

公示内容:

拟申报大禹水利科学技术奖成果名称: 三峡水库生态系统结构优化完善研究与应用

成果主要完成人: 万成炎、陈小娟、李哲、邹曦、张志永、潘晓洁、姚金忠、冯琳、彭期冬、史方、胡莲、孙晓楠、杨志、李伟、郑志伟、李伟、姜伟、刘安平、龚昱田、米玮洁、刘正学、胡红青、沈建忠

成果主要完成单位: 水利部中国科学院水工程生态研究所、中国长江三峡集团公司中华鲟研究所、中国水利水电科学研究院、中国科学院重庆绿色智能技术研究院、中国科学院武汉植物园、重庆大学、中国人民大学

成果主要内容、主要创新点及应用推广情况:

针对三峡工程 175m 试验性蓄水影响,以三峡水库水域与库周(消落区、次级支流和湿地)生态系统为研究对象,开展了三峡水库生态系统优化完善研究,揭示了三峡水库生态系统的演变特征、对水文节律改变的响应及生态扰动耐受机制,辨析了需优化完善的关键环节,研发了不同类型生态系统结构优化完善关键技术,取得了以下创新成果:

(1) 首次系统全面的揭示了三峡水库成库初期(175m 试验性蓄水 10 年)水域、消落区生态系统的演变趋势及影响机制,研发了适应我国水域特点以藻类为指示生物的水环境生物早期预警技术。

(2) 创建了以优化食物网结构为目标的人工放流与辅助自然增殖相结合的生物群落结构完善技术,以流水生境保护与人工鱼礁、人工鱼巢构建相结合的全链条生境结构优化技术。系统构建了以提升系统完整

性和功能为目标的三峡水库水生态系统多组分、多层次的综合优化调控技术体系。

(3) 首次建立了生态防护带适宜宽度的估算方法及生态补偿标准、缓坡消落区不同高程的植物群落配置及构建模式，以及利用消落区时空特异性改善水库水质的技术方法。

(4) 创建了适应库区山洪特点的次级支流生物—生态强化的面源污染拦截和河岸河道生态化改造与水质提升技术，以及适应复杂水文条件的“生境修复—湿地植物配置—湿地种子库定向萌发优化植物群落”的库周湿地生态系统构建技术。

项目获得专利 20 项（其中发明专利 10 项），编制技术规程 1 项，建立示范区 5 处，出版专著 4 部，发表论文 102 篇（其中 SCI/EI 论文 35 篇）。成果评价（中国水利学会 2019 年）等级为“优秀”（94.2 分），以张建云院士为组长的专家组认为，本成果具有原创性、技术难度大、应用性强，对促进行业技术进步具有显著作用。

项目成果有力支撑了国务院批复的《三峡后续工作规划》及湖北省、重庆市批复的三峡库区后续工作实施规划的编制，并在库区区县实施的三峡后续工作规划 57 项建设项目中得到广泛应用，带动和促进了库区生态环境建设与保护，取得了巨大的社会环境效益。在重庆、湖北、江苏、四川、江西等 5 省市 30 余座大中水库进行了推广应用，相关水库水体及库周生态系统结构进一步优化完善，功能得到提升，生态效益、社会效益巨大，得到了相关省市水利部门的认可。