

上海汽车工业科技发展基金会

产学研课题招标指南

2019 年 5 月 10 日

招标课题：基于激光与视觉传感器原始数据的环境感知前融合技术研究

提出课题单位：上海汽车集团股份有限公司前瞻技术研究部

要求课题完成时间：2021 年 3 月

一、总体目标：

针对车辆周围的运动目标环境，搭建基于激光与视觉传感器原始数据前融合的环境感知系统。深入研究点云与图像数据级融合中的时空配准方法，利用多源异质传感器的冗余互补优势，提出有效的融合方式，提高原始数据利用率。利用深度学习方法重点研究动态目标检测模型，提高对动态目标检测的准确率。优化动态目标追踪算法，提升追踪精度与时效性。该研究可增强车辆环境感知系统的鲁棒性和易用性，为企业研发智能车辆及无人驾驶系统提供有力的理论依据与技术支持。

二、阶段目标：

(1) 2019 年 9 月-2019 年 12 月：设计基于点云与图像数据的环境感知方案，研究合适的前融合方式与配准方法。交付相关报告 1 份。

(2) 2020 年 4 月-2020 年 9 月：研究基于深度学习的动态目标检测方法，搭建基于 CPU 和 GPU 环境的深度学习环境，准备训练数据，选择模型，训练验证并评估。交付相关报告 1 份。

(3) 2020 年 9 月-2020 年 11 月：研究基于点云与图像的目标检测与跟踪技术，以及动态目标轨迹估计技术。交付相关报告 1 份。

(4) 2021 年 12 月-2021 年 2 月：验证相关算法并进行优化，交付 C/C++ 算法源码，并提供详细技术方案报告；

(5) 2021 年 03 月 项目评审。

三、研究内容：

(1) 研究激光与视觉传感器原始数据的前融合方法。利用多源异质传感器融合的冗余互补优势，找到有效的数据级融合方式，解决单种类传感器在复杂环境感知中的信息丰富度不足及后融合中原始信息利用率低的问题；研究点云与图像数据融合中的有效配准方法，解决因参考框架与采样频率的不同导致的时空配准问题。

(2) 根据前融合的数据特点，构建基于深度学习的动态目标检测神经网络模型。利用深度学习良好的复杂特征整合能力，构建适用于动态目标检测的深度学习神经网络模型，研究高效的训练算法，得到高泛化能力的动态目标检测模型。

(3) 研究并优化动态目标追踪算法。基于动态目标检测结果，结合点云与图像前融合的数据特征，研究动态目标的轨迹预测及追踪算法，解决动态目标在部分遮挡、姿态变化等情况下的目标丢失问题，并实现在线检测要求，提高算法实时性与实用性。

四、资助金额：

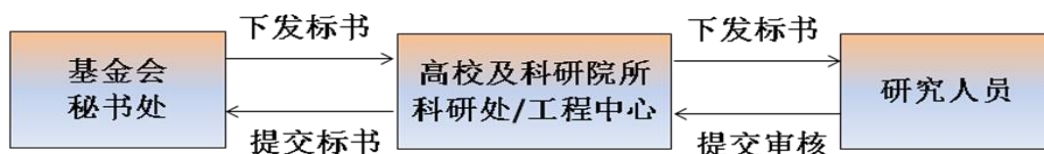
人民币 50 万元（资助款直接支付给高校或科研院所，若费用不够，由企业补充+高校或科研院所自筹。）

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