

倪氏复口吸虫和湖北复口吸虫 生活史的研究

II. 各期幼虫及成虫形态的描述*

吕军仪

(中山大学生物系, 广州 510275)

提要

本实验对倪氏复口吸虫 (*Diplostomum niedashui* Pan et Wang, 1963) 和湖北复口吸虫 (*Diplostomum hupehensis* Pan et Wang, 1963) 生活史的各个时期, 包括虫卵、毛蚴、母胞蚴、子胞蚴、尾蚴、后囊蚴和成虫, 进行了详细的观察。两种复口吸虫的第一中间寄主为斯氏萝卜螺 (*Radix swinhonis* (H. Adams)); 第二中间寄主为鲤形目的鲤科 (Cyprinidae) 鱼类, 鳅科 (Cobitidae) 的大鳞副泥鳅 (*P. dabryanus*); 鳊形目 (Cyprinodontiformes) 的食蚊鱼 (*Gambusia affinis*); 合鳃目的黄鳝 (*Monopterus albus*); 鲈形目的罗非鱼 (*Tilapia mossambica*) 等淡水鱼类。终末寄主为红咀鸥 (*Larus ridibundus ridibundus* L.)。

关键词 倪氏复口吸虫, 湖北复口吸虫, 毛蚴, 母胞蚴, 子胞蚴, 尾蚴, 成虫

国外对这一类复口吸虫生物学特征已有大量的文献记载^[2,3,5,7]。国内潘金培等首先记述了倪氏复口吸虫和湖北复口吸虫^[1]的生活史, 但其早期发育阶段, 在第一中间寄主体内发育以及成虫的形态特征尚不明了。由这两种复口吸虫引起的鱼病, 目前在我国, 尤其是在长江流域一带的淡水养鱼业中, 已成为较普遍而又危险的鱼病之一, 特别是在鱼苗和鱼种的饲养阶段。

材料和方法

自然感染的红咀鸥捕自安徽省巢湖; 第一中间寄主斯氏萝卜螺采自本校养殖场, 养于实验室水族箱, 让其自然繁殖, 以子代螺作为实验寄主; 人工感染尾蚴所用的鱼, 系本校养殖场繁殖的鱼苗、鱼种以及在养殖场水沟捕捞的食蚊鱼等野杂鱼。

从毛蚴感染螺体的第3天开始, 解剖螺体, 观察母胞蚴和子胞蚴的发育情况; 毛蚴、母胞蚴、子胞蚴、尾蚴和后囊蚴的详细构造都是用活体染色法进行观察, 所用染料为 Cresyl

* 本研究得到廖翔华教授的精心指导; 初稿承蒙潘金培先生审阅, 并提出许多宝贵意见; 在此深表谢意。
1985年12月13日收到。

violet. 生活史各期的形态构造(除尾蚴的尾肌外)都在显微描图器下绘成。尾蚴用 70% 热酒精固定;后囊蚴和成虫固定于 4% 福尔马林溶液中。毛蚴、母胞蚴和子胞蚴主要用活体测量;尾蚴和后囊蚴同时用活体和固定标本测量,以作比较;成虫以固定染色标本量度。测量单位除特别标明外,一律以 μm 计。用高氏洋红作染色液。

两种复口吸虫生活史各期形态

(一) 虫卵和毛蚴

1. 倪氏复口吸虫 (*D. niedashui* Pan et Wang, 1963) 卵呈肾形,浅黄色。卵盖明显(图 1, a),卵的大小 $112.7 \pm 3.4 \times 54 \pm 1.4$,卵盖宽度 16.6 ± 1.3 ,卵壳厚度 1.4 ± 0.1 。孵化时卵盖向外揭开,仅留盖的一侧与卵壳相连(图 1, e)。刚孵化的毛蚴呈长颈花瓶状,大小为 $135.7 \pm 8 \times 44.8 \pm 3.2$,前端有一顶吻突 (Anterior proboscis); 从前端至体后半部有一个大而明显的穿刺细胞 (Penetrating gland cell),分泌颗粒粗大; 穿刺细胞前方两

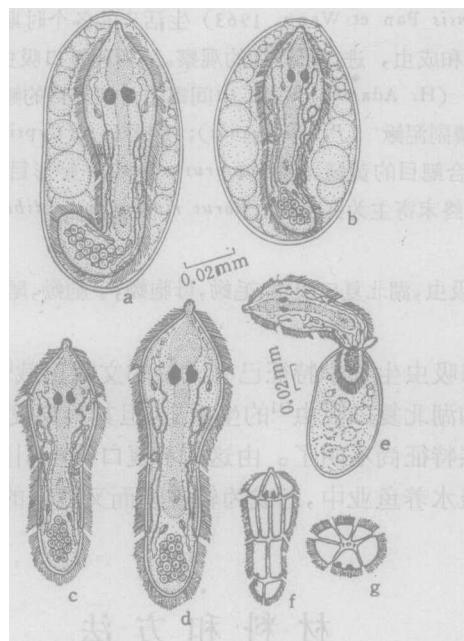


图 1 a 倪氏复口吸虫卵(水温 28—30℃, 孵化 8 天); b 湖北复口吸虫卵(水温 28—30℃, 孵化 7 天); c 湖北复口吸虫毛蚴; d 倪氏复口吸虫毛蚴; e 倪氏复口吸虫毛蚴钻出卵盖时的情景; f 湖北复口吸虫毛蚴纤毛板排列方式; g 倪氏复口吸虫毛蚴纤毛板排列方式(顶面观)

Fig. 1 a The egg of *D. niedashui* (8 days after incubation under water temperature of 28 to 30 C.) b The egg of *D. hupehensis* (7 days after incubation under water temperature of 28 to 30 C.) c Miracidia of *D. hupehensis* (stained with cresyl violet); d Miracidia of *D. niedashui* (stained with cresyl violet); e Miracidia of *D. niedashui* emerging from operculum of egg; f The arrangement of epidermal cells of miracidia of *D. hupehensis* (stained with silver nitrate solution); g The arrangement of epidermal cells of miracidia of *D. niedashui* (apical view) (stained with silver nitrate solution)

側各有 1 對頭腺細胞, 活體染色時較易觀察(圖 1, d)。兩個眼點深褐色, 大小幾乎相等, 左眼點 7.2×8.4 , 右眼點 7.8×8.7 , 與眼點同一水平處兩側有 1 對感覺側突 (lateral sensory papilla)。神經細胞聚集於眼點後方中央, 經活體染色時, 見到許多淺藍色的絲與兩側的感覺側突基部相連。焰細胞兩對, 眼點後方 1 對, 另 1 對位於體後部。排泄孔位於體後半部。用硝酸銀固定的標本, 其頂面呈六邊形, 中央有 1 對較大孔, 兩側各有 2 個小孔(圖 1, g)。纖毛板分為 4 列, 第 1 列呈不規則三角形, 第 2 和第 3 列近矩形, 第 4 列呈鈍三角形, 觀察 25 個標本, 各列纖毛板的數目依次為 6, 9, 4, 3。纖毛板披纖毛, 第 1 列前端頂吻處纖毛較短, 長為 2.9, 其餘各列纖毛則較長, 長為 8.7。

2. 湖北復口吸蟲 (*D. hupehensis* Pan et Wang, 1963) 虫卵呈卵圓形, 淺黃色。卵大小 $94.9 \pm 4 \times 61.7 \pm 3.5$, 卵蓋明顯(圖 1, b), 卵殼寬度 17.6 ± 1.7 , 卵殼厚度 1.34 ± 0.1 。剛孵化的毛蚴大小為 $112.9 \pm 5 \times 37.4 \pm 2$, 前端有一頂吻突。穿刺細胞大, 分泌顆粒粗大。1 對眼點深褐色, 左眼點大小為 6.2×7.2 , 右眼點為 6.2×7.9 , 與眼點同一水平兩側有 1 對感覺側突。焰細胞兩對, 眼點後方 1 對, 胚球前方 1 對(圖 1, c)。纖毛板分 4 列, 其排列依次為 6, 8, 4, 3(圖 1, f)。

(二) 母胞蚴和子胞蚴

1. 倪氏復口吸蟲的母胞蚴和子胞蚴 用剛孵化的毛蚴感染斯氏蘿卜螺, 從第 3 天開始, 解剖螺體, 在外套膜與頭腹足交界處檢獲母胞蚴。5 天的母胞蚴呈長筒形, 後端稍窄細, 前端較寬, 頂端有 5 對腺體和 1 對眼點(圖 2, a), 大小 $951.4 \pm 14.7 \times 90.1 \pm 13.4$ 。胞壁較薄, 體內充滿不同發育階段的胚球和小胚胞。焰細胞前端 4 對, 中間 4 對, 後端 1 對, 排泄孔位於體後端窄細部分的前緣。

7 天的母胞蚴眼點消失, 整個胞蚴呈長臘腸形, 大小為 $1.9412 \pm 0.0142 \times 0.2318 \pm 0.0138$ mm, 運動能力不及前一期活躍。胚球和胚胞變大, 更加明顯。焰細胞排列公式為 $2[(4+4+4+4)+(4+4+4+4)+4]=72$ (圖 3, f)。12 天的母胞蚴, 頭端細長, 後端鈍圓, 體內有成熟的子胞蚴, 隨其身體收縮而作前後運動。大小為 3.105×0.1275 mm。出生孔位於頂端(圖 3, d)。17 天的母胞蚴, 前後端變得更細長(圖 4, c)大小 13.112×0.195 mm。體內有許多成熟子胞蚴。

母胞蚴在螺內一方面不斷生長發育, 另一方面不斷產生子胞蚴。從第 10 天起在螺體肝臟前端就發現有許多子胞蚴。1 天的子胞蚴, 長臘腸形(圖 3, e), 前端能左右自由擺動與伸縮運動。大小 $471 \pm 14.1 \times 62.1 \pm 11.6$, 體內充滿許多不同發育時期的胚胞, 近端的較大。焰細胞 72 個。5 天的子胞蚴, 體細長彎曲, 只頭端稍作輕微左右擺動。大小 $5.8147 \pm 0.0471 \times 0.3174 \pm 0.0641$ mm。體內有許多發育着的尾蚴和大小不等的胚胞(圖 3, c)。眾多的子胞蚴相互糾纏在一起成亂線團狀, 難以分開。9 天的子胞蚴變得更加細長彎曲(圖 4, b), 大小 $8.6514 \pm 3.1426 \times 0.5104 \pm 0.0341$ mm, 米黃色。前端尖細, 後端鈍圓, 除頭端一部分外, 體內有許多成熟尾蚴和不同發育時期的胚胞。成熟尾蚴不斷蠕動, 所以胞蚴體內的尾蚴和胚胞無一定排列次序。出生孔位於頂端, 但在顯微鏡下, 多次看到尾蚴還能從子胞蚴尾端钻出體外。

2. 湖北復口吸蟲的母胞蚴和子胞蚴 5 天的母胞蚴圓筒形, 尾端細(圖 2, b), 大小

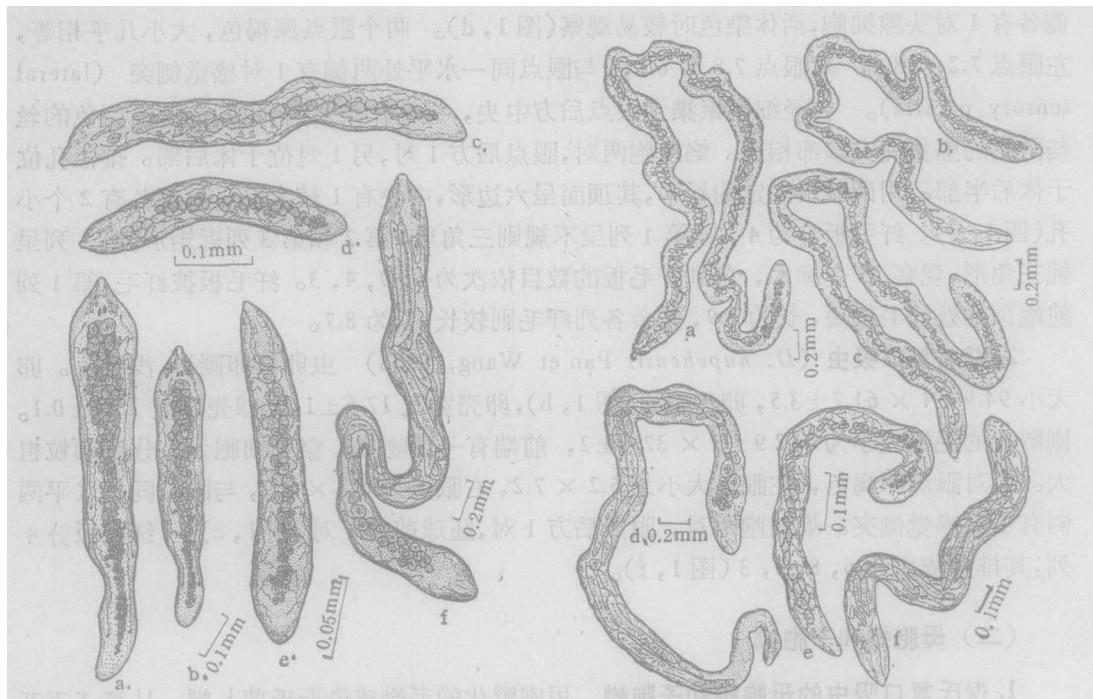


图 2 a 倪氏复口吸虫母胞蚴 (5天) b 湖北复口吸虫母胞蚴 (5天); c 湖北复口吸虫子胞蚴 (从母胞蚴生出3天); d 湖北复口吸虫子胞蚴 (从母胞蚴生出2天); e 刚从母胞蚴体内钻出的湖北复口吸虫子胞蚴; f 湖北复口吸虫母胞蚴 (10天)

Fig. 2 a Five-day-old mother sporocyst of *D. niedashui*; b Five-day-old mother sporocyst of *D. hupehensis*; c Three-day-old daughter sporocyst of *D. hupehensis*; d Two-day-old daughter sporocyst of *D. hupehensis*; e The daughter sporocyst of *D. hupehensis* just emerged from the mother sporocyst; f Ten-day-old mother sporocyst of *D. hupehensis*

图 3 a 湖北复口吸虫子胞蚴 (8天); b 湖北复口吸虫子胞蚴 (4天); c 倪氏复口吸虫子胞蚴 (5天); d 倪氏复口吸虫母胞蚴 (12天); e 倪氏复口吸虫子胞蚴 (1天); f 倪氏复口吸虫母胞蚴 (7天)

Fig. 3 a Eight-day-old daughter sporocyst of *D. hupehensis*; b Four-day-old daughter sporocyst of *D. hupehensis*; c Five-day-old daughter sporocyst of *D. niedashui*; d Twelve-day-old mother sporocyst of *D. niedashui*; e One-day-old daughter sporocyst of *D. niedashui*; f Seven-day-old mother sporocyst of *D. niedashui*

752.1 × 88。有眼点。壁薄, 体内有大小不一的胚球、胚胞所占据, 前端胚球较大, 后端较小。焰胞 7 对, 排泄孔开口于体后半部较窄处。

7天母胞蚴眼点消失, 大小 1.4042×0.2101 mm。胚球增大。焰胞排列公式为

$$2[(3+3+3)+(3+3+3)+3]=42。$$

10天的母胞蚴体内有许多成熟的子胞蚴(图 2, f), 刚从母胞蚴钻出的子胞蚴(图 2, e)有较强运动能力。2—3天的子胞蚴体内充满许多不同发育期的胚胞(图 2, c, d)。4天的子胞蚴, 体细长弯曲, 大小 4.7138×0.2534 mm, 体内有许多尾蚴胚体, 能作蠕动(图 3, b)。8天的子胞蚴大小为 6.7486×0.4241 mm, 体内有许多成熟的尾蚴(图 3, a)。4天和8天的子胞蚴体内有许多不规则的棕黄色素, 其数目依体内成熟尾蚴的数量而定。14天的母胞蚴, 体前端变得细长, 体内有许多不同发育阶段的子胞蚴(图 4, a)。

(三) 尾蚴

1. 倪氏复口吸虫尾蚴 明显分体部、尾干和尾叉三部分(图 5, d)。体部具双吸盘, 无眼点, 穿刺细胞两对, 焰细胞 9 对, 体部 7 对, 尾干两对, 排泄囊分 3 室; 口吸盘位于前端腹面亚端位, 口围有 7 个大刺, 往后隔一小段有 9—10 排整齐的刺, 其数目依次为 11 ± 2 , 15 ± 2 , 16 ± 2 , 18 ± 2 , 21 ± 1 , 23 ± 1 , 25 ± 1 , 26 ± 1 , 28 ± 1 , (图 5, f)。此后, 有一段小范围无一定排列次序的小刺, 再往后有 8 排规则的刺, 数目依次为 29 ± 1 , 32 ± 1 , 32 ± 1 , 34 ± 2 , 37 ± 2 , 38 ± 1 , 11 ± 2 , 10 ± 2 。腹吸盘有两环尖端往外的刺, 外环刺比内环刺大些, 内环刺 59 ± 2 个, 外环刺 68 ± 3 个; 体部背面仅前端有 10 排整齐而有规律的小刺, 其后有 22—28 个环纹(图 5, e), 尾干具发达肌肉组织(图版 I: 2), 纵肌 4 束, 位于尾干中央, 往外为斜肌, 每侧 17—22 束, 最外为横肌; 肌束内有胞核(图版 I: 4); 腹面观: 斜肌由尾干基部发出, 至尾干 $1/3$ 处折向侧面(图 5, g), 两侧的斜肌在尾干背面前端 $1/3$ 处相互交叉重叠, 然后各自向腹面另一侧延伸(图版 I: 6), 因此, 尾干能在 $1/3$ 处弯曲自如; 后方的斜肌伸入尾叉, 直至尾叉末端(图 5, h)。纵肌由尾干基部贯穿整个尾干中央, 并在末端分支通入尾叉, 纵肌与尾叉基部的伸缩肌连接, 尾叉基部有一环伸缩肌, 使尾叉张开或收拢自如。横肌外为一层很厚的角质层, 表面呈乳头状突起。尾干中央有 11 个形状不同的尾体, 两侧各有尾毛 7 根; 尾叉外表光滑。尾蚴体部大小为 $206.7 \pm 13.1 \times 66.9 \pm 6.8$; 头器 $65.6 \pm 5.6 \times 36.7 \pm 5.7$, 咽 $17.3 \pm 1.1 \times 13.6 \pm 1.6$, 腹吸盘 $57.5 \pm 6.9 \times 56.1 \pm 6.8$; 尾干 $225.1 \pm 11.5 \times 39.1 \pm 4.6$; 尾叉 $237 \pm 13.7 \times 19.4 \pm 2.8$ 。

2. 湖北复口吸虫尾蚴 湖北尾蚴的形态构造基本上与倪氏尾蚴相似(图 5, a), 但其主要区别在于它的体部肠支分叉处有两个呈三角形的棕黄色素; 口围有 9 个大刺(图 5, b), 头器腹面有 9—10 排有规则的刺, 数目依次为 11 ± 3 , 12 ± 2 , 14 ± 2 , 16 ± 2 , 18 ± 1 , 20 ± 1 , 21 ± 2 , 23 ± 2 , 22 ± 1 , 22 ± 2 , 接着有一小段排列凌乱的小刺, 往后又有 9 列规律小刺, 数目依次为 24 ± 1 , 26 ± 1 , 28 ± 2 , 32 ± 2 , 34 ± 1 , 36 ± 1 , 22 ± 2 , 16 ± 1 , 12 ± 2 , 随后至体后方有细小而凌乱的小刺。腹吸盘有两环尖端向外的刺, 内环刺 48 ± 6 个, 外环刺 53 ± 4 个, 体部背面, 从前端起有 9—10 排有规则的刺, 往后有许多细刺分布到体后端(图 5, c); 尾干有发达肌肉束(图版 I: 1, 3, 5), 斜肌每侧 13—16 束, 两侧尾毛 8 对, 尾毛基部有 1 乳突; 尾干中央有 40—50 个形状各异的尾体。焰细胞排列与倪氏尾蚴相同, 但排泄

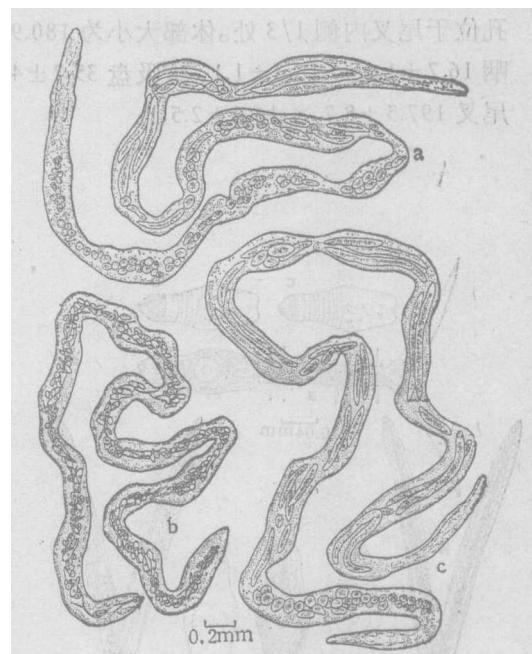


图 4 a 湖北复口吸虫母胞蚴(14 天); b 倪氏复口吸虫子胞蚴(9 天) c 倪氏复口吸虫母胞蚴(17 天)

Fig. 4 a Fourteen-day-old mother sporocyst of *D. hupehensis*; b Nine-day-old daughter sporocyst of *D. niedashui*; c Seventeen-day-old mother sporocyst of *D. niedashui*.

孔位于尾叉内侧 1/3 处。体部大小为 $180.9 \pm 12.9 \times 58.8 \pm 11.3$ ；头器 $47.9 \pm 5.4 \times 33 \pm 4.5$ ，咽 $16.7 \pm 1.1 \times 13.3 \pm 1.1$ ，腹吸盘 $35.7 \pm 4.9 \times 30.3 \pm 1.9$ ；尾干 $189.7 \pm 10.2 \times 32.3 \pm 4.6$ ；尾叉 $197.5 \pm 8.7 \times 16.6 \pm 2.5$ 。

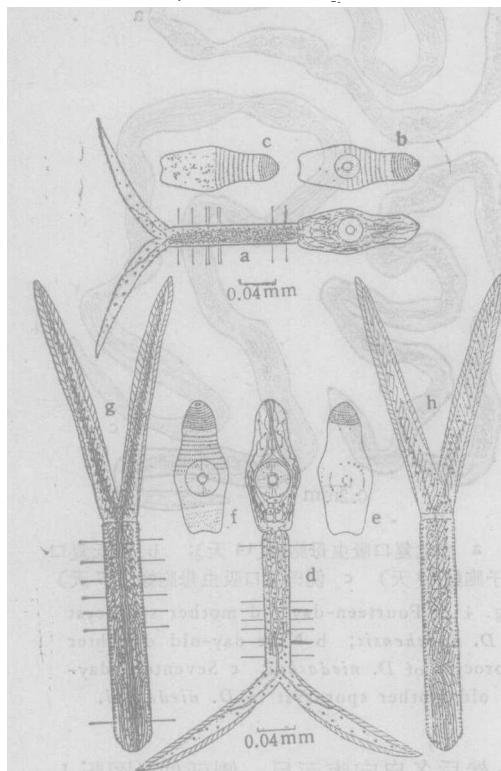


图 5 a 湖北复口吸虫尾蚴(甲苯酚紫活体染色); b 湖北复口吸虫尾蚴体部腹面观; c 湖北复口吸虫尾蚴体部背面观; d 倪氏复口吸虫尾蚴(甲苯酚紫活体染色); e 倪氏复口吸虫尾蚴体部背面观; f 倪氏复口吸虫尾蚴体部腹面观; g 倪氏复口吸虫尾蚴尾干, 尾叉肌肉排列(腹面观); h 倪氏复口吸虫尾蚴尾干, 尾叉肌肉排列(侧面观)

Fig. 5 a Cercaria of *D. hupehensis* (stained with cresyl violet solution); b Ventral view of cercaria of *D. hupehensis*; c Dorsal view of cercaria of *D. hupehensis*; d Cercaria of *D. niedashui* (stained with cresyl violet solution); e Dorsal view of cercaria of *D. niedashui*; f Ventral view of cercaria of *D. niedashui*; g The arrangement of tail stem and tail furcae muscles (ventral view); h Same as g, in lateral view

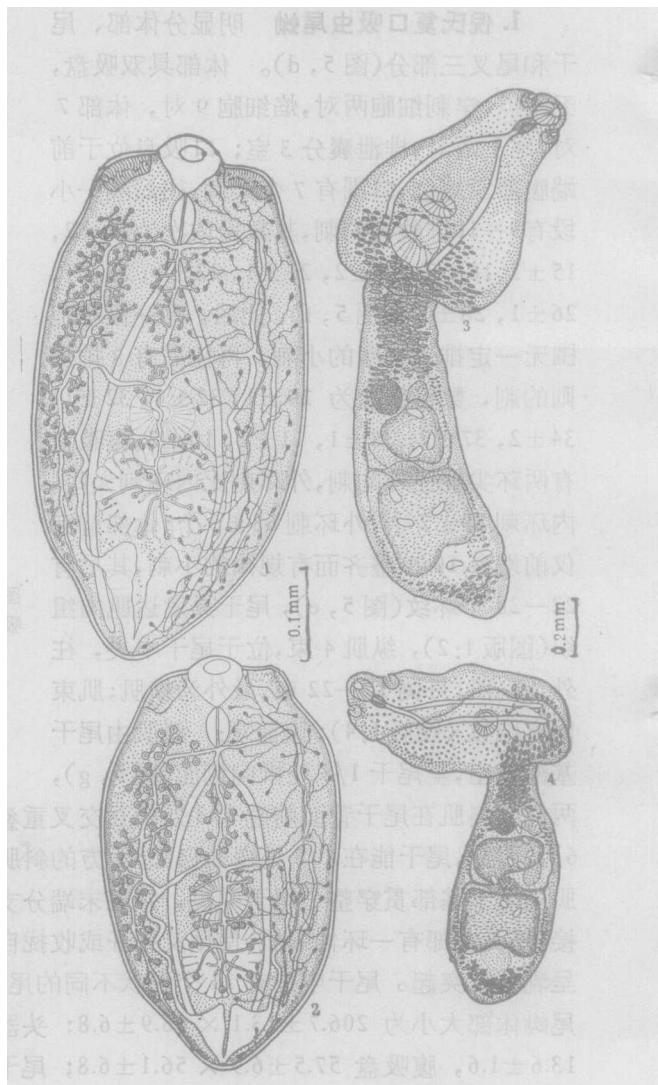


图 6 1. 倪氏复口吸虫后囊蚴(甲苯酚紫活体染色); 2. 湖北复口吸虫后囊蚴(甲苯酚紫活体染色); 3. 倪氏复口吸虫成虫; 4. 湖北复口吸虫成虫

Fig. 6 1. *D. niedashui* vital-stained with cresyl violet solution; 2. *D. hupehensis* vital-stained with cresyl violet solution; 3. The adult of *D. niedashui* stained with Gower's carmine; 4. The adult of *D. hupehensis* stained with Gower's carmine

(四) 后囊蚴

1. 倪氏复口吸虫后囊蚴 倪氏尾蚴感染鱼体 35—40 天, 在鱼眼水晶体检获成熟后囊蚴。此时期后囊蚴活体呈半透明, 略带米黄色; 虫体分前后体两部分, 后体连在前体背后

方,有时缩入前体;口吸盘位于前端腹面中央,咽富有肌肉质,食道短,肠紧接咽之后分为两支盲管,延伸至体后端。口吸盘两侧各有1个侧器官(lateral organ),内有1排腺细胞;腹吸盘位于体中央稍后处,后方紧接着1个富有肌肉组织的粘附器(hold-fast organ)(图6,1.)。排泄系统由原排泄系统和后排泄系统组成,焰细胞排列公式为

$$2[(4+4+4+4+4+4+4+4+4) \\ + (4+4+4+4+4+4+4+4+4)] = 144$$

后排泄系统在活体容易观察,粘附器至体末端有1个“V”形排泄囊。活体前体大小

$$414.2 \pm 15.6 \times 251.3 \pm 9;$$

口吸盘 $51 \pm 3.9 \times 59.8 \pm 4.3$, 咽 $37.4 \pm 2.8 \times 18.7 \pm 1.8$, 腹吸盘 $51 \pm 4.5 \times 55.8 \pm 4.9$, 粘附器 $60.5 \pm 5.3 \times 78.9 \pm 5.5$; 后体 $43.9 \pm 1.1 \times 74.5 \pm 1.1$ 。

2. 湖北复口吸虫后囊蚴 湖北复口吸虫后囊蚴的形态结构与倪氏后囊蚴相似(图6,2.), 但湖北后囊蚴的侧器官内有3排腺细胞;焰细胞51对,其排列公式

$$2[(3+3+3+3+3+3+3+3+3+3) \\ + (3+3+3+3+3+3+3)] = 102$$

排泄囊呈扁菱角形。活体前体大小 $395.8 \pm 13.7 \times 271.3 \pm 24.2$; 口吸盘 $47.6 \pm 4.3 \times 42.8 \pm 4.6$, 咽 $40.1 \pm 3.9 \times 19.7 \pm 2.2$, 腹吸盘 $45.6 \pm 4.3 \times 46.2 \pm 5.6$, 粘附器 $60.5 \pm 6.1 \times 79.6 \pm 7.2$; 后体 $35.1 \pm 2.8 \times 70.8 \pm 1.4$ 。

(五) 成虫

用这两种35—40天期的后囊蚴感染终末寄主红咀鸥,经7—10天,虫体成熟并排出成熟的虫卵。

1. 倪氏复口吸虫 成虫明显分为前体和后体两部分(图6,3.)。前体梨形,两侧缘向腹面折曲,最宽处在近后缘,大小 $1.005 \pm 0.1166 \times 0.554 \pm 0.0295$ mm,前体宽与体长之比平均为1:1.8,口吸盘亚端位,卵圆形,大小 $90 \pm 12 \times 69 \pm 7.7$;一对假吸器位于口吸盘之两侧,咽有较明显肌质,大小 $73.5 \pm 13 \times 55 \pm 9$;食道短,肠分为2支,延伸至粘附器后缘;腹吸盘位于前体中央稍后处,大于口吸盘,大小 $105 \pm 12 \times 125 \pm 20$,口、腹吸盘纵径比为1:1.67—1.81;粘附器中央有横行裂隙向外开口;后体呈圆柱状,大小

$$1.245 \pm 0.107 \times 0.377 \pm 0.036$$
 mm,

其宽长比为1:3.30。前、后体长比为1:1.24,宽为后体的1.47倍;后体连于前体背面的后方。后体几乎为雌雄生殖器官所占据,两个睾丸前后排列,前睾丸略呈不规则三角形,大小 $234 \pm 23 \times 260 \pm 62$,后睾丸大于前睾丸略呈马鞍形,大小 $299 \pm 36 \times 321 \pm 42$,每个睾丸发出1条输精管,两条输精管汇合成射精管,连接于受精囊,它位于后睾丸的前缘。生殖腔开口于虫体的近末端背面。卵巢近似圆形,位于前睾之前,略偏一侧,大小

$$96 \pm 11 \times 120 \pm 21,$$

受精囊显著,位于前睾之前方。卵黄腺发达,其分布始于前体腹吸盘的后缘水平至后体亚末端。卵黄腺贮囊显著,在两睾丸之间。虫卵卵形。生殖孔位于后体背面亚端位。

2. 湖北复口吸虫 成虫与倪氏复口吸虫形态构造相近,虫体略小于倪氏复口吸虫,亦明显分为前体后体两部分(图6,4.)。前体叶状,固定标本常向背面呈90度弯曲。大小为

$0.777 \pm 0.175 \times 0.51 \pm 0.033$ mm, 其长度为宽度的 1.52 倍, 口吸盘亚端位、椭圆形, 大小为 $81 \pm 14 \times 66 \pm 13$, 咽 $60 \pm 7 \times 44 \pm 9$, 食道较短, 两肠支延伸至前体后缘; 假吸器较小, 分布于口吸盘的两侧, 腹吸盘位于前体中央, 等或大于口吸盘, 大小为 $84 \pm 10 \times 96 \pm 10$, 为口吸盘的 1.05—1.45 倍; 粘附器略小, 椭圆形, 位于前体后 $1/3$ 部分的前部。两个睾丸前后排列, 前睾丸似三角形, $204 \pm 38 \times 194 \pm 36$, 后睾丸马鞍状, 大于前睾丸, $267 \pm 34 \times 275 \pm 41$; 卵巢位于前睾丸上方, 大小为 $89 \pm 8.5 \times 116 \pm 14$; 卵黄腺发达, 分布在前体后缘至后体的后睾丸的后缘。生殖孔位于后体背面亚端位。

讨 论

本文所研究的两种复口吸虫皆为鵠形类吸虫 (Streigidae), 属于复口科 (Diplostomidae), 复口属 (Diplostomum), 复口亚属。本亚属已经描述的约有 20 种左右^[4, 7], 但完成其生活史研究的只有 6 种, 即 *D. spathaceum*^[1] (Szidat, 1924); *D. flexicaudum*^[2] (Van Haitsma, 1931); *D. murrayensis*^[3] (Johnston & Angel, 1941); *D. phoxini*^[4] (Rees, 1955, 1957); *D. gasterostei*^[5] (Williams, 1966); *D. baerieucaiae*^[6] (Hoffman, 1957)。

本研究表明, 倪氏复口吸虫与湖北复口吸虫形态特征非常接近, 尤以成虫更甚, 但经 t 值显著性测定, 得出 t 值为 5.3146, 而 $t_{0.01}$ 值为 2.898, 所以 t 值明显大于 $t_{0.01}$, 说明这两种复口吸虫个体差异性甚为显著; 此外, 它们早期生活史时期的形态特征差异亦明显, 而且稳定。因此这两种复口吸虫作为两个独立种是成立的。

这两种复口吸虫的后囊蚴和成虫与下述常见复口吸虫有明显区别: (1) *Diplostomum peltatoides* = *D. phoxini* Dubois 的后囊蚴侧器官仅为肌肉组织, 口吸盘小于腹吸盘, 焰细胞公式为 $2[(4+4+4)+(4+4+4+4+4)+(4+4+4+4+4)] = 104$; 成虫前后体区分不甚明显, 卵巢位于前睾丸前缘, 成虫寄生于家鸭; 而这两种复口吸虫寄生于红咀鸥, 人工感染家鸭不成功, 因此, 终末宿主不同; (2) *D. spathaceum* (Rud) 的后囊蚴的腹吸盘仅为粘附器的一半大小, 且腹吸盘与口吸盘大小相等, 而这两种后囊蚴腹吸盘小于口吸盘, 成虫的前体小于后体; (3) *D. huronense* (La Rue) 后囊蚴的前体长度小于体宽的 3 倍, 寄生于鱼眼的玻璃体液内, 成虫寄生于 *Larus argentatus* Pont 肠内; (4) *D. flexicaudum* 的后囊蚴后体不明显。

毛蚴感染斯氏萝卜螺 5 天后, 在螺体外套膜后缘检获母胞蚴, 它具有毛蚴眼点残余体, 7 天后眼点完全消失; 10 天在螺体肝脏前端表层获得子胞蚴, 其焰胞排列方式与数目具有一定规则, 这与潘氏等在野外自然感染的椎实螺观察中, “没有见到子代胞蚴 (Daughter sporocyst) 发生”的结果不同, 这可能是其没有机会见到早期发育情况而有出入。

参 考 文 献

- [1] 潘金培、王伟俊, 1963。复口吸虫病的研究及其防治, 包括二新种的描述。水生生物学集刊, (1): 1—15。
- [2] Bacher, C. D. & Brunson, W. D., 1966. Transmission of *Diplostomum flexicaudum* to trout by ingestion of precocious metacercariae in molluscs. *J. Parasit.*, 52: 829—30.
- [3] Berrie, A. D., 1960. Two *Diplostomum* larvae (Strigeida, Trematoda) in the eyes of stickle-backs (*Gasterosteus aculeatus* L.). *Parasitology*, 50: 103—106.

- teus aculeatus*). *J. Helminth.*, 34: 211—16.
- [4] Brown, F. J., 1926. Some British freshwater larval trematodes with contribution to their life histories. *Parasit.*, 18: 23—34.
- [5] Hoffman, G. L. & Hundley, J. B., 1957. The life cycle of *Diplostomum baericucaliae* n. subsp. (Trematoda: *Strigeida*). *J. Parasit.*, 43(6): 613—28.
- [6] Olivier, L., 1940. Life history studies on two strigeid trematodes of the Douglas Lake region. *J. Parasit.*, 26: 447—77.
- [7] Rees, C., 1955. The adult and Diplostomulum stage (*Diplostomulum phoxini* (Faust)) of *Diplostomum pelmatoides* Dubois, and an experimental demonstration of part of the life cycle. *Parasit.*, 45: 295—312.
- [8] Williams, M. O., 1966. Studies of the morphology and life cycle of *Diplostomum gasterostei* (*Strigeida*). *Parasit.*, 56: 693—706.

STUDIES ON THE LIFE HISTORIES OF DIPLOSTOMUM NIEDASHUI AND DIPLOSTOMUM HUPEHENSIS

II. DESCRIPTIONS OF THE EARLY LARVAE AND ADULTS

Lü Junyi

(Ichthyological Laboratory, Zhongshan University, Guangzhou 510275)

Abstract

Diplostomum niedashui Pan et wang and *Diplostomum hupensis* Pan et Wang infect the fry of *Hypophthalmichthys molitrix*, *Aristichthys nobilis*, *Ctenopharyngodon idella*, *Cirrhina molitorella* and other freshwater fishes, causing high mortality among fishes in Pisciculture. The freshwater gastropod, *Radix swinhoei* (H. Adams), is the first intermediate host of the two species, as observed both in the laboratory and in the field. The second intermediate host includes many cyprinids and others such as *P. dabryanus* Sau., *Gambusia affinis* (Baird & Gir), *Morone chrysops* (Zuiwei), *Tilapia mossambica* Peters, etc., The definitive host is *Larus ridibundus ridibundus* L.

Key words *Diplostomum niedashui*, *Diplostomum hupensis*, Miracidia, Sporocyst, Cercaria, Adult