
水安全保障与减污降碳的协同治理有新策略

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/31602.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

水安全保障与减污降碳的协同治理有新策略。2月2日，哈尔滨工业大学深圳校区智能学部生态环境学院教授王旭团队在城市水循环模拟与评估领域取得重要进展，相关研究成果在《自然—通讯》上发表。研究团队以新污染物为对象，开创性提出以水-环境-健康协同效益驱动净水生态综合体构建与应用，为全球水安全保障与减污降碳协同治理提供重要启示和有益参考。

目前，国内外广泛关注的污染物主要包括国际公约管控的持久性有机污染物、内分泌干扰物、抗生素等，隐蔽性高、持久性强、危害性大、不易治理是污染物的共性特征。然而，既有水处理技术对污染物的净化能力普遍有限，且往往伴随高能耗、高药耗、高碳排等问题。如何有效阻控污染物水质风险的同时，减少水处理过程的多介质环境影响，是当前全球面临的共性挑战。

对此，王旭团队以全球水源常检出的6大类、93种污染物为对象，运用多种模型手段将污染物赋存浓度、迁移方式、毒性效应、暴露途径及其在不同水处理单元的去除率等多源异构数据进行融合，发展了污染物从水源头到水龙头全过程暴露的人体疾病负担模拟方法，并运用蒙特卡罗模拟计算了不同净水方案对人体健康和多介质环境的影响，分析了净水生态综合体构建的关键影响因素。

研究团队指出，将河岸自然过滤与反渗透技术进行耦合，可以有效阻控污染物暴露引发的水质健康风险，处理后饮用水的癌症和非癌症疾病负担均低于世界卫生组织建议的安全阈值。采用少药剂、集约化的膜基净水技术，提高膜组件使用寿命，强化压力能回收，可以显著减少水处理全生命周期过程对大气、水、土壤生态系统的负效应；在再生能源装机占比高、清洁能源技术发达的国家和地区，该方法有望实现安全、绿色、低碳净水生态综合体的构建与应用。

据介绍，该研究体现了生态环境系统工程与传统水质工程的深度交叉融合，为全球新污染物威胁下水安全保障与生态环境保护提供了全新的思路和方法。（来源：中国科学报 刁雯蕙）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-025-56656-6>

作者：王旭等 来源：《自然—通讯》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发