

動物解剖叢書

著者
薛德煊

卷 1

蟬



上海新亞書店印行

薛 德 煊 主 編

動物解剖叢書

卷 1 蟬

定價銀三角

著 作 者 薛 德 煊

發 行 者 陳 邦 楨

印 刷 者 中 國 科 學 公 司
上海福煦路六四九號

發 行 所 新 亞 書 店
上海四馬路六十號

本書有著作權翻印必究

中華民國二十二年十二月初版

序

本叢書作中等以上的學校還要學習高深動物學者的實習指導或實習參考書之用。

原來動物的解剖，似覺乾燥無味，但是要研究高深的動物學，非有解剖的知識作基礎不可；所以應經過一次的精密觀察和仔細解剖的訓練。

本叢書除解剖以外，對於該動物的分類，習性，發育史，和人生的關係等等，亦約略記述，俾學者解剖一種動物以後，可以得到那動物的全般知識。

在國內的出版界，關於動物學解剖的書籍，很少看見，本叢書的出版，確是一種創舉。為便利學者起見，每種裝訂一冊（最下等的簡單動物，有時或合兩三種裝訂一冊）。

本叢書對於解剖學上重要的術語，以英語為主，拉丁語為副；但為學者練習計，有時以拉丁語為主，英語為副。

在練習解剖的書籍中，照例不應當附圖，因為我國的動物學，正在萌芽時代，又缺乏詳細的參考書籍，所以卷末附許多精確的圖版，供學者的參考。

為解剖者便利計，圖版附在本文之後，俾一面閱覽記載，一面可取和圖對照。解釋圖上名詞的後面，均附原名，學者可以多一次練習使用原名的機會。

本叢書所附一切圖版,均由方洞先生代繪。

本叢書大約有四十卷以上,卷數以出版先後爲序。

薛德靖

蟬

Cryptotympana Santoshonis Matsumura.

預備知識

(1)分類上的位置 蟬屬於節足動物門 Phylum: Arthropoda, 有氣管類亞門 Sub-phylum: Tracheata, 昆蟲類綱 Class: Insecta, 有翅類亞綱 Sub-class: Pterygota, 半翅類(又名有吻類)目 Order: Hemiptera (Rhynchota), 同翅類亞目 Sub-order: Homoptera, 蟬科 Family: Cicadidae, 熊蟬屬 Genus: *Cryptotympana*.

(2)蟬的種類 已知的種類,在一千種以上;屬於舊北區 Palaearctic region 的,有一百種以上,我國最普通的有 *Cryptotympana santoshonis*. 蟪蛄 *Platypleura kaempferi Fabricius*. 妬僚 *Oncotympana maculaticollis Motsch.* 寒蟬 *Meimuna suigensis Matsumura.* 和 *Formosemia gigas Kato* 等.

(3)蟬的生活史 蟬的種類雖多,但是關於生活史的

研究很少,最著名的是美國產的十七年蟬 *Cicada septendecium* L. (參觀第一圖): 擬蛹 Nymph 的發育須十三年(美國南部)或十七年(美國北部),據Marlatt氏(1907)的精密研究,雌蟬產卵於嫩樹枝的裂縫中,六週後,幼蟲 Larva 孵化,墮於地上,開始地中生活,大概在地下 12—18 吋深處,從各種樹的細根,吸收液汁,漸漸長大,經過 20—30 次的脫皮,到第十七年的五月,再離土壤,爬上樹幹,脫最後一次的皮而成成蟲 Imago.

至於普通的蟬,產卵時,用產卵管斜刺莖部,鑽一小房,產卵 6—15 粒;平均 10 粒,每次產卵所鑽的小房,數在 30—40,房由下而上,所以蟬一生所產的卵,約自 300 到 400 粒,蟬羽化後,通常過兩三週——七月半左右——產卵,卵白色,有象牙光澤,兩端呈圓錐形,長 $2\frac{1}{2}$ mm, 闊 $\frac{1}{2}$ mm. 到九月底,卵變黃金色;十月初旬,前端顯現栗色圓形的兩小點;至十月下旬孵化,纔孵化的幼蟲,色白而盲,以指觸之,即由後方滲出一種透明的液體,潤濕全身(液體確由腸排泄,究竟是尿還是營養胃腸的樹汁,不得而知,姑稱之爲尿),與土接觸,土即軟化,便於幼蟲的掘土工作,擬蛹在土中生活四年,夏至前後,再到地上脫最後一次的皮而成成蟲,成蟲平均有五週的壽命。

(4) 蟬的習性與人生 擬蛹棲於地中，前肢的腿節，脛節擴大而變形，特別適於土中生活。成蟲棲於樹上，雄者在腹環節的基部，有一對鼓膜，藉特殊的肌肉而急速振動，發出一種鳴聲，叫做 Shrilling——銼金屬的聲音。最特別的是體色和周圍的樹皮相仿，具透明的翅膀，固着於樹幹，初看好像樹上的瘤，所以蟬在樹上唧鳴，雖尾端上下振動，也不易知其所在；縱遇襲擊，也不輕移位置。但瀕於危險的時候，便射出一種透明的液汁，使敵惶恐，遂乘機飛去，另達安全地點。這種液汁，究竟是什麼東西，還沒有充分研究；但據一般的推測，恐怕是尿和糞的混合物。蟬酷嗜太陽光線，雖靜止樹幹，常向有光輝的方面旋轉，吻部常插入樹皮下，吸收液汁。關於發音的生態學意義，各學者見解不同，大概可分為下列四種：

第一，有誘引雌蟬之意 一棵樹上有雄蟬唧鳴，雌蟬便從他處飛來，占居於雄蟬的附近，假使有許多雄蟬羣集一處，便互相發音，寓競爭之意。

第二，有恐嚇之意 蟬遇外敵——鳥或人——逼迫，便發恐怖之音，使敵驚駭，藉此得免於難。

第三，有悲哀之意 如蟬被強敵所捕，性命瀕於危險時所發的音，確和平常不同，似含悲哀之意。

第四、有自表之意 看蟬的種類不同,音調和節奏都各不同,所以各種的蟬各有特殊的音調。

然據 Fabre 氏的試驗,蟬對於砲聲,並不表示恐怖的反應,雄蟬鳴時,並無雌蟬來和他接近,所以他主張雌的發見雄的,完全靠巨大的複眼,並不依賴聽覺;因為能鳴的動物,必有銳敏的聽覺,蟬的聽覺器官,至今還未發見。不過在蟬的下方,模仿蟬鳴的音調,用小石互相摩擦,蟬為尋求音源起見,有從樹的上方漸漸下移的趨勢,似乎又不能說他毫無聽音的作用。蟬與蛙、鳥相同,和異性交尾以後,鳴聲即停。

成蟲的蟬,並無大害,在土中掘穴的擬蛹,為害也不甚顯著,不過對於果樹的結果,確有很大的損失。

(5) 觀察材料的預備 如在秋夏之交解剖,可預備兩種材料:一種是活的,觀察他的行動和發音;一種是沒在 70% 酒精中的,在浸的以前,最好選擇雌雄各半的數目。

外形的觀察

1. 蟬體呈漆黑色,外被幾丁質膜,全體可分頭、胸、腹三部。

2. 頭部 Head 居最前端,形狀極複雜,外觀似乎祇有一節,其實由五節融合而成。

3. 頭部的前端左右,有橢圓形複眼 Compound eye,呈金絳色。試用擴大鏡檢查,見有分為無數的六角形區域,這是成複眼的單位,叫做小眼 Ommatidium。

4. 頭部腹面中央,有橢圓形隆起部,中央有呈藤黃色的縱溝,其左右有波狀的起伏十餘條,條間生絨毛,這部分叫做額 Fore-head。

5. 額的直下有一部分,中央稍微隆起,叫做額片 Clypeus。

6. 額與額片的兩側—複眼與額的中間部分—叫做頰 Cheek, 其下方隆起的部分叫做頰片 Cheek-piece。

7. 總稱額、頰和頰片,叫做顏面 Face。頰與頰片,都生絨毛。

8. 額的上部—背面—叫做頭頂 Vertex,

左右隆起,中央窪陷,隆起上和窪陷內,有明珠三顆,適當二等邊三角形的三個頂點,叫做單眼 Ocelli.

9. 額的後部是後頭 Occipt, 頭的裏面是咽喉 Throat.

10. 額的左右有觸角 Antenna 一對,用擴大鏡檢查,見有七節,基節最粗,愈至末梢愈細.

11. 口器 Mouth-part 呈針狀,附在額片下,由上唇,下唇,舌,副舌等部所成,叫做吻管 Proboscis.

12. 上唇 Labrum 在口器的最上部,後端連接額片.

13. 下唇 Labium 起自咽喉部,延長而成扁管,中央部有縱溝,管的表面,生無數細毛,其基部深入額片的下面.

14. 管內藏三條毛髮狀物,內有一條是舌 Ligula, 中央色白,外圍色褐,尖端有刺狀突起,

分爲兩叉,其餘二條,叫做副舌 Paraglossa.

用刀插入頭與胸間,切去頭部,觀察胸部.

15. 頭部的後方是胸部 Thorax, 由前胸、中胸和後胸所成.

16. 前胸 Prothorax 直接頭部,僅露出背面,腹面幾不可見,得分背板、腹板、側板三部.

A. 背板 Tergum 就是前胸背面所看見的部分,中央有倒三角形隆起,左右復有兩個隆起,呈顆粒狀.將近後緣,又有U字形橫溝,溝的兩端是黃色.

B. 腹板 Sternum 腹板在腹面很退化,僅餘V字形部分.

C. 側板 Pleuron 側板是背板和胸板間的部分,左右各有一片.

17. 中胸 Mesothorax 最大,背腹兩面都能認識.背板呈五角形,色黑而閃閃有光,中央的隆起部分,叫做菱部 Scutellum. 腹板由兩個梯形

的瓣合成,側板也很顯著

18. 後胸 Metathorax 最小,和中胸聯合,幾乎不能分離,在嵌合的地方,呈箱環狀,密生白毛。

19. 雄蟬的腹面,從後胸的後緣生出一對鱗瓣狀物,叫做腹瓣 Abdominal valve,到發音器官項下再詳細觀察。

20. 腹瓣上有一刺狀突起 Spinal process,適在第三對腳的外側。

21. 前胸,中胸,後胸,腹面各有腳 Leg 一對,關節在腹板上,在前胸的叫前胸腳,在中胸的叫中胸腳,在後胸的叫後胸腳。

19. 雌蟬的腹面,也有腹瓣,但退化而不顯著。

20. 腹瓣上也有刺狀突起,位置和雄蟬相同,不過比較的短一些。

22. 各脚由五節所成,從基部數起,叫基節 Coxa、轉節 Trochanter、腿節 Femur、脛節 Tibia 和 蹠節 Tarsus. 蹠節再成於三節,末端具有二爪 Claw. 但是各個脚各有特點,分別記載在下面:

23. 前胸脚 Prothoracic legs 最發達,伸向前方,基節很長,一面平坦,他面凸出,腿節很肥大,下部有兩鋸齒,脛節和腿節,長幾相等.

24. 中胸脚 Mesothoracic legs 較細,和體軀成直角,基節短而堅固,呈三角形,上有一溝,脛節細,比腿節長三公釐(mm).

25. 後胸脚 Metathoracic legs 細而長,脛節也比腿節長,上面有細刺.

26. 以上三對的脚,關節甚堅固,表面生許多淡褐色的細毛.

27. 中胸和後胸的背面,各有一對翅 Wing, 在中胸的叫前翅,在後胸的叫後翅. 前翅 Anterior wing 較大, 後翅 Posterior wing 稍微退化,附着

在中胸和後胸的側部,是透明的膜狀,其前方的緣片,叫前緣 Costal margin; 後方的緣片叫後緣 Hindmargin. 中間的緣片叫外緣 Outer margin. 翅內有無數堅強的翅脈 Venation, 試注意其排列的狀態.

28. 腹部 Abdomen 由八個環節和一個尾節所成,第一節密貼在後胸,背面尚有一部分顯現,腹面已毫無痕跡.

29. 腹部各節也分背板,腹板和結合板三部.背板 Tergum 即背面的部分,第二背板,中央向前方突出,此外各背板,形狀相同,不過愈到後面愈變狹隘.各背板的中央有一條點線.腹板 Sternum 即腹面的部分,第一節的腹板退化;第二節的腹板,中央隆起;第七節的腹板最大,後緣彎入呈人字形;第八節祇有背板而無腹板.結合板 Connective plate 就是連結背腹兩板的部份,左右共有五對,就是在第三,第四,第五,

第六第七腹節的上面和背板相連結之處，呈古銅色。

30. 氣孔 Stigmata 共有十對，前胸、中胸、後胸，各有一對，都爲皮膜所矇蔽。第四對以下，都在腹部，即在結合板和腹板交界之處。第十對氣孔，也隱蔽在皮膜的下面。

31. 氣孔是白色，呈橢圓形。試取一個用顯微鏡檢之，見其周圍生有極細的白毛。

32. 第八節以後的部分，叫做尾節 Pygidium，肛門和交尾器都附著在這一部，因是雌雄略有差異，分別記在下面：

雄

33. 第二腹節的背面，向前方突出一對瓣狀物，叫做背瓣 Dorsal valve.

34. 尾節呈圓錐

雌

33. 背瓣退化，僅留痕跡。尾節是一枚板狀硬皮，屈曲而成管，到腹面便開豁，叫做包板 Enveloped plate.

形,分上下兩片,基部廣,末端狹,相擁而成筒狀,叫做生殖板 Genital plate.

35. 尾節末端有肛門 Anus 和陰莖 Penis.

te, 背面黑色,腹面銅色.

34. 腹面裂縫內藏產卵管和掩護產卵管的膜瓣狀體,產卵管 Ovipositor 是黑褐色的細管.

35. 尾節的末端有肛門和生殖器官.

內臟的觀察

取新鮮材料,沿體部背壁的中線切開,先研究消化器官 Digestive organ.

36. 口吻的後方,連續食管 Oesophagus, 其前方兩側,附有小腺,叫做唾腺 Salivary gland.

37. 食管下方連一球狀的囊,這就是吸胃

Suctorial stomach. 吸胃之下,有橢圓形胃 Stomach, 在腹部第二、第三節之間。

38. 胃的後方是腸 Intestine. 腸分爲小腸 Small intestine 和直腸 Rectum. 前者和胃連接,管徑較細,後者較粗,其末端開口於最後的尾節,這是肛門 Anus.

39. 直腸的側部有盲腸 Caecum. 又小腸的周圍有麥爾比鈎氏管 Malpighian tubes, 管細而長,蜿蜒迂曲,頗富彈力,周圍被覆脂肪,不容易析離,這個管開口在小腸。

次觀察呼吸器官 Respiratory organ.

40. 呼吸器由氣管和氣孔所成,氣孔 Stigmata 前已說過,共有十對,三對在胸部,其餘都在腹部。

41. 氣孔和身體內部的氣管 Trachea 聯接,縷細分枝,密布全體,構造和蠶相同,請參觀蠶卷。