附件

2024年度广西科技进步奖拟提名项目公示信息

|  |  |
| --- | --- |
| **项目名称** | 岩溶流域降雨径流规律研究及其洪涝水文预报关键技术应用 |
| **提名单位** | 广西壮族自治区水利厅 | **奖种及提名等级** | 科技进步奖：一等奖、二等奖 |
| **候选个人** | 陈立华、杨静波、黄建波、滕培宋、陈航、廖文凯、杨文哲、刘文丽、马慧君、郭光华 |
| **候选组织** | 广西大学、广西壮族自治区水文中心 |
| **项目简介** | 我国岩溶面积为344万km2，约占国土面积的1/3；广西岩溶总面积9.64万km2，占全区面积的40.72％。表层岩溶带对岩溶含水系统具有调蓄作用，岩溶含水系统具有岩溶大孔隙、落水洞、地下河等特殊空间分布异质性突出的特点，岩溶流域洪涝灾害频发。一方面，岩溶流域水循环过程机理尚不明确，岩溶区水文过程与非岩溶区有较大差异，现有水文模型缺乏考虑表层岩溶带调蓄作用，难以有效模拟岩溶水文过程。另一方面，岩溶洼地内涝形成机理复杂，现行的GB/T 22482—2008《水文情报预报规范》、DB/T 2152-2020《中小河流洪水预警规范》难以满足岩溶洼地的内涝预报需求，其预报项目及方法不满足岩溶洼地内涝的各级防汛抗旱指挥部办公室、应急、水利等部门的业务需求。本成果针对上述岩溶水循环规律不明、洪涝形成机理不清的难点，通过“原位监测、揭示机理、研发模型、应用实践”开展创新技术研究；揭示岩溶流域降雨径流响应规律，研发分布式新安江岩溶水文模型和岩溶洼地内涝过程预报分析方法。主要创新点有：1、基于岩溶洼地入流预测和内涝水位-过水能力曲线,创新提出了岩溶洼地内涝过程预报分析方法，建立了岩溶洼地内涝积水量、内涝水位、内涝消退时长预警指标体系，编制发布了全国首部《岩溶区洪涝预警预报规范》，填补了全国岩溶流域洪涝预警预报方面的空白。2、构建了岩溶流域水文监测站网，揭示了岩溶流域降雨径流响应规律，发明了可嵌套水文模型的岩溶含水系统蓄水库的定量表征方法，解决了量化表层岩溶带调蓄能力和径流成分划分的难题。3、基于岩溶发育程度，提出了栅格产汇流计算、岩溶含水系统定量表征和地下径流划分方法，研发分布式新安江岩溶水文模型，揭示了该模型敏感性参数对不同岩溶地貌面积占比的响应规律，解决了岩溶流域水文预报精度不高的难题。项目成果编制发布地方标准1项，授权发明专利3件，软件著作权10项，发表高水平学术论文70余篇，其中SCI收录20余篇，有力支撑流域防洪调度决策。成果应用于郁江、柳江及桂江等主要河流104个控制断面洪水预报，以及44个典型中小河流流域预报，编制了逐小时洪水过程预报方案，为行业主管部门岩溶流域防洪减灾提供了关键技术支撑，取得了显著的社会效益。 |

|  |
| --- |
| **主要知识产权和标准规范等目录** |
| 排序 | 成果类型 | 成果名称 | 编号/年页号/版号 | 授权/发布日期 | 完成人/作者/著作权人 | 完成单位/署名单位 | 授权部门/发布单位/刊名 | 成果状态/通讯作者 | 广西单位是否原始署名 |
| 1 | 地方标准 | 岩溶区洪涝预警预报规范 | DB45/T 2830-2024 | 2024-03-28 | 陈立华、伍伟星、杨静波、滕培宋、廖文凯、黄建波、吴立愿、刘文丽、杨文哲、陈航、梁廖兰兰、马慧君、滕济端、李必元、黄晓林、韦柳明、黄定谋 | 广西壮族自治区水文中心、广西大学 | 广西壮族自治区市场监督管理局 | 有效 | 是 |
| 2 | 论文 | Hydrological modelling of large-scale karst-dominated basin using a grid-based distributed karst hydrological model | 2024, 628: 130459 | 2023-11-13 | 陈立华，邓婕，杨文哲，陈航 | 广西大学 | Journal of Hydrology | 杨文哲 | 是 |
| 3 | 发明专利 | 可嵌套水文模型的岩溶含水系统蓄水库的定量表征方法 | ZL 2022 1 0681501.5 | 2024-06-14 | 陈立华，陈航，陈旭，杨文哲 | 广西大学 | 国家知识产权局 | 有效 | 是 |
| 4 | 论文 | Sub-daily precipitation-streamflow modelling of the karst-dominated basin using an improved grid-based distributed Xinanjiang hydrological model | 2022, 42: 101125 | 2022-06-10 | 杨文哲,陈立华，陈旭，陈航 | 广西大学 | Journal of Hydrology:Regional Studies | 陈立华 | 是 |
| 5 | 论文 | Research on joint flood control operation rule of parallel reservoir group based on aggregation–decomposition method | 2020, 590: 125479 | 2020-09-03 | 潘子豪,陈立华,滕翔 | 广西大学 | Journal of Hydrology | 陈立华 | 是 |
| 6 | 发明专利 | 一种采用并行构建水库调度网络节点拓扑关系的方法 | ZL 2021 1 0427083.2 | 2022-07-01 | 陈立华,滕进,于晶,覃湘婷,邓婕,肖良,杨云川 | 广西大学 | 国家知识产权局 | 有效 | 是 |
| 7 | 发明专利 | 岩溶洼地内涝落水洞流速测量装置及过流能力监测方法 | ZL 2021 1 1589857.8 | 2023-08-25 | 陈立华,滕进，季振宇，梁艺琼，杨文哲 | 广西大学 | 国家知识产权局 | 有效 | 是 |
| 8 | 软件著作权 | 分布式岩溶流域水文模型径流预报系统[简称：分布式岩溶水文模型预报系统] V1.0 | 2020SR0958312 | 2020-08-20 | 广西大学,陈立华,杨文哲,滕进 | 广西大学,陈立华,杨文哲,滕进 | 中华人民共和国国家版权局 | / | 是 |
| 9 | 软件著作权 | 郁江流域分布式岩溶水文模型洪水预报系统V1.0 | 2023SR1080499 | 2023-09-15 | 广西大学;广西壮族自治区水文中心（广西壮族自治区 水环境监测中心） | 广西大学;广西壮族自治区水文中心（广西壮族自治区 水环境监测中心） | 中华人民共和国国家版权局 | / | 是 |
| 10 | 论文 | Application of an improved distributed Xinanjiang hydrological model for flood prediction in a karst catchment in South‐Western China | 2020,13(4):e12649 | 2020-07-14 | 杨文哲,陈立华,邓芳芳,吕淑婷 | 广西大学 | Journal of Flood Risk Management | 陈立华 | 是 |
| 11 | 软件著作权 | 新安江岩溶水文模型径流预报系统V1.0 | 2022SR0422426 | 2022-04-01 | 广西大学 | 广西大学 | 中华人民共和国国家版权局 | / | 是 |
| 12 | 论文 | 平治河岩溶流域退水规律分析与降雨径流模拟 | 2018, 37(2): 238-244 | 2018-04-15 | 陈立华,杨开鹏,黄都熠 | 广西大学,广西防灾减灾与工程安全重点实验室,广西南宁禹道水利科技有限公司 | 中国岩溶 | 陈立华 | 是 |

|  |
| --- |
| 候选个人合作关系说明本项目成果研发过程中，广西壮族自治区水文中心与广西大学建立了密切的合作关系，共同开展岩溶流域降雨径流规律研究，并将该项技术成果应用到洪涝水文预报工作中，共同编制出台广西地方标准《岩溶区洪涝预警预报规范》，自主研发郁江流域分布式岩溶水文模型洪水预报系统、分布式岩溶流域水文模型径流预报系统、新安江岩溶水文模型径流预报系统等，相关技术应用于郁江、柳江及桂江等主要河流104个控制断面洪水预报，以及44个典型中小河流流域预报，实现了上述流域的洪水滚动预报，预报成果在全区各级水文部门中实现共享，显著提升了广西岩溶区洪水预报精度。候选人合作关系如下：1.广西大学陈立华教授作为项目第一完成人，负责项目总体设计及技术指导，制定项目整体方案和研究内容，带领陈航、杨文哲、郭光华广西大学团队开展岩溶流域降雨径流规律研究，研发分布式岩溶水文模型、水库调度规律径流预报研究，联合开展国家自然科学基金资助项目《岩溶流域洪涝形成机理与分布式水文过程模拟研究》（项目批准号：52179010）、广西自然科学基金项目《小流域暴雨诱发山洪预报模型与预警方法研究》（任务书编号：2015GXNSFBA139218）两个基金项目研究，作为第一起草人编制地方标准1部，第一发明人获授权发明专利3件，代表性论文5篇，软件著作权3项。陈航、杨文哲、郭光华均属于广西大学陈立华课题组。其中，陈航对创新点1和创新点2做出了创造性贡献，代表性专利1件，代表性软件著作权2项，参与编制地标1部；杨文哲对创新点1、创新点2与创新点3均做出了创造性贡献，代表性论文3篇，代表性软件著作权3项，代表性专利2件，参与编制地标1部；郭光华对创新点2做出了创造性贡献，代表性软件著作权2项。2.广西壮族自治区水文中心杨静波副主任，负责组织实施，全面协调管理和推进与合作单位的各项工作，带领黄建波、滕培宋、廖文凯、刘文丽、马慧君等人员开展项目研究和成果应用实践，配合广西大学团队在科学基金项目研究、广西壮族自治区水利厅2022年水利科技推广项目《分布式新安江岩溶水文模型在广西岩溶区洪水预报的推广应用》（编号：SK-2022-001）、广西地方标准《岩溶区洪涝预警预报规范》的编制等方面紧密合作，杨静波、滕培宋主要负责岩溶地区洪水预警预报方法研究；黄建波、廖文凯主要负责岩溶地区流域洪水预报模型的跟踪调试率定；刘文丽、马慧君主要负责洪水预报软件分析系统的部署及该系统在郁江、柳江及桂江洪水预报成果的推广应用。团队组织分布式岩溶流域水文模型系统及郁江流域分布式岩溶水文模型洪水预报系统的应用推广等工作，对创新点1、3做出了创造性贡献。以上合作关系情况详见附表。 |

附表：候选个人合作情况汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 合作方式 | 合作者 | 合作时间 | 合作成果 | 附件编号 | 备注 |
| 1 | 共同知识产权 | 陈立华；杨静波；黄建波；滕培宋；陈航；廖文凯；杨文哲；刘文丽；马慧君 | 2015-2024 | （1）岩溶区洪涝预警预报规范（2）郁江流域分布式岩溶水文模型洪水预报系统V1.0 | 附件1-1附件1-9 |  |
| 2 | 共同知识产权 | 陈立华、陈航、杨文哲 | 2020-2024 | （1）Hydrological modelling of large-scale karst-dominated basin using a grid-based distributed karst hydrological model（2）可嵌套水文模型的岩溶含水系统蓄水库的定量表征方法（3）Sub-daily precipitation-streamflow modelling of the karst-dominated basin using an improved grid-based distributed Xinanjiang hydrological model（4）新安江岩溶水文模型径流预报系统V1.0 | 附件1-2附件1-3附件1-4附件1-11 |  |
| 2 | 共同知识产权 | 陈立华、杨文哲 | 2019-2022 | （1）岩溶洼地内涝落水洞流速测量装置及过流能力监测方法（2）分布式岩溶流域水文模型径流预报系统[简称：分布式岩溶水文模型预报系统] V1.0（3）Application of an improved distributed Xinanjiang hydrological model for flood prediction in a karst catchment in South‐Western China | 附件1-7附件1-8附件1-10 |  |

附件

2024年度广西科技进步奖提名公示信息

|  |  |
| --- | --- |
| **项目名称** | 变化环境下广西区域水资源智慧化调配关键技术及应用 |
| **提名单位** | 广西壮族自治区水利厅 | **提名等级** | 一等奖、二等奖 |
| **候选个人** | 李传科、董延军、廖卫红、陶昌弟、马兴华、蓝诚宁、鲁帆、何素明、吴锡、孔猛 |
| **候选组织** | 广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司、中国水利水电科学研究院、珠江水利委员会珠江水利科学研究院 |
| **项目简介** | **1、简要背景**广西是粤港澳大湾区的重要战略腹地，是面向东盟开放合作的前沿和窗口，是西南中南地区开放发展新的战略支点，在服务和融入新发展格局、共建“一带一路”国际市场、助力大湾区高质量发展、推动“一国两制”事业行稳致远中肩负重要使命。水资源是中国式现代化壮美广西建设重要的基础保障之一。广西初步形成了以地表水开发利用为主，地下水为辅，蓄、引、提、调等工程相结合的水资源开发利用体系，为全区经济社会发展提供了坚实的水资源保障。然而，由于境内气候与下垫面变化影响大，水资源时空分布不均，水资源的合理配置格局尚未完善，调配的智慧化程度不足，加之极端气候影响，区域性、季节性干旱灾害频发，较大程度上制约着区域经济社会高质量发展。本成果以保障供水安全与水生态安全为核心，从整体与局部兼顾、常态与应急结合、水量与水质统筹出发，攻克了区域水资源精细化模拟预报-全要素解析与高效配置-智慧化调配平台等关键技术。成果已在全区主要流域的水资源调配、水旱灾害防御、大湾区压咸补淡、漓江生态补水、梯级水库群调度、数字孪生工程建设等业务中得到实际应用，取得了显著的社会、经济与生态效益，推广应用前景非常广阔。**2、主要技术内容及创新点**本研究成果以保障供水安全与水生态安全为核心，通过开展珠江-西江经济带水资源-水动力-水质的复杂演变规律、水量水质精细化模拟预报模型库研究，解析了水量-水质-水效与社会经济的联动关系，因地制宜提出了“多源互补-丰枯调剂-高效低耗”的水资源调配模式，研发了跨省区空间均衡的水资源多目标优化配置模型，提出了面向大湾区压咸补淡并兼顾不同区域用水权益的流域水库群综合调度技术，并基于数字孪生技术，研发了具有“四预”功能的水资源智慧化管理与调配平台，实现流域水资源优化配置科学化决策和精细化调度，成果具有明显的创新性、前瞻性和引领性，技术成果达到国际领先水平。主要创新点如下：**（1）揭示了气候、下垫面等多因素变化下珠江-西江经济带水资源-水动力-水质的复杂演变规律，自主研发了集合物理成因、数理统计与人工智能等多套方法的水量水质精细化模拟预报模型库。**研究区域暴雨频发，地形多变，同时又受季风、台风、副高等多种天气系统的影响，该地区降水洪水的生成机理和时空分布复杂，本研究构建了耦合分布式水文模型与一维水动力模型的水文-水动力-水质耦合模拟模型，实现了对流域的二元水循环过程模拟；根据物理成因、遥相关分析、自相关排除，从新88项环流指数、26项海温指数、16项其他指数中优选预报因子，搭建了基于PSO-SVR预报模型和Elman网络预报模型的流域水量水质长-中-短期精细化模拟预报体系。**（2）解析了珠江-西江经济带水量-水质-水效与社会经济的联动关系，因地制宜提出了“多源互补-丰枯调剂-高效低耗”的水资源调配模式及跨省区空间均衡优化配置模型。**水资源系统是涉及资源、人口、环境、社会等方面的巨系统，涉及诸多理论以及多学科的交叉和融合仅调配水量已经不能满足社会生活以及生态环境的要求。本成果研究分析珠江-西江经济带生活、生产以及生态用水趋势和结构变化，并基于水资源经济理论，定量分析水量-水质-水效与社会经济的联动关系；考虑水资源管理三条红线联动关系，因地制宜提出了“多源互补-丰枯调剂-高效低耗”的水资源调配模式及跨省区空间均衡的水资源多目标优化配置模型，重点分析了不同废污水处理、不同用水结构、不同工程调控情景下的水量水质互馈关系。**（3）基于改进对冲规则的聚合模型，提出了面向大湾区压咸补淡并兼顾不同区域用水权益的流域水库群综合调度技术，并构建了珠江-西江经济带上下游生态补偿监督博弈模型。**根据大湾区生态需求，本研究成果提出了基于风险对冲原理的实时生态补水流量确定方法，并提出了基于改进判别式方法的水库群实时补偿供水策略，实现了兼顾大湾区压咸补淡以及不同区域用水权益的流域水库群综合调度；构建了珠江-西江经济带上下游生态补偿监督博弈模型，对流域上游水源地和下游受水区的行为选择进行分析，为生态补偿机制的完善寻找理论根源。**（4）结合业务规则、历史场景与专家经验，研发了区域水资源智慧化管理与调配数字孪生“四预”平台，并在珠江-西江经济带开展了应用示范。**遵循水利部智慧水利总体框架，利用多源数据引擎汇聚融合各类数据资源， 研发了水资源实时监控、预报预警、调度预演、智能预案、调度管理等智能应用，构建了短中长期来水预报、多目标水库群水资源常规调度及优化调度等专业模型，基于搭建的自然背景、水利工程、流程动态等可视化模型，实现了在数字化场景中对珠江流域水资源调配的各种情景进行模拟仿真，为水资源精细化管理与调配提供全面、准确的信息，最终实现珠江流域水资源的最优配置。借助决策科学及有关学科的理论与方法，模型全部通过云平台发布接口服务，接口标准统一，易于对接，便于管理，效率较高，以人机交互方式辅助决策者解决半结构化和非结构化决策问题。**3、技术经济指标**本成果共取得知识产权154项，其中授权专利23项，出版著作13部，发表学术论文96篇（其中SCI论文12篇），参与标准制定2部，软件著作权20项。**4、促进行业科技进步应用**本成果主要包括珠江-西江经济带水量水质精细化模拟预报模型库、跨省区水资源“量-质-效”全要素解析与空间均衡优化配置技术、面向大湾区压咸补淡并兼顾不同区域用水权益的流域水库群综合调度技术、具有“四预”功能的区域水资源智慧化调配示范平台等，是传统水资源综合调度管理技术方法的重大发展，与国内外同类技术相比，本成果特色鲜明、创新程度高，总体达到国际领先水平，有效地推动了行业科技进步，为广西水资源学科建设、博士后流动站、实验室建设起到支撑作用，培养了一批学术带头人与技术骨干。5、推广应用、效益情况本成果已成功应用于漓江防洪和生态补水、珠江-西江经济带水资源优化配置、粤港澳大湾区压咸补淡调度以及珠江流域骨干梯级电站水库“四预”平台应用等，取得了显著的社会效益、经济效益和生态效益。本成果的理论、方法与技术具有较好的通用性，不仅适用于珠江-西江经济带，也可推广应用到其他流域和区域，尤其适用于南方沿海地区，有利于提高流域水循环及伴生过程的模拟预报精度，有利于提高水资源配置的效益和空间均衡度以及水资源调度的智慧化水平，在水资源配置与调度、水旱灾害防御、生态补水、跨流域调水工程、数字孪生水利建设中具有良好的应用前景。下一步可为环北部湾水资源配置工程（广西、广东）、平陆运河、南盘江调水、龙滩水库等重大水利工程的运行调度提供技术支撑。 |
|  | **主要知识产权和标准规范等目录** |
| 排序 | 类型 | 成果名称 | 编号（年卷页；版号） | 授权发布日期 | 完成人（作者） | 完成单位（署名单位） | 授权发布部门（刊名） | 成果状态（通讯作者） | 广西单位是否原始署名 | 附件编号 |
| 1 | 发明专利 | 梯级水库群发电调度的动态规划改进算法 | 证书号第3347749号 | 2019年4月23日 | 雷晓辉；林旭；廖卫红；王旭；蒋云钟；王浩；权锦；王明元；殷兆凯 | 中国水利水电科学研究院 | 国家知识产权局 | 廖卫红 | 否 |  |
| 2 | 外观设计专利 | 遥测智能终端外壳 | 证书号第8643564号 | 2024年5月3日 | 李传科；韦海勇；龙荣平；林小淞；龚召忠；邱锐；李艳平 | 广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司 | 国家知识产权局 | 李传科 | 是 |  |
| 3 | 国家标准 | 灌溉与排水工程设计标准 | GB 50288-2018 | 2018年3月16日 | 广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院参编 | 广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院 | 中华人民共和国住房和城乡建设部 | 李传科 | 是 |  |
| 4 | 计算机软件著作权登记证书 | 水资源调配数字孪生“四预”系统【简称：水资源调配“四预”系统】V1.0 | 软著登字第12243916号 | 2023年9月18日 | 广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司 | 广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司 | 中华人民共和国国家版权局 | 李传科 | 是 |  |
| 5 | 计算机软件著作权登记证书 | 水资源调配决策支持系统V1.0 | 软著登字第9632075号 | 2019年7月30日 | 广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司 | 广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司 | 中华人民共和国国家版权局 | 李传科 | 是 |  |
| 6 | 计算机软件著作权登记证书 | 基于水量水质联合调配的水资源优化配置软件1.0 | 软著登字第1232631号 | 2016年3月15日 | 珠江水利委员会珠江水利科学研究院；马兴华；解河海；曾碧球；查大伟；张炯；李春；伍丽丽；黄丽丹 | 珠江水利委员会珠江水利科学研究院 | 中华人民共和国国家版权局 | 马兴华 | 否 |  |
| 7 | 计算机软件著作权登记证书 | 水文智慧标准化设计平台V1.0 | 软著登字第11082760号 | 2023年1月21日 | 广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公；广西桂禹工程咨询有限公司；孙旭良；廖庆龙；李传科；唐金鹏；李科杰；李章永；李琦；高卫 | 广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司 | 中华人民共和国国家版权局 | 李传科 | 是 |  |
| 8 | 计算机软件著作权登记书 | 雨水情自动测报系统V1.0 | 软著登字第5360223号 | 2019年12月10日 | 广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司 | 广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司 | 中华人民共和国国家版权局 | 李传科 | 是 |  |
| 9 | 计算机软件著作权登记书 | 基于BIM+GIS的数字可视化平台V1.0 | 软著登字第12232439号 | 2023年8月23日 | 广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司 | 广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司 | 中华人民共和国国家版权局 | 李传科 | 是 |  |
| 10 | 计算机软件著作权登记证书 | 应急管理决策支持系统V1.0 | 软著登字第9631704号 | 2020年6月30日 | 广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司 | 广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司 | 中华人民共和国国家版权局 | 李传科 | 是 |  |
| 11 | 专著 | 珠江-西江经济带水量水质联合调配理论与技术 | ISBN 978-7-5509-1924-2 | 2017.12 | 董延军；马兴华；李宏亮；李兴拼；王凌河 |  |  | 马兴华 | 否 |  |
| 12 | 核心期刊论文 | 漓江实时补水优化调度研究 | 2018年8月第16卷第4期 | 2018/6/22 | 何素明；谭乔凤；雷晓辉；李宏亮；王旭；杨明祥；张珮纶 | 广西水利电力勘测设计研究院；四川大学 水利水电学院；中国水利水电科学研究院 | 南水北调与水利科技 | 李传科 | 是 |  |

**候选个人合作情况**

|  |
| --- |
| 候选个人合作关系说明●第一完成人李传科与第二、第三、第四完成人共同负责项目全部技术落地，并共同推进项目成果在广西水资源精细化调配的应用。●第二完成人董延军与第一、第三、第四、第五完成人合作完成项目主要技术成果落地，共同推进项目成果在数字孪生工程建设方面的应用。●第三完成人廖卫红与第一、第二、第四、第六、第七、第八、第十完成人合作实现珠江-西江经济带水资源-水动力-水质的复杂演变规律、水量水质精细化模拟预报模型库等主要技术成果落地。●第四完成人陶昌弟与第二、第三、第五、第七完成人合作研发了跨省区空间均衡的水资源多目标优化配置模型等主要技术成果落地，并共同推进成果在广西水库群综合调度的应用。●第五完成人马兴华与第二、第三、第四、第六、第八、第九完成人合作完成水库群综合调度方案和多目标调度决策云平台。●第六完成人蓝诚宁与第一、第四、第五、第七完成人共同完成水库群综合调度方案和多目标调度决策云平台，并与第二、第三完成人推进漓江流域水库群多目标调度应用。●第七完成人鲁帆与第二、第六、第八、第九完成人合作提出了面向大湾区压咸补淡并兼顾不同区域用水权益的流域水库群综合调度技术，并共同推动技术成果在大藤峡水利枢纽对粤港澳大湾区压咸补淡的应用。●第八完成人何素明与第一、第三、第五、第七完成人合作共同推进具有“四预”功能的水资源智慧化管理与调配平台等主要技术落地，并与第九完成人共同推进成果在大藤峡数字孪生工程、数字孪生漓江建设方面的应用。●第九完成人吴锡与第一、第三完成人合作共同推进珠江-西江经济带水资源-水动力-水质的复杂演变规律研究及应用。●第十完成人孔猛与第二、第三完成人合作完成水量水质精细化模拟预报模型库的研究及应用。 |

附件

2024年度广西科技进步奖拟提名项目公示信息

|  |  |
| --- | --- |
| **成果名称** | 中小电站生态流量监测技术及应用 |
| **候选个人****（完成人）** | 吴卫熊、万东辉、吴沛霖、李仕日、黄旭升、唐伟、陈春、丘伟甫、甘福、麦蔼光 |
| **候选组织****（完成单位）** | 广西壮族自治区水利科学研究院、珠江水利委员会珠江水利科学研究院、广西壮族自治区水电管理中心、广州远动信息技术有限公司 |
| **提 名 者** | 广西壮族自治区水利厅 |
| **提名意见** | 根据《广西科学技术奖励办法》、《广西科学技术奖励办法实施细则》相关规定，拟提名该项目申报广西科学技术进步奖二、三等奖。 |
| **成果简介** | 成果属水利、生态环保等科技领域。广西山区河流水位落差大，雨量充沛且雨热同期，是拦河造坝用于水力发电的关键地区。同时，山区河流生态敏感性较高，拦河坝的修建造成引发了一系列生态问题，严重威胁了生态系统稳定和山区经济发展。项目组针对山区河流生态流量确定方法适用性不明确、测量方法局限、泄放管理考核机制体制不完善等现状，开展产学研用联合科技攻关，取得重大突破，主要成果如下：（1）创新了广西山区河流的生态流量计算方法：首次将典型鱼类的水生生境指标阈值引入广西山区中小电站调控下山区生态流量计算，创新性地构建了中小电站调控下山区生态流量计算方法体系，确定了同时满足山区河流水文生态需求的适宜生态流量计算方法，提出了控制断面目标流量过程线。（2）创新研发基于生态流量达标率遥感监测技术、基于视频图像+雷达的河流生态流量实时监测技术及河流声层析测流技术，并通过了准确性论证，补充了山区河流生态流量监测方法，并针对中小电站生态流量泄放及考核的特点，建立了“雷达视频测流技术+声层析技术+生态流量达标率遥感监测技术”的测流体系，实现了不同运用场景全覆盖，满足了广西山区河流生态流量的全面监测需求。（3）基于山区河流控制断面的目标流量过程线，研发了基于流量历时曲线法的生态流量计算软件，提出了中小电站调控下河流生态流量适宜监测方法，开发了广西山区中小电站生态流量监测系统，实现了山区河流生态流量可监测、可考核。成果已应用于广西南宁市、河池市、来宾市、百色市德保县、梧州市蒙山县等地区的山区河流及235座小水电站生态流量的监测管理中，通过对小水电站生态流量的实时监测，进一步加强了全区小水电站生态流量的监督管理，保障了山区河流生态用水，减少了电站下游脱水段，促进了小水电绿色发展，在维护河流健康生态方面取得了显著的生态效益和社会效益。项目共发表论文25篇（SCI/EI 5篇），获批专利10项（发明5项）、软著8项，制定国家标准1部，培养硕士研究生2名、博士研究生1名，培养生态水文流域相关专业技术骨干9人，其中正高级工程师4人，全区共组织开展了培训3场次，培训总人数350多人。项目成果获相关国内外知名教授的高度肯定，评价“为典型山区河流生态流量管理、中小水电站生态流量可监测、可考核等实践层面提供技术支撑”。研究成果推动了我区山区河流生态流量研究，为山区河流生态环境可持续发展奠定坚实基础。 |
| **候选个人合作情况** | 1. 项目合作：吴卫熊、万东辉、黄旭升、唐伟、陈春、麦蔼光等共同完成广西重点研发项目《基于中小电站调控下的山区典型河流生态流量研究与应用》。2. 专利合作：吴卫熊、黄旭升、陈春、甘福等共同完成发明专利《一种水利水电工程下泄生态流量实时监测设备》《一种水库预泄兼生态流量下泄结构》。3. 软著合作：吴卫熊、吴沛霖、李仕日、丘伟甫、麦蔼光等共同完成软件著作权《中小水电站生态流量监测管理系统V1.0》。 |
| 序号 | 类型 | 成果名称 | 编号（年卷页；版号） | 授权发布日期 | 完成人（作者） | 完成单位（署名单位） | 授权发布部门（刊名） | 成果状态（通讯作者） | 广西单位是否原始署名 | 附件编号 |
| 1 | 软件著作权 | 中小水电站生态流量监测管理系统V1.0 | 2024SR0318101 | 2024年2月27日 | 吴卫熊，梁学文，吕文龙，李存武，刘剑，丘伟甫，李仕日，麦蔼光，王海阳 | 广西壮族自治区水利科学研究院 | 国家版权局 | / | 是 | 1-1 |
| 2 | 发明专利 | 一种水利水电工程下泄生态流量实时监测设备 | ZL 2022 1 0421177.3 | 2024年01月26日 | 蓝刚;陈春;黄凯;黄旭升;邵金华;吴卫熊;刘宗强;甘福;朱芳坛;何令祖;李维孟;苏冬源;李文斌;闭福刚;曾智 | 广西壮族自治区水利科学研究院 | 国家知识产权局 | 有效 | 是 | 1-2 |
| 3 | 论文 | Differences in the Natural Swimming Behavior of SchizothoraxprenantiIndividual and Schooling in Spatially HeterogeneousIurbulent Flows | 2023,13(6) | 2023年3月10日 | Minne Li, Min Chen, Weixiong Wu, Jia Li,Ruidong An | State Key Laboratory of Hydraulics and Mountain River Engineering, College of Water Resource &Hydropower, Sichuan University，Guangxi Key Laboratory of Water Engineering Materials and Structures, Guangxi Water ConservancyResearch Institute | Animals | Ruidong An | 是 | 1-3 |
| 4 | 论文 | Investigating river health across mountain to urban transitions using Pythagorean fuzzy cloud technique under uncertain environment | 2023,23(03) | 2022年2月26日 | Zhengxian Zhang, Yun li, Xiaogang Wang, Yi Liu, Wei Tang, Wenhao Ding, Qi Han, Guoxiu Shang, Zhe Wang, Kaixiao Chen, jinhua Shao, Weixiong Wu | State Key Laboratory of Water Resources and Hydropower Engineering Science, Wuhan University, State Key Laboratory of Hydrology-Water Resources and Hydraulic Engineering, Nanjing Hydraulic Research Institute,School of Geography and Ocean Science, Nanjing University，Guangxi Key Laboratory of Water Engineering Materials and Structures, Guangxi Hydraulic Research Institute  | Journey of hydrology | Xiaogang Wang | 是 | 1-4 |
| 5 | 论文 | Assessment of RegionalSpatiotemporal Variations in Drought from the Perspective of Soil Moisture inGuangxi | 2022,01 | 2022年12月19日 | Weixiong Wu, Ronghui Li, Jinhua Shao | School of Water Conservancy and Hydropower, Hebei University of Engineering，Guangxi Key Laboratory of Water Engineering Materials and Structures, Guangix Hydraulic ResearchInstitute,，College of Civil Engineering and Architecture, Guangxi University，Key Laboratory of Disaster Prevention and Structural Safety of Ministry of Education, Guangxi University，Guangxi Key Laboratory of Disaster Prevention and Engineering Safety, Guangxi University，Water Safety and Intelligent Operation Engineering Research Center of Karst Areas of Guangxi ZhuangAutonomous Region | Water | Ronghui Li | 是 | 1-5 |
| 6 | 论文 | 适用于西南山区河流的生态流量确定方法研究 | 2023,43(05) | 2023年10月20日 | 姚航斌，万东辉，张丽，陈捷汝，董延军，王凌河，郑久瑜 | 水利部珠江水利委员会珠江水利科学研究院，福州大学土木工程学院 | 水文 | 万东辉 | 否 | 1-6 |
| 7 | 发明专利 | 一种水库预泄兼生态流量下泄结构 | ZL 2022 1 0421792.4 | 2024年01月02日 | 蓝刚，陈春，黄凯;黄旭升;邵金华;吴卫熊;刘宗强;甘福;朱芳坛;何令祖;李维孟;苏冬源;李文斌;闭福刚;曾智 | 广西壮族自治区水利科学研究院 | 国家知识产权局 | 有效 | 是 | 1-7 |
| 8 | 发明专利 | 一种基于卷积神经网络的声音到达时间估计方法 | ZL 2023 1 1311906.0 | 2024年06月04日 | 郑庆涛，丁永清，吴宇浩，田爱民，黄培鸿，刘华锋，张叔安，严观生，刘昌，高鑫 | 广州远动信息技术有限公司 | 国家知识产权局 | 有效 | 否 | 1-8 |
| 9 | 发明专利 | 一种声层析信号强度数据的智能处理评价方法 | ZL 2023 1 1391628.4 | 2024年04月05日 | 吴宇浩，刘华锋，丁永清，田爱民，高鑫，黄培鸿，张叔安，梁晓窗，严观生 | 广州远动信息技术有限公司 | 国家知识产权局 | 有效 | 否 | 1-9 |
| 10 | 论文 | 数值模拟在岩溶湿地需水量计算中的应用 | 2023，40(10) | 2023年10月1日 | 吴沛霖，潘越，吴卫熊，梁学文 | 广西壮族自治区水利科学研究院 | 长江科学院院报 | 吴卫熊 | 是 | 1-10 |
| 11 | 软件著作权 | 水位实时动态报警系统V1.0 |  2022SR0512133 | 2022年4月24日 | 广西壮族自治区水利科学研究院 | 广西壮族自治区水利科学研究院 | 国家版权局 | / | 是 | 1-11 |
| 12 | 软件著作权 | 遥测终端机系统V1.0 | 2022SR0512131 | 2022年4月24日 | 广西壮族自治区水利科学研究院 | 广西壮族自治区水利科学研究院 | 国家版权局 | / | 是 | 1-12 |