

不同因素对石臼湖区马鞍山段水质状况的影响分析

李茂萍 陶勇

安徽省马鞍山水文水资源局

DOI:10.12238/hwr.v5i6.3911

[摘要] 本文通过2014至2018年石臼湖安徽境内监测资料,根据湖区营养指数值的变化,尝试分析不同因素对石臼湖湖区马鞍山段水体水质的影响。

[关键词] 石臼湖流域安徽段; 营养化指数; 总磷; 围栏拆除; 河道疏浚

中图分类号: TQ618.7 **文献标识码:** A

Effects of different factors on water quality in Maanshan section of Shijiu Lake Area

Maoping Li, YongTao

Anhui Maanshan Bureau of Hydrology and Water Resources

[Abstract] Based on the monitoring data of Shijiu Lake in Anhui province from 2014 to 2018, this paper tries to analyze the influence of different factors on water quality in Maanshan section of Shijiu Lake according to the changes of nutritional index values.

[Key words] Anhui section of Shijiu Lake basin; trophic index; total phosphorus; fence removal; river dredging

石臼湖是安徽省重要的湖泊之一,早在1990年被列入亚洲湿地名录,2001年被安徽省人民政府批准为省级自然保护区,2007年被国家有关部门批准为重要天然湿地保护区,对安徽的生态系统具有非常重要的调节功能。

石臼湖蕴藏着极其丰富的物产资源,在当地被誉为“日出一斗金,夜出一斗银”。随着社会经济的不断发展,人们开始大面积的围网养殖,湖泊水面面积约31.15万亩,其中安徽省博望区境内的水域面积约5.8万亩,当涂县境内的水域约9.2万亩。上世纪90年代以后,随着经济社会的不断发展,人们开始大面积围网养殖,据统计,博望区的水域围网面积约2.8万亩,当涂县水域围网面积高达7.2万亩,占整个石臼湖安徽境内面积的66.6%以上。长期的人工养殖,湖区里的天然饵料远远匮乏,人们为了不影响经济效益,就不断往湖区里投放人工饵料,这严重破坏了石臼湖的生态环境,水体自净化能力大大减弱,水质逐年变差。一方水养一方人,石臼湖一直是博望区的重要饮用水水源地,但逐渐变差的湖



图1 石臼湖水系图

表1 2014年至2020年石白湖区水资源总量和降水量统计表

年份	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
年降水量(亿 m ³)	3.61	3.48	5.84	3.39	3.75	2.39	10.92
水资源总量(亿 m ³)	1.58	1.51	3.09	1.48	1.69	0.82	5.25

表2 营养化指数一览表

站点 年份	石白湖(皖)			湖阳大桥		
	全年	汛期	非汛期	全年	汛期	非汛期
2014	48.8	46.4	50.2	49.6	47.7	50.8
2015	51.3	50.3	53.6	51.9	51.9	51.9
2016	51.9	46.1	54.1	52.1	48.9	53.9
2017	50.8	48.9	52.3	50.1	47.8	51.6
2018	50.2	48.1	52.9	49.9	46.7	52.4

表3: 各项指标年平均均值及水体类别一览表

站名 年份	石白湖(皖)				湖阳大桥			
	TP	NH ₃ -N	COD _{Mn}	水体类别	TP	NH ₃ -N	COD _{Mn}	水体类别
2014	0.048	0.19	3.33	III	0.047	0.23	3.74	III
2015	0.077	0.22	3.73	IV	0.069	0.32	4.29	IV
2016	0.096	0.27	3.67	IV	0.077	0.44	3.89	IV
2017	0.078	0.20	3.01	IV	0.074	0.35	3.37	IV
2018	0.058	0.23	2.90	IV	0.055	0.20	3.25	IV

水,严重威胁了博望区人民的饮水安全。

2016年石白湖遭遇了流域性特大洪水;2017年当地响应政府号召,湖区全面拆除围网;2018年政府对相连河道运粮河、姑溪河、黄池河进行河道疏浚。

鉴于石白湖分属安徽、江苏两省管辖,依据安徽省水环境监测中心提供的数据,对石白湖区安徽境内的水质监测断面进行分析。

1 流域概括

1.1 地理位置简介

石白湖位于安徽省东部,是安徽省当涂县、博望区与江苏省高淳区、溧水区之间的界湖,又名“北湖”,地理坐标介于东经118° 42' 41' ' ~118° 52' 52' ' ,北纬31° 23' 9' ' ~31° 32' 3' ' 之间。

1.2 水系

石白湖具有较为发达的水系网,它通过姑溪河与长江相连通,以运粮河为桥梁连通水阳江;以黄池河和青山河为枢纽连通青弋江,对防洪抗旱、水产养殖、农田灌溉具有重要的调节作用。

2 石白湖区马鞍山段水环境现状

2.1 降水量简述

石白湖位于长江中下游,全年气候温和,雨量丰沛,降雨量主要集中在汛期

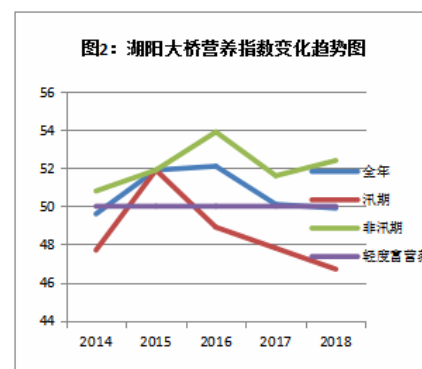
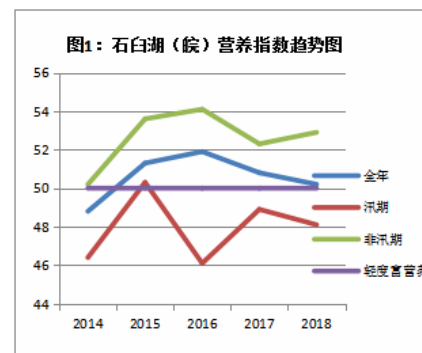
(5月—9月)。根据2014年——2020年马鞍山市水资源公报中的数据,对石白湖区水资源总量和降水量统计,经分析2014年——2020年水资源总量和降水量发现:2019年和2020年出现了极端天气,数据不具有代表性,因此下文不对2019年、2020年水体水质营养化指数分析。各年份的年降水量和水资源总量统计如下表所示^[1]:

2.2 湖泊营养化指数及变化趋势

依据安徽省水环境监测中心马鞍山分中心2014年——2018年监测的数据,采用中国环境监测总站总站生字【2001】090号湖泊水库富营养化评价方法及分级技术规定对石白湖上两个监测断面【石白湖(皖)、湖阳大桥】全年、汛期、非汛期分别进行营养指数评价。得出石白湖安徽段湖泊营养化综合评价指数在40到60之间,处于中营养和轻度富营养两种状态,具体数值见表2:

除2016年汛期外,2014年——2016年石白湖(皖)和湖阳大桥全年、汛期、非汛期的营养指数值均呈增大趋势,水体水质有恶化趋势,2017年两个监测站点除石白湖(皖)汛期外,水体水质的营养化数值均明显减小,水质有明显改善;2018年除非汛期外,两个监测站点的营

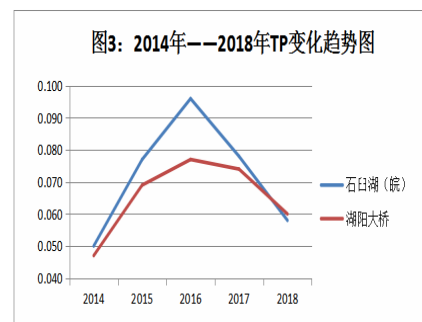
养化指数值均呈减小趋势,水质有改善趋势。



2.3 总磷、氨氮、高锰酸盐指数及水质类别变化趋势

依据安徽省水环境监测中心马鞍山分中心2014年——2018年监测的数据,采用GB 3838-2002《地表水环境质量标准》评价标准,评价因子选用总磷、氨氮、高锰酸盐指数3项指标,以反映湖区近几年水质演变趋势。各项指标数值见表3:

2014年——2016年湖水的水体由III类水恶化至IV类水,2016年后水体类别没有改善,但相关评价因子的数值却有明显下降趋势。若总磷项目不纳入评价标准,2016年——2018年的水质为II类水,2016年后总磷项目仍然超标,但总磷的数值呈明显下降趋势,与III类水的目标越来越接近。



2.4 结果分析

综合湖泊营养化指数、总磷、氨氮、高锰酸钾指数数据分析,湖区的营养化指数、总磷在2016年达到了顶峰,2017年后,这4项数值均呈明显下降趋势,仅有总磷这一项指标值超标,主要是养殖业污染和农业面源污染导致的。

2.5 水质状况的原因分析。

2012年11月,党的十八大把生态文明建设纳入中国特色社会主义事业“五位一体”总体布局,使生态文明建设的地位更加明确。安徽省委、省政府和马鞍山市委、市政府以及当涂县、博望区政府高度重视生态环境保护与生态文明建设工作,采取了一系列措施加强对石臼湖省级自然保护区的保护建设,加之近几年降水量和水资源量较充沛,人水和谐有力促进了湖区水质的改善。经过多方面调查发现,主要分为自然因素和人为因素:

自然因素:2016年长江下游遭受了大洪水的洗礼,因全年降水量2012.5mm、汛期降水量1237.0mm,虽然2016年石臼湖区水资源总量比2015年高出一倍,汛期的水质状况有明显改善,但全年和非汛期的水质依然没有改善,呈恶化趋势。

人为因素:(1)2017年当涂县和博望区人民政府根据生态红线管控的《指导意见》对石臼湖自然保护区的围网养殖进行了逐步拆除。截止2017年12月16日博望区共拆除围网34.31万米,当涂县共拆除围网29.53万米;同时江苏省高淳区实施了“263”整治计划,将6555亩围网全部拆除;关闭沿湖的家禽养殖场;拆除沿湖的珍珠养殖场;将石臼湖流域范围内的沟叉、水库归集体所有,禁止对外承包,禁止投放饵料。这一些列的措施实施后,湖区的水质水质状况特别明显改

善,特别是离接近的湖阳大桥监测点,水质改善趋势明显。(2)2018年受当涂县林业局的委托,安徽师范大学生命科学学院和安徽师范大学林业调查规划设计院根据石臼湖的现状,分近、中、远三个阶段制定了《安徽当涂石臼湖省级自然保护区总体规划》,努力打造成长江流域典型的以保护湿地生态系统和越冬水鸟为主的自然保护区^[2]。与此同时,当涂县和博望区人民政府为了进一步加强石臼湖沿岸河湖管理,非汛期内,对与石臼湖的运粮河以及其他相连河流开展河道淤泥疏浚工程,因施工面积较大,造成整个流域非汛期的水体水质变差。排除施工因素的影响,全年和汛期的水体水质依然有明显改善趋势。

3 结语

2016年1月,国家领导人在重庆召开推动长江经济带发展座谈会以来,提出“共抓大保护、不搞大开发”的理念,到2020年12月26日十三届全国人大常委会第二十四次会议表决通过的《中华人民共和国长江保护法》期间^[3],安徽省人民政府、马鞍山市人民政府、当涂县人民政府都根据实际情况出台了相关方案。2019年,马鞍山博望区与南京高淳区、溧水区一同和当涂县签订了《石臼湖生态环境保护合作框架协议》,对石臼湖生态系统的保护实现联防联控、联保共治、常年禁捕,同时对该区域内从事捕捞作业的渔民实施退捕转产转业、船只拆解补偿等一系列措施。这一系列的措施让原本破坏的生态系统得到了一定程度的修复。2020年,数千只的野天鹅来到马鞍山石臼湖栖息越冬,石臼湖摇身变成了“天鹅湖”;时隔30年,马鞍山石臼湖部分浅滩于2021年1月21日迎来了四只丹顶鹤栖息越冬。

根据上面石臼湖湖水水质的营养变化趋势可得出:2016年之前,没有依靠人工治理生态环境,仅依靠水体自净化能力,水体的水质呈现逐年恶化趋势;2016年后,根据国家领导人的讲话精神,引起了安徽省委、省政府和马鞍山市委、市政府以及当涂县、博望区政府高度重视,采取了石臼湖区围网拆除、石臼湖十年禁捕等一系列保护措施,使得石臼湖生态环境和水体水质得到了明显改善。所以说人为因素在石臼湖生态环境修复和水体水质的改善起到了重要的促进作用。

“共抓大保护、不搞大开发”这话的重点在于一个“共”字,需要我们全民尽自己的一份薄弱的力量,重建我们的美好家园。人创造环境,同样环境也创造人,我们一定要牢记“绿水青山就是金山银山”。只有恢复了生态系统的环境,才能减少大自然对人类的肆意报复,我们的生态环境才会越来越好,天才会越来越蓝,水才会越来越清,生物多样性才会越来越丰富,人与自然和谐的良性循环需要我们每一个人的共同努力。

[参考文献]

[1]许剑锋,张恒熙,吴凡.马鞍山市水资源压力评价[J].江淮水利科技,2019,83(05):42-43.

[2]王岐山,胡小龙,邢庆仁.安徽石臼湖的水禽[J].安徽大学学报(自然科学版),1983,(01):117-126.

[3]本刊编辑部.中华人民共和国长江保护法发布[J].珠江水运,2021,(6):52-67.

作者简介:

李茂萍(1995--),女,汉族,安徽和县人,本科,助理工程师,研究方向:化学检测。