

# 兰州市淡水原生动物调查

宁应之 王士正 马正学 甘悦 于战军

耿文白 古先祥 蔡群英 安清侠

(西北师范大学生物系,兰州 730070)

**摘要** 1987年2月至6月,在兰州市分6个样点采集水样,调查了淡水中的原生动物,共103种,分别隶属于根足、辐足、植鞭、幼基片、多膜及寡膜等6纲;同时分析了各样点的主要生态因素及原生动物的分布特征。

兰州市位于北纬36°03',东经105°53',海拔1517.2米,黄河自西向东纵贯市区。除黄河外,市内还有多处水体。几年来,作者等曾零散和小范围地调查过兰州市某些水域的原生动物。为了得到一个较为系统的了解,1987年2月至6月,作者对兰州市水域分6个点,主要从种类区系和生态等方面进行了原生动物调查。

## 材料与方 法

(一) **样点选择** 共选较为典型的6处水体作为样点,分别是:陆军总医院人工湖、南湖公园人工湖、兰州鱼场、雁滩公园人工湖、五泉山公园及西固区水上公园人工湖。

(二) **采样** 用自制广口瓶采水器及聚氨酯泡沫块(PFU)采聚水样,采集时分表层、深层及底层进行;用水温计测得水温,用精密pH试

纸测知水的pH值。

(三) **种类鉴定** 用活体镜检的方法和鉴定水样中的原生动物。镜检时加甲基纤维素溶液以限制虫体运动,用甲基绿(Methyl Green)及次甲基蓝(Methelene Blue)溶液染核,用碘液染鞭毛等;用测微尺测虫体大小。

(四) **原生动动物量的检查** 在采样后几小时内完成,先测定1毫升滴管所纳水样滴数,然后取摇匀水样一滴在显微镜下计数,共做5—10滴平行计数以提高精确度,最后换算出1毫升水样中的原生动物个数——原生动动物量。

## 结 果

(一) **种类组成** 总计发现原生动物103种,分别隶属于肉鞭虫门(Phylum Sarcomastigophora)和纤毛虫门(Phylum Ciliophora):

表 1 兰州市淡水原生动物种类

肉鞭虫门 Phylum Sarcomastigophora	辐射异胞虫 <i>Heterophrys radiata</i>
植鞭纲 Class Phytomastigophorea	根足纲 Class Rhizopoda
宽扁眼虫 <i>Phacus pleuronectus</i>	明亮砂壳虫 <i>Difflugia lucida</i>
绿眼虫 <i>Euglena viridis</i>	片口砂壳虫 <i>D. lobosoma</i>
针眼虫 <i>E. acus</i>	扁扁变形虫 <i>Amoeba vespersilis</i>
组袋鞭虫 <i>Peranema trichophorum</i>	泥生变形虫 <i>A. limicola</i>
压缩盾滴虫 <i>Thylacomonas compressa</i>	蛞蝓变形虫 <i>A. limax</i>
中纵沟滴虫 <i>Pesalomonas mediocanellata</i>	纤毛虫门 Phylum Ciliophora
葡萄异鞭虫 <i>Anisonema acinus</i>	寡膜纲 Class Oligohymenophora
辐足纲 Class Actinopodea	褶果枝虫 <i>Rpistyllis plicatilis</i>
放射太阳虫 <i>Actinophrys sol</i>	小口钟虫 <i>Vorticella microstoma</i>

沟钟虫 *V. conuallaria*  
 垂边钟虫 *V. marginata*  
 念珠钟虫 *V. monilata*  
 钟形钟虫 *V. campanula*  
 长钟虫 *V. elongata*  
 杯钟虫 *V. cupifera*  
 弯曲钟虫 *V. sinuata*  
 弯钟虫 *V. hamata*  
 污钟虫 *V. putrina*  
 剑孟钟虫 *V. cycloptocola*  
 条纹钟虫 *V. striata*  
 点钟虫 *V. picta*  
 扩张钟虫 *V. extensa*  
 小芒口虫 *Aristersosoma minusum*  
 大口瞬目虫 *Glawcoma macrosoma*  
 肾形瞬目虫 *G. reniformis*  
 卵形嗜腐虫 *Sashrophilus oviformis*  
 肾形豆形虫 *Colpidium colpoda*  
 尾草履虫 *Paramecium caudatum*  
 多核草履虫 *P. multimirronucleatum*  
 旋毛草履虫 *P. irschium*  
 绿草履虫 *P. bursaria*  
 银灰膜袋虫 *Cyclidium glaucoma*  
 瓜形膜袋虫 *C. estrutius*  
 长圆膜袋虫 *C. oblongum*  
 苔藓膜袋虫 *C. muscicola*  
 小发袋虫 *Cristigera minusa*  
 微小后柱虫 *Opisthoxyla pusilla*  
 珍珠映毛虫 *Cinetochilum margaritaceum*  
 暗尾毡虫 *Uronema nigricans*  
 动基片纲 Class Kinetofragminophora  
 小斜管虫 *Chilodonella nana*  
 多纹斜管虫 *C. calkinsi*  
 食藻斜管虫 *C. algivora*  
 钩刺斜管虫 *C. uncinata*  
 膨胀斜管虫 *C. turgidula*  
 非游斜管虫 *C. aplanata*  
 筒裸口虫 *Holophrya simplex*  
 泡形裸口虫 *H. vesiculosa*  
 卵圆前管虫 *Prorodon ovum*  
 小轮毛虫 *Trochilia minusa*  
 拟篮口拟斜管虫 *Chilodontopsis pseudonastula*

小单环栉毛虫 *Didinium balbianii nanum*  
 单环栉毛虫 *Didinium balbianii*  
 滚动焰毛虫 *Askenasia volvox*  
 尾泡焰毛虫 *A. tauri*  
 双齿板壳虫 *Coleps bicuspis*  
 毛三齿板壳虫 *C. hirsus*  
 小型三齿板壳虫 *C. hirsus minor*  
 单毡管叶虫 *Trachelephyllum pusillum*  
 有唇斜吻虫 *Enchelydium lobec*  
 片状漫游虫 *Lisonosus fasciola*  
 钝漫游虫 *L. obtusus*  
 薄片漫游虫 *L. lamella*  
 敏捷半眉虫 *Hemiphrys agilis*  
 浮雕刀口虫 *Spathidium scalpsforme*  
 镰形刀口虫 *S. falciforme*  
 僧帽肾形虫 *Colpoda cucullus*  
 辐射射纤虫 *Actinobolina radians*  
 固着足吸管虫 *Podophrya fixa*  
 粗柱壳吸管虫 *Acineta foessa*  
 多膜纲 Class Polyhymenophora  
 粘扭头虫 *Metopus mucicola*  
 酸腐扭头虫 *M. acidiferus*  
 旋回侠盗虫 *Strobilidium gyrans*  
 叶绿尖毛虫 *Oxytricha chlorelligera*  
 腐生尖毛虫 *O. saprobia*  
 游溢尖毛虫 *O. ludibunda*  
 伪尖毛虫 *O. fallax*  
 赫突尖毛虫 *O. caudens*  
 厚柱尖毛虫 *O. crassistilata*  
 绿全列虫 *Holosticha viridis*  
 近亲腹柱虫 *Gonostomum affine*  
 膜状急纤虫 *Tachysoma pellionella*  
 粗圆纤虫 *Strangylidium crassum*  
 尾瘦尾虫 *Uroleptus caudatus*  
 小旋口虫 *Sprostomum minus*  
 亲游仆虫 *Euplozes affinis*  
 阔口游仆虫 *E. eurysomus*  
 粘游仆虫 *E. muscicola*  
 凹缝桶纤虫 *Aspidisca sulcata*  
 锐利桶纤虫 *A. lynceus*  
 有肋桶纤虫 *A. castasa*  
 大弹跳虫 *Halteria grandinella*

肉鞭虫门 14 种, 其中根足纲 (Class Rhizopoda) 5 种, 占总数的 4.85%; 辐足纲 (Class Actinopodea) 2 种, 占 1.94%; 植鞭纲 (Class Phytomastigophorea) 7 种, 占 6.8%; 纤毛虫门 89 种, 其中动基片纲 (Class Kinetofragminophora) 31 种, 占总数的 30%; 多膜纲 (Class Polyhyme-

nophora) 23 种, 占 22.3%; 寡膜纲 (Class Oligohymenophora) 35 种, 占 34% (见表 1)。

此外有钟虫属 3 种、吸管虫属 1 种、赭虫属 1 种暂未能定名。

(二) 各样点主要生态因素及原生动物特征 (见表 2)。

表 2 各样点主要生态因素及原生动物特征

主要生态因素及原生动物特征			生态因素				原生动物特征			
			pH 值	温度(°C)	污染状况	有机物质	原生动动物量	优势种	种数	
采 集 点	陆军总医院人工湖	A	7.0	16.5	α-中污	++	892	<i>Euglena viridis</i> <i>Chilodonella uncinata</i>	9	
		B	6.8	16.5		++	860	<i>Vorticella convallaria</i>		
	南湖公园人工湖	A	7.0	11.0	β-中污	+	12	<i>Oxytricha saprobia</i>	8	
		B	6.5	10.5		+	4	<i>Cyclidium glaucoma</i>		
	兰州鱼场鱼池	A	6.8	12.5	β-中污至	+++	1350	<i>Cyclidium glaucoma</i>	32	
		B	6.7	12.0	α-中污	+++	900	<i>Aspidisca sulcata</i>		
	雁滩公园人工湖	A	7.0	11.0	β-中污	++	668	<i>Cyclidium glaucoma</i>	15	
		B	6.8	10.5		++	586	<i>Coleps hirtus</i>		
	五泉山公园	惠泉	A	6.8	15.0	寡污	+	26	<i>Strobilidium gyrans</i>	5
			B	6.5	13.0		+	28	<i>Strobilidium gyrans</i>	
积水池		7.0	12.5	寡污	++	8	<i>Strobilidium gyrans</i>	7		
污水池		6.5	13.0	α-中污	++	536	<i>Metopus acidiferus</i>	8		
西园水上公园人工湖养鱼池	A	6.6	13.0	β-中污至	+++	1410	<i>Coleps hirtus</i> <i>Gonostomum affine</i>	47		
	B	6.8	12.7	α-中污	+++	1205	<i>Aspidisca costata</i> <i>Paramecium caudatum</i>			

注: ① A:表层, B:深层; ② +++丰富; ++较丰富; +较少;

## 总 结

调查结果表明:

1. 兰州市淡水原生动物生活的温度范围为 10.5—16.5°C, 低于一般认为的原生动物的最适生存温度(16—25°C); pH 值区间为 6.5—7.0。

2. 原生动物在兰州市淡水水体中的分布是较为广泛的, 在调查的 6 个典型样点都有原生动物的分布, 其中鱼池水体中最为丰富, 所发现的 103 种原生动物中占有 79 种, 为总数的 76.7%, 而且密度也大。由此可见, 原生动物在淡水养鱼业中具有重要意义。

3. 原生动物在水体中的垂直分布特点是表层的种类多于深层, 表层的密度也大于深层, 但在近底层时, 种类与密度又有所回升。

4. 原生动物对水体的污染情况具有宏观的指示作用, 本次调查及以往的多次调查结果表明, 兰州市淡水水体中比较稳定的、可作为水体污染指示生物的原生动物种群主要有: 绿眼虫、

钩刺斜管虫、沟钟虫、小口钟虫、银灰膜袋虫、凹缝栖纤虫、有助栖纤虫、毛板壳虫、近亲腹柱虫、尾草履虫及酸腐扭头虫等。参照原生动物优势种的指示作用进行综合考察, 本次调查的 6 个样点中, 仅五泉山点的惠泉与贮水池为寡污性水体, 其余水体为中度污染。

## 参 考 文 献

- 1 大连水产学院 1985 淡水生物学 134—159 农业出版社。
- 2 水化等 1978 水与废水化学分析方法手册 22—28 科学技术文献出版社。
- 3 卢全章译 环境与指示生物 125—225 环境科学出版社。
- 4 沈福芬、龚循矩 1976 废水生物处理微型动物图志 54—221 中国建筑工业出版社。
- 5 蒋笑治、沈福芬、龚循矩 1983 西藏水生无脊椎动物 172—188 科学出版社。
- 6 Kudo, R.R., 1954 *Protozoology* (4th Edition) Charles C. Thomas Publisher. 832—843 pp.
- 7 Albert Westphal 1976 *Protozoa* Blackied Son Ltd. 28—35, 162pp.
- 8 Corliss, J.O., 1955 *Ciliated Protozoa: Characterization Classification and Guide to the Literature* (2nd Edition) Pergamon Press London and New York. 243—257, 278—291pp.