

# 第三章 正投影法与三视图 (§ 1)



物体在光源的照射下就会产生影子。投影的方法就是从这一自然现象中抽象出来，并随着科学技术的发展而发展起来的。机械图样主要是应用正投影原理和方法绘制的。本章应用正投影原理和方法，讨论物体三视图的形成和投影规律，并通过认知几何要素及投影特性，掌握机械图样物图转换规律和对应关系，培养、确立空间概念。

本章有以下学习内容：

§ 1 投影法的概念

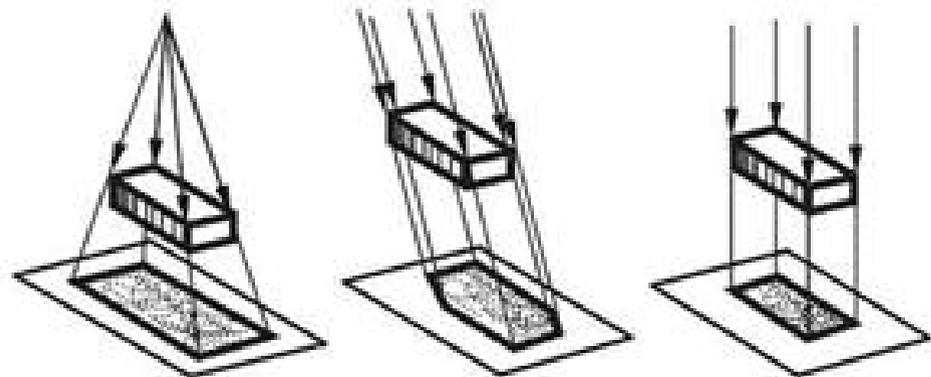
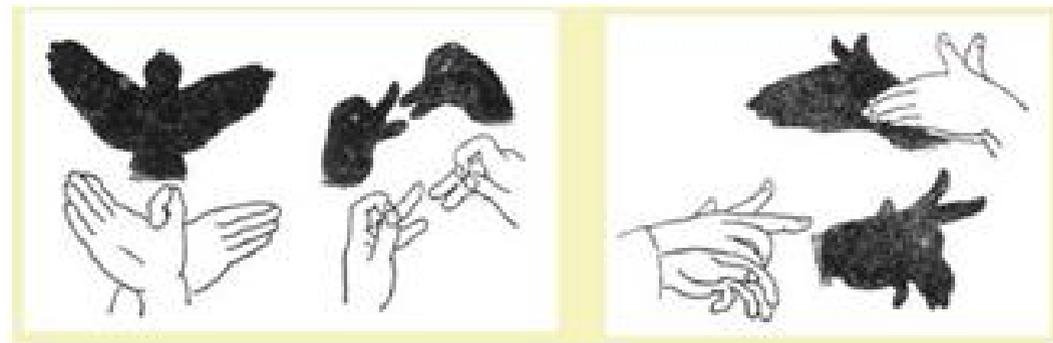
§ 2 三视图的形成及投影规律

§ 3 点的投影

§ 4 直线的投影

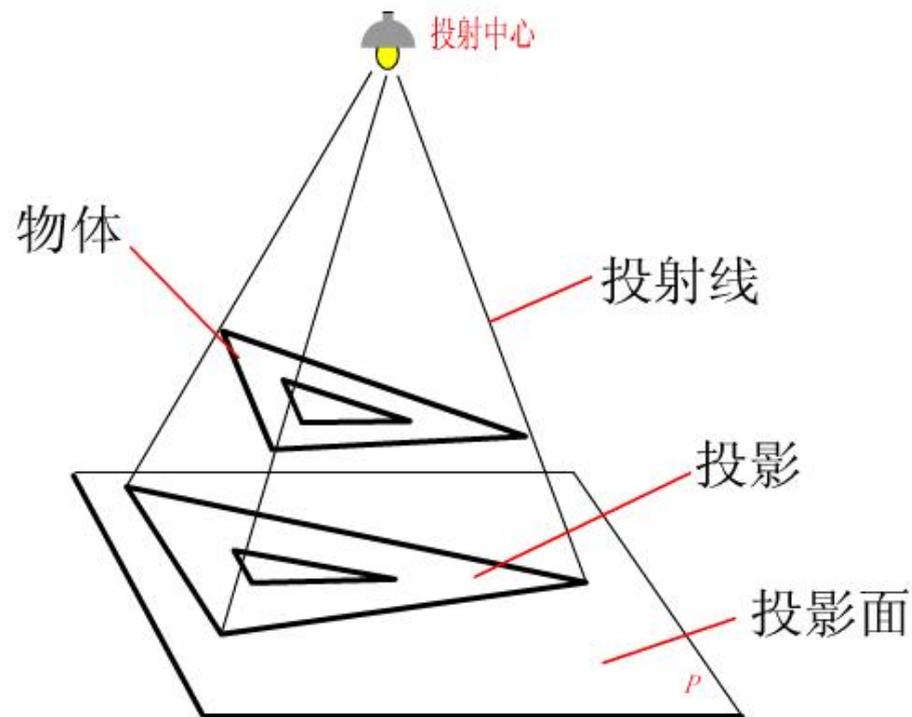
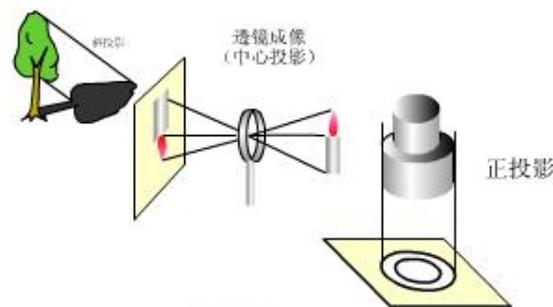
§ 5 平面的投影

§ 6 基本几何体



## ● 投影法的概念

投影法就是投射光线通过物体，向选定的面投射，并在该面得到图形的方法。  
由图可知，实现投影要有三个要素，即：物体、投射光线、投影面。

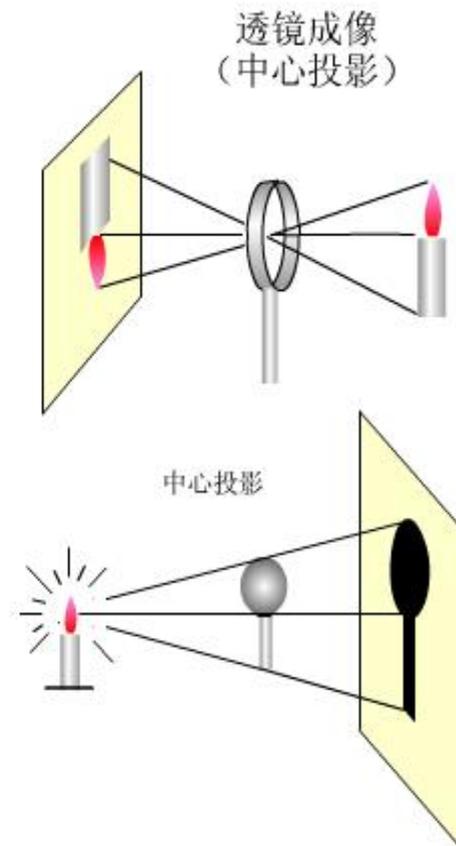
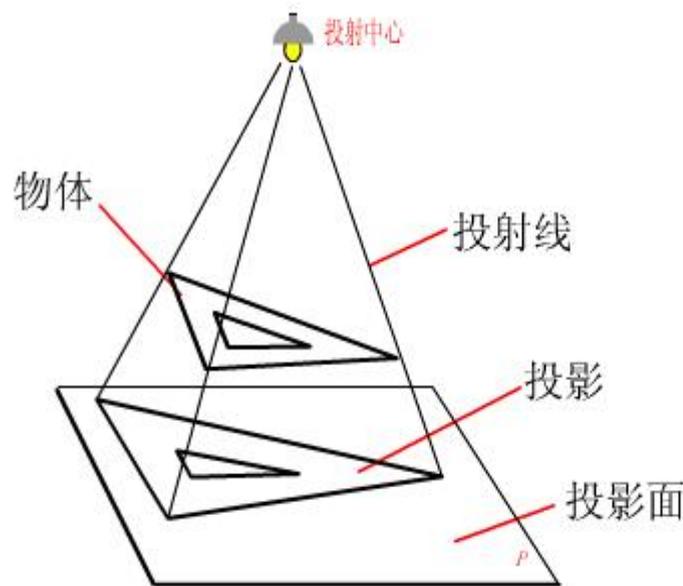


## ● 投影法的概念

投影法一般可分为中心投影法和平行投影法两大类。

### ➤ 中心投影法

投射射线汇交于一点的投影法。其投射发于点，其投射射线互不平行，所得的投影大小总是随物体的位置不同而改变，不能反映物体的真实大小，因此，它不适用于绘制机械图样。





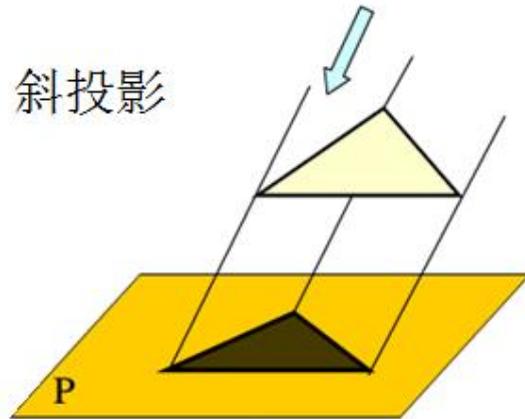
## ● 投影法的概念

### ➤ 平行投影法

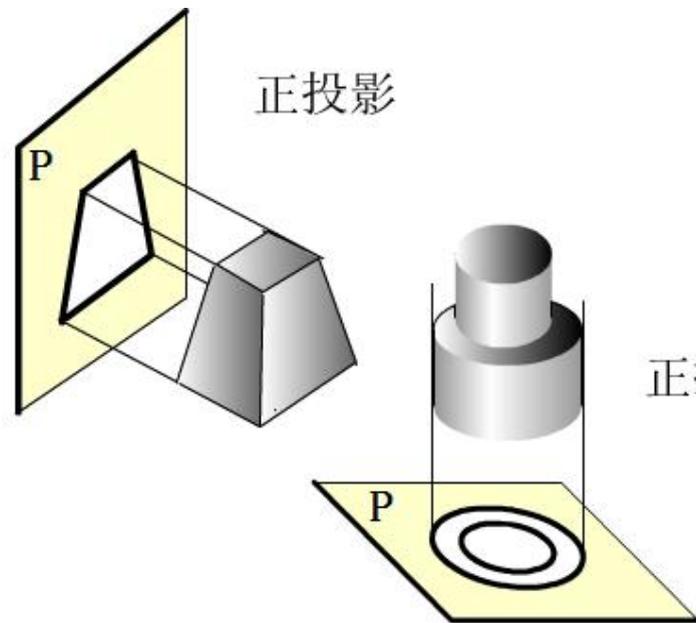
投射光线相互平行的投影法称**平行投影法**。在平行投影法中，投射光线与投影面垂直时，称为正投影法；投射光线与投影面倾斜时，称为斜投影法。



斜投影



正投影



正投影

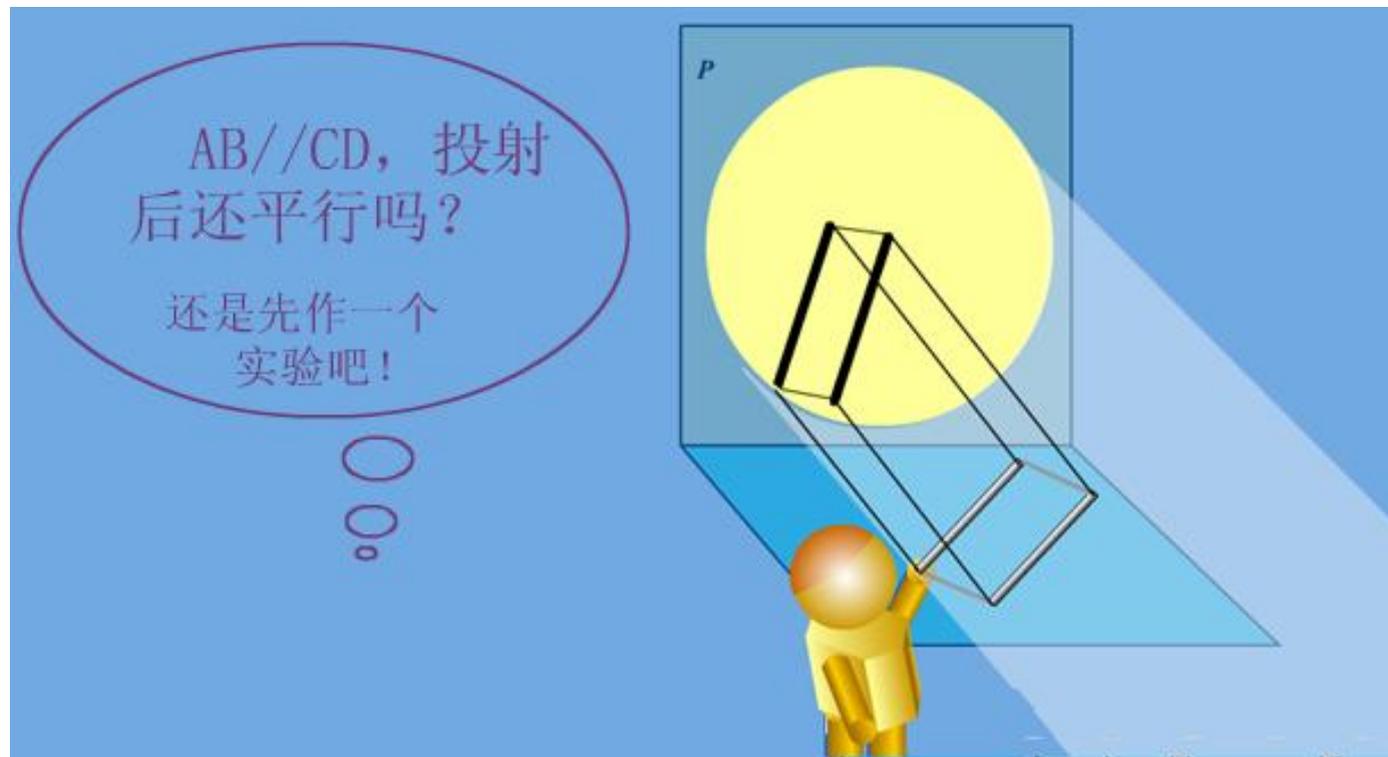


## ● 投影法的概念

### ➤ 平行投影法的基本性质

#### ① 平行性

当空间两直线相互平行时，它们在同一投影面上的投影仍然相互平行。





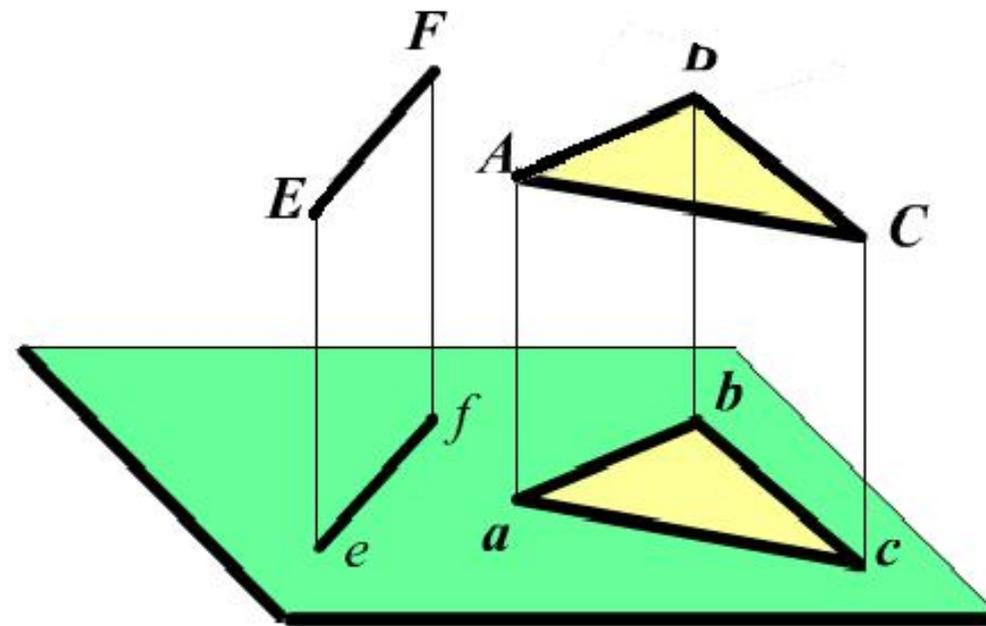
## ● 投影法的概念

### ➤ 平行投影法的基本性质

#### ② 真实性

当空间直线或平面平行于投影面时，它们的投影反映实长或实形。

直线或平面的投影能反映实形吗?



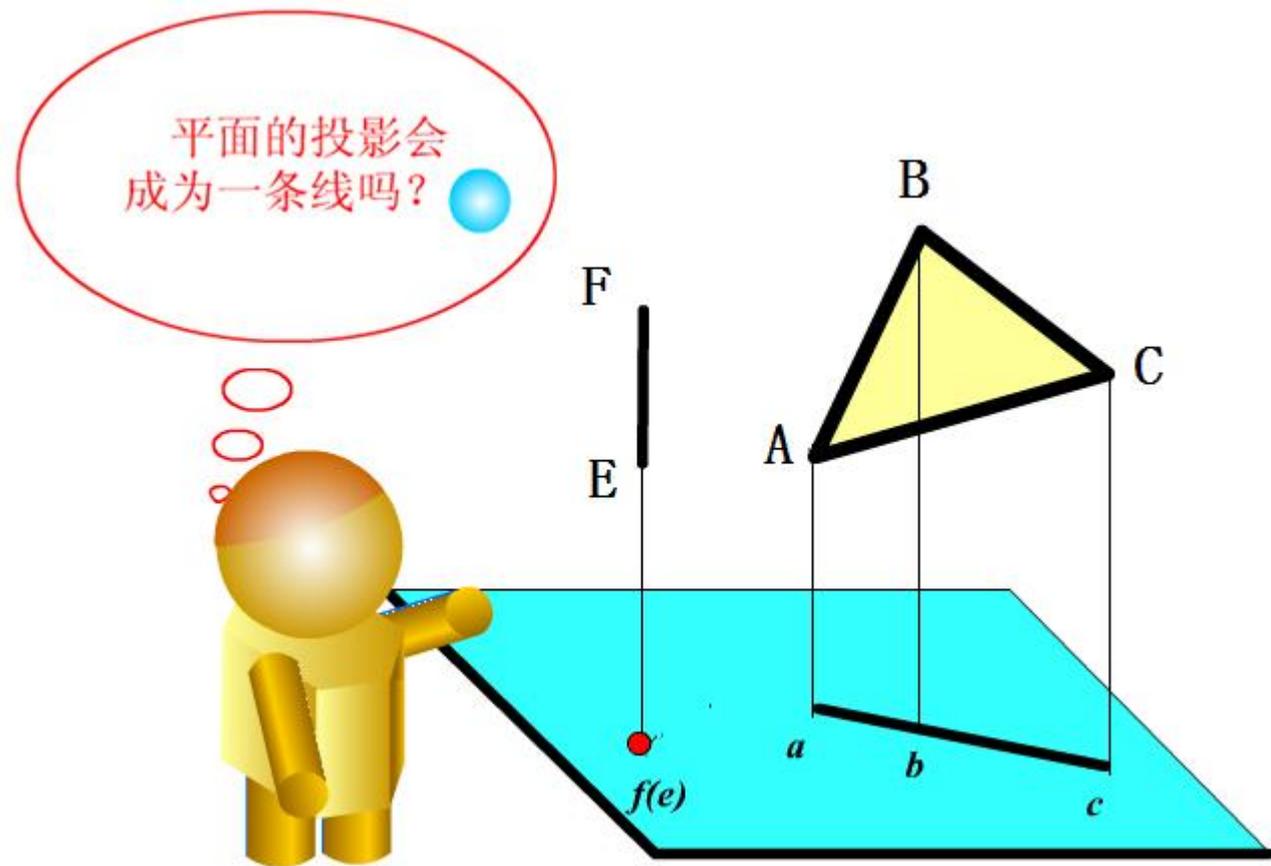


## ● 投影法的概念

### ➤ 平行投影法的基本性质

#### ③ 积聚性

直线垂直于投影面时，其投影积聚为一个点；当平面垂直于投影面时，投影积聚为一条线。



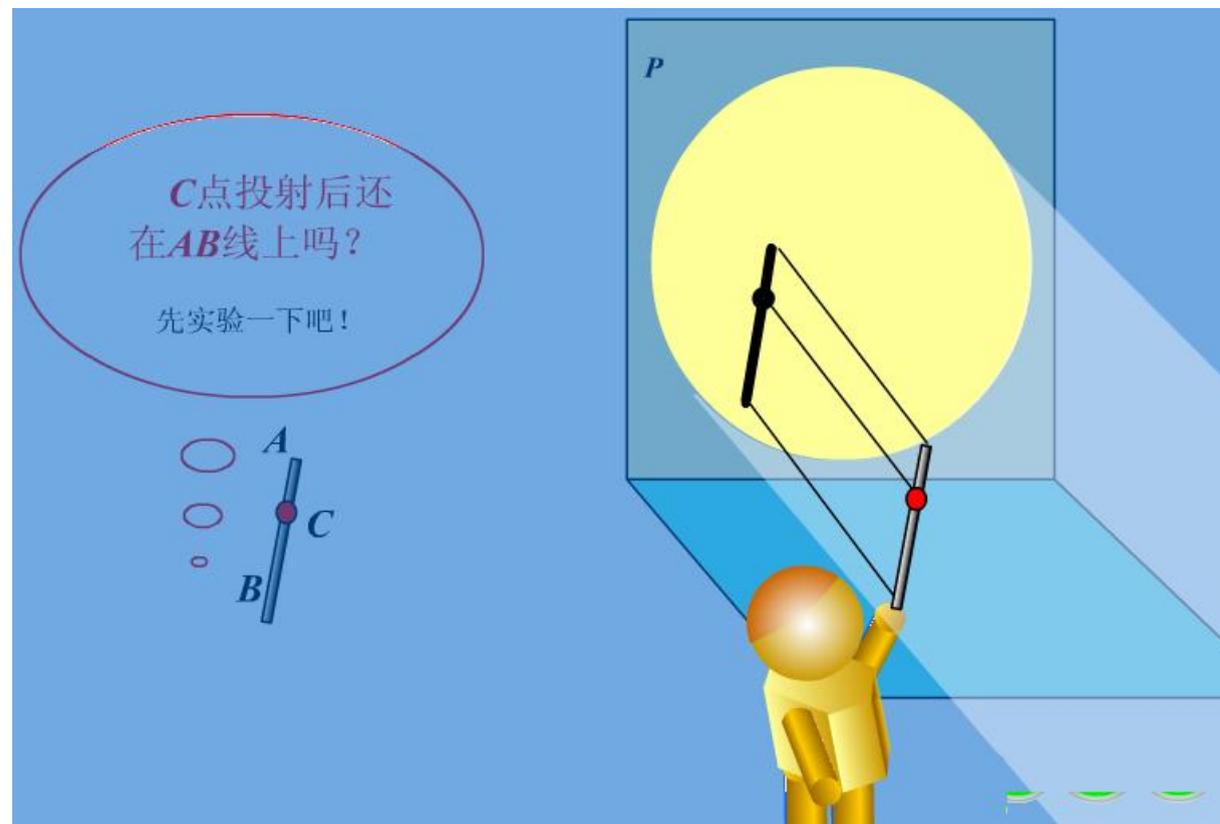


## ● 投影法的概念

### ➤ 平行投影法的基本性质

#### ④ 从属性

点在线上，其投影必定在线的同面投影上。





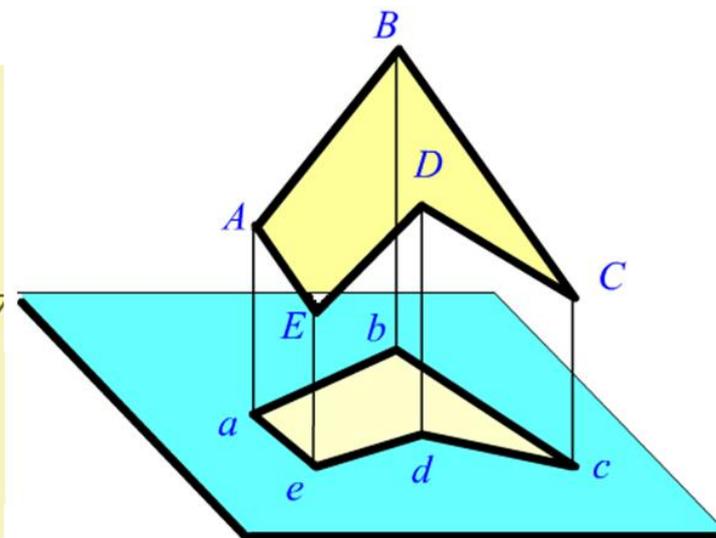
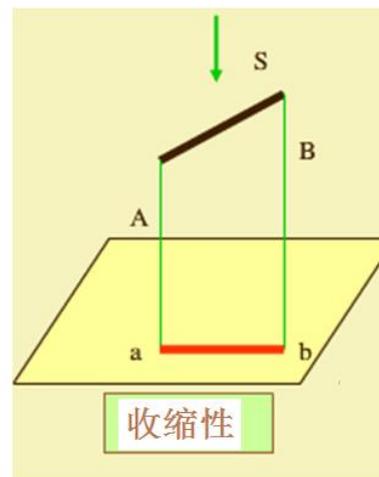
## ● 投影法的概念

### ➤ 平行投影法的基本性质

#### ⑤ 收缩性 (类似性)

直线、平面倾斜于投影面时，则直线的投影变短，平面的投影面积变小了，但投影的形状仍与原形状类似。

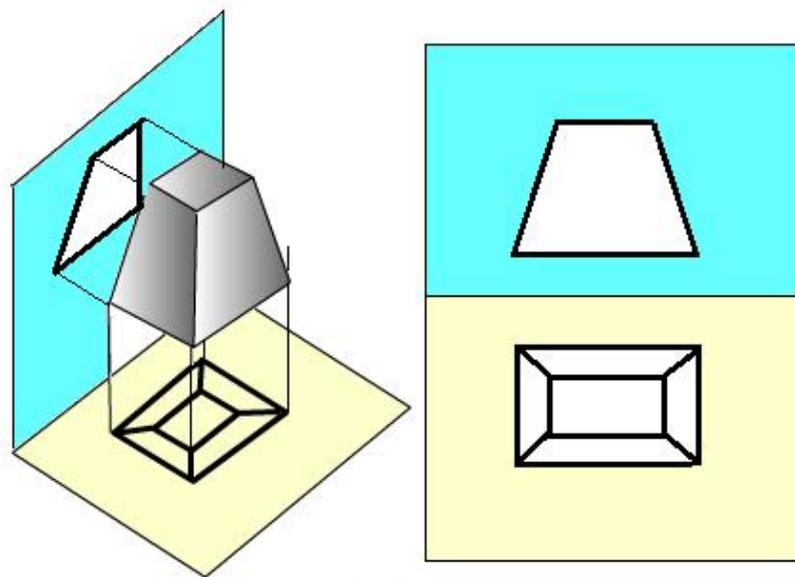
直线、平面倾斜于投影面时，投影会怎样呢？



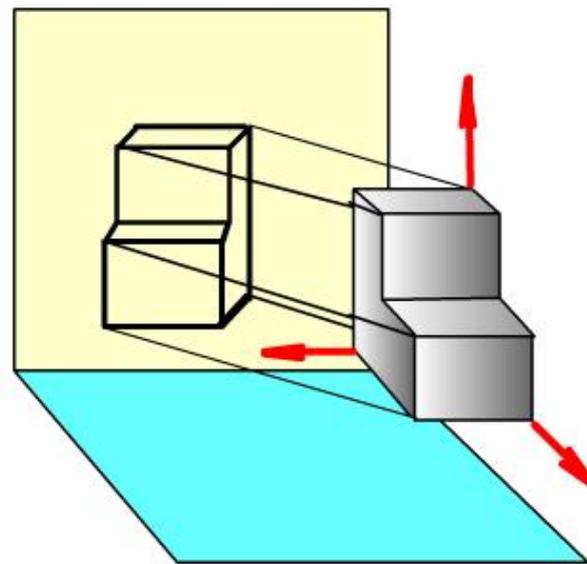
## ● 投影法的概念

### ➤ 平行投影法的应用

正投影法能够表达物体的真实形状和大小，具有较好的度量性，机械图样及大多工程图样采用正投影法。斜投影法用于斜轴测图，也应用于图解有关空间几何问题。



正投影图



斜轴测图

生活赋予我们一种巨大的和无限高贵的礼品，这就是青春：充满着力量，充满着期待志愿，充满着求知和斗争的志向，充满着希望和信心的青春。

—— 奥斯特洛夫斯基

