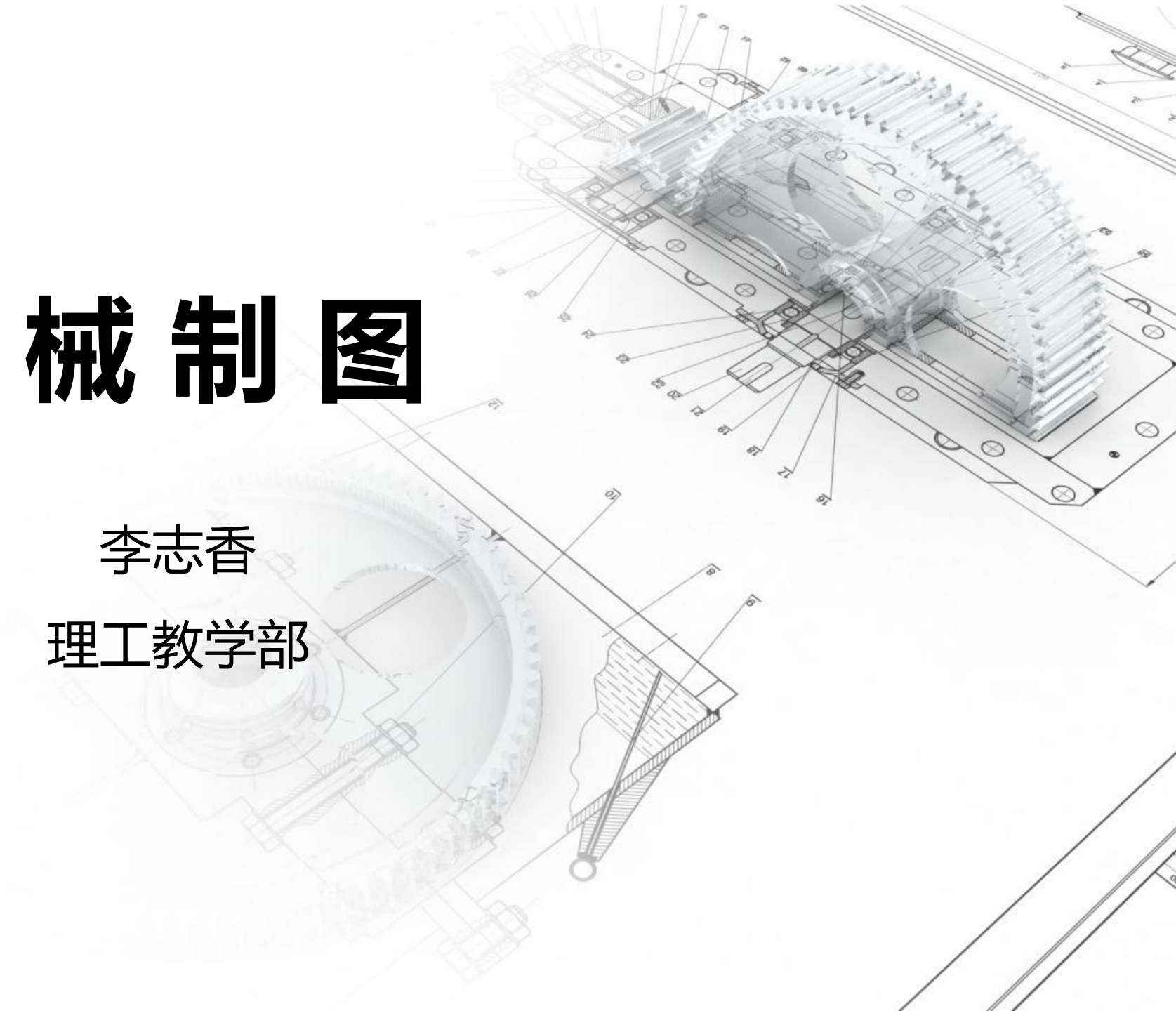


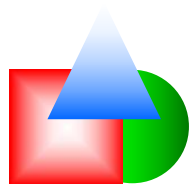


机械制图

李志香

理工教学部





第二章 投影法的基本知识

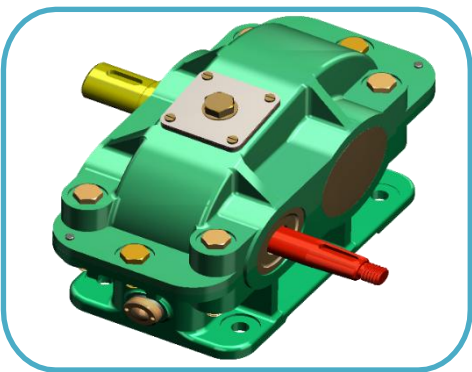






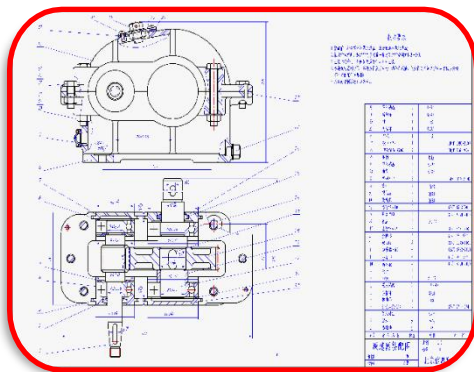
产品设计制造流程

产品设计



根据用户需求和相关设计规范及技术标准，对所需产品进行设计

设计信息



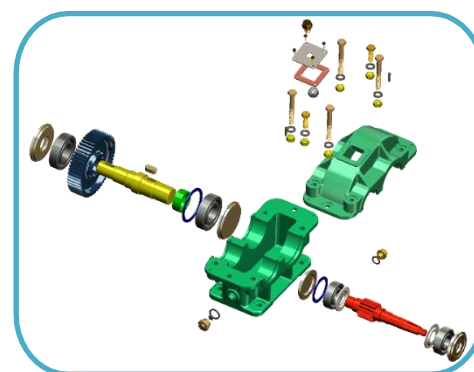
包括设计产品的形状结构、大小、材料和技术要求等信息

零件加工



根据设计部门提供的信息进行零件的加工和检验等

部件装配



根据设计信息和零件进行部件的装配、测试和安装调试等



第二章 投影法的基本知识



01

投影法的基本概念

02

点、线、面的投影

03

三面投影体系



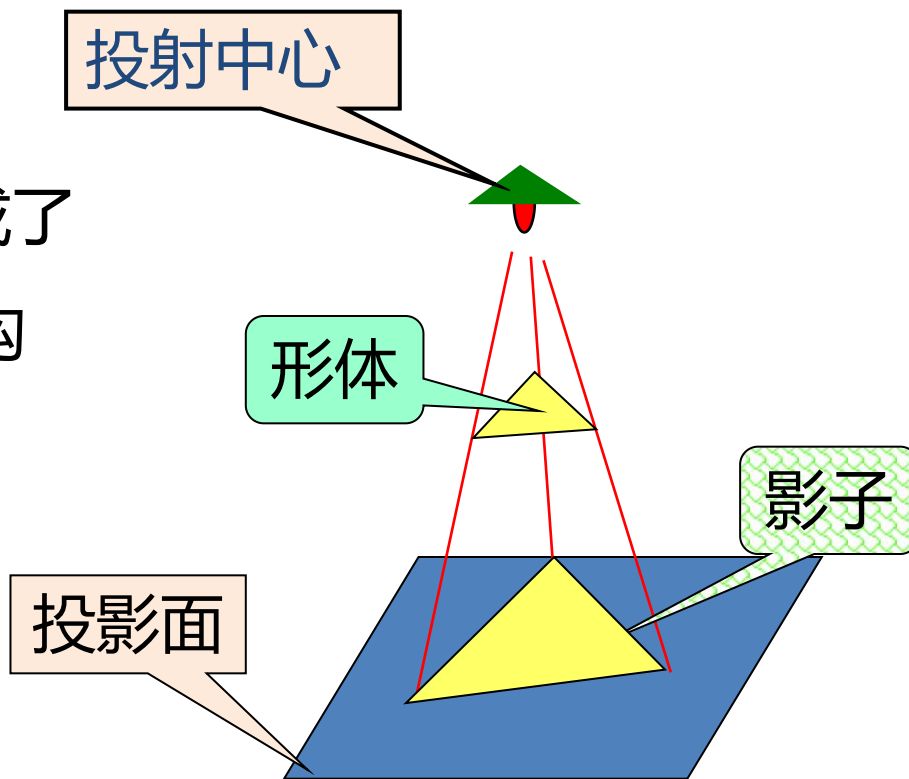
01

投影法的基本概念



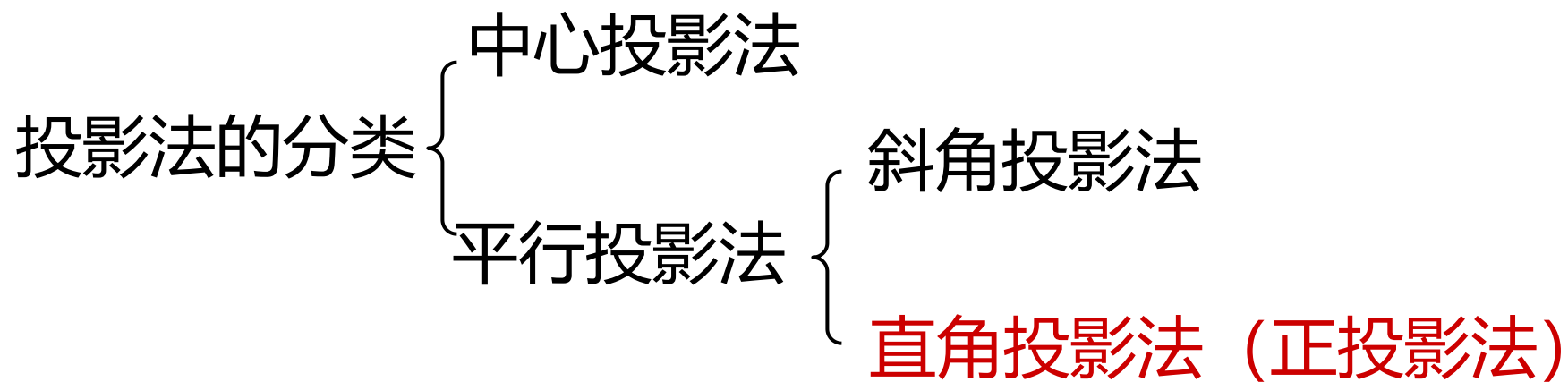
投影的形成

将形体投射到投影面上就形成了投影。投影中心、形体、投影面构成了投影的三要素。





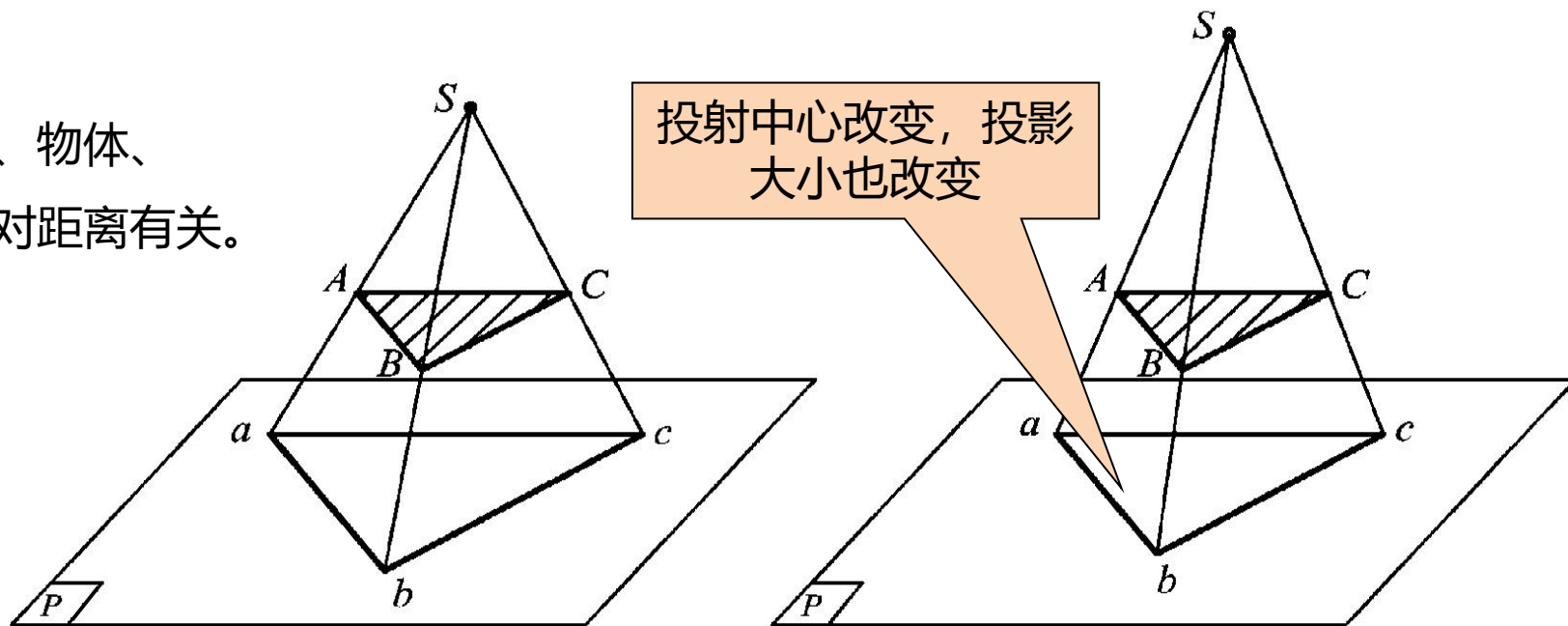
一、投影法的基本概念





1. 中心投影法

投影大小与投射中心、物体、
投影面三者之间的相对距离有关。



物体投影 > 物体轮廓, 不适合画工程图!

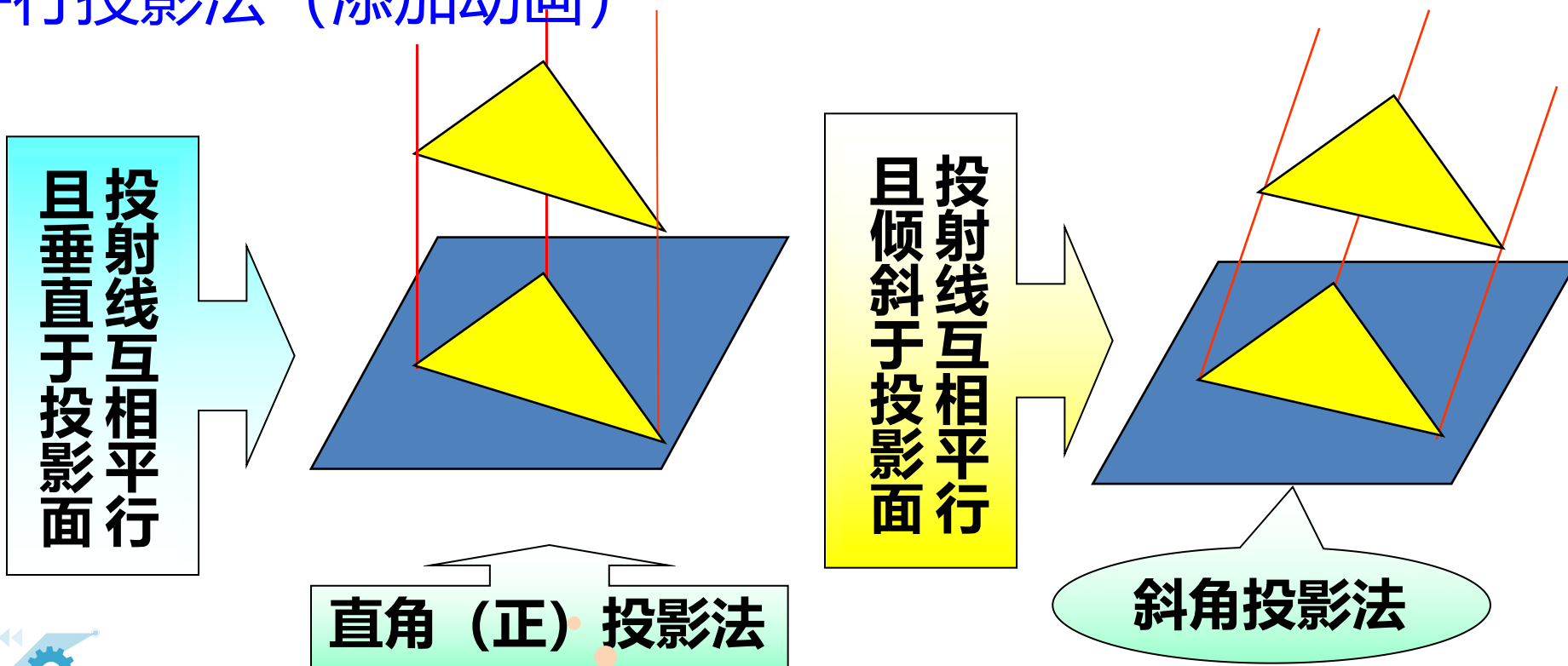




一、投影法的基本概念



2. 平行投影法 (添加动画)



重点掌握





正投影的特点

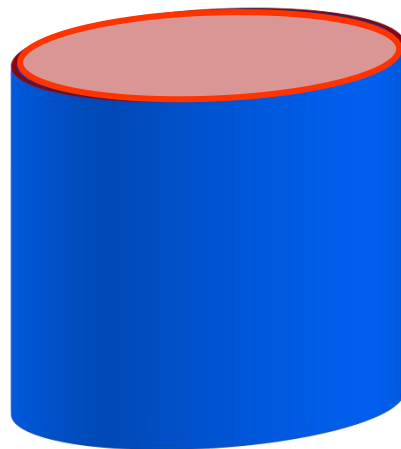
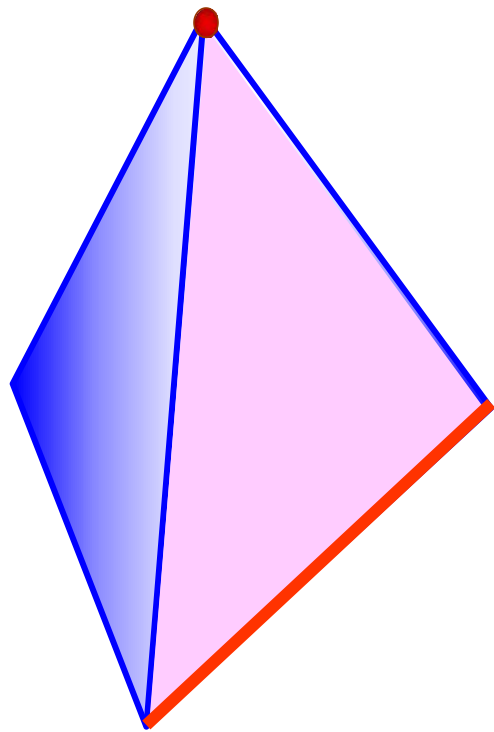
- 投射线相互平行且垂直投影面，具有平行投影法的全部性质
- 投影大小与物体和投影面之间的距离无关
- 当平面平行投影面时，其投影反映实形，度量性好；正投影能表达物体的真实形状大小，且绘图比较简便，所以工程图样采用正投影法绘制



02



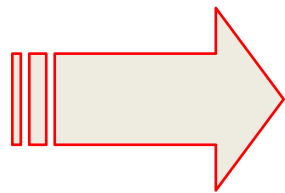
点、线、面的投影



点

线(直线、曲线)

面(平面、曲面)



构成几何体的基本
几何元素





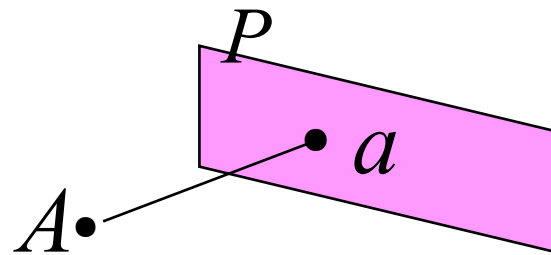
思政小课堂

我们今天学习的投影基础，点、线、面的投影绘制是整个组合体正确表达的基础。形体分析法与人生目标的异曲同工之处，未来职业规划、人生目标蓝图的实现就像当下认真绘制每一个简单体的投影，只有聚沙成塔、集腋成裘，才可能最终实现既定的重大人生目标。

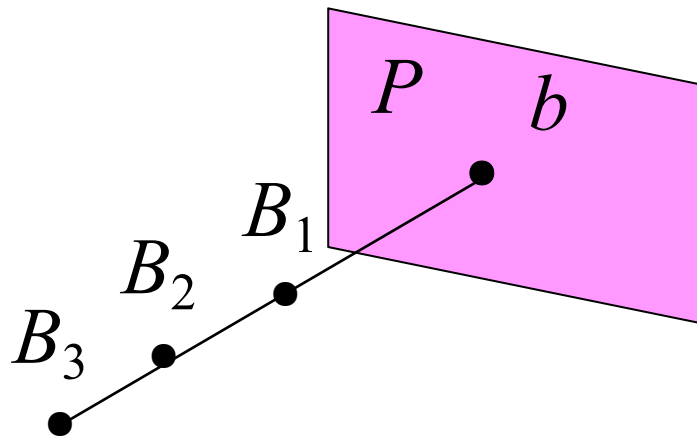


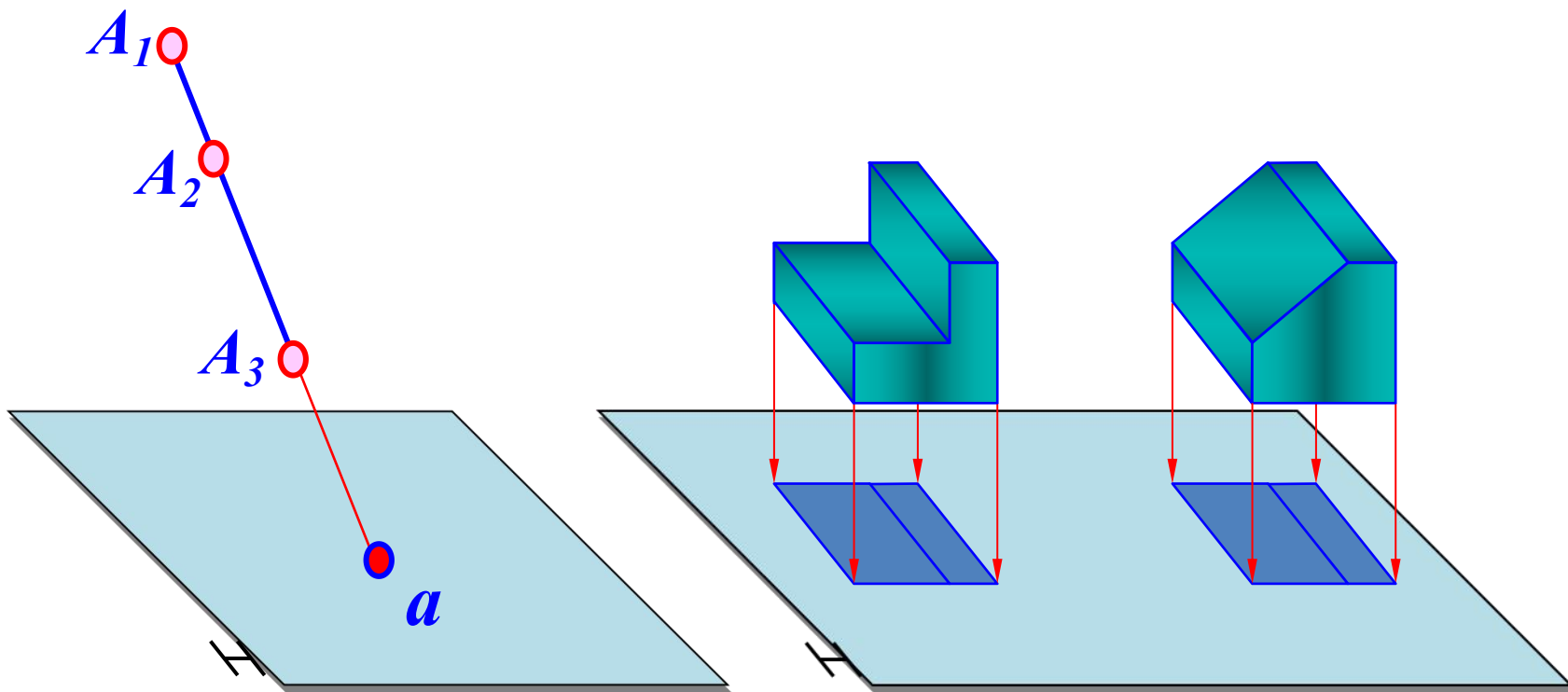


过空间点 A 的投射线与投影面 P 的交点 a 即为点 A 在 P 面上的投影。



点在一个投影面上的投影不能确定点的空间位置。





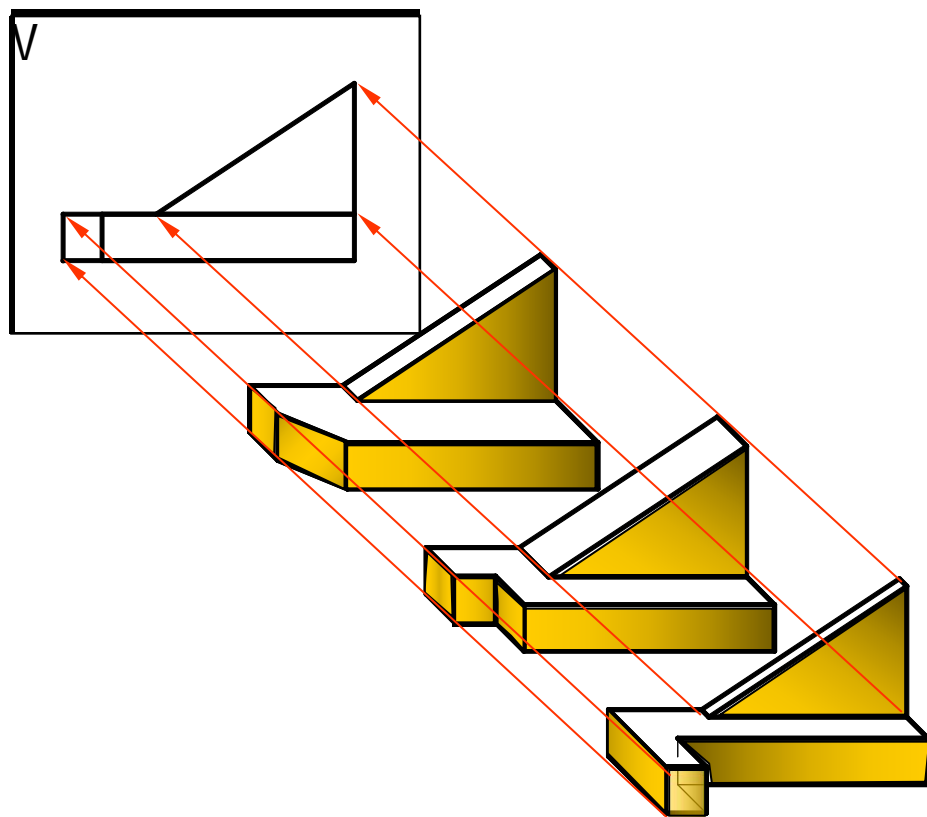
单面投影的不确定性

两不同立体的投影相同





单面投影不能确定物体形状



如何解决?

采用多面投影 (下一个知识点)



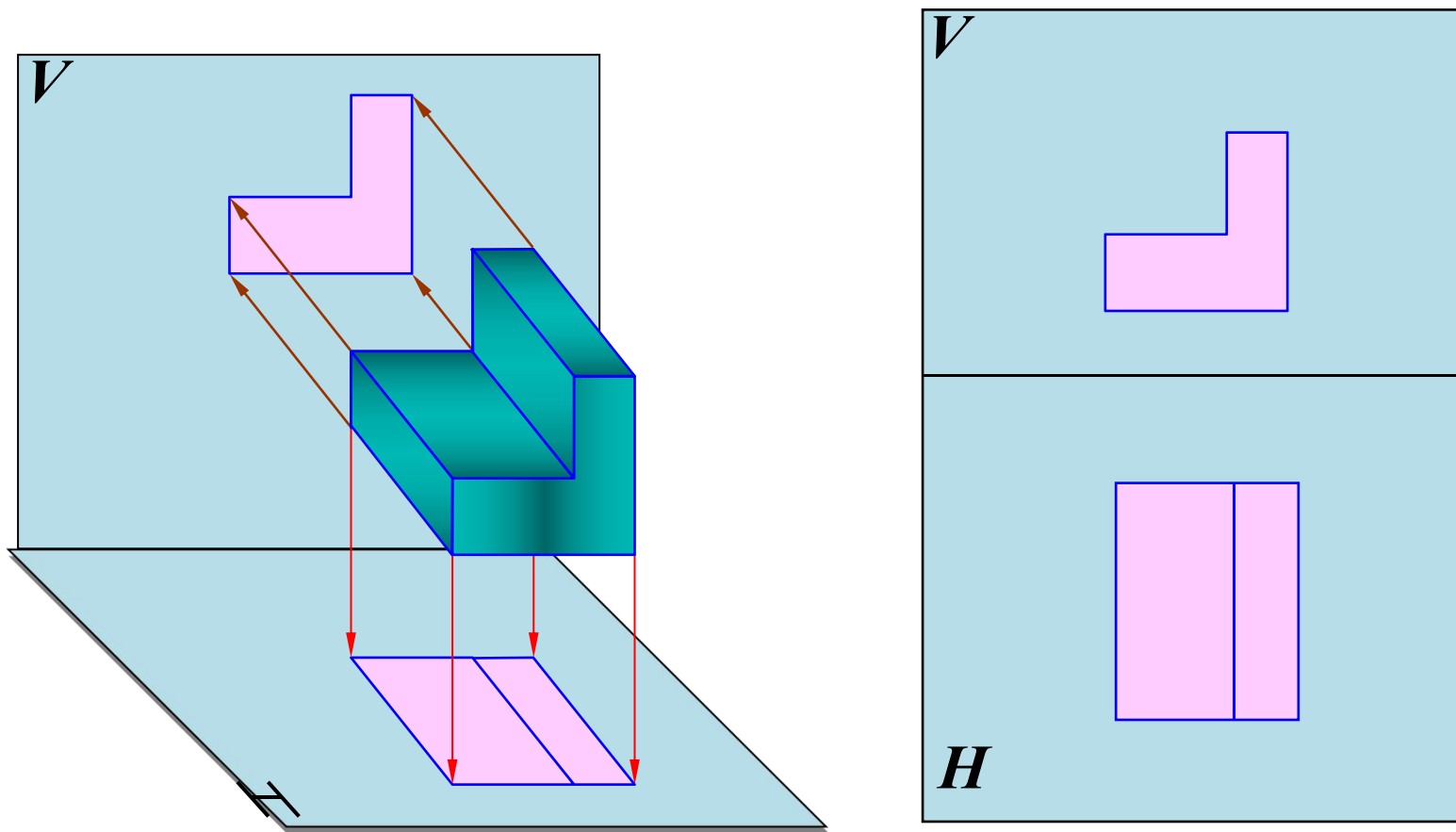
03



三面投影体系



三、三面投影体系



正多面投影图





三、三面投影体系



利用正投影的方法，把形体投射到两个或两个以上**互相垂直**的投影面上，再按一定规律把这些投影面**展开**成一个平面，得到的投影图称为**正多面投影图**。

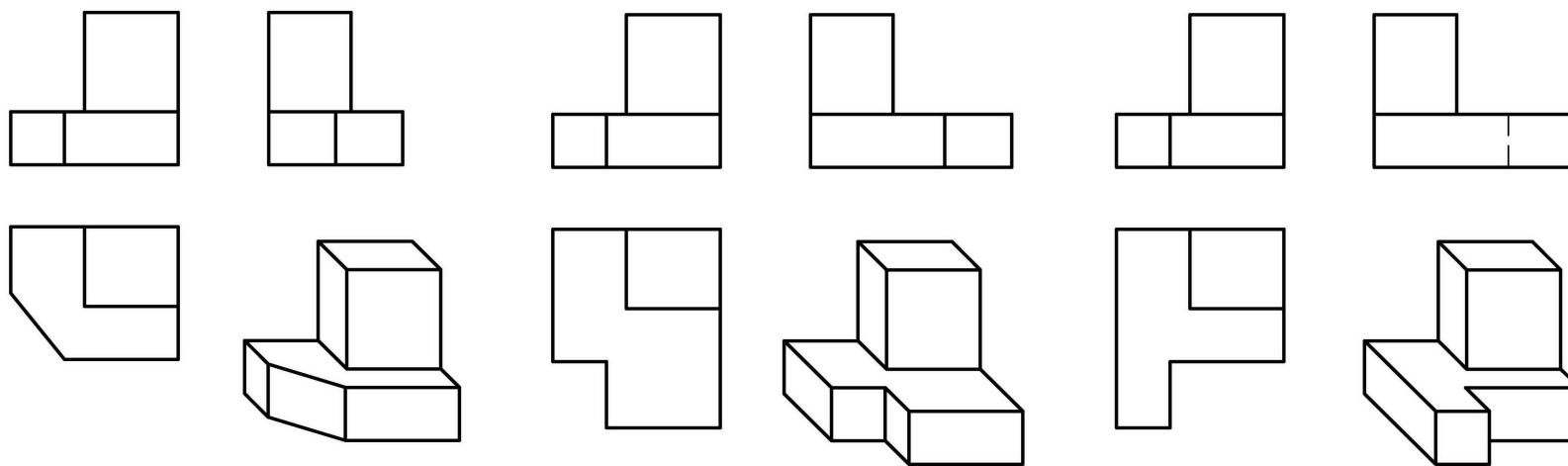




三、三面投影体系



用正多面投影可以确切表达物体形状

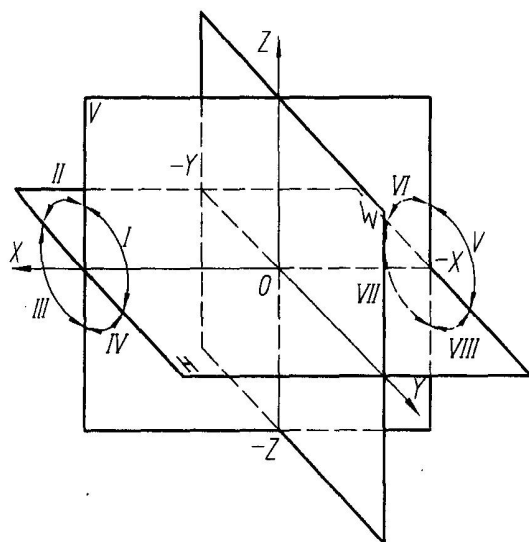




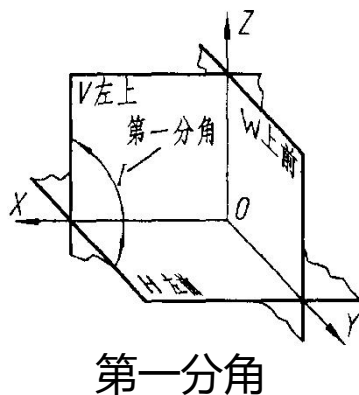
三、三面投影体系



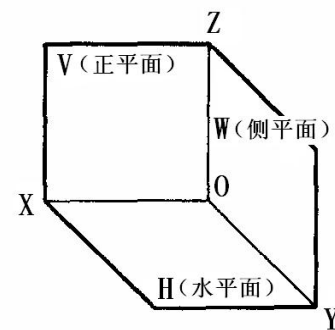
用三个互相垂直的投影面，分别用V、H、W来表示，彼此两两垂直相交得交线，分别称为投影轴X、投影轴Y、投影轴Z，三轴共交一点称为原点O，构成了三面投影面体系。



三个投影面将空间分成八个分角



第一分角



第一角的三投影面体系

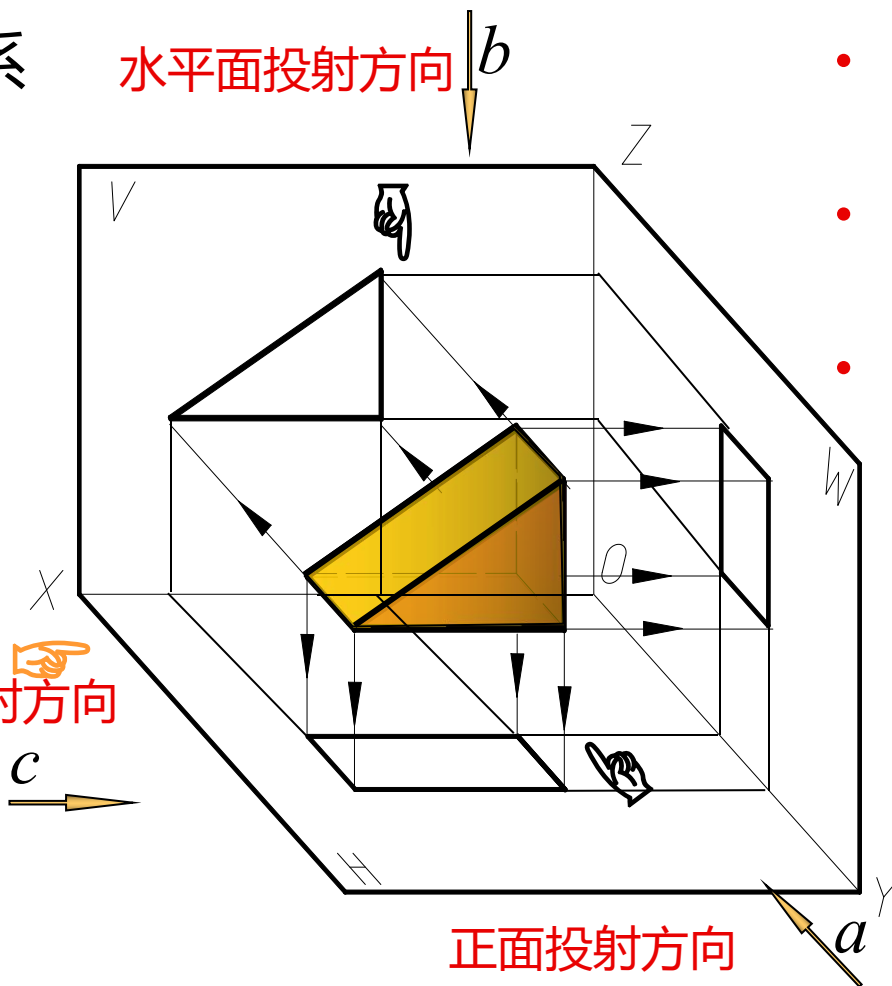




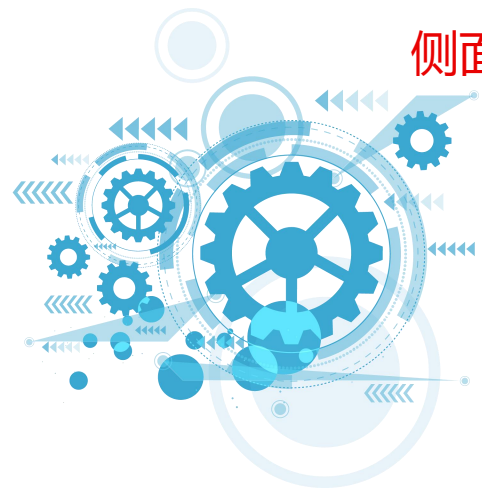
三、三面投影体系



三投影面体系



- **正面投影**
由前向后投射在V面上得到的投影
- **水平投影**
由上向下投射在H面上得到的投影
- **侧面投影**
由左向右投射在W面上得到的投影

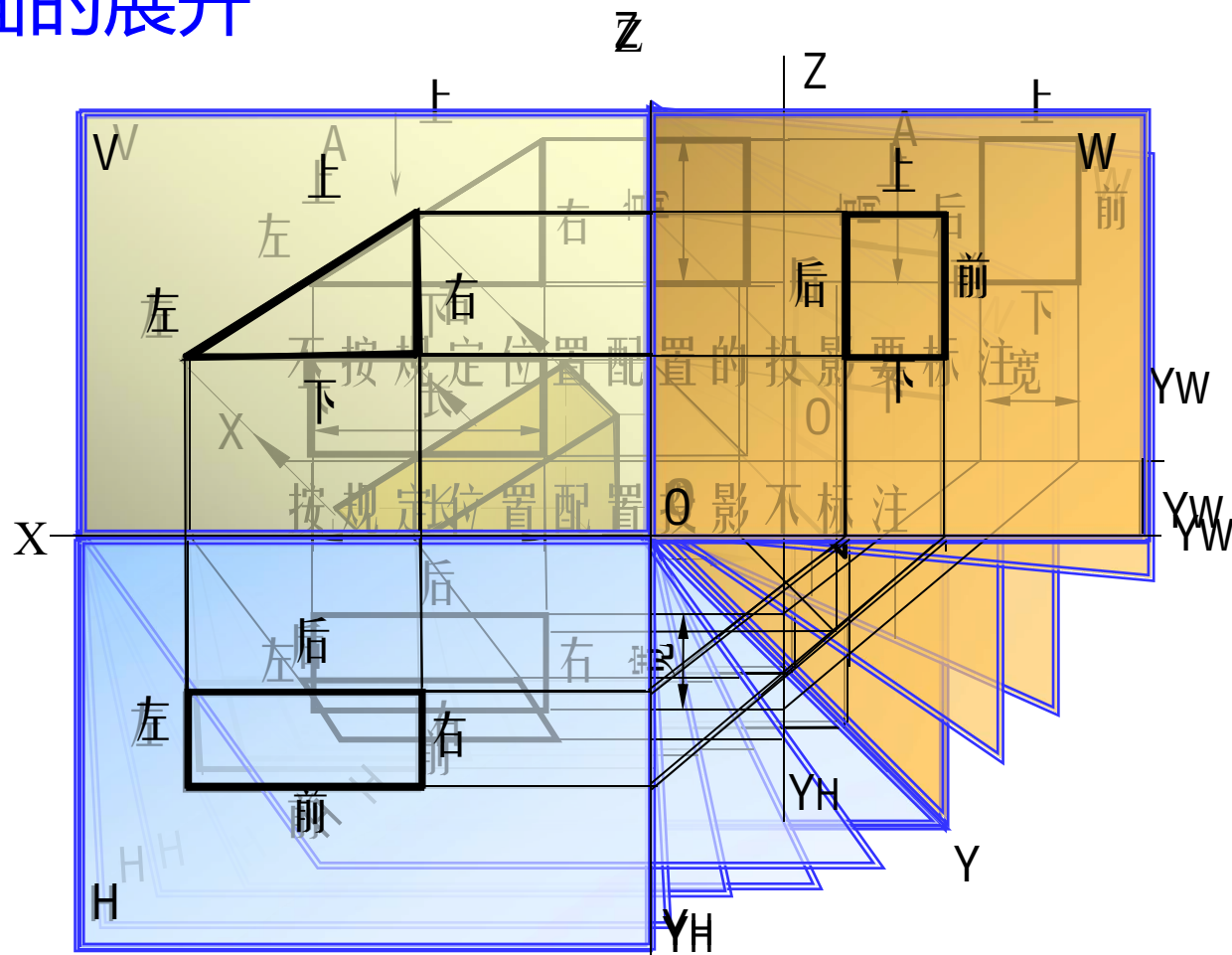




三、三面投影体系



投影面的展开

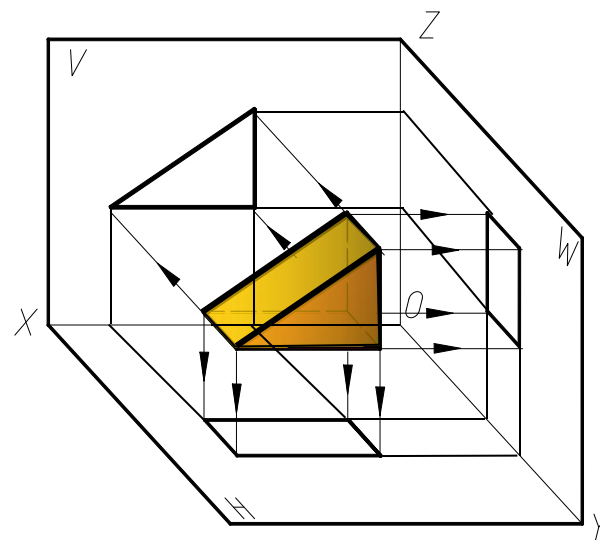
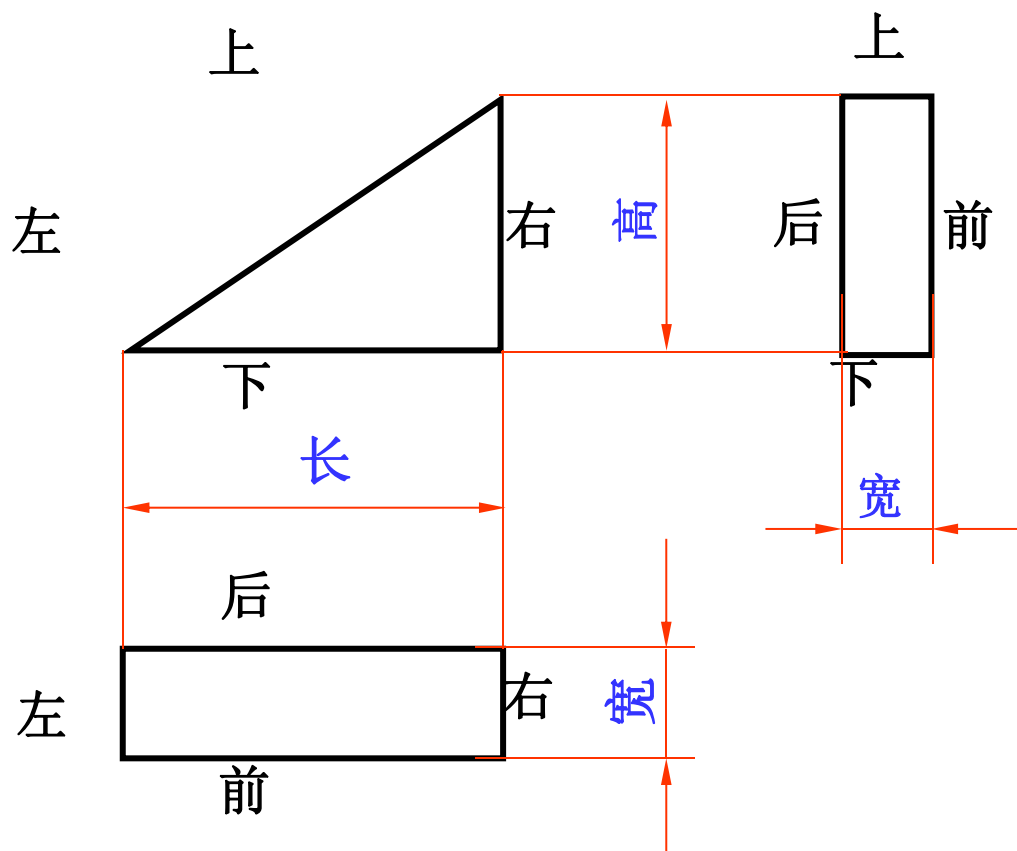




三、三面投影体系



正面投影 反映物体长高，对应物体的上下左右
水平投影 反映物体长宽，对应物体的前后左右
侧面投影 反映物体宽高，对应物体的前后上下

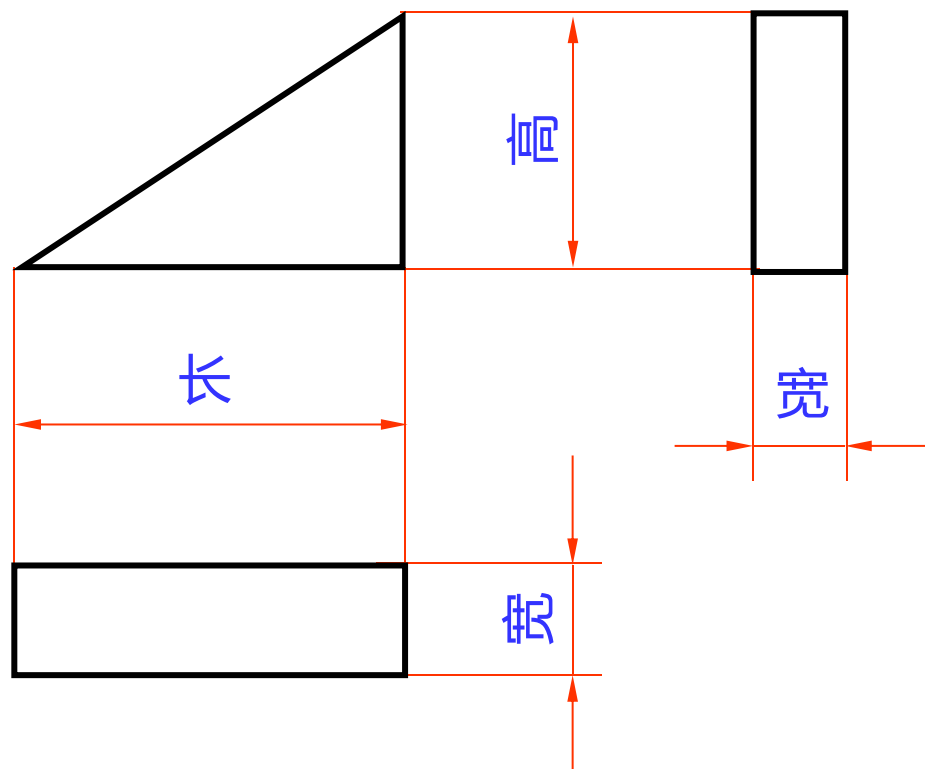
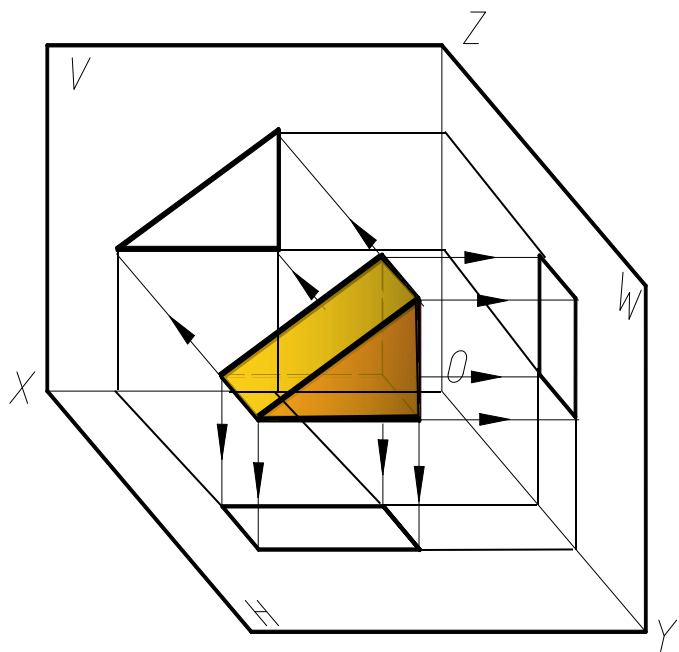




三、三面投影体系



正面投影与水平投影**长对正**
正面投影与侧面投影**高平齐**
水平投影与侧面投影**宽相等**





三、三面投影体系

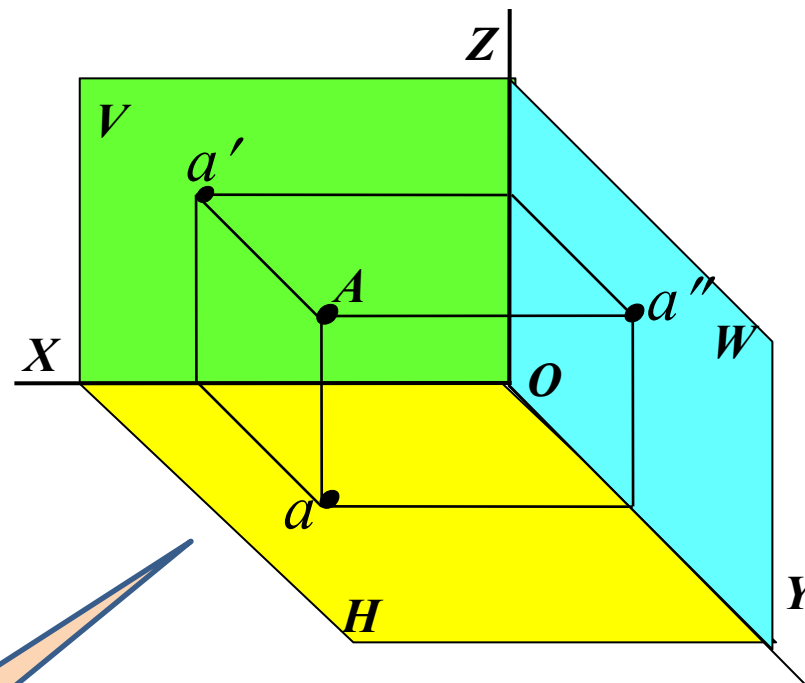


点的三面投影

a' 点A的正面投影

a 点A的水平投影

a'' 点A的侧面投影



问题解决

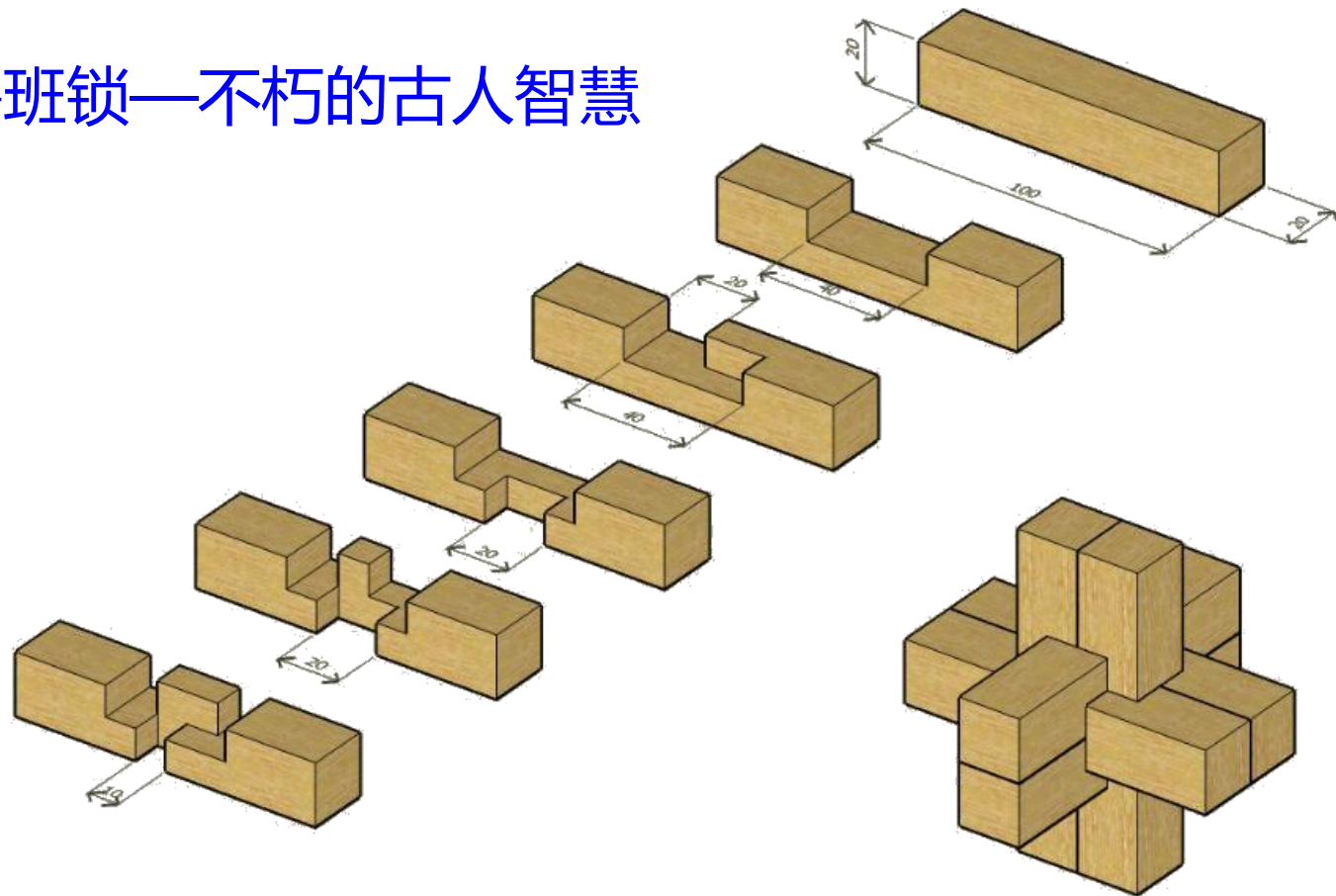




三、三面投影体系



案例：鲁班锁—不朽的古人智慧

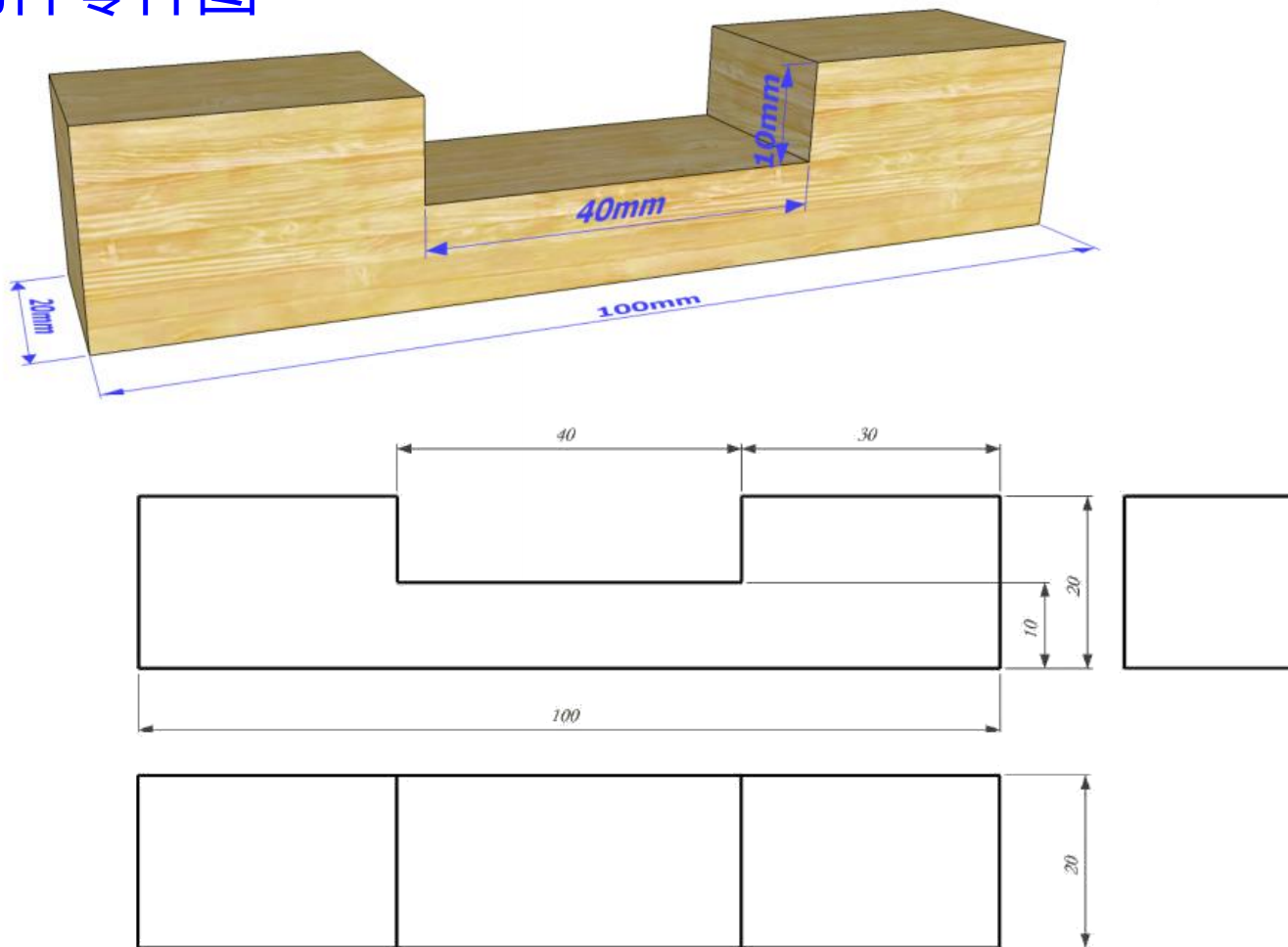




三、三面投影体系



鲁班锁1#构件零件图

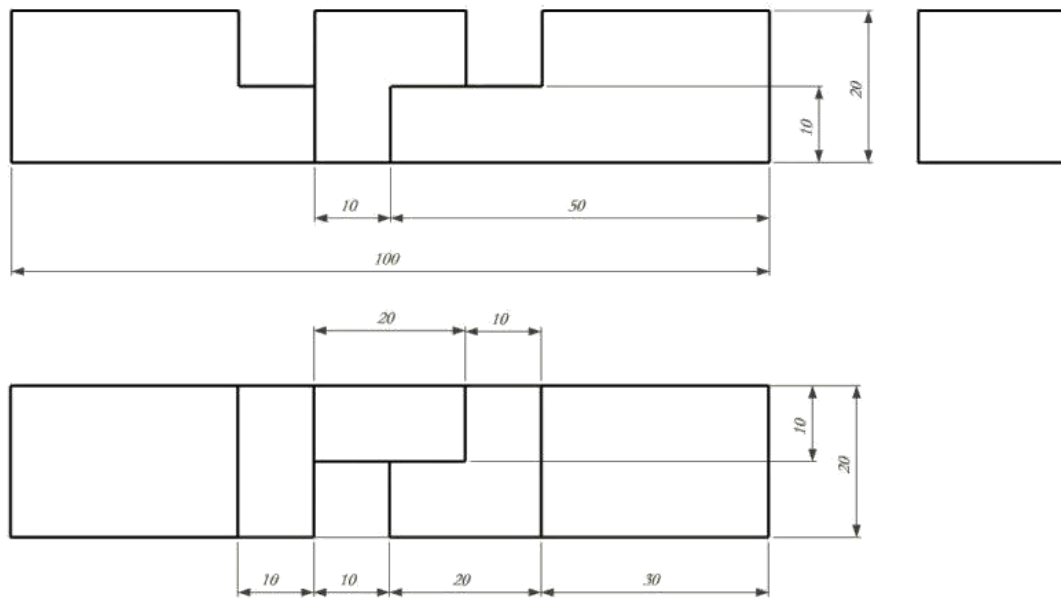
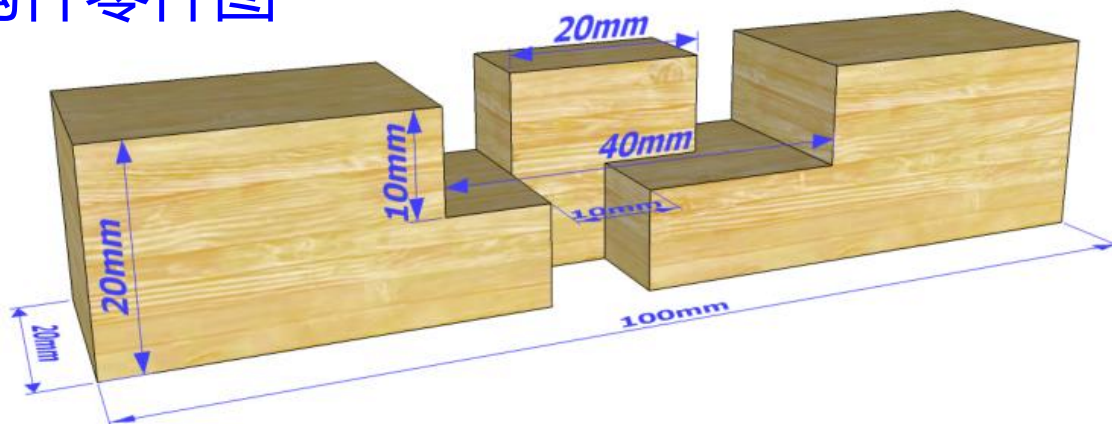




三、三面投影体系



鲁班锁2#构件零件图

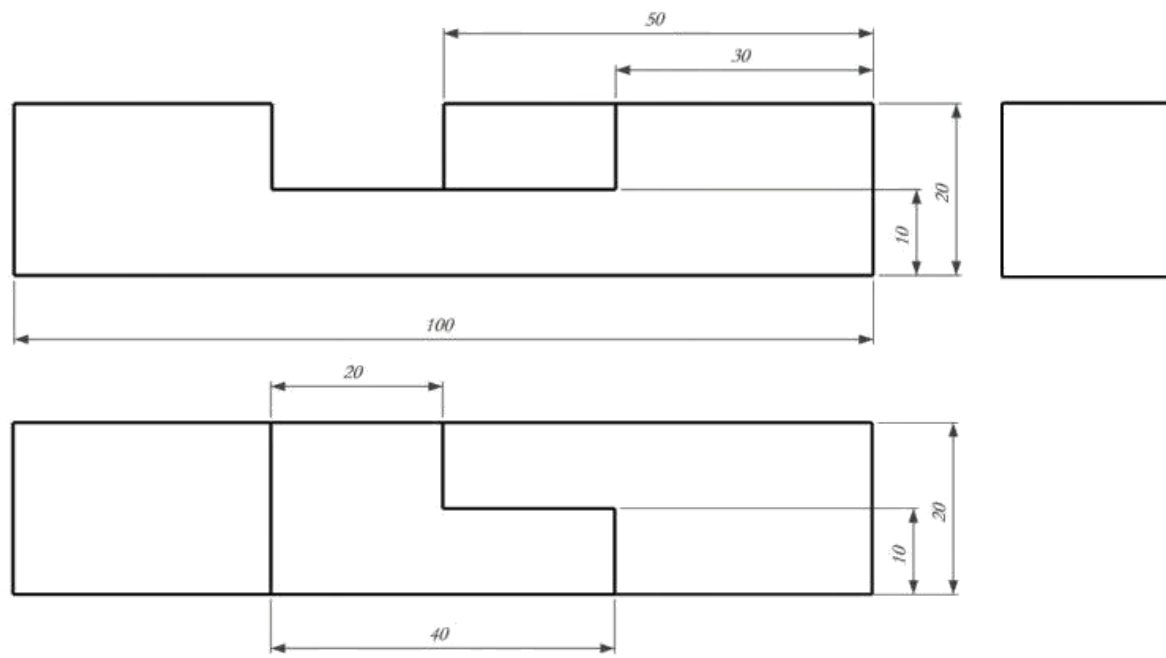
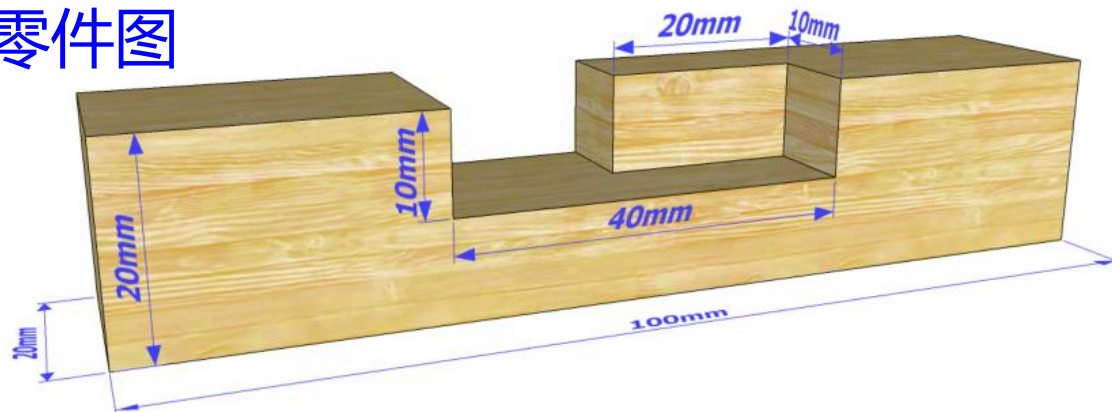




三、三面投影体系



鲁班锁3#构件零件图

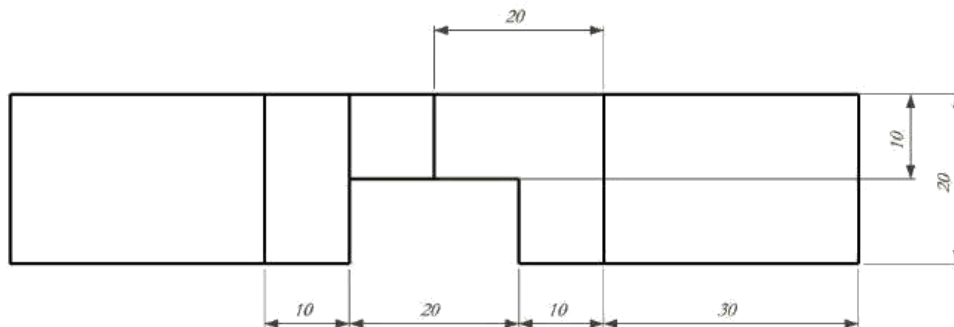
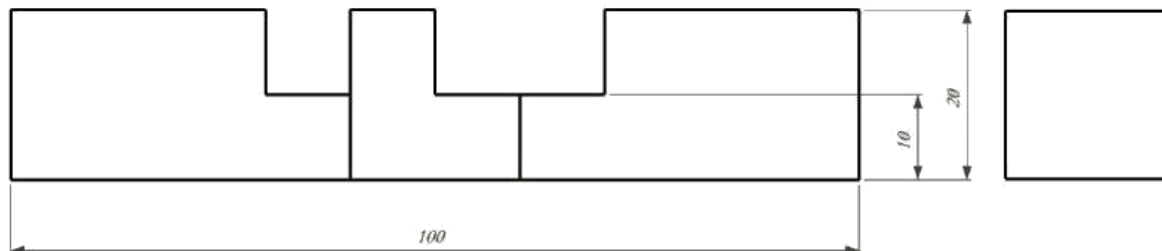
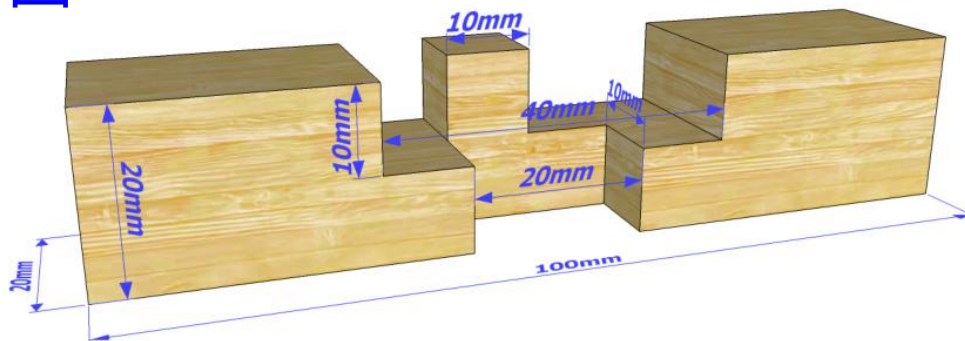




三、三面投影体系



鲁班锁4#构件零件图

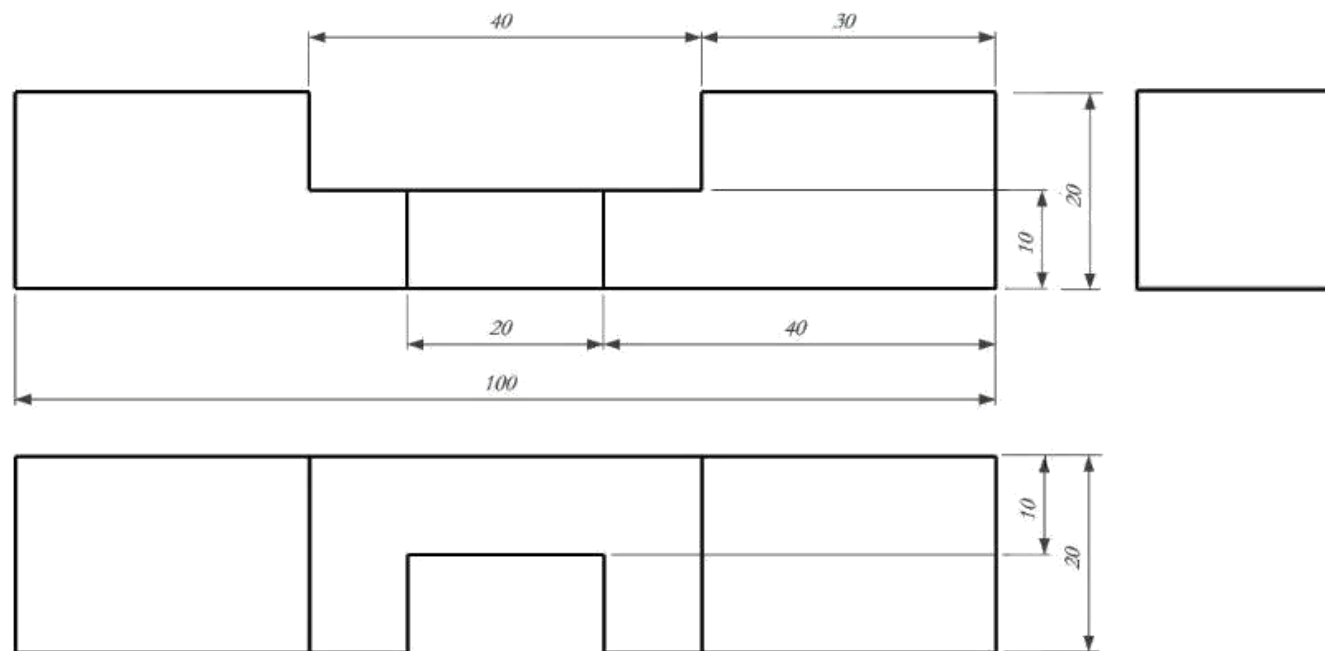
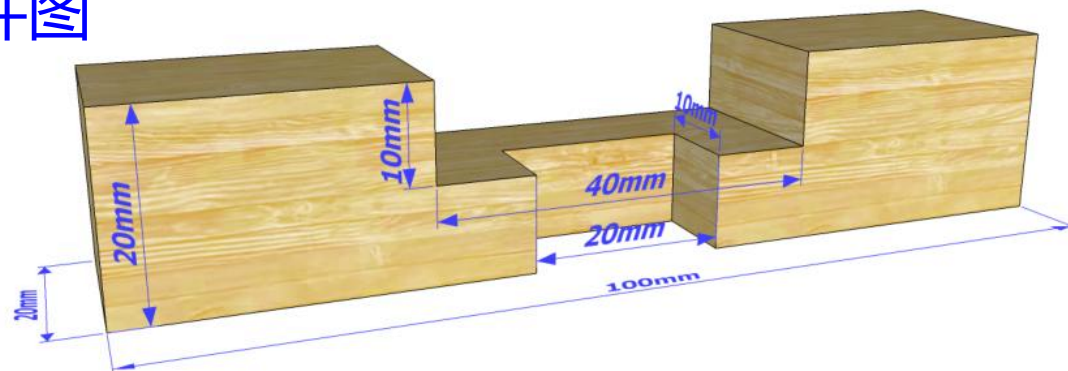




三、三面投影体系



鲁班锁5#构件零件图

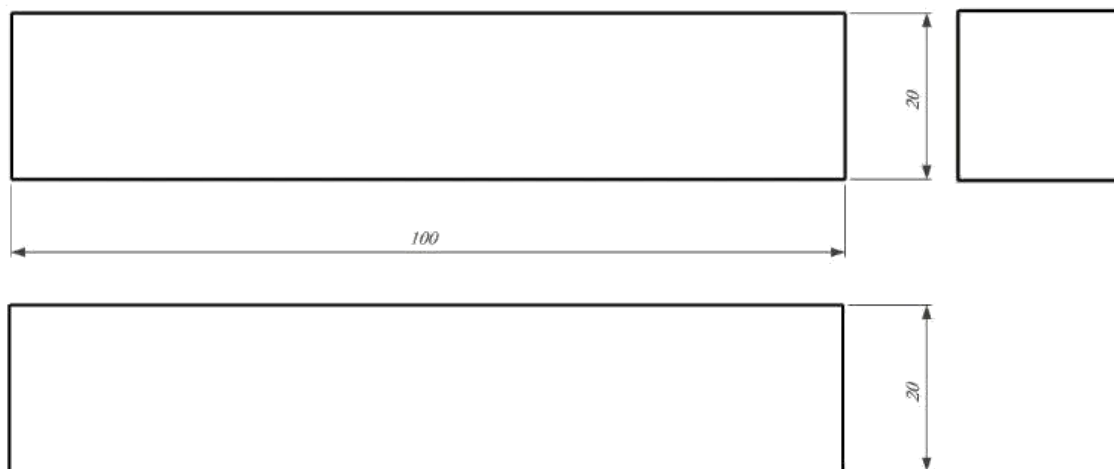
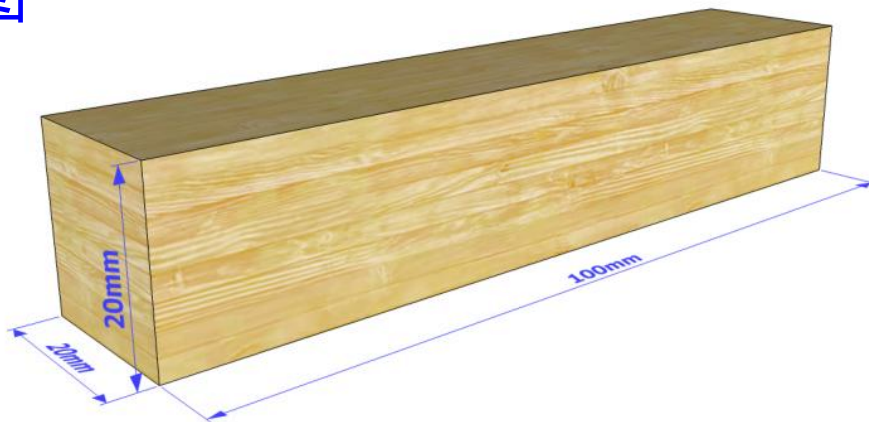




三、三面投影体系



鲁班锁6#构件零件图

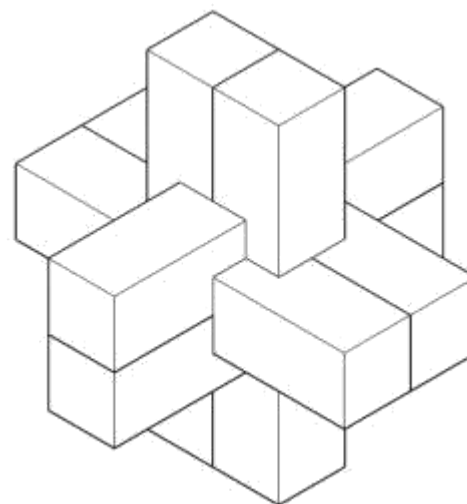
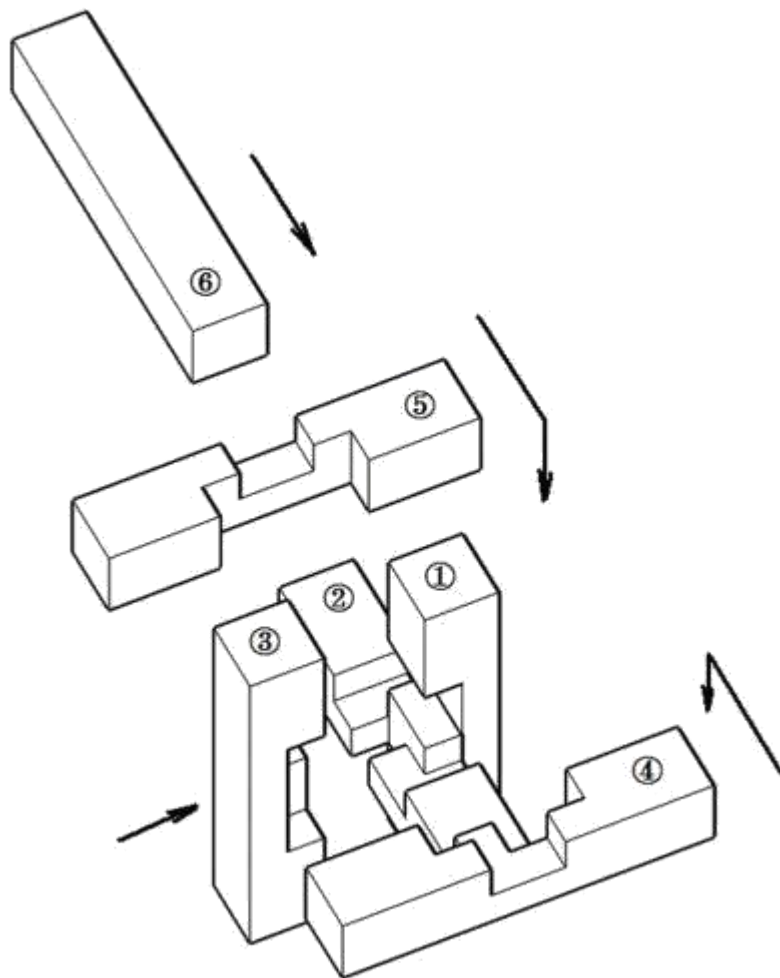




三、三面投影体系



鲁班锁组装

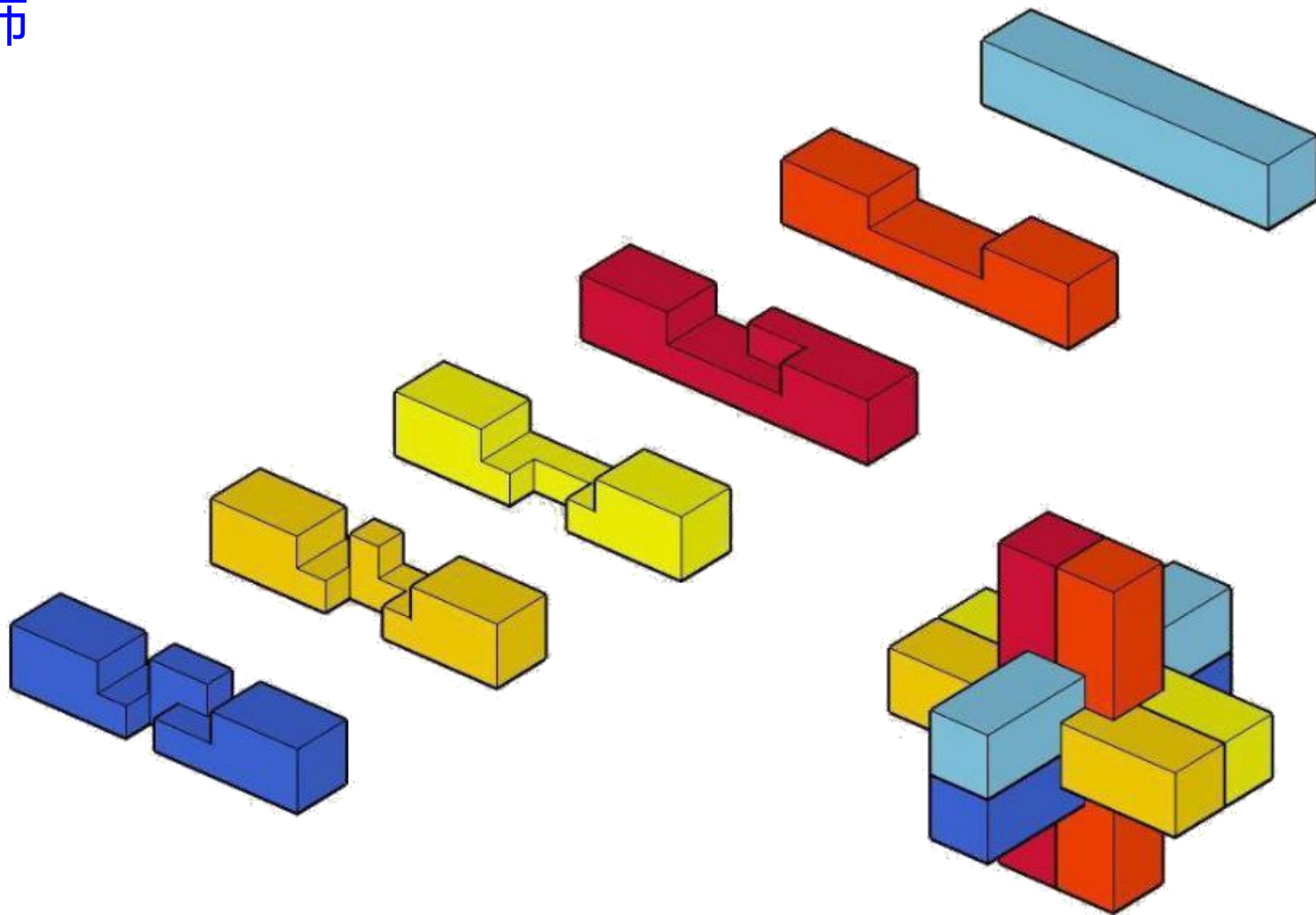




三、三面投影体系



鲁班锁表面装饰





三、三面投影体系



思政小课堂

绘图过程中养成正确使用绘图工具的习惯，严格遵守国家标准有关规定；图要能画好，定不能浮躁，定要耐心细致。我们在工作中，也要养成认真细致的工作态度和严谨的工作作风，只要这样才能完成好每一件作品，做好每一件事情。

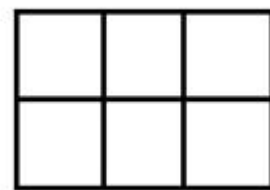
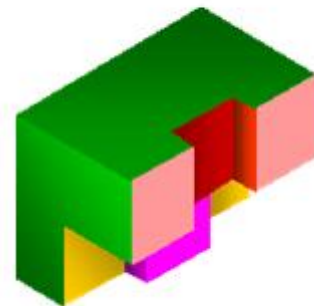
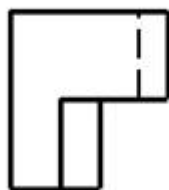
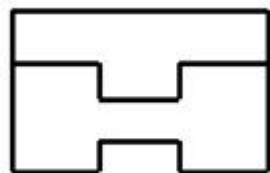
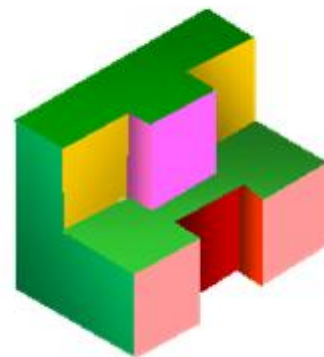
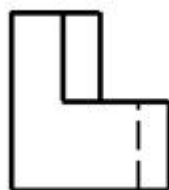
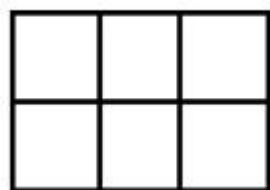




三、三面投影体系



课后练习





谢谢！

