

# 2022 年度大禹水利科学技术奖提名项目公示

## 一、 项目名称

黄河下游河流系统水沙调控技术

## 二、 主要完成单位（含排序）

北京师范大学、黄河水利科学研究院、中国水利水电科学研究院、华北电力大学、黄河三角洲国家级自然保护区管理局

## 三、 主要完成人及排序（含排序）

易雨君、杨志峰、李军华、李春晖、张尚弘、刘泓汐、龚家国、唐彩红、黄伟、王安东、周扬、宋劼、张向萍、许琳娟、刘欢

## 四、 项目成果创新点

- (1) 阐明了水沙调控对河道演变的影响机制，揭示了不同河势控导工程布局对游荡性河道的调控效应。针对多沙河流的水沙运动特性，优化了泥沙级配计算公式，提出了黄河下游河道冲淤演变二维水动力模型。该成果显著提高了黄河下游河道演变模拟精度，准确模拟了河道演变在不同时间尺度对水沙调控的响应规律，为下游防洪减淤水沙精细化调控提供了坚实的理论基础。
- (2) 基于食物网物质能量传递原理，构建了入海口水生生态系统食物网结构，提出了识别水沙调控对环境生态影响路径和作用强度的量化方法。该成果为下游水沙调控对河口渔业资源的影响和精细管理提供了技术支撑，为河口生态需水核算从单一湿地物种扩展到河口生态提供了理论基础。
- (3) 揭示了河口三角洲地下水-浅层土壤水盐-植被分布的互馈机制，构建了河口三角洲群落生境模拟模型。该成果为分析和预测水沙调控下河口湿地多物种的生境和生物量分布提供了理论基础，为核算河口湿地多物种生态需水提供了技术支撑。
- (4) 创建了黄河下游水沙-社会经济-环境生态多过程耦合系统动力学模型，实现了行洪输沙-社会经济-环境生态多过程互馈作用模拟，实现了多目标约束下黄河下游水量分配路径和合理的生态补水方案。