

图形学第七次作业——Draw Your Dream Car

余锦成

3150101155

实验要求

1. 使用3D建模软件画出一两自己梦想中的车。
2. 写一份报告说明如何构建这个模型。
3. 为不同的部件选择不同的建模技术，并对比其他技术。

实验原理

1. 多边形建模技术

多边形建模是通过使用复杂多边形对对象进行尽量拟合。多边形拟合对比 NURBS 没有很高的精度，但是调整多边形对象相对更加自由。

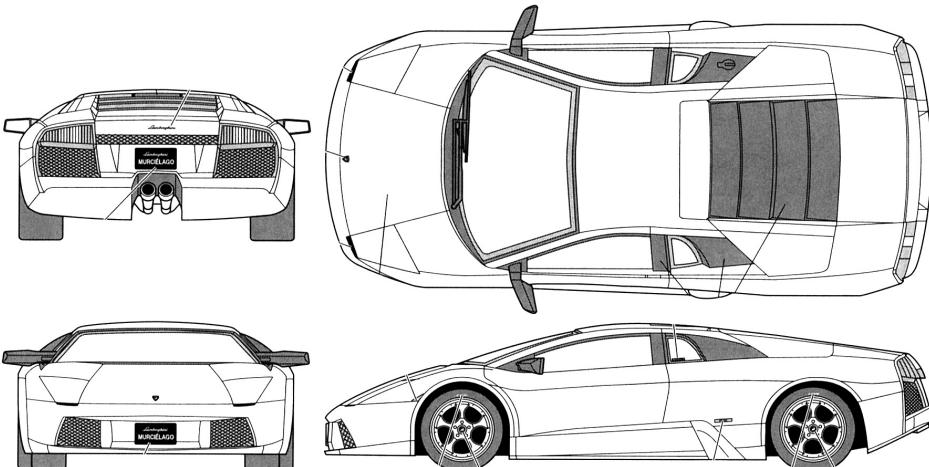
2. NURBS 建模技术

NURBS 是Non-Uniform Rational B-Spline（非均匀有理B样条曲线）的缩写。1991年，国际标准化组织（ISO）颁布的工业产品数据交换标准STEP中，把NURBS作为定义工业产品几何形状的唯一数学方法。NURBS 使用数学函数来描述曲线和曲面，并通过参数来控制进度，这种方法可以让 NURBS 对象打倒任何想要的精度。[\[1\]](#)

实验步骤

1. 首先需要在系统上安装MAYA。我安装了2016版本，并使用了学生授权版本。
2. 寻找参考的汽车三视图蓝图。

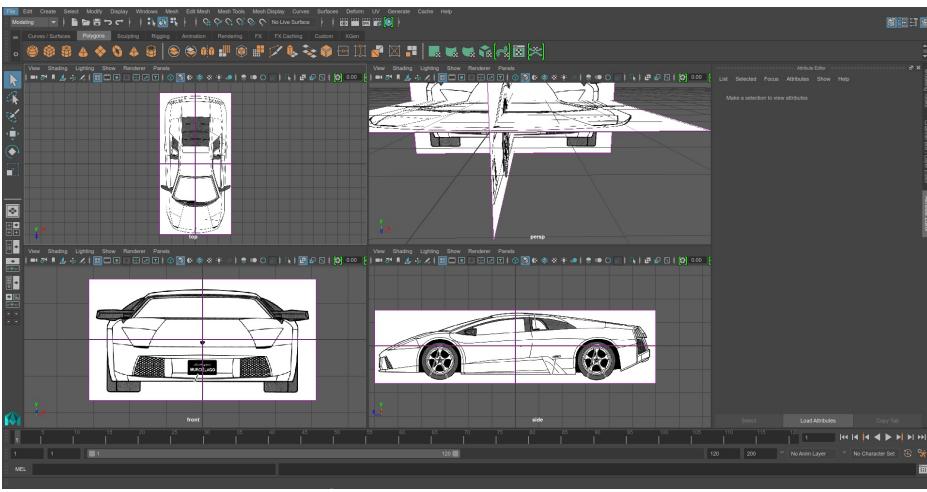
这里我使用了这张图[\[2\]](#)。这张图的实体车是 Lamborghini Murciélagos [\[3\]](#)。



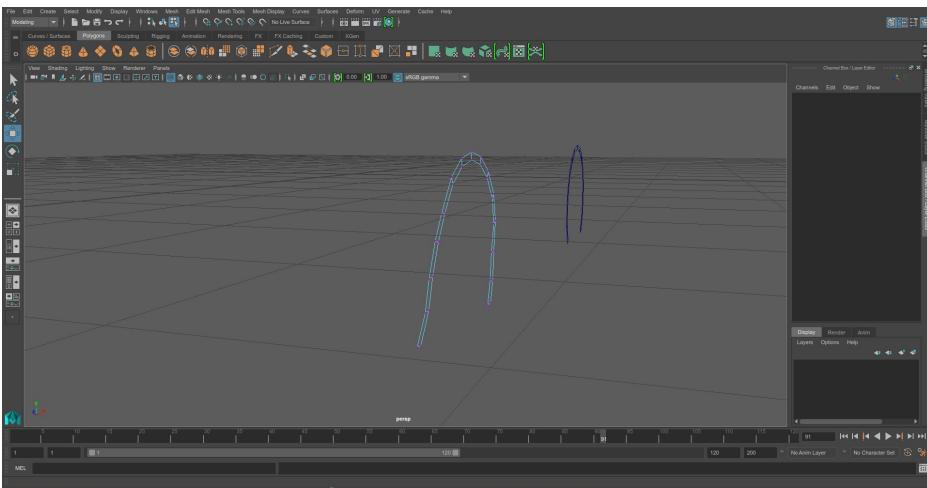
3. 打开MAYA之后，选择四视图模式，在每个视图上，导入相关裁剪过后的视图图片（选择 View -> Image Plane -> Import Image）。

这是导入之后的效果。

当然这个参考图是仅作参考。因为不保证这个三视图是完全准确的。

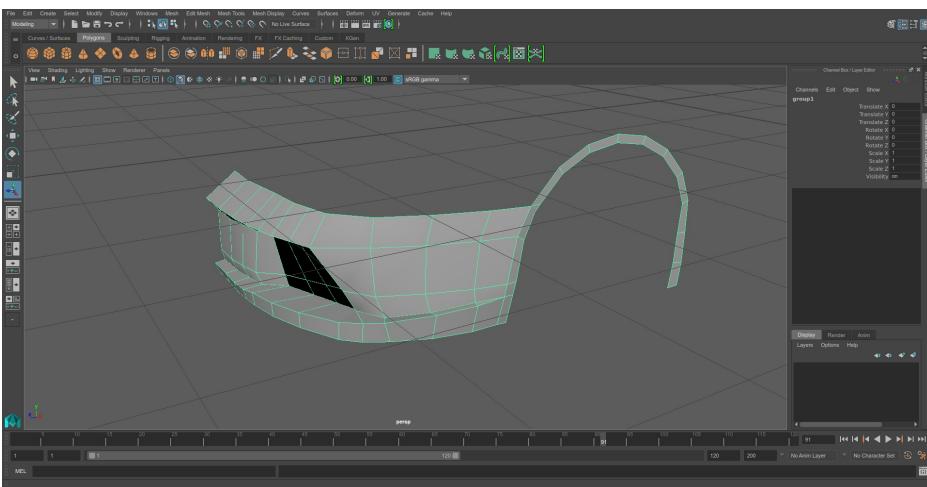


4. 新建一个圆环，并且裁省一个表面，用于作为车轮外框。对比三个不同视图，调整位置和控制点位置。然后删去无用边。得出效果如下。

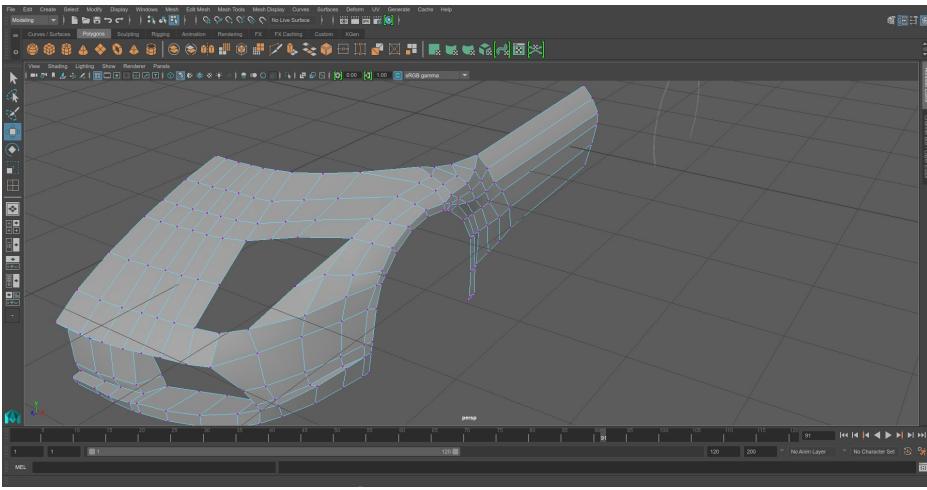


5. 在这个圆环基础上，选择边进行挤出 Extrude。对照三视图调整新挤出边的断点的位置。重复这个步骤，可以不断地对模型关键点进行绘制。

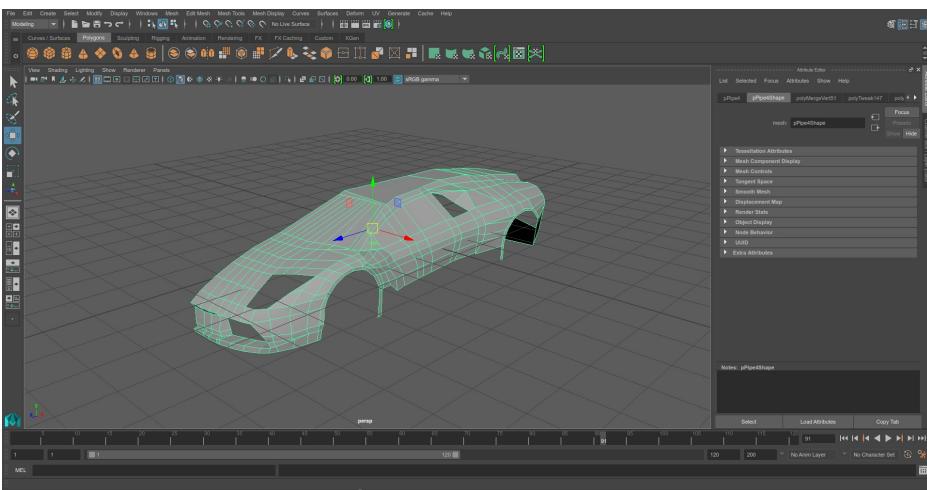
以下是对车头部分进行绘制的结果。



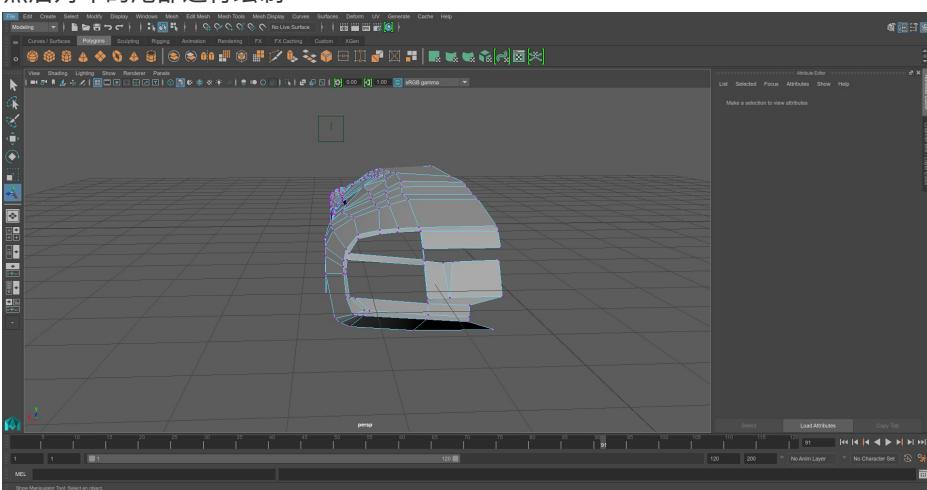
对车侧部进行绘制。对于后续添加的点，如果要跟原来的点连接起来，可以选择这两个点之后使用 merge 工具来合并。



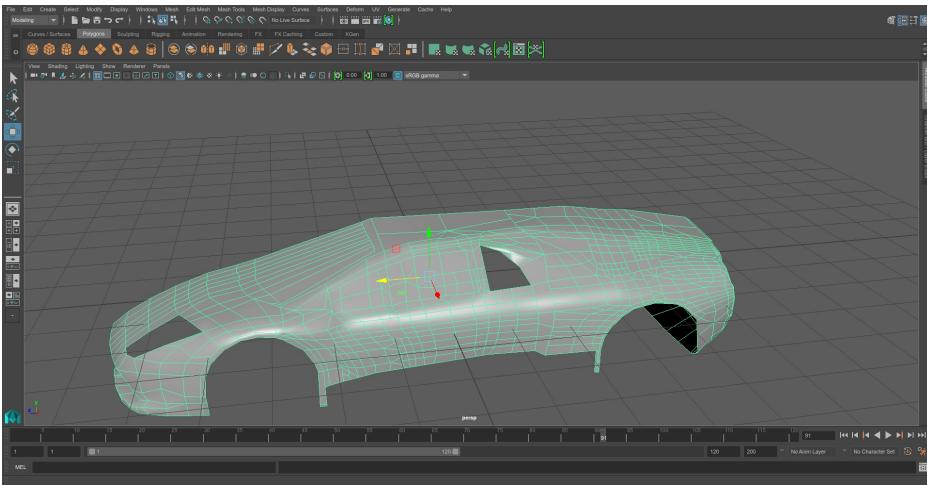
增加对车顶和车窗的绘制



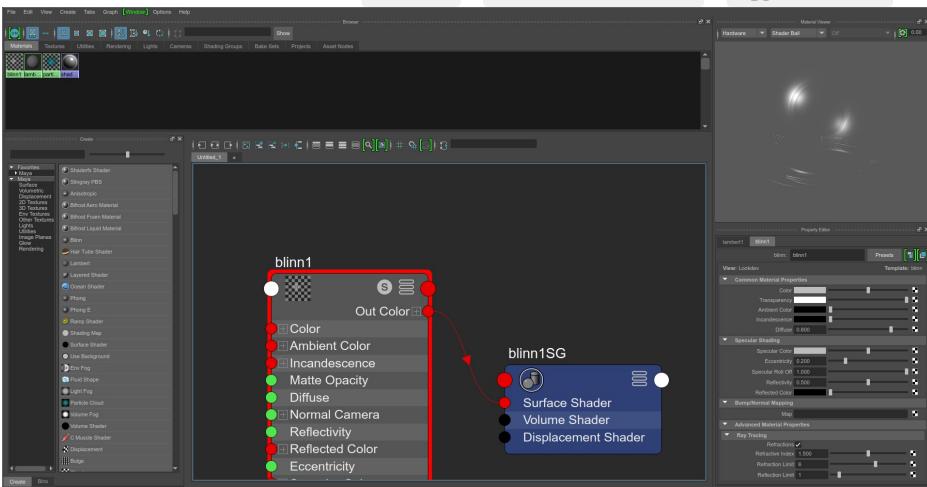
然后对车的尾部进行绘制



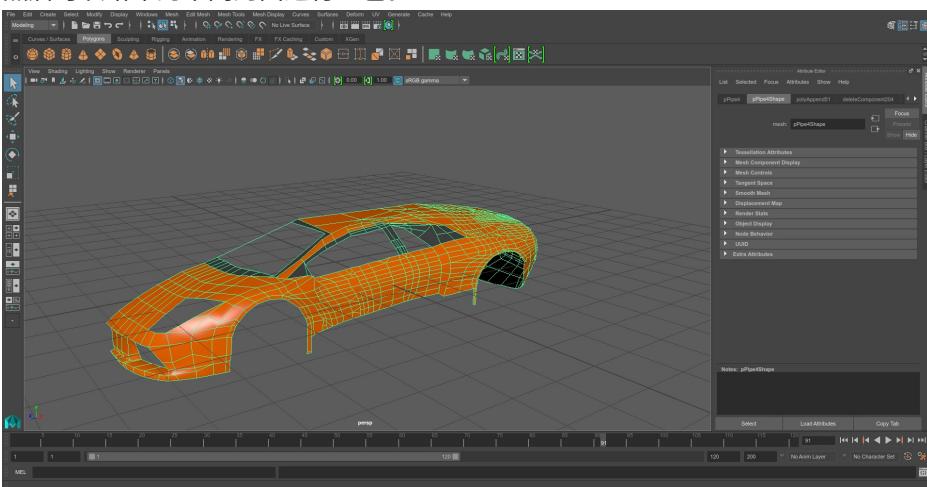
这是最后的总体效果。使用了 smooth 工具进行了一定的圆滑。



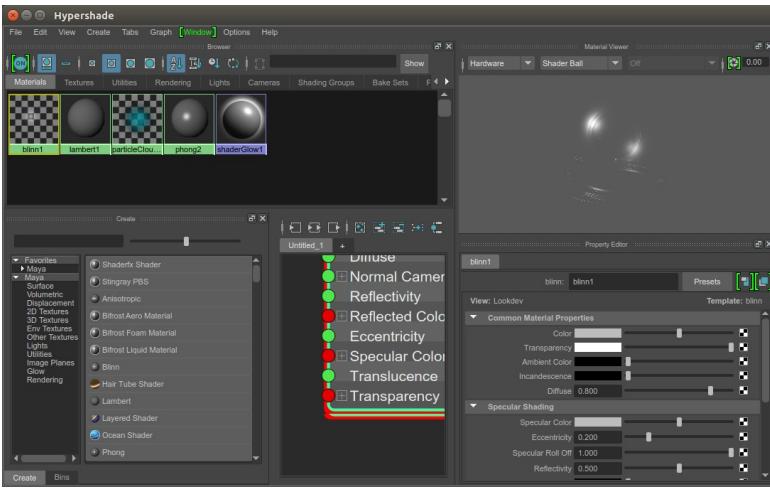
6. 可以对车的材质进行设置。打开 window -> renderer editor -> hyper shade 进行材质。



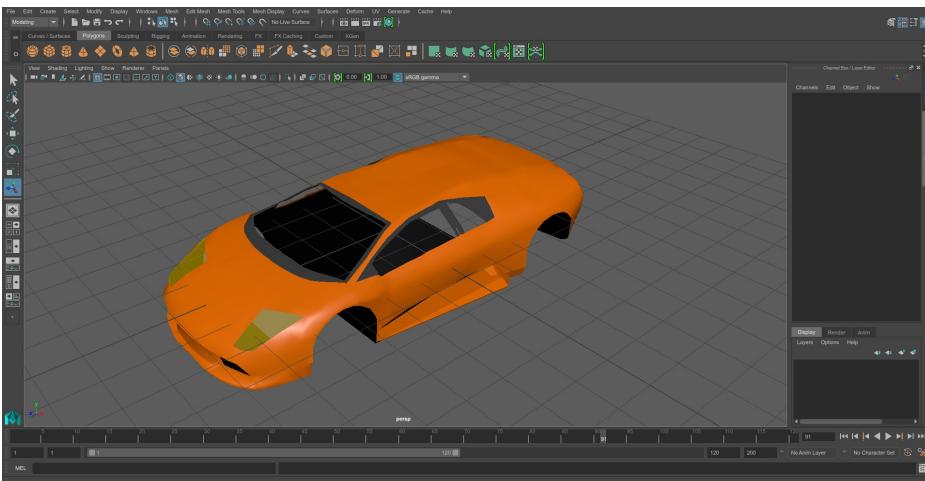
然后可以给车的不同的面进行上色。



或者给玻璃添加透明材质。通过设置透明和反射率来设置玻璃材质。



7. 添加底盘，增加转向灯等材质。然后就可以把现有模型进行复制，对称操作，一辆车就基本完成了。



8. 使用 NURBS 技术画出轮子。车子就完工了



因为轮子是旋转体，使用 NURBS 进行绘制比较简单而且精确。而使用多边形对圆柱进行拟合总是不尽人意的。

(很抱歉最后画好轮子之后还没来得急保存和截图工程就崩溃了，最后使用了简单的圆柱工具)

心得与讨论

这次实验并不简单，花费了我相当多的时间。主要是因为对软件操作的不熟悉，不掌握快捷键以及更好的实践方式。所以最后做出来的效果比较粗糙。

虽然模型做了出来。但是保存文件重新打开后会出现材质丢失的情况。重新添加了好几次材质也没有解决这个问题，应该是某些面的材质设置的方式出了问题，也没能找到问题所在。

参考

-
1. https://en.wikipedia.org/wiki/Non-uniform_rational_B-spline ↵
 2. <http://drawingdatabase.com/wp-content/uploads/2015/01/lamborghini-murcielago-03.gif> ↵
 3. https://en.wikipedia.org/wiki/Lamborghini_Murciélago ↵