****省水利厅拟提名2022年度江苏省科学技术奖项目****

****一、新情势下长江江苏段河道治理关键技术****

****项目名称****

新情势下长江江苏段河道治理关键技术

****完成人****

夏云峰，张鹏，闻云呈，陈正兵，罗龙洪，周东泉，徐华，陈前海，张帆一，苏长城，杜德军

****完成单位****

江苏省水利工程规划办公室，水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院，长江勘测规划设计研究有限责任公司，江苏省水利勘测设计研究院有限公司

****项目简介****

长江是世界第三大河，是中华民族的母亲河，流域多年平均水资源约占全国的36%，水路货运量占全国的70%。长江干流江苏段位于长江三角洲核心区域，以江苏省40％的国土面积承载了全省60％的人口，创造了全省80%的国内生产总值，是我国长江经济带、长三角一体化等重大战略交汇点。2003年长江三峡水库投入运行以来，长江下游河段的水沙情势和沿程工情都发生重大变化，水沙输移和河床演变出现新的规律，长江防洪安全、河势稳定、航道畅通以及水生态安全战略需求不断提升，其综合治理需求日益迫切。

本项研究依托国家科技支撑计划、江苏水利科技项目以及水利、交通重点工程项目开展了深入系统研究，取得了系列创新实用成果：

（1）长江江苏段水沙输移和河床演变基本理论。阐明了新情势下长江江苏段潮波沿程传播、泥沙时空分布及其输移机制，揭示了藕节状分汊河道河床演变规律。

（2）径潮流耦合动力下水沙及河床冲淤模拟理论与测控技术。首次采用天然沙和模型沙统一的起动流速公式选择确定模型沙，改进了潮流变动河段水沙模型设计理论，提出了运用临底悬沙造床的推移质动床模型相似律。

（3）长江江苏段综合协调治理关键技术。统筹河道治理、航道整治及高质量发展等多目标需求，提出了新情势下长江江苏段河道治理规划布局及整治参数计算方法，形成了点线面三位一体的河势控导与综合治理关键技术。

该项目获得授权发明专利9项、实用新型专利10项，软件著作权6项，发表学术论文80余篇，出版专著6部。相关研究成果在长江岸线保护利用规划、长江江苏段堤防防洪能力提升工程、长江干流江苏段崩岸应急治理以及长江南京以下12.5米深水航道、过江通道建设等重大工程实践中得以应用。

****主要知识产权目录****

1．发明专利：用多普勒超声波流速仪得到水流速信号的处理方法

2．发明专利：一种具有温控功能的水下壁面剪应力传感器标定装置

3．发明专利：面向传感器数据的NoSQL数据库评测系统及其构建方法

4．发明专利：批量河道断面形态数据的自动化提取方法

5．发明专利：含漂浮植物河道的模拟系统、水流阻力计算方法及装置

6．实用新型：多普勒超声测速装置

7．实用新型：用于在窝塘内减速促淤的布帘石

8．实用新型：一种跟踪式水位仪性能参数检测装置

9．软件著作权：长江南京以下河道综合信息管理系统

10．软件著作权：潮汐模型断面流量可视化分析处理系统

****代表性论文论著情况****

1．长江河口段水沙运动及河床演变/北京:人民交通出版社股份有限公司/夏云峰,闻云呈,徐华, 等

2．河口海岸水沙模拟技术及应用/北京:人民交通出版社股份有限公司/夏云峰,闻云呈,吴道文, 等

3．Determination of Apparent Shear Stress and its Application in Compound Channels / Procedia Engineering / Chen Z.B. , Chen Q.H ,Jiang L.

4．新水沙条件下靖江边滩演变特性及影响因素研究/人民长江/闻云呈,徐华,夏云峰, 等

5．Seasonal hydrodynamic interactions between tidal waves and river flows in the Yangtze Estuary / Journal of Marine Systems / Zhang, F.Y., Sun, J., Lin, B.L, et al.

****二、江苏省湖泊生态健康诊断与治理关键技术及应用****

****项目名称****

江苏省湖泊生态健康诊断与治理关键技术及应用

****完成人****

王俊，胡晓东，吴苏舒，蔡永久，张建华，黄睿，王春美，何春鹏，吴沛沛，徐季雄

****完成单位****

江苏省水利科学研究院，中国科学院南京地理与湖泊研究所，东南大学

****项目简介****

江苏省是淡水湖泊分布最为集中的省份之一，丰富的河湖资源成为江苏最为独特的自然优势，在生态平衡和经济社会发展中发挥着不可替代的重要作用。为深入贯彻落实习近平生态文明思想和“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水方针，省委、省政府高度重视，将维护湖泊生态健康纳入“强富美高”新江苏建设的重要内容，制定出台了一系列政策、法规，采取了切实有效的行动措施，取得了明显的经济效益和社会效益。

2011年起江苏省水利科学研究院联合中国科学院南京地理与湖泊研究所启动了面向全省主要湖泊水生态系统的监测、健康评价、问题诊断、系统治理一体化研究，项目依托国家水专项、国家自然科学基金、水利部中央级预算项目、省科技厅创新能力建设等，共计两项国家级和五项省部级的计划资助，在水文学及水资源、环境工程领域取得获得重要技术突破和应用创新，项目成果总体达到国际领先水平。

统一了江苏湖泊水生态监测及评价标准。湖泊水生态系统具有较强的复杂性和独特性。本项目明晰了湖泊水生态系统的内涵，构建了包含形态、水体理化、沉积物理化、水生生物的湖泊水生态监测体系，创新提出了适用于江苏不同类型湖泊的水生态系统健康评价方法，解决了数据不可比、标准不统一的关键问题，实现了评价工作从科学研究走向管理实践的跨越。

阐明了江苏湖泊水生态系统共性问题。长期以来，江苏湖泊水生态系统的存在问题及主要影响因素不明晰，制约了湖泊的管理与保护工作，阻碍了社会经济的发展。项目组历时9年，持续监测全省主要湖泊水生态系统，系统分析了湖泊的健康状况及演变规律，指出了江苏湖泊的共性问题，揭示了影响水生态健康状况的胁迫因素。

突破了江苏省湖泊水生态治理关键技术。针对我省主要湖泊水生态系统存在的共性问题，突破了湖泊水生态系统修复关键技术，研发了湖泊水生态空间保障技术、入湖河道截污技术、生物多样性恢复技术等技术，在全省湖泊生态系统一体化修复中得到广泛应用，具有重要的推广应用价值。

支撑了江苏省湖泊重大计划实施。成果支撑了江苏省河湖长制、江苏省生态河湖行动计划（2017-2020年）等省生态文明建设重点工作，为《关于在全省全面推行河长制的实施意见》《江苏省水域保护办法》《江苏省湖泊保护条例（第二次修正）》《江苏省洪泽湖保护条例》《江苏省太湖湖泛应急预案》等政策的发布提供了必要的数据基础和科学依据，在退圩还湖、湖泊治理及生态修复等湖泊长效管理工作中提供了科技支撑，促进江苏引领全国水利高质量建设助推“强富美高”新江苏蓝图。

项目研发历时11年，成果应用范围覆盖了包含太湖、洪泽湖、骆马湖、里下河湖泊湖荡、高邮湖、长荡湖等我省13个主要湖泊，发布地方标准2部，支撑了省级法规、政策文件6个，获得授权专利5项、软著4项，发表论文20余篇、专著4部，为我省河湖生态治理与保护提供了强有力的科技支撑。

****主要知识产权目录****

1．江苏省地方标准：《湖泊水生态监测规范》（DB32T 3202-2017）

2．江苏省地方标准：《河湖生态疏浚工程施工技术规范》（DB32T 3258-2017）

3．发明专利：一种河道生态过滤系统及其施工方法

4．发明专利：一种促进沉水植物定植的方法

5．发明专利：多水源联合调度系统及其方法

6．实用新型：一种梯级潜流式生态护岸结构

7．实用新型：一种防护生态袋及护坡墙

8．软件著作权：江苏省湖泊水生态监测数据管理系统V1.0

9．软件著作权：底栖动物生物学评价指数计算软件V1.0

10．软件著作权：湖泊生态健康评价指标体系熵权计算系统

****代表性论文论著情况****

1．Benthic macroinvertebrate community structure in Lake Taihu, China: Effects of trophic status, wind-induced disturbance and habitat complexity/Journal of Great Lakes Research/Cai Yongjiu, Gong Zhijun, Qin Boqiang

2．滆湖北部底泥疏浚的生态效应研究/水生态学杂质/吴沛沛, 刘劲松, 胡晓东, 等

3．Phagocytic intracellular digestion in amphioxus (Branchiostoma)/Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences/He Chunpeng, Han Tingyu, Liao Xin, et al

4．太湖浮游植物功能群季节演替特征及水质评价/湖泊科学/夏莹霏, 胡晓东, 徐季雄, 等

5．Metacommunity ecology meets bioassessment: Assessing spatio-temporal variation in multiple facets of macroinvertebrate diversity in human-influenced large lakes/Ecological Indicators/Cai Yongjiu, Zhang You, Hu Zhixin, et al