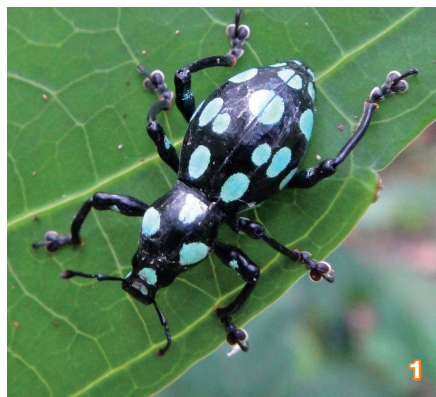


島嶼上的瑰麗珠寶 球背象鼻蟲

撰文／曾惠芸、林仲平、許榕雅、黃文山



1878年，生物地理學之父華萊士（Alfred R. Wallace）在他的《熱帶大自然與其他短評》（*Tropical Nature and Other Essays*）一書中提到，他在菲律賓群島的採集中，赫然發現有一類球背象鼻蟲背甲上有著非常亮麗的金屬光澤斑紋；他讚歎這些昆蟲的美麗外表勝過東半球或是全世界其他的美麗物種。40年後，對台灣生物地理學有卓越貢獻的日籍動物學家鹿野忠雄，則依據球背象鼻蟲同時分佈於蘭嶼與菲律賓的證據，提出了新論點：華萊士提出的生物地理線「華萊士線」（Wallace Line，劃開不同生物地理區的一條虛擬線）應向北調整至

台灣與蘭嶼之間。

球背象鼻蟲是一群翅鞘癒合、翅膀退化無法飛行的鞘翅目甲蟲，主要分佈於菲律賓、印尼蘇拉威西、新幾內亞等島嶼，喪失飛行能力可能是這些昆蟲能夠在幾千個島嶼上演化出各式各樣斑紋與種類的的原因之一。而翅鞘癒合、腹板堅硬等特點，也讓球背象鼻蟲形成非常好的保護殼，使得天敵掠食者不易捕食這類昆蟲。華萊士在他的重要著作《達爾文主義》（*Darwinism*）一書中，提及有一種蟋蟀 *Scepastus pachyrhynchoides*、許多種類的天牛（*Doliops*）及其他的象鼻蟲等，都有類似球背象鼻蟲的外形與顏色。

球背象鼻蟲小檔案

- ▶ 球背象鼻蟲 (*Pachyrhynchid weevil*) 屬於鞘翅目象鼻蟲科，主要分佈於菲律賓群島，最北至八重山群島，最南則至新幾內亞一帶。台灣僅有蘭嶼與綠島有分佈。蘭嶼與綠島共有七種球背象鼻蟲，分別為小圓斑球背象鼻蟲（左頁最大圖）、大圓斑球背象鼻蟲（圖1）、條紋球背象鼻蟲（圖2）、斷紋球背象鼻蟲（圖3）、白點球背象鼻蟲（圖4，僅分佈於蘭嶼）、碎斑球背象鼻蟲（圖5，僅分佈於綠島）及銹象鼻蟲（圖6）。
- ▶ 喙短，體形從側面看像是一個球體，因此稱為球背象鼻蟲。斑紋變異很大，由具有金屬光澤的鱗片組成點狀斑、條紋斑、網狀斑等不同的斑紋與顏色組成。
- ▶ 不會飛行，在葉面上遇到其他生物靠近時，會先移動至另外一面，以躲開可能的威脅者，若是威脅者再靠近，或是躲藏的枝條產生震動，則會假死直接掉落下方草叢中以避開敵害。
- ▶ 種類可能高達400多種，但是目前對其分類、生態的了解仍然所知不多。

因此球背象鼻蟲身上的斑紋一直被認為是一種警戒色，用來警告掠食者牠不好吃，以降低被捕食的機率。而生物身上鮮豔的顏色也可使掠食者快速學會辨識獵物不好吃的能力，避免浪費精力在不能吃的獵物身上。然而球背象鼻蟲身上的斑紋到底是不是一種警戒色，至今仍只是推論，並

外觀觀察中，經常可以發現斯文豪氏攀蜥與球背象鼻蟲在棲地中同時出現，或是棲息在同一棵植株上，斯文豪氏攀蜥是以昆蟲為主食的掠食者，但是對於經常出現在牠們周遭的球背象鼻蟲卻無動於衷。是否球背象鼻蟲身上的斑紋對斯文豪氏攀蜥而言是一種警戒色訊號，告訴攀蜥：「我不

沒有實驗數據驗證。

蘭嶼與綠島的球背象鼻蟲中，以小圓斑球背象鼻蟲 (*Pachyrhynchus tobafolius*) 及碎斑球背象鼻蟲 (*Kashotonus multipunctatus*) 最為常見，其中小圓斑球背象鼻蟲以取食落尾麻 (*Pipturus arborescens*) 等蕁麻科植物的葉片為食，而僅分佈於綠島的碎斑球背象鼻蟲則很容易在稜果榕 (*Ficus septica*)、草海桐 (*Scaevola taccada*) 上發現。

台灣、蘭嶼與綠島最常見的蜥蜴種類之一是斯文豪氏攀蜥 (*Japalura swinhonis*)，我們在蘭嶼與綠島的野



關於作者

曾惠芸是東海大學生科系博士班研究生，也是自然科學博物館生物學組約聘技術員。

林仲平是美國康乃爾大學昆蟲學系博士，目前是台灣師範大學生命科學系教授，擅長研究物種的演化歷史，以昆蟲為主。

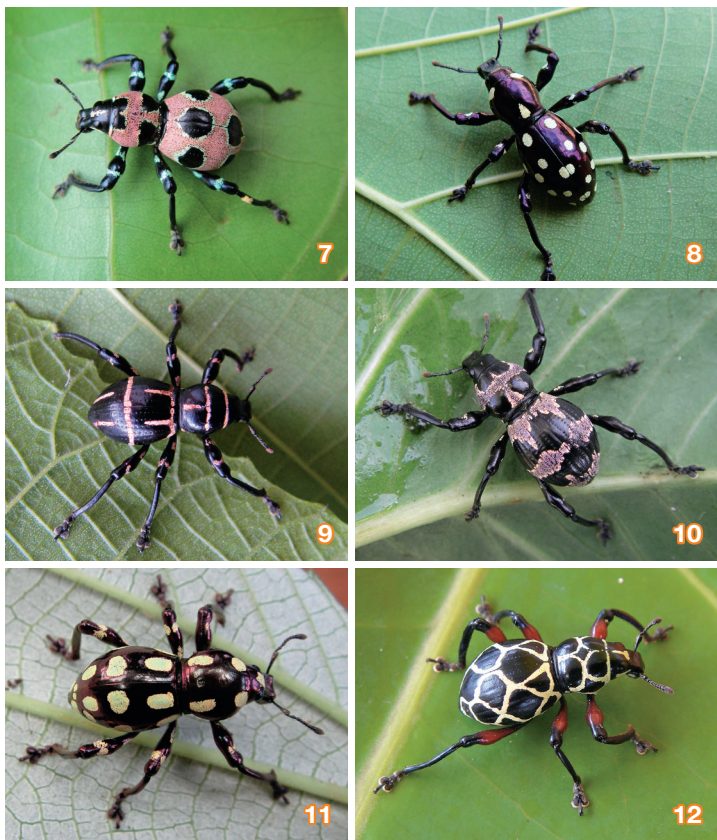
許榕雅是中興大學生科系碩士班研究生，也擔任自然科學博物館生物學組助理。

黃文山是美國康乃爾大學生態暨演化生物學系博士，目前是自然科學博物館生物學組研究員，專門研究爬行動物，長時間投入蘭嶼爬行動物生態與演化研究，著有科普書籍《烏龜》（自然科學博物館出版）。

是好吃的獵物」呢？

為了測試斯文豪氏攀蜥是否能夠辨識球背象鼻蟲身上的斑紋，我們把球背象鼻蟲身上的斑紋以顏料掩蓋，比較蘭嶼與綠島的斯文豪氏攀蜥對於有、無斑紋的球背象鼻蟲有何反應，我們發現攀蜥對於有斑紋的球背象鼻蟲興致缺缺，對出現在周圍的象鼻蟲的反應僅是「看看」而已。但當攀蜥見到全身沒有斑紋的黑色球背象鼻蟲時，大部份攀蜥會試圖捕食象鼻蟲，但是多數咬了以後並沒有辦法咬碎而吃下牠們，最後只好放棄，可能是象鼻蟲真的太硬了！

由於台灣本島並沒有球背象鼻蟲分佈的記錄，因此我們



野外觀察時，容易見到球背象鼻蟲與斯文豪氏攀蜥棲息在同一棵植株上（左圖）。球背象鼻蟲種類非常多，斑紋多樣性也很高（圖7-12）。

也很好奇台灣的斯文豪氏攀蜥看到球背象鼻蟲是否會有所反應。畢竟台灣的斯文豪氏攀蜥從來沒有見過球背象鼻蟲，無法把斑紋的訊號與不好吃的獵物做連結，因此可能會捕食有斑紋的球背象鼻蟲。最後的實驗結果與預期相同——攀蜥會捕食球背象鼻蟲，卻無法吃掉牠，而且此一不好吃的記憶竟然可維持三個星期之久。由此可知，球背象

鼻蟲身上的斑紋確實是一種警戒色：告訴掠食者「我不好吃！」這項研究已發表在2014年3月的《科學公共圖書館總刊》(PLOS ONE)。

蘭嶼的球背象鼻蟲因具有鮮豔美麗的外表，在1970年代經常被大量捕捉販賣。甚至到了今天，在販售昆蟲標本的網站中，這類昆蟲仍是很常見的商品。除了商業獵捕壓力外，球背象鼻蟲的移動能力低、族群變動受到棲息環境的影響甚鉅，現今其野外族群數量大幅降低；因此林務局在2009年時把蘭嶼與綠島六種球背象鼻蟲列入二級保育類動物名單中，以保護這類珍貴的物種。

球背象鼻蟲這一群僅分佈於東南亞海洋島嶼上的美麗昆蟲，雖然擁有令人讚歎的外形與多樣性，但是我們對牠們的了解仍然非常有限。移動能力越差的物種越容易在不同島嶼上形成當地獨特的物種，卻也越容易因環境、棲地的改變而消失。以上的實驗結果雖然告訴我們球背象鼻蟲身上的斑紋具有警戒色的功能，但是球背象鼻蟲到底使用什麼樣的防禦機制、什麼樣的選汰過程而演化出如此多樣的斑紋，仍是我們未知的領域，也期待藉由更多的實驗，解開球背象鼻蟲生態及演化上的奧秘。



菲律賓非巴布延群島的卡米今島 (Camiguin Island) 發現的擬硬象天牛（左），身上的斑紋與顏色和當地的球背象鼻蟲相當類似。