

上海汽车工业科技发展基金会

产学研课题招标指南

2022 年 3 月 15 日

招标课题：车灯数字模型的视效仿真渲染研究

提出课题单位：华域视觉科技（上海）有限公司

要求课题完成时间：2021 年 7 月-2023 年 12 月

一、总体目标：

在虚幻(unreal)引擎基础上建立灯具视觉效果渲染工作流；对灯具数据进行自动化整理，将材质按照输入要求自动附着到对应的数据曲面上；实现点灯效果的真实渲染与近似渲染；支持通过预定义的动作序列实现点灯动画的渲染；在引擎中构建展厅、绿幕等基本场景作为视觉效果仿真背景；支持输出预定义角度与自适应相机参数下的渲染图；支持输出可交互的打包渲染工程，允许拖曳、缩放等操作以及不同功能区域的点灯效果触发。

通过在虚幻引擎建立工作流并将部分重复类操作自动化实现的手段，改善企业目前渲染流程操作繁琐、不便于快速响应、产出物类型单一的问题，填补企业在次世代场景与实时渲染领域的空白。同时依靠虚幻引擎的可编程性，为对不同业务场景下潜藏的渲染需求提供合适、便利的 API 提供可能。

二、阶段目标：

2022.07-2022.08：确定基本的系统架构，实现在虚幻引擎上的全流程手动渲染；

2022.09-2023.02：实现 3D 数据自动化地整理与材质、纹理附着功能；

2023.03-2023.07：实现点灯效果真实渲染与近似渲染、实现点灯动画渲染与场景构建；

2023.08-2023.10：确定相机参数的自适应方案，实现可交互打包工程、图的自动输出；

2023.11-2023.12：项目结题验收。

三、研究内容：

1. 3D 数据的整理、材质/纹理的自动附着

对于 3D 部门提供的灯具 CATIA 数据按照表面属性与功能区域的不同进行重新整理，并自动调整灯具的位姿至一个合适的角度，同时依照每张面的表面属性在虚幻引擎中进行材质纹理的自动添加，便于设计师快速、独立调整部分区域的显示效果(建议按照 EPIC 推荐硬件性能配置工作站)。

2. 真实点灯效果的附着、近似点灯效果的实现

真实点灯效果指将通过光源 rayfile 文件模拟出的真实点灯效果作为贴图，进行自动的位姿调整、裁剪，贴在渲染结果中的发光单元上，同时需要保证真实点灯效果中的光晕在贴图后被保留；近似点灯效果指通过发光单元材质的调整或引擎内置光源的添加等手段进行来近似实现点灯效果。

3. 相机自适应参数的确认、可交互打包工程的自动输出

不同灯具的尺寸、车身钣金尺寸的不同、细节图与整体图要求的不同决定了无法使用一致的相机参数应对所有的出图需求，需要按照整体/选定关注零件进行相机参数的预设；同时需要输出可交互的打包工程，可以多视角观察灯具状态且可以开关远近光/转向/制动等不同功能与静态/动画点灯效果。

企业配合高校承担的相应工作：

1. 提供多组未经整理的 3D 数据与整理后的数据作为实现自动素材整理与材质纹理附着的素材，并提供对应的渲染结果图（VRED 等软件制作）用于比对和评判渲染结果；
2. 提供多组预渲染结果与工程软件模拟的点灯效果图，以及处理后的真实点灯效果图用于实现发光单元形状匹配的点灯效果真实渲染，并用于近似渲染的效果评判；
3. 提供多组点灯动作序列与点灯示意文件，用于实现点灯动画的渲染功能；
4. 协同开发各个独立功能，并负责将对应工程插件化、按照 workflow 进行整体调试拉通。

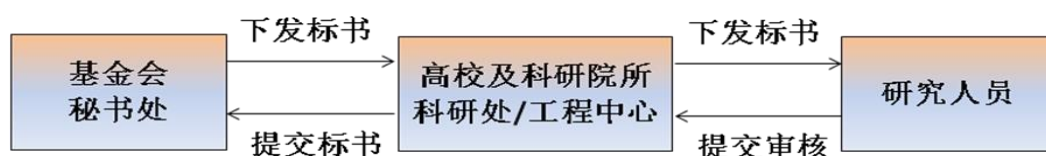
四、资助金额：

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**2022 年 4 月 20 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》一式两份，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（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、且有多团队应标的情况下，才允许同校/同所的不同团队同台竞标。

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。

5、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。

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

7、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；**答辩时间一般安排在当年的 5 月 4 日~31 日期间**，采用腾讯视频会议方式举行。在答辩期间内如有特殊情况（比如 5 月 15 日~18 日有出国计划、5 月 21 日下午有课，等等），请提前告知，以便基金会秘书处酌情（避让）安排。

8、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。

9、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。

10、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：王燕文 孙代豫

电 话：021-22011216 22011226

Email : wangyanwen@saicmotor.com sundaiyu@saicmotor.com

上海汽车工业科技发展基金会

秘书处

2022 年 3 月 15 日