



# 中心投影



## 复习

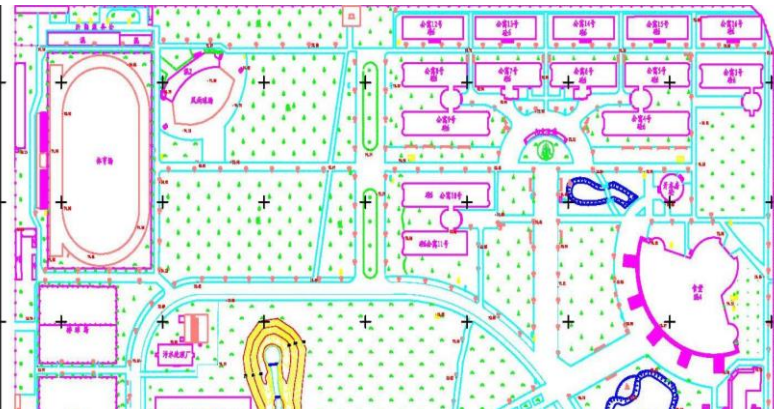
- ①像片的倾斜角
- ②航摄比例尺与航高
- ③航片的重叠度
- ④航线弯曲度
- ⑤航片旋偏角

温故而知新可以为师矣!



## 问题引出

摄影测量是通过量测像片来获得地面目标的几何信息，这就要研究像片和地面之间的几何投影关系。



疑惑随着知识而增长。——歌德

# 目录

CONTENTS

**01 投影及其分类**

**02 中心投影的主要特征 (重点)**

**03 透视变换中的特殊点、线、面**

# 01

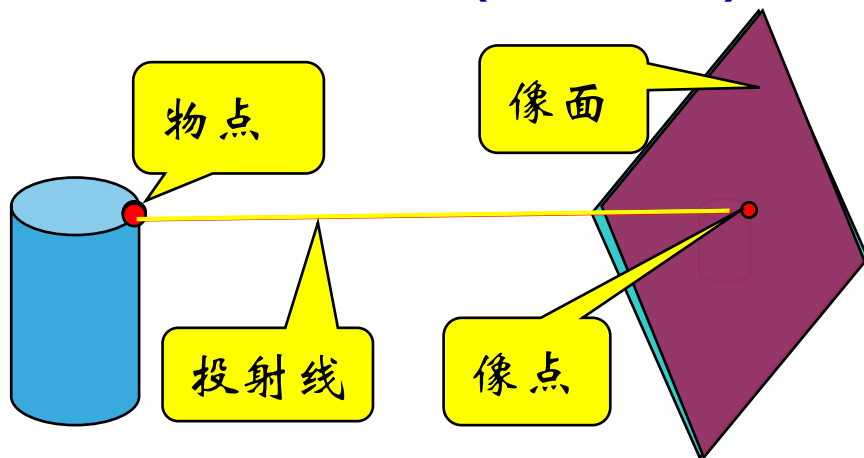
## 投影及 其分类

# 投影及其分类

## 1、投影

一个空间点按一定方式在一个平面上的构像，叫做**该空间点的投影**。

物点、像点、投射线、像面（承影面）

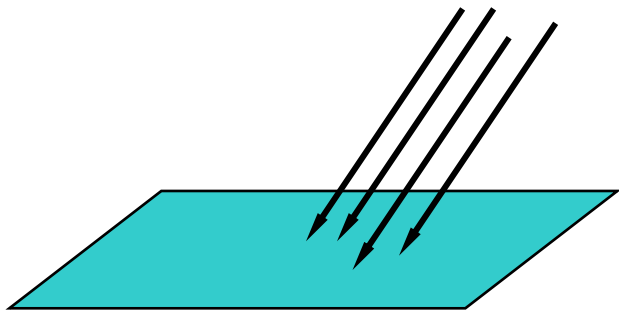


通过实践而发现真理，又通过  
实践而证实真理和发展真理！

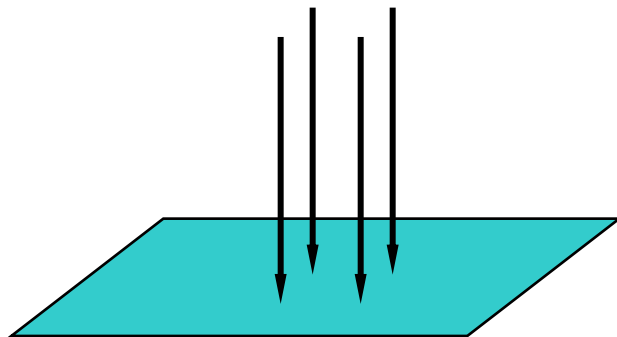
# 投影及其分类

## 2、平行投影

投射线互相平行的投影，叫做**平行投影**。



**正射投影**（垂直投影）

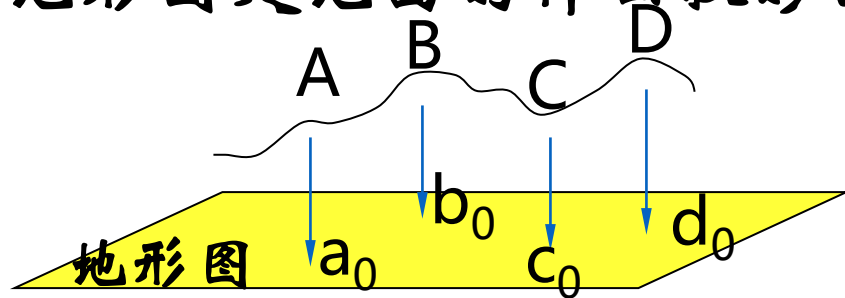


通过实践而发现真理，又通过实践而证实真理和发展真理！

# 投影及其分类

## 2、平行投影

地形图是地面的什么投影？



地形图在局部范围内是地面的正射投影！  
航摄像片？？

学习知识要善于思考、思考、再思考，我就是靠这个方法成为科学家的。——爱因斯坦



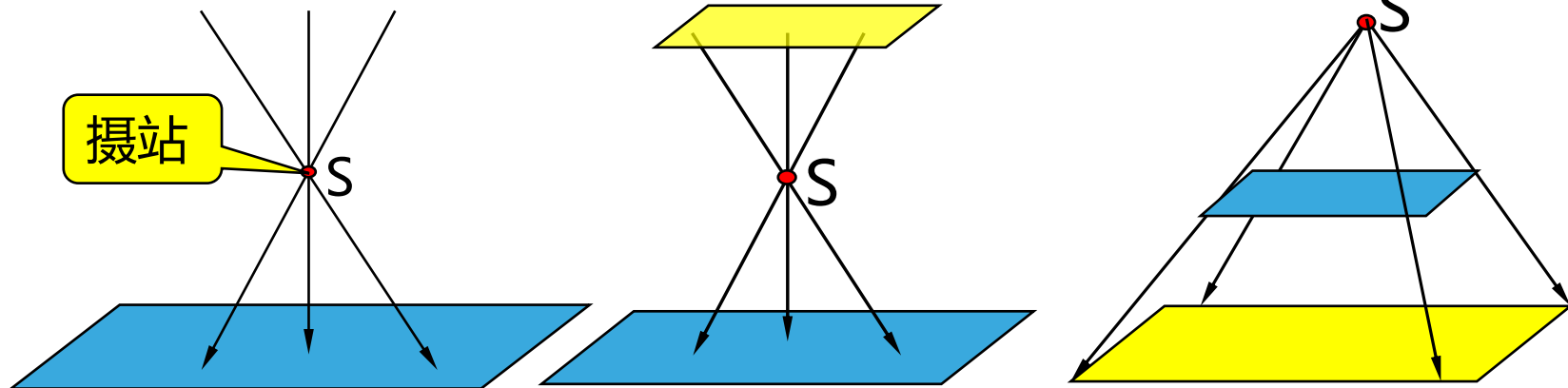
# 投影及其分类

## 2、中心投影

所有投射射线或其延长线都通过一个固定点的投影，叫做**中心投影(Central Projection)**。

**阴位**：投影中心位于物和像之间。

**阳位**：投影中心位于物和像同侧。

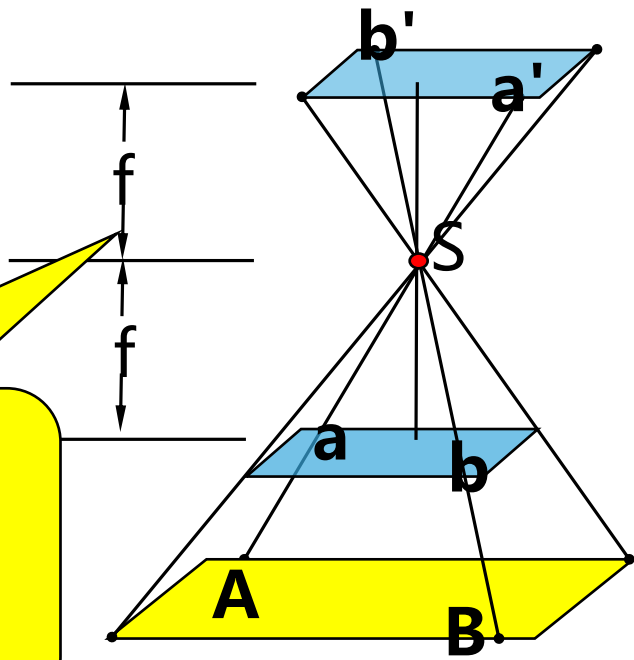


# 投影及其分类

## 3、中心投影

阳位与阴位之间的关系及转换

主距  
Principal distance



## 投影及其分类

### 4、航摄像片是地面的中心投影

如何将中心投影的航摄像片转化为垂直投影的地形图，就成为了航空摄影测量学的主要任务之一。

### 5、中心投影的主要特征

点的中心投影\_\_\_\_\_。 线段的中心投影\_\_\_\_\_。

相交线段的中心投影是\_\_\_\_\_。

空间一组不与承影面平行的平行直线的中心投影是\_\_\_\_\_。

平面曲线的中心投影是\_\_\_\_\_。

空间曲线的中心投影是\_\_\_\_\_。

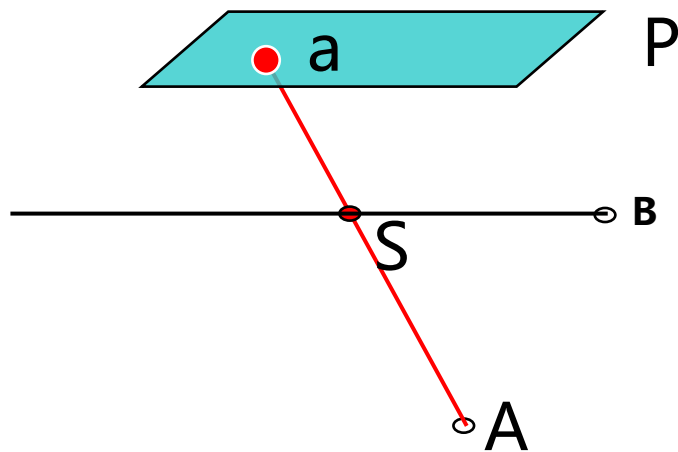
运用之妙，存乎一心。

# 02

## 中心投影的 主要特征

## 中心投影的主要特征

### •点的中心投影

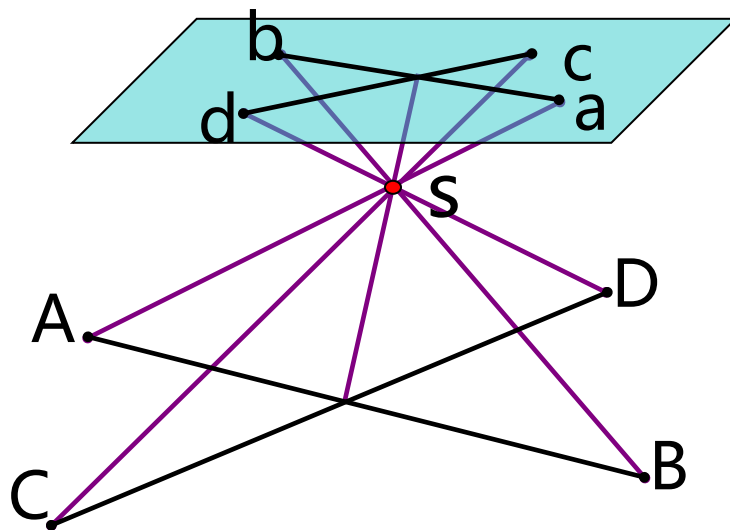
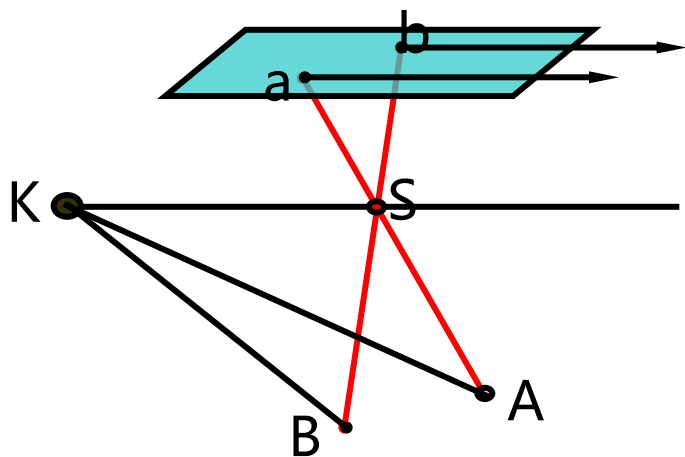


避其锐气，击其惰归。



## 中心投影的主要特征

### 相交线段的中心投影



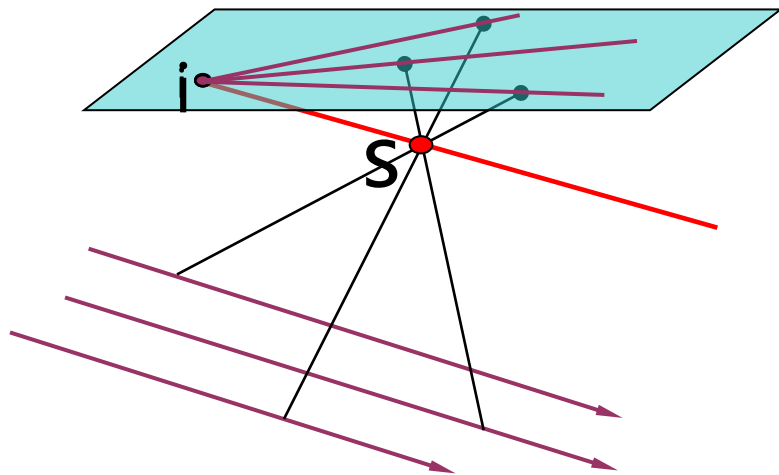
有了坚定的意志，就等于给双脚添了一对翅膀。——乔贝利

## 中心投影的主要特征

• 空间一组不与承影面平行的平行直线的中心投影。

线束的顶点是由过投影中心并与空间平行直线相平行的投射射线与承影面的交点，称为**合点**。

**合点**：空间一组不与承影面平行的直线无穷远点处的中心投影。

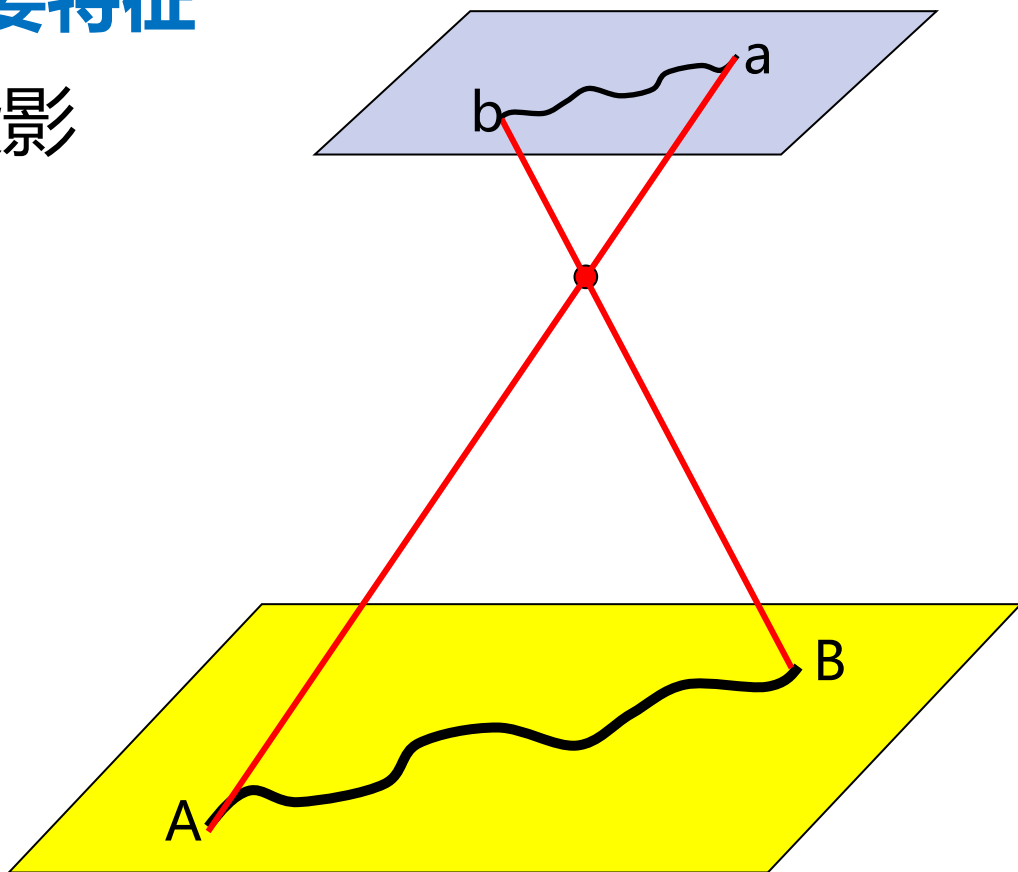


最难做的事是把容易的事，持之以恒。



## 中心投影的主要特征

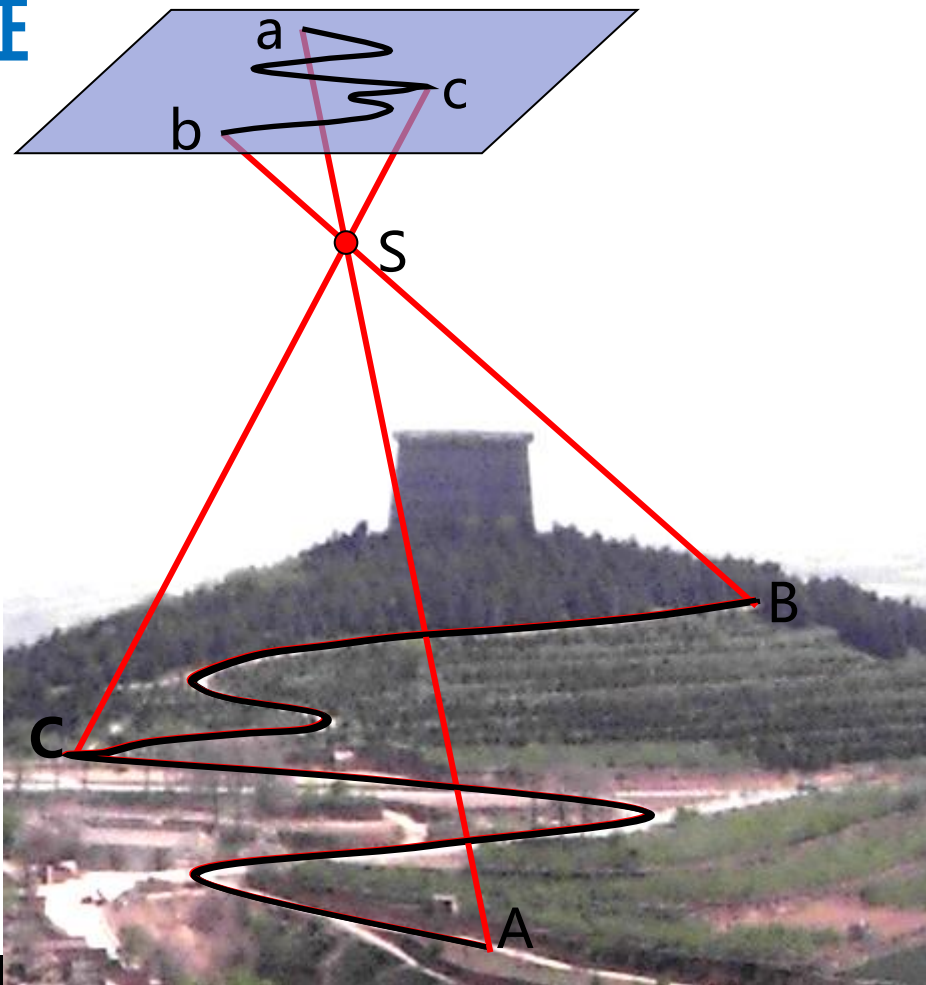
- 平面曲线的中心投影



凿不休则沟深，斧不止则薪多。——王充

## 中心投影的主要特征

- 空间曲线的中心投影



只有顺从自然，才能驾驭自然。——培根

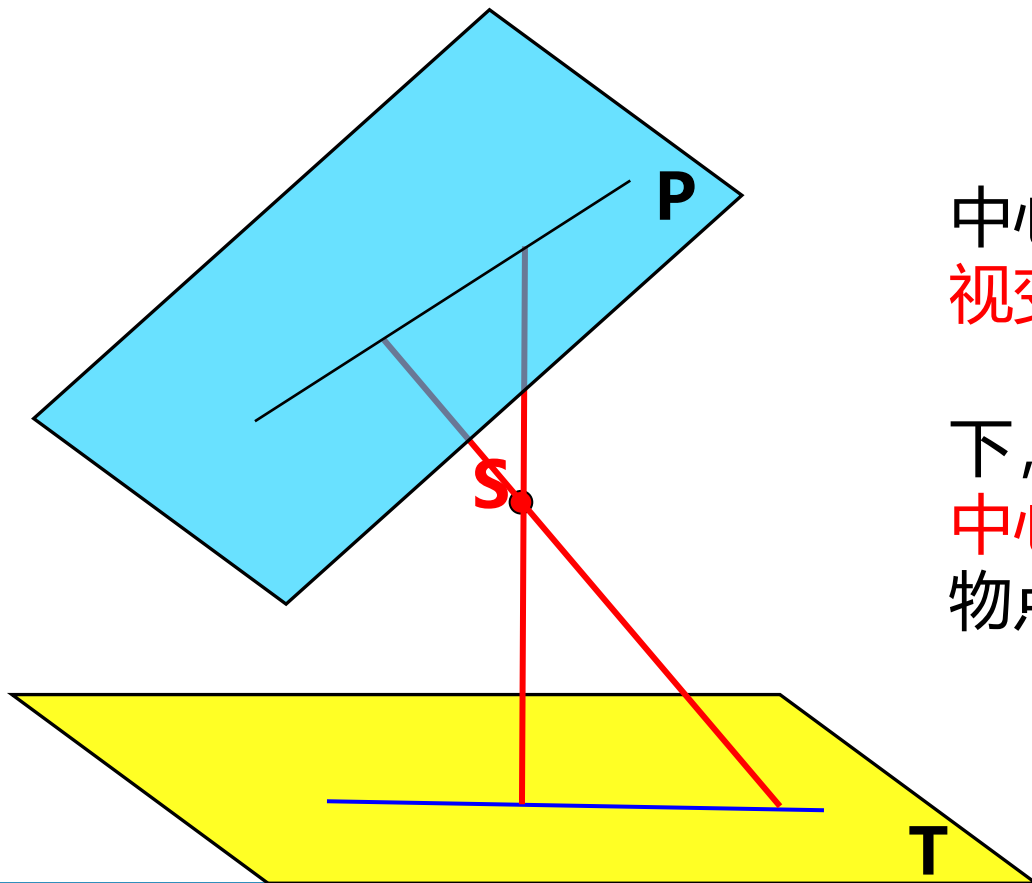
## ▶▶▶ 中心投影的主要特征

- **点**的中心投影一般是点（特例）。
- **线段**的中心投影一般是线段（特例）。
- **相交线段**的中心投影一般是相交线段。  
（特例）
- **空间一组不与承影面平行的平行直线**，其中  
中心投影为一平面线束。
- **平面曲线**的中心投影一般是平面曲线。  
（特例）
- **空间曲线**的中心投影是平面曲线。

# 03

## 透视变换中 特殊点线面

## 透视图变换中特殊点线面



两个平面之间的中心投影变换，称为**透视变换**。

在透视变换的情况下，投影中心称为**透视中心**，像点也称为**透视**，物点称为**投影**。

# 透視變換中特殊點線面

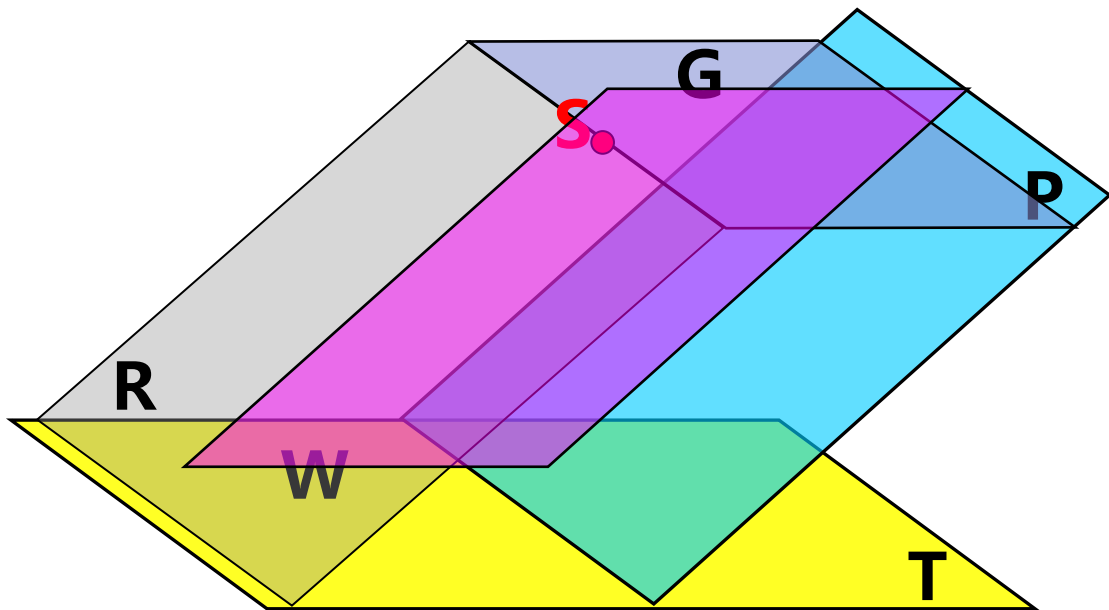
基本要素 (S、P、T)

特殊面 (3) :

主垂面 (W)

真水平面 (G)

遁面 (R)





# 投影及其分类

特殊点 (9) :

像主点 (o) 地主点 (O)

像底点 (n) 地底点 (N)

主灭点 (K) 等比线 ( $h_c h_c$ )

主迹点 (V)

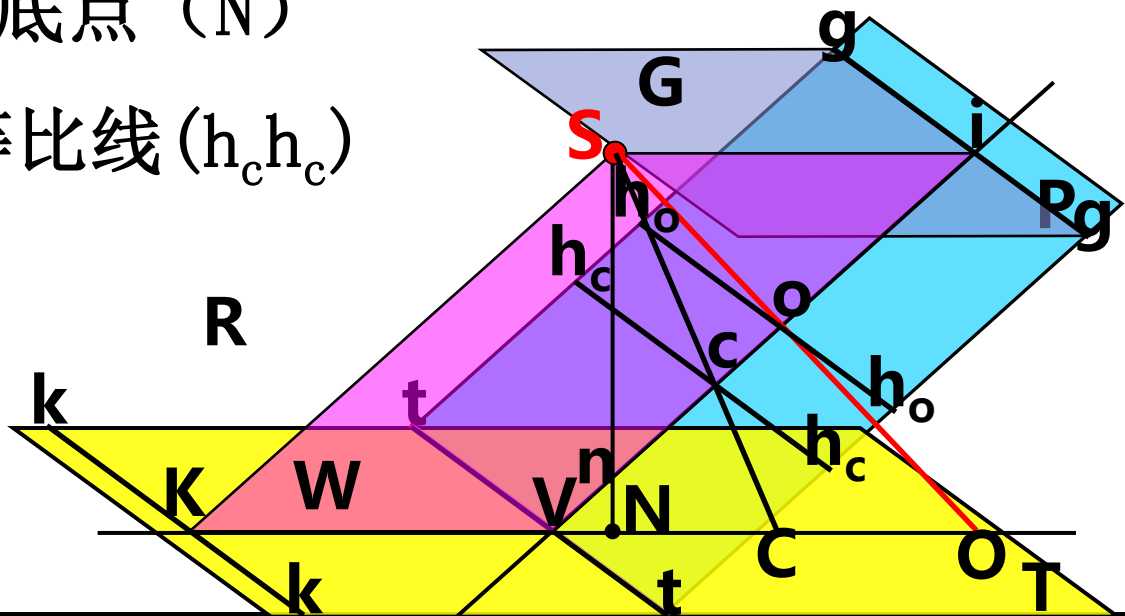
主合点 (i)

像等角点 (c)

地等角点 (C)

S0: 主光轴

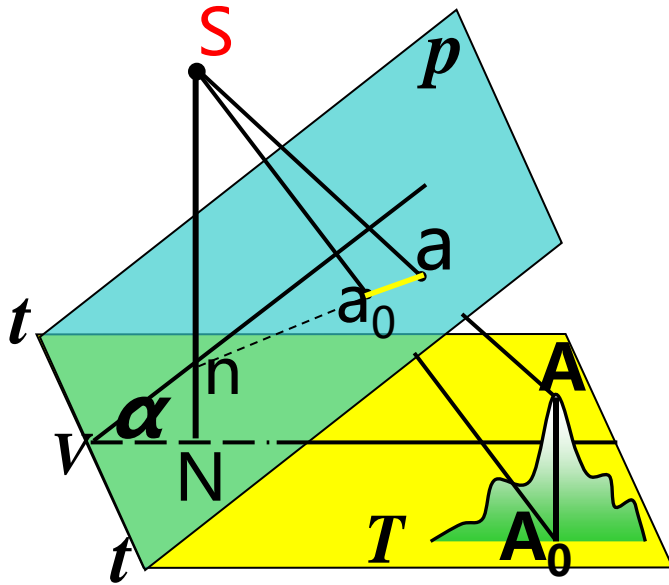
主横线 ( $h_o h_o$ )





# 投影及其分类

## 底点特性

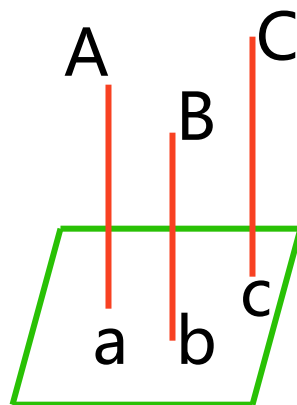
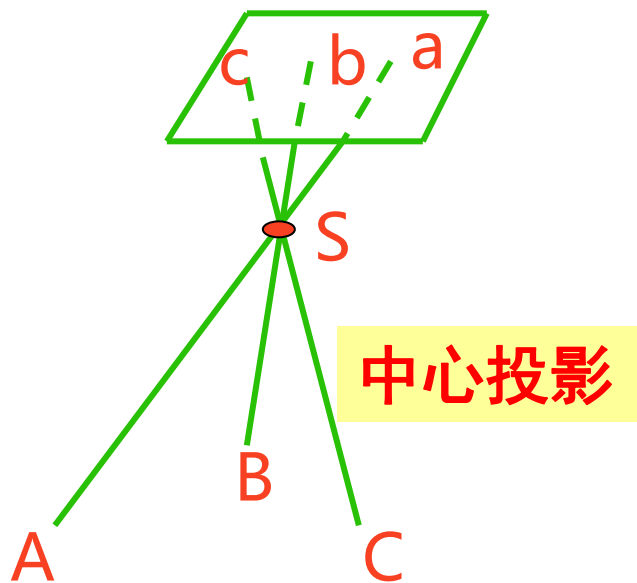


### 底点特性:

铅垂线在像平面上的构像位于以像底点 $n$ 为辐射中心的相应辐射线上。

什么知识最有价值，一致的答案就是科学。——斯宾塞

# 投影及其分类



摄影测量的主要任务之一：

把地面按中心投影规律获取的摄影比例尺航摄像片转换成以测图比例尺表示的正射投影地形图。

## 总结

**投影及其分类**

了解航摄像片是中心投影。

**中心投影的主要特征**

根据投影的特征，了解航摄像片反映地球表面的真实形状和状态，可以用航摄像片表示地球表面的形状。

**透视变换中的特殊点、线、面**

从特殊中寻找规律，解算像片和地面之间的关系。

求学的三个条件是：多观察、多吃苦、多研究。——加菲劳

## 作业

观察您周围的地物和地貌，想象下当您从空中鸟瞰学校的校园时，学校的地物会有什么样的变化，结合下图谈谈中心投影的特征。

