

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
科學教育組志工室
地 址：臺中市北區館前路 1 號
電 話：04-23226940
編 輯：黃俊霖 廖淑芬
林美惠 賴姬燕

2020 年 1 月

本期摘要

- ✧ 花草的呢喃～吳沂臻的植物畫個展/志工室
- ✧ 物聯網網住好空氣/展館服務 王森民
- ✧ 科學與攝影～碰撞的火花/物理世界 劉靜瑤
- ✧ 相思/展場導覽 張杏美
- ✧ 1 月大代誌/志工室
- ✧ 當我們一起老～我是銀髮藝術家/鳳凰谷鳥園 林淑華
- ✧ 值得人們學習的鳥禽生活倫理/鳳凰谷鳥園 林志昌

特展介紹~

花草的呢喃～吳沂臻的植物畫個展

文/志工室



科博館第三停車場地下一樓的自然科學藝術廊道，目前正在展出「花草的呢喃—吳沂臻的植物畫」個展，展期至 109 年 3 月 30 日(一)止，免費參觀。擬真植物畫

家吳沂臻繼 2018 年「花現植物之美」個展後，再次舉辦個展，展出栩栩如生的擬真水彩植物畫共 58 幅，並且特別選出一般常見植物與幾幅紅果植物，很適合大家農曆春節前後前來賞花走春。



自然科學藝術廊道簡介~

為鼓勵自然科學與藝術創作並活化空間，科博館特別設置「自然科學藝術廊道」，並公開徵求展覽提案。這個空間連接地下停車場及



科博館園區入口，旁邊緊鄰紙箱王博物館店親子餐廳，是科博館觀眾與市民經常往來之開放遊憩空

間。如有展覽需求可向館方提出申請，經博館審核通過即可展出。

志工支援特展心得分享~

物聯網網住好空氣

文/展館服務 王森民

家住濱海小漁村，除了凜冽東北季風揚起惱人沙塵，湛藍明亮天空，青翠綠意山巒，奔跑嬉戲原野，清新鹹味空氣，陪伴度過兒時和青少年無憂無慮快樂時光，這是宜居的家園。然而，隨著臺中港建港，工業區進駐，各型車輛呼嘯臨港大道，矗立海邊燃燒煤炭的火力發電廠大煙囪冒煙，周遭環境變了樣，灰濛濛天空，朦朧山色，污濁空氣，降雨量減少，成為日常生活常態，這是親身感受，往日美好記憶已回不去。經濟發展固然重要，改善空氣品質也不能漠視，兩者之間如何取得平衡？有賴執政者發揮同理心，苦民所苦，採取積極有效行動。



近年來，環保意識抬頭，空汙問題成為國民關心和討論焦點，是選戰交鋒議題，更是選舉勝敗關鍵，空氣中有害物質不僅影響居住環境與生活品質，更關係著身體健康，甚至造成地球溫室效應和氣候變遷，威脅著下一代生存權利。遏阻空氣惡化首先應從了解空氣品質做起，科博館呼應民眾迫切需求，2014 年首次舉辦「南風攝影展」，繼而 2017 年辦理「島嶼浮塵特展～PM2.5 視界」，今（2019）年 12 月策劃「網住好空氣：民生公共物聯網主題特展」，展示政府努力改善空氣品質的作法，並蒐集民眾意見，做為改善參考，展示地點在陽光通道編鐘對面場地。

館方極為重視這次特展，為讓志工了解展示內容，以利值勤時與民眾互動解說服務，10 月 26、27 日和 11 月 2、3 日辦理四天 16 小時教育訓練，專家學者擔任講師，訓練課程包含網住好空氣-民生公共物聯網主題特展、空氣汙染成因與種類、高解析度空品分析及預報模式、空品物聯網布建及帶來訊息、PM2.5 與 CO 微型感測器科學原理與研發、薄膜式與光學式氣體微感測器科學原理與研發、空氣品質監測網與 aiR 空氣網介紹、空氣品質監督治理以及空氣汙染稽查與管制等。講師解說詳細深入，惟受限學識不足，無

法立即吸收，只能勤做筆記再搭配紙本講義，利用時間翻閱熟記。

空氣汙染來源大致有境內汙染源及境外汙染源，境內汙染源主要分為固定汙染源和移動汙染源，前者指工廠、發電廠，後者是汽機車、飛機、輪船等交通工具，兩者造成汙染是因為使用石油與煤炭後排放的物質；境外汙染則有從中國大陸隨著東北季風或冷氣團飄向臺灣的霾害或沙塵暴。至於日常生活中，包括露天燃燒稻草、宗教節慶燃放鞭炮、宮廟燃香燒金紙、餐廳及廚房油煙、營建施工、工地揚塵、吸菸，都會造成空氣汙染，對人類身體產生支氣管炎、氣喘、肺癌、心血管疾病等重大危害，長期或短期曝露在空汙指標 PM2.5 環境，提高呼吸道疾病及死亡風險。

即將開展的「網住好空氣：民生公共物聯網主題特展」主要介紹物聯網及感測技術，對於看不見無形透明空氣，進行觀察和了解，透過影像及數據將空氣品質資訊傳達給民眾，同時強化空氣汙染稽查和管制作為。物聯網是網際網路，讓所有行使獨立功能的不同物體互聯互通，藉由感測元件感知物體本身或周遭環境狀態，網路連線送出狀態訊息資料與互相聯繫，並彙整成大數據，發展具人工智慧的管理系統；行政院科技會報督導實施「建構民生公共物聯網計畫」，要布建 10,000 個空氣品質「智慧城鄉微型感測器」和 3,500 個空氣品質「校園微型感測器」，這些感測到數據資料，政府將應用進行智慧稽查，裁罰非法空氣汙染排放源，民眾也能透過圖資、風場、時間軸套疊，看到汙染範圍與趨勢，採取自我保護措施。



社會大眾對於環境汙染多數知其然而不知其所以然，卻飽受其害又要承受後果，新聞報導高雄大林蒲沿海六里長年被石化重工業及 800 支煙囪包圍，居民健康深受空氣、工業汙染嚴重威脅，需要遷村，以及臺中火力發電廠排放廢水超標，流入大海，海洋魚類又被人們吃進肚，遭查獲裁罰 6 千萬元的案例怵目驚心，殷鑑不遠。唯有養成環保觀念，重視生活環境，才能督促政府改善空汙，還給清新無汙染，能安家樂業的美好家園。科博館適時開展「網住好空氣：民生公共物聯網主題特展」，展覽空氣品質監測、治理及訊息傳遞相關資訊，同時開放電腦留言和多媒體影音留言功能，供看展者發表建言。正式展覽後，對於關心環保民眾，必能增知識、長常識、擴見識，共同參與並加入守護環境行列。

志工支援特展心得分享~

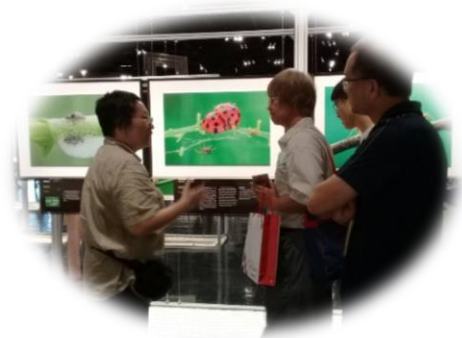
科學與攝影～碰撞的火花

文/物理世界 劉靜瑤

長久的等待，只為了瞬間的昇華，一次又一次的尋覓，只為了心中的尊重。「浮光謎離科學攝影特展」在第二特展室展覽，展示第四屆【形影自然】科學攝影比賽的獲獎作品 35 組，與第五屆【驚艷新視野】科學攝影比賽獲獎作品 56 組，除了將獲獎作品一一呈現展覽，並且編輯成冊，做成一本獨一無二的攝影集。

天空中的日月星辰，浩瀚的銀河、雲海，都能成為主角。銀河拱橋，玉山銀河，日暈，合歡山雲海，日全食，南極北極的極光，在專家的鏡頭下，一一呈現出不同的面貌與嶄新的生命。樹林中飛翔的鳥類，昆蟲的羽化蛻變，綠貓蛛，長腳捷蟻，蝌蚪，蝴蝶，鳥類，豆娘，蟬，螞蟥，瓢蟲，螳螂，蛾，竹節蟲，蜜蜂，大冠鷲，蛇，蛙，蝸牛…，尤其是大冠鷲，在攝影家的鏡頭下，看到了母愛的光輝，母鳥除了餵食幼鳥，還替幼鳥擋陽光，生命是如此的美麗啊！廣大遼闊的海洋，壯闊動人，在深藍的大海中，線紋鰻鯰，海百合，海葵與小丑魚，鉤腕魷，章魚，飛魚，烏賊，最受到小朋友喜愛的是：海葵與小丑魚，小朋友們在「海葵與小丑魚」的作品前，總是發出「好漂亮」的讚美聲音。

在第二特展室的入口前方左手邊，策展團隊放置了 15 架液晶螢幕，播放著歷屆獲獎的攝影作品，大螢幕呈現出來每一幅攝影作品的細緻度與雄偉的磅礴氣勢。策展團隊也在入口處放置了明信片，並且由工讀生隨時補充不同的明信片，那是將獲獎的攝影作品製成的明信片，觀眾們看完展覽後會認真的挑選一張喜愛的明信片，並且詳細看完說明內容，然後去特展的出口處蓋上戳章。



策展人楊博士偶而也會親自導覽解說本次的科學攝影特展。歡迎大家有空可以在 109 年 2 月 16 日以前，到第二特展室參觀「浮光謎離科學攝影特展」，欣賞攝影瞬間大自然的美，也能看到科學與攝影碰撞的火花。

志工生活雜感分享~

相 思

文/展場導覽 張杏美

姊姊來電，總要說上好一會兒。說說近日的開心事，講講近期煩憂的事，嘆一嘆時光的飛逝！憶起陳年舊事，在冬日裡一起排排坐著洗澡，媽媽在大浴盆旁的竹籠架上烘著待穿的衣服，沐浴後穿上用火爐剛烘過的衣服，暖心的感覺彷彿依舊在心頭。

歲末年冬，寒意漸濃，思念感懷之情尤其深重。親友一句句的生日祝福，一聲聲的溫馨致意，讓人寒意盡消！世局固然紛擾，社會偶有動盪，人生雖未盡如意，然而也未必全然是那麼糟。

家庭滋養我們，母親循循善誘，照顧孱弱的孩子。為了打好身子骨的底子，大清早的，不是里肌肉片湯、雞湯，就是鰻魚湯，從年少補到成年。一聲聲慈愛的催促：「快把雞湯喝了吧！」珍藏在記憶裡的呼喚，那是愛，也是活著的正能量，在生日的一天靜思母難日！

我們仍在蓋的白色蕾絲床單大被、富含古意的陪嫁針線盒以及無數次的經濟資助…一段段人生旅程上的相挺，無一處不是關愛，無一處不是溫暖，時空交會，溫情無限！

大兒子說婆婆將我們三個外孫當內孫一般的疼愛，襁褓時穿的和服、送小兒子的紅色娃娃小被、送我們的背人帶，無數無數的付出，無盡無盡的慈愛，如今化成思念縷縷，無盡相思！

— 1 月大誌 —

1. 109 年新舊任志工幹部交接暨 80 歲屆齡慶祝會，1/12(日)上午於第一科學教室舉行。
2. 配合 109 年 1/11 總統、副總統及立法委員選舉投票日，當天本館上午休館，下午 1 時至 5 時開館。3 園區全天休館。

志工帶領活動心得分享~

當我們一起老～我是銀髮藝術家

文/鳳凰谷鳥園 林淑華

根據 107 年天下雜誌報導，台灣人口出現了兩個歷史首見的重要轉折，一是 106 年底，我國老年人口首次超過幼年人口；此外，107 年 2 月的人口，更是第一次單月負成長，死亡人數高過出生，台灣的人口結構，正出現巨大變動。銀髮族日增，相關的社會福利是否有跟上，這是我們需關心的事，「社區關懷據點」對於一般大眾很多人不知道，但 106 年政府推動長照 2.0 這計畫大家應該有聽過。為協助長者在地安老，衛生福利部自 94 年起結合在地民間團體與志工夥伴，積極推動設置「社區照顧關懷據點」，



就近提供健康長者關懷訪視、電話問安、健康促進及餐飲服務，以鼓勵長者走出家門參與活動。今年 6 月起受好友邀請參與據點的認知與創作課程，第一次帶這方面的課，把平日裡解說的那套及手作創意加在一起，就來試試，再看看如何修正。



記得第一次去上課，課前心中不斷模擬要怎麼帶領，恰好遇上端午節，課程就來設計端午節由來及白蛇傳故事，加上小蛇手作。由於對象是 65 歲以上的長輩，聊天（這堂課我稱為聊天）內容以台語為主，國語輔助，天南地北聊天，但內容不離主題。手作部份，還摸不清長輩的狀況，邊做邊調整，幾次活動下來摸出一套針對長輩帶領方式，長輩是來快樂度過一天，聊天不要有壓力又要有趣且符合生活經驗，有時聊過頭會超出已設定好的內容，要即時應變再轉回正題。為了讓長輩理解及增加趣味，時常要在白板上即時畫圖增加理解度（這讓



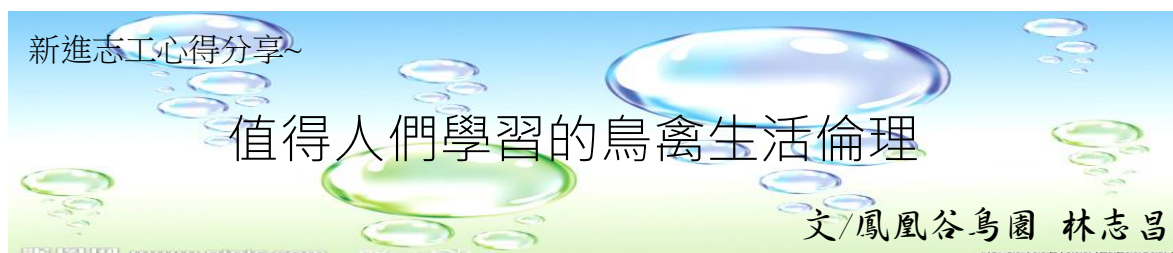
我畫圖好像有進步)，有時會加入算數讓上課活潑，不時丟問題與回答問題來引導課程內容。手作部份是最不容易設計，不能每次都是 2D 上色的作品，要把作品立體化，運用技巧不是只有上色，要用到剪、貼、黏、畫、綁、穿、插…等，每次會用到的技巧不同，訓練長輩手指靈活度，這對我來說也是一件不容易的事，不能太難又要長輩自己在時間內能完成才不會有挫折感。



看到長輩每次聊天的快樂，帶領長輩觀察生活周遭，認識又不太理解的現象，雖然我稱上課為”聊天”，但我見到有長輩在做筆記，所以上課內容要有正確性。在手作部份，從不會上色、不會配色、看著發呆不會做，到自己上色、自己挑色還會套色有主見，讓我看到他們創作的細胞，愈來愈喜歡這些活潑可愛的長輩們。記得中元節當天是要上課的，心想來的人數一定很少，大部份要拜拜，結果，一推開教室的門，映入眼簾是滿坐，遲疑後問到：今天不是要拜拜嗎？回答我的是：上課比較重要、很期待上課、一早先拜了、正在拜請祂們慢慢吃下課回去燒金紙、上完課再拜。另一次是一位長輩開心的告訴我說：活了這把年紀第一次做手作，以前都沒做過，本想這輩子是沒機會了。聽到後很令人感動，這回饋很值得。



帶領的這些時日以來，除了他們的回饋令我感動外，在設計課程中無形增加我不少功力，內容上山下海，天上飛的、水中游的，還加上天文地理，都納入我的課程中。圖片除了有我自己的拍攝、google 大神也幫不少忙，有時會放入古畫，了解古人的生活或是古人眼中的生物與現代有什麼不同，手作部份為了提倡環保概念，都盡可能利用回收材料。



我原本服務於交通部公路總局，南投縣區車輛行車事故鑑定會，從事交通事故當事人責任歸屬鑑定相關業務。見過太多事故案例，有感人生無常，金錢財物夠用就好，心想何不利用尚未衰老的年華，多規劃一些想體驗與想完成的事，於是去年提前申請公務人員退休。我平時喜愛攝影與踏青接近自然生態，家住竹山離鹿谷鳳凰村不遠，因此投入鳳凰谷鳥園生態園區假日解說志工行列。

接受科博館志工培訓與 6 天(次)於園區內由資深志工教導的課程，覺得受益良多，更體會到自然生態的認知結合休閒娛樂與人文教育之重要性。園區內除了有臺灣本土與世界各地多種珍貴鳥禽之外，還有野生鳥類、植物、昆蟲、爬蟲類等多樣豐富的生態。我認為志工向遊客解說園區鳥禽，除了欣賞其鮮豔色彩、亮麗外觀與悅耳的鳴聲之外，還可就其特有的生活習性，於輕鬆有趣的導覽過程，寓教於樂，引導與啟發人們對於生態保育的重視，並藉機宣導某些鳥禽生活倫理值得人們學習之人倫教育。例如有鳥界好爸爸稱號的布萊斯犀鳥，於天然樹洞築巢時，以母鳥糞便混合泥土及果渣等，將母鳥封堵在洞內，僅留一窄縫作為洞口，自封洞口之日起，每日由公鳥負責覓食提供母鳥及由母鳥餵食幼鳥，俟雛鳥羽翼豐滿時，再由公母鳥共同啄開封洞泥土後，母鳥和幼鳥同時離巢。由布萊斯犀鳥育雛過程之例子，提醒人們，一個家庭需要夫妻共同經營打拼才能成功。還有稱為「巢邊幫手制」的台灣藍鵲有其獨特的繁殖行為，一隻雌鳥產下一顆蛋後，雌鳥前一年所繁殖的小鳥會回來幫牠們母親養育弟弟妹妹，牠們也會共同合作抵禦掠食者的威脅。還有台灣藍鵲也會將吃剩的食物儲存起來，等待一段時間後才把剩餘的食物吃掉。人們也應該有家族團結合作與珍惜食物及現有物資之習慣。還有鶴是一夫一妻終身伴侶，鸚鵡是智商較高的鳥禽……等，志工也應向民眾宣導，飼養鸚鵡或其他鳥禽切勿棄養之觀念。

家父與家母年齡已過 90，他們曾經問我，為什麼要去鳳凰谷鳥園當志工，開車要經過很多又彎又陡的山路，危險又浪費時間。我回答他們，我們家是今年這期志工距離鳳凰谷最近的，還有來自台南與新竹的志工，並有很多資深志工身兼多處服務志工，其服務精神令人感佩。如今既已投入志工行列，將好好充實自己，盡力成為一位稱職的鳳凰谷鳥園生態園區志工。