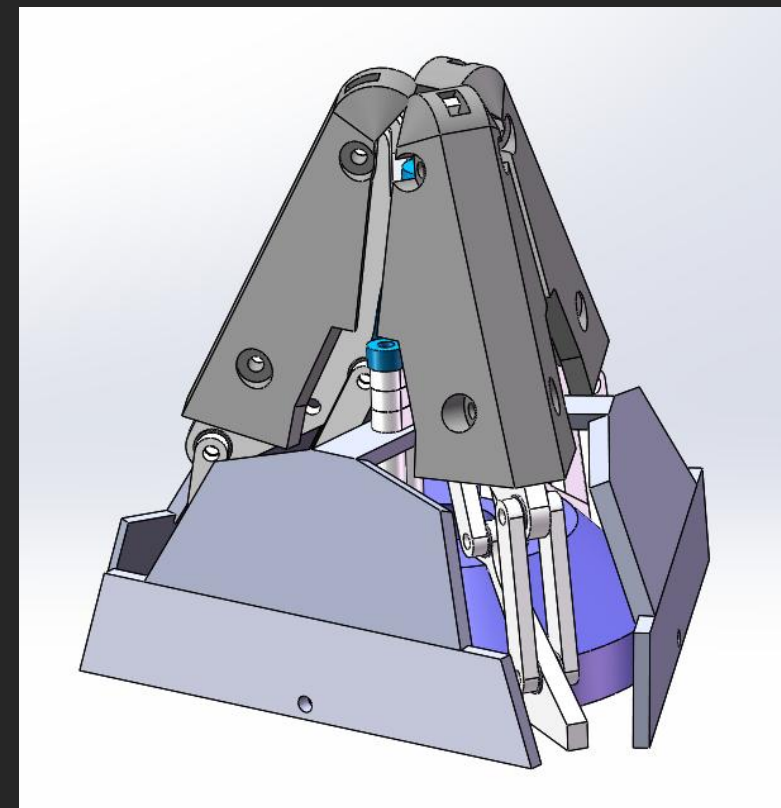


作业链图示指引

章节 PART



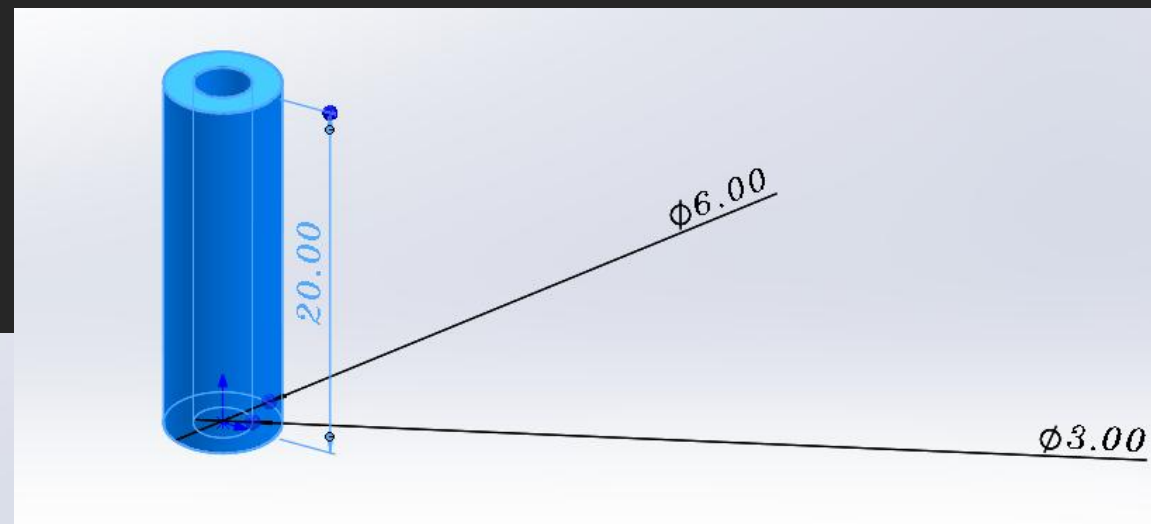
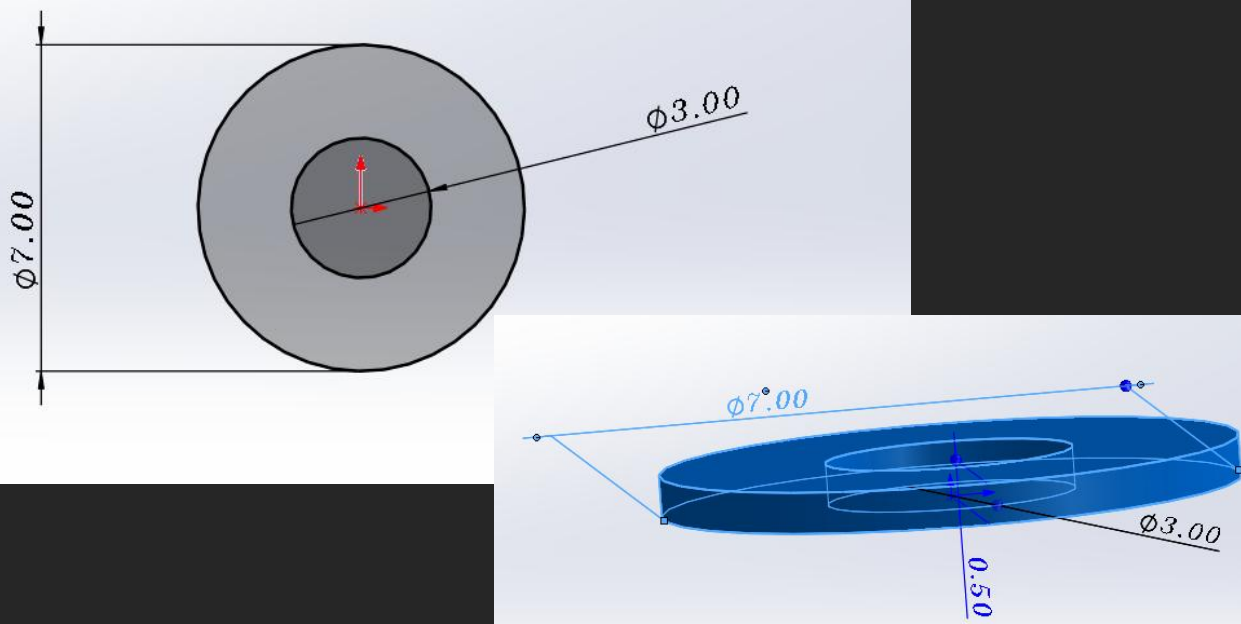
负责人：杨之远

标准件主要是指紧固件、成品电机等不需要设计，本身就有购买渠道的零件。虽然不需要自己制作，但是画图过程中通常都需要进行建模，从而辅助设计过程不至于出现干涉等情况。（技术点：拉伸、草图）

需要绘制的内容：

1: 3mm垫片（厚度0.5mm）

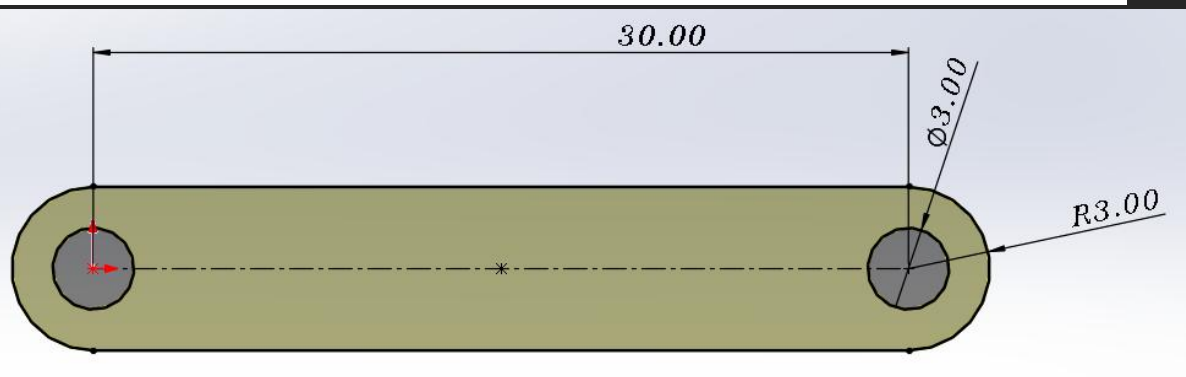
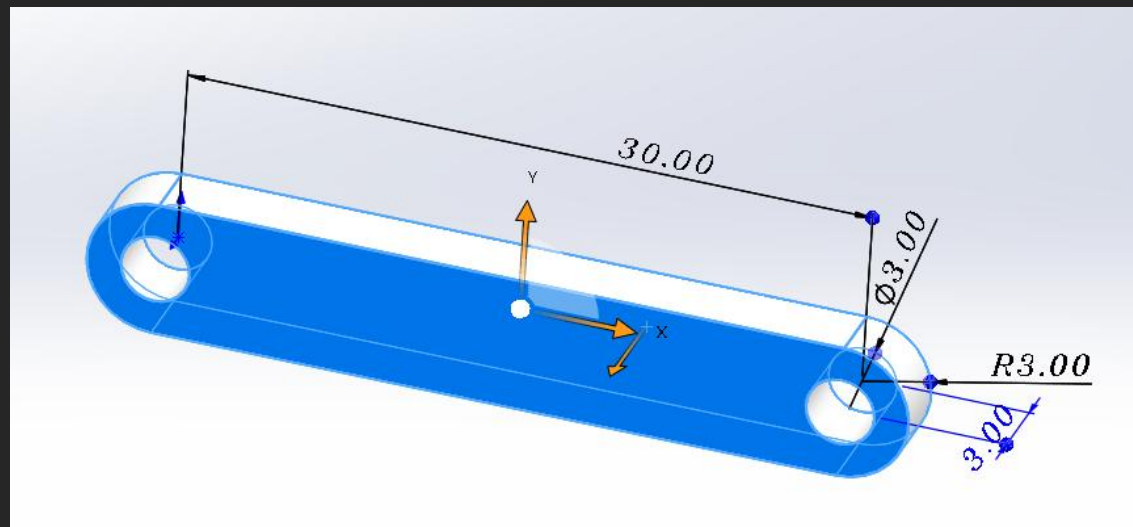
2: M3-20mm尼龙柱



激光切割是RM项目测试过程中最常用的加工方式和设计迭代方法。受教于现代机械研发迭代中的高速原型技术的应用和特点，激光切割件相比打印件更加迅速，快捷，甚至可以在同一天中迭代3-4个版本。学习正确设计并亲自加工激光切割件是RM机械组员必须学会的操作之一。

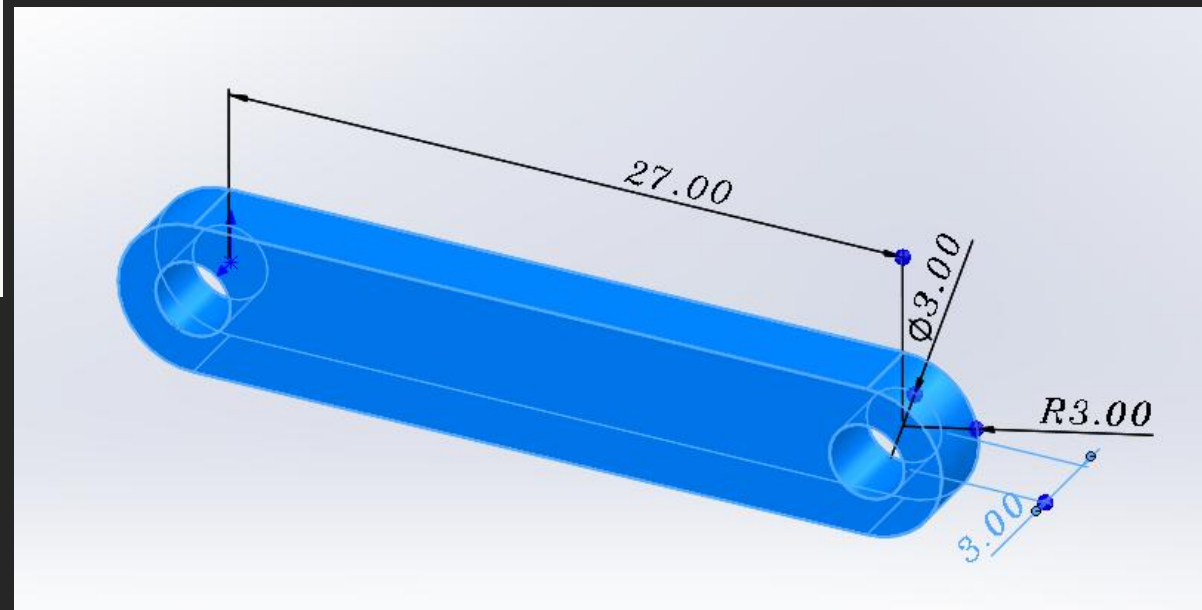
一：若干连杆零件（技术点：槽孔）

1：30mm连杆，孔3mm，

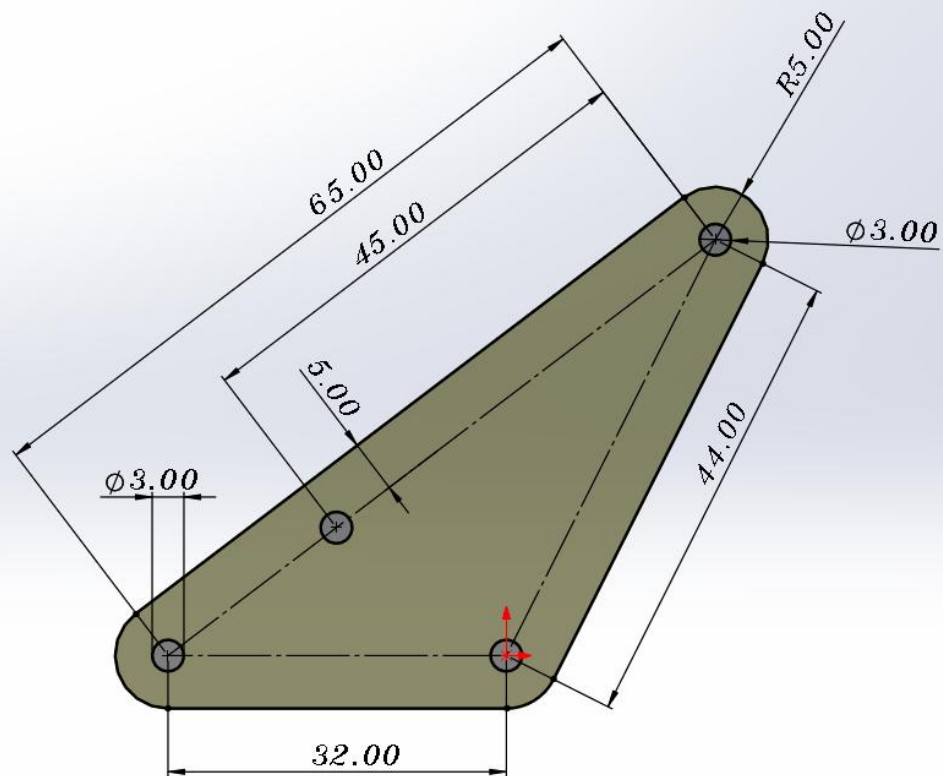


厚度3mm

2：27mm连杆，孔3mm

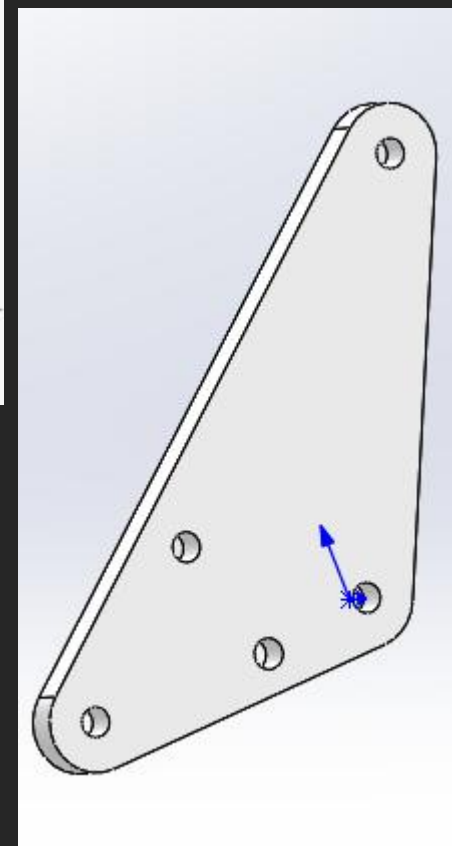
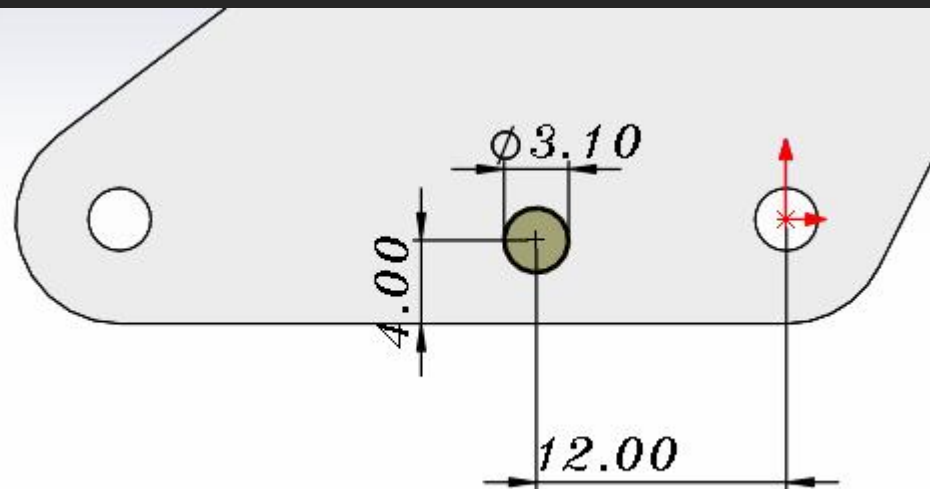


二：活动挡板（技术点：直线段、构造线、等距实体，拉伸切除）
厚度4mm



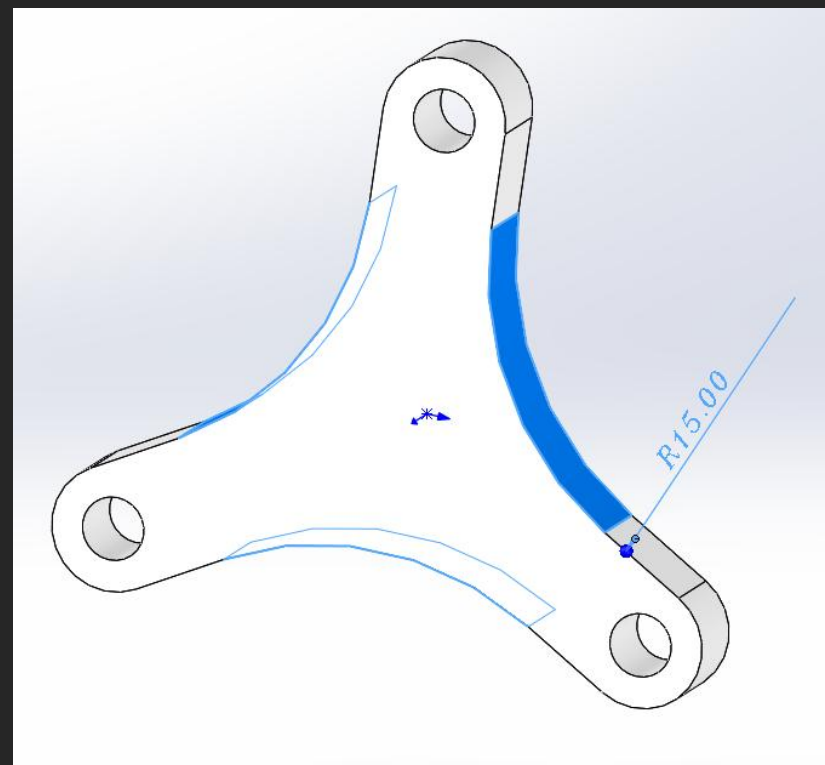
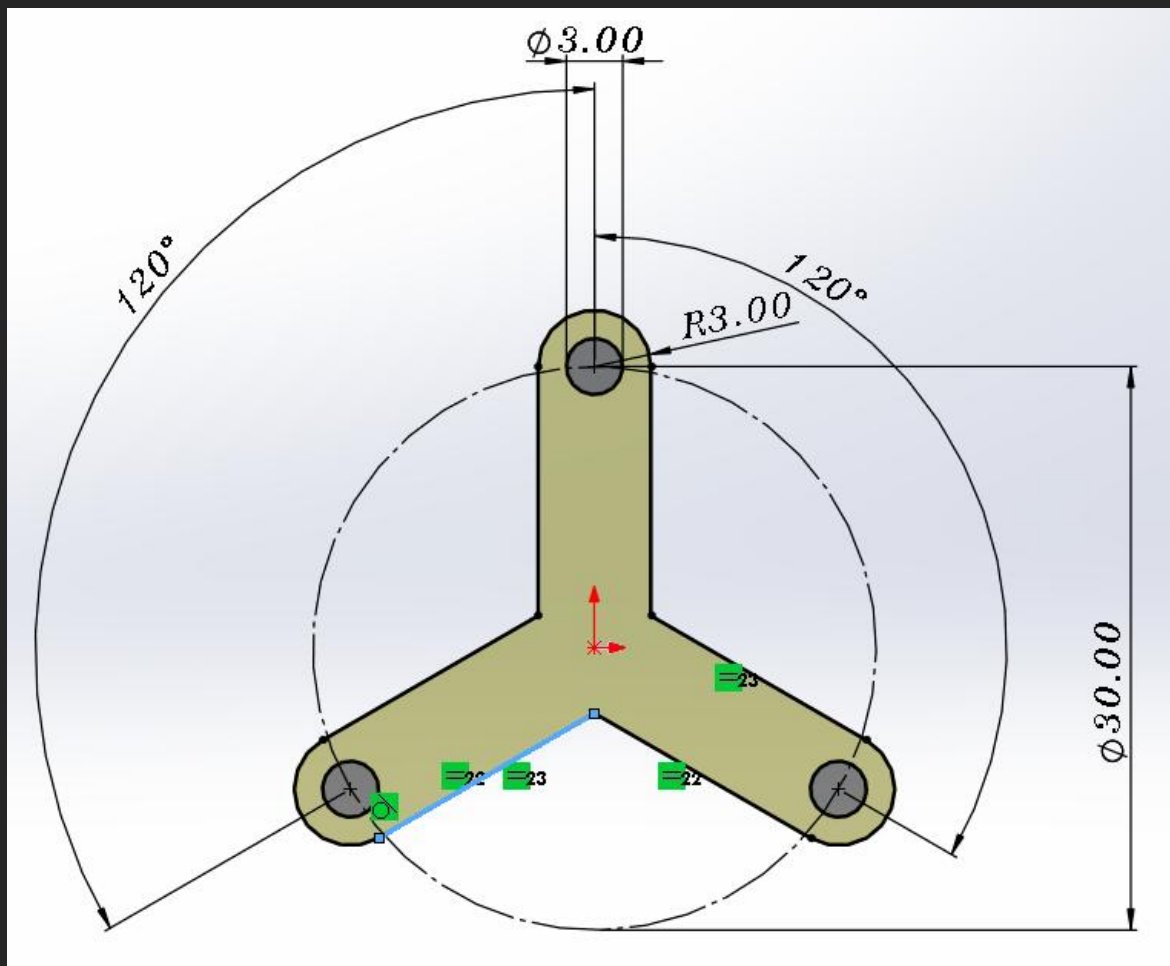
Offset Entities

Offsets one or more sketch entities by a specified distance. For example, creates a line offset from the selected line. If the original entity changes, then the offset entity also changes when you rebuild the model.

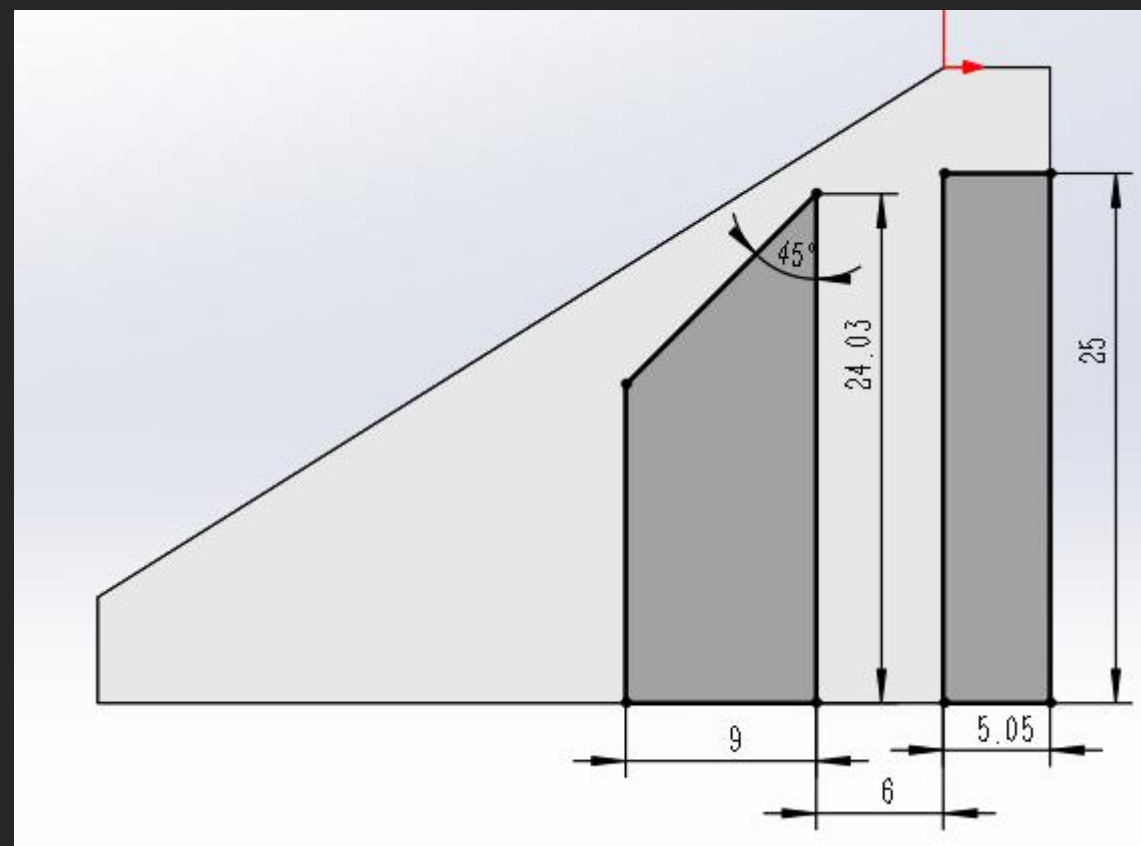
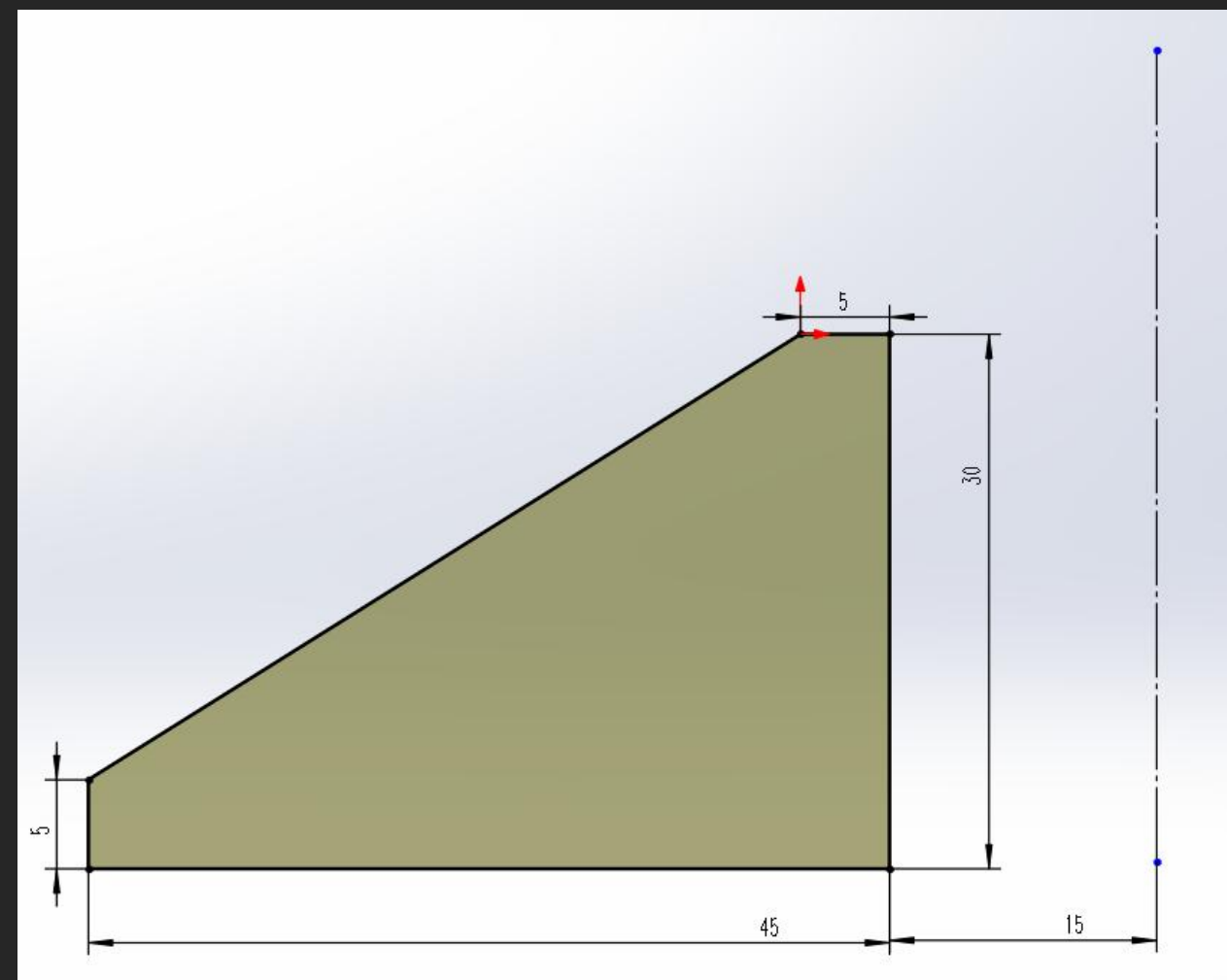


三：中央轴心垫（技术点：圆周草图阵列（可选）、构造线、几何约束）
（特征倒圆角）

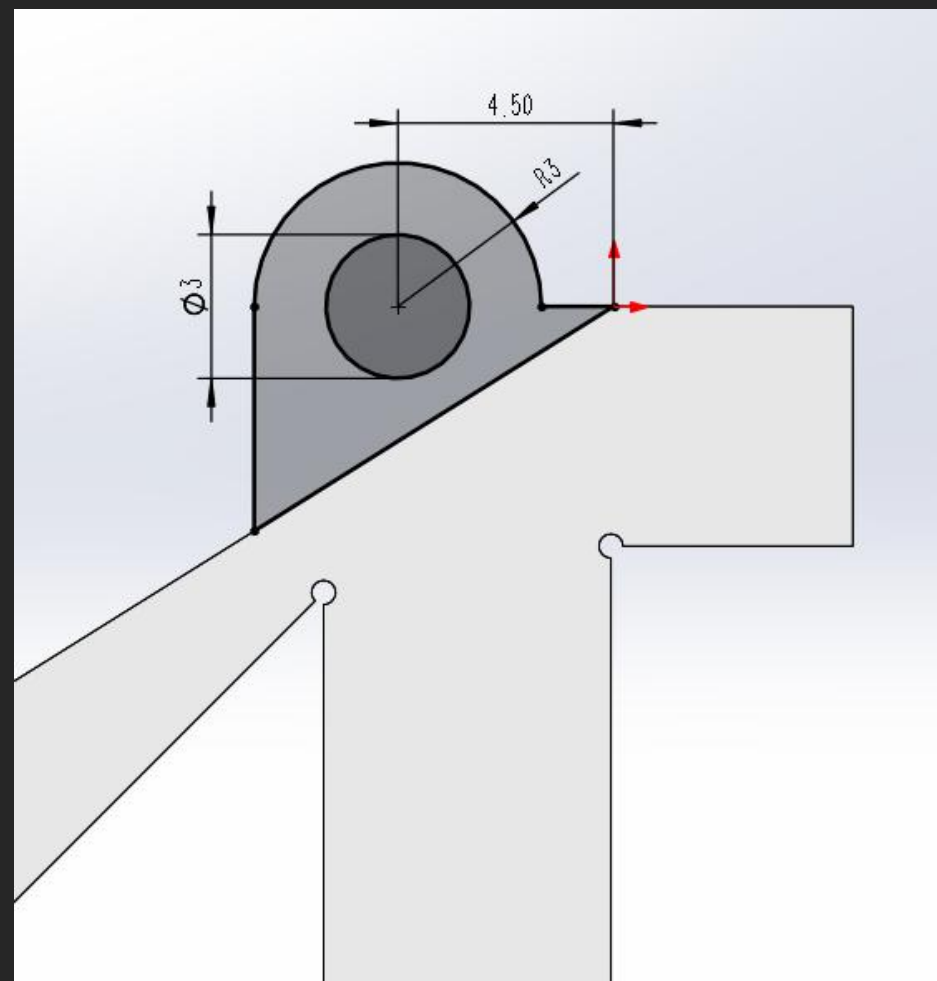
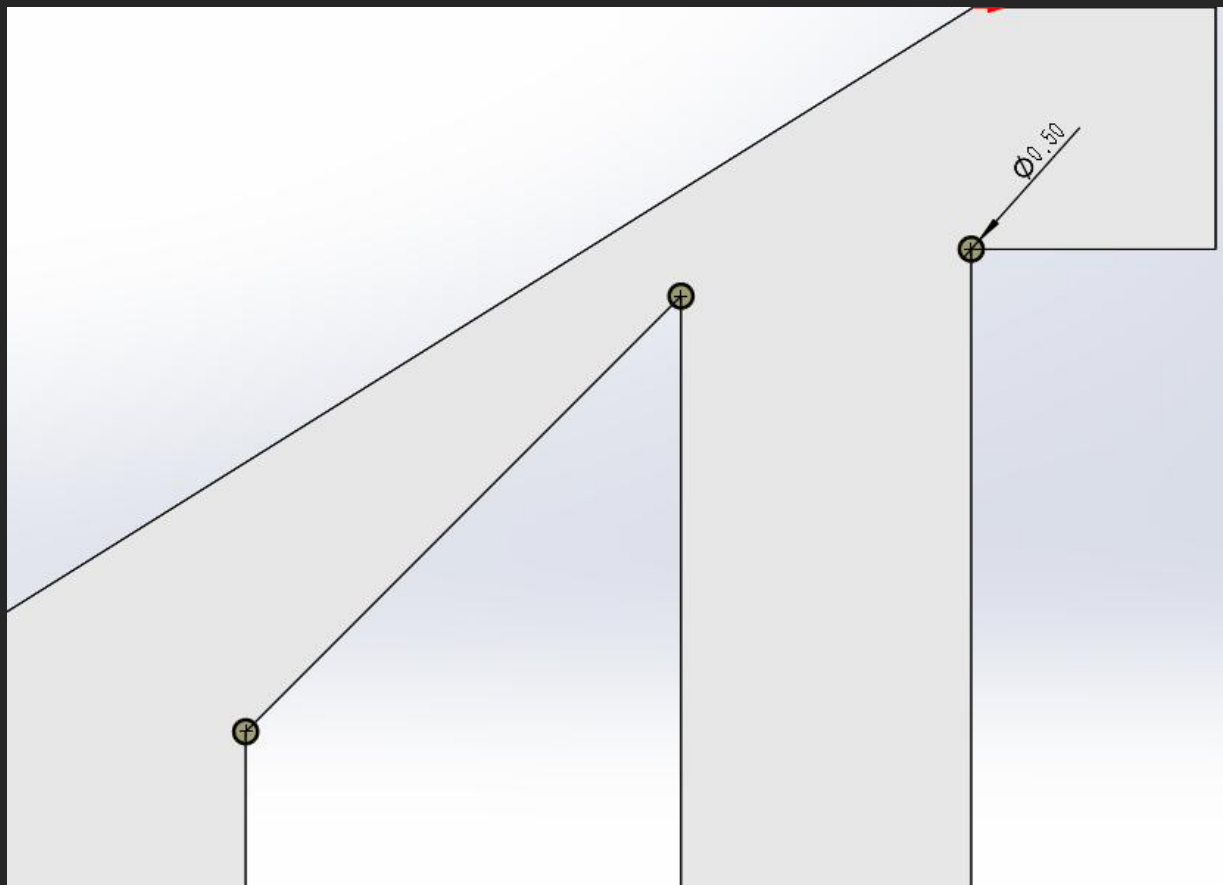
厚度4mm



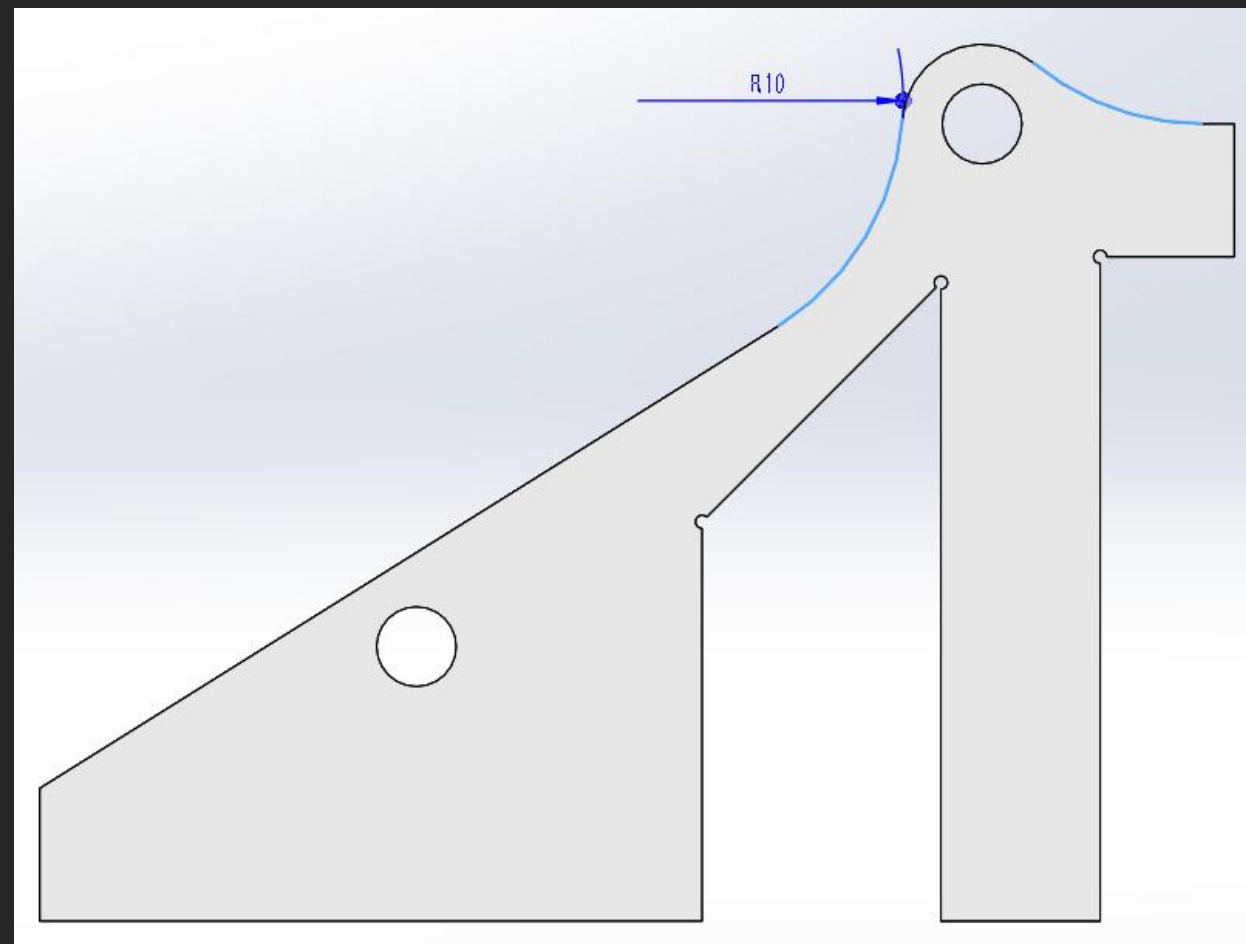
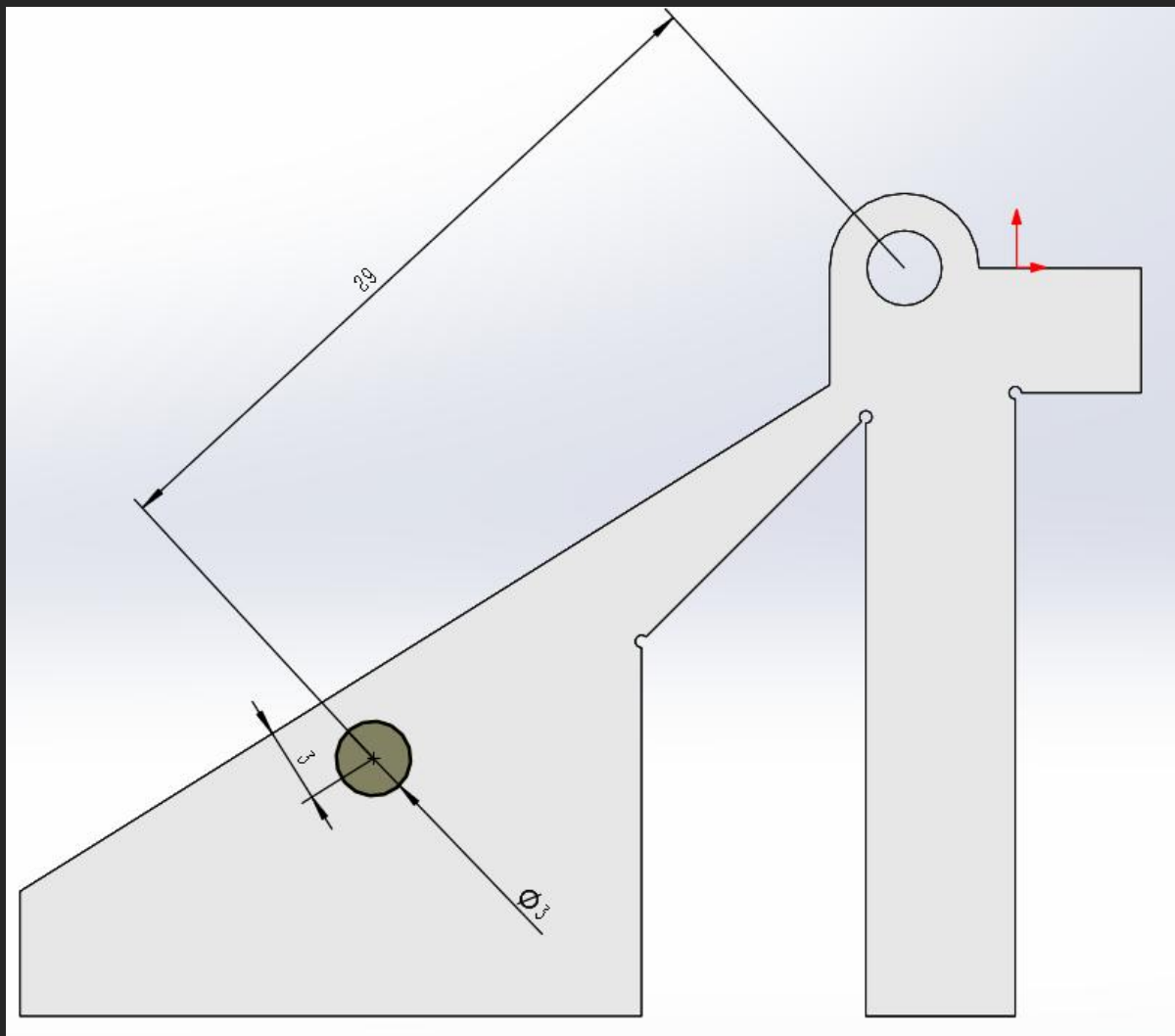
四：基座稳定板（技术点：复杂板件、辅助线思路、）厚度4mm



四：基座稳定板（技术点：加工需要的辅助特征，外加圆孔）厚度4mm

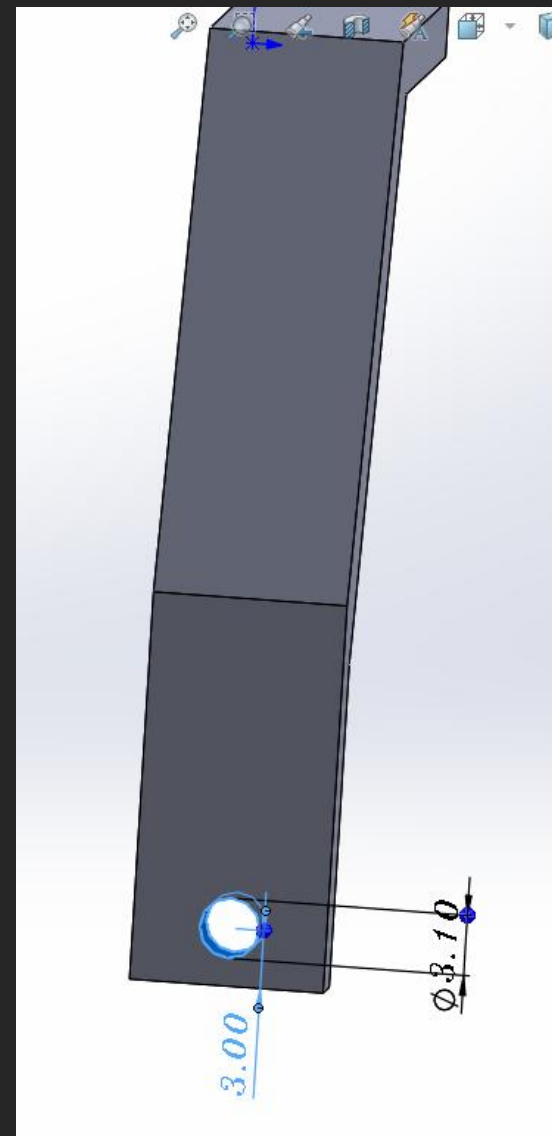
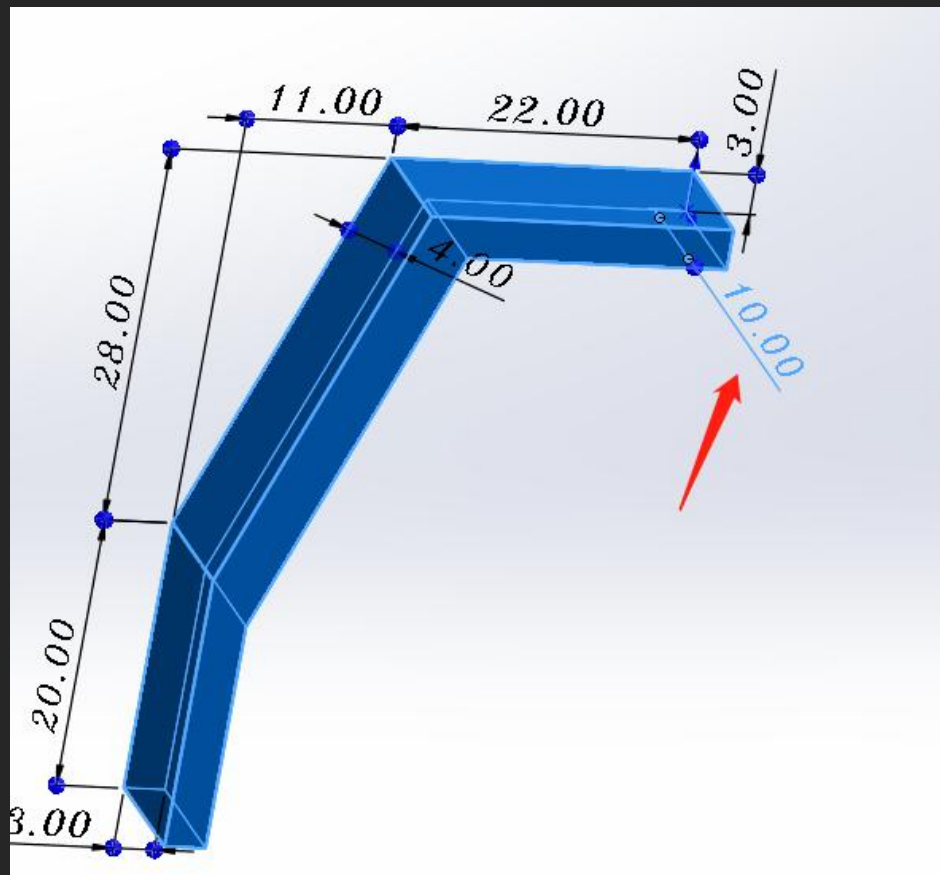
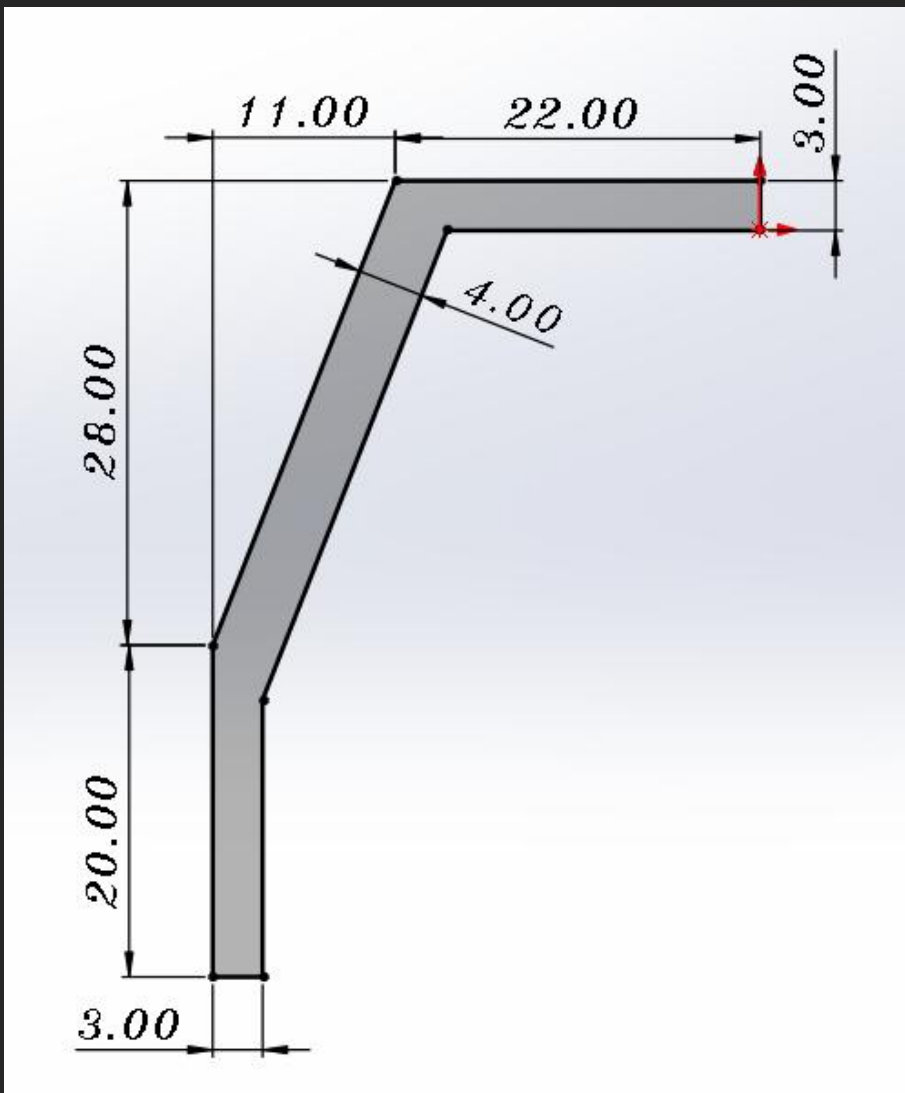


四：基座稳定板（技术点：尺寸定义的选择，圆滑过渡消除应力集中）

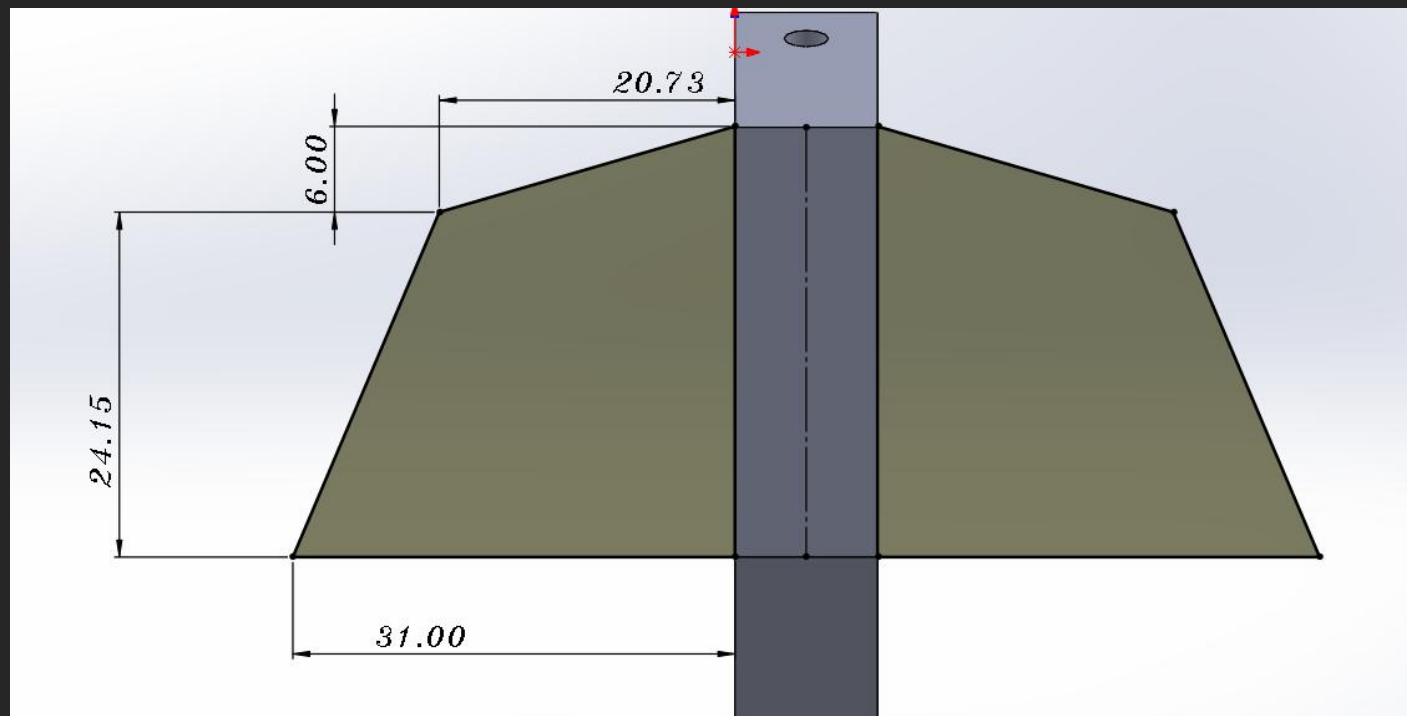
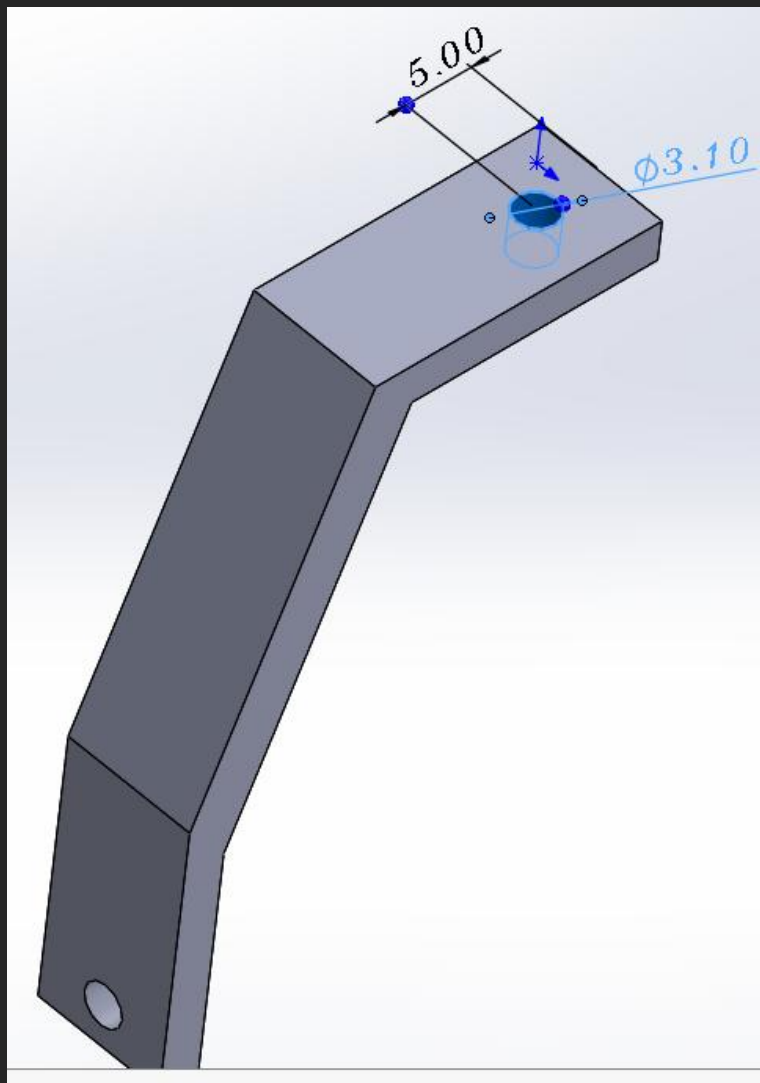


3D打印，就是一种在工业上所说的快速成型技术。但是对于rm这类高速迭代测试需求极大的项目而言，还不够快。不过，打印件特点在于相对机加工件快速的同时，不需要大量技术人员手动加工，同时还可以批量地较快产出极其复杂的零件，而不局限于板材结构。在很多必须需要机加工件的地方如果需要大量测试试错，打印件仍然是当之无愧的最优解。故对于RM机械组员，3D打印技术同样是必须掌握的内容。

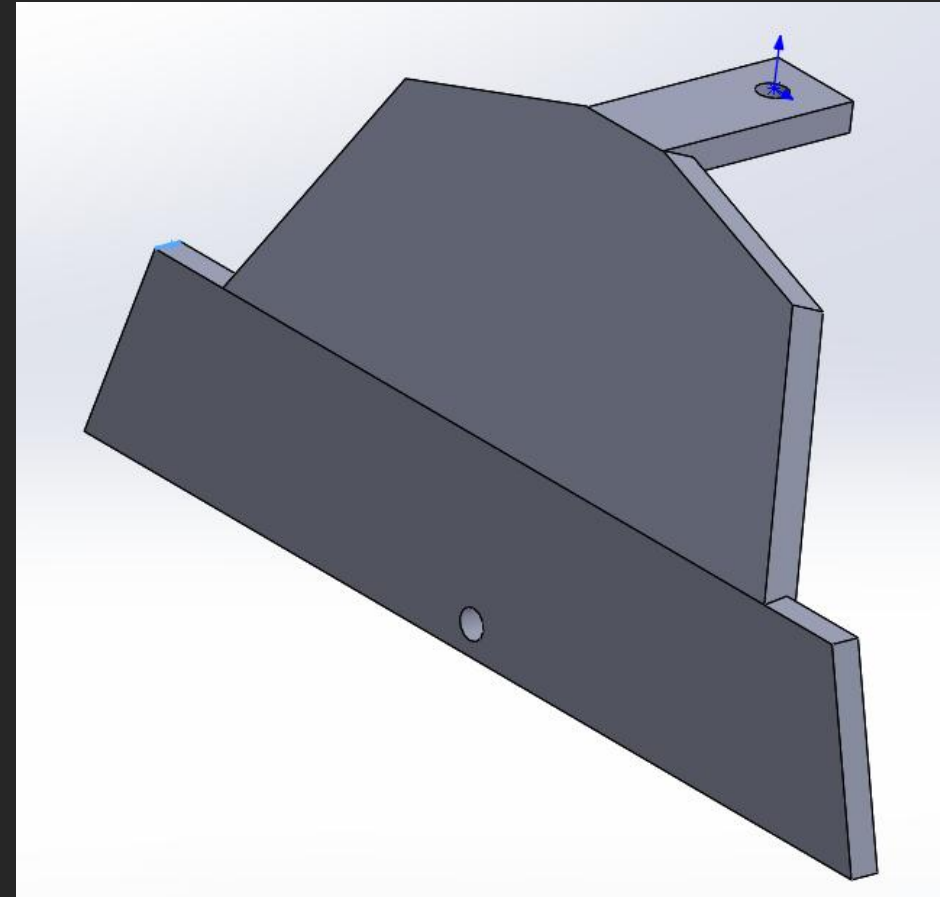
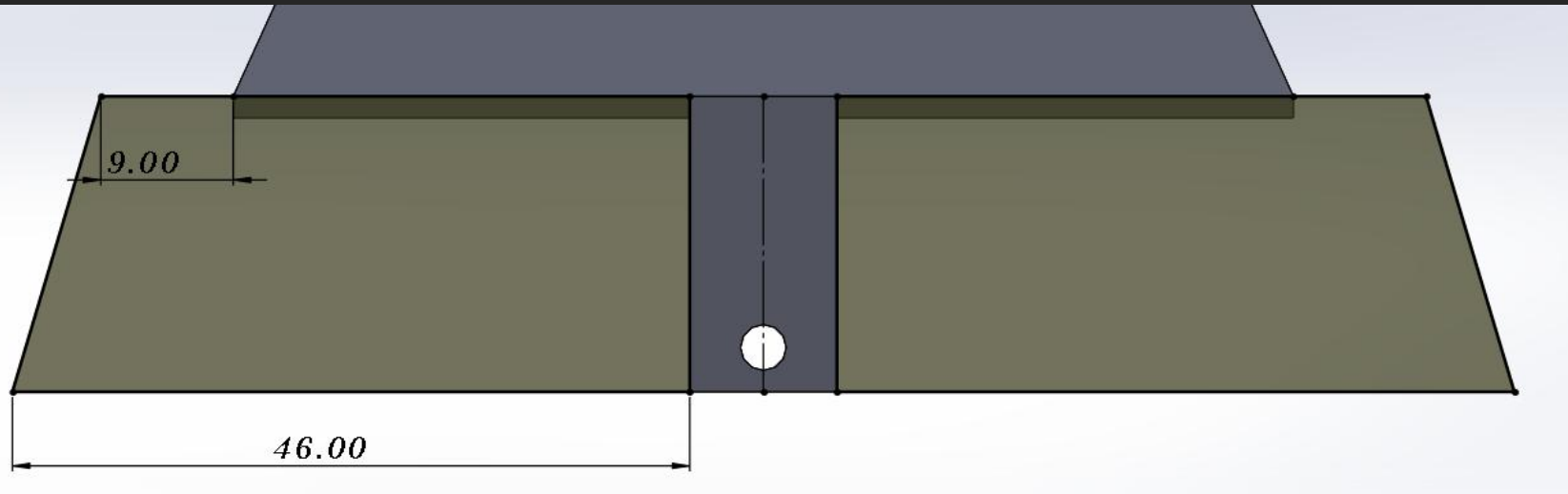
一：辅助基座（技术点：草图，拉伸厚度10mm，不同表面的切除拉伸）



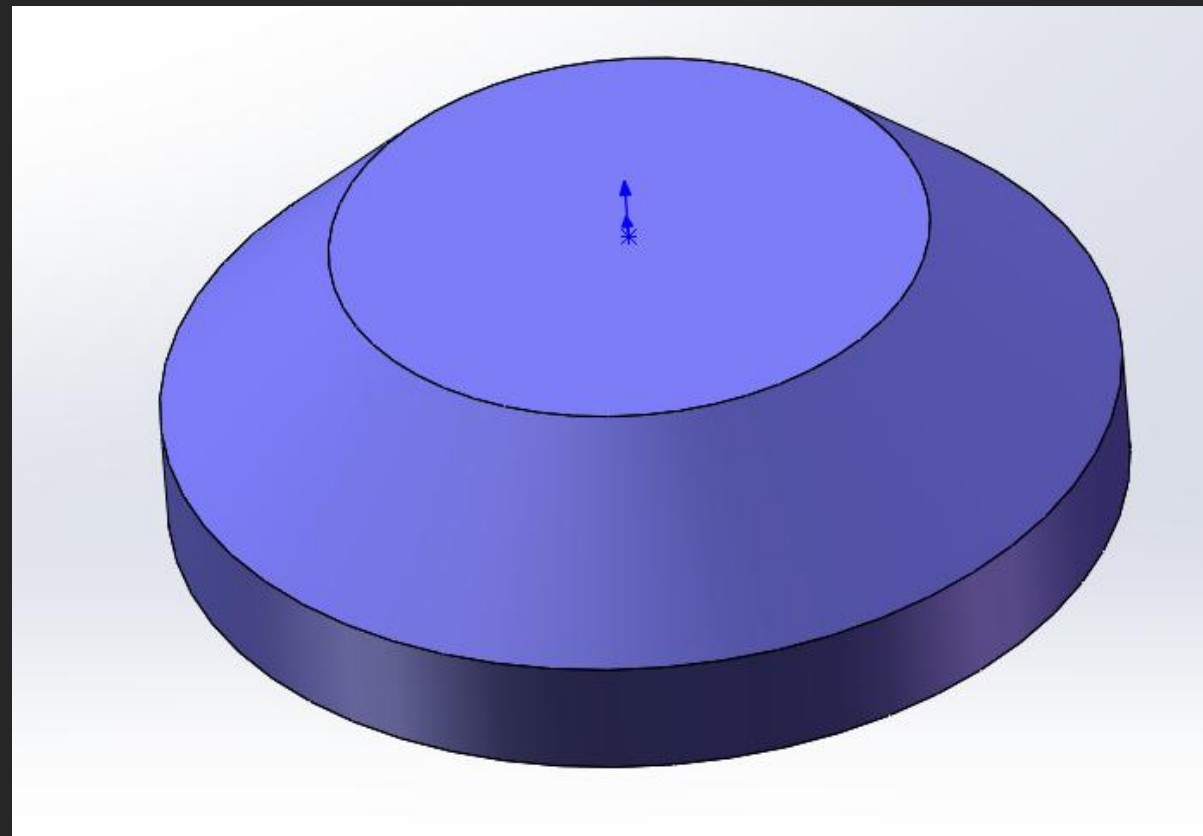
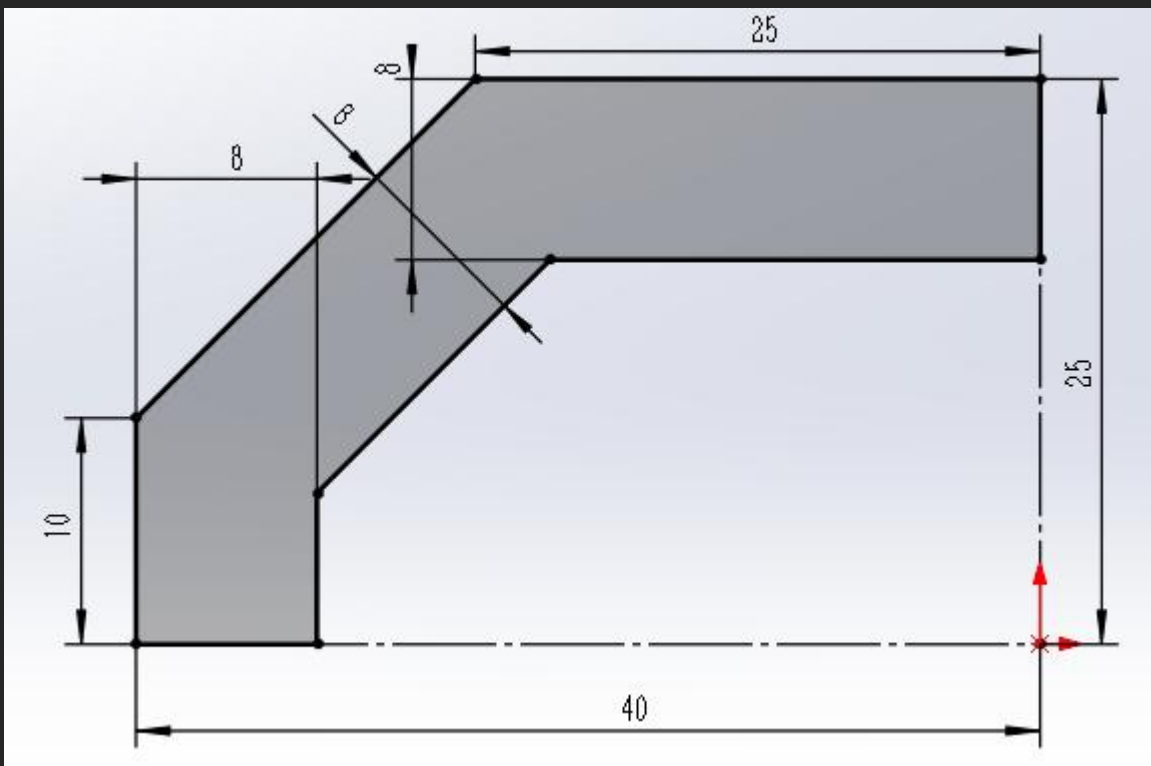
一：辅助基座（技术点：不同表面的切除拉伸，镜像草图，尺寸约束方法）
注意选择正确的表面进行绘图（厚4mm）



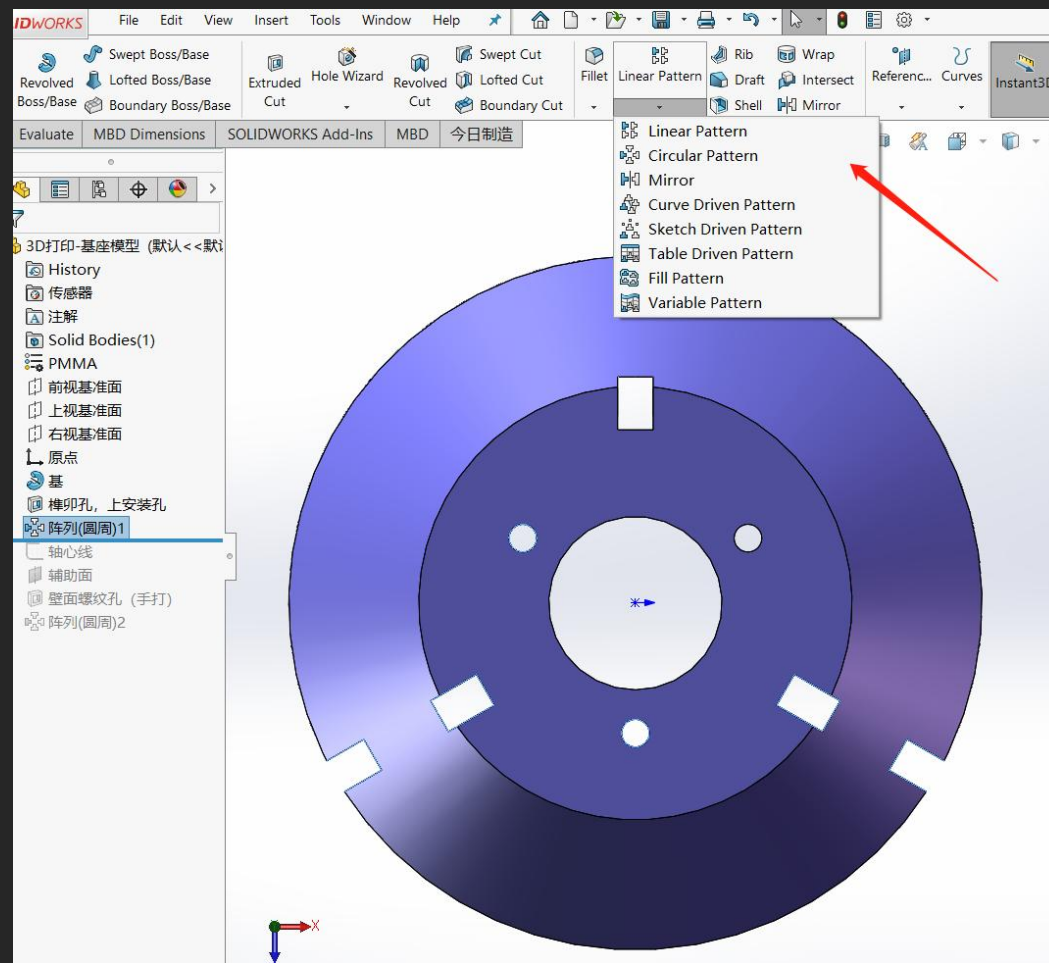
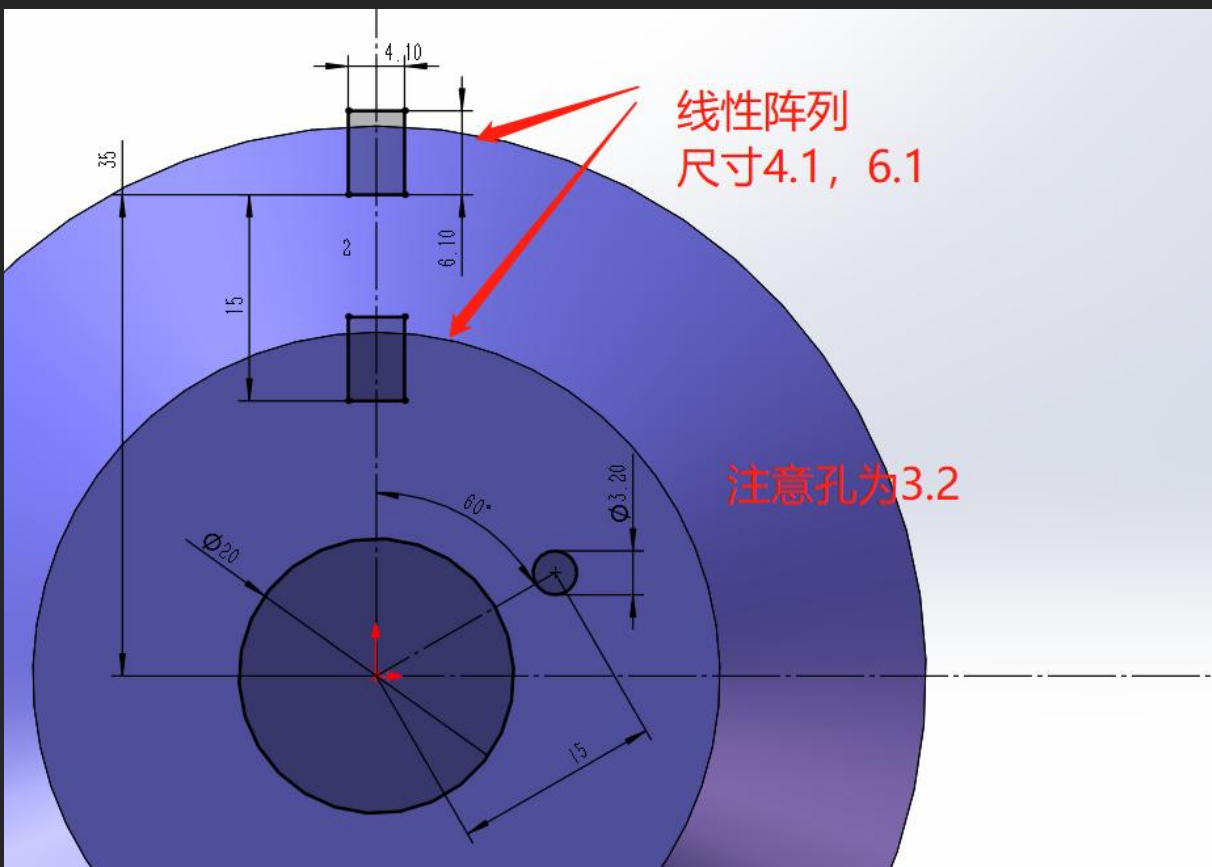
一：辅助基座（技术点：不同表面的切除拉伸，镜像草图，尺寸约束方法）
注意选择正确的表面进行绘图（厚3mm），注意最上面一条线约束形式



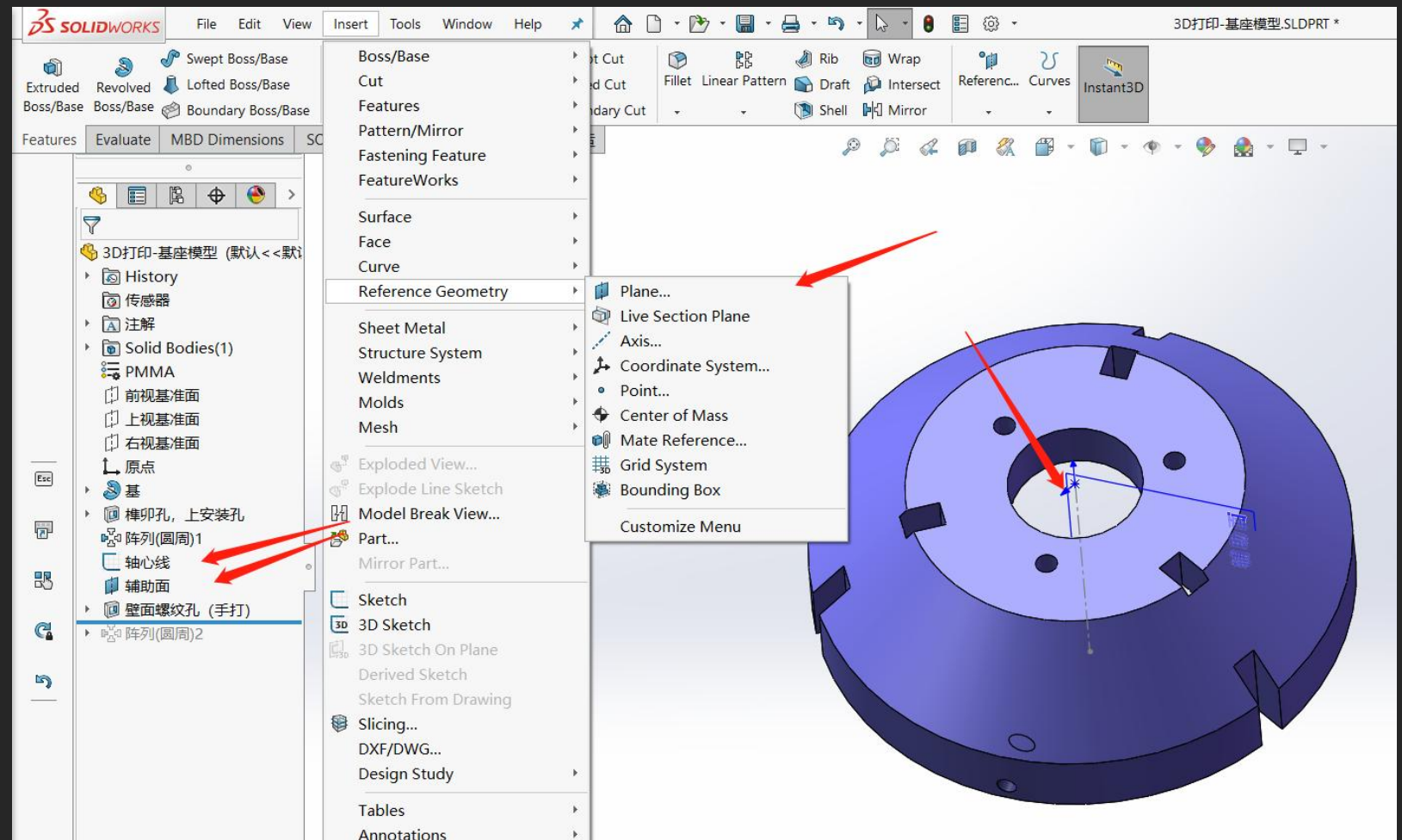
二：基座模型（技术点：旋转拉伸/切除，辅助线）
旋转拉伸，旋转轴为25mm的那根辅助线



二：基座模型（技术点：切除，辅助线，线性阵列，特征圆周阵列）
注意尺寸，以及线性阵列的约束，之后做特征圆周阵列

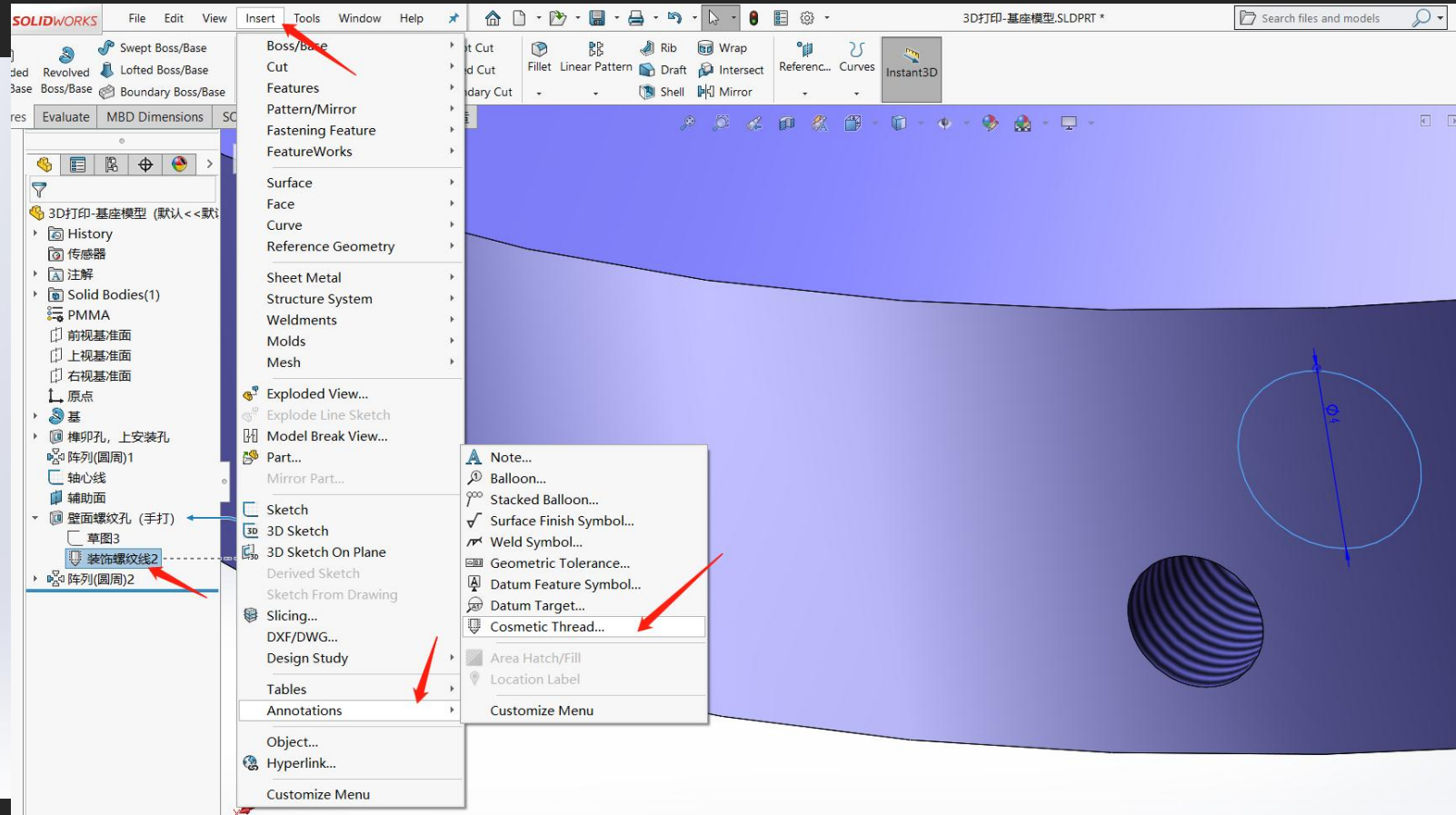
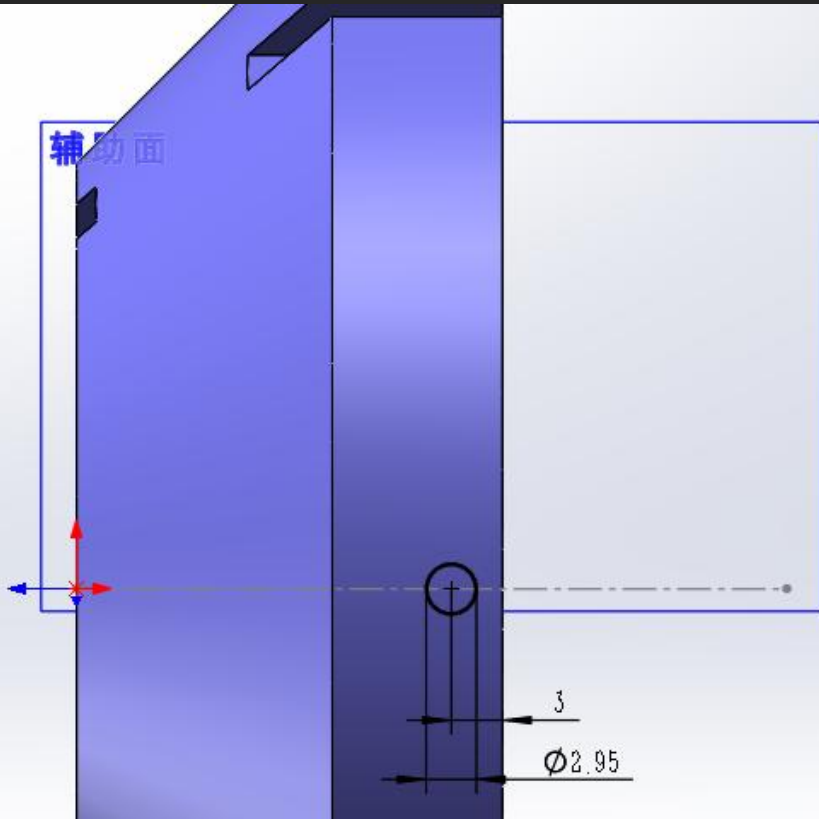


二：基座模型（技术点：辅助线草图，辅助平面及其定义）
在任意基础基准面上画出轴心线，随后根据轴心线和某一榫卯卡槽平面进行约束，制作一个与榫卯卡槽垂直的平面

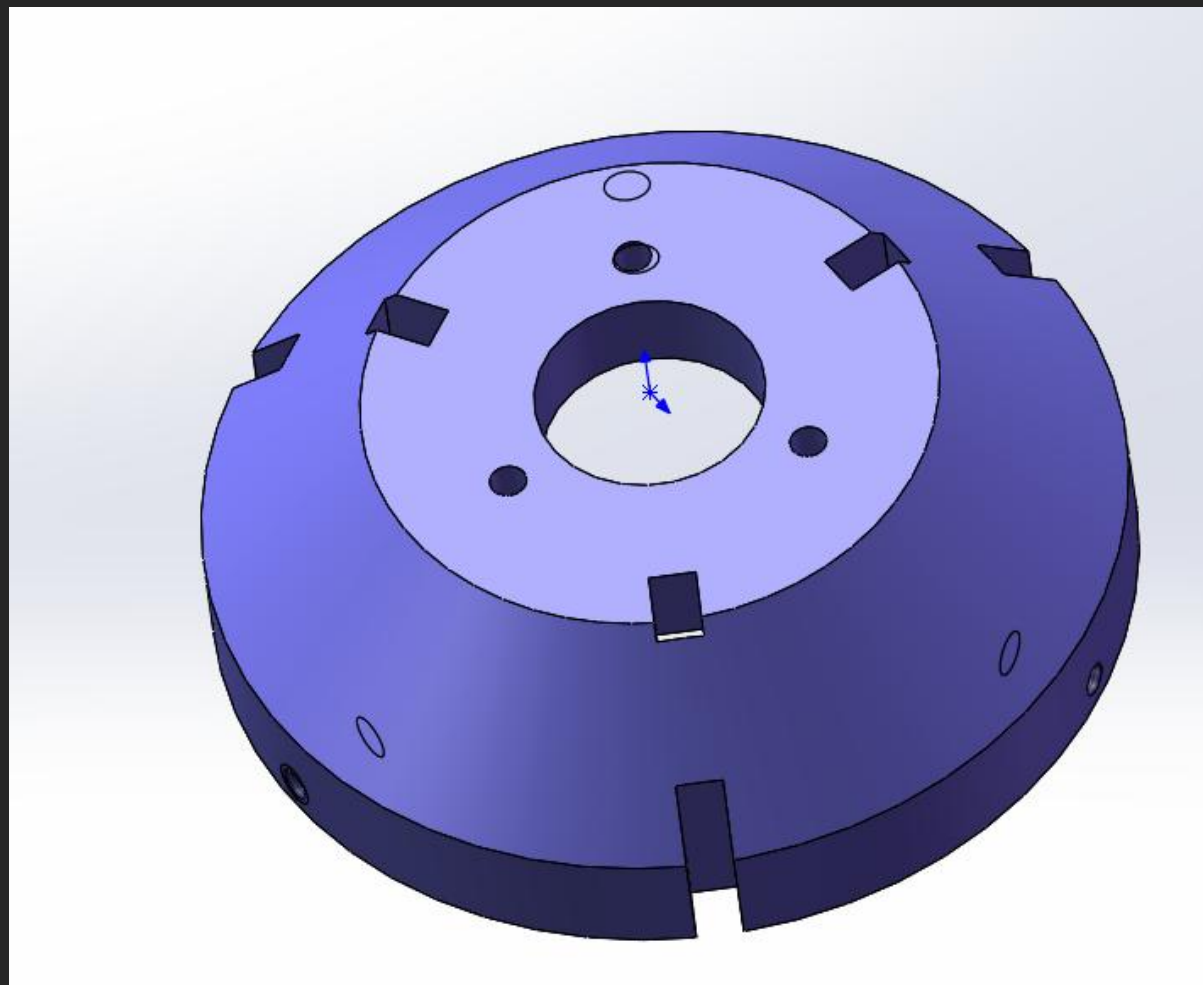


打印件

二：基座模型（技术点：辅助面画图，外部草图定义，装饰螺纹线）
在辅助面上绘制孔位，注意尺寸。
绘制装饰螺纹线

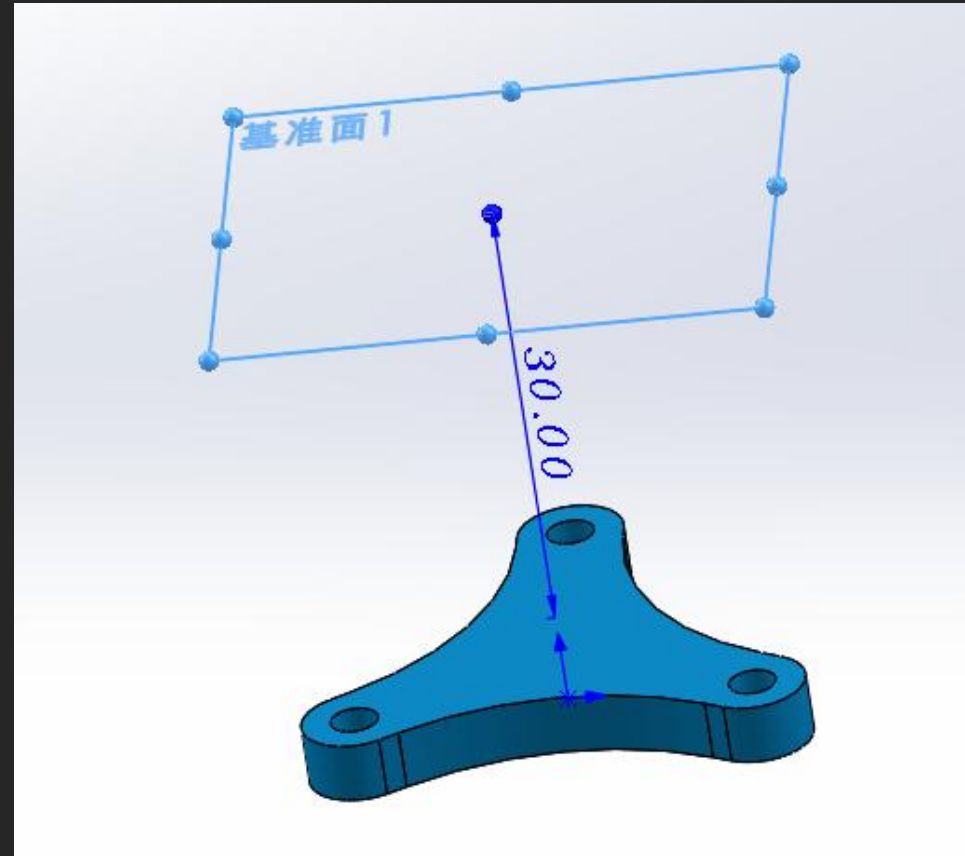
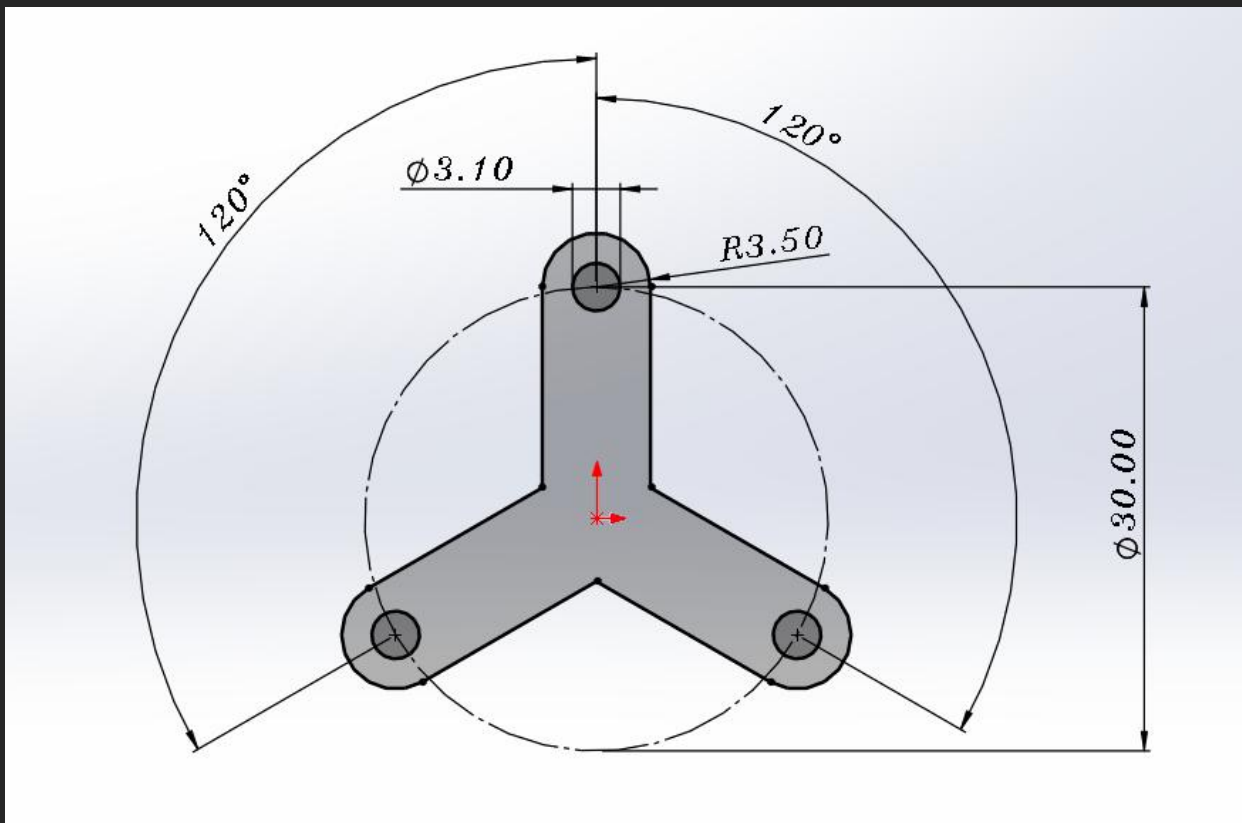


二：基座模型（技术点：圆周阵列，隐藏辅助线）
再次圆周阵列（其实可以两次圆周阵列合并起来，大家可以自行改进）

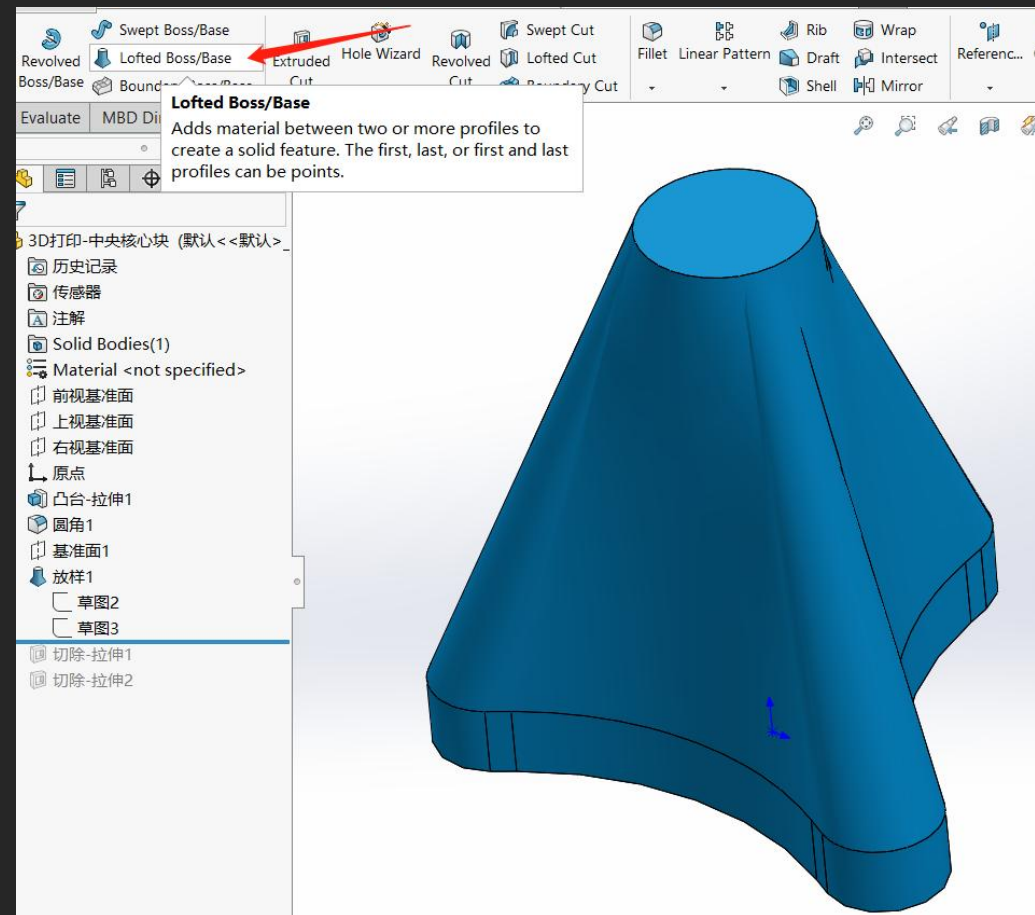
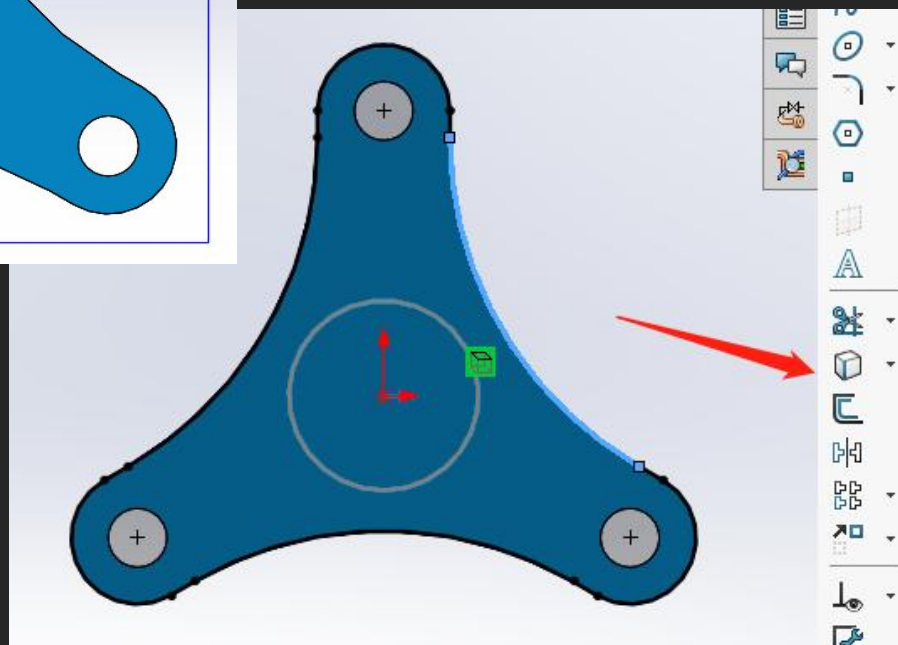
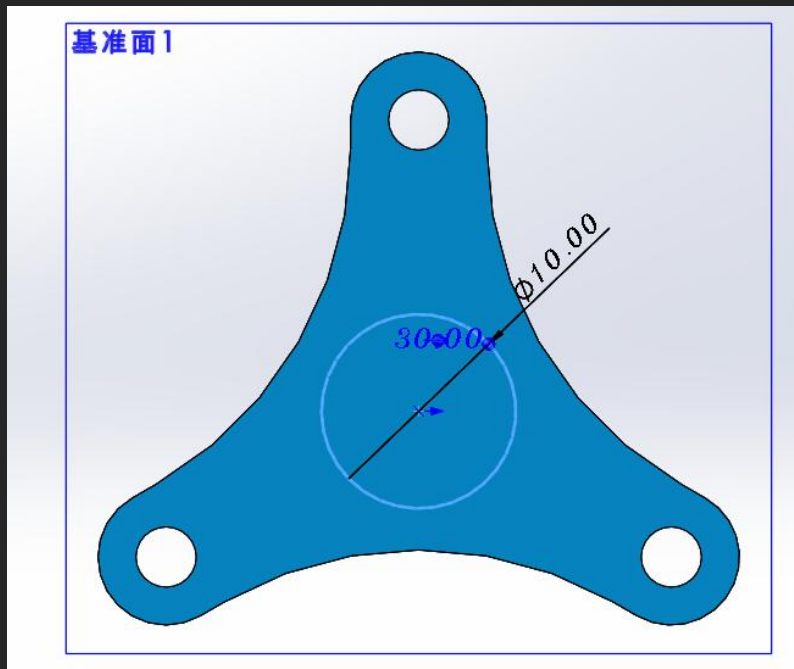


三：中央核心块（技术点：圆周阵列，辅助基准面）

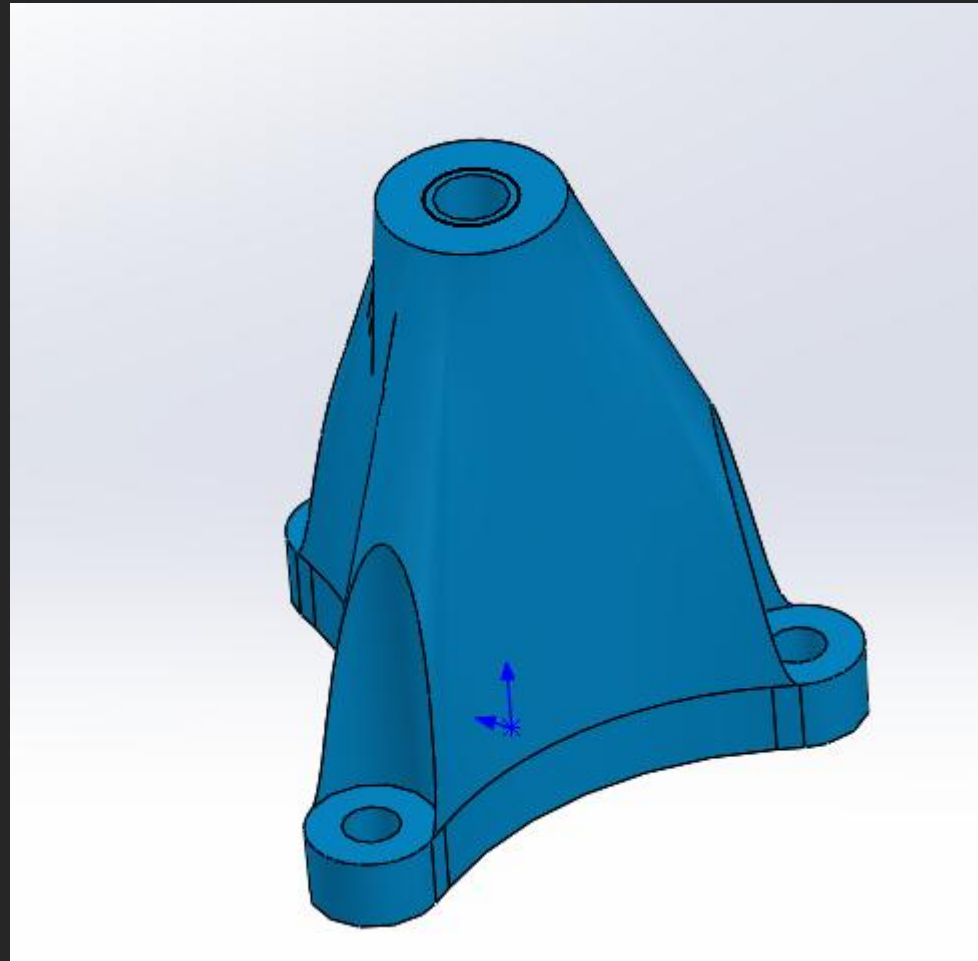
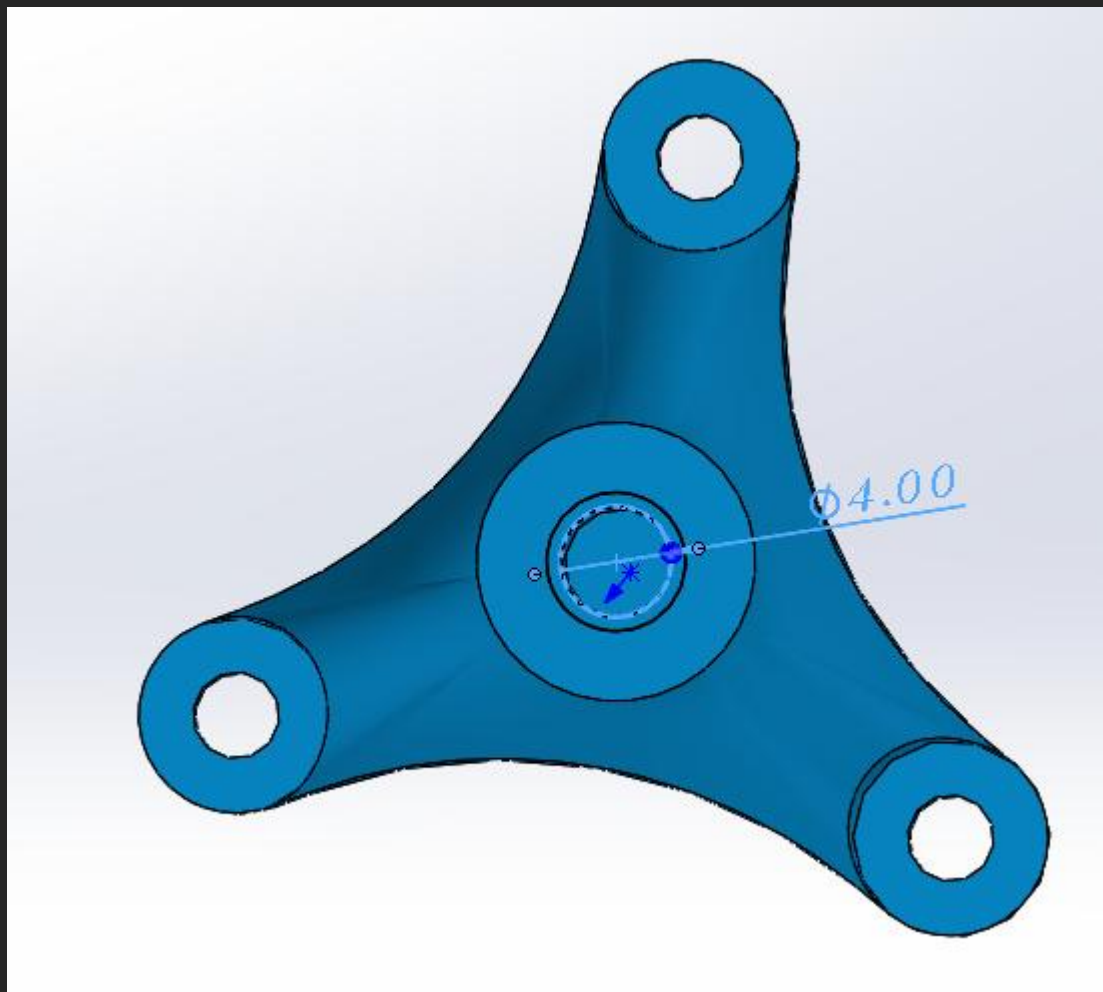
首先，这个草图和之前的激光切割核心块垫片一样，可以直接抄过来，注意孔尺寸有变化。拉伸实体，厚度为4mm。随后倒圆角，圆角R=20mm。随后在上表面向上30mm处，建立辅助基准面。



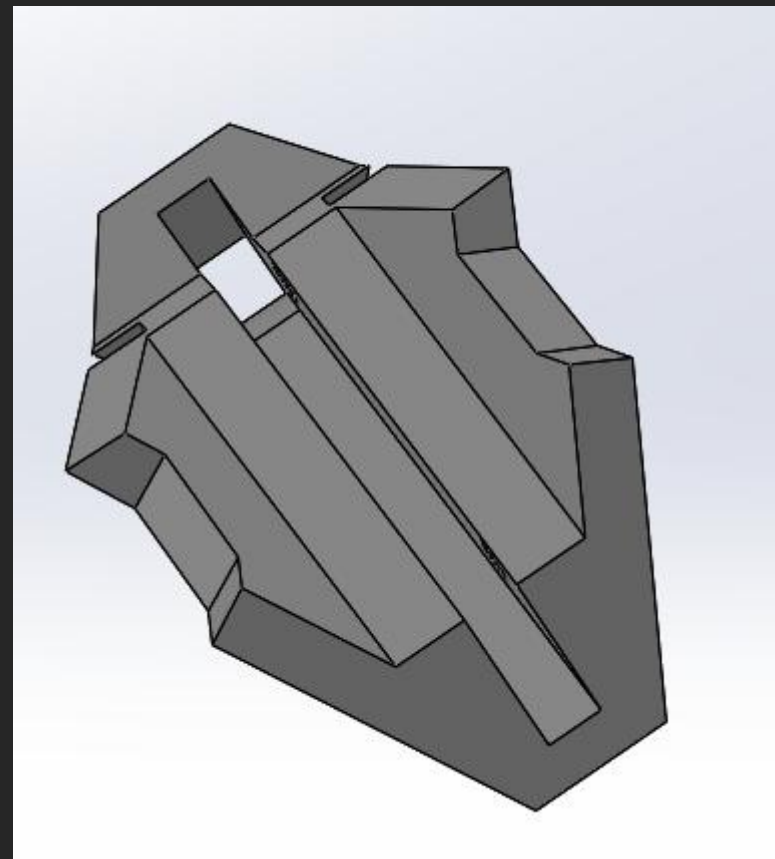
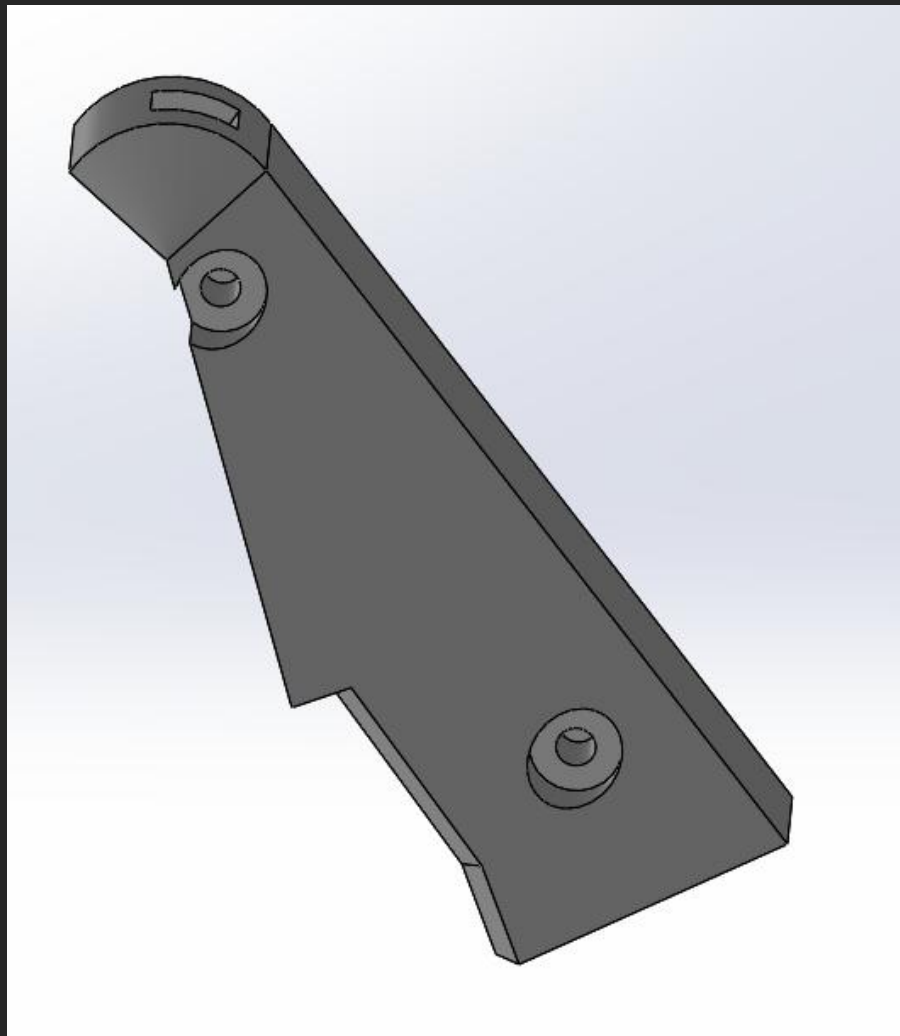
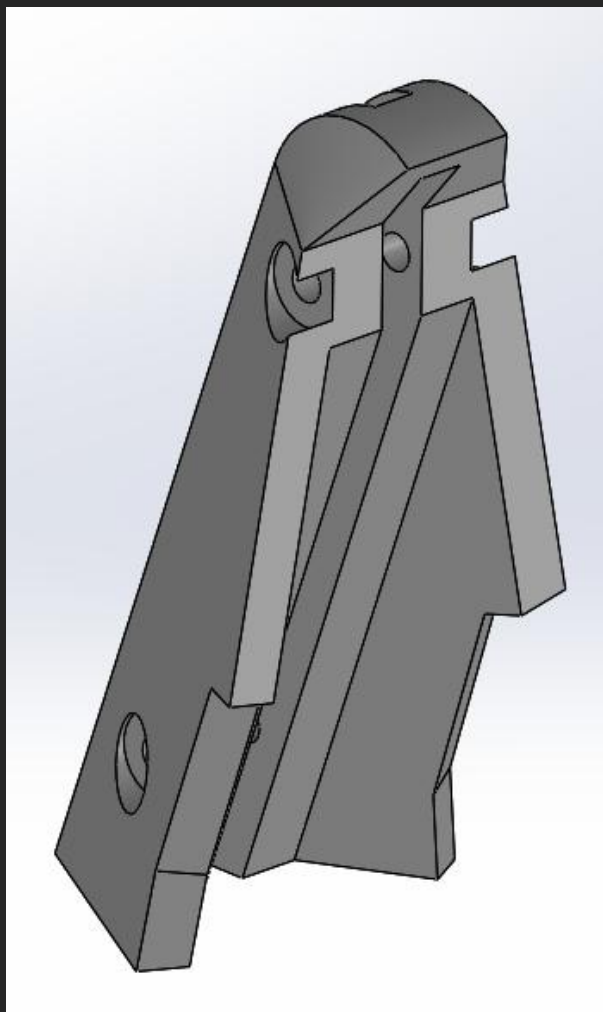
三：中央核心块（技术点：转换实体引用，放样拉伸）
在基准面上绘制圆草图，在上表面使用转换实体描边



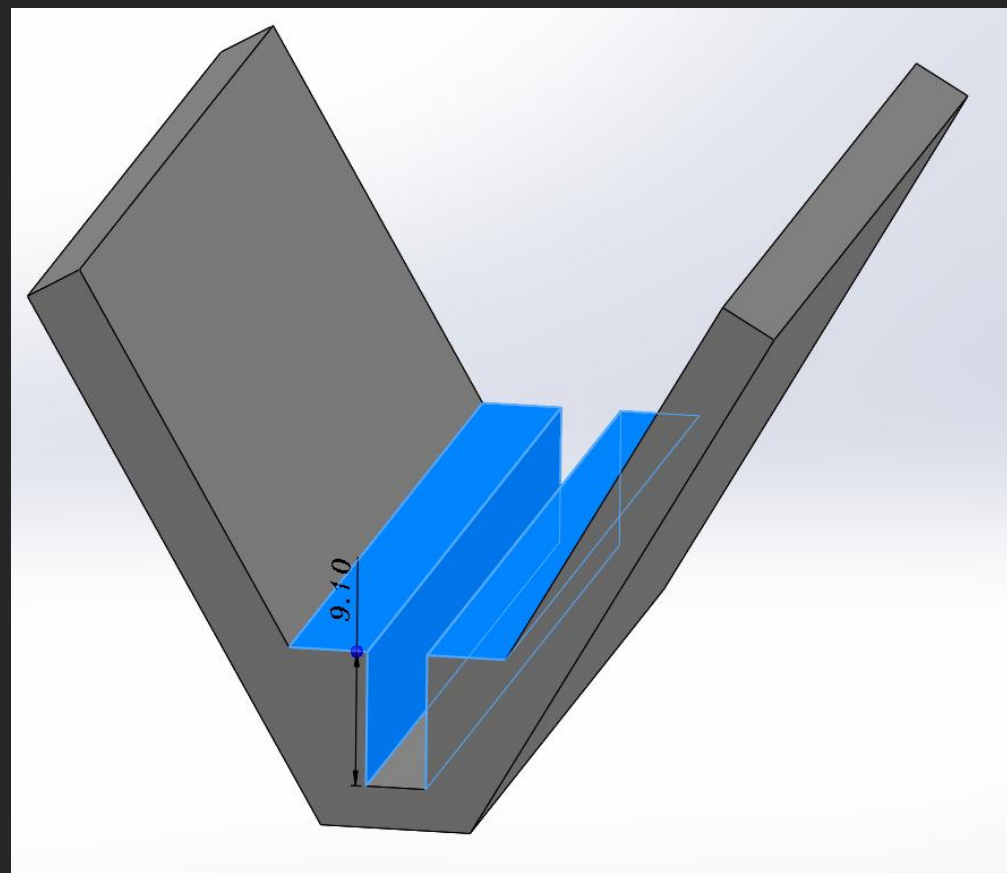
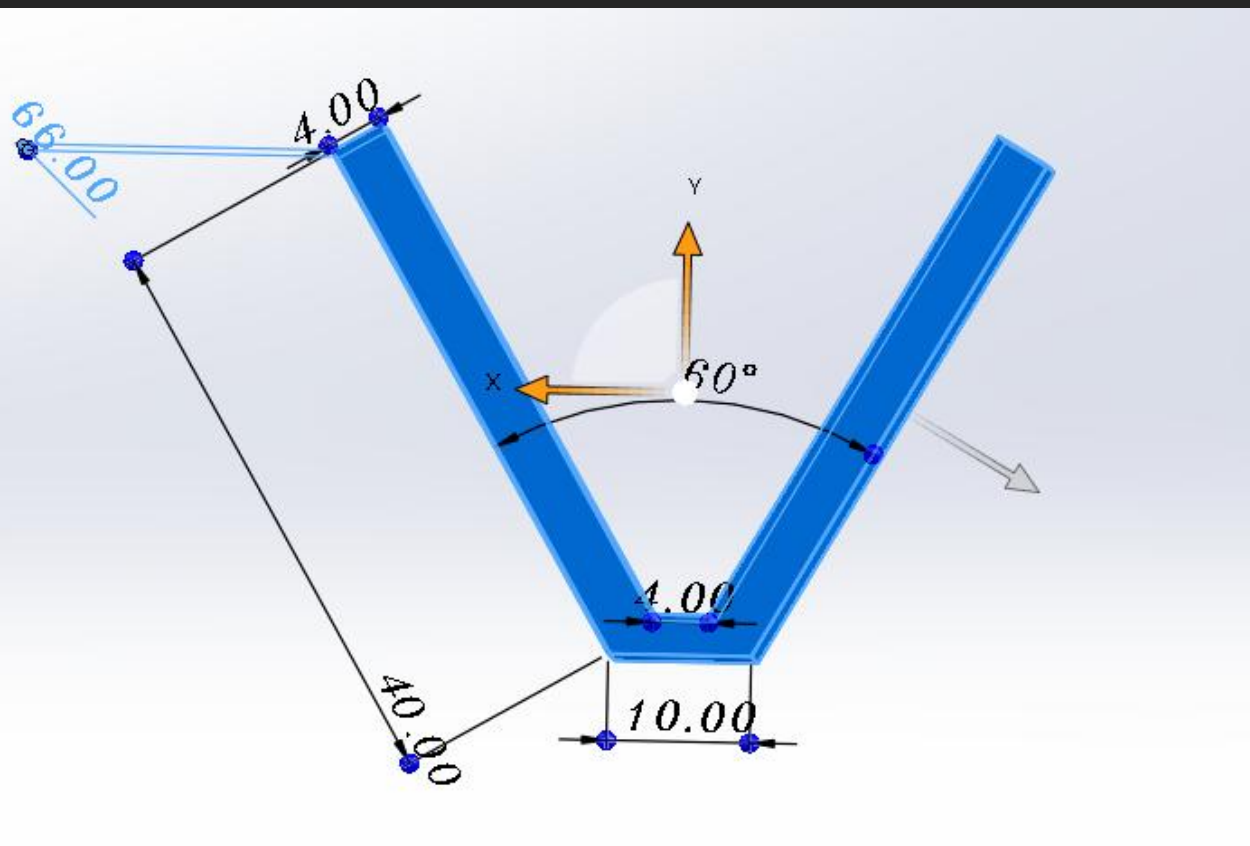
三：中央核心块（技术点：转换实体引用，拉伸切除等）
进行两次切除，制作螺纹孔和螺丝固定槽



三：斜侧挡板（技术要求：中部需要留出一个能够嵌入4mm板材的槽并用螺丝固定）该零件比较复杂，但总体上是外形设计，大家只需要做到形状类似即可

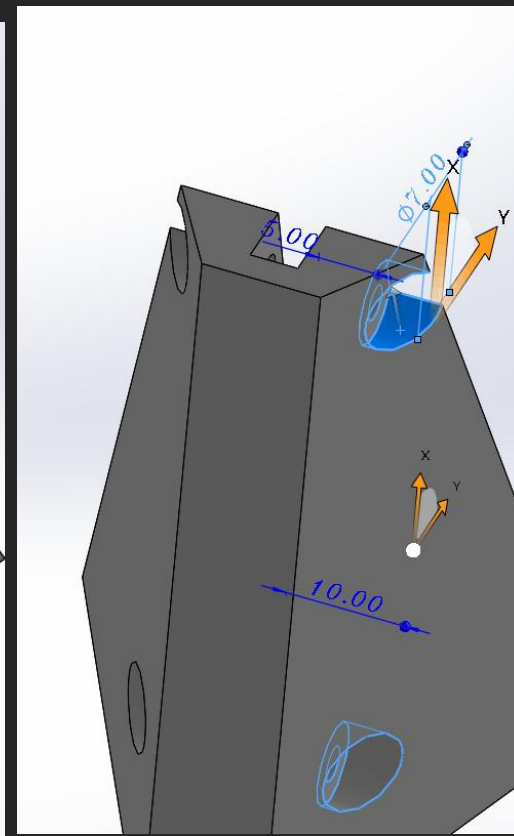
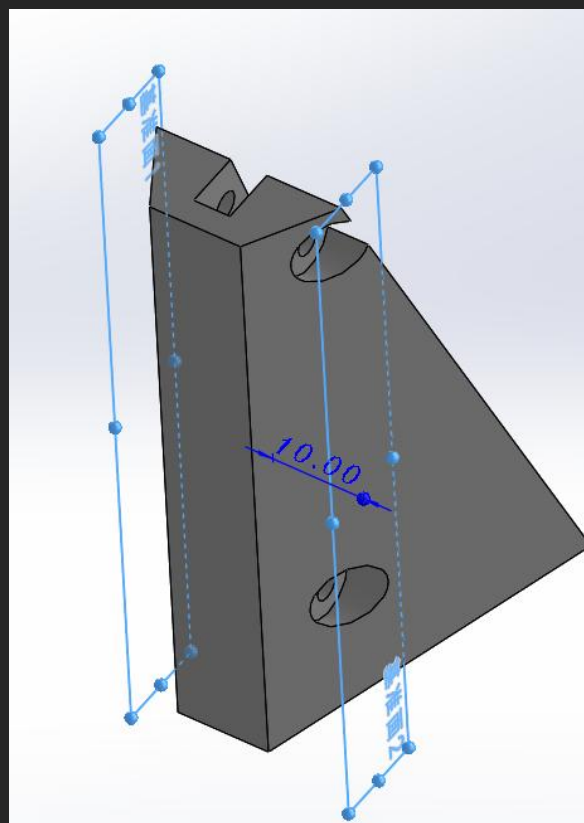
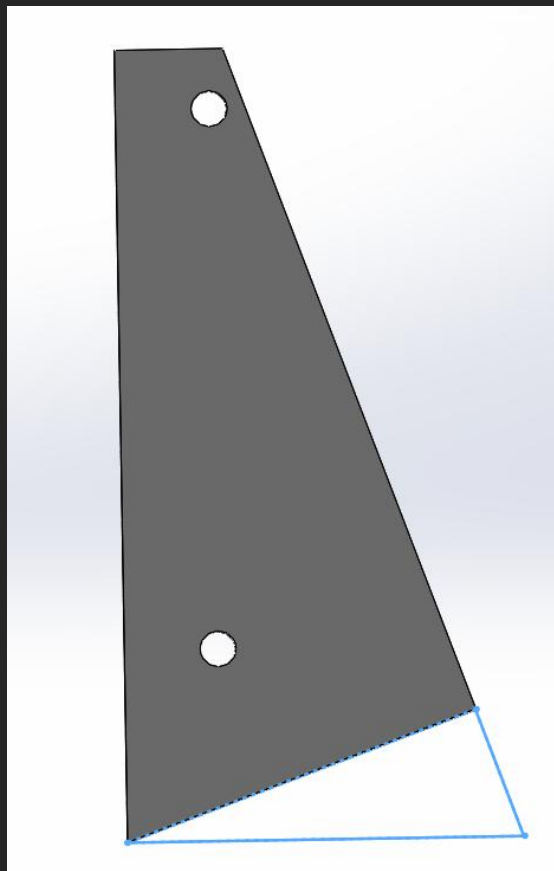
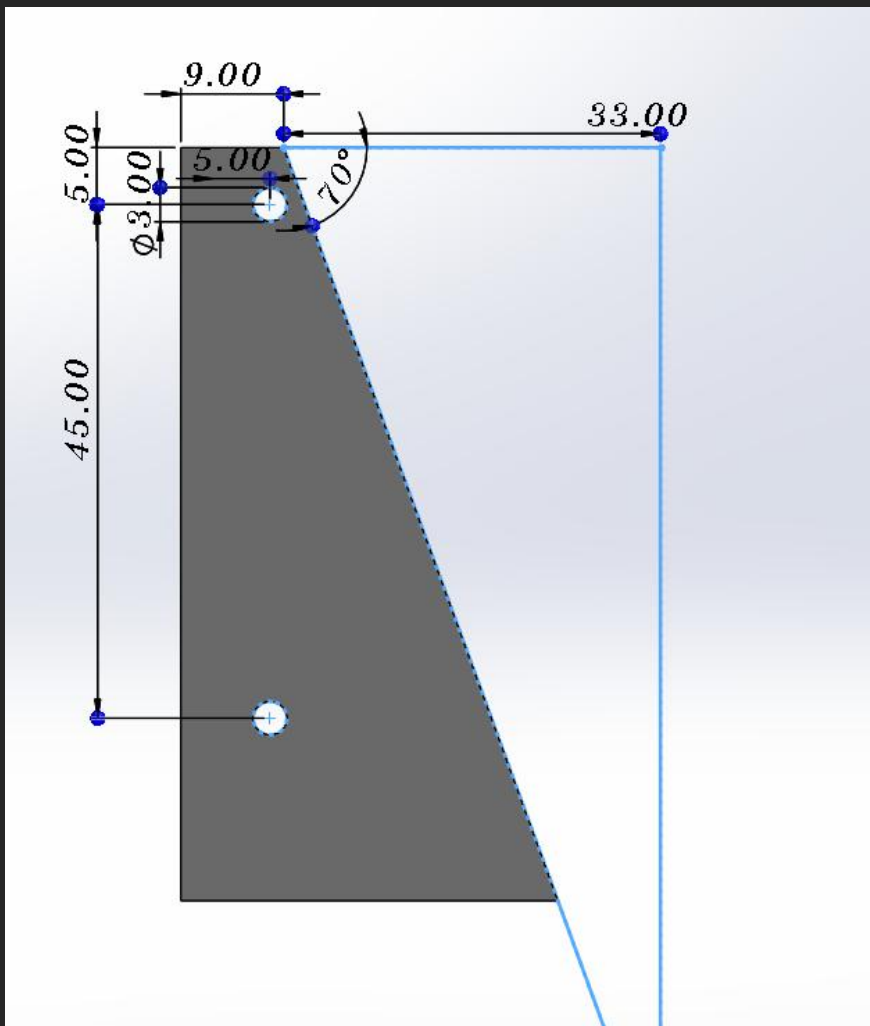


三：斜侧挡板（技术点：转换实体引用，拉伸切除等）
笔者的设计思路如下，大家可以进行借鉴：（蓝色字为拉伸长度）



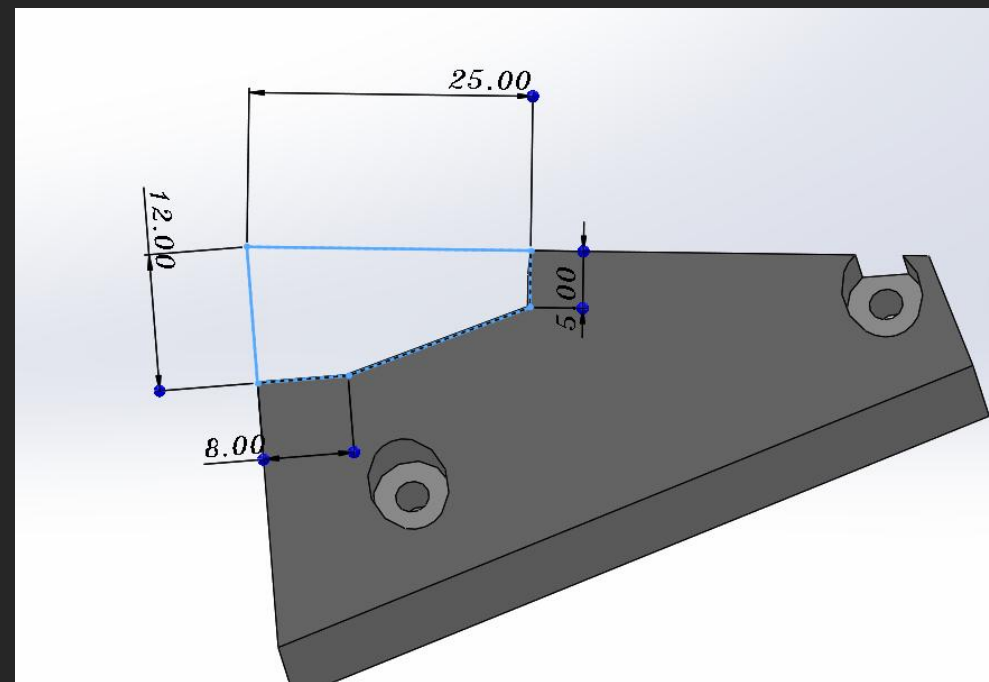
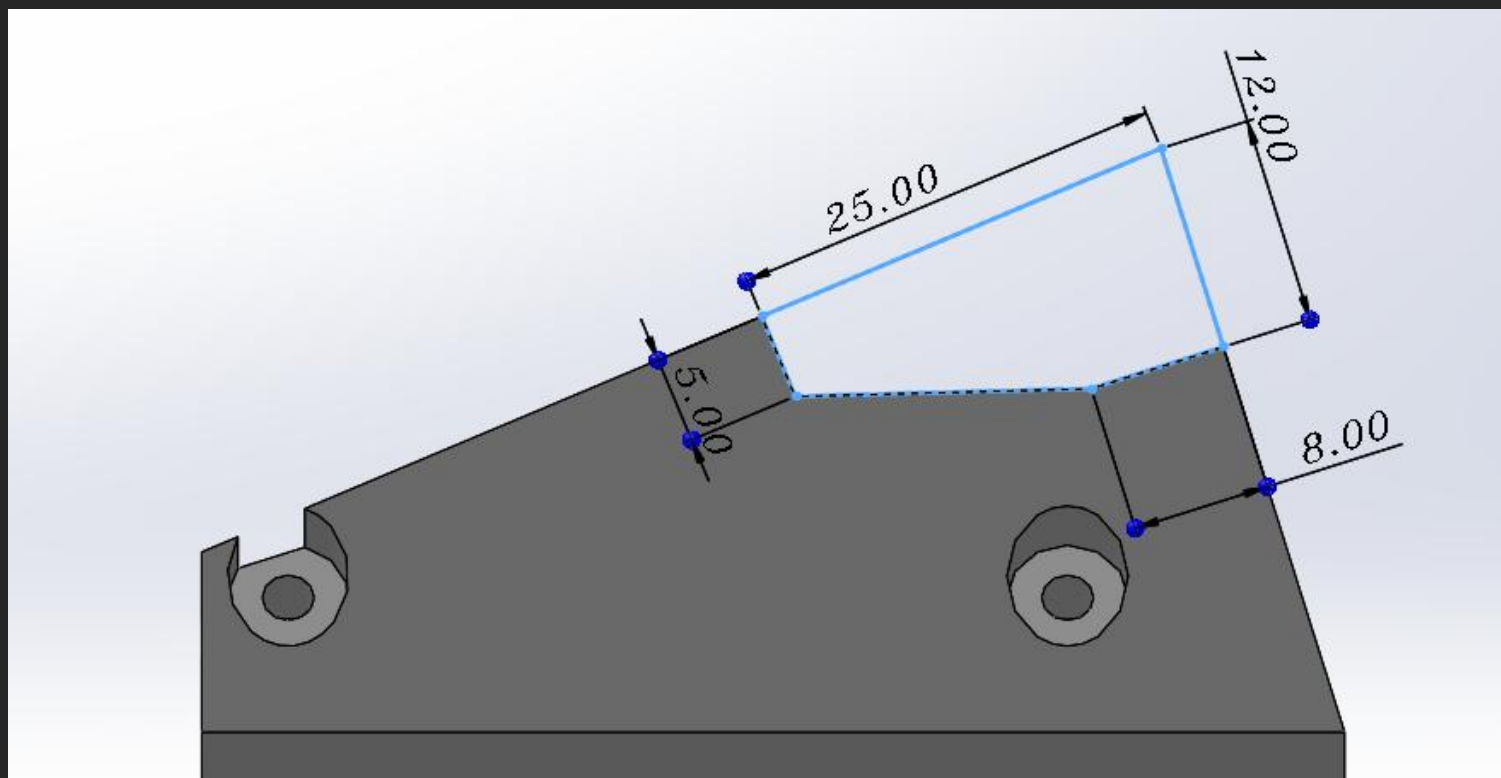
三：斜侧挡板（技术点：转换实体引用，拉伸切除等）
笔者的设计思路如下，大家可以进行借鉴：（蓝色字为拉伸长度）

←草图为侧视图，注意草图所在表面
设计螺丝安装用槽孔



三：斜侧挡板（技术点：转换实体引用，拉伸切除等）

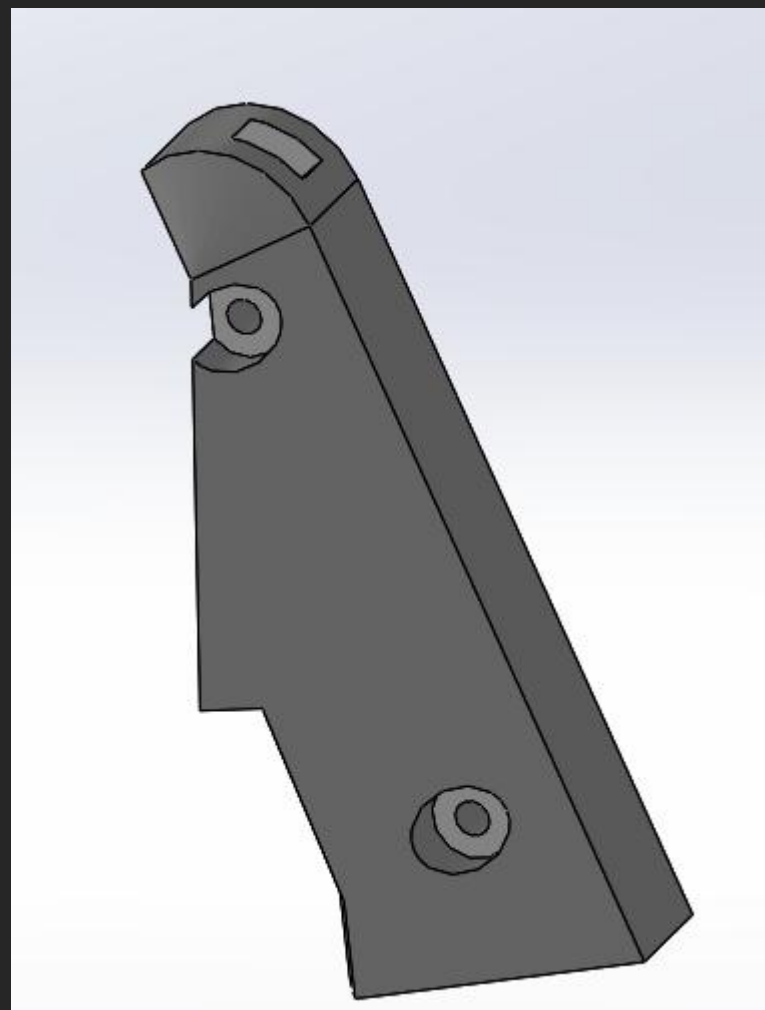
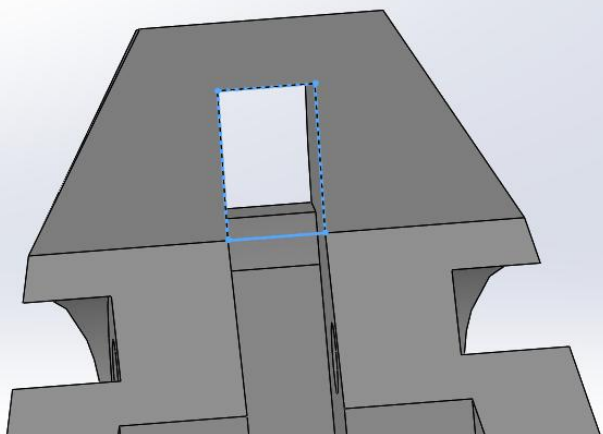
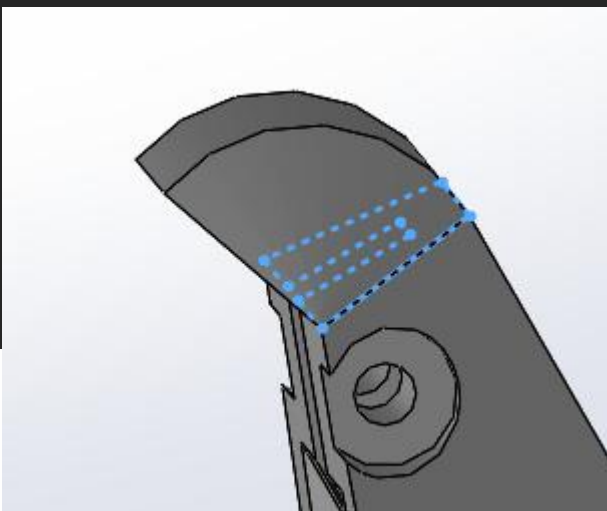
笔者的设计思路如下，大家可以进行借鉴：（注意切除面（对称的））



三：斜侧挡板（技术点：转换实体引用，拉伸切除等）

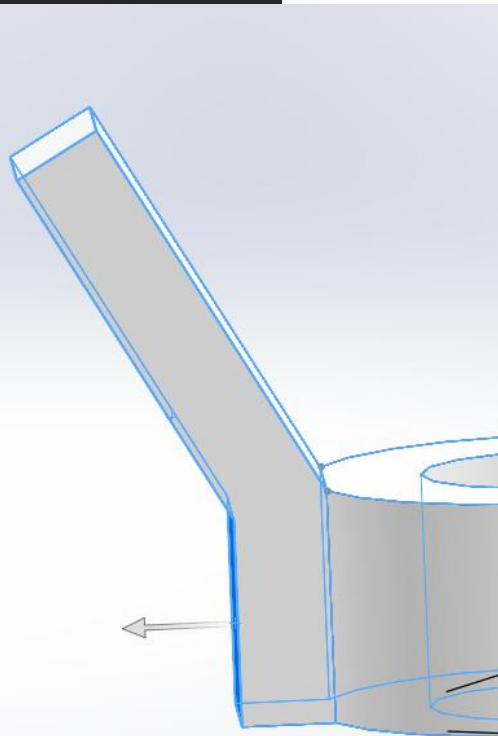
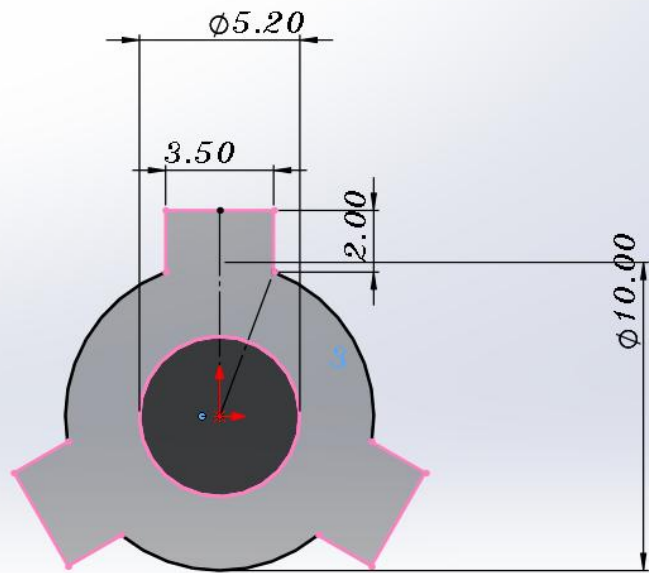
笔者的设计思路如下，大家可以进行借鉴：

角度为 110°

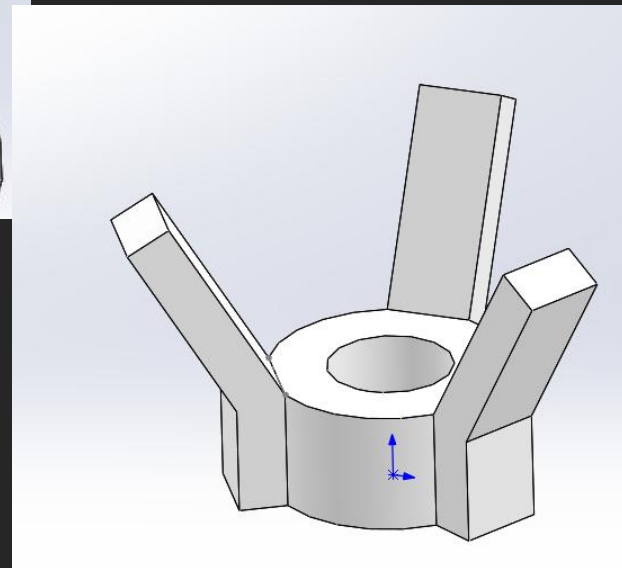
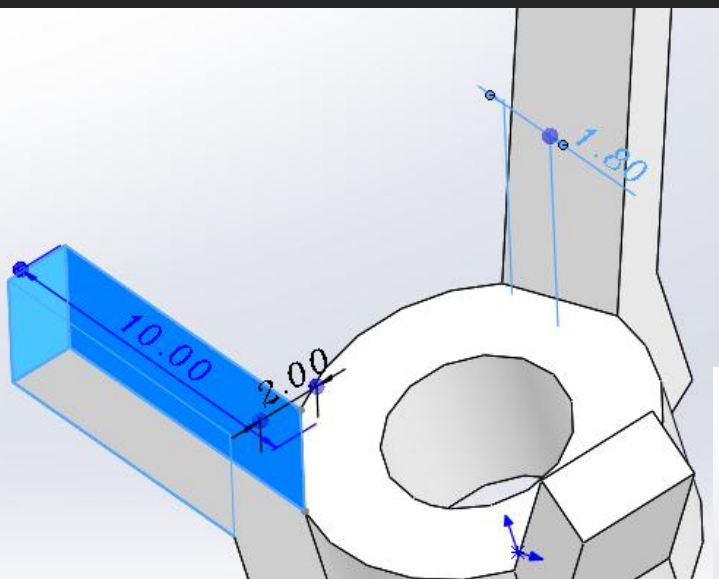


四：卡口

笔者的设计思路如下，大家可以进行借鉴：（不做要求，做了的话可以试试到时候能不能实现自动打开基地的功能）



Angle: 150deg Editing Part



装配是从零件到整体的过程。不仅仅是作业链，平时的项目与研发过程中，同样是相当重要的部分。我们装配的过程不仅仅是简单的配合和组合过程，对于一些自制零件，如打印件和激光切割件，有可能会需要进行进一步的手动修缮，如打印件去支撑，激光切割扩孔等等。

机构的好用与否，很大程度上是设计决定的。但是装配的不好，或者装配过程出现严重的间隙和错误，再好的设计都不可能完成机构本应有的效果。

注意！所有零件请**务必编辑零件材质**。如有必要，也要编辑零件颜色（通常没需求，特殊情况可能需要，但材质务必编辑！）

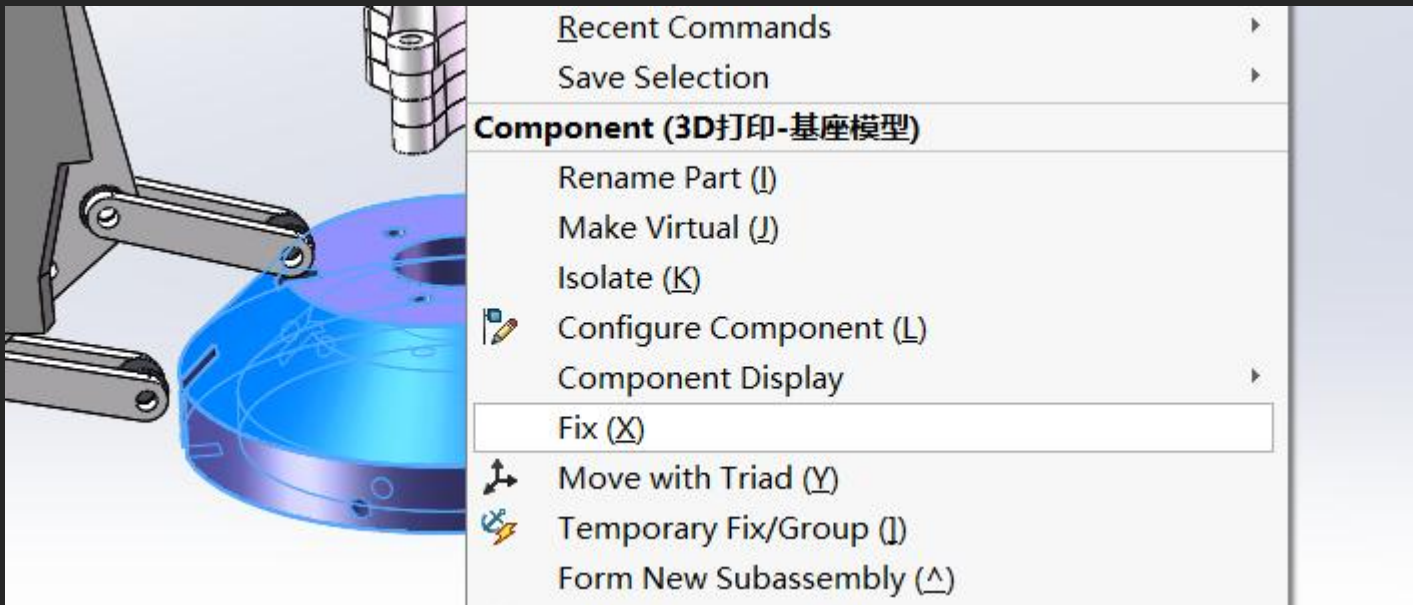
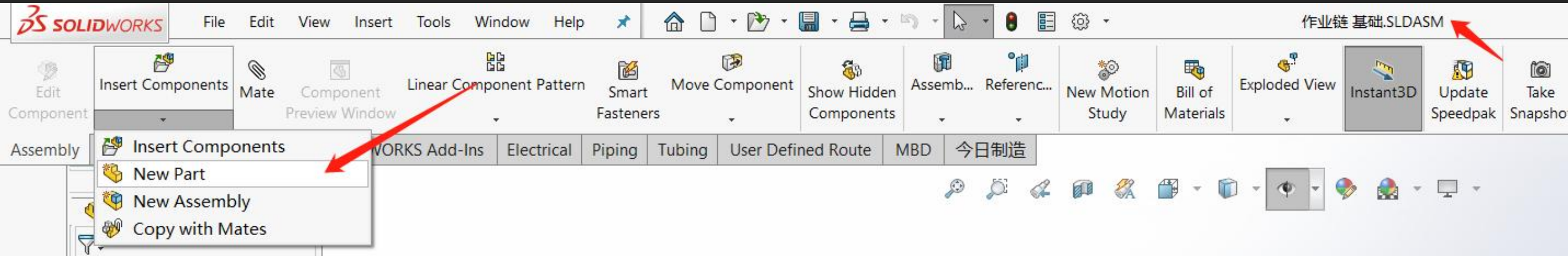
3D打印件：pla：可以用PE（low density）替代（最好能够自定义材质）
其他打印件材质自行搜索材质代号

激光切割：亚克力：PMMA

装配体

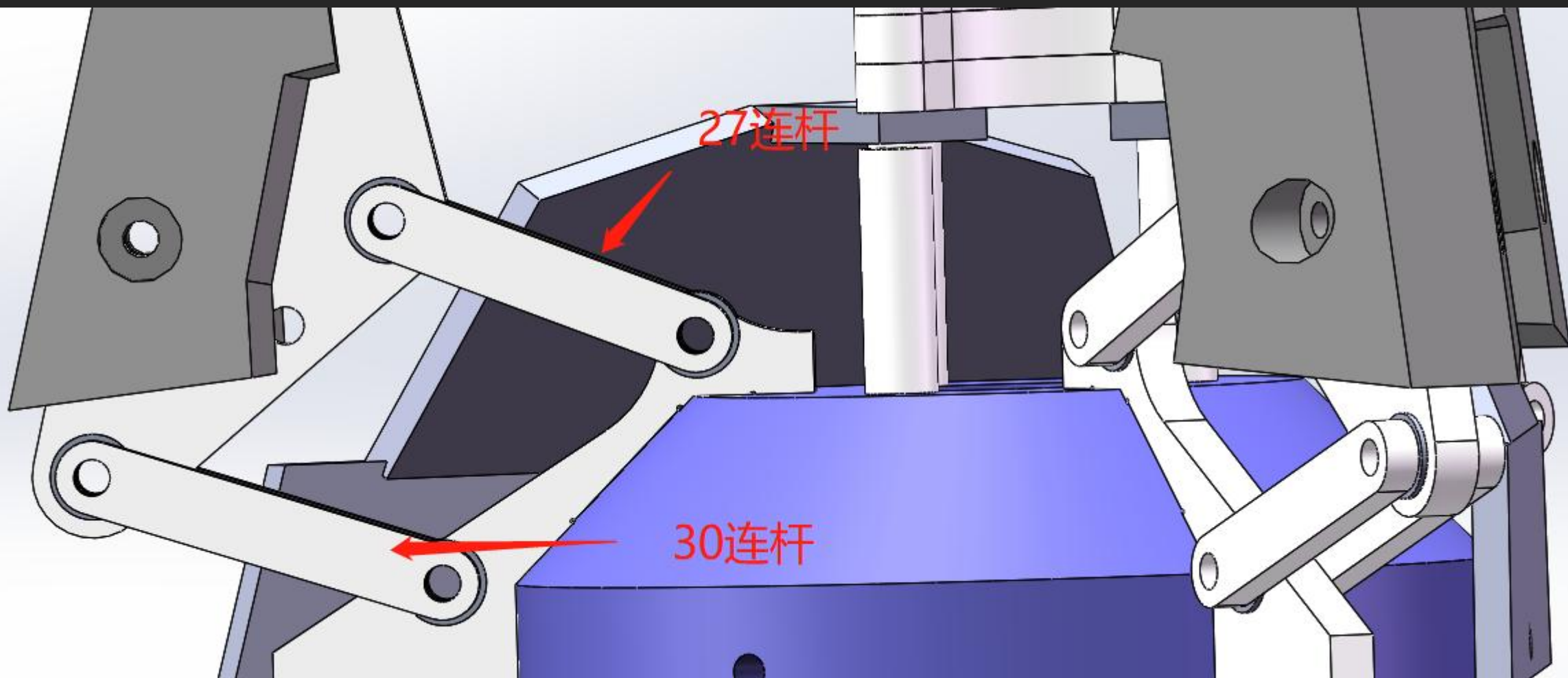
ROBOMASTER

新建装配体，并点击加入零件，依次加入基座等零件，如果未固定，选择固定。



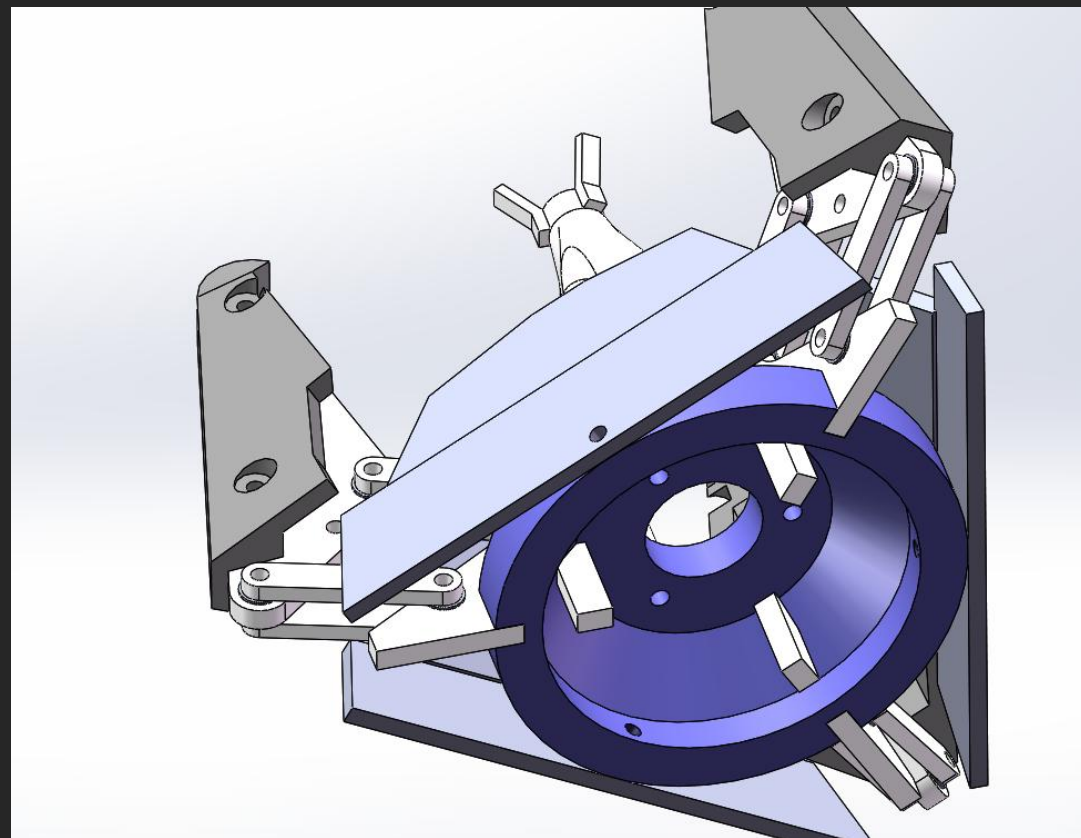
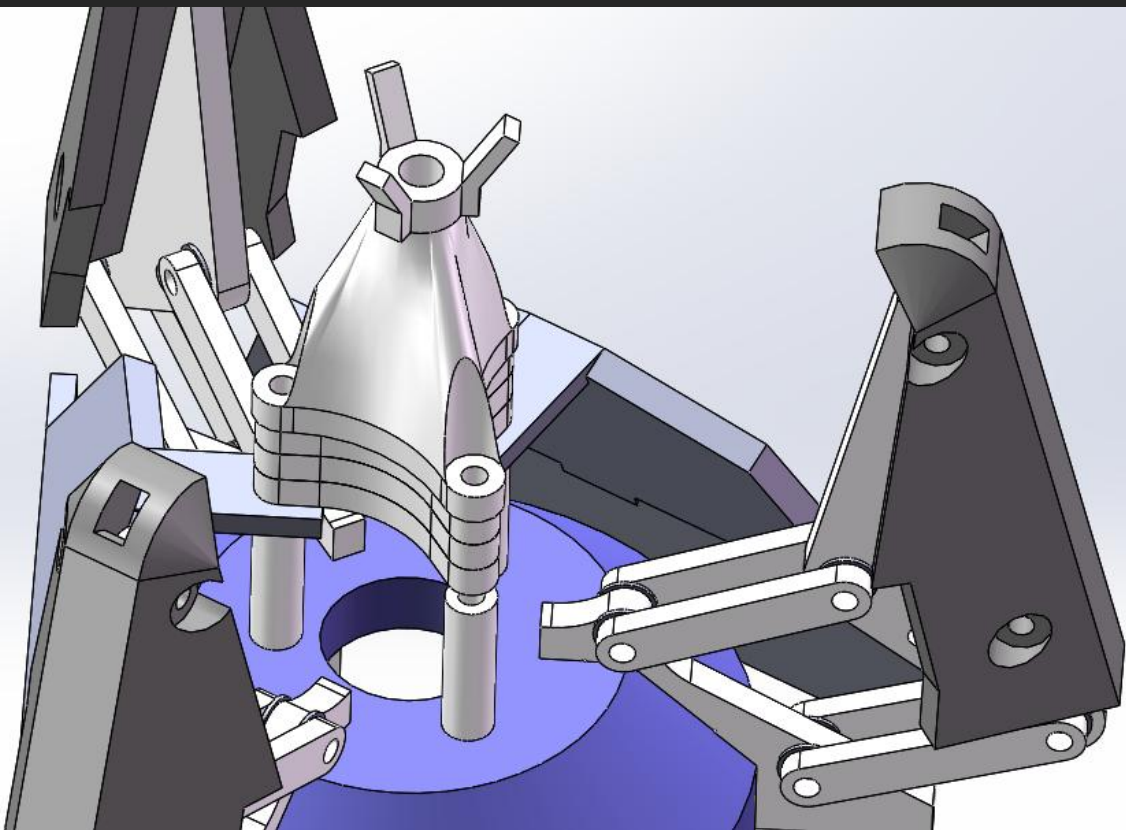
注意配合。配合类似于绘图草图，不可以有欠约束的情况。

使用圆周阵列，适当减轻重复零件的添加等操作。

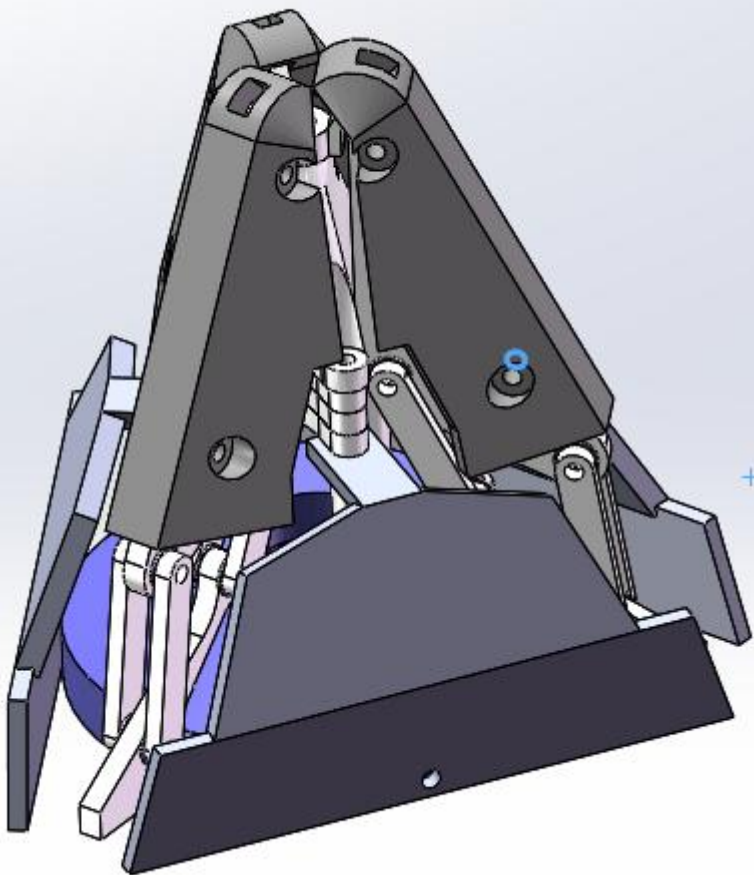


注意配合。配合类似于绘图草图，不可以有欠约束的情况。

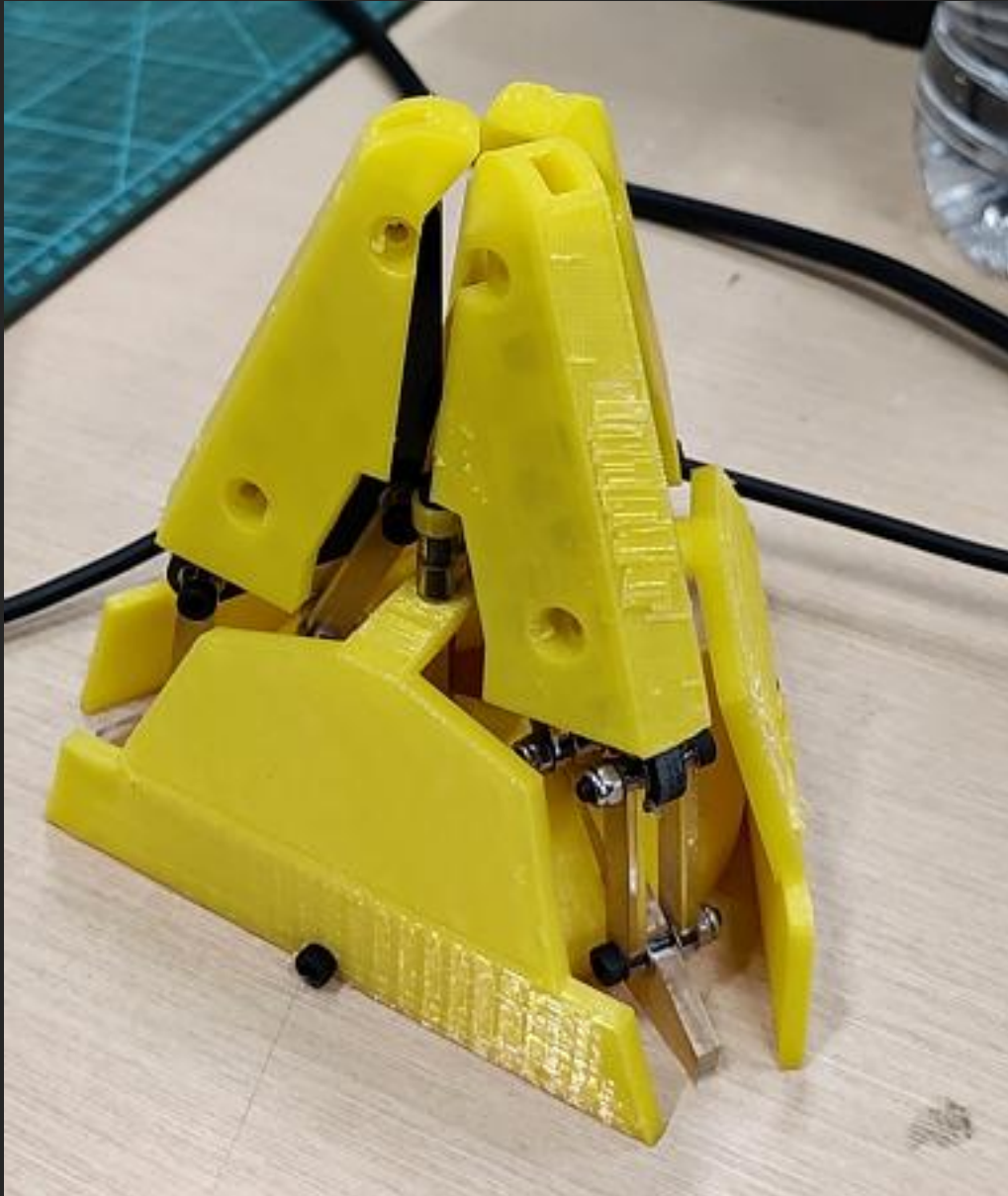
使用圆周阵列，适当减轻重复零件的添加等操作。



注意配合。配合类似于绘图草图，不可以有欠约束的情况。
如有能力，使用麦迪工具集，或者solidworks自带的标准件包，加入紧固件。



最后使用pack and go进行打包压缩文件，
并上传grabCAD



如图即为本次项目制作最终应该制成的装配体。

在装配过程中，一定会遇到很多问题。有的问题是图纸本身不够完善，有的则是装配过程中的处理出现了一些问题。试根据装配过程，总结图纸问题，并试着进行一定的优化和更改。