

出國報告（出國類別：實習）

德國巴伐利亞邦皇家宮殿、花園與湖泊 文物修護保存中心

服務機關：國立臺南藝術大學博物館學與古物維護研究所

姓名職稱：梁正 研究生

派赴國家：德國

出國期間：2022 年 3 月 3 日～2022 年 5 月 31 日

報告日期：2022 年 06 月

目錄

一、	目的.....	3
1.	緣起.....	3
2.	海外實習機構.....	3
二、	過程.....	4
1.	行前規劃.....	4
i.	機構聯絡.....	4
ii.	航班規劃.....	4
iii.	住宿規劃.....	4
iv.	交通流程.....	6
2.	實習單位介紹.....	7
3.	工作內容.....	8
i.	主要工作項目.....	8
4.	修復工作室及博物館參訪.....	17
i.	油畫修復部門參訪.....	17
ii.	廠商參訪.....	18
iii.	宮殿城堡博物館參訪.....	20
5.	生活體驗.....	24
i.	居住地區介紹.....	24
ii.	飲食.....	27
iii.	其餘行程.....	29
三、	心得與建議.....	32

一、 目的

1. 緣起

文物修護是保存有形文化資產的方法之一，能使乘載著人類歷史、文化及精神的文物得以延續其意義。隨文化意識抬頭，文物保存逐漸被社會所重視，修護方法及倫理觀念亦不斷在更新。鑑此，肩負守護文物重要使命的修復師，須保持一顆渴望吸取新知的心，不斷討論、檢驗現行的修護方式。

在臺灣不管於博物館、美術館、私人工作室或研究單位，要面對的文物材質種類十分繁多，不管使用傳統材質、現代材料、混合媒材甚或完全新穎的創作材料，都有可能在工作面對，修復師需要考慮在台灣海島氣候高濕度高溫環境下如何修護及保存。

歐洲國家的文物修護已歷時數百年，其修護案例數量更甚臺灣；許多博物館或相關單位擁有獨立修護部門，並常依材質區分，發展相當成熟，能作為我國借鏡。此外，國內已引進許多歐洲修護技術，但由於兩方氣候條件不同，在修護方法上也有別——透過不斷反思兩者異同，能使修復師在面對不同修護案例時能有更多元、國際化的專業判斷。

2. 海外實習機構

德國「巴伐利亞邦皇家宮殿、花園與湖泊部門」修護中心（Bayerische Verwaltung der staatlichen Schlösser, Gärten und Seen，簡稱為BSV）

「巴伐利亞邦皇家宮殿、花園與湖泊部門」修護中心成立於西元2000年，總部位在德國南部巴伐利亞邦慕尼黑的寧芬堡，是德國負責博物館最大的公共機構，於19世紀成為德國憲法指定保護的建築，一共管理46座宮殿、城堡和官邸。宮殿的落成是為了慶祝繼承人曼·伊曼紐爾（Man Emanuel）的誕生，於1664年興建具有義大利風格的寧芬堡（Schlosspark Nymphenberg）。最初僅有建築、教堂與花園，之後18、19世紀擴大興建，成為目前龐大規模的巴洛克風格宮殿建築群。

機構分成總部、博物館部、建築部、花園部和修護部門。「巴伐利亞邦皇家宮殿、花園與湖泊修護保存中心」可溯及至17世紀，有許多的工匠被聘僱成為法院的管理員和傢俱的管理者，而到了今天，中心內大約有47名成員，其中有26位修護師從專精於各類材質：繪畫與雕塑、傢俱與木質材料、檔案與圖形、紡織品、壁畫與石質材料、陶瓷修護。另外約有21名的工匠，他們負責的是傳統工藝的部分，像是貼金師、雕刻家、金屬裝飾工藝家、畫家、書籍裝訂師、木匠和櫥櫃傢具技師等。如今修護中心成立的目的除了保護及維護宮殿中文物、科學分析重建、策劃展覽、對於大眾、實習生發揮教育的性質也成為修護

中心必要之義務

二、 過程

1. 行前規劃

i. 機構聯絡

「巴伐利亞邦皇家宮殿、花園與湖泊部門」修護中心家具部門負責人 Dr. Heinrich Piening 為本次實習主要聯絡人，Dr. Piening 與本研究所於早期創所期間即結緣，並有許多學生前往其部門或相鄰部門學習。我與 Dr. Piening 最早於 2019 年國立臺灣歷史博物館所辦理的[2019 保存修護與科學分析國際研討會]相識並對其分析方法學與化學分析方法產生興趣，自此即與 Dr. Piening 以電子信件聯絡並規劃實習內容與期程，但 2020 年爆發 covid-19，自此本次實習因此延宕，但其中仍然以電子郵件不間斷聯繫了解臺灣與德國疫情影響，最終於 2022 年初德國逐漸恢復正常生活並取消大部分防疫管制，因此決定實施前往德國慕尼黑進行 2 個月的實習計畫，由於可能的疫情影響，我於實習前後增加各 2 個禮拜的緩衝期，避免可能的隔離與自我健康管理措施對實習造成影響。

ii. 航班規劃

由於本次實習計畫性質較為臨時（於德國在 2 月 16 日宣布開放疫情管制後即決定前往），因此航班選擇較少，因此連絡旅行社購買 3 月 3 日/5 月 30 日土耳其航空桃園-伊斯坦堡-慕尼黑的來回機票，機票由於較晚購買價格較高，但仍在規劃預算內。

iii. 住宿規劃

「巴伐利亞邦皇家宮殿、花園與湖泊部門」修護中心位於寧芬堡宮，距慕尼黑市中心約 15 分鐘車程，經挑選後，選擇位於寧芬堡東北方莫薩赫區（Moosach）住宿，住宿地點靠近奧林匹克體育場，周遭環境幽靜，並且有數家超市及商場，交通也有許多選擇，成為理想的實習住宿區域。



住宿地點與周遭環境設施



單人套房



公寓頂樓風景

iv. 交通流程

由住宿地點前往實習地點有以下幾種選擇：

- 步行前往約耗時 45 分
- 搭乘 143 號公車並步行 10 分
- 租用公用自行車單程耗時 15 分
- 租用電動滑板車、自行車耗時 15 分

平日天氣狀況良好時，通常租用公用自行車，自行車由慕尼黑交通公司提供，使用時須下載 app 於手機並掃描車上的 QR 碼，使用每分鐘 0.09€，自行車的狀況大部分都良好使用順暢，唯有租用系統故障或天候不佳時，才搭乘 143 號公車或租用電動滑板車前往實習地點。

慕尼黑地鐵、公車如果無購買月票，單程車資需 3.5€，實習生可以使用與實習單位簽訂合約於慕尼黑地鐵服務台購買月票，筆者離開前，慕尼黑交通公司開始進行 9€ 月票優惠。

電動滑板車與自行車為私人公司並在慕尼黑市區內通行，最高時速 20km/h，騎乘時須戴安全帽並只能騎於自行車道上(如無自行車道則騎於車道上)。路上也能看到臺灣的 Gogoro 共享電動機車，但本次無嘗試騎乘。



公共自行車



電動滑板車



公共電動機車

2. 實習單位介紹

德國「巴伐利亞邦皇家宮殿、花園與湖泊部門」(Bayerische Verwaltung der staatlichen Schlösser, Gärten und Seen, 簡稱為 BSV)「巴伐利亞邦皇家宮殿、花園與湖泊部門」修護中心成立於西元 2000 年,總部位在德國南部巴伐利亞邦慕尼黑的寧芬堡,是德國負責博物館最大的公共機構,於 19 世紀成為德國憲法指定保護的建築,一共管理 46 座宮殿、城堡和官邸。

寧芬堡宮殿的落成是為了慶祝繼承人曼·伊曼紐爾 (Man Emanuel) 的誕生,於 1664 年興建具有義大利風格的寧芬堡 (Schlosspark Nymphenberg)。最初僅有建築、教堂與花園,之後 18、19 世紀擴大興建,成為目前龐大規模的巴洛克風格宮殿建築群。

機構分成總部、博物館部、建築部、花園部和修護部門,「巴伐利亞邦皇家宮殿、花園與湖泊修護保存中心」可溯及至 17 世紀,有許多的工匠被聘僱成為法院的管理員和傢俱的管理者,而到了今天,中心內大約有 47 名成員,其中有 26 位修護師從專精於各類材質:繪畫與雕塑、傢俱與木質材料、檔案與圖形、紡織品、壁畫與石質材料、陶瓷修護。另外約有 21 名的工匠,他們負責的是傳統工藝的部分,像是貼金師、雕刻家、金屬裝飾工藝家、畫家、書籍裝訂師、木匠和櫥櫃傢俱技師等。如今修護中心成立的目的除了保護及維護宮殿中文物、科學分析重建、策劃展覽、對於大眾、實習生發揮教育的性質也成為修護中心必要之義務。

傢俱修護部門位於寧芬堡宮殿 (Schloss Nymphenburg) 南側,與寧芬堡宮廷馬廐博物館 (Marstallmuseum)、寧芬堡瓷器博物館 (Porzellanmuseum im Schloss Nymphenburg) 相鄰,傢俱部門負責管理設施內的木質傢俱、地板維護及修護。傢俱部門目前由 Heinrich Piening 博士擔任修護部門主任,並有四位專業修復師, Karin Caesar、Dieter Endrich、Hella Huber、Bernhard Mintrop,工作內容包含文物修護、材料分析、實驗研究與行政作業,Dr. Piening 專長於顏料、染料、黏著劑及凡斯層的檢驗分析,故實驗室內有 X 射線螢光分析儀、高頻譜分析儀、電子顯微鏡、氣相層析儀及化學檢驗設備。



寧芬堡宮殿



傢俱修護部門外景

3. 工作內容

於近兩個月的實習日中，學習內容大致有科學檢測分析、文物修護、西洋傳統工藝技法。

i. 主要工作項目

於傢俱部門實習期間，我的主要工作項目為對一件，由德國工匠 Martin Schmacher 於 1750 年製作的 Kommode（抽屜櫃、五斗櫃）表面單漆進行分析、清潔與修護。進行的工作主要有以下項目：

- 攝影紀錄
- 表面單漆溶劑測試
- 取樣及切片樣本製作
- 顯微觀察切片樣本結構分析
- 樣本染色分析測試
- 硝酸纖維素分析測試
- 表面單漆還原測試
- 修護傢俱鬆脫、開裂及缺失處

攝影紀錄

攝影紀錄為每次文物進行修護前，都需進行的一種實用科學記錄方式，能有效提供修護師傢俱修護前的劣化狀況，本件傢俱因無彩繪，只進行正常光紀錄，而不進行紅外線攝影，紅外線攝影能提供彩繪層下線稿的資訊。進行立體文物攝影時，需對每一面都進行紀錄（六面）。



傢俱正面正常光攝影



傢俱背面正常光攝影



傢俱左側面正常光攝影



傢俱右側面正常光攝影



傢俱桌面正常光攝影



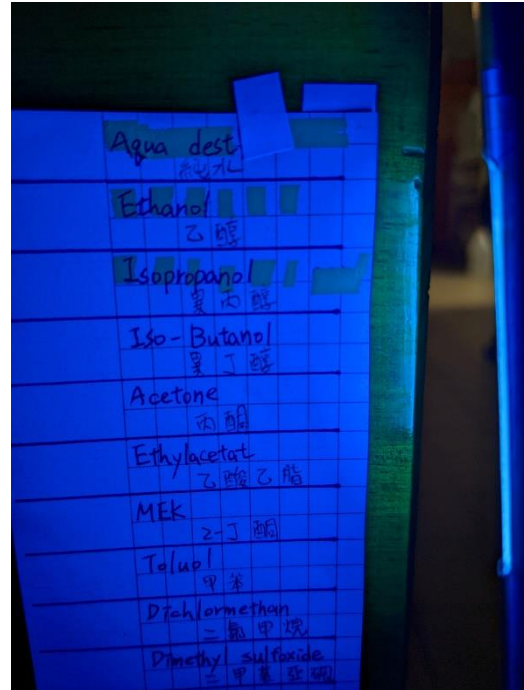
傢俱底側面正常光攝影

表面單漆溶劑測試

對傢俱表面單漆進行溶劑測試，測試材料對於各溶劑之敏感度，從而提供修護師對於分析材料、清潔、修護時選擇材料的依據。



溶劑測試區域及使用溶劑種類



紫外光燈照射測試區域了解清除程度

取樣及切片樣本製作

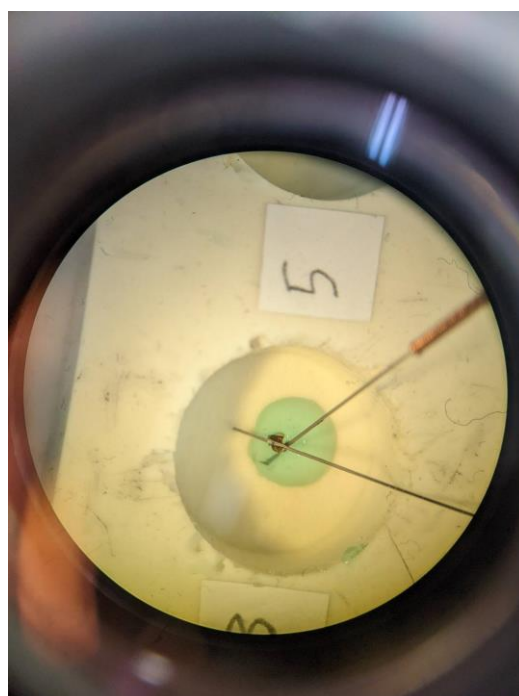
採取樣本時需要注意的要點為須採取從最上層凡尼斯層至木材載體皆包含的部位，各個樣本採取的位置需要詳細記錄與編號，以利後續分析使用。於工作室使用的包埋樹脂為德國產 SCANDIPLAST 標準鑲嵌樹脂，顏色為綠色，於紫外光下無螢光反應，可以在 30-60 分鐘內初步凝固，並與樣本結合良好，極少氣泡殘存。



於破損處採取樣本並編號



SCANDIPLAST 標準鑲嵌樹脂



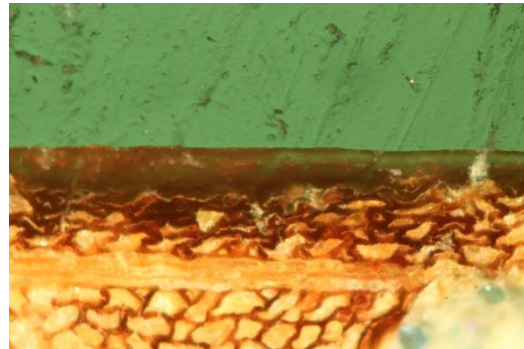
放置樣本後，以細針頭固定樣本

顯微觀察切片樣本結構分析

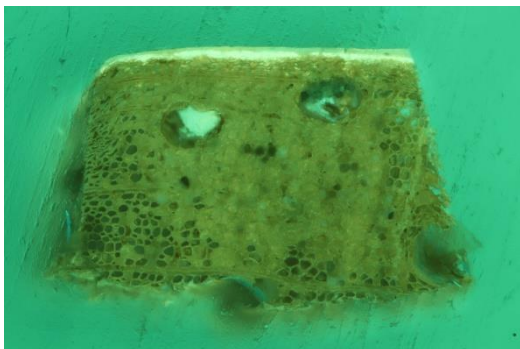
於顯微鏡下觀察切片樣本，於偏光、紫外光下觀察樣本結構並記錄。



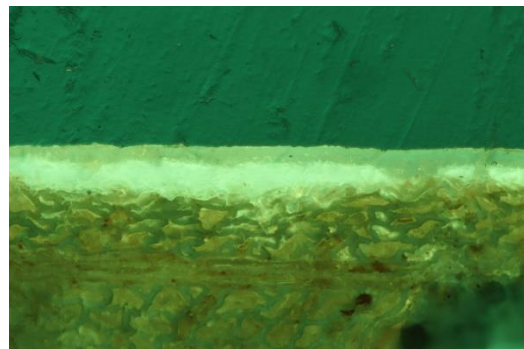
顯微鏡低倍率偏光照



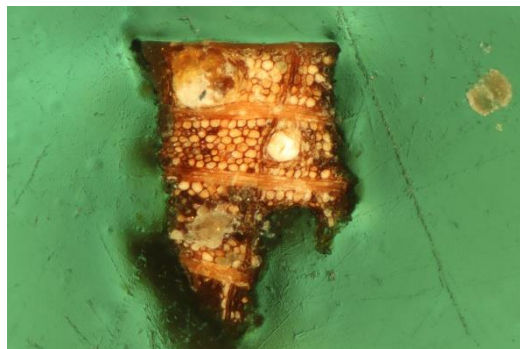
顯微鏡高倍率偏光照



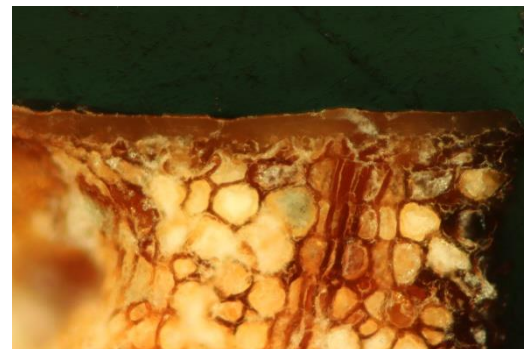
顯微鏡低倍率紫外光照



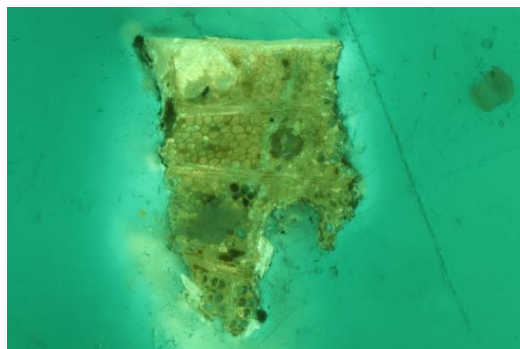
顯微鏡低倍率紫外光照



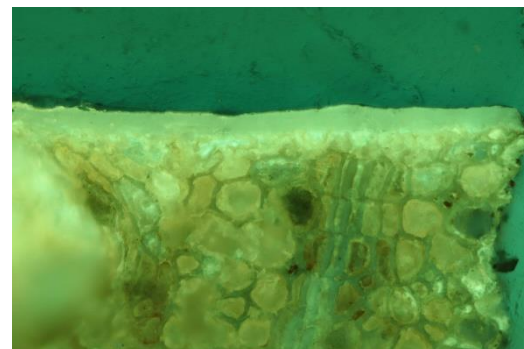
顯微鏡低倍率偏光照



顯微鏡高倍率偏光照



顯微鏡低倍率紫外光照



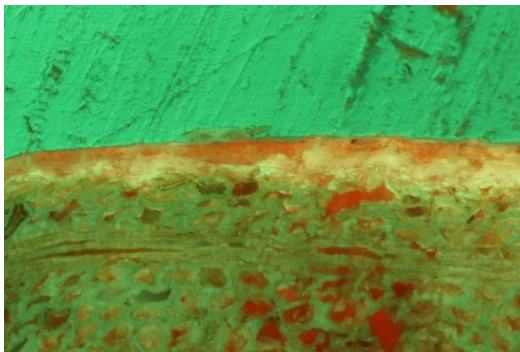
顯微鏡低倍率紫外光照

樣本染色分析測試

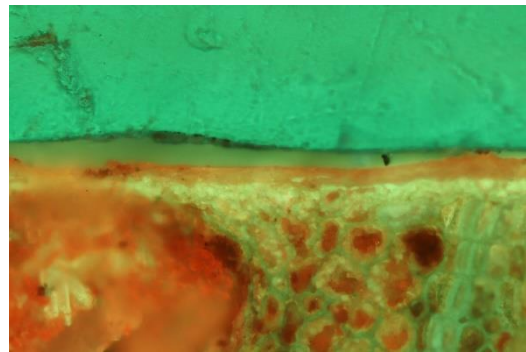
使用四種染色材將切片樣本染色，分別為：

- Ponceau S
 - 於酸性環境下染色於蛋白質上
- Alkanna
 - 染色於樹脂類材料上
- Sudan Black
 - 染色於含有乾性油的材料上
- Lugol solution
 - 染色於澱粉類材料上

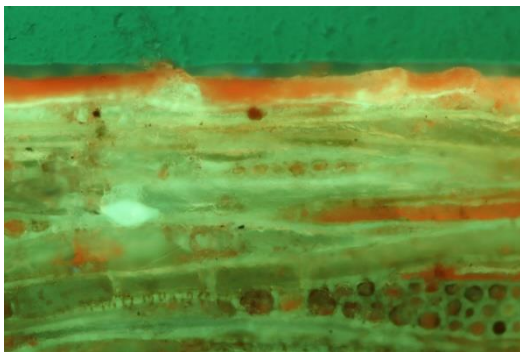
經染色後，發現樣本的第二層對 Alkanna 染色劑有染色反應，因此第二層可能為某種樹脂材料。



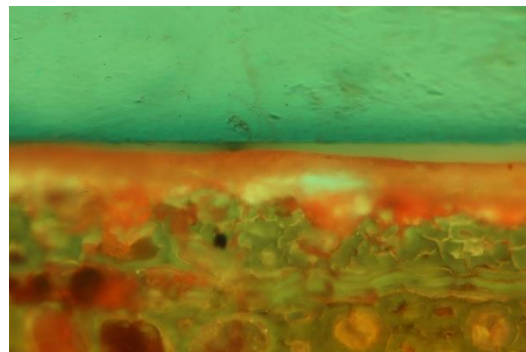
Alkanna 切片染色



Alkanna 切片染色



Alkanna 切片染色



Alkanna 切片染色

硝酸纖維素分析測試

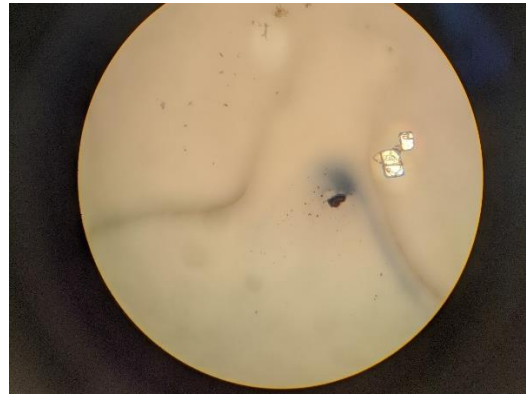
使用手術刀輕輕刮取文物物表面凡尼斯層，採取微量凡尼斯樣本，放置於載玻片上於顯微鏡下操作。

1. 載玻片上放上微量 Diphenylamine（二苯胺）並滴上 98%濃硫酸，放上微量凡尼斯樣本，當樣本出現藍色反應時（二苯胺氧化），代表凡尼斯樣本內含硝酸鹽成分。
2. 載玻片上放上微量 1-Naphthol（萘酚）並滴上 98%濃硫酸，放上微量凡尼斯樣本，當樣本出現紅色反應時，代表凡尼斯樣本內含硝酸鹽成分。

由硝酸纖維素測試可知，文物樣本最上層為後人修護塗上的硝酸纖維素，此層老化後造成整體文物黃化、霧化。



Piening 博士示範硝酸纖維素測試



文物樣本於二苯胺試驗中呈現藍色反應

表面單漆還原測試

使用蒸氣法還原表面凡尼斯層透明度，使用先前溶劑測試得出結果，將不同比例的混合溶劑潤濕放置於試管中的棉花並倒立於欲施作的凡尼斯層上，令溶劑蒸氣緩慢溶解凡尼斯層並恢復透明度。進行還原測試前需先清潔，避免灰塵污垢經還原過程中溶入凡尼斯層。



還原測試試管位置



還原測試成效



還原測試試管位置



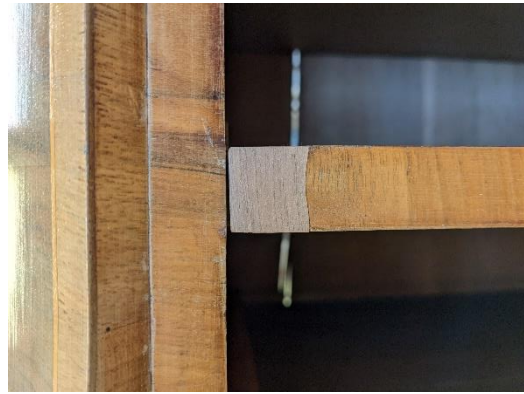
還原測試成效

修護傢俱鬆脫、開裂及缺失處

本件傢俱有部分缺損及鬆脫區域，使用與原始木材符合的樹種，雕刻其形，黏合劑使用魚膠，穩固黏合。填補裂痕的填料使用 Lycopodium Bärlappsporen (石松孢子)混合魚膠製成。



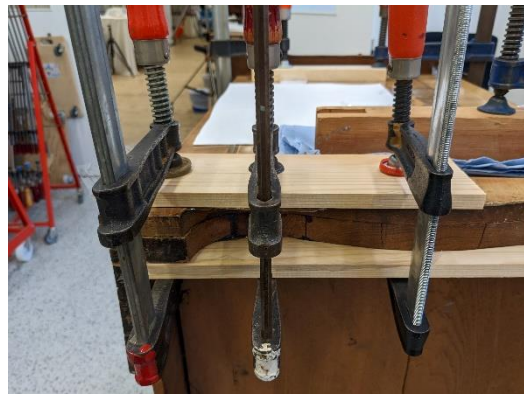
缺損區域



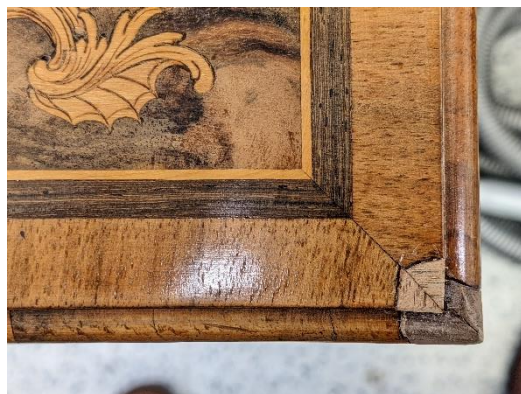
填補黏合



鬆脫桌腳部分



施以魚膠穩固黏合



填補黏合



填補缺損

4. 修復工作室及博物館參訪

i. 油畫修復部門參訪

我的論文方向為油畫修護方面，因此在實習過程中也抽空參觀油畫修復部門並了解德國在修復油畫的材料與技法方面與台灣之間異同之處。



油畫修復師介紹修護材料



油畫修復師介紹修護材料及使用方式



油畫修復師介紹修護材料



修復方法

ii. 廠商參訪

在文物修護領域，通常需要與其他領域做連結並由各方面參考找到解答的靈感。這次 Piening 博士於實習中帶我前往多個廠商進行參訪，有大型光學聯展、X 光攝影廠商、蔡司旗下的量測廠商、顯微鏡廠商等。



光學聯展



光學展廠商示範高光譜分析儀器



蔡司廠商展示 CT 掃描器



蔡司廠商展示 CT 掃描器



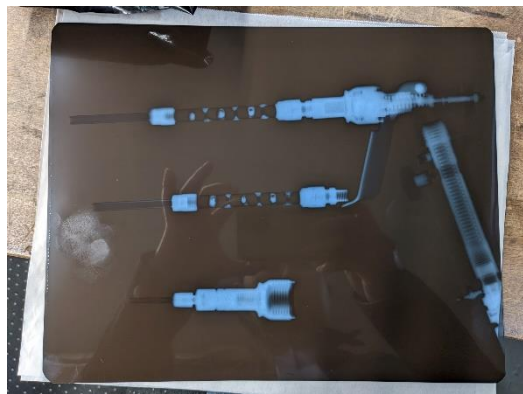
顯微鏡廠商展示共軛焦顯微鏡與應用



X 光廠商處進行 X 光攝影



X 光攝影



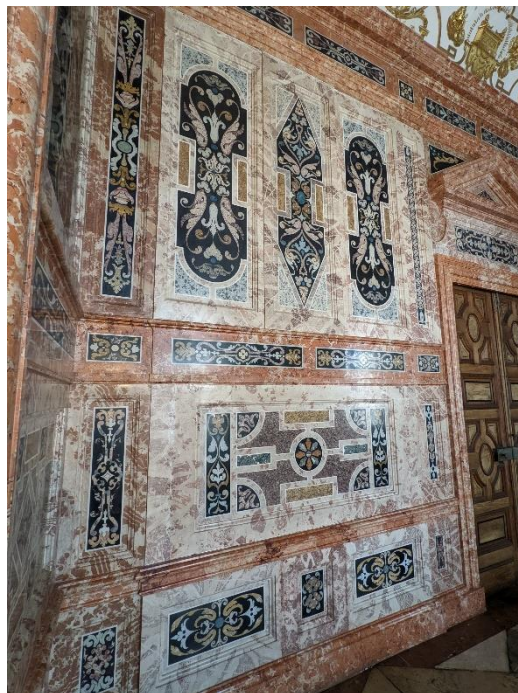
X 光攝影

iii. 宮殿城堡博物館參訪

於 BSV 的工作內容包含去負責的巴伐利亞邦各地的宮殿城堡進行訪查文物狀況，Piening 博士於訪查時也帶我前往並解說各個宮殿、城堡及內收藏文物的歷史及修護狀況。



Piening 博士帶領參訪上施特海姆皇宮



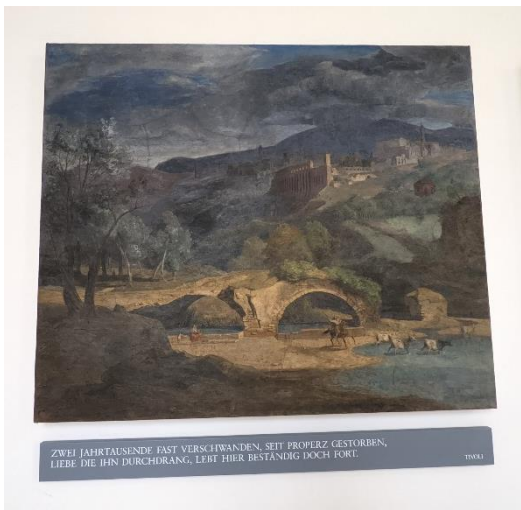
上施特海姆皇宮的人工大理石房間



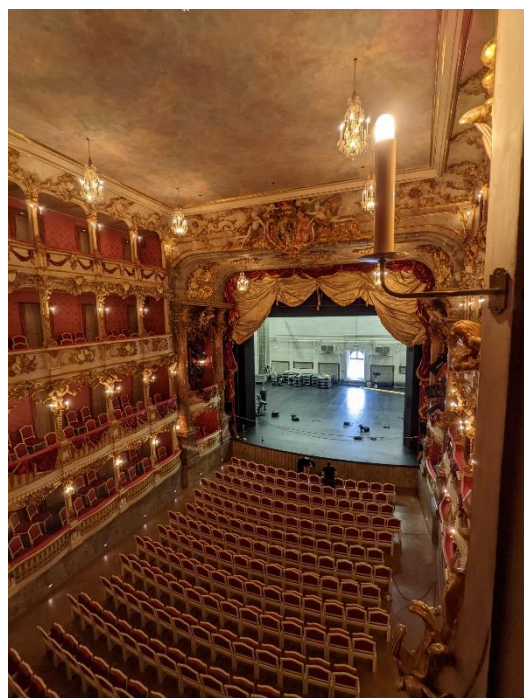
王宮博物館宴會廳



王宮博物館修護後的黃色人工大理石
階梯



王宮博物館揭取後的壁畫



王宮博物館歌劇廳



寧芬堡馬廐博物館藏品



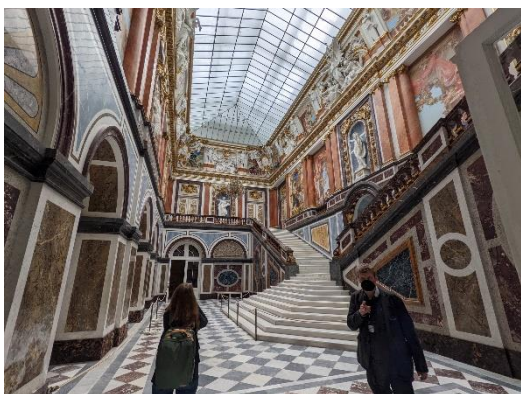
寧芬堡馬廐博物館藏品



寧芬堡馬廐博物館藏品



寧芬堡馬廐博物館藏品



海倫基姆湖宮參訪

Neues Schloss Herrenchiemsee



海倫基姆湖宮參訪

Neues Schloss Herrenchiemsee



新天鵝堡參訪

5. 生活體驗

i. 居住地區介紹

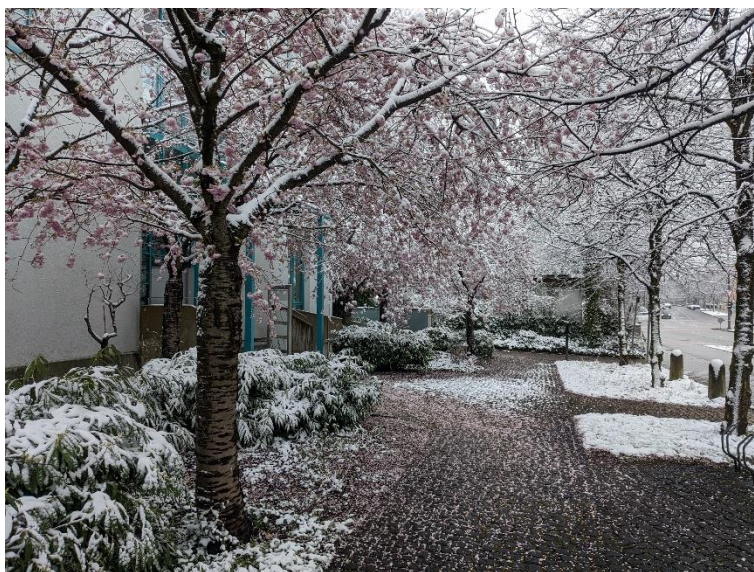
在慕尼黑的住宿地點位於市中心西北方，鄰近奧林匹克公園，附近有資訊技術大學，並且有 3-4 超市及亞洲超市，環境安靜優美。



慕尼黑奧林匹克公園



奧林匹克公園內的奧林匹克湖



下雪後居所附近的櫻花樹



街道雪景



居所附近的人行道

ii. 飲食

德國巴伐利亞邦飲食以麵包為主食，特色類麵包有鹼水麵包，在麵包上刷上鹼水做成一般麵包狀或扭結狀並撒上芝麻或粗鹽，顏色獨特並有嚼勁，搭配奶油或起司醬，氣味香濃。

肉類主食主要為香腸、豬肉排等，配合酸甘藍菜、馬鈴薯泥或薯條食用，香腸種類十分繁多，在超市就能看到數十種口味、尺寸不一的香腸，特色香腸為白香腸，口感較一般香腸軟。超市也能買到牛排、雞肉、火雞肉、鮭魚肉等，適合想改變口味的學生購買煮食。

另一種常煮的食物是義大利麵，每週煮一次肉醬後，可搭配義大利麵或德國餛飩、義大利麵餃食用，於忙碌的一天後快速處理晚餐很方便。



超市內的麵包櫃 麵包種類繁多



英國花園內攤販賣的香腸、薯條及豬腳



自煮食物

iii. 其餘行程

於德國實習期間，剛好遇到復活節連續假期，抓緊機會前往羅馬，乘坐夜班火車(單程 13 小時)由慕尼黑直達羅馬特里尼車站，在羅馬停留三天，主要參觀羅馬市區內景點及梵蒂岡博物館。



羅馬競技場



梵蒂岡博物館

今年4月復活節前，慕尼黑下了場雪，於下雪後，我趁此機會前往寧芬堡公園賞雪及散步。



寧芬堡宮雪景



寧芬堡公園雪景

英國花園位於慕尼黑市中心，離我的居所乘坐地鐵約 10-20 分鐘即可到達，花園內有數條小溪經過，慕尼黑的市民會在下午於有陽光時前往花園內做日光浴，餅且觀看小溪上的衝浪客。花園內也設有啤酒花園供餐，提供傳統慕尼黑美食。



英國花園內河道上的衝浪客



英國花園內做日光浴的民眾



啤酒花園內供應的美食

三、心得與建議

1. 增廣見聞

於德國「巴伐利亞邦皇家宮殿、花園與湖泊部門」修護中心進行實習，不只由破壞性與非破壞性分析了解一件文物的表面凡尼斯層結構，也由在一個歷史悠久並形成穩定生態系的修復領域下，不同領域的專家能各自協調溝通並形成有效率的工作環境。在實習過程中參訪的多個博物館、城堡並探討在德國制度下如何重建戰後被破壞的建築、文物及保存技法。

2. 感想與建議

本次實習由於正值 covid-19 疫情期間，事前準備需要調查詳細的德國、臺灣間通行規定，如在旅程開始前施打完三劑疫苗、準備疫苗通行證、預定較無風險的單人房間、回台的隔離與 PCR 測試等，都令時間與金錢成本增加，希望未來預算規劃時能考量疫情因素。