

海洋奇緣—— 島嶼間漂來漂去的 球背象鼻蟲

文·圖—曾惠芸

海洋島嶼在物種演化上扮演著重要的角色，因為島嶼和大陸之間被海洋隔絕，對無法飛行或是不會游泳的物種而言，海洋是一道極難跨越的屏障。而這道屏障會阻隔族群之間的基因交流，因此島嶼上的物種在經歷幾百萬年的演化下，常常會擁有不同的外型特徵或是成為截然不同的物種。而這些島嶼物種常常因為只分布在這些小面積的島嶼上，相對於分布於大陸地區的物種而言，族群量較小，也更容易受到棲地破壞或是外來種入侵等情況而導致滅絕，也因此更突顯島嶼物種在保育上的重要性。

球背象鼻蟲就是一類不會飛行的鞘翅目甲蟲，前翅癒合、後翅退化，身上常有非常鮮豔的金屬光澤的斑紋，可以用來警告掠食者牠們是不好吃的獵物。主要分布在菲律賓的眾多島嶼上，在這些海島上的球背象鼻蟲常常擁有不同的斑紋，也讓人好奇這些物種在島嶼間是如何演化而來。過去幾年來科博館與臺師大生命科學系團隊在菲律賓進行球背象鼻蟲的研究，其中一個研究主要探

討菲律賓北部的巴布延群島、巴丹群島、臺灣的蘭嶼、綠島與日本琉球南邊八重山群島(石垣島、西表島)的球背象鼻蟲是如何在這一長串排列的島嶼間擴散。這些島嶼上都有一群球斑球背象鼻蟲(*Pachyrhynchus orbifer* complex)，但是，牠們身上的斑紋變異極大，有些為綠色、粉紅色或是黃色的條狀斑紋；有些為球狀斑紋、還有全身為黑色沒有斑紋的個體(圖1)，這些不同島嶼上的個體間斑紋的相似度和親緣關係遠近是否有關也是我們好奇的議題之一。

過去發生的歷史事件因為無法被我們親眼目睹，因此DNA成為近年來常用於探討物種演化歷史的重要工具之一。在這個研究中，我們利用每個島嶼上的個體的DNA進行分析，發現了球背象鼻蟲雖然不會飛，卻在短短的一百萬年內多次的南向或北向擴散，擴散的方式也不是沿著呂宋島至八重山群島間的島嶼一個接一個的方式移動，而是一次跨越多個島嶼的長距離擴散，其中有幾次的擴散甚至跨越了600公里的距離(圖2)！而研究結果也顯示有相似斑紋的族群並不一定有最相近的親緣關係，像石垣、西表島的球背象鼻蟲為全身黑色、沒有斑紋的種類，親緣關係最近的族群卻是富加島(Fuga island)上的粉紅色球狀斑紋的族群(圖3)。利用DNA除了可以推估球背象鼻蟲間的親疏遠近、在島嶼間的擴散時間與過程，也可以探討每

個島嶼上的族群是否為不同物種，而我們的分析結果推論每個島嶼上的球斑球背象鼻蟲都應該是不同的物種。

DNA是一個工具，解開了過去演化的歷史，也從另一個角度切入物種分類的議題。透過上述DNA研究的結果，進一步利用更細緻的形態分析(蟲體的形狀、大小、生殖器形狀、斑紋光譜分析、斑紋鱗片特徵、蟲體不同位置斑紋有無等)、生態特性(寄主植物)等多層面的整合比較則能提供更有力的證據區分相近的物種。以蘭嶼與綠島的條紋球背象鼻蟲為例，過去認為是同一個物種(*P. sonani*)，但透過整合性的分析結果，也將綠島的條紋球背象鼻蟲提升為一個新的物種*Pachyrhynchus jitanasaius*。

呂宋至八重山群島的這些島嶼間的海溝極深，在過去冰河時期海平面下降時島嶼間並未相連，到底球背象鼻蟲如何在這些海島間擴散呢？最有可能的情況是透過海洋漂流至不同島嶼。以蘭嶼的條紋球背象鼻蟲為例，牠們的寄主植物為棋盤腳，而幼蟲會鑽食棋盤腳的樹幹。棋盤腳為海漂植物，果實可以漂流於海上，再擴散至不同島嶼上。若是球背象鼻蟲可以依附在棋盤腳上，就可以隨著棋盤腳漂流至不同島嶼。除此之外，黑潮順著呂宋一路往北流，且洋流速度極快，可能可以加速球背象鼻蟲海漂擴散的成功率，但有關球背象鼻蟲的跨海能力則需要更多的證據與實驗證明。

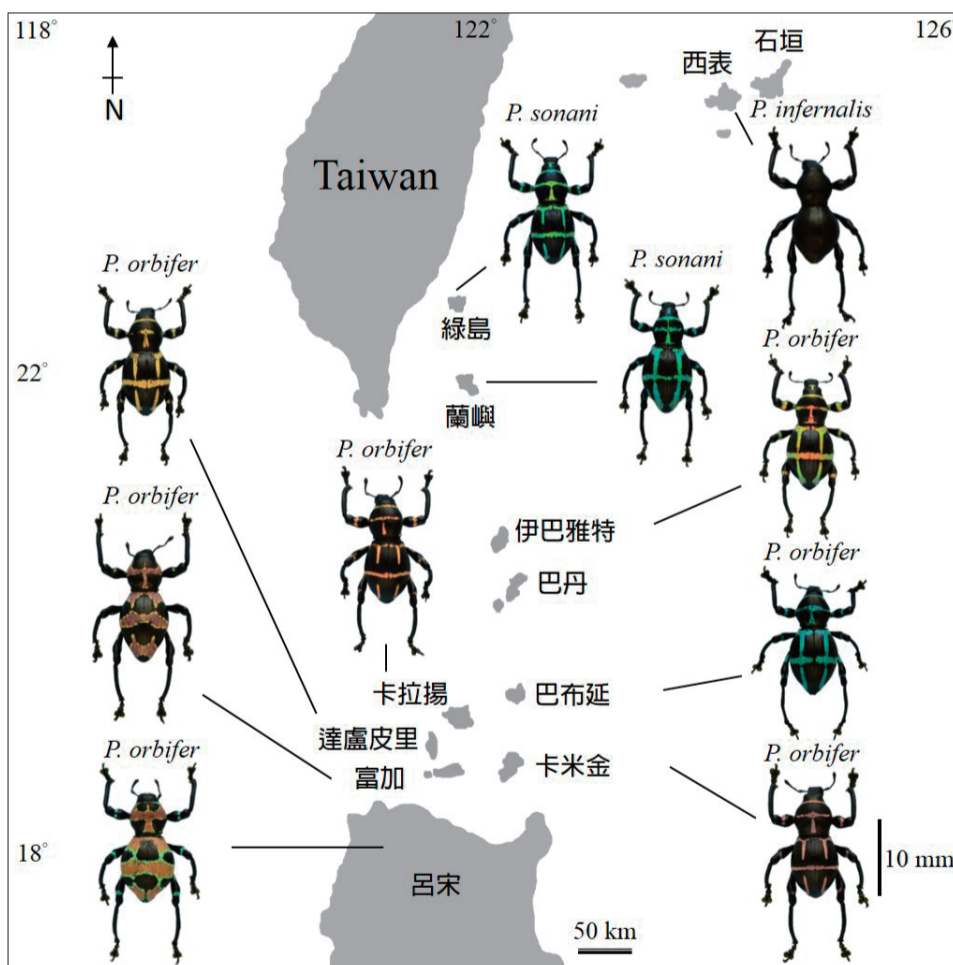


圖1 呂宋島至八重山群島間的島嶼與球斑球背象鼻蟲的分布

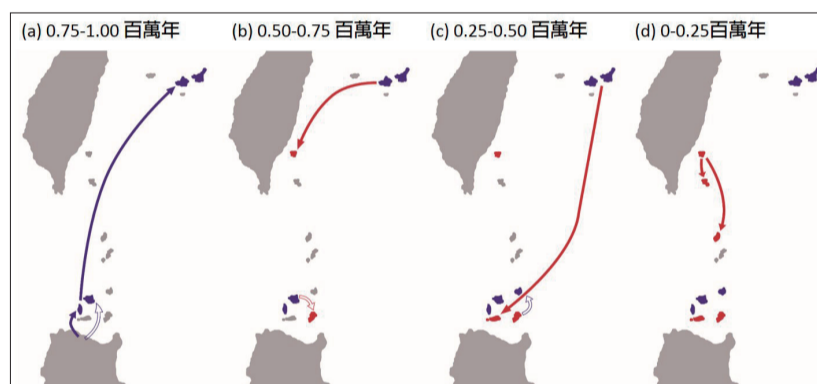


圖2 球背象鼻蟲在島嶼間一百萬年內的擴散歷史。藍色為北向擴散、紅色為南下擴散。空心箭頭與實心箭頭代表兩個主要的擴散路線。其中一個擴散路徑(空心)主要發生在巴布延群島，另一個(實心)則擴散至北邊的島嶼。

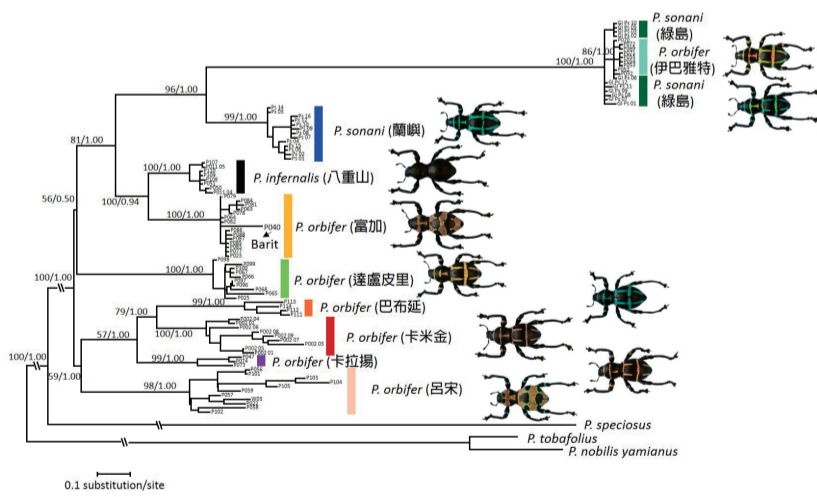


圖3 球背象鼻蟲的親緣關係，外型斑紋相似的族群並不一定是最親緣關係最近的物種。

介紹給您一個有必要來館參觀的展覽

文—楊中信

想想看，目前臺灣監所關禁的人，有近半是與毒品有關的受刑人，而且吸毒犯再犯率高達7成5到8成。毒品極具有成癮性，吸毒一次的欣快感會在大腦形成持久記憶，甚至是終生難忘。

吸毒成癮者除了斷送自己的健康與前途，也會給家庭帶來嚴重的經濟和精神壓力，甚至是毀掉整個家庭。吸毒者在找錢買毒時所做出的偷、拐、

搶、騙與失控的傷人和殺人行為，會破壞社會安定及危害他人的生命財產安全。

本館與法務部法醫研究所為回應當前臺灣嚴峻的吸毒社會問題，在「古今法醫傳奇與反毒防罪體驗」特展中，特別加入反毒的展項。此展項除了介紹毒害圖板資訊外，還含括讓觀眾了解吸毒對其面貌可怕改變的毒害之臉體驗展示，介紹毒害人



生、家庭與社會的吸毒之害真實案例劇場影片，與認識毒品誘惑及戒毒方法的套圈和拉瓶遊戲。

本展覽提供的反毒展示，透過體驗、實例、遊戲，能在參觀此展項的小朋友與學生心中建立防毒品的防線，希望家長與老師能於2017年11月15日到2018年5月20日的展示期間，帶領家中的小朋友與學校學生，一同來館參觀這個公益免費的展覽，讓他們從小認識毒品對人的毒害，進而遠離毒品誘惑的陷阱。