

# 星越L

卓越的3D车模实时渲染动画设计  
与开发解决方案





为了满足技术与艺术并行的设计需求，怪星科技为吉利星越L提供了端到端的数字座舱平台化解决方案，实现了3D实时可交互车模内外饰的效果展示，包含车辆设置及空调动效等几十项不同的应用场景。该套方案针对车机实现了流畅丝滑的动画切换，并有效的为系统资源降低了消耗，驾驶者可通过真实生动的视觉模式，及时掌控行车环境及车内信息，显著提升驾乘体验。

## 项目介绍及需求

星越L是基于全球先进的CMA架构推出的吉利4.0时代的旗舰车型，其车机系统搭载了高通骁龙8155芯片，是基于台积电第一代7纳米工艺打造的SOC，也是第一款7纳米工艺打造的车规级数字座舱SOC。

在星越L项目中，我们需要实现HMI3D实时可交互车模内外饰的效果展示  
具体项目要求有：

-  车辆模型(外饰)近景，远景及自由视角的3D效果展示
-  车辆内饰(氛围灯，安全带，座椅等)效果的展示
-  基于内外饰的功能交互，如开关天窗/遮阳帘/行李箱氛围灯/迎宾灯效果调节，座椅调节，空调设置等



## 项目挑战

随着技术的发展,人们越来越青睐于3D交互展示带来的沉浸感,然而在汽车行业,3D可交互车模的发展还没到完全成熟的阶段,如何呈现出流畅的交互体验是每个工程师都要思考的问题。

### ● 场景中的动画系统的制作,如何完成自由视角与固定视角间的动画过渡?

由于在车辆设置功能允许使用者在水平方向上360°的自由旋转车辆,但是某些功能需要在特定的摄像头视角下展示该车辆模型,所以无法通过预先在建模软件中制作过渡动画,需要开发人员根据场景中的具体情况,动态生成摄像机运动的轨迹,完成动画的过渡功能。

### ● 如何在保证渲染质量的前提下,减少对系统资源的消耗?

虽然星越L车机搭载的是目前最先进的高通骁龙8155芯片,但是在项目中仍然要尽可能的降低对内存,显存以及CPU/GPU算力的使用。这样,即使在系统资源使用率变动较为剧烈的时候,HMI程序也可以保持一个较高的显示帧率。

## 解决方案

怪星科技基于星越L的项目需求，采用技术与艺术并行的设计理念，结合软件开发及Kanazi技术等多领域，最终实现用户与汽车3D模型间实时的交互效果。

### 在设计层面

在HMI中，我们尽量通过较低面数的3D车模和贴图还原出较多的细节。因此，我们制作了高模和低模两个版本的3D车模，并进行了多通道的贴图烘焙。

在虚拟的3D空间中，灯光对3D车模的质感、光感、明暗对比等方面影响都很大，在后续的效果调试中，我们进行了很多尝试，增加了一些光源，最后在不影响系统性能的情况下，很好的还原出了设计原稿的质感和风格。

星越L的UI设计风格与特斯拉比较接近，主要区别为实时渲染的3D车模在外饰的质感表现上比特斯拉更为精致和写实。通过怪星几位3D设计师不懈的努力，怪星达到了客户对3D车模精致、写实的要求，同时符合了UI设计高明度、低饱和度的明亮清新的风格。3D车模的内饰采样了非写实的浅色风格，与UI设计风格非常匹配，怪星的3D设计师通过贴图烘焙将真实的光影效果保留在了内饰模型上，让模型仍然保持了真实精致的感觉，并且可进行视角变换和实时交互，提升了用户体验。



## ● 在软件开发层面

HMI程序在底层会与车机系统做信号层面的对接,获取车辆的一些实时状态,如遮阳帘/天窗的开关进度,空调当前状态等内容;同时HMI程序也会根据用户当前的操作,向车机系统传输对应的信号,如座椅加热挡位,位置调节信息等内容。此外,HMI程序带有实时生成摄像机运动轨迹的功能,可以在3D场景中显示摄像机当前的位置状态、以及在固定视角的位置状态间生成一端运动轨迹,使得摄像机平滑的过渡到下一个位置,完成场景切换的动画。

## ● Kanzi技术优化方面

通过对素材使用ASTC纹理压缩,有效缩短界面启动时间;同时,对纹理素材进行差异化处理,细节要求高的,使用高分辨率素材,细节要求较低的,使用低分辨率的素材,把整体资源的消耗降低到一个合理水平;此外,对3D控件通过不同的渲染通道进行处理,改善了锯齿问题,同时达到控制系统资源消耗的目的。

怪星数字座舱平台化解决方案基于高通8155平台,适配Android、Linux等多种操作系统,深度融合了系统架构、软件开发、HMI设计三大技术领域,可以提供座舱HMI从设计到量产的全流程服务,为终端客户打造极致的沉浸式座舱体验。

在星越L项目中,怪星克服了时间短,工作量大,迭代多的重重困难,和我司人员一起披星戴月,众志成城,交出了一份满意的答卷。

—— 星越L