

编者按 本期刊发的《南水北调中线水源地缓坡型库岸生态屏障构建》一文系“南水北调中线水源地面源污染生态防控技术”特邀专稿之第 2 篇。其主要内容是, 针对丹江口水库缓坡型库岸地形特点和土地资源开发利用问题, 探索了库周生态屏障构建的技术方法。缓坡型库岸是丹江口水库重要库岸类型, 大坝加高前一直都是重要的土地资源。由于库区农业生产强度较大、植被覆盖度低, 故缓坡型库岸面源输出强度较高。根据研究结果, 提出了将消落区划分为拦滤净化带、固岸缓冲带、保土持水带和适度利用带, 并构建由生态塘、近自然湿地、生态透水坝和生态沟道组成的生态水系统的建议。消落区植被恢复能够杜绝土地无序耕种的行为, 并可减少新的污染源输入; 适度利用带的设置则可缓解土地利用与水质保护间的矛盾。



文章栏目: “南水北调中线水源地面源污染生态防控”特邀专稿

DOI 10.12030/j.cjee.202002117 中图分类号 X524 文献标识码 A

王超, 尹炜, 雷沛, 等. 南水北调中线水源地缓坡型库岸生态屏障构建[J]. 环境工程学报, 2020, 14(11): 2930-2937.

WANG Chao, YIN Wei, LEI Pei, et al. Ecological barrier constructing in the gentle slope reservoir bank in the water source of Middle Route of South-to-North Water Diversion Project[J]. Chinese Journal of Environmental Engineering, 2020, 14(11): 2930-2937.

南水北调中线水源地缓坡型库岸生态屏障构建

王超¹, 尹炜^{1,*}, 雷沛², 贾海燕¹, 雷俊山¹

1. 长江水资源保护科学研究所, 武汉 430051

2. 南京大学环境学院, 污染控制与资源化研究国家重点实验室, 南京 210046

第一作者: 王超(1985—), 男, 博士, 高级工程师。研究方向: 流域水资源保护。E-mail: cwwhu@163.com

*通信作者: 尹炜(1978—), 男, 博士, 教授级高级工程师。研究方向: 流域水资源保护。E-mail: 2000yinwei@163.com

摘要 丹江口水库缓坡型库岸农业生产强度大, 面源污染对库区水质产生威胁。构建库岸生态屏障, 是阻控库周面源, 减少消落区土地无序利用, 保障水库水质的重要手段。缓坡型库岸生态屏障构建的核心是消落区植被恢复和生态水系统建设。植被恢复将消落区划分为拦滤净化带(160~163.5 m)、固岸缓冲带(163.5~165 m)、保土持水带(165~167 m)和适度利用带(167~170 m), 适度利用带能够解决消落区土地无序耕种的问题。生态水系统建设根据现场微地形特征, 设计布局生态塘、近自然湿地、生态透水坝和生态沟道等措施。选择香花镇缓坡型库岸开展了应用实践, 构建的生态屏障对 TN、TP、TSS 的预计削减量分别为 3.94、0.23、315.79 t·a⁻¹, 各污染物去除率在 75% 以上。上述研究结果可为南水北调中线水源地缓坡型生态屏障构建提供依据, 亦可为我国其他水库库岸生态建设提供借鉴和参考。

关键词 南水北调中线; 丹江口水库; 水源地; 缓坡; 生态屏障; 消落区; 面源污染

丹江口水库是南水北调中线工程水源地, 水质保护十分重要。随着库区点源逐步得到治理, 面源污染对丹江口水库水质的影响越来越大^[1]。缓坡型库岸是丹江口水库重要的库岸类型, 大坝加高前一直都是库周群众重要的土地资源^[2]。由于农业生产强度较大, 植被覆盖度低, 缓坡型库岸面源输出强度较高。已有研究显示, 丹江口库区面源污染产生的 TN 和 TP 负荷分别达到 3.7×10^4 t 和 1.9×10^3 t, 其中以缓坡型库岸面积最大的河南淅川县污染强度最高^[3]。2013 年, 丹江口大坝加高工程完工, 坝顶高程从 162 m 加高至 176.6 m, 丹江口水库水位抬升后, 大量农田耕地将被淹没。然

收稿日期: 2020-02-29; 录用日期: 2020-07-06

基金项目: 国家重点研发计划课题(2019YFC0408904); 国家重点研发计划课题(2019YFC0408901)