

活生蚊蠅

成汝華 著 編者

行印局書界世海上

上篇 蒼蠅的生活

第一章 總論

一 兩個翅膀的昆蟲

一到春天，你就看見美麗的蝴蝶在花木裏面飛來飛去；有時還見到小小的蜜蜂兒，嗡嗡的飛到花裏面去採蜜吃；這些蝶兒、蜂兒都長着四個翅膀，六個足，在動物學上稱做昆蟲 *Insect*。不過昆蟲裏面也有只長着兩個翅膀和六個足的，例如蒼蠅、蚊蟲、牛虻等等就是這樣，這種兩個翅膀的昆蟲在動物學上叫做雙翅目 *Diptera*。照昆蟲的定義上講來，凡是昆蟲都該有四個翅膀，像雙翅目，只有兩個翅膀，怎麼可算做昆蟲的一類呢？據動物學家的研究，知道蒼蠅、

蚊蟲其實都有四個翅膀，不過在後面一對的翅膀縮到和毛一樣的細小，使我們認不清楚，這一對退化的翅膀在動物學上叫做平均棍 *Balancer* (或 *Haltere*)。諸位要知道，昆蟲的一類雖說有四個翅膀，但是前後兩對翅膀，並非一定要同樣的大，像蝶、蛾、蜂的後翅，都比前翅長得小些，雙翅目的後翅長得特別的小，所以看去好似只有兩個翅膀一樣。雙翅目的平均棍既是後翅退化而成，那末想必沒有什麼用處了；但是據格拉培爾氏 *Graber* 說：這種平均棍有聽覺的作用，黎氏 *Lee* 說：有嗅覺的作用，羅以勃氏 *Loeb* 說：有保持全體平均的作用，又據魏因蘭特氏 *Weinland* 說：有確定飛翔的方向作用；各學者研究的結果雖不一致，總之我們可知道平均棍決非是無用的東西。多數的學者以為倘使把雙翅目昆蟲的平均棍摘去，就歪歪斜斜的飛不起來，所以都贊成羅氏的平均作用主張，因此就定名平均棍。

雙翅目一類的昆蟲身體都長得細小，但是全體很顯明的分成頭部、胸部和腹

部三部分。昆蟲的眼睛在顯微鏡下面看來，是從無數的小眼睛連合而成的，這種眼睛好似篩粉的篩一樣，在動物學上叫做複眼 Compound Eye，合成複眼的小眼睛叫做個眼或就稱為小眼 Omatidium。普通昆蟲都有兩隻複眼，雙翅目也有兩隻。昆蟲除有兩隻複眼外，還有構造簡單的眼睛叫做單眼 Simple Eye，昆蟲單眼的數目並不一律，雙翅目有三個單眼。昆蟲的頭上都有兩個觸角 Antennae，雙翅目也有兩個，雙翅目的觸角或僅分三節，長得很短，或由數節合成，長得有相當的長。一般的昆蟲都有複雜的咀嚼。或吸收的器官，這種器官就叫做口器 Mouth parts；雙翅目的口器不能咀嚼，只能吮舐或螫刺。據動物學家說：昆蟲的口器可分為上唇 Labrum、大顎 Mandible、小顎 Maxilla、下唇 Labium 和舌 Hypopharynx 五部；各部的形狀，依了昆蟲的種類，和攝取食物的方法，大有變化，總之可大別為適於咀嚼的和吸收的兩大類，凡適於咀嚼的叫做咀嚼口式 Mandibulate type，適於吸收的叫做吸收口式 Suctorial type，雙翅目的口

器就是吸收口式。你倘使把蒼蠅或蚊蟲，牛虻等口器在廓大鏡或低度的顯微鏡下面去觀察，你就可知道，牠們的上唇和下唇多少延長，造成一個管子，大小兩顎變成針狀藏在那管子的裏面，這針狀的大小顎或能螫刺。有些雙翅的昆蟲大小顎完全退化、消失。昆蟲的腳普通都有腳爪，雙翅目裏面有些除了腳爪外，還有一種盤狀的附屬物叫做吸盤 *Pylus*。雙翅目前面一對翅膀和蜜蜂的翅膀有些像，又薄又透明能飛翔，但是有少數的種類，竟完全沒有翅膀，像這種就不能飛翔了。

一般的昆蟲都是卵生，雙翅目的昆蟲也如此，但是有時也有胎生的。昆蟲的卵孵化後，不能馬上就變成和老的蟲一個樣子，多數的昆蟲在卵孵化後先變成和蠶或蛆一樣的蟲，在動物學上叫做幼蟲 *Larva*，這種幼蟲或有腳或無腳，都能獨自行動和吃東西，雙翅目的幼蟲都無腳，俗稱為蛆。昆蟲的幼蟲都有咀嚼式的口器，但是雙翅目的幼蟲有些是咀嚼式，有些是不完全的吸收式口器。昆

蟲的幼蟲成熟後，就不動不食，并且把身體團縮起來，或用絹絲、樹葉、屑物等造成繭子，把身體藏在裏面，例如蠶蛾有很好的繭子；這種不動不食的變形物在動物學上叫做蛹 *Pupa*。昆蟲的蛹像胡蜂那樣，蛹的外表面沒有什麼東西遮蓋，身體的各部分看得很清楚，翅膀和脚也很顯明的叫做裸蛹 *Pupa Librae*。蛾蝶的蛹有硬皮包裹起來，使全體各部分都看不清楚，像這種的蛹叫做被蛹 *Pupa Obiectae*。還有些昆蟲，蛹的形狀確和裸蛹沒有兩樣的地方，但是在蛹的外面有一層卵殼狀，平滑而堅硬的皮包圍起來，據動物學家說：這層皮就是幼蟲的體表硬皮，在蛹化的時候，和身體脫離下來，包圍在蛹的外面造成卵殼的樣子，像這種蛹叫做圍蛹 *Pupa Coarctatae*。蒼蠅的蛹就是圍蛹的好例子。裸蛹和被蛹往往再有繭子把牠包圍起來。雙翅目的蛹有些是被蛹，有些是圍蛹。昆蟲的蛹成熟後就變成和老蟲一樣的蟲，在動物學上叫這種長成的蟲為成蟲 *Imago*。凡從卵孵化後經過幼蟲、蛹的時期變為成蟲的叫做完全變態 *Complete Metamorphosis*。

phosis，倘使幼蟲和成蟲的形狀沒有大差異，或沒有蛹的時期都叫做不完全變態 Incomplete Metamorphosis 例如蝗蟲、蟬等昆蟲就是這樣；雙翅目是有完全變態的昆蟲。

雙翅目種類雖很多，可根據觸角的樣子大別為兩類：

1 短觸角類 *Brachycera* 這類的觸角都很短，例如蒼蠅、牛虻等都屬於這類。蒼蠅的種類比牛虻多，所以或稱短角類為蠅類。

2 細觸角類 *Nemocera* 這類的觸角又細又長，例如蚊、蚋等都屬於這類。蚊蟲的種類很多，所以或稱這類為蚊類。

本書單記述雙翅目的蠅和蚊兩種，本編專講蠅的生活。

二 一般蒼蠅的生物學上觀察

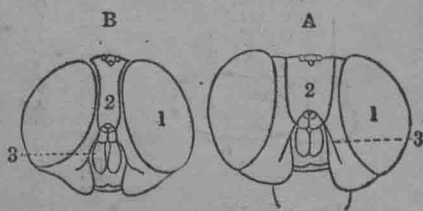
五六月裏你如走到不清潔的街上，或排滿坑廁的毛廁街裏，和菜館或廚房裏

面去望望，你就可見大的、小的、黑的、青的，許多蒼蠅。這些蒼蠅雖形色不一，就大體上講來，很有些類似的地方，我現在就把蒼蠅一般的形狀記一下：

蒼蠅的頭部從上面看去，多少像半圓形，頭的後方有細而短的柄和胸部相連，這個柄好似我們的頸根一樣。蒼蠅有了這種細頸根，所以能把一個大頭自由轉旋。頭部左右兩旁有略似半球的兩個大複眼，這複眼多數作赤褐色，所以普通以為蒼蠅的頭是紅色，豈知這作紅色的部分不過是一對複眼，其餘的部分，並非紅色。左右兩複眼的中間叫做前額部，雌的前額部比雄的寬大一些，

所以就額部的大小可判別牠的雌雄。在前額部的後方中央有三個單眼，這三個單眼排列成三角形。據學者的報告，家蠅每個複眼有四千個小眼。又據學者的

(1) 家蠅的頭部



(A) 雌蠅 (1) 複眼 (3) 凹窩Lunula
(B) 雄蠅 (2) 前額部

研究知道蒼蠅能辨別一百至一百五十糧（公分）遠的東西。蒼蠅的幼蟲（即蛆）沒有眼睛，但是全身的皮膚能通過光線，感受光的刺戟，據說蛆對於青色的光線有躲避的傾向。蒼蠅頭部的前面，有一對很短的觸角；你如細細去觀察一下，就可知道這兩根觸角互相接近，生在兩個複眼的前面中間一個凹窩裏面。

觸角普通可分為三節，在基部的兩節比較

短一些；各節或有幾根硬毛，或有多數的

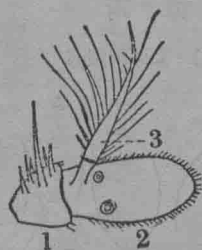
短毛，在第三節上普通有附屬的毛刺，這

毛刺有種種的形狀，在動物學上叫做端刺

Arista。又在第二節上有二個大凹窩，和

多數的小凹窩，這種凹窩有觸覺和嗅覺的作用。蒼蠅頭部的下面有成吻管狀的
口器，這口器的構造非常複雜，并且和其他昆蟲口器的形狀大不相同，格拉哈
姆斯密史氏Graham-Smith在一九一〇年至一九一一年間，對於蒼蠅口器的作用

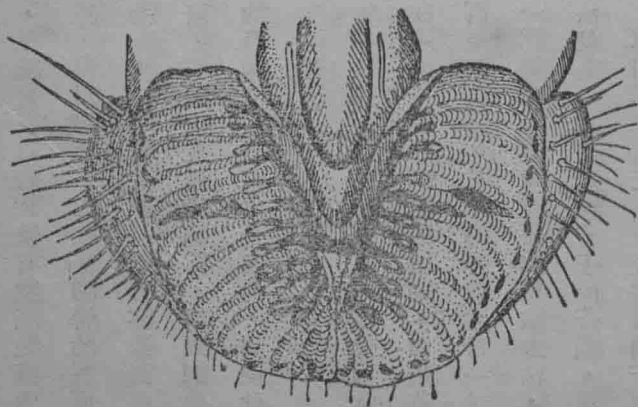
(2)家蠅的觸角



- (1).....第二節
- (2).....第三節
- (3).....端刺

有很詳細的研究。據格氏說：蒼蠅的吻管可分爲兩部：第一部是和頭部相連，成圓錐形，也可稱牠是吻管的柄；第二部和柄部相接，末端有吸盤狀的東西，在動物學上叫做唇瓣或稱副舌 *Labella*，這唇瓣柔軟膨大，適於舐食。上唇和下唇合成的吻管裏面，藏着針狀的大小顎，有些蒼蠅大小顎完全退化不能螫刺。這些口器各部分的構造，要算唇瓣最奇妙有趣，我現在把牠記述一下。唇瓣的下面成心臟形，有三十一對橫列的管子叫做擬氣管 *Pseudotrachea*，這種管子和

(3) 蠅 的 唇 瓣



昆蟲體內營呼吸作用的氣管 Trachea 很類似，在舐食東西的時候有唾液從擬氣管的裂口流出來，能把固體的食物溶解為流體，再用吻管去吸收。吻管的裏面有和嚼筒相似的裝置，能把食料吸到管裏面去，再從吻管基部送到口腔裏面去。蒼蠅的吻管平時折疊起來安放在頭部的下面，一到吃東西的時候，就立刻伸直，同時把唇瓣擴張起來，諸位要知道蒼蠅的唇瓣是左右兩半合成的，隨便什麼時候能向中央自由折疊。

蒼蠅的胸部僅有一對翅膀，但是飛行很速，並且飛行力很強，據壳普曼 Cohen，霍萊脫 Howlett、梅里曼 Merriman 等在一九一一年實驗的結果，知道蒼蠅普通能在卅五分鐘至四十五分鐘間飛行八百至一千碼，最遠的時候能飛一千七百碼。希維脫氏 Hewitt 在一九一二年發明一種調查蒼蠅飛行力的實驗方法，我現在把這種實驗法簡單的記一下：這實驗法就是先人工飼養若干的蒼蠅，用露曹爾酸 Rosol acid 溶解在10%的酒精裏面，再用噴霧器把這種液體噴到蒼蠅

身上，然後把蒼蠅放出去；在附近各處張貼在鹼性溶液裏面浸過的捕蠅紙，倘使身上噴着露曹爾酸的蒼蠅粘在捕蠅紙上，那末紙上粘着蒼蠅的地方就顯出紅包來。照這樣去實驗知道蒼蠅飛行的最大距離是七百碼。又據奧特兒Hindle和梅里曼兩人的實驗在人家稠密的地方，蒼蠅最大的飛行力有一哩的四分之一，據說蒼蠅的飛行狀況依了下列幾個條件能發生變化，這幾個條件就是：

1 風的方向 蠅往往和風的方向反對而飛，或橫突風向而飛。

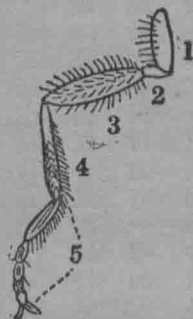
2 天氣和地所 晴天和暖的日子最善於飛，人家稠密的地方比了人烟稀少的田野，要飛得近些，這因人家稠密地方，食料充足的緣故。

3 時間和地面的高度 午前的飛行力大於午後，高地的飛行力大於低地。

使翅膀運動的筋肉都附着在胸部的中央一節，這節就叫做中胸（昆蟲胸部可分爲前、中、後三節），因此蒼蠅的中胸特別肥大。蒼蠅的翅膀都無色透明，有一條一條褐色的翅脈支持那薄弱的翅膀。翅膀的後緣內端有一小小的突起，

叫做小翅，在小翅的後內方有帶些黃白色，質厚不透明的瓣狀物一對，這樣東西叫做鱗片 *Squama*，在鱗片的腹面，把鱗片撥開來一看，就可看見和鼓柱一樣的東西，這就是上面講過的平均棍。你如用廓大鏡把平均棍觀察一下，你就可知牠的基部成圓錐形，中部較細，末端膨大如球。平均棍的基部有多數特異的感覺器，並列為幾羣。平均棍有什麼用處，上面已經講過不再述了。胸部背面有種種的顏色和若干剛毛。在胸部的腹面有三對腳，每隻腳可分為基節、轉節、腿節、脛節、跗節五節。基節轉節都很短，其餘三節比較長一些。跗節又可分為五節，最後一節的先端有幾根硬毛和一對瓣狀的附屬物，一對鈎狀的腳爪。鈎爪非常彎曲，在步行的時候可防身體的滑落。瓣狀的附屬物就是上面所記的吸盤 *Pulvillus*，上面生着好些短毛，在短毛的基部能分泌粘液

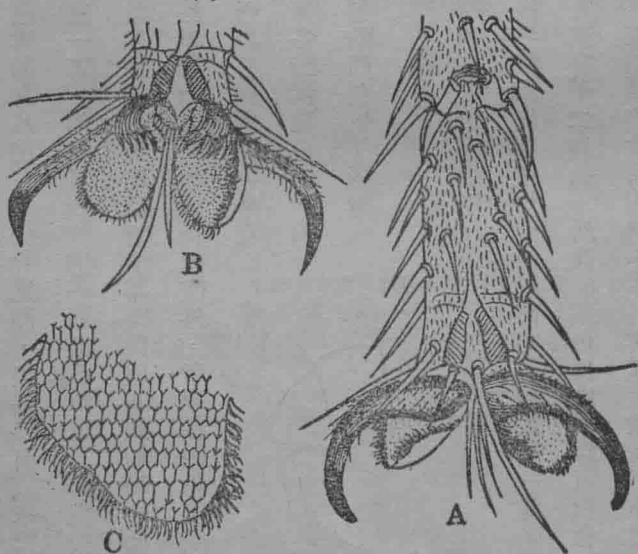
(4)家蠅的前肢



(1)基節 (2)轉節
(3)腿節 (4)脛節
(5)跗節

，使毛能和他物粘着在一起，因此蒼蠅能直立在玻璃板上或停在天花板上。蒼蠅的腳上還有好些硬毛排列如櫛齒狀，這種毛可掃除體面的污物，我們常看見蒼蠅停留的時候，用前肢撫摩頭部後肢撫摩腹部或用兩側的腳同時撫摩，這就是在那裏掃除身上的污物。

(5) 家 蠅 的 腳



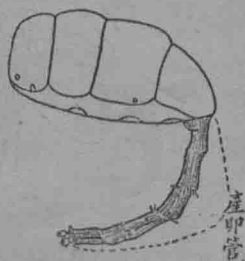
(A)腳的末端(爪及剛毛) (B)腳的反面(吸盤)
(C)吸盤放大圖 (After Smith)

蒼蠅的腹部成卵形，普通雄的有八節，雌的有九節，但是外面觀來只有四節看得明了；你如細細去研究一下，你就可知道第一節很小和第二節完全癒合，第六節以下四節（雌蠅）是生殖器的補助器官，平時像望遠鏡的筒一樣互相重疊收藏在身體裏面，在交尾和產卵的時候就伸出體外，所以在動物學上就稱牠產卵管。胸部和腹部的腹面都有幾個孔，這孔就是呼吸空氣的氣門。腹部各節都能自由伸縮，并且還生着些硬毛。腹部的顏色依了種類大有差異。

蒼蠅的幼蟲普通都前半截細小，後半截肥大

；并且前半截成圓錐形，後半截的後端像好似同斜面的方向截斷一樣。體長依了種類大有不同，像家蠅普通有十二耗長。幼蟲的顏色長成後作乳白色。蛆的全身外觀有十二節，在第一節的前背方有兩對小小的突起，據說這小突起有感

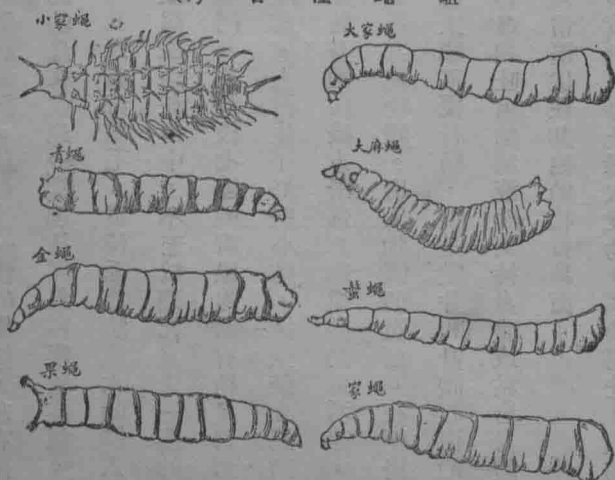
(6)家蠅雌的腹部產卵管



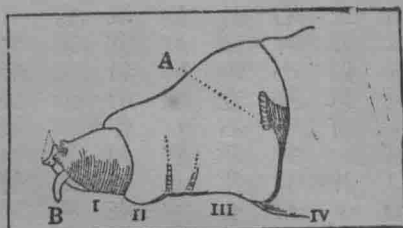
(After Hewitt)

光的作用。第一節的腹面有縱裂的口，在口的兩旁有多數的橫溝，這溝和口相連通，據說這種溝和成蟲吻管末端唇瓣部的擬氣管一樣，有攝取食料的作用。在口的前端有黑色鈎狀的顎片Mandibular Sclerite。顎片雖由左右兩片合成，但是左片比右片小些，并且兩片很接近，外觀上好似只有一片。顎片的作用是在攝取食料時幫口的忙，和在運動的時候支持身體。在第二節的後端左右兩側各有一個隆起，這個隆起

(7) 各種蠅蛆



(.) 蠅蛆前端側面



1—IV 第一至第四節 (A)前氣門
(B)顎片 (After Hewitt)

的上面有七個孔排成一行，這許多孔叫做前氣門。在最後一節的後緣，左右兩側各有一個黑色點這是後氣門。蒼蠅的幼蟲和成蟲一樣都是從氣門吸收空氣。

使全身運動自如。蛆非常怕光，所以常潛伏在其他的物質裏面。

蛆到成熟的時候全體變為不透明的淡黃色，停止攝取食物，不怕陽光，找尋

各氣門的孔邊有好些毛，這種毛能防止水的侵入，所以蛆能生活在水中，不至於溺死。末一節的腹面有肛門。在最後七節的前緣腹側有稍呈月形的三個隆起，上面生了好些小棘，這些棘在運動的時候能防身體向後方滑落。照蛆的構造看來，最適宜貫通其他物體，出入物體的裏面。在平滑和直的面上面雖不便行動，但是顎片和身體腹面的小棘，和口內吐出的粘液能支持身體或粘着身體