

四川省科学技术厅文件

川科资〔2025〕16号

四川省科学技术厅关于发布 2025 年度农资环领域重点研发计划项目申报指南的通知

各市（州）、扩权县（市）科技行政主管部门，省级有关部门，各有关单位：

为深入贯彻落实省委十二届历次全会精神 and 省委、省政府重大决策部署，根据年度工作安排，现发布 2025 年度农资环领域重点研发计划项目申报指南。现将有关事项通知如下。

一、申报要求

所有申报项目均需符合以下申报要求和相关指南要求，所有附件材料均需在四川省科技管理信息系统上传。

（一）项目申报单位要求。

1. 项目申报单位包括项目牵头单位和项目合作单位。
2. 项目牵头单位应是注册地在四川省境内，具有独立法人资格的科研院所、高等院校和其他具备创新能力的企业及单位。
其中：

(1) 企业一般应是有效高新技术企业、瞪羚企业、2024 年评价入库的科技型中小企业、2024 年度全省 100 户大企业大集团、2024 年度民营经济 100 强企业、农业产业化省级重点龙头企业、科创板上市企业、国（省）级科技创新平台的依托企业等。

(2) 经科技厅备案（认定）的具有独立法人资格的省级新型研发机构、省级技术创新中心、省级技术转移机构、省级产业技术研究院、省级工程技术研究中心等可以申报。

3. 项目合作单位可为境内外注册的具有独立法人资格的科研院所、高等院校和其他具备创新能力的企业及单位。

4. 项目申报单位应对申报项目及申报材料的真实性负责。发现项目或申报材料造假，新申报项目不予立项，项目申报单位纳入科研失信记录。

5. 多家单位联合申报项目，应签订该项目合作协议（加盖法人单位公章），作为申报书附件材料扫描上传。

6. 牵头单位为企业的，须在注册信息中如实填报上年度企业基本财务信息。其中，纳入统计部门调查范围的企业，须按照《企业（单位）研发活动统计报表制度》要求报送统计部门的上年度企业研究开发项目情况表和企业研究开发活动及相关情况

表中的数据填报，并上传附表。优先支持自身有研发投入的企业牵头申报的项目。

7. 企业牵头申报项目的，自筹资金与申请经费的比例不低于 1: 1（相关指南另有要求的以指南要求为准），并提供自筹能力相关支撑材料（以下材料之一：电子税务局下载的 2025 年第二季度企业财务季报、2025 年 6 月末银行对账单、2025 年 6 月末存款证明），财务数据涉密的单位除外。

8. 项目申报单位诚信状况良好，无省级科技计划项目限制申报记录。

（二）项目申报人要求。

1. 项目申报人包括项目负责人和项目参与人。

2. 项目负责人应为实际主持该项目研究的科技人员。各级国家机关的公务人员（包括行使科技计划管理职能的其他人员）不得申报项目。

3. 项目负责人原则上应为 1965 年 6 月 30 日以后出生（中国科学院、中国工程院院士除外）。

4. 鼓励在川工作的外籍科技人员申报项目。作为项目负责人申报项目的，项目实施周期应处于其聘用合同中规定的聘用期限内，聘用合同应作为申报书附件材料扫描上传。

5. 项目负责人一般应为牵头单位人员。按照《关于支持和鼓励事业单位专业技术人员创新创业的指导意见》（人社部规〔2017〕4 号）文件精神，允许高等学校、科研院所等事业单位

的科技人员，经所在单位批准从事创业或到企业开展研发、成果转化等。属于此类情况的科技人员由人事关系所在单位统一向科技厅报送名单，可作为离岗创新创业、兼职创新创业单位的项目负责人。

6. 项目负责人应具有副高级及以上职称或博士学位。

7. 同一年度，同一项目申报人新申报项目总数不得超过2个。其中：作为项目负责人牵头申报2025年度项目限1项，目前承担有省级科技计划项目或还在限制申报期内的项目负责人不得牵头申报。在研项目负责人不得因申报新项目而退出在研项目；退出项目研发团队的，在原项目执行期内原则上不得牵头或参与申报新的项目申报。

（三）推荐单位要求。

1. 各推荐单位可在此通知基础上另行制定通知，明确当地项目申报截止时间和报送流程。

2. 各推荐单位应加强对所推荐的项目申报材料的合规性、真实性审核，按时将推荐项目通过四川省科技管理信息系统统一推荐，向科技厅报推荐函并附项目汇总表。

3. 审核未通过的项目由推荐单位退回。

4. 相关指南另有说明的，由指南要求的推荐单位向科技厅报送纸件推荐函。

（四）其他要求。

1. 同一项目不得重复申报省级科技计划项目。

2. 指南中明确了组织单位（部门）的项目，相关单位（部门）应出具推荐函，作为申报书附件材料扫描上传。

3. 申报项目应严格按申报通知要求，提供满足指南相关限制条件的附件材料，以及证明项目前期研究基础的附件材料，并在线上传。

4. 申报通知及指南中要求上传的企业财务年报、季报均需提供从电子税务局中下载的报表。

5. 项目执行期从 2025 年 10 月 1 日起，执行年限具体见指南要求。

6. 项目申报单位及项目申报人应严格遵守科研伦理相关规定。研究项目如涉及我国人类遗传资源采集、保藏、利用、对外提供等，应签订《人类遗传资源管理承诺书》并作为申报书附件材料扫描上传。

7. 项目申报单位应开发并设立从事科研项目辅助研究、实验（工程）设施运行维护和实验技术、科技成果转移转化以及学术助理和财务助理等工作的科研助理岗位，所有项目均需配备科研助理。

8. 网上不受理涉密项目。各项目申报单位也不得在四川省科技管理信息系统中上传涉密资料。

二、申报流程

（一）申报身份获取。

申报单位管理员、项目负责人登录四川省科技管理信息系统

(网址: <http://202.61.89.120/>), 进行身份注册和实名认证, 申报单位和项目负责人需完整、如实填写相关信息, 已注册过的单位和个人凭用户名和密码登录, 并补充完善相关信息, 审核通过后方可进行项目申报。

(二) 项目指南查看。

项目负责人登录四川省科技管理信息系统, 在“文档下载”——“指南查看”中查看。

(三) 申报书填报。

项目申报书由项目负责人填写(指南有特殊说明的除外)。项目负责人登录四川省科技管理信息系统, 根据相关指南提出的具体申报方向, 按照提示, 在线填报项目申报书和上传附件, 盖章页(推荐单位可不盖章)扫描后在线上传。

(四) 申报书撤回、修改。

在推荐单位规定的项目申报截止时间以前, 项目负责人、申报单位可在线主动撤回申报书并进行内容修改。

(五) 申报单位审核。

申报单位登录四川省科技管理信息系统, 在推荐单位规定的截止时间前对项目申报书进行在线审核和提交。

(六) 推荐单位审核、汇总、报送。

推荐单位进行项目的审核、汇总, 完成网上审核和提交, 出具项目推荐函并附项目汇总表(在线打印)报科技厅。不受理牵头单位直接报送。

三、申报时限

(一)项目申报单位网上填报截止时间为:2025年8月7日18时。四川省科技管理信息系统将在申报截止时间2025年8月7日18时自动关闭。

(二)项目申报单位在线将申报书提交至推荐单位,具体截止时间以各推荐单位通知为准,逾期不予受理。

(三)推荐单位报送推荐函(含项目汇总表)截止时间:2025年8月11日18时,逾期不予受理。

四、材料报送

为减轻科研人员和申报单位负担,项目申报时暂不提交项目申报书纸件。另行通知申报书纸件报送。未立项项目无需报送纸件。

推荐函(含项目汇总表)寄送地址:成都市学道街39号,科技厅320室,联系人:屈智 028—86671416。

相关指南另有说明的,由指南要求的推荐单位向科技厅同步报送纸件推荐函。

五、申报咨询

(一)申报指南咨询(咨询时间:工作日8:30—12:00,14:00—18:00):028—86781773,86711518,86730190。

(二)申报流程咨询(咨询时间:工作日8:30—12:00,14:00—18:00):028—86715358。

(三) 技术支持热线(咨询时间: 工作日 9:00—17:00):
028—85249950, 65238378。

六、特别申明

四川省科学技术厅从未委托任何单位或个人为项目申报单位代理项目申报事宜, 申报单位必须自主填报项目申报书。凡是购买、或委托代写项目申报书, 或是提供虚假证明材料的, 一经发现并查实, 即视为骗取财政资金, 一律不予受理、取消申报资格或撤销立项项目, 并按规定严肃处理。知情者可向四川省科学技术厅监督处举报, 举报电话: 028—86728905。



附件

2025 年度农资环领域重点研发计划 项目申报指南

一、“森林碳库”生态工程建设碳汇计量监测与成效评估关键技术研究

研究内容：聚焦“天府森林碳库”建设固碳增汇功能提升，针对我省“森林碳库”生态工程建设碳汇计量监测对象界定不清、技术标准不统一，成效评估模型对复杂地形响应不足、转换误差较大等问题，开展多源数据融合、评估指标体系构建与尺度误差控制等关键技术研究。明确不同类型生态系统的碳汇计量方法，分类构建适宜四川复杂地形的碳汇动态监测模型；研究林分—景观—区域多尺度转换误差控制算法，以及碳汇成效评估指标与标准，建立“计量—建模—评估—反馈”全链条评估技术体系。

考核指标：1.建立四川林草生态工程项目森林碳库信息数据库 1 个，数据库存储容量 4T 以上，包含项目图层、遥感影像、建设信息等数据，融合多源数据 90%以上，至少涵盖造林类型、森林经营类型、固碳增汇技术缺陷维度等信息；2.构建覆盖盆地—丘陵—高原区域的差异化碳汇智能监测平台 1 个，碳汇监测模型精度 $\geq 85\%$ ；3.研发尺度转换与外推技术 1—2 项，建立从样本至区域的碳汇评估转换路径，转化误差控制在 10%以内，确保评

估连续性和可靠性；4.提出碳汇成效评估指标体系与方法，开发可推广的技术标准或操作规程 1—2 项。

有关说明：1.由省林业和草原局推荐申报不超过 3 项；2.支持项目 1 项，实施周期不超过 2 年，财政经费不超过 100 万元。

二、高品质有机生丝智能制造关键技术研究与应用示范

研究内容：聚焦高品质有机生丝制造行业“智转数改”，针对我省优质蚕茧选茧、高品质有机生丝制造环节，智能化生产技术及装备水平低、用工量大、生产效率低等问题，研发智能化蚕茧疵点识别系统，通过机器视觉鉴别替代人工，实现智能选茧，提高蚕茧分拣准确率；采用“真空+”技术，创新减压自动煮茧工艺，提高生丝清洁洁净度；采用图像识别技术，识别生丝上的各种疵点大小及分布情况，提升生丝产量和等级，并进行应用示范。

考核指标：1.研发智能化蚕茧疵点识别系统 1 个，检测速度每分钟达 500 粒以上，分拣准确率达 99%以上；2.研发减压自动煮茧新工艺 1—2 项，茧层丝胶溶失率达 3.5%—4.5%，生丝清洁洁净提高 0.1—0.2 分，生丝抱合提高 1—2 次；3.研发图像识别生丝疵点技术 1 项，识别疵点大小 0.1mm 以上；4.制定企业标准 2 项，申请发明专利 2—3 件；5.建立智能化制造示范生产线 1 条，实现年产值 6000 万元以上。

有关说明：1.由经济和信息化厅推荐申报不超过 3 项；2.支持项目 1 项，实施周期不超过 2 年，财政经费不超过 100 万元。

三、成都国家植物园植物迁地保育关键技术研究与应用示范

研究内容：聚焦成都国家植物园创建及植物迁地保育，针对四川省亚高山野生植物资源开发利用程度低、附加值挖掘不足、人工栽培模式单一等问题，开展种质资源收集、保存与利用研究。以生态适应性、活性成分含量、观赏价值等为核心评价指标，筛选抗逆性强、高价值的亚高山冷适应物种资源，研发高效繁育与生态栽培等关键技术；构建“生态—经济—景观”三效协同的林下空间配植模式，并进行应用示范。

考核指标：1.收集以忍冬属植物为主的四川省亚高山野生植物种质资源 35 种以上，建立 5 亩以上种质资源圃 1 个；2.研究野外病害调查并评估引种植物在单一人工种植模式下的感病风险，建立基于多维指标的评价体系 1 套，并筛选具有较高开发潜力的高抗性物种资源 3—5 个，储备幼苗 5000 苗以上；3.研发高效繁育技术 1 项以上，克服亚高山冷适应植物种子休眠现象；4.形成林下空间创新配植模式 1 套，突破亚高山冷适应植物规模化应用的气候限制，并建立面积 50 亩以上的科技示范基地 1 个；5.申请发明专利 1—2 项。

有关说明：1.由省林业和草原局推荐申报不超过 3 项；2.支持项目 1 项，实施周期不超过 2 年，财政经费不超过 100 万元。

四、川中丘陵区特色经济林关键技术研究与应用示范

研究内容：聚焦“林长制”工作科技需求，针对我省川中丘

陵区特色经济林植物岩桂种植经营模式较粗放、精深加工技术较落后、产业综合效益较低等问题，创新岩桂育苗技术，创新集约化、机械化高效生产模式，研发岩桂油高效提取自动化加工技术，开发高附加值高纯度新产品，并进行应用示范。

考核指标：1.创新岩桂育苗技术 1 项，出苗率达到 95%以上；集成岩桂集约化、机械化高效经营模式 1 套；2.研发岩桂油高效提取技术 1 项，提取率提高 20%以上；开发岩桂新产品 1 个，采用精油高效分离技术，黄樟素含量 99%以上；3.申请发明专利 1—2 项，制定相关技术标准 1 个；4.建立岩桂种植示范基地 1 个，面积 200 亩以上，节本增效 20%以上；5.建立岩桂油生产线 1 条，年加工岩桂枝叶能力达 1 万吨以上，年销售收入达 500 万元以上；6.培训科技人才 100 人次以上，带动岩桂种植户 100 户，户均增收 2000 元以上。

有关说明：1.由省林业和草原局商遂宁市林长制办公室推荐申报不超过 3 项；2.支持项目 1 项，实施周期不超过 2 年，财政经费不超过 100 万元。

五、丘陵地区农田土壤改良及产能提升关键技术研究与应用示范

研究内容：聚焦“田长制”工作科技需求，针对丘陵区农田农药与肥料施用不合理、用量过大，导致土壤养分失调、土壤生物群落结构失衡、土传病害和连作障碍严重等问题，开展微生物发酵产品改良土壤微生态环境机制研究。探明瓜果蔬菜种植土壤

退化成因及作物连作障碍发生机理，研发退化土壤改良修复技术，开发微生物防控产品；集成设施农田土壤健康耕层构建、瓜果蔬菜绿色栽培、主要病虫害微生物防控技术于一体的绿色高效种植模式，并进行应用示范。

考核指标：1.研发退化土壤生物快速修复技术 1 项、微生物土壤改良剂 1 种，土壤有机质含量达到 2% 以上，每克土壤微生物大于 1ug，有益菌占比提升，田间持水量在 20%—30% 之间，土壤通气孔隙大于 15%，每公斤土壤有机磷残留量低于 0.05 毫克；研发节肥节药高效种植技术 1 项，化学肥料使用量降低 30% 以上，农药使用量大幅减少，防治土传病害的化学农药使用量降为 0，农残检出率符合绿色种植标准；构建瓜果蔬菜绿色高效栽培技术模式 1 套；2.申报发明专利 1—2 件，编制相关技术标准 2—3 项；3.建立退化土壤改良科技示范基地 1—2 个，面积 100 亩/个，基地瓜果蔬菜单产提高 25% 以上，综合种植效益提高 30% 以上；4.培训科技人才 100 人次以上，组织科技服务及咨询活动 50 次以上。

有关说明：1.由自然资源厅商遂宁市田长制办公室推荐申报不超过 3 项；2.支持项目 1 项，实施周期不超过 2 年，财政经费不超过 100 万元。

六、丘区夏玉米智能灭茬免耕播种装备研制

研究内容：聚焦我省丘区玉米机械化播种适应季节性多变、旱涝交替频繁、降本增效的需求，针对四川丘区玉米前茬作物收

获后夏旱严重造成发芽缓慢、出苗不齐亟需抢时播种以及田间秸秆残留量大难以处理等问题，开展高效灭茬、精播防堵、作业参数实时调控等关键技术研究，开发自适应高效灭茬及土层处理装备，研制适宜我省丘区地形地貌条件的玉米智能灭茬免耕播种装备，减少机播对土壤结构的破坏，保障播种作业流畅高效，结合智能算法实现播深、株距、施肥量等参数的实时调整，确保精准作业。推动丘区玉米机播高质高效、低碳种植发展，实现单产提升。

考核指标: 1.突破丘区玉米智能灭茬免耕装备关键技术 1 项; 2.研制新装备 1 种，作业效率 ≥ 10 亩/h，爬坡度 $\geq 10^\circ$ ，株距调节范围 10—20cm，重播指数 $\leq 15\%$ ，漏播指数 $\leq 8\%$ ，监控系统准确率 $\geq 95\%$ ，响应时间 $\leq 0.5s$; 3.申请发明专利 2 件，发表论文 2 篇; 4.建立应用示范基地 2 个，示范面积 500 亩以上，推广应用 10 台套。

有关说明: 支持项目 1 项，实施周期不超过 2 年，财政经费不超过 100 万元。

七、智慧育种超高通量基因分型系统装备关键技术攻关及新产品开发

研究内容: 针对传统基因分型检测技术存在通量低、成本高、自动化程度不足等问题，重点开展超高通量基因分型系统装备的关键技术攻关，突破微流控，图像识别，温度控制，智能调度，大数据算法等核心技术瓶颈，开发适用于分子标记开发、功能基

因检测、遗传多样性分析等场景的自动化智能化超高通量基因分型检测系统，并开展产业化示范应用。

考核指标:1.研制 PCR 反应板制备仪:自动化智能化一体机,全自动整合样本复制分装、试剂添加及封膜流程,384 孔板制备时间 < 3 分钟,集成超声波清洗及样本/反应板条码识别功能;2.高通量水浴 PCR 仪:单次处理 ≥ 15000 数据点,控温精度 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$,温度均一性 $\pm 0.6^{\circ}\text{C}$,支持 Touchdown PCR 并配备自动补水/排水系统;3.自动化荧光扫描仪:有 5 个荧光通道,兼容单/双重试剂扫描分析;4.软件:智能权限分级管控系统支持百人级并发协同,海量数据并发解析,突破超高通量检测场景效能边界;5.相关技术累计申请发明专利 3 项、实用新型专利 3 项,2 年实现经济收入 1 亿元以上。

有关说明:支持项目 1 项,实施周期不超过 2 年,财政经费不超过 100 万元。

八、甘薯智能联合收获装备研制与应用

研究内容:聚焦四川种植面积居全国首位的甘薯产业以及甘薯机械化生产“装备适配化、智能一体化、机艺融合化”的重点发展方向。针对现有收获装备地形适应性差、作业效率低、薯块损伤率高、智能化程度低、多功能集成不足等问题,开展多场景、多参数的动态调控研究,开发适应复杂地形和多样土壤条件的自走式联合收获机专用底盘;研制挖深自动调控装置,运用传感器和微处理器控制技术,实现挖掘深度的精确控制;研制栅条链式

清选分离输送装置，有效降低甘薯挖掘过程中的泥土粘附，提升清选效果；构建甘薯农机农艺融合验证体系，指导薯区规范作业。推动提升四川甘薯生产机械化、智能化、标准化水平和收获环节作业效率与质量。

考核指标：1.突破甘薯联合收获关键技术 1 项，研制甘薯联合收获装备 3 台套；2.配套动力 $\leq 37\text{kW}$ ，收获垄数 1 垄，挖掘宽度 $\geq 700\text{mm}$ ，作业垄距 800—1000mm，挖掘深度底盘接地面以下 50mm，明薯率 $\geq 96\%$ ，伤薯率 $\leq 2\%$ ，破皮率 $\leq 3\%$ ，作业效率 ≥ 1.0 亩/h；3.申请发明专利 2 件，授权实用新型专利 1 件，发表论文 1 篇，形成“甘薯机械化收获技术规程”1 个；4.在省内建立甘薯机械化收获示范基地 2 个以上，每个示范面积不少于 500 亩。

有关说明：支持项目 1 项，实施周期不超过 2 年，财政经费不超过 100 万元。

九、四川盆地大气二次污染控制关键技术研究与应用示范

研究内容：针对四川盆地空气质量持续改善的重要需求，聚焦 $\text{PM}_{2.5}$ 中硝酸盐和有机气溶胶等二次组分贡献持续加重，臭氧污染突出，构建“气象影响量化—二次污染驱动因素—排放控制策略”的盆地空气质量改善技术体系。精准量化盆地复杂地形气象条件对 $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 浓度贡献和季节差异，明晰区域重污染过程天气形势演变及其对近地面空气质量的影响，识别重污染过程期间二次污染物之间的相互作用及其变化规律。建立基于模式模

拟、观测、遥感等多源技术融合的二次污染物与排放响应定量技术，量化评估不同排放源对 $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 的影响。建立行业一技术治理效率数据库，跟踪评估二次污染前体物治理技术实际减排效率，基于大数据技术建立重点源高时空分辨率排放清单。形成盆地二次污染控制关键技术体系，并开展应用示范，推动区域及城市空气质量持续改善。

考核指标：1.量化不同季节及重污染过程盆地复杂地形气象条件对 $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 浓度的贡献；2.构建跨度 10 年的重污染天气案例库 1 套，实现智能天气分型预报复盘评估；3.建立盆地高分辨率动态排放数据 1 套，不少于 10 种污染物，至少 3 项重点源实现小时表征；4.构建区域多源融合技术的二次污染物与排放响应定量技术 1 套，量化结果小时准确率提升至 70%以上；5.针对川南城市群典型城市提出空气质量持续改善与经济社会高质量发展协同策略 1 份，被市级及以上政府管理部门采纳应用。

有关说明：支持项目 1 项，实施周期不超过 2 年，财政经费不超过 100 万元。

十、四川省丘陵地区典型小流域水质污染成因及防控关键技术研究

研究内容：针对流域化学需氧量等指标异常成因精准解析困难、农业面源和富营养化防控难度大等遏制四川省丘陵地区小流域水质巩固提升的瓶颈问题，构建高效精准污染定量溯源技术，识别主要污染来源；开展农业面源污染物在典型丘陵区小流域的

迁移转化过程与路径研究模拟；厘清藻类生长的气象水文条件影响和营养限制过程机理，深化流域水生态问题过程机理及成因解析。集成污染定量化溯源、农业面源污染拦截净化、水华防控的小流域治理技术体系。

考核指标：1.集成创新小流域污染溯源、面源污染拦截净化、水华防控等关键技术各 1 项；2.申请发明专利不少于 1 件，实用新型专利不少于 2 件；3.形成农业面源水一沙一营养盐监测与迁移过程模拟技术 1 套；4.形成丘陵区小流域污染治理模式 1 套；5.在四川省丘陵区典型小流域开展水华防控技术应用示范。

有关说明：支持项目 1 项，实施周期不超过 2 年，财政经费不超过 100 万元。

十一、面向生态环境监测实验室的智能化分析设备研发与产业化

研究内容：聚焦生态环境监测实验室数智化转型需求，开发具有自主知识产权的高精度、智能化环保设备，提升环境监测和污染治理的自动化和智能化水平。研发智能化重金属分析设备（ICP-MS 等）的自动化模块或其他智能设备的连接模块。开发自动化多介质前处理系统，实现水、土、气多介质样品的自动消解、定容、过滤，提升实验室分析精度与效率。构建基于 AI 算法与大数据平台的智能化分析系统，实现数据自动采集、实时质控、自动生成运行报告以及趋势预测预警。提高设备远程监控与自诊断能力，形成环境监测智能决策支持系统。开展智能环保分

析设备相关评价标准、技术标准或行业规范研究。

考核指标：1.完成集“全自动样品前处理—多模态检测—数据云端治理”于一体的高度自动化平台1套，单套设备单日样品处理能力达到 ≥ 200 个，样品前处理重复性误差液体样品 $\leq 10\%$ 、固体样品 $\leq 20\%$ ，样品处理效率较人工提升 $\geq 80\%$ ；2.实现核心部件国产化不少于2项，自主研发部件的连续稳定运行时间 ≥ 2000 小时以上，国产替代率达到 $\geq 80\%$ ；3.制定行业/地方/团体标准不少于1项；4.完成设备研发与小批量试制，在行业实验室开展应用示范。

有关说明：支持项目1项，实施周期不超过2年，财政经费不超过100万元。

十二、融合空间智能与大模型的耕地资源精准监管智能体技术研究与应用

研究内容：聚焦“藏粮于地、藏粮于技”的耕地保护和粮食安全需求，针对耕地资源监管数据动态变化快、来源多源异构、决策逻辑复杂，传统耕地监管系统信息孤岛、人机交互复杂、无法理解高价值自然语言决策指令等问题，开展耕地资源精准监管智能体技术研究。探明大语言模型融合领域知识库与指令微调实现时空意图精准理解、复杂任务自主规划、可靠逻辑推理的内在机制；研发基于检索增强生成的领域知识融合、面向耕地监管的指令微调等关键技术，以及空间分析工具可靠调用、多模态决策报告自动生成、深度融合空间智能的智能体系统架构设计等关键技

术；构建面向典型监管场景的评测基准，对智能体在需求理解、任务规划与工具调用等核心环节的性能进行验证与迭代优化；集成一套具备“需求自理解、任务自规划、工具自调用、表达自生成”能力的耕地资源精准监管智能体技术体系，并开展应用示范。

考核指标：1.构建融合空间智能的耕地资源精准监管智能体原型系统 1 套，实现对耕地监管需求的智能应答和决策支持；2.针对耕地监管领域的自然语言查询，需求自理解准确率不低于 90%；3.能够对复杂任务进行有效的任务自规划，工具自调用的成功率不低于 90%，表达自生成的报告满足决策可读性要求；4.建成空间智能工具库 1 个，集成包括遥感影像分析、GIS 空间计算、耕地时空演变分析、耕地空间布局优化、政策合规性检查等不少于 5 类专业工具，并封装为智能体可调用的标准接口；5.申请发明专利不少于 1 件；6.在国土空间规划监督实施（耕地方面）、耕地“非农化”监测、耕地保护目标责任制考核等 3 个典型监管场景中完成应用验证，任务综合完成率不低于 85%。

有关说明：支持项目 1 项，实施周期不超过 2 年，财政经费不超过 100 万元。

十三、典型矿山洗选废水零排放及尾矿资源化利用关键技术研究与应用

研究内容：针对矿山开采和洗选过程中产生的洗选废水及尾矿等固废带来的环境问题，开展洗选废水零排放处理及固废资源化利用关键技术及材料和技术研究。通过分子结构设计和水溶液

聚合方法，研究适合于典型矿山洗选废水处理的高分子絮凝剂分子结构与组成，开发矿山洗选废水循环利用装备和工艺，分析循环洗选用水中残留药剂对矿产品应用的影响，优化废水处理工艺；利用洗选废水沉淀泥、尾矿等矿山固废，通过表面碱激发改性、机械—化学耦合活化等技术，调节尾矿活性，提升其与无机胶凝材料之间的结合力，获得高活性骨料；开发尾矿基固废原料混合、均化、无机胶凝成型工艺，研究造孔材料在墙体材料中成孔机理与孔分布控制技术，开发高掺量保温板材、砌块等建材产品的成套技术。

考核指标：1.开发洗选废水循环利用高分子絮凝剂材料和工艺，实现废水零排放，浊度去除率达到95%以上，脱水沉淀泥含水率 $\leq 50\%$ ；2.形成以沉淀泥、尾矿等矿山固废为原料制备保温墙材、砌块、骨料等建材产品成套技术，固废掺量 $\geq 50\%$ ，砌块强度满足行业标准，保温墙材导热系数 $\leq 0.12\text{w}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ；3.申请发明专利不少于2项，实用新型专利不少于5项；4.在川东北地区石灰矿、石英矿等典型矿山开展应用示范。

有关说明：1.由巴中市科技局推荐申报不超过3项；2.支持项目1项，实施周期不超过2年，财政经费不超过100万元。

十四、四川黄河流域水源持续补给能力提升关键技术与示范

研究内容：针对四川黄河流域降雨量季节分布不均衡背景下，如何保障输水量的同时实现补水均衡和可持续性问题的，构建

水源持续补给能力评估模型，解析结构—过程—功能级联效应，剖析气候变化和人类活动对四川黄河流域水文循环演变及水源补给的影响规律；围绕区域内水源补给地生态系统脆弱和草地、湿地退化问题，需要研发准自然功能型湿地、草地生态系统健康提升关键技术，推动水源持续补给能力提升；同时进一步结合区域经济、社会、生态发展以及南水北调西线战略工程等背景建立多情景下的水源持续补给能力预测模型，提出水源持续补给能力提升路径，形成以提升区域水源持续补给能力为目标的综合技术体系，并开展应用示范。

考核指标：1.建立四川黄河流域水源持续补给能力评估及预测模型各 1 个；2.研发湿地、草地生态系统健康提升关键技术 2 项；3.形成提升区域水源持续补给能力管控策略 1 套；3.申请发明专利不少于 3 件；4.在四川黄河流域开展应用示范面积 100 亩以上。

有关说明：支持项目 1 项，实施周期不超过 2 年，财政经费不超过 100 万元。

十五、四川黄河流域退化湿地“水—碳—草”库恢复扩容关键技术与示范

研究内容：针对四川黄河流域湿地退化导致功能衰减，水库、碳库、草库恢复与扩容核心技术缺乏的关键问题，综合研究微地形改造、地貌恢复、微宇宙营造等退化湿地水库重建和利向循环技术；开展乡土草本和优良草种筛选，结合植被空间组合、群落

演替、季节保育研发退化湿地草库恢复和长效维持技术；突破生物碳输入与土壤碳转化结构差问题，从微生物群落与功能、土壤铁合有机质存储、活性有机质惰化角度创研土壤碳库恢复关键材料与技术；通过生态位联动机制，探索恢复湿地水库、碳库、草库扩容通道，提炼退化湿地“水库、碳库、草库”生态修复与扩容核心要素；综合集成四川黄河流域退化湿地“水—碳—草”三库恢复扩容关键技术，并开展应用示范。

考核指标：1.筛选 3—5 种恢复草本；2.研发高寒退化湿地生态恢复关键技术 1—2 项；3.形成高寒退化湿地“水—碳—草”三库恢复综合技术 1 套；4.申请发明专利 2—3 件；5.在四川黄河流域开展应用示范面积 100 亩以上，应用示范区域植物丰度增加 4 种以上，草本生物量增加 10%以上，土壤碳库源向汇转变，有机碳总量增加 3%以上，湿地水库容量增加 10%以上。

有关说明：支持项目 1 项，实施周期不超过 2 年，财政经费不超过 100 万元。

十六、高寒高海拔地区生活污水处理工艺稳定运行机制研究与装备化开发及示范

研究内容：聚焦“黄河流域生态保护和高质量发展”工作科技需求，针对川西高寒高海拔地区低温环境下污水处理功能微生物微观机理不清、富集培养困难、现有设施能耗药耗高、调控不及时、管理水平弱等问题，开展高寒高海拔地区的污水处理工艺稳定运行机制研究与装备化开发。探明高寒高海拔环境污水处理功

能微生物演变规律及生长代谢路径，厘清微生物在高海拔地区耐寒性形成机制；开展高寒高海拔环境胁迫下污水处理稳定运行关键技术参数与控制系统研究，开发形成适用于高寒高海拔环境的低温污水处理集成装备。

考核指标：1.形成高效功能微生物富集培养方法 1 项，耐低温微生物筛选富集后生化系统在 4℃—10℃低水温下，氨氮去除率稳定 $\geq 90\%$ ，总氮去除率稳定 $\geq 70\%$ ；2.开发低温污水处理工艺控制系统 1 套，冬季碳源投加量节省 10%以上；3.开发适用于高寒高海拔环境的低温污水处理集成装备 1 套，处理规模不低于 20m³/d，在冬季 4℃—10℃低水温条件下，装备出水稳定达《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918—2002 一级 A 标，系统稳定运行时长不低于 60d；4.在川西高寒高海拔地区建立低温污水处理技术应用示范工程不少于 1 项；5.申请发明专利不少于 2 件，登记软件著作权不少于 2 件。

有关说明：支持项目 1 项，实施周期不超过 2 年，财政经费不超过 100 万元。

十七、丘陵地区典型养殖水域污染物安全处理关键技术研究与应用

研究内容：聚焦美丽四川建设部署和“新污染物治理”专项规划需求，针对丘陵地区典型养殖水域污染物存在的复合污染严重、处理粗放和高效处理技术开发滞后所导致的资源化利用率低、排放达标率低及潜在环境风险等问题，开展污染物迁移转化

机制及风险研究，解析其转化路径，定量评估污染物扩散过程及其生态风险，为精准治理提供依据。开发高性能污染物控制及资源回收利用技术，研发污染物去除生态复合材料，集成丘陵地区典型水域养殖污染物的快速固液分离、高效微生物富集、新型生态复合材料、水生植物净化、高淀粉/高蛋白水生植物生产及主要污染物实时监测技术于一体的协同高效治理模式，并开展应用示范。

考核指标：1.建立丘陵地区典型养殖水域的主要营养盐及有机污染物特征图谱 1 项，构建其扩散过程定量评估模型并完成风险等级划分 1 项；2.开发高效能膜生物净水技术、氮磷主要污染物水生动植物耦合处理技术各 1 项；3.开发利用养殖废水生产高淀粉/高蛋白饲料技术 1 项，氮磷回收率不低于 90%；4.研发污染物去除复合生态材料 1 种；5.集成基于生态调控协同作用的高效氮磷去除关键技术 1 项；6.申请发明专利不少于 1 件，实用新型专利不少于 1 件；7.建立科技示范基地 1—2 个，实现尾水排放指标达到《四川省水产养殖业水污染物排放标准》排放限值二类标准，总磷 $\leq 0.8\text{mg/L}$ ，总氮 $\leq 5.0\text{mg/L}$ ；8.实现技术应用于高位池、复合塘、工厂化等重点水产养殖场景水域面积不小于 200 亩；9.技术培训不少于 100 人次，现场技术指导不少于 50 次。

有关说明：支持项目 1 项，实施周期不超过 2 年，财政经费不超过 100 万元。

十八、矿山隐蔽致灾风险精准识别关键技术及应用

研究内容：围绕矿山隐蔽致灾因素普查治理工作，通过开展煤矿、金属非金属矿山、尾矿库等隐蔽致灾风险精准识别体系研究，突破煤矿水害“空天地”一体化精准测控、露天矿山高陡边坡点面融合安全风险监测预警等关键技术，同时，对矿山隐蔽致灾因素普查治理相关装备进行创新，提高矿山隐蔽致灾因素普查质量和精准度，提升矿山隐蔽致灾因素普查治理水平，并开展应用示范。

考核指标：1.研发煤矿、金属非金属矿山、尾矿库等隐蔽致灾风险精准识别关键技术不少于3项；2.构建煤矿水害“空天地”一体化精准测控技术体系1套，地下有效探测深度 $\geq 500\text{m}$ ；3.研发露天矿山高陡边坡点面融合安全风险监测预警技术体系1套，预警精度达到90%，建立多源融合预警模型1个；4.申请发明专利不少于3件，登记软件著作权不少于3件；5.在矿山开展应用示范不少于3处。

有关说明：支持项目1项，实施周期不超过2年，财政经费不超过100万元。

十九、复杂环境重大工程渣土场次生灾害评估与生态综合防护关键技术

研究内容：面向重大工程渣土场地质安全保障和生态质量恢复提升需求，聚焦川西构造活跃与气候变化敏感区重大工程渣土场次生灾害频发、生态地质环境破坏加剧的严峻问题，研究多期次地震和复杂水动力条件下渣土场灾变机理，构建渣土场稳定性

与次生灾害风险评估方法；探明复杂环境渣土场生态防护多元耦合机制与协同作用，研发多立地场景、多气候适应性生态修复材料与韧性减灾技术；构建渣土场“灾害评估—生态防护—植被重建—效益预测”于一体的综合防护技术体系，开发生态减灾效益智能评估平台，并开展应用示范。

考核指标：1.建立渣土场多要素数据融合方法，支持声、光、电、热 4 类数据融合，数据完整性保持 90%以上；2.构建渣土场稳定性与次生灾害风险评估方法，同时考虑多期地震、复杂水动力、生境质量影响，失稳影响范围误判率不大于 30%；3.研发渣土微生物矿化、菌肥缓释生态材料不少于 2 类，建立“菌/藻—草—灌”自维持与防治工程适配的生态减灾技术 1 套，研发适用于渣土场生态防护施作装备 1 台，搅拌土均匀度不低于 85%、中高粘度流体泵量不低于 50L/min；4.开发生态减灾效益评估平台，请求响应时间不超过 2s；5.在川藏铁路开展应用示范不少于 1 处；6.申请发明专利不少于 2 件，登记软件著作权不少于 3 件。

有关说明：支持项目 1 项，实施周期不超过 2 年，财政经费不超过 100 万元。

二十、有限空间作业便携式智能通气装备研发与应用示范

研究内容：聚焦“安全生产”重要指示精神和有限空间作业安全科技需求，针对有限空间内有毒有害气体积聚、通风效率低下，传统装备体积笨重、价格高昂、便携性适用性差，导致全国化粪池、沼气池等有限空间中毒、窒息等安全事故频发的问题，开展

便携式智能通气装备的关键技术研究。构建“通风—监测—控制”一体化系统的协同工作原理模型。优化便携式结构技术，基于轻量化材料与人体工程学设计，研发可折叠、快拆装的外援式模块化结构，解决传统设备体积大、作业不便的问题。进行原理验证、材料适应性选择、运行参数试验等装备关键技术攻关，并开展应用示范、专业技术培训，降低事故发生率。

考核指标：1.研发解决化粪池、沼气池等有限空间作业安全问题，集检测、安全带、供气为一体的便携式智能通风防护设备1套，供电模式不少于3种，穿戴设备重量不超过2kg，成本不高于700元；2.实现智能化有毒有害气体监测与报警，同时检测甲烷、硫化氢、一氧化碳、氧气4种气体，气体体积百分比分辨率达0.1%；3.申请实用新型专利不少于2件，制定行业/地方标准不少于1项，完成设备定型及生产样机10台；4.建立应用示范基地不少于1个，试点覆盖100处有限空间；5.培训有限空间作业专业技术人员200人以上，涵盖有限空间作业管理要求、技术标准、装备操作、运行维护及安全管理等。

有关说明：支持项目1项，实施周期不超过2年，财政经费不超过100万元。

二十一、基于多源异构数据融合的四川山区地震前兆智能识别关键技术研发

研究内容：聚焦全省地震预警技术创新需求，针对川西山区地质构造复杂、地震前兆信号微弱分散、多源监测数据融合困难，

导致前兆异常识别准确率低、误报率高、预警时效性差等问题，开展基于深度学习的多源异构数据融合与智能识别机理研究。探明地震波、电磁、地下水、全球导航卫星系统形变等多物理场前兆信号时空演化规律及其内在关联机制，研发数据标准化接口与多尺度时空配准技术，构建 CNN—LSTM 混合网络识别模型；集成跨模态特征融合、轻量化边缘计算、可解释 AI 决策于一体的地震前兆智能识别系统，并在开展应用示范。

考核指标：1.研发多源异构数据融合处理技术，支持地震波、电磁、地下水、全球导航卫星系统等 4 种数据源融合，数据时空配准精度达到秒级和十米级，数据完整性保持 90%以上；2.研发深度学习前兆识别技术，前兆异常信号识别准确率达到 80%以上，误报率控制在 20%以下，短期预测时效性提升 20%以上；3.研发轻量化边缘计算技术，轻量化模型参数压缩至原模型 40%，推理延迟控制在 200 毫秒以内，支持 20 个监测节点并发处理；4.构建四川山区地震前兆智能识别技术体系 1 套；开发地震前兆异常识别算法库 1 个；5.在龙门山、鲜水河断裂带等川西地区建立地震前兆监测示范点 3 个；6.申请发明专利 1 件，编制相关团体标准 1 项。

有关说明：支持项目 1 项，实施周期不超过 2 年，财政经费不超过 100 万元。

二十二、国产雪茄茄芯烟叶发酵功能菌剂制备及定向发酵技术开发

研究内容：聚焦国产雪茄烟叶高质量发展科技需求，针对目前国产雪茄茄芯烟叶存在的香气量偏低、香韵不丰富、香气质差、杂气突出等关键技术瓶颈，开展功能微生物菌株定向筛选与菌剂制备关键技术研究。以感官评价为导向，筛选能够提升雪茄烟叶香气品质的功能微生物菌株并制备功能菌剂；形成国产茄芯烟叶微生物菌剂定向发酵技术，提升烟叶品质；建立集菌株筛选、菌剂制备、发酵工艺于一体的茄芯烟叶微生物菌剂定向发酵技术体系。

考核指标：1.筛选降低茄芯烟叶杂气的菌株 1—2 株，增加茄芯烟叶甜香的菌株 2—3 株，并制备功能菌剂，形成功能菌剂生产及使用企业技术标准 3—5 项，相关技术在 3—5 个雪茄产品中开展应用；2.形成微生物菌剂定向发酵技术 3—5 项；3.申请发明专利 2—3 件，发表中文核心期刊论文或 SCI 论文 1—2 篇，培养博士研究生 1—2 名。

有关说明：支持项目 1 项，实施周期不超过 2 年，财政经费不超过 100 万元。

二十三、烟碱提取、结构修饰及其抗阿尔茨海默病活性研究

研究内容：鉴于烟草功效成分烟碱可通过调节乙酰胆碱受体发挥神经保护作用、对 AD 等神经系统退行性疾病显示出治疗前景，拟从烟草中提取烟碱，并基于“多靶点导向配基”策略，研究对烟碱进行结构优化设计并合成系列新型结构烟碱类修饰物，从分子、细胞和动物模型等多个层面上探索该类修饰物对 AD 的防

治效果和潜在作用机制，以发现防治功效好、副作用小、具有自主知识产权的新型烟碱类抗 AD 活性分子，并形成新型烟碱类修饰物对 AD 的潜在防治机制研究报告，为相关新药的进一步开发提供科学数据和理论基础。

考核指标：1.设计并合成 40 个以上未见文献报道的新型结构烟碱类修饰物；2.筛选出 1—2 个可明显改善模型小鼠认知障碍的多靶点抗 AD 候选药物；3.编制形成新型烟碱类修饰物对 AD 的潜在防治机制研究报告 1 份；4.申请发明专利 2—3 件、申请 PCT 国际专利 1—3 件。

有关说明：支持项目 1 项，实施周期不超过 2 年，财政经费不超过 100 万元。