

山东东昌湖生态功能区划及保护与建设*

王志宪^{1,2,3} 唐永顺³

(1: 中国科学院南京地理与湖泊研究所, 南京 210008; 2: 中国科学院研究生院, 北京 100039; 3: 聊城大学, 聊城 252000)

提 要 东昌湖生态功能保护区水、大气、土壤、噪声等都存在不同程度的污染, 并以大气中 TSP 含量较高及东昌湖富营养化等污染较为严重. 黄河水为东昌湖的主要补给水源, 地方政府以发展旅游业为宗旨对东昌湖加强了建设和保护. 根据该区的特点及生态功能区划的原则和方法, 将本区划分为 5 个次级功能区, 即水源涵养区、城市生态森林建设区、生态农业观光游览区、综合生态农业区及商业、居民、文教区等. 本文对各个次级功能区提出了建设和保护规划, 并对全区的发展提出了建议.

关键词 东昌湖 环境评价 生态功能 保护区

分类号 Q147

东昌湖生态功能保护区位于山东省聊城市区的南部, 主要包括东昌湖及其临近湿地、湖西办事处的大部分、朱老庄乡东北部一角、李海务镇西北部及聊城大学及其周边地区, 面积为 60km², 其中水域面积 5.1km², 森林绿地面积 5.5km², 生态农业园区 1.2km², 其它区域为居民点和农业用地. 生态功能区内没有较大的工业企业, 以商业、农业、旅游、居住、文教为主, 18 万人口. 东昌湖是山东省著名的人工湖泊, 水深 2-3m, 库容达 10 × 10⁶m³, 由于多年来以黄河水作为补给源, 因此水位常年基本维持平衡. 东昌湖生态功能区是聊城市总体规划的重要组成部分, 对生态功能区进行合理的区划、保护和建设, 有利于城市的可持续发展, 更好的发挥和突出城市湖泊优势及特色.

1 东昌湖生态功能区环境现状

1.1 环境评价

1.1.1 水环境 根据 2001 年度的监测数据(表 1)及国家标准, 东昌湖 6 个湖区均受到不同程度的污染. 周边居民的生活垃圾、枯枝落叶及生活污水进入湖水, 导致湖水出现富营养化现象, 水体主要污染物是总氮、总磷, 占 83.4%.

地下水水源水质较好, 能够达到Ⅲ类标准要求, 如地下水总硬度及溶解性总固体含量分别是 380mg/L、

表 1 2001 年东昌湖 6 个湖区监测统计结果

Tab. 1 Inspecting statistics result of six lake districts in Dongchang Lake in 2001

指标	样品数 (个)	年均值 范围(mg/L)	最大年均超 标倍数(倍)	6 个湖区的平均 浓度范围(mg/L)	超标率 (%)	最大值超 标倍数(倍)
COD	12	13.9 - 109	5.5	66.0 - 175	100	8.75
总氮	12	5.91 - 11.9	12	1.61 - 19.5	100	20
BOD ₅	1	5.18 - 13.1	3.4	3.34 - 16.4	91.7	4.1
总磷	12	0.155 - 0.359	7.2	0.107 - 0.422	100	8.4
油类	6	0.032 - 0.048	不超标	0.032 - 0.048	0	0

* 聊城市环境保护局资助项目.

2003-10-12 收稿; 2004-02-21 收修改稿. 王志宪, 男, 1962 生, 副教授, 博士生, Email: wangzhixian62@sina.com

890mg/L,硫酸盐及氯化物含量均不足 250mg/L。

1.1.2 大气环境质量 生态功能区空气以 TSP 污染最重,年均值为 0.235mg/m³,超标 1.18 倍。在春季由于雨水少,土壤干燥,土质结构松散,大风时粉尘易飞扬,造成 TSP 严重超标;夏季 TSP 含量最低,不超标;秋冬属于过渡季节,但 TSP 也均有超标^[1]。总体来看功能区空气质量达不到Ⅱ级标准的要求,属于轻污染。另外生态功能区酸雨检出率为零,降水质量较好。

1.1.3 环境噪声评价 噪声污染主要发生在商业、居民和文教区内,较为有典型代表的观测点是位于文教区的聊城一中和交通繁忙区的闸口,而人口分布相对稀少的其它区噪声污染较小。道路交通噪声以生态功能保护区的东昌路及柳园路污染最重,但等级声效平均值均小于 70 分贝,符合国家标准。

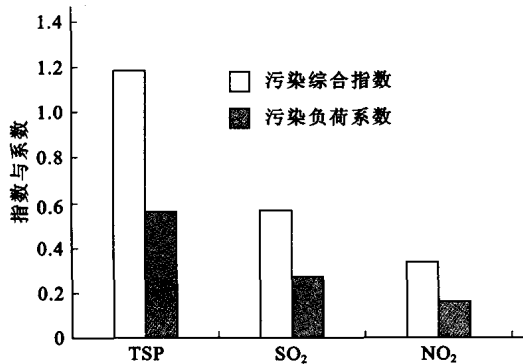


图 1 生态功能保护区主要污染物污染评价

Fig. 1 Main pollution assessment in ecological function protection area

较快及人类对生物资源高度开发利用,在加上环境污染的加剧,生物生存的生境支离破碎,致使地带性植被破坏严重,天然植被零星分布,生物多样性丧失。近几年功能区加强了生态农业及绿化的建设,使森林绿地面积达到了 1310hm²,绿地覆盖率达到 21.8%,栽植各类树木、花丛 200 多个品种。动物资源呈现多样化,人工饲养及野生品种共达 70 多种,其中国家保护动物主要有中华沙秋鸭、天鹅、灰鹤、鸚鵡、雀鹰、长耳鸮、篮耳翠鸟等。

由于聊城年降水量仅为 600mm 左右,风沙量较大,致使 TSP 超标严重;降水量小,黄河流量减少,东昌湖补给量受限,湖水循环变慢,使湖水富营养化加重;聊城属国民经济发展落后、以农业发展为主的地区,工业总产值仅占 GDP 的 36%,并且以农副产品为原料的轻工业为主,因此,工业对东昌湖生态功能区污染较小,无酸雨出现,土壤污染以农药化肥为主,农业的深度开发也使得自然植被种类减少。

1.2 东昌湖开发利用与保护现状

东昌湖初现于宋熙宁三年(公元 1070 年),逐代开阔,水域 4.2km²,引黄河水为源,常年不涸。自 20 世纪 80 年代以来,聊城市大力开发建设东昌湖风景名胜区,发展以东昌湖为基地的旅游业,整治了湖岸,兴建了十余处游乐场所,新建了占地约 6.7hm² 的湖滨公园。政府管理部门通过限制湖区周边居民向湖水倾倒生活垃圾,铺设古城生活污水外排管网等,使湖水水质比“八五”和“九五”期间有明显的好转,如 2001 年湖区 COD 和 BOD 的平均浓度分别比 1992 年、1997 年降低了 20% 和 15%,白色污染得以控制。

2 生态功能区划

2.1 区划的依据和原则

根据东昌湖生态功能区的特点,其生态功能区划应遵循如下原则:(1)持续发展原则:生态功能区划的目的是促进资源的合理利用与开发,增强区域社会经济环境的生态环境支撑能力,促进区域的可持续发展。(2)相似性原则:由于自然因素的差别和人类活动影响,区域内生态系统结构、过程和服务功能存在某些相似性和差异性。东昌湖生态功能区划就是根据区划指标的一致性与差异性进行分区的。(3)整体性原则:按照系统论中结构—功能原理,即一定的系统结构决定其功能,功能的完整性必须由结构的完整性保证。东昌湖生态功能分区遵循了景观生态单元及其组合结构的完整性。(4)主导性原则:决定生态功能分异的因素中,有

些是起主导作用. 在划分东昌湖生态功能区时,水及社会经济因素作为主导因素.

2.2 区划方法

由于东昌湖生态功能区面积较小,区域结构简单,区域差异明显. 因此,课题组主要采用定性分析的方法,课题组及其当地专家经过实地考察和对现状资料的分析,根据生态功能区划的原则,对生态功能区进行区划.

2.3 区划方案

依据上述生态功能区划的原则和方法,将本生态功能保护区划分为水源涵养区、城市生态森林建设区、生态农业观光游览区、综合生态农业区及商业、居民、文教区等 5 个小功能区(图 2).

3 生态功能区的建设与保护

3.1 水源涵养区

水源涵养区包括两部分,一是东昌湖,二是李海务镇平原水库(在建)和四河头西规划的人工湖(拟建). 该区今后将发挥水源涵养区的重大功能. 平原水库位于李海务镇政府所在地西南部,地势低洼,适宜于大面积的水利工程开发建设,与东昌湖南北呼应共同发挥水源涵养的各项功能,而且要肩负区域供水的重要功能;而四河头西规划建设面积约 91hm² 的人工湖,以改善生态环境条件,扩大水域面积,丰富水源涵养内涵为目的,协助完成水源涵养的重大功能. 东昌湖功能区建设的总体目标是弘扬聊城市悠久的水文化传统,以水为纲,治水兴市,促进水资源、水环境、水生态和水景观的健康持续发展^[2].

作为生态功能保护区的重点保护建设对象,应做到加强城区内部零星水域的管理,严禁填埋或其它开发建设,严禁周边居民向水体投放各种废弃物质;由于湖水源于黄河,其含沙量较高,因此引水时应经过多次沉淀,以减缓湖泊淤积速度,减少清淤带来的水生生态系统的破坏;湖水要定量引入流出,增加水的周转速率,保持湖水平衡和提高湖水质量;加强湖岸绿化,衔接湖区与居民点,美化湖区四周环境.

3.2 城市生态森林建设区

城市生态森林建设区以东昌湖西南部原有的次生林为基础,规划扩建面积约为 635hm² 的城市生态林. 主要包括柳、槐、榆、桐等树种和苹果、梨、枣、桃、杏、核桃等经济树木以及林下灌木和草本植物. 采取多种物种互相间种,林、灌、草等合理配置的方式,进行逐步建设. 将各个种源地和各种生态系统以及由于道路、河流等隔离的小面积的生态系统或种源地通过生态廊道和节点联接起来,实现各种生态系统自然融洽地进行物质、能量和信息的交流.

3.3 生态农业观光游览区

生态农业观光游览区已建成凤凰苑科技园和姜堤乐园两大园区,总面积为 120hm². 共同的不足集中表现为:物种少、品种单一、物种配置不合理、科技含量不高. 今后应加大投资力度,完善基础设施,增强园区科技实力和发展后劲;扩大凤凰苑科技园和姜堤乐园的规模,完善旅游项目;创建省内外知名的旅游品牌.

3.4 综合生态农业区

目前主要种植大田作物、普通果树及常见蔬菜. 主要问题为化肥农药使用量大,农业生产分散,仍未形成规模经营且缺乏知名品牌. 近期建设应将南环路以南 80% 以上的农业用地发展成无公害蔬菜基地和名优经济林木基地,积极推进农业产业化经营步伐,建立 1—2 个以农副产品生产、加工、销售一条龙的大型企

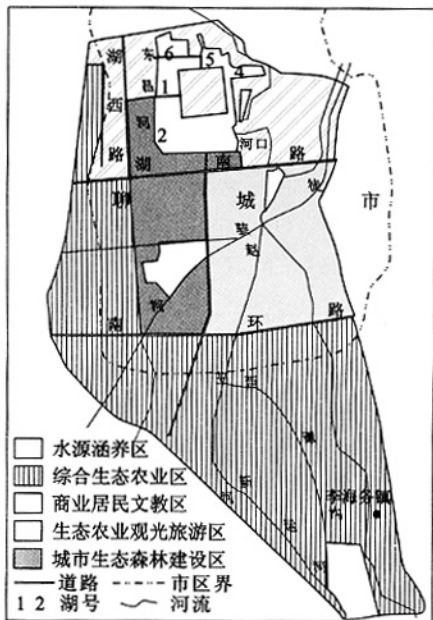


图 2 东昌湖生态功能区划

Fig. 2 Dongchang Lake ecological function division

业,增加农民就业机会和提高农民收入. 加大科技投入,力争在近期构筑起有地方特色的生态农业新格局.

3.5 商业、居民、文教区

商业、居民、文教区主要分布于湖区四周及湖内古城,人口约 15 万,是聊城市繁华城区的重要组成部分. 绿化率低、人均绿地少、交通拥挤、固体废弃物产量大、居民生活垃圾处理不及时等是该区的主要生态环境问题. 为此该区的建设应加强环境卫生的管理力度,加大绿化建设的投资,采取有效手段提高社区生态环境质量,改善居民的生活环境条件^[3]. 把本区发展成为集商业、服务业、文教、居住等为一体的综合社区.

4 优化生态功能保护区的建议

为解决东昌湖富营养化问题,必须使所有居民生活污水通过城市管道系统输送到污水处理厂进行集中处理;严禁周边居民或游客向湖内投放生活垃圾及其它各种废弃物质;在“南水北调”工程开通之后,应考虑将长江水引入本区,以缓解引黄压力;加大引黄沉沙力度,适时进行湖底清淤^[4];严格限制河流污水进入本区河段,对已受到污染的河流应制定河流污染治理详细规划,加强监督和管理,加强市辖范围内河流上游企业污水排放监管力度;选用低灰、低硫、低挥发的煤以及用石油和天然气来代替目前保护区仍以煤炭为主的情况,同时积极探索合理开发新能源,彻底改变大气污染状况.

参 考 文 献

- 1 潘文斌,唐 涛. 湖泊生态系统服务功能评估初探. 应用生态学报,2002,13(10):1315-1318.
- 2 姜东生,刘存功,刘桂珍等. 东平湖及周围水环境分析. 海洋湖沼通报,2002,(4):12-15.
- 3 谢红彬,陈 雯. 太湖流域制造业结构变化对水环境演变的影响分析——以苏锡常地区为例. 湖泊科学, 2002, 14(1):54-59
- 4 刘贵利. 汕头市城市生态功能区设计. 城市规划汇刊,2001,(5):65-69.

Eco-functional Regionalization, Protection and Construction in Dongchang Lake, Shandong Province

WANG Zhixian^{1,2,3} & TANG Yongshun³

(1: Nanjing Institute of Geography & Limnology Chinese Academy Sciences, Nanjing 210008;

2: Graduate School of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039, P. R. China;

3: Liaocheng University, Liaocheng 252000, P. R. China)

Abstract

Pollutions of water, atmosphere, soil and yawp have been found in Dongchang Lake eco-function reserve, and the large amount of TSP in atmosphere and eutrophication are the most serious pollution. The water of Dongchang lake comes mostly from the Yellow River. Local government has already taken construction and protection in Dongchang lake in order to develop tourism. On the basis of the character of this area, this area has been divided into 5 sub-function areas according to principles and ways of eco-functional regionalization, namely, source self-restraint, city ecological forest constructing area, ecological agriculture tour area, colligation ecological agriculture area and business, inhabitant, culture and education area. Text brings forward construct and protection plan on different sub-function district and makes suggestions on development of the whole area.

Keywords: Dongchang Lake; environment score; ecological function; protection area