

# 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：張英彥 廖淑芬  
林美惠 賴姪燕

## 2025 年 11 月 本期摘要

- ◆ 量力而微，量子物理與我的美麗糾纏  
/物理世界 田興蓉
- ◆ 戀戀鳥嘴潭  
/地質學組 張淑欽
- ◆ 福爾摩沙 - 台灣海岸線之美  
/展館服務 林豐義
- ◆ 拆解定時炸彈～腦血管瘤/鍾麗齡 921 地震教育園區

### 量力而微，量子物理與我的美麗糾纏

文//物理世界 田興蓉

當我在「量力而微」特展的支援志工值勤表填下姓名時，就徹底覺悟到：未來這一年我將和量子科學結下緣分。



為了在值勤時不被民眾所提出的問題難倒，我狂嗑了 2 個多月和量子物理學相關的書籍及影片，費盡腦力研究波動力學、波粒二象性、量子疊加態、量子糾纏…等等有關這門微觀物理學的概念和發展歷史。老天保佑，一切努力沒有白費，書中知識使我在 6 月底的展場教育訓練中很快進入情況，也使我現在每次值勤時，都能和參觀民眾互相交流。

策展人王斌威博士在展場訓練中，不只跟志工們解說量子科學從 20 世紀初期百家爭鳴、物理學家們在多次互相詰辯及實驗後，所展現出的當今量子學說和應用，更重要的是，他仔細解釋了在設計這個展場每一項展品時，希望讓民眾獲得什麼樣的知識，以及想引發年輕學子「Why and How?」的探究興趣。他也希望志工們能瞭解他的策展初衷，才能在值勤時，對觀展民眾做更專業的服務。說到興頭上，王博士還順便說了個關於愛因斯坦的小趣事。他說：愛因斯坦因為光電效應理論得到諾貝爾獎時，其實心裡並不太開心，以致他在頒獎典禮的得獎演說中，幾乎都在闡釋相對論，卻完全不提光電效應，



可見在愛因斯坦心目中，最重視的還是他獨創的相對論。這個趣聞使我聯想到拉塞福也有相同的遺憾。他有句名言：「科學可以分成兩種：一種是物理學，其他的只是蒐集郵票。」後來，瑞典皇家科學院鄭重頒發給他的卻是諾貝爾化學獎，表揚他對元素蛻變的研究。想來拉塞福在領獎時，心裡也一直在犯嘀咕吧！

在研讀量子物理的過程中，我有時會回想我究竟是什麼時候和量子科學糾纏上的？不是我當初在值勤表上簽名的那一瞬間，應該早在瀏覽科幻小說三體，讀到三體人利用量子糾纏發射智子到地球監控人類時；抑或更遙遠，早在我高二上課時，物理老師在黑板上寫下普朗克方程式，還語帶神秘地跟我們說：「如果你們將來考進物理系，這個公式將會糾纏你們一輩子…」。儘管那會兒，年少無知的我根本沒把這話當作一回事。而現在每當值勤時，和參觀群眾討論電子束在未加入觀測時會產生量子干涉，而加入觀測時則會坍縮疊加態造成退相干…看著大朋友、小朋友們從一開始懵懂迷茫的表情，漸漸在理解之後轉變成雙眼晶亮看著我的眼神，都會讓我倍感開心與確幸。

展場中，薛丁格那隻處於亦生亦死疊加態的小綠貓不停撒歡，那台價值 30 萬台幣的量子電腦則不動如山。我想問問量子電腦：如果我繼續研究這門科學，10 年後我能完全弄懂的機率有多少？不知道電腦會不會回應我：「猶豫不決，量子力學」？



## 第六屆臺灣科學節開跑



2025 第六屆臺灣科學節於 11/8、9、15、16 各項活動陸續展開(詳情請參閱科博館網頁)，活動主題為「啟發心智、賦能未來」，歡迎大小朋友一起來玩科學、享受科學。(左圖為參與「昆蟲大變身」活動兒童)



地質組又要出遊了，這次活動由賴副座規劃，徐組長執行。因賴副座曾任水利署副署長，對鳥嘴潭非常熟悉，說它年輕又美麗，值得一遊，於是我們就成行了。我們跟鳥嘴潭很有緣份，4 年前，它正大興土木，賴副座就領軍前往，抵達時大雨滂沱，個個淋成落湯雞。這次再度拜訪，雖然也有風有雨，但它以最美的姿態迎接我們，真是不虛此行。其實，出發前幾天颱風來襲，有人問組長要取消嗎？他很果斷地回答，如果 7 月 30 日那天，南投縣政府宣布停班停課，我們的活動就取消。到了那天，南投照常上班上課，所以鳥嘴潭之旅就此展開。

鳥嘴潭位於草屯鎮烏溪的河床，共有 6 個人工湖，我們有 20 人，分乘 6 部車前往，有人因人生地不熟，依導航指示，卻被導到鳥不生蛋的地方，他說：「哇！好像在探險，有些路很小，比考駕照還難！」幸好有驚無險，大家都平安抵達了。我們這一群有老有少，陳博士的兒子才 5、6 歲，不哭不鬧、乖巧懂事，令人激賞。此風景區剛開放不久，風景清幽，適合步行或騎腳踏車。或問鳥嘴潭的名稱從何而來？有人說：「因為從高空俯瞰形狀像鳥嘴，故名鳥嘴潭。」又有一說，因它的上游北側有一個深潭區，清朝時是往返烏溪交易的渡船所在，當地人稱它鳥嘴潭，為了傳承歷史，便將人工湖命名為鳥嘴潭。它是水利署興建的，所以是賴副座的管區，我們也與有榮焉。

鳥嘴潭堪稱中部規模最大的儲水湖，每日供水 25 萬噸，可提供 1 百萬人使用，不但減少彰化地下水使用，改善雲林和彰化地層下陷的問題，並穩定區域供水，「摸蜆兼洗褲」也將發展成為生態公園，202 億的經費沒有白花，我們更要向水利署的員工致敬。管理中心坐落在湖畔，外表宏偉壯觀、美輪美奐，採清水木紋模設計，呼應對岸的九





九峰裸露的山壁，它依山、傍水、面湖，將在地元素融入其中，彷彿是一座自然而生的建築物。它的平面有五層，還有地

下一層，一樓開放參觀，有志工導覽。最吸睛的是水資源教育館，它寓教於樂，連我們這些大孩子，都玩得不亦樂乎、欲罷不能。

因賴副座廣結人緣，我們托他的福倍感尊榮，連吃便當都有冷氣吹、有熱茶喝，多麼享受！午餐後大夥兒到戶外欣賞湖光山色，此時夏雨乍歇，涼風習習、波光粼粼，令人陶醉。但我們只是過客，還是要離開的，回頭揮一揮手，跟鳥嘴潭說，再見了！鳥嘴潭是個好所在，我們還會再來的！

### 科博館礦物常設展「大地瑰寶」重磅登場

科博館地球環境廳 114 年 9 月 17 日「大地瑰寶」礦物常設展開展。展示地球內部珍貴的寶藏礦物，從起源演化、形成環境、結構色澤，到其與人類生活的密切連結。展覽透過豐富的標本與圖文互動展示，讓觀眾深入了解這些形形色色且深具價值的大自然結晶。



閃玉又稱「軟玉」，主要分布在花蓮縣壽豐鄉豐田的荖腦山一帶，因此，又稱為「豐田玉」。臺灣閃玉呈暗綠色至黃綠色、半透明或不透明，因內含鉻鐵礦，外觀呈現黑色小斑點。

展示分為八大單元，首先揭示「礦物演化」如何與地球歷史交織，接著從「礦物無所不在」了解其形成環境，再以科學基礎認識「晶體對稱之美」與「晶體色澤之美」。「臺灣寶藏」單元展示本地的重要礦產如北投石、閃玉、自然金等，也敘說礦區的故事，而「世界礦區」則介紹來自印度、巴西等地的珍稀礦物與壯觀晶洞。「礦物世界」單元帶領觀眾走進多樣的礦物宇宙，最後「礦物與生活」讓我們了解礦物在科技與日常中重要的無形角色。

## 福爾摩沙－台灣海岸線之美

文/展館服務 林豐義

「醉裡插花君莫笑」：個人這篇優勝美地的海岸地質、地形景觀推薦，是想與君共度(醉)逍遙遊，醉不了(這裡指海岸景觀之美的震懾)，結識閱讀的尊貴遊伴同好，也屬樂趣或對認識我們的居所－美麗的福爾摩沙有加持效果，也算心滿意足了！「虛無」與「想像空間」：是否靜定思考或回想過某個年、月、日與親友或(往日)交往中的異性友人共賞美麗的任何一處景觀。發現專程要找尋美，卻可能看到「虛無」，而沒有目的性的踏青方式，卻發現了更多「想像空間」的美！「美」或「漂亮」沒有一個標準而且是

見仁見智的答案只在自己的心底！

陶淵明田園詩人與隱逸者的代表人物。美國漢學者比爾·波特直言，他影響後世的詩人，更導引無數的禪宗高僧。石滬有約 2000 年的歷史，但在波濤的外力之下，顯得歷史的遺跡與人類求生存的智慧。生命哲學雖說脆弱，卻讓人思考心靈之需敞開。



常人往往喜歡到海岸去觀景戲水，同樣的視野遼闊或是一望無際的大草原與濕地…，或山的層巒疊嶂自是雄偉可觀，「瞭望」是一種讓人可以將生命一時敞開，所以可以說美感是人心靈的感受，更是人對外在世界發現。



個人利用退休之後的 2 年餘，走遍台灣本島或外島的海岸地形景觀，像國家公園的墾丁(台灣第一座國家公園，因屬最早，規範相關已難改變目前的亂象)、東石的白水湖壽島、頂頭額沙洲、北門的蘆竹溝、漢寶濕地、草漯沙丘、號稱台版撒哈拉沙漠的香山沙丘、東部台 11 堪稱最美與最靜的謐的海岸公路……。但個人這裡要特別介紹的最美的海岸地形之一是：後龍台灣

本島僅存的武乃石滬(漢人與道卡斯族合建)與合歡石滬，然後沿著海岸線

南下至後龍水尾漁港沙灘，再沿著河堤漫步往南直至後龍溪出海口。我曾載家人/邀友人共遊 5 次，記得看好潮汐。

美國摩西奶奶的一段話：「幸福的秘訣，不是別的，而是擁有自己的風景，所有不起眼的平常時刻，都可能是永遠的美好。」莊子說：「您就隨世界同在吧！像水一樣流淌，像雲一樣飄渺。沒有執著，就有自由。」本短篇是在講海岸優美聖地，不是要深入哲學。但以莊子所提及：「人生為天地間一位匆匆的過客，如潮汐漲退忽然之於不知不覺中。」只是順便帶過的「景觀觀景意悠閒！」附照片幾張，含個人觸景所感發的文字搭襯照片與君共享！



我想到留法名家熊秉明：「「虛」與「實」往往被講得模糊神秘，（相片裡）我們可以這樣說：「實」是筆畫形象的實體，「虛」是筆畫字行之間的空間。儒家偏重於從筆畫實體的造型美著眼，道家則偏重於從筆畫之間的空間關係上著眼。」

附照片幾張，含個人觸景所感發的文字搭襯照片與君共享！

### 科博館《花舞四季—文心蘭展》

科博館 10 月 10 日起於植物園特展室推出《花舞四季—文心蘭展》，這次展覽與農業部花卉創新園區研究發展中心攜手合辦，展出近 20 種文心蘭類盆花及切花品種，且涵蓋 5 種不同葉系型態。展區中最受矚目的亮點包括花創中心育成的台農 4 號「白雪」、台農 7 號「美少女」文心蘭及約 15 種雜交組合後代，充分展現臺灣在蘭花育種與多樣性上的豐碩成果。文心蘭又稱「跳舞蘭」，是僅次於蝴蝶蘭的重要蘭花作物，以繽紛多變的花型與花色展現優雅生命力，盛產期集中在春天與秋天，盛花期 1 到 2 個月，近年來文心蘭產地有 50% 以上都集中在臺中后里、新社及大坑等區域，其次為屏東、雲林、嘉義等地。臺灣每年外銷文心蘭切花數量為全球之冠，其中以日本為最大市場。科博館文心蘭展展期至 11 月 9 日，大家有空可以到植物園感受一下文心蘭多變的風采。



## 拆解定時炸彈～腦血管瘤

文/鍾麗齡 921 地震教育園區

我是鍾麗齡，科博館 921 地震教育園區志工。因為，我的親家母腦血管瘤破裂，送醫開腦 2 次搶命，命是救回來了，但也失能，躺了 2 年離世（2024 年初）。所以，我覺得我們需要重視腦健康，因此（2024/3）去做了一個腦部核磁共振健檢。沒想到發現右腦內頸動脈第一分支眼動脈前轉彎處，長了一個膨出的 0.25 公分血管瘤。今年（2025/4）追蹤發展到 0.3 公分。但她不是平均長大，而是在原血管瘤的一個最脆弱點，再長出一個尖長的小血管瘤。所以有極高的破裂風險。而我們頸部的左右兩條內頸動脈，管 3/5 大腦供血。一旦右內頸動脈血管瘤破裂，就會造成右大腦大面積缺血死亡，加上右眼失明，大量的出血就是所謂的蜘蛛網膜下腔出血，會造成腦高壓，不緊急開顱釋壓，整個腦都完蛋。但出血的血塊，會釋放血管收縮因子，所以還有腦缺血中風，甚至腦死的風險。

孟庭麗應該是同我一樣的最大最粗的內頸動脈血管瘤破裂大出血，造成蜘蛛網膜下腔出血。雖然在第一時間送醫，開顱也來不及救回，造成大面積腦死，搶救 11 天，終於放棄拔管器捐，遺愛人間。蔡炳坤也差不多，第一時間柯 P 發現送醫搶救，右大腦大出血，腦中線偏移，緊急開顱，釋壓止血，還裝了腦壓監測儀，該做能做的都做了。人是救回來了，但陷入深度昏迷，一個月後也沒醒，就出院休養了，其實就是變成植物人。所以腦溢血嚴重程度，要看出血位置和出血量。有 1/3 到院前死亡，1/3 到院後死亡，1/3 生不如死。所以我的位置若破裂，將是量最大，最難救的。但還好我關注了她，自費做了腦核磁共振，發現了她，追蹤了她，並處置了她。才能夠預防性的救回自己的小命。

她雖然凶險，但在沒爆破之前，應該是最好處置的。因為可以經由股動脈進去，前段像是血管攝影，進入頸動脈，在甲狀軟骨處分支入內頸動脈（另一支外頸動脈管顏面顱骨外部），進入腦部，這時她會轉 3 三個彎，我在第 3 個大彎處長血管瘤，再上去就是第一分支眼動脈了。所以我是最適合做血管導流手術的患者。因為路徑短，血管粗，比較好做。但這是除開腦，白金線圈栓塞以外最新的術式。（已破裂通常只能選擇大刀開腦，用鈦合金夾夾閉，未破裂或雖破裂，但出血量極少極慢，還能用白金線圈栓塞。但白金線圈栓塞，也可能有復發的風險，跟條件限制，比較適合頸部狹小的血管瘤，若頸部寬大，通常塞了也會掉出來，還得加大網血

管支架，得終生服抗凝血劑，因為線圈塞的緊密度，和線圈可能位移，會有復發，再開刀再塞一次的風險），所以健保給付的標準很嚴苛。血管瘤必需大於 1.5 公分，或兩顆血管瘤相距 1 公分內，或梭子狀血管瘤大於 1 公分..等，我都不符合資格。但醫師說，血管瘤不在大小，在型態，還在於位置。我的需要積極處理，但要自費，手術費用 45 萬，再加上其他醫材，藥品，和部分負擔，我住院（2025/4/30-2025/5/3，5/1 住加護病房），共花了 468883 元。健保又幫我付了 80000 多一點。

能拆掉定時炸彈，是我的幸運。有賴眾神保祐，和偉大的醫護，還有支持我的家人與朋友們。我可以說很不幸（沒三高，沒馬凡式症，沒多囊性腎炎，沒家族史，但還是出現病兆），但也是極其幸運，極早發現，把疾病扼殺在搖籃裡。術後一週有偏頭痛，是因為有異物在腦袋裡。而且為防因異物形成血栓，每日要各吃一顆保栓通和阿斯匹林，作用是防血小板凝集，形成血栓，防心腦疾病。但也要注意會不會有不正常出血的後遺症。這兩種藥估計最多吃一年。因為這導流裝置是類似絲襪的細金屬密網，它會讓血流無法再衝擊血管瘤，並讓血管瘤裡形成血栓，慢慢收斂，縮小（3 個月縮小 70%，1 年縮小 95%），還能讓血管內膜沿支架增生，重塑血管壁。算是既安全又能真正治癒的術式。這錢花得很值！

很遺憾的是，我的地震館志工朋友，他是一位極優秀又年輕有為的先生，我都來不及跟他衛教，他就在一次（2024/6）來地震館值勤的途中，腦血管瘤破裂，送醫搶命，也開了 2 次腦刀。命是救回來了，但也失能。要是他早早做了腦健檢，發現病灶，處理它，是不是結果會很不一樣。

我們每個人都要重視血管的健康，尤其是腦血管的健康。台灣人平均死亡前臥床 10 幾年，皆因腦傷，變活死人，半活死人，大概都跟腦血管病變脫不了關係。不是腦栓塞（80%），就是腦溢血（20%），所以大家要在沒病狀之前就去做個檢查。電腦斷層或核磁共振。並控制三高，健康生活習慣，吃健康，不熬夜，多運動，少壓力，多喝水，不抽菸，少喝酒，忌糖。這樣就能健康活躍老化，不失智。祝福大家！！！

