

董純才著

動物漫話

商務印書館發行



董純才著

動

物

漫

話

商務印書館發行

中華民國二十七年七月初版

(52234.2)

動物漫話 一冊

每冊實價國幣柒角

外埠酌加運費匯費

著者 董純才

發行人 王雲五
長沙南正路

印刷所 商務印書館
長沙南正路

發行所 商務印書館
各埠

版權所有
翻印必究

◆E三八五〇

張

(本書校對者朱賓文)

目錄

一 馬的故事……………一

失去了自由 只用一個腳趾走路 一匹殉友的馬

二 勞苦功高的牛大哥……………八

野牛抗敵 反芻的來由 勞苦功高

三 山羊的本領……………一五

高山是它的老家 山羊也抗敵嗎

四 柔順的綿羊……………一九

盲從首領 受狗的護衛

五 沙漠船.....二四

不怕飢渴 不怕風沙 一天能走兩百多里路 歡喜吃鹹苦的東西

六 駱駝的遠房兄弟.....三四

原駝住在高山上 美洲駝受人崇拜 羊駝和駝馬

七 象——陸地上最大的動物.....四〇

印度象替人做工 非洲象很野蠻

八 我們的兩個好朋友.....四八

怎樣變成了朋友 各有各的本領 彼此都能幫助人 怎樣養貓狗

九 幫人抗敵的軍用犬.....六三

軍用犬的小史 兩種著名的軍用犬 軍用犬的任務

一〇 談鼠.....七三

老家在亞洲 門牙是牠的利器 多子多孫 專門做壞事 巢鼠及其他

一一 蛙的故事……………八一

從冬眠中醒來 幼時的變化 巧妙的舌頭 會變化的膚色 蛙的同族

一二 燕子的生活……………九三

做窠 育兒 除害 南渡

一三 留戀花間的蝴蝶……………一〇〇

採蜜 四變 蝶和蛾的不同

一四 蚜蟲和它的朋友與仇敵……………一〇九

蚜蟲害花木 螞蟻幫蚜蟲 瓢蟲吃蚜蟲

一五 神祕的布穀……………一一九

杜鵑的故事 布穀的陰謀

一六 蒼蠅做奸細……………一二五

蒼蠅是病菌的走狗 毛坑是蒼蠅的發源地

一七 蚊蟲是陰謀家……………一三三

冷箭傷人 傳播瘧疾 死水是蚊蟲的老家 滅蚊的四原則

一八 蛇並不全是有毒的……………一四二

毒在那兒 蛇沒有腳怎麼會走路 蛇怎樣能吞食比自己還粗的東西

蛇爲什麼蛻皮

一九 蟬歌……………一五〇

臨風高歌 樂器在腹內 隱居地下 重見光明 發育過程 劫運重重

二〇 蝙蝠是殺蟲健將……………一六一

是獸還是鳥 翅膀的形成 奇妙的觸覺 一舉兩得 抱着孩子飛

一一一 蜘蛛的謀略……………一七〇

最細的天然絲線 織網的技巧 殺蟲的手段 殘殺丈夫

一二二 昆蟲界的老虎——螳螂……………一八二

捕蟲過活 活吃丈夫 螳螂捕蟬黃雀在後

一三三 秋蟲……………一八九

紡織娘的高歌 蟋蟀的好鬪

二四 蝦在水底做清道夫……………一九五

全副武裝 多才多藝 水底清道 蛻殼因由

二五 橫行介士……………二〇二

護身符 性喜爭鬪 蟹真的沒有腸子嗎 蛻殼是最危險的關頭

二六 鷹——空中的英雄……………二一一

憑什麼稱霸天空 神鷹及其他

二七 梟的生活……………二二六

對於夜生活的適應 先吶喊後進攻

二八 烏鴉和它的堂兄弟……………二二〇

烏鴉的慈愛和聰明 烏鴉的功罪 喜鵲的詭計

二九 雁的旅行……………二二八

秋來春去 雁的故事

三〇 珍珠的來歷……………二二三

珍珠是一種寄生蟲的墳墓 採珠的辛苦

動物漫話

一 馬的故事

失去了自由

馬是人類的一個忠實的老朋友，它的祖宗本是生長在多草的平地的野獸。古時候，世界各地都有野馬；現在只有蒙古西部有野馬產生。所以現在蒙古地方仍是出馬的有名的地方，我們中國所用的跑馬和軍馬，都出產在蒙古；北部古魯蘭出產的馬更是有名。

古時候，人靠打獵過活。他們看見馬跑得很快，就很眼紅，巴不得自己也有這種本領用來打獵。

有一天，有個特別強壯的小夥子，遇着一匹小馬，就抓着它的鬃毛，跟着跑了一陣，忽然大膽的一跳跳上了馬背，於是他就發現馬是可以給人騎的。

從那時候起，馬就給人征服了；人開始養馬，給自己騎着走遠路，還用它扛重東西。馬就這樣給

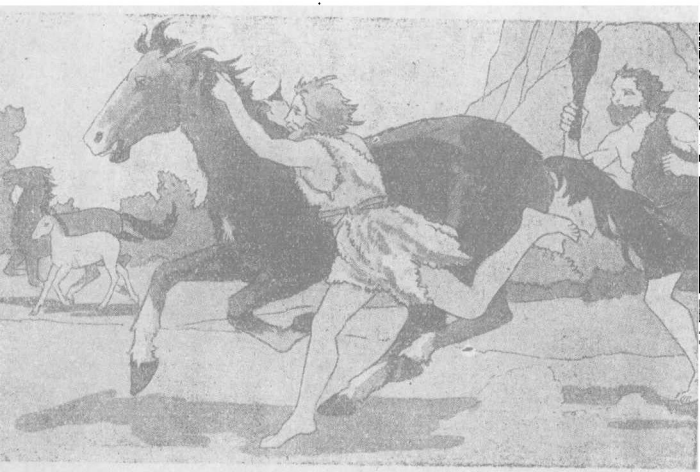


圖 1.

人把馬捉來養馴成家畜，這是人類的一大進步。大概是古時候強壯的小夥子，一天大膽抓着一匹野馬，突然跳上馬背，就發見馬可以騎了。

人養成了一種極有用的家畜從此馬也就失去了自由做了人的奴隸

只用一個腳趾走路

馬是吃草的「有蹄獸」。有蹄獸就是腳趾上有蹄子包着的走獸，它的蹄子是由趾甲發達成的，保護着腳趾，走起路來不致受傷。牛有四個蹄子，馬只有一個。它本是和平的野獸，沒有什麼武器抵抗敵人的攻擊。在野外有許多猛獸，像獅子，老虎，狼之類，都要吃它。遇着大禍臨頭的時候，馬只有拚命奔跑逃命。

很古的時候，馬像人一樣原有五個腳趾。後來因為要常常奔跑，經過了無數年代的演進，馬的腳就越跑越長，蹄子越變越厚硬。腳長可以跑得快；蹄子厚可以護着腳趾不受損傷。它的五個腳趾頭，到後來竟淘汰了四個，只留

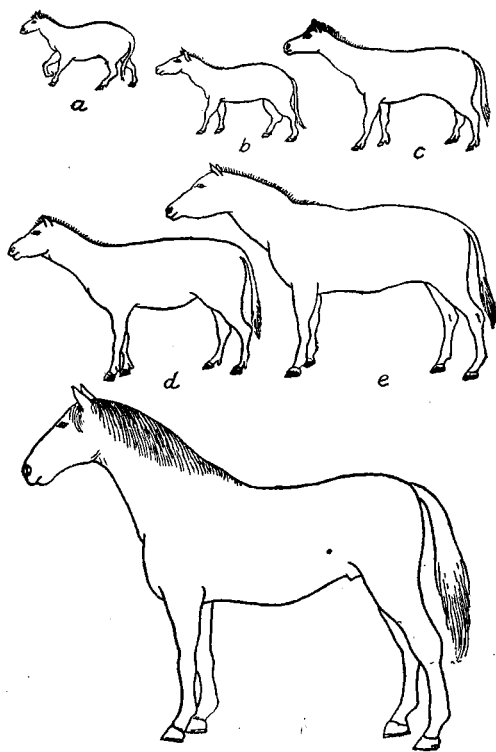


圖 2. 馬的進化

表示最古的馬(a)，逐步演進到現代馬(f)的過程。

着第三個用來跑路。這是因爲五個脚趾着地走路，反不如用一個來得靈活。大家都有這樣的經驗：人在快跑的時候，總是用少數脚趾着地用力，也就是

因為這個道理，所以現在的馬，都變得只有一個腳趾；換句話說，就是一個蹄子。

馬的頭上沒有角。頸上生長毛，叫做「鬃毛」，是很美麗的裝飾品。耳朵很長，豎在頭上，能隨意轉動。聲音從那方面來，耳朵就轉向那一方。

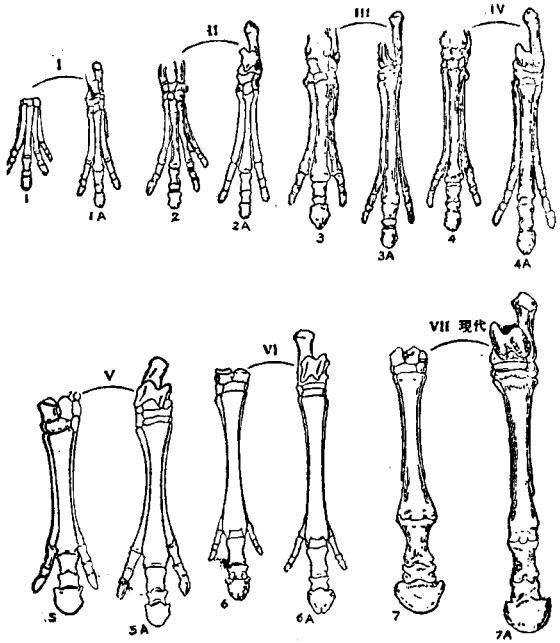


圖 3. 馬腳的進化

圖示：由古代馬的五個腳趾演進到現代馬的一個腳趾的過程。

面。「聽覺」非常敏銳。視力不很好。有時東西到了眼面前，馬纔看得見。因爲這個緣故，馬常常弄得驚惶失措，跳躍起來。

一匹殉友的馬

馬是一種有智慧的動物，能跟人發生情感，像貓狗一樣。我們時常聽到義馬的故事。前年報載德國海京伯馬戲團在上海表演的時候，團員克來白生病死了。該團有一匹小馬跟那人很要好。自從克來白進醫院之後，那匹小馬，非常想念他，天天盼望他回來。後來小馬看見照顧自己的好友竟一去不歸，就不吃東西。人家強迫它吃，它也不吃。它就一天一天的消瘦下去。送它到獸醫院去，也沒有效。經過了幾天的不吃不眠，結局也追隨了它的朋友死了。這也不知道是不是真有這樣的事情。

馬對於人類的的生活，有極大的功勞，是人們應該記着的。尤其是在機器沒有普遍應用在農業和交通上之前，耕田啦，拉車啦，運貨啦，騎坐啦——許許多多的勞苦粗重的工作，人都要利用馬來戰勝「自然」。在戰場上，人還騎着馬打仗。現在人更教馬來玩把戲給人快樂。還有騎馬比賽，把馬當作賭博的工具。馬是極有用的動物，應該極力用在生產事業上增加生產；若是當作賭博工具，那是把馬的寶貴的精力，浪費在不正當的事情上了。當然這種事情，只有在一個不合理的社會裏，纔會發生的。在一個合理的社會裏，我想決不應該有這種現象的。

二 勞苦功高的牛大哥

野牛抗敵

牛，在從前都是野生的。現在的牛，都是從前的野牛傳下的後代。我們先來談談野牛吧。

各種動物差不多都有它的仇敵。野牛生在山野裏，跟它作仇敵的是虎呀，狼呀那類吃肉的猛獸。它們住在那種「弱肉強食」的環境當中，要想保全性命，就得有防身的武器纔行。牛的防身武器，就是頭上生的一對角。

它們知道敵人攻擊來了，單靠個人的力量去抵抗，是很容易失敗的；若

是大家聯合起來，用集體的力量抵抗，那就比較容易得勝。野牛是一種愛和平的動物，但是仇敵侵犯來了，它們決不退讓，決不肯白白的讓敵人殺死。它們都是很合羣的動物，會用集體的力量跟敵人拚命。所以個體是靠着集體而得着保障。

當一羣狼攻擊來的時候，牛就排成圓圈，把小牛圍護在圈子中心，它們自己都是把頭朝外站立着，準備用角來抵抗那野心的狼羣。如果來的是一隻光棍老虎或熊，牛的幹法又不同了。它們把敵人包圍着，用角觸死它。

牛的脾氣很和平，可是一聲發了威，可也了不得。公牛的頭很大，頸子很粗，角又短又粗又尖。它不只是用角抵抗仇敵，並且常常用角來互相打架。有的時候，它還會用腳踏人。母牛的角也很厲害。公牛和母牛，同樣都會用後腳作自衛的武器，踢起來很有勁。印度的公水牛更厲害，常常單個兒跟一隻老

虎對鬥，把它打敗。有一點很奇怪的，是牛聞着了血腥的氣味就要發狂。聽說美國西部常有許多牛因為這緣故，嚇得逃散了。

反芻的來由

牛是吃草的獸，牙齒很特別，吃起草來最合式。上下兩顎後面每邊有六顆白齒。下顎前面有八顆門齒；上顎前面沒有門齒。牛吃草是用舌頭把草抵在門齒上切斷，所以牛不像馬，也不像羊那樣把草齊根咬斷。白齒頂面闊大，有溝紋，很適合嚼草。

牛吃東西有一種怪習慣，就是把草吞

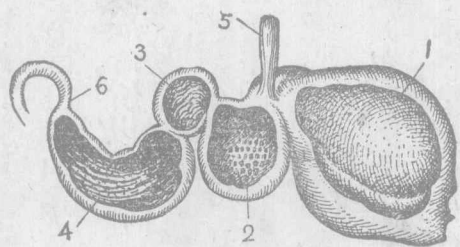


圖 4.

- 1. 瘤 胃
- 2. 蜂巢胃
- 3. 重瓣胃
- 4. 瓣 胃
- 5. 食 管
- 6. 十二指腸

到胃裏之後，再吐到口裏來細細的嚼爛，隨後再吞下肚裏去消化。牛的胃有四個囊：第一囊叫「瘤胃」；第二囊叫「蜂巢胃」；第三囊叫「重瓣胃」；第四囊叫「皺胃」。它吃草是先囫圇的吞下，放在瘤胃裏；食物在這裏潤濕之後，就送到蜂巢胃裏滾成小球；然後從這裏吐到口裏，重新細細嚼爛。食物嚼爛之後，再吞進重瓣胃裏，由這裏送到皺胃裏去消化。這樣吃法，叫做「反芻」。除牛之外，羊、鹿、駱駝這些有蹄獸，都會反芻。

牛、羊爲什麼會養成這種習慣呢？據說原先牛、羊在山野裏過活，常受猛獸的攻擊。就是在吃草的時候，它們總是提心吊膽的，恐怕猛獸來了，不能安

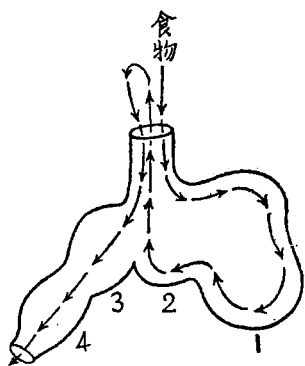


圖 5. 反芻的過程

箭頭指示食物進行的方向

心的去吃，所以總是急急忙忙的搶着把草囫圇的吞下去，然後再躲到安穩的地方，歇下來把吞下的食物吐到口裏慢慢的嚼細。大凡吃下的東西，沒有嚼碎，就不容易消化。所以牛、羊養成了這種習慣，正是由於它們的生活環境所造成的。現在人豢養的牛、羊，本是野牛、野羊的子孫，所以還保留着反芻的習慣。

牛也是有蹄獸。腳比較短，沒有馬那樣會跑。牛腳有四個趾頭，都有蹄子包着，防備磨擦受傷。牛平時走路是用前面兩個大的蹄子踏地。後面兩個蹄子比較小，平時懸空不用，叫做「懸蹄」。下坡的時候，牛纔用懸蹄幫忙支持身體，防備滑倒。

牛的耳朵能向各方面轉動聽聲音。聽覺很敏銳。鼻尖的皮膚潮濕，嗅覺也很靈。它能嗅出那裏有危險，辨出食物的好壞。尾巴尖上生有一撮長毛，是

牛趕蒼蠅的拍子。

勞苦功高

在人類的老祖宗初開化的時候，他就着手馴養野獸，使它們幫助他征服自然。牛是一種和平的走獸，身體又壯，力氣又大。這當然很容易使人看上它，把它捕來養着做幫手，做種種勞苦的工作。所以在很古的時候，牛就早給人養成了家畜。它能替人馱重東西；它能給人耕田。它的奶和肉還可以給人作最滋養的食物。

牛在我們中國，簡直是農夫耕田不可少的得力的幫手。耕田啦，車水啦，推磨啦，拉車啦，許許多多的事情，都得要牛出力。鄉下人把牛大哥當做好朋友看待，大家都很愛惜這動物。他們不忍殺牛，不吃牛肉。在歐美各國，人們很

歡喜吃牛肉，像中國人歡喜豬肉一樣。牛奶是他們天天喝的飲料。不過，現在中國人吃牛肉，喝牛奶的人也漸漸多起來了。

除了這些功勞之外，牛身上的東西，什麼皮啦，骨啦，角啦，沒有一樣是廢物。我們知道皮鞋，箱子這些東西，是用牛皮做的。筷子，牙刷柄，骨針這些小東西，都可以用牛骨頭做。並且牛骨頭還可以製成粉肥田。牛角常用來刻圖章。還有，我們預防天花所種的痘苗，也是取牛身上的痘瘡的膿汁製成的。

一句話，牛不論是生前死後，對於人的生活都有很大的益處。我們應該深深感謝它給我們的好處。

三 山羊的本領

高山是它的老家

山羊本是山上住的野獸。人把山羊收服來，養成家畜，大概是從游牧時代開始的。在那時候人所帶着的家畜羣中，大部分是山羊。人喝它的奶，吃它的肉，剪下它的毛來織衣服，或者取它的毛皮做皮衣，還用它的皮做水袋裝水。在東方，有些民族現在還是這樣做。在埃及京城開羅的街上，現在還可以看見亞刺伯人背上揹着裝滿水的羊皮水袋。在亞洲西部或歐洲南部的隨便那個城市的街道上，仍舊時常可以看見有人趕着一羣山羊賣奶。

現在的家山羊，是從前的野山羊傳下來的後代。野山羊本來生長在山上。它住的地方常常比綿羊住的更高。在那種地方，岩石很峻峭，草木很稀少，常有雪蓋着。這種走獸很聰明，自己會在那種場所找到東西吃，找到水喝。

山羊爬山的本領真高強。不論是怎樣崎嶇的山路，它都能走過。它能在山巔亂石之間跳躍遊戲。爬上險峻的峭壁，跳過深谷，它都像在平地上一樣的敏捷穩當，很少跌倒。就是現在我們還可以時常看見山羊往石頭堆上爬。這顯然是它在顯露老祖宗遺傳給它們的本領。玩把戲的人，教山羊在繩索上走來走去，表演給人看，也就是利用山羊這點本領來賺錢。

山羊也抗敵嗎

山羊是吃草的有蹄獸。它的牙齒跟牛的相像，很適合吃草。它也有反芻

就是山羊當中

的習慣：先急忙把草吞到肚裏，過些時候，再把食物吐到口裏嚼爛，再吞嚥到肚裏。兩隻眼睛滿含着智慧的光輝。耳朵也能够轉動聽聲音。聽覺很靈敏。嗅覺也很好。頭頂有一對角，是它防身的武器。角是尖尖的，常向後彎，表面有一道道的環紋，有的前邊有瘤。腿強健有力，又會跳，又會跑。脚跟牛一樣有四個蹄子，走路只用兩個大蹄子。另外兩個小的是懸蹄。毛大多是直的，沒有綿羊毛那麼柔長，那麼卷曲。毛色有白的，有黑的，也有黑白混雜的。公山羊的下顎下面垂着鬚，比母山羊似乎威風些。

山羊雖說是很和善的動物，可是若有仇敵臨到面前，來不及逃避的時候，它也會鼓起勇氣，拼命用角抵抗的。敵人來了，完全不抵抗，聽憑敵人欺侮，就是在山羊當中也是很少有的吧。

有些山羊是極伶俐的首領兼衛士，養綿羊的人常放幾隻山羊在綿羊

羣裏，領導那羊羣，保護那羊羣。它對待主人比綿羊對待主人更顯得親愛些。發起怒來老是搖頭，用角抵觸。

山羊大概到了十月或十二月裏，就會春情發動，需要交尾。春情發動的母羊，舉動很活潑，常叫出奇異的聲音，見了公羊就會挨攏去，並且神經非常過敏。在交尾之後，母羊大約懷孕五個月，生產小羊。每胎生小羊，頂少一隻，頂多有三四隻。小羊大概要過兩月斷奶，要一年長成，到六歲纔十分發育，可以活十歲到十五歲。

四 柔順的綿羊

盲從首領

綿羊跟山羊一樣，它的老家也在山上。不過綿羊在寒冷、乾燥的地方，特別興旺。它的毛是那麽長，那麽厚密，當然能夠抵擋高山上那種刺骨的冷氣，保持着身體的溫暖。當綿羊是野獸的時候，它們常登在山上險峻的岩上，不過比起山羊來，

四 柔順的綿羊

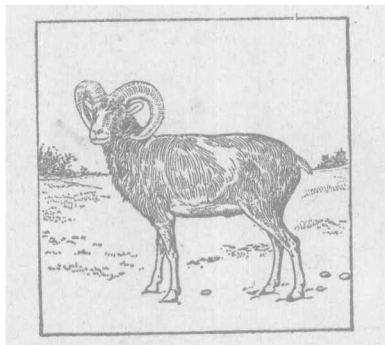


圖 6. 綿羊的祖宗

這是一種野綿羊，有人說就是綿羊的祖宗。名字叫做摩非倫羊，出產在意大利薩那丁島等處。

它們到空曠的地方來卻比較多了。

綿羊生來就好合羣過活。每一羣有一隻強壯的做首領，並且還派出幾隻來當衛兵放哨。遇到危險，衛兵就警告大眾；大眾聽着警號就逃，不過不是各逃各的，乃是跟着首領跑。它們跑過懸崖絕壁，逃避到狼追不到的險要的地方。綿羊這樣跟着首領跑，本來是盲目的本領，結果這本能卻成了綿羊的救命符。

如果遇見了危險，或者受到了攻擊，綿羊就不聲不響。平時是不斷的咩咩的叫着，似乎是在告訴我，你在那兒，我在告訴你，我在那兒。若是發見了水，它們也會叫出一種特別的叫聲；在本羣裏如果有了生客闖進來，也是一樣。若是看見了蛇或別的它們能打倒的仇敵，也會叫出一種特別叫聲。

誰都知道，綿羊是非常和善柔順的動物。不過公羊並不膽小懦弱，時常

還準備跟別的獸戰鬥，決一個雌雄。狼來了，它們就奮勇上前去抵抗，保護它們的同伴。以前綿羊還是野獸的時候，公羊常互相爭鬥得很猛烈，有時連角也打斷了。

受狗的護衛

綿羊跟山羊本是同宗。除了外貌不同之外，身體的構造，大概跟山羊相同。它的相貌很溫和。眼睛很特別。在太陽光裏，瞳孔只留一條細縫，虹膜黃色或帶棕色；在黑暗裏，瞳孔就放大了，差不多蓋滿全眼睛。公羊頭額上有一對大角，角向外彎曲，常彎成螺旋形。母羊的角比較小些；有的沒有角。也有公母都沒有角的。角當然是它的防身武器。公羊發威的時候，用頭角一擊，是很厲害的。

這動物的四肢很短小，踝骨以下很細弱，但是上部很發達，使它容易跑跳。蹄子跟山羊一樣。

它的毛大多數是白色，又長又柔軟，又綿密，常常是卷曲的。毛的長短，依種類而不同，普通大約有一寸五分以上的長，也有三五寸長的，頂長的有一尺多。把羊毛剪下來，可以紡織絨線，可以織成呢絨之類的毛織物。它的毛皮，是我們做皮衣最普通的皮貨；我們中國西北出產的羊皮，是很有名的。

綿羊跟山羊和牛一樣，也是吃草過活，有反芻的習慣。它吃起草來是齊根咬斷，所以綿羊能把地上的草吃得光光的。

綿羊交尾的時期和懷孕的時間，大概跟山羊相同。每一胎生一隻到三隻小羊。小羊經過四個月斷奶，要二年纔長成，到六歲纔發育完全，長壽的可以活十五歲，跟山羊一樣。

狗的老祖宗，狼，本是綿羊的大仇敵。但是在它的後代子孫中，有一種名叫「牧羊犬」的，經過人的訓練，不但不殺害綿羊，反而做了綿羊羣的衛兵，變成牧羊人看守羊羣的得力的幫手。

五 沙漠船

不怕飢渴

在沙漠地方，很少生草木，很少有雨水。常常幾千里地方，看不見人烟，一眼望去，遍地盡是沙。普通畜牲到這種地方去，找不着吃的喝的，很難生活下去。但是駱駝卻能夠過那種荒漠的生活。

駱駝又是一種什麼樣的動物，有這樣的本領呢？

駱駝是一種有蹄獸，牛馬的同族兄弟。它比牛馬更高大得多。全身披着褐色的毛。頭小小的。頸子很長。身幹粗大。四肢細長。背上有一兩個凸起的肉

峯高高的聳起像山峯一樣

看這畜牲的模樣兒是笨笨的，可是它有強壯的身體，宏大的力氣，又能夠忍受冷熱，又能夠忍受飢渴，還能馱着重擔子，走很遠的路，確是頂頂適合走沙漠的好手。人家都叫它「沙漠船」。旅行沙漠的人，沒有這沙漠船是不行的。

駱駝本是沙漠的吃草動物。它的身體構造很適宜過沙漠生活。

先講它那肉峯吧。這是它走沙漠儲蓄糧食的寶袋。在糧草充足的時候，它總是儘量吃得飽飽的，把脂肪儲蓄在肉峯裏，肉峯就這樣越長越肥滿。在走沙漠或荒地的時候，找不着吃的，它也不怕飢餓，這時候它就用肉峯裏的脂肪作度命的養料。因此駱駝幾天不吃，也不要緊。就是在幾個月裏，只吃幾顆棗子或一點沙漠中的有刺的植物，它也不會餓死。遇到飢餓的時候，肉峯

就慢慢消瘦下去，就是因為裏面的養料運到身體的各部去消費了。

跟牛羊一樣，駱駝也是反芻獸。不過它的胃不像它們那樣分四個胃，它只有三個胃——沒有重瓣胃。第一胃旁有二三十個小囊，是裝清水用的。它會事先喝許多水，把那些小囊裝滿。在路上找不着水喝的時候，它就用小囊裏的水解渴。難怪這畜牲在那乾燥的沙漠裏馱着重擔子，走很遠的路，不喝一點水，也不礙事。

不怕風沙

駱駝本是吃樹枝樹葉過活的。它的口裏面非常堅韌，能吃有刺的沙漠植物，一點不會受傷。現在人們用穀類餵它，但是為着保持它的健康，仍舊應該用些青食料纔對。

樹

礙乾

這畜牲的頸子很長，使它在那大沙漠裏能探望很遠尋找路旁可吃的草木。

在那荒漠裏，當起大風的時候，沙給風吹揚得滿空中，人在這時候很難睜開眼睛。駱駝卻不怕那裏的風沙。它的眼睛凸出，上面有很厚的下垂的眼瞼遮着，可以擋住風沙和正午直射的陽光。鼻孔很大，有瓣，能夠隨意開閉；熱風和飛沙吹來了，它把鼻孔閉起來，也就不怕沙吹進肺裏。

牛馬的蹄子又硬又小，要是在沙上走，很容易陷落在那疏鬆的沙裏面。駱駝的蹄子如果是這樣，那就很難走沙漠了。它每隻腳有兩個蹄子，蹄甲包在趾頭上面，腳掌寬大，有很厚的皮，踏在沙上很平穩，不會沒進沙裏去。

一天能走兩百多里路

人把駱駝收養來做腳力，已經有幾千年了。現在世界上野生的駱駝很稀少。拿肉峯的數目來分別，駱駝有兩種：一種是單峯駝，背上只有一個肉峯；一種是雙峯駝，背上有兩個肉峯。

單峯駝生在亞刺伯和埃及這些地方。這種駱駝特別適宜生活在乾燥的沙漠地方。把它帶到比較潮濕的地方去養，常常會失敗的。

單峯駝比雙峯駝跑得快，是駱駝羣裏的良馬。它能夠一點鐘走入哩到十哩，這樣連續不斷的走二十四點鐘。有些能夠一天走七十哩，這樣連接的走上幾天。

沙漠裏的旅行隊，常常靠這畜牲找到水喝。它的嗅覺非常靈敏，能夠在一哩外嗅出水的地方。

這畜牲對於主人不很親愛。在生育的時期，性子變得非常兇暴，野蠻得

可怕嫉恨和報仇心很重有一個趕駱駝的人有一次用鞭子抽了他的駱駝一頓。這畜牲就現出了它的憤恨。那人從它的眼睛裏看出了它的表情，就時時刻刻防備着它。

一天晚上，他爲了安全起見，就不睡在帳篷外面，卻睡在帳篷裏面去了，把他的有條紋的外套蓋在帳篷外面的駱駝鞍子上。夜裏他聽見那駱駝走近了他的外套，聞聞那衣服是它的主人的，很覺高興。它斷定主人睡在外套下面，就伏下來，在外套上打滾，把鞍子壓得軋軋的響。它以爲這聲音就是主人的骨頭壓碎的響聲。隨後它站起來，看看這一團糟，很覺滿意。

第二天，當它的主人出現在它面前的時候，這動物非常失望，非常憤怒，結果竟至倒在地上死掉了。

歡喜吃鹹苦的東西

雙峯駝出產在我們中國北方和中亞細亞這些地方。它的模樣兒比它的堂兄弟單峯駝要好看點。腿比較短些；腳比較硬些。身上的毛比較厚些。在頭、頸、肩、肉峯這幾部分，毛特別長。

跟單峯駝的習性有點不同的地方，是雙峯駝適宜在多山的、寒冷的地方生活。它能夠在懸崖上行走，好像在平地上一樣。北方那種刺骨的冷風，不用說，是很厲害的。它那一身厚毛，當然是它抵擋這冷風的一件寶衣了。這畜牲不只是慣會在雪鋪滿的地面上行走，並且也能在沙漠裏旅行。在蒙古戈壁大沙漠裏，就常常看見大羣的雙峯駝馱着擔子走過。

草原區域的那些鹹苦的植物，是普通動物所不吃的，但是雙峯駝卻吃

這種東西它並且似乎歡喜吃鹽常常去喝那鹽湖的帶鹹味的水據俄國旅行家說，雙峯駝當受飢餓壓迫的時候，連毯子，魚，獸肉，骨頭，皮，不管什麼東西，它都吃的。

早春的時候，雙峯駝的毛脫得精精光光。這時候它對冷和雨，非常容易感覺，但是不久就會生出新毛。新毛起初很細，等到長粗之後，就可以抵抗冷霜了。

這畜牲好像很歡喜那刺骨的北風，常在冷風當中對着風呼吸，好比我們在海濱呼吸一樣。

雙峯駝每次只生一個小駱駝。小傢伙初生出來很柔弱，要小、照顧。但是不久就長出氣力，開始吃媽媽吃的食料。長到三歲，可以給人騎着走短短的一程路。到了五歲，就完全長成熟了。如果餵養得好，可以活二十五歲。母駱

駝產奶很豐足，是蒙古和草原區域游牧民族的寶貴的飲料。

駱駝是極有用的畜牲。除了給人馱東西旅行沙漠和雪地外，在埃及那些地方，還用它耕田。駝毛是織呢絨的原料之一。肉可以吃，皮可以製革。

這畜牲雖笨，可是也有些狡猾。如果它覺得給它馱的東西太重，它就不肯接受。俗話說：「駱駝馱重不馱輕。」這話似乎不很對了。

看它身體那麼高大，可是膽子很小。就是一隻野兔在它腳邊跑過，也會驚嚇着它的。有時鞍子或馱的東西從背上滑落下來了，它都會嚇得亂跑，它的同伴也跟着亂跑。這傢伙很沒出息。狼攻擊來的時候，它並不抵抗，雖說它可以利用腳踢死它的仇敵。它只會一味叫喊，吐唾沫，噴出含有唾沫的嚼細的食物。這證明它是嚇慌了。

每羣駱駝都有一匹雄的，用武力來鎮服它的兄弟們，做全羣的首領。兄

弟們也常因它們的首領生病，感覺不安。年青的駱駝有時會反叛起來，每一個都想找機會建立自己的威權。

六 駱駝的遠房兄弟

原駝住在高山上

前面已經講過單峯駝和雙峯駝。它們還有幾個遠房兄弟住在南美洲，也有可以替人做工的。

原駝就是駱駝的遠房兄弟之一。也許原駝的祖宗所過的生活，比駱駝的祖宗所過的生活平和，所以它們不能忍飢耐渴。它的外表

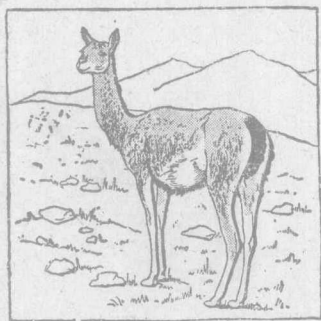


圖 7. 原駝

跟駱駝有好些地方不同。它的背上沒有肉峯。它的脚跟駱駝的脚不相同。駱駝的脚寬大，下面有很厚的肉墊，在沙漠上走路很合式。原駝在高山上了許多年代，在它的生活上，它必定要跑得快，走得穩。它的脚只有一個小小的肉墊，但是卻有像蹄子樣的蹄甲，使它走那崎嶇的山路，爬那險峻的山坡，都很便當。在這種地方，駱駝是很不容易走過的。

原駝比駱駝小，肩高大，大概有四呎。生來歡喜結隊成羣的共同生活。普通一羣大概有十隻到三十隻的光景，也有幾百隻集成一大羣在山上隨意漫游的。

這種走獸很膽小。被獵人包圍的時候，非常恐慌，容易給人捉住。但是養馴的原駝卻會消滅那小膽子，變成很勇敢。它會用脚從後面踢人。原駝很會游泳，有時會從這島游到那島。這種本領，駱駝是沒有的。它恨水。

美洲駝受人崇拜

在南美洲，又有一種名叫「美洲駝」的畜牲，是原駝的堂兄弟，也是駱駝的遠房兄弟。它很像駱駝，腦袋小小的，頸子長長的，不過是背上沒有駝峯。身體有驢子那麼大。四肢也不短。毛又厚，又密。毛色有許多種，從純白到全黑都有，普通是白色和褐色。

跟駱駝相反，美洲駝住在溫帶和寒帶地方。吃的是野菜、枯草、穀類。在秘魯、玻利維亞、利南美西岸一帶地方，人們都用這畜牲馱貨物，有時也有人騎這畜牲。在那些騎着馬不能走過的地方，騎着美洲駝卻可以走過。不過這傢伙並不是個好騎的牲口，它跑走的時候，不只是歡喜左右搖擺，並且還有一

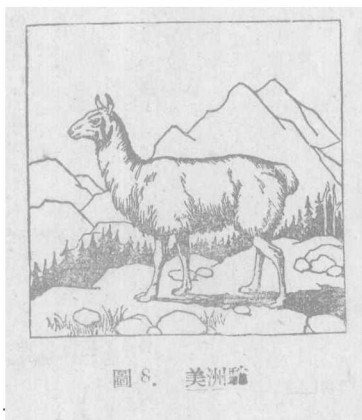


圖 8. 美洲駝

點壞脾氣，常常轉圈兒，遇到不如意的時候，常把吐沫噴到騎的人臉上來。在它安心走路的時候，脚步極穩，就是馱着重東西走過那險峻的山路，也不會跌倒。所以這畜牲是運貨過安達斯山的不可少的脚力。

美洲駝在祕魯受人崇拜。這畜牲交配的時期，是全國通行的一種節日，在十一月裏要慶賀一個整月。小美洲駝大概在五六月間出世。每兩年生育一次。母的對兒女要撫育很長久的時期，纔讓它們去獨立生活。有一點很奇怪，就是小的雄駝，常常被母親用暴力趕走。

春天，雄美洲駝像別的動物一樣，常常用脚和牙齒互相戰鬥，爭着做首領。

羊駝和駝馬

美洲駝有個堂兄弟，叫做「羊駝」，住在南美安達斯山上，不宜在平原上生活。它跟美洲駝有些相像，頭小，頸子長。它的外表又有些像羊。毛極長，黃褐色，有絲光。人完全是爲着它的毛養它。它的毛極容易生長，每年可以長四五寸，若是聽它自然生長，可以長到兩尺多長，拖在地上。用它的毛織成的織物，叫做「羊駝呢」或「羊駝毛織物」，價錢很貴。

羊駝全年都住在山上，結隊成羣，到處游逛。每羣常有幾隻作全羣的衛兵。到剪毛的時候，它們就被人趕下山來，剪了毛之後，再把它們送上山去。它們能預先知道起風下雨。暴風雨將到的時候，它們會選擇適當的地點作躲

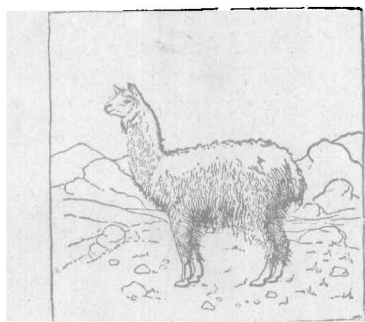


圖 9. 羊 駝

避風雨的場所。

還有一種名叫「駝馬」的走獸，也是駱駝的遠房兄弟。它是駱駝族中最小的一種。這種動物，完全是野生的，住在玻利維亞、祕魯、厄瓜多爾這幾個的高山上。它跟山羊一樣，跳躍，爬山，都非常靈敏。當地土人很歡喜吃它的肉，取它的毛，所以常常捕它。

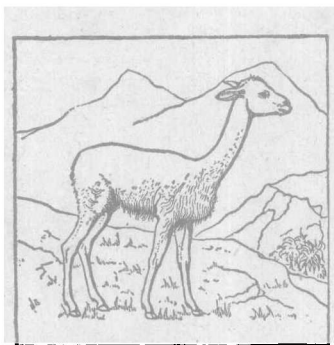


圖 10. 駝馬

七 象——陸地上最大的動物

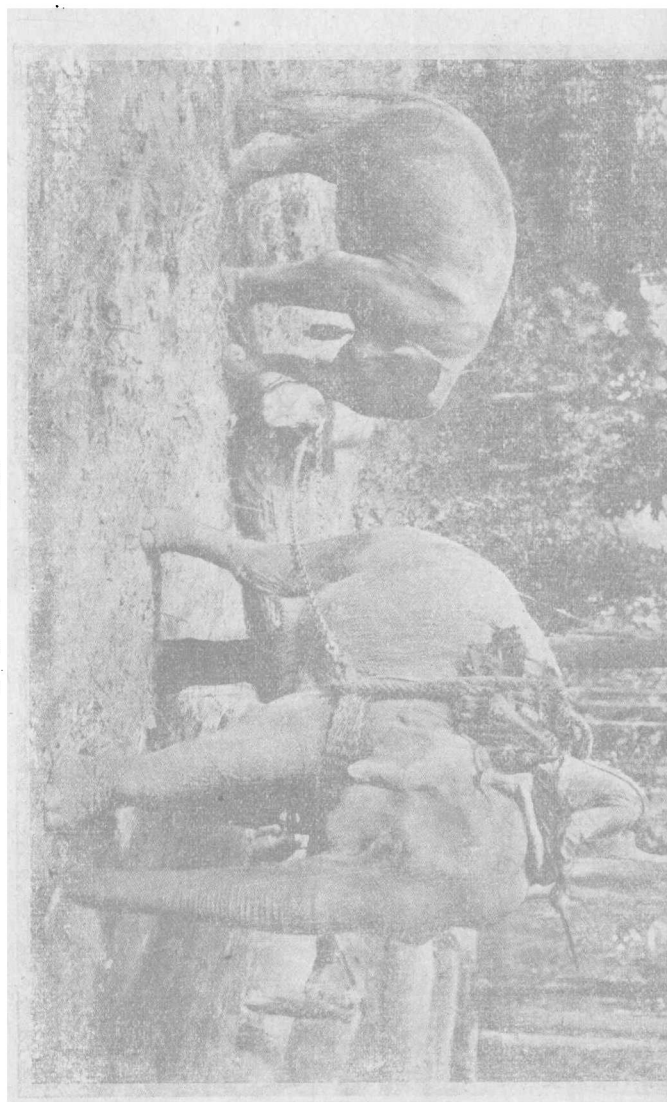
印度象替人做工

陸地上的動物，沒有什麼比象再大了。雖然鯨比象更大，是地球上最大的動物，但是鯨住在水裏，所以象在陸地上算是天字第一號大的動物。

誰要是看見了象，在他的腦海裏沒有不留下一個巨大的印象。身幹是那麼肥大，四肢是那麼粗壯。青灰的顏色。稀疏的毛。肩上披着兩個巨大的耳朵，像芭蕉扇似的，時常揮動。一雙眼睛，卻非常細小。鼻子是那麼長的一個長管似的東西，可以隨意伸屈。口裏露出一對長大的象牙，伸在鼻子兩邊。

七 象——陸地上最大的動物

圖 11. 印度象



象有印度象和非洲象兩種。印度象沒有非洲象那麼高。平均雄的肩高九呎，雌的肩高八呎。住居在印度森林裏。這傢伙很怕強烈的日光，很少自動的到日光下去晒，因為它的膚色深暗，面積又大，能吸收很多的日光熱，使它難受。

野生的印度象，常常三五十隻合成一羣，每一羣大概就是個大家族。有時一羣有百把隻象。但是遇到飢荒的時候，象羣常常分裂做幾小隊，分頭去謀生。有時雌象和幼象偶然會由這羣跑到那羣去。

象吃的是青草，竹葉，筍，車前的葉，莖和果實，無花果的枝，葉和皮，以及別的樹。偶然間，也有隻把象離開羣衆，獨自到田裏去毀壞莊稼。

那長長的象鼻好比是象的手。象吃草和樹枝，是用鼻子去捲着挪來放進口裏；摘果子是用鼻尖上那個小指頭。喝水是用鼻子吸水，再把鼻子向上

捲起放水到口裏喝水的時間不是在落日以後就是在日出之前穀粒也是用鼻子吸起，吹進口裏。

象歡喜洗澡，常在水裏打滾。熱天，它會用鼻子吸水，噴在背上淋浴。說來也覺奇怪，這巨獸非常會游泳。它比別的陸地動物都游得好。象一點鐘可以游一哩。它並且還可以游得很深。它的體積儘管那麼巨大，但是體重卻比較輕，所以能夠下水游泳。

這龐大的動物不很會跳躍，可是很會走，在短距離以內，可以拖着腳很快的跑走，一點鐘大概可以走十五哩。

它的力氣很大。一隻象可以抵得上五隻駱駝。它能用那對長象牙掘起樹根。它可以用鼻子捲着大樹木往來。在印度，人們把象收服來做許多粗重的工作，像搬運木材啦，耕田啦，拖車啦……並且還可以訓練演一些技藝。

象的視力很壞，在五十碼外，就看不見人。但是它的聽覺很靈。嗅覺也不錯，它能夠嗅到半哩外的人。這兩點可以補救它那近視眼的缺點。它那大耳朵張開來，可以使它聽出極輕微的聲音。鼻尖上有個小指，感覺極靈敏，可以拾起落在地上的繡花

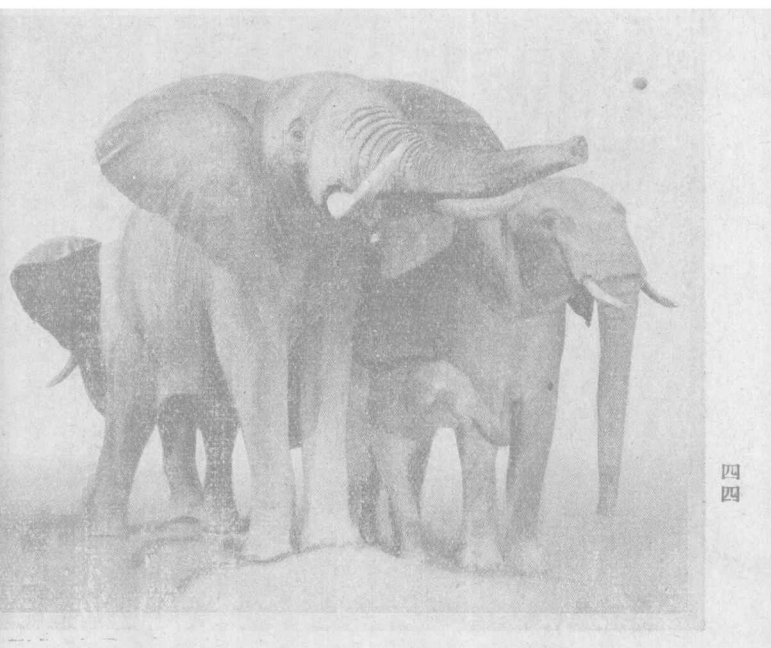


圖 12. 非洲象

非洲象很野蠻

非洲象比印度象高大，體重有六噸半，肩高十二呎。每天要吃九百六十磅的食物維持生活。

在外表上，非洲象跟印度象有顯明的分別。它的耳朵比較大，平時披在肩上，遇到危險，就向前鼓動，兜聽聲音。頭也比較圓些。非洲象的長鼻子，顯明的分成許多環節，鼻尖上前後有兩個小指頭。印度象的長鼻子沒有明顯的環節，鼻尖上只有一個小指頭。非洲象的象牙比較長大。後脚只有三個趾甲。印度象有四個趾甲。英國博物院裏，有一隻非洲象，它的象牙有十二呎二吋長，二百二十八磅重。

非洲象能以一點鐘走十五哩的速度，走一哩的五分之一，然後減到一點鐘走十哩的穩定步伐，走上一點鐘。比起印度象來，那是要跑得快多了。

非洲象比印度象危險可怕，而且有害。它常到田園裏拔起很多的莊稼來吃，並且還要毀壞許多它不吃東西。整塊的甘蔗田，整個的香蕉園，可以給幾隻象一會兒搗毀得一塌糊塗。農夫們看見象來了，只有跑得遠遠的，或者逃到高樹上去，眼睜睜的望着他們的仇敵破壞他們的田園。

這兇暴的野獸，不但搗毀人家的田園，吃掉人家辛苦耕種的甘蔗、玉蜀黍，以及其他植物，有時還會推倒人家的茅屋，傷害屋裏住的人。

非洲土人很怕象。象捉人，有時用鼻子捲着人玩弄，一直玩弄到死；有時用象牙刺人；有時用身體壓人。獵象的人捉象，必定要用槍彈給它一個致命傷，要不然的話，它反攻過來，那就很危險了。

象死後很少給人發見它的屍體。因爲這個緣故，土人說象長生不老。大概象到快死的時候，就躲避到人不容易找着的場所去死掉，所以人看不見象的死屍。

象牙是很貴重的東西，可以製成種種裝飾品。非洲象被人殺死的很多，現在有滅種的危險。這當然是因爲它象牙值錢。另一方面是因爲它對人有害。有人主張把非洲象訓練來替人做工，像印度象一樣。在剛果，比利時人設立了象學校，已經把一些非洲象訓練得能做許多有用的工作。

除了人之外，非洲象是什麼仇敵也不怕的，因爲它又有力氣，又能團結，能夠抵抗強敵。就是獅子、老虎，也克服不了它的。

八 我們的兩個好朋友

人類在很古，很古的時候，早就跟動物做朋友，馴養動物幫他跟「自然」鬥爭。據說最先跟人做朋友的是狗，貓還在狗之後。說起最初貓狗和人發生關係這段故事，倒是很有趣。讓我來講給你們吧。

怎樣變成了朋友

狗的祖宗，原來是野生的吃肉獸，究竟是那種獸，現在是難斷定的，但是許多科學家都相信狼是狗的祖宗，還有人認為胡狼跟狗也有血統的關係。狼和胡狼這類動物，常常歡喜跟在獅子老虎後面，吃它們吃剩的野獸。

屍骨。古時候，人類有個時期，是靠打獵生活。當人打到野獸，帶回家的時候，像狼、胡狼這類動物，常常偷偷的跑到人家附近，守候人們拋棄的吃得不要的殘餘的骨肉。也許就在這些貪饞的野獸當中，有些小狼，被石器時代的孩子捉着來玩，這些小獸見人待它們好，給它們東西吃，於是就留在人家裏不走，慢慢跟人混熟了，變成了他們的朋友。



圖 13.

狗的祖宗，大概是狼。也許是石器時代的孩子，捉小狼玩，小狼覺得人待它好，給它東西吃，它就留在人家裏，給人養馴服了。

這些受人寵愛的小狼長大了之後，也許在人出去打獵的時候，它也跟着一起去，在無意中被人發見它能幫助打獵，於是人就訓練它來作他打獵的助手。

這些養馴的狼生出的小狼，同樣也被主人馴養着繼承它父母的工作。它們會幫人追趕獵物，遇到敵害，它們會叫着警告主人，有時幫助主人抵抗仇敵。

人類跟狗做朋友就是這樣開始的。從此人類就得到了他的第一個動物助手。

貓，大概也是這樣，變成人類的朋友。它的祖宗是野貓。這種野獸，至今在山野間還有。大概女人是貓的豢養者，正像男人是狗的豢養者一樣。據說女人是最早的農業家，她開始種莊稼，把穀物收穫來貯蓄着，作為過冬的糧食。

於是這些穀物就引來了許多老鼠，老鼠又引來了野貓，大概是有一次有幾隻小野貓被女人捉住了，她覺得它們很好玩，就把它們收養着。這些小野貓養大之後，像狼一樣變家了。於是人類家庭中又添了一個好朋友，同時也就是得到了一種捕鼠的助手。

各有各的本領

狗本是吃肉獸，自從給人養馴之後，凡人吃的東西，它都能吃。但是它的牙齒，仍然是吃肉獸的牙齒：兩對犬牙特別長大銳利。這兩對犬牙，是它的重要武器，它用這個去攻擊仇敵。

狗是種會跑的健將。它的身體構造，很適合奔跑。它的身體細長，胸部比腹部粗大，胸部大，表明肺臟強大，能耐長時間奔跑；腹部細，表明胃腸小，能輕

減體重。

狗的腿很長，筋力强健，最適於奔跑。腳爪不及貓的脫利，也不能收縮，在走路時候，可以保護它的腳。腳底下的肉墊非常強韌，就是在荆棘碎石子上跑過，也不會刺破，這是因為奔跑的時候，狗不能顧惜到它的腳，所以必須要這樣的腳纔行。

狗的感覺大致都很靈敏。眼睛在暗中雖能看東西，卻不及貓厲害。最發達的是牠的嗅覺。鼻上的潤濕的皮膚，對於嗅覺有很大的幫助。狗追蹤獵物，辨認朋友和敵人，都是靠着這靈敏的嗅覺。它能嗅出別的動物的蹤跡。它追逐獵物，不必看到它的形影，只跟着它的氣味就行了。

天熱的時候，狗總是把舌頭伸出來，喘息不停。這是什麼原因呢？熱天，我們會出汗，藉此使身體涼爽。狗呢，身體表面不會出汗，只有張口吐舌，不停的

喘息好發散水分使身體涼爽

貓是個很有趣的動物。它跟狗有很多不同的地方。它的牙齒比狗的尖；爪比狗的銳利，不用的時候，就收藏着。腳底有柔軟的肉墊，走起路來，一點也不出聲。爪是貓的主要武器，就等於牙是狗的武器。

貓和狗的眼睛，極不相同。在光線薄弱的時候，它們的瞳孔同樣都放得很大，但是在強烈的光線之下，狗的瞳孔縮小成圓形，貓的卻縮成狹縫，簡直像細線。

在晴天陽光好的日子，留心去看貓的瞳孔跟着光線的強弱而變化，是怪有趣的。早晨是橢圓形，往後越縮越細，到了正午太陽當頂的時光，就縮成一條細線；過了正午，又漸漸放大，到了晚上，就完全放圓了。

在光線昏暗的地方，我們看不清東西，貓卻能夠。這是因為它的瞳孔放

圓後，能收集多量的光線。貓在特別興奮的時候，比如把隻老鼠關在籠裏，放在它面前，它的瞳孔也會放圓的。恐懼也能使瞳孔放大；比如在狗追逐貓，對着它叫的時候。

貓的聽覺，也許比視覺還要敏銳。甚至隔着一座牆，一隻貓能聽到隔壁園子裏它的同伴的輕微的脚步聲，這樣輕的聲音，人的耳朵決不會聽到的。至於它的嗅覺，卻不高明，比起狗來，那是相差得太遠了。

除了眼睛，耳朵，鼻子之外，貓還有樣工具，使它能在黑暗裏走路捕鼠，摸出途徑，避開阻礙。它的長鬚，感覺很敏銳，當它前進的時候，不論什麼障礙碰着了它的鬚，鬚就會警告它小心。鬚還能使貓在園子裏捉老鼠捕鳥的時候，專用眼光射定那獵物，不必去看路。

拿貓的舌頭摸摸看，那是很粗糙的，如果放在顯微鏡下一看，那就顯得

非常古怪像銼子一樣有許多向後倒的小刺。有了這樣一個舌頭，難怪貓能把肉從骨頭上舐得精光。貓很愛乾淨，它常用舌頭當刷子刷它的毛。

關於貓，還有件奇異的事，那就是它不會傾跌倒。很少看到貓跌傷的。我們常常看見貓從很高的地方，如樓窗上，墜落下來，下來的時候，它總是平平穩穩的四脚着地，一點也沒有受傷，使人覺得驚訝的，了不得。難怪人家都說一隻貓有九條命呢。

爲什麼貓從高處墜落下來，不爲跌傷呢？當貓從樓窗牆頭這些高處墜



圖 14.

貓的舌頭(放大的一部分)

下來的時候，留心細看，我們就可以看出當貓初滾下來的時候，如果是四脚朝天，或頭向下，它在空中會翻過身來，使四脚向下，以便落到地上來，好蹈着地面，不致跌傷自己。

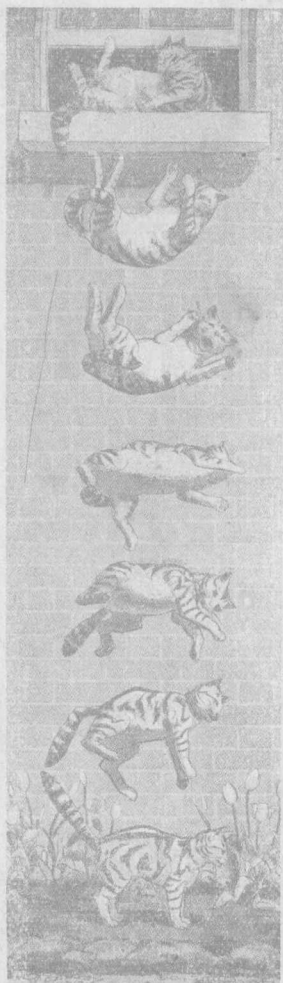
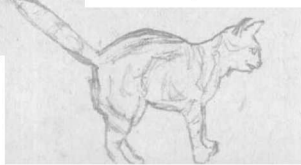


圖 15.

貓從高處墜下，怎樣翻身，使四脚着地，不致跌倒。

這是貓保全性命的一種本領，是經過了很多年代學習會的。貓常在危險的高處跑來跑去，傾跌的機會很多；如果沒有這種本領，有許多貓都要跌死的，那麼貓類就有絕種的危險。



彼此都能幫助人

狗跟人共同生活的年代是很長遠的。它是動物中養得最馴服的。它是人類最要好的朋友，它眷戀主人勝過任何動物。貓雖也是人的伴侶，但是遠不及狗的眷戀人。

狗非常靈敏，最能通人意。它肯聽從我們的話，替我們做各種工作，而且很忠心盡力的去做。我們不是時常聽見義犬救主的故事嗎？確是有好多狗在危險中援救它的主人。有的狗遇到它的主人在外遇害後，它會跑回來報信。狗既是肯這麼忠心爲人服務，所以人們有許多事，都要利用它來做。

阿爾卑斯山上聖伯爾拿寺裏的和尚，養了一種狗，身材很大，強壯有力，人們都叫它聖伯爾拿狗。這是那高山上冰天雪地中旅客的救星。當落大雪

的時候，和尚就拿水瓶掛在這些狗頭上，它們就分散到山中去救護僵倒雪中的旅客。它們會把冰雪抓開，扶起倒臥在雪裏的人，給他水喝。同時，它們還會高聲的叫，寺裏和尚聽了，就隨聲而往，把人救到寺裏來。

牧羊犬是牧羊人的得力的幫手。它是羊羣惟一的保鏢。它能看管羊羣，防備野獸的侵害。如果有一隻羊走失，它能找回這迷途的羔羊。它能認識自己的羊；若是它的羊混入別的羊羣裏去了，它可以找出來。

那名叫警犬的，乃是現在警察訓練來幫他們偵查罪犯的狗。因為狗的嗅覺敏銳，所以它能嗅出罪犯的蹤跡，幫助警察破案。

在軍隊裏，也訓練有軍用犬。在打仗的時候，遣派這種狗往來槍林彈雨中，傳遞消息，有時比人還有功效。

在北方寒冷的地方，人們都用狗拖雪車，在雪上奔走。像愛士企摩狗，就

是愛士企摩人的得力的牛馬。

前面已說過，人類早先養狗，大概就爲着狗有打獵的本領。直到如今，獵人依然都養着獵犬，作他的助手。它能追尋鳥獸的蹤跡，還會銜來獵人打到的獵獲物。

最後，不用說，大家都知道，一般的狗都會守門看家，警防盜賊。還有些，有些人歡喜豢養那玲瓏可愛的狗，作他或她的玩物。

說到貓呢，它替人工作的範



圖 16.

愛士基摩人用愛士基摩狗拖雪車在冰天雪地中奔馳。

圍，就不及狗那麼大了。但是它夜夜爲人殺滅那害人的老鼠，也有不可磨滅的功勞。世界上若是沒有貓，那老鼠不知要猖獗到如何地步了。

怎樣養貓狗

狗和貓既是人類的好朋友，那麼養條把狗，養隻把貓，豈不是又有趣又有益嗎？

平常養狗，並不費事。就拿我們吃的多餘的食物，一天餵三餐就行。那些有錢的人，拿牛肉餵狗，那狗當然是享福了。但是一般人，那能這樣奢費呢？說到住的問題，最好是利用廢棄的木板，替狗造個小房子。冬天，房子裏墊些稻草，那就很暖和了。

貓，是歡喜吃魚的。我們可以用小魚，或魚骨，魚腸，魚鰓等拌飯餵它；肉皮

肉屑也行。小貓一天餵三餐，在有鼠的人家，大貓祇餵早午兩餐，晚上它自己會去捕捉老鼠當晚餐的。

頂小的貓，若沒有母貓哺乳，可以用魚肉湯拌粥餵它。

貓怕冷，歡喜臥在溫暖的地方。我們應該做個溫暖適意的窠給它睡，使它養成睡窠的習慣。否則，它會隨意睡在灶裏或床舖上，這是應該禁止的。

貓窠可利用小木箱或篾筐做，裏面墊些稻草；冬天另用棉絮做個墊褥加在草上。窠宜擺在不當風的地方；還要時常拿出來晒晒，稻草也要常換。總之，貓窠若能做到乾淨、溫暖、適意這三個條件，貓自然會樂意睡的。

貓身上常寄生有蚤，又容易惹灰塵。要常常替它梳梳乾淨。狗也是如此。貓常常要傷害家禽、鳥雀、家兔等動物，這是要嚴加禁止的。最好從貓小的時候起，訓練它跟它們親近做朋友。看到小貓對這些動物發生敵視，你就

給它一頓打，使它得到一些教訓，久而久之，它就不敢侵犯它們。

貓很怕狗，見了狗就要跑開。若能從貓狗小的時候起，使它們常常親近親近，訓練貓不怕狗，它們自然會慢慢兒變成朋友。

九 幫人抗敵的軍用犬

軍用犬的小史

狗是人類的好朋友，好幫手。它跟人很容易發生親密的感情，對他又忠心，又有義氣。它決不會像那班勢利小人嫌窮愛富。它要是做了你的朋友，不管你窮富，總是戀戀不捨的跟着你共患難，同生活。你要是遇到了危險，它能英勇的挺身救護你。

狗不只是忠心有義氣，而且也是一種非常聰明能幹的動物。它的五官，特別是鼻子，非常靈敏。四條腿很強健，行動很矯捷。它可以幫人打獵。它可以

替人看家。江湖上玩把戲的人常教它玩把戲賺錢。牧羊人教它看管羊羣。到了近代，警察用特別方法，把狗訓練成警犬，幫助警察偵察罪犯，破獲案件。軍事家把狗訓練成軍用犬，參加戰地工作。這些在前面都說過的。現在我們專來談談軍用犬吧。

利用犬作戰，這是近代軍事上的新發現。在拿破崙的時代，他雖利用過獵犬幫助步兵作前哨偵察的事務，但是成績不很顯著，沒有引起人的注意。到了歐戰發生後，各交戰國都畜養着大隊的軍用犬，用來幫助作戰，並且都得到很好的功效。於是軍用犬才引起了全世界的注意。

在歐戰的時候，軍用犬曾建立了不少的功勞。我們可以舉出幾個歷史上的功狗的事蹟來談一談吧。

有一天，在東前線，德軍第六聯隊瑋愛來中尉率領着部隊攻擊俄軍，俄

軍頑強的抵抗，中尉正想帶偵察隊退去的時候，竟中了流彈，受傷倒地。這時候，砲火非常猛烈。中尉臥在的地點，槍彈像雨一樣的落下來。誰也不敢上前去救中尉。正在這危急的關頭，他的軍用犬，忽然從戰壕裏跳出來，英勇的冒險跑上前去，把中尉拖到安全的地方。自己的後腳接連中了兩顆子彈，但是它仍然忍着痛苦，救出了它的朋友。

有一天晚上，法軍西線戰壕裏，部隊所帶的一隊軍用犬，忽然都把耳朵豎立起來，非常煩躁不安。指揮官立刻報告總指揮部，總指揮部立刻派遣了增防的隊伍，趕來加入防線。隔了一會兒，果然得到前哨的警報，說有德軍從旁面來偷襲了。雙方當時就接戰起來。德軍雖是猛力進攻，不料法軍早有準備，防禦鞏固，結果德軍只好退去。這次法軍所以能預先防備，就靠了軍用犬的機警。

法軍有一隻著名的軍用犬，叫做普魯斯哥。它曾經在一天戰後，在隱僻的人不容易看見的場所，救了一百多重傷的兵士。有一天，這匹狗跟着部隊前進，不料半路上遇了埋伏。法軍倉猝應戰，死傷很多，後來逼不得已，只有退却。這時候，法軍裏面有三個兵士，受傷倒地，在猛烈的砲火下面，那些退却的隊伍，也顧不了這三個受傷的伙伴。但是普魯斯哥奮勇上前，把他們三人一個個拖到安全的地方，讓紅十字隊救去。因此三個人的性命都得保全了。這不能不說是那軍用犬的功勞了。

兩種著名的軍用犬

狗的種類很多，適於作軍用犬的也不少，但是要算狼種犬和虎頭犬頂著名。

狼種犬的家鄉在德國。據說它的祖宗是一種野犬，它的外表大致像狼。身體比普通狗長。耳朵直豎着。眼睛放射着威嚴的光輝。面部狹長。背部稍微

九 幫人抗敵的軍用犬

六七

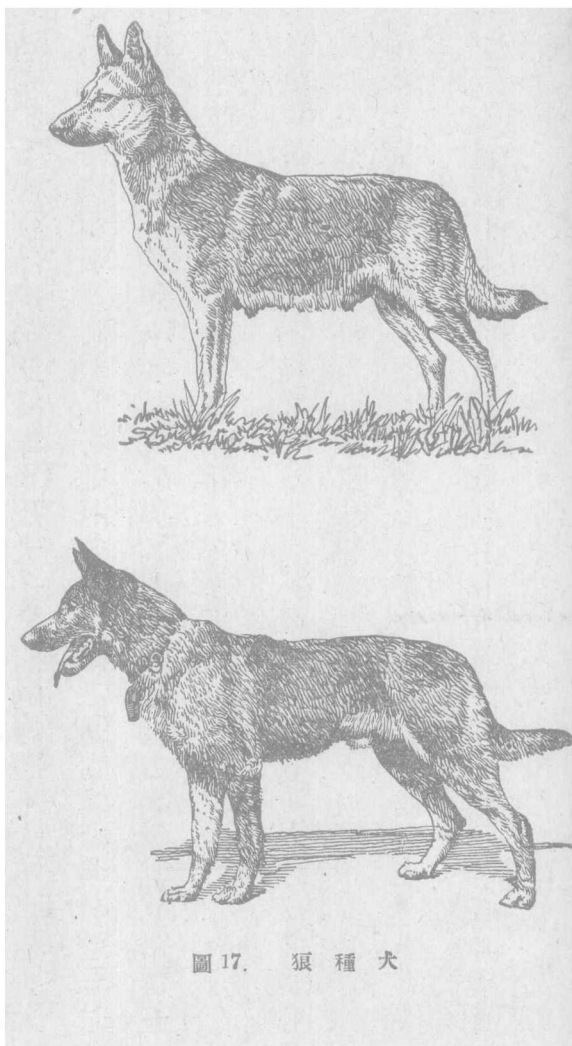


圖 17. 狼 種 犬

有點狹。胸部深闊。腰部微微有點向上縮。尾巴又粗又大，常彎成弧形，拖着走路。

這種狗有幾種特點，都適宜作軍用犬。一是它的身體不大不小，相貌又有威儀，四肢肌肉又發達，行動敏捷，並且能走遠路。二是嗅覺非常發達。三是偵察的時候，能專心工作，不容易受外界的引誘。四是智力高強，容易學習。五是身上密生絨毛，不怕寒冷。身體強健，不容易生病。

虎頭犬的老家在英國。它的頭是長方形，跟頸子成直角。背部直而強健。腿很長，腳又短，又闊。胸膛深闊，而腰部很細。鼻腔特別發達。嗅覺很靈。聽覺極敏銳。平常六百碼外，人不能聽出的聲音，它能分辨出來。在戰場上，它憑這種本領，能預知敵人的臨近，和敵人蹤跡遠近的危險程度。身體強健，能吃苦耐勞。游泳力很能持久。身上密生絨毛，可以抵擋風寒。智力也很高，能夠隨機應

變並且能夠專心一意幹它的工作，又能努力自制，不受外界的引誘。這些優點，都是養軍用犬的人所賞識的。

軍用犬的任務

軍用犬是一種極得力的戰士。

它能冒着艱難和危險，做許多兵士

不能做的工作。事實已經證明軍用犬是現代軍事上不可缺少的組織，一種不可看輕的戰鬥力，跟別的戰鬥利器一樣重要。

軍用犬所能擔任的工作，可以分做幾方面講：



圖 18. 虎頭犬

(一)幫助巡哨 前哨步兵放哨，常常是一個人孤另另的，在夜晚黑暗裏，視力和聽覺總難免有不遇到的地方，容易遭敵人暗算。但是如果隨身帶着軍用犬，幫着警戒巡哨。它的嗅覺和聽覺都很敏銳，若有敵兵前來偷襲，或遇別樣危險的時候，軍用犬都很容易發覺到的。

(二)陣地偵察 戰地兵士可以用軍用犬在本人或本隊附近區域內偵察搜索有沒有隱藏的敵兵，防備襲擊或別的危險。

(三)傳送工作 在砲火連天的戰地，傳送命令和軍報，有時兵士是沒有辦法做到的，可是軍用犬常常能擔任這種工作。它能夠在槍林彈雨之下，把軍令或軍報，從後方送到前方，或從前方送到後方。

有時部隊被敵兵圍困或遇到別樣阻隔的時候，常常沒有辦法輸送糧食、軍火、急救藥品或其他物品。遇到這種危急的關頭，可以命令軍用犬擔任

這項輸送工作。

(四)擔任嚮導 部隊在受困的時候，可以派遣軍用犬到指揮部去求救。指揮部不知道那被困的部隊的地點，當然是用軍用犬作嚮導，命令它領着增援的隊伍出發。

(五)拖曳槍砲 有時軍用犬也可以用來代替騾馬拖運機關槍。據說軍用犬的工作效率，比騾馬好。因為軍用犬的身體矮小，行動敏捷，上高坡，下低地，都很靈活。在彈火密集的當兒，它們會倒臥地上，躲避流彈。這些都是騾馬所趕不上的。

(六)看管俘虜 軍用犬幫助本隊兵士看管解送中的俘虜，防備半路的逃走，是非常得力的。

(七)救護傷兵 軍用犬也是紅十字隊的得力幫手。它能找到紅十字

隊找不着的受傷的兵士。打仗的時候，常常有許多重傷的兵士，因為受傷臥在僻遠隱蔽的場所，不容易給紅十字隊看見。但是軍用犬的嗅覺高強，不論什麼荒僻遙遠的場所，它都可搜索到的。它並且能在屍體當中，找出沒有死的重傷兵士。有許多受傷的兵士，都是靠了軍用犬得救的。

有許多兵士在陣地受了重傷，他們的軍用犬會銜着他們的帽子或別樣東西到後方去求救，這也是常有的事。

一〇 談鼠

老家在亞洲

鼠這種小動物，本領可真不小。凡是有人居住的地方，牠們都能追蹤到。牠們會乘人類的舟車旅行全球。鼠的老家，本在亞洲中部，牠們是從那兒散佈到世界各地的。中古時代，歐洲的基督教徒，因為耶穌聖地耶路撒冷（現屬土耳其）給回教徒佔領，曾經七次組織十字軍東征，想奪回那塊聖地，但每次都失敗而歸。就在那個時候，有一種名叫「家鼠」的灰黑老鼠，混在十字軍裏，由亞洲侵入歐洲，蔓延歐洲各地。自從哥倫布發現新大陸後，歐洲人

紛紛移住美洲，家鼠又乘機隨了船舶，渡過大西洋傳佈到西半球。

距今二百多年前，又有一種名叫「溝鼠」的暗褐色的老鼠，由亞洲乘船傳到歐洲，再由歐洲乘船渡到美洲。溝鼠到了歐美之後，就很得勢，打倒了家鼠，做了鼠界的霸主。

鼠類最初也是住在野外。大概自從人類開始耕種，收穫穀物儲蓄着作冬糧之後，鼠爲了貪吃人類儲蓄着的食物，就潛入人家居處竊食。再進一步，就住在人類的居屋裏繁殖。人類運輸食物，常用舟車，鼠類有時也乘隙潛入舟車裏，於是就跟隨着旅行到各地去了。

門牙是牠的利器

老鼠會咬東西，這是大家所知道的。什麼箱啊，櫥啊，地板啊，樓板啊，衣服

啊，書籍啊，以及其他的用具，牠都能咬破。牠的牙齒就是牠的利器，尤其是那兩對像鑿子似的門牙，非常銳利。而且門牙終身生長不息，必須時常磨擦，以免生長得太長。爲着要磨擦門牙，老鼠就時常咬硬東西（如木器箱篋之類），因此門牙越磨越銳利，像我們磨刀一樣。

老鼠的腳趾上有鈎爪，所以牠很會攀緣。牠能在繩索上面走，好像在地面上跑一般。在倫敦，老鼠常由電線爬過街道。有些老鼠會從岸上攀着繫船的繩索，爬上船去。因此，有許多繫船的繩索上，都裝有金屬的盾牌，阻止鼠類上船。但是牠也會游泳，常常有許多老鼠離開船舶，游泳到岸上。

老鼠的聽覺也很銳敏，牠祇要聽到一點點聲音，就立刻溜跑掉。這種小動物非常狡猾，牠的巢穴常有幾個洞口，很便於逃避危險。用捕鼠機捉老鼠，要是有一隻被捕，別的就大會再來上當的。

多子多孫

鼠類繁殖得很快。一隻雌鼠一年可生五六窠小鼠，每窠可生育八隻到十二隻小鼠。小鼠經過三個月後，就完全長成，可以開始生育。假使一對雌雄老鼠，一年生六窠，每窠有八隻小鼠，十個月後，這對老鼠就有了八百八十個子孫；在六年之後，就可以繁殖出 950,000,000,000 個子孫。如果鼠類不受制裁，照這樣生產下去，那地球上不久就要有鼠滿之患了。但是，實際上，鼠類受着種種的限制，是不能那麼順利的繁殖的。貓啊，狗啊，黃鼠狼啊，鷹啊，梟啊，都是鼠類的仇敵。這些動物都是人類滅鼠的同盟軍，每年幫人剿滅不少的鼠類。除此以外，還有氣候的不良，食物的缺乏，都能夠阻礙鼠類的繁殖。不過據實地調查，有兩隻母老鼠在十三個月之內，生了二十六窠小鼠，每窠有

八隻，共有二百零八隻。憑這個數目，老鼠也可算是多子多孫的動物，生產的本領也就不小了。

專門做壞事

老鼠是雜食動物，不論是動物植物都吃。人吃的種種食物，以至農家養育的蠶和繭，它樣樣都偷吃的。飼養的鷄、鴨、鵝、鴿、兔等動物，常給鼠咬傷。甚至英國都伯林動物園裏養的一隻獅子，因為衰老了，也有老鼠去欺侮它，咬牠的脚。這可說是獅落囚籠被鼠欺了。至於衣服、箱、櫃、木器等，給鼠咬壞的更是常見的事。農夫園丁們辛苦栽種的穀物，果實和蔬菜，同樣常受野外鼠類的劫掠。鼠類處處都在和人類作戰。在經濟上，人類每年受鼠類的損失，常是一筆巨大的金額。據調查，英國每年受鼠類的損失，有一千五百萬鎊至七千五

百萬鎊。日本每年所受的損失，是二億三千六百萬日金。至於中國，對於滅鼠工作一向是很疏忽的，所受的損失當然是更大了。

還有更可怕的，是老鼠能把那危險的鼠疫傳染給人，送掉成千成萬人的生命。鼠疫又叫「黑死病」，是一種急性的傳染病。這種病菌原是生在鼠身裏，使鼠類發生鼠疫。鼠身上的蚤，吸了病鼠的血，再去咬人，就把鼠疫傳給人。鼠疫傳佈很快，一處地方如果不幸發生了鼠疫，一死就是上千上萬的人。例如二十九年，鼠疫蔓延世界，計有二十四處。亞洲死的人數有一百二十萬，我國廣東一省就有十四萬。

巢鼠及其他

田圃裏和居屋裏一樣，有很多的鼠類棲居着。例如田鼠，就住在河川岸

旁或沼澤附近，吃米穀之類；圃鼠常住在場圃裏，偷吃農作物。最有趣的是一種名叫「巢鼠」的小鼠，夏季在稻麥田裏做窠。雌雄在稻麥的稈上，合力用樹葉和草，織成一個球形的窠，裏面還鋪着苔蘚之類，好像鳥窠似的。門開在一旁，不會讓雨水落進窠裏。窠懸掛在禾稈上，可以隨風搖來搖去。它們就住在這裏生育兒女。到了冬天，就退隱在枯草堆裏做窠居住。它們吃穀類生活，對於農事很有損害。

有一種名叫「旅鼠」的小動物，是鼠類的堂兄弟。形狀像鼠，身長約四



圖 19. 巢鼠

寸多，尾巴很短。毛柔軟，黃褐色。繁殖力很強盛。最奇特的，是它們那旅行的怪癖。當它們過分發達的時候，它們就結成大隊，離開瑞典挪威兩國中部大山的脈的高原地帶，一直向開墾的低原前進。遇着山就爬過山，遇着水就渡過水。它們不怕困難，無論什麼障礙都不能阻止它們前進。經過田圃，就要吃掉很多的農作物。路上雖有許多食肉鳥獸的強敵，要殺害它們，但是剩下的隊伍仍然繼續前進，直達海濱，投入海中；下海後仍然向前游泳進行，直到全體都淹死了才止。它們爲什麼要這樣幹呢？現在是誰也不知道。

一一 蛙的故事

從冬眠中醒來

春天到了。氣候漸漸暖和起來。在池塘田溝裏，時常聽到一種閣閣的叫聲。有許多人一聽，就知道這是蛙聲。

這些蛙是從那裏來的呢？

從泥土裏跑出來的。

我們知道，鳥獸和人都是溫血動物，一年四季，不論氣候冷熱，都保持着一定的體溫（就是血液的溫度）。蛙是冷血動物，它的體溫是跟着居住處

的冷熱昇降的：冷的時候，它的體溫就降低，熱的時候就升高。到了冷天，蛙的體溫就降到跟住處的溫度差不多；在這時候，蛙很難活動。所以在冬天沒有到以前，蛙就預先鑽到塘溝底下泥裏去躲藏着過冬。這就叫做「冬眠」。在冬眠的時候，蛙不吃不動，完全變成癱瘓了，好像死了一樣。不過這並不是真死，因為它的呼吸雖是很微弱，但是並沒有完全斷絕；血液的循環雖是極緩慢，但是也沒有完全停止。到了天氣暖利之後，蛙的體溫跟着漸漸升高，於是它就從冬眠中慢慢醒轉過來，從泥土裏爬出來活動。除蛙之外，蛇呀，龜呀，也是冬眠的動物。

蛙出土後，第一件事就是忙着結婚。結婚禮是在塘溝裏舉行的。結婚的儀式是怪有趣的：先由那小巧的雄蛙，跳上那較大的雌蛙背上，緊緊的用前腳摟抱着她；雌蛙經這樣一摟抱，就把卵子生在水裏。於是，雄蛙也放出精子，

精子鑽進卵子裏，合併爲一，這就叫做「受精」。卵子受精後，就開始慢慢地發育。

蛙在結婚生下卵子後，就離開水，到陸上去謀生活。經過了幾個月的冬眠，身體裏的營養料已消費得很多了，所以出土後蛙是非常消瘦的。在生子之後，蛙對傳種的大事，已經完成。於是，它就跑上陸地來，找些吃的東西，調養它那消瘦的身體。

幼時的變化

蛙的卵子生出後，先沉在水裏，不久就浮到水面，常常有一兩千粒，團聚在一起。每粒卵子都有一層膠質的衣包着。這種膠質衣有幾種功用：第一，使卵子浮起的，就是靠着它的力量。第二，膠質衣好像透鏡，能收集多量的日光

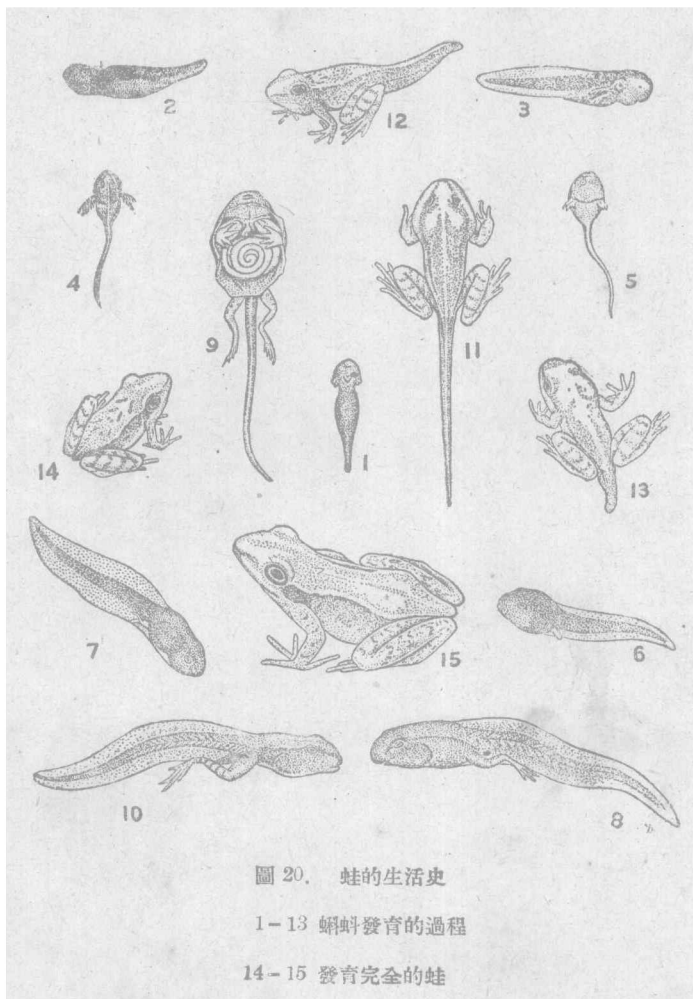


圖 20. 蛙的生活史

1-13 蝌蚪發育的過程

14-15 發育完全的蛙

熱，促成卵的孵化。第三，膠質衣很滑溜，使得魚、鳥、昆蟲的幼蟲不容易捉着卵子吞吃。

卵子受了精，就開始孵化。如果天氣晴暖，不久，圓形的卵子就變成小魚形的「蝌蚪」，從膠質衣裏鑽出來。卵子從產生到孵化的蝌蚪，大概要十四天功夫。

初孵出的小蝌蚪，並沒有口，靠卵子裏貯蓄的營養料生長活命。這時，蝌蚪還不會游泳，靠着頭下面的吸盤，依附在水草或別樣東西上。在頭的兩旁，生着小樹枝似的東西，這是牠的「外鰓」，小蝌蚪就是用這外鰓，在水裏呼吸空氣。

過一些時候，蝌蚪就生出口來，開始吃植物，並且開始游泳。隨後，頸項兩旁生出裂縫，長成許多褶襞，變成「內鰓」。這時候，外鰓失去效用，漸漸消滅。

蝌蚪就用內鰓呼吸。水從口裏吸進，經過內鰓，由裂縫排出。水經過內鰓的時候，鰓裏的血液就吸收了水裏的氧氣，放出碳酸氣（二氧化碳）。

蝌蚪生長得很快，它的尾巴很發達，使它能在水裏游得極快。蝌蚪與其說是像蛙，倒不如說是像魚。所以科學家們都相信，蛙是由像魚類似的祖宗變來的。

再過些時候，蝌蚪又生出肺來，代替內鰓呼吸。到用肺呼吸的時候，它就不能再在水裏行呼吸了。所以這時候的蝌蚪，就時時浮上水面來呼吸空氣。同時，蝌蚪漸漸生出四肢，後腿先生出，前腿後生出。等到四肢長齊，蝌蚪就漸漸轉變成小蛙，不過仍舊帶着一條尾巴。到後來尾巴也漸漸消失掉。在尾巴消滅的那短時期中，蝌蚪可以不吃外界的食物，而吸收尾巴裏的物質作營養料。等到四肢發達，尾巴完全消滅的時候，內鰓也完全消滅掉，鰓孔封閉起

來於是這動物就完全脫離蝌蚪時代轉入蛙的時代從此以後它就可以離開水到陸上來生活了。

巧妙的舌頭

蛙是一種很活潑的動物，不論是在水裏或陸上，都可以生活，所以叫做「兩棲動物。」它有一雙長大強壯的後腿，這是它運動的主要工具。在水裏，它用這對大腿游泳，在陸上它就用它們跳躍。

在蝌蚪時代，它是吃植物；可是長成蛙之後，它就改吃動物，像昆蟲，蠕蟲之類，所以就變成了食肉動物。它在捉東西吃的時候，常對着它的目的物蹲

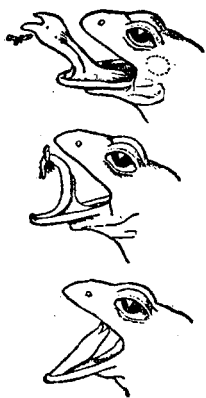


圖 21.

蛙用舌捉蟲的步驟

着，那東西一動，它就像閃電那樣快的伸出舌頭來，捉着那食餌帶進嘴裏。

說到蛙的舌頭，確是個巧妙的機關，捉起蟲來，頂頂適宜。舌根生在口前邊，舌尖在後面，所以舌頭很容易反伸出來捉蟲。舌頭粘着了蟲兒，就急忙捲着那蟲兒帶回口裏。蟲兒一經捉到口裏，就休想逃命，因為蛙馬上把口和牙齒閉攏來，蟲兒即刻被吞到肚裏去了。

蛙所吃的蟲兒當中，有許多是有害農作物的，所以蛙有除害蟲的功勞，是農夫園丁們的好朋友。有些人喜歡捕殺蛙，這是很不應該的。

會變化的膚色

蛙不但用肺呼吸，並且還可以用皮膚呼吸。它的皮膚很薄，裏面有很多

的血管，因此，血液容易吸收空氣中的氧氣。皮膚表面的粘液，可以幫助它行

呼吸作用；而且在燥熱的地方，粘液的蒸發，還可以使它的身體涼爽。

青蛙的皮膚顏色，可以變得和住處相像。譬如住在水邊草裏的蛙，多是綠色，跟草色相像；住在田間的蛙，多是褐色，跟土色相近。這種跟居處相近似的顏色，並不是偶然產生的，而是含有作用的。因為蛙有很多的仇敵（像蛇就是其中之一）要傷害它；在另一方面，它又要攻擊蟲類。它既有了跟住處相似的顏色，就可以混亂別人的目光，掩蔽自己的蹤跡，一面既可以免受敵人的傷害，一面又容易去進攻別的弱小動物。像這樣有保護生命的作用的顏色，就叫做「保護色」。

有一種小蛙，叫做「雨蛙」，它的保護色最是顯著。雨蛙住在樹上，這是因為它的腳趾下面有吸盤，能使它爬樹。這種蛙要是棲息在綠葉上的時候，它就變成綠色；停歇在樹幹上的時候，不是變成灰色，就變成褐色，跟樹皮的

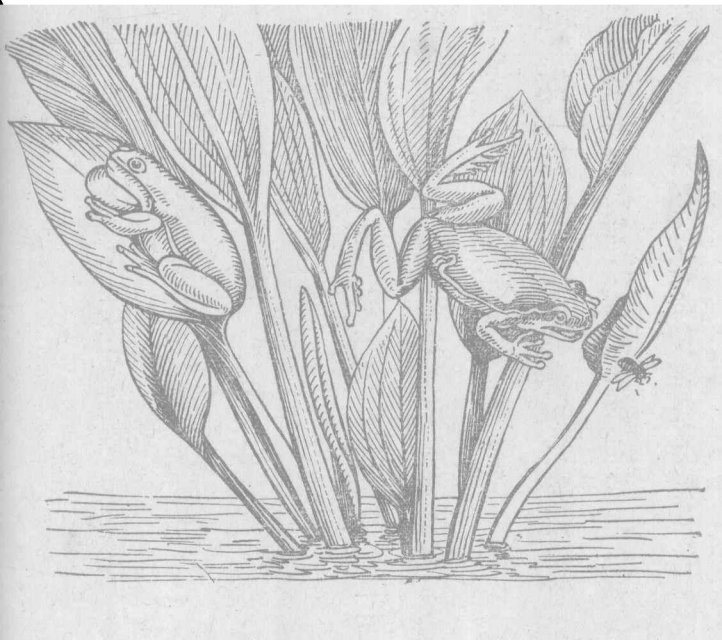


圖 22. 雨 蛙

顏色相像。

說到雨蛙，據說它可以預測晴雨。它對於氣象的變化，似乎特別容易感覺。在下雨前，常聽到它們閣閣的高叫聲。

蛙的同族

蛙有一個同族，叫做「蟾蜍」，俗名叫「癩蝦蟆」。癩蝦蟆的形狀很醜陋，它的外表跟蛙最不同的地方，是滿身生着一粒粒的小疣。一般人都喜歡這種動物，並且說它有毒。

不錯，蟾蜍的小疣裏放出的乳白色的漿汁，確是有毒的。當蟾蜍被人弄惱的時候，它會從小疣裏放出漿汁，或者排洩出尿來，保衛它自己。（不過這漿汁沾在人的皮膚上，只要不弄進血液裏，是不妨事的。）

實際上，蟾蜍不但對人沒有害，並且還有益。因為它所吃的是甲蟲，螻蛄，蛞蝓等害蟲，所以是農夫園丁們的好朋友。

白天，蟾蜍躲在石頭底下，樹根下的洞裏，溼地低凹處，或草叢裏，到了晚上，它就出外找食物吃。

平時，蟾蜍都在陸地上生活，只有到了春季才下水生產卵子。蛙的卵子產在水裏，是堆在一塊；而蟾蜍的卵子，却是排列成繩索形，所以兩種卵子很容易分別。

一二 燕子的生活

做窠

是春天了。春風和煦，日光溫暖，楊柳青了，桃花紅了。就在這明媚的春光中，到南方去過冬的燕子，也跟着春回來了。

燕子回來第一件要做的事，就是做窠。普通鳥類，都不敢親近人，大概都在樹上或別處人不容易達到的場所做窠；燕子却是個例外。它常在人家的樑上做窠，跟人同屋居住，雌雄兩燕選定做窠的地點以後，就到水邊或泥濘的路上去啄泥，做成小丸，唧回來堆在樑上。夫婦倆就這樣來回唧泥，共同合

作，慢慢的堆築成一個窠。窠裏鋪着羽毛和枯草作墊褥。

年老的燕子每年回來的時候，常常會找到老住處，修補舊窠來用。沒有舊窠的年輕的燕子，當然是要另築新家庭了。

我們在堂前簷下的樑上，釘兩枚長釘，擱一塊橫板或瓦，就可以作燕子做窠的基礎。有時，燕子也會接受你這一番好意，來到那板上建立家庭的。

育兒

在長江流域和北方，燕子的窠大概在五月裏築好；在福建，完成的時間比較早點，大概在四月裏。窠築成後，雌燕就生蛋。每一窠大概要生三個到七個蛋；平均是五個蛋。

生蛋之後，雌燕就住在窠裏專心孵蛋。雄燕出外打食，送回來給它的老

婆吃。有時，雄燕沒有事做，就在旁邊唱出和諧婉轉的歌兒給雌燕聽，使她快樂。

蛋大概要經過十七八天，才孵化出雛燕。雛燕初生是赤裸裸的，沒有羽毛，非常軟弱，當然要靠父母哺育。哺育雛鳥，在一般鳥類，都是很辛苦的；因為發育中的雛鳥，食量都很大，一天到晚，見了父母，就張口叫着討吃的，所以做父母的，祇得整天忙着打食。它們捉着了一滿口的蟲兒，就合成小球，回到窠裏來餵給雛鳥吃，於是再出去工作。燕子夫婦為孩子們這樣一來一往，一天也不知要忙多少次數哩。

燕子愛護雛燕，非常盡心。一直到雛燕完全長成，能夠獨立謀生活的時候，老燕才放手不問它們的事。我們在小時候，父母和先生，會教我們學習種種的本領。雛燕也是一樣。它們的父母，也會教導它們學習種種獨立生活的

本領。當它們充分長成的時候，老燕會先教它們學習飛行，隨後，又引它們到空中，指導它們怎樣去捕捉飛蟲吃。

除害

燕子的身體很小巧，長不過三寸光景。腳又短又弱，不十分會走路。翅膀狹長，飛行極快，據說一點鐘可以飛行一百八十里。尾巴像叉，燕子在空中飛行轉變方向，大半都靠着運用尾巴的擺動來操縱。所以燕子不但飛得快，而且還可以隨意轉變曲折，上下升降。它會用種種的方式飛翔：一會兒翱翔天空，一會兒掠過地面或水面，一會兒左轉，一會兒右轉，有說不出的輕飄靈巧，自由活潑。

燕子在空中飛翔的時候，在不留心的人看來，定以為沒有什麼目的。實

實際上，它是在那兒忙着追捕飛蟲。它是專靠吃蟲過活的鳥類；它餵給它的孩子們吃的也是蟲。所以雛燕出世後，老燕成天的飛來飛去，都是在那兒忙着捉蟲，一面飽自己的肚子，一面哺育兒女。

燕子的眼睛很銳利，不論甚麼小飛蟲，一經給它看見了，它就追上去。它飛得是那麼快，當然很容易追着那蟲兒。它的嘴雖短，但是張開來非常寬闊，很容易把蟲兒捉住。並且嘴裏面很粘，飛蟲的翅膀一經粘在嘴裏面，那是很難掙扎逃脫的。

我們知道，空中的飛蟲，大概都是對人有害的。所以燕子吃蟲，簡直是替人類除害。春夏兩季是昆蟲發達的時期，燕子在這時候回來做窠育兒，當然消滅了很多的害蟲，使害蟲的種族不能過分的繁殖。這對於人類是很有利益的。

南渡

每年到了秋涼的時候，我們就很難看到燕子的蹤影。從前的人以為是燕子躲藏在老穴裏，或沉入湖底，埋在泥裏過冬。這實在是一種錯誤。實際上，燕子在冷天是到溫暖的南方去過冬了。鳥類是熱血動物，決不能像冷血動物、蛇、蛙等那樣冬眠的。燕子是一種候鳥，對於氣候冷熱的變化，有很敏銳的感覺。這種鳥全年都要住在溫暖的地方，所以秋冬兩季它們只好遷移往南方，春天再飛回老家來。

再有一個主要的原因，就是在溫帶和寒帶的地方，天氣冷了，昆蟲死的死了，躲藏的躲藏了。這時候，像燕子這類吃蟲的鳥，就要遇到食物缺乏的恐慌。但是，鳥類有一點佔便宜的地方，就是它會飛，可以不受地域的限制。這裏

沒有食物，它可以飛到那些有食物的地方去過活。

所以一到秋涼時節，燕子就從寒帶和溫帶，渡過大洋，飛到南方的印度，澳洲等溫暖的地方去過冬；因為在那些地方，冬天氣候仍然很暖和，並且仍然有昆蟲繁生。

燕子在出發南渡以前，先集合成大羣，然後才動身。它們旅行的時候，都在晚上，並且在高空之上飛翔，所以很不容易看見它們的行蹤。

等寒冬一過，天氣暖和了，燕子又從南方回到北方的老家來生兒育女。

一三 留戀花間的蝴蝶

採蜜

在晴朗和暖的陽光下，開放着千紫萬紅的花兒。你射出嬌豔的光彩，我散着芬芳的香氣。像這般美景良辰，豈但是使得人們陶醉，更是容易使得蝴蝶留戀。

留戀，留戀！有多少蝴蝶兒不戀花叢？

花兒需要蝶，蝶兒需要花。難怪蝴蝶飛來飛去，老是留戀在花間。

花是世界上最美的東西，蝴蝶也是一樣。這兩樣最美麗的東西配在一

起，確是給自然界增加了不少的光彩。

我們欣賞花和蝴蝶的美麗，更進一步，我們就當追問爲什麼花兒需要蝶，蝶兒需要花？

我們知道，花開過後，常常結果。例如桃花開過後，就結桃子。有許多花要結果實，必須把這朵花的花粉傳到那朵花的雌蕊上，使它受精才行。所以這種花，常常要靠外界的力量來替它傳花粉。蝴蝶就是替花傳送花粉的功臣之一。另外，還有蜜蜂等也是。

但是，蝴蝶也決不肯替花白白服務的；它來到花裏，必定有所貪圖。原來花裏常常分泌一種蜜汁，叫做「花蜜」，是養活蝴蝶的糧食。所以蝴蝶常常飛舞花間，留戀在花上，就是爲着這東西。

這花蜜與其說是花給蝴蝶的報酬，還不如說是花用來引誘蝶的食餌，

更加確當一些。有許多花生出嬌豔的顏色和芬芳的香氣，實際上，就是花引誘蝶蜂的招牌。

蝴蝶既是靠花蜜活命，所以，它天生成一個特別適宜吸蜜的嘴。它的嘴呈細管形，平時捲作螺旋形，放在頭下面。要採蜜的時候，蝴蝶就把細管狀的嘴伸長，插入花底蜜槽裏，吸花蜜吃。從這兒，我們可以看出動物和植物時常是互相依賴的；同時，又看出了它們的構造，是怎樣巧妙的適應它們的生活環境。

四變

我們知道西遊記裏的孫猴子，有七十二變的本領。別的神怪故事裏，也

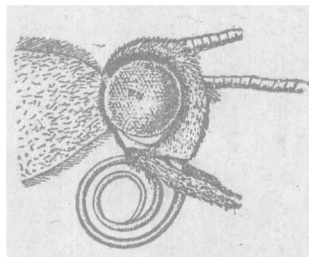


圖 23. 蝴蝶的頭部
(下面捲曲像螺旋的是嘴)

常常寫着仙人妖魔會變成種種的形相，大家都知道這是假造的故事，完全是胡說亂道，沒有這種事實的。

但是在動物界裏，確是有許多東西會變化的。前次講的青蛙，就是一個實例。大多數的昆蟲，一生也都要變三四次的形相，纔會完全長成。我們就說蝴蝶吧，它雖然不會像孫悟空一樣，能變七十二變，但是一生變四變，卻是千真萬確的事實。

你們相信嗎？在花間飛的美麗的蝴蝶，就是由那難看的青蟲或毛蟲變成的呢！

蠶和它的變化，是許多人都知道的。蠶是由蠶子孵化出的。蠶起初很小，經過幾次蛻皮，就漸漸長大，吐絲做繭。隨後蠶自己藏在繭裏，變化成蛹；最後蛹成熟了，就變成蛾，從繭裏鑽出來。蠶蛾不久就生產卵子，卵子到明年孵化

成蠶，最後又變成蛾。

許多昆蟲的生活史，都是像蠶一樣，可以劃分成四個階段：第一個階段是卵子；第二個階段是幼蟲（像蠶就是）；第三個階段是蛹；第四個階段是成蟲（像蠶蛾就是。）從卵子逐漸變化到成蟲，用專門名詞說，就叫做「變態。」

蝴蝶跟蠶蛾是同類。它的發生，也要經變態的。蝶類的卵子，大概都生在植物的葉上。它們似乎有先見之明似的，總是把卵子生產在幼蟲所喜歡吃的植物上。所以幼蟲出世以後，不必跑到遠處，就有得吃的。我們不知道成蟲究竟是憑什麼本領，能辨別幼蟲所歡喜吃的東西。

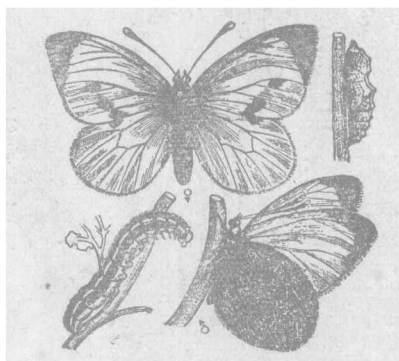


圖 24. 粉蝶
 ♀ 雌蝶 ♂ 雄蝶
 (下左角) 幼蟲
 (上右角) 蛹

常見的粉蝶，常在白菜，甘藍，油菜，萊菔，蕪菁這類菜葉上生產卵子。它們的卵子呈橢圓形，和蠶子差不多大小，常黏在菜葉下面，顏色和菜葉相似，所以不容易給人發見。鳳蝶多在柚，柑，枸橘等樹木的葉上生產卵子，卵子形圓而稍扁，呈黃綠色。

蝶類的卵子生下不久，就孵化成幼蟲，大致和蠶相像。幼蟲的形狀和顏色，依種類而不同。幼蟲孵出後，就吃它生產所在的草木的葉子。這小蟲兒，一天到晚，什麼事也不做，惟一的工作就是吃。

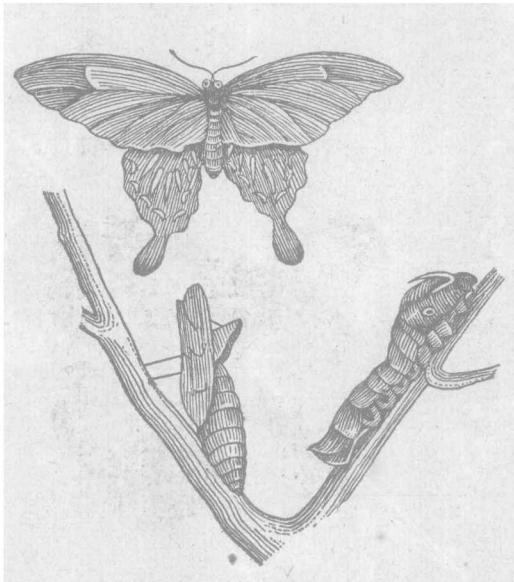


圖 25.

鳳蝶的幼蟲，蛹，成蟲。

所以草木蔬菜的葉子，常受蝶類的幼蟲很大的損害。

粉蝶的幼蟲是綠色，和菜葉相似，專靠吃菜葉生長。鳳蝶的幼蟲，叫做「小烏蠟」。起初是黑褐色，頭尾黃白，長大的時候，身體變成深綠色，散布着黃赤紋。頭上藏有一對叉形肉角。遇到了敵害，它就突然伸出這對肉角，放出一種惡臭，使得敵人不敢近身，借此保全性命。這種幼蟲吃柚、柑等樹的葉子，是這類果樹的害蟲。

幼蟲的身體外面包着一層皮，這層皮是不能增長的；而幼蟲的身體是生長不息的，所以隔了一些時間，幼蟲就要蛻皮一次，好讓身體增長。幼蟲蛻皮一次，就長大一些。到後來，幼蟲長得十分大了，就蛻皮變成蛹。

蝶類的蛹沒有繭包裹着，這是和蠶蛹不同的地方。蛹沒有口、眼、腳、翅膀這些器官。它不吃東西，也不會活動，常用絲縛在枝葉上。所以鳳蝶的蛹又叫

做「益蟲」

蛹過了相當的時間，就變成有翅的成蟲。這時候，蛹殼背部裂開，從殼裏跑出一隻完全的蝴蝶來。蝴蝶初出來的時候，腳很軟弱，翅膀又濕又軟，摺縐在身上，很不好看。過一會兒，腳硬了起來，翅膀也慢慢地伸展開來，給風吹乾了。於是它就變成一隻美麗的蝴蝶了。它鼓動着翅膀，向空中飛去。

蝶和蛾的不同

蝶和蛾是同類，它們的形狀和發生大致相同。但是細細地比較起來，卻也很容易看出它們的分別來。

第一，蝶類的身體瘦長而輕盈，所以它很會飛；而蛾類的身體又肥大，又笨重，所以飛起來，不及蝶類活潑。

第二，蝶類的觸角像絲，前端粗圓；而蛾類的觸角，卻像羽毛似的。

第三，在停息着的時候，蝶類是把四翅直豎在背上，好像船帆似的；而蛾類是把四翅平展在背上，有時好像屋脊狀。

第四，日裏出來的，大概是蝶類；夜裏出來的，都是蛾類。

第五，前面已經說過，蝶的蛹沒有繭包着，是赤裸的；而蛾的蛹多包藏在繭裏。

大概按照這幾項標準，蛾蝶一到目前，就可以很容易地辨別出來了。

一四 蚜蟲和它的朋友與仇敵

蚜蟲害花木

從春天到秋天，在花木，蔬菜的嫩枝葉上，常常看見很多很多的小蟲兒，密密的擁擠着。那些小蟲的模樣，是頭小，肚子大。顏色呢，是跟它們所寄住着的植物的顏色相像：寄住在綠色枝葉上的，大概是綠色；寄住在褐色枝葉上的，大概是黑褐色或黑色。有了這種跟住處相像的顏色，自然就不容易引起敵人的注意。這些小蟲有了這種保護色，它們的性命多少總可以得到一點保障。

這些小蟲的名字，叫做「蚜蟲」。它們是園子裏常見的小動物，普通人似乎不大注意到它們，卻不知它們是園丁們的小仇敵，給與他們不小的損害。

蚜蟲有一根像針樣的嘴。這嘴是一根細管子，蚜蟲用它來插在植物的

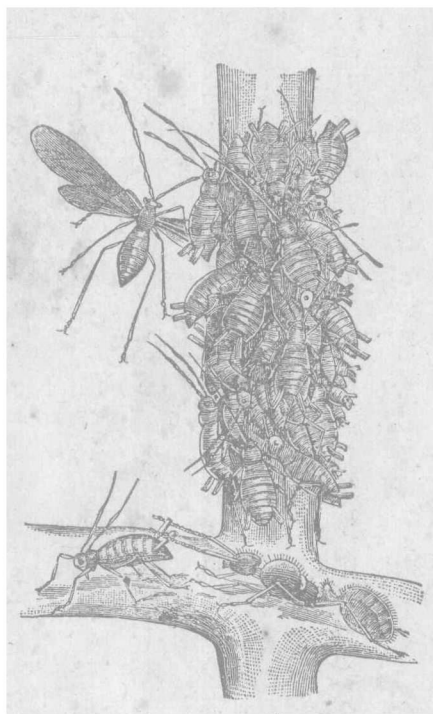


圖 26. 蚜蟲和螞蟻

圖的下部表示螞蟻用觸角撫摸蚜蟲的蜜管。

柔嫩的枝葉裏，吸收植物的營養液，作自己的食物。因為這個緣故，植物常受蚜蟲的損害，不能發育健全，甚至枯萎而死。

春天，由卵子孵化的蚜蟲，只有雌的，沒有雄的。我們知道，普通昆蟲都要經過結婚，雌的才生卵子。在春夏兩季，雌蚜蟲卻不必結婚，就直接生產小蚜蟲。這是和普通昆蟲不同的。

一個雌蚜蟲在幾天內，可以生產幾百個孩子。小蚜蟲不久就長大了，又生出很多的孩子。兒子生孫子，孫子又生兒子。蚜蟲能很快的像這樣一代一代的繁殖下去，發達成一個很大的家族。所以我們常常會看見不消幾天功夫，花木、蔬菜的嫩枝葉上，蓋滿了這種小蟲。

到了晚秋的時候，蚜蟲就生出有翅膀的雌雄兩種蚜蟲。在結婚後，雌的就在樹木的裂縫裏或芽的鱗片中間生卵子。卵子過了冬，等到暖和的春天，

就孵化出沒有翅膀的雌蚜蟲來接代。

螞蟻幫蚜蟲

蚜蟲是一種很軟弱的動物，很容易遭敵人殺害。但是，它有一個好朋友，時常幫助它，並且在它遇到患難的當兒，還會挺身救護它。這好朋友就是螞蟻。

螞蟻爲什麼跟蚜蟲要好呢？

這裏面的祕密，只要我們留心去觀察一下，就很容易戳穿的。

你留心看，不是時常可以看見螞蟻在蚜蟲羣裏跑來跑去嗎？它們在那兒幹什麼呢？是在那兒保護它們的朋友嗎？是的，我們不能說它們沒有這個意思。不過除此以外，螞蟻還抱着一個更大的目的。

它們是在那兒對它們的朋友轉念頭換句話說。螞蟻是在打算從螞蟻身上取得一些什麼呢。

螞蟻有什麼可給螞蟻呢？

有的。它有一種極寶貴的東西，奉送給它的朋友。

你細細看，在螞蟻的腹部背後，不是有兩根像毛一樣的細管子嗎？這叫做「蜜管」，能分泌出一種蜜露。這蜜露是螞蟻最愛吃的一種食物。螞蟻珍視這蜜露，好比人珍視牛奶一樣。

螞蟻要吃蜜露的時候，就用一種非常溫柔的手段對待螞蟻：它拿觸角去輕輕地撫摸螞蟻的肚子，碰碰那對蜜管。螞蟻受了這番撫愛，就從蜜管裏放出一滴亮晶晶的蜜露。螞蟻就把這蜜露喝下去，像人喝果子露一樣。自己喝飽了，它還把蜜露放在第一胃裏，帶回巢穴裏去，餵給那些忙着做工的工

蟻，以及正在生長的幼蟲吃。

我們看螞蟻取蜜露，倒很像人類擠牛奶。是的，蚜蟲是螞蟻的乳牛，所以蚜蟲的別名，叫做「蟻牛」。

螞蟻非常聰明，它也會像人養乳牛一樣，畜養蚜蟲。它不願意讓蚜蟲在露天下，給強烈的太陽晒，或受別的動物攻擊。它常在草根上，用泥土搭成小棚，或者在樹上鑽一條隧道，給蟻牛居住。有的螞蟻，還會把蚜蟲帶到自己的地下巢穴裏去飼養着。這樣一來，螞蟻祇要住在自己的家裏或附近，就有很多的蟻牛供給它們甜蜜的牛奶吃，不必辛苦地到遠處去找食物了。蚜蟲供給螞蟻蜜露吃，螞蟻保護蚜蟲，這樣的互相依賴，互相扶助，可說是很有互助的精神了。

瓢蟲吃蚜蟲

蚜蟲雖有螞蟻做它的好朋友，但是在另一方面，它也有它的仇敵。蚜蟲繁殖得很快，如果不受別的勢力的制裁，準會使這世界有充滿了蚜蟲。不但是蚜蟲如此，有許多別的動物，也是這樣。

但是，大自然是很巧妙的，它會使各種生物互相剋制，不讓某種生物過分發達，破壞自然界的均勢。所以每種動物都有它的仇敵，限制着它的過分的繁殖。

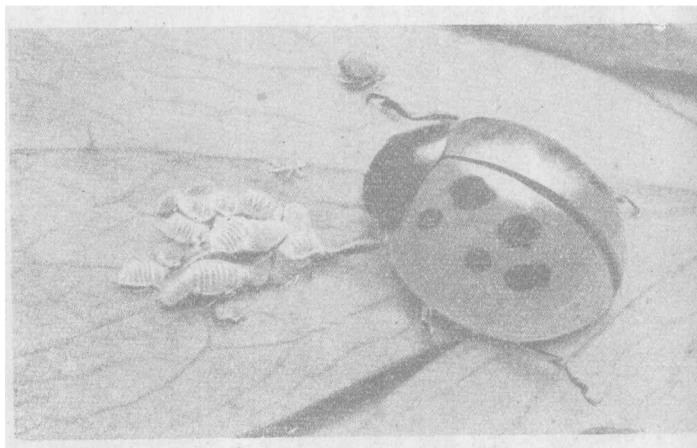


圖 27. 瓢蟲吃蚜蟲

蚱蟲的仇敵很多，瓢蟲就是其中最著名的一種。從表面看去，瓢蟲好像是很笨的。但是不論是其成蟲或幼蟲，都是出名吃蚱蟲的健將。這蟲兒是屬於甲蟲類，身體半圓球形的，翅鞘常呈紅、黃、白、黑等類鮮豔的顏色，有的還有斑點。彩色和斑點，都因種類而不同。

瓢蟲似乎有先見之明，它會把卵子生在蚱蟲生活的地方。卵子孵化成幼蟲後，就是靠吃蚱蟲長大的。幼蟲扁長，簇生着刺毛，形狀很可怕。過了相當的時期，幼蟲變成不吃不動的蛹。蛹成熟後，就變化成有翅的成蟲。

除蚱蟲外，瓢蟲還吃介壳蟲。歐美各國常飼養許多瓢蟲，放在蚱蟲和介殼蟲發生的地方，利用它們去殺滅那兩種害蟲，往往得到很好的效力。

有一種名叫「草蜻蛉」的昆蟲，也是蚱蟲的大敵，我們人類的好朋友。它是蜻蛉的堂兄弟，全體淡綠色，四翅透明，薄得好像輕紗。卵子生在枝葉上。

有絲狀長柄，倒豎在枝葉下面，叫做優曇華。大約過了六天後，卵子就孵化成幼蟲，從絲柄爬到枝葉上，開始找蚜蟲吃。幼蟲身旁有刺毛。因為貪吃蚜蟲，所以別名叫做「蚜獅」。



蚜蟲的另一死敵是食蚜虻。食蚜虻的形狀像黃蜂，身體扁長，有黃色，黑色條紋。卵子生在蚜蟲發生的場所，不久就孵化成幼蟲。幼蟲的形狀有些像

蛆，前端細，後端粗，顏色是灰白的。這像蛆的幼蟲吃蚜蟲的本領極大，對於農夫園丁們有很大的功勞。

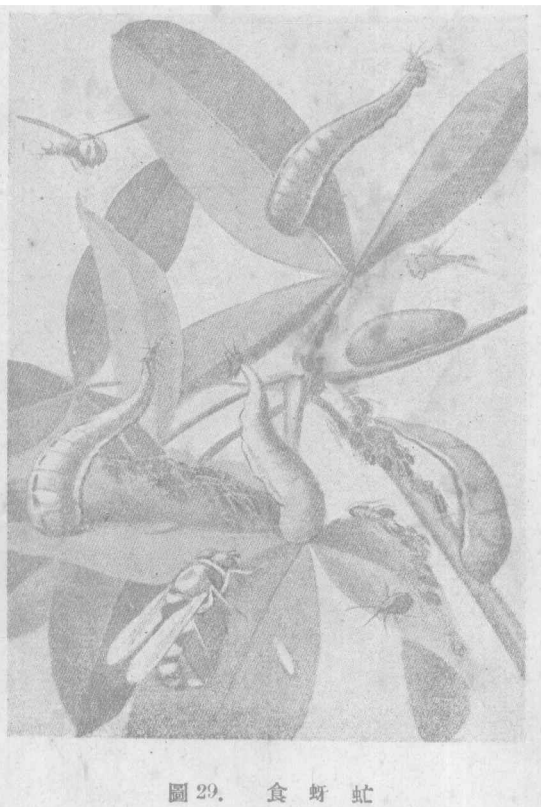


圖 29. 食 蚜 虻

一五 神祕的布穀

杜鵑的故事

夏天，跟着春天追趕來了。麥子已黃，急等着收割。稻子也到了下種的時光。農夫農婦們正在田裏滴着汗忙碌着。我們的布穀鳥，也就在這農忙的時節登場了。它們在空中一聲聲的叫着，好像在催促農人似的：

「快快插禾！

快快插禾！」

這鳥的鳴聲，雖是人們很熟悉；但是它的形貌，似乎很少人看見。它跟杜

鵲是同族。它們的羽毛和顏色，都有些像鷹鷂。嘴尖長，稍微有點彎曲。腳細小，兩趾向前，兩趾向後。這兩種鳥很相像，只不過布穀比杜鵑大一點：前一種身長約一尺，後一種約九寸。

冷天，布穀和杜鵑都在溫暖的南方過冬。到春末夏初，它們就從那裏回到老家來生兒育女。到了秋天，它們再飛到南方去。

這兩種鳥都很膽小怕人，常棲息在密茂的樹林裏，飛行得又非常快，所以我們平時只聽到它們的鳴聲，卻不容易看見它們的形貌。

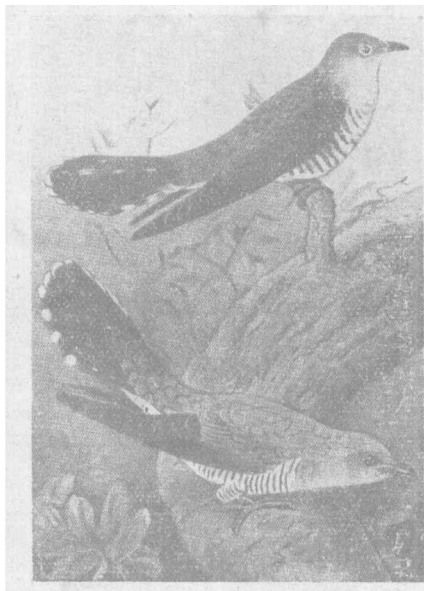


圖 30.

布穀(上)和杜鵑(下)

杜鵑常喜歡在夜裏啼叫鳴聲比布穀淒涼聽去很覺悲酸因此它的鳴聲，很容易引起文人們的傷感。從前的詩人常常把杜鵑作題材，寫成詩詞。

更奇怪有趣的，對於杜鵑，從前人曾杜撰了一個荒謬的故事，說杜鵑是一個名叫杜宇的人變化的。杜宇在蜀（四川的別名）做皇帝，稱爲望帝。在那時候，湖北荊州有一個人，叫做鼈靈，在長江裏淹死了。他的屍體逆流漂到汶山下面，忽然復活了。那人就去見望帝，做了宰相。後來鼈靈幹了很多有功勞的事蹟。望帝見他勞苦功高，就讓他做了皇帝，自己出外修道，隨後化爲杜鵑。

布穀的陰謀

布穀和杜鵑，在鳥類當中，可算是兩個陰謀家，它們不會做窠，不會孵蛋，

也不會哺育雛鳥。但它們卻會把這些責任暗地裏推給別種鳥替它們做。

這是怎樣安排的呢？

它們的陰謀是這樣的：雌鳥在要生蛋的時候，就去找別種小鳥的窠，找到之後，它就等到窠主不在窠的時候，把窠裏原有的蛋啣起一個，同時，自己在窠裏生下一個蛋補充進去。於是，它就把嘴裏啣着的蛋帶走，吞吃掉它。

前面說過，布穀和杜鵑，在形狀和顏色上，都很像鷹鷂之類的猛禽。它們的模仿鷹鷂，確是含有相當的作用。我們知道鷹鷂這類猛禽，是一般小鳥所懼怕的。所以有時候，黃鶯等小鳥在窠裏孵蛋的時候，布穀或杜鵑會突然的飛來，那般小鳥時常把它們錯認作鷹鷂，就惶惶地飛逃了。於是，它們就趁這機會在那窠裏生蛋。

布穀和杜鵑幹這祕密的勾當，很少給窠主（受欺的小鳥）識破。因為

它們的蛋，常跟那窠主的蛋相像，很容易蒙混窠主。所以窠主回窠，就注意不到這種陰謀，而把布穀或杜鵑的蛋，當做自己的蛋一樣孵了。

布穀和杜鵑的蛋，孵化得很快，常常最先孵化成雛鳥。這小東西，生來就很妒忌而橫暴。它好像預知它的同窠的異姓兄弟，要是一齊出世後，它是不能獨霸它的假父假母的哺育的；所以它一出世後，就非常暴躁，在窠裏亂動瞎撞。它擠到窠底，不問同窠的蛋，孵化成雛鳥沒有，都把它們一律排擠出窠外，使它們跌死。

可怪的是，它的假父假母居然不恨它殺死親生兒女的仇恨，依舊把這小暴徒當做自己的兒女一樣，不辭勞苦的打食餵養它。這小暴徒發育得很快，不久就長得比它的假父假母還大；它們呢，依舊繼續不斷的撫養它，直到它長成爲止。

布穀和杜鵑，每隻雌鳥每年平均生五個蛋，生得多的，可以生到二十個。所以，有時一隻布穀或杜鵑的兒女們，可以殺滅二十窠別種小鳥，因為它們在同一窠裏只生一蛋。

從作惡的一方面說，杜鵑和布穀是摧殘小鳥的陰謀家。從好的一方面講，它們卻又是殺滅害蟲的健將，對於人類有很大的功勞。有些有毒的毛蟲，像松姑蠶之類，是別種鳥所不吃的，但是，它們卻能捕來吃。所以結果，布穀和杜鵑將功折罪，仍然算是人類有益的朋友。

一六 蒼蠅做好細

蒼蠅是病菌的走狗

蒼蠅這可惡的傢伙，儘在做好細，妨害人們的衛生，甚至殺傷人的性命。可是有許多人還不明白它的禍害哩。

熱天到了，糞坑裏，垃圾堆上飛集着無數的蒼蠅。這是人們見慣了的，誰也不覺得有什麼不妥。

飯啦，菜啦，糕餅啦，水果啦，你只要把這些東西一拿出來，蒼蠅就會立刻飛集在它們上面——說不定它們就是從附近糞坑或垃圾堆裏飛來的人。

們覺得這也是平常的事，他們把蒼蠅趕開，仍然把那蒼蠅爬過的東西吃掉。你如果說這是不衛生的，蒼蠅可以傳佈疫病；它爬過的東西不可吃，吃了是很危險的。誰也不會相信你的話，甚至有人會笑你未免太多心，或者說你大驚小怪。他們想：吃蒼蠅爬過的東西，也不知道有多少人，也沒有看見誰吃死的；而且把好好的飯菜、水果或糕餅拋掉，那才是糟蹋東西，要遭天雷打的。

然而在事實上，蒼蠅確是在那兒傳佈疫病，間接害死了不知多少人的性命。可惜的是人雖有精銳的目光，卻不能看出蒼蠅公然幹的勾當。

人們祇知道虎豹等猛獸能殺人。在從前，誰也不會料到蒼蠅這小東西也能夠殺人的。直到公曆一八九八年，美國和西班牙打仗的時候，美國兵士當中有很多人患傷寒病，經醫師精細的研究後，才發現這病的傳佈，是由蒼

蠅在中間作媒介物。

說到這裏，我們就得感謝那些科學家，虧得他們的努力，人類才漸漸的明瞭自然界的真象，知道怎樣設法去征服自然。

自從顯微鏡發明後，科學家就利用這科學利器，探察出生存在我們地球上許多極微小的生物，這些生物都是我們肉眼所看不見的。他們把這些微小的生物，統統叫做「微生物」。他們又發現人的疾病，多半是由於微生物在人的身體裏作怪，這種微生物，普通叫做「病菌」。

疾病既然是由於病菌的作怪，那末，人生病怎麼能怪蒼蠅呢？

俗語說得好：「病從口入」，的確有許許多多的病，都是由吃東西不小心弄成的。因為病菌是不會飛到我們的嘴裏，跑進身體裏去的；它們是附着在飲食品上，混進人的身體裏去的。

蒼蠅呢，常常替病菌做走狗，把病菌帶到飲食品上。蒼蠅的禍害就在這一點。蒼蠅的生性極貪饒，最歡喜吃腥臭腐爛的東西，所以老是停在糞、尿、痰、垃圾，以及其他種種髒東西上。這類東西常常含有很多的病菌。而蒼蠅滿身生毛，腳爪下面還有兩瓣吸盤，能分泌黏液，很容易沾帶病菌。病菌就乘着這活飛機，散佈到各處。

如果蒼蠅單是光顧這些東西，倒也罷了；可惡的是它同時對於人吃的飲食品，常常也要來光顧，這就難免不鬧亂子了。爲的是它飛到飲食品上，就會把它身體上沾帶來的病菌，傳到飲食品上。病菌就隨着這種飲食品，旅行到人的身體裏去了，如果人體的抵抗力薄弱，就很容易讓病菌得勢，盤據在裏面繁殖起來，對人搗亂。結果，人就生病了。

傷寒、霍亂、痢疾、肺結核、鼠疫等病菌，常常利用蒼蠅作飛機，旅行各處，傳

播這些疫病。

還有百日咳、破傷風、天花、眼炎、淋病、梅毒等疾病，也常靠了蒼蠅的力量，散佈開來。如果說病菌是我們的大仇敵，那末，蒼蠅就是大奸細了。它是病菌的走狗，勾引着病菌來害我們。所以我們不能不提防這奸細，不能不撲滅這走狗。

毛坑是蒼蠅的發源地

記得我國有句古話說：『知己知彼，百戰百勝。』這就是說，我們和敵人交戰，一面要深知自己，一面要深知敵人，然後才能次次打勝仗。我們要剷除蒼蠅，我們就得深知它的來歷和生活，這樣，才有打勝仗的希望。

蒼蠅的發生，和蝶蛾一樣，也要經過變態的。天熱的時候，蒼蠅的卵子生

產一天後，就孵化成幼蟲，平常叫做「蛆」。蛆喜歡吃腐爛腥臭的東西，如糞、尿、腐肉、死屍等。蒼蠅好像有先見之明似的，總是把卵產在糞坑、垃圾堆、腐屍這類地方，使得幼蟲出世後，不必走遠，就有得吃的。因此，糞坑、垃圾堆等地方，也就成了蛆的大本營，蒼蠅的發源地了。

蛆大約要經過五天光景，就長大了，爬到糞坑旁乾土裏轉變成蛹——一個無頭無尾，長圓形的褐色東西，形狀有點像麥粒，不過比較大一點。

再過五天，蛹就轉變為成蟲。蛹壳的一端破裂，就鑽出一個有翅有脚，口眼俱全的飛蠅來。在十四天後，這新長成的蒼蠅又開始生產卵子接代，所以蒼蠅的發育是很快的。

當然，蒼蠅的發育要受氣候和食物的影響，發育的期限，是隨時隨地有伸縮的。

蒼蠅的生殖力極強：一個雌蒼蠅每次可產一百到一百五十粒卵子，平均是一百二十粒。蒼蠅一生至少可以生殖四次。兒子生孫子，孫子又生兒子，像這樣生生不已，一對蒼蠅一年可以傳出幾十代子孫。如果這些子孫個個都能存在，那末，地球上就要有蠅滿之患了。

但是，蒼蠅在自然界裏，要受着很多敵人的剋制，所以它的族類，也不能過分的發展。鳥類、螳螂、蜻蜓、蜘蛛、蠅虎、蛙類、壁虎等動物，都喜歡跟蒼蠅作對，常常把它捉來充飢的。另外，寄生蜂會把卵子寄生在蒼蠅的蛆和蛹裏，使它們都不能發育而死亡。還有一種菌，寄生在蠅身上，把它殺死。所以，蒼蠅所生的子孫雖多，並不是全部都能生存的。但是單就能夠生存的這一部份蒼蠅說，也就足夠來危害我們人類了。

我們既知道了蒼蠅的來歷和它的仇敵，那末，我們向蒼蠅作戰的時候，

就知道用什麼策略去消滅它們。

我們作戰的第一個策略是「封鎖巢穴」封鎖它產卵的場所。譬如糞坑和垃圾箱，都須加以改良，用蓋密蓋起來，使它的族類沒有地方產卵。

第二個策略是「斬草除根」用藥品殺蛆。在生蛆的地方，施用青酸鉀，青酸鈉、生石灰等藥劑，都可以殺蛆。用滾開水生澆，也很有效力。

第三個策略是「斷絕關係」阻止它接近我們和我們的飲食品。例如用紗罩、紗櫥等收藏食物；房屋裝置紗門和紗窗。

第五個原則是「聯合抗戰」儘量利用上面所說的蒼蠅的天然仇敵，克服蒼蠅的族類。

一七 蚊蟲是陰謀家

冷箭傷人

有些神怪故事，常常說甚麼女妖精吸人血液，害人性命。大家都知道這不是真的事實。

雖然地球上沒有妖精鬼怪這類東西；但吸人血液，害人性命的東西，倒真是有的。不過這不是什麼妖精，而是活生生的動物。像蚊蟲，就是常見的吸血動物之一。此外，蚤、虱、臭蟲等，也都是的。

蚊蟲喜歡吸血，這是人們都知道的事實。不過，要是籠統的說，一切的蚊

蟲都吸血，卻又有點不分青紅皂白了。如果蚊蟲會說話，有一部份蚊蟲必定要出來呼冤的。

在事實上，吸血的蚊蟲祇是雌的，雄的并不吸血，祇吸草汁或花蜜過活。所以雌蚊常住在人們家裏，或馬廄，牛欄等地方；而雄蚊大多住在草木叢中。從前有些陰險的人，他們攻擊人，常常是乘人家不提防的時候，暗地裏對人放一冷箭。這就叫做「冷箭傷人」。在蚊蟲，冷箭傷人，簡直是它的拿手本領。

在白天，蚊蟲大概都躲藏在黑暗的角落裏，因為它怕光，所以不敢出來活動。可是一到天快黑的時候，它的族類就成羣結隊的飛出來，開始活動了。在昏暗裏，這不光明的小動物，就大大的施展出它的威力。它會輕輕地停在你的皮膚上，放一冷箭——就是它的嘴——刺得你怪癢，怪不舒服的。

你要想防備它吧，那真是防不勝防。你顧着了頭，它就到你的腳上來搗亂了。它的族類是那麼多，你趕走了這一隻，那一隻卻又來了。

到了夏天的晚上，那簡直可說是蚊蟲統治的世界了。它會擾得我們人類和牲畜，都不得安寧。

傳播瘧疾

在月明星稀的夏夜，坐在門外乘乘風涼，講講故事，本來是夏天最快樂的生活。但是蚊蟲這討厭東西，偏要來搗亂我們：它常常在暗地裏刺得我們癢癢的，怪不舒服。

蚊蟲刺人，爲什麼會使人發癢呢？這是因爲它吸血的時候，先用口吻刺進我們的皮膚裏，注入一種毒液在血液裏，使血液變淡的緣故。血液變淡之

後，才被它吸收到胃裏去作活命的營養料。

如果蚊蟲刺人，僅僅是使人癢一癢就算了，那末，作惡還不十分大。但是事實上，並不是那麼簡單。有許多蚊蟲在吸人的血液的時候，常常把病菌傳入血液裏，使人生病。蚊蟲所以成爲一個危險的陰謀家，原因就在這兒。

瘧疾——有些地方俗名叫做「打脾寒」或「打擺子」，在北方叫做「發瘧子」——是一種極普遍的病。人類受它的禍害，也不知有多少。聽說美國到如今受瘧疾的損失，竟有五千萬元以上。在中國，迷信的人，相信這種病是因爲有鬼負在身上；有些人說是受了涼。這些都是胡說亂道，不可相信的。

瘧疾的真正原因，科學家已經研究出來，是一種名叫「瘧蟲」的微生物在人血裏作怪。這種微生物由蚊蟲之口吻傳入人的血液裏。瘧蟲到了血

液裏，就攻進紅血球裏，破壞紅血球，結果使人發寒熱。換句話說，就是「打擺子」。

傳佈瘧疾的蚊蟲，就叫做「瘧蚊」。它傳佈瘧疾的路線是這樣的：先是瘧蚊吸了瘧疾病人的血液，瘧蟲跟血液跑到蚊蟲的身體裏；後來，這蚊蟲去吸健康人的血液，瘧蟲又從蚊蟲的口吻裏，跑到那人的血液裏。於是，被瘧蚊叮過的人，就會發生瘧疾。

醫治瘧疾最有效的藥，是金雞納霜。

瘧蚊和普通蚊蟲有很顯明的分別：（一）瘧蚊站立的時候，身體是斜豎着，頭向下低，腹部向上豎。普通蚊蟲站立的時候，身體是平放着。（二）瘧蚊的孑孓浮在水面上的時候，身體是橫浮着；而普通蚊蟲的孑孓，是頭朝下尾向上斜浮着。（三）瘧蚊的卵子是散開的；普通蚊蟲的卵子排列成塊。

除了瘧疾以外，還有大脚瘋和骨痛病，也可以由蚊蟲傳佈。熱帶地方的黃熱病，也是靠蚊蟲作媒介的。

死水是蚊蟲的老家

常常聽人說，多草的地方容易生蚊蟲。這話好像很對，其實是錯的。不錯，多草的地方確有許多的蚊蟲，不過蚊蟲並不生產在這種場所。那末，蚊蟲的生產地又是在什麼場所呢？

有死水的場所，才是蚊蟲的發源地。

蚊蟲跟蒼蠅是同族。它的一生，像蒼蠅一樣，也要變四變。蚊蟲喜歡在死水裏生卵子。卵子在大熱天，一天就可以變成幼蟲。普通大約要三五天才孵。幼蟲叫做「孑孓」，俗名叫「筋斗蟲」。在有水的缸裏，不流通的水溝裏，

低窪水塘裏，是常常看到「孑孓」的。孑孓吃水裏的微生物，要蛻皮四次，才變成蛹，普通大概要兩個星期功夫。

蛹跟孑孓有點相像。頭部特別大，腹部細而彎曲，全體像個「J」符號。我們知道蒼蠅的蛹不吃東西，不會活動；蚊蟲的蛹也不吃東西，可是會活動，像幼蟲一樣。蛹普通過兩三天，就變成有翅的成蟲。先是貼在水面的蛹殼背部破裂，於是成蟲脫殼而出。這新出世的成蟲，一等翅膀乾硬，就鼓動翅膀，脫離它的生產地，飛到空中去開始它的新生活。雌雄交尾後，又回到水國來生卵子接代。

滅蚊的四原則

滅蚊的方法很多，一時實在說不盡。但大概的說，也不外下面這幾條原

則。

第一個原則是「排除死水」凡是不流通的水溝、小浜、水塘等場所，或者加以疏通，或者填沒起來。家庭裏用的鑊子、罐子、缸這類器皿，不用的時候，切不要裝水。常用的水缸，要用蓋蓋好。這樣一來，蚊蟲就不容易找到產卵的場所了。

第二個原則是「殺滅子」：凡有子子生存的場所，可以撒上一些煤油。於是，水面就有了一層油膜，阻止子子呼吸，使它們悶死。

第三個原則是「驅除蚊蟲」：牀上掛帳，或者房屋裝紗窗紗門，使蚊蟲不能接觸我們。再不然，就是用蚊烟香驅除蚊蟲。

第四個原則是「聯合抗戰」。有許多動物，喜歡吃蚊蟲和子子。蝙蝠、燕子、蚊母鳥、蜻蜓、蜻蛉、蜘蛛、壁虎、蚰蜒、蛙、蟾蜍等，都是蚊蟲的天然仇敵，我們的

友軍蜻蜓蜻蛉的幼蟲松藻蟲紅娘華田鱉龍蝨鼓蟲小魚蝌蚪水龜等都能捕食子了。在植物中，狸藻也可以捕食子了。浮萍可以防止子了的發生。像這些動植物，我們應盡量去利用它們，幫助我們對蚊蟲作戰。

一八 蛇並不全是有毒的

毒在那兒

普通人都說蛇是毒蟲，有害的動物。他們不論看見了什麼蛇，也不分青紅皂白，都認爲是有毒的，常常將它打死。

事實上，有很多的蛇並沒有毒，被人這樣活活打死，實在是死得很冤枉。對這動物，若不懷着一般人的偏見，用科學的態度去追究：

蛇那兒來的毒？

是不是一切的蛇都有毒？

蛇對於人一點好處都沒有嗎？
毒蛇和無毒蛇有些什麼分別？

那末，是非黑白，是不難弄明瞭的，結果就可以知道辨別蛇的善惡：什麼蛇可怕，什麼蛇不可怕。

蛇，有的有毒，有的沒有毒，可以分爲毒蛇和無毒蛇兩種。

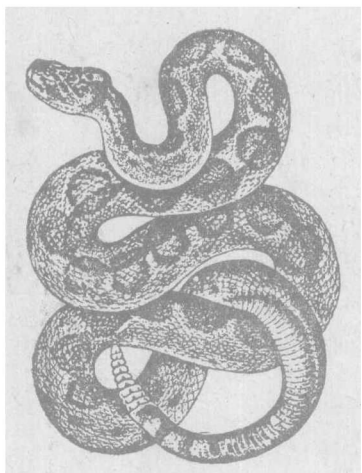


圖 31. 響尾蛇



圖 32. 眼鏡蛇

這種動物在熱帶地方，出產最多；而且那些頂毒的種類，也多出在那種地方。像眼鏡蛇啦，響尾蛇啦，都是熱帶著名的毒蛇。人要是給這類蛇咬了一下，一會兒就要送命的。在溫帶和寒帶，毒蛇并不多，多數都是無毒蛇。

無毒蛇一點也不可怕。它對於人是有害還是有益，那全要照它吃的東西來判定。像吃鼠的蛇，當然是有益於人的；吃蛙的蛇，對人就有害了。

毒蛇的上顎生着一對長大的，向後倒鉤的毒牙。毒牙中心是個空管，牙尖有一個細孔，牙根連着一個毒囊，囊裏有毒液。這毒液就是斷送人命的禍根。這對毒牙，好像醫師用的注射針。毒蛇咬人，就是用毒牙刺破人的皮膚，毒囊裏的毒液由毒牙的空管，注入人的血液裏。毒液到了血裏，就使人中毒。發生感覺麻痺或疼痛的現象。這時，被咬的人若不趕



圖 33. 毒蛇頭的剖面
顯示毒牙連着毒囊。

緊救治就有性命的危險

我國出產的毒蛇，有土公蛇、百步蛇、竹葉青、眼鏡蛇等。

無毒蛇沒有毒牙和毒液。這是它和毒蛇最主要的分別。

從外表看，毒蛇的頭大概呈三角形，頸比較細，尾巴比較短。無毒蛇的頭大，是狹長的，頸和頭的粗細相差不大，尾較長。

蛇沒有腳怎麼會走路

在平常想來，走路總是少不了腳的。可是蛇沒有腳，卻也能走路，這倒是很奇怪的。

蛇的身體是長圓筒形，外面蓋着鱗片，裏面有很多很多的肋骨。這些肋骨，形狀好像蜈蚣的腳，都可以當做腳用的。還有肚子下面的鱗片很扁闊，像

屋瓦一樣排列着，這些鱗片也是幫助行動的工具。

蛇爬動的時候，是用裏面的肋骨尖兒，頂着肚子下面的鱗片，釘着地面，支持身體，前節釘住了，後節就往前移動；後節釘住了，前節就往前移動。全身的肋骨和下面的鱗片，交相更迭的運動起來，蛇就蠕蠕的溜動了。

蛇的肋骨只宜於左右擺動，所以蛇總是曲折蜿蜒的爬動。

蛇怎樣能吞食比自己還粗的東西

食物是動物生活上第一重要問題，所以每種動物都有捕取食物的方法。蛇捕東西，總是張口活捉着團圓吞下。它的牙齒尖銳，向後倒鉤，很適合擒捉着活食餌。不論什麼動物，被它咬住了，是很難從口裏倒退出來逃命的。

在熱帶地方，蟒蛇捕捉到了動物，一面用嘴咬着那俘虜，一面用身體纏

繞着它直到它不能掙扎了才吞吃下去。

蛇類吃的動物，有蛙、蟾蜍、鳥、魚、鼠和別的小獸。當然，各種蛇都各有所好，比如有的喜歡吃鼠，有的喜歡吃蛙。

奇怪得很，蛇的口並不大，卻常常能吞吃比自己身體還粗大的動物。可是如果說穿了，也就不希奇了。蛇有一個特別頭骨，連着上下兩顎，可以隨意活動，能使兩顎擴張開來。它的下顎骨分裂成兩半，也可讓口擴大。還有，蛇的身體、口、和喉部的肌肉，都有彈性，可以伸縮的。因為有這幾種原因，所以蛇

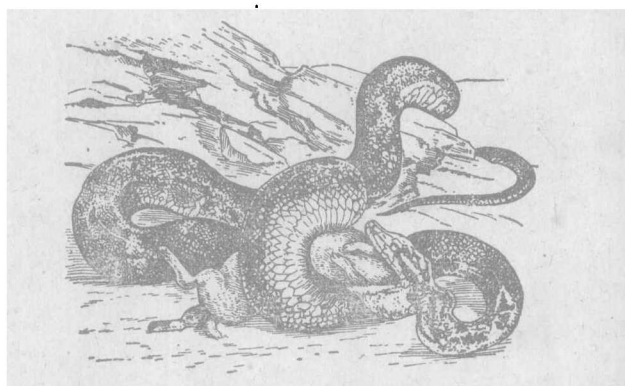


圖 34. 蟒蛇吞吃小獸

能把口擴大，吞下粗大的食物。

蛇爲什麼蛻皮

一切生物都要生育兒女來傳種。動物生育兒女，有兩種方式：一種是媽媽生產出長成形的像父母的兒女，例如獸類和人；一種是媽媽先生卵（蛋），隨後，卵再孵化成兒女，例如鳥類和昆蟲。前一種方式叫做「胎生」，後一種方式叫做「卵生」。

蛇類跟鳥類一樣，也是卵生的；可是，也有少數例外，是胎生的，例如土公蛇就是。蛇蛋大概都生在穴洞裏。蛋生下後，會自己孵化。很少蛇會像鳥類那樣抱蛋的。小蛇出世後，不用父母照料，就會自謀獨立生活。

我們知道，小孩子穿太狹小的衣服，會阻礙他的身體的發育。蛇的皮長

老變硬後，就像穿着太狹小的衣服一樣要妨礙它的身體的發展，所以蛇常常蛻去老皮，換上新皮。它就趁新皮柔嫩的時候，讓身體長大。但是新皮過了一些時候，也要長老變硬的，於是，就需要再換新皮，所以蛇一年要蛻兩三次皮。

到了冷天，寒帶和溫帶的蛇類，像蛙一樣，要埋藏在地裏面冬眠。到第二年天氣暖利之後，它再慢慢醒轉來，出土活動。

一九 蟬歌

臨風高歌

蟬這著名的樹頭歌者，以晚春一直到深秋，是不斷的登場獻技。不過在夏季裏，蟬類出現的頂多，歌聲最盛。你起我落，從黎明歌唱到黃昏。在那夏日的炎熱的空氣中，沒有一處不充溢着它們的高歌。

蟬歡喜歌唱。它出土之後不久，就開始在綠蔭中臨風高歌，沒有一天中斷的。不過有一點得說明的，就是歌唱的是雄蟬，大自然卻沒有賦與雌蟬歌唱的本領——雌蟬是天生的啞吧。

雄蟬的鳴聲究竟含有什麼作用呢？

有人說雄蟬的鳴聲是一種情歌。這歌者希圖用歌聲去吸引異性。這派理論的證據，就是在雄蟬高歌的時候，常有雌蟬飛到它旁邊來。但是又有人懷疑這種理論，因為蟬不論是吸樹汁或運動，總是在不息的歌唱。這樣看來，蟬的鳴聲，似乎不一定是呼喚配偶。它只不過是要表示生之歡樂，發

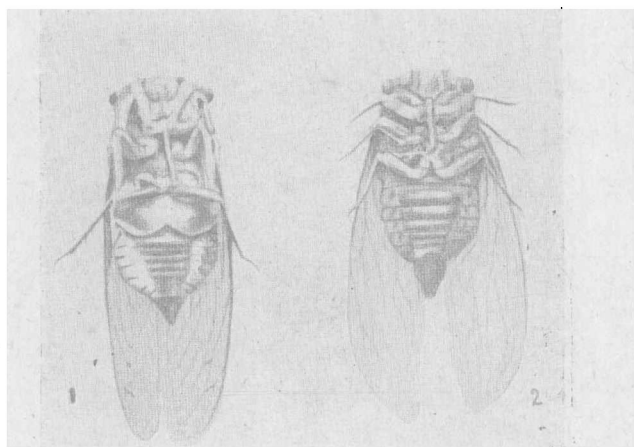


圖 35. 蟬

1. 雄蟬(腹面) 2. 雌蟬(腹面)

揮它天賦的鳴叫的本能罷了。

樂器在腹內

蟬跟別的昆蟲一樣，身體分頭、胸、腹三部。頭上左右有兩個橢圓形的光亮的東西，是它的複眼。頭頂中央有三個小圓點，排成三角形，是單眼。複眼裏邊，有一對細短的絲樣的觸角。頭下面是嘴，像針一樣，是根細管子，適於插進樹皮吸收樹汁。

胸部分成三個環節。背上披着兩對像輕紗樣的，膜質透明的翅膀。四翅形狀相同，全有堅硬的翅脈。胸部下面的三對腳，全有爪，適於攀登樹木。

腹部共有八個環節。第一節緊接胸部，不容易看出。雄的尾節有肛門和生殖器。雌的尾節，另外還有產卵管。

胸腹兩部之間。發聲器的主要構造：(一)鼓膜，一對有縐紋，富有彈性的膜，是最主要的發音器官，生在背面，外面有背瓣保護着；(二)鏡膜，一對像眼鏡似的白色薄膜，是調節聲音用的，生在腹面，外面有腹瓣保護着；(三)共鳴室，一個大空室，生在中央，能使聲音增大。

蟬鳴叫的時候，由牽連鼓膜的筋肉伸縮，振動鼓膜而發聲；同時得鏡膜的幫助和共鳴室的反響，鳴聲於是就增高大了。

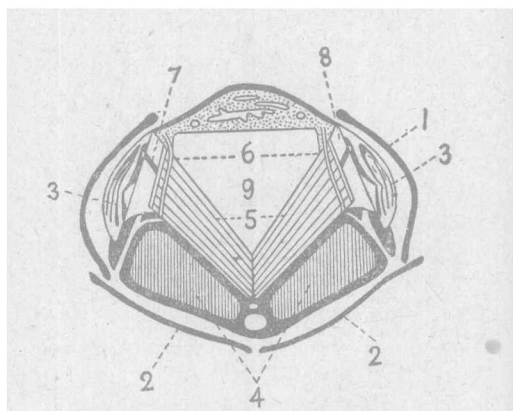


圖 36. 蟬的發聲器(剖面)

- | | | |
|-------|--------|---------|
| 1. 背瓣 | 2. 腹瓣 | 3. 鼓膜 |
| 4. 鏡膜 | 5. 發音筋 | 6. 發音神經 |
| 7. 腿 | 8. 響筋盤 | 9. 共鳴室 |

隱居地下

我們看見的那樹上歌者，卻不料它幼年是在隱居在黑暗的地下。隱居地下的幼蟬，跟生活空中的成蟬，完全是兩副形相。幼蟬很醜，在地下掘成穴道居住着，吸取樹根的液汁過活，跟外界完全隔絕開來。幼蟬在地下過這種暗無天日的囚牢生活，據普通書說，要經歷一兩年，又有人說要四年，還聽說美國的十七年蟬，要十幾年，印度的蟬要九年。總而言之，幼蟬要在地下生活很久。

幼蟬成熟後，就從黑暗的地裏開闢一條隧道通到光明的地面上。它選擇一個晴天的夜晚，從隧道跑出來，爬上附近樹木的榦上停着。於是背部中央裂開，一個發育完全的身體就從殼裏蛻出來，開始它空中的生活。

初出殼的時候身體柔軟翅膜疊緣着並且是溼溼的。四翅慢慢由性性的伸直展開。跟空氣接觸一會之後，淡綠的顏色，漸漸變成褐色，身體和翅膀，

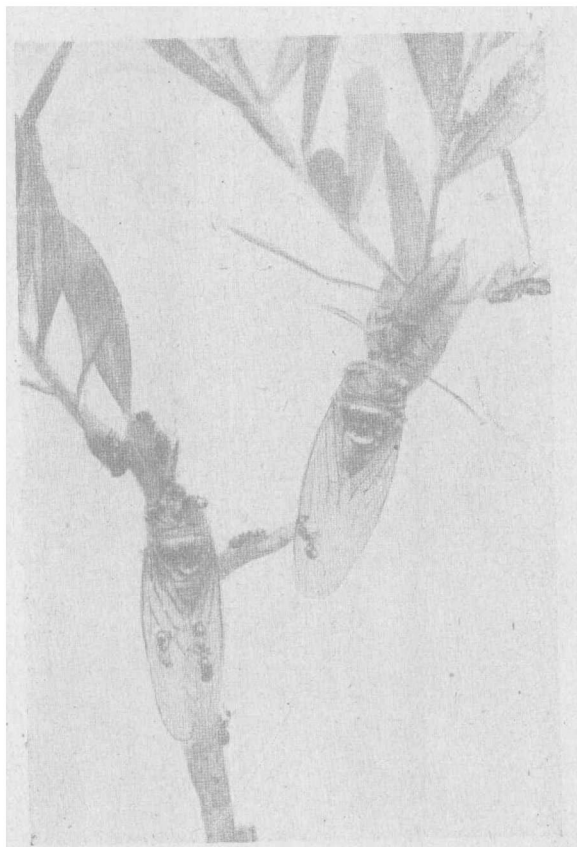


圖 37.

螞蟻及其他口渴的昆蟲羣趨蟬的井旁喝水

同時都變硬了。

幼蟬蛻下的殼，叫做「蟬殼」或「蟬衣」。在中醫，拿它當作藥用。

重見光明

蟬出土後，可說是重見光明了。它棲息在樹木的枝幹上，就儘情的狂歌歡唱。它把那針似的吻管，插在樹皮裏吸收樹汁過活。

在炎夏酷熱的時節，許多昆蟲都非常口渴，彷彿草木間，找不着水解渴。獨有蟬能用吻管，鑽進樹木的枝幹，吸飲樹汁。它所鑽的孔，像自流井似的，源源不絕流出液汁。蟬一面歌唱，一面吸飲，非常快活。有時候有許多口渴的昆蟲和螞蟻，會尋到這井旁來取水解渴。螞蟻最兇惡，常常反客為主，把蟬驅逐開，霸佔那自流井。但是蟬離開了之後，那井就要枯竭的。

蟬的視力很敏銳，一對複眼和三隻單眼能看見左右和上面的事物。一見危險臨頭，它就悄然飛去。它雖是那麼歡喜高歌狂吟，可是它自己似乎是聾子。喧鬧的聲音，驚動不了它。

法國昆蟲學家法布爾曾做過一次實驗。他在門前有蟬棲息的樹下放火藥炮。蟬好像一點沒有聽着，仍舊歌唱不息。

蟬幼時在地下雖活得很長久，可是長成後來到空中，並不長命。有人說成蟬可以活一個多月；但又有人說，只能活幾天。如果蟬唱歌真是表示生之歡樂，那在這短促的時期內，怎能不盡情高歌狂吟呢？雄蟬在交尾後，不久就死掉。雌蟬稍遲些，等到產完卵才死。總而言之，它們到空中來生活，主要的使命是交尾產卵，盡傳種接代的義務。完成了這項使命之後，它們就自自然然的死去。

發育過程

在交尾之後，雌蟬就在小樹枝上產卵。普通的柳、櫻、水蠟樹等，都是它常產卵的樹木。它用產卵管在枝上刺成一行小孔，再在孔裏產卵。每孔平均可產卵十粒。每隻母蟬可以產三四百粒卵。

卵細長，白色。初從卵孵化出的幼蟲，造一根絲把自己掛在枝上，等到身體強硬了，就墜落到地

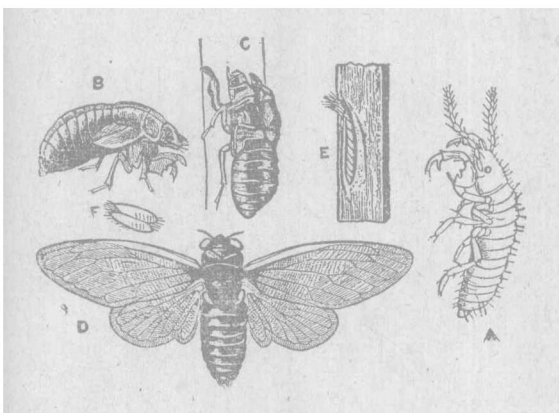


圖 38. 蟬的生活史

- | | |
|-----------|-----------|
| A. 幼蟲 | B. 蛹 |
| C. 蟬殼 | D. 蟬 |
| E. 產在枝裏的卵 | F. 兩個放大的卵 |

上幼蟲的前頭部呈半球形，沒有單眼，兩旁有眼狀突起，卻不能看東西。胸部沒有翅膀，有三對腳，前腳特別擴大成鏟刀形，宜於掘泥土。幼蟲到了地上，就尋找一塊鬆軟的泥土，用前腳挖洞，鑽到黑暗的地下，去過它的隱居生活。

幼蟲生長很慢。等長成熟後，就化爲蛹。蛹有短觸角一對，腳三對，胸部明顯，已生出翅膀的痕跡，腹部比幼蟲短，跟成蟲相彷彿。蛹長成熟後，纔脫離黑暗的地下，來到光明的世界，化爲成蟲。

切運重重

蟬的一生，從卵到成蟲，要遭遇重重的切運，因爲有許多仇敵都想謀害它。

在母蟬產卵之後，就有微細的小蠅，把卵產在蟬卵裏。小蠅的卵比蟬的

卵先孵化成幼蟲，那幼蟲就吃蟬卵生長。這是蟬的第一重劫運。

初由蟬卵孵化的幼蟲，墜落地上，有時不幸，落在硬石頭上，或者水裏，或者砂地上，不是跌死，就是不能掘洞到地裏去，遭受寒冷而滅亡。這是蟬的第二道難關。

幼蟲僥倖長成成蟲，但是在它的前途，有螳螂、草蟲這班強悍的肉食昆蟲，有黃雀那些鳥類隨時向它進攻。這就是它的第三道厄運。

母蟬產卵雖然很多，可是要渡過這重重的劫運，最後能夠生存的也就不多了。倘若蟬產卵不多，那豈不是要有滅種的危險嗎？所以蟬產很多的卵，也是一種防止滅種的方法。

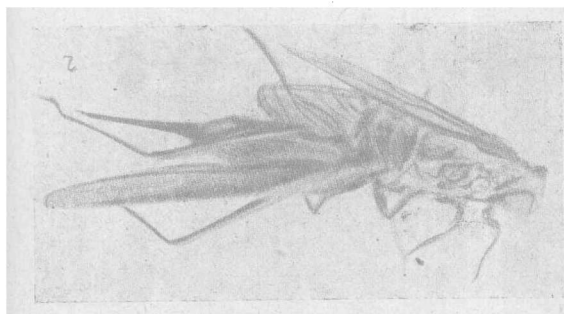


圖 32. 螞蟻殺蟬

二〇 蝙蝠是殺蟲健將

是獸還是鳥

記得小的時候，曾聽到這樣一個故事。說有一羣獸和一羣鳥相爭。蝙蝠見了獸就說它是獸類，到了鳥那邊又說它是鳥類。因此人家都說蝙蝠是騎牆派。於是「蝙蝠」這個名詞，就變成「騎牆派」的代名詞。

這真要替蝙蝠叫屈。它何嘗做過騎牆派呢？蝙蝠這樣受人誣蔑，也許因為在行動上像鳥，而身體構造又跟獸相同的緣故吧。蝙蝠是真正的獸，並不是鳥。

科學家告訴我們，獸和鳥主要的分別：在獸類身體表面都生毛。它們都是胎生：就是胎兒在媽媽的身體裏發育完全後，纔生產出來，由媽媽用本身的乳汁養育。所以獸類又叫「哺乳動物」。在鳥類，身體表面遍生羽毛，它們是卵生：就是媽媽先生出卵，卵再孵化成幼兒。

現在我們就依這標準來判斷蝙蝠吧。蝙蝠的全身密生着毛，像貓狗一樣，卻一根羽毛也沒有。它并不生蛋，卻跟貓狗一樣，胎生幼兒，用自己的奶汁養育。母蝙蝠跟貓狗一樣很慈愛，對於自己的孩子，撫養得很盡心。

蝙蝠是獸，一點也不假。它自己并不騎牆，那是人類誣蔑它的。

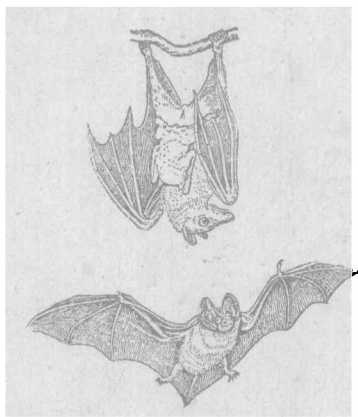


圖 40. 蝙蝠

(上)懷抱着孩子倒掛着

(下)飛翔的姿態

翅膀的形成

然而這會飛的獸，受人誣讟，並不是沒有來由的。它有翅膀，能像鳥一樣在天空中飛行。從這一點看看，它不是有冒充鳥類的嫌疑嗎？現在我們就得從事實上去查究一下，它的翅膀跟鳥類的相同嗎？

蝙蝠的四肢在構造上跟貓狗和人的相同，不過前肢變成了翅膀，真正會飛的翅膀。但是蝙蝠和鳥類的翅膀，在功用是相同，在構造卻不相同。鳥類的翅膀是由羽毛組成的，而蝙蝠的翅膀不是羽毛組成的，只是一張皮膜，張佈在前後肢之間。

蝙蝠是由爬高後從高處飛下攫食的食蟲獸進化來的。它以獸類原有的組織來適應空中的行動，結果它的冒險成功了。它的前肢的指骨變得特

別細長，有身體的兩倍長，除了大拇指外，其餘四個指骨都變成翅膀的支架。一張絲樣的皮膜擴張成柔軟有彈性的翼膜，從頸旁肩骨起，沿前肢的前面，越過大拇指，張佈在那四個極長的指骨上，好像洋傘的布張在傘骨上一樣。皮膜從前肢下面，再沿身軀的兩旁連結到後肢而達到足踝。另外還有一種附帶的膜，從足踝起張佈在兩條後肢之間，連尾骨都包裹在內。蝙蝠有了這樣的翼膜，於是在空中就可以跟鳥類競賽了。

在蝙蝠的前肢五個指骨中，獨有大拇指，不包在翼膜中間。大拇指很短，跟人和獸的一樣，並有鉤爪。蝙蝠可以用大拇指來攀緣，有時也用來爬走。後肢很柔軟短小，五指全有鉤爪。有時蝙蝠就用後腳的鉤爪，在屋頂上倒掛着。身體休息或睡眠。這動物只會飛翔，不大會步行。在不得已的時候，它也可以用後腳和前肢的腕及有爪的大拇指在地上或樹枝上步走，但是那是夠得

勉強了。

奇妙的觸覺

蝙蝠飛得很巧妙。在空曠的露天下，它可以跟飛鳥競賽——靜悄悄地迴旋上下，轉彎曲折，非常靈敏快捷。在屋子裏飛行的時候，它更是出奇的靈敏，不但是從來不會撞着牆壁，並且還會避讓開屋裏一切障礙物。

雖說蝙蝠有眼睛，可是很小，而且視力不高明。然而這夜動物，在昏暗中，追捕飛蟲竟是百發百中，很少失誤的。有人試驗，在房裏直掛橫掛許多繩索，把蝙蝠的眼睛蒙閉着，放在房裏飛行，它卻不會碰着繩索。它能穿過狹窄曲折的小術而不碰壁，並且能在相當的距離內察覺人手的近前。

更進一步，有人把蝙蝠的眼睛和耳朵蒙閉着，放在那種掛滿繩索的房

裏，再放一個青蠅在房裏。雖說眼睛耳朵被蒙閉着了，它仍舊能夠在繩索之間，追捕着那青蠅。

蝙蝠憑什麼有這樣驚人的本領呢？憑藉它的觸覺。這種天下無敵，異常靈敏的觸覺，存在各重要處的許多觸點裏和許多感覺敏銳的毛上。這種毛廣佈在翼膜上，和口吻兩旁小耳朵上。蝙蝠因為長時間居在黑暗無光的地方，眼睛失去了效用，而發達成了這種異常敏銳的觸覺。它靠着這種觸覺能感覺空氣的波動和壓力。它能不觸着東西，而感覺那東西的所在。

一舉兩得

前面說過，蝙蝠是夜動物。日裏躲在古塔，古廟，山洞，老屋的走廊，屋簷等場所，用後腳爪掛在別的東西上，把身子倒掛着睡覺。到太陽下山後，就一個

個從住處飛出來，在昏暗的空中，飛翔不息。一會兒飛到這裏，一會兒飛到那裏，一會兒沖上去，一會兒撲下來，一會兒隱沒，一會兒出現，好像是在那兒忙得很。忙什麼呢？忙着捕食飛蟲。這在蝙蝠是極好獵食的時光。什麼蚊蚋啦，飛蛾啦，甲蟲啦，以及許多別的，夜晚出現的飛蟲，現在都出來活動了。對於這些飛蟲，蝙蝠又有那一樣不歡喜呢？沒有不歡喜的。全是它的生命線。

從人類的立場說，蝙蝠吃的這些蟲兒，大概都是我們的仇敵，或者在衛生上，威脅我們，或者在農林上，搗亂作怪。所以蝙蝠在那兒辛苦捕食，不管是在幫人除害，實在是一舉兩得。我們不能不感謝它的幫助。

一個蝙蝠的一頓晚餐，六七十個飛蟲是不夠的。想想看，聚合多數蝙蝠計算起來，那它們一季豈不是要給人殺滅了無數千萬的害蟲嗎？在西洋有些蚊子多的地方，他們建築蝙蝠塔給大羣的蝙蝠住，讓它們繁殖起來，利用

它們滅蚊，往往收很大的效果。除了鳥類之外，幫人滅除害蟲最得力的動物，就是蝙蝠了。我們應該利用自然的力量去克服自然。我們對蝙蝠這樣有益的動物，難道還不應該去保護它們，利用它們嗎？

抱着孩子飛

普通蝙蝠每次只生一個孩子，頂多不過兩個。若果每次生育太多的話，那對於做母親的實在是擔負太重了：這不只是指懷孕時期，也是指哺乳時期說的。幼蝙蝠出世後，就用腳爪和大拇指緊巴在媽媽的懷裏，口啣着她的奶頭吃奶。就是在出外捕食的時候，媽媽仍舊照常抱着孩子在空中飛翔。在媽媽休息的時候，她就用翼膜包裹着懷裏的愛兒。雌蝙蝠不能不說是很慈愛的媽媽。

蝙蝠的種類很多，分布全世界。生產在寒地的蝙蝠，到昆蟲絕跡的時節，就躲在不通風的地方冬眠——不吃不動的昏睡着，體溫低落下去，呼吸作用很衰微。也有少數例外，到了冬天，會遷移到別處地方過冬的。

普通蝙蝠都是吃蟲的動物。但是在熱帶地方，也有吃果實的蝙蝠，如馬來羣島的狐蝠。它們晚上常成羣飛到果園裏吃果實。在南美產的，還有吸血的蝙蝠，叫做「魑蝠」。它們晚上常闖進馬廄牛欄裏去吸牛馬的血，有時乘人睡的時候，還吸人血。

二一 蜘蛛的謀略

最細的天然絲線

說起蜘蛛，就很容易聯想到它的網。那是自然界的一種非常精緻的作品，從這作品上，我們可以看出蜘蛛的驚人的創造力。

談到了蜘蛛網，當然得先知道這織網的絲的來源。這絲是一種非常奇妙精細的東西，恐怕不是我們人力所能造成的。這東西是那兒來的呢？不是像蠶絲那樣產生的呢？

這絲是由蜘蛛的身體裏產生出來的，不過不是像蠶絲那樣從口裏吐

出來的。蜘蛛的腹部末端有三對叫做「紡績器」的突起頂上有很多細孔。這些細孔通着腹部裏面的許多小絲腺。這些小絲腺裏含着液體絲質。這種絲液由紡績器頂上的細孔流出一遇空氣立刻硬化，變成一條細絲。

據說每個紡績器頂上有一千多個細孔。這一千多細孔就要抽一千多條細絲，這一千多條細絲立刻合併成一股絲。蜘蛛有三對紡績器，當然是抽出六股絲，這六股絲抽出的時候，立刻又總合併成一根絲線，然後才用來織網。

蜘蛛絲是世界上最細的天然絲線。誰知這最細的天然絲線，每根都含有六股，是由六千多條細絲合併成的。有人計算過，紡績器的每個細孔分泌出的細絲，要有四百萬條合併攏來，才抵得上人的一根頭髮那樣粗。這細絲的細，也就可想而知了。

蜘蛛絲雖說是這樣細，可是很堅韌。它能夠捆住昆蟲，承擔露珠和灰塵。這都可以證明出它的堅韌性。

織網的技巧

網是蜘蛛生活的主要工具。在人類不知道用網撈魚捕鳥之前，蜘蛛早已發明用網捕蟲生活了。說不定人類製造網還是從蜘蛛那兒學來的呢！

蜘蛛的種類很多，網的樣式，各不相同。有的蜘蛛在屋角這種地方做網。網的形狀很不整齊，有時好像一團亂絲，不過細細去看，裏面都織了一個管子。雌雄蜘蛛雙雙的安居在管子裏。網底有個平網，是張着捕蟲的。

飛蟲若停息在這團亂絲上，它的腳就會給粘絆着；它一掙扎，立刻就纏在網眼裏。再繼續掙扎下去，震動了那聯絡網和巢穴的絲線，那躲在巢穴裏



的蜘蛛就憑那絲線的震動而得着消息立刻急忙奔出來捉那倒霉的落網者。

在蜘蛛類當中，頂會織網的是園蛛。它的網呈八卦形，織得非常精美。在織網之前，它首先要搭個框架作基礎。蜘蛛搭這種框架，常常表現出非常驚人的聰明來。它選擇定了地點之後，先牽一條橫線，假定是由甲處到乙處，於是再由乙處牽一條垂直線到丙處，又由丙處牽一條橫線到丁處，跟第一條橫線（就是甲乙線）平行，最後由丁處牽一條垂直線回到甲處，跟第二條直線（就是乙丙線）平行。這樣就搭成了一個方形的框架了。當然蜘蛛搭框架，不一定會搭成十足的正方形，不過它總是照着這種方式去做罷了。

框架搭成了，第二步，蜘蛛就在這框架的兩條橫線的兩個中點之間，牽一條直線。它拿這根直線的中點，作為全網的中心點。於是它就從中心點，以

同等距離，牽出許多放射線到框架的四邊上。

第三步，蜘蛛由中心點牽一根螺旋線，大步的向外旋繞，直繞到周圍，聯結着各放射線。這是第一根螺旋線，只是用來作臨時支架的。

第四步，蜘蛛從周圍再牽一根螺旋線，小步的向中心旋繞，直繞到中心點。全網完成之後，蜘蛛就撤去第一根螺旋線，把它吞吃下去。

從網中心，蜘蛛時常要牽一根特別線到它的窠裏去。這條線好比是蜘蛛的電話線，會把網上的動靜，傳達到窠裏的蜘蛛。所謂窠就是在網附近的地方，如屋簷，角隅，樹葉下等場所。

你看，蜘蛛這樣織網，是多麼有計劃，有條理呀。蜘蛛的這種技巧，並不是學習來的，乃是天生的。

平常蜘蛛在屋簷，天井，樹叢間結網，還不覺得有什麼稀奇。最使人驚奇

的是它有時會橫跨溪水在兩岸的樹木之間牽網捕捉飛行水面上的昆蟲。隔着溪水，它怎麼由這岸牽絲到那岸上去呢？

工作是這樣開始的：蜘蛛登在高枝上，放出一根長絲，讓它在空中隨風飄蕩，直到等它繞在對岸的樹枝上，就停止放絲。蜘蛛於是拉直這絲，把連在紡績器的那一頭，纏繞在身邊的枝上。這樣就造成了一座橫跨溪上的橋梁，蜘蛛冒險爬過這條細絲，跑到對岸的樹上。同時又放出一根絲，粘合在第一條上，使橋梁堅固一些。有時它要這樣來回牽幾趟絲，使這橋梁變得十分堅固可靠。這根橫線弄妥當之後，它就進行搭第二根橫線，跟第一根平行，隔開相當的距離。隨後在靠近這兩根橫線的兩頭，牽兩根直線，就搭成了一個框架。有了這樣的框架，織網也就容易了。

從這兒，我們可以看出蜘蛛是多麼聰明。

如果順利的話，一面網大約不消一點鐘功夫就可織成。蜘蛛很有百折不撓的精神。它織網的時候，若是遇到打擊，一次織不成，它會起頭再織，二次織不成，三次再試，直到織成方才罷休。說是幹不成，就灰心放手不幹，那恐怕只有沒有毅力的人才會這樣沒出息，蜘蛛是決不會的。

殺蟲的手段

網織好了，蜘蛛有時就停留在網心，伸開八隻腳，靜候飛蟲來送死。但是它並不時刻都是如此。有時它會躲在窠，等候外面的動靜。若有什麼冒失鬼碰在網上，它會從那聯絡網和巢之間的電話線得到消息，立刻奔到網上，查看情形。如果落網的是蚊蠅等小蟲，它就逮着它，咬在嘴裏拖到網中心或窠裏去，或者就當場吸它的血液。如果投網的飛將是較大的飛蟲，蜘蛛就先抽

絲用脚捆住那落難者使它不能掙扎。如果來的是蜂類，有武器的大將蜘蛛就用另外的手段來對付。它走到敵將跟前，用絲很快的在那俘虜身上繞一繞，立刻回身就跑開來，避免它那可怕的武器——刺。一會兒它再走上前去，用絲繞一繞，又急忙避開。它就這樣一進一退，連接繞縛幾次之後，看看那俘虜失去抵抗力，它才上前緊緊的捆縛着它。有時來得太猛了，它會割斷自己的網，放掉它的。

昆蟲被捕之後，蜘蛛先殺死它，再吸它的血液。血液吸完了，軀殼就被拋掉。

殺死敵人，在蛇有毒牙，在蜘蛛是毒鉤。蜘蛛的口器有一對大顎，大顎的末端就是毒鉤。毒鉤的尖頭上有孔，能注射出毒液。捉着了昆蟲，就用毒鉤刺那俘虜，把毒液注射進它的身體裏，使它癱瘓。然後才從從容容的去吸那犧

牲者的血液。

如果蜘蛛正在用餐的時候，又有了落網者，它就立刻放下嘴邊的食物，急忙奔去捆縛住那第二個俘虜，施行注射毒液。它讓這囚徒掛在網上，自己卻回轉去吃原先那個蟲兒。如果第一蟲兒的血給吸完了，還不能飽它的肚子，那它就要繼續來享用第二個了。

殘殺丈夫

蜘蛛跟昆蟲並不是同類。它們有許多顯然的分別。蜘蛛的身體分成兩部：頭胸部和腹部；而昆蟲的身體分成頭、胸、腹三部。蜘蛛的頭合併在胸上，不能像昆蟲的頭那樣可以轉動。蜘蛛有八隻腿，沒有翅膀，沒有觸角，口前有一對毒鉤。而昆蟲只有六隻腿，有翅膀，有觸角，口部沒有毒鉤。蜘蛛沒有昆蟲那

樣的複眼只有單眼常常多到六個全生在頭頂上這都是顯而易見的分別。雄的蜘蛛比雌的小。織網的技能，也是雄的比不上雌的。雌蜘蛛對待她的丈夫，雄蜘蛛非常殘忍。在交尾之後，雄蜘蛛若還戀戀不捨，不趕快逃跑，往往給新娘活吃掉的。就是不被殘殺，雄的也活不久。所以結婚在雄蜘蛛簡直是它的末日。

在交尾後，雌蜘蛛就織個絲囊，用來藏自己生的卵。到晚夏時節，卵孵化成幼蜘蛛，從絲囊裏鑽出來。幼蜘蛛出世後，就各自去獨立謀生活。這些小東西會爬到蚱蜢或別的昆蟲身上，一面吸寄主的血，一面跟着寄主到處旅行。這倒是很快活的事。

幼蜘蛛時常要蛻皮。它的身體就趁蛻皮的時候增長。蛻一次皮，它就長大一些。它一生要蛻皮好多次數。

蜘蛛儘管有本領殺滅許多昆蟲，但是反過來，它自己也常常給別的昆蟲所謀害。姬蜂和蜾蠃，就是蜘蛛的兩大死對頭。姬蜂要產卵的時候，會對着蜘蛛網飛，蜘蛛看見了，就嚇得急忙抽絲把自己墜下去，逃避禍害。可是姬蜂並不放鬆；它慢慢的順着那蛛絲滑下去，在蜘蛛的腹部生下一粒卵。後來這

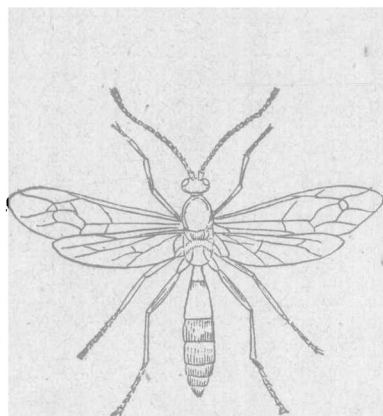


圖 41. 姬蜂



圖 42. 蜾蠃

卵孵化成幼蟲，就吃蜘蛛的身體生長。

蝶蠃攻擊蜘蛛，它所採取的法門又不同了。它不聲不響的突然飛來，猛力鼓動翅膀對網一撞，立刻又飛跑開去。這樣使網發生震動，躲在巢裏的蜘蛛以為有什麼昆蟲落網了，急忙奔跑出來。蝶蠃就乘這機會，極快的用腳抓着蜘蛛就飛走了。它就用刺刺它的俘虜，使它麻痺，把它封在泥房裏，給它的未來的兒女作糧食。

二二 昆蟲界的老虎——螳螂

捕蟲過活

螳螂這常見的昆蟲，說起它那被人忽視的生涯，有些地方是很神祕的。它是昆蟲界的老虎。雌螳螂比雌老虎還殘忍，會活生生的吃掉她的丈夫。

好，聽我來談談它的生活故事吧。

螳螂住在草木叢裏，常常立在低矮的灌木或綠草的枝葉上。背上披着像綠紗樣的翅膀，微微地抬起它那狹長的前胸，舉頭向各面張望。頸子細得像線一樣，能夠轉動，所以它那三角形的頭，能夠隨意轉向各方，用那對大眼

睛，直看着各方的東西。

螳螂立着，平常把一對前臂收摺在前胸之前，好像和尚合掌拜佛一樣，樣子很沉靜和平。可是一遇到昆蟲經過它面前，它那和平的相貌，立刻就變成了猙獰的面目。原來螳螂是吃蟲過活的。它是昆蟲界的老虎，專喜吃肉。它站在枝葉上，是在那兒等候捉蟲吃的，正像獅子、老虎在山間等候捉野獸吃一樣。

獅子、老虎殺野獸，有銳利的爪牙當武器。螳螂捉蟲，靠什麼武器呢？它的武器，就是拱在前胸下面的那一雙前臂，也就是一雙前肢。這雙前肢，中間兩節邊上，有兩行尖刺，好像兩把葉鋸，收摺起來，又像老虎鉗。它用這武器捉蟲，用這武器自衛。有些小朋友覺得螳螂可怕，大概就是因為它有這雙前臂的緣故吧。

昆蟲一到螳螂面前，螳螂就突然伸出那雙可怕的前臂，把它擒住在雙葉鋸中間，然後從從容容地大嚼。昆蟲一經被它捉住，那就休想逃命了。

螳螂可算是昆蟲界裏殺蟲不眨眼的惡魔，蝗蟲、螽斯、蚱蜢、蟋蟀、蚊、蠅、蜂、蝶、蛾等都成了它的家常便飯。

當然，對於一般昆蟲，螳螂要算是它們的公敵。可是對於人呢，它卻要算是一個功臣，一個好朋友。因為它吃的昆蟲，有許多都是對人有害的。

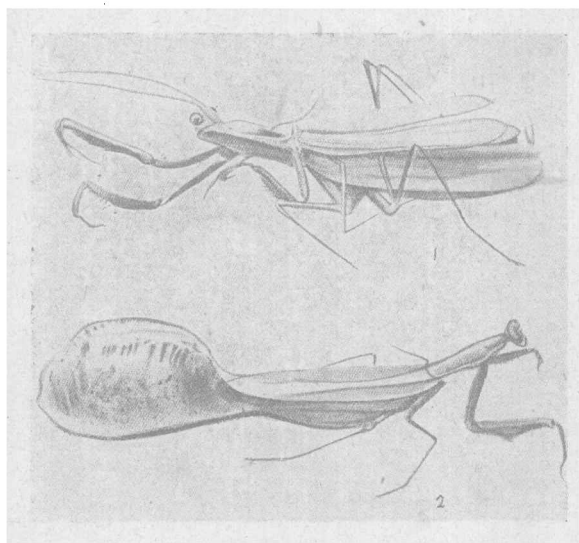


圖 43.

- (1) 雌螳螂活吃她背上的丈夫
- (2) 雌螳螂正產完卵

活吃丈夫

人長成了大人，男女就要結婚，然後才能生孩子。螳螂也是一樣。螳螂大概在五六月間出世，到九十月間完全發育成熟了。長成的螳螂，雄的比較瘦小，雌的比較肥大。

在成熟之後，雄的會追逐雌的，要求跟她結婚。它跑上她的背上，緊緊的抱着那肥胖的新娘。它倆交尾，要費好幾點鐘工夫。

雌螳螂比雌老虎還殘忍。曾有人親眼看見雌螳螂，在交尾之後，或者在交尾的時候掉轉頭來，活活的吃掉她背上的丈夫。這簡直是神仙故事裏說的女妖精了。然而不是假造的故事，確是事實。你要是肯留心觀察，並不難看到這幕悲劇。

雄螳螂呢，可真奇怪。自己的頭被那殘忍的新娘吃掉了，可是還緊緊地抱着她。

在交尾之後，有的雄螳螂，居然也能逃出雌螳螂的虎口。它雖然僥倖不被殺害，但是它這時候，已經耗盡了精力，不久就會自然死去。所以有人這麼解說：雄螳螂交尾後，遲早總是要死的，反不如讓雌螳螂吃掉，補養她的身體。（因為她在交尾後，還要生子的。）這是自然界的經濟政策。

螳螂捕蟬黃雀在後

雌螳螂交尾後，大約隔一個星期，她就爬上小樹枝，準備產卵。它產卵的方法很特別：先從尾梢產出一種很粘的東西，粘附在枝上，一面用尾毛攪動這東西，像我們用筷子打蛋一樣，把它攪成細泡沫，像肥皂泡沫一樣。卵子就

生在這泡沫裏面，一層層的安排得很有秩序。

泡沫初出來的時候，又粘又軟，顏色淡白；過兩分鐘之後，就會凝固變硬的，顏色變成褐色，跟樹枝的顏色相像。螳螂的這種用泡沫包着的卵塊，叫做「螵蛸」。產在桑樹上的，叫做「桑螵蛸」。

螵蛸乾硬後，非常堅硬，不怕風吹雨打，不怕日晒夜露，不怕霜雪毀壞。所以螳螂的卵，能平平安安地渡過冬天，不會凍死。

雌螳螂產卵後，這時候天氣已涼了，不久它也就衰死了。

大概要到來年五六月間，卵才孵化成小螳螂，從螵蛸背脊上的縫裏鑽出來。小螳螂初出世，不過兩分長，形狀很像父母，只是沒有翅膀。經過幾次蛻皮後，小螳螂越長越大，生出翅膀，到秋季就完全長成了。

螳螂雖是殺蟲的能手，但是也有許多仇敵要殺它的。鳥類就是它的一

大勁敵。不論是老幼螳螂，鳥類見了，決不會饒過它們的。所以古話說：『螳螂捕蟬，黃雀在後。』在它小的時候，蜥蜴常常要吞吃它。在小螳螂剛剛孵化，從蝶蛸裏露出一半身子來的時候，螞蟻常常欺它身體軟弱，把它拉去吃掉。

甚至在蝶蛸裏面，也有一種小蜂或小甲蟲產下卵來。這小蜂或小甲蟲的卵，比螳螂的卵先孵化。它們的幼蟲就拿螳螂的卵當營養料。因此蝶蛸的卵，常常被吃得精光。從蝶蛸裏出來的是那小蜂或小甲蟲，而不是小螳螂了。

螳螂雖強，卻也要受別種動物的剋制。所以螳螂產卵雖多，——一個蝶蛸至少含有幾十粒卵，大的有三四百粒——能夠生存的，卻也有限。這也就是大自然的巧妙：使各種生物互相剋制，不致過分的繁殖。

一三三 秋蟲

紡織娘的高歌

夏秋的夜晚，亮晶晶的星兒，在天上閃閃發光。忙了一天的人們，都坐到院子裏來乘涼談天了。同時，這兒那兒，都響着一片蟲聲。這是自然界的音樂會。參加這會的是那些秋蟲，它們奏出各種高低抑揚的樂聲，非常熱鬧。

在這片樂聲裏，有一種像紡紗樣的聲音，那就是大家聞名的紡織娘的鳴聲。它的鳴聲在秋蟲裏，要算頂頂高大了。

紡織娘住在繁茂的草叢裏，或籬笆上。身體綠色或黃褐色，往往跟棲息

的場所相像。綠色的住在青草綠葉裏，褐色的住在枯草裏，同樣可以掩護自己的身體，不引起人們的注意。紡織娘的頭小，有一對很長的像絲的觸角，胸部前狹後闊。翅膀又長又闊，直達尾梢。後腳長大，很會跳躍。

到天黑後，紡織娘才開始奏樂。究竟它用什麼來奏的呢？用嘴嗎？不對。在它叫的時候，如果我們細心的看一看，就不難找出一個底線索。它叫的時候，

不是在振動着翅膀嗎？對了，翅膀就是

它的樂器。它摩擦翅膀，就會發出聲音。

奇怪，紡織娘的翅膀怎樣會發聲

呢？原來在它的左前翅上，有一個像銼

子似的東西，叫做「鏞狀器」。這好比

是胡琴的弓。在右前翅上，有一片硬的

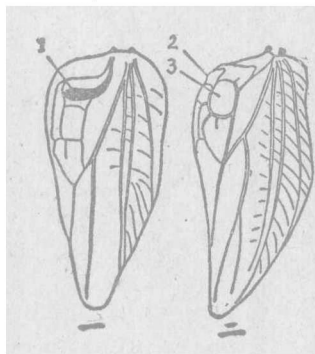


圖 44. 蟲斯的發聲器

(一)左前翅 (二)右前翅

1. 鏞狀器 2. 摩擦片 3. 發音鏡

東西，叫做「摩擦片。」這東西等於胡琴的絃線。右前翅上還有一塊半透明的圓板，叫做「發音鏡。」發音鏡好像是胡琴的胴。紡織娘振動翅膀，鑪狀器和摩擦片就摩擦發聲，發音鏡共鳴起來，使聲音增大。這正像拉胡琴一樣：用弓摩擦絃線發音，胴部使聲音格外強大。

有這種發音器的，也只限於雄紡織娘；雌紡織娘沒有發音器，所以不會叫。雄的奏樂，常常是奏給雌的聽的，向她討好，博取她的歡心。

雌雄除了這點分別之外，還有一點分別：雄的尾上有兩根尾毛；雌的在兩根尾毛中間，還有一根劍形的東西，叫做「產卵管。」這是用來插在泥土裏產卵的。

紡織娘有一點很特別的地方，就是它的耳朵，不像我們一樣生在頭上，卻生在前腿上。在前腿上有一塊圓形的東西，叫做「聽器。」就等於我們的

耳朵。

要捉紡織娘是很容易的。晚上提盞燈，依着它的鳴聲去找，聽準了它在甚麼地方叫，然後再用燈照着，用手去捉就行了。捉來了，用小篋籠養着，可用南瓜花、瓜片、瓜瓢、毛豆莢等餵給它吃。把籠掛在院子裏或窗前，到了晚上，就可以聽到它整夜不息的奏樂。

蟋蟀的好鬪

在秋夜自然界的音樂大會裏，蟋蟀也是有名的樂師。當夜色籠罩着大地之後，蟋蟀就登場奏樂：『瞿瞿！』特別是在薄暮和五更的時光，叫得最起勁。它最喜歡競爭，它一聽到別個歌唱，自己也就振翅高歌起來，好像互相比賽一樣。

蟋蟀的勇武好鬪，是很有名的。雄蟋蟀都是好鬪的武士，兩個雄的遇着了，常常會發生一場惡鬪。打敗的垂頭喪氣，不聲不響的退去；得勝的耀武揚威，振翅長鳴，得意洋洋地唱着凱旋歌。

蟋蟀的樂器，跟紡織娘一樣，也是它的翅膀。左右兩翅，都有鑪狀器和摩擦片。這兩樣東西，在右翅，生在下面；在左翅，生在上面。右翅的摩擦片在前，鑪狀器在後；左翅的鑪狀器在前，摩擦片在後。兩翅一經振動起來，雙方的鑪狀器和摩擦片，就互相摩擦着，發出聲音。

蟋蟀也只有雄的會奏樂，雌的是不會發聲的。雄的翅膀，有波狀脈；雌的

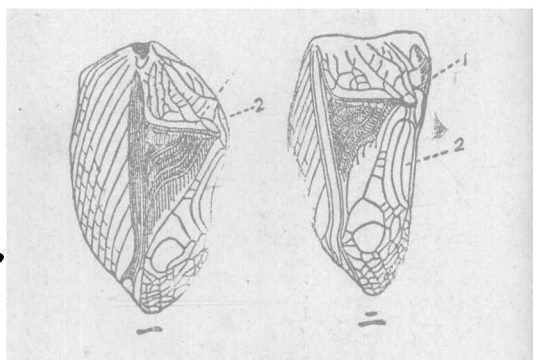


圖 45. 蟋蟀的發聲器

(一) 右前翅 (二) 左前翅

1. 鑪狀器 2. 摩擦片

翅膀，有直稜。雄的有一對尾毛，雌的除尾毛外，還有一根產卵管。所以雌雄是很容易分別的。

蟋蟀在秋季出現，住在瓦礫下面，草根土洞裏。晚上，依着它的鳴聲，聽出它的確實地點，然後翻開石頭，瓦礫或泥土，發現了蟋蟀後，就可以用手或罩子去捉。

蟋蟀可以用泥製的蟋蟀盆裝着，用瓜片，茄片，水果片，飯粒這類東西餵養。

拿兩隻雄蟋蟀一同放在盆裏，它們常常相鬪。如果它們不鬪，用蟋蟀草撕成的細絲，輕輕的撥弄它們的尾毛，這樣，就可以挑撥它們發怒，因此爭鬪起來。

二四 蝦在水底做清道夫

跟魚一樣，蝦這常見的水族，它的身體構造和習性，沒有一樣不跟水棲生活相適合的。你要是細心去觀察一下，是很有意思的，有些地方會使你感覺到自然界的巧妙。

全副武裝

不論是在水裏或陸上，生物爲着求生存，處處都發生劇烈的競爭，各有各的自衛方法。生活在水國的蝦，爲着應付它的環境，是全副武裝着。

蝦的全身披着堅硬的甲殼，在水裏巡遊探險，好像一個披盔甲的古代

武士全身顯明的分成兩部：前半身叫做「頭胸部」（俗話就把這部叫做頭，實際它是頭和胸兩部合併在一起的），披着一個整塊的甲殼，叫做「背甲」；後半身是腹部，分成幾節，每節都有甲殼，前幾節甲殼形狀相像，最末的尾節扁平，像摺扇似的。

它的全身甲殼，是支持它那柔軟的肉體的外骨骼，同時也是護身的盔甲。古代武士一上戰場打仗，就要全身披上盔甲，敵人的刀槍要刺傷他的身體就不容易了。蝦的這身甲殼，跟古代武士的盔甲，有同樣的效用。

頭前端是個有鋸齒的銳利的劍突，叫做「額角」，也是它的武器之一。額角兩旁有一對隨意轉動的棒，是眼棒，眼睛就生在棒頂上。蝦要看那方面的動靜，就把眼棒轉向那方面。這樣它不必轉身子，就可以隨意看各方面的事物，這對它也是方便的。

眼睛下面有兩對觸角。第一對短，第二對長。短觸角分叉成兩枝，一枝末梢密生細毛，是「嗅毛」，能感覺嗅味，好比人的鼻子。在這對觸角的基部是一對聽囊，可以比作人的耳朵。囊口很細，口邊密生細毛。據說聽囊能感覺水的震動，主管身體的平衡。第二對長觸角很像長鞭子，很容易彎曲，感覺非常敏銳。短觸角常向前揮動，長觸角常向後揮動。這是它在那兒偵探前後左右的情形；有時把觸角伸進泥裏去掏掏有沒有好吃的東西。

胸部下面有五雙腳。第一第二兩雙腳的末端都是一對鉗子，叫做「鉗肢」，又叫做「螯」。其餘的都是步腳。鉗肢好比是蝦的手，它靠它們捕捉食物；同時也是它的武器，它用它們跟敵人鬪爭。

多才多藝

蝦在水國裏可算是個多才多藝的小傢伙。它會在水底爬走，也會在水裏游泳，並且還會彈跳。它在水國裏游來游去，好像穿梭一樣輕快，行動非常敏捷靈活。

爬走的時候，蝦使用的是步腳。游泳的時候，又用的是什麼呢？

蝦的腹部下面，有五雙橈腳，都是扁平的像羽毛樣的東西，這些就是蝦游泳的工具，好比是狹長的雙葉槳。蝦就是用橈足划水游動。

蝦最重要游水的工具，還不是橈足，而是尾巴。它的尾巴，原是第六對橈足變的，形狀像摺扇，平時收摺着，要用的時候，就展開來划水。

它的腹部可以隨意彎曲，對它很有益處。它把腹部一曲一伸，就可以彈跳。當它被撈出水的時候，它就這樣彈跳不息，往往會一個筋斗，跳回老家，逃脫了虎口。

水底清道

凡是活的東西，沒有不呼吸的。因為氧氣是養命的要素。若是斷了呼吸，性命就不能保。蝦當然也不能例外。陸地上的動物，都是用肺從空中呼吸空氣。而生在水裏的動物，如魚之類，是用鰓，是從水裏呼吸氧氣。蝦也屬於這類動物。

蝦的鰓像羽毛形，生在頭胸部兩旁，藏在背甲下面。藏鰓的這地方叫做「鰓室」。背甲下邊，不跟頭胸部連合，是分開的。水從背甲後邊流進鰓室，打前邊流出。水流過鰓的時候，鰓裏的血液，就放出二氧化碳，吸進水裏的氧。這就是蝦的呼吸作用。

蝦在水裏常常像穿梭一般，一會溜到這兒，一會溜到那兒，究竟在忙些

什麼呢？大概總不外忙着找飽肚子的東西吧。它找的是那些微小的動植物。據說它歡喜吃腐敗的動植物，因此博得個「水底清道夫」的綽號。遇見了可吃的東西，它就用鉗腳去夾起來，往口裏送。

蛻殼因由

雌蝦生子（卵）之後，常把子抱在橈足之間。此時橈足上分泌出一種粘液，能把子粘着。蝦子孵成幼蝦，要經過幾次變化，才逐步發育成蝦。

幼蝦起初跟長成的蝦不相像，多浮游水中。要蛻幾次皮，蛻一次皮，就改

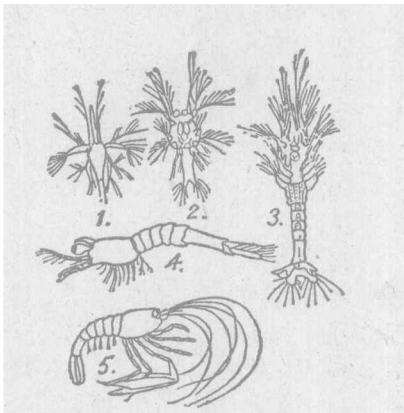


圖 46. 蝦的生活史
1—4. 幼蝦的變化過程
5. 長成的蝦

變一次形狀，逐步變成發育完全的蝦。

蝦不但在幼時蛻殼，並且長成之後，還是要時常蛻殼的。因為殼長硬之後，不會增長，反而要阻礙身體發育，像小孩子穿着狹小的衣服一樣。所以它隔些時候要蛻殼一次。當老殼蛻去，換上新殼的時候，新殼嫩軟，身體就趁這時機增長。等新殼長硬長老之後，於是又需要換殼了。

蛻殼在蝦的生活中，是一道難關。不只是蛻殼不容易，並且在殼初蛻下的時候，身體柔軟，沒有硬甲保護，最容易受敵人的傷害。像魚、龜、蟹以及別的水棲動物都歡喜吃它。所以蝦在蛻殼的時期，總是躲在岩石洞裏進行，要等新殼長成之後，它才敢出外活動。

二五 橫行介士

蟹這橫行水濱的動物是蝦的堂兄弟。它的名聲，似乎比蝦還大。什麼「橫行介士」啦，什麼「無腸公子」啦，都是人家送給它的綽號。一般八對它都懷着好感。它好像什麼了不起的人物似的，在中國舊詩詞中，佔據了不少的篇幅。在秋高氣爽的時節，持螯賞菊，人們都認為是雅人韻事。實際，蟹跟蝦在身體構造上，在生活方式上，在發育過程上，都是大同小異。它所以特別得一般人歡喜，得到有閑的士大夫垂青，只不過是因為它的滋味特別鮮美，並不是因為它有什麼了不得的特異處。

護身符

在外貌上，蟹和蝦似乎絕不相像。實際，蟹的身體跟蝦一樣分成頭胸部和腹部。不過蝦的身體是圓筒形，而蟹的身體是扁圓形。蟹的頭胸部特別發達；腹部退化，彎折過來貼在頭胸部的下面，俗名叫做「臍」。在雄蟹，臍狹而尖，呈三角形。在雌蟹，臍圓而闊。圓臍裏面有幾對羽狀橈足，是抱卵用的。尖臍沒有這樣的橈足，只有一對棒形的長管，用來輸送精子到雌蟹的身體裏。這些是它們外表上，最不相像的幾點。

蟹的頭上有一對有柄的眼睛，眼柄會隨意轉動，可以看各方面的事物。遇到危險，眼柄倒在眼窩裏，躲避禍害。觸角也有兩對，很短。它也有嗅毛和聽囊。這些跟蝦相差不多。

跟它的堂兄弟一樣，蟹也全身披着盔甲——甲殼。可是它的甲殼更堅硬強固。那略帶圓形的背甲，罩在頭胸部上，真是一件堅固的護身的盔甲。別的動物要想傷害它的身體，確是很不容易攻破這鐵甲似的甲殼，它很够資格稱爲水國的「鐵甲將軍」。

蟹的顏色有保護的作用。它的背面甲殼是青灰色，下面甲背是淡白色。背面的青灰色，跟它住的水濱泥土的顏色相近似。這樣很容易混淆別人的目光，使別人不會注意它的行踪。這只是說人和動物從上面看下去的時候，不容易看見它。當它在水裏游泳的時候，別的動物在它下面往上看它的時候，同樣也難注意到它的踪影；因爲動物在水底看上面的世界是白色，蟹的下面甲殼既是白色，兩下同是一色，當然就不容易分辨了。

蝦的顏色跟蟹相同，作用當然也相同。

蝦蟹的甲殼，不但是堅強足以抗敵，並且還有保護色。這簡直是它們的護身符。

有一個問題也許橫在大家的心裏，要想知道的，就是蝦蟹的甲背的顏色，煮熟後爲什麼會變成黃紅色呢？這是因爲它們的甲殼含有兩種色素：一種紅色素，叫做「甲殼紅」，一種青色素，叫做「青晶質」。生活的時候，青晶質顯露出來，煮熟之後，青晶質消滅了，就顯出甲殼紅來。蝦蟹死後，往往會自然變紅的。

性喜爭鬪

蟹並不是什麼軟弱的水族，它不但有堅強的護身的盛甲，同時還有很銳利的抗鬪武器。

跟蝦一樣，蟹有五對步腳，第一對有一對大螯。蟹的螯比蝦的鉗腳要強，大有力得多。雄蟹的螯又比雌蟹的螯大，這也許是雄蟹勇猛好鬪吧。這對像老虎鉗似的巨螯，是蟹生活上最重要的利器。它用螯跟敵人抗爭，它用螯攻擊弱小動物，捕捉它們當食物。它還用螯跟同類相鬪。

蟹跟龍蝦一樣，很歡喜對鬥。蟹跟蟹相遇，若有什麼不合意，就會對鬥起來。往往鬥得很猛，就是把腳呀，螯呀打脫落了，也不算希奇。它的腳和螯脫落了，隨後又會再生出新的來替補。

蟹以外的八隻步腳，生在頭胸部的兩邊，向外伸出。步腳都有甲殼，扁窄而長，邊上生毛，腳尖有爪，很強健，能游水，也能步走。蟹爬走的本領比蝦高明，它爬走，是用一邊的腳挽，一邊的腳推，向旁面進行，所以蟹是橫行，而不是向前走。

蟹真的沒有腸子嗎

蟹是水國的居民。不論湖、溪、江、海，遍處都散佈着它的族類。它橫行水國，用它的巨螯捕捉小蟲、小蝦、小魚、貝類、水草等動植物過活。

它用螯捕食猶如我們用手取吃的東西一樣。捉着了活東西，它就用螯緊緊拑住，直把那俘虜拑得不能動彈了，就送到口裏去大嚼。

蟹的口器在背甲前邊中央，外面有三對扁平分叉的顎足，裏面有一對骨質的白顎。連在口裏面後方的，是一個尖形的白囊，俗名叫「沙和尚」，是它的胃。胃裏生三個齒，能把食物磨碎。磨碎的食物，就送到胃後的腸裏，磨不碎的東西，仍從口裏吐出來。腸是一條細直的管子，一直通到胸部後面，伸進臍裏，直達最末一節，開口成肛門。人家說它是無腸公子，可說是瞎說八道。

肝臟在胃的兩旁，是許多條鮮黃色的盲囊，能分泌黃液，送到腸裏，幫助消化。煮熟之後，肝臟的組織破壞，就變成蛋黃似的東西。

蟹的心臟在背甲下面稍靠後方的正中心，即在胃的後面，包在一層薄膜裏。

蟹住在水裏，當然跟魚蝦一樣，是用鰓呼吸。鰓在背甲下面連着腳根生着，每邊六條，形狀像羽毛，又有點像魚鰓，灰色，很軟。在我們吃蟹的時候，剝開背甲，就看見這些東西。水從背甲兩邊下面縫裏流進殼裏面，繞鰓流過，然後從口裏流出來。蟹在水裏靜止的時候，常看見它的口前起旋渦，就是它正在吐出呼吸過的水的緣故。蟹的鰓能含蓄很多的水分，所以它出水上陸，還能生活一些日子。它口吐泡沫，正是它在繼續呼吸。排出的二氧化碳同一些水分一同吐出來，所以形成泡沫。

蛻殼是最危險的關頭

蟹的發育，跟蝦一樣，也經過變態。雌蟹產卵後，把卵抱在臍裏面的橈足上。初孵化的幼蟹，形狀完全不像父母。它有一個長尾，一個長鼻子和一對眼睛，頭上生出一根長刺。起初形狀有些像蝦。要經過幾次蛻殼，才得發育完全。它的形狀每蛻殼一次，就改變一下，一步一步的變化得像父母一樣。

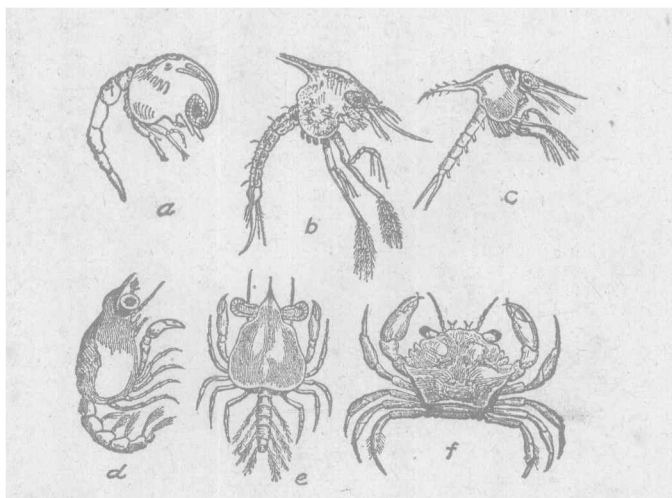


圖 47. 蟹的生活史

a—e 幼蟹發育的過程。 f. 長成的蟹。

蟹發育完成之後，仍然要繼續蛻殼。這跟蝦蛻殼是一樣的道理。

蛻殼很艱難，有些蟹因此送了性命。並且蛻殼是個恐怖時期。這時候新殼柔嫩，不能夠抵抗敵人的傷害，非常危險。所以蟹總是躲避到最隱僻的地方，像岩石的裂縫洞穴裏，去蛻殼。等新殼長堅硬之後，它才敢出外活動。

臨了還有一個問題也許是大家急須要知道的。就是人人讚美的蟹黃究竟是什麼東西呢？雌蟹的蟹黃是它的卵巢。在活着的時候，這東西是許多條紫褐色葉狀體；煮熟後，葉狀體的組織破壞，變成蛋黃樣的塊狀的東西。雄蟹的蟹黃是它的精巢。在活着的時候，這東西是無色透明的膠狀體；煮熟後就凝結成脂肪樣的膏子。

二六 鷹——空中的英雄

憑什麼稱霸天空

如果我們承認獅子、老虎是獸類的霸王，那麼我們也得說鷹類是鳥類的霸王。因為鷹類和獅子、老虎一樣，都是憑着武力去殘殺弱小的動物生活。獅子、老虎有銳利的爪牙，強健的身體，矯捷的四肢，靈敏的五官，並且生就一種勇猛的性子。這些都是造成它們在獸類中稱雄逞強的條件。

那麼，鷹類又是憑什麼資格，在鳥類中稱雄逞強呢？

鷹類都是天生一副兇惡的相貌，有着非常強悍勇猛的性子。再有它們

的身體構造，也是非常適合它們在空中稱雄逞強的。

鷹類生着很長的翅膀，飛行的本領極高強。不但飛得快，並且能飛得很長久。有了這樣的本領，它就不愁追捕不着獵物了。

它們常在高空盤旋不息。這是它們在那兒偵察地面上可有它們歡喜吃的野味。它們的目光真是夠得銳利了，能從雲裏看見地上的小動物，像兔、鼠、蛇、蛙之類。像這樣的眼睛，簡直好像望遠鏡一樣。

爪和嘴都是它們打獵的武器。爪子彎曲尖銳，像鐵鉤子一樣。什麼俘虜要是給這銳利的爪子抓着了，那是再也逃不掉性命的。爪子不但是它們捕食的工具，並且也是它們爭鬥的武器。它們跟別的鳥獸戰爭的時候，就用爪攻擊敵人。它們的腳等於人的手一樣重要。除了捕食和爭鬥之外，還有採取材料做窠，攜帶食物給雛鳥吃，都是用腳。

食物捉到手了它們就用嘴啄食。嘴的上半彎曲尖銳像鉤子，很合於撕破啄碎動物的皮肉。

鷹類既然天生的這些銳利的武器和種種特殊的本領，那麼它們在鳥類中稱霸，也就不算希奇了。

從人類的立場說，這鳥類的霸王，天空的英雄，對於我們倒是害少而益多。因為它們捕殺的動物中，有很多是對人有害的，像田野裏的野兔和鼠類。它們捕殺我們的家禽，那只是出於偶然的，並不是經常發生的。可是人們只知道它們這點錯處，記恨它們，卻不知道它們捕殺有害動物的好處。這完全是因為觀察不精密造成的錯誤見解。



圖 48. 神鷹

神鷹及其他

鷹的種類很多，大小不一。頂頂大的要算是美洲的神鷹，身體約有四呎長，兩翅張開有一丈二尺闊。住在一萬尺以上的高山上，吃動物的屍體，有時也到牧場掠奪小山羊充飢。還有一種名叫兀鷹的，也是一種歡喜吃屍體的巨大的鷹類，出產在東半球。菲列濱森林裏，出產一種吃猴鷹，能捉樹上的猴子吃。你說這傢伙兇不兇？鷲又叫鷲，也是一種大型的鷹，住在深山中，捕食野兔，小羊，羚羊等，可以活一百歲。我們平時在空中常見的鷹類，有蒼鷹和鳶，都是中等身材的鷹。蒼鷹夏



圖 49. 兀鷹

季住在深山裏，到秋末以後，纔到平原來找吃的。鳶一年四季都可以看見的。天氣晴朗的日子，常盤旋空中；如果瞥見了好吃的動物，就突然直撲下來抓着飛去。

鷓、雀、鷹、隼等，都是較小的鷹類。它們都會捉小鳥。人們看中它們這種本領，常捉它們來養着，訓練它們作打獵的助手，像馴養獵犬一樣。馴養的鷹，可以跟主人出外，立在他的肩頭或臂上，聽他指揮。空中如果有什麼鳥雀出現，它可以依從主人的命令飛去把那小鳥捉來。本來是強悍的猛禽，空中的英雄，終竟敵不過聰明的人類，給人類征服了。

二七 梟的生活

對於夜生活的適應

夜色籠罩着大地，那些忙了整天的動物，現在都靜悄悄的睡覺了。世界給一片寂靜管轄着，好像也沉入睡鄉了。

夜晚的世界確是比白天的世界寂靜得多了。可是世界是永遠沒有寧靜的時光。夜裏，雖說是人和那班白天活動的動物都睡着了；但是在這時候，卻又輪到那些白天睡覺的動物登場活動了。像貓頭鷹就是一種著名的夜裏出現的鷲鳥。夜的寂靜常常給它的叫聲打破。有的貓頭鷹的叫聲很悽慘，

在更深夜靜的時候使人聽來怪不好受的。

貓頭鷹是梟的俗名，又叫做鴞，是一種跟普通鳥類不同的猛禽，鷹類的同族。它跟鷹一樣，生有銳利鉤曲的嘴和爪，作爲它捉動物吃的利器。

但是梟類跟鷹類有很大的分別。梟的相貌跟鷹類也不相像。鷹類的頭臉跟普通鳥類相似；而梟類的頭臉很奇特。它的臉面廣闊，是由眼傍剛硬的羽毛平鋪成的。頭上生着兩簇羽毛，向上豎着又像耳朵，又像角，叫做「角羽」。鷹類的眼睛跟普通鳥類一樣，生在頭的兩旁。梟的眼睛，卻並排的向前生着，像人的眼睛一樣。

梟的眼睛非常奇特：瞳孔能放得很大，收集很多的光線，所以它能在夜裏看見東西，捉到它的食餌。但是在日光下，它反而眩耀得不能睜開眼睛。像這樣的眼睛對於它的夜生活，是再適合也沒有了。

鷹類的羽毛很剛硬。梟類的羽毛，非常柔軟輕鬆，飛行起來，一點不出聲響。因此，梟類飛着去追捕別的動物，不會驚走那目的物的。

先吶喊後進攻

普通鳥類都白天出外活動，晚上睡覺。梟類卻剛剛相反：白天躲在樹洞，森林，石洞，古塔，老屋這類場所，晚上出外游獵，捕捉鼠類生活。有時也有的捉昆蟲，小鳥，野兔充飢。它捕殺的鼠類野兔等，都是對人有害的動物，所以它吃這類動物也就是替人除害。

梟所吃下的動物骨頭，皮，羽毛等不消化的東西，在嗉囊裏團結成塊，吐在巢外。在看到這種團塊的地方，就不難找到梟的踪跡。

在天黑之後，梟類就開始叫號起來，打破夜的寂靜。它們的叫聲，好像它

們的吶喊它們先用這聲音去驚醒威嚇那些小獸小鳥然後再去追逐那些被驚醒的小動物。所以它們的叫號是一種戰略。

梟類有很多種。有些有角羽，有些沒有角羽。顏色大多是褐色，有斑紋，像樹榦或木頭，不很容易引人注意。普通鳥類，大概是雄的大，雌的小。梟和鷹剛相反，雌的大，雄的小。

梟類多歡喜在樹穴裏生蛋。由蛋初孵出的鷓鴣，生着柔軟的絨毛。有些是白色，有些是灰色。它們很愛護兒女，養育兒女非常盡心。

二八 烏鴉和它的堂兄弟

烏鴉的慈愛和聰明

烏鴉是一種極普通的鳥，大概人人都認識的。這是一種羽毛全黑的鳥，常在田野裏遊行，找吃的東西。在太陽下山以後，常聚合成羣，飛到高樹上歇息，一邊咕咕的叫着，好像在談天一樣，一邊剔剔羽毛。到天黑以後，它們就靜悄悄地睡着了。

烏鴉大概在春夏兩季生育兒女，早的在二月就開始了；遲的要到六月。它們的窠多半用樹枝營造，搭在高樹上，裏面墊着枯草，羽毛等柔軟的東西。

烏鴉對於兒女是最慈愛不過的。今年六月裏我在上海馬路上曾看見有一個剛學飛的小鴉，跌在地上給人捉着了；那母鴉（或是父鴉）很大膽的立在出事地點的電線上，看見人捉去它的孩子，顯得很焦急，很忿怒，很悲傷。

小鴉從蛋裏孵出來以後，大約要在窠裏受父母養育三星期；就是在離窠學飛的時候，它們仍然接受父母的餵食。在七八月間，常常看見它們全家在一起生活。

烏鴉很聰明，在外國，常有人把烏鴉捉來養着當玩物的。有一隻養馴的烏鴉，在廚房階前玩一個錫的瓶蓋，階前有一塊傾斜的板，這烏鴉偶然間把瓶蓋落在板上，瓶蓋就滑下去了。它又去拾起那瓶蓋，放在板上，讓它滑下去。它這樣玩着，後來又偶然間踏在瓶蓋上，自己就乘着瓶蓋一同滑下去。它在

無意中學會了這套巧妙的玩法，以後就常常這樣滑着玩。

養馴的烏鴉，會跟狗玩耍。有一隻烏鴉，看見狗的主人拋一根棒，叫狗去拾回來。後來，這烏鴉就用嘴啣着那棒，走到狗跟前，突然又跑開。那狗好像覺得應該把那棒拾回，就追上去；這聰明的烏鴉，就這樣引那狗在草場上快活的追逐了一會。從此以後，它就常常引着狗玩這套把戲。

烏鴉的功罪

有好些人不歡喜烏鴉，把它看作一種不吉利的鳥。要是烏鴉在人家屋上或門前樹上，『哇哇』的叫了幾聲，那人就認爲是不吉利的預兆。

這完全是沒有道理的迷信。要知道烏鴉是一種動物，並不是什麼神怪。它根本就不明瞭人類的事，那裏還能夠對人預報什麼災禍呢！

不過，烏鴉和人並不是漠不相關的。在經濟上它對於人有害又有利。我們判斷它的利害，是從它的食物來判斷的。簡單地說，它吃的東西是對於人有害的，那就是替人除害；它吃的東西是對於人有益的，那就是損害了人的利益。

烏鴉吃的東西很雜，據人調查，供給它生活的食品，在六百二十種以上。主要的食物，有昆蟲、蜘蛛、蝸牛、蚯蚓、蝦、魚、蛙、爬蟲、小鳥、鼠類、穀物，以及楊梅、櫻桃等漿果。也就是因為它吃的東西繁雜，所以到了冬天，烏鴉也容易找到食物。春夏時候，它的食物更豐富了，所以在這時候養育小鴉，絲毫不覺困難。

在它所吃的那些繁雜的食物裏面，有的是對人有益的，有的是對人有害的；烏鴉好像是個綠林豪傑，一面搶劫人，一面又會扶助人。從壞的方面看來，烏鴉吃有益的動物、植物，像穀物、果實、蛙、魚、蜘蛛、蚯蚓等，是對人有害的。從

好的方面看來，它吃蝗蟲、蚱蜢、甲蟲、螻蛄等害蟲和鼠類，爲人除滅不少的禍害，卻又有不可磨滅的功勞。

如果拿它的功罪比較一下，那還是罪過小功勞大。特別是在五月到九月育雛的時間內，它建立的功勞最多，因爲這時候，它們需要很多的甲蟲、蚱蜢、螻蛄等昆蟲，一方面飽自己的肚子，一方面餵那些胃口極強的小鴉。

小鴉的食量很大。它吃的主要食物，有毛蟲、金龜子、蜘蛛、小獸（如鼠類）、家禽、野鳥、其他甲蟲、腐屍、玉蜀黍、蛙類、蝦和蚱蜢。一隻小鴉每天要吃七兩重的食物。三星期一共要消費十三磅半（就是十斤二兩）食物。在三星期末了，它的體重是一磅（十二兩）。在這時期中，它所吃的金龜子分量，有它自己體重的兩倍又四分之一重。所吃的蚱蜢，合併攏來，足有它自己兩倍大。這樣看來，小鴉是替人消除了不少的禍害。

喜鵲的詭計

喜鵲也是一種極常見的鳥，它的身體比烏鴉小一點，長約一尺四寸。全身羽毛的色彩，黑白分明，大部分是黑色，只有肩、頸、腹等部是白色。胸背的黑色，在太陽光下，發出青紫色的閃光。尾巴很長，中段略寬，末梢尖削。飛行的時候，尾羽都鋪張開來，好像在誇耀它的美麗。棲息在樹枝上，或者在地上走路，常喜歡翹動尾巴。

喜鵲是一種雜食的動物，一年四季都能找到食物，所以它不會感到生活困難。即使在冬天，它也不會餓死。蚱蜢、蝗蟲、甲蟲、螻蛄、蠕蟲、鳥蛋、野鼠以及漿果、玉蜀黍等，它一概都吃。它在滅除害蟲上，確是很有功的。據說它有時會捉小鷄吃，不過我們平常很少看見喜鵲幹這種害人的事。

喜鵲生育的時候很早，常常在一二月裏，就在那高樹的光禿禿的枝極間動工造窠。窠是用樹枝造成的，很大，門口開在旁邊，裏面用草根作墊褥。據說喜鵲是夫婦同偕到老的，每年回到舊窠裏養育兒女。有時在舊窠上面，另築新窠，結果會結成一座樓房的樣子。每年生三個到六個蛋。不等到夏天，小鵲就長成了，可以跟隨父母飛出窠去，尋找食物。

喜鵲很聰明，下面這個故事，就是一個明證。

曾有人看見過六隻喜鵲聯合戲弄一條狗。那條狗啣着一根肉骨頭，走過鵲窠前面的地方，放在地上，表示它的高興。一會兒，有六隻喜鵲圍攏來了，它們當然在打主意，想嘗嘗那肉骨頭的滋味。它們分散開來，圍在狗的四周。一隻立在狗的前面二尺的地點，一隻在尾後，兩旁各有兩隻。陣勢佈好之後，尾後的一隻，就猛力的把狗尾巴啄一下。狗不知是計，當然不肯受人欺侮，就

回轉身去反攻喜鵲，那狡猾的喜鵲飛開去了，狗沒有抓着它。但是它飛得并不遠，狗繼續追上去，它又飛開了一點。它就這樣引着狗急切的追着。當狗追那喜鵲的當兒，其餘的五隻喜鵲，就乘這機會來啄食狗拋在地上的肉骨頭。後來，狗覺得追不着那喜鵲，記起它的肉骨頭，於是就跑回來了。可是這些狡猾的喜鵲，並不干休，而且那隻引狗跑開的喜鵲，這時還沒有嘗到肉味，更是不肯甘心的。它們重新佈好陣勢，調換別一隻喜鵲在狗尾後，作第二次的玩弄。它們這樣的輪流替換，結果，就個個吃到肉了。

二九 雁的旅行

秋來春去

天快晚了。

在這秋末冬初荒涼的路上，我看見了一大羣逃荒的隊伍走過去。男的挑着擔子，女的抱着孩子，年紀大的孩子跟着跑。

同時在那灰色的天空上，我又看見了一羣雁，一會兒排成一個「一」字，一會兒排成一個「人」字，慢慢的橫飛過去。

說起來這也是很巧的，那天上飛的雁陣所遭遇的境况，跟這地上逃荒

的隊伍倒是很相像哩。

那些逃荒的羣衆是因爲家鄉鬧飢荒，沒有吃的，逼得他們只好結成大隊，離開家鄉到外鄉來逃荒。那些雁呢，同樣也是因爲家鄉斷絕了食物的來源，被逼到南方來逃荒的。

現在我們且來談談雁吧。

雁，有些地方俗名又叫「雁鵝」。原來跟鵝鴨是同宗。樣兒像鵝，大小也跟鵝差不多。嘴是紅色，頭額上有一條白紋。背面暗灰褐色；下面淡白色，微微帶些淡灰褐色。胸部常有不清楚，不整齊的黑斑。腳橙黃色，腳爪黃色。

雁跟燕子一樣，也是「候鳥」。老家本在北方寒冷的地帶。它們多住在水邊，常游行沼澤中，吃的是魚、蟲、水草這些東西。春夏兩季，雁鵝在家鄉養育兒女。秋涼之後，北方天氣極冷，地上都給雪蓋滿了，水也結冰了。到了這個地

步，雁就沒有地方找東西吃。受了飢餓的驅使，沒有法子想，只有全家老小，結隊成羣，離開老家，往南流浪。這跟鄉下窮人冬天沒有飯吃，成羣結隊到外鄉去逃荒，是一樣情形。

冬天，雁離開西伯利亞那些寒冷的地方，流浪到黃河流域，長江流域，和南方各省來過冬。這些地方雖冷，卻比西伯利亞那種地方又好得多了；而且這些地方的湖沼，很少結冰的，地上也不是常有雪蓋着的，雁仍可在水裏岸上找到它們所要吃的食物。它們多停息在有大的湖沼的地方；像洞庭湖這種地方，就成了雁最相宜的居留地了。

到了春天，北方的冰雪融化了。於是雁又由南方回到老家。回到家鄉之後，它們就動手做窠，生蛋，養孩子。

雁的故事

關於雁的生活，有一個很有趣的傳說：雁鵝夜裏宿在沙洲上蘆葦叢中，雌雄成對的睡着，另外的一隻失了伴兒的孤雁守夜。若遇到意外危急的事情，它就高聲叫喚，警告大眾。

獵人知道這樣情形，就用狡猾的計策來捉雁。他們帶了燈火，偷偷地走近雁睡眠的場所，拿燈火對着雁搖搖閃閃。孤雁看見火光閃閃，以為大禍臨頭，就狂叫起來，於是驚醒了羣雁。但是獵人立刻把燈火藏了，羣雁看看卻沒有看見出什麼岔子。大眾都很生氣，怪這孤雁無緣無故驚破了它們的好夢。它們都啄它，說它不應該胡鬧。

再過一會兒，羣雁又成對成雙的沉沉睡着了，狡猾的獵人，又故意舉火

搖動驚動孤雁。孤雁又喚醒了那些沉睡的大衆。但是像前次一樣，大衆又見是平平安安的，一點亂子也沒有看到。結果孤雁又被啄了。可憐的孤雁，真是冤枉煞了。

這樣連接鬧幾次之後，孤雁再看見火光搖閃，也不敢叫喚了；就是叫喚，同伴們也不會再睬它了。於是獵人大膽的提着燈火走近那些熟睡的雁羣，孤雁只有單獨飛上空中去逃性命，聽獵人從從容容地用網去捉它的同伴們。

可憐忠實的孤雁，只有望着同伴們遭難，獨自悲鳴了。

跟雁一樣，「野鴨」也是生長在北方寒冷的地方，秋涼之後，也是往南方來過冬。因爲它的肉味很鮮美，常給獵人捉來出賣。可憐野鴨，受了飢餓的驅使，本是到外鄉來逃難的，卻又遭無情的獵人的謀害。真是傷心！

三〇 珍珠的來歷

珍珠是一種寄生蟲的墳墓

是那麼光澤，是那麼圓潤。珍珠可算是世界上一種美麗的珍寶。難怪高貴的，有錢的婦人都歡喜拿它作裝飾，炫耀人前。珍珠不但是形相美麗，它的來歷，更是奇異有趣，而採珠的情狀，卻又是一篇人間不平的可悲的故事。除開只知它那形相的美麗之外，其餘的事，恐怕那些戴珠的人兒又不大了然吧。

說來也怪，珍珠儘管那麼美麗，而它並不是什麼健康的象徵，事實上，乃

是一種小蟲的坟墓，是一種病態的產物。

珍珠是貝類產生的，大概有許多人都不知道。貝類怎樣產珍珠呢？

有許多貝類，不論是海水產的，或是淡水產的，都能產珍珠，但是以珠母最爲主要，最爲著名。珠母的兩殼，像普通蚌一樣，分爲三層：外層是角質的殼皮，粗糙堅硬；中層是石灰質；內層是珍珠層，有光彩，很美麗。貼着殼裏面，有一層名叫「外套膜」的軟膜，包裹着這動物的肉體。外套膜能分泌出一種名叫「珠母質」的物質。珠母質是珠母攝取分解在海水裏的礦物質，霰石聯合有機物造成的。

不論什麼東西，由殼口混入珠母身體

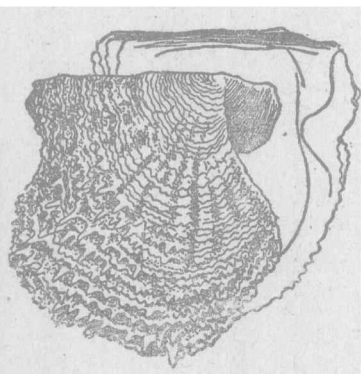


圖 50. 珠 母

裏面，珠母受了刺激，外套膜就分泌出珠母質來包裹着那闖入的東西。知道貝類有這種特性，常有人把貝殼搬開，拿石膏的或鉛製的小佛像，嵌在殼裏。於是那貝就照常分泌珠母質包在佛像上，久後，就長成佛珠。

同樣，又有人拿一小粒珠母質放進珠母裏面。珠母用珠母質一層又一層地包着那東西，結果就造成珍珠，人們取出來賣。不過這多少總參加了人力在內，不能算是真正的天然產的珍珠。

天然珍珠又是怎樣生成的呢？

有一種寄生蟲，常常闖進珠母的殼裏。珠母受了寄生蟲的刺激，就分泌出珠母質包着它。當然，寄生蟲不久就被悶死的，而珠母質還是一層一層地加上去，結果，就長出一顆美麗的珍珠——也就是寄生蟲的坟墓。（這又是多麼華美的坟墓呀！）這樣長成的珍珠，才是真正的天然的珍珠。同樣，沙粒

弄進珠母的殼裏，也可以產生真正的珍珠，不過不及前者珍貴了。生在外套膜裏的珍珠，較爲珍貴；生在殼裏面的，價值較低。

採珠的辛苦

世界各處，例如我國沿海，都有珠母出產，但以錫蘭所產最爲名貴。

錫蘭珠母，是由當地土人從海底撈得的。那些土人下水採珠母，並不穿什麼潛水衣。他們能在水底停留五十分鐘到八十分之久。他們用很敏捷的手法撈珠母，撈着了就放進頸項上掛着的籃裏。一早起就開始工作，到了午刻，人就精疲力盡，再也不能工作了，就得休息半天。

採珠工作，每次只能幹兩個月。幹到兩個月，採珠人也就耗盡精力，不能支持下去，所以必須停歇一些時期，到下季再幹。

採珠不但是一樁苦工作，而且採珠人在水裏要遇到很大的危險。第一，在水底長時期屏住呼吸，是有害呼吸器的。第二，在珠母生長處常有那兇惡的沙魚出沒，遇見人是要攻擊的。那班戴珠飾的貴婦人，有誰又知道她身上所戴的每一顆珍珠，都是人屏着呼吸，冒着性命危險去換得來的東西呢！

錫蘭採珠業，完全是由政府經營，對於偷盜防範極嚴密。採珠人先乘小船離岸。到相當地點，就潛入水底，撈得珠母，就送上船中。船中有人揀去珠母殼的石子海藻等。撈滿一船之後，就回到岸上，把珠母送到政府所建的棚中，分爲三堆。政府得兩份，採珠人得一份。採珠人自己再分攤。可憐採珠人拼了性命所得來的東西，大部分竟給人奪去，而自己只得這一點點，這也不知是爲誰辛苦爲誰忙了？