汽车的组成十分复杂，只能抽取其中的一部分进行建模。由于在图形学我们只考虑汽车的姿态和运行轨迹，忽略质量、悬挂、发动机等。汽车三维模型由车身、底盘和四个车轮组成。

车身安装在底盘上，其位置和姿态由底盘决定，和底盘的位置是相对固定的，三维模型建立时和底盘作为整体考虑。基本的车身绘制使用贝塞尔曲线和曲面完成。按照车身结构对车型定义二维车身主视图、右视图和俯视图的特征线模板。构造成特征线模板的特征线是由4个控制点生成的贝塞尔曲线，表示了汽车的结构特征线、过渡特征线和附加特征线。采用贝塞尔曲线的原因是4个控制点生成的三次贝塞尔曲线已经足够表达车身的特征线，当然这并不是多高次的曲线，计算开销并不是那么的大。

四个轮胎直接用圆柱形建模即可，在此不赘述。

特别的，对于汽车的前脸位置，采用基于细分曲面技术的造型设计方法。在汽车工业中，目前造型多用非均匀有理B样条(NURBS)曲面表示。NURBS曲面的优点在于能用统一的数学模型表示自由曲面与规则曲面，但采用有理形式使得NURBS曲面的复杂度较高,且不便于曲面局部的拓扑修改,同时其参数化、权因子、曲线曲面连续性等问题至今不能得到完美解决。随着计算机图形技术的发展，NURBS曲面已经不能满足复杂曲面造型的要求。因此，我选择采用细分曲面技术取代NURBS的方法。

首先通过实验提取汽车前脸的重要造型特征，分别为上下进气格栅、前大灯、前雾灯这几个关键造型元素，引擎盖、翼子板、前裙板等则是包围上述特征的曲面集合。只要改变了这几处位置的曲面造型，就可以得到风格不同的汽车前脸造型。通过定义一系列角点的坐标来调整汽车的造型。当角点的位置发生变化时，汽车造型随之发生改变，从而生成不同风格的汽车前脸造型。

然后建立汽车各零部件的简单网格模型，在建立完简单网格模型之后。可以对原始模型增加细分效果，使曲面显得更加光滑，从而更加贴近实际汽车造型的曲面效果。