

一、成果基本信息

序号	成果名称	主要完成人	主要完成单位	奖种	提名者	拟申报等级
1	三峡库区典型受损生态系统修复关键技术及应用	邓洪平；左有为；陶建平；雷波；刘建辉；由永飞；张旭	西南大学，重庆市生态环境科学研究院，重庆一可环保工程有限公司，重庆德润新邦环境修复有限公司	科技进步奖	重庆市教委	三等奖

二、项目简介

三峡库区是中国重点敏感生态区，也是长江流域的重要生态屏障，生态地位突出。随着城市化和工业化的加剧，加之生态本底脆弱，库区生态系统受损问题日益突出。通过构建库区集生物多样性-土壤-水为一体的生态修复技术体系，有利扭转库区脆弱生态系统的退化局面，进一步促进三峡库区生态保护和高质量发展。

本技术聚焦三峡库区森林生态系统、陆地河岸生态系统和水生生态系统为整体的复合生态系统受损区域生态修复工作，主要包括：**（1）修复前评价体系构建。**通过构建生态系统健康评价体系，全面、系统地反映库区生态系统健康状态，明确其面临的生态环境问题，为研究针对性修复技术提供理论与实践基础。**（2）修复技术研究与集成。**研究受损生态系统集污染防治、水土保持、生物多样性保育、生态景观质量提升等为一体的修复技术。①生境改造技术。通过整地、客土、原位生态修复、微生物协同修复等方法对生境进行改造，改善立地条件与水质环境。②多功能生态护坡技术。针对库区重要陆地河岸生态系统—消落带开展生态护坡技术研究，通过植物和工程的有机结合，研发可净化面源污染、水土保持、减污截污等多功能生态护坡技术。③群落结构计与优化技术。结合实地调研与室内实验，系统筛选功能性适生动植物与微生物，同时在时间与空间尺度上合理配置物种，构建具有减污截污、水土保持、净化水体等功能和良好生态景观质量的动植物群落。**（3）修复技术集成示范。**在缙云山国家级自然保护区、太寺垭森林公园、忠县石宝镇消落带、万州区4个湖库型饮用水源地等库区典型受损生态系统开展了修复技术集成示范，极大程度恢复和提高了生态系统生态服务功能。**（4）修复效益评价体系。**通过构建生态修复评估体系对生态修复效果进行客观、科学性评价，掌握生态环境改善情况及生态修复综合效益。

本技术首次采用“现状评估—修复技术筛选与研究—应用示范—修复效益评估”为一体的科学修复体系，融合多学科内容，结合库区受损生态系统具体情况，利用多角度的修复技术与评估模式的组合形成生态修复完整体系，科学指导库区生态系统修复工作。通过护坎、构建生物篱、改造或修建灌溉和排涝系统，同时搭配防滑束缚网组件，构建了可净化面源污染和阻碍水土流失的生态护坡技术。此外，创新开发了水库原位藻类控制和水质修复技术和设备，实现对水库的原位生态修复，突破了由水体富营养化和藻类过度繁殖造成的水体透明度低、沉水植物生态系统恢复困难的技术瓶颈。

目前，对三峡库区典型受损生态系统生态修复关键技术的研究获得国家自然科学基金委、重庆市科委等 5 项资助，获授权发明专利 3 项，实用新型专利 1 项，外观设计专利 1 项，发表高水平论文 5 篇。

三、主要知识产权和标准规范等目录

序号	知识产权类别	知识产权具体名称	国家(地区)	授权号	授权日期	证书编号	权利人	发明人
1	实用新型专利	一种库区消落带生态保护结构	中国	ZL 2022 2 0058306. 2	2022.07.12	16917021	西南大学	邓洪平；左有为；李文巧；宁登豪；吕信运
2	论文	Distinctive patterns of soil microbial community during forest ecosystem restoration in southwestern China	中国	DOI: 10.1002/ ldr.4768	2023.08.01	Land Degradation & Development	西南大学	邓洪平；左有为；刘湘柠；马特；曾彧莲；李文巧；夏常英；张欢；李宗峰
3	论文	三峡库区河流生境质量评价	中国	DOI: 10.5846/ stxb2017 1221229 8	2018.09.26	生态学报	西南大学	陶建平；陈淼；苏晓磊；黄慧敏；党成强；高婷；曾波
4	论文	三峡库区支流生境因子对库区蓄水响应	中国	DOI: 10.5846/ stxb2017 0118015	2017.11.02	生态学报	西南大学	陶建平；陈淼；苏晓磊；黄慧敏；党成强；高婷；曾波
5	论文	三峡水库河流生境评价指标体系构建及应用	中国	DOI: 10.5846/ stxb2016 1028219 7	2017.08.15	生态学报	西南大学	陶建平；陈淼；苏晓磊；党成强；高婷；黄慧敏；董蓉
6	论文	三峡库区城镇消落区土壤重金属污染特征分析	论文	DOI : 10.19478/ j.cnki.209 6-2347.2 021.04.02	2021.07.06	三峡生态环境监测	西南大学	邓洪平；宁登豪；李文巧；左有为；张家辉；曾彧莲；梁思蓓

7	发明专利	一种新型组合式 基质连通屋顶绿 化箱体	中国	ZL 2016 1 1147493. 7	2019.09.24	3538330	重 庆 市 生 态 环 境 科 学 研 究 院	雷波、李雪飞、 杨春华、张晟、 由永飞、张方 辉、刘建辉、李 建辉
8	发明专利	一种适用于深水 河湖水系的原位 生态修复装置	中国	ZL20191 0763670. 1	2024.01.19	02362270	重 庆 德 润 新 邦 环 境 修 复 有 限 公 司	张旭；王渝昆； 张晓雨；张坡
9	发明专利	一种用于深水湖 库水质改善的生 态修复装置	中国	ZL20231 0745606. 7	2024.01.30	00171880	重 庆 德 润 新 邦 环 境 修 复 有 限 公 司	张旭；李创；杨 洪伟；聂明建； 叶科；廖杰
10	外观设计专利	水生态修复器（微 生物活化系统）	中国	ZL20233 0455406. 9	2023.11.21	8355136	重 庆 德 润 新 邦 环 境 修 复 有 限 公 司	张旭、李创、李 炜炜、杨洪伟、 聂明建、叶科、 廖杰