附件1

2021年度川渝联合实施重点研发项目

申报指南

一、人工智能领域

**项目一：面向高等级自动驾驶系统的加速仿真测试技术研究及应用**

**1.研究内容：**研究高覆盖度和有效性的测试场景优化算法，突破知识和数据双驱动的测试场景泛化与加速生成技术、海量场景的云-地协同加速仿真测试技术、面向多用户多节点的高并发大规模云控仿真测试技术等关键技术。研发面向自动驾驶系统的自动化数据处理与场景生成云平台、云控并行仿真测试平台，开发具备高适应性的多传感器回注系统，构建面向自动驾驶虚拟测试的高度自动化集成仿真平台，实现“场景设计、三维重构、测试执行和评价分析”全过程自动化。

**2.考核指标：**建立一套仿真测试场景的优化设计方法，测试场景要素≥150个，测试要素取值≥1000个，100%组合覆盖，与优化前相比总体复杂度提升≥1倍；建立支持多线程和分布式技术的自动驾驶仿真测试平台，节点数量≥10个，迭代测试周期≤1周，连续可靠运行时间≥2周；仿真测试平台迭代周期内节点累计最大空闲时间≤2小时，对软件异常、通信中断、主机异常等≥4类典型故障具有容错性。发表论文或申请发明专利、获得软件著作权不少于5项。所开发的加速仿真测试系统应用于不少于2个L3（含）以上等级自动驾驶系统的产业化开发。

**3.实施年限：**不超过3年。

**4.资助强度：**拟支持1项，财政经费资助不超过200万元。

**项目二：路侧超距毫米波雷达感知关键技术与测试评价方法研究**

**1.研究内容：**针对川渝地区多发性阴雨、多雾等特殊气象条件，重点开展路侧超距毫米波雷达相关技术研究，建立智慧高速全天时全天候全路段实时感知方法和技术体系，解决传统毫米波雷达存在的探测距离短、覆盖范围小、数据率低等问题，实现复杂环境中车辆高精度定位以及远端目标准确检测等技术难题。

**2.考核指标：**雷达探测范围优于1000m，车道覆盖8车道，车辆定位精度优于0.2m，探测刷新率优于20Hz，目标相对速度测量精度优于0.1m/s，多雷达间实现连续不间断目标接力探测跟踪，并具备大小型车辆、非机动车、行人等目标的分类识别能力；形成一套高速交通雷达检测检验评价方法，建立标准化管理规范，申请团体标准1项以上，开展高速公路上超距雷达高精度探测应用验证，建设不小于3km的路侧超距毫米波雷达示范路段。

**3.实施年限：**不超过3年。

**4.资助强度：**拟支持1项，财政经费资助不超过150万元。

**项目三：基于激光寻位跟踪技术的大型钢结构智能焊接关键技术研究及应用**

**1.研究内容：**研究适合特定行业的大负载柔性化焊接工装设计方法；研究焊接机器人焊缝识别与激光寻位跟踪技术；研究大型钢结构智能焊接、机器人离线仿真技术；研发融合CAD计算机三维辅助设计、机器人离线仿真、柔性化钢结构焊接工装夹具和焊接参数专家系统的智能焊接综合管控系统，实现钢结构柔性化共线生产，并在建筑钢构、特种汽车、核电装备、高压容器、电力设备等行业开展示范。

**2.考核指标：**拟开发1套基于激光位移传感器的焊缝识别跟踪系统、开发1套智能焊接综合管控系统、建设1-2条基于激光寻位跟踪技术的大型钢结构柔性化智能焊接生产线；申请发明专利1项、实用新型专利3项、软件著作权2项、发表科技论文2篇。实现寻位跟踪精度优于0.2mm、激光位移传感器视场宽度≥30mm、兼容焊接来料尺寸偏差10mm/1000mm、位置偏差3-5mm/1000mm；能够识别8-10种典型焊缝，并支持焊缝自动定义能力；焊接尺寸偏差小于3mm/1000mm。

**3.实施年限：**不超过3年。

**4.资助强度：**拟支持1项，财政经费资助不超过100万元。

**项目四：Ka频段低成本多波束相控阵芯片关键技术研究**

**1.研究内容：**开发Ka频段低成本多波束相控阵芯片，广泛应用于宽带卫星通信、5G毫米波通信以及汽车雷达等领域，解决推动毫米波产业发展，对5G/6G通信、万物互联、大数据、天地一体化等重大工程提供重要技术支撑。达到国内领先水平。开展相控阵芯片设计，解决小型化、多通道和支持四个独立波束的技术研究；开展高精度幅相校准技术和小型化正交信号产生器设计技术研究。

**2.考核指标：**工作频段：17.7GHz~21.2GHz；通道数≥8；通道隔离度≥20dB；支持独立波束数量≥4；衰减范围/精度：30dB/0.5dB；移相范围/精度：360°/5.625°。

**3.实施年限：**不超过3年。

**4.资助强度：**拟支持1项，财政经费资助不超过100万元。

**项目五：超高速高端模数转换器IC技术研究**

**1.研究内容：**面向城域高速网络、高速移动宽带网络等基础设施建设，满足对于移动通信网络的需求，开展高速率、宽带、低功耗超高速数模转型芯片研究；研究12位2.5GSPS ADC总体架构、ADC内部跟踪保持电路、宽带输入缓冲器、高速低功耗ADC内核和数字校准与模拟随机化校准算法，在5G宽带通信、自动驾驶、机器人等领域开展示范应用。

**2.考核指标**：量化精度：12位；采样率：大于2.5GHz；SFDR>60dB；SNDR>46dB；-1LSB<DNL<+1LSB；-2.5LSB <INL<+2.5LSB；功耗<3W。

**3.实施年限：**不超过3年。

**4.资助强度：**拟支持1项，财政经费资助不超过100万元。

二、大健康领域

**项目六：脑肿瘤智能整合诊断体系构建及应用**

**1.研究内容：**开发数字病理切片的存储、传输和实时访问、高精度脑肿瘤数字病理图像智能化快速识别技术，基于临床病史、影像、检验、病理及分子表型等多模态、多尺度脑肿瘤医疗大数据，研究机器学习、深度学习、整合诊断等脑肿瘤智能诊断技术，研发脑肿瘤精准评估的整合诊断和临床决策技术。搭建效果明显、价格适宜的脑肿瘤智能整合诊断体系。在川渝地区开展应用推广。

**2.考核指标：**自主研发并构建达到国际先进水平的脑肿瘤智能整合诊断系统和专家知识库图谱；构建DPACS数字病理存储及管理系统；构建川渝地区脑肿瘤整合诊断互联互通网络体系，在川渝10家医院推广应用，培训专业人员200名；形成川渝地区脑肿瘤智能诊疗联盟2个，制定智能诊断专家共识1项。

**3.实施年限：**不超过3年。

**4.资助强度：**择优支持1项，财政资助经费不超过100万元。

**项目七：川渝地区药用动物人工繁育技术研究及产品开发**

**1.研究内容：**针对川渝地区共有特色药用动物，开展人工授精、智慧养殖、采集加工、产品开发等技术研究，构建药用动物繁育、养殖技术体系，建立药用动物智慧养殖基地并推广，带动川渝特色药用动物养殖地区经济发展和养殖户增收。

**2.考核指标：**建立川渝地区药用动物创新联盟1个，形成川渝地区药用动物繁育、养殖技术体系2-3套，建立智慧管理溯源系统1套，建立药用动物养殖基地2个，基地药用动物养殖数量提升20%，制定动物药采集、加工工艺、饲养管理等技术标准2-3套，开发大健康产品1-2种。

**3.实施年限：**不超过3年。

**4.资助强度：**择优支持1项，财政资助经费不超过120万元。

三、生态环保领域

**项目八：川渝地区生态环境智慧监管应用平台研发与应用**

**1.研究内容：**针对成渝地区双城经济圈环境污染联防联控和协同治理需求，探索川渝生态要素智慧监管技术路径，构建跨区域跨流域生态环境大数据协同共享数据体系；开展重点管控区域流域生态环境监测数据实时共享、污染溯源分析等技术研究，建立川渝国控大气、水环境质量监测数据实时共享共用机制，研发川渝毗邻区“三线一单”区域协同监管数据服务系统，打造川渝重点区域大气综合防控和重点流域水环境监管等应用场景。

**2.考核指标：**川渝联合应用场景不少于2个，区域面积不少于20000平方公里（涉及行政区域不少于4个）；研发川渝生态环境大数据共享智慧监管平台1个，实时共享数据不少于80万条/月，服务单位不少于5家；形成成渝地区双城经济圈生态环境数据共享共用机制1套。

**3.实施年限：**不超过2年。

**4.资助强度：**择优支持1项，财政资助经费不超过150万元。

**项目九：川渝典型跨界流域水质提升与水生态修复技术研究与应用**

**1.研究内容：**针对川渝典型跨界流域水污染现状，研究多尺度调控生物强化处理、多级多重外源污染生态拦截、水生动植物-底栖动物-微生物平衡保育等关键技术，研发分散式污水处理、流域水质监测与提升等新型智能化装备，构建跨界流域水生态环境智能评估模型，形成跨界流域水生态环境联防联控技术指标体系和监测监管体系，开展川渝典型跨界流域水质提升与生态修复示范工程。

**2.考核指标：**川渝典型跨界流域示范段不少于20公里，水质指标稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838）Ⅲ类；研发流域水质提升与水生态修复技术5项以上，新型污水处理和水体修复装备各1套以上，水生态环境智能监测与分析模型1套；制定跨界流域水生态修复技术指南1部，形成川渝跨界流域水生态环境联防联控机制1套。

**3.实施年限：**不超过2年。

**4.资助强度：**择优支持1项，财政资助经费不超过150万元。

**项目十：川渝地区农业氨减排技术研究与应用**

**1.研究内容：**阐明川渝地区农业氨排放的时空特征与影响因素，精准评估农业氨排放对区域大气污染（PM2.5）的贡献；开展川渝地区农田、菜地和果园肥料管理与氨排放现状调研分析，研究种植业生产中氨减排技术的效应和影响因素，形成种植业氨减排的强化治理方案并示范应用；开展川渝地区畜牧业氨减排的技术评估，研发畜牧业源氨减排的强化治理方案并示范应用。

**2.考核指标：**建立川渝地区高精度农业氨排放评估系统1套；研发种植业氨减排新技术2-3项、新产品3-4个，形成川渝地区大田作物、蔬菜和果园氨最佳控制方案3个，降低种植业氨排放30-50%；研发畜牧业氨减排新技术1-2项、新产品2-3个、新装备1-2套，形成川渝地区畜牧业氨最佳控制方案2个，降低畜牧业氨排放20-30%。

**3.实施年限：**不超过3年。

**4.资助强度：**择优支持1项，财政资助经费不超过130万元。

四、现代农业领域

**项目十一：川渝菜肴食品工业化生产关键技术研究及产业化示范**

**1.研究内容：**针对川渝菜肴工业化程度及标准化水平较低，产品缺乏质量安全标准的问题，研究典型动植物性原料的川渝菜肴工业化的适应性指标与参数，制定产品标准并进行产业化示范，突破川渝菜肴餐工业化产品无标准可循的技术难题；针对川渝菜肴工业化过程中食用品质保真问题，研究食材保质、复合调味料制备、产品预调理等品质稳态化系统配套关键技术与产业化示范，突破工业化加工川渝菜肴变色变味、香气滋味不足等适口性问题。

**2.考核指标：**研发具有国际领先水平的川渝菜肴工业化技术，并进行产业示范，具体成果包括：研发川渝菜肴工业化生产技术 8~15项，智能化中式菜肴烹调装备4~8台套；研发工业化系列菜肴产品20~30种，制订产品标准20个；完成新型复合调味料6~10种，应用于示范企业2~4家，构建不低于3000吨产能的示范生产线2~4条。

**3.实施年限：**3年。

**4.资助强度：**拟支持1项，财政经费资助不超过200万元。

**项目十二：川渝地区适宜机械化高产优质油菜新品种培育与产业化应用**

**1.研究内容：**深入挖掘和利用油菜及其近缘种的优良基因资源，创制高抗根肿病和菌核病的育种材料，提高新育成品种的抗性；快速、有效地导入相关性状的基因，提高创制育种材料和优良亲本、培育突破性品种的效率，育成一批适宜机械化生产和具有特殊用途的特色新品种，提高油菜产业的效益；针对不同油菜品种的特性，研发高效集成机械化生产技术，开展新品种新技术示范推广，促进油菜增产、农户增收和乡村振兴。

**2.考核指标：**创制育种材料20份，优良亲本10份，育种材料和优良亲本均应具有至少1个突出的性状表现；培育新品种8个，含油量≥42%，杂交种产量比对照提高5%以上，常规种产量与对照相当，抗根肿病或菌核病，抗病抗倒抗裂角适宜机收；集成机械化生产技术规程2项；新品种示范推广100万亩；申请或获得新品种保护权3项；申请或获得国家发明专利4件。

**3.实施年限：**3年。

**4.资助强度：**拟支持1项，财政经费资助不超过100万元。

**项目十三：川渝地区重要蔬菜作物高效生物育种技术创新及应用**

**1.研究内容：**针对目前蔬菜良种创新工作仍主要依赖于传统的杂交选育为主，优异育种资源和材料的创新不足，导致适合川渝地区生态气候特点的重大蔬菜品种突破难的问题，以川渝地区大量种植的秋冬季蔬菜甘蓝和春季茄果类蔬菜番茄为对象，重点开展基于基因编辑的蔬菜规模化突变体库构建；基于单倍体诱导系的单倍体育种技术、细胞质不育系/保持系一步选育技术和基于单倍体诱导系的基因编辑技术；多基因精确聚合分子设计育种等高效生物育种技术的开发和应用，突破蔬菜育种资源和材料的高效、精准创制，为川渝地区在其他蔬菜种类上开展高效生物技术育种提供技术解决方案。

**2.考核指标：**构建甘蓝、番茄基于基因编辑的大规模突变体库，每作物获得300个以上的突变体；获得高效甘蓝类蔬菜单倍体诱导系，利用诱导系实现甘蓝类蔬菜细胞质不育系/保持系的一步选育；利用该诱导系建立基于单倍体诱导系的甘蓝类蔬菜基因编辑一步突变技术；建立甘蓝、番茄作物精准分子设计育种案例各1项；获得重要性状改良的优异甘蓝、番茄育种材料15份以上，申请发明专利2~3件。

**3.实施年限：**3年。

**4.资助强度：**拟支持1项，财政经费资助不超过100万元。

**项目十四：优质生猪精准营养关键技术研究与示范**

**1.研究内容：**针对我国规模化猪场生猪个体化精准营养关键技术研究滞后，以及玉米、豆粕等常规饲料原料资源缺乏等问题，利用传统动物营养学原理和现代仿生消化法，开展菜籽粕、棉籽粕、糟渣等优势地源饲料营养价值评定，筛选高价值非常规原料；利用微生物发酵、体外酶解等技术手段研究原料体外预处理技术，为高效安全饲料的研制提供优质营养源；以地源性原料为营养源，研究玉米豆粕减量的新型日粮配制技术，提出规模猪场生猪不同阶段的精准营养关键技术，并在四川、重庆等区域的规模化猪场集成示范。

2.考核指标：开发地源性非常规原料5个；研发原料体外预处理技术3~5套；研发新型低蛋白日粮配制技术1套；研发精准饲喂模式1套；申报专利3件；培训生猪养殖一线生产技术人员200人；建立生产示范点2个，示范3万头母猪、20万头育肥猪，整体生产效率提高10%以上，预期带动新增经济效益5000万元以上。

**3.实施年限：**3年。

**4.资助强度：**拟支持1项，财政经费资助不超过100万元。

**项目十五：茄果类蔬菜（辣椒、茄子）产业关键技术问题研究与集成示范**

**1.研究内容：**针对重庆和四川茄果类蔬菜产业存在高品质、多抗性品种缺乏，生产上轻简高效技术应用少，土壤连作障碍和土传性病害为害严重等问题，集聚重庆和四川优势科技资源，联合攻关，解决优良品种和高效栽培等关键核心技术问题，促进重庆和四川茄果类蔬菜产业持续发展，助推乡村振兴战略的实施。重点开展国内外茄果类蔬菜种质资源搜集、评价与鉴定；茄果类蔬菜优质、丰产、适应性强辣椒和茄子新品种以及多抗砧木品种选育；茄果类蔬菜产业发展关键共性技术研究及示范推广。

**2.考核指标：**提出辣椒病毒病、疫病、炭疽病、白粉病多抗鉴定技术，茄子青枯病、绵疫病、根结线虫等主要病害多抗鉴定技术；开发出与辣椒、茄子重要性状关联的分子标记2~3个；利用抗性鉴定、标记辅助选择和花药培养等技术，精确鉴定出辣椒和茄子优异育种种质资源8~10份，创制目标育种材料5~6份；利用杂交优势育种技术，培育多抗、优质、丰产加工型辣椒和茄子新品种4~5个，茄果类多抗砧木2~3个；集成适合重庆、四川不同生态区域高效生产技术3~5套；重庆和四川人才交流3~5人次，学术交流2~3次，种质资源交流100份；推广新品种及配套高效生产技术5万亩。

**3.实施年限：**3年。

**4.资助强度：**拟支持1项，财政经费资助不超过100万元。

**项目十六：生鲜农产品智能冷链物流保鲜技术研究与应用**

**1.研究内容：**围绕生鲜农产品冷链物流保鲜需求，研发生鲜农产品智能商品化处理技术和绿色高效保鲜新材料和新方法。开发基于物联网的冷链物流实时监控平台，实现数据记录、追溯、报警功能以及冷链设备移动轨迹跟踪和能耗监控功能等。成果在川渝两地生鲜农产品重点生产区域、重点冷链物流企业进行示范应用。

**2.考核指标：**开发出针对3~4种大宗生鲜农产品智能商品化处理技术5~6种；研发出2~3种新型绿色可降解保鲜材料，开发出3~4种大宗生鲜农产品的绿色高效保鲜新方法5~6种；开发出一套基于物联网的具有高检测精度和高置信度的冷链物流信息的实时监控平台；应用智能商品化处理技术、可降解保鲜材料、绿色高效保鲜新方法、冷链物流智能监控平台，大幅度降低农产品采后储运损失，控制腐损比例在10%以内，达到发达国家先进水平。

**3.实施年限：**3年。

**4.资助强度：**拟支持1项，财政经费资助不超过100万元。