

螳螂

李季篤——著

飼養與觀察

MANTIS

FEEDING AND OBSERVATION

卵→若蟲→成蟲，
鉅細靡遺的螳螂生態全紀錄。

晨星出版

目錄 CONTENTS

推薦序 4

作者序 6

Chapter1

認識螳螂 9

一、螳螂的生態地位 10

二、外形特徵 14

三、生活史 35

四、求偶與交配 54

五、產卵與孵化 59

六、羽化成蟲 77

七、螳螂的天敵 80

八、螳螂的防禦 96

Chapter2

話古說今螳螂事 105

挨轟辟破 106

草猴！草猴！真趣味 109

螳臂擋車 112

螳螂捕蟬 114

獵人之眼 118

螳螂拳 122

無頭新郎之悲歌 125

致命的吸引力 129

卵生動物 134

祕雕怪螳 138

Chapter3

台灣尋螂記 141

螳螂界法老王——魏氏奇葉螳 142

大刀王——台灣大刀螳螂 145

新市鎮內的住民——薄翅大刀螳螂 150

半翅螳螂——異脈大刀螳螂 154

蟻之螳——台灣花螳螂 157

小刀超可愛——棕汗斑螳螂 160

變色龍——寬腹螳螂 165

螂界斧頭幫——台灣寬腹螳螂 170

台灣最小螳——微翅跳螳螂 175

擬態高手——台灣樹皮螳螂 178

裝死求生的螳螂——台灣姬螳螂 181



Chapter4

14 堂螳螂

飼養觀察探究課 187



- 第 1 堂 螳螂的種源 188
- 第 2 堂 食餌的準備 191
- 第 3 堂 人工飼養課 195
- 第 4 堂 螳螂的生存率與野放課 200
- 第 5 堂 螳小蜂寄生蝶蛸 203
- 第 6 堂 螳小蜂會寄生在螳螂身上嗎？ 208
- 第 7 堂 螳螂一生要脫掉幾次皮？脫皮需多少空間？ 210
- 第 8 堂 養蟲箱內飼養的螳螂體色會改變嗎？ 214
- 第 9 堂 螳螂腿斷掉，還會長出新腿嗎？ 217
- 第 10 堂 如何分辨野外採集的螳螂有無被鐵線蟲寄生？ 220
- 第 11 堂 利用飼養螳螂做生物防治，照顧農作物 224
- 第 12 堂 為何飼養箱內交配的雄螳螂，容易被雌螳螂捕食 228
- 第 13 堂 螳螂遇到豪大雨侵襲或森林火災有防護措施嗎？ 231
- 第 14 堂 螳螂神奇的頭、胸部扭轉角度 235

Column

- 昆蟲的斑紋特徵 18
- 翅膀的蛻變 50
- 蝶蛸的 X 光照初體驗 62
- 總統套房 64
- 蝶蛸裡的祕密 65
- 蛻皮過程 74
- 螳小蜂的寄生 88
- 皮蠹蟲的寄生 90
- 鐵線蟲的寄生 93

推薦序

探索螳螂，如探索一扇開啓的生命之窗

季篤老師，學生們口中親切的蟲蟲老師，自八十七年擔任教職起，年年帶學生參加科學競賽不曾間斷，至今已有十七、十八年之久，如此的執著專心致志，是位優秀的老師！在南投提起科展，大家一定會馬上聯想到：宏仁國中 & 李季篤，這兩個名字已成為南投縣科展的代名詞了。

除了指導科展，他也寫書，《螳螂飼養與觀察》就是他的第九本著作，書中記錄了各式各樣的螳螂生態及宏仁國中常出沒的天牛、金龜子、蟬、竹節蟲等，即使沒上過季篤老師課的人，拜讀他的大作之後，相信多數人會一掃之前對昆蟲感到噁心的刻板印象。透過他精彩的攝影，張張清晰詳細解說每種生物的構造，恍然了解所有生物都是造物者精心的傑作，牠們完美的構造與神奇的功能令人驚喜和讚嘆。尤其從螳螂如此小的生物身上，我看到物種間的相生相剋，努力求生的本能與毅力，讓我不得不重新認真地看待「生命」這個嚴肅又神聖的議題。

透過這本書不單能引導你認識螳螂，更讓讀者認識每種生命存在的可貴與不易，去思考生命的意義與價值，進而學習珍視、尊重自己與所有眾生的存在，這是值得推薦閱讀的好書，也是一本探索生命教育的活教材。

謝謝你，蟲蟲大師，宏中有你真好，教育因你而有所不同，世界也因你而更豐足精彩。

南投縣宏仁國中校長



這是一本教孩子做學問的昆蟲書

網路講的都是真的嗎？課本教的都是對的嗎？我有一位非常喜愛觀察昆蟲生態的九歲孩子家熹，經常提著飼養箱到野外採集，問一些我回答不出來的問題，只能跟他說：「你養看看不就知道了」。

李季篤老師這本《螳螂飼養與觀察》，有別於坊間昆蟲圖鑑或學術論文，他不僅參考文獻，還親身做海量的實務觀察，在飼養觀察的篇章裡，他明確的訂出觀察動機、目的、步驟、結果，嚴謹的演繹、歸納，要找出各種影響螳螂「蟲生」的各種變數。

資訊爆炸時代，人們習慣透過網路找尋答案，因為太過便利，經常毫不遲疑的接收，網路上找得到關於螳螂的刻板答案包括「雌螳螂交配後一定會把雄螳螂吃掉」、「螳螂的體色與品種相關」、「螳螂體內的寄生鐵線蟲碰到水就會鑽出來」，可是李老師以大量精彩的圖片與一手觀察，告訴我們，「答案似乎沒有那麼簡單」！

我的小孩讀過李老師數本著作，都引發他親手操作的高度興趣，他不是大人說一就一，口頭問到答案就善罷甘休的「乖」孩子，非得親手實驗操作，而過程當中，展現了不平凡的專注力與求知欲。

如果你家中也有這樣的孩子，或者你想培養孩子從實務中做學問的態度，這本書會是一塊很棒的敲門磚，說不定在飼養、觀察的過程中，發現連李老師也會被問倒的未知領域，而做學問，不就是從假設、求證、推翻、再假設求證中精進嗎？這不僅是本昆蟲書，還是一本教孩子做學問的好書，推薦給大家。

PuliLife.com 大埔里@報總編輯 愛昆蟲孩子的家長

柏原祥

作者序

和螳螂的緣分是從兒時故鄉屋前的那盞路燈開始。我是個昆蟲迷，在小時候沒有那麼多的電子遊戲時，是昆蟲陪伴我度過無數快樂的孩童歲月，猶記當時這裡的夏天是昆蟲天堂，不管在校園內或田野間隨處都可以尋覓到各種昆蟲，到了夜晚，蟄伏於草叢四處各地的金龜子、鍬形蟲、獨角仙、螳螂、大小不同體型蛾類與各類形形色色的昆蟲，個個被催眠般，紛紛往電線桿上的燈光聚集，不管是用飛的、還是爬行的，數量多到不可勝數。但現今一間間高聳矗立的大樓與教室，覆蓋昔日生機盎然的綠地校園，取而代之的是合成橡膠人工跑道，環境產生如此大的巨變破壞，昆蟲再也無法居住，不是大舉搬遷，不然就是客死於現代文明的建築物下，使得現在的校園能夠看到昆蟲的種類與數量已不復從前，尤其位於都市型的學校更是明顯，如今若能在校園內，偶然發現牠們的蹤跡，我的心中總會有一絲喜悅，珍惜這得來不易的緣份。

在諸多巧遇的昆蟲中，對於螳螂情有獨鍾。儘管牠是大多數人不敢去抓來玩耍的昆蟲，或許那兇狠啃蟲的模樣與偌大瞪人的雙眼，讓同伴們避之唯恐不及，而我卻因牠那副無懈可擊之姿，時時須奮戰的英勇形象給深深吸引，在崇拜英雄般的心態下，進而仿效螳螂雙手舞動的行為，和同學玩起「螳抓人，摸頭、拍腳」的趣味遊戲。遊戲規則簡單，首先找來兩人，不論高矮胖瘦不分男女，令他們面對面雙手舉起，學習螳螂的前腳備戰姿勢，關鍵是出手速度快慢競賽啦！以觸碰到對方頭腳次數多與少，來決定遊戲的輸贏而給予獎勵，贏的人就可以像螳螂那樣，當上霸王，輸的一方得接受霸王慘痛的「彈耳根」處罰。哈哈！矮個的我每回想到當年可以戰勝高個子，那種狂妄自信，以及看到同學耳根被彈到臉龐糾結一起的囧樣，就覺得好笑，這些趣事雖然已經事隔多年了，仍是記憶猶新歷歷在目，真是個難忘的童年啊！

叫的出螳螂的名字是認識螳螂的第一步。全世界有千種以上的螳螂，其族群的分布範圍很廣，不管是熱帶、亞熱帶、溫帶皆有其蹤跡，百千種的螳螂類別數量，對於地球上水陸棲息近百萬種的節肢動物（昆蟲、蜘蛛、蝦蟹）而言，比例上雖然少的可憐，但牠們仍是生態系裡不可缺少的消費者，占了極重要的地位。或許是物以稀為貴的道理，人們喜愛螳螂的程度一點也沒減少，從螳螂擁有的多種或特殊名稱來看，就可以明白牠多麼受到人們的關注。在國外有人稱螳螂為占卜者、祈禱蟲、長頸蟲、天馬、刀螂、拒斧蟲、乞食蟲等，而在台灣對螳螂的命名同樣不遑多讓，趣味十足，客家人依風俗民情給螳螂取了「挨礮辟破」之名，台語教授驚訝地看到螳螂在草叢中跳躍飛奔，取為「草猴」之名，還有原民賽德克族人把會飛、有捕捉足的螳螂，喊為「utun dayu」等等，這些都是螳螂的別名。因此不管國內外如何稱呼螳螂，其緣由不外乎都是依螳螂的長相模樣、生態習性、生活棲地、文化特質來命名，所以對於數萬年來，螳螂所演化出的特有形態特徵及名字由來，更值得我們好好研究認識才是。

憑著對螳螂的熱愛，執起教鞭後，更喜歡用相機以影像方式近距離去接觸螳螂，每次的尋訪，都能為螳螂留下完整的記錄，因此每張照片都有獨特的主題故事。在教學過程中，每回講述到昆蟲特徵單元時，定會特別分享螳螂精彩生動的照片，從孩子們熱烈歡笑的表情，我得到正面的回應。尤其在 2010 年幾個學生決定要以螳螂作為科展研究主題後，更加速了我彙整及有系統地著手搜集相關資料。所以這本書多以圖像呈現的方向來編寫，或許不夠專業，有疏漏謬誤之處，不過卻真實地表達螳螂多樣豐富的生態樣貌，我相信這本應該會是相當有趣的螳螂專書吧！

最後，感謝晨星出版社陳銘民社長、徐惠雅、許裕苗主編給予機會，感謝魚勢坊陳佩甫館長傳授螳螂飼養方式，默默支持我的李孟桂校長、蕭仁貴主任，感謝 PuliLife.com 大埔里@報總編輯柏原祥先生推薦，以及踴躍參與科展專題研究的長慶、鄭暉、昱淳、中瑋、柏允、立姮、潘擎、克諒、方婷、思妍、心妤、杼函、旻旻、至洵、硯丞、威霆、浩勳、博鈞等等學生們，讓螳螂的生態逐漸為人所熟知，感謝內人長期無怨的陪伴，讓本書得以順利出版，分享給有興趣的朋友們。

李孟篤

2016年12月於宏仁國中



Chapter 1

認識螳螂

螳螂的生態地位

根據出土的化石資料顯示，早在距今 8700 萬年中生代的白堊紀到 2 億 5000 萬年的三疊紀間，就已經有螳螂活動的蹤跡，只是歷經千萬年漫長的時間演變，至今的螳螂在外觀上有了許多改變，尤其在指標性前腳

構造上，從無刺的特徵演化出大小不一的棘刺，是螳螂進化過程的重要特徵之一，這意味著螳螂必須透過不斷的演化才能在複雜競爭、劇烈變化的自然界中存活下來。

在中生代的三疊紀與白堊紀年代間，發現了古老的螳螂化石。



全世界有將近 2000 種左右的螳螂分布於各個國家，但在不同地區對於螳螂的稱呼受到當地風俗文化及螳螂習性的影響，有著不同的名稱。例如住在台灣的客家人看到螳螂左右晃動的前肢，會聯想到磨稻穀的器具，而將螳螂稱為「挨礮辟破」（ai / liongˊ pi / po / ）；台語詩人觀察到螳螂常將前肢高高舉起的習性，便把螳螂比喻為在草中跳躍的猴子「草猴」（ㄘㄠ ㄍㄠ / ）；在原民賽德克族人口中把會飛行、有捕捉足的螳螂叫做「utun dayu」，因此，「螳螂」在臺灣有了許多有趣的別名。

多樣的名稱由來大多是文化下的產物，聽起來雖然有趣，卻格外顯得有些錯亂，有鑑於此，生物學家為了能統一稱謂，讓所有人都看得懂，於是採用拉丁文制定「二名法」，即屬名（在前）+ 種小名（在後），成為每一種生物專有的身分證，所以即使遇到語言不同、別名不同，仍可通用。除此更透過生物所具有的獨特外

觀構造、生理功能、行為動作，找出種與種之間親緣的親疏關係，將生物歸類為界、門、綱、目、科、屬、種等七個階層，供後人依此來判定螳螂或與其他生物間的關係。

「界」是最高的分類階層單位，代表物種種類最多，但親緣關係最遠；「種」是最低的階層單位，所包含的種類最少，不過親緣間關係卻最為接近，藉此找出「同種」之生物，並把同種定義在「自然情況下能夠交配，且生出具有生殖能力的後代」。以寬腹螳螂分類階層為例：



▲即使不同體色，同種的寬腹螳螂也會交配。（上雄下雌）

攀木蜥蜴

中形金珠

小十三星瓢蟲

1

認識螳螂 · 螳螂的生態地位

界

動物界



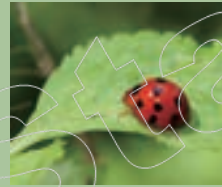
門

節肢動物門



綱

昆蟲綱



▲台灣大刀螳螂是「大刀螳屬」昆蟲，與台灣寬腹螳螂、寬腹螳螂之間是不同屬關係。



▲只有同種的寬腹螳螂才會進行交配並產下螻蛄後代。

目

螳螂目

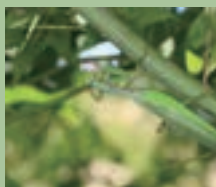
台灣花螳螂



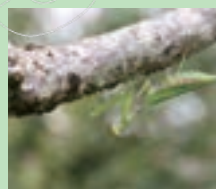
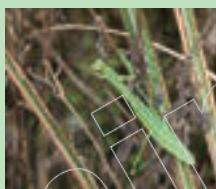
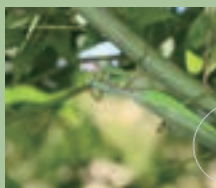
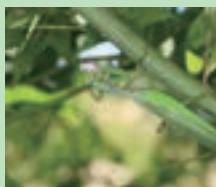
台灣大刀螳螂



台灣寬腹螳螂



寬腹螳螂



科
螳螂科

屬
斧螳屬

種

寬腹螳螂 *Hierodula patellifera*

屬名 + 種小名

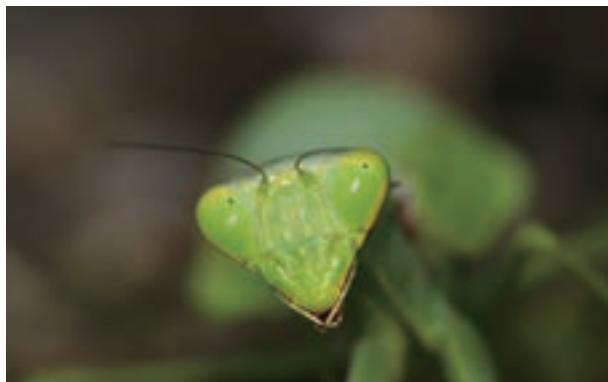
外型特徵

螳螂與其他昆蟲的身體構造一樣，分為頭、胸、腹三段體節。頭上的構造，有複眼、觸角、口器、犄角等幾個重要的器官。略為扁平的倒三角形頭部，是螳螂的專有標誌，在他種昆蟲頭部身上，尚無發現相似模樣的頭型，左右兩側有一對雞蛋狀橢圓形複眼，不成比例的鑲埋在頭部之上，這大而突出的眼睛，乍看之下，

跟日本超人氣卡通片「鹹蛋超人」有幾分神似。

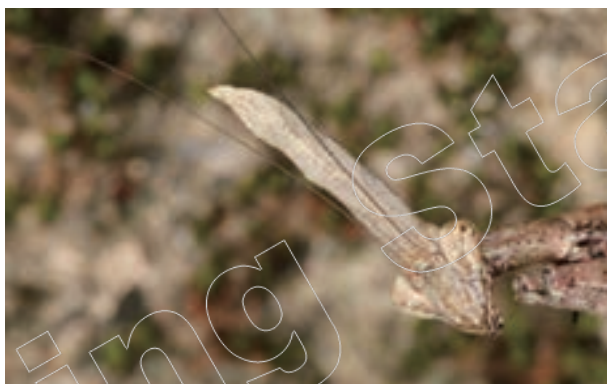
螳螂的複眼是牠生活中不可缺少的工具，複眼內部由很多小眼共同組成，其功能是當物體出現在眼前或附近時，小眼即會快速判斷物體的大小與移動速度，若是獵物則前往精準捕捉，如是敵人則快閃躲避。





◀倒三角形頭部是螳螂獨特的模樣。

▶部分螳螂頭頂有一隻犄角構造。



▲腹部末端有二根尾毛。

▶尾毛的構造上有 13~15 小節，每節體表布滿很多小細毛。

| 單眼、複眼、偽瞳孔 |

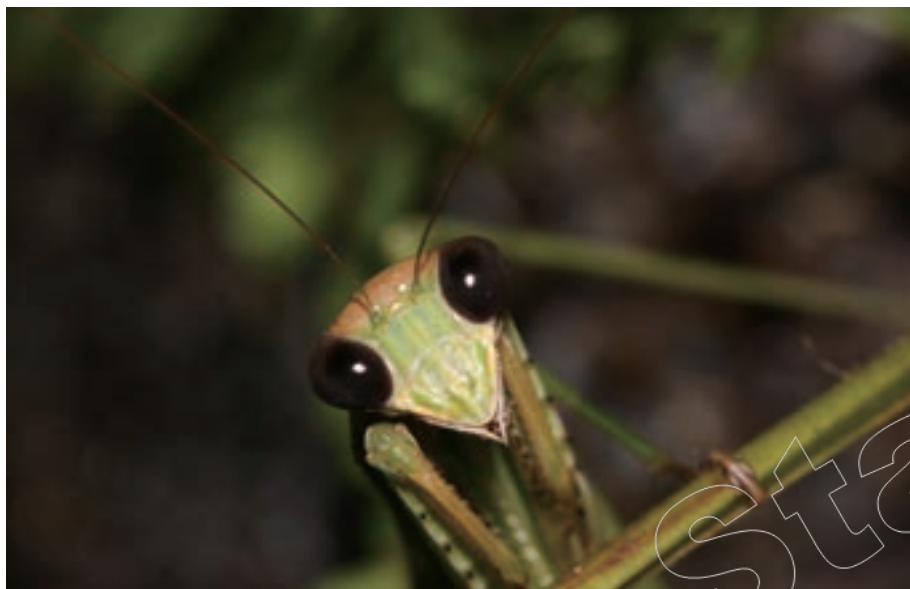
螳螂的兩個複眼之間有三粒小單眼，其功能除了量測獵物行動與獵捕距離遠近外，最主要是判斷周遭光線的強弱，例如天色一旦變暗，只要單眼感應到，訊息將傳至大腦與兩旁的複眼，讓複眼也隨著微弱光線而變黑，反之光線變亮，複眼也會慢慢恢復白天時的模樣。總之螳螂的複眼之所以會有這樣的變化，其目的是讓牠在夜間的行動與捕食不受影響。

另外複眼內還有個顯而易見的小黑點，被稱之為「偽瞳孔」，這個

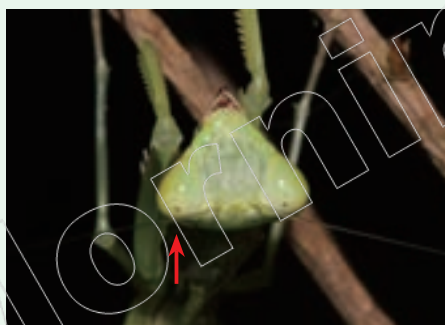
構造也是非常有趣，如果你有特別注意它的存在，會感覺到螳螂好像隨時隨地都看著你，不管你變換何種方位、角度，小黑點就是一直面對著你，原因在於我們觀看複眼時，只能看到面對自己角度部分的單眼底部之黑點，因此不管你怎麼移動位置或角度，小黑點還是一直跟著移動，這時你就會誤以為螳螂在瞪著你看，監視你的一舉一動。



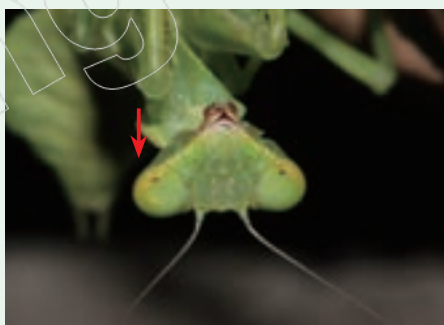
▲螳螂頭上除了有單眼外，還有複眼（內含小眼）、偽瞳孔。



▲夜晚時複眼內的色素集中在眼睛表面導致呈現黑色。



1. 從下方看，偽瞳孔在下方。



2. 從上方看，偽瞳孔在上方。



3. 從左側方向看，偽瞳孔出現在左方。



4. 從右側方向看，偽瞳孔出現在右方。

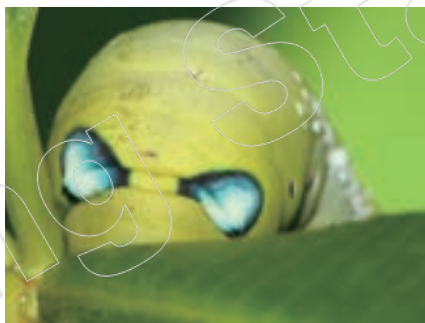
昆蟲的斑紋特徵

螳螂的偽瞳孔讓我聯想到其他昆蟲身上的斑紋特徵，例如部分蛾類幼蟲或成蟲身上的眼狀斑紋，一旦受到干擾，身體會很快收縮拱起，眼斑立刻膨大，如同是一雙撐

開的大眼直瞪著你，這雙看起來令人害怕的眼斑其實是假眼，在視覺上雖然沒有功用，但嚇唬膽小的天敵應該還蠻有用的喔！



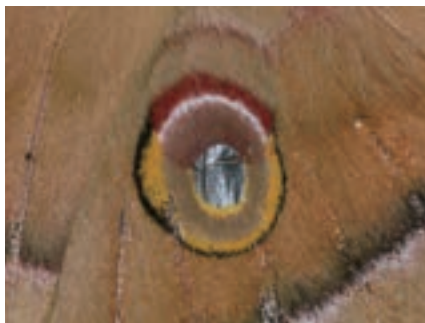
▲正在攝食的茜草白腰天蛾。



▲受到干擾，身體捲縮，胸背上的斑紋撐開後像似一雙怒目相視的眼睛。



▲休息中的姬透目天蠶蛾。



▲近看翅膀上的斑紋，宛如是個巨大的眼睛。

觸角

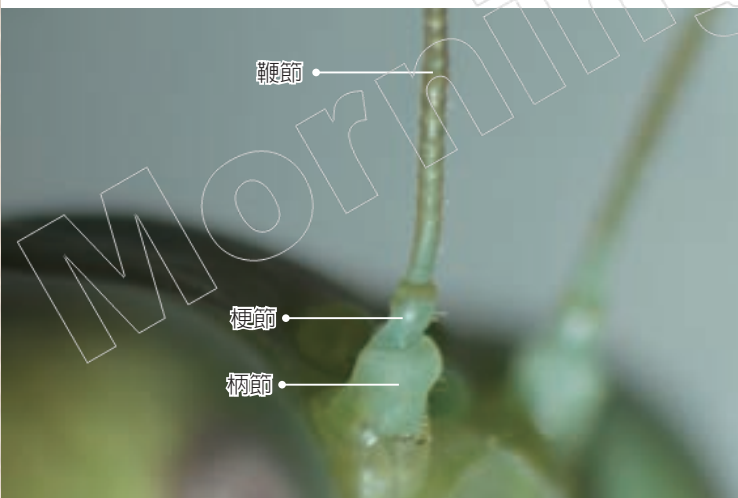
在兩個複眼之間除了有三個小單眼外，還有一對長長的觸角（或稱觸鬚），其構造大約有三部分：

柄節：與頭部相連接，是觸角的基部、也是第一節，整條觸角中就屬此段形態最為膨大，如同一座穩固的基地台底座。

梗節：屬於第二節，居於柄節與鞭節之間，是最為短小的一小節。

鞭節：第三節之後稱之，此區細長，而且每節之間大小相似，一

般大家所稱的觸角，大多指此部位。這對長在頭頂上格外突兀的觸角，並不是美美的藝術裝飾品，觸角的表面有很多的感覺器或細毛，這些細毛擔任起嗅覺、味覺、觸覺等多樣之功能，讓觸角有如雷達天線般靈敏，隨時隨地可搜尋環境中複雜的各種訊息因子，就好像是人類的鼻子，可以用來聞出食物的氣味，進而判別食物的種類。



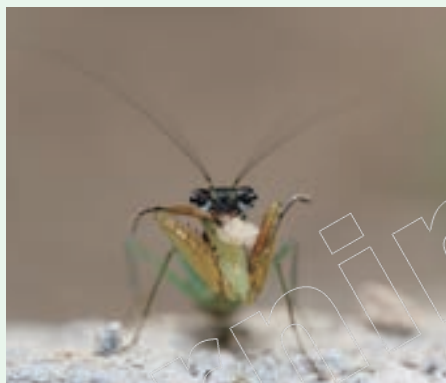
◀ 螳螂觸角的基部好像是一個高壓電塔底座。

▶ 在顯微鏡下，可清楚看到一段段鞭節的形態，上面還有許多細小的感覺毛。

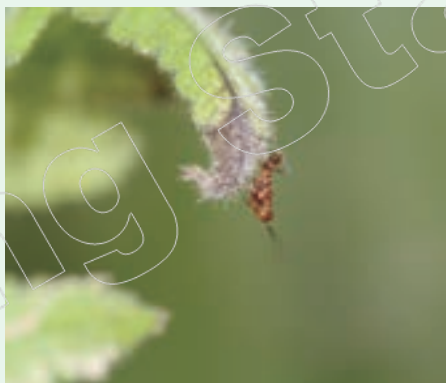


昆蟲的觸角有許多種形態，隨著昆蟲的種類不同，形態外觀也不一樣，絲狀、鋸齒狀、鞭狀、羽狀等是常見的觸角模樣。螳螂的觸角外觀呈長條細絲狀，經顯微鏡放大鑑定後，鞭節處清楚呈現圓筒形，而且每節粗細大小一致，屬於「絲狀」類的觸角，

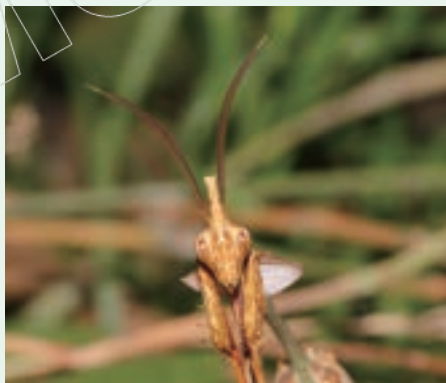
這樣的特徵明顯有別於蝴蝶端部數節膨大的「桿棒狀」，與天牛基部至端部，每節越來越細小的「鞭狀」等不同。在台灣土生土長的螳螂觸角之特徵，除了雄長、雌短外，沒有太大的不同變化，不過在國外卻發現有數種觸角奇特的螳螂，這些螳螂特殊的地



▲吃東西時觸角不斷在抖動。(台灣花螳螂若蟲)



▲休息時觸角也在抖動偵測周圍環境。(全台最小的微翅跳螳螂若蟲)



▲少數螳螂觸角呈羽狀分岔。(小提琴螳螂)



▲在顯微鏡下，分岔的形態更加顯而易見。

方與蛾類每節兩側向外突出的「羽毛狀」形態長的很相似，尤其雄性螳螂的突出分岔又較雌性來的顯著。

很明顯的這些特徵因性別不同而出現差異，因與攝食或求偶的本能行為有關，曾在螳螂求偶方式的這篇文章中，親眼目睹雄螳螂遇見雌螳螂的那時，觸角抖晃得厲害，其行為也許正在接收雌螳螂所散發的費洛蒙，經觸角的感應判定後，斷定是否為同種間相同的氣味；另外雄螳螂要進一步跳上雌螳螂背部之前，甚至用觸角觸碰雌螳螂體背，或在交尾器正要接合時，雄螳螂會做出陣陣抖動的行為，我們合理推測，是將某種訊息傳遞給對方，作為溝通或培養默契的暗

號，以順利完成接下來要做的事。故無論休息、獵捕、吃東西、甚至交配，觸角都有輔助功能。

其實不論螳螂觸角是絲狀還是羽毛狀，其功能並無二致，這可是螳螂不可或缺的器官，觸角一旦受損，會影響行動力、方向辨識、獵捕速度，嚴重者則是喪失對活體獵物的偵測，而捕獲不到食物，甚至連最重要的感應配偶能力都會減弱降低，如此一連串的影響，將導致無法在有限生命期限內不疾不徐的完成諸多使命了。



▲ 羽毛狀觸角以蛾類中的天蛾最顯著。



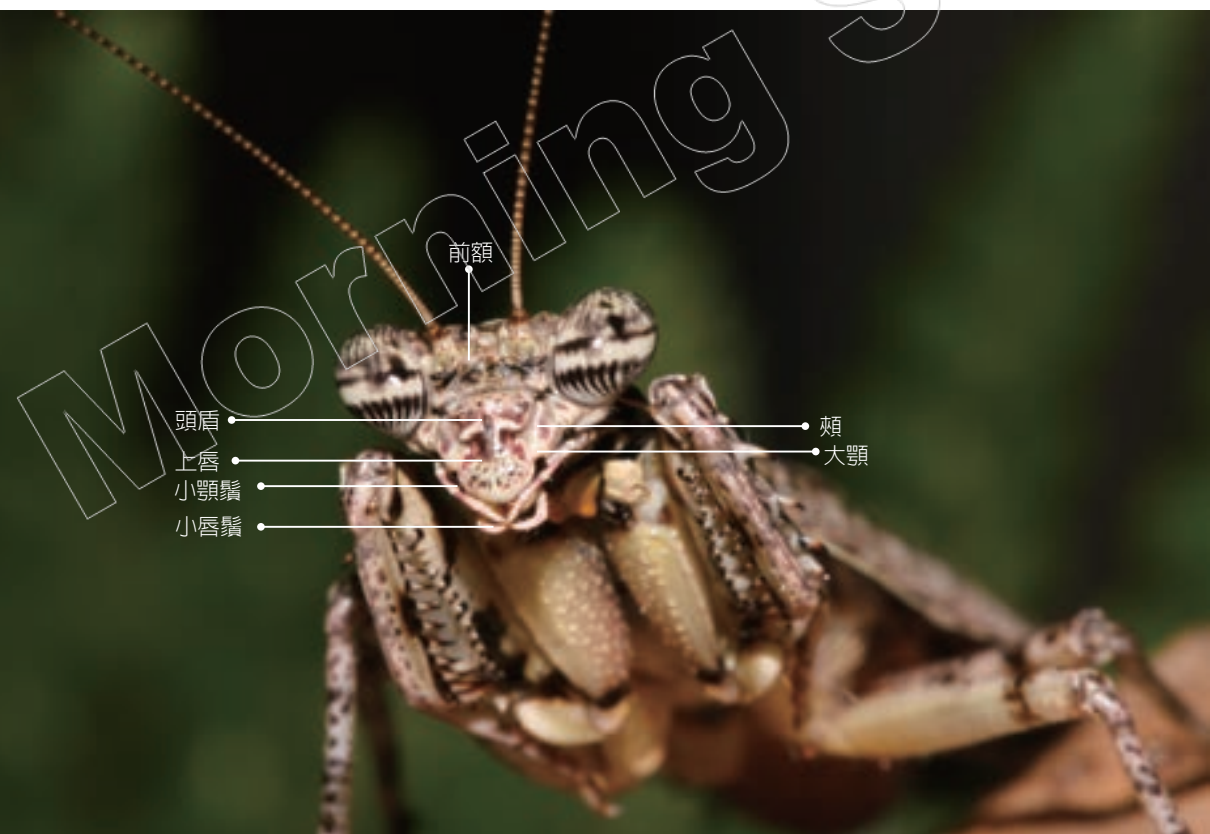
▲ 雄螳螂的觸角通常較雌螳螂來的長。

| 口器 |

昆蟲的嘴巴我們稱之為口器，由於生長環境與食物來源的差異，昆蟲這個進食的構造早已發展出各種不同的嘴型型態，以適應多樣的食物種類，有趣的是有些昆蟲明明是同一個種類，可是蛻變之後，口器的形態與功能完全變了樣。如蝴蝶、蚊子（子孓）等昆蟲，在幼蟲階段口器專門吃

植物的葉片或水中浮游生物，因而稱為「咀嚼器」；變為成蟲後，蚊子幼蟲的口器由咀嚼器變成「刺吸式」，蝴蝶幼蟲口器變成「虹吸式」，這個構造的轉變已經無法再繼續咬食較堅硬的食物，而改以吸食流質類的血液、花蜜，如此神奇的改變，令人感到不可思議。

■ 螳螂口器相關部位名稱



目前昆蟲的口器形態大約有：咀嚼式口器、刺吸式、虹吸式、舐吸式、咀吸式等五大類。本文主角螳螂的口器屬於咀嚼式口器，由於螳螂是純肉食的關係，幼螳到成螳之間，口器並沒有出現不同的變化，主要構造如下：

頭盾：位於前額的正下方，狀似盾牌的輪廓。

上唇：連接頭盾，在取食時上揚，目的是可將食物調整到適合的食用位置。

大顎：位於頰部左右兩側的一對構造，末端呈黑色且有鋸齒狀，

強而有力，可以快速撕裂食物，是進食的最主要工具。

小顎：隱藏在大顎之下，平時不易看見，其內另有多種小構造，攝食的時候會外翻而出，以輔助大顎咀食。

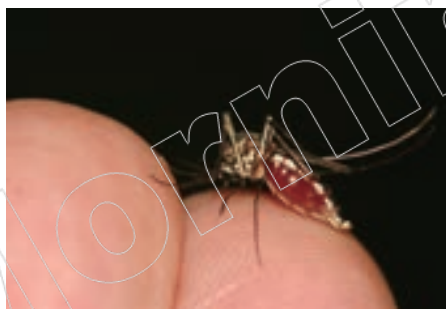
小顎鬚與下唇鬚：美食送到眼前時，這兩者不斷晃動，輔助將食物吃入口中。常見的蝗蟲、蟋蟀、螽斯、蜻蜓、豆娘、天牛、瓢蟲及螳螂等其口器皆為咀嚼式。



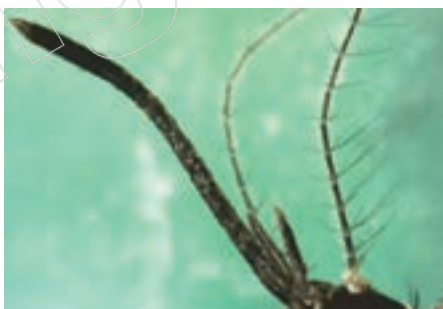
▲螳螂銳利的口器可快速咀嚼吃掉獵物。



▲看似不起眼的蚊子卻能吸食動物血液。



▲短時間內可將人類的血液吸入肚子內。



▲在顯微鏡下看到蚊子如針狀的刺吸式口器。

螳螂這強而有力的部位，能快速咬死及咀嚼獵物，但它不單只是一個進食的器官而已，還兼具許多重要功能，清潔身體就是其中一項，哇！乍聽之下，這實在太有趣了！想不到昆蟲的口器還有整理門面的功用，相

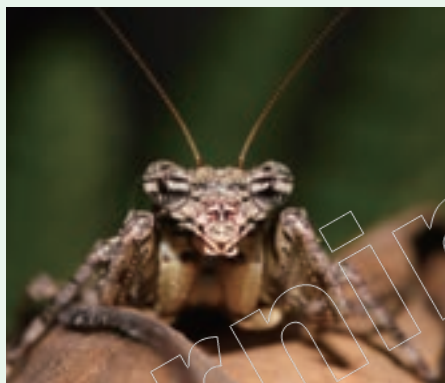
信很多人還是第一次聽到呢！更厲害的是牠們知道什麼時候該清洗？要洗哪些部位？甚至清潔到何種程度？對牠們來說輕而易舉，我們就來看看螳螂這個了得的小嘴，如何為自己洗澎澎。

螳螂洗澎澎當然不是真的要跳入水中清洗，而是指螳螂的口器就像似一個大吸塵器，能從頭到腳把身體納垢藏汙的髒東西統統吸掃乾淨之意。

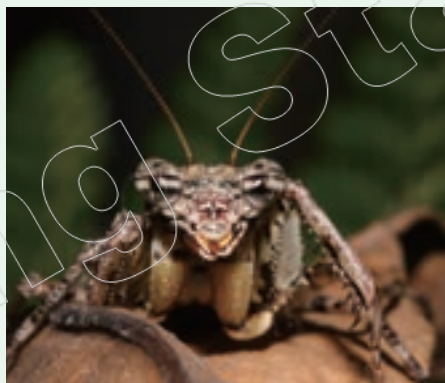
捕捉足是螳螂首要清潔的部位，此處是捕食的利器，疏忽不得，

如同人類切菜用的菜刀，不能生鏽、有汙穢，否則刀口一旦腐朽變鈍，是無法得心應手的順利切斬食物，骯髒的菜刀所切出來的食物也會令人作噁，因此隨時保持捕捉足的乾淨有其必要性。

■ 口器清潔足部過程（台灣樹皮螳螂）



1. 休息中的樹皮螳螂。



2. 小顎鬚、小唇鬚開始抖動，捕捉足同時舉起。



3. 露出黃色的小顎。



4. 頭部側仰露出黑色銳利的大顎。

1

認識蝗螂 · 外型特徵



5. 頭部前傾舔洗足部再由小顎清潔。



6. 小顎鬚與小唇鬚夾住蚳節。



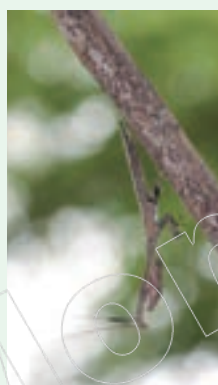
7. 完畢，口器漸漸恢復原來位置。

捕捉足處理好了，螳螂就會再利用它去刮洗頭部兩側的大複眼以及臉頰污垢，還會向上高舉將觸角勾下，放到口器前，由鞭節的中央處往末端方向舔洗乾淨，將觸角上的嗅覺器官清潔的乾淨溜溜，這樣一來，不只獵捕的工具，連同看東西的複眼都為之一亮，加上清潔過的長觸鬚，如此對於感應分辨多樣的事物，都不致受到影響，故捕捉足的乾淨與否，關

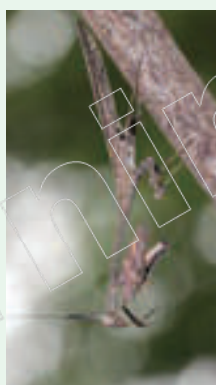
係到頭部以上部位的整潔。

至於下半身清潔方式，由於從後腳到口器位置有段距離，所以清潔時先頭部慢慢往後轉，腹部微微翹起，接著抬起其中一隻腳，同樣由捕捉足勾住固定，再送往口器從基節往肘節方向舔洗，接下來的其他部位都是以此形式逐一清理完畢。

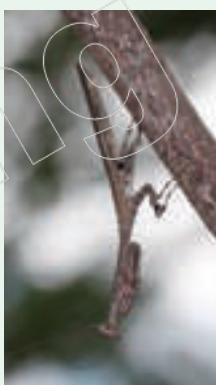
■ 使用口器清潔觸角過程（魏氏奇葉螳螂）



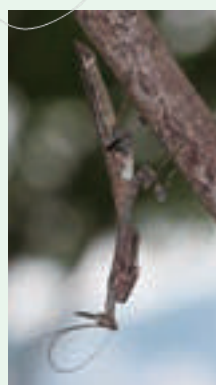
1. 休息中的魏氏奇葉螳螂。



2. 使用右邊捕捉足勾下右邊觸角。



3. 由鞭節中央處開始舔洗。



4. 清潔到末端完畢。

身體的清潔，對螳螂或其他昆蟲來說，是再重要不過的事，如果這些器官骯髒，那麼不管是快速疾走、飛簷攀壁或是捕捉小昆蟲、感應事物等行為都會受到影響，給予自己一個

乾淨無塵的身軀，螳螂們早有共識，隨時、隨地、隨機去整理，有了乾淨的利器，時時提高警覺枕戈待命才有效率，否則要安然處在危機四伏的大自然，可說是困難重重啊！

| 足部構造 |

昆蟲的腳或稱為足構造，都長在胸部的位置，因此胸部是昆蟲最主要的運動控制處，小小的胸部細分前胸、中胸、後胸等三節，每一個胸節的下方長有一對腳，前胸部位下的腳稱為前腳、位在中胸處的稱為中腳、後胸稱為後腳，加起來共六隻腳，也就是我們常說的昆蟲特徵之一。

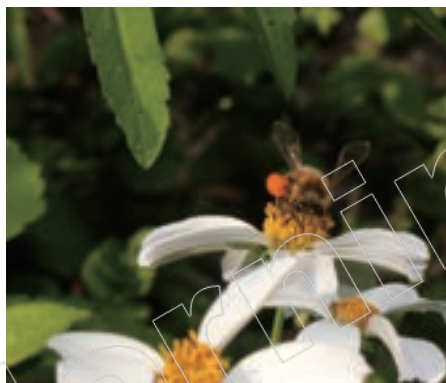
腳對昆蟲來說，除了是爬行移動外，還有其他功能，不同種類昆蟲的前腳、中腳、後腳依功能與形態皆大異其趣，常見其分類如下：螻蛄前腳短大，且有鋸齒狀的齒列，適用於挖掘地道，所以前腳又有「開掘腳」之稱；蝗蟲、蟋蟀後腳之腿節特別龐大，可以彈跳的更高、更遠，被稱為



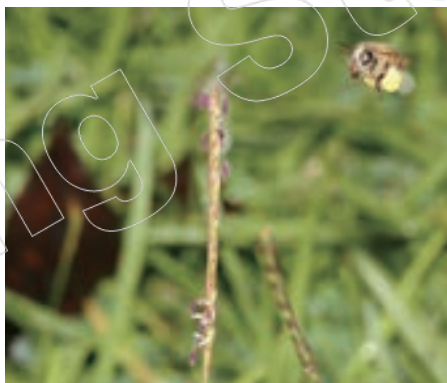
▲蜜蜂的前後腳型態與功能都不同。

「跳躍腳」；蜜蜂前後腳功能不同，後腳有細小的齒狀刺毛，可收集並攜帶花粉，有「攜粉腳」的美稱，前腳可觸及觸角及複眼，達到清潔效果或雙腳合在一起搓洗汗穢，另稱為「清潔腳」；龍蝨的腳長得很奇特，所以前後腳有二種不同稱呼，後腳寬扁，且長有刷狀長毛，可用來划水游泳，稱為「游泳腳」，另外雄蟲前腳跗節

處具有的吸盤狀構造，交尾時可以吸附或把握雌蟲背面，又被稱為「把握腳」；虎甲蟲、步行蟲的六隻腳細長，能將身體高高撐起，適合快速步行，稱為「步行腳」；螳螂、紅娘華、水螳螂的前腳彎曲呈鐮刀狀，是一種可以捕捉獵物的「捕捉足」。



▲後腳的細小齒狀刺毛可收集攜帶花粉。



▲攜粉腳收集了滿滿的花粉，攜帶回巢。



▲龍蝨的後腳有細毛可用來划水。



▲雄性龍蝨的把握腳另有緊抱雌蟲功能。

1

認識蝗螂 · 外型特徵



▲紅娘華鐮刀狀的前腳。



▲彎曲的功能可以勾捕到獵物。



▲台灣大蝗蟲為台灣產最大的蝗蟲。



▲粗大的腿節一躍可達數十公尺遠。



▲螞蛄前腳較為粗短，呈鋸齒狀。



▲齒列前腳，適用於挖掘地道。