

動物解剖叢書

卷7 蝸牛

著者  
薛德煊



上海新亞書店印行



20

13.83/7/7

\$0.25

2000

薛德煊主編  
動物解剖叢書

卷7 蝸牛

定價銀二角五分

著 作 者 薛 德 煊

發 行 者 陳 邦 楨

印 刷 者 新 亞 書 店

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

---

中華民國二十三年二月初版

## 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，一面和圖對照，解釋圖上名詞的後面，均附原名，譯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。

薛德煊

## 蝸 牛

*Eulota (Euhadra) callizoma maritima G. & D.*

### 預 備 知 識

(1)分類學上的位置 蝸牛屬於軟體動物門 Phylum: Mollusca, 腹足類綱 Class: Gastropoda, 有肺類目 Order: Pulmonata, 柄眼類亞目 Sub-order: Stylommatophora, 蝸牛科 Family: Helicidae, 蝸牛屬 *Eulota*.

(2)蝸牛的種類 蝸牛分布於地球各處,種類很多,僅 *Helix* 一屬,已超過 1600 餘種,近來 *Helix* 屬,已分為許多的屬,所以 *Helix* 的屬名,幾乎不用了,最著名的屬是 *Eulota*, *Mandarina*, *Trichoplita*, *Ganesella* 等,世界上最著名的大蝸牛,是產於非洲西部的 *Achatina achatina*, 有紡錘形的美殼,殼長 154 mm, 殼徑 80 mm, 像這樣大的蝸牛,堪稱世界第一。蝸牛分類時,殼的形狀,斑紋,固然是很重要,但是齒的縱列,橫列數和各列的齒數與形狀,是分類上最重要的標準。

(3) **蝸牛的習性** 蝸牛放在玻璃板上,從下面透視,運動狀態,可以明瞭。運動時,由腹足部分泌粘液,使乾處膩滑,易於前進;同時有防體下墮和外敵捕食之效。蝸牛經過以後,粘液乾燥,留真珠光澤的薄膜。

蝸牛雖呼吸空氣,但性喜潮濕,夜間行動更活潑。梅雨時期,在闊葉樹叢中最多,所以蝸牛的採集,最好在六月上旬到下旬,尤其是在降雨之後。倘空氣過於乾燥,身體便縮入殼中,用殼口附着他物,祇留一小孔,其餘都用粘液乾膜作蓋,防體內水分的蒸發。冬天冬眠的時候,也是如此。待春和氣暖,空氣濕潤,又出而活動。

蝸牛喜食植物性食物,球根類和生於樹幹、板塢上的苔類、藻類以及植物的嫩部,最喜鏤食,所以蝸牛經過的部分,上面一定遺留鋸齒狀的痕跡,彷彿和鏤蘿蔔的鏤子一樣,這是受齒舌的影響。

蝸牛的視力很弱,對於白色物體,在兩尺距離以內可見,黑色物體非六寸到八寸以內,不可得見。此外能感香味,又能感大氣中的溫度和濕度。

蝸牛的復生力 Regeneration 和生活力頗強,把眼睛、觸角、足的一部,或殼的一部剪去,放在潮濕的瓶中,用蔬菜葉飼養,不久即可恢復原狀。埋於粘土中十數日,或塗於

壁土中十數年，一旦得到濕氣，仍舊可以蘇生。英國博物館，曾由埃及採得砂蝸牛 *Helix desertorum Forskal* 的標本，1846年三月二十五日，固定在標本臺上陳列，到1850年三月七日，發覺這標本有時時匍行的形跡，生活力之強，可想而知。

(4) **蝸牛的發育史** 蝸牛是雌雄同體，由兩性腺出兩性管，管又分而為二：一為輸卵管，附屬蛋白腺、受精囊、戀矢囊和陰道；一為輸精管，附屬攝護腺、鞭狀器和陰莖，但生殖孔合一，開口於頸部的右側。當生殖時，自己的卵不能用自己的精絲受精，必須和他個體交接而交換精絲，這是與蚯蚓相同之點。

有交接慾的兩個蝸牛，在路上相逢，為表示戀愛起見，運動活潑，身體高舉，互相壓迫足底，後又恢復原狀，暫時縮入殼內，但不久又高舉其體，向對方的體側，屈曲身體的前部，同時陰道從生殖孔向外翻，用掙掙性的努力，從戀矢囊向對方的體側發射石灰質的結晶，於是引起性的刺激，兩方再高舉其體，互向生殖孔接合，把陰莖插入陰道內，送精絲到受精囊，貯藏以待卵的產生，卵呈白色，與人丹同大，含多量的卵白，作胚發育時的養分，外面有石灰性的外殼，被包於精液而產於地中，越三週孵化，幼



蟲並無變態，在年內可長成母體的一半大。

(註) 春季取已成長的蝸牛三四個，飼於有潮濕枯葉的箱中，經數十日，即可產許多白色的卵，祇須保持濕潤狀態，不久即可孵化。又 *Achatina* 的卵，大小幾和小鳥的卵一樣。

(5) 蝸牛與人生 蝸牛在我國不作食用，在法國以及歐洲其他各國，都供食用，尤以生長在葡萄園中的蝸牛 *Helix pomatia* L. 最為上品。

通常蝸牛貪食植物質，有害種種作物，桑樹的受害更甚。又蝸牛的卵，附着蔬菜上，生食以後，往往在腹中變成幼蟲，起劇烈的病。散布石灰或木灰，可以驅除蝸牛。又塗鯨油、煤糊於樹幹和牆壁上，可以阻止蝸牛向上爬行。

(6) 觀察材料的預備 解剖蝸牛，至少要預備六個材料。要殺死蝸牛，可選一瓶，瓶中充滿清水，不留一些空氣，用栓密閉，經一晝夜或兩晝夜，蝸牛被窒息而死，肉體脫離介殼，易於觀察和解剖。如被窒息的蝸牛，有繼續放出黏液之虞，可浸於 1% 的蟻醛溶液 Formalin 中。

## 介殼的觀察

1. 照後面所附的圖量介殼的直徑和高，求得其比例，這個比例，隨蝸牛的種類而異。
2. 介殼 Shell 單一，呈迴旋式，成長的介殼，迴旋數約五六段，每一迴旋，叫做殼階 Whorl。
3. 迴旋的各段，互相密接，他的境界，成溝狀線，叫做縫線 Suture。
4. 全部分的殼階，叫做殼塔 Spire。
5. 介殼的頂點，叫做殼頂 Umbo，是介殼生長的起點。
6. 最末的殼階，特別擴大，其終點成圓形的鉅口，叫做殼口 Aperture of shell，已成長的介殼口緣稍厚，往往向表面反轉。
7. 介殼的表面，有和殼口平行的無數曲線，這是生長線 Line of growth。
8. 和殼頂反對的一端，有漏斗狀小窩，叫做殼臍 Umbilicus of shell。
9. 介殼內，由殼頂到殼臍的中間，有一中

軸,叫做殼軸 Columella, 可縱剖介殼而觀察之。

10. 介殼是右旋 Dextral 式(即用拇、食兩指持介殼,食指接觸殼頂,拇指接觸殼臍,把殼口向前,如殼口在殼軸的右側的便是右旋;在左側的便是左旋 Sinistral。

11. 介殼薄而脆,表面有薄幾丁質膜 Chitinous membrane,其餘部分主由碳酸鈣所成。試取一小片投入硝酸或鹽酸中,便立刻發泡。

## 內 肉 的 觀 察

取新鮮材料,徐徐破碎其介殼,取出內肉。

12. 肉體得識別二部,即能突出介殼外的部分和常潛在介殼內的部分,後者名曰內臟部 Visceral spiral。

13. 能突出殼外的部分,可分頭、頸、足三部。

14. 頭部 Head 突出前方,有呈圓柱形的兩

對觸角 Tentacles. 前面的一對觸角較小,叫前觸角 Anterior tentacle; 後面的一對觸角很長,頂端有黑眼 Eye, 叫後觸角 Posterior tentacle. 生活時,兩對觸角,都能伸縮.

15. 頭的前端,有兩對舌狀突起,在背側的稍大,在腹側的很小,統稱之曰觸唇 Labial palp. 觸唇之間有口 Mouth.

16. 頭部和內臟部之間是頸部 Neck. 頸部最前端的右側,有生殖孔 Genital aperture.

17. 頸部的腹側是足部 Foot, 主由肌肉所成,兩者之間有縱溝,足部的腹面,呈長舌狀,可分三部:即向前方的前足 Propodium; 中部的中足 Mesopodium, 和向後延長的後足 Metapodium.

18. 觸唇的下方,即頭部和足部的界線中央,有一個極小的開孔,是即足腺 Pedal gland 的開口.

19. 內臟部的表面,包於外套膜 Mantle, 和

頸足部相連的游離緣,特別肥厚,圍繞頸部的基端,是即外套膜的游離緣,稱此部曰襟 Collar.

20. 襟的右側緣,有一個較大之孔,生活時,孔能伸縮,這是肺囊孔 Opening of pulmonary sac, 又名呼吸孔 Respiratory pore.

21. 呼吸孔的內側有肛門 Anus.

從內臟部的表面,可透視內部許多器官。

22. 內臟部中,第一殼階的大部分,由極薄的外套膜所成,可透視有許多血管分布的內腔,是即肺囊 Pulmonary sac,或曰肺臟 Lung.

23. 第二殼階以上的部分,有呈褐色乃至綠色的器官,叫做肝臟 Liver.

24. 肝臟處有兩條黑色或無色的迴線,這就是腸 Intestine 的部分。

25. 在第二殼階的中部,有白色部分這是蛋白腺 Albumen gland, 但外面往往不能見。

26. 內臟部第三殼階的右側緣,有形狀不

規則的白色部分,是即生殖腺 Gonad. 蝸牛的生殖腺,產生卵與精絲,所以叫做兩性腺 Hermaphroditic gland.

27. 肺囊左壁的終部,有帶淡褐色之延長部分,是即腎臟 Kidney.

28. 腎臟之後端腹側,有略呈菱形的透明區域,這部分是圍心竇 Pericardium, 其中透見葫蘆狀之心臟 Heart.

29. 仔細展開內臟部之迴旋,他向殼軸之一緣,從腹面觀察,有從頸部後端出一條白色有光澤之大肌,是即殼軸肌 Columellar muscle, 司收縮頭、頸、足部進殼內之用。

30. 縱切頭、頸部之背面,並切開外套膜內部之腔,即外套腔 Mantle cavity.

31. 沿肺囊之前端背壁右緣,向後切開之腔,叫做肺腔 Pulmonary cavity.

32. 肺腔壁上有網狀白色細管,互相聯絡,

是即肺血管 Pulmonary vessel.

33. 壁內有一條縱走的大血管,叫做肺靜脈 Vena pulmonis,凡肺血管都與此靜脈相通.

34. 壁內的左側,有帶淡褐色的長形器官,即前記的腎臟.

35. 試切開腎臟後面的圍心竇,知道心臟由兩部所成:前部是心房 Auricle;後部是心室 Ventricle. 心房的前端,和肺靜脈相連;心室的後端,向後出一條大動脈 Aorta.

36. 頭頸部的背壁,既已切開,可觀察消化管 Digestive canal.

37. 頭頸部的中央,有大器官,這是消化管的起始部.在頭部有卵圓形的咽部 Pharynx,前部富於肌肉,後部稍柔軟.

咽部的後端背側,有四邊形的腦部,呈白色,容後觀察.

38. 切去腦部,觀咽部的後端腹側,有一個

突出部分,叫齒舌囊 Radula sac.

39. 從咽部的背側出食管 Oesophagus,起初很細,漸漸膨大,這膨大部分,叫嗉囊 Crop.

40. 食管的後部,有不規則形的器官,前端分左右二部,這是唾腺 Salivary gland.由前端出左右各一條的唾液管 Salivary duct,開口於咽部的後端.

41. 追尋食管的後端,進了肝臟以後,就稍些膨大,這膨大的部分是胃 Stomach.

42. 接續胃的部分是腸 Intestine. 腸曲折兩轉,就進外套腔的右側,要不損壞肝臟而取出腸管,確是一件難事.

43. 進外套腔以後的腸管,叫直腸 Rectum,沿外套腔的右側緣進行,開口於肺囊孔內側的肛門 Anus.

44. 肝臟 Liver 在消化管的兩側,成於左右二葉 Lobe: 左葉大,占內臟部第一殼階中的大



部分右葉小,占內臟部第二殼階以後的全部。

以上觀察完畢後,再觀察消化管的前端。

45. 觸唇的後方有唇 Lip, 由背腹兩個所成唇的裏面,有褐色幾丁質的顎 Jaw, 取出視之,呈馬蹄鐵狀,其前面有若干的溝。

46. 咽部裏面左右有堅固的部分,中間有齒舌囊 Radula sac, 囊內有帶狀的齒舌 Radula, 能出入咽腔,取出以後,用低度鏡檢之,見表面排列無數的幾丁質小齒,齒式隨種類而異。

(註) 取齒舌的最簡便的方法,可剪蝸牛的頭部,加苛性鈉液少許,用試驗管熱之,其他部分都溶化,祇剩白色透明的齒舌。

47. 切開消化管,檢查其內壁,見胃中有輸膽管 Bile duct 的開口。

再換新鮮材料,觀察生殖器官 Genital organ.

48. 在頭頸部的消化管的右側,有複雜的管狀器官。

49. 先從生殖孔觀察,進生殖孔以後,管即分爲左右二枝,左側的管細而蟠曲,中途分枝,向後部走,這個管是輸精管 Vas deferens (Sperm duct); 所分的枝是鞭狀器 Flagellum.

50. 輸精管近生殖孔的部分,稍些膨大,能夠外翻,這是陰莖 Penis.

51. 右側的管,近生殖孔的部分,大而堅硬,這是陰道 Vagina. 陰道的後端有肌肉質囊,叫戀矢囊 Dart-sac, 其中藏一個石灰質堅硬的矢,叫戀矢 Love-dart.

52. 陰道的後端,附着一對樹枝狀器官,這是黏液腺 Mucous gland.

53. 從陰道的後方右側,有向後行走之管,這是輸卵管 Oviduct, 在後方叉分: 追尋其一枝,則末端有圓囊,叫做受精囊 Seminal receptacle; 他一枝即刻和輸精管相合,成有橫皺的大器官,有橫皺的部分是輸卵管,平滑的部分是攝

護腺 Prostate gland, 兩者之間雖有輸精管, 但很難識別。

54. 有橫皺的器官後端, 復有長大的白色器官而夾於肝臟之間, 是曰蛋白腺 Albumen gland.

55. 從蛋白腺的基部, 出一細管, 迂迴蟠曲以後, 分枝而終於兩性腺 Hermaphroditic gland, 此管曰兩性管 Hermaphroditic duct.

56. 兩性腺, 又名精卵巢 Ovotestis, 是白色的扇狀器官, 密着於肝臟, 並分許多的葉。

57. 就同一材料, 再觀察排泄器官 Excretory organ.

58. 外套腔的左側後方, 有腎臟 Kidney. 腎臟成於背腹兩部: 腹部分許多之葉, 叫做腺狀部 Glandular portion; 背部平滑, 叫輸尿管 Ureter.

59. 輸尿管的前端, 雖開口於外套腔, 但是尿孔 Urinary pore 很不容易尋覓。

另取一個材料,照前法切開背壁。

60. 食管初部的背面,有帶白色的四角形的腦 Brain; 這是左右兩個的食管上神經節 Supra-oesophageal ganglion 癒合而成的。

61. 從腦的前端兩側,各出兩條神經在前方的稍大,到後觸角去,這是後觸角神經 Posterior antennal nerve; 在後方的稍細,到後觸角牽引肌而達於眼,這是視神經 Optic nerve.

62. 由後觸角神經的基部分出到前觸角去的神經,神經極細,觀察困難,叫做前觸角神經 Anterior antennal nerve.

63. 由腦向前方出三對較大的神經在背側的是顏面神經 Facial nerve; 居中的最大,叫背唇神經 Dorsal labial nerve; 在腹側的叫腹唇神經 Ventral labial nerve.

64. 從腦的下面向前方出一對神經,到咽部的背側,叫做背咽神經 Dorsal pharyngeal nerve.

在咽部後端,食管初部的下面,和咽神經節 Pharyngeal ganglion 聯接。

65. 從腦的後端兩側,出一對神經,到咽牽引肌,這是牽咽神經 Pharyngeal adductor nerve.

66. 從腦的腹側,斜向後方左右,各出一條大神經,和在食管下方的臟足神經節 Viscero-pedal ganglion 聯絡。

67. 上記的神經,各側由兩條所成,在背側的是腦臟結合神經 Cerebro-visceral commissure; 在腹側的是腦足結合神經 Cerebro-pedal commissure. 臟足神經節,由臟神經節 Visceral ganglion, 足神經節 Pedal ganglion 等癒合而成的一塊。

68. 從臟足神經節的前端腹側,出一對神經,斜向前行,分布於足部的肌肉。

69. 從臟足神經節的後端兩側,分出大的神經,並向後走,叫做前外套神經 Anterior mantle nerve. 試追蹤其分布狀態!

70. 在前外套神經的內側,有一對神經,也向後走而分布於外套膜,這叫做後外套神經 Posterior mantle nerve, 再從其間分出一條向後的神經,沿輸卵精管的左側而後走,這叫做尿生殖器神經 Urino-genital nerve.

71. 從臟足神經節的側面,各側出四條神經,分布於體壁,叫做體壁神經 Parietal nerve.

72. 從臟足神經節的下面,出許多到足部肌肉去的神經,叫做足部神經 Pedal nerve.