

浅析枞阳县城莲花湖蓝藻治理

吴康中

(枞阳县水利局 安徽 枞阳 246700)

摘要 分析了莲花湖蓝藻暴发的原因,叙述了治理措施过程,对蓝藻治理进行了总结,并提出了相关建议。

关键词 莲花湖 蓝藻 生态治理

中图分类号:X524 文献标识码:A 文章编号:1004-693X(2007)S2-0107-02

1 莲花湖概况

枞阳县位于安徽省南部,长江下游北岸。县城依山伴湖而建,城区面积 9.4 km^2 ,人口 7.1 万。城区地形较复杂,北部低山逶迤,西部为丘陵,岗峦起伏,沟冲交错,东南部为长江冲积平原,地势低平。间有连城湖、汪沟湖、月儿湖、莲花湖、羹脍赛湖等湖泊。

莲花湖,亦称“莲花池”。位于枞阳县城西南,南邻长河,周环金字、幕旗、烈马、攀鞍、凤凰、乌龟、松茂、白鹤诸山。水位一般在 $11.5 \sim 13.2 \text{ m}$ 。正常蓄水位 12.7 m ,相应水面积 0.8 km^2 ,容积 146 万 m^3 ,周边城区和丘陵区来水经莲花湖排涝闸和小桥圩排涝闸排出,汇水面积 2.11 km^2 。1985 年 3 月 16 日,经四川水产学校取样化验分析, pH 值为 7.6,总硬度为 28 mg/L ,有机物耗氧为 6.4 mg/L ,铵盐质量浓度为 0.273 mg/L ,磷酸盐质量浓度为 0.067 mg/L ,硝酸盐质量浓度为 0.014 mg/L ,水质良好^[1]。现周围居民约 3.1 万人,建筑物密度大,已形成一定规模的雨水和污水合流排水系统。2002 年 6 月初,莲花湖第一次蓝藻暴发,水质变差,此后每年夏季都有发生。

2 污染源分析与治理措施

2.1 污染源分析

莲花湖近年来蓝藻暴发的主要原因有以下几点。

a. 县医院未经处理的病原体污水是主要污染源,随着县医院的规模扩建污水量不断增多。

b. 随着县城规模的扩大,20 年来人口约增加了 20 倍,1983 年城区只涉及莲花湖的一小角,如今四周挤满了居民住宅和机关企事业单位。由于县城初

扩时未进行规划,形成了合流排水系统。生活污水仅经过简单的化粪池,就直接排入湖中,过去机关学校等单位以及公共厕所均为旱厕,附近的老百姓都来将粪便运回做肥料,现在均改为水厕,污水都进湖中,加重了水体的富营养化;人们使用化工农药产品增多,生活垃圾随意堆放,也加重了水体的富营养化;此外城区的小作坊、小企业都直接向空中排放污染气体,这些气体随着雨水流入湖中。

c. 其他影响水体的因素。首先是人为侵占湖滩,使莲花湖面积减小,工程建设造成水土流失;其次为了发展渔业,湖中的莲花和水草也不见踪影;还由于其地理位置原因,地势偏低,其出口是长河,每年 3 月份后长河水位就高于莲花湖水位,此时全靠抽排湖水。来水面积小,雨水分布不均匀,长时间不下雨就不需开机,湖水容积小,自我调节能力差。自 2000 年来,枞阳县风调雨顺,没有出现汛情,水位不高不低,加之多年没有开机排涝,N、P 聚积,这也给蓝藻暴发提供了良好的诱因。

2.2 治污经过及措施

a. 成立专门组织。莲花湖蓝藻暴发后引起了枞阳县委县政府的高度重视,2004 年 6 月成立莲花湖污染治理专门领导小组,组织专家,认真调查,听取治理意见,果断地按国家规定关闭了莲花湖养殖场,莲花湖暂收归领导小组管理。

b. 种植莲花(花莲)。花莲比藕莲生命力强,且观赏价值高。2005 年春始种植莲花,三、四月莲叶在蓝藻大量繁殖前就已长满了水面,抑制了蓝藻的生长;与此同时,组织专人清理湖内垃圾。尽管如此,当年 6 月底蓝藻还是爆发了。分析主要原因,是由于全年雨水较少,水中富营养物质未能稀释,另外

莲花刚种植,调节能力差。2006年春进行维护,继续打捞湖中固体漂浮垃圾,由于莲叶长势旺盛,很快就堵住了沿岸的污水出口,致使污水不能散去,聚在一起气味就让人难受,专门请人将莲叶采去近30m宽的口,将污水引向湖心散去,该年7月初仍然蓝藻暴发,只是推迟了10多天左右的。

c. 2006年9月10日,组织专家召开专门会议落实对策。加大了岸上污染源的治理,在每个垃圾投放点都设立了垃圾箱,派专人管理,不定时倾倒,有效地减少了污染雨水,在公厕内放置了便桶,鼓励附近的农民进城清运粪便用于农业生产,严格控制了水土流失,号召市民科学用水,减少使用含磷洗涤剂化学用品,减少向下水道倾倒重污染物,将其袋装集中处理。同时也加大了湖内的治理,2007年1月将湖水放干,对湖底进行暴晒,这样使得湖底土壤增氧,增加来年湖水的含氧量,并使得当年未采的莲叶枯死,不再污染水体,次年莲花生长更旺,而且使得越冬的蓝藻大部分时间处在零摄氏度以下,大大地减少了其越冬数量。除此以外引进浮萍和水葫芦等水草,利用莲叶或建筑物将其圈在一定的范围内,不让他们随意漂浮,由专人观察,在出现浮萍“水华”前及时打捞,防止事物走向反面。同时在水里放养了一定数量食草的鱼类,如鳊鱼、草鱼、鲢鱼、鲫鱼等。9月3日通过安庆大学取样化验分析,pH值为6.3,总硬度32mg/L,溶解氧量质量浓度为4.9mg/L,生物需氧量为9.1mg/L,铵盐质量浓度为0.341mg/L,磷酸盐质量浓度为0.341mg/L,硝酸盐质量浓度为0.079mg/L,属于中等略偏下水体。通过这一系列措施,到目前为止,莲花湖没有发生蓝藻暴发,在湖边晨练的人们增多了,又恢复了往日的宁静和和谐。

3 经验总结

a. 深入调查,有的放矢。在治理蓝藻时,深入实地调查,分析蓝藻暴发的原因和蓝藻成长过程各阶段主导因子,有的放矢,选择适宜的、可行的综合方案。在治理过程中,间断地分析研究影响治理效果的主要因素,根据此时的主导因素,再增添方案。

b. 建立立体的生态治污体系。对污染水体的治理,最好的措施是利用生态修复技术进行清污。以浮萍为主的污水处理开始于20世纪70年代,是随着以大型水生物植物为主的污水处理生态技术的发展逐步发展起来的。浮萍科植物对污水中N、P等均具有较高的耐受性。研究人员还发现漂浮植物挤占大量水面不仅能抑制藻类生长,还可促进有机

污染物的降解,对含油、盐、磷的生活污水有很强的治污效果^[2],并可通过对生物量的打捞,回收N、P。污水组成、所利用浮萍种类以及环境中主要条件不同,浮萍生物量的增长速率表现出了很大的差异。另外浮萍在水面上极易被风搅动,因此浮萍单种体系需用一些漂浮的固定装置来避免浮萍被风聚积形成浮萍“水华”。在重度污染下,水生植物混养体系能对污水中N、P进行高效去除。在水生植物混养体系中种植荷叶、菱角菜、水草等有根植物来固定漂浮植物,但在引进漂浮植物前就要种植这些有根植物,否则很难建立,还要和草鱼养殖结合,这样就形成了一个立体的、相生相克的生态治污体系。

c. 与污染源头治理相结合。在治理污染水体的同时要加大对污染源的控制,降低污染物的排放量。另外根据实际情况,采取不同的措施。莲花湖污染源分散,不能采取集中处理方式,只能采取分散处理的方式。

d. 根据蓝藻的生长特性和各个生长时期的主导因子不同,结合湖水的特性,制定有效措施。每年10月至次年2月蓝藻处于休眠期,分布在底泥表面,多为单细胞或小群体,其主导因子是低温、黑暗,又因湖水量小,故采取放干湖水、晒河床的措施抑制蓝藻越冬数量。

参考文献:

[1] 王泰炳. 枞阳县水利志[M]. 合肥: 黄山书社, 1998: 37-38.
[2] 郑宝林. 水污染对浮萍叶片生长发育的影响初探[EB/OL].[2006-3-18]. <http://www.aqibio.com/dwxw/readnews.asp?newsid=589>

(收稿日期 2007-09-07 编辑 徐娟)

(上接第106页)

5 建议

水利水电工程的建设通常会对区域生态环境产生广泛而深远的影响。加强水利水电工程施工期、运行期的环境监测,为工程的环境管理提供科学的依据是减免工程不利环境影响的重要保障措施。根据水利水电工程环境影响监测与评价工作现状,建议尽快完善水利水电环境监测制度,制定水利水电工程施工期、运行期环境监测技术规范,积极推广施工期环境监理制度,研究水利水电环境监测新技术,以适应水利水电环境监测的需要,推动水利水电资源的开发与社会和环境协调发展。

(收稿日期 2007-11-09 编辑 徐娟)