

洪泽湖水生态问题及其修复对策

楚恩国, 霍中元, 王莉莉

(江苏省洪泽湖水利工程管理处 江苏 淮安 223100)

摘要 分析了洪泽湖湖面萎缩、湿地减少、水质下降、灾害频发、富营养化、水生植物减少、生态功能衰退等问题。从水污染防治、“退耕还湖”工程、人工调控恢复水生植被等方面提出了维护生态系统健康稳定的对策措施。

关键词 洪泽湖 水生态 修复 湿地生态系统

中图分类号 X171 **文献标识码** B **文章编号** 1004-693X(2009)S1-0070-03

1 概况

洪泽湖形成于公元 12 世纪,距今已有 800 年历史,位于江苏省西北部淮安、宿迁市境内,是我国五大淡水湖之一,也是淮河流域最大的平原水库。区域内四季分明,季风显著,干湿、冷暖年际差异较大。湖区水汽来源主要来自于西南印度洋孟加拉湾和太平洋的水汽,降水的主要天气系统是切变线、低涡、台风、低槽冷风、北槽南涡等。湖区平均日照率为 52%,年平均气温为 14.8℃,最低气温 -16.1℃,最高气温 39.8℃,多年平均水温为 15.6℃^[1]。区域内动植物资源丰富,为江苏省湿地生态系统的重点保护区域,其自然地理的诸多要素,包括气候的、水文的、生态的甚至包括人文要素都具有一定的特殊性。随着经济社会的发展,入湖污染物质总量大大增加,过度围垦,导致湖面萎缩,生态系统的自我调节能力下降;过度围网养殖,导致水体富营养化严重,湖区众多水利工程的运用改变了原有的区域水文情势,对原有的生态系统平衡构成威胁,所有这些天然的灾害和人类对生态资源的过度开发利用都给洪泽湖的水生态系统带来了很大影响。近年来,洪泽湖生物无论从种类还是从个体数量都大大减少,水生高等植物存在退化现象,研究探索洪泽湖水生态问题及其修复措施显得十分重要。

2 主要水生态问题

2.1 湖泊水面萎缩,湿地减少,生态功能衰退

由于长期以来人为的无序围垦开发、泥沙淤积

的原因,使得湖泊面积不断萎缩,湿地减少。水生态调节功能的衰退造成洪泽湖水生态问题日益严峻。洪泽湖是大型浅水型湖泊,湖泊周围被围垦的浅滩是洪泽湖湿地的重要组成部分,是陆地到开敞湖面的过渡带,是湖泊与周围环境的物质和能量交换的重要通道,尤其在湖泊生物生产和营养平衡中发挥重要作用。然而,从 20 世纪 60~70 年代开始,围垦活动不断发展。1989 年,洪泽湖水位 12.50 m 时,水域面积为 1 597 km²,比大量垦殖前缩小了 200 km²。1991 年后又出现了大规模的围垦活动,当 1992 年同样洪泽湖水位 12.50 m 时,水域面积比大量垦殖前缩小了 493.9 km²。目前洪泽湖滩地在 11.50~16.0 m 范围内围垦面积已达 1 018 km²,湖区水域面积缩小了 600 km²,有效库容减少了 9.6 亿 m³。沿湖被围垦的浅水滩地,多是湖泊挺水植物和漂浮植物的分布区,以及水生动物生长、繁殖的场所,围垦直接造成了水生生物资源的损失和生态功能的衰退。

2.2 水体污染严重,水质下降,生态环境变差

据调查,到 1995 年,淮河流域 80% 以上的河流和水域都受到了污染,并有逐年恶化的趋势。随着淮河中上游地区工业、农业生产的快速发展,污染治理速度远远跟不上排污速度,入湖河道水质恶化越来越严重。

入湖河道是洪泽湖的主要污染来源,尤以淮河口污水量为最多,约占入湖污水总量的 60%,而且水中普遍检出氨氮、氟化物、六价铬、砷、汞等污染物。

据分析,在入湖河道中污染物年输入量排在前

3 位的依次是淮河、濉河、老濉河,分别占河道输入的 61.7%、25.2%、6.3%。

1993 年排入淮河的废水量 16.7 亿 t,其中 COD 有 70 万 t;1996 年排入淮河的废水和 COD 比 1993 年分别增长了 20%和 45%。这些废水绝大部分都汇入了洪泽湖。据 2000 年洪泽湖富营养化状态和生态特性的调查结果,总磷、总氮和高锰酸盐指数年均值超 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅱ类水标准,超标倍数分别为 12 倍、10 倍、24 倍,TP、TN、透明度年均值分别为 0.13 mg/L、1.65 mg/L、0.15~0.32 m,均超过湖泊Ⅴ类水标准。2004 年上游入湖的 7 个监测断面中,综合评价Ⅱ类水占 3.8%,Ⅲ类水占 17.7%,Ⅳ类水占 35.4%,Ⅴ类水占 8.9%,超Ⅴ类占 34.2%。水质达标率仅为 51.9%。目前,入湖污染物的总量已超过湖泊的自净能力。

除常规水污染给生态环境带来的损害外,水上运输污染、突发性水污染也给水区域生态环境造成了很大伤害。从 20 世纪 90 年代中期开始,淮河流域突发性污染事故频繁发生。

1994 年春夏,淮河流域持续干旱,7 月中旬,上中游突发暴雨,大量污水下泄到洪泽湖,导致淮河中下游饮用水告急,盱眙县自来水厂停止供水 53 d,10 万居民饮用水困难,直接经济损失达 2 亿元。

2000 年 6 月 26 日,蚌埠闸下泄 1.4 亿 m³ 污水,形成长达 50 km 的污水团,污水到达洪泽湖时,氨氮质量浓度为 9.8 mg/L,溶解氧为 2 mg/L,湖滨的水产养殖业又一次遭受毁灭性灾害。

2004 年 7 月 16~20 日,淮河最大支流沙颍河长期积累的大量污染物随洪水下泄,发生了淮河污染史上最大的污染事故,充斥河面的黑色污水团长达 133 km,总量约 5 亿 m³。据当时的国家环保总局盱眙淮河大桥水质自动监测站的监测结果,该断面氨氮、溶解氧等主要指标均严重超标,水质为劣Ⅴ类。

水体污染导致洪泽湖的水生生物亲体繁殖力和幼体存活力急剧下降,大量的水生生物资源得不到及时补充,使洪泽湖的水生资源日渐枯竭。

2.3 过度围养,生物多样性下降

洪泽湖的网围养殖始于 1986 年,自 20 世纪 90 年代初的短短十几年时间里,围网面积迅速扩大,而且围网养殖缺乏规划,湖区网围布局不合理,围网设置不科学,对整个洪泽湖及各主要养殖区水域的养殖容量缺乏科学评估,开发无序,随意圈占洪泽湖的围网养殖优势水域,采取“掠夺性”的方式,挖掘湖区的自然资源,部分养殖区域养殖密度高度集中,已超过水域环境的承受能力。

网围养殖的蓬勃发展,导致湖区的水草资源日

益减少;目前围网区内已无水草,围网区外的水草也已鲜见。解放初期,洪泽湖水生高等植物分布占全湖面积的 90%。经过最近几十年的开发,分布面积急剧下降,到 20 世纪 80 年代末只有 34%,而现在已不足 20%。大面积的水生生物遭到破坏,原生植被消失,生物多样性下降。据统计,1988~2003 年底栖生物减少 26 种,鱼类减少 29 种,鸟类减少 48 种,Ⅱ类重点保护鸟类减少 14 种。湖区缺少了净化水质的重要支柱,水体自净能力大大降低,湖区水质质量严重下降,部分湖区已出现“水华”。

2.4 水旱灾害频发,水生态环境不稳定

洪泽湖地处南北气候过渡带、中纬度过渡带、海陆相过渡带的淮河中下游,各种天气系统相互交错又相互影响,平均每 2.4 年就发生一次水旱灾害。降水时空分布不均,年际变化剧烈,最大年降水量为 1240.9 mm,最小年降水量为 532.9 mm。有些年份梅雨在江淮停滞,形成长时间、大范围的降水,从而造成洪涝灾害。新中国成立后发生不同程度的水灾近 20 次,严重的如 1954 年、1991 年、2003 年、2007 年淮河大水,洪泽湖最高水位达 15.23 m,而有些年份因副热带高压过强或西伯利亚冷气团势力过强,形成干旱气候,严重的如 1966 年、1978 年、1992 年、1994 年、2001 年,最低水位达 8.87 m,河湖水位变化对水生生物的生长环境产生了直接影响,水位高时,许多水生生物因得不到充足的光照而死亡;水位低时也会使众多水生生物因缺水而遭受灭顶之灾。频繁的水旱灾害对洪泽湖水生态系统的健康稳定产生了巨大影响。

3 水生态修复对策

水生态修复是一项理论复杂、因素众多、操作困难的工作,既要因地制宜,又要符合科学,更要讲究实效^[2]。按照水生态系统的理论,结合河道、湖泊过去情况的分析,根据现在的实际状况和其他地区的实践经验,对修复洪泽湖水生态系统,改善水边和水体生物多样性环境,提出以下措施。

3.1 加强水污染防治

水污染是水生态环境恶化的最主要原因。所以加强水污染防治,控制入湖污染物的排放量是恢复水生态的最根本的措施。

按《淮河流域水污染防治暂行条例》、《南水北调东线工程治污规划》的要求,加强防污、防洪联合调度,采用生态水利工程改善水环境,保护和改善水质;与邻近省建立有效的协调机制,控制上游来水质量,加强对供水水源区水质状况的监测,制定减污调度办法,避免突发性水污染事故的发生。2005 年的

防洪实践证明,多次洪峰过境洪泽湖,淮河各支流污染下泄,没有造成湖区渔业污染事故,入湖河口水质基本保持在Ⅲ类水。

进一步完善城市功能分区,调整优化工业产业结构和布局,严格执行建设项目审批制度,着力引进资源消耗低、环境污染轻、经济效益好的项目,从源头上杜绝污染源;对资源浪费多、污染严重、治理难度大、无发展前景的小企业要下决心“关、停、并、转”,减少工业污染源。调整种植业、养殖业结构,发展生态农业,减少高耗水作物的种植面积,发展高效节水农业,使用高效、无污染的绿色肥料,推广生态农药,控制农药、有害化肥、地膜等农业生产资料的使用,减少农业污染源。尽快实行城镇雨污分流,提高生活污水的处理率,减少生活污染源。

3.2 加快“退耕还湖”工程,提高水环境承载能力

在湖岸划出一个适当宽度的退耕还湖带,通过封育等措施将所有湖岸边的耕地恢复为原来的天然芦苇丛、红柳丛等,在湖边形成一个环湖天然植被带,构成一道天然屏障,各种污水都不直接排入湖体,而是先排入这些区域,经过天然植被净化后,再流入湖中。这样部分污染可以通过自然环境的天然修复功能得到净化的。

“退耕还湖”不仅有利于天然植被的恢复,还增加了洪泽湖的水环境容量,提高了水环境的承载能力;“退耕还湖”工程措施还应撤除湖区设置不合理的围网,扩大水生植物在湖区的分布,恢复原有的水生生态结构,保持生态平衡。

3.3 采用人工调控方法恢复水生植被

由于水生资源过度开发,导致水生植被系统被破坏,大量污染物的排放导致湖泊富营养化,水生植物疯长。健全稳定的水生植被系统对抑制湖泊富营养化具有很好的作用。水生植物的竞争作用抢占了浮游植物的光照、营养等生长资源,从而抑制了浮游植物的生长和发展,使水体透明度提高,改善了水质。应在水生植被被破坏的湖区,采取积极有效的措施栽培水草,恢复植被,在水草过于旺盛的区域,采取放养草食性鱼类等生物操纵措施控制水草生物量。

3.4 建立各种保护区,促进生态环境协调稳定

a. 加强湿地保护区的建设。目前,洪泽湖已先

后建立起多个湿地保护区,水利、环保、渔业主管部门应与湿地保护区管理部门密切配合,确保湿地保护区取得成效,为洪泽湖的生态维护发挥重要作用。

b. 建设鱼类繁殖保护区,在调查研究的基础上,确立一定面积的鱼类繁殖保护区,确保鱼类正常繁衍生息,促进湖区渔业资源的恢复和增加。

c. 建立水草保护区,根据洪泽湖的现有水草资源状况,选择水草品种较好,多样性程度较高,宜于水草生长繁衍的水域为保护区,对水草的采集实行限时、限量、限采集方式,以确保水草资源再生能力,此外,还可划定部分水域,制定相关政策鼓励广大渔民种植水草。

3.5 加强水利工程的生态调度,为生态系统提供较稳定的水域环境

在洪泽湖周围建有众多的水利控制工程,传统的水利工程调度主要要以防洪调度为主。应利用现有的水利控制工程,开展生态调度,兼顾防洪、渔业、航运、水生态的需要,维持洪泽湖水位在一个合理范围内,以缓解自然灾害、突发性的水污染事件对水生生态系统的负面影响,从而为生态系统创造一个稳定水域环境。

4 结 语

洪泽湖水生态系统复杂,动植物资源种类繁多,对整个淮河流域生态系统都产生广泛的影响。保持洪泽湖良好的水质、多种多样的动植物群落,合理有序地开发利用洪泽湖生物资源,对维持湖区生态系统平衡十分重要。采取必要的措施改善生态环境、增加水环境容量、增强水环境承载能力和系统自净能力,把过度攫取的生态空间资源还给生态系统,对修复生态系统起到十分重要的作用。

参考文献:

- [1] 水利部淮河水利委员会. 淮河志 [M]. 北京: 科学出版社, 2000: 18-63.
- [2] 董哲仁, 孙亚东. 生态水利工程原理与技术 [M]. 北京: 水利水电出版社, 2007: 82-151.

(收稿日期 2009-05-30 编辑 高渭文)