

【附表二】

學海築夢/新南向學海築夢學生出國實習心得報告內容大綱

請於封面上方列標題（選送生獲補助年度、薦送學校系所、年級、中文姓名、前往國外實習國家、國外實習機構名稱、國外實習考評成績或評語及短片時間及標題）

獲補助年度	108 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所四年級
中文姓名	李宇妍
國外實習國家(含城市)	德國 慕尼黑
國外實習機構	巴伐利亞邦皇家宮殿、花園、湖泊修護保存中心 Bayerische Verwaltung Staatliche Snchlösser, Gärten und Seen(BSV)
國外實習考評成績或評語	100/100
短片時間及標題	
一、緣起 二、國外實習機構簡介 三、國外實習企業或機構之學習心得 四、國外實習之生活體驗 五、國外實習之具體效益(請條列式列舉) 六、感想與建議	

出國報告(出國類別：其他)

歐洲地區金屬文物保存與修護

德國慕尼黑 München, Deutschland

巴伐利亞邦皇家宮殿、花園、湖泊修護保存中心

Bayerische Verwaltung Staatliche Schlösser, Gärten und Seen

實習成果報告書

機關名稱：國立臺南藝術大學 博物館學與古物維護所 古物維護組

計畫主持人：邵慶旺

薦送學生：李宇妍

109 年 05 月 30 日

內容

一.	緣起.....	1
二.	國外實習機構簡介.....	3
三.	國外實習機構之學習心得.....	9
1.	金屬修護工作室 Schatzkammer	9
2.	木質家俱修護工作室 Möbel- und Holzrestaurierung Labor	15
四.	國外實習之生活體驗.....	17
1.	博物館內活動.....	17
2.	德國國內旅遊.....	17
3.	歐洲他國旅遊.....	20
4.	博物館參訪.....	23
五.	國外實習之具體效益.....	25
1.	技術學習.....	25
2.	認識材質.....	25
3.	修復師交流.....	25
六.	感想與建議.....	26

一. 緣起

文化資產保存近年成為臺灣文化界重點之一，自 1964 年聯合國教科文組織 (UNESCO) 制定《威尼斯憲章》後，臺灣亦於 2005 年及 2016 年修改自 1982 年制定《文化資產保存法》之整體性及結構性，而臺南藝術大學則早於 1999 年成立古物維護所，致力於古物維護知識教學與培養文物修護師，課程規劃詳細且深入各項材質，然而文物維護師除了專業技術外，知識與經驗之攝取是必要的。在臺灣歷史豐富且多元，並且在此脈絡下遺留下許多來自於不同執政政府相關的物件，而金屬文物依材質分類屬於其中一類且十分多元，如目前登入古物的有如日治時代的神社銅馬、清領時期的英製鐵炮等，面對多元形式的文物，文物修護師應有相對應的修護觀念及經驗，因此為累積自我經驗及精進知識的學習，便決定申請學海築夢計畫協助前往德國進行學習。

金屬為一自然資源，後經開採或再進行提煉後而產出，而近代除了鐵、銅類取自於自然的金屬外，亦有了將不同金屬或調整金屬比例的合金出現，工業界並以顏色、密度等作分類。金屬文物的產生可說與人類活動息息相關，尤其又以產業文物、裝飾性文物和藝術品為大宗，而金屬文物的劣化狀況又以銹蝕為最多數，而其成因大多為鑄造技術或加工技術不良所產生的，金屬在製造過程中所使用的原料及製作方式以文物的角度來看多數是無法控制的，因為大多文物的製造原料與製造方式不一定會有所紀錄，且早期甚至有相同文物但合金金屬比例不同的情形，而此狀況多與文物製作當時年代所有的技術與知識較為相關，就另一個角度觀察，文物的檢測亦能瞭解該年代的歷史資訊。另外保存環境在金屬文物的保存上是十分重要的，金屬文物保存最佳環境為溫度攝氏 20-24 度，相對濕度 45% 以下，因此相較於高緯度地區國家，處於低緯度地區國家在金屬文物保存便較有挑戰性，因多數處於低緯度地區之國家屬高溫度高濕度，易造成金屬劣化狀況便較容易出現，即使在文物修護後，若後續保存環境保存不佳，部份劣化狀況復發的可能性仍然十分高，因此金屬文物除了應瞭解如何利用修護技術及化學藥劑用品的應用改善劣化狀況外，後續保存上的微環境控制可說是最重要的一環。

金屬文物相較他類文物對於氣候甚為敏感，尤其臺灣位於亞熱帶氣候與熱帶氣候區，且四周環海屬海島型氣候，濕度與溫度皆屬高，相較於臺灣氣候，本次實習機構——位於慕尼黑的巴伐利亞邦皇家宮殿、花園、湖泊修護保存中心 (Bayerische Verwaltung Staatliche Schlösser, Gärten und Seen) 氣候屬溫帶氣候區，

且其位於內陸地區，整體氣候可以說與臺灣相反，而氣候的不同，相對的文物維護所使用的材料和技術亦會有不同的地方，而相較於其他材質文物，金屬文物修護相關領域之目前國內從業人員較少，因此希望藉由本次實習的經歷，提升自我對金屬文物修護的技術，藉由至德國巴伐利亞邦皇家宮殿、花園、湖泊修護保存中心(Bayerische Verwaltung Staatliche Schlösser, Gärten und Seen)學習該單位文物修護方法、使用材料與實驗方式，並將經驗與臺灣環境作分析及討論，除了藉由本次計畫執行後，回國與臺灣文物修護領域相關的從業人員分享外，亦可持續與該單位持續交流，達到文物維護經驗之傳遞。

二. 國外實習機構簡介

巴伐利亞邦皇家宮殿、花園、湖泊修護保存中心 Bayerische Verwaltung Staatliche Schlösser, Gärten und Seen 位於巴伐利亞自由邦(簡稱巴伐利亞邦 Bayern)，在德國中是擁有最多博物館的邦，其原因主要起源於二戰結束後經濟重心由農業轉為工業後所造成，巴伐利亞邦其產業著重於機械製造¹，如汽車知名品牌 BMW 總部便為於巴伐利亞邦慕尼黑市，因此經濟的富裕也進而帶起了文物保存的發達，而目前在邦內共有 1,400 多間博物館，除 45 間博物館屬國家管理外，其他由各市、基金會或私人營運²。



¹ 德國天龍人？巴伐利亞邦的「尊爵不凡」之謎，轉角國際，取自：

https://global.udn.com/global_vision/story/8664/3415960 (30/05/2020)

² Museums and Galleries, Guide to Bavaria, link: <https://www.guide-to-bavaria.com/en/Bavaria-Museums-Galleries.html> (30/05/2020)

³ Karte betreute Objekte BSV.jpg, Historisches Lexikon Bayerms, link: <https://www.historisches-lexikon-bayerns.de/>

巴伐利亞邦皇家宮殿、花園、湖泊修護保存中心歷史最早可追溯自巴伐利亞邦行政管理局，而該單位在 1804 年開使直接受財政部管理，因此後續於 1808 年在蒙哥拉斯伯爵 (Count Montgelas) 頒布憲法後，將巴伐利亞邦境內住所建築物及城堡宮殿列入資產清單管理，後續該份清單在 1918 年隨著巴伐利亞邦的君主制結束後納入國家財產，並迎來第一位行政管理局局長 Heinrich Ritter von Hoeglauer⁴，行政管理局也因 1908 年再增加接管了大型湖泊和花園，因此於 1932 年正名成巴伐利亞邦皇家宮殿、花園、湖泊修護保存中心(Bayerische Verwaltung Staatliche Schlösser, Gärten und Seen)。巴伐利亞邦皇家宮殿、花園、湖泊修護保存中心管理局主要設於位在慕尼黑市的寧分堡(Schloß Nymphenburg)，其管理部門再細分為五大部門，分別為總務部門、博物館研究部門、文物保存部門、營繕部門及園林部門⁵。

巴伐利亞邦皇家宮殿、花園、湖泊修護保存中心文物保存部門成立於 2000 年，目前大約共有 47 名員工，其中 26 名為專門研究繪畫、雕塑、家俱等不同類型文物的修護師，其於 21 名為不同技術如雕刻家、木匠等專業學門的工匠師，依據不同的材質修護需求，在調查和分析後，交由各專業領域修護師及工匠師合作進行文物修護。除了專業文物修護外，文物修護部門會與其他部門共同在不同專案上提供各自專業領域之建議，在相互討論出最適合的維護計畫後進行執行。⁶除了執行博物館館內業務外，巴伐利亞邦皇家宮殿、花園、湖泊修護保存中心文物保存部門提供實習以培育下一代修護師或工匠師，而本次十分榮幸藉由學海築夢實習計畫成功參與成為修復部門實習生，本次實習地點共為 2 處，分別位於王宮博物館(Residence Museum)的金屬修護工作室及位於寧芬堡宮(Schloss Nymphenburg)的木質家俱修護工作室(含科學研究室)，因主要指導金屬修護師 Mr. Jonas Jückstock 因有部分時間需出差，因此部份時間於木質家俱修護工作室由 Dr. heinrich Piening 指導進行實驗及科學分析，下列為本次博物館實

lexikon-bayerns.de/Lexikon/Datei:Karte_betreute_Objekte_BSV.jpg (30/05/2020)

⁴ Bayerische Verwaltung der staatlichen Schlösser, Gärten und Seen, Historisches Lexikon Bayerns, link: https://www.historisches-lexikon-bayerns.de/Lexikon/Bayerische_Verwaltung_der_staatlichen_Schl%C3%B6sser,_G%C3%A4rten_und_Seen (30/05/2020)

⁵ Administration in the best tradition ..., Bayerische Verwaltung der staatlichen Schlösser, Gärten und Seen, link: <https://www.schloesser.bayern.de/englisch/aboutus/index.htm> (30/05/2020)

⁶ Introducing the conservation department, Bayerische Verwaltung Staatliche Schlösser, Gärten und Seen, link: <https://www.schloesser.bayern.de/englisch/aboutus/rz/rz.htm> (30/05/2020)

習工作室介紹:

- 王宮博物館 Residence Museum

王宮博物館建於 1385 年，外觀由不同的擁有者持續的不斷擴建及裝飾，陸續將舊皇宮區(Alte Residenz)、國王大廈(The Königsbau)和宴會廳(Festsaalbau)等區域擴大，形成現今王宮博物館的位置，然而該座博物館卻在第二次世界大戰影響，因此目前王宮博物館整理是再 1980 年代重建的，這部份以簡化的方法在 Residenzstraße 上的 Alte Residenz 和 Festsaalbau 一樓拱廊、房間和大廳重建⁷，博物館內部部份，亦根據不同時期的更改整修。館內藏品橫跨巴洛克時期一直到古典主義時期，而較為為人知的藏品為藏品具 1000 多年歷史的寶藏庫房 (Schatzkammer)及擁有 300,000 件硬幣藏品的德意志國立硬幣收藏館 (Staatliche Münzsammlung)⁸。

	
王宮博物館門口	王宮博物館舊城區 Alte Residenz
	
霍夫花園 Hofgarten	音樂廳廣場 Odeonsplatz

⁷ Munich Residence, Bayerische Verwaltung der staatlichen Schlösser, Gärten und Seen, link: <https://www.residenz-muenchen.de/englisch/residenc/> (30/05/2020)

⁸ Munich Residenz, Wikipedia, link: https://en.wikipedia.org/wiki/Munich_Residenz (30/05/2020)

金屬修護工作室(Schatzkammer)位於皇宮博物館門口建築物內，修復工作室分為主要三區，分別為行政休息區、工作區、化學實驗區，主要使用工作區進行文物修護工作，惟調製化學藥劑及部份機器使用再至化學實驗室，該工作室為新辦公室，尚在準備期，因此相關基本、常用的用具和化學藥劑較齊全外，並沒有其他太多輔助機器或用具。

	
金屬修護工作室內部	金屬修護工作室內部
	
金屬修護工作室內部	金屬修護化學實驗室

- 寧芬堡宮 Schloss Nymphenburg

寧芬堡占地共約 180 公頃，早期作為避暑別墅，該區包含了四個博物館，分別為馬廐博物館(Marstallmuseum)、慕尼黑瓷器博物館(Porzellanmuseum München 或 Sammlung Bäumli)、人文自然博物館(Museum Mensch und Natur)及歐文·馮·克雷比希博物館(Erwin von Kreibitz-Museum)及寧芬堡公園(Schlosspark Nymphenburg)等，建築物從 1664 年開始陸續擴建與裝修，直到 1989 年才完整結束動工。博物館內主要以巴洛克風格為主，後續有部份房間改以洛克克及新古典主義的風格進行重新裝修⁹，目前博物館內擁有世界上最大量瓷器收藏

⁹ Schloss Nymphenburg, Wikipedia, link: https://de.wikipedia.org/wiki/Schloss_Nymphenburg

(SammlungBäume)¹⁰及受路得維希(König Ludwig)讚賞的美女畫廊
(Schonheitsgalerie)。¹¹

	
寧芬堡庭園	寧芬堡庭園
	
寧芬堡庭園	寧芬堡行政中心

木質家具修護工作室(Möbel- und Holzrestaurierung Labor)主要以修護木質家具為主，共有六個空間，有行政辦公區、休憩區、文物修護區 3 區、科學分析實驗區，相較於金屬修護工作室完整許多，木質家具修護工作室除修護工作空間外，還有另一木材加工工具間，內有帶鋸機、木頭洗床等大型輔助機械，而科學分析實驗室內有 X 射線熒光光譜儀 (X-ray fluorescence，簡稱 XRF)、PH 值檢測儀和光學顯微鏡等分析儀器，供修護師能即時分析、測試及瞭解文物現況，並輔助修護師執行科學研究專題。

(30/05/2020)

¹⁰ Schloss Nymphenburg, lonely planet, link:

<https://www.lonelyplanet.com/germany/munich/attractions/schloss-nymphenburg/a/point-of-interest/1139822/1320849> (30/05/2020)

¹¹ Schloss Nymphenburg, burgen.de, link: <https://www.burgen.de/burgen-und-schloesser/deutschland/schloss-nymphenburg/> (30/05/2020)



木質傢俱修護工作室內部



科學分析實驗室內部



科學分析實驗室內部



科學分析實驗室內部

三. 國外實習機構之學習心得

本次實習內容由主要分為三大部分，分別為文物修護、清潔實驗及出差，整體行程內容依照金屬修護師 Mr. Jonas Jückstock 行程計畫排定，後與文物保存中心主任 Dr. heinrich Piening 討論並確認期程，文物修護主要於金屬修護工作室執行，清潔實驗則於木質家俱修護工作室實作。

1. 金屬修護工作室 Schatzkammer

位於王宮博物館內的金屬修護工作室，除了於館內或至館外執行文物修護相關工作外，亦須配合館內文物相關業務執行如文物運輸和文物佈展等事宜，而這部份因較為瑣碎且較於文物持拿及文物包裝材料較為相關，並與於臺灣學習的知識無太大差異，因此本文多不贅述，而文物修護及出差經歷詳述如下：

- 文物修護

聖體顯供架或稱顯供聖體光座，英文名稱為聖體光(Monstrance 或 Ostensorium)，天主教信仰相信耶穌基督在純麥麵餅(發酵餅)和純葡萄酒經神父祝聖時會變體為基督的體血，並連同祂的靈魂和天主性體現於餅與酒中，而餅與酒在經駐聖後便被稱為「聖禮」¹²，而感恩季(又稱彌撒)會將聖禮保存於聖體光內的容器(Lunette)中或早期會保存於聖體櫃中，讓無法於主日(禮拜日)前往教堂的信友，亦能在平日前往目睹聖體，而聖體光主要便是將放入聖禮的聖體光於主日感恩季時引領信友與基督交流，透過聖體光來執行聖體於感恩季的儀式。聖體光大多為金屬所鍛造且採放射性光芒的造型，代表聖體發光¹³，並在表面鍍金或銀¹⁴。

¹² 聖餐禮，Wikipedia，網址: <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%81%96%E9%A4%90%E7%A6%AE> (30/05/2020)

¹³ 聖體光，Wikipedia，網址: <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%9C%A3%E4%BD%93%E5%85%89> (30/05/2020)

¹⁴ 聖體光，全國宗教資訊網，網址: <https://religion.moi.gov.tw/Knowledge/Content?ci=2&cid=424> (30/05/2020)



神父為兒童舉行明供聖體和聖體降福¹⁵

本次文物修護過程由金屬修護師先作講解流程，再作施作討論。先以影像記錄文物修護前整體及細節狀況，再以文字與圖像記錄劣化狀況及分布位置，後將組件拆開，並為防止掉件，以竹籤固定於發泡海綿上，接著與修護師討論文物狀況，本件文物主要狀況為表面髒污及變色情形，部份表面有蠟，並有零件變形、寶石缺失、局部裂痕和斷裂的狀況，修護過程將先以髒污與變色為首要修護目標。



影像紀錄文物狀況



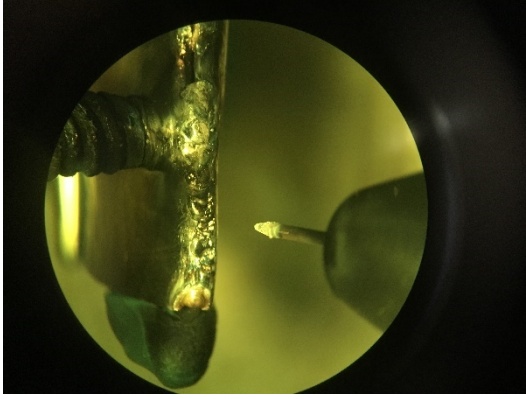
組件拆開並確認逐件狀況

先使用毛刷清潔表面灰塵，接著以竹籤將凹陷處髒污作柔性去除，

¹⁵ 聖體光，全國宗教資訊網，網址: <https://religion.moi.gov.tw/Knowledge/Content?ci=2&cid=424> (30/05/2020)

大面積髒污及變色澤使用乙純(Ethanol)、丙酮(Acrtone)、石油溶劑(White spirit)清潔表面髒污與蠟，若確認髒污或蠟無法清除，可再使用金屬清潔用鹼性皂液稀釋作表面清潔，若尚有無法清除的髒汙，則可使用超音坡或電流控制器(電流向約 5V~7V 間)搭配碳酸氫鈉(NaHCO_3)或硫酸氫鉀(KHSO_4)作清潔，除了化學溶劑作清潔外，可以嘗試不會對表面造成傷害的前提下使用電動雕刻機嘗試作清潔髒污。

清潔完成後，將裂痕組件使用點焊和銀焊將裂痕及斷件接合，另外再將變形零件以熱風槍加熱以工具塑形矯正，但僅微調，上述完成後以 Paraloid B44 作為保護層塗於文物表面(Mr. Jonas Jückstock 在 Paraloid B44 使用的濃度並未特別重視，他在調和濃度時確認的是一個稠度的「感覺」)，另外，在文物維護施作結束後，發現文物表面產生色差情形，有些微的偏黃或偏咖啡的不同，因此若視覺效過過於衝突，修護師表示可以將 Paraloid B44 以膠彩進行調色，將整體色彩調為一致。

	
電流控制器搭配化學藥劑進行清潔	超音波清潔文物零件
	
零件進行銀焊	零件細部進行點焊

文物修護完成後，拍攝影像紀錄並與修護前作比對，可發現整理髒污在清潔過後，整體亮度提升，文物細節更容易閱讀，而缺失之寶石的部份，在先前

與修護師討論應以新作方向進行，但在實習結束前因疫情爆發因此亦未收到新製品並補上，為本次聖體光文物修護一大缺憾。

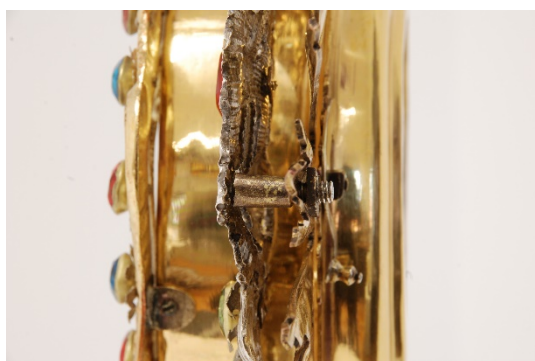


文物修護前正面照



文物修護後正面照



文物修護前背面照	文物修護後背面照
	
文物修護前正面細部照	文物修護後正面細部照
	
文物修護前正面變形細部照	文物修護後正面變形細部照
	
文物修護前左側零件細部照	文物修護後左側零件細部照
	
文物修護前後蓋零件細部照	文物修護後後蓋零件細部照
	

	
文物修護前零件細部照	文物修護後零件細部照
	
文物修護前底部細部照	文物修護後底部細部照

- 出差

在實習期間與 Mr. Jonas Jückstock 修護師曾至德國巴伐利亞邦境內位於紐因堡(Neuburg)的紐因堡王宮城堡(neuburg residenzschloss)作金屬文物換展中文物的持拿，施旺高(Schwangau)的新天鵝堡(Schloß Neuschwanstein)作金屬文物劣化狀況檢視及文物包裝，肯普滕(Kempten)的肯普滕王宮博物館(Residenz Kempten)作金屬地球儀文物清潔維護，埃林根(Ellingen)的埃林根王宮博物館(Residenz Ellingen)作錫玩文物裂化狀況檢視及文物運輸，另外亦與修護師拜訪慕尼黑當地金屬鑄造匠師並參觀工作坊與鑄造物件。

過程中除了工作業務外，博物館的參觀也是在出差過程中的一大眾點，相較於金屬修護工作室與木質家俱修護工作室位於較市區的地點，外出出差的博物館皆位於郊區位置，相較於位於市區的博物館，郊區博物館相對的在文物及建築體保存上狀況也比較容易看見，而從請文物修護師花費 3~4 個小時至位於郊區博物館執行請非文物修護的工作來看，德國可以說十分借重各專業領域的長才，並不會單純僅口頭詢問或請非專業人士執行文物案件，「尊重專業」一精神值得學習。

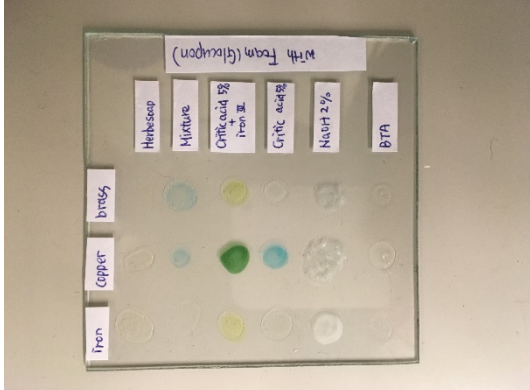
	
金屬地球儀文物	肯普滕王宮博物館內部
	
錫玩(Pewter Ornament)	埃林根王宮博物館
	
金屬鑄造匠師鑄造物件	鑄造工具

2. 木質傢俱修護工作室 Möbel- und Holzrestaurierung Labor

在木質傢俱文物上，有部分構件會使用金屬作裝飾或是結構性零件，因此在木質傢俱文物作修護時，有時須與金屬修護師作合作執行修護，而本次主要針對金屬裝飾性構件作清潔實驗，希望能藉此找出適用於鑄鐵、紅銅、黃銅的化學藥劑與清潔方式，並藉由科學儀器的輔助，除了依觀察清潔效果外，亦能從數據結果得到最好的組合。

- 金屬清潔實驗

本次測試將使用乙醇(Ethanol)、草本皂(Herbs soap)、檸檬酸(Citric acid)5%及 10%、乙二胺四乙酸(EDTA)、苯並三唑(Benzotriazole)和氫氧化鈉(NaOH)與乙二胺四乙酸(EDTA)配方溶液等，以上述使用純化學溶液與溶液泡沫比較是否溶液泡沫清潔力大於純化學溶液，以證明泡沫清潔力大於純化學溶液。實驗過程是在調配好欲測試藥劑後，分別以兩種方法進行測試，以純溶液搭配棉花與溶液泡沫置於表面測試於經備製完成的金屬飾片表片上，待反映完成後取樣，以 X 射線熒光光譜儀 (X-ray fluorescence, 簡稱 XRF) 進行結果比對(註: 本實驗結果為供 Dr. heinrich Piening 私人所使用，因此將不細述細節及實驗結果於本篇文章中。)。

	
純化學溶液實驗於鐵表面	純化學溶液實驗於黃銅表面
	
泡沫溶液實驗於紅銅表面	各溶液取樣樣本

四. 國外實習之生活體驗

文化體驗對於旅外人士來說可謂為重點之一，各個國家的文化會因環境、氣候、人民及國家氛圍而有所不同，而相對於臺灣來說，遠在半個地球的歐洲不論在各個方面都十分的不同，尤其本次實習單位，隸屬於巴伐利亞邦的慕尼黑市更是充滿了專屬於巴伐利亞邦特有的傳統文化及聞名世界的啤酒文化，不僅透過參與博物館內活動瞭解當地人的過節方式，亦藉此遊歷周遭國家以增廣見聞、開拓自我眼界。

1. 博物館內活動

本次實習期間，參與了巴伐利亞邦皇家宮殿、花園、湖泊修護保存中心於每年所舉辦的聖誕節晚會、修護保存中心局長 60 歲生日慶祝會、影片觀賞會與館內人員的生日、退休慶祝會及一些小型茶會，雖然參加聚會的人都是一樣的，但每一場聚會卻都有著不同的體驗，像是聖誕晚會上表演的現場如天籟般的歌曲“*Stille Nacht, heilige Nacht*”和短篇歌劇，局長慶生會許多穿著巴伐利亞邦傳統服飾的人們，而較為私人的聚會便會有機會嘗到手作的傳統美食及體驗到慕尼黑慶生的流程或是活動的氛圍，藉由每次的活動都會許多的收穫和美好的回憶。

2. 德國國內旅遊

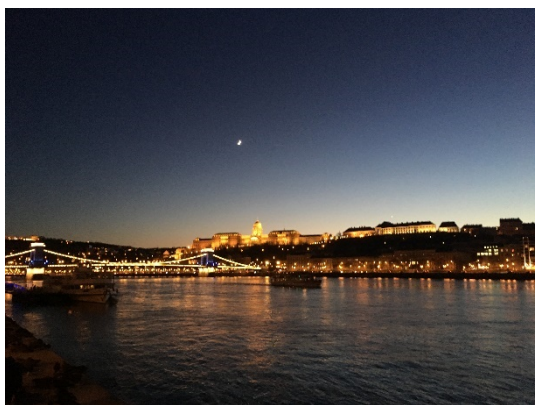
巴伐利亞邦內有許多著名景點，如為迪士尼標誌原型的新天鵝城堡（*Schloss Neuschwanstein*）、德國第一高峰楚格峰（*Zugspitze*）、市區森林英國花園（*Englischer Garten*）和許多著名教堂及建築，雖然經過第二次世界大戰後有許多建築物遭受破壞，但建築物仍舊不遜色，能觀賞出專屬於巴伐利亞邦內各個城市建築的特色，而在德國，你可以同時享受著自然與城市，它同時高度工業化外，你也可以輕易地在市區找到一片綠地做休憩，多數高度工業化或科技化的城市，是以犧牲大自然作為代價去交換的，而這方面至少在慕尼黑卻得到一個很好的平衡，該優點亦是筆者在慕尼黑生活其間最享受的優點之一。

	
王宮博物館附近的聖誕市集	紐倫堡(Nürnberg)聖誕市集
	
紐倫堡福爾特聖誕市集 (christkindlmarkt, Fürth, Nürnberg)	紐倫堡福爾特聖誕市集 (christkindlmarkt, Fürth, Nürnberg)
	
英國花園 (Englischer Garten)	瑪利亞廣場(Marienplatz)
	
阿桑教堂(Asamkirche)	慕尼黑市中心景色

	
慕尼黑地下道	楚格峰(Zugspitze)
	
新天鵝城堡 (Schloss Neuschwanstein)	林德霍夫宮(Schloss Linderhof)
	
羅騰堡(Rothenburg)	羅騰堡城堡花園(Burggarten Rothenburg)
	
紐倫堡大集市廣場 (Hauptmarkt, , Nürnberg)	紐倫堡人權大道 (Straße der Menschenrechte, , Nürnberg)

3. 歐洲他國旅遊

在實習期間，利用了連假及瑣碎時間到德國境外國家匈牙利布達佩斯(Budapest, Hungary)、法國史特拉斯堡(Strasbourg, France)、義大利羅馬(Roma, Italy)、梵諦岡(Vaticano)、捷克布拉格(Prague, Czech Republic)、捷克庫倫洛夫(Český Krumlov, Czech Republic)旅行，相較於德國的寧靜氛圍，匈牙利有著復古感覺、法國充滿著浪漫的氣氛、義大利有著熱情的細胞、梵諦岡瀟灑著平靜的空氣、布拉格活潑童趣的事物充斥著整個城市，明明同在一個陸地卻有著不同的感受。而文物間的相異也與國家文化一樣有所不同，而做為文物維護領域的學習者，再透過觀察來自不同國家的文物與建築物，除了瞭解其歷史脈絡外，總是會思考該如何以所學去作保存或如何改善現況，而許多的列化狀況和文物在接觸前總是只能透過文獻閱讀瞭解，在透過了旅行中有時便可以直接近距離觀察，「俗話說坐而言不如起而行」，實際的到現場學習是最好的學習方法，因此透過旅行增加見識，間接累積了不同的旅行經驗，也累積的歷史文物相關的經驗。

	
匈牙利布達佩斯百萬夜景 (Budapest, Hungary)	匈牙利布達佩斯多瑙河 (Donau, Budapest, Hungary)
	
匈牙利布達佩斯漁夫堡	匈牙利布達佩斯鎖鏈橋

(fisherman's Bastion, Budapest, Hungary)	(Chain Bridge, Budapest, Hungary)
	
法國史特拉斯堡聖誕市集 (christkindlmarkt, Strasbourg, France)	法國史特拉斯堡聖誕市集 (christkindlmarkt, Strasbourg, France)
	
義大利羅馬賈尼科洛山 (Gianicolo, Roma, Italy)	義大利羅馬古羅馬廣場 (Foro Romano, Roma, Italy)
	
義大利羅馬羅馬競技場 (Colosseo, Roma, Italy)	義大利羅馬西班牙階梯 (Scalinata della Trinità dei Monti, Roma, Italy)

	
梵蒂岡聖彼得大教堂 (Papal Basilica of Saint Peter, Vaticano)	梵蒂岡聖伯多祿廣場 (Piazza San Pietro, Vaticano)
	
臺灣駐教廷大使館 (Embassy of the Republic of China, Taiwan)	義大利天空之城 (Civita di Bagnoregio, Italy)
	
捷克布拉格伏爾塔瓦河 (Vltava, Prague, Czech Republic)	捷克布拉格藍儂牆 (Lennon Wall, Prague, Czech Republic)

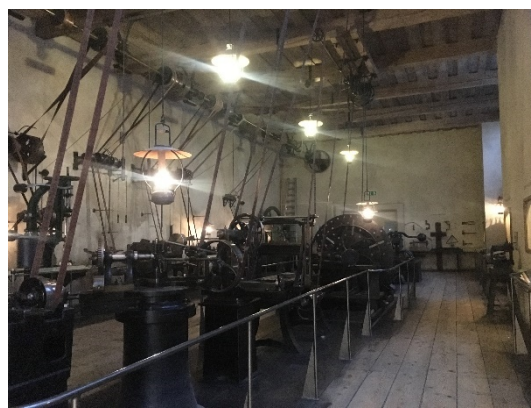
	
捷克布拉格街景 (Prague, Czech Republic)	捷克布拉格沿路鐵路風景 (Prague, Czech Republic)
	
捷克庫倫洛夫 (Český Krumlov, Czech Republic)	捷克庫倫洛夫 (Český Krumlov, Czech Republic)

4. 博物館參訪

德意志博物館(Deutsches Museum)為世界最大的科技博物館，典藏 50 個類科學技術共約 28,000 件展品，館內文物展示的方式尤其令人印象深刻，如博物館共為 5 層樓，為展示航空類文物，並將其運作時所停留空中的實際狀況作展示方式，因此便將共 5 層樓的建築體中間作一樓挑高至五樓，將飛機模型展示於五樓天花板，而船隻的展示部份，他們將中間挑高的空間向下挖出地下一層的空間，將船隻底部置於地下一樓，不僅解決船桿高度與飛機模型間的展示距離，參觀者可從動線下至地下一樓參觀船身底部再走回一樓，再參觀的過程中處處可發現展示空間的細心與巧思。展間以產業類型作為分類，並在各展間中皆有相關科學知識及歷史演變的詳細介紹。而該館內典藏產業文物與筆者個人論文題目相關，因次透過參觀博物館，進而瞭解德意志博物館文物保存狀況並可進而比較於臺灣同類型文物的保存方式，及再參觀過程中更瞭解展場展示方式，將上述參訪經驗與心得收集後作為論文資料一部份。



德意志博物館門口



德意志博物館館內廠房機具動力展示



德意志博物館館內廠房機具展示



德意志博物館內船身內部構造

五. 國外實習之具體效益

於臺灣南藝古物所就學期間，雖然完整接受文物修護相關基礎知識的學習，並在期間承接相關計畫案做經驗的累積，但文物的種類與形式會依據文化背景和國家的不同，製造方法、材質上的使用亦有所不同，因此藉由至文化背景相異之博物館單位學習文物保存技術與想法，不僅能從相異處和相同處增加文保相關觀點及技術的應用，亦能透過交流瞭解該國家文保體系，並將上述經驗帶回臺灣分享。

1. 技術學習

在本次實習學習中，在清潔及接合技術方面受益良多，於前往德國單位實習前，在臺灣曾執行金屬文物案例以清潔及接合文物來說，清潔大多僅使用化學藥劑或以物理性清潔為主，而接合多使用壓克力基底的膠類為主，且大多屬大型物件，而透過本次聖體光文物修護過程中，文物細部零件數量繁多且細節繁瑣，因此修護過程與先前經驗十分不同，其中有許多較細微的部份需執行，並且在修護師教導下，學習使用了許多先前沒接觸過的清潔方法和銀焊及較為少見的點焊，整體而言，本次實習所習得的技術十分多元及豐富。

2. 認識材質

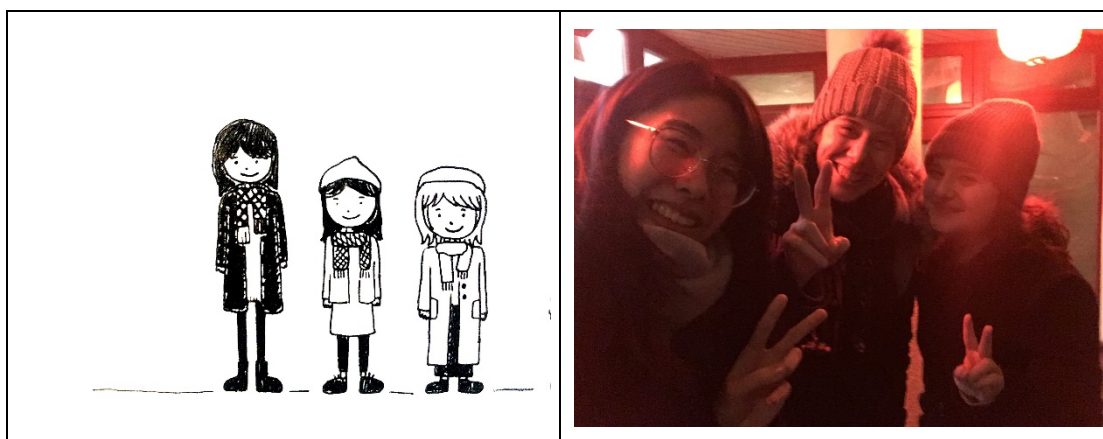
相較於德國金屬文物，臺灣文物較少以貴重金屬(金、銀)製作文物，大多以鐵、銅、錫製品為主，而本次藉由實習單位所聖體光修復的執行經驗中，修護師在修護過程中亦說明了不同材質和不同的製造方式較合適或較可能有效的清潔方法，在修護聖體光文物的過程中，除了增加對於貴金屬修護之經驗外，嘗試的過程中，漸漸可以從文物清潔過程中將產生反應分類並使用有效的清潔方式嘗試，執行過程中的經驗累積為本次文物修護實習中最大的收穫。

3. 修復師交流

相較於木質家俱工作室的修護師，金屬修護工作室修護師 **Mr. Jonas Jückstock** 不僅外務多，出差機會也較多，所以在實習期間除了聖體光的修護外，跟著 **Mr. Jonas Jückstock** 執行他的工作時，等同於體驗了真正修護師的日常，也因此存在執行不同工作時，他也會很熱心地分享從博物館內部運作、各部門合作時的流程及方式，更甚至他自己實際工作的內容，因此本次實習不僅學習到許多文物維護的方法，亦更為瞭解修護師的工作日常了。

六. 感想與建議

回首於德國慕尼黑實習期間，僅能以「幸運」及「感謝」兩詞代表一切，感謝教育部提供學海築夢計劃，協助學生出國學習新知；感謝教授、助教及學長姐的幫助及鼓勵，助我後續申請學海築夢、辦理簽證及相關資料一路順利；感謝家人支持和幫助，助我在實習出發前與後皆無後顧之憂；感謝古物所朋友們的幫助，分享申請資料的細節及在國外的精神支持；感謝老朋友的關心，不論是出國前的送行或是實習間捎來關心的訊息及來電；感謝 Dr. heinrich Piening 同意讓我前往巴伐利亞邦皇家宮殿、花園、湖泊修護保存中心實習，並在抵達德國後的日常生活的關心與文保相關知識的教導與分享；感謝 Mr. Jonas Jückstock 的教導及照顧，不論是金屬保存維護方法或是德國文化的分享；謝謝木質家俱修護工作室的修護師們 Dieter、Karin、Bernhard，雖然我不是工作室的固定班底，但每次我在工作室時總是受到你們的照顧；感謝房東 Anne 和她的先生，在日常的關心與在疫情爆發後頻繁的詢問我的狀況；最後特別感謝木質家俱修護工作室的實習生們 Theodora、Johanna 和 Timo，雖然我們來自不同國家並且母語也不相同，但我總是從你們身上得到滿滿的關心、照顧和熱情的交流。在慕尼黑的時間是如此幸運遇到善良和熱情的人們、如此幸運地沒有受到歧視和攻擊、如此幸運地沒有受到疫情的影響一切平安順利回臺灣、如此幸運安全的沒有在回程時感染到武漢肺炎。感謝一切如此幸運，希望疫情早日結束，願在德國所結交的友人們一旦順利。





在本次實習期間，最特殊的狀況便屬武漢肺炎的疫情了，而若真的需要提出建議，希望學海築夢在日後規畫時，可將特殊情況的狀態考量進去，謝謝。