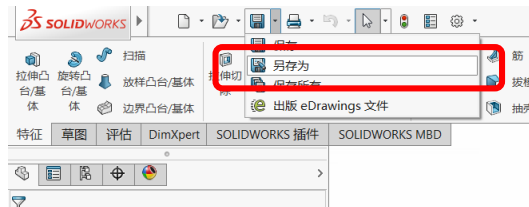


一、需要的软件：

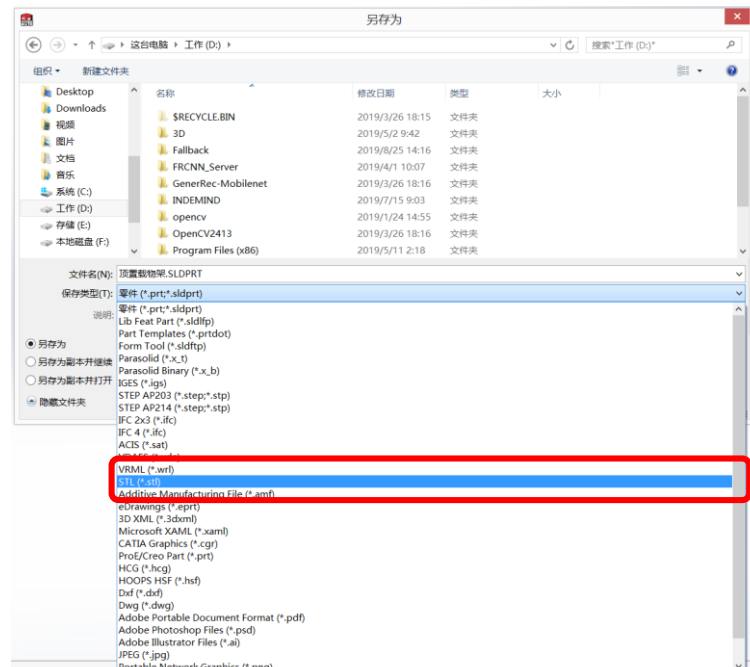
- Solidworks
- Blender（免费软件，<https://www.blender.org/download/>）
- SketchUp(免费版本：<https://www.sketchup.com/plans-and-pricing/sketchup-free>，或者注册版本：<https://pan.baidu.com/s/1qwca2vEd8VR4bQciDI6Log>)

二、操作步骤：

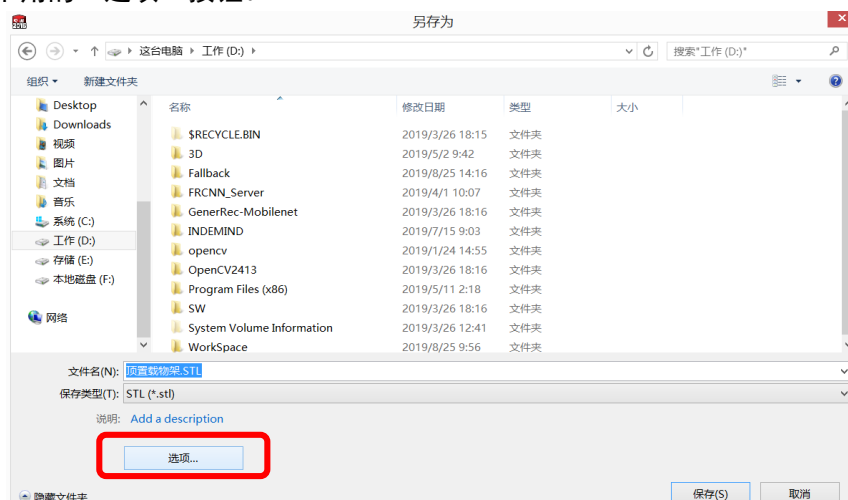
1. 在 Solidworks 打开模型，在菜单里选择“另存为”。



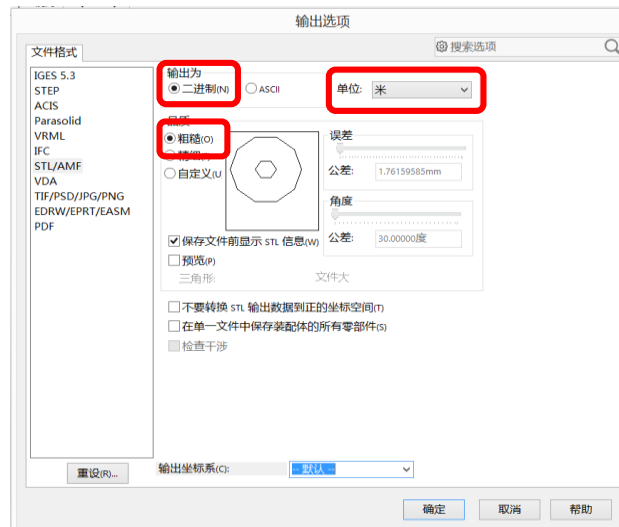
2. 另存文件的格式选择“STL”。



3. 点击左下角的“选项”按钮。

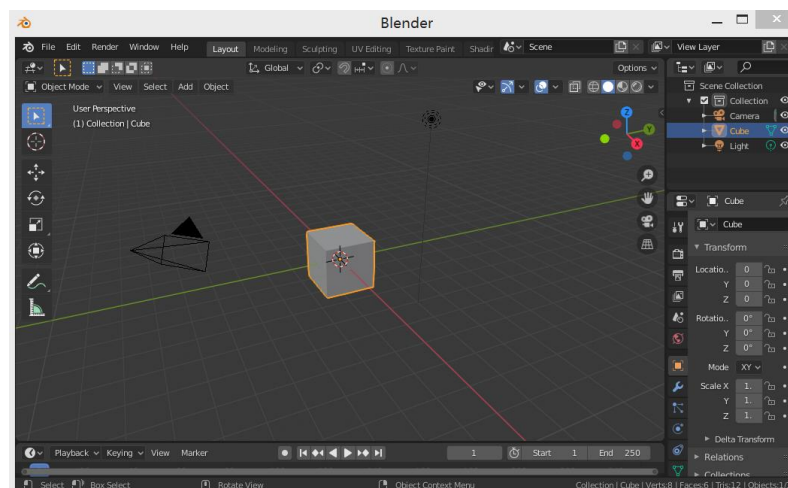


4. 输出选型里，格式选择“二进制”；单位选择“米”，这样到 ROS 的 URDF 文件里就可以使用 1:1 尺寸；品质选择“粗糙”，这样后期上色的时候会轻松很多。

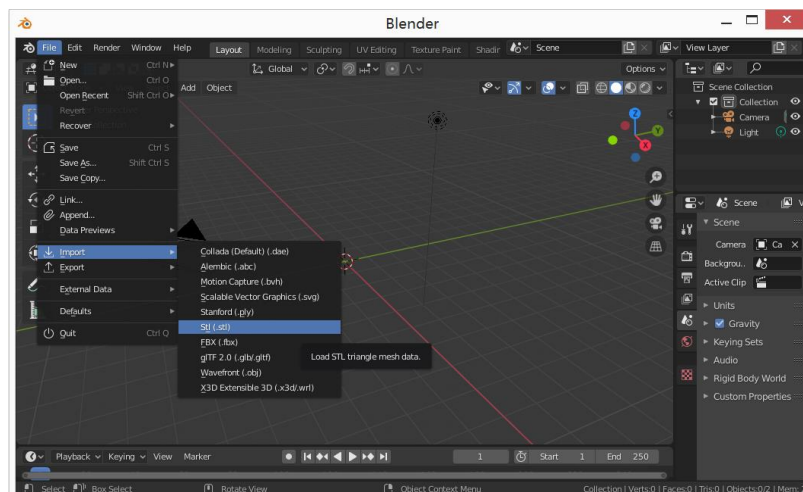


5. 设置完成后，保存成 stl 文件，Solidworks 的操作到此为止。

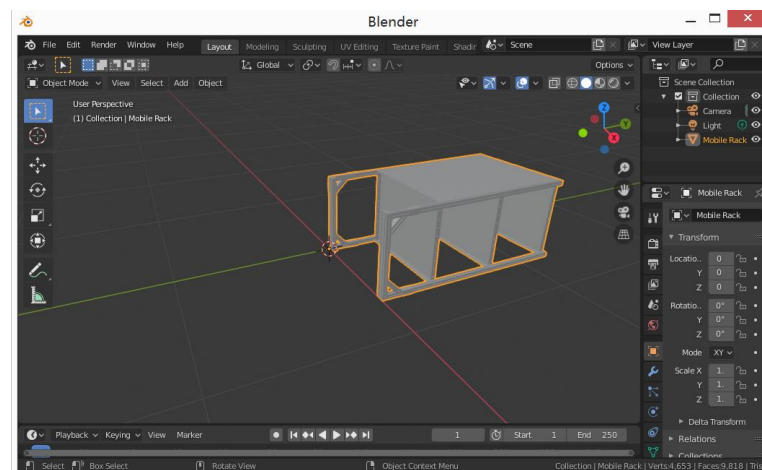
6. 打开软件 Blender，将编辑区里初始的立方体删除。



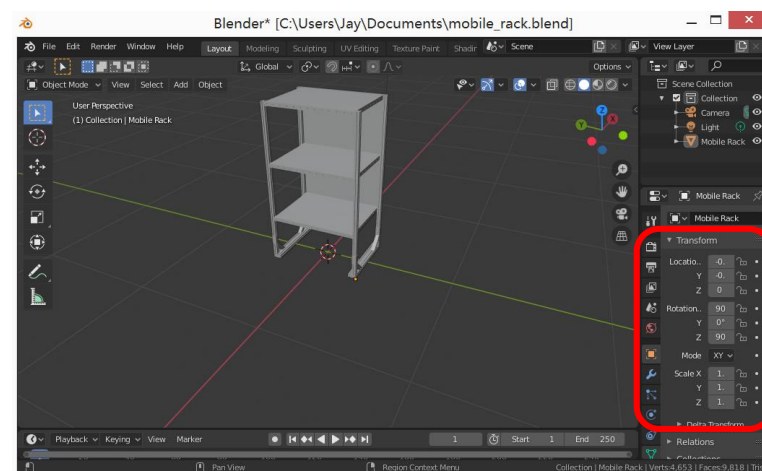
7. 打开菜单“File”，选择“Import”里的“Stl”，然后打开我们刚才保存的 STL 模型文件。



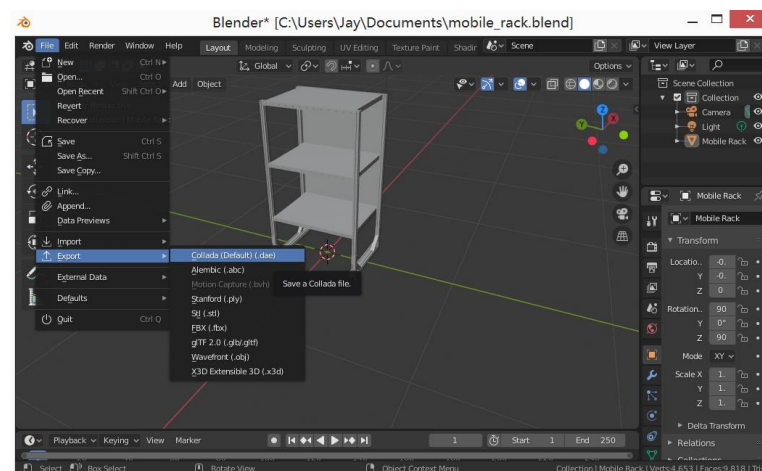
8. 可以看到模型出现在编辑区。



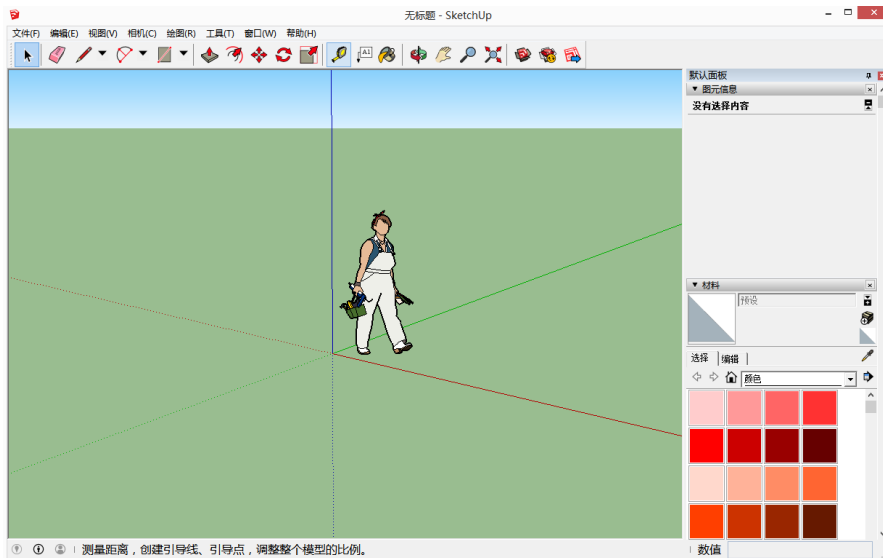
9. 在右侧的“Transform”选项卡里可以对模型进行翻转平移，尽量让模型翻转到正常的姿态，这样在 ROS 的 URDF 里设置可以省去很多对准的工作。



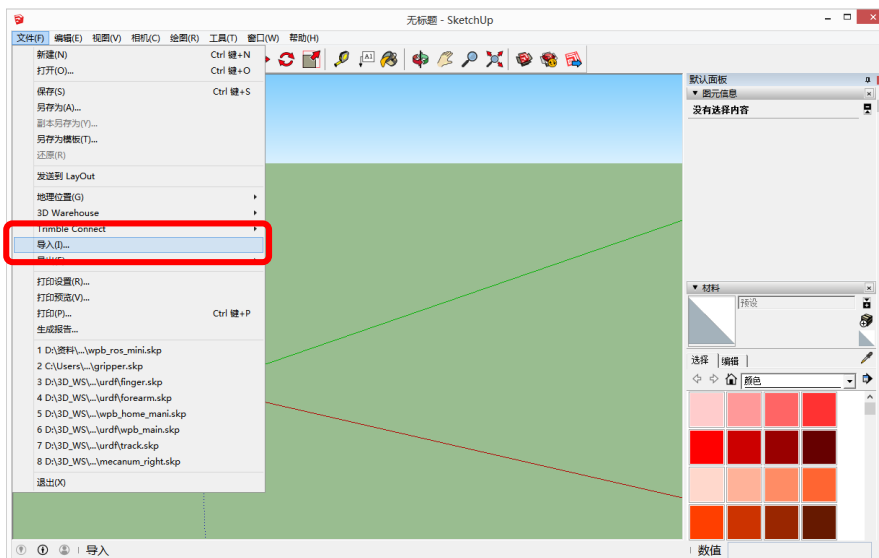
10. 调整完模型后，选择菜单“File”里“Export”的“Collada (.dae)”选项，输出 dae 文件。



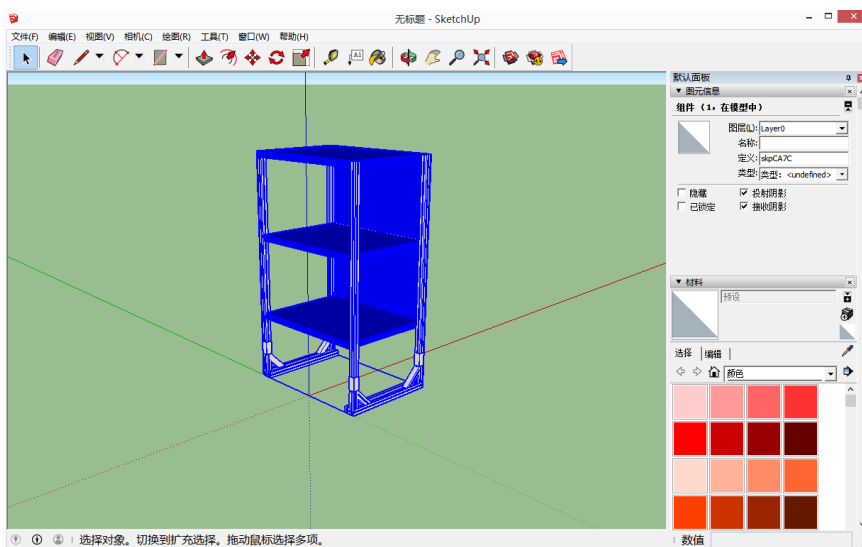
11. Blender 的操作到此结束，关闭 Blender，打开 SketchUp。
12. 在新打开的 SketchUp 里，把编辑区中央的模特删除。



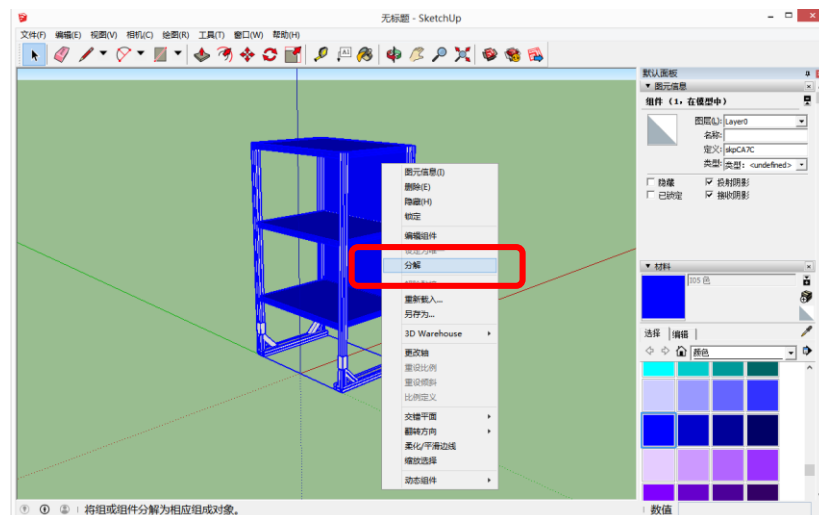
13. 选择“文件”菜单里的“导入”，选择 Blender 导出的 dae 文件。



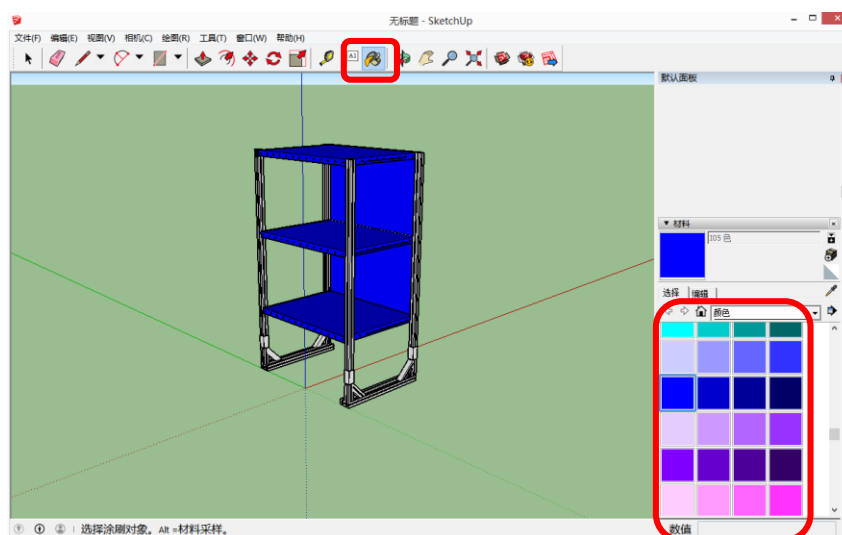
14. 可以看到模型出现在编辑区中央，小心移动模型到坐标系中央。



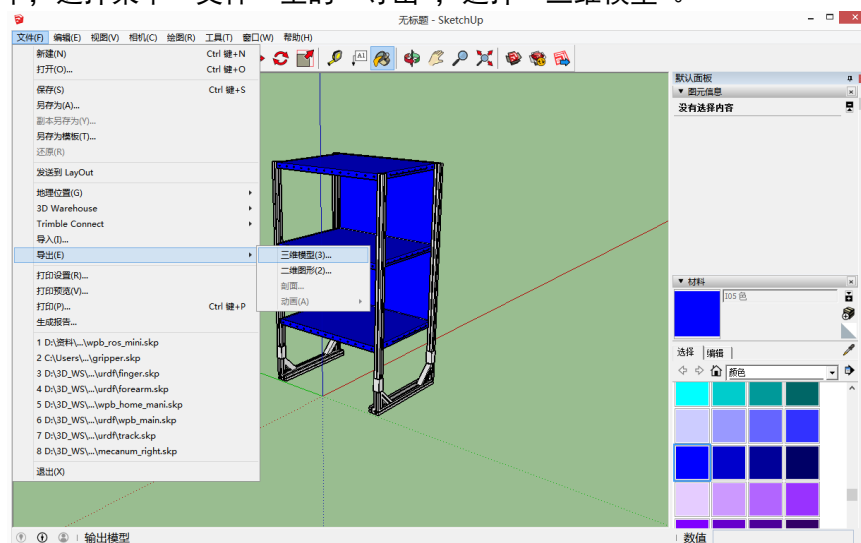
15. 这时候模型是个整体，用油漆桶上色会将整个模型全部染色，我们需要将其拆成一个个单元来分别上色。右键点击模型，选择“分解”。



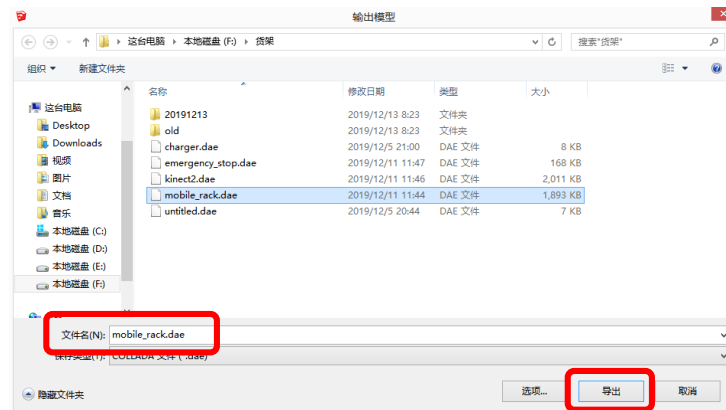
16. 分解后的模型，就可以使用工具栏里的油漆桶工具，配合右下角的颜色选择来对模型的各个部件进行上色。



17. 上色完毕，选择菜单“文件”里的“导出”，选择“三维模型”。



18. 填写导出的文件名后点击“导出”按钮,这就得到一个 ROS 里可以显示的三维模型文件。



19. 最后在 ROS 里, 将 dae 模型文件复制到机器人 package 的 meshes 文件夹里。在机器人的 urdf 描述文件中, 添加相应的描述即可。

```
52 <!-- mobile_rack -->
53 <link name = "mobile_rack">
54   <visual>
55     <geometry>
56       <mesh filename="package://wpv3_bringup/meshes/mobile_rack.dae" scale="1 1 1"/>
57     </geometry>
58     <origin rpy = "0 0 0" xyz = "0 0 0"/>
59   </visual>
60 </link>
61 <joint name="base_rack" type="fixed">
62   <origin rpy="0 0 3.14" xyz="0 0 0.02" /> <!--pos-->
63   <parent link="base_link" />
64   <child link="mobile_rack" />
65 </joint>
```