技术档案：《Unity 组件相关优化》

编撰人：小 kobe

2016 年 12 月

第 1 章 Unity 组件相关优化

1.1 Stats 面板

1.2 批处理

1.3 Lod

Lod:(Levels of Detail)多细节层次。

1.3.1 作用：

降低非重要物体的面数和细节度，从而获得高效率的<渲染>运算。

1.3.2 缺点：

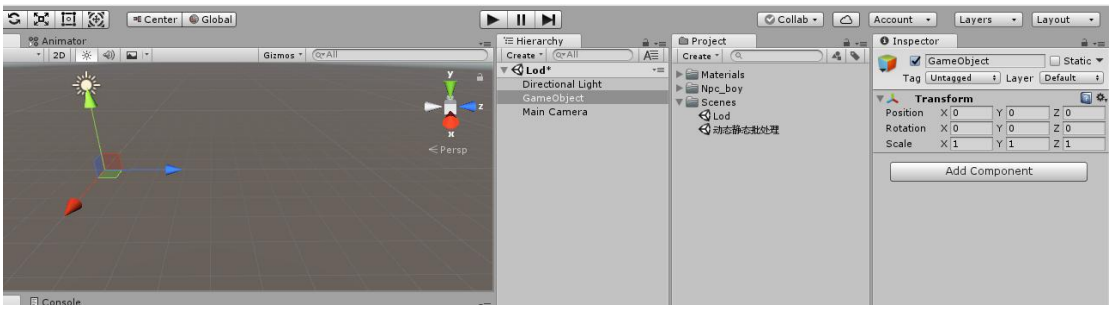
1.由于需要准备不同细节的 model，从而加大了内存的负担。

2.增加了美工的负担(需要准备不同细节的 model),

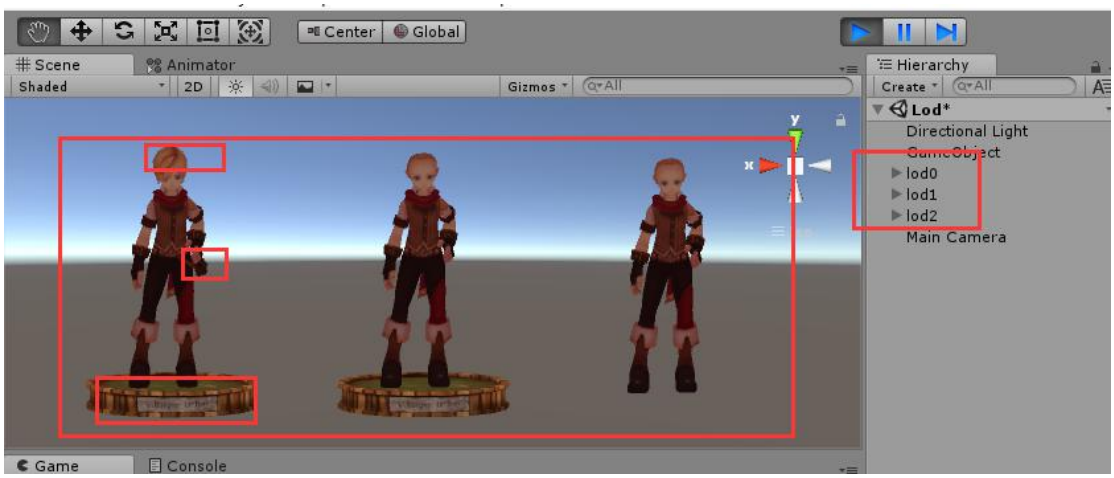
3.这种优化适用于较大的场景，例如绝地求生(吃鸡)。

1.3.3 操作步骤：

1.创建一个空物体：



2. 准备好不同细节的 model，如下图：



以上三个 model，分别是 lod0,：能够看到头发和挎包，和脚底板。

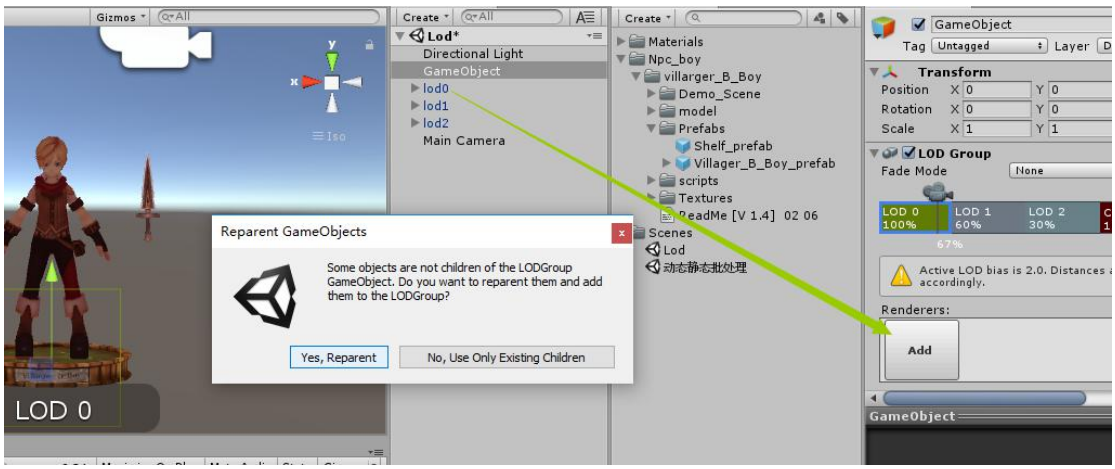
Lod1：能够看到脚底板，但看不到头发和挎包

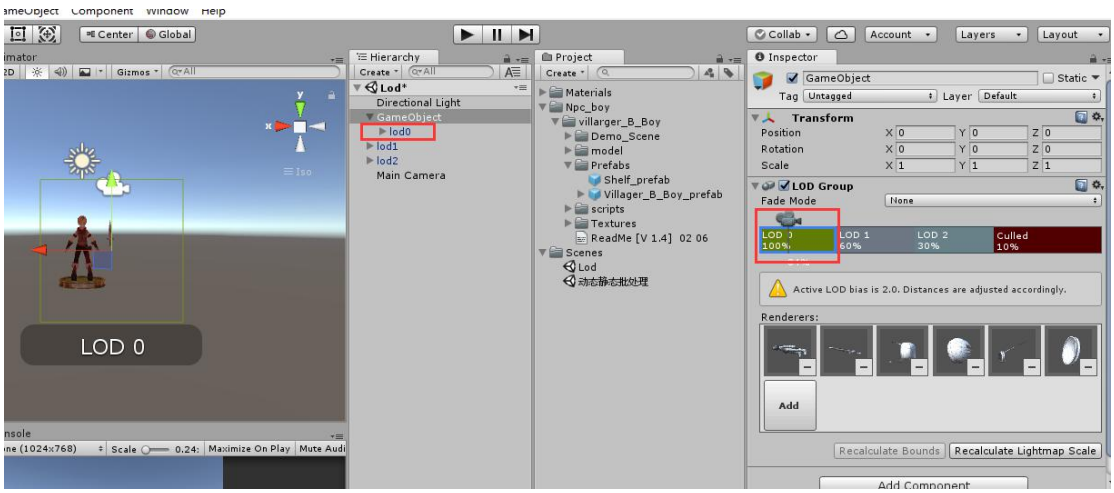
Lod2,：脚底板和挎包和头发都看不见了。

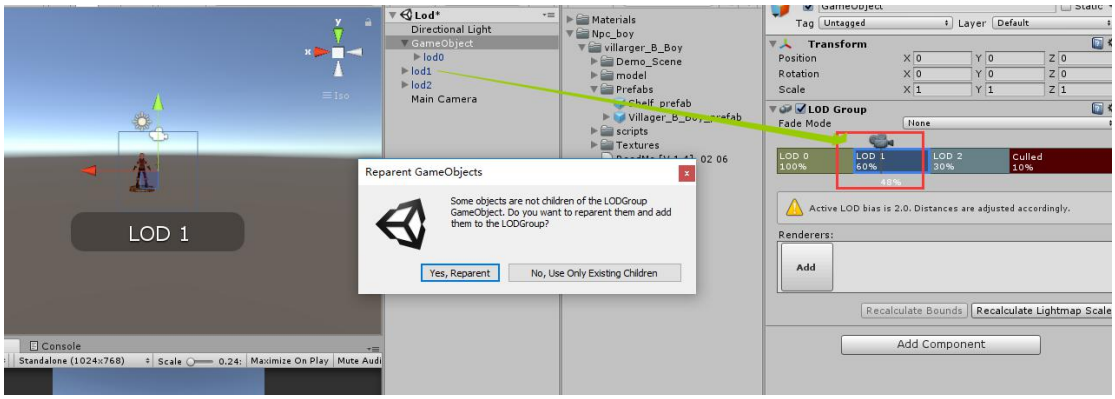
然后把三个 model 坐标都清零，让其重合。并给空物体添加脚本。

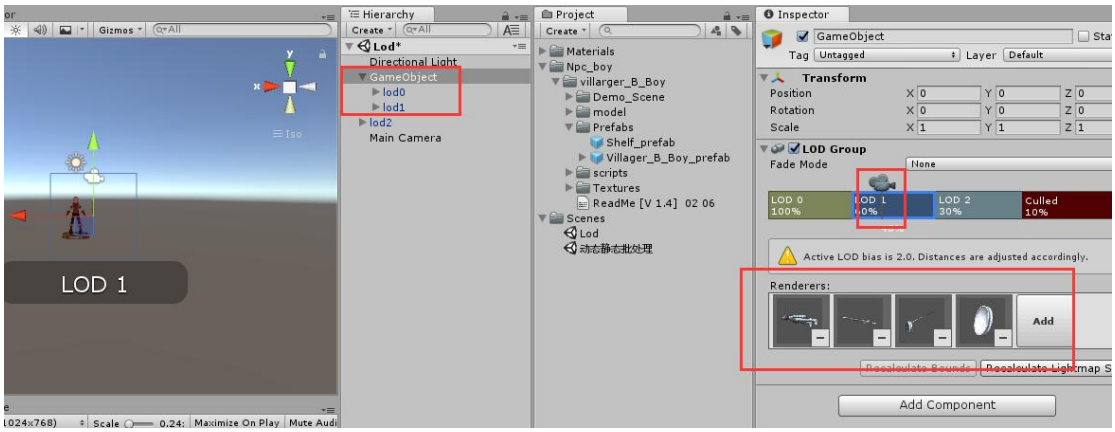
3. 把模型分别添加都 loa0 和 lod1 的指定位置上。

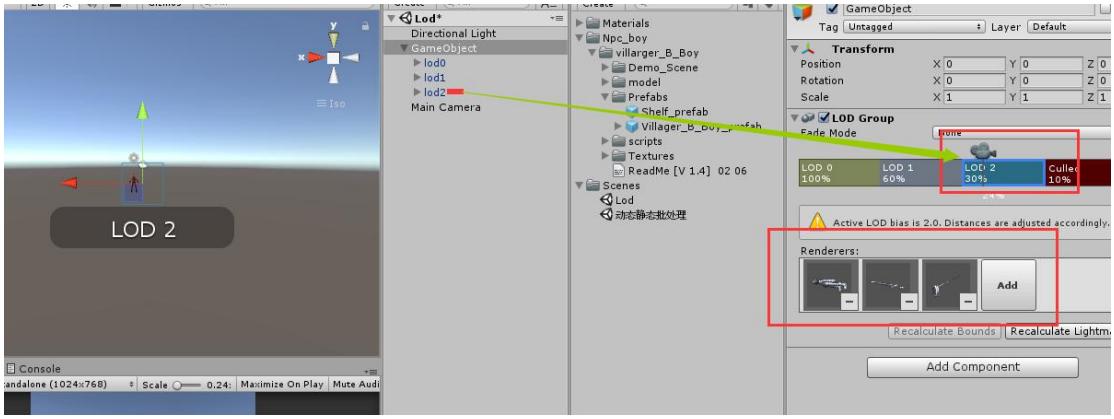
如下图：







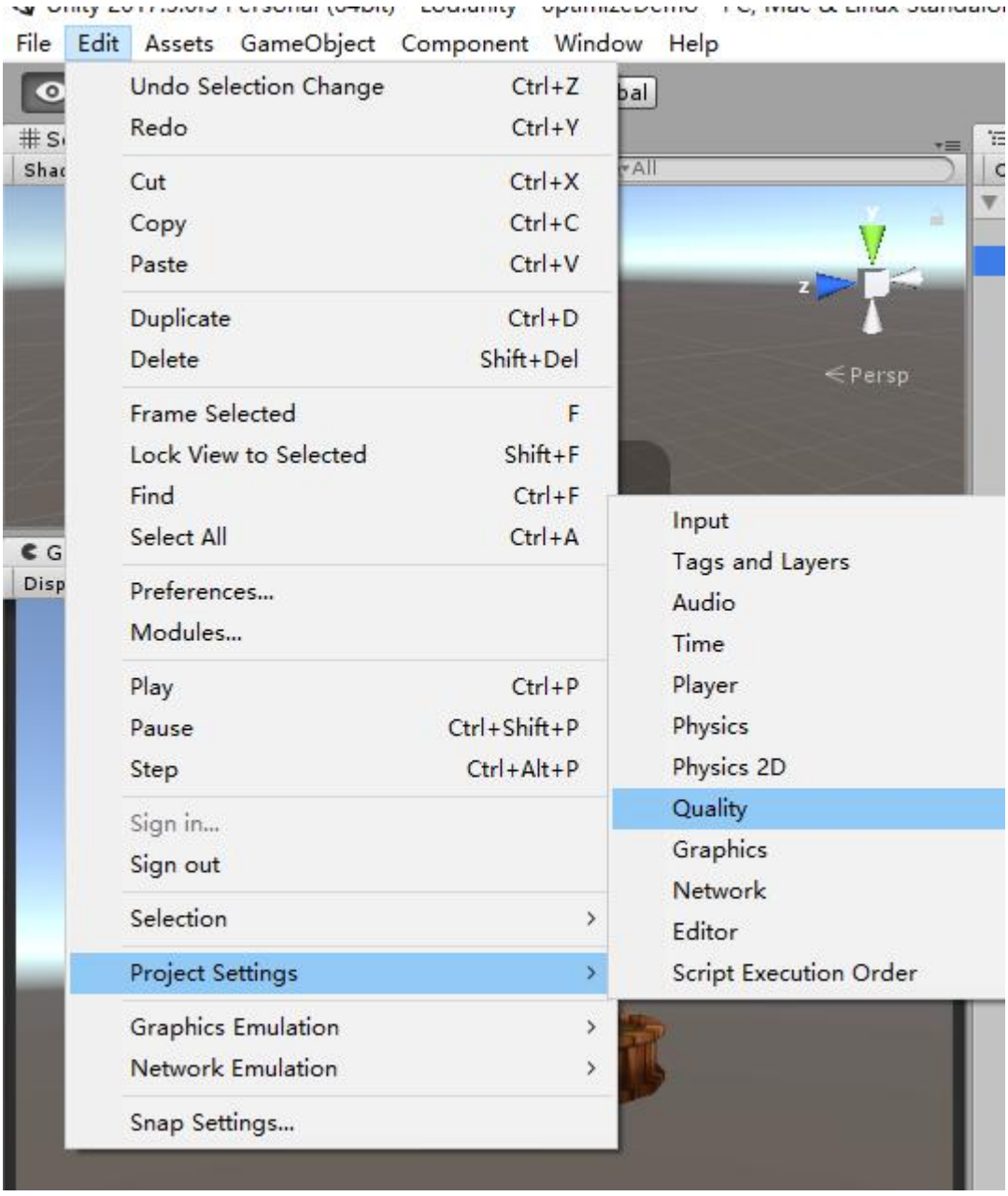


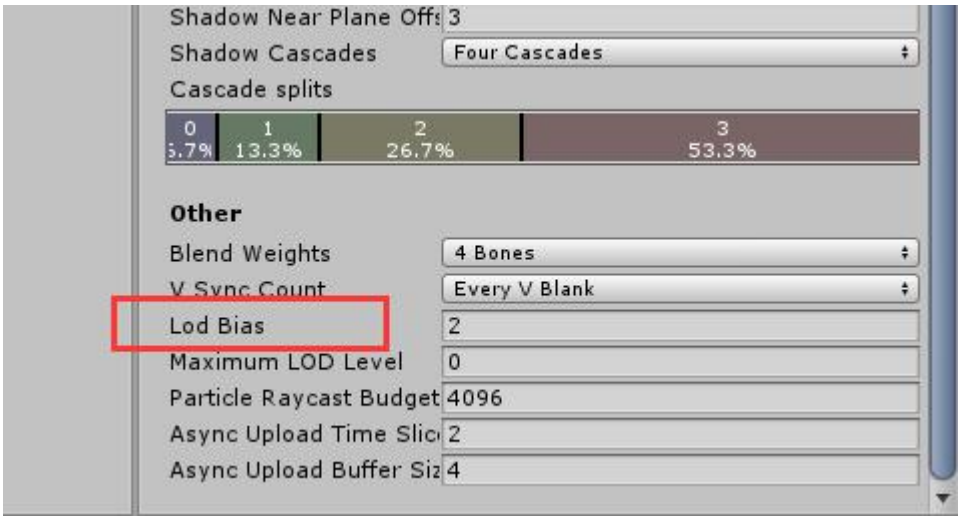


可以滑动摄像机观看效果。

也可以调节 LodGroup 下面摄像机的位置和 lod0 lod1 之间的宽度调节具体显示。

也可以去 Editor-->project setting-->Quality 面板修改 lod bias 数值。





1.4 遮挡剔除

1.4.1 概念：

Occlusion Culling(遮挡剔除)技术是指当一个物体被替它物体遮挡而相对当前摄像机不可见时，可以不对其渲染，遮挡剔除在 Unity 引擎中并不是自动进行的，这是因为多数情况下离摄像机较远的物体先被渲染，而靠近摄像机的物体后被渲染，从而覆盖了先前渲染的物体(这种情况我们称之为 重复渲染 overdraw)。

1.4.2 视锥剔除：

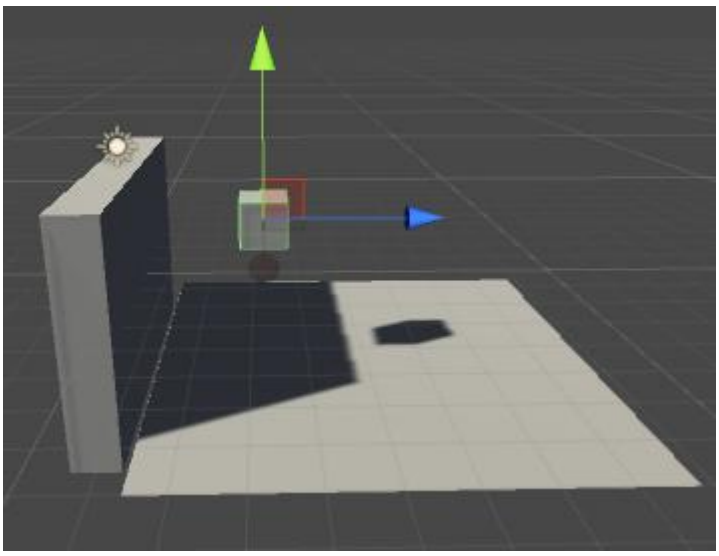
视锥剔除(Frustum Culling)，又称视锥体剔除，视锥剔除和遮挡剔除还不一样，视锥剔除只是不渲染摄像机视锥范围之外的物体，而被其他物体遮挡但依旧在视锥范围之内的物体则不会被剔除掉。

1.4.3 注意：

当使用遮挡剔除功能时，视锥剔除(Frustum Culling)功能依然有效。

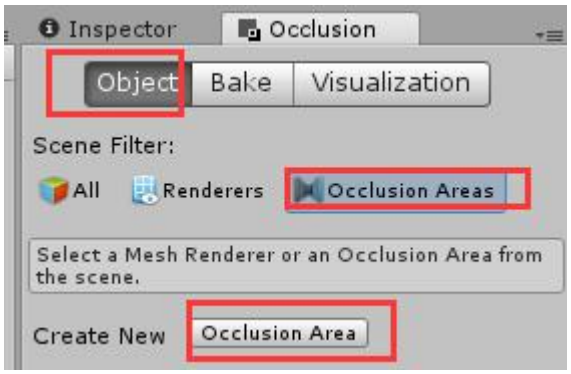
1.4.4 操作步骤

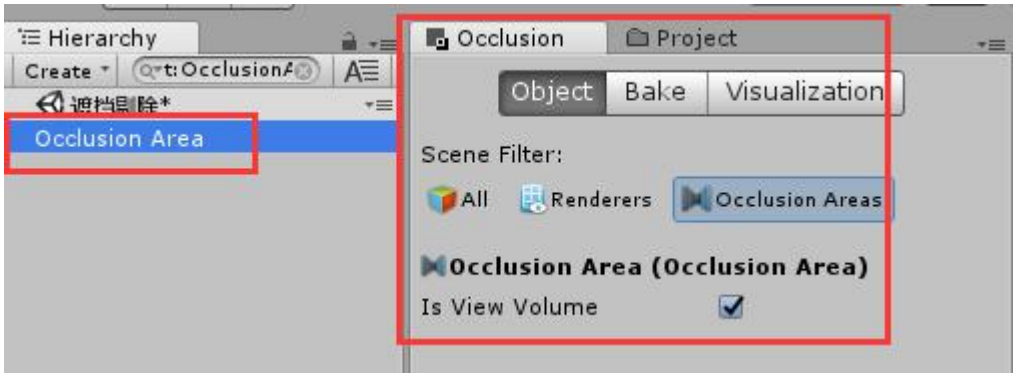
1：搭建场景

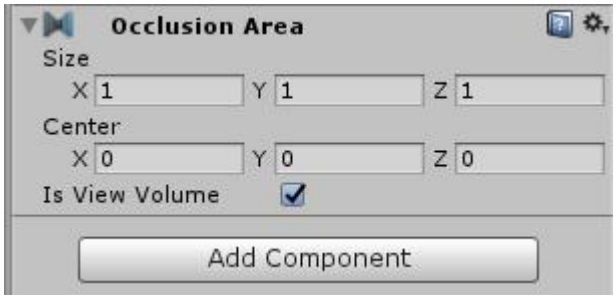


2：打开命令

依次选择菜单栏中 Window-->Occlusion Culling 命令，打开 Occlusion Culling 视窗，
在 Occlusion 视图内，依次选择 Object --> Occlusion Areas-->Create New Occlusion Areas 命令。
此时层次面板上会自动创建一个 OcclusionAreas，如下图所示：

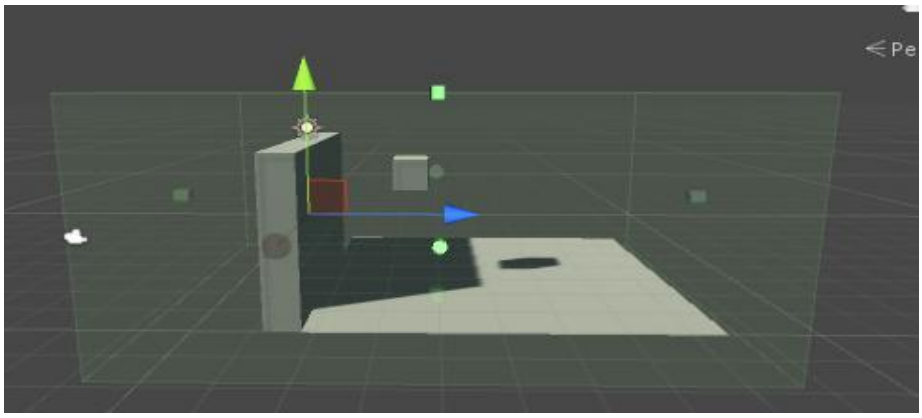






3：设置 Occlusion Areas 大小

设置面板上 Occlusion Areas 物体的尺寸大小，使其能够包含需要进行遮挡的物体。如下图：

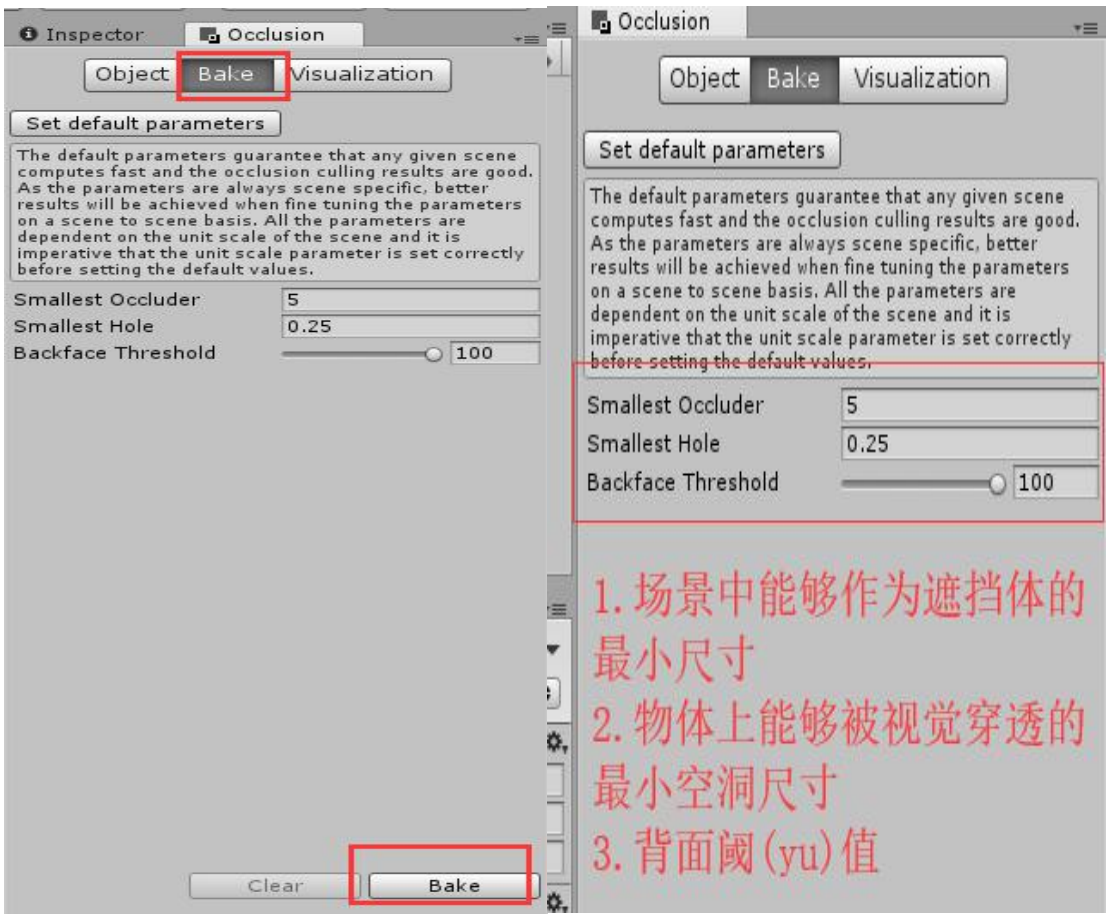


4：设置静态

选中所有需要进行遮挡剔除的物体，(这里是小 cube)勾选 Occludee Static
选中遮挡物(这里指得是 wall 墙)然后勾选 Occluder Static

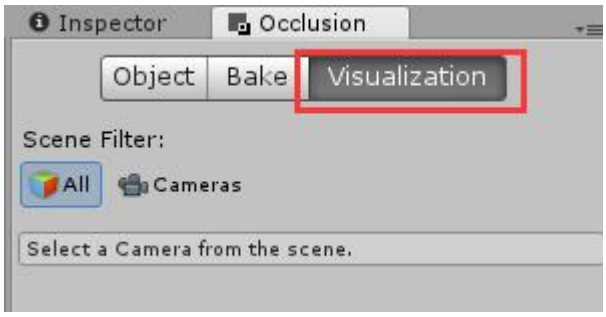
5: Back 操作

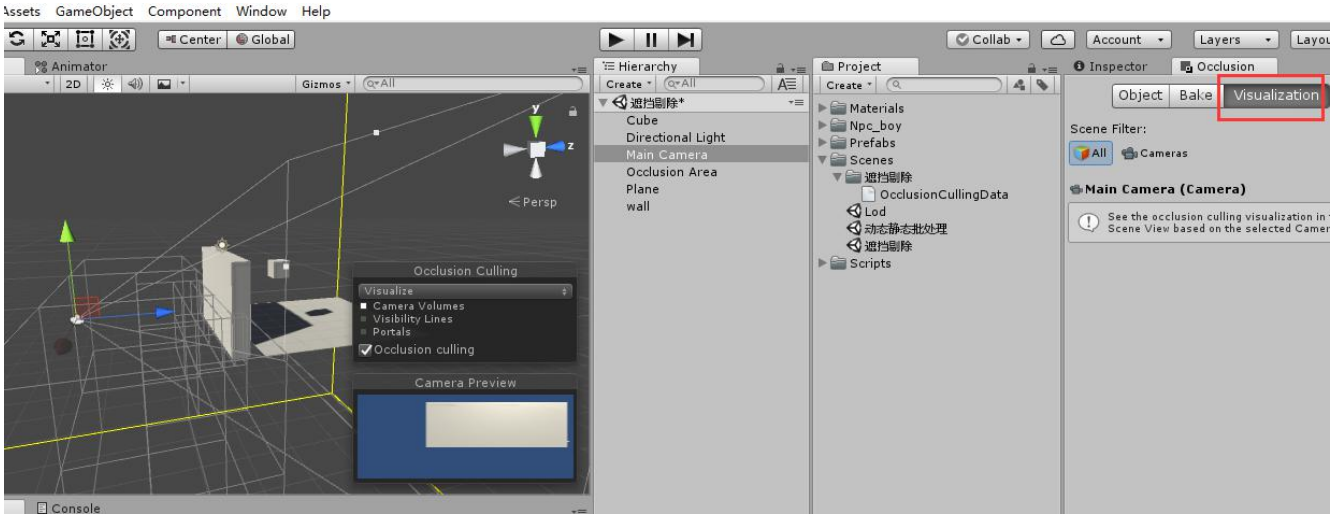
在 Back 选项卡中单机 Back 按钮，对其进行遮挡剔除的场景进行烘焙，如果烘焙整个场景的话，单击 Back 按钮即可。

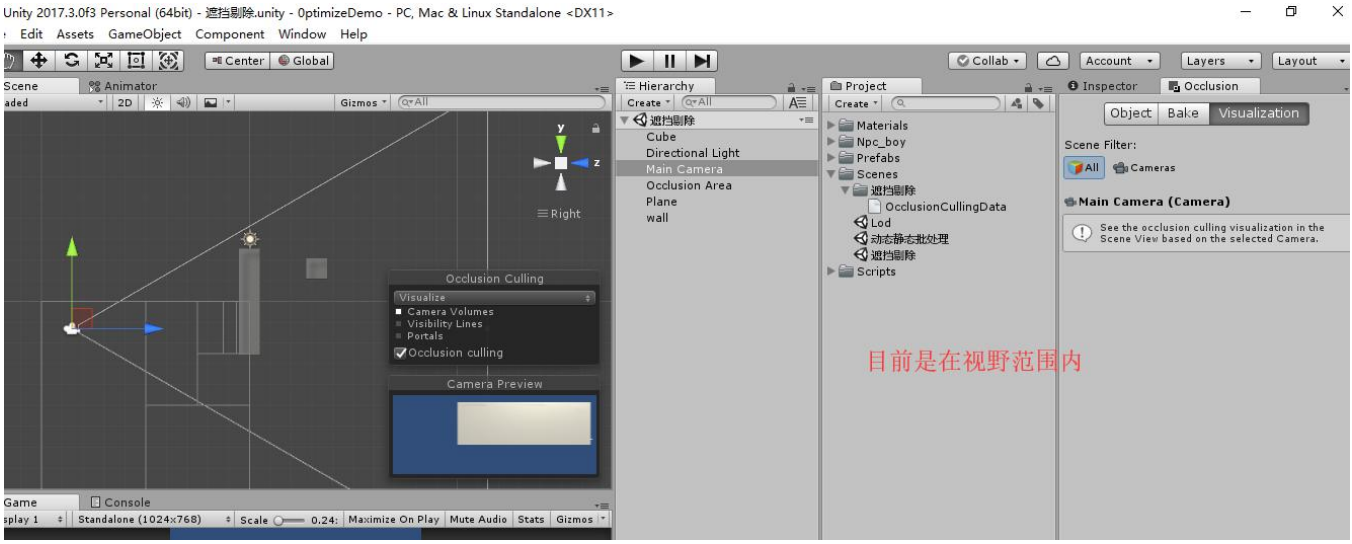


6：观察

单击 Occlusion 视图中的 Visualization 选项，可以查看场景视图中观察到剔除效果。

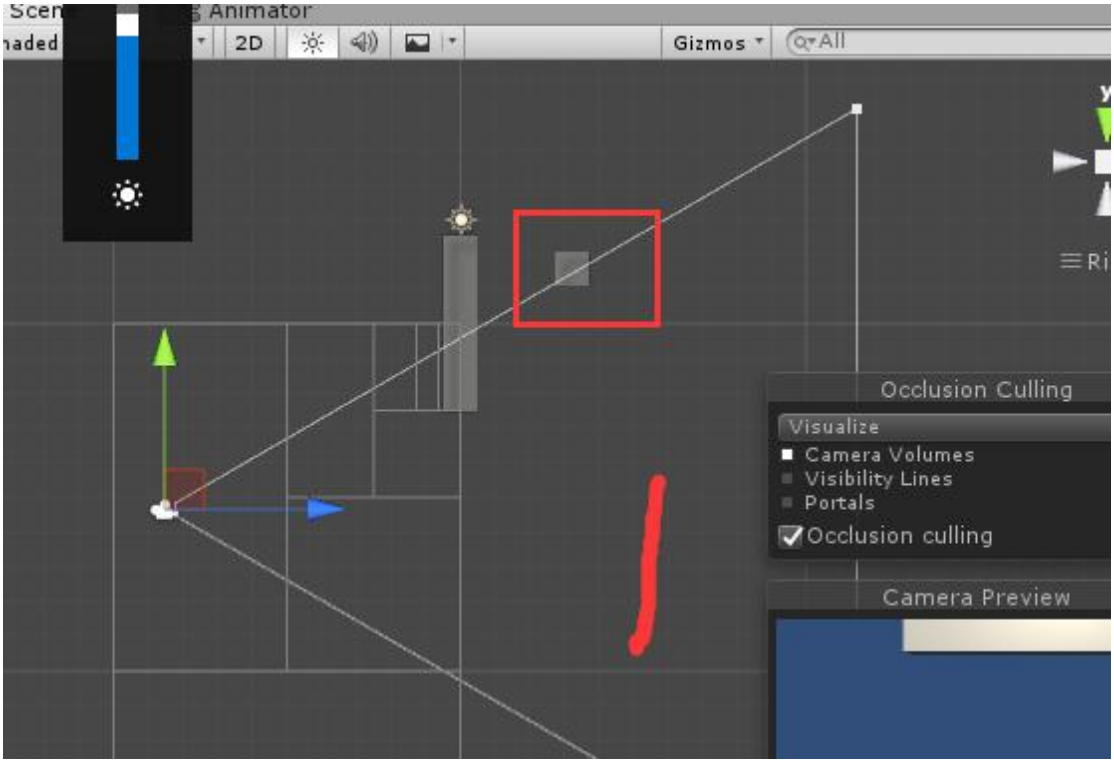


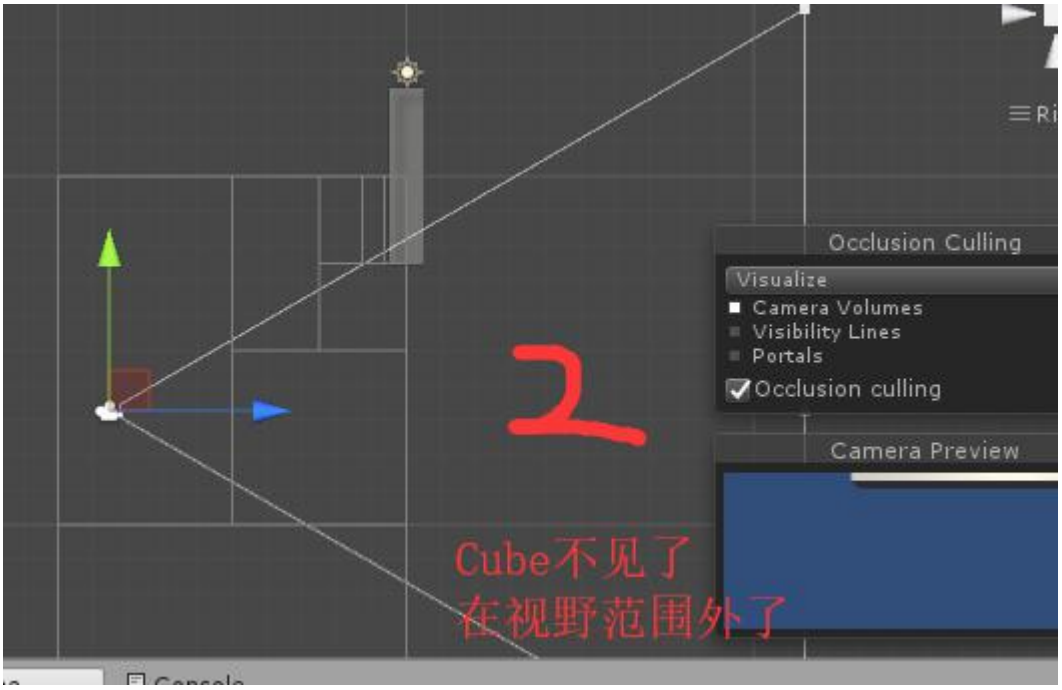


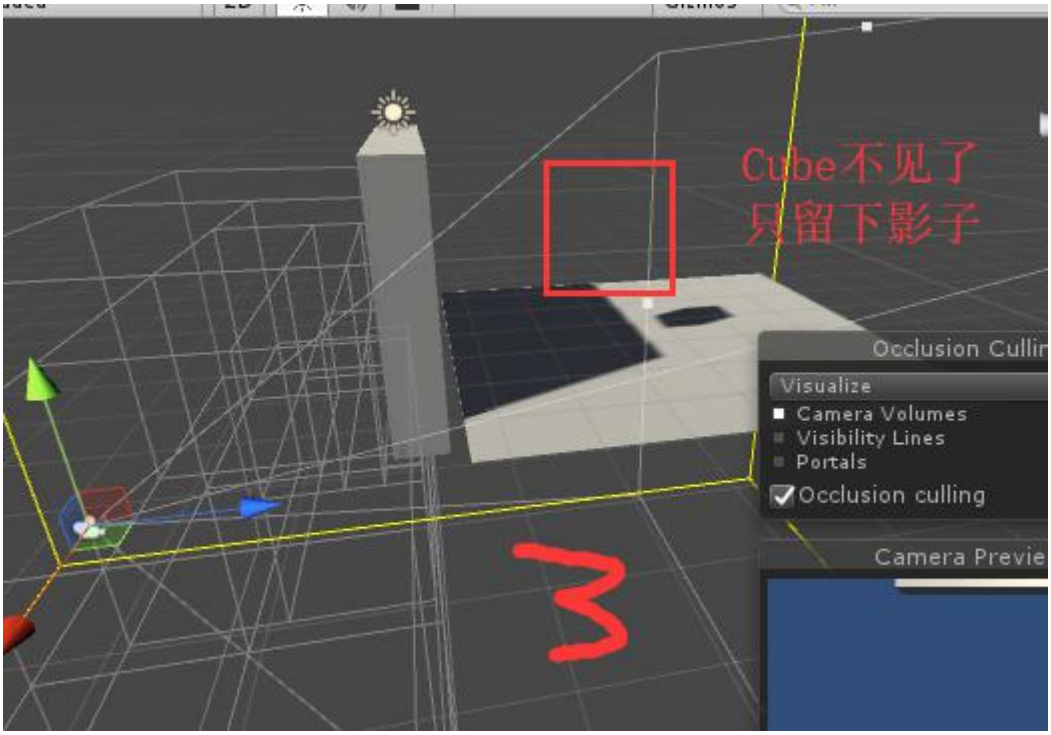


我们现在准备让摄像机往下移动，一直移动到不在 cube 视野范围内位置。

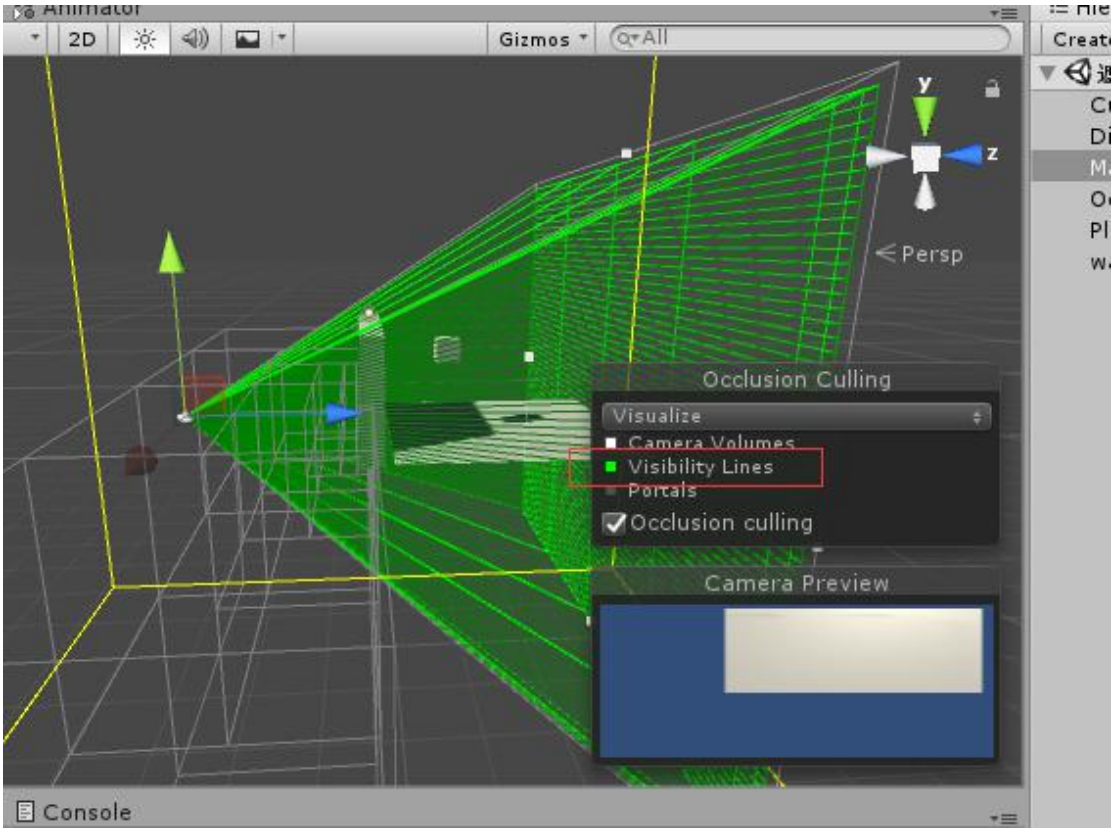
如下图步骤参考图：


Animator
2D
Gizmos
All
Occlusion Culling
Visualize
Camera Volumes
Visibility Lines
Portals
Occlusion culling
Camera Preview
1


Occlusion Culling
Visualize
Camera Volumes
Visibility Lines
Portals
Occlusion culling
Camera Preview
2
Cube不见了
在视野范围外了



也可以勾选 visibility line 选项，查看视野范围

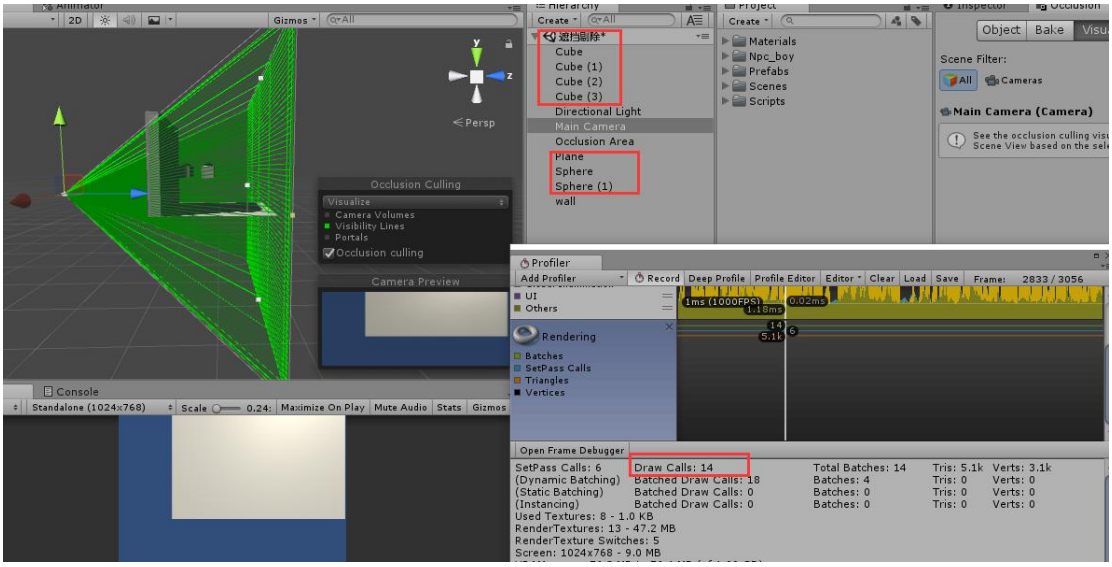


7：总结：

摄像机视锥内的 Cube 被剔除了，只留下 LightMap 上的阴影。使用 Occlusion Culling 需要先保存场景，在预先烘焙好运行时所需的场景数据。Occlusion Culling 相关数据无法动态实时生成。

1.5 观察性能面板

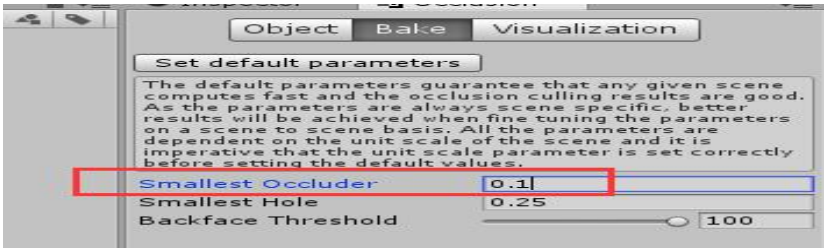
我们来观察：



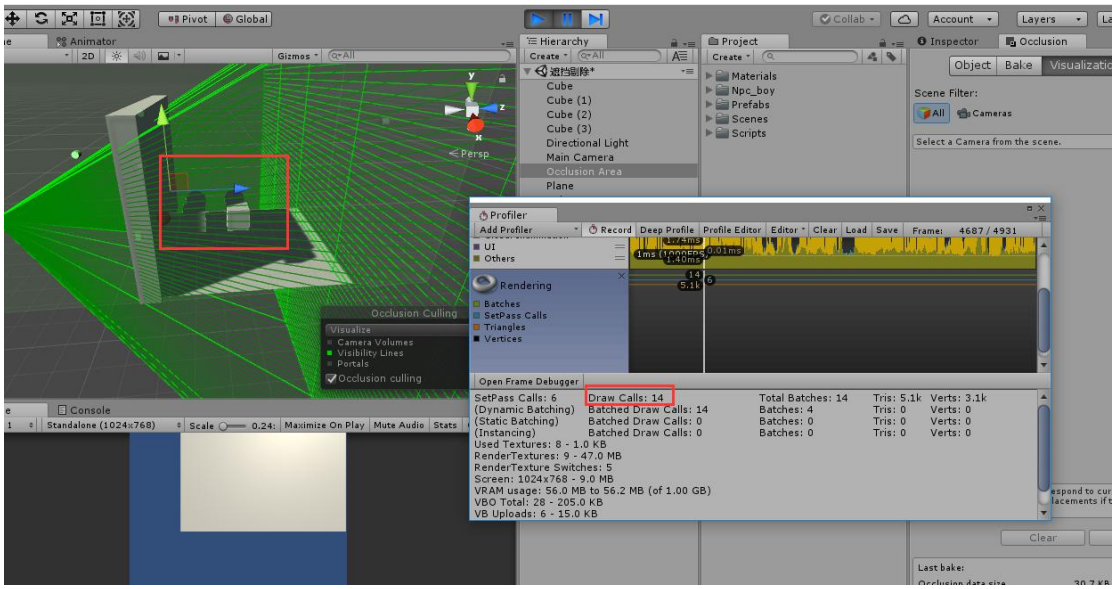
从图中我们可以观察到在摄像机范围内有四个 cube 两个 sphere。此时 drawcall 是 14，那么这个和我们所理解的遮挡剔除好像并不是一回事儿，我们理解的是当 wall 把四个 cube 和两个 sphere 遮挡了，就不应该渲染他，也就意味着 DC 数应该是小于 14 的。

那么接下来我们在做如下操作，再来观察。

1. 把改值调节为 0.1.如下图：

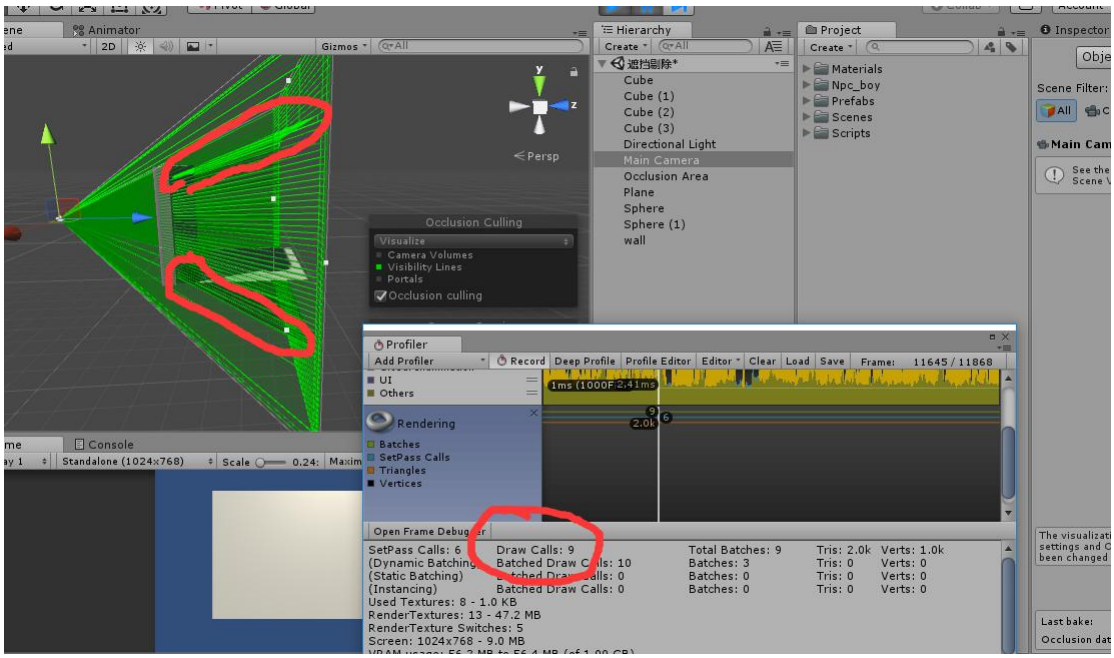


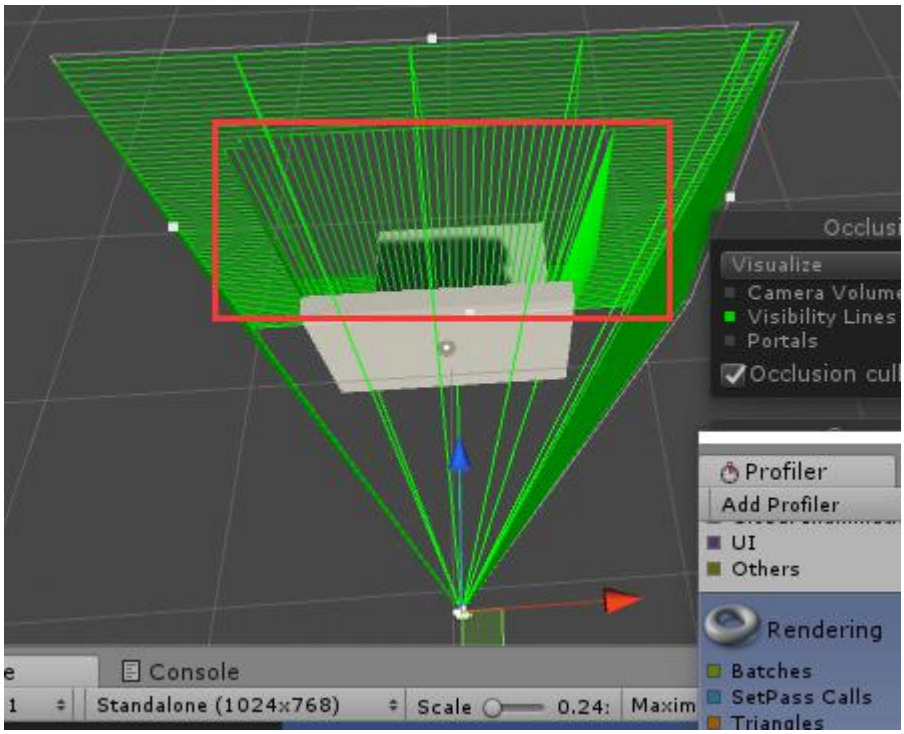
在烘焙一次。



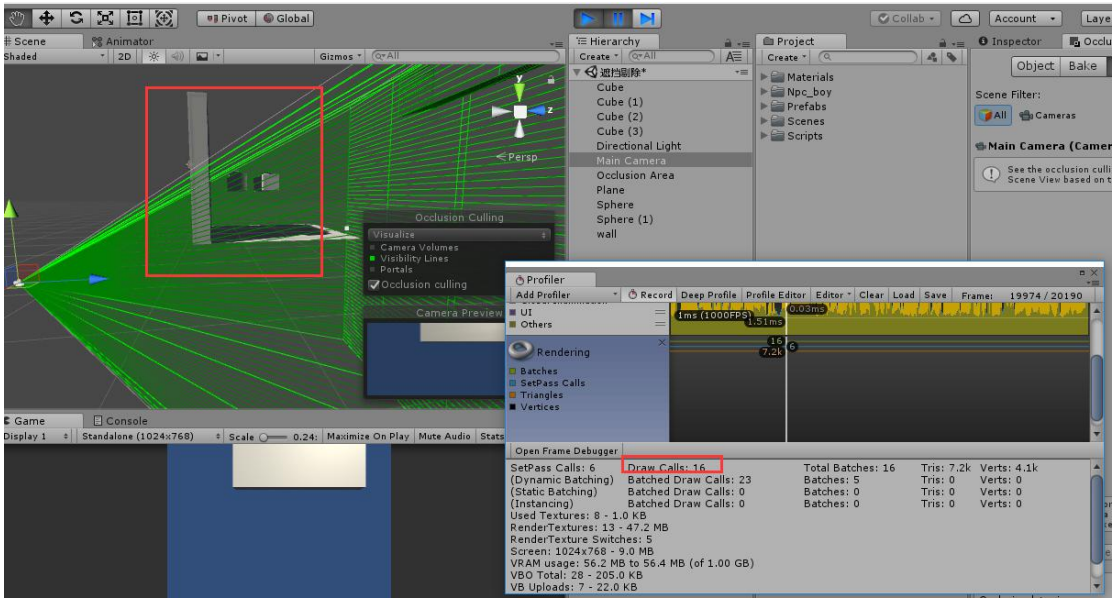
这时我们观察 好像还是没有什么变化。

那么我们接下来把摄像机试着沿着 Y 轴向上移动试试，在观察效果。





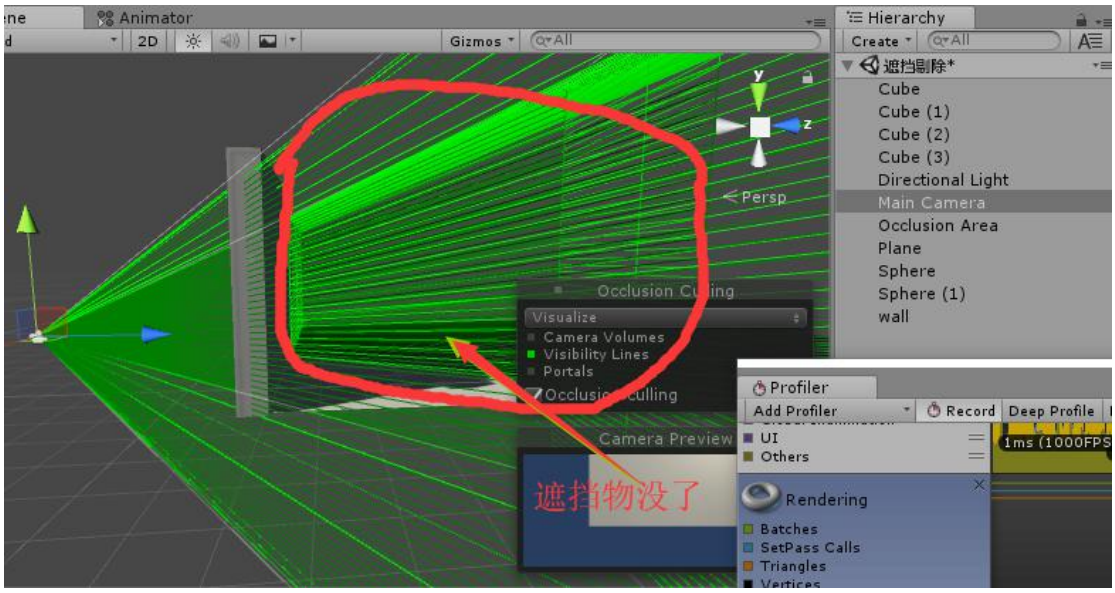
这个时候你会发现在摄像机视锥范围内的模型都不见了，而且 DC 值也从 14 降低为 9，节约了性能，那么也会发现我这里用红圈标记了一下，好像在遮挡物(wall)里面又多了个视锥范围，我们可以初步认为在遮挡物的视锥范围内里面的 cube 和 sphere 是被剔除的，那我么试着移动摄像机再往下看效果。

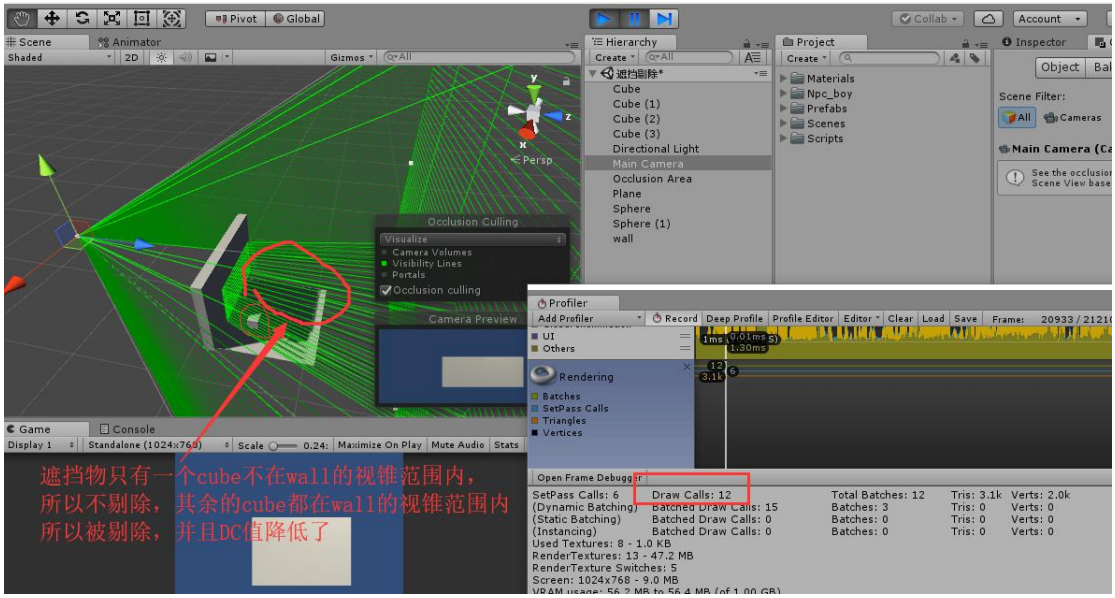


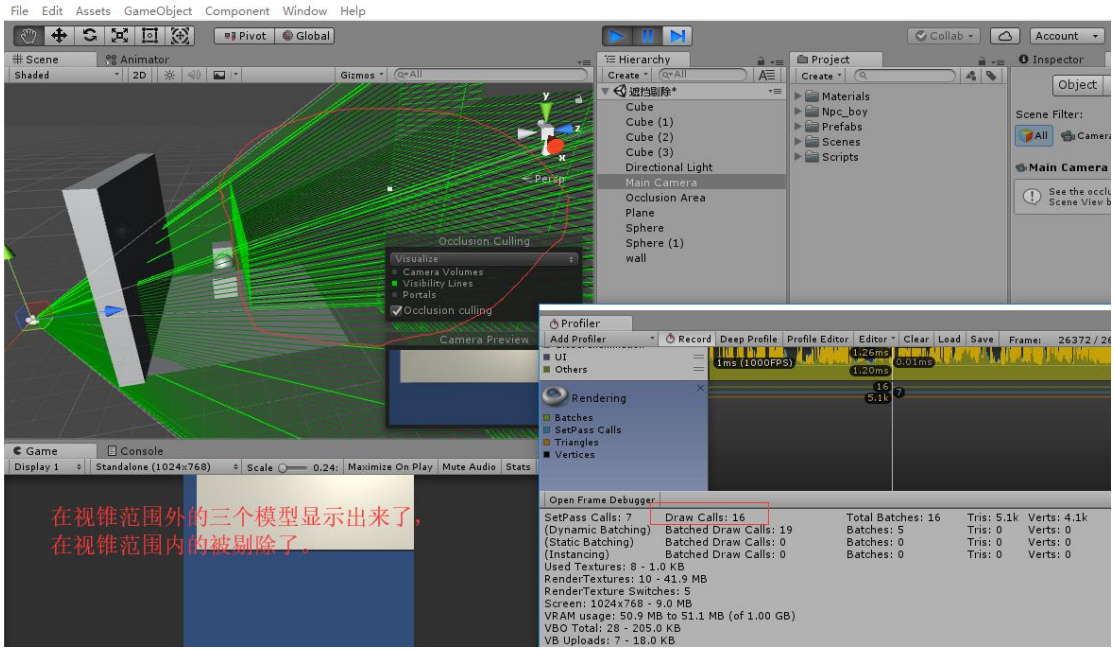
会发现这些遮挡物又出来了，DC 有增加了，那是因为被遮挡物虽然在视锥的范围内，但是它已经出了遮挡物(wall)的视锥范围外了，也就是你在拉动设为相机的时候 wall 的视锥范围是一直在变的。就好比太阳光照着一堵墙，阴影是是实

在变化的感觉一样。

我们再往下多看几张图理解一下。







这就是遮挡剔除原理。

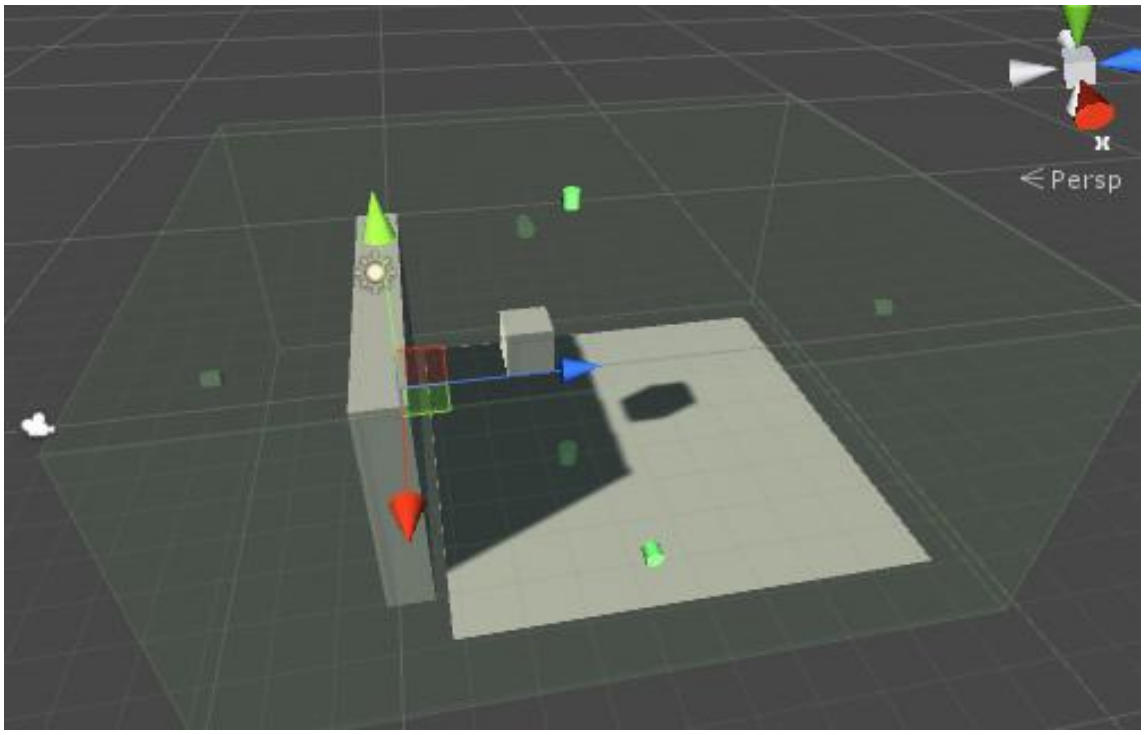
1.5.1 高级应用技巧

使用 Occlusion Area 组件

1：概念理解

Occlusion Area(遮挡区域)组件一般用作某些较大的游戏场景中，部分区域是摄像及无法达到的地方，那么我们可以采用在摄像机对象可以到达的地方区域 布置Occlusion Area的方式，从而减少烘焙出来的数据大小。

或者是为了剔除某些移动的游戏对象，也可以建立一些Occlusion Area，并调整其范围到移动对象可能到达的地方，如下图：绿色的框就是 Occlusion Area 区域

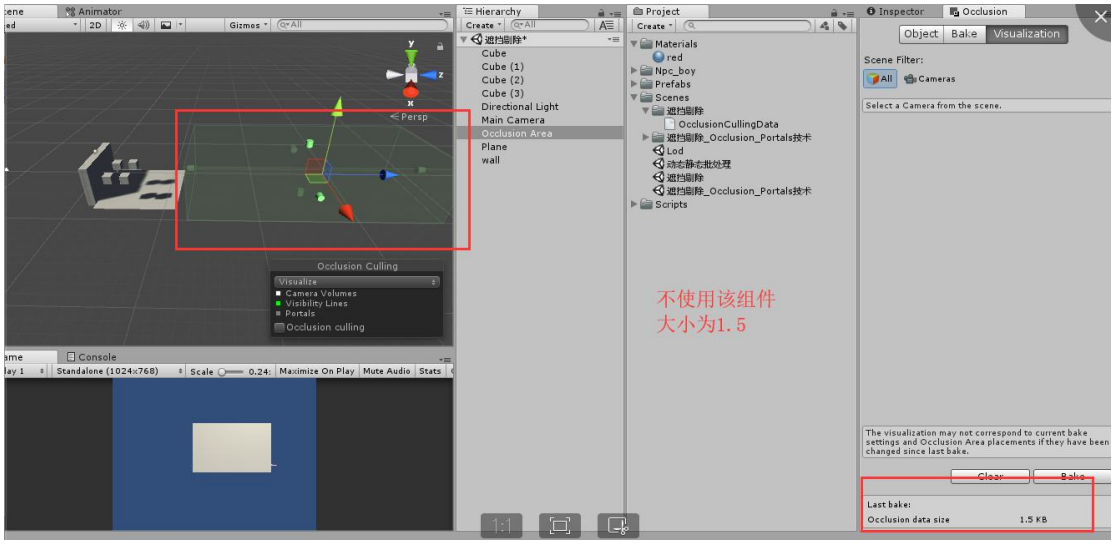


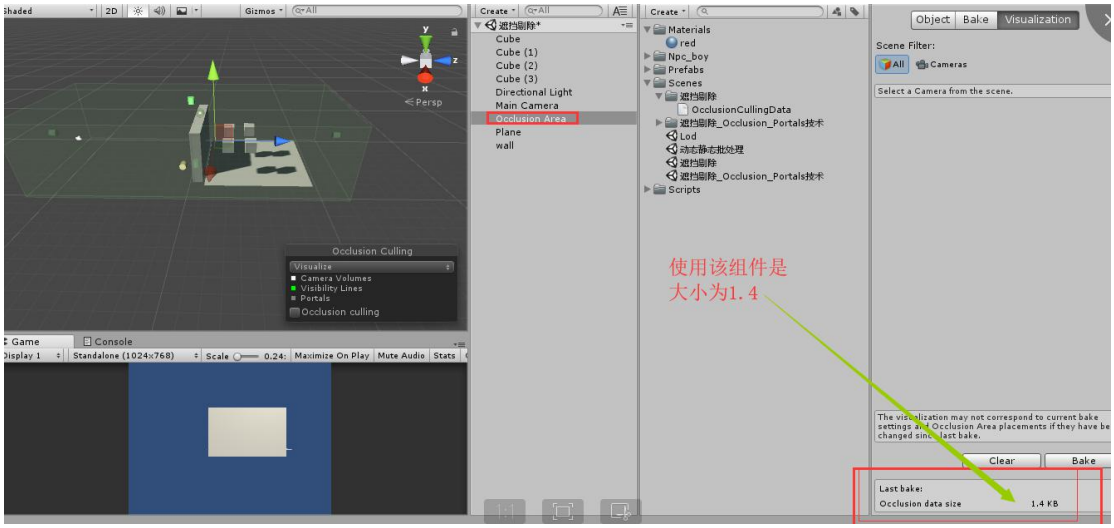
添加方式也可以是 Component-->Rendering-->Occlusion Area 命令创建。

不使用 Occlusion Area 组件查看烘焙数据大小为 1.5k，

使用 Occlusion Area 组件查看烘焙数据大小为 1.4k，

如下图：

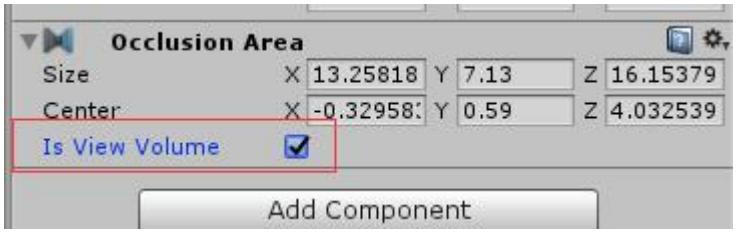




2：选项设置

启用下列选项后，当摄像机在 Occlusion Area 区域时才会剔除被遮挡的静态对象。

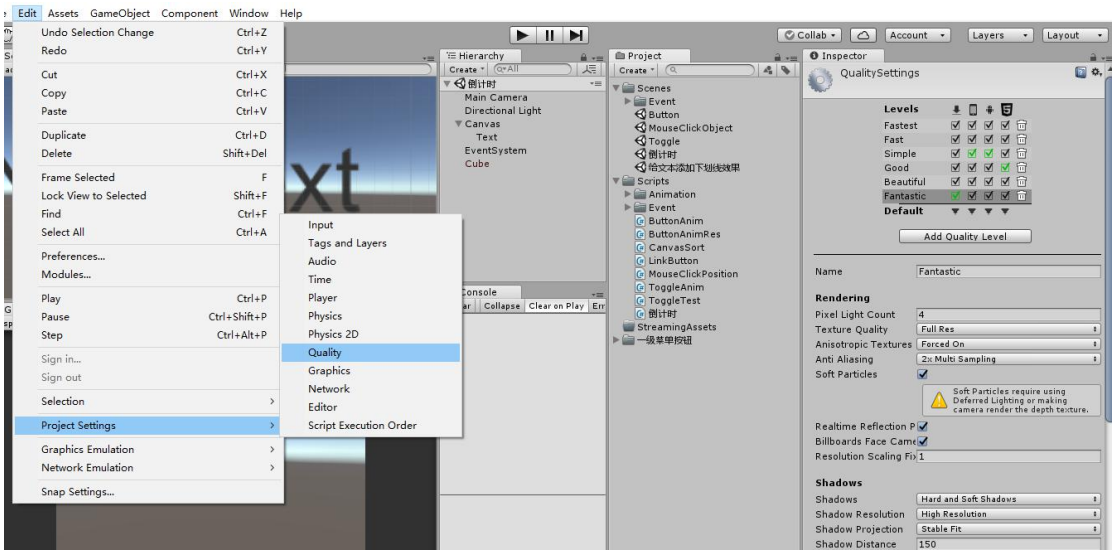
如下图：

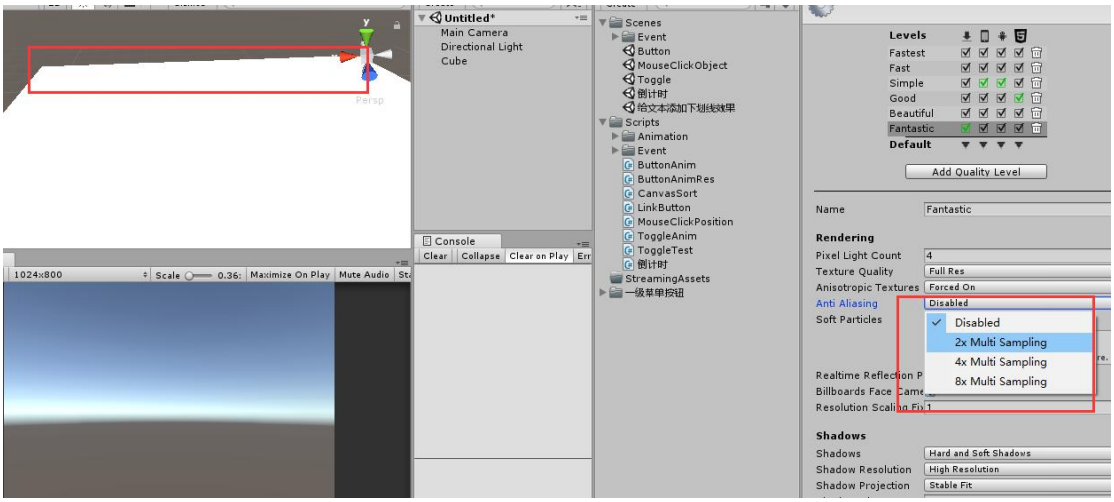


使用 Occlusion Portals 组件

1.6 Unity 抗锯齿

打开面板




Untitled*
Main Camera
Directional Light
Cube
Scenes
Event
Button
MouseClickObject
Toggle
倒计时
给文本添加下划线效果
Scripts
Animation
Event
ButtonAnim
ButtonAnimRes
CanvasSort
LinkButton
MouseClickPosition
ToggleAnim
ToggleTest
倒计时
StreamingAssets
一级菜单按钮
Console
Clear
Collapse
Clear on Play
1024x800
Scale
0.36:
Maximize On Play
Mute Audio
Levels
Fastest
Fast
Simple
Good
Beautiful
Fantastic
Default
Add Quality Level
Name
Fantastic
Rendering
Pixel Light Count
Texture Quality
Full Res
Anisotropic Textures
Forced On
Anti Aliasing
Disabled
Soft Particles
Disabled
2x Multi Sampling
4x Multi Sampling
8x Multi Sampling
Realtime Reflection P
Billboards Face Came
Resolution Scaling Fix
Shadows
Shadows
Hard and Soft Shadows
Shadow Resolution
High Resolution
Shadow Projection
Stable Fit

1.7 MipMap