

青海湖裸鲤 *Gymnocypris przewalskii* *przewalskii* (Kessler) 寄生壶形科 (Urceolariidae) 纤毛虫的研究*

刘立庆 王宝铎 杨涛

(中国科学院西北高原生物研究所)

关于鱼类寄生车轮虫的研究,在国内,陈启鏊(1955—1963)和白国栋(1950)对湖北、广东、广西、江苏和浙江等养鱼地区进行了广泛调查,先后报道了14种车轮虫,为我国寄生车轮虫的研究提供了重要的资料。

青海湖是我国最大的内陆半咸水湖,地处青藏高原,海拔3200米,气候干寒,冰冻期长,具有高原湖泊的特点。青海湖裸鲤是青海湖唯一的一种经济鱼类,自1958年开发利用以来,一直为青海省肉食品的重要来源之一。

本文在于通过对青海湖裸鲤寄生虫的调查,了解其寄生虫种类及其为害状况,为寄生虫病防治和寄生虫学提供基础资料。

一、材料和方法

本文所用的寄主鱼——青海湖裸鲤,采自青海湖西部的注入河流——布哈河和青海湖。采自布哈河的青海湖裸鲤是生殖季节产卵洄游的鱼;青海湖的标本,由机船捕获;幼小的个体是用撒网或钓钩在渔场码头附近捕获。对车轮虫的观察,除采用活的标本外,还用肖氏液(Schaudinn's fluid)固定,海氏苏木精(Heidenhain's iron haematoxylin)染色,制成玻片涂片保存标本。同时根据Raabe氏(1958)和Lom氏(1959)所采用Klein氏硝酸银干染法对附着盘染色。所用的材料鱼,都系刚捞起或捕起不久的活鱼和新鲜鱼。

二、种的描述

1. 青海车轮虫(新种) *Trichodina qinghaiensis* sp. nov. [图版 I: 1, 2; 图版 II: A, E]

活体标本,身体扁,呈盘状,硝酸银法染色标本,附着盘中心有许多大小不等的黑褐色

* 本文承中国科学院水生生物研究所陈启鏊教授的热忱指导,洪雪峰、韩先扑二位老师协助图版照像。在此一并致谢。

本文1985年9月25日收到。

表1 青海车轮虫(新种)同相

Table 1 Comparison of *Trichodina qinghaiensis*

虫种 Species	寄主 Hosts	寄生部位 Parasitic location	身体直径 Body diameter	附着盘直径 Adhesive disk diameter	齿环直径 Denticuted ring diameter
青海车轮虫(新种) 作者, 1984 <i>T. qinghaiensis</i> sp. nov.	青海湖裸鲤 <i>G. p. przewalskii</i> (Kessler)	皮肤 Skin	168.9 (138.8—177.5)	143.3 (122.5—157.5)	84.5 (75—92.5)
<i>T. fultoni</i> Lom, J. and G. L. Hoffman, 1964	鱼类 fishes		101 (91—112)	78 (71—86)	52 (47—58)
<i>T. mutabilis</i> * Kazybski, 1968	淡水鱼类 Fresh water fishes	皮肤、鳃 Skin Gill	68—69 (60—106)	46—60 (40—67)	28—37 (25—42)

表2 裸鲤车轮虫(新种)同相

Table 2 Comparison of *Trichodina gymnocypris*

虫种 Species	寄主 Hosts	寄生部位 Parasitic location	身体直径 Body diameter	附着盘直径 Adhesive disk diameter	齿环直径 Denticuted ring diameter
裸鲤车轮虫(新种) 作者, 1984 <i>T. gymnocypris</i> sp. nov.	青海湖裸鲤 <i>G. p. przewalskii</i> (Kessler)	鳃 gill	83 (82—84)	70	37 (35—39)
<i>T. nigra</i> Lom, 1960	淡水鱼类、蝌蚪 Fresh water fishes, gasterosteidae	皮肤、鳃 Skin gill	61—79 (50—95)	43—54 (32—69)	27—33 (20—39)
网状车轮虫 <i>T. reticulata</i> Hirschmann et Partsch, 1955	鲤 <i>Cyprinus carpio</i>	鳃、皮肤 Gill skin	65 (51—83)	52 (44—64)	31 (21—35)

表3 陈氏小车轮虫(新种)同

Table 3 Comparison of *Trichodinella cheni*

虫种 Species	寄主 Hosts	寄生部位 Parasitic location	身体直径 Body diameter	附着盘直径 Adhesive disk diameter	齿环直径 Denticuted ring diameter
陈氏小车轮虫(新种) 作者, 1984 <i>T. chenensis</i> sp. nov.	青海湖裸鲤 <i>G. p. przewalskii</i> (Kessler)	鳃 Gill	37.5 (31—45)	29.3 (25—34)	13.1 (11—16)
<i>T. subtilis</i> Lom, 1959			33 (31—37)	21 (18—25)	12 (10—15)
眉溪小车轮虫 <i>T. myakkae</i> (Mueller, 1937)	淡水鱼类 fresh water fishes	鳃、体表 Gill body surface	24.2 (20—27.7)	19.7 (15.4—21.6)	7.2 (6.2—7.7)

颗粒。齿钩呈镰刀形, 锥部粗壮, 齿棘宽而呈薄片状, 其长度稍小于齿钩。身体各部分的测量结果见表1。

苏木精染色标本, 大核呈马蹄形, 其左臂稍大于右臂, 末端平直。小核呈长椭圆形, 一般位于大核左臂的外缘, 距大核(—2)—(—3)微米。口带呈心脏形, 其绕度为350°。

此虫寄生于寄主的皮肤上, 仅在布哈河产卵的洄游鱼体表上发现, 而在青海湖由机船捕获的鱼中未曾找到。它所感染的鱼, 体长多在200毫米以下, 感染率约3%。

讨论: 该虫的主要特征为齿棘宽而薄, 齿体和辐线数目较多, 个体较大。据已知文献

近种的比较 测量单位: 微米

sp. nov. with similar species Unit: μm

齿体数 Denticles number	齿钩长 Hook length	齿棘长 Thorn length	辐线数 Stxiated band number	口带长 Oral zone length	小核大小 Micronucleus size	x	y
37 (34—42)	15.7	14.8	16	350°	7.4×5.2 (4—9)×(5—6)	(19—28)	(-2)— (-3)
28 (26—31)	5.5	6.5	12—24	/	/	/	/
24—29 (22—33)	8	7	9—10	/	/	/	/

近种的比较 测量单位: 微米

sp. nov. with similar species Unit: μm

齿体数 Denticles number	齿钩长 Hook length	齿棘长 Thorn length	辐线数 Stxiated band number	口带长 Oral zone length	小核大小 Micronucleus size	x	y
28	7.8 (7.5—8)	6.8 (6—7.5)	10 (9—10)	230°	2.3×4.3 (2—2.5)×(3.5—5)	13.5 (13—14)	6 (5—7)
25—29 (17—33)	4.5—7	5—9	8—10	380—390°	(1—2.5)×(3—5.5)	/	6—23
25 (22—28)	7.4	7.1	10 (9—10)	370°	8.5×2.8	/	/

相近种的比较 测量单位: 微米

sp. nov. with similar species Unit: μm

齿体数 Denticles numer	齿钩长 Hook length	齿棘长 Thorn length	辐线数 Stxiated band number	口带长 Oral zone length	小核大小 Micronucleus size	x	y
27 (26—28)	5.2 (4.2—6)	/	5 (4—6)	190—240°	1.5×3.5	/	/
24 (20—26)	27	/	4—5	180°	/	/	/
20—21 (18—22)	3.8 (3.1—4.6)	/	4	220°	3.1×0.9	5.2 (3.1—6.9)	5.1 (2.3—9.2或—1.5)

中的种类,本种同 Lom 和 Hoffman (1964), 在鱼体上所发现的 *T. fultoni*, 以及 Kazvbski (1968), 在淡水鱼类鳃和皮肤上所发现的 *T. mutabilis* 在形态上比较接近, 但身体大小、齿体数目和齿体大小都有显著差别。故将本种定为新种。

2. 裸鲤车轮虫(新种) *Trichodina gymnocypris* sp. nov. [图版 I: 3; 图版 II: B, F]

活体标本, 身体呈帽状。苏木精染色标本, 附着盘中心着色很浅。齿体的齿钩呈锯齿形, 靠近锥体尖端的一边, 厚而着色深, 另一边较薄, 着色淡。齿棘呈粗针状, 其长度稍小

于齿钩。身体各部分的测量结果见表 2。

大核呈“U”字形,其左臂一般比较粗,末端钝圆。小核呈圆形,通常位于大核左臂尖端的外缘,偏向内侧,距大核较远。口带绕度约为 230° 。

寄主鱼采自青海湖中。感染率不高,一般为 2% 左右。

讨论: 根据文献中所报道的车轮虫种类同裸鲤这一车轮虫相近的有: (1) Lom 氏于 1960 年在 *Carassius carassius* 体表上所发现的网状车轮虫 (*T. reticulata*), 这虫是 Hirschmann et Partsch 氏于 1955 年首先发现并确定这一种名; 随后, 陈启鏊于 1963 年在鲤、白鲢、草鱼和各种蝌蚪身上也发现这一种。(2) Lom 氏于 1961 年在欧洲许多淡水鱼的皮肤和鳃以及各种蝌蚪的体表上, 所发现的黑色车轮虫 (*T. nigra*), 在我国陈启鏊也发现这一虫种。我们这次在裸鲤身上所找到的这种车轮虫, 同上述网状车轮虫相比, 在齿体数目和口带绕度方面有着显著差别, 同黑色车轮虫的显著不同为身体的大小和口带绕度。故将裸鲤这一车轮虫定为新种。

3. 陈氏小车轮虫(新种) *Trichodinella cheni* sp. nov. [图版 I: 4、5; 图版 II: C、D、G、H]¹⁾

活体标本, 体小, 侧面观呈帽状。硝酸银染色标本, 其中心部分呈均匀的浅褐色。齿体的锥部发达, 各个齿体相互连接十分紧密。齿钩呈薄片状, 基部有一小的连接突起, 从基部向远端逐渐变薄变宽, 末端平直。齿棘完全退化。其身体各部分的测量结果见表 3。

大核呈马蹄形, 其左臂末端平直, 内侧稍突出。小核椭圆形或圆形, 通常位于大核左臂末端相对的位置。口带绕度为 $190-260^{\circ}$ 。

寄主鱼取自青海湖, 虫体寄生于裸鲤的鳃上, 感染率为 1% 左右。寄主鱼体长多在 200 毫米以下。

讨论: 根据文献中车轮虫的种类, 本种与 *T. subtilis* 相似。*T. subtilis* 是 Lom 氏在 1959 年首先从鲤鱼身上发现, 在裸鲤鳃上所发现的这一车轮虫同 *T. subtilis* 相比, 齿体数目、齿钩长度和口带绕度等方面都有显著差别, 故将该虫定为新种。

三、小 结

(1) 车轮虫病在渔业生产中是一种流行普遍、危害严重的鱼病之一, 分布极为广泛, 如池塘、湖泊、水库、河川等各种大小水体。但一般是出现在面积小和鱼类密集的养鱼池中, 在比较大面积的湖泊、水库和河流, 鱼密度小的情况下, 一般不会引起流行病。

在青海湖裸鲤身上所发现的这 3 种车轮虫中以 *T. cheni* 感染率最高, 感染强度最大, 但未发现因被此虫感染所造成的严重病态或死亡现象, 但鱼体被感染后, 由于寄生虫对寄主的侵袭, 使皮肤和鳃遭受损伤, 严重影响其生长和发育, 使身体逐渐消瘦。易受病菌感染, 而并发其它病症。所以在渔业生产中是一种不可忽视的寄生虫病。

(2) 这 3 种车轮虫在青海湖裸鲤身上的寄生部位是不同的, 青海车轮虫, 只发现于寄主的皮肤上; 其余两种车轮虫多寄生于鳃部。在区域分布上, 青海车轮虫仅在布哈河产卵

1) 为了对陈启鏊先生在鱼类寄生虫分类上所作的贡献表示敬意而定名。

洄游的裸鲤身上发现;裸鲤车轮虫多发现于青海湖中的裸鲤身上;而陈氏小车轮虫则广泛分布于布哈河和青海湖中,可生活于两种不同的水体。

参 考 文 献

- 中国科学院水生生物研究所, 1973, 湖北省鱼病病原区系图志, 科学出版社。
- 陈启盛, 1955, 青、鲢、鳙、鲮等四种家鱼寄生原生动物的研究, I. 寄生鲢鱼的原生动物, 水生生物学集刊(2): 123—164。
- , 1956, 青、鲢、鳙、鲮等四种家鱼寄生原生动物的研究, II. 寄生青鱼的原生动物, 水生生物学集刊(1): 19—42。
- , 1956, 青、鲢、鳙、鲮等四种家鱼寄生原生动物的研究, III. 寄生鳙和鲮的原生动物, 水生生物学集刊(2): 279—298。
- , 1963, 鱼类、蝌蚪和甲壳动物体外寄生车轮虫 (*Trichodina*) 的研究, 水生生物学集刊(3): 100—111。
- Hirschmann, H. and Partsch, K., 1955, Ein einzelliger Fischparasit von *liberrascender* Schönheit-Umschau 55: 524—527。
- Lom, J., 1959, On the systematics of the genus *Trichodinella* Šramek Hušek (= *Brachysprira* Raabe). *Acta Parasit. Polon.* 7: 573—590。
- , 1960, *Trichodina reticulata* Hirschmann and Partsch 1955 from Crucian carp, and *T. domerguei* f. *latispina* Dogel, 1940 *Diaptomus. Soc. Zool. Bohemo.* 24: 246—257。
- , 1961, Ectoparasitic Trichodinids from fresh water fish in Czechoslovakia. *Acta Soc. Zool. Bohemo.* 25: 215—228。
- Lom, J. and Hoffman, G. L., 1964, Geographic distribution of some species of Trichodinids (Ciliata: Peritricha) parasitic on fishes. *The J. of parasitology* 50(1): 30—35。
- Raabe, Z., 1958, On some species of *Trichodina* (Ciliata-Peritricha) of gills of Adriatic fishes. *Acta Parasitol. Polon.* 6: 355—362。

STUDIES ON THE PARASITIC CILITES (URCEOLARIIDAE)
FROM THE *GYMNOCYPRIS PRZEWALSKII PRZEWALSKII*
(KESSLER) IN QINGHAI LAKE

Liu Liqing Wang Baoduo Yang Tao

(Northwest Plateau Institute of Biology, Academia Sinica)

The present paper reports three species of the parasitic cilites, from the naked carp, *Gymnocypris przewalskii przewalskii*, in Qinghai lake. They are new species and their diagnoses are now summarized as follows:

1. *Trichodina qinghaiensis* sp. nov. (Pl. I, Figs. 1, 2; Pl. II, Figs. A, E.) is found from the skin of the hosts. The denticulated ring is well developed and consists of 34—42 denticles, the usual number being 36. The hooks are sickle-shaped. The rays are thin piece-shaped. The striated band has 14—16 bars between each two denticles, the usual number being 15. The macronucleus is often horseshoe-shaped in outline. A spherical micronucleus is located near the end of one arm.

2. *T. gymnocyprii* sp. nov. (Pl. I, Figs. 3; Pl. II, B, F.) is found from the gills of the hosts. The denticulated ring consists of 35—39 denticles, the usual number being 37. The hooks are sickle-shaped. The rays are slender and sharply pointed at the end. The striated band has 9—10 bars between each two denticles, the usual number being 10. The macronucleus is often horseshoe-shaped. A spherical micronucleus is located near the end of one arm.

3. *Trichodinella cheni* sp. nov. (P. I, 4, 5; Pl. II, C, G, D, H.) is found from the gills of hosts. The denticulated ring consists of 28 denticles. The hooks are paddle-shaped and the rays are completely lacking. The striated band has 4—5 bars between each two denticles. The usual number being 4. The macronucleus is often horse-shaped. Spherical micronucleus is located near the end of one arm.

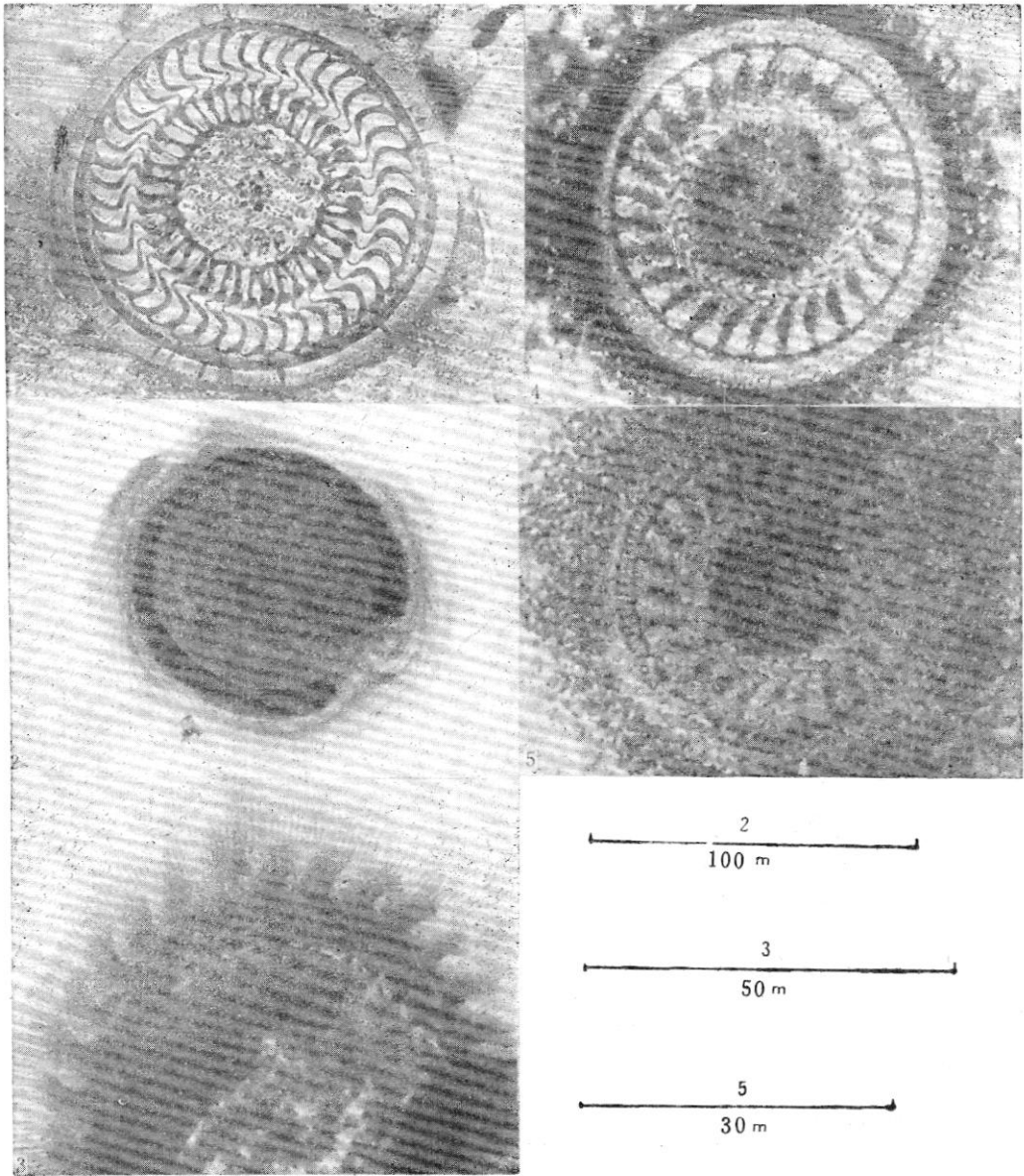


图 1—5 青海车轮虫(新种) (*Trichodina qinghaiensis* sp. nov.)

1. 示附着盘(硝酸银染色标本); 2. 示大核、小核和口带(苏木精染色标本); 3. 裸鲤车轮虫(新种) (*T. gymnocyprii* sp. nov.) 示附着盘(苏木精染色标本); 4—5 陈氏小车轮虫(新种) (*Trichodinella cheni* sp. nov.) 4. 示附着盘(硝酸银染色标本); 5. 示附着盘(苏木精染色标本)。

Figs. 1—5 *Trichodina qinghaiensis* sp. nov. 1. Showing the adhesive disk (AgNO_3); 2. Showing the nuclear apparatus and adoral zone (Heid. haem.); 3. *T. gymnocyprii* sp. nov. Showing the adhesive disk (Heid. haem.); 4—5. *Trichodinella cheni* sp. nov. 4. Showing the adhesive disk (AgNO_3); 5. Showing the adhesive disk (Heid. haem).

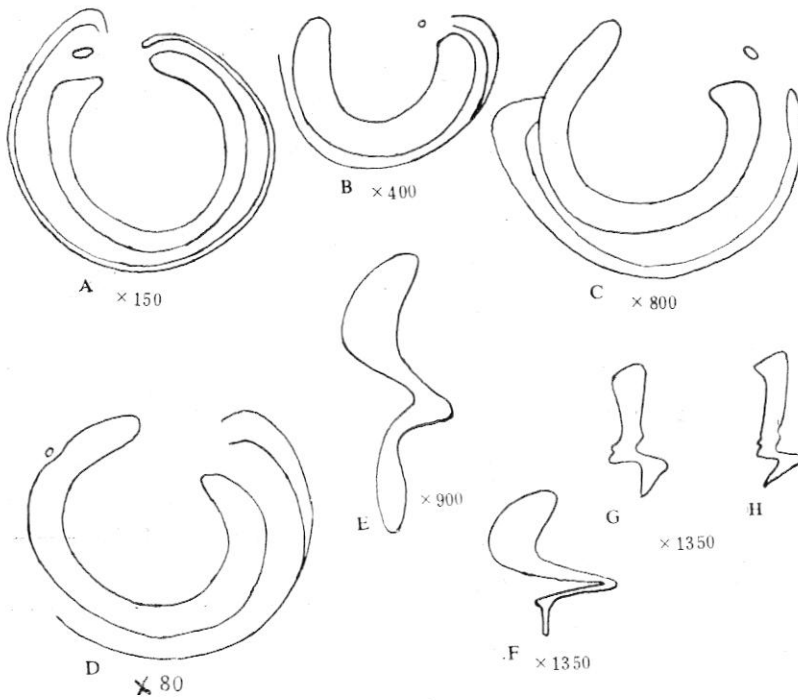


图 A. E: 示青海车轮虫(新种) (*Trichodina qinghaiensis* sp. nov.) 大核、小核、口带和齿体;
B. F: 示裸鲤车轮虫(新种) (*T. gymnocyprii* sp. nov.) 大核、小核、口带和齿体; C. D. G. H:
示陈氏小车轮虫(新种) (*Trichodinella cheni* sp. nov.) 大核、小核、口带和齿体。

Figs. A. E. Showing the macronuclear, micronuclear, oral zone and denticle of *Trichodina qinghaiensis* sp. nov. B. F. Showing the macronuclear, micronuclear, oral zone denticle of *T. gymnocyprii* sp. nov. C. D. G. H. Showing the macronuclear, micronuclear, oral zone and denticle of *Trichodinella cheni* sp. nov.