

流域水循环模拟与调控国家重点实验室
(中国水利水电科学研究院)

简 报

2022 年第 4 期 总第 43 期

2022 年 12 月

签发：王浩

本期要目：

- 实验室召开 2022 年度学术委员会会议
- 青藏科考研究专题“水资源演变与适应性利用”召开年度交流会
- 实验室严登华、吴文勇、郭新蕾牵头申报的三项“十四五”国家重点研发计划项目获批立项
- 实验室刘家宏负责的“十四五”国家重点研发计划“揭榜挂帅”项目获批立项
- 实验室翁白莎、胡鹏获得“十四五”国家重点研发计划青年科学家项目资助
- 实验室曾利在微生物界面聚集的力学机制研究领域取得新进展
- 实验室吴文勇应邀担任《Irrigation Science》副主编
- 第 26 届海峡两岸水利科技交流研讨会成功举办
- 第十届全国水力学与水利信息学大会在南昌召开

一、实验室建设

➤ 实验室召开 2022 年度学术委员会会议

2022 年 12 月 16 日,流域水循环模拟与调控国家重点实验室 2022 年度学术委员会会议通过线上形式召开。学术委员会副主任王光谦院士等 13 位委员出席会议,院党委书记彭静致辞,副院长王建华和王光谦院士主持相关议程。实验室主任王浩院士,实验室副主任胡春宏院士,实验室副主任、副院长汪小刚,实验室副主任贾金生,院总工彭文启,实验室各研究方向学术带头人,国重办相关人员及实验室科研人员共 90 余人参加会议。

彭静对各位委员表示热烈欢迎,由衷感谢各位委员对中国水科院和实验室各方面工作的关心、支持和帮助。她表示,国家重点实验室是水科院的重要科研力量 and 平台,院高度重视实验室的建设与运行,将一如既往全力予以支持。明年实验室将参加科技部的改革重组工作,意义重大,恳请各位委员对实验室改革重组及水科院发展提出宝贵的意见建议。

王浩院士从实验室建设运行、服务国家需求两个方面汇报了实验室一年来的建设运行情况,重点介绍了实验室改革重组的思路、定位、自身优势、研究任务,期待大家对实验室过去一年的运行情况及实验室优化重组初步方案方面给予指导和建议。

会上,学术委员会充分肯定了重点实验室一年来建设运行所取得的成果。从实验室定位、研究任务聚焦、运行机制改革、人员结构优化等多方面,对实验室改革重组工作提出了宝贵建议。

二、科研进展

➤ 青藏科考研究专题“水资源演变与适应性利用”召开年度交流会

2022 年 12 月 19 日上午，由我实验室牵头承担的第二次青藏高原综合科学考察研究专题“水资源演变与适应性利用”年度总结暨学术交流会以线上形式召开。第二次青藏科考领导小组办公室、科技部战略规划司二级巡视员薛强出席会议并讲话。专题负责人实验室主任王浩院士、中国科学院青藏高原研究所邬光剑研究员及技术骨干、研究生 40 余人参加会议。会议由严登华正高主持。

薛强高度赞赏科考队员扎根高原、不畏艰辛、勇攀高峰的精神风貌，充分肯定了专题取得的成果及对国家重大需求的贡献，强调今年是习近平总书记致第二次青藏科考贺信五周年，要在习近平总书记致科考贺信和系列重要指示精神的战略指引下，切实提高政治站位，准确把握科考定位，聚焦重大水问题及人与自然和谐共生需求，提前谋划好阶段目标和工作重点，继续夯实数据和平台基础，加强国际合作和野外考察力度，确保人员安全，规范资金使用，争取在未来 3 年各项工作再上新台阶，形成新的突破性成果。

本年度，科考队员克服新冠疫情影响，坚持在西藏、青海等地开展科考研究，在无资料地区水循环综合监测、地表-土壤-地下水时空分布与模拟、冰川退缩水文效应、羌塘高原湖泊群变化驱动模式、青藏高原气候变化情景预估、无资料流域水文预报、高原灌区水转化模型研究及科学数据汇交、科学传播、青年人才培养等方面取得了系列重要成果，有力支撑了青藏高原“十四五”水安全保障及重大水工程的规划论证和建设，顺利通过科技部组织的中期评估。参与单位河海大学、首都师范大学、三峡大学、西藏自治区水文水资源勘测局、同济大学及我院水资源所、水力学所、牧科所的代表分别汇报了野外科考实施情况和研究进展，开展了热烈交流与讨论。

王浩院士对下一步科考工作进行了部署，要求按照第二次青藏科考领导小组的安排，深入落实青藏高原生态环境保护和可持续发展方案，瞄准国家需求加强跨学科交流与合作，充分发挥各单位优势，形成合力，确保专题目标全面按期实现。

➤ 实验室严登华、吴文勇、郭新蕾牵头申报的三项“十四五”国家重点研发计划项目获批立项

严登华正高牵头申报的“十四五”国家重点研发计划项目“气候变化背景下长江黄河源区水文—生态—泥沙过程场景推演及适应性调控”获批立项。项目团队由中国水利水电科学研究院牵头，联合水利部、自然资源部、国家气象局、教育部、中科院的研究单位和大型国有企业共同承担。项目围绕长江黄河源区和青藏高原生态屏障的关键区域，突破能量与水分相态变化下关键要素过程的模拟技术，量化解析过去 60 年气候、水文、生态、泥沙过程互馈机理；研制耦合数值模拟与知识挖掘的全息化精准场景推演平台，推演未来 60 年变化态势，并成为长江黄河源区数字孪生流域的核心引擎；研发适应基线与调控阈值识别和水土资源适应性调控技术，提出调控方案及技术清单；推进我国在本领域的研究从“跟跑、并跑”向“并跑、领跑”发展。

吴文勇正高牵头申报的“十四五”国家重点研发计划项目“农田智慧灌溉关键技术与装备”获批立项，项目执行期为 4 年。项目围绕农田高效灌溉供需水过程精准协同调控研究目标，联合国内节水灌溉、智能装备、农业信息化等领域具有明显研发优势的 10 家产学研用单位共同承担，重点突破需水快速无损感知、供水智能决策、灌水精准控制等关键技术问题，着力构建主粮作物农田智慧灌溉地力提升技术应用模式，并在华北、西北示范推广应用。项目实施将大幅提升农田灌溉智能化管

理水平，有效提高农田灌溉效率，促进农田地力产能提升，对我国灌溉排水学科转型发展具有重要意义。

郭新蕾正高牵头申报的“十四五”国家重点研发计划项目“南水北调中线冬季输水能力提升关键技术与示范”获批立项，项目执行期为4年。项目面向南水北调中线冬季输水能力提升的重大需求和科技前沿，联合国内冰水动力学基础理论、应用技术和调度运行等领域具有明显研发优势的9家产学研用单位共同承担，重点研究长距离输水明渠水温时空变化规律与驱动机制等3大科学问题，突破输水明渠热力-水动力和冰-水耦合精细模拟技术等6项关键技术，构建南水北调中线冬季输水能力提升管理决策平台，实现中线工程安全运行前提下的冬季输水能力全面提升。研究成果不仅可以丰富大型引调水工程水力控制理论方法，也是对南水北调中线工程及我国寒区众多调水工程经济、社会和生态效益提升的探索和实践。

➤ 实验室刘家宏负责的“十四五”国家重点研发计划“揭榜挂帅”项目获批立项

重点研发计划项目“特大城市外洪内涝灾害链联防联控应急技术与示范”是我实验室承担的首个“揭榜挂帅”项目，承担单位包括南京水利科学研究院、中国气象科学研究院、应急部大数据中心、清华大学、国家气象中心（中央气象台）、郑州大学、中规院（北京）公司、深圳市城市公共安全技术研究院和北京百度网讯科技有限公司。

本项目针对特大城市外洪、内涝灾害链，面向“预报、预警、预演、预案”等“四预”业务工作需要，开展关键科学与技术问题研究，拟解决流域-城市一体化协同监测、智能预警、联防联控等关键技术瓶颈问题，全面响应科技部指南需求，为我国特大城市洪涝灾害应对提供科技支撑。

➤ 实验室翁白莎、胡鹏获得“十四五”国家重点研发计划青年科学

家项目资助

实验室翁白莎正高担任项目负责人的青年科学家项目“面向流域洪旱灾害风险防范的坡面调蓄关键技术及应用”获批立项。项目聚焦洪旱灾害综合风险防范，面向风险精准定位与智能防范的实践需求，围绕坡面单元对极值水文过程的多层级调蓄机理、坡面单元洪旱灾害薄弱区的精准定位技术、变化环境下坡面措施多层级调蓄关键技术等三个关键科学与技术问题，总体目标是识别坡面单元对极值水文过程的多层级调蓄机理与调蓄阈值，构建洪旱灾害精细评价与风险精准定位技术，研发洪旱灾害场景复盘与推演技术平台，形成黄河中游洪旱灾害的适应与调控方案库。

实验室胡鹏正高作为项目负责人，联合中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司、华能西藏雅鲁藏布江水电开发投资有限公司，成功申请了国家重点研发计划青年科学家项目“雅江下游水电开发水生态环境影响评估及调控技术”。项目旨在建立调查与推演相结合的雅下开发水生态环境影响基础数据库，识别雅江下游宽谷-峡谷不同地貌河段生态系统控制性水文要素及其作用机理，揭示梯级开发导致的水沙条件变化对河流物理结构影响机制及其伴生效应，提出不同河段敏感水文要素控制阈值与河流湿地适宜生境维持的“水-沙-生”联合调控方案，应用于雅下开发规划与设计实践，支撑雅下开发顺利实施，并发展高原河流水电开发生态环境影响防控机理和技术。

➤ 实验室曾利在微生物界面聚集的力学机制研究领域取得新进展

微生物界面聚集是自然界广泛存在的现象。微生物界面聚集的力学机制是理解、预测、控制微生物界面行为的重要基础之一，对藻华防控、生物反应器调控、细菌传输等具有重要意义，是生态水力学、生物流体力学、生物物理等研究领域的前沿热点与难点。

近期，实验室曾利博士与清华大学水利水电工程系江伟权博士，剑桥大学理论物理与应用数学系 Timothy J. Pedley 教授合作，采用显微观测与数值模拟相结合的方法，开展了典型微生物（赤潮异弯藻，*Heterosigma akashiwo*）近壁区聚集过程与分布研究，揭示了微生物急转（Sharp turns）与重力致旋（Gyrotaxis）协同驱动微生物界面聚集的机制，可为理解、预测、调控微生物的界面行为提供支撑。研究成果以“Sharp turns and gyrotaxis modulate surface accumulation of microorganisms”为题，发表于《美国科学院院刊》（*Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 简称 PNAS）。

三、人才培养

➤ 实验室吴文勇应邀担任《Irrigation Science》副主编

近日，实验室吴文勇正高受邀担任 SCI 期刊《Irrigation Science》副主编。

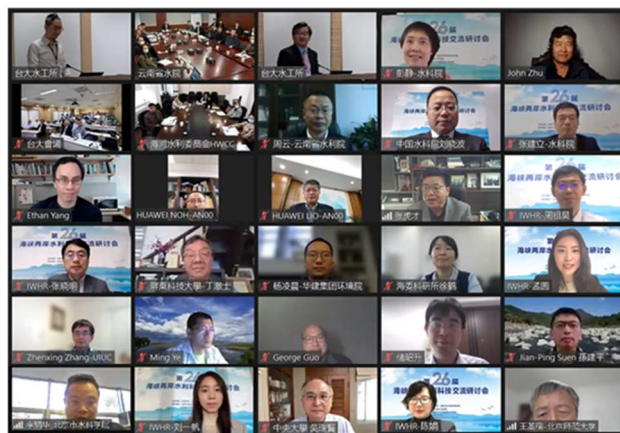
《Irrigation Science》是德国 Springer 公司出版的水资源和农学领域国际顶尖期刊之一，主要发表与灌溉相关的科学、技术、经济、政策等重要论文。该期刊 JCR 分区 1 区，2022 年公布的影响因子为 3.519。

吴文勇正高长期从事节水灌溉理论与技术装备研发应用，入选国家“万人计划”科技创新领军人才、科技部中青年科技创新领军人才和水利部水利领军人才，目前兼任国际灌溉排水委员会非常规水利用工作组主席以及《Irrigation and Drainage》《农业工程学报》等国内外期刊编委，在智慧灌溉、再生水灌溉、水肥一体化、引黄灌溉等研究方面取得多项创新成果。吴文勇正高担任《Irrigation Science》副主编进一步提升了我院灌溉排水学科的国际学术影响力。

四、开放交流

➤ 第 26 届海峡两岸水利科技交流研讨会成功举办

2022 年 11 月 28 日,第 26 届海峡两岸水利科技交流研讨会以线上线下结合方式举办。本届研讨会由我院和台湾大学主办,美华水利协会协办,台湾大学水工试验所、云南省水利水电勘测设计研究院、云南省水利学会和海



峡两岸水利科技交流工作委员会承办。我院党委书记彭静、台湾大学教授张仓荣、云南省水利厅副厅长霍玉河、美华水利协会会长杨奕岑出席开幕式并致辞。来自海峡两岸和美华水利协会的水利主管部门、流域机构、地方水利厅局、科研单位、高校和企业的线上线下约 300 余人参加会议。台湾大学、云南省水利水电勘测设计研究院、海河水利委员会等设置分会场。

彭静表示,海峡两岸水利科技交流研讨会克服疫情影响,持续通过云端举办,为促进两岸水利同仁互相理解、通力合作做出了突出贡献。当前,气候变化影响下的极端水事件频发,今年大陆南方持续高温少雨,长江流域汛期反枯,对流域农田灌溉、城乡供水、发电、航运等经济社会造成影响,再一次凸显出水在可持续的经济、社会、环境和生态发展中的关键地位。本届研讨会聚焦探讨水安全、绿色发展、智慧水利等共同关注议题,值得期待。

张仓荣表示,海峡两岸水利科技交流迄今 26 届,是所有行业中最早的两岸交流体系,成果丰硕。今年太平洋连续第三年迎来拉尼娜现象,十几个台风的外围锋面给台湾多地带来强降雨,截至 10 月份已有测站

累积年雨量破万。本届研讨会依照今年水利情势，提出四项共同感兴趣的议题，期待通过交流研讨，共同寻求水问题的解决方案。

霍玉河介绍了云南省特别是高原湖泊的水资源保护、水安全保障的经验和实践。杨奕岑感谢两岸水利界同仁二十余年来坚持开展科技对话，提供互相学习借鉴机会。

本届研讨会围绕两岸共同关注的水利热点问题，设置主题报告和特邀报告。主题报告分别聚焦台风侵袭下台湾强降雨分布与移行减缓现象、湖泊高水平保护推进流域高质量发展、利用马尔可夫链蒙特卡洛方法估算湖库长期可用水资源量等话题。特邀报告分设“全流域智慧水量水质管理与调配”“洪涝干旱常态化下的稳定水资源利用”“与环境友好的水利工程及河湖生态保护”“高原湖泊治理与保护”四个议题。来自海峡两岸和美华水利协会的专家分享了各自领域的最新理论、策略、方案与实践，围绕水安全保障、增强气候韧性、保护生态环境话题展开研讨。

➤ 第十届全国水力学与水利信息学大会在南昌召开

2022年11月14日-16日，第十届全国水力学与水利信息学大会在江西省南昌市召开。会议由挂靠我院的中国水利学会水力学专委会、中国水力发电工程学会水工水力学专委会和国际水利与环境工程学会中国分会主办，南昌大学承办，我院和流域水循环模拟与调控国家重点实验室等协办。江西省委常委、副省长任珠峰，南昌大学党委书记喻晓社，我院党委书记、IAHR中国分会主任彭静，中国水力发电工程学会副秘书长李世东，中国水利学会副秘书长吴剑出席大会开幕式并致辞。南昌大学校长周创兵主持开幕式。

彭静在开幕致辞中表示，自2003年首届全国水力学与水利信息学大会成功举办以来，水利工作者立足水力学和水利信息学的跨学科交叉发展，坚持面向国际前沿、面向国家需求，打造了水力学和水利信息学

领域独有的会议品牌，为新时期水利高质量发展提供了有力科技支撑和服务。中国式现代化的新征程中，现代治水事业的发展，特别是水利信息化和智慧水利的变革，面临着重大机遇，也存在着巨大挑战。在水力学和水利信息学机遇和挑战并存的新时代，更加需要水利科研工作者协同攻关、团结奋斗，以集体的智慧，为新时代水利科技特别是水信息科技的高质量发展、高水平的自立自强做出新的更大贡献。

本次会议采取线上和线下相结合的形式举办。马洪琪、王浩、张建业、胡春宏、邓铭江、李华军、陈晔光、张宗亮、许唯临、胡亚安、唐洪武等 11 位院士出席会议。来自全国科研设计单位、高校、咨询管理部门和企业的代表参加现场会议，3100 余名代表参加线上会议。

大会设置工程水力学、环境水力学、生态水力学、水利信息学和英语演讲五个分会场。经大会技术委员会评议，中国水科院、南昌大学、南京水科院、天津大学、武汉大学等 5 名青年获得优秀青年论文奖；中国水科院、河海大学、天津大学、三峡大学等青年获英语演讲比赛优秀奖。



报送：科技部基础司
水利部国科司及有关部门
实验室依托单位中国水科院
发送：实验室学术委员会委员
院属各职能部门及有关研究所（中心）
实验室固定研究人员

编辑：流域水循环模拟与调控国家重点实验室
主编：崔亦昊
联系地址：北京市海淀区复兴路甲一号 932 室
邮编：100038
联系电话：(010) 68781697
传真：(010) 68781380
邮箱：skl-cjb@iwhr.com
网址：<http://www.skl-wac.cn>
