

中国水栖寡毛类的研究

III. 花马湖的水栖寡毛类*

梁彦龄

(中国科学院水生生物研究所)

水栖寡毛类在近年来受到较广泛的注意,这不仅是因为它是某些鱼类的天然饵料基础,更主要的还在于它是一类能较好地反映水体环境质量的无脊椎动物。随着我国环境保护工作的全面开展,许多单位都在努力探索水体生物监测的有效途径,这就要求了解我国常见水体中寡毛类的种类组成和数量变动等基本情况,特别是那些能够用来同当前情况相对比的“本底值”。关于我国水栖寡毛类的情况,在过去虽然陆续有所报道。但是,其中专门论述长江流域浅水湖中寡毛类的区系、生态问题的研究报告却相当稀少。本文的目的就是希望在这个方面提供有关资料,并从生物监测角度提出一些看法。

花马湖位于湖北省鄂城县,原来由4个相连的湖区即加浆径湖、走马湖、石头湖和花家湖组成,渔业水面在当时约25000亩(1660公顷)。关于该湖的具体情况,早在1965年已有专门报告^[1]。

寡毛类的野外调查工作是在1959年3月至1960年1月进行的。从3月开始在全湖9个采样站上每隔1个月采集定量样品一次,以取得这类动物的数量和动态资料。在种类的鉴定方面,除应用定量样品外,还补充了一些定性标本。工作所获结果大体上能够反映六十年代初期长江中游同类水体中寡毛类的区系和生态特征,但由于工作时间短促,所收集的资料还不够全面。

为促进寡毛类鉴定工作的顺利进行,本文对所记录的种类作了扼要的描述。

一、种类的描述

1. 赫德莱颚体虫 *Aeolosoma headleyi* Beddard, 1888

l (体长) = 2—6 毫米, s (体节数) = 12 (单体)—26 (一链), n (芽区) = 8—9。体略扁平,全身分布绿色或黄绿色油点。口前叶近三角形,比围口节宽,上有纤毛。背、腹刚毛自II节始,都是发状刚毛,每束5—11条。

这是本属中分布长江流域的大型种类,原由陈义^[4]确定为 *Ae. variegatum* Vejd, 并认为 *Ae. headleyi*, *Ae. viridis* 等是前者的异名。近来 Land^[3] 指出这三种应是独立的种。由于 *Ae. variegatum* 是小型种类,故分布我国的是 *Ae. headleyi* (Syn. *Ae. bengalense* Steph.)。

* 本文插图承狄克同志复墨,特此致谢。

本刊编辑部收到稿件日期: 1978年10月5日。

2. 红斑瓢体虫 *Aeolosoma hemprichii* Ehrenberg, 1831

$l = 1-3$ 毫米, $s = 8$ (单体)—12 (一链), $n = 7-8$ 。油点橙红色。口前叶小而圆。刚毛 II 节始, 发状, 每束 4—9 条, 短。

3. 盘缠毛腹虫 *Chaetogaster diastrophus* (Gruithuisen, 1828)

$l = 1-2$ 毫米, $s = 10-22$, $n = 8$ 。口前叶尖而突出。胃部侧血管 15—20 对。无背刚毛。II 节腹刚毛每束 4—8 条, 其余各节 3—7 条。

4. 朗氏毛腹虫 *Chaetogaster langi* Bretscher, 1896

$l = 1.2-1.5$ 毫米, $s = 8-21$, $n = 8-9$ 。口前叶不明显。胃部侧血管仅 8—10 对。无背刚毛。II 节腹刚毛每束 3—4 条, 其余约 4 条。

5. 透清毛腹虫 *Chaetogaster diaphanus* (Gruithuisen, 1828)

$l = 2-7$ 毫米, $s \approx 15$, $n = 9$ (罕为 10)。口前叶退化。胃部侧血管分布不规则。无背刚毛。腹刚毛每束 5—9 条。

6. 孟加拉椎实毛腹虫 *Chaetogaster limnaei bengalensis* Anandale, 1905

$l \approx 3.5$ 毫米, $s = 14-28$ (连芽体), $n = 10-11$ 。体表有乳突。口前叶略突出。无背刚毛。腹刚毛二叉很钩转, 近叉稍长, II 节每束 15—20 条, 其余 10—18 条。

本种与淡水肺螺类共栖, 寄居在萝卜螺 (*Radix*) 或圆扁螺 (*Hippeutis*) 的外套腔中。

7. 普通仙女虫 *Nais communis* Piguet, 1906

$l = 4-12$ 毫米, $s = 20-34$, $n = 10-21$ (多数 16—17)。有眼。胃缓缓膨大。背刚毛始于 VI 节, 每束有发状刚毛和针状刚毛各 1 条; 发状刚毛长度接近体宽, 针状刚毛长约发状毛的 1/3, 远端分叉, 两叉小而等长, 但不平行。前五节腹刚毛略细长, 二叉不等, 他节毛干略粗短, 叉等长或远叉略短。不会游泳。

8. 参差仙女虫 *Nais variabilis* Piguet, 1906

与普通仙女虫相似, 但身体很透明。胃突然扩张。发状刚毛很长 (最长可达 400 微米)。善作螺旋形游泳。

9. 简明仙女虫 *Nais simplex* Piguet, 1906

$l = 2-6$ 毫米, $s = 20-30$, $n = 15-16$ 。有眼, 胃突然扩张。背刚毛 VI 节始, 每束发状和针状刚毛各 1—2 条, 针状刚毛单尖 (约长 70 微米), 毛节近毛干中部。前五节腹刚毛较细长。作螺旋形游泳。

10. 豹行仙女虫 *Nais pardalis* Piguet, 1906

$l = 2.5-7$ 毫米, $s = 19-32$, $n = 11-21$ 。有眼。胃突然扩张, 贲门部有长形细胞。背刚毛 VI 节始, 每束发状和针状刚毛各 1 条, 针状刚毛分叉, 两叉平行且等长。VI 节起腹刚毛分正常刚毛和粗刚毛两型, 粗刚毛宽 3.1—4.2 微米, 远叉钩转, 比近叉长 2—3 倍。作螺旋形游泳。

11. 多突瓣皮虫 *Slavina appendiculata* (d' Udekem, 1855)

$l = 2-10$ 毫米, $s = 23-46$, $n = 19-27$ 。体表粘附泥沙碎屑, 有感觉乳突。有眼。背刚毛 VI 节始, 每束发状和针状刚毛各 1—2 条, VI 节发状刚毛较长, 针状刚毛直, 单尖。腹刚毛每束 2—5 条, 毛节靠近端。不会游泳。

12. 尖头杆吻虫 *Stylaria fossularis* Leidy, 1852

$l = 5-10$ 毫米, $s = 16-68$ (一链), $n = 15-21$ 。有眼。口前叶缓缓延伸成长吻(口前叶与吻相连处两边无突起)。背刚毛 VI 节始, 每束发状刚毛 1—2 条和针状刚毛 1—3 条, 针状刚毛单尖。腹刚毛每束 4—6 条, 很细长, 近叉短。能作“Z”形游泳。

13. 印西头鳃虫 *Branchiodrilus hortensis* (Stephenson, 1910)

$l = 20-40$ 毫米, $s = 100-200$, $n > 70$ 。头部有 U 形色斑。无眼。从 VI 节起每节有杆状鳃一对, 位于身体两侧。背刚毛 VI 节始, 前端各节只有发状刚毛, 包裹于鳃中, 约 50 节后始有游离发状刚毛, 并出现单尖针状刚毛。

14. 背尾盘虫 *Dero dorsalis* Ferronière, 1899 = *D. austrina* Stephenson, 1925

$l = 10-30$ 毫米, $s = 20-100$, $n = 18-30$ 。无眼。背刚毛 IV 节始, 每束发状和针状刚毛各 1 条, 针状刚毛远叉稍长且直。前五节腹刚毛远叉较长, 其余各节两叉相等或远叉略短。身体末端形成一宽大鳃盘, 其后缘中央凹进, 盘中有叶状鳃 5 对。

15. 指鳃尾盘虫 *Dero digitata* (Müller, 1773) = *D. limosa* Leidy, 1852

$l = 5-12$ 毫米, $s = 30-50$, $n = 19-26$ 。无眼。背刚毛 VI 节始, 每束发状和针状刚毛各 1 条, 针状刚毛远叉微弯, 比近叉几乎长 1 倍。II—V 节腹刚毛较细长。鳃盘比身体宽, 其后缘近圆形, 有 4 对鳃, 3 对呈叶状。

16. 白雪尾盘虫 *Dero nivea* Aiyer, 1930 = *D. "obtusa"* Chen, 1940

$l = 2.5-5.5$ 毫米, $s = 23-45$, $n = 14-22$ 。无眼。背刚毛 VI 节始, 每束发状和针状刚毛各 1 条, 针状刚毛两叉等长。前五节腹刚毛细长, 远叉约为近叉 2 倍。鳃盘窄, 近椭圆形, 只有 3 对鳃, 一对系鳃盘背缘隆起物, 另外两对是真鳃, 呈短树桩状。

17. 叉形管盘虫 *Aulophorus furcatus* (Müller, 1773)

$l = 6-20$ 毫米, $s \approx 43$, $n = 11-25$ 。无眼。背刚毛 V 节始, 每束发状和针状刚毛各 1 条, 针状刚毛分二小叉, 叉间无栉齿或膜状物。各节腹刚毛差别不大。鳃盘后缘延伸出一对尾杆, 鳃 3 对(罕为 4 对), 呈柱形或略扁。无负管。

18. 交趾管盘虫 *Aulophorus tonkinensis* (Vejdovsky, 1894)

$l = 2-3.5$ 毫米, $s = 20-26$, $n = 14-15$ 。无眼。头部棒状, 常比身体粗。背刚毛 VI 节始, 每束发状和针状刚毛 1—2 (罕为 3) 条, 针状刚毛分二长叉, 宽 8 微米, 叉间连膜。鳃盘漏斗形, 鳃 2 对, 一对较长。尾杆短, 向两边分开。能用砂粒和植物种子等造成粗管, 行为似石蛾幼虫。

19. 七鳃管盘虫 *Aulophorus heptabranchiatus* Liang, 1958

$l = 5-8$ 毫米, $s = 21-25$, $n = 16-17$ 。无眼, 头部比身体稍宽。背刚毛 VI 节始, 每束发状和针状刚毛各 1 (很少为 2) 条, 针状刚毛二叉不等, 宽 14 微米, 叉间连膜, 呈斜三角形。有鳃 7 条, 尾杆中等长。负管筒形, 多精致透明。

20. 瓜辽异仙女虫 *Allonais gwaliorensis* (Stephenson, 1920)

$l = 4$ 毫米, $s = 39-40$ 。无眼。无胃。背刚毛 VI 节始, 每束发状和针状刚毛 1—3 条, 针状刚毛分二小叉, 远叉略长, 叉间无栉齿。前五节腹刚毛较细长, 每束 4—6 条, 远叉较长, 其余 4—5 条, 较粗短, 远叉短小。无芽带, 无性生殖为横裂。

21. 有栉异仙女虫 *Allonais pectinata* (Stephenson, 1910)

= *Nais denticulata* Chen, 1940

$l \approx 5$ 毫米, $s = 15-56$ 。无眼和胃。背刚毛 VI 节始, 每束发状和针状刚毛各 1—2 条, 针状刚毛二叉近等长, 叉间有 2—3 栉齿。前五节腹刚毛每束 3—5 条, 较细长。横裂。常呈蛇形游泳。

22. 特城泥盲虫 *Stephensoniana trivandran* (Aiyer, 1926)

$l = 3-6$ 毫米, $s \approx 23$, $n = 14-17$ 。无眼。体表多腺体, 附着泥砂碎屑等外来物。背刚毛 II 节始, 每束有弧形发状刚毛和单尖针状刚毛各 3—4 条。腹刚毛每束 2—4 条, 远叉均较长, 且越靠身体后部远叉越长。行为迟钝。

本种中文名原直译为特里凡德琅史氏虫^[2], 既繁琐又不突出其特征, 故改。

23. 钝首吻盲虫 *Pristina sima* (Marcus, 1944) (图 1)

$l = 1.5-2$ 毫米(单体), 2.5—3 毫米(一链), $s = 16-32$, $n = 12$ 。无吻。胃在 VIII 节, 上皮细胞有细胞腔。隔膜腺在 IV—VI 节。肾管始于 IX 节, 每节只一侧有, 并呈左右相间排列。背刚毛 II 节始, 每束发状和针状刚毛各 1 条。发状刚毛细且短(68—92 微米), 无锯齿。针状刚毛(28—32 微米)远端分叉, 叉间有 1—2 栉齿(II 节无)。腹刚毛每束 3—4 条, II 节的最短(35 微米), 毛节靠近端, 向后刚毛逐步加长(达 40 微米)且毛节靠远端, 前六节腹刚毛的远叉较长。

本种原记录于巴西, 其他地方尚无报告。

24. 尖头吻盲虫 *Pristina acuminata*

Liang, 1958

$l = 5-11$ 毫米, $s = 15$ (单体)—53 (一链), $n = 12-14$ 。无吻。背刚毛 II 节始, 每束发状和针状刚毛 2—5 条。发状刚毛短(不超过体宽), 有

锯齿。针状刚毛两叉夹角小, 无栉齿, 远叉略长。腹刚毛每束 4—6 条, 身体前端的较短。



图 1 钝首吻盲虫
[*Pristina sima* (Marcus)]

25. 等毛吻盲虫 *Pristina aequiset* Bourne, 1891

$l = 1.5-2$ 毫米, $s = 16-25$, $n = 12-15$ 。有吻。背刚毛 II 节始, 每束发状和针状刚毛 1—2 条, 针状刚毛分叉, 叉小而等长。IV 节腹刚毛为粗刚毛(比正常毛粗 1 倍), 远叉长而钩转, 与豹行仙女虫的粗刚毛相似。

26. 长毛吻盲虫 *Pristina longiseta* Ehrenberg, 1828

$l = 3-5$ 毫米, $s \approx 23$, $n = 12-14$ 。与等毛吻盲虫相似, 但 III 节的发状刚毛特别长, 为他节的 3—6 倍。无粗刚毛。

27. 双锯吻盲虫 *Pristina biserrata* Chen, 1940

$l = 7-12$ 毫米, $s = 15-34$, $n = 15-16$ 。有吻。背刚毛 II 节始, 每束 2—3 条发状刚毛和 5—7 条单尖针状刚毛, 发状毛为体宽的 3—4 倍长, 锯齿达毛干两边如竹节状。腹刚毛每束 6—8 条, 前后部的差别不大。作波浪形游泳。

28. 苏氏尾鳃蚓 *Branchiura sowerbyi* Beddard, 1892

$l = 40-70$ 毫米或更长, $s = 100-250$ 。体很大, 肉红色, 沿消化道棕色。从身体

后端 1/3 处开始, 每节有丝状鳃 1 对, 位于背腹面。前端背刚毛每束有双叉(远叉很退化)针状刚毛 5—10 条, 并有少数发状刚毛。腹刚毛每束 5—8 条, 远叉常退化。环带在 1/2 X—XII 节内。♂ 孔在 XI 节。受精囊在 X 节。

29. 霍甫水丝蚓 *Limnodrilus hoffmeisteri* Claparède, 1862

$l = 30-35$ 毫米, $s \approx 110$ 。背腹都是钩状刚毛, 前端 5—8 条一束, 两叉近相等或远叉略短。阴茎鞘长度为宽度的 10—12 倍。

30. 奥特开水丝蚓 *Limnodrilus udekemianus* Claparède, 1862

与霍甫水丝蚓相似, 但刚毛的远叉通常较长。阴茎鞘短且薄, 长度只有宽度的 4 倍。

31. 巨毛水丝蚓 *Limnodrilus grandisetosus* Nomura, 1932

$l = 42$ 毫米, $s \approx 80$ 。很细长。背刚毛每束 3—4 条, 腹刚毛只 2—3 条。IV—X 节的腹刚毛很巨大, 毛干特别粗, 远端钩转, 两叉短且钝。阴茎鞘粗短如盅状, 长度只有最宽处的 1.5 倍。

Brinkhurst^[3] 认为 *L. grandisetosus* 是 *L. silvani* Eisen 的异名, 尚需研究。

32. 中华河蚓 *Rhyacodrilus sinicus* (Chen, 1940)

$l = 15-25$ 毫米, $s \approx 50$ 。背刚毛 II 节始, 前端每束有发状和针状刚毛 3—5 条, 针状刚毛两叉等长, 有 3—4 栉齿。后端发状刚毛减少或消失, 针状刚毛两叉不等, 无栉齿。腹刚毛每束 3—5 条。环带在 IX—XII 节。精管膨部球形, 围绕着分散的前列腺细胞。交配毛单尖或略分叉, 4—5 条。受精囊泡状或袋形, 无精荚。

本种最初^[4]归入 *Tubifex* 属, 但作为主要分类根据的生殖器官在形态上与 *Tubifex* 不同。*Tubifex* 属的精管膨部筒形, 前列腺块状, 受精囊中有精荚。本种前列腺分散, 无精荚符合 *Rhyacodrilus* 特点, 故需重新组合。

Brinkhurst^[3] 认为本种是 *R. sodalis* (Eisen) 的异名。经比较, 两者似有不同处, 需进一步研究。

33. 尼氏颤蚓 *Peloscolex nikolskyi*

Lastöckhin, 1953 (图 2)

$l = 20-30$ 毫米, $s \approx 70$ 。身体土黄至棕灰色, 很不透明, 体表满布几丁质疣状突起, 并有卵形感觉乳头突, 成圈状排列, 前端每节 2 圈(沿刚毛及节间), 中部可多至 3—4 圈。背刚毛图 II 节始, 前端每束发状和针状刚毛 4 条, 发状刚毛很粗(最宽 6.6 微米)。针状刚毛小, 两叉几等长, 叉间有 3 小齿。II—IV 节腹刚毛每束有 1—2 条单尖刚毛和 1 条双叉刚毛(远叉较长), 环带以后腹刚毛变粗且远叉较小。精管膨部呈弓形, 前列腺块状, 连膨部中段。阴茎半球状, 无阴茎鞘。受精囊管短, 精荚很长, 有受精囊毛, 通常 2 条一束, 单尖, 远端微宽, 有凹槽。

34. 前囊管水蚓 *Aulodrilus prothecatus* Chen, 1940

$l = 10-25$ 毫米, $s = 60-100$ 。体橙黄色。肠在 VII—XV 节很扩张。前端背刚毛

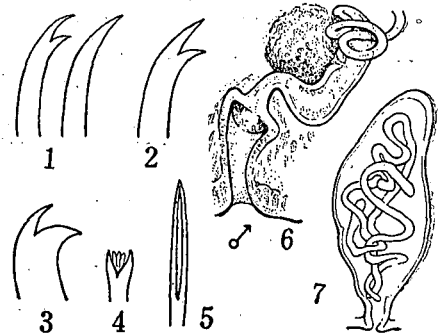


图 2 尼氏颤蚓
Peloscolex nikolskyi Lastöckhin.

1. II 节腹刚毛远端; 2. V 节腹刚毛远端;
3. 后部腹毛远端; 4. 针状刚毛远端;
5. 受精囊毛远端; 6. ♂性生殖器官(部分);
7. 受精囊及精荚。

每束发状刚毛 3—6 条,弯曲如枪刺状,并有针状刚毛约 5 条。前端的针状刚毛分叉,远又退化似腹刚毛,至身体中部,针状刚毛远端变形,展阔呈桨状。腹刚毛每束 6—8 条,远又退化。♂ 孔在 VII 节,有矛状的交配毛。

近年来发现多毛管水蚓 (*A. pluriseta*) 在湖北广泛分布。其外形与本种很相似,但无桨状毛,刚毛每束较多,背部针状刚毛与腹刚毛无大差别。这个种在花马湖肯定也有分布,可能在鉴定时被忽略了。

二、区系特点

花马湖的水栖寡毛类计 3 科 34 种,其种类的多样性以及某个种的出现与否固然与环境质量有关,但也涉及动物的地理分布问题,因此,在考虑寡毛类与环境污染的关系时,理应对其区系特点有所了解。就花马湖的水栖寡毛类区系而论,根据上述各种可以将其特点归纳为三个方面:

1. 在上述 34 种寡毛类中,除了普生性种类如多数毛腹虫、仙女虫、吻盲虫以及水丝蚓等约占全部种类数的 50% 以外,约有 40% 的种类如头鳃虫、泥盲虫、多数尾盘虫、管盘虫以及全部异仙女虫等是分布东洋区的种类,另外,在全北区广泛分布的带丝蚓科 (*Lumbriculidae*) 和单向蚓科 (*Haplotaxidae*) 的种类,在花马湖并未采到过。因此,花马湖水栖寡毛类的区系主要表现出东洋区的特点。

2. 少数向来被认为是全北区的种类在花马湖亦有分布。颤蚓 (*Peloscolex*) 的出现就是一个突出的例子。目前世界上记载过的颤蚓共有 30 种,其分布疆界基本上都局限于全北区。尼氏颤蚓 (*P. nikolskyi*) 在花马湖的出现使人想到: 在东洋区特点的基础上,花马湖的区系还带有某种“过渡”或“混合”的成分。

3. 某些所谓普生性的种类,在花马湖却没有分布。这里要着重指出的是我国北方十分普通的正颤蚓,在花马湖地区却从来没有找到过。看来正颤蚓的分布范围并未达到长江流域。

作者认为: 长江中游的许多水体,包括后来才出现的一些水库在内,都有与上述三点相同的特点。当然,随着研究的深度和广度的增加,很可能会有新的发现。

三、现存量及种群动态

1. 花马湖水栖寡毛类的现存量

表 1 中的全湖平均值是简单的算术均数,而没有按各湖区所占全湖面积的比例进行加权平均。由于现存量高的石头、花家两湖区的面积都大于加浆径湖或走马湖,表中的平均数在理论上将略低于实际值。

从表 1 中可以看出:

(1) 尾鳃蚓和管水蚓无例外地分布于 4 个湖区中,就全湖而言,在种群密度方面,尾鳃蚓占总数的 43%,管水蚓占 40%,两者合计达 83%;在生物量方面,只尾鳃蚓一种已占总量的 95%。可见这两种蚯蚓是湖泊寡毛类的优势种类,是寡毛类现存量的主要提供者,其中尾鳃蚓尤为突出。

表 1 花马湖水栖寡毛类的种群密度(个·米⁻²)和生物量(克·米⁻²)

湖 区 现 存 量 种 类	加浆径湖		走 马 湖		石 头 湖		花 家 湖		全湖平均	
	密度	生物量	密度	生物量	密度	生物量	密度	生物量	密度	生物量
颤蚓科 (TUBIFICIDAE)										
尾 鳃 蚓 (<i>Branchiura</i>)	32	0.56	10	0.18	52	1.10	50	1.33	36	0.792
管水蚓 (<i>Aulodrilus</i>)	8	0.01	10	0.003	48	0.02	65	0.05	32.75	0.021
河 蚓 (<i>Rhyacodrilus</i>)					13	0.005	7	0.008	5	0.003
颤 蚓 蚓 (<i>Pelosclex</i>)					2	0.02	7	0.012	2.25	0.008
水 丝 蚓 (<i>Limnodrilus</i>)					5	0.003	6	0.008	2.75	0.003
仙女虫科 (NAIDIDAE)										
杆吻虫 (<i>Stylaria</i>)										
尾盘虫 (<i>Dero</i>)							1	0.0003	0.25	0.006
异仙女虫 (<i>Allonais</i>)					7	0.0005			1.75	
其 他					5	0.0013			1.25	
					3	0.021	2	0.0008	1.25	
合 计	40	0.57	20	0.183	135	1.171	138	1.409	83.25	0.833

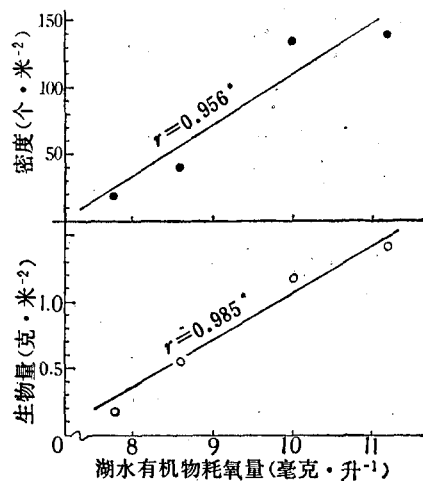


图 1 花马湖各湖区的湖水有机物耗氧量与水栖寡毛类现存量之间的关系。

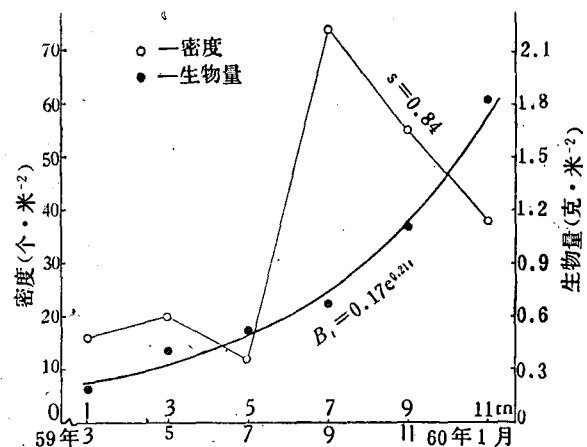


图 2 花马湖苏氏尾鳃蚓的种群密度和生物量的周年动态

(2) 各湖区水栖寡毛类的现存量有较大的差别, 不论密度还是生物量都表现出同一的秩次, 即: 花家湖 > 石头湖 > 加浆径湖 > 走马湖。本文作者对这一情况进行环境

分析,证明现存量与水中的有机物含量有密切关系。如图 1 所示,将各湖区寡毛类的密度和生物量分别同相应湖区湖水的有机物耗氧量(用碱性条件下的高锰酸钾法测定的)进行相关的测定,得密度与耗氧量的相关系数 $r = 0.956$, 生物量与耗氧量的 $r = 0.985$, 已知当自由度为 2 时, 相关系数的 5% 水准为 0.95, 可见上述两组参量之间都存在着显著的正相关。我们相信,在未来的工作中,有希望根据动物的种群参量研究出水质生物监测的定量方法,这就比当前的定性水准要大大跨进一步。

2. 种群动态

大部分种类在花马湖的数量都较少,在定量样品不够丰富的情况下很难揭示其种群变动规律,这里只着重探讨优势种尾鳃蚓的周年动态(图 2)。

在种群密度方面,从图 2 可以看出尾鳃蚓在 1—5 月份数量很少,这些是越冬后的存活个体。随着温暖季节的来临,它们便进入繁殖阶段,从而产生了大量补充个体,形成种群密度在一年中的峰值。在花马湖中,1959 年的峰值具体出现在 9 月份。接踵而来的是种群中一部分个体的自然死亡。在图 2 中,从 9 月到次年 1 月的密度递减过程大体上相当于尾鳃蚓种群的存活曲线。经计算得瞬时存活率为 -0.17 , 则每月的存活率为 84%, 其余数 16% 就是个体的月死亡率。

在生物量方面,其动态主要取决于种群中个体的生长和补充的综合作用,看来生长的作用要显著得多,因此生物量在一年中基本上呈现指数增长的趋势,其过程可描述为:

$$B_t = 0.17e^{0.21t}$$

式中: B ——生物量(克·米⁻²), t ——月龄(t_1 为 3 月份)。

容易理解的是生物量的增长是有极限的,因此上式的轨迹可以看作是 $\int$ 曲线的一部分。

可以看出,调查期间尾鳃蚓生物量的瞬时增长率为 0.21, 则每月的实际增长率($g = e^r - 1$) 为 23% 左右。

利用这些参量,实际上已有可能将 1959—1960 年间花马湖尾鳃蚓的生产量大致估算出来,这个问题将在下一篇报告中论述。

由于水栖寡毛类的密度和生物量在一年中变动较大,因此在利用寡毛类监测水质时,根据少数观测结果作出结论或拿不同季节的观测值进行比较看来都是不妥当的。

参 考 文 献

- [1] 中国科学院水生生物研究所, 1965. 花马湖水生生物资源和渔业利用。太平洋西部渔业研究委员会第六次全体会议论文集 1—24。
- [2] 梁彦龄, 1958. 南京仙女虫类之新种及新记录。水生生物学集刊, 1958:41—58。
- [3] Brinkhurst, R. O. & B. G. M. Jamieson, 1971. Aquatic Oligochaeta of the world. Edinburgh.
- [4] Chen, Y., 1940. Taxonomy and faunal relations of the limnetic Oligochaeta of China. *Contr. biol. Lab. Sci. China, Zool.* XIV: 14—132.
- [5] Ласточкин, Д. А. и Н. Л. Сокольская, 1953. Новые виды олигохет рода *Pelosclex* (сем. Tubificidae) из бассейна Амура. *Зоол. Журн.* XXXII (3):409—412.

STUDIES ON THE AQUATIC OLIGOCHAETA OF CHINA

III. AQUATIC OLIGOCHAETA OF THE HUAMA LAKE

Liang Yanling

(Institute of Hydrobiology, Academia Sinica)

ABSTRACT

A survey of the aquatic Oligochaeta was undertaken in the Huama Lake, Hubei Province, during March, 1959—January, 1960. The results are presented in this paper.

Altogether 34 species belonging to 3 families of the oligochaetes were found in the survey. According to their composition, the author is of the opinion that the oligochaete fauna of this shallow lake is chiefly of an Oriental nature. With the exception of those cosmopolitan forms, most species were previously known to have a distribution in the Indo-Malayan region. However, the occurrence of *Pelosclex nikolskyi* is likely an evidence of the presence of certain Holarctic elements in it.

The standing crop of the Oligochaeta in the Lake during the surveying period was 0.83 g M^{-2} in biomass and 83.25 individuals M^{-2} in density. Standing crops differed greatly in 4 regions of the Lake. Through an analysis of the environmental factors, the author found that both density and biomass were correlated significantly to the quantity of the dissolved organic substance in lake water.

An account of the seasonal dynamics of the predominant species *Branchiura sowerbyi* is given. The population density was fairly low before July of that year but reached a high abundance in September as a result of the participation of the recruits. The mortality rate of this species in the Lake was computed as nearly 0.16 per month after Autumn and the growth rate, in weight of the whole population, around 0.23 monthly throughout the year.