

洞庭湖生态环境的演变、问题及保护措施

谢永宏¹, 王克林¹, 任 勃^{1,2}, 杨 刚^{1,2}, 李 峰¹

(1.中国科学院亚热带农业生态研究所, WWF-中国科学院洞庭湖湿地国际研究中心,
湖南 长沙 410125; 2.湖南农业大学生物科学技术学院, 湖南 长沙 410128)

摘 要: 从水域面积、水文环境、水环境质量和土地利用方式等方面阐述了洞庭湖生态环境的历史演变过程, 分析了当前洞庭湖主要生态环境问题的特征及原因, 并有针对性的提出了“开展绿化工程、加强蓄洪能力建设、调整湖区产业结构、控制污染”等综合性的生态环境保护对策及措施建议。

关键词: 洞庭湖; 生态环境; 生态保护

中图分类号: X171.1 文献标识码: A 文章编号: 1000-0275(2007)06-0677-05

Evolution, Problems and Protection Measures of Ecological Environments in Dongting Lake Area

XIE Yong-hong¹, WANG Ke-lin¹, REN Bo^{1,2}, YANG Gang^{1,2}, LI Feng¹

(1. International Research Center of Wetland in Dongting Lake, Institute of Subtropical Agriculture, Chinese Academy of Sciences, Changsha 410125, China; 2. College of Bioscience and Biotechnology, Hunan Agricultural University, Changsha 410128, China)

Abstract: The historical evolution process of the Dongting Lake was elucidated from lake area, hydrological environment, water environment quality and land utilization method. The characteristics and causes of the main ecological environment problems existing in the Dongting Lake Area were analyzed. Additionally, some integrated measurements for ecological environment protection, such as carrying out plant engineering, reinforcing flood storage ability, adjusting industrial structure, controlling pollution etc., were also included in this article.

Key words: Dongting Lake; ecological environment; ecological protection

洞庭湖位于湖南省东北部、长江中游荆江段南岸, 东经 111°40′~113°10′、北纬 28°30′~29°31′, 总面积 18780km², 其中湖南省境内 15200km², 占 80.9%, 是目前长江出三峡进入中下游平原后, 唯一与长江干流并连的吞吐型大湖, 不但维系着湖区及长江中下游沿江地区的防洪安全, 也是广大湖区人民赖以生存发展的重要基础。20 世纪 90 年代以来, 包括国际湿地公约局、世界自然基金会(WWF)、联合国开发计划署(UNDP)、全球环境基金(GEF)等, 以及挪威、德国、澳大利亚等国使馆及相关援助机构, 都积极参与洞庭湖洪水治理和湿地保护工作。WWF 和 GEF 还相继把东洞庭湖湿地作为项目点。然而, 由于不合理的开发和利用、人类重大工程干扰等, 使洞庭湖湿地生态环境遭受了严重破坏, 如水域面积不断缩减、洪涝灾害加重、渔业等生产资源下降、水体污染、自然生境破坏和生物灾害频频暴发及生物多样性显著减少等。因此, 研究洞庭湖生态环境的演变过程和趋势, 深度剖析当前面临的主要问题, 对于洞庭湖湿地保护及其经济、社会、环境可持续发展具有重要意义。

1 洞庭湖的生态服务功能

1.1 洞庭湖湿地是经济系统中原材料输入的来源和重要的生物多样性维持地, 为众多野生动植物生存、繁衍提供栖息地

洞庭湖是我国第二大湖泊, 其独特的自然环境条件, 为多种珍稀动植物, 尤其是湿地水禽提供了重要的栖息地。据现有资料统计, 区内有维管植物 1428 种, 鱼类 114 种, 鸟类 217 种^[1]。洞庭湖也是我国最早被列入国际重要水禽生境名录的七处湿地保护区之一。洞庭湖特有的水热条件, 为湖区农业的发展奠定了良好的条件, 为我国粮食主产区之一, 自古就有“两湖熟, 天下足”的美誉。同时, 洞庭湖湿地可为工业发展提供原材料, 如造纸用材料——芦苇和杨树等。

1.2 具有超强的调蓄洪水和气候调节功能

湿地由于其特殊的结构, 其作用类似于海绵, 能将过量的水分储存起来并缓慢地释放, 达到削减洪峰, 均化洪水的作用。从地理联系上分析, 洞庭湖承担着调蓄长江和湖南“四水”的重要任务, 其生态环境保护对于维持长江流域和洞庭湖区的生态平衡有着重要作用。同时, 通过湿地及湿地植物的水分循环和大气组分的改变, 可调节局部地区的温度、湿度和降水状况, 调节区域内的风、温度、湿度等气候要素, 从而减轻干旱、风沙、冻灾、土壤沙化过程, 防止土壤养分流失, 改善土壤状况。

1.3 为人类提供了丰富多彩的舒适性服务

包括娱乐机会、野生生物观赏、美景所带来的愉悦感, 以及其他一些与环境使用没有直接联系的服务, 今后可逐渐开

基金项目: 国家自然科学基金项目《洞庭湖区双退垸植被群落演替及其驱动机制研究-以青山湖垸为例》(编号: 30770362); 和中科院领域前沿项目《洞庭湖退田还湖区系统演替与功能过程研究》(编号: 0651011030)。

作者简介: 谢永宏(1973—), 男, 湖南永兴人, 研究员, 博士, 从事湿地生态研究。

收稿日期: 2007-08-28; 修回日期: 2007-10-15

发洞庭湖湿地生态旅游。

1.4 分解、转移、容纳经济活动的副产品

洞庭湖湿地生态系统是陆地系统和开敞水面生态系统之间的过渡带,其健康状态与两者的健康状态密切相关,在维护区域生态安全方面起着重要的作用。

2 洞庭湖生态环境的历史演变过程

2.1 水域面积的演变

从历史的角度而言,洞庭湖可谓经历了沧桑的变化,泥沙淤积和人类不合理的开垦利用等导致洞庭湖的水域面积由以往的全国第一退缩到现在的全国第二。魏晋南北朝时,洞庭湖区湖泊总面积 6000km²左右;唐宋时期减至 3300km²左右,元明时期,洞庭湖面积有所扩大,清朝末年进一步萎缩,至 2003 年湖泊面积已萎缩至 2625km²。遥感图像研究表明^[2]:1930-1998 年的近 70 年,洞庭湖的湖面面积在不断减小,斑块数量在不断增加,湖泊退化非常明显。湖泊面积从 1930s 的 4955km²降低到 1998 年的 2518km²,共减少了 49.2%。其中在 1930s—1950s,1950s—1978s,1978s—1989s 和 1989s—1998s 期间分别减小了 19.1%,20.7%,8.0%和 1.4%。平均斑块大小也从 1930s 的 4.21km²下降到 1998 年的 1.71km²。

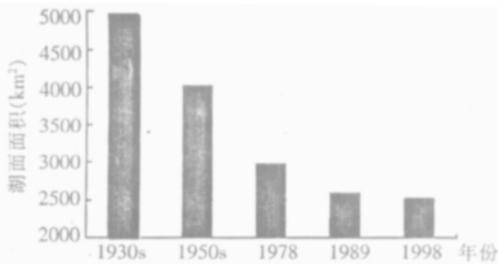


图 1 1930—1998 年洞庭湖湖泊面积的变化

2.2 水文环境的演变

表 1 洞庭湖多年平均年输沙总量统计表^[4] (万 m³)

项 目	1951—1960	1961—1970	1971—1980	1981—1990	1991—1998	1951—1998
四 松滋	5522	5612	4481	5098	3621	4919
口 太平	2223	2439	1862	1890	1336	1976
藕池	12875	11019	4183	3929	2388	7066
调弦			851(1985 年堵口)			
合计	21471	19070	10526	10917	7345	13961
湘	1212	1013	1185	959	849	1213
四 资	635	221	164	142	189	274
水 沅	1453	1701	1418	708	804	1234
澧	644	727	664	572	461	620
合计	3944	3662	3431	2381	2303	3341
总入湖	25415	22732	13957	13298	9648	17302
出湖	6569	5767	3884	3106	2626	4464
沉积湖内	18846	16965	10073	10192	7022	12838
沉积量占总入湖量(%)	74.2	74.6	72.2	76.6	72.8	74.2

洞庭湖不断缩小的根本原因是泥沙的淤积。洞庭湖不仅承接湘、资、沅、澧四水水沙,还吞入由荆江三口分泄的长江水沙,经湖泊调蓄后由城陵矶吐入长江。长江水沙条件与河床变化势必引起洞庭湖的连锁反应。从 1949 年以来,由于“四水”中上游山区森林植被破坏严重,水土流失强烈,每年洪水季节都有“四水”和长江“三口”大量泥沙入湖淤积,据 1951—1998 年实测资料统计(表 1),洞庭湖多年平均入湖泥

沙量为 1.73 亿 m³,其中荆江三口入湖泥沙量 1.40 亿 m³,占 80.7%;“四水”入湖泥沙 0.33 亿 m³,占 19.3%;而城陵矶多年来平均输沙量为 0.45 亿 m³,仅占入湖泥沙总量的 25.8%,淤积在湖内的泥沙量每年为 1.28 亿 m³。从 1951—1998 年来淤积湖内的泥沙总量约为 60 亿 m³。湖床平均每年淤高 3.7cm,每年新增洲土 4130hm²,以西洞庭湖最为严重^[3]。自 1950 年后泥沙入湖总量有减少趋势,但泥沙淤积总量占总入湖量并无太大差异。与 1949 年相比^[4],洞庭湖容积减少了 126 亿 m³,减少 43%,以致调蓄能力下降,给湖区防洪排涝和环境污染等带来严重影响。

2.3 水质质量演变

自 80 年代后大力发展工业后,洞庭湖的水质污染明显加重。目前洞庭湖水域总体水质尚好,但总氮、总磷污染突出,营养浓度相当高,湖泊处于中——富营养级的富营养状况。通过对近十年来水质监测分析,洞庭湖水环境质量呈恶化趋势。随着工农业以及血防,人类生活污水的排放,加剧了湖区生态环境及水质量的恶化。据统计,每年约有 8 亿 t 未经处理的废水直接排入湖中,随着入湖污染负荷增加,湖泊富营养化问题呈发展趋势。根据近 10 年来洞庭湖水体富营养化评价结果比较,1990—1999 年 10 年间湖泊水体的营养类型增加了一个级别,湖水的氮、磷含量已处于较高水平,分别达 1.10mg/L 和 0.110mg/L。

同时,三峡工程的运行也大大影响了湖区的水质,三峡工程运行后,洞庭湖水文与泥沙情势将发生变化,一方面由于水量的减少,洞庭湖换水周期将延长;另一方面入湖泥沙将大量减少,水体透明度增大,水体中的光合作用增强,影响富营养化的藻类繁殖能力增强。分析研究表明,三峡工程运行后洞庭湖水体污染与富营养化有加重的趋势^[5]。

2.4 土地利用方式的演变

(1) 围湖造田。洞庭湖曾为我国第一大淡水湖泊,盛期面积达 6000km²以上,但经过百年来的沧桑变迁,尤其是经历了宋朝,明清以及建国初期这三次围垦高峰后^[6];湖泊发生了巨大变化,加上泥沙的严重淤积,至 2000 年湖泊面积已萎缩至 2560km²。湖面的急剧缩小,增加了湖泊的淤积速度,而泥沙的淤积又为湖区的围垦创造了条件。1918-1931 年,大约修筑垸田 26.7 万 hm²,相当于今天洞庭湖的全部天然湖面积。1949—1954 年,大规模堵支并流并垸,围垦面积 894.2km²;1955—1959 年,围湖垦殖 632.4km²;1960—1969 年,围湖垦殖 188.0km²;1970—1979 年,围湖垦殖 182.6km²;加上建国前的围区,合计围湖垦殖 2962.0km²^[7]。对洞庭湖的大规模围垦,加速了外湖的萎缩。1949 年洞庭湖湖泊面积 4350km²,1983 年湖面为 2691km²(表 2)。1980 年水利部下令停止围垦后,湖垸数量稳定,湖区的湖垸农业格局基本定型。至此,洞庭湖区湖垸减少到 278 个,耕地面积 58 万 hm²。

(2) 退田还湖。1998 年长江流域发生了严重的洪涝灾害,中国政府及时提出了“退田还湖,平垸行洪和移民建镇”等长江流域洪水治理 32 字指导原则,湖区各地随即根据水利规划,积极实施“退田还湖,平垸行洪”等工程。规划平退垸堤 314 处,总共涉及 31 个县(市、农场)176 个乡镇 814 个村,平退总面积 15.78 万 hm²,耕地总面积 7.59 万 hm²,计划搬迁 22 万

户计 81.6 万人。其中,双退(退人又退耕)堤垸 210 处,面积 2.27 万 hm^2 ,耕地面积 1.33 万 hm^2 ,计划搬迁 4.8 万户计 17.5 万人(表 3)。通过“退田还湖”工程的落实,洞庭湖区增加有效总蓄洪量达 86 亿 m^3 ,在特大洪水年份蓄洪堤垸和单退堤垸高水还湖可扩大湖泊面积 1343 km^2 ,加上现有的天然湖泊面积 2625 km^2 ,洞庭湖面积达 3968 km^2 。目前,又正在进行新一轮规划,计划到 2010 年恢复洞庭湖面积到 4350 km^2 ,达到新中国成立初期洞庭湖天然湖泊水域面积^[8]。

表 2 洞庭湖区的围垦情况与湖泊、耕地面积变化^[7]

年代	湖垸数 (个)	外湖面积 (km^2)	内湖面积 (km^2)	耕地 (万 hm^2)	人口 (万人)
清末	1094	—	—	0.60	—
1949	993	4350	2000	39.57	256.47
1951	537	—	—	—	—
1954	368	3915	2274.7	42.46	269.71
1961	220	3141	1962.0	47.93	353.01
1969	257	2820	1361.3	53.11	419.73
1979	278	2780	1002.7	57.91	778.22
1983	278	2691	1000.0	57.91	—
2000	226	2560	685.0	61.30	1008.50

表 3 湖南省洞庭湖区退田还湖工程基本情况

项 目	平退涉及		涉及		搬迁		平退总		平退耕		平退堤垸蓄洪量(亿 m^3)
	垸(个)	市(个)	镇(个)	村(个)	户(万户)	人口(万人)	面积(万 hm^2)	地面积(万 hm^2)	地面积(万 hm^2)		
双退在册垸	14	8	12	38	1.14	3.96	0.62	0.43	1.25		
双退巴垸、外洲	196	24	102	236	3.65	13.54	1.65	0.90	3.30		
单退蓄洪垸	7	8	30	358	11.69	43.39	8.57	4.45	49.45		
单退在册垸	32	7	20	108	3.36	12.71	1.37	0.83	8.77		
单退巴垸、外洲	65	15	49	74	2.20	8.00	3.57	0.97	23.24		
合 计	314	31	176	814	22.05	81.50	15.78	7.59	86.01		

(3) 杨树造林。杨树生长快、用途广、适应性强、无性繁殖容易,是重要的造林树种。洞庭湖区年平均气温在 17 左右,无霜期 260 多天,年平均降雨量在 1400mm 左右,且雨热同季,适合林木生长。湖区种杨已有近 30 年历史,当时粮价低迷,湖区土地大量弃耕抛荒,一些地方政府为“调整结构”鼓励农民大种杨树。由于获利快,种杨风很快由垸内和农田刮向洞庭湖的洲滩。目前湖区杨树林面积约有 2 万 hm^2 。据调查,无论是种水稻还是一般经济作物,每亩每年的收入大约在 100~300 元之间,而种杨树,一般 5~6 年即可成材,产木材 8~10 m^3 /667 m^2 ,按当地市场价计算,每年收入在 400 元/667 m^2 以上,而且投入的劳力和资金比种水稻和经济作物要低得多,且可以发展立体农业,经济收入明显提高。

3 当前洞庭湖面临的主要生态环境问题

3.1 洪涝灾害加剧

由于城陵矶至汉口河段及洞庭湖淤积严重,造成河道阻塞,洪水下泄不畅,水位上涨,洞庭湖区各个控制站在上世纪 90 年代发生的最高水位较堤防设计水位抬高 1.81—1.88m^[6]。江湖洪水位的不断升高,加剧了区域的洪涝灾害威胁。据历史资料统计^[9],公元 618~2002 年,洞庭湖共发生洪涝灾害 232 次,平均每 6 年 1 次,其中大洪灾 53 次。根据发生的频率可以分为 4 个阶段:荆江北岸堵口之前(618~1524 年),大洪灾发生频率还较低,平均每 90.7 年 1 次;荆江北岸堵口至松滋溃口前(1525—1873 年),与荆江北岸堵口之前相比,洪灾

激增,平均 19.4 年一次;松滋溃决至 1958 年,荆江开始向洞庭湖分水分沙,新的江湖关系形成,湖盆淤积日益严重,人类围垦也到了一个新的高峰,洪涝灾害更为严重,平均每 9.4 年一次;1959~1984 年,大水灾更加频繁,平均每 3.7 年一次;1985~2002 年,大水灾更是平均每 2 年一次(表 4)。在洪水位不断升高的同时,高洪水位持续历时也相应延长。以洪水位超警戒水位的历时统计,南咀、沅江、城陵矶三站高洪水位的持续历时,1998 年分别为 81d、82d 和 84d,1954 年分别为 61d、60d 和 76d。三峡水库运行后,三口分沙量与建库前比大幅度减少,进入湖区含沙量减小,与三峡建库前相比预计每年减少约一半,经湖区调蓄后,湖区仍以淤积为主,但速度趋缓。据坝下游冲刷数学模型计算(长江水利网),三峡水库运行 50 年,荆江三口进入洞庭湖区的沙量约 16 亿 m^3 ,与 1981—1995 年平均值比较,入湖沙量减少 31.27 亿 m^3 ;三峡水库运行 10 年、30 年和 50 年末,湖区的调蓄能力将分别增加 4.8 亿 m^3 ,14.3 亿 m^3 ,23.8 亿 m^3 。通过对三峡工程三种调节水位方式的模式分析表明^[10]:三峡工程对四水来水和长江干流与四水长历时夏峰遭遇的洪水作用相对较小,但对历时不长,干流与四水恶劣遭遇的洪水作用较大。因此,三峡工程对洪水有一定的调节作用,但洞庭湖防洪工程建设是三峡工程不能完全替代的。

表 4 洞庭湖区洪水发生频率

年 代	历时(年)	发生大水灾次数	水灾频率(年)
618—1524	907	10	90.7
1525—1873	349	18	19.4
1874—1959	85	9	9.4
1958—1984	26	7	3.7
1985—2002	18	9	2.0

3.2 生物灾害频发

(1) 血吸虫。洞庭湖区是全国有名的血吸虫疫区,湖区钉螺分布面积广。由于泥沙淤积,洲滩迅速扩展,杂草遍地丛生,为钉螺栖息提供了有利的场所,有钉螺面积呈现增长趋势,导致湖区血吸虫病广为流行,危害十分严重。洞庭湖区有 6 个市、36 个县为血吸虫病流行区,流行区人口 588 万人,历年累计查出病人 110 万,病牛 35 万头。钉螺面积 3.9 万 hm^2 ,通过 50 年的防治工作,灭螺面积 2.2 万 hm^2 ,共治疗病人 700 多万人次,治疗家畜 180 万头次。但近年来洞庭湖区血吸虫病疫情出现反复,钉螺扩散明显,病疫区不断增加。有些地方在多年前达到血吸虫病传播控制和传播阻断标准之后,疫情重新出现回升。目前,洞庭湖区还有钉螺面积 1.74 万 hm^2 (其中垸内 0.045 万 hm^2)接近全国钉螺面积的一半,血吸虫病人 20.5 万,病畜近 5 万头。沿堤易感地带长达 1340km,进螺涵闸 157 座。严重威胁着湖区人民群众的身体健康和生命安全。

(2) 东方田鼠暴发。东方田鼠是洞庭湖区重要的农业害鼠,近几十年来频频暴发成灾,以 2005 年和 2007 年最为严重(2007 年仅大通湖就收集达 90t),对洞庭湖区人民造成巨大的损失。东方田鼠枯水季节(10 月—次年 4 月)主要栖息在湖中洲滩上,洲滩为东方田鼠的最佳栖息地,栖息洲滩时为主要繁殖期,这个时期种群数量增长迅速,汛期(5~9 月)洲滩被淹后,东方田鼠被迫迁入垸内农田^[11],东方田鼠的发生量

与冬季降雨量密切相关,冬季降雨量的大小是东方田鼠发生的环境条件;其越冬基数的大小与上年洪水水位的高低有直接关系,洪水水位高且维持时间长,洲滩裸露时间相对较短,不利于东方田鼠的大发生;当洪水淹没洲滩后,洞穴遭到水害,食料严重不足时,东方田鼠被迫向坑内转移,其转移时期取决于洞庭湖湖水上漲的迟早,一般转移时期为 5 月下旬至 7 月中旬;转移数量受发生量的大小和高峰水位维持时间长短的影响^[12]。三峡工程运行后,由于冬季水位的下降,增加了东方田鼠在湖州滩地的活动时间和活动场所,有利于种群快速增长,当洪水到来时,极易引发鼠害^[13]。

3.3 水污染负荷增加

自上世纪 70、80 年代后,由于工业、农业、血防及生活等方面所产生的各类有害物质在未加处理或处理不当的情况下进行排放,造成湖区内环境水文条件严重恶化。工业废水的大量排放,致使渔业资源枯竭,生物多样性减少。洞庭湖污染源主要来自津市造纸厂、沅江造纸厂、安康造纸有限公司、西洞庭湖纸厂、西湖纸厂、中国石化股份有限公司巴陵分公司、芙蓉纸业有限公司和汉寿县氮肥厂等 39 家企业,沿东洞庭湖 18 家,西洞庭湖 16 家,南洞庭湖 5 家,三子湖、中洞庭湖和西洞庭湖水质污染居首,其次是东洞庭湖和南洞庭湖。东洞庭湖和西洞庭湖均为贫中营养与中营养混合型;南洞庭湖为中营养与中富营养混合型。以东洞庭湖为例--东洞庭湖每年排入湖中的污水有 1.5 亿 t 之多,如岳阳康神药业集团和氮肥厂共同排污口,每天排入东洞庭湖的废水多达 2 万 t。造成东洞庭湖每年死亡鱼卵约 1.8 亿粒。同时,三峡工程运行后,由于冬季水量减小,将延长水交换时间而加重水污染。据长江三峡工程生态与环境监测系统 2002 年对岳阳城陵矶水域水质监测结果表明,影响淡水域水质的污染主要是总磷、总氮和总铜。总铜在鱼类育肥期繁殖期和越冬期严重超标,超标率分别为 100%、37.5%和 28.6%。

3.4 渔业资源枯竭,生物多样性减少

洞庭湖由于其独特的地理环境和气候条件,适宜于大量的野生动植物栖息、生长、繁殖,生物资源十分丰富,区系成分复杂,这在历史上均有记载。然而,近 100 年来,尤其是解放后,由于泥沙淤积速度加快和高强度大面积人工围垦,渔业捕捞强度不断加大,土地利用方式频繁更换,环境污染日趋严重,大型水利工程的修建等,致使生态环境日趋恶化,湿地结构遭到严重破坏,野生动植物生存环境日益丧失,生物多样性面临严重威胁。资料显示,东洞庭湖、南洞庭湖的物种丰富度均呈下降趋势,主要表现在一些对生态环境变化敏感和不耐污染的种类消失;从 20 世纪 60 年代开始,东洞庭湖的鱼类种数均呈现下降趋势;洞庭湖地区的越冬鸭类种数在 60 年代最大,1959—1962 年共有雁鸭类 31 种,1960—1980 年代,鸭类种数锐减,1988 年共发现了 16 种鸭类^[14],1990 年代后种数逐渐增加,目前共有 28 种,接近 1960 年代的水平。鱼类产量在 20 世纪 50 年代和 60 年代呈现快速的增长,从 1970 年代开始,鱼类产量呈现较快的下降趋势,至 1990 年代,年平均鱼类产量已经下降到 1.25 万 t。在洞庭湖地区,1963 年“四大家鱼”(青、草、鲢、鳙)在渔获物中占 21%,而鲤、鲫、鳊等湖泊定居性鱼类占 63%左右;1981 年“四大家

鱼”的比例下降至 14.1%,而湖泊定居性鱼类占 63.7%;1999 年江湖半洄游性鱼类下降至 10%左右,其中“四大家鱼”仅占 9.3%,鲤、鲫、鳊等湖泊定居性鱼所占比例最高达 86.1%^[15]。在近 50 年中,中华鲟、达氏鲟、鲟鱼、鳊鱼、胭脂鱼等典型洄游性鱼类种群迅速减小,有些已经濒临灭绝。

4 洞庭湖生态环境保护的对策及措施

4.1 加强长江及四水上游生态建设,开展绿化生态工程

森林植被的减少,生态系统的破坏是导致洞庭湖来水泥沙含量升高、淤积加快,进而走向消亡的根本原因,洞庭湖区的泥沙绝大部分来自于长江上游,长江“四口”来沙占入湖泥沙总量的 82%;另一部分泥沙来自于湖南“四水”流域,所以要解决洞庭湖区的泥沙淤积问题,应建立长江全流域水土流失综合治理体系,其重点在中上游地区^[16]。因此要从根本上实现防洪减灾。必须搞好长江上游地区及四水流域的水土保持工作,大力植树造林,扩大绿化面积,减少水土流失。

4.2 加强湖区蓄洪能力建设

要根治长江中游地区的洪水威胁,客观上要求江湖有足够的蓄水,储沙能力。因此在洞庭湖区大规模实行“退田还湖”、“清淤蓄洪”,统一规划,有计划、分步骤地实施开发性移民搬迁,将影响行洪调蓄的民垸实行“单退”(退人不退耕)与“双退”(退人又退耕)两种方式,恢复和最大限度地维持洞庭湖区湿地自然生态过程和生态功能,使湿地资源得到持续利用。

4.3 调整湖区工业企业结构,控制工业污染

造纸、化肥行业是湖区主导行业,同时又是污染大户。建议扶植或组建规模化的造纸业生产基地;对于不能按期进行污染治理的小型造纸企业予以强行关闭;组建化肥生产企业集团,通过市场调节并辅以行政措施,淘汰污染严重和效益低下的小氮肥厂^[17];并对各排污企业实行排污许可证制度、污染物总量控制制度,限制氮、磷入湖量;遵循“谁污染、谁治理”,“谁利用、谁补偿”的原则,加大“三废”治理力度,不断提高污染防治能力。

4.4 加强生物灾害防控

实行退田还湖后,退出的部分堤垸被水淹没时间加长,钉螺扩散程度加重,使人、畜很容易感染,纯湖区血吸虫病疫情总体呈发展趋势^[17]。因此应该采取疏浚河道,加固堤防等措施,结合局部抬洲降滩,岸坡硬化,开挖隔离沟或拦螺网等血防工程措施,治理外河内垸的钉螺孽生环境,切断钉螺在河湖之间的传播途径,达到阻断钉螺扩散的目的。同时,对外来物种的引入实行控制措施,防止泛滥和失控。对于东方田鼠的控制,应该在把握其繁殖规律的情况下,提前预防控制,由于东方田鼠的发生受前一年洲滩裸露天数及当年洪水水位密切相关,前一年退水越早,当年涨水越晚,洞庭湖区东方田鼠的数量越多。因此应该根据前一年的有效预测进行提早预防与控制。

4.5 加强生态系统监测与研究,提高洞庭湖生态环境变化的预报能力

通过连续不断的监测研究,了解湿地生态系统现状及演化规律,为调整湿地开发利用模式提供科学依据。并采“3S”

