

附件 1

**清华大学-宁夏银川水联网数字治水
联合研究院专项统筹重点项目
“揭榜挂帅”技术榜单**

2023 年 3 月

1. 项目名称：贺兰山东麓酿酒葡萄精准种植与葡萄酒品质研究
(SKL-IOW-2023TC2301)

研究内容：针对宁夏贺兰山东麓酿酒葡萄产区水资源短缺、灌溉量偏大、精准灌溉不足、调节葡萄品质缺失等问题，探明贺兰山东麓酿酒葡萄各生育期耗水量与葡萄品质之间的关系；研究滴灌条件下酿酒葡萄根区土壤水分运动规律，形成优化的土壤水分传感器布设方案和根区土壤含水率计算模型；建立土壤水分运动与作物生长模拟模型，结合数据同化技术，融入土壤水分监测数据和天气预报数据，实现葡萄长势和土壤水分的动态预报；结合生育阶段需水规律，研究葡萄苗木从幼苗到老藤全过程的灌溉需水量；根据葡萄苗各阶段需水量，制定用水计划，实现葡萄的精准灌溉和节水。

预期指标：1.量化贺兰山东麓典型酿酒葡萄品种各生育阶段需水规律与葡萄品质之间的关系；2.建立适用于贺兰山东麓的土壤水分传感器优化布设方案以及根区土壤含水率计算模型；3.构建本地化的葡萄作物生长耗水模型，开发基于数据同化技术的酿酒葡萄长势和土壤水分的动态预报模型；4.开发数字化设备精准测量葡萄生长各阶段的具体用水量与葡萄品质的关系；5.申报与本关键技术相关的专利 2 项、发表科技论文 2 篇。

拟实施期限：不超过 2 年

经费预算：50 万元

配套经费需求：150 万元（需企业或政府配套建设经费）

有关说明：1. 此项目由银川市科技局推荐。2. 此项目为宁夏回族自治区黄河水联网数字治水重点实验室定向遴选。

2. 项目名称：设施温室大棚作物栽培水肥循环利用技术提升研究
(SKL-IOW-2023TC2302)

研究内容：针对银川市不同阶段发展的农业设施温棚在生产中的水肥一体化设施不完善，缺乏温棚态势综合感知系统、智能精准决策技术和自动化控制设备、现有温棚作物栽培水肥利用效率低、劳动力消耗量大、产量和品质不稳定等问题，研发智能管控、标准化精准灌溉水肥循环利用系统，集成应用物联网智能精准管控技术，提高设施农业水肥利用效率和效益，达到节本增效的目的；研发能够有效融合温棚现有设备的控制终端和智能管理系统，形成具有较强适应性的温棚智能化改造技术方案；解决水肥粗放管理，土壤深层渗漏造成的肥料外漏污染以及水肥浪费问题；形成3.5代温棚整体解决技术方案和技术产品。

预期指标：1. 研发经济型设施温棚态势综合感知技术体系；2. 构建基于作物模型的水肥和温室环境精准决策技术；3. 形成本地化3.5代温棚智能化改造技术方案；4. 应用水肥循环利用精准灌溉系统，节约水肥30%以上，大幅降低水土污染；5. 建成3.5代示范设施温室2-3处，推广10处以上；5. 申报与本项目相关的专利2项、发表科技论文2篇、培训技术管理人员150人次。

拟实施期限：不超过2年

经费预算：200万元

配套经费需求：800万元（需企业或政府配套建设经费）

有关说明：1. 此项目由银川市科技局推荐，示范区在银川市范围内。
2. 此项目为宁夏回族自治区黄河水联网数字治水重点实验室定向遴选。

3. 项目名称：银川市阅海片、兴庆东部片河湖再生水生态补水监测评价
(SKL-IOW-2023TC2303)

研究内容：针对当下银川市再生水利用发展情况，围绕阅海片区、兴庆区东部片区再生水河湖生态补水开展实时监测与动态评价研究。通过对研究区各污水处理厂出水、人工湿地进出水及河湖进出水水质进行监测，明确其水质特征；根据所得水质特征，调控现有污水处理厂及人工湿地的运行条件和参数，运用新型生物脱氮技术等，开展试点实验，形成适用于西北地区污水处理厂及人工湿地的运行策略，实现再生水利用与生态补水过程水质“精准”调控；对再生水排入后河湖的生态安全性进行风险评估，建立河湖生态安全指标体系和生态阈值，完成再生水补给湖河的生态安全预警及保障。

预期指标：1.形成长期稳定的污水处理厂出水、人工湿地个处理单元、出水口、湖泊湿地入口以及湖泊典型点位的监测数据，并开展相关分析；2.给出污水处理厂出水入人工湿地处理后入湖泊的调控建议；3.发表相关科技论文 2-3 篇；4.培养硕士研究生 3-4 名，博士研究生 1-2 名。

拟实施期限：不超过 2 年

经费预算：50 万元

配套经费需求：950 万元（需政府配套建设经费）

有关说明：1. 此项目由银川市科技局推荐。2. 此项目为宁夏回族自治区黄河水联网数字治水重点实验室定向遴选。

4. 项目名称：宁夏数字孪生流域省级试点建设模式研究

(SKL-IOW-2023TC2304)

研究内容：针对流域孪生数据底座中河网数据分辨率、覆盖度、结构化不足，河网数据统一编码、关联编码不足，河网数据服务缺少统一接口、利用效率不高等问题，研发流域孪生河网的高效高精度多源耦合提取技术，探究河网及灌区的逐段逐块结构化编码方法，开发河网数据服务云原生底座技术，完成宁夏自治区高分辨率结构化数字河网数据集，构建数据服务底座。

预期指标：1. 完成宁夏高分辨率结构化数字河网数据集 1 套；2. 研发流域孪生河网的多源耦合提取技术 1 套；3. 提出河网及灌区的结构化编码方法 1 项；4. 开发数据服务云底座技术 1 套；5. 申报与本项目相关的软件著作权 2 项、专利 1 项。

拟实施期限：不超过 2 年

经费预算：100 万元+100 万元（分两期执行）

配套经费需求：100 万元+100 万元（需政府配套建设经费）

有关说明：1. 由自治区水利厅推荐。2. 此项目为水利部水圈科学重点实验室定向遴选。

5. 项目名称:水信息码暨宁夏水数据治理模式研究(SKL-IOW-2023TC2305)

研究内容: 针对水信息系统建设中各类对象编码不统一、对象间关联关系不明确、数据服务统一接口缺乏等问题,研究河网、灌区、工程设施、监测设备及其间关联关系的 MA 标识代码技术和宁夏水数据要素标识技术,探索 MA 水信息码宁夏节点建设和水信息码应用示范系统建设,建设水信息码宁夏节点,探索数据服务模式,完成示范系统建设,旨在为宁夏流域数字孪生和智慧水利建立全球唯一标识代码和解析访问服务。

预期指标: 1. 探究河网、灌区、工程设施、监测设备及其关系网 MA 标识代码技术 1 项,宁夏水数据要素标识技术 1 项; 2. 构建 MA 水信息码宁夏节点建设和水信息码应用示范系统 1 套; 3. 完成水信息码宁夏节点 1 处; 4. 探索数据服务模式 1 套; 5. 建设典型示范区 1 处; 6. 申报与本项目相关的软件著作权 2 项、专利 1 项。

拟实施期限: 不超过 2 年

经费预算: 100 万元

配套经费需求: 无

有关说明: 1. 由自治区水利厅推荐。2. 此项目为水利部水圈科学重点实验室定向遴选。

6. 项目名称：北斗在银川市水联网中的应用（SKL-IOW-2023TC2306）

研究内容：针对边远地区水域自然环境复杂、基础设施差、基础资料获取困难，及自然灾害造成公网中断、地面网络信号较弱致使监测信息无法及时回传等问题，探讨北斗系统在智慧水利中的应用前景，研制基于北斗的水位高精度监测终端，研发北斗水位监测预警软件系统，实现水文变化监测、自动预警及实时回传数据的功能；构建山洪灾害监测设备提升灾害监测预警能力；完成通导遥一体化动态监测与预警系统和缺资料地区水文信息北斗监测预警系统框架设计，实现水联网系统的信息互通、感知、监控、检测、预测等功能。

预期指标：1. 研制水位高精度监测终端 1 项，水位监测预警软件系统 1 套；2. 构建山洪灾害监测设备 1 套；3. 完成通导遥一体化动态监测与预警系统框架设计；4. 建设典型示范区 1 处；5. 申报与本项目相关的软件著作权 1 项、专利 1 项。

拟实施期限：不超过 2 年

经费预算：50 万元

配套经费需求：50 万元（需企业配套建设经费）

有关说明：本项目由银川市水务局推荐。

7. 项目名称：青铜峡灌区（河西片）节水控盐产能提升灌溉图谱研究
(SKL-IOW-2023TC2307)

研究内容：针对青铜峡灌区水盐季节动态易失衡与配水精准度不足、土壤盐渍化时空演变剧烈与诊断决策效率低、地下水生态水位维持与配水衔接度不够等问题，结合作物需水规律、盐碱地防控及地下水位管控等要求，在高效淋洗、灌排协同及地下水预测仿真平台及关键阈值等成果基础上，建立农田及灌区多尺度配水调度与水盐动态监测系统；建立过程监测与效果评价云平台，耦合作物生长模块和溶质运移模型，研发多源数据驱动的盐碱地农田系统过程模型与数据同化系统，形成宁夏河套平原盐碱地动态图谱；针对灌溉管理平台，提出青铜峡灌区（河西片）节水控盐产能提升的配水方案及调度曲线图谱，实现节水控盐周年动态精准配水。

预期指标：1. 建立宁夏河套河西灌域地下水动态仿真平台 1 套；2. 提出节水控盐产能提升典型技术模式 2 套；3. 建立宁夏河套平原盐碱地动态图谱 1 套；4. 建立节水控盐配水图谱与调度系统 1 套（含 2-3 个示范区）；5. 发表科技论文 4 篇，申请国家专利 1 项。

拟实施期限：不超过 3 年

经费预算：300 万元

配套经费要求：为国家重点研发计划项目配套

有关说明：由联合研究院推荐。

8. 项目名称：东数西算及数字治水产业云架构与服务研究
(SKL-IOW-2023TC2308)

研究内容：“东数西算”将东部算力需求有序引导到西部，有效促进东西部协同联动；打造数字治水样板是国家赋予宁夏黄河流域生态保护和高质量发展先行区建设任务，数字治水产业云已列入水利部智慧水利先行先试台账。构建数字治水产业云架构，发挥宁夏“东数西算”枢纽节点的优势，打造立足宁夏、辐射黄河流域、面向全国的水利行业算力服务基地，提供流域防洪、城乡供水、数字灌区等场景的算力服务，助力数字孪生流域、现代水网建设，推动新阶段水利高质量发展。

预期指标：1. 提出数字治水产业云架构与服务主体；2. 构建宁夏“东数西算”枢纽节点与数字治水产业云的结合模型；3. 探索在流域防洪、城乡供水、数字灌区等场景的算力服务应用；4. 建设典型示范区 1 处；5. 申报与本项目相关的软件著作权 2 项。

拟实施期限：不超过 2 年

经费预算：100 万元

配套经费需求：100 万元（需企业配套建设经费）

有关说明：由自治区水利厅推荐，须整合区内外优势科研力量实施。

9. 项目名称：黑三峡枢纽陕甘宁蒙土-水-能-粮宏观布局与综合利用研究

(SKL-IOW-2023TC2309)

研究内容：针对黄河黑山峡水利枢纽地区提高土壤、水资源、能源、粮食资源集约管理水平的总体目标，建立土-水-能-粮耦合机制中的纽带关系模拟模型，实现社会经济过程中土-水-能-粮关联流动的耦合定量计算；剖析全国水-能源-粮食供需时空演变规律及协同响应关系，研发全国水-能源-粮食协同安全评价与空间布局优化技术；揭示西北典型能源基地土-水-能-粮互动机理、发展规律，提出适应国家能源开发战略的土-水-能-粮协同安全保障技术及方案，有助于提升西北地区典型能源基地土-水-能-粮协同安全保障水平，服务于黄河流域生态保护和高质量发展战略，应用前景广阔。

预期指标：1. 提出土-水-能-粮资源流全过程耦合模拟技术和计算模式1套；2. 构建基于协同共生理论的适配性评价理论方法1项；3. 提出适应国家能源开发战略的典型能源基地土-水-能-粮互动关系模式1套；4. 研发土-水-能-粮协同安全评价与空间布局优化技术1项；5. 提出西北地区典型能源基地土-水-能-粮协同安全保障方案1项；6. 申报与本项目相关的科技论文2项、专利1项。

拟实施期限：不超过2年

经费预算：100万元

配套经费需求：100万元（需政府配套建设经费）

有关说明：由自治区水利厅推荐。

10.项目名称：水联网数字治水技术成果推广（SKL-IOW-2023TC2310）

研究内容：按照“技术研发-集成示范-推广应用”的逻辑关系推进产学研相结合，开展技术集成，以智慧水利先行先试和黄河流域生态保护高质量发展先行区为契机，建立数字水产业“试验田”，集成试验数字治水技术和范式，组合适配现代治水体制机制，开展成功试验成果鉴定，探索可复制可推广的现代治水先进技术、产品和模式，进行示范应用验证与改进完善，形成成套技术并推广应用。优化科技成果转移转化机制，发展壮大数字治水产业园和水联网数字治水技术创新中心，推进治水新技术交流合作，利用“技术+市场”两手发力，提高数字治水高生产力水平，推动数字治水集群创新。

预期指标：1. 打造“研究院+试验区+产业园”数字治水创新体系的宁夏样本；2. 推广科技成果转移转化；3. 培育新兴数字治水的市场主体；4. 建设成果应用示范区。

拟实施期限：2年

经费预算：200万元

配套经费要求：无

有关说明：由联合研究院推荐。

附件 2

“揭榜挂帅”项目实施方案

(格式)

项目名称_____

揭榜单位_____ (盖章)

项目负责人_____

通讯地址_____

联系电话_____ 邮政编码_____

手 机_____ 电子邮箱_____

实施周期_____

2023 年 3 月

清华大学-宁夏银川水联网数字治水联合研究院 制

基本信息表

项目名称			
项目类型	<input type="checkbox"/> 基础前沿 <input type="checkbox"/> 重大共性关键技术 <input type="checkbox"/> 应用示范研究 <input type="checkbox"/> 其他		
经费预算	万元		
项目起止时间	年 月 至 年 月		
揭榜单位	单位所在地		组织机构代码
	通信地址		邮政编码
	单位开户银行		
	银行账号		法定代表人
项目负责人	姓 名		
	证件类型		证件号码
	所在单位		
	最高学位	<input type="checkbox"/> 博士 <input type="checkbox"/> 硕士 <input type="checkbox"/> 学士 <input type="checkbox"/> 其他	
	职 称	<input type="checkbox"/> 正高级 <input type="checkbox"/> 副高级 <input type="checkbox"/> 中级 <input type="checkbox"/> 初级 <input type="checkbox"/> 其他	
	电子邮箱		移动电话
项目联系人	姓名		电子邮箱
	固定电话		移动电话
	证件类型		证件号码
其他参与单位	序号	单位名称	单位性质
项目参加人数	人。	高级职称 人，中级职称 人，初级职称 人，其他 人；	
	其中：	博士学位 人，硕士学位 人，学士学位 人。	
项目简介			

一、研究目标及考核指标

（一）项目目标

（二）项目成果的呈现形式及描述

项目目标、成果与考核指标表

成果名称	成果类型	考核指标			考核方式（方法）及评价手段
		指标名称	立项时已有指标值/状态	完成时指标值/状态	
	<input type="checkbox"/> 新理论 <input type="checkbox"/> 新原理 <input type="checkbox"/> 新产品 <input type="checkbox"/> 新技术 <input type="checkbox"/> 新方法 <input type="checkbox"/> 关键部件 <input type="checkbox"/> 数据库 <input type="checkbox"/> 软件 <input type="checkbox"/> 应用解决方案 <input type="checkbox"/> 实验装置/系统 <input type="checkbox"/> 临床指南/规范 <input type="checkbox"/> 工程工艺 <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 论文 <input type="checkbox"/> 发明专利 <input type="checkbox"/> 其他				
	<input type="checkbox"/> 新理论 <input type="checkbox"/> 新原理 <input type="checkbox"/> 新产品 <input type="checkbox"/> 新技术 <input type="checkbox"/> 新方法 <input type="checkbox"/> 关键部件 <input type="checkbox"/> 数据库 <input type="checkbox"/> 软件 <input type="checkbox"/> 应用解决方案 <input type="checkbox"/> 实验装置/系统 <input type="checkbox"/> 临床指南/规范 <input type="checkbox"/> 工程工艺 <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 论文 <input type="checkbox"/> 发明专利 <input type="checkbox"/> 其他				
	<input type="checkbox"/> 新理论 <input type="checkbox"/> 新原理 <input type="checkbox"/> 新产品 <input type="checkbox"/> 新技术 <input type="checkbox"/> 新方法 <input type="checkbox"/> 关键部件 <input type="checkbox"/> 数据库 <input type="checkbox"/> 软件 <input type="checkbox"/> 应用解决方案 <input type="checkbox"/> 实验装置/系统 <input type="checkbox"/> 临床指南/规范 <input type="checkbox"/> 工程工艺 <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 论文 <input type="checkbox"/> 发明专利 <input type="checkbox"/> 其他				
	<input type="checkbox"/> 新理论 <input type="checkbox"/> 新原理 <input type="checkbox"/> 新产品 <input type="checkbox"/> 新技术 <input type="checkbox"/> 新方法 <input type="checkbox"/> 关键部件 <input type="checkbox"/> 数据库 <input type="checkbox"/> 软件 <input type="checkbox"/> 应用解决方案 <input type="checkbox"/> 实验装置/系统 <input type="checkbox"/> 临床指南/规范 <input type="checkbox"/> 工程工艺 <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 论文 <input type="checkbox"/> 发明专利 <input type="checkbox"/> 其他				

二、项目研究内容、研究方法及技术路线

- (一) 拟解决的关键科学问题
- (二) 主要研究内容
- (三) 拟采取的研究方法及技术路线

三、主要创新点

四、预期经济、社会效益

五、揭榜单位研究基础

- (一) 揭榜单位在该研究方向的相关研究基础及成果
- (二) 项目负责人的科研水平及主要成果
- (三) 揭榜单位相关科研条件支撑状况

六、进度安排

本项目于 xx 年 xx 月启动实施，至 xx 年 xx 月完成，具体进度安排分为 xx 个阶段，进度安排如下表。

项目实施进度安排表

时间段	工作内容	指标

七、经费预算

经费预算表

科目名称	所需经费（万元）	计算依据
经费预算（合计）		
1.设备费		
(1) 购置设备费		
(2) 试制设备费		
(3) 设备改造与租赁费		
(4) 软件费		
2.业务费		
(1) 材料费		
(2) 测试化验加工费		
(3) 燃料动力费		
(4) 差旅费		
(5) 知识产权事务费		
(6) 其他业务费用		
3.劳务费		
4.其它费用		

八、相关附件

“揭榜挂帅”项目科研诚信承诺书

项目负责人郑重承诺：本人已认真阅读“揭榜挂帅”项目榜单的通知及其附件，知晓揭榜要求，自愿对榜单中的项目进行揭榜并提交揭榜书。在项目揭榜、实施、验收等过程中，将严格遵守科研诚信管理相关规则，在参与项目揭榜、评审和实施全过程中，恪守职业规范和科学道德，遵守工作纪律，保证如下：

1. 所提交的揭榜书及附件材料中所有内容、事项、数据均真实有效，确保研究内容与榜单任务目标一致，不存在抄袭、伪造、作假、编报虚假概算、篡改单位财务数据、侵犯他人知识产权等违背科研诚信要求的行为。

2. 项目考核指标量化，可考核，不隐瞒技术风险。不进行任何干扰评审或可能影响评审公正性的活动，如项目获批立项，在签订任务书时，不降低目标任务和约定要求，不以项目实施周期外或不相关成果充抵交差。

3. 项目研究过程不违反科技伦理规范。

4. 杜绝其它违反财经纪律和相关管理规定的行为。

牵头揭榜单位郑重承诺：本单位严格履行法人负责制，已就所提交材料内容的真实性和完整性进行审核，不违背科研诚信管理相关规定和其它科研诚信要求的行为，在参与项目揭榜、评审和实施全过程中，遵守工作纪律，保证如下：

1. 在项目组织实施的各个环节，履行管理职责，严格遵守科研项目及经费相关管理规定，为项目实施提供必要的基本科研保障，配合监督检查或评估评价工作。

2. 不隐瞒、不迁就、不包庇、不纵容或不参与本单位人员的违法违规活动。

3. 不违规转包、分包科研任务。

4. 不违反国家科学技术活动保密相关规定及其他相关违法违规行为。

如有违反，项目负责人及牵头单位愿意承担科研诚信管理的相应责任。

项目负责人（签字）：

牵头揭榜单位（单位法人签章）：

（单位签章）：

年 月 日