

靜電

中華民國 76 年 4 月 10 日創刊
發行者：國立自然科學博物館
科學教育組志工委
地 址：臺中市北區館前路 1 號
電 話：04-23226940
編 輯：張英彥 廖淑芬
林美惠 賴姬燕

2026 年 1 月

本期摘要

- ◇ 大地寶藏藏藏在科博館(下)/展館服務 王森民
- ◇ 志工全隊聯誼活動
/自然學友之家 劉瑞芬
- ◇ 恆春的前世鯨生
/志工行政 賴姬燕
- ◇ 再度站在熟悉又陌生的門口
/門口驗票 廖芸希
- ◇ 巨木與野火(下)
/植物園觀眾服務組 林素慧

大地寶藏藏藏在科博館(下)

文/展館服務 王森民



教育部長鄭英耀、科博館
長黃文山、中研院林昭
庚參觀大地瑰寶展場

展場礦石標本件件豐富精采，亮點展品令人目不暇給，眼花撩亂，「礦物演化」區，介紹地球上

不同地質年代演進而產生的礦物種類，併同來自月球、火星、小行星的隕石標本

展示；「礦物無所不在」區，強調不同地質環境條件生成的礦物種類，以理解礦物在各種地質環境孕育成長的脈絡關係；「晶體對稱之美」與「晶體色澤之美」區，呈現方鉛礦、瑪瑙、水晶等礦物的結構之美與色彩光澤，其中一件重達 1700 公斤螢光標本，在短波紫外線照射下，矽鋅礦綻放顯綠光芒，方解石則發出顯紅色光彩，視覺效果震撼又精采；「台灣寶藏」區，展示北投石、閃玉、自然金等地珍稀礦物，北投石屬於極罕見放射性礦物，因命名自臺灣而聞名，自然金承載九份、金瓜石，曾為遠東重要產金地的歷史，此區有件大型龍紋閃玉，在普通閃玉內，同時出現蠟光閃玉和貓眼閃玉，耀眼吸睛；「世界礦區-晶體大觀」區，陳列來自印度、巴西等地的晶洞與珍貴標本，紫水晶和黃水晶同存晶洞的不同區塊，罕見而稀少，此外，一件洞高 193 公分，寬 195 公分，深約 47 公分，重達 1598 公斤，出自巴西南部白堊紀早期噴發的玄武岩晶洞內，碩大又清透的寶石級心形紫水晶，堪稱箇中級品，吸引參觀者目光，口中發出讚嘆驚呼，是不可錯過的展品，也是情侶手比心形或團體

拍照打卡的熱門夯點；「礦物世界」與「礦物生活」展區，則說明礦物多樣性，並把視角拉回日常，從史前石器、金屬冶煉到現代科技原料，揭示礦物如何應用於建築化工、陶瓷、尖端製造與電子科技發展，乃至於在寶石藝術中綻放璀璨光華。



心型紫水晶

大地瑰寶礦石展除亮點展品讓觀眾觀賞探索外，現場提供包括矽化木、薔薇石英和造形類似臺灣地圖的閃玉石等 3 件可觸摸展品，以及一項手扶晃動盤轉動，限定時間內，視淘洗砂金數量多寡，顯示請加油、淘金新手、淘金客或淘金達人的淘洗砂金互動遊戲，既有趣又好玩，至於展示地點在展場何處？容許賣個關子，歡迎進入展場找尋，體驗能量並試試手氣；此外，由於礦物形成的姿態、形狀千奇百怪，看過展的民眾在網路 po 出照片，因和臺灣小吃非常相似，引發熱烈討論，由於討論重點帶有趣味，使得礦物展意外成為美食展，例如方解石酷似地瓜球，鉬鉛礦神似海苔雞排，瑪瑙看起來像甕仔雞，還有形似月餅、炸湯圓和粉粿的礦物，參觀民眾紛紛在網路以美食照片互相比較，礦物展歪樓變成美石照 PK 大賽，成為趣聞，也替剛開展不到 1 個月的大地瑰寶造勢，未演先轟動，帶來滿滿好奇人潮。大地瑰寶常設展展區分為平面一樓、B1 和 B2，場地分散，累積蒐藏 30 餘年的展品價值不菲，館方配置 3 名志工巡場，其中一樓志工還需兼巡微觀世界展場，因為是新開展場地，值勤志工需熟悉展場環境、參觀動線、洗手間和飲水機最近地點、展品位置及維護、進出口和上下樓引導、現場參觀秩序維持等，下午班還需配合館方人員清場，而且輪值大地瑰寶需連續 6 次，現因礦物展在網路上爆紅，每逢例假日擁入先睹為快的排隊參觀人潮，對值勤志工的服務與體力是很大的考驗和挑戰，真的辛苦，相信以展館服務組夥伴的服務熱忱與經驗，一切都能從從容容，游刃有餘。

大地寶藏是上天賜給人類的禮物，理應全球共享，互助合作，互通有無，滿足人類生活需求，共同提升生活品質，不論作為科技發展原料或切割琢磨加工，製作寶石飾品，都是和平互利的用途；然而，令人遺憾的是，有些擁有礦產的國家，把礦物視為武器，以涉及國家安全為由，進行出口管制，作為貿易談判的籌碼，引發國際間貿易糾紛，造成國與國的衝突不安，以及區域緊張紛爭，使得人類生活陷於恐慌失序，實為不智；礦石不分國籍，不論種族，唯有愛護地球，珍惜資源，共享共存共榮，妥善使用，才是明智之舉，才是造福人類的上策。

志工全隊聯誼活動

文/自然學友之家 劉瑞芬

114年志工隊聯誼活動依往例於10月下旬分4梯次辦理；館方尊重志工建議並經過幹部會議決議，安排參訪新北市極具代表性的文化景點~鶯歌陶瓷博物館、新北市客家文化園區、三峽老街以及新北市立美術館，行程充滿文化氣息與藝術魅力，每處景點都具有獨特的歷史與故事。選擇報名10/23第一梯次，並配合擔任乙車服務人員；在活動前，我先上網將各景點的介紹匯集轉檔成影片存入隨身碟，以方便活動當日在遊覽車上播放，讓夥伴們對參訪的景點有初步的認識，也期待行程中對台灣多元文化的底蘊有更深刻的理解。



活動首站走進將泥土化為生活與藝術的「鶯歌陶瓷博物館」。館方將參加志工分成AB兩組，並安排3位導覽人員，以導覽員帶領解說與影片介紹方式交叉進行導覽。導覽員在一樓「走向從前」常設展區導覽，帶領我們經過蛇窯，邊走邊介紹臺灣傳統製陶、陶瓷類別（家用、藝術、建築、衛浴、科技等5大類）、陶瓷製作5大原則（「土」-用什麼泥土及如何處理；「形」-塑型採用手拉、壓模、擠出、注漿等何種工法做成哪種形狀；「飾」-如何修飾使之變美的方法與工法，例如印紋、鏤空、刻花、貼花等等；「釉」-上幾層釉、用哪些料，並採何種技藝；「火」-用什麼方式烘烤…）等基本概念，搭配展場相關實物、圖文與影片，讓大家瞭解製陶過程的重要步驟與臺灣傳統製陶技術。從展品中看到工匠們用雙手細膩地塑造陶土，讓原本平凡的泥土變成獨一無二的用品及藝術品，使我深刻體會「藝術源於生活，也高於生活，讓我們在平凡中發現不凡」的真諦。也感謝館員育萩的貼心，登上2樓拍攝4台車夥伴們聚集在陶博館大廳的身影，為大家留下美好回憶的合照。



離開鶯歌，行程來到「新北市客家文化園區」，映入眼簾的是代表客家建築的環狀土樓，整個園區擷取土樓的互相守望精神及建築元素，並結合現代建築之空間

機能，呈現多元文化交融的建築樣態。由於到了中午用餐時間，大家早已飢腸轆轆，迫不及待走進園區內的「大嬭婆餐廳」用餐，雖然不是道地的客家菜餚，但是在有限的預算下，不用拉車即可就近享用經濟實惠的佳餚，是非常理想的安排。餐後大夥兒輕鬆悠閒地在園區內參觀拍照，客家圓樓外牆的藝術雕刻、1 樓長廊上方的客家布造型燈籠、通往 2 樓的客家花樓梯、花見新北的紅白相間油桐花牆...都是夥伴們取景的搶拍點；今年適逢園區開館 20 周年，有不錯的特展展出，考量時間因素，快步瀏覽館內有關客家生活（傳統服飾、婚禮習俗與農耕器具…）、樂器與音樂、建築、飲食文化與服飾等展覽，感受客家文化特色。

行程接著前往「三峽老街」，早年以藍染與茶葉聞名，如今轉型為觀光與文創發展，許多店家保留房舍傳統外觀，紅磚拱廊與巴洛克式立面相映充滿懷舊感的街道，是新北市保存最完整的老街之一，加上融入現代設計理念，讓老街注入新生命。原本想走進以精緻木雕與石雕聞名的三峽祖師廟參觀，因為整建中只好放棄。可能是平日加上下著毛毛細雨，所以遊客稀疏，有些店家索性不營業，倒是市場旁牛角麵包名店「福美軒餅鋪」大排長龍，我和夥伴也加入排隊行列，苦等超久…，無奈已近集合時間仍未輪到，只能向隅囉！

最後一站來到坐落於鶯歌溪與大漢溪匯流於三鶯新生地的「新北市立美術館」，由姚仁喜建築師以「蘆葦叢中的現代美術館」為設計主軸，整體外觀簡約大方，以自然融合建築為理念，大片玻璃帷幕採自然光線灑入，讓人彷彿置身於光影藝術之間。由於停留時間不長未能入館參觀，把握有限時間逛逛文創店鋪、拍拍館外的公共藝術作品、走到附近站牌瞭解來館的大眾運輸資訊，日後有充裕的時間再自行來參觀。



這趟聯誼行程雖然非常緊湊，但是仍然讓我深刻感受到新北市的文化地景並非孤立存在，而是彼此交織與相互映照。從鶯歌陶瓷的泥土幻化之美，到客家文化的多元與民族堅韌的精神，從三峽老街的懷古歷史韻味融入現代元素，到新北美術館以環境教育理念建構的永續建築中，發揮當代藝術創意，共同構築出台灣特有文化的多樣與豐富性。文化不只是口號或歷史的紀錄，而是生活的延續，是人們情感與記憶的載體。走訪過這些景點，讓我不僅看見藝術，也重新認識自己、建築與環境之間的關係；充實的一天，心懷感恩。

恆春的前世鯨生

文/志工行政 賴姬燕



11月21日是114年度最後一次在職訓練，志工室特別安排「鯨掘」特展3位策展人，地質學組楊子睿博士、生物學組姚秋如博士、人類學組李作婷博士，從不同面向就鯨掘特展策展理念與展示精華向大家演說。

首先楊子睿博士將2022年底於屏東恆春頭溝發掘的「臺灣史上最大、最完整的鬚鯨化石」，從地層深處現身至重見天日的歷程做說明。發現化石時正值夏天，一群專業的研究人員及熱愛化石的學生，聚集臺灣最南部，忍受酷熱及潮濕的天氣，在泥地裡日以繼夜挖掘，可以想見期間的辛苦。這件18公尺長的鬚鯨化石，是10萬年前的鯨魚化石，楊博士提到臺灣位處板塊邊界，地殼抬升迅速且沉積速率極快，在時空環境配合下，有機會保存大型生物標本。加上恆春地質環境像是潟湖，屬於鯨豚喜愛的棲地類型，恆春西台地又曾是許多鯨豚的發現地，可見此區域應是鯨豚洄游與棲息的重地。博士分享，策展團隊特別在展場內打造一間化石清修室，安排專業清修師，持續清理這具長達18公尺的鯨魚化石，觀眾可透過玻璃櫥窗近距離觀察古生物化石的清修實況。

姚秋如博士接著說，臺灣自1990年開始有鯨豚擱淺通報及處理，1994至今鯨豚擱淺紀錄有2000筆以上，其中屏東縣紀錄有抹香鯨科、鬚鯨科、喙鯨科、小抹香鯨科及海豚科。在恆春南灣及香蕉灣也曾發現捕鯨遺址，1920年日治時期(大正9年)，日本人在恆春南灣設立臺灣第一個捕鯨基地「大板埕」(源自排灣族番社大板埕社)，此處設有拖曳鯨魚上岸轆轤車斜坡道。據墾管處提供的資料顯示，1920年至1967年，被捕獲數量最多的是大翅鯨，而臺灣周邊海域紀錄顯示，約有6科32種鯨豚在此繁衍生息，是鯨豚多樣性的重要棲地。最後李作婷博士從文化層面說明鯨豚經常與自然力量、傳說、信仰等連結，鯨魚在古老文化中也被視為強大神聖的生物。1776年林奈所寫的「自然系統」提到，鯨魚有溫暖的心臟、有肺，用乳房哺育幼獸，雄性和雌性在體內完成交配，這些特徵讓牠們更像是「遁入海中的獸」，而非單純的海洋生物，使得人類在接觸這些海洋巨獸時，自然感受到一種震撼的力量和敬畏感。

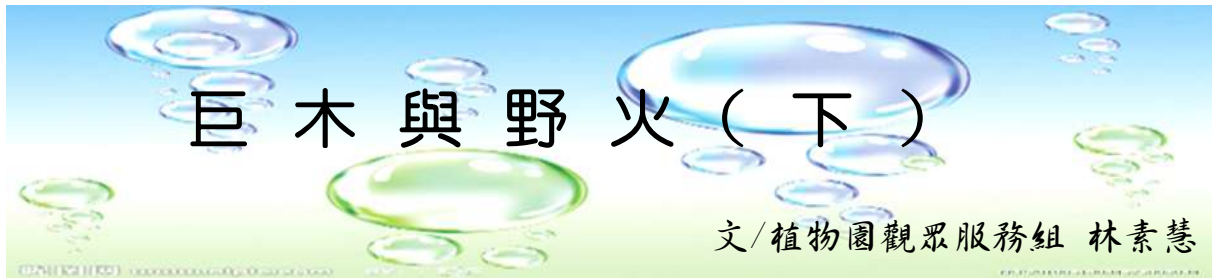
再度站在熟悉又陌生的門口

文/門口驗票 廖芸希

我是一位家管。孩子在外地工作，先生仍在職場打拼，家裡只剩下我和一隻陪伴多年的小狗。104年，孩子離家上大學後，我開始參與志工服務，曾同時在科博館、國美館與國資圖擔任志工，走過一段充實又有意義的歲月。10年間，我經歷了人生中一些深刻的轉折與失落。兒子意外奔向宇宙奇航，父親因意外摔倒住院後離世，突如其來的事件，讓我不得不2度中斷所有志工服務。這些年來，雖然生活恢復了平靜，但心中一直想念著過去那段與人互動、為人服務的時光。

114年年11月，我再次通過面試重返科博館，回到我熟悉的「門口驗票」崗位。雖然環境變了，人事更迭，但當我站回那個入口處，仍能感受到一絲熟悉的氛圍，也讓我不那麼惶恐。這次不同，是我改為週六志工。週末的館內人潮洶湧，相較平日，工作明顯繁忙許多，站門口的我們需要應對更多參觀者的詢問與動線管控。但幸運的是，我所在的時段共有5位志工一起服務，彼此協調、分工合作，不僅減輕了體力上的負擔，也讓我在心理上獲得不少支持。同時段的2位小姐姐志工，都是服務多年的「老鳥」，平日還在工作，卻願意在週末休假時回來當志工，真的讓我很佩服。她們不僅經驗豐富，也非常親切，願意分享、協助，讓我這個「回鍋」的新人感到被接納與鼓勵。更讓我感動的是，一位資深志工大哥，雖然原本是其他時段的志工，但因週六人力常常不足，他竟主動請纓支援，從早班到午班，全時段站門口，幾乎一整天都沒休息。他手上還拿著一張「有問題可以問我」的手寫牌子，既盡責又可愛。雖然他臉上有些歲月的痕跡，不笑的時候看起來有點嚴肅，但實際相處後，我覺得他不僅很認真、也很溫暖。這些夥伴們，讓我再次體會到志工之間的情誼與無私付出。

這次歸隊我其實是帶著情怯與擔憂的心情，幸好有一位從國資圖時期就與我一起當志工的好友也加入了科博館，她一直陪伴在我身邊，給我很多溫暖與力量。她的存在讓我安心許多，也提醒我，不管過去經歷了多少起伏，只要願意再出發，就永遠不會太晚。我很珍惜這次重返志工的機會，也希望能繼續穩定地服務，與這群可愛的夥伴們一起守護這個我們都熱愛的地方。即使時光變了，人事也非，能再次站上崗位、再次微笑迎人，對我來說，就是一種生命的延續與重生。



聽到澳洲就會聯想到無尾熊可愛的模樣，但近年來森林大火在澳洲延燒，不但重創了無尾熊棲息地及食物來源，讓無尾熊族群遞減了 30%，此外超過 10 億隻野生動物受影響，也波及威脅了 832 種物種的生存。專家嚴正警告極端氣候下若反覆再發生森林野火災，加上動物疾病與人類開發等威脅，恐讓新南威爾斯當地無尾熊在 2050 年陷入滅絕；2023 年 7 月加拿大發生史上最慘的森林野火，燒毀逾千萬公頃，約等同於冰島或美國印第安那州的面積，差不多 3 個台灣面積大；2025 年也是歐洲的熱浪及大火年，氣候變遷產生的高溫引發大規模森林野火，葡萄牙、西班牙、法國到希臘、阿爾巴尼亞..等等都有大面積的土地被燒毀。美國加州是紅杉成長的區域，2021 年的 KNP 複合野火燒毀了將近 2400 棵，同年的溫蒂野火又燒死了 1250 棵，被吞噬的紅杉就占了全球總數的 5%。如果再加上 2020 年的卡瑟爾野火中燒死了 1 萬多棵紅杉佔比約 14%，僅僅不到 2 年，全球就有將近五分之一的紅杉付之一炬。2025 年 1 月份南加州又發生大火導致造成至少 16 人死亡，數十萬人被迫撤離，數萬英畝土地被燒毀，慶幸並未直接燒到紅杉國家公園的巨杉。亞馬遜河流域周邊人為的經濟墾伐，農民以火耕清理土地引起的森林火災蔓延整個南美洲大陸，燒毀的森林面積真的難以估計，地球之肺已經千瘡百孔，全球 10% 的物種都受到強烈威脅恐將滅絕！



加州紅杉國家公園的紅杉，平均樹齡約為 500 到 700 歲。

森林野火不僅是一個環境問題，更涉及社會與經濟挑戰。森林野火加劇氣候變遷，不僅破壞生態系統造成生物多樣性的滅絕；污染空氣造成人類及動物健康的危害；大面積植被燃燒後會導致肥沃土壤流失，少了森林的涵養水源功能，水源會漸漸乾涸漸漸荒漠化；依賴森林的財產和生計，例如農業和旅遊業，也會因為森林野火的摧毀產生重大的經濟影響。

但野火只帶來災害嗎?與一般人的觀念相反，巨木(譬如鼎鼎大名的薛曼將軍紅杉樹，樹齡約 2300-2700 歲)之所以能夠活得如此之久，森林野火



黑火甲蟲(Black fire beetle)

其實是一個不可或缺的要害。在上一世紀以前，自然發生的森林火災（往往是閃電所導致）或者原住民部族會定期定點的焚燒林木，其實是在調控森林的循環。研究指出，巨杉在長長的生命中會經歷無數場火災，火有利於植物樹的繁殖。火災產生的熱能可以讓巨杉的毬果打開、釋放種

子。演化的結果，巨杉也已發展出有厚厚的樹皮可以阻隔森林火災時產生的高熱不容易被火燒死，所以可以存活很久。另外，學家發現有一種黑火甲蟲(Black fire beetle)，牠們的胸部有特殊的感熱裝置，能偵測到數 10 公里外的紅外線熱源，當森林大火發生時，這類的甲蟲就會朝火源方向前進，牠們會在剛剛被火燒過的木材中產卵、孵化幼蟲。對黑火甲蟲而言，剛被燒毀的森林其燒焦的木材是一個很好的庇護所，可以避開掠食者，也為幼蟲提供食物；又某些特定的植物只有在火燒過才會結籽，又如羊肚菌（morel mushroom）森林火焰的熱能可以刺激真菌釋放大量的孢子。如果沒有火，部分生物就無法繁殖，任何依賴它們的生物也會連帶受到影響。

當火災過後，樹木、植物的灰燼會成為土壤中的養分，讓草類、蕨類植物快速生長；火災將地上的枯枝敗葉燒掉，清除了地表的雜質，讓土壤更加肥沃，為種子提供理想的生長條件，也有利幼苗扎根；且強度適當的火災會清除部分樹冠層，陽光得以穿透下來，讓巨林下的幼苗或者草類、蕨類等植物可以快速生長。重新生長的草本能夠為老鼠、松鼠提供掩護，吸引逃難後的動物返回在此生活；隨後，以老鼠為食的貓頭鷹、貂、狐狸等動物也會隨之到來，新食物鏈又將重新形成，森林又將欣欣向榮，充滿生機!

氣候變遷與森林野火之間存在一個危險的惡性循環：氣候變遷加劇了極端高溫、乾旱和強風等條件，很容易助長森林野火發生的頻率及強度；而森林野火會釋放出大量的溫室氣體，破壞了森林的碳匯功能，加劇全球暖化，使得氣候變遷更加嚴重。該如何解決及協助減緩氣候變遷現象，已經是每一個政府、每一個企業、甚至每一個個人，都要刻不容緩重視的課題了!