

**编者按** 南水北调中线工程是解决我国华北地区水资源短缺、实现水资源合理配置的重大战略性工程。丹江口水库作为中线工程的水源地，其水质保护对工程成败具有重要意义。丹江口库区位于秦巴山区，水土流失和农业面源污染比较突出。“十一五”至“十三五”期间，国家先后实施了3期《丹江口库区及上游水污染防治和水土保持规划》，点源污染基本得到控制，水土流失问题亦明显缓解。然而，库区范围内的农业面源污染输出问题依然未得到解决，加上丹江口大坝加高蓄水后水库消落区植被也面临退化风险，故库区面源控制和库滨生态屏障功能的恢复已成为水源地水质保障面临的重要课题。自本期开始，我们将就“南水北调中线水源地面源污染生态防控”陆续刊发3篇特邀专稿，重点探讨面源污染生态治理和生态屏障构建方法，为南水北调中线水源地及我国其他水库的水质保障提供借鉴和参考。本期刊发的论文《南水北调中线水源地小流域面源污染生态阻控》为该系列专稿之第1篇，其主要内容是，针对丹江口库区社会经济相对落后、农业面源突出的问题，以小流域为单元，探索面源污染生态阻控措施体系构建的技术方法。研究结果表明，库区小流域面源污染过程在汇水流域、汇水沟道、塘洼节点高度耦合，故生态阻控体系的技术措施在空间上应有衔接性，在功能上应有互补性，以实现小流域水土流失和面源污染的高效阻控。根据“系统治理”的治水方针，丹江口库区小流域面源生态阻控可按照“控山”“净水”“护林”“保田”“治村”的总体思路开展。



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.202002069 中图分类号 X524 文献标识码 A

王超, 贾海燕, 雷俊山, 等. 南水北调中线水源地小流域面源污染生态阻控[J]. 环境工程学报, 2020, 14(10): 2615-2623.  
WANG Chao, JIA Haiyan, LEI Junshan, et al. Ecological control of non-point source pollution based on small watershed in the water source of the Middle Route of South-to-North Water Diversion Project[J]. Chinese Journal of Environmental Engineering, 2020, 14(10): 2615-2623.

## 南水北调中线水源地小流域面源污染生态阻控

王超<sup>1</sup>, 贾海燕<sup>1</sup>, 雷俊山<sup>1</sup>, 徐建锋<sup>1</sup>, 雷沛<sup>2</sup>, 尹炜<sup>1,\*</sup>

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** 丹江口水库作为南水北调中线工程的水源地，水质保护极其重要，以小流域为单元建设面源污染生态阻控系统是控制库区氮磷输入的重要途径。结合丹江口库区现状，提出“控山”“净水”“护林”“保田”“治村”五位一体的小流域面源生态阻控总体思路，将汇水流域、汇水沟道、塘洼节点等区域的措施耦合衔接，功能上互补，形成生态阻控系统。小流域面源生态阻控技术的实施包括本底调查和问题识别、措施布局设计、工程建设和运行监测等步骤。该技术方法在丹江口库周的钱家沟小流域开展了应用实践，阻控系统建设完毕后的监测结果显示，小流域 TN 平均下降 33.9%，TP 平均下降 49.1%，总体阻控效果较好，可为南水北调中线水源地小流域的面源治理提供参考。

**关键词** 南水北调中线；丹江口水库；水源地；小流域；面源；生态阻控

南水北调是解决我国北方地区水资源短缺、实现水资源合理配置的重大战略性工程。丹江口水库作为中线工程的水源地，是京津冀豫地区的重要饮用水水源，水质安全问题决定了整个工程

收稿日期: 2020-02-14; 录用日期: 2020-07-06

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