

三维引擎二次开发UE安装与蓝图编程实验

1. 实验目的

下载并安装UE，使用蓝图控制物体进行简单运动。

2. 实验要求

- 软件要求：Windows 10及以上版本；Epic Games；UnrealEngine 4.27.2。
- 硬件要求：笔记本/台式电脑① 1台^[1]。

3. 实验地址

例程目录：

[\[安装目录\]\RflySimAPIs\3.RflySim3DUE\0.ApiExps\e0_DevToolsUsage\1.UEBlueprintUsage](#)

4. 实验内容或步骤

4.1 步骤1：安装EpicLauncher

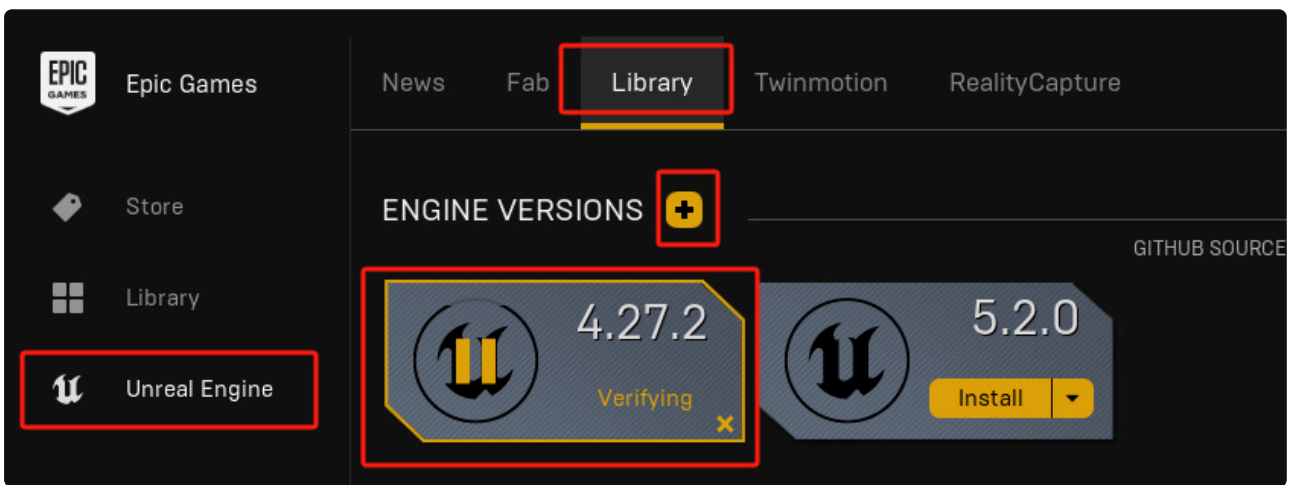
[虚幻引擎 | 最强大的实时3D创作平台 - Unreal](#)

前往UE官网（[Engine](#)

）安装EpicGames启动程序。



点击虚幻引擎->库，点击加号选择需要下载的引擎版本，如果是4.xx，则是UE4，如果是5.xx，则是UE5，这里就选择4.27.2，等待它下载完成。

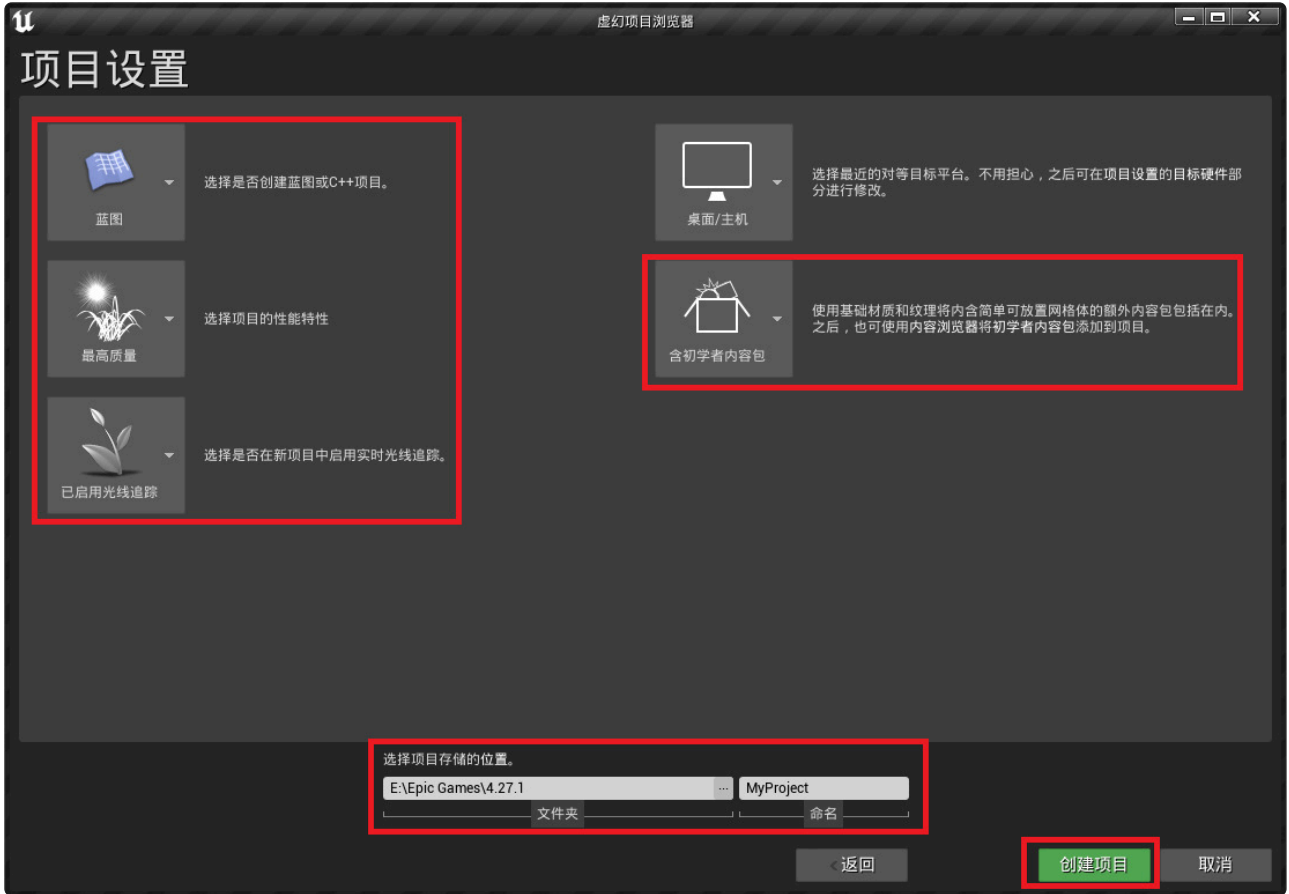


4.2 步骤2：创建关卡

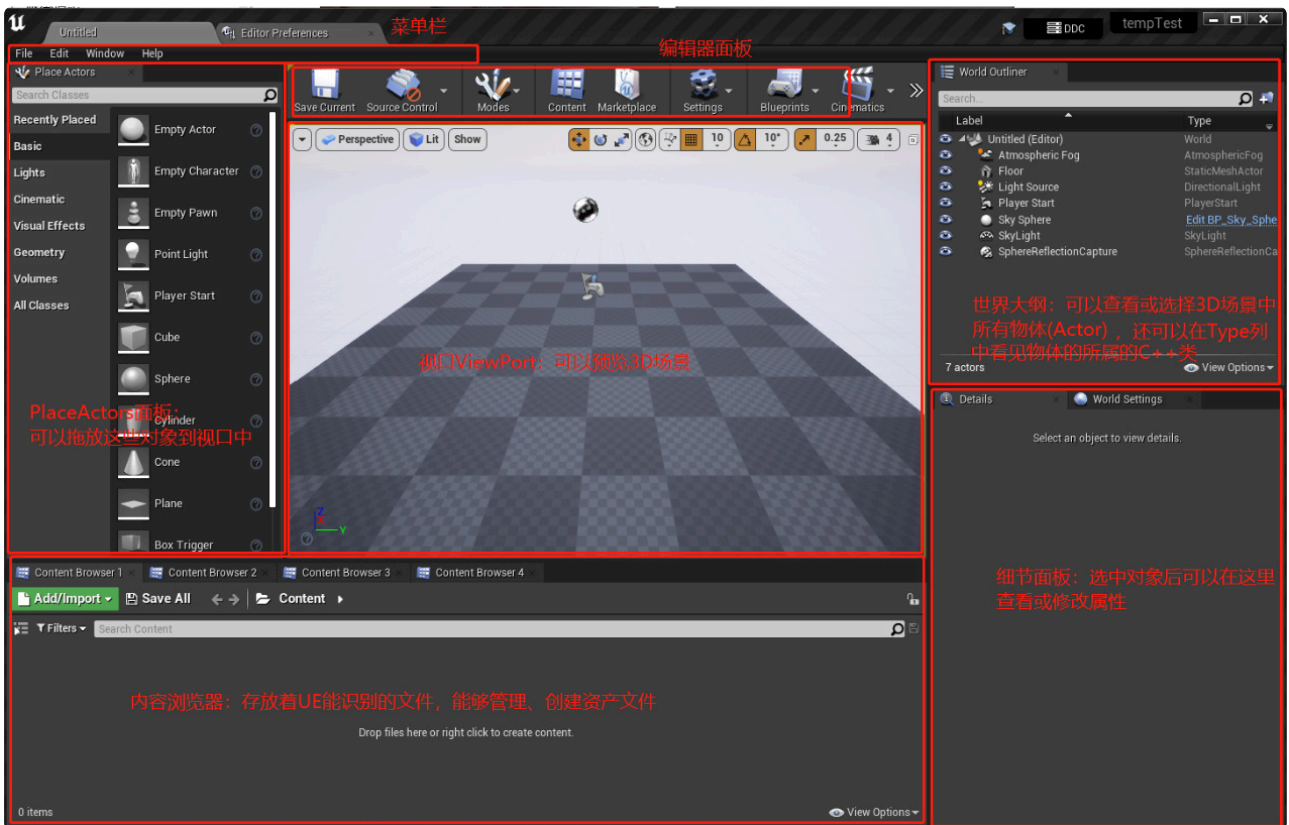
选择创建一个项目

这些模板会额外提供一些基础的蓝图，选择空白模板即可



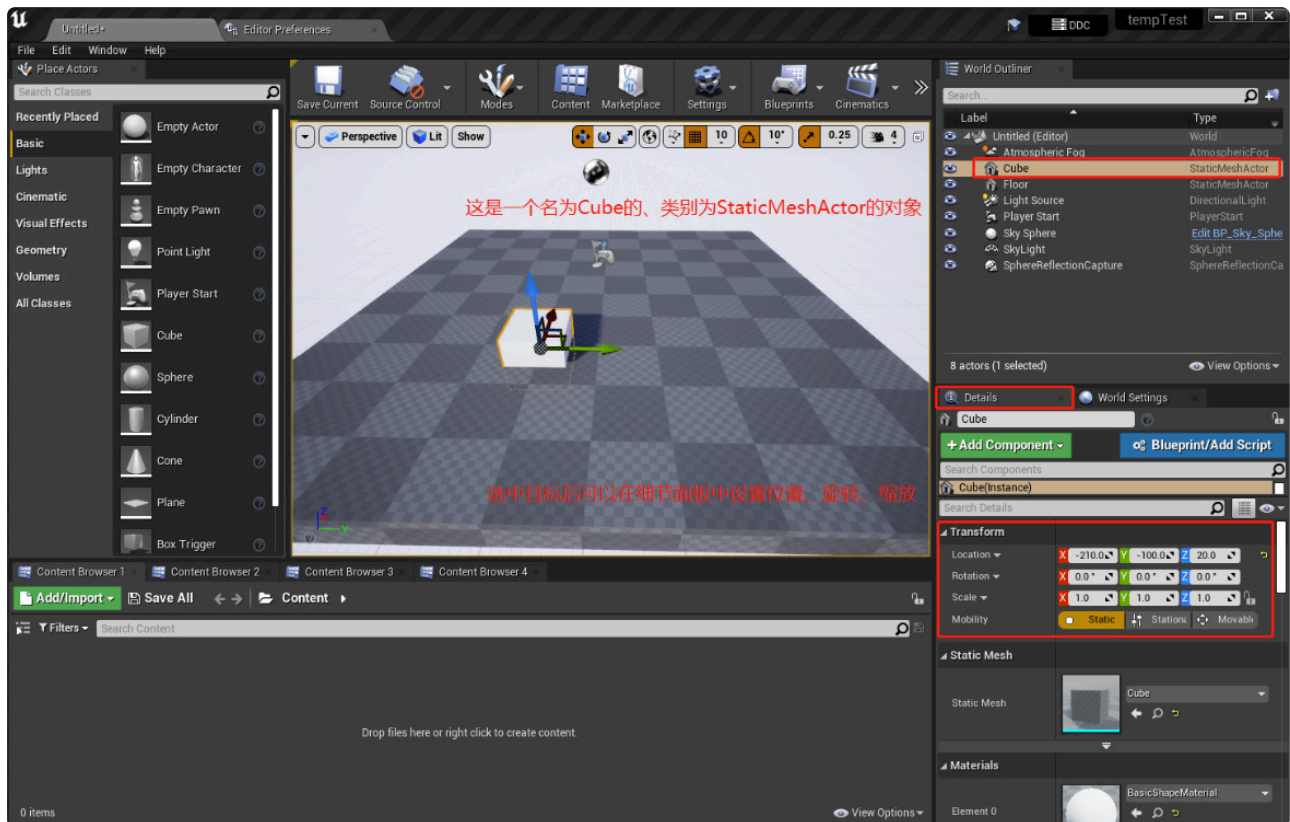


4.3 步骤3: UE4编辑器界面介绍



UE的界面是可以自定义布局的，大多数窗口都可以通过拖拽它的选项卡（Tab Options）来重新设置布局。

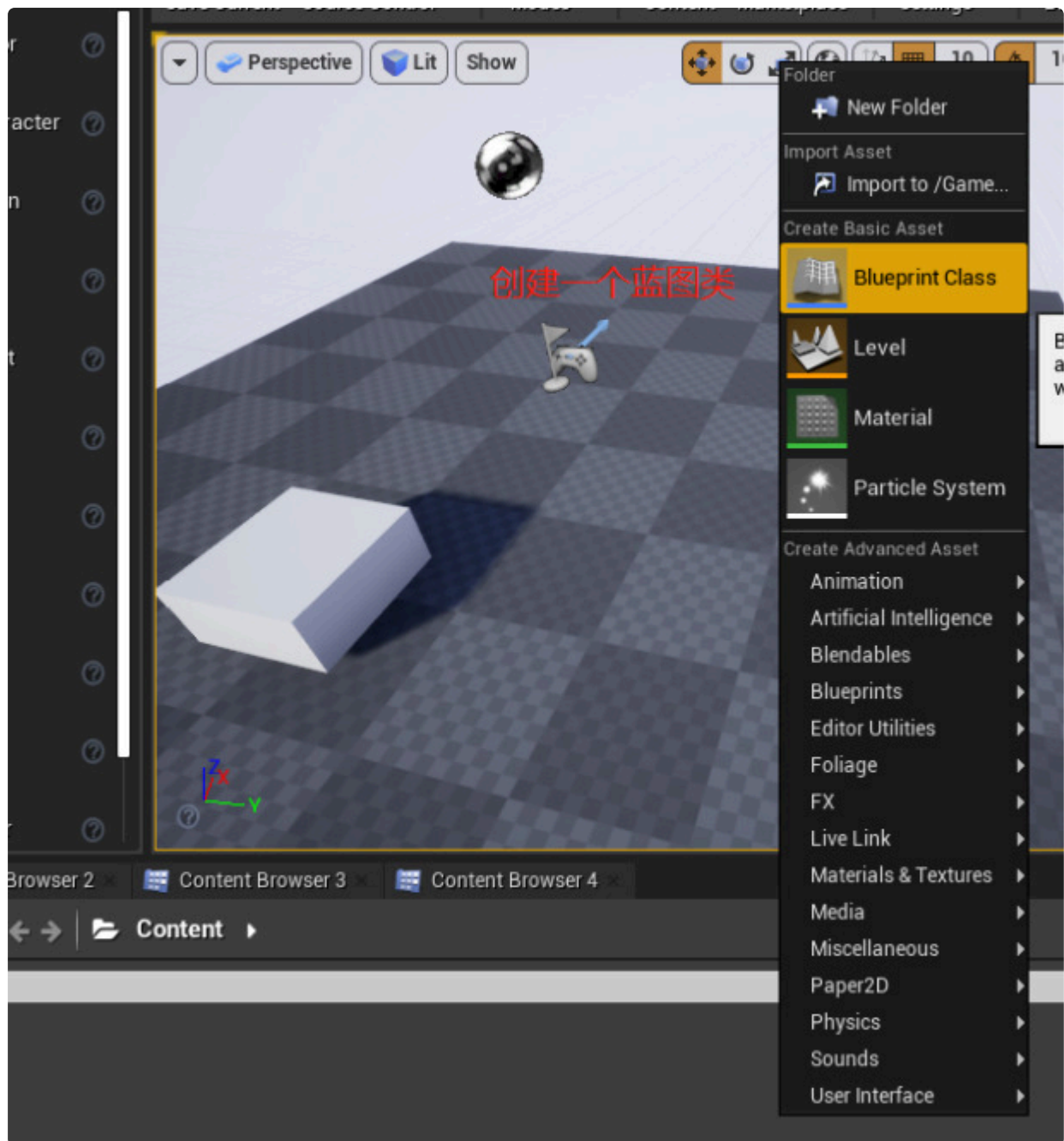
可以在视口（ViewPort）中按住鼠标右键，使用鼠标与WASDQE进行移动与旋转查看3D场景，我们还可以从PlaceActors面板中拖拽一个箱体Cube到视口（ViewPort）中查看效果。



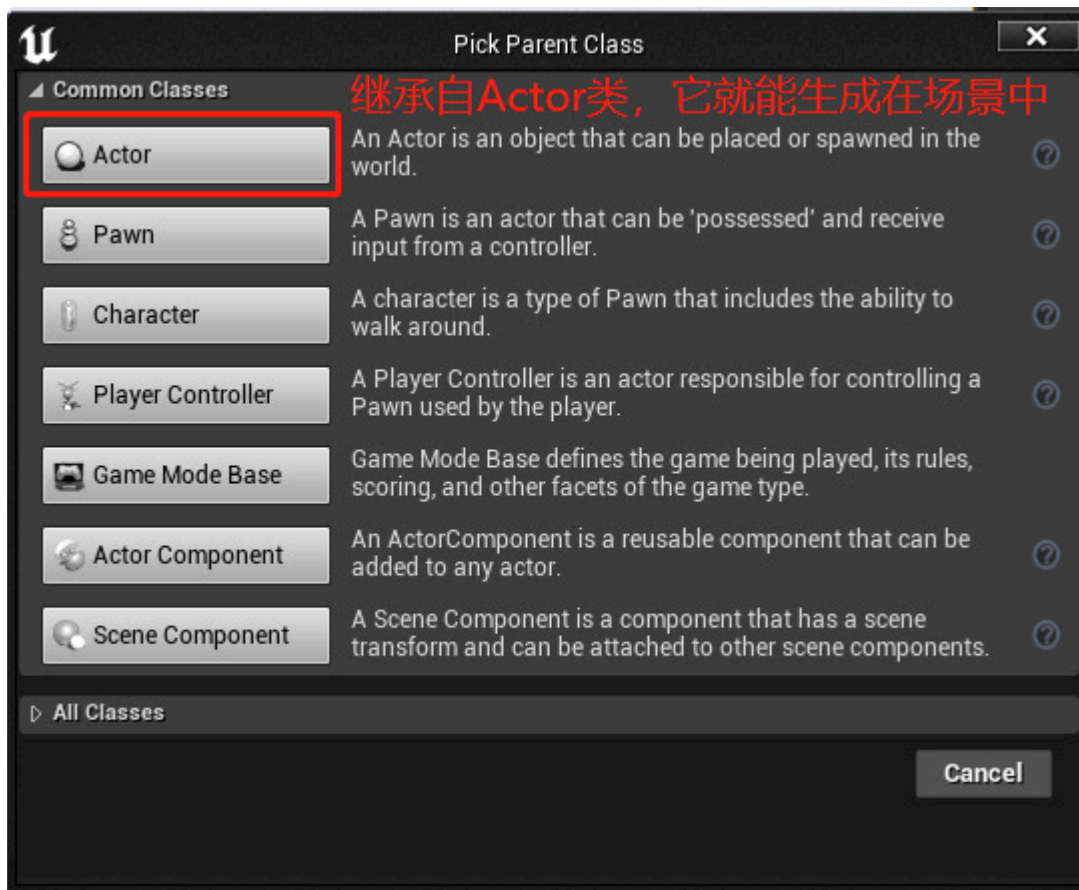
4.4 步骤4：创建蓝图类

接下来简单的使用一下蓝图系统，控制一个箱体进行旋转，主要是了解一下这些物体。

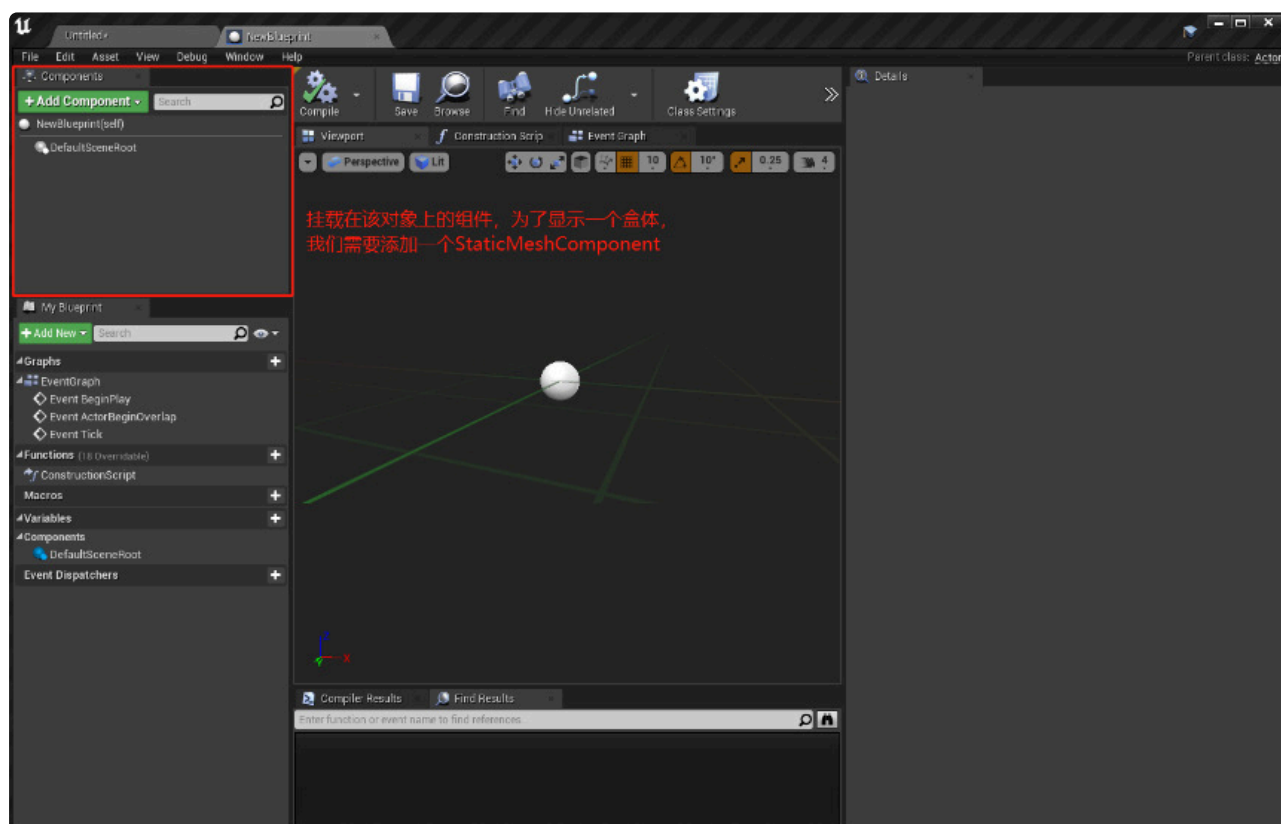
右键点击内容浏览器，创建一个蓝图类（Blueprint Class）



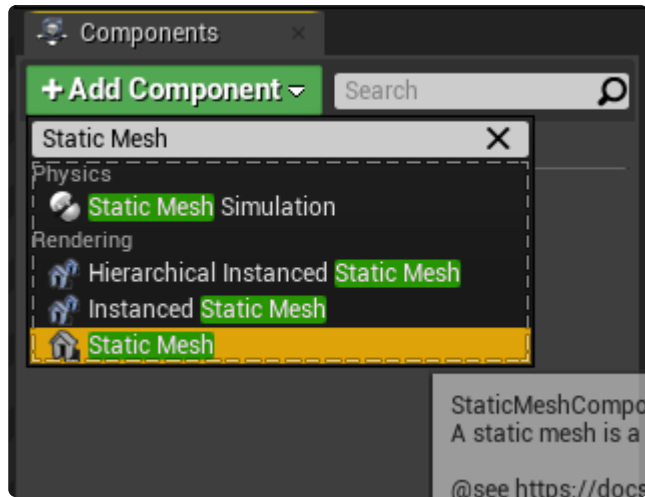
选择Actor类作为父类，它是场景中所有物体的基础父类



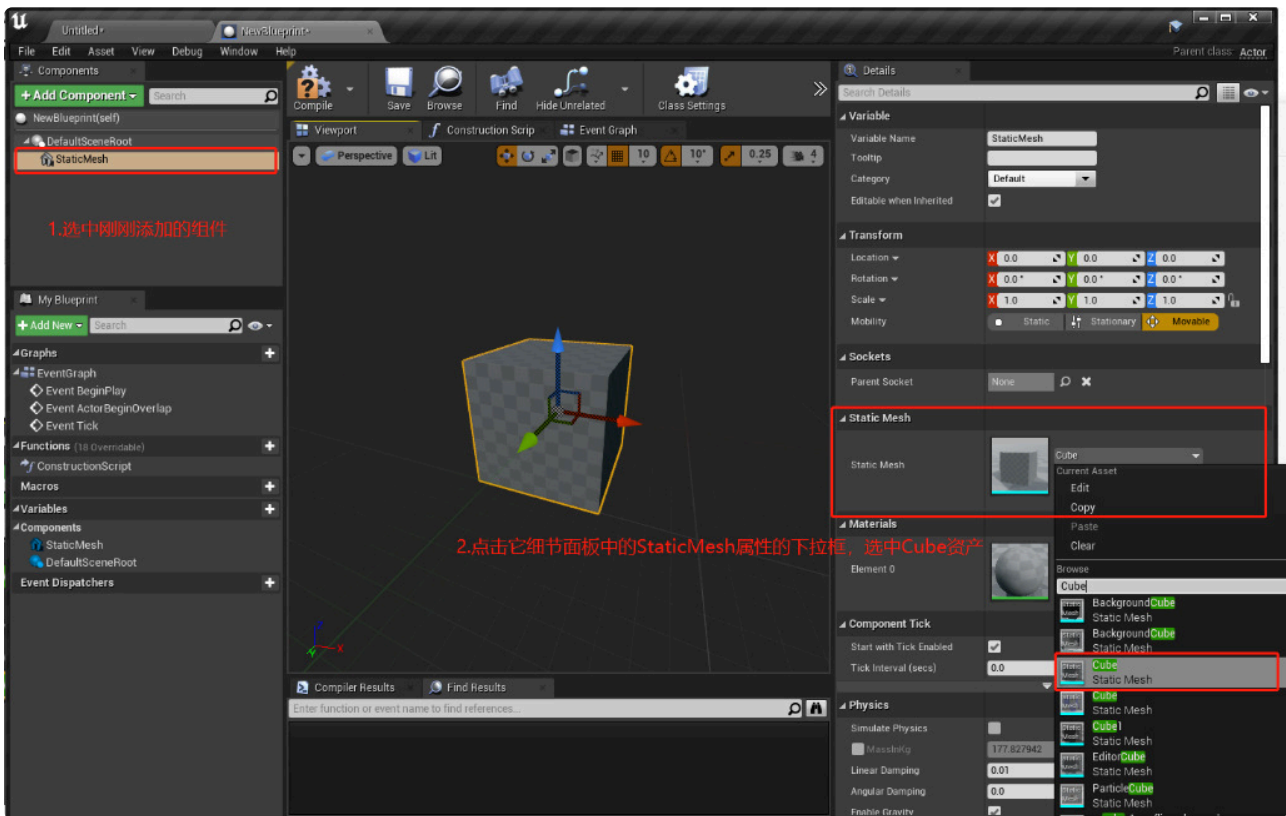
双击进入刚刚创建的蓝图资产



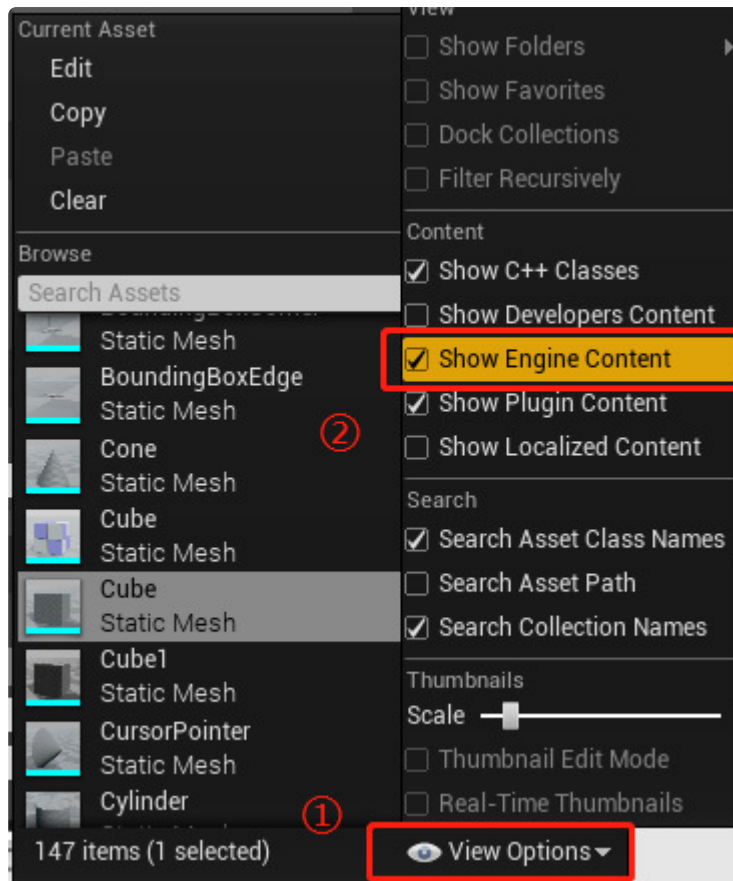
点击AddComponent, 添加一个Static Mesh组件



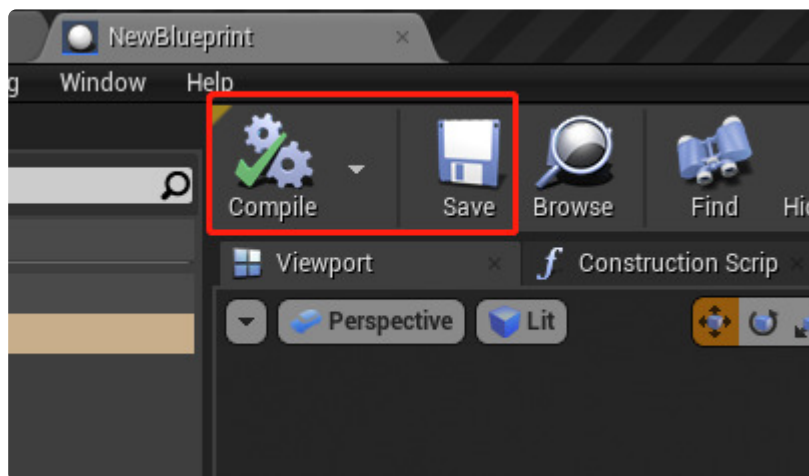
Actor本身是无形的，许多功能都需要通过为它添加组件的形式来为它添加，这个StaticMesh就是"网格体组件"可以让Actor显示一个网格体资产。（通常是导入3D模型文件得到的资产，格式为.fbx或者.obj等通用格式）



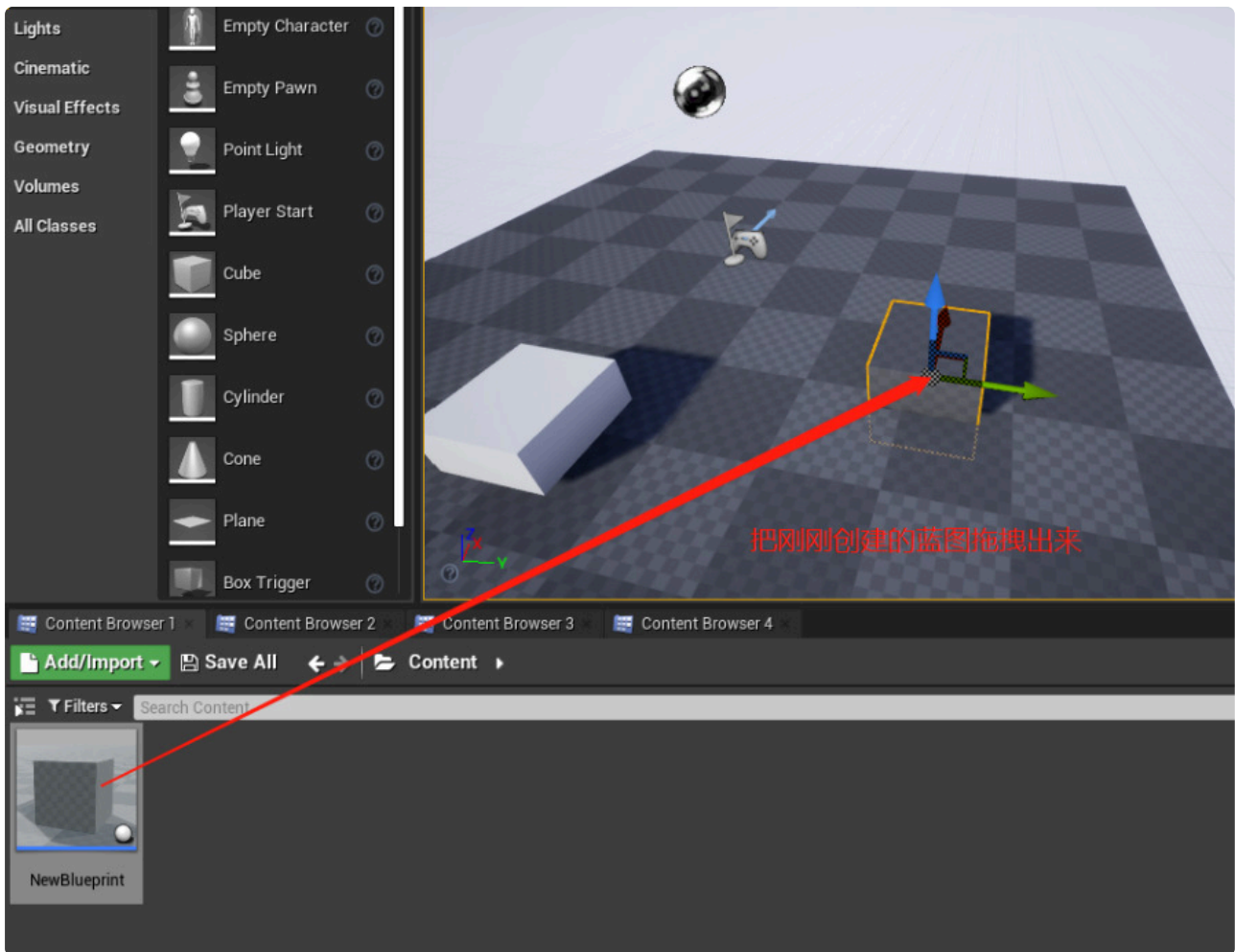
这个Cube网格体是UE引擎自带的，如果这里没有显示任何内容，则需要按照下图开启"显示引擎内容"：



点击编译与保存，则该Actor蓝图就保存好了

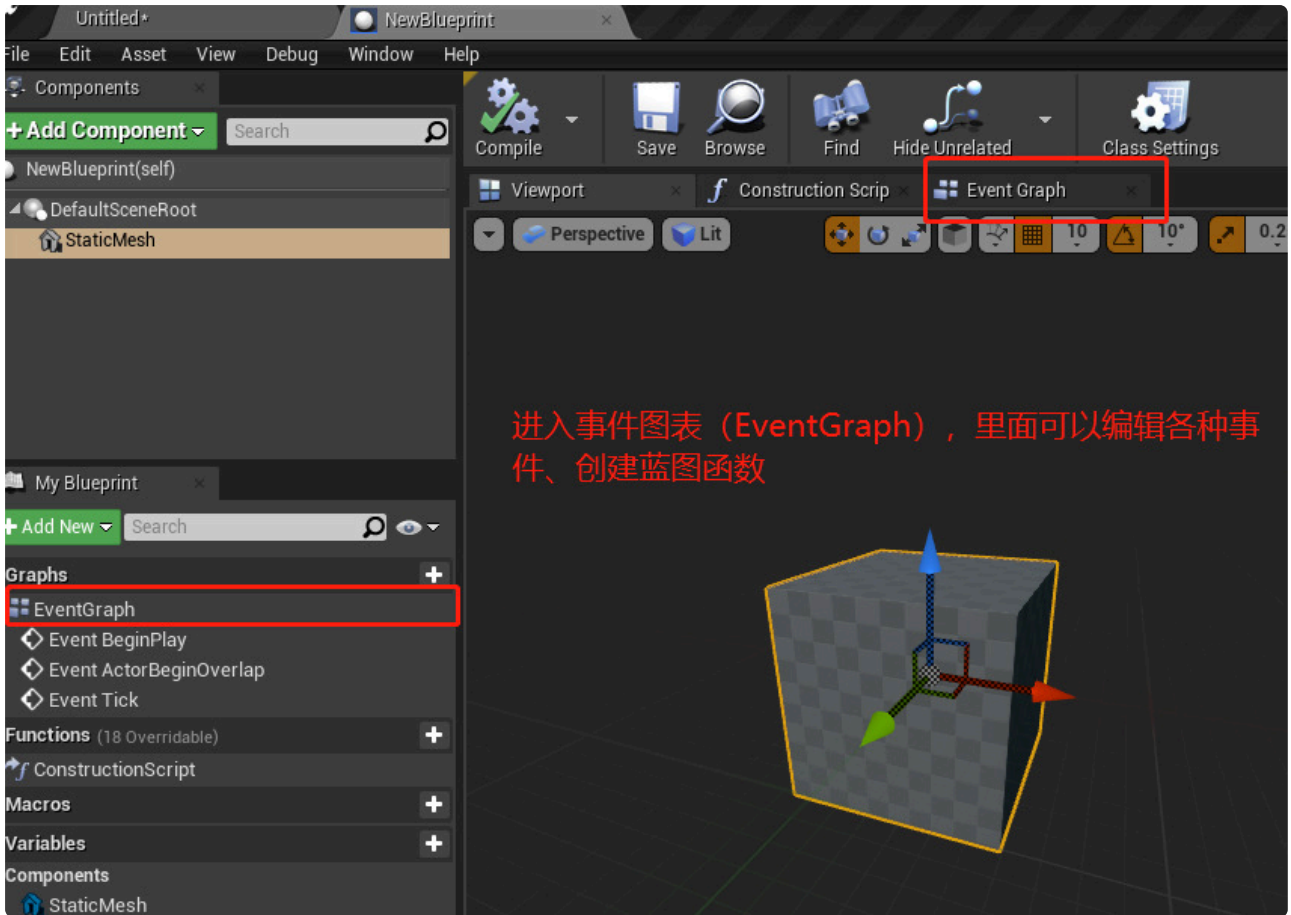


在场景中创建蓝图类的实例，将蓝图资产拖入场景中即可

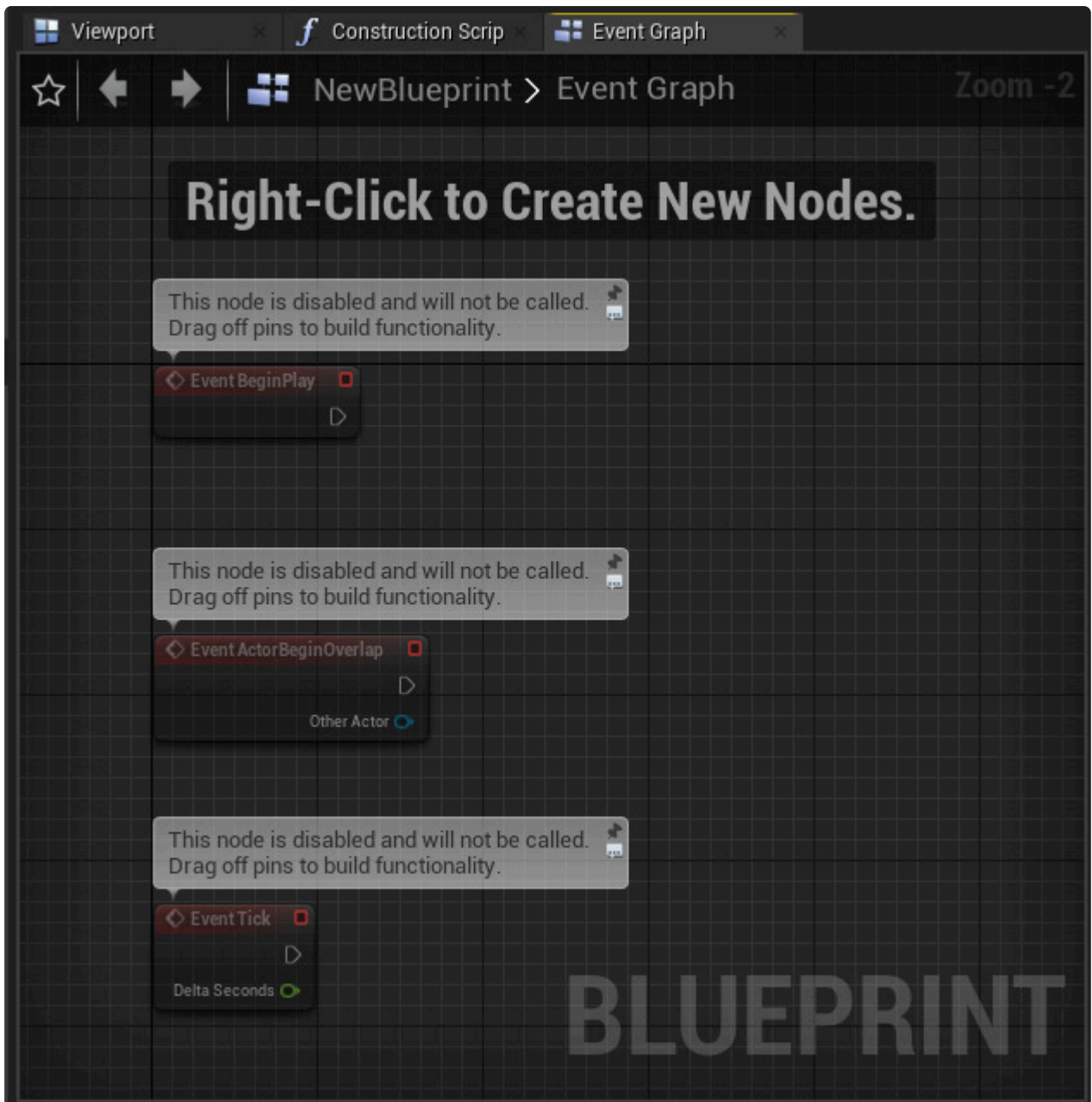


4.5 步骤5：编写蓝图事件

控制蓝图盒体的运动，双击蓝图，回到该蓝图类的编辑界面，进入事件图表

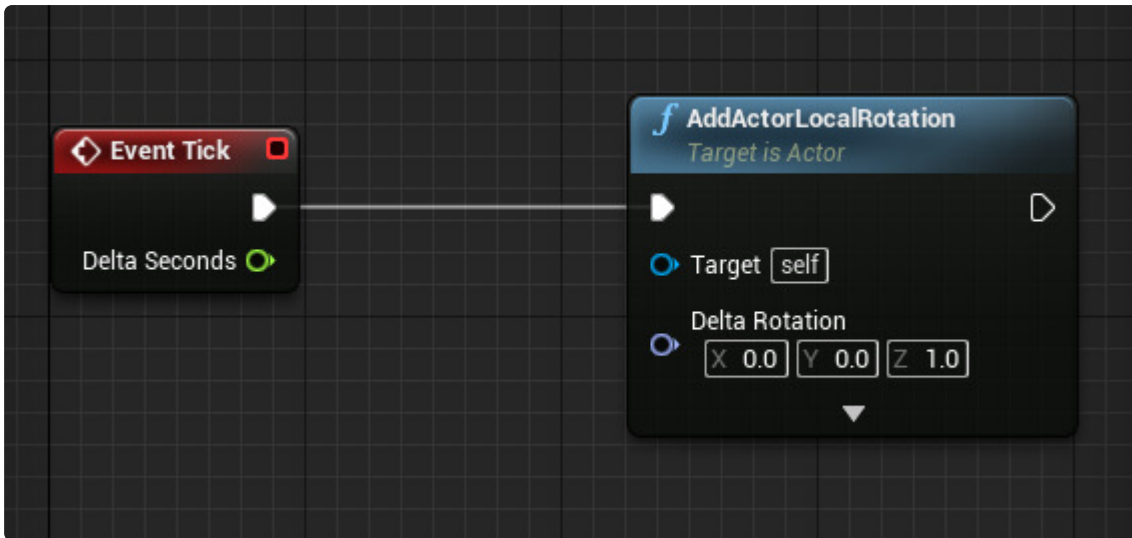


其中有一些默认节点，这些红色的节点可以看作是回调函数，会在特定时刻被调用触发。例如其中的BeginPlay事件，会在游戏开始时被调用，而ActorBeginOverlap会在该对象与其他物体发生重叠时被调用，Tick事件则在游戏中的每一帧都会被调用。

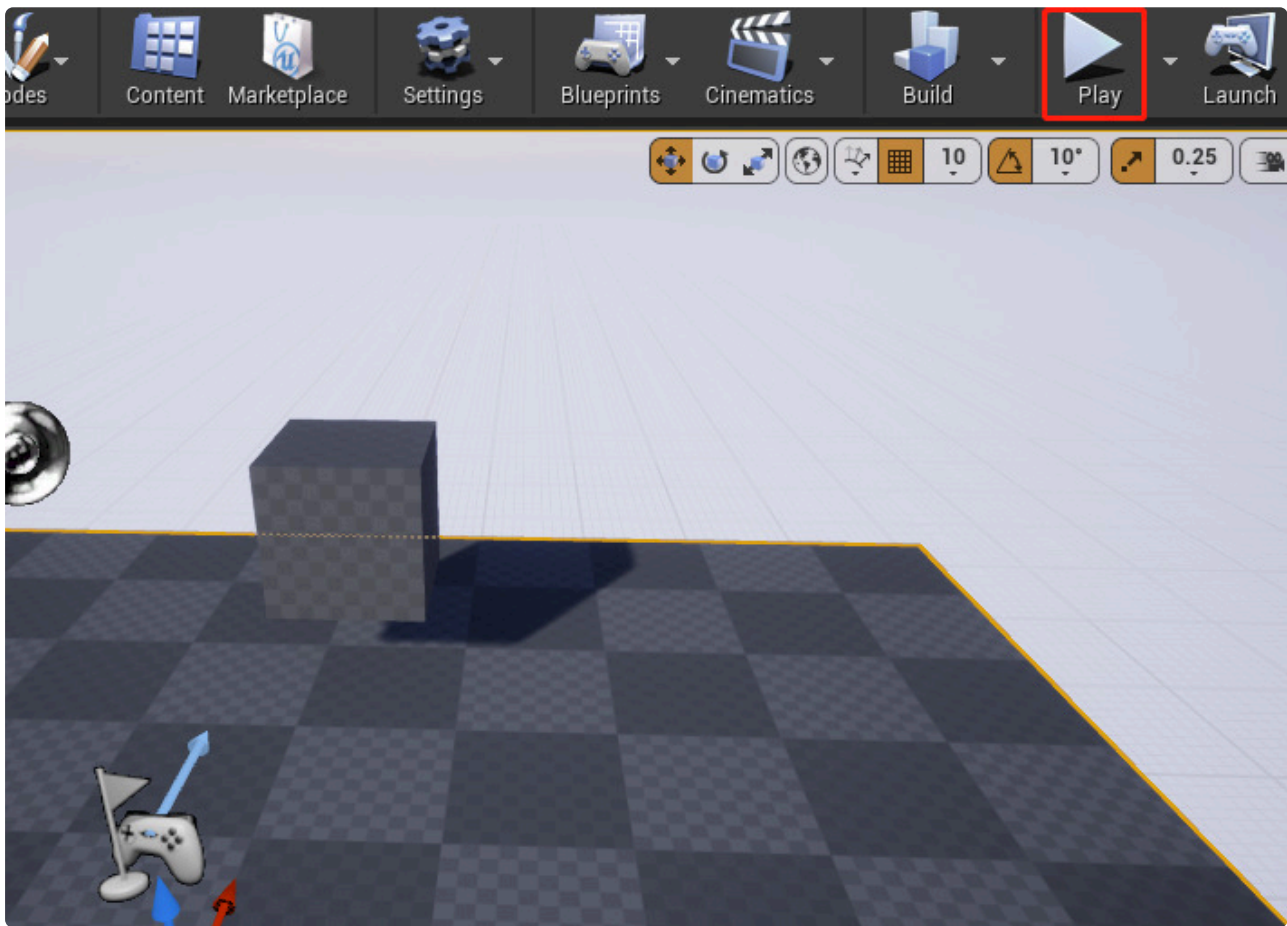


我们在Tick事件后添加一个AddActorLocalRotation节点，并设置值为0，0，1。其中白色的线为执行引脚，事件触发后会按照白线的路径按顺序执行各个节点，这些节点通常就像一个个函数。

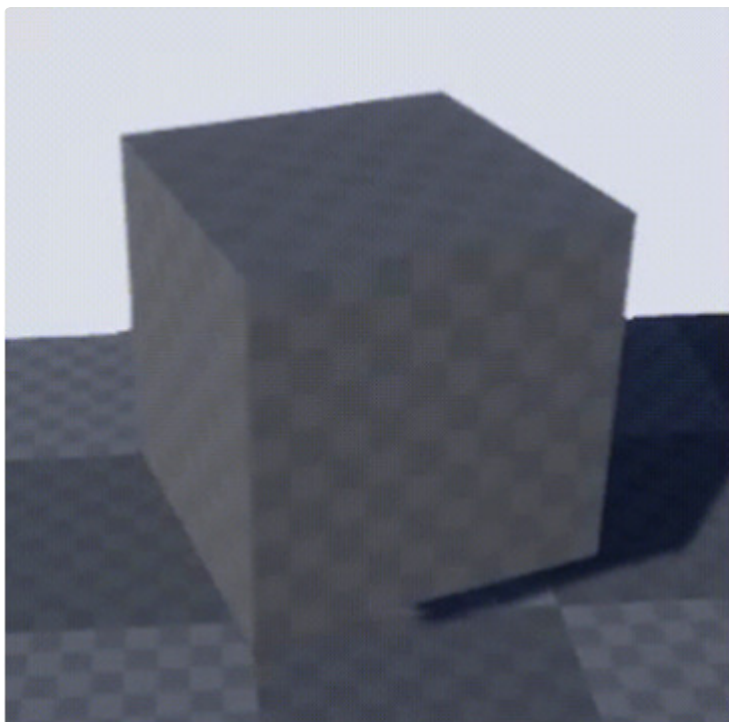
这个AddActorLocalRotation节点表示会增加一个Actor的本地旋转值，Target==self表示它执行的目标是自身，也就是说每执行一次该节点都会让自身绕z轴旋转1°，而Tick事件每帧都会执行，如果帧率为120hz，那么每秒绕z轴旋转120°



修改完后需要重新编译+保存，然后可以在视口上方点击Play按钮

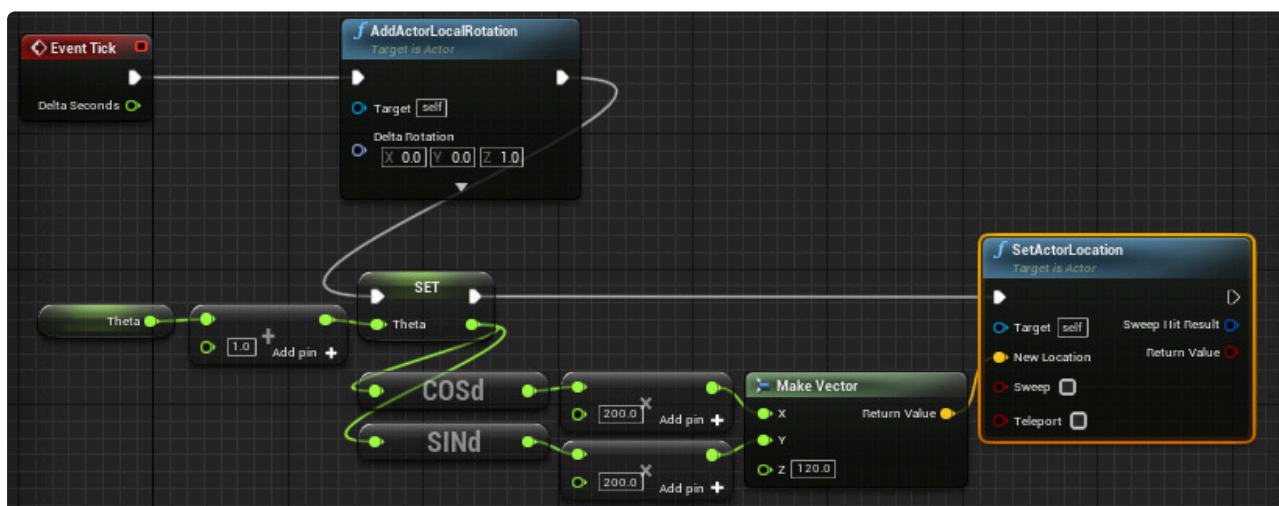


可以看见它一直在沿着自身z轴旋转（该物体的z轴是自身中心向上的轴）

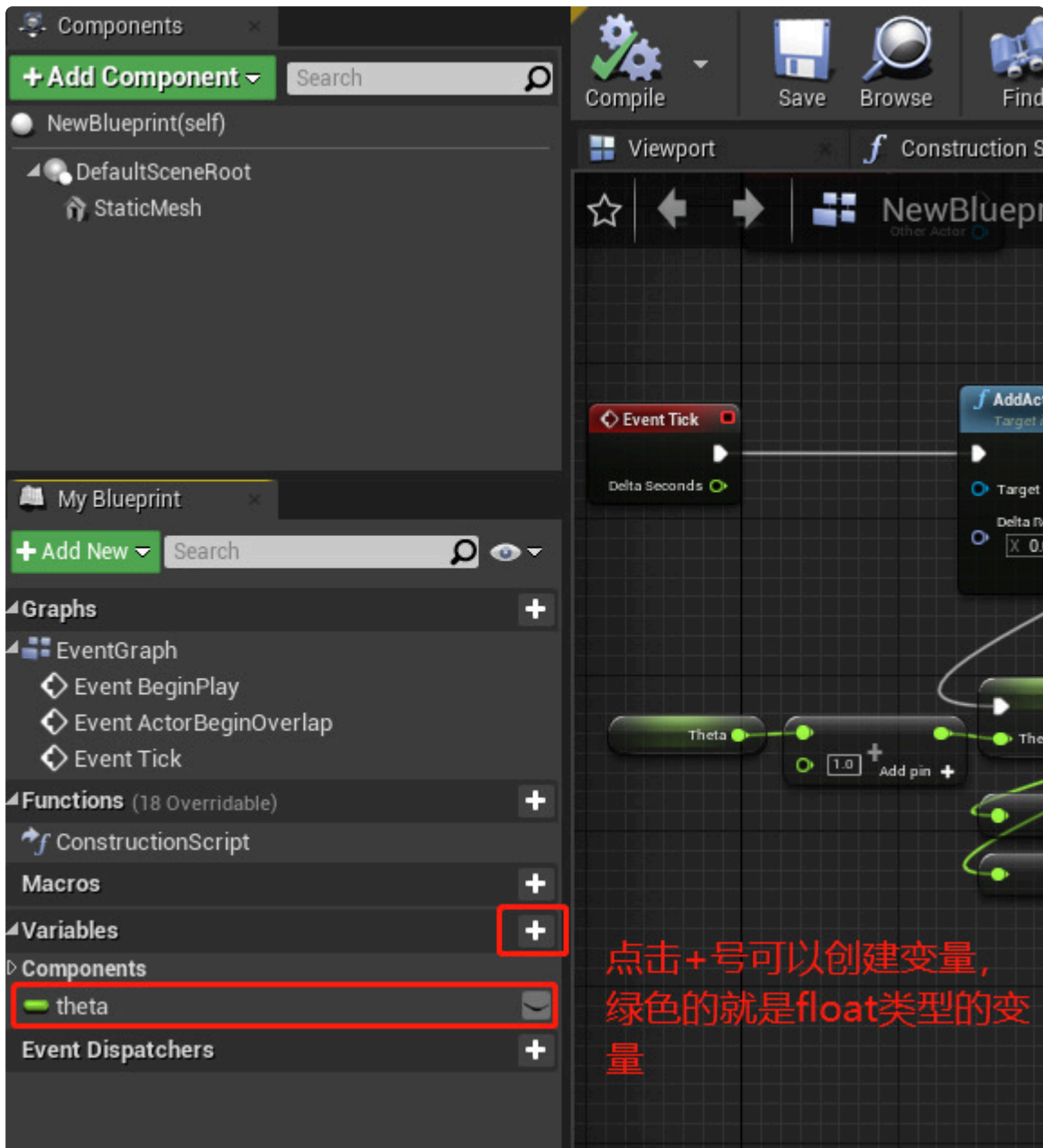


4.6 步骤6：修改事件图表

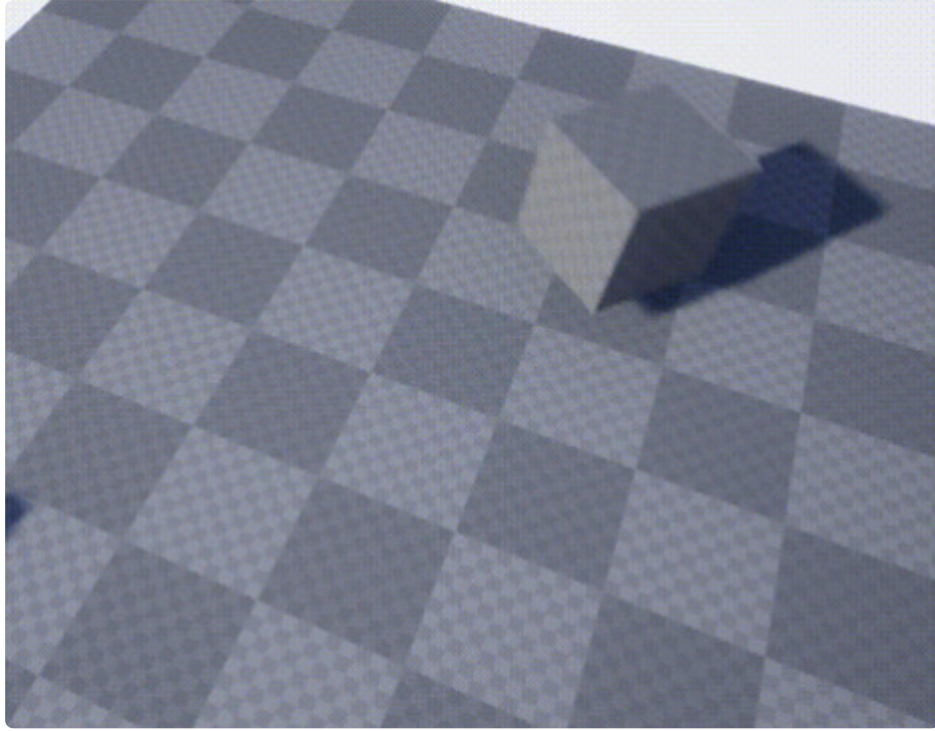
我们还可以继续修改一下它的事件图表，每帧沿着自身z轴旋转1°后，再计算一个新的位置，并利用SetActorLocation重新设置它的位置进行一个圆周运动。



这里创建了一个绿色的float变量名为Theta，并且每帧+1，然后分别求它的cos与sin，乘以半径200cm，再作为新位置的x与y坐标，新位置的高度固定为120cm。



那么此时它每一帧都会绕自身的z轴旋转 1° ，并且还会绕场景中的(0, 0)点进行一个圆周运动，如果帧率为120hz的话，它的自转速度为 $120^\circ/s$ ，圆周旋转速度也为 $120^\circ/s$ 。



5. 关键知识点

关键知识点1

虚幻引擎是一款由Epic Games开发的强大的游戏开发引擎。它具有图形渲染、物理模拟、动画、蓝图脚本和人工智能等功能，可用于创建高品质的三维游戏、交互性应用程序和虚拟现实/增强现实体验。与Unity引擎相比，虚幻引擎提供了更高度可定制和可扩展的工具集，并公开了所有源代码，使开发者可以自行解决问题。虚幻引擎还使用了蓝图系统，可将业务逻辑与底层功能隔离开来，使模型设计人员与C++程序开发人员互不干扰，从而保持开发架构的稳定性。

6. 参考资料

1. [Hour of Code with Unreal Engine \(1 of 5\) - YouTube](#)
[Your First Hour in Unreal Engine 5.0 Overview - Your First Hour in Unreal Engine 5.0](#)
2. [\(epicgames.com\)](https://dev.epicgames.com/community/learning/courses/ZpX/your-first-hour-in-unreal-engine-5/RPwK/your-first-hour-in-unreal-engine-5-0-overview) :
<https://dev.epicgames.com/community/learning/courses/ZpX/your-first-hour-in-unreal-engine-5/RPwK/your-first-hour-in-unreal-engine-5-0-overview>
3. [【虚幻4】UE4初学者系列教程-基础入门全集 | 谌嘉诚_哔哩哔哩_bilibili](#) :
<https://www.bilibili.com/video/BV1C54y1R7co>

4. ([unrealengine.com](https://docs.unrealengine.com/4.27/zh-CN/Basics/GettingStarted/)) :
<https://docs.unrealengine.com/4.27/zh-CN/Basics/GettingStarted/>

7. 常见问题

Q1: 如何下载指定版本的UE引擎?

A1: 在Epic Games启动器中, 点击虚幻引擎->库, 点击加号选择需要下载的引擎版本, 如果是4.xx, 则是UE4, 如果是5.xx, 则是UE5, 选择需要的版本 (如4.27.2), 等待下载完成即可。

Q2: 为什么在Static Mesh组件中找不到Cube网格体?

A2: 如果在Static Mesh组件中找不到Cube网格体, 需要按照说明开启"显示引擎内容"选项, 这样就可以看到UE引擎自带的基本几何体网格了。

Q3: 蓝图中的Tick事件有什么作用?

A3: Tick事件在游戏中的每一帧都会被调用, 可以用来实现需要持续更新的功能, 比如物体的连续旋转或位置变化。在示例中, 每帧都会执行AddActorLocalRotation节点, 让物体持续旋转。

-
1. 推荐配置请见: <https://rflYSim.com/> ↩