

关于 3D 打印常用软件的使用

哈喽👋everybody! 这次的技术推送将会为大家介绍 3D 打印技术中常用的软件，分别是建模软件 Solidworks、切片软件 Cura（普通 3D 打印机）、切片软件 ANYCUBIC Photon。不想自己动手画一个属于自己的模型，那就跟着我一起操作吧。

Solidworks

软件的安装

要想愉快地使用建模软件并不是一件简单的事情，很多新生就被软件安装唬住了，由于涉及到版权问题，这里小编就这么说吧，可以去某宝直接搜索安装服务，而且可以直接用客服提供的网盘会员下载哟😁（SW 一共十几个 G!）。

软件的入门介绍

SW 是一款非常强大的软件，除了我们所熟知的建模功能以外，还可以用来进行仿真，就是可以模拟现实生活中的各种情况，来看看我们设计的模型是否符合实际需求。感兴趣的同学可以选课的时候选择有限元分析这门课哟（不过应该是不简单😁）现在就让我们进入正题吧。

新建、打开、保存（另存为）文件

双击 SW2019 图标，进入以下载入界面，需要等一会儿，因为软件太大了😓

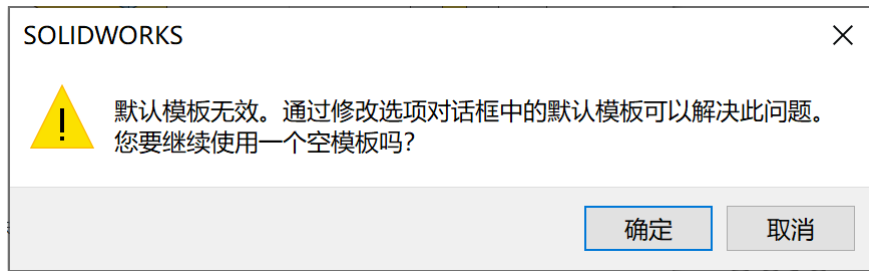


进入软件以后会有一个欢迎页面页面，我们可以从这里新建或者打开文件夹，即使取消了这个页面也没有关系，可以在主页面的左上角点击一个像一张白纸一样的符号，旁边的有个箭头的符号就是打开本地文件了。

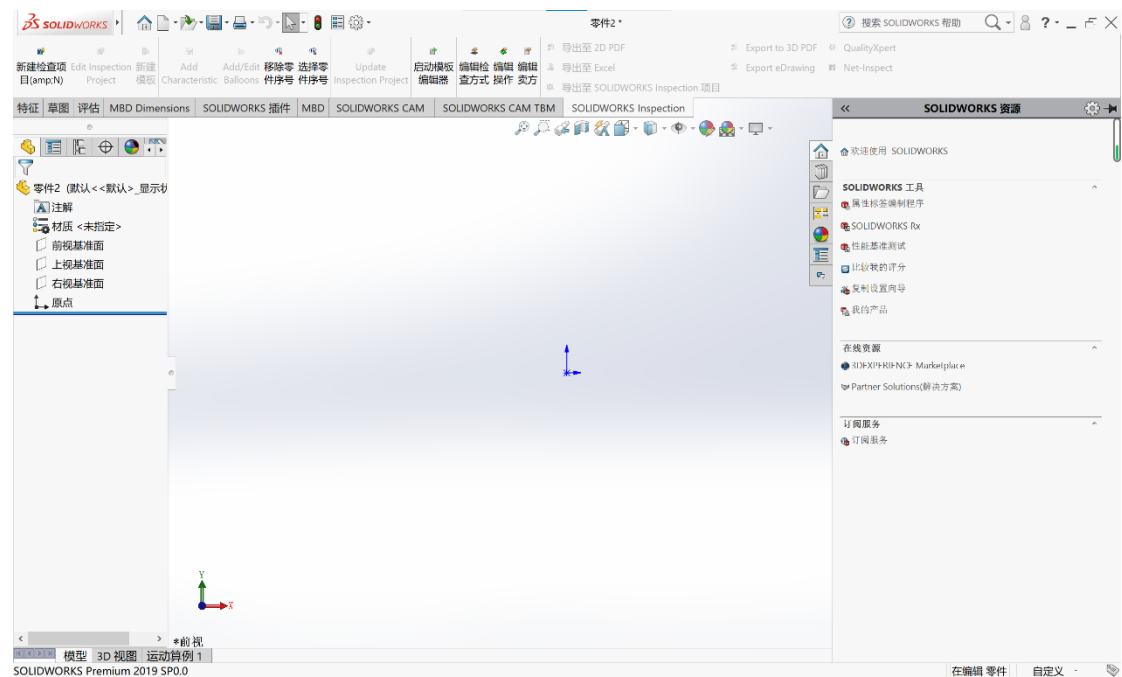


如果选择了新建的话，会有以下界面，这里简单介绍一下零件、装配体、工程图：装配体是由许多零件组成的，他们的关系可以简单的理解为小时候玩过的拼装玩具，当然现在也有人玩，比如高达😂，而且非常好玩！装配图可以简单地看作是你们机械制图这门课上画的那些图形，但是不仅仅是三视图。



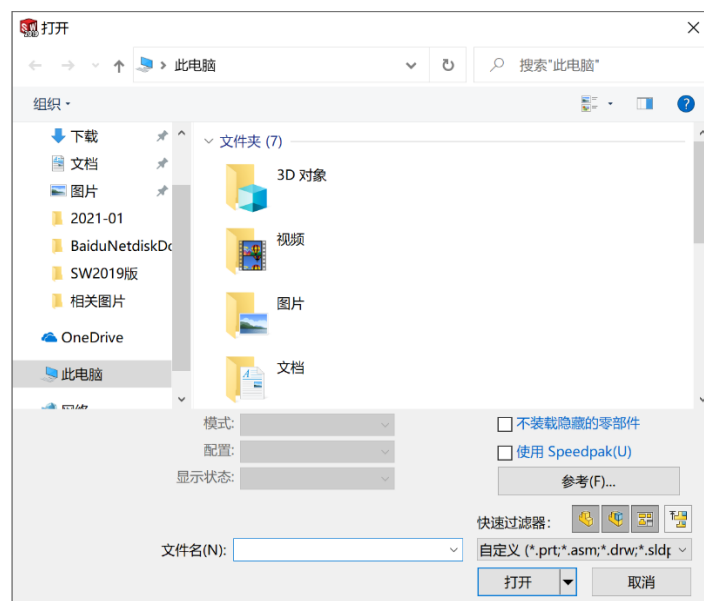


点击新建零件之后，在弹出的界面中选择确定就进了工作主界面了，看起来是不是十分的高大上🤖。



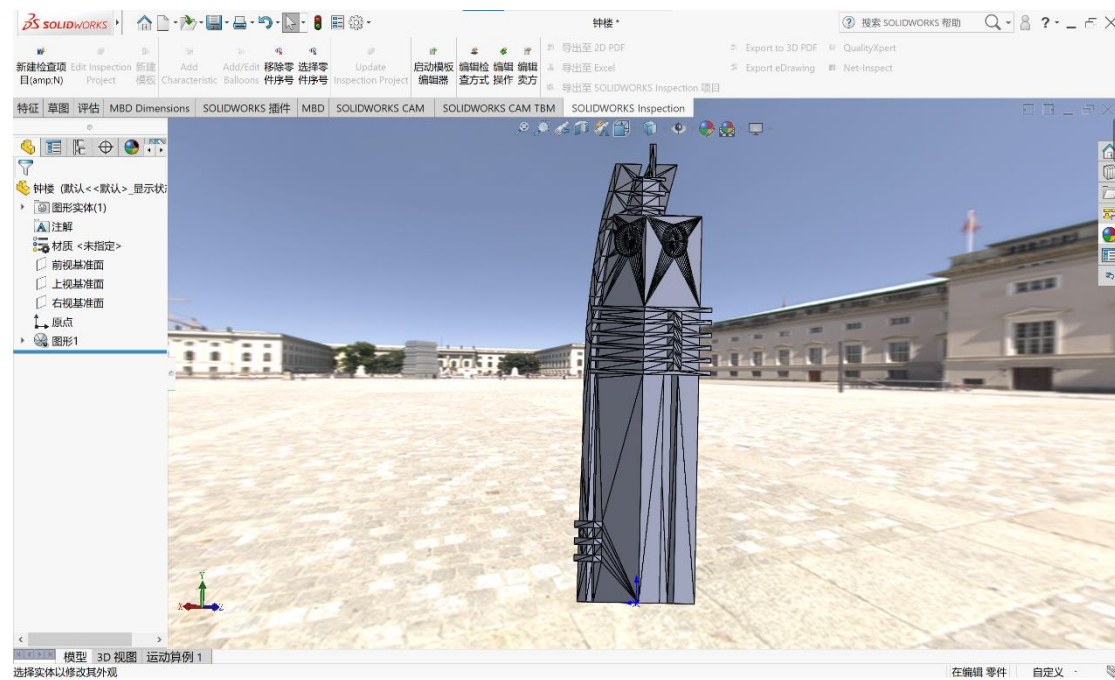
到这里，你已经成功的新建了一个文件，但是要记得保存哦，快捷键是 ctrl+s，选择一个名字和保存位置就可以了。

如果你并没有选择新建而是选择了打开，那么就会出现以下文件资源管理器的界面，找到你的文件，选中并选择打开就可以了。其实这个界面跟保存文件的界面十分类似啦。

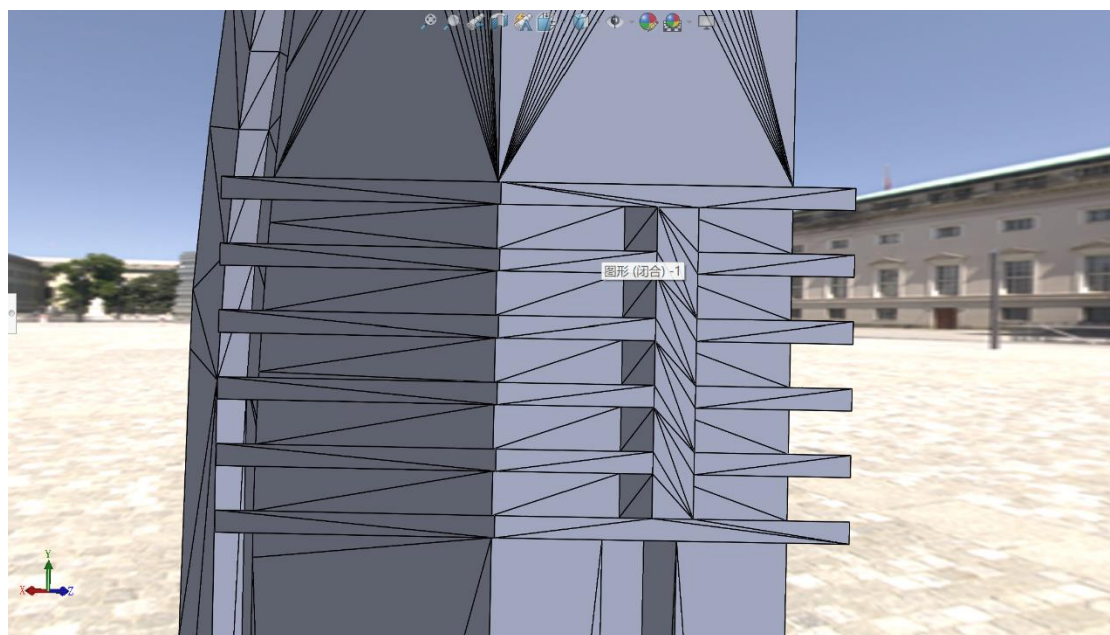


基本的鼠标操作、界面介绍（设计树、选项卡、标准工具栏）、如何自定义

这一节我们讲一下基本操作，为了不那么无聊，我们打开咱们学校的钟楼模型，模型的 stl 格式文件会放在文末，但是你们打开是不是和我的界面不一样呢，嘿嘿，想自己添加背景吗，那就接着看吧！



先是鼠标的操作，滚轮控制的是缩放，向下拉近则放大，向前推远则缩小：



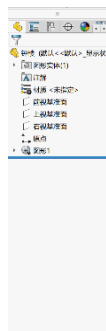


按住滚轮移动鼠标可以转动模型：



现在你已经可以自由的欣赏模型了。接下来介绍一下界面中的其他区域：

最左边的那一部分是设计树，里面会详细记录整个模型的设计过程，包括了哪些零件、哪些

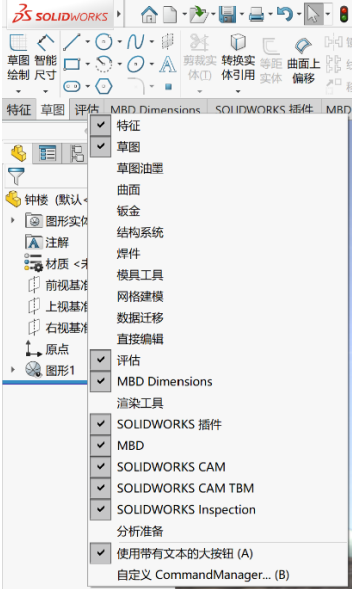


草图、零件之间的关系等等。

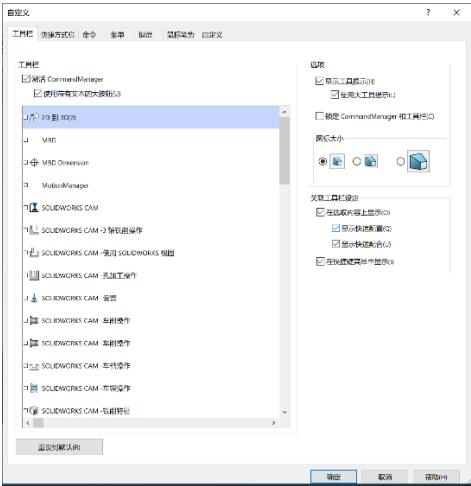
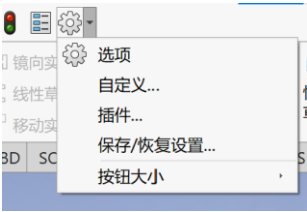
界面上面那一块横着的区域叫做选项卡，也是我们使用软件命令的时候经常操作的区域：




你可以试着点击“特征”，“草图”这些东西，上面就会有不同的命令出现。如果你发现自己的选项卡和别人的不一样，这可能就涉及到自定义了。想要自定义选项卡，选择任意一个选项卡右键单击，出现如所示界面，前面有小勾勾的表示会显示出来，根据自己的需求选择即可：

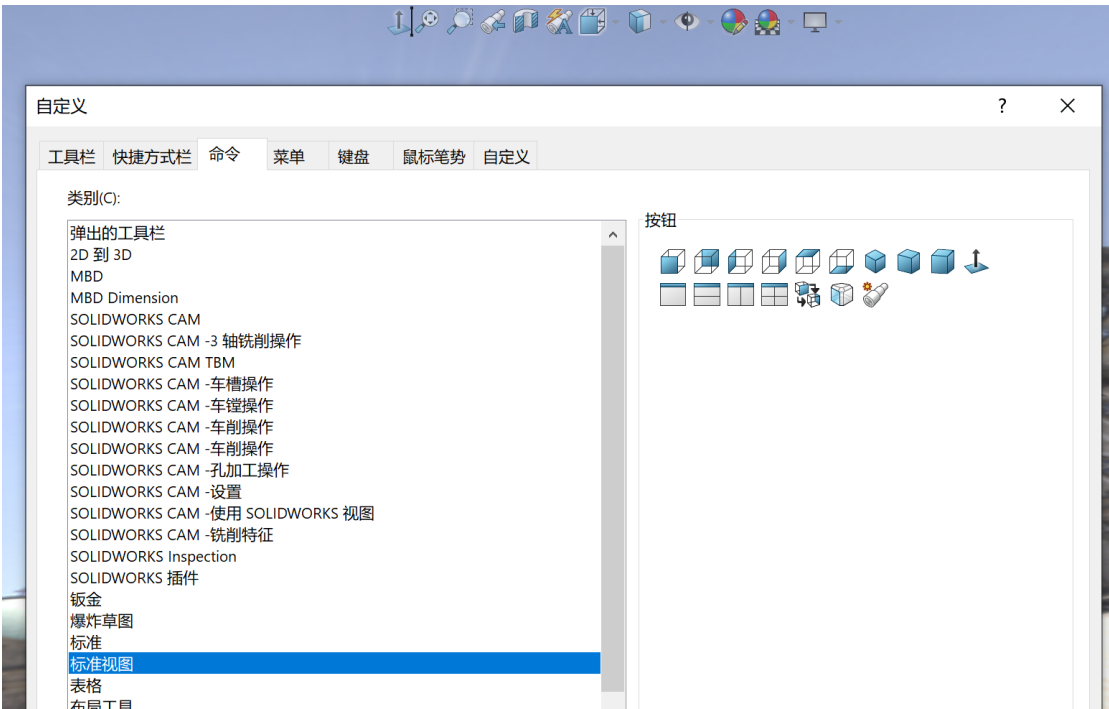
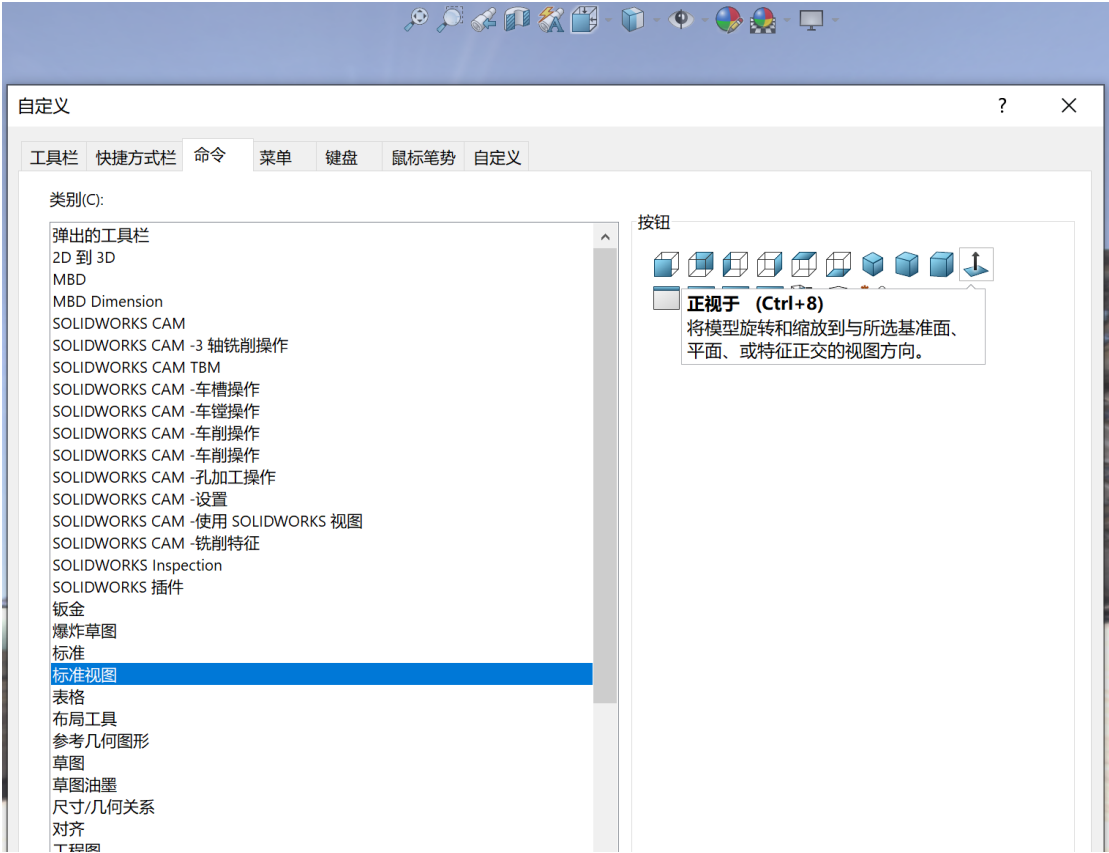


选项卡可以自定义，那么选项卡以及整个界面中的其他东西可不可以被自定义呢，当然可以，有两种方法进入自定义界面，一种是点击上面那种图上最后一个选项“自定义 CommandManager”，或者点击左上方的设置旁边的小箭头，点击自定义就可以了，这里以在标准视图中添加一个命令为示范：



进入自定页面后如图所示：

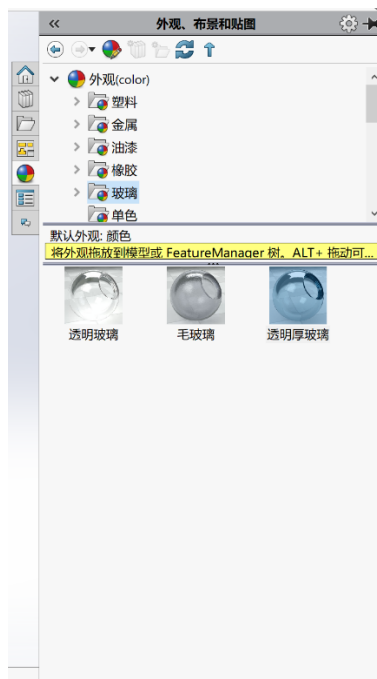
点击命令，选择下面的标准视图，选择右侧“正视于”，按住拖动到模型上面的那一条工具，等出现绿色加号时就可以松手了，此时命令就被放置在了目标处。过程截图如下：



下面是结果：



还有一个区域没有介绍，那就是最右边的那个区域，这个叫什么呢，额~小编也不知道，就知道背景是可以从这里添加的，根据提示操作就可以了：



到这里，你已经了解了大部分的基本操作，想不想建立一个自己的模型呢，接着往下看吧！

画一个简单的模型

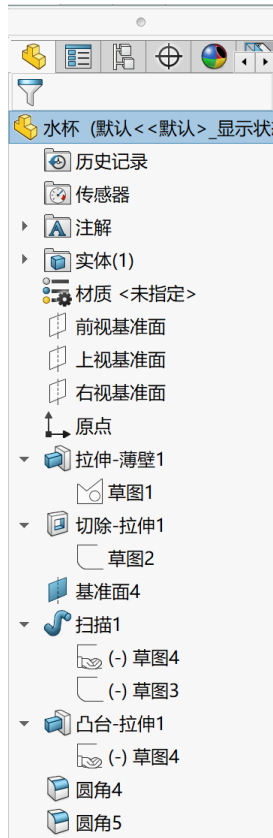
了解 SW 的建模思路

什么叫建模思路呢，就是整个模型是怎么通过软件的命令一步一步画出来的，有时候同样的一个模型，为什么自己画的时候就会碰到各种各样的阻碍（比如各种软件的报错，说明被选中的命令不能在报错的那种情况下使用或者说报错的时候是有条件没有符合被执行命令的要求），而其他人画起来就非常的顺利；还有看别人画完模型的设计树，就想为什么这些步骤是这样的排序，为什么这一步在前面而其他的在后面，为什么这一步后面就要是拉伸（举个例子）这个命令，以上就是对建模思路的解释。其实建模要学的并不仅仅是软件怎么用，关键在于能不能在最短的时间内找到最简单可行的建模思路。

SW 画出来的模型的组成

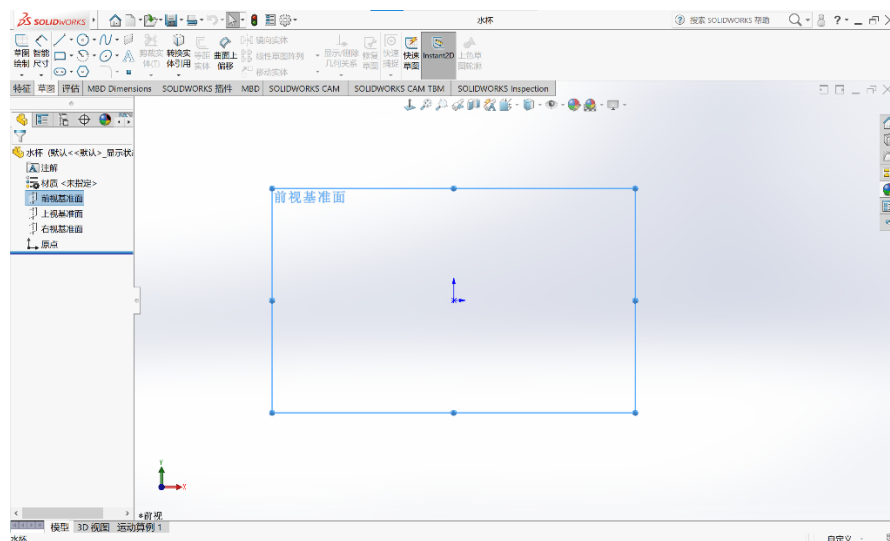
对 SW 而言，任何一个复杂的模型都是由基准面-草图-特征-零件一步一步组成的，这些东西可以在设计树里面看到，以我们要画的水杯的设计树为例：

将每一个箭头都展开来，这个设计树就是在说，水杯是由拉伸-切除拉伸-扫描-凸台-圆角这几个特征组成的；而拉伸特征又是在草图 1 的基础上得来的，以此类推其他特征。其中的基准面 4 表示在建模过程中新建的一个基准面。



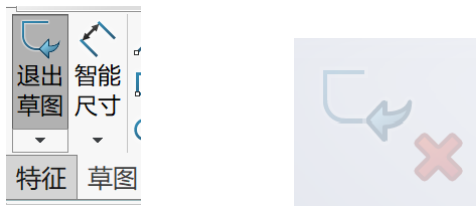
动手画水杯啦

- 1、新建一个零件，并保存为“水杯”，同志们千万要记得保存，万一碰到断电或者电脑死机那么画了几个小时的模型可能就无了；
- 2、按照基准面-草图-特征-零件的顺序，我们首先需要选择一个基准面，这里我选择前视基准面，在左侧设计树点击前视基准面，此时整个工作区就变成如下所示：



前视基准面变成蓝色显示出来。

- 3、在你点击“前视基准面”的同时会有一个浮动窗口出现，选择其中的第一个图标，进入草图绘制模式，可以从两个地方看出来：



一个左上角，一个右上角；

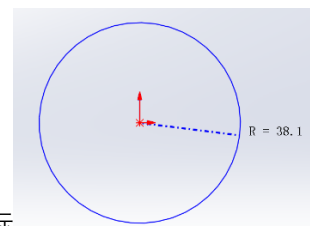
- 4、画一个有尺寸的圆：



选择草图选项卡中的圆命令



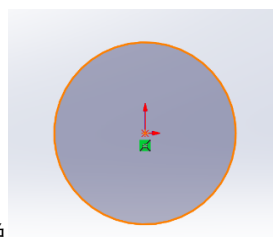
将鼠标移动至试图区原点附件，等待软件自动捕捉原点



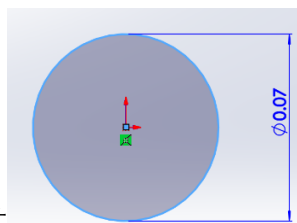
点击原点，不要松手，移动鼠标，在一个合适的位置松开鼠标



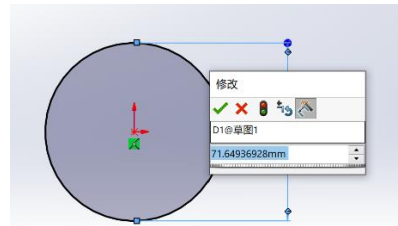
点击草图选项卡中的智能尺寸命令，此时鼠标旁边出现尺寸图标



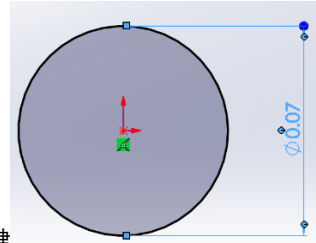
移动鼠标至圆周旁并捕捉圆周，圆周变色



点击圆周，出现尺寸



再次选择一个合适的位置点击用于定位尺寸，输入尺寸

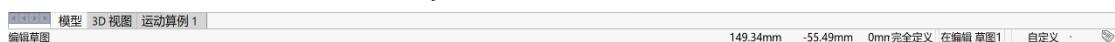


输入一个合适的数值，这里我输入 70，并点击 enter 键



此时我们观察左边的设计树已经变成了命令的属性选择，0.07m 就代表我们刚刚输入的 70；

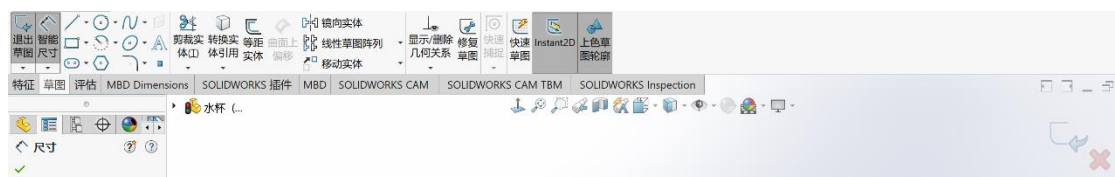
再 观 察 右 下 角



出现完全定义字样，这表示我们画的那个圆对原点的相对位置关系已经完全确定了，没有办法改变。

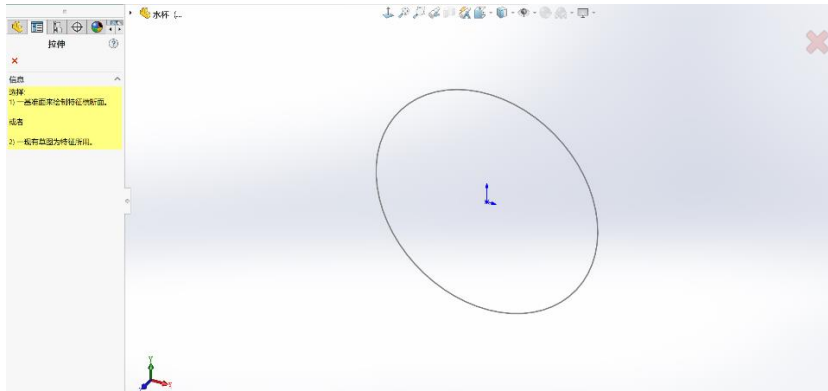
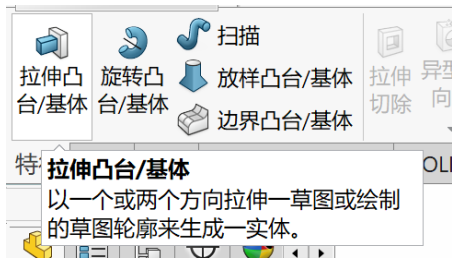
那如果我们又觉得刚刚标注的 70 不太合适改怎么办呢？可以 ctrl+z 撤回，也可以直接双击尺寸，这时候我们就又可以输入数字了，同样的道理，不仅仅是智能尺寸这一个命令可以用这样的方式，其他的命令也可以，双击后在属性栏选择自己需要的属性。

5、现在我们推出草图模式进入特征的绘制，退出方式如下两种：

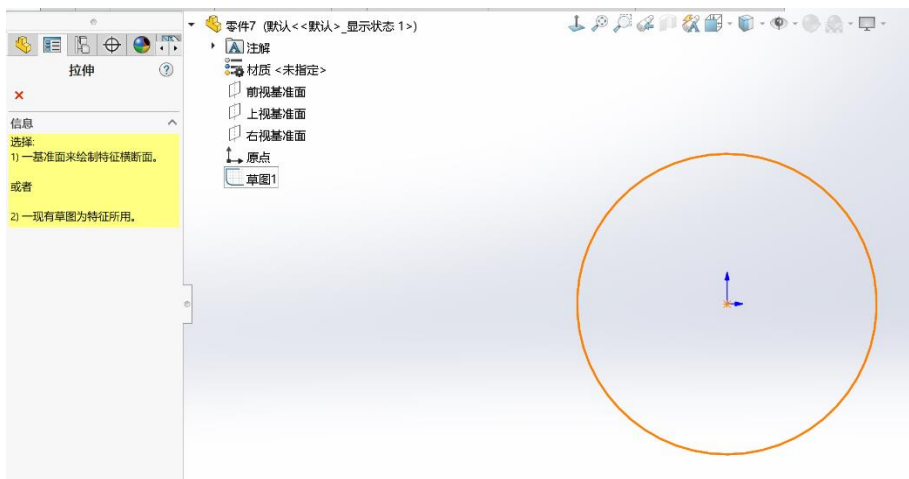


点击左上角推出草图命令或者右上角那个有一定透明度的“门”；这时候我们再看设计树，就多了一个草图 1；

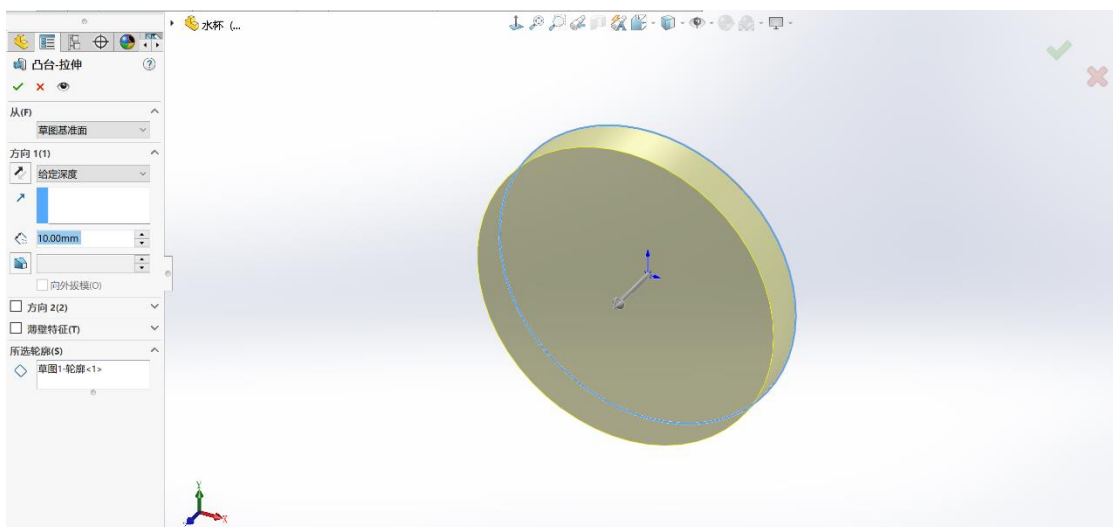
6、在特征选项卡下面选择拉伸命令，此时软件报错，是因为我们没有选择被拉伸的对象



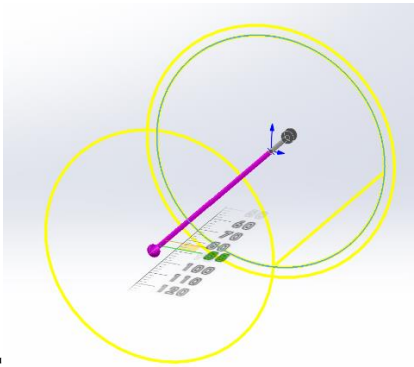
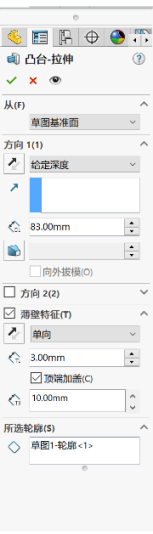
此时我们展开报错信息右边的那个三角形，选择草图一



进入另外一个界面：



一个圆柱就出来了，是不是觉得好好玩，嘿嘿；
现在我们要选择被制造出来的圆柱的属性，可以参考如下图：其中有些属性需要点击方框出现小勾勾才会有

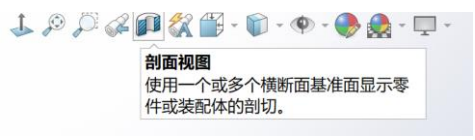


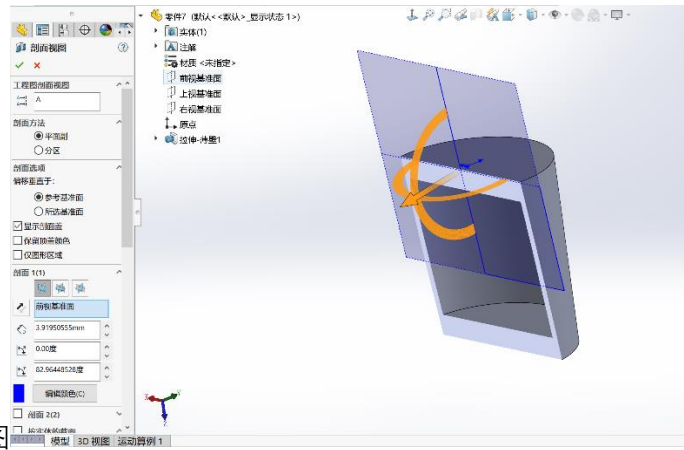
其中尺寸也可以通过拖动模型上的箭头来确定



点击右上小绿色勾勾确定特征

此时我们可以通过剖视图看一下圆柱的内部结构，点击标准视图上方那一列中的

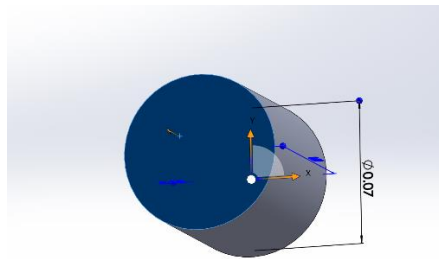




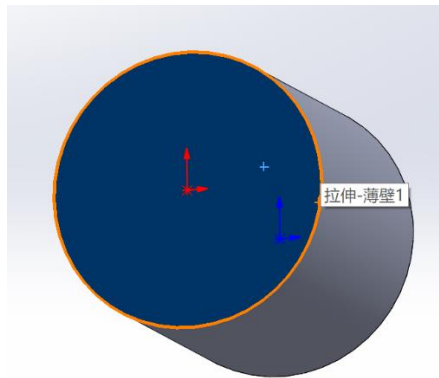
通过拖动箭头和旋转的到下图
可以看到里面是空心的，但是貌似多了一个盖，所以我们就需要切除掉；

7、切除一个端盖：

通过红叉叉退出剖视图后，现在我们会用切除拉伸命令，所以同样先选择一个基准面，点击圆柱体的任意底面，在弹出来的浮动窗口选择第二行第二列，表示现在要在被选中

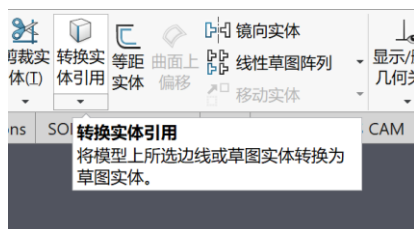


的面上画草图了

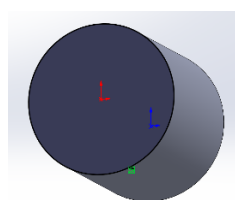


选中圆周

，选择转换实体命令



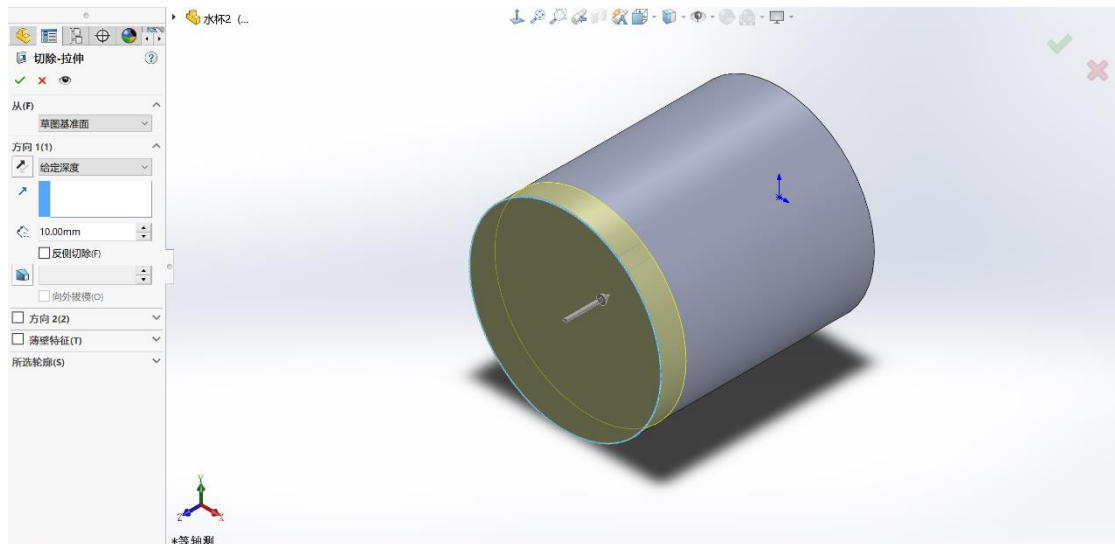
，这时候底面上多出来一个黑色的圆周



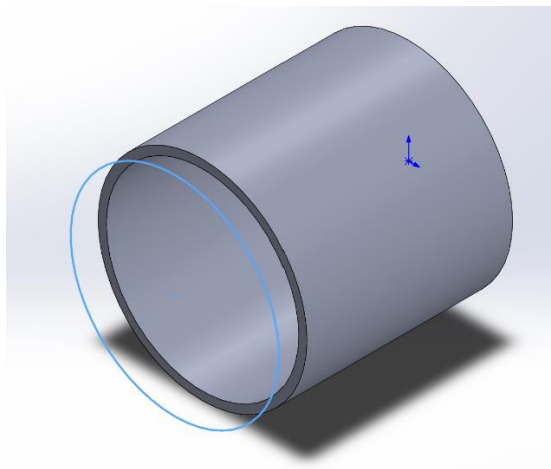
；退出草图，进入特征选项卡选择拉伸切除命令



， 所有 属 性 默 认 不 动 就 可 以 了

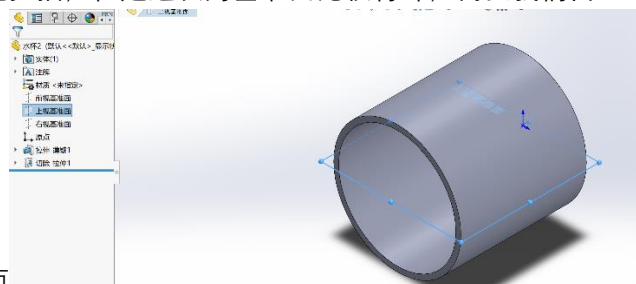


， 因为 切 除 的 长 度 正 好 是 10mm ， 就 是 端 盖 的 厚 度 ； 切 除 结 果 如 图

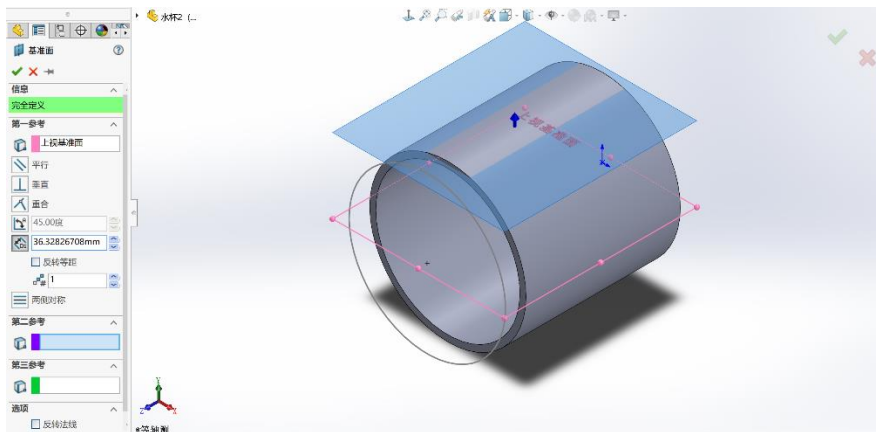


8、画水杯手柄：

这里我们用到的命令是扫描，但是这次的基准面比较特殊，需要我们自己创建。



首先，选择上视基准面，移动鼠标至途中变成蓝色的基准面附近，鼠标附近出现十字加号，同时按住 ctrl 键，向上移动鼠标至移动出来的面正好处于杯壁当中。

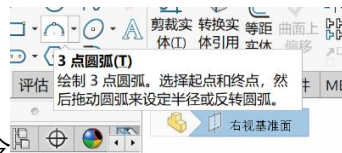
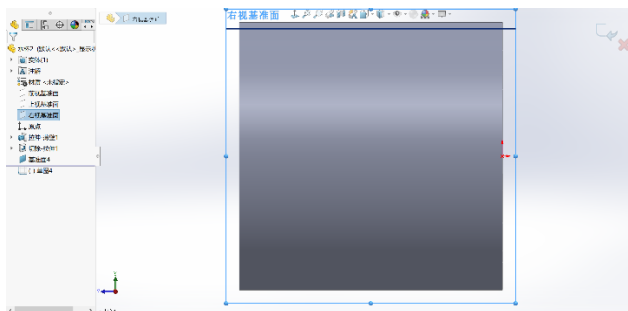


, 点击绿色勾勾

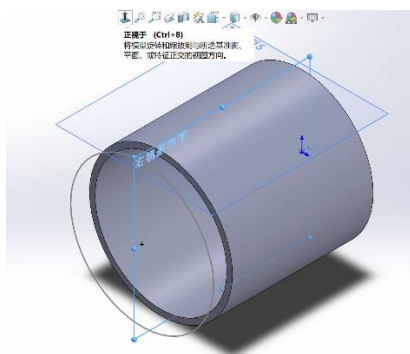
退出。

扫描命令需要扫描轮廓和扫描路径。

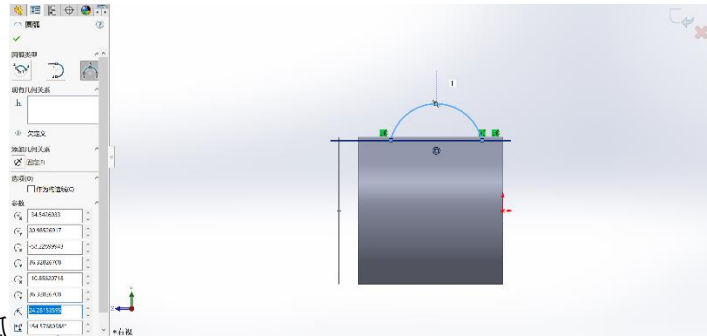
这个模型中我们先画出扫描路径，选择右视基准面



进入草图绘制模式，选择三点圆弧命令，如果你的模型角度不是和上上图所示的正对于一样，可以选择模型上方的正视于

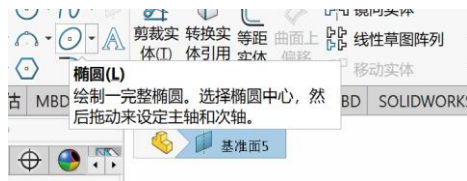


；然后使得圆弧的 1、2 点位于我们新建的那个基准面

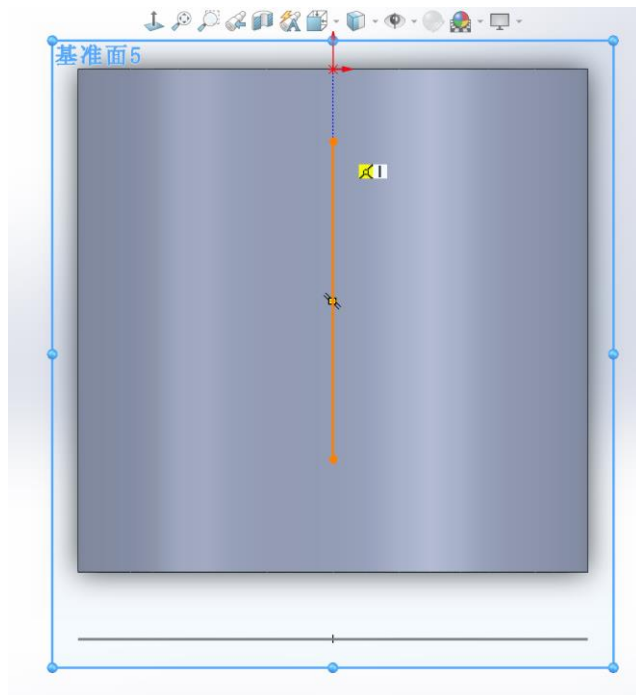


上画一个合适的圆弧，退出草图绘制模式。

现在我们来画轮廓，选择新建的那个基准面并进入草图绘制模式，选择椭圆命令

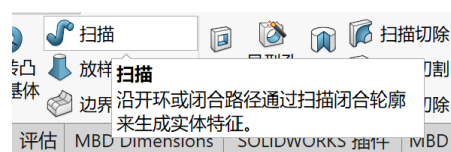


，以三点圆弧的 1 或者 2 点为椭圆中心（鼠标自动捕捉）画一个合适的椭圆（是 1 还是 2 要看杯子的口朝哪边）

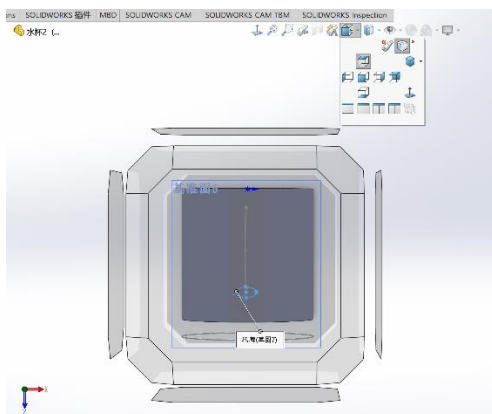


画完之后退出草图绘制模式；

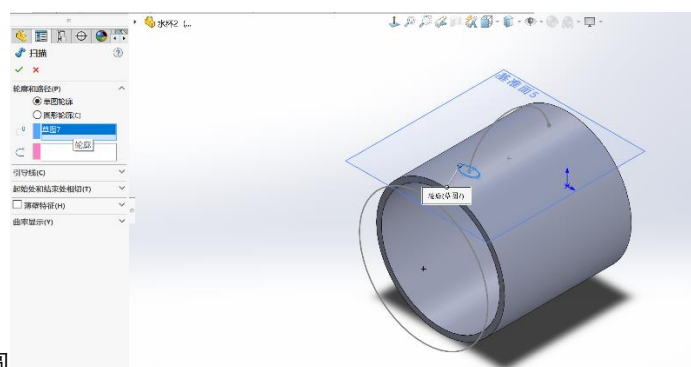
运用扫描特征：



点击特征选项卡选择扫描命令，让我们通过点击模型上方的命令调整到一个方便预览效果的角度

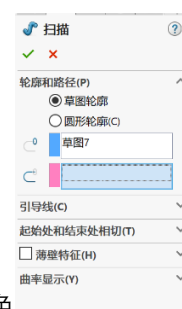


，同时可以看到进入扫描命令之后轮廓被自动



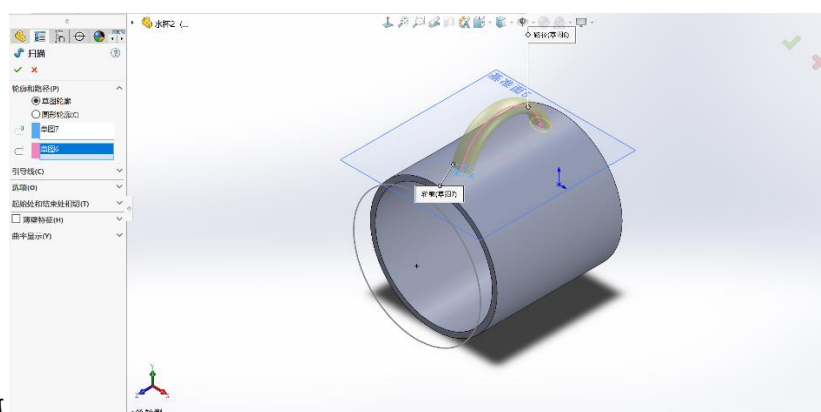
选为那个椭圆

，没有自动选的



的同学就需要手选了，点击属性栏中第二个方框实质变为蓝色

，为蓝色方

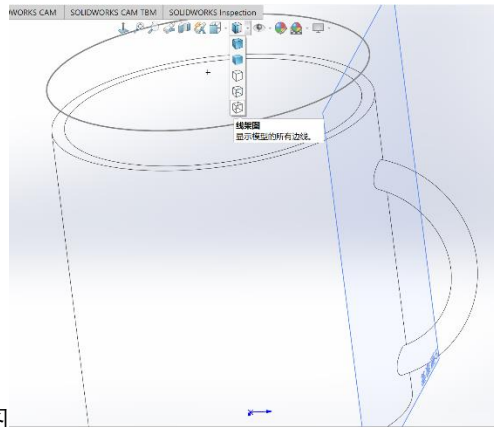


框选择三点圆弧

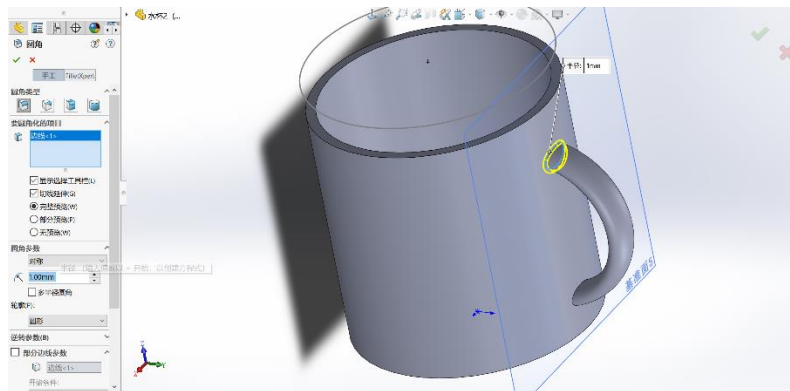
选中之后预览出现。点击绿色勾勾确定，这时候一个杯子的大致就出来了！

9、进一步的完善：

在这一步我们让杯子的一些地方更加的光滑：

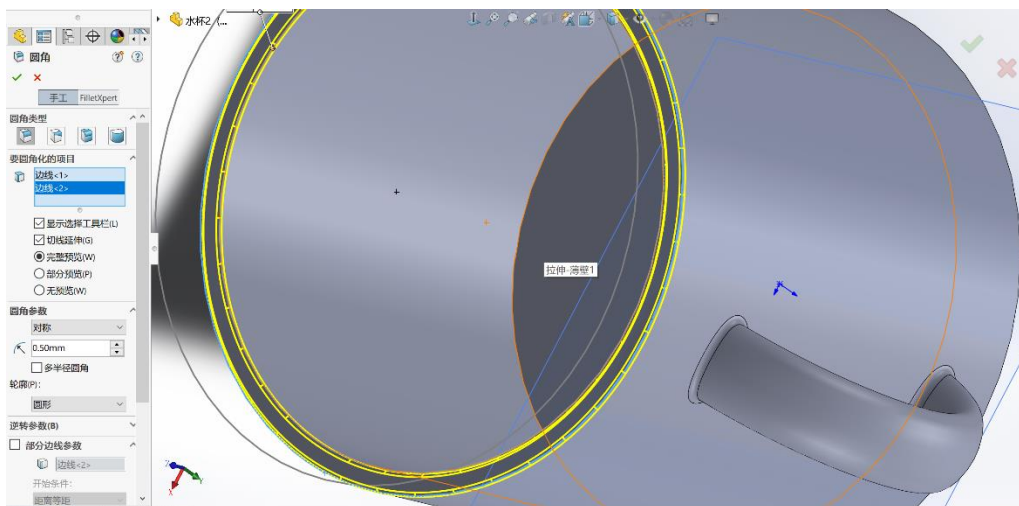


调整一下线架图，使杯子变成透明的。

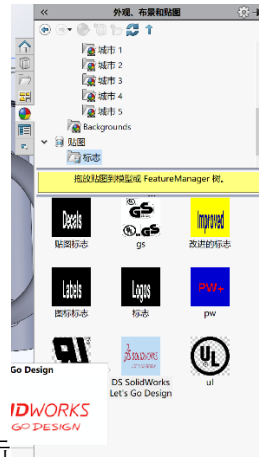
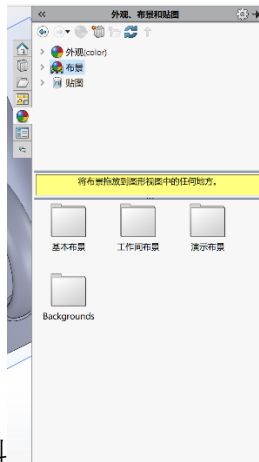


选择圆角特征，软件自动选中要软件的对象，但是不够，我们还要圆角下面那个椭圆，在模型中单击选中，同时更改圆角半径为 1.00mm.

貌似杯子和嘴巴接触的部位也需要圆角化。同样的操作，只是被选择的对象不同



退出之后，恭喜你，杯子已经画完了，但是如果想要更加个性化的话，可以添加贴纸和

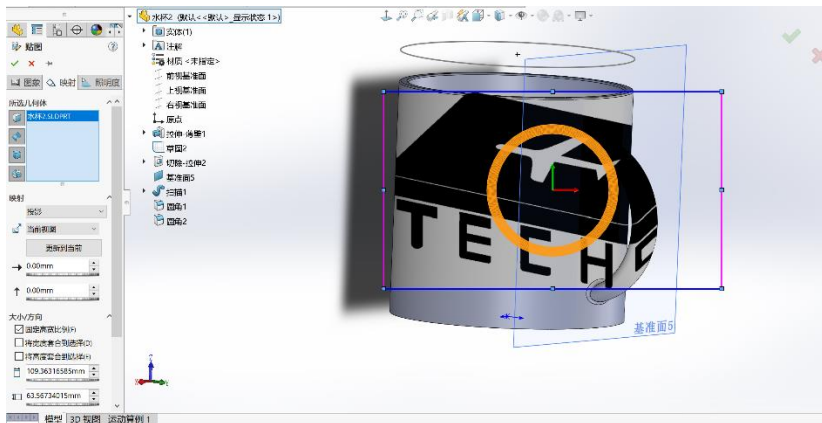


材料，找到合适的贴图双击，此时在左侧设计

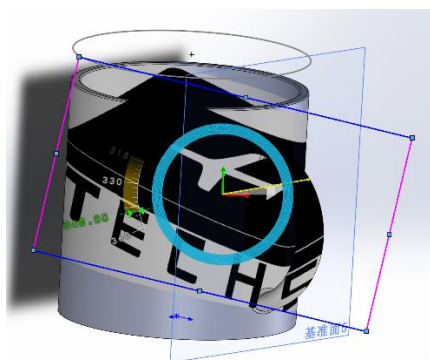
树找到材料这一栏，然后点击浏览，选择自己想要贴上去的图



片，小编这里以 505 的 logo 为例。所选几何体那一栏选择整个水杯

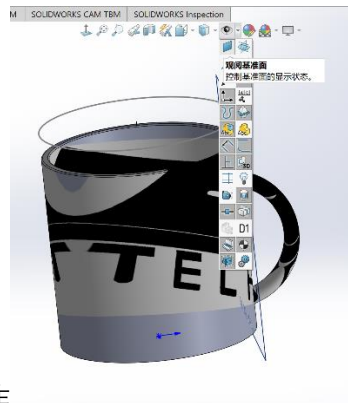


鼠标旋转模型中出现的圆圈，贴纸角度随之改变，选择一个合适的角度



，点击绿色勾勾退出。

10、 为了能够快乐的欣赏模型,总是有很多的阻碍,这里就总是有几个面或者线不消失,

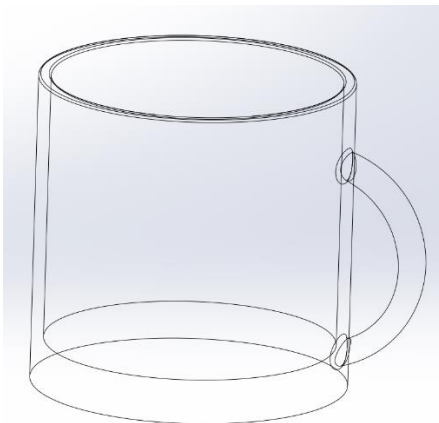


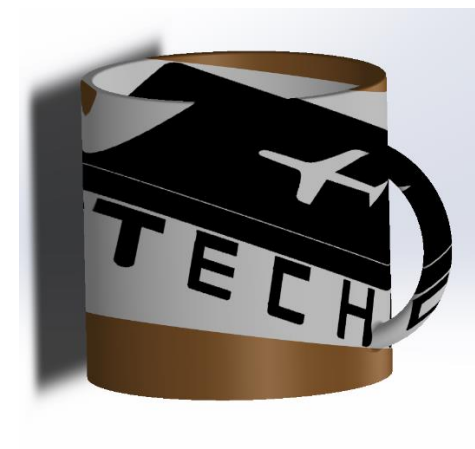
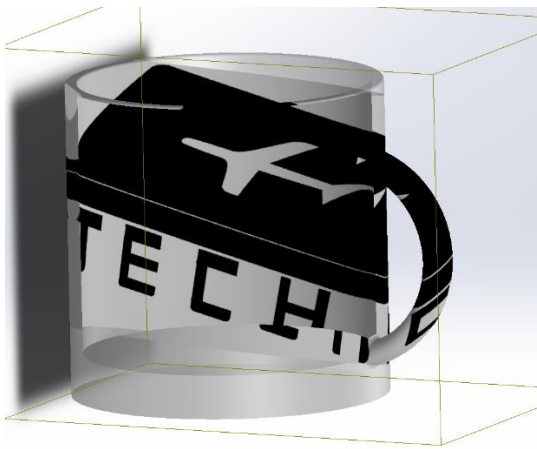
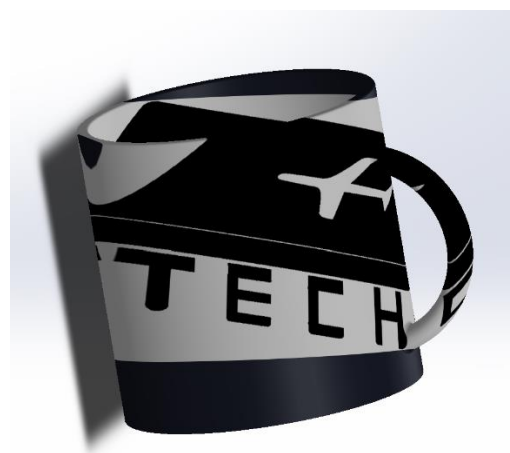
需要我们在标准试图工具栏继续操作 , 调整到下图就可以



愉快的欣赏模型了。

最后放几个成品图吧





不过 SW 里面的配色资源实在是太少了，而且渲染效果也不太好，所以就只能将就着看了 😊。

切片软件 Cura

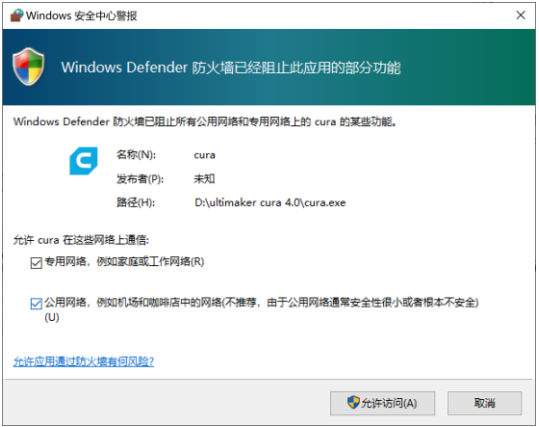
下面介绍切片软件，什么是切片软件呢？它又有什么作用呢？要想让打印机打印出我们想要的东西得让打印机知道我们要打印的东西，我们是通过把 gcode 文件给打印让它知道的，而切片软件就是专门生成 gcode 文件的。

软件的安装

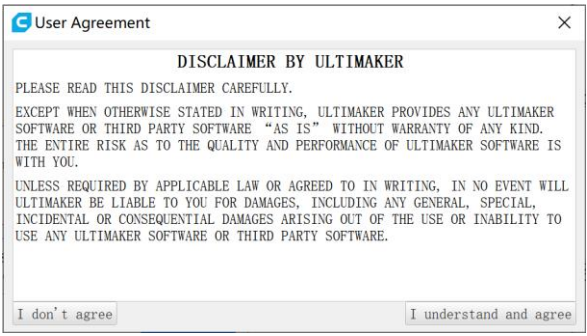
可以去 Cura 官网 <https://ultimaker.com/> 下载。安装步骤是经典的双击运行。根据提示就可



以了。出现防火墙警告，选择允许



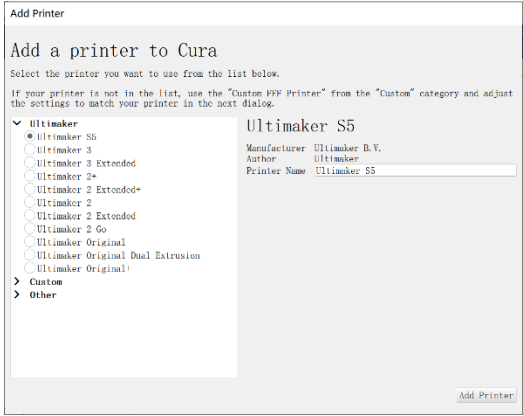
。同意协议



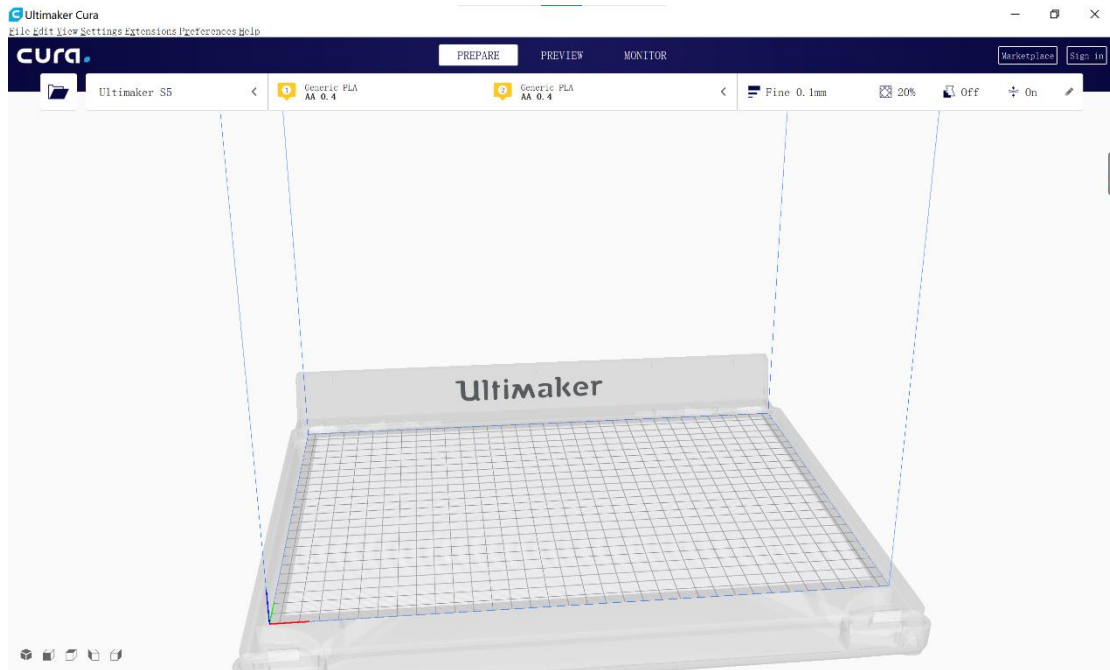
。

软件的初始化设置：设置打印机，设置参数

在上一步接受协议之后进入打印机设置了，这个设置要根据我们使用的打印机来，这里就以



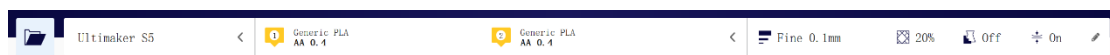
Cura 自带的打印机参数为例了。点击 Finish 进入如下所示界面：



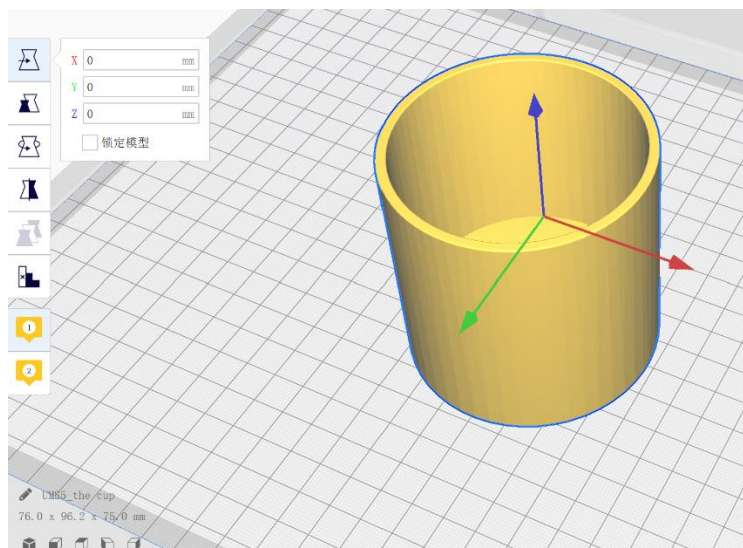
是不是很神奇 😊。

软件的使用

点击左上角文件图标



，文件资源管理器中选择 STL 格式的文件，对载入的模型进行设置



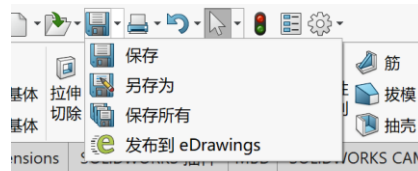
后 就 可 以 切 片



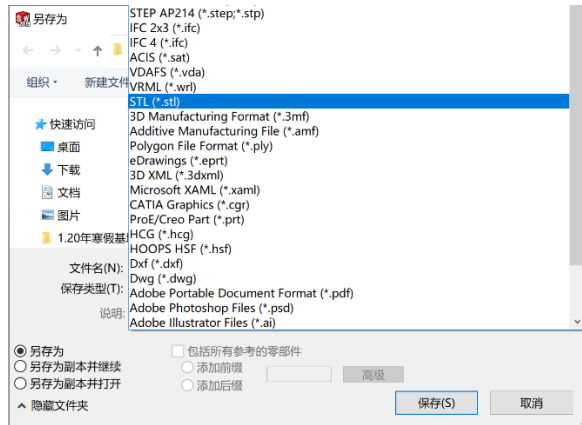
了，切片完成之后保存



。



这里注明以下，STL 格式的文件是用 SW 另存来的



。至此 Cura 的软件使用介绍就结束了。

ANYCUBIC Photon

这也是一款切片软件，不同点在于这是用于光固化打印机的，使用步骤和前面基本差不多，就不再赘述了。

结语

最后提醒各位同学：

- 1、像进入草图绘制模式、退出草图绘制模式这种重复的操作，上面只在第一次遇到时详细介绍了，其余省略；
- 2、想要学好建模，不在于软件，而在于你的建模思维，这就要求多练、经常练、天天练，如果你能做到每天坚持画一个模型、坚持半年，那你就成为大神了；
- 3、这次的技术内容就介绍到这里，希望同志们寒假好好学习，开学能见到一个不一样的你！

姚雨

2021.1.18