

哈尔滨地区淡水枝角类的初步调查

张会新^① 施心路^{①②*} 陈凤虎^①

(^① 哈尔滨师范大学生物学系 哈尔滨 150080; ^② 杭州师范学院生命科学学院 杭州 310036)

摘要: 报告了对哈尔滨地区 40 多处水域中淡水枝角类的调查结果。收集标本 130 余份,共鉴定出淡水枝角类 39 种,分别隶属于 6 科、16 属。其中有 1 属、12 种为黑龙江省新记录属种。

关键词: 淡水枝角类,分布,哈尔滨地区

中图分类号 S968.3 文献标识码 A 文章编号 0250-3263(2005)02-75-05

Preliminary Investigation on Freshwater Cladocera from Harbin Area

ZHANG Hui-Xin^① SHI Xin-Lu^{①②} CHEN Feng-Hu^①

(^① Department of Biology, Harbin Normal University, Harbin 150080;

^② School of Life Sciences, Hangzhou Normal College, Hangzhou 310036, China)

Abstract: The paper reports the results of an investigation on the freshwater cladocera, which living in more than 40 water points from Harbin area, northeast China. 130 samples were collected, and 39 species belonging to 6 families and 16 genera were identified. 1 genus and 12 species are recorded for the first time from Heilongjiang Province.

Key words: Freshwater cladocera; Distribution; Harbin area

枝角类在水域生态系统中占有重要地位,其种类组成因地理位置、季节变化、水质污染程度而异。枝角类繁殖快、营养价值高,是淡水和海产养殖的天然优质饵料,同时也是水质监测的指示生物和毒性实验的良好材料。因此,作为水质监测和水生态系统中不可缺少的指示动物,对了解水体,特别是具有我国北方特点的东北地区枝角类的种类组成、分布及其与环境因子之间的关系和对我国水资源的可持续利用,具有重要的现实意义。

哈尔滨地区位于我国东北北部、黑龙江省南部,地处松嫩平原南端,松花江流域的两岸;地势由东南缓缓向西北倾斜,平均海拔 151 m。松花江蜿蜒流经市区北部。哈尔滨市位于东经 125°42'~130°10',是黑龙江省省会,也是我国东北部最大的城市,全市面积 56 579 km²,现辖 7 个区、12 个县乡市,属大陆性季风性气候,年平均气温只有 3.6℃。冬长夏短是哈尔滨地区典

型的气候特征。

有关淡水枝角类区系、分布的研究资料较多,如孙英梅^[1]、许友勤^[2]、林育真^[3]、李共国^[4]等,但直接与东北地区枝角类有关的研究资料相对较少,涉及哈尔滨地区的早期工作目前仅见上野益三^[5]的记载;陈受忠^[6]曾在哈尔宾斯大林公园发现过模棱孔头蚤;施心路^[7,8]在对黑龙江省低额蚤的调查时发现并记录了低额蚤属(*Simocephalus*)两新种和两新记录种并对生活在黑龙江省境内低额蚤的种类分布进行过详细的描述。本文利用 3 年时间对哈尔滨地区

基金项目 国家自然科学基金(No. 30170108),浙江省自然科学基金(No. Y304410),浙江省动物学重点学科及黑龙江省博士后基金部分资助;

* 通讯作者, E-mail: Shixl56@163.com;

第一作者介绍 张会新,男,硕士;研究方向:淡水动物生态学。

收稿日期 2004-03-05,修回日期 2005-01-12

(图1)水域的淡水枝角类进行了较为详细的调查,并着重报道了哈尔滨市、尚志市、双城市、五常市、阿城市、宾县、延寿县、呼兰县及方正县等9个市县地区21个采集点,40处水域枝角类的调查结果,旨在为了解我国北方地区淡水枝角类的生物多样性和合理地利用淡水资源提供区系组成及生态分布等方面的资料,为进一步开展生物多样性研究及合理利用北方地区的生物资源提供依据。

1 研究方法

1.1 采集点的选定 通过对水域环境区域差异及污染程度的观察,对哈尔滨地区9个市县,分选1~7个不同采集点,它们分别是哈尔滨市(小王家屯、张士英屯、道里西郊、长岭湖、南岗林大实验林场、平房窑地、工农大坝)、尚志市(尚志一中人工湖、尚志博物馆人工湖、一面坡、

帽儿山、吕家帷子)、双城市(政新村、双跃村)、五常市(拉林站、营城子)、阿城市(阿城师专)、宾县(变电所)、延寿县(五河乡)、呼兰县(伟光村)及方正县(公路收费站)9个市县地区,21个采集点(图1)。

1.2 样品采集与鉴定 参照沈嘉瑞《浮游动物定性材料的处理方法》,用13号浮游生物网采集枝角类作为定性材料,将所获取的枝角类一部分用70%的酒精加5%的福尔马林杀死固定;另一部分留做活体对照鉴定观察,同时现场测定水温、pH值。种类鉴定参照蒋燮治^[9]、堵南山^[10]、施心路^[7,8]和陈受忠^[11~14]文献。

1.3 多样性指数计算 在哈尔滨市设置6个采样点,分别为西郊渔场、长岭湖、小王家屯、张士英屯、工农大坝、东北林业大学林场。2003年5~10月逐月采样,多样性指数计算公式参照李共国^[4]方法。



图1 哈尔滨地区采样点分布图

Margalef 多样性指数: $d = (s - 1) / \ln N$, 其中: s = 种类数, N = 总密度(个体数/L)。

Berger Parker 优势度指数: $D = N_{\max} / N$, 其中: N_{\max} = 优势种的密度(个体数/L)。

Jaccard 相似性指数: $C_s = c / (a + b - c)$, 其

中: c = 两种群共有的物种数, a 和 b 分别为群落所具有的物种数。

2 结果

2.1 种类组成 所调查水体中共发现枝角类

表 1 哈尔滨地区枝角类种类及其分布地点

	哈尔滨					双城		五常		尚志			呼兰 伟光村	阿城 师专	方正 收费站	宾县 变电所	延寿 五河乡
	西郊 渔场	长岭 湖	小王 家屯	张士 英屯	工农 大坝	窑地	林大 林场	政新 村	双跃 村	拉林 站	营城 子	吕家 帷子	帽儿 山水库	尚志 一中	尚志 博物馆	一面 坡	
1. 多刺秀体蚤 <i>Diaphanosoma sarsi</i>											✓				✓		
2. 大型蚤 <i>Daphnia magna</i>							✓										
3. 隆线蚤 <i>D. carinata</i>	✓	✓			✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
4. 蚤状蚤 <i>D. pulex</i>					✓		✓	✓									
5. 短钝蚤 <i>D. obtusa</i>							✓					✓	✓				
6. 长刺蚤 <i>D. longispina</i>												✓	✓				
7. 锯顶低额蚤 <i>Simocephalus serrulatus</i>			✓							✓	✓	✓	✓				
8. 拟老年低额蚤 <i>S. vetuloides</i>						✓	✓					✓	✓				✓
9. 老年低额蚤 <i>S. vetulus</i>							✓					✓	✓				✓
10. 微齿喜马拉雅低额蚤 <i>S. himalayensis miorodus</i>			✓														
11. 西伯利亚低额蚤 <i>S. sibiricus</i>			✓	✓								✓	✓			✓	
12. 黑龙江低额蚤 <i>S. heilongjiangensis</i>												✓	✓				
13. 方形网纹蚤 <i>Ceriodaphnia quadrangula</i>			✓									✓	✓				
14. 美丽网纹蚤 <i>C. pulchella</i>				✓			✓			✓	✓					✓	✓
15. 角突网纹蚤 <i>C. cornuta</i>			✓														
16. 平突船卵蚤 <i>Scapholeberis mucronata</i>			✓							✓	✓						
17. 壳纹船卵蚤 <i>S. kingi</i>					✓	✓						✓	✓	✓			
18. 直额裸腹蚤 <i>Moina rectirostris</i>								✓									
19. 微型裸腹蚤 <i>M. micrura</i>			✓														
20. 多刺裸腹蚤 <i>M. macrocopa</i>				✓					✓								
21. 远东裸腹蚤 <i>M. weismanni</i>	✓	✓						✓	✓								
22. 近亲裸腹蚤 <i>M. affinis</i>			✓		✓												
23. 筒弧象鼻蚤 <i>Bosmina coregoni</i>	✓	✓	✓														
24. 低脊锥唇蚤 <i>Wlassicsia pannonica</i>			✓							✓							
25. 锯尾隆背蚤 <i>Bunops serricaudata</i>			✓														
26. 薄片宽尾蚤 <i>Eurycerus lamellatus</i>										✓	✓						
27. 狭形顶冠蚤 <i>Acroperus angustatus</i>			✓	✓						✓							
28. 奇异尖额蚤 <i>Alona eximia</i>	✓	✓			✓	✓				✓	✓	✓	✓			✓	
29. 秀体尖额蚤 <i>A. diaphana</i>			✓							✓							
30. 矩形尖额蚤 <i>A. rectangula</i>										✓							✓
31. 点滴尖额蚤 <i>A. guttata</i>		✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓		✓	✓	
32. 肋形尖额蚤 <i>A. costata</i>	✓	✓															
33. 瘦尾细额蚤 <i>Oxyurella tenuicaudis</i>	✓	✓								✓							
34. 短腹平直蚤 <i>Pleuroxus aduncus</i>	✓	✓	✓							✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
35. 三角平直蚤 <i>P. trigonellus</i>	✓	✓	✓			✓				✓	✓						
36. 肋纹平直蚤 <i>P. striatus</i>	✓		✓	✓						✓							
37. 圆形盘肠蚤 <i>Chydorus sphaericus</i>			✓			✓					✓	✓			✓		
38. 卵形盘肠蚤 <i>C. ovalis</i>	✓	✓	✓		✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
39. 虱形大眼蚤 <i>Polypheumus pediculus</i>										✓							

39 种,它们分别隶属于 6 科、16 属。其中广温性种类,如蚤状溞等 25 种,占总数的 64.1%。我国特有种 3 种:角突网纹溞、奇异尖额溞、远东裸腹溞,占总数的 7.69%;嗜暖性南方种 5 种:多刺秀体溞、隆线溞、壳纹船卵溞、微型裸腹溞、秀体尖额溞,占总数的 12.82%;嗜寒性北方种 4 种:筒象鼻溞、锯尾隆背溞、三角平直溞、虱形大眼溞,占总数的 10.26%。从以上的数据中可以看出,在哈尔滨地区的枝角类中,广温性世界种占绝对的优势。哈尔滨地区枝角类种类及其分布地点见表 1。

2.2 分布特征 在本次调查中发现,哈尔滨地区的枝角类除江河等流水常见种类外,亦有水坑、水田等间歇性静水的典型种类,如多刺裸腹溞、蚤状溞;还有湖泊、水塘等永久性静水的典型种类,如筒象鼻溞。除了浮游种类外,还发现半浮游半附着生活的种类,如老年低额溞,及底栖种类,如薄片宽尾溞。

2.3 哈尔滨 6 个采样点多样性指数 通过多样性指数的计算可见,小王家屯的各项多样性指数数值较高,西郊渔场和长岭湖水域相似性指数(C_s)为 0.82。哈尔滨 6 个采样点多样性指数平均值见(表 2)。

表 2 哈尔滨 6 个采样点多样性指数平均值

采样点	种类数 (s)	总密度 (ind/L)	优势度 指数(D)	平均相似 性指数 (C_s)	多样性 指数 (d)
西郊渔场	10	57	0.31	0.26	2.23
长岭湖	10	77	0.43	0.29	2.07
小王家屯	19	81	0.38	0.14	4.10
张士英屯	6	30	0.28	0.10	1.47
工农大坝	7	59	0.46	0.12	1.47
林大林场	7	41	0.34	0.05	1.62

3 讨 论

据蒋燮治、堵南山^[9]中国动物志甲壳纲淡水枝角类记载,黑龙江省共有枝角类 42 种,它们分别隶属于 6 科 23 属。作者等在 2000~2003 年间对哈尔滨市枝角类进行了初步调查,在调查过程中发现由于人为破坏、水体污染加之自然条件恶化、降水减少等诸多因素的影响,

在哈尔滨地区适应枝角类生活的水体明显在逐年减少,枝角类的种类也在锐减,许多水体中,本应可以发现多种物种生存的环境却呈现种类单一的现象,一些环境欠佳的水域中仅能见到耐污能力较强的裸腹溞存活。在对 40 多处水域收集的 130 余份浮游生物标本的初步鉴定及比较研究时,共整理鉴定出枝角类 6 科、16 属(占黑龙江枝角类总属的 64%)、39 种(占黑龙江枝角类种数的 67.2%),其中动物志上未记载分布的共计有 11 种(多刺秀体溞、蚤状溞、角突网纹溞、直额裸腹溞、微型裸腹溞、多刺裸腹溞、远东裸腹溞、近亲裸腹溞、低脊锥唇溞、锯尾隆背溞、狭形顶冠溞),加之施心路 and 史新桢^[7]报道的两新种及两新记录,陈受忠^[6]在哈尔滨发现中国新记录种模棱孔头溞,将黑龙江省枝角类总数升至 58 种,作者在调查中发现了狭形顶冠溞隶属顶冠溞属,陈受忠在哈尔滨发现中国新记录属孔头溞属(本次调查未曾发现孔头溞属及模棱孔头溞)。由此可将动物志上记载的黑龙省 23 属增至 25 属。由于每年的水域环境受年份、季节及气候的影响很难发现所有生活在哈尔滨地区的枝角类,但估计种类的数目不会有大的增加,其余的种类将在未来的工作中予以澄清。由哈尔滨 6 个采样点多样性指数结果可见,小王家屯的各项指数数值均较高,由此可反映出此水域是营养型水域,其栖息的生物种类较多,群落结构也相应复杂,多样性高。西郊渔场和长岭湖水域相似性指数(C_s)为 0.82,由此可反映出两地水域相似性较大。

参 考 文 献

[1] 孙英梅,王立阳.沈阳市淡水枝角类分布的调查.动物学杂志,1996,31(2):24.

[2] 许友勤,陈寅山,龙玉博.福建淡水枝角类及其区系.动物学杂志,1998,33(4):7~11.

[3] 林育真,李玉仙,郭沛涌.山东省东平湖枝角类初步研究.动物学杂志,1998,33(2):3~6.

[4] 李共国,虞左明.大型深水湖泊——千岛湖枝角类的多样性.动物学杂志,2002,37(3):41~44.

[5] 上野益三.关东洲及满洲陆水生物调查书.关东洲厅土木部,1940,321~343.

- [6] 陈受忠. 中国枝角类新记录——孔头溞属及模棱孔头溞. 四川动物, 1987, 4(2): 18 ~ 19.
- [7] 施心路, 史新柏. 中国低额溞二新种和二新记录. 动物分类学报, 1994, 1(4): 403 ~ 411.
- [8] 施心路, 史新柏. 黑龙江省低额溞属的种类及分布. 动物分类学报, 1996, 21(3): 263 ~ 276.
- [9] 蒋燮治, 堵南山. 中国动物志甲壳纲淡水枝角类. 北京: 科学出版社, 1979, 89 ~ 270.
- [10] 堵南山. 中国常见枝角类检索. 北京: 科学出版社, 1979.
- [11] 陈受忠. 中国枝角类新记录——圆尾属及粉红圆尾溞. 四川动物, 1989, 8(3): 21 ~ 22.
- [12] 陈受忠等. 中国盘肠溞属新检索表及一新记录种. 华中农业大学学报, 1991, 10(4): 394 ~ 398.
- [13] 陈受忠, 施心路, 史新柏. 喜马拉雅低额溞一新亚种. 哈尔滨师范大学学报, 1992, 8(1): 91 ~ 95.
- [14] 陈受忠. 中国尖额溞属新检索表. 四川动物, 1994, 13(4): 167 ~ 170.