

科學圖書大庫

少年科學叢書

蝴 蝶 和 蛾

譯者 徐克明



徐氏基金會出版



簡 介

我們時常看到一些嬌美的蛾和蝴蝶，他們不但顏色漂亮而且由卵變為成蟲時的奇妙改變也很吸引人。這本書把這兩種代表性的昆蟲討論得很詳細。

科學家們已經觀察出幾種自然界的定理，其中一個是生物中的變異性，所謂變異性就是有些生物在許多方面看起來似乎是相同的，實際上却有許多不同，例如在形狀大小、顏色、香味和組織構造上等的不同。

另外一個常見的定理是自然界的不斷改變，如生物長大又腐爛，物質燃燒或生鏽，地球表面的形成和剝蝕以及季節的變換。

仍有另一個定理是在我們宇宙間事物的相互依靠與相互作用。每個生物都依靠其他生物或其環境而生存，「相互依靠」這句話就可說明這個定理，現在科學家們不斷在研究生物與環境以及相互間的依賴的關係。

蛾和蝴蝶的生活方式看起來好像一樣，然而却有不同，這說明了以上的定理——變異性、改變性和相互性，這本書將會幫助年青的讀者了解自然界。

收集蝴蝶和蛾是一個有代價的嗜好，這本書也給了讀者一些指示，它將是年青的昆蟲學家在追求知識上的一本很好的指南。



AWT 313/16
183887

目錄

認識蛾類和蝶類

蝴蝶和蛾在動物界的位置是什麼？	4
什麼是昆蟲的主要部份？	5
蛾和蝴蝶已經生存在這世界上有多久了？	5
那兒可以找到蛾和蝴蝶？	6
有多少種類的蛾和蝴蝶？	6
為什麼蛾和蝴蝶有時被稱為鱗翅類？	6
翅膀為什麼會有顏色？	7
為什麼蛾和蝴蝶有時候被稱為有管狀的口？	7
年老的蝴蝶是什麼樣子的？	7
一個成蟲有多少個眼睛？	10
這個世界在昆蟲的眼中是什麼樣子的？	10
蛾和蝴蝶彼此有何不同？	10
蛾有什麼功用？	11
蛾和蝴蝶還有什麼不同？	11
昆蟲如何生長？	11
蛾和蝴蝶如何呼吸？	14
蛾和蝴蝶與其他的生物有何不同？	14

一些蛾和蝴蝶的種類

衣蛾，屬於穀蛾科 (Tineidae)	14
袋蟲蛾，屬於避債蛾科 (Psychidae)	15
透翅蛾，屬於梢子蛾科 (Aegeriidae)	15
蘋果蛾，屬於姬蛾科 (Pyrillidae)	15
鷹天蛾，屬於天蛾科 (Sphingidae)	15
量步蟲蛾，屬於尺蠖科 (Geometridae)	15
象蛾，屬於夜蛾科 (Noctuidae)	15
虎蛾，屬於燈蛾科 (Arctiidae)	17
家蠶蛾，屬於天蠶蛾科 (Sauriidae)	17
舞蝶，屬於弄蝶科 (Hesperiidae)	17
鳳蝶和蔴翅白蝶，屬於鳳蝶科 (Papilionidae)	17
斑蝶，屬於斑蝶科 (Danidae)	17
白粉蝶，屬於粉蝶科 (Pieridae)	17
刷毛腳蝴蝶，屬於蛱蝶科 (Nymphalidae)	17
藍蝶、銅色小灰蝶和雙線蝶，屬於小灰蝶科 (Lycaenidae)	18

大地春回

成育的卵

卵都是什麼形狀？	20
卵在冬天如何受到保護？	20
蛾和蝴蝶一次可以產多少卵？	20
卵要多久時間才會孵化？	21
母親怎麼知道把卵產在那兒？	21
那兒可以發現牠？	21
袋蟲蛾的結晶是什麼？	22
你如何照顧那些卵？	22
如何防止卵孵化？	22
如何展示卵？	22

食吃的孤兒

什麼是幼蟲？	23
一個幼蟲可以吃多少？	23

幼蟲如何保護自己？	24
最大和最小的幼蟲是什麼？	24
什麼是蠶高蟲？	25
什麼東西使得植物有賴？	26
什麼是絹絲？	26
家蠶如何利用這些絹絲？	26
幼蟲如何利用他們的絹絲？	26
什麼是飛毛毛蟲？	27
為什麼飛毛毛蟲總是向上爬？	27
幼蟲還吃什麼奇怪的東西？	28
幼蟲有什麼昆蟲方面的敵人？	28
你如何保存幼蟲？	29

熟睡中的木偶

蛾如何做繭？	29
為什麼蝶蛹又稱做金蛹？	30
一個幼蟲如何變成蛹？	30
在那兒可以發現蛹？	30
蛹內發生了什麼改變？	31
你如何保存蛹？	31
蛹期有多長？	32
蛾如何由繭中逃出來？	32

「會飛的花朵」

蝶蛹如何變色？	34
蝴蝶如何由蝶蛹中爬出來？	34
為什麼蝴蝶有「水坑聚會」？	35
為何雄的蝴蝶帶有香味？	36
什麼是蝴蝶風箏呢？	36
什麼蛾可以向前飛？	37
蛾和蝴蝶可以飛得多快？	37
為什麼翅膜中有翅脈？	38
成蟲吃什麼？	38
蛾和蝴蝶可以活多久？	38
他們看見的是什麼顏色？	39
蛾難道真的是向光飛行嗎？	39
昆蟲有多少肌肉？	39
蛾和蝴蝶如何保護他自己？	39
什麼是擬態？	40
昆蟲如何利用保護色？	40
為什麼有些蛾和蝴蝶有很奇怪的形狀？	41
蝴蝶的舞蹈是什麼？	42

冬天的假期

斑蝶飛到多遠的地方去過冬？	43
「蝴蝶的公園」在那兒？	43
蛾和蝴蝶通常能飛多遠？	43
動物可以預測氣候嗎？	43
為什麼昆蟲在冬天睡覺？	44

放在盒子中的蝴蝶

那兒可以拿到收集標本的工具？	44
如何自己動手做工具？	45
如何將昆蟲屍體？	46
為什麼昆蟲的盒子要蓋緊？	46
如何做一個可供展覽的標本盒？	47
如何做一個蛾或蝴蝶的生活史？	47
如何引來昆蟲？	48





蝴蝶和蛾在昆蟲的分類樹上來得比較遲，但是他們的數目很多，僅次於甲蟲。

認識蛾類和蝶類

蝴蝶和蛾在動物界的位置 是什麼？

科學家已經將所有的動物依照他們的特性分成許多門，每一門又分成許多綱，每一綱又分成許多目，每一目又分成許多科，每一科又分成許多屬，每一屬又分成許多種。蝴蝶和蛾是十個動物門中最大的一門，叫做節肢動物門（腳分節的無脊椎動物），



他們屬於這門中昆蟲綱的鱗翅目，差不多有一百萬種的昆蟲已經被定名了，但科學家們相信世界上還有許多未被定名的昆蟲。蝴蝶和蛾是居於昆蟲綱中第二大的目，而甲蟲被列為最大的目，他們的數目不下二十五萬個。

雖然沒有兩種昆蟲是完全一樣的，但所有昆蟲有一點是相同的，就是他們都由三個形狀不同的體節所構成，事實上，昆蟲在英文的含義就是分節的意思。

什麼是昆蟲的主要部份？

雌的袋蟲蛾沒有任何翅膀，她看起來像一隻柔弱的甲蟲，如果蛾和蝴蝶沒有了翅膀，將很難和別的昆蟲區分。他們的身體和地球上其他的昆蟲一樣是由三個部份所構成——頭部、

胸部和腹部，甲蟲、蜜蜂、蚜蟲、螞蟥、蟋蟀和蟑螂也都是由這三個部份所組成。

蛾和蝴蝶已經生存這世界上有多久了？

科學家已經發現了蛾和蝴蝶的化石，由這些化石，我們知道蛾和蝴蝶在這地球上至少已有五千萬年的歷史，但也可能和其他的昆蟲一樣，早在



所有的昆蟲包括蝴蝶都像這個沒有翅膀的尺蠖是由不同的部份所組成



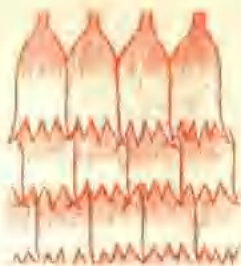
這個保存很好的昆蟲化石，告訴了我們幾百萬年以前的事情。

原始的爬蟲類兩棲類和大蜻蜓是約在二億五千萬年前，沼澤地上的居民。



左圖是典型的蝴蝶鱗片排列

右圖是蛾的鱗片，與蝴蝶的鱗片相比較，他有凹凸不平的邊緣



三億二千五百萬年前就已存在了。

有些科學家認為最早的昆蟲很可能是沒有翅膀的生物，有點像我們今日所稱的衣魚。

經過了幾百萬年後，這些昆蟲漸漸在形態和大小上有所改變，有些變成了甲虫和蝗蟲，有些變成螳螂、蜻蛉和胡蜂，更有些變成了蛾和蝴蝶。

那兒可以找到蛾和蝴蝶？

在任何地方都可以找到蛾和蝴蝶，甚至有些你想不到的地方，例如他們有時會鑽到動物的洞穴中，有時還會飛過高山，有的幼蟲會在樹上鑽洞，還有些在衣服上鑽洞，有少數的生活在水中，還有些一生生活在叢林的頂端，而且永遠不會飛到地面上來，至少有五十種的蛾和蝴蝶住在北極圈的冰凍區內，例如喪服蛱蝶就能很自在飛過有雪的地方。

有多少種類的蛾和蝴蝶？

有些蛾的翅膀很大，比這一頁紙還要寬，有些却很小，這些很小的蛾潛入薄而扁的樹葉中，樹葉就成了他們的世界，總之，他們大約有十萬種

不同的大小。

你需要花多少時間才能數完已知道的蛾和蝴蝶呢？如果你現在開始以一分鐘一個的速度寫下他們的名字，那將要花費你三個月的時間才能寫完。

成千的蛾和蝴蝶每一隻都有它自己的故事，那也需要一整個圖書館的書才能說完，但是，每個故事都有和其他故事相同的地方。

為什麼蛾和蝴蝶有時被稱為鱗翅類？

如果你把蝴蝶或蛾放在手指間，首先你發現到的是他翅膀上的粉末，若放在放大鏡下看，他們就不再是粉末了，而是一堆成千成萬的鱗片，形狀也有許多不同，鑽石形、盾形、卵圓形、圓形或方形，各式各樣的都有，這些鱗片整個遮在翅膀上，就好像瓦片蓋在屋頂上一樣，使得翅膀受保護和有力量。事實上，科學家們將蛾和蝴蝶稱做鱗翅目，也就是指的鱗狀的翅膀。

或許你一定注意到許多昆蟲的身上都有毛，獅蜂、蠅的毛較多，其實



蝴蝶頭的特寫鏡頭，吸吮管（吻部）捲曲著。



一隻蛾把吸吮管鬆開而採花蜜

蛾和蝴蝶翅膀上的鱗片就是由那些毛演變而成的。

翅膀為什麼會有顏色？

如果將所有的鱗片都拿走的話，則翅膀就根本沒有顏色了，由於鱗片的顏色和排列的方式不同而造成了成千成百不同型式的蛾和蝴蝶。有些鱗片沒有顏色，但是在表面却有很好的細線，南美洲有一種很漂亮的形態蝶，在一英寸內約有三萬根細線，這些鱗片可以捕捉光線而造成如虹一般的顏色。

為什麼蛾和蝴蝶有時被稱為有管狀的口？

除了鱗翅外，蝴蝶和蛾還有一個很奇怪的口器，它們不是顎，而是一個細長的管子，不用的時候，這管子就捲在頭下面，當他們採花蜜時就把管子伸出，所以有時一朵花上可以同

蛾的幼蟲沒有成蟲的吻部而有咀嚼的顎



蝴蝶和蛾完全變態的生活史，它有四個階段——卵、幼蟲、蛹和成蟲。

時有二或三個蝴蝶在採蜜，就好像三個人同時用吸管喝一瓶汽水一樣。

年幼的蝴蝶是什麼樣子的？

我們很難由年幼的蝴蝶或蛾看出他們長大後會變成什麼樣子。年幼的蝴蝶並不像他的父母，因為他是像蟲一樣的生物，我們叫他幼蟲或毛毛蟲，他沒有翅膀，沒有捲起來的管狀的口，而有一個力量大用來咀嚼的顎。他只是靜靜地在葉緣上爬，似乎根本

紅斑紫蝶

帶狀紫蝶

紅斑紫蝶和帶狀紫蝶都是屬於刷毛腳科（蛱蝶科）

逗點蝶

棋盤蝶

月豹紋蝶

大鑼豹紋蝶

虎斑蝶

美國銅色小灰蝶

豹紋王蝶

東方尾藍蝶

薄翅白蝶

紫髮絲蝶

苜蓿蝶

貴婦蝶



黑鳳蝶



虎鳳蝶



虎鳳蝶的幼蟲

虎斑鳳蝶的幼蟲



虎斑鳳蝶



北方叢林女王蝶
(南美洲)

外國的親戚

小鳳蝶 (鳳蝶的
中南美洲的親戚)

狗頭蝶 (一種玻利
維亞的粉蝶)

牛眼紫蝶
(印度澳洲)

上部



下部

非洲蛱蝶



南美洲的一種蛱蝶



沒注意到在他上面飛翔的昆蟲。

當幼蟲完全成長後，就變成了像死屍一樣的東西，那就是蛹，過了一



蝴蝶和蛾的複眼是由幾百個六面體所構成

段日子，蛹裂開，一個新的成蟲就由裡面爬出來了，這就是我們日常看到的蛾和蝴蝶。

一個成蟲有多少個眼睛？

如果你仔細看一看成蟲的頭，你會發現到有兩個大大的眼睛叫做複眼，它是由成百個小眼所組成，例如鷹天蛾的複眼內就有五萬個小眼。除了複眼外，在這上面還有兩個單眼科學

家們認為複眼主要是用來辨別物體的，而單眼却只能看近的物體以及辨別明暗。

這個世界在昆蟲的眼中是什麼樣子的？

這個世界在有許多眼睛的生物眼中是什麼樣子的呢？科學家們經過仔細的研究後已經照出昆蟲複眼的照片，在照片上，我們看到複眼上有許多點，這就是小眼，當這些小眼同時注視一個物體時，這些點就造成了一個立體影像，如果你用放大鏡仔細看報紙上的圖片時，你就會看到同樣的情形，也是由許多點構成的，所以，很可能昆蟲眼睛的視覺原理就與報紙上圖片的情形一樣。

蛾和蝴蝶彼此有什麼不同？

如何區分一隻蛾和一隻蝴蝶呢？最容易看見的是蛾一般比蝴蝶的身體粗大。還有一個差別是蛾在頭上的觸角時常比較粗而且多毛，並在頂端成尖形，蝴蝶的觸角却是細長的，且有



如果你把左圖的月蛾和右圖的一種古巴鳳蝶相互比較，你會發現蛾的身體比較厚並且觸角也十分不同。

靜止時的灣豹紋蝶



靜止時的皇蛾

當蝴蝶靜止時他的翅膀是垂直的（向上摺）當蛾靜止時，他的翅膀是水平的（向下摺）

一個膨大的頂端。

觸角有什麼功用？

不管觸角的形狀是什麼，它們都是很有用的器官，可以像一個小手指般覺察出物體的形狀，它們也很可能會辨別聲音，而且人的鼻子不能聞出來的許多氣味，觸角也會聞出來，更有些蛾還會聞到五英里外的氣味。

蛾和蝴蝶還有什麼不同？

另有一個方法區別蛾和蝴蝶，就是由他們靜止的樣子來看。大部份蛾休息時是將翅膀平鋪下來，而蝴蝶却將翅膀豎起，蝴蝶一般在白天飛翔，蛾却是在夜間。時常就翅膀和身體上的毛來說，蛾的毛要比蝴蝶的多。我們可以看見當一隻蛾在窗玻璃上搗動

翅膀時，有許多鱗片由翅膀上落下來，好像一堆灰塵。通常鱗片不會再長出來，所以一隻老的蛾，他的翅膀常是半禿的。

蛾和蝴蝶的幼蟲在腹部下面都有肉狀的小腳叫做腹足，而成蟲却在胸部有六隻腳和四個翅膀。雌蟲的腹部有裝卵的袋子，當她負荷的卵過重時，她就不再飛翔了。

昆蟲如何生長？

不管你把蛾和蝴蝶養了多久，他們的大小尺寸始終不變。就像其他的



你應該知道蛾的幼蟲各部份



甜心夜翅蛾



單性虎蛾

月蛾



月天蠶蛾

一種歐洲的蛱蝶

外國的親戚



月蛾
(印度、澳洲)

尾彗星蛾 (歐洲)

一種熱帶美國蛱蝶

那達爾必西蛾

東非洲為一
很大的天蠶蛾

昆蟲一樣，他們都是在年幼時生長，長大，幼蟲不停地吃東西，只有在脫皮時才不吃，他的外皮必須脫掉，因為它不能伸展，就像是一個男孩，他去年的襯衫今年已不能再穿了。

在老皮之下是一層新的皮，它是柔軟的，幾個小時內都會一直長大，幼蟲的身體也盡量地長大，然後外面的皮又變老變硬，再裂開，這個過程叫脫皮，大部份蝴蝶和蛾的幼蟲要脫皮四、五次。

蛾和蝴蝶如何呼吸？

他們身體的兩邊有許多小洞，好像飛機上的窗戶，這些洞叫做氣孔，它們有許多小管相連並與體內各部相通，這些管子的作用就像通風管，它們可以導致新鮮空氣進來而排除髒的空氣，因為昆蟲沒有真正的肺所以不

能由口和鼻子呼吸。對於一個小小的幼蟲來說，住在池塘的邊緣是很幸福的，因為他們很多的時間可以把頭伸在水下吃水裡的植物，而用身體的其他部份呼吸，這不是很幸福嗎？

蛾和蝴蝶與其他的生物有何不同？

蛾和蝴蝶還有一件很奇怪的事情，就像所有的昆蟲一樣，他們在體內沒有骨骼，而是由外骨骼保護著身體，雖然他們也有心臟但沒有真正的動脈或是靜脈，血也不是紅色的而是綠色、黃色或是沒有顏色。

有些蝴蝶在脚上有味蕾所以可以選擇他們所要採蜜的花。還有一些蝴蝶不是在頭上而是在身體兩側有耳朵。有時候鷹天蛾的叫聲就好像老鼠被捉到時的叫聲一樣，有少數的幼蟲在磨他們的顎時亦會造成噪音。

一些蛾和蝴蝶的種類

今日蛾和蝴蝶已經被分成許多科，你可以依照他們的翅脈，顏色和習性的不同而分類，現在將時常看見的蛾和蝴蝶在這兒介紹。

衣蛾，屬於穀蛾科(Tineidae)

是一種比蒼蠅還小的蛾，有時候當你打開抽屜時，他會由裡面跑出來，他們的幼蟲喜歡吃羊毛或毛皮。防腐劑可用來防禦他們的侵襲。



幼蟲正在脫皮



袋蟲蛾，屬於避債蛾科

(Psychidae)

這是一種常在樹上或灌木上發現的蛾，他們本身好像一個袋子被樹枝或常綠樹的針葉所遮蓋，這個袋子好像一個松果一樣，在樹枝上慢慢地爬。



透翅蛾，屬於硝子蛾科

(Aegeriidae)

他們的翅膀上只有很少的鱗片，有點像蜜蜂或胡蜂，有些是黃色和黑色的，有時甚至像叮人的樣子，他們的幼蟲常侵蝕桃樹和其他植物。

蘋果蛾，屬於螟蛾科

(Pyrilidae)

如果你曾經吃過一個有蟲的蘋果，你就很可能會發現蘋果蛾的幼蟲，他的成蟲是一個淡褐色的小蛾，經常在夏天時繞光飛翔，墨西哥躍蛾就是

蘋果蛾的幼蟲是蘋果的害蟲



歐洲玉米蛀莖蟲

屬於這一科內，歐洲玉米蛀莖蟲，棲於水中的幼蟲和蜂房的蠟蛾都是蘋果蛾的親戚。

鷹天蛾，屬於天蛾科

(Sphingidae)

這種大而窄翅的蛾是一種流線型的，所以飛得很快，他們的前翅很漂亮，有黑色、棕色和白色，後翅可能是粉紅色、黃色或其他顏色，番茄天蛾幼蟲就是鷹天蛾的幼蟲。

量步蟲蛾，屬於尺蛾科

(Geometridae)

尺蠖、尺蠖蟲和量步蟲都是這一科的幼蟲。嬌嫩的成蟲很像蝴蝶，在淡顏色的翅膀上有許多很淡的標記。



秋季尺蠖蟲

梟蛾，屬於夜蛾科(Noctuidae)

這是鱗翅目內最大的一科，可在世界上任何一處發現，分佈極廣，微黑的顏色和夜行性是他們的特色。此科內的切根蟲蛾時常吃植物，棉蟲蛾的幼蟲也會破壞棉花的果皮。



玉米葉耳蠶蛾

淡黃蛾幼蟲

淡黃蛾

舞蝶

山胡桃角魔蛾和幼蟲

舞蝶的幼蟲

皇蛾的幼蟲

烏樟鳳蝶的幼蟲

皇蛾

毒蛾的幼蟲

波密絮蛾

毒蛾

斑蝶

波密絮蛾的幼蟲

斑蝶的幼蟲