



四海遊蟲

東沙環礁國家公園解說牌圖書
東沙昆蟲記







看見東沙六足天地
處長序

東沙環礁國家公園範圍以東沙環礁為核心，向外延伸至領海22公里，總面積廣達35萬3,668公頃，其中東沙島位於環礁西側，島東西長約2,800公尺，南北最寬約865公尺，面積約174公頃，島之西部沙脊延伸如鉗狀，環抱一潟湖，其面積約64公頃，周圍海岸線長約8,000公尺，為南海諸島中最大的島嶼。

東沙島無山、無河、無土，僅覆蓋著由珊瑚及貝類等生物碎屑堆積而成的富含碳酸鈣質的白砂，加上缺乏淡水，植物生長極其艱困，植被多以低矮的熱帶灌叢為主，是許多熱帶植物分布的北界，島上的植物約211種，竟有約185種昆蟲以島上植物為生，從大比例的「植食特性」，以及島上不穩定的季節蟲相變化，可知東沙的昆蟲社會仍處於發展階段；同時，東沙島扮演了汪洋大海中繼站的功能，匯聚來自各方的遷移性物種，多樣性豐富。

為了讓讀者認識東沙的昆蟲，全書以輕鬆詼諧的筆調，依序從東沙的環境、昆蟲的遷入、生態、特色逐一進入，依昆蟲的食性分類，完全扣住東沙島的地理特質與環境特性；此外還添加了昆蟲的科普知識，讓讀者更了解昆蟲的特性。感謝本書作者中興大學昆蟲系楊曼妙教授與文字編輯賴秀美小姐，共同安排了令人莞爾的篇章，將島上常見的59種昆蟲介紹給國人，帶領讀者輕鬆進入昆蟲的世界。

特別值得一提的是：東沙島近半的「素食」昆蟲，其主食就是島上的植物，這些昆蟲與植物之間的「美味關係」，在本書中均有巧妙的連結，有興趣的讀者，更可進一步翻閱它的姊妹書《漂流萬里——東沙草木誌》。

本書依據楊曼妙教授2008年接受本處委託之調查研究編撰而成，東沙環礁國家公園目前積極辦理資源復育工作，尚未開放生態旅遊，本處深盼藉由此書引導，讓國人有機會了解東沙島昆蟲資源的多樣性，進而由衷地珍惜這蔚藍中的六足天地。

海洋國家公園管理處 處長

楊模麟

謹識

目錄

四海遊蟲

東沙昆蟲記

處長序

3 看見東沙六足天地

楔子

6 讓蟲蟲為你揭開

「南海明珠」的面紗

遙望·東沙檔案

8 450公里之外·孤島

10 白沙·熾熱的世界

遷徙

12 難解的謎題

12 飛行狂想

14 遷徙之謎

14 殊途同歸

角色·島嶼之最

16 東沙的美麗代言——幻紫斑蝶

19 定點飛行一把罩——大透翅天蛾

20 島嶼遷徙蟲No.1——薄翅蜻蜓

22 島上蟲林土霸王——寬腹螳螂

23 無所不在大勢力——熱帶大頭蟻

棲地

24 神遊東沙·與蟲相遇

26 北沙脊 草澤——水生昆蟲大本營

28 南沙脊 海灘——遇見「甘藷」朋友

30 島中央 灌叢——最熱鬧的所在

32 島中央 海岸林——樹棲蟲蟲的地盤

食性

34 蟲蟲食在大不同

36 年輕！東沙·發展中的昆蟲社會

植食性昆蟲圖鑑

38 我行我素

40 黃細心烏羽蛾

41 甘藷白烏羽蛾

42 雙線黃毒蛾

43 普三色星燈蛾

44 榕擬燈蛾

45 一點擬燈蛾

46 彩灰翅夜蛾

48 飛揚阿夜蛾

49 裡紅斜線天蛾

50 大透翅天蛾

52 黑帶長喙天蛾

54 斜線天蛾

55 稻縱捲葉野螟蛾

56 瓜絹野螟

57 綠紋閃舞蛾

58 暗色桑舞蛾

59 莧藍灰蝶

- 60 波紋小灰蝶
- 61 微小灰蝶
- 62 遷粉蝶
- 63 台灣黃蝶
- 64 琉球紫蛺蝶
- 65 姬紅蛺蝶
- 66 幻紫斑蝶
- 68 黑脈樺斑蝶
- 69 禾蛭蝶
- 70 甘藷猿金花蟲
- 71 甘藷龜背金花蟲
- 72 甘藷蟻象
- 73 黃瓢蟲
- 74 茄二十八星瓢蟲
- 76 青銅金龜
- 77 東方白點花金龜
- 78 小珀蟬
- 79 紅姬綠蟬
- 80 瘤緣蟬
- 82 銀合歡木蝨
- 84 瓊崖海棠木蝨
- 85 黃槿木蝨
- 86 紅后負蝗
- 88 條背土蝗
- 89 斑蝗
- 90 榕樹薊馬

肉食性昆蟲圖鑑

92 吃肉吸血

- 94 六條瓢蟲
- 96 草蛉
- 98 食蚜蠅
- 99 寬腹螳螂
- 100 橙尾細螳
- 101 侏儒蜻蜓
- 102 薄翅蜻蜓
- 104 烏點晏蜓
- 105 小寬肩水虻

腐食性昆蟲圖鑑

106 化腐為奇

- 108 遊蕩肉蠅
- 109 蘇利南潛蠅
- 110 家天牛
- 111 台灣家白蟻

雜食性昆蟲圖鑑

112 葷素不拘

- 114 熱帶大頭蟻
- 116 鉗蟋
- 117 褐背細蜚

118 美味關係——東沙土產上的昆蟲飲食記錄

122 跋——環礁指環上的鑽石體驗

124 附錄

- 124 索引
- 127 參考書目



讓蟲蟲為你揭開「南海明珠」的面紗

東沙島有「南海明珠」、「月牙島」美稱，她是東沙環礁群中，唯一露出海平面的珊瑚礁島嶼。

這是一座非常、非常袖珍的島，小，而且遠離塵囂。

一座遙遠、夢幻、袖珍的島，島上有藍天、碧海、白沙、國軍、鳥、「登記有案」的211種植物、389種昆蟲，還有國家公園的保育人員、不時登島作觀察記錄的生態學者、研究人員。

這本書的主角，為島上常見的59種昆蟲，其中有台灣本島沒有的幻紫斑蝶、並不常見的大透翅天蛾、長年在島嶼之間旅行毫不「翹軟」的薄翅蜻蜓；也有囂張跋扈，在島上稱霸的寬腹螳螂，以及用蟻海戰術攻佔全島的熱帶大頭蟻。

相較於夢幻絢麗的海中環礁，露出水面的「南海明珠」，有甚麼故事呢？坦白說，偶而登島作研究的我們都是過客，都對東沙不熟，倒是五路八方、四海雲集到這裡生根落戶的蟲蟲們，牠們可以充當地頭蛇，為我們導覽東沙；尤其，身懷絕技的蟲蟲們究竟如何來到這汪洋中的夢幻白沙島？又如何一代代繁衍壯大聲勢？牠們在這裡如何生活、吃些甚麼？這一頁頁的移民傳說、奮鬥經典，是專屬於這裡的故事，也是我們認識東沙的另類途徑。

如果你想捷足先登，認識不同的東沙，現在只有那裡的蟲蟲能幫忙。請帶著你的想像力，來吧！





東沙島的昆蟲資源調查成果

東沙島的生物資料，過去建立較多者為海洋資源方面，陸域的生物資源，以鳥類與植物資料居多，昆蟲資料的建立，乃是近幾年開始的：

- 2001 圖文簡介東沙13科、15種昆蟲。東沙陸域生物導覽，中山大學張學文教授，高雄市政府建設局。
- 2003-2004 高雄市政府及內政部在「東沙國家公園範圍劃設說明書中」均記述東沙有15科17種昆蟲。
- 2004年底-2005 島上昆蟲記錄提升到73科125個形態種（註），鑑定至種級者有39種。東沙國家公園陸域生物資源調查，中央研究院劉小如博士主持，內政部營建署委託。（昆蟲部份由中興大學楊曼妙教授團隊執行）
- 2006 調查到10目32科38種昆蟲，其中有14種為新記錄種，台灣大學李培芬教授團隊。
- 2008 延續加強2005年的系統性調查方式，將島上昆蟲記錄提升為15目119科389個形態種，鑑定至種級者有77種，並包含38種新記錄種，中興大學楊曼妙教授團隊。

註：形態種（morphospecies）：僅依生物形態特徵的相似性所暫時建立的物種。由於昆蟲種類繁多，多數昆蟲尚未被命名，在進行生物多樣性的調查時，無法鑑定所有種類至種（species），通常以形態種為單位，有助於瞭解、分析該地的生物資源。





遙望·東沙檔案
450公里之外·孤島

東沙全島僅1.74平方公里，較她所隸屬的高雄市旗津區內的旗津半島（1.4639平方公里）稍大、比宜蘭龜山島（2.841平方公里）還小；距離高雄市450公里、距離香港320公里、距離海南島670公里、距離菲律賓780公里，遙遙孤立於汪洋之中。

相對於人聲鼎沸的旗津半島，鑲嵌於世界級環礁中的東沙島遺世獨立。這裡主要的陸上「住民」是昆蟲與其他海島陸棲生物，而水裡還有豐富的各種定居或來來去去的「居民」，自2007年1月17日開始，牠們的「戶口」隸屬於「東沙環礁國家公園」，我們逐漸試著全面地去認識牠們。





位置關係圖



遙望·東沙檔案
 白沙·熾熱的世界



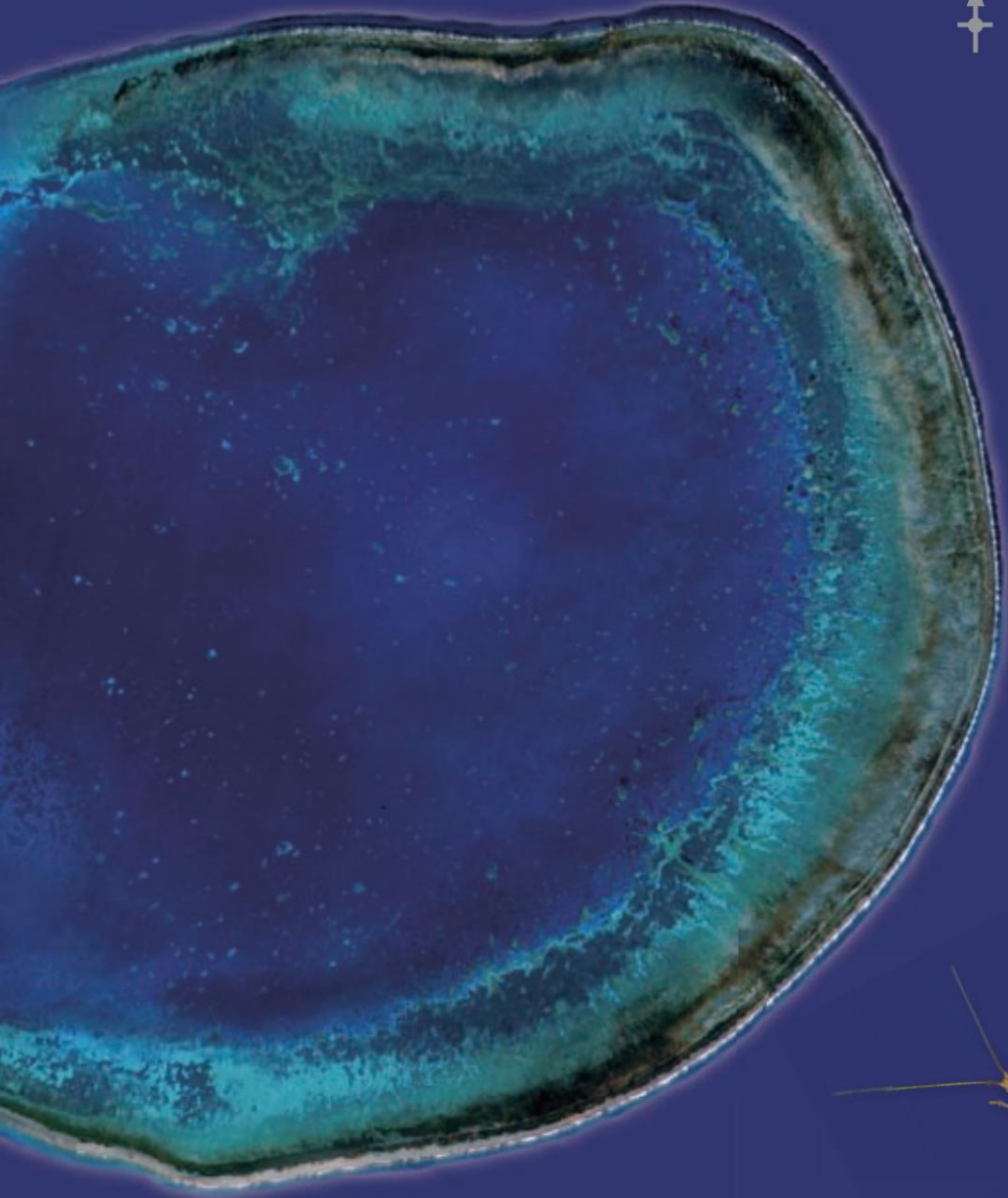
在這麼袖珍的一座島嶼上，無山、無河、無土，地勢一片平坦，最高處僅海拔7.8公尺，全島由珊瑚碎屑與貝殼等沉積物堆積而成。

整個東沙島屬於亞熱帶海洋性氣候，每月的平均相對濕度相當高，約在80~85%之間，但因地勢平坦，雨量不多，從1996到2005的氣象資料來看，降雨集中於5-10月，但月平均降雨量均未達250公釐；1-4及11-12月則相當乾旱，月平均降雨量均不及80公釐，最低的3月

僅約17.5公釐；年均溫約26°C，7月最熱，月均溫近30°C，1月溫度最低，平均也有21.7°C；因地理位置與地形的作用，全島呈現熾熱、缺水的狀態。

對於多數陸棲生物而言，這是一個不易討生活的環境，然而在汪洋大海之中，前不搭村、後不著店的，這裡，自然而然，就成為一個休息停泊、喘口氣、喝口水的歇腳處，濱海植物、季節性鳥類、島嶼性昆蟲來到這裡，或過境、或落戶，逐漸形成了特殊的海島型生態系。





遷徙
難解的謎題

飛行狂想

想像一下：你是一隻薄翅蜻蜓，跟著身邊密密麻麻的同伴，已經飛行了幾千公里，翅膀振到快抽筋了，遠遠地，你看見一隻幻紫斑蝶，欣喜若狂地跟她打了聲招呼：「嗨！真高興見到你，哪裡來的？」「呼，好累喲……真想狂吸個幾加侖的花蜜，我的吸管都快伸不直了！」牠說：「我從香港來的，已經飛了八天八夜了……」你心想：「噫！這算甚麼……哪裡來的軟腳蝦……」正當你這麼



想的時候，
遠遠望見底下的驚濤駭浪中有一艘獨木舟，
上面萬頭鑽動，一群熱帶大頭蟻正在忙碌地搬運木
屑，你既羨慕又不屑：「連船都啃，真不挑！」你吞
了吞口水，舔舔嘴唇……突然間，咦，你看見一片白沙，
還帶有綠意——陸地！……



我知道，如果你真的是薄翅蜻蜓，你一定會向我抗議：首先，完全不會有「翅膀振到快抽筋」的問題。因為薄翅蜻蜓善於利用氣流的作用作長距離遷徙；牠們也不可能在遷徙時，在幾千隻同伴同行的大陣仗裡，還可能有空隙去跟異類「交談」；雖然有了不起的複眼，也應該不會有興趣，去注意到驚濤駭浪中的獨木舟以及獨木舟上的熱帶大頭蟻，還對牠們品頭論足。我知道我知道，幻紫斑蝶、熱帶大頭蟻，可能也都會有意見，我們的確對牠們太不了解，當然，我們會用許多科學的方法，試著去更瞭解昆蟲，在某些領域，牠們的超能力令人驚嘆！



遷徙之謎

東沙島上的昆蟲究竟怎麼來的？

關於昆蟲的遷徙能力，有些仍舊是生物學家研究的謎題。由於東沙島的昆蟲研究起步較晚，對於此地昆蟲從何而來，目前所累積的資料還不足以作出結論，僅就目前的觀察，與基礎的生物地理區分，作一些說明與推論。

東沙島位於台灣、中國大陸廣東、海南島與菲律賓等地沿海的海域交界，在生物地理分界（註一）上，她與台灣一樣，屬於「東方區」的範圍，同屬於中國華南、印度、東南亞、新幾內亞及附近小島這一區塊的昆蟲相（註二）；不過台灣地形變化豐富、昆蟲來源複雜，基本上，平地的昆蟲相屬於東方區，但是山區昆蟲相則與舊北區喜馬拉雅山區接近，平地及山原交界處即呈現東方區以及跨區的過渡型昆蟲相，比東沙複雜得多；相對來講，東沙年紀輕、環境又單純，面積又很小，昆蟲種類理應很少，不過她畢竟扮演著汪洋大海中繼站的功能，因此有機會匯聚來自四面八方的遷移性物種（註三）。就目前已知的昆蟲種類來看，主要是由廣泛分佈於東南亞及太平洋地區的物種所組成，顯然多數由鄰近島嶼或陸地，包括台灣、廣東、海南島遷入。

殊途同歸

談到昆蟲的遷移，除了具有高超的飛行能力之外，就要看牠們的搭乘工具了，飛不遠，可以搭獨木舟，不然，就是跟著人上船、或隨著植物混上島去。

長途飛行：比如薄翅蜻蜓，廣泛分佈於全世界，歐、亞、非洲及澳洲等地都有牠們的蹤影，牠們的遷徙能力，已引起生物學家高度的興趣，能橫越大洋，飛行數千哩之遙。

搭乘腐木：比如擬步行蟲、蟻類、蜚蠊、天牛幼蟲、蠹蟲類，牠們都是住在腐木裡頭，可以不受海潮的影響，這些昆蟲的確有可能隨著腐木漂流到東沙島上。

搭乘鮮木：有許多昆蟲住在植物的莖幹裡頭，當植物移入時，這些昆蟲也就跟著來了。至於這些植物如何移入？包括自然拓植，與人為帶入，由境外移入的景觀植栽、蔬菜水果，自然會帶來一些取食農作物及園藝植物的昆蟲，像是瓜絹野螟、紅后負蝗、甘藷蟻象、銀合歡木蝨等等。

隨人上船：一些居家型的昆蟲，像是蟻類、蜚蠊等，多半也會隨著船隻而登島定居。

東沙小歸小，卻是汪洋大海中難得的喘息之地，於是，昆蟲的遷徙樂章，也就因此而曼妙多姿了。

註一：在生物學上就生物的地理分布情形，依據過去歷史發展的因素與現代生態條件的因素，分成「六大生物地理分區」，乃是演化論泰斗華萊士根據鳥類分布所發展的，雖然後來的學者們就不同生物特性，對此「六大鳥區」有不同的分區修正，但此六大分區仍是主要依據，包括：舊北區（古北區）Palearctic realm：包括歐亞大陸絕大部分與非洲北部。
 東方區Oriental realm：包括中國長江以南、印度、東南亞、新幾內亞和附近的島嶼。
 非洲區Ethiopian realm：撒哈拉以南的非洲地區。
 澳洲區（印澳區）Australian realm：涵蓋澳大利亞、紐西蘭以及太平洋上的島嶼。
 新北區Nearctic realm：北美大陸及中美洲北部。
 新熱帶區Neotropical realm：南美大陸及中美洲大部分。



註二：昆蟲相：針對一地區的所有生物組成叫生物相（biota），若指植物組成叫植物相（flora），動物組成則稱動物相（fauna）；同理，針對特定地區的昆蟲物種組成，就稱為該地的昆蟲相（insect fauna）。

註三：會因應氣候環境的改變而在島與島，或島嶼之間遷移的物種，稱為「島嶼遷移性物種」，牠們遷移的目的多為渡冬、繁殖、或尋找食物資源。世界上較有名的遷徙性昆蟲包括帝王樺斑蝶、東亞飛蝗、青斑蝶、紫斑蝶，以及大燕蛾等，薄翅蜻蜓算是後來居上的典型代表；另外像黑面琵鷺、灰面鵟鷹等候鳥也都屬於知名的遷移性物種。

角色 · 島嶼之最

東沙的美麗代言——
幻紫斑蝶

幻紫斑蝶翩翩飛舞，艷麗的身影宛如點綴於南海之珠上頭的紫色碎鑽。

擁有「南海明珠」美譽的東沙島，鑲嵌於東沙環礁之中，充滿了夢幻色彩。在島上，來自各地的昆蟲繽紛多樣，其中對台灣民衆而言最具有幻色異彩的就屬「幻紫斑蝶」，這是在台灣本島十分難見的稀有蝶種。

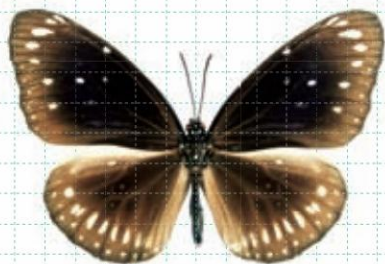
幻紫斑蝶普遍分布於印度、中國的雲南、四川、廣東、廣西、海南島、香港及菲律賓等東南亞地區的島嶼，因地理上的隔離而演化出不同的亞種。如中國大陸的幻紫斑蝶就可明確區辨為雲南亞種與海南亞種，而這裡的幻紫斑蝶又與在菲律賓群島當地繁衍的種類不同。

東沙島的「幻紫斑蝶」目前記錄明確有海南亞種，不過在近年的研究調查中，發現菲律賓亞種可能也存在東沙島。幻紫斑蝶的海南亞種幼蟲吃的是夾竹桃，但研究人員卻也在正榕的葉片上採集到幻紫斑蝶的幼蟲。正當島上是否存有菲律賓亞種令人感到好奇之時，研究團隊所飼育的以夾竹桃為食物的幻紫斑蝶幼蟲全部化蛹，最後羽化成蝶，另一方面，吃正榕的幼蟲卻都夭折了。

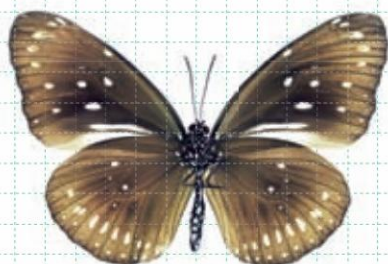
牠們為什麼吃正榕？又為什麼沒能存活？究竟這些是菲律賓亞種，還是改變了食性，或者有其他原因，種種謎團都尚待進一步的研究。

事實上，在中國南方各省、海南島、香港及東沙島，都不難見到幻紫斑蝶拍動羽翼翩翩起舞，然而台灣本島和鄰近的蘭嶼、綠島卻難得一瞥她迷人的蝶蹤（註）。身為讓台灣居民感到陌生的罕見蝶種，幻紫斑蝶猶如其名，身上彷彿披了一襲夢幻彩衣，儼然就是東沙昆蟲的美麗代言。

註：台灣其實曾有幻紫斑蝶的記錄，不過那些是因颱風等特殊的氣候因素而迷失方向誤闖福爾摩沙的過客，並未在島上繁衍定居，學術上稱為「迷蝶」。



幻紫斑蝶（背面觀）



幻紫斑蝶（腹面觀）



東沙 vs. 福爾摩沙——紫色的對話

美麗的福爾摩沙是蝴蝶王國，擁有四百多種蝴蝶，其中有記錄的紫斑蝶共有12種，包括迷蝶在內；而南海小島東沙只有1種紫斑蝶，就是台灣本島列為迷蝶的「幻紫斑蝶」。

這12種當中，以端紫斑蝶、斯氏紫斑蝶、圓翅紫斑蝶與小紫斑蝶最為常見，我們特別將「幻紫」與這四種紫斑蝶作一個比較：

「幻紫」的前翅背面會因角度的不同而閃耀著紫色光澤；台灣本島這四種紫斑蝶與幻紫斑蝶一樣均會在某些角度下閃耀出紫色光澤，唯因種類的不同，其光澤的強弱也會有所差異。「幻紫」雌蝶後翅外緣及亞外緣有兩列白色的斑點，而雄蝶後翅亞外緣無斑點或不明顯；台灣本島這4種紫斑蝶亦以翅面白色斑點數量及排列方式作主要的分辨特徵，不過據以分辨的特徵多在前翅：

1. 端紫斑蝶：前翅腹背面皆具不規則的白點分布。
2. 斯氏紫斑蝶：前翅腹面中央具3個白點。
3. 圓翅紫斑蝶：前翅背腹兩面均具1個白點。
4. 小紫斑蝶：前翅腹面中央具1個白點。

要辨別這4種紫斑蝶，有人研究出一項口訣：小紫點一邊，圓翅二邊點，斯氏有三點，端紫亂亂點！非常好記，當然，我們在台灣本島的野外，就不需要去比對「幻紫」的特徵了，除非，你運氣好，碰到牠們迷途的夥伴哦！

1. 端紫斑蝶（背面觀）



2. 斯氏紫斑蝶（腹面觀）

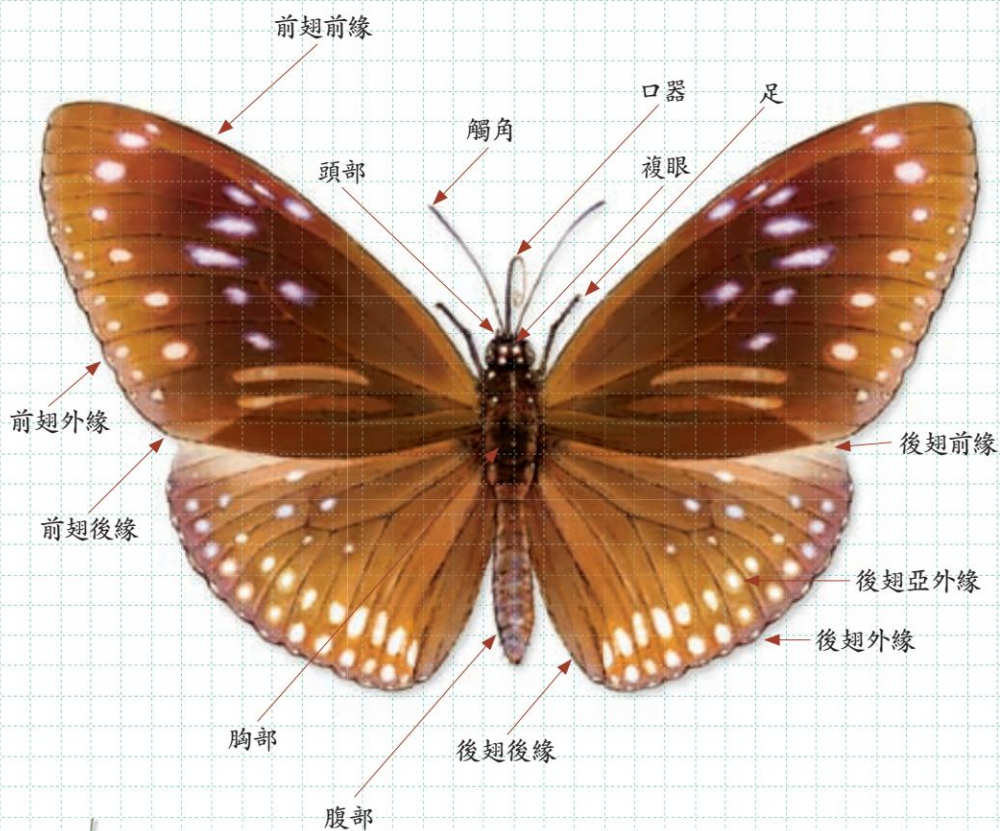


3. 圓翅紫斑蝶（腹面觀）



4. 小紫斑蝶（腹面觀）





幻紫斑蝶、大透翅天蛾口器

蝶、蛾類均具有長長的口器，像根吸管一樣，能夠探進花朵中吸蜜；吸飽喝足起飛前，即可捲成螺旋狀，收在頭部下方；而天蛾的口器尤長，一比便知分曉，拿大透翅天蛾與幻紫斑蝶的來一較長短，「大透翅」的口器足足多出好幾圈呢！

幻紫斑蝶



大透翅天蛾



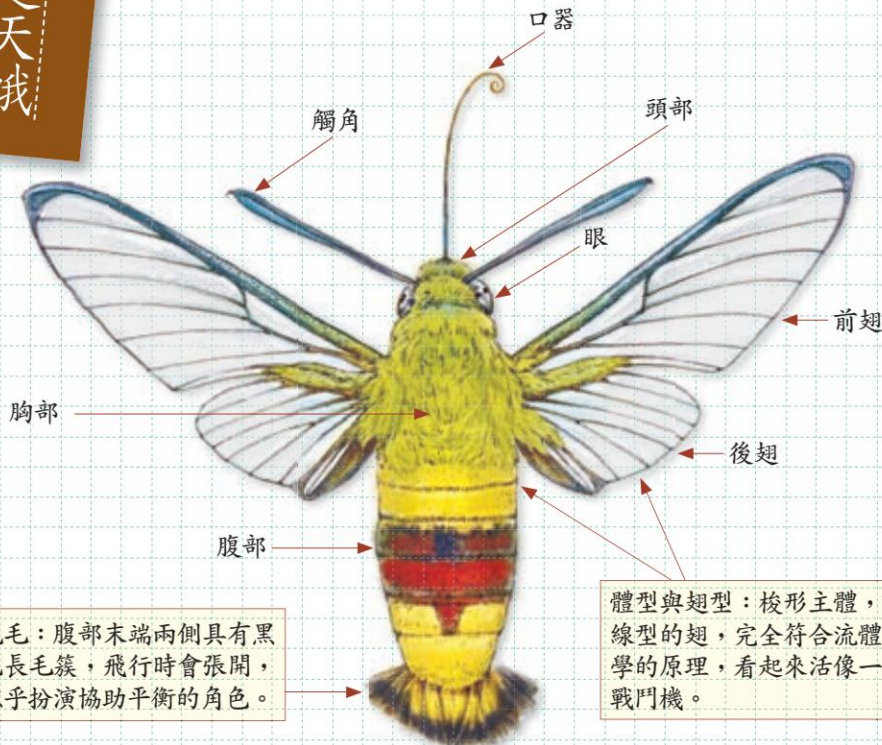
角色：島嶼之最

定點飛行一把罩——大透翅天蛾

「天蛾」是蛾中異類，特別粗壯、擅飛，而嘴喙超長。蛾類振翅頻率每秒不超過20次，天蛾卻能飆至每秒50-90次；此外，牠們還具有「定點飛行」的特異功能，能持久地停旋在一個定點，有些甚至能協調上下翅，隨心所欲地前後左右上下移動，這是一般的有翅昆蟲做不到的！

由於長得粗壯，拍翅飛快，停旋在花朵上空時總是弓著身體，張開兩撮尾毛，探出長長的口器，人們不經意瞧見，往往驚呼：蜂鳥！網路上甚至流傳著一個很「瞎」的渾名——蜂鳥天蝦，既說牠們像蜂鳥，又說牠們是「會飛的蝦子」，把這蛾類中的「幻象2000型戰機」形容得不像人，鬼不像鬼的，顯示牠們在台灣罕見的程度。

大透翅天蛾的主食葛塔德木為熱帶植物，在台灣本島僅分布於南端的恆春，而東沙島上卻非常普遍，因此四處都可見「會飛的蝦子」。其實牠們既非鳥亦非蝦，而是鱗翅目中的頂尖飛行員——天蛾哪！



尾毛：腹部末端兩側具有黑色長毛簇，飛行時會張開，似乎扮演協助平衡的角色。

體型與翅型：梭形主體，流線型的翅，完全符合流體力學的原理，看起來活像一架戰鬥機。

角色 · 鳥嶼之最
鳥嶼遷徙蟲 No.1
薄翅蜻蜓

過去人類對候鳥的跨海遷徙，仍存有許多疑問尚未解決，然而近年來在各國的研究當中，卻相繼發現某些昆蟲的遷徙能力，似乎更甚於鳥類，從過去熟知的帝王樺斑蝶、大燕蛾，以及這幾年在國際間相當出名的青斑蝶等，都證實了昆蟲也具備跨越海洋的強大本領。

而就在去年（2009），英國著名電視廣播公司BBC報導了生物學家Charles Anderson的新發現，他的研究對象是廣布於全世界各大洲的一種昆蟲，就跟熱帶大頭蟻一樣地無所不在，稀鬆平常，他的研究指出：這隻不起眼的小昆蟲可能是目前全球最會「趴趴走」的物種，牠們最長的飛行距離，比帝王樺斑蝶還多了一倍以上。

這項研究結果正式地發表於著名的《熱帶生物學》期刊（"Journal of Tropical Ecology"）中，使人類對這隻小昆蟲刮目相看，牠是誰呢？——就是在島上常見，而台灣也到處都有的薄翅蜻蜓！

Charles Anderson對薄翅蜻蜓的注意始於1983年，他發現這些小傢伙及其他幾種蜻蜓，每年會有兩次以驚人的陣仗造訪馬爾地夫，牠們一波波地飛來，停留個幾天就匆匆離開，從10月到12月、翌年的4-6月，這兩個雨季之中，薄翅蜻蜓潮就是一波接著一波。13年後，Charles Anderson開始了長達十多年的調查，他一路追著薄翅蜻蜓跑，從印度洋上的馬爾地夫回追到600-800公里外的印度、再從印度追出來，到2700公里外的塞席爾、再追到3800公里外的愛爾黛伯拉島，跨越印度洋，一直追到非洲大陸的烏干達、坦尚尼亞與莫三比克。他推斷：薄翅蜻蜓為追逐每年發生在各地的雨季，而作海上的長程旅行。

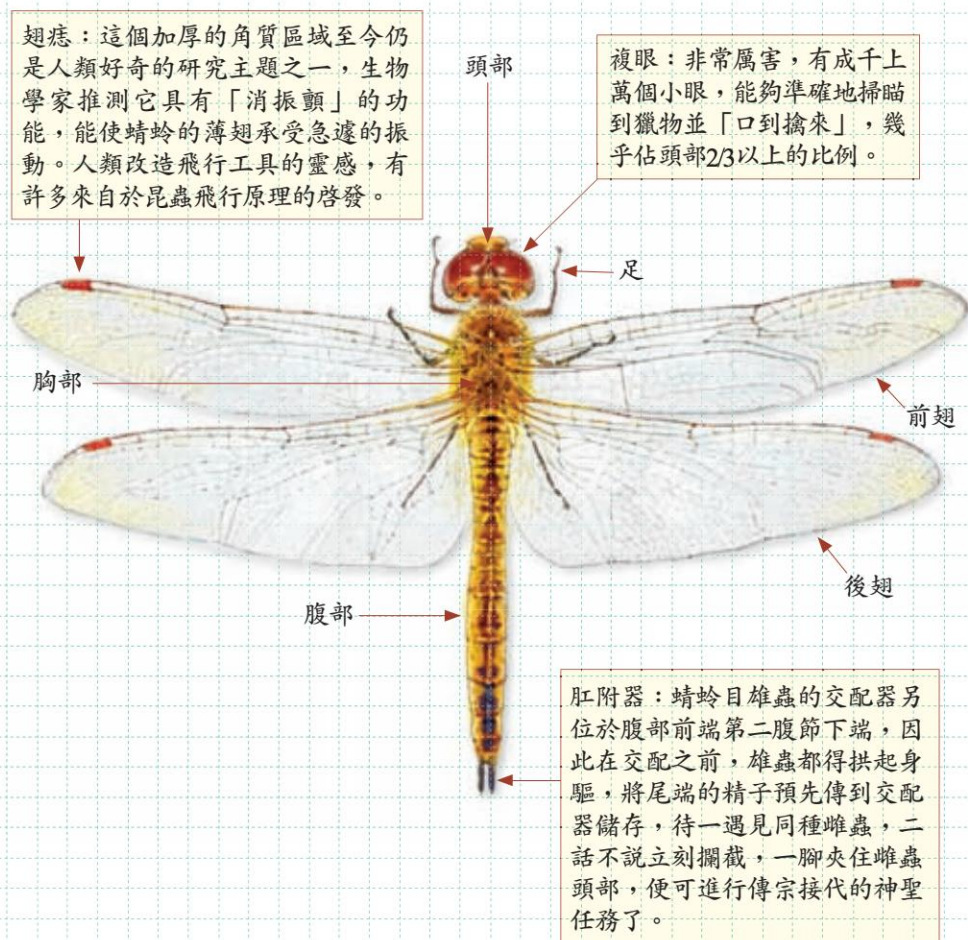
每秒振翅25-40下的薄翅蜻蜓，其實飛行速度還不如每秒50-90下的天蛾們，牠們是如何進行這種橫越大洋的不可能任務呢？Charles Anderson提出了一個可能的途徑，他推測：薄翅蜻蜓是運用了熱帶性季風（註），把牠們從印度「載」到馬爾地夫、塞席爾、愛爾黛伯拉島、烏干達、坦尚尼亞，以及莫三比克的。根據這個推論，我們可以想像，薄翅蜻蜓們搭乘季風，在1000公尺的高空中以每秒10公尺的速度，在對流層當中飆速滑翔，那樣的速度，在一天之內即可從印度飄到馬爾地夫，要橫越大洋，當然就不成問題囉。

薄翅蜻蜓追逐雨季的長程飛行，彷彿逐水草而居的遊牧民族，在乾旱的地區，牠們必須利用暫時性的淡水水源產卵，孵出來的稚蟲「水蠶」，到羽化之前都得生活在水中；而這旺盛氣流與水氣蒸發所帶來的雨季，便讓薄翅蜻蜓有機可乘，進入這條空

中的高速公路，在每一個交流道的出口找到豐沛的水源，當牠們完成了傳宗接代的任務，便即啓程飛往下一個雨季，準備孕育下一個世代。在整個橫跨印度洋14000到18000公里的旅程中，牠們已經歷了四個世代！

每年的九月，薄翅蜻蜓也會在東沙島的上空大量出現，到北沙脊的草澤「蜻蜓點水」產下寶貝蛋，在水源不豐的東沙島上，孵出來的水蠶可同樣生猛有力呢！而有時被發現與薄翅蜻蜓結伴作海上旅行的侏儒蜻蜓與烏點晏蜓，同樣也在這時成群結隊地光臨小島，為平靜無波的草澤地帶來熱鬧生機！

註：赤道受到太陽直射後，空氣受熱上升逐漸往南北移動，後又因溫度變冷而下沈，再回流到赤道，形成了熱帶性季風。



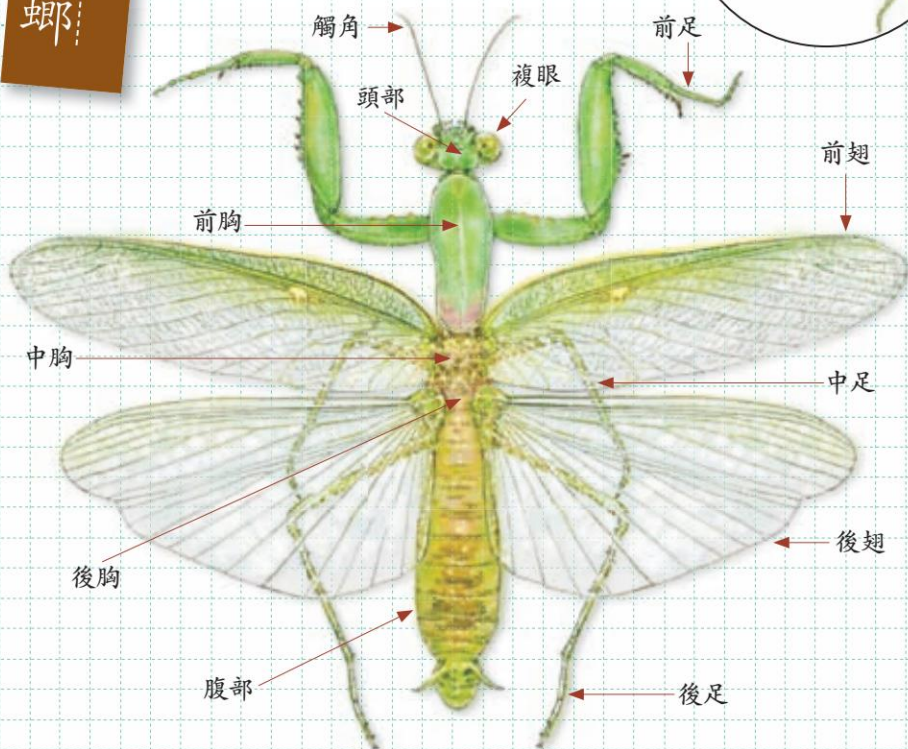
角色·島嶼之最

島上蟲林土霸王——寬腹螳螂

看過《蟲蟲危機》裡那隻「霸王」嗎？東沙島上也有一隻「霸王」，不過不是直翅目蝗科的大哥，而是螳螂——「三角臉諧星殺手」寬腹螳螂。牠在台灣本島是頗受倚重的病蟲害防治大咖，在東沙，則是雄踞一方的霸主。

螳螂是無所不吃的「猛蟲」，鱗翅目、直翅目、雙翅目，只要手到擒來，一律挾進嘴巴，大嚼特嚼，有時甚至連自己同類也吃，是一個外表可愛喜憨，習性卻狠辣兇殘的冷面殺手；當然，牠也有天敵，鳥、蜥蜴、蜘蛛等，本來都是讓寬腹螳螂皮皮剝剝的狠角色；偏偏這些狠角色在東沙島上勢力太單薄，因此寬腹螳螂根本不把牠們放在眼裡，鎮日虎視眈眈盯著那些可憐的蟲子，耀武揚威地稱霸蟲林，正所謂「島上無老虎，猴子當大王」哪！

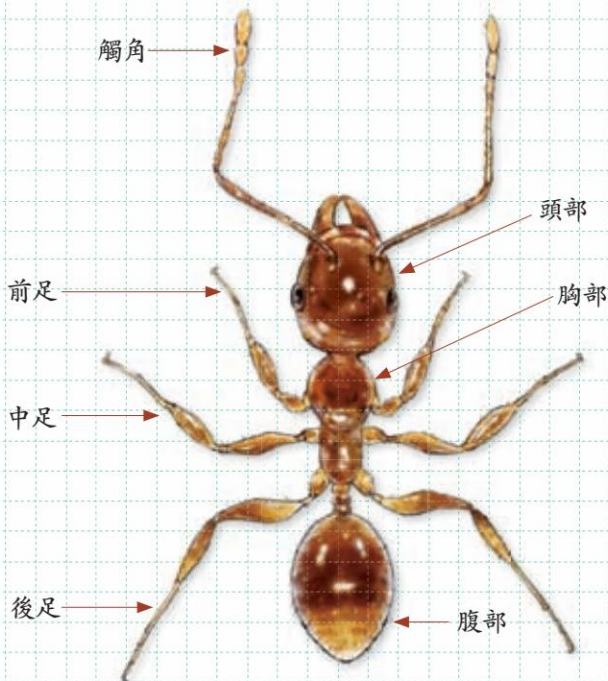
捕捉足：前足特化成鐮刀狀，能快速彈出、迅即收回，足上細密的鋸齒，能緊緊卡住獵物。一旦被這冷面殺手捉住，想金蟬脫殼，幾無可能。



角色·島嶼之最
無所不在大勢力——
熱帶大頭蟻

熱帶大頭蟻是目前東沙島勢力最大的昆蟲，數量最多，分布最廣。這種頭部特大、在台澎金馬、綠島、蘭嶼都普遍存在的侵入型家蟻，在日常生活中再平凡不過了。然而，牠在生態系中卻是個惡名昭彰的好戰份子，在許多地區對當地的原生物種造成威脅，嚴重影響了生物多樣性，目前已被IUCN（世界自然保護聯盟）列入「全球百大入侵物種」（100 of the World's Worst Invasive Alien Species）的黑名單。

同樣被列入黑名單的銀合歡，無論在台灣本島或東沙島，都是人們積極「清理」的對象。反觀熱帶大頭蟻，平日依然和一般蟻族一樣，忙碌地在島上搬運腐屍，做一個稱職的清道夫，即使身屬黑名單，到目前為止尚未發現牠們對島上昆蟲生態的迫切影響，不過仍受到研究人員嚴密的觀察追蹤。





樓地
神遊東沙，與蟲相遇

我是薄翅蜻蜓，現在要為各位介紹我們居住的環境。

為什麼要由我來介紹呢？～，可能因為我很會飛吧？

可是……東沙島這麼小，叫我導覽根本是大材小用，我應該去導覽非洲才對呀！

或者，我比較適合空中補給，其實我可以每天來回旗津，為各位昆蟲朋友們補貨耶，看大家想吃甚麼，來點菜吧！

甚麼？你們要吃的菜不在旗津！……

我們所住的這個小島，形狀像一個螃蟹的大螯，螯裡鉗著的一個潟湖（正式的名稱為「小潟湖」，因為小島嵌在舉世聞名的東沙環礁上，環礁也抱著一個潟湖，那是大潟湖。所以，小島外圍就有一個大潟湖，裡頭又鉗著一個小潟湖），他們把蟹螯的鉗子兩端稱為北沙脊與南沙脊，島的主體就稱為中央地區。

他們說小潟湖的日落很美，但那種景色我們看多了，我們很少往



大潟湖



南沙脊 海灘



小潟湖出口



潟湖去，那裡的水都是鹹的，我們需要的是淡水，所以對我們來說，島上唯一的草澤溼地才是樂園。喏，就在那裡，看到了沒，在北沙脊，有一個草澤，那就是我們的大本營啦。



你知道，因為這是一座很迷你的島，繞著海岸線跑一圈也不過八公里，所以島上幾乎都是濱海植物，從海岸向內陸走，海灘大多是馬鞍藤與海馬齒；走到島的中央地區，就可以看見海岸林了，雖說是「林」地，說實話，老早被你們人類砍得差不多了，目前僅剩一些葛塔德木與草海桐為優勢樹種——甚麼是「優勢樹種」呢？這個，就得請教授翻譯啦（註）。葛塔德木與草海桐都是東沙的土產，也就是原生種；此外，就是舶來品（外來種）囉，包括大花咸豐草、木麻黃與銀合歡等，都是你們人類帶進來的。

總之，這就是我們所住的陽春小島囉，廢話不多說，讓我帶你們到島上四處逛逛吧！走！

註：優勢樹種：在該地區佔有較大生存優勢的植物，其在該區域內，於數量或適應能力等生存條件上較其他植物為佳。



北沙脊

草澤——水生昆蟲大本營



水在我們東沙島是非常珍貴的。在島上，過去人類做了一些人工池，還有一個十萬加侖水庫，後來又建了海水淡化廠，水庫漸漸不用。不管怎樣，淡水永遠不夠，人工池一遇乾季總是見底，這時我們的草澤溼地也僅能維持濕潤而已。

島上所有的水生昆蟲，包括我們薄翅蜻蜓，以及橙尾細蟪、侏儒蜻蜓、烏點晏蜓、小寬肩水黽等，都窩在這裡，我們蜻蛉目幼蟲在水底，而小寬肩水黽則多半在水面上活動、捕獵；遇到乾季時，能使出「龜息大法」，躲在陰涼的角落閉目養神，不吃不喝，所以，我們不必像你們一樣到處提水，自己就有「省水機制」，可以在極度艱困的環境下活得好好的。

除了我們水生昆蟲之外，濕地裡還有一些昆蟲朋友是在草叢間活動的，因為這裡主要是禾本科雜草，這些雜草就是蝗蟲、蛾類的食物；除了禾本科植物之外，周圍還長滿低矮的草海桐與林投灌叢，地面則披覆蓋著馬鞍藤，馬鞍藤上就有許多的蠅類飛來飛去。





橙尾細蟪 p100



侏儒蜻蜓 p101



薄翅蜻蜓 p102



烏點晏蜓 p104



小寬肩水虱 p105



稻縱捲葉野螟 p55



褐背細蟪 p117



南沙脊

海灘——遇見「甘藷」朋友



離開我生存的大本營，越過小潟湖，來到南沙脊，是沙灘與低矮灌叢的分布地帶，在島的西南方，首先會經過一大片海人樹灌叢。海人樹也是東沙島的土產而且是在台灣見不到的；接著往東走，海灘上一路都是旋花科植物馬鞍藤、牽牛花與圓萼天茄兒，此外還伴生著咸豐草、葛塔德木、白水木、草海桐，海人樹也有一些。

甘藷在植物分類學上同樣隸屬於旋花科，我那些名字前冠有「甘藷」二字的朋友，牠們在台灣의親戚都是吃甘藷或地瓜葉長大的，但在東沙島沒有甘藷，我的「甘藷」朋友們吃的是馬鞍藤、牽牛花與圓萼天茄兒這類的旋花科植物；而草海桐、葛塔德木與白水木是島上主要的蜜源植物，因此，常可見到蝴蝶與蛾類，在花間飛來飛去，大口大口地吸著花蜜。





甘藷白鳥羽蛾 p41



琉球紫蛺蝶 p64



姬紅蛺蝶 p65



甘藷猿金花蟲 p70



甘藷龜背金花蟲 p71



甘藷蟻象 p72



紅后負蝗 p86



島中央

灌叢——最熱鬧的所在



接著來到島中央，在小瀉湖東邊的位置，可以看見大片的葛塔德木、草海桐、止宮樹與銀合歡，其間還伴生著亞洲檳棗與檫樹等等。在樹木底層，有落葉堆積；灌叢的邊緣則生長著大量的大花咸豐草。

在草海桐、葛塔德木與大花咸豐草這類熱門的蜜源植物上，少不了金龜、蝴蝶、蛾類光顧；另外，啃功特強，專吃葉子的也都在這裡忙著。

除了吃素的朋友之外，也有一些像我一樣身手俐落的獵手如寬腹螳螂；殺蟲不眨眼的六條瓢蟲、草蛉等；還有在枯樹枝、土堆、花朵上到處鑽、不停搬運屍體的熱帶大頭蟻、專吃大糞及腐屍的遊蕩肉蠅。

這裡實在比我們的濕地熱鬧多了。





雙線黃毒蛾 p42



瓜網野螟 p56



禾蛭蝶 p69



東方白點花金龜 p77



條背土蝗 p88



六條瓢蟲 p94



草蛉 p96



寬腹螳螂 p99



遊蕩肉蠅 p108



熱帶大頭蟻 p114



鉦蟋 p116

島中央

海岸林——樹棲蟲蟲的地盤



最後來到島中央的海岸林，其實，我剛剛說過了，並沒有各位想像的森林，只是有幾種土產長得比較密集而形成的一個「林地」，除了草海桐與葛塔德木之外，還有檫樹、海人樹、白水木以及林投等。這裡的蟲友多為樹棲型，比如大透翅天蛾、黑帶長喙天蛾、飛揚阿夜蛾以及紅姬綠蝽、小珀蝽等等。另外，樹林底下也有一些吃植物碎屑的，比如蘇利南潛蠅。

這樣繞完一圈之後，你應該對我們東沙島有些概念了吧！用生物的專業術語來說，我們住的這個小島，是屬於灌叢型的島嶼性生態，這個時期，就是植物剛開始「爬」進一些沙灘或裸露地，完全沒有高大喬木遮蔽的生態環境，大多是禾本植物（就是你們眼中的雜草）、匍匐性植物（趴在地上活著，生命力旺盛的那些傢伙）及低矮的喬木（沒辦法，島這麼小，風這麼大，能長成這樣算不錯了）。我們的島具有這些海島型植物生長的條件，加上有點遠又不太遠的菲律賓群島、海南島與台灣島圍繞四周，提供那些跟我一樣了不起的海漂植物落地生根的機會；加上島上的人類也常「特地或不小心」地帶些舶來品新鮮貨進來，使得我們這裡的植物相硬是比其他同類型的年輕島嶼還要豐富哩！豐富的植物供應我們吃住，所以啊，這島上的昆蟲相就相對多樣了，總而言之，就是很熱鬧了啦！





大透翅天蛾 p50



普三色星燈蛾 p43



飛場阿夜蛾 p48



黑帶長喙天蛾 p52



遷粉蝶 p62



小珀蟬 p78



紅姬綠蟬 p79



蘇利南潛蟬 p109



食性 蟲食在大不同

在昆蟲的世界裡，生物學家依牠們的食性取向來畫分，可分為四大類，分別是素食的「植食性昆蟲」、肉食的「肉食性昆蟲」、吃腐肉、腐木的「腐食性昆蟲」，以及葷素、鮮腐不拘的「雜食性昆蟲」。

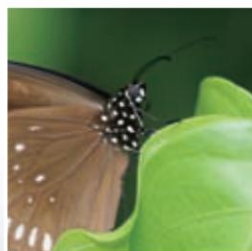
大多數的吃素昆蟲都是極端「挑食」的，除了極少數能接納各種菜色的蟲蟲之外，幾乎都是偏食族：有些蟲蟲固定吃幾種不同的菜，有些蟲蟲終其一生只吃一種、也只能吃一種菜，如果要勉強牠們「均衡飲食」，嘗試吃別種菜，有可能造成牠們「腸胃不適」甚至危及生命，因此這些蟲蟲絕對不任性，也絕對不好奇，不屬於牠們的菜，牠們永遠敬謝不敏；相較於他種食性的昆蟲而言，吃素的昆蟲可以說是嚴謹



大透翅天蛾幼蟲，啃葉功夫一流。



紅姬緣蟻，具有刺吸式口器。



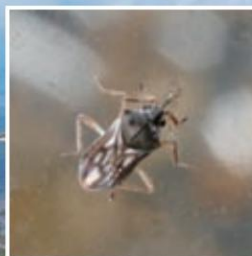
幻紫斑蝶，以長吸管吸取花蜜。

到了龜毛的程度，牠們的消化系統與口器，也都為專屬的食物特化出不同的形態與功能。這是東沙島登記有案的蟲口中比例最高的，有48%的種類屬於吃素一族。

肉食性昆蟲的彈性較大，口器的變化也不若吃素昆蟲那麼複雜多樣，牠們以



寬腹螳螂，「捕捉足」兇狠俐落，百發百中。



小寬肩水黽，吸食落水昆蟲體液。

他種昆蟲或節肢動物為食，又分為捕食性、吸血性與寄生性三大類，捕食性昆蟲吃肉；吸血性昆蟲吸食動物的血液或體液；寄生性昆蟲則視內寄生或外寄生而定，分別生活在動物的體表或體內的組織中。在東沙島，肉食性昆蟲種類佔11%。



遊蕩肉蠅，以腐屍為食。



台灣家白蟻，蛀木大軍。

腐食性昆蟲以動植物的碎屑、屍體為食，在自然界中執行「資源回收」的工作，對於地球生態而言可說是「功德無量」的一群。這類昆蟲種數在東沙島與肉食性昆蟲旗鼓相當，約佔13%。



家天牛，兼吃死、活植物。

雜食性昆蟲則是葷素不拘、鮮腐通吃的能手，正因為來者不拒，食物來源廣泛，適應力較其他食性的昆蟲更好，發展出數量龐大的族群，這類昆蟲佔6%，為全島廣泛分布的類群。



鉦蟋，以腐爛植物組織或花粉為食。



熱帶大頭蟻，吃遍全島。



食性
年輕！東沙·發展中的昆蟲社會



在自然生態系中，行光合作用的植物、藻類，位居食物鏈的最底層，它們是生產者，而昆蟲則扮演著消費者的角色；消費者又層層分級：植食性昆蟲屬於初級消費者，肉食性昆蟲為次級消費者；腐食性昆蟲扮演分解者，而雜食性昆蟲兼具消費者與分解者的雙重角色。

理想上，一個穩定的生物鏈呈現金字塔的形狀，生產者、消費者與分解者在此各取所需、繁衍生息；然而，東沙島的昆蟲社會結構可沒照這個規矩走，在這裡，那個標準的金字塔結構並不存在。

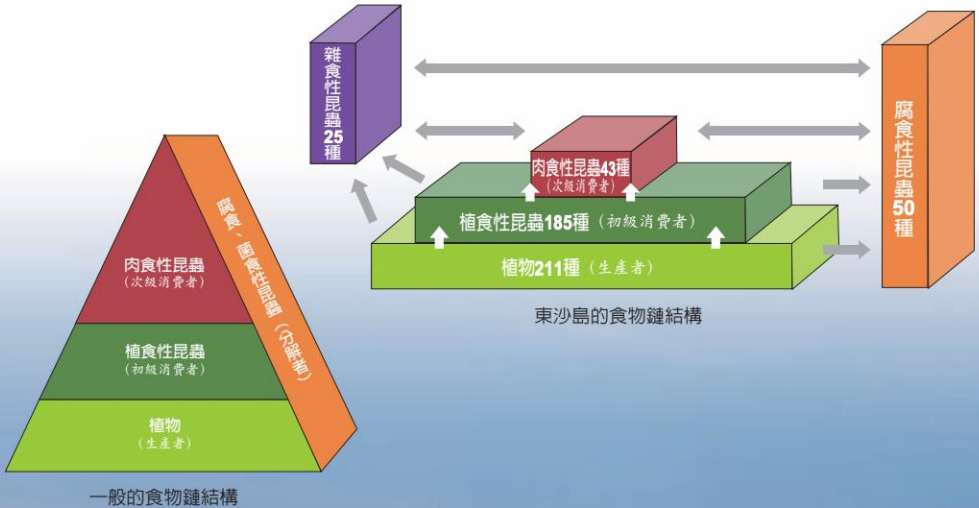
我們發現一個非常有趣的現象：就已知食性的昆蟲來看，東沙島48%的昆蟲以島上植物為生，總計185種，而島上的植物總共也不過211種，兩個數字非常接近，往上一看，負責二級消費的肉食昆蟲僅吃素昆蟲的1/4，一旁負責分解的腐食性昆蟲稍多，整個呈現底盤穩固，上部虛弱的情況，可以說，這是一個還在「發育」的昆蟲社會。

我們在前面已經說過，東沙，舉目望去，藍天白沙，好不美哉！——這是對旅人而言；但是對於在這裡落腳的生物們來說，白茫茫的貝殼沙地，無土、缺水、熾熱，大家都得非常認真打拼，才能夠賺一口水喝、討一口肉吃，存活下來的必然是耐旱耐操的生活高手，自然，昆蟲種類不會太多，對於肉食昆蟲來說，可供選擇的「肉品」實在少得可憐；當然，也許其他肉食昆蟲還沒有機會探索到這一片新天地，無論如何，吃素的昆蟲顯然目前在這裡就是比較吃得開。



此外，東沙有咱們國軍駐守、有研究人員進進出出，人的活動會帶入新的物種，比如景觀植栽時引入的昆蟲、船隻帶來的蜚蠊、蟻類等等、蔬果中夾帶的菜蟲、果蠅，都可能影響當地的昆蟲生態。在我們的研究調查中，也發現某些應該可以全年繁殖的昆蟲，在不同季節的昆蟲物種變異性相當高，如上一季調查採集到大量的某種昆蟲，在下一季的採集中卻無所獲，到了隔年又大量發生的現象，消長變化快，不合常理，研判可能與人為的干擾有關。

總而言之，從昆蟲的食性去探究，發現東沙的昆蟲社會，真的是非常年輕的，僅以植物為生的吃素族群穩居金字塔底盤；且隨時都有新的成員加入，也有舊的成員人間蒸發，不知所終。牠們在這個美麗卻不易討生活的汪洋孤島中，仍不斷在演繹新的故事，讓我們也不斷地在發現→迷惑→詮釋→發現→迷惑的輪迴中，一直一直地忙碌著。這，也是東沙昆蟲世界引人入勝的地方。





我行我素

植食性昆蟲

圖鑑

在地球上「登記有案」的昆蟲當中，吃素的就佔一半以上，東沙島也不例外，這裡的植食性昆蟲比例近半，有48%。

東沙島的植物分屬泛熱帶分布、熱帶舊世界分布及東南亞、西南太平洋諸島分布三種模式，僅1.74平方公里的土地上，覆蓋著各種植被，蜜源植物也相當豐富，因此從東南亞及太平洋諸島等地漂洋過海而來的昆蟲，就有機會在此定居。

這些植食性昆蟲的食物來源很多，包括植物的根、莖、葉、花、果實、種子，都有蟲蟲愛吃，而由於牠們多數對取食的植物有特定的偏好，吃植物的哪個部分也是有常規的，因此這些昆蟲的口器，也就是吃飯傢伙，都在長期演化之後發展出為專屬食物量身訂做的特異功能。比方說，專吃葉子的昆蟲，有兩片特別有力的大顎，前端就像製作精良的牛排刀一樣，可以把植物葉片像切牛排一樣，一刀刀切下，後端則有較鈍的齒狀突起，可以像我們的臼齒般把食物初步磨碎；吸食莖部或葉脈汁液的，牠們的口器早已特化成如針筒的功能，可以先刺再吸；攝取花蜜的昆蟲如蝴蝶，更備有伸縮自如的長吸管，用餐時可以探進花朵中盡情吸食，吃飽喝足之後長吸管便自動收成螺旋狀，完全不影響飛行。至於瓢蟲科裡的黃瓢蟲則較另類，雖然在葉片上進食，但嚴格說來不能算植食，因為牠們取食的是真菌菌絲，由於這真菌只長在活植物上，因此把牠們歸到吃素一族！

島上已確認為植食性的昆蟲超過180種，主要分布在俗稱甲蟲的鞘翅目；蝶蛾的鱗翅目；涵蓋「蟬」字輩（如葉蟬、蠟蟬、角蟬等）、「蝻」字輩（如盲蝻、緣蝻等）、「蝨」字輩（如飛蝨、木蝨）以及蚜蟲、介殼蟲等的半翅目；蝗蟲一族的直翅目；還有俗稱薊馬的繸翅目昆蟲。這些植食性昆蟲一方面是取食植物的「消費者」；另一方面又經常成為肉食、腐食、雜食昆蟲取用的「被消費者」，牠們串連出食物鏈，構成了東沙昆蟲相的主要陣容。



黃細心鳥羽蛾 *Megalorhipida leucodactyla* (Fabricius, 1794)

鱗翅目 Lepidoptera 羽蛾科 Pterophoridae



外型特徵：成蟲體長約7 mm，展翅約13 mm，體淡褐色。翅、腹及足部深褐、白色斑紋交錯，深褐色斑紋多於白色。

幼蟲體褐色，體表著生深褐色長毛。

主食：紅花黃細心（幼蟲）。

生態習性：黃細心鳥羽蛾分布於全球的亞熱帶地區，包括智利、義大利、美國、澳洲等地都有分布。

根據文獻記載，此蛾的寄主植物包括莧科（Amaranthaceae）、葫蘆科（Cucurbitaceae）、草海桐科（Goodeniaceae）、豆科（Fabaceae）、紫茉莉科（Nyctaginaceae）及、薔薇科（Rosaceae）等植物，而分布在東沙島的紅花黃細心（*Boerhavia coccinea*）屬紫茉莉科，它原產於南美洲，善於在新的土地上大量繁衍佔地盤，因此已在全球其他地區出現歸化現象，為東沙島的先鋒性植物。

在島上非常容易找到紅花黃細心，島中央的東光醫院旁一片開闊草地上就有許多，成群的黃細心鳥羽蛾在上頭飛舞，白天大多以醒目的T字形棲息於上，極易辨識；終齡幼蟲則不容易察覺，牠們會在寄主植物的枝條上化蛹，與植株融為一體，看起來就像枝條的延伸。



黃細心鳥羽蛾的蛹（左右兩「支」皆是）看起來就像是從枝條長出來的。



紅花黃細心

甘藷白鳥羽蛾 *Alucita niveodactyla* Pagenstecher

鱗翅目 Lepidoptera 羽蛾科 Pterophoridae



幼蟲

外型特徵：成蟲體長約7 mm，展翅約13 mm。全身滿布細密白色鱗毛，略帶綠色色澤，前翅翅脈分成2支脈、後翅分成3支脈，各分支翅脈上著生細長的羽狀白毛，形似鳥羽。各足細長，以後足最為細長突出。

幼蟲體淡綠色，體表密生白色長細毛。

主食：旋花科植物（幼蟲）。

生態習性：甘藷白鳥羽蛾分布在中國東南、華南、台灣等地，顧名思義，牠們以甘藷為主食。在台灣相當普遍。羽蛾科的成員屬小型鱗翅目昆蟲，其各分支翅脈上，均著生細密的毛列，形似鳥羽，因而俗稱「鳥羽蛾」。



圓萼天茄兒

在東沙，與甘藷同屬於旋花科（*Convolvulaceae*）的植物有圓萼天茄兒、牽牛花、馬鞍藤等，這些就成為甘藷白鳥羽蛾幼蟲的食草。牠們大多分散在島嶼各處，於中央地區可見較多的個體。初孵化的幼蟲會潛入未展開的嫩葉內取食，較大齡期的幼蟲則啃食葉片、葉肉，造成孔洞。不同於中國大陸的成蟲習性，東沙與台灣的甘藷白鳥羽蛾均是晝伏夜出，牠們白天多以一慣的T型姿態躲藏於葉背，夜晚才出來活動，因此要見到那身上披著絲狀毛列的白色「鳥」精靈，就得非常有耐心地在旋花科植物中尋覓了。

雙線黃毒蛾 *Orvasca dissimilis* (Wileman, 1910)

鱗翅目Lepidoptera 毒蛾科Lymantriidae

外型特徵：成蟲展翅約17 – 35 mm。

雌蛾體型常大於雄蛾。觸角羽狀。前胸背部、前翅內緣及基部著生黃色細毛。前翅為黃或淡黃褐色，背面有兩條白色彎曲呈肘狀的橫帶；後翅顏色較淡，呈黃白色。

終齡幼蟲體長約25 mm，頭部褐色，體軀橙色，各節有刺狀毛塊，第4、5節背部中央有較明顯的黑色毛塊。

主食：多種不同科的植物葉片（幼蟲）。

生態習性：毒蛾科的幼蟲刺毛與成蟲鱗毛均含有毒性，接觸時皮膚會癢痛紅腫，因此被命名為「毒蛾」。在台灣，常有報載大量毛毛蟲將校園植物啃光，或群蟲吊掛葉梢，造成學童恐慌的畫面，這些「肇事者」多半是毒蛾科的幼蟲。

雙線黃毒蛾又稱台灣黃毒蛾，為一廣泛分布的物種，普遍分布於東沙島中央各處。成蟲晝伏在陰蔽的環境下，入夜後才會開始活動，具趨光性；雌蛾產卵時，會將卵粒產在一起成為卵塊，以體毛覆蓋，小心地保護著。孵化之後，初齡幼蟲就在同一棵植物上集體取食，如遇驚擾即吐絲垂吊於半空中，等危機解除之後才沿著絲線爬回。

幼蟲的食草非常多樣，以多種跨科的植物葉片為主食，當食物短缺時，花或果實牠們也照吃不誤。整個毒蛾科取食的植物高達80種以上，這是牠們在生存策略上的優勢。



正在取食銀合歡的黃毒蛾幼蟲



兩蛾交尾。體型較大的雌蛾幾乎把雄蛾完全覆蓋住。



植

肉

腐

雜

普三色星燈蛾 *Utetheisa vaga* Jordan, 1939

鱗翅目Lepidoptera 燈蛾科Arctiidae



外型特徵：成蟲展翅約33 – 36 mm。體白色，胸部及前翅背面佈滿紅色與黑色斑點，前翅前緣的紅色斑為平整的長條狀；後翅白色，翅外緣黑色。

主食：白水木。

生態習性：普三色星燈蛾分布於東南亞地區如台灣、印尼等地，在東沙島上為常見的昆蟲。

無論老幼，此蟲與白水木關係緊密。幼蟲的吃法特別，牠們刮食葉片表面，凡刮過處即形成焦枯的薄膜，而成蟲吸食花蜜，常見牠們停駐於白水木細碎的白色花穗上大快朵頤。

由於白水木是東沙島的原生植物，因此在島上長得特別繁盛美麗，而只要有白水木的地方，就可以發現這種全身綴滿黑紅斑點的燈蛾於花叢間飛舞採食，為東沙島增添亮麗的景象。



刮食白水木葉表的幼蟲



白水木

榕擬燈蛾 *Asota ficus* (Fabricius, 1775)

鱗翅目 Lepidoptera 燈蛾科 Arctiidae



外型特徵：成蟲展翅約50 – 60 mm。體軀背部橙黃色，腹部白黃。前胸背板兩側（肩部）及前翅翅基有黑色點斑分布；前翅背面褐色，基部橙、白黃色相間，翅脈具白黃色條紋，前翅背面中央具1枚明顯的白色斑塊；後翅翅背為橙黃色，翅面中央則有1枚明顯的黑色斑塊，斑塊後方近外緣處另具1枚S型黑斑。後翅腹面與前翅腹面近基部均呈橙黃色，中央灰白，翅端及外緣為褐色。前翅腹面具2枚明顯黑色斑塊，中央灰白色處另有1塊大而不規則狀的黑色塊斑，由上緣1/2處斜向外緣及下緣連接處。後翅腹面具2枚明顯的黑色斑塊及1枚黑色小點。

稜果榕

主食：稜果榕（幼蟲）。

生態習性：榕擬燈蛾屬中小型蛾類，分布於中國、台灣、琉球、斯里蘭卡、印度、緬甸及泰國等地。

牠們晝伏夜出，具趨光性，成蟲訪花吸蜜，幼蟲取食桑科(Moraceae)榕屬(*Ficus*)植物，如榕樹、黃金榕、菩提樹、雀榕、稜果榕等。蟲體鮮明，飛行時較為醒目，但在東沙島數量不多，於島中央偶可發現。

一點擬燈蛾 *Asota caricae* (Fabricius, 1775)

鱗翅目Lepidoptera 燈蛾科Arctiidae

外型特徵：成蟲展翅約45—50 mm。體軀黃褐至灰褐色，前胸背板兩側（肩部）及前翅翅基有黑色點斑分布。前翅背面灰褐色、中央有一明顯白色斑塊、基部橙黃、翅脈具白色條紋。後翅翅背亦為橙黃色，翅面具數個黑色斑塊，近外緣區之黑色斑塊略呈帶狀分布。前、後翅腹面皆為橙黃色，前翅中央具3枚大小不一的黑色斑塊，後翅則有5枚。

主食：桑科榕屬植物（幼蟲）。

生態習性：此蛾亦為中小型蛾類，分布於中國、印度、台灣、印尼。台灣低中海拔山區與平地普遍易見。

顏色與榕擬燈蛾類似，習性、主食也如出一轍，一點擬燈蛾成蟲於夜間活動取食，具趨光性；幼蟲同樣取食桑科榕屬植物。因蟲體色彩鮮明，飛行時亦常引起注意。在入夜後的東沙島，建築物牆面上，總可見牠們棲息在燈光下。



BOX

毒蛾的「遠房親戚」——燈蛾

燈蛾並非全在夜間活動，但大多數還是夜行趨光的種類，榕擬燈蛾與一點擬燈蛾即屬於此，但普三色星燈蛾卻是在日間活動的燈蛾。牠們幾乎都擁有鮮艷的外表，如同我們後面會提到的斑蝶一樣，那是一種「警戒色」，一旦遇襲，牠們會立即發出特有的腥臭味，叫敵人退避三舍，並且牢牢記下牠們，以後再也不敢靠近；此外，某些燈蛾的幼蟲與毒蛾科幼蟲一樣，體表刺毛帶有毒性，同樣會造成人類皮膚紅腫痛癢等症狀，牠們與毒蛾科在分類上屬近緣物種，就好比「遠房親戚」。

某些燈蛾科幼蟲活動的樣態非常有趣，牠們會集體進食、集體遷移：一起啃同一片葉子、一起遷移到另一片葉或另一株食草上。在遷移時，牠們井然有序，列隊而行，陣容強大時，看起來就像是「一條蠕蠕前進的毛線」；直到老熟，幼蟲才會分開，開始尋找樹縫根隙或殘枝落葉，混雜著植物碎屑及體毛，吐絲結繭，並化蛹其中。

彩灰翅夜蛾 *Spodoptera picta* (Guérin-Ménéville, 1838)

鱗翅目Lepidoptera 夜蛾科Noctuidae



外型特徵：成蟲展翅約40 mm。體灰黃而色淡，頭部上方及前胸背板上分布著紅色縱向的毛列，前翅背面為淡黃白底色，翅上具有紅與黑的不規則斑紋，前緣紅色斑紋較為明顯。後翅背面白色，前緣及外緣淡黃白色。

終齡幼蟲體灰白色，頭部橘紅色，背部為黑色與灰白色夾雜形成的縱向斑紋，背部中胸及最末腹節各有1對明顯的黑色塊狀斑紋，中央具一條明顯的黃色縱紋，由胸部延伸至腹部末端。

主食：文殊蘭（幼蟲）。

生態習性：彩灰翅夜蛾分布於東洋區、澳洲，以及日本等地，文獻上關於牠的生態習性資料不多。其幼蟲以石蒜科植物為寄主，在東沙島上，幼蟲吃的便是屬於石蒜科的文殊蘭，除了道路兩旁，海灘上也有零星生長的植株。根據島上的觀察記錄，雌蟲會產卵於食草葉背，並以體毛覆蓋其卵塊；成熟的幼蟲則於食草葉縫隙間或附近的土壤中化蛹，並不結繭。



BOX

鱗翅目最大的一科——夜蛾

夜蛾科，顧名思義，大多數是夜貓族，牠們晝伏夜出，多數趨光。這是鱗翅目中最大的一科，也是相對複雜的一科，科裡的成員一般體型中等，但不同種間大小、外型可有極大的差異，展翅從10公釐到130公釐都有；吃的東西也是五花八門，除了樹葉之外，花蜜、樹汁、水果、清水、露水、尿水、糞便，甚至哺乳動物的眼淚，都在夜蛾科這個龐大古怪家族的菜單上；不過幼蟲一般還是以植物為食，牠們的上顎強大，咀嚼能力高強，某些夜蛾成蟲的口器甚至能刺穿果皮吸食果汁，農業上非常重視這一科蛾類的防治，有許多被視為重要害蟲。

群聚於葉片背面的彩
灰翅夜蛾幼蟲



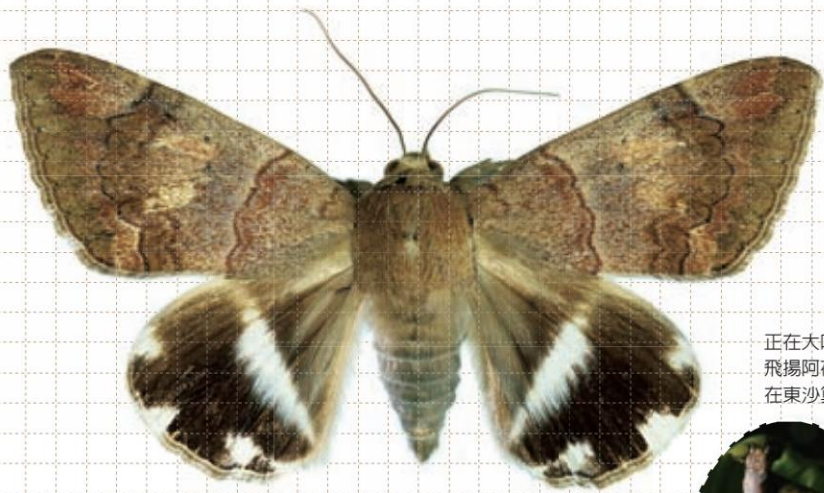
幼蟲



文殊蘭

飛揚阿夜蛾 *Achaea janata* (Linnaeus, 1758)

鱗翅目Lepidoptera 夜蛾科Noctuidae



正在大吃欖仁樹葉的飛揚阿夜蛾擬尺蠖。在東沙算是大型的幼蟲哦！

外型特徵：成蟲展翅約40 – 50 mm。頭、胸部淡褐色，腹部灰褐色，前翅背面中央呈淡灰褐色，兩側各有1條明顯的波浪狀深褐色線條。前翅腹面外緣淡灰褐色，具6枚黑色小點分布於各翅室外緣的中央；前翅腹面中央部位具2個白色塊狀斑紋，白色斑紋兩側為深褐色塊斑。後翅背面黑褐色，中央位置有1條白色橫帶，外緣具3枚白色斑塊；後翅腹面淡灰褐色，外緣有5枚黑色小點分布於各翅脈上，外緣及後緣末端具1明顯深褐色斑塊。前翅斑紋多變，後翅斑紋較為穩定，可作為鑑定依據。

幼蟲體色多變。終齡幼蟲體長4-5公分左右，頭部褐色，頭上具6個白色斑點。

主食：欖仁樹（幼蟲）。

生態習性：飛揚阿夜蛾廣泛分布於澳洲、新幾內亞、菲律賓、新加坡、台灣、緬甸、印度，以及紐西蘭等地。

在東沙島上，要找飛揚阿夜蛾，還是一樣，先找幼蟲的主食——欖仁樹，在漁民服務站前與氣象站旁就有不少，入夜後，即可看見幼蟲在上頭蠕蠕爬行，或埋頭苦幹啃食樹葉。這些小傢伙經常會使出「蜘蛛神功」來避險，當牠們一受驚擾，便立即吐絲，從樹葉上懸吊下來，神不知鬼不覺地躲開敵人；成蟲則採取忍辱負重的方式——將六足縮起來，裝死——這也是昆蟲界欺敵的一大法寶。

想看飛揚阿夜蛾成蟲的神采較不容易，因為牠們晝伏夜出，且不趨光。



欖仁樹

裡紅斜線天蛾 *Hippotion rosetta* Swinhoe, 1892

鱗翅目Lepidoptera 天蛾科Sphingidae



終齡幼蟲身上一排「眼斑」十分醒目



綠色型幼蟲



外型特徵：成蟲展翅約40 – 50 mm。頭、胸褐色，前胸背板中央有一長錐型白色縱紋。前額兩側及複眼上方延伸至肩板下緣為白色。胸、腹背面兩側有兩條明顯的橙色縱走線。腹部兩側橙色，足脛節及跗節外側白色。前翅背面由頂角斜向後緣中央位置有數條細黑褐色的縱走線紋路，前翅中室有一微小明顯的黑點。後翅紅色，下緣顏色較淺呈黃褐色，外緣黑褐，外緣末端微毛白色，為較易辨識的特徵。



紅花黃細心

終齡幼蟲黑褐色，亞背線白色，線上有一排眼狀斑紋，以為首的最大且最明顯。

主食：紅花黃細心（幼蟲）。

生態習性：裡紅斜線天蛾廣佈於大陸華南、日本琉球、印度、馬來西亞、斯里蘭卡、爪哇南部、菲律賓至所羅門群島間的各島嶼。在台灣主要活動於平地與低海拔地區。

幼蟲主要以茜草科的羊角藤、檄樹、繁星花以及蛇根草屬與紫茉莉科的植物為食，因此又稱為「茜草天蛾」或「茜草紅后斜翅天蛾」；不過，東沙島的裡紅斜線天蛾幼蟲卻並未取食茜草科的檄樹，而僅偏好紫茉莉科的紅花黃細心，非常值得玩味；兩種寄主植物皆大量生長於東沙島各處，但是它卻只取其中一種！

台灣的裡紅斜線天蛾成蟲習於在夜晚活動，牠們會穿梭於馬纓丹或有骨消等花叢之間訪花吸蜜；於東沙島的作息則不同，成蟲出沒於晨昏交替之際，尤以黃昏時分更為活躍；幼蟲則在入夜後才會出來覓食。

大透翅天蛾 *Cephonodes hylas* (Linnaeus, 1771)

鱗翅目Lepidoptera 天蛾科Sphingidae



外型特徵：成蟲展翅約35 – 50 mm。頭部及胸部背面呈黃綠或綠色，腹面為白色；腹部各節前緣白色，後緣黑色，第4腹節黑褐色，第5腹節為紅色，第6節中央有紅黑色縱帶，腹部末端具黑色尾毛，兩側尾毛之基部為白色。翅脈明顯，呈棕黑色；翅面透明，前翅基部及後翅前緣基部與臀區著生有毛叢。有綠及褐色二型。幼蟲共分為五個齡期，具綠色、紅黑色以及中間型等多種顏色。

主食：葛塔德木（幼蟲）。

生態習性：大透翅天蛾分布於中國、日本、台灣、東南亞地區。幼蟲主要取食茜草科（Rubiaceae）植物，在東沙島以葛塔德木為食，成蟲將卵產於植株葉背，老熟幼蟲會至地表尋找縫穴化蛹，初羽化的成蟲翅面具鱗片，待展翅晾乾後，成蟲即振翅抖落鱗片，而現出透明羽翅。

白天牠們停棲於植物陰蔽處，晨昏時光才出來活動，飛行速度極快，進食時則使出最為酷炫的「定點飛行」技術，通常能在花朵上

空停留數秒鐘，此時為觀察的最佳時機。

在東沙島上，白水木、檄樹、葛塔德木等開花植株，都容易發現「大透翅」成蟲的蹤跡，主要出現於3-11月，以秋季時數量較多。



黃色型幼蟲



黑色型幼蟲



紅色型幼蟲



綠色型幼蟲

體色變化多端的大透翅天蛾幼蟲。蟲體尾端具有「尾突」，就像一根天線，這是天蛾科幼蟲的「註冊商標」，且各種天蛾幼蟲的尾突都長得不同，為物種辨識的重要依據。



葛塔德木



黑帶長喙天蛾 *Macroglossum pyrrhosticta* (Butler, 1875)

鱗翅目Lepidoptera 天蛾科Sphingidae



外型特徵：成蟲展翅約50 mm左右，觸角略為棒狀，中、後段較粗，末端變為極細。體深灰褐色，末端顏色漸深。腹節1至3節側面具黃色毛，腹部末端具黑褐色長毛簇，前翅背面灰褐色，翅面具暗褐色之塊狀斑紋，近翅基部有一明顯灰褐色帶狀紋，近外緣有一條略呈S形之線紋。前翅腹面褐色，後緣淡黃色，具珍珠光澤。後翅背面暗褐色，前緣灰褐色，前緣基部淡黃色具珍珠光澤，後翅背面中央位置具一條明顯黃色帶狀紋，由前緣中央處斜橫至後翅後緣，故又稱黃斑長喙天蛾。後翅腹面褐色，後緣由基部開始至近外緣處，具略成三角狀之黃色斑紋。
幼蟲體綠或褐色。

主食：檫樹（幼蟲）。

生態習性：黑帶長喙天蛾又稱黃斑長喙天蛾，廣泛分布於日本、韓國、中國大陸、台灣、中南半島與東南亞等地區。生活的環境包括山地、草原或森林，在台灣主要分布於低地至低山之間，目前採獲點皆於1000公尺以下。

其寄主植物為茜草科（Rubiaceae）之雞屎藤（*Paederia scandens* Merr），在東沙島則為同科的檫樹，寄主多分布於島中央地區。

成蟲在台灣活動於晨昏交替之際，，全年皆可發現；但在東沙島的同類則多於傍晚才會出來。除了卓越的飛行能力之外，在天蛾科裡，屬於「長喙天蛾」這一類群的，還有一項獨門構造：牠們特化為管狀的口器超長，甚至長於身軀，搭配其非常持久的定點飛行技術，能將長喙伸入花朵盡情暢飲，行為猶似蜂鳥，因此常被誤認。

BOX

摸黑戰鬥機——天蛾

天蛾科的成蟲大多活動於晨昏交替時或入夜後，白天牠們總窩在陰蔽的葉背或樹幹上休息；只有少數比較過動或聞不下來的天蛾會在陰鬱的天候下，於白天就出來「趴趴走」。

天蛾科「體型出眾」，是蛾類中較容易辨識的一科，體軀呈紡錘形，停棲時前、後翅在兩側交疊，略呈三角形，看起來就像一架流線型的戰鬥機。這樣的身型結構造就牠們出色的飛行能力，不僅速度在蛾類中是出類拔萃地快，就是在整個昆蟲界，牠們的飛行能力，也是多數種類的昆蟲望之莫及的哦！



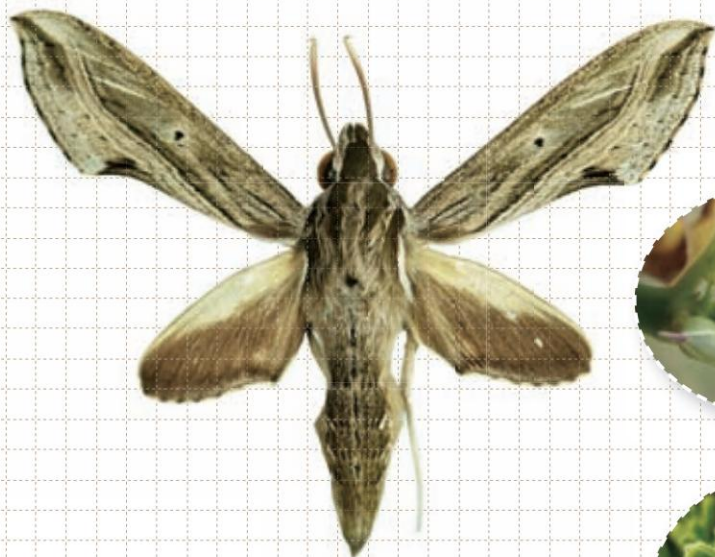
黑帶長喙天蛾吸蜜的模樣太像蜂鳥了，因此經常被台灣民眾誤認。



橄樹的花朵

斜線天蛾 *Hippotion velox* (Fabricius, 1793)

鱗翅目Lepidoptera 天蛾科Sphingidae



幼蟲



白避霜花

外型特徵：成蟲展翅約40 – 50 mm。頭部背面褐色，額部及複眼上方具白色毛，一直延伸至肩板。腹部背面褐色，背線為不連續黑色細線，兩側於第3~7節具白色不連續斷紋白斑。前翅背面由頂角斜向後緣1/3處有數條灰白及黑色波浪狀細線，頂角及後角處為黑褐色，前翅中室有一明顯黑點，故又稱黑翅斜線天蛾。前翅腹面中央紅褐色，密布細黑點，腹面下緣為淡黃褐色，且具金屬光澤。後翅背面褐色，前緣為淡黃褐色，具金屬光澤，外緣區褐色，大型個體之後翅亞外緣區橙紅色，外緣末端為淡黃褐色具金屬光澤之毛列，後翅腹面呈淡褐色。

主食：白避霜花（幼蟲）。

生態習性：本種幾乎在整個東洋區和澳洲區都有分布，包括中國大陸、台灣、印度南部、斯里蘭卡、安達曼島、緬甸、泰國、婆羅洲、爪哇、澳洲、斐濟，以及日本等地。在台灣，牠分布於低海拔至中海拔山區。（由北而南的最高採集記錄有所差異，分別是北——棲蘭〈約1100公尺〉，中——畢祿溪〈約2350公尺〉，南——阿里山〈約2200公尺〉。）成蟲全年出現。

斜線天蛾在台灣의 寄主植物為紫茉莉科的皮孫木（*Pisinia umbellifera*）與腺果藤（*Pisinia aculeate*），而在東沙島，幼蟲吃的則是同屬紫茉莉科的白避霜花。白避霜花為普遍分布於南洋地區的植物，在台灣並無分布。

稻縱捲葉野螟蛾 *Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée, 1854)

鱗翅目Lepidoptera 草螟蛾科Crambidae



外型特徵：成蟲展翅約15 – 20 mm。翅面黃褐色，前翅近前緣及外緣有2條黑褐色橫帶，橫帶內具一橫斑，前翅前緣及外緣為灰褐色長條狀斑紋，外緣較前緣明顯寬大，後翅斑紋近似前翅，但橫帶內不具橫斑。腹部背面倒數第二節中央黑色，兩側有白色縱條。

主食：禾本科植物（幼蟲）。

生態習性：本種的學名充分說明了牠的特性，這是一種對稻米收成影響頗大的昆蟲。牠分布於亞洲、太平洋島嶼及澳洲等有稻作生產的地區，甚至遠在非洲東南方的馬達加斯加島亦有發現記錄。

這是一種常見的物種，又稱瘤野螟，喜歡高溫多溼的氣候，在熱帶地區，整年都會有這種蟲害，尤以雨季更為嚴重；而在一些四季分明的區域，牠們甚至能夠作長距離的遷徙。

幼蟲以禾本科植物為食，除了稻米之外，玉米、小麥、高粱等牠們也吃。孵化後的幼蟲成長至二齡期即各自獨立，以一片葉子為基地吐絲捲葉造巢，巢築成之後牠們就在裡面成長，這也就是牠們被命為「捲葉螟」的原因。

成蟲多於夜間活動，白天則躲在陰蔽處，在東沙島普遍分布。

瓜絹野螟 *Diaphania indica* (Saunders, 1851)

鱗翅目Lepidoptera 草螟蛾科Crambidae



外型特徵：成蟲翅展約23-26 mm。頭、胸部黑褐色，腹部背面1-4節白色，5-6節黑褐色，腹部尾端有兩撮毛叢；前翅沿著前緣及外緣與後翅外緣圍繞呈一褐色的寬帶狀紋路，其餘翅面為白色，並如珍珠般閃爍著白色光澤。

幼蟲綠色，亞背線白色具光澤。

主食：瓜類、葵等植物葉片（幼蟲）。

生態習性：與稻縱捲葉野螟蛾一般，瓜絹野螟也名列「農葉害蟲」之譜，牠的幼蟲主食葫蘆科，包括南瓜、黃瓜、哈密瓜等瓜類以及葵等植物，同樣以吐絲包捲葉片，潛藏其間取食的方式，攝取植物營養，分布於香港、印度、日本、澳洲等地，在東沙可於東沙醫院及十萬加侖水庫附近發現。這類昆蟲多半是由人類攜入的農作物所帶來。

瓜絹野螟腹部尾端的兩撮毛叢十分醒目，近看有如兩朵小花，雌蟲的毛叢比雄蟲更為濃密，牠們在發情期會以8字型的動作來回擺動這「兩朵小花」，以勾引雄蟲，據猜測，這樣的動作可能有助於雌蟲更有效地發散費洛蒙。

綠紋閃舞蛾 *Saptha beryllitis* (Meyrick, 1910)

鱗翅目Lepidoptera 偽捲蛾科Choreutidae



外型特徵：成蟲展翅約17 – 19 mm。體型細長，翅端較寬；觸角近末端處為白色；前翅上半部綠色中央有2條黑色的橫帶貫穿，下半部為紫褐色，具金屬光澤；後翅黑褐色。

主食：榕樹（幼蟲）。

生態習性：小型蛾類，又稱綠帶石蛾。此種首先由Meyrick在二十世紀初以新種發表於他針對馬來亞區系小蛾類(microlepidoptera)的描述論文中，發現地點為位於蘇門答臘西北方的尼古巴島(Nicobar Island)，目前已知分布有日本西表島、台灣與印度的尼古巴島。在台灣主要活動於低海拔山區，幼蟲食草為桑科榕屬植物。本種屬於白天活動的蛾類，主要分布於東沙島中央之操場、海巡局、東光醫院附近等有栽植榕樹的區域，成蟲常飛行於其間，停棲於葉片上，停棲時觸角會上下不停地擺動，頗為有趣。

暗色桑舞蛾 *Choreutis fulminea* (Meyrick, 1912)

鱗翅目Lepidoptera 偽捲蛾科Choreutidae



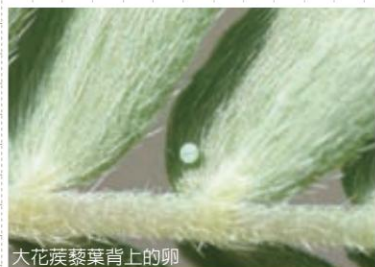
外型特徵：成蟲體長約4 mm，展翅約10 mm。複眼灰白，觸角絲狀，上具黑白相間的斑紋。頭、胸背板淡黃褐色，前翅胸部以下褐色，翅面為雜亂的黑、黃褐、紫褐色波狀斑紋相交，前翅中央具一條紫褐色橫帶。

主食：榕樹（幼蟲）。

生態習性：本種屬微型蛾類，在台灣分布於低海拔地區，喜歡於陰暗的草叢或葉片間停棲。成蟲停棲時會傾斜前翅緩慢擺動，由後方可見其翅外緣呈波浪狀。本種與綠紋閃舞蛾一樣，常於島上栽植榕樹的區域發現。

寬藍灰蝶 *Zizeeria karsandra* (Moore, 1865)

鱗翅目Lepidoptera 小灰蝶科Lycaenidae



大花蒺藜葉背上的卵



幼蟲



大花蒺藜



外型特徵：成蟲展翅約15 mm左右。前、後翅背面泛著紫色金屬光澤，外緣黑灰色。前翅腹面近外緣具一列明顯黑色斑點，第3枚斑點明顯橫斜，黑色列斑外圍另具一列灰褐色波浪狀斑紋。後翅腹面也具一列黑色斑點，唯列斑較前翅小且顏色淡，列斑外圍與前翅一樣具一列灰褐色波浪狀斑紋。前、後翅腹面中央位置各具1枚灰褐色膝狀斑點，前翅腹面膝狀斑點內側近基部具1枚明顯黑色斑點。卵相當微小，呈圓形，淡綠色，產於葉片上。

主食：大花蒺藜（幼蟲）。

生態習性：由於幼蟲以野萵為主食，因此本種被命名為寬藍灰蝶，又稱「台灣小灰蝶」，其外觀與沖繩小灰蝶相近，但體型較小，從中國南方、印度、中南半島到東南亞、大洋洲、澳洲，甚至非洲北部、歐洲，都有寬藍灰蝶的芳蹤。

在台灣，寬藍灰蝶分布於平地與低海拔山區，中南部地區數量較多，北部少見，應屬於熱帶性物種，可一年多個世代，在南部，成蟲全年可見。

寬藍灰蝶的幼蟲以繆科的節花路繆與萵科的野萵、刺萵，以及蒺藜科等植物為食；在台灣本島牠們主要吃野萵，而在東沙島，食草則為「大花蒺藜」。大花蒺藜屬蒺藜科，在台灣的海濱有同屬的另兩種植物——「台灣蒺藜」與「蒺藜」，蒺藜植株上也會見到寬藍灰蝶飛舞。

波紋小灰蝶 *Lampides boeticus* (Linnaeus, 1767)

鱗翅目Lepidoptera 小灰蝶科Lycaenidae



外型特徵：成蟲展翅約17–23 mm。雄蝶翅背面具藍紫色金屬光澤，雌蝶翅背面多為黑褐色，藍色光澤較少。後翅背面外緣末端具2枚黑色斑點，腹面眼斑外緣灰藍色，眼斑外為橙黃色圍繞，後翅外緣及下緣處有一條灰白色縱帶。雌、雄蝶翅腹面具褐色及灰白色相間之波浪狀斑紋。



望江南

主食：望江南（幼蟲）。

生態習性：波紋小灰蝶是世界上分布最廣的蝶種之一，包括歐、非、亞洲大陸到東南亞、澳洲、太平洋諸島至夏威夷，都有牠的蹤影。又稱「豆波灰蝶」：就像多數小灰蝶般，他們的前翅也閃爍著物理性的金屬光澤，顏色為藍色，因此英文俗名有長尾藍（Long-tailed Blue）、豆藍（Pea Blue）之稱。牠以豆科植物為主食，當然，其中包括栽培作物，破壞力頗為強大，又善於遷徙，因此，也成為世界榜上有名的豆科「害蟲」。

在台灣，豆波灰蝶分布於平地至低海拔山區，南部的農田或路邊常見大量的族群聚集，成蟲全年可見，經常在花朵上停駐取蜜；雌蟲會把卵產在幼嫩的豆莢上，幼蟲孵化後，即蛀入豆莢內，以豆子為食，並在莢中化蛹；除了栽培作物之外，野外許多的豆科植物，如田菁、太陽麻、賽蜀豆、濱刀豆、南美豬屎豆、野生葛藤、山葛、黃野百合、大葉野百合等，都是幼蟲的食草。

在東沙島，豆波灰蝶數量較少，可於中央地區餐廳附近的望江南植群上發現。

微小灰蝶 *Zizina otis otis* (Fabricius, 1787)

鱗翅目Lepidoptera 小灰蝶科Lycaenidae



煉莢豆

外型特徵：成蟲展翅約13 mm。雄蝶翅

背面淡褐色，具不明顯的紫藍色光澤，雌蝶顏色較深，與台灣小灰蝶一樣前翅外緣均有一列黑色斑點。但本種前翅中央灰褐色膝狀斑點上方及上緣中央位置處多具1枚褐色微小斑點，後翅腹面中央，靠近上緣處的2枚黑斑偏向後翅上緣，可以與台灣小灰蝶做為區辨。

主食：煉莢豆（幼蟲）。

生態習性：本種又稱折列藍灰蝶、台灣小小灰蝶，與台灣小灰蝶相似。在台灣，台灣小灰蝶、沖繩小灰蝶與台灣小小灰蝶經常混飛，由於外型十分相似，讓人難以分辨。微小灰蝶分布亦極廣，包括整個東洋區與澳洲區之外、東北達日本本州，甚至澳洲塔斯馬尼亞、大洋洲的新喀里多尼亞、斐濟等亦有分布。幼蟲在台灣吃蠅翼（翅）草、穗花木藍，於東沙則以煉莢豆（山土豆）為主要食草。在東沙島中央開闊的草地上，經常可見微小灰蝶與寬藍灰蝶成群飛舞。

BOX

蝴蝶中的小不點——小灰蝶科

小灰蝶是蝴蝶中體型最小的一科，非常不起眼，而行動敏捷，飛行速度快，因此即使想要與牠們近距離接觸，也有相當程度的困難。小灰蝶最特別的習性大概是牠的產卵模式，雌蝶憑藉著靈敏嗅覺找到幼蟲的寄主植物之後，會在植株的花朵或嫩芽上尋覓覓，一步一腳印地，每隔一段距離產下一顆卵，甚至飛身而起重覆尋覓地點的動作，一次十幾顆甚至數十顆的產卵過程，可以讓人們好好看個夠。

遷粉蝶 *Catopsilia pomona* (Fabricius, 1775)

鱗翅目Lepidoptera 粉蝶科Pieridae



外型特徵：成蟲展翅約 50 – 65 mm。又稱淡黃蝶、銀紋淡黃蝶，成蝶在體色上有多色型以及斑紋上的差異，一般歸類為 2 型——無紋型與銀紋型。銀紋型前翅腹面中央偏上緣處有 1 枚紅褐色小圓斑，後翅腹面中央有 2 個緊鄰的紅褐色小圓斑，有些個體斑紋變異大，各翅翅脈明顯。前翅背面上緣與外緣端部黑色斑紋，一般雄蝶顏色較淺，雌蝶較深。體色則有淡綠、黃、黃綠、黃褐等個體差異。

主食：豆科植物（幼蟲）。

生態習性：看到「遷粉蝶」這個學名，可以推測：這應該是一種很會「趴趴走」的蝴蝶吧？正



是！遷粉蝶是熱帶蝴蝶裡的遷徙高手。一般人對於遷粉蝶也許並不熟悉，但是提到黃蝶翠谷，卻是無人不知，無人不曉——黃蝶翠谷的黃蝶主要就是「遷粉蝶」。

遷粉蝶幼蟲吃的也是豆科植物，在台灣中、南部及東南部栽植的豆科行道樹上，常可見成蝶繞飛產卵，在族群大發生時，能有上千隻淡黃蝶群聚飛舞；但是這也不稀奇，稀奇的在黃蝶翠谷。

高雄美濃的黃蝶翠谷每年會有兩次的黃蝶大發生期，極盛時同一時間能有千萬隻的遷粉蝶在谷地內飛舞，創下全球密度最高的遷粉蝶群聚記錄。遷粉蝶青睞高雄美濃的雙溪溪谷，除了雙溪匯流形成封閉型谷地，造就適合黃蝶生長的絕佳條件之外，最主要原因，是為了幼蟲的食草——鐵刀木而來，鐵刀木為製作槍托與枕木的材料，當年日本人為了軍事需要，在雙溪溪谷種植了大片鐵刀木純林，無心插柳孕育了台灣後來的「黃蝶翠谷」；不過，今天黃蝶翠谷已因果園的開闢而犧牲了大片鐵刀木林，使得一年兩度的「淡黃旋風」逐漸遜色。

在台灣，遷粉蝶幼蟲偏愛鐵刀木、阿勃勒等豆科植物；東沙島沒有鐵刀木與阿勃勒，牠們吃的可能是望江南或銀合歡，此蝶在島上並不多見。

台灣黃蝶 *Eurema blanda arsakia* (Fruhstorfer, 1910)

鱗翅目Lepidoptera 粉蝶科Pieridae



BOX

樸素的粉蝶與高雅的鳳蝶

粉蝶屬於中型蝴蝶，外觀樸素，喜歡吸水訪花或動物尿液，在山區溪谷濕地常見其蹤跡，牠的活動環境與中、大體型，外型顏色高貴典雅的鳳蝶類似，食草則不同。粉蝶大多吃豆科植物；鳳蝶的主食則包括有芸香科（柑橘、柚子、飛龍掌血等）、馬兜鈴科（多種馬兜鈴藤）、樟科（樟樹、土肉桂等）及木蘭科（玉蘭花、烏心石）植物，這些鳳蝶專食的寄主植物，在東沙島上並無分布，也無人為栽植，因此，在島上完全看不到鳳蝶高雅的身影；至於樸素淡雅、喜歡水分的粉蝶，對牠們來說，東沙或許太熱、太乾燥，環境並不十分理想，因此雖有牠們的族群在島上生活，但數量並不多。

外型特徵：成蟲展翅 40 – 49 mm 左右。成蝶前翅背面黃色，上緣與外緣具黑色斑紋，以外緣較為明顯且寬。後翅背面僅外緣有黑色斑紋。前、後翅腹面具稀疏的黑褐色斑紋。雌蝶翅背黑色斑紋的區域較雄蝶寬大，體色較雄蝶淡，體型較大。

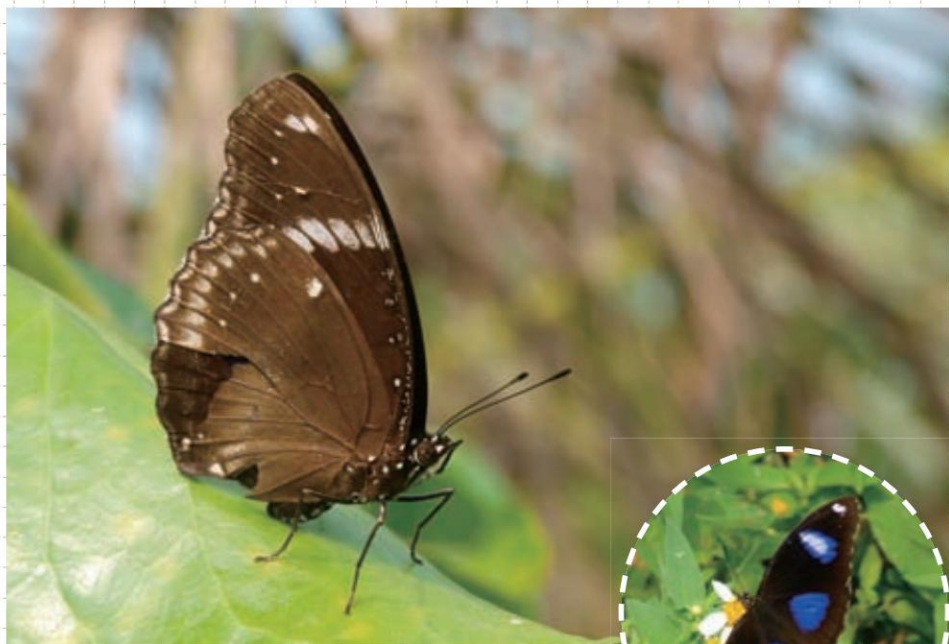
主食：豆科植物（幼蟲）。

生態習性：*Eurema* 屬的蝶種在台灣另有荷氏黃蝶、淡色黃蝶、江崎黃蝶、端黑黃蝶以及呈黃蝶等五種，而台灣黃蝶常與江崎及荷氏黃蝶混淆，但本種體型較荷氏黃蝶大，數量也較多，且雄蝶後翅外緣末端與後翅下緣處較圓滑，可與另兩種加以分辨。牠的活動範圍主要在低海拔山區，喜好訪花吸蜜或在濕地上吸水。

台灣黃蝶的幼蟲也以豆科植物為主食，在台灣有鵲垂豆、黃槐、鐵刀木；於東沙島則發現雌蝶於銀合歡上產卵，在東沙島上數量同樣不多，於發電廠及島中央地區等銀合歡植株附近，容易發現成蝶活動。

琉球紫蛺蝶 *Hypolimnas bolina* (Butler, 1877)

鱗翅目Lepidoptera 蛺蝶科Nymphalidae



外型特徵：成蟲展翅約65 – 90 mm。雄蝶前、後翅背面黑色，中央位置有一白色底會閃耀藍紫色金屬光澤的斑紋，前翅端有一白斑。前、後翅外緣處有不連續的白色緣毛，前、後翅翅室亞外緣具白色點斑。雌蝶翅背面黑褐色，前翅端有一白斑，前翅中央位置有一不明顯藍紫色金屬光澤的斑紋，後翅則無。前、後翅翅室亞外緣具白色點斑，且較雄蝶明顯。雌蝶體型多數較雄蝶大。

琉球紫蛺蝶雄蝶翅面閃耀著藍紫色光澤，雌蝶藍紫光澤較不明顯。

主食：旋花科植物（幼蟲）。

生態習性：從斯里蘭卡、印度、巴基斯坦，到新幾內亞、澳洲、斐濟、薩摩亞等東亞熱帶地區，到非洲馬達加斯加島等地，都是琉球紫蛺蝶分布的範圍，台灣本島及蘭嶼、綠島、澎湖皆能發現，為常見的種類。東沙島數量不多，島中央區域較容易發現，成蟲多活動於夏、秋季。

琉球紫蛺蝶屬中型蝶類，成蟲飛行速度緩慢，具領域性，常見停棲於開闊地區植株的制高點上，不時驅趕追逐鄰近飛過的蝴蝶。喜歡訪花及吸食腐果。

根據文獻記錄，此種幼蟲會取食旋花科的甘藷、空心菜、錦葵科的金午時花，以及菊科的金腰箭、蕁麻科的糯米團等植物，食性頗為複雜。

姬紅蛺蝶 *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758)

鱗翅目Lepidoptera 蛺蝶科Nymphalidae



外型特徵：成蟲展翅約40 – 50 mm。外觀近似紅蛺蝶，但本種後翅背面為橙褐色碎狀斑塊，紅蛺蝶為面積較大且顏色均勻的深褐色斑塊，易於辨別。前翅翹端黑色，上具白色斑點。後翅腹面為褐色、淺褐色、灰藍色交錯的雜亂斑紋。雌蝶體色一般較雄蝶為淺。

主食：目前尚無觀察記錄，於台灣本島以錦葵科植物為寄主。

生態習性：除極地之外，世界各地均可見姬紅蛺蝶的身影，牠們的族群遍及歐、亞、非、美各大洲；台灣由北到南，從平地至高山皆能見其蹤跡；離島之蘭嶼、綠島亦有記錄，但與東沙島一樣，數量都不多。東沙島的姬紅蛺蝶，多半於夏季後才會陸續出現。

姬紅蛺蝶習性敏捷，喜好在較為開闊之空曠地活動，常可見成蝶於溪邊開闊處吸水，或在山區平坦的草原附近訪花吸蜜，警覺性強且飛行快速，故不易近距離觀察。

成蝶同樣具有領域性，多停棲在突出的枝條或葉片頂端，不厭其煩地宣示其領空主權，行為模式十分滑稽逗趣。

幻紫斑蝶 *Euploea core amymoe* (Godart, 1819)

鱗翅目Lepidoptera 蛺蝶科Nymphalidae



外型特徵：成蟲展翅約60 – 80 mm。翅黑褐色，前翅背面會因角度的不同而閃耀著紫色光澤。雌蝶後翅外緣及亞外緣有兩列白色斑點。雄蝶後翅亞外緣無斑點或不明顯。



幼蟲體型大型，蛹具金屬光澤。



主食：夾竹桃（幼蟲）。



生態習性：幻紫斑蝶分布於中國的廣東、廣西、雲南、四川南部、海南島及印度、東南亞等地區，因地理隔離，各自演化成不同的亞種。分布於東沙島的幻紫斑蝶屬於海南亞種，又稱柯氏紫斑蝶。

海南亞種的幼蟲以夾竹桃為食，東沙島大王廟至機場前的道路兩側，就有許多夾竹桃植栽，經常可見成群的成蝶飛舞，非常容易觀察；除了夾竹桃之外，成蝶也會停駐在白水木、大花咸豐草、葛塔德木上吸食花蜜。



BOX

最「搖擺」的警戒——斑蝶毒招

「美麗，卻危險」，是斑蝶類最佳的寫照。本書介紹的兩種斑蝶，幼蟲均以夾竹桃科植物葉片為食，此科植物有毒，但斑蝶吃了卻不會有事，不僅如此，斑蝶幼蟲食草的毒性正是牠們的保命符。

昆蟲界的防禦機制五花八門，除了三十六計走為上策之外，裝死、放臭屁、虛張聲勢、偽裝等等各式奇招，蟲蟲們是無所不用其極；但這些都不如斑蝶——把毒儲存在體內，以美艷的色彩來警告敵人還來得「搖擺」。

斑蝶幼蟲攝食之後，能把植物中的毒素或特殊化學成分儲存在體內，一直到蛹、成熟，毒性依然存在；如果不小心被天敵咬住，那些毒性就會開始發揮作用，最後天敵們的下場不是狼狽地吐出獵物就是痛苦地嘔吐不止，有深刻的上當經驗之後，這些天敵就再也不敢招惹這類有毒的尤物了；多數斑蝶的幼蟲及成蟲身上還演化出艷麗的色彩，有加深敵人印象的效果，藉以警告牠們的死對頭，不要沒事來咬牠們；由於這招十分管用，斑蝶因此有恃無恐，活動起來總是不急不徐，飛行姿態緩慢而優雅，與其美麗的形象相得益彰。

幻紫斑蝶幼蟲的主食「夾竹桃」具有毒性。

幻紫斑蝶的蛹具金屬光澤，十分華麗，許多斑蝶的蛹都具有金屬般的豔光色澤。



幻紫斑蝶幼蟲



幻紫斑蝶幼蟲



黑脈樺斑蝶 *Danaus genutia* (Cramer 1779)

鱗翅目Lepidoptera 蛺蝶科Nymphalidae



外型特徵：成蟲展翅約71 – 80 mm。成蟲翅橙黃色，前、後翅翅緣黑色，黑色翅緣上具白色斑紋。雄蟲後翅第二脈翅脈基部附近有黑色性斑，雌蟲則無。外觀近似樺斑蝶，但本種翅脈上有黑色紋路，可由此加以區別。

主食：幼蟲食草暫無觀察記錄，推測應仍為夾竹桃科植物。

生態習性：黑脈樺斑蝶分布於中國長江以南、海南島、琉球、台灣、東南亞、澳洲等地區，離島之蘭嶼、綠島、澎湖也有採集記錄。

在台灣，除了中、北部的冬季較少之外，成蟲幾乎全年可見；而在東沙則主要出現於9月，路旁的咸豐草上，經常可見牠們在吸食花蜜。幼蟲在台灣以夾竹桃科植物的葉片為食，但在東沙島上暫無觀察記錄。

禾蛭蝶 *Borbo cinnara* (Wallace, 1866)

鱗翅目Lepidoptera 蛭蝶科Hesperiidae



外型特徵：成蟲展翅約20 – 30 mm左右。體褐色略具綠色光澤。翅深褐色，前翅亞外緣具一列白色斑點，列斑內另具2枚白色斑點。後翅背面具2 – 4枚不等的白色斑點。翅腹面黃褐色，前後翅斑點分布狀態與翅背面相同，白色斑點處略透光。卵呈半球狀，相當特別。



幼蟲吐絲將寄主植物捲曲成蟲巢，窩藏其中取食成長，直至羽化。

主食：禾本科植物（幼蟲）。

生態習性：蛭蝶的外型特徵與一般的蝴蝶看起來有些不同，其體色也較為樸素；喜歡吃的東西非常多樣，包括花蜜、水、尿液、鳥糞，都在蛭蝶的菜單裡頭，尤其吸食鳥糞，可說是關於蛭蝶的取食行為中最有趣的部分，不少蛭蝶喜好此道呢！

禾蛭蝶廣泛分布於東洋區，是台灣平地最常見的蛭蝶。由於此種最早發現於台灣，因此又稱為「台灣單帶蛭蝶」。其飛行速度快，經常發現牠在草叢間神出鬼沒，因此又有「幽靈蛭蝶」之稱。牠們普遍活動於東沙島中央地區，經常停棲於開闊處，或訪花吸蜜，在吸蜜或停棲時會展翅成扇狀。幼蟲以五節芒、巴拉草等禾本科植物為食。

甘藷猿金花蟲 *Colasposoma auripenne* (Motschulsky, 1860)

鞘翅目 Coleoptera 金花蟲科 Chrysomelidae



馬鞍藤

外型特徵：體長約 4 – 6 mm。體色褐色，具銅色、綠青色、紫色等金屬光澤。體型圓胖，翅鞘佈滿小刻點，翅鞘側方具不規則的橫向皺摺。幼蟲乳白色，體表密生白毛。

主食：馬鞍藤（幼蟲）。

生態習性：金花蟲為素食主義者，多以葉片為食，故英文俗稱 leaf beetle，有許多種類與農作物關係密切。像是甘藷猿金花蟲，經常發現牠們群聚於牽牛花或甘藷葉上；雌蟲會將卵產於土表，孵化的幼蟲即潛入土中啃食塊根，使其表面產生一條條的凹道，但不會深入塊根裡頭。有時候我們會買到醜醜的地瓜，表皮有一條條的槽道，不好削皮，但一樣好吃，那，可能就是這種金花蟲的幼蟲啃掘出來的。至於幼蟲老熟之後，牠們會在土中造窩化蛹，羽化為成蟲便轉而啃食葉片，留下不規則的大小坑洞，遇驚擾即自葉片上掉落飛遁；在台灣，全年都可見其蹤影，但以3至4月、7至8月出現最多，被視為蔬菜害蟲，但影響並不嚴重。甘藷猿金花蟲又稱甘藷猿葉蟲，以多種旋花科植物為食，在東沙島上，牠們吃的是與甘藷同列於旋花科的馬鞍藤，可於衛星訊號接收站及油庫前道路兩側的寄主植物上發現。

甘藷龜背金花蟲 *Cassida circumdata* (Herbst)

鞘翅目Coleoptera 金花蟲科Chrysomelidae



外型特徵：體長 4 – 5 mm。體綠、黃綠、黃褐色，具螢光色光澤，翅鞘具黑色縱帶，其一於前胸背板1/2處及翅鞘接合至末端1/2處，以及翅鞘兩側約中央位置的縱帶至翅末端相連相連呈U型。部份個體黑色斑紋消失，唯U形紋路仍可看見。

幼蟲體色草綠色，體型略扁，各體節側緣突出具白色的肉棘。

主食：旋花科植物。

生態習性：甘藷+龜背，完全透露了這種金花蟲的主食與外貌。

甘藷龜背金花蟲在台灣為非常普遍且全年可見的昆蟲，主要分布於平地至低海拔山區，甘藷或牽牛花葉片上常可見成蟲聚集，或交尾或進食，幼蟲及成蟲均以旋花科植物為食。

幼蟲會將各齡期的蛻保留，揹負於背面腹部末端，後端為較小齡期，近腹端較大，可依此分辨幼蟲的齡期；幼蟲遇到干擾警戒時，常會舉起尾蛻嚇阻。

東沙的旋花科植物如牽牛花或馬鞍藤上，均可發現其蹤跡。

剛羽化的成蟲體表顏色明顯不同



馬鞍藤

甘藷蟻象 *Cylas formicarius* (Fabricius, 1793)

鞘翅目Coleoptera 三錐象鼻蟲科Brentidae



受驚擾的甘藷蟻象
會將觸角縮起



馬鞍藤

外型特徵：體長6 – 7 mm。體表光滑，頭部黑色具長形的口喙，觸角及各足為暗紅色，前胸鮮紅色，翅鞘黑色具光澤，翅鞘上具縱列細密的點刻數列，雌雄外觀相似，但雌蟲觸角較短，約僅雄蟲觸角的2/3長，尤以末端較為明顯。

主食：旋花科植物（幼蟲）。

生態習性：台灣的三錐象鼻蟲普遍分布於平地至低海拔山區，大多棲息於甘藷田裡，吃地瓜以及地瓜葉柄。甘藷蟻象對甘藷的影響，甚於金花蟲：牠們的卵被產在主蔓基部或塊根表皮，幼蟲一孵出即蛀入主蔓或塊根內，潛行啃噬，及至老熟，就在其中化蛹。

被甘藷蟻象實實啃過的表皮會產生裂痕，啃食區域留下許多蛀孔，顏色轉褐，質地變為木質，並發出難聞的臭味，簡而言之，被牠們咬過的地瓜，就可能沒咱們人類的份了，影響比金花蟲大得多。

除了幼蟲之外，成蟲也啃食地瓜，以及地瓜葉柄，牠們大多棲息於葉蔓之間，遇到危險就裝死應付，一年可以發生7至8個世代，以8月至1月間發生密度最高。在東沙島的甘藷蟻象，則大多出現在馬鞍藤葉片上，馬鞍藤與甘藷同列旋花科，推測應是以此為寄主。雌蟲產卵於馬鞍藤莖的基部，幼蟲孵化後即潛入植物內部取食。

黃瓢蟲 *Illeis koebeleri* (Timberlake, 1943)

鞘翅目Coleoptera 瓢蟲科Coccinellidae



外型特徵：成蟲體長4 – 5 mm，頭及前胸背部白色，前胸背板（下）後緣具2個黑色小圓斑，翅鞘鮮黃色略帶光澤，觸角及各足黃褐色。

幼蟲體灰白色略為透明，蟲體背部有6個條狀的黑色點斑，前蛹期蟲體會轉為黑色，蛹期轉為黃色仍具黑斑。

黃瓢蟲前胸上的兩個黑斑狀似複眼。這是一種吃菌的瓢蟲。

主食：白粉菌絲。

生態習性：在一些植物葉片與嫩枝條上，常會出現白色粉狀物，起初是一些小白點，漸漸擴展為圓斑而至整個葉面，最後導致葉片枯萎，感染此菌的植物，即罹患「白粉病」，這是桑樹常有的病症；此時圓斑區中出現小黃粒子與黑粒子，那便分別是未成熟與成熟的子囊殼，子囊殼在落葉、枝條、樹皮、葉痕上附著越冬，翌年裂開，孢子飛散感染，於葉背表皮蔓生菌絲，白氣孔貫穿葉肉組織，以吸器於內部吸取養分，這些菌絲正是黃瓢蟲的食物。

黃瓢蟲於台灣主要分布於平地至低海拔山區，常見於桑樹等植物葉片上活動，因為桑葉上經常有牠要吃的白粉菌。成蟲全年可見，具群聚性，一遇干擾即迅速爬到葉背躲藏，或急速掉落於半空中展翅飛離，活動時頗為靈敏，於東沙島偶可發現。

茄二十八星瓢蟲 *Henosepilachna vigintioctopunctata* (Fabricius, 1775)

鞘翅目Coleoptera 瓢蟲科Coccinellidae



外型特徵：體長6 – 7 mm。體色橙褐色，蟲體滿布微細的灰白色短毛，背部鞘翅上一般具28個黑色斑點，因此而有「二十八星」之稱，唯個體上的斑點分布差異極大，許多個體並非28個黑色斑點。前胸背板的黑色斑點可達7枚。



幼蟲蟲體寬扁，淺黃色，頭部背面有2條縱紋，胸及腹背面各體節上有數列的暗色斑紋，各斑紋上具肉棘。

主食：茄科植物葉片。

生態習性：茄二十八星瓢蟲，因為背上有二十八個黑色斑點而得名，此外，牠們吃茄科植物，因此中文名中有個「茄」字。

植食性瓢蟲大多背覆絨毛，體色較為灰暗。主要吃茄科、葫蘆科、菊科植物，也有的取食豆科、禾本、葡萄、八仙花、毛茛、蕁麻、五味子、馬鞭草以及茜草等科的植物，少數種類取食蕨類（海金砂科）。以栽培作物為食的瓢蟲，除了「茄二十八星」之外，還有同樣以茄科植物為主食，對馬鈴薯造成威脅的馬鈴薯瓢蟲、分食瓜類的瓜裂臀瓢蟲、吃大豆的大豆瓢蟲以及墨西哥豆瓢蟲等等，在相對文明的地區，這些當然都是人類整治的對象。

茄科植物包括馬鈴薯、茄子、蕃茄、辣椒、枸杞、朝天椒等栽培作物，以及矮牽牛、曼陀羅等花卉。東沙島的茄科植物，除過去曾引進栽植的番茄之外，僅有苦蕒。

BOX

淑女甲蟲，吃素吃葷名聲大不同

瓢蟲的英文俗名為lady beetle或lady bug，因為鞘翅上具有鮮艷多彩的色斑圖案，被人類美稱為「淑女蟲」，屬中小型體型、體背圓隆、腹面平坦、跗節為隱四節類。按食性分，瓢蟲大致可分為植食性、菌食性和肉食性三大類，其中大多數是人們口中的益蟲；但也有少數是「盜取」農作物的害蟲，同樣是瓢蟲，食性不同，對人類的意義就大不相同，好壞端視牠們的主食而定；對瓢蟲來說，吃肉、吃素、吃菌，都是老祖宗傳下來的習性，哪有甚麼好壞之分哪？



屬於茄科的苦蕒可能為加二十八星瓢蟲在東沙的食物

青銅金龜 *Anomala expansa expansa* (Bates, 1866)

鞘翅目Coleoptera 金龜子科Scarabaeidae



昆蟲界最大的家族

——甲蟲

外型特徵：體長 24 – 28 mm。體色亮綠，蟲體因角度的改變會有微弱的銅色光澤呈現，腹部暗綠色不具金屬光澤，雌雄蟲外觀相似，雌雄蟲翅鞘後緣外側具有片狀如翼般之突起可以區分。

主食：植物根莖（幼蟲），植物花葉（成蟲）。

生態習性：本種分佈於台灣平地至低海拔山區，為易見的甲蟲，但在東沙島上數量並不多；相較於這種散發出金黃亮綠色澤的青銅金龜，蘭嶼及綠島所產的同種金龜卻是暗紅褐色，顯得較為特殊。

青銅金龜的幼蟲為土棲，以植物的根莖為食，羽化之後以多種植物葉片為食，常群聚，夜晚具趨光性；避危策略是「裝死」。

鞘翅目的昆蟲通稱「甲蟲」，全世界已知的昆蟲種類之中，有1/4屬鞘翅目，牠們最大的共同特徵就是：前翅特化成硬鞘（稱為翅鞘），因此被命名為「鞘翅目」，這個家族的成員包羅萬象，除了大家熟知的鍬形蟲、金龜之外，天牛、芫菁、擬天牛、金花蟲、象鼻蟲、叩頭蟲、瓢蟲、龍蝨、虎甲蟲、步行蟲等等，都是這個龐大家族的大科，而東沙島上目前發現的種類，幾乎都與農作物關係密切，與人類的關係不言而喻，可以推測是隨著人們栽植的農作物而登島，不過牠們在島上無須承擔農作收成的壓力，無論「益蟲」、「害蟲」均能順其自然地在島上繁衍。

東方白點花金龜 *Protaetia orientalis sakaii* Kobayashi, 1994

鞘翅目Coleoptera 金龜子科Scarabaeidae



外型特徵：成蟲體長20 – 26 mm，體黑褐色，具銅色金屬光澤，體背布有白色碎狀小斑紋，背部頭、胸及前翅上密佈明顯之點刻。

主食：腐植碎屑（幼蟲），花蜜、腐果、樹汁（成蟲）。

生態習性：本種為台灣平地最常見的花潛金龜，因體表泛著褐色之金屬光澤，台語俗稱「鐵金龜」，少部分個體除銅褐色金屬光澤外還會泛著綠色色澤。

東方白點花金龜的三齡幼蟲。

成蟲喜訪花、吸食腐果及樹葉流出的汁液，交尾過的雌蟲，會鑽入地下或中空枯木等有腐植層的環境中產卵，孵化之幼蟲即以腐朽的植物碎屑為食。

幼蟲期為4至10個月左右，老熟的幼蟲會以腐植層之土壤製作土繭，在繭中化蛹並羽化，待氣候條件合適時即鑽出土繭至地面活動。成蟲多於春至秋季活動，冬季仍可發現少數個體。

在東沙島可於木麻黃及葛塔塔木植株上觀察到活動的個體，在島中央地區甚至直接定點仰望上空，靜待一會，就經常有機會發現成蟲從視線範圍飛過呢！

小珀蝽 *Plautia* sp.

半翅目Hemiptera 蝽科Pentatomidae



小珀蝽若蟲與卵



小珀蝽若蟲



小葉桑

外型特徵：體長7 – 8 mm。成蟲體背綠色密布黑褐色刻點，觸角3-4節端部黑色，小楯板發達且大，末端圓弧。前翅革質部位米白色，上密布黑色刻點，膜質區黑褐色。腹部背板綠色，露出於前翅兩側。

1齡若蟲黑色，中央具1條淡黃色橫帶，隨著齡期變大，若蟲體色漸轉為綠色，露出於前翅兩側。

主食：小葉桑。

生態習性：小珀蝽在台灣最主要吃豆科與茄科植物，牠們多活動於平地至低海拔山區，呈局部性的出現，且出現數量少，並不普遍。

在東沙島的小珀蝽，其若蟲與成蟲則以小葉桑為主食，孵化後的若蟲以集體行動的模式，總是群聚於葉上，遇到危險或干擾時即四散躲開，待危險消失又即重新匯聚；齡期漸大，便逐漸分開獨立。成蟲夜晚具趨光性，可於燈光下發現趨光的個體。

由於台灣的小珀蝽與東沙的小珀蝽之寄主差異甚大，是否為同種蝽象，仍有待進一步的確認。

紅姬緣蝽 *Leptocoris* sp.

半翅目Hemiptera 緣蝽科Rhopalidae



活動於止宮樹上的紅姬緣蝽。



外型特徵：體長 12 – 16 mm。體色紅色偏暗，小楯板為紅色。前翅革質處近小楯板位置形成V字形紅黑色紋路，後緣與膜質連接處為黑色，膜質部份亦為黑色。

主食：止宮樹。

生態習性：紅姬緣蝽以花蜜或果實為食。在台灣普遍分布於平地至低海拔山區，繁殖季節，常見成蟲和若蟲群集於椰子樹、台灣欒樹等行道樹上，數量相當龐大，媒體曾報導城市中的台灣欒樹在冬春時節出現「紅蝽象大軍」，紅姬緣蝽的若蟲全身腥紅，聚集起來萬千紅蟲蠕動，把都市人嚇得心慌如麻，甚至要求政府噴藥撲殺，經生態環保團體制止，才免去紅姬緣蝽無辜受死。

其實這「臭屁紅蟲」除了受到驚擾時會施放臭液之外，基本上是无害的，且味道不若其他蝽象般濃烈，由於經常大量發生在市區常見的行道樹台灣欒樹上，樹幹點綴著處處紅點，換個角度思考，也有人暱稱其為「台灣欒樹下的小精靈」呢！不過在東沙島上並沒有台灣欒樹，牠們吃的可是島上的原生植物——止宮樹喔！

止宮樹的花序

瘤緣蝽 *Acanthocoris sordidus* (Thunberg, 1783)

半翅目Hemiptera 細緣蝽科Coreidae



外型特徵：體長10 – 14 mm。體色黑褐，單眼紅色，著生於複眼後側。體背佈滿瘤狀突起，頭部至胸背板中央有一條不明顯的黃褐色中線，一直延伸到前胸背板後緣。前胸背板後緣隆起，端部突出呈角狀。小楯板端部尖狹。前翅革質區近末端處有1橫斜而不明顯的黃色斑紋。腹部背板略成鋸齒狀露於翅外。後足腿節特別粗大，各足腿節端部外側緣有1枚明顯的刺突。

卵紅褐色，具有明顯金屬光澤，前端具有卵蓋。

主食：牽牛花等旋花科植物。

生態習性：某些種類的蝽象胸角（前胸背板外側）或腿節（後足腿節）特化得特別發達，體色多呈灰褐，體表有瘤狀突起，當牠們趴在寄主枝條上的時候，很容易被忽略，這是許多昆蟲具有的保命絕招——融入環境，保持低調。瘤緣蝽雖然顏色灰撲撲的，但肢體卻是「張牙舞爪」，看起來「不怒而威」，架勢十足，能長成這樣真是十分不容易。

外型「很有特色」的瘤緣蝽，其實是一種極為常見的蝽象，分布於沖繩、八重山諸島及東南亞各區，台灣的平地至低、中海拔山區，全年可見牠的蹤跡。甘藷、茄子、山煙草、龍葵上，常能見到牠們集體行動；東沙島的族群則以牽牛花等旋花科植物為寄主。

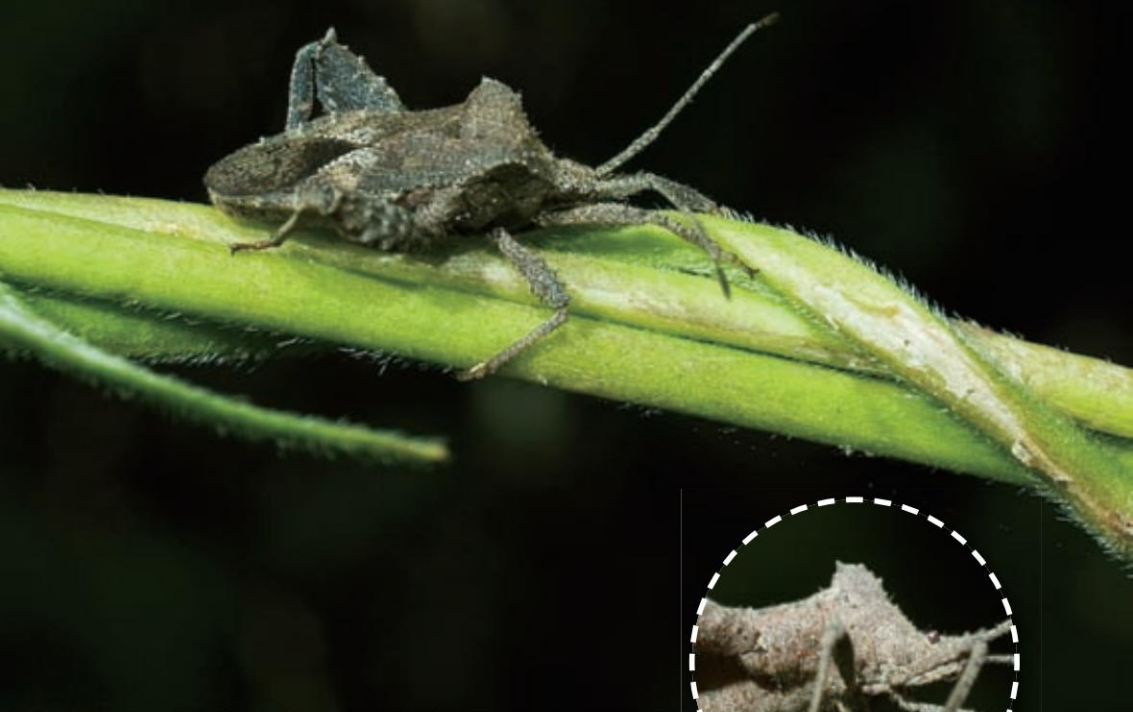
BOX

「臭腥龜仔」蝽象

半翅目的異翅亞目昆蟲俗稱「蝽象」，其基本的共同特徵為——前翅後半部為膜質，前半部硬化成不透明的革質，有陸生、半水生、水生三類，食性則筆素皆有，而口器均為刺吸式。蝽象台語俗稱「臭腥龜仔」，因為牠們之中有許多種會在危急時刻排出腥臭液體來驅敵，也有人封牠們為昆蟲界的「臭屁專家」。本書介紹的3種「臭腥龜仔」外型體態都有明顯差異，分屬不同科；到了後面的「肉食區」，你將會遇見「小寬肩水黽」，牠是屬於「兩棲」（半水生）的蝽象。



瘤緣蟬的卵及若蟲。卵為
晶瑩剔透的紅褐色，
前端具有卵蓋。



瘤緣蟬體色灰撲撲的，非常「低
調」，但體表具許多瘤狀突起，顯
出「不怒而威」的架勢。

銀合歡木蝨 *Heteropsylla cubana* Crawford, 1914

半翅目Hemiptera 木蝨科Psyllidae



外型特徵：體長約1 – 2 mm。體表光滑，頭部黑色，具長形的口喙。觸角及各足為暗紅色，前胸鮮紅色，翅鞘黑色具光澤，翅鞘上具縱列細密的點刻數列，雌雄外觀相似，但雌蟲觸角較短，約僅雄蟲觸角的2/3長，尤以末端較為明顯。



主食：銀合歡。

生態習性：僅1-2公釐的銀合歡木蝨屬微型昆蟲，原產於中南美洲。東沙島上，只要有銀合歡植株的地方，就有牠的蹤跡。雌蟲會將蟲卵大量產於頂芽及尚未展開之葉片上，常可見黃色卵群堆於葉梢。孵化之若蟲即以其細長、狀如吸管的針狀口器，吸取嫩梢汁液並排出蜜露，密密麻麻的木蝨大軍趴在葉芽上吸食不輟，最後便造成植株凋萎、葉落。

這黏呼呼的幼細小子，原是人們欲除之而後快的「害蟲」，卻因為銀合歡躋身全球入侵種黑名單，形象因此產生了微妙的變化。在東沙島上，木蝨與駐守官兵看起來是齊心合力在對付銀合歡，不過木蝨這吸食大軍再怎麼吸，也難以在短時間內吸乾銀合歡的精力，在人們的眼光看來，木蝨小子的效率，自然遠不及國軍斬草除根的大刀了。



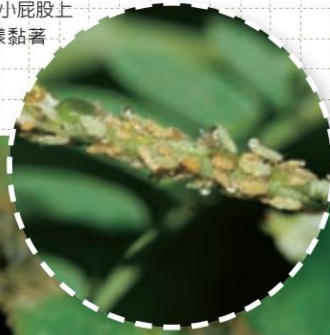
BOX

銀合歡木蝨微妙的形象轉折

可作牛羊飼料、充當柴薪，還能造紙，且生長快速的銀合歡，於17世紀被許多國家引進利用，初時極受歡迎，但隨著其他替代資源的發展，銀合歡的經濟利用價值逐漸減弱，且人們發現其強勢的排他性與毒性，嚴重影響了原生樹種的生長，因此，許多政府單位又開始編列預算，想除去銀合歡，銀合歡木蝨的角色於是隨之逆轉。在1980年代，牠是太平洋島嶼中許多政府欲消滅的重要害蟲，人們投入大量人力與經費進行防治研究，甚至組成研究團隊作跨國合作，目的就是為消滅牠；而在台灣，1985年國人首次於花蓮縣的銀合歡造林地中發現到牠，之後牠就迅速蔓延，嚴重威脅到銀合歡的生長，當時被列為重要害蟲；曾幾何時，隨著銀合歡從有用植物的角色轉換成有害植物，專食銀合歡的木蝨成為人類可能的幫手，其形象幡然改變；只不過，銀合歡強韌快速的繁殖力，非牠身上這微小生物所能遏止，何況這木蝨與宿主之間，在生態上還有著微妙的共生關係呢。在物種的引進與抑遏之間，人類永遠是最忙碌的操作者；而自然界的生態平衡自有鐵律，不知還會給經常以短暫利益為考量的人類出甚麼樣的功課。

木蝨若蟲一個個小屁股上都像吹泡泡一樣黏著一顆顆蜜露。

木蝨若蟲



銀合歡

瓊崖海棠木蝨 *Leptynoptera sulfurea* Crawford, 1919

半翅目Hemiptera 三叉木蝨科Triozidae



外型特徵：體長約2 – 3 mm。體色黃底帶有褐斑，體型略呈粗壯。

主食：瓊崖海棠。

生態習性：木蝨以雙子葉植物為主要寄主，通常一種木蝨只取食一種或數種同科近緣的植物，拉丁文的種名或中文俗名於是常以植物來命名，因此從名字很容易推論某蝨與某樹有「親密關係」。

瓊崖海棠木蝨主要分布於亞洲與澳洲之太平洋島嶼，包括印尼、菲律賓、琉球、台灣、斐濟、巴布亞新幾內亞等地。其寄主為金絲桃科 (Clusiaceae) 的瓊崖海棠 (*Calophyllum inophyllum* L.)，島上東沙大王廟前以及南岸瀉湖口有零星的植株生長，經常可見其幼嫩葉片呈縱向反捲，這時掀過葉背，就可以看見一坨坨的白色棉絮，仔細一看，裡頭都裹著一隻隻若蟲，有些則是若蟲的皮蛻，長成的木蝨與若蟲、皮蛻總是共聚一堂。



瓊崖海棠木蝨及其皮蛻滿佈於葉背



瓊崖海棠的果實

黃槿木蝨 *Mesohomotoma camphorae* Kuwayama, 1908

半翅目Hemiptera 葵木蝨科Carsidaridae

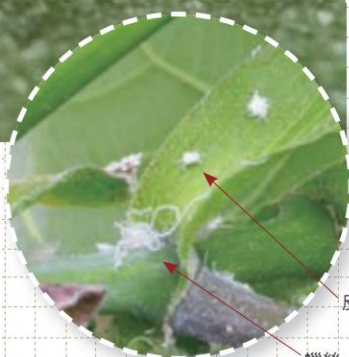


外型特徵：成蟲體長約3 – 4 mm。體色綠或黃褐，體型纖長；若蟲黃綠色。

主食：黃槿。

生態習性：黃槿木蝨分布於菲律賓、琉球、台灣、薩摩亞島與斐濟等地，主要以錦葵科（Malvaceae）植物為食，在台灣寄主植物記錄有黃槿、木芙蓉、冬葵子、紅花母子草等。

黃槿是亞洲熱帶沿海地區廣泛分布的植物，在東沙島的南沙脊及島中央地區可見，其枝椏、葉片上，到處黏附著白色泛綠的蠟絲，這蠟絲是甚麼呢？木蝨的排泄物主要就是碳水化合物，透過木蝨肛門周圍的泌蠟細胞所分泌的蠟質，會把它們包裹成一顆顆的水晶球，就像前面的銀合歡木蝨，小屁股上黏著的，就是甜甜的「便便」；而有些種類蠟的分泌量很大，便形成長長的蠟絲或一坨坨的棉絮物，後面這兩種便是。



黃槿木蝨的蠟絲與皮蝨

皮蝨
蠟絲



黃槿

紅后負蝗 *Atractomorpha sinensis sinensis* Bolivar, I., 1905

直翅目Orthoptera 錐頭蝗科Pyrgomorphidae



外型特徵：體長約20 – 40 mm。一般雌蟲體型大於雄蟲。體色有綠色、黃褐、灰褐等。頭部尖長呈錐狀，觸角短扁較頭部長，頭部側緣具顆粒狀突起，口器位在複眼後方，近胸部。各足顏色與體色相同，後足腿、脛節較前足與中足發達且長，後足脛節外側兩邊各具1列突刺，近腿節處較短，越往跗節處越長。翅狹長超過腹部末端，翅末端尖縮。後翅透明，近翅基處為粉紅色或紅色。



主食：草海桐等。



生態習性：直翅目包括蝗蟲、螞斯、蚱蜢、蟋蟀，牠們大都有一對粗壯的後腿，因此能飛善躍；其中的蝗科多生活於草叢之中，以植物的莖葉為食。

紅后負蝗又稱「尖頭蚱蜢」，牠就是大家俗稱的「草螟仔」，在台灣十分常見，跳起時會展開翅膀作短距飛行，因體色與棲息環境極為相近，一旦躍入草叢，便難覓其蹤。東沙島的紅后負蝗多於草海桐植株上發現，可以觀察到取食葉片及交尾活動的個體。



草海桐的花

體色灰白的紅后負蝗若蟲



於葉片間活動的褐色型紅后負蝗成蟲

紅后負蝗成蟲



雄蟲在找到雌蟲後，除交尾外，常盤據在雌蟲背上不願離開。

條背土蝗 *Patanga succincta* (Johansson, 1763)

直翅目Orthoptera 斑腿蝗科Catantopidae



條背土蝗的若蟲

外型特徵：體長60 – 75 mm。體色黃褐至黑褐色，觸角黃褐色鞭狀，觸角基部下方便具1帶狀橙褐色斑紋。複眼下方有錐形黑色斑紋，頭部中央至前胸背板中央及前翅接合處，具1條明顯淡黃褐色的縱向條紋，條紋兩側為黑褐色。前翅深褐色，翅上具數枚塊狀黑斑，外緣基部及翅面中央前段具1條明顯的淡黃褐色縱紋。後翅透明，一半以上的區域帶粉紅或紅色色澤，翅脈黑褐色。後足發達且長，腿節膨大，後足腿節外側兩邊各具1列刺突，刺突白色末端黑色，脛節末端兩側各具2枚刺狀足距。

主食：禾本科植物。

生態習性：條背土蝗又稱為印度黃脊蝗，是昔日台灣農村常見的「害蟲」，玉米、甘蔗、稻米、甘藷、花生等，都是牠的食物，因此非常不受歡迎；但如今農耕面積銳減，平地多建設開發，因此也少見牠的蹤影。

東沙島上於夏季末即可見其成蟲陸續出現，較常活動於五節芒、狼尾草等禾本科植物上，但數量也不多。

斑蝗 *Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1781)

直翅目Orthoptera 斑腿蝗科Catantopidae



斑蝗的若蟲



外型特徵：體長20 – 35 mm。體色褐色，頭背部中央至前胸背板中央處，具1條明顯而寬的淡褐色縱向條紋，寬紋外側有1白褐色條紋延伸至前胸背板端部外側，前胸背板後緣略呈鈍三角狀。前翅翅面及腿節內側具塊狀黑色斑紋。前翅近上緣位置具白褐色、黃白色或綠色條紋，因個體而有差異。後翅透明，一半以上的區域帶粉紅或紅色色澤，翅脈黑褐色。後足發達且長，腿節膨大，後足脛節外側兩邊各具1列刺突，脛節末端兩側各具2枚刺狀足距，內側足距較外側長而彎曲。

主食：禾本科植物。

生態習性：成蟲幾乎全年可見，喜棲息活動於開闊的草地，警覺性極高，一遇驚擾即展翅躍起，飛行時會發出喀喀聲響，東沙島可於機場跑道右側的草地上觀察到為數不少的成蟲及幼蟲。

榕樹薊馬 *Gynaikothrips uzeli* (Zimmerman, 1900)

縷翅目Thysanoptera 管尾薊馬科Phlaeothripidae



外型特徵：體長 6 mm 左右。體色黑色，體形細長，腹部末端狹縮，觸角為念珠狀，口器銼吸式。前胸背板較頭部長，背板寬於頭及腹部。翅為縷翅狀，透明略白，前翅短，僅達腹部的1/2左右。翅緣著生細密長毛，展翅時能夠增加翅的面積，有助於飛行或是隨空氣漂浮。各足短小，脛節以後為黃褐色。卵及若蟲黃白色，略為透明。



主食：榕樹。



生態習性：榕樹薊馬造型奇特，會飛，但飛不好，是一種造癭昆蟲。牠們棲息於榕樹嫩葉形成的縱摺管狀巢袋裡，一巢可容納上百隻若蟲及成蟲，常世代重疊地擠在癭狀巢裡，吸食葉內汁液，造成葉背出現許多紅色斑點，由肉眼即可發現其取食過的痕跡。在東沙島，有榕樹分布的區域，如大王廟附近，即可發現此蟲，只要一眼瞧見反捲成餃子狀、佈滿紅色斑點的嫩葉梢，就可以知道，數代同堂的上百隻榕樹薊馬，正在牠們的巢袋裡，忙碌地銼食著。



註：造癭昆蟲gall-inducing insects：

經由外來的生物刺激，改變了植物某部位的組織結構，所引起的不正常增生，稱為「癭」，其中，因昆蟲的刺激（取食或產卵等）而形成者，稱為「蟲癭」，使植物產生蟲癭的昆蟲即為「造癭昆蟲」。蟲癭一旦形成，幼蟲就在其中取食、發育成長，直到成熟後才離開。

大部分的造癭昆蟲都非常專一，只在一種、同屬或同科的植物上造癭，各種蟲癭形狀各異，一個蘿蔔一個坑，經常看癭形即可辨蟲種。這還是一門專精的學問，學術上謂為「癭學」（cecidology）。

BOX

薊馬的飲食

縷翅目昆蟲一般皆俗稱薊馬，體型微小、細長，不少種類的翅膀外緣有排列整齊的長細毛，因此稱為縷翅目。

薊馬分為錐尼亞目 (Terebrantia) 及管尼亞目 (Tubulifera)，兩個亞目的取食偏好不同，前者多為植食性，影響農作物的薊馬多在此列；後者主要是腐食及肉食性，植食性佔少數，榕樹薊馬即屬於管尼亞目中少數的植食性種類。

薊馬的飲食方式在昆蟲學上稱為銼吸式，與一般行刺吸式的蚜蟲、葉蟬、粉蝨等不同，刺吸式口器昆蟲的取食方式是利用口針直接穿刺植物組織如導管、篩管內，以吸食植物汁液；薊馬則是利用不對稱的口器互相配合，以左大顎刺植物組織細胞，再以連結成管狀的小顎針插入大顎戳破的孔洞吸食汁液。有些傳播病毒的薊馬就是在取食時完成了傳毒的歷程，而使植株受害。





刺馬翅緣著生細密長毛。這是一種會飛但飛行功力不佳的昆蟲。



被刺馬翅蝕食過的榕樹葉片反捲成餃子狀，並密布著紅色斑點。

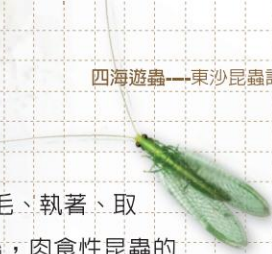




吃肉吸血



圖鑑



相較於大部分龜毛、執著、取食對象單純的素食昆蟲，肉食性昆蟲的圈子可是充滿血腥味的，如果拿起放大鏡，我們將會驚訝地看見：外表可愛、逗趣的小昆蟲，也有用盡心機、殺蟲不眨眼的一面。

肉食性昆蟲一般以其他昆蟲或動物的組織、體液為食物來源，其中又可區分為捕食性、吸血性及寄生性三大類。

捕食性昆蟲大多獵捕其他小型昆蟲或節肢動物為食，以螳螂、蜻蜓、步行蟲、虎甲蟲、龍蝨、胡蜂、螳蛉、瓢蟲等為代表，這類「生吞活剝」型的捕食者多半擁有極為發達的大顎：有些前足特化為鐮刀狀的「捕捉足」，能夠將獵物緊緊夾住，並且快速送進口中；而有些則移動能力很強。

吸血性昆蟲具有特化的刺吸式口器，能刺入獵物體內，吸食牠們的體（血）液，有些甚至會將病毒或毒素傳給獵物，如蚊子、食蟲虻、獵蝽、水黽、草蛉幼蟲等等；寄生性昆蟲則以寄主身體組織為食，還分為外寄生和內寄生兩種，人們較熟知的外寄生性昆蟲如狗蝨、烏蝨、跳蚤等；常見的內寄生昆蟲像是膜翅目的寄生蜂及雙翅目的寄生蠅等。東沙島目前已知有幾種寄生蜂，屬於內寄生性的昆蟲，牠們攝食寄主體內的組織，甚至可造成寄主死亡。

在東沙這個相對年輕的昆蟲社會中，屬於次級消費群的軍食族圈子是稍嫌冷清了些，僅佔全島蟲口11%的肉食性昆蟲，以長相逗趣的「三角臉諧星殺手」寬腹螳螂獨霸一方；美麗的「淑女」六條瓢蟲、纖細斯文的草蛉，其實是蚜蟲的剋星，於台灣赫赫有名的這些蟲害防治尖兵，在東沙島倒是悠閒自在地生活著；能飛善獵的蜻蛉們，以及感覺敏銳的小寬肩水黽，也在這個缺水的孤島上勇猛地捕食、養精蓄銳，以薄翅蜻蜓為首的幾種善於運用氣流的蜻蜓，還會定期地在世界各島嶼間作長途旅行呢！

六條瓢蟲 *Menochilus sexmaculatus* (Fabricius, 1781)

鞘翅目Coleoptera 瓢蟲科Coccinellidae



外型特徵：體長約3 – 5 mm。前胸背板前緣及側緣白色，側緣白色條紋呈指狀往中線延伸，翅鞘紅色，兩側一般各有三條橫向排列的黑色波浪狀斑紋，個體間在翅鞘的斑紋上變異極為多變，如橫向斑紋減少、消失或斑紋重疊成塊狀。卵為黃色，橢圓狀，就像許多昆蟲一樣，這些卵多被產於葉背，以防陽光曝曬及天敵吞食，增加存活機率。



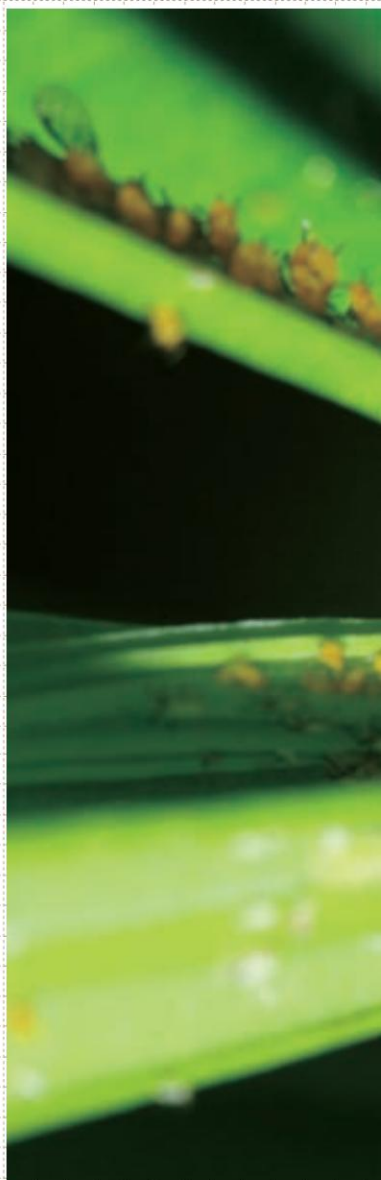
主食：蚜蟲。



生態習性：從人類的眼光來看，瓢蟲之中有少數「害蟲」，大多數則為「吃害蟲的益蟲」，六條瓢蟲就是屬此一「善」類，牠是肉食性瓢蟲，無論成蟲幼蟲，均以蚜蟲為主食，蚜蟲在哪裡，牠們就跟到哪裡。



六條瓢蟲分布於中國、台灣、東南亞等地區。在東沙島，蚜蟲的寄主植物包括草海桐、夾竹桃、黃槿、葛塔德木、瓊崖海棠等，牠們密密麻麻地出現在葉片、嫩莖、花蕾、頂芽等部位，因此也很容易見到在其間獵食、追逐、交配的六條瓢蟲。



BOX

吃「害蟲」的「益蟲」

——肉食瓢蟲

與植食性瓢蟲相較，肉食性瓢蟲外表較為光鮮亮麗，其獵捕的對象，除了蚜蟲之外，還有介殼蟲、粉蝨以及葉蟬等等，這些都是人類的心頭大患，因此獵捕這些害蟲的瓢蟲，也就成為人們的好朋友，像是在中國大陸，吃棉蚜的七星瓢蟲就特別受到保護，政府還有「移植」及「助遷」等措施，以人工方式將七星瓢蟲大量移入某區，借刀殺蟲，整治棉蚜；而台灣在這方面也有相關措施。農業機構研發飼育六條瓢蟲、七星瓢蟲、小十三星、錨紋瓢蟲等，用於防治蚜蟲、介殼蟲及粉蝨等農作害蟲。

六條瓢蟲的幼蟲也是捕食高手



剛孵化的六條瓢蟲



黃色晶體的蟲卵





交配中的六條瓢蟲





草蛉 *Chrysopa* sp

脈翅目 Neuroptera 草蛉科 Chrysopidae

 **外型特徵：**體長16-20 mm。體型線形細長，複眼具金屬光澤，成蟲體綠色或黃綠，背部中央具淡黃色的縱紋，由頭部開始延伸到前胸背板至腹部末端。觸角絲狀，橙紅色，各節之間具黃褐色環紋。頭部小，翅透明而長橢圓形且超過腹部末端，略帶綠色光澤，翅脈綠色無斑。

 卵呈白色或淡綠色，卵下方有一根絲狀長柄，呈現多樣丰姿，相較於一般昆蟲的卵直接附著在植物上顯得奇特。

 **主食：**蚜蟲等小型昆蟲。

 **生態習性：**草蛉普遍分布於台灣的平地至中低海拔山區，各離島也有分布，東沙島上數量不多，並無特定的觀察地點。已發現的此種草蛉種名仍待確認。

草蛉的幼蟲俗稱蚜獅，特化成針管狀的口器，端部特別尖細，能刺入蚜蟲、粉蝨、介殼蟲、毛毛蟲等昆蟲體內，並注射毒素與消化液，麻痺獵物之後吸光牠們的體液，被吸乾之後的昆蟲遺體，即被蚜獅馱在背上做為偽裝，而蚜獅的扮裝術千奇百怪，背負的物體五花八門，除了獵物的臭皮囊之外，還有樹皮、木屑、枯黃的花草、植物碎屑或塵灰等等，不一而足，有時像即興的垃圾拼裝車，也有活像獅子魚的造型，喜感十足，創意也十足。

草蛉成蟲一般具趨光性，有著金屬光澤的複眼晶亮醒目，觸角又細又長，益顯身形纖瘦，牠們產卵時會從生殖孔吐出細絲，將卵粒高舉在半空中，以避敵之耳目。奇特的造型，就像五線譜的音符，富有彈性的纖細絲柄承著有些許重量的卵粒，輕綴於葉片上，微風一來，音符便隨之輕輕搖擺。不同種草蛉產卵方式或絲線長短都不相同，因此，人們有機會欣賞到各種曼妙的「草蛉音符」，那可說是大自然樂章裡，最神奇的音符了。

 **BOX**

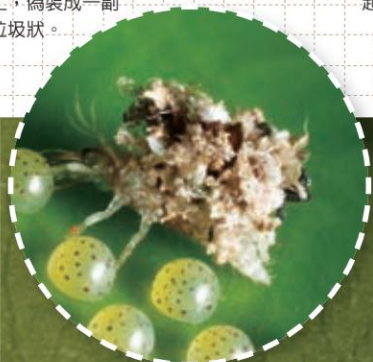
長相斯文的農業特攻部隊

由於東沙島的環境單純，草蛉在島上的角色也相對簡單，不過在人口浩繁的文明地區，草蛉還頗具有舉足輕重的地位。牠們的幼蟲「蚜獅」，食量大、行動敏捷、捕食能力強，除了蚜蟲之外，木蝨、粉蝨、介殼蟲及多種鱗翅目昆蟲也是牠們的取食對象，草蛉因此也就成為人類倚重的病蟲害防治尖兵。在美國、澳洲等幅員廣大的國家，人們甚至動用飛機或噴霧機，來空降這種多功能特攻部隊，幫他們除去心頭大患。

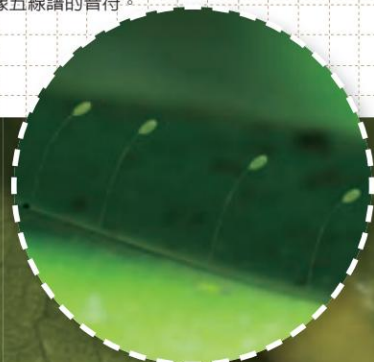
當人們要對付蚜蟲，有時得作一些準備工作。這是牽涉到螞蟻、蚜獅與蚜蟲的三角關係，十分耐人尋味！

有一些種類的螞蟻以蚜蟲分泌的蜜露為食，為了取食蚜蟲蜜露，牠們畜養蚜蟲，用觸角輕觸之，以刺激蚜蟲排出蜜露，因此這些蚜蟲就成了「螞蟻奶牛」；而蚜獅是蚜蟲的頭號天敵，為了保護「奶牛」，螞蟻於是攻擊蚜獅。所以通常人們要施放草蛉去整治蚜蟲之前，還得先搞定某些螞蟻，才能讓特攻部隊發揮十足的戰力。一物剋一物，形成了有趣的鏈鎖關係。

草蛉幼蟲用餐完畢，會將餘下的乾屍馱在背上，偽裝成一副甚麼都不是的垃圾狀。



卵下方有一根絲狀長柄，看起來像五線譜的音符。



具金屬光澤的複眼最醒目。



食蚜蠅 *sp. nr. Episyrphus balteatus* (De Geer 1776)

雙翅目Diptera 食蚜蠅科Syrphidae



食蚜蠅的蛹略呈砲彈狀

外型特徵：體長 9 – 11 mm，複眼呈深紅褐色，大而明顯，幾乎佔滿整個頭部；額部淡黃色；前胸背板黑色具銅色光澤，兩側有兩條淡黃色縱紋；腹部橙黃色，近胸部位置顏色較淺，越往腹部末端顏色越深；腹部背面具3條明顯黑色橫紋，腹面則無；翅透明。

蛹為長橢圓形，頭部較寬末端漸窄而尖，略呈砲彈狀。



交尾中的食蚜蠅

主食：蚜蟲（幼蟲）。

生態習性：食蚜蠅種類很多，形態相近，成蟲多擬態成蜂類，善於在空中定點飛行。牠們與六條瓢蟲、草蛉一樣，都出沒於蚜蟲棲息活動的植物上，因此，在島上只要能尋找到蚜蟲，就很容易同時發現瓢蟲、食蚜蠅等這類肉食昆蟲。

但與六條瓢蟲不同的是：真正「食蚜」的是幼蟲，因此雌蟲都會將卵產在有蚜蟲群聚活動的植株上，孵化之後的幼蟲即捕食蚜蟲維生，但長大之後的食蚜蠅會改吃素，牠們喜歡訪花吸蜜，在東沙島道路兩旁的花叢上常見其飛舞。

寬腹螳螂 *Hierodula bipapilla* (Serville, 1839)

螳螂目Mantodea 螳螂科Mantidae



寬腹螳螂是喜感十足的冷面殺手

外型特徵：體長約 50 – 80 mm。若蟲的中、後足腿節末端及節間具明顯或淡的紅褐色斑紋，成蟲體色多變，有黃綠色、綠色、黃褐色、褐色、黑褐色及介於各色之間的顏色。前足特化成鐮刀狀捕抓足，腿節及脛節內側具有成列之棘刺，在捕捉獵物時有助於固定獵物。成蟲前翅中央兩側各有一枚白色斑紋為其主要分辨特徵。雌蟲腹部較雄蟲寬大。

主食：各類的昆蟲或小型生物。

生態習性：寬腹螳螂是最常見的大型螳螂，在台灣普遍分布於平地至中海拔山區，各離島也有分布。牠以捕捉其他昆蟲為食，舉凡蝴蝶、蛾類、蠅類、蟋蟀、螽蟴、毛毛蟲等等，不論成蟲或幼期，只要抓得到的都通吃，甚至也會捕捉同類。牠們採取「守株待兔」型的捕食策略，在東沙島上，特別是島中央地區，常可見寬腹螳螂躲在草海桐或夾竹桃的花葉間，等待「神經大條」的倒楣昆蟲從牠眼前經過。寬腹螳螂長相逗趣，呈倒三角的頭總是緩慢地轉來轉去，看起來「表情」豐富，動作也極富喜感，遇到干擾時，牠前足腿節內縮靠胸，脛節向兩側外張高舉作威嚇狀，令人發噱；而捕捉足不用時拱於胸前「狀極虔誠」，西方人因此稱牠為「祈禱蟲」，其實是一個殺蟲不眨眼的狠角色。

橙尾細蟴 *Agriocnemis pygmaea* (Rambur, 1842)

蜻蛉目Odonata 細蟴科Coenagrionidae



外型特徵：體長約20 mm。雄蟲體綠色，胸、腹部背面黑色，腹部第8－10節具明顯的橙色。雌蟲體為橙紅色，腹部末端無橙斑。

主食：其他小型節肢動物。

生態習性：橙尾細蟴分布於台灣、日本、中國、印度、印尼、澳洲等地，東沙島為一新的分布記錄。牠與白粉細蟴同為台灣最小的細蟴，分布於平地至低海拔山區之靜水池塘或溪畔，兩者經常混棲，由於外觀相似，有時令人混淆，但橙尾細蟴成蟲不具白粉；此外雌蟲上唇為褐色，白粉細蟴則為黑色，可作為辨識參考。

台灣的橙尾細蟴成蟲多出現於3-10月，但東沙島的族群卻是7月之後才陸續出現，可於機場旁的草澤觀察到牠們。

蜻蛉的產卵方式可分為飛行式與停棲式，橙尾細蟴採「停棲式」，雌蟲於交配過後會將卵產在水域周圍植物的枝條上，幼蟲孵化之後即於水中活動捕食，發育成長，終齡幼蟲會爬出水面，於植物枝條上羽化。

成蟲及幼蟲皆為肉食性，幼蟲捕食水中的其他節肢動物，成蟲則捕食水域附近活動的其他昆蟲。

橙尾細蟴的雌蟲腹部末端無橙斑

侏儒蜻蜓 *Diplacodes trivialis* (Rambur, 1842)

蜻蛉目Odonata 蜻蜓科Libellulidae



外型特徵：成蟲體長30 mm左右。雄蟲複眼為藍

色，胸、腹部為灰藍色，腹部第7—10節

黑色，肛附器為白色。雌蟲複眼下半部綠色，

上半部為褐色，胸及腹部綠色，腹部背面中央與兩側有3條縱向黑色條紋，尾端灰白色。未成熟之雄蟲個體近似雌蟲，可從腹部肛附器（攫握器）加以分辨。

侏儒蜻蜓雄蟲灰藍色，雌蟲為綠色。

主食：其他中小型節肢動物。

生態習性：本種蜻蜓為台灣較為常見之蜻蜓，從平地至低海拔山區、蘭嶼、綠島、金門等離島地區皆可發現。東沙島為一新的分布記錄。

在台灣，侏儒蜻蜓常見於水田、池塘及空曠草地上，有時停棲於枝條及葉片末端，頭部不時地左右擺動搜尋獵物，牠們眼光精準動作俐落，常在人們還來不及反應時，就倏忽飛出又折返，嘴巴動個不停，那就是已捕獲獵物，正在享用。

侏儒蜻蜓是「蜻蜓點水」一族，雌蟲會在飛行當中輕點水面做定點飛行產卵。成蟲主要活動於草澤附近，偶可見於島中央地區餐廳附近以及北沙脊等較為開闊的草地。

薄翅蜻蜓 *Pantala flavescens* (Fabricius, 1798)

蜻蛉目Odonata 蜻蜓科Libellulidae



外型特徵：體長約35 – 50 mm左右。體色黃褐色，越往腹部末端顏色越深。雄蟲複眼上褐下灰黑，額部黃色或橙紅，腹部背面中央有一列不明顯的縱向黑色斑紋，末端8 – 10節黑斑較大，尾毛尖細黑色，翅透明，翅痣紅褐色。雌蟲近似雄蟲。



主食：其他中小型節肢動物。

生態習性：本種是全球分布最廣，數量最多的蜻蜓，廣及各大陸塊（包括歐、亞、非、澳）、平地至海拔3000公尺之山區皆能發現，在台灣及各離島亦普遍分布。

薄翅蜻蜓適應能力強。成蟲習慣於空中一邊飛行一邊捕食，常見於草原、溪流、水田等水域的空中群聚飛繞，黃昏入夜前夕，即飛降於草叢或枝條上停棲；也是「蜻蜓點水」一族。

在東沙島上於九月為發生的高峰期，這時四處可見薄翅蜻蜓在空中飛繞，數量多時相當壯觀。



BOX

蜻蛉目——能飛善獵的空中猛龍

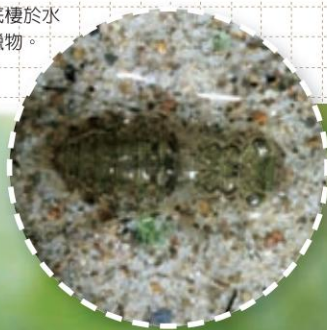
蜻蛉目可說是驍勇善獵、飛行技術一流、視力超強的昆蟲。這個目在傳統分類方式下的兩大主要亞目「不均翅亞目」與「均翅亞目」即分別為俗稱的「蜻蜓」與「豆娘」。如我們一般所熟知的，蜻蜓身材較為粗壯，後翅較前翅寬大、停棲時雙翅開展、兩眼貼近；相對地，豆娘有纖細身材，前後翅平均、停棲時兩翅閉合，雙眼距離遠。無論苗條的豆娘或者是粗壯的蜻蜓，蜻蛉這一目的成員擁有許多特技與特殊習性，著實令人「刮目相看」。

蜻蛉的複眼是昆蟲中最利的，有成千上萬個小眼，能夠非常精準地掃描獵物，快狠準地捕捉，有許多種類的蜻蛉是在空中辦事的，包括打獵、進食、交配、產卵，所有的事情都可以在飛行時一併搞定；有些種類非常善用氣流，作島嶼間的遷徙，比如薄翅蜻蜓、侏儒蜻蜓與烏點晏蜓等就是。

蜻蛉的產卵方式多樣而有趣，有飛行式與停棲式兩大類，包括空投、點水、插秧、潛水等等不同的方式下蛋，無論何種方式，要能成功孵育水生的稚蟲，牠們都需要水源，一些在都市中的蜻蛉，有時會在車窗上產卵，就是誤把窗玻璃的反光當作水面。

蜻蛉目的稚蟲同樣勇猛無比，牠們通稱「水虻」，舉凡水中的小型脊椎動物如小魚、蝌蚪等，以及節肢動物如孑孓等，都是牠們取食的對象，能吃善獵，可以說是水中的小霸王。

薄翅蜻蜓稚蟲底棲於水中，伺機尋找獵物。



將入夜或下雨前，薄翅蜻蜓會用腳抓住枝條，「掛」在上面休息。

烏點晏蜓 *Anax guttatus* (Burmeister, 1839)

蜻蛉目Odonata 晏蜓科Aeshnidae



外型特徵：成蟲體長80 – 87 mm，成蟲複眼綠色，額頂上具一略成三角形黑斑，黑斑前為淡藍色。胸部至腹部第1節為綠色，胸部側視無黑色斑紋，腹部第2、3節側面為水藍色，餘腹部各節黑褐色，側視可見1-3個黃綠色斑點。雌蟲近似雄蟲但腹部的藍色斑紋較不明顯。近似種麻斑晏蜓，腹部背面第2、3節藍色斑紋區域，並無黑色的十字線斑紋相異，腹部側面各節的3枚黃斑大小較均勻也較圓，另一近似種烏帶晏蜓腹側各節斑點為2枚，可供辨識參考。

主食：其他節肢動物。

生態習性：烏點晏蜓數量不如薄翅蜻蜓龐大，但與牠們一樣，是屬於在地球上「趴趴走」的「島嶼遷移性物種」，由於四處旅行，四海為家，我們通常在特定季節才能看到牠們的蹤影，而且不出現則已，一出現就是成千上百的陣仗。在台灣，牠們多出現於海拔500公尺以下的沼澤、池塘等靜水域。到了東沙島，與薄翅蜻蜓一樣以九月時的觀察數量較多，在機場旁的草澤以及一中餐廳、塔台前等開闊的空地可以發現；稚蟲主要生活在機場旁草澤的水域中。

小寬肩水黽 *Microvelia* sp.

半翅目Hemiptera 寬肩水黽科Veliidae



外型特徵：體長1.5–2 mm，頭部土灰色呈砲彈狀，基部尖，觸角末節兩側分枝呈羽狀，前胸背板近基部具白色橫向條紋，兩肩寬而厚實，前翅狹長，褐色，腹部各節土灰色，中央褐色，腹部末端超過翅端。

主食：於水上活動或落水的節肢動物。

生態習性：小寬肩水黽屬於「半水棲」的蟻象，在台灣分布於平地至低海拔山區。

小寬肩水黽體型極小，不容易觀察，多棲息於陰暗的靜水域，像是靜止的池塘、沼澤、水窪等，牠們的足部密布感覺毛，能察覺到水面的輕微振動，一旦有個風吹草動，便立即伸出前足抓住獵物，吸乾牠們的體液。

在東沙島的人工水池以及北沙脊旁的草澤，即有小寬肩水黽活動。



化腐為奇

腐食性昆蟲

圖鑑



如果沒有這些「大自然清潔隊」的幫忙，你能想像，地球上會是甚麼樣的景象嗎？

腐食性昆蟲是自然界的分解者，牠們吸收動、植物死亡後的有機質，幫菌類分解者做初階的「資源回收」工作，所消耗的資源因此能回歸大地，進一步轉化成腐植質，成為許多植物生長所必需的養份，對整個生態系的循環非常重要，如果沒有牠們，地球上將會堆滿各種動、植物的屍體。

依所吃的「死東西」，還可將牠們細分為植食的腐食性昆蟲與肉食或雜食的腐食性昆蟲兩類。比如金龜子的幼蟲，以植物死亡後形成的腐朽物質為生、有些天牛幼蟲是以死掉不久的乾木頭為食的、或是白蟻取食死掉更久的朽木、甚至有些擬步行蟲以死亡植物上著生的真菌為食，這些是屬於腐食中的植食者；而埋葬蟲以動物屍體為食，糞金龜、肉蠅等取食動物的排泄物（糞便）或屍體等，還有經常鑽在落葉腐質層中，不論是動物或植物的碎屑均能甘之如飴的蜚蠊，牠們即是屬於肉食或雜食的腐食性昆蟲。

總而言之，這個「自然清潔隊」是一個大雜燴，牠們吃的也很雜，而大部分生活在陰暗潮濕的角落，蜚蠊夜奔於落葉堆間，白蟻築巢於地底、朽木之下，肉蠅逡巡於屍體、廚餘堆上，天牛寶寶長年累月掘食於活木或朽木的隧道之中。

由於東沙島環境高溫乾燥，這類腐食性昆蟲也不多，佔總蟲口的13%，其中有不少種類應該是隨著人類的腳步而登島的，像是蜚蠊、白蟻、家天牛、遊蕩肉蠅等，當然牠們在這裡能夠享用的「美食」相對單純，大家吃得比較簡單，看起來也許不像文明世界裡的同類那麼面目可憎哦。

遊蕩肉蠅 *Sarcophaga peregrine* Robineau-Desvoidy, 1830

雙翅目Diptera 肉蠅科 Sarcophagidae



外型特徵：成蟲體長 8 – 12 mm。體灰色，頭、胸、腹部具許多明顯的刺狀剛毛，複眼暗紅色。前胸背板有3條黑色的縱帶斑紋，腹部為灰白色、黑色交錯的斑紋，腹部末端黑色。雙翅透明略帶灰白色，翅脈黑色。

遊蕩肉蠅的頭、胸、腹部具許多明顯的刺狀剛毛。複眼暗紅色。

主食：糞便、腐屍、腐肉。

生態習性：遊蕩肉蠅生活在我們週遭，非常普遍，全世界各地到處都有。

無論幼蟲或成蟲，牠們都以腐肉、腐屍、動物的糞便等等為食。成蟲嗅覺敏銳，時常聚集成群，在腐敗的環境中覓食繁殖，廚餘堆或動物屍體身上最容易看到牠們的身影。

肉蠅為卵胎生昆蟲，在雌蟲體內，卵會先行孵化，產出時就是一隻隻的幼蟲，幼蟲一經產出便開始取食，發育速度極快，常在一個月內即能羽化為成蟲，因取食糞便及腐屍，成為傳播病菌的媒介。

蘇利南潛蠊 *Pycnoscelus surinamensis* (Linnaeus, 1758)

蜚蠊目Blattodea 匍蜚蠊科Blaberidae



外型特徵：成蟲體長12 – 16 mm。蟲體黑褐或紅褐色。觸角絲狀，基部較寬末端尖細。成蟲具翅，前胸背板黑色具光澤，背板前緣及外緣具白褐色斑紋，背板後緣圓弧略為盾狀。前翅褐色，外緣基部具白褐色縱紋，略為透明。前翅摺合後可見外緣基部與下緣翅脈中央呈U字形。各足脛節具刺，前足脛節末端下方兩側各具1枚端刺。

主食：腐植碎屑。

生態習性：蜚蠊目昆蟲就是在家庭中讓大部分女性聞之色變的「蟑螂」，牠的頭部縮在前胸背板下，觸鬚甚至長逾身軀，敏銳的觸角快速竄動，薄如蟬翼的扁平身體無處不鑽，並發出獨特的異味，到處傳播病媒，予人極差的印象；這類昆蟲多半是由交通工具如船舶等攜入東沙島。

不過，並非所有的蟑螂都如我們習見的那樣，光是在台灣的蜚蠊就有75種之多，其中的匍蜚蠊科便有24種；而全世界共有兩千多種蟑螂，在野外的蟑螂種數遠甚於都市、居家的蟑螂，這些蟑螂生活環境單純，多以植物碎屑為食，相較之下並不骯髒，反而能擔負起大自然清道夫的工作。

蘇利南潛蠊屬於地棲性蜚蠊，喜歡較乾燥的腐植層環境，潛藏、活動於落葉堆中，取食植物碎屑，夜晚經常出來四處爬行，尋找食物，移動的速度很快。在東沙島的落葉堆、石塊、枯木下可以找到牠們。

家天牛 *Stromatium longicorne* (Newman, 1842)

鞘翅目Coleoptera 天牛科Cerambycidae



外型特徵：成蟲體長約15 – 30 mm，體色灰褐、黃褐或暗褐等，在不同地區會有些許差異，蟲體密生黃灰色微毛。成蟲觸角11節，雄蟲觸角末5節超過體軀末端，約為體長的2倍，雌蟲觸角僅最後1節超過體軀末端。成蟲前胸略成球型，具不規則凹陷及隆起之紋路，前胸背板中央具1縱向脊狀突起，脊狀處不具微毛。翅鞘散生數枚圓形點狀突起之刻點，突起處與前胸脊狀突起處一樣無著生微毛。

主食：乾燥木材。

生態習性：天牛最大的特徵就是擁有一對超長的鞭狀

觸角，共11節，通常接近或超過體長，且雄蟲觸角比雌蟲長。牠們全都是吃素的，幼蟲分兩大支派，一派取食活木，一派取食朽木；成蟲則以花蜜、花粉、樹皮等為食；有些天牛的取食及產卵行為會導致樹木嚴重的病害，例如引起花蓮日本黑松植群感染松材線蟲病害的罪魁元凶，就是「松斑天牛」。

取食特定植物莖幹的幼蟲，或孵化於樹皮下，或孵化於樹幹縫隙間，一出生即開始鑽行於植物纖維當中，一路掘一路啃，在不斷加長的陰暗隧道中展開幼年的生涯，等到羽化成蟲，才鑽出隧道，見到陽光。根據文獻記載，家天牛的幼年期，可長達2-10年不等，甚至更久。

家天牛的幼蟲以乾燥木材維生，居家的木製建材也是牠們啃食的對象，因此被命名為「家天牛」。在東沙島上目前並無特定的觀察地點，由於成蟲具趨光性，夜間的燈源下較容易找到牠們。



台灣家白蟻 *Coptotermes formosanus* Shiraki, 1909

等翅目 Isoptera 鼻白蟻科 Rhinotermitidae



配對成功的生殖蟻脫落羽翅尋找合適地點築巢



外型特徵：一般分為蟻后、工蟻、兵蟻及繁殖型的有翅成蟻等。

有翅型成蟻：體長約10 – 15 mm，全身橘褐色，頭部卵圓形且顏色較深褐。單眼明顯，直徑約為複眼的一半。翅膜質透明帶黃褐色。

兵蟻：頭部及觸角為黃色，大顎深褐色，無複眼及單眼，頭部略呈卵形，近大顎處明顯細縮，大顎發達呈細錐狀略為彎曲，足黃色，身體其餘部位為乳白色。

工蟻：頭部及身體皆為白色，僅大顎顏色較深，無眼。

台灣家白蟻喜於陰暗的地底築巢

主食：木材。

生態習性：社會性昆蟲。有翅型成蟻具趨光性，會在氣候條件適合的情況下集體婚飛，婚飛後配對成功的生殖蟻即脫落羽翅，並尋找合適的地點築巢產卵。一般喜於溫暖潮溼陰暗的環境下活動，因此朽木及地底下成為牠們築巢的最佳環境。孵化後的若蟲以木材纖維為食。

台灣家白蟻又稱「台灣乳白蟻」，大雨後經常傾巢而出，台語俗稱「大水蟻」，種名 *formosanus*，正宣告其為正港的「台灣土產」，由於有翅型成蟻具趨光性，傳統的土方法是在燈下放一盆水，誘引牠們溺斃於水中。台灣家白蟻蛀食木材的功力，令人聞之色變，一個蟻群，可能意味著數百萬隻個體。

這類物種推測也是經由船艙登上東沙島，在島上的漂流木或廢棄的木箱、紙箱、建材、枯倒的植物樹幹等處，較容易發現牠們的行蹤。



A photograph of a forest floor with a large ant on a leaf and a tag graphic. The tag is orange and white, with the text '雜食性昆蟲' and '葷素不拘' written on it. The background shows a dense forest floor with various plants and debris.

雜食性昆蟲
葷素不拘

圖鑑

雜食性昆蟲「來者不拒」的態度，與植食性昆蟲的「龜毛挑剔」，正好形成鮮明的對比，同樣是蟲，食性卻大大不同！這類蟲無所不吃的本事，真叫我們這些上天下地吃盡地球美味的靈長類甘拜下風哩！

在地球上號稱「小強」的蟑螂，為此類昆蟲代表，其適應力之強，繁殖速度之快，幾乎無蟲能出其右；此外，螞蟻也是個中翹楚，再來就是蟋蟀，以及某些種類的擬步行蟲等，種類不多。

蟑螂為「蜚蠊目」昆蟲的俗稱，本書介紹的蜚蠊「蘇利南潛蠊」，屬於「戶外型」蟑螂，主要吃腐植碎屑，比較單純，歸入腐食性；而我們所熟悉的，「居家型」的蟑螂，則無所不吃，除了動物屍體、廚餘、糞便之外，垃圾、書籍、毛髮、皮屑等等，牠們是照單全收，無怪乎其族群如此繁盛壯大，已到了人類聞之色變的地步。

螞蟻同樣聲勢浩大，無所不在，舉凡各種動、植物的蜜露、各種食物、動物屍體等等，都是牠們喜愛的美食。

蟋蟀則是直翅目中最不挑食的，果皮、米飯、菜肉、飼料等等，牠們都能接受，而且同類也能相殘。

雜食性昆蟲因食性廣泛，生存條件較他類食性的昆蟲為優，因此多能廣泛分布，族群勢力相對強盛。個體數多，但相對來講種數不繁，東沙島上的雜食性昆蟲約佔6%，其中以熱帶大頭蟻為代表，在島上，到處都可以見到牠們的蹤影。

熱帶大頭蟻 *Pheidole megacephala* (Fabricius, 1793)

膜翅目Hymenoptera 蟻科Formicidae



外型特徵：體長2 – 3 mm。體色深褐具光澤，體軀各部位著生濃密的針狀毛。工蟻及兵蟻由側面可見前中胸背板明顯拱狀隆起，中胸背板前緣無凹陷。工蟻頭型較圓，整體平滑無明顯刻紋；兵蟻頭呈盾型，中央部位凹陷且有刻點，其他部份則平滑無明顯刻紋。

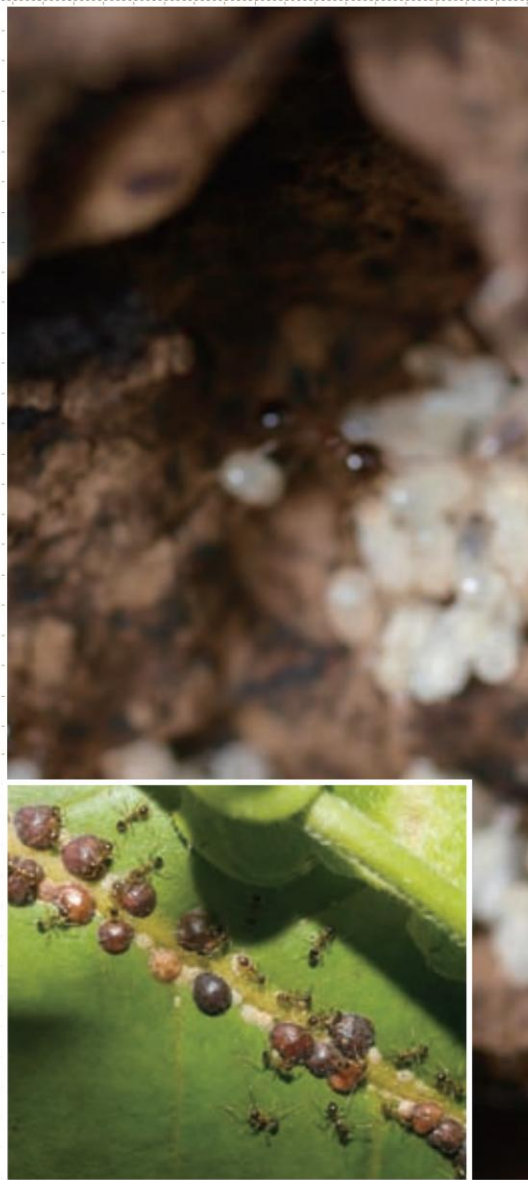


主食：節肢動物屍體、花蜜、介殼蟲與蚜蟲蜜露等。

生態習性：熱帶大頭蟻原產自非洲，今廣泛分布於全球熱帶與亞熱帶地區，不僅是東沙島上最大的族群，在台灣以及蘭嶼、綠島也都非常普遍。

牠們是大家所熟知的社會性昆蟲，有明顯的階級分工制度，比較常見的是工蟻或兵蟻。在東沙島上，只要有沙土堆積的地方，就能夠發現牠們，分布廣且數量龐大，常可見工蟻在忙著搬運食物。

除了擔任島上的超級清道夫，享受美味的節肢腐屍之外，熱帶大頭蟻也吸食動植物的蜜露，包括檫樹、葛塔德木、白水木等植物的花蜜，以及蚜蟲、介殼蟲等分泌的蜜露，都是牠們菜單上的佳餚。



熱帶大頭蟻專心等待介殼蟲排出蜜露

熱帶大頭蟻會取食多種介殼蟲的蜜露



工蟻們把頭探進檫樹的花朵中用力地吸！

鉦蟋 *Ornebius* sp.

直翅目Orthoptera 鉦蟋科Mogoplistidae



外型特徵：成蟲體長10 – 12 mm，體色黃褐，體表著生淡黃褐色鱗毛。觸角絲狀。前胸背板前窄後寬略呈梯形，後緣圓弧。翅短小，下緣弧圓，前翅上緣與外緣交合處有略呈三角狀的黑褐色斑紋。腹部黑色，尾毛發達且細長，約與腹部等長。雌蟲體色較深，翅退化，具外露之產卵管。

鉦蟋常躲藏於植物莖葉縫隙中

主食：腐植碎屑、花粉。

生態習性：鉦蟋科是直翅目中體型較小的一群，外型也容易區辨，雄蟲翅不發達，具鳴器；雌蟲則翅完全退化，不具發聲之構造；其發聲究竟有何作用，還在研究當中，目前僅知有呼喚、求偶等可能的功能。

鉦蟋鳴聲尖細而音高，可循聲音來源靠近觀察。在東沙島中央地區有較多的鉦蟋，牠們常躲藏於草海桐植物的莖葉隙縫內，已知台灣鉦蟋之文獻記載以腐爛的植物組織或花粉為食。

褐背細螞 *Conocephalus maculatus* Le Guillou, 1841

直翅目Orthoptera 螞蟥科Tettigoniidae



外型特徵：體長20 – 26 mm，體色變化較大，有褐、黃褐、黃綠、綠等幾種顏色，唯頭部背面及前胸背板均為褐色，側面及腿部顏色差異較為明顯。觸角絲狀，極為細長，可達蟲體長度的2倍以上。頭部複眼內側及前胸背部外緣形成倒V型的灰白色紋路。雌蟲產卵管外露，長而扁平，側視呈大刀狀。

本種與黑翅細螞及短翅細螞近似，但黑翅細螞背面為黑色，腿節與脛節以及脛節與跗節接合處為黑色，雌蟲產卵管尾末端較尖；短翅細螞翅膀短小不超過腹末端，雌蟲產卵管比另兩種長，可依此特徵差異加以區別。

主食：植物莖葉及小昆蟲。

生態習性：螞蟥綽號「紡織娘」，蟲聲「唧唧」，描述的正是這種典型的有如紡織機的叫聲；雄蟲除了利用上翅磨擦來發聲，以宣示領域或求偶之外，雌雄蟲的前腳脛節上方都有「聽器」。

另外一項特色是牠們的「擬態」功夫，如本種體色就有四種變化，能非常巧妙地融入環境，非仔細瞧不容易看見。

螞蟥具有非常發達的咀嚼式口器，大部分都是葷素不拘的雜食者，牠們啃咬植物莖葉，也能吃小昆蟲小蛾類，趨光性的蛾常是牠們的大菜；褐背細螞也是屬於雜食性，成蟲多於5-10月出現，白天伏棲於草叢內，夜晚才會出來。

在東沙島全年可見褐背細螞，以北沙脊之草澤數量為多，其他地點則較不容易發現。



東沙土產上的昆蟲飲食記錄
美味關係

截至2009年底為止，國家公園委託的研究團隊在東沙島上總共記錄到211種植物，其中有107種為原生種，剛好約一半的比例。

對島上昆蟲而言，原生物好土產，它是非借人為外力，以自然拓植的方式，從當地生長出來的。當然，每一種昆蟲有其認定的主食，是不是土產對牠們的食性而言不具有太大的意義；不過，原生物形成了當地特有的景觀，反應其自然環境的特質、限制與影響，在生態上有重要的意義。

因此，肇因於人們踏上小島而改變的原生景觀風貌，也希望由人類的雙手來回復，目前國家公園的工作人員，正以無比的毅力費心地進行原植物的復育栽植。

當有一天，我們能夠登島觀光時，也許今天栽下的一片片原生苗木，屆時已蔚然成林，而在這些土產上頭跳躍、飛舞、穿梭蠕動、埋伏捕獵的蟲蟲們，族群將更加繁盛，也將吸引人們的目光，成為我們進一步接觸、探索的對象。

究竟有哪些蟲蟲在這些原生劇場裡演出飲食男女的大戲呢？





葛塔德木 & 大透翅天蛾

葛塔德木在島上頗為常見，以它為主食的昆蟲，首推大透翅天蛾，這種大型蛾類在島上很多。通常成蟲會利用傍晚的辰光訪花採蜜，幼蟲則啃食葉片，牠們的食量驚人，數量大時往往把一樹的葉子啃禿。

除了天蛾之外，樹上也常見葉緣向內反摺的蟲苞，將新鮮的蟲苞剝開後，現出了螟蛾幼蟲。螟蛾幼蟲晝伏夜出，白天窩在蟲苞裡，晚上才爬出來，或外出覓食，或綴絲結蟲苞，忙得很。

鱗翅目之外，葛塔德木上也常有介殼蟲、蟻象、熱帶大頭蟻爬來爬去。葛塔德木的花香氣濃郁，愈夜愈香，是島上熱門的蜜源植物，因此，樹上總是鬧熱滾滾，一片生氣蓬勃的景象。



白水木 & 普三色星燈蛾、幻紫斑蝶、花蜂、食蚜蠅、熱帶大頭蟻、大透翅天蛾、寬腹螳螂

白水木繁茂秀美的花朵，總與普三色星燈蛾醒目的黑紅斑點相映成趣！它的花期極長，幾乎全年可見，也因此成為島上眾多蟲饕的重要蜜源，除了普三色星燈蛾，幻紫斑蝶、花蜂與食蚜蠅也是常客；貪吃的熱帶大頭蟻則總是不落蟲後；到了黃昏時分，大透翅天蛾也來分一杯羹了。

一片熱鬧，都衝著白水木花蜜而來！

除了甜美蜜汁被充分消費之外，白水木的花提供了幻紫斑蝶補充性費洛蒙的養分，葉更是普三色星燈蛾幼蟲的主食，牠們的族群量極大，繁殖起來數量驚人，蟲山蟲海的卯起來啃，滿樹的葉子總被幼蟲啃得千瘡百孔。

這樹上有這麼多食客，當然也就引來了島上的土霸王——寬腹螳螂了，牠總是埋伏其中，擺出架勢，隨時等著伸出「剪刀手」（捕捉足），大啖美食。



檄樹 & 黑帶長喙天蛾、熱帶大頭蟻

檄樹分布於熱帶亞洲、澳洲至玻里尼西亞。東沙島全島普遍分布，算是容易見到的原生物種。它的果實味道極重，外表歪七扭八，賣相令人不敢恭維，但在台灣卻是熱門的健康飲品，即「諾麗果」。

在東沙島上，檄樹的果實乏蟲問津，雖常會看到熱帶大頭蟻在上頭爬來爬去，但牠是為了檄花的花蜜！此外，黑帶長喙天蛾數量不少，牠的幼蟲是吃檄葉長大的。

檄樹食客不繁，多數昆蟲以訪花為主；至於發現它果實好處的人類，在物資匱乏、生活平淡的孤島東沙倒是不甘寂寞，為台灣人食用諾麗果的經驗平添一則域外趣談。2005年，我們在這裡做調查，一位駐防的阿兵哥提到一次恐怖的經驗：在廚房裡，有人拿著檄樹果，想做諾麗口味的麵包，然後.....不知道那天，樹上的長喙天蛾與大頭蟻有沒有看到人類從廚房傾巢而出的窘狀，唉，如果牠們有牙的話，大概也笑光了吧！



止宮樹 & 擬燈蛾、黃毒蛾、東方白點花金龜、紅姬緣蝽

止宮樹是東沙島上廣泛分布的樹種。主要食客有擬燈蛾、黃毒蛾、東方白點花金龜以及紅姬緣蝽。蛭蝶、黃毒蛾幼蟲以止宮樹葉為食；東方白點花金龜取食花朵；紅姬緣蝽吸食莖葉汁液。

橙花破布子 & 介殼蟲、熱帶大頭蟻、榕擬燈蛾



在台灣見不到橙花破布子，而在東沙島上也屬稀有植物。

此樹樹葉為介殼蟲的主食，木蝨則列為可疑食客，因為在這樹上發現的木蝨與瓊崖海棠木蝨同種，有可能只是偷打牙祭的過客，介殼蟲與木蝨都吸食葉片汁液；而因為有介殼蟲，熱帶大頭蟻於是尾隨而來；榕擬燈蛾與蠅類也跑來湊熱鬧。

草海桐 & 擬尺蛾幼蟲、紅后負蝗、鉦蟋、潛葉蠅幼蟲、螟蛾科幼蟲、蚜蟲、瓢蟲、食蚜蠅幼蟲、姬蜂、小繭蜂、寬腹螳螂、草蛉等



這是東沙島廣泛分布的樹種，從沙灘到內陸都可發現，以草海桐為主的灌叢可說是東沙給人的景觀印象。

草海桐的葉子是擬尺蛾幼蟲、紅后負蝗、鉦蟋、潛葉蠅幼蟲的主食。潛葉蠅幼蟲活動於葉片葉肉處以鑽食葉肉組織為食，被潛葉蠅鑽過的隧道像極了抽象派畫作；大耳紋夜蛾幼蟲取食葉片；螟蛾科幼蟲則潛入嫩枝條蛀食；蚜蟲通常聚集在葉背刺吸汁液；瓢蟲與食蚜蠅幼蟲就來吃蚜蟲，一物剋一物，在草海桐身上各取所需。

草海桐花期長，是島上重要的蜜源植物，因此包括鱗翅目、鞘翅目、膜翅目等昆蟲，都會來採蜜。

此外，姬蜂、小繭蜂、捕食性蠅類、草蛉，以及寬腹螳螂，也經常在此樹間飛繞、捕食。

紅花黃細心 & 黃細心烏羽蛾、裡紅斜線天蛾

紅花黃細心生長於路旁及空曠處，它的兩大食客——黃細心烏羽蛾與裡紅斜線天蛾非常有意思，彷彿說好了一般，一個日間活動，一個晝伏夜出，日夜輪番上陣，啃食黃細心葉，相安無事，皆大歡喜。



裡紅斜線天蛾吃葉子，黃細心烏羽蛾則除了葉子外加花苞；羽蛾的老熟幼蟲化蛹在枝條上，天蛾幼蟲則於土中化蛹，夜間觀察，偶可發現剛羽化的新鮮成蟲。這兩種蛾類生態棲位相似，卻能協調時間、地點，連化蛹的位置都互不衝突，自然和諧，自有天律，令人驚嘆。



環礁指環上的鑽石體驗

猶記得初次踏上東沙島的興奮與緊張心情！在進行多年台灣東部外海的蘭嶼昆蟲多樣性調查之後，有機會踏上西南部外海這一個少有民衆能夠登陸的台灣領土，尤其東沙環礁的圖片真是美爆了！又是達爾文對於環礁形成的沉降說理論的典型例子，有機會踏上這「環礁指環上的鑽石島」，怎不令人興奮！而緊張的是，面對一個從未到過的島嶼，真能順利執行在台灣紙上談兵所規劃的研究嗎？而這1.74平方公里的小島，在每週僅有一班飛機返台的情形下，究竟會讓我們這一整個星期忙得不亦樂乎？還是一、兩天後就無所事事，悶得發慌？事實證明，我們的擔憂是多餘的，這美麗的叢爾小島總是有源源不絕、值得探索的驚喜與故事。

2004年底，當東沙國家公園還在籌備階段，我們參與了中研院劉小如教授的東沙研究計畫，這不到半年的短暫計畫只能有兩次登島調查的機會。而初次登島就在2004年底前夕，這是我們第一次體驗外島過年的滋味，沒有煙火、沒有搖滾、更沒有校園辦跨年活動時的吵雜人群與小販，有的卻是熱心腸的駐守官兵所捎來的取暖薑湯！原以為年平均溫攝氏26度，理應四季如夏、熱曬到令人發昏的東沙，竟在我們首次登島時遭遇寒流，還飄起小雨，氣溫降到攝氏11度，真是老天爺給的意外見面禮！這與之後登島的燠熱難耐，及偶有機會可以享受剉冰的情境，真有天差地遠的對比！

2008年我們第二度進行東沙昆蟲相的調查，此次乃執行海洋國家公園管理處委託的昆蟲研究，有完整的一年可深入了解「東沙環礁國家公園」轄境內的昆蟲多樣性。我們延續之前的短暫調查，針對具代表性的棲地劃定樣區，進行定量與定性的採集；此外，也投入很多精神時間進行目視手採與觀察，尤其針對一些潛葉、蛀莖等採行隱匿式取食的昆蟲，更需細心觀察與解剖；為了確認成蟲與幼蟲是否同種，我們亦小心飼養求證，投入相當多的心力。

我們對東沙昆蟲種類的掌握也從三年前所知的73科125個形態種，增加至118科389個形態種，期間有許多的驚喜，像是原以為只是過客的水生昆蟲如薄翅蜻蜓，後來竟在北





芳草澤發現其幼蟲，當時我們甚至懷疑這個繁殖場是否為淡水，但仍得按捺著好奇的情緒，耐心等待下一季的航程，把量測器材帶到島上，才證實了這個淡水的草澤地帶，確實孕育著全球廣泛分布的薄翅蜻蜓。許多的發現需要持續累積疑問再抽絲剝繭而得之！

拜此兩度調查結果之賜，海洋國家公園管理處規畫出版東沙的昆蟲圖鑑，東沙雖小，昆蟲可不少，我們選擇介紹涵蓋各類棲地與不同習性的59種昆蟲，礙於篇幅與資料齊全性，其間難免有遺珠之憾，例如東沙絕無僅有的三種蚊子就未列入，這是蚊子博士連日清老師在2008年9月與我們登島調查時所記錄的，連博士起初遍尋所有積水處只發現了會叮咬人的白線斑蚊與熱帶家蚊，失望之餘仍鍥而不捨藉由經驗推論，終於在堆積的廢棄漁船內發現較肥壯的不同子子——捕食熱帶家蚊幼蟲的黃尾家蚊，因為要飼養確認，連博士當日晚上還在宿舍表演餵食秀呢！

各種昆蟲食性的歸類是我們編寫此書的另一困擾，尤其是成蟲與幼蟲食性不同者，而菌食的黃瓢蟲被我們歸納到植食性之中，也是權宜之計！畢竟這是一本科普書籍，我們採取比較簡單廣義的方式呈現，僅歸為四類食性，但盡量在個論（圖鑑）中加以說明，以避免誤導。困難之處還有鑑定的問題，昆蟲種類繁多，甚至有很多還未經命名，在學術調查時我們以形態種處理，但在這科普書籍裡，短期內要完成物種鑑定難免有所誤差，還望讀者海涵與指導。

最後要感謝海管處提供機會完成此書，尤其是前後任的吳全安處長與楊模麟處長、許書國課長、商樂家小姐與東沙工作站的研究人員們；幫忙昆蟲鑑定的顏聖紘教授、徐培峰教授與連日清博士等人；在昆蟲調查期間處處協助我們的海巡署官兵；以及一同參與研究調查及隨時提供協助的研究室夥伴們的熱心幫忙；還有發揮創意活潑改裝我們生硬原稿的阿之寶手創館的編輯們，尤其是編輯賴秀美小姐的認真與執著，讓這本書增添許多具故事性的豐富資訊，注入親切俏皮的趣味與活力，而這一路被她「追殺」的日子，絕對是我們對東沙深刻回憶的一部分！

楊曼妙 劉哲元 苑善俊承 江東權

二〇一〇年八月於中興大學

**A**

- Acanthocoris sordidus* · 80
Achaea janata · 48
 Aeshnidae · 104
Agriocnemis pygmaea · 100
Aiolopus thalassinus · 89
Alucita niveodactyla · 41
Anax guttatus · 104
Anomala expansa expansa · 76

Arctiidae · 43, 44, 45

Asota caricae · 45

Asota ficus · 44

Atractomorpha sinensis sinensis · 86

B

Blaberidae · 109

Blattodea · 109

Borbo cinnara · 69

Brentidae · 72

C

Carsidaridae · 85

Cassida circumdata · 71

Catantopidae · 88, 89

Catopsilia pomona · 62

Cephonodes hylas · 50

Cerambycidae · 110

Choreutidae · 57, 58

Choreutis fulminea · 58

Chrysomelidae · 70, 71

Chrysopa sp. · 96

Chrysopidae · 96

Cnaphalocrocis medinalis · 55

Coccinellidae · 73, 74, 94

Coenagrionidae · 100

Colasposoma auripenne · 70

Coleoptera · 70, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 94, 110

Conocephalus maculatus · 117

Coptotermes formosanus · 111

Coreidae · 80

Crambidae · 55, 56

Cylas formicarius · 72

D

Danaus genutia · 68

Diaphania indica · 56

Diplacodes trivialis · 101

Diptera · 98, 108

E

Episyrphus balteatus · 98

Euploea core amymoe · 66

Eurema blanda arsakia · 63

F

Formicidae · 114

G

Gynaikothrips uzeli · 90

H

Hemiptera · 78, 79, 80, 82, 84, 85, 105

Henosepilachna vigintioctopunctata · 74

Hesperiidae · 69

Heteropsylla cubana · 82

Hierodula bipapilla · 99

Hippotion rosetta · 49

Hippotion velox · 54

Hymenoptera · 114

Hypolimnas bolina · 64

I

Illeis koebeleii · 73

Isoptera · 111

L

Lampides boeticus · 60

Lepidoptera · 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49,

50, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60,

61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69

Leptocoris sp. · 79

Leptynoptera sulfurea · 84

Libellulidae · 101, 102

Lycaenidae · 59, 60, 61

Lymantriidae · 42

M

Macroglossum pyrrhosticta · 52

Mantidae · 99

Mantodea · 99

Megalorhipida leucodactyla · 40

Menochilus sexmaculatus · 94

Mesohomotoma camphorae · 85

Microvelia sp. · 105

Mogoplistidae · 116

N

Neuroptera · 96

Noctuidae · 46, 48

Nymphalidae · 64, 65, 66, 68

O

Odonata · 100, 101, 102, 104

Omebius sp. · 116

Orthoptera · 86, 88, 89, 116, 117

Orvasca dissimilis · 42

P

Pantala flavescens · 102

Patanga succincta · 88

Pentatomidae · 78

Pheidole megacephala · 114

Phlaeothripidae · 90

Pieridae · 62, 63

Plautia sp. · 78

Protoetia orientalis sakaii · 77

Psyllidae · 82

Pterophoridae · 40, 41

Pycnoscelus surinamensis · 109

Pyrgomorphae · 86

R

Rhinotermitidae · 111

Rhopalidae · 79



S

Saptha beryllitis · 57
Sarcophaga peregrine · 108
 Sarcophagidae · 108
 Scarabaeidae · 76, 77
 Sphingidae · 49, 50, 52, 54
Spodoptera picta · 46
Stromatium longicorne · 110
 Syrphidae · 98

T

Tettigoniidae · 117
 Thysanoptera · 90
 Triozidae · 84

U

Utetheisa vaga · 43

V

Vanessa cardui · 65
 Vellidae · 105

Z

Zizeeria karsandra · 59
Zizina otis otis · 61

一劃

一點擬燈蛾 · 45

二劃

七星瓢蟲 · 94

三劃

三叉木蝨科 · 84
 三錐象鼻蟲科 · 72
 大豆瓢蟲 · 74
 大耳紋夜蛾 · 121
 大透翅天蛾 · 6, 18, 19, 32, 33, 34, 50, 119
 小灰蝶科 · 59, 60, 61
 小珀蟬 · 32, 33, 78
 小十三星瓢蟲 · 94
 小紫斑蝶 · 17
 小寬肩水黽 · 26, 34, 80, 93, 105

四劃

六條瓢蟲 · 30, 31, 93, 94, 95, 98
 天牛科 · 110
 天蛾科 · 49, 50, 52, 54
 幻紫斑蝶 · 6, 12, 14, 16, 17, 18, 34, 66, 67, 119
 木蝨科 · 82
 水蠶 · 20, 21, 102

五劃

半翅目 · 39, 78, 79, 80, 82, 84, 85, 105
 台灣小灰蝶 · 59, 61
 台灣小小灰蝶 · 61
 台灣家白蟻 · 35, 111
 台灣乳白蟻 · 111
 台灣黃毒蛾 · 42
 台灣黃蝶 · 63

台灣單帶蛭蝶 · 69
 瓜絹野螟 · 15, 31, 56
 瓜裂臀瓢蟲 · 74
 甘藷白鳥羽蛾 · 29, 41
 甘藷猿金花蟲 · 29, 70
 甘藷猿葉蟲 · 70
 甘藷龜背金花蟲 · 29, 71
 甘藷蟻象 · 15, 29, 72
 白線斑蚊 · 123
 白粉細蠅 · 100
 印度黃脊蝗 · 88
 禾蛭蝶 · 31, 69

六劃

羽蛾科 · 40, 41
 肉蠅科 · 108
 江崎黃蝶 · 63
 蛭蝶科 · 69

七劃

豆波灰蝶 · 60
 折列藍灰蝶 · 61
 沖繩小灰蝶 · 61

八劃

侏儒蜻蜓 · 21, 26, 101, 102
 夜蛾科 · 46, 48
 波紋小灰蝶 · 60
 東方白點花金龜 · 31, 77, 120
 直翅目 · 22, 39, 86, 88, 89, 113, 116, 117
 金花蟲科 · 70, 71
 金龜子科 · 76, 77
 青銅金龜 · 76
 松斑天牛 · 110

九劃

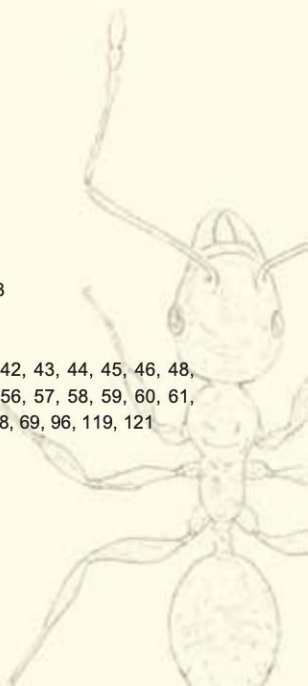
葡莖蠟科 · 109
 毒蛾科 · 42, 45
 紅后負蝗 · 15, 29, 86, 87, 121
 紅姬綠蟬 · 32, 33, 34, 79, 120
 星黃蝶 · 63
 幽靈蛭蝶 · 69
 茄二十八星瓢蟲 · 74, 75
 飛揚阿夜蛾 · 32, 33, 48
 食蚜蠅 · 98, 119, 121
 食蚜蠅科 · 98
 紅蚊蝶 · 65

十劃

姬紅蚊蝶 · 29, 65
 家天牛 · 35, 107, 110
 晏蜓科 · 104
 烏點晏蜓 · 21, 26, 102, 104
 烏帶晏蜓 · 104
 琉球紫蚊蝶 · 29, 64
 粉蝶科 · 62, 63
 脈翅目 · 96

草蛉 · 30, 31, 93, 96, 97, 98, 121
 草蛉科 · 96
 草螟蛾科 · 55, 56
 茜草天蛾 · 49
 茜草紅后斜翅天蛾 · 49
十一劃
 偽捲蛾科 · 57, 58
 彩灰翅夜蛾 · 46, 47
 細緣蟬科 · 80
 斜線天蛾 · 54
 條背土蝗 · 31, 88
 細蟴科 · 100
 淡黃蝶 · 61
 荷氏黃蝶 · 63
 淡色黃蝶 · 63
 莫藍灰蝶 · 59, 61
 麻斑晏蜓 · 104
十二劃
 斑腿蝗科 · 88, 89
 斑蝗 · 89
 斯氏紫斑蝶 · 17
 普三色星燈蛾 · 33, 43, 45, 119
 等翅目 · 111
 黃尾家蚊 · 123
 黃槿木蝨 · 85
 黃瓢蟲 · 39, 73, 123
 黃細心烏羽蛾 · 40, 121
 黃斑長喙天蛾 · 52
 黑脈樺斑蝶 · 68
 黑翅斜線天蛾 · 54
 黑翅細蟻 · 117
 黑帶長喙天蛾 · 32, 33, 52, 53, 120
 短翅細蟻 · 117
十三劃
 圓翅紫斑蝶 · 17
 暗色桑舞蛾 · 58
 葵木蝨科 · 85
 裡紅斜線天蛾 · 49, 121
 遊蕩肉蠅 · 30, 31, 35, 107, 108
 蚊蝶科 · 64, 65, 66, 68
 微小灰蝶 · 61
 鉦蟋 · 31, 35, 116, 121
 鉦蟋科 · 116
十四劃
 榕樹剷馬 · 90
 榕擬燈蛾 · 44, 45, 120
 端紫斑蝶 · 17
 端黑黃蝶 · 63
 管尾剷馬科 · 90
 綠紋閃舞蛾 · 57, 58
 綠帶石蛾 · 57
 蜻蛉目 · 21, 26, 100, 101, 102, 104

蜻蜒科 · 101, 102
 銀合歡木蝨 · 15, 82, 85
 銀紋淡黃蝶 · 61
 鼻白蟻科 · 111
 蜚蠊目 · 109, 113
十五劃
 寬肩水黽科 · 105
 寬腹蝗螂 · 6, 22, 30, 31, 34, 93, 99, 119, 121
 熱帶大頭蟻 · 6, 13, 14, 20, 23, 30, 31, 35, 113, 114, 115, 119, 120
 熱帶家蚊 · 123
 瘤緣蟬 · 80, 81
 瘤野螟 · 55
 稻縱捲葉野螟蛾 · 55, 56
 墨西哥豆瓢蟲 · 74
 緣蟬科 · 79
 膜翅目 · 93, 114, 121
 褐背細蟻 · 117
 遷粉蝶 · 33, 62
 蟻科 · 78
十六劃
 橙尾細蠅 · 26, 100
 燈蛾科 · 43, 44, 45
 瓢蟲科 · 39, 73, 74, 94
 錐頭蝗科 · 86
 鞘翅目 · 39, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 94, 110, 121
十七劃
 薄翅蜻蜒 · 6, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 24, 26, 27, 93, 102, 103, 104, 122, 123
 螳螂目 · 99
 螳螂科 · 99
 鉗紋瓢蟲 · 94
 蠹蟻科 · 117
十八劃
 雙翅目 · 22, 93, 98, 108
 雙線黃毒蛾 · 31, 42
十九劃
 瓊崖海棠木蝨 · 84, 120
 蟻科 · 114
二十劃
 蘇利南潛蠶 · 32, 33, 109, 113
二十三劃
 縷翅目 · 39, 90
 鱗翅目 · 19, 22, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 96, 119, 121





參考書目
附錄

- 方立行、邵廣昭、劉小如。1990。東沙海域生態資源探勘調查報告。高雄市政府漁業管理處，61頁。
- 內政部。2004。東沙島國家公園規範規劃說明書，35頁。
- 李培芬、謝長富。2006。東沙島陸域動植物相調查研究。內政部營建署，79-82頁。
- 李培芬。2009。認識東沙：東沙環礁國家公園解說叢書。海洋國家公園管理處，117頁。
- 汪良仲。2000。台灣的蜻蛉。人人月曆股份有限公司，349頁。
- 沈勇強、范義彬。2001。臺北植物園自然教育解說手冊蛾類篇。行政院農業委員會林業試驗所，127頁。
- 林宗岐。1998。台灣產家蟻亞科系統分類學與動物地理學研究（膜翅目：蟻科）。國立台灣大學博士論文，720頁。
- 林春吉。2004。彩蝶生態全記錄：台灣蝴蝶食草與蜜源。綠世界出版社，335頁。
- 高雄市政府。2003。東沙島及南太平島興建碼頭工程可行性調查評估規劃報告，宇泰工程顧問公司。
- 黃文忠、李艷紅、肖維良、張劍鋒、江海聲。海南南灣半島蝴蝶生物多樣性。廣東省昆蟲研究所，6頁。
- 徐培峰。1999。台灣蝶圖鑑第一卷。台灣省鳳凰谷鳥園，344頁。
- 徐培峰、黃行七、千葉秀幸。2009。台灣離、外島蝶相初探。蝶季刊，2009 夏季號，4-9頁。
- 張保信。1989。臺灣蛾類圖說（一）。臺灣省立博物館，242頁。
- 張萬福、陳加盛、鄧伯齡、楊吉壽。1994。南沙太平島與東沙島鳥類資源調查。229-246頁。方立行、李健全編輯。行政院南海政策綱領：南海生態環境調查研究報告書。行政院農業委員會。
- 張學文編著。2001。東沙陸域生物導覽。高雄市政府建設局出版，119頁。
- 詹家龍、郭祺財、林俊儀。2006。台灣產紫斑蝶屬之季節性移動。自然資源保育暨應用學術研討會，102-121。真理大學自然資源應用學系。
- 劉小如、謝長富、楊曼妙、卓逸民、吳海音、杜銘章。2005。東沙國家公園陸域生物資源調查。內政部營建署，台北市，131頁。
- 楊曼妙。2005。防檢疫重要木蝨類害蟲簡介。p.67-80。路光暉主編，植物重要防疫檢疫害蟲診斷鑑定研習會專刊（五）。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局及國立中興大學昆蟲學系編印，120 pp。
- 楊曼妙。2008。東沙環礁國家公園陸域昆蟲資源調查與監測。海洋國家公園管理處，71頁。
- 劉小如、謝長富、楊曼妙、卓逸民、吳海音、杜銘章。2005。東沙國家公園陸域生物資源調查。中華民國國家公園學會，82頁。
- 濱野榮次、白水隆、朱耀沂。1987。台灣蝶類生態大圖鑑。牛頓出版社，474頁。
- Anderson, R. C. 2009. Do dragonflies migrate across the western Indian Ocean. *Journal of Tropical Ecology*, 25: 347-348.
- Huang, T. C., S. F. Huang, and T. H. Hsieh. 1994. The flora of Tungshatao (Pratas Island). *Taiwania*, 39: 27-53.
- Schowalter, T. D., and L. M. Ganio. 1988. Vertical and seasonal variation in canopy arthropod communities in an old-growth conifer forest in southwestern Washington, U.S.A. *Bulletin of Entomological Research*, 88:633-640.

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

四海遊蟲：東沙昆蟲記 / 楊曼妙等撰文。 -- 初版。 --
高雄市：海洋國家公園管理處，民 99. 09
面： 公分— (東沙環礁國家公園解說叢書)

ISBN：978-986-02-4690-2 (平裝)

1. 昆蟲 2. 解說 3. 東沙環礁國家公園

387.7133

99018181

誌謝

本書的完成要感謝楊曼妙老師的團隊，以做學問的嚴謹，推廣科普知識；魔術師般的文編、細膩的美編繪圖，拉近讀者與昆蟲的距離；台中都會公園的李碧英、陳美伶小姐及榮華國小李銘崇老師，提供紫斑蝶圖片。



東沙環礁國家公園解說叢書

四海遊蟲——東沙昆蟲記

發行人：楊模麟

策劃：鄭肇家、徐韶良、許書國

編審：楊曼妙、郭城孟、郝宗瑜

撰文：楊曼妙、劉哲元、范姜俊承、江東權

攝影：江東權、李國維、李碧英、李銘崇、范姜俊承、侯舜為、高美芳、許書國
郭城孟、陳保元、陳美伶、陳國永、陳應欽、黃俊溢、楊曼妙、蔡經甫
劉哲元、謝宗獻 (依照姓氏筆劃順序)

執行編輯：商樂家

出版者：海洋國家公園管理處

電話：07-3601898 傳真：07-3601839

地址：81157高雄市楠梓區德民路24號

網址：<http://marine.cpami.gov.tw>

企劃設計：阿之寶手創館

文字編輯：賴秀美、陳穎

繪圖：陳桂娥

美術編輯：曾明誠、陳秀美

地址：97047花蓮市中華路56號

電話：03-8356913

出版年月：中華民國99年9月

版(刷)次：初版

定價：250元

印製冊數：1000冊

GPN：1009903093

ISBN：978-986-02-4690-2

展售處

五南文化廣場：台中市中區中山路6號 04-22260330

國家書店松江門市：台北市松江路209號1樓 02-25180207

著作權利管理：本書保留所有權。欲使用本書全部或部分內容者，需徵求海洋國家公園管理處同意或書面授權。請洽海洋國家公園管理處，電話：07-3601898

