

# 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「螂抓人，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、旻奴、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。

古生代  
(約 5 億年前)

中生代  
(約 2 億年前)

新生代  
(約 6600 萬年前)

魚類出現

恐龍出現

哺乳類出現

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」（ㄘㄠˊ ㄍㄠˊ / ）；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 13

1

認識螳螂 · 螳螂的生態地位

## 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。



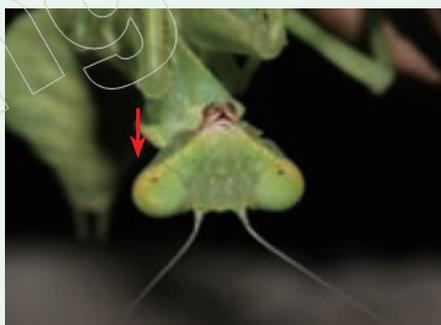
▲螳螂頭上除了有單眼外，還有複眼（內含小眼）、偽瞳孔。



▲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。

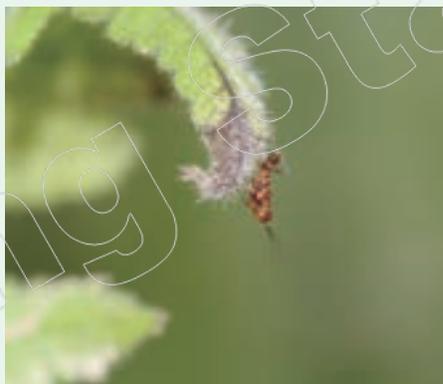


昆蟲的觸角有許多種形態，隨著昆蟲的種類不同，形態外觀也不一樣，絲狀、鋸齒狀、鞭狀、羽狀等是常見的觸角模樣。螳螂的觸角外觀呈長條細絲狀，經顯微鏡放大鑑定後，鞭節處清楚呈現圓筒形，而且每節粗細大小一致，屬於「絲狀」類的觸角，

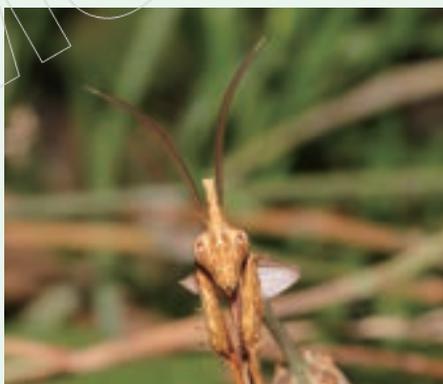
這樣的特徵明顯有別於蝴蝶端部數節膨大的「桿棒狀」，與天牛基部至端部，每節越來越細小的「鞭狀」等不同。在台灣土生土長的螳螂觸角之特徵，除了雄長、雌短外，沒有太大的不同變化，不過在國外卻發現有數種觸角奇特的螳螂，這些螳螂特殊的地



▲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。



▲ 羽毛狀觸角以螳類中的天蛾最顯著。



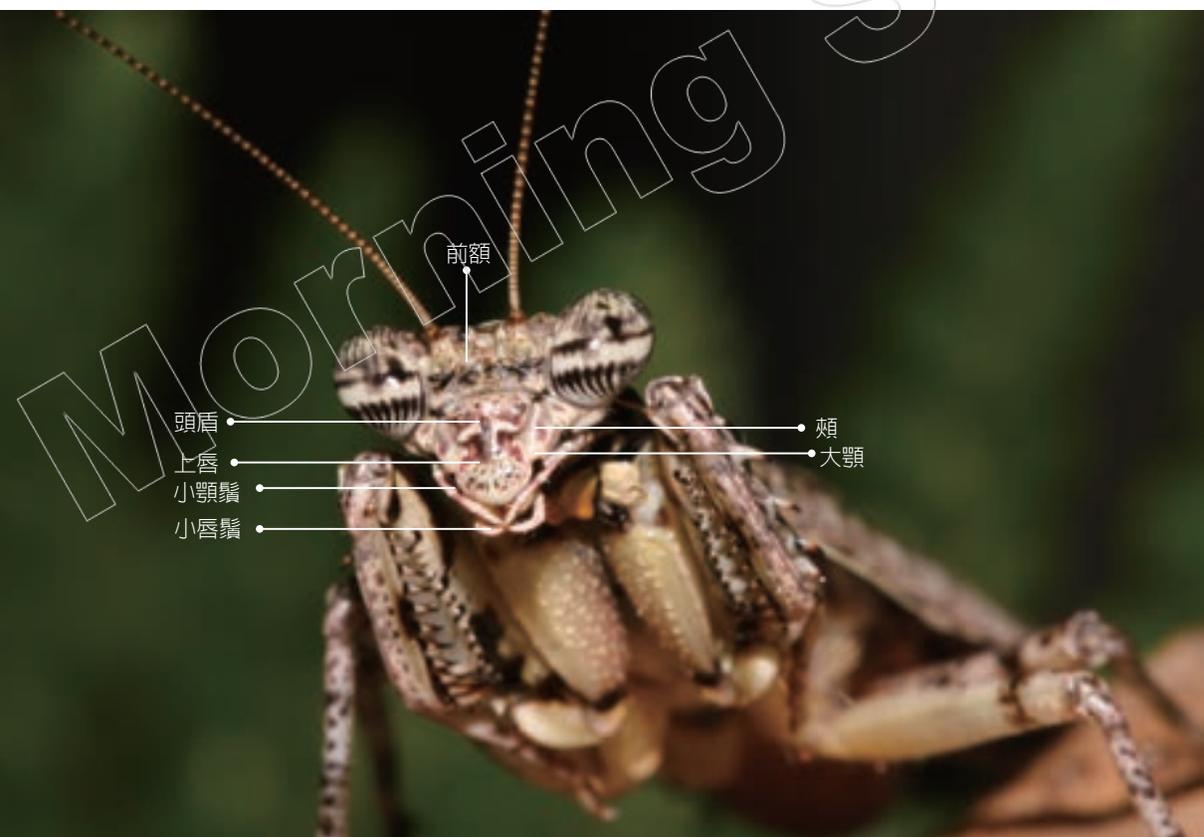
▲ 雄螳螂的觸角通常較雌螳螂來的長。

## | 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。

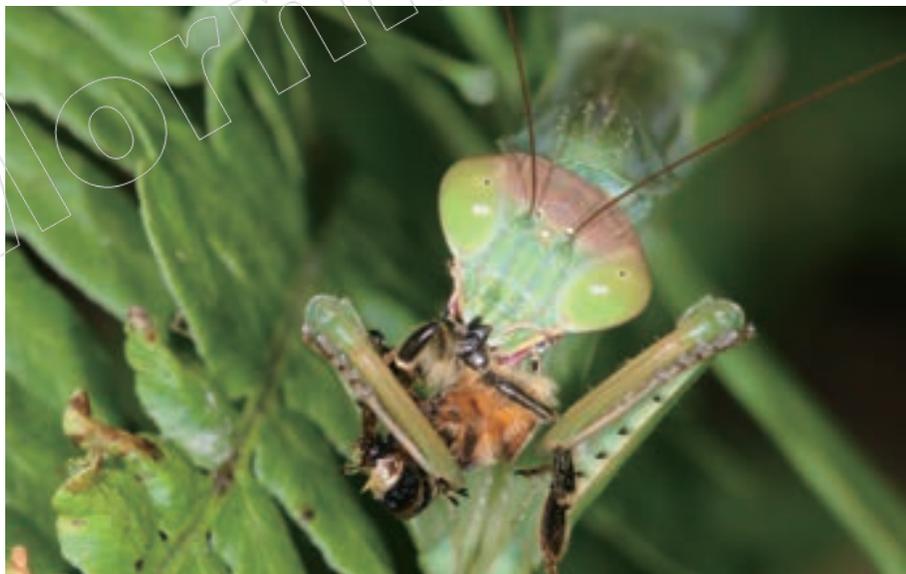
**上唇：**連接頭盾，在取食時上揚，目的是可將食物調整到適合的食用位置。

**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

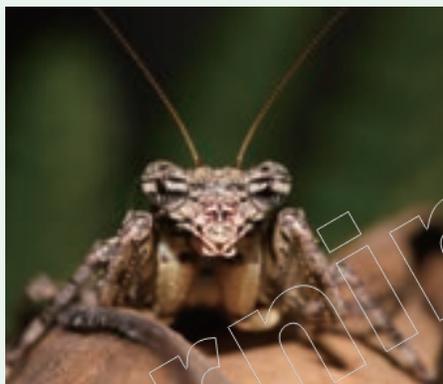
信很多人還是第一次聽到呢！更厲害的是牠們知道什麼時候該清洗？要洗哪些部位？甚至清潔到何種程度？對牠們來說輕而易舉，我們就來看看螳螂這個了得的小嘴，如何為自己洗澎澎。

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汗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。

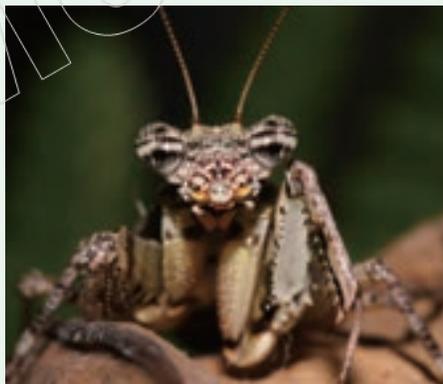
### ■ 口器清潔足部過程（台灣樹皮螳螂）



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蚘節。



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。

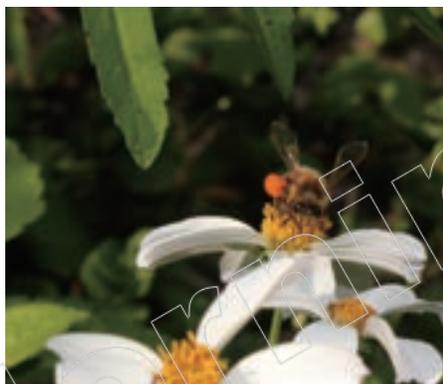
腳對昆蟲來說，除了是爬行移動外，還有其他功能，不同種類昆蟲的前腳、中腳、後腳依功能與形態皆大異其趣，常見其分類如下：螻蛄前腳短大，且有鋸齒狀的齒列，適用於挖掘地道，所以前腳又有「開掘腳」之稱；蝗蟲、蟋蟀後腳之腿節特別龐大，可以彈跳的更高、更遠，被稱為



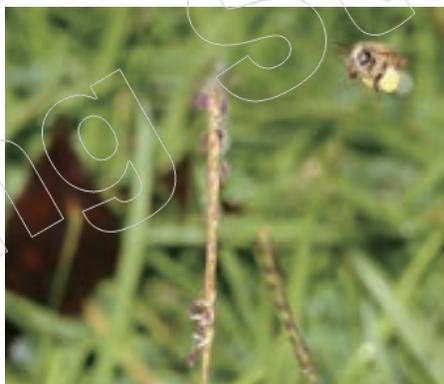
▲蜜蜂的前後腳型態與功能都不同。

「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」，另外雄蟲前腳附節

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。



▲螻蛄前腳較為粗短，呈鋸齒狀。



▲齒列前腳，適用於挖掘地道。