



# 2018年中国水利学会大禹奖

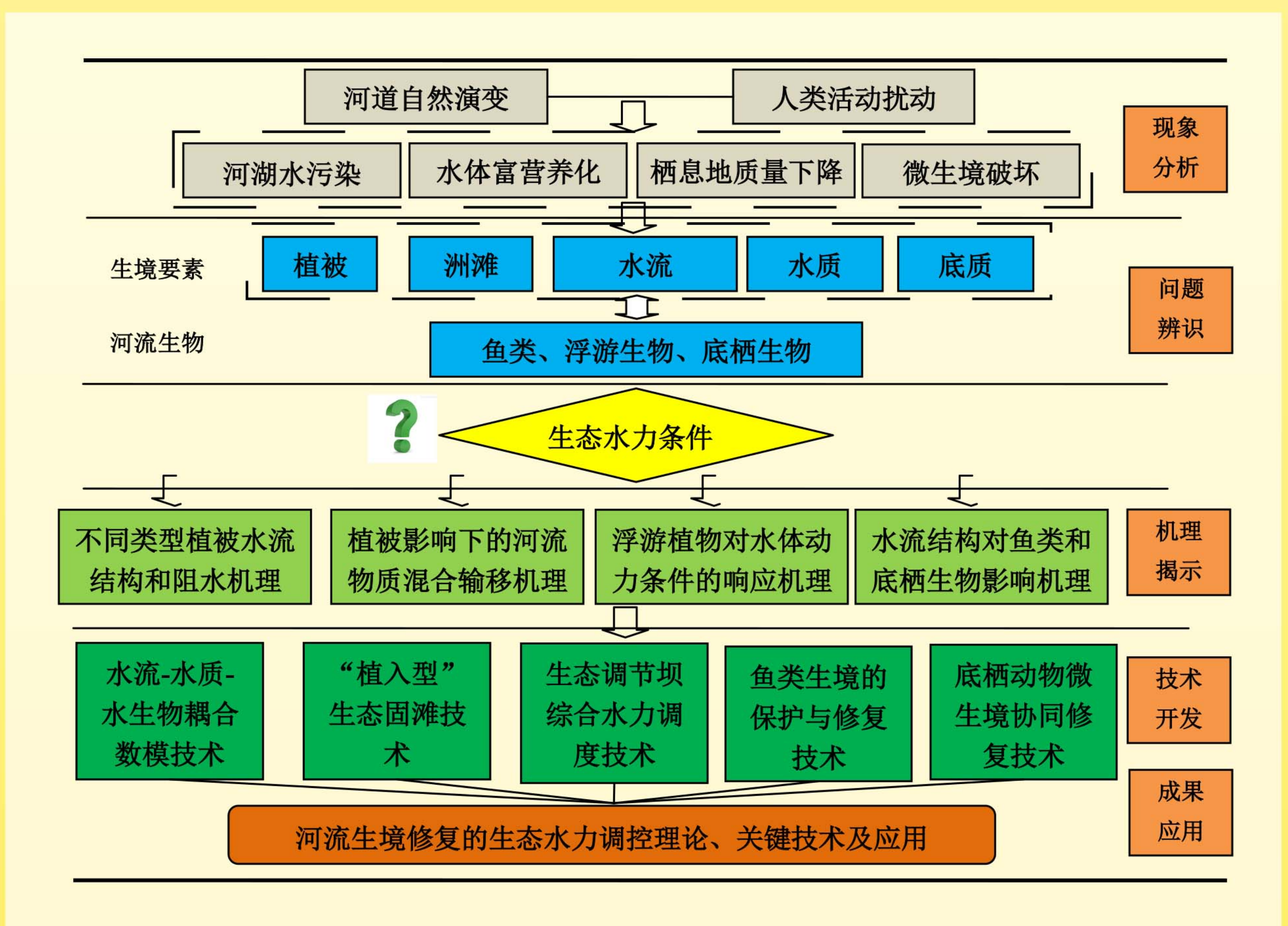
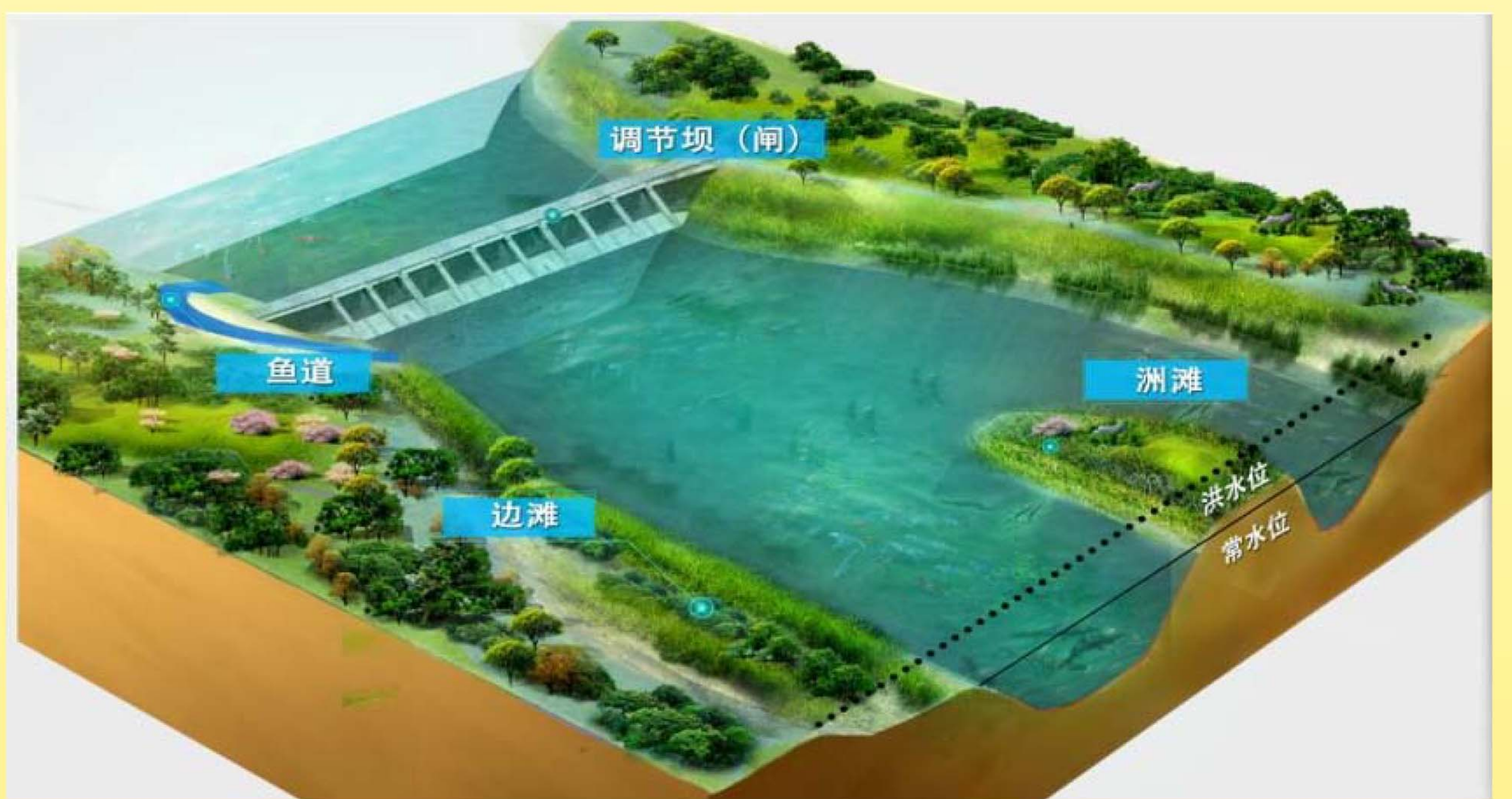
## 河流生境修复的生态水力调控理论、关键技术及应用

获奖等级： 一等奖

完成单位： 武汉大学 长江水利委员会长江科学院 中国水利水电科学研究院 长江航道规划设计研究院 江西省水利规划设计研究院 贵州省水利水电勘测设计研究院

完成人员： 槐文信 杨文俊 彭文启 杨中华 冯健 李明 林莉 江凌 黄明海 岳遥 毕胜 赵先进 江凌（女） 杜霞 刘志雄

河流生境修复既是开展河流生态修复的主要内容，也是开展生物种群及数量恢复的前提和基础。水体污染物、水生植物、浮游植物、鱼类及底栖动物是河流生境修复的关键因子，这些因子均与河流水动力条件密切相关，如何解析和把控水流、水质及水生生物相互间的耦合关系一直是开展生境修复面临的挑战。本项目以水体动力因子为突破口，系统研究河流水动力、水质和水生物之间的相互作用机理，形成了河流生境修复的态水力学基础理论。在此基础上，研发了河滨带植被生境修复关键技术、鱼类和底栖动物生境保护与修复技术以及针对多个生态目标的调节坝调控技术。



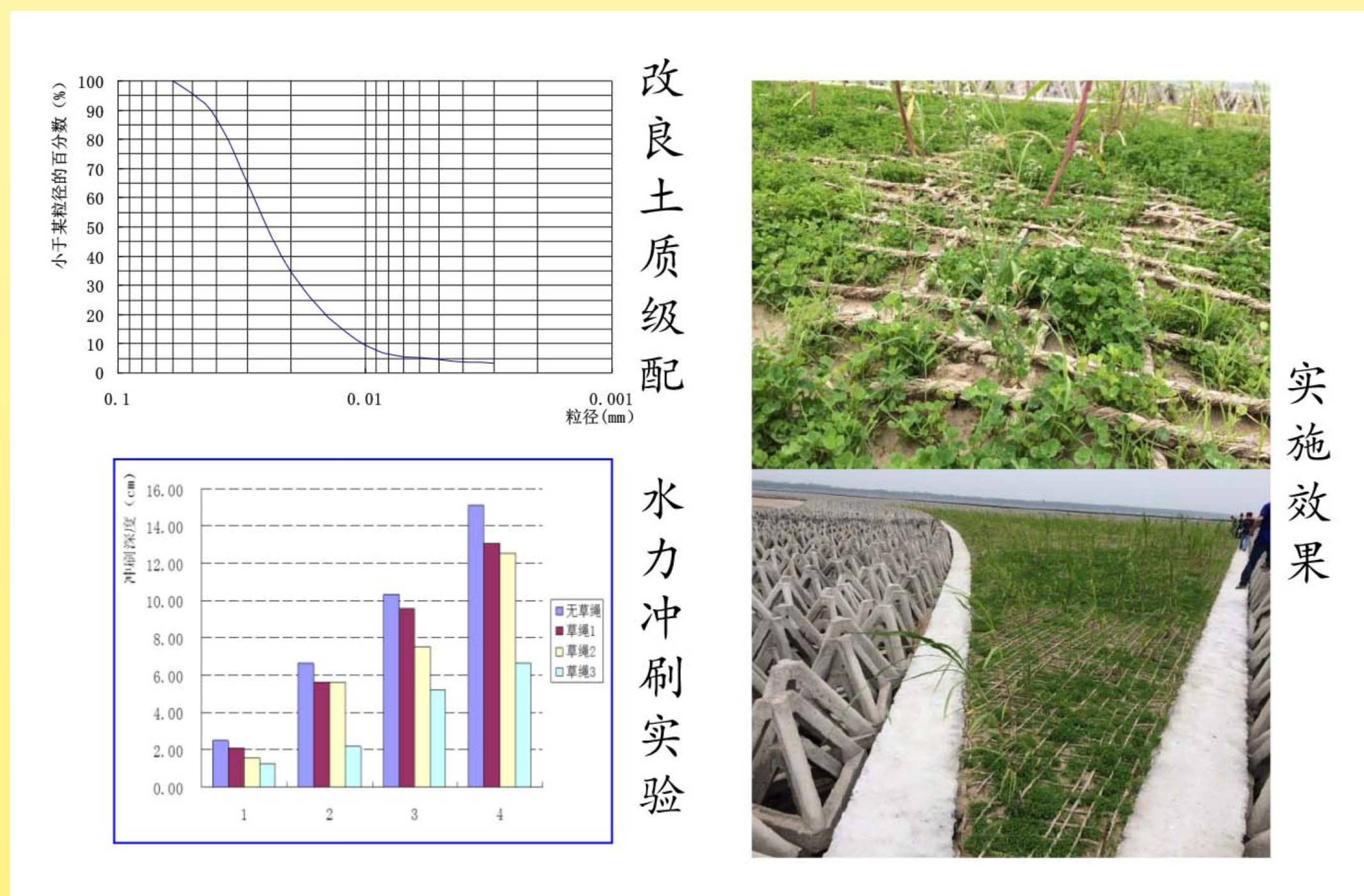
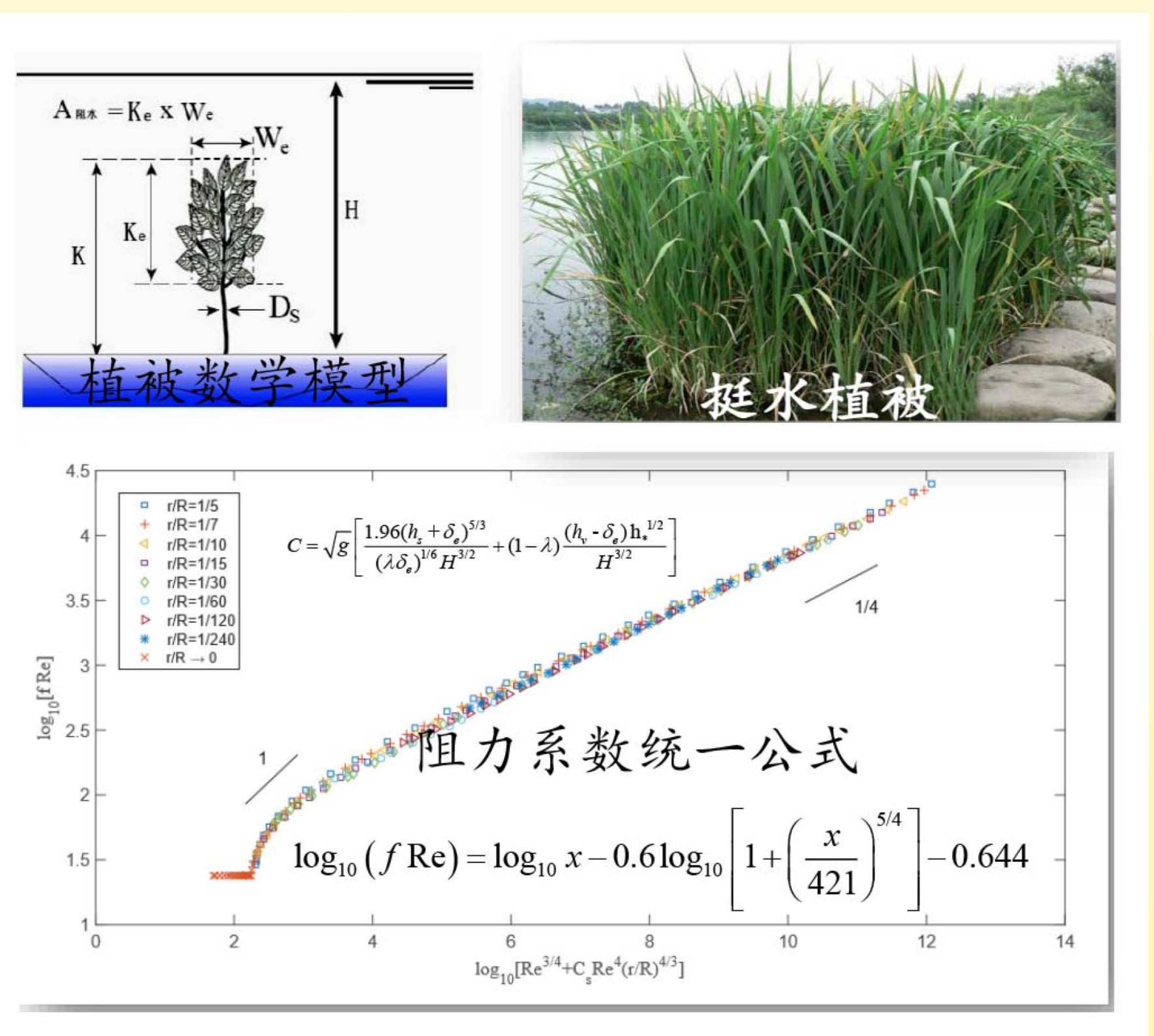




# 2018年中国水利学会大禹奖

## 河流生境修复的生态水力调控理论、关键技术及应用

系统地研究了水动力条件与生境修复之间的关系，提出生态河道“新河床”概念，打开了植被水流研究的新思路。提出了植被水流的新的曼宁公式和明渠水流阻力系数统一公式，解决了生态河道植被阻力难以量化的问题。构建了生态河道的水力计算的理论基础，为河流生境评估提供了科学依据。



发明了适用于大水位变幅和基质防冲的生态固滩技术，实现了大型河流心滩生态守护的突破。设计了生存能力强、优势互补的固滩先锋植被组合，解决了固滩植被选育难的问题；提出了生态型临时防冲结构，解决了生态固滩初期固土难度大的问题；设计了立体式的生态固滩结构，解决了大幅度水沙变化条件适应性差的问题。





# 2018年中国水利学会大禹奖

## 河流生境修复的生态水力调控理论、关键技术及应用

提出了针对多个生态目标的调节坝调控技术，实现了小江流域的消落带治理、鱼类保护、水华控制等多个生态目标。依托三峡水库支流的小江调节坝工程，基于取得的生态水力学机理性研究成果，综合分析了水生植物、鱼类和浮游植物等对调节坝上下游的水动力需求，采用研发的生态动力学模型，模拟了不同调度方案对汉丰湖的水文水动力特征、污染物迁移转化、富营养化等方面的影响，形成考虑多种生态需求的生态调节坝综合调控方案。

的生态动力学模型，模拟了不同调度方案对汉丰湖的水文水动力特征、污染物迁移转化、富营养化等方面的影响，形成考虑多种生态需求的生态调节坝综合调控方案。

