

p2 「繽紛的生命特展」
單元介紹
以角窺天：從兜蟲
看生物多樣性(一)

文·圖—鄭明倫



圖1 南投紫南宮旁巨大的獨角仙銅雕



圖2 典型的兜蟲雄蟲具有犄角，雌蟲則無(攝於呂宋島)。

初夏開始登場的獨角仙有著威武的犄角和孔武有力的身軀(圖1)，深受許多大、小朋友的喜愛。牠們是一類特殊的金龜子，分類上屬於金龜子科(Scarabaeidae)的兜蟲亞科(Dynastinae)，或稱為犀金龜亞科。不同種類的兜蟲外型差異很大，有的種類在種內也有不小的差異。不少種類的雄蟲在頭上和前胸都長著犄角(圖2)，形狀、大小、數量均變化多端，也伴隨著不同的行為與運用方式，很適合做為生物多樣性的研究題材。在「繽紛的生命」特展中，我們專闢一區來展示世界上的兜蟲，引領觀眾深入欣賞生物多樣性的奇妙。

且先從金龜子說起。全世界約有3萬種金龜子，被分成9-20個亞科(因分類見解不同，正確性尚未全面驗證)。當中有4個亞科的種類普遍長有犄角，除兜蟲外，還有蜣螂亞科(糞金龜亞科，Scarabaeinae)(圖3)、Orphninae和Allidiostomatinae，四者合計約8,800種。其他亞科則有零星的屬或種類具備或長或短的頭角或胸角。再拉高到科級來看，金龜子總科(Scarabaeoidea)的12-14個科當中，也有一些科具有頭角或胸角，例如黑豔蟲科(Passalidae)(圖4)、掘地金龜科(Geotrupidae)(圖5)、毛金龜科(Pleocomidae)、厚角金龜科(Bolboceratidae)(圖6)等，具有發達大顎的鍬形科(Lucanidae)中，也有一個屬(華齒鍬 *Sinodendron*) 的種類長出犄角。相較於其他類群，金龜子總科在甲蟲當中具有犄角的趨勢最為明顯。但牠們的食性涵括糞食(coprophagous)、植食(phytophagous)、菌食(mycetophagous)或木食(xylophagous)，可知犄角的有無跟食性並無關聯。反倒是犄角的性別雙態，說明它與求偶行為相關。但在黑豔蟲科，角的有無或大小並無性別之分，可能另有用途。



圖3 蜣螂(臺灣)



圖4 有頭角的黑豔蟲(臺灣)



圖5 掘地金龜(中國)



圖6 厚角金龜(攝於呂宋島)

在金龜子當中，與兜蟲親緣最接近的是麗金龜亞科，兩者體型都較圓胖結實，飛行時會將翅鞘完全張開，身體以近乎垂直的姿勢飛行。兩者的近親則是花金龜亞科，體型顯得較扁而秀氣，飛行時僅略略抬起翅鞘，將後翅從翅鞘兩旁伸出，身體以前傾的姿勢飛行，飛行速度和轉向能力都比前兩者優異許多。這三個亞科佔了金龜子科約1/3的種類，其中以兜蟲的犄角最為普遍；花金龜裡，巨花金龜族(Goliathini)(圖7)和犀角花金龜族(Phaedimini)(圖8)有發達的犄角；在麗金龜則很零星，只有鏟角金龜屬 *Ceroplophana*(圖9)、豬金龜屬 *Dicaulocephalus*(圖10)、背角豬金龜屬 *Peperonota* 共約10種有之。關係更遠的鍬金龜亞科(Melolonthinae，包含長臂金龜族 Euchirini 在內)則全無。從這些比較，讀者應能察覺到形態特徵和伴隨的行為或生態，跟所屬的類群與親緣關係密切相關。



圖7 巨花金龜(非洲)



圖8 犀角花金龜(攝於呂宋島)



圖9 鏟角金龜(攝於婆羅洲)



圖10 豬金龜(攝於海南島)

焦點轉回兜蟲。現生兜蟲分布在南極洲以外的各大陸，全世界有200餘屬、超過1600種，被分成8個族(表1)(圖11-18)。但各族的地位及其包含的屬尚未被全面檢驗，未來極有可能變動，特別是所含屬級很多、形態很多樣的禾兜蟲族和扁兜蟲族。臺灣本島與離島目前記錄到的兜蟲有10種(表2)，其中兩種姬兜蟲的身分尚不確定，有待進一步研究。

表1. 兜蟲亞科的8個族分布與多樣性梗概

學名	中文名	分布	屬數	種類數
Agaocephalini	叉角兜蟲族	中、南美洲	~11	~40
Cyclocephalini	圓頭兜蟲族	非洲、美洲	~16	~500
Dynastini	兜蟲族	亞洲、非洲、澳洲、美洲	~14	~80
Hexodontini	馬島兜蟲族	非洲馬達加斯加島	3	~10
Oryctini	蛙兜蟲族	世界廣布	~26	~220
Oryctoderini	巴布亞兜蟲族	新幾內亞、澳洲、大洋洲	~10	~23
Pentodontini	禾兜蟲族	世界廣布	~100	~550
Phileurini	扁兜蟲族	非洲、美洲、亞洲	~35	~190

表2. 臺灣兜蟲亞科種類與分布

亞科	種類	於臺灣的分布
兜蟲族	獨角仙 <i>Trypoxylus dichotomus</i>	臺灣全島
	蘭嶼姬兜蟲 <i>Xylotropes philippinensis peregrinus?</i>	蘭嶼、綠島
	姬兜蟲 <i>Xylotropes socrates tonkinensis?</i>	金門
蛙兜蟲族	犀角金龜 <i>Oryctes rhinoceros</i>	臺灣南部
禾兜蟲族	角圓金龜 <i>Dipelicus deiphobus loi</i>	恆春半島
扁兜蟲族	菲律賓圓金龜 <i>Papuana philippinica</i>	臺灣南部
	埔里蔗龜 <i>Alissonotum impressicollis</i>	臺灣全島
	寡點蔗龜 <i>Alissonotum pauper</i>	蘭嶼
	粗點蔗龜 <i>Alissonotum crassum</i>	臺灣全島
扁兜蟲族	微獨角仙 <i>Eophileurus chinensis</i>	臺灣全島

威武的犄角是大眾對兜蟲的傳統印象。但是並非所有的兜蟲都有犄角。有此特徵的主要是叉角兜蟲族(圖11)、兜蟲族(圖13)和蛙兜蟲族(圖15)的種類，特別是兜蟲族，在此暫且稱之為「典型的」兜蟲。3者種類合計不足400種，佔整個亞科物種多樣性不到1/4，但牠們的犄角千奇百怪，有長有短、有粗有細、有彎有直、有尖有鈍、有前伸有直豎、有長鈎有生齒，獨角、雙叉、三叉、四



圖11 叉角兜蟲族(南美洲)



圖12 圓頭兜蟲族(南美洲)



圖13 兜蟲族(南美洲)



圖14 馬島兜蟲族(馬達加斯加)



圖15 蛙兜蟲族(婆羅洲)



圖16 巴布亞兜蟲族(新幾內亞)



圖17 禾兜蟲族(澳洲)



圖18 扁兜蟲族(南美洲)



圖19-20 求偶中的姬兜蟲，雌蟲用頭和大顎在植株上犁出傷口取食(攝於緬甸)



叉、六叉都有，有的頭角大，有的胸角長，類型不一而足。牠們多半棲息在熱帶森林，幼蟲以腐朽的植物組織或腐土為食，成蟲則舔吮植物自然滲出的汁液，或主動出擊造成樹幹傷口使之流汁(圖19-20)。更多的兜蟲是「不典型」的，雄蟲犄角較小，甚至全無，外觀就像一般金龜子，如圓頭兜蟲族(圖12)和許多禾兜蟲族(圖17)的種類。牠們當中不少類群適應較開闊的棲地環境，禾兜蟲族有些種類會危害草本經濟作物而被視為害蟲，例如蔗龜屬的幼蟲在土裡取食甘蔗的根，成蟲則會在分蘗處的嫩芽鑽孔取食汁液。另如馬島兜蟲族(圖14)，全無犄角且翅鞘癒合無法飛行。牠們棲息在海岸沙地，成蟲會潛入沙裡。除了取食落果，成蟲也吃昆蟲和其他小動物的屍體。巴布亞兜蟲族(圖16)以新幾內亞為分布中心，也是全無犄角，其中如銅兜(*Chalcocrates*)的種類皆具有類似長臂金龜的金屬光澤，十分亮麗。扁兜蟲族(圖18)的 *Cryptodus* 屬是喜白蟻性的(termitophilous)，棲息在白蟻巢內；南非的 *Macrocyphonistes* 屬(只有一種)則在蜂巢內盜食蜂蜜和捕食蜜蜂幼蟲(稱為喜蜂性，melittophilous)；而如微獨角仙或是美洲的雙生扁兜(*Phileurus didymus*)，都會獵食其他昆蟲/小型無脊椎動物或取食屍骸，後者會捕食危害棕櫚的其他兜蟲種類幼蟲而被視為益蟲。由此也可發現兜蟲的生態多樣性很高。

本回以兜蟲為媒介簡介了物種、類群、形態與生態多樣性的概念，下回將從其他角度續說更多犄角的祕密。(待續)