

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

2021 年第 3 期 总第 38 期

2021 年 9 月

签发：王浩

本期要目：

- “十三五”国家重点研发计划项目“京津冀水资源安全保障技术研发集成与示范应用”“现代灌区用水调控技术与应用”“东北粮食主产区高效节水技术与应用示范”“城郊高效安全节水灌溉技术集成与典型示范”顺利通过专家组综合绩效评价
- 水利部调水管理司朱程清司长一行来访调研座谈
- 王浩院士在 2021 年生态文明贵阳国际论坛做报告
- 汪小刚教高在《水电可持续性标准》发布会做主旨发言
- 严登华教高和张宝忠教高获国家自然科学基金重点项目资助
- 实验室专家在第五届中国-阿拉伯国家博览会水资源论坛做报告

一、实验室建设

➤ 水利部调水管理司朱程清司长一行来访调研座谈

2021年7月13日，水利部调水管理司司长朱程清、二级巡视员孙卫等领导一行来访我院，就调水管理问题调研座谈。院长匡尚富主持会议，副院长王建华，总工程师曹文洪，我院办公室、科研计划处、水资源所等部门负责同志及专家参加座谈。

匡尚富对调水管理司近年来对中国水科院的关心和支持表示感谢。他表示，中国水科院将继续充分发挥国家队综合优势，从全局视角和长远眼光思考，加强技术支撑，积极主动作为。希望双方建立长期稳定的沟通机制，加强谋划、科学统筹、突出重点，深入开展调水相关问题研究，充分为调水管理司提供更加有力的科技支撑与服务。

朱程清指出，中国水科院为水利部调水管理工作提供了强有力的科技支撑，现实针对性强，决策参考价值高。希望中国水科院继续发挥人才和学科优势，紧密结合调水工程管理实际，为国家水网构建、水资源供需形势分析、黄河流域生态需水、水价机制、信息化建设等方面提供更广泛、更深入的科技支撑和保障，为推进科学调水做出更大贡献。

双方就水资源供需形势分析、调水工程规划“三性分析”、智慧水利水资源调配管理、黄河输沙及生态需水量、调水工程影响、调水工程水价、水资源调度信息平台建设等问题展开了深入交流与讨论。

二、科研进展

➤ “十三五”国家重点研发计划项目顺利通过专家组综合绩效评价

2021年9月初，中国21世纪议程管理中心组织专家，对我院承担的多项“十三五”国家重点研发计划项目开展综合绩效评价，实验室骨干作为项目负责人的“京津冀水资源安全保障技术研发集成与示范应

用” “现代灌区用水调控技术与应用” “东北粮食主产区高效节水技术与应用示范” “城郊高效安全节水灌溉技术集成与典型示范” 等项目顺利通过专家组综合绩效评价。

1、京津冀水资源安全保障技术研发集成与示范应用

“京津冀水资源安全保障技术研发集成与示范应用”项目于 2016 年 7 月立项，共设置 9 个课题，参与单位包括中国水科院、中国科学院地理科学与资源研究所、中国科学院农业资源研究中心、北京



市水科学技术研究院、水利部南水北调规划设计管理局、西安理工大学等 18 家国内科研院所及高校，项目负责人为赵勇教高。项目综合绩效评价专家组由中国工程院康绍忠院士、北京师范大学徐宗学教授、水利部水利水电规划设计总院梅锦山教高等 10 位专家组成。

经项目资料审查、成果汇报、专家质询等环节，专家组一致认为本项目基础理论与技术研发创新突出，集成应用程度高，实践支撑效果显著，推广前景广阔，达到了项目预期目标，为“水资源高效开发利用”专项目标的实现做出了积极贡献，一致同意通过综合绩效评价。

项目围绕京津冀水资源变异与重大实践需求，开展集成研发，揭示了海河流域水资源衰减机理与演变规律，预测评估了未来水资源变化趋势，提出了京津冀水系统健康调控理论模式与修复目标；建立了京津冀资源节水技术体系，创建了层次化需水调控理论方法；研发了地下水保护利用、再生水安全利用、外调水高效利用技术体系；构建了京津冀水系统协同调控模型，提出了水资源安全保障和一体化水网布局方案；创新了京津冀水资源协同管理机制，研发了基于数字水网的水资源安全保障综合调控平台；选择城市区与地下水严重超采区，开展了 4 类

16 处技术集成示范，推广应用超 2000 万亩。成果共发表 SCI 论文 148 篇，出版专著 24 部，申请专利 95 项，软著 47 项，标准 16 项，12 项建议获党和国家领导人批示，获得国家杰青等多项国家级人才称号 10 名。

此外，项目研究成果还支撑形成系列战略建议，直接推动了京津冀和国家相关重大政策实施和规划制定完善；全面支撑了京津冀节水行动方案编制与实施，服务应用于华北地下水超采治理规划方案制定实施与效果评估，直接应用于雄安新区水资源保障专项规划的编制，优化完善了京津冀水网布局，促进国家十部委出台《关于推进污水资源化利用的指导意见》。

2、现代灌区用水调控技术与应用

“现代灌区用水调控技术与应用”项目于 2017 年 7 月立项，设置 6 个课题，参与单位主要包括中国农业大学、中国



水利水电科学研究院、西北农林科技大学、中国农业科学院农田灌溉研究所、扬州大学、中国灌溉排水发展中心、河海大学、石河子大学、武汉大学、京蓝云智物联网技术有限公司，项目负责人为李益农教高。项目综合绩效评价专家组由中国工程院康绍忠院士、国务院南水北调工程建设委员会办公室宁远教高、中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所王庆锁研究员等 11 位专家组成。

专家组在审阅相关材料、听取项目执行情况汇报并进行质询后一致认为，本项目在灌区用水多过程耦合调控理论、需（耗）水信息时空诊断与预测、用水量测与调控技术及设备等多方面取得了创新性突破，成果集成应用程度高，实践应用效果好，推广前景广阔，达到了项目预期目标，为“水资源高效开发利用”专项目标的实现做出了积极贡献，

项目全面完成了任务书中规定的研究内容和考核指标，同意通过综合绩效评价。

项目围绕灌区用水调控的关键环节进行攻关，开展了灌区用水多过程耦合调控基础理论研究，研发了灌区多源信息时空耦合的需耗水诊断与预报技术、灌区作物耗水信息无人机监测技术及设备、明渠和管道流量信息测控技术与产品、渠系实时智能调控决策、规模化自压灌溉管网安全运行技术，构建了渠管协同优化调控决策平台、自流和提水灌区用水调控集成技术模式，创新了灌区供需时空匹配与调控理论与方法，建成了南北方自流（自压）和提水灌区用水调控技术集成与应用等四个示范区，开展规模化的全链条示范应用，提出了现代灌区用水调控技术体系标准化和模式化的解决方案。

项目在南北方自流和提水两类四个灌区开展集成示范，建成了江苏洪金自流灌区、新疆兵团红星自压灌区、湖北大碑湾提水灌区和山西回龙提水灌区示范区，示范面积 11.76 万亩，结合灌区多过程用水调控技术高效利用灌溉水资源，灌溉水有效利用系数在四个示范区提高到 0.60 以上，水分生产效率提高到 1.50kg/m³ 以上，显著提高了水资源高效利用技术水平和能力，对解决我国灌区供水过程与用水过程时空不匹配的科学问题提供了新的技术路径，对自流提水两类灌区水资源优化配置、高效利用有重要科学意义。

3、东北粮食主产区高效节水技术与应用示范项目

“东北粮食主产区高效节水技术与应用示范”项目于 2016 年 7 月立项，项目共设 9 个课题，参与单位主要包括武汉大学、中国水利水电科学研究院、中国农业科学院农田灌溉研究所、中国农



业大学、黑龙江省水利科学研究院和中国灌溉排水发展中心等，项目负责人为龚时宏教高。综合绩效评价专家组组长为中国工程院康绍忠院士，科技部社发司、行业科技主管部门、项目组相关单位等参加了会议。

经过五年的技术攻关，项目围绕东北粮食主产区作物耗水与灌溉供水均衡调控的关键科学问题，发展了多尺度作物高效耗水协同调控理论及灌溉制度优化方法，创新研发了灌溉多水源优化调度配置技术与方法、规模化水田高效节水灌溉技术与产品、集约化农田多功能喷灌技术与设备、精量化高效滴灌技术与产品、灌溉系统智能调控技术与产品等关键技术，提出了节水灌溉效率与生境效应评价方法，构建了东北粮食主产区高效节水技术应用模式。全面完成了任务书规定的内容和任务，技术指标超过预期目标和考核指标的要求，与会专家组对项目的实施与成果给予了充分的肯定，一致同意通过项目综合绩效评价。

项目成果在黑龙江和吉林等多地规模化推广应用，建设示范区面积 2.63 万亩，辐射面积 1800 余万亩，示范区实现作物水分利用效率提高 15 %以上，灌溉效率提高 10 %以上，促进了东北粮食主产区农田高效节水灌溉标准化和模式化，对我国东北地区粮食安全和水安全提供了重要支撑。

4、城郊高效安全节水灌溉技术集成与典型示范

“城郊高效安全节水灌溉技术集成与典型示范”项目于 2016 年 7 月立项，设 5 个课题，参与单位包括北京市水科学技术研究院、北京市农林科学院、北京市大兴区节水办公室和中灌润华水务科技发展



(北京) 有限公司，项目负责人为李久生研究员。综合绩效评价专家组由国务院南水北调工程建设委员会办公室宁远教高、中国工程院康绍

忠院士等 10 位专家组成。科技部 21 世纪中心、水利部国科司、项目组相关单位人员等专家参加了会议。

专家组在审阅项目相关材料、听取项目执行情况汇报并进行质询后，一致认为本项目全面完成了任务书规定的内容和任务，技术指标超过了预期目标和考核指标的要求，与会专家组对项目的实施与成果给予了充分的肯定，同意通过项目综合绩效评价。

项目围绕城郊节水灌溉标准技术模式、评价指标体系和成果典型示范开展技术攻关，提出了基于时间稳定性指标的滴灌水肥利用效率监测方法；系统创新了基于气象、土壤、作物信息的多层次监测、多任务并行复杂灌溉决策，国内首次实现大面积果园的独立分区灌溉精准控制；实现了对非饱和土壤病原体行为的动力学描述，全面解析了加氯技术对灌水器堵塞、土壤环境及作物生长的影响机制，首次定量评估了再生水中养分的有效性；提出了基于点尺度和区域尺度农业水文模型的城郊节水灌溉效益评价方法，创新了基础台账采集—技术模式构建—配套机制激励—政府文件引导—宣传意识提升的城郊高效节水灌溉技术推广应用路径，实现了技术成果和转化机制的创新。

项目成果在北京郊区开展集成示范，建成了设施农田滴灌水肥优化管理示范区、果园精量灌溉示范区和公园绿地再生水灌溉示范区，推广面积 2 万亩以上，水分利用效率提高 12%以上，肥料利用效率提高 15%以上。提出农业水价、水权交易、节水设施管护和标准建设模式等节水灌溉技术推广应用配套政策措施和激励机制，全面支撑了北京市农业高效节水灌溉设施的标准化建设。成果还在陕西、山东、云南等地区推广应用，在我国城郊高效节水灌溉技术规模化推广应用发挥了重要作用。

三、人才培养

➤ 严登华教高和张宝忠教高获国家自然科学基金重点项目资助

近日，2021 年国家自然科学基金评审结果陆续揭晓，实验室严登华教高申请的项目“基于坡面单元产耗水特性的流域水系统调控”和张宝忠教高申请的项目“陆-气耦合下农田蒸散发变化机制与量化表征”获得了国家自然科学基金重点项目资助。

实验室自成立以来，高度重视基础研究与应用基础研究，对国家自然科学基金项目申报和科研工作开展给予了重点支持，取得了显著成效。

四、开放交流

➤ 王浩院士在 2021 年生态文明贵阳国际论坛做报告

7 月 12 日，2021 年生态文明贵阳国际论坛在贵州省贵阳市开幕。本次论坛以线上线下相结合方式举行，主题为“低碳转型 绿色发展——共同构建人与自然生命共同体”。论坛聚集中外政要、专家学者、知名企业负责人等 500 余位嘉宾，共话生态文明，共谋绿色发展。

12 日下午，由贵州省人民政府、水利部主办的 2021 年生态文明贵阳国际论坛“保护河湖生态 践行生态文明”主题论坛成功召开。水利部副部长魏山忠出席主题论坛并发表主旨演讲。受匡尚富院长委托，我院副院长彭静参加主题论坛并分享了我院《中国河湖幸福指数报告 2020》研究成果。

王浩院士通过视频方式分享了“新时期幸福长江建设重点与实现路径”，介绍了水生态文明建设先进理念和经验做法，指出在“绿水青山就是金山银山”发展理念引领下，要强化河



长制责任落实, 努力维护河湖健康生命, 实现河湖保护和功能永续利用“双赢”。

主题论坛还邀请了来自芬兰、新加坡、法国等代表通过视频参会, 分享了治水的国际经验。

➤ 汪小刚教高在《水电可持续性标准》发布会做主旨发言

受全球新冠肺炎疫情影响, 原定于2021年5月在哥斯达黎加召开的第8届世界水电大会于9月7~24日以线上形式召开。本届大会主题为“携手推动可再生能源发展” (Renewables, Working Together), 由国际水电协会 (IHA) 主



办、哥斯达黎加政府和哥斯达黎加电力电信公司承办。作为国际水电协会的白金会员和其中国办公室的挂靠机构, 我院受邀出席大会。院长匡尚富出席9月7日的大会开幕式, 副院长汪小刚出席9月8日的《水电可持续性标准》发布会并做主旨发言。

大会开幕式上, 哥斯达黎加总统卡洛斯·阿尔瓦拉多·克萨达、新西兰前总理海伦·克拉克致开幕辞, 国际水电协会主席罗杰·吉尔主持开幕式并介绍了旨在为水电新发展提供原则和建议的《水电可持续发展圣何塞宣言》, 联合国环境规划署国际资源处联合主席、水电可持续评估理事会主席阿肖克·科斯拉介绍了国际水电协会将在此次大会上正式发布的《水电可持续性标准》。

9月8日, 汪小刚教高出席《水电可持续性标准》发布会并做主旨发言, 水电可持续评估理事会主席阿肖克·科斯拉主持发布会, 来自冰岛、塔吉克斯坦政府部门和世界银行的代表就该标准进行了高级别讨论。《水电可持续性标准》以国际公认的 IHA 水电可持续性评估工具为

基础，由多方利益相关者联合开发，从环境、社会和管理等方面定义水电项目的可持续性，是水电领域第一个可持续性评级和认证体系。

汪小刚对《水电可持续标准》的发布表示热烈祝贺。他表示《水电可持续性标准》为全球水电可持续开发和运营提供了指导框架，它的发布标志着全球水电进入了新的时代。希望《水电可持续性标准》在促进水电在社会和谐、环境友好、经济合理、管理高效等方面持续改善，指导未来全球水电可持续开发和运营，在全球范围内建立和提升可持续水电的形象，并期待未来继续与国际水电协会携手共进，致力于推动全球水电的可持续发展。

世界水电大会是由国际水电协会主办的国际水电领域最具影响力的活动之一，每两年举办一次，迄今已举办七届。参会者包括国际水电协会各利益相关方及水电领域的专家学者等。大会为水电行业利益相关方提供信息支持、塑造行为方式并制定未来发展战略。

➤ 实验室专家参加第五届中国-阿拉伯国家博览会水资源论坛

2021年8月18日，第五届中国-阿拉伯国家博览会在银川举行。宁夏回族自治区副主席王道席出席并致辞，水利部副部长魏山忠、苏丹大使加法尔·卡拉尔、国际灌排委员会主席拉杰卜·拉杰卜、阿拉伯水资源理事会主席穆罕默德·阿布扎伊德等嘉宾通过视频参会并线上致辞。

作为中国-阿博览会的“新成员”，“水资源论坛”成为不少与会嘉宾关注的焦点，论坛以“数字赋能水资源节约集约安全利用”为主题，邀请国内外水资源专家学者通过“线上为主，线上+线下”的模式，围绕分享水治理数字化有益经验、“云上”共话水资源节约集约安全利用等话题，



进行交流研讨，思想碰撞。实验室贾金生教高、王建华教高分别就“互联网+大坝工程医院平台建设”、“宁夏引黄灌区节水及生态保护与高质量发展”进行了交流发言。

中阿博览会是中阿共建“一带一路”的重要平台，2013年以来，已在宁夏成功举办四届，有力地促进了中国与“一带一路”沿线国家和地区的经贸投资交流合作。水资源论坛今年首次纳入中阿博览会，此次水资源论坛以“数字赋能水资源节约集约安全利用”为主题，旨在传播中国治水理念，推动国际涉水领域学术交流合作。



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>
