

# 直线、平面垂直的判定及其性质

## 考纲原文

(1) 以立体几何的定义、公理和定理为出发点, 认识和理解空间中线面垂直的有关性质与判定定理.

理解以下判定定理:

- 如果一条直线与一个平面内的两条相交直线都垂直, 那么该直线与此平面垂直.
- 如果一个平面经过另一个平面的垂线, 那么这两个平面互相垂直.

理解以下性质定理, 并能够证明:

- 如果两个平面垂直, 那么一个平面内垂直于它们交线的直线与另一个平面垂直.

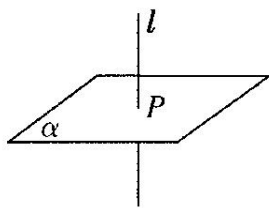
(2) 能运用公理、定理和已获得的结论证明一些空间图形的位置关系的简单命题.



### 一、直线与平面垂直

#### 1. 定义

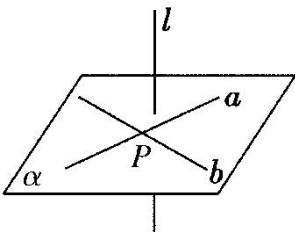
如果直线  $l$  与平面  $\alpha$  内的任意一条直线都垂直, 我们就说直线  $l$  与平面  $\alpha$  互相垂直. 记作:  $l \perp \alpha$ . 图形表示如下:



**【注意】** 定义中的“任意一条直线”这一词语与“所有直线”是同义语, 与“无数条直线”不是同义语.

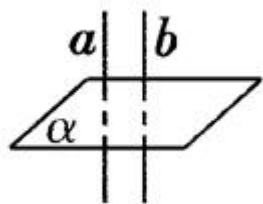
#### 2. 直线与平面垂直的判定定理

文字语言	一条直线与一个平面内的两条相交直线都垂直, 则该直线与此平面垂直. 简记为: 线线垂直 $\Rightarrow$ 线面垂直
------	---

图形语言	
符号语言	$l \perp a, l \perp b, a \subset \alpha, b \subset \alpha, a \cap b = P \Rightarrow l \perp \alpha$
作用	判断直线与平面垂直

【注意】在应用该定理判断一条直线和一个平面垂直时，一定要注意是这条直线和平面内的两条相交直线垂直，而不是任意的两条直线.

### 3. 直线与平面垂直的性质定理

文字语言	垂直于同一个平面的两条直线平行. 简记为：线面垂直 $\Rightarrow$ 线线平行
图形语言	
符号语言	$\left. \begin{array}{l} a \perp \alpha \\ b \perp \alpha \end{array} \right\} \Rightarrow a // b$
作用	①证明两直线平行； ②构造平行线.

### 4. 直线与平面所成的角

(1) 定义：一条直线和一个平面相交，但不和这个平面垂直，这条直线叫做这个平面的斜线，斜线和平面的交点叫做斜足.

过斜线上斜足以外的一点向平面引垂线，过垂足和斜足的直线叫做斜线在这个平面上的射影.

平面的一条斜线和它在平面上的射影所成的锐角，叫做这条直线和这个平面所成的角。

(2) 规定：一条直线垂直于平面，我们说它们所成的角等于  $90^\circ$ ；一条直线和平面平行，或在平面内，我们说它们所成的角等于  $0^\circ$ 。因此，直线与平面所成的角  $\alpha$  的范围是  $[0, \frac{\pi}{2}]$ 。

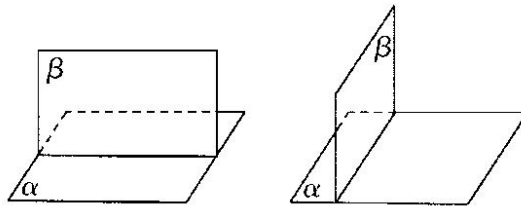
### 5. 常用结论（熟记）

- (1) 若两条平行线中一条垂直于一个平面，则另一条也垂直于这个平面。
- (2) 若一条直线垂直于一个平面，则这条直线垂直于这个平面内任何一条直线。
- (3) 过空间任一点有且只有一条直线与已知平面垂直。
- (4) 过空间任一点有且只有一个平面与已知直线垂直。

## 二、平面与平面垂直

### 1. 定义

两个平面相交，如果它们所成的二面角是直二面角，就说这两个平面互相垂直。平面  $\alpha$  与平面  $\beta$  垂直，记作  $\alpha \perp \beta$ 。图形表示如下：



### 2. 平面与平面垂直的判定定理

文字语言	一个平面过另一个平面的垂线，则这两个平面垂直。 简记为：线面垂直 $\Rightarrow$ 面面垂直
图形语言	
符号语言	$l \perp \alpha, l \subset \beta \Rightarrow \alpha \perp \beta$
作用	判断两平面垂直

### 3. 平面与平面垂直的性质定理

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/117023011006010013>