

江苏省生物环境状况报告（2007 年度）

一、调查工作概况

2007 年江苏省继续开展了主要饮用水源地、长江、京杭大运河、太湖等主要河流湖泊的水生生物多样性专项调查，监测断面为 122 个，监测内容有底栖动物、浮游植物和浮游动物。另外，全省还开展了主要饮用水源地的细菌学污染监测、城市空气的微生物环境状况监测、主要饮用水源地水质的微污染毒性监测、主要水产养殖区水产品中的重金属残留调查以及城市空气污染的生物效应监测。监测结果表明全省生物环境整体状况一般，比 2006 年度有所改善，但部分地区的生物多样性过于贫乏或污染较重，亟需恢复和改善。

二、主要河流水生生物多样性

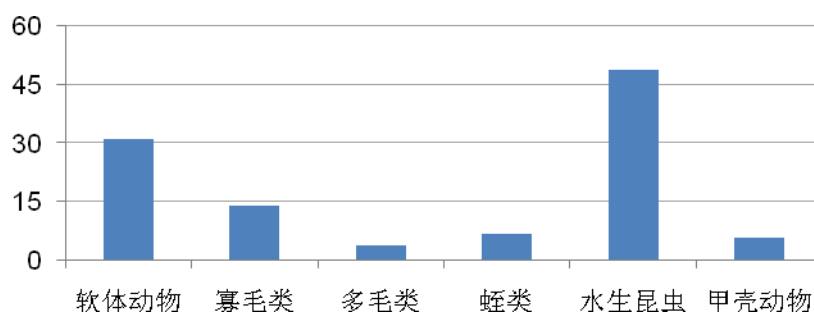
2007年我省开展了长江、淮河、京杭大运河等河流的底栖动物多样性调查，共布设点位72个（包括20个饮用水源地测点），其中长江干流20个，京杭大运河22个，淮河1个，城市河流及其它29个。

（一）评价方法

选用Shannon-Wiener多样性指数对主要河流的底栖动物状况作出评价。

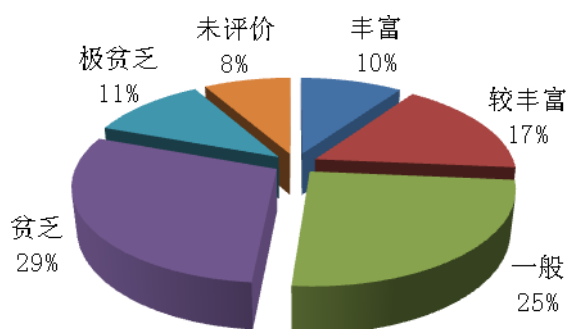
（二）监测结果与评价

2007年监测的我省主要河流底栖动物的物种数量为111种，主要包括软体动物31种、寡毛类14种、多毛类4种、蛭类7种、水生昆虫49种（摇蚊类28种）和甲壳动物6种。我省河流底栖动物物种丰度虽然总体较高，但水体生态系统健康程度却不理想，生物完整性状况较差。清洁水体指示物种（即水污染敏感物种）数量极少，且分布范围有限，大部分水体底栖动物组成以耐污种为主。优势种为极耐污的克拉泊水丝蚓(*Limnodrilus claparedianus*)和霍甫水丝蚓(*Limnodrilus hoffmeristeri*)，最高密度达到19624个/m²，表明我省主要水体生态环境质量有待于进一步改善。



2007年江苏省底栖动物群落状况

采用Shannon-Wiener指数评价,全省有40.3%断面底栖动物处于物种贫乏或极贫乏的不良状态,2006年度此类断面则是43%;8.3%断面未检测到底栖动物的存在,主要是在城市河流和长江干流的测点,2006年度此类断面则是13%;25%断面处于物种丰度一般的状态,2006年度此类断面则是23%;16.7%断面处于物种较丰富的较好状态,2006年度此类断面则是19%;有9.7%断面处于物种丰富的良好状态,2006年度此类断面则是2%。总体而言,2007年度我省河流底栖动物生物多样性与2006年度相比有所提高,水体环境状况有所改善。



江苏省主要河流生物多样性(底栖)评价

三、湖泊水生生物多样性

2007年我省开展了太湖、洪泽湖、阳澄湖、溇湖等湖泊的底栖动物和浮游动植物的多样性调查,共布设调查点位50个(包括6个饮用水源地测点),其中太湖10个,洪泽湖和阳澄湖各9个,溇湖、云龙湖、玄武湖各4个,其它小型湖泊11个。

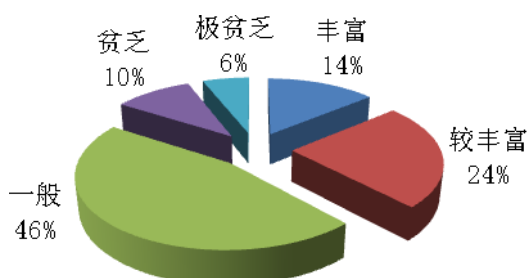
(一) 评价方法

选用Shannon-Wiener多样性指数对湖泊、水库的底栖动物状况作出评价。浮游动植物采用群落法和优势种法进行评价。

（二）监测结果与评价

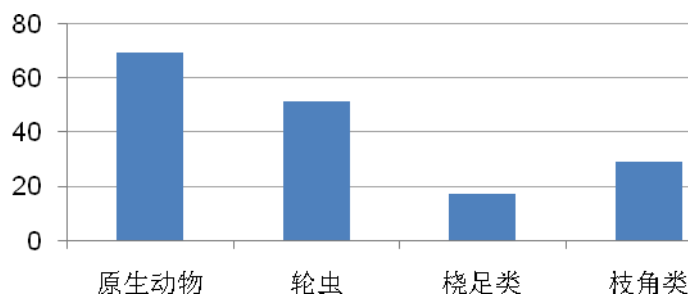
我省主要湖泊底栖动物的物种丰富度为 41 种，主要包括软体动物 15 种、寡毛类 5 种、多毛类 1 种、蛭类 1 种和摇蚊类 19 种，优势种为霍甫水丝蚓 (*Limnodrilus hoffmeristeri*)。

全省 2007 年采用 Shannon-Wiener 生物多样性指数对底栖动物进行评价的结果表明，我省主要湖泊水生生物多样性状况与河流相比较好，14% 的测点处于丰富状态，24% 的测点处于较丰富状态，46% 的测点处于一般状态，10% 的测点处于贫乏状态，还有 6% 的测点处于极贫乏状态。与 2006 年度相比，我省主要湖泊水生生物多样性虽在总体上有所上升，但少数测点却有下降现象，表现在丰富状态的测点提高了 10%，较丰富的测点提高了 2%，一般的测点减少了 10%，贫乏的测点减少了 8%，但出现了 6% 的极贫乏测点。



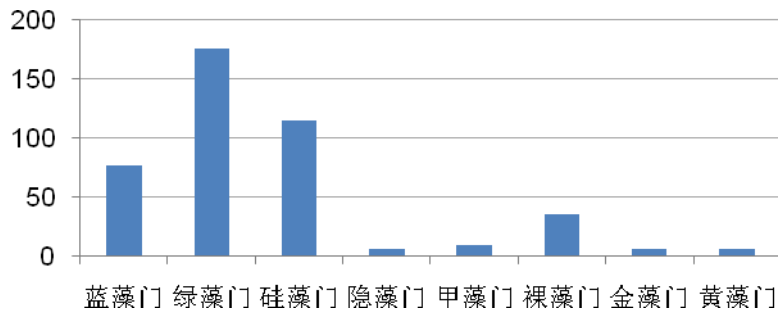
江苏省主要湖泊生物多样性（底栖）评价图

浮游动物调查结果表明全省湖泊浮游动物包括原生动物、轮虫、甲壳动物的枝角类与桡足类共计 166 种。其中原生动物种类最为丰富，为 69 种；轮虫类次之，为 51 种。



江苏省湖泊浮游动物群落分布

浮游植物藻类调查结果表明全省湖泊浮游植物包括 8 个门类（蓝、绿、硅、隐、甲、裸、金、黄藻门）总计 427 种。其中种类最为丰富的是绿藻门和硅藻门，分别为 176 种和 115 种。



江苏省湖泊浮游植物群落分布

四、微生物环境状况

1、水环境微生物环境状况

主要饮用水源地调查点位中水质为 I 类、II 类、III 类的测点分别占总数的 7.4%、25.9%、66.7%。其中南京、常州、扬州、南通和镇江等位于长江干流的水源地因受沿江城市排放生活污水的影响，受到一定程度的微生物污染，粪大肠菌群数处于 2344~7919 个/升，评价水质类别为 III 类。

与 2006 年相比，微生物状况表明：全省主要饮用水源地环境质量有所下降，I 类水源地由 2006 年的 5 个下降到 2007 年的 2 个，部分断面水质由 II 类下降为 III 类。

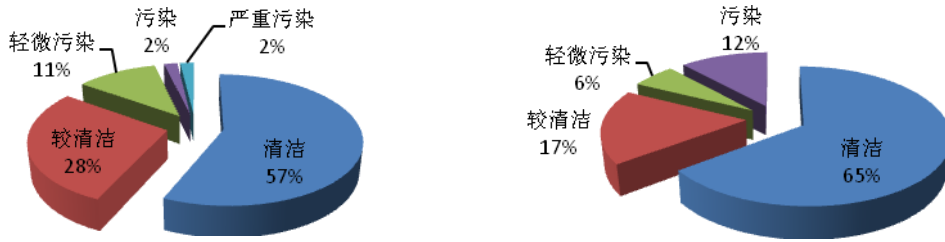
2、城市空气微生物环境状况

2007 年，全省 13 个省辖市均开展了空气微生物细菌和霉菌含量调查。结果表明，全省 53 个监测点位环境空气中细菌含量 69~29710 cfu/m³，均值为 1654；霉菌含量介于 0~1415 cfu/m³，均值为 454。采用微生物含量等级标准评价，全省城市环境空气状况较好，细菌含量评价有 57% 的测点为清洁级，评价结果为污染以上级别的测点低于总数的 5%；霉菌含量评价有 65% 的测点评价为清洁级，评价结果为污染以上级别的测点低于总数的 12%。

深入分析显示，测点设在风景区、学校、居民区的环境空气质量评价以清洁为主，相反商业区、工业区的评价结果则以污染状态为主。这主要是由于风景区、学校、居民区空气中悬浮颗粒较少而避免了细菌和霉菌的滋生，而商业区是由于人流量较大，空气流通状况较差造成的，工业区则由于烟尘微粒较多使得微生物容易生长的缘故。

指标：细菌

指标：霉菌



2007年江苏省城市环境空气生物监测结果

五、城市空气污染的生物效应

2007年，我省13个省辖市对辖区内57个环境空气监测点位开展了城市空气污染的生物效应—植物叶片含硫量和含氟量的监测。

植物叶片中的含硫量和含氟量采用污染指数（IP）法评价，单项污染指数公式如下：

$$IP=C_m/C_o$$

式中：IP—污染物质指数；

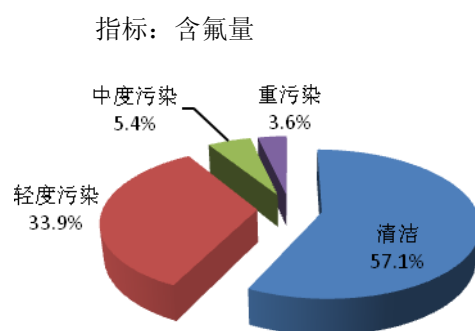
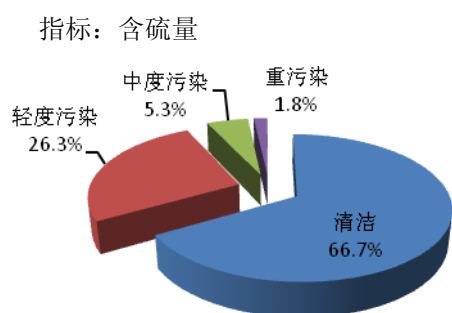
C_m —监测点植物叶片某种污染物实测含量；

C_o —对照点同种植物叶片某种污染物实测含量。

分级标准如下：

| 指数范围 | 评价状态 |
|-----------------|------|
| $IP < 1.2$ | 清洁 |
| $1.2 < IP < 2$ | 轻度污染 |
| $2.01 < IP < 3$ | 中度污染 |
| $IP > 3$ | 重污染 |

2007年，全省13个省辖市开展了指示植物叶片含硫量和含氟量调查。监测结果表明，全省57个监测点位中指示植物叶片含硫量介于1040~11610mg/kg，含氟量介于1.47~238.1mg/kg，监测数值范围比较大，主要是由于各市所用的指示植物不同，不同的植物种类对硫化物和氟化物的吸收差别比较大所致。采用污染指数评价，全省城市环境空气状况较好，根据叶片含硫量指标评价66.7%的测点为清洁级，根据叶片含氟量指标评价57.1%的测点为清洁级（图2-4-9）。测点在风景区、学校、居民区的环境空气质量评价以清洁为主，相反工业区的评价则以污染为主。这主要是由于风景区、学校、居民区受到二氧化硫、氟化物的污染较少，而工业区以燃煤为主的能源利用结构对环境空气质量的影响较大。



2007年江苏省城市空气指示植物含硫量和含氟量反映的空气污染状况