

## 2021 年度长江科学技术奖提名项目公示

项目名称：环境中抗生素和抗性基因污染的生态风险及高效去除

候选单位：江西省水利科学院、中国科学院生态环境研究中心、  
武汉大学、东华理工大学

候选人：1.丁惠君 2.乔敏 3.钟家有 4.张维昊 5.吴亦潇 6.李佳乐  
7.楼倩 8.刘梦婷 9.韩柳 10.万亮 11.彭月平 12.代涛涛  
13.彭宁彦 14.赵楠芳 15.董一慧

项目简介：

项目属生态环境领域。环境中的抗生素和抗性基因是一类新型污染物，环境中抗生素污染和细菌耐药性问题是国际上严重关注的重大科学问题。我国是抗生素的生产和使用大国，长期以来，我国存在抗生素普遍滥用、抗生素使用排放缺乏有效监管和抗生素污染治理缺乏有效技术等瓶颈问题。2008年以来，项目组针对环境中抗生素和抗性基因污染存在的技术瓶颈问题，在一批国家和省部级科技项目资助下，取得重大突破，主要成果如下：

(1) 跨区域大尺度探明了地下水-地表水-废污水-沉积物-土壤-农作物复杂环境中抗生素和抗性基因的污染态势，首次提出了季节更替是流域尺度环境抗性基因分布的关键驱动因素，获得了商业有机肥和污水处理厂再生水是农业和城市环境中抗生素抗性基因主要风险点的重大发现，极大丰富了长江流域乃至全国范围内环境抗生素和抗性基因库。

(2) 提出并发展了单一暴露-联合暴露-多次暴露的递进复合式抗

生素毒性效应研究体系，首创了抗生素对微藻多次间歇性暴露的毒理学研究方法，取得了微藻在抗生素反复暴露后产生获得性抗性的重大突破，填补了模拟环境脉冲条件下抗生素生态效应研究的空白。

(3) 开创性研发耦合体系同步去除多种抗生素的关键技术，创新集成了抗生素单种靶向去除-异种同步去除技术体系，突破了源头抗生素抗性基因大规模削减关键技术，极大推动了环境抗生素和抗性基因去除研究领域的科技进步。