

2024 年度大禹水利科学技术奖提名项目公示材料

1、项目名称

复杂气候和地形条件下青藏高原水文要素多源遥感监测模拟关键技术

2、主要完成单位

清华大学、华能澜沧江水电股份有限公司、西藏自治区水文水资源勘测局、青海省水文水资源测报中心、水利部信息中心、中国水利水电科学研究院

3、主要完成人

龙笛、李兴东、李红刚、黄琦、王文胜、刘弢、赵凡玉、周毅、韩鹏飞、侯爱中、管镇、崔英杰、白亮亮、卢奕竹、孙营伟

4、成果主要创新点

针对复杂气候和地形条件下河湖水位、流量、冰川、湖库水量等一系列水文要素实测数据严重缺乏，现有遥感观测的精度和时空分辨率严重不足的问题，开展了青藏高原水文要素多源遥感“精准反演-多源融合-模拟同化”关键技术系统研发，全面提升了复杂气候和地形条件下水文要素的感知和预报能力，有效支撑青藏高原及下游地区水资源监测和评价、河湖灾害防御、清洁能源生产和流域生态保护，助力数字孪生流域和雨水情监测预报“三道防线”建设，取得了重大的社会、经济和生态效益。主要创新点包括 3 个方面：

1、创建了复杂气候和地形条件下河流水位星载雷达反演波形重定算法，克服了陆地干扰导致的波形污染，大幅提升了河流水位的反演精度和可用数据量；

2、提出了“特征关系识别-参考序列构建-系统偏差校正”的湖泊、冰川多源测高卫星信息融合方法，显著提升了湖泊水位和冰川高程观测的时间分辨率，有效消除了不同源测高卫星数据的系统误差；

3、创建了无测站流域日连续流量模拟预测和径流成分划分方法，显著提高了缺资料高山区窄河道径流量与水库入流和出流模拟的可靠度，以及径流的雨雪冰成分划分与高原寒区水文过程模拟的稳健性。