

附件 1

2023 年度重庆市自然科学基金创新发展联合基金（长安汽车、中国星网、万州区）项目申报指南

一、重庆长安汽车股份有限公司联合基金（10 项）

序号	类别	指南名称	指南内容	研究目标	项目周期	资助强度
1-1.	重点项目	车辆座舱信息提示交互模态选取策略与警示音设计评价方法研究	面向车内信息提示“多、乱、杂”问题，研究差异化用户群体、场景和交互任务下，不同信息提示交互模态与驾驶员驾驶任务执行能力关联性，统筹建立信息提示模态选择标准，保障驾驶员的行车安全；立足于车载告警提示音兼具警示性和舒适性的目标，基于认知负荷模型、VACP 模型，从频率和节奏维度研究警示性和舒适度的阈	1.开发车辆全舱信息显示模态规范和策略，制定不同信息满足绩效及工作负荷下的，合适的视觉、听觉、触觉和多模的显示策略。 2.解决声音“多、乱、杂”的问题，应用规范的相关车型告警提示音类的用户体验问题减少 30%。 3.开发车内告警提示音声警示性和舒	18 个月	80 万元

			限及其相关性，研究基于人口统计学变量的用户特性、交互场景对警示度和舒适度感知的影响，形成基于用户特性和交互场景约束的警示音评价指标体系。	<p>适性设计指南 1 份及其警示性、舒适度评价量表 1 份，其中至少包含 10 个性能指标。</p> <p>4.发表/录用 SCI/EI 等高水平论文 2 篇以上。</p> <p>5.申请发明专利 2 项以上。</p>		
1-2.	重点项目	基于多源信息融合的混合动力车辆智慧能量管理策略研究	<p>针对基于规则或有限因子的 ECMS 能量管理策略效果不佳、续航里程推算不准确、用户收益感知不明显等问题，研究基于大数据的车主出行信息预测方法，实现充用电行为、用车场景、行驶路线的准确感知；融合用户充用电行为、用车场景、路形路况、天气工况等多源信息，建立混合动力车辆能耗预测模型；开发基于模型预测控制的混合动力汽车能量管理策略，实现对车辆的动态 SOC、混合动力模式、推荐充电点等精准智慧管理，并应用于典</p>	<p>1.开发基于模型预测的混合动力汽车能量管理策略，使得长途复合工况下油电等效能耗降低 5%、亏电油耗降低 8%。</p> <p>2.开发充用电行为预测算法、出行行为预测算法（典型场景≥ 3个），行为预测准确率大于 80%。</p> <p>3.开发精准能耗算法，在有出行路线情况下，续航里程推算误差$\leq 8\%$。</p> <p>4.开发充电提醒策略，实现移动端及车机端功能软件集成。</p> <p>5.发表/录用 SCI/EI 等高水平论文 2 篇</p>	24 个月	100 万元

			型行车场景进行示范。	以上。 6.申请发明专利不少于3项。		
1-3.	重点项目	基于机理与数据双驱动的驾驶风格与意图识别方法研究	针对大数据驱动下汽车动力精细化控制数学理论缺乏、智能化程度低、可解释性差等问题，建立基于机理与数据融合的驾驶风格和意图数学模型，揭示面向用户体验的整车级动力数据闭环功能开发机理，探究基于机器学习的驾驶风格与驾驶意图演化行为及关联规律，并在实际场景进行实车验证。	1.完成驾驶风格识别、驾驶意图识别、出行场景识别模型的云端部署与软件功能工程化开发，识别准确率不低于90%，行驶场景识别不少于5种。 2.实现APP端驾驶风格报告输出，报告反映多场景下用户驾驶行为习惯，匹配率不低于90%。 3.实现车端根据驾驶风格识别结果动态匹配个性化标定参数，风格种类多级可调（不少于10种）。 4.发表/录用SCI/EI等高水平论文不少于2篇。 5.申请发明专利不少于4项。	24个月	100万元
1-4.	重点	面向智能车	面向多物理场高度耦合的智能车辆动	1.建立智能车辆动力系统(含双离合自	24个月	100万

	项目	辆动力系统的数字孪生关键技术研究	力系统存在的开发周期长、研发成本高、系统性能难以实现最优等问题，开展智能车辆动力系统的数字孪生关键技术研究，建立数据驱动数字孪生模型，实现动力系统物理特性实时精确表征、控制策略的桌面标定及在线优化。	<p>动变速器动力系统、串并联双模混合动力系统等)数字孪生模型，系统模型精度大于90%；</p> <p>2.数字孪生模型可实现动力系统控制策略桌面标定，减少实车标定数量不低于50%；</p> <p>3.具备智能车辆动力系统参数自辨识与自优化功能，实现动力系统控制策略在线优化；</p> <p>4.发表/录用 SCI/EI 等高水平论文不少于2篇，申请发明专利不少于2项。</p>		元
--	----	------------------	---	---	--	---

1-5.	重点项目	基于车-云协同的电驱产品服役性能监控技术研究	<p>针对汽车动力产品低故障率的严苛要求，构建车云协同数据模型，实现电驱动产品车端数据采集、云端“传-存-管-用”的数据链路闭环；探究关键零部件全生命周期服役特性演化规律，研发电驱性能衰减智能预测和故障预测方法，构建全生命周期故障预警与诊断系统；建立各类故障处理决策的系统化、定量化、标准化应对管控平台，实现电驱产品全生命周期服役性能监控。</p>	<p>1.开发云诊断与云诊断仪功能软件，实现不少于 10 万辆车动态覆盖。</p> <p>2.构建全生命周期电驱产品服役特性衰减预测模型，涵盖离合器传扭性能、电池寿命等不少于 3 项关键特性，预测准确性大于 80%。</p> <p>3.构建电驱系统故障预测模型，涵盖不少于 3 项关键硬件失效模式，预测准确性大于 80%。</p> <p>4.构建电驱系统故障诊断体系，涵盖不少于 3 项关键硬件故障诊断策略。</p> <p>5.发表/录用 SCI/EI 等高水平论文 2 篇以上。</p> <p>6.申请发明专利不少于 3 项。</p>	24 个月	100 万元
------	------	------------------------	--	--	-------	--------

1-6.	重点项目	座舱智能空调控制算法研究	<p>基于车辆内外温度场信息及用户画像，研究基于神经网络的座舱温度场个性化控制策略，构建智能空调控制算法模型，开发具备吹风开启、AC 开启、风量、温度、内外循环等五个功能控制的车云结合智能推介软件，并进行云端验证。</p>	<p>1.开发基于深度神经网络的智能空调模型,实现五类空调功能的推荐(吹风开启、AC 开启、风量、温度、内外循环);</p> <p>2.五个功能的空调推荐，推荐准确率达到 80%（样本量不低于 1000 台）;</p> <p>3.发表/录用 SCI/EI 等高水平论文 2 篇以上;</p> <p>4.申请发明专利不少于 2 项。</p>	12 个月	100 万元
1-7.	重点项目	弱依赖地图的高实时智能驾驶交通场景态势认知技术研究	<p>针对智能驾驶系统对复杂交通场景的理解和认知能力高度依赖先验地图、高精度定位和网联信息的现状，基于车载传感器实时感知信息，研究考虑不完全信息推理的弱依赖地图局部环境构建方法，开发长时域复杂交互场景理解与认知技术，评价态势认知软件的场景适应性和泛化能力，实现样车搭载及试验验证。</p>	<p>1.弱依赖地图的局部环境构建频率$\geq 10\text{Hz}$;</p> <p>2.支持不少于 50 类交通要素的实时认知与理解，长时域（6s）交通参与者行为推理平均位移误差≤ 4 米；</p> <p>3.可适应边缘泛化场景类型≥ 40 类；</p> <p>4.发表/录用 SCI/EI 等高水平论文不少于 3 篇。</p> <p>5.申请发明专利不少于 5 项。</p>	18 个月	150 万元

1-8.	重点项目	基于多智能体动态交互与演化博弈的自动驾驶汽车决策技术研究	<p>针对自动驾驶与人类驾驶员混合驾驶环境下智能决策问题，研究多智能体在高速和城区环境的车辆状态量与关键决策之间映射规律的数学模型，探索交通参与者多样性对于自动驾驶车辆决策过程的影响规律；建立智能汽车多方动态博弈过程中的状态转移数学模型，提出动态博弈过程状态转移方程多目标优化求解算法，实现高质量的车车博弈、人车博弈，解决传统决策规划算法泛能力差、缺乏与周边其他交通参与者博弈的问题，打破仿真与现实世界之间的壁垒，探索新的技术方法解决强泛化虚实同态的问题，实现算法在仿真环境和真实环境无差异化的运行效果。</p>	<p>1.实现自动驾驶车辆在在匝道、立交桥、交通灯、路口、环岛、行人及部分特殊场景下的决策规划能力，测试通过成功率大于 95%；具备场景泛化性；</p> <p>2.在连续时空的车车博弈，车人博弈中，实现包含上述目标 1 的场景前提下，不违反安全约束、满足运动学以及动力学约束、全速度段下的平均胜率大于 70%，博弈对象为长安车规控算法；车辆协同，通行效率提升 30%以上；</p> <p>3.完成算法在长安云仿真系统的部署；</p> <p>4.发表/录用 SCI/EI 等高水平论文不少于 3 篇；</p> <p>5.申请发明专利不少于 9 项。</p>	24 个月	240 万元
1-9.	重点项目	基于大场景模块化	研究大场景模块化神经渲染视图合成机制；研究城市级 3D 隐式表达技术；研究光	1.根据路采数据，生成自车位姿下的 7 路摄像头图像。路采数据包括：摄像头图像，	12 个月	150 万元

		神经逆渲染 视图合成的 城市级 3D 重建技术研究	场拟合技术；研究基于场景颜色、高光、粗糙度等元素的渲染与逆渲染技术；研究传感器信号仿真技术；构建低成本、高安全性、高真实性的自动驾驶场景，开展 3D 场景恢复与合成实验，验证场景重建能力。	<p>激光雷达点云，rtk，Gnss，自车位姿，摄像头位姿，激光雷达位姿等。</p> <p>2.恢复后，各虚拟相机生成的图与真实采集得到图的平均 PSNR 大于 30，SSIM 大于 0.85，LPIPS 小于 0.3。</p> <p>3.发表/录用 SCI/EI 等高水平论文不少于 1 篇；</p> <p>4.申请发明专利不少于 4 项。</p>		
1-10.	重点 项目	企业级国产化车载芯片 准入模型及 评价标准研究	<p>结合工信部汽车芯片推荐目录及长安应用需求，平衡车载芯片产品成本和质量，开展国产化车载芯片产品与供应商资质、体系、能力等准入模型与体系研究；基于现行功能安全、车规可靠性等标准，面向长安应用端设计差异化需求，开展多种类车载芯片评价标准研究。</p>	<p>1.对标工信部汽车芯片推荐目录评价体系，研究评价指标与长安芯片供应链关联性，建立长安芯片产品与供应商评价模型，同时明确准入要求、准入流程和准入后的定期评估管理实施办法和实施主体，形成长安车载芯片产品与供应商的准入体系。</p> <p>2.面向车载芯片特点，根据长安要求差异化，在现有 10 大类芯片产品中选取典型</p>	12 个月	130 万元

				<p>产品 10 款，结合长安设计规范，细化其功能安全、可靠性等评价要求，构建相应企业标准 10 份以上。</p> <p>3.发表/录用 SCI/EI 等高水平论文不少于 2 篇。</p>		
--	--	--	--	--	--	--

二、中国星网网络应用有限公司联合基金（40 项）

序号	类别	指南名称	指南内容	预期研究成果	项目周期	资助强度
2-1.	重点项目	基于 5G 体制的卫星互联网天地协同移动性管理策略研究	针对移动卫星和终端之间相对高速运动及非均匀分布的终端业务需求引起的终端接入频繁切换、时延增加、链接稳定度低下、资源调度低效率等问题，设计高效低时延卫星互联网接入切换控制技术；研究天地协同移动性管理策略，解决研究车载移动终端受到高大建筑物、过山洞时带来的频繁入退网的管理难题；研究设计高效智能的多维网络与通信资源分配管理策略，将终端通信链路的连续性和可靠性提升 30%，接入切换引起的管理开销降低 30%，从而能够提供无缝移动性管理支持。	1.提交移动性管理优化方案仿真验证平台 1 套； 2.发表高水平学术论文 1 篇； 3.受理或授权发明专利 1 项； 4.提交卫星互联网移动性管理优化技术研究报告 1 份。	1 年	50 万元
2-2.	重点项目	高动态大多普勒频移下的宽带信号低复杂	针对类 5G NTN 技术在应用于低轨卫星通信系统时，卫星的高移动性带来的信号大多普勒频移、大时延变化以及信号衰落快速变化，信道呈现时间频率双重选择性衰	1.提交算法仿真模型 1 套； 2.发表高水平学术论文 1 篇；	2 年	50 万元

		度检测接收技术	落，造成接收机时间、频率同步困难，信道估计、信号检测性能严重下降,现有接收处理算法复杂度高但性能不足等问题，研究接收机的信号同步、信道估计与信号检测接收等关键技术，提出系统优化设计方法，并降低接收系统或算法的复杂性，达到提高小型卫星终端接收性能的目的,提升系统适应高动态时变衰落信道的能力。	3.受理或授权发明专利 1 项； 4.提交低轨卫星高动态复杂环境下的同步与检测接收技术研究报告 1 份。		
2-3.	重点项目	面向卫星互联网应用的多场景低轨卫星信道建模与仿真技术研究	面向卫星互联网典型应用场景和频段，针对多样天气和地面环境等复杂条件下低轨卫星信道传播特性准确建模和仿真的难题，设计低轨卫星信道特性数据采集方案；提出低轨卫星信道大、小尺度衰落特征参数提取和分析方法；研究并掌握低轨卫星典型场景和频段下空-时-频多维信道特征的变化规律和机理；研究低轨卫星信道建模方法，突破多场景、多节点、多频段低轨卫星信道仿真技术。开发低轨卫星信道软件仿真平台，支持至少 50 个低轨卫星或地面节点间的信道衰落动态计算，支持 L、S、K、Ka、Q/V 等频段，支持海面、城区等至少 2 类典	1.提交低轨卫星信道软件仿真模型 1 套； 2.发表高水平学术论文 1 篇； 3.受理或授权发明专利 1 项； 4.提交复杂环境下低轨卫星信道建模和仿真技术研究报告 1 份。	2 年	50 万元

			型地表环境，支持自由空间、大气吸收、降雨、云雾、电离层等至少 5 类的大尺度衰减综合计算等指标。			
2-4.	重点 项目	基于概率计算的卫星终端信道译码方法研究及 IP 核设计	针对星地信道功率受限、干扰大、信噪比低导致通信链路不可靠的难题，研究采用概率计算表征概率数值及随机比特流生成的方法，实现替代大量测试图样、具有更高容错特性的逐比特译码方式，形成高增益 LDPC 译码算法；设计替代传统乘加模块的门级实现逐比特运算电路，建立低功耗电路 IP 核架构方案；提出收发端数据传输模型，构建通信链路验证译码电路性能指标，达到提升译码增益的目的。满足相比最大似然译码增益损失不超过 0.3dB，在 LDPC 图样(2048,1723)下，错误平层指标小于 10^{-10} ，数据吞吐量大于 500Mbps、功耗小于 500mW、面积小于 2mm ² 等关键指标。	1.提交电路 IP 核源代码 1 套； 2.发表高水平学术论文 1 篇； 3.受理或授权发明专利 1 项； 4.提交基于概率译码的 IP 核设计报告 1 份。	1 年	50 万元
2-5.	重点 项目	S/C 融合终端多维可重构天线及射频技术	面向卫星物联网及未来空天通信传感技术发展的需求，针对多频融合终端体积大、天线增益和隔离度下降问题，研究天线和射频通道的可重构实现方案；研究介质天线、	1.提交 S/C 手持融合终端可重构天线样品 1 套； 2.发表高水平学术论文 1	1 年	50 万元

		研究	微带贴片天线的模式特征和模式可调机理；研究天线口径场的幅度、相位分布机制；研究复杂射频系统电路设备的通道隔离、增益下降等技术，提升多通道的信息传输能力。满足 30 度立体角内天线增益：S 波段>1dBi,C 波段>3Bi；天线可重构方式:方向图可重构、极化可重构。	篇； 3.受理或授权发明专利 1 项； 4.提交双频天线和射频通道多维可重构技术报告 1 份。		
2-6.	重点项目	面向卫星物联网终端的高性能接收机技术研究	针对低轨卫星物联网系统在星地通信链路中的存在的高动态、弱连接、差异化多径场景与传输速率需求等难点问题，研究适应物联网典型场景的低轨卫星物联网终端高性能接收机技术；研究面向物联网高动态弱连接星地链路的高精度时频同步技术，实现盲星历条件下的准确时频同步；研究基于差异化多径场景的信道估计与均衡技术，实现导频图样与信道质量的匹配量化估计；针对典型场景开展验证，满足在 Ka 通信频段，轨道高度 1000km, 最低信噪比-5dB 条件下，最大多普勒频偏不低于±800kHz 的盲星历时频同步，典型卫星多径模型下的信道估计与均衡，形成相关核心算法模块。	1.提交时频同步模块、信道估计与均衡模块 1 套； 2.发表高水平学术论文 1 篇； 3.受理或授权发明专利 2 项； 4.提交相关模块 matlab、FPGA 源代码与设计报告 1 份。	1 年	50 万元

2-7.	重点项目	低轨卫星地面终端高效综合测试方法研究	<p>针对传统无线通信终端测试规范无法适应低轨卫星通信终端高效率多任务综合测试的难题，研究低轨卫星星地传输信道特性分析和低轨卫星地面终端可重构多任务测试关键技术，分析低轨卫星通信系统低仰角快速过顶工作模态所形成的复杂通信信道特征，建立低轨卫星星地大带宽传输信道模型，提出低轨卫星地面终端的高效率综合测试方法，保证低轨卫星终端通信的准确性和有效性，为低轨卫星终端产业发展提供技术支撑。</p>	<p>1.提交低轨卫星星地大带宽传输信道模型 1 套；</p> <p>2.发表高水平学术论文 1 篇；</p> <p>3.受理或授权发明专利 1 项；</p> <p>4.提交低轨卫星地面终端高效综合测试方法研究报告 1 份。</p>	1 年	50 万元
2-8.	重点项目	基于卫星互联网的终端安全性测试技术研究	<p>针对低轨卫星互联网终端设备信息安全风险，研究卫星互联网安全性测试测试例构造（含完整性保护、加密解密、NAS 加密安全模式命令、鉴权、用户身份保护、设备身份保护、紧急呼叫等）、卫星互联网安全风险、卫星互联网防攻击、防窃听、防干扰技术研究及测试规范制定以及卫星互联网防攻击、防窃听、防干扰测试环境构建，以确保卫星互联网系统的安全性与个人隐私的</p>	<p>1.提交卫星互联网终端通用安全性测试例集 1 套；</p> <p>2.发表高水平学术论文 1 篇；</p> <p>3.受理或授权发明专利 2 项；</p> <p>4.提交卫星互联网终端通用</p>	1 年	50 万元

			高保护性,通过 7 类/20 个卫星互联网终端通用安全性测试测试例分析,推进卫星互联网安全风险测试技术的规范化。	安全性测试研究报告及方案 1 份。		
2-9.	重点项目	卫星互联网运营优化与问题诊断技术研究	针对卫星互联网系统复杂性、环境差异性、服务多样性带来的运营优化与故障诊断技术难题,研究卫星互联网运营优化建模,建立故障诊断测试模型、诊断测试算法设计与评估方法;研究卫星互联网运营优化知识库,建立基于知识库的问题智能诊断算法模型,研发卫星互联网问题分析平台软件,实现应用段复杂技术问题的快速诊断、问题原因分析及处理措施决策,支持卫星互联网用户售后服务响应与系统优化设计,提升整体应用效能和运营保障能力。	1.提交卫星互联网问题分析诊断平台软件 1 套; 2.发表高水平学术论文 1 篇; 3.受理或授权发明专利 1 项; 4.提交运营商故障诊断与处置的调研报告 1 份。	1 年	50 万元
2-10.	重点项目	基于 5G 的多星多波束协同星地直连技术研究	针对多星多波束协同的星地直连典型 NTN 网络场景,聚焦 5G 新空口对星地直连终端调度、终端接入、星地资源自适应分配等关键技术,研究终端分簇与星地波束自适应调度技术,解决卫星与终端之间的通信质量和效率	1.提交多星多波束协同星地直连仿真源代码 1 套; 2.发表高水平学术论文 1 篇;	1 年	50 万元

			问题；研究星地波束内时频空资源调度问题，解决波束利用效率的问题并在时频空资源维度上进行优化。选取典型场景如沙漠无人区等开展仿真验证，仿真平台应支持 100 颗以上低轨卫星网络，八面体编队飞行轨道构型，支持集中式与分布式两种波束分配方案。满足语音等典型业务场景下的终端数量不小于 50 个，终端可同时接入卫星数最大不低于 4 个的关键指标。所提终端调度方案相较于传统方案或随机分簇等终端调度方案，丢包率至少降低 8%；所提终端接入方案平均接入成功率相较于传统方案至少提升 5%；所提波束管理方案相较于波束轮询或随机跳变等传统波束管理方案，网络总吞吐量至少提升 10%。	3.受理或授权发明专利 1 项； 4.提交多星多波束协同星地直连技术研究报告 1 份。		
2-11.	重点 项目	卫星通信与无线自组网双模应急通信终端组网协议设计	针对复杂地形、复杂气象等复杂环境应急救援中单一通信技术终端不能有效满足应急救援高可靠性应急通信迫切需求的问题，研究卫星通信与无线自组网双模融合应急通信系统架构，实现应急通信终端多通信双模协同增	1.提交卫星通信与无线自组网双模应急通信终端组网协议源代码及仿真验证源代码 1 套；	1 年	50 万 元

		与仿真验证	强；设计卫星通信与无线自组网双模应急通信终端融合通信协议与路由算法，实现双模通信能力的一体化网络融合；构建卫星通信与无线自组网双模应急通信终端通信协议仿真模型，并开展双模应急通信终端验证平台设计及协议验证，完成在网通信节点数不低于 16 个、空旷地带点对点通信距离不小于 1km，城市普通视距通信环境不小于 500m，网络稳定时间不大于 1min，具备网络拓扑后台管理功能等关键指标。	2.发表高水平学术论文 1 篇； 3.受理或授权发明专利 1 项； 4.提交双模通信实际业务传输能力研究分析报告 1 份。		
2-12.	重点项目	面向卫星物联网终端的操作系统内核架构及可靠性研究	针对传统实时操作系统难以兼容通用软件生态，对物联网终端任务多样化、硬件异构化大趋势的支撑能力不足，研究新一代高可靠、强兼容、硬实时的多核操作系统架构；研究面向多样化终端计算任务的系统级调度算法和分级实时调度策略，满足用户可定义、可量化的多任务实时需求；研究基于现代系统编程语言 Rust 的内核驱动框架，减少软件开发过程中引入的运行时缺陷，降低开发、使用和后续维护全过程成本；研究跨 OS 兼容层，	1.提交面向卫星物联网终端操作系统软件源代码 1 套； 2.发表高水平学术论文 1 篇； 3.受理或授权发明专利 1 项； 4.提交面向卫星物联网终端操作系统及可靠性分析研	1 年	50 万元

			实现多 OS 开发接口统一，流式开发，分布式部署；研究动态化内核选择技术，根据资源和场景一键生成定制化内核，满足端侧多场景和异构设备需求，最大化任务吞吐量，解决资源受限条件下操作系统不可用难题。选取典型卫星直连物联终端产业链场景开展验证，支持 ARM、RISC-V 等物联网终端主流硬件架构，支持龙芯等至少 2 款国产芯片，实时性能不弱于 RTLinux、满足 95%通用软件任务无感迁移。	究报告 1 份。		
2-13.	重点 项目	卫星互联网融合定位模型及终端高精度完好性关键技术研究	针对低轨卫星与北斗卫星融合定位导航关键技术难题，研究新一代融合中高轨卫星导航系统和低轨卫星星座导航定位新模式和新技术。发展卫星互联网支撑下的多轨道多模多频高精度定位新理论，解决最优卫星组合构建、多源观测值深度耦合、随机误差模型优化等关键问题，开发卫星互联网与北斗融合定位的新一代组合定位技术模型。以此为基础，借鉴传统 GNSS 完好性定位理论和方法，研究卫星互联网与北斗融合的高精度定位应用完	1.提交多模态高精度定位仿真模型算法、终端高精度完好性计算模型及软件源代码 1 套； 2.发表高水平学术论文 2 篇； 3.受理或授权发明专利 1 项；	1 年	50 万 元

			<p>好性理论，解决噪声模型优化、终端保护水平重构等关键问题，开发新一代终端高精度定位完好性模型和算法，开发卫星互联网支撑下的 GNSS 组合定位模型及终端完好性技术。具体要求：融合定位算法兼容 RTK/网络 RTK/PPP-RTK 技术体制，支持 BDS3 和卫星互联网多频观测数据，支持多定位模式解算，定位精度优于单 GNSS 结果，支持 RAIM/CRAIM，完好性风险低于单 GNSS 模式。</p>	<p>4.提交面向融合中低轨卫星高精度定位的研究报告 1 份。</p>		
2-14.	重点项目	卫星互联网终端通信导航信号融合处理关键技术研究	<p>针对卫星互联网终端所面临的卫星运动速度快、过境时间短、多普勒频偏大等引起的高动态通信信号接收难题以及高精度定位需求，研究卫星通信信号与导航信号融合处理方法，构建一体化融合处理模型；研究卫星导航信号辅助的高动态快速捕获及跟踪算法，设计导航信号接收算法，达到卫星通信信号的接收能力增强和卫星定位能力增强的目的，降低平均捕获时间指标，满足信号捕获与跟踪多普勒偏移不低于 90kHz，平均捕获时间不</p>	<p>1.提交通信导航信号一体化融合处理仿真模型软件 1 套； 2.发表高水平学术论文 2 篇； 3.受理或授权发明专利 2 项； 4.提交通信导航信号一体化</p>	1 年	50 万元

			高于 200ms 等关键指标。	融合处理研究报告 1 份。		
2-15.	重点 项目	基于低轨卫星 安全定位授时 服务下的定位 技术研究	针对低轨卫星互联网系统建设初期，由于低轨卫星星座难以满足多重覆盖且 SPT 信号为突发时分信号的特点、其定位方法与传统的 GNSS 定位存在巨大区别、面临信号体制及定位方法尚不明确等问题，研究满足低轨卫星通信业务精准时空服务需求、实现高性能导航定位与授时服务的低轨通信卫星安全定位与授时信号（SPT），结合在轨测试数据，分析低轨卫星星座和传播误差等因素，反馈系统信号体制设计优化，研究测量值提取和单星/双星/多星等不同场景下的定位算法，满足首次定位时间小于 8min、定位精度优于 50m、授时精度优于 200ns 等关键指标。	1.提交低轨卫星定位算法软件源代码 1 套； 2.发表高水平学术论文 2 篇； 3.受理或授权发明专利于 2 项； 4.提交 低轨卫星定位方法研究报告 1 份。	1 年	50 万 元
2-16.	面上 项目	面向非均匀业务的智能跳波束调度关键技术研究	针对低轨星座广域覆盖的非均匀业务分布问题，研究基于跳波束的低轨星座星上资源和应用需求之间的智能高效匹配；研究基于时间分片的按需覆盖跳波束工作机理，建立支持跳波束技术的空口随遇介入信令流程；研究低	1.提交仿真系统源代码和仿真模型 1 套； 2.受理或授权发明专利 1 项；	1 年	10 万 元

			复杂度跳波束优化机制，结合跳波束技术的特点，综合考虑业务种类、业务分布、信道状态、星上资源、波束开关策略等；研究智能低轨卫星跳波束模型和智能决策方法，实现非均匀业务分布下智能波束点亮策略，提高系统全局性能。开展不少于 72 颗卫星星座的跳波束仿真验证，业务分布类型不少于 3 类，业务种类不少于 3 种（至少包含 CBR 和 Boost 两种类型）。	3.提交面向非均匀业务的智能跳波束调度关键技术报告 1 份。		
2-17.	面上项目	基于卫星互联网的高频谱效率抗干扰通信技术研究	针对卫星通信系统小型化终端可用频带范围窄，实施宽带扩跳频抗干扰时，频谱效率较低、能力不足的问题，研究适应 5G NTN 技术体制，适应卫星大动态复杂衰落信道环境、适应高速数据传输、具有高频谱效率或码利用率信号波形设计、抗干扰通信技术体制与信号检测接收技术，提升系统的抗干扰品质因数，达到提高系统抗外部和内部干扰能力，实现在干扰环境下具备良好接收性能的目的。	1.提交算法仿真模型 1 套； 2.受理或授权发明专利 1 项； 3.提交基于卫星互联网的高频谱效率抗干扰通信技术研究报告 1 份。	1 年	10 万元

2-18.	面上项目	基于卫星互联网的海洋观测边缘计算研究	针对卫星互联网窄带系统应用中海洋观测数据传输困难的问题，研究基于边缘计算功能的自主知识产权海洋观测应用技术，突破集成多模卫星通信、数据解析、数据处理和数据运算等关键技术，实现输出观测结果的目标；研究数据安全性和用户隐私保护策略，并实现数据的机密性和完整性；研究数据备份策略，以确保有效地存储和管理海洋观测数据，有效降低通信带宽的压力，充分利用卫星通信带宽回传海洋信息，构建一个大规模的海洋物联网技术体系。	1.受理或授权发明专利 1 项； 2.基于卫星互联网的海洋观测边缘计算技术研究报告 1 份。	1 年	10 万元
2-19.	面上项目	面向海量用户窄带接入的低轨卫星互联网高谱效多载波波形研究	针对当前 5G NTN 体制中 OFDM 在承载海量短包的资源利用效率低及可靠性不足等难题，开展面向海量用户窄带接入的低轨卫星互联网高谱效多载波波形研究，分析 5G/6G 空口备选波形在低轨卫星物联网链路的适应性；研究支持短包、带外辐射低、高频谱效率、低复杂度的新空口波形，研究面向相控阵多阵元、多波束下的峰均比降低与波形畸变抑制技术，实现短包场景下新波形时	1.发表高水平学术论文 1 篇； 2.受理或授权发明专利 1 项； 3.提交卫星物联网高谱效多载波波形研究报告 1 份。	1 年	10 万元

			频资源利用效率提升不少于 8%,PAPR 相较于 OFDM 下降不少于 1dB, OFDM 的 EVM 降低不少于 3%。			
2-20.	面上项目	多模态信息驱动下的卫星互联网资源管理	面向卫星互联网“万物智联”和“泛在互联”的需求, 针对地面通信网络覆盖差、感知能力弱、占用冲突严重且资源管理效率低下的难题, 研究低轨星座下多模态信息驱动的卫星物联网资源管理模型和网络拓扑感知机理, 实现多模态信息下卫星物联网时变动态网络的高阶信息特征提取和资源感知; 研究多域环境下卫星物联网的信息协同技术, 建立多域分布式的卫星物联网资源调度理论与方法体系; 研究超密集异构卫星物联网的资源分配技术, 解决终端节点密集部署、群体协同和移动不确定性对资源管理的影响, 设计超密集异构卫星物联网的无冲突资源分配机制。针对多模态信息驱动下的卫星物联网资源管理技术展开研究, 构建多模态信息驱动的资源管理框架实现卫星物联网的无冲突资源分配。仿真系统通信节点密度不小于 6×10^6 个/ km^2 , 相较优化前的系统,	1.发表高水平学术论文 1 篇; 2.受理或授权发明专利 1 项; 3.提交多模态数据驱动下的卫星物联网资源智能管理技术研究报告 1 份。	1 年	10 万元

			仿真结果中网络资源效率提升不低于 20%，网络吞吐量增加不低于 30%。			
2-21.	面上项目	面向星地融合场景的云边端协同理论与技术研究	<p>针对卫星互联网星地融合应用的智能运行需求，开展云边端业务协同、智能协同、资源协同等关键技术攻关。</p> <p>研究星地资源-业务关联与态势预测，建立多样化业务与资源的关联关系，预测业务态势变化；开展星地感通算存资源一体化研究，利用云边端协同优势，快速高效地分配和协同通信、感知、计算、存储、控制等多维度资源，实现星地融合网络中云边端资源动态优化；研究设计轻量化智能模型并服务于云侧、边侧、端侧，并在云边端任务需求驱动下研究分布式模型之间协同的基本原理。</p>	<p>1.发表高水平学术论文 1 篇；</p> <p>2.受理或授权发明专利 1 项；</p> <p>3.提交云边端智能协调算法研究报告 1 份。</p>	1 年	10 万元
2-22.	面上项目	面向卫星互联网的 AI 业务服务质量保障机制	<p>针对未来基于卫星互联网的大量 AI 应用场景需求，聚焦复杂动态卫星互联网场景下海量异构 AI 业务服务需求与卫星有限资源失配问题，研究面向卫星互联网的 AI 业务服务质量保障机制，包括 AI 业务服务质量保障需求</p>	<p>1.发表高水平学术论文 1 篇；</p> <p>2.受理或授权发明专利 1 项；</p>	1 年	10 万元

			与卫星互联网通算资源映射机理，多阶段串行队列的卫星互联网端到端服务模型，面向 AI 业务自适应的“通感存算”多维资源管理方法。为卫星互联网提供高效资源管控与差异化服务能力，推动卫星互联网与 B5G/6G 网络的深度融合。	3.提交面向卫星互联网的 AI 业务服务质量保障机制研究报告 1 份。		
2-23.	面上项目	卫星互联网终端基带芯片粗粒度可重构技术研究	针对卫星互联网终端基带芯片对多体制和长期演进的需求，研究基于粗粒度可重构技术的卫星互联网终端基带芯片新型架构，提出基于人工智能的智慧化电路设计方法，设计面向卫星互联网基带处理的通用 Pe 单元和可重构 PE 阵列，研究基于数据流驱动的存储优化和可重构数据传输技术，建立针对卫星互联网终端基带处理芯片粗粒度可重构设计的高层次分析模型与性能评价方法，实现相比相对于传统芯片架构，面积效率和能量效率提升 15%。	1.提交分析模型源代码 1 套； 2.发表高水平学术论文 1 篇； 3.提交终端基带芯片粗粒度可重构技术研究报告 1 份。 4.提交基于人工智能的电路设计方法技术报告 1 份。	1 年	10 万元
2-24.	面上项目	机载卫星互联网通信安全可靠	针对机载通信用于飞行控制和运行的飞机控制域 (ACD)、飞机信息服务域(AISD)对空地语音和数据业	1.受理或授权发明专利 1 项；	1 年	10 万

		靠性传输技术	务的高安全可靠传输要求，卫星互联网在无线通信链路易受信道带宽受限、雨衰等影响，研究卫星互联网的安全可靠性传输技术，开展民航高安全通信业务的应用需求分析、应用场景分析、数据重传协议设计、轻量级加密算法研究，提出卫星互联网的安全可靠性传输技术的实施策略建议，保障机载空地通信的语音和数据业务的可用性、安全性和可靠性。	2.提交机载卫星互联网通信安全可靠传输技术研究报告 1 份。		元
2-25.	面上项目	基于低轨卫星下行信号的导航定位技术	面向低轨卫星互联网应用场景中对高精度非间断导航定位信息的需求，开展低轨卫星下行信号快速捕获方案研究，设计下行信号处理接收链路；研究低轨卫星通信信号快速匹配与瞬时频率估计、卫星信道自适应学习与多普勒频率校准技术，获取导航定位方程中关键参数信息；研究瞬时多普勒与载波相位高精度定位算法，结合实际应用场景，实现 GNSS 拒止条件下利用低轨卫星下行信号连续不间断的高精度导航定位。选取至少 2 个典型卫星通信场景开展验证，满足导航定位精度优于 30m 等关	1.提交仿真验证源代码 1 套； 2.受理或授权发明专利 1 项； 3.提交低轨卫星下行信号导航定位方案设计报告 1 份。	1 年	10 万元

			键指标。			
2-26.	面上项目	快速高精度波束对准技术研究	针对低轨卫星互联网场景终端无星历条件下用户初始波束对准问题和无线环境存在的卫星运动速度快、俯仰角变化范围大，波束窄波位多等因素引发的快速对准精度不足等问题，研究低轨卫星跳波束机制，探明波束对准机理终端用户初始快速高精度波束对准方法，解决波束的快速跟踪和捕获问题；研究低复杂度波束对准算法，提高无星历条件下高精度波束对准的实时性。选取低轨卫星通信典型场景开展验证，满足波束对准成功率不低于 99.9%等关键指标。	1.提交仿真验证源代码； 2.受理或授权发明专利 1 项； 3.提交快速高精度波束对准算法研究报告 1 份。	1 年	10 万元
2-27.	面上项目	低轨卫星高性能混合自动重传技术研究	针对低轨卫星通信场景，聚焦终端资源受限、信道条件恶劣、信号传播时延长等因素对 HARQ 造成的性能与效率问题，研究适应卫星通信场景的有效 HARQ 方案设计，提高卫星通信传输的可靠性；研究适应卫星通信场景的 HARQ 进程与拥塞窗口的自适应调节技术，解决重传管理需求与终端资源受限的问题；研究链路自适应分	1.提交低轨卫星高性能混合自动重传仿真模型 1 套； 2.受理或授权发明专利 1 项； 3.提交低轨卫星高性能混合自动重传技术研究报告 1	1 年	10 万元

			层重传技术，实现大时延场景下高可靠传输；选取典型卫星通信场景开展验证，实现三次握手丢包率小于 10% 等关键指标，并形成适配卫星通信的 HARQ 协议类标准提案。	份。		
2-28.	面上项目	基于低轨卫星通信的网络信息感知实时传输关键技术研究	面向低轨卫星通信场景，针对通信过程中的延迟抖动、动态自组网等难点问题，研究网络状态感知与监测技术，实现实时传输数据动态获取；研究实时传输策略决策机制，基于对网络状态的感知和监测，实时地调整传输策略，以最大程度地提高通信质量；研究基于深度学习的实时反馈与用户体验优化，基于深度学习技术实现实时反馈机制，收集用户的实时感受和需求，通过分析数据，优化传输策略，提高用户体验。选取即时通讯典型应用场景，在卫星终端设备开展应用验证，满足典型场景的实时网络传输丢包率不高于 99%，自组网内部传输时延不高于 200ms 等关键指标。	1.提交即时通讯软件系统源代码 1 套； 2.受理或授权发明专利 1 项； 3.提交基于低轨卫星的网络信息感知实时传输研究报告 1 份。	1 年	10 万元
2-29.	面上	低轨通信卫星	面对低轨卫星与地面终端通信场景，针对卫星通信中多	1.提交低轨通信卫星频偏纠	1 年	10 万

	项目	信号的频偏纠正算法研究	普勒频偏较大、传统算法计算复杂度较高等难点问题，研究改进的互相关算法，实现能够在复杂度和精度间进行折中的频偏估计算法；研究基于傅立叶变换的频偏估计技术，实现高精度且频偏估计范围不受限的估计算法，解决传统算法频偏估计范围的局限性问题。基于典型低轨卫星和地面终端通信场景的仿真模拟模型开展验证，满足：可估计频偏范围不局限于单个子载波宽度，可扩展至多个子载波宽度；当频偏为 2 个子载波宽度以下时，能够达到传统相位差算法的估计精度；相比传统相位差估计算法，具有更低的计算复杂度等关键指标。	正算法仿真模型 1 套； 2.提交关于低轨卫星通信信号的多普勒频偏估计算法的研究报告 1 份。		元
2-30.	面上项目	基于卫星互联网机载高保障通信终端模组/芯片的测试验证技术	针对卫星互联网高保障机载卫星通信终端、相关模组和芯片亟需打破国外企业垄断的现状，研究机载环境使用的通信模组和芯片的接口、功能及测试验证方法，包括芯片和模组的机载环境条件要求、机载环境测试条目、测试验证方法等，结合我国自主卫星系统的特点，提出自主可控的通信模组和芯片满足机载环境要求的测试验证	1.受理或授权发明专利 1 项； 2.提交基于卫星互联网机载高保障通信终端模组/芯片的测试验证技术研究报告 1 份。	1 年	10 万元

			证思路 and 方案建议，提高我国自主可控的通信模组和芯片的可用性和应用范围。			
2-31.	面上项目	面向船载航行记录的卫星互联网传输策略研究	针对卫星互联网在船舶应用适应性、数据传输实时性、可靠性及数据安全性等难点，研究卫星互联网船舶环境适应性优化设计技术、卫星互联网通信传输机制策略，包括通信速率自适应、通信容量自适应以及协议体制构建，解决卫星互联网在船舶环境下船舶与岸基系统或其他船舶之间通信链路的可用性和可靠性问题；结合航行记录的具体需求，研究卫星互联网参数约束下数据压缩与优化、数据安全与加密技术，满足卫星互联网在船载航行数据记录系统的数据传输实时性和数据安全需求，推动船舶领域卫星互联网产业发展。	1.受理或授权发明专利 1 项； 2.提交面向船载航行记录的卫星互联网传输策略研究报告 1 份。	1 年	10 万元
2-32.	面上项目	基于卫星互联网的海量船舶行为协同监测智能分析与接	针对卫星互联网在海洋船舶态势的精准感知及传输容量限制问题，研究船舶的卫星监测数据与航行状态、航迹匹配、任务效率、航行质量、异常行为等重要指标的关联模型及其数据传输接入管理策略。解决大范围航运监	1.提交源代码及模型 1 套； 2.提交基于卫星互联网的海量船舶行为协同监测智能分析与接入管理策略技术	1 年	10 万元

		入管理策略技术研究	测应用中卫星互联网数据的高效实时处理与对接、多元感知与数据融合、单目标感知监测与群目标感知监测等技术需求，实现全天候、多尺度海域环境下多类型船舶态势的数据有效处理与实时接入管理、动态实时感知、航行质量评估、异常行为检测等，识别至少 20 种不同的船舶异常情况，选取至少 2 个典型应用场景开展验证，推动海洋领域卫星互联网产业发展。	研究报告 1 份。		
2-33.	面上项目	卫星互联网应用前沿技术预见与产业化机制研究	针对卫星互联网基础设施、运营服务、产品研发、智能制造体系化建设和空天信息全产业链发展的技术经济前沿与产业发展科学问题，开展关键核心技术预见、产业政策应用研究；研究卫星互联网产业技术体系，构建基于“通导遥”一体化全产业链的前沿技术体系，实现卫星互联网关键技术自主可控和重大技术预警备份机制；研究卫星互联网创新链产业链资金链人才链“四链”深度融合路径，构建基础设施、运营服务体系、创新生态、战略性新兴产业和关键核心技术“五位一体”的卫星互联网产业	1.发表高水平学术论文 1 篇； 2.提交卫星互联网应用前沿技术预见与产业化机制研究报告 1 份。	1 年	10 万元

			化机制与指标体系；研究国际国内卫星互联网创新政策应用发展趋势，实现产业政策与技术创新各个环节精准匹配，为企业发展各个环节提供有力保障，推进以卫星互联网为引领的空天信息产业高质量发展。			
2-34.	面上项目	卫星互联网支持政策、应用领域与服务模式研究	按照“围绕产业链部署创新链、围绕创新链布局产业链、找准切入点打通应用链”的思路，对照外国政府对卫星互联网的支持政策的方式深入剖析国家当前的支持政策，针对卫星互联网产业链的断点、痛点、难点、堵点和创新的企业地位、创新成果转化的渠道、创新的引领作用等方面开展研究，找准卫星互联网的应用场景，就支持政策、应用领域、品牌的建立和扩大、营销的方式及方法、收费及其渠道、后续服务的建立和改进等方面提出意见和建议，形成的学术论文具有前沿性、撰写的研究报告具有较强的指导性和参考意义，为卫星互联网的发展推动我国经济发展由要素驱动型转向创新驱动型、进而实现高质量发展提供智力支持。	1.发表高水平学术论文 1 篇； 2.提交卫星互联网支持政策、应用领域与服务模式研究报告 1 份。	1 年	10 万元

2-35.	面上项目	面向卫星互联网应用服务的云产业安全与国际竞争力提升政策研究	针对低轨星座云计算技术应用的安全性与竞争力问题，调研识别云安全架构、访问控制、应用程序结构故障等与用户使用相关的安全隐患，开展云计算安全测试与优化模型设计，形成用户数据安全评价和优化建议；研究与数据安全相关的管理漏洞、关键共性风险和我国在低轨星座全球云服务发展中的竞争力及发展现状，提出促进国际竞争力的发展策略，得到关键场景下数据要素流通与治理机制的建议，助力经济社会价值实现。	1.发表高水平学术论文 1 篇； 2.提交面向卫星互联网应用服务的云产业安全与国际竞争力提升政策研究报告 1 份。	1 年	10 万元
2-36.	面上项目	卫星互联网与地面 5G/6G 网络融合关键技术研究	针对卫星互联网与地面 5G/6G 网络的频谱共享产生的干扰以及星地融合网络的跨网接入与漫游切换等问题，开展卫星互联网与地面 5G/6G 融合网络关键技术研究。重点研究异构融合网络的频谱感知与共享技术；研究异构融合网络的接入与切换技术；研究卫星互联网与地面 5G/6G 频谱共享产生的抗干扰技术以及异构网络的高可靠漫游切换技术。选取 2 个典型场景开展技术原理验证实验，要求卫星网络节点数量不少于 600 个、异构融合	1.提交仿真验证源代码 1 套； 2.受理或授权发明专利 1 项； 3.提交卫星互联网与地面 5G/6G 网络的融合技术方案 1 份。	1 年	10 万元

			网络的接入与切换成功率均不低于 90%。			
2-37.	面上项目	低轨星地融合通信智能化信道建模理论与方法研究	面向低轨星地融合通信建立多场景统一、精确度高的信道模型需求，针对有限样本约束下星地融合通信信道参数的统计表征、散射体非平稳非规则分布的信道特性与描述两个科学问题，研究低轨星地融合通信智能化信道建模理论，建立散射体非平稳非规则的信道模型，分析信道空时频统计特性与不同应用场景散射的演化特性对信道模型的影响并进行仿真分析，为低轨星地融合可靠通信与组网、智能化应用提供支撑。	1. 提交仿真验证源代码或模型 1 套； 2. 受理或授权发明专利 1 项； 3. 提交星地信道智能化建模技术研究报告 1 份。	1 年	10 万元
2-38.	面上项目	面向新型应用的星地融合一体化关键技术研究	面向卫星互联网应用的新特征与新需求，针对星地融合一体化体系架构缺乏、跨域资源之间协作困难以及星地算力不对等问题，研究融合感知、通信、计算和控制在内的星地融合一体化网络闭环模型以及星地融合一体化网络体系架构的演进方式；研究解构网络功能的形式化方法，实现面向星地融合的网元编排与自适应协作、网元软件化的自动生成与动态部署机制；研究算力感知的	1. 发表高水平学术论文 1 篇； 2. 受理或授权发明专利 1 项； 3. 提交星地融合一体化关键技术研究报告 1 份。	2 年	10 万元

			星地融合网络资源调度和服务协同方法，优化面向资源约束的服务协同以及按需计算。			
2-39.	面上项目	卫星互联网终端技术标准体系研究	面向卫星互联网产业规模化发展需求，研究消费类和行业类卫星互联网终端关键技术，提出卫星互联网终端标准体系框架，完善终端直连卫星技术要求、测试方法；提出卫星互联网行业专用类终端检测认证与管理要求；面向卫星互联网终端高质量发展需求，提出卫星互联网终端整机功能、性能要求，包括支持卫星消息、卫星数据速率等功能要求和终端业务实现要求，终端杂散发射、接收灵敏度、电磁兼容要求和天线技术要求等指标；形成卫星互联网终端关键技术测试方案，构建卫星互联网终端测试能力，形成标准对标验证示范应用试验区和检测认证公共服务能力。	1.提交卫星互联网终端技术标准体系和典型终端测试方案的研究报告1份； 2.提交卫星互联网终端通信行业标准（报批稿）1份； 3.提交团体标准（报批稿）1份。	1年	10万元
2-40.	面上项目	低轨卫星多维探通信号一体化设计方法研	针对低轨卫星无线通信和雷达探测等不同功能电子系统设计规范不统一引起的并行协同能力不足问题，研究低轨卫星雷达通信一体化多维信号波形设计方法和低轨卫	1.发表高水平学术论文1篇； 2.提交面向低轨卫星多维探	1年	10万元

		究	星多任务信号联合处理方法，在雷达探测和无线通信共享硬件平台的前提下，研究感知辅助通信及感知组网方法，改善低轨卫星载荷体积、重量、功耗等指标，满足低轨卫星高速、低时延、大规模连接和高可靠性的通信需求，满足低轨卫星复杂多样的感知需求，为未来低轨卫星互联网多功能多任务的发展需求提供技术支撑。	通信号一体化设计研究报告 1 份。		
--	--	---	---	-------------------	--	--

三、万州区联合基金（20 项）

序号	类别	指南名称	指南内容	资助强度
3-1.	重点项目	高端铜热管表面缺陷形成机制与演变规律研究	针对高端铜热管表面褶皱、裂纹、凹坑等缺陷问题，开展高端热管制备加工过程中组织演变规律及微量元素影响机理研究，揭示表面缺陷形成机制，提出成分和工艺解决方案，为高端铜热管规模化生产提供理论支撑。	40 万元（项目承担单位、联合基金各出资 20 万元）
3-2.	重点项目	新一代新能源物流车智能控制关键技术研究	针对新能源物流车存在的坡道识别、超载监测、侧翻防护等问题，建立基于人工智能算法的预测模型，研发新能源物流车整车智能控制系统关键技术，为实现远程信息交互、紧急救援提供支撑。	40 万元（项目承担单位、联合基金各出资 20 万元）
3-3.	重点项目	船用光纤罗经长航时高可靠性导航算法研究	围绕国际远洋船对船用罗经长航时高可靠性需求，开展光纤罗经内部陀螺的闭环调制解调、加速度计输出信号高速采样、惯性器件标定、光纤罗经系统阻尼及校正的技术研究及集成优化，研发适用于光纤罗经长航时高可靠性算法，提高船用光纤罗经长航时可靠性。	40 万元（项目承担单位、联合基金各出资 20 万元）

3-4.	重点项目	绿色零添加食用盐关键生产技术研究	针对食用盐生产加工结块难题,研究生产加工过程中结块的产生机理,优化零添加剂食用盐生产工艺参数,提出设备改造方案,建立绿色零添加剂食用盐加工工艺新路径。	40 万元(项目承担单位、联合基金各出资 20 万元)
3-5.	重点项目	人工智能药物筛选及创新药物研发	围绕临床需求,促进临床转化,构建基于 AI 技术的高精度药物设计和筛选新算法,开展药物新分子设计、药物活性研究、验证药物可靠性,为大健康产业持续发展提供支撑。	40 万元(项目承担单位、联合基金各出资 20 万元)
3-6.	面上项目	高性能碳纤维零部件高效制造技术研究	针对汽车、军工、航空航天等领域对碳纤维材料高效制造的需求,开展碳纤维零部件优化设计、CAE 仿真分析、模具设计、过程质量控制等技术研究,提出高效制造解决方案,为高性能碳纤维零部件的高效制造提供理论支撑。	10 万元

3-7.	面上项目	高应变速率下铝合金板材的增塑降弹机制研究	针对航空航天及汽车用铝合金复杂钣金零件室温下成形精度及质量差等缺陷问题,开展铝合金板材在高应变速率下的力学特性和回弹特性研究,阐明高应变速率条件下铝合金的微观组织演变规律,揭示铝合金在高应变速率下的增塑降弹机制,为铝合金复杂钣金零件的高效、高精度制造提供理论支撑。	10 万元
3-8.	面上项目	新能源汽车 BMS 性能机理和控制技术研究	围绕新能源汽车高能量密度电池组对快速充电时间、精确电荷状态、高效率均衡的需求,开展 BMS (电池管理系统总成)性能机理研究,开发 BMS 智能控制技术,为低成本高可靠性的 BMS 系统提供关键技术支撑。	10 万元
3-9.	面上项目	面向企业产品研发制造提质增效的有限元仿真技术系统研发	针对万州区工业制造型企业在产品研发及制造过程中存在的周期长、效率低等问题,基于有限元仿真技术,构建企业产品质效仿真平台,提高产品研发及制造的质量和效率。	10 万元
3-10.	面上项目	多源信息融合无缝定位定向	针对单一导航定位定向系统难以实现室内外连续导航的问题,研究多源信息融合的室内外无缝定位定向导航技术,开发高精度融合算	10 万元

		导航技术研究	法，实现多种导航定位定向技术的无缝衔接，为室内外连续导航提供关键技术支撑。	
3-11.	面上项目	万州区特色农业和动植物资源提质增效创新研究	针对万州区特色种养殖业病害防控、遗传改良、提质增效等方面面临的关键限制因素，开展某一领域病害致病机制、重要性状调控机制、种质改良等创新研究，为万州区农业品种培优、品质提升、品牌打造及农业高质量发展提供理论支持。	10 万元
3-12.	面上项目	三峡库区道地药材品质提升及药理临床研究	针对三峡库区中医药产业发展需求，运用新技术新工艺新方法，从药材品质、药理及药效等对三峡库区道地药材的标准化进行研究，为推动万州中医药发展提供理论基础。	10 万元
3-13.	面上项目	万州区洪涝灾害智能感知技术研究	针对万州区洪涝灾害监测防控需求，研究区域超标降雨致灾要素识别，开发智能感知技术设备与多源数据融合处理集成系统，为灾害预警平台构建提供支撑。	10 万元

3-14.	面上项目	三峡库区万州段水污染综合治理研究	针对三峡库区万州段污水管网溢流排污等典型水污染问题,开展污染源产排污核算方法、水环境时空变化规律等研究,阐明排污负荷与水环境演变的响应机制;基于响应机制的新认识,研究污染控制途径,构建负荷消减优先级技术库;选择典型区域,指导开展三峡库区万州段污水管网溢流综合管控、水污染综合治理应用示范。	10 万元
3-15.	面上项目	重大慢性病的发病机制研究	针对重大慢性病防控过程中存在的关键问题开展研究,利用基因组学、蛋白组学、转录组学等多模态多组学方法,阐明相关作用机制,为相关疾病的诊疗提供新思路。	10 万元
3-16.	面上项目	衰老相关的生物力学机制研究	针对人体衰老相关性疾病,研究人体多系统相互作用对衰老的影响,利用生物力学等方法揭示衰老过程中多系统间的耦合作用机制,为防控衰老相关疾病提供理论支撑。	10 万元

3-17.	面上项目	肿瘤发生发展关键分子机制研究	围绕肿瘤发生中的关键过程，聚焦基因组不稳定性、代谢紊乱及微环境重塑等科学问题，阐明肿瘤发生中的重要分子机制，为肿瘤的精准防治提供靶标和新手段。	10 万元
3-18.	面上项目	中医诊疗关键机理及智能化技术研究	针对中医传承创新发展需求，利用远红外成像、AI、大数据等现代科学技术，开展中医诊疗关键机理及临床研究，为开发相应中医诊疗智能化设备提供新思路。	10 万元
3-19.	面上项目	万州区城市数字化治理关键技术研究	围绕推动万州区城市数字化建设发展需求，研究基于 AI 技术的城市治理大数据分析技术，开发基于数字孪生技术的城市治理可视化、智能化平台，支撑万州区城市数字化发展。	10 万元

3-20.	面上项目	重点人群健康的智能化监测模式研究	围绕万州区重点人群健康监测需求,基于智能化手段收集和处理健康相关大数据,构建人群健康评估模型和慢性疾病风险预测模型,建立干预和评估机制为改善人群健康状况提供新思路。	10 万元
-------	------	------------------	--	-------