



首页

分院概况

研发机构

科教融合

院士之窗

科研服务平台

党建与创新文化

请输入关键字



要闻 >

科研进展 >

通知公告 >

工作动态 >

媒体聚焦 >

科技动态 >

专家视野 >

区域新政 >

首页 > 科研进展

城市环境研究所在基于数据挖掘探索人工湿地去除ARGs的主要影响因素方面取得研究进展

文章来源：城市环境研究所 | 发布时间：2023-01-12 | 【打印】 【关闭】

抗生素抗性基因（Antibiotic resistance genes, ARGs）作为一种新型污染物在环境中具有持久性和快速扩散的特点，ARGs在世界各地的快速传播对公共卫生安全构成了严重威胁。在过去的若干年中，诸多学者致力于开发高效的ARGs去除工艺。随着人工湿地在工业废水、生活污水和养殖废水等处理中的广泛应用，利用人工湿地去除ARGs引起了许多研究人员的关注。一些研究人员致力于优化人工湿地的运行条件以提高ARGs的去除效率。还有一些研究人员试图揭示特定影响因素在人工湿地去除ARGs中的作用机制。然而，由于气候、人工湿地类型和规模的差异，这些研究并没有形成统一的结论。一些相互矛盾的结果使诸多研究人员感到困惑。

针对这种困境，中国科学院城市环境研究所颜昌宙研究组构建了文献收集、数据提取和统计分析（LDS）框架，将以往研究的相关数据纳入统一的模型进行分析。在该框架下基于Geodetector模型确定了影响人工湿地去除抗生素和ARGs的主要因素。结果表明，营养盐、人工湿地类型和水力负荷对大多数抗生素去除具有较大影响。可移动遗传元件、植物、人工湿地体积和人工湿地运行时间对大多数类型的ARGs去除具有较大影响。其中，潜流型人工湿地对抗生素和ARGs的去除效果明显优于表面流人工湿地。可移动遗传元件和ARGs之间具有显著的正相关性。ARGs的去除效率随人工湿地运行时间的增加而逐渐降低，因此，仍有必要关注人工湿地出水中ARGs扩散的潜在风险，特别是对于运行时间超过10年的人工湿地。需要注意的是抗生素仅对部分类型ARGs去除具有较大影响。此外，经人工湿地净化后，出水中抗生素的风险系数显著降低，而大多数类型ARGs的相对丰度没有显著变化。线性混合模型的分析结果表明，出水中抗生素与ARGs的关系比进水中更为密切。LDS框架为探索人工湿地去除ARGs的主要影响因素提供了一个新的平台，为如何提高人工湿地中ARGs去除效率和人工湿地高效运行提供了理论支持。同时，LDS框架也有望在其他环境过程影响因素的研究中得到进一步的探索与应用。

研究结果以Influencing factors of antibiotic resistance genes removal in constructed wetlands: A meta-analysis assisted by multivariate statistical methods为题发表在环境领域国际知名期刊Chemosphere上。博士生张灵为第一作者，颜昌宙研究员为通讯作者。该研究得到了中国科学院A类战略先导科技专项子课题（XDA23030203）和国家重点研发计划项目（2022YFF1301304）的支持。

论文链接

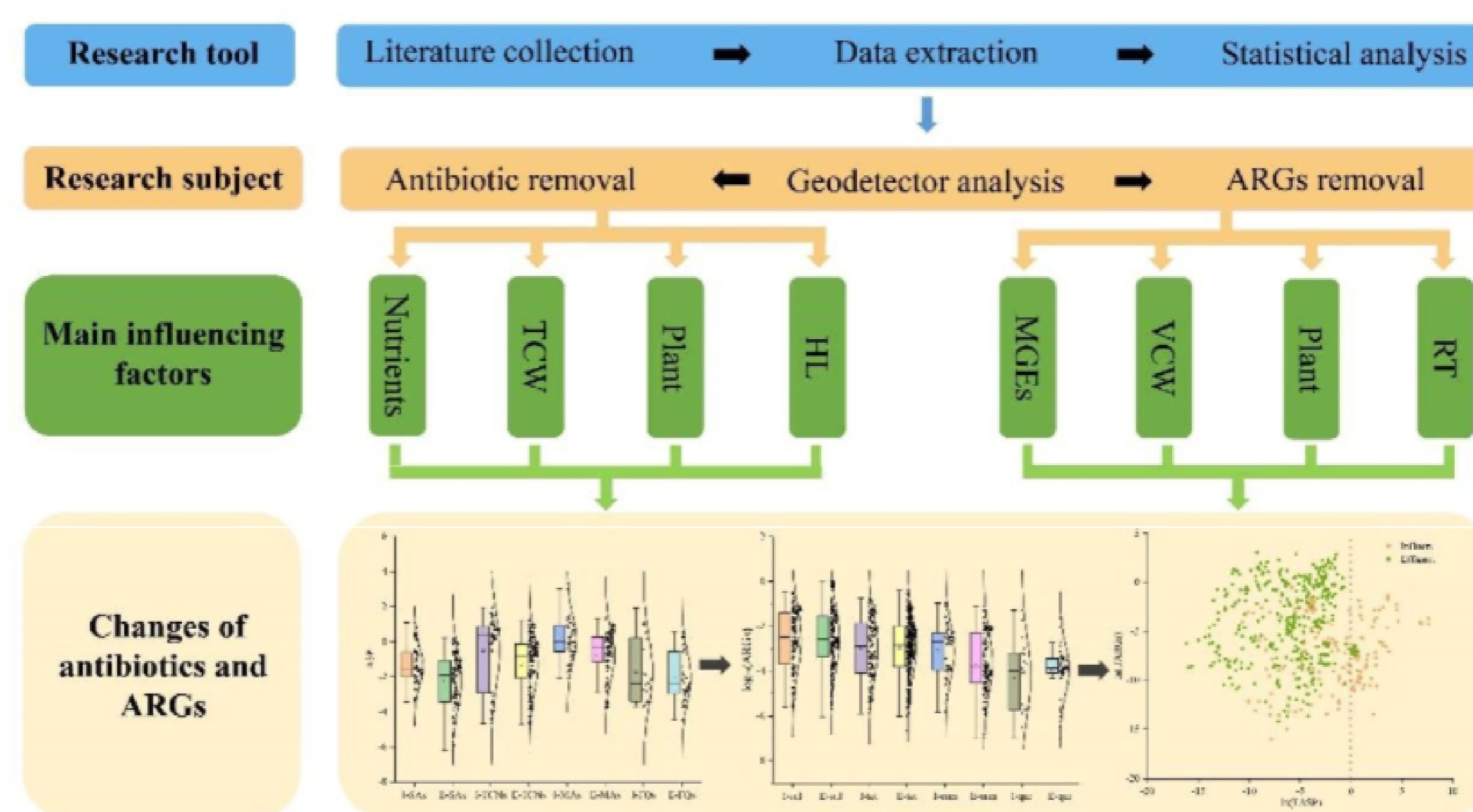


图1. 基于数据挖掘探索人工湿地中抗生素和ARGs去除的主要影响因素

附件下载:

Influencing factors of antibiotic resistance genes removal in constructed wetlands A meta-analysis assisted by multivariate statistical methods.pdf