



館訊

發行人／孫維新
國立自然科學博物館發行
40453臺中市館前路1號
Tel +8864.2322.6940
ISSN: 16825225 GPN: 200750037

404

p2 影響臺灣最久遠的地震儀一大森式水平地震儀

p3 海星大爆發

p4 「菇」陋寡聞

p5 原住民身分取得月分別、地區別分布

p6 「向海致敬」系列講座圓滿落幕

p7 完全變態昆蟲的成蟲還會再蛻皮嗎？(三)

國立自然科學博物館，除了臺中市北區的本館館區外，尚包括位在霧峰區的「921地震教育園區」、南投縣鹿谷鄉的「鳳凰谷鳥園生態園區」及竹山鎮的「車籠埔斷層保存園區」。各區除了生動有趣的常設展及特展之外，尚包括世界級的現地保存遺址、戶外的現生動植物活體展示及大自然景觀，呈現出豐富、多元的博物館面貌，歡迎您的光臨！

1841年的一場會議演講上，理查·歐文爵士(Sir Richard Owen)——英國生物學家、比較解剖學家與古生物學家——提出由當時已知的3個恐龍種類，巨龍(*Megalosaurus*)、禽龍(*Iguanodon*)與林龍(*Hylaeosaurus*)，來定義恐龍(Dinosauria)這個名詞。巨龍屬於蜥臀類(Saurischian)，而禽龍與林龍則屬於鳥臀類(Ornithischian)，蜥臀類與鳥臀類分別代表了恐龍的兩大類群。因此藉由這3個物種可建立出一個分類學框架，以包含所有的恐龍。用分類學較拗口的定義來說就是：包含巨龍、禽龍、林龍的共同祖先以及其所有後代(圖1)。

然而，對於一般大眾來說，這樣的分類學定義或許艱澀難懂，因此在實務面上，古生物學家以骨骼的特徵來建立不同種類恐龍的親緣關係，並利用恐龍的共同特徵(或稱共衍徵)來跟民眾說明如何區別恐龍與其他爬行動物(如：蜥蜴、蛇與鱷類)。例如，鱷類與恐龍的親緣關係非常接近，可以說是現今還存活著的物種中，與恐龍最親近的類群之一。然而恐龍的大腿骨是由骨盆(髖骨)向下，與現生哺乳類一樣直立行走；現生鱷類的大腿骨卻是向側，適合爬行，因此在行走方式上，恐龍與鱷類具有極大的差異。

另外一個與恐龍極有關係的類群是什麼呢？許多人讀到這裡，相信答案已經了然於胸了。與中生代恐龍親緣關係最接近的現代動物，便是飛在你我身邊的鳥兒了。也就是說，在你我身邊每天吱喳作響的麻雀也是恐龍的後裔。然而，鳥類是恐龍的後裔這個事實，卻是經歷許久的辯駁與爭論，才成為被廣為接受的理論。

恐龍這個名詞，在今年正式邁入了180周年。隨著過去數十年古生物學家不斷地發現新化石，科學家開始認識到，事實上鳥類就是恐龍的後裔！在1860年的第一件始祖鳥標本(MB.Av.100.)，其實只是一件羽毛標本，但這件羽毛標本在最近被認為並非始祖鳥的羽毛(註1)問世之後，英國古生物學家湯瑪斯·赫胥黎(Thomas Huxley)首次提出了鳥類與爬行類之間關聯的假說，在迂迴爭論了近100多年後，鳥類為恐龍的後裔這個假說才逐漸明朗，成為眾多科學家接受的事實。因此，耶魯大學的比較解剖學

恐龍恐龍何處尋

文·圖—楊子睿

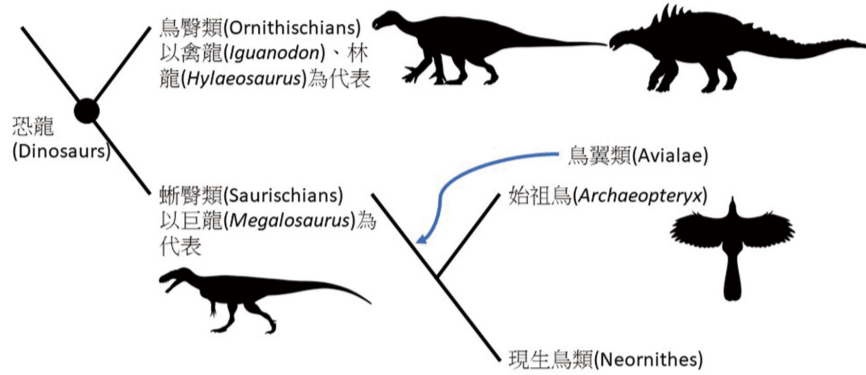


圖1 理查·歐文爵士(Richard Owen)提出以巨龍、禽龍與林龍來定義恐龍。而蜥臀類的一支在中侏羅世(Middle Jurassic)與其他恐龍分道揚鑣，活過了中生代末的大滅絕事件(K-Pg extinction event)，成為在我們周遭飛翔的鳥類。圖中恐龍們與始祖鳥的剪影乃根據CC BY 3.0引用自PhyloPic。

家雅各·高提耶(Jacques Gauthier)提出了新的恐龍定義，將原本用來代表蜥臀類的巨龍改為麻雀，並將用來代表鳥臀類的禽龍與林龍改為眾所皆知的三角龍。也就是說，恐龍就是三角龍與現生麻雀的共同祖先與其所有的後代(圖2)。

在這一連串試圖尋找鳥類與恐龍之間關係的漫長的學術爭論過程中，好幾件標本的命名也著實反映了古生物學家的期待。例如在1998年發表在Nature上的中華龍鳥(*Sinosauropteryx*)，因為全身保存的羽毛，當時被認為是恐龍與鳥的過渡物種。然而經過多年的研究後，發現中華龍鳥的羽毛並非飛羽(flight feathers)，而是絲狀羽(filamentous feathers)居多。後來透過與其他化石的骨骼特徵比較，說明了牠們其實是美頰龍類(Compsognathidae)的成員，與現生鳥類的親緣關係距離尚遠。爾後在1999年同樣發表於Nature上的中國鳥龍(*Sinornithosaurus*)，其在親緣關係上，反而比先前發表的中華龍鳥更接近現生鳥類。就連始祖鳥，在不同的定義之下(註2)，

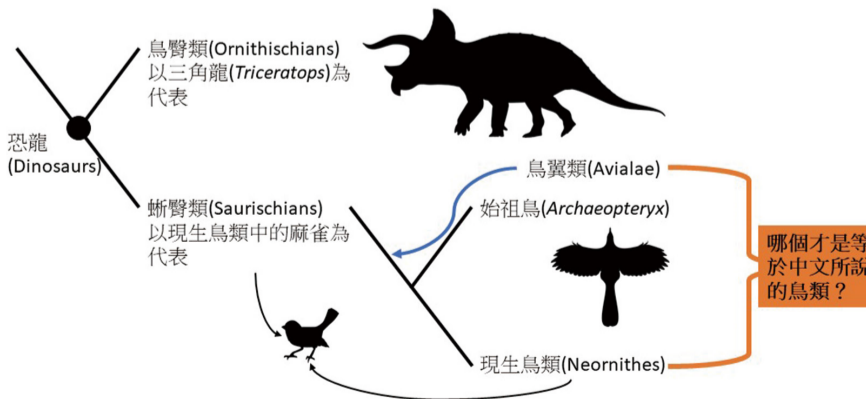


圖2 雅各·高提耶(Jacques Gauthier)因應「鳥類乃是恐龍後裔」的假說已逐漸被接受，而提出改用三角龍與麻雀做為代表恐龍裡兩大類群的新分類定義。但因為鳥類(birds)究竟等於鳥翼類(Avialae)或是現生鳥類(Neornithes)，不同研究者有不同意見，也因此始祖鳥是鳥或是恐龍，取決於選用的定義問題。但可看出，即使是熟知鳥就是恐龍的後裔，但古生物學家仍然對於界定恐龍與鳥的定義非常在意。圖中恐龍、始祖鳥與麻雀的剪影乃根據CC BY 3.0引用自PhyloPic。

既可以是一種小型馳龍類(研究恐龍的人偏好此分法，圖2)，也可以是最原始的鳥類(研究鳥類的人偏好此種分法，圖2)。

總歸來說，恐龍與鳥之間的恩恩怨怨，依然因為分類學的定義、化石紀錄的缺乏與研究類群的選擇不同而始終處於一個眾說紛紜的情形。但不可否認的是，在普羅大眾觀念裡，一旦提到恐龍，腦海中第一個出現的一定是那群在中生代稱霸地球的非鳥類恐龍(non-avian dinosaurs)，並非在我們身邊飛翔的麻雀們。而在我們身邊的現生鳥類，則應稱為鳥類恐龍(avian dinosaurs)。然而這些實在是太拗口了，因此古生物學家撰寫學術

論文的過程中，只有在需要定義的時機，才會特別使用鳥類恐龍或是非鳥類恐龍等字眼。舉例來說，近期發表在Nature的一篇論文中，劍橋大學的古生物學家丹尼爾·菲爾德(Daniel Field)報導了一件發掘自荷蘭6700萬年前地層的鳥類化石(被命名為馬斯垂克阿斯特里鳥，英文為*Asteriornis maastrichtensis*)，牠的形態極似現今的雞鴨，被認為是現生鳥類的直系祖先，在這篇論文中通篇用的是鳥(birds)，甚至連非鳥類恐龍(non-avian dinosaurs)這些字眼都沒出現。頂多在科普教育過程中，才會帶入鳥類就是恐龍後裔的概念，讓大眾有進一步的認識。

所以，言歸正傳，到底臺灣找不找得到恐龍？這個問題已經超越了地質學，也超越了生物學，基本上是一個文字遊戲。從學術的觀點來說，在臺灣如此年輕的地質環境(約莫600萬年前形成)，不太可能找得到中生代的那群恐龍，或說非鳥類恐龍的化石。然而，值得期待的是，未來在臺灣古生物的研究中，也許能夠找到中新世(2303萬~533萬年前)或是上新世(533萬~258萬年前)的鳥類，畢竟在許多同樣年代的地層中，都已經發現了琥珀，說明當時臺灣已經有相對應的沿海陸相環境，那麼要發現真正的鳥類，或是鳥類恐龍化石，指日可待。

註1. Kaye, T., Pittman, M., Mayr, G., Schwarz, D., Xu, X., 2019. Detection of lost calamus challenges identity of isolated *Archaeopteryx* feather. Scientific Reports 9 (1182). 因為第一件始祖鳥羽毛標本(MB.Av.100.)沒有羽軸根(calamus)，與其他始祖鳥化石保存的羽毛不相符。

註2. 始祖鳥目前明確的被歸類在鳥翼類(Avialae)，然而鳥翼類是否等於鳥類，則因各研究學者的定義不同而有所爭論，見圖2。

影響臺灣最久遠的地震儀——大森式水平地震儀

文·圖—蔣正興、鄭世楠

臺灣處於板塊邊界上，頻繁的地震從沒間斷。明清時期因沒有地震監測儀器，如要了解臺灣過去地震歷史，只能藉由史料文獻來考證。直到日治時期，臺灣才成立氣象與地震觀測單位，1896年3月31日以敕令第97號發布「臺灣總督府測候所官制」，開啟了臺灣官營氣象與地震的制度。1896年8月10日於臺灣總督府民政局內（今之中山堂前面）成立臨時臺北測候所，藉由人體感受來觀測地震，1897年12月19日臺北測候所廳舍落成（今之中央氣象局），同時裝設了臺灣第一部地震儀（格雷—米爾恩型地震儀 Gray-Milne Seismograph），開展臺灣地區地震觀測科學化的時代。

日本在明治維新後積極的以高薪雇用外國科學家，讓地震頻繁的日本成功吸引歐洲學者前往研究，其中3位為任職於日本東京帝國大學的約翰·米爾恩(John Milne)、詹姆斯·尤恩(James Alfred Ewing)和托馬斯·格雷(Thomas Gray)創立了日本地震學會(SSJ)，在該協會資助下，於1880年發明水平擺地震儀，之後更創造出格雷—米爾恩型地震儀(Gray-Milne-Ewing Seismograph; GME)。大森房吉(以下簡稱大森)於1890年畢業於東京帝國大學理學院物理學系，之後繼續在研究所攻讀地震學，並且接受約翰·米爾恩指導，大森於1899年提出了改良的大森式水平地震儀，又稱為大森式水平擺地震儀(Omori horizontal pendulum seismograph)，自1900年起開始加入臺灣地區地震觀測行列，收錄了許多重要的地震波形紀錄(圖1)，是臺灣地區服役最長的地震儀。其後，大森式水平地震儀上加裝電磁阻尼器(electro-magnetic damper)，地震儀分布於世界各地，第二次世界大戰後成為世界地震觀測網的主要儀器。二次大戰結束

後在臺灣僅剩臺北與阿里山繼續使用此類型地震儀，將二部相同之地震儀互成直角安裝而組成一組使用(東西向與南北向)，因大森式水平地震儀(圖2)週期長，適合於觀測遠地地震較長週期之振動，故專做遠地地震觀測之用。

大森是舉世聞名的科學家，在日本被譽為地震學之父。日本1891年10月28日發生規模8.0的濃尾地震，總共造成7,000多人喪生。這次地震是根尾谷斷層引起的，該斷層屬於平移斷層，斷層破裂長度至少64公里，出現了高度6到7公尺的斷層崖。大森房吉研究濃尾地震的相關資料，發現餘震的頻率在主震後會隨著時間而減少，也就是今日所稱的「大森法則」。此外，大森也是世界上首次利用地震儀對火山地震觀測的學者，他同時觀測到土地變形，成功預測了1910年7月21日的有珠山噴發，使火山周圍12公里範圍內的居民提前撤離，成功的預測並避免人員傷亡。

臺灣分別在1904年及1906年發生兩次大規模災害地震，其中1906年3月17日的梅山地震最為嚴重，死亡共1258人，是臺灣地區1900年以來死亡人數第3高的地震。兩次地震，大森都先後前來臺灣進行調查，他調查出1906梅山地震是斷層造成，並命名為「梅仔坑斷層」(後更名梅山斷層)。遙想當年，在那個沒有板塊構造學說的年代，地方上充斥著各種地震傳說與神話，主震後的餘震常會造成人民恐慌。大森觀測到餘震的發生，其間隔約4天半、約9天、約12天、約33天再發生餘震。災後，大森教育人們了解餘震及傳播地震的知識，他用當時少見的幻燈片來解釋地震的真相，並將他的意見及測候所所長近藤久次郎之說明書交給地方政府(圖3)，且刊登在日文及中文出版的報紙，來傳遞科學新知以安撫人心。另外，1906年4月18日美國舊金山也發生

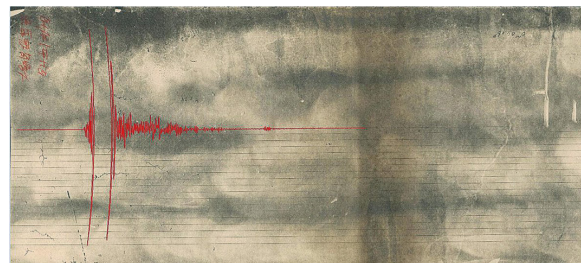


圖1 澎湖島測候所(澎湖氣象站)大森式水平地震儀紀錄1908年1月11日環石閣地震波形紀錄



圖2 921地震教育園區展示的大森式水平地震儀(原設置於臺北測候所)，於2021年5月10日完成建置。人物為劉玉龍老師，為臺灣歷史地震儀專家。

芮氏規模為7.8的強震，並造成數千人死亡，震央位於舊金山的聖安地列斯斷層上。地震後大森也前往調查，並追蹤聖安地列斯斷層所造成的地表變形一直延伸到舊金山南方。他接受訪問並表示：「這幾年來我一直對這項工作感興趣，根據我的觀察，地殼不穩定造成的地震，從未在同一個地方連續發生。」他的文章被以「世界上最偉大的地震學家說舊金山是安全的」為標題，刊登在當地報紙，可顯示他當時已是世界著名學者，並且能以科學見解來安撫人心(圖4)。

大森的一生非常精彩豐富，逝世後Nature期刊特別撰寫一篇文章來緬懷他，內容大致如下：「大森在學生時期非常努力，在地球物理學的任何一個領域中，很少有學生比大森更努力。大森具有多國語言的能力，英文論文共四千多頁。他曾利用大森式水平地震儀從事以遠距離地震紀錄為基礎的地震研究；也對磚房、高聳的煙囪、橋樑及其碼頭、鐵路列車和魚雷艇的振動進行了觀測與應用研究。他的離開，是我們地震學領域的重大損失。」

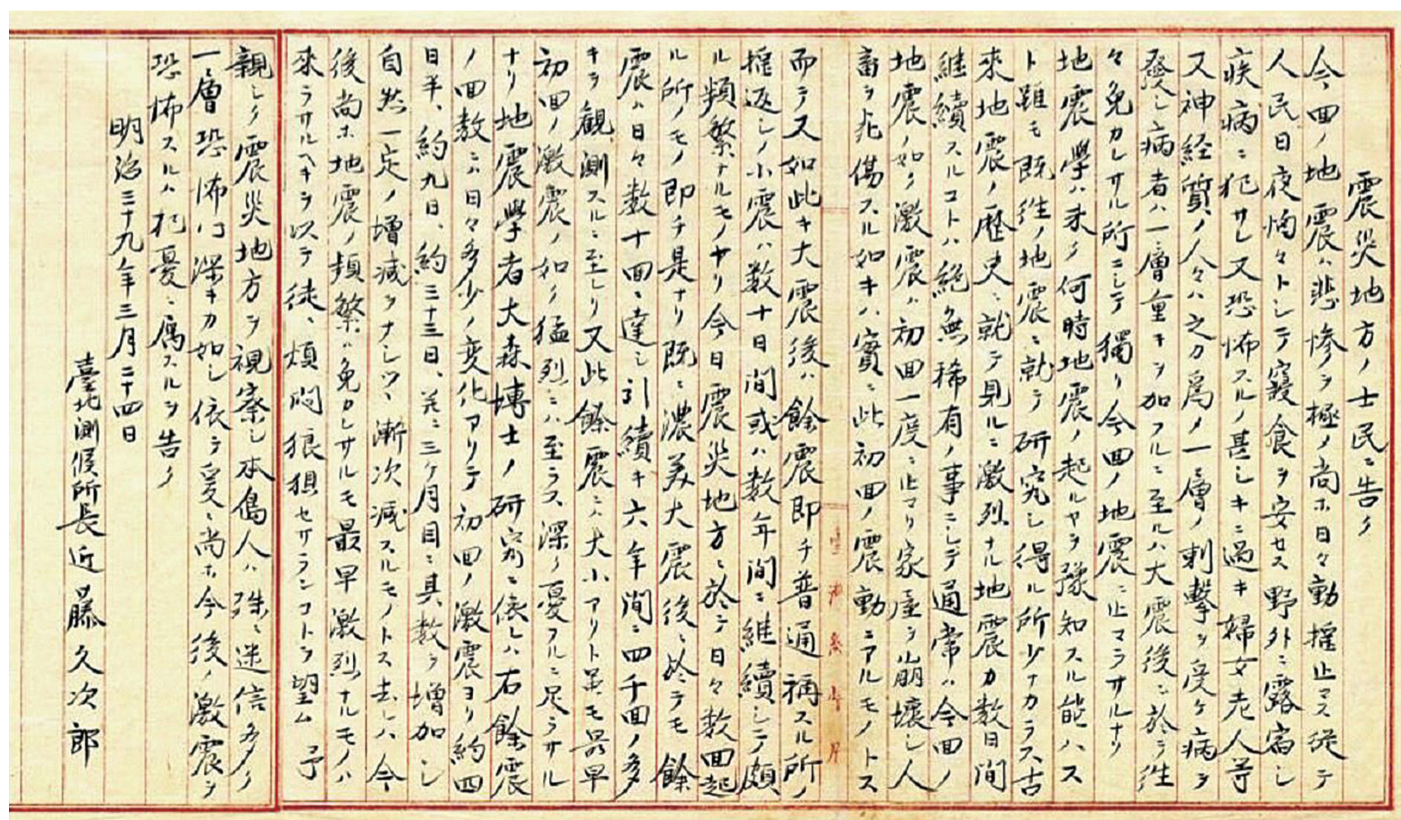


圖3 大森博士的意見及近藤所長用來撫慰人心的說明書



圖4 刊登在舊金山報紙上，標題為「世界上最偉大的地震學家說舊金山是安全的」文章。



圖1 多棘海盤車反口面生態照



圖2 青島劈柴院販售的多棘海盤車



圖5 新北市富基漁港的多棘海盤車

海星大爆發

文·圖—李坤瑄

海星是棘皮動物門中大家較為熟悉的一群，有許多大型的種類會出現在潮間帶與淺海，是大家前往海邊戲水或珊瑚礁區潛水時常可看到、拍到的動物，星芒狀的外型，也常常被當作海洋生物的代表印記之一。

有些海星在習性上，常常會聚集成群出現，甚至在短時間內數量暴增或大量聚集，若加上其特殊的攝食方式，往往會影響到當地其他動物的生存，甚至直接威脅到人類。近幾年黃海與渤海周邊海域的海星大爆發，便是一個很明顯的例子！

多棘海盤車 *Asterias amurensis* Lütken, 1871 是原產於中國、日本、韓國和俄羅斯沿岸的海星。後來被船隻攜帶，引入塔斯馬尼亞島、阿拉斯加、歐洲和緬因州附近海域。在許多地區牠都是入侵物種，更是世界百大外來入侵種之一。

這種海星的大個體直徑可達50公分，一般個體在15至20公分之間。反口面(背面)的體色從黃色到橙色、紅色及紫色都有，底下的口面則為黃色。牠們較喜歡5°到20°C 偏冷的海水，而且能夠忍受18.7到41.0 ppt 的鹽度變化。棲息於潮間帶至220公尺水深的各種海洋環境，包括河口附近海域，但不喜珊瑚礁區及浪大的碎浪帶海域。

趨性為向光性，成體可以最高每分鐘20公分的速度移動，有些個體會將空氣引入體腔中，可在海中漂浮移動。不同年紀的海盤車會聚集成群，一般可存活2至3年，但在日本海域的可存活至少4年。

多棘海盤車對入侵地的生態和經濟都有重大影響，牠們捕食雙殼綱生物從而對當地的經濟捕撈產生影響，也造成了一些瀕危物種的數量衰退。即使是在原產地日本，當地海洋養殖業每年也還會花上百萬美元來控制多棘海盤車的擴張。依據青島當地報導，2021年這次膠州灣海域的多棘海盤車平均密度高達每平方公尺50隻，以此密度與體型計算，青島的海盤車在貝類養殖區內大爆發的密度，則幾乎等於鋪滿海底兩層！截至3月中旬已打撈超過45萬市斤(約225公噸)，數量相當驚人。

海盤車喜歡捕食雙殼貝類，以腕足扳開貝殼，胃部伸入貝殼縫隙分泌消化液消化、攝食。雙殼貝養殖區食物來源豐富，捕食容易，易聚集而造成大爆發的狀況。牠們還會捕食其他各種螺類、螃蟹、藤壺、海鞘和藻類等。

多棘海盤車大多數雄性和雌性在1歲大、直徑約10公分時即可繁殖，雌性能夠攜帶多達2000萬個卵。雌性的配子發生需要9個月。雌性在繁殖季節能連續產卵，在日本，牠可能會在一年中出現兩次主要繁殖季節，在其他地方則是一次(青島也是春、



圖3 青島啤酒街攤位上的海盤車



圖4 蒸熟扒開的多棘海盤車腕足

秋兩季產卵)。

2021年青島的多棘海盤車大爆發，中國科學院海洋研究所追蹤研究多年後推測其原因為：

1) 海洋生態環境變化。海域水質的營養鹽、pH值、水溫等各種水文因子的變化為海星的生長繁殖提供了適宜的天然條件，造成幼體存活率增加。

2) 海星的攝食習性。海星具有向食物豐富地區聚集的習性，主要捕食雙殼貝類、海膽、牡蠣和海葵等。膠州灣做為貝類養殖區域，其底播的牡蠣、蛤仔、扇貝等為海星提供了充足的食物，為海星的大量繁殖提供了環境基礎。

3) 天敵生物數量減少。受氣候、過漁等因素影響，近海捕食海星卵及其幼蟲的魚類及其他生物數量銳減，為海星生物量的增長提供了另一種可能。

海星捕食其他海洋生物，但人類也食用海星。在青島與北京等地，原本就有食用多棘海盤車的習慣，海邊的市場、攤位(棧橋、劈柴院)，甚至飯店與啤酒街的餐廳都有，扒開後食用其體內的生殖腺，類似海膽的吃法，但腥味極重，不若海膽普遍。南方沿海的廣東等地，則有用海星煲湯的食用方式。

臺灣原本在本島海域未見多棘海盤車分布，1995年左右採到的活體都是來自馬祖的東引，但2011年時赫然發現在北海岸的蟹籠中，出現牠們的蹤跡，且數量已經不少，被放在北海岸的富基漁港攤位上販售，但多基於好奇心來購買，未聞有人烹調食用。

因物種、狀況不同，大爆發沒有一定的標準。澳洲的長棘海星 *Acanthaster planci* (Linnaeus, 1758)，每隻每年可啃食約5至13平



圖6 廣東陽江市煲湯用的平滑花海星

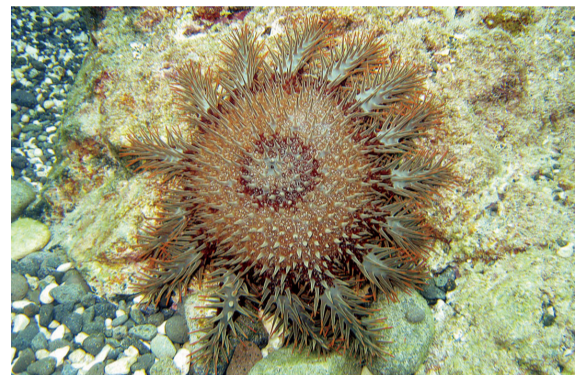


圖7 長棘海星生態照

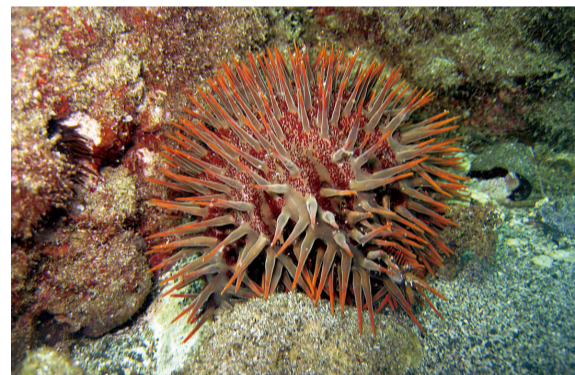


圖8 捲曲成海膽狀用以保護自己的長棘海星

方公尺的活珊瑚，自然狀況下約每公頃少於1隻，若每公頃內出現超過30隻就被視為有大爆發的狀況！長棘海星大爆發的原因複雜難測，一般認為長棘海星的大爆發與海中浮游藻類的數量相關，能直接影響海星幼生的食物來源與存活率。海星幼生為浮游動物，會以水中的浮游藻類為食，農業化肥會助長水層中浮游藻類的數量，增加海星幼體的食物與存活率。大型浮游藻類密度每增加一倍，就能造成海星幼生的成長與存活率多10倍。但也有人認為大爆發與聖嬰現象及海星的天敵被移除有關。

目前解決海星大爆發的方式，大概都是以人力潛水捕捉移除為主，因為海星再生能力強，切開的腕足可再生成新個體，因此長棘海星通常以潛水捕捉上岸，再浸泡淡水48小時來殺除牠們。澳洲大堡礁另採用潛水員將海星注射膽鹽的方式在海中將海星直接殺死。多棘海盤車也是以潛水捕撈上岸為目前最有效的抑制方式，還可販售回收一些成本。

以多棘海盤車為例，要維護自然界的生態平衡，唯有讓其天敵如魚類、法螺及其他大型的海星等有穩定的族群共同存在，互相抑制、平衡，才是海洋生物災害的根治之道。



圖1 星狀彈球菌



圖2 星狀彈球菌一孢子團黏在基質上發芽長出菌絲



圖3 山茶花似杯盤菌



圖4 山茶花似杯盤菌連接菌核

「菇」陋寡聞

文·圖一周文能

「正因為你是孤單的，才能與菇相遇」，的確如此，我也很享受菇單與菇獨，尤其現階段是Covid-19疫情第三級警戒，更是要避免人與人連接，宅廢在家或辦公室不能時常出野外採集也早已習慣。疫情發生以來一年多，好在臺灣也算是幸運躲過幾波的病毒攻擊，讓我改變許多採集方式，而網路菇友之間熱心提供許許多多菇訊，讓自己覺得並不菇單，也意識到自己的「菇」陋寡聞，以下介紹幾則透過菇訊的採集發現。

砲彈菌

指的是彈球菌屬 (*Sphaerobolus*) 的菇類，屬於擔子菌門，腹菌綱，地星目。是一種很小型的腐生真菌，喜歡生長在腐爛的木頭(圖1)。此菌的繁衍方式非常有趣，小小球形菇體(大概1~2mm而已)成熟後，外皮星狀裂開，然後以爆破的力量發射表面帶著產孢組織的橘色黏性小球，可以彈射好幾公尺，然後牢牢地黏在物體表面(圖2)，像發射砲彈一樣，國外俗名「砲彈菌」。十幾年前被發現在臺北市立動物園內，我並未曾親眼見過，直到2020年11月有熱心菇友帶我到臺北內湖山區，細雨中才在大葉楠樹皮上看到，連忙拍照及採集，回辦公室就開始重新啟動間歇攝影模式，但它噴射速度太快了，看不到有東西射出來，跟攝影公司借一臺每秒可拍300張的攝影機也是無法度，四處張羅也找不到更高速攝影機，只好乖乖操作間歇攝影。對於彈球菌怎麼發射孢子團，科學家已經研究得非常徹底了。它的子實體成熟時，外皮裂成幾個裂片，露出較深色的孢子團，底下形成氣球狀內膜，當水分不斷的流入，水壓逐漸的增加，最後內膜暴膨開來，就把孢子團強行彈射出去。

山茶花花腐病

記得當年在科博館植物園發現桑實杯盤菌時，本館王博士就耳提面命說山茶花也有同類的盤菌(圖3)，所以採集時會特別注意此類樹下是否

有盤菌，一晃就十幾年過去，今年採集時跟菇友提到此菌，過沒多久菇友說她有發現到，急忙請她帶路找它，終得一睹它的真面貌。不同於桑實杯盤菌會感染果實，此菌則是感染花瓣造成山茶花花腐病。當染病的花朵掉落後，於花瓣基部(花萼)形成菌核，菌核黑褐色至黑色(圖4)。等第二年山茶花開花時，菌核長出菇體，再散布孢子去感染花瓣，此菌學名為山茶花似杯盤菌 (*Ciborinia camelliae*)。

惡魔雪茄

第一次聽到這名稱，也是我遇到採集生涯中最悲慘憾事—「翻腳刀」之痛，它讓我足足休養半年不能動彈。那是那位菇友(又是她)傳送她在新竹山區發現一種奇特的菇類圖片給我，於是二話不說馬上連絡中研院一位研究炭角菌的博士一同前往。惡魔雪茄外觀實在很像炭角菌，在山裡果然四處都有發現，上下來回拍照採集，不留



圖5 地星狀裂杯菌



圖6 地星狀裂杯菌裂開

意就這樣滑倒在地(誰教自己鐵齒穿涼鞋上山)，或許是此菇的魔咒吧！還被博士譏笑一番。惡魔雪茄學名 *Chorioactis geaster* (地星狀裂杯菌)(圖5)，為子囊菌類盤菌目裂杯菌科，世界上僅一屬一種，目前僅知分布在日本少數區域和美國德州，也被稱之為「德克薩斯之星」。呈深褐色棒狀，星狀裂開內皮(產孢組織)呈橘皮色，後變成棕褐色(圖6)，聽說當它釋放孢子時，會發出截然不同的嘯叫聲。

神奇蛋

有菇友說在內湖大崙頭尾山步道旁有一種白鬼筆會發出淡淡的香味，真是顛覆我對鬼筆類臭臭的印象。菇友在2020年11月將這種菇寄來，其幼菌特別大(拳頭)軟Q軟Q的，培養一個多月還是不伸展子實體而逐漸萎縮，自己也不時關注此菌在內湖山上的原生狀態，直到2021年2月才傳來它已冒出子實體的消息，真是漫長的等待，喜望而出發到現場，左聞右聞並沒什麼氣味(心想慘了，我是不是失去嗅覺，要去快篩一下吧)，把它採下放在紙袋，忐忑下山，在捷運車上三不五時聞到一股熟悉的惡臭味，該不會這麼衰踩到狗屎，東聞西聞原來還是它在作怪，真怕別人誤會是我自己的異味。回來之後，把它分離好菌種及鑑定，覺得它應該是白鬼筆 (*Phallus impudicus*)，但P1P(定序)結果卻有出入，其雖與白鬼筆有97.99%相似度，但與冬蓀鬼筆 (*Phallus dongsun*)(圖7、8)也有98.17%相似度，那是去年中國學者發表的新種，兩者之差異只是冬蓀鬼筆的菌托網格稜脊較深及孢子較寬而已。此一來自內湖的菌株在低海拔山區及冬季發現，所以我將它暫定為冬蓀鬼筆，因為菇類鑑定校正回歸是常態，有時學名可以校正改名好幾次(不受限)。

疫情嚴峻之時提醒大家不只要勤洗手、戴口罩，保持安全社交距離，少出門，還要多吃菇類，增強抵抗力。親朋好友也許會暫時遠離你，假消息會欺瞞你，記得，只有菇菇不會——菇菇不會就是不會。



圖7 冬蓀鬼筆



圖8 冬蓀鬼筆幼菌

原住民身分取得月分別、地區別分布

文·圖—陳叔倬

前言

2018年時我曾經在館訊中發表〈原住民「非自然增加」人口研究〉，談到過去20年間臺灣原住民人口成長快速，成長率遠高於全國戶籍人口成長率，原因是非自然增加人口遠高於自然增加人口，也就是出生報戶口時非原住民、成長後才移入成為原住民。2019年我在館訊中續發表〈原住民身份取得的法律演變〉，解析這20年來原住民人口快速增加的重要背景，是2001年《原住民身分法》公告施行，放寬原住民與非原住民結婚所生子女，從具原住民身分之父或母之姓或原住民傳統名字者，取得原住民身分。

根據《原住民身分法》，獲得原住民身分的必要條件，需要有原住民身分的尊親屬，以及從該尊親屬的漢姓或取原住民族傳統名。但對於何時申請，沒有限制，於是本文分析何時向戶政單位申請取得身分，以及呈現今日原住民身分取得背後的動力為何。

日益升高的族外通婚數

一般情況下，原父原母或原父漢母子女較容易跟隨父親從姓，在子女出生登記時同時申請原住民身分較為方便。反之，漢父原母子女需要跟隨母姓才能跨越從姓/原名門檻，在子女出生登記時往往未同時申請原住民身分。人口學者林季平(2017)分析2013年7月原住民全戶籍，發現31.3%原住民男子外婚非原住民女子、41.8%原住民女子外婚非原住民男子。漢夫原妻婚姻比率高於原夫漢妻比率，推測漢父原母子女數亦高於原父漢母子女數，才使得社會增加數高於自然增加數。人口學者劉千嘉、章英華(2018)運用2007年「臺灣原住民社會變遷與政策評估調查研究」及2013年「族語保存現況調查研究」兩份研究調查資料，發現以下趨勢：a.越晚近世代同族婚比例越低，跨族群婚與原漢通婚比例提高；b.婚姻模式的代間傳承隨婚配類型而定：原漢通婚有代間傳承傾向，親代通婚子代越易通婚，但跨族群婚的代間傳承傾向不明顯。當原漢通婚數越高，原住民身分取得時間就越不同於出生時間。

原住民身分取得月分選擇

臺東大學教育學系教授王前龍在〈原住民身分認定法規沿革與25年兩性原住民人口增加之構成〉(2017)文章中，發現就學期間是原住民取得身分的高峰。作者推論原住民於就學期間是取得身分的高峰，反映出就學補助與升學加分的影響。王前龍另外在〈原住民兩性人口增加趨勢及極值估計〉(2017)文章中，發現國中時期增幅大於國小時期，作者推論國中階段受升學加分影響較國小時期為高。王前龍在〈教育權利保障改制下兩性原住民人口季節性增加與離群值比較〉(2017)文章中，則關切原住民人口增加是否有特定時間激增的現象，發現原住民在月分別增減數中，以3月、6-9月大於月平均，4-5月、10-隔年2月小於月平均。作者推測是為了使子女獲得原住民升學外加保障的緣故，眾多漢父原母讓子女跨越從姓/原名門檻，取得原住民身分。但平日忙於生活，使得中、小學開學成為申請的熱門時間。可惜的是，王前龍論文中的原住民人口增加分析都僅進行內部比較，未能與全國人口變遷進行外部比較，缺乏整體性。

與全國人口增減比較

圖1顯示全國入籍增減數。全國入籍人口超過99.9%為初出生者，移入者極少，因此全國人口增減月份分布，與出生增減月份分布一致。下半年全國入籍人口增加數逐漸增高，其原因是許多國人於年初時懷孕後、懷胎十月至年尾出生。理論上原住民初出生者的月增加分布，應該與全國初出生者一致，亦即與全國入籍月增加分布一致。但相較之下，原住民身分增加趨勢與全國非常不同。圖2顯示在月分別的原住民人口增減數分布中，普遍以8月最高，並因為8月增加數拉高，連帶地造成8月以後的月增加數下降。原住民人口增減月分與全國人口不同的主要原因，是申請取得原住民身分者大多不是初出生者，而是出生後選定特別月份提出申請，而暑假時間是申請身分的極佳時機點。某年3月特別高，經查是2001年，因為該

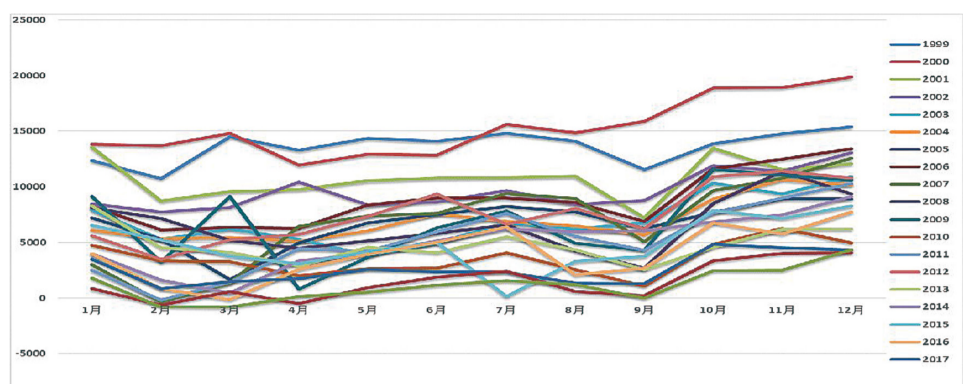


圖1. 1993-2019年全國月分別人口增減數

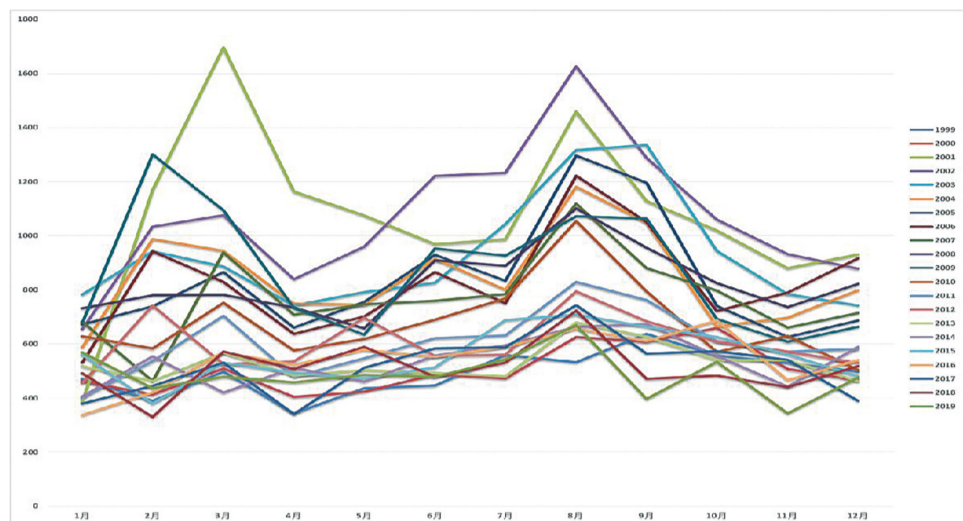


圖2 1999-2019年原住民月分別人口增減數

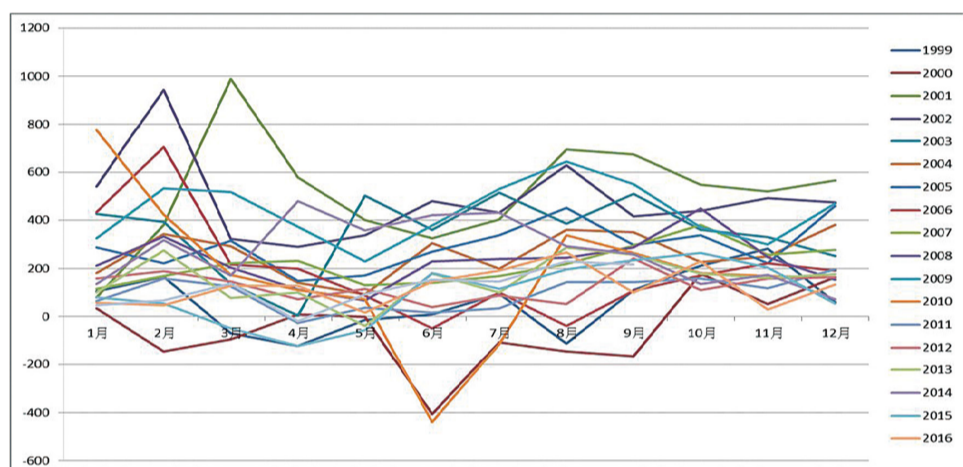


圖3 1999-2019年非六都原住民月分別人口增減數

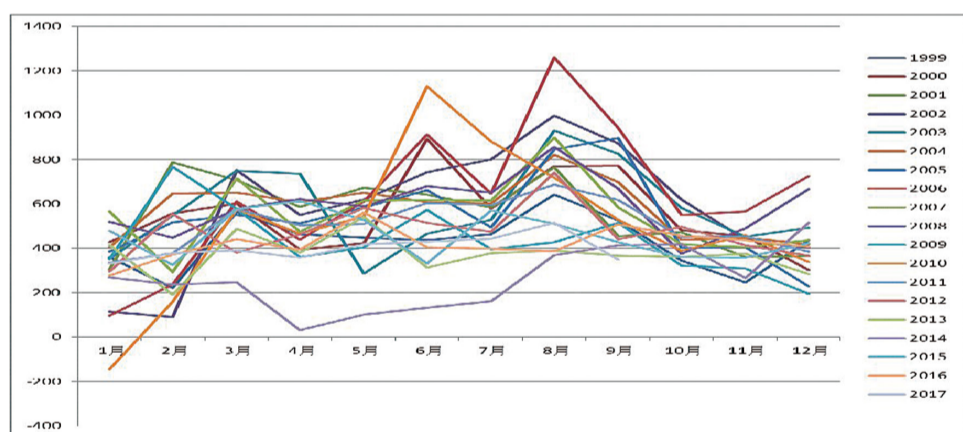


圖4 1999-2019年六都原住民月分別人口增減數

年2001年1月1日《原住民身分法》公告施行，初公告當年3月出現申請高峰。

開學前申請取得原住民身分，是各地原住民的普同狀況嗎？圖3與圖4顯示非六都 vs. 六都原住民月分別人口增減數。首先，六都原住民月分別增加數平均約為400-600人，而非六都原住民月分別增加數平均約為200-400人，顯示原住民人口增加數在六都高於非六都。其次，非六都原住民暑假時人口突然增加的趨勢，不若六都原住民明顯，顯示六都原住民較多社會增加、而非六都原住民有較多自然增加。

結論

我在發表論文〈認同的威名：漢父原母子女取得原住民身分的人口研究〉(2018)中，提出人口快速增加現象凸顯出原住民認同已不再是汗名，即使必須跨越從姓/原名門檻，高比例具原住民身分資格者皆已取得原住民身分，呈現出認同的威名。但即使是必須跨越「從姓/原名門檻」，背後社會因素為何？本文提出進一步的觀察，藉由人口月分別增減數分析發現，隨著身分而來的福利，具有決定性的關鍵。認同與福利本來就不應該是互斥，但若原住民人口持續增加，是否使得量變造成質變，值得持續關注。



圖1 胡建驊教授演講現場(高慧芬攝)



「向海致敬」系列講座圓滿落幕

文—葉蓉樺

依據國家海洋政策白皮書、行政院「向海致敬」政策，鼓勵國人「淨海、知海、近海、進海」，強化民眾對海洋相關知識、治理的瞭解，進而善待海洋，珍惜海洋資源，本館與行政院海洋委員會共同籌辦「向海致敬」系列講座。海洋委員會提出講座構想，希望能夠在學術的基礎上，提供民眾閱聽海洋相關資訊時必要的背景知識，同時增進學生探索海洋知識的興趣，提升國中小學生之海洋素養。

本館科學教育組在籌備講座時，參考教育部《十二年國民基本教育課程綱要》海洋教育議題實質內涵之學習主題當中海洋社會與文化、海洋科學與技術、海洋資源與永續等向度，邀請學者專家共同規劃演講主題、推薦講者。在海洋科學方面，邀請國立海洋大學海洋環境資訊系胡健驊教授，由地球科學領域知識介紹海洋對地球氣候的影響、對物種環境的影響；海洋社會與文化方面，邀請國立成功大學法律系王毓正教授，就臺灣過去的案例，討論沙洲、潟湖地形演替對經濟活動可能產生的影響；海洋科技則邀請國立海洋科技博物館葉佳承博士，從國、高中階段物理科學重心的概念，介紹不同類型海上工作船、風力發電機底座的設計理念；關於海洋資源與永續的議題，則邀請國立嘉義大學水生生物科學系郭建賢教授，談談怎樣利用分子生物學實驗室的研究結果，讓臺灣常見的養殖魚種在品質與產量更上一層樓。

首先登場的是5月15日，胡健驊教授的演講，講題是「地球幹嘛是個球？還是顆大水球！」(圖1)。活潑生動的題目，吸引不少家長帶著孩子到現場來參加。胡教授先從行星自轉的特徵，介紹球體的轉動慣量是穩定的，但赤道和極區轉動速度有很大的差異，這些特徵讓海洋不是靜止無波；地球繞著太陽公轉，由於照射角度的變化，讓陸塊溫度、海洋溫度差異隨之產生，形成洋流穩定推送著營養鹽，孕育著大大小小的生物。隨

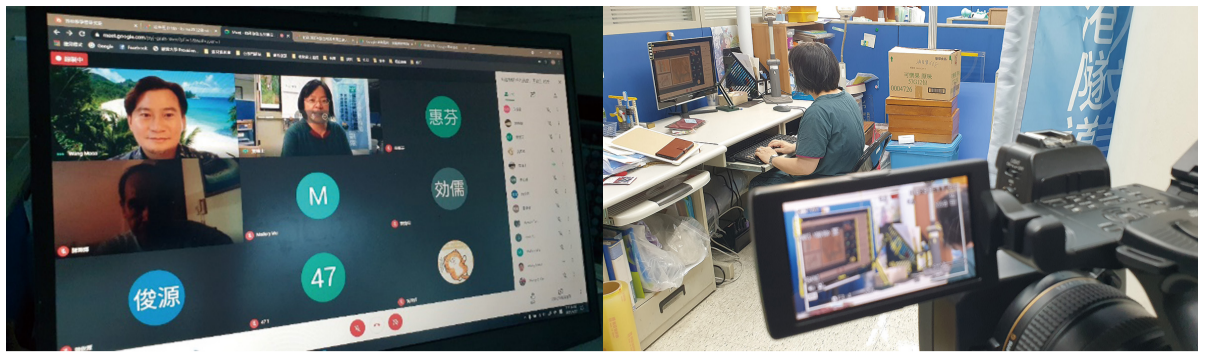


圖2 王毓正教授線上演講、與觀眾互動狀況(左圖)；線上演講幕後工作人員工作狀況(右圖)。

著人類消費推升，工業化量產物資，不僅造成無法處理與分解的各式塑料垃圾堆積在海洋，也使得全球暖化、兩極冰層消融，海水溫度也逐漸上升，連帶將所有的物種推向大滅絕的命運。

受到疫情影響，本館自5月16日開始閉館。為了持續提供民眾居家防疫期間接受海洋科技知識的管道，講座改採線上舉辦。風度瀟灑、嫺熟線上會議運作的王毓正教授在5月22日以「由滄海桑田談臺灣海岸國土與人文變遷」為題，進行首場線上講座(圖2、3)。王教授以一系列17世紀及清代的古臺南海岸地圖，引導閱聽者了解這片土地的演變：從外海的潟湖、臺江內海、養殖魚塢，至今成為臺南市新興的重劃區。地理景觀的改變，連帶影響到沿海的營生行業改變。臺南的今昔變遷看似經歷200多年，滄海桑田都這麼久嗎？外傘頂洲這個孤懸西岸外海、若有似無的沙洲，在幾十年之內就從雲林縣漂移到雲林和嘉義兩縣之間，這塊漂流的國土曾經有過千戶的戶籍登記。而今無人在上面過夜。沙洲的形成是因為來自濁水溪等臺灣西岸河流冲刷下來的沙，穩定的累積在海底形成，能夠沉積到不受潮水淹沒，也許因此吸引捕魚維生的這麼多的人口，聚居住在沙洲。為什麼它又默默地往南漂移？西岸大型河川上游建造多處水庫、水壩，減少了隨著颱風、大雨冲刷出海的沙量，使沙洲北端逐漸消失，沉沙量輕，被洋流帶得更往南才沉積。如果臺南的鯤鯓一帶是因地形地貌的自然演替影響了人類社會的經濟活動型態，那麼，外傘頂洲堪稱是人為在陸地上的操作與建設，影響地貌演替的一個例子。我們近期在魚塢、鹽田這些沿海區域大力推廣的種電(太陽能光電建設)，在近海設置離岸風力發電機，未來又會對這些區域鄰近的社群造成什麼樣的影響？如果現在不對既有的經濟活動、各種職業角色進行紀錄，未來就難以分析我們造成的改變是從何而起。

在5月29日國立海洋科技博物館葉佳承博士，以他與該館宋祚忠博士共同發展的船隻重心設計活動為基礎，介紹「海上仙山接地氣」(圖4)，把現代各種作業用途的大型船隻視為「海上仙山」，如何讓這些船隻能夠安穩的在海上航行、

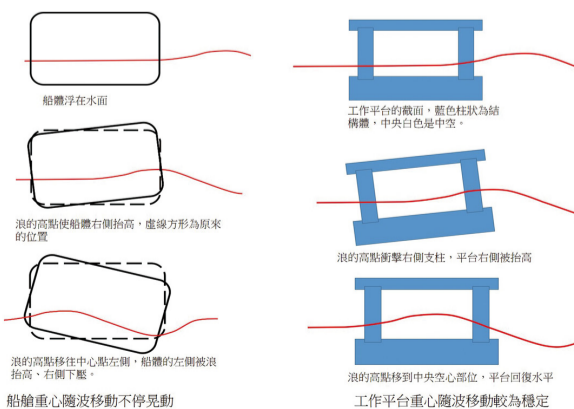


圖3 船與工作平臺平穩度說明

克服驚滔駭浪的摧殘，是這場演講的重頭戲。除了介紹各類型的海上工作平臺，以及這些平臺錨定的方式，演講當中配合實驗模擬的影片，利用牛奶紙盒做成的船隻，深入淺出的演示重心位置影響船的穩度；也介紹國立海洋科技館設計的海上工作平臺穩度測試實驗教學。如果把大型運輸船看成像牛奶盒般的船，在水面下看起來是個完整的長方形般受力(浮力)，那麼海上工作平臺就是個只有長方形框架，因為它常常需要將水下的船艙鏤空，才有空間讓機具下海操作。這兩種不同的構造，遇到浪的時候，起伏的週期不同，造就了在設計時對配重方式的考慮不同(圖3)。

最後一場演講是6月5日郭建賢教授的「南向求漁」(圖5)。吳郭魚出現在我們周遭各種人工或天然的池水中，大家常以為牠是淡水魚，其實牠也可以在淺海裡養殖。在海洋漁業資源逐漸枯竭之際，養殖漁業被視為未來遠洋漁產重要的替代產業。植食性的吳郭魚，不須另外調製高動物性蛋白質的飼料，養殖4-6個月就有很高的切肉率可供上市。郭教授主要的研究原來是從分子層次探討物種間親緣遠近關係的譜系生物學來研究臺灣現有吳郭魚種類，演講中郭教授以吳郭魚的引進、養殖歷史，和他自己協助漁民尋找適合於發展全雄性養殖的吳郭魚種類，以及養殖期間對於魚的性別的控制技術，介紹了一個從實驗室協助產業發展的最佳案例。

感謝海洋委員會及本館科學教育組同仁鼎力支持，與講者精彩的演講，以及所有參加觀眾熱烈的回應，為這系列演講畫下圓滿的句點。



圖4 葉佳承博士講題簡報檔首頁



圖5 郭建賢教授演講簡報檔首頁

完全變態昆蟲的成蟲還會再蛻皮嗎？(三)

文·圖—鄭明倫

2020年9月下旬重拾研究。想到第一位審稿者建議檢查產卵管是否畸形，於是我將雌蟲標本拿到顯微鏡下檢查，沒想到剛檢查2019年第1隻再蛻皮的雌蟲，赫然發現牠的腹部末端被沒有蛻盡的幼蟲褪黏住(圖G, SS9)！難道是因此導致無法產卵？趕緊接著檢查第2隻、第3隻、以及2020年的第4隻，竟然都是產道口被阻塞！前3隻是被幼蟲褪，第4隻是被蛹褪堵住。2020年的三峽雌蟲則很正常。比對幼蟲(圖A)後，確認2019年的3隻雌蟲身上的殘留的確是幼蟲褪。我用鑷子挑動第2隻雌蟲的幼蟲褪，發現可以移除，底下露出正常的產道口。雌蟲身上藏著這麼大的線索，之前太專注要在褪上找證據，竟然沒想到要檢查雌蟲！

我也藉機首度好好觀察正常雌蟲的外性器(圖B)。扁螢的產道口(gonopore, vulva, VV)位於第9末端中央(S9)，是由左右兩片閘狀的構造(生殖瓣, genital valve, VL)控制，卵直接由此產出，不像多數類群的螢火蟲有管狀產卵管。雌蟲體內從中胸一直到腹部末端之間塞滿了卵，我將腹部解剖開來，將卵逐一清出(圖D)，可以直接從腹部的空腔看到產道口(圖C)，之間既無其他構造也無褪，這排除了產卵管蛻皮畸形的可能。幼蟲多管狀如吸盤的尾足(pygopod)(圖A, PG)到了成蟲期還有痕跡存在(圖B)，但已退化而無功能。2020年烏來那隻個體，產道口有一整坨包著皮的構造堵住(圖H, SK)，按照位置判斷應該是尾足。

以上發現和第一位審稿者所提的可能解釋，在因果(無法產卵 vs 蛻皮)上恰恰顛倒：原以為是成蟲蛻皮不順導致無法產卵，但更可能是之前的舊皮(幼蟲褪或蛹褪)意外阻塞產道，使得雌蟲無法產卵，產生體內的逆境而以刺激再蛻皮來因應，可惜再蛻皮依舊未能除去舊皮，終致抱卵而死。悟出道理的那晚，我就像阿基里德在浴缸想到浮力原理高喊Eureka，興奮得睡不著，把新發現和照片證據寄給所有作者。

10月受邀審查一篇Zootaxa的文章，正巧是關於扁螢屬的部分分類修訂。作者們檢查了許多種類的模式標本，重新釐清一些舊種並建立新種，經過比對，認定臺灣的扁螢是*Lamprigera minor* (Olivier)，而非原本Olivier在1913年鑑定沿用至今的*L. yunnana* (Olivier)。作者對地區性的種類做了全面比較，並提供分子序列，應該是合理判斷。依據Zootaxa的出刊速度，我估計那篇扁螢分類報告應該會跟我們的報告約略同時出版，甚至更早。於是我把文章中臺灣的種類更新為*L. minor*，免得一發表就得修正。臺灣的扁螢就此一種，日後可以直稱扁螢，或用種小名之意稱之為小扁螢，而不再稱雲南扁螢或雲南螢。

我也把新的發現和改動都納進10月中下旬台灣昆蟲學會年會的宣讀簡報裡，藉機操兵，整理出更邏輯化的論述和敘事。10月底改完文章，我跟Suzuki博士達成全文共識，並分攤回覆審稿意見。正巧期刊編輯也在此時想到我們，原來已經從7月逾期到現在。修正稿和回覆通常不會給那麼長時間，但也許因為疫情而有所通融。11月初我們上傳新版本，兩週後，主

編通知文章被接受，距離投稿已經7個半月。當下沒有特別欣喜，因為跟令人興奮的科學探求過程相比，這比較像是交作業後拿到成績而已。反倒是感謝期刊沒在7月就催交修正稿，不然不是自己撤稿，就是改了一個不滿意的版本出去。真是上天幫忙。

12月初，樣稿(proof)製作完成。我持續注意著Zootaxa那篇扁螢論文是否刊出。等到今(2021)年1月初還是沒動靜，我寫信問Zootaxa的類群編輯，他也沒進一步消息。在期刊催促下，只好把修正過的樣稿送出。最後那篇扁螢的論文在我的引用文獻(reference)中被移除，在正文裡則被改成尚未發表(unpublished)，是整個過程中的一個遺憾。我們的文章4月時已經在《節肢動物的構造與發育》期刊(Arthropod Structure & Development)出版。寒假時我們也針對產道口阻塞是否引發成蟲再蛻皮

這個假說做了實驗。

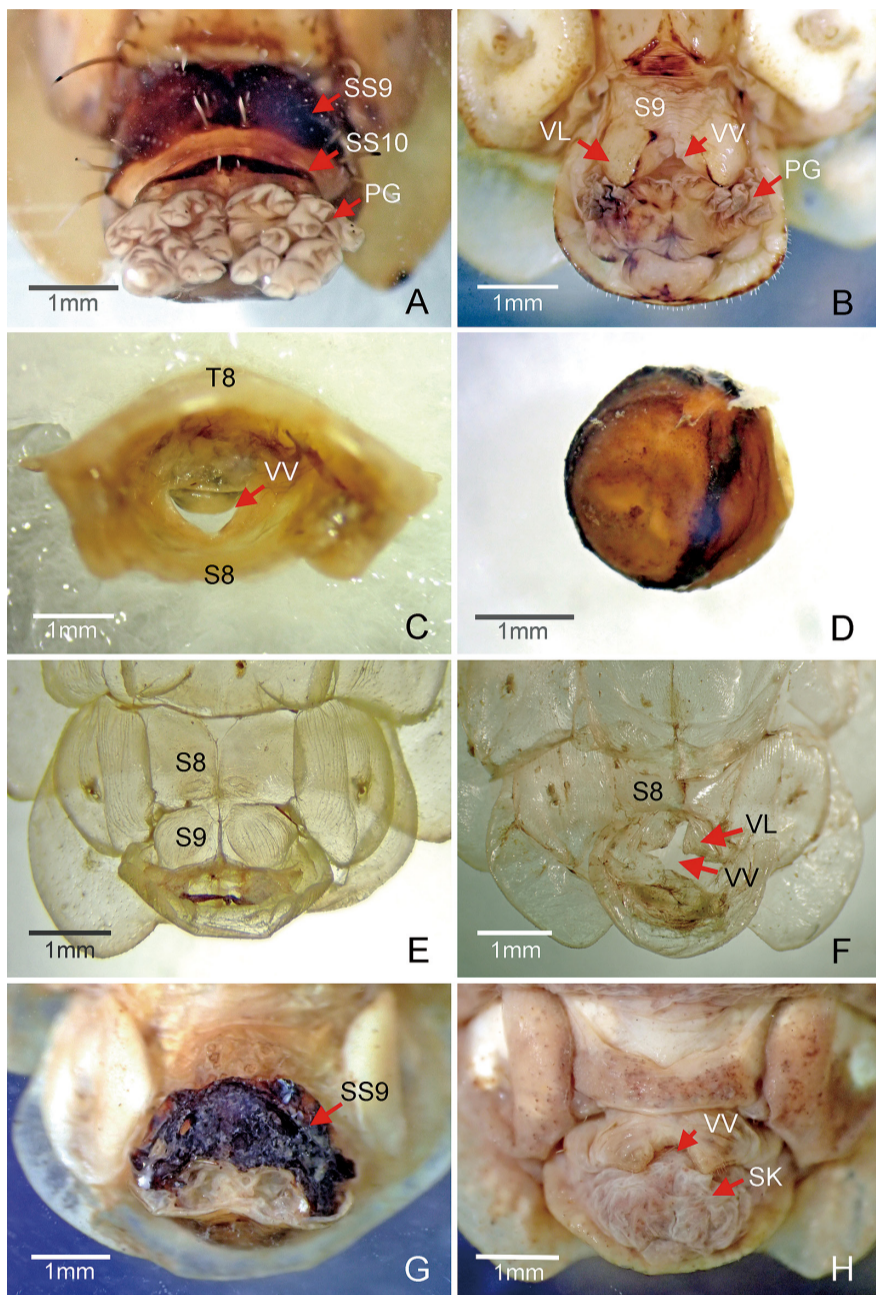
透過這有如說書般的3篇連載，大家應該會同意科學研究很有趣。有趣的並不單是現象，還有宛如偵探查案般的推理、蒐證、辯證過程。一有機會，我總想把一個個研究故事寫下來，因為科學家是人，研究過程中其實充滿意外、固執、盲點、錯誤、機會、執著、辛苦、挫折、興奮……各種不科學的一面，這些也應該讓大眾知道。但當今的科學報告裡並沒有「人性」，彷彿科學家都是天縱英明，有著驚人的直覺，充滿洞見和豐富的知識，所以報告或發現就這麼自然而成了。這比較像是AI或機器人吧？真實世界並非如此。正因為人性，所以科學才那麼有趣，那麼迷人，可以當成志業。

另一方面，大家的求學歷程中，往往學到只想得到答案或運算結果。例如在國中都背過的亞佛加厥定律($PV=nRT$)或常數(6.02×10^{23})，解題解得嚇嚇叫，過關斬將一路讀到大學、研究所。到現在呢？要嘛痛恨這些數字定律，或是早就忘得一乾二淨。我們只是學「過」，沒有學「會」。不妨想想在19世紀，亞佛加厥(A. Avogadro, AC 1776-1856)是根據哪些道理、現象來推演？又如何能導出這些？

現在一個高中生「學過」的「知識」可能遠比19世紀當時的大學學的還多，又為什麼會什麼都想不出來？當課堂上的學習太強調知識本身，而不是知識如何產生，再加上考試和分數的制約，打壞了大多數人的學習興趣，太多在校習得的「知識」，在後來大部分的人生歲月裡變成「與我何干」。

每天有成千的科學論文被產出，即使對科學家來說，自己不那麼在意或相關的知識，多半也不會知道，或僅止於聽過，但日子依舊過。可見知識或現象本身是很難讓他人振奮的，以科學報告的方式來傳播科普也是如此吧。但故事則不同，敘事裡加入了「人」的元素，人怎麼看事情、想事情、衡量事情，這是普遍的經驗，是人人可以想像與感受的，這才是科學之所以激勵人之處，是可以不斷創造與繼起的。例如達爾文怎麼想出變異與天擇的關係？華萊士怎麼想出隔離與適應的關係？若您讀過他們的旅行札記，或親自到那些地方走過，對照他們對現象的感想或推理，相信原本有興趣的您就會受到激勵。

跳出科學的領域，其他的學問也一樣。沒讀過李白的生平，光讀他的詩，永遠無法理解或想像何以李白是李白，而不是白居易或杜甫。所有的道理都是相通的。李白用詩寫人生，詩也註記著李白一生的遭遇及心境；科學家用人生寫報告，那會是什麼註記著科學家的一生呢？



A-B: 腹部末端腹面，A為幼蟲，B為正常雌蟲；C: 雌蟲腹部末三節自身體拆下，將卵移除後，從空腔可直接看到產道口(VV)；D: 體內移出的卵；E-F: 腹部末端的褪腹面，E為蛹褪，F為成蟲褪；G-H: 再褪皮的雌蟲的腹部末端，產道口被未蛻盡的褪(SS9、SK)阻塞。

文·圖—王明仁

有些昆蟲「較討喜」，例如蝴蝶、獨角仙、鍬形蟲和蜻蜓等，相對的，有些就「較不討喜」甚至「被討厭」，例如毛毛蟲、蛾、椿象、蚊、蠅、蟑螂和蚤等。我們分享昆蟲的觀察經驗，不會只是「報喜不報憂」，因為各種昆蟲都是生態中的一份子，都有值得探討的地方；本文介紹不討喜的「紅椿象」大發的自然現象。



圖1 榕樹上的「紅椿象」

2021年第一次觀察個案是在2月初，正值春節期間。走在公園的戶外庭園，遠看一棵「正榕」的樹幹上有一大片鮮紅色的東西，以為是有人貼紅紙或春聯，等走近一看，令人頭皮發麻，發現是大量「紅椿象」聚集，畫面有點驚駭(圖1)。

紅姬緣椿象 (*Leptocoris abdominalis*)，屬於姬緣椿科，又稱為無患子椿象或臭屁蟲等，體長約1.3至1.5公分，若蟲的全身體色呈鮮紅色，兩眼紅色分別在頭部兩旁，觸角細長呈黑色，成蟲的小盾板周邊有V字形的黑色斑紋，翅膀為膜質翅，上翅膜質部分和革質部分內側為黑色，擅長飛行。紅椿象的族群龐大，普遍分布在平地到低海拔山區。紅姬

緣椿象為植食性，少數會吸食動物的腐肉，口器為刺吸式，牠們刺入植物莖或種子內吸食汁液，尤其喜愛臺灣欒樹或榕樹，成蟲和若蟲會群聚在一起覓食，每到春暖花開的時節，「紅色小蟲」就可能大爆發(圖2)。紅姬緣椿象亦稱為「大紅姬緣椿」，是為了和同屬的「小紅姬緣椿」有所區別。

紅姬緣椿象的無翅若蟲(圖3)，說是「無翅」其實是還沒長出來，所以看起來整隻都是鮮紅色，當眾多的若蟲一起聚集，呈現一坨或一大片紅色蟲群，相當驚人，等牠長大後外觀就會有很大的差別。

有報導指出，常有人會將「紅椿象」誤認為是外來種害蟲的「荔枝椿象」，看到牠們就害怕得急著噴藥撲殺，行政院農業委員會曾提供「紅姬緣椿象 VS 荔枝椿象」的圖表，讓民眾容易分辨，但筆者認為荔枝椿象的若蟲外型略呈長方形，體色為橙紅色，有灰藍色外緣

緣椿象為植食性，少數會吸食動物的腐肉，口器為刺吸式，牠們刺入植物莖或種子內吸食汁液，尤其喜愛臺灣欒樹或榕樹，成蟲和若蟲會群聚在一起覓食，每到春暖花開的時節，「紅色小蟲」就可能大爆發(圖2)。紅姬緣椿象亦稱為「大紅姬緣椿」，是為了和同屬的「小紅姬緣椿」有所區別。

紅姬緣椿象的無翅若蟲(圖3)，說是「無翅」其實是還沒長出來，所以看起來整隻都是鮮紅色，當眾多的若蟲一起聚集，呈現一坨或一大片紅色蟲群，相當驚人，等牠長大後外觀就會有很大的差別。

有報導指出，常有人會將「紅椿象」誤認為是外來種害蟲的「荔枝椿象」，看到牠們就害怕得急著噴藥撲殺，行政院農業委員會曾提供「紅姬緣椿象 VS 荔枝椿象」的圖表，讓民眾容易分辨，但筆者認為荔枝椿象的若蟲外型略呈長方形，體色為橙紅色，有灰藍色外緣

緣椿象為植食性，少數會吸食動物的腐肉，口器為刺吸式，牠們刺入植物莖或種子內吸食汁液，尤其喜愛臺灣欒樹或榕樹，成蟲和若蟲會群聚在一起覓食，每到春暖花開的時節，「紅色小蟲」就可能大爆發(圖2)。紅姬緣椿象亦稱為「大紅姬緣椿」，是為了和同屬的「小紅姬緣椿」有所區別。



圖4 左紅姬緣椿象，右荔枝椿象。



圖2 紅姬緣椿象大發



圖3 無翅若蟲

(圖4右)，相較於紅姬緣椿象長出翅芽的若蟲(圖4左)，兩個差異頗大，兩者的成蟲，差異更大了，應該不難分辨或被誤認。反倒是和同屬的「小紅姬緣椿」外觀相近似，更容易混淆，待將來有「對照組出現」，再分享兩者的異同之處。

稍長大的紅姬緣椿象若蟲，長出翅膀了，成為「有翅若蟲」，長到了成蟲，背部小盾板有黑色的V字斑紋，上翅膜質部分和革質部分內側為黑色(圖5)，雌性個體比雄性個體略大。

一般在進行紅姬緣椿象的觀察常會提到「臺灣欒樹」或「榕樹」，因為紅椿象喜歡在這類植物上棲息，吸食樹汁，是主要的發現地點，其他在綠色植物的葉子上、排水孔周邊、水泥牆上、木椅和枯葉堆等，也都是牠們聚集或棲息的地點。有人問，「科博館園區有沒有發現紅椿象聚集呢？」答案恐怕是肯定的。

紅姬緣椿象雖然外觀駭人，對人體幾乎無攻擊性、無毒，對樹木也幾乎無害。民眾萬一遇到「紅椿象」聚集，不須擔心害怕，這僅是自然生態現象，農業單位專家建議，紅姬緣椿象的生命週期約3週，之後「紅椿象」大發的現象將會迅速消失，故不建議噴藥撲殺，以免影響生態，只要稍加清掃、驅離或用稀釋的肥皂水塗抹在樹木，讓牠們自動離開即可。

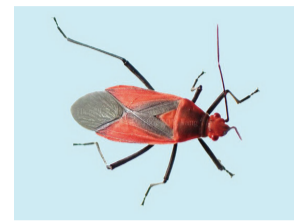


圖5 長大的紅姬緣椿象

科博館生態影片上網：是誰嗯嗯在地上？

文·圖—周溫雅

尋找生物糞便是生物學家調查的方法之一，透過排遺可以知道生物很多的小祕密，今天要來當個便便偵探，看看是誰嗯嗯在科博館的地上？



圖1 黑冠麻鷺圓盤狀的巢

看到地上一片髒亂，這是每年4到5月在科博館同一個角落會看到的情況，表示又到了黑冠麻鷺繁殖的季節。擡頭看鳳凰木上有個以樹枝交錯排放而成圓盤狀的巢(圖1)，親鳥在繁殖季通常會修復舊巢重複使用，筆者也曾在臺中民俗公園觀察過牠們使用鳳頭蒼鷹舊巢的現象。黑冠麻鷺一胎大約產下2到3顆蛋，剛出生的鳥寶寶，有白色的絨羽，每個小時都要討食，親鳥會讓雛鳥吃口中半消化的乳糜。至20天後幼鳥可單獨留在巢內，長成體色黑白的亞成鳥。大約一個月就可以離巢自行覓食。黑冠麻鷺以蚯蚓為主要攝食對象，也會攝取昆蟲、蛙類、蜥蜴及蛇……等等小動物。鳥類將食物吞入後，會將無法消化的食物，集結成似蠶繭狀的東西，再從口中吐出，稱為食繭，仔細看，這個食繭中有還沒消化的螻蛄大顎(圖2)。

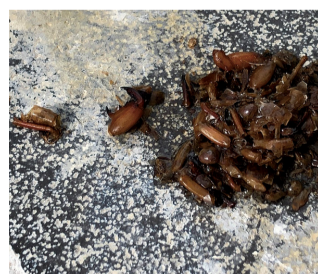


圖2 食繭中有未消化的螻蛄大顎

近年在都市的公園裡，常可以看到黑冠麻鷺的身影，就算人類靠近，牠也不會立即逃開，會突然站立不動，好像覺得自己就是自然中的草木般，沒有人看見牠，故又被稱為大笨鳥(圖3)。早些年，黑冠麻鷺主要在低海拔山區底層活動，其生性隱蔽，不易觀察，是賞鳥人爭相前往朝聖的「稀有鳥種」。近20年來，族群往都市擴張，因其善於利用都市中破碎棲地，且有穩定的食物來源及適合繁殖的環境，讓牠們成為都市新住民，很容易在公園綠地看到牠們呆萌的身影。



圖3 大笨鳥

公民科學是指有公民參與在內的科學研究，由一般大眾協助科學家蒐集與調查生物的相關資料。國立臺灣大學森林環境暨資源學系的袁孝維教授，她領導「黑冠麻鷺追蹤小組」，進行黑冠麻鷺的腳環繫放用以追蹤研究臺大校園的個體，並從2010年起建立「黑冠麻鷺回報系統」以收集來自各地的目擊資料，希望透過公民科學家的力量，建置更多詳細的生物的分布、數量、繁殖、遷徙等等的基

礎生態資料。所以，只要民眾有看到黑冠麻鷺，拿起手機，拍照、定位、上傳，並描述你所看到的生物行為即可，可見想當個公民科學家，一點都不難。

從生物的糞便、足跡、食痕或食繭、叫聲、巢穴等，就可找到正在跟你玩捉迷藏的個體，下次來科博館時，別忘了也認真找一找。筆者於6月8日觀察在科博館庭園巢內已無黑冠麻鷺亞成鳥，6月9日看到的已是在地上自行覓食的亞成鳥，迎向牠的新「鳥生」。

科博館官網環境教育專區，除了提供相關課程服務以外，最近新增影音專區，完整的黑冠麻鷺影片以及芸芸眾生其他展品點名報導都在裡面，歡迎逛逛。

7月份週末假日(含節日)專題解說活動

活動名稱	內容	時間	集合地點/地標
地標展品探索	古菱齒象	9:30	古菱齒象
	話說恐龍	11:00	生命科學廳入口處
	大王魷魚	15:00	大王魷魚
	水運儀象臺	16:00	水運儀象臺
繪本說故事	樹上的魚:Lokot鳥巢賦	每週六、日 14:00、15:00	人類文化廳二樓 臺灣南島語族 展廳入口
筷意生活	讓民眾親手做出自己設計的竹筷屋，從中學習房屋的抗震結構，還有團體合作的重要性，最後進行抗震比賽，看誰的房屋最堅固。	每週六、日 14:20	車籠埔斷層保存園區 1樓大廳
瞧一橋，等你來喬	橋，縮短城鄉差距，拉近彼此距離，重要性不言而喻。中國河北的趙州橋，在歷經洪水、地震及戰亂依然屹立不搖，拱結構也一直被廣泛的應用。快來921地震教育園區參加「瞧一橋，等你來喬」活動，就能知曉。	每週六、日 11:00~16:00	921地震教育園區 地震工程教育遊戲角

特展活動

名稱	日期	定時導覽時間	地點
百年好合一當代婚姻之旅特展	110.5.5~111.2.13	11:00、14:00	第一特展室
微美幻境：海洋微化石特展	109.12.30~110.8.1	10:00、13:00	第二特展室
玉言故事—臺灣玉傳奇特展	110.4.7~110.12.16	10:00、13:00	第三特展室
繽紛的生命特展	109.5.20~110.9.5	11:00、14:00	第四特展室
當名畫遇見毒品特展	110.5.19~110.10.31		人類文化廳 二樓迴廊

註：特展起迄日期最後修訂時間為6月25日，最新特展日期請參閱網路公告。