

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：大视角鱼眼图像畸变矫正与反矫正算法及其单目测距对比研究

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：2020 年 10 月

一、总体目标：

本项目一共有两个算法研究目标，以及一个验证该算法有效性的应用方法。第一个研究目标是将大视角畸变严重的鱼眼图像矫正为正常前视图像，要求保留大部分鱼眼图像信息，第二个研究目标是将正常前视图像反矫正为给定内参的鱼眼畸变图像，验证第一个研究目标的应用方法是利于鱼眼图像的矫正结果进行单目测距，测距结果的精度反应矫正结果的好坏。本项目的主要研究目标是畸变矫正，针对上汽集团提供的大视角车载鱼眼摄像头，需要设计一套矫正算法，该算法能够满足将该摄像头所采集的大视角非圆形鱼眼图像变换为畸变很小的前视图，并且保留绝大部分鱼眼图像的信息。

二、阶段目标：

1. 2019 年 09 月：完成鱼眼图像矫正算法与反矫正换算法的调研，解决方案框架设计。

2. 2020 年 02 月：完成上汽前瞻技术研究部提供的鱼眼相机图像矫正算法开发。

3. 2020 年 04 月：完成利用矫正结果所得的单目测距方法开发，并给出测试误差。

4. 2020 年 08 月：完成从正常前视图像到给定内参的鱼眼图像的反矫正算法开发。

5. 2020 年 10 月：实际场景测试与算法优化，实验分析总结。

三、研究内容：

1、上汽前瞻技术研究部提供的大视角（大于或等于 180 度）鱼眼图像并非规则圆形鱼眼图像，项目需研究该类鱼眼图像的生成模型，最大可能的将鱼眼图像中的每个像素点还原到世界坐标系中，同时根据给定的普通前视相机内参模型，重新将所有的像素点投影到前视图像中，根据图像大小进行像素插值，达到去畸变的效果；

2、给定鱼眼相机内参模型，同时给定一张前视图像，将该前视图像按照原相机模型将每个像素点投影到世界坐标系，再按照鱼眼相机的内参，将所有的像素点映射到鱼眼图像平面，同时通过插值等处理，达到反矫正效果；

3、将鱼眼图像矫正为前视图后，需要设计一种单目测距的算法，算法类别不限，可以计算出矫正后的图像中每个像素点距离摄像头的距离，通过像素点的平均距离误差，来判定矫正的效果是否理想。

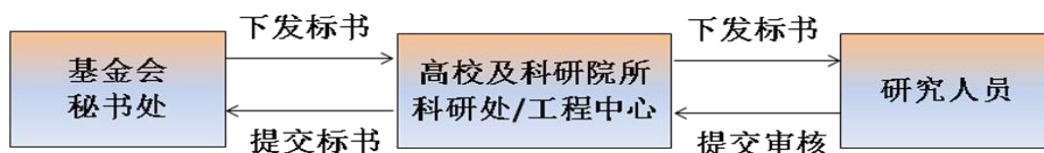
四、资助金额：

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