附件1

“水科学”联合基金2022年度项目指南

一、重点项目（共10项）

（一）水工程安全

1.复杂环境下堤防灾变识别与机理研究

以堤防工程为研究对象，开展裂缝、坍塌、渗漏、滑坡等类型隐患特征及分布规律研究，揭示软弱下卧层和高液限粘土层等复杂地质条件下堤防纵向裂隙形成机理，提出基于多源数据综合分析堤防工程隐患识别方法，为堤防工程隐患探查提供技术保障和理论支撑。

该研究方向为联合基金重点支持项目，资助研究经费定额70万元。通过研究，提交技术报告1份，并达到以下目标：（1）提出堤防多源数据综合分析隐患识别方法，揭示复杂地质条件下堤防纵向裂隙形成机理。（2）发表高水平论文不少于2篇，申请专利或软著不少于2项。

2.基于多源信息融合的水下建筑物缺陷检测方法研究

针对水下淤积、浑浊、能见度低等复杂环境下难以精准检测水下结构缺陷问题，开展建筑物水下结构缺陷的不同检测方法特征研究，改进水下建筑物缺陷探测手段，提出复杂环境下基于多源信息（不少于3种信息源）融合的缺陷综合检测方法。

该研究方向为联合基金重点支持项目，资助研究经费定额70万元。通过研究，提交技术报告1份，并达到以下目标：（1）提出复杂环境下基于多源信息 （不少于3种信息源）融合的缺陷综合检测方法。（2）发表高水平论文不少于2篇，申请专利或软著不少于2项。

（二）水旱灾害防御

3.江淮丘陵区农业旱灾动态风险定量评估技术研究

针对江淮丘陵区干旱灾害频发问题，开展干旱过程试验与模拟的致灾机理研究，构建旱灾动态风险评估指标体系和区域旱灾承灾体动态脆弱性定量评估技术，建立区域旱灾动态损失风险曲线，绘制满足不同需求的区域旱灾动态风险图谱，为江淮丘陵区农业旱灾评估提供技术支撑。

该研究方向为联合基金重点支持项目，资助研究经费定额70万元。通过研究，提交技术报告1份，并达到以下目标：（1）研发基于致灾过程试验与模拟的江淮丘陵区旱灾动态风险评估技术。（2）发表高水平论文不少于2篇，申请专利或软著不少于2项。

4.淮河干流分级洪水河道治理目标与方法研究

针对淮河中小洪水“小流量、高水位、长历时、淹没面积广”的问题，以干流河道及防洪体系为研究对象，分析淮河干流不同量级洪水流量与水位的关系，提出淮河干流正涡段8000m3/s流量级不启用行蓄洪区且干流水位与设计水位相比降低1米以上的中等洪水治理方法。为淮河干流河道进一步治理提供理论依据与技术支撑。

该研究方向为联合基金重点支持项目，资助研究经费定额70万元。通过研究，提交技术报告1份，并达到以下目标：（1）提出淮河干流正涡段8000m3/s流量级不启用行蓄洪区且干流水位与设计水位相比降低1米以上的中等洪水治理方法。（2）发表高水平论文不少于2篇，申请专利或软著不少于2项。

（三）智慧水利

5.水资源取水户用水量多指标智慧化预警模型研究

水资源刚性约束制度对取水户用水量精细化监管提出了更高要求，为实现水资源管理从目前单一水量告警向多指标智慧化预警模式转变，开展取水户用水量大数据分析，研究分区域、分行业、分规模、分时段等变化规律，构建取用水量智慧化动态预警模型，为实现水资源智慧化管理提供技术支撑。

该研究方向为联合基金重点支持项目，资助研究经费定额70万元。通过研究，提交技术报告1份，并达到以下目标：（1）构建水资源管理取用水量智慧化动态预警模型。（2）发表学术论文2篇以上，申请专利或软著2项以上。

6.水文参数区域综合与可视化仿真模拟

针对皖南山区水文预报预警覆盖面不足的问题，开展分布式水文模型参数与匹配的流域地质地貌参数逻辑关联研究，实现水文产流、汇流的数值阵列演化为数字流场的动态展布，构建水动力学模拟环境，为防汛预报调度一体化提供技术支撑。

该研究方向为联合基金重点支持项目，资助研究经费定额70万元。通过研究，提交技术报告1份，并达到以下目标：（1）实现重点防御对象水文学与水动力学融合，以及可控单元（水库）与自然单元水文过程耦合。（2）发表高水平论文不少于2篇，申请专利或软著不少于2项。

（四）水资源管理

7.淮北地区地下水补给规律及水量水位双控体系研究

围绕淮北地区地下水管理及超采治理需求，深化地下水分布、储量及补给规律研究，开展地下水开采量与水位关系研究，提出双控指标，进一步研究地下水回灌与大沟蓄水等综合补给技术，为淮北地区地下水治理与保护提供技术支撑。

该研究方向为联合基金重点支持项目，资助研究经费定额70万元。通过研究，提交技术报告1份，并达到以下目标：（1）揭示淮北地区地下水储量与分布规律，提出地下水储备预案、双控指标和地下水综合补给技术及方案。（2）发表高水平论文不少于2篇，申请专利或软著不少于2项。

（五）水利工程建设与运行管理

8.中小型涵闸装配式结构体系关键技术研究

以中小型涵闸装配式结构为研究对象，开展装配式涵闸结构构件的拆分与拼装方法、止水接缝的关键技术研究，研发涵闸结构构件拆分、安装和可靠连接技术，为推进装配式结构体系在中小型涵闸中的应用提供技术支撑。

该研究方向为联合基金重点支持项目，资助研究经费定额70万元。通过研究，提交技术报告1份，并达到以下目标：（1）研发装配式涵闸结构构件拆分、拼装和可靠连接技术。（2）发表高水平论文不少于2篇，申请专利或软著不少于2项。

（一）水生态水环境

9.河流形态演变对水体自净能力的影响机理及治理模式

针对近年来河道水质污染治理难题，开展河流形态对水体自净能力影响与治理模式研究，分析典型河流形态演变过程，利用水工河工模型试验，揭示多形态河流自净机理，构建适宜水体自净的河流形态治理模式，为河流治理提供科学依据和技术支撑。

该研究方向为联合基金重点支持项目，资助研究经费定额70万元。通过研究，提交技术报告1份，并达到以下目标：（1）揭示河流形态对河流自净能力的影响机理，提出以提高水体自净能力为导向的河流形态治理模式。（2）发表高水平论文不少于2篇，申请专利或软著不少于2项。

10.淮北平原区水美乡村建设的关键技术研究

针对淮北平原区水美乡村建设需求，开展影响乡村水生态系统健康的关键因素识别研究，提出适宜乡村水污染防治与景观美化的水生植物组合和空间配置方式，研究满足水生态需求的乡村水系连通与水量补给调控技术，为淮北平原区水美乡村建设提供技术支撑。

该研究方向为联合基金重点支持项目，资助研究经费定额70万元。通过研究，提交技术报告1份，并达到以下目标：（1）提出适宜乡村水污染防治与景观美化的水生植物组合和空间配置方式，研发满足水生态需求的乡村水系连通与水量补给调控技术。（2）发表高水平论文不少于2篇，申请专利或软著不少于2项。

二、培育项目（共11项）

（一）水工程安全

1.江淮地区水工混凝土碳化指标研究与耐久性评估

针对江淮地区水工混凝土碳化问题突出且无碳化深度指标，无法快捷、准确地评估混凝土耐久性的问题，开展不同工况、不同试件边界条件对混凝土自然碳化或快速碳化的影响规律研究，建立水工混凝土碳化深度指标和碳化环境下耐久性评估方法，为江淮地区水工混凝土耐久性质量控制与评估提供技术支撑。

该研究方向为联合基金培育项目，资助研究经费定额25万元。通过研究，提交技术报告1份，并达到以下目标：（1）提出江淮地区水工混凝土碳化深度指标和碳化环境下耐久性评估方法。（2）发表高水平论文不少于1篇，申请专利或软著不少于1项

（二）智慧水利

2.河湖岸线要素自动识别提取及其影响岸线变化规律研究

针对我省长江、淮河等大尺度河湖岸线要素识别提取存在的技术障碍，开展水体提取方法优化和多类型河湖岸线的自适应提取技术研究，实现岸线要素的遥感信息智能获取，揭示岸线要素影响岸线变化的规律，为河湖岸线管理保护提供技术支撑。

该研究方向为联合基金培育项目，资助研究经费定额25万元。通过研究，提交分析报告1份，并达到以下目标：（1）研发我省长江、淮河等多类型河湖岸线要素自适应提取技术，揭示河湖岸线要素（如滩地、堆场、堤防等）影响岸线变化的规律。（2）发表高水平论文不少于1篇，申请专利或软著不少于1项。

3.农村饮水智能管控技术研究

针对农村供水工程存在多接口、多协议、异类异构数据难汇集等问题，开展农村供水多源动态数据（水量、水质、管压、加药量、视频等）归集方法研究，提出农村饮水监测数据集中采集传输标准，揭示农村供水重点监测指标变化规律，为实现农村饮水智能管控提供技术支撑。

该研究方向为联合基金培育项目，资助研究经费定额25万元。通过研究，提交技术报告1份，并达到以下目标：（1）建立农村饮水监测数据通信规约和供水趋势预测模型。（2）发表高水平论文不少于1篇，申请专利或软著不少于1项。

4.环巢湖小流域污染空天地协同监测与分类方法研究

以巢湖水环境污染源为研究对象，开展环巢湖重点小流域潜在污染源智能识别方法研究，提出沿岸排口/岸线自动监测技术与分类方法，分析沿岸污染带类型划分及时空分布特征，揭示基于水生植被监测的污染演变规律及驱动力，为环巢湖污染源监控和治理提供技术支撑。

该研究方向为联合基金培育项目，资助研究经费定额25万元。通过研究，提交技术报告1份，并达到以下目标：（1）研发多技术支持下的小流域潜在污染源快速精准识别技术，实现巢湖沿岸排口/岸线的时空动态变化可视化监测，完成空地多因子耦合的环巢湖小流域污染驱动力分析。（2）发表高水平论文不少于1篇，申请专利或软著不少于1项。

（三）水资源管理

5.基于星机地协同的灌区灌溉识别与评估技术研究

针对灌区不同作物种植范围及灌溉情况等信息获取手段缺乏的问题，开展基于试验观测的安徽省淮北平原典型作物（冬小麦、玉米等）灌溉前后的光谱响应特征研究，构建利用多光谱遥感数据的大尺度灌溉指标体系，确定灌溉阈值与识别适宜的灌溉时间。

该研究方向为联合基金培育项目，资助研究经费定额25万元。通过研究，提交技术报告1份，并达到以下目标：（1）研发基于光谱响应的灌区灌溉识别与评估技术。（2）发表高水平论文不少于1篇，申请专利或软著不少于1项。

6.面向多功能协调发展的淮北平原调水受水区水资源优化调控技术研究

针对淮北平原的调水受水区水资源优化配置问题，开展水资源-粮食-人口-生态协调评价指标体系和评价模型研究，构建淮北平原调水受水区水资源优化调控技术，为引江济淮等引调水工程实施后水资源优化配置提供依据。

该研究方向为联合基金培育项目，资助研究经费定额25万元。通过研究，提交技术报告1份，并达到以下目标：（1）研发面向多功能协调发展的淮北平原调水受水区水资源优化调控关键技术。（2）发表高水平论文不少于1篇，申请专利或软著不少于1项。

（四）水利工程建设与运行管理

7.水闸安全监测多源信息融合技术研究

以水闸安全监测数据为研究对象，识别水闸安全隐患及影响要素，分析水闸安全监测信息源，建立多源数据库，提出同类、异类监测信息融合分析方法，为构建水闸安全评价模型提供技术支撑。

该研究方向为联合基金培育项目，资助研究经费定额25万元。通过研究，提交技术报告1份，并达到以下目标：（1）提出水闸安全监测多源信息快速融合分析方法。（2）发表高水平论文不少于1篇，申请专利或软著不少于1项。

8.基于物联网与BIM技术的土石方工程施工质量智能管控技术研究

针对水利工程土石方施工管理信息化水平落后的现状，研究作业场景识别和行为感知的方法，利用BIM技术，提出土石方工程施工质量智能管控方法，提高水利工程土石方施工智能化管理水平。

该研究方向为联合基金培育项目，资助研究经费定额25万元。通过研究，提交技术报告1份，并达到以下目标：（1）利用BIM技术，提出土石方工程施工质量智能管控方法。（2）发表高水平论文不少于1篇，申请专利或软著不少于1项。

9.重大水利工程建设管理机制与技术研究

针对重大水利工程建设管理模式与水利高质量发展不相适应问题，开展数字化背景下重大水利工程建设法人组建机制、组织结构和项目发包组织方式等研究，研发适应水利高质量发展需求的重大水利工程建设管理机制及技术。

该研究方向为联合基金培育项目，资助研究经费定额25万元。通过研究，提交技术报告1份，并达到以下目标：（1）研发适应水利高质量发展需求的重大水利工程建设管理机制及技术。（2）发表高水平论文不少于3篇。

（五）水生态水环境

10.皖北地区饮用水主要污染物的变化特征及其去除技术研究

针对皖北地区饮用水氟、铁、锰超标普遍存在的问题，开展该地区饮用水主要污染物动态变化分析，研究饮用水中的氟、铁、锰等对净水吸附材料的响应特征，揭示其吸附机理，研发高效去除饮用水氟、铁、锰等净化技术，为农村饮用水水质净化提供技术支撑。

该研究方向为联合基金培育项目，资助研究经费定额25万元。通过研究，提交技术报告1份，并达到以下目标：（1）研发高效去除饮用水氟、铁、锰等吸附技术。（2）发表高水平论文不少于1篇，申请专利或软著不少于1项。

11.不同土石含量弃渣场的水土流失规律与防治技术研究

针对生产建设项目弃渣场后期恢复利用等问题，开展不同土石含量的弃渣场水土流失规律研究，识别不同土石含量弃渣场的土壤特性及其影响因素，研发不同土石含量弃渣场适宜的水土流失防治与土壤改良技术，为生产建设项目弃渣场的土地复垦利用提供科学依据。

该研究方向为联合基金培育项目，资助研究经费定额25万元。通过研究，提交技术报告1份，并达到以下目标：（1）研发不同土石含量弃渣场适宜的水土流失防治与土壤改良技术。（2）发表高水平论文不少于1篇，申请专利或软著不少于1项。