

大中华鱼蚤和日本鲰的超微结构

黄琪琰 郑德崇 邓柏仁

(上海水产大学水产养殖系, 200090)

提 要 本文详细报导了大中华鱼蚤的口器、胸部、腹部、排卵孔及日本鲰的背甲、腹部、吸盘、口器及雄鲰副性征的超微结构, 并对大中华鱼蚤口器各附肢在取食时的动作、功能及日本鲰雄性副性征的功能作了观察。

关键词 超微结构, 大中华鱼蚤, 日本鲰

大中华鱼蚤和日本鲰是我国淡水鱼类常见的两种寄生甲壳动物, 大量寄生时可引起病鱼大批死亡。因此关于其形态构造、生活史、病理和防治方法, 都已作过较为详细的研究^[1-5, 10-11, 16]。有关水产动物寄生虫的超微结构的研究, 国外开始于八十年代^[6-9, 12-14, 18-17]; 但对于大中华鱼蚤和日本鲰的超微结构研究, 国内外均未见报导。本文对大中华鱼蚤的口器、胸部、腹部、排卵孔及日本鲰的背甲、吸盘、口器及雄鲰副性征的超微结构进行了详细观察, 并对大中华鱼蚤口器各附肢在取食时的动作、功能, 以及雄性副性征的功能作了观察, 藉以弥补光镜观察的不足。

1 材料和方法

大中华鱼蚤和日本鲰均取自上海及江苏、浙江一带养殖场的草鱼鳃及体表。虫体自鱼体取下, 经清洗后用70%酒精固定、再经清洗、脱水、临界点干燥、离子溅射法镀膜, 用JSM-T-300扫描电镜观察、照相。

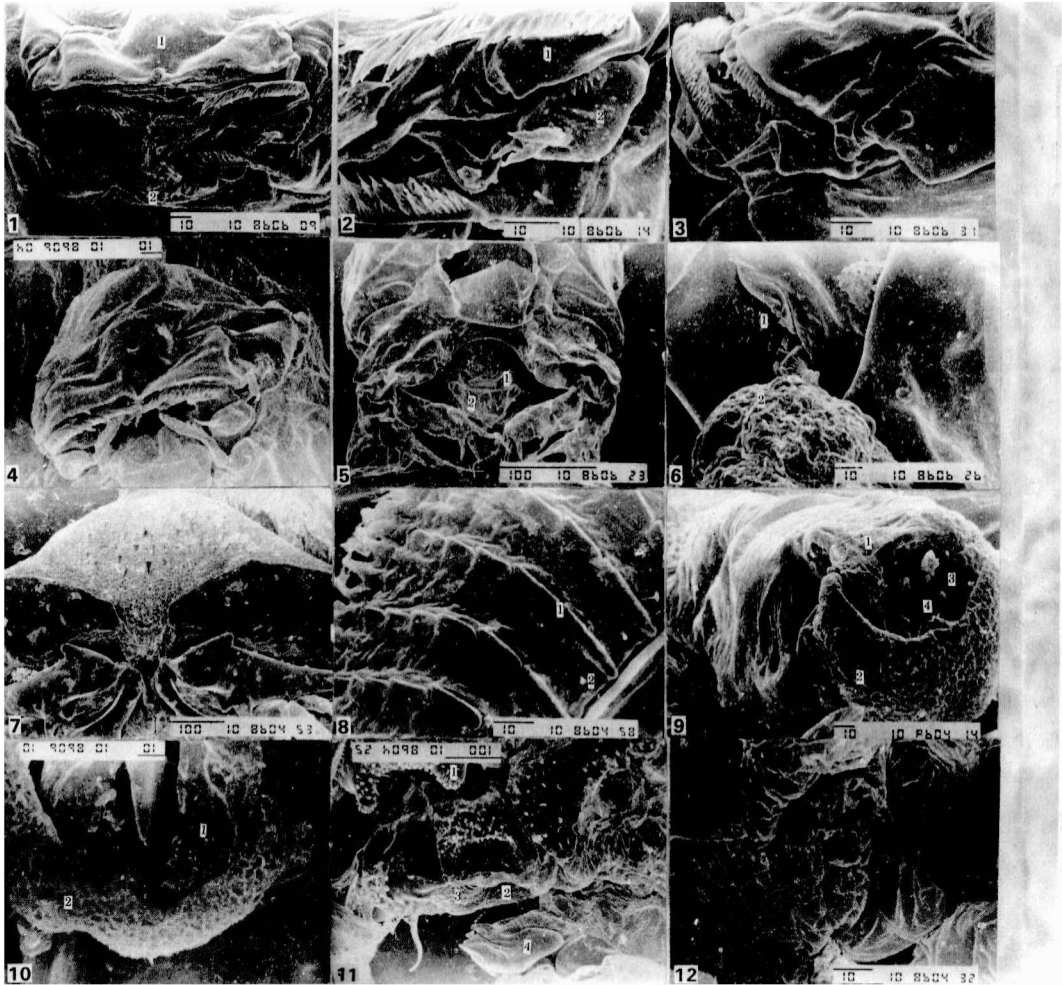
2 结果

2.1 大中华鱼蚤

口器(图版-1)由上唇、下唇、大颚、第一小颚及第二小颚组成。上唇为一片由数层几丁质组成的薄板, 其前缘呈弧状, 与头节腹面融合, 连接处形成一凹痕; 上唇的后部中间部分及前部左右两侧向腹面隆起, 从腹面观呈“品”字形; 上唇前缘两侧角向下弯曲, 当口张大时, 此弯曲架在大颚触须两侧; 当大颚的颚片和触须向口中间靠拢时, 此弯曲腾空在大颚及第一小颚之外; 当口闭小时, 此弯曲架在第一小颚的基部(图版-3)。下唇较狭, 基部约为上唇宽的1/2, 前缘中间向上突出, 从腹面观呈“凸”字形, 位于第二小颚基节前端之间。大颚(图版-2)的基节呈棒状; 颚片和触须上都有10多条几丁质棘。颚片上的几丁质棘较细长, 尤以中间的最为长大, 近基节的最为细

1992-09-01收到

短;触须上的几丁质棘较粗而短,其大小基本一致。颚片和触须在吃食时可指向前,颚片与基节形成近直角,也可在与基节连接处向内折叠,与上唇边缘平行,将食物扒入口中。第一小颚(图版-2)呈三角锥形,基部细小,顶端粗大,内侧有排列不整齐的小刺,顶端有粗硬的棘刺3枚,在不同面有时只看到2枚,用以夹取食物;第一小颚在进食时可转动180°左右,平时棘刺指向后,夹东西后指向中间,将食物送入口内,有时棘刺也可指向前方。第二小颚基节强大(图版-1),顶节(图版-3)呈前狭后宽的板状,中间有一凹槽,顶节前端布有许多排小毛,似板刷状(内缘约1/3前端有小毛,外缘约2/3前端有小毛);顶节可伸出唇外,也可平伸(图版-1)或向上翘,当顶节向上向内翘时,顶节上有小毛处与无小毛处变成130°左右(图版-4),顶端与大颚颚片相遇,将食物送入口中。



图版 Plate

1 大中华鱼蚤的口腔扫描电镜照片,示上唇(1)、下唇(2)、大颚(3)、第一小颚(4); 2 大中华鱼蚤部分口腔扫描电镜照片,示大颚(1)及第一小颚(2);3 大中华鱼蚤口器侧面扫描电镜照片;4 大中华鱼蚤部分口腔扫描电镜照片;5 大中华鱼蚤第一胸节腹面扫描电镜照片,示盘形几丁质增厚区(1)及元宝形几丁质增厚区(2);6 大中华鱼蚤部分生殖节扫描电镜照片,示排卵孔(1)及卵巢(2)附着情况;7 日本鳃前端腹面扫描电镜照片;8 日本鳃部分吸盘扫描电镜照片示几丁质楞起(1)及感觉小孔突;9 日本鳃口管扫描电镜照片,示上唇(1)、下唇、大颚(3)、唇刺(4);10 日本鳃部分口管扫描电镜照片,示大颚(1)内缘后半段上5枚大齿及下唇(2)呈“W”形;11 日本鳃雌虫的副性微扫描电镜照片,示僧帽状突起(1)、凹陷(2)、精囊(3)及栓(4);12 日本鳃雄虫扫描电镜照片,示左右两个生殖孔。

第一、二、三胸节腹面后缘中央各有一个盘形几丁质增厚区, 及一个元宝形或月牙形、香炉形的增厚区, 后者增厚区上还有倒刺分布(图版-5), 其中均以第一胸节的为最大, 依次向后递减, 这与增加胸部腹面强度及使虫体寄生不易脱落有关。

腹部第一、二腹节和第二、三腹节之间都各有一假节, 假节向外突出, 这或许是由于假节的几丁质较薄。第五胸节、生殖节、腹部的二个假节及第三腹节的腹面后缘均有一排小刺。尾叉后端除有刚毛外, 还有小毛若干根。

排卵孔(图版-6)在生殖节背面两侧, 为一上狭下宽的裂缝, 后端圆, 孔的两侧边缘背面前3/5处有一几丁质加厚区, 外缘有数根小毛。卵囊前端有一条花边状的带(图版-6), 使卵囊挂在排卵孔上。

2.2 日本鳃

成虫的背甲及腹部边缘均有长短不一的细毛, 感觉用。背甲前端腹面弯成一倒置三角形, 上面具不规则的花纹, 并密布倒刺, 三角形顶端与着生第一触肢的基部相连(图版-7), 背甲腹面的倒刺在受伤后, 里面可重新长出一新刺。

吸盘缘膜上有数十条几丁质的楞起, 楞起的条数在同一只鳃的左右二个吸盘上也不相同, 每根几丁质楞起由6枚楞起小片组成, 其中基部一枚最细长, 然后依次变短, 顶端一枚最短, 近似方形; 在基部小片之间各有一感觉小乳突(图版-8); 吸盘缘膜的顶端有感觉毛, 二条几丁质楞起之间有4根感觉毛, 由于感觉毛的外面常包着很多粘液, 所以显得较粗, 易被误认为小毛, 缘膜基部有一圈纵行排列的小肋(图版-8), 可能与收缩有关。吸盘基部有4块肌肉, 该肌收缩时, 使吸盘吸住鱼体表; 当肌肉放松时, 则吸盘的缘膜全松开, 鳃即可离开鱼体或在鱼体上爬动。

口管(图版-9)呈短圆筒形, 由上、下唇组成, 位于二个吸盘后缘中间的浅槽中。静止状态时口管向后伸直, 进食时口管可向前及左、右向移动。下唇形成口管的背壁, 约占口管的2/3, 似畚箕帽状, 表面有很多皱褶和感觉突; 下唇向腹面弯成一圆弧形, 圆弧形中间有一向内突起的小唇, 小唇上有2个感觉小突; 下唇左右两侧伸长呈三角形, 当口闭小时, 盖在上唇外面。上唇构成口管的腹壁, 为较短而平的一片, 上唇末端两侧各有1对感觉小突。大颚内缘后半段上有大齿5枚(图版-10), 前半段上有小齿若干; 二大颚之间有1对唇刺(图版-9), 唇刺基部宽大, 前部呈小酒瓶状。吃食, 下唇向外张开呈“W”形(图版-10), 此时大颚全部露在外面。

雄鳃第二游泳足底节上有一倒置的僧帽状突起(图版-11), 突起的帽顶及帽边处, 布有椭圆形小突起及小毛, 僧帽状突起和第三游泳足底节及基节前缘的凹陷相吻合, 藉以加强交配时的力量; 第三游泳足的底节和基节后缘中央有一半圆形精囊(图版-11), 上有很多皱褶; 精囊后面有一凹陷, 精子由此进入精囊, 交配时用此套在雌鳃的精锥上, 可将精子排入雌鳃受精囊中。第四对游泳足基节的外侧角生有一“栓”(图版-11), 形似佛手, 顶端有4个突起, 突起均呈双肢型, 突起表面及“栓”的边缘有很多椭圆形的小突起及小毛。交配时“栓”起挤压辅助作用。雄性生殖孔有左右两个(图版-12), 可交替使用。

每一胸节腹面及游泳足上均有椭圆形小突起及小毛, 感觉用。

参 考 文 献

- [1] 王耕南, 1961. 中国淡水鱼甲壳动物鲢虱(*Argulus*)的生态与生活史的研究. *动物学报*, 13(1-4):154-170
- [2] 尹文英, 1956. 中国淡水鱼寄生桡足类鲢科的研究. *水生生物学集刊*, (2):209-271.
- [3] ———, 1963. 六种鲢副性器官的比较研究. *水生生物学集刊*, (3):40-46.
- [4] 任云峰, 徐墨耕, 1958. 硫酸铜硫酸亚铁合剂的时效问题. *水生生物学集刊*, :1-8.
- [5] 匡溥人, 钱金会, 1991. 中国经济动物志——淡水鱼类寄生甲壳动物. 1-50, 95-99, 155-156, 161-163. 科学出版社.
- [6] 匡溥人, 刘德胜, 1991. 鲢科一新种及其扫描电镜观察. *动物分类学报*, 16(4):403-406.
- [7] ———, 1992. 新鲢属两个种的分化在超微结构上的表达. *动物学研究*, 13(1):1-3.
- [8] 吴宝华等, 1989. 鲢疯狂病病原体鲢碘泡虫营养体的超微结构观察. *水生生物学报*, 13(3):197-200.
- [9] 吴友昌等, 1990. 对虾聚缩虫固着部位超微结构研究. *自然杂志*, 13(6):383.
- [10] 郑德崇等, 1984. 草鱼中华鱼蚤病的组织病理研究. *水产学报*, 8(2):107-113.
- [11] 徐墨耕, 任云峰, 1955. 中华鲢化学治理的初步报告. *水生生物学集刊*, (2):57-59.
- [12] 曾美棣等, 1988. 饼形碘泡虫在草鱼苗体内发育各阶段的显微及超微结构. *水生生物学报*, 12(2):133-136.
- [13] 黄琪琰等, 1988. 鲤鱼棘头虫病的研究. *水产学报*, 12(3):213-222.
- [14] 潘炯华等, 1990. 鱼类寄生虫学. 图版I-XXI, XXIII. 科学出版社.
- [15] 顾昌栋等, 1956. 日本鲢(*Argulus japonicus* Thiele, 1900)在天津的发现. *南开大学学报*, (2):87-92.
- [16] 江卓周二, 1978. 鱼の感染症, 410-414, 425-426. 恒星社厚生阁(日)
- [17] Cressey, R. and H. B. Cressey, 1980. *Parasitic copepods of mackerel- and tuna-like fishes (Scombridae) of the world*, 4-23, 38-44, 156-186. Smithsonian Institution Press (U.S.A).

ULTRASTRUCTURE OF *SINERGASILUS MAJOR* AND *ARGULUS JAPONICUS*

Huang Qi-yan, Zheng De-chong and Deng Bai-ren

(Department of Aquaculture, SFU, 200090)

ABSTRACT This paper reported the ultrastructure of *Sinergasilus major* and *Argulus japonicus* observed by electron microscope, including the mouth apparatus, thorax, abdomen and ovulating pore of *S. major*, and the back-armour, abdomen, sucker, mouth apparatus and male sex signs of *A. japonicus*. The functions and actions of some structures were also described.

KEYWORDS ultrastructure, *Sinergasilus major*, *Argulus japonicus*