附件3

2022年度重点研发计划（重大科技专项）

项目申报指南

三、社会发展领域重点研发项目申报指南

（该指南在线填写“四川省重点研发项目申报书”。指南咨询：贺婧 028-86657015）

总体绩效目标：力争突破医药健康、中医药、生态环保、安全、文化旅游等领域关键技术60项以上，开展科技试点示范50项以上，申请专利200项以上，获得授权30项以上。

资金支持方式：专项资金采取前补助支持方式。

实施周期：实施周期2年，2022年1月至2023年12月。

支持方向和重点：

（一）创新药物。

1.面上项目。

支持生物药、化学药、新药研发共性技术研究。

有关说明：每个项目支持经费不超过20万元。

（二）医疗器械。

1.面上项目。

支持体外诊断试剂、低温条件下可使用的手持测温仪、手术器械、中医药装备研发，开发创新型医用成像、医用诊察和监护、医用康复器械。

有关说明：每个项目支持经费不超过20万元。

（三）人口健康。

1.颌骨畸形人工智能数字化诊断与手术设计系统的构建与研究。

研究内容：研究基于人工智能的数字化颌骨畸形诊断与正颌手术设计与效果分析系统，开展诊断评估、治疗方案设计、手术定位颌板（导板）设计，研究贯穿整个畸形诊疗流程的人工智能诊疗算法和模块化的诊疗设计。对颌骨畸形诊疗人工智能诊疗算法进行可行性、准确性和有效性验证，为实现颌骨畸形的智能化、自动化诊断与正颌手术设计提供基础实验依据。

考核指标：突破颌骨畸形智能数字化诊疗设计关键技术点3个：自动头颅CT数据三维重建并智能标记测量标志点，自动颌骨牙列分割并匹配，智能设计切骨线与颌骨移动，智能正颌手术导板设计。申请发明专利不少于2项，形成智能手术设计与效果分析系统产品1套，编写相关专著1部，公开发表论文不少于2篇，开展该领域智能数字化诊疗指导应用示范不少于3个。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元。

2.口腔白斑病免疫治疗研究。

研究内容：口腔潜在恶性白斑病的全身及病损局部免疫状态、与病理分级和预后的相关性；探索口腔白斑病局部/全身免疫治疗的可行性及关键分子靶点；建立适宜的口腔白斑病免疫治疗方案及临床实践指南。

考核指标：阐明口腔白斑病免疫治疗及分子机制可行性，制定适宜治疗方案1套，形成口腔白斑病防治新策略，并开展示范应用。公开发表论文3－5篇，申请发明专利1－2项，授权专利转化实施1项。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元。

3.免疫靶向调节组织工程材料介导炎性破坏后牙种植体周组织愈合的研究。

研究内容：基于炎性破坏牙种植体周免疫调节手术结果，结合种植位点角化组织评价情况及牙周炎重度骨吸收种植愈合组织临床单细胞测序数据，建立病理空间组织图谱，研发具有自主知识产权的国产改性免疫调节骨修复材料。研发国产改性免疫调节多酚改性角化再生材料、多层图案可调角化再生材料、直径可调再生材料。建立炎性破坏后牙种植体周组织愈合的新策略。

考核指标：设计、制备、验证不少于6种促角化组织愈合的组织再生材料，性能指标满足相关国家和行业标准要求，并具有效应T细胞诱导能力及免疫调节性能，整合已有数据构建空间测序图谱4个。公开发表论文2－4篇，申请发明专利2－4项。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元。

4.危重症孕产妇早期识别与诊疗救治体系建设。

研究内容：以国家妇幼卫生监测平台为依托，调查分析区域危重症孕产妇疾病谱、发生率及救治现状，初步建立区域危重症孕产妇监测评价体系，包括：保健规范、早期识别方案、预警机制、规范诊疗救治体系。深入开展孕产妇危重症的基础与临床研究，集成创新诊疗技术。建设省级危重症孕产妇早期识别与诊疗救治闭环体系及示范平台，为进一步降低孕产妇死亡率提供支撑。

考核指标：建立区域危重症孕产妇监测评价改进体系；制订区域危重症孕产妇防控指南；发表危重症孕产妇疾病谱的基础与临床研究论文不少于2篇、集成创新诊疗技术1项；建设危重孕产妇早期识别与诊疗救治闭环体系及示范平台1－2个。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元。

5.孕产妇静脉血栓栓塞症（VTE）防控体系构建及规范管理应用研究。

研究内容：研究规范的孕产妇静脉血栓栓塞症（VTE）防治方案，提高VTE规范预防率，研发中国孕产妇VTE风险预测模型及数字化信息平台，并设计预警监控系统，建立VTE质量监测及评价机制，开展VTE相关适宜技术推广应用。

考核指标：建立规范孕产妇VTE临床管理流程，构建VTE防控管理体系，制定相关临床指南1－2项；建立中国孕产妇VTE的风险预测模型、四川省孕产妇VTE的数字化信息平台、预警监控系统，公开发表论文不少于1篇，申请发明专利1－2项。开展应用示范1－2项。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元。

6.新生儿重要器官损伤的机制及临床研究。

研究内容：针对新生儿危重症，采集脐血、新生儿体液等生物学样本，利用基因测序技术寻找导致新生儿危重症的常见易感基因。建立相应器官损伤动物模型，深入研究其发病机制，为探索有效的干预措施提供理论依据。采用循证医学方法研究危重症新生儿的重要器官功能损伤病因、临床表现、治疗及预后。

考核指标：发现导致危重症新生儿重要器官损伤的常见易感基因，及其相关临床表现。构建危重症新生儿重要器官损伤的动物模型，阐明发病机制，并结合临床发现关键治疗靶点。制定危重症新生儿重要器官损伤的循证指南1－2部，申请发明专利1－2项，公开发表论文不少于5篇。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元。

7.肿瘤及其治疗对男性生育力的影响和保护策略研究。

研究内容：研究中国男性高发恶性肿瘤及放疗、化疗等治疗对男性生育力的影响；建立动物模型研究肿瘤及其治疗对雄性生育力的影响；探索其分子调控机制和关键信号通路；筛选保护或挽救男性生育力的靶点；探索精子优化和冷冻保存等关键技术；制定精准的患者生育力保护策略。

考核指标：明确肿瘤及其治疗对男性生育力的影响，阐明其分子调控机制和关键信号通路；获得保护或挽救男性生育力的候选靶点，建立精子优化和冷冻保存关键技术。公开发表论文2－3篇；申请发明专利2－3项，授权专利1项。制定男性生育力保存策略，并开展应用示范。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元。

8.恶性肿瘤中非编码RNA的分子调控网络研究。

研究内容：针对肺癌等恶性肿瘤，以非编码RNA为切入点，综合运用体外、细胞和动物模型，挖掘一批在肿瘤演进过程中起关键作用的非编码RNA分子，明确非编码RNA在肿瘤生物学的重要功能，阐明非编码RNA—蛋白质复合机器在表观遗传、转录后或翻译后等多维层面调控肿瘤发生发展中的作用机制；运用计算机辅助药物设计和化学生物学等方法，获得特异性高、抗肿瘤效果好的活性物质，发现肿瘤治疗的新靶点和新标志物,为肿瘤精准诊断与治疗提供新方法。

考核指标：鉴定出4－6个在肿瘤中具有重要生物功能的非编码RNA分子，阐明非编码RNA—蛋白质复合机器在肿瘤中的调控网络，发现2－4种抗肿瘤效果良好的活性物质。公开发表论文不少于5篇，申请发明专利2－4项。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元。

9.肿瘤放射外科精准化解决方案及新技术研究。

研究内容：围绕肿瘤放射外科精准化技术需求，系统研究肿瘤放射外科的分子生物/免疫/病理学基础和优化策略、多模态影像引导技术，适用于放射外科治疗的先进算法、质控技术和标准。应用5G和区块链技术，建立放射外科治疗大数据采集和分析平台。形成适合中国国情的肿瘤放射外科临床共识和路径。建成放射外科智能化、精准化的研究基地和临床转化平台。

考核指标：突破放射外科影像引导、核心算法及质控关键技术2个；形成肿瘤放射外科治疗远程服务和大数据分析平台各1个；提出放射外科治疗临床共识和路径1套。申请专利不少于3项，软件著作权不少于2个，建立肿瘤放射外科治疗技术应用示范点1－2个，覆盖区域人群300万以上。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元。

10.食管癌精准筛查和分层治疗体系建设策略研究。

研究内容：基于人口统计学、血液学检验、医学影像、生活行为、测试量表等多维度特征，研究食管癌发病相关危险因素，构建早期诊断模型；结合上消化道内镜技术，在省内不少于5个癌症防治项目点开展高危人群筛查；研究食管癌患者预后和复发相关危险因素，研究可能干预靶点；构建具有我省区域特征的一体化、多学科、全周期的食管癌精准诊疗体系，并推广应用，产生示范效应。

考核指标：建立食管癌综合性筛查、诊疗体系，形成专家共识或临床指南1项，公开发表论文不少于2篇，申请发明专利3－5项，培养一批相关人才及团队。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元。

11.人脑胶质瘤空间转录组资源库关键技术研究。

研究内容：研究开发具有自主知识产权的人脑胶质瘤空间转录组生物信息分析模式，包括对脑胶质瘤微环境，胶质瘤发生发展等关键机制。建立人脑胶质瘤样本的收集和保存规范化流程，建立胶质瘤PDX模型，建立满足国际相关标准的胶质瘤原代细胞系。

考核指标：开发具有自主知识产权的人脑胶质瘤空间转录组测序分析模式，培养多株人脑胶质瘤细胞系，申请发明专利不少于4项；制定适宜推广的人脑胶质瘤原代细胞系培养技术规范；授权专利转化实施2项以上，公开发表论文不少于2篇，依托产业基地规模培养人脑胶质瘤原代细胞系并向社会推广应用。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元。

12.骨与关节退行性病变的关键机制和治疗技术研究。

研究内容：研究干细胞来源外泌体对软骨细胞衰老和代谢失衡调控在关节软骨退行性病变中的作用及机制，筛选出新的骨关节炎早期有效干预靶点，并在开展新型骨关节温控水凝胶靶向药物制备和临床转化等关键核心技术攻关的基础上探索骨关节退行性病变的修复策略。研究防治骨与关节退行性病变的优势物理治疗技术与关键治疗参数，以及优势技术治疗骨与关节退行性病变的生物学效应与治疗作用，建立关键物理治疗技术体系及应用示范标准。

考核指标：阐明软骨细胞衰老和代谢失衡调控在骨关节退行性病变中的作用机制，优势物理治疗技术干预骨与关节退行性病变的疗效与机制。突破干细胞来源外泌体温控水凝胶靶向药物制备的关键技术1－2项；研发具有自主知识产权的国产骨与关节退行性病变专病物理治疗关键技术或仪器，申请专利1－2项；形成专家共识或技术规范1项；公开发表论文不少于2篇；培养一批相关人才及团队。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元。

13.数字化解剖型侧方腰椎椎间融合术用融合器的临床解决方案研究。

研究内容：对椎间个性化差异设计的椎间融合术用融合器进行前瞻性临床研究，研发基于个体影像数据、定制化设计融合器，术中开展骨—材料界面强化技术和测量，术后影像学分析和功能运动等康复指标评估和深度学习，综合拟定临床方案并进行应用推广。

考核指标：取得具有自主知识产权的Ⅲ类医疗器械注册证，建立完整诊疗路径的解决方案和用于医疗单位的产品系统，形成一套手术技术指南和临床专家共识，完成不少于300例的临床队列试验，申请发明专利不少于2项。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元。鼓励产学研联合实施，自筹与申请经费比例不低于1:1。

14.基于病原学“多点触发”的重大传染病研判关键技术及流行预警模型的研究。

研究内容：主动开展哨点医院、环境、动物监测，研究重大传染病病原基因、致病性、免疫原性、传播媒介、感染宿主等的变异，集合形成多组学数据库；研发现场可视化病原检测平台，精准溯源追踪、甄别鉴定、变异评估等传染病研判关键技术平台；利用人工智能、图像分析等，以时空传播模型为基础，融合因果推断和机器学习等分析技术深度挖掘大数据，研究病原变异和传播规律，建立传染病流行预测预警数学模型；研发传染病大流行主动发现和预警平台。

考核指标：形成重大传染病病原微生物变异规律多组学数据库1套；重大传染病传播特征数据库1套；多渠道监测预警数据库1套；研发现场可视化传染病病原检测平台1个，申请专利1项；建立传染病病原精准溯源追踪、甄别鉴定、变异评估的传染病研判关键技术平台1个，申请专利2项；建立传染病智慧化预警多点触发模型1个；建立传染病大流行主动发现和预警示范平台1个，在公共卫生系统开展应用示范。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元。

15.体教融合智慧平台关键技术研发与综合应用示范。

研究内容：贯彻落实国家“体教融合”政策，聚焦青少年体质健康发展，以数据获取及互通互联为关键，研究体育课内外全时段下新型运动与体质数据采集技术，包括数据评估、体质特征、运动处方等；研究包含体育赛事、体育活动及场馆管理、体质健康管理、培训认证等智能集成体系；形成省级体质提升数据中心与政府监管平合，构建体教融合智慧化管理模式并应用示范。

考核指标：完成运动数据采集技术1套，体质检测技术4套，运动风险预警系统1套，体教融合工作应用及政府监管平台1套，体教融合科学决策引擎1个；提出运动促进健康服解决方案3套；体质健康管理创新模式1套，竞技体育后备人才选拔创新模式1套；累计示范12个月，服务包含高校、中小学、幼儿园在内累计人数不少于1000万人次；公开发表论文3－5篇，获得软件著作权10项，申请专利5－7项。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元，由省体育局推荐申报。

16.伤残军人智能床旁监护系统研发与推广应用。

研究内容：针对伤残军人截瘫、慢性阻塞性肺气肿、脊髓损伤等健康监护问题，研究长期实时监测的智能风险评估及照护方案，开发具有自主知识产权床旁监护系统。依托相关单位研究制定个性化干预、疾病康复指导方案，开发基于床旁多参数指标的动态效果评价系统，从而探索服务伤残军人的健康监测分析、康复干预及效果评估的智能化长期健康管理服务模式。

考核指标：开发支持心率、呼吸、血压、体温、血氧、血糖、在离床、大小便失禁等8项以上实时监测指标系统；制定适宜推广的基于实时动态监测数据的多维度健康照护和效果评估方案；公开发表论文不少于2篇，申请实用新型专利2项，完成省级伤残军人医院应用示范1个，依托示范单位向全省范围内推广，培养一批相关人才及团队。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元，由退役军人事务厅推荐申报。

17.现代社区智慧老年健康服务信息平台构建。

研究内容：基于智慧城市的建设和发展整体需求，聚焦社区智能化老年健康监测与服务，进行智慧化老年健康信息采集、健康风险分层评估和预警预测及个性化营养、运动、饮食、行为干预；综合运用5G、大数据、云计算、物联网、区块链等新技术，建立协同链接个体、家庭、社区、体检机构、医院的现代社区智慧老年健康自主管理连续服务平台；对我国社区老年人群进行分类评估，集中优势资源用于低收入失能和半失能老人，科学设置社区养老服务对象的准入标准，实施社区老年人健康服务模式和体系的构建和示范。

考核指标：建设不少于2个健康管理示范区，每个示范区覆盖1万以上人群；建立1套具有个人健康信息智能采集接入与输出个性化营养、运动、饮食、行为干预服务应用的医疗健康一体化服务跨区域共享云平台；在示范区内实现管理对象的健康风险分层评估、预警预测和健康全程连续服务，示范地区健康管理率提高20%以上；形成社区智慧化老年健康服务技术规范体系1套，完成针对慢病管理康复、失能老年和半失能老人的指挥健康连续服务模式和推广应用方案。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元，由省卫生健康委推荐申报。

18.面上项目。

（1）关键技术研究：精准医学、干细胞与转化医学、医学大数据与人工智能、疾病早期发现、新型诊断、生物治疗、微创治疗技术等一批急需突破的先进临床诊疗关键技术。

（2）疾病防治和公共卫生研究：儿科重大疾病诊治及安全用药研究；重大疾病、常见病、多发病和地方病的早期预警、诊疗技术、诊疗规范（模式）与评价等研究；尘肺病、化学中毒等职业病防治研究；突发公共卫生事件应急处置技术研究；养老照护、残疾人服务领域关键共性技术和产品开发；血液安全技术研发；运动医学关键技术研究；基层卫生适宜技术推广示范等。

有关说明：每个项目支持经费不超过20万元。

（四）中医。

1.川派中医妇科名家治疗妇科疑难病的临床方案及临床验方研究。

研究内容：整理研究川派中医妇科名家的妇科疑难病种诊疗经验，总结诊疗技术关键，开展效应机制的临床基础研究，形成妇科相关病种临床诊疗方案，在省内推广应用。对临床确有疗效的川派中医名家的验方进行医疗机构制剂开发转化。

考核指标：形成2种以上疗效确切的妇科疑难病种的中医或中西医结合临床诊疗方案，推广应用至5家以上三级甲等医院。形成2项以上关键诊疗技术，初步阐释诊疗方案的科学依据。研发医院制剂2种以上，完成备案或注册申请。完成1项以上新药临床前研究。公开发表论文不少于4篇。申请发明专利不少于2项。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

2.中医经典方剂防治脂代谢紊乱相关疾病关键技术及转化研究。

研究内容：研究中医药防治高脂血症、非酒精性脂肪肝等代谢性疾病特色优势病种，阐释如黄连—吴茱萸配伍等相关经典方剂的作用靶点和生物学基础，阐释中医药防治代谢性疾病的科学内涵。探讨经典方剂的药效分子机制及临床适应证候；在GCP中心规范开展小规模临床研究，初步完成经典名方现代转化关键技术研究。研发具有自主知识产权的调控脂代谢的中药制剂。

考核指标：揭示中医经典方剂防治脂代谢紊乱相关疾病的作用机制，阐释中医药防治代谢性疾病的科学内涵。申请发明专利2－3项；授权专利转化实施1项以上，依托临床新药研发基地，开发1－2项院内制剂，完成注册申请。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

3.干预睡眠质量下降人群的中西医临床共识方案研究。

研究内容：采用循证医学方法，寻找中药、西药、中西药联用对干预睡眠质量下降人群的疗效证据，形成中西医结合临床干预方案。开展随机对照多中心临床试验，对该方案的诊断依据、介入条件、应用方式等参数进行验证。形成干预睡眠质量下降人群的中西医临床共识方案，并进行团体标准申报。

考核指标：形成干预睡眠质量下降中西医临床共识方案1个，依托省级临床医学研究中心，在省内5家以上三级甲等医院推广；申请专利2－3项；公开发表论文3—5篇；培养相关人才及团队。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

4.脑卒中全周期中医智能康复关键技术研究。

研究内容：围绕脑卒中所致功能和活动能力障碍，基于中医康复与临床研究成效，形成脑卒中全周期中医康复诊疗方案。针对脑卒中所致功能障碍，开展康复自动客观化评定、传统功法康复变粒度训练研究，研发多模态异构融合的中医智能康复交互技术，构建全周期中医智能康复平台，并在临床康复中心开展应用示范。

考核指标：搭建脑卒中康复客观化评定模型1个，构建传统功法康复动态粒度训练模型1个，形成脑卒中全周期中医康复诊疗方案1个，研制全周期中医智能康复辅助决策平台1个，在5家以上医疗康复机构推广。公开发表论文3－5篇；申报发明专利2－3项，授权软件著作权1－2项。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

5.智慧中医健康服务平台研发与应用示范。

研究内容：基于大数据、人工智能等技术，与中医电子病历、智慧中药房、老年认知障碍等特色康养系统互联互通，研发具有自主知识产权的智慧中医康养服务平台，具有中医药处方知识挖掘、中医药智能追溯、中医药远程医疗服务、中医药康养管理、中医药疗效负反馈评价等功能。推进中医医疗与康养流程再造和服务迭代升级，打造智慧中医院、智慧中医药康养机构。

考核指标：研发面向基层医疗卫生机构、康养机构的智慧中医健康服务平台。申请软件著作权2项以上，申请发明专利不少于2项。在10家以上基层中医院、康养机构开展应用示范。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

6.艾灸智能机器人研发转化。

研究内容：研究多参数耦合对象模型与控制算法技术，突破艾灸机器人模型机在复杂的临床环境中，雀啄灸、回旋灸、往返灸、温和灸、循经灸等多种动态灸疗操作、不同灸法组合操作、自主热敏灸、量化评价热敏部位、灸感和灸效等关键技术。开发具有分层强化学习功能的艾灸治疗机器人。

考核指标：开发能实现维持特定温度与施灸距离的智能艾灸机器人，实现艾灸装置智能化。申请发明专利2项以上；取得Ⅱ类可转化医疗器械注册证，并开展示范应用。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

7.面上项目。

支持开展重大疑难疾病、传染病、慢性病等中西医联合攻关，形成中西医结合诊疗方案，开展中西医结合临床疗效评价；开展中医药循证、中医优势病种、中医治未病研究。

有关说明：每个项目支持经费不超过20万元。

（五）中药。

1.川芎种植降镉关键技术研究与应用示范。

研究内容：针对药材镉超标制约川芎产业发展的重大问题，开展川芎富集镉金属的生物机制研究，探究川芎生长过程中镉吸收、转运及富集机理，研发降低镉吸收的专用材料（钝化剂），在典型川芎种植基地开展降镉种植技术研究和降镉农艺调控技术应用示范，保障川芎药材品质。

考核指标：提出适宜推广实施的降镉提质种植技术1套；在至少3个典型川芎种植基地开展降镉土壤治理和技术应用示范，镉有效态降幅大于30%；研发川芎种植降镉专用材料1－2个；公开发表论文1－2篇，申请发明专利1－2项。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

2.川产道地药材质量生物评价关键技术突破研究。

研究内容：针对药效物质基础不明的川产道地药材，建立中药质量生物评价关键核心方法和产业化技术规范，实现检定方法稳定可控，用于中药材、中药饮片质量等级评价及中成药质量控制，研发现场快速检测技术及配套试剂盒，为川产道地药材高质量发展提供新的质量评价技术。

考核指标：研发5－8种能反映中药临床功效的生物评价方法；开发检测试剂盒或现场快速检测方法5－8项；实现检测技术标准化并产业化，应用于5种以上中药材、中药饮片或中成药的质量评价；公开发表论文3－5篇；申请发明专利3－5项，授权专利转化应用2项以上；1－2项新方法被四川省地方标准收录。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

3.四川优势曲剂产业的质量提升研究及转化应用。

研究内容：开展微生物发酵技术在四川优势曲剂生产中的应用研究。筛选鉴定用于中药发酵的优良菌种，开展曲剂质量标志物研究及安全性评价，优化提升发酵工艺条件，建立微生物发酵中药技术规范体系，推广应用于中药发酵产业。

考核指标：筛选获得品质优良、安全性好的中药发酵菌株3－5株；建立规范化的微生物发酵中药生产技术体系1套；申请发明专利2－3项，公开发表论文1－2篇；在1－2家中药企业开展技术推广应用。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

4.中药口腔速溶颗粒生产制备关键技术与产业化应用。

研究内容：围绕产值过亿的四川中药颗粒剂大品种，以“口腔速溶、无水服药”为目标，探索中药口腔速溶颗粒的设计原理，开展基础配方、关键制备工艺、连续化生产成套装备、过程质量控制方法等研究。获得儿童、老人等特殊人群的用药依从性好的新剂型和新工艺。

考核指标：形成中药口腔速溶颗粒剂型设计与生产制备方法，开发中药口腔速溶颗粒的基础配方2－3个，特殊制粒技术2－3项，过程控制与性质评价方法2－3项，建成标准化生产线1条，申请发明专利不少于3项，在至少1个年产值过亿颗粒剂品种上实现产业化应用。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

5.治疗呼吸道病毒性疾病的中药复方研制关键技术及应用示范。

研究内容：揭示中医药治疗呼吸道病毒性疾病的关键调控机制和干预环节，以中药复方为基础，建立适合中医证候评价的病证结合动物模型；开展基于中医临床大数据挖掘的中药复方有效物质辨识关键技术研究，开展抗病毒中药新药、医院制剂、古代经典名方研发，对已上市中成药进行二次开发研究。

考核指标：建立呼吸道病毒性疾病中医证候动物模型3－5种，药效成分筛选技术5－8种；开展2－4个古代经典名方中药复方制剂、已上市中成药治疗呼吸道病毒性疾病的作用机制研究。研发治疗呼吸道病毒性疾病的中医医院制剂或中药新药1—2项，研发病毒快速检测试剂盒2－4个。申请发明专利4－6项。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

6.基于海量复杂数据挖掘治疗痛风类中药候选药物研究。

研究内容：运用海量复杂数据挖掘技术，开展以机器学习等人工智能技术为手段的中药新药发现关键技术研究，选择治疗痛风的传统中药建立成分数据库，通过计算机辅助活性筛选、基于快速色谱的活性成分跟踪分离手段，筛选具有自主知识产权的治疗痛风的先导化合物。

考核指标：建立AI药物研发平台，提出快速筛选的策略及标准操作规范；快速筛选获得1—2个具有自主知识产权的治疗痛风的化合物，申请发明专利3—5项；完成动物药效评价；授权专利转化实施1项以上，依托企业进行后续新药临床前研究开发。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

7.四川南派藏医药防治Ⅱ型糖尿病的候选药物研究。

研究内容：以四川南派藏医药理论和经验为指导，综合运用AI机器学习、代谢组学、整合药理学等现代技术，挖掘四川南派藏医药防治Ⅱ型糖尿病的组方特点和用药规律，筛选高频用药及核心组合；开展Ⅱ型糖尿病的临床发病机制探索，发现药物作用的新靶标；揭示特色藏药防治Ⅱ型糖尿病的药效物质基础和作用机制，构建“药物—靶点—疾病”关系网络，获得有效组分或有效成分，开展药效和成药性评价。

考核指标：发现四川南派藏医药防治Ⅱ型糖尿病的临床生物标志物和作用靶点，阐明2—3种特色藏药材、核心组合药物或医院制剂的药效物质基础，筛选出成药性好、具有自主知识产权的抗Ⅱ型糖尿病有效组分或有效成分2—3个。研发防治Ⅱ型糖尿病的藏药医院制剂1—2项；申请专利2—3项，公开发表论文4—6篇。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

8.面上项目。

支持中药材规范化种植关键技术研究；支持开展川产道地药材质量提升研究；支持开展新型中药饮片、保健食品和药浴药膳产品研发；支持开展中药大品种二次开发关键技术研究；开展中药临床前研究、中药临床研究。

有关说明：每个项目支持经费不超过20万元。

（六）资源综合利用。

1.地质封存二氧化碳的盐腔改造技术研究与应用。

研究内容：盐腔气体封存和二氧化碳控制溶采提高回采率的技术研究，包括盐岩矿床地质及资源潜力分析；盐腔探测技术；矿山挖潜及盐腔改造技术，盐腔密闭性及稳定性评价；注气工艺及监测方法。

考核指标：研发1种二氧化碳地质封存新方法及提高盐岩回采率新工艺。申请发明专利2－3项，提出适宜技术推广的岩盐盐腔埋存二氧化碳的技术规范；授权专利转化1项以上，进行工业化示范并向社会推广应用；公开发表论文3－5篇。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

2.活化含钛高炉渣资源化利用与CO2矿化减排技术研究。

研究内容：研发具有自主知识产权的含钛高炉渣活化技术，实现含钛高炉渣中钛、铝等矿物资源的有效提取与资源化利用，为现有大量堆存的含钛高炉渣的资源化利用提供技术路线。通过提取钛、铝资源后的二次渣进行CO2矿化，实现CO2矿化减排。建设含钛高炉渣资源化利用与CO2矿化减排装置，开展工程示范。

考核指标：示范建设300吨/年含钛高炉渣资源化利用与CO2矿化减排工业化示范装置，含钛高炉渣中钛、铝提取率大于80%，提取钛、铝资源后的二次渣CO2矿化固定量达到80kg/吨渣。申请发明专利1－2项，公开发表论文2－3篇，培养相关人才及团队。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

3.面向国土空间规划的自然资源三维智能化管控关键技术研究与应用。

研究内容：研发具有自主知识产权的国产三维智能化管控平台，构建融合国土空间多源异构时空大数据的地理空间数据库；利用机器学习方法对海量国土空间数据进行挖掘；研发适用于国土空间规划的三维GIS规划分析方法及各种地理要素和分析结果的可视化表达，实现国土空间规划的智慧化监管。

考核指标：建立面向国土空间规划的国产三维智能化管控平台1个，提出规划分析及可视化方法，构建自然资源智能解译系统、多类自然资源样本库和知识图谱库、三维可视化与统计分析系统1套，研发面向三维GIS的国土空间规划大数据可视化平台1个，并进行示范应用。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

4.面上项目。

支持深部矿产、紧缺性矿产资源勘查和开采，国土空间优化开发、地热利用、废气、废水、固废和危废资源化利用等关键技术攻关与应用示范。

有关说明：每个项目支持经费不超过20万元。

（七）生态保护。

1.山区河流复杂滩险生态航道建设关键技术研究。

研究内容：围绕山区航道复杂滩险在船舶大型化趋势下航道等级提升、通航安全和生态保护等需求，开展山区航道整治工程生态监测方法、电站泄流影响下水沙环境变化与水生态响应机理、鱼类栖息地演化模拟与评价理论、山区河流生态航道整治工程布局设计方法和整治技术、生态型整治建筑物新结构研发技术、船舶航行噪声水下时空传播机制等研究。

考核指标：研发生态航道建设技术1套，生态航槽判别技术1套。确定生态航道整治的原则和方法，形成整治工程技术设计规范建议稿。公开发表论文2－5篇，获得专利2－3项，出版著作1部，软件著作权1－2项，培养相关人才及团队。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过50万元。

2.大熊猫国家公园生态治理质量提升与效益评估技术研究。

研究内容：基于生态系统完整性，研发大熊猫国家公园典型人类活动迹地生态问题诊断方法；针对重点生态问题，研发提升大熊猫国家公园生态系统稳定性和栖息地质量的关键性技术，提出系统修复技术方法体系并进行综合示范；开发大熊猫栖息地多重效益评价技术指标体系，给出大熊猫国家公园生态保护、修复、提升的综合效益评估技术方法。

考核指标：研发大熊猫国家公园生态问题诊断方法1套；形成大熊猫国家公园生态系统稳定性和栖息地质量提升技术标准与规范1套，综合技术应用示范500亩以上；开发大熊猫栖息地综合效益评价指标体系与量化评价指南1套；公开发表论文2－3篇，申请发明专利2－3项。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过50万元。

3.川西北草地生态系统固碳现状与增汇技术研究。

研究内容：量化川西北草地生态系统碳储量，分析草地类型、利用历史、管理措施等对草地碳储量的影响。研究典型退化草地与碳汇功能的恢复过程及其耦合关系，阐明草地恢复过程中土壤有机质形成来源与稳定机制。筛选碳汇草种及其优化组合，研发草地碳增汇技术。

考核指标：阐明退化草地恢复过程中土壤有机质形成与稳定机制。建立川西北草地生态系统碳储量及其空间分布数据库和图集。研发退化草地碳增汇关键技术1套并示范应用。申请专利1－3项，公开发表论文3－5篇，形成综合性评估与决策咨询报告1份。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过50万元。

4.若尔盖国家湿地公园生态资产核算与价值实现机制研究。

研究内容：针对高寒湿地生态系统特点，研究若尔盖湿地生态资产分类体系，构建湿地生态资产实物量与价值量核算指标，开发分布式湿地生态资产核算方法，摸清若尔盖国家湿地公园生态资产“家底”；建立长时间遥感影像序列，研究不同社会经济发展阶段湿地生态资产变化，分析人类活动与气候变化对生态资产的影响，探讨湿地生态资产价值转化机制以及保护利用模式和路径，为若尔盖国家公园建设提供技术支撑。

考核指标：构建高寒湿地生态资产核算方法1套，完成若尔盖国家公园生态资产核算。申请发明专利1－2项，软件著作权1项以上，公开发表论文2－4篇。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过50万元。

5.大型水库消落带土壤—植被演变机理与植被恢复技术研究。

研究内容：利用遥感动态监测、核素示踪、CT探测、野外定位观测与试验、室内模拟实验和模型评价等方法，阐明消落带物质迁移规律与生态联通性，揭示水库消落带水—土壤—泥沙—植被互动效应机理；研发消落带边坡生境构筑与基材活化技术、护岸固土截污的植被—工程技术；提出消落带生态利用对策与生态重建模式并开展应用示范。

考核指标：构建大型水库消落带环境整治与生态利用关键技术2－3项，编制技术规范或导则1项；提供政策咨询建议报告1份；公开发表论文2－3篇，申报专利3－5项，创建试验示范基地1个。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过50万元。

6.面上项目。

支持应对气候变化技术创新，生态修复材料与装备研制、绿色低碳技术、绿色建筑技术，开展长江黄河源区生态屏障建设相关的生物多样性与生态安全保护研究，川渝协同开展城市生态功能提升等关键技术攻关与应用示范。

有关说明：每个项目支持经费不超过20万元。

（八）环境治理。

1.典型重金属镉污染农田土壤减量化修复新技术开发及应用。

研究内容：可回收、易分离型重金属污染土壤修复材料的设计及研发，采用溶胶改性技术实现集成制备终端可控、高选择性修复材料，同时解决一体化新型分离设备的设计及制备难题，通过机载一体化设备实现重金属污染农田土壤减量化修复。

考核指标：突破溶胶改性技术，实现修复材料与重金属离子的靶向选择设计。研发具有自主知识产权的重金属污染农田土壤减量化修复治理技术1套。建立川内典型镉污染农田土壤修复示范基地,开展技术推广。申请发明专利2－3项，公开发表论文2－3篇。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

2.固体废弃物处置场放射性污染土壤修复关键技术及应用示范。

研究内容：开展固体废弃物处置场土壤重放射性污染生态风险评价；研发土壤放射性核素污染生态修复关键技术，建立不同污染程度和土壤类型的放射性污染土壤生态综合治理技术体系；开展放射性污染土壤治理的工程化应用与示范研究，建立示范基地。

考核指标：开发固体废弃物处置场生态综合治理技术1套，并进行应用示范，研发具有自主知识产权的放射性核素污染土壤生态治理关键技术1套，申请授权发明专利3－5项，公开发表论文4－6篇。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

3.页岩气开采行业油基岩屑深层回注污染控制关键技术研究。

研究内容：研究油基岩屑处理收集不落地、存储防渗透、处置无害化、排放高标准技术难题，明确环境风险来源，构建基于情景模式的环境风险预测模型。搭建环境监测方案进行全过程环境监测体系，形成四川省页岩气开采行业油基岩屑深层回注污染控制关键技术，编制相关技术规范建议稿。

考核指标：综合页岩气开采行业油基岩屑深层回注污染控制、运行管理、环境应急等研究成果，建立预测模型，构建环境监测指标体系1套，形成四川省页岩气开采行业油基岩屑深井回注污染控制关键技术和油基岩屑深层回注污染控制规范建议稿，公开发表论文2－5篇，申请专利2－3项。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

4.乡村水环境综合治理技术研究。

研究内容：围绕农业面源污染调查评估与污染防治关键技术，分析农业面源要素特征及时空迁移转化，分析人类活动和自然变化对水生态环境影响；研发农村面源污染源的现代监测监控技术；研发农田面源径流污染源控制、阻断和生态修复技术；探索污、废污染协同治理及资源化技术。在典型区域，建立农业面源综合防控技术体系和示范。

考核指标：完成农村面源污染调查监测关键技术1套，农业面源污染预测、评估方法1套，完成农田面源径流控制、阻断和生态修复技术关键1项。建设典型农村小流域面源水环境监测与治理示范点1个，公开发表论文不少于2篇，申请发明专利不少于1项。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

5.农田污染防治与减排增汇关键技术研究。

研究内容：开展农田污染识别与溯源研究，查明农田污染状况、污染来源以及固废处置等活动对农田污染的影响；开展农田污染阻控与治理技术研究；开展农田减排技术研究，发展低碳、高效、安全的生态农业。

考核指标：识别农田污染成因、对污染物进行解析与溯源；研发农田污染治理和减排增汇关键技术2套，并应用示范。公开发表论文3－4篇，申请发明专利1－2项。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

6.干旱、寒冷地区农村改厕技术研究与示范。

研究内容：解析四川省“三州”干旱、寒冷地区改厕技术约束因子，开发极端微生物处理干旱、寒冷地区厕所粪污技术，建立适合适宜的农村改厕技术模式清单；开展干旱、寒冷地区农村厕所改造技术和装备研发，开发农村一体化集成式厕所系统与装备，形成适合四川省干旱、寒冷地区的农村卫生厕所工艺技术及产品；在典型的干旱、寒冷地区开展改厕技术示范，带动人居环境整治效能提升。

考核指标：形成在低降水量、低温条件下可常年正常使用且粪污达到无害化处理效果的农村改厕技术1套，形成适合于四川省干旱、寒冷地区农村改厕装备及模式2－3套；完成干旱、寒冷地区农村改厕技术示范20户以上。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

7.川藏铁路沿线敏感水环境影响的空天地一体化监测方法及技术研究。

研究内容：基于青藏高原的环境特性和水环境质量特征，研究空天地一体化监测方法及技术。基于超小型可搭载式电化学传感器、光纤传感器的研发，实现敏感水体特征指标因子的快速灵敏检测，并借助无人机等技术，实现非接触水体的智能监测；基于卫星遥感监测新方法的研究，实现水体温度、水体透明度、颜色反演、叶绿素a、水体范围变化等水环境质量参数的反演。

考核指标：实现川藏铁路沿线水环境质量功能区环境监测传感方法至少2种，灵敏度达到国家水环境质量相关标准。研发具有自主知识产权的无人机搭载水质指标传感器2种，申请发明专利至少2项；提出水环境质量的空天地一体化监测技术规范；研究成果应用于川藏沿线水环境质量监测评价至少1项。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

8.面上项目。

支持开展农业面源污染物溯源，地下水修复材料研发，农村分散式污水处理厂（站）信息化管控，尾矿、微塑料、生活垃圾、废水废气、土壤等污染防治关键技术研究、装备研发与应用示范。

有关说明：每个项目支持经费不超过20万元。

（九）安全。

1.食品安全。

（1）传统酿造调味品内源性危害物污染控制技术研究。

研究内容：重点研究郫县豆瓣、食醋、豆豉等传统酿造调味品生产储存中黄曲霉毒素、生物胺等内源性危害物的消长规律、转化路径及其含量、构成与发酵微生态的关系，寻找传统酿造调味品中降解内源性危害物的关键因子，研发传统酿造调味品内源性危害物控制与消除的工艺技术。

考核指标：形成多种传统酿造调味品生产中黄曲霉毒素、生物胺的含量变化规律、代谢途径的理论体系，研制出控制内源性危害物的功能型发酵菌剂1种以上，开发出基于现代化加工的传统酿造调味品内源性危害物控制工艺与规范并依托调味品企业实现应用。申请发明专利2－3项，公开发表论文4－5篇，形成成果评价2项。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过50万元。由企业牵头申报，鼓励产学研联合实施，自筹与申请经费比例不低于1:1。

（2）典型保健食品和药食同源类药材多环芳烃、真菌毒素等污染物监控技术研究。

研究内容：建立快速、便捷、专属性强的多种多环芳烃、真菌毒素的测定方法；开展大样本摸底和监测，开展风险预警和防控研究，找出关键控制点。

考核指标：形成典型保健食品和药食同源类药材真菌毒素、多环芳烃控制规范2套。建立覆盖5种基质以上的10种以上真菌毒素同时检测方法1项，覆盖5种基质以上的16种以上多环芳烃同时检测方法1项。收集大样本的保健食品和药食同源药材的真菌毒素、多环芳烃监测数据。申请发明专利2项，公开发表论文5篇，方法应用不少于5家机构。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过50万元。

（3）川渝特色菜肴工业化生产中的食品安全问题研究。

研究内容：针对川渝特色菜肴工业化加工链条中潜在的食品安全风险问题，重点开展典型川渝特色菜肴工业化原材料处理安全控制技术、烹饪加工安全控制技术、包装加工安全控制技术以及产品贮藏过程中安全控制技术研究，推动川渝地方食品工业高质量发展和传播。

考核指标：构建工业化菜肴食品安全预警系统1－2个，形成6－8种典型川渝特色菜肴工业化安全控制技术和标准化操作规程。突破工业化菜肴食品安全风险防控关键技术3－4项。申请发明专利3－5项，公开发表论文8－10篇。推动川渝地区特色菜肴工业化安全生产应用示范2个以上。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过50万元。鼓励产学研联合实施，自筹与申请经费比例不低于1:1。

（4）面上项目。

支持开展食品安全溯源、贮运、生产、检验检测技术研发与装备研制，食品安全预警与风险评估技术研究及应用。

有关说明：每个项目支持经费不超过20万元。

2.生产安全。

（1）大倾角煤层智能化监测监控装备研发与应用。

研究内容：研发具有自主知识产权的大倾角煤层智能化监测监控装备，包括液压支架倾角监测、支撑高度监测、调推行程监控、侧护行程监测等装备及大倾角防护系统与智能化采煤工艺动作匹配程序控制系统。

考核指标：研发大倾角煤层智能化监测监控装备并开展应用示范，实现大倾角煤层智能化开采程序化控制、实时状态监测监控。每班作业人数降低到10人以下、采煤工效提升30%以上、自动跟机率不低于75%。申请发明专利2项、实用新型专利4项，公开发表论文2—3篇。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过50万元。

（2）火灾原因调查中保护电器痕迹特征关键技术研究。

研究内容：研究短路、过负荷、接触不良、漏电等常见起火原因引发的火灾在断路器、熔断器、剩余电流保护器等常用保护电器上造成的痕迹，总结梳理各类特征和规律，为错综复杂的火灾原因调查提供新的依据。

考核指标：建立基于保护电器痕迹特征的具有自主知识产权的火灾原因调查理论体系1套，形成地方或行业标准1项。申请专利2－4项，公开发表论文2－4篇。在成都市、德阳市国家消防救援机构开展技术、成果应用示范。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过50万元。

（3）储能电池燃爆消防防灭火关键技术与装备研究。

研究内容：研发储能电池典型场所适配灭火药剂和管控技术，燃爆事故侦测与救援前防爆处置技术，研究储能电池燃爆机制和危险预测技术，研究移动式消防抑爆灭火技术与装备，形成储能电池事故侦测、防灭火技术体系、标准与装备。

考核指标：研发储能电池消防救援侦测、抑爆灭火装备不少于2套，形成储能电池燃爆事故消防救援标准战法1项，制修订技术标准/指南（送审稿）不少于1项。申请发明专利4—6项，公开发表论文6—10篇。在省级消防救援队伍中推广应用。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过50万元。

（4）面上项目。

支持开展各生产领域安全预防、风险评估、应急救援、应急管理等安全生产技术研究、装备开发及应用。

有关说明：每个项目支持经费不超过20万元。

3.公共安全。

（1）基于P4级生物安全实验室建造关键技术研究与应用示范。

研究内容：面向P4级生物安全实验室建造与运维，研究实验室空间布局与屏障分区设计、通风及空调净化系统节能设计技术；研究适用于P4级生物安全实验室建造关键工艺，包括维护结构材料受力机理分析、多级梯度负压系统高精度安装，基于病原体灭活控制的污水处理技术，实现－500Pa工况下实验室气密性和结构安全，确保烈性病毒零渗透；基于边缘计算技术建立运维保障数据库。

考核指标：研发具有自主知识产权的P4级生物安全实验室通风及空调净化系统节能技术、多级梯度负压系统高精度安装技术。形成高等级生物安全实验室建造标准1套、施工技术指南1部，授权专利转化实施2项以上。示范建造的P4级生物实验室的气密性、多级梯度负压系统控制精确性、稳定性等指标满足CNAS认证标准。申请专利不少于10项，发表核心期刊论文不少于5篇。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过50万元。

（2）基于金纳米颗粒标记的ICP－MS活菌快速检测方法及应用。

研究内容：利用多孔纳米材料标记致病菌核糖体RNA识别探针1，特异性结合样品（食品、粪便、环境样等）中目标菌核糖体RNA。在金纳米颗粒表面标记目标菌核糖体RNA识别探针2，形成纳米材料—检测靶标—金纳米颗粒的夹心结构复合物。利用ICP－MS技术检测样品中金原子信号。建立快速检测极低含量的沙门氏菌、霍乱弧菌、志贺菌、副溶血弧菌等消化道致病菌的活菌的方法。

考核指标：研发可用于检测消化道致病菌活菌的纳米标记材料1种，材料敏感性在98%以上，特异性在99%以上，灵敏度达到100copies/反应。制定相关行业或地方标准2－5套。申请发明专利2－5项，公开发表论文2－3篇。培养硕士研究生1－2名。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过50万元。

（3）人防新一代防护技术及装备研究。

研究内容：研发模块化、便携式、新型过滤吸收器。研究人防新一代防护技术在公共安全应急防控场所应用技术方案。结合需要滤毒、杀菌的应急防控场所，开展公共安全事故防控、正负压快速转换、智能化远程控制的滤毒通风技术研究。针对疫情常态化防控情景下疑似人员隔离和高密度人群核酸快速检测的现实需求，开展能在学校、社区等人员密集区域快速展开、撤收、拓展的应急防护技术研究及预防性消毒装备研制。

考核指标：研制智能化、模块化、便携式人防过滤防护装置1套；建立具备平战结合防护功能，正负压快速转换、智能化远程控制的高效滤毒通风系统方案1套；研发柔性、可展开、可撤收、可拓展的应急救援防护模块系统及预防性消毒装备，开展学校、社区等不少于3个应用场景示范。申报发明专利3－5项；公开发表论文1－2篇。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过50万元。

（4）面上项目。

支持开展社会安全治安防控、司法鉴定、毒品查缉及戒毒、应急反恐等领域公共安全技术研究、装备开发和应用。

有关说明：每个项目支持经费不超过20万元。

4.防灾减灾

（1）远距离森林灭火系统研制及应用示范。

研究内容：针对当前森林草原防灭火的需求，开发基于火箭发射技术研制新型灭火系统，实现可远距离火势集群式压制。研究具有轻便、运载模式灵活、展开迅速、操作使用便捷发射系统，可兼容发射多种体制和射程的灭火弹，达到短时间内大范围迅速扑灭火灾或压制火势。

考核指标：研发基于火箭发射系统的远距离灭火系统1套。形成远距离灭火操作技术规范1套，灭火剂延期抛洒技术规范1套。申请发明专利2－3项，公开发表论文1－2篇。在我省开展应用示范。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

（2）四川省森林草原防灭火三维立体大数据“一张图”关键技术及应用。

研究内容：研究构建四川省森林草原防灭火大场景三维立体“一张图”关键技术，支撑应急指挥决策与应急处置的大数据分析技术。包括研究大规模三维立体地理信息、植被林相、可燃物、防火力量等数据同化处理与集成，以及气象数据、火点监测数据实时接入关键技术，构建森林草原防灭火基础数据库；突破基于大数据的火灾蔓延分析、扑救力量部署、防火隔离带布设等关键瓶颈问题。

考核指标：研发全省森林草原防灭火三维立体大数据“一张图”及指挥决策支撑平台1套，在四川省政府及省应急管理厅指挥中心部署应用。申请发明专利1项，软件著作权2－3项，公开发表论文1－2篇。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。由省应急管理厅推荐申报。

（3）面上项目。

支持开展水旱、气象、人工影响天气、地震、地质灾害、森林、草原火灾等领域防灾减灾技术研究。

有关说明：每个项目支持经费不超过20万元。

5.气象联合减灾。

（1）复杂地形快速更新精细化数值预报系统关键技术研究。

研究内容：开展复杂下垫面新型雷达和卫星资料同化应用关键技术研究；优化复杂天气气候条件下数值模式边界层参数化方案；开展复杂地形数值模式精细化预报能力评估；建成四川区域水平分辨率1公里的快速更新数值预报系统。

考核指标：发展复杂地形云分析新技术1项，建成1小时快速更新、水平分辨率1公里的四川区域数值预报系统，在全省10个以上市、县气象部门推广应用；申请发明专利1－2项；公开发表论文3篇以上。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

（2）突发性暴雨精密监测关键技术及装备研究。

研究内容：研究复杂地形气象观测站网布局优化方法，优化站网布局；研究气象观测数据的质控、偏差订正及多源数据融合关键技术开展多部门数据、产品协同应用关键技术，实现气象数据及产品在气象灾害监测预警与防范中的高效应用。研发适应山区环境的便携式气象探测仪器及配套软件。研发实现入网设备状态监控、数据接收、数据显示等功能配套软件。

考核指标：研发四川区域降水实况网格产品，达到逐10分钟、1km分辨率，开发高时空分辨率的降水实况网格化产品，建成突发性暴雨精密监测最优“一张”网。申请发明专利1－2项，软件著作权1项，公开发表论文2篇以上；并选取1个地区开展应用示范。

便携式气象探测仪器及配套软件1套，设备观测精度达到气象行业业务要求，能自动进行公网或专网组网、自动向设定平台发送地理位置和测量数据；可在固定及移动终端实时显示观测点监测数据及统计量，可按照设定参数及阈值提醒巡检、智能预警和临灾报警。申请发明专利1－2项，软件著作权1项，公开发表论文2篇；设备和相应软件系统在四川暴雨灾害防御中实现应用示范。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

（3）临灾避险精细化气象保障关键技术研究。

研究内容：分析四川地区特殊地形条件对暴雨、雷电、大风、冰雹等强对流天气的动力、热力影响机制，研究复杂地形下四川突发性强对流天气形成机理；基于多源气象观测资料，研究分钟级灾害性天气快速智能识别技术；基于多种数值模式预报产品，开展实况与模式融合订正、陡峭地形订正、多模式智能集成等订正技术研究。

考核指标：提出1种实况监测与数值模式融合、传统天气学模型和人工智能新技术相结合的突发性强对流天气临近预报方法；研发适用于临灾避险气象保障服务的精细化强对流天气预警产品，并在全省10个以上市、县气象部门推广应用；申请软件著作权1项，公开发表论文3篇。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

（4）突发性暴雨灾害风险评估关键技术研究。

研究内容：基于快速更新的高时空分辨率实况和预报降水数据，开展突发性暴雨在不同下垫面的致灾机理研究；开展防灾减灾大数据分析挖掘，构建基于降水—陆面承灾能力耦合的暴雨致灾风险预估模型；研发气象防灾减灾综合服务系统，实现四川省突发性暴雨灾害风险的精细化动态监测及未来0－12h预警。

考核指标：提出1种快速基于降水与不同地表承载能力融合的突发性暴雨风险监测与预警方法；研发气象防灾减灾服务系统，在全省10个以上市、县气象部门推广应用；申请发明专利1项，软件著作权2项以上，公开发表论文2篇以上。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

（5）突发性气象灾害监测预报关键技术集成与应用示范。

研究内容：研究海量泛气象数据存储服务模型，实现数据的实时收集、存储和亚秒级服务；研究泛气象数据挖掘分析技术，开展气象灾害监测预警算法的模型训练和持续集成；建成集突发性暴雨灾害精细化监测、预警和服务为一体的四川省突发性暴雨灾害智慧监测预警系统，实现在四川省气象局的业务应用，挑选1个易受突发性气象灾害影响地区，在其防灾减灾和应急服务中开展应用示范。

考核指标：提出1种集气象数据接入、算力调度、模型训练、算法开发为一体的气象数据挖掘分析框架模型；申请发明专利1－2项，软件著作权1项，公开发表论文2篇以上；建成四川省突发性暴雨灾害智慧监测预警系统，选取1个地区开展应用示范。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

（6）四川复杂地形下积层混合云的人工影响天气关键技术研究。

研究内容：开展积层混合云的综合观测试验，研究积层混合云的云物理宏微观结构特征，研究云降水形成发展的大尺度环流特征，揭示降水形成机理。开展对空中云水资源的评估和降水效率研究，揭示空中云水资源分布特征。开展积层混合云作业指标验证试验，开展飞机增雨作业10架次，地面作业20炮箭次；开展人工增雨效果评估研究，建立复杂地形下积层混合云的云模式，提高人工增雨作业催化技术和作业效果。

考核指标：形成积层混合云催化作业技术方法。建立效果评估系统1套，软件著作权2项，公开发表论文2－5篇；在1个以上地区开展应用示范。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

（十）优质白酒。

1.基于大数据智能的白酒固态发酵生物反应器研发。

研究内容：研发基于大数据智能的白酒固态发酵生物反应器，包括自动化、智能化的生物反应器硬件；基于边缘计算架构的工业控制网络，以实现对大数量的白酒固态发酵生物反应器的多维数据实时感知和在线分析处理；构建基于大数据和深度学习的白酒固态发酵模型，实现对发酵过程的管控，从而提升产品品质。实现白酒发酵容器从泥窖、石窖、陶坛到智能化生物反应器的转变。

考核指标：研发的生物反应器和发酵生产白酒符合国家和行业标准相关要求。反应器一轮发酵期发酵指标达到己酸乙酯含量不少于6000mg/L，己酸乙酯与乙酸乙酯的比例大于1。基于边缘计算架构的网络控制的白酒固态发酵生物反应器数量不少于1000个，固态发酵感知参数数据种类不少于5。白酒固态发酵模型的管控提升优质白酒产量。申请发明专利4－6项，公开发表论文3－4篇。建立示范基地1个，研究成果在1－2家企业推广应用。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。鼓励产学研联合实施，自筹与申请经费比例不低于1:1。

2.大曲贮存过程中关键风味组分的变化规律及互作关系研究。

研究内容：对大曲贮存过程中关键风味物质、氨基酸、生物酶活性、微生物群落等进行定性、定量分析。研究大曲贮存期间、感官指标、风味物质组成和含量的变化规律，探索引起大曲感官变化的物质基础，解析感官特征、风味物质、酶系、氨基酸等的互作关系，为优化大曲生产贮存工艺、确定最佳贮存时间奠定一定的理论基础。

考核指标：研究确定大曲关键性风味物质5种以上，研发大曲贮存关键技术1项，形成大曲贮存操作技术规程1项。申请发明专利5项以上，公开发表论文5篇以上。大曲贮存关键技术在2—3家企业推广应用。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。鼓励产学研联合实施，自筹与申请经费比例不低于1:1。

3.面上项目。

支持白酒主产区生态环境、酿酒专用粮新品种选育及种植、微生物和白酒生产机理、自动化、智能化酿酒装备研发应用、信息化应用、绿色生态制造等关键技术研究。

有关说明：每个项目支持经费不超过20万元。

（十一）文化旅游。

1.非遗创新应用与全域“文旅+”高质量融合发展研究。

研究内容：以非遗元素深入提炼与创新应用为切入点，构建校地企“文旅+”协同发展工作机制与融合发展模式；构建区域非遗项目形象识别系统与非遗主题民宿标准；促进“科技”赋能非遗“互动体验”项目建设，打造文旅新业态；以云平台、物联网、手机客户端开发等为依托，整合电商、智慧旅游、融媒体平台，实现功能协调统一，助推乡村振兴。

考核指标：完成非遗数字化档案整理；开发具备明显地域特质非遗项目形象识别系统和非遗主题文创产品；制订非遗主题民宿标准1项；开发非遗虚拟仿真互动技术与示范应用；申请专利2－4项，注册品牌商标2－4项；形成校地企“文旅+”协同发展工作机制与融合发展模式和信息化平台，促进文旅产业转型升级。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

2.省级文旅数字化运营平台研究。

研究内容：以“投融建运”一体化思路运作，构建符合全省市场规律、激发市场主体活力的运营体制，将公共服务属性与市场化运作有效结合，统筹做好B/C/G三端建设。构建文旅产业互联网，发展数字孪生经济，赋能产业链，促进文旅产业数字经济的繁荣发展。

考核指标：构建符合产业互联网路径的“智游天府”运营平台，正式运营第一年，提升平台影响力，实现全平台社会公众使用人次超过2000万、注册用户数量超过100万；第二年实现社会公众使用人次达到5000万以注册用户数量超过200万，企事业单位及市场主体覆盖累计不低于2000家。获得计算机软件著作权1项。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。自筹与申请经费比例不低于1:1。

3.沉浸式文化旅游体验关键技术研发及应用示范。

研究内容：结合四川非遗文化和人文景区特点，开发沉浸式文化内容及活动互动体验平台；针对不同旅游应用，可对接并定向推送数字化内容服务，同步构建线上文化活动体系；开发增强游客的互动性以及体验感的景区文化、知识、特点活动内容。研究“文化+旅游+科技”融合发展创新模式，开展沉浸式文化旅游体验运营示范。

考核指标：开发具有自主知识产权的沉浸式文化内容及活动互动体验平台1套，定向推送不同文化旅游产品和培训课程，形成具备十万级用户同时在线的技术支撑能力；选取1家以上5A级旅游景区和非遗文化体验园进行试点示范，孵化不少于1000人的旅行达人主播。申请发明专利和计算机软件著作权4项。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

4.考古出土脆弱文物保护关键技术与应用示范。

研究内容：研发具有自主知识产权的考古出土脆弱文物保护关键技术体系，具体包括出土象牙类文物保护研究、出土糟朽青铜器文物保护研究、出土文物环境监测系统建设、出土文物及微痕物应急保护与提取措施研究、出土文物保存状跟踪监测等，建立适宜考古出土脆弱文物保护关键技术体系及产业化技术规范。

考核指标：研发符合相关国家和行业标准要求的考古出土脆弱文物保护关键技术体系，申请发明专利3—6项，公开发表相关学术论文3—4篇；提出适宜推广实施的考古出土脆弱文物保护规范；授权专利转化实施1项以上，依托四川三星堆遗址祭祀区开展示范应用。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

5.潮湿环境出土象牙文物保护加固研究。

研究内容：研发潮湿环境下出土象牙文物保护加固材料和工艺。具体包括潮湿环境下出土象牙文物赋存环境研究；出土象牙文物物相特征及理化性质研究、出土象牙文物组织结构研究及微观形貌研究、病害特征及病害机理研究；出土象牙文物保护加固材料、加固工艺研究、加固表征体系研究，形成适宜潮湿环境出土象牙文物保护加固材料、工艺及保护效果评估体系。

考核指标：研发具有自主知识产权的潮湿环境出土象牙文物保护材料1-2种、保护工艺技术1套，申请发明或新型实用专利2-4项，公开发表论文3-4篇；提出适宜推广实施的出土象牙文物保护加固效果评估规范；授权专利及转化实施1项以上。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

6.面上项目。

支持考古与文化遗产保护科技研究，提升装备水平。依托互联网、云计算、人工智能等新一代信息技术，开展文化遗产资源保护利用数字化、虚拟化、互动化和体验化研究与开发。

推进文化旅游、体育与数字化、智能化融合研究，支持文化场馆、旅游景区等公共服务平台智能化示范建设，提升数字化水平。支持VR/AR/MR/XR等虚拟沉浸式技术、产品和服务研发与应用，支持艺术创作技术创新与产品研究，支持国家公园、非物质文化遗产、四川传统工艺保护与发展研究，促进成果转化，带动文旅产业创新发展。

有关说明：每个项目支持经费不超过20万元。

（十二）智慧城市。

1.基于数据跨界共享的智慧医养服务与应用研究。

研究内容：研究开发基于县域智慧城市医养数据跨界共享的数据系统，开展医养数据应用突破“数据孤岛”跨界共享其他行业数据研究。开展基于新一代现代信息技术及数据共享新技术研究，探索管理数据标准的关键技术，研发“智慧医养数据服务应用平台”。

考核指标：依托基于国家县域智慧城市试点+国家数字乡村试点开展应用示范1个县级区域。申请专利1项或新型实用专利1项，公开发表论文1篇。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元，自筹与申请经费比例不低于1:1。

2.基于数字孪生的CIM城市空间综合数据服务研发及产业化应用。

研究内容：基于BIM+GIS+IoT与区块链等新一代数字技术，实现多源异构数据架构关键技术研究与应用平台创新产品开发，深入不同类型的城市空间场景，搭建智慧城市三维可视化CIM数字孪生底座，针对典型城市空间类型进行深度应用场景需求分析、综合服务创新产品开发、新型数字技术应用、新兴经济业态拓展，打造实现区域级城市空间综合数据服务的产业发展生态圈，支撑区域级城市空间智慧化应用服务生态链延伸。

考核指标：形成一套基于数字孪生的CIM城市空间综合数据服务的理论方法、技术架构和平台产品。支持不少于5个区域级项目示范，研发不限于CIM产城融合规划、新基（城）建数字孪生底座、物联网等多源异构数据融合、数字孪生应用、大数据AI辅助决策等关键技术，申请5项国内发明专利成果，公开发表论文3篇，获得10项软件创新产品著作权，培养40位行业（高校）专项技术人才，服务10家产业链单位，典型场景示范应用1-2个。

有关说明：拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

3.面上项目。

支持依托5G技术、云计算、大数据等技术，开展智慧医养服务平台、残疾康复、智慧社区、城市管理、体教融合等技术集成应用与示范。

有关说明：鼓励产学研单位联合申报，每个项目支持经费不超过20万元。

（十三）可持续发展。

支持全省国家、省级可持续发展实验区与高校、科研机构、企业等联合开展适合当地生态保护与治理、绿色技术应用、文化场馆智慧服务及地方文化传承与创新等、文化旅游科技融合发展研究与示范。支持可持续发展实验区开展智慧城市（康养助残、智慧社区、城市管理等）技术集成应用与示范。

有关说明：项目需在全省国家或省级可持续发展实验区实施及示范，由可持续发展实验区所在政府或科技主管部门推荐。支持项目不超过4个，每个项目支持经费不超过50万元。

（十四）支持市（州）社会发展科技研究。

1.基于5G的智能安防与智慧社区技术研发及应用。

研究内容：围绕智慧城市建设需求，整合社区管理、社区服务、社区产业、社区生态等大数据，建设基于5G的智能安防与智慧社区技术系统，实现“物联、数联、智联”三位一体新型智慧社区建设，提升社区智慧水平。

考核指标：建立1个智慧社区大数据服务平台，有效整合社区数据，实现基于人工智能技术的智能安防和智慧社区精细化管理，多样化社区服务精准匹配率达到95%以上。申请发明专利1项以上，软件著作权2项以上，授权知识产权转化实施1项以上。

有关说明：由成都市科技部门推荐申报。拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。鼓励产学研联合实施，自筹与申请经费比例不低于1:1。

2.深层伴生气型盐卤矿山灾变机理及防治技术研究。

研究内容：围绕矿山混合流体高盐含硫且渗漏系统复杂等特点进行储层及盖层特征、废弃井探测及封堵、疏排网络建设及监测等从机理到技术的系统性研究，并建立治理效果评价体系及监测体系。

考核指标：研究成果作为废弃盐卤井灾害治理技术规范主要条款的编写依据，形成行业标准1部，盐卤矿山地灾防治关键技术及标准体系1套。申请发明专利3－5项，实用新型专利5－8项。研究成果应用于自贡地区盐卤矿山地灾治理示范工程，并在全国类似矿山推广应用。

有关说明：由自贡市科技部门推荐申报。拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

3.生物矿化关键技术及降低矿渣堆重金属扩散原位阻控材料研究。

研究内容：针对西南地区废弃尾矿库遗留造成重金属污染问题与扩散风险，基于环境友好、经济高效的生物矿化技术，研发能够显著降低矿渣堆及周边土壤中重金属迁移能力的微生物材料，明确重金属固定/矿渣颗粒固结条件。研究不同微生物矿化技术与重金属之间的主要作用机制，及其对环境中重金属赋存形态之间相互转化及生物有效态含量变化的影响。开展重金属污染矿渣堆或土壤同步原位修复现场示范。

考核指标：研发具有稳定结晶能力、可同步降低矿渣堆及周边土壤污染物（Cd、Pb、Cu、Zn）迁移扩散的微生物矿化材料1－2种。明确修复重金属主要作用机制、矿化条件与晶体稳定性。建立示范基地1－2个，重金属有效性降低50%以上。申请专利1－2项，公开发表论文3－4篇。

有关说明：由攀枝花市科技部门推荐申报。拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

4.非编码RNA介导的抗血管再狭窄智能分子药物及药物支架的研发。

研究内容：针对血管介入治疗及支架植入术后的再狭窄问题，从分子、细胞、小动物及大动物水平，利用非编码RNA作用原理及技术结合AAV载体等相关技术，使某些有效分子药物特异性在血管不同细胞中发挥作用。构建研发出可在静脉全身给药的原创智能分子药物及新型智能药物支架，以有效防治血管介入及支架植入后血管再狭窄和堵塞。

考核指标：研发具有自主知识产权的原创智能分子药物及新型血管药物支架，申报专利3项，公开发表论文5篇。培养相关人才及团队。

有关说明：由泸州市科技部门推荐申报。拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

5.农作物秸秆在绿色装配式墙体材料制备中资源化利用关键技术研究。

研究内容：研究利用农作物秸秆等天然有机废料，针对有机物内可溶碳水化合物对水泥的不良影响的关键技术难题，研制无污染，且隔音、隔热、防火、防潮、防震的新型绿色装配式墙体材料，研发具有自主知识产权的生产工艺及设备。

考核指标：绿色装配式墙体材料满足国家相关技术指标，突破关键技术2项，形成产品2个。申请发明专利2项、实用新型专利2项。在装配式建筑领域开展应用示范3个以上。

有关说明：由德阳市科技部门推荐申报。拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。鼓励产学研联合实施，自筹与申请经费比例不低于1:1。

6.川药特色资源麦冬须根的综合利用及产品开发研究。

研究内容：利用麦冬药食同源特性，基于麦冬须根资源综合利用，开展处方优化、原料可溶性成分的提取工艺、产品生产工艺、产品保质期验证性测定以及保健食品注册检验，清肺排痰、宽胸利咽、健脾除霾保健食品的安全性和功能学评价及稳定性研究，开发具有相关功效的食品。

考核指标：研制多元麦冬须根食品（固体饮料及压片糖果），形成产品生产工艺和质量标准。形成食品安全企业标准。获得相关发明专利授权。1项授权专利的转化实施，并规模生产。按照相关法规整理形成注册全套资料，启动保健食品注册。

有关说明：由绵阳市科技部门推荐申报。拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。鼓励产学研联合实施，自筹与申请经费比例不低于1:1。

7.秦巴山区道地食药物质养生旅游食品研发及产业化示范。

研究内容：依托天麻等食药物质主产区优势，以天麻为主原料加以地产其它食药物质（茯苓、灵芝等）开发养生旅游食品，研发产品类型包括直服饮片、即食食品、成品药膳、大健康饮品、药酒，研究食品加工后内部成分的转化和口味改良，形成具有自主知识产权的中草药特色食品，建成或改造相关产品生产线。

考核指标：开发上市3－4个养生食品，形成相关标准与生产技术规范，申请发明专利3项，公开发表论文3篇，建成或改造相关产品生产线1－3条，开展产业化示范。

有关说明：由广元市科技部门推荐申报。拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。鼓励产学研联合实施，自筹与申请经费比例不低于1:1。

8.白芷产业化研究项目。

研究内容：研究符合国家GSP/GMP标准的中药材白芷种植、脱硫加工技术，带动提升地区白芷种植、加工水平。研发具有自主知识产权的白芷炮制加工技术，开发白芷深加工产品。

考核指标：突破符合国家GSP/GMP标准的中药材白芷种植、脱硫加工技术5项，满足相关国家和行业标准要求。研发具有自主知识产权的白芷炮制加工技术，开发2－3个白芷深加工产品，申请专利3－6项；授权专利转化实施4项以上，实现相关技术的落地推广。

有关说明：由遂宁市科技部门推荐申报。拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。鼓励产学研联合实施，自筹与申请经费比例不低于2:1。

9.实验小型猪标准化及构建基因编辑疾病模型猪。

研究内容：培育清洁级实验小型猪，并建立完善的实验小型猪生理、生化及解剖数据库，实现实验小型猪生产研究的标准化。利用基因编辑技术，构建重大人类心血管及代谢性疾病的小型猪疾病模型，开展相关基础研究，为阐明该类疾病机理和探索新治疗手段，提供更符合人临床症状的动物模型，弥补小鼠等动物模型研究应用缺陷。

考核指标：建立实验小型猪生理、生化及解剖数据库，开发1－2种心血管疾病模型猪，建成资源保存库；依托猪模型资源，探索人类心血管及代谢性疾病新的治疗手段，申请专利1－2项。

有关说明：由内江市科技部门推荐申报。拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

10.粪秸大中型沼气工程中沼渣沼液高值化利用关键技术构建与示范。

研究内容：针对粪秸大中型沼气工程中沼渣、沼液二次污染严重、再利用附加值低的问题，研究突破沼渣堆肥化发酵快速促腐除臭、肥效提升和沼液高值化利用等关键技术，研发沼渣高效促腐除臭菌剂和调控技术、富含氨基酸和腐殖酸多功能水溶肥，构建土壤修复、三元复合全价作物专用和生防功能的多元化沼渣固态有机肥制备技术，以及集精细过滤、乳化、络合和复配为一体的沼液水溶肥制备技术，实现沼渣液安全化、高肥效和无污染的高值化利用目标。

考核指标：构建沼渣液高值化、清洁化再利用关键技术3项，形成产品4－5个。申请发明专利2－3项，实用新型专利4－5项，公开发表3－5篇论文。培养相关人才及团队。在农业废弃物沼气工程领域开展应用示范3－5个。

有关说明：由乐山市科技部门推荐申报。拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

11.辣木资源综合利用关键技术研究及高附加值产品开发。

研究内容：系统开展高营养菜用型、畜禽饲料型、医药保健型、生物加工型等多功能辣木新产品开发及其绿色、高效、优质配套综合技术研发，全方位挖掘辣木营养器官的潜在利用价值，突破生产技术瓶颈，改善辣木产品质量，丰富辣木产品结构。

考核指标：建立辣木标准化示范基地1个，引进辣木新品种2个，突破制约辣木生产关键技术5项，开发多用途辣木新产品5个以上，示范辣木复合种养循环模式2项，集成的新技术达到节约化肥用量20%，减少农药用量30%。申请专利2项，公开发表论文1篇，培养相关人才及团队。

有关说明：由南充市科技部门推荐申报。拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。鼓励产学研联合实施，自筹与申请经费比例不低于1:1。

12.新型滑坡崩塌灾害实时智能监测预警系统研究及应用。

研究内容：利用大数据和人工智能技术，将地质灾害实时监测信息、区域气象信息、地震烈度速报信息等多源多参数监测信息进行综合分析挖掘。研发一套适用于多场景多参数的新型滑坡崩塌观测预警系统，能够支持GPRS/3G/4G/NB—IoT+北斗冗余通信网络架构，自适应变频采集调节；建立滑坡崩塌的时间－空间变形的实时智能预警模型和自适应预警判据，提供多源信息融合预警决策，形成新一代“专群结合”监测预警模式。

考核指标：形成新型滑坡、崩塌灾害实时监测预警系统1套，建立滑坡崩塌实时监测—预警—发布—运维于一体的成套地质灾害监测预警物联网平台。申请发明专利不少于2项，软件著作权不少于2项，公开发表论文不少于2篇，开展滑坡及崩塌示范性应用点不少于2个。

有关说明：由宜宾市科技部门推荐申报。拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

13.川渝道地药材品质保障关键技术研究与应用。

研究内容：开展品质资源收集、遗传多样性、优良单株的评价与筛选、优良品种扩繁等方面研究，建立川渝中药资源动态监测平台，攻克遗传稳定的优良品种选育、壮苗标准和规范化栽培等关键技术，传承和创新川渝道地药材生产和产地加工技术。建立长江流域道地药材资源收集、鉴定、评价体系，筛选川渝道地药材优质资源，建立优良单株收集圃，在川渝广泛开展药材优良种植推广应用。

考核指标：选育高产、优质、高抗的优良新品种2个以上，品质达到或高于《中国药典》；制定全产业链标准2项以上，形成标准化生产和产地加工技术规范；建设具备年繁育优质川渝道地药材种苗20万株能力的种苗繁育基地，推广种植面积4000亩以上；申请发明专利2项以上、实用新型专利5项以上、软件著作权5项以上；建立川渝道地药材信息及专家技术服务体系，通过产学研合作，开展信息及技术服务5000人次/年以上。

有关说明：由广安市科技部门申报。拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。鼓励产学研联合实施，自筹与申请经费比例不低于1:1。

14.基于人工智能的跨尺度多组学对结直肠癌的精准治疗的研究。

研究内容：从临床、细胞水平探索CXCL8/CXCRs轴在结直肠患者组织中的变化，明确在结直肠癌免疫治疗抵抗的分子作用机制和对免疫检测点的影响，为临床解决结直肠癌的免疫治疗耐药提供新的方向。采用影像组学的方法，通过对结直肠癌患者CT影像组学分析，运用人工智能筛选有效变量，结合临床表型数据，建立跨尺度多组学的模型以预测患者免疫治疗应答，指导结直肠癌患者的临床决策，实现结直肠癌精准治疗。

考核指标：通过基于智能切割的影像组学建立结直肠癌CXCL8评估模型，找出与CXCL8表达相关的影像特征值。建立1套跨尺度多组学的模型，实现术前分子预测。公开发表论文1篇，申请发明专利1项。培养相关人才及团队。

有关说明：由达州市科技部门推荐申报。拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

15.健康中国战略下雅安藏茶的医药价值挖掘和全过程质控体系构建。

研究内容：开展代谢性疾病的动物实验和临床队列研究，评价藏茶医学功效；分析藏茶全成分质量组和微生物组学，探究适宜藏茶生长的环境，制定优质、高产栽培技术方案；构建一套质量安全可追溯加工工艺体系，保证藏茶的质量要求；扶持藏茶龙头企业建立藏茶原料生产示范基地和功能藏茶加工示范生产线，研制以藏茶为主的健康产品；分析藏茶质量安全管控责任主体，查找存在问题，建立藏茶全过程质量控制体系。

考核指标：明确藏茶功能成分的种类如茶褐素等及有效含量如茶多酚、黄酮化合物等8－10种；针对藏茶功能成分的医学价值，公开发表论文4－5篇，申请发明专利2－3项；开发3－5个功能藏茶新产品；在1－2个龙头企业中加工示范，推广示范藏茶生产500亩。

有关说明：由雅安市科技部门推荐申报。拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

16.特色化学原料药绿色制造技术研究及产业化。

研究内容：研发化学原料药绿色工艺，包括合成路线设计、连续微通道反应、过渡金属催化技术等关键技术研究和攻关，推动原料药绿色开发，实现一批重大疾病领域高端特色化学原料药的国内国际注册/认证，为原料药企业绿色转型提供示范。

考核指标：突破一批绿色制造核心技术；获得高端化学原料药的国际注册/认证3－5项；申请发明专利2项以上；完成3个新产品国内备案获批。

有关说明：由眉山市科技部门推荐申报。拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。由企业牵头申报，鼓励产学研联合实施，自筹与申请经费比例不低于2:1。

17.口腔数字印模仪研究与制造。

研究内容：研发具有自主知识产权的国产口腔数字印模仪医疗器械，包括精密光学、精密机械设计，高精度三维重建算法研究和实现，智能辅助测量工具。

考核指标：产品性能指标满足相关国家和行业标准要求。申请发明专利3－6项；授权专利转化实施2项以上，依托产业基地在国内规模生产并推广应用。

有关说明：由资阳市科技部门申报。拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。由企业牵头申报，鼓励产学研联合实施，自筹与申请经费比例不低于2:1。

18.秦巴山区川明参全产业链建设关键技术攻关。

研究内容：开展具有自主知识产权的川明参优质种子种苗繁育、规范化栽培技术、产地初加工技术、精深加工技术攻关，开展秦巴山区川明参调查、毒理、安全性评价实验等研究。建立川明参食品安全地方标准，建设技术示范基地，解决下游加工、销售发展的前置难题。

考核指标：建立“四川川明参地方特色食品”食品安全地方标准1个。建设1个川明参规范化复种栽培技术示范基地，申请发明专利2项。

有关说明：由巴中市科技部门推荐申报。拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

19.面向3S技术的阿坝州生态资源调查及公共服务平台建设示范。

研究内容：围绕阿坝州“一线一廊两道六带”，研究基于3S技术的生态和文化旅游资源的探测和精准识别技术，调查生态资源空间动态变化规律，挖掘资源分布特征，突破高分遥感数据局部解析、地理信息精准识别、资源云存储和生态与文化旅游间特征提取等关键技术，实现分布特征抽取、时空数据特征挖掘、公共服务平台建设、资源保护利用和科学开发智能决策的目标。为解决阿坝州生态资源利用保护与文化旅游资源开发间的融合发展提供决策支撑。

考核指标：突破阿坝州生态资源动态变化规律及分布特征、地理信息精准识别以及与文化旅游间关系特征提取等关键技术3项，形成关于阿坝州生态资源研究与利用方面的调研报告1篇，软件平台1套。申请发明专利4项、公开发表论文3篇，国家软件作品登记2件，培养相关人才及团队。开展应用示范不少于2项。

有关说明：由阿坝州科技部门推荐申报。拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

20.藏药新药“心康宁”的研究。

研究内容：研发具有自主知识产权的藏药新药心康宁。搜集藏医典籍记载及藏医临床诊疗经验；开展处方药材的质量标准及处方研究，剂型选择，制备工艺筛选，开展成品检验方法及质量标准，稳定性考察等研究；开展毒理试验。建立生产工艺技术和质量管理规范。

考核指标：开发藏药新药心康宁；申请发明专利1—2项；授权专利转化实施1项以上，建立和完善药材标准，提高质量控制水平。提出适宜规模性生产的藏药心康宁生产工艺技术和质量管理规范，为藏医药标准化体系建设提供检验依据。

有关说明：由甘孜州科技部门推荐申报。拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

21.大凉山特色苦荞酒精深加工技术的集成研究与示范。

研究内容：重点开展苦荞中芦丁含量提取技术研究，实现芦丁香酒中芦丁含量的提升，最大程度发挥芦丁的药用价值，提高白酒产品的附加值。通过优化固态发酵条件，提高产品质量。

考核指标：开发黑苦荞白酒新产品2个，研发黑苦荞中芦丁提取关键技术1项。申请发明专利2项、外观设计专利3项，公开发表论文2篇以上，形成白酒主产区酿酒生态环境研究报告1份。建立科技示范点、示范基地、示范生产线1个（条）以上。

有关说明：由凉山州科技部门推荐申报。拟支持1个项目，支持经费不超过100万元。

有关要求：

1.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，须遵照《中华人民共和国人类遗传资源管理条例》相关规定执行。涉及人体研究需按照规定通过伦理审查并签署知情同意书。涉及实验动物和动物实验，要遵守国家实验动物管理的法律、法规、技术标准及有关规定，使用合格实验动物，在合格设施内进行动物实验，保证实验过程合法，实验结果真实、有效，并通过实验动物福利和伦理审查。

2.为临床诊疗、采供血服务等活动需要，采集、保藏器官、组织、细胞等人体物质及开展相关活动，须依照相关法律、行政法规规定执行。

3.所有项目均应整体申报，须覆盖全部考核指标。

社会发展领域重点研发项目申报指南编制专家名单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 单 位 | 职务/职称 | 备注 |
| 1 | 王 峥 | 四川大学华西医院科技部 | 部长 |  |
| 2 | 李熙鸿 | 四川大学华西二院急诊科 | 主任 |  |
| 3 | 蒋 琰 | 四川大学华西口腔医院科研部 | 部长 |  |
| 4 | 陈 雏 | 四川省中医科学院中药药学研究所 | 所长 |  |
| 5 | 国锦琳 | 成都中医药大学科研处 | 副处长 |  |
| 6 | 江腊海 | 四川省生态环境科学研究院 | 副院长 |  |
| 7 | 周 南 | 西南交通大学科研院 | 副院长 |  |
| 8 | 齐 银 | 中科院成都生物所科技处 | 副处长 |  |
| 9 | 涂卫国 | 四川省自然资源科学研究院生态所 | 所长 |  |
| 10 | 廖祥文 | 中国地质调查局成都矿产综合利用研究所成果转化处 | 处长 |  |
| 11 | 刘 念 | 四川省食品发酵工业研究设计院 | 副院长 |  |
| 12 | 毛朝君 | 应急管理部四川消防研究所 | 研究员 |  |
| 13 | 罗雁冰 | 四川大学考古文博学院 | 教授 |  |
| 14 | 李树信 | 四川旅游规划设计院 | 所长 |  |
| 15 | 黄 进 | 西南交通大学 | 副教授 |  |
| 16 | 黄 未 | 四川省智慧城乡大数据应用研究会（数字四川科技专家服务团） | 副秘书长 |  |