

上海汽车工业科技发展基金会

# 产学研课题招标指南

招标课题：面向智能网联汽车的控制器底层软件自主知识库构建及关键技术研究

提出课题单位：联创汽车电子有限公司

要求课题完成时间：2025 年 7 月 ~ 2026 年 7 月

## 一、总体目标：

构建面向智能网联汽车控制器底层软件的智能化知识管理系统，通过多维度技术攻关，实现开发效率的突破性提升。基于开发团队实际需求构建多模态知识存储架构，建立涵盖需求分析，数据治理，模型训练及系统验证的全流程技术体系。重点研发融合知识图谱与深度学习的混合问答模型，在标准化标注数据集支撑下，实现高测试准确率。最终集成高可用性知识库平台，经企业级场景验证，形成覆盖检索、智能问答、版本管理的完整解决方案，降低重复开发工作量，同步产出核心技术专利，为汽车软件研发提供可持续进化的知识基础设施。

## 二、阶段目标：

2025. 07-2025. 09：形成汽车控制器底层软件的知识库架构方案和基础数据体系；

2025. 10-2026. 12：构建标注数据集，保障数据完整性及标注准确性；

2026. 01-2026. 03：进行人工智能问答模型开发与训练，实现测试集准确率达 85%的性能指标；

2027. 04-2026. 05：部署模型，开发用户交互界面，形成全链路测试报告，搭建稳定运行且功能满足需求的知识库系统；

2026. 06-2026. 07：项目结题验收。

## 三、研究内容：

### 1. 进行知识库需求调研与框架设计

围绕大语言模型在知识库构建中的应用、基础架构、专业领域应用展开调研，结合国内外智能网联汽车控制技术发展趋势，研判大语言模型的技术热点以及研发动态，特别是在汽车控制器底层软件的应用情况。最终构建适配该汽车控制器底层软件领域的大语言模型，满足技术开发团队的实际需求。

## 2. 进行数据深度处理，构建标注体系

针对大语言模型数据进行清洗和预处理，去除噪声、重复、错误格式的数据，并根据数据的主题、领域、类型进行标注和分类将数据与知识图谱中的节点进行关联标注，严格定义数据标注规则，并且利用大语言模型辅助标注与人工精细审核相结合的方式提升数据标注效率和准确性。同时构建质量评估与反馈机制，定期评估数据标注质量并调整规则和流程。

## 3. 搭建人工智能问答模型，进行系统优化

基于 Transformer 架构搭建问答基础模型，融合多头注意力机制强化予以理解，结合 RAG 技术与知识图谱优化检索路径（引入 LoRA 适配领域知识库），通过强化学习动态调整参数，建立知识更新机制：依托优化后的 RAG 实时检索新知识并更新向量数据库，同步开展增量训练，结合对比学习用于杜康训练构建评估体系。

## 4. 集成知识库系统，完成交互界面设计

基于 Qt 框架构建知识库人机交互界面，通过模块化设计实现数据处理，存储与调用的无缝对接，搭建高可靠通信链路保障跨模块数据稳定传输，采用自动化测试工具验证功能完整性，并发性能及多平台兼容性，结合 Qt Creator 可视化工具优化界面交互逻辑。

## 5. 本地化部署大语言模型

基于 Ubuntu 系统安装 CUDA 等加速库，通过 Docker 容器化打包模型，并借助 Kubernetes 编排管理验证阶段通过多领域测试集检验功能准确性，使用 JMeter 模拟并发测试性能指标，持续监测资源消耗及稳定性表现。

## 企业配合高校承担的相应工作：

联创汽车电子有限公司：协同开发人员调研知识库需求，明确问题类型及功能要求；保障开发流程算力供应，确保模型开发与训练高效推进；协同开发团队开展模型试用测试并收集反馈。

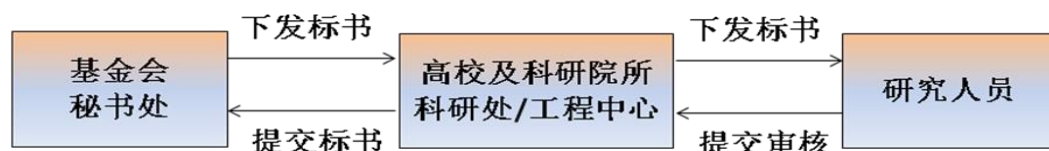
## 四、资助金额：

人民币 45 万元（资助经费将按照《技术开发合同》约定条款由基金会支付给高校或科研院所）

## 五、其它：

1、招投标材料含《招投标指南》、《资质认定表》、《标书》（项目可行性方案）。

2、应标团队应通过高校/科研院所主管部门统一**截止 2025 年 5 月 15 日前，通过电子邮件向基金会秘书处提交《资质认定表》、《标书》word 电子版+盖章扫描文档，逾期不候。**《资质认定表》和《标书》中需盖章处应加盖高校/科研院所、或其主管部门印章，否则视作无效标书（不能盖高校所属院系、科研院所所属部门印章）。



3、高校/科研院所应标团队应事先在各自高校/科研院所主管部门备案，同一所高校/科研院所只允许一个团队参与同一个课题应标，如遇两个及以上团队参与同一个课题应标，应由主管部门协调择优推荐。应标对象为高校本部院系研究团队，不受理外设分校/分院的应标材料。

4、应标团队所有成员不得同期参与两个及以上课题应标，在基金会已有课题且未结题验收的课题中所有团队成员不得参与应标。

5、应标团队负责人应具有副教授及以上职称或博士学位；应标团队负责人及主要成员必须要有相应的研制任务，并参与课题各阶段研究、交流汇报和验收等工作。如果在中标后实施过程中，发现课题负责人及主要成员有长期无故不参加项目研制工作的情况，基金会秘书处有权向应标团队及其所在高校/科研院所主管部门发出提醒，并由课题负责人作出改进承诺；对于持续未改进的课题组，基金会秘书处有权中止相关课题的研制工作。

6、由基金会秘书处对应标团队负责人资质进行认定，符合应标条件的团队，由基金会秘书处通过电子邮件告知其进入后续评标答辩环节；**答辩时间计划安排在 5 月 20 日 ~ 6 月 13 日期间**采用腾讯会议方式举行。

7、答辩前应标团队须提前通过邮件提交 PPT 版电子文档，PPT 介绍材料应根据标书（可行性方案）章节顺序及其内容编制。

8、评标结果将由基金会秘书处通过邮件告知参与该课题应标的团队负责人及其所在高校/科研院所主管部门。

9、本招标指南文件最终解释权归基金会所有。

10、基金会秘书处联系方式：

地 址：上海市静安区威海路 489 号上汽大厦 1812 室，邮编：200041

联系人：王燕文，13816382590，wangyanwen@saicmotor.com

马士泽，18901890695，mashize@saicmotor.com

上海汽车工业科技发展基金会

秘书处

2025 年 4 月 16 日