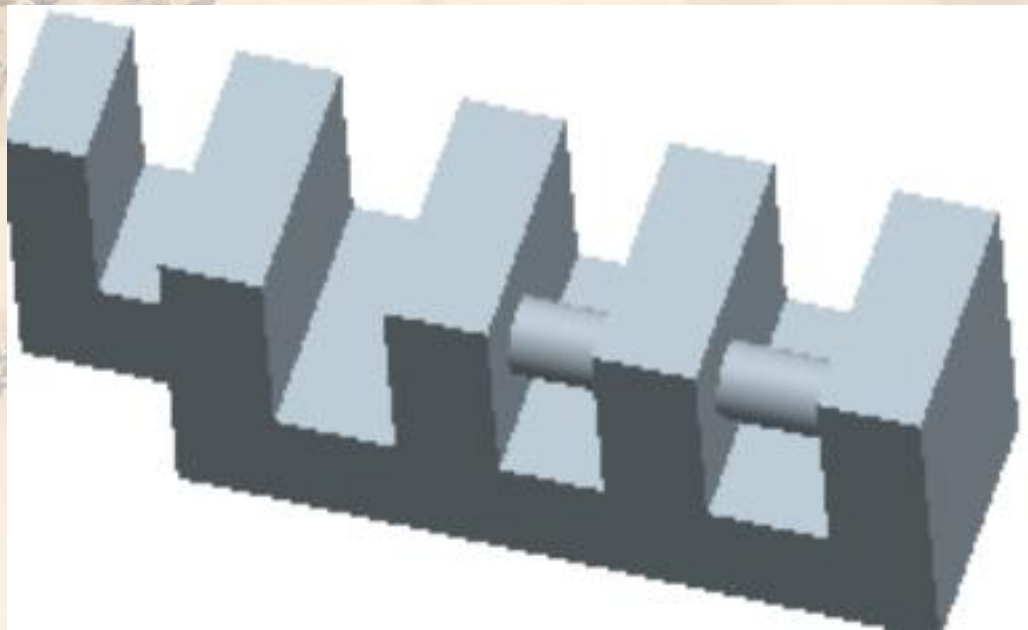


## 3.2 拉伸特征



# 教学目标：


## 能力目标：

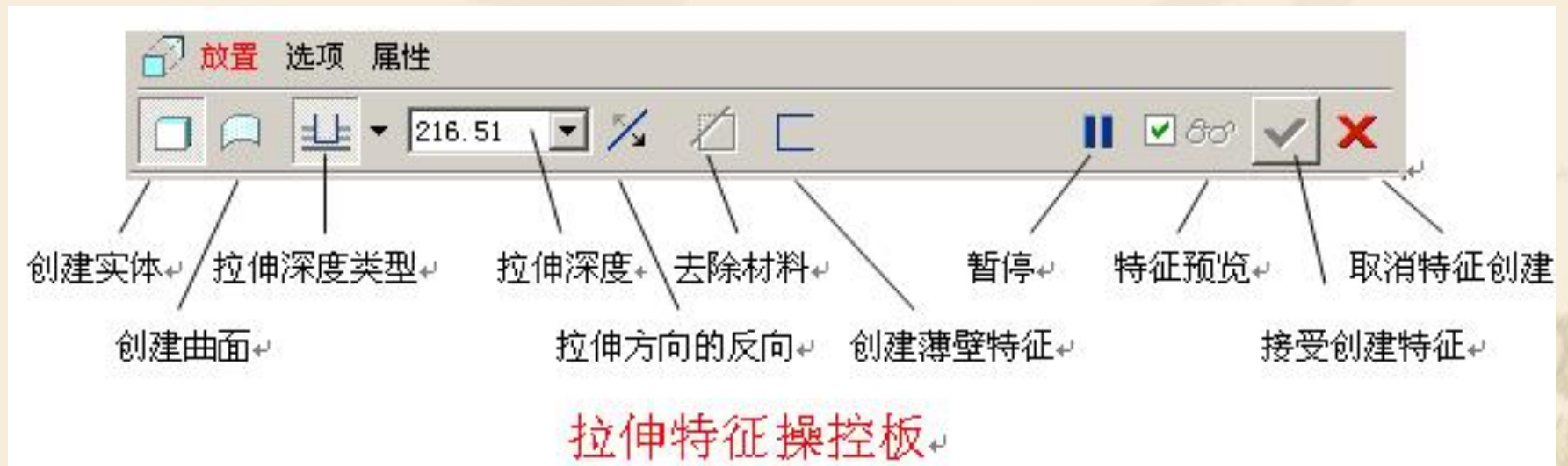
学会分析图形、能灵活运用Pro/E软件各种特征。

## 知识目标：

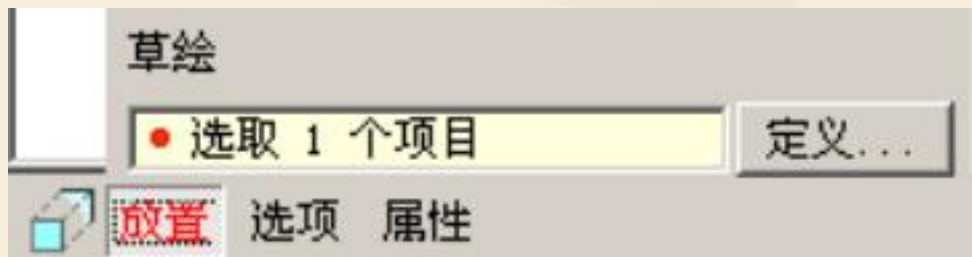
掌握拉伸特征工具的使用方法。

# 1、拉伸的基本操作及各按钮含义

1.1 选择主菜单【插入/拉伸】命令或标准工具栏  按钮，在主视区下方弹出拉伸操控板。其各按钮含义如下：



1.2 【放置】——单击【放置】按钮，弹出上滑面板对话框；单击【定义】按钮，弹出【草绘】对话框，对话框各项内容如下：



【放置】上滑面板



【草绘】对话框

## ❖ 【草绘】对话框，对话框各项含义

### ❖ 1) 草绘平面

平面——定义所要绘图的放置平面。

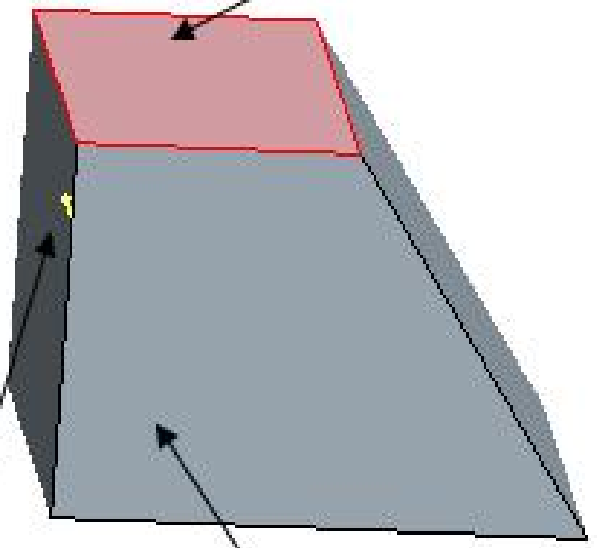
使用先前的——沿用上一个特征的草绘平面。

### ❖ 2) 草绘方向

当指定了草绘平面之后，还需定义绘制零件剖面的方位，指定一个正交于草绘平面的平面，作为定义零件方位的【方向参考平面】，方能使草绘平面呈现二维状态，以进行剖面的绘制，其下的三个选项为：

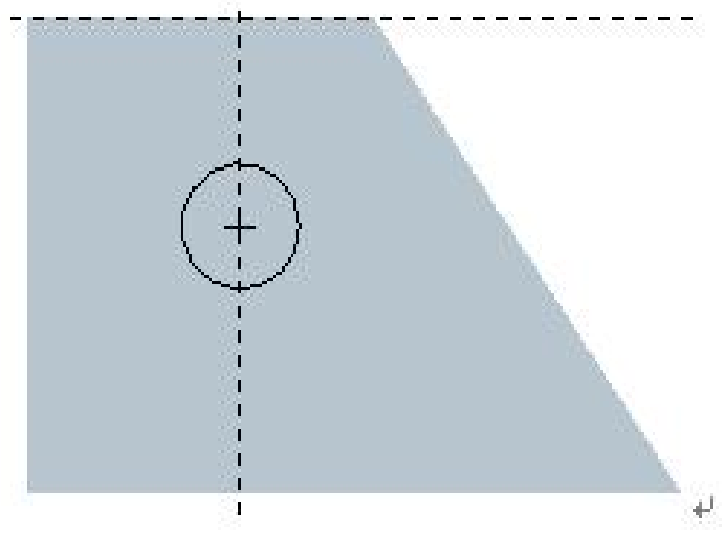
- ❖ (a) 草绘视图方向——绘制剖面时的视角方向。  
(注意：绘制剖面的方向和方位平面的方向关系均为法向关系，且剖面的法向指向屏幕，拉伸方向与剖面法向为反向)
- ❖ (b) 参照——指定与草绘平面正交的平面作为绘制剖面时的方位参考平面（参照平面）。
- ❖ (c) 方向——指定参照平面的放置方位，参照平面的法向朝向顶或底、左或右。下面以图例来加以说明：

此面为参照平面  
参照方向为顶面

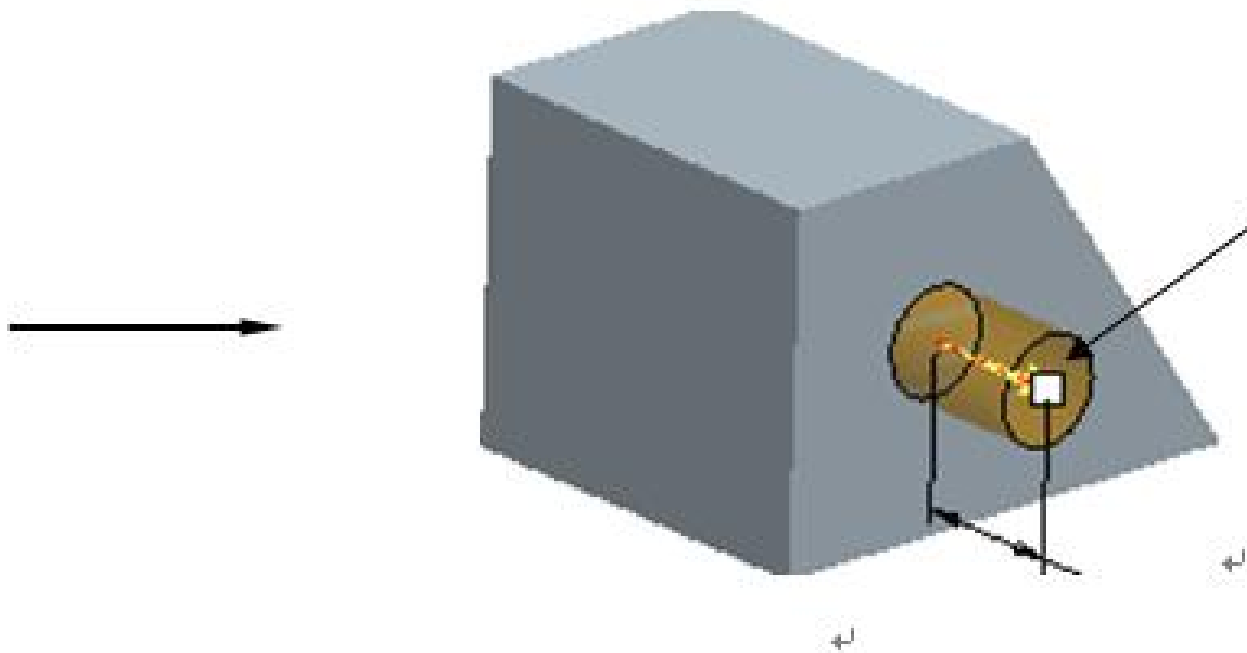


黄色箭头为草  
绘视图方向

此面为拉伸草绘  
平面的放置平面



点击草绘按钮后，即如图所示



凸台拉伸方向与  
草绘视图方向相  
反



1.3 【选项】——单击【选项】按钮，弹出上滑面板对话框。单击【第1侧】下拉列表对话框、单击【第2侧】下拉列表对话框，可设置两侧的拉伸深度。



【选项】上滑面板






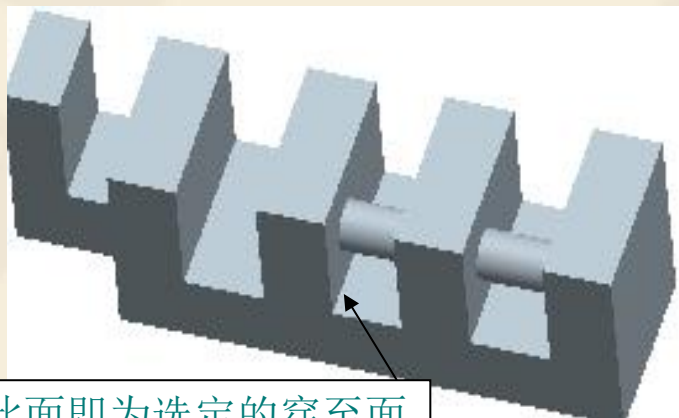
设置【第1侧】深度




设置【第2侧】深度

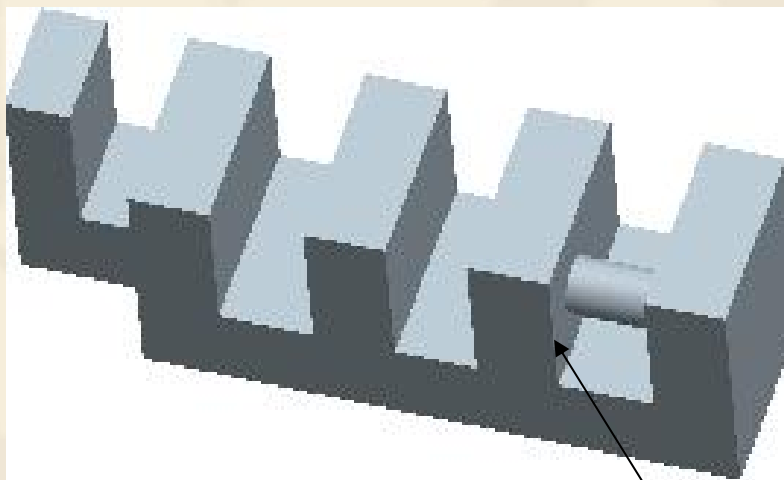
# 1) 深度选项各按钮含义

- ❖  ——盲孔，草绘平面用指定深度值拉伸截面。指定一个负的深度值会反转深度方向。
- ❖  ——对称，在草绘平面的两侧，用指定深度值的一半拉伸面。
- ❖  ——穿至，将截面拉伸至与选定平面或曲面相交，如下图所示。




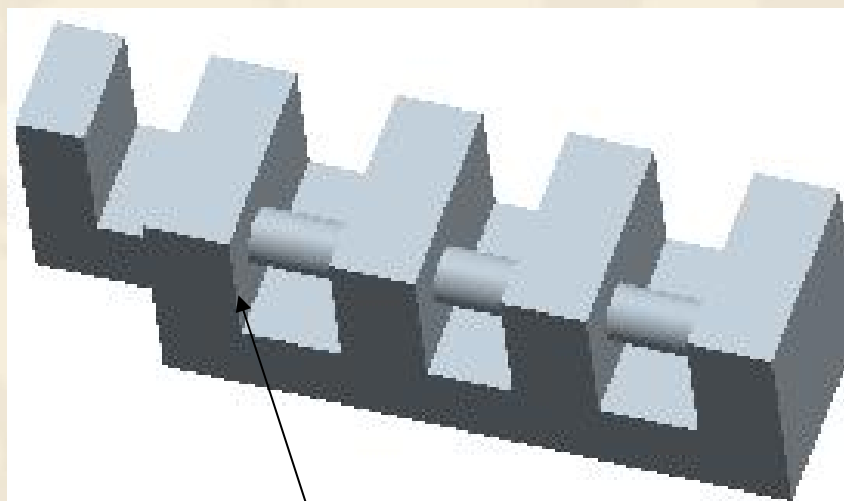
此面即为选定的穿至面

- ❖  ——到下一个，拉伸截面至下一个曲面处终止，如下图所示。




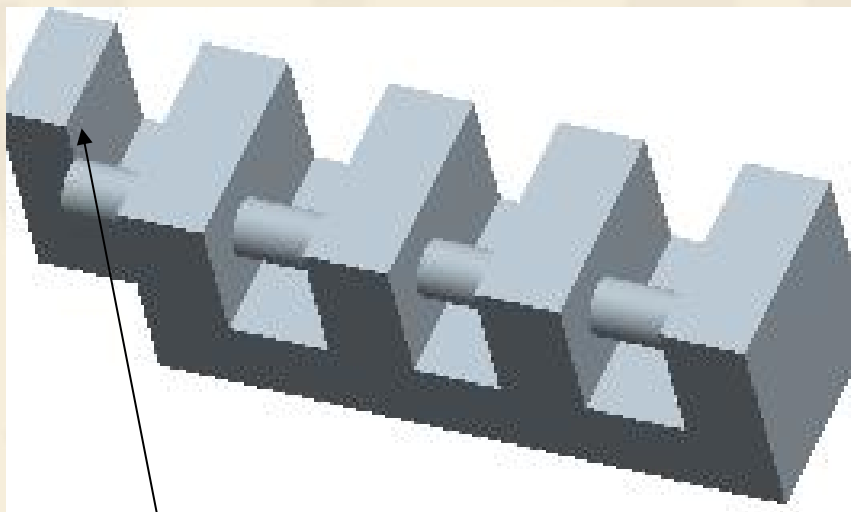
自动拉伸到与其相邻的下一个面

- ❖ ——穿透，拉伸截面使之与所有曲面相交，在特征到达最后一个曲面后终止，如下图所示。



穿透：所拉伸的圆柱形截面不能到达截面轮廓外的曲面



- ❖  ——到选定的，将截面拉伸至一个选定的点或曲线，曲面或平面（与穿至类似），如下图所示。

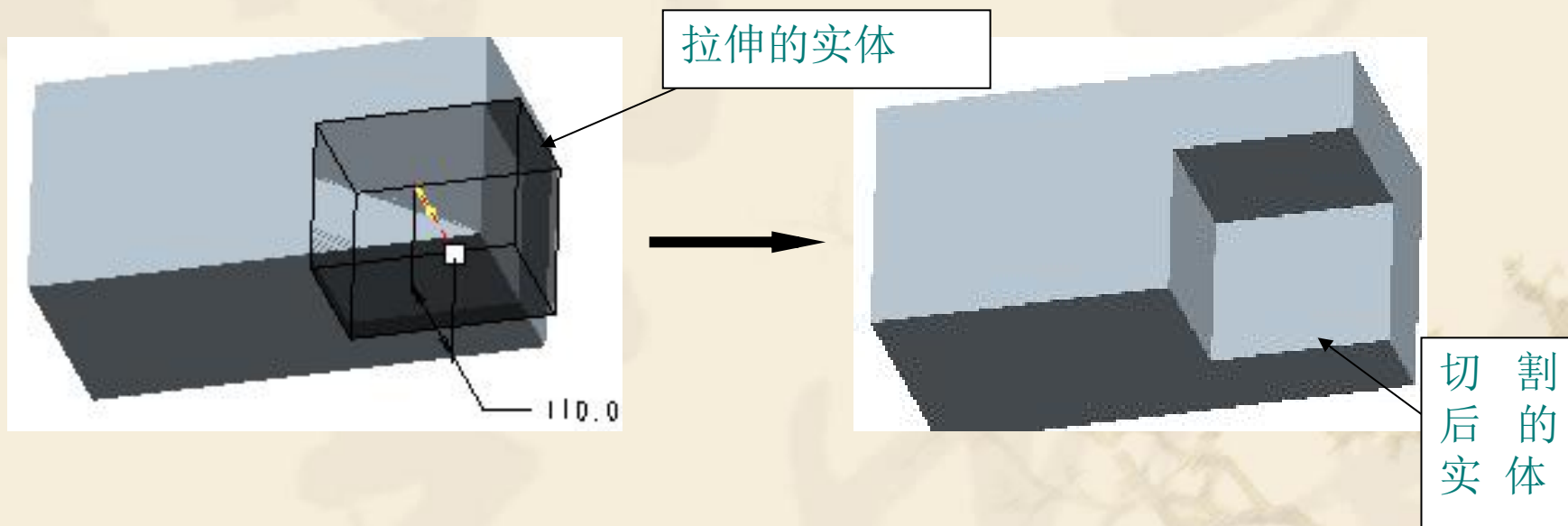


此面为到达选定的面



**注意：**【穿至】和【到选定的】的区别，【穿至】只能选择曲面或平面，而【到选定的】除了可以选择曲面或平面外，还可以选择曲线或点。

## 2) 用于创建切口的选项

- ❖  ——从实体上去除材料，如下图所示。
- ❖  ——创建切口时改变要去除材料的方向。



### 3) 用于创建薄壁的选项

- ❖  ——创建拉伸薄壁特征。
- ❖  ——改变添加厚度材料的方向，或向两侧添加厚度，如下图所示。



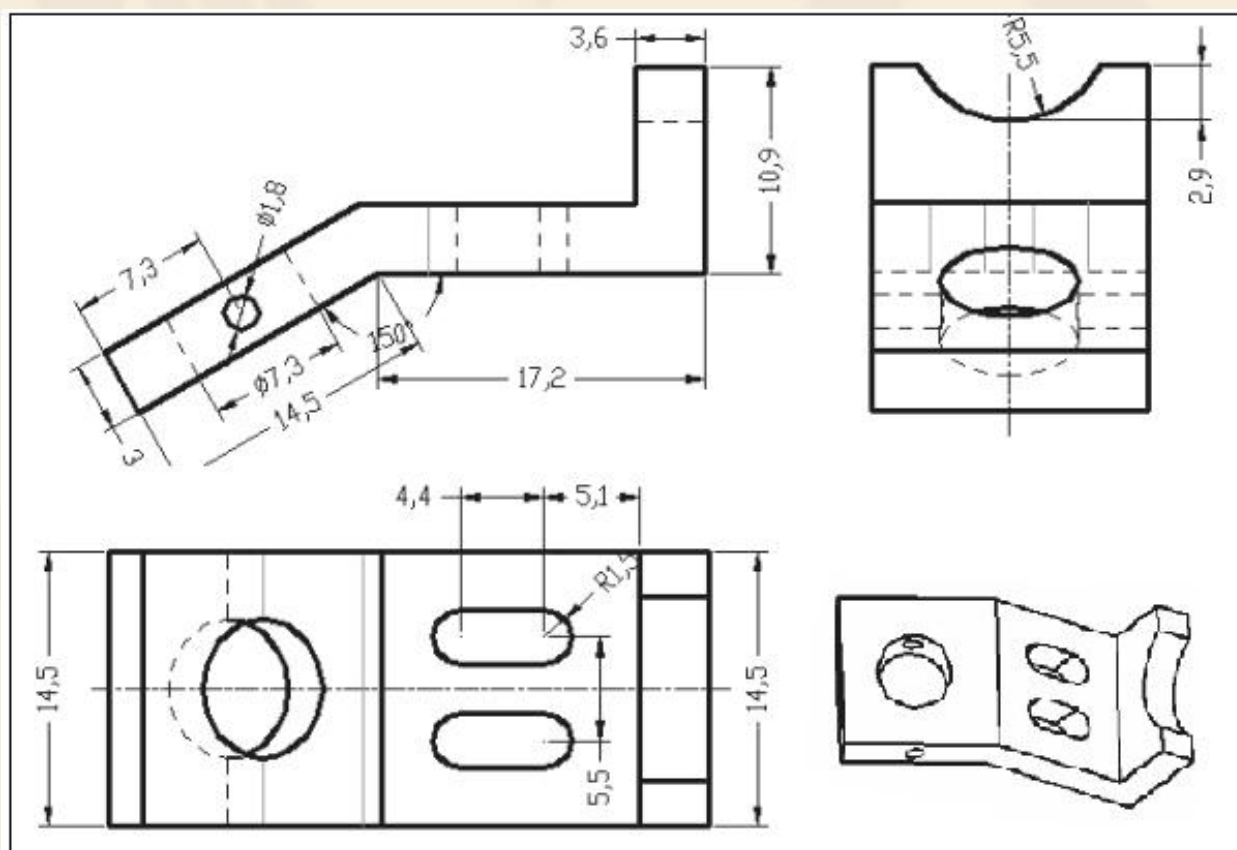
壁厚可以向里或外的一侧，也可以向两侧对称”

**【属性】** ——单击 **【属性】** 按钮，显示当前的特征名称及其相关信息。



# 实例讲解

❖ 书上P248图13-49



# 步骤：

- ❖ 1：对零件结构图进行细致的分析
- ❖ 2：确定造型思路
- ❖ 3：造型

# 1、图形分析

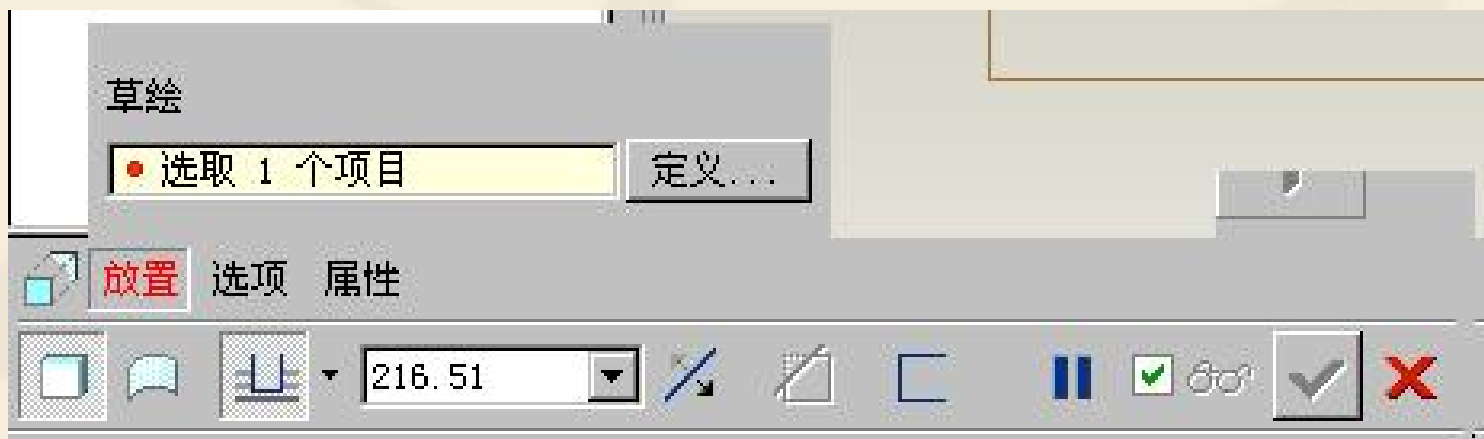
- ❖ 确定拉伸截面
- ❖ 确定拉伸方式
- ❖ 确定拉伸步骤

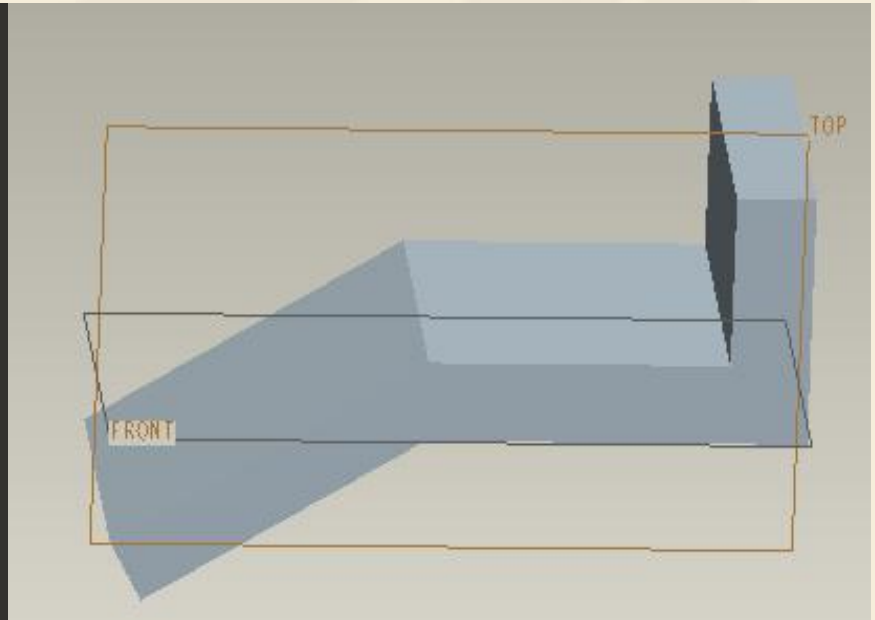
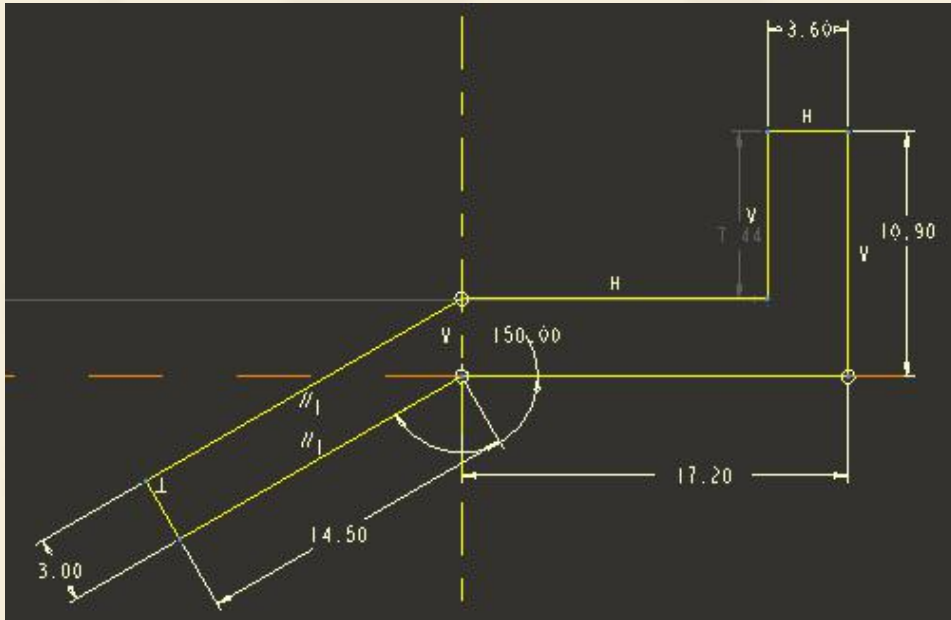
# 2、确定造型思路

加材料拉伸实体（主体）——分别四次拉伸去除材料

### 3: 造型

- ❖ 步骤一、创建拉伸主体——插入——拉伸——放置——定义——草绘——草绘截面——完成主体创建





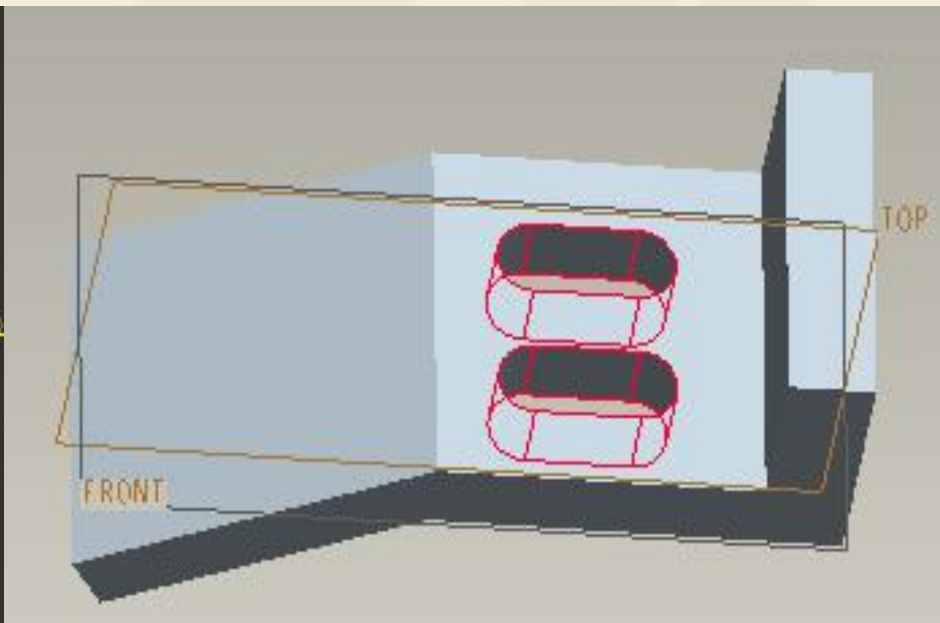
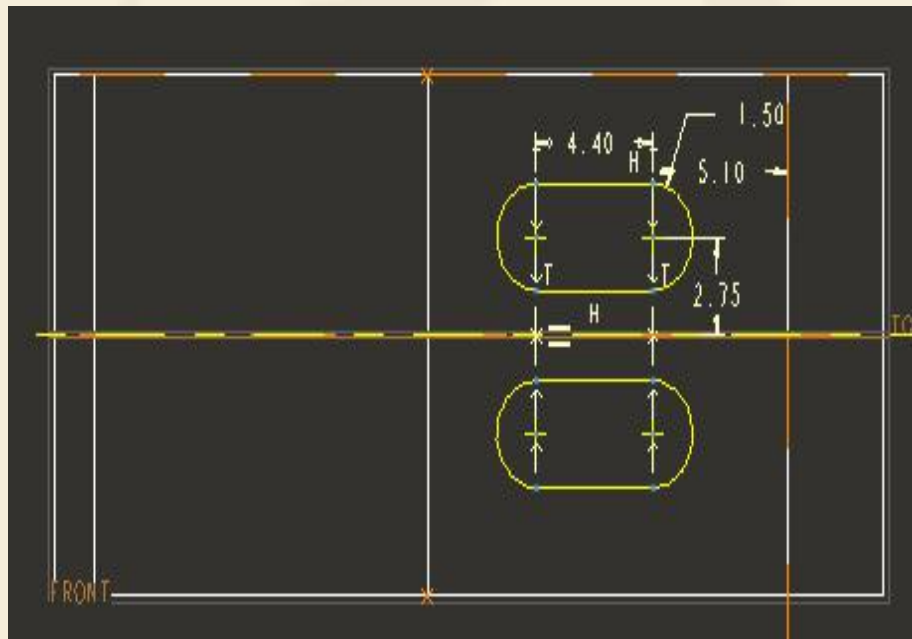
草绘截面 (一定是个闭合回路)

拉伸主体

步骤二、拉伸去除材料——插入——拉伸——去除材料——放置——定义——草绘——草绘截面——完成  
拉伸去除材料



单击去除材料



草绘截面

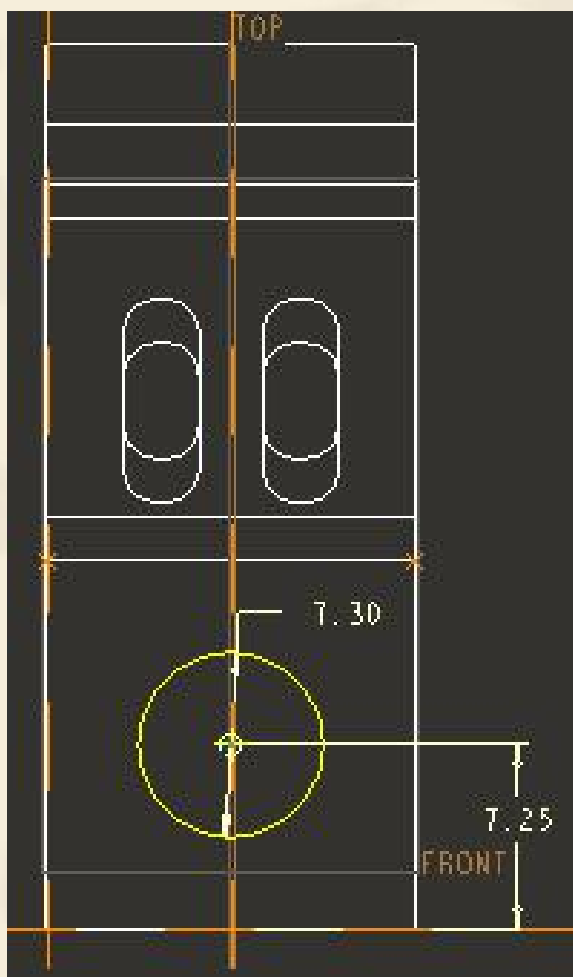
拉伸去除材料

步骤三、拉伸去除材料——插入——拉伸——去除材料——放置——定义——草绘——草绘截面——完成  
拉伸去除材料

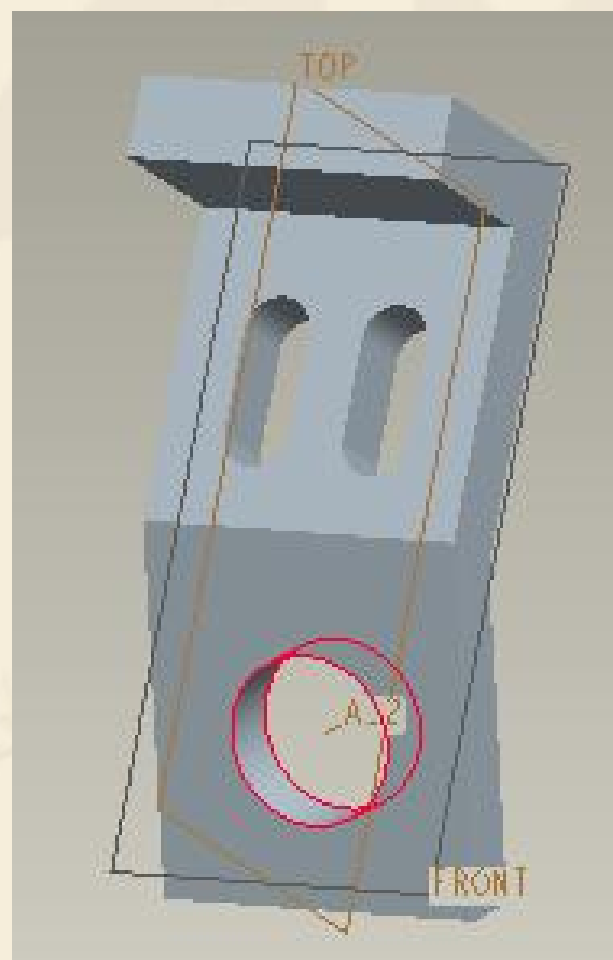


单击去除材料





草绘截面

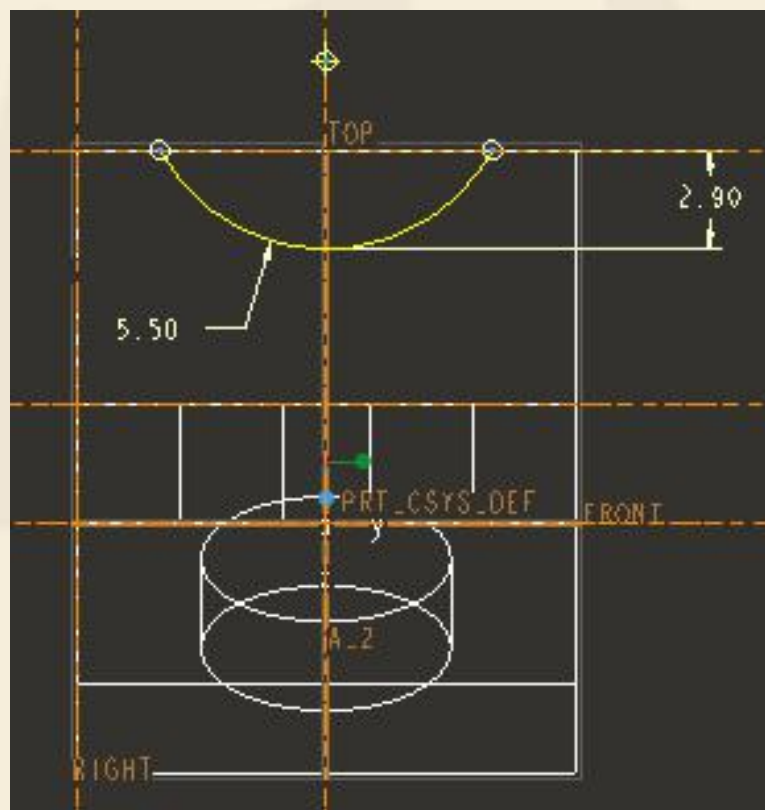


拉伸去除材料

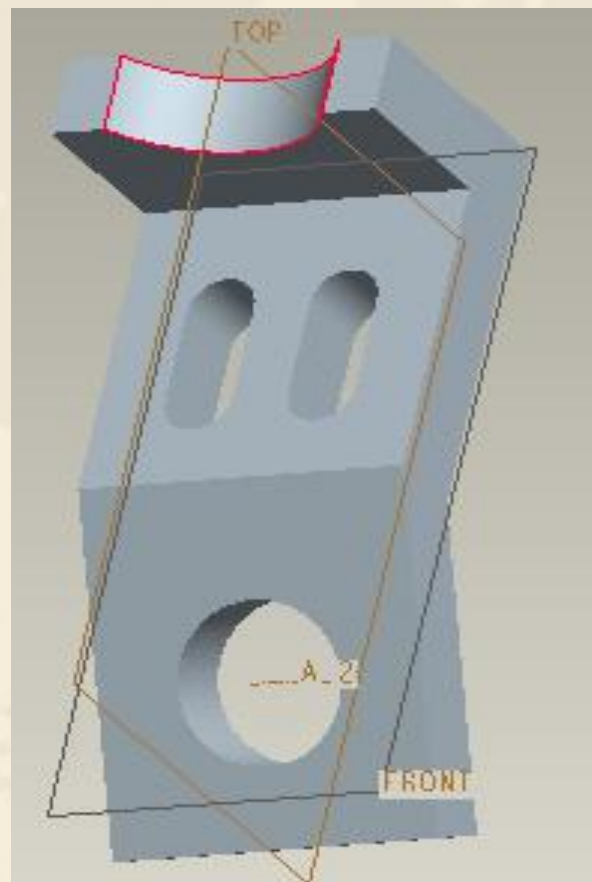
步骤四、拉伸去除材料——插入——拉伸——去除材料——放置——定义——草绘——草绘截面——完成  
拉伸去除材料



单击去除材料



草绘截面

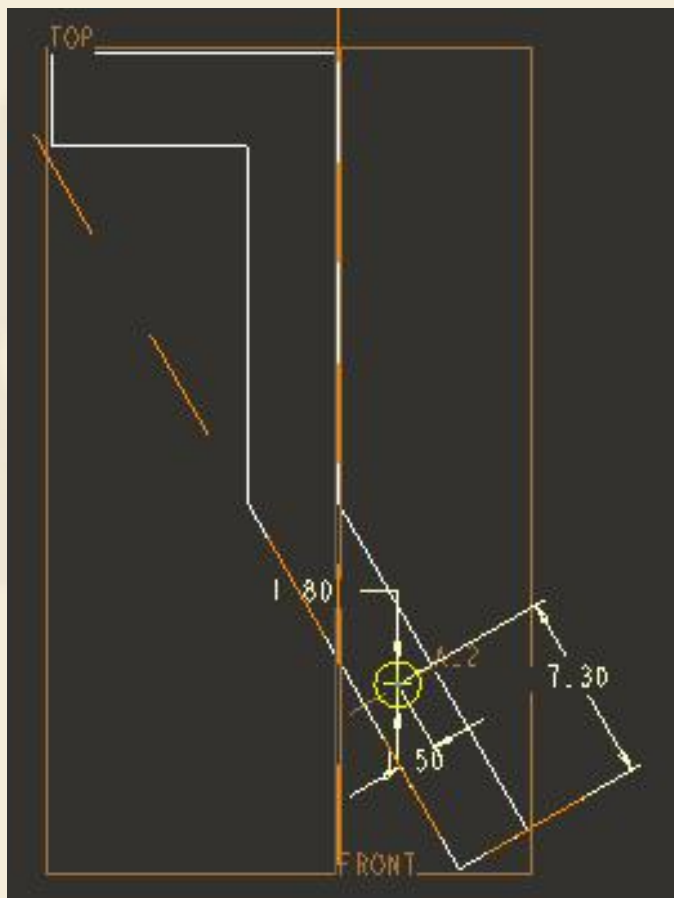


拉伸去除材料

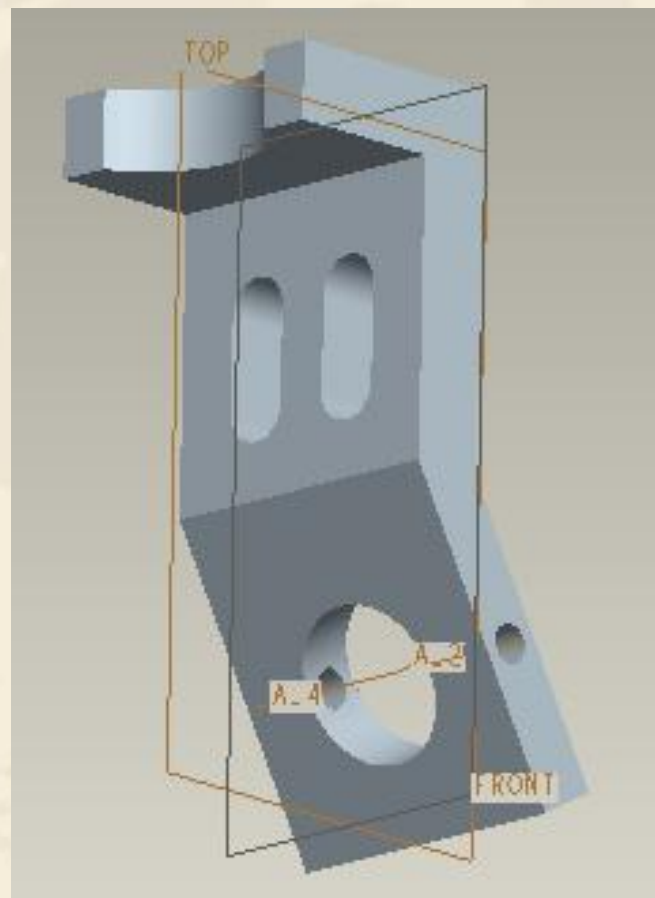
步骤五、拉伸去除材料——插入——拉伸——去除材料——放置——定义——草绘——草绘截面——完成  
拉伸去除材料



单击去除材料



草绘截面



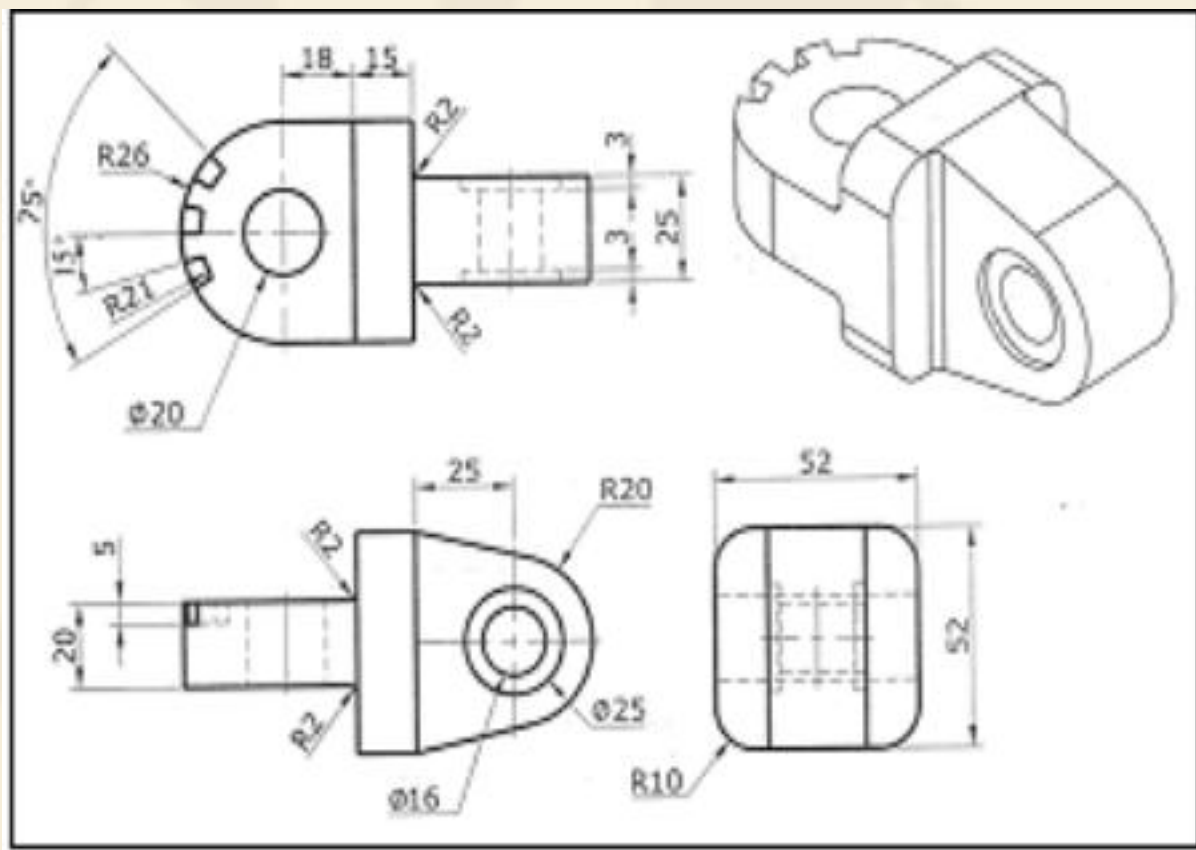
拉伸去除材料

# 小结

- ❖ 怎样的零件用拉伸特征完成
- ❖ 绘制拉伸截面要注意哪些
- ❖ 草绘平面的选取
- ❖ 拉伸类型的运用

# 作业

书P249图13-55



# 3.3 旋转特征





# 教学目标：

## 能力目标：

学会分析图形、能灵活运用Pro/E软件各种特征。

## 知识目标：

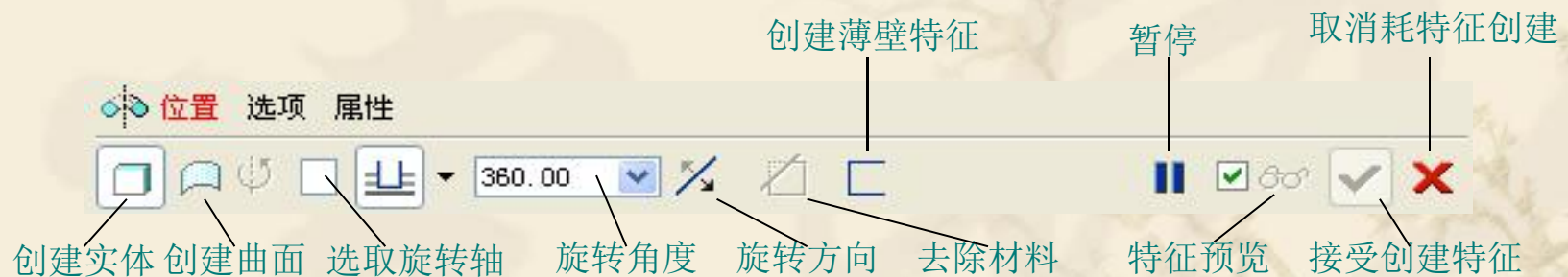
掌握旋转特征工具的使用方法。

# 1、旋转特征的概念

旋转特征是草绘截面绕中心线旋转而创建的特征，主要用于创建回转体零件。

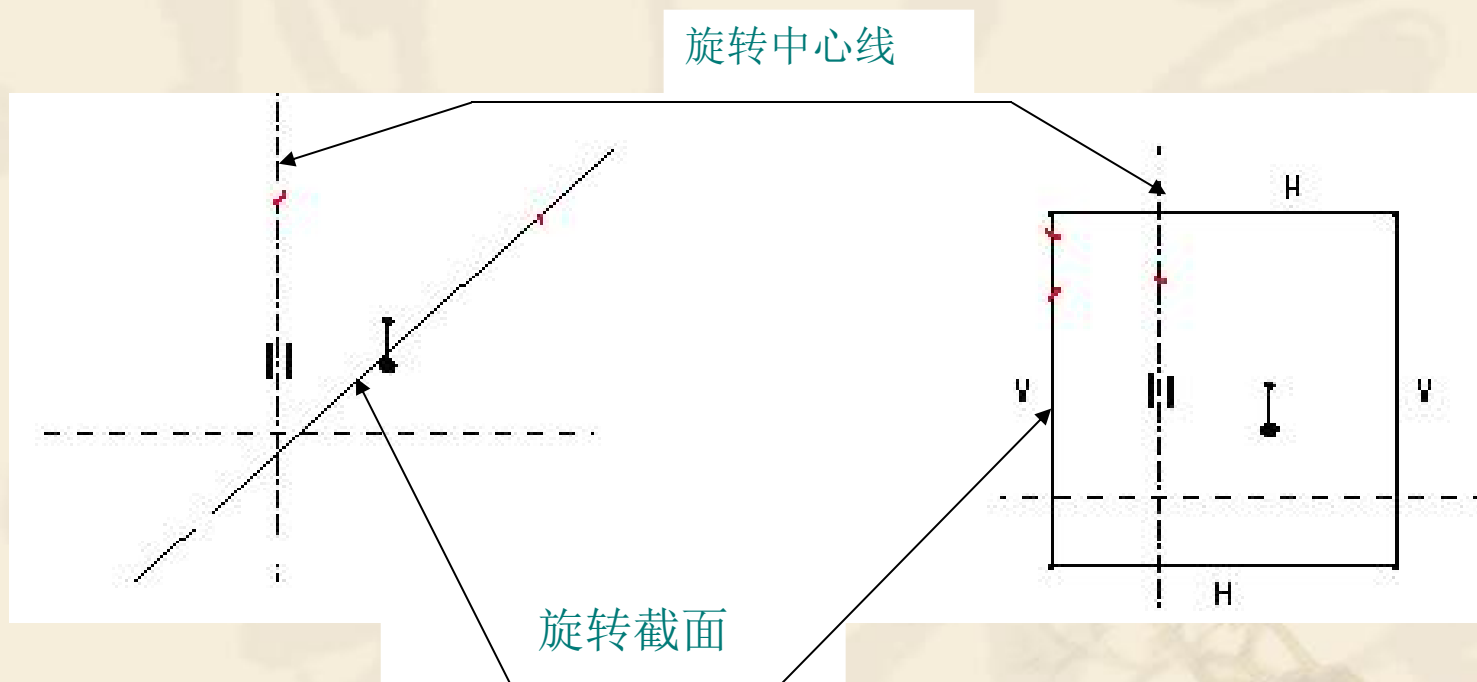
## 2、旋转的基本操作及各按钮含义

2.1 选择主菜单【插入/旋转】命令或标准工具栏按钮，在主视区下方弹出如下图所示的旋转特征操控板。



## 注意：

- (1) 旋转截面中必须创建中心线。
- (2) 旋转截面不能位于中心轴线的两侧，如下图所示。

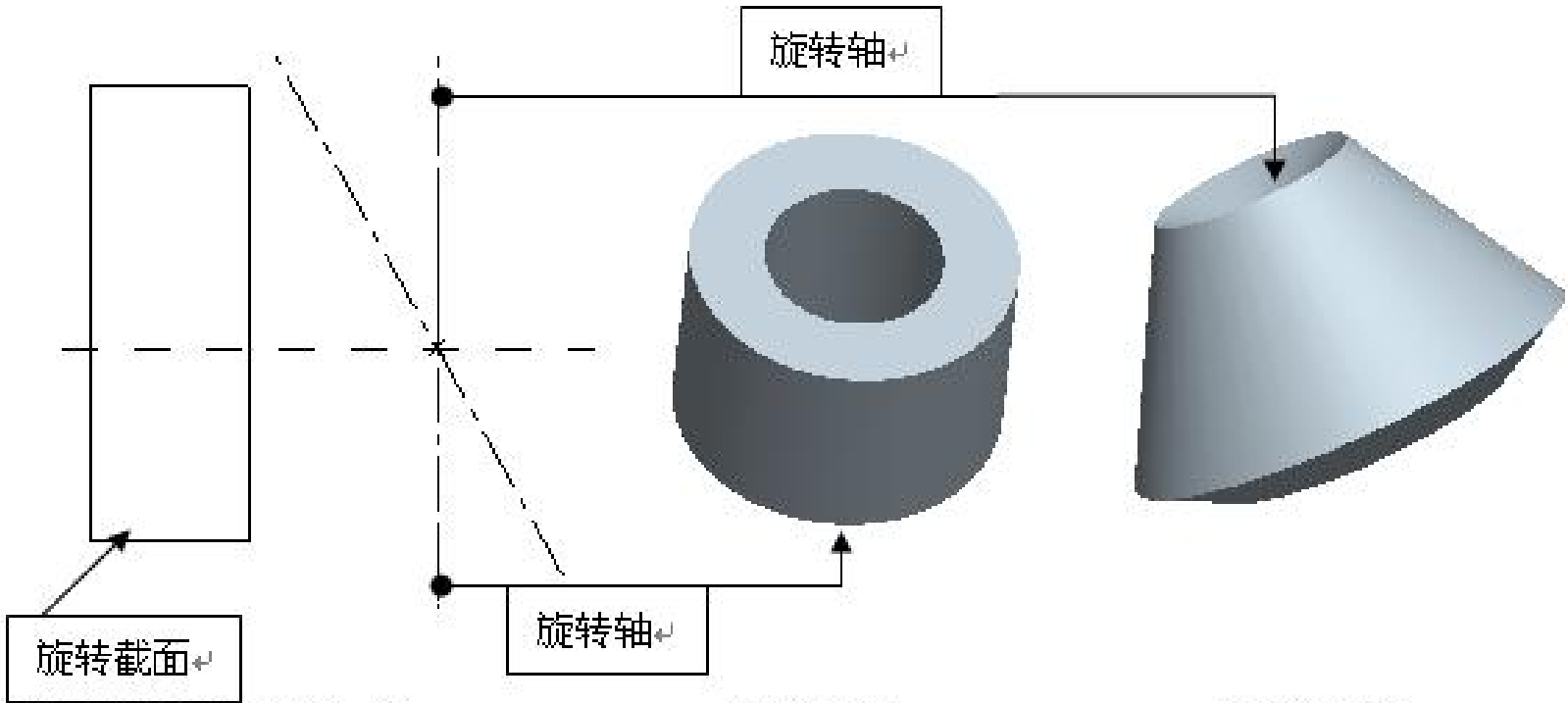


(3) 当创建的旋转特征为实体时其旋转表面一般要封闭。

(4) 旋转截面若有两条以上的中心线，则以绘制的第一条中心线为旋转轴。在旋转环境下，绘制如下图所示的旋转截面和两条中心线。

(a) 若以第一条中心线是垂直中心线为【**旋轴**】，则得到如图旋转特征1所示的特征。

(b) 若以第一条中心线是45度中心线为【**旋轴**】，则得到如图旋转特征2所示的特征。




绘制旋转截面和两条中心线

旋转特征 1

旋转特征 2




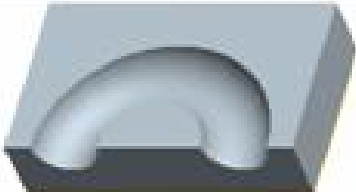

## (5) 关于旋转角度

(a)  ——可变，从草绘平面开始以指定的角度值进行旋转。在文本框中输入角度值，或选取一个预定的角度（ $90^\circ$ 、 $180^\circ$ 、 $270^\circ$ 、 $360^\circ$ ）。

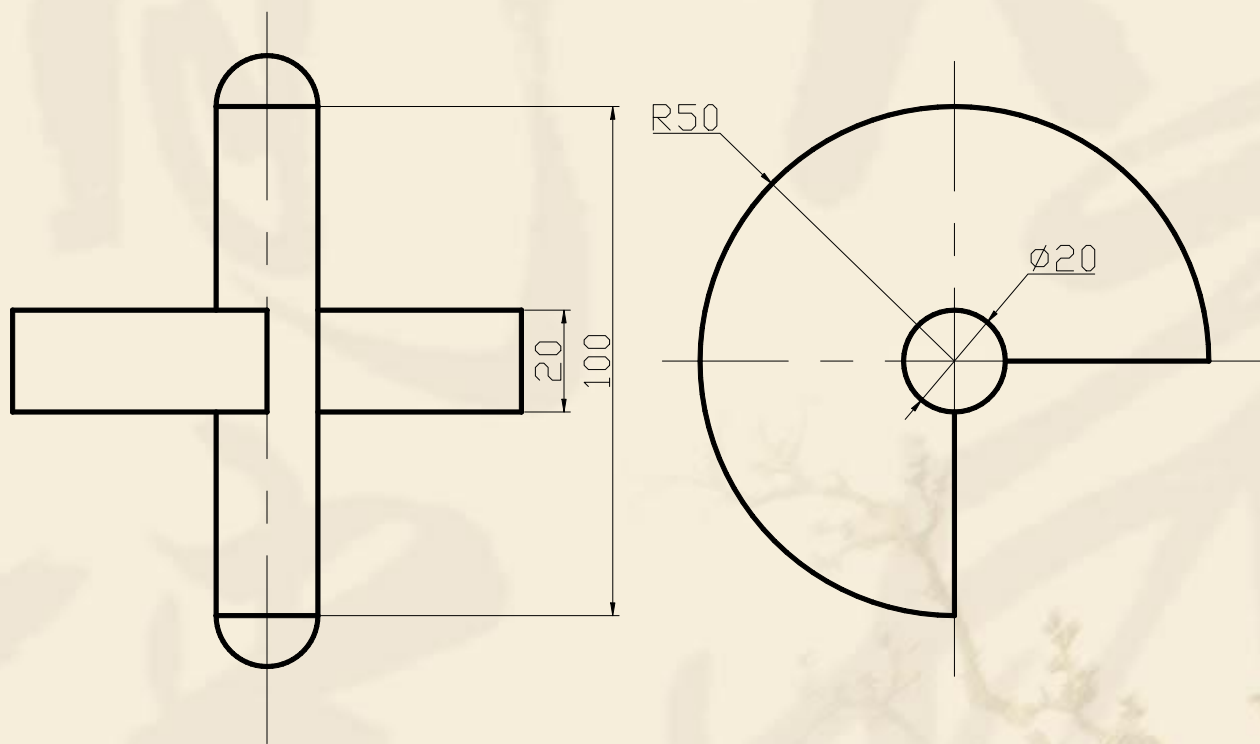
(b)  ——对称，在草绘平面两侧分别从两个方向以指定角度值的一半进行旋转。

(c)  ——到选定的，从草绘平面开始将截面旋转至一个选定的点、曲线、曲面或平面。

### 3、旋转特征的类型

旋转实体伸出项	具有指定厚度旋转实体伸出项 (使用封闭截面创建)
	
具有指定厚度旋转实体伸出项 (使用开放截面创建)	旋转切口
	
旋转曲面	
	

# 实例讲解：



实例图样



# 步骤：

- ❖ 1：对零件结构图进行细致的分析
- ❖ 2：确定造型思路
- ❖ 3：造型


# 1、图形分析

- ❖ 确定旋转截面
- ❖ 确定旋转方式
- ❖ 确定旋转步骤



# 2、确定造型思路

两次旋转——360度旋转——270度的旋转

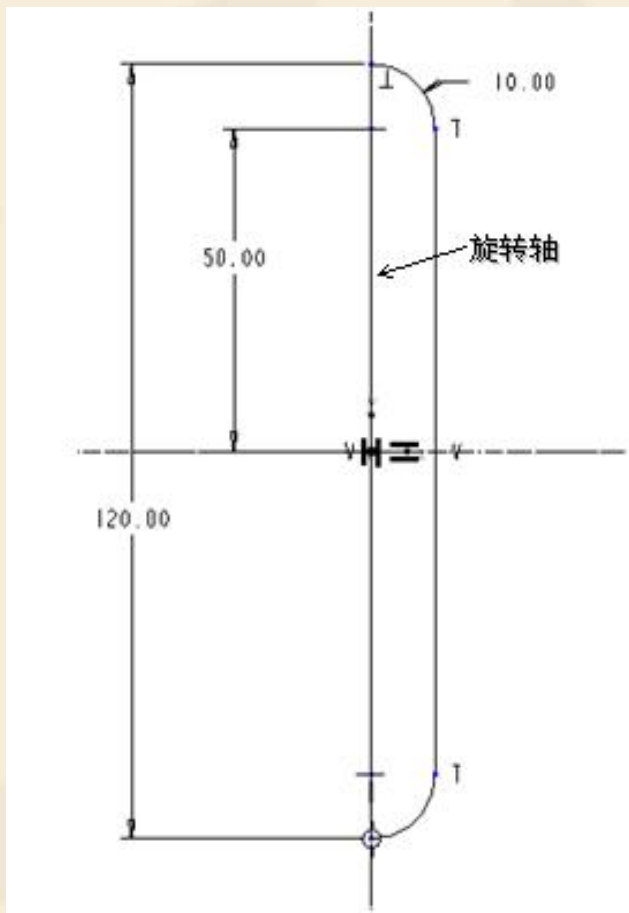
### 3: 造型

- ❖ 步骤一、选择主菜单”文件”－“新建”单击 按钮，弹出”新建”对话框，如下图所示，不选择【使用缺省模板】，输入文件名：0203，单击“确定”按钮进入如下图对话框，选择【mmns\_part\_solid】，单击“确定”进入实体建模界面。

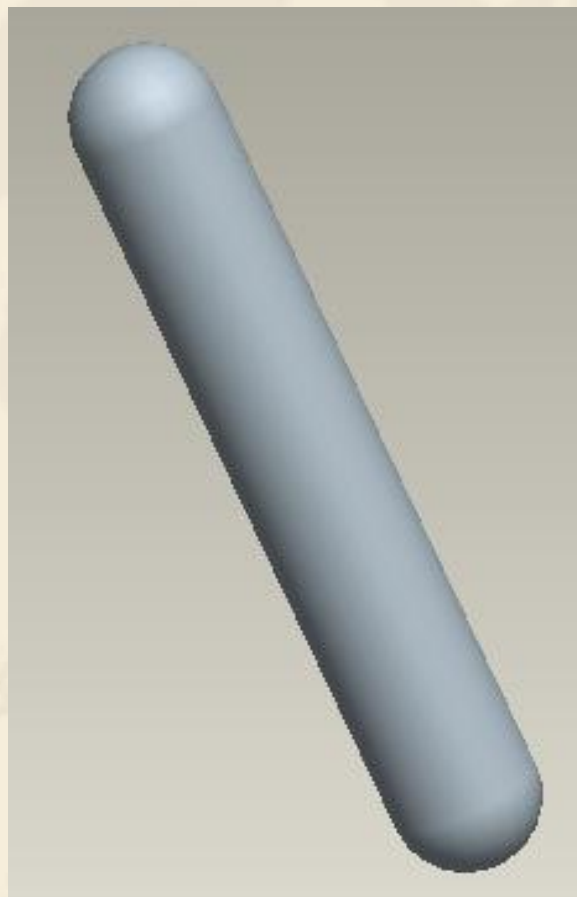


- ❖ 步骤二、单击【旋转命令】即屏幕右边的  按钮，进入下一个界面，单击屏幕左下角的  按钮弹出子菜单，单击“定义”按钮进入草绘、草绘好截面，完成旋转。







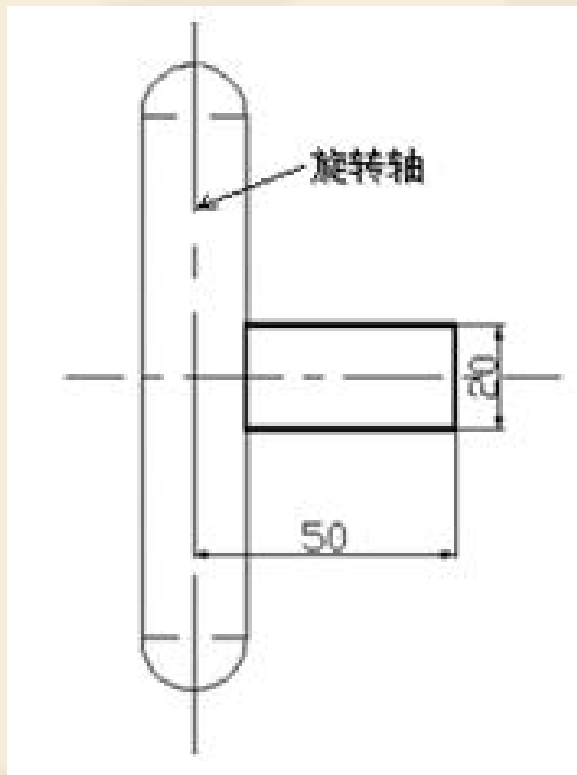
草绘截面



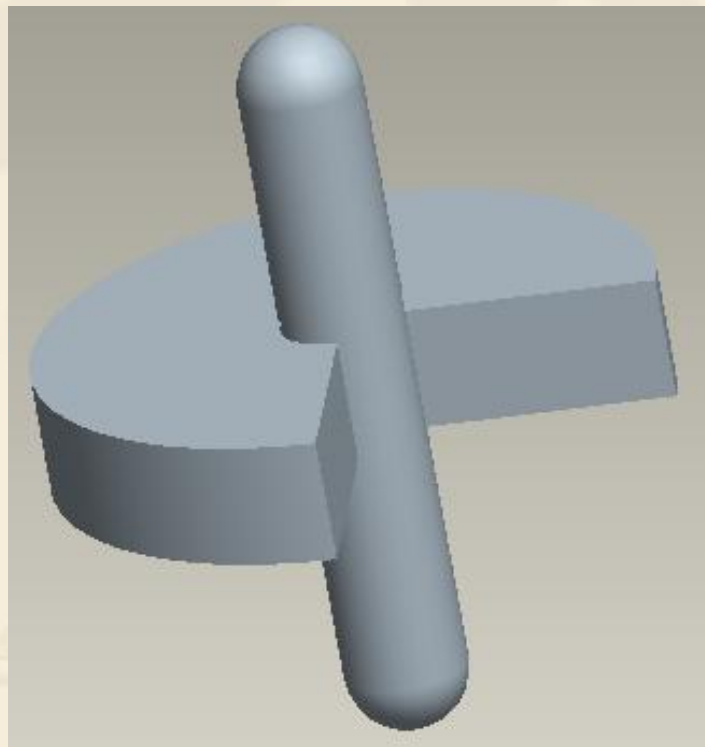
旋转图样

- ❖ 步骤三、单击【旋转命令】即屏幕右边的  按钮，进入下一个界面，单击屏幕左下角的  按钮弹出子菜单，单击“定义”按钮进入草绘、草绘好截面，完成旋转。





草绘截面



旋转图样

# 小结

- ❖ 1、怎样的零件用旋转特征完成
- ❖ 2、绘制旋转截面要注意哪些
- ❖ 3、草绘平面的选取
- ❖ 4、旋转中心轴



# 作业 书P246图13-44

