2024年度海南省科学技术奖提名公示内容

公示单位（公章）：上海交通大学 填表日期：2025年6月27日

|  |  |
| --- | --- |
| **项目名称** | 热带岛屿农村污水生态化治理关键技术与应用 |
| **提名奖项及等级** | 海南省科学技术进步二等奖 |
| **提名者** | 海南省生态环境厅 |
| **项目简介（1200字以内）** | 2025年中央一号文件《中共中央国务院关于进一步深化农村改革扎实推进乡村全面振兴的意见》明确要求“加强农村生态环境治理，深入打好农业农村污染治理攻坚战”，并强调“因地制宜选择农村生活污水治理模式，基本消除农村较大面积黑臭水体”。本项目聚焦热带岛屿农村污水治理突出问题，经过多年科技攻关和实践探索，以“资源化优先、生态化协同、智能化管控”为核心，建立了符合海南特性的“技术-设备-模式-监管” 农村污水生态化治理技术体系，为打好全省农污攻坚战和创新农村污水治理管控模式提供重要科技支撑。项目属于社会公益类和转化推广类。1.研发了基于生物、生态协同增效的热带区域农村污水资源化生态化治理关键技术。项目组研发了系列基于功能微生物定向增殖的污水生物、生态处理工艺（IBF-AS工艺）；形成了基于火山岩填料强化脱氮潜流人工湿地技术。 2.开发基于“简、适、续”农村污水适应性技术筛选方法及生态化处理设备和模式。构建了区域特性、技术性能、经济效应多维度“简、适、续”技术筛选方法；设计了适用热带区域的农村生活污水处理系统，研发了一种适合农村地区的分散式污水收集沉淀装置；结合IBF-AS 核心污水处理工艺，研发了适宜于农村生活污水处理的深度脱氮除磷成套设备；耦合模块化农村污水一体化设备与潜流湿地结构，形成“预处理-生物强化-地深度净化”一体化装备；研制了一种可调工艺的一体化污水处理装置；出水水质均达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，有效降低运行费用。并将相关设备和技术推广形成了澄迈莲塘村农村黑臭水体生态化治理、赤田水库农业面源治理和海口、文昌全域农村污水生态化治理模式。据此支撑了“海南省农村生活污水处理技术指引”和《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》等技术指引和标准规范的出台。3.构建“建-管-用”农村污水治理综合绩效评估体系及智能化管控系统。系统构建了建设绩效、管理绩效、使用绩效等3个综合绩效和1个特色指标的“建-管-用”农村污水治理效果综合绩效评估体系；开发了适应于农村生活污水分级处理的监测和智能化管控系统，研发了基于物联网的农村污水治理项目全生命周期的综合管理平台和治理工艺流程运维监管平台，据此支撑了《关于推进农村生活污水治理建、管、用一体化的指导意见》等10余指导意见及规范的出台。 项目直接支撑省农村生活污水及农村黑臭水体治理、省“水十条”等顶层文件编制实施及相关标准规范，指导全省505条农村黑臭水体、2709个行政村的农村生活污水治理、“十四五”19个地市开展水污染防治实践，促进农村污水治理工作发生转折性变化，与2014年相比，2024年全省农村黑臭水体治理率提升76.0%，农村生活污水行政村治理率提升63%，农村水环境质量明显提升。项目在Chemical Engineering Journal等学术期刊发表论文16篇，获得国家发明专利9项，实用新型19个，软件著作权4项，出版著作4部，地方标准1份，支撑20余份方案/规划/规范等文件得到政府部门采纳和印发实施，厕所渗漏、优化农村生活污水治理工作机制等成果获省委省政府主要领导批示。 |
| **提名书****相关内容** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 代表性论文专著、知识产权和标准 | 类型 | 主要完成人 |
| 1.农村生活污水处理设施水污染物排放标准 | 标准 | 王立成、莫凌、符有利 |
| 2.海南农村厕所粪污渗漏对土壤和地下水环境的影响及对策 | 专著 | 王立成、莫凌、符有利 |
| 3.热带岛屿流域治理示范研究--以海南文昌珠溪河为例 | 专著 | 王立成、莫凌 |
| 4.一种农村生活污水处理系统 | 实用新型 | 邓新兵 |
| 5.一种潜流人工湿地系统中汛期雨水的处理方法 | 发明专利 | 靖玉明 |
| 6.一种可调工艺的一体化污水处理装置及处理方法 | 发明专利 | 童涛 |
| 7.一种钢结构集成污水净化池 | 发明专利 | 陈涛 |
| 8.Source apportionme nt based on EEM-PARAFAC combined with microbial tracing model and its implication in complex pollution area, Wujin District, China | 论文 | 王志平 |
| 9.Insights into the practicabil ity of electrochem ical enhanced heterogeneo us activation of peroxymonos ulfate for the treatment of liquid waste during penicillin G production | 论文 | 王志平 |
| 10.Stress-resp onses of microbial population and activity in activated sludge under long-term ciprofloxac in exposure | 论文 | 王志平 |

 |
| **主要完成人****（排序、工作单位和贡献）** | 1.王立成，海南省环境科学研究院，对创新点1：研发了基于生物、生态协同增效的热带区域农村污水资源化生态化治理关键技术；创新点2：开发基于“简、适、续”农村污水适应性技术筛选方法及生态化处理设备和模式；创新点3：构建“建-管-用”农村污水治理综合绩效评估体系及智能化管控系统，均有创新性贡献，是代表作1-3的主要完成人；2.邓新兵，海口市水务集团有限公司，对创新点2-3均有贡献，是代表作4的主要完成人；3.莫凌，海南省环境科学研究院，对创新点2和3均有贡献，是代表作1-3的主要完成人；4.王志平，上海交通大学，对创新点1-3均有贡献，是代表作8-10的主要完成人；5.靖玉明，山东省环科院环境工程有限公司，对创新点1-2均有贡献，是代表作5的主要完成人；6.童涛，浙江浙达水业有限公司，对创新点1-3均有贡献，是代表作6的主要完成人；7.陈涛，海口市水务集团有限公司，对创新点2-3均有贡献，是代表作7的主要完成人；8.符有利，海南省环境科学研究院，对创新点2和3均有贡献，是代表作1、2的主要完成人。 |
| **主要完成单位****（排序和贡献）** | 1.海南省环境科学研究院，对创新点1-3均有创新性贡献，是代表作1-3的主要完成单位；2.海口市水务集团有限公司，对创新点2-3均有贡献，是代表作4和5的主要完成单位；3.上海交通大学，对创新点1-3均有贡献，是代表作8-10的主要完成完成单位；4.山东省环科院环境工程有限公司，对创新点1-2均有贡献，是代表作5的主要完成单位；5.浙江浙达水业有限公司，对创新点1-3均有贡献，是代表作6的主要完成单位。 |

说明：涉及国外的人和组织科学技术合作奖可不用公示，其余奖项必须公示**至少7日。**