

# 斜体虫属国内一新纪录及八种 稀见淡水原生动物新分布\*

王 士 正

(西北师范大学生物系, 兰州 730070)

## 提 要

本文记述分布于兰州地区不同性质淡水及工业废水中九种自由生活的原生动物, 包括一种我国新纪录—蠕斜体虫 (*Enchelyomorpha vermicularis*) 及八种在我国新分布的稀见原生动物: 神女新态虫、爬行鞭变形虫、三臂佛手虫、多态喇叭虫、短小齿口虫、钝舟形虫、冠帆口虫、伪怪游虫及袋形虫属的顽袋形虫。分别阐明每种的认识特点, 发现水体及每种作为水质污染指示物的指示作用、分类位置等。

**关键词** 原生动物, 新纪录种, 新分布种, 水质污染, 指示作用

自1981—1991年间, 作者曾对兰州市不同性质水体中的原生动物进行了连续的采集调查, 包括各类工业废水、公园湖水、黄河水、淡水鱼池水、城市污水厂不同处理程度的废水等, 一般用自制广口瓶采水器并辅以PFU泡沫块 (polyurethane foam unit) 采集各采样点的水样, 室内观察鉴定, 镜检时在载玻片上滴水样一小滴, 再加一小滴甲基纤维素水溶液以限制虫体运动过快, 并用测微尺测量虫体大小, 必要时加甲基绿或5%的冰乙酸观察, 以显现核或胞器, 各样点的水质特点, 如pH、水温等亦作了测定, 各样点的虫密度作了计数统计。

在各类原生动物中有九种在国内比较稀见, 蠕斜体虫系国内新纪录种, 伪怪游虫曾见于西藏<sup>[1]</sup>, 其余七种均未见国内分布的报道, 特记述如下:

### 1 新纪录——蠕斜体虫 (*Enchelyomorpha vermicularis*) (图1)

体长38 $\mu$ m, 后端钝圆, 前端窄, 伸缩泡大且位于体后端, 身体前半部具有辐射状排列的短触手, 体上有与身体纵轴垂直的环沟, 环沟上具有辐射状排列的纤毛。发现于兰州副食品厂废水中。数量少, 属偶见种。采样点pH5.3, 水温10.5℃, 该水体属多污性, 各类原生动物密度达2888 / ml, 此虫可视为多污性水体指示种。

### 2 八种稀见淡水原生动物新分布种

\* 参加本项研究工作的有马正学、宁应之、甘悦等同志, 生物系毕业班学生蔡斌杰、王琦、李玉林、袁涛、孟玉珍、王忠明、杨国林等参加采样调查。

1992年4月19日收到。

## 2.1 神女新态虫 *Caenomorpha medusula* Perty(图 2)

形似铃形。铃形体边缘外具长纤毛。大缘带有八排纤毛列,尾部处延长区具有 1-2 排较长的纤毛。腹面螺旋区沿尾部伸长,胞口在体后部,螺旋形的口旁小膜带在体内。体长  $86.95\mu\text{m}$ 。宽  $52.17\mu\text{m}$ ,刺突长  $34.78\mu\text{m}$ 。发现于兰州市仁寿酒厂工业废水表层,该厂生产香槟、汽水等产品。pH6.0,水温  $12^{\circ}\text{C}$ 。此虫数量少,属偶见种。该厂废水属  $\alpha$ -中污性,各种原生动物密度为  $4592/\text{ml}$ ,此虫可视为  $\alpha$ -中污性指示种。以往记载认为该种属多污性指示种<sup>[2]</sup>,可能此虫具有较宽的指示范围。

## 2.2 爬行鞭变形虫 *Mastigamoeba reptans* Stokes(图 3)

体呈不规则的塔状,可作变形运动。伪足不长,变化不太大。细胞核大多数在前端或在中间,体前具一根鞭毛,其基部逐渐变粗,长度约为体长的一倍半。发现于兰州市兰海饮料厂废水,该废水 pH 为 5.0,水温  $7^{\circ}\text{C}$ ,属  $\alpha$ -中污性水体。虫体数量少,属偶见种。各类原生动物密度达  $408/\text{ml}$ 。该种可视为  $\alpha$ -中污性指示种。曾有记载,但无国内分布地的说明<sup>[2]</sup>。根据报道,认为鞭毛变形虫不仅具有一条简单的鞭毛,而且具有比中滴虫更简单的细胞骨骼,在形态上最接近祖先的真核生物<sup>[3]</sup>。

## 2.3 顽袋形虫 *Bursaridium difficile* Kahl(图 4)

虫体前部斜截,胞口斜向右方,口缘区约占虫体一半。大核肾形,位于身体左侧;伸缩泡一个,位于身体后方;体上有均匀的纤毛。体长约  $130\mu\text{m}$ 。发现于榆中骆驼巷鱼池,该池 pH7.0,水温  $15.5^{\circ}\text{C}$ ,属  $\alpha$ -中污性。本种数量少,属偶见种。此虫可视为  $\alpha$ -中污性指示种,本种与记载的袋纤虫极相似,但体内未发现共生的绿藻<sup>[1]</sup>。

## 2.4 短小齿口虫 *Epalxella exigua* Penard(图 8)

虫体小。呈圆钝的三角形,侧扁,腹面较平直。背面龙骨在前端延伸到腹面,口器明显移向后部。盔甲后部有两个深刻的缺刻,三个突出的齿,其中靠近腹面的后齿上有一超过体长的鞭状物,由纤毛融合而成。其余齿上的纤毛也相当长。右盔甲简单。大核圆形,在身体中部。伸缩泡一个,近体右边。分布于:西藏、兰州。

## 2.5 三臂佛手虫 *Teuthopryis trisulica* Chatton and Beauchamp(图 5)

虫体椭圆至球形,易变形,  $62\times 27\mu\text{m}$ 。体前具有三个长的臂状突起,形似佛手。长臂内侧具刺丝泡,胞口三角形,位于三个长臂的基部。大核长带状。伸缩泡一个,在体末。摄食轮虫。体内具共生绿藻。发现于兰州毛涤厂门前黄河南岸表层水内,为偶见种。该采样处 pH6.5,水温  $9^{\circ}\text{C}$ ,气温  $14^{\circ}\text{C}$ ,采集时间 1991 年四月中旬,属  $\alpha$ -中污性至多污性水体,该处其它原生动物优势种为绿眼虫、净眼虫及钩刺斜管虫,三臂佛手虫以前虽有记载,但无分布地点。

## 2.6 钝舟形虫 *Lembadion bullinum* Perty(图 6)

虫体呈舟形,前端平而后端浑圆。胞口从前端凹痕处直到接近体后。口腔右缘的膜很大;体纤毛纵列;末端有一束长的尾纤毛。大核肾形,虫体中部有一伸缩泡,有一长的排泄管相连接,此管开口在虫体后部。体长  $125-180\mu\text{m}$ 。发现于兰州市五泉公园,池水 pH7.8,水温  $10.5^{\circ}\text{C}$ 。属多污性水体,该处优势种类念珠钟虫密度达  $208/\text{ml}$ 。肾形豆形虫  $70/\text{ml}$ 。钝舟形虫为偶见种,可视为多污性指示种。前人认为是多污性指示种,而 Kolkwitz 等(1905)与 ДОПГОВ(1927)定为  $\beta$ -中污性指示种。

### 2.7 冠帆口虫 *Pleuronema cornatum* Kent (图 9)

虫体呈椭圆形,口围区大,从前端向后一直伸到虫体 2/3 处。口右缘的波动膜十分发达,可以超出体缘之外,在接近后面的胞口处呈半圆形。体纤毛长而稀,尾纤毛通常较多。大核一个,卵圆形,在前部。伸缩泡一个在体后部右侧。体长为 90—120 $\mu\text{m}$ 。发现于兰州市小西湖公园人工湖表层水中,属偶见种。该处 pH7.5,水温 11 $^{\circ}\text{C}$ ,属  $\alpha$ —中污性水体,该种可作为  $\alpha$ —中污性指示种。国内虽有报道但无分布地记载。

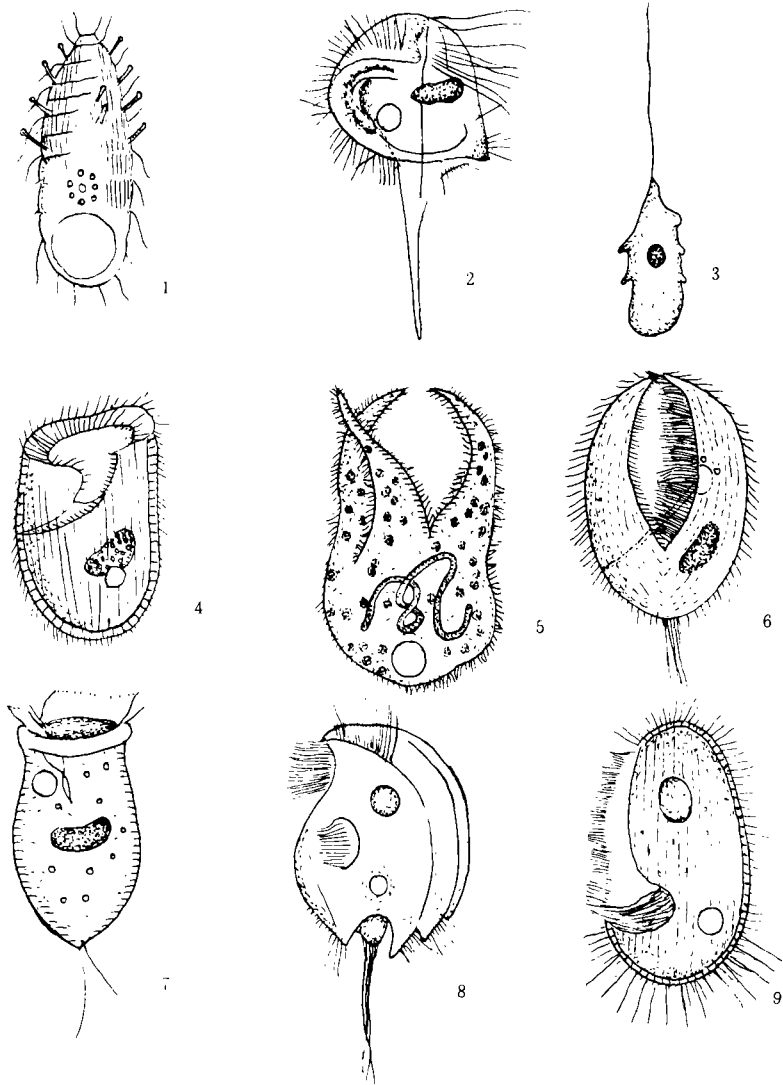


图 (Fig.) 1-9

1. 蠕斜体虫 *Enchelyomorpha vermicularis* Smith 我国新纪录。2. 神女新态虫 *Caenomorpha medusula* Perty. 3. 爬行鞭变形虫 *Mastigamoeba reptans* Stokes. 4. 顽袋形虫 *Bursaridium difficile* Kahl. 5. 三臂佛手虫 *Teuthopryx trisulca* Chatton and Beauchamp. 6. 钝舟形虫 *lembadion bullinum* Perty. 7. 伪怪游虫 *Astylozoon fallax* Engelmann. 8. 短小齿口虫 *Epalxella exigua* Penard. 9. 冠帆口虫 *Pleuronema cornatum* Kent.

## 2.8 伪怪游虫 *Astylozoon fallax* Engelmann (图 7)

虫体呈长钟形,后部缩细,末端有二根较长的刚毛。口围比体中部最宽处窄,口围盘平坦,口前庭及胞咽短小。表膜上横纹清楚,大核短,肾形。伸缩泡靠近口前庭。正常体长 86–90 $\mu\text{m}$ ,固定收缩后体长 56 $\mu\text{m}$ 。本种在西藏发现过。在兰州发现于七里河污水处理厂沉淀池表层,属偶见种。该池 pH 为 7.1,水温 15 $^{\circ}\text{C}$ ,属多污性水体,该处优势种类小口钟虫的密度达 322 / ml。伪怪游虫可作为多污性水体的指示种类。

## 3 讨论

1. 本文记述了兰州市不同水体发现的九种罕见自由生活的原生动物。十年中多次采集调查各种均只见到过一次,皆为甘肃省新记录种。蠕斜体虫为国内首次记录,短小齿口虫及伪怪游虫在西藏发现过,余六种均无具体分布地点记载<sup>[4,5]</sup>。

2. 近年来国内外在以原生动物作为指示物在水质污染评价、废水处理效果、水体污染监测及生物进化与系统发生方面得到十分广泛的运用。了解不同水体原生动物群落和群集速度是监测与评定水质污染的有效方法,而弄清其种类分布则是基础,九种罕见的原生动物在兰州市不同水体内的发现,可以丰富原生动物群落结构的内容。九种罕见原生动物指示污染级别的判定,均由同一水体其它常见指示性原生动物作为指示物,间接确定,或以研究资料为基础确定,短小口齿虫指污作用待进一步研究。

## 参 考 文 献

- [1] 蒋燮治,沈耀芬,龚循矩. 西藏水生无脊椎动物. 北京,科学出版社,1983.
- [2] 沈耀芬等. 微型生物监测新技术. 北京,中国建筑工业出版社,1990.7.
- [3] Kudo R R. Protozoology (5th Edition), Charles Thomas Publisher, Springfield, Illinois, 1971.
- [4] 湖北省水生生物研究所第四研究室无脊椎区系组. 废水生物处理微型动物志. 北京,中国建筑工业出版社,1979.
- [5] 王士正. 兰州市钟虫属原生动物. 西北师大学报(自然版),1989,38: 36–40.

## A NEW CHINESE RECORD OF ENCHELYOMORPHA AND NEW DISTRIBUTIVE SPECIES OF NINE RARE FREE LIVING PROTOZOAN OF FRESH WATER IN CHINA

Wang Shizheng

(Department of Biology, Northwestern Normal University, Lanzhou 730070)

## Abstract

This paper describes nine species of free-living protozoa found in various types of freshwaters and industrial wastewaters in Lanzhou, northwest China. *Enchelyomorpha vermicularis* is a new record to China. Eight rare protozoa, including *Caenomorpho medusula*, *Mastigmocba reptans*, *Bursaridium difficile*, *Epaxella exigua*, *Teuthoprys trisulica*, *Lembadion bullinun*, *Pleuronema cornatum*, and *Astylozoon fallax* were first reported in these area. Descriptions were made on the characteristics, habitats and taxonomic positions of each species, and their roles as indicators of water pollution.

**Key words** Protozoa, New record, New distributions, Water pollution, Biological indicator