



当前位置: [首页](#) >> [新闻公告](#) >> [科研动态](#) >> [正文](#)

环境学院张建教授团队在人工湿地污水处理领域取得新进展

发表时间: 2022-05-23 浏览次数: 54

近日, 环境学院张建教授课题组在环境科学与生态学领域权威期刊 *Water Research* (Nature Index期刊, IF=11.236) 发表了题为“Simultaneously enhanced removal of PAHs and nitrogen driven by Fe^{2+}/Fe^{3+} cycle in constructed wetland through automatic tidal operation” 的学术论文。该论文设计了一种新型自动潮汐流人工湿地系统, 通过优化系统氧化还原环境实现有机污染物多环芳烃和营养元素氮的高效去除, 保障再生水回用安全。山东大学为该论文第一完成单位, 环境学院博士生陆佳兴为第一作者, 郭子彭副研究员与张建教授为通讯作者。

多环芳烃(PAHs)作为一种持久性有机污染物, 在再生水回用过程中被广泛检出, 具有诱变、致癌等毒性, 严重危害再生水回用安全。传统人工湿地由于溶解氧的缺乏以及较弱的基质去除能力, 对多环芳烃的去除效果极差。近年来, 虽然潮汐流人工湿地被证实能有效改善湿地氧环境, 但通过水泵实现“充”“排”阶段的循环, 运行成本高, 亟需工艺技术创新。此外, 由于人工湿地处理污染物质的“黑箱理论”, 导致现有研究对污染物质去除的贡献尚未量化。

该论文针对人工湿地复氧效率低、微量有机污染物去除效果差的技术瓶颈问题, 通过定向调控人工湿地氧化还原环境与改良铁基质填料, 构建了新型自动潮汐人工湿地并探究了其多环芳烃和氮的去除机理。基于材料表征、污染物降解动力学、宏基因组学等手段, 证实了通过虹吸、导气管在湿地内创造出交替的缺氧、好氧环境并形成了 Fe^{2+}/Fe^{3+} 循环, 增强了细胞内外电子传递效率, 拓宽了湿地内的脱氮途径, 并提高了多环芳烃降解菌的丰度。研究表明微生物降解是人工湿地降解多环芳烃的主要机制, 并提出了铁基质人工湿地中降解多环芳烃的关键微生物。这些发现揭示了人工湿地降解多环芳烃的机理, 为人工湿地保障再生水安全回用方面提供理论依据与重要参考。

原文链接: <https://doi.org/10.1016/j.watres.2022.118232>



地址: 中国山东省济南市山大南路27号

邮编: 250100

传真: (86) -531-88565657

管理员邮箱: webmaster@sdu.edu.cn

版权所有 © 山东大学 鲁ICP备案 05001952号



关注微信