

投稿類別：生物類

篇名：

花園中的小精靈——蝴蝶

作者：

謝明佑。國立中壢高商。綜合高中部。二年二班。

徐翠如。國立中壢高商。綜合高中部。二年二班。

指導老師：

黃佳茵老師

壹●前言

一首兒歌「蝴蝶蝴蝶生得真美麗……」，是每位小孩對蝴蝶的第一印象。在田邊、公園與郊外所見到的蝴蝶，是否和卡通中的一樣美麗，像昆蟲界的公主一般的優雅呢？牠們除了有鮮艷的翅膀外，還有哪些器官是蝴蝶特有的？希望可以藉由小論文能夠更明白牠們的生活方式、身體與環境的關係。

貳●正文

一、生物界的地位

蝴蝶是昆蟲界中完全變態的生物，昆蟲綱鱗翅目中物種的總稱，或稱蝶、蛺蝶。與蛾一同為昆蟲綱鱗翅目的一個家族，與其他昆蟲不同的是身上長有大而鮮豔的翅膀。蝴蝶翅膀有花斑，是由翅膀上的鱗片組成。蝴蝶主要白天活動，休息時四翅合攏豎立在背上。蝴蝶頭部有一對棒狀或錘狀觸角。全世界大約有28,000種蝴蝶，除了南北極洲等寒冷地帶以外都有分布，在南美洲亞馬遜河流域品種最多。而在台灣就約有7科377種，之中特有種有56種，因為這項數據使台灣博得「蝴蝶王國」之稱。

（一）分類

界：動物界

門：節肢動物門

綱：昆蟲綱

目：鱗翅目

亞目：錘角亞目

科：斑蝶科〈圖一〉、弄蝶科〈圖二〉、灰蝶科〈圖三〉、蛺蝶科〈圖四〉、鳳蝶科〈圖五〉、粉蝶科〈圖六〉、蛻蝶科〈圖七〉



圖一、樺斑蝶



圖二、大綠弄蝶



圖三、紫小灰蝶



圖四、台灣單帶蛺蝶



圖五、黃裳鳳蝶



圖六、紅點豆粉蝶



圖七、無尾硯蝶

二、身體結構

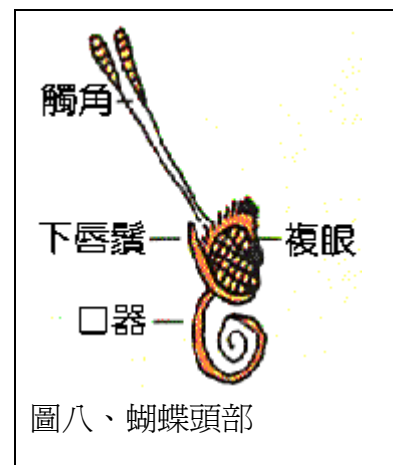
(一)、頭部

1、眼睛

具有一對複眼呈半球形占據了頭部大部分面積，每個複眼由數千個六角形的小眼所構成。每個小眼只能看到各自視野範圍的部份影像，小眼合在一起，才能組成完整的影像，能夠具有眼看四面八方的功能。

在幼蟲時有六個構造簡單的單眼，單眼只能辨識光線的明暗。成蟲後就不具有單眼。

2、觸角



圖八、蝴蝶頭部

長在前額上方，主要負責平衡及嗅覺，上面佈滿了嗅覺器官。。不同蝴蝶的觸角長度、末端形狀、基部距離亦有異，是蝴蝶分類的一個重要特徵。

3、口器

是蝴蝶的進食器官，是鱗翅目特有的構造。為有彈性細長的管狀，不用時蜷曲在頭下側的下唇鬚間。

4、下唇鬚

在頭的下方，向前伸出或彎上上方突出，不同蝴蝶會有不同型狀，是蝴蝶分類的一個重要特徵。

(二)、胸部

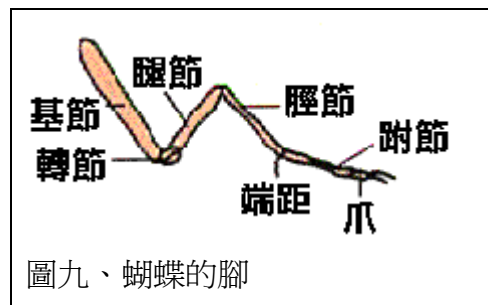
具有運動器官，兼具部分嗅覺功能，有三對腳與兩對翅膀。胸部由四塊骨片組成，分別有一塊背板，一塊腹板和兩塊側板。胸部可分成三節，有前胸、中胸和後胸，中胸和後胸大而發達，各有一對翅膀。

1、翅膀

分別為在中胸的前翅與厚胸的後翅，翅膀上佈滿了翅脈和鱗片。翅脈排列的方式，稱為「脈相」，前翅有 12 條翅脈，後翅則有 10 條，翅脈間的區域叫翅室，是區分種類的重要依據。翅膀擁有調節體溫、延續族群、躲避天敵等的重要功能。

2、足

胸部的三節各有一對腳，分別為前足，中足和後足。前足具有感覺毛也有部分嗅覺功能，但蛺蝶、眼蝶和斑蝶等蝴蝶，前足退化縮在胸前，只用其他四隻腳活動，以無法用來步行。足由 5 部分組成基節、轉節、腿節、脛節和跗節。各科足部有明顯差異是分類上的重要依據。



圖九、蝴蝶的腳

3、腹部

位於身體後段，有十節，內有神經、循環、消化、生殖、呼吸等器官。分為十個節體，第一腹節退化不明顯，第二至八節各有一對氣門，第九、十腹節為外生殖器官。

三、生活史

蝴蝶是完全變態的昆蟲，一生有四個階段：卵、幼蟲、蛹、成蟲。

(一)、卵

蝴蝶的卵殼略微透明，大多可藉由卵內顏色的改變，觀察出幼蟲胚胎發育狀況。卵一般為圓形或橢圓形，表面有蠟質殼，防止水份蒸發，一端有細孔，是精子進入的通路。不同品種的蝴蝶，其卵的大小差別很大。蝴蝶成蟲會將卵產於其寄主植物或嫩芽上，即蝴蝶幼蟲會進食的植物，為幼蟲準備好合適的生長地點。

(二)、幼蟲

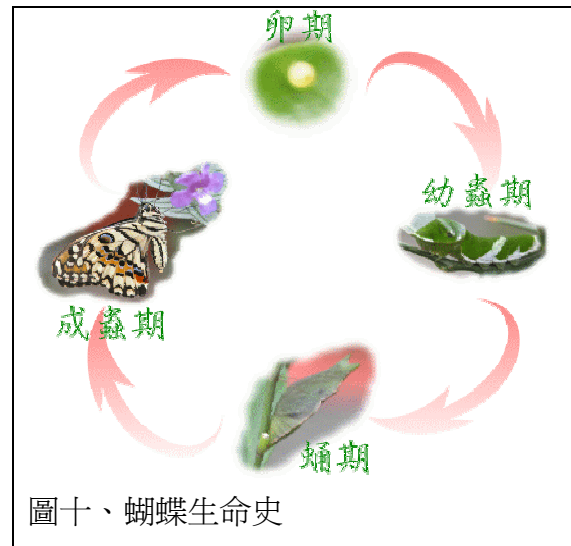
幼蟲的形狀多樣，有肉蟲，也有毛蟲。幼蟲孵化出後，主要就是進食，要吃掉大量植物葉子。隨著幼蟲生長，一般要經過 4 至 6 次蛻皮，幼蟲每次蛻皮為一齡，並把舊的皮吃掉。

(三)、蛹

蛹期是完全變態昆蟲中連接幼蟲與成蟲二階段巨大變化的橋樑。幼蟲完全成長後便會停止進食，到處爬行著尋找一個合適的結蛹地方。依化蛹的方式可分為「垂蛹」及「帶蛹」兩個型式。

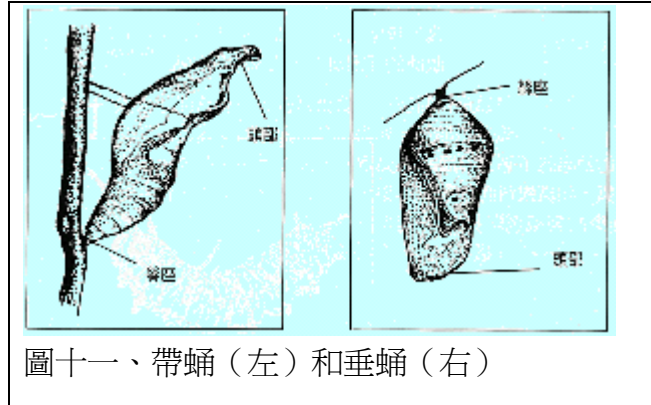
1、垂蛹

是呈頭部朝下之倒吊模式，如：蛺蝶科的蝴蝶（包括眼蝶、斑蝶、閃蝶等）。



2、帶蛹

則是在尾端密布數以百計細小鉤爪的臀棘垂懸器固定，另外在第2、3腹節間以絲帶裹繞來固定蛹體，使蛹體保持頭部朝上的姿勢，如：鳳蝶和粉蝶。



當找到結蛹的地方時，蝴蝶會在該處吐絲，將身體末端固定在絲上，幼蟲會在葉子背面隱蔽的地方結蛹，然後逐漸變硬成為前蛹。約一天後，前蛹脫去幼蟲外皮，露出蝶蛹。蛹內幼蟲的器具會逐漸分解，然後重新組成蝴蝶的身體。

（四）、成蟲

成蟲的蟲體分為頭、胸及腹部，在中、後胸側分別有一對前、後翅。成蟲性成熟後，在蛹中沿著頭和胸破殼鑽出，剛羽化的蝴蝶翅膀皺褶和腹部膨脹，這時蝴蝶無法躲避天敵，假如蝴蝶掉在地上或未能順利展翅，翅膀會變得畸形，可能會失去飛行能力。蝴蝶的前後翅會不同步扇動。

成蟲以花蜜為食物，有的品種也吸食樹汁、水中溶解的礦物質等，一般蝴蝶成蟲交配產卵後就在冬季到來之前死亡，但也有的品種會遷徙到南方過冬，目前比較聞名的蝴蝶越冬地點是美洲的墨西哥和東南亞。

四、生活行爲

（一）、領域占領

雄性蛺蝶生活在樹林裡常有自己的領域，占領勢力範圍，不讓其它蝴蝶或昆蟲、動物侵入，不過若是同種雌蝶飛進來，便會進行求偶，希望進行交配。；若是身軀碩大的鳥獸進入，牠只會躲起來；否則會立刻離開以直線快速衝飛過去把侵入者趕走。

（二）、求偶

雄性蝴蝶會主動跟異性交配以繁殖後代，牠們對雌蝶的氣味非常敏感，雄蝶又會守候在未羽化的雌蝶蛹旁，待雌蝶羽化後立即交配。假如求偶的雄

蝶超過三，五隻，這時候從上空便會形成一串紛飛的「飄帶舞」而最前方帶領的就是雌蝶。

（三）、交配

蝴蝶交配的行為又叫作交尾，尾對尾是最常見的方式。許多蝴蝶自交配時會前後排列，爲了合適的姿態，雄蝶會腹部彎曲 180 度來適應雌蝶。交配時，精液是以小精囊的方式送入雌蝶的體內，卵在排出前，雌蝶會在體內增添營養。因爲雌蝶交配多次，最後一次交配獲得的精液，用來營養腹中的卵。如果雌蝶已經交配過的話，雄蝶並非同種，雌蝶就會拒絕交配。

（四）、遷徙

蝴蝶的遷徙與候鳥有所不同，蝴蝶只進行單方向遷徙。風對昆蟲的遷徙極爲重要，可以拖起昆蟲，而且幫助牠飛行。蝴蝶的飛行速度大約每小時 25 公里，遷徙的距離很少大於一千公里。世界上最著名的遷徙蝶：大樺斑蝶，秋天時從加拿大南部飛到墨西哥，在那裡冬眠，春天再北返交配產卵，現在成爲分部最廣的蝴蝶。

五、天敵與防衛

（一）、天敵

蝴蝶在從卵、幼蟲、蛹到成蟲的一生中，一直都有各式各樣的動物會威脅到牠們的個體生命安全，而這些動物就稱爲天敵。天敵又可以分爲「捕食性天敵」和「寄生性天敵」。

1、捕食性天敵

常見的大型種類有鳥類、蜥蜴、蛙類等。較小型的種類有蜘蛛、螳螂、胡蜂及部分椿象等。

2、寄生性天敵

常見的寄生性天敵爲寄生蜂及寄生蠅兩大類，此兩類寄生性天敵通常將卵產於受害蝴蝶之卵、幼蟲、蛹等發育中的組織內或附近，通常先耗食寄主體內的脂肪體再行攝食其他致命器官，如消化道或神經系統等。因此一般寄主在被寄生的初期，不會因被寄生而死亡，從外表也看不出異狀。

(二) 防衛

爲了保護自己不受鳥類和其他捕食動物的傷害，必須採取獨特的防衛策略。可分爲四類：

1、藏匿

儘量將自己隱藏起來，使天敵不易發現。如：藏匿在葉背下。

2、偽裝與擾亂視覺

模仿成附近環境裡的一環，與環境融合，擾亂天敵視覺上的誤判，不易發現其蹤跡。如：枯葉蝶偽裝成枯葉。

3、恫嚇及自體防衛

翅膀上的花紋，讓天敵誤以爲是隻危險的動物，以至於不敢靠近。或者是體內含有毒素，讓原本捕食蝴蝶的天敵，望之卻步。如：台灣波紋蛇蝴蝶翅背及翅腹眼狀紋。

4、擬態

模擬成其他有毒，危險或不好吃的蝴蝶。如：紫蛇目蝶擬態小紫斑蝶。



圖十二、枯葉蝶

六、蝴蝶與蛾的比較

	蝴蝶	蛾
幼蟲	接觸表面都無毒無害。雖然蛺蝶與斑蝶長有尖刺的肉質角但不具毒性。	少部份幼蟲身上有毒刺或毒毛。例如：帶蛾、枯葉蛾、毒蛾的幼蟲具有毒長毛；翅蛾的幼蟲有數十根毒刺。
蛹	不會吐絲結繭，蛹分爲兩類：「帶蛹」、「吊蛹」	吐絲結繭，用繭將蛹包裹起來。
觸角	觸角細長末端膨大成錘狀或鉤狀。	觸角形狀有多種變化（羽毛狀直線狀……）有些種類雄雌蛾形狀也不相同。

活動時間	大多在白天，天晴時活動。	大多在夜晚活動，只有少數在白天。(斑蛾科、錨紋蛾科及燈蛾科)
翅膀	大部份顏色亮麗。 休息時雙翅併攏直立於背，進行日光浴時會微張或攤開。	大部份顏色暗淡較不鮮艷。 休息時則將翅膀平放打開在身體上。

七、學習及觀察蝴蝶的地點

(一)、成功高中昆蟲博物館

總數高達 3 萬多件蝴蝶及其他昆蟲標本，來自臺灣及全世界各處，從豪華美麗到稀奇特有的各種蝴蝶與昆蟲應有盡有，其中更有價值連城，已經無法用金錢購買的無價之寶的標本。

(二)、汐止千蝶谷昆蟲生態園

位於小山谷有清澈的小溪和翠綠的森林，另外有 200 坪人工網式蝴蝶園、林間教室等。

(三) 彰化師範大學蝴蝶園

民國八十四年設立國內前所未見的“開放式蝴蝶園”，不斷進行實驗，尋求在校園中容易培養的蝴蝶食草及蜜源植物種類，以及可大量培育蝴蝶的方法。

參●結論

蝴蝶雖然是小時候人人都熟悉的昆蟲，但牠背後卻有些爲了生活的改變，而不只是由毛毛蟲變成蝴蝶那麼容易。

蝴蝶的每一個身體構造都有自己獨特的功用，尤其是鱗翅目特有的翅膀，原來上面有著上千片的鱗片，鱗片也不只是美麗還有分別種類、散熱、嚇唬天敵的功能。

原本蝴蝶也有遷徙的行爲，但和候鳥的完全不同，在遷徙的路上而形成了壯觀蝶道，但經過人類交通的演變，交通的道路影響了蝴蝶的遷徙，還有工業的進步，空氣污染，而減少蝴蝶的數目，使蝴蝶不再向過去一樣，隨處可見。

蝴蝶的減少對世界不是一件好事，應該減少棲地的破壞，山坡地的開墾，不要捕捉，或設蝴蝶保育區，是快要消失的蝶類復育，使它們繼續在大自然生活。

肆●引注資料

- (註一) 維基百科。2013 年 1 月 29 日。取自
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%9D%B4%E8%9D%B6>
- (註二) 李俊延、王效岳 (2002 年 04 月)。台灣蝴蝶圖鑑。台北市：貓頭鷹出版社
- (註三) 陳維壽 (1997 年 05 月)。台灣賞蝶情報。台北市：清心出版有限公司
- (註四) 陳燦榮 (2006 年 04 月)。彩蝶飛台北蝴蝶導覽手冊。台北縣：民生報
- (註五) 約翰·菲特威爾 (1995 年 04 月)。自然大真相 6.蝴蝶與飛蛾。台北市：錦繡文化企業
- (註六) 張永仁 (2000 年 04 年)。台灣賞蝶地圖。台中市：晨星出版
- (註七) 台灣賞蝶大觀園。2013 年 1 月 29 日。取自
<http://library.cksh.tp.edu.tw/butterfly/watch/%E8%B3%9E%E8%9D%B6%E9%A6%96%E9%A0%81.htm>
- (圖一) 樺斑蝶。2013 年 1 月 29 日。取自
<http://memo.cgu.edu.tw/fun-hon/%E8%9D%B6%E9%BB%91%E8%84%88%E6%A8%BA%E6%96%910507004.JPG>
- (圖二) 大綠弄蝶。2013 年 1 月 29 日。取自
http://turing.csie.ntu.edu.tw/ncnudlm/data/Eco_images/images/bjchobenfo%a4j%ba%f1%a7%cb%bd%ba_d_1.jpg
- (圖三) 紫小灰蝶。2013 年 1 月 29 日。取自
http://turing.csie.ntu.edu.tw/ncnudlm/data/Eco_images/images/bgarhojapo%b5%b5%a4p%a6%c7%bd%ba_d_2.jpg

- (圖四) 台灣單帶蛺蝶。2013 年 1 月 29 日。取自
http://turing.csie.ntu.edu.tw/ncnudlm/data/specimen_images/images/adathcamzo%a5x%c6W%b3%e6%b1a%df%e6%bd%bad_55_mf1.jpg
- (圖五) 黃裳鳳蝶。2013 年 1 月 29 日。取自
http://a8701300.myweb.hinet.net/new_page_31.htm
- (圖六) 紅點豆粉蝶。2013 年 1 月 29 日。取自
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/01/Dark_Clouded_Yellow_%28Colias_croceus%29_Im_IMG_6792.jpg
- (圖七) 無尾硯蝶。2013 年 1 月 29 日。取自
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4c/Butterfly_%286500_ft%29_I_IMG_6384.jpg
- (圖八) 蝴蝶頭部。2013 年 1 月 29 日。取自
<http://163.20.57.15/~eric/94grade5web/ranny/links.html>
- (圖九) 蝴蝶的腳。2013 年 1 月 29 日。取自
<http://163.20.57.15/~eric/94grade5web/ranny/links.html>
- (圖十) 蝴蝶生命史。2013 年 1 月 29 日。取自
<http://teacher.ckps.ntpc.edu.tw/fly/ecological/ecological-1.htm>
- (圖十一) 帶蛹和垂蛹。2013 年 1 月 29 日。取自
http://dln.ntu.edu.tw/CIDC/91/13/extension_1.htm
- (圖十二) 枯葉蝶。2013 年 1 月 29 日。取自
<http://plog.tc.edu.tw/post/2588/46806>