總召集人的話

氣候變遷對人類生存的影響正逐漸浮現，最近大家面臨疫情、缺水、兩次分區停電之苦，然而糧食也將會是個問題；也因為有好的科學教育，可以辨別是哪些人在胡說八道。這一期的主題是生物多樣性，雖然生物也是我們食物鏈裡的一個大宗，昆蟲食譜也是未來亟待開發的蛋白質來源。單從生物的各式超能力以及精采研究，這一期沒空談吃的，但也絕對精彩可期。

生物多樣性主題 烏賊會不會斤斤計較？研究成果甫登上紐約時報的焦傳金教授，透過有系統的精巧試驗，來讓測試烏賊對不同價值狀態的不同反應，來說明烏賊也懂相對價值，非常值得學習。昆蟲佔動物種數的 75~80 %，要理解昆蟲多樣性的本質與價值，可以透過文章（變異與演化、非物質與物質的啟發）對應到楊正澤教授精彩的一段**「繁茂生命樹，百變昆蟲族，人類自省悟，自然得救贖。昆蟲大家族，敦親動植物，美哉小身影，征服跨水陸。體分頭胸腹，飛行有四翅，移行有六足，銼吮刺吸咀。視聽嗅氣息，騙逃嚇攻擊，越洋大遷徙，生存求第一。」**絕對讓人有感。植物設法招蜂引蝶為的是授粉，傳宗接代；我們看到的嗡嗡嗡的一定是蜜蜂嗎？虎頭蜂也跟蜜蜂一樣會授粉嗎？有蜜蜂世界才是彩色的，對蜜蜂要有深入的認識才能知道這讓世界如何多采多姿；了解蜜蜂面對的氣候變遷以及環境用藥的危機，地球可能會變成黑白的嗎？章魚有多重要？「神鬼奇航」、「海綿寶寶–章魚哥」及「尋找多麗」，甚至連世界盃足球賽的輸贏，都要先請「章魚保羅」都有章魚的身影，章魚隨環境的變色能力、模仿章魚腕的柔軟機器手臂有可能發展嗎？澎湖章魚有甚麼重要？又您可以分辨烏賊、透抽(小卷)、魷魚、目斗仔跟章魚嗎？

教學現場

科教館的愛迪生計畫持續在許多偏鄉地區執行，熱血的中興大學教授也規劃以昆蟲為主題的跨領域科學課程，與南投縣秀林國小合作，以校園昆蟲生態特色出發，昆蟲學基礎課程加上以蟋蟀鳴蟲聲音行為特性及其鄉土文化特色編寫適用於該校的輔助教學教案；想了解大學跟國小是如何合作的嗎？除了夜宿博物館、夜間動物園之外，夜間的生態觀察是非常精彩的，可以看到東方水蠊、盲蛛、蟾蜍等等，可以在校園、農田或樹林進行；透過觀察、提問、邏輯思考等過程建立參與者的信心以及拉近他們跟生物間的距離，打破原先的成見（如蟾蜍皮有毒嗎？），都是值得學習的。需要打破成見的還有常見的九重葛跟聖誕紅的變態葉讓我們誤以為是花，那真的花在哪裡？竹子是草本植物、臺灣欒樹的果實會被誤以為是花、無花果和榕樹的果實都是一堆小花集合成長而成的；

花非花、果非果，觀察時有正確的觀念可以避免許多迷思以及添加趣味性。生態的觀察如果還可以結合文化甚至建構 STEAM 課程，那您還可以放過這篇文章嗎？透過檢視洄游魚類來檢測環境指標，認識魯凱部落淡水魚，從捕撈、漁具、魚藤捕魚法到漁拓及科學繪圖，都融入「魯凱淡水魚行動展示箱」的課程設計之中，跨域整合科學、科技、工程、藝術與數學。

科學新知

什麼！火星聽診器？跟地球聽診器一樣，透過地震儀接收地震波並解鎖地球內部的震波速率變化；你想知道火星內部的深層構造嗎？洞察號如何在火星上裝置火震儀，會遇到甚麼問題？有什麼可能的解決方案？你知道哺乳類的前身嗎？科學研究一直發現新的事證，不斷的在推翻以前的看法，我們今天看到的可能一陣子之後又被新的發現所推翻；從化石不同部位的演化推論出不同的前世，這些美麗的過程可以在這一期看到。

特約專欄

繪本給的想像及吸引力對於兒童學習科學知識有相當的功效，您一定認識珍古德，她是在叢林中長大的嗎？她在叢林中有那些冒險故事？如何連結學生有限的生活經驗？結合戰國弩或是投石器的歷史、文化與新設計對於學生學習以及 STEAM 教學上可以提供的範例，都是有志 STEAM 教學時可以學習的典範。黑白毛毛蟲是這期文章中我第一篇看的，馬上回憶排列組合；但是最快的方法還是土法煉鋼的全部排出來，森棚老師真的顧及到不同層面的讀者。

科普活動報導

科學旅遊是個新興產業，如何以科學為主體結合現地及文化做有深度的旅遊，是很值得討論如何拿捏的；知識性太高，感覺玩起來無趣；娛樂性太高，又覺得沒有一般的旅遊好玩；未來希望有更多的討論可以吸引更多人的投入。

科教館 GO 好玩

如果您知道科教館的歷史就應該知道這裡有著科學演示的藏經閣掃地僧，透過對「七上八下」的解構，與讀者分享科學演示的設計。

總召編輯委員－李旺龍