

固城湖退圩还湖的工程效益 及长效机制

李世灏

(南京市规划与自然资源局, 江苏 南京 211300)

摘要:固城湖因早期大量围垦导致水生态环境恶化,为改善区域水生态环境,高淳区实施了固城湖退圩还湖,工程内容主要包括新建堤防工程、平圩清淤工程、取水设施改建工程以及水生态修复工程。本文重点分析了工程实施后在生态、社会以及经济方面的效益,阐释了固城湖实施退圩还湖的重要意义,并对工程实施过程中的一些可行有效的体制机制进行了总结,以为后续类似工程提供实践经验。

关键词:固城湖;退圩还湖;效益;长效机制

中图分类号: **文献标识码:**B **文章编号:**1007-7839(2021)S1-0093-04

Engineering benefits and long – term mechanism of returnning polder to lake in Gucheng Lake

LI Shihao

(Planning and Natural Resources Bureau of Nanjing City, Nanjing 211300, China)

Abstract:The aquatic ecological environment of Gucheng Lake deteriorated due a large number of reclamation in the early stage. In order to improve the regional water ecological environment, Gaochun Government implemented Gucheng Lake to return polders to lakes. The project contents mainly included new embankment projects, flat polder dredging projects, reconstruction projects of water intake facilities and water ecological restoration projects. The ecological, social and economic benefits of the project after its implementation were emphasis analyzed, the significance of implementation of returning polder to lake in Gucheng Lake was explained, and some feasible and effective institutional mechanisms in the project implementation process were summarized, so as to provide practical experience for subsequent similar projects.

Key words:Gucheng Lake; returning polder to lake; benefit; long – term mechanism

湖泊是水资源环境的重要载体,不仅具有调蓄、灌溉、供水、航运等功能,同时在维持区域生态系统平衡和繁衍生物多样性方面也具有不可替代的作用,是人类赖以生存的重要场所。但是由于特殊的历史原因,湖泊被大量围垦,根据第二次湖泊调查结果^[1],目前全国面积大于 1 km² 的湖泊共 2 693 个,其中被围垦湖泊共有 280 个,围垦面积

1 449.84 km²。固城湖也是在这样的背景下,被大量围垦,从解放前的 78 km² 减少至现在的 31.99 km²,湖泊调蓄库容减小,防洪排涝能力降低,造成洪涝灾害频发,严重威胁区域人民生命财产安全;圈圩养殖成为湖区主要污染源,导致湖泊水体富营养化、水环境恶化,生态系统遭到破坏,造成水体自净能力减弱,水环境容量降低。

收稿日期:2021-01-04

作者简介:李世灏(1993—),男,研究方向为水利工程建设。E-mail:770386235@qq.com

为遏制湖泊生态恶化的趋势,保护和修复湖泊的生态、防洪、水资源功能,固城湖退圩还湖工程深入贯彻习近平生态文明思想,践行“绿水青山就是金山银山”“山水林田湖草是一个生命共同体”的生态文明理念,通过扩大水域面积、清退湖区养殖减少污染排放、增加湖区生态措施以及完善岸线景观措施等,增强湖泊环境承载力和自我修复能力,改善湖泊水生态,提高区域供水安全,实现人水共荣,着力打造生态工程、民生工程。

1 工程方案

固城湖位于南京市高淳区和安徽省宣城市交界处,是长江下游的青弋江、水阳江流域的调蓄性湖泊之一,为江苏省饮用水水质最好的天然湖泊,现状湖泊面积为 31.99 km^2 ,除少部分南堤属安徽省宣城市外,湖泊水面和主要堤防均位于高淳区境内。固城湖在径流调蓄、农业灌溉、城乡供水、水产养殖、航运(芜申航道)以及维系生态平衡等方面发挥着重要作用。固城湖是高淳区最重要的集中式饮用水水源地,是全区人民的“母亲湖”。

从2017年开始,为减缓固城湖水生态环境恶化趋势,高淳区政府实施固城湖退圩还湖工程,结合滨湖科技新城建设选择靠近城区且易于实施的固城湖北侧永联圩作为退圩还湖实施范围。通过清退圩区,恢复固城湖水域面积和湖泊容积,提高流域、区域防洪调蓄能力和抗旱保灌能力,改善湖泊流动性;调整取水口位置,避免航道与水源地保护区冲突,提高城市供水安全保障能力;修建生态修复带及实施平圩清淤,改善湖泊水质,修复改善水生态环境、提升生态系统功能;合理布置沿湖岸线和景观生态,打造生态宜居环境,提升城市形象。具体工程方案如下:

(1) 新建堤防工程:在退圩区北侧边界新建 6.2 km 堤防,与东西两侧老堤顺接,形成新的防洪闭合圈,防洪标准为50年一遇;新堤建成后,拆除退圩区老堤,使永联圩恢复自由水面。

(2) 取水设施改建工程:将现状取水口南移 600 m 、取水泵站改建至红沙嘴、重新布置输水管道,保证供水安全。

(3) 平圩清淤工程:通过清除圩区蟹塘和小湖区底泥,将清除土方在退圩区聚泥成岛,减小蟹塘和湖区底泥对湖区水体污染。

(4) 水生态修复工程:在湖区沿线硬质护岸前建设 12.3 km 生态修复带、退圩区建设6处人工湿

地以及沿新建堤防在迎水侧新建 6.2 km 景观带,改善固城湖生境和景观。

2 工程效益分析

2.1 生态效益

工程实施后,将恢复蓄水面积 6.11 km^2 ,可以有效增加湖泊水环境容量,促进水体的流动与交换;另一方面,固城湖北部永联圩得到了退让,减少了直接排入湖体的蟹塘养殖废水,有利于改善水质。

以2017年为基准年,对固城湖退圩还湖工程实施后小湖区和取水口的水质情况进行预测^[2],工程实施后原取水口点位的 COD_{Cr} 、氨氮、TN 和 TP 大部分月改善了 $2\% \sim 8\%$,见图1~4。同时工程结束后,水域面积扩大,水质提升,水体透明度提高,有利于浮游植物光合作用,在一定程度上有利于原生动物、轮虫及浮游甲壳动物的繁殖,种群结构不会发生大的变化。

工程配套建设的人工湿地以及近岸带生态修复带,将塑造适合水生植物及动物栖息生长的环境,可以为浮游动物、底栖动物、鱼类提供营养物质,为水生动物尤其是湿地鸟类提供栖息场所,增强生态价值,可有效降低湖泊污染负荷,有利于水体水质净化、增加湖泊景观效果,形成层次丰富的水景观。

根据闫人华等^[3]对太湖流域圩区水生态系统服务功能的价值研究,从水产品提供、气温调节、固碳、释氧、生物多样性维持等5方面的水生生态系统服务价值进行测算,固城湖退圩还湖的生态效益为 $3\,000 \text{ 万元/a}$ 。同时固城湖水生态环境的提升也将改善高淳区的人居环境,有利于群众生活品质的提高。

2.2 社会效益

退圩还湖实施后,固城湖的防洪库容将增加 $2\,000$ 多万 m^3 ,防洪库容约增加 20% ,有利于固城湖沿岸区域及流域的防洪排涝,可以减少或免除镇区和农田洪涝灾害。通过实施退圩还湖,规划区粮食作物产量将减少损失 10% ,即粮食作物产量减少损失 1.11 万 t ,按综合计价 3.30 元/kg 计,由此估算得规划区年防洪效益为 $3\,663 \text{ 万元/a}$ 。此外,固城湖退圩还湖带来的有效防洪库容的增加,可缓解由此产生的紧张形势,减少每年汛期防汛的人力、物力、财力消耗,提高城区防灾、抗灾能力,估算防汛救灾效益 400 万元/a 。因此通过退圩还湖,可以大幅提高固城湖区域人民的防洪安全。



图1 工程实施前后固城湖水质质量浓度分布(7月 CODcr)

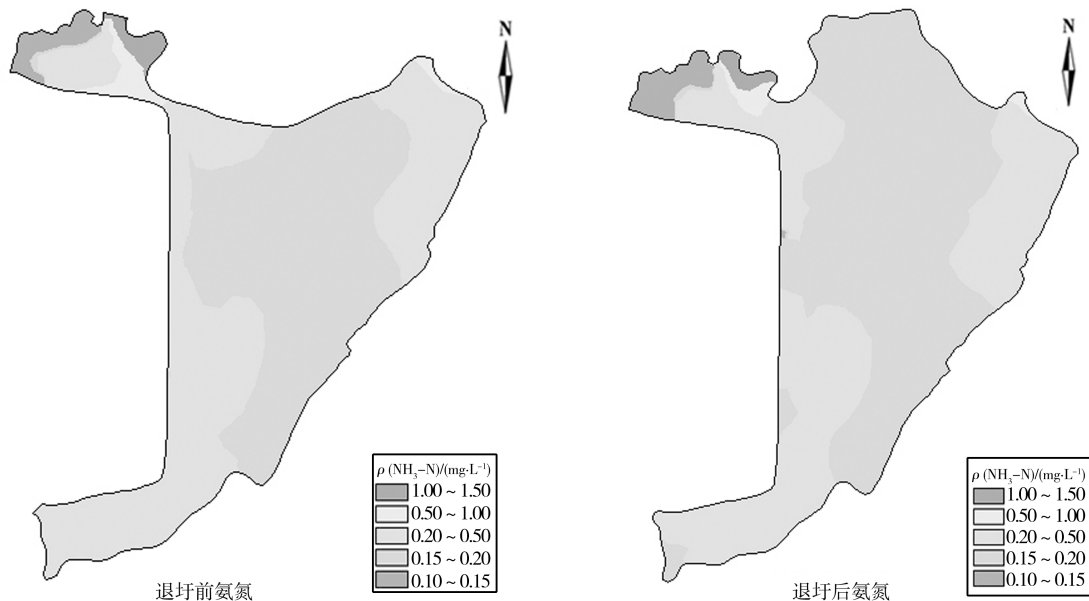


图2 工程实施前后固城湖水质质量浓度分布(7月氨氮)

2.3 经济效益

据调查了解,现状固城湖周边土地利用程度较低,主要是农田、低端城区等,工程完成后,水环境、人居环境明显改善,为居民和单位提供了良好的生活、生产环境,周边土地可以得到有效利用,土地资源增值效益显著。按固城湖区堤线外辐射范围500 m计,本次固城湖退圩还湖惠及约20 km²。目前高淳区商住用地拍卖价格约为2 000元/m²~3 000元/m²,综合考虑其它配套市政建设所带来的效益和其他防洪排涝工程建设的效益,整治发挥的效益暂按0.085计算,据初步估算,整治后土地增值效益为3.3亿元/a,土地效益期限为10年。此外,

退圩还湖增加兴利库容约1 500万m³,相当于一座中型水库,将使固城湖的供水能力得到很大恢复和提高,其供水及水资源效益明显,估算供水效益为4 000万元/a。

同时通过实施固城湖退圩还湖,打造固城湖特色休闲景观,促进高淳区旅游业发展,带动相关产业经济。

3 长效机制

固城湖退圩还湖是一个系统性工程,涵盖区域生态环境、防洪安全、城市发展等多方面,并非传统意义上的水利工程,需要创新建设管理体制和回报



图3 工程实施前后固城湖水质质量浓度分布(7月 TN)



图4 工程实施前后固城湖水质质量浓度分布(7月 TP)

机制,才能有序推进固城湖退圩还湖项目顺利实施。

3.1 加强规划引领,做好前期论证

对于固城湖退圩还湖这样一个系统性工程,影响因素众多,大到项目方案、资金筹措计划,小到工程边界、实施计划,都可能造成项目无法推进。因此,需要从前期开始,加强项目规划,从各方面充分论证项目的可行性,确保项目能够顺利实施。

3.2 政府统筹推进,多部门参与

固城湖退圩还湖工程规模大、土方多、资金需求高;工程范围涉及众多生态敏感区,包括湿地公园、种质资源保护区;退圩区成圩历史复杂、安置难度大;湖泊功能多元,包括防洪安全、水资源供

给、生态保护、航运、渔业养殖和旅游等,各方利益交织,牵一发而动全身,进行退圩还湖势必影响各方利益诉求。因此,需要政府统筹,多部门联动,同时积极引导社会公众参与,才能有序推进退圩还湖。

3.3 扩充融资渠道,减轻财政压力

退圩还湖资金需求量大,对于地区财政是一个极大的挑战,因此,需要扩充资金筹措渠道,保证项目资金充裕。一方面,通过向上级部门争取相应的资金支持,减小本级财政支出;另一方面可以通过引入社会资本,缓解资金压力。同时通过社会资本的参与,引进先进的管理经验,提高项目的管理水平。

(下转第 100 页)