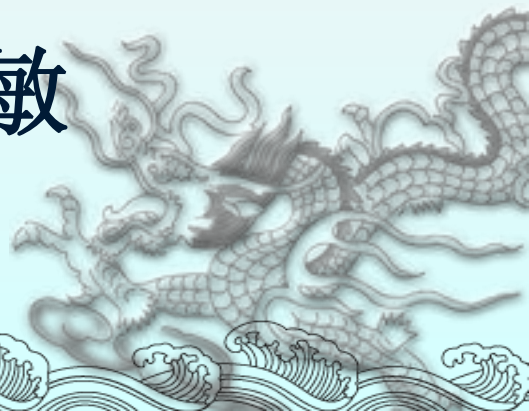


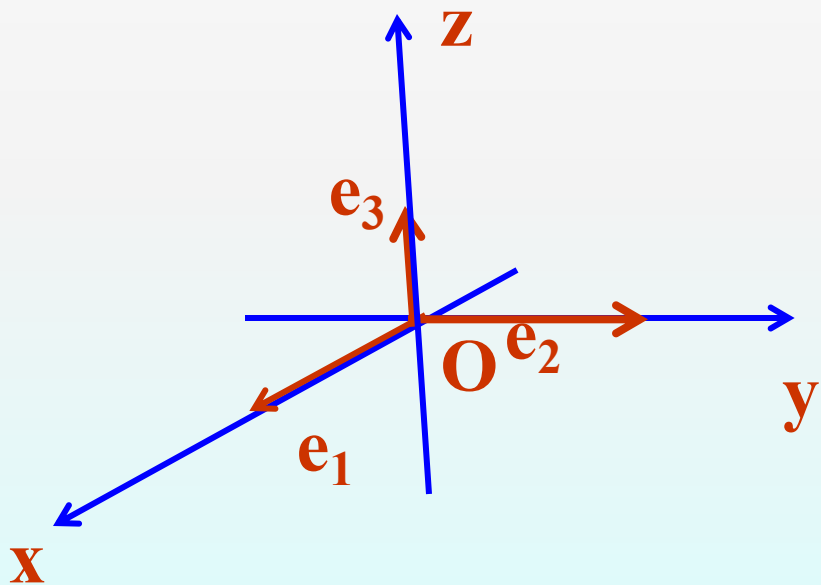
1.5 标架与坐标

主讲人：邹敏



一、坐标轴

过点 O 沿着三坐标向量 e_1, e_2, e_3 的方向引三轴 Ox, Oy, Oz , 这样也可以用这三条具有公共点 O 的不共面的轴 Ox, Oy, Oz 来表示空间坐标系,并记为 $O-xyz$,点 O 叫做空间坐标系的原点,轴 Ox, Oy, Oz 都叫做坐标轴,并依次称为:



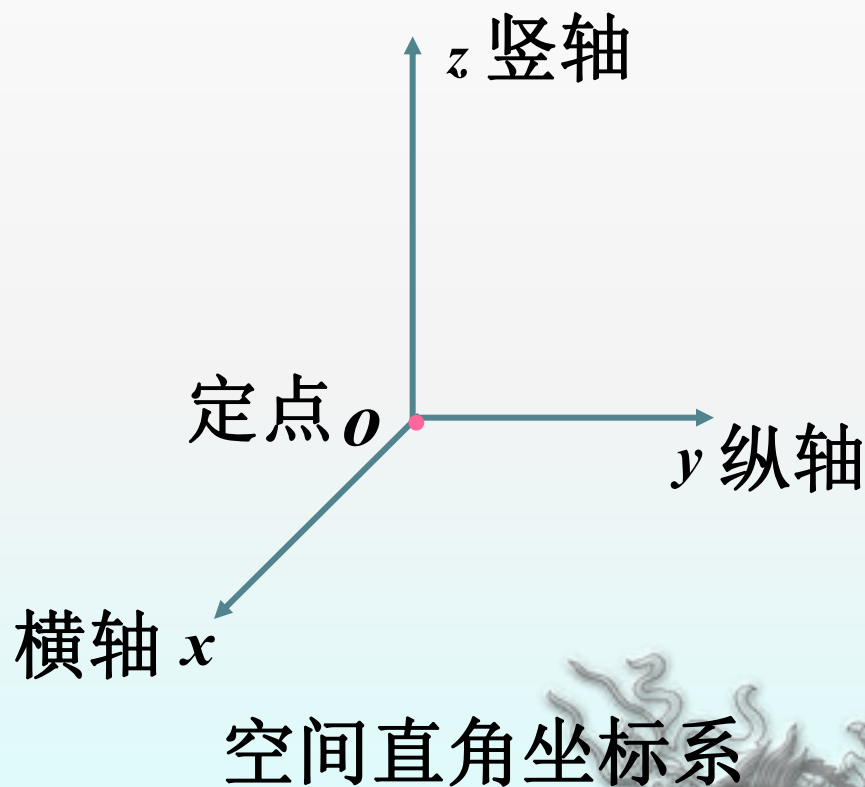
轴,并依次称为:

x轴 y轴 z轴

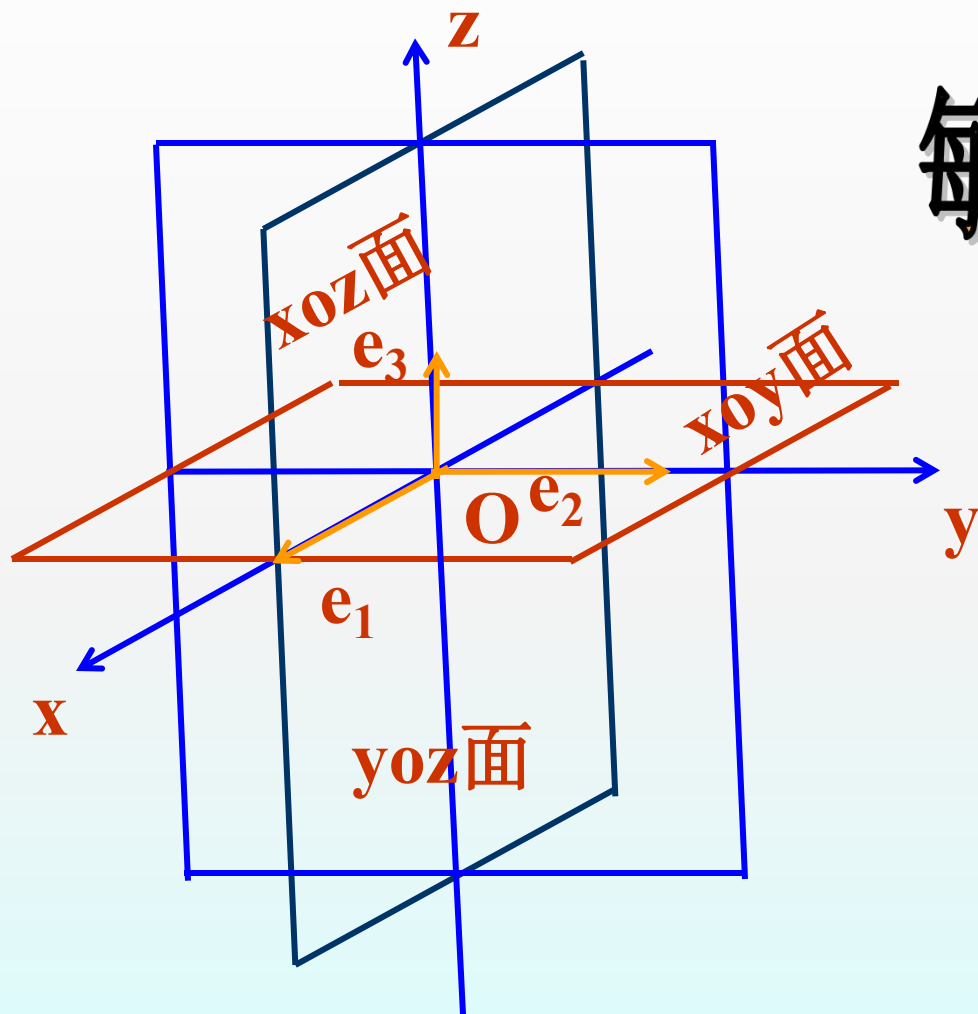
一、坐标轴

三个坐标轴的正方向符合右手系。

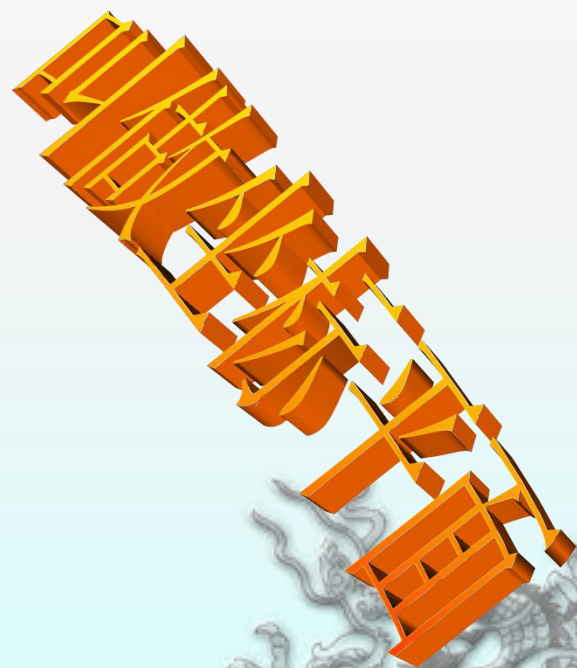
即以右手握住 z 轴，当右手的四个手指从正向 x 轴以 $\frac{\pi}{2}$ 角度转向正向 y 轴时，大拇指的指向就是 z 轴的正向。



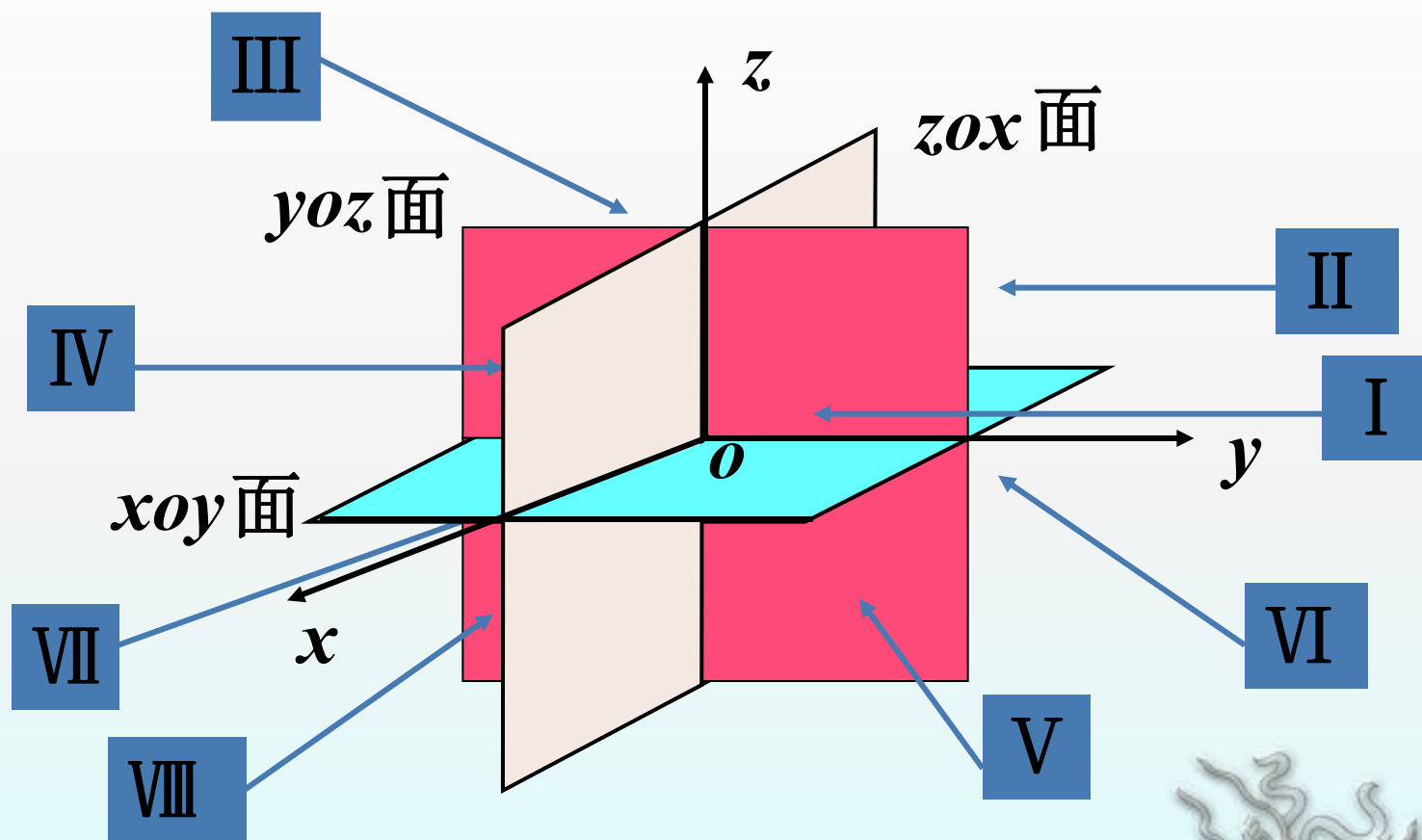
二、坐标平面



每两条坐标轴所决定的平面

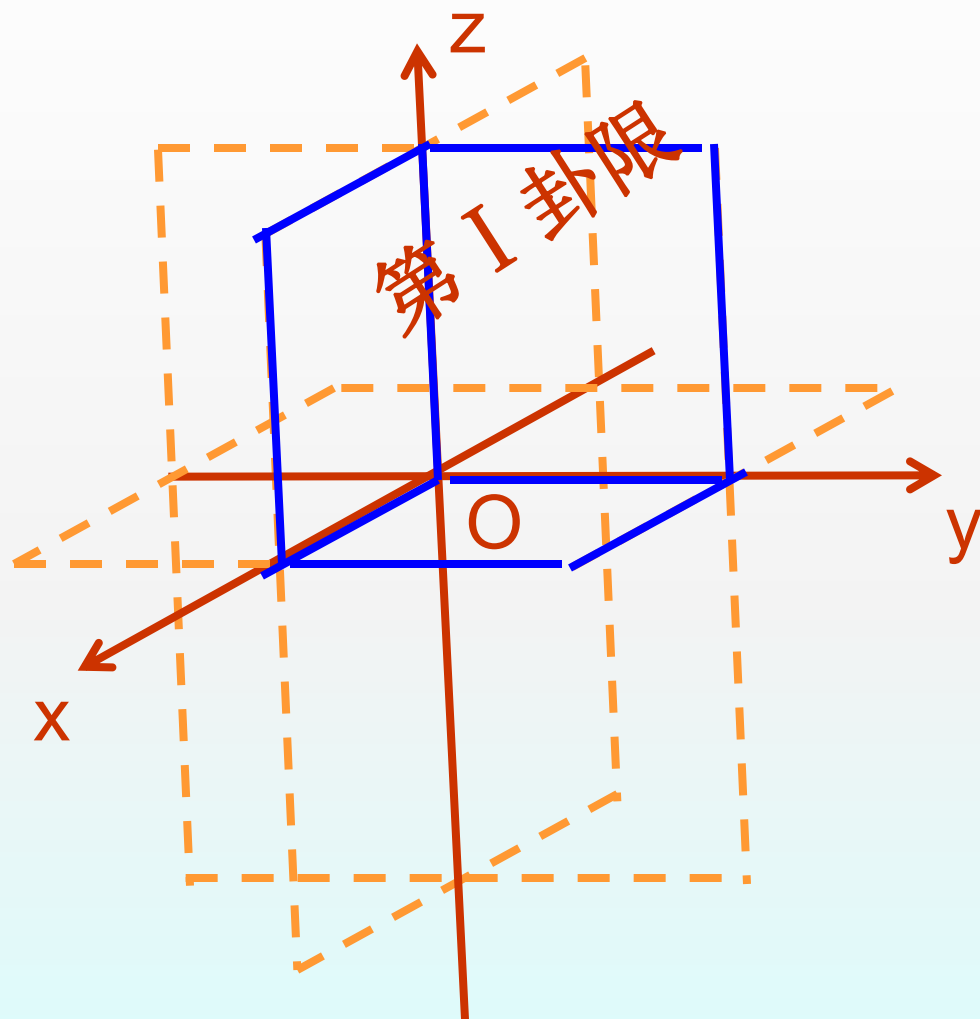


三、卦限



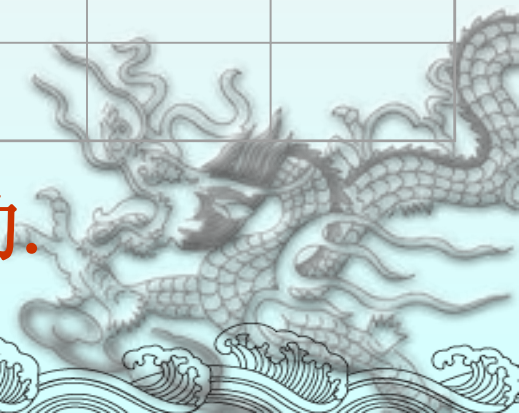
三个坐标面把空间分成8个区域,称为8个卦限.

1. 第一卦限

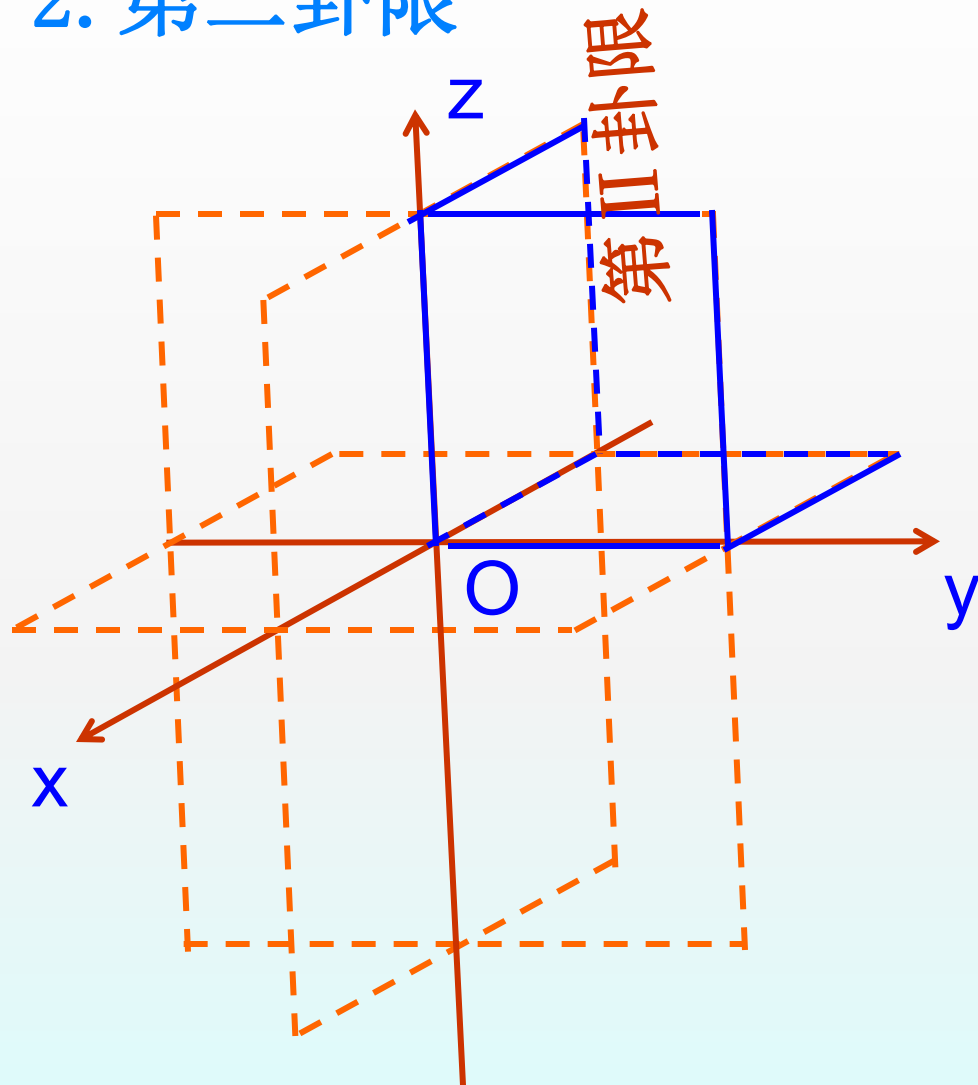


	x	y	z
I	+	+	+
II			
III			
IV			
V			
VI			
VII			
VIII			

同一卦限内的点的坐标的符号是一致的。



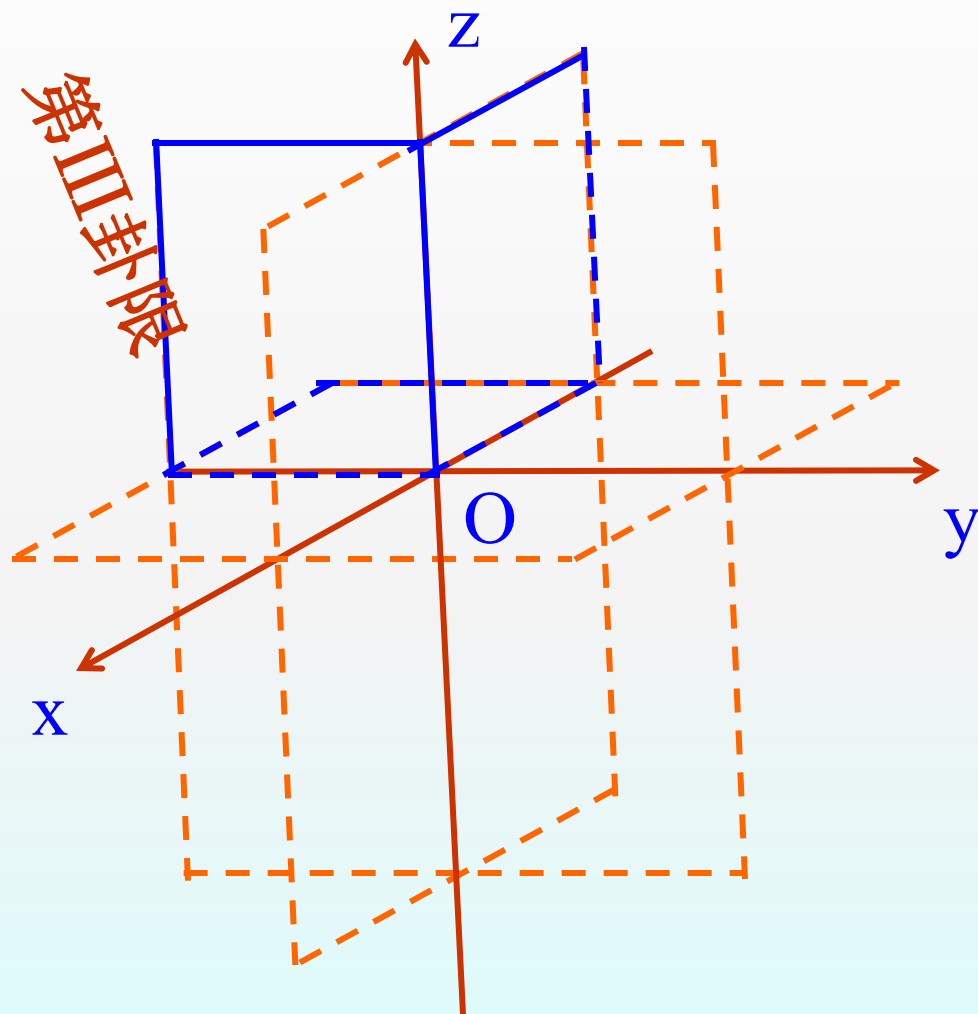
2. 第二卦限



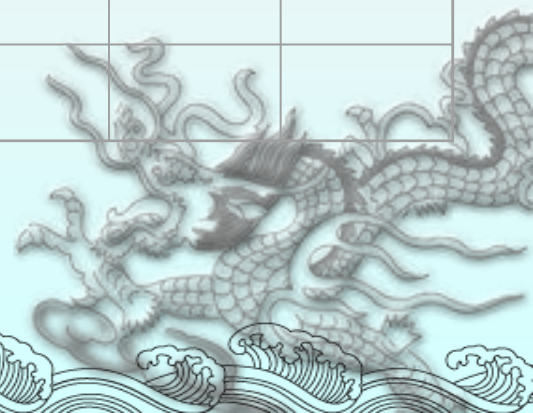
	x	y	z
I	+	+	+
II	-	+	+
III			
IV			
V			
VI			
VII			
VIII			

不同卦限内点的坐标的符号不一致.

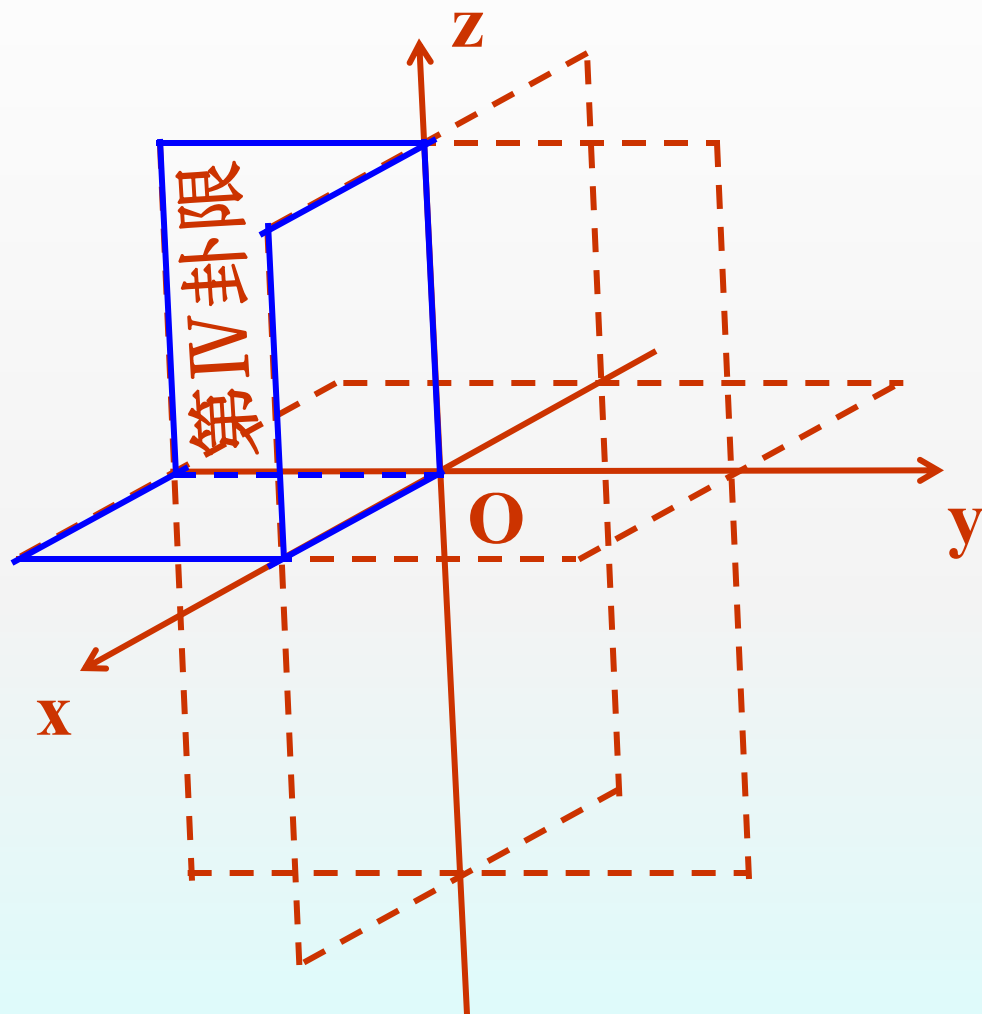
3. 第三卦限



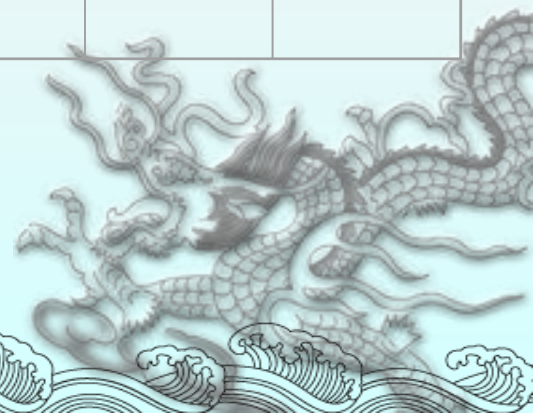
	x	y	z
I	+	+	+
II	-	+	+
III	-	-	+
IV			
V			
VI			
VII			
VIII			



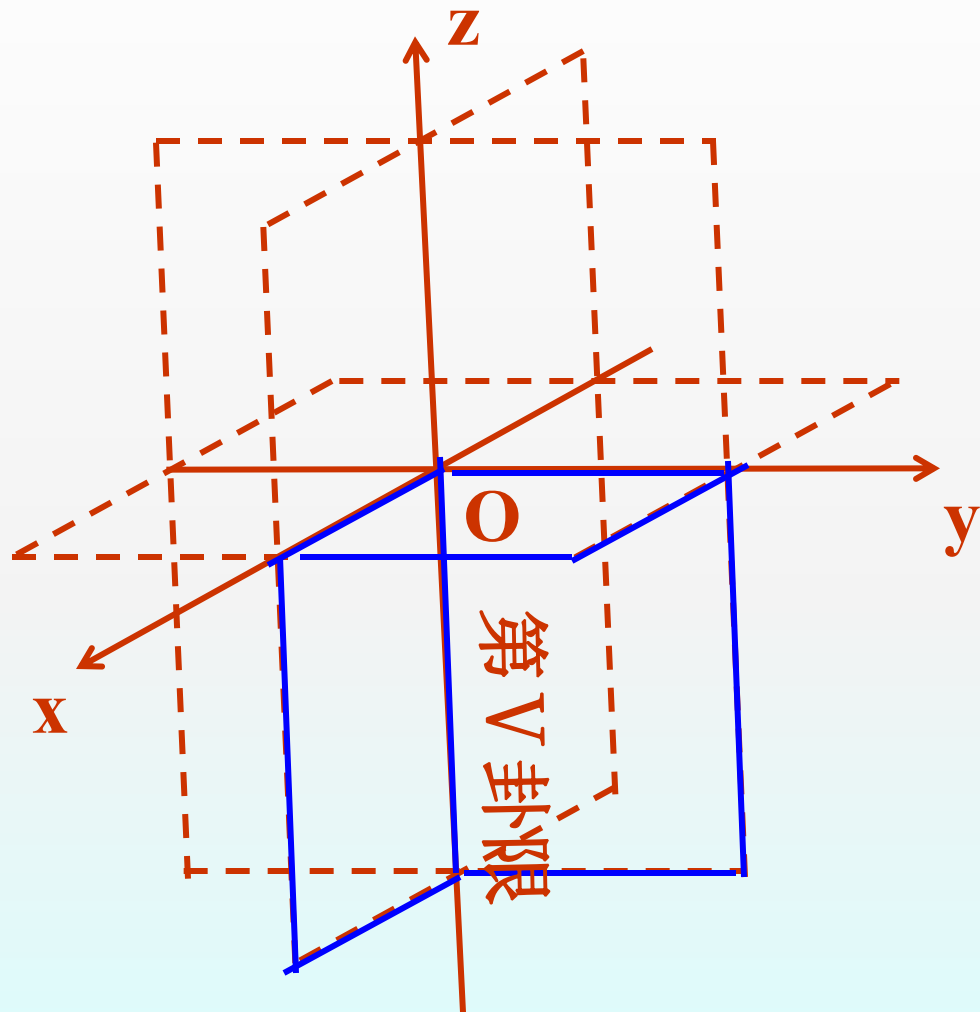
4. 第四卦限



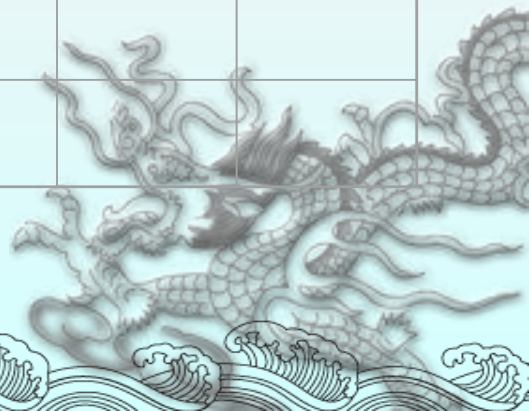
	x	y	z
I	+	+	+
II	-	+	+
III	-	-	+
IV	+	-	+
V			
VI			
VII			
VIII			



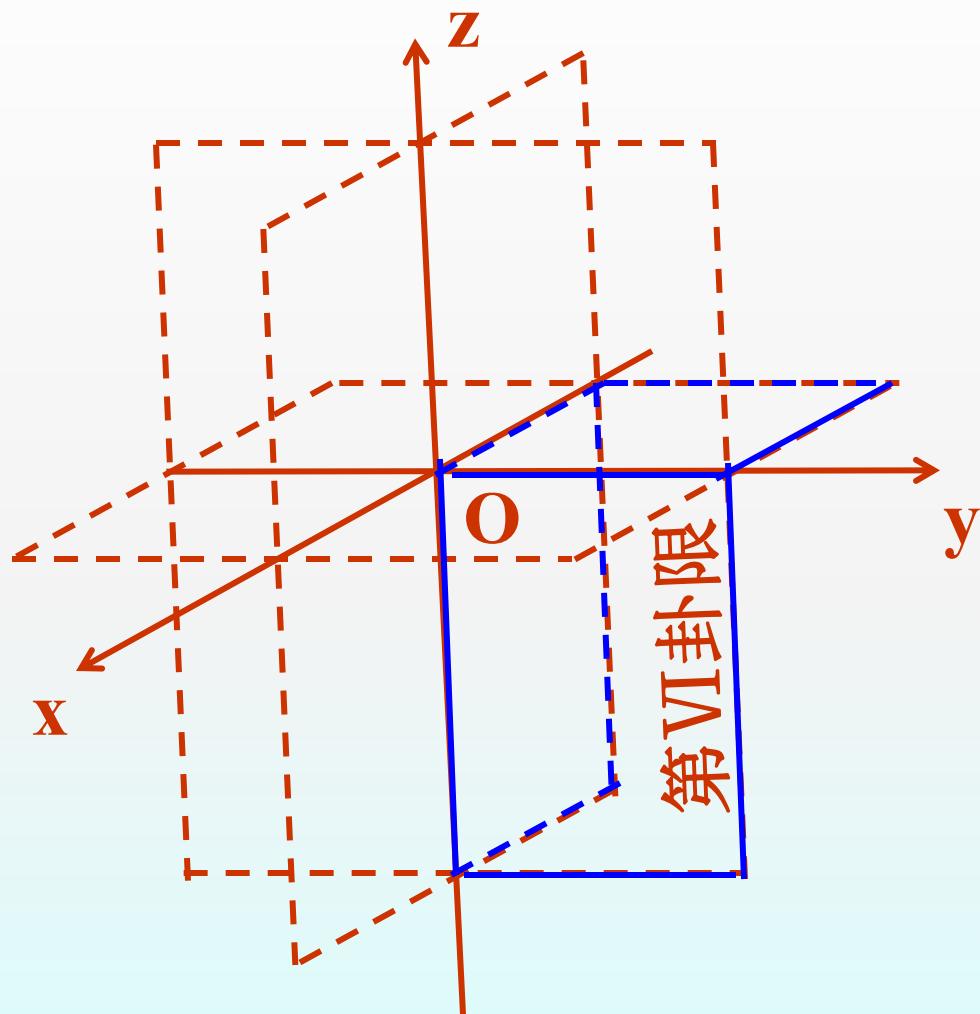
5. 第五卦限



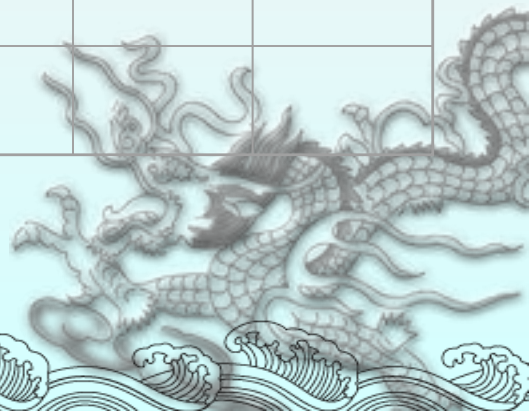
	x	y	z
I	+	+	+
II	-	+	+
III	-	-	+
IV	+	-	+
V	+	+	-
VI			
VII			
VIII			



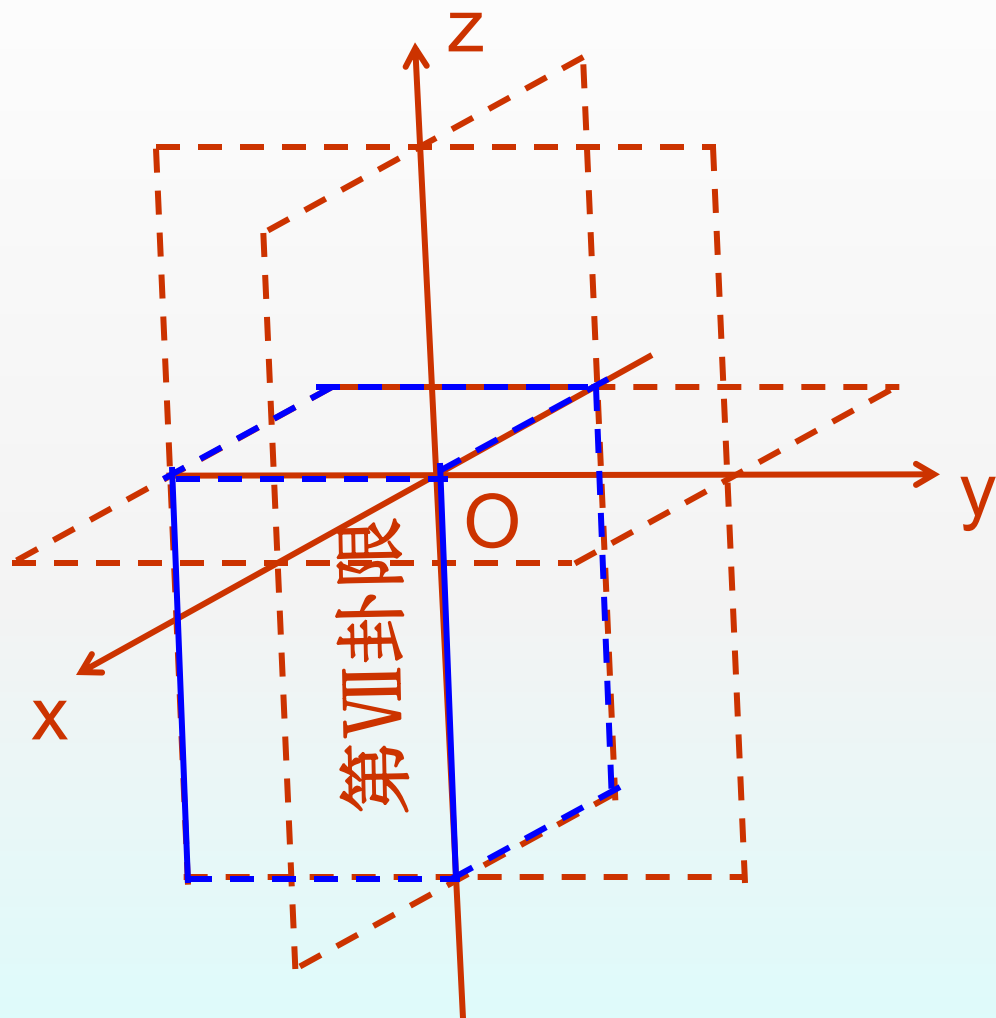
6. 第六卦限



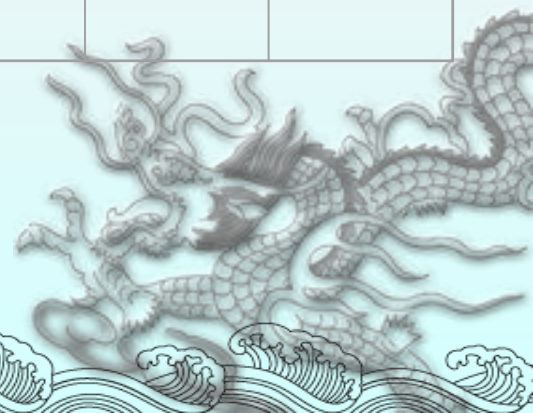
	x	y	z
I	+	+	+
II	-	+	+
III	-	-	+
IV	+	-	+
V	+	+	-
VI	-	+	-
VII			
VIII			



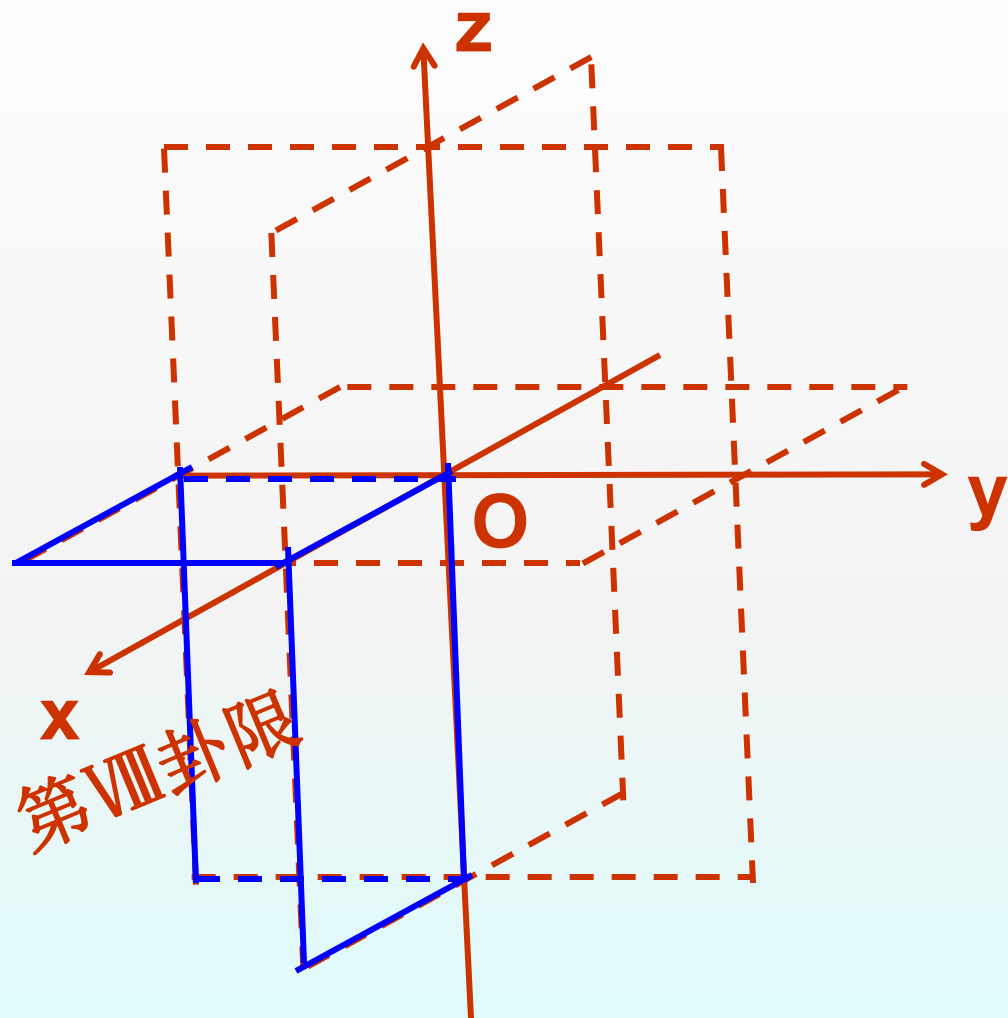
7. 第七卦限



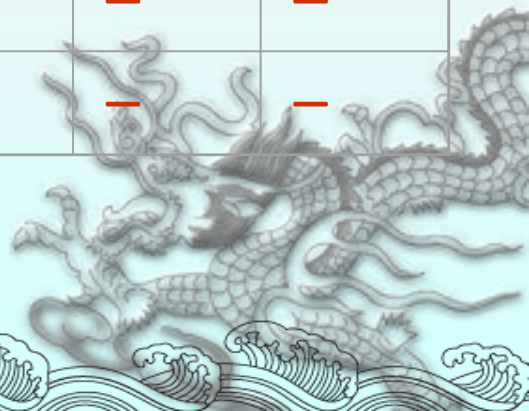
	x	y	z
I	+	+	+
II	-	+	+
III	-	-	+
IV	+	-	+
V	+	+	-
VI	-	+	-
VII	-	-	-
VIII			



8. 第八卦限



	x	y	z
I	+	+	+
II	-	+	+
III	-	-	+
IV	+	-	+
V	+	+	-
VI	-	+	-
VII	-	-	-
VIII	+	-	-

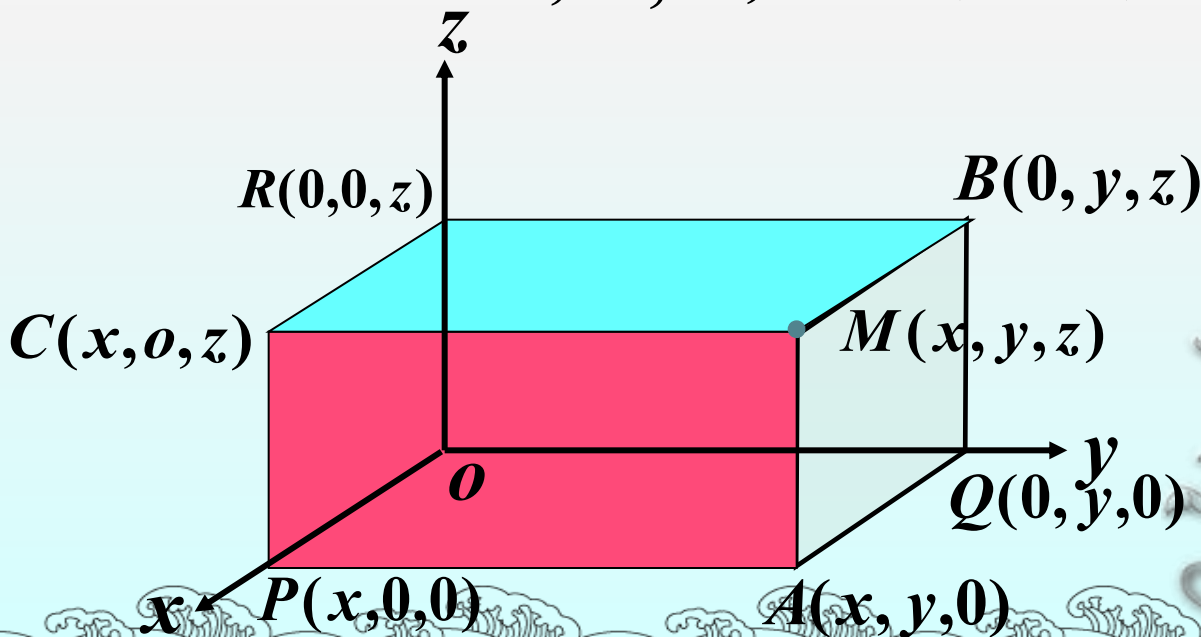


四、空间点的直角坐标

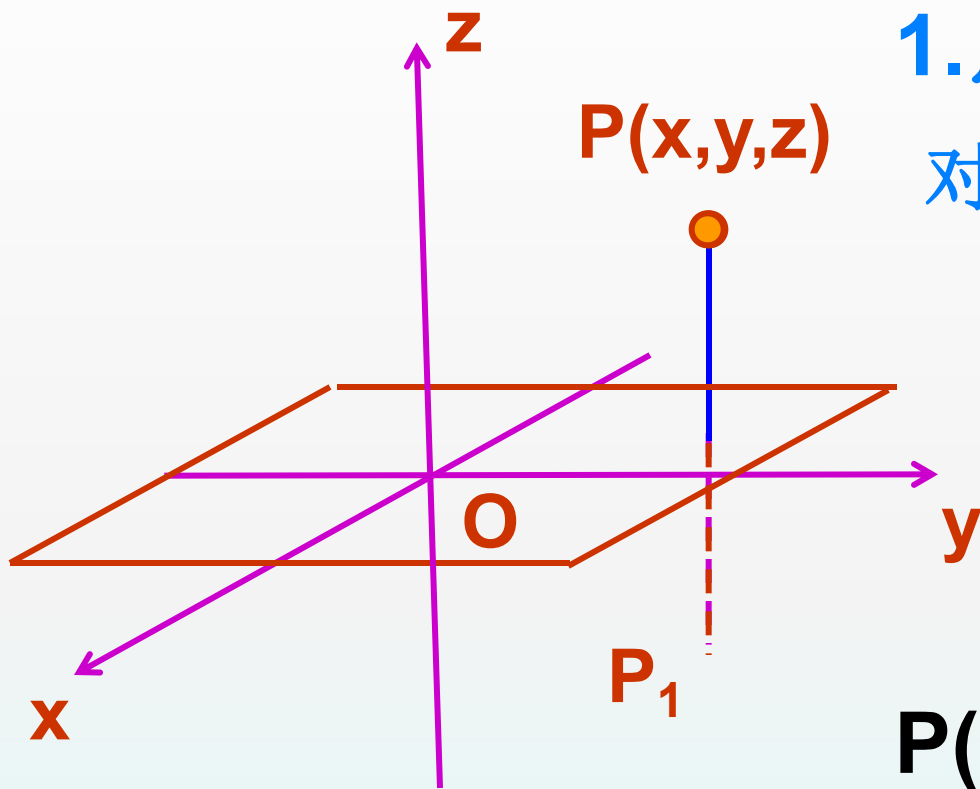
空间的点 $\xleftrightarrow{1-1}$ 有序数组 (x, y, z)

称为**点M的坐标**， x 称为横坐标， y 称为纵坐标， z 称为竖坐标. 记为 $M(x, y, z)$

特殊点的表示: 坐标轴上的点 P, Q, R ,
坐标面上的点 $A, B, C, O(0,0,0)$



五、点关于坐标面的对称点

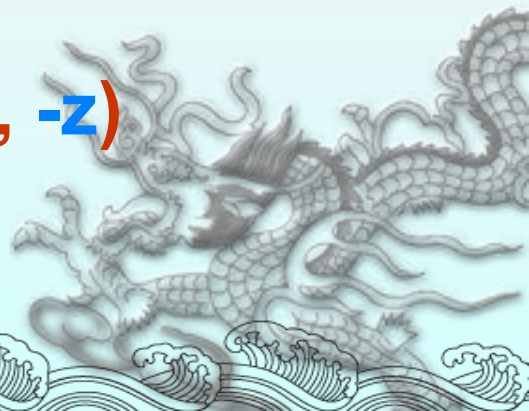


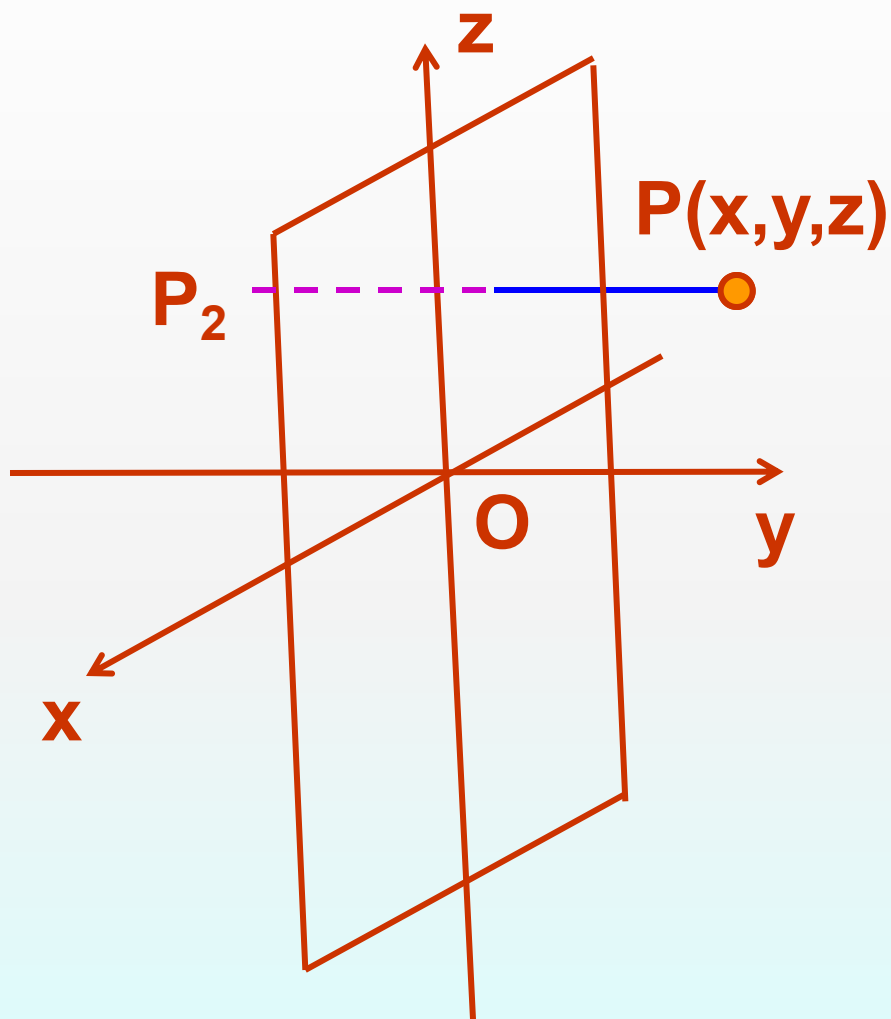
1. 点 $P(x, y, z)$ 关于 xoy 面的对称点的坐标:

x 坐标, y 坐标不变,
 z 坐标变为相反数

$P(x, y, z)$ 关于 xoy 面的对称

点为 $P_1(x, y, -z)$



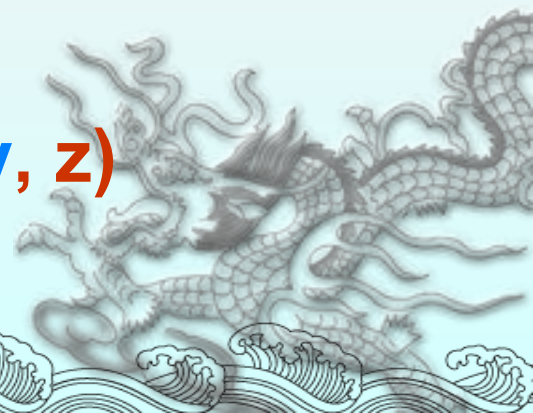


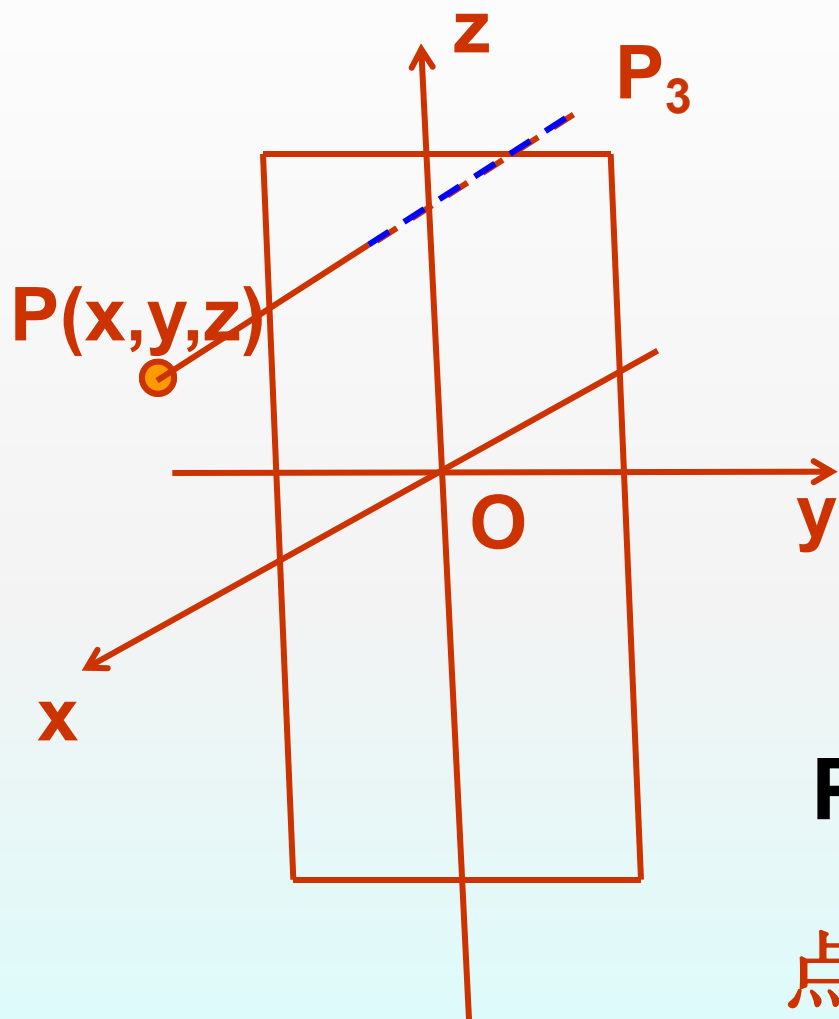
2.点 $P(x,y,z)$ 关于 xoz 面的
对称点的坐标:

x 坐标, z 坐标不变,
 y 坐标变为相反数

$P(x,y,z)$ 关于 xoz 面的对称

点为 $P_2 (x, -y, z)$

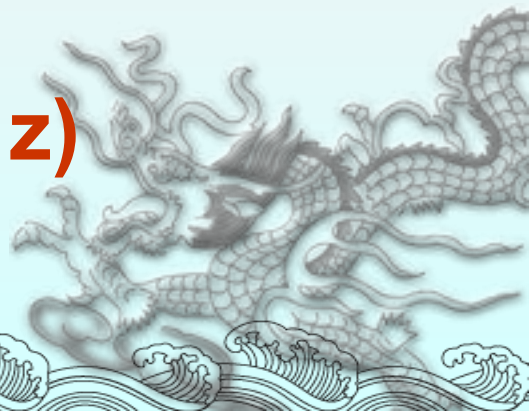




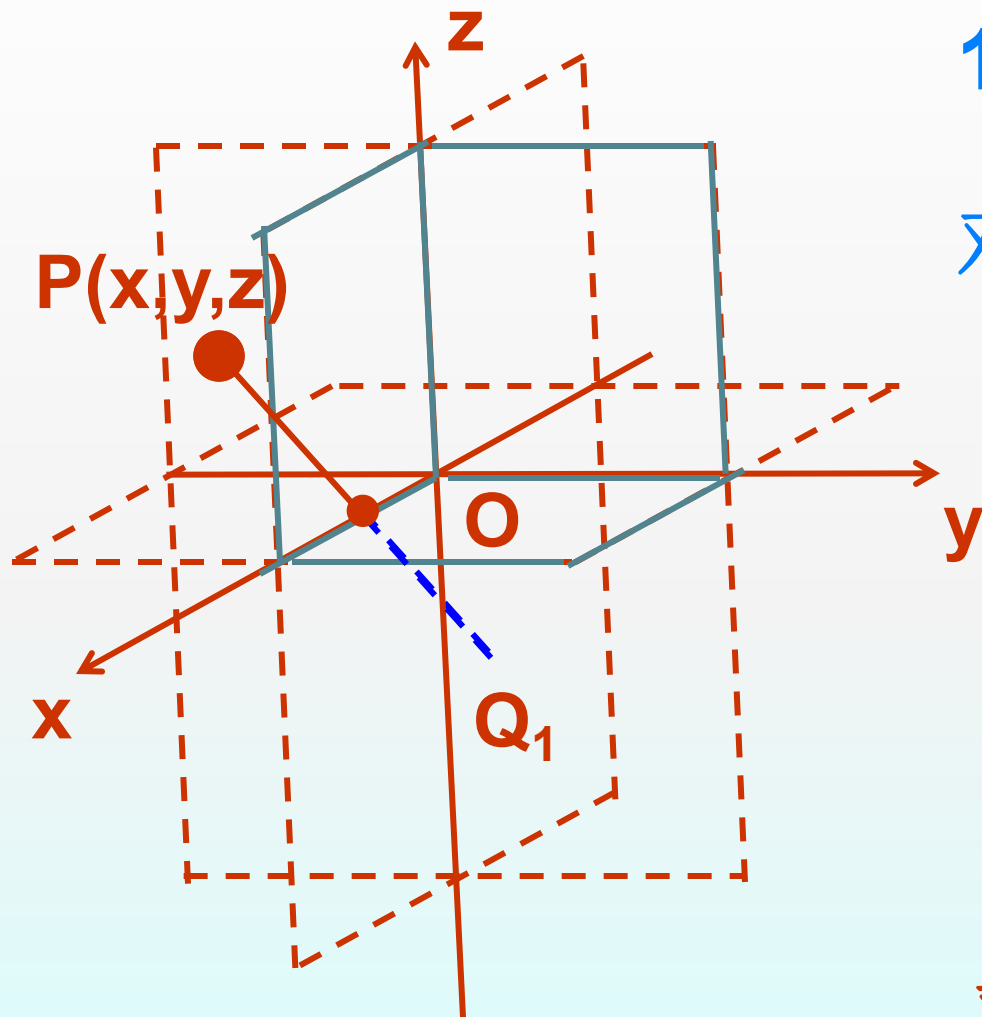
3.点 $P(x,y,z)$ 关于 yoz 面的
对称点的坐标:

y 坐标, z 坐标不变,
 x 坐标变为相反数.

$P(x,y,z)$ 关于 yoz 面的对称
点为 $P_3(-x, y, z)$



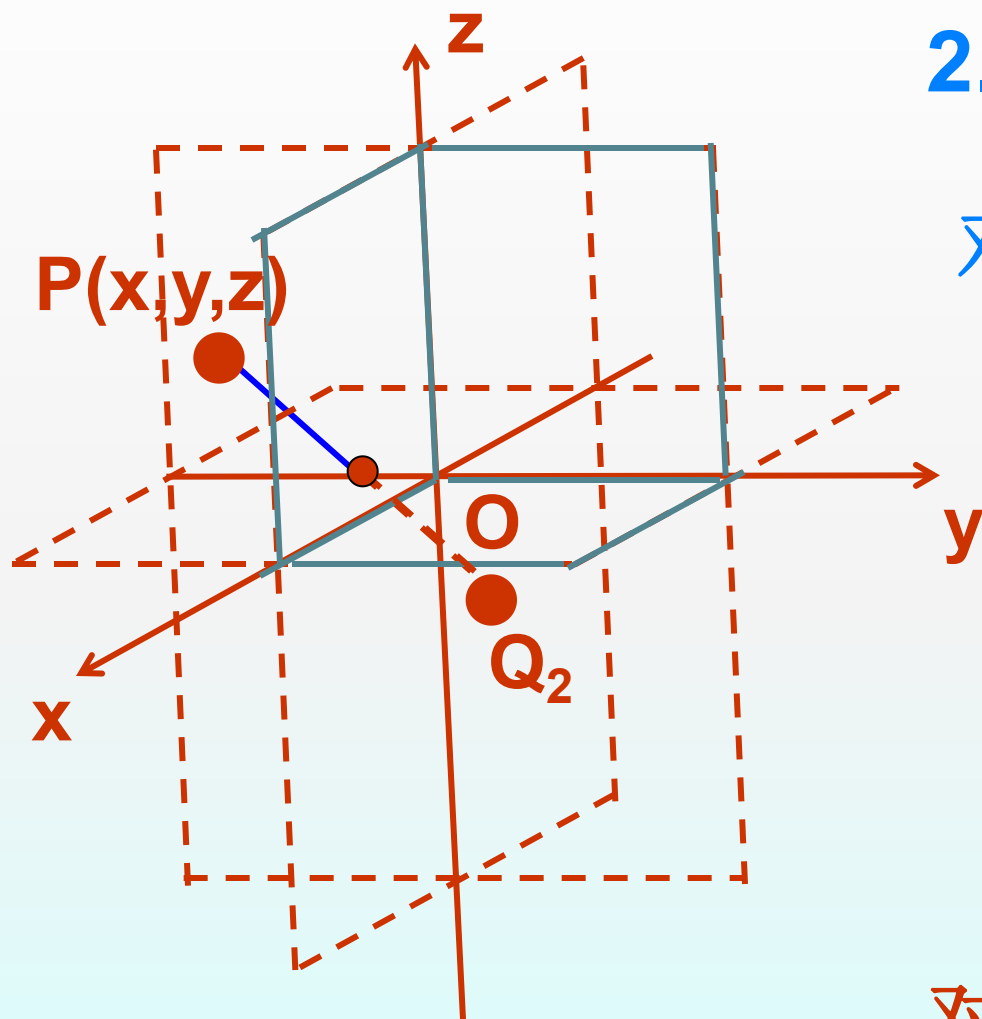
六、点关于坐标轴的对称点



1.点 $P(x,y,z)$ 关于 x 轴的
对称点的坐标:

x 坐标不变, y 坐标与
 z 坐标变为相反数.

$P(x,y,z)$ 关于 x 轴的
对称点为 $Q_1(x,-y,-z)$



2.点 $P(x,y,z)$ 关于 y 轴的
对称点的坐标:

y 坐标不变, x 坐标与
 z 坐标变为相反数.

$P(x,y,z)$ 关于 y 轴的
对称点为 $Q_2(-x, y, -z)$

3.同理可知: $P(x,y,z)$ 关于 z 轴的对称点为

$$Q_3(-x, -y, z)$$

关于坐标原点的对称点为

$$Q(-x, -y, -z).$$



七、课堂小结

1. 空间中特殊点的表示；
2. 点关于坐标平面、坐标轴和原点的对称点。



思考题：

如何利用坐标作向量的线性运算？



谢谢大家！

不足之处请各位指正！

