

附件1：

2025年智能汽车安全技术全国重点实验室开放基金课题申报指南

序号	课题名称	主要研究内容	技术指标/交付要求	申报方研发能力要求	研究周期 (月)	课题金额 (万元)
1	智驾场景数据智能Agent关键技术	针对智驾场景下数据理解能力弱导致的无法发挥数据内在价值的实际问题，研究高效准确的场景数据理解方法，重点针对时序动态交互场景；研究准确的场景内容描述、场景实体交互关系推理、场景安全性/非安全性行为分析相关技术，实现对实际数据的完整描述与分析；研究高效准确的数据多模态检索方法，实现数据的高效检索利用	1.多模态理解模型1套，在开源智驾问答数据集下（Nuscences-QA、LingoQA等）名词描述准确率≥90%，测试场景语句描述BLEU≥0.7 2.数据检索算法1套，数据检索准确率实现top@5≥90% 3.受理/授权发明专利≥1项，发表SCI/EI 论文≥2篇	1.申报人须从事计算机与信息技术等相关专业方向 2.申请人在智驾、具身智能场景理解和内容caption相关研究基础，在多模态大模型、因果推理、模型轻量化部署等方面有丰富经验，相关领域发表SCI二区以上论文或CCF B以上论文≥2篇	≤18	50
2	中央大脑知识动态更新关键技术研究	针对现有大模型在实际部署中容易出现知识老化、更新困难、精度不足等问题，开展知识编辑与动态更新技术研究。研究精确定位与编辑知识神经元：现有的知识编辑方法难以在大规模众多参数中精准定位特定知识所依赖的参数集，需要以更小的更新代价实现对目标知识的精准操纵。针对高并发、多域协同更新带来的不同领域知识冲突、交叉干扰的问题，研究如何在更新过程中防止模型的跨域性能劣化；研究动态交互与协同优化机制：对于频繁迭代的知识更新，单次编辑往往并不能满足实际需求，需要在模型多层间实现多态交互，采用协同优化机制，保证更新过程可控且高效	1.知识更新训练代码1套，在开源数据集（含长文本与短文本）上验收其通用能力，知识编辑准确率≥80%，知识保留率≥80% 2.知识更新模型1套，可实现“我好晕”等复杂意图理解，及基于未提前透露的测试集预料验证模型的泛化能力，测试集通过率≥80% 3.受理/授权发明专利≥4项，发表SCI或国际顶会论文≥1篇	具备大模型知识编辑方向的研究成果，相关领域发表论文或专利≥2项	≤18	50
3	车辆控制器黑盒模糊测试智能变异技术研究	针对车辆控制器信息安全黑盒模糊测试效率低的问题，研究基于大模型的模糊测试性能提升方案，针对通信数据进行模糊测试模型训练和数据集生成技术研究。基于海量通信运行数据快速自动识别、自动提取技术，快速生成智能体所需数据集；并基于生成数据集进行模糊测试大模型训练工作，通过大模型生成模糊测试用例，提升测试覆盖度	1.开发一套黑盒模糊测试大模型（开发软件源码交付），并支持完成环境部署，实现模糊测试用例生成功能，并包含配套开发文档（系统架构、部署适配使用说明、训练过程培训说明、测试报告）和演示demo 2.相关智能体支持通信协议类型≥5种，其中必须包含以太网（TCP,UDP,HTTP）、车内总线（CAN,CANFD）协议，并提供每种协议的分析报告 3.相对于黑盒随机测试技术方案，同测试用例数量情况测试覆盖率提升50% 4.开发一套通信log自动生成数据集的工具（源码交付），可根据需要进行必要字段配置，配套文档如上，并根据该工具生成一套高质量的数据集 5.基于提供的控制器样件（车机控制器）基于模糊测试挖掘0day漏洞≥2个，并提供漏洞详细报告 6.受理/授权发明专利≥2项，发表SCI（2区及以上）论文≥1篇	1.团队在信息安全相关领域有两名副教授及以上核心成员 2.团队在信息安全领域有参与科技部国家重点研发或同等层次的研发项目经验1项及以上 2.在汽车信息安全测试领域拥有相关领域的发明专利2个及以上 3.在该领域有在SCI（或CCF-C以上）发表文章两篇及以上 4.团队具有汽车智能模糊测试的研究经验，并与汽车领域的主机厂、供应商或测试机构有相关技术合作2次及以上	≤16	50
4	适用于零重力座椅快速、安全回位的技术研究	针对现有零重力座椅（通过大功率电机实现）靠背快速回位方案成本高问题，开展面向碰撞的低成本零重力座椅快速回位实现方案研究，具体包含： 1.传动机构设计：座椅靠背传动机构改制，在保留座椅姿态可正常调节的前提下，完成座椅传动机构改制装配，支持碰撞下零重力座椅快速、安全回位动作的执行 2.快速回位机构设计：零重力座椅靠背快速旋转回位装置及吸能装置的硬件开发 3.快速回位控制器及算法开发：控制器软、硬件开发，实现零重力座椅快速回位及吸能隔振功能，提升零重力座椅安全性 4.硬件系统集成：集成传动机构、快速回位机构、快速回位控制器于零重力座椅一体	1.提供1套具可行性的零重力座椅安全回位技术方案，单个零重力座椅增加成本不超过250元 2.零重力座椅快速安全回位与吸能系统技术原型样件1套，要求靠秒角度从45°恢复至25°的复位响应时间小于0.7秒，挥鞭伤得分提升至少0.2分 3.零重力座椅快速安全回位控制算法源代码1套 4.技术研究报告1份 5.受理发明专利≥1项，发表/录用SCI/EI论文≥1篇	1.在汽车安全技术、零重力座椅安全技术或磁流变等其他先进车用技术领域有5年以上研究基础/经验，并在近5年发表过相关EI/SCI等高质量论文或专利 2.具备座椅传动机构改制、零重力座椅回位机构硬件制备开发及其相关控制算法、控制器开发能力	≤18	30
5	数据驱动的正面对撞工况AI预测模型研究	针对汽车碰撞安全仿真中设计方案快速迭代需求与多变量耦合下复杂力学响应预测效率难以兼顾难题，开展面向整车正面碰撞工况的几何深度学习AI代理模型研究。构建多参数调控的高质量仿真数据集，提升样本覆盖度与模型泛化能力；建立多模态几何感知AI预测模型，探明结构与材料参数对多节点力学响应的非线性复杂映射规律，实现碰撞响应的高效准确预测；开展预测结果可视化与动态行为表达研究，实现基于AI预测模型的碰撞安全设计优化与快速决策支持。	1.碰撞仿真大数据样本集，基础高保真训练样本不低于600个； 2.碰撞仿真AI代理模型一套 3.可视化工具一套 4.专业技术报告一份 5.预测准确率≥80%，响应效率相比传统有限元仿真提升3-4倍 6.申报国家发明专利≥1项;发表SCI论文≥2篇	1.申请人有人工智能、车辆工程、轻量化等背景，副高级职称以上 2.具备3名以上碰撞仿真分析、碰撞断裂失效模拟、精细化建模等经验的技术人员； 3.项目周期内，参研团队人数不低于5人	≤18	50
6	高并发环境的鲁棒运动控制关键技术研究	针对不同车型的动力学参数存在差异、动力学模型随负载和工况产生摄动，影响运动控制性能的难题，开展： 1.高并发训练环境中的策略更新研究：设计面向高频采样的强化学习训练框架，探究大规模运动控制数据的高效处理方法，研究模型性能的涌现条件 2.克服不确定性对训练稳定性的影响研究：构建不确定性系统的二元零和博弈问题，研究非线性系统的鲁棒强化学习方法，设计免除对抗训练的最差情况优化方法，分析算法的收敛性的稳定性 3.多车型数据融合利用机制研究，制定不同车型的运动控制数据格式标准，设计存在动力学差异的多样化数据融合利用机制	1.提供适配长安智驾平台的鲁棒学习技术代码1份，可适配的动力学参数≥10组，且鲁棒性相比现有算法提升≥5% 2.用于多车型运动控制的强化学习型训练环境代码1份，要求并发数≥1000，不同随机种子训练成功率≥98% 2.受理/授权发明专利≥1项，发表SCI论文≥1篇	1.申请人具备车辆工程与人工智能/机器学习交叉背景 2.申请人在鲁棒控制、对抗学习和强化学习等方面具备发表SCI论文≥2篇的经历 3.申请人具备神经网络在车载计算芯片部署以及参与智能驾驶实车试验的经验	≤12	30