

公示附件：

一、项目名称

三峡库区水环境减污降碳理论、技术与工程应用

二、提名者及提名等级

重庆市教育委员会，重庆市科技进步一等奖

三、项目简介

项目属于水环境保护与治理工程的科学技术领域。

三峡库区水环境减污降碳是“节能减排”“碳达峰、碳中和”“长江经济带”等国家重大战略需求，面临着特大型水库、特大型城市、城镇高度密集区和复杂地形地质条件叠加影响下的水环境减污降碳重大理论与技术难题。针对上述技术挑战，在国家重点研发计划项目、国家科技重大专项项目、国家科技支撑计划课题、国家自然科学基金项目等十余项科研项目资助下，历经十余年潜心研究与实践，在三峡库区水环境减污降碳的模型试验、理论研究、数值模拟、设计方法创新、产品与软件开发、工程实践等方面实现突破，取得如下创新成果：

【1】创建了三峡库区水环境减污降碳理论。系统诊断了三峡库区不同水位运行下的水环境演变规律与问题，连续监测并发现了库区温室气体的源汇，揭示了库区甲烷与氧化亚氮温室气体的产生机制与迁移途径，阐明了三峡库区支流浮游植物生态过程的营养驱动及补充机制。

【2】发明了入库污染减污降碳系列技术与装备。发明了系列库区城乡污水处理处理点源控制技术与装备，突破了库区特色的合流制、低负荷运行污水处理水质稳定达标与温室气体减排技术难题。发明了系列库区城乡雨水径流面源污染控制技术与装备，突破了库区特色的高污染负荷的溶解性氮磷营养盐水质控制及其低碳运维技术难题。

【3】突破了库区水体减污降碳系列技术与方法。突破了库区消落区污染负荷削减、支流回水区支流食物网结构优化、微生物群落调控改善水质等水体生态修复集成技术，提出了与不同水位运行相适应的库区甲烷与氧化亚氮温室气体的系列控制策略。

成果形成专利、论文、标准、计算机软件著作权等百余件。成果获中国专利优秀奖、中国发明协会发明创业创新一等奖等社会力量设奖。成果应用于三峡库区水环境保护等，应用前景广阔。

四、主要知识产权证明目录

- 1) US11460868B2, Flow Splitter and Rain Separator Comprising the Same
- 2) US10508394B1, Device For Vehicle Hindrance and Rainwater Treatment and System Comprising the Same
- 3) US9764974B2, System for Reducing Emission of Nitrous Oxide During Sewage Treatment
- 4) US9428411B2, Reactor For Sewage Treatment
- 5) ZL202010878892.0, 一种雨水径流处理基质和用该基质构建的雨水生物滞留池
- 6) ZL201210025206.0, 绿色建筑与小区雨水收集截污系统
- 7) ZL201210130516.9, 环形曝气生物滤池污水低碳处理反应器
- 8) ZL201510474936.2, 一种可升降的挂壁式硬化河道生态防护带
- 9) ZL201210130536.6, 人工湿地污水处理氧化亚氮排放控制系统
- 10) ZL202120304603.6, 一种水样采集搅动装置

五、主要完成人

柴宏祥, 何强, 胡明明, 王丽婧, 刘福建, 邹曦, 肖伟华, 邵知宇, 王雨春, 吉芳英, 李振轮, 万成炎, 李果, 孙永利, 李建业

六、主要完成单位

重庆大学, 中国水利水电科学研究院, 中国环境科学研究院, 水利部中国科学院水工程生态研究所, 西南大学, 中建安装集团有限公司, 中国市政工程华北设计研究总院有限公司, 重庆阁林环保科技有限公司, 中国建筑设计研究院有限公司