物礦物化法等科學技術，避免對於歷史建築及紀念物的傷害，尤其是將後兩項技術從石材範圍擴展運用處理灰壁畫上的細菌。雖然雷射光清潔法也有其侷限性，例如價格較昂貴，而且對於一些特定顏料不適用，如朱紅色會變成黑色。

9月13日中午並順便至盧森堡公園參觀，下午則拜會法國文化部文化資產與建築司歐洲與國際部門，接待人員爲歐洲與國際部門負責人Bruno Favel先生，以及法國文化部博物館司技術服務處處長及地方文化資產局局長等三人。先由玆說明臺灣文化資產法、保存的現況，以及文建會和文資中心籌備處的組織、任務及使命。交流的主題包括：

(一)技術方面：博物館司技術服務處設置有保存修復相關的網站，內容包含石材及彩色玻璃、鋼筋混泥土輻射檢測、不同時期木材屋頂等相關資料庫。

(二)政策方面：交換臺灣和法國在文化資產保存法令及文物普查、登錄、保存方面的工作經驗，並說明臺灣近年來在國際博物館日每年五月十八日，以及認識古蹟日等辦理相關活動與國際接軌的情形。法國自80年代開始推動地方分權，法國分爲22個大區，由大區政府負責文化資產的普查及保存工作。從1991到1998，這些機構的合併與統整，與2002年1月4日的「法國博物館法」關係密切，所有公私立博物館皆可向文化部申請爲「法國博物館」，博物館除了需符合國家檢驗與規定，同時亦可分享國家所提供的資源與支援。由此可窺見法國文化政策的發展，先進行機構組織的整合，再訂定完整的法源，讓原來只負責維護修復國立博物館典藏的機構，在「法國博物館」的標籤下，開始保護法國所有國立及公私立、巴黎及外省博物館的典藏品。法國加入法蘭西博物館的國立博物館，爲獨立的公共機構，享有權利及負擔義務，必須遵守博物館司的法令，接受其指導、監督，館長必須接受過專業訓練，藏品不可隨意賣出國外，並可獲得國家實驗室及保存修復的協助。

(三)建議：玆建議法國文化部在網站及出版品方面考慮加強英文版，以利國際交流。法方則請臺灣提出具体的合作計畫及早推動。

◎九月十四日(週三)：參觀國立預防性考古研究學院 INRAP（L'Institut national de recherches archéologiques préventives)，與各部門負責人見面。接待人員爲首長、國際交

流部人員以及科學與技術主任 Pascal Depaepe 先生（其爲考古學博士，並擁有藝術碩士及歷史學士學位）等三人。

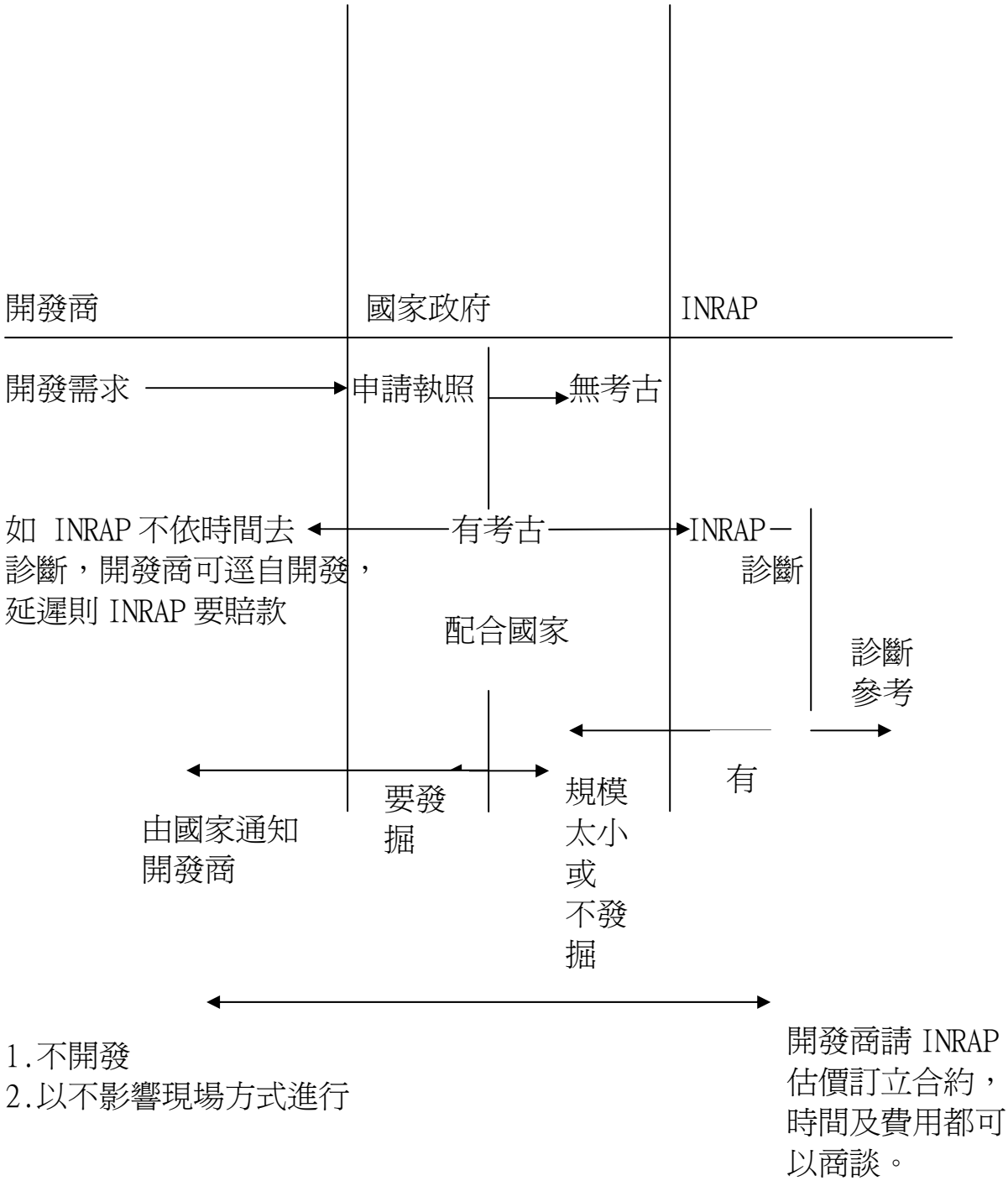
法國與其他西歐國家一樣，必須依據 1992 年法國在馬爾他(Malta)所共同簽署的歐洲公約訂定之相關法律來保護考古遺產，法國於 2001 年 1 月通過的 Parliamentary Act 預防性考古法案（2003 年 8 月修訂）。法國國家預防性考古研究院（INRAP）之前係屬於協會形式，2002 年 2 月依據前項法案所成立，隸屬於文化部與研究部雙重管轄下的行政公共機構，該機構爲歐洲唯一擁有的預防性考古專業機構，負責全法國八個大區整體的預防性考古工作規劃，主要定位及功能爲結合公私立考古學家的研究機構，以接受政府的指示來推動預防性考古工作，主動發現並研究受到破壞威脅的國家遺產，以及用保存科學來促進對考古學的發展與重視，並加強考古學的公眾服務。INRAP 主要以科學家爲主要成員，巴黎總部有 80 人，負責政策、研究及程序之制訂，此外有 1250 位考古學家，350 位以合約聘用的考古人員，250 位行政人員（八個大區每區約 100-200 位考古學家），並藉由管理顧問及科學顧問的來協助組織的運作，預算則主要來自於贊助及相關稅收。

INRAP 所推動的預防性考古，主要目的在實施地方建設或是城市規劃之前，能夠以考古研究來避免工程建設對於考古遺址造成不可恢復的損害，包括可移動文物及不可移動文物，分別研究選擇將遺跡、遺物以永久埋藏方式保存，或是全部、部分遷移等方式來保存維護，並將研究成果公開出版。預防性考古涵括了法國約 90%的考古活動，每年約有多達 6 至 7 萬頃土地的開發，要進行約 2500 次的診斷，其中有考古遺址的約占 12000 公頃，開發的比例約占 16%-20%。

INRAP 的科學網址資訊包括：診斷報告、考古專業文章、圖像及電影多媒體資料、發掘報告及訊息、科學新聞、研討會及相關事件的討論議題等。

法國預防性考古的作業如下：建設前要先向國家申請執照，國家依據考古地圖(考古地圖申請才能看)分區作審核，敏感地區則審查嚴，不敏感地區則比較鬆(3 公頃以上才詳審)。

流程如下：



法國的預防性考古發展當初係在城市中心及修高速公路才發現其需求，由里昂等城市開始發展。診斷費係依建物價值計算，或依面積計算(申請執照須繳)，診斷費來自相關稅收，發掘費用則由開發單位負擔（但也有些開發並不付費，如農民、建商)。2003 年起法國希望預防性考古工作具有競爭性，非由國家壟斷，但因實際並無利潤，仍多由 INRAP 負責，(INRAP 經費自給自足，部分出版費用由國家支

援，相關費用舉例如下:診斷稅 50 萬歐元、開發 70 萬歐元、行政出版 1 萬歐元)。當面臨開發缺乏經費時，有時候會將診斷稅扣出一定比例來補貼開發發掘用，由委員會來決定。歐洲國家的考古遺址需依據馬爾他公約來保存，大致上分爲三種類型：

(1)全由私立單位負責：如英國從二次大戰後因爲提倡自由主義，但缺點爲較沒錢做研究，或是缺乏專業性。

(2)全由國家負責：如瑞典，缺點爲太依賴國家財政。

(3)一半由政府，一辦由私人負責：如法國，因考量考古爲公共事務。

至於考古發掘出土文物之所有權歸屬部分，1941 年制訂相關法律由土地所有權人擁有，但保存必須依據國家相關保存規範，因此許多人不願意保存，但要贈送政府則必須全部，不能局部贈送，並於放入博物館前應有 2 至 5 年由 INRAP 等單位進行研究。研究報告之發表並無時限，有時因應特別需要由國家規定，出土文物如特別珍貴則國家有優先購買權。INRAP 在保存科學部門的主要工作包括：

(1)制定規範及程序，從診斷到發掘報告及出版。

(2)改善科學方法技術、辦研討會。

(3)制定資料政策。

(4)成立資料庫已完成有 12000 個。

(5)成立科技資料庫。

(6)奠定研究方向，和其他單位合作。

(7)發展研究人員能力，增加國際研究力。

(8)組織及協調發展工作及監督。

9 月 14 日下午因原本行程變更乃自行至聖母院參觀彩繪玻璃及建築。巴黎聖母院是西堤島上最大的建築，也是哥德式教堂建築的代表 ，始建於 1163 年，歷經 180 多年才建成，其後二百年仍繼續進行增建工程，可說是法國建築史上年期最長的建築之一。法國大文豪雨果 1831 年完成《巴黎聖母院》 Notre Dame de Paris 的小說，出版後，引起很大的迴響，許多人都希望修建當時殘舊不堪的聖母院，並且發起募捐計劃，聖母院因而得以修復，此行參觀時，也有部分建築正在修復。聖母院位處巴黎的核心，市內發展均環繞著西堤島，並以此爲焦點向外作同心圓式開展，加上，聖母院融合了古典及現代巴黎的建築特色，更漸漸成爲法國的宗教、藝術及旅遊中心，法國人便把聖母院的入口位置設爲原點，然後將法國其他城市的座標以此起算。除了優越的地理位置外，聖母院更是哥德式建築的代者，教堂外型宏偉，雕刻細緻，結構對稱而秀麗。在正面中央處共有三座並排的尖拱門，巨大的門已佔據著整層建築的闊度，環繞門的四周有很多雕刻精

細的石像，門圈兒越往裡頭越小，一層接著一層，感覺門圈很厚很重，而每層都滿佈身形瘦長的雕像，據說這跟哥德式建築有關，同樣著重高而尖的外形及垂直的線條，而這種設計特色感覺上更接近天空，也更接近天上的神。大門上的雕刻精巧無比，皆以聖經爲題，左面大門刻著聖母瑪利亞的事績，右面是聖母之母－聖安娜的故事，中間則是描述最後的審判。位於正面第二層中央有著名的玫瑰窗，可讓陽光透進教堂內。周圍還有方形及長形的玻璃窗，上面繪畫了一個個舊約聖經的故事，鑲嵌細緻精巧，不但是裝飾，更有教育意義，從前的神職人員便是通過這些圖像來作傳道之用。鄰近處正好欣賞塞納河上風光，載著遊客的觀光船不停穿梭往來，穿越一道道古老橋樑。

◎ **九月十五日(週四)**：自蒙巴那斯車站啓程赴南特，參觀古代考古文物研究與修復實驗室 Arc’ Antique Laboratoire de Restauration et de Recherche sur les Objets d’ Art，接待人員爲 Arc’ Antique Laboratoire 水下考古類文化資產部門的負責人員 Jean-Bernard Memet 先生(專長爲出水金屬文物保存修復)。

該實驗室爲法國唯一負責水下考古金屬、陶瓷及玻璃類文物保存修復最大的實驗室，成立於 1989 年，建築物的經費來自市政府，每年預算 55 萬歐元來自市政府，其他 50%經費自給自足，爲協會型態的組織，共有 12 名人員，其中 6 人爲修復人員，其餘 6 人爲研究人員及攝影師（包括 X 光攝影），有時候會雇用臨時人員及接受學生實習。主要部門包括金屬、陶瓷、玻璃、水下文物的保存修復，以及應展示推廣等需要進行文物的複製，目前已經進行 20 多個水下考古工作。該實驗室的人員並不實際進行潛水的水下考古工作，該工作主要由位於馬賽的 DRASS 來負責，但是 Arc Antique Laboratoire 每年也設有培訓業餘考古潛水人員相關保存理論約 3-5 天的課程（常在每年冬季）。

法國水下考古的工作需由 DRASS 評估是否值得保存發掘，再決定由 DRASS 進行，或是交由其他單位負責（因 DRASS 人員不足）。水下文物均屬於國家所有，一般進行考古發掘時會先聯繫當地的博物館詢問其未來典藏及展示的意願，如該館有意願則可由其出資支援相關工作。Arc’ Antique Laboratoire 的服務對象主要爲法國兩個大區的博物館，以及協助法國水下考古文物中金屬、陶瓷、玻璃等水下文物的保存

修復，並包括法國之外的法國水下文物修復工作。該單位的特色爲研究與修復工作結合，針對修復技術與材料等進行研究，及與南特大學等進行合作借用學校的 FTIR 及電子顯微鏡等保存科學檢測設備，高倍數及穿透式的 X 光設備，則尋求造船公司及醫院等單位的合作借用。Arc’ Antique Laboratoire 目前的研究項目有如何有效進行出水鐵器氯離子置換的問題(澳洲也常用此方法)，以及含鉛文物的處理、考古青銅器表面的清潔技術，以及用激光技術清潔陶瓷器表面與除鹽的研究。

參觀該實驗室出水金屬器處理設備，並由 Jean-Bernard Memet 先生說明處理的步驟：

（1）先放置於與原環境相似條件的環境中作預防性保存，青銅器可以用淡水脫鹽，但鐵器與鑄鐵類則不行，必須放置於 KOH 苛性鉀成分，PH 值 8 以上的浸液中，並每週測試氯離子置換的程度後進行換水的工作，一直到飽和爲止。此步驟需要相當長的時間。

（2）利用電解法將不屬於原本文物所有的物質去除，約需要四個月(該實驗室已經有 14 年的經驗)。

（3）將所含鹽分及其他合成物用電解化學去除，此一階段費時最久，青銅器約需一年時間，鐵器類需三年。

（4）接著進行局部清潔，用噴砂法（依文物性質選擇不同硬度的鋁、鐵、核桃甚至是橄欖核作爲噴磨材料，橄欖核因油質較多並不合適）。

（5）噴塗保護塗層：如未來在室內保存或展示則用凡尼斯或蠟，在戶外則再添加 EPOXY 加強。

（6）攝影（修復前後均需攝影，必要時尚需進行 X 光攝影）：例如一件博物館委託之鏽蝕鐵器經該實驗室先用 X 光分析腐蝕之下的原本成分究竟還剩下多少？是否有修復的必要?（因該件所殘留成分不多，如修復需要 150 小時，以 1 小時需要 55 歐元計算，需要 35 萬台幣，因此該實驗室建議該館不修復）

由於第(1)及(2)步驟需要很長的時間，又因出水文物往往體積很大需要很大的處理空間，因此該實驗室目前採取以鄰近水下考古現場就近處理而以電腦監控的方式進行，相關的水下考古人員及學生也可以學習。此外在處理小型文物的修復室及實驗室則以覆蓋蓋子來加速電解。該實驗室的陶瓷修復室主要修復出土及出水陶瓷器及玻璃器，有時候還需要去除之前不當的修復。

下午：拜會南特市政府文化資產處處長 Ire’ ne GILLARDOT 女士，並由其帶領參觀南特室的 chantier du château 城堡修復工程。

南特（Nantes）排名法國第六大城市，是法國一個大型的商業港口城市，爲法國西部重要的文化城，異國文化交匯的繁榮商港，亞眠的大教堂更名列世界文化遺產，有 60 萬人口。法國文化部自 1985 年起制定了"藝術與歷史城市及地區國家網絡"，法國境內富含文化資產的地區皆可申請經過審查後加入，南特市即爲此網絡中 130 個區域之一。南特的"文資與旅遊部門"(Service Patrimoine et Tourisme)負責整個年度的文化資產工作與旅遊活動，旨在突顯南特有待保護的大教堂、各式重要建築、老街、工業與海港遺址的代表性與重要性。

南特市文化資產處只有 2 名工作人員，所以積極與當地的專家學者及相關協會合作，以建立網絡，共有 20 多個民間組織一起合作。南特市文化資產處管轄包括有文化中心、博物館、檔案局、圖書館，主要任務爲向南特市人介紹有關南特市的歷史文化及發展，讓各種不同年齡層的人喜愛這個城市，並規劃整個城市的保存區及觀光的路線。南特市保存區的規劃係依據城市發展的歷史及文化來考量，因此也重視 20 世紀工業發展所留下的遺產，並兼顧城市的綠化。文化資產處每年策劃有一千多個活動，約有一萬至一萬五千個參觀人次，而在九月的認識古蹟日，南特市便有多達 130 個活動。該單位爲了加強較低階層的市民參與，還以導覽及口述史的方式紀錄貧苦南特市民的城市印象並加以出版。法國對於教育的主管單位有不同的分工：市政府管小學、省管初中、大區管高中、中央管大學。

下午參觀城堡的保存修復工程，由文化資產處的文化資產專員進行介紹，隨行並有兩位實習生。該城堡原本是一座監獄，後來作爲博物館使用，因建築本身已老舊，加上裡面的博物館群缺乏一致性，所以自 12 年前開始規劃修復工程，分期施工，將作爲南特歷史博物館，呈現不同發展時期的南特歷史，該館的地下有考古遺址，施工的時候將避開，明年底將會完工。城堡建築的修復工程經討論後，將復原二十世紀曾經被炸毀的屋頂，也會增加電梯及餐廳，另外還會將會議室出租，以增加營收。該工程除了施工標識外，並印製精美的博物館導覽手冊。

此外，南特有一個著名的朱勒．凡爾納(Jules Verne)博物館。朱勒．凡爾納是一位著名的科幻小說家，1828 年 2 月 8 日出生於羅

亞爾河下游省(Pays de la Loire)的南特（Nantes），在他 19 歲的時候就成爲了劇院的一名編劇，開始其文學生涯。凡爾納一共寫了六十二部「不可思議的旅行」系列小說，包括名聞遐邇的《環遊世界八十日》、《地心之旅》、《月球之旅》等，並一再被改編爲電影、動畫和舞台劇。他也是法國最引以爲傲的作家之一。今年爲凡爾納逝世一百週年，當地特別將今年訂爲「朱勒．凡爾納年」，並攜手策畫許多精采節目。南特城市文化資產處特別在他的出生地南特（Nantes）、求學和成名的巴黎，以及晚年居留的城市亞眠（Amiens），都舉辦了全年的慶祝活動。文化資產處於六月三日到五日還舉行有趣的「環遊南特八十株植物」展覽，遊客可在市內的綠色空間尋找凡爾納小說提及的八十種奇特植物。南特文化資產處致力於策劃相關活動及旅遊導覽路線，讓來到這個城市的人品味南特魅力。

◎九月十六日(週五)：

上午參觀巴黎及中部大區的「跨大區考古中心」。該中心在INRAP領導之下，每年有五百至六百個考古項目。由於這個區域的人口占巴黎的五分之一，因此區域的城市發展特別快，所以預防性考古也特別重要，而其考古重點主要有文字記載之前(古希臘文記載法國文化的時期、古歷史時期、中世紀早期)。該中心有三十多人負責，有資料出版部門、有資訊部門(建置有不同時期的古地圖、考古地圖、航照圖、文史資料及地籍、地質圖)、木材科學實驗室、工具間、大型出土遺物清潔處理室及庫房等。考古現場則有二百五十人，二百多個臨時人員，一個考古現場係依發掘規模大小來指派不同的人力，小的現場約派6人工作2.5個月，大的則派15人工作4個月。法國目前考古人才有供過於求的現象，且許多學生只重視論文而缺乏實務經驗。該中心每年預算二千萬歐元，來自財政部。自從90年代開始建立考古資料庫，內容包括遺址、地址、面積、時代等，用以協助診斷。接著參觀一處考古遺址現場，係因要蓋房子而發現有遺址，經發掘後則可以施工。出土遺物將先進行研究，遺骸則予以遷葬。此遺址爲中世紀並涵括了不同時期的歷史，從現場的井、屋柱、住宅、水道、炕、墓等可以佐証。此遺址較爲特別的是石膏墓棺(其他地區爲石頭)。考古現場有流動式的辦公室、工具間、庫房及廁所。參觀時正下著雨，現場的考古人員除了進行發掘工作外，還必須因地制宜的自己鋸木造橋等。

下午：參觀國立文化資產學院（INP）修復人員部門：藝術品修復人員訓練中心。接待人員爲學習課程主任 Astrid Brandt Grau 女士，主要參觀該中心實驗室與圖書館，以及「油畫」、「家具」、「雕塑」、「織品」等各修復工作室。

在法國，有兩所高階保存修護人才的培育學校，其一爲教育部在1973 年成立附屬於巴黎第一大學的文物保存修護科學與技術研究所（原稱 MST，後來改制改名），爲法國第一所有關文物的保存及修護的專業教育機構，也是截至今日爲止唯一一所仍附屬於大學體系之下，及授與畢業生國家文憑的修護學校，學校課程安排兼重科學認知及技術修練兩方面。另一所爲由文化局於 1978 年所設立的法國藝術品修護學院（Institut Français de Restauration des Oevures d’Art，簡稱 IFROA），自 1996 年起改爲隸屬於法國國立文化資產學院 INP 管轄。INP 於 1990 年成立，是一所培育法國多元領域文化高級公務員的學院，IFROA 的被納入 INP 管轄，意味著自 1996 年起，法國政府開始試圖進行文化資產保存整合的工作，希望修復人員能夠與其他資產研究員有更多合作的機會。

巴黎第一大學的文物保存修護科學與技術研究所與INP培育人才的方法不盡相同，包括對考生資格的要求，巴黎第一大學的文物保存修護科學與技術研究所對入學資格的文憑的審核要求較高，考生除了必須具備高中會考及格的條件外，最好還應有大學藝術或科學相關科系畢業的資歷，INP則要求考生必須通過高中會考及格。

兩個機構課程重點及目標亦有所差異，但均要求學生通過入學考試，包括口試及筆試。巴黎第一大學文物保存修護科學與技術研究所較重視考生在藝術史及科學上的基礎條件，並希望透過操作測試了解考生手工操作能力是否細密，但並不於考試中限定考生未來於修護分類的選擇；INP則於入學考試時便已區分考生選擇修習之修護藝術品及文物類別。在課程方面，巴黎第一大學文物保存修護科學與技術研究所偏向於培育保存修護的通才，而INP則較重視個別修復專長訓練。巴黎第一大學文物保存修護科學與技術研究所由於能獲得大學體制下的各項資源，其課程較完備且富彈性。INP建校則是透過法國國內外相關機構的指導，且其大部分師資亦源自於這些相關機構，如此行參觀的里昂織品博物館的修復專家、巴黎第一大學文物保存修護科學與技術研究所，以及義大利羅馬修護中心和比利時藝術古蹟皇家學院等專家均爲其師資來源。INP原則上開放給年齡介於20至30歲間的法國及外籍考生應考。每年錄取20名學生，其中5名保留給外籍生。考生需附上個人完整的資料，並參加實際操作測試、筆試及口試。比較起來INP的課程較爲固定不變。

此外，INP的預算較充裕，由於要求學生入學後便要選定一個特定類科鑽研五年，因此學生的修復技術很紮實，而巴黎第一大學則因

該校係以歷史、藝術及法律爲主的大學，又與CRCDG等機構有建教合作，還開設有INP所沒有的考古課程，因此主張提供學生在修復技術之外，在修復觀念、倫理及哲學方面均能有深厚的基礎訓練，希望未來學生能在畢業後面對不同問題時能有解決的思考能力，例如現代媒材所創作的藝術品，尤其是歐盟及世界的保存趨勢都是以預防勝於治療，此外，法國也受到日本的影響開始重視傳統技術等無形文化資產的保存。兩校的體制及教學方向雖有不同，但均就所不足之處不斷加強。兩者培育方式雖不相同，但卻互爲互補，而且兩校尚有某些共同的合作計劃。

當天參觀 INP 時，當天適逢該校舉行論文口試，師生們並正在積極準備第二天全法國的認識古蹟日活動。INP 原爲法國文化部監督下的公共機構，分爲二個不同的培育對象：一種是以培育保存爲主的公務員，提供已有相關基礎者 18 個月的專業課程，包括以下六個領域：

1.考古研究員：職責在保護、研究與彰顯法國考古資產，除須進行挖掘工作外，亦須善盡法國考古資產的行政及管理之責。
2.文獻研究員：匯整、徵集法國文獻資產，好將前人及各部門在此領域中的貢獻保存下來。須製作文獻清冊、使之爲公眾所知所用。
3.資產清查研究員：藉由田野調查，資產清冊研究員清點、研究、保護法國各行政區的資產，以讓各界認識法國建築與各類藝術。
4.歷史文物研究員：在法國各行政區監督當地進行的文物保護、修復工作，及當地爲彰顯文物價值而進行的活動；亦可主導可移動文物的修復工程。
5.博物館研究員：保存、研究並豐富博物館館藏，彰顯館藏之價值並使普及化。
6.科學/技術與自然資產研究員：與博物館研究員同，尤須保存、研究並豐富自然科學博物館、科學博物館或科技中心館藏，彰顯館藏之價值並使其普及化。

INP通過國家及巴黎市招考，提供文化資產保存實習人員及各地區文保學生18個月的專業課程及國內外實習訓練。除實習外，學員並須提供並完成明確的研究提案；在課程、實習結束，通過結業考試與研究案審核後，可取得「資產研究員文憑」。十八個月之中，實習時間多於上課時間(課程、研究計共8個月，實習9個月)，且刻意安排二者穿插進行，爲的是讓實務能夠使課程內容具體化，而實習過程中與實習單位主管所進行的直接對話則讓學生們能意識到未來的工作環

境、動態，以及服務對象的多樣性。學員、師長們在這段期間內食宿皆在同一處，爲的是令學員們謹記研究員身負的重責與美好傳統；具有相同使命、共同文化觀的學員之間在正式任命分發前得以相互認識、理解資產領域裡未來工作夥伴的各式專業、學會溝通與交換意見，爲日後的合作關係打下深厚的基礎。

INP 另一方面主要以培育修復人才爲主，培育爲期四年(現在延長爲五年)的文化資產修復學生，課程包括理論、論文及實習。畢業生有 80%成爲私人修復師(成爲公務員的不多)。學生入學時須通過全國會考並自以下專業科目選一科考試：(每年二百多人報考只錄取二十多人，競爭十分激烈)。

1.金屬、陶瓷、玻璃及琺瑯器。
2.圖形及圖書：包括版畫、素描、粉彩、水彩。
3.織品：包括衣物和鞋子等都在此範圍之內。
4.傢俱及木質文物
5.繪畫：如油畫等
6.雕塑：雕塑作品多樣化的材質，使得所面臨的修護問題也錯綜複雜。其主要材質包括有：木、象牙、燒土、硬石或軟石、大理石、白堊和石膏，再加上外加的顏色層；如：貼金或許多彩繪技法，以及過去曾經被修護或保存地點造成的問題等。
7.攝影及繪圖：因攝影材質資料複雜及脆弱性，使其保存倍增困難。

此外，INP還舉辦有文化資產保存長期培訓研習，提供各地保存維護人員於巴黎其他各省行政區進行長期專業研習，以及國際合作培訓：提供國外人士參與的培訓課程。申請條件：需年輕、具高度研究能力、提出與國內工作領域相關的研究案、精通法文，每年5月開放申請。

該校理論與術科並重，各佔 50%。理論課程的重點在於道德倫理及技術理論、藝術史和物理科學；術科則包括素描、藝術品的材料技法學、以及修護實務。除理論外還分別在實務工作室及校內外實習。第一年的課程內容包括藝術史、素描（解剖和透視）、普通化學、有機化學、物理、氣象學、材料科學、傳統技法的操作演練、及基礎修護理論的認知。第二年的課程內容多半爲第一年的進階探討，藝術史外加圖像學，素描改爲古代作品的臨摹，修護前的作品檢測，化學、物理、微生物、色彩學、及材料變質的認知。第三年重點在於理論課

程與實務情況結合，包括實地的修護實習，作品科學分析室報告的解讀，化學和藝術史、圖像學的探討。第四年每位學生負責整件修護工程自始至終的完成，包括資料的建立和作品的實務處理。第四年進入第五年時要通過論文口試取得碩士學位，第五年要進行具體的文物修復及技術科學史研究。

各專科部門的共通課程包括科學：化學、物理、微生物和地質學等科學基本概念，以及科學在修護工作的實務應用。藝術史及素描：基礎素描的學習、藝用解剖學、透視學，並介紹素描的各種技法。進階素描及其於修護上的應用。歷史學及技術學：依各學門，繪畫、雕塑而異。以及古技術及修復課程。

INP 擁有歐盟第二大資料最豐富的圖書館，並開放修護相關學生和專家閱覽，此外，INP(原本 IFROA 於 1984 年設立)的科學分析研究室)具有非破壞性分析的設備（X 光照相、紅外線反射）；至於破壞性分析則可以微量取樣透過光子顯微鏡、電子顯微鏡掃描和 EDS 等設備（Sepctrométrie de dispersion des rayons X émis）來觀察，還有 X 光衍射儀，可供研究色粉、鹽變、打底等課題。在有關於媒介劑的研究方面，尤其是天然油脂類如油及蜜蠟的分析，則是透過氣體光譜（chromatographie en phase gazeuse）來進行分析。此外尚有數個實驗用機器，如：人工加速老化器，以便於研究許多材料的特性。該校並與大學及其它機構進行合作研究，包括和電磁光應用科學分析室（Louvre，Orsay）合作，透過電子顯微鏡和 X 螢光（由光束同步加速器做爲媒介）分析考古出土陶瓷和玻璃，以及與 Créteil 的顯微鏡分析室合作研究空氣污染的撞擊，尤其是在古蹟表面和戶外雕刻上的微塵含量分析。INP 對於法國修護人才的培育貢獻極大，其科學實驗室及攝影室係由老師與學生討論後協助學生操作，因學生未必專精科學及攝影。

◎九月十七日、十八日（週六、日）：爲法國「認識古蹟日」

此行視逢法國的「認識古蹟日」，藉此參觀當天特別開放的一些文化資產相關機構，親自體會法國對於文化資產的保存及推廣。「古蹟日」源自1984年起每年九月的第三個週末，由法國推動辦理的「認識古蹟日」(Les Journees du Patrimoine)活動，法國文化部在每年九月的第三個週六、週日舉行，將全國名勝、古蹟、美術館、總統府、總理府及各部會辦公室，開放民眾免費參觀，藉以宣導古蹟保存的重

要。一九九一年「歐洲理事會」正式制定「歐洲日」，並且委託荷蘭設立聯絡辦事處；「歐洲聯盟」配合此項創舉，並且支持聯絡辦事處的世界發展計畫。一九九二年起，歐洲「歷史古蹟免費參觀日」被改爲每年九月的第三個週末，連續舉行兩天，同時也更名爲「認識古蹟日」。多年來，隨著活動的舉辦，將古蹟敞開大門的構想，已呈現相當大的成果，歐洲諸國紛紛辦理類似活動，由原先的「法國古蹟日」發展爲「歐洲古蹟日」，依據不同國情自訂主題，成爲最富創意，也是最具意義的跨國界活動，讓文化資產成爲人類不分國界、共同擁有的歷史見證。近年來已有近五十個國家參與，喚起全球民眾對於文化資產保存工作的重視。

此行共利用二天參觀了兩個文化資產日時才予以開放的政府公部門，一個是法國的參議院；另一個爲原文化部辦公室，即法國大皇宮。此外，並參觀了兩個博物館，一個爲羅浮宮博物館；另一個爲奧塞美術館。法國參議院於開放日並展出議會開會期間的議事錄影帶，並讓參觀民眾們均坐上了原本議員們的席位聆聽及發言，十分有趣。參觀大皇宮時，除了美麗的建築與裝飾；以及現場所展示的資料外，並有室內音樂演奏，充滿了藝術的氣氛。

法國的奧塞美術館，是世界上老建築再生的著名例子。它本來是建於1900年的老火車站，整修後成爲專收印象派的美術館，無論建築設計或是展出的藝術作品，均深深吸引參觀者的目光，該館爲全世界收藏印象派作品最多、質量最好的美術館。

羅浮宮則是世界知名的美術館，典藏豐富，其建築具有歷史性，也是世界著名的古蹟，是法國文藝復興至新古典主義時期重要的建築代表作品。長久以來，羅浮宮受限於原有建築的影響下，卻無法達到現代美術館應具備的設施，如何更新成爲羅浮宮難解的大問題，1981年法國總統密特朗在第一次總統記者會上宣布將羅浮宮現代化，使法國著名的歷史建築物成爲真正的美術館，促使羅浮宮能成爲世界上最大而現代化的博物館。1983 年 7 月 27 日法國政府正式宣布貝聿銘爲大羅浮宮計劃主持人。1983 年 7 月 27 日下旬法國 Le Monde 報對貝聿銘的玻璃金字塔持不同的意見，認爲此種風格不適合法國的文化，輿論界大加撻伐，甚至要求當時的巴黎市長席哈克貝氏在拿破崙廣場上豎起大小相同的金字塔框架給巴黎市民評鑑，經由巴黎市民的親身參與觀察，充分展現法國人對文化建設的關心，經過四天展示後，終於獲得法國人民的支持，反對聲浪逐漸平息，工程才在 1985 年 2 月順利展開。羅浮宮經過不同時代的增修，具有歷史的深遠背景，法國

政府在動工前，經由考古學者先從事考古工作，並獲得相當豐碩的成景，除了挖掘出十六到十八世紀間的物品外，並發現了 1190 年所建的石造城堡基礎，今天也成爲羅浮宮的真實現存的展示品，厚實堅固的城堡建築和現代的建築相對照，更能體驗今昔建築的美感。玻璃金字塔是座四角錐的造形，高約 21.64 公尺，是羅浮宮舊建築高度的三分之二，底邊和建築物平行，地面上凸出三個小金塔對著三個通往不同的館，外圍著水池，池面如鏡，倒映雲天與建築，水池有巨柱噴泉，像水晶柱般的襯托著玻璃金字塔，增加建築與景觀整體性。從其每天川流不息來自世界各地的參觀者，便可以體會其經營成功之處。

◎ 九月十九日（週一）：參觀紙上作品保存研究中心，Centre de Recherche et de Conservation des Documents Graphiques (CRCDG)，接待人員爲主任 Bertrand Lavédrine 先生；新科技資訊媒材部門負責人研究工程師 Vilmont 先生（今年十月底應本處邀請來台合作）；攝影作品部門負責人 Gillet 女士等。

CRCDG 成立於 1963 年，由法國國立科學研究中心（National Centre of Scientific Research）CNRS、法國文化部，以及法國國立歷史博物館三個單位共同管理。其宗旨爲研究保存書籍、檔案、繪畫、相片、動畫以及數位媒體，並與維護人員、研究員以及相關工業合作以協助文化資產之保存。CRCDG 的主要工作方向包括：

- 鑑定材料
- 鑑定製作技術
- 鑑定劣化原因
- 分析老化或儲存於惡劣環境中之文件不同部分的退化作用
- 發展與改善保存方式
- 開發大規模處理方法
- 預防性保存：界定理想的收藏環境，測試新材料

CRCDG一直持續與公家單位研究員以及私人收藏家交流，提供建議與協助，特別是對於遭受水災或生物性因素劣化之書籍及文件的緊急修護。CRCDG的另一項工作則是教育未來的收藏家與研究員，並接受法國以及外國學生與研究人員參加實習。CRCDG人員在法國及外國期刊上定期發表工作成果，且每兩年出版一份成果報告書。CRCDG亦與外國相關單位密切配合，例如加入「歐洲研究計畫」，也與主要的國際保存機構合作，例如國際博物館協會的保存委員會（Committee for Conservation of the International Council of Museums ）

ICOM，以及國際保存協會ICC等。CRCDG主要係以紙上文物爲主的研究分析機構，成立之初係因第二次世界大戰之後，在植物園內的國家圖書館藏書有黴害需要處理而於1963年成立CRCDG，剛開始是以圖書及紙張爲主，後來才擴大至其他範圍。

CRCDG服務的對象有檔案局、圖書館、美術館及博物館，主要由各尋求協助的單位採樣後由其研究分析後提供諮詢及修復建議，但並不進行實際的修復，收費與否則視每個案例而不同，有時所收取之費用可支付聘用一些化學工程師協助分析。其部門有視覺及文物照度研究、微生物、化學、生物、紙及書籍(大量脫酸及水損紙質急難處理，曾協助捷克布拉克以經濟方式處理大量水損紙質文物，用報紙包住書籍的封面吸水，並加以密封。此外，並與製造紙張的公司及學校合作研發預防性保存方法，希望研發可以吸附污染物質的紙張或紙盒)、視聽影帶(有歐盟的合作計畫，由英國的BBC與法國的INA等合作，希望研發錄影帶受損的簡易檢測方法)、羊皮紙的古製作技法及保存修復方法(用CIRE213蠟作保護)、織品、防腐劑對於動植物標本的副作用、文物保護材料、古照片及地圖、手稿、攝影材質(彩色照片的固色法)、空氣污染分析等、墨水對於紙張的腐蝕(早期墨水爲使用橡核加上樹脂製成因含鐵而產生腐蝕)，此外，還研究如何脫鹽同時加固。文化部每年給予八萬歐元，科研中心三萬、國立歷史博物館給予八千歐元，惟不含人事費，尚不足支付購買設備等費用，乃另以簽訂合約的方式支應(約三十萬歐元)，也可用以雇用臨時人員。歐盟及法國外交部也有支持款項。該機構有與歐盟及韓國三年的紙質保存研究，與北美及加拿大CCI等都有合作，此外，機構人員也兼任巴黎第一大學修復所師資，在泰國辦過講座，以及ICROM的COLasia組織在MEP計劃，主要爲幫助加入之博物館急難處理。

下午參觀法國博物館修復與研究中心所屬實驗室（羅浮宮卡胡賽分處）與工作室（羅浮學院浮羅爾分處）(C2RMF)。接待人員爲Christiane NAFFAH女士、 Directrice（主任）Michel MENU先生（研究部門主任），Christian LAHANIER 先生爲資料部門主任，Roland MAY先生爲預防性保存部門主任，以及Nathalie VOLE女士爲浮羅爾實驗室負責人，以及修復與出版部門主管等，以及來自台灣於C2RMF 實習的陳東河博士。(本處爲了推動與國外博物館專業領域的學術交流，2003年曾經藉由故宮科技室邀請法國博物館科學研究分析實驗室主任Michel Menu博士來華參訪之便，亦安排Menu博士蒞臨台南觀拜訪，並由國立台南藝術學院舉辦另一場演講進行討論交流，此行和Michel Menu在法國重逢，分外親切。

法國的修復史發展與皇家的典藏密不可分。17 世紀中期法國興起的一項「用新畫布裱褙」(rentoilage)的修復技術，與法國的修復發展密切相關。1699 年皇家典藏畫作開始有第一個專作「畫作清洗」工作的人員，1740 年起法國皇室則開始任用第一位專門的繪畫修復人員。1755 年起，掌管宮廷文化建築事務者更進一步對於繪畫修復加以明文規定：1.專家不止一名，應由多位專家競爭，再從其中挑選最專業的幾位合作(例如繪畫基底材專家、顏料層專家)。2.要有公定價格。3.修復要有明確程序，透明化並且能受其他專家檢驗批評。1797 年則開始設置修復專家競試並預定在 1798 年成立修復學校。這一連串的措施均與「羅浮宮美術館」的成立，特別是與皇家典藏的質、量等成正比，尤其是此時期拿破崙自歐洲各國帶回大量「戰利品」，使得修復需求倍增。二次大戰後，「掌管宮廷文化建築事務的負責人」繼續由羅浮宮美術館繪畫部門首長擔任(直至今天仍是如此)，其工作執掌並逐漸從羅浮宮內拓展到國立博物館。1966 年便成立「國立博物館繪畫修復處」，並遷往凡爾賽宮。

法國從 1960 年代中期以後，隨著文化部「地方分權」(權力分散)越演越烈的走勢，1966 年專爲國立博物館修復需求而設的「國立博物館繪畫修復處」(Service de Restauration des Peintures des Musées Nationaux)成立。1989 年又成立了「分級與監督博物館修復處」(Service de Restauration des Musées Classées et Contrôlés)，將業務擴展到外省的博物館。法國基於繪畫是專家們在美術史中最重視的部分，因此迄今法國中央對「繪畫」作品保存著力最多，但法國的「分級與監督博物館修復處」則不止以繪畫的保存修復爲主，也兼及雕塑、考古、裝飾藝術、家具、織品等作品。1991 年，「國立博物館繪畫修復處」與「分級與監督博物館修復處」合併爲「法國博物館修復處」(Service de Restauration des Musées de France)，設在凡爾賽宮，除任用法國修復專家外，並大量聘用擁有良好修復傳統的義大利、波蘭、英國修復專家，使得法國專家得到刺激與觀摩，並且使法國本身的修復更上層樓。1998 年 12 月，專爲材料分析檢測而設的「法國博物館研究實驗室」(Laboratoire des Recherches des Musées de France，)與「法國博物館修復處」，被整併成爲「法國博物館研究與修復中心」(Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France = C2RMF)，分爲兩個部分：一在巴黎；一在凡爾賽。

當天下午先由 C2RMF 負責人及各部門主管簡介各部門業務。

C2RMF，接受法國文化部的指導，其功能是爲法國境內的博物館提供分析檢驗及修復維護的服務，及進行有關藝術技術研究，例如考古玉器的研究，來自臺灣在該中心實習的陳東河先生便進行兩個博物館中國玉器的分析研究。該中心分爲以下部門：

1. 研究部門：有五十多人，還有一些實習生，主要分三組：繪畫、考古〈包括金屬、陶瓷材料〉、科學分析及非破壞檢測。該部門曾經推動法國大羅浮元素分析加速器(AGLAE)設置計劃，籌設全世界唯一裝置於博物館實驗室之元素分析加速器，此項裝置對博物館藏品成分的非破壞分析有重大的貢獻。此外，並曾經負責法國多座史前洞窟如 Lascaux、Niaux 等壁畫顏料的分析。該部門以物理學的基礎自行設計、開發相關的技術與設備，如 AGLAE 加速器、X 螢光分析儀(XRF)都是自行組裝的，由於顏料、金屬、陶瓷、玻璃、寶石等材質，都是由某些特定元素組成的，有了以上的儀器便方便研究工作的進行。這些儀器經由非破壞性、迅速且靈敏的方式進行分析，可以突破「取樣即破壞文物」的限制。該部門的科學家（scientist）及保存科學家（conservation scientist）對於博物館的協助扮演不同的角色。科學研究分析實驗室中科學家的角色是爲修復中心的每一幅油畫進行不同的光學攝影（如紫外線、紅外線、β射線、γ射線攝影），此外也爲藝術史研究人員分析材質成分或定年，他們也有自己的研究計劃。至於保存科學家的職責，則是針對文物可能損壞的原因研究如何預防、保護、搶救的方法。
2. 教育部門則有二人，負責媒體交流及刊物出版。
3. 預防保存部門負責提供各博物館鑑定分析協助，保存環境及典藏方式，以及修復材料和技術的諮詢(建議之廠商等不限一家，且須具備相當的認可)因人力少而不作修復。該部門於二干年才設立，目前有四人。二人爲保存專家、一位秘書、一位研究工程師，另外有二位外聘修復師，諮詢服務爲免費。
4. 資料中心的部門主要爲建置保存研究及修復資料庫，管理各種資料庫包括3D的連結。有十萬多筆分析數據，除上網外並曾由來自臺灣的蕭女士協助翻譯中文版(未完成)有六萬多筆文物資料，二十多萬個圖像，以及一萬多個報告(料中心主管於2003年曾應台北故宮邀請出席數位化研討會，很佩服台灣數位化的發展成果)。
5. 修復部門主要分爲羅浮宮(2001 年成立，有二千五百平方米)凡爾賽宮(1985 年成立，有六千多平方米，因較老舊準備改建)個部分，此外，在全法國還有 20 多個修復點，特別是在考古方面，巴黎北部有金屬，馬賽有繪畫。修復羅浮宮以外的文物要收費，主要以

地區來作選擇劃分，或是其他博物館無法解決者。修復須經過與所有者的相互討論，有時係同時修復多件，難以估計時間。C2RMF 以修復繪畫爲大宗，其他有雕塑、考古文物、織品、傢俱、裝飾藝術及紙質文物。固定的修復師在裝飾藝術及雕塑有二十多人，其他還有外聘的，包括法國人及歐盟專家。C2RMF 的建築以良好的設計知名，位於地下室的實驗室及修復室均有良好的採光。

爲因應 2002 年 1 月 4 日法國的新「博物館法」，C2RMF 並需負責監督法國各博物館的相關業務，其主要使命爲：

1. 連結所有資產研究員與修復、材料分析檢測專家，並實踐文化部制定的博物館典藏之研究、預防性維護、修復計畫。
2. 統一整理並保存專家製作的修復檔案。
3. 指導、協助附屬修復工坊與檢測分析實驗室。

C2RMF 人員很樂意與台灣合作，資料部門的 Christian LAHANIER 先生更期望之前所進行的資料庫中譯計畫能夠繼續有合作的可能性。

下午五點接著又至法國文化部的新辦公室，與文化部對外關係部份專員 Marie – Christine Lorang 女士見面，說明此行目的、行程及未來合作關係。

◎九月二十日（週二）：

由巴黎里昂車站啓程 11:15 抵馬賽。

下午參觀水下考古研究部門，接待人員爲主任 Jean Luc Massy 先生。法國馬賽的 DRASS 爲法國惟一進行水下考古的研究中心，鑽研保存及修復方面的技術。

由於人們對水下文化遺產日益頻繁的商業開發和多年來對水下文化遺產的嚴重破壞，爲此，聯合國教科文組織認爲有必要根據國際法和國際慣例，編纂有關保護和保存水下文化遺產的法典和逐步製訂這方面的規章制度。來自包括中國在內 90 國家的 350 家經過歷時 4 年的起草，聯合國教科文組織於 2001 年 11 月 2 日第 31 屆大會上正式透過了《水下文化遺產保護公約》(Convention on the Protection of Underwater Cultural)，明確規定不得對水下文化遺產進行商業開發，這是世界第一個關於保護水下文化遺產的國際性公約。在公約中，聯合國教科文組織對水下文化遺產進行了明確定義，規定水下文化遺產是指至少一百年以來，週期性地或連續性地，部分或全部位於水下的具有文化、歷史或考古價值的所有人類生存的遺跡，如遺址、

建築、工藝品、人的遺骸、船隻、飛行器，及其有考古價值的環境和自然環境等。聯合國教科文組織在《公約》中指出，水下文化遺產是人類文化遺產的一個組成部分，所有國家都應負起保護水下文化遺產的責任。該組織在《公約》中強調說，制定本公約之目的就是要確保和加強對水下文化遺產的保護。爲使公眾了解、欣賞和保護水下文化遺產，應該鼓勵人們以負責的和非闖入的方式進入仍在水下的文化遺產，以對其進行考察或建立檔案資料，但這些活動不能妨礙對水下文化遺產的保護和管理，更不能對水下文化遺產進行商業開發。此外，考慮到對水下文化遺產進行科學的勘測、挖掘和保護必須擁有高度的專業知識和先進的技術設備，該組織在《公約》中特別建議締約國開展合作，進行水下考古、水下文化遺產保存技術等方面的交流和培訓，並依據彼此商定的條件進行與水下文化遺產研究、保護有關的技術進行合作。

法國考古分爲地上及水下考古〈包括海外省〉兩個部分，五十年代已經開始有水下考古，十六世紀起已有相關的法規，一六八Ｏ年陸續發現一些沉船，一九八九年十二月一日訂定了資產法典。原本以四十五海浬作爲劃分標準，教科文組織要求擴大至三百六十海浬，法國成爲全世界第二大的水下考古國家。馬賽的水下考古中心負責全法國包括海外省的水下考古，在文化部的監督下，於一九六六年成立惟一的一所水下考古中心。一九六六年法國文化部長馬樂侯決定成立兩個水下考古部門，一個是淡水河湖爲主，另一個以海下爲主，一九九六年二個部門合併。該中心並與南特的A’rc Antique Lab合作，由其支援出水金屬文物的處理，以及與格勒諾勃的核能考古技術部門合作，由其支援出水木質文物的處理。水下考古發掘由各地發現人向其提報，由DRASS負責打撈發掘，或者由申請發掘者向DRASS提出後辦理審核，除了行政發掘要求的資格及文件外，還有對發掘及出水文物保存等科學方面的要求，包括未來的研究、修復及博物館的展示，以及預算來源等都確定後才能開始發掘工作。對於水下發現的文物，第一個步驟先進行歷史及年代的鑑定，如果並非屬於法國的文物，則經由討論後可建立國際合作平台。由於人潛入海下無法超過八十海浬，因此法國利用潛水艇及聲納技術協助水下考古，近年更有利用機械人來協助，此外還有水下考古地圖，迄今已發現一萬二千艘沉船中，已確定有二千五百艘爲二次世界大戰以前，一千一百艘的沉船藉由船上錢幣、壺等文物得以確定年代，並發現當時不同地區的文化發展及海上貿易的情形。

DRASS目前有三十名人員，除了考古發掘及審核、水下專業人才培訓及教育推廣等工作外，也爲十五個國家提供鑑定及發掘方法的諮

詢，該中心所編寫的水下考古基礎訓練教材-NAS Training正在翻譯成阿拉伯文版。此外，DRASS依靠分佈在各地的網絡及協會來共同承擔水下考古工作，約有三百至三百五十人，每年也培訓海警作好相關的工作。十年前在馬賽海下發現二千八百年前的史前洞穴壁。一九八九年起法國規定水下文物都屬於國家所有，並給予發現人獎金。

DRASS除了出版許多期刊及科學技術報告，DRASS的新任務包括研究提供專業培訓課程，因依據國際水下文化資產保護公約每個國家都有此義務但多缺乏專才，未來希望能夠在法國成立全世界的培訓人才中心。此外，與國際合作進行出水文物的鑑定及保存修復也是DRASS重要工作，目前主要與地中海地區、西亞、埃及和阿拉伯等合作。

下午六點自馬賽搭乘火車七點五十分抵里昂，夜宿里昂。

◎九月二十一日（週三）：

拜訪隆河-阿爾卑斯山地區文化局文化資產部門，由Françoise UZU女士，典藏登錄研究員，Anne Lebot Helly女士，考古研究員，以及Michel lenoble先生，文化局局長助理接待，以及Marie Bardisa女士，歷史建物研究員接見。法國自1977年在各地區設置文化資產事務的地區管理處DRAC，由國家支出經費贊助，由DRAC負責與中央的文化部聯繫與計畫執行。DRAC好比文化部駐各地區代表或小型的文化部，擁有資產、文獻、科技文化、造型藝術、博物館等部門，由研究人員與技術人員組成，主要有三個主要目標：規劃及拓展觀眾群，推動藝術與文化教育，以及促進文化觀光等，並提供與地區合作的文化機構諮詢及技術支援，監督地區文化政策的完整性與完善度。文化資產局的主要任務包括落實文化部的文化政策，另一方面則是文化資產保存的工作，從十九世紀開始針對列入名勝古蹟名單者提供法律、技術及財政的支持，此外還有保護考古遺址及文物普查的工作，但文物普查主要仍是以國家及政府所管轄的博物館及美術館爲主，分爲民間提報及政府主動普查兩種。

此行參訪主要分別由負責調查登錄、古蹟及考古的人員介紹DRAC在器物、建築以及紀念物保存工作預算的分配、保存優先順序的評估，以及相關的研究。里昂於二千年被列入世界文化遺產，城市的保存工作不只是建築及名勝古蹟，還包括街道、植物及整個生活品質，這亦是國際保存的趨勢。在里昂古城內，住宅門口有木製導覽牌者均是可讓遊客自由參觀，里昂的教堂爲最大的教堂。

一九六四年馬樂侯先生成立國家的文物普查處，負責文物的保存、研究及推廣工作，包括建築資產及可移動文物，每個大區依據文化部編印的手冊來推動(一個課題有一本手冊)十分嚴謹並建立完整的資料庫。里昂文物普查隊包括十八人，五個保存專家，其他還有研究人員、攝影、繪圖、資料及藝術人員。普查主要分爲：1.專題普查：如工業資產、彩色玻璃、花園景觀等。2.地方性文物普查：依縣來進行。工作方式則分爲四個階段：1.收集古地圖、照片、書等資料。2.調查。3.檔案整理、沖照片及繪圖。4.及推廣。

法國的名勝古蹟可以分爲二類：1.列入國家級的保護名單者，可獲得百分之五十的修復補助。2.登錄爲大區或地方的名勝古蹟則修復可獲得百分之二十的補助。里昂文化資產局的考古處目前有三十多人，包括科學家、工程師及行政人員。主要分爲預防性考古(程開發多則比例多)計劃性考古〈可申請國家或是地方政府的補助，平均爲4000歐元。因考古發掘仍會造成破壞，因此計劃性考古以非重複性的研究爲主。

下午：參觀織品技術分析服務與修復工作室，由 Atelier de restauration textile 織品修復工作室負責人 Marie Schoefer 女士及織品技術分析服務負責人 Maie Hélène Guelton 女士，主要聯絡人爲研究館員 Maria Anne Privat Savigny 女士。

里昂織品博物館，隸屬於工商協會，接受文化部的監督。位於里昂的織品博物館，係於 1864 年由里昂商業/工業公會創設，主旨在彰顯里昂自文藝復興時期至今日的絲造傳統，以及在歐洲引領服裝設計潮流的龍頭地位，是座內外皆美且歷史悠久的私人博物館(1946 年遷至現址，1985 年擁有 500 平方公尺的空間，以專業的空調來保存，並於 1998 年擴大，用特殊的榆木及白楊木等低 PH 值的家具來存放織品，以平放於淺抽屜內，或將大件以捲藏方式放於櫥櫃中)，木材櫃子上還襯有保護材料，庫房除了滅火器外，地毯有防滑設計。

該館館藏豐富，目前館藏品約有五至六萬件，足以呈現里昂以織品致富的歷史。修復及展出的有古埃及墓葬等藏品，展示品前用玻璃框係爲透氣而設計。該博物館附設有材料分析室與修復室，對該館出色的研究成果功不可沒。修復部門研究織品的染色及除蟲方法，有的大件織品則有用溶劑清潔，迄今修復過超過300件織品，也提供對於

專家及學生方面的保存修復訓練。織品修復不作臆測性復原，也爲外界提供收費的修復服務。織品修復主要以三明治法，上層爲絲網，中間爲文物，下層則用布加固。1998年開始對提供服務，對象包括博物館、歷史紀念物、教會等，還有外國人及私人顧客。技術分析室除了分析拍照建檔工作外，還必須對於織品製作的過程以及纖維的分析鑑定有所研究，以協助修復所需，如有不足則申請LRMH的協助。

目前有三名修復人員(責人也是 INP 織品修復的老師)，除了修復工作外，還要協助展示推廣活動，常常有包括館員、研究員、受訓的學生，及人類學與織品修復師所組成的研究團隊。編輯有七種語言的標本辭典。

◎九月二十二日（週四）：

自里昂搭乘火車赴 Vienne 市，參觀聖羅馬卡勒考古博物館。由副館長 Behel 先生接待。

聖羅馬卡勒考古博物館距里昂30公里之遙，主要爲結合考古博物館及遺址公園。該館的建築設計曾經獲獎，以大片透明玻璃爲主的建築設計，前可眺望Vinne市，後可直接看到遺址現場，挑高的博物館下方則保留仍有待發掘的遺址。博物館內的修復及展示係分別由四個機構支援：

1. 由里昂的織品博物館協助出土織品的保存修復。
2. 館內的馬賽克修復室協助遺址馬賽克的修復。約有六名修復師及一名秘書，但修復部門係獨立而不屬於該館管轄，法國有三個馬賽克修復單位，該館爲最大。大件的馬賽克還可以捲起來。修復原則並不做臆測性的復原修復。
3. Vinne的另一個鎮則協助出土金屬、玻璃的修復。
4. 格勒諾博市的核能考古技術部門則支援考古木質文物的保存修復。副館長當天贈送該館的出版品有四百多個考古文物，及以上四個單位的介紹。

此考古遺址博物館所在地爲高盧羅馬(西元前 58 年-西元 5 世紀)的據地與重要遺址，於 18 世紀已經知道有遺址，包括高盧羅馬及不同時期的遺址文物，包括住宅、供水及排水系統、商店、廚房、染衣、製布、浴廁設備。自 1967-1990 年有計畫地在當地進行挖掘，共有 3100 多個現場，爲歐洲最大的遺址博物館之一。1990 年博物館開始興建（原本爲學校基地因遺址而將學校遷建），1996 年對外開放，工作人員約六十人，每年有八萬名觀眾。館藏的考古文物典藏十分重

要，它們的出土完全改變了專家過去對高盧羅馬城市的認知，該館的博物館展示技術也富有創意，從人種誌觀點切入，藉出土文物與大量模型"使已逝的高盧羅馬生活復活"，呈現古人手工藝在貿易上的重大成就，以及高盧羅馬人在當地發展出的建築特色，和河流在此一古城中蓬勃商業與文化中所扮演的角色。參觀此博物館得以學習如何藉由遺址保存及展示技術來推廣文化資產保存的觀念，如博物館展場模擬復原當時餐廳及花園等情境。

參觀完後自 Vienne 啓程搭乘火車抵里昂，轉乘火車抵格勒諾勃，夜宿該市。

◎ 九月二十三日（週五）：

參觀核能考古技術部門：地方文化資產與文物保存維護工作室，由主任 Pierre Vaudaine 先生及工程師、物理專家及修復師等四人接待解說。該部門位於 Grenoble 市，爲地區性的保存工作室，共有十六名人員，全部爲科學家背景，包括物理、化學、生物學家及保存專家。 因位於核能技術中心而門禁森嚴，必須攜帶護照及接受拍照存證後等程序，方能進入參觀。

該單位是全法國惟一使用核能處理文物保存修復的公共機構，爲文化部、博物館及大區政府、民間協會等提供協助，並收費，處理的材質包括草、皮革、木乃伊、金屬、複合材質、漆、石、木、象牙及服裝，也須負責教學及推廣工作。該工作室從三十五年前已經開始進行考古及民族文物的保存修復，並研究一些新的方法希望能夠推廣到工業，包括提供設備及專利等，百分之六十五的工作與文化相關。一九九一年發現了公元前四千二百年的船，用polyester樹脂或是伽瑪射線處理樹脂用以加固。曾經於70用伽瑪射線處理過古埃及木乃伊。法國之外，英國、瑞典及日本也有運用PEG的技術，但近年來發現此方法也有缺點，如北歐的船用此方法之後十年，因展示環境的濕度超過百分之八十而有劣化現象，目前乃研究是否有其他更適合的樹脂，用PEG處理後仍要注意光線、RH及溫度等問題。該工作室空間共有三千平方，包括修復、攝影部門及典藏庫等。目前已經處理過三十五隻船及五百五十件文物，經費來自於文化部、大區政府、市政府、核能所及自籌，協助外界修復或作文物除蟲要收費，主要先由申請者寄照片及資料，有必要時再親自現勘後擬訂修復計畫書及估價，修復前後均要拍照並不斷與所有者討論，完成後要做修復報告書。用伽瑪射線主要以處理乾的文物，溼的要用PEG法處理。此外，若用以處理溼的

文物則必須先用阿西通浸六個月，再用PEG六個月，之後再用伽瑪射線處理二天。伽瑪射線會造成玻璃器變色，其他材質則可以。用PEG法二次浸泡約需一至一年半，乾躁又要二年半至三年，空間需要很大，有些大型文物尚沒有時間處理則必須先不斷用灑水系統保持其溼度。此外，該單位近年研發使用高壓噴霧PEG方式的加固法來替代浸泡式，一方面較經濟，另一方面也避免一些構件因用浸泡法而造成分離。

該工作室爲以出水木質文物的保存修復聞名，經過幾次的組織整合於 1989 年成立（1997 年其組織地位又有所改變），係由 CETBGE 與 NUCLE ART 的實驗室整併而來。在地位上與其他類似機構最大差異在於它隸屬於地方 Grenoble 而非中央(卻與文化部及核能委員會攜手合作)，除了保存修復公共文化資產之外，也可以修復私人的文化資產。NucléART，爲核子(與)藝術。該工作室自 1970 年代初期起即將最新科技與能源(特別是核能)運用在藝術品上的保存修復上(法國自 1966 年起即開始首次核試)，此外，該工作室較 LRMH 與 LRMF 較早開始發展考古與人類學的有機材質藝術品，尤其是木質的保存技術，致力於加強考古及人類學藏品中潮濕或乾燥性的有機材質保存修護。

該工作室以處理飽水木材等技術知名，使用特殊的伽瑪射線技術(gamma radiance)來處理有關消毒、除蟲及加固等課題。主要研究及服務包括如下：

1.伽瑪射線技術(gamma radiance)：
設置有專門的伽瑪照射空間，門爲 1.9 公尺高，1 公尺寬，照射範圍 4×4×2.3m。可容許 4 立方公尺的文物被處理。伽瑪射線能量高，穿透性比 x 光強。該機構主要用利用其光穿透性強的特質，方便穿透較厚的文物，以及容易在器物內反應快速的特性，進行文物的消毒及除蟲（但不適用於紙質文物方面），此外並用於加固技術方面。其原理係文物在運用氣態 PE 分子聚合成液態時，進行滲透入待加固文物中，利用伽瑪射線使其反應成固態進行加固。但伽瑪射線危險性較 x 光大，需特別注意。

2.飽水木質文物之保存修護：該機構對於運用 PEG（聚乙二醇）對出土飽水木質文物之保存修護研究成果斐然。維護泡水的考古木質文物的首要目標在於防止文物本身瞬間的毀壞。浸水的老舊木材一旦暴露於大氣中，便開始失水變乾。乾燥的過程會導致一連串的損壞，包括木質文物表面的龜裂、變形、彎曲、縮水變小，甚至最後

分散成片。一般乾木材的管孔內充滿了空氣，濕的考古木質文物的管孔內則充滿了水，如同浸泡在水中。木材長期浸泡在水中，水裡的化學物質與細菌會侵害木質部，而主要危害到的是碳水化合物的部份。細胞壁會有更多孔隙且弱化，最後則變得很薄而脆裂。退化的過程始自木材表面，再逐漸向木材內部延生。只要保存在水中，退化及易碎的木材結構裡會充滿水份，水會支撐住易碎的結構體，讓木材得以維持原來的形貌與體積。一旦木材暴露在空氣中，水份便開始蒸發，形成強大的收縮力量拉扯著細胞壁。生材的細胞壁比較強韌，足以抗拒這種拉力，退化的木材則因太過脆弱，其細胞壁可能會因而崩解，甚至所有的細胞乃至大部份的木材也會崩解。材質退化的木材其收縮較生材來得劇烈，而這樣巨大的收縮與崩解會造成木材的龜裂、彎曲與變形。木材結構的傷害一旦形成，便再也無法回復。該機構長期以來致力於泡水木材的處理，以及木乃伊的消毒等技術研發。

在處理泡水木材方面，主要包括填充法及冷凍乾燥法，及綜合兩種方法。填充法（Bulking Methods）：是應用最廣的方式。在乾燥之前，先強化濕材的結構。引入一種物質填充木材，使其堅固、抵擋收縮與崩解的作用，依據這個原理所採行的方法就稱爲填充法。最常使用的填充材質是聚乙二醇（PEG），它是一種溶於水的合成蠟與油，另外還有蔗糖、蔗糖的衍生物、松香、可熟化的合成樹脂和蠟，也都可以作爲填充的物質。冷凍乾燥法：主要係避免收縮和崩解，目的在於除去損毀的因素，避免在乾燥時產生收縮力。木材毛細管內的液態水份蒸發時會產生收縮力量，這個力量原爲水的表面張力，但只要木材裡的水份凍成冰，冰再直接氣化蒸發，就不會產生收縮力，也就不會有任何的縮小及損壞發生，但實際經驗中仍有許多產生收縮變化的例子，所以最好的方法是結合上述二個原理，先將木材以少量的填充液充份浸滲，然後再冷凍乾燥。

二階段式 PEG 法：大多數的出土泡水木質古文物含有兩種不同木材品質，尤其是又厚又大的木材：第一種是表層軟而重、材質退化的木材，第二種是包裹於表層內，硬且退化較少的內材。不同的木材品質，必須以二種不同的 PEG 法分別穩固之：低分子量的 PEG－PEG200－處理退化較輕微的內材，另以高分子量的 PEG－PEG4000－處理退化嚴重的外材。先將文物置入 20%的 PEG200 溶液內，PEG 會擴散到木材的水份裡，小分子的 PEG 甚至可以進入退化輕微的木材細胞壁內。經過一段時間－數週或數月之後(視木材厚度而定)PEG 液的濃度會改變，處理軟木的會提高 30%，處理硬木的會提高 50%。一旦木材水份

中的 PEG 濃度與木材外的 PEG 浸泡液相同，第一階段的處理就完成了。接下來把文物放入 50%的 PEG 4000 熱溶液內，同樣地經過數週或數月，溶液的濃度提高到 60 至 70%。組織鬆散、材質嚴重老化的木材，大的 PEG 分子可以擴散到其寬管孔的細胞腔內。一旦木材內外的溶液濃度達到均衡，就可以將文物從浸泡液裡取出，表面多餘的 PEG 輕輕清洗，然後讓文物逐漸冷卻、乾燥。PEG 200 留在木材內部的細胞壁內，以保持細胞壁的飽滿。PEG 4000 則可以堅固並強化材質嚴重退化的木材外部。接下來把文物放入 50%的 PEG 4000 熱溶液內，同樣地經過數週或數月，溶液的濃度提高到 60 至 70%。組織鬆散、材質嚴重老化的木材，大的 PEG 分子可以擴散到其寬管孔的細胞腔內。一旦木材內外的溶液濃度達到均衡，就可以將文物從浸泡液裡取出，表面多餘的 PEG 輕輕清洗，然後讓文物逐漸冷卻、乾燥。木材中含 70%固體 PEG 的溶液，必須要花費數個月的時間才能將殘餘的水份蒸發，同時乾燥過程中也會產生一些收縮現象。即使充份浸泡於溶液的木材，其正切向會有高達 8%左右的收縮，至於徑切向與縱切向的收縮則會小些。有些龜裂會造成木件表面裂開。必須強調的是沒有任何一種維護方法可以保證百分之百完美的穩固效果，因爲多少會有些殘液的收縮，導致表面的龜裂。

PEG 處理相當簡單，只需要一個浸泡槽，以及一個可以將 PEG 4000 溶液加熱到 40－60℃提高液體濃度的加熱系統。如果處理的物件大，就相當費錢，大量的 PEG 也所費不貲。但對於真正大件的泡水木製品，採用二階段式的 PEG 處理仍是唯一可行的維護方式。

標準冷凍乾燥法：濕木在水中直接以冷凍乾燥法處理，幾乎都會在表面龜裂成細橫紋，但只要以填充物先處理過，都幾乎可以避免或減少許多龜裂。許多實驗室在實施冷凍乾燥前，先用含 15% PEG200 和 15%PEG4000 的液體浸泡滲透。浸泡滲透後，物件放入-20 至-30 ℃的一般縱深式冷凍櫃內冷凍，經過一至二天後再轉放入冷凍乾燥機組的真空室。這個真空室的室溫必須夠低，以確保在氣化過程中，真空室內的物件溫度不會高於-15 至-20℃，否則木材內的 PEG/水混合液（是一種低熔點的共晶合物）會溶解，進行乾燥中的木材將會因液態水份的存在而產生傷害。等到冷凝器內不再出現冰，整個冷凍乾燥作業就結束了，然後便可以將物件移出真空室。處理後的物件乾燥如一般的木製品，但如果其原先的材質已相當腐朽，那麼處理後將會變得很輕且易碎，必須小心持拿。即使先經處理再冷凍乾燥的物件，往往也會產生一些龜裂及殘餘液體收縮的現象。目前爲止，這樣的方式仍是處理泡水木材最好、是最有效的方法。但受限於真空室的容量，所

需容量愈大，造價就愈高。一百四十年前，丹麥發展了第一個處理泡水木材的方法。此後有數百篇的著作談及這個主題。世界上也仍然有不少實驗室在研究木材腐朽的複雜難題，以及如何防止其收縮。

3.乾木材的保存修護：木材具有吸濕及非等方向性的特質常會引起劣化，氣候環境溫溼度變化會引起膨脹收縮，造成家具或木質鑲嵌物的彎曲變形或開裂。此外，木材還有甲蟲、白蟻等蟲害問題，以及潮濕、黑暗等環境產生的菌害等問題。
4.文物的特殊包裝：方便於安全地收藏、運送及持拿，以及長時間的保護需要。
5.展示所需要的保護架或裝框等處理。

該工作室與公私立機構及國內外專家都有合作關係，顧客則包括國內外的博物館、地方專家及藝廊等。除了實際的保存修復工作外，也以設備及技術提供私立的單位及個人以保存珍貴的文物。此外，在人才培訓方面則開設有不同的課程，如至少爲期兩個月的科學課程，至少一個月的保存課程，或是一週的保存修復訓練，也接受合格的專家申請進入，一起進行合作修復及研究計畫。

下午自格勒諾勃啓程搭火車，17:15 抵巴黎里昂車站。至餐廳與國際交流中心(ＥＧＩＤＥ)人員及文化部對外關係部份專員 Marie – Christine Lorang 女士晚餐，討論訪問心得。

◎ **九月二十四日（週六）**：搭乘長榮班機返台。
◎ **九月二十五日（週日）**：抵達桃園中正國際機場。

參、心得

一、法國能夠在國際間被公認爲文化資產保存成效良好的國家之一，實與法國國情，文化政策及文化資產保存法規與制度大有關聯。其中主要的一點是，法國在文化資產保存法規與制度相當完善外，研究系統下的文化資產保存研究、教學及資訊等機構或組織，也十分健全。國家除了重視文化資產保存管理人才的培訓及考核，同時也注重修復技術專才的養成，以及資訊的推廣與全民保存文化資產共識的建立。台灣今年通過文資法的修訂並訂定了許多新的子法，未來如何真正落實有待文化資產保存界共同的努力及合作。

二、法國文化部 Marie – Christine Lorang 女士很高興法國連續數年來與文建會合作舉辦馬樂侯研討會後，終於有文化資產保存專業領域者能夠親自來法國，除了參觀這些保存技術專業單位並討論未來的合作，由此可見文化交流是需要累積及雙向的。

三、法國的文化資產日已成爲全國每年重要的活動，之前便印製有全國性的文宣外，並由各地方政府文化資產局等編印詳細的文化活動表，提供民眾參考運用。參觀日每個地點都是大排長龍，秩序良好且民眾均算很有耐心，每個人在一個參觀地點的排隊加上參觀時間約長達四個多小時。法國的文化資產日舉辦方式與台灣有很多不相同之處，台灣往往僅流於花很多經費辦活動，徒具形式且民眾缺乏參與的主動性。

四、法國很重視考古及相關的保存，除了搶救性考古，還分計畫性考古及預防性考古，相關程序、經費及對於出土物的所有權均有不同的規定，以上在第三屆法樂侯管理研討會中都有詳細的介紹。考古遺址的修復比較特殊，因爲在還沒有充分了解的情況下，發掘期間要先固定考古遺址的結構。針對“被挖掘的”建築的結構工程與“已暴露的”建築的結構工程可能完全不同。當遺址被發掘出來後，需要緊急的遺址結構解決方案以穩固其脆弱的結構，但不可因此犧牲完整建築的原貌及功能。根據該遺址進行歷史，質化及量化的調查分析。質化的調查分析主要基於對結構的損壞及建料侵蝕程度的直接觀察，進行歷史及考古學研究。量化的分析調查則著重在做建料和結構測試、監測及結構分析。做任何結構上的補強修正前，一定要先考查損壞腐蝕的原因，然後再評估結構的安全標準。安全檢定是調查研究的最後步驟，在這個階段要綜合質化及數化調查分析，包括直接觀察、歷史研究、結構分析、以及必要時的實驗及測試，以決定修復方法。

五、20 世紀中葉開始，水下考古發展成爲考古學的一個新領域。現代水下考古學的出現則和潛水技術的發展有密切的關係。1950 年代，法國已經出現了「水下考古學」這一名詞，強調以考古學的方法研究水下文物或沈船。1956 年，瑞典海洋歷史博物館首先將水下考古列爲經常性活動。進入 1960 年代，以考古學方法所進行的水下文物的調查工作紛紛出現，其中，美國考古學家巴斯對土耳其格里東雅角海域之拜占庭時期沈船遺址，進行考古學的調查和發掘，可以說是水下考古學發展上的重要里程碑。時至今日，水下考古學在世界各地已經非常普遍，並取得了豐碩的成

果。水下考古學是一門很嚴肅的學問；是要以考古學的概念和方法結合海洋科技和保存科學等自然科學，藉由沒入水下的船隻、文物和遺跡，研究人類的物質遺留，以及他們的文化和活動。所以，水下考古要比陸上考古更爲困難，科技性的要求也更高，其作業過程包括歷史檔案蒐集和研究，水域資料的調查、水下文物之定位和範圍探測，規劃和發掘，測量、攝影和紀錄，文物出水，以及出水文物之實驗室處理、分析研究和保存維護等步驟，都需要富有經驗和良好訓練之考古、海洋科技，以及文物研究和維護等各方面之專家密切配合，才能完成任務。從學術的觀點來看，深潛水下的古代沈船、文物或遺跡，可以說是極爲珍貴的歷史資料和文化資產。例如，一艘深潛水底的古代沈船，其價值不僅是在於其中所裝載的物品，它的形體、結構，以及所在的位置和環境其實都是「封存」在水底的歷史資料，完整地爲後人提供許多有關當時航海、造船、貿易、工藝技術、農工產品，以及歷史事件等方面之寶貴資料，對人類歷史和文化的研究、往往有非常重要的價值。此外，水下考古對於發展觀光也有很重要的價值。經過水下考古出水的沈船、文物和遺跡等，經常是博物館中最熱門的展品，可以吸引大量的遊客。

六、法國政府是世界上第一個把電影當成文化資產加以保護和資助的國家。在法國，世界各地的影片都可以上映，每年有 600 部電影在法國上映，有 200 部是來自法國。法國以其影片保存修復的技術與經驗協助其他國家，如 2004 年 11/30-12/3 便在泰國曼谷辦理了視聽影像藏品保存的研習，課程包括導論、保存的原則、劣化的因素、數位化、災害後的修護、典藏的要件、環境監測、清潔及持拿方法等，今年又受本處邀請來台灣辦理相關研習，達到了良好的文化資產保存國際交流。

七、充分的準備有助於專業知識的吸收。法國是國際間公認文化資產保存成效良好的國家之一，巴黎也以其文化資產保存良好，素有文化之都的美稱。然而法國國情，文化政策及文化資產保存法規與制度形成時空背景，和國內不大相同。法國在文化資產保存法規與制度有其一致性及伸縮的彈性，一切皆以 1913 年文化資產保存法與 1924 年文化資產保存法施行細則爲原則，但法國能持續檢討相關文化資產保存法規制度的改善，實值得國內引薦參考。法國文化資產保存法規制度及各種保存機構相較於台灣，遠遠較爲複雜繁多，僅是有關文化資產各個專門法、施行細則及行政命令，就有不下數百種，此外，分屬於中央及地方的各種行政、

諮詢委員會、保存、研究，以及教育推廣機構更是非常多，如不先有所了解恐怕將淪爲霧裡看花。又由於此行考察機構多富有保存科學及修復技術的專業性，因此行前除了將自己本身的學經歷、工作任務及考察目的等翻譯成英文，提供赴法交流所需之外，並經由法國在台協會駐文建會專員柯立業先生（Sébastien Cavalier）熱心所提供的網址，自行上網先了解欲前往的專業機構相關背景資料，以利屆時討論交流重點的準備。因此頗感行前自行準備的充分與否，實與考察的收穫密切相關。

肆、建議

一、未來台灣保存人才培育方向與重點

文化資產保存工作需具備不同學門的知識，係屬於跨領域的知識，因而任何專業人才也需不斷地加以相關專業之再訓練，始能適任。文資中心在籌備階段與正式成立之後，均需要對人才的延攬與培育問題加以重視，包括所需人才之類型與徵選方式、各類人才的需求量與年齡層、培育方式及管道、升遷考核及提供再教育機會，以確保人才的不虞匱乏。人才培育方面，文資中心應以保存科學與修護技術的人才培育與保存教育推廣爲主，和教育體系的培育功能及方式應有相當的區隔，兩者間可以建教合作的方式相互結合。

以法國許多保存研究機構爲例，其主要任務便是以保存修護研究工作爲主，而以提供本身所擁有的人才、知識、技術與設備等資源，來配合政府及其他機構辦理人才培訓課程。法國許多保存專業機構不但與一些大學有合作計畫，有的還至學校兼課以協助培育人才，如CRCDG人員至巴黎第一大學，以及里昂織品博物館人員至INP授課。此外，許多保存修復單位以簽約或臨聘外界專業人才以補其不足，如CRFM2等。

由文資中心結合國內外專家，利用文資中心的研習教室與保存修護設備或各相關系所師資與設備，共同培育專業人才。可以結合專家設計不同的專業訓練課程，甚至是遠距教學課程等。成績優秀者則可以保送國外受訓或留學等方式做鼓勵。文資中心已經有獎助國內博碩士論文辦法，除了利用年會鼓勵發表外，也可以獎助出版。未來可以研究設立文化資產保存科學方面的國家獎項，以提昇保存研究風氣並鼓勵參加國際保存研討會發表論文等。藉由專業人才評鑑及證照制度之建立，完成國內人才庫資料，並利用各項研習及研

討會提供專業交流機會。利用文資中心的資源鼓勵相關系所人才共同進行保存修護研究、資料蒐集與調查、教育推廣等工作。可以實習給予學分或是給予專業研習學習時數等方式進行（讓在學學生可以採計學分，針對在職從事古物遺址人員則逐步藉由專業學習時數之要求來提升相關執業人員的素質），未來也可以和國外相關保存研究單位或是學校進行人才培育交流。

二、保存技術的國際合作及本土化

1. 專業的保存修護知識與技術，並不是一個現成的產品，能夠從各國原裝進口，需要時再被倒出來用。人才培育也是一樣，並非仰賴將人送出國培訓或延攬國外專家來台授課便能輕易為功，必須先針對台灣的保存問題及技術瓶頸、培育對象及年齡層與數量，以及所需被修護對象的歷史藝術背景及保存狀況及劣化因素，以及未來人才的就業市場等先進行分析評估。國外各類課程培訓目的不同，未來在推動國內人才培育及國際合作時，都可以參考。
2. 延攬或合聘法國專業人才進行合作研究工作及協助培育人才師資。可配合已有之相關儀器設備延聘專家來台指導半年或一年。長期可與法國特頂機構合作，建立選送人才出國進修與回國服務制度。
3. 成立類似國際協力中心之業務組，與國內外各文化資產相關機構以交流合作或建教合作模式，培育中心人才及國內人才。
4. 重視跨領域知識的發展趨勢：
   文化資產保存工作以人才之培育為最困難與重要的一環，需具備不同學門的知識，屬於跨領域的知識，從法國經驗可以看出多元化發展及資源整合的必要性。文化資產保存學科強調理論與實務結合，法國學院教育與保存機構間以學術研究及建教合作等模式相結合，是可參考的方向，以免資源重複或浪費。
5. 與國際發展趨勢相結合：
   法國願意投資於基礎的研究，因而讓保存工作更為發達。法國的文化資產保存工作不但有悠久的發展歷史，而且與國際趨勢密切相依，如預防性保存等課題，並積極參與國際保存合作事務，如歐盟的許多合作計畫。
6. 重視普查、登錄與資料庫建立等基礎工作：
   法國結合相關學者專家長期進行保存相關資料的普查登錄、資料蒐集，以及協助建立資料庫，將「古蹟與文物的普查、編列

目錄成冊」訂爲保存的重要基礎工作，法國並逐年完成普查報告、保存專有名詞報告及普查人才培育等工作。建議未來應結合各領域專家一起有計畫地培訓相關系所學生或從業人員，藉以培育國內基礎的調查登錄與鑑定等實務人才，並由通過訓練考核者擔任相關調查登錄等工作，以彌補台灣目前調查登錄與鑑定研究等實務人才面臨斷層之虞。

三、資源的整合及建立保存守護網絡

國家文化資產保存維護在硬體設備以及軟體的人才與資訊等資源方面應該進行整體統籌規劃，讓資源有效整合應用。未來各古物及遺址保管維護單位，除了平時各自做好預防性保存與修護工作外，也應進而建立全國的保存網絡。國內各相關系所生師及各學會、協會專業人員則平時交流保存資訊，急難發生時互相支援，文資中心則可以成爲這個保存中心網，除了致力於上游的保存知識與技術研發外，積極提供專業諮詢協助，並以其儀器設備、師資與專業課程設計等來共同培育國內人才。配合國家文化事權的統一，應該分工合作並逐步建立專業人才的評鑑或證照制度，以提升台灣的文化資產保存專業水準。

四、保存科技的運用與發展爲國際趨勢

在現今我們所生存的時代裡，重要文化資產，不斷受損，更由於科技的不斷進步，直接危害及污染我們都市的生活環境；其中有些是基於經濟效益的考慮，有些則在毫無計劃之下發展，因而危害到城市的環境。處於科技的時代，科技對於文化資產保存，不但提供許多有關研究或蒐藏的與方法，利用科學的方法與科學儀器可以更有效地從事研究工作。法國有關藝術品修復工作，過去大都由藝術家來擔任，如今已變成一門獨立的科學，至於修復工作的進行，則往往必須結合藝術史家，物理學家、化學家、生物學家與地質學家等各類專業人才，而藉由科技所提供的方便，如今已與文獻資料一般重要。科學的分析，雖然無法完全取代歷史文獻及藝術史的研究，但缺乏科技，保存修復便無法變成一門科學。

五、積極與國際合作推動水下文化資產保護工作

台灣水下文化遺產亟待研究與保存，水下考古學，本屬嚴謹的考古學研究領域中之一環，絕非海底尋寶或商業打撈，其除需具備

考古研究之基本學養外，尚需結合海洋科學、地質科學、船舶結構與文化、水下技術與儀器、海事歷史、海洋法律等諸多不同學術資源，乃至於潛水等技術上的支援，尚待相關學界投入研究。另一方面，非法打撈、毀損水下文物，甚至藉以謀取暴利之行爲，亦正逐漸地威脅台灣重要的海洋文化資產，因此未來應該發展關於水下考古及水下文化遺產保護法制相關的研究。2003 年 11 月於香港歷史博物館曾經舉辦「亞太區域水下文化遺產保護會議」，該會議由聯合國教科文組織主辦，由香港大學美術博物館協辦，與會者包含了 2001 年保護水下文化遺產公約之主要起草人及各國代表、教科文組織之水下考古及水下文化遺產保護等專家，然而台灣卻未能參與。高雄市於 2003 年 11 月 5 日在 APEC 海洋資源保育工作小組的圓桌會議中曾經宣布成立「東沙國際海洋研究站」，高雄市將提供國際間「前進東沙」跨區域研究的機會，使得更多的國內外學者，前進東沙進駐研究站，共同維護東沙海洋生態及水下文物，期許更多的國內外學者，了解台灣爲促進海洋研究及保護海洋資源所做的努力與奉獻，並能向世界發聲。2004 年 11 月 8 日由國立中山大學海洋科學學院、海洋科技研究中心、高雄市政府海洋局、成大與中山海洋環境及工程技術研究中心主辦第二屆國際水下文化遺產保護暨「東-南沙海域環境生態保育暨海洋考古」國際研習會，會議邀請了國內外專家學者共同來研討各國海洋考古與水下遺產保護之相關議題，包括東沙群島、斯里蘭卡、中國、馬來西亞水下沉船、及亞洲地區水下文化遺產保護之區域性合作等等，會後也作出具體之短、中、長期目標，希望爲世界水下遺產保護貢獻一份心力。

國際間的水下遺產與資源保育問題已是目前急需關注的重要議題，相關研究應包含海象、地象、生物相、氣象、交通文化及水下考古等。台灣的澎湖及東沙群島的水下考古近來受到關注，如 2002 年澎湖縣東、西吉嶼的附近海域，經潛水專家、業餘水下考古團體的調查，發現疑似澎湖蜂巢田的人爲石牆古遺跡，考古專家們猜測，這些石牆可能有六、七千年以上的歷史，比現有記載的人類文明史更久遠。東沙群島的環礁則是「活的珊瑚所生長出來的」環礁地形，海洋生物資源豐富，並構成多樣性的環礁海洋生態系所形成的美景，爲世界上珍貴的自然資產，也是我國南海最特殊且重要的海洋資源區。此外，當地之沉船遺跡，亦爲海下技術與文化資產的重要課題，但東沙近年來毒魚、炸魚十分普遍，使海底珊瑚礁生態系統遭受重大破壞，更需保護。海洋局曾經委託國立中山大學進行「東沙環礁側掃聲納水下探側」之工作成果發表，是台灣迄今最大的發現之一。

我國爲國際社會的一員，面臨進入「保護海洋」的時代與責任，行政院在組織改造案中，已規劃設立「海洋委員會」，俾統籌海洋事務。爲達成保護東、南沙既有珍貴的自然文化資產及落實維繫我國國土與資源最大實質的權益目的，曾有建議將「東-南沙海域未來發展方向」分爲以下三個期程：近程以劃設保護區及成立東、南沙國際海洋研究站、中程則列入世界級資源保育及自然、文化資產保護區、遠程將賡續世界級資源保育及自然、文化資產保護爲目標。未來工作努力方向，第一爲增進海洋研究應積極建立海域生態監測網及資料庫；第二爲加強「物種保育」的機能，達到整體生態系獲得長久保存之目的，依聯合國生物多樣公約中所強調「棲地保護」重於「物種保育」，而劃設海洋保護區或海洋公園是爲直接有效的方法;第三爲促進我國水下文化發展,重視「水下文化遺產保護公約」,加強水下文化資產之勘查與保存等工作。一般民眾對於水下遺產的保育工作較不了解其重要性，對於水下遺產的打撈等相關工作也亟需明確的法源可循，建議未來應借重國外寶貴經驗以提升國內海洋考古與保育相關技術，不僅包含有形與無形的觀念，也包含自然要素的保存及推廣，維護與宣導保護活動式與固定式海洋遺產相關的專有技術、發展水下考古的訓練、宣導文化旅遊，與國際相關團體組織分享知識經驗並促進合作。

法國的DRASS建議在合作前應先考慮法規與實務能適合臺灣需要的國家，然後透過文化部及外交部的協助，除了短期研討及研習外,DRASS建議以派幹部級人員至該中心接受爲期二年左右的訓練以實際參與各項訓練。爲了潛水人員不懂考古，接受培訓後反而以專家自居，如確實沒有人才則建議培訓陸上考古人才有關水下考古的專業，但陸上與水下考古之間其實有很大不同。

六、關於「趨勢計劃：文化行政人員赴法國研習」的建議：

參訪過程中發現所拜會的機構對於台灣及文化資產保存的組織及現況甚有興趣但缺乏相關資訊，建議日後辦理此項活動可將赴法研習者所準備的英文資料事先提供參訪單位了解，以增加交流的效益。此外，法國在文化資產保存工作的成果斐然，可惜許多資料僅限於法文，未來如果至少有英文版，則相信更有助於國際交流及合作。此外，參訪兩週所安排的住宿地點均離文化區較遠，建議日後可多考量安排於古蹟等文化資產區以利參訪之餘能更深入體驗當地的生活與文化特色。