

出國報告（出國類別：考察）

出國計畫：

英國博物館典藏研究業務交流

服務機關：國立自然科學博物館

姓名職稱：姚秋如 副研究員

章晨玫 研究助理

派赴國家：英國

出國期間：114/05/24-114/06/06

報告日期：114/08/08

摘要

本次為期 **14** 天的英國考察行程，主要目的為參訪愛丁堡與倫敦的知名博物館、研究單位與環教場域，藉此觀摩其在典藏、研究、展示及環境教育推廣方面的成功經驗，並尋求未來合作的機會。此行參訪地點包括：愛丁堡：蘇格蘭國家博物館典藏中心與展場、愛丁堡動物園、外科醫師博物館。倫敦：皇家格林威治博物館群、倫敦濕地中心、英國皇家植物園邱園、英國自然史博物館（含分子典藏中心與標本庫）、劍橋大學博物館群（菲茨威廉博物館、動物學博物館、塞奇威克地球科學博物館）、大英博物館。參訪重點涵蓋了多元面向，從參與擱淺鯨豚的解剖實作、交流分子典藏技術、觀察生態保育與公民科學的運作模式，到體驗創新互動的展覽設計。透過與各機構專家學者的深度交流，不僅拓展了國際視野，也為未來「中臺灣海洋保育教育中心」的營運與業務發展，以及本館未來典藏規劃與實務帶來許多啟發。

關鍵字： 海洋哺乳動物，公民科學，典藏資料庫，展示，標本交換

目次

內容	頁碼
封面	1
摘要	2
目的	4
過程	5
心得	72
建議事項	74

(一)目的

參訪目的

為強化本館「中臺灣海洋保育教育中心」（以下簡稱海保中心）的教育推廣與研究能量，本次考察受本館「科博之眼」計畫經費支持，前往英國進行為期兩週的深度考察。本次參訪以愛丁堡與倫敦兩地為主要地點，旨在觀摩當地優質的自然史典藏、研究、展示與環境教育場域，並與相關單位進行學術交流與業務洽談。

此行的主要目標可歸納為以下三點：

1. 提升海保中心教育推廣與社區連結

海保中心以「韌性里海」為宗旨，透過主題課程與活動，推廣人與自然和諧共生的理念，並聚焦於白海豚與露脊鼠海豚等指標性物種的保育。為此，本次考察重點觀摩英國知名的環教場域，如倫敦濕地中心與英國皇家植物園邱園，學習其如何透過創新展示、公民科學計畫與社區參與，成功連結學校、社區與大眾，有效推動濕地保育與生態教育。此經驗將有助於本館優化海保中心的教育策略，並深化與臺灣里山里海社區的夥伴關係。

2. 強化海洋哺乳動物典藏與研究量能

本館自 1980 年代末期便系統性地蒐藏海洋哺乳動物標本，並於 1998 年起成為臺灣鯨豚擱淺組織網的重要成員，至今已建立可觀的典藏規模。為配合海洋保育署「臺灣重要擱淺鯨豚之冷凍遺傳典藏及保育人才培力計畫」，我們將借鏡英國自然史博物館與蘇格蘭國家博物館的成功經驗。本次考察目的為學習其標本的系統性典藏、先進的分子典藏技術、擱

淺處理實務，以及如何將自然史典藏應用於基礎科學研究、保育生物學與人才培育，藉此提升本館典藏的科學價值與國際能見度。

3. 汲取博物館創新展示與加值服務經驗

考察行程亦包含參訪多個指標性博物館群，如蘇格蘭國家博物館、劍橋大學博物館群與大英博物館。我們將特別關注其展覽策劃、空間設計與科技應用手法，例如如何透過虛實整合的互動展示，提升觀眾的學習興趣與參與度；如何將歷史建築與現代空間巧妙結合，創造引人入勝的敘事體驗。這些觀察與學習將成為本館未來推動展示更新、戶外場域活化，乃至於提升整體創新加值活力的重要參考。

(二)過程

1、日期 中華民國 114 年 05 月 24 日至 06 月 06 日

2、地點 英國愛丁堡及倫敦。

3、考察行程

本次出訪英國主要目的是考察與學習環境教育、生態保育及公民科學活動的實際運作模式，並透過實地拜訪多個知名博物館及研究部門：愛丁堡蘇格蘭國家博物館脊椎動物部門進行交流及洽談研究合作，蘇格蘭國家博物館、蘇格蘭動物園和愛丁堡外科醫師博物館、皇家格林威治博物館群、倫敦濕地中心、邱園、英國自然史博物館分

子典藏中心、脊椎動物化石庫房、哺乳動物蒐藏庫及工作室、達爾文中心 (**Darwin Centre**)與展場、劍橋大學菲茨威廉博物館、動物學博物館、塞奇威克地球科學博物館、維多利亞和艾伯特博物館及大英博物館等機構考察與拜訪，透過這次交流，期望將所學帶回並應用於本地相關的環境保育與教育工作。以下是考察行程的概要記錄：

4. 出訪行程與參訪機構

1. **05/24** 交通行程，**24** 日搭機，晚間抵達倫敦。
2. **05/25** 交通行程，搭乘火車前往愛丁堡。
 - 抵達後，與蘇格蘭國家博物館脊椎動物部門的 **Georg Hantke** 先生會面，確認參訪與工作內容。
3. **05/26** 參訪蘇格蘭國家博物館典藏中心與脊椎動物部門研究人員交流。
 - 參訪位於愛丁堡郊區之蘇格蘭國家博物館典藏中心(**Collection Centre, National Museum of Scotland**)，與該館的脊椎動物部門的三位研究人員交流，參觀陸生哺乳動物、海生哺乳動物和鳥類標本蒐藏庫。
4. **05/27** 至蘇格蘭國家博物館典藏中心交流擱淺鯨豚組織網運作，解剖港灣鼠海豚與港灣海豹
 - 由 **Mr. Georg Hantke** 接待，說明該館執行蘇格蘭海洋哺乳動物擱淺計劃 (**Scottish Marine Animal Stranding Scheme, SMASS**) 和英國的鯨豚擱淺計劃 (**UK strandings schemes**) 的概況。
 - 與 **Mr. Georg Hantke** 共同解剖一隻港灣鼠海豚和一隻港灣海豹，除觀察台灣海域所沒有的海洋哺乳動物之形態特徵，亦交流兩地的處理擱淺動物方式、採集樣本之異同、及自然史典藏交換的經驗。
5. **05/28** 參觀蘇格蘭國家博物館展場
 - 蘇格蘭國家博物館是由不同時期的博物館所構成的博物館群，在連結相通的新、舊建築物中，展示蘇格蘭在地的自然史、科技發展、國家歷史與人文特色、及以全球尺度，跨越不同時空的人類文化、自然生態與保育展示。豐富的常設展內容加上特展主題，值得一再拜訪。
6. **05/29** 愛丁堡動物園參觀
 - 位於郊區科斯托菲娜山南坡的愛丁堡動物園 (**Edinburgh Zoo**) 是一座非營利動物園，正式名稱是蘇格蘭國家動物園。愛丁堡動物園是英國唯一被納入皇家特許狀的動物園，也是世界上第一個養育和繁殖企鵝的動物園。園方

以現代的科技照護方式，讓熱帶動物也能在愛丁堡的寒冷氣候下亦能生存繁殖，是當今動物園中重視動物福利的先驅。

7. 05/30 參觀外科醫師博物館；由愛丁堡搭火車前往倫敦。
 - 外科醫師博物館(**Surgeons' Hall Museums**)有獨特的人體解剖醫學展示，包含 **Wohl 病理學博物館 (The Wohl Pathology Museum)**、外科歷史博物館 (**The History of Surgery Museum**)、解剖劇場、牙科典藏 (**The Dental Collection**)及大體旅行者展區(**Body Voyager Gallery**)，展示手法虛實融合。
8. 05/31 皇家格林威治博物館群
 - 皇家天文台格林威治位於倫敦東南的格林威治山丘上，是全球劃分經度與時間制度的發源地，世界著名的地理標記－「格林威治子午線」(**Prime Meridian**，經度 0°)的原點所在地。
 - 屬於博物館群的國家海事博物館以英國海軍歷史、航海技術、世界貿易與殖民擴張等主題為核心典藏和展示各種重要展品，是研究英國乃至全球航海歷史的重要資源。
9. 06/01 倫敦濕地中心、英國皇家植物園邱園
 - 考察濕地生態教育，了解當地如何透過教育展示推動濕地保護，並連結學校與社區參與濕地生態系統的保育工作。
10. 06/02 英國自然史博物館分子典藏中心、脊椎動物化石庫房、展場
 - 本次參訪位於英國自然歷史博物館的分子典藏中心 (**Molecular Collections Facility, MCF**)，並與該館的分子典藏經理 (**Molecular Collections Manager**) Heather Avrili 進行交流。
11. 06/03 劍橋大學菲茨威廉博物館、動物學博物館、塞奇威克地球科學博物館
 - 拜訪劍橋大學菲茨威廉博物館 (**The Fitzwilliam Museum, University of Cambridge**)，該館為劍橋大學附屬博物館，典藏涵蓋歐洲藝術、古代文物與圖書手稿，為英國重要的綜合性藝術與文化機構之一。
 - 參觀劍橋大學動物學博物館 (**Museum of Zoology, University of Cambridge**)，該館隸屬於劍橋大學動物學系，典藏涵蓋多樣脊椎與無脊椎動物標本，為英國重要的自然史館藏與學術研究資源之一。。
12. 06/04 英國自然史博物館哺乳動物蒐藏庫、工作室、達爾文中心 (**Darwin Centre**)
 - 了解學術機構如何透過研究博物館保存與展示自然與文化資產，並推廣科學研究與知識普及。
13. 06/05 大英博物館

- 大英博物館不僅是一個收藏珍寶的地方，更是一個活生生的研究中心和教育平台，不斷探索並分享人類文明的無盡故事。大英博物館的宗旨是收藏、保存、研究並展示來自世界各地的人類歷史、藝術與文化。

14. 6/5–6/6 自倫敦搭機回國

參訪單位之主要工作人員

報告人前往英國愛丁堡與倫敦地區，進行為期 **14** 天的考察行程，拜訪多處蒐藏研究、展示和教育推廣機構，期間受到各單位的接待與協助，以下是依拜訪日期先後，列出這些部門負責接待的工作人員：

表一 拜訪單位之主要接待人員

拜訪單位	蒐藏庫或研究區	主要接待人員	接待日數
蘇格蘭國家博物館	脊椎動物學部門	Dr. Andrew Kitchener 部門主任研究員	1
蘇格蘭國家博物館	脊椎動物學部門	Mr. Georg Hantke 動物典藏標本管理人員	4
蘇格蘭國家博物館	脊椎動物學部門	Dr. Martin Stervander 鳥類典藏資深研究員	1
倫敦自然史博物館	分子典藏中心 (Molecular Collections Facility, MCF) 參訪	Ms. Heather Avrili 分子典藏經理	1

倫敦自然史博物館	脊椎動物化石蒐藏參訪	Prof Adrian Lister 傑出研究員 Merit Researcher	2
倫敦自然史博物館	陸生哺乳動物典藏參觀	Dr. Roberto Portela Miguez 哺乳動物資深研究員	1
倫敦自然史博物館	海洋哺乳動物擱淺處理交流	Mr. Richard Sabin 海洋哺乳動物資深研究員	1
倫敦自然史博物館	達爾文中心	公民科學計畫教育人員 兩位	1

除上述的工作人員接待之外，報告人此行也與來自臺灣國立成功大學生命科學系王浩文教授與成功大學推廣教育中心主任辛致煒教授，共同參與鯨豚研究工作討論，使得此次考察工作順利且收穫豐富。

5. 各部門的考察與研究工作，將以工作時序，以照片及文字說明

5.1 愛丁堡地區考察

2025 年 5 月 25–30 日間，我們在愛丁堡地區參訪蘇格蘭國家博物館典藏部門及展場、並共同解剖港灣鼠海豚與港灣海豹、期間與國家博物館的研究人員交流，並參訪蘇格蘭動物園和外科醫師博物館。

在愛丁堡地區的參訪重點蘇格蘭國家博物館，其鯨豚典藏和脊椎動物研究成果相當豐富，他們的海洋哺乳動物（包括鯨豚）典藏超過 3,500 件，其中許多標本是在 19 世紀和 20 世紀早期由 **Robert Knox** 和 **Sir William Turner** 等學者收集，具有重要的歷史和科學價值。而在過去 30 年間，蘇格蘭國家博物館執行蘇格蘭鯨豚擱淺計畫(**Scottish Marine Animal Stranding Scheme**, 以下簡稱 **SMASS**)，並參與英國的鯨豚擱淺計劃(**UK strandings schemes**, 以下簡稱 **UKSS**)，累積可觀的標本數量，提供當地水域鯨豚物種多樣性、健康評估和死亡原因研究之用。該館典藏的海洋哺乳動物大都來自於大西洋東北區，也包含蘇格蘭國家南極探險採集 (**Scottish National Antarctic Expedition**) 所採集的南極海域的海豹，以及來自佛羅里達州魚類和野生動物管理局的海牛標本，展現其蒐藏品的地理多樣性。也因此該博物館在 1992 年出版鯨豚收藏目錄《**Cetacean specimens in the National Museums of Scotland**》，方便研究人員查閱。

我們在 5 月 26 日前往蘇格蘭國家博物館位於愛丁堡郊區的典藏中心，主要是參觀其脊椎生物學部門(**Vertebrate Biology**)的蒐藏庫，並與三位研究人員交流，包含：**Dr. Andrew Kitchener**，他是脊椎動物生物學部門的主任研究員(**Principal Curator of Vertebrate Biology**)，專精於貓科(**Felidae**)研究，同時也從事脊椎動物分類、行為和保育研究，是 **IUCN** 食肉目貓科的學者專家，尤其針對圈養對瀕危物種的影響，以及骨骼病理學等；**Dr. Martin Stervander** 則是鳥類的資深研究員 (**Senior Curator of Birds**)，近年從事大洋性島嶼鳥類的族群分布、遷移與種化研究；**Mr. Georg Hantke** 則是與臺灣鯨豚研究人員合作最密切的典藏管理人員(**Curatorial Preparator**)，他在鯨豚標本的處理和保存方面擁

有豐富經驗，並與本館和成功大學鯨豚中心進行喙鯨類型態的合作研究，也是此次參訪的主要聯繫窗口。

藉由三位研究人員細心的接待與導覽蒐藏庫，我們蘇格蘭國家博物館不乏具代表性的珍稀標本。以鯨豚為例，1927 年集體擱淺於蘇格蘭的 126 隻偽虎鯨(**false killer whales**)，大部分骨骼標本被收入其典藏中，在當時對偽虎鯨了解甚少的科學界來說，提供寶貴的資料。此外，關於環境污染影響海洋哺乳動物荷爾蒙分泌的代表性研究重要標本—虎鯨(*Orcinus orca*)**Lulu** 的骨骼也典藏在其中。**Dr. Kitchener** 特別帶我們去檢視 **Lulu** 的頭骨，並說明其為雌性個體，是蘇格蘭西部海域特有的虎鯨族群的成員，也是這個族群最後存活的幾隻個體之一。**Lulu** 在 2016 年因被魚繩纏繞而擱淺於蘇格蘭的外赫布里底群島 (**Outer Hebrides**) 後死亡。她的遺骸隨後由蘇格蘭海洋哺乳動物擱淺計劃 (**Scottish Marine Animal Stranding Scheme, SMASS**) 進行解剖和研究，蘇格蘭國家博物館的研究員參與其中，並將其製作骨骼標本典藏。後續環境污染研究揭示，**Lulu** 體內含有極高濃度的多氯聯苯 (**PCBs**)，且其數值是當代該物種記錄中的最高濃度，比一般認為對海洋哺乳動物有害的閾值高出數十倍甚至上百倍。虎鯨是海洋食物鏈頂端的掠食者，藉由捕食其他受污染的海洋生物（如海豹、海豚等），將這些毒素在體內累積，形成「生物放大」效應，導致其體內毒素濃度遠高於低營養級生物。而 **Lulu** 經年齡鑑定至少已 20 歲，已超過平均性成熟年齡甚多，但其卵巢型態分析顯示她從未生育過，也因此被認為這與她體內極高的多氯聯苯濃度有直接關係。

而由 **Dr. Stervander** 接待我們前往鳥類典藏庫，鳥類標本種類包含皮毛、骨骼、蛋、巢、浸液標本、和組織樣本等，眾多標本的製作、管理、資料庫建檔有賴館內的員工及志工協助執行，提供各界進行功能形態、地理變異與地理親緣、與保育生物學研究。我們也對於大洋島嶼鳥類的遷移方式進行討論，尤其是看似飛行能力不佳的秧雞類如何抵達大洋中央的偏遠群島，以及島嶼鳥類的種化議題。

Mr. Hantke 則是我們的舊識，早在 **2023** 年底即開始雙邊鯨豚型態變異的討論交流，也於去年合作進行喙鯨額隆型態比較解剖研究及撰寫文稿，並討論未來希望透過兩國間的合作研究與標本交換，共同增進兩國間的鯨豚基礎生態研究與保育工作進展。此次參訪，也由 **Georg** 安排兩隻海洋哺乳動物解剖工作，於 **5 月 27 日** 全天進行實務經驗的交流(解剖工作情形請參考文後之圖片說明)。

蘇格蘭國家博物館的鯨豚典藏是其在海洋哺乳動物研究領域的重要資產，我們也參觀其現生陸地哺乳動物和鳥類標本，涵蓋高度物種多樣性與地理區。此外，館方也典藏近期在英國出土的重要鳥類化石標本並即將發表，顯示脊椎動物生物學部門擁有多元化的研究方向和專業人員，為動物學、生態學和保育科學的發展做出重要貢獻。

5 月 28 日 我們前往位於愛丁堡舊城區的蘇格蘭國家博物館展場參觀。蘇格蘭國家博物館是具有深厚歷史與現代視野的綜合性博物館，也是新舊融合的博物館群，它的形成，本身就是一部有趣的歷史，由兩座風格迥異、但意義深遠的博物館合併而成——先前的皇家博物館 (**Royal Museum**)，宏偉的維多利亞時代建築可追溯至 **1866** 年，最初以「愛丁堡工業博物館」之名開放。其獨特的鑄鐵結構和玻璃屋頂，靈感來自倫敦的水晶宮，本身就是一件藝術品。它最初的定位是收藏世界各地的自然歷史、科學技術和世界文化方面的珍品。另一個部分的前身是蘇格蘭博物館 (**Museum of Scotland**)，這座與前皇家博物館相連的現代建築，則是在 **1998** 年才興建完成並對外開放，建築物由磨光石灰岩建成，風格簡約現代，聚焦且全面地講述蘇格蘭自身的自然環境、歷史、人民與文化。前兩個博物館在 **2006** 年正式合併，並命名為「蘇格蘭國家博物館」，隨後於 **2011** 年大規模翻新後重新開放。

由於蘇格蘭國家博物館由新舊建築連結而成，展場也經由巧妙的規劃，將歷史建築與現代擴建部分的功能區分，讓訪客能依照興趣地探索不同主題：

1. 蘇格蘭展區 (Scottish Galleries) — 位於現代擴建的建築

這部分主要位於博物館的現代擴建區域，展場內容可讓觀眾深入了解蘇格蘭自身歷史與文化的核心。展區按照時間軸線，講述蘇格蘭從史前時代到現代的演變。重點展示

點包含 1. 早期蘇格蘭：探討最早的人類定居與文明曙光。2. 中世紀王國與王朝更迭：介紹蘇格蘭王國的建立、獨立戰爭，以及瑪麗女王、詹姆斯六世等重要歷史人物。3. 工業革命與現代蘇格蘭：展示工業化如何塑造蘇格蘭，以及 20 世紀以來社會與文化的變遷。而其中重要展品包含 1. 路易斯棋子 (**Lewis Chessmen**)：在 12 世紀由海象牙雕刻而成的精美棋子，是維京藝術的傑作。2. 蒙尼馬斯克聖物箱 (**Monymusk Reliquary**)：製作於第 8 世紀的精緻聖物箱，承載著早期基督教的歷史。

2. 世界展區 (**World Galleries**) — 位於維多利亞時代建築的中央及西側

世界展區位於博物館的維多利亞時代核心建築，涵蓋了人類文明的廣闊視野，以及科學技術的進步。展示內容包含 1. 世界文化 (**World Cultures**)：匯集來自非洲、美洲、亞洲和大洋洲的藝術品、文物和民族誌藏品，展現全球文明的多樣性。重要展品包含世界各地的民族誌藏品，如非洲面具、大洋洲雕塑等。2. 科學與技術 (**Science and Technology**)：展示重點為追溯科學發現、工業革命和現代技術的演進，從蒸汽機到飛行器的發展。而其中最重要的展品是「多莉」羊 (**Dolly the Sheep**) 標本，牠是世界上第一隻複製哺乳動物，也是現代生物技術的里程碑。

3. 自然世界展區 (**Natural World Galleries**) — 位於維多利亞時代建築東側的較高樓層

這個展區同樣位於維多利亞時代建築內部，利用建築高挑的空間特色，以宏偉的比例展示大型生物標本。此區聚焦於展示地球的自然歷史和生物多樣性。重點展示包含 1. 地球的演化與生命起源：探索地球形成與生命的演變。2. 生物多樣性與地質學：展示從微生物到大型生物的豐富種類，以及地球的地質結構。3. 蘇格蘭的自然環境：聚焦蘇格蘭本土的地理特色和野生動植物。此區的重要展品包含「**Trix**」暴龍骨架模型 (**Tyrannosaurus rex 'Trix' skeleton**)，是該展區的明星之一。而其他大型動物標本包括猛獁象骨骼及各種栩栩如生的哺乳動物、鳥類和海洋生物標本。

蘇格蘭國家博物館不僅是一個豐富的歷史與文化殿堂，更是一個能從多角度審視生物多樣性、物種演化、人類與環境的互動、以及當前保育挑戰的重要展所。從宏偉精細

的生物標本到科技進步帶來環境衝擊的省思，博物館巧妙地將這些元素融合在一起，這趟參觀不僅是知識的汲取，也更佩服他們的展示手法巧思與用心。

5 月 29 日我們前往愛丁堡動物園(Edinburgh Zoo)參觀。愛丁堡動物園位於愛丁堡的科斯托芬 (**Corstorphine**) 南邊，是聞名世界的動物園，在動物保育和科學研究領域扮演著重要角色。這個動物園由蘇格蘭皇家動物學會 (**Royal Zoological Society of Scotland, RZSS**) 於 1913 年 成立，其創立理念與當時許多傳統動物園不同，建立之初即強調科學研究、動物保育和大眾教育，而非僅是娛樂人類的場所。主要創立者湯瑪斯·赫雷特 (**Thomas Haining Gillespie** 是一位律師，也是動物學家。他受到德國漢堡哈根貝克動物園 (**Tierpark Hagenbeck**) 的啟發，採用自然景觀和無籠式展示，是當時少數的動物福利先驅。園區建構於科斯托芬山丘上，利用天然的坡地和丘陵地形，為動物提供更接近自然棲息地的生活環境，在建構初期就採用大型圍場和隱藏壕溝的設計，使得園區內有許多開闊的圍場和景觀展示，而非傳統的籠舍。遊客在參觀時，也能欣賞到愛丁堡市區的壯麗景色。動物園有來自世界各地的珍稀動物，同時也特別關心蘇格蘭本地的野生動物，設有專門的本土動物展示區如蘇格蘭野貓 (**Scottish Wildcat**)、水獺等物種，也積極參與這些本土瀕危物種的保育工作。

愛丁堡動物園擁有多樣化的展示與活動，其中最受歡迎的莫過於「企鵝大遊行」(**Penguin Parade**)。在這裡，每天定時有國王企鵝和巴布亞企鵝在工作人員引導下，列隊在園區小徑上「散步」，這項活動不僅娛樂遊客，也讓大眾能近距離觀察企鵝的自然行為。而在動物展演部分，這裡擁有來自亞洲的珍稀動物，例如曾是英國唯一的大貓熊陽光 (**Yang Guang**) 和甜甜 (**Tian Tian**) (已於 2023 年返回中國)；園區也致力於印度犀牛、老虎、亞洲獅等物種的保育工作，並積極參與多項國際物種保育計畫，例如蘇格蘭野貓、馬來熊、侏儒河馬等的繁殖與野放，而與中國合作的大貓熊的研究也為瀕危物種的保育提供範例。動物園將動物學研究和公眾教育作為核心宗旨，透過與學術機構的合作與教育項目，提升了公眾對生物多樣性與保育重要性的認識。總體而言，愛丁堡動物園不只是一個觀賞動物的場所，更是一個集保育、

研究與教育於一體的現代動物學機構。它對全球動物園的發展方向和保育事業的推進，都做出傑出的貢獻。

5 月 30 日在搭乘火車前往倫敦前，我們參觀愛丁堡頗負盛名的外科醫師博物館群 (**Surgeons' Hall Museums**)。這個博物館由蘇格蘭皇家外科學院管理，以其豐富且獨特的醫學藏品聞名，為訪客提供引人入勝、乃至於震撼的醫學歷史之旅。博物館群的核心展區與獨特亮點包含：**1. 沃爾病理學博物館 (The Wohl Pathology Museum)**。這裡是此博物館群的核心展區，擁有英國、乃至全球最大、歷史最悠久的病理學收藏，包含大量保存完好的人體組織和器官標本，清晰呈現各種疾病對人體造成的影響，為觀眾提供獨特的視角，深入了解疾病的演變及醫學對其的理解。此區還特別闡述了戰爭對外科發展的影響，以及女性在醫學史上的關鍵貢獻，例如「愛丁堡七人組」的故事—她們是愛丁堡大學第一批女學生，為女性爭取受教權和從醫權付出心力。**2. 外科醫師博物館的發展史 (The History of Surgery Museum)**。這個展區深入探索蘇格蘭外科手術從 15 世紀至今的發展歷程，透過一系列獨特且引人深思的展品，揭示外科技術和實踐的演變，其中包含 **Burke and Hare** 的故事，展示中兇手 **Burke** 的死亡面具以及由他皮膚製成的小錢包，講述了這對搭檔為了解剖學研究而犯下謀殺，以及解剖學在當時的特殊地位與倫理困境。**3. Dr. Joseph Bell 與福爾摩斯 (Sherlock Holmes)**：此區揭示 **Joseph Bell** 醫生以其卓越觀察和診斷能力聞名，以及成為傳奇偵探福爾摩斯角色創作的靈感來源。**4. 解剖劇場**：博物館重建了早期醫學生觀看公開解剖的場景。較為獨特的是，這裡設有虛實融合的互動式解剖台。這個解剖台結合了實體桌面與高科技數位投影和觸控螢幕，讓訪客能夠放大縮小、旋轉視角、甚至分層「剝離」人體結構，從皮膚、肌肉到骨骼和內臟，並顯示詳細的病理資訊。這種沉浸式、非侵入性的體驗，極大地提升了醫學知識的學習趣味性和逼真感，是博物館在醫學教育和科技應用方面的傑出體現。**4. 牙科收藏 (The Dental Collection)**：此展區追溯牙科的歷史，從最早令人觸目驚心的拔牙工具，到現代牙科技術的發展。同時這裡也展示來自世界各地的稀有牙科文物，生動呈現牙科領域的進展。**5. 大體旅行者展區 (Body Voyager Gallery)**，這是較新的展區，以電腦化和機器人技術在現代醫學領域的興起為主題。這個展區透過互動式

電腦技術、工作中的手術器械和影音演示，帶領參觀者深入了解人體，並展示現代科技如何革新外科手術和患者護理。由於外科醫生博物館群的官方政策，博物館內嚴格禁止拍照。此規定基於保護敏感的歷史文物和有機標本免受閃光燈損害，同時也確保觀眾能夠專注於展覽內容，並尊重展品（特別是人體標本）的版權與隱私。即使禁止攝影的規定如此，此外參觀提供我們前所未有的體驗，也令人深思人體的奧秘。

5.2 倫敦地區考察

在 5 月 31 日至 6 月 5 日期間，我們前往倫敦與劍橋，參訪了一系列具備國際聲譽的博物館、研究機構與環境教育場域。此行不僅深入了解了英國在自然史典藏與研究的前瞻作法，也親身感受其在環境保育、公民科學及教育推廣上的創新模式。

5.2.1 皇家格林威治博物館群與倫敦濕地中心

5 月 31 日，我們造訪了皇家格林威治博物館群，這裡不僅是全球時間與經度的原點，更是英國航海歷史的縮影。我們在皇家天文台見證了「格林威治子午線」（Prime Meridian）的歷史意義，並參觀了哈里森的海洋時計等珍貴天文儀器，深入了解人類如何透過科學精準測量時間與空間，進而征服海洋。在國家海事博物館，則透過逾兩百萬件文物，如納爾遜將軍的戰袍與佩劍，沉浸於大英帝國的航海時代，理解其如何以海權塑造世界歷史。

接著，6 月 1 日我們來到泰晤士河南岸的「都市綠洲」-倫敦濕地中心（London Wetland Centre）。這個由舊水處理設施轉型而成的濕地保護區，是全球首個位於大都會中的人工濕地教育中心。創辦人彼得·史考特爵士將藝術與保育結合的理念，在此獲得具體實踐。我們觀察了園區如何巧妙地營造多樣棲地，吸引包括冠羽潛鴨在內的眾多水鳥，並透過「水獺餵食秀」、蝙蝠旅館與雨水收集系統等具體展示，生動地傳達生態保育的知識與行動方案。這裡的經驗深刻體現了，即使在高度都市化的環境中，人類仍能透過智慧與設計，為野生動物創造共存的空間，並讓保育教育變得有趣且觸手可及。

5.2.2 英國自然史博物館：典藏、研究與展示的旗艦

6 月 2 日與 4 日，我們將大部分時間投入英國自然史博物館的深度考察，此行有幸獲得多位資深研究人員的接待。

分子典藏中心（MCF）：我們與分子典藏經理 Heather Avrili 女士交流，參觀了這座於 2012 年啟用的中央生物資源庫。這裡保存了超過 150 萬份分子樣本，採用液氮、超低溫冰箱與乾燥技術，並透過嚴密的資料庫與條碼系統進行管理。這座設施為分類學、演化學與生物保育研究提供了分子層級的珍貴資源，為本館的冷凍遺傳典藏計畫提供了重要的參考範例。

標本庫參訪與達爾文中心參訪：在幾位資深研究員的帶領下，我們參觀了脊椎動物化石與現生哺乳動物的典藏庫。這裡保存了超過 25 萬件化石標本，尤其以冰河時期巨型哺乳動物研究著稱；現生哺乳動物典藏則有逾 76,000 件，包括達爾文時代的珍稀收藏。我們也在達爾文中心（Darwin Centre）的「液浸標本庫」看到全球規模最龐大的液態標本收藏，其先進的保存條件與開放式的「Cocoon」設計，讓觀眾能近距離觀察科學家們的工作，體現了博物館公開研究的透明精神。

展場與戶外空間：博物館的展示同樣令人驚艷。我們不僅欣賞了中央大廳懸掛的藍鯨骨架「Hope」等經典展品，也參觀了今年新推出的常設展「修復我們破碎的地球」（Fixing Our Broken Planet）。這個展覽以四大主題呈現人類面臨的環境挑戰與來自自然的解決方案，並透過科學家與青年公民的觀點，強調了行動與希望的重要性。戶外庭園的「生命演化之路」步道，則巧妙地將地質時間軸與植物造景結合，讓演化概念具象化，為博物館的教育功能增添了新維度。

5.2.3 劍橋大學博物館群與大英博物館

6 月 3 日，我們前往劍橋，參訪了大學內三座各具特色的博物館。

菲茨威廉博物館：這座劍橋最古老的博物館，以其橫跨古文明至現代的藝術與文化典藏聞名。它不僅是珍寶的殿堂，更與大學教學緊密整合，體現了學術研究與公眾教育的完美結合。

動物學博物館：在 2018 年整修後重新開放的動物學博物館，挑高中庭懸掛的長鬚鯨骨架是其標誌性地標。這裡的展覽以生物演化與多樣性為核心，並展示了部分來自達爾文「小獵犬號」的原始標本。其開放且具沉浸感的展場設計，讓觀眾能更親近標本，領略生物世界的奧秘。

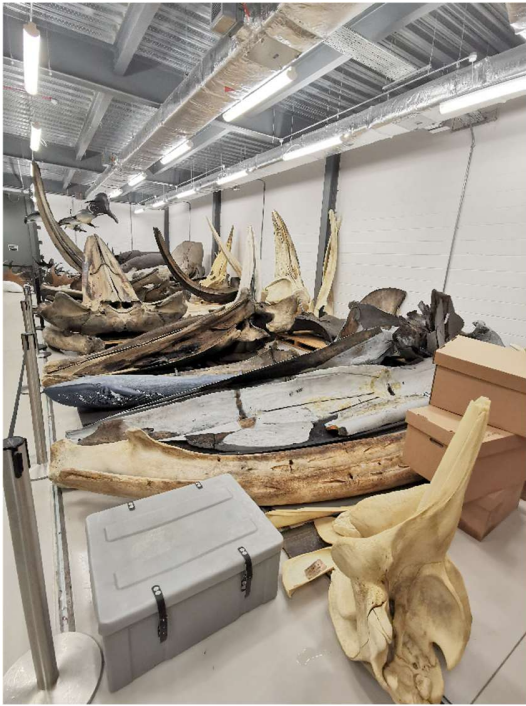
塞奇威克地球科學博物館：這座博物館保存了逾兩百萬件岩石、礦物與化石標本，其「三葉蟲化石牆」與恐龍骨骼收藏，生動地講述了地球的演化史。保留 19 世紀風格的展廳，營造出古典而莊重的學術氛圍，是地質學研究與教育的重要基地。

6 月 5 日，在返回臺灣前，我們參觀了全球最具代表性的綜合性博物館-大英博物館。這座始建於 1753 年的殿堂，以其「收藏、保存、研究並分享世界文化遺產」的核心使命，向世人展示了人類文明的宏大篇章。我們在館內欣賞了羅塞塔石碑、帕德嫩神

殿雕刻等無數珍寶，感受不同文明之間的交流與影響。大英博物館不僅是一個收藏珍寶的地方，更是一個活生生的研究中心和教育平台，不斷探索並分享人類文明的無盡故事。

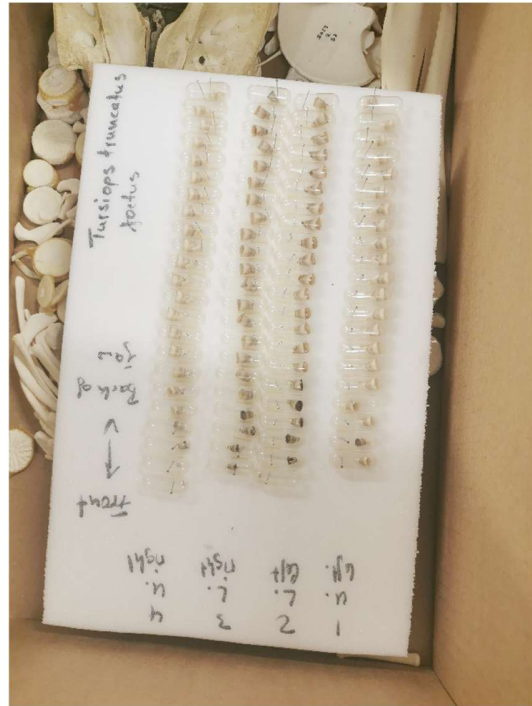


蘇格蘭國家博物館典藏中心保管和研究大量藏品的專業單位，以進行科學研究、文物修復和數位化為主要任務，蒐藏超過 **1,200** 萬件藏品和標本，有超過 **84** 萬件藏品可供線上檢索。哺乳動物收藏中包括超過 **50,000** 件哺乳類標本，涵蓋北大西洋沿岸的海洋與陸地哺乳類。





蘇格蘭國家博物館典藏中心中收藏逾
3,500 件鯨豚類標本，涵蓋頭骨、骨骼與
液浸樣本等形式，主要來源為北東大西洋
與蘇格蘭沿岸擱淺個體，也有早期在全球
其他地區蒐集和交換的海洋哺乳動物。該
館每年平均處理約 **70** 隻海洋哺乳類。



館內標本被廣泛用於分類學、病理研究、
穩定同位素分析及污染物調查等領域，並與
國內外研究機構進行樣本與數據共享，是
成為鯨豚研究與保育領域的重要資源。



博物館長期系統性的蒐集同地區的有蹄類動物的角，可以進行全球變遷對於哺乳動物的生活史的影響。

紅鹿的角每年脫落，長年蒐集已經由個體辨識的紅鹿角，可從角的微量元素或是穩定同位素濃度評估個體的年間生理變化。



類學、演化研究與保育生物學的重要資料來源。



著名的桃莉羊其骨骼標本於 **2003** 年被保存於蘇格蘭國家博物館典藏中心，館藏編號為 **Z.2003.40**，還包括桃莉的羊毛與 **Roslin** 研究所製作的實驗設備，提供完整科學故事敘述與文物追蹤。

生物複製科技的里程碑－桃莉羊的骨骼標本典藏於蘇格蘭國家博物館，是重要的典藏品。





蘇格蘭國家博物館的典藏中心有一個獨立的大型脊椎動物解剖房，這個挑高超大工作空間，空間內有天車、解剖台、冷凍及冷藏庫、曬骨機、清洗設備、解剖工具一應俱全。解剖過程中並依 **SMASS** 和 **UKSS** 共同典藏與研究需求採集各類自然史樣本，並依採樣目的保存及典藏在不同條件的設備中。例如該典藏中心即有保存遺傳物質樣本的低溫冰箱，參訪過程中亦由 **Dr. Kitchenner** 親自帶領參觀和說明設備及典藏原則。







此次出差期間，參與了港灣鼠海豚的解剖作業。解剖工作由專業的海洋哺乳類研究團隊指導，內容包括對個體的形態結構進行詳細檢查與標本採集，特別針對內臟器官、骨骼系統及肌肉組織進行分析。



過程中了解港灣鼠海豚的生理特徵、健康狀況及可能的死因，並學習相關樣本的保存與登錄流程。此解剖資料對於鯨豚種群健康監測、病理研究及保育策略制定具有重要參考價值。



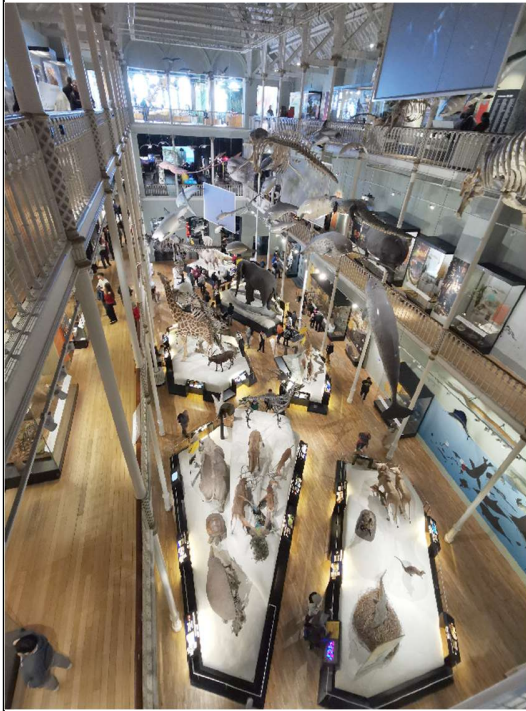


蘇格蘭國家博物館位於愛丁堡，是一座融合歷史與現代的綜合性博物館，由皇家博物館（1866）與蘇格蘭博物館（1998）於 2006 年合併，並於 2011 年整修後重新開放。其維多利亞時代的鑄鐵建築與現代石灰岩建築相互呼應，形成兼具傳統與創新的展館空間。

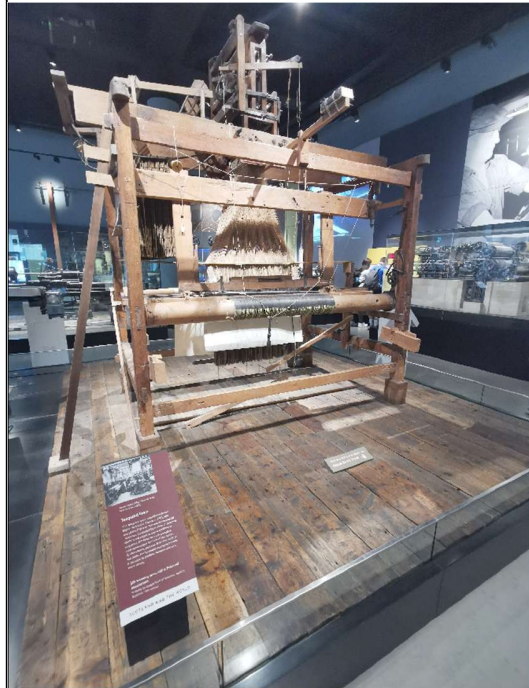


博物館收藏了被暱稱為「**Moby**」的抹香鯨頭骨。這隻鯨魚在 **1997** 年擱淺在愛丁堡附近的福斯灣 (**River Forth**)，是兩百多年來首次在該水域擱淺的抹香鯨，其標本具有重要的在地生態意義。





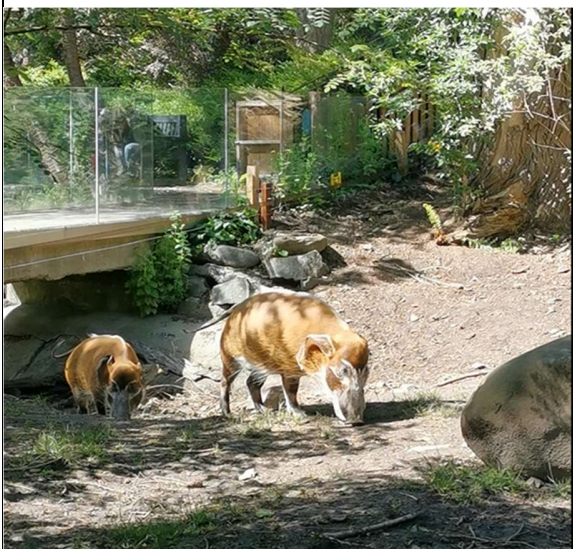






展區分為三大主題：蘇格蘭展區聚焦本地歷史文化，展出路易斯棋子與聖物箱等國寶級文物；世界展區呈現全球文明與科技發展，包括民族誌典藏品與全球第一隻複製哺乳類「桃莉羊」；自然世界展區則展示暴龍「**Trix**」骨架、猛獁象及蘇格蘭本地自然景觀。







愛丁堡動物園位於科斯托芬 (Corstorphine) 山丘南側，創立於 1913 年，由蘇格蘭皇家動物學會 (RZSS) 創設，是全球最早強調動物福祉與科學研究的現代化動物園之一。創辦人湯瑪斯·赫雷特 (Thomas Haining Gillespie) 受漢堡哈根貝克動物園啟發，採用無籠式展示與自然景觀設計，並重視教育與保育使命。園區依山勢建構，提供動物接近自然棲地的生活環境，也讓遊客得以俯瞰愛丁堡市區美景。

蒐集來自世界各地的珍稀物種，並關注本土野生動物的保育，特設蘇格蘭野貓、水獺等展區。著名活動「企鵝大遊行」每日舉行，讓國王企鵝與巴布亞企鵝自由行走，是園區亮點之一。園內亦參與亞洲獅、印度犀牛、侏儒河馬等物種的保育繁殖與國際合作，曾飼養大貓熊陽光與甜甜，為中英保育交流的重要成果。



外科醫師博物館群(Surgeons' Hall Museums)擁有世界頂級的外科病理標本收藏，包含大量組織與骨骼樣本，其四大展館分別聚焦外科歷史、病理收藏、牙科演進與現代醫療科技互動。 博物館內嚴格禁止拍照，基於保護敏感的歷史文物和有機標本免受閃光燈損害，同時也確保觀眾能夠專注於展覽內容，並尊重展品（特別是人體標本）的版權與隱私。	館藏涵蓋從 Burke 與 Hare 的真實故事到 Joseph Lister 的抗菌革命等關鍵醫學進展，透過觸控導覽與整合 VR 展覽技術的解剖劇場，呈現當時醫學院學生所經歷的學習現場，讓參訪者可在環形階梯上觀摩體驗解剖實作。
---	---

05/31：國家海事博物館、皇家天文台格林威治



皇家天文台格林威治位於倫敦東南的格林威治山丘上，皇家天文台由英王查理二世於 **1675** 年創建，是全球劃分經度與時間制度的發源地，世界著名的地理標記—「格林威治子午線」(**Prime Meridian**，經度 0°) 的原點所在地，為全球劃分時區的基準點。



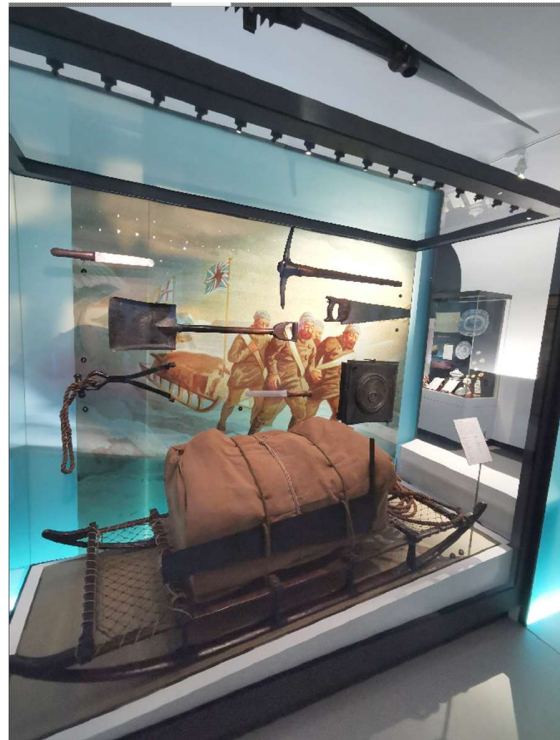


皇家天文台擁有著名的哈里森的海洋時計、歷史天文儀器與現代天文館，保留原始觀測儀器、黃銅象限儀、天文望遠鏡等，展示時間與空間測量的發展歷程，並透過互動體驗與星象節目推廣天文知識，是科技與文化融合的代表性科學場域。



A





國家海事博物館以英國海軍歷史、航海技術、世界貿易與殖民擴張等主題為核心，收藏超過 200 萬件海事文物，包括船艦模型、地圖、繪畫、儀器與個人遺物，是研究英國乃至全球航海歷史的重要資源。



著名的納爾遜將軍的專區，將軍為 18-19 世紀英國皇家海軍最重要的英雄人物，以在特拉法加海戰（**Battle of Trafalgar, 1805**）中戰勝拿破崙聯軍而聞名。展出他的肩上中彈的軍服原件、佩劍、遺書、私人信件與肖像畫，重建他作戰與生活的樣貌。

06/01：倫敦濕地中心、英國皇家植物園邱園 兩者皆以都市環境中的自然資源為基礎，結合科學研究與展示教育，實踐物種保育、環境教育、科學研究與公眾參與，發展出具有國際影響力的永續模式。



倫敦濕地中心隸屬於英國濕地與候鳥信託基金會（**Wildfowl & Wetlands Trust, WWT**），位於泰晤士河南岸的巴恩斯區（**Barnes, London**），由原本的水處理設施轉型為一座都市中的濕地保護區，於 **2000** 年對外開放。這裡是全球第一座位於都市中的人工濕地保育與教育中心，被譽為「都市中的自然綠洲」。



Sir Peter Scott (彼得·史考特爵士, 1909–1989) 是英國著名的自然保育先驅及畫家，是世界上最早將藝術、科學與保育結合的重要人物之一。他於 1946 年創立了 英國濕地與候鳥信託基金會 (**Wildfowl & Wetlands Trust, WWT**)，成為全球第一個專注於濕地與水鳥保育的組織。

倫敦濕地中心的雨水收集系統展示如何在都市環境中有效地利用天然資源，減少對自來水與地下水的依賴，同時強化濕地的生態循環。



為了保護園區鳥類免受禽流感威脅，園方設置供遊客採踏的消毒墊，在進入園區前踩踏腳下的消毒墊進行簡單清潔。





水獺餵食秀：園區飼養了一對亞洲小爪水獺(**Asian Small-clawed Otter**)，是世界上體型最小的水獺品種，主要分布於南亞與東南亞濕地地區。

園區每日舉辦「水獺餵食秀」，由飼養員現場餵食解說活動，介紹其生態習性與保育議題。此活動融合娛樂與教育，吸引大量親子家庭與學校參觀者，為濕地保育教育的重要橋樑。



倫敦濕地中心棲地多樣，吸引各類水鳥聚集，其中潛水鴨（如冠羽潛鴨、紅頭潛鴨等）常於較深水域活動。牠們善於潛水覓食，是辨識度高、行為特徵明顯的代表鳥類。此類水鳥行為活潑，亦為冬季觀鳥熱點物種，反映濕地資源的多樣與豐富。



倫敦濕地中心的蝙蝠保育：蝙蝠是濕地生態系中關鍵的夜行性哺乳動物，牠們在控制昆蟲數量、授粉與生態平衡上扮演重要角色。然而，都市化導致棲地流失、光害增加與人為干擾，對蝙蝠族群構成威脅。倫敦濕地中心長期投入於蝙蝠保育行動，成為英國都市濕地蝙蝠保育的典範。

棲地營造與蝙蝠旅館：設置具備良好的保溫、防濕性的蝙蝠豪華旅館(Luxury Bat Hotels)，模擬天然樹洞。定期監測箱內使用情況，並作為長期蝙蝠監測數據來源。





於園區邊緣、靠近水道與蘆葦區，環境相對幽靜區域設置荒野觀察屋 (Wildside Hide)，小屋內張貼當季可見鳥類圖卡與簡介(包含英國特有種與候鳥)，協助訪客進行鳥種辨識與記錄。提供訪客、鳥友與生態研究者可以安靜、低干擾地觀察棲息在濕地深處的野生鳥類與哺乳動物。

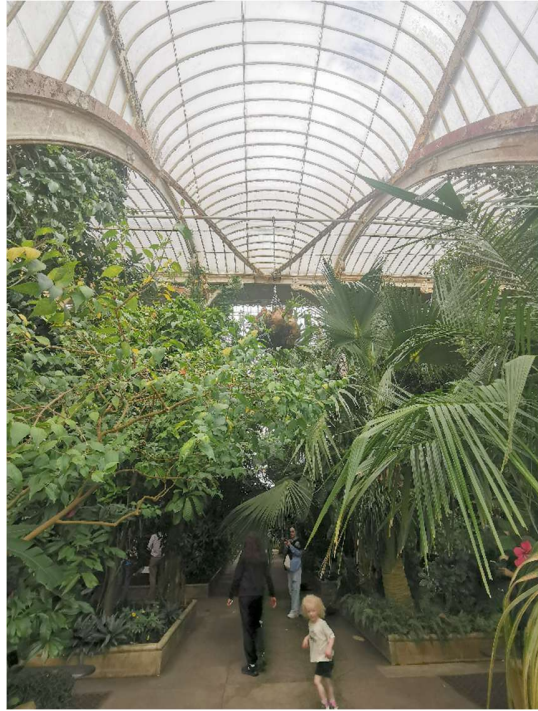


英國皇家植物園－邱園是世界著名的植物園之一，以其廣闊的園區、多樣的植物收藏、頂尖的植物學研究與保種工作而聞名。它同時是英國皇家贊助的科學機構，也是聯合國教科文組織指定的世界遺產。

英國皇家植物園邱園為全球植物研究與保育的重要據點，擁有超過五萬種植物與八百萬份植物標本，並設有千禧種子庫以保存瀕危植物遺傳資源。其跨領域科學研究結合分類、基因、永續應用與全球政策影響力，堪稱世界植物園典。



邱園的溫室群是其最具代表性的建築與展示空間，結合植物展示、科學研究與歷史建築價值。其中棕櫚溫室(Palm House)建於1844-1848年間，是世界最早以鍛鐵與玻璃建構的大型熱帶植物溫室之一，為英國維多利亞時代的工業建築代表。



睡蓮屋(Waterlily House)邱園最小的溫室，專為展示亞馬遜王蓮(*Victoria amazonica*)與熱帶水生植物而設計。夏季水池中常滿布巨大的圓葉與開花睡蓮，景觀獨特。

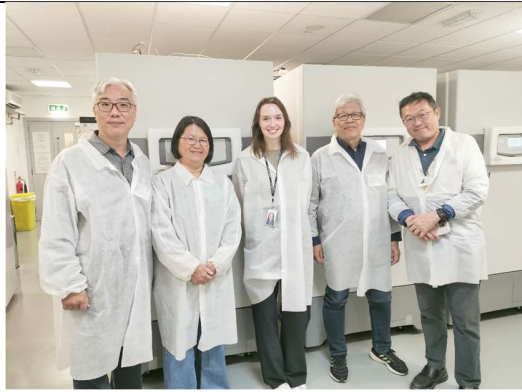


「Through the Artist's Eye」藝術主題展覽，邀請藝術家駐園創作，以水面與蓮葉為靈感，透過繪畫、裝置與光影作品詮釋自然與藝術之間的對話。此種跨域展演強化了植物園的教育與文化功能，讓參觀者能以感性視角重新認識自然植物之美。



樹冠步道建立於 2008 年，為英國首條專為植物園設計的樹冠步道。全長約 200 米，懸掛於地面約 18 米高，讓訪客與樹冠層高度齊平。由金屬與木材結構建成，兼具安全與自然感，沿途設有觀景台與解說牌。步道蜿蜒穿梭於橡樹、山毛櫸、樺木等高大喬木的枝葉間，彷彿置身森林之中。

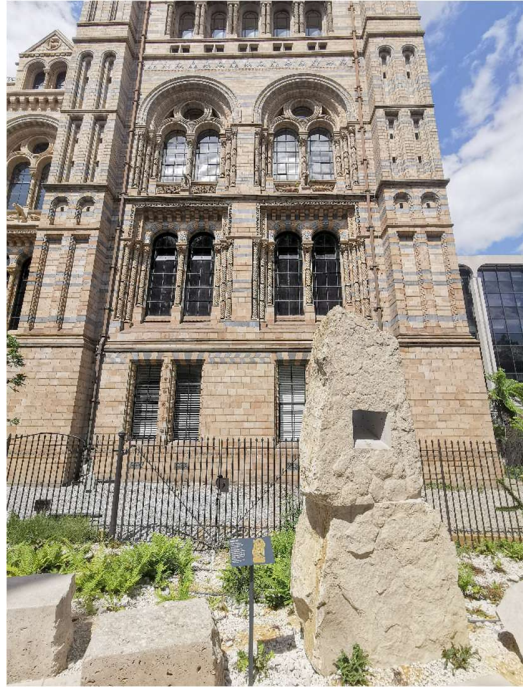
06/02、06/04：倫敦自然史博物館分子典藏中心、脊椎動物化石蒐藏、哺乳動物蒐藏、展場 此次參訪行程涵蓋博物館之多個典藏與研究單位，並與相關單位的蒐藏經理、資深研究人員進行專業交流與經驗分享。





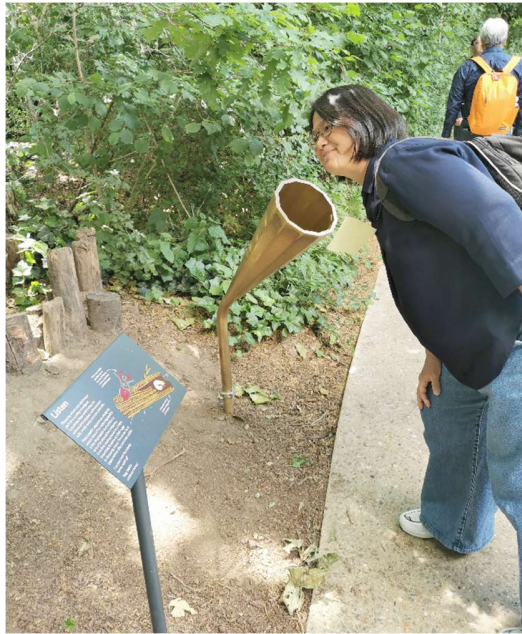


分子典藏中心於 2012 年正式啟用，為一座集分子研究、基因資料保存與樣本管理於一體的中央生物資源庫。館內保存超過 150 萬份分子樣本，採用液氮、 -80°C 冷櫃與乾燥保藏技術妥善儲存，並配合嚴密的樣本資料庫管理與條碼系統，確保樣本的完整性與可追溯性。MCF 支援 DNA 條碼與環境 DNA (eDNA) 等現代分子技術，促進分類學、演化學及生物保育等跨領域研究。





倫敦自然史博物館的戶外庭園近期完工的「生命演化之路」步道，以地質時間為軸線，串連演化歷程中的關鍵事件與物種演化轉折。



園區設計將演化概念具象化，搭配孑遺植物栽種與多樣棲地營造，讓訪客得以從實地觀察理解自然選擇與演化過程。





倫敦自然史博物館的哺乳類化石典藏擁有逾 **25** 萬件標本，涵蓋從古新世至全新世的代表性物種，尤其以冰河時期巨型哺乳動物（如猛瑪象與披毛犀牛）為研究亮點。典藏廣泛應用於演化、生態與古環境研究。



Dr. Roberto Portela Miguez 為哺乳動物學門資深研究員，專長於蝙蝠、嚙齒類、有袋與單孔類管理與研究，擅長推動典藏資源數位化與保存應用。



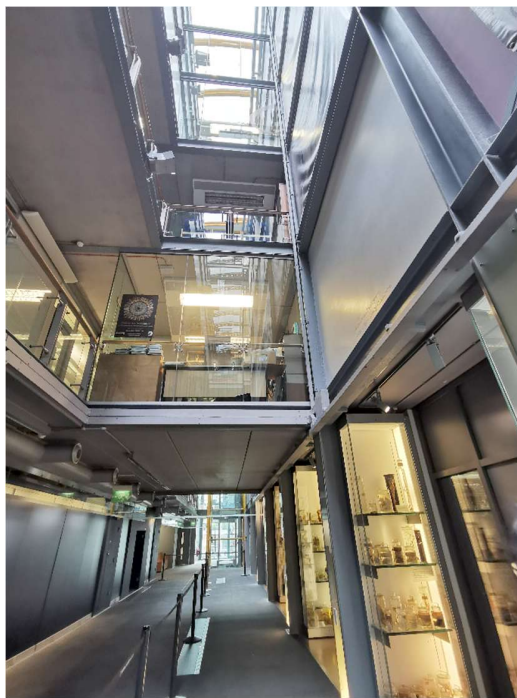


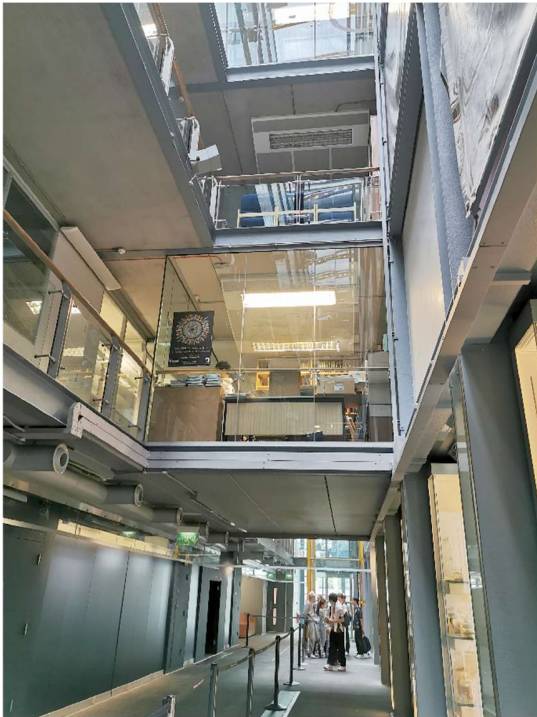
倫敦自然史博物館擁有超過 **76,000** 件現生哺乳類標本，部分標本可追溯至 **18-19** 世紀，含英國皇家自然史蒐藏與達爾文時代的資料，標本類型包含：骨骼、牙齒、毛皮、液浸標本及模式標本。



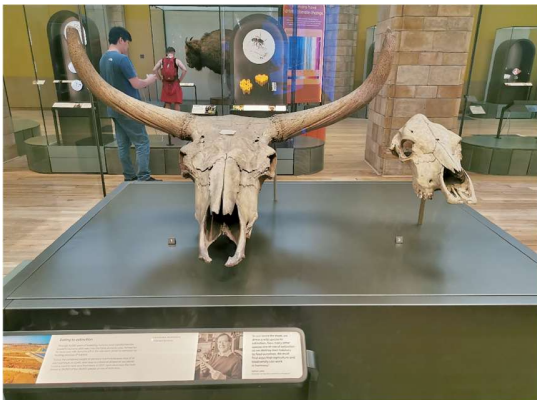


倫敦自然史博物館擁有超過 200 萬件液浸標本，主要集中保存於 **Darwin Centre Phase II** 的大型 **Spirit Collection** 儲藏室中。此設施配備恆溫恆濕、防震、防火與液體洩漏保護設計，是英國最先進的液態標本保存空間之一。





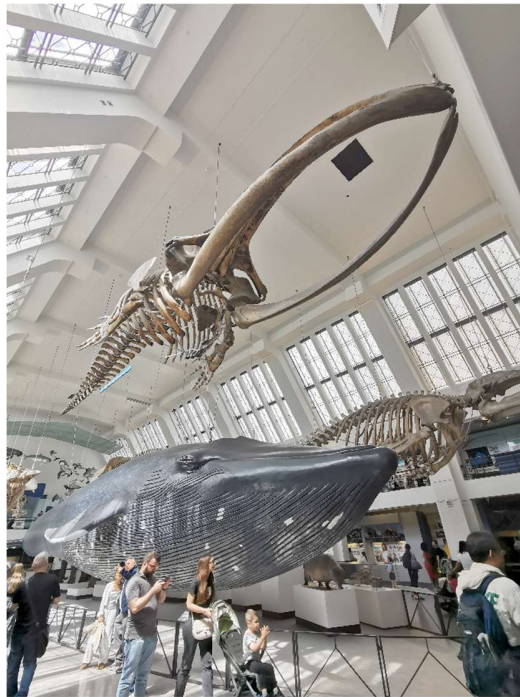
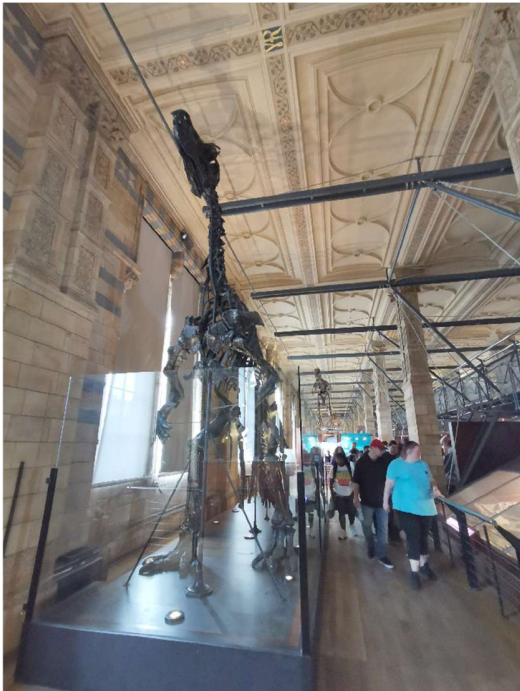
倫敦自然歷史博物館的液浸標本蒐藏為全球規模最龐大之一，藏品類別廣泛、保存條件先進，支援科學研究。達爾文中心設計有開放式展示走廊“Cocoon”，觀眾可透過玻璃走廊觀察液浸標本庫與研究人員工作情形。





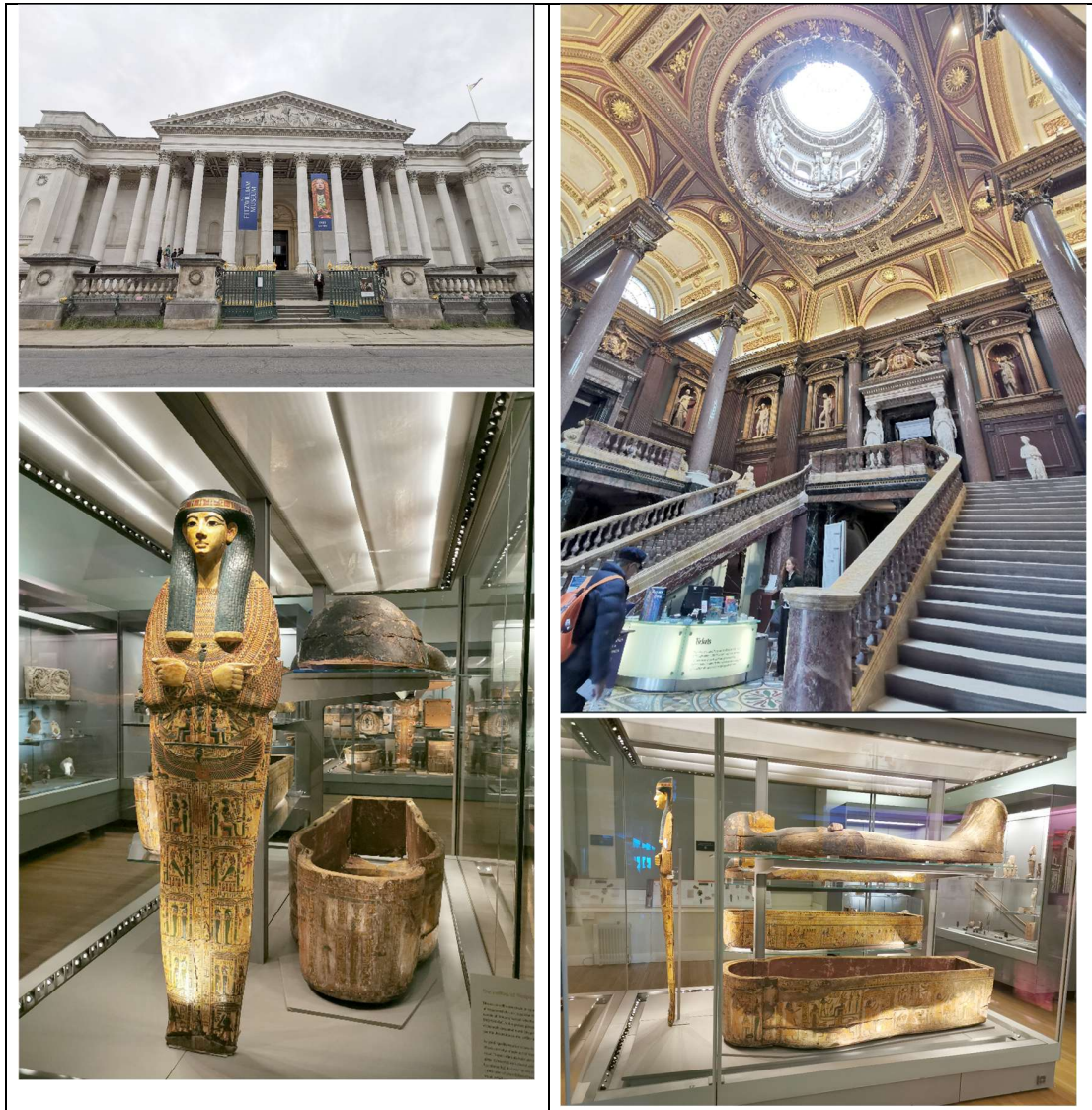
「修復我們破碎的地球」 (**Fixing Our Broken Planet**) 是倫敦自然史博物館於今年 4 月推出的全新常設展，以四大主題區結合超過 200 件標本，呈現人類對地球的挑戰與來自自然的解決方案。每件展品搭配科學家解說與個人論述，並引入青年意見，強調公民參與的重要性，並強調科學與行動的力量。





展場依主題劃分，包括地球館（Red Zone）、生命演化館（Blue Zone）、生命科學館（Green Zone）與新設的「修復我們破碎的地球」展廳。代表展品包含中央大廳懸掛的藍鯨骨架「Hope」、英國首具劍龍標本，以及來自深海與極地的珍稀動物標本。

06/03：菲茨威廉博物館、動物學博物館、塞奇威克地球科學博物館 參訪劍橋大學三座博物館，瞭解劍橋大學博物館群的策展理念、典藏管理與教育推廣策略。





菲茨威廉博物館於 1816 年由 **Richard Fitzwilliam** 爵士遺贈創立，是劍橋大學最古老的博物館，藏品涵蓋歐洲繪畫、古代文物、亞洲藝術、錢幣與珍稀手稿等五大類別，橫跨古文明至現代的藝術與歷史文物。其展示空間古典莊嚴且富現代感，重視藏品與研究教學的整合，與大學教學課程高度整合，並以高度開放的方式提供社會大眾參與。





劍橋大學動物學博物館擁有超過 **200** 萬件動物標本，是英國最具學術價值的自然史典藏之一。館藏可追溯至 **18** 世紀，部分來自查爾斯·達爾文搭乘「小獵犬號」環球航行期間所採集的原始標本。展覽以生物演化、物種分類與生物多樣性保育為核心，展品涵蓋脊椎與無脊椎動物、昆蟲、鳥類、哺乳類與海洋生物，具高度研究與教育意義。

2018 年完成整修後，博物館以融合歷史與現代的建築設計重新開放。挑高中庭懸掛一具長達 21 公尺的長鬚鯨（Fin Whale）骨架，為 1865 年擱淺於英格蘭 **Pevensy Bay** 的個體，成為館內地標。展場設計強調觀眾與標本的親近體驗，透過透明展示櫃與低反射玻璃，使觀展更具互動性與沉浸感。

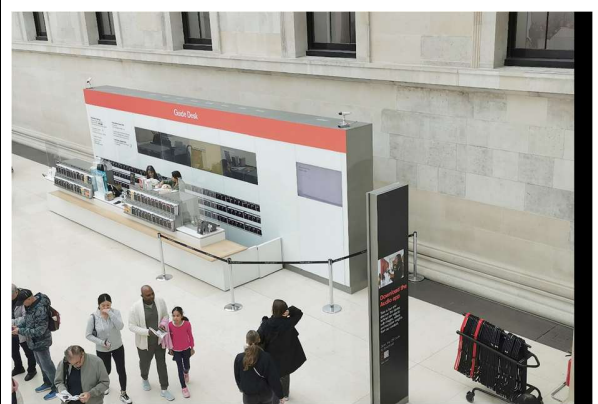
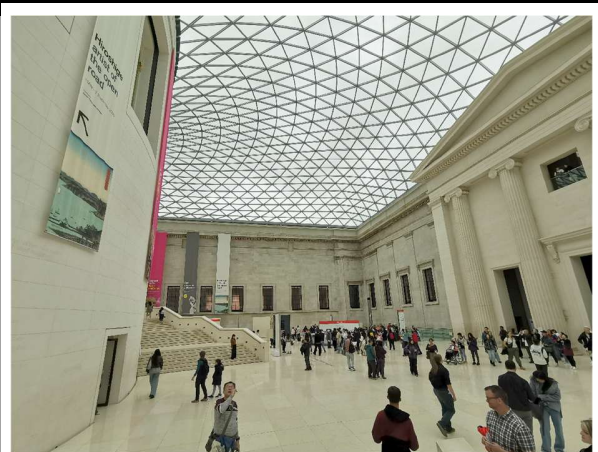


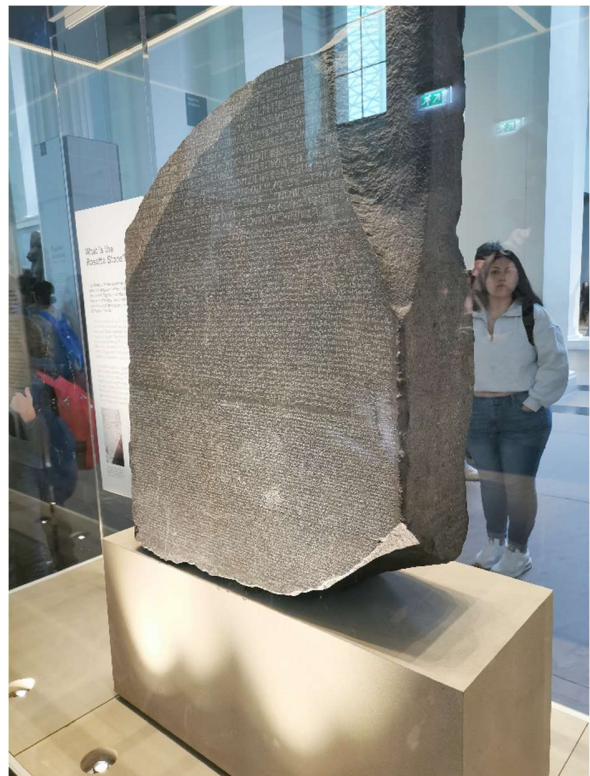


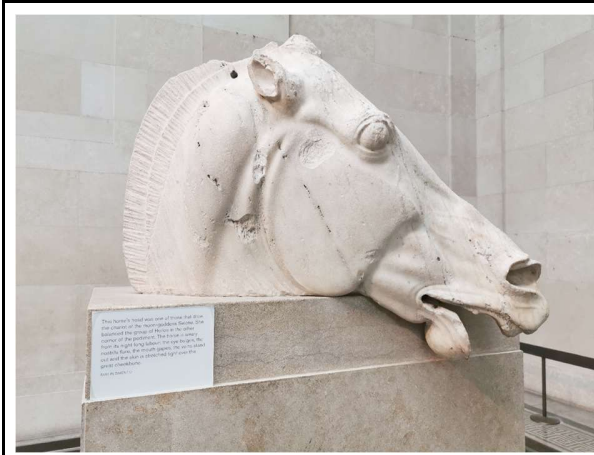
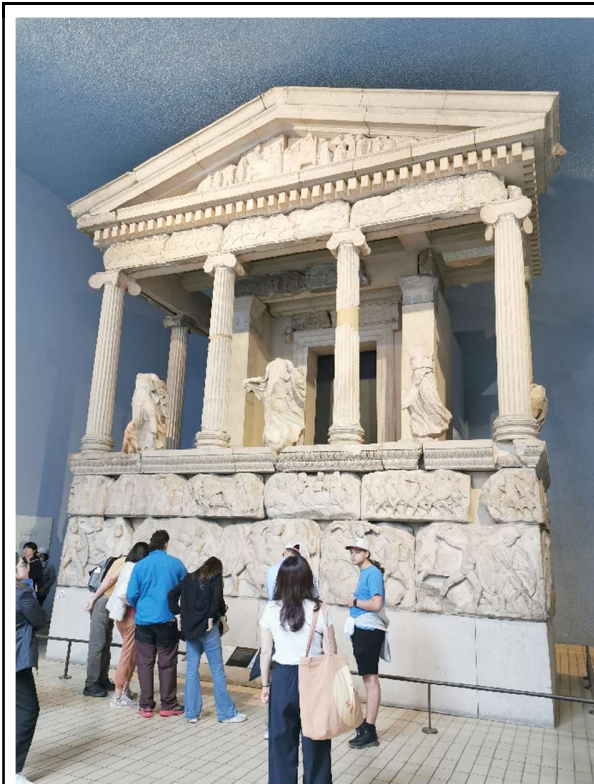
劍橋大學的塞奇威克地球科學博物館創立於 1904 年，以紀念劍橋著名地質學家亞當·塞奇威克 (Adam Sedgwick) 而命名，是英國歷史最悠久的地質學博物館之一。館藏超過 200 萬件，涵蓋岩石、礦物與化石標本，主題聚焦於地球演化、地質時間與古環境變遷。

展廳保留 19 世紀博物館風格，以深色木櫃與玻璃標本櫥窗營造典雅氛圍，代表性展品包括「三葉蟲化石牆」，陳列上千件三葉蟲標本，展現古生代生命的演化與多樣性；來自劍橋綠色石灰岩層的早期海生動物與鳥類化石，亦為研究白堊紀生態的重要依據。博物館亦收藏恐龍與哺乳動物骨骼，資料多由歷代劍橋學者田野採集，兼具科學價值與歷史意義。

06/05：大英博物館，創立於 1753 年，是全球最具代表性的綜合性博物館之一，典藏超過 800 萬件文物，涵蓋五大洲、超過兩百萬年的人類歷史。其核心使命為保存並分享世界文化遺產，始終免費開放參觀。









大英博物館擁有超過 **60** 個展示廳，包含古埃及館，古希臘與羅馬館，中東館，亞洲藝術館，非洲、大洋洲與美洲，英倫與歐洲，以及伊斯蘭藝術館。

典藏超過八百萬件文物，展示涵蓋從史前時代到現代、跨越五大洲的人類文明歷程。代表性館藏包括解讀古埃及象形文字關鍵的羅塞塔石碑、帕德嫩神殿雕刻、薩頓胡船葬遺物，以及復活節島石像 **Moai** 等。

(三) 心得與收穫

1. 參訪蘇格蘭國家博物館典藏中心，我們實地觀察鯨豚、陸生哺乳類與鳥類標本，其中尤以 **1927** 年偽虎鯨擱淺事件與虎鯨 **Lulu** 的骨骼標本最具研究代表性，後者為多氯聯苯污染影響繁殖之經典案例。此外，也參與港灣鼠海豚與海豹解剖作業並討論未來型態學合作計畫。該館鳥類典藏方面涵蓋逾 **12** 萬件標本，展現館方於分類學、島嶼生態與保育領域的研究深度。本次交流有助於深化與英方在標本研究、資料整合與保育應用之國際合作。展現高度分類化與數位化的標本管理能力，包括鹿角與鯨豚標本的長期研究價值、標本資料庫公開程度、與大學、社群共同參與的策略，反映出博物館角色從典藏到知識共享的拓展。
2. 倫敦自然博物館的分子典藏中心設施具備恆溫恆濕、高規格冷凍保存與安全監控功能，與 **Darwin Centre** 標本庫、液浸標本庫密切協作，提供樣本申請、研究使用與數據整合等支援服務。此類設施展現出自然史館藏未來以分子層級資料為導向的重要趨勢，並提供本館未來進行遺傳資源保存與共享機制建立的參考。
3. 倫敦自然博物館戶外庭園中以「演化時間軸」設計的步道，或是蘇格蘭國家博物館中融合歷史建築與現代展區的場館配置，皆體現出空間敘事與主題策展的融合。這對本館未來進行展示更新、戶外場域活化或新設主題館舍有高度參考價值。
4. 生態與永續視角的場域規劃：包含 **Kew Gardens**、**London Wetland Centre** 與蘇格蘭國家博物館 **rooftop terrace** 等設施，顯示博物館與自然空間共構的可能性，並透過生態展示、環境教育與場域永續實踐延伸其文化角色。

5. 典藏與研究的整合性與前瞻性:英國的自然史博物館將典藏視為核心資產，並展現出高度的整合性與前瞻性。以蘇格蘭國家博物館為例，其長期系統性的鯨豚擱淺計畫（**SMASS**），累積了大量的標本與數據，不僅用於分類學研究，更成為環境污染影響海洋生物的實證，例如虎鯨 **Lulu** 的案例。此外，英國自然史博物館的分子典藏中心（**MCF**）更是典藏工作未來趨勢的典範。它將傳統的標本與高規格保存的基因樣本緊密結合，為 **DNA** 生命條碼、環境 **DNA** 等現代分子技術研究提供堅實基礎。這種跨層級的典藏管理模式，讓標本價值從形態學延伸至分子生物學，為科學研究開闢新道路。
6. 空間敘事與主題策展的創新:英國博物館的展示手法令人印象深刻，將歷史與現代融合，創造出引人入勝的參觀體驗。蘇格蘭國家博物館將維多利亞時代的歷史建築與現代擴建的空間無縫銜接，讓參觀者在不同風格的展區中，同時感受在地歷史與全球視野的宏大敘事。英國自然史博物館則透過「修復我們破碎的地球」等全新常設展，將嚴肅的環境議題轉化為具體的展品故事，並納入科學家與新世代的觀點，強調公民參與的重要性。外科醫師博物館的互動式解剖台更是將醫學教育與科技應用完美結合，在尊重隱私與歷史的前提下，為參觀者帶來沉浸式學習體驗。
7. 生態教育與永續實踐的社會連結:參訪行程中的幾個環教場域，展示了如何將生態保育與社會大眾緊密連結。倫敦濕地中心將廢棄水處理設施轉型為都市中的濕地保護區，透過「水獺餵食秀」等活動，讓民眾在娛樂中學習保育知識。此外，園區內的雨水收集系統、蝙蝠旅館等設施，也具體呈現了永續實踐的可能。英國皇家植物園邱園則透過樹冠步道、藝術主題展覽等方式，讓遊客從不同角度欣賞自然之美，

並藉由其頂尖的植物學研究與千禧種子庫，展現科學保育的實力。這些場域不僅是教育中心，更是將保育理念融入日常生活的典範。

(四)建議

1. 發展公民科學與社區連結

參考英國在鯨豚擱淺計畫與濕地保育上的成功經驗，可規劃與在地里海社區合作的公民科學活動，例如邀請民眾參與潮間帶生物調查或鯨豚擱淺通報。這不僅能累積寶貴的生態數據，更能透過實際參與，增強民眾對海洋保育的認同感與責任感。

2. 提升典藏與研究的數位化與科學價值

可借鏡倫敦自然史博物館的分子典藏中心，逐步建立符合國際標準的冷凍遺傳典藏設施，並將其與標本資料庫整合。透過數位化與系統性的管理，提升典藏樣本的科學價值與應用潛力，並作為未來國際合作與學術交流的基礎。

3. 創新展覽設計與推廣策略

在硬體設施與展覽內容上，可參考外科醫師博物館的互動式解剖台，或倫敦自然史博物館的戶外演化步道，將虛擬實境（VR）、擴增實境（AR）等科技融入展場設計，或善用戶外空間規劃主題步道，讓學習過程更具趣味性與沉浸感。同時，可多與藝術家、在地創作者合作，以跨領域的方式詮釋生態與保育議題，吸引更多廣泛的受眾。

4. 建立長期跨國合作與人才培訓

持續深化與英國相關機構的合作關係，例如蘇格蘭國家博物館在擱淺鯨豚研究上的交流。

建議可規劃定期的學術互訪、共同研究與人才培訓計畫，特別是在標本處理技術、分子典藏管理與公民科學推廣方面，以提升中心的專業能力，並為臺灣培養更多海洋生態保育人才。