

109 年度教育部學海築夢計畫

學生出國實習心得報告

獲補助年度：109 年度

薦送學校、系所、年級：國立臺南藝術大學
博物館學與古物維護研究所

中文姓名：陳彥錚

國外實習國家：德國紐倫堡

國外實習機構：日耳曼國家博物館
藝術保存技術科學修護中心 考古出土修護工作室

報告日期：中華民國 111 年 12 月 5 日

目錄

一、緣起.....	2
二、國外實習機構簡介	2
三、國外實習機構之學習心得.....	2
四、國外實習之生活體驗	6
五、國外實習之具體效益	8
六、感想與建議	9

一、緣起

文物修護作為一門應用學科，除了基礎知識的累積外，實務經驗更是修復師養成的重要一環，然而在理論為主的課程中，不僅是操作時技巧的熟稔度，或在修護過程中時常提起修復倫理重要性，都是我深感不足的部分。若能從實際案例中汲取經驗，而非課堂上的紙上談兵，想必將會是更深刻的學習方式。

從進入了博物館學與古物維護研究所古物維護組後，認識了各種不同文物媒材，如：紙質、油畫、木質、陶瓷、石質等，因主修陶瓷與石質文物，且此次申請之單位為考古修復部門，以材質來歸類，無機媒材為大宗，故相對其他博物館更符合個人研究所組別性質。鑑此，希望能藉由學海築夢計畫前往德國日耳曼國家博物館考古修復部門，實際接觸修復案例，充實己身，並應用自身於校所學與經驗，望學習之餘能發揮自己微薄之力。

二、國外實習機構簡介

德國「日耳曼國家博物館」(Germanisches Nationalmuseum, 簡稱 GNM) 藝術保存技術科學修護中心 (Institute for Art, Technology and Conservation, 簡稱 IKK)

「日耳曼國家博物館」於 1852 年成立，位於德國巴伐利亞邦紐倫堡市，由法蘭克貴族漢斯·馮·奧佛賽斯男爵 (Hans Freiherr von und zu Aufseß) 創立，其宗旨為保存德國的文化、藝術、文學與歷史；至 1871 年德意志帝國創建，正式成為保護德國藝術和文化的國家博物館。日耳曼國家博物館的建築風格多元並存，由紐倫堡舊城南部邊界的一座 14 世紀卡塔爾修道院改建而成；然因二次世界大戰遭受嚴重波及毀損，於 1960 年進行重建。至今，館內藏品逾 130 萬件，包含從石器時代到 20 世紀的文物和藝術品。

「藝術保存技術科學修護中心」則為館內的文物保存修護部門，擁有 12 個工作室，包含：考古發掘、書籍、繪畫與雕塑、應用美術、美術與工藝、傢俱、織品、科學儀器與武器、檔案文獻、圖像、樂器、民俗文物等。此外，擁有完整的科學檢測儀器，並有實習培訓計畫，提供學生實務操作機會或協助其論文研究。

三、國外實習機構之學習心得

(一) 實習內容

初來乍到考古修復部門時，實習指導員給予四個裝滿出土陶器碎片的塑膠袋，並告知這些將是未來兩個月我所負責的修復目標，由於實習時程較短，僅約兩個月，故修復步驟僅負責：修復前紀錄、清潔、加固、黏合。首先，將出土陶器破片從袋中取出，依照特徵初步將其分類，並學習如何判斷二次燃燒的

陶器破片特徵。隨後，將四盤已分類之出土陶器碎片以數位照片方式紀錄。



圖 1 初步依據外觀特徵分類四袋出土陶瓷

記錄完成後，因出土陶器碎片上多有土壤沙土附著，若是附著自表面則不加以移除，減少風險，但邊緣斷面處若不清潔將會導致拼合困難，故使用乾式清潔，以較軟的玻璃砂利用高壓噴槍，在可控的情況下將其移除。

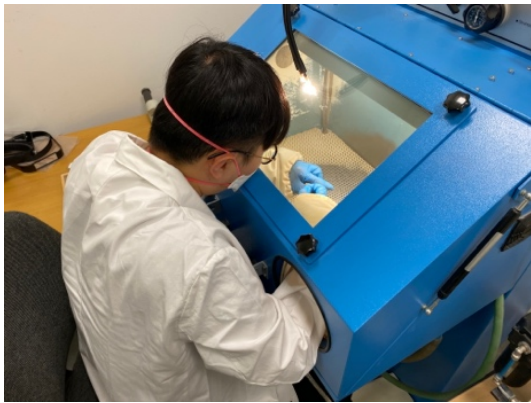


圖 2以高壓玻璃砂噴除斷面塵土，已達清潔效果。

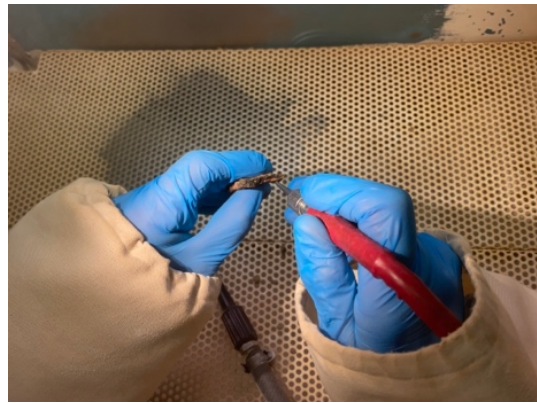


圖 3為避免造成後續黏合困難，故清潔出土陶瓷碎片斷面處。

為保護出土陶瓷碎片表面，隨後進行加固溶劑的製備，在這裏，加固分為兩個部分進行：四周斷面與表面。加固四周斷面的加固劑為牛皮膠(hide glue)，其製備方式為：以溫熱純水溶解。使用 1% hide glue（牛皮膠）加固碎片四周，不使用溶劑是為避免後續拼合錯誤時能更簡單的移除，在操作時需注意如膠水的溫度過低會過於黏稠，需重新加熱以利使用；加固出土陶瓷碎片表面的加固劑為 mowital B30¹，其製備方式為：使用乙醇溶解。使用 3% mowital B30 溶液加固碎片表面，待以上加固碎片乾燥後得以進行黏合作業。

¹ mowital B30為一種粉末狀塑性聚乙炔醇縮丁醛樹脂，參考來源：
https://www.kuraray.com/uploads/5c4fa65dbe70f/160812_TDS_Mowital_B_EN.pdf



圖 4 牛皮膠 hide glue

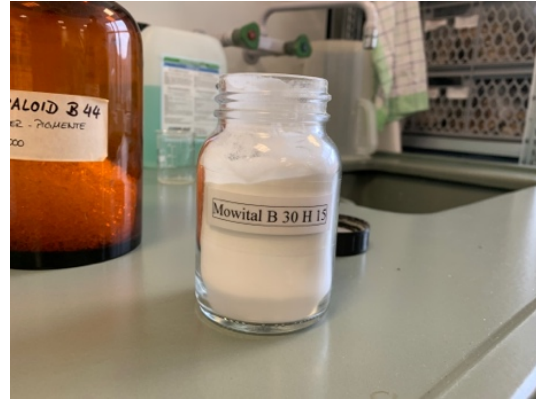


圖 5 mowital B30



圖 6 塗布加固劑至表面



圖 7 因操作有機溶劑，故使用抽風機保護修復人員安全

完成加固步驟後，接著進行黏合步驟，因為碎片數量眾多，且並非所有碎片都有明確的斷面可完全對齊，須藉由碎片轉折角度、本身弧度、顏色（還需考慮二次燃燒所導致的變色可能）、紋飾或其他特徵來判斷其所屬的群組為何，試圖尋找可拼合的出土陶瓷碎片，並利用粉筆做記號防止未黏合的區域遺失，確定組合目標後以 30% Paraloid B-44 作為黏著劑黏合，並將其以 3M 紙膠帶與沙箱暫時固定，待其溶劑完全揮發。



圖 8尋找可拼合的碎片組合



圖 9 以粉筆註記未黏合碎片組合



圖 10以 Paraloid B-44黏合碎片

圖 11利用砂箱與膠帶固定溶劑未揮發之碎片組合



圖 12待溶劑揮發後，將固定用紙膠帶移除，避免膠帶上之黏著劑殘留於碎片之上。

在不斷的嘗試與尋找後，從原本認為塑膠袋內四件物件到最後共找出八件可能的組別，常常花費一個上午的時間毫無進度，而在休息過後一眼就找出新的黏接組合，可謂是柳暗花明又一村，成就感也從之而來，可惜到最後發現其中最大的物件因缺件過多而無法完全復原，館方人員也不建議進行填補，因為修復的目的在於幫助研究與展示，而此物件口緣、器身弧度與底部大小都有資訊的情況下，我們已能了解其器型大小與型制，故暫無填補修復之必要。其餘的物件也多有缺件，與實習指導員討論後決定我的任務到此為止，剩餘的三天將繪製簡易文物測繪圖，以利後續接手的修復人員能最快的了解文物現況。



圖 13物件修復後口緣部分



圖 14將物件分類並繪製簡易文物測繪圖



圖 15利用塑膠竹梳繪製簡易文物測繪圖

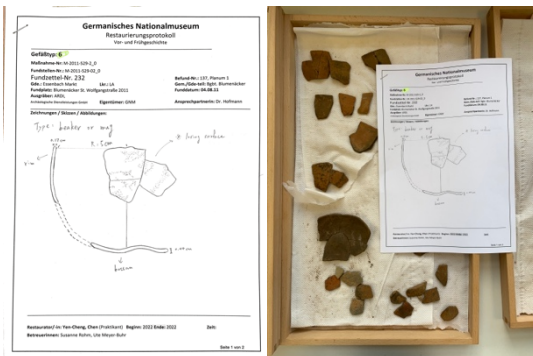


圖 16圖 17文物測繪圖

(二) 實習心得

實習期間主要負責考古出土陶瓷器之修復，除了清潔與加固外，花費大量時間黏合，使我更快了解拼接出土陶瓷器碎片的訣竅與了解德國地區典型出土陶瓷器的形制。藉此經驗，未來面對成百上千個出土陶瓷器碎片時，相信必能較以前更有規劃的去分類與黏合。另外，除了修復專業能力的進步外，在溝通上，從一開始的緊張害怕，到後來能盡力表達我的想法，語言能力也是透過實際的職場生活，亦有所進步的部分。

四、國外實習之生活體驗

(一) 食

德國豬腳、香腸和啤酒，是台灣對德國食物的既定印象；這趟旅程，印證了些也推翻了些。「需要喝些什麼嗎？」在坐下不久後，服務生會立馬來桌邊詢問，這時啤酒絕對會是用餐時不可或缺的良伴，酒比水便宜或許是我來這裡的第一個文化衝擊。抵達當地後，我想去尋找道地的德國豬腳，但遲遲不得其

所，卻常常能在各個德國餐廳中看到烤豬肩肉（schäufele），在與實習單位的人聊天後才發現，豬腳對這個世代的人來說過於油膩，已經是過時的菜餚了，而我們正好在秋冬季來到德國實習，故能體驗到當季法蘭克特色菜，也算一次特別的經驗。在實習最後一天，指導員帶我們去吃當地 1313 年就開始營業的紐倫堡香腸餐廳，錫製的餐盤與維持當時的裝潢風格，彷彿讓人回到中世紀的時光，是非常具有特色的餐廳。

在外生活當然不可能餐餐外食，自煮晚餐也是在這裡的日常生活，對比在台灣我們會強調在家煮飯比較健康，然而開銷不一定會比在外飲食便宜，在德國外食一餐動輒 15 歐元左右的外食，自煮晚餐一人的成本約 2-3 歐元，絕對是節省開銷的好方法，

（二） 住

因短期實習，為求方便我是以 AIRBNB 作為尋找房源的方法，價格包含水電費，整體預算比較好計算，我的住宿地選擇離開老城區，位於紐倫堡主車站的南方，價格會較為便宜，約是市區住宿的 2/3，且空間較大，建議選擇包含廚房的房源。

（三） 行

住宿地距離日耳曼博物館走路路程約 20 分鐘，但因鄰近地鐵站，搭乘兩站即可進入老城區，是最快的上班路徑。在國外處處能見到電動滑板車，四散在各個巷弄街道，適合在移動在地鐵無法抵達的區域，但就個人觀感而言，我認為他們在古色古香的城市內是相當突兀的存在，但又無法否認他的方便，或許在方便與都市景觀之間的平衡還需更多討論。

在歐洲地區要前往各地旅遊可說是相當方便，這段時間我前往了些鄰近國家旅遊，搭乘長途巴士前往捷克，這是價格最便宜但花費的時間最多與舒適度最低的選擇；搭乘歐洲鐵路前往匈牙利與奧地利，歐洲鐵路有多日套票，非常划算，價格上來說屬中等花費，但舒適度與花費時間都相對於搭乘長途巴士好上不少；搭乘飛機前往義大利，花費金額較高，但若能提早規劃價格可能比鐵路還便宜，花費時間最短也相對舒服。值得一提的是歐洲的臥鋪火車，這是在台灣絕對無法體驗到的交通方式，一次搞定交通與住宿，價格上雖說不上非常便宜，但來歐洲自助旅遊絕對值得嘗試一次。

（四） 樂

在博物館裡工作時，參與了一些社交活動，例如：每日早上九點半到十點的早茶時間，這時大家可以交流自己的生活，並從中獲取新知識，還參加了人員退休的告別歡送會，在我們離開時，單位的人也很親切的邀請我們一起享用

午餐，歡送我們結束實習。



圖 18 與文物保存修復中心人員享用午餐



圖 19 每日的早茶時間



圖 20 下班與同事聚餐



圖 21 與同事逛紐倫堡的耶誕市集

我也非常把握在國外的這段期間，過程中我去了鄰近紐倫堡的其他城市，如：班堡（Bamberg）、烏茲堡（Wurzburg）、雷根斯堡（Regensburg）、慕尼黑（Munich）、福爾特（Furth）及在施旺高（Schwangau）的新天鵝堡（Neuschwanstein Castle），也搭乘各類交通工具前往附近國家，如：如捷克的布拉格（Prague）、奧地利的維也納（Vienna）、匈牙利的布達佩斯（Budapest）、義大利的威尼斯（Venice）、佛羅倫斯（Florence）、羅馬（Rome）及波隆那（Bologna）。在過程中，真的體會到了各地人文風情的不同，建築的差異以及食物的多樣性，我在這些旅途中，不斷地翻新我對於這個世界的認知，同樣的也讓我了解到自己的不足。

五、國外實習之具體效益

比較歐洲考古出土文物修復方式與材料使用習慣與台灣之異同，得出下列結論：

1. 清潔：以「玻璃砂」乾式清潔被塵土覆蓋的陶瓷碎片表面，但就過往精研來判斷，玻璃砂其成份為石英，硬度較高，故操作時需非常謹慎避免過度清潔

傷及表面裝飾及紋路。

2. 加固：針對斷面與表面使用不同加固材料，面對斷面時，以純水溶解製作1% hide glue（牛皮膠）加固，不使用溶劑為避免後續拼合錯誤時能更簡單的移除，需注意如膠水的溫度過低會過於黏稠，需重新加熱以利使用；面對表面時，以乙醇溶解製作3% mowital B30溶液加固破片表面，因使用有機溶劑故須配合抽風機操作。在過去的實際操作經驗是以丙酮溶解製作3%的B-72溶液加固整個陶瓷碎片，但我認為對比在德國使用的方式並沒有孰優孰劣。
3. 黏合：將破片以 30% Paraloid B-44 黏合，並將其以 3M 紙膠帶與沙箱暫時固定，待其溶劑完全揮發。與台灣所學有所不同，我的習慣是以 3%的 Paraloid B-72 潤濕表面並以 30% Paraloid B-72 以點狀方式粘接陶瓷碎片，比較過後我認為在台灣所學習的方式更為穩固。

六、感想與建議

在漫長的求學過程裡，或許我們累積了一定的專業知識，但修復作為一門應用的學科，實作經驗的積累也相當重要，雖在台灣亦有多個單位可提供實習機會，不過這次有幸能申請到國家補助前往歐洲實習，想必對我的幫助不僅止於專業技能。



圖 22與實習指導員的合影

從未踏足歐洲土地的我，對於歐洲的形象多半來自於平面的視覺影像，在研究所階段得知學海築夢此計劃案後，就一直想要利用這個資源開闊自己的眼界，這次實習單位--日耳曼國家博物館，位於德國南部的紐倫堡，屬巴伐利亞邦地區，台灣人的許多德國印象也從之而來，例如著名的啤酒文化。在假日我常會選擇其他巴伐利亞邦的城市旅遊，如班堡、烏茲堡、雷根斯堡、福爾特或慕

尼黑，也在德國連假期間搭乘巴士、鐵路、國內線飛機至捷克、奧地利、匈牙利與義大利旅遊，在旅遊的過程中，參訪了許多教堂與當地市場，品嚐了各地美食與體驗當地人文風情，每趟不同的旅行，都給予我不同的人生體驗，在過程中有開心、放鬆與享受，當然也有茫然、緊張與不知所措，畢竟人在異地，一切的事物都是全新的體驗，走出舒適圈，接受新的事物與挑戰，對我來說，是這次國外實習最大的收穫。

對此計畫，期望能藉由申請經驗與三個月的國外生活，提供些許淺見以供未來計畫能夠更完善，更符合實際情況。以經費方面為例，自疫情爆發以來，據德國當地人表示，所有的物價幾乎都以倍數成長，雖德國本就不是物價便宜的區域，若住宿地無法開伙須在外飲食，其開銷與台灣的消費著實有很大的差距，然而本計畫於歐洲地區德國之生活經費核銷標準依舊維持 105 年標準，與實際生活開銷不符。再者，補助生活費僅以實習期間為標準，期望能增加些許彈性準備期，如：實習開始與結束準備期共七天，與其他因實習必要所導致的衍生花費，如：簽證費與入籍當地之額外規費等。儘管如此，我還是十分感謝政府能提供這樣的機會，讓我們在這個年紀能多出去看世界，我會推薦未來的學弟妹們，努力爭取這項難得的機會，並期望我們都能將其所學回饋於社會。