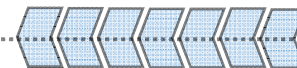
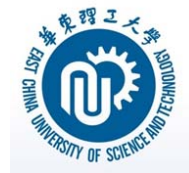
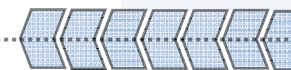
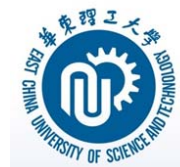


# 第七讲



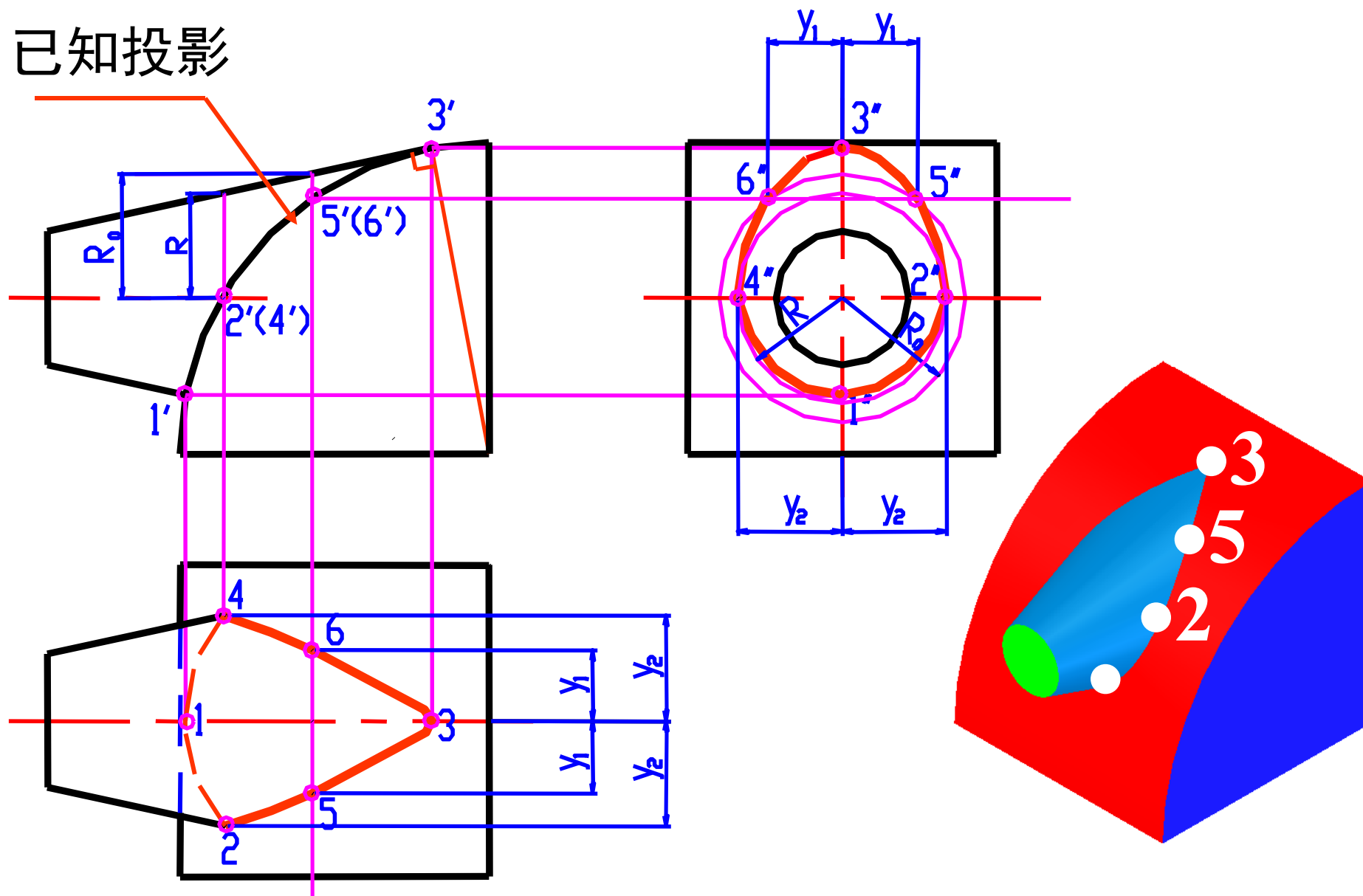
- 7.1 形体的生成及视图表达
- 7.2 形体的组合及视图表达
- 7.3 组合体视图的绘制

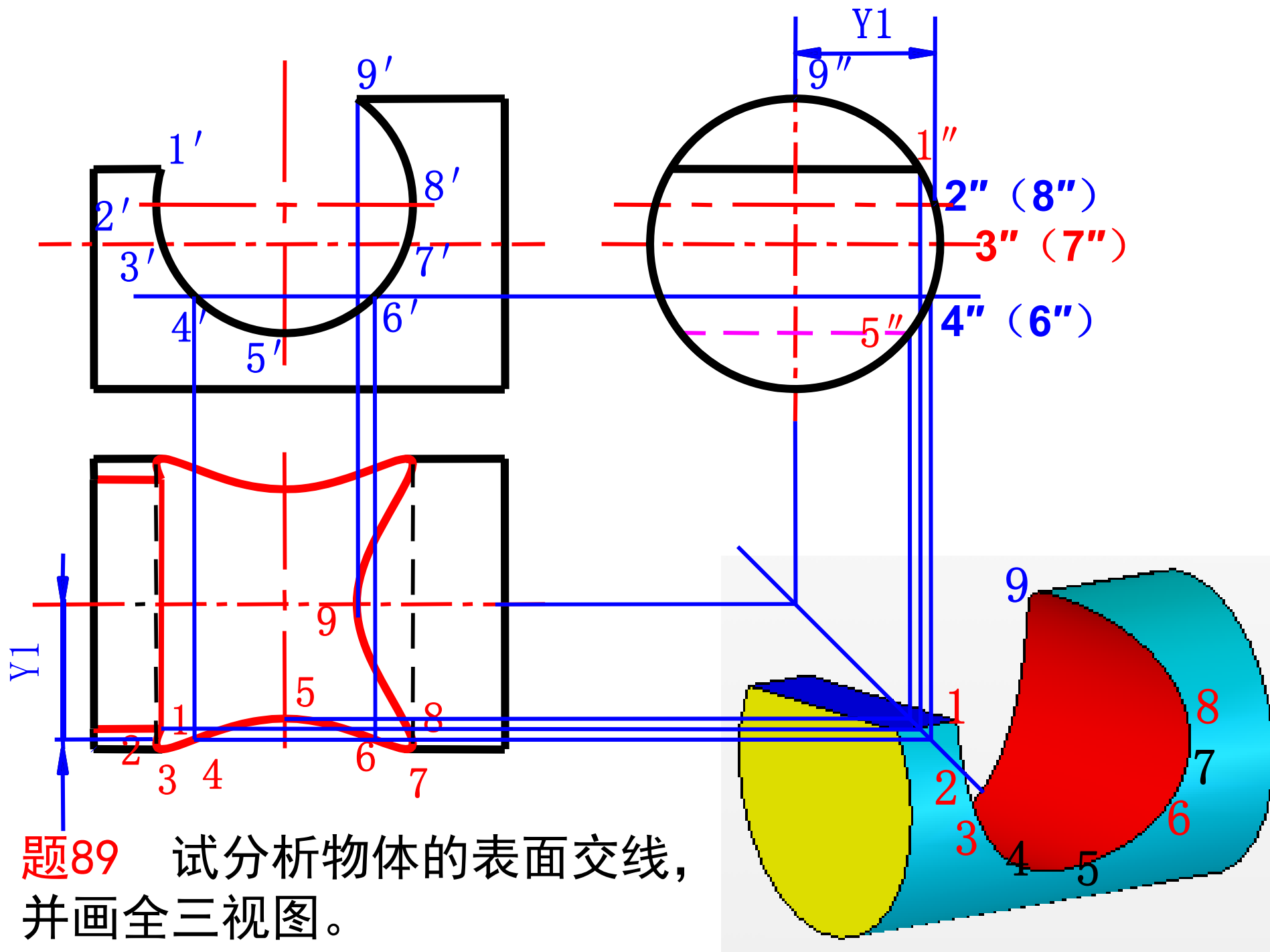
# 作业问题讲解

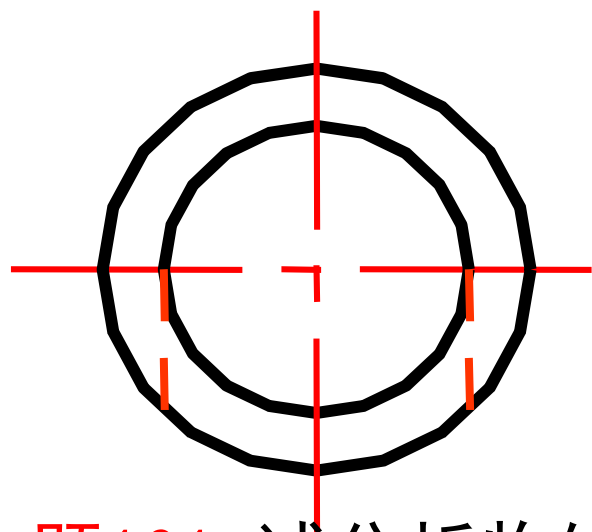
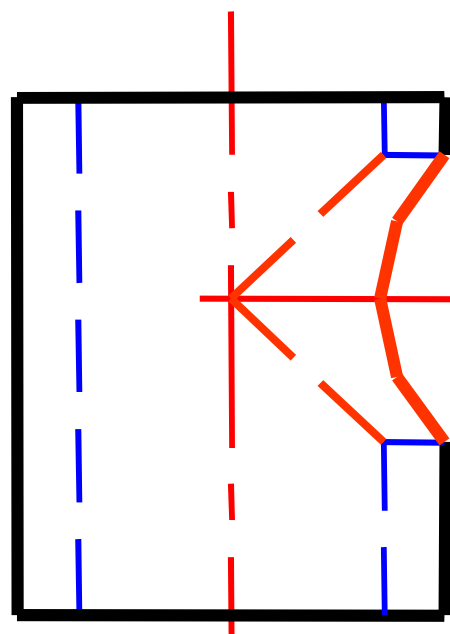
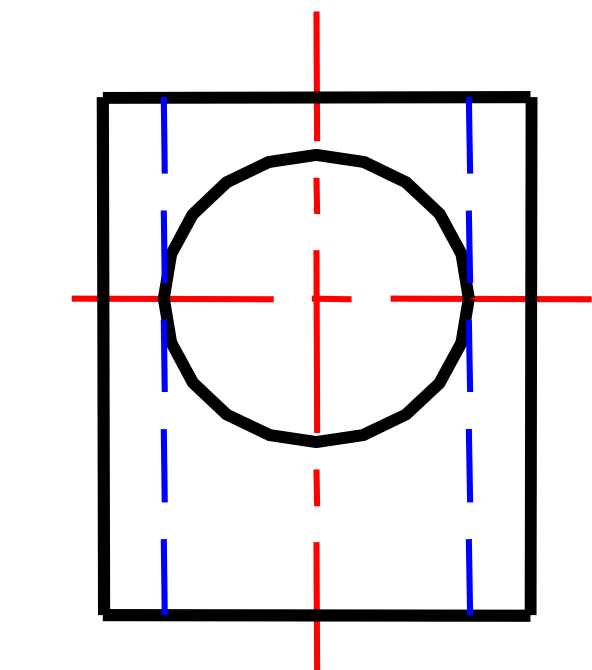


**题87** 试分析物体的表面交线，并画全三视图。

已知投影





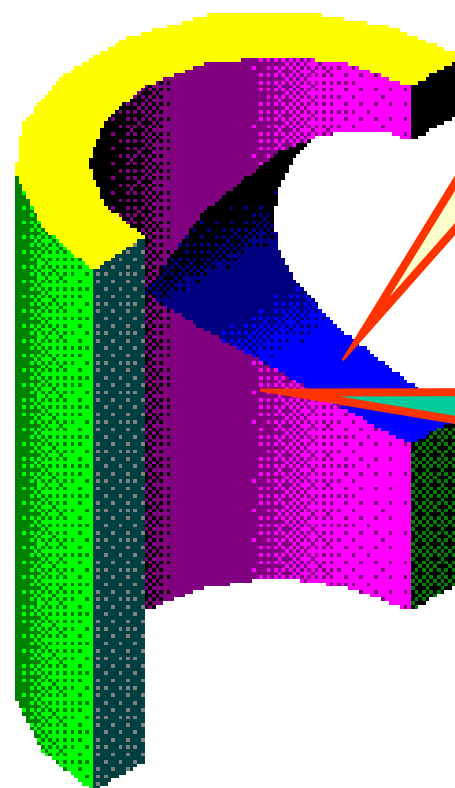


圆柱孔与  
圆柱相交

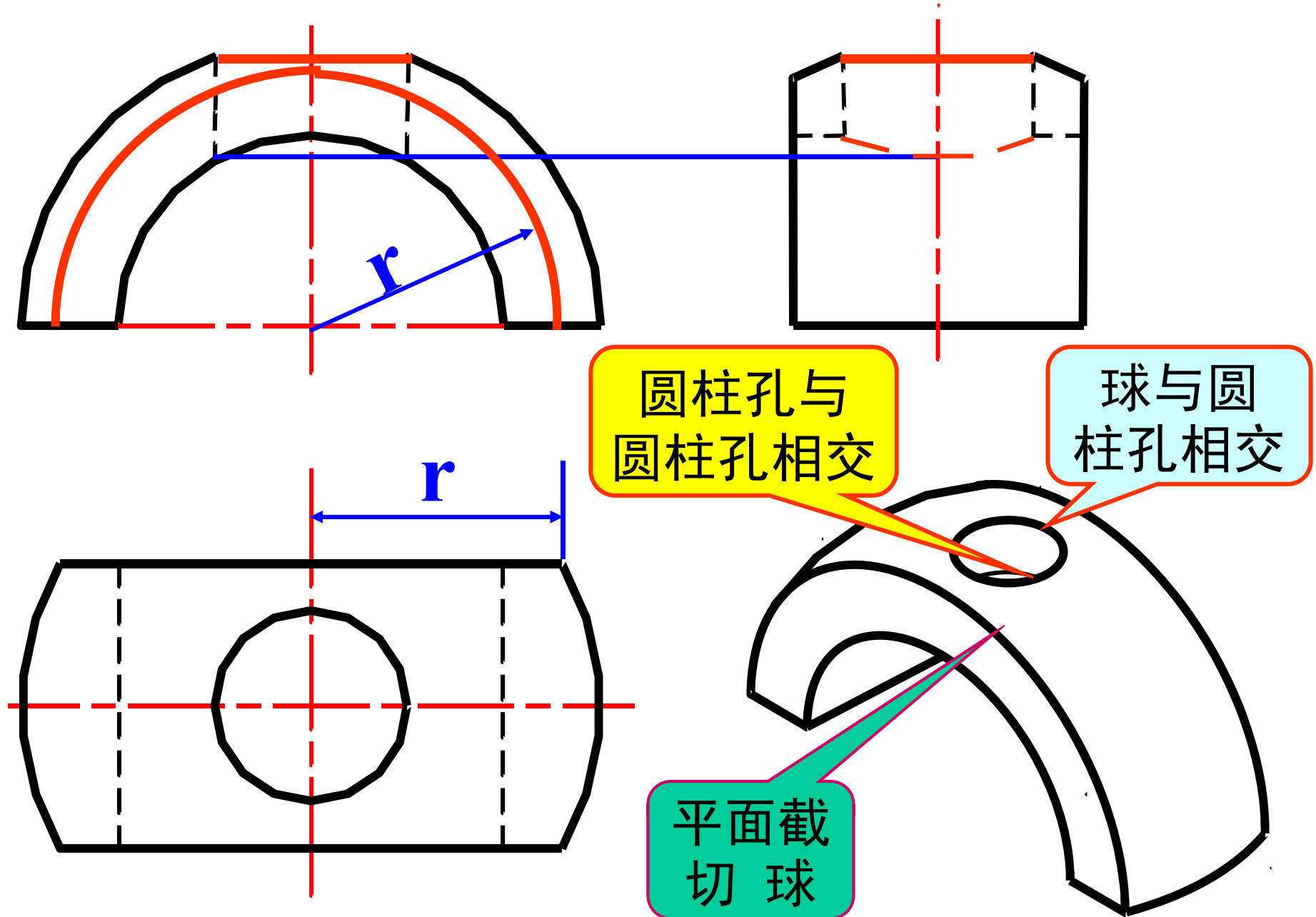
主

等径圆  
柱孔相交

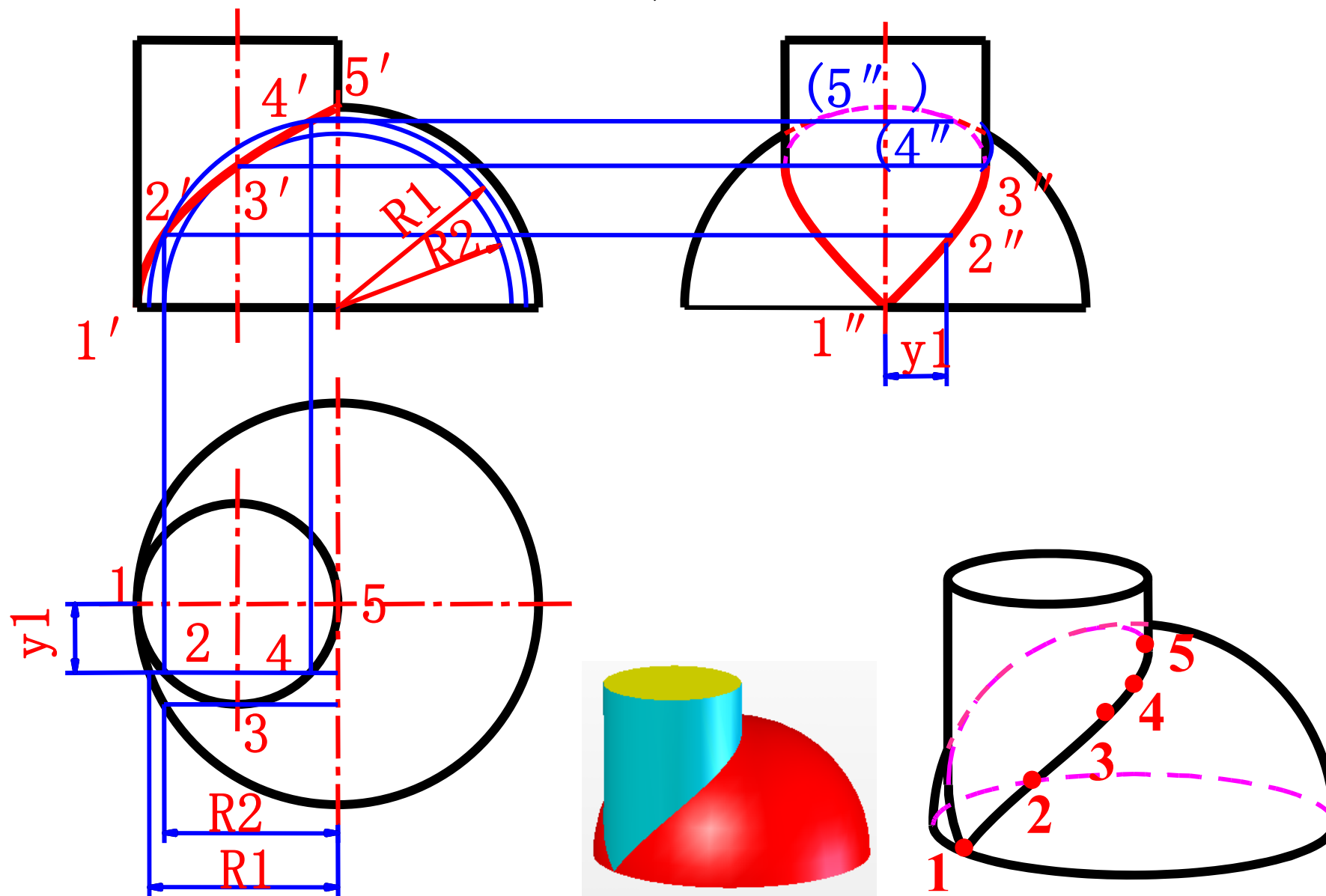
题101 试分析物体的表面交线，并画全三视图。



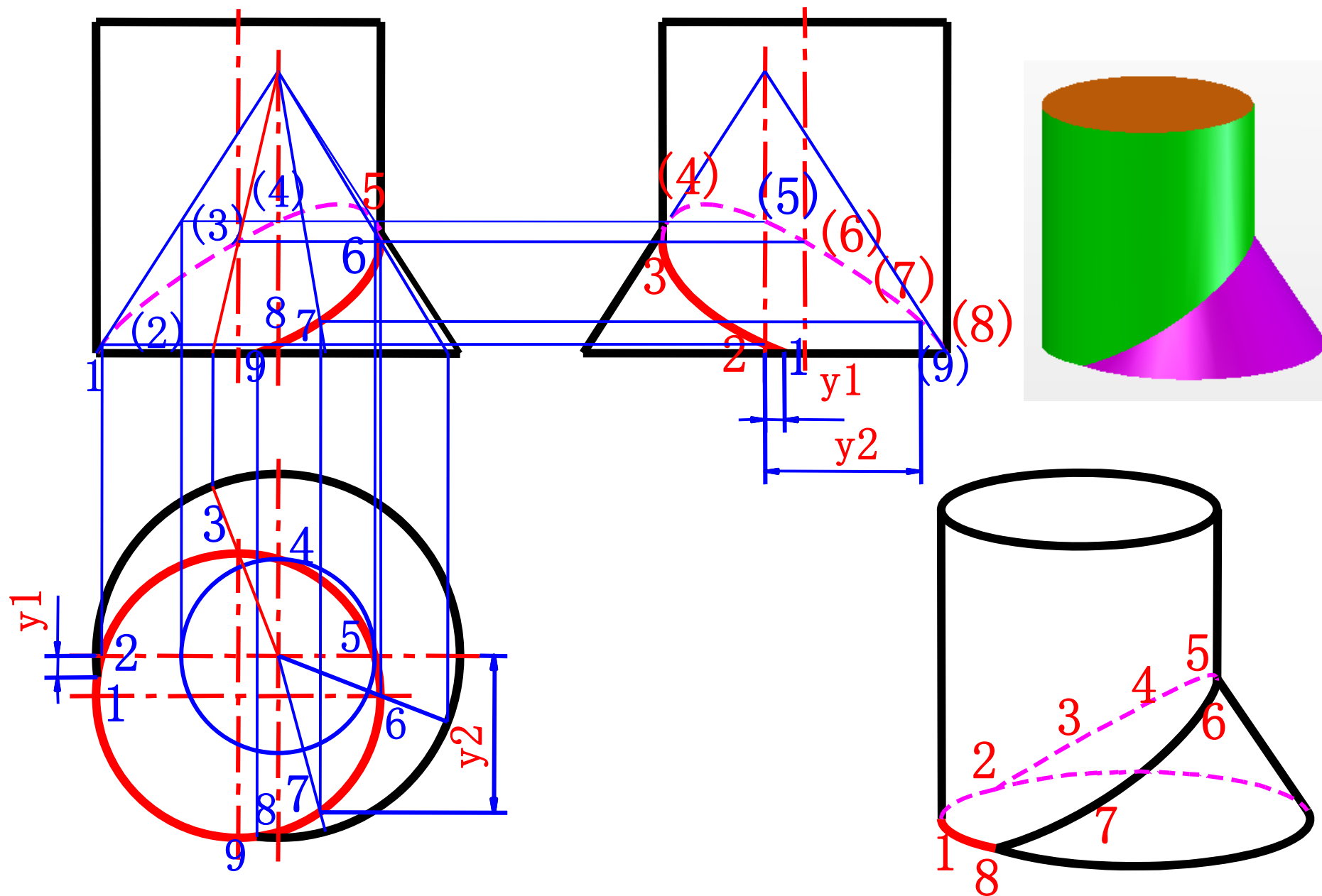
题91 试分析物体的表面交线，并画全三视图。



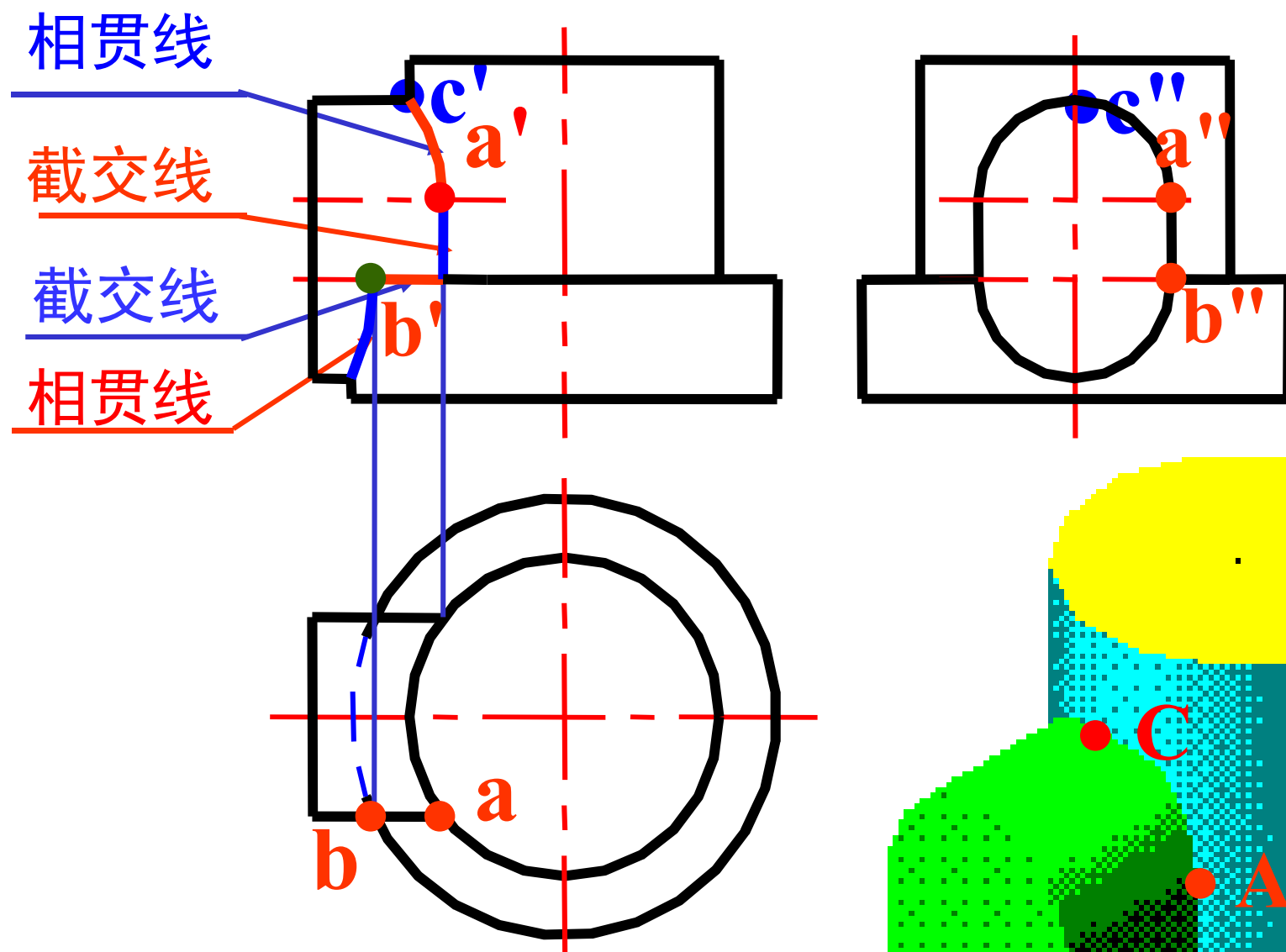
题92 试分析物体的表面交线，并画全三视图。



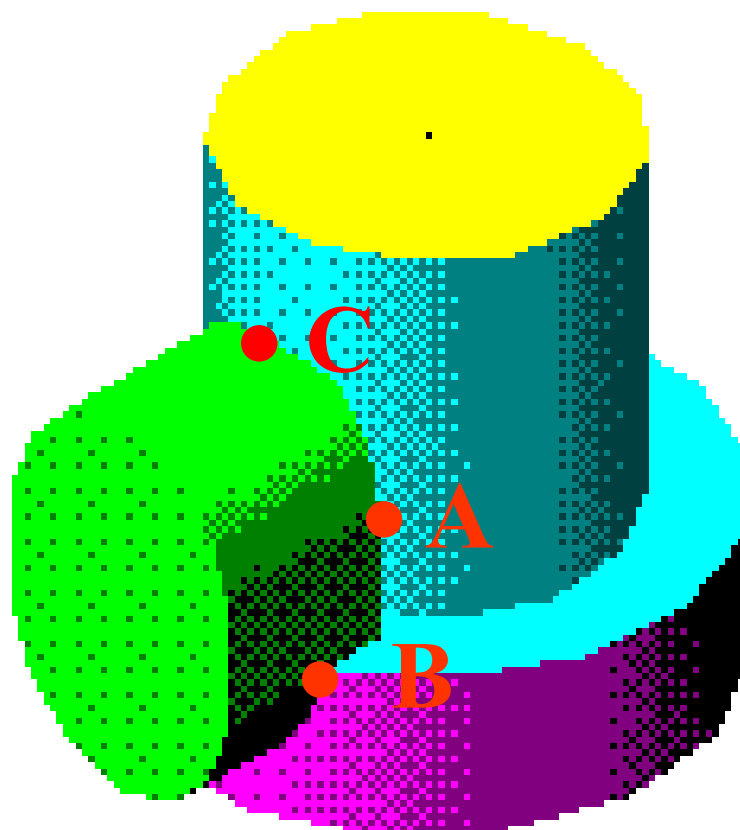
**题88** 试分析物体的表面交线，并画全三视图。





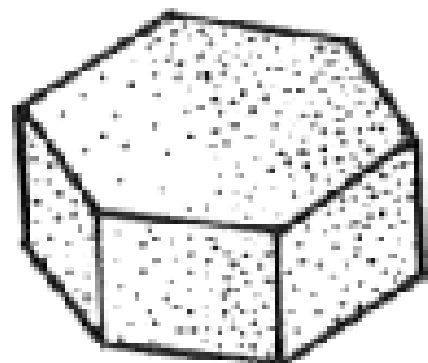


**题93** 试分析物体的表面交线，并画全三视图。

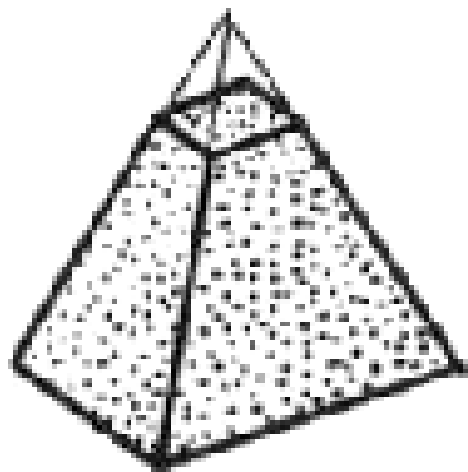


工程上的各种物体的形状各异，但都是由一些简单几何形体组合而成。由一些简单几何形体组合而成的形体称为组合形体，简称**组合体**。

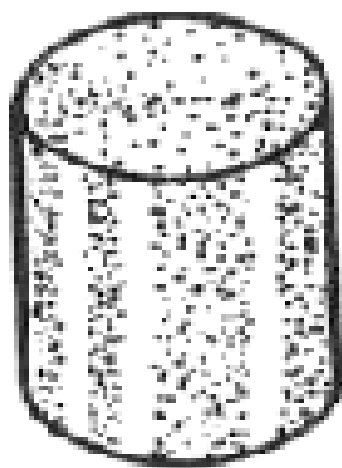
下面介绍形体的**形成规律**和组合体**视图的绘制方法**。



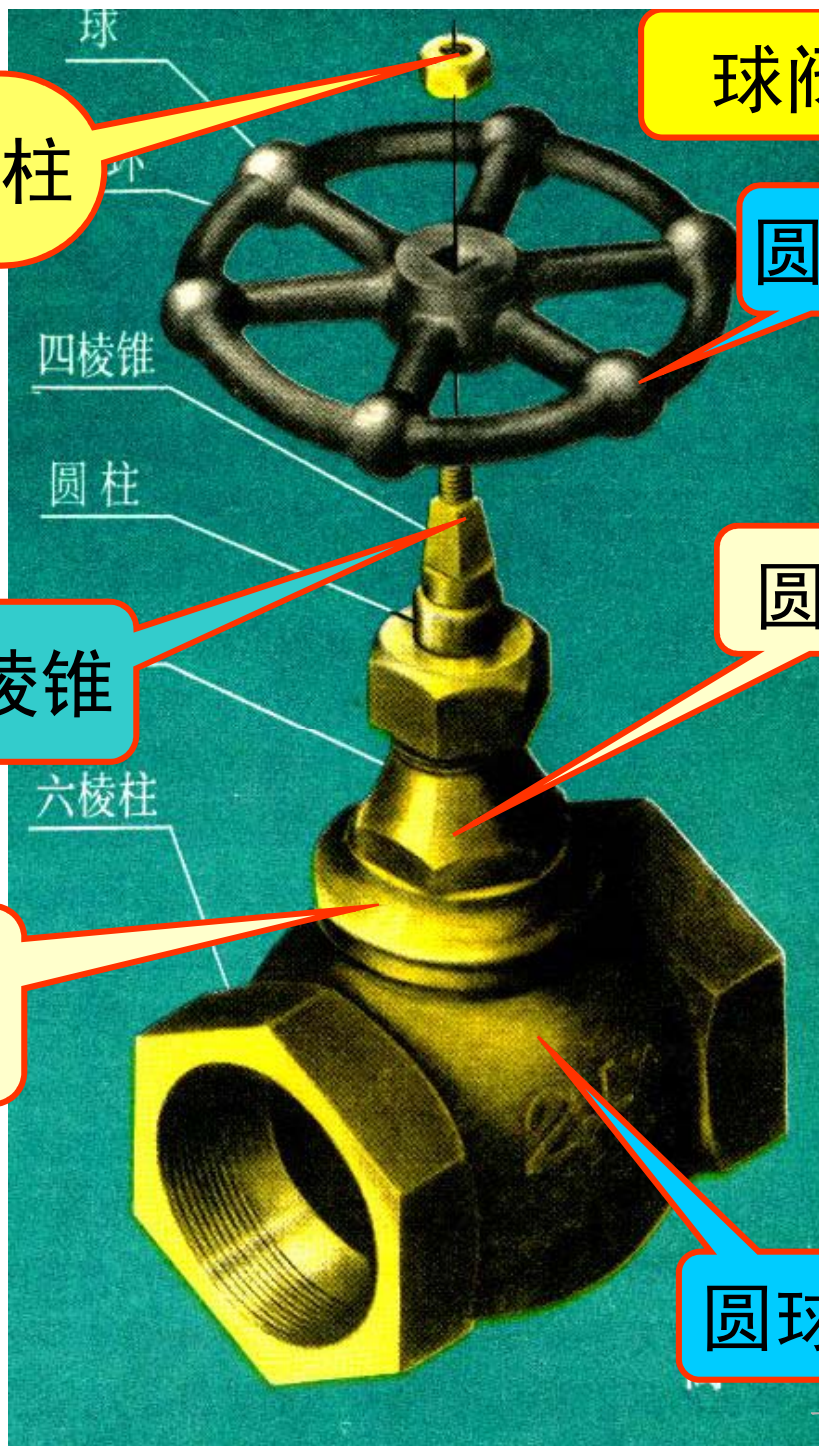
棱柱



棱锥

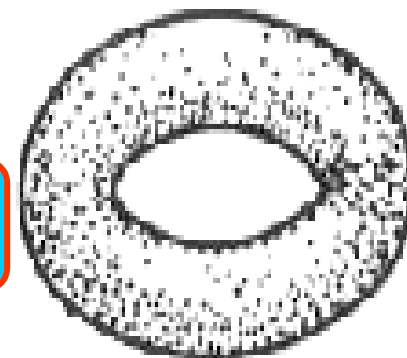


圆柱



球阀

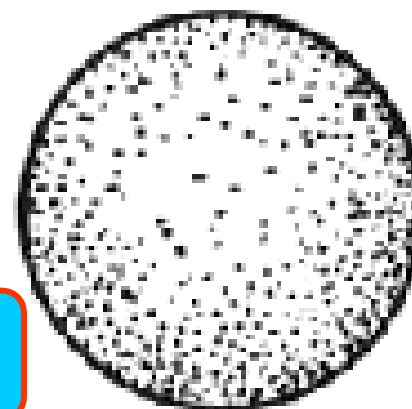
圆环



圆锥



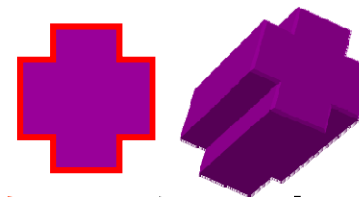
圆球





# 一、形体的生成及视图表达

## 1 扫描体



由一个**二维图形**在空间作**平移**或**旋转**运动所生成的形体，称为**扫描体**。在几何构形中，**扫描体**包含两个分量：

被运动的二维图形称**基面**；由于它能**反映**该物体的**形状特征**，故也称**特征面**。

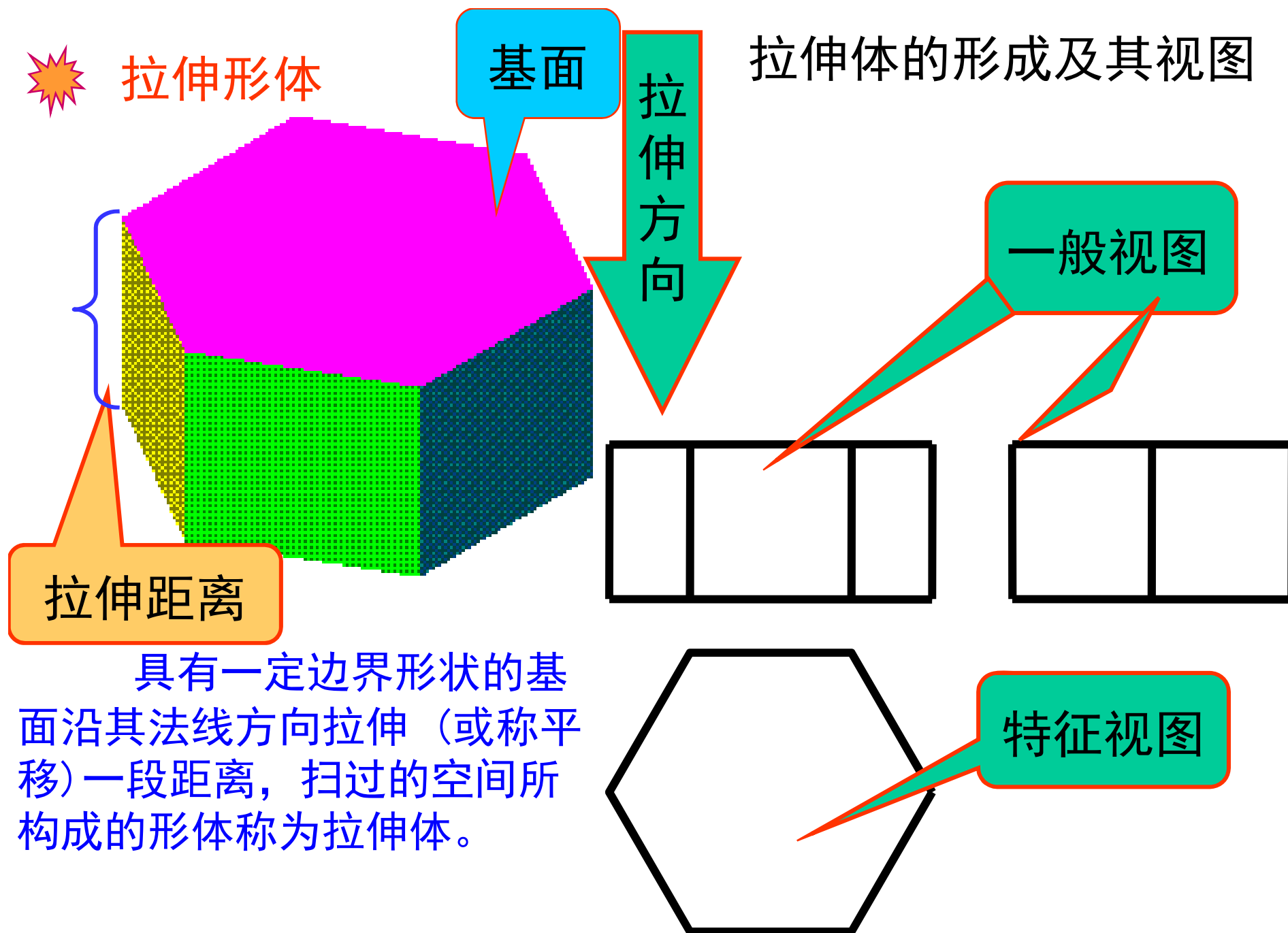
基面的**运动路径**，即**扫描方向**。可以是沿其法向**平移**，或绕某轴**旋转**。

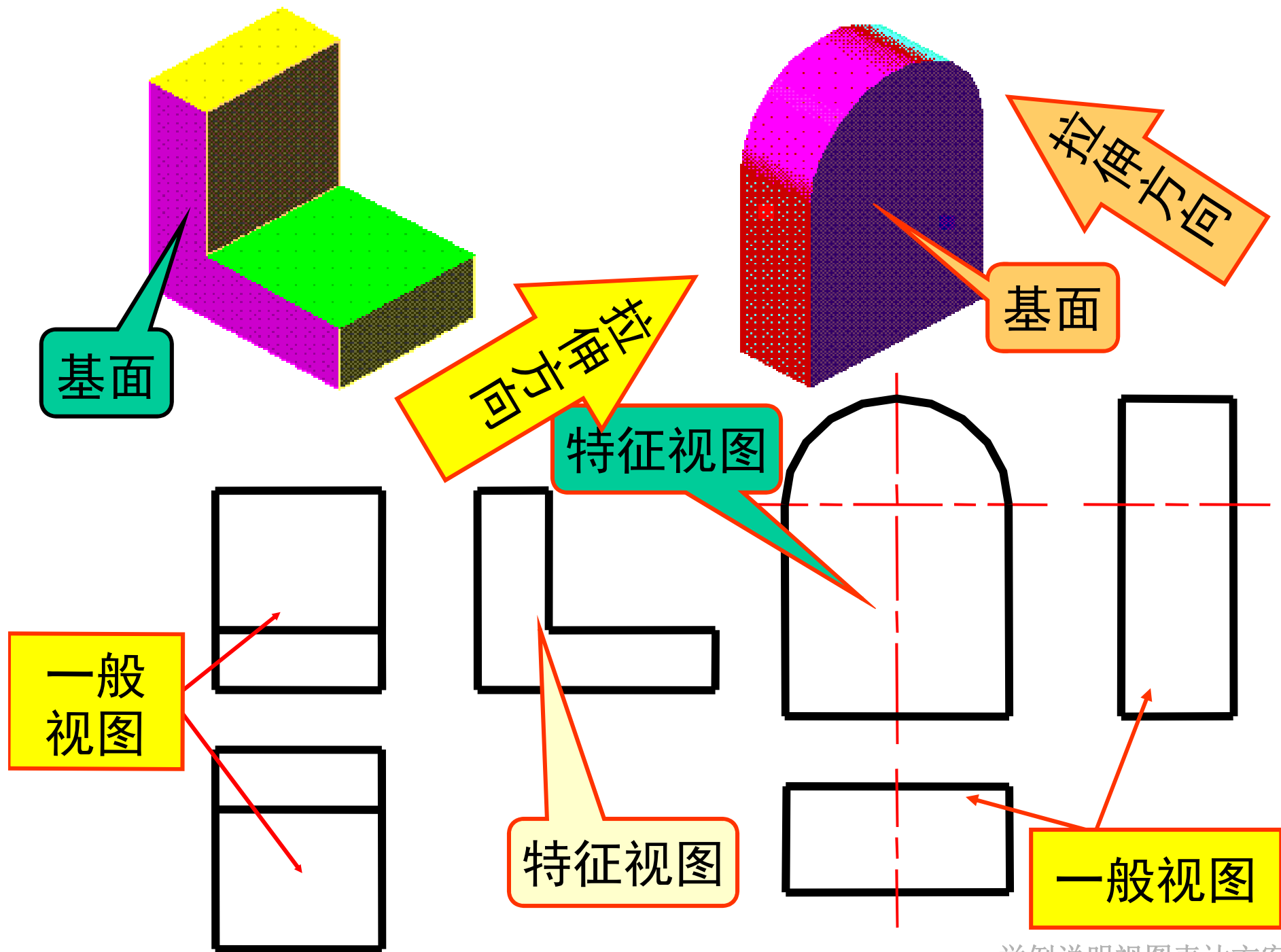
扫描体有**拉伸形体**和**回转形体**两种。



拉伸体的形成及其视图

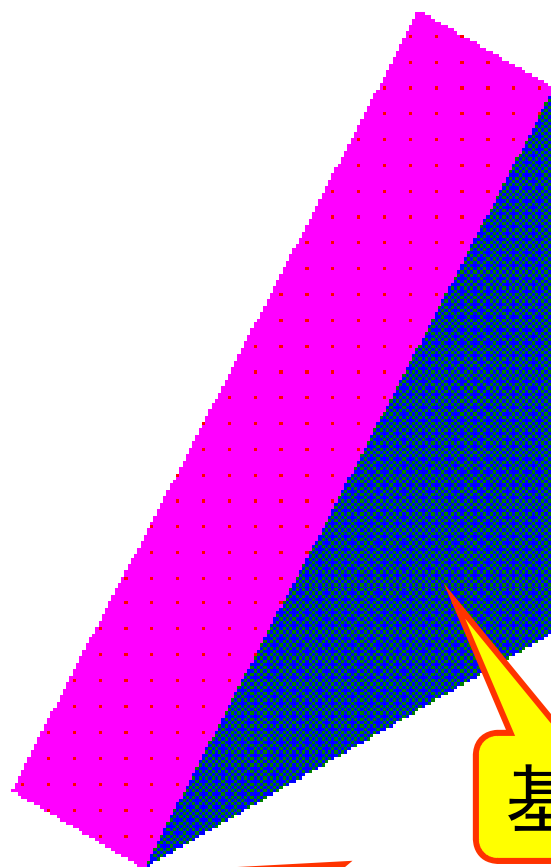
## 拉伸体的形成及其视图





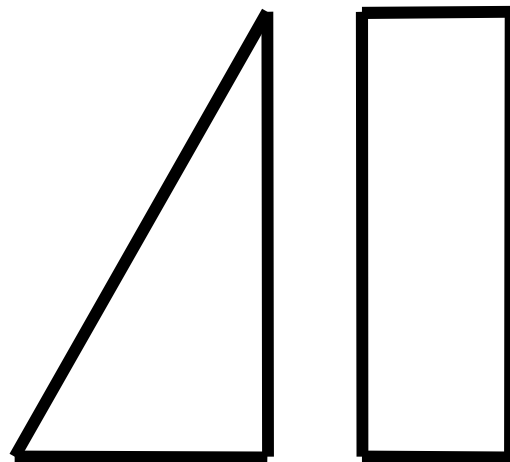
举例说明视图表达方案

例：



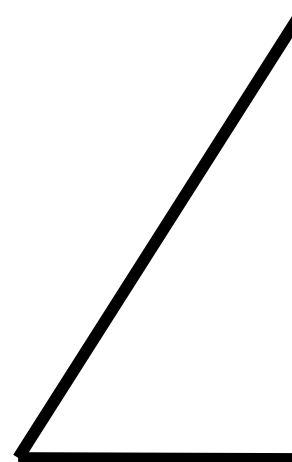
基面

拉伸方向



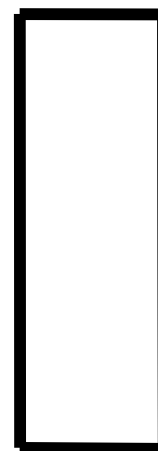
视图方案1

形状确定



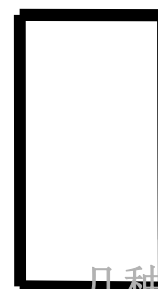
视图方案2

形状确定



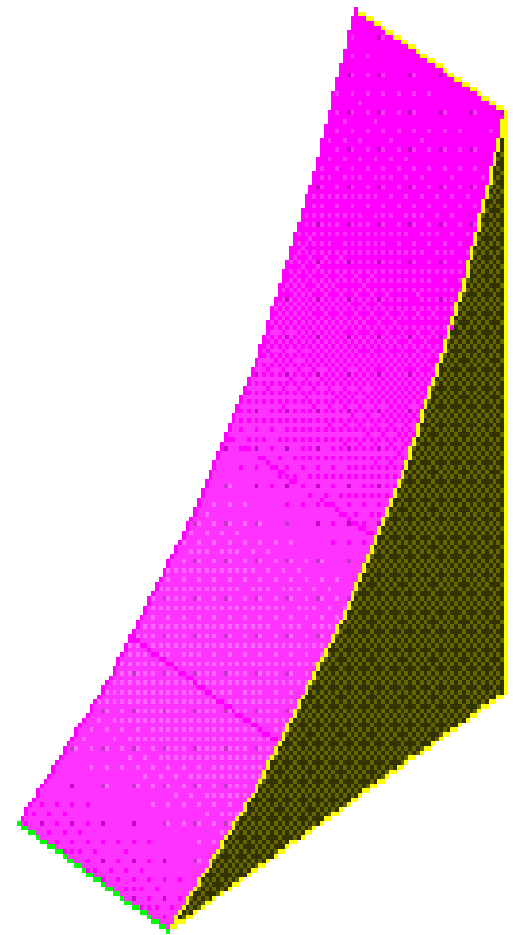
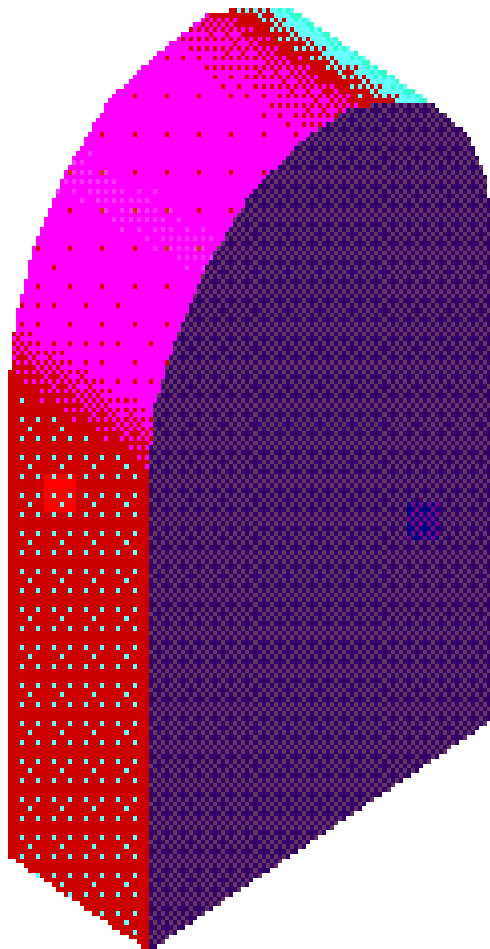
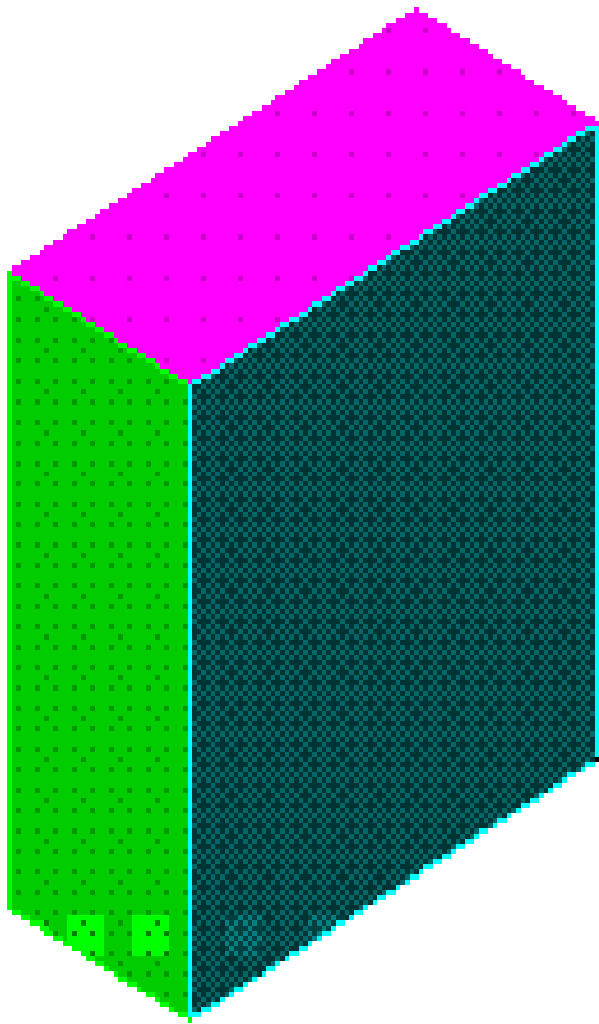
视图方案3

形状不确定



几种可想象的形体

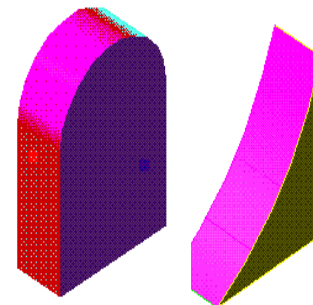
# 几种可想象的形体



拉伸体的形体特征视图的特征



- 拉伸体的形体特征：  
具有两个特征面的等厚物体。



- 拉伸体视图的特点：

一个特征视图（反映基面的特征）；

两个一般视图（单个或多个相邻矩形的虚、实线线框）。

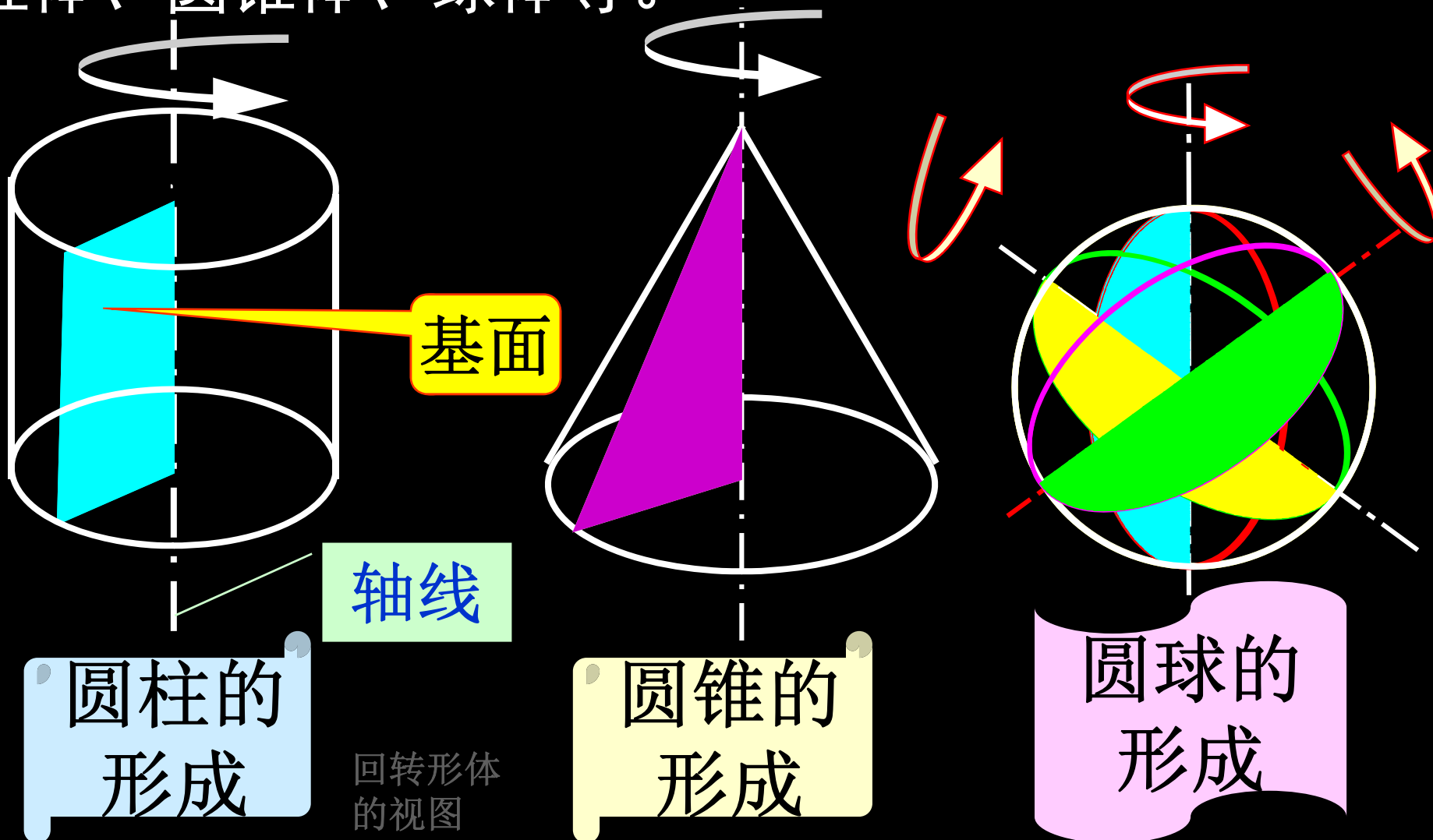
拉伸体视图的选择：

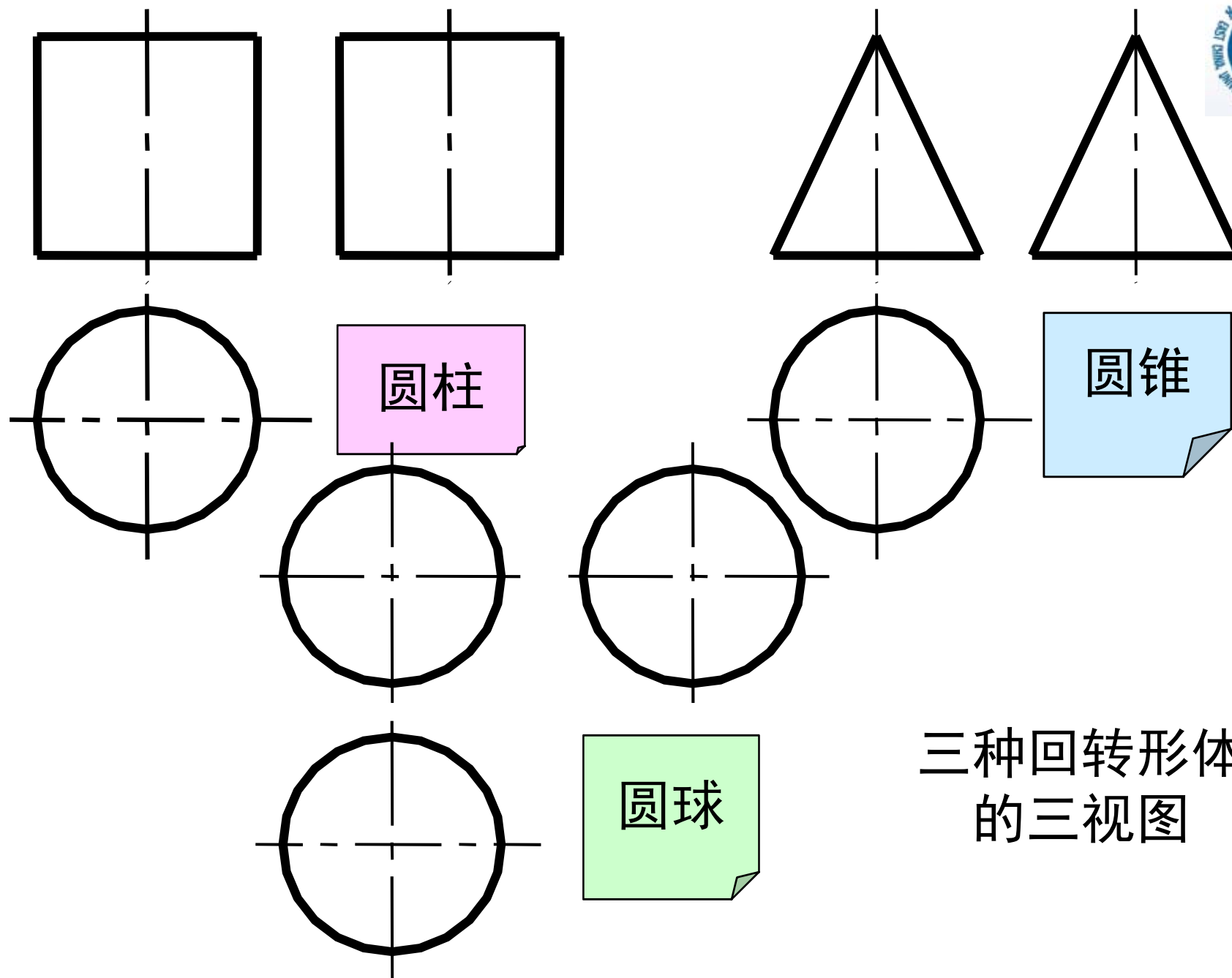
拉伸形体由基面形状和拉伸距离两个要素确定，视图只需两个：

特征视图 + 一般视图（任选一个）

## ★ 回转形体

回转体可认为是由一个基面绕该基面上的某一轴线旋转半周扫过空间所形成的形体。常见的有圆柱体、圆锥体、球体等。





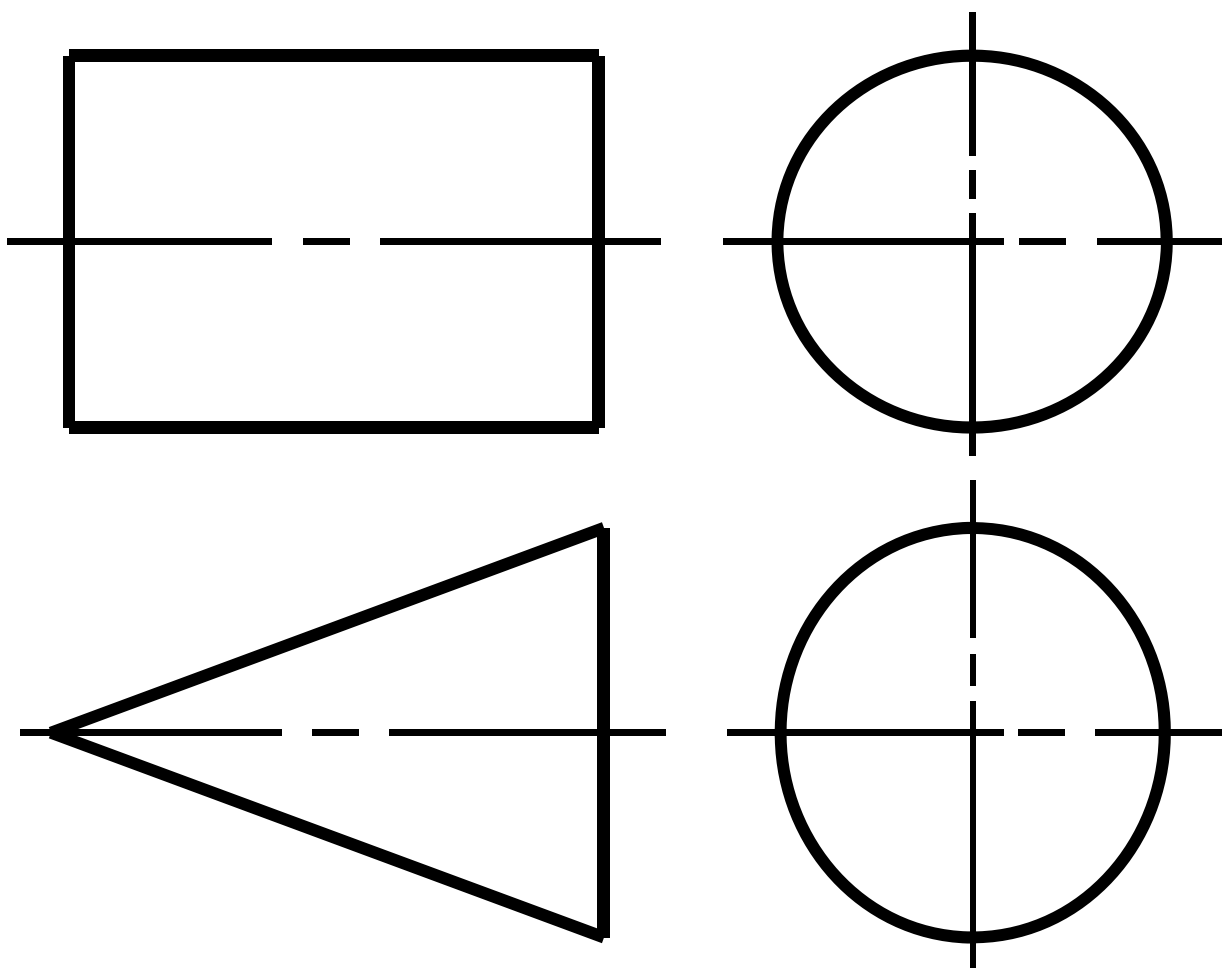
三种回转形体的  
三视图

## 回转体视图的选择：

回转体同样由基面形状和运动路径两个要素确定，所以选择视图应以确定这两个要素为前提。

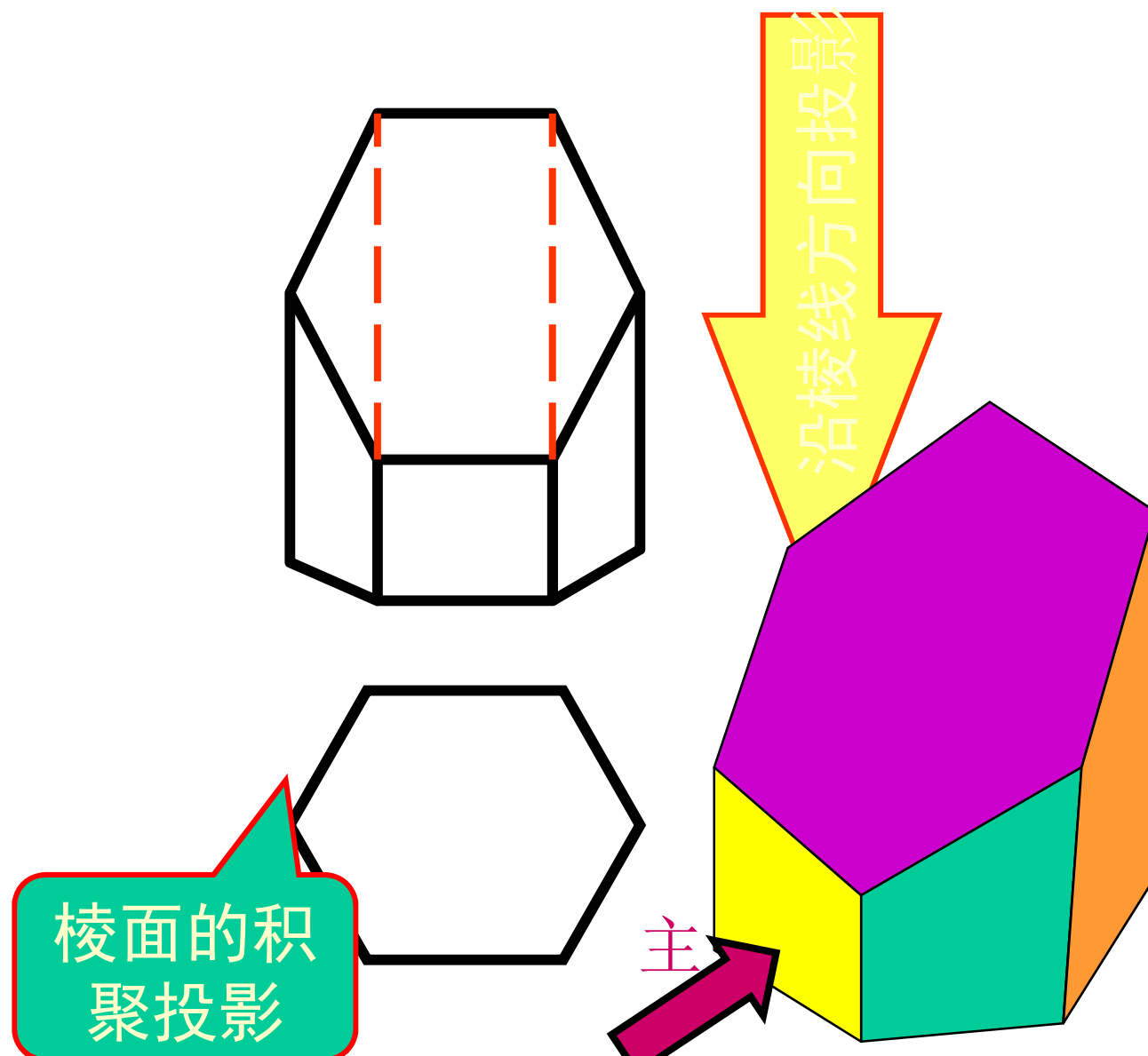
对于圆柱体、圆锥体，由于回转轴和基面是唯一的，故所需的最少视图数为两个，即

反映基面形状的一个视图 + 反映运动路径的另一视图



对于球体，由于回转轴和基面不是唯一的，因而要完全确定其形状的最少视图数是三个。

沿棱线方向投影，棱柱各个侧面在相应投影面上的投影都积聚为直线，与拉伸形体基面的视图有相同的性质

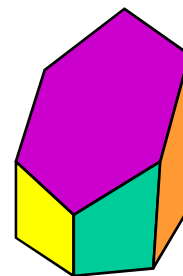


## 2. 非扫描体

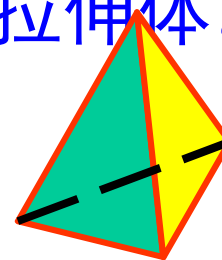
异于扫描体的一类形体，它们无明显的形成规律。由于形体总可以看成是由面所围成的，**对于非扫描体而言，重点应把形体的各个表面表达清楚**，那么由面所围成的空间形体也就确定了。

非扫描体有**类拉伸体**和**棱锥体**。

### ★类拉伸体

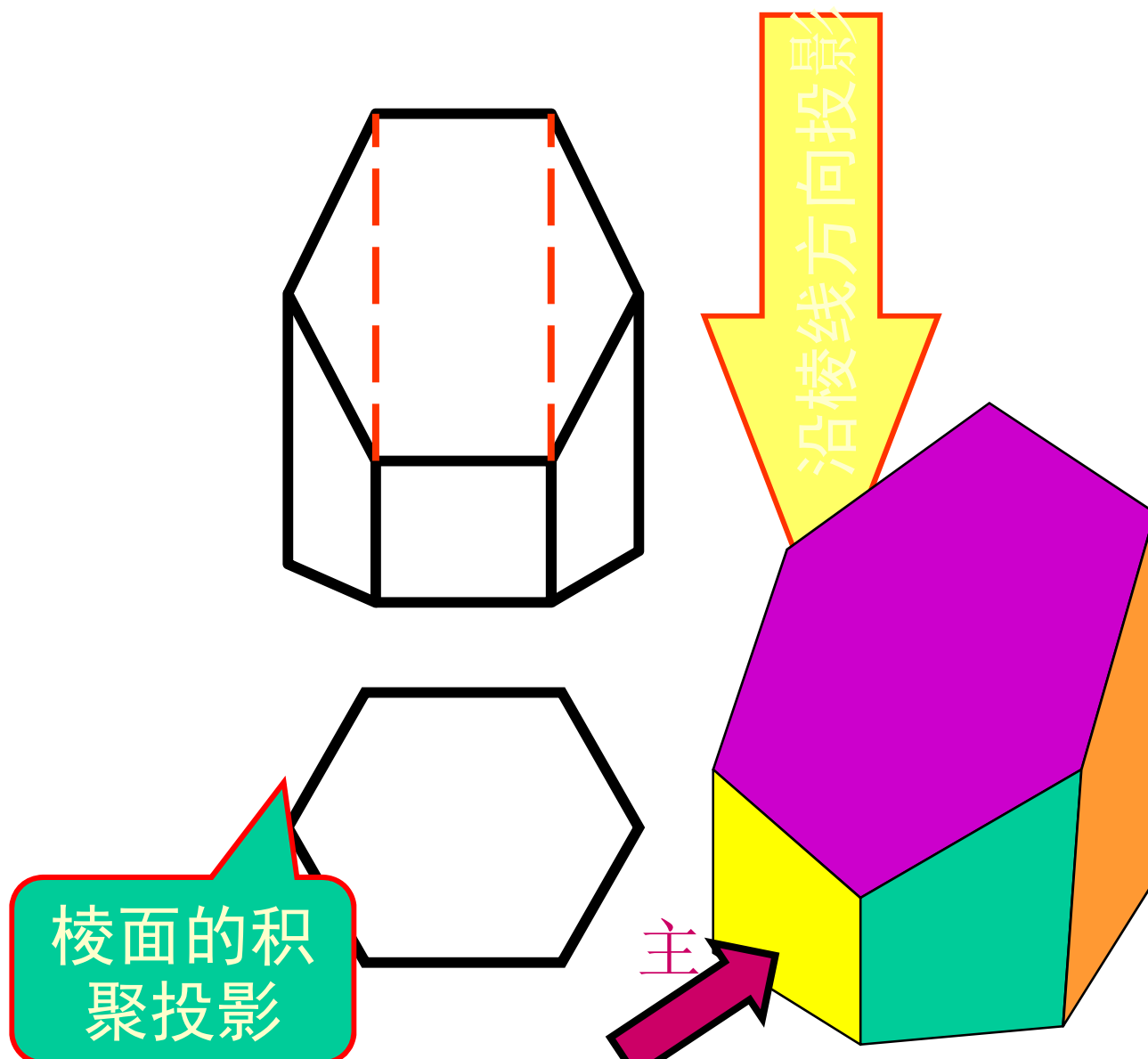


有相互平行的棱线但无基面的棱柱，称为类拉伸体。



举例

沿棱线方向投影，棱柱各个侧面在相应投影面上的投影都积聚为**直线**，与**拉伸形体**基面的视图有相的性质





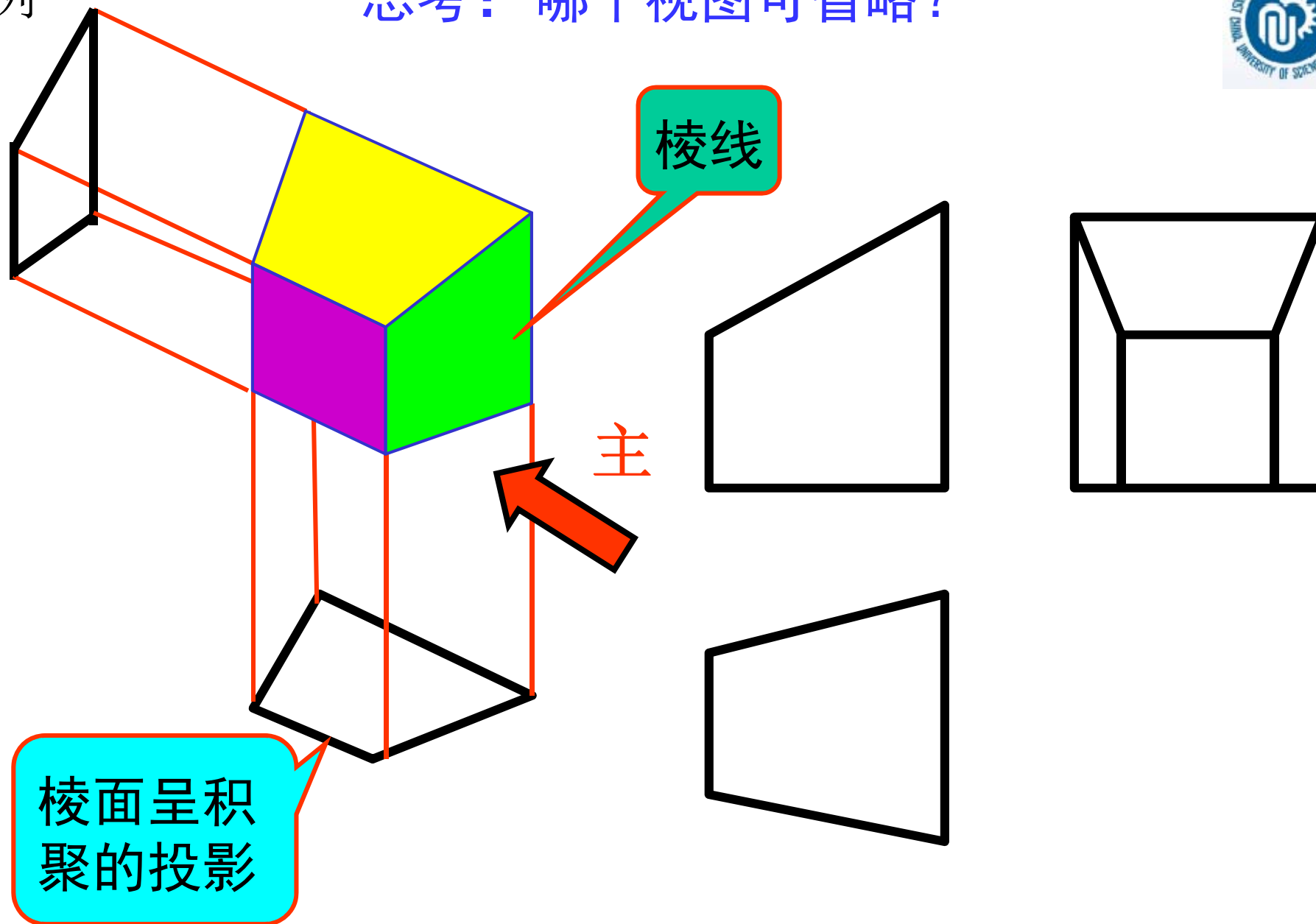
思考

类拉伸体的最少视图数为几个？

类拉伸体最少视图数为两个，但必须包含棱面有积聚性投影的视图。

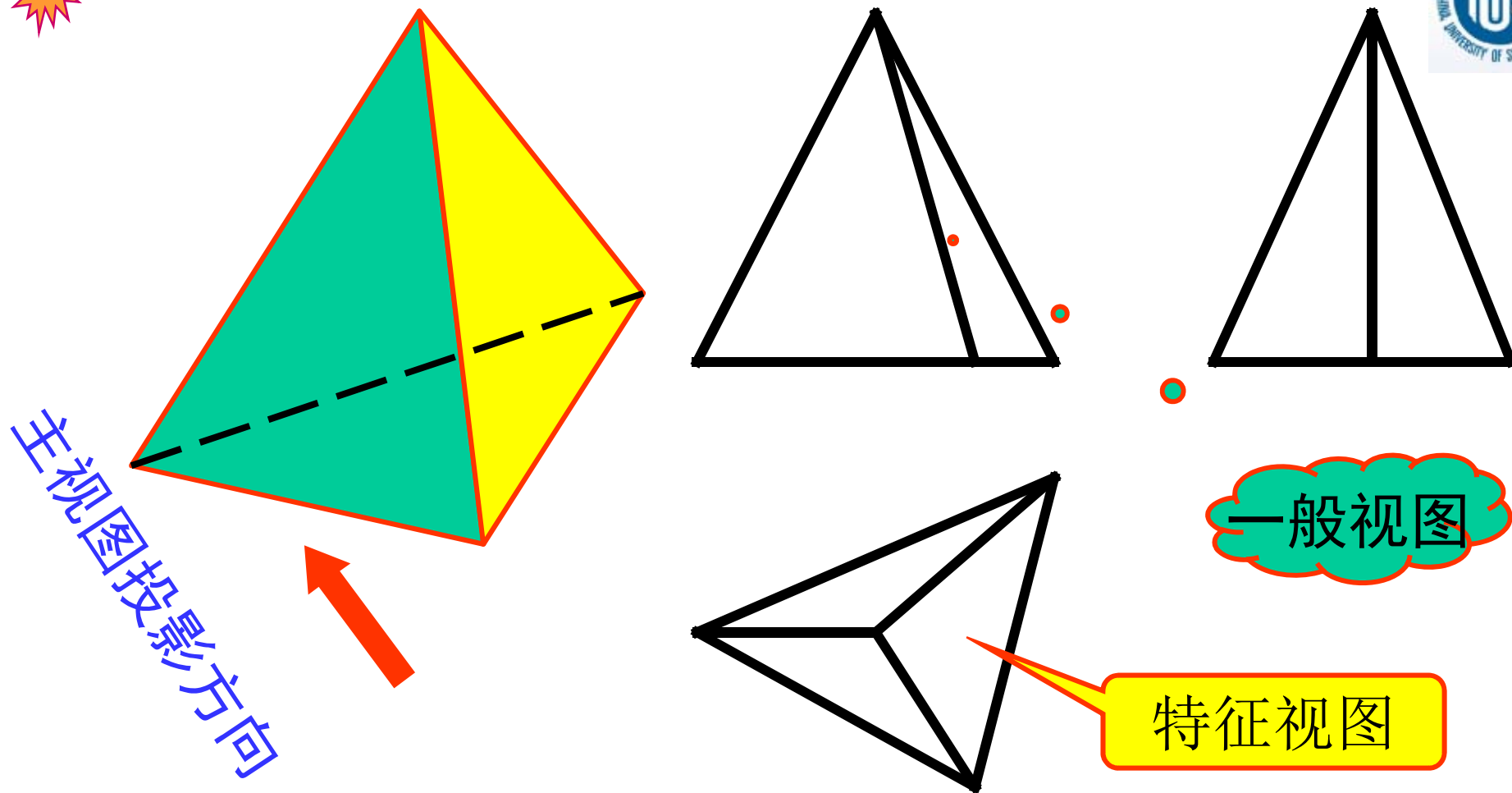
例

思考：哪个视图可省略？



棱锥体

# 棱锥体



一个视图反映三棱锥底面的特征，是特征视图，并包含各条棱边及锥顶的投影。其它为一般视图。

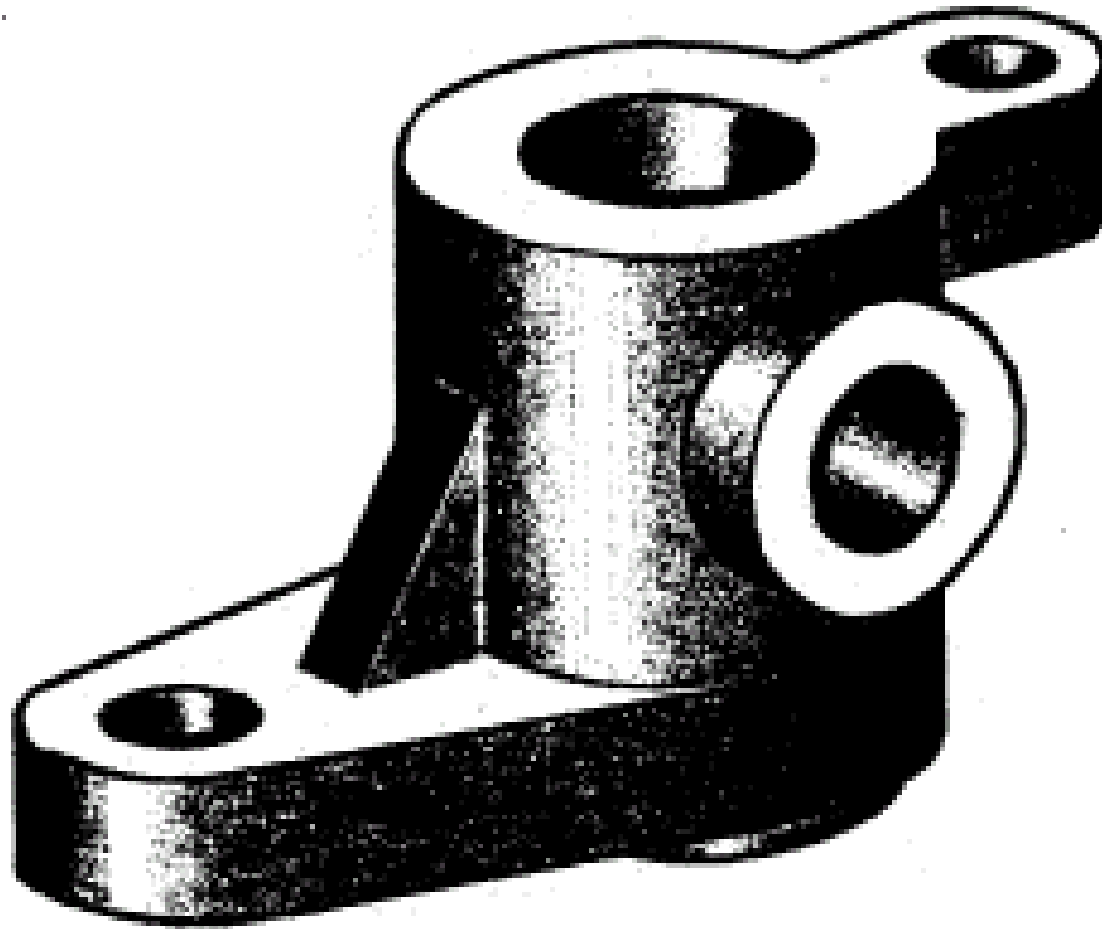
## 二、形体的组合

组合体的组合方式

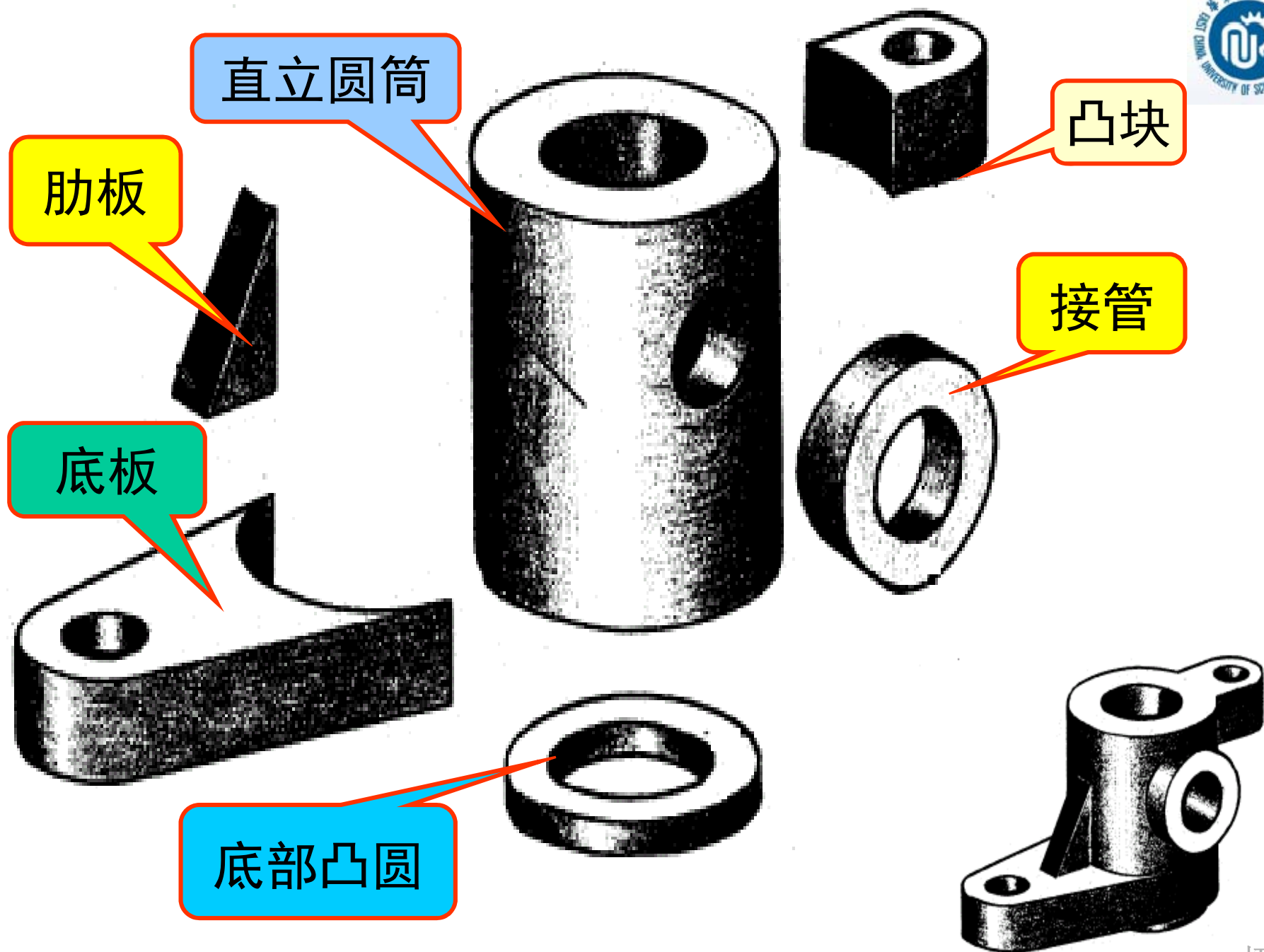
叠加

切割

## (1) 叠加



支架



## (2) 切割

### 导块的形体分析

切去形体2

原始长方体

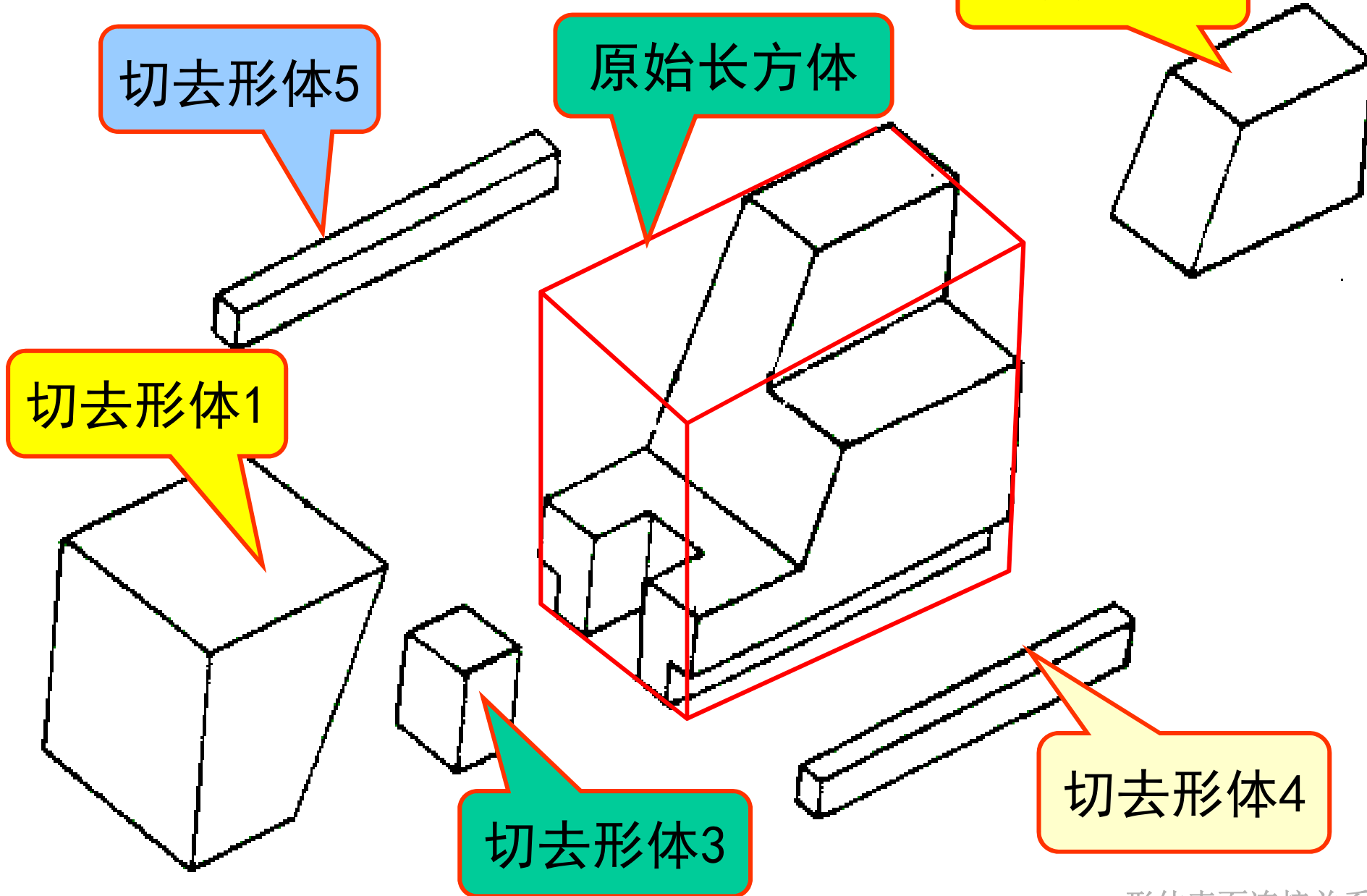
切去形体5

切去形体1

切去形体3

切去形体4

形体表面连接关系



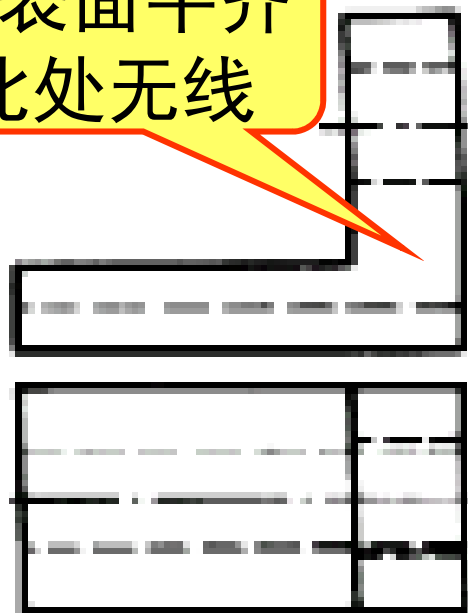


## 2 形体表面连接关系

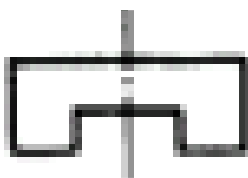
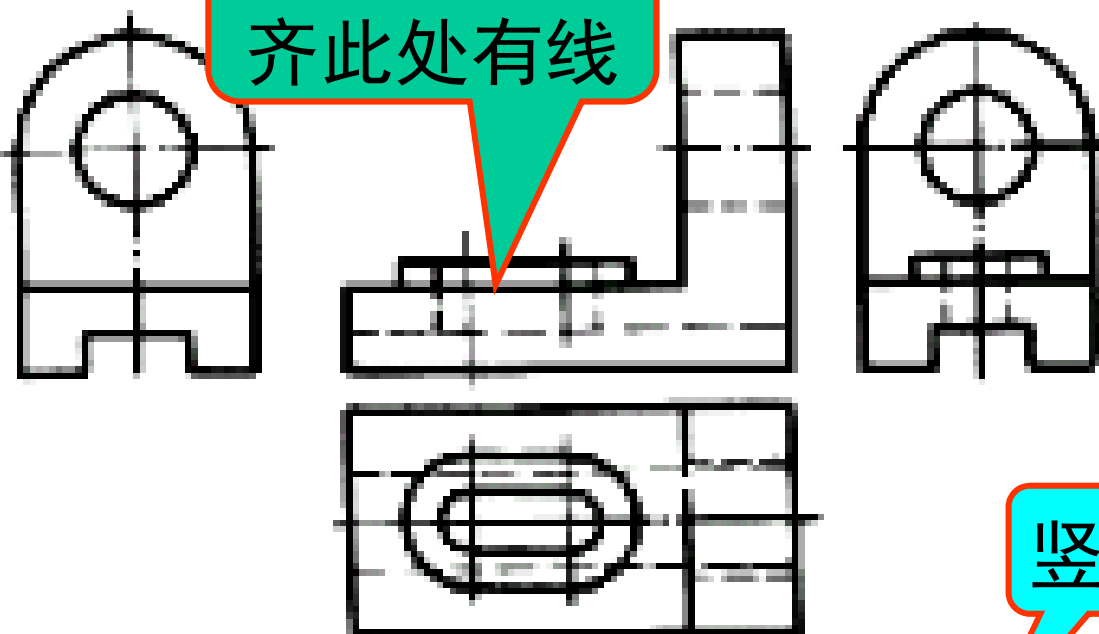
- (1) 表面平齐
- (2) 表面不平齐
- (3) 相切
- (4) 相交



两表面平齐  
此处无线



两表面不平齐  
此处有线



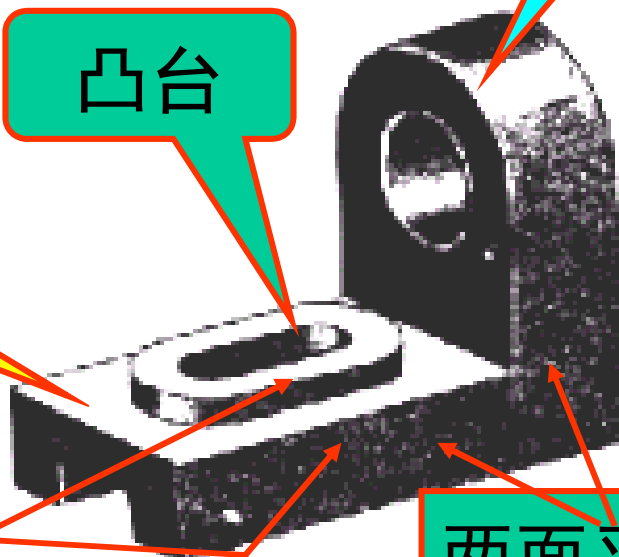
凸台

底板

竖板

两面不平齐

两面平齐

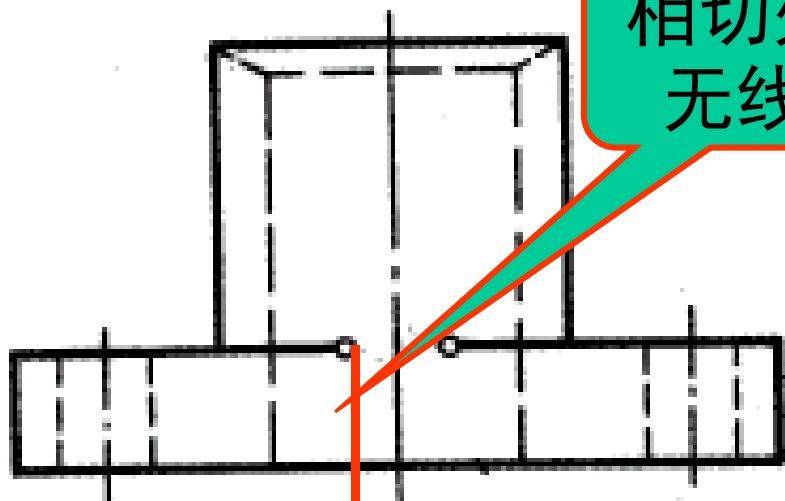


(1) 表面平齐

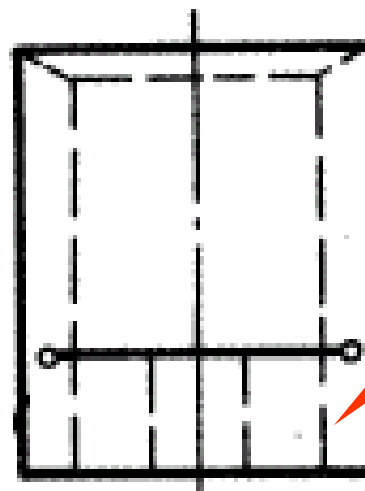
(2) 表面不平齐

相切

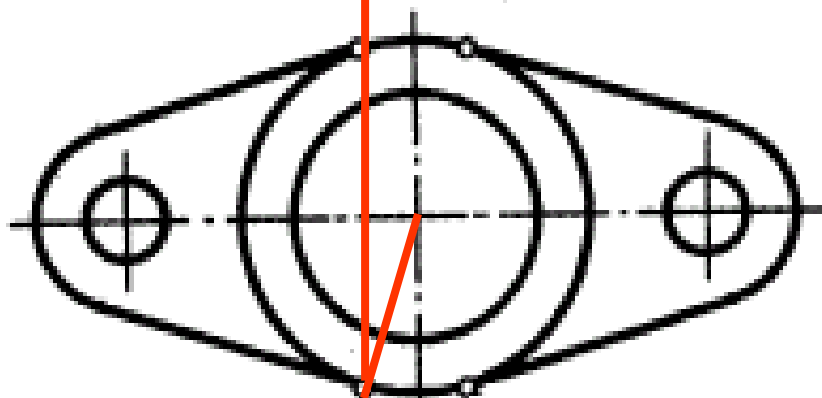
### (3) 相切



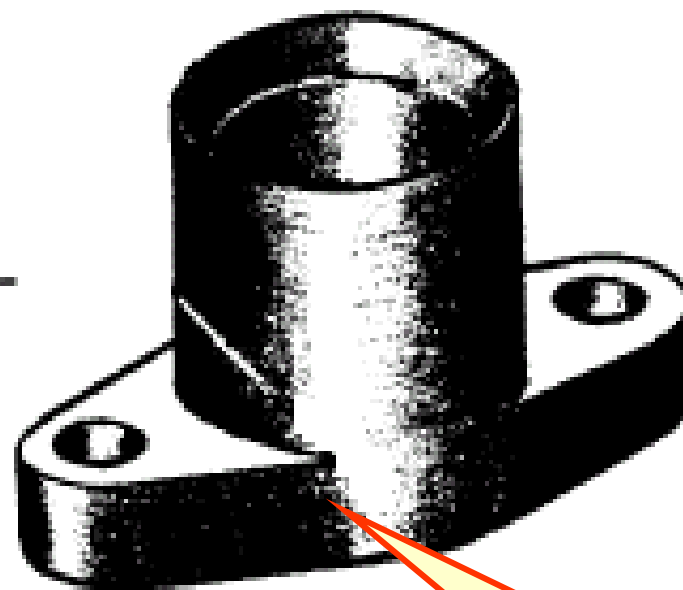
相切处  
无线



相切处  
无线

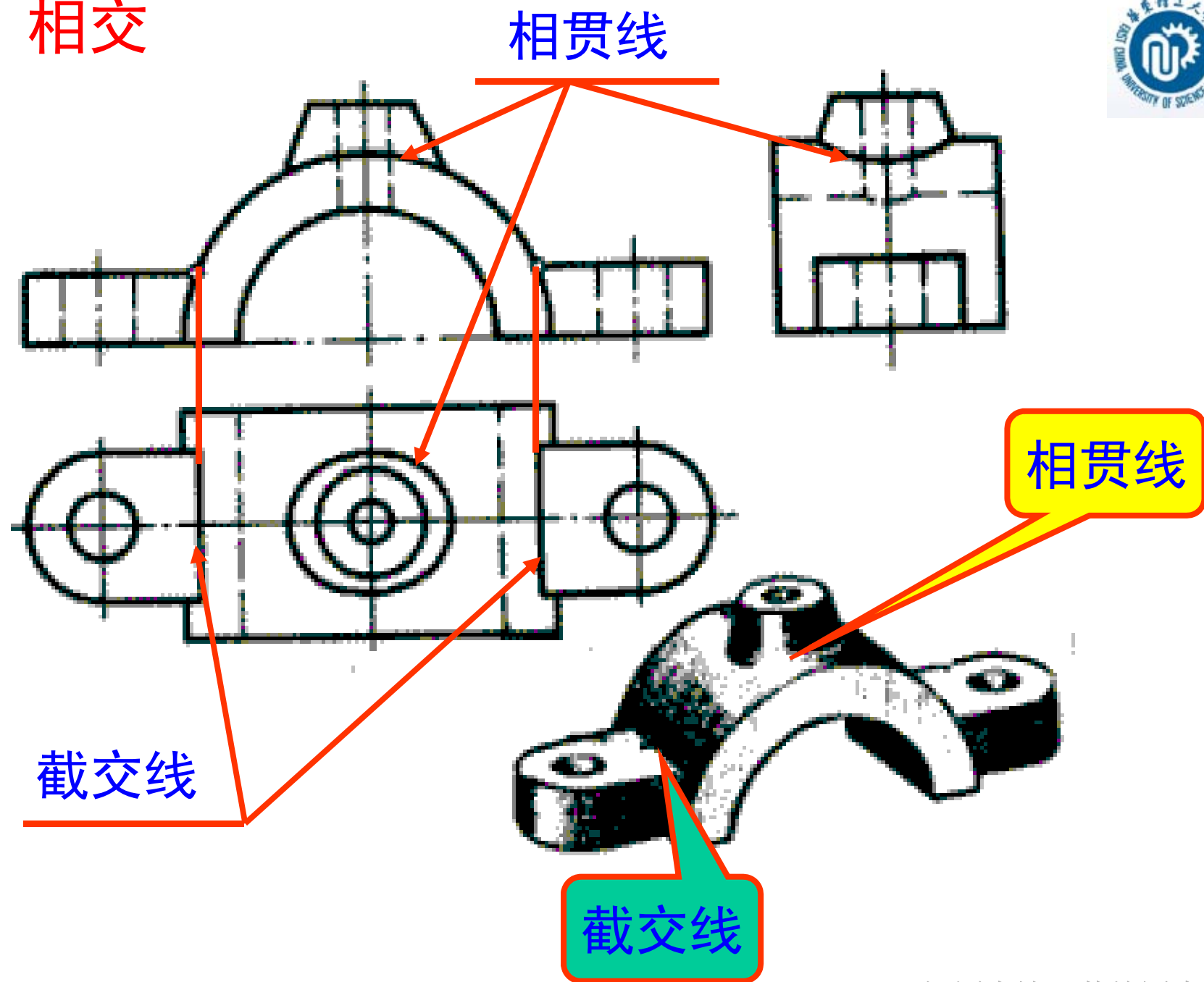


思考  
切点如何确定？



光滑相切

## (4) 相交

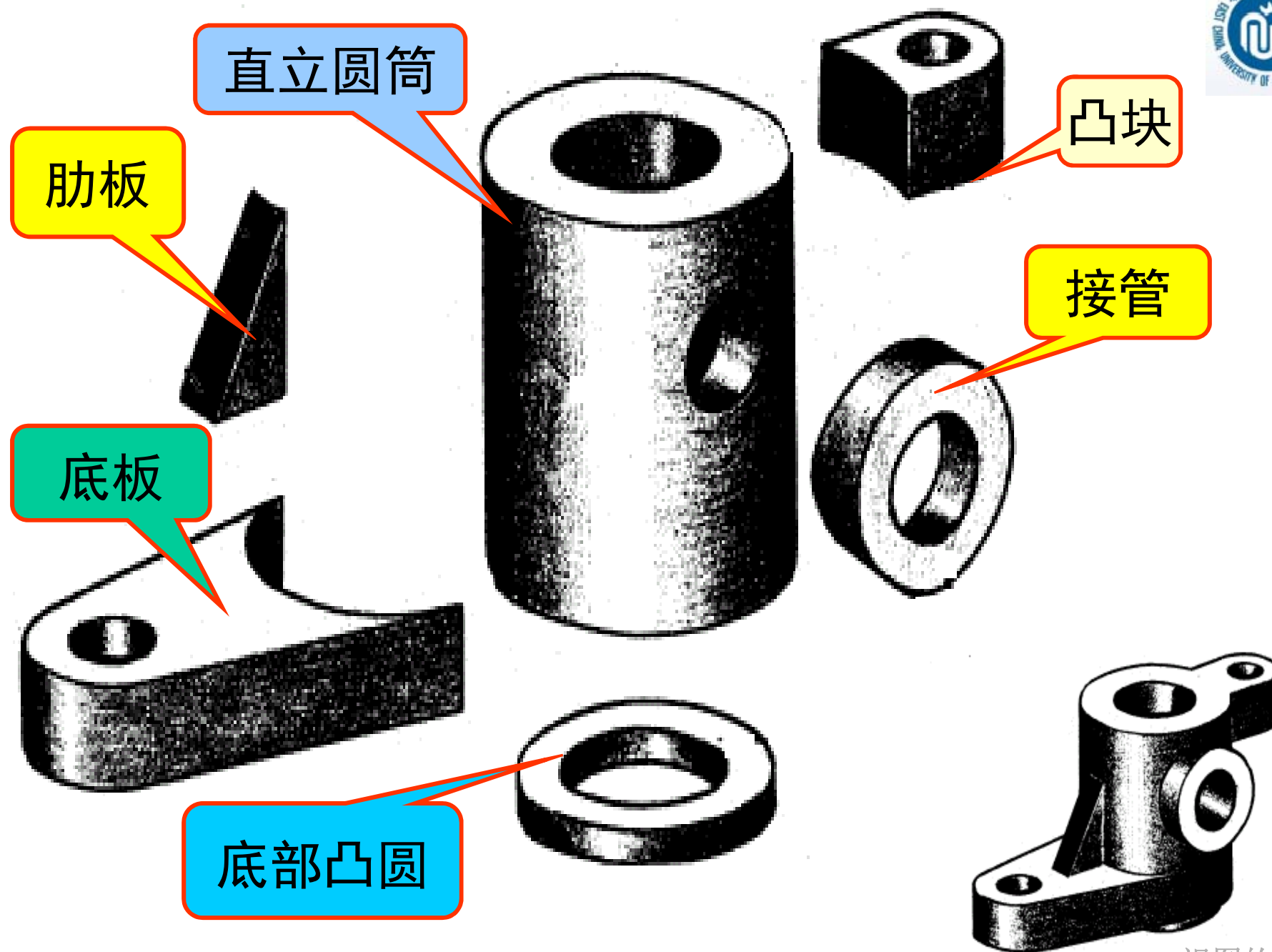




### 三、组合体的视图表达及其绘图步骤

#### 1 形体分析

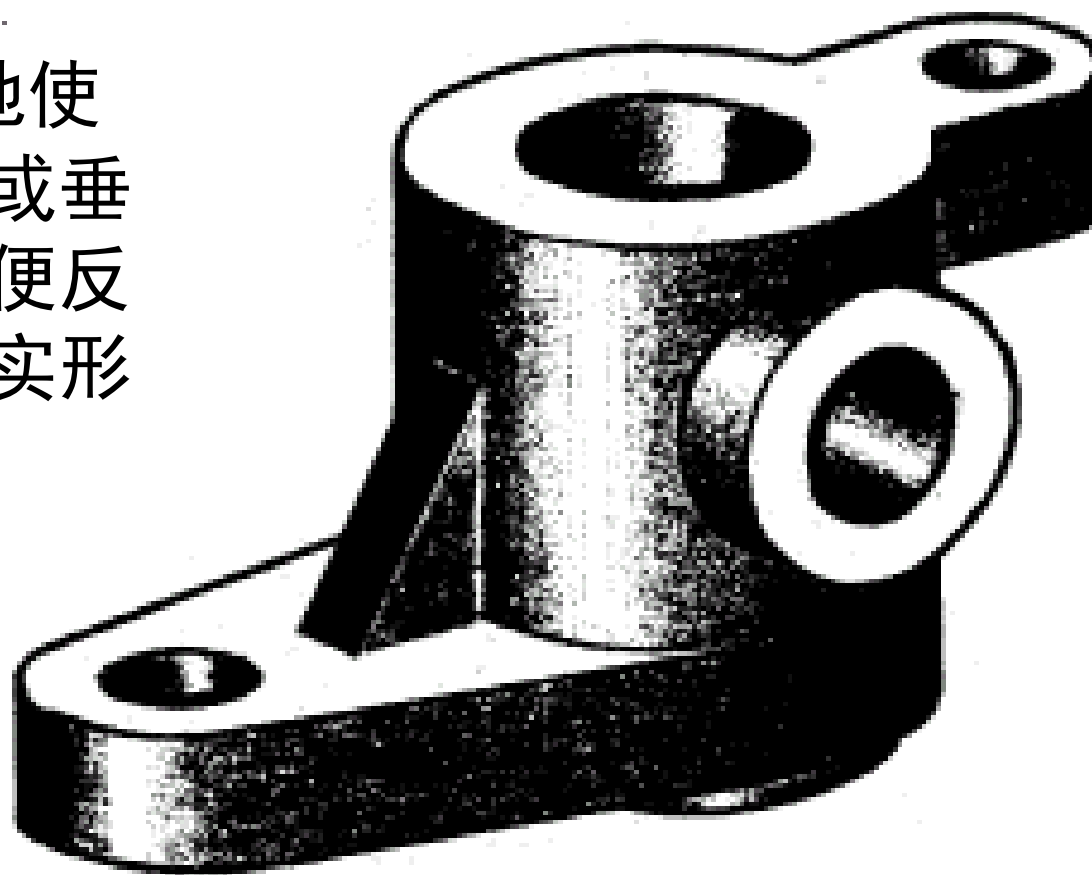
为了完整、清晰、简练地表达工程上的各类物体，在画图前应对组合形体进行分析，**将组合形体假想为由若干简单形体所组成，分析各简单形体的形状、相对位置、组合方式等，这就是形体分析的方法**



## 2 视图的选择

### (1) 将物体自然放平

尽可能多地使物体的表面平行或垂直于投影面，以便反映物体表面的真实形状。



主视图的投影方向



## (2) 主视图的投影方向

### 原则: 形状特征明显

形状特征指相对于观察方向能反映形体形成的基本信息，如拉伸体的基面、回转体的含轴面等

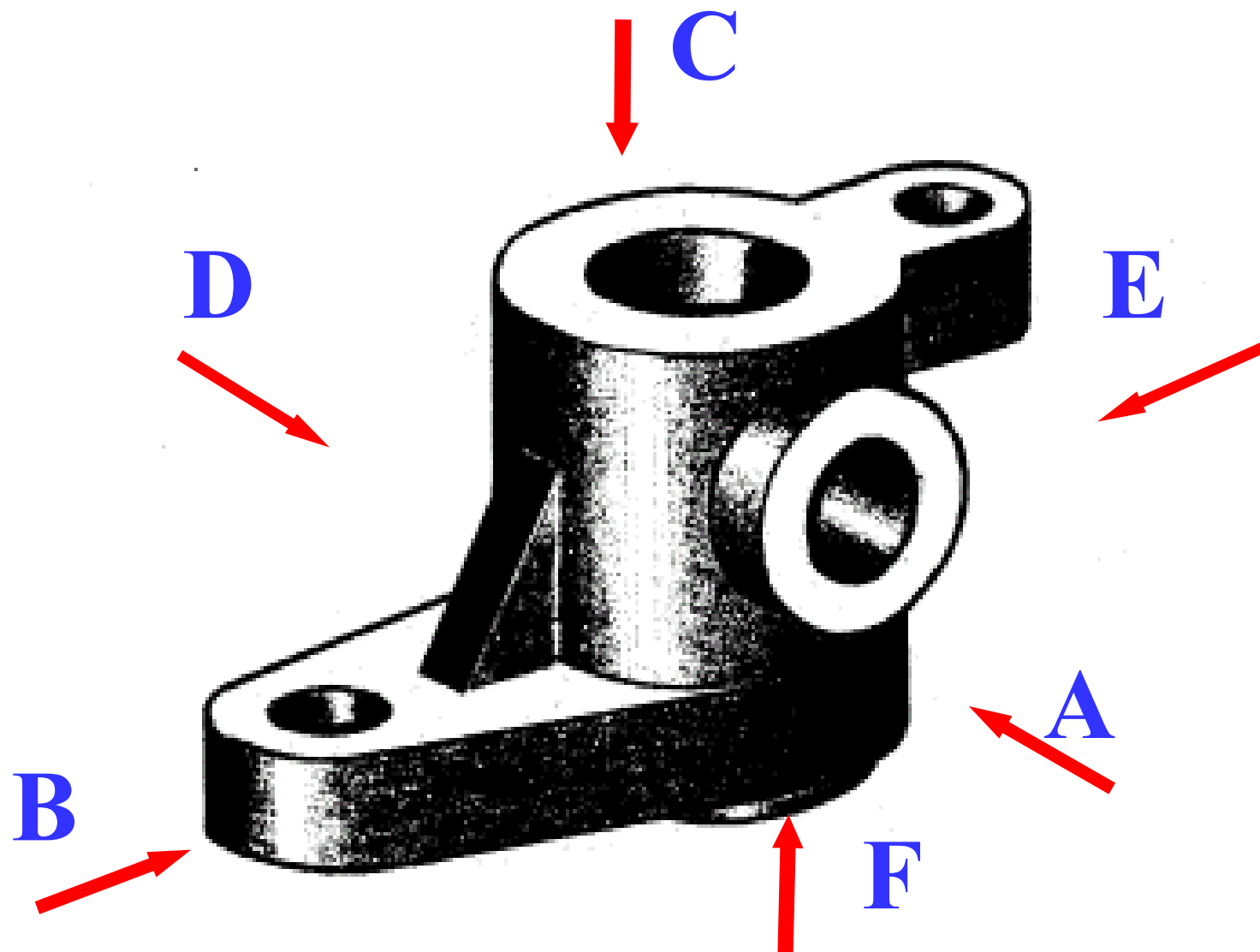
定性定量指标:

形状特征系数  $S =$

某方向具有形状特征的简单形体数与该组合形体含有简单形体的总数之比

$$S_A=4/6 \quad S_B=3/6 \quad S_C=5/6$$

初选以C向作为主视图的投影方向



确定视图数





### (3) 确定视图数

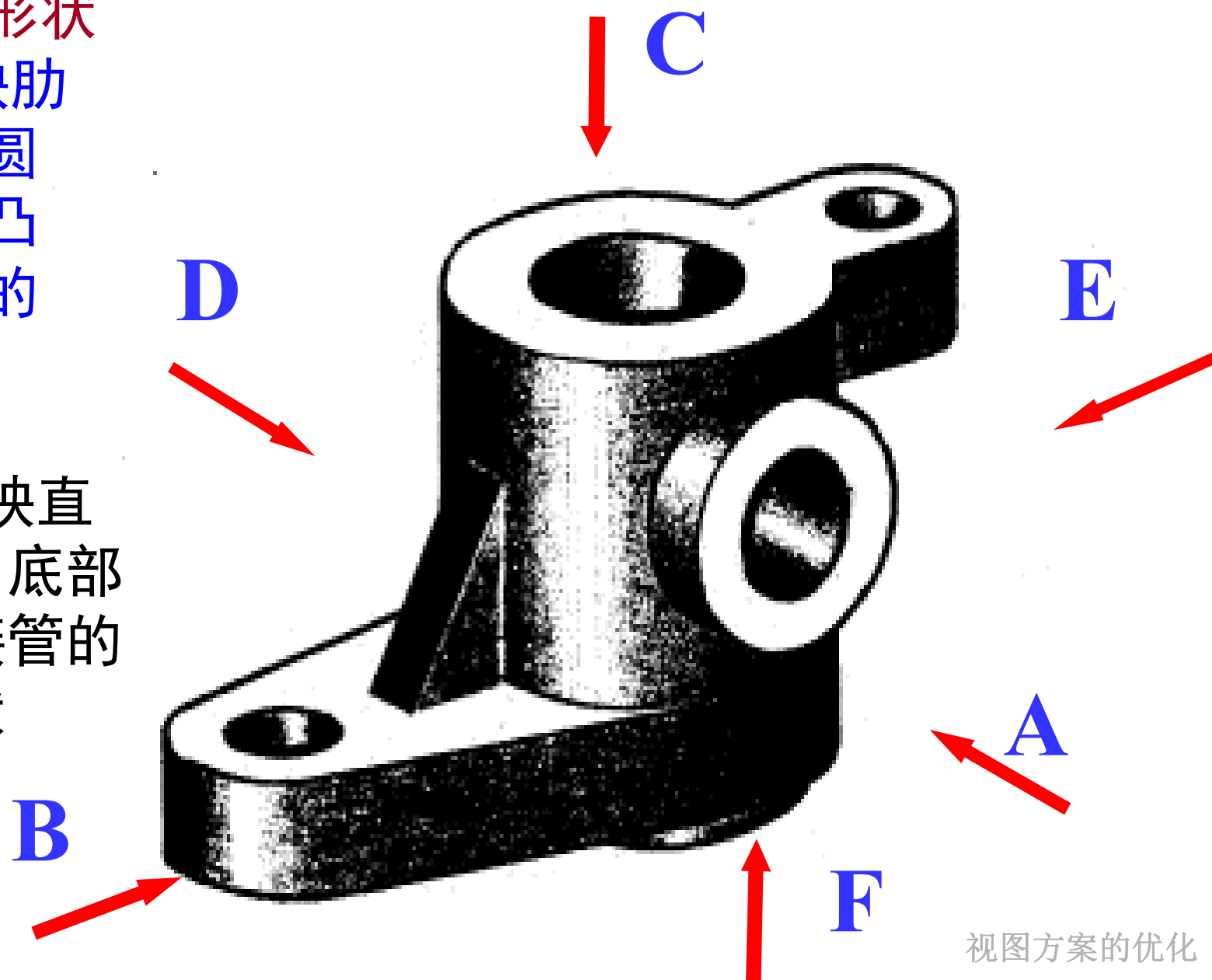
在完整表达和不考虑用标注尺寸的方法辅助表达形体形状的前提下，所选的视图数尽可能少，即表达要简练。

原则：所选定的视图中包含所有单一形体的特征视图

**C向:** 反映底板、凸块、直立圆筒、底部凸圆和接管  
的特征形状

**A向:** 反映肋  
板、直立圆  
筒、底部凸  
圆和接管的  
特征形状

**B向:** 反映直  
立圆筒、底部  
凸圆和接管的  
特征形状

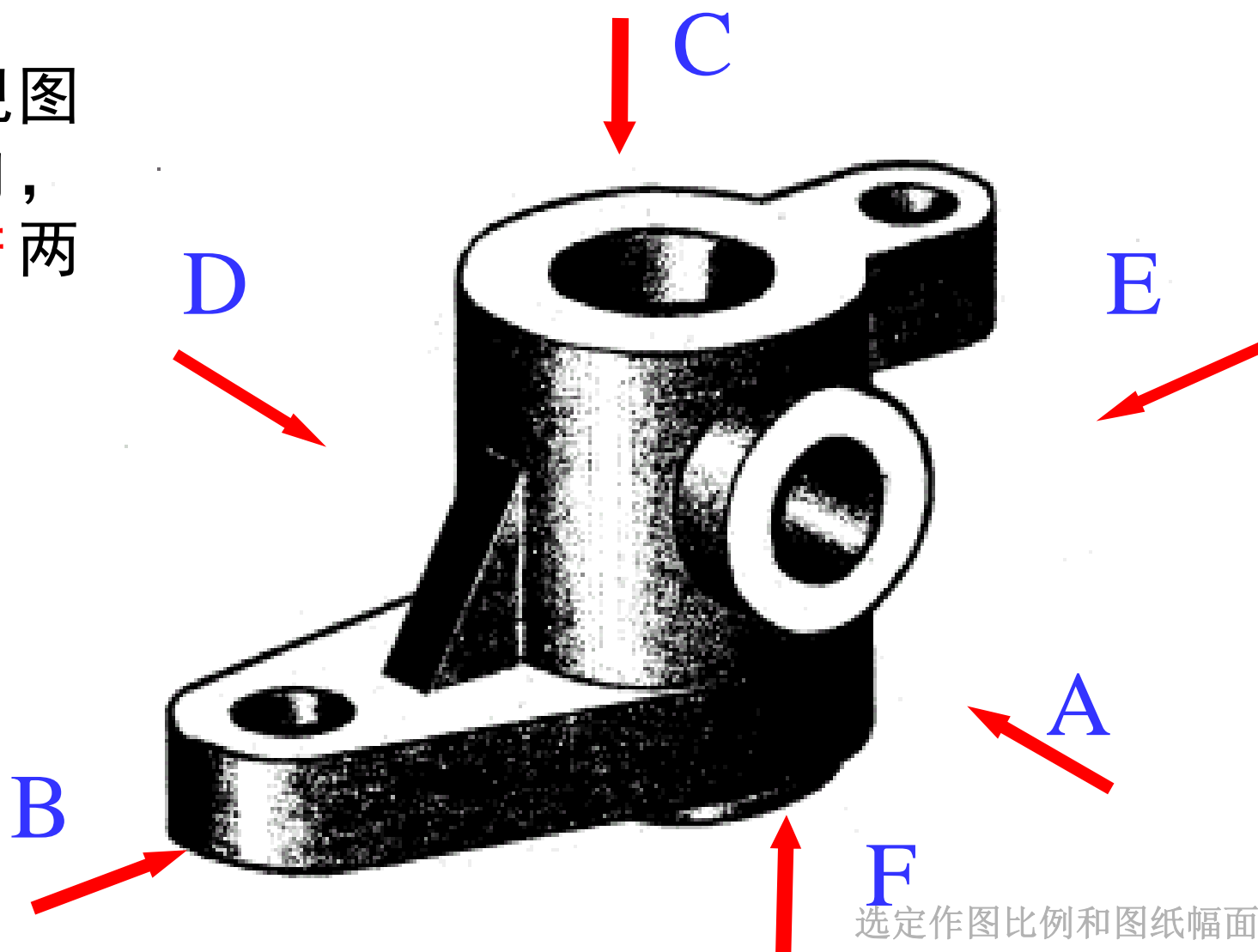


视图方案的优化

#### (4) 视图方案的优化

优化目标：合适的主视图、最少的视图数和最少的不可见轮廓线

A向作为主视图的投影方向，采用主、俯两个视图





### 3 选定作图比例和图幅

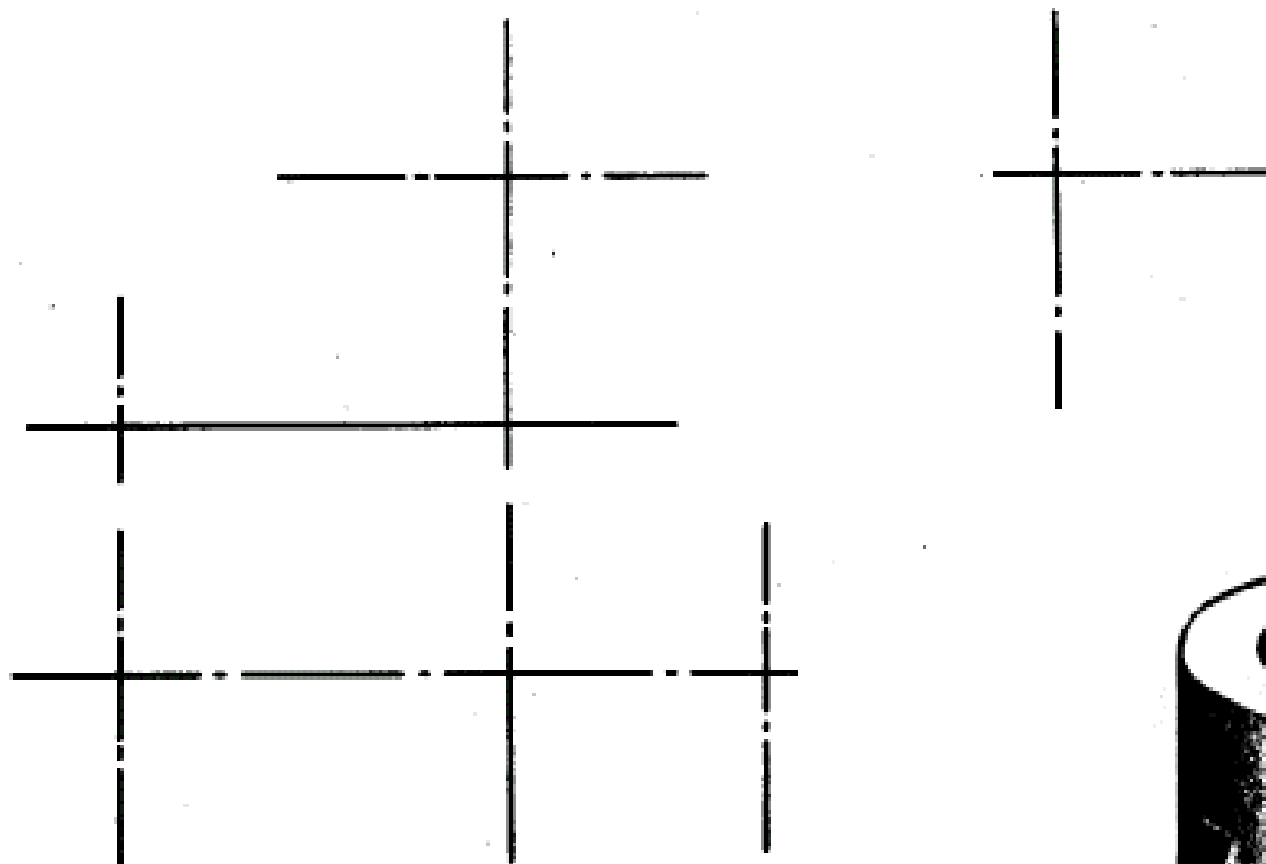
根据物体的大小确定作图的比例，然后根据比例选定图纸幅面，比例和图幅要符合国家标准。要注意所选图幅要留有足够的余地，以便标注尺寸和布置标题栏。

4 布置图面：图面布置要求匀称。视图与视图间的距离,视图与图框线间的距离均要适当,还要考虑标注尺寸、标题栏的图纸幅面。

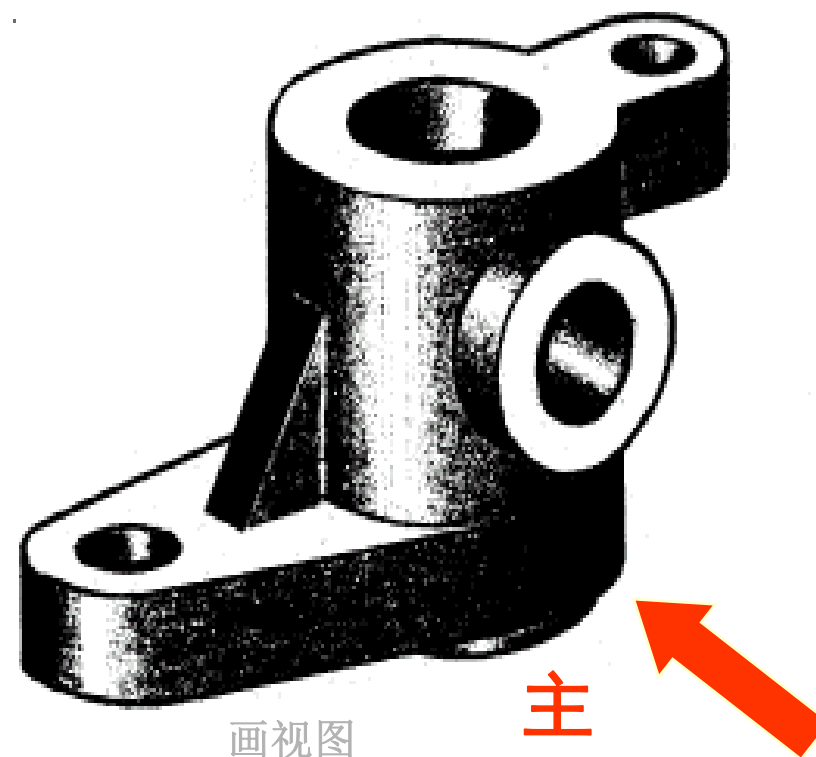
5 画视图：一个一个画出各简形体的图，以免漏线。

6 校核，加深、加粗线条

# 布置图面 (图面布置匀称)

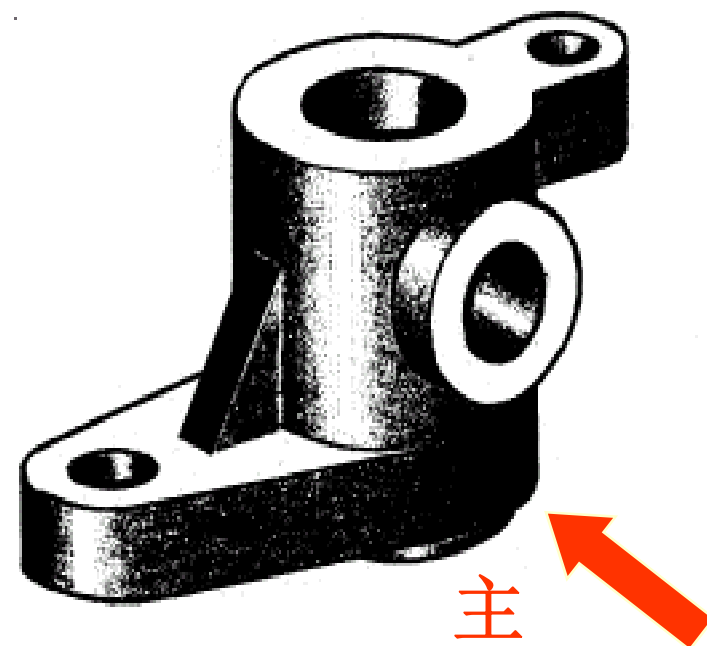
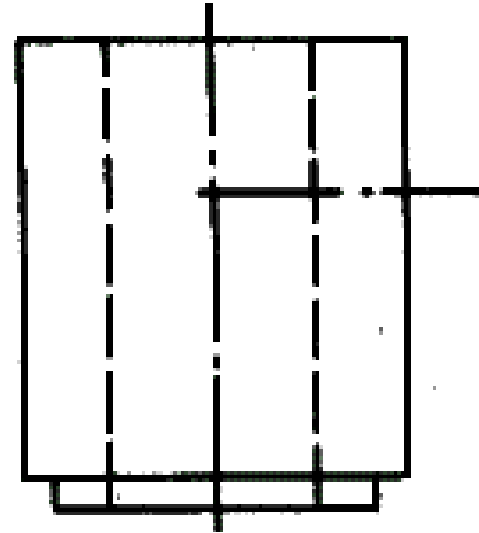
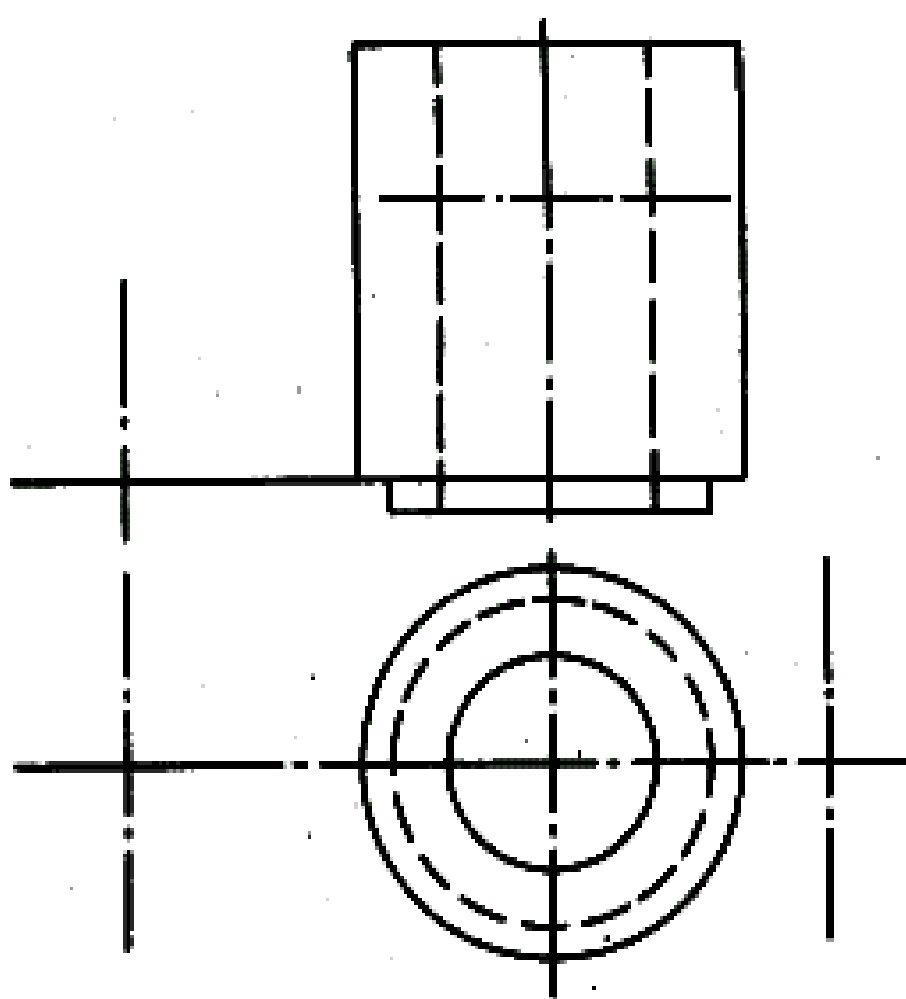


先画中心线，轴线和图形的对称线，长、宽、高三个方向作图的起始线



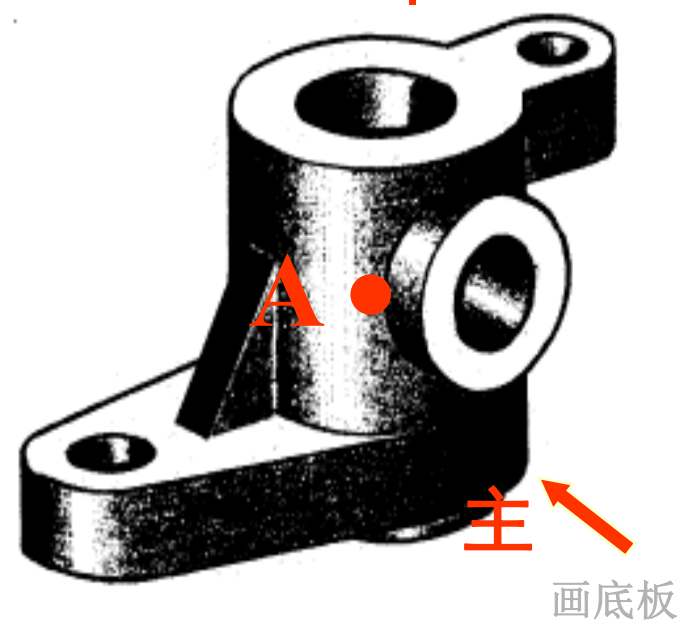
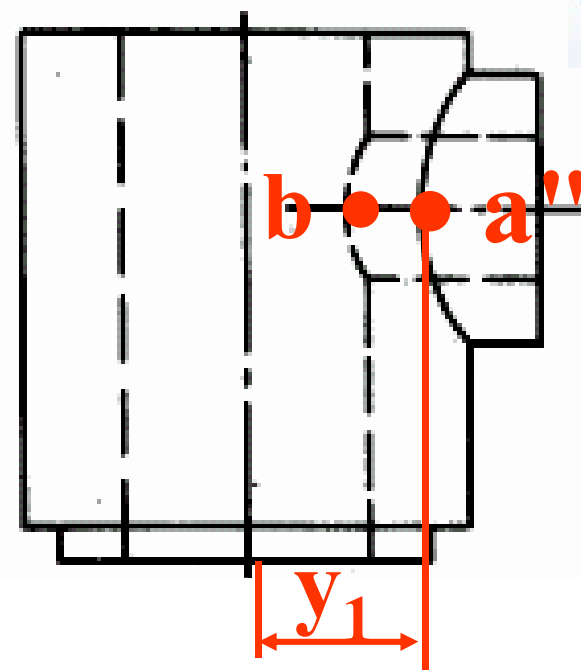
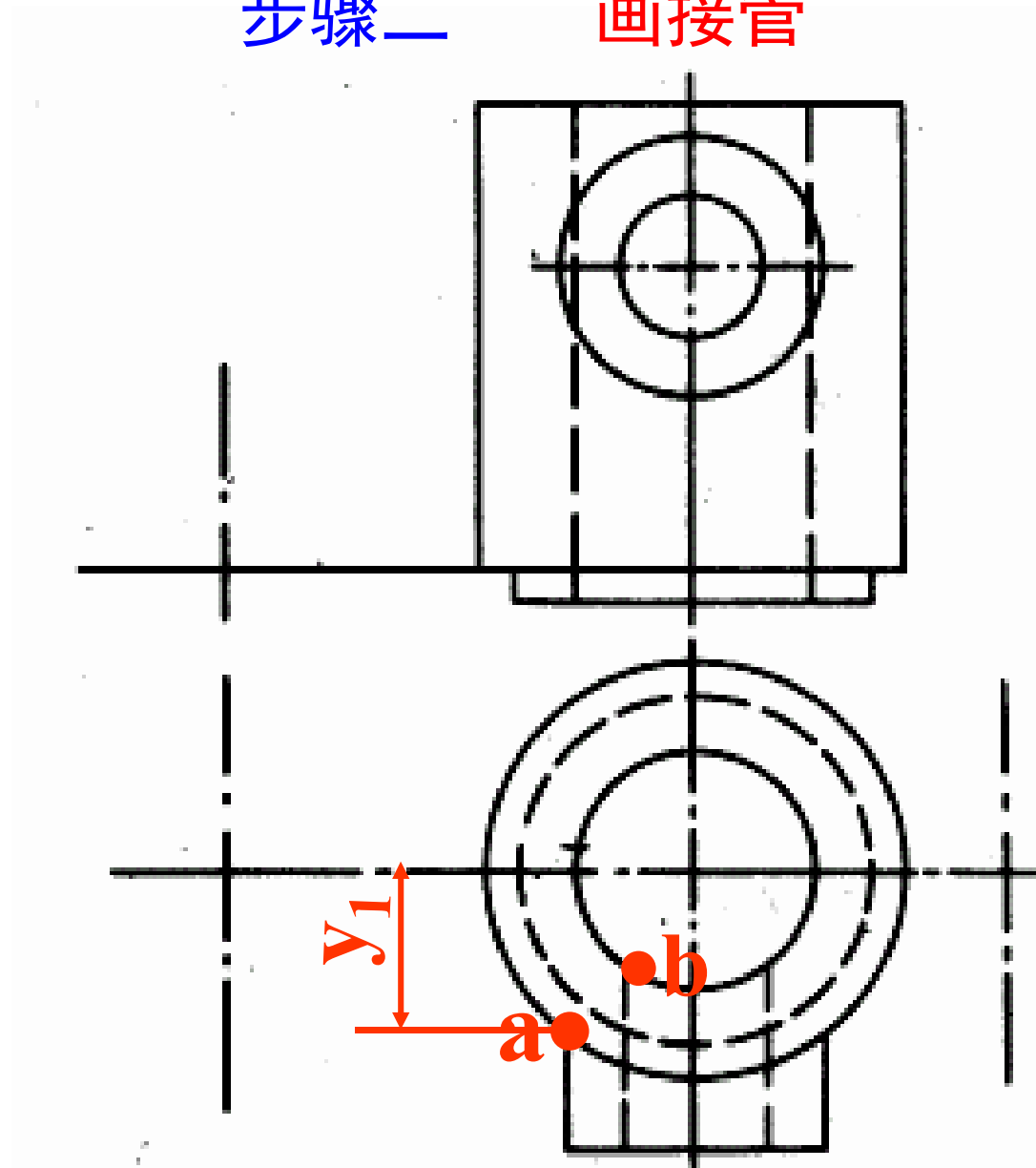
画视图

## 画视图步骤一 画直立圆柱和扁平凸圆

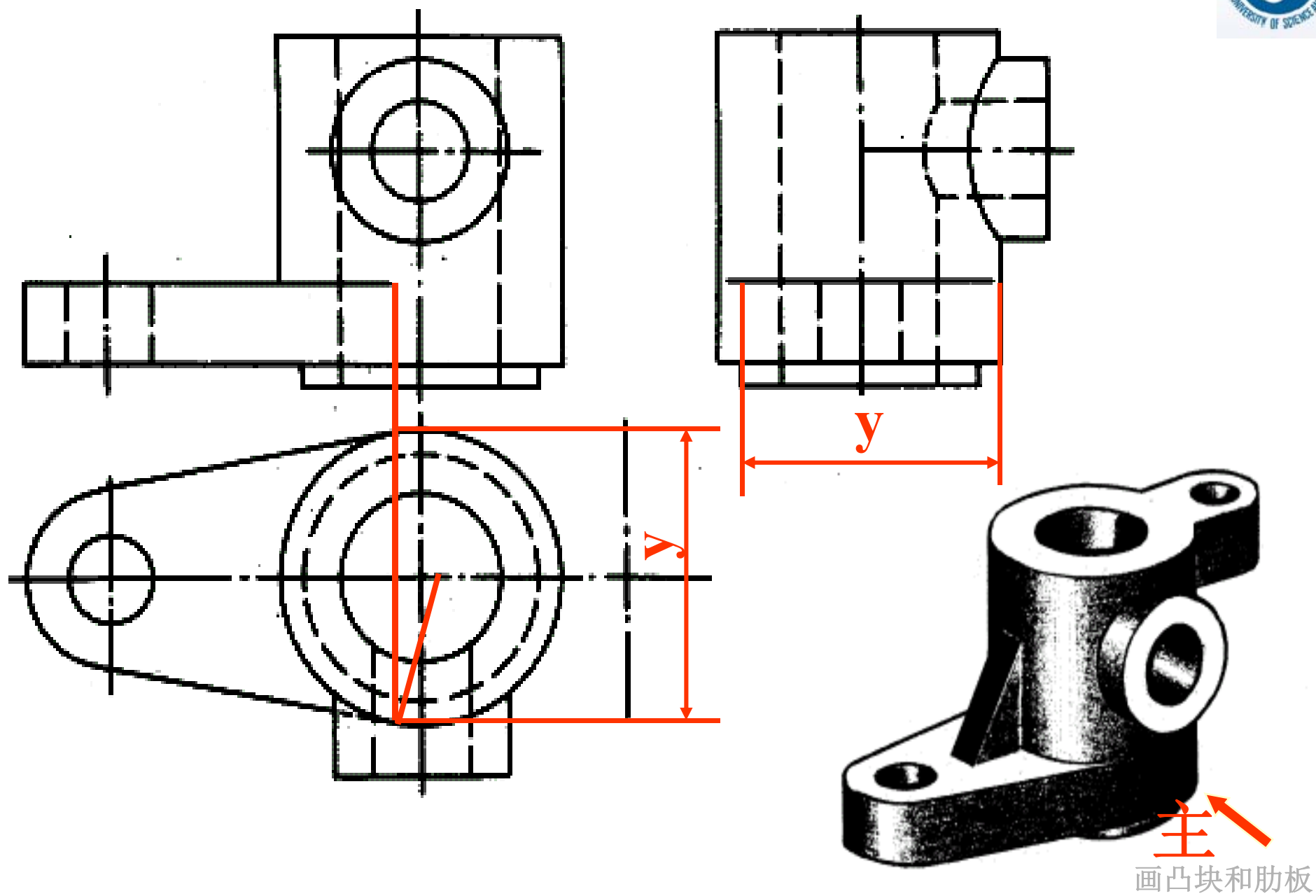


画接管

## 步骤二 画接管

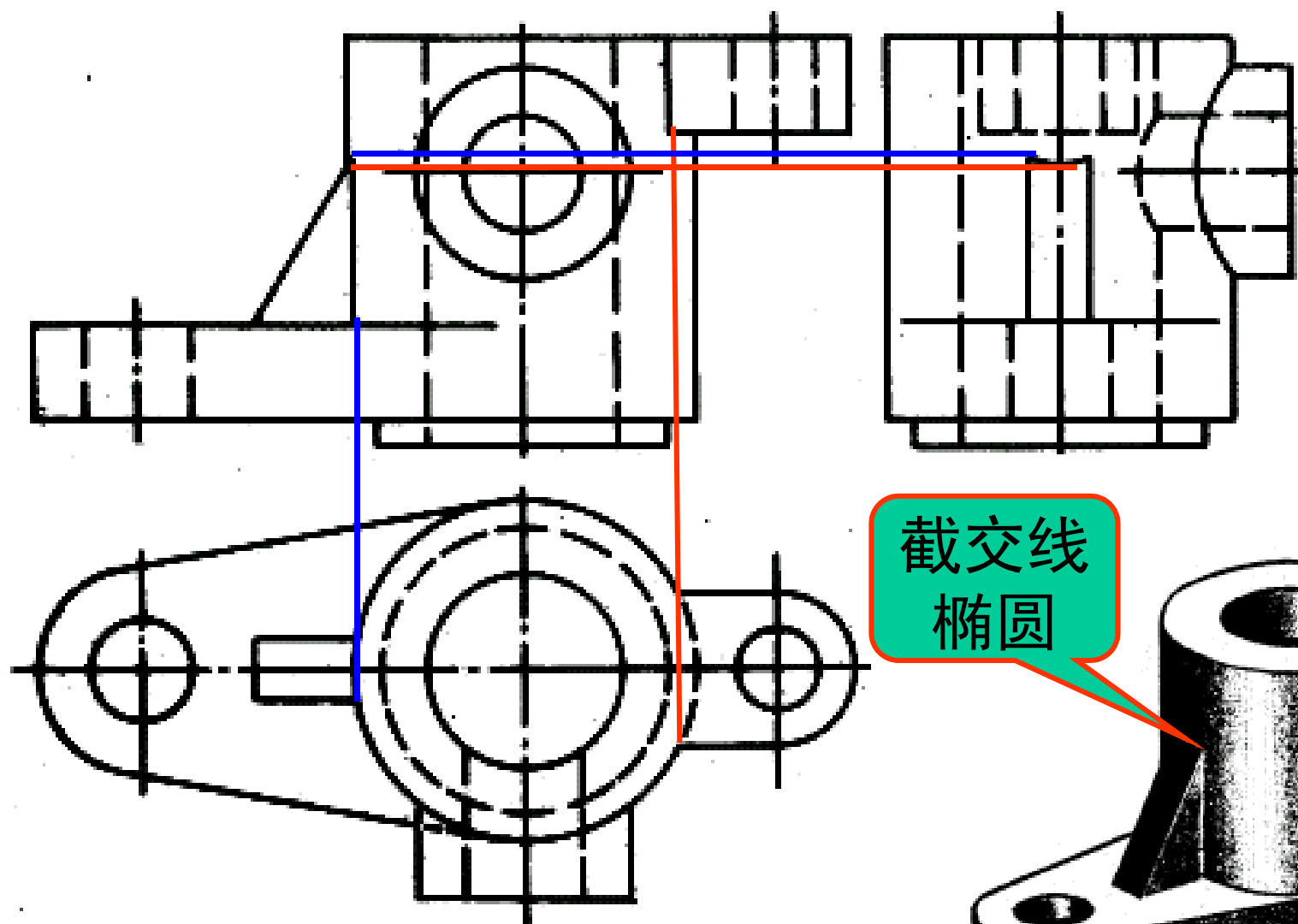


### 步骤三 画底板

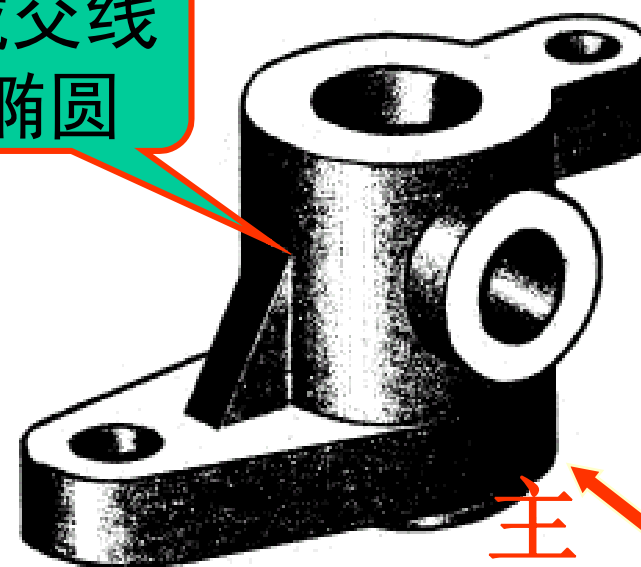




## 步骤四 画凸块和肋板

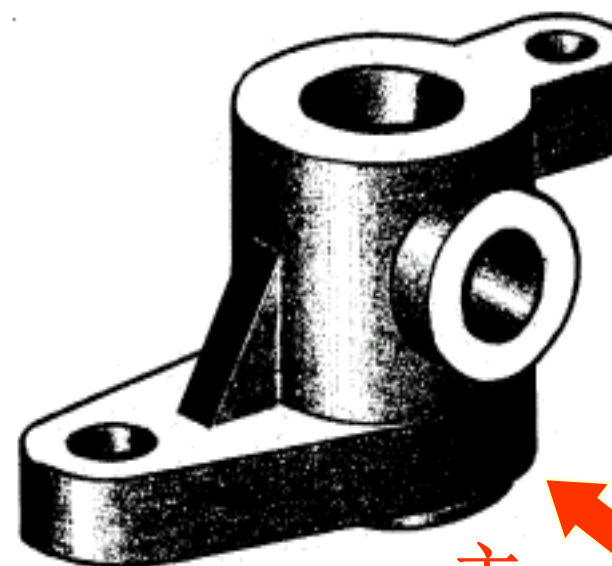
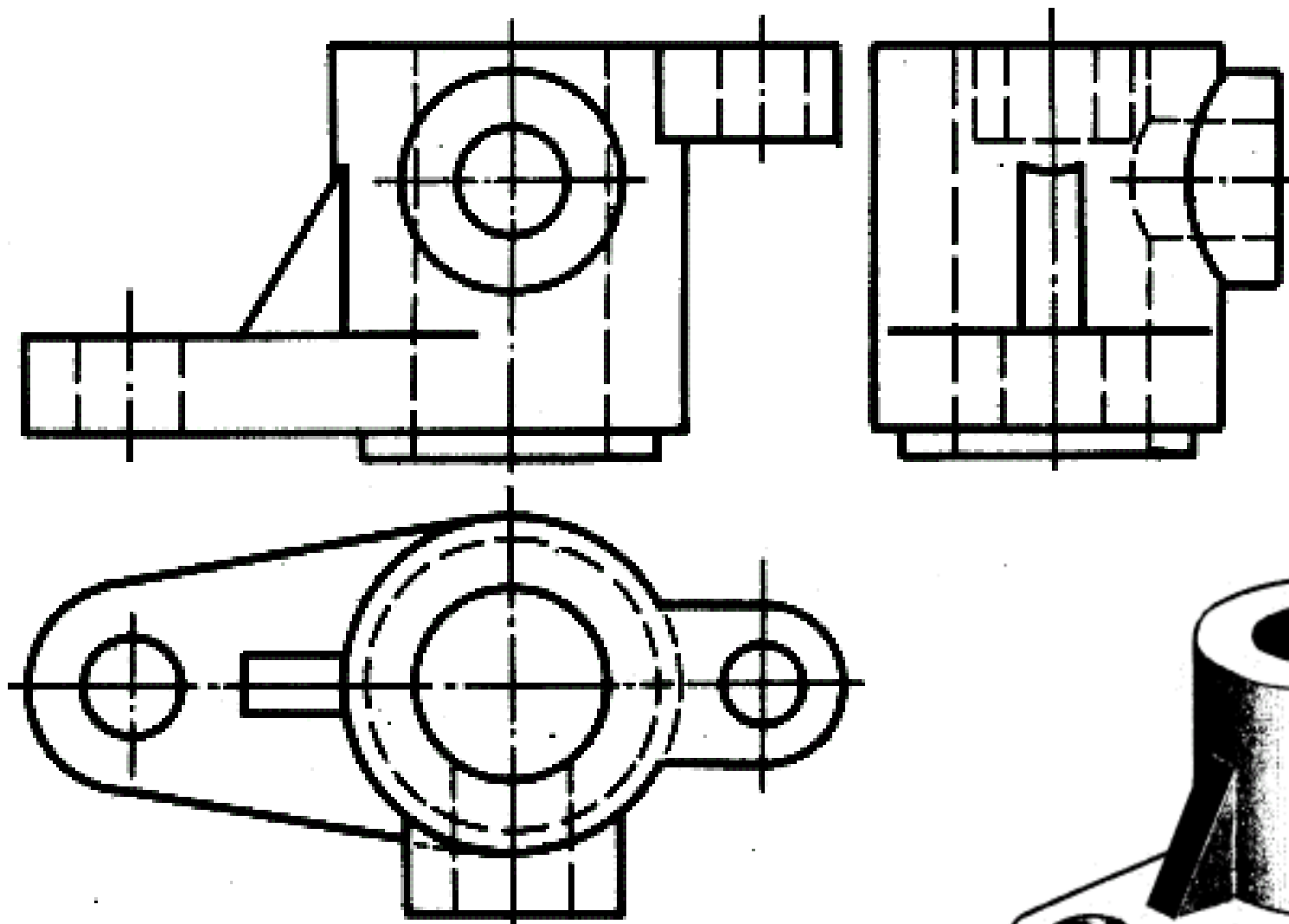


截交线  
椭圆



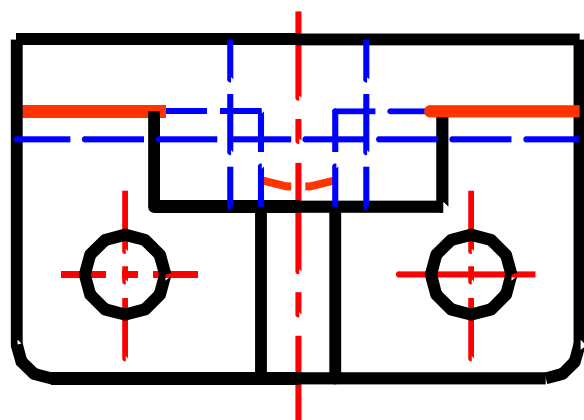
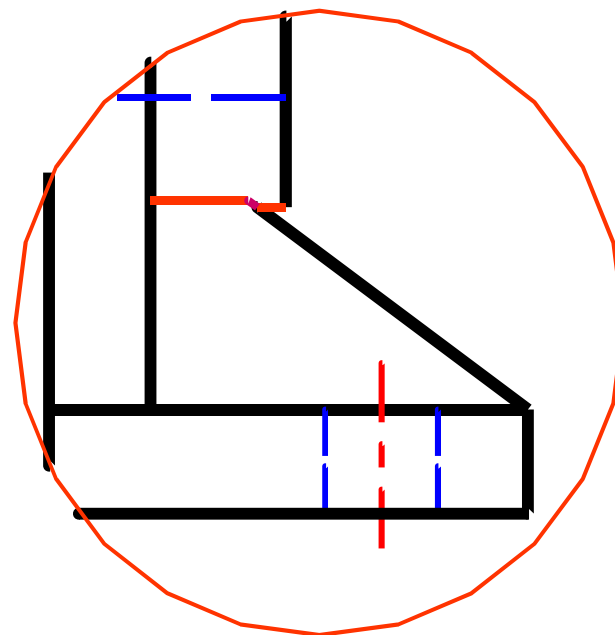
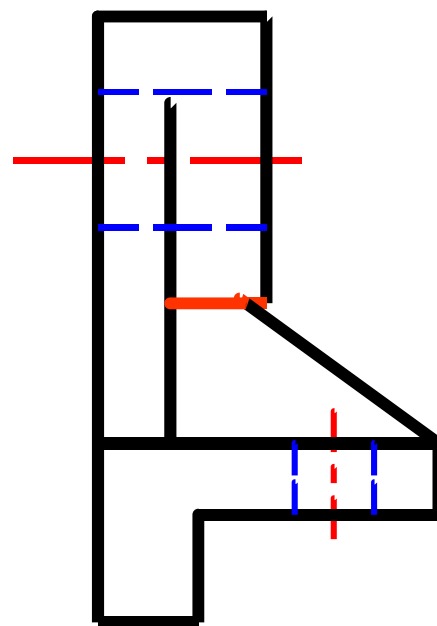
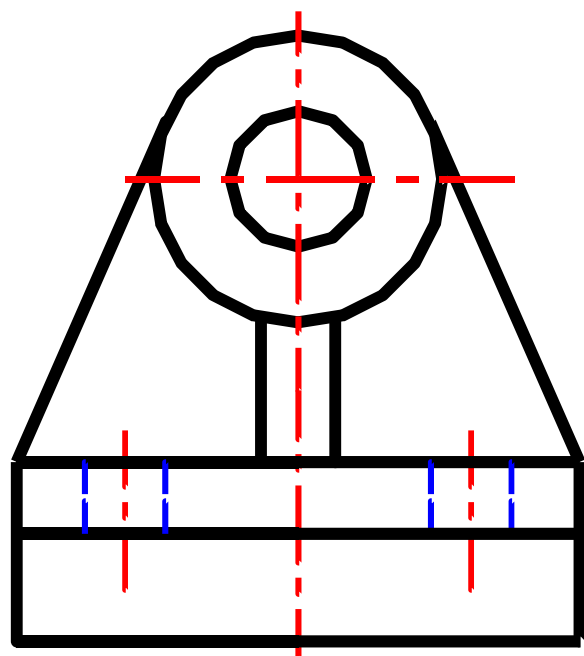
校核，加粗、加深

## 步骤5 校核，加粗、加深



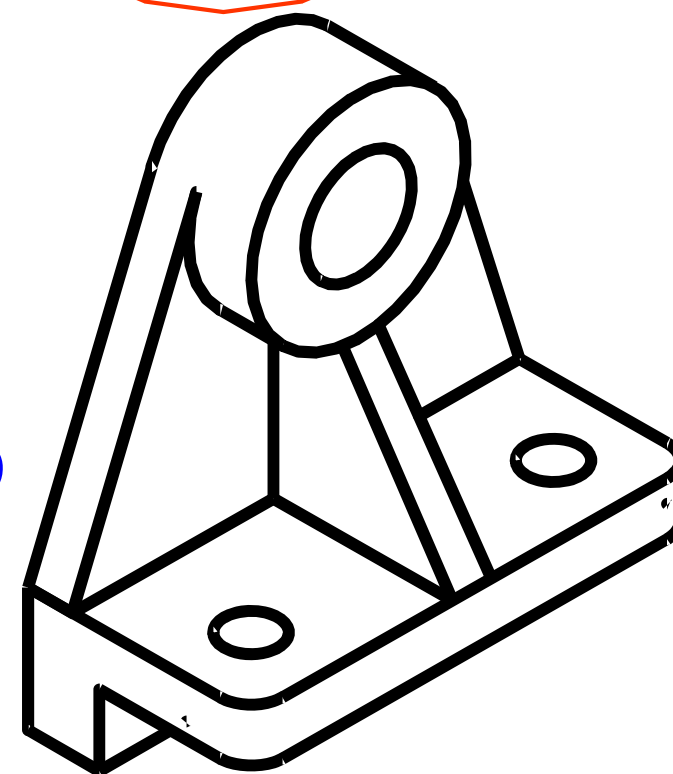
主

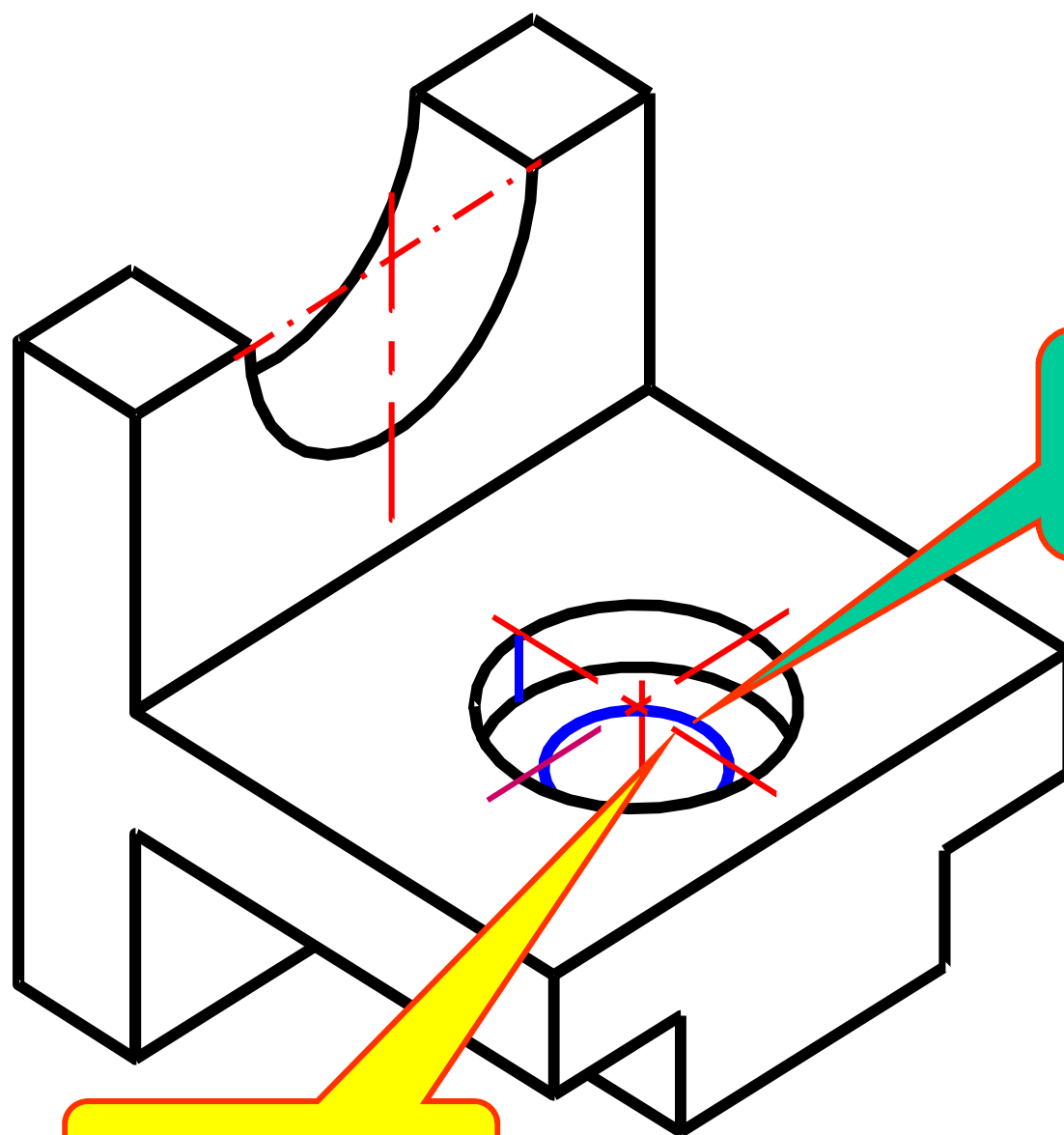
例2改错



改正三视图中的错误

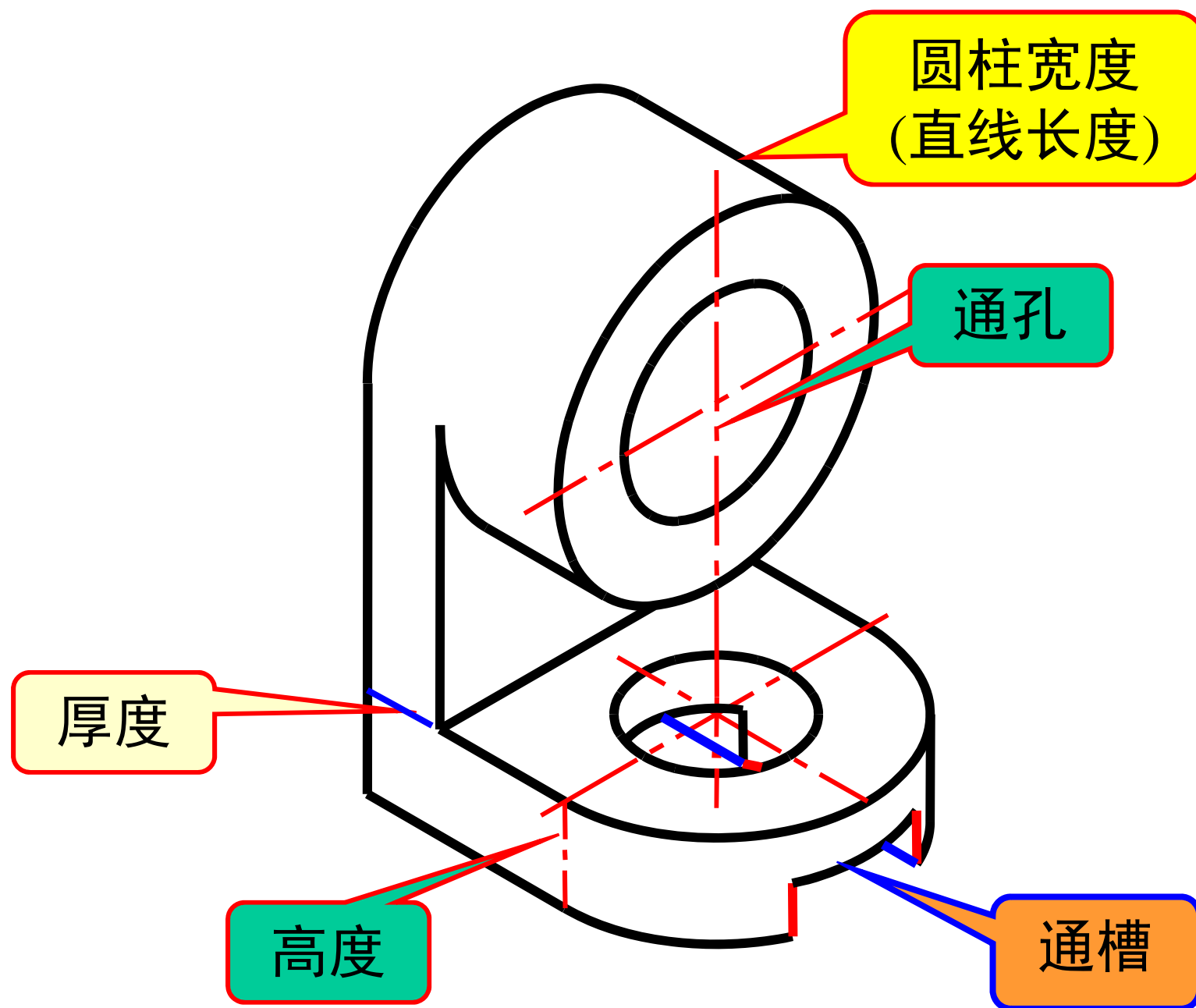
强调：在视图上，回转形体的轴线 and 确定圆的中心线及图形的对称线（均为点划线）应画出。





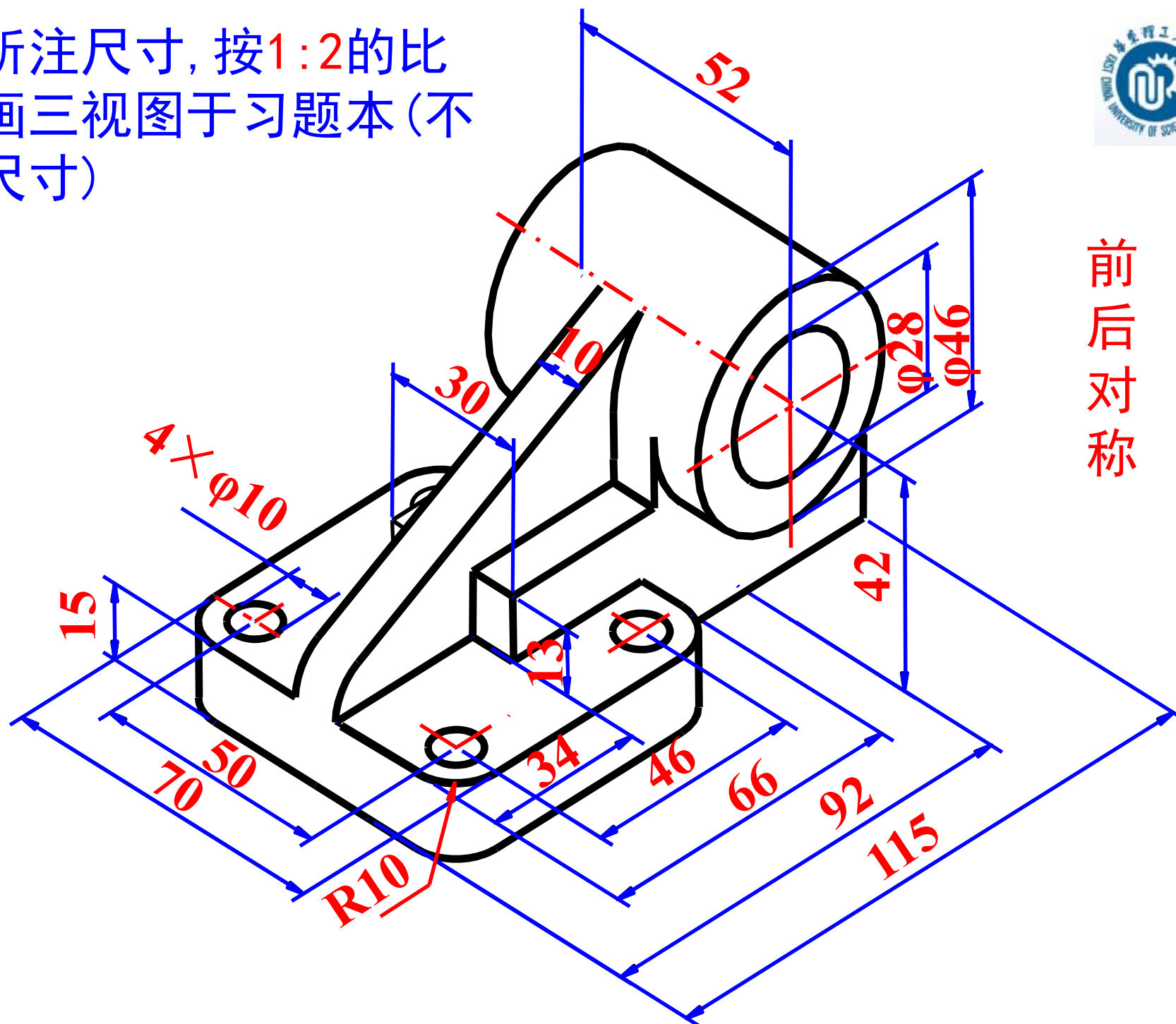
不等径圆柱孔叠加

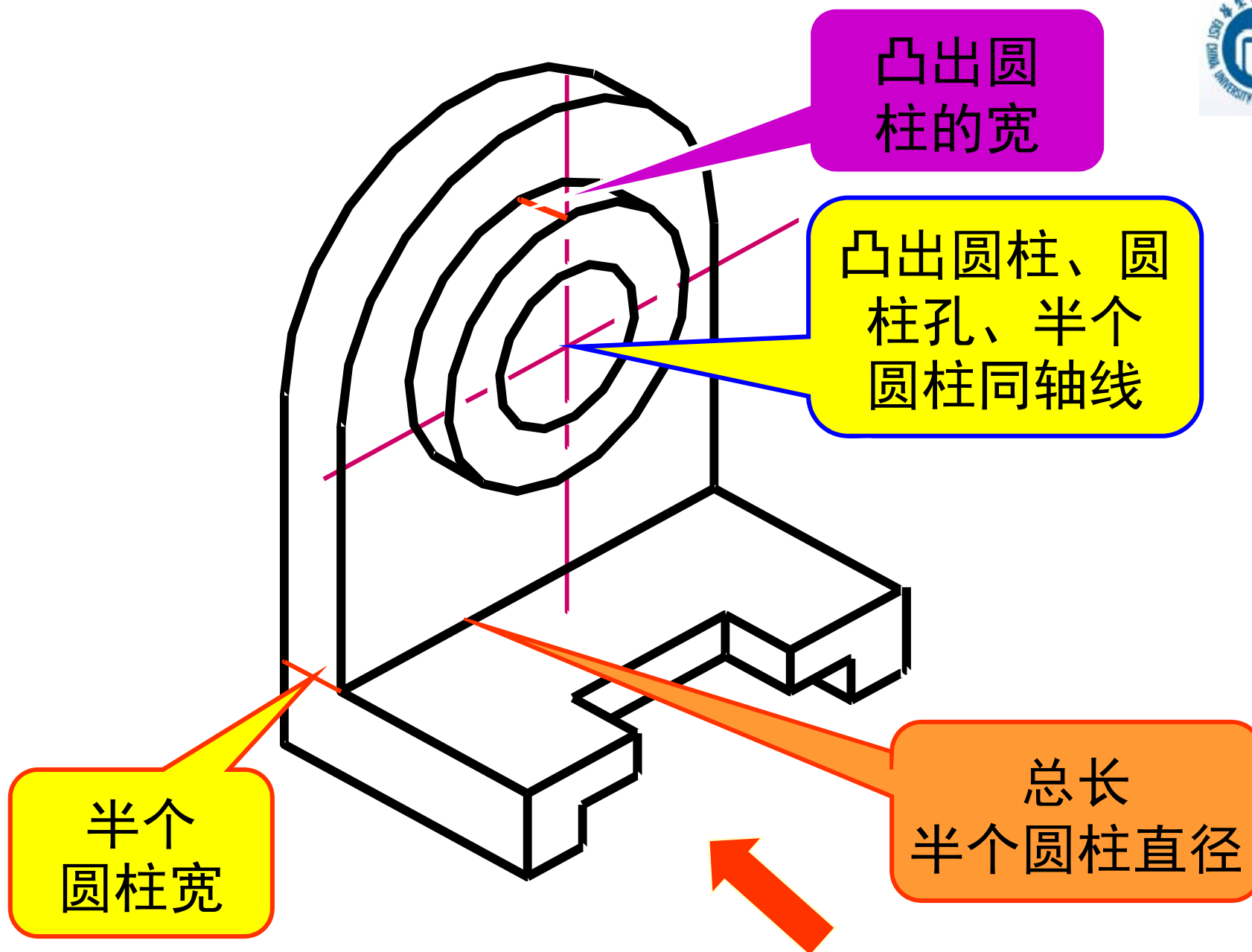
小孔为通孔





# 前后对称

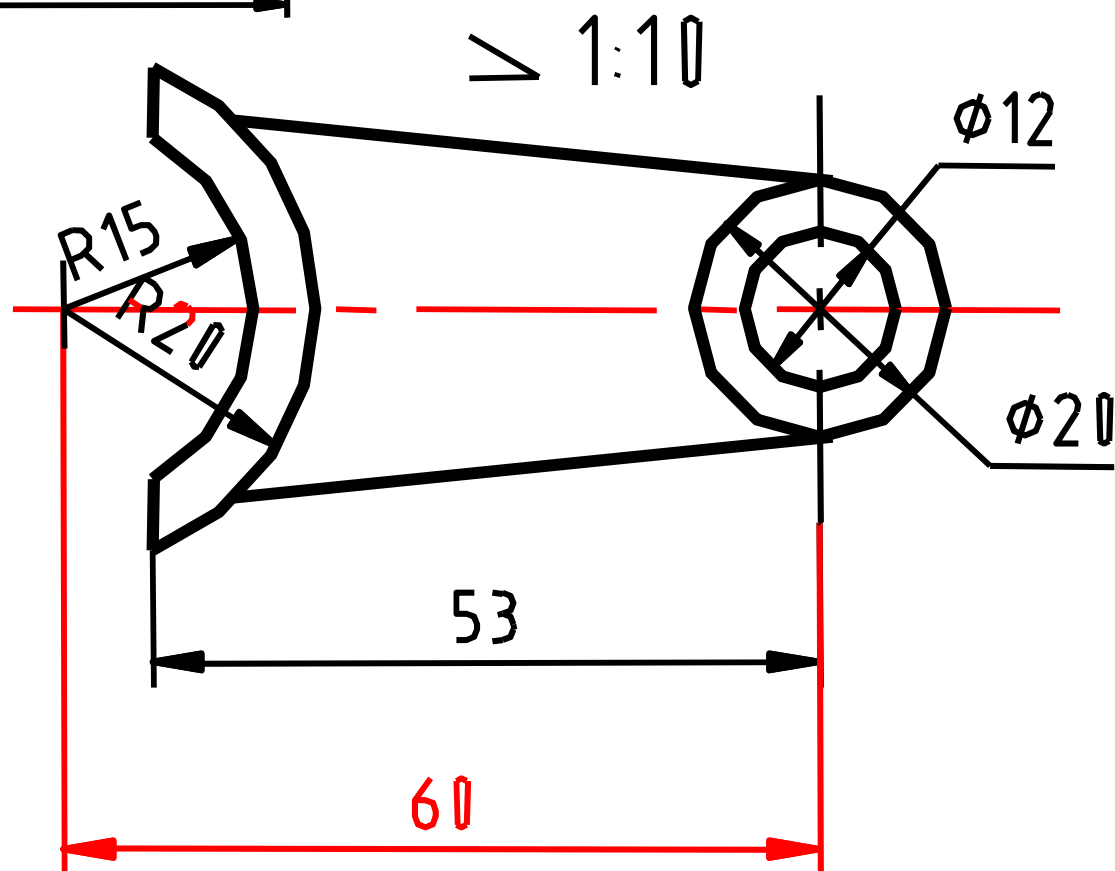
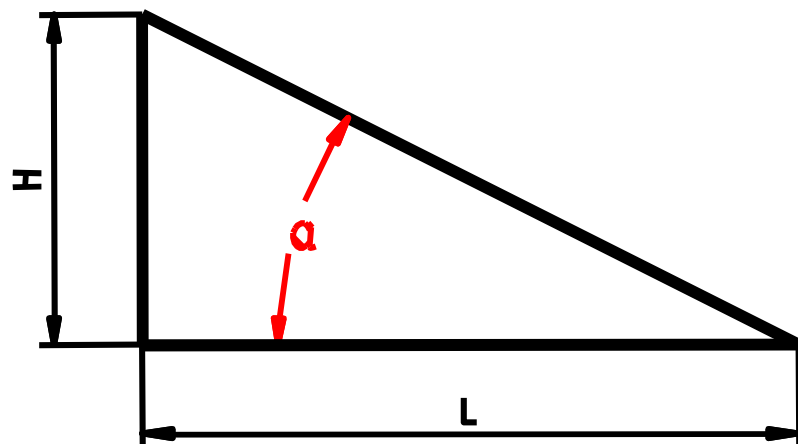








## 标注尺寸



# 标注尺寸

