



唐老狮系列教程

广告牌基本原理



唐老狮系列教程-广告牌基本原理

| 主要讲解内容



唐老狮系列教程-广告牌基本原理

主要讲解内容

1. 广告牌效果是什么
2. 广告牌效果基本原理



唐老狮系列教程-广告牌基本原理

| 广告牌效果是什么



唐老狮系列教程-广告牌基本原理

广告牌效果是什么

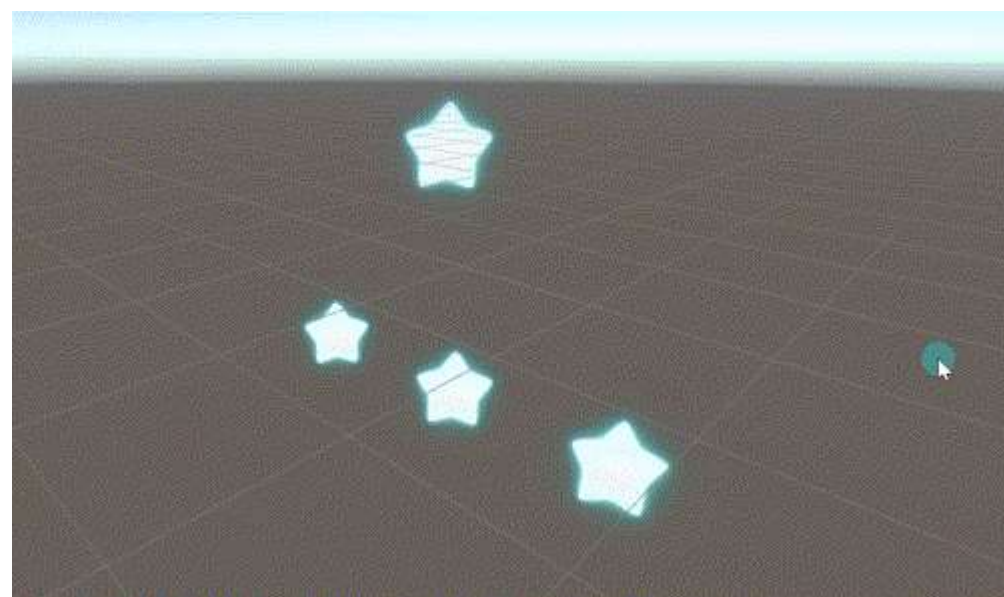
广告牌效果

它是一种图形技术

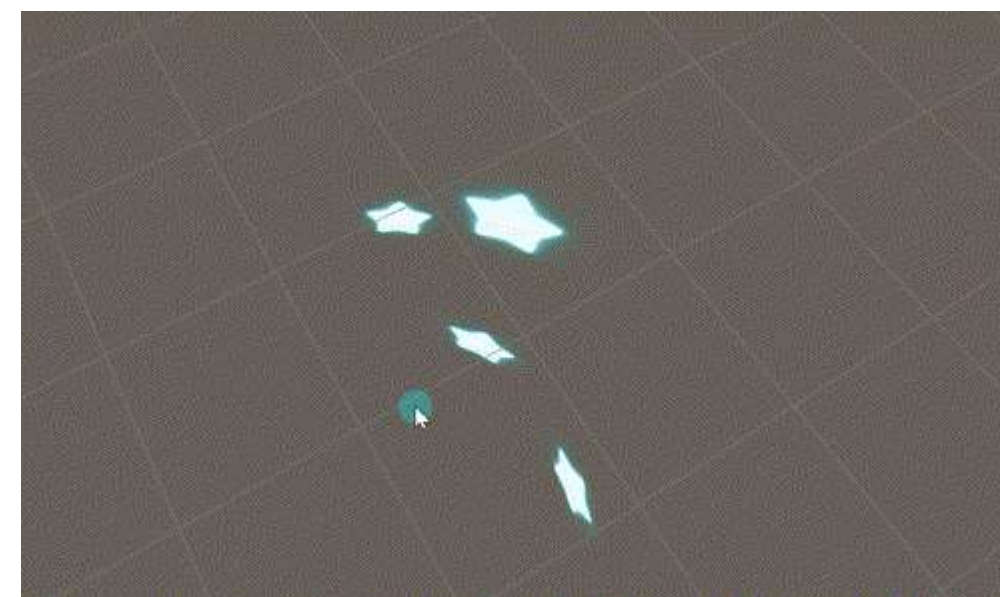
用于**确保对象**（通常是二维纹理面片 或 精灵(Sprite)图片）**始终面向摄像机**
同时在某些轴上保持固定的方向（一般分为全向广告牌和轴对齐广告牌）

在3D游戏中非常有用

它可以确保无论从哪个角度看、对象始终面向玩家，创造出一种始终可见的效果。



全向广告牌



轴对齐广告牌（垂直广告牌）



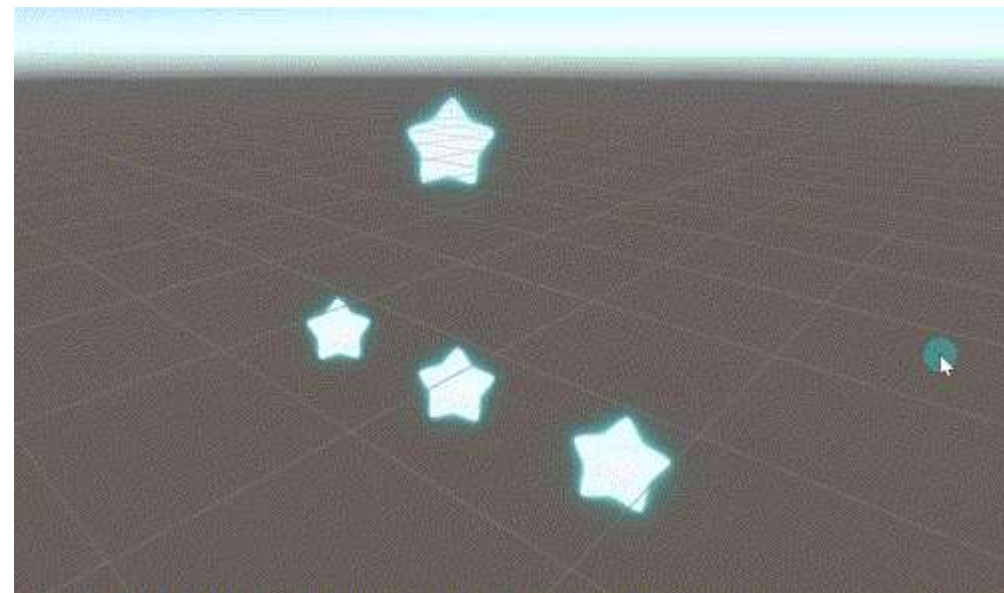
唐老狮系列教程-广告牌基本原理

广告牌效果是什么

全向广告牌效果 是

无论摄像机位置如何变化，对象在所有轴上始终面向摄像机

适用于 烟雾、火焰等需要从任何角度看都要正对摄像机的效果





唐老狮系列教程-广告牌基本原理

广告牌效果是什么

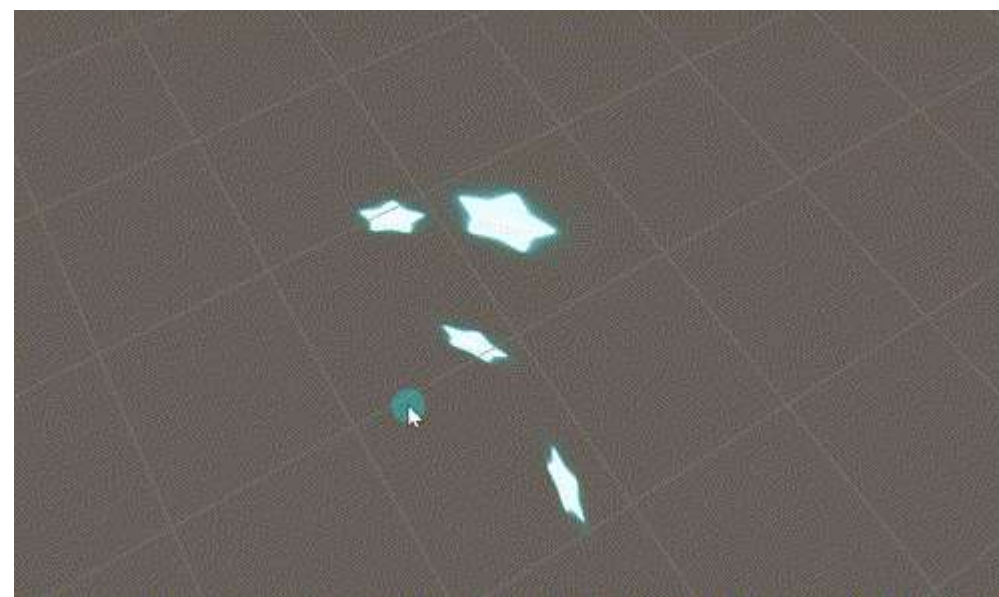
轴对齐广告牌 是

对象在一个特定轴上保持固定方向，而在其他轴上面向摄像机

适用于 树木、花草、人物等需要在特定轴上保持正确方向的效果

其中 **垂直广告牌** 就是一种特殊的轴对齐广告牌，**对象在水平面（XZ平面）上旋转**

但在垂直方向上始终保持不变





唐老狮系列教程-广告牌基本原理

| 广告牌效果基本原理



唐老狮系列教程-广告牌基本原理

广告牌效果基本原理

想要实现广告牌效果

核心原理是**旋转模型空间坐标系**让其始终面向摄像机

想要达到这个目的

我们需要构建一个基于模型空间的新坐标系

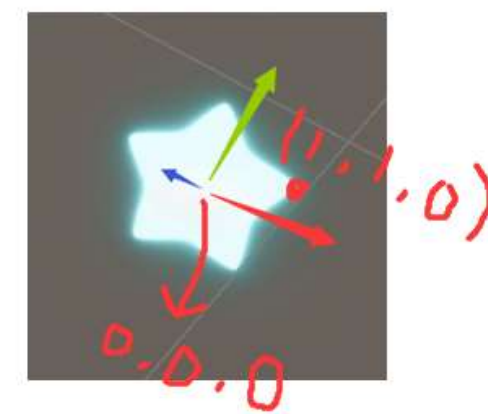
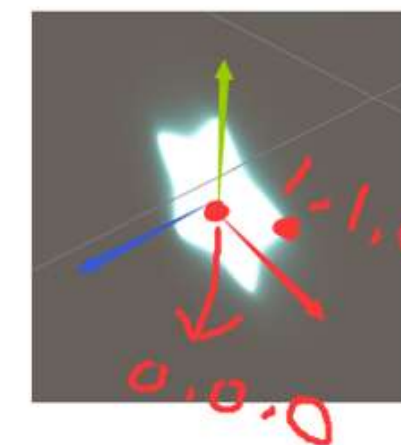
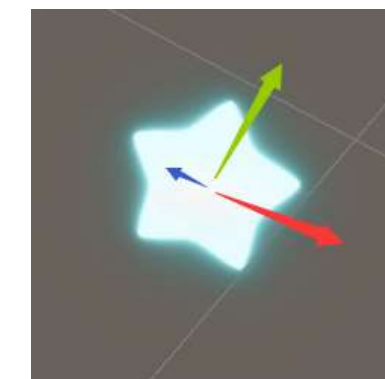
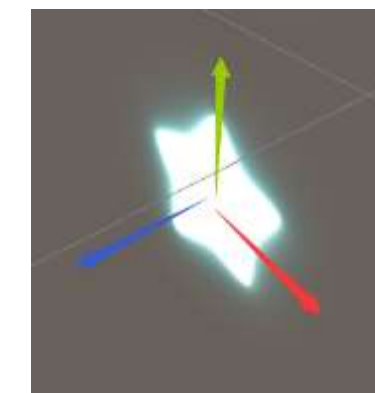
坐标系由两个关键因素决定

1. 原点（新坐标系中心点）

基于模型空间的，可以自定义，但一般还是用 $(0,0,0)$

2. 三个轴向（X轴、Y轴、Z轴）

通常情况下三个轴向由视角方向、垂直向上方向、右方向 构成

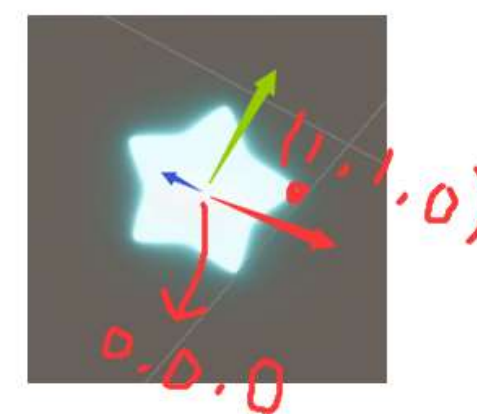
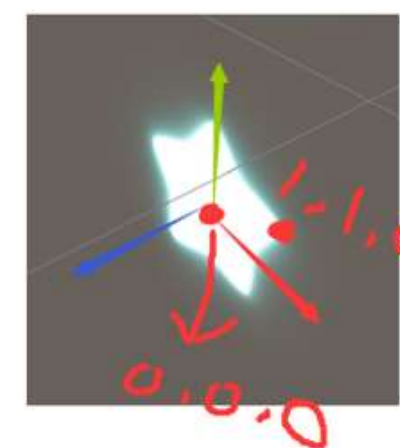
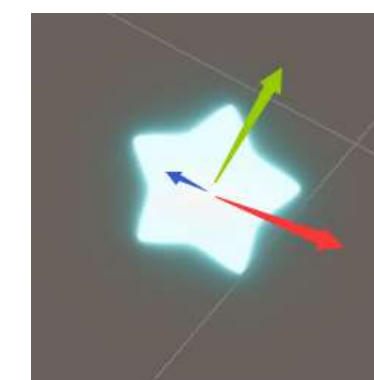
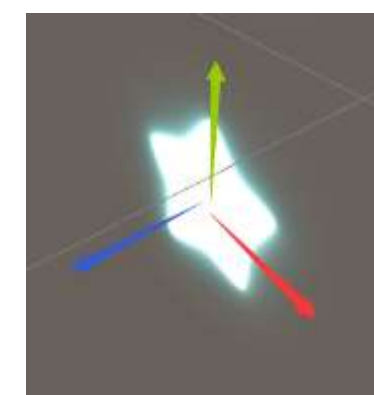
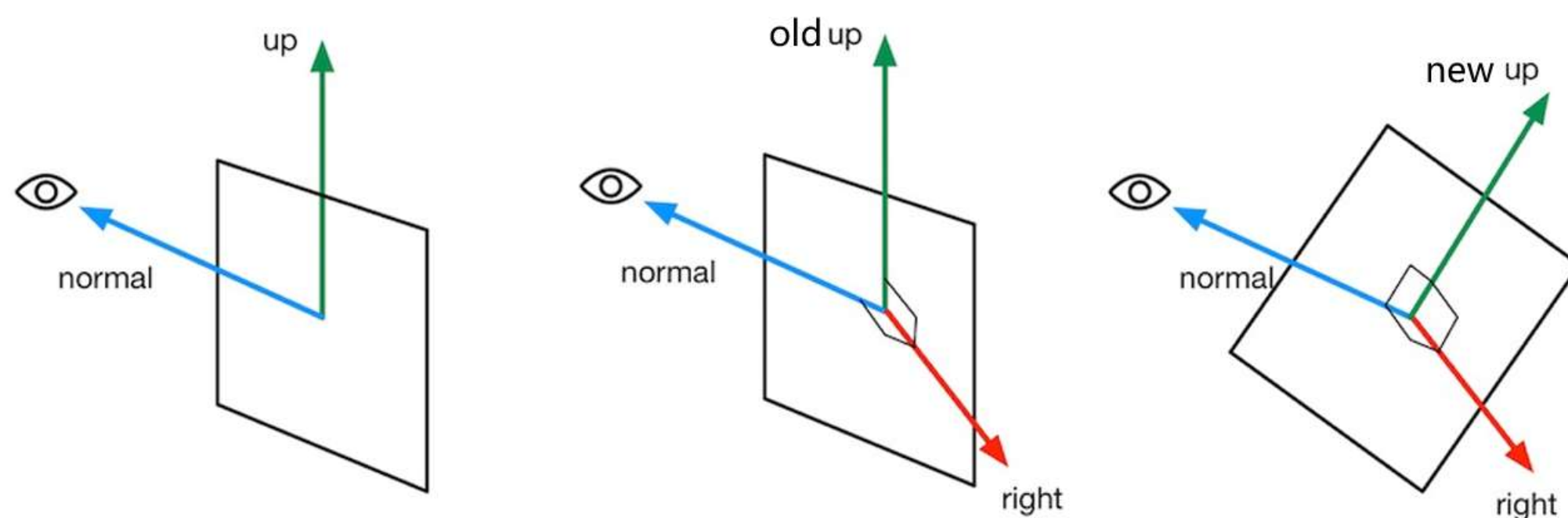




唐老狮系列教程-广告牌基本原理

广告牌效果基本原理

关键点就是求出
三个轴向 (X轴、Y轴、Z轴)



Z轴 = normal = 将摄像机位置转到模型空间 - 模型空间下新轴向空间中心点 (一般还是0,0,0)

old Up = 模型空间中Y轴 (0,1,0)

X轴 = right = Normal X OldUp (知识回顾: 两个向量叉乘可以得到垂直于两向量所在平面的向量)

Y轴 = new Up = Normal X Right



唐老狮系列教程-广告牌基本原理

广告牌效果基本原理

我们已经知道了应该如何获取到新坐标空间的X、Y、Z轴，有了轴向

我们再定义一个新坐标系的中心点（相对于模型空间的）

一般我们会将中心点Center定为 (0,0,0) 即原模型空间原点

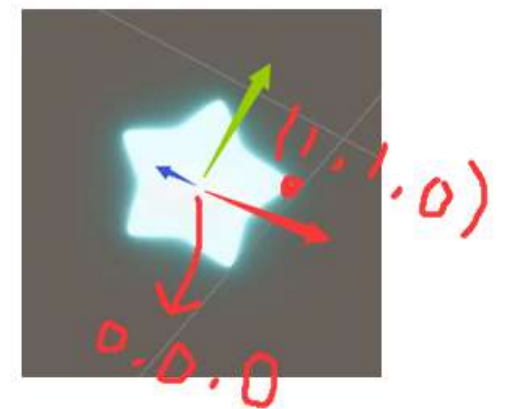
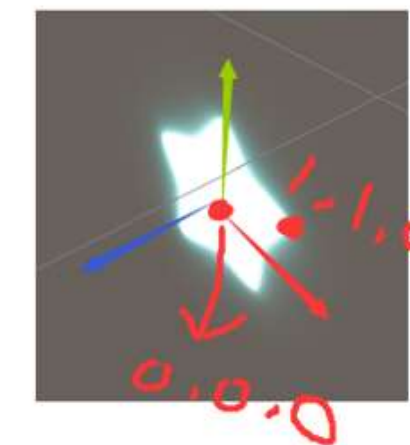
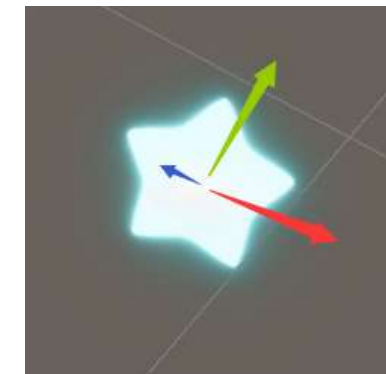
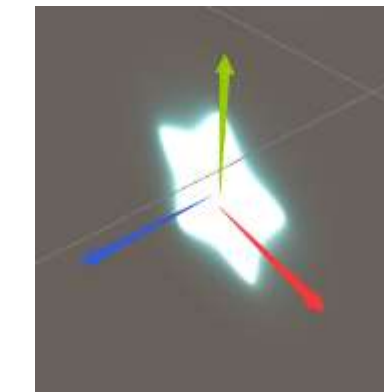
那么此时我们只需要计算以下两步即可：

偏移位置 = 顶点坐标 - Center

新顶点位置 = Center + X轴 * 偏移位置.x + Y轴 * 偏移位置.y + Z轴 * 偏移位置.z

通过以上的计算，我们便可以让顶点更新位置，让对象一直面朝我们了

实现出一个全向广告牌效果



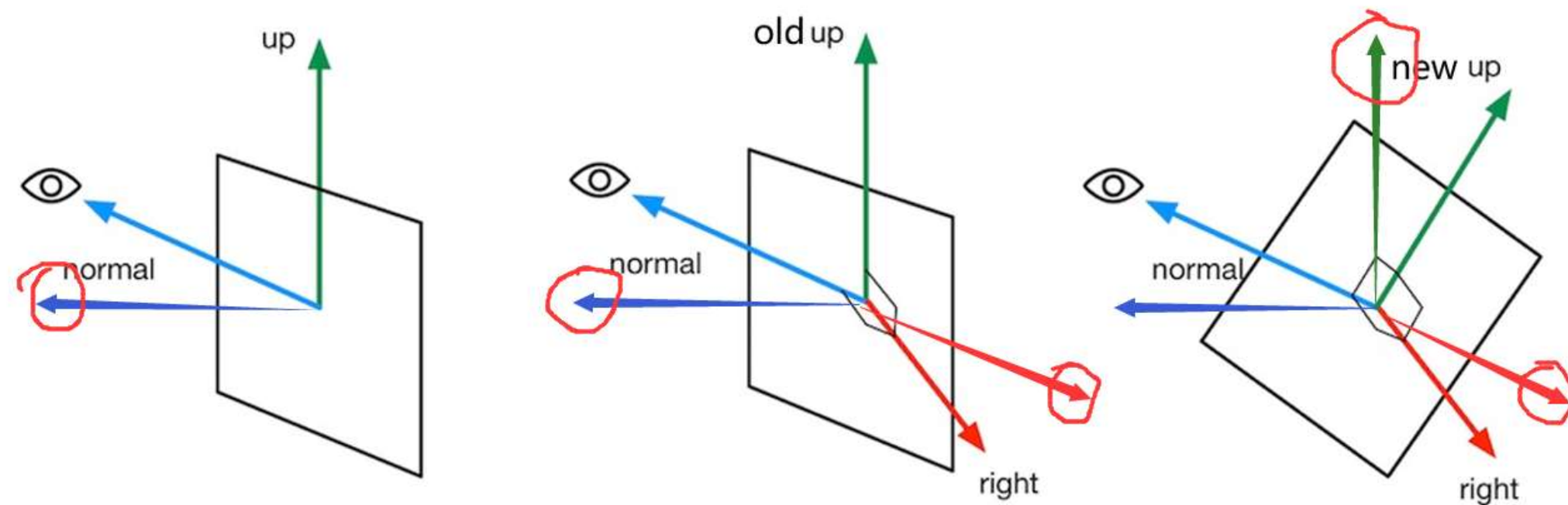


唐老狮系列教程-广告牌基本原理

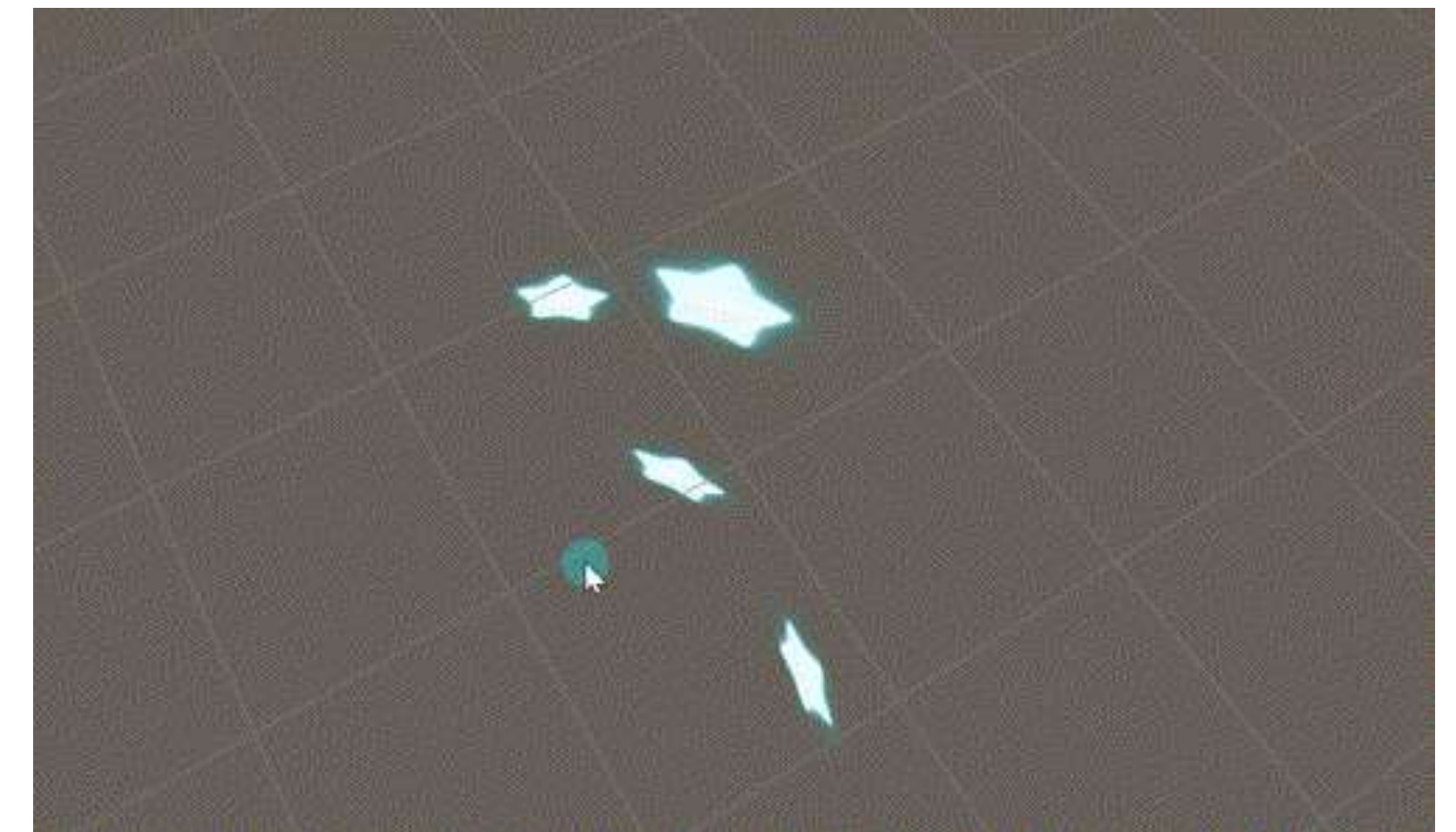
广告牌效果基本原理

如果想要实现出 垂直广告牌效果

那只需要在计算轴向向量时进行修改即可



只需要在计算**normal**向量时，让它的**y**值变为0即可
相当于**normal**向量只在 **xz** 平面变化





唐老狮系列教程-广告牌基本原理

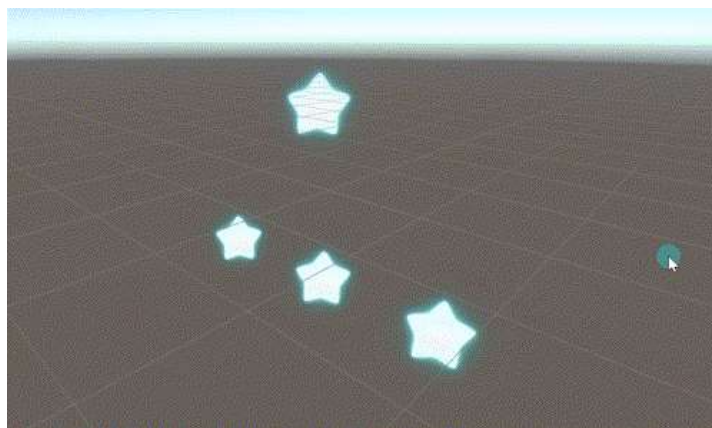
| 总结



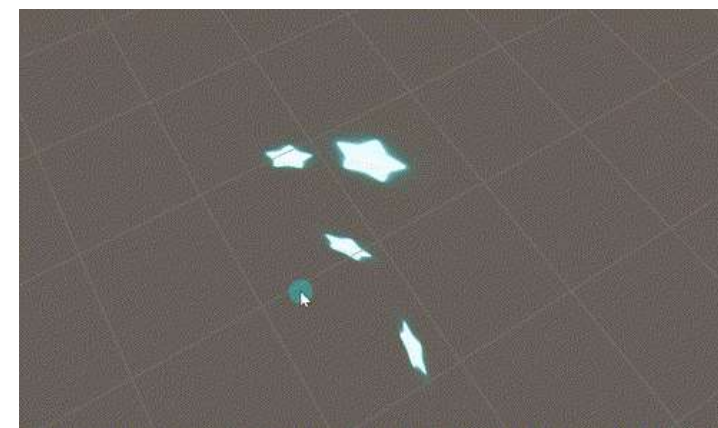
唐老狮系列教程-广告牌基本原理

主要讲解内容

1. 广告牌效果是什么

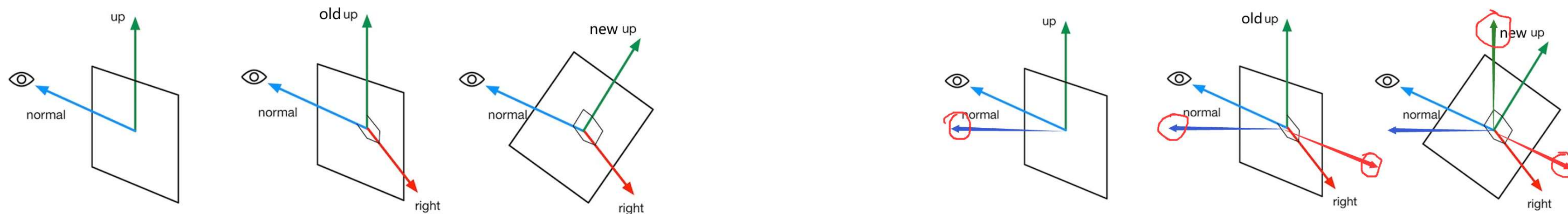


全向广告牌



轴对齐广告牌 (垂直广告牌)

2. 广告牌效果基本原理





唐老狮系列教程

Thank

谢谢您的聆听