

## 出國報告（出國類別：考察）



## 博物館展件優化服務體驗設計參訪

服務機關：國立自然科學博物館

姓名職稱：約聘服務員 李紹輔

派赴國家/地區：日本

出國期間：2023年9月25日至2023年10月4日

報告日期：2023年11月22日

## 摘要

本次總共參訪了八個單位，分別是「東京國立科學博物館」、「多摩森林科學園」、「高尾599博物館」、「富山市科學博物館」、「福井縣立恐龍博物館」、「國立民族學博物館」和「滋賀縣立琵琶湖博物館」，以及一個日本東京的頂樓農園「Edible KAYABAEN」，出國期程為2023年9月25日至2023年10月4日，共計10天。

參訪的過程中，開始記錄各單位優點。東京國立科學博物館的各個展區都配有電子數位板供民眾自主學習，而地球館三樓也建設親子探索區的羅盤樂園，除了存放大量生物標本及模型，也有好玩的遊樂設施，讓親子家庭透過遊玩的方式，探索自然科學知識。多摩森林科學園保留了大片森林資源，具有豐富林業科學知識的研究成果，並發展出好玩的森林科學教案。高尾599博物館的展館呈現多樣的動植物標本，本身的白色建築風格讓美學與科學完美結合。富山市科學博物館內提供大量自主探索學習單，讓民眾依學習單至展區自主學習，並於官網上可以下載解答單，自行核對答案。福井縣立恐龍博物館的展館設備新穎，呈現多具大型恐龍骨骼標本，也發展出有趣的化石探索體驗課程，深受大眾喜愛。國立民族學博物館是日本最著名的文化館，因樓層挑高，存放的大型展品讓人震驚。琵琶湖博物館的精神是傳遞人與湖的緊密關係，展場的探索研究室提供大量當地多元種類的標本和硬體設備，讓民眾自主探索學習科學。另外，位在辦公大樓頂樓的Edible KAYABAEN，是一個需要事先預約才能入園的食農教育空間，場域提供本地居民或學校能夠有機會近距離觀察作物的友善農園。

此次參訪前往日本各博物館所的目的，是為了觀察常設展及特別展的物件陳列，還有與各單位員工及志工交流及體驗各類型科學教育活動。透過各單位的經驗分享，吸收他館優良服務體驗設計及處事態度。未來在本館的自然學友之家，希望也能創造出更多優質且創新的科學教育活動，如：綠色療癒術－以園林療癒釋放自身生活壓力。此外，有機會也希望將目前自然學友之家的空間設計、展件陳列和硬軟體設備逐一優化服務體驗，吸引更多本館民眾來此場域自主探索學習科學知識，也提供國中小教師可以帶領學童來使用本場域標本物件進行課程教學，實踐翻轉教室的概念。

## 目次

壹、 考察目的.....	4
貳、 考察行程.....	5
參、 考察內容.....	6
一. 國立科學博物館 National Museum of Nature and Science .....	6
二. 多摩森林科學園 Tama Forest Science Garden .....	9
三. 高尾 599 博物館 TAKAO 599 MUSEUM .....	11
四. Edible KAYABAEN.....	12
五. 富山市科學博物館 Toyama Science Museum .....	14
六. 福井縣立恐龍博物館 Fukui Prefectural Dinosaur Museum .....	16
七. 國立民族學博物館 National Museum of Ethnology.....	18
八. 滋賀縣立琵琶湖博物館 Lake Biwa Museum .....	19
肆、 心得及建議.....	21

## 壹、 考察目的

「日本」對於臺灣人來說，是一個待人友善且做事嚴謹的國家。從臺灣到日本的航程僅需約3個小時就可以直飛抵達。也是因為研究所時期，有跟日本學者合作的經驗，瞭解到他們做事嚴謹且服務熱忱的態度。進入博物館工作初期，也常聽到同事分享日本人在佈展時，對於特展的設計和展品的擺設都富有美感，而展覽使用的電子設備、對於群眾的教育服務，以及科學知識的傳播都相當專業，值得我們效仿學習。

目前自己在自然學友之家所負責的業務從微主題展的佈置及活動策畫、科普專業研習、顯微鏡科教活動、雙語教學活動和多元科普營隊等項目。本次考察地點安排在日本地區各個知名的博物館所，除了學習四大學門領域（地質學、動物學、植物學和人類學）的展品擺設及佈置，也與別館員工及志工交流科學教育活動，並將這次交流所學轉化成未來辦理本館科學教育活動的助力。

在參訪東京上野的科學博物館時，先瞭解動物學及植物學常設展物件陳列設置，同時預約此館的親子探險廣場，學習如何引導親子觀眾從遊戲中學習科學知識。另一方面，科博館於未來會有頂花園的場域辦理農事體驗相關的科教活動，所以安排東京辦公大樓頂樓的 **Edible Kayabaen** 食農教育基地，提供未來設計活動的借鏡。地質學的部分，則安排日本福井享譽國際的恐龍博物館，學習如何帶領觀眾探索化石的科學教育活動。而大阪的國立民族學博物館參訪，則是學習人類學相關的展件如何呈現讓民眾瞭解其中的背景文化。而在參訪琵琶湖博物館的過程，意外發現跟自然學友之家性質很接近的探索研究室，因此可以學習此展示室的空間規劃及設備應用，瞭解如何發展更多自主探索科學教育活動，提供本館觀眾一個能夠享受科學探索的學習基地。

藉由本次的交流參訪，有機會可以到日本各博物館所觀摩學習，認識各館展場環境設計及理念。藉由實際參與各館所的科教活動，再與當地館員及志工交流，都有助於我學習如何策畫活動內容及規劃行程。爾後也能將這寶貴經驗，提出具有創新及獨特性的科學教育活動，傳遞更多有趣的科學知識給來本館的民眾或是同仁。

## 貳、 考察行程

此次到日本執行考察計畫的時間從2023年9月25日至10月4日，共計10天。為能在較短時間內抵達目的地，選擇搭乘中華航空從臺灣直飛日本，詳細行程羅列如下：

日期	行程	考察內容說明
9/25(一)	臺灣前往日本東京成田機場	
9/26(二)	東京國立科學博物館	瞭解生命科學廳展場服務設計及參與展場活動體驗。
9/27(三)	東京國立科學博物館	瞭解標本解說箱設計及親子教育探索空間規畫並與館方員工與志工進行會面交流。
9/28(四)	多摩森林科學園 高尾 599 博物館	瞭解展場服務設計及參與展場活動體驗並與館方員工和志工進行會面交流。
9/29(五)	Edible KAYABAEN	認識日本都市頂樓農園設計及活動體驗並與園區員工進行會面交流。
9/30(六)	富山市科學博物館	瞭解展場服務設計及參與展場活動體驗並與館方員工和志工進行會面交流。
10/1(日)	福井縣立恐龍博物館	瞭解地質學展場服務設計及參與展場活動體驗並與館方員工和志工進行會面交流。
10/2(一)	國立民族學博物館	瞭解人類學展場服務設計及參與展場活動體驗並與館方員工和志工進行會面交流。
10/3(二)	滋賀縣立琵琶湖博物館	瞭解展場服務設計及參與展場活動體驗並與館方員工和志工進行會面交流。
10/4(三)	日本大阪關西機場回臺灣	

## 參、 考察內容

### 一. 國立科學博物館 National Museum of Nature and Science

位在日本東京上野公園內的國立科學博物館，於1877年1月創立，是日本知名的博物館之一（如圖1）。此館目前收藏約500萬件關於自然科學的標本蒐藏品，展示的內容從天文、地質到動植物等類別，場域可分為「日本館」和「地球館」的兩個大型展覽建築。「日本館」主要展示日本的自然發展史、島上生物演化和日本人與自然緊密相連的歷史。「地球館」展示人類智慧的歷史、地球上各類型的生物多樣性，以及生命在地球環境的變動中，呈現誕生與滅亡的循環及再演化的過程。

對於外籍民眾，該館提供數位學習電子板，讓民眾可以自主參觀並清楚認識展館物件，機台也提供多元語言服務，如：日文、中文、英文和韓文（如圖2）。地球館1樓常設展標本化石區架設大型電子屏幕（如圖3），以時間軸的概念，帶領民眾透過示意圖的方式介紹各年代化石，而展件也搭配趣味圖示於標示牌提供學習者快速認識此物件特色（如圖4）。該館展示空間雖然有限，但會多加利用天花板，讓更多有特色的大型展件有很好的發揮空間（如圖5）。不論是日本館或是地球館，物件的陳列展示富有美感，標本保存狀態良好，值得本館效仿（如圖6到圖10）。

日本館及地球館大多已建置自主學習探索物件，可以利用展件旁邊的電子螢幕自主學習科學知識。但也有提供志工的定時定點導覽服務，相關場次時間及主題可於日本館一樓查詢（如圖11）。本次參訪體驗了兩個場次，分別是「蝶與蛾的差異」和「動物的皮毛介紹」（如圖12到圖13）。解說志工會用簡易的設備（如：放大鏡）及標本來觀察標本，每次解說場次時間約為30分鐘，定點邀請不同組觀眾來聽簡單易懂的科學知識，每組解說時間約為6分鐘，時間到在更換為下一組觀眾，大約可以服務4~6組的學習者，也提供完整全英紙本圖卡給外籍遊客，打破語言隔閡，讓外籍者也能學習科學知識，是貼心的優質服務（如圖14）。地球館三樓藏有一個親子探險廣場—「羅盤樂園」的展示室，此區服務對象以孩童與其監護人為主，目的是在「遊戲」的過程中促進親子溝通，培養觀察與思考能力。此空間存放大量動物標本及生物解說牌，讓親子家庭以玩遊戲的方式自主探索學習，增添不少趣味性（如圖15至圖16）。



圖1.國立科學博物館常設展入口處

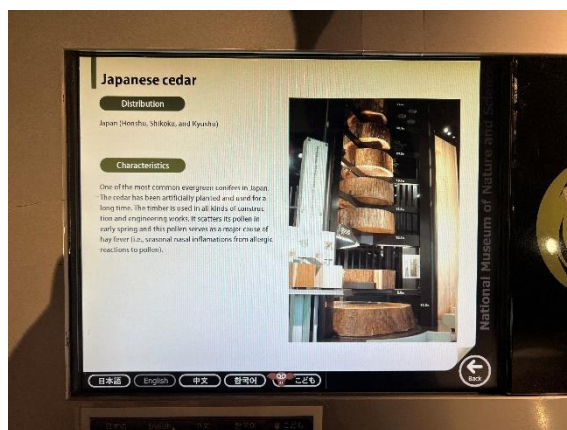


圖2.展場提供的多語言數位學習載體



圖3.各年代化石展區提供的大型電子看板



圖4.化石解說牌結合趣味圖示共同呈現



圖5.大型鯨魚骨骼標本建構在展場天花板



圖6.展區的透明植物標本牆



圖7.展區的透明動物標本牆



圖8.陳列多元種類的毬果標本展示牆



圖9.展示多元種類的貝殼標本展示牆



圖10.保存狀態良好的大王魷魚浸液標本

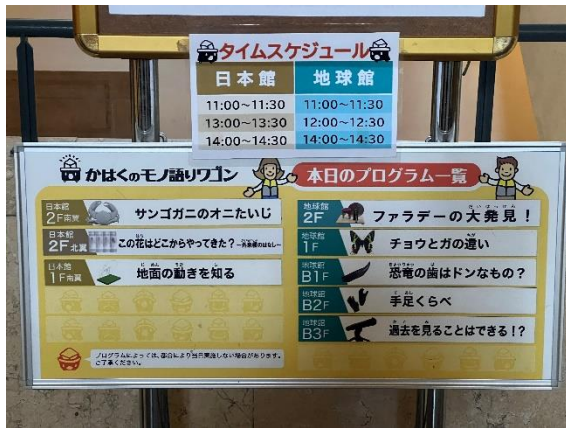


圖11.當日志工導覽場次主題及時間



圖12.解說志工解說蛾與蝶的差異



圖13. 解說志工解說各類動物的皮毛差異

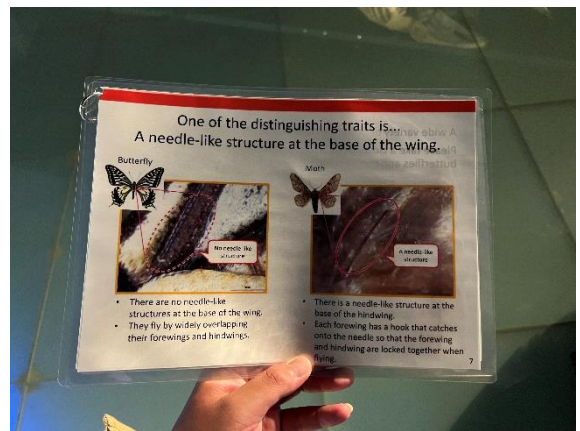


圖14.全英版解說圖卡供外籍遊客學習



圖15. 羅盤樂園的遊戲式展場空間



圖16. 羅盤樂園的昆蟲模型展示解説區



## 二. 多摩森林科學園 Tama Forest Science Garden

東京都八王子市的多摩森林科學園，是一個著重在人與森林產業相關的實驗研究單位，主要的研究包括當地森林生態資源管理、生物多樣性維護，以及櫻花種原保存與品系栽培。除了提供一般民眾可以參觀部分設計（需負擔入園費），定期也會舉辦林業講座提供給大眾學習林業科學知識。位在園區入口的木造式建築，則是一座小而美的森林博物館「森林科學館」（如圖17），展場空間不大，但展示的物件多元且呈現豐富的研究成果，可以讓民眾在觀察自然中學習森林知識。

該館入口處也放置活體生物展示箱，提供來場民眾自然觀察並認識當地動植物生態，而目前展示的是當地的原生蛙類（如圖18）。園區也因保留多種櫻花品種，所以特別請廠商，將各品系櫻花透過環氧樹脂的方式，讓花朵綻放的姿態可以永久保存（如圖19），其製作的技術令人驚豔，透明度高且無任何氣泡，同時也能保留花色，實屬不易。未來本館辦展時，也可以參考此技術呈現博物館的展品。

此區域自2016年11月起，也在可觸摸的展品中提供了點字，提供視障朋友前來學習林業的科學知識（如圖20）。此館也因為強調人與森林的關係，在一、二樓的展示室中，也提供人與自然的相關教案供民眾自主學習、同時展示當地動植物的生物標本（如圖21）、還有人與森林產業相關的研究海報。該館也重視幼兒教育，二樓展示空間的轉角處也設立一個幼兒學習森林知識的教學空間（如圖22），讓父母親可以透過現場的森林遊戲教具，帶領幼兒認識森林動植物生態知識（如：各種葉形介紹）。

在森林科學館的後方是當地機構保留的櫻花林、樹木園和原始森林（如圖23）。來館參觀的民眾也可以利用空檔，結合此館推出的森林教案，前往森林步道進行自然觀察或認識當地動植物。離館前，園方也於森林館入口處旁，提供利用當地樹種生產的果實或毬果，讓民眾可以帶回做紀念（如圖24）。此館室內常設展物件高度結合野外自然觀察筆記，讓學習者不侷限在書本學習展件，也能到實際場域親自感受，這份精神，值得自然學友之家學習，並提供未來辦理戶外教育活動的參考依據。



圖17. 園區入口的木造建築「森林科學館」



圖18. 當地原生蛙類活體展示解說箱



圖19. 各品系櫻花的環氧樹脂標本

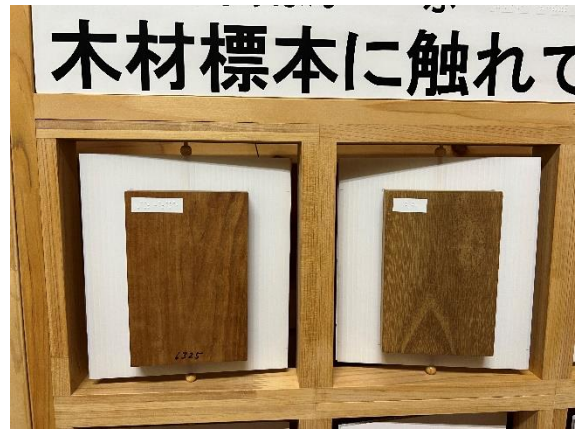


圖20. 可觸摸的木頭標本上提供點字服務



圖21. 哺乳動物的皮毛標本玻璃櫥櫃



圖22. 幼兒教育之森林教學空間

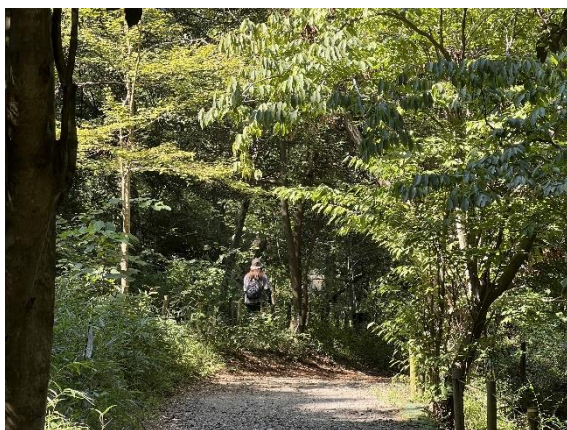


圖23. 園區森林步道可供民眾自主探索



圖24. 當地樹木果實製成的遊園紀念品

### 三. 高尾599博物館 TAKAO 599 MUSEUM

高尾599博物館是一座相較於其他館很新的文化設施，開幕時間為2015年。整棟建築風格以白色為主要色系，地點設置在高尾山山腳下（如圖25）。此館建構的三大主軸是「人、藝術、科學」，除了著重科學與美學的結合，也強調人性化的理念，場域以簡單易懂的設計打動人心。此館也提供多部有趣動畫影片，讓外籍遊客也能跨越語言隔閡，瞭解他們的設計意圖。展場一樓設有許多白色長型標本展示櫃（如圖26），存放當地動物、植物、苔蘚和真菌等精美生物永久標本。而這邊所製作的環氧樹脂標本非常透明，無任何氣泡，品質極佳（如圖27）。該館展示的標本物件，也挑選幾件當地動物皮毛標本放置在室內一側很大的白色牆面。此牆面除了提供標本展示外，也使用全景式投影的技術，讓牆面可以投影出當地生態影片供民眾自主參觀（如圖28）。因為本館開放式空間存放大量生物標本，也跟當地館員請益如何保存其展件，避免物件發霉或長蟲。館員回覆每年都會定期做一次水煙式的殺蟲處理，施藥期間會暫停參觀。最後，紀念品區旁也放置當地生物活體展示箱，讓觀眾探索學習。



圖25.高尾山599博物館入口處



圖26.展場富有多個長形標本展示櫃



圖27.超高品質的植物環氧樹脂標本



圖28.動物標本牆投影在地豐富生態影片

#### 四. Edible KAYABAEN

2022年4月才開園的「Edible KAYABAEN」，是一個「可食學習農園」（如圖29），提供人們可以近距離觀察生活常見植物與農作物。園區教學空間僅有600平方公尺，可容納人數上限為40位學員。此場域建置無毒蔬菜園、小果園、廚房和多功能綠地空間，提供有趣食農教育課程給一般民眾及學生團體教學使用（如圖30）。為了永續經營，此單位也積極努力規劃與周遭單位合作食育教育活動，讓彼此的情感深深連結。

本次參訪由園區負責人之一的龍太郎先生親自負責解說。為了豐富園區生機，於園區轉角處建置小小景觀池，而在池中飼養孔雀魚的目的是為了避免蚊蟲孳生。果樹區有種植柚子、無花果和漿果類小灌木等植物，提供園區課程材料。而在與員工交流的過程中，他們發現會造成柚子樹沒有葉子生長的原因，是因為被鳳蝶幼蟲取食所致。不過從這點可以看出，園區無農藥栽種的方式，雖然會吸引當地生物來取食，但也代表此區是一個安全無毒的友善農園。建園初期，園區也開始自己製作堆肥提供作物營養（如圖31至圖32），而目前已做好的堆肥已經開始使用於園區果樹及蔬菜作物。園區的菜園充滿生機，種植多樣化種類的蔬菜，如：地瓜葉、芋頭、紅蘿蔔、白蘿蔔和美生菜等植物（如圖33）。園區植物的水分控管，在原先的設計就採用滴灌系統，於每日每五分鐘一次的定時澆水。此外，為避免蝴蝶或飛蛾來產卵，導致卵孵化成幼蟲後取食植物葉片，每個菜圃上方便會先搭建防蟲網避免物理性侵害（如圖34）。每個菜圃的底部都會先鋪上一層黑色塑膠布再將土覆上填滿，目的是為了避免澆水時導致土壤流失，這也提供本館在執行農業活動設計時，也可參考以上的設計。

園區本身舉辦的活動，除了官網行銷也會使用線上網站推廣（如：Peatix）增加活動報名率。服務的對象很多元，除了學校團體或一般民眾參與，也有限定成人才能參加的蜂蜜酒製作活動，並使用園區自己飼養的蜜蜂所生產的蜂蜜。而學校團體的食育活動，則提供作物認識及手作植物茶品評體驗（如圖35和圖36）。因活動融入食品嘗，為擔心民眾有不舒服的情況，也會額外投保，替民眾買份安心。最後，園區負責人也分享，希望未來能繼續保持初衷，提供民眾感受到愛與希望的友善農園。自身也希望能再未來提出創新科教活動，如：綠色療癒術－透過園藝療癒釋放自身壓力。



圖29. 辦公大樓頂的 Edible KAYABAEN



圖30. 園區員工提供的食農教育課程照



圖31. 將園區要丟棄的草本拿去做堆肥



圖32. 經過數月快要成熟的堆肥成品



圖33. 園區種植多樣的蔬菜種類



圖34. 菜圃上的防蟲網有效阻擋生物侵害



圖35. 使用園區現有植物製成香味茶飲



圖36. 帶領孩子體驗種植作物的美好體驗

## 五. 富山市科學博物館 Toyama Science Museum

日本富山市的科學博物館於1979年首次開放，展館以收集，保存，研究和展示為建設目標，同時保留該地區自然歷史有關的資料。此場域也有設立一個星象館，提供民眾天文教學的服務。整體設計建立在簡單易懂的型式，向觀眾展現自然和空間科學的奇妙之處。展館面積雖然不大，但是展件擺設精美乾淨，而且戶外擁有乾淨綠地供民眾使用及提供相關科學教育活動場地（如圖37）。參訪期間，也留意到此館會不定期推出活動，讓觀眾可以免費入館參觀（如：情侶搭檔於限定期間來館便可免費入館參觀），這樣創意的巧思活動，可供本館參考。

該館常設展的一樓入口處左側展示一隻很巨大的大象模型及骨骼標本，展品的解說牌簡單名瞭並搭配大量繪圖介紹，有助於參觀觀眾理解其中科學知識（如圖38）。此外，該館因人力有限，少有定時導覽服務，大部分是觀眾自主學習參觀。所以在入口處的層架上會放置分級的自主學習單，供觀眾自行取用至各展場學習科學知識（如圖39），正確解答也在官網上可以查詢的到，這些學習單也供教師使用於現場教學。常設展一樓的恐龍展示廳，在立體暴龍裝置背面有建設一個超大電子螢幕，於特定時間會播放恐龍動畫影片，增添與觀眾的趣味互動（如圖40）。二樓常設展，主要展示從海拔3000公尺的立山山脈到深度1000公尺的深海，蘊含的各種自然環境生物及科學法則和原理。其中，鑽石粉塵產生器是本館最具特色的機器之一，讓民眾不用前往野外便可於室內欣賞（如圖41）。二樓展示室展出人與山的連結，以四個季節勾勒出當季可生產的作物及風味料理（如圖42），巧妙帶出日本人注重當地當季生產的食育思想。另外，該館也辦理科學攝影成果展，從作品便可發現兩國人民的設計風格略有不同，日本人更加著重情感面的表達。該館研究人員也須親自辦理活動，帶民眾進行標本探索體驗或植物觀察活動，本次參訪有幸可以參加植物研究人員，坂井奈緒子小姐所規劃的戶外植物觀察活動（如圖43）。藉由專家介紹，可以快速瞭解植物特色，如：無患子科的楓樹翅果為兩個果實所組成且靠風傳播種子（如圖44）。該館也提供民眾線上和現場諮詢此地的自然科學問題，問題統一由研究員回覆。而教師也可以線上申請租借標本箱，讓教師可帶回學校進行教學使用。



圖37.富山市科學博物館及戶外綠地



圖38.一樓展場展示的富山大象模型



圖39.博物館各展場自主探索學習單



圖40.立體機械暴龍背後的電子螢幕板



圖41.二樓常設展設置的人工鑽石粉塵器



圖42.展示四季當地食材及風味料理



圖43.植物研究人員現場導覽解說



圖44.楓樹翅果是由兩個果實組成

## 六. 福井縣立恐龍博物館 Fukui Prefectural Dinosaur Museum

位於日本福井縣的恐龍博物館是日本最出名的恐龍化石產區，名聲響譽國際。當地發現的恐龍種類多元，如：福井盜龍屬和福井獵龍屬等的孔龍。館內常設展提供詳細的介紹，如：恐龍的誕生、現場挖掘化石過程以及恐龍生態等資料。展場空間寬闊（如圖45），充滿各式各樣的大型恐龍骨骼標本和重現遠古時代場景的實體模型等（如圖46），讓觀眾可以近距離觀察逼真且生動有力的恐龍機器模型。

來館前也與當地研究人員聯繫，在蘇綾學藝員的協助下，體驗福井恐龍博物館知名的化石研究體驗課程，課程包含暴龍頭骨的組裝、使用 X 光 CT 掃描儀觀察12種化石和清潔石頭找出化石（如圖47~48）。因為使用的設備是在今年暑假才完工，體驗上充滿驚奇及科技感，讓體驗者有身歷其境參與化石研究的感覺，值得本館學習。

該館也會提供定點定時導覽，但因新冠肺炎疫情影響已停辦約兩年多。目前因為疫情有降低的趨勢，於今年冬季開始，會在參觀人數少時，開始恢復每場次1小時的定時導覽解說。反而入館民眾數量多時，怕定點定時導覽會讓人停留原地進而影響民眾參觀則會取消辦理。此外，該館研究人員也需要籌備各式主題活動邀請民眾參與。本次參訪觀摩此館副館長所舉辦的骨骼標本探索課程，帶領親子觀眾透過簡報認識動物身上的骨頭配件，在領取部分配件標本盒後，使用裡面附上的一個骨頭配件，在科學教室逐一比對動物骨頭標本身上的各個部位，找出的正確答案並填寫在自主探索活動學習單（如圖49），過程有趣且好玩，推薦本館自然學友之家也可辦理相關活動。

恐龍博物館旁邊的恐龍塔，是擁有存放大量恐龍標本化石的蒐藏庫，民眾在參觀博物館時，也可瞭解該館除了教育展示之外，也可以透過玻璃牆可以看到蒐藏庫內部存放大量化石、骨骼等標本，從而認知場域也有提供研究蒐藏的目的（如圖50）。而在恐龍塔的地下室也有一間巨大特別展覽室，透過將三面牆體以全景式投影的方式，讓觀眾感覺身歷其境於遠古時代的環境中，現場震撼感十足（如圖51）。最後，該館除了在展示場中的布置細心且具美感外，連外面的公車站牆體也進行了恐龍可愛插畫圖裝飾，讓平淡無奇的牆面增添許多趣味性（如圖52）。其簡單的設計可以讓來館民眾印象深刻，因次具有創意及美感的配件，在未來布展上也可多費心思佈置。





圖45.恐龍博物館展示空間寬廣



圖46.恐龍展示廳存放大量恐龍骨骼標本



圖47.化石研究體驗-暴龍頭骨組裝



圖48.化石研究體驗-石頭清理找尋化石



圖49.觀眾觀察骨頭配件找尋相對應標本



圖50.恐龍塔右側可以看到收藏庫標本



圖51.特別展覽室呈現遠古時代的動畫



圖52.恐龍博物館公車站牆面可愛彩繪圖

## 七. 國立民族學博物館 National Museum of Ethnology

位於日本大阪府萬博紀念公園內的國立民族學博物館是一間研究民族學和文化人類學的博物館所（如圖53）。館內珍藏了約34萬5,000件展件，全都由研究人員從世界各地費盡千辛萬苦收集來的生活與民族物件。主要的展件約有1萬2,000件，以食、衣和住的生活用具（如圖54），展場也提供800部介紹世界禮儀、藝能、生活風貌的影片節目等，讓民眾可以不用出國就能接觸及體驗到各國的多元文化。

展館主要是以自主探索為主，無定時定點導覽。物件解說牌的主要呈現語言以日文為主，少有中英文建置。但是每區的展示牆上也會安裝一面附有 QR code 的解說牌，讓外籍民眾還是可透過手機學習簡單的民族學知識（如圖55），但所呈現的資訊內容頗少，難以更加深入學習。另外此館有提供手語繪本導讀的機器，讓聽障生可以透過此機台學習民族學（如圖56）。此展場空間超大，可容納超巨大的展件，從車子到房子等物件都可展示，視覺效果十足，此特點也可供本館辦展時參考使用。



圖53.民族學博物館門口



圖54.展場陳列大洋洲的人類服飾區



圖55.展場解說牌建置的 QR code（橘箭）



圖56.展館提供的手語繪本導讀機器空間

## 八. 滋賀縣立琵琶湖博物館 Lake Biwa Museum

位於日本滋賀縣的琵琶湖博物館，於1996年成立，是一間主要傳遞人與湖之間的連結關係，同時也會介紹日本最大又最古老的琵琶湖之自然與文化（如圖57）。此館的宗旨是讓遊客感受琵琶湖的美好，希望民眾都能細細觀察及體驗它的美好。館內也有設計操作平板，再對準展示品後，利用 AR 的方式讓展件動起來，生動又有趣。

琵琶湖博物館的展區大都是自主參觀學習，有趣的是，每個區域都會放置科學繪圖作品展示台，讓民眾可以直接拿起筆和紙，將繪畫好的科繪作品陳列在展架上（如圖58）。另外，經由與該館研究人員聯絡，也參觀類似於本館自然學友之家及幼兒科學園的教育展示空間，分別是像幼兒科學園的「探索室」和自然學友之家的「探索研究室」。「探索室」的入場參觀採每小時預約制，如遇上團體教學則無開放預約參觀。而展場空間建構在五感體驗為主，並提供大量幼兒教具供親子家庭使用（如圖59）。館員也提供幾個幼兒教案讓我試玩，教案簡單且易學，其主題也大多跟此館的常設展有關（如圖60）。因此，未來本館在設計科學教案時，也可多發想與當前特展或是既有的常設展如何串聯並產生有趣的在創意教案。

於2018年才重新整修開放的「探索研究室」展示室（如圖61），與自然學友之家最大的不同點是「不用寄物」及「全年齡開放」。此場域，會結合日本學生需完成的自主研究功課，因此常常有在地學生來此展區觀察生物標本（如圖62）做個人研究。在全年齡開放的條件下，也詢問展區員工，是否也發生過觀眾破壞展件的事件，館員回覆其比例很低，不太會發生。推測此情形發生的比例偏低，可能是因為大部分在此館的展件外層都有一層壓克力透明盒保護標本的緣故，推薦本館自然學友之家也可學習運用。另外，展區的解剖顯微鏡在設備上操作簡單，可直接將物件觀察畫面投影到電腦螢幕，也不用教學習者如何使用設備（如圖63）。展區雖然有複式顯微鏡的操作室，但沒有提供複式顯微鏡的教學課程。不過，有趣的事，坐在服務台的同仁都是研究人員輪流值班，當民眾有生物相關問題想要詢問，都可以直接與專家直接討論。而展區的觸摸標本大多是礦物標本及皮毛標本，可觸摸標本數量低於本館自然學友之家，但其皮毛標本的呈現方式（如圖64），可以推薦本館自然學友之家實行操作。



圖57.琵琶湖博物館展館照



圖58.觀眾自行觀察展件繪製的作品



圖59.提供幼兒及成人的探索室



圖60.展區員工展示幼兒教案



圖61.提供全年齡參觀的探索研究室



圖62.民眾自主參觀生物標本



圖63.簡易操作的解剖顯微鏡



圖64.展場內哺乳類動物皮毛標本陳列

## 肆、心得及建議

剛來國立自然科學博物館時，從前輩的經驗分享中，讓我開始以學習者的角度去培養規劃活動的思維，過程中，也需融入學習前中後服務體驗設計概念，策畫許多有趣的科學教育活動。晚學目前隸屬於科學教育組之幼學小組的成員，服務的展館主要在自然學友之家，這裡是一個提供自主探索多元標本的學習空間。自己本身主要負責的業務從科普專業研習、科教營隊、主題展活動、雙語教學活動和親子幼教活動等項目。很開心在今年能夠申請到本館的「科博之眼」計畫，特別感謝館長及主任的支持，可以前往日本各博物館所，瞭解展場物件擺設及佈置，也能夠跟館方員工及志工交流科教活動經驗，希望將這次所學轉化成未來科博館辦理科教活動的養分之一。

本次安排的七間博物館所分別是「東京國立科學博物館」、「多摩森林科學園」、「高尾599博物館」、「高尾599博物館」、「富山市科學博物館」、「福井縣立恐龍博物館」、「國立民族學博物館」和「滋賀縣立琵琶湖博物館」，因為本館未來會建設頂花園展示區，所以也增加參訪日本的頂樓農園－「Edible KAYABAEN」，為未來生命教育活動做借鏡。這次的參訪中，深刻感覺到城鄉間的發展，還是有資源上的落差。像是在東京的國立科學博物館是一個在展場設計上融入大量數位載體，提供外籍觀眾透過這個媒介可以打破語言障礙，來認識當地生態及環境科學知識。反之，在富山的科學博物館因數位載體相對較少，以及很少有英文展示板，對於外籍觀眾理解科學上還是有些吃力，憑藉日本人親切有禮貌的服務，都讓以上遇到的問題逐一克服。

此次的參訪過程中，大部分的展館其導覽，大都鼓勵國人使用各館設計的活動學習單，自主探索常設展及特別展的展示。設計上，讓我最印象深刻的是琵琶湖博物館的探索研究室，展區有提供科學繪圖的科學教學桌，根據年齡層的不同，提供不一樣的學習設備。如果是幼兒，會先將生物輪廓開模製成可描線的金屬板，讓幼兒可以依照邊框描繪生物外貌，然後再用旁邊的色鉛筆著色。對於成人，則提供鏡像投射的原理，讓生物的圖像透過鏡片讓物體圖像反射在畫紙上，就可輕鬆描邊。另一個有趣的觀察，目前在自然學友之家的解剖顯微鏡，操作上相對複雜，常讓很多小朋友困惑如何操作顯微鏡。但是探索研究室的解剖顯微鏡，設計上按鈕單純和操作簡單，也可以放置更大樣本作自然觀察，希望未來有機會，也可以採購類似的設備，優化自然學友

之家的展示空間及服務體驗，造福臺灣的學童。

本次的參訪，因為有事先聯絡各館的館員，基於他們熱情且親切的接待，讓身處在異地的我備感溫暖。其中在與館員的經驗交流中也發現，各館間遇到的問題也是大同小異，例如：科學教育活動大多是年齡層越小的報名率越高，當年齡層上升其報名率也逐一下降。而面對這樣問題，也許提供一個全新的展示空間或是限辦特定族群的科學教育活動，也許可以成為一個解決方案。印象最深刻的是，在參訪富山科博館的時候，有推出情侶檔來館即可免費入館參觀的活動，這類型的活動真的很適合在情人節推出宣傳，令人感覺新奇。另外，在琵琶湖博物館也有認識超熱情的館員，很開心的分享他們在研發教案的過程，教案的設計上，會融入很多當地生物等元素，讓民眾多認識本土文化及生態，加強在地情感連結。未來有機會，也能跟自己的朋友分享好玩的在地科普知識。希望未來在自然學友之家，也能開始以博物館為據點，開始記錄在地動植物相，未來也能夠辦理相關的標本探索暨人文體驗課程，讓國人發展更多鄉土情懷，好好的品味這塊土地帶來的美好感動。

本次的參訪行程，很開心認識很多當地人，並有成功互換彼此的連絡資訊。如果未來有機會再訪，也許可以再次分享彼此的教學經驗。學習是一條可以走一輩子的道路，過程中，雖然會經歷各種酸甜苦辣的事物，但也會讓自身成長很多。希望未來也能保持初衷，在科學教育的路上，服務更多來本館參觀的民眾。