



太湖藻类状况分析

江耀慈 丁建清 张虎军 (无锡市环境监测中心站 无锡 214000)

摘要 对太湖藻类发生的内因、外因作了阐述,就有关的环境因子与藻类的关系作了相关分析,对太湖藻类的监测工作提出了建议。

关键词 太湖 富营养化 相关分析

Analysis of Algae Condition of Lake Tai

Jiang Yaoci, Ding Jianqing, Zhang Hujun

Abstract Internal and external causes occurred in algae of Lake Tai are described, the relationship between environmental factor and algae is analyzed relevantly, and the proposal of monitoring work of the said algae is presented.

Key words Lake Tai Nutritive enrichment Relevant analysis

1 太湖藻类基本情况回顾

1.1 基本成因

引起太湖水体富营养化的关键是营养性物质(氮、磷)的含量呈逐步振荡上升趋势,两者之间的比值变化朝着有利于藻类生长繁殖的方向发展。当气温、光照、水文气象等外部条件适宜时,藻类会迅速生长甚至季节疯长,出现大面积“水华”现象。

1.2 危害回顾

近10年来的每年夏季,太湖的某些水域都不同程度的出现大量藻类,特别在1990年和1998年夏季,局部水域(如竺山湖、梅梁湖、太湖西部沿岸区等水域)两度发生藻类大量暴发,藻类总密度(监测点)最高分别达到7.6亿个/L、4.3亿个/L。其来势之猛、波及面之大、造成的影响和损失之严重,都是迄今为止最为突出的。1990年夏季梅梁湖水域约100 km²水面藻类密度在较高的数量水平上持续25 d,自来水被迫大幅度减产,近百家工厂相继被迫减产或停产,经济损失超亿元。由于供水量不足、水质不好,给当地居民生活造成不利影响。

2 太湖藻类监测结果

1998年夏季,藻类平均密度较高水域达到1000万个/L以上的是自夹浦、椒山、拖山一线以西、以北的西沿岸区、竺山湖和梅梁水域,其中较为严重的大浦口、小湾里附近水域达2300万个/L;1000万个/L~500万个/L之间的是自小梅口、竹山、漫山、小贡山、沙墩港一线以西的水域;其他的太湖东部、南部水域均在500万个/L以下。

1999年,仅有沙墩港附近的小块水域藻类密度达2000万个/L以上;椒山~大贡山一带和梅梁湖北部水域达2000万个/L~1000万个/L;竺山湖北部、梅梁湖南部等水域达(1000万个~500万个)/L;西部及西南部沿岸区维持在500万个/L~100万个/L的水平;湖心及东太湖区的大面积水域的藻类密度均在100万个/L以下。

梅梁湖水域1998年平均密度最高,达3000多万个/L,最高点密度达4.3亿个/L;其他年份平均密度均在1000万个/L以下。(参见图1)

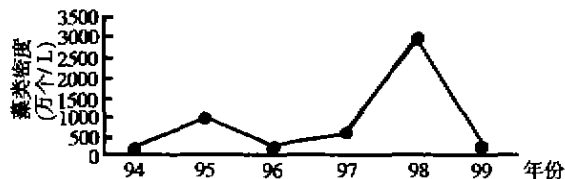


图1 1994~1999年太湖梅梁湖区藻类变化趋势

梅梁湖水域2000年夏季藻类现状:6月底藻类密度明显增加,最高平均密度1.2亿个/L出现在8月初,最高监测点的藻类密度达2.1亿万个/L;7月中旬~8月下旬为藻类繁殖的高峰期;一般情况下,9月中旬以后藻类密度则大幅度下降。(参见图2)

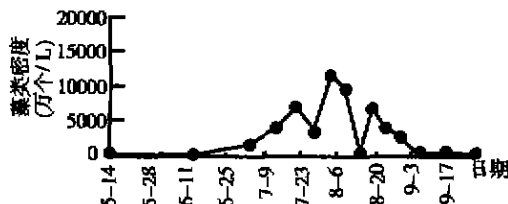


图2 2000年夏季梅梁湖藻类变化趋势



3 太湖藻类种群结构比例及其变化

监测成果表明,太湖水体中出现的藻类有七个门类共 97 个种别。80 年代,以蓝藻、硅藻、绿藻为总体优势群,分别占 20%、28% 和 40%;而 90 年代以来,蓝藻门则占绝对优势,最高时约占总量的 94%,其中又以单一铜绿微囊藻为主。近两年来,除微囊藻外,出现了平裂藻、微小胶鞘藻,并占有较大的百分比。可以认为,自 90 年代以来由单一微囊藻占优势的状况已发生变化,这在一定程度上表明,太湖水体富营养化已初步得到控制。

4 太湖水体富营养化指数变化趋势

根据多年监测资料,太湖水体富营养化指数自 80 年代中期以来一直呈上升趋势,1997 年达 61.67,1998 年达 61.39;1999 年降到 58.88(太湖水污染防治规划的控制目标为 < 60)。梅梁湖水域的富营养化指数与藻类密度也存在着较好的相关性。

5 太湖藻类发生及分布特征

太湖水体中氮、磷含量的比值是藻类能否大量繁殖的关键条件之一。一般说来,氮磷比值为 15~20 时是藻类大量繁殖的最佳条件。多年监测资料表明,藻类密度与氮磷比值之间存在着较好的相关性。

叶绿素 A 是衡量水体生物生产力大小的主要

指标之一。藻类繁殖及其密度与叶绿素 A 的浓度呈较好的相关性。

藻类密度与水情有关。以 1999 年为例,由于当年的水量较大,夏季虽有藻类出现,但大部分水域的藻类密度均在 1000 万个/L 以下,最高的监测值为 1090 万个/L,比前几年明显降低。

藻类大量繁殖及其持续的时段与气温变化密切相关。据监测资料表明,哪一年的水温高、哪一年的高温来得早,藻类就出现得早且密度高;哪一年高温持续时间长,则大量藻类持续的时段也就长。

藻类分布与风力、风向密切相关。太湖藻类大量出现一般在夏季,由于太湖地区夏季东南风居多,漂浮在水面上的藻类受风的影响向下风向水域聚集,所以,太湖西部沿岸、北部的竺山湖和梅梁湖湖湾水域容易看到较多的藻类。

6 太湖藻类监测工作的意见和建议

现用的计数法,方法落后,实验观察仪器设备落后,工作量大,不可能实现高频次、多点位的大规模监测;

各家的采样方法、点位设置原则、监测频次和时段、评价方法均不统一,可比性差。

建议:要统一规范,加大对环境监测部门的经费投入,形成更高的生物(藻类)监测能力。

(收稿日期:1999-12-21)