

🎯 7. 旋转渲染结果(.up相机上方向)

`.up` 是相机对象的**上方向**属性, 当你改变 `.up` 属性时候, 就好比你在生活中拍照时候, 扭转你的相机姿态角度进行拍照, 这时候你的照片也会跟着相机姿态旋转。

`.up` 属性默认值是 `new THREE.Vector3(0,1,0)` ,意思是沿着y轴朝上。

```
console.log('.up默认值', camera.up);
```

测试改变上方向 `.up`

你可以改变相机的上方向 `.up` 属性值, 然后观察canvas画布上模型渲染的效果有什么变化, 还可以观察三维坐标轴 `new THREE.AxesHelper()` 的变化。

把相机对象 `.up` 属性默认值 `new THREE.Vector3(0,1,0)` 改为相反方向 `new THREE.Vector3(0,-1,0)` , 沿着y轴负方向, up改变后的渲染效果你可以看到, 绿色y轴向
下, 与原来方向相反。

```
// 你可以看到模型相比原来上下颠倒 y坐标轴朝下  
camera.up.set(0, -1, 0)
```

```
//渲染效果: 红色x轴向上  
camera.up.set(1, 0, 0);
```

```
//渲染效果: 蓝色z轴向上  
camera.up.set(0, 0, 1);
```

注意执行顺序问题

注意 `.up` 属性和 `.position` 属性一样, 如果在 `.lookAt()` 执行之后改变,需要重新执行 `.lookAt()` 。

```
camera.lookAt(0,0,0);  
camera.up.set(0, 0, 1);//改变up  
camera.lookAt(0,0,0);//执行lookAt重新计算相机姿态
```

← 6. 不同方向的投影视图

8. 管道漫游案例 →