

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
志工室

地 址：臺中市北區館前路 1 號

電 話：04-23226940*350

編 輯：張英彥 廖淑芬

林美惠 賴姬燕

2018 年 7 月

本期摘要

- ✧ 太陽系～一處熟悉而又陌生的地方
/摘錄自孫維新館長網頁文章
- ✧ 矽裡乾坤展
/地質學組 黃莉棋
- ✧ 急診夜凝思
/展館服務 賴昕蓮
- ✧ 國外兒童認養有感
/服務台 朱筱健
- ✧ 7 月大事記/志工室
- ✧ 地球生態的重要基石
～植物
/劇場教室 張明郎

特展介紹~

太陽系～一處熟悉而又陌生的地方

文/摘錄自孫維新館長網頁文章



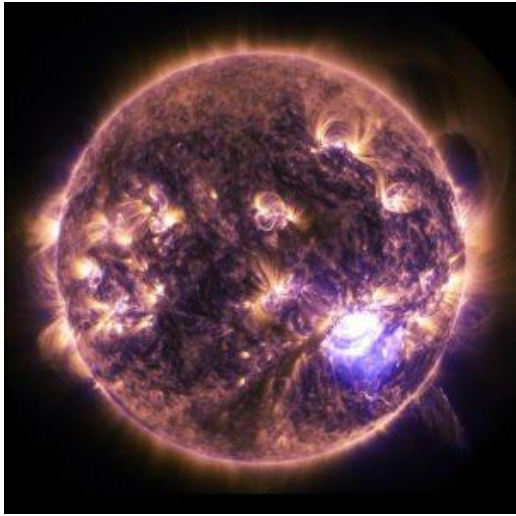
太陽系，一個我們十分熟悉，卻又極端陌生的地方！熟悉，是因為每個人從小學開始，都要背「九大行星」；

陌生，是因為近年來的科學探索，讓我們發現，我們其實根本就不認識太陽系。的確，近 20 年來，科學家在行星、衛星和小天體的探索上，作出了突飛猛進的發展，所得到的圖像和資訊令人深受震撼！但是，這些精彩新知，卻還沒有完整地進入我們中小學的教科書中，社會大眾基本上並不知道現今的科學家對於太陽系的認識，從 90 年代到今天，不過 20 年間，已經產生了天翻地覆的變化！

從小到大，教科書上教的多半都是「天」的故事，以「知識」為重，但當我們一問，這些知識是「什麼人」、用了「什麼方法」才得到的？就不知道了，孩子們常覺得，這些知識應當都是那些天縱英明的偉大科學家沒事想出來的吧！其實做出發現的「科學家」(人)，以及他們所使用的「觀測方法」(物)，和天文知識本身(天)，三者同樣重要。「觀測方法」的改進過程中，充滿了「科技創意」，而「科學家」的研究過程裡，更有許多平生崎嶇但意志堅強，又賺人熱淚的坎坷故事！因此，在這個展中，三個方向同等重要，沒有偏廢。

太陽系的中心天體，必然是故事的開始，所以，我一直思考著，如何展現太陽的活動細節，以

及太陽畫面的震撼之處。NASA 近年發射的「太陽動力衛星天文台」(Solar Dynamic Observatory, SDO) 提供了無與倫比的精彩太陽監測畫面。這個



NASA_SDO_高畫質 8K 太陽影像

太陽觀測衛星在 2010 年發射，運行在地球同步軌道上，由 NASA 高達太空中心 (GSFC) 操控的中型天文台，每 12 秒鐘拍攝 10 幅高解析 UV 影像，不間斷地持續了 7 年，累積了大量影像！我曾在高達太空中心工作，知道 NASA 科學家很支持高品質的科普傳播，於是向 GSFC 提出了要求，請 NASA 協助支援這個展覽，在 NASA 總部任務科學家李傑信博士的幫忙下，終於獲得 NASA 同意，由 GSFC 的 SDO 影像小組專門為這個展覽作了兩段 3 分鐘的 8K 影片！有趣的是，這兩段 3 分鐘的影片做好之後，是無法用網路下載的，

因為兩段影片總共的大小是 2.5 TB！剛好李傑信博士要到台灣巡迴演講，所以，一事不煩二主，NASA 就請他手提著硬碟，親自扮演高解析影像快遞人員直送台灣，在桃園機場將硬碟交給了台達工程師。在轉檔 19 個小時後，台達鄭崇華董事長找我去中壢廠區，一起欣賞 SDO 的最新影像，真的是震撼人心！NASA 製作的 8K 專屬影片，結合了台達高超的投影能力，給這個展覽創造了一個不能錯過的亮點！

要介紹太陽系，顯然就必須是一個「科學展」，但是我不希望把這個展覽做成一本新版的教科書，因此，和空間設計同仁深入討論，從「線條」和「光影」入手，把科學新知打造成了藝術表現！相不相信，參觀展覽的開始，竟然是先上高台！從高處俯瞰整個展場，瞭解了展示架構，知道該如何走動，還可以和 8 個行星自拍！感謝空間設計余秀蕙小姐和蔡雅如設計師，以及平面設計王文宜小姐的不懈努力！高台的上下坡道兩旁，都是 400 年來曾經為太陽系的真實面貌奉獻心力的科學家，現代的 3 位：朱維特 (UCLA)、劉麗杏 (麻省理工學院) (師生共同發現古柏帶)，以及麥可·布朗 (加州理工學院，發現閼神星，導致冥王星被除名)，都是著名學府的大科學家。我找他們要照片，都迅速回覆，甚至直接拍個大頭照傳來，令人感動！我希望在展覽期間，能請這幾位科學家到台灣訪問，在展覽現場，說明他們的發現是如何改變了人們對太陽系的認知！



志工看展心得分享~

矽裡乾坤展

文/地質學組 黃莉棋

矽出同源的石英、水晶、玻璃、琉璃珠，這些有著通透亮麗質感的石頭，自古總是吸引著人們的目光，深受人們喜愛，也因此在各不同地區、不同文化，有著重要的文化地位。常言道：「內行看門道，外行看熱鬧」，矽裡乾坤特展，將帶領各位既看熱鬧，也懂門道，是個值得您去看的展覽。

一進入展場，「矽說從頭」就告訴我們，矽在地殼的含量為 26.3%，是僅次於氧 48.6%，是位居第二位的地殼組成重要元素。矽的氧化物構成了地球上大部份的岩石和礦物。而組成地球的固態物質，除了地表少許的土壤外，絕大部份是岩石。岩石又因成分的差異，分為火成岩、沉積岩和變質岩三大類。而岩石中主要的組成礦物稱造岩礦物，在地表常見的有：長石、石英、雲母、角閃石、輝石、橄欖石、方解石和黏土礦物，除了方解石外都有高含量的矽成分，由此可見矽的重要了。另外，石英是地表最常見的礦物之一，石英多呈塊狀，若晶體透明且具有良好六角柱狀者稱之為水晶，巴西及烏拉圭所產的紫水晶是國際上重要的供應國。

此次展出內容十分的詳盡，何謂水晶共生及伴生的礦物（所謂的共生礦物，是指在同一成因、相同成礦期或成礦階段下，兩種或兩種以上生長在一起的礦物群體。所謂的伴生礦物，是指在不同時期所形成的礦物，彼此並沒有成因關係，通過對它的觀察，可瞭解當地區域地質及地下水成分的變化情形）、晶洞如何形成、石英家族介紹、石英的物化特性、石英家族的生長過程（從隱晶質到顯晶質的交替變化）、瑪瑙生長探索、特殊晶形介紹（如：權杖水晶、教堂水晶、骨幹或骨骼水晶、縫合水晶）...等。展出中還介紹了石英的應用、玻璃、琉璃珠、琉璃珠起源、種類使用方式、產地、琉璃珠考古...等。展場上除了詳細的文字解說，還有實物的展示，體貼的放大鏡，讓觀展者可細微觀察，還提供幾個小遊戲與觀展人互動，十分有趣。

看完「矽裡乾坤」特展，我還學到了如何分辨真假水晶的知識（石英是非均向性的晶體，具有雙折射的特性，當光線經過晶體時，會被分解成兩道速度快慢不同的偏光，因而造成雙影像的現象，反觀假水晶則不會出現雙影像。）知曉了矽的家族不僅只是被人們當做寶石，尚能運用到半導體材料、電子通訊材料、精密光學儀器...等。這是一個展品豐富，介紹詳細的展出，值得您前去觀賞。每天 11 時及 14 時各有一場導覽，透過導覽解說，將更能深入了解展出的內容。

志工生活雜感~

急診夜凝思

文/展館服務 賴昕蓮

近日因為母親突然昏倒，急叫救護車送至醫院急診，在醫院急診室的那一夜，讓我感觸良深。

母親自從 6 年前外公過世後，幾乎每個周末都會由小阿姨載她回娘家，陪伴我的外婆。外婆已經 92 歲了，還能散步行動，平時與小舅舅同住，又有一位外傭照顧她，與其說陪伴外婆，母親卻說應該是外婆陪她，她回到自己的家當老公主。這次意外發生在他們正準備用午餐時，應該照顧外婆的媽媽，反過來讓外婆目送她上救護車，中午進急診，傍晚卻又發燒，腳還因扭傷非常疼痛無法下床走路。在急診室這期間除了做一些檢查，就是打點滴繼續觀察，因為，發燒不退，所以決定留院觀察。當晚我要弟妹們先行回去休息，由我在醫院陪伴母親一晚。急診室似乎一直處在人聲鼎沸的狀態中，看著忙進忙出的醫護人員，在如此忙碌、高壓的環境中工作，不禁讓人在心中暗自讚許，並由衷感謝他們。

整個偌大的急診觀察室，突然有位兒子生氣地對著吃便當的老母親咆哮，氣氛尷尬凝結，「不然妳叫○○來顧啦！」，聽到兒子連珠炮似的大聲訓斥，不清楚母親說了什麼，但似乎兒子罵一句，老母親就回一句，沒想到他們旁邊床的一位爺爺出聲：「今天星期天，買便當要跑很遠，兒子辛苦去買的，你就慢慢吃啦！」。現實不一定就是你心裡想的、眼睛看到的。雖然兒子態度非常不對，兒子的壓力有人看見嗎？我聽到那位老母親在叨唸，對剛買便當回來的兒子發牢騷：「你是跑到唐山買喔！去那麼久，我吃不下了！」。或許她是擔心，但是說出來的話讓人感覺是抱怨，也許隔壁床的爺爺懂了，才會出聲幫兒子勸老母親。很感慨這問題的癥結點，或許就是大家都很忙，誰要花時間來陪伴老母親，心軟但嘴不甜的那一個？住在一起的那一個？

約凌晨一點多，大家幾乎都在休息睡覺，忽然聽到一位女子淒厲、哀號的哭聲，過了許久，那位女子被推到我們床的附近，感覺依舊情緒不穩的重複喊著：「我老公割手，為什麼不綁他？綁我？」，她被綁在床上，求護理人員鬆綁，坐在一旁的婦人回答：「我是關心你！」但是態度卻異常冷淡，被綁的女子回說：「你的關心有用嗎？」從她們的對話了解，應該是親人，但是甚麼樣的愛和關心，讓他們要這樣互相推開，彼此傷害？

世上許多事情都不僅僅是眼睛所看見的部分，我用我的看法面對他們的故事，也許有失公平，就像張惠妹的歌〈偷故事的人〉提到，聽的是她的歌，想的卻是自己的故事，急診室裡有車禍受傷的、有不舒服被送來吊點滴的，繼續熱鬧非凡，我偷了很多人的故事。急診夜凝思，我徹夜未眠。

志工生活雜感~

國外兒童認養有感

文/服務台 朱筱健

民國 76 年，韓國書法大師金容玉，來台揮毫籌募國外認養基金，由這一刻開始，國外兒童認養工作正式運作，我也在這個時候，認養了非洲伊索比亞兒童貝亞尼。我從貝亞尼 5 歲時開始認養，直到他 18 歲那年自立，並由他們的機構輔導成為幼兒園的老師，才終止認養。之後又認養兩位伊索比亞男童，一位叫堤須塔，2006 年開始認養，到 2009 年終止認養。一位叫海陸，2009 年開始認養，但認養的時間都很短。



伊索比亞 貝亞尼



斯里蘭卡 娜沃雅

後來換了一位可愛的女孩叫蜜芮，接著又認養亞洲斯里蘭卡的女孩叫娜沃雅，娜沃雅今年已經 17 歲了，又認養中南美洲巴拉圭的女孩叫潔絲敏。

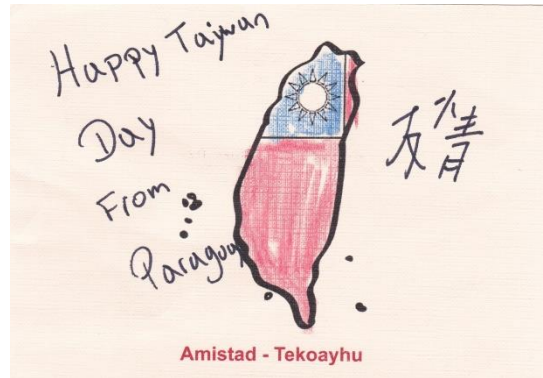
如今，每位孩子都在就學中，同時對自己的未來，都充滿著自信，相信自己擁有無限的美景和前途。當我接到每位孩子的來信，都會非常高興的馬上打開來看，同時也都一一回信，要她們好好的用功讀書，也要讓自己的身體健康，快快樂

樂的長大。

雖然，3 位孩童都離台灣很遠，1 位在非洲、1 位在亞洲、1 位在中南美洲，而且，每次來信都要好幾個月才能收到回信，但這都不會影響我與孩子之間的距離，回信之後，就是等待和盼望著她們的來信。2017 年 4 月 6 日，



接到娜沃雅來信告知，她已經通過教育檢定普級考試，現正在讀教育檢定高級班。巴拉圭的潔絲敏畫了一幅台灣地圖、國徽及友情的圖片給我。



巴拉圭 潔絲敏

—7月大事記—

1. 108 年志工徵募將於 7/25 起開放網路報名，至 8/17 止，歡迎鼓勵親朋好友一起加入本館志工行列。意者請上志工家族網站→《志工徵募》點選報名參加面談。
2. 每年暑假超受歡迎的野望國際自然影展，今年有新的調整。志工本人需憑證入場（一般觀眾可憑展示場門票入場），每場次活動開始前 20 分鐘（09:40、13:40）開放入場，並請由地球環境廳地下樓青藏高原天文台遠距觀測中心旁邊導引通道，前往本館國際會議廳紅廳參與，活動開始 15 分鐘後（10:15、14:15）截止入場。（免費參與、不需要預約、座位額滿為止）。相關訊息可參閱科博館網頁說明。

輕鬆一下：

還記得國中跟別人吵架，約好放學後談判，
我叫了好幾十人，對方只叫了一人，
那就是我媽！！



志工跨區見習心得分享~

地球生態的重要基石～植物

文/劇場教室 張明郎



小時候成長於鄉間，對於鄉間景物記憶深刻，特別是在鄉間大樹下大人們乘涼、聊天，小孩玩耍、嬉戲，同時可以聽到樹下一片鳥叫蟲鳴聲，一棵大樹儼然成為社區的交誼生態中心。隨著歲月推移，年紀的增長，環境的變遷，愈來愈體悟到植物對人類生活的重要性。它不僅做為農作物生產，

提供食物來源；也可以是工業原料，提供人類食衣住行所需材料；同時，植物各式各樣漂亮的葉片、花朵、花香...，提供人類欣賞，美化環境。另外，園藝盆栽可讓人心情愉悅，穩定情緒，做為精神心靈療癒方法。106 年有幸加入科博館的志工團隊，為瞭解更多臺灣本土原生植物，於是申請植物園跨區見習，在資深志工張添安先生帶領下，有系統的認識園區內區域分布、設施、植物等。科博館植物園區有 8 大戶外展示區與熱帶雨林溫室，占地約 4.5 公頃，8 大戶外展示區，選植各式喬木、灌木、草本、蕨類等原生植種，全園區（含溫室）合計超過 800 多種植栽。分述如下：

一、隆起珊瑚生態區：涵蓋區域包括恆春半島的墾丁臺地、社頂、關山臺地、香蕉灣及高雄地區的大、小岡山、半屏山、柴山等地。代表植物有毛柿、黃心柿、白榕、林投、毛苦參、草海桐、黃槿、大葉山欖、象牙樹、文珠蘭、馬鞍藤等。

二、蘭嶼生態區：涵蓋區域為蘭嶼島，主要為熱帶海岸林、熱帶季節風林。代表植物有番龍眼、欖仁舅、蘭嶼柿、蘭嶼肉豆蔻、青脆枝、蘭嶼新木薑子、金新木薑子、蘭嶼土沉香等。

三、海岸林生態區：涵蓋區域為恆春半島臨海珊瑚礁、海岸林植物帶。代表植物有棋盤腳樹、蓮葉桐、欖仁、刺桐、白水木、毛苦參、臭娘子、林投、水茄冬等。

四、季節風雨林區：涵蓋區域為恆春半島南仁山背風坡溪谷。代表植物有珊瑚樹、大野牡丹、水藤、鐵冬青、幹花榕、猴歡喜。

五、北部低海拔生態區：涵蓋區域為宜蘭平原、北部海岸、桃園臺地、向南延伸至苗栗的火炎山，生態環境為亞熱帶闊葉林。代表植物有大明橘、青剛櫟、大頭茶、烏心石、樟樹、野鴨椿、青楓、大葉楠、樹杞、臺灣金狗毛蕨、觀音座蓮、筆筒樹、臺灣三角楓、流蘇樹、森氏紅淡比。

六、中部低海拔生態區：涵蓋區域為北起大安溪，南到濁水溪，西起海濱，東以埔里為界，生態環境為乾地落葉林、常綠闊葉林。代表植物有楓香、無患子、黃連木、樟葉槭、月桃、樟樹、圓果青剛櫟、雀榕、山黃梔、臺灣欒樹、臺灣山桂花、臺灣石楠、臺灣赤楠、臺灣栲等。

七、南部低海拔生態區：涵蓋區域為北起濁水溪，南至楓港溪，西自海濱，東達甲仙至三地門的低地丘陵，生態環境為疏林、次生林。代表植物有相思樹、棟、羅氏鹽膚木、血桐、野桐、白茅、構樹、密花白飯樹、臺灣紫珠、九芎、黃荊、山黃梔、魯花樹等。

八、臺東蘇鐵生態區：涵蓋區域為臺東縣海岸山脈及紅葉村鹿野溪上游向陽河谷兩側，生態環境為溪谷岩壁。代表植物有臺東蘇鐵、臺灣蘆竹、山棕、無患子、土肉桂、魯花樹、檫木、蜘蛛抱蛋、雨傘仔、梧桐等。

九、熱帶雨林溫室：為一座仿塔造型，中國式的特殊玻璃溫室，總建築高度約 40 公尺，涵蓋區域為赤道兩側，南北迴歸線間。生態環境為熱帶雨林，典型雨林氣候為年雨量介於 2000 至 4000 毫米，每個月都有 100 毫米以上的降雨，年均溫高於攝氏 18 度，最熱月與最冷月平均溫差不超過攝氏 5 度，高溫、高濕、多雨，沒有明顯季節變化和乾濕季節。溫室內部展示了各種用途和觀賞的植物，其中模擬熱帶雨林的環境特性，如：超高樹、河岸雨林、雨林地床、低地熱帶雨林等。植栽共約 400 多種，代表植物有吉貝木棉、可可、波蘿蜜、蒲瓜樹、象耳榕、紅刺露兜樹、印度紫檀、香水樹、寶冠木、柚木、號角樹、砲彈樹、大葉桃花心木、羅望子、麵包樹、酪梨、榴槤、巴西橡膠樹、蘭科、天南星科、鳳梨科、椒草、赫蕉、竹芋科等。

植物有如地球的肺臟，是地球生態系的基石。植物捕捉光能合成養分，成為其他生物賴以維生的食物，在氧、碳、氮與水生產、平衡與循環上，扮演了極重要的角色。植物被覆在地球表面，好像一張有生命的地毯，保護土壤與水資源，更深深地影響全球的氣候。在氣候變遷、全球暖化、空污嚴重的今日，大型植物愈彰顯其重要性。所以要多種植優良本土樹種，並保護既有大樹，綠化環境、淨化空氣、美化人生。

