

合肥环巢湖地区生态文明建设模式研究

徐素云¹, 马友华¹, 徐振宇², 张贵友¹, 王 强¹, 王 静¹

(1. 安徽农业大学, 合肥 230036; 2. 安徽省经济研究院, 合肥 230001)

摘要: 自从安徽省行政区域划分后,巢湖变成了合肥市的内湖。合肥市针对巢湖的综合治理开发进行了规划。文章简述了合肥环巢湖地区区域基本概况、资源禀赋;综述了巢湖生态文明建设的内涵、巢湖的水环境污染现状、巢湖治理取得的成效;探讨出一条“城湖共生”导向下的湖泊综合治理路径,以期对政府今后制定巢湖治理的相关管理条例及其他政策措施提供参考,并为国内同类型城市湖泊的治理思路提供有益借鉴。

关键词: 环巢湖; 生态文明; 城湖共生; 综合治理

中图分类号: X171.4 文献标识码: A 文章编号: 2095-672X(2015)06-0007-06

DOI: 10.16647/j.cnki.cn15-1369/X.2015.06.003

Study on the construction of ecological civilization in Chaohu area of Hefei

Xu Suyun¹, Ma Youhua¹, Xu Zhenyu², Zhang Guiyou¹, Wang Qiang¹, Wang Jing¹

(1. Anhui Agricultural University, Hefei 230036;

2. Economy Research Institute of Anhui Province, Hefei 230001)

Abstract: Since the Anhui provincial administrative division, Chaohu becomes the lake of Hefei City. Hefei City plans the development of comprehensive management of Chaohu. This paper briefly introduces the basic situation of Hefei area, resource endowment; the connotation of ecological civilization construction in Chaohu, the current situation of water environment pollution in Chaohu, the effect of Chaohu governance; to explore a path of integrated management of lakes in the city of lake, in order to provide a reference for the government to formulate the relevant regulations and other policies and measures for the future development of Chaohu, and to provide useful reference for the governance of the same type of urban lakes.

Key words: Chaohu; Ecological civilization; Urban lake; Comprehensive management

2013年12月,安徽省人民政府正式印发《安徽省主体功能区规划》,明确开发方向,控制开发强度,规范开发秩序,完善开发政策,逐步形成人口、经济、资源环境相协调的国土空间开发格局^[1]。资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力作为安徽省主体功能区规划的重要依据,科学研究资源环境承载力、现有开发强度、未来发展潜力是当前我省社会发展的主要任务。

在生态文明建设的研究过程中,模式是衡量某一区域主体功能区划分的重要依据。因此,模式的研究是生态文明建设的关键,推进形成主体功能区,是贯彻落实科学发展观、全面建设小康社会、打造三个强省、建设美好安徽的重大举措^[2]。

1 区域基本概况

巢湖是指安徽省长江中下游地区,通过裕溪河连通长江,是长江五大“肺叶”湖之一。流域面积1.35万km²,人口约1060万。巢湖流域包括合肥、芜湖、马鞍山、六安、安庆等5市,自然资源丰富,是全国重要的商品粮基地,是著名的“皖中鱼米之乡”,物产丰饶、人文荟萃、历史悠久,旅游资源丰富^[3]。

巢湖主要是北亚热带湿润季风气候,气候温和,季风气候显著,冬寒夏热,四季分明。巢湖流域年平均气温为15-16℃之间,积温为4500℃以上,无霜期大约为200天以上,四季分明,年气温较差大约为25℃以上,年降水量1000mm等值线在巢湖流域经过。

巢湖流域总的气候特征为气候温和,雨量适中,季风显著,四季分明,热量条件丰富,无霜期长^[4]。

巢湖流域位于江淮丘陵,四周分布有低山丘陵(如银屏山、冶父山、大别山、防虎山等),地形主要表现为西高东低、中间低洼平坦的不规则形状。按照流域地貌成因,巢湖地形地貌主要表现为以下几种类型:中切割低山区、浅切割低山区丘陵区、丘陵岗地区、岗冲地和冲积平原^[5]。

巢湖位于长江水系的下游。巢湖水系中的杭埠河、白石天河、派河、南淝河、炯炆河等主要来自西部及北部的山地,水系分布不对称,其中以巢湖水系的主流(如杭埠河、白石天河、南淝河等)约占巢湖流域总面积的70%;南部的河流(如石山河、谷盛河、十字河、高林河等)水量小且短,总之,水系分布很不对称^[6]。

2 资源禀赋

2.1 土地资源

环巢湖区域位于安徽省中部,地处皖江开发开放的中心地带,是安徽“金三角”的腹地。巢湖流域以地貌为主的自然条件复杂,土地类型多样,土壤肥力较高,从皖西大别山北坡延伸到沿江平原,按照水稻、旱粮、经济作物等栽培的土地类型,可分为水田、冲田、旱地等耕地类型。本地区土壤质地较为适中,PH值一般在5.2-8.0之间,多数中性偏酸^[7-8]。

2.2 水资源

巢湖水系分布很不对称,杭埠河、白石天河、派河、南淝河、炯炆河等主要河全来自西部及北部的山地,其中以杭埠河、白石天河、南淝河为巢湖水系的主流,约占整个巢湖流域面积的70%^[9];南部的河流更短,水量也小,有石山河、谷盛河、十字河、高林河等。巢湖水系之水从南、西、北三面汇入湖内,然后在巢湖市城关出湖,经裕溪河东南流至裕溪口注入长江。

2.3 矿产资源

巢湖流域矿产资源比较丰富,据勘探结果,矿藏60多种,探明储量额50多种,可开采利用有20多种。其中,铁、硫、磷、钼、锌、明矾石和各类灰岩等是整个流域内的最主要矿产资源。目前,在巢湖周边县市区主要矿种高达30多种,此外,巢湖流域地下热水和矿

泉水资源极为丰富。

2.4 旅游资源

环巢湖地区自然资源丰富,集山、水、岛屿、温泉、溶洞等资源于一体,同时,人文类旅游资源方面,环巢湖地区历史遗迹、古村古镇、名人故居众多,适宜旅游度假。环巢湖地区旅游资源主要表现为名湖、名泉、名城、名山、名人、名馆、名洞、名镇、名寺、名圩等^[10]。

2.5 科技资源

巢湖流域拥有中科院合肥物质科学研究院以及合肥通用机械研究院为代表的各类科研机构300多个;拥有两院院士62个、博士后科研站80多个、国家大科学工程5个、国家及省部级重点实验室130多个;拥有以中国科学技术大学为代表的各类高等院校60多所、在校大学生超过50万人。

3 巢湖的水环境污染现状

依据巢湖生态文明先行示范区建设实施方案,提出了基于“城湖共建”的湖泊综合治理模式。建设巢湖生态文明先行示范区,是从全局和战略的高度,积极探索区域生态文明建设的新思路、新模式、新举措,将为我国大江大湖综合治理和区域可持续发展提供重要的示范^[11-13]。

3.1 巢湖生态文明建设的内涵

巢湖生态文明先行示范区建设的内涵是以本地区资源环境承载力为基础,以自然规律为准则,以可持续发展为目标,以尊重自然、顺应自然、保护自然为基本理念,立足环巢湖区域在科技、人文、资源及区位等比较优势,在经济、政治、文化、社会等多个层面统筹推进生态文明建设。

3.2 巢湖的污染现状分析

第一,巢湖治理难度较大。巢湖是我国环境保护重点区域“三河三湖”之一,目前水环境污染仍比较严重,流域水体富营养化问题突出,严重影响周边环境。安徽省环境保护厅公布安徽环境质量月报(2014年10月),其中巢湖湖体总体水质状况为IV类、轻度污染,其中东半湖为IV类水质、西半湖为V类水质。主要污染指标为总磷、化学需氧量和五日生化需氧量。湖体总体为轻度富营养状态,其中东西半湖均为轻度富营养状态。出入湖河流总体为中度污

染。巢湖在水闸建成后形成半封闭型湖泊,带来了一系列的问题(如水量交换减少、环境容量缩小、环湖湿地消失、生物种类贫乏、生态环境脆弱等),这些增加了巢湖水污染治理的难度^[14-16]。

第二,污染减排任务繁重。巢湖湖区蓝藻水华现象主要发生在西半湖,有毒藻类滋生,严重影响东半湖饮用水水源环境安全,逐渐发生扩散的趋势。巢湖流域的污染物排放量逐渐减少,但部分河流水污染物排放仍然超标,超过河流环境承载力。主要表现为受巢湖流域的工业废水、生活污水、农药化肥流失、土壤侵蚀、内源释放等影响,天然径流量较小的河流(如南淝河、十五里河、派河等)的污染物排放量仍然超过水环境承载力^[17-20]。

第三,体制机制制约监管不到位。从巢湖区域自身情况看,安徽省撤销原地级巢湖市及调整部分行政区划后,巢湖已实际成为合肥市的“内湖”^[21]。在管理体制上,由于区划调整,合肥市更加明确了责任主体地位,但巢湖流域还包括六安、芜湖和马鞍山市,需要加强地域间的协作。省巢湖管理局与各市的职能分工不明确,此外,在各市内部出现分割较严重的“多龙治水”现象,产生较严重的环境污染^[22]。

第四,面源污染问题严重。从环巢湖分区功能及生态修复与环境保护研究中,水污染未能得到有效控制,部分水污染物超过河流环境承载力^[23]。由于巢湖流域长期适应粗放式的农业耕种模式,同时大量使用化肥、农药和除草剂等,导致氮磷流失、侵蚀土壤、污染水体。此外,由于规模化畜禽养殖业、水产养殖业污染物排放长期不达标,生活污水大部分没有集中处理,农业面源污染(如巢湖总氮的65.9%,总磷的51.7%来自于面源),已经成为巢湖富营养化的主要原因^[24-26]。

4 “城湖共生”的综合治理模式研究

4.1 巢湖治理取得的成效

首先,在实施巢湖生态文明先行示范区建设中,主要实施八大工程(巢湖道路桥梁、防洪、航道、河道整治、生态修复、生态农业、入湖截污、旅游开发等),同时实施巢湖生态环境综合治理一、二期工程,累计完成投资260亿元。74个流域河道实施“河长制”,实

行一票否决和责任追究制^[27]。目前,巢湖总体水质由中度污染转为轻度污染,已由劣V类转为V类及以下,纳入重点流域水污染防治规划考核的10个断面中有6个已达标,这为生态文明示范区建设奠定了良好的生态基础^[28-30]。

其次,自示范区启动建设以来,张宝顺就示范区建设做出重要批示“合肥要围绕‘大湖名城’目标,按照生态强省建设规划,如期推进巢湖的生态治理”。安徽省水利厅在“水净巢湖,打造大湖名城”中,提出按照“全面规划、统筹兼顾、标本兼治、综合治理的原则,结合河湖现状和周边土地规划利用要求,通过疏浚、挡洪、排涝、滞洪、引水等工程措施,恢复河湖自然特征,全面控制污水入河”^[31-33]。

4.2 “城湖共生”综合治理模式

4.2.1 优化空间开发格局

在借鉴日内瓦湖、华盛顿湖等国际众多临湖城市的发展建设与湖泊水环境保护的先进经验,根据巢湖流域的自然属性和社会属性现状,划定包括水源涵养、水资源调蓄、水质净化、生物多样性维持等功能在内的生态功能分区,并分析各区域的生态承载能力。以水生态功能分区为依据,构建巢湖流域生态管控分区。对生态要素最集中的山、水、湖等生态敏感度最高的区域实施最严格的生态保护,禁止开发建设;对城湖过渡地带的生态保护次区域即农田、水塘为主的自然条件较好,生态敏感较高的区域,设定准入条件,限制开发建设;对于保障城镇健康发展的区域,包括主城区、外围副城区、产业基地、乡镇等建设区域,满足生态环保要求和排污标准,加强集约、集中建设。层次递进,分类管控,以此实现生态保育地区、新型农业地区和城镇化发展区域的共生、共促^[34-36]。

4.2.2 推动产业转型升级

首先,大力发展生态农业。主要包括实施粮食生产生态工程、实施高效设施农业扩面工程、实施农产品加工升级工程、实施生态农业提速工程、实施农业服务体系提质工程等,转变农业发展方式,推进农业转型升级,建设面向长三角的优质生态农产品生产基地、中部地区生态农产品加工基地和全国重要的现代农业示范区。其次,大力推进新型工业化。主要包括培育壮大战略性新兴产业、发展壮大支柱产业等,着

力打造生态工业园区,全面降低工业点源污染。第三,大力发展现代服务业。主要包括金融业、物流业、生态旅游业、新兴文化产业等,通过调整产业结构,对传统产业进行转型升级,降低污染物排放量,达到经济、资源、环保协调发展。最后,建设低碳产业体系。实施资源集约节约利用,发展循环经济,同时,发挥近湖区域的生态资源优势,充分发挥特色旅游产业,创建环巢湖特色旅游区^[37-39]。

4.2.3 降低多重污染负荷

首先,控源减排,降低环境压力。控制污染源(如工业废水、城镇生活污水、农业面源等),弱化与拦截入湖污染(如南淝河、十五里河、双桥河等),加强对重污染河道治理,同时对河岸带湿地及环湖富磷本地区域进行生态修复。其次,水质净化,增强水体自净^[40]。在污水处理能力提升方面,建设环湖所有建制镇污水处理厂、配套管网及截污管网;在农业面源污染防治方面,推广农业清洁生产技术(生物有机肥、测土配方施肥),实施城乡垃圾统筹处理。在工业点源污染防治方面,实施园区废水集中处理,提高TN、TP排放限值,实施严格的工业废水地方排放标准。在固体废弃物处理方面,采用卫生填埋、焚烧发电、综合处理相结合的方式,新建、扩建生活垃圾填埋场。在蓝藻拦截和移除方面,实施巢湖污染底泥疏挖及处置工程。最后,科学清淤,减少内源释放。根据调查,巢湖淤积底泥总量约2.5亿m³,其中高磷底泥约0.5亿m³,释放的氮磷贡献量约占全湖总负荷的10%左右^[41]。

4.2.4 扩大湖泊环境容量

通过对巢湖实施引江济巢为标志的控湖工程体系,实现水量的安全进出、水位的合理升降、水体的经常流动等,有利于水生态修复、水环境改善和水资源利用等工程完善。具体来看,通过完善控湖工程体系,可实现水位波动幅度增加1.5~3m,丰水月最高水位将达到9m以上,枯水月最低水位也在6.5m左右^[42]。

4.2.5 恢复生态系统功能

构筑湿地生态屏障。首先,应该保护、恢复、重建巢湖沿岸湖滨湿地和滨岸湿地植被带。其次,建设湿地公园,主要表现为恢复湖滨及河口湿地植被,保护湿地公园。最后,加强林业生态屏障建设。在建设绿

色生态屏障方面,统筹推进城乡绿化一体化,加快建设绿色城市、绿色屏障、绿色村镇、绿色长廊。在建设森林屏障方面,可以在生态区位重要区域(如大型水库、江淮分水岭区域、城市周边)开展植树造林^[43]。

4.2.6 依靠科技构建监测体系

依靠科技创新,建造巢湖流域水质自动监测站,巢湖流域的河流将纳入24小时监测范围内,对巢湖流域所有水系,特别是入湖河流进行实时监测,在湖体及入湖河流的21个责任断面设水质自动监测预警信息系统,减少污染物排放,保障水质安全。同时,设置空气质量监测预警体系。加大对PM_{2.5}的监测力度,加强区域大气环境质量预报,实现风险信息研判和预警。

4.2.7 依靠管理协调组织职责

建立河段长负责制,按照属地管理原则,主要表现为对巢湖流域的河道实施河段长责任制,进行分段监控、分段管理、分段考核、分段问责。对主要河段采取年度考核与周期考核,同时考核可采取定性和定量的指标。同时,巢湖流域也可以采用湖泊-流域“面状”管理模式,其中包括湖泊-流域综合监测、湖泊-流域土地利用方式管理以及湖泊-流域生态交错区管理。

4.2.8 构建健全制度体系

建立健全水资源产权、排污权约束和监督制度。首先,对巢湖及其支流水资源进行确权登记;其次,建立巢湖水资源跨行政区域合作保护机制和污染防治区域联动机制;最后,完善环境标准体系,实施更加严格的排放标准和环境质量标准。同时,制定《巢湖流域管理条例》、《巢湖流域水污染防治条例》、《环巢湖地区生态保护区管理条例》、《巢湖流域环境保护条例》、《巢湖流域水环境管理条例》等。

5 展望

湖泊的环境问题是人类活动与水土资源之间相互作用的结果。通过大力加强污水治理基础设施建设和河道综合治理,巢湖流域水环境已有了明显的改善,但水环境污染是由多种污染源、多种途径、多种因素造成的,是人类综合活动的结果,因而巢湖流域需要探索出一条“城湖共生”的湖泊综合治理路径。从

整个巢湖流域入手,围绕“控制总量、消减存量、扩大容量”为总体策略和“治理西北、保护西南、防治东北、沟通东南、修复环湖”的分区策略,推进城市污水处理及配套管网建设,大力建设环湖湿地,整顿环湖矿山开采,实施引江济巢工程,切实加强巢湖水资源集约节约利用。针对巢湖流域的自身特征与存在的核心问题,探索一条“城湖共生”的湖泊综合治理路径,以期实现“持续自净的生态巢湖”和“水清岸秀的美丽巢湖”两大目标,为合肥打造“大湖名城”奠定坚实的生态基础^[44-46]。

在今后的研究中,应该本着生态优先原则,同时注重合肥地区的经济发展情况与水质、水量、水位、水生态等基本要素的关系,同步推进湖内调节与流域控制,是探索湖泊治理路径的关键。巢湖作为半封闭水域,属于污染重湖泊、发展中流域,治理好巢湖的污染问题将为国内众多湖泊提供有益借鉴,今后为制定湖泊管理的相关管理条例、政策提供有益参考。

参考文献

- [1]安徽省人民政府.安徽省主体功能区规划[Z].2013,12.
- [2]贾立斌,孙庆茹.坚持“两个统筹”并举,打造生态文明建设新秩序[J].中国国土资源经济,2013(03):03-05.
- [3]张辉,曹树青.安徽力推巢湖治理良策[J].环境保护,2012(18):59-61.
- [4]李祥,王心源,夏林益.巢湖水资源环境与可持续利用[J].国土与自然资源研究,2005(04):54-55.
- [5]张文林.巢湖流域水环境问题与可持续发展战略[J].水利科技与经济,2005(09):516-518.
- [6]魏明.巢湖市环巢湖区域空间资源评价及规划布局研究[D].合肥:合肥工业大学,2015:01-47.
- [7]Jeppesen E, Sondergaard M, Meerhoff M, et al. Shallow lakerecovery by nutrient loading reduction - some recent findings and challenges ahead [J]. Hydrobiologia, 2007, 584(1): 239-252.
- [8]张谋贵,胡丽霞.巢湖污染治理难得原因及对策[J].理论建设,2012,142(6):64-68.
- [9]孟平,马涛.巢湖水污染现状、原因及生态治理法探讨[J].资源集约与保护,2015(01):171-173.
- [10]任武.巢湖水环境与流域经济可持续发展研究[D].安徽大学,2010:2-40.
- [11]李敏琪,何永义.巢湖水环境综合治理的现状与对策研究[J].中共合肥市委党校学报,2014(01):26-30.
- [12]Yang L B, Lei K, Meng W, et al. Temporal and spatial changes in nutrients and chlorophyll - a in a shallow lake, Lake Chaohu, China: an 11 - year investigation [J]. Journal of Environmental Sciences, 2013, 25(6): 17-23.
- [13]马方平.巢湖水环境治理实践与探索[J].研究与探索,2013,27(4):437-439.
- [14]Qian J, Zhao W, Hong T, et al. Spatial variability in hydrochemistry of ground water and surface water: a case study in Nanfei River catchment, China [J]. Water Rock Interaction, 2007, 12(2): 887-890.
- [15]邵任之.城市湖泊治理模式创新问题研究——以武汉市为例[J].绿色科技,2010(09):105-107.
- [16]高永年,高俊峰.太湖流域水生态功能三级分区[J].地理研究,2012(11):1941-1951.
- [17]朱青,唐红兵.创新湖泊治理与保护思路,加快巢湖治理与保护进程[J].水资源保护,2013(7):54-55.
- [18]蒋瑜香.落实“四个全面”战略布局,打造大湖名城创新高地[N].合肥晚报,2015-03-10(A03).
- [19]傅年丰.合肥市政协紧盯巢湖治理不放松[N].人民政协报,2015-04-03(002).
- [20]王大伟,王如松,王艳东.基于巢湖生态修复的合肥城乡发展战略规划[J].实践探索,2014(01):78-83.
- [21]项继权.湖泊治理:从“工程治污”到“综合治理”——云南洱海水污染治理的经验与思考[J].中国软科学,2013(02).
- [22]郑晓,郑垂勇,冯云飞.基于生态文明的流域治理模式与路径研究[J].南京社会科学,2014(04):76-79.
- [23]李长健,陈捷.武汉城市圈水生态环境保护的路径选择[J].安徽农业科学,2012(28):05-08.
- [24]曾刚.基于生态文明的区域发展新模式与新路径[J].云南师范大学学报(哲学社会科学版),2009(05):03-09.
- [25]陈鹏.合肥市城市空间发展战略及环巢湖地区生态保护修复与旅游发展规划[J].城市规划通讯,2012(13):10-13.
- [26]聂隽,陈红枫.区划调整后巢湖水污染治理的机遇与挑战——基于排污权交易的巢湖水质管理研究[J].中国环境管理,2012(04):35-38.
- [27]刘丽,李祥,王绪伟.环巢湖地区旅游资源可持续发展研究[J].资源开发与市场,2008(24):165-167.
- [28]杨恢武.水生态环境治理背景下的城市河湖水网规划

目标与对策[J]. 生态经济 2011(07):05-09.

[29]孙景. 巢湖污染现状及其治理措施[J]. 资源开发与市场 2008(03):10-13.

[30]曹伊清,吕明响. 跨行政区流域污染防治中的地方行政管辖权让渡——以巢湖流域为例[J]. 中国人口·资源与环境 2013(07):164-170.

[31]徐雪红. 加强流域综合治理与管理 推动太湖流域水生态文明建设[J]. 中国水利 2012(15):63-65.

[32] International Monetary Fund. China P. R.: Mainland: economic indicators. <http://elibrary-data.imf.org/DataReport.aspx?c=1449311&d=33060&e=161868> 2012.

[33]王圣瑞,舒俭民等. 鄱阳湖水污染现状调查及防治对策[J]. 环境工程技术学报 2013 03(04):345-349.

[34]刘青,王金保等. 鄱阳湖生态环境保护与资源利用技术模式研究[J]. 长江流域资源与环境 2010 19(06):614-618.

[35]杨伟,秦继平等. 合肥打造环巢湖生态文明示范区[J]. 决策 2013(05):33-35.

[36]范晓芬,姜宏,石登荣,刘庄. 太湖流域跨界污染物减量与生态补偿额关系[J]. 南水北调与水利科技 2015(05):04-07.

[37]吴舜泽,陈岩. 强化流域保护体系建设 推进良好水体保护——《良好湖泊生态环境保护规划(2011—2020年)》解读[J]. 环境保护 2013(11):13-17.

[38]李涛,马中,石磊,郭清斌. 太平湖水环境现状评估[J]. 环境保护科学 2014(06):10-13.

[39]林保国,贾黎. 巢湖流域污染防治生态效益评价[J]. 绿色科技 2014(04):248-249.

[40]汪晓梦. 环巢湖综合治理开发效益研究与预测[J]. 佳木斯教育学院学报 2012(10):433-434.

[41]江海. 巢湖流域农村地区生态补偿机制的法律探讨——以巢湖流域内环境保护为视角[J]. 江西农业大学学报(社会科学版) 2011(04):07-10.

[42]陆军,刘伟江,孙宏亮. 巢湖流域“十二五”水污染防治战略与政策[J]. 环境保护 2012(23):51-53.

[43]王文珂. 水生态文明城市建设实践思考[J]. 中国水利 2012(23):33-36.

[44]袁礼存. “城湖共生”建设绿色生态城市[N]. 合肥日报 2013-12-12(005).

[45]王弘毅. “大湖名城”将成世界文化旅游目的地[N]. 合肥日报,2013-10-28(001).

[46]叶晓婷. 不让湖边新城区的污水排入巢湖,建设城湖共生的宜居城市[J]. 环境与生活 2015(01):40-43.

收稿日期:2015-11-10

作者简介:徐素云(1990-),女,安徽巢湖人,在读硕士,研究方向为土地信息技术及管理.

课题来源:安徽省生态文明建设模式研究(项目编号:2014-KT-1567)