

福寿螺的形态构造

胡自強 胡运瑾

(湖南师范大学生物学系, 长沙 410306)

摘要 本文对引进我国的一种大型淡水养殖螺类——福寿螺(大瓶螺)的外部形态、内部构造进行了描述,其中内部构造部分为国内首次系统报道,并附有形态解剖图。在解剖中我们发现,福寿螺有一些特殊的结构:(1)栉状鳃着生于外套腔的右侧,这与所属的中腹足目及瓶螺科的特征(鳃位于外套腔的左侧)明显不同。(2)胃的内壁有许多列隆起,其上有磨状齿,用以磨碎食物;胃腔凹面的底部有一呈倒U型的胃插。(3)大动脉的基部膨大成副心脏,这在腹足纲动物中很少见。(4)雄性生殖器有前列腺囊,囊内的前列腺呈细丝状,长可达70毫米。

福寿螺 (*Ampullaria gigas*), 又称大瓶螺、苹果螺、金宝螺,在分类学上属中腹足目、瓶螺科、瓶螺属。原产于南美洲亚马逊河流域。这种螺具有适应性强,生长繁殖快,饲料来源广,易于养殖的特点。螺肉是一种高蛋白、低脂肪,含有多种维生素及无机盐的优质营养食品。因此日本和台湾先后引进,广东省中山县1981年从台湾引进该螺,很快在全国许多省、市推广养殖,成为我国淡水养殖的一种大型螺类^{*}。它对改善人们的食品结构和解决家禽、家畜、鱼类、龟、鳖等的动物性蛋白饲料,具有较大的经济意义。

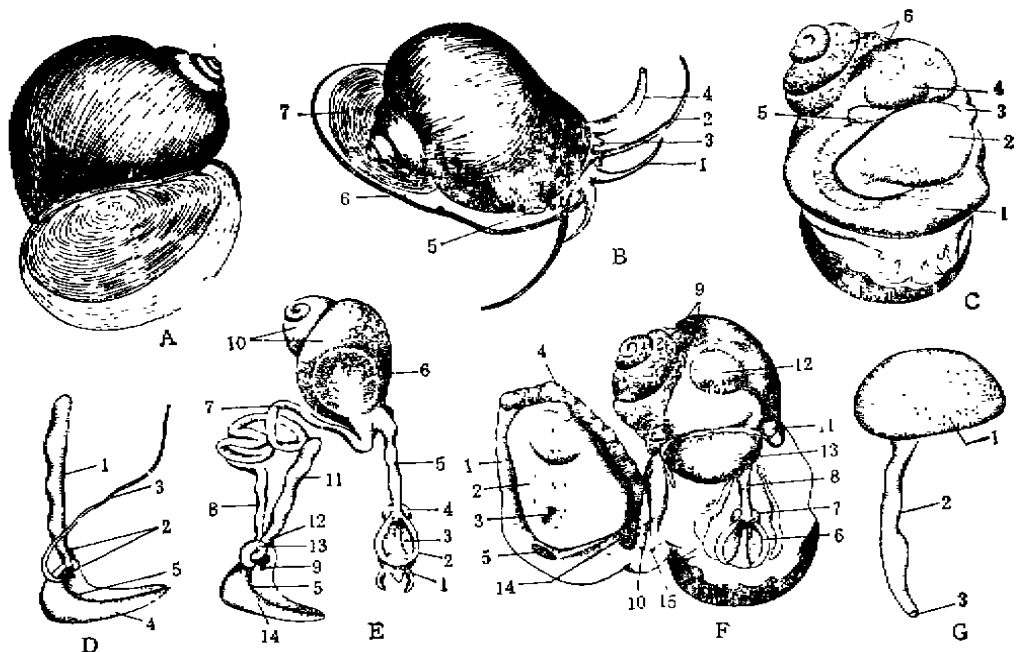
作者经过几年的养殖观察,并结合特种水产专业班的教学,对福寿螺的形态构造进行了多次较为详细的解剖,现将观察结果介绍如下。

(一) 外部形态

1. 贝壳 福寿螺的贝壳为一大型的螺旋形贝壳,右旋。成体壳高可达55毫米,壳宽43毫米。壳质较厚而坚固,外形呈卵圆球形。有5—6个螺层,均外凸,螺层在宽度上增长迅速。

螺旋部低矮,体螺层极膨大,其高度占全部壳高的5/6—6/7。各螺层上部呈肩状,体螺层肩部更明显。缝合线深,凹入。壳面光滑,有光泽,呈绿色或黄绿色。壳口大,近卵圆形,周缘简单,内唇上方贴覆于体螺层上,形成薄的脐盖。脐孔大而深,略被轴缘遮盖。厝为角质的黄褐色薄片,具有同心圆的生长线,并内凹,但雄性成体在厝的近外侧中部隆起,外缘向壳口内折翻,以此可与雌体相区别;厝核偏于内侧中部。(见图A)。

^{*} 福寿螺的养殖与温度有着密切关系,但由于盲目的引进,我国台湾、广东等地区造成农作物的严重危害。刘中丽等根据福寿螺的生长发育对温度的要求,将我国螺的养殖区划分为5个区:1. 禁止养殖区为福建南部、广东、广西、云南南部及南海诸岛;2. 控制发展养殖区为浙江、江西、湖北、湖南、福建的西北部、云贵高原及四川盆地;3. 大力推广养殖区为河北、山东、江苏、安徽、河南、山西及陕西南部;4. 基本适宜养殖区为吉林中南部、辽宁大部、河北北部、山西、陕西大部、宁夏及甘肃南部;5. 不适宜养殖区为黑龙江、内蒙古、吉林大部、甘肃及宁夏北部、新疆及青藏高原、四川西部山区。根拟螺的生物学特性严格控制养殖区,可避免螺进入农田造成危害。



图A 福寿螺的外形 图B 福寿螺的生活状态 1. 唇须 2. 触角 3. 眼 4. 呼吸管 5. 出水管 6. 足 7. 瓣
 图C 去壳后的福寿螺 1. 外套膜 2. 肺囊 3. 围心腔 4. 肾脏 5. 围心腔腺 6. 肝脏 图D 福寿螺的雄性生殖系统 1. 精巢 2. 输精管 3. 前系腺(展开状) 4. 阴茎 5. 纤毛沟 图E 福寿螺的消化系统及雌性生殖系统 1. 口 2. 口球 3. 齿舌 4. 唾液腺 5. 食道 6. 胃 7. 肠 8. 直肠 9. 肛门 10. 肝脏 11. 精巢 12. 输精管 13. 前列腺 14. 阴茎 图F 福寿螺的内部器官 1. 外套膜 2. 肺囊内面 3. 肺孔 4. 鳃 5. 退化了的左鳃 6. 口球 7. 唾液腺 8. 食道 9. 肝脏 10. 肛门 11. 心脏 12. 肾脏 13. 卵巢 14. 输卵管 15. 雌孔 图G 福寿螺的雌性生殖系统 1. 卵巢 2. 输卵管 3. 输卵管

2. 软体部 福寿螺的软体部可分为头、足、内脏囊三部分。在生活状态时,可明显见到头部和足从壳口伸出,但内脏囊仍然留在壳内。(见图B)。头部发达,呈圆柱状。头的前端突出成吻,吻的前端伸出一对叉状的唇须,吻的腹面为口。吻的基部两侧各有一条细长的触角,触角的伸缩性强,伸长时可达50毫米。每一触角基部外侧的隆起上有一个棕色的眼。在头的左右两侧各有肌肉皱褶形成的管子。右侧的为出水管,短而扁平;左侧的为呼吸管(没有入水管),内通外套腔,呼吸管的伸缩性极强,当水中氧气不足时,常卷成一粗大的葱管状的空管,不时地伸达水面进行呼吸。由于福寿螺的头、足伸出壳外时,头的左侧(呼吸管之上方)与壳口之间较大的空隙与外套腔相通,可以进水,因此,福寿螺的呼吸管在不伸长呼吸时,也并不充当入水管的功能。

头部的后下方有一个发达的肌肉质的足,用以匍匐爬行或附着于他物上。足具有宽大的

蹼面,大小可达65×35毫米,前端钝,后端较尖。去贝壳可见外套膜和内脏囊,内脏囊突出于身体背面,和贝壳螺旋式的扭转相一致。

(二) 内部构造

可分为呼吸、消化、循环、排泄、生殖和神经六个系统,各系统的形态构造分述如下。

1. 呼吸系统 沿外套膜的左侧至后侧的基部剪开,然后将外套膜向右翻开(见图F),可见在外套膜的后半部分形成一个椭圆形的囊状结构,称为“肺囊”,大小为24×16毫米左右,充气时高高鼓起(见图C)。在肺囊的内面左前方有一小孔(以原来未翻开的位置而定),称为肺囊孔或进气孔。肺囊孔与呼吸管的基部相靠近。呼吸时,空气经呼吸管进入外套腔,很快再经肺囊孔进入肺囊。肺囊壁上分布有许多血管网,血管中的血液在此获得氧,而扩散出的二氧化碳复由呼吸管排出。在外套膜的右侧至后侧缘连有一列发达的栉状右鳃,这与所属的中腹足目及瓶螺科的特征(鳃着生于外套腔的左

侧)明显不同(见图 F)。因此,福寿螺在水中氧气充足的情况下行鳃呼吸,在水中含氧量少或离开水的短时间内,又可以行“肺”呼吸。

2. 消化系统 十分发达,由口、咽、食道、胃、肠和肛门所组成(见图 E、F)。口位于吻的前端腹面,其后接着一个肌肉发达而呈圆球形的咽,内腔为口腔,其内有颚片和狭长的齿舌带,齿舌带有软骨支持,其上有许多列角质的细齿,并附有肌肉,使齿舌能伸缩自如,用时伸出口外,并可快速旋转,用以刮取食物,不用时缩入齿舌囊中。咽之后与较粗的食道相连,在咽与食道之间有一对桔红色的唾液腺,有两根唾液管开口于咽腔中。食道后接胃,胃呈马蹄形,位于肝脏腹面之右侧;胃腔内壁有许多列突起,上面有磨状齿,用以磨碎食物;胃腔凹面的底部有一呈倒 U 形的胃楯。肝脏很发达,充塞在近壳顶的三个螺层。胃后端接肠,肠十分发达,在肾的下方出现两团迂回盘曲,直肠与生殖导管平行,最后由肛门开口于外套腔右侧的前端。

3. 循环系统 心脏位于外套腔背部的左后方,包在透明的围心腔内,包括一心室,一心耳(见图 F),心室呈褐黄色,三角形,壁较厚,心耳白色,呈囊泡状,位于心室之左前方,以孔相通。心室发出大动脉,大动脉的基部(即出心室之处)膨大成为一副心脏,随即分出头动脉和内脏动脉,再分出小的动脉管分布到身体各部分,开口至各血窦。各血窦之血,由静脉收集,汇于外套膜和肺囊壁上,经呼吸作用后,新鲜的血液由静脉流回心耳,再行循环。

4. 排泄系统 此螺的排泄器官有肾脏和围心腔腺。肾脏一个,位于围心腔的右后方,肝脏的左侧,大而呈圆形,紫褐色,有肾口与围心腔相通,未见到特别的输尿管,肾孔开口于外套腔的底部。围心腔腺位于围心腔的右侧,肾脏的前下方,呈长三角形,褐色。(见图 F)。

5. 生殖系统 福寿螺为雌雄异体。生殖系统不成对的排列在身体的右侧。雌性生殖器官由卵巢、输卵管和生殖孔等组成(见图 F、G)。

卵巢大,近圆形,呈红色,位于外套腔右侧的后端;卵巢的右前方接输卵管,输卵管两端稍细,中间较膨大,且呈圆柱形,膨大部分的壁厚且成腺质构造,能分泌蛋白质液用来包裹于卵外;输卵管末端由雌孔开口于外套腔右侧的前端,与肛门相对。雄性生殖器官由精巢、输精管、前列腺囊、前列腺和阴茎等组成(见图 D、E)。精巢呈长圆筒形,白色,亦位于外套腔右侧之后端。输精管较短,中间一段从肌肉中穿过,然后在近阴茎基部形成一个褐色的半圆形小突起,紧贴于阴茎基部的肌肉上。紧靠此小突起的右侧还有一个扭成近圆形的突起,此为前列腺囊;前列腺囊的壁较厚而结实,若将此囊壁弄破,可见其内有一条细丝状的前列腺,长可达 70 毫米,其端部逐渐尖细,基部与输精管的褐色突起相通。阴茎是体前端右侧外套膜上形成的一个肌肉质突起,粗大而呈长三角形,大小为 20×8 毫米左右,交配时伸长可达 40—50 毫米。在阴茎的侧面中央有一条开放式的纤毛沟,精子通过输精管,达到阴茎的纤毛沟,再经纤毛沟而至阴茎鞘内,交配时,阴茎从外套腔的右侧(即出水管的上方)伸出。

6. 神经系统 福寿螺的神经系统与圆田螺的基本相同。主要有:脑神经节位于咽的后方背侧,大型,彼此间以脑连合相连接。侧神经节成对但不对称,位于脑神经节的后面,与脑神经间有脑侧神经索相连。足神经节成对而对称,位于咽头的下面,神经节间由一短的足神经连合相连,脏神经节成对,位于食道的末端下方。

参 考 文 献

- [1] 毛盛贤 1989 福寿螺生态习性及其在北京地区养殖的可行性 生物学通报 (3): 36—37。
- [2] 王彝豪 1988 福寿螺的养殖和生态特点 动物学杂志 23(1): 1—3。
- [3] 刘月英等 1979 中国经济动物志(淡水软体动物) 20—21 科学出版社。
- [4] 蔡英亚等 1979 贝类学概论 46—75 上海科学技术出版社。