

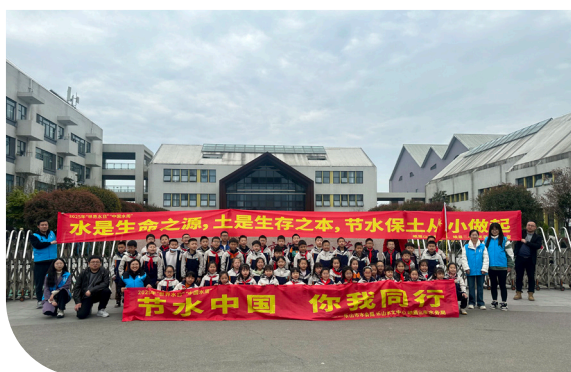
四川水文水资源

SICHUAN HYDROLOGY AND WATER RESOURCES

2025.01



省水文系统开展“世界水日”、“中国水周”宣传活动

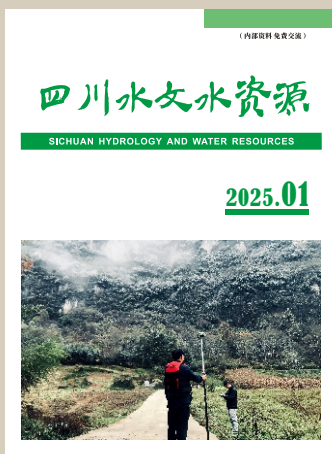


2025年第01期

(总第27期)

2025年03月印行

主办 四川省水文水资源勘测中心



编辑委员会

主 任	庄耘天		
副 主 任	蒋吉发	惠仕兵	欧阳新
	李晓鹏	陈 曜	张 林
	江嘉荔		
成 员	王彩琼	李道彬	胡道科
	赵国茂	马运革	刘 飞
	邱琳琳	龚 尚	常 亮
	赵 江	陈 硕	刘汉举
	王 丽	王正勇	吴 杰
	钟佩辰	范兴利	丁鹏飞
	张 林	徐 勇	闵 万
	杨 俊	杜坤杰	朱微先
	杨 军	蒋大成	邵 峰
	何 宇	徐银昌	陈春权

主 编	江嘉荔		
策 划 组	邱琳琳	陈 晶	李腾飞
	鞠天宇		
内容支持	张宇贵	杨抒平	徐 翔
	方 针	黄 乐	樊 珏

邮编: 610036
电话: 028-65523270
028-65523278
地址: 成都市金牛区兴科路1号
邮箱: scswszybianjibu@163.com
印刷: 四川达尔闻印务有限公司
准印证号: 川内KX202501065
发送对象: 水文系统相关单位

CONTENTS

特别关注

- 01 加快建设测雨雷达, 筑牢织密“三道防线”不断提升水利“三个服务”能力水平
- 04 山洪防御出实招 科技赋能破难题——四川纵深推进防汛减灾“蜀地化”

行业动态

- 06 北斗GNSS面雨量预测技术
- 15 “智”水兴川 | DeepSeek赋能四川水资源智慧服务

党建之声

- 19 推动水利高质量发展 保障我国水安全——写在2025年“世界水日”和“中国水周”之际

学法普法

- 22 公平竞争审查条例
- 25 中华人民共和国反有组织犯罪法

基层一线

- 35 绵阳水文中心开展水文科普教育合作基地共建活动
- 37 扎根基层, 水文青春力量描画乡村新面貌
- 39 培育科技之基 铸就水文之梦
- 41 人生如歌、信念如调——崇高理想信念是德阳水文青年干部的价值追求

经验交流

- 42 以马边河为例讨论水沙变化特征研究的经验总结
- 45 震后效应持续演化背景下九寨沟生态水文研究进展
- 53 四川省乐山市山洪灾害防治建设与成效

青年园地

- 58 省水文中心、川大水利水电学院联合开展“世界水日·中国水周”青年系列活动
- 61 蜀水青年志愿者参加团省委组织的“3·5学雷锋”青年志愿服务活动
- 62 节水宣传进校园, 走进营山县黄渡小学

水文风采

- (封面) 雅安水文开展水资源调查评价工作
- (封二) 省水文系统开展“世界水日”·“中国水周”宣传活动
- (封三) 水文“她”时光 致敬四川江河畔的“水文木兰”
- (封底) 省水文中心开展“世界水日”“中国水周”宣传活动

水文“她”时光 致敬四川江河畔的“水文木兰”



成都水文中心王娜观测水位



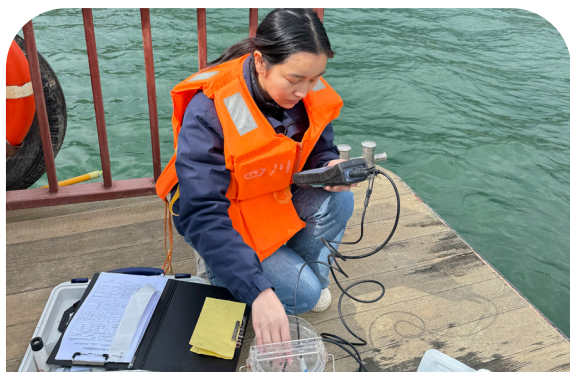
绵阳水文中心李霜进行水质采样



雅安水文中心周琴进行水质采样



绵阳水文中心羊小林在清理水尺



凉山水文中心文志美在大桥水库水质采样



遂宁水文中心蒋露进行水文基础测量



巴中水文中心熊灿在兴文西溪沟开展三等水准测量



资阳水文中心张方、周晶晶、石萍萍进行跨琼江大桥沿岸测量



加快建设测雨雷达， 筑牢织密“三道防线” 不断提升水利“三个服务”能力水平

编者按：3月27日-28日，水利部在江西省南昌市召开了水文工作会议。会议深入贯彻落实习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路和关于治水重要论述精神，全面贯彻党的二十届三中全会精神，落实全国水利工作会议要求，总结2024年水文工作，分析形势与任务，安排部署2025年重点工作。四川省水利厅党组书记、厅长董里参加会议并围绕“加快建设测雨雷达，筑牢织密‘三道防线’，不断提升水利‘三个服务’能力水平”做经验交流发言，王宝恩副部长在讲话中多次点名表扬四川水文工作，给予充分肯定。

2024年以来，四川省深入贯彻习近平总书记防灾减灾救灾重要批示指示精神，按照水利部统一安排，聚焦水利测雨雷达建设，加快构建现代化雨水情监测预报体系，筑牢织密“三道防线”，水利工作服务全省经济社会发展大局、服务水利高质量发展、服务市县发展需要“三个服务”的能力水平不断提升。

一、强力推动测雨雷达建设，“三道防线”加速构建

（一）坚持问题导向，高位推动

整体布局。我省山洪灾害易发频发，是防汛工作的“心腹之患”。测雨雷达是关键的第一道防线。水利部作出测雨雷达建设部署后，省委省政府高度重视，主要领导多次批示，要求统筹规划重点区域水利测雨雷达建设，着力破解山洪灾害防御难题。省防灾减灾委成立以水利厅、应急厅主要负责同志为组长的工作专班，统筹政策、资金、技术等保障工作。水利厅牵头编制建设方案，计划2025年至2030年期间，分两期建设132部测雨雷达，实现对全省山洪灾害高中

风险县、泥石流灾害高发区、三大暴雨区等重点区域监测预警全覆盖。

（二）坚持目标导向，整合力量加快建设。2023年，我省试点建设5部测雨雷达，其中雅安芦山县应对当年“8·6”暴雨山洪，提前撤离群众上百人，入选全国山洪灾害预警避险十大典型案例。在先行先试取得明显成效的基础上，我省提速建设工作，已落实建设资金7.12亿元，计划在今年10月底前建设测雨雷达73部，其中中央投资建设7部、省级投资建设66部。为确保完成建设任务，我省建立“统一规划、分级投入、省地共建、互联互通”工作机制。在责任分工上，明确省级和市县在资金落实、方案编制审批、无线电频段申请、社会稳定风险评价、用地审批等责任。在资金筹措上，由省级财政承担测雨雷达主设备采购资金，数据管理平台采购及运维资金；市县承担配套基础设施建设资金及运维资金。在建管模式上，水利厅负责实施方案编制及审批、主设备采购安装及数据管理平台建设和运维；市县负责道路、供电、通信、钢塔、站房等基础设施建设和运维。

（三）坚持统筹推进，同步筑牢“三道防线”。在突出抓好测雨雷达建设的基础上，我省同步加快推进第二、第三道防线的建设。截至2024年底，已完成“十四五”建设任务的90%，已累计投入水文建设资金6.96亿元，新建改建雨量站809处、水文（位）站357

个，提档升级水文站99个，接入系统外雨量站10996处，配备现代化测验设备3200余台（套）、新建水文巡测基地8个、水质水生态实验室12个，全省水文（位）站网密度整体提高36.5%，为构建现代化雨水情监测预报体系奠定了坚实基础。

（四）坚持应用至上，预警预报系统迭代升级。初步开发测雨雷达短临降雨预报预警系统和云中雨降雨预报模型，并推进降雨数据与水文模型耦合应用。同时，在省政府科技赋能防灾减灾救灾“揭榜挂帅”项目中，优选团队汇集我省现有和拟建的测雨雷达数据，结合卫星、现有地面监测站，加强“空天地水工”一体化融合水雨情感知监测体系研究运用。目前，全省正在开展四川防汛防地灾预警大平台建设前期工作，将搭建水利、气象、自然资源等部门数据互通共享机制和应用平台，实现“三道防线”算据、算法、算力协同共享。

二、深化“三道防线”作用，“三个服务”提质增效

贯彻落实水利部关于水文要面向全社会、面向水利提升支撑服务能力的要求，围绕四川水利“三个服务”工作理念，我省水文系统找准定位、夯实基础、创新举措，支撑服务能力水平不断提升。

（一）深度支撑水旱灾害防御。充分融合雨水情监测预报成果，开发洪水耦合预警预报业务系统，强化监测预

报成果与水利一张图、动态洪水风险图融合应用。2024年共发布预警6137站次，出动应急监测队196次，成功应对8次主要江河干流编号洪水，提供流域洪水调度建议24份。

（二）全面支撑水利信息化业务。

全面支撑水利信息化建设，水利厅信息化大系统将于今年5月底上线运行。系统覆盖水文水资源、水生态、水安全、水工程、水政务5大模块，构建水利一张图、数据管理、可视化决策3大应用场景，将对水旱灾害防御、水资源管理与调度、河湖长制工作、农村水利、工程建设管理等各项水利业务发挥重要支撑。

（三）有力支撑经济社会发展。

升级完善水资源管理与调配系统，率先实现水文水资源信息“一网通”，有效支撑水资源和河湖长制工作，助力全省征收水资源税总量、增幅均居全国前列。推进水质全指标检测能力建设，试点开展九寨沟、若尔盖湿地等生态脆弱区水质、水量、水生态“三位一体”监测，将水文监测数据转化为高质量发展的技术成果。

下一步，我们将认真贯彻落实本次会议精神，特别是王宝恩副部长的讲话要求，借鉴学习兄弟省份先进经验，以水利测雨雷达建设应用破题开路，加快推进水文现代化建设，奋力推动四川水利高质量发展。



山洪防御出实招 科技赋能破难题

——四川纵深推进防汛减灾“蜀地化”

编者按：2025年2月24日，水利部召开水旱灾害防御工作会议，深入贯彻习近平总书记关于防汛抗旱工作的重要讲话和指示批示精神，积极践行“两个坚持、三个转变”防灾减灾救灾理念，分析研判2025年汛情旱情形势，安排部署水旱灾害防御重点工作。国家防总副总指挥、水利部部长李国英出席会议并讲话，应急管理部副部长、水利部副部长王道席出席会议，水利部副部长王宝恩主持会议。四川水利厅党组书记、厅长董里在四川分会场参会并围绕“山洪防御出实招 科技赋能破难题——四川纵深推进防汛减灾‘蜀地化’”作经验交流发言，李国英部长点名表扬四川水旱灾害防御工作，给予充分肯定。

根据会议安排，现就四川山洪灾害防御工作作简要发言。

四川地形复杂、江河纵横，叠加数次地震影响，山洪灾害一直是防汛减灾的“心腹大患”，2024年发生山洪灾害106起，避免人员伤亡492人，但也发生了令人痛心的“7·20”汉源山洪泥石流灾害。面对复杂严峻形势，我们深入贯彻习近平总书记关于防灾减灾救灾系列重要指示批示精神，认真落实水利部部署要求，聚焦山洪灾害防御难题，纵深推进防汛减灾“蜀地化”。

一、坚持以“风险管理”筑基，持续优化防御策略

一是构建“定量+定性”风险评价体系。制定危险区风险评价标准和指南，对防洪能力、固体物源等进行定量计算，对跨沟道路、桥涵等进行风险定性判断，以危险区为单元，综合评价易灾程度。

二是构建“分区+分级”精细管理体系。制定山洪防御指导意见，综合地形地貌、承灾能力等因素，将175个山洪防治县分为高、中、低风险区，将2.4万个危险区划为极高、高、中、低等级，实行分类预警响应措施。

三是构建“山洪+地灾”联防联控体系。针对我省山洪泥石流伴发特点，水利、自然资源、应急部门在水利联合

值守；以综合灾害防范为重点，试点山洪泥石流沟“沟长制”；省级落实责任人履职补贴1亿元，变“尽义务”为“履职责”；推行“30123”（预警信息发布后接收单位30分钟响应，村级每1小时、乡镇每2小时、县级每3小时报告响应落实情况）喊醒叫应和“3人1屋”（转移避险指挥官、避险过程监管员、安置管理责任人和避险安置安全屋）临灾指挥机制，强化预警响应闭环管理。

二、坚持以“专项行动”提质，系统降低致灾风险

一是动态开展隐患排查。省级每年落实专项资金2000万元，持续性、全覆盖开展专业化隐患排查，逐点位研判风险。目前共排查风险隐患24379处，其中高风险1479处，全部矢量化、动态化管理。

二是探索实施避险搬迁。省政府印发避险搬迁总体规划，5年搬迁受山洪威胁群众8200余户，可实现高风险区灾害风险有效降低。目前已投入省级资金9439万元，完成搬迁1464户。

三是依法实施转移避险。省人大出台《四川省防灾避险人员安全转移若干规定》，以法规形式明确避险转移主体责任，对转移措施、刚性转移和监督

保障作出具体要求。

三、坚持以“科技创新”赋能，靶向破解堵点难点

一是“揭榜挂帅”集智攻关。省政府主要领导谋划推动“揭榜挂帅”，水利厅牵头开展“监测能力”和“综合指挥决策能力”两项榜单，利用“卫星+雷达+地面站”织密1km×1km的全覆盖监测网格，破解高山峡谷无人区监测难题，搭载DeepSeek模型，构建“数模驱动、智能决策”的综合防灾指挥决策平台。

二是“三年行动”持续赋能。水利厅牵头编制科技赋能三年行动方案，计划在防灾减灾救灾领域集中实施科研课题和工程项目28个，推动灾害基础研究、风险评估、监测预警、指挥调度等方面取得创新突破。

三是“测雨雷达”全面布局。2025年至2030年，在灾害高发区、暴雨区等重点区域，分期分批建设水利测雨雷达132部。其中，2025年省级投入4.5亿元，建成投运测雨雷达64部。

下一步，我们将按照本次会议精神和国英部长讲话要求，强化“四预”措施、筑牢“三道防线”，全力守护人民群众生命财产安全。



北斗 GNSS 面雨量预测技术

编者按：在全球气候变化加剧、极端暴雨频发背景下，暴雨洪水灾害已成为威胁流域经济安全与人民生命财产的主要系统性风险源。四川，长江上游的“千河之省”，地形地貌复杂多样，是全国山洪灾害防治的重点区域。从平原到高原的剧烈地势落差，使得暴雨山洪易发频发，对人民生命财产安全构成严峻威胁。传统水文监测手段受限于山区特殊环境，站点损毁率高、监测盲区广、数据时效性不足等问题长期存在，难以满足短临暴雨预警的精准需求：基层人力监测存在覆盖盲区，传统设备抗灾能力薄弱，部门间数据协同效率待提升。在此背景下，“空天地一体化”感知网的构想被纳入省级安全规划，而 GNSS（全球导航卫星系统）技术因其突破地形限制的特性，成为破解监测盲区、延长预警窗口的关键突破口。

本期，我们邀请武汉测度未来科技有限公司和上海华测导航技术股份有限公司就北斗 GNSS 面雨量预测技术进行行业交流。北斗 GNSS 面雨量预测技术通过融合水汽反演技术深度与 AI 算法融合，为四川复杂地形区降水监测提供高效解决方案。

1 研究现状与发展趋势

面雨量指某一时段内特定区域或者流域的平均降雨量，是水文气象业务与科研中最重要的物理量之一，也是流域内水旱防御、水资源评估预估、工程设计、山洪与地质灾害防治与减灾的重要依据。

地面雨量站点是面雨量估测与预报的重要依据。面雨量估测主要通过泰森多边形法、双线性插值、克里金系列方法、反距离权重等技术进行计算，其中

以泰森多边形法最为常用；面雨量预报通常把降水预报反演至站点，再通过泰森多边形等方法进行预报。在业务中，由于地面气象观测站降水的空间代表性不足与加密自动站降水质量控制等问题，往往导致流域面雨量监测与预报存在较大的误差。同时雨量站常采用的漏斗状收集器结构易造成灰尘积累，需要频繁人工维护，导致自动化监测能力较差。

水利测雨雷达具备全天候、大范围、

精细网格化降雨主动监测和临近降雨预报等能力, 日益成为致灾暴雨监测预报预警的重要技术手段, 过去几十年, 国内已经建成了以 S/C 波段为主的雷达观测网(中东部和南部为 S 波段雷达), 生成高时空分辨率的降水估计模型为气象、水文及地质灾害预警服务。但基于雷达测量原理和机制, 目前的雷达测雨存在一定的误差不确定性。

(1) 雨滴谱变化和 $Z \sim R$ 的关系具有不确定性。降水强度与降水粒子直径的分布即雨滴谱有关, $Z \sim R$ 关系亦与雨滴谱密切相关。在相同降水强度下, 对流降水和暖云降水由于雨滴谱不同而反射因子 Z 不同。在同一降水过程中, 云的发展阶段不同雨滴谱不同。因此, $Z \sim R$ 关系的不确定进而影响计算精度。

(2) 雷达测量高度以下的反射因子变化的影响。在降水过程中, 由于水滴蒸发、大气运动及水的相变等因素影响, 雷达反射因子在垂直方向上变化较大。因此, 雷达观测的降水和实际落地降水存在差距。同时随距离的延伸, 波束的空间扩展也增大。

(3) 地物杂波和阻挡导致的盲区。雷达的主要观测对象是降水回波, 但同时也会观测到山岳等地形反射的回波。两者有时会混在一起不易区分。此外, 由于地物等障碍物阻挡了电磁波的传播路径, 无法探测到降水回波, 产生盲区。

近年来, 无缝隙精细化智能网格降水技术的快速发展较好地解决了流域空

间降水分布问题, 为面雨量监测与预报方法拓展了新的思路。无缝隙精细化智能网格降水实况采用雷达—卫星—地面降水观测多源降水融合技术, 时间分辨率为 1h, 空间分辨率为 $5\text{km} \times 5\text{km}$ 。无缝隙精细化智能网格降水预报利用雷达、卫星、地面观测等多源观测、全球/区域模式预报、频率匹配与机器学习等模式后处理新技术, 发展了多尺度不同时效(短时临近、短期、中期)的主客观融合的无缝隙网格预报技术与降水产品。但基于智能网格降水产品的面雨量预报技术主要关注点集中在大江大河流域。一方面由于在中小河流流域、山洪灾害区等小尺度范围的重点区域, 雨量站点、雷达等雨量监测设备布设数量有限, 通过多源信息融合得到的格点雨量精度较低, 难以描述空间变化剧烈的短时强降水的空间分布情况。另一方面, 随着气象防灾减灾工作精细化要求的日益提高, 亟需一款可以补充现有水利测雨方式的新型技术。

1.1 北斗 GNSS 降雨预报技术

水汽是大气中的水蒸气, 水汽监测一定程度上可以反映出水汽空间分布和变化, 可以实现降水预测、估计降雨量, 对水利领域中水资源管理、水文循环研究、改进水文模型、水利工程建设与管理、旱涝监测、防灾减灾、灾害应急管理 etc 具有重要的意义。

水汽监测通常用大气可降水量(precipitable water vapor, PWV)来

衡量大气水汽含量。传统的 PWV 监测方法主要有大气水汽辐射计 (WVR)、探空气球。但普遍具有探测精度低的弊端。全球导航卫星系统 (GNSS) 概念的提出, 利用 GPS 数据接收机天顶方向的 PWV, 地面 GNSS 逐步地取代传统 PWV 成为获取 PWV 和分析降雨的重要手段。

2020 年 7 月 31 日, 北斗三号 (BeiDou-3 Navigation Satellite System, BDS-3) 正式宣布建成与开通, 形成了美国的 GPS、欧洲的 Galileo、俄罗斯的 GLONASS 和中国的 BDS 四大 GNSS 并存且提供运营服务的格局, 丰富了卫星导航信号资源, 使 GNSS 服务功能、范围、能力得到了加强, GNSS 水汽反演也逐渐成为一种新兴的水汽探测的手段, 为传统水汽探测带来了突破。

GNSS 进行精确定位可获取天顶对流层延迟 (zenith tropospheric delay, ZTD), 其中包括天顶静力延迟 ZHD (zenith hydrostatic delay) 和天顶湿延迟 ZWD (zenith wet delay) 两个部分。ZTD 可作为反映对流层内部状态的指标间接反映天气变化。GNSS 一方面主要用于极端天气中研究主要通过将天顶延迟或水汽信息同化入数值模式中, 增加观测值改善预报精度; 另一方面主要通过分析降雨、洪涝和风暴潮等恶劣天气来临前后的 GNSS 水汽时空变化, 寻找指示极端天气的水汽信号机制。相比传统 PWV 监测手段, GNSS 具有高精度、全球覆盖、全天候、长时序稳定和高时空分辨率等

优势。

从政策层面上来看, 中国气象局于 2016 年发布的《现代气象预报业务发展规划 (2016-2020 年)》中明确了应完善从临近短时预警、中短期预报到延伸期预报的无缝隙集约化业务体系; 于 2019 年发布的《气象观测技术发展引领计划 (2020-2035)》中也进一步提出应充分研究基于 GNSS 系统水汽观测、探空、地基微波辐射及地面气象观测的误差评估和集成融合技术, 研发多源综合水汽观测技术。因此, 开展基于 GNSS 大气反演信息的短临极端天气预报预警研究, 建立与完善 GNSS 在气象创新应用中的新体系, 对提升空间技术创新应用及科技服务能力具有重要意义。

从水利领域应用角度上看, 北斗 / GNSS PWV 水汽反演技术是理论研究中的热点问题, 但目前大多处于研究层面。许多学者利用 GNSS PWV 进行降水短临预报、异常气候变化、旱涝监测等, 研究成果较好, 但将其转化为实际应用、建立智能化水汽监测系统可靠性仍需深入研究。在实际业务化需求中须综合考虑各种因素, 对未来降水形势预测, 多参数输入的机器学习预测模型、深度学习模型是精准降水短临预报的关键; 同时无气象参数预测模型研究也是预报的要点。

GNSS 面雨量监测仪是基于 GNSS 的区域高精度水汽实时分布反演技术、区域面雨量智能预测技术, 结合 AI-IoT 智

慧物联网系统拓扑架构，实现高精度、高时效的面雨量临近预报。该模型通过融合深度机器学习方法，构建区域内三维水汽时空分布和面雨量映射关系，实现面水汽观测驱动面雨量预测。GNSS 面雨量监测仪具有全天候、无人值守的监测能力，可实现区域整体雨量监测。随着 GNSS 技术研究的深入，搭建全国一体化、各省市的水汽分布监测与灾害预警平台，对提升水汽监测智能化水平，对水循环研究、水资源管理调控、流域管理、防灾减灾、应急管理等重要支撑作用。

2 研究方法与技术路线

2.1 研究目标

针对我国防洪预警、水文测报中面临的“落地雨”面雨量监测精度不足、“云中雨”预报能力差、北斗等新技术应用程度低等困难，基于水雨情测报“三道防线”思路，融合北斗 GNSS、人工智能、大数据等技术，开展北斗 GNSS 高精度水汽实时分布反演监测算法、面雨量 AI 预测技术、全国产化集成化北斗测雨芯片模组（Accurain-mini）等研究，研制北斗 GNSS 面雨量监测硬件设备，开发北斗 GNSS 面雨量监测预报系统平台，实现区域面雨量预报和气象可视化分析应用，打造中小流域“云中雨”、“落地雨”监测预报数字孪生样板，赋能中小水库流域防洪预警。

2.2 研究内容

（1）北斗 GNSS 面雨量监测预报模型研究。基于水汽层析技术、GNSS 区域高精度水汽实时分布反演监测技术，从水汽与降雨机理出发，引入 Transformer 深度学习方法，构建面雨量 AI 预测模型；基于现有实测数据，采用降雨单站监测、降雨分级预报、降雨量预报等方法，开展单站面雨量预报、组网面雨量预报、组网数量与预报精度评价，并与数值预报模式（欧洲 ECMWF 模式、美国 GFS 模式、中国 HIGF 模式）产品进行对比分析。

（2）北斗 GNSS 面雨量预报硬件设备研发。基于物联网系统拓扑架构，研发了基于 AI-IoT 智能物联网云边协同的北斗 GNSS 面雨量监测仪硬件设备，实时解算站点上空水汽不均匀分布和气象参数监测，提供精细化的面雨量监测、面雨量临近预报、面雨量暴雨预警模型，达到面雨量实时预报预警功能。

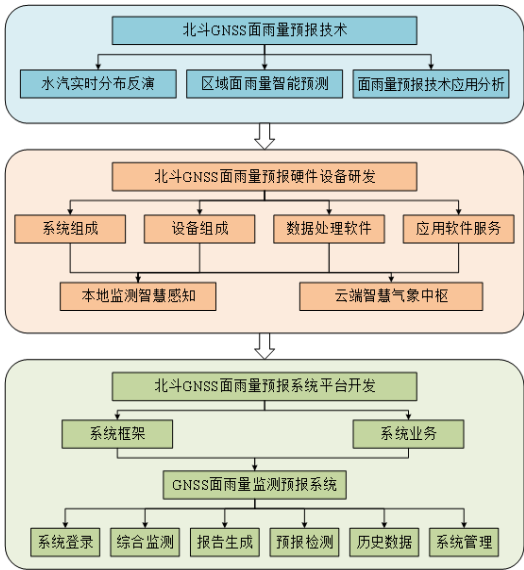


图 1 GNSS 面雨量监测预报技术路线图

(3) 北斗 GNSS 面雨量预报系统平台开发。面对气象预测、水情监测和山洪预警等应用场景，应用北斗 GNSS 区域高精度水汽实时分布反演监测技术和面雨量 AI 预报技术，研发 GNSS 面雨量监测预报系统平台，实现综合监测、报告生成、预报检测、历史数据、系统管理一体化功能，提升水雨情测报自动化与智能化水平。

2.3 技术路线

项目技术路线如下图所示。

3 创新点

针对我国防洪预警、水文测报中面临的“落地雨”面雨量监测精度不足、“云中雨”预报能力差、北斗等新技术应用程度低等困难，开展北斗 GNSS “落地雨”面雨量监测、“云中雨”预测技术研究，取得创新性成果如下：

(1) 首创了北斗 GNSS 面雨量 AI 预测模型。深入研究了水汽与降雨的物理机制，采用深度学习、数值预报、数据融合等技术，创新性地提出了基于北斗等多种 GNSS 卫星组网的面雨量智能预测模型，有效地解决了多云、气候变化剧烈区的“云中雨”短临预测和防洪预警的问题。

(2) 创新性研发了北斗 GNSS 面雨量监测仪。基于北斗 GNSS 区域高精度水汽实时分布反演监测技术和面雨量 AI 预报技术，自主研制了一款全国产化集成化北斗测雨芯片模组（Accurain-mini），集成开发了价格低廉、操作方便、环境

适宜性强的北斗 GNSS 面雨量监测设备，填补了暴雨洪水集中来源区、山洪灾害易发区“落地雨”面雨量精准计算的空白。

(3) 首次建立了北斗 GNSS 面雨量监测预报系统平台。针对气象预测、水情监测和山洪预警等多种应用场景应用，利用数值模拟、三维可视化、数字孪生等技术，研发了北斗 GNSS 面雨量监测预报系统平台，显著地提升水雨情测报自动化与智能化水平。

4 推广应用前景

(1) 项目形成的北斗面雨量监测预报关键技术，攻克了制约大范围“落地雨”面雨量监测精度不足、“云中雨”预报能力差、北斗等新技术应用程度低等的技术瓶颈，能够支撑国家及地方部门密切监视雨水情，支撑专题研判汛情，动态跟踪灾情，在提高洪水预报精度、延长洪水预见期、减轻洪涝灾害损失方面具有推广应用价值。

(2) 项目形成的北斗面雨量监测预报关键技术，将为我国新时期构建具有预报、预警、预演、预案功能的水雨情监测预报“三道防线”体系提供重要科技支撑，能够支撑水文现代化建设、国家水网建设，提升水利工程安全保障能力，应用前景十分广阔。

(3) 我国部署了京津冀协同发展、长江经济带、长三角一体化、粤港澳大湾区建设、黄河流域生态保护和高质量发展、等国家战略，城镇化速度会加快、社会财富会急剧增加，受气候变化的影

响，洪涝灾害发生的不确定性增加，导致可能的损失还会进一步加大，项目成果能够为支撑这些战略区域的水文测报、水旱灾害防御等工作，具有很大的推广价值。

5 应用场景

5.1 山洪预警

在山洪预测场景下，提高面雨量预测精度具有至关重要的作用。面雨量指的是在一定时间和空间范围内，单位面积的降水量。在山洪预测中，面雨量是引发山洪的关键因素，因此，精确预测面雨量可显著提高山洪预警系统预测的准确性和时效性，帮助相关部门及时采取防范措施，减少灾害损失。

5.1.1 提高山洪发生的预见性

面雨量是决定山洪发生的直接因素之一，精确预测面雨量能够提前识别降水量过大导致山洪的区域。特别是在山区，降水量和地形条件的相互作用易引发山洪。面雨量预测精度的提高能够更加准确地预测识别高风险区域，提前发布预警。

5.1.2 减少预测误差，增加预警时效性

传统的降水预测精度有限，导致山洪预警系统出现提前或滞后现象。而通过提高面雨量预测精度，可减少此类误差，进一步提高预警的准确性和及时性，减少人为或自然灾害的损失。

5.1.3 支持精准的危害防治措施

在山洪易发区域，面雨量的准确预

测可以为应急响应、救灾部署、人员疏散等提供科学依据。通过精确判断降水量的空间分布，可采取局部或区域性的防洪减灾措施，有针对性地采取防范措施，如加强堤坝防护、疏导可能溢出的水流等。

5.1.4 优化山洪预测模型的输入条件

面雨量预测精度的提高为山洪预测模型提供了更为准确的输入数据，优化了水文模型和气象模型的预测能力。优化模型可提升山洪模型对降水-流域反应的模拟能力，更加精准地预测山洪发生的时间、地点和强度。

5.1.5 增强多种灾害防范措施的协同作用

提高面雨量预测的精度不仅能够帮助山洪预测，还能够与其他灾害防范工作相结合。例如，在大雨后可能同时面临泥石流、滑坡等地质灾害，面雨量的准确预测能够协助这些灾害的早期识别与预警，提升整体的灾害管理能力。

5.2 智能水库管理

在智能水库管理场景中，提高面雨量预测精度是优化水库运行、增强水资源调度效率、保障防洪安全和提升水库应急管理能力的关键因素。水库的管理与调度直接与降水量、流域水文状况和洪水控制等密切相关，而面雨量是决定水库蓄水量、排水量及调度策略的基础数据之一。因此，面雨量预测精度的提高将为智能水库管理带来显著的积极作用。

5.2.1 提升水库蓄水与放水调度决策

面雨量预测精度的提高,使得水库能够更准确地预测即将到来的降水情况,从而更科学地进行蓄水与放水调度。在强降水来临前,水库可以提前增加排水量,降低库区水位,以避免洪水发生;而在干旱或降水量较少的情况下,则可以适当减少排水量或进行合理的水库蓄水,以保障供水需求。通过精确的降水预测,水库管理者可以动态调整水库的操作计划,实现水资源的最优配置,避免水资源浪费或水位过高导致的溢洪。

5.2.2 增强防洪能力和洪水预警

在洪水防范中,面雨量的预测至关重要。通过提高面雨量预测精度,智能水库能够实时、准确地掌握流域降水的变化趋势,为防洪调度提供科学依据。降水量和水位变化具有时效性,精确的面雨量预测能为水库管理者提供及时预警,提前启动水库防洪应急措施,如加大排水、开启泄洪道等,减少下游区域的洪水风险。此外,高精度的面雨量预测有助于判断降水集中区域与流域水流汇集情况,从而预测洪水可能的蔓延路径和影响区域,进一步优化防洪决策。

5.2.3 优化水资源调度与供水保障

水库不仅承担防洪任务,还承担着供水、发电和农业灌溉等多重功能。提高面雨量预测精度有助于水库根据降水预测情况优化供水调度。例如,在即将出现强降水的情况下,水库可以提前储备更多的水资源,确保灌溉需求和饮用水供应;而在干旱季节,则可以根据预测的降水量调整蓄水和放水策略,以确

保水资源的持续供给和合理分配。

5.2.4 提高智能化决策支持能力

智能水库管理系统通常依赖于大量的数据输入,面雨量预测作为其中一个重要的输入变量,影响着系统的调度决策。提高面雨量预测精度可以增强智能水库的决策支持系统,使其能够结合更多的环境、气象、流域和水文数据,自动进行调度与风险评估,提供最优的管理方案。特别是在面对复杂天气系统和突发水文事件时,智能水库能够更加高效地做出响应,避免人为决策的延迟或误差。

5.2.5 提升长期水库管理和规划能力

通过提高面雨量预测精度,水库管理者能够更准确地把握降水的季节性波动和长期趋势,从而为水库的长期运行和规划提供更可靠的依据。例如,通过长期降水数据的精确预测,水库可以更好地进行枯水期和丰水期的调度安排,为未来几个月或几年内的水资源分配、能源生产、生态保护等制定合理的战略。

5.2.6 支持水库与流域管理的协同调度

水库与流域管理密切相关,尤其是在大型流域的水资源管理中,降水量的变化会对整个流域的水文过程产生广泛影响。通过提高面雨量预测精度,水库可以与流域管理系统更好地协同工作。精准的面雨量预测可以帮助水库与上游或下游水体的管理部门共享信息,提前调整水流和水库调度,协同应对降水带来的影响,优化流域范围内的水资源分

配与洪水控制。

5.2.7 增强应急响应能力

面雨量预测精度的提高能够有效增强水库在极端天气或突发事件中的应急响应能力。例如，在突遇暴雨、台风或其他极端天气事件时，水库可以通过精确的面雨量预测，及时启动应急响应，避免水库内水位过高导致的溢洪或破坝等严重后果。同时，在灾后恢复期间，水库可以依据降水和水位变化信息，评估灾情并规划合理的恢复方案，减少后期的洪水或水资源管理风险。

5.2.8 提升气候变化适应能力

随着全球气候变化的加剧，极端降水事件变得越来越频繁，面雨量预测的准确性对水库的适应能力至关重要。提高面雨量预测精度可以帮助水库提前识别气候变化带来的风险，优化水库运行模式，从而降低气候变化对水库管理带来的不确定性。特别是在面对不规律降水模式时，水库能够更加灵活地调整运营策略，适应未来的气候变化。

5.3 现代化水文站

在现代化水文站场景下，提高面雨量预测精度对于水文监测、数据分析、洪水预警、资源管理等方面具有非常重要的作用。现代化水文站点通常集成了气象、流域水文、气候变化等多方面的数据，通过精确的面雨量预测可有效提升水文站的预测能力与决策支持系统的性能，进而为水资源管理、灾害预警等提供更为可靠的支持。

5.3.1 提高水文模型的准确性

水文模型通常依赖面雨量作为主要的输入数据之一，用于预测流域内的水流、径流、洪水等动态过程。如果面雨量的预测精度较高，可以有效提升水文模型对流域反应的模拟精度，进而更准确地预测流域的水文变化。例如，在降水量较大、集水区的水流变化快速的地区，提高面雨量预测精度有助于更准确地预测流量、蓄水量和水位的变化，为河道调度和水库管理提供重要依据。

5.3.2 增强洪水预警系统的可靠性

现代化水文站点不仅依赖实时的气象和水文监测数据，还结合了历史数据与面雨量预测，来构建洪水预警模型。提高面雨量预测的精度能够使得洪水预警系统更加准确，提前预测洪水发生事件及其强度，为防洪工程的调度和应急响应提供科学依据，进而减少洪水灾害的损失。

5.3.3 提高水资源管理的科学性

水文站不仅监测洪水和干旱等灾害情况，还负责水资源的管理和合理配置。通过提高面雨量预测精度，更准确地评估降水对流域水资源的影响，优化水库的调度和蓄水策略。特别是在降水不均的地区，面雨量的精准预测能够帮助水文站更好地分配水资源，避免因干旱或过量降水导致的水资源浪费或短缺。此外，精确的面雨量预测还可为农业灌溉、城市用水等提供准确的数据支持。

5.3.4 改善流域的洪水模拟与预警

现代化水文站往往配备了先进的流域水文模拟与监测设备，实时分析和模

拟降水对流域的影响。通过提高面雨量的预测精度，水文站能够更加准确地捕捉降水对流域水文条件（如水位、流速、入流量等）的影响，进而做出更为精确的洪水模拟与预警。这对于大范围流域的洪水管理和紧急应对至关重要，尤其是对于暴雨、台风等极端气候事件，准确的预测可以大大减少人员伤亡和财产损失。

5.3.5 支持精准的环境监测与污染管理

在现代化水文站的环境监测中，面雨量预测的精度直接影响到流域水质监测和污染扩散预测。降水量的变化会直接影响到水体的污染物浓度、河流的自净能力等。如果能够精确预测面雨量的变化，水文站可以更有效地预测污染物的迁移路径和浓度变化，为污染源的追踪、治理和防控提供更为精准的决策依据。

5.3.6 加强气象－水文数据的融合

现代化水文站依赖于气象和水文数据的紧密结合来开展多尺度分析。提高面雨量预测精度能够使气象数据和水文数据的融合更加精细化，为流域管理和水资源规划提供更精确的参考。例如，通过精确预测某一流域的面雨量变化，可以更好地结合实时流量数据进行动态调整，优化流域管理的决策流程，确保水资源的合理利用。

5.3.7 提升极端气候事件的预警能力

随着气候变化的影响日益显著，极端气候事件（如极端降水、暴雨等）成为洪水、干旱等自然灾害的重要诱因。在这种背景下，面雨量的精准预测变得尤为关键。通过提高面雨量预测的精度，现代化水文站可以更有效地捕捉极端降水事件的发生，并为防灾减灾提供及时的预警信息。这不仅有助于减少灾害损失，还能增强应急管理体系的应对能力。

5.3.8 支持智能水文监测系统的决策

随着人工智能和大数据技术的引入，现代化水文站越来越多地依赖智能化决策系统。面雨量预测精度提高可以为智能化水文监测系统提供更高质量的数据输入，提升系统的自适应能力和决策效率。例如，基于面雨量预测，智能水文监测系统可以实时调整洪水预警级别，优化资源配置，精确调度水利工程，保证应急响应更加高效。

5.3.9 推动跨区域水文协作与数据共享

随着全球气候变化和极端天气事件的增加，水文管理越来越依赖跨区域的合作与数据共享。面雨量预测精度提高，不仅能够增强单一水文站的预测能力，还能促进多个水文站之间的数据融合和协作。特别是在流域跨国管理或大范围区域的水资源调度中，准确的面雨量预测数据有助于实现各个水文站点的协调运作和信息共享，提高整体预警系统的效率和响应速度。

“智”水兴川 | DeepSeek 赋能 四川水资源智慧服务

随着 AI 技术的不断发展，AI 大模型的建设和应用不断完善，为水利智慧化进程注入强劲动力。四川省水文水资源勘测中心积极探索 DeepSeek 大模型本地化部署，在四川省水资源管理政务平台和四川省水资源管理与调配系统完成了本地化部署，开发上线了“小川 DeepSeek”。

“小川 DeepSeek”系统汇集了国家及四川省水资源法律法规、行业标准、技术成果等基础数据构建了水文水资源知识库，向业务部门与社会公众提供智慧化水资源服务。“小川 DeepSeek”可以向用户解答取水许可办理、取水计量、

水资源税、取水计划等业务咨询。同时，还能实现水资源量、水资源开发利用、水雨情信息等有关数据的分析统计功能，为用户提供快速、科学、准确的水资源服务。

一、开启“小川 DeepSeek”



(Hello！我是小川 DeepSeek！)

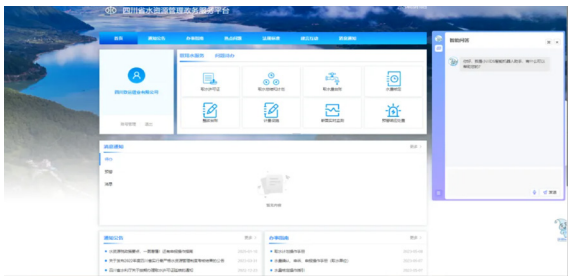
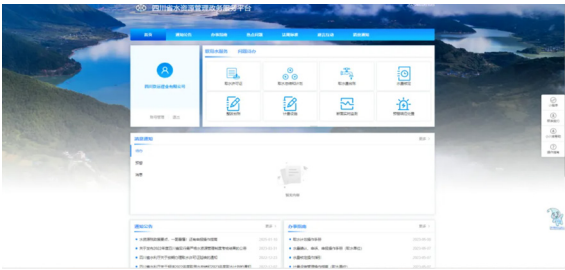
· 水行政等业务主管部门





水行政主管部门或者其他业务主管部门可以通过访问“四川省水资源管理与调配系统”
点击 右下角的“小川 DeepSeek”就能开启并使用啦！

· 取用水单位（企业）



取用水单位（企业）可以通过访问“四川省水资源管理政务平台”
同样的方式也能“呼唤”出“小川 DeepSeek”！

二、首项本领——政务咨询

业务答疑

“小川 DeepSeek”收录了《中华人民共和国水法》《取水许可和水资源费征收管理条例》《节约用水条例》《四川省取水许可和水资源费征收管理办法》《四川省水资源条例》《四川省水文条例》《四川省水资源调度管理办法》《用水统计调查制度（试行）》等国、省两级的水文水资源法律法规和政策文件，能根据问题准确检索相应的法规条文，为业务部门或用户提供政务咨询，给出业务指导建议。

【用水统计调查】

问题：我是成都市一家工业企业，年取地表水 3 万方，是否需要填报用水统计直报系统？

小川 DeepSeek：根据用水统计调查制度的相关规定：需要填报。您的企业属于需填报情形，年取水许可水量 5 万吨以下的自备水源工业企业（公共供水企业除外）需填报《非重点工业企业取用水调查表（202 表）》。您企业年取

地表水量为3万立方米（3万吨），低于5万吨标准，属于非重点工业企业范畴。次年1月15日前通过网上用水统计调查直报管理系统、电子邮件或邮寄等方式上报。若您企业从供水管网取水（非自备水源），则无需填报此表。填报时需按水源取水口计量数据填写（地表水在水源取水口计量），请确认企业水源性质后，按规定完成填报。

【节约用水管理】

问题：德阳市一家新办钢铁企业生产每吨钢铁用水4立方米，请问该企业用水定额是否符合要求？

小川 DeepSeek：根据钢铁联合企业用水定额标准，新建（改建、扩建）企业需参考先进值进行评价。若该企业属于以下生产配置之一：

含焦化生产、含冷轧生产：先进值为3.9m³/t粗钢，实际用水4m³/t超出标准，不符合要求。

含焦化生产、不含冷轧生产：先进值为3.2m³/t粗钢，实际用水4m³/t超出标准，不符合要求。

不含焦化生产、含冷轧生产：先进值为2.8m³/t粗钢，实际用水4m³/t超出标准，不符合要求。

不含焦化生产、不含冷轧生产：先进值为2.3m³/t粗钢，实际用水4m³/t超出标准，不符合要求。

结论：无论何种生产配置，该企业单位产品用水量4m³/t均高于新建企业对应的先进值（最高3.9m³/t），不符

合用水定额要求。

建议：需通过节水技术改造、优化用水管理等方式降低单位产品用水量，以满足新建企业的先进值标准。

便民统计

【水资源税预估】

问题：我是德阳市一家工业企业，年取用水地表水300万方，应当缴纳多少水资源税？

小川 DeepSeek：根据四川省水资源税适用税额表，德阳市工业企业取用地表水（其他行业）适用税额为0.11元/立方米。计算公式为：应纳税额 = 实际取用水量 × 适用税额。因此，您企业应缴纳水资源税33万元。

三、第二项本领——统计分析

“小川 DeepSeek”收录了《四川省水资源调查评价报告》《四川省水资源公报（近年）》《四川省水雨情分析报告》等技术报告和基础数据，可针对水资源禀赋条件、水资源开发利用、水雨情特征进行科学准确的统计分析。

水资源概况分析

【水资源禀赋】

问题：四川省2023年水资源量是多少？较多年平均如何？

小川 DeepSeek：根据相关资料，2023年四川省水资源总量为2166.79亿立方米，其中：

地表水资源量为 2165.41 亿立方米；
地下水资源量为 540.01 亿立方米；
地下水资源与地表水资源不重复量为 1.38 亿立方米。

与多年平均（1956-2016 年水文系列平均值）相比，2023 年全省水资源总量偏少 15.5%。具体来看：

地表水资源量比多年平均偏少 15.5%；

地下水资源量比多年平均偏少 6.9%。

此外，2023 年四川省平均降水量为 897.94 毫米，折合降水总量 4363.49 亿立方米，比多年平均偏少 6.7%。

【水雨情概况】

问题：四川省洪水主要发生在什么地区？

小川 DeepSeek：四川省洪水主要发生的地区主要集中在以下河流及其流域：雅砻江流域、渠江流域、岷江流域、青衣江流域、沱江流域、涪江流域、嘉陵江流域。

水资源趋势分析

问题：2020 至 2023 年，四川省万元工业增加值用水量变化趋势如何？

小川 DeepSeek：根据相关数据，2020 年至 2023 年四川省万元工业增加值用水量变化趋势如下：

总量下降：从 2020 年的 18.0m³ 降至 2023 年的 12.4m³，累计降幅达 31.1%。

年均降幅：年均降幅超过 10%，显著高于“十四五”期间设定的阶段目标（2023 年累计降幅目标为 9.9%）。

政策效果：实际下降速度超出规划预期，反映节水技术推广、产业结构优化等政策成效显著。

具体降幅目标与实现情况对比显示，四川省工业用水效率提升速度加快，水资源集约利用水平持续提高。

四、未来展望

当现代水文水资源遇见前沿 AI，技术创新正在重新定义“智慧治水”。

- 提升水文预报精度：通过 LSTM、Transformer 等时间序列模型，结合气象卫星、地质勘测等多源数据，实现极端气候事件的长期预测。

- 实现水资源动态调度：完善数字孪生水资源管理与调配“四预”功能，提升生态水量调度、水库水位动态调度决策辅助能力。

- 优化水资源配置格局：智能分析区域产业、人口发展趋势与水资源禀赋条件，通过多目标优化模型寻找水资源配置“最优解”。

下一步，我们将持续深化 AI 技术赋能水文水资源监测、分析评价等工作，集成水文模型与监测数据，深度挖掘 DeepSeek 在水文预报、水资源调度、水资源优化配置等方面应用，更加科学可靠地践行“三个服务”。



推动水利高质量发展 保障我国水安全

——写在2025年“世界水日”和“中国水周”之际

水利部党组书记、部长 李国英

今年3月22日是第三十三届“世界水日”，第三十八届“中国水周”宣传活动同步开启。联合国确定今年“世界水日”主题为“冰川保护”。我国纪念今年“世界水日”“中国水周”的活动主题是“推动水利高质量发展，保障我国水安全”。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央站在实现中华民族永续发展和国家长治久安的战略高度，从全局角度寻求新的治理之道，明确“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，全面提升水安全保障能力，不断书写中华民族治水安邦、兴水利民的新篇章。习近平总书记亲自擘画、亲自部署、亲自推动治水事业，围绕治水发表了一系列重要讲话、作出了一系列重要指示批示，系统回答了新时代治水的一系列重大理论和实践问题，为推动水利高质量发展、保障我国水安全提供了根本遵循和行动指南，开辟了我国治水事业新的伟大实践，在中华民

族自治水史上具有重要里程碑意义。我们要深学细悟习近平总书记治水思路和关于治水重要论述精神，将其放到习近平新时代中国特色社会主义思想科学体系中来认识和把握，与学习贯彻党的二十届三中全会精神结合和贯通起来，常学常新、常悟常进，不断增强政治认同、思想认同、理论认同、情感认同。

深刻领会“为什么要做好治水工作”。水资源时空分布极不均匀、水旱灾害频发，自古以来是我国基本水情。习近平总书记强调，“水安全是涉及国家长治久安的大事”“兴水利、除水害，古今中外，都是治国大事”“推进中国式现代化，要把水资源问题考虑进去”。总书记的重要讲话，站在实现中华民族永续发展的战略高度，准确把握我国基本国情水情，深刻洞察人类社会发展治水经验教训，深刻思辨治水与治国、治水与中华民族永续发展等关系，系统阐释了治水的战略地位和重要作用，科学

回答了“为什么要做好治水工作”。我们要深刻认识做好治水工作的重大意义，深入体会总书记关于治水的深远战略考量，进一步增强政治责任感和历史使命感，自觉把治水放在推进中国式现代化全局中去思考、谋划和推进。

深刻领会“做好什么样的治水工作”。水安全事关战略全局、事关长远发展、事关人民福祉，是实现中华民族伟大复兴的战略保障。习近平总书记指出，“走好水安全有效保障、水资源高效利用、水生态明显改善的集约节约发展之路”“加快构建国家水网主骨架和大动脉，为全面建设社会主义现代化国家提供有力的水安全保障”。总书记的重要讲话，基于历史、立足当下、着眼未来，全面系统提出新时代治水的战略目标、科学理念，赋予治水新的时代内涵，标定治水新的时代方位，科学回答了“做好什么样的治水工作”。我们要深刻领悟总书记关于治水的战略擘画，锚定为以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业提供有力水安全保障的总体目标，统筹推进水灾害防治、水资源节约、水生态保护修复、水环境治理，保护好、传承好、弘扬好水文化，促进“人水和谐”。

深刻领会“怎样做好治水工作”。我们党历来高度重视治水。习近平总书记指出，“党的领导是进一步全面深化改革、推进中国式现代化的根本保证”“保

障水安全，关键要转变治水思路，按照‘节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力’的方针治水”。总书记的重要讲话，准确把握中国式现代化的实践要求，明确了新时代治水的根本保证、价值遵循、思路举措，既是认识论，也是方法论，科学回答了“怎样做好治水工作”。我们要把握根本保证，坚持党对水利工作的全面领导，把党的领导贯穿水利工作各方面全过程，始终自觉在思想上政治上行动上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致。要把握科学方法，把蕴含在总书记重要论述中的世界观、方法论和贯穿其中的立场观点方法，作为研究问题、解决问题的“总钥匙”，始终把人民对美好生活的向往作为出发点和落脚点，不断增强工作的科学性、预见性、主动性、创造性。要把握思路主线，坚定不移践行习近平总书记治水思路，坚持节水优先方针，坚持人口经济与资源环境相均衡的原则，坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，坚持政府作用和市场机制两只手协同发力，推动水利高质量发展取得新进展新突破新成效。

2025年是“十四五”规划收官之年和“十五五”规划谋划之年，水利改革发展任务艰巨繁重。我们要坚定不移贯彻落实习近平总书记重要讲话和重要指示批示精神，深入贯彻落实党中央、国务院决策部署，为推动水利高质量发展、保障我国水安全作出新的贡献。

要强化政治自觉。坚持不懈用习近平新时代中国特色社会主义思想凝心铸魂，特别是学深悟透习近平总书记治水思路和关于治水重要论述精神，时刻关注党中央在关心什么、强调什么，完整、准确、全面学习领会，对“国之大者”心中有数，自觉在大局下思考、在大局下谋划、在大局下行动，不断提高政治判断力、政治领悟力、政治执行力，进一步深刻领悟“两个确立”的决定性意义，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，确保水利工作始终沿着习近平总书记指引的方向前进。

要强化历史自觉。从中华民族永续发展、党和国家事业全局高度，以对历史、对人民、对子孙后代高度负责的态度，统筹高质量发展和高水平安全，聚焦水灾害、水资源、水生态、水环境“四大水问题”，提升水旱灾害防御能力、水资源节约集约利用能力、水资源优化配置能力、江河湖泊生态保护治理能力“四种能力”，确保防洪安全、供水安全、粮食安全、生态安全“四个安全”，做到坚持习近平总书记治水思路、坚持问题导向、坚持底线思维、坚持预防为主、坚持系统观念、坚持创新发展“六个坚持”，实施完善水旱灾害防御体系、

实施国家水网重大工程、复苏河湖生态环境、推进数字孪生水利建设、建立健全节水制度政策、强化体制机制法治管理“六条路径”，抓好标准、规划、项目、立项、建设、评价“六个环节”，全力以赴把党和人民赋予水利的重大使命任务履行好完成好。

要强化行动自觉。以“时时放心不下”的责任感，以功成不必在我的精神境界和功成必定有我的历史担当，坚持干字当头、履职尽责，攻坚克难、善作善成，以更加强烈的担当、更加积极的作为，谋实事、出实招、求实效，当好贯彻党中央决策部署的-execution者、行动派、实干家。要坚持向改革要动力、向创新要活力，敢于啃硬骨头，敢于蹚深水区，加快破解水利发展难题、攻克水利改革难关，加快推进政策创新、科技创新、方法创新，加快发展新质生产力，不断塑造水利高质量发展新动能新优势。

把习近平总书记擘画的治水蓝图变成美好现实，没有捷径可走，唯有苦干实干。我们要更加紧密团结在以习近平总书记为核心的党中央周围，撸起袖子加油干、风雨无阻向前行，努力在新征程上向党和人民交出优异的治水答卷！



公平竞争审查条例

第一章 总则

第一条 为了规范公平竞争审查工作，促进市场公平竞争，优化营商环境，建设全国统一大市场，根据《中华人民共和国反垄断法》等法律，制定本条例。

第二条 起草涉及经营者经济活动的法律、行政法规、地方性法规、规章、规范性文件以及具体政策措施（以下统称政策措施），行政机关和法律、法规授权的具有管理公共事务职能的组织（以下统称起草单位）应当依照本条例规定开展公平竞争审查。

第三条 公平竞争审查工作坚持中国共产党的领导，贯彻党和国家路线方针政策和决策部署。

国家加强公平竞争审查工作，保障各类经营者依法平等使用生产要素、公平参与市场竞争。

第四条 国务院建立公平竞争审查协调机制，统筹、协调和指导全国公平竞争审查工作，研究解决公平竞争审查工作中的重大问题，评估全国公平竞争审查工作情况。

第五条 县级以上地方人民政府应当建立健全公平竞争审查工作机制，保障公平竞争审查工作力量，并将公平竞

争审查工作经费纳入本级政府预算。

第六条 国务院市场监督管理部门负责指导实施公平竞争审查制度，督促有关部门和地方开展公平竞争审查工作。

县级以上地方人民政府市场监督管理部门负责在本行政区域组织实施公平竞争审查制度。

第七条 县级以上人民政府将公平竞争审查工作情况纳入法治政府建设、优化营商环境等考核评价内容。

第二章 审查标准

第八条 起草单位起草的政策措施，不得含有下列限制或者变相限制市场准入和退出的内容：

- （一）对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等违法设置审批程序；
- （二）违法设置或者授予特许经营权；
- （三）限定经营、购买或者使用特定经营者提供的商品或者服务（以下统称商品）；
- （四）设置不合理或者歧视性的准入、退出条件；
- （五）其他限制或者变相限制市场准入和退出的内容。

第九条 起草单位起草的政策措施，不得含有下列限制商品、要素自由流动的内容：

（一）限制外地或者进口商品、要素进入本地市场，或者阻碍本地经营者迁出，商品、要素输出；

（二）排斥、限制、强制或者变相强制外地经营者在本地投资经营或者设立分支机构；

（三）排斥、限制或者变相限制外地经营者参加本地政府采购、招标投标；

（四）对外地或者进口商品、要素设置歧视性收费项目、收费标准、价格或者补贴；

（五）在资质标准、监管执法等方面对外地经营者在本地投资经营设置歧视性要求；

（六）其他限制商品、要素自由流动的内容。

第十条 起草单位起草的政策措施，没有法律、行政法规依据或者未经国务院批准，不得含有下列影响生产经营成本的内容：

（一）给予特定经营者税收优惠；

（二）给予特定经营者选择性、差异化的财政奖励或者补贴；

（三）给予特定经营者要素获取、行政事业性收费、政府性基金、社会保险等方面的优惠；

（四）其他影响生产经营成本的内容。

第十一条 起草单位起草的政策措施，不得含有下列影响生产经营行为的内容：

（一）强制或者变相强制经营者实施垄断行为，或者为经营者实施垄断行为提供便利条件；

（二）超越法定权限制定政府指导价、政府定价，为特定经营者提供优惠价格；

（三）违法干预实行市场调节价的商品、要素的价格水平；

（四）其他影响生产经营行为的内容。

第十二条 起草单位起草的政策措施，具有或者可能具有排除、限制竞争效果，但符合下列情形之一，且没有对公平竞争影响更小的替代方案，并能够确定合理的实施期限或者终止条件的，可以出台：

（一）为维护国家安全和发展利益的；

（二）为促进科学技术进步、增强国家自主创新能力的；

（三）为实现节约能源、保护环境、救灾救助等社会公共利益的；

（四）法律、行政法规规定的其他情形。

第三章 审查机制

第十三条 拟由部门出台的政策措施，由起草单位在起草阶段开展公平竞争审查。

拟由多个部门联合出台的政策措施，由牵头起草单位在起草阶段开展公平竞争审查。

第十四条 拟由县级以上人民政府出台或者提请本级人民代表大会及其常

务委员会审议的政策措施，由本级人民政府市场监督管理部门会同起草单位在起草阶段开展公平竞争审查。起草单位应当开展初审，并将政策措施草案和初审意见送市场监督管理部门审查。

第十五条 国家鼓励有条件的地区探索建立跨区域、跨部门的公平竞争审查工作机制。

第十六条 开展公平竞争审查，应当听取有关经营者、行业协会商会等利害关系人关于公平竞争影响的意见。涉及社会公众利益的，应当听取社会公众意见。

第十七条 开展公平竞争审查，应当按照本条例规定的审查标准，在评估对公平竞争影响后，作出审查结论。

适用本条例第十二条规定的，应当在审查结论中详细说明。

第十八条 政策措施未经公平竞争审查，或者经公平竞争审查认为违反本条例第八条至第十一条规定且不符合第十二条规定情形的，不得出台。

第十九条 有关部门和单位、个人对在公平竞争审查过程中知悉的国家秘密、商业秘密和个人隐私，应当依法予以保密。

第四章 监督保障

第二十条 国务院市场监督管理部门强化公平竞争审查工作监督保障，建立健全公平竞争审查抽查、举报处理、督查等机制。

第二十一条 市场监督管理部门建立健全公平竞争审查抽查机制，组织对有关政策措施开展抽查，经核查发现违

反本条例规定的，应当督促起草单位进行整改。

市场监督管理部门应当向本级人民政府报告抽查情况，抽查结果可以向社会公开。

第二十二条 对违反本条例规定的政策措施，任何单位和个人可以向市场监督管理部门举报。市场监督管理部门接到举报后，应当及时处理或者转送有关部门处理。

市场监督管理部门应当向社会公开受理举报的电话、信箱或者电子邮件地址。

第二十三条 国务院定期对县级以上地方人民政府公平竞争审查工作机制建设情况、公平竞争审查工作开展情况、举报处理情况等开展督查。国务院市场监督管理部门负责具体实施。

第二十四条 起草单位未依照本条例规定开展公平竞争审查，经市场监督管理部门督促，逾期仍未整改的，上一级市场监督管理部门可以对其负责人进行约谈。

第二十五条 未依照本条例规定开展公平竞争审查，造成严重不良影响的，对起草单位直接负责的主管人员和其他直接责任人员依法给予处分。

第五章 附则

第二十六条 国务院市场监督管理部门根据本条例制定公平竞争审查的具体实施办法。

第二十七条 本条例自2024年8月1日起施行。

中华人民共和国反有组织犯罪法

- 第一章 总 则
- 第二章 预防和治理
- 第三章 案件办理
- 第四章 涉案财产认定和处置
- 第五章 国家工作人员涉有组织犯罪的处理
- 第六章 国际合作
- 第七章 保障措施
- 第八章 法律责任
- 第九章 附 则

第一章 总 则

第一条 为了预防和惩治有组织犯罪，加强和规范反有组织犯罪工作，维护国家安全、社会秩序、经济秩序，保护公民和组织的合法权益，根据宪法，制定本法。

第二条 本法所称有组织犯罪，是指《中华人民共和国刑法》第二百九十四条规定的组织、领导、参加黑社会性质组织犯罪，以及黑社会性质组织、恶势力组织实施的犯罪。

本法所称恶势力组织，是指经常纠集在一起，以暴力、威胁或者其他手段，在一定区域或者行业领域内多次实施违法犯罪活动，为非作恶，欺压群众，扰乱社会秩序、经济秩序，造成较为恶劣的社会影响，但尚未形成黑社会性质组

织的犯罪组织。

境外的黑社会组织到中华人民共和国境内发展组织成员、实施犯罪，以及在境外对中华人民共和国国家或者公民犯罪的，适用本法。

第三条 反有组织犯罪工作应当坚持总体国家安全观，综合运用法律、经济、科技、文化、教育等手段，建立健全反有组织犯罪工作机制和有组织犯罪预防治理体系。

第四条 反有组织犯罪工作应当坚持专门工作与群众路线相结合，坚持专项治理与系统治理相结合，坚持与反腐败相结合，坚持与加强基层组织建设相结合，惩防并举、标本兼治。

第五条 反有组织犯罪工作应当依法进行，尊重和保障人权，维护公民和

组织的合法权益。

第六条 监察机关、人民法院、人民检察院、公安机关、司法行政机关以及其他有关国家机关，应当根据分工，互相配合，互相制约，依法做好反有组织犯罪工作。

有关部门应当动员、依靠村民委员会、居民委员会、企业事业单位、社会组织，共同开展反有组织犯罪工作。

第七条 任何单位和个人都有协助、配合有关部门开展反有组织犯罪工作的义务。

国家依法对协助、配合反有组织犯罪工作的单位和个人给予保护。

第八条 国家鼓励单位和个人举报有组织犯罪。

对举报有组织犯罪或者在反有组织犯罪工作中作出突出贡献的单位和个人，按照国家有关规定给予表彰、奖励。

第二章 预防和治理

第九条 各级人民政府和有关部门应当依法组织开展有组织犯罪预防和治理工作，将有组织犯罪预防和治理工作纳入考评体系。

村民委员会、居民委员会应当协助人民政府以及有关部门开展有组织犯罪预防和治理工作。

第十条 承担有组织犯罪预防和治理职责的部门应当开展反有组织犯罪宣传教育，增强公民的反有组织犯罪意识和能力。

监察机关、人民法院、人民检察院、

公安机关、司法行政机关应当通过普法宣传、以案释法等方式，开展反有组织犯罪宣传教育。

新闻、广播、电视、文化、互联网信息服务等单位，应当有针对性地向社会开展反有组织犯罪宣传教育。

第十一条 教育行政部门、学校应当会同有关部门建立防范有组织犯罪侵害校园工作机制，加强反有组织犯罪宣传教育，增强学生防范有组织犯罪的意识，教育引导学生自觉抵制有组织犯罪，防范有组织犯罪的侵害。

学校发现有组织犯罪侵害学生人身、财产安全，妨害校园及周边秩序的，有组织犯罪组织在学生中发展成员的，或者学生参加有组织犯罪活动的，应当及时制止，采取防范措施，并向公安机关和教育行政部门报告。

第十二条 民政部门应当会同监察机关、公安机关等有关部门，对村民委员会、居民委员会成员候选人资格进行审查，发现因实施有组织犯罪受过刑事处罚的，应当依照有关规定及时作出处理；发现有组织犯罪线索的，应当及时向公安机关报告。

第十三条 市场监管、金融监管、自然资源、交通运输等行业主管部门应当会同公安机关，建立健全行业有组织犯罪预防和治理长效机制，对相关行业领域内有组织犯罪情况进行监测分析，对有组织犯罪易发的行业领域加强监督管理。

第十四条 监察机关、人民法院、

人民检察院、公安机关在办理案件中发现行业主管部门有组织犯罪预防和治理工作存在问题的，可以书面向相关行业主管部门提出意见建议。相关行业主管部门应当及时处理并书面反馈。

第十五条 公安机关可以会同有关部门根据本地有组织犯罪情况，确定预防和治理的重点区域、行业领域或者场所。

重点区域、行业领域或者场所的管理单位应当采取有效措施，加强管理，并及时将工作情况向公安机关反馈。

第十六条 电信业务经营者、互联网信息服务提供者应当依法履行网络信息安全管理义务，采取安全技术防范措施，防止含有宣扬、诱导有组织犯罪内容的信息传播；发现含有宣扬、诱导有组织犯罪内容的信息的，应当立即停止传输，采取删除等处置措施，保存相关记录，并向公安机关或者有关部门报告，依法为公安机关侦查有组织犯罪提供技术支持和协助。

网信、电信、公安等主管部门对含有宣扬、诱导有组织犯罪内容的信息，应当按照职责分工，及时责令有关单位停止传输、采取删除等处置措施，或者下架相关应用、关闭相关网站、关停相关服务。有关单位应当立即执行，并保存相关记录，协助调查。对互联网上来源于境外的上述信息，电信主管部门应当采取技术措施，及时阻断传播。

第十七条 国务院反洗钱行政主管部门、国务院其他有关部门、机构应当

督促金融机构和特定非金融机构履行反洗钱义务。发现与有组织犯罪有关的可疑交易活动的，有关主管部门可以依法进行调查，经调查不能排除洗钱嫌疑的，应当及时向公安机关报案。

第十八条 监狱、看守所、社区矫正机构对有组织犯罪的罪犯，应当采取有针对性的监管、教育、矫正措施。

有组织犯罪的罪犯刑满释放后，司法行政机关应当会同有关部门落实安置帮教等必要措施，促进其顺利融入社会。

第十九条 对因组织、领导黑社会性质组织被判处刑罚的人员，设区的市级以上公安机关可以决定其自刑罚执行完毕之日起，按照国家有关规定向公安机关报告个人财产及日常活动。报告期限不超过五年。

第二十条 曾被判处刑罚的黑社会性质组织的组织者、领导者或者恶势力组织的首要分子开办企业或者在企业中担任高级管理人员的，相关行业主管部门应当依法审查，对其经营活动加强监督管理。

第二十一条 移民管理、海关、海警等部门应当会同公安机关严密防范境外的黑社会组织入境渗透、发展、实施违法犯罪活动。

出入境证件签发机关、移民管理机构对境外的黑社会组织的人员，有权决定不准其入境、不予签发入境证件或者宣布其入境证件作废。

移民管理、海关、海警等部门发现境外的黑社会组织的人员入境的，应当

及时通知公安机关。发现相关人员涉嫌违反我国法律或者发现涉嫌有组织犯罪物品的，应当依法扣留并及时处理。

第三章 案件办理

第二十二条 办理有组织犯罪案件，应当以事实为根据，以法律为准绳，坚持宽严相济。

对有组织犯罪的组织者、领导者和骨干成员，应当严格掌握取保候审、不起诉、缓刑、减刑、假释和暂予监外执行的适用条件，充分适用剥夺政治权利、没收财产、罚金等刑罚。

有组织犯罪的犯罪嫌疑人、被告人自愿如实供述自己的罪行，承认指控的犯罪事实，愿意接受处罚的，可以依法从宽处理。

第二十三条 利用网络实施的犯罪，符合本法第二条规定的，应当认定为有组织犯罪。

为谋取非法利益或者形成非法影响，有组织地进行滋扰、纠缠、哄闹、聚众造势等，对他人形成心理强制，足以限制人身自由、危及人身财产安全，影响正常社会秩序、经济秩序的，可以认定为有组织犯罪的犯罪手段。

第二十四条 公安机关应当依法运用现代信息技术，建立有组织犯罪线索收集和研判机制，分级分类进行处置。

公安机关接到对有组织犯罪的报案、控告、举报后，应当及时开展统计、分析、研判工作，组织核查或者移送有关主管机关依法处理。

第二十五条 有关国家机关在履行职责时发现组织犯罪线索，或者接到对有组织犯罪的举报的，应当及时移送公安机关等主管机关依法处理。

第二十六条 公安机关核查有组织犯罪线索，可以按照国家有关规定采取调查措施。公安机关向有关单位和个人收集、调取相关信息和材料的，有关单位和个人应当如实提供。

第二十七条 公安机关核查有组织犯罪线索，经县级以上公安机关负责人批准，可以查询嫌疑人员的存款、汇款、债券、股票、基金份额等财产信息。

公安机关核查黑社会性质组织犯罪线索，发现涉案财产有灭失、转移的紧急风险的，经设区的市级以上公安机关负责人批准，可以对有关涉案财产采取紧急止付或者临时冻结、临时扣押的紧急措施，期限不得超过四十八小时。期限届满或者适用紧急措施的情形消失的，应当立即解除紧急措施。

第二十八条 公安机关核查有组织犯罪线索，发现犯罪事实或者犯罪嫌疑人的，应当依照《中华人民共和国刑事诉讼法》的规定立案侦查。

第二十九条 公安机关办理有组织犯罪案件，可以依照《中华人民共和国出境入境管理法》的规定，决定对犯罪嫌疑人采取限制出境措施，通知移民管理机构执行。

第三十条 对有组织犯罪案件的犯罪嫌疑人、被告人，根据办理案件和维护监管秩序的需要，可以采取异地羁押、

分别羁押或者单独羁押等措施。采取异地羁押措施的，应当依法通知犯罪嫌疑人、被告人的家属和辩护人。

第三十一条 公安机关在立案后，根据侦查犯罪的需要，依照《中华人民共和国刑事诉讼法》的规定，可以采取技术侦查措施、实施控制下交付或者由有关人员隐匿身份进行侦查。

第三十二条 犯罪嫌疑人、被告人检举、揭发重大犯罪的其他共同犯罪人或者提供侦破重大案件的重要线索或者证据，同案处理可能导致其本人或者近亲属有人身危险的，可以分案处理。

第三十三条 犯罪嫌疑人、被告人积极配合有组织犯罪案件的侦查、起诉、审判等工作，有下列情形之一的，可以依法从宽处罚，但对有组织犯罪的组织者、领导者应当严格适用：

（一）为查明犯罪组织的组织结构及其组织者、领导者、首要分子的地位、作用提供重要线索或者证据的；

（二）为查明犯罪组织实施的重大犯罪提供重要线索或者证据的；

（三）为查处国家工作人员涉有组织犯罪提供重要线索或者证据的；

（四）协助追缴、没收尚未掌握的赃款赃物的；

（五）其他为查办有组织犯罪案件提供重要线索或者证据的情形。

对参加有组织犯罪组织的犯罪嫌疑人、被告人不起诉或者免于刑事处罚的，可以根据案件的不同情况，依法予以训诫、责令具结悔过、赔礼道歉、赔偿损失，

或者由主管部门予以行政处罚或者处分。

第三十四条 对黑社会性质组织的组织者、领导者，应当依法并处没收财产。对其他组织成员，根据其在犯罪组织中的地位、作用以及所参与违法犯罪活动的次数、性质、违法所得数额、造成的损失等，可以依法并处罚金或者没收财产。

第三十五条 对有组织犯罪的罪犯，执行机关应当依法从严管理。

黑社会性质组织的组织者、领导者或者恶势力组织的首要分子被判处十年以上有期徒刑、无期徒刑、死刑缓期二年执行的，应当跨省、自治区、直辖市异地执行刑罚。

第三十六条 对被判处十年以上有期徒刑、无期徒刑、死刑缓期二年执行的黑社会性质组织的组织者、领导者或者恶势力组织的首要分子减刑的，执行机关应当依法提出减刑建议，报经省、自治区、直辖市监狱管理机关复核后，提请人民法院裁定。

对黑社会性质组织的组织者、领导者或者恶势力组织的首要分子假释的，适用前款规定的程序。

第三十七条 人民法院审理黑社会性质组织犯罪罪犯的减刑、假释案件，应当通知人民检察院、执行机关参加审理，并通知被报请减刑、假释的罪犯参加，听取其意见。

第三十八条 执行机关提出减刑、假释建议以及人民法院审理减刑、假释案件，应当充分考虑罪犯履行生效裁判

中财产性判项、配合处置涉案财产等情况。

第四章 涉案财产认定和处置

第三十九条 办理有组织犯罪案件中发现的可用以证明犯罪嫌疑人、被告人有罪或者无罪的各种财物、文件，应当依法查封、扣押。

公安机关、人民检察院、人民法院可以依照《中华人民共和国刑事诉讼法》的规定查询、冻结犯罪嫌疑人、被告人的存款、汇款、债券、股票、基金份额等财产。有关单位和个人应当配合。

第四十条 公安机关、人民检察院、人民法院根据办理有组织犯罪案件的需要，可以全面调查涉嫌有组织犯罪的组织及其成员的财产状况。

第四十一条 查封、扣押、冻结、处置涉案财物，应当严格依照法定条件和程序进行，依法保护公民和组织的合法财产权益，严格区分违法所得与合法财产、本人财产与其家属的财产，减少对企业正常经营活动的不利影响。不得查封、扣押、冻结与案件无关的财物。经查明确实与案件无关的财物，应当在三日以内解除查封、扣押、冻结，予以退还。对被害人的合法财产，应当及时返还。

查封、扣押、冻结涉案财物，应当为犯罪嫌疑人、被告人及其扶养的家属保留必需的生活费用和物品。

第四十二条 公安机关可以向反洗钱行政主管部门查询与有组织犯罪相关

的信息数据，提请协查与有组织犯罪相关的可疑交易活动，反洗钱行政主管部门应当予以配合并及时回复。

第四十三条 对下列财产，经县级以上公安机关、人民检察院或者人民法院主要负责人批准，可以依法先行出售、变现或者变卖、拍卖，所得价款由扣押、冻结机关保管，并及时告知犯罪嫌疑人、被告人或者其近亲属：

（一）易损毁、灭失、变质等不宜长期保存的物品；

（二）有效期即将届满的汇票、本票、支票等；

（三）债券、股票、基金份额等财产，经权利人申请，出售不损害国家利益、被害人利益，不影响诉讼正常进行的。

第四十四条 公安机关、人民检察院应当对涉案财产审查甄别。在移送审查起诉、提起公诉时，应当对涉案财产提出处理意见。

在审理有组织犯罪案件过程中，应当对与涉案财产的性质、权属有关的事实、证据进行法庭调查、辩论。人民法院应当依法作出判决，对涉案财产作出处理。

第四十五条 有组织犯罪组织及其成员违法所得的一切财物及其孳息、收益，违禁品和供犯罪所用的本人财物，应当依法予以追缴、没收或者责令退赔。

依法应当追缴、没收的涉案财产无法找到、灭失或者与其他合法财产混合且不可分割的，可以追缴、没收其他等值财产或者混合财产中的等值部分。

被告人实施黑社会性质组织犯罪的定罪量刑事实已经查清，有证据证明其在犯罪期间获得的财产高度可能属于黑社会性质组织犯罪的违法所得及其孳息、收益，被告人不能说明财产合法来源的，应当依法予以追缴、没收。

第四十六条 涉案财产符合下列情形之一的，应当依法予以追缴、没收：

（一）为支持或者资助有组织犯罪活动而提供给有组织犯罪组织及其成员的财产；

（二）有组织犯罪组织成员的家庭财产中实际用于支持有组织犯罪活动的部分；

（三）利用有组织犯罪组织及其成员的违法犯罪活动获得的财产及其孳息、收益。

第四十七条 黑社会性质组织犯罪案件的犯罪嫌疑人、被告人逃匿，在通缉一年后不能到案，或者犯罪嫌疑人、被告人死亡，依照《中华人民共和国刑法》规定应当追缴其违法所得及其他涉案财产的，依照《中华人民共和国刑事诉讼法》有关犯罪嫌疑人、被告人逃匿、死亡案件违法所得的没收程序的规定办理。

第四十八条 监察机关、公安机关、人民检察院发现与有组织犯罪相关的洗钱以及掩饰、隐瞒犯罪所得、犯罪所得收益等犯罪的，应当依法查处。

第四十九条 利害关系人对查封、扣押、冻结、处置涉案财物提出异议的，公安机关、人民检察院、人民法院应当及时予以核实，听取其意见，依法作出

处理。

公安机关、人民检察院、人民法院对涉案财物作出处理后，利害关系人对处理不服的，可以提出申诉或者控告。

第五章 国家工作人员涉有组织犯罪的处理

第五十条 国家工作人员有下列行为的，应当全面调查，依法作出处理：

（一）组织、领导、参加有组织犯罪活动的；

（二）为有组织犯罪组织及其犯罪活动提供帮助的；

（三）包庇有组织犯罪组织、纵容有组织犯罪活动的；

（四）在查办有组织犯罪案件工作中失职渎职的；

（五）利用职权或者职务上的影响干预反有组织犯罪工作的；

（六）其他涉有组织犯罪的违法犯罪行为。

国家工作人员组织、领导、参加有组织犯罪的，应当依法从重处罚。

第五十一条 监察机关、人民法院、人民检察院、公安机关、司法行政机关应当加强协作配合，建立线索办理沟通机制，发现国家工作人员涉嫌本法第五十条规定的违法犯罪行为的线索，应当依法处理或者及时移送主管机关处理。

任何单位和个人发现国家工作人员与有组织犯罪有关的违法犯罪行为，有权向监察机关、人民检察院、公安机关等部门报案、控告、举报。有关部门接

到报案、控告、举报后，应当及时处理。

第五十二条 依法查办有组织犯罪案件或者依照职责支持、协助查办有组织犯罪案件的国家工作人员，不得有下列行为：

（一）接到报案、控告、举报不理，发现犯罪信息、线索隐瞒不报、不如实报告，或者未经批准、授权擅自处置、不移送犯罪线索、涉案材料；

（二）向违法犯罪人员通风报信，阻碍案件查处；

（三）违背事实和法律处理案件；

（四）违反规定查封、扣押、冻结、处置涉案财物；

（五）其他滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊的行为。

第五十三条 有关机关接到对从事反有组织犯罪工作的执法、司法工作人员的举报后，应当依法处理，防止犯罪嫌疑人、被告人等利用举报干扰办案、打击报复。

对利用举报等方式歪曲捏造事实，诬告陷害从事反有组织犯罪工作的执法、司法工作人员的，应当依法追究；造成不良影响的，应当按照规定及时澄清事实，恢复名誉，消除不良影响。

第六章 国际合作

第五十四条 中华人民共和国根据缔结或者参加的国际条约，或者按照平等互惠原则，与其他国家、地区、国际组织开展反有组织犯罪合作。

第五十五条 国务院有关部门根据

国务院授权，代表中国政府与外国政府和有关国际组织开展反有组织犯罪情报信息交流和执法合作。

国务院公安部门应当加强跨境反有组织犯罪警务合作，推动与有关国家和地区建立警务合作机制。经国务院公安部门批准，边境地区公安机关可以与相邻国家或者地区执法机构建立跨境有组织犯罪情报信息交流和警务合作机制。

第五十六条 涉及有组织犯罪的刑事司法协助、引渡，依照有关法律的规定办理。

第五十七条 通过反有组织犯罪国际合作取得的材料可以在行政处罚、刑事诉讼中作为证据使用，但依据条约规定或者我方承诺不作为证据使用的除外。

第七章 保障措施

第五十八条 国家为反有组织犯罪工作提供必要的组织保障、制度保障和物质保障。

第五十九条 公安机关和有关部门应当依照职责，建立健全反有组织犯罪专业力量，加强队伍建设和专业训练，提升反有组织犯罪工作能力。

第六十条 国务院和县级以上地方各级人民政府应当按照事权划分，将反有组织犯罪工作经费列入本级财政预算。

第六十一条 因举报、控告和制止有组织犯罪活动，在有组织犯罪案件中作证，本人或者其近亲属的人身安全面临危险的，公安机关、人民检察院、人民法院应当按照有关规定，采取下列一

项或者多项保护措施:

(一) 不公开真实姓名、住址和工作单位等个人信息;

(二) 采取不暴露外貌、真实声音等出庭作证措施;

(三) 禁止特定的人接触被保护人员;

(四) 对人身和住宅采取专门性保护措施;

(五) 变更被保护人员的身份, 重新安排住所和工作单位;

(六) 其他必要的保护措施。

第六十二条 采取本法第六十一条第三项、第四项规定的保护措施, 由公安机关执行。根据本法第六十一条第五项规定, 变更被保护人员身份的, 由国务院公安部门批准和组织实施。

公安机关、人民检察院、人民法院依法采取保护措施, 有关单位和个人应当配合。

第六十三条 实施有组织犯罪的人员配合侦查、起诉、审判等工作, 对侦破案件或者查明案件事实起到重要作用的, 可以参照证人保护的规定执行。

第六十四条 对办理有组织犯罪案件的执法、司法工作人员及其近亲属, 可以采取人身保护、禁止特定的人接触等保护措施。

第六十五条 对因履行反有组织犯罪工作职责或者协助、配合有关部门开展反有组织犯罪工作导致伤残或者死亡的人员, 按照国家有关规定给予相应的待遇。

第八章 法律责任

第六十六条 组织、领导、参加黑社会性质组织, 国家机关工作人员包庇、纵容黑社会性质组织, 以及黑社会性质组织、恶势力组织实施犯罪的, 依法追究刑事责任。

境外的黑社会组织的人员到中华人民共和国境内发展组织成员、实施犯罪, 以及在境外对中华人民共和国国家或者公民犯罪的, 依法追究刑事责任。

第六十七条 发展未成年人参加黑社会性质组织、境外的黑社会组织, 教唆、诱骗未成年人实施有组织犯罪, 或者实施有组织犯罪侵害未成年人合法权益的, 依法从重追究刑事责任。

第六十八条 对有组织犯罪的罪犯, 人民法院可以依照《中华人民共和国刑法》有关从业禁止的规定, 禁止其从事相关职业, 并通报相关行业主管部门。

第六十九条 有下列情形之一的, 尚不构成犯罪的, 由公安机关处五日以上十日以下拘留, 可以并处一万元以下罚款; 情节较重的, 处十日以上十五日以下拘留, 并处一万元以上三万元以下罚款; 有违法所得的, 除依法应当返还被害人的以外, 应当予以没收:

(一) 参加境外的黑社会组织的;

(二) 积极参加恶势力组织的;

(三) 教唆、诱骗他人参加有组织犯罪组织, 或者阻止他人退出有组织犯罪组织的;

(四) 为有组织犯罪活动提供资金、场所等支持、协助、便利的;

（五）阻止他人检举揭发有组织犯罪、提供有组织犯罪证据，或者明知他人有组织实施犯罪行为，在司法机关向其调查有关情况、收集有关证据时拒绝提供的。

教唆、诱骗未成年人参加有组织犯罪组织或者阻止未成年人退出有组织犯罪组织，尚不构成犯罪的，依照前款规定从重处罚。

第七十条 违反本法第十九条规定，不按照公安机关的决定如实报告个人财产及日常活动的，由公安机关给予警告，并责令改正；拒不改正的，处五日以上十日以下拘留，并处三万元以下罚款。

第七十一条 金融机构等相关单位未依照本法第二十七条规定协助公安机关采取紧急止付、临时冻结措施的，由公安机关责令改正；拒不改正的，由公安机关处五万元以上二十万元以下罚款，并对直接负责的主管人员和其他直接责任人员处五万元以下罚款；情节严重的，公安机关可以建议有关主管部门对直接负责的主管人员和其他直接责任人员依法给予处分。

第七十二条 电信业务经营者、互联网信息服务提供者有下列情形之一的，由有关主管部门责令改正；拒不改正或者情节严重的，由有关主管部门依照《中华人民共和国网络安全法》的有关规定给予处罚：

（一）拒不为侦查有组织犯罪提供

技术支持和协助的；

（二）不按照主管部门的要求对含有宣扬、诱导有组织犯罪内容的信息停止传输、采取消除等处置措施、保存相关记录的。

第七十三条 有关国家机关、行业主管部门拒不履行或者拖延履行反有组织犯罪法定职责，或者拒不配合反有组织犯罪调查取证，或者在其他工作中滥用反有组织犯罪工作有关措施的，由其上级机关责令改正；情节严重的，对负有责任的领导人员和直接责任人员，依法给予处分；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

第七十四条 有关部门和单位、个人应当对在反有组织犯罪工作过程中知悉的国家秘密、商业秘密和个人隐私予以保密。违反规定泄露国家秘密、商业秘密和个人隐私的，依法追究法律责任。

第七十五条 国家工作人员有本法第五十条、第五十二条规定的行为，构成犯罪的，依法追究刑事责任；尚不构成犯罪的，依法给予处分。

第七十六条 有关单位和个人对依照本法作出的行政处罚和行政强制措施决定不服的，可以依法申请行政复议或者提起行政诉讼。

第九章 附则

第七十七条 本法自 2022 年 5 月 1 日起施行。

★ 基层一线

绵阳水文中心开展水文科普教育 合作基地共建活动

春水初生，万物复苏。在2025年“世界水日”和“中国水周”来临之际，绵阳水文水资源勘测中心发起“水文科普进校园”活动，与四川省科学城春蕾学校签约，合作共建水文水资源科普教育基地。

作为绵阳“中国水周”系列活动之一，本次合作旨在通过科普教育、课程开发、实践活动等多元化形式，普及水文水资源知识，培养学生科学探究能力，推动校站资源共享，打造具有示范性的科普教育品牌。



“小朋友们知道地球上的水是怎么‘旅行’的吗？”“地球上的水资源都藏在哪里呢？”水文科普讲座现场，绵阳水文水资源勘测中心专家胡薇从水循环过程讲起，用生动的动画深入浅出地介绍水文工作以及水资源现状，让小朋

友了解如何才能保护好珍贵的水资源。

在科普展示区，绵阳水文水资源勘测中心专家胡程文指导同学们体验操作了无人船，“这艘无人船可以搭载水文测量设备，测量水下地形、水深、流速和流量等数据。”此外，现场还设置了“水



化学小课堂”，让学生们亲身感受到水的酸碱度变化奥秘。

“今天我体验了遥控无人船，感受到了科技带来的便利。”三年级学生贺奕歆与记者分享了她参加水文水资源科普教育活动的感受。

据科学城春蕾学校副校长邓大圣介绍，本次合作将围绕硬件设施、数字化平台、课程体系、教学能力、实践活动建设等方面展开，通过打造科普展示区、建设微型观测点、节水创意设计大赛、“小小水文员”体验日等丰富多样的校

内外课程及实践活动，带动家庭、社区、合作学校参与水资源保护，加强全民对水资源利用与保护重要性的认知。

“通过科普教育活动让学生们化身‘小河长’‘水博士’，引导青少年成为水资源保护的倡导者、绿色生活的践行者。”绵阳水文水资源勘测中心主任张林表示，希望通过寓教于乐的形式让孩子们真正理解水安全对国家、对生活的重要意义，推动“爱水、护水、节水”理念转变为全社会共同行动。



扎根基层，水文青春力量描画乡村新面貌

在新时代水文助力乡村振兴的伟大征途上，绵阳水文中心3名青年职工张涛、马兆阳、赵磊主动报名“请战”，组成驻村工作队，扎根平武县江油关镇党家沟村，以实际行动诠释“人民至上”“以民为本”的理念，为新农村建设与发



推动环境整治，乡村面貌换新颜

良好的生态环境与资源是新时代农村区别于城市的独特优势。为了守护生态优良、村庄宜居的美丽乡村，水文驻村工作队积极推进环境整治。他们深入研究党家沟村交通道路堵点、环境卫生痛点情况，制定了道路疏浚及环境治理计划，发动村干部、各社社长及保洁员与他们一起投身于乡村道路、河道沟渠和公共区域的清理工作。干部群众齐心协力、分工合作，细致清扫垃圾、彻底铲除杂草、有序整理物品，确保水清路通、环境整洁，村里内外面貌焕然一新。



支撑乡村治理，一户一策办法落实

“一户一方案、一人一措施”是驻村工作队统筹协调帮扶工作始终坚持的理念。对于符合救助条件的农户，他们及时与村“两委”沟通协商，将该类人群纳入低保和监测范围，确保大病救助、临时救助等政策落地见效。为提升乡村治理工作质效，水文青年积极发挥自身专业知识优势，采用RTK、GIS、在线地图相结合的方式对特殊群体进行精准定点定位，制作脱贫户、监测户、低保户监测路线图，全面掌握家庭成员信息和动态，为入户走访、防震减灾、应急搬迁、汛期紧急转移等提供了最优路线和信息支撑。



落实走访服务，点滴小事暖民心

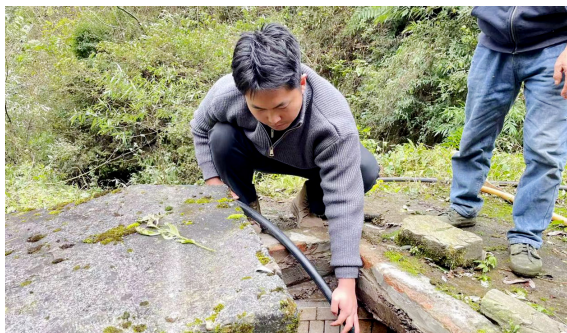
熟悉村内人口情况、摸清农户生产生活现状，是推动乡村振兴工作的重要基础。驻村工作队为摸清工作底数，找准工作抓手，开展了常态化入户走访。他们穿梭于村道乡野的身影，如冬日阳光洒向村庄，升腾出一派温暖平和的景象。惠民政策宣传、困难补助申请、急难问题排忧解难……一项项民生服务的落地、一桩桩百姓难事的解决，无疑不是驻村工作队为民服务的出发点和落脚点。只要村民家里需要，他们都竭尽所能、想方设法帮助解决。安装调试电子设备、修葺漏水屋顶、帮助蔬菜种植……当道路无法通车的一户村民家中农用电机损坏、无法进行农事劳作时，水文青年主动上门，两人一组轮流背着电机走到镇上帮助村民修好了设备，以实际行动践行“想村民之所想、急村民之所急”。



面对党家沟村供水点杂质淤积、水质恶化影响村民用水的问题，驻村工作队携手村“两委”果断采取措施，对蓄水池及供水网进行了全面清洁，同时主动对接平武县水行政主管部门推动生产生活用水水质检测工作。经过辛勤劳作，党家沟村水源地周边的杂草垃圾被彻底

清理，水质检测出具的报告也消除了村民的疑虑和担心，确保他们放心用水。水文青年们迎难而上、冲锋在前，展现了快速行动、有效治理的过硬作风，见证了供水点水质由混浊转清澈的可喜变化。党家沟村干部群众积极配合，使清冽的甘泉最终再次欢快地奔腾着，涌向田间地头、流进家家户户。村民郭兴江的感激之情溢于言表，他说：“驻村干部是群众的贴心人，谢谢你们！”，话语间满满都是认可与赞美。

青春好作伴，奋斗正当时。展望未来，绵阳水文中心驻村工作队的青年们将继续锚定“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”的总要求，从驻地实际困难出发，以务实举措传递党和政府的关心关爱，以探索创新践行水文人孜孜不倦、奉献担当的为民初心，用心用情交出一份不负信任嘱托的优异答卷。（绵阳水文中心张涛、谢静）



培育科技之基 铸就水文之梦

在 2025 年“世界水日”“中国水周”来临之际，泸州水文中心同泸州高中附属学校携手举办了以“科普水文知识、增强节水意识、助推高质量发展、保障水安全”为主题的水文科普进校园活动。

讲水资源状况，筑节水爱水之魂

活动伊始，泸州水文中心讲解员通过趣味图画等向学生们讲解了当前面临

质量发展、保障水安全的目的。

解防汛之惑，强防汛保安之思

泸州地处长沱两江交汇地带，境内大小江河繁育，拥有绝美江畔之景的同时，也藏匿着无数的溺水之危。为筑牢学生们的安全意识，泸州水文中心讲解员通过生动有趣的讲解和让人“记忆犹新”的典型案例向学生们讲解了洪水、



水资源评价室负责人胡畔宣讲节水知识

的水资源现状以及存在的问题，并向同学们展示了缺水将面临的生活状况，让他们从心灵深处意识到水资源对我们生活的重要性，从而筑牢对水资源的节约和保护意识。活动中，讲解员还向学生们分享了家庭节水小妙招，旨在让孩子们将节水行动带出校园、走向社会，真正实现公众参与节水，达到助推水利高

泥石流等灾害的成因和防范应对措施，学生们深受触动、收获颇丰！

探水质奥秘，悟生态之美

水质水生态知识宣讲中，泸州水文中心讲解员通过趣味实验的形式，与学生们亲切互动，让这群可爱的小朋友们通过亲自探索的方式来获得关于水质的科

学知识，培养他们追求科学梦想的同时，也教会他们去爱护环境、保护水资源！

赏科技之美、铸就水文之梦

活动的最后，泸州水文中心讲解员向学生们讲解了无人机、无人船等的用途和使用方法，并现场展示了无人机的操作过程，引发学生们内心的好奇和阵阵惊叹。水文科技的种子也牢牢地植根于他们心底，激发他们追求科学、探索水文的热情，也为水文事业高质量发展奠定了基石！

拟稿人：胡畔 蒋坤洁



江阳测报中心负责人黄平鑫讲解水文测量仪器设备



水质监测室负责人刘颖带领小朋友做水质分析实验

（接 52 页震后效应篇）

六、结语与展望

两年来，我们依托于九寨沟生态水文科研创新实践，将科学研究与地方需求紧密结合，推动了水文科技的进步与科技成果转化。我们实现了科研工作与地方服务的深度融合，促进了地方职能部门、政府及公众的积极参与。实践证明：通过展示水文工作的创新与应用成效，我们不仅没有给地方带来困扰，反而以实实在在的专业技术与科研成果为他们呼吁，极大地助推了跨部门、跨行业、跨领域协作共同推动九寨沟生态保护与修复治理项目进程。这些努力旨在增进地方对水文工作的认识和理解，进而提升水文社会形象，并争取其更有力的支持。

下一步，研究团队将深入践行“三个服务”工作理念，进一步服务好九寨沟生态修复与保护需要。通过与各相关方的紧密合作，守正创新，持续用力，依托九寨沟国家级生态水文实验站群“一核多点”生态监测网络，构建起水文、水质水生态、水保“一体多翼”综合监测工作新格局，加快科研项目孵化，通过科学监测、科研合作和科普教育，以新质生产力支撑九寨沟景观的美学价值、生态价值和科学价值的全面、充分实现，为长江黄河上游生态安全贡献更多创新实践，为建设国省水资源战略储备基地、川西北生态文明建设示范区贡献更多水文力量。

人生如歌、信念如调

——崇高理想信念是德阳水文青年干部的价值追求

四川省德阳水文水资源勘测中心 石鑫

没有调的歌永远不能成为真正的歌，没有信念的人生永远都是没有意义的人生。信念如同翅膀，有了信念，才可以使你拨开云雾见到光明，有了信念，才可以使你乘风破浪，驶向理想的彼岸。习近平总书记曾说过：“中国共产党之所以叫共产党，就是因为从成立之日起我们党就把共产主义确定为远大理想。我们党之所以能够经受住一次次挫折而又一次次奋起，归根到底是因为我们党有远大理想和崇高追求。”青年兴则国兴，青年强则国强。担当作为是新时代对年青干部的呼唤和要求，作为肩负党和国家建设重任的我们，唯有坚定理想信念，扛起新时代奋进的大旗，躬身入局 挺膺负责，砥砺前行，才能不负韶华。

笃信，士贵立志，敬终如始悟初心。古人云：“士贵立志、志不立则无成”，这个“志”就是一个人的理想信念，这句古训就是在教育吾辈，一个

人要有理想信念，如果理想信念缺失干什么都会一事无成。习近平总书记说过：“人民有信仰，民族有希望，国家有力量。”信仰，是一个人任何时候都不能丢的最宝贵的精神力量，人要有信仰，才会有希望、有力量，才会树立正确的价值观、沿着正确的道路前行，而不至于在多元的价值观和纷繁复杂的世界中迷失方向。作为我们新时代年青干部，只有有信仰、有希望、有力量，才会对生活有所敬畏、有所追求，才会对社会有所贡献。做有信仰的人，做乐观的人，做有益于社会、有益于国家、有益于他人的人，时刻保持阳光的心态，自觉抵制落后、摒弃腐朽，自强、自立、自信，用信仰净化心灵，以信仰铸就辉煌，靠信仰实现梦想，才能谱写出人生的壮美诗章。

笃定，正心明道，修身立德守初心。何为“正心明道，修身立德”？司马光说“正心以为本，修身以为基”。就是具有一颗刚正不阿之心，（转接 57 页）



以马边河为例讨论水沙变化特征研究的经验总结

四川省水文水资源勘测中心 王超

一、背景介绍

水沙变化特征是流域水文循环的重要组成部分,直接影响河流的形态演变、生态系统的稳定性以及水资源的可持续利用。近年来,人类活动的加剧导致长江中下游干流输沙量显著减少,区间支流成为长江中下游干流泥沙的主要来源,掌握区间支流的水沙变化特征显得尤为重要。马边河是岷江右岸一级支流,由于河流落差大,河道冲刷严重泥沙含量大,其水沙变化对岷江乃至长江的水沙输移具有重要影响。随着人类活动的加剧,特别是水库(水电站)的修建,马边河的水沙特性已发生了显著变化。目前,针对马边河水沙变化特征的研究较为匮乏,亟需开展有关研究。通过分析马边河的径流量和输沙量变化,揭示其水沙演变规律,并探讨气候变化和人类活动对其的影响,能为马边河流域水资源调度管理提供科学的依据,实现研究

成果与生产实际的紧密结合。

二、研究过程回顾

1. 相关研究工作进展

通过查阅国内外水沙变化特征相关文献,国内外在水沙变化特征研究方面经历了从简单观测到复杂模型模拟的发展过程。国内研究在黄河、长江等大河的泥沙问题上取得了显著进展,尤其是在泥沙输运公式和模型开发方面。国外研究则在水库淤积、河道治理和泥沙对生态系统的影响方面取得了重要成果。目前,随着气候变化和人类活动的影响日益显著,国内外研究重点逐渐转向利用新技术和长期观测数据,针对气候变化和人类活动揭示水沙变化的驱动机制,定量化分析气候变化与人类活动对水沙变化的影响程度。

研究方法主要包括数据驱动分析、模型模拟、情景分析和多学科交叉研究。

主要包括基于长期观测数据（如水文站数据、遥感数据）利用统计分析分析气候变化和人类活动对水沙变化影响的数据驱动分析；利用水文模型、泥沙输运模型和气候模型，模拟气候变化和人类活动对水沙变化影响的模型模拟；设定不同的气候变化和人类活动情景，分析其对水沙变化影响的情景分析以及结合水文学、气候学、生态学、社会学等多学科，综合研究气候变化和人类活动对水沙变化的影响，全面揭示水沙变化的驱动机制和影响的多学科交叉研究。

研究思路大多基于长期水文和气象数据，分析径流和输沙量变化规律，利用水文模型和泥沙输运模型模拟气候变化和人类活动对水沙变化的影响，或利用统计分析分析气候变化和人类活动对水沙变化的影响。例如刘佳昕以渭河下游干流为研究对象，基于长系列水文数据，采用数理统计相关分析等方法，分析了水沙的年内分配和年际变化特征。对径流量和输沙量进行趋势变化和突变分析。接着，揭示水沙变化的周期性。最后，探讨气候变化和人类活动对水沙变化的影响，指出人类活动是导致径流量和输沙量减少的主要驱动因素。

2. 制定研究思路

在深入了解水沙变化特征研究领域的背景、方法及思路的基础上，结合本次研究对象的具体情况，制定相应的研究思路。由于马边河流域地形地貌条件复杂，受电站水库影响较大，同时缺乏

验证资料，构建模型难度较大，难以通过数值模拟方法对马边河水沙变化进行精准分析。通过对马边河流域水文站网分析，上有马边、清水溪两站，均有实测泥沙资料且资料系列较长，且两站分别位于流域上下游，具有较强的空间代表性，能够满足数据驱动分析方法。因此，采用数据驱动分析方法分析马边河水沙变化情况。

具体研究思路为，首先基于多年统计资料，采用数理统计方法分析马边河径流量和输沙量的年内和年际变化特征，揭示其变化过程。其次，利用 M-K 非参数检验法研究径流和泥沙的突变点，并分析水沙相关性，初步得出马边河水沙异源或受人类活动影响，改变了水沙的空间分布，引起这一变化的原因可能与气候和人类因素有关。接着，通过分析降水量与年径流的相关性曲线以及水沙双累积曲线，探讨气候与人类活动对泥沙演变的影响。分析表明，人类活动是马边河流域泥沙演变的主要驱动因素。最后，通过计算降水和人类活动对马边河输沙量的贡献率，进一步证实人类活动是输沙量变化的主要因素之一，其中下游清水溪水文站输沙量受人类活动影响剧烈。

三、问题与难点

1. 气候变化和人类活动的复杂性

气候变化（如降水变化）和人类活动（如水库建设）往往同时作用于水沙

变化,且二者之间存在复杂的相互作用,难以单独量化其影响。本次研究未考虑气候变化和人类活动的相互作用对水沙变化的影响,将两者作为独立因素考虑。

2. 人类活动的量化难题

人类活动(如土地利用变化、水利工程建设等)的数据通常难以获取,尤其是历史数据,导致难以准确量化其对水沙变化的影响。本次研究仅收集到水利工程建设时间等少量数据,通过水沙突变年份点与建设时间是否匹配辅助判断人类活动是否为主要影响,未准确量化其对水沙变化的具体影响。

3. 气候变化的不确定性

本次研究认为气候变化主要影响降水。降水是影响径流的主要因素,而径流是影响输沙量的主要原因,间接反应气候变化与水沙变化的影响,而气候变化通过改变降水强度、径流量和地表侵蚀力影响泥沙输移,但这些影响的幅度和方向存在不确定性。

4. 研究成果对实际工作指导性不足

本次研究发现人类活动在影响马边河泥沙量变化中起主导作用,特别是电站水库的建设和运行,显著改变了河流的水沙输移过程。上游电站水库的拦沙作用导致上游输沙量增加,而下游输沙量减少,这种变化对河流河道演变、水生态及涉水工程安全产生了一定程度的影响。由于缺乏详细水利工程调度运行资料,无法针对性的提出泥沙优化调度

方案,研究成果未能直接应用于实际工作。

四、经验与启示

1. 数据质量提升与多源数据融合

在数据处理过程中,采用严格的质量控制方法,剔除异常数据,并对系列水文资料进行三性检查,才能确保数据的准确性和可靠性。在水文数据有限的情况下,可结合遥感数据、模型模拟数据等多源数据,弥补单一数据源的不足,提高数据的时空覆盖范围和分辨率。推动水文数据的开放共享,建立跨部门、跨区域的数据共享平台,能降低数据获取成本。

2. 长期监测与数据积累

加强水文水资源监测站点的建设,尤其是偏远地区和关键区域的监测与建设,才能确保数据的连续性和代表性。充分利用历史水文数据和文献资料,才能构建起长时间序列的水沙变化数据库,为长期趋势分析提供支持。

3. 适应性管理与决策支持

在气候变化和人类活动对水沙变化的影响日益显著的背景下,水沙变化特征研究面临着较大的不确定性。在不确定性较大的情况下,提高“四预”能力,根据未来气候变化和人类活动不断动态调整管理相应的措施。开发基于数据驱动模型的决策支持系统,根据实时水沙变化动态为水资源管理和生态修复提供科学依据。

震后效应持续演化背景下九寨沟生态水文研究进展

四川省阿坝水文水资源勘测中心 蒲甫全

“天下九寨沟，大美阿坝州”。九寨沟作为世界自然遗产地，其生态价值和旅游价值具有全球意义。然而，九寨沟先后经历“5·12”“8·8”两次大地震，引发大量次生地质灾害点，震后虽抢抓灾后恢复重建机遇完成 182 处地质灾害治理，但“8·8”地震产生的大量同震物源仍留于坡面与沟域，在强降雨等极端天气影响下，松散土质通过坡面冲刷、山洪、泥石流等形式进入湖泊并逐步淤积，抬升河（湖）床，加速湖泊沼泽化。为保护九寨沟世界自然遗产，实现自然景观可持续发展，开展震后效应持续演化背景下九寨沟湖群景观演变监测及保育研究工作刻不容缓。由于社会关注度高，加强监测和保护呼声强烈。同济大学徐祖信院士和中国科学院崔鹏院士以及基于本次研究成果而向省政府建言献策的许唯临院士，均指出九寨沟开展生态修复必要且紧迫。

一、研究背景、目的与意义

1 研究背景

监测是生态保护与治理的基础，构建精准高效的生态监测体系，也是九寨沟景区未来生态保护工作的重点方向。由于九寨沟景区具有独特的地质地貌和生态系统，震后其水土生态面临的问题极为复杂，现有的监测成果难以完全满足其生态保护与修复的需求。当前亟待进一步完善景区水文、水质水生态和水土流失等监测体系，强化湖群景观演变机理及其治理手段研究，进而为九寨沟世界自然遗产“管、护、保、治”提供详实数据支撑、科学验证和案例实践。

2 研究目的与意义

- （1）厘清九寨沟水土流失与湖泊淤积的时空分布特征；
- （2）评估震后生态修复工程成效；
- （3）构建水文、水质水生态、水土保持“三位一体”监测体系，实现对景区生态环境的实时、全面监测，实现生态风险预警与精准治理；
- （4）进一步探寻九寨沟核心景区湖

群景观不同尺度的水循环演化规律和丰枯周期及其影响因子，开展“水循环—泥沙淤积—色彩变化—景观演变”的作用机制研究，进而推进气候—水文—生态—泥沙过程场景推演，提出自然因素和人类旅游活动双重影响下水资源水环境演变机理，探索湖群景观的保护和培育技术，预警景区水平衡态势。

3 国内外研究现状

在自然遗产地的水土生态保护与监测方面，国外起步较早，积累了丰富的经验。例如，美国黄石国家公园运用先进的地理信息系统（GIS）和遥感（RS）技术，对公园内的生态环境进行长期、动态监测，及时掌握生态变化情况，并制定相应的保护策略。澳大利亚大堡礁通过建立多部门协作的监测网络，对海洋生态系统的水质、生物多样性等指标进行全方位监测，有效保护了珊瑚礁生态系统。

国内在自然遗产地保护方面也开展了大量研究工作。针对不同类型的自然

遗产地，如张家界砂岩峰林地貌、黄山花岗岩地貌等，学者们在生态修复技术、监测体系构建等方面进行了深入探索。然而，九寨沟景区具有独特的地质地貌和生态系统，震后其水土生态面临的问题更为复杂，现有的研究成果难以完全满足其生态保护与修复的需求。因此，开展针对九寨沟景区水土生态保护与修复的专项研究具有重要的现实意义。

二、九寨沟国家级生态水文实验站功能与概况

2003年5月19日，水利部水文司批复设立九寨沟国家级生态水文站，这一举措填补了九寨沟世界遗产地水文、水质监测的空白。2014年5月29日，原四川省水文局批复启用九寨沟国家级生态实验站——漳扎站。经过多年发展，从生态水文站演变为生态水文网，逐步形成“一核多点”的监测网络，包括6个流量站、6个水位站和4个雨量站，共计1中心16点位。阿坝水质监测中心

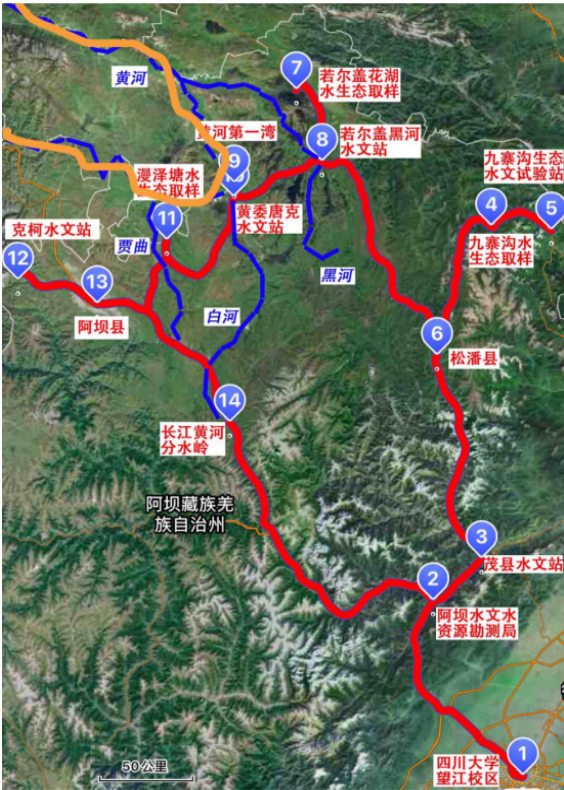


从 2005 年开始对九寨沟地表水、地下水进行监测。该实验站的监测项目涵盖水位、流量、降水、蒸发、水质、水温、岸温等多个方面。截至目前，该实验站已积累了 22 年连续、规范、精准、可靠的监测数据和资料。这些数据作为国家重要的基础水信息资源，在区域水文特性分析、水资源管理、防灾减灾以及生态环境保护等方面发挥着不可或缺的基础支撑作用。通过对这些数据的分析，科研人员可以深入了解九寨沟景区的水文循环规律，为景区水资源合理配置、观赏价值和生态保护提供科学依据。

三、以“三位一体”水文“体检”揭示震后九寨沟湖群生态之变

2023 年 4 月，阿坝水文中心在做好水质、水量等常规水文监测基础上，进一步扩展至浮游植物和浮游动物等水生态监测领域，与省水文中心、四川大学、长江委上游水文局以及九寨沟管理局携手合作，观湖测水，探索生态水文之奥秘，共同启动了九寨沟水量、水质及水生态“三位一体”监测试点工作。通过多次现场勘查与实地调研，最终选定长海、五花海、犀牛海作为水质、水生态监测的试点断面。

2023 年 9 月，省水文中心、阿坝水文中心与四川大学联合开展第二次青藏科考。行程涵盖了黄河上游（四川段）松潘、若尔盖、阿坝和红原等四个县，辐射面积约占黄河流域四川境内的



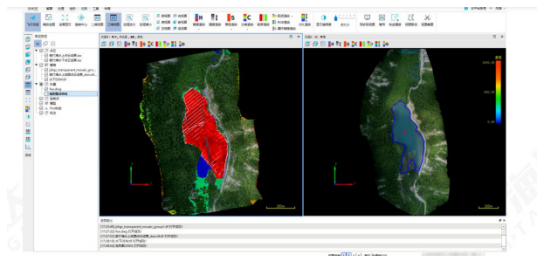
90%。重点考察黄河上游（四川段）黑河、白河、贾曲三条一级支流以及水涵养保护情况，并融合贯通一体推进九寨沟、若尔盖花湖、曼则塘湿地等生态脆弱区水生态监测试点，开展水文、水质、水生态监测调查。

2024 年 6 月、9 月、11 月开展了一系列联合、系统、持续地实施湖群物理形态（水上水下一体化）科学测量工作。试点工作选取了犀牛海、箭竹海、熊猫海、五彩池、五花海、长海等 6 个具有代表性的湖泊作为监测对象。运用“四新”技术（即新思路、新方法、新技术、新设备）对湖泊的水上水下地形、库容水体水量进行精准测量，对湖泊物理生境、水文情势展开调查。例如，利用无

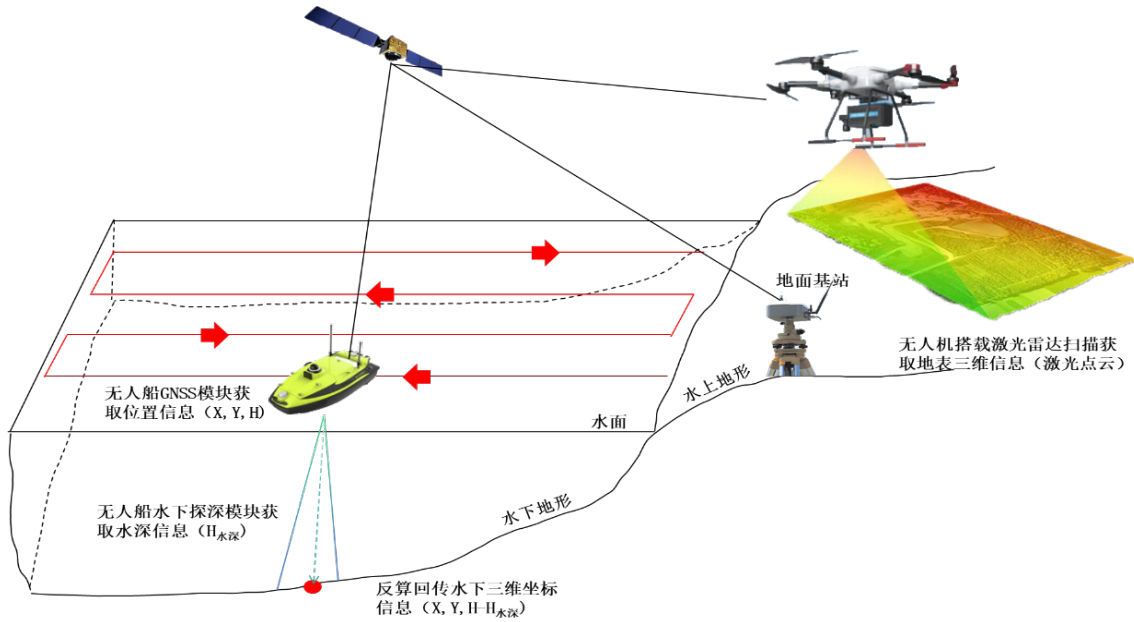


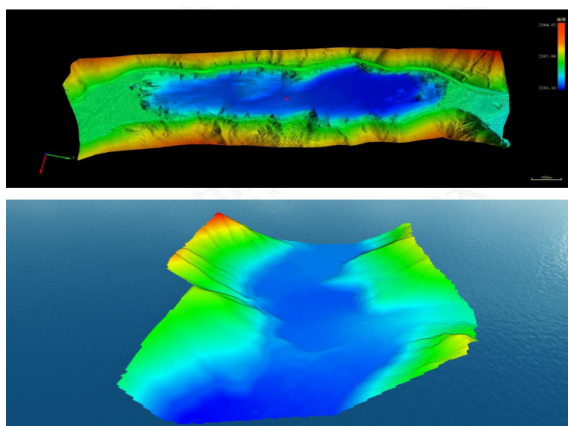
人船搭载 GNSS 模块获取水面位置信息，水下探深模块获取水深信息，从而反算回传水下三维坐标信息；通过无人机搭载激光雷达扫描获取地表三维信息（激光点云），实现对湖泊物理生境和水文情势的全面调查。同时，融合“空天地”一体化监测感知和水文循环评价技术，对湖泊进行全方位“体检”。

通过这些监测实践，总结形成了《水上水下一体化解决方案在九寨沟湖群景观物理形态科学测量中的应用案例》。该案例详细总结了监测过程中采用的技



正摄影像





水上水下融合高程模型

术方法、获取的数据以及分析结果，为高原湖泊库容测量积累了宝贵经验和典型案例，也为构建“空-天-地”一体化河湖健康关键要素监测技术、河湖地貌形态保护与修复等提供了重要的参考依据。在此基础上科研团队撰写了《九寨沟典型海子物理形态精准测量实践与探索》SCI 论文。

同步以科研与科普“两翼齐飞”开展水文科普活动。利用九寨沟国家级生态水文实验站这个科研平台，充分发挥科研是科普的基础和推动力，融合一体推进科研与科普宣教工作。2024年9月，川观新闻记者走进九寨沟国家级生态水文实验站群“一核多点”生态监测网络，面向公众开展水文科普宣传教育，实地体验九寨沟湖群水文监测和“空天地一体”水上水下地形和库容水体水量测量作业全过程，并揭示当前正在推进的科研课题背后的深层意义。川观新闻开辟“科创未来”专栏，深度报道本次科普活动，用翔实的文字与视频及图片，通过生动的实践案例和监测数据，展示水

文工作创新与应用成效，让更多读者和社会公众直观了解、感受水文、水生态的监测过程，接触、了解更多的水文和水科学、水生态科普知识，加深公众对水文工作的认识和理解，进而提升水文社会形象。9月24日，《四川日报》以整版篇幅刊登了《“三位一体”水文“体检”揭示震后九寨沟湖群之变》，该文被人民网、新华网等中央级媒体转载，水文创新价值与作用得以向社会各界展示。

四、以科研创新撬动九寨沟生态大监测与环境大保护

1 积极申报科研课题

根据四川省科技厅《关于征集2024年度社会发展科技领域重点研发项目需求的通知》，2023年5月省水利厅向科技厅报送11项重点研发项目，其中阿坝水文中心申报的“九寨沟湖群景观演变及水生态效应研究”在“生态保护”研究方向中位列第一。2025年3月，在阿坝州水务局的支持下，将此课题列入阿坝州科技赋能一二三产业科技项目需求征集。

2 总结凝练研究成果

研究团队已梳理形成《九寨沟湖泊水文循环要素演变规律分析》《九寨沟水文、水质、水生态“三位一体”监测评价》《九寨沟景区水土生态保护与修复现状调查及“空天地水”多维一体化融合监测体系构建思考与建议》等专题报告。这些报告对九寨沟湖泊的水文循

环过程、水质变化趋势以及水生态系统的现状进行了系统分析，为景区生态保护决策提供了有力的技术支持。

研究团队进一步强化亮点成果的总结凝练：

(1) 水土流失导致部分典型湖泊淤积加剧。全球气候变暖背景下，九寨沟极端天气增多，降雨频次和强度增大（强降雨发生频次由年均0—1次增长至约2—4次），降雨冲刷侵蚀导致水土流失加剧，诱发泥石流、山洪，加剧2017年“8·8”7.0级地震后续影响。如，2024年7月连续的暴雨导致了严重的洪灾，湖泊水体浑浊及漂浮物增多，而到了8月降雨量急剧减少，导致湖泊群的来水量不稳定，形成了旱涝两极分化，受长时间降雨量的较少影响，2024年长海、五彩池的水位较历史同期提前两个月进入下降状态。调查显示，九寨沟以“箭竹海—五花海—镜海—犀牛海”一带核心景观区灾损创面水土流失最为严重。该区域共有18条支沟，面积2.8km²，需治理点位24处。受“5·12”汶川地震和“8·8”九寨沟地震破坏，边坡灾损创面点多面广。现有治理措施呈点状分布，未系统治理，核心景观周边仍有28处裸露灾损创面面积约3km²，严重影响世界自然遗产地生物多样性保护与OUV价值。如，2005年6月测量箭竹海、熊猫海库容约90万m³、180万m³，2024年6月测量分别约70万m³、120万m³，分别减少22%和33%。犀牛海年水位变幅较小，在0.2m

以内，21世纪初面积约0.331km²，2024年6月测量面积0.276 km²，面积减少了16.6%。概括而言，箭竹海、熊猫海、五花海、镜海、犀牛海泥沙淤积较严重，库容减少约1/5—1/3。其主要原因2017年九寨沟地震及其伴生地貌过程导致山体破损，产生的松散物源进入湖泊加速湖泊淤积演变。而且“8.8”地震后形成很多滑坡点，都是未来影响湖泊库容乃至水生态的不稳定因素，地震区新生水土流失环境效应分析亟待研究。

(2) 湖泊浑浊及沼泽化现象突出。湖泊自形成以来，其演变过程普遍呈现逐渐缩小和浅化，直至最终消亡的趋势。当流水进入湖泊体，流速突然减弱，挟沙力降低，大量的泥沙在湖尾处沉积，浅水处将很快长出水生植物，形成沼泽，并使湖泊变浅退缩，甚至最后被淤平，这就是湖泊的沼泽化现象。地震造成水土流失面积71 km²，平均土壤侵蚀强度增加58%。同震物源达2500万—3000万m³，大量物源仍停留在斜坡或沟道内。这些地质灾害点拥有大量松散堆积物，为今后水土流失乃至泥石流的形成提供了丰富物源。每遇到强降雨等极端天气，这些松散的土壤、砂石很容易被冲入湖泊，造成湖泊淤积、库容减少；同时，湖泊泥沙增多也给水生的藻类、水草等提供了生长环境。由于泥沙淤积导致湖底藻类生长茂盛，钙化体退缩，九寨沟湖群景观特有的丰富多彩“九寨蓝”色彩也有单一化的趋势。这种现象

在九寨沟的多个湖泊中都有所体现，如五花海和箭竹海等。在九寨沟景区的众多湖泊中，五花海以其斑斓的色彩和独特的景观而著称。然而，近年来，五花海却遭遇了多次小型泥石流的侵袭。这些泥石流携带的大量泥沙不断沉积在湖尾，改变了湖水的颜色和湖底的形态。如，2024年7月17日至24日，连续暴雨导致箭竹海的瞬时浑浊度高达335.5 NTU，湖水悬移质浓度显著上升，浑浊现象持续数周。泥沙的输入加速了五花海、箭竹海、犀牛海、镜海等湖泊的萎缩、沼泽化趋势以及“九寨蓝”色彩的退化。

3 注重科研成果及时转化运用

研究团队撰写的《建议加强九寨沟湖群景观演变监测及保育》，基于上述研究成果提出了一系列具有针对性的工作建议。这些建议经民进四川省委主委许唯临院士报送省委统战部后，获得施小琳省长、胡云副省长等省领导的重点批示，引起了相关职能部门的高度关注。为贯彻落实省政府主要领导批示精神，省级、阿坝州两个层面都建立跨部门、跨行业、跨领域的协调机制，省州县联动推进九寨沟生态保护修复项目立项，多渠道申请国债、财政专项资金保障生态治理项目实施。同时省政府督查室已将此事项纳入督查督办，省级相关厅局和阿坝州级相关部门每月都要报工作进展。同样，成果也引起了学术界的高度关注，被中国水利学会水资源专业委员会2024年学术交流会列为特邀报告。

经省中心核准，四川省自然资源勘察设计集团与阿坝水文中心签署了战略框架合作协议，双方建立“主动、互动、联动”工作机制，重点是共同开展九寨沟国家级生态水文实验站监测资料成果应用和监测能力提升项目策划与包装，已将阿坝水文中心编制的两个监测能力提升项目（《九寨沟自然保护区“水文、水质、水生态”三位一体监测实施方案（概算690万元）》《九寨沟自然保护区湖群“水量、水质、水生态”定期“体检”实施方案（概算246万元）》，两个项目总概算936万元）纳入“九寨沟自然保护区生态修复项目建议书”（总概算15.5亿元）的总盘子，包装争取立项，将形成“勘察—设计—实施—评估”全链条合作模式，更好发挥水文“监测支撑治理，数据服务保护”所能，为世界自然遗产地监测和保护工作注入新的活力。

2024年11月，四川省文化和旅游厅、自然资源厅、生态环境厅和林业科学研究院共同调研九寨沟湖群景观演变监测及保育工作。

2025年3月6日，阿坝州政府组织州级相关部门，召开九寨沟湖群景观演变监测及景观保护专题会议。本次会议系统梳理了九寨沟湖群演变监测及保育工作的现状及下一步工作谋划部署。会上，阿坝水文中心作了专题技术发言。会议明确要求要进一步加强河湖监测，阿坝水文中心与省自然资源勘察设计集

团作为九寨沟湖群景观演变监测及保护技术支撑单位。

五、下步工作思考与建议

尽管相关研究取得了初步成果，但就监测这块来说，仍面临治理覆盖面大和监测能力亟待进一步提升等问题。

一是生态要素监测能力不足。目前虽然已建立了气象、水文、水质等监测系统，也利用“天一空一地”技术对湖泊沼泽化问题开展了试点监测，但仍存在监测技术落后、监测数据不全面、监测频次不足等问题。尤其是在入湖泥沙监测方面，虽然在箭竹海布设了一套推移质、悬移质监测设备，但未形成系统的监测体系。缺乏常态化的水文、水质水生态监测经费。

二是基础科研保障支持不足。九寨沟管理局科研经费仅 60 万元 / 年，为州本级资金，仅可维持常规监测及少量科研项目，难以支撑长期研究。需要财政、科技及自然资源、生态林草等部门给予经费支持，以保证监测系统的正常运转，确保常规监测工作的开展。

针对目前问题更加聚焦，在现有初步成果的基础上，研究团队将持续深入进行“水循环—泥沙淤积—色彩变化—景观演变”的作用机制研究，进而推进气候—水文—生态—泥沙过程场景推演。同时，提出以下三点建议：

一是构建精准高效的“空天地”多维一体化生态监测体系。坚持“系支并治”，统筹推进九寨沟流域系统治理，

构建“监测—模拟—预警”精准高效的生态监测体系，特别是水文、水质水生态、水土保持等世界遗产维持要素长期持续监测，建立多维多要素立体可视化的监测感知系统，是九寨沟景区未来生态保护工作的重点方向。

二是提升“水文、水质、水生态”

三位一体监测能力。进一步完善监测网络布局，增加综合监测设备，提高自动化监测水平。重点促成《九寨沟自然保护区“水文、水质、水生态”三位一体监测实施方案》《九寨沟自然保护区湖群“水量、水质、水生态”定期“体检”实施方案》等项目落地落实，以“水文监测精准化、水质水生态监测快速化”为核心目标，以应急监测、新仪器使用、新技术应用为主线，围绕水文监测技术与水质水生态检测技术开展系统性实训，构建“水量—水质—水生态”全链条监测能力。

三是进一步加强与科研机构的合作。

持续将“震后效应持续演化背景下九寨沟湖群景观演变及水生态效应研究”申报省级、州级科研专项，确保群景观演变监测及保育研究工作的顺利开展。将九寨沟国家级生态水文实验站申报水利部野外科学观测研究站，擦亮国家级生态水文实验站的金字招牌，搭建“监测、研究、示范”产学研用创新平台，培育水文新质生产力，成为“出思想、出成果、出人才”的技术阵地，进一步提升水生态保护科研水平。（转接 40 页）

四川省乐山市山洪灾害防治建设与成效

四川省乐山水文水资源勘测中心 余沁东

乐山市地处四川盆地向西南山地过渡带，地貌呈“七山二丘一平”特征，地势落差显著且水系发达，全市11个县（市、区）均有山洪灾害防治任务，共有1237个山洪危险区。特殊地质结构导致山洪常伴泥石流多沟齐发，叠加气候变化引发的极端天气频现，灾害破坏性与防治难度持续加剧。自2010年启动山洪灾害防治项目以来，通过工程与非工程措施协同推进，逐步构建起包含监测预警、群测群防、重点治理的立体防御体系。通过落实“四预”平台（预报、预警、预演、预案）与“人防+技防”联动机制，实现连续多年“三零目标”（零死亡、零伤害、零财产损失）。该文从山洪灾害防治项目建设、主要做法、发挥效益等方面，总结了乐山市山洪灾害防御体系建设成效和薄弱环节，为后续防御体系迭代升级提供参考。

一、山洪灾害防治项目建设历程

乐山市实施的山洪灾害防治项目分为4个建设阶段。

1、2010—2012年，开展11个县（市、

区）的非工程措施项目建设，包括水雨情监测系统、预警系统、监测预警平台、群测群防体系4部分，初步建设了覆盖11个县（市、区）的山洪灾害防治非工程措施体系。

2、2013—2015年，在前期建设的基础上，为进一步掌握山洪灾害的区域分布、影响程度、风险区划等状况，水利厅印发《四川省水利厅关于开展山洪灾害防治项目建设的通知》，建设内容主要包括山洪调查评价、非工程措施补充完善、重点山洪沟防洪治理和重点地区洪水风险图编制工作。

3、2016—2020年，为进一步提升重点区域的保障能力和创新监测预警技术、延伸群测群防覆盖范围和扩大社会服务能力，补齐前两轮建设的短板弱项，开展监测预警系统、山洪灾害危险区调整变更、山洪灾害防治示范县建设、持续强化群测群防体系建设。

4、2021—2024年，通过2010—2020年的项目建设实现了乐山市山洪灾害防御体系从“无”到“有”的历史性突破，为更好地完善山洪防御体系，乐山市继

续开展山洪灾害补充调查评价、山洪灾害风险隐患调查、山洪灾害避险搬迁摸底调查、群测群防体系完善等内容。

二、山洪灾害防治主要做法及成效

1. 山洪灾害补充调查评价

通过对 15 个重点城镇和 127 个重点集镇的调查，全面评估重点防治区内居民点、集镇和城镇的防洪现状，并开展小流域设计洪水位分析计算，收集相关数据。在危险区管理方面，乐山市从防洪能力等级、预警转移风险等级、危险区规模、固体物源量及其他特殊情况五个维度进行综合测评，划分为极高风险、高风险、中风险和低风险四个等级。2022 年，开展山洪灾害防御能力再提升专项行动，全市划定 1237 个危险区，并建立起危险区动态管理和分级管理清单台账。2023 年，乐山市对 1237 个山洪灾害危险区及可能存在山洪风险隐患的小流域进行全面隐患排查，并对 2 个极高风险区和 121 个高风险区进行重点风险评价，进一步明确高风险区域的防控重点。2024 年，乐山市按照 3 年规划目标，以小流域为单元，持续推进山洪灾害专业化隐患排查工作。通过这一系列举措，乐山市的山洪防御能力体系将得到全面提升，有效降低山洪灾害对人民群众生命财产安全的威胁。

2. 构建乐山市山洪灾害水雨情自动监测网

截至 2024 年，全市共建成自动雨量站 144 处、自动水位站 72 处、简易雨量站 1034 处、简易水位站 213 处，配备预警广播 851 个、视频站 65 个，并建成市、县两级应急广播平台，同时，277 处监测站点与 1237 处危险区实现精准关联，形成了乡村简易监测网络 and 山洪灾害危险区的水雨情自动监测网络，有效解决基层缺乏监测设备和预警手段的问题，实现了雨水情信息共享，基本满足山丘区短时强降雨的实时监测。

3. 群测群防体系建设

按照《水利部关于加强山洪灾害防御工作的指导意见》要求，落实“包保”责任人 2957 人，修订县、乡、村、点四级山洪灾害防御预案 2246 个，制作山洪灾害宣传栏、发放防御明白卡、明确转移路线，规划避险安置点，分级开展各类实战演练和桌面推演，全市 2024 年共开展各项应急演练 1543 次。与周边 5 个市（州）签订联防联控合作协议，组建境内 8 条重点江河县际水旱灾害联防联控机制，实现信息共享和协调调度。健全山洪灾害危险区责任人管理体系，标准化编印山洪灾害危险区责任人聘用合同（协议书）、巡查工作记录本。完善的群测群防体系，在避险减灾中发挥了至关重要的作用。

4. 重点山洪沟治理

“十四五”期间，乐山市重点对 5 个县（市、区）的小河、黑龙溪、敖家河、里仁沟、西街子沟等关键山洪沟实施系统性工程治理。2023 年，乐山市成功争

取到 12 个国债山洪沟防洪治理项目，总投资达 16187.37 万元，其中增发国债资金 11722 万元，项目已于 2024 年底全面竣工。山洪沟治理项目的实施将进一步完善乐山市的山洪灾害防御体系，为区域安全提供更加坚实的保障。

三、山洪灾害防治建设发挥的效益

1. 成功防御 2020 年“8·18”特大洪水

乐山市“8.11—8.18”暴雨天气过程，是 1951 年有气象记录以来，最大范围、最长时间、最强降雨。青衣江夹江水文站 8 月 18 日 08 时 30 分洪峰水位 414.71 米，超保证水位 1.21 米，洪峰流量 18100 立方米每秒，洪水重现期超百年一遇，为 1936 年建站以来最大洪水；8 月 18 日 14 时 00 分，岷江五通桥水文站 8 月 18 日 14 时 00 分洪峰水位 345.63 米，超保证水位 2.13 米，洪峰流量 38000 立方米每秒，洪水重现期约为 50 年一遇，为 1953 年建站以来最大洪水。此外官料河红旗水文站、峨眉河苏稽水文站、马边河清溪水文站均出现超保证水位。“8·18”特大暴雨洪水过程中，气象、水文部门每隔 30 分钟发布一次实时水雨情通报，市防办通过山洪灾害监测预警平台、新媒体等发布预警信息、公告 5914 次 11891 条，委托三大运营商将暴雨预警信息向全市 300 多万市民发送，组织转移安置 12.7 万人，避险 30 余万人，在百年一遇的特

大洪灾面前，成功实现零伤亡。

2. 山洪灾害避险转移案例

(1) 2024 年 5 月，峨边彝族自治县金岩乡俄罗村 3 组（山洪灾害高风险区）的 1 户 6 人，通过前期避险搬迁摸底调查被纳入搬迁名单，年初由地方政府予以政策补助并组织搬迁至安全地带。5 月 26 日，该区域遭遇短时强降雨（最大小时雨强 103.8 毫米），原房屋被山洪完全冲毁（损毁率 100%），但因搬迁及时，实现人员零伤亡。此案例充分印证了“风险预判—精准搬迁—灾后零损”模式的有效性。

(2) 2024 年 8 月 8 日—9 日乐山市气象台连续两天发布暴雨蓝色预警，9 日 13 时，根据乐山市防汛抗旱指挥部指挥调度，沐川县立即行动，组织沐溪镇 30 余名镇村干部，对庙坪村、石围村、关田村的山洪灾害点和暴雨集中影响区群众实施扩面转移避险，共转移避险 74 户 190 人。据乐山市气象局监测数据显示，9 日 14 时 01 分，沐溪庙坪最大雨量达 159.2 毫米，最大小时雨强达 103.8 毫米。14 时 30 分，庙坪沟、桃花沟突发山洪，导致进村道路 80 余米严重损毁，交通中断；同时冲毁农户猪圈 2 处，冲走在栏育肥猪 16 头，并损毁 6 户农户的堡坎、院坝。此案例展现出预警响应的时效性。依托“四预”平台实时数据，预警信息提前推送至基层责任人，为人员转移争取关键时间窗口，确保风险区群众全部撤离，实现人员零伤亡。

以上两起为 2024 年成功避险的案例。全年乐山市累计转移 65462 人（涉及 26165 户），“四预”平台发布预警 5 万余条，为防汛减灾决策判断和及时转移避险提供强有力保障。

3. 提高了山洪灾害预警预报水平

结合实际情况，对山洪灾害预警阈值进行修订，并对已建设设施设备进行更新改造，采用“一站双发”模式，将监测数据同步传输至县级平台和省水文中心数据库，实现数据的高效共享，及时滚动预警，提醒基层防御责任人提前做好防范应对。遇紧急情况时，充分发挥“人防+技防”优势，依托“3 人 1 屋”临灾处置指挥机制，高效组织人员转移避险。同时，通过预警信息“喊醒叫应”机制，基本打通预警信息发布“最后一公里”的难题，确保预警信息及时传递到户到人，最大限度保障人民群众的生命财产安全。

4. 社会防灾避险意识和自救能力显著提高

按照“十个一”标准建设群测群防体系，通过充分利用广播、电视、报纸、网络、短信、微信、专题讲座等多渠道向广大群众宣传普及山洪灾害防灾避灾常识，结合“5·12”防灾减灾日主题宣传活动，向群众发放山洪灾害防御手册，帮助群众掌握防灾避灾的基本技能。通过常态化宣传教育，人民群众的防灾避灾意识和自防自救能力显著增强。

四、薄弱环节

经过十几年的建设，虽然乐山市山洪灾害防治工作取得一定成绩，但仍存在薄弱环节，主要集中在以下几个方面。

1、调查评价覆盖不全，数据更新滞后。随着城市进程加快，人类活动等原因改变原有的自然条件，导致以往的调查评价数据出现偏差，未能及时更新。这些变化可能导致防治区的预警指标值不准确，影响灾害预警的及时性和准确性。

2、特殊地形监测不足。全市一共划定山洪灾害防治区面积 1.04 万平方千米，目前自建及共享测站 440 余个，覆盖率相对不足。金口河、峨边、马边等地区部分高山峡谷等地形复杂，气候多变，预报准确率较低，监测站网布局还需进一步优化。

3、监测预警设施方面。监测预警设备长期露天运行，位置偏僻，受气候影响大，设备稳定性差。同时基层技术力量薄弱，运维经费不足，导致部分设备老化损坏更新不及时。

五、建议

为进一步提升山洪灾害防治水平，乐山市需要推进一系列关键措施，以全面应对当前面临的挑战。首先，加快推进峨边、金口河等地区的 X 波测雨雷达系统建设，构建气象卫星和测雨雷达系统、雨量站网、水文站网组成的雨水情监测“三道”防线，解决山区局部强降雨监测难的问题，进一步延长山洪灾害预见期，同时积极争取中、省支持，推

动山洪灾害非工程措施雨水情站点的建设，增强小流域暴雨洪水分析精度，进一步提高站点覆盖率。其次，加大重点山洪沟治理项目的储备力度，确保一批重点山洪沟的防洪治理项目能够按期高质量建设。根据前期规划，全市需治理山洪沟共计 31 条，影响行政村 105 个，影响自然村 55 个，保护人口 9.3 万余人。山洪沟治理项目能有效消除部分小流域的山洪灾害风险，促进区域内的灾害防治能力全面提升。第三，定期开展山洪

灾害补充调查。建立“5 年全面调查 + 年度局部修订”机制，将数据更新周期缩短至 1—2 年，确保预警指标科学适应环境变化。第四，强化运维保障。设立专项运维资金，确保老化、损坏站点及时恢复，及时提供准确预警信息。最后乐山市还可以通过与科研机构合作，引入现代技术手段，如大数据分析、人工智能和遥感技术，提高灾害监测和治理效率，进一步提升防灾减灾能力，保障人民生命财产安全。

（上接 41 页人生如歌、信年如调篇）以养浩然之正气，防龌龊之邪气。当前西方国家不择手段阻挠我国崛起之步伐，在信息发达的今天，年青干部易受到西方自由主义和个性解放的思潮影响，也许会把追求物质利益作为实现人生“理想”的唯一目标，最终陷入欲望的泥潭。作为实现中华民族伟大复兴的接班人，一定要认识到我们复兴道路上充满艰难险阻、也面临干扰诱惑，唯有正心明道，修身立德，方能不被错误思潮、不良风气冲昏头脑、蒙蔽双眼，偏离人生走向。

笃行，融入时代，不懈奋斗践初心。“新时代属于每一个人，每一个人都是新时代的见证者、开创者、建设者。只要精诚团结、共同奋斗，就没有任何力量能够阻挡中国人民实现梦想的步伐”，这是习近平总书记向亿万人民发出奋进时代的号召。作为新一代青年干部，坚定

共产主义理想信念，积极响应祖国号召，方能阔步迈入新时代的大门。习近平总书记曾说过：“现在，青春是用来奋斗的，将来，青春是用来回忆的”，新时代青年干部应该在中华民族复兴之路上，不畏生死，勇挑重担，用生命扛起责任担当，在奋斗中践行初心使命，在新时代的伟大道路上谱写出属于自己的青春奇迹。

“志高者意必远、声大者势必阔”。新时代青年干部，要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，牢牢把握时代赋予的责任，要镇定清醒，然后才能大有作为。“青年一代有理想、有本领、有担当，国家就有前途，民族就有希望”，我们不能在人云亦云中迷失方向，也不能在随波逐流中失去自我，而是要坚守理想信念，坚定人生目标，坚决担起责任，用奋斗谱写新时代年青干部的人生篇章。



省水文中心、川大水利水电学院联合开展 “世界水日·中国水周”青年系列活动

3月21日，为深入学习贯彻习近平总书记关于治水的重要论述，进一步强化青年干部专业能力素养，省水文中心团支部·青工委联合川大水利水电学院团委、成都水文中心团支部在成都联合开展“世界水日·中国水周”青年系列活动。活动主要包括实地体验、青年讲堂、理论研学、体育交流等环节。水利厅直属机关团委书记李戈然、四川大学水利水电学院党委副书记马丹、省水文中心团支部书记、青工委主任刘飞出席活动。

实地体验感变化

青年们在成都水文中心陈涛副主任带领和讲解下，参观了望江楼水文站。认真聆听了望江楼水文站及其业务开展情况讲解，实地观摩并深入了解水文先进仪器设备和水文测流过程及数据传输过程，学习掌握了锦江发源及其与成都市生活生产关系相关知识和水文历史文化相关知识。

青年们纷纷表示，通过实地参观，进一步增长了见识，开阔了视野，深刻感悟到了四川水文测流方式从传统到现代、从人工到自动的巨大转变，认识到了科技创新对于水文改革发展的重要意义。在今后的学习和工作中，将持续深入强化水文水资源业务知识学习和应用，积极投身四川水文现代化建设实践，以实际行动助推四川水文高质量发展。



青年们在成都水文中心望江楼水文站
参观学习深学细悟强思想

深学细悟强思想

在四川大学江安校区，小水成长沙龙暨 2025 年第一期“川流”青年讲堂顺利启动。三位青年分别围绕本届“世界水日”“冰川保护”以及中国水周“推动水利高质量发展，保障我国水安全”主题作专题讲座。省水文中心水情预报处青年甘亚斌向同学们介绍了四川省“空天地”一体化水文融合感知体系的需求背景与研究意义、科技挑战与发展现状、研究内容与技术看方案、预期成效与工作基础等方面内容；四川大学水利水电学院王浩宇博士交流分享了《长江源区颗粒有机碳通量及其时空格局评估》主题研究；特邀的中科院山地所杨佳伟博士系统讲授了川西冰川变化及其灾害与环

境效应。

与此同时，在四川大学望江校区水利水电学院同步开展青年理论联学座谈会。省水文中心刘飞同志负责领学了《习近平总书记关于治水的重要论述》，向大家重温和分享了新时代治水工作的重大意义，并结合实际阐述了水文水资源专业对水安全、对经济社会发展的重要性和实践要求。川大水利水电学院马丹同志围绕 AI 技术赋能青年思政教育为主题作了专题分享，介绍了 DeepSeek 等 AI 工具在日常材料写作和视频制作等工作中的具体应用方法以及科技伦理和 AI 安全知识。青年理论联学会上，青年们还共同观看了《走进龙门水文，访黄河“守门人”纪录片》。



小水成长沙龙暨“川流”青年讲堂主题讲座



青年理论联学座谈会

联学共建促友谊

本次活动还开展了青年篮球友谊赛，进一步增进了省水文中心与川大水利水电学院的友谊与感情，提高了青年们的

凝聚力、向心力，展现了青年们团结拼搏、积极向上的良好精神风貌。

通过本次青年系列活动，大家进一步巩固了思想政治定力，拓宽了水文水

资源现代化建设的知识面，增强了投身水利事业的责任感和使命感，坚定了践行习近平总书记关于治水重要论述的信心信念。

下一步，省水文中心团支部·青工委将与川大水利水电学院团委持续推进“小水遇上小川”青年共建平台，深入学习和贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，积极践行“十六字”治水思路，

紧紧围绕“三个服务”工作理念，真抓实干、砥砺奋进、担当作为，为水生态文明建设和奋力谱写中国式现代化四川新篇章贡献更大青年力量。

省水文中心团支部、青工委及机关青年干部，四川大学水利水电学院团委及青年，成都水文中心负责同志、团支部及青年干部职工共计 150 余人参加活动。



篮球友谊赛

（接 61 页蜀水篇）



蜀水青年志愿者参加团省委组织的 “3·5学雷锋”青年志愿服务活动

为深入学习贯彻习近平总书记关于弘扬雷锋精神的重要论述，践行习近平生态文明思想，持续推进长江生态环境保护，号召广大青年志愿者进一步传承和弘扬雷锋精神，3月4日，团省委联合16个厅局共同开展四川省2025年“3·5学雷锋”青年志愿服务省级示范活动暨川渝“河小青”共护母亲河专项行动。水利厅直属机关团委联合省水文中心、宜宾水文中心的蜀水青年志愿者参加宜宾主会场活动。

活动现场，蜀水青年志愿者开展水利水文基础知识科普和节水护水宣传。一是发放宣传资料，介绍水文在服务地

方经济社会发展、保障人民群众生命财产安全中的作用，并为公众答疑解惑，普及洪水预警、防汛减灾等知识；二是展示现代化监测设备，让公众直观了解水文监测工作；三是设置有奖答题，激发公众对水利水文行业的兴趣，提高公众节水爱水护水意识。

活动中，蜀水青年志愿者以实际行动践行“奉献、友爱、互助、进步”的志愿服务精神，展现了新时代水利人的责任与担当。下一步，蜀水青年将紧紧围绕“三个服务”目标，为四川防汛减灾、水资源管理、水生态文明建设和经济社会发展提供坚实技术支撑服务。



宜宾市委书记方存好、团省委书记唐经天
参观水利水文宣传点位

节水宣传进校园，走进营山县黄渡小学

为提升节水宣教科普效能，凝聚全社会爱水惜水节水广泛共识，3月12日，省水文中心团支部·青工委联合自贡水文中心团支部·青工委组织派驻营山县驻村青年干部们在营山县黄渡小学组织开展了节水宣传进校园志愿活动。

活动上，水文青年讲师们围绕《探秘水世界，争做节水小卫士》《与水共舞，谱写绿色乐章》两个主题，通过寓教于乐的方式、通俗易懂的语言向同学们介绍了世界水日、中国水周的由来及意义，讲解了全球水资源现状，让同学们深刻认识到水资源短缺的严峻现实，引导师生树立节水观念。互动环节准备了节水知识问答和趣味游戏，同学们都踊跃参

与，现场气氛热烈。通过这个环节，进一步加深了同学们对水资源保护迫切性的认识和理解。

活动虽结束，但节水的旋律将在校园中持续回荡，此次活动进一步增强了师生们节约用水、防汛减灾意识，在学生心中也种下了爱护河湖、节约水资源的种子。下一步，水文中心驻村工作队将以此次活动为契机，协调利用各类资源，开展形式多样、内容丰富的志愿活动，为创造更加美好的乡村未来而不懈奋斗。

营山县委组织部副部长熊茂宇、县水务局负责人、黄渡镇主要领导出席此次活动。



水文“她”时光 致敬四川江河畔的“水文木兰”



自贡水文中心杨念在自贡水文站校测水准点



泸州水文中心石雪维护遥测雨量器



内江水文中心张琪、张显荣在古宇湖水库常规水质取样监测



泸州水文中心王希雅汛前水准测量



阿坝水文中心杨敏水质取样后开展现场测定工作



广元水文中心任一春在广元水文站上开展断面 ADCP 测流



内江水文中心周瑜在观读内江站水位



眉山水文中心杜丽，向四川大学参加共建实习基地的大学生讲解水质仪器设备



四川省水文水资源勘测中心

二零二五年四月