

上海企业工业科技发展基金会

## 产学研课题招标指南

招标课题：基于 MEC 的交叉口碰撞行为分析及高危预警技术

提出课题企业（部门）：上海汽车集团股份有限公司前瞻技术研究部

要求完成课题时间：2019 年 09 月~2020 年 12 月

### 一、总体目标

交叉口是车辆、人流交通汇集、转向和疏散的必经之处，同时交叉口也是各种事故的高发区域。本课题拟通过产学研合作，开展交叉口碰撞行为分析及高危预警技术的研发，旨在采用多源数据融合技术，采集并还原高可信的交通参与者轨迹动线；推演各参与者轨迹发展，计算高危冲突发生概率，设计科学合理预警信息发布手段，有效提高交叉口交通通行安全性。

### 二、阶段目标

1. 2019 年 09 月~2020 年 03 月 采集交叉口附近各交通参与者的轨迹动线数据；完成多源数据融合。

2. 2020 年 04 月~2020 年 07 月 事件链修复技术研发；完成交叉口参与者轨迹重构。

3. 2020 年 08 月~2020 年 11 月 交叉口危险行为分析与预测；路口单点级的碰撞自动预警。

4. 2020 年 12 月 项目评审。

三、研究内容

1. 交叉口交通参与者轨迹动线采集: 获取无信号十字路口(或无左转相位的十字信号交叉口)路侧高清视频和 V2X 设备采集数据, 通过避险行为识别临界值选取方法进行冲突识别和检测, 采用基于视频的交叉口车辆运动参数检测程序(图 1)实时采集交叉口附近各交通参与者的轨迹动线数据, 并与高精地图信息进行动静态要素叠加。

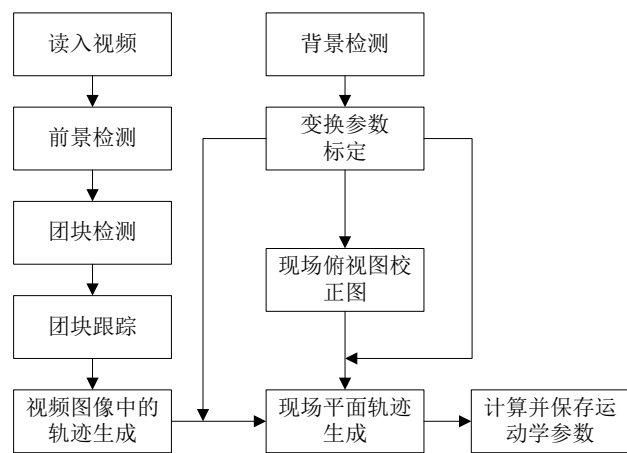


图 1 基于视频的交叉口车辆运动参数检测程序框架

2. 交叉口交通参与者轨迹重构: 针对课题可能存在的采集数据不完善和交通参与者错检、漏检等问题, 拟依据事件链修复技术对缺失的轨迹段进行重构, 从而恢复所有交通参与者的完整轨迹(轨迹识别准确率>90%), 支撑在虚拟仿真环境中重构交通参与者(包括机动车、非机动车与行人等)的全链条轨迹数据。

3. 交叉口危险行为分析与预警: 根据轨迹重构结果, 利用多种机器学习算法(K N N, 卡尔曼滤波, 隐马尔科夫链等)对车辆短时轨迹(预测准确率>90%)和驾驶员隐藏的心理过程进行预测, 在此基础上确立交叉口驾驶员危险行为识别规则, 进而建立整体的危险行为识别预测模型(高危事件识别准确率>90%)。研究成果将应用于路口单点级的碰撞自动预警。

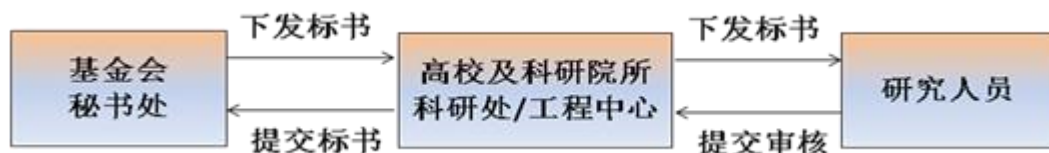
#### 四、资助金额

人民币 35 万元（资助款直接支付给高校或科研院所，若费用不够，由企业补充+高校或科研院所自筹）。

#### 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、竞标团队应通过高校/科研院所科研主管部门统一在**2019 年 6 月 15 日前向上汽科技基金会秘书处提交书面《资质认定表》一份，书面《标书》一式十份，同时通过邮件提交上述材料电子文档，过期不候。**《资质认定表》和《标书》中需盖章处应加盖高校/科研院所、或其科研主管部门印章，否则视作无效标书（包括高校所属院系、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/科研院所科研主管部门备案，同一所高校/科研院所只允许一个团队参与同一个课题竞标，如遇两个及以上团队参与同一个课题应标，由科研主管部门协调推荐，否则，基金会秘书处有权优先选择在科研主管部门备案的团队参与后续招投标评审答辩工作，仅在同一个课题只有一所高校/科研院所、且有多个团队应标的情况下，才允许同校/同所的不同团队同台竞标；不同高校或科研院所可组成一个团队参与同一个课题竞标，但标书上必须加盖所有应标高校/科研院所的印章；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也不得参与应标，凡发现

有重名现象的课题，均被视为无效标书；竞标团队负责人应具有副教授及以上职称或博士毕业及以上学历，担任院系及学校领导职务的人员不宜担任应标团队负责人；应标团队每个成员必须要有相应的研制任务，杜绝“沾亲带故”，“徒有虚名”现象，如果在后续实施过程中发现有长期不参加项目研制工作人员的情况，比如，秘书处每三个月召集一次课题研制工作例会，连续两次不参加课题研制工作例会的成员，基金会秘书处有权向应标团队及其所在高校/科研院所科研主管部门发出“除名”告示，如果涉及的是课题负责人，必须由课题负责人出具书面承诺（保证按要求参加后续基金会秘书处召集的季度研制工作例会，且本人亲笔签名）、并经其所在高校/科研院所担保（盖章）方可，否则，基金会秘书处有权直接向课题组以及所属高校/科研院所科研主管部门发出“中止课题研制工作”的告示。

**4、竞标单位在编制标书期间，可通过基金会协助，与课题申请单位进行适当的技术交流。**

5、由基金会秘书处对竞标团队负责人资质进行认定，符合竞标条件的团队，由基金会秘书处通过邮件告知其进入后续评标答辩环节（包括告知答辩时间、地点等；**答辩时间一般安排在当年的7月1日~31日期间**，具体答辩日期如遇工作冲突，可来电来信商议调整）。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。评标结果（指经领导审批）由基金会秘书处通过邮件告知参与该课题应标的所有团队负责人及其所在高校/科研院所科技主管部门，如有异议，应标团队负责人可通过所在高校/科研院所科技主管部门与基金会秘书处沟通，基金会秘书处不接待个人质询。

6、上汽科技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 2103 室 邮编：200041

联系人：孙代豫 章道彪 陈明星

电 话： 22011226 22011231 22011050

Email : sundaiyu@saicmotor.com zhangdaobiao@saicmotor.com

chenmingxing@saicmotor.com

传 真：22011777

上海汽车工业科技发展基金会

秘书处

2019 年 5 月 10 日