



唐老狮系列教程

运动模糊效果基本原理

WELCOME
TO THE
UNITY
SPECIALTY COURSE
STUDY

版权所有：唐老狮 tpandme@163.com



唐老狮系列教程-运动模糊效果基本原理

| 主要讲解内容



唐老狮系列教程-运动模糊效果基本原理

主要讲解内容

1. 运动模糊效果是什么
2. 运动模糊效果的基本原理



唐老狮系列教程-运动模糊效果基本原理

| 运动模糊效果是什么



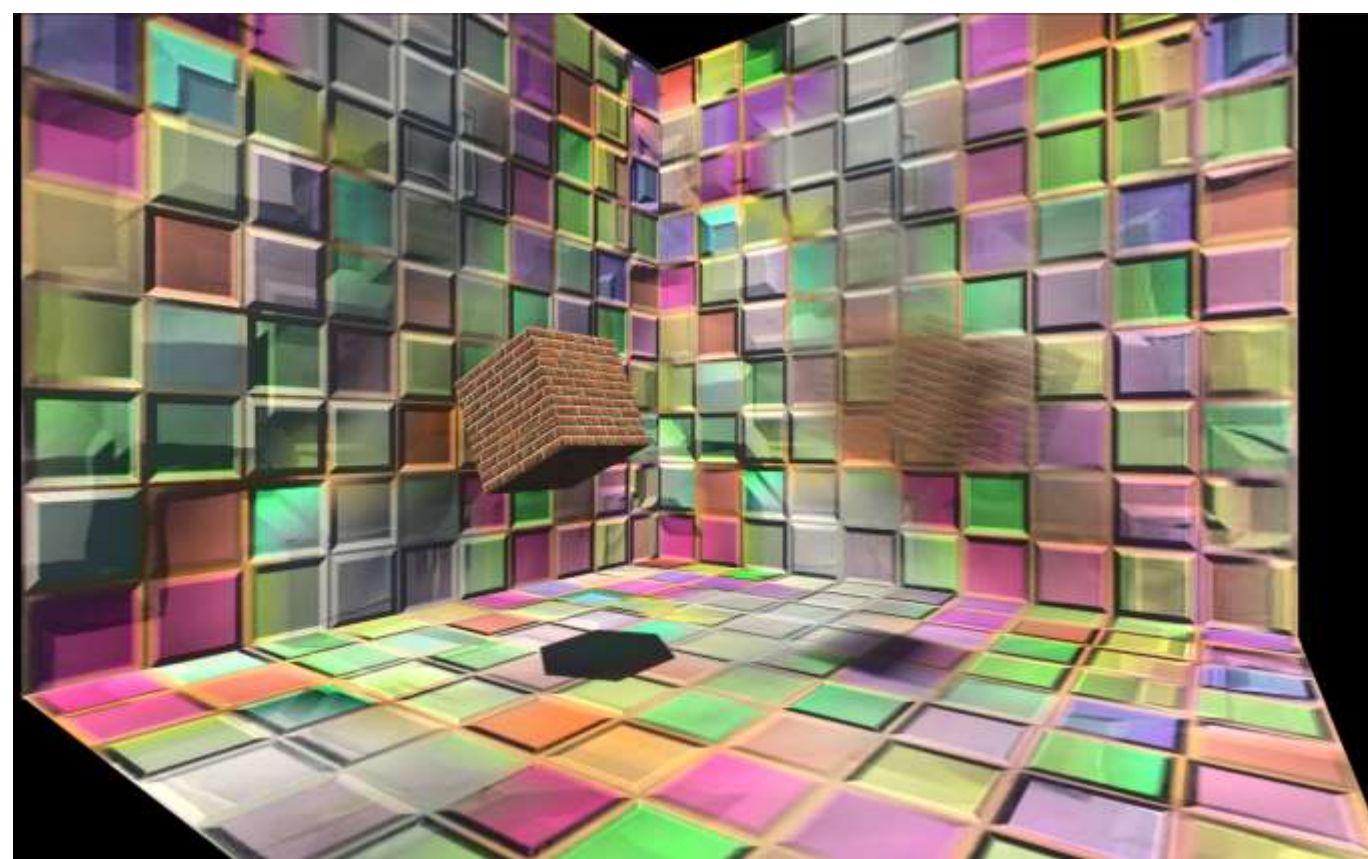
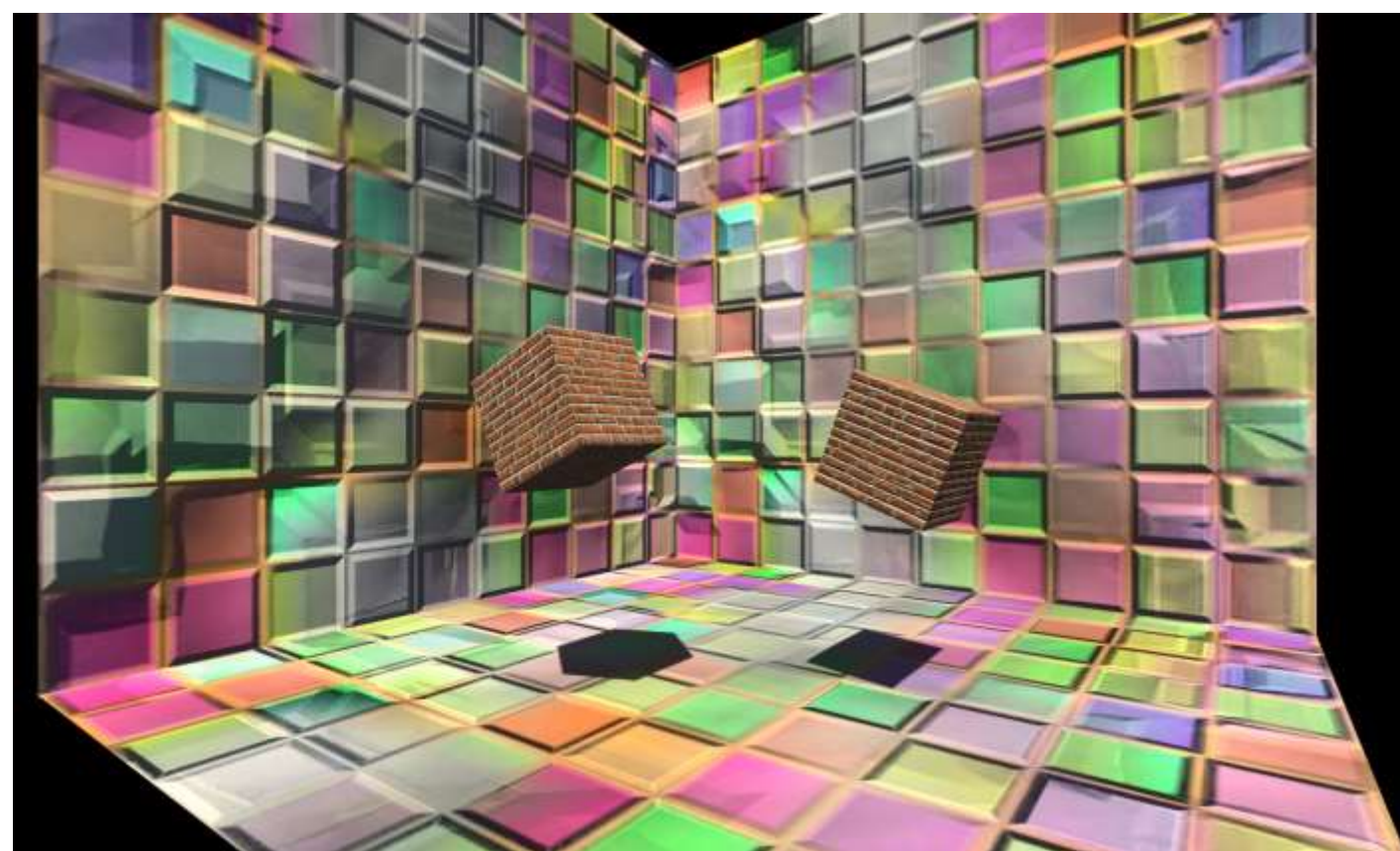
唐老狮系列教程-运动模糊效果基本原理

运动模糊效果是什么

运动模糊效果，是一种

用于 **模拟真实世界中快速移动物体产生的模糊现象** 的图像处理技术

当一个物体以较高速度移动时，由于人眼或摄像机的曝光时间过长，该物体会在图像中留下模糊的运动轨迹。这种效果游戏、动画、电影中被广泛应用，以增加视觉真实性和动感。





唐老狮系列教程-运动模糊效果基本原理

| 运动模糊效果的基本原理



唐老狮系列教程-运动模糊效果基本原理

运动模糊效果的基本原理

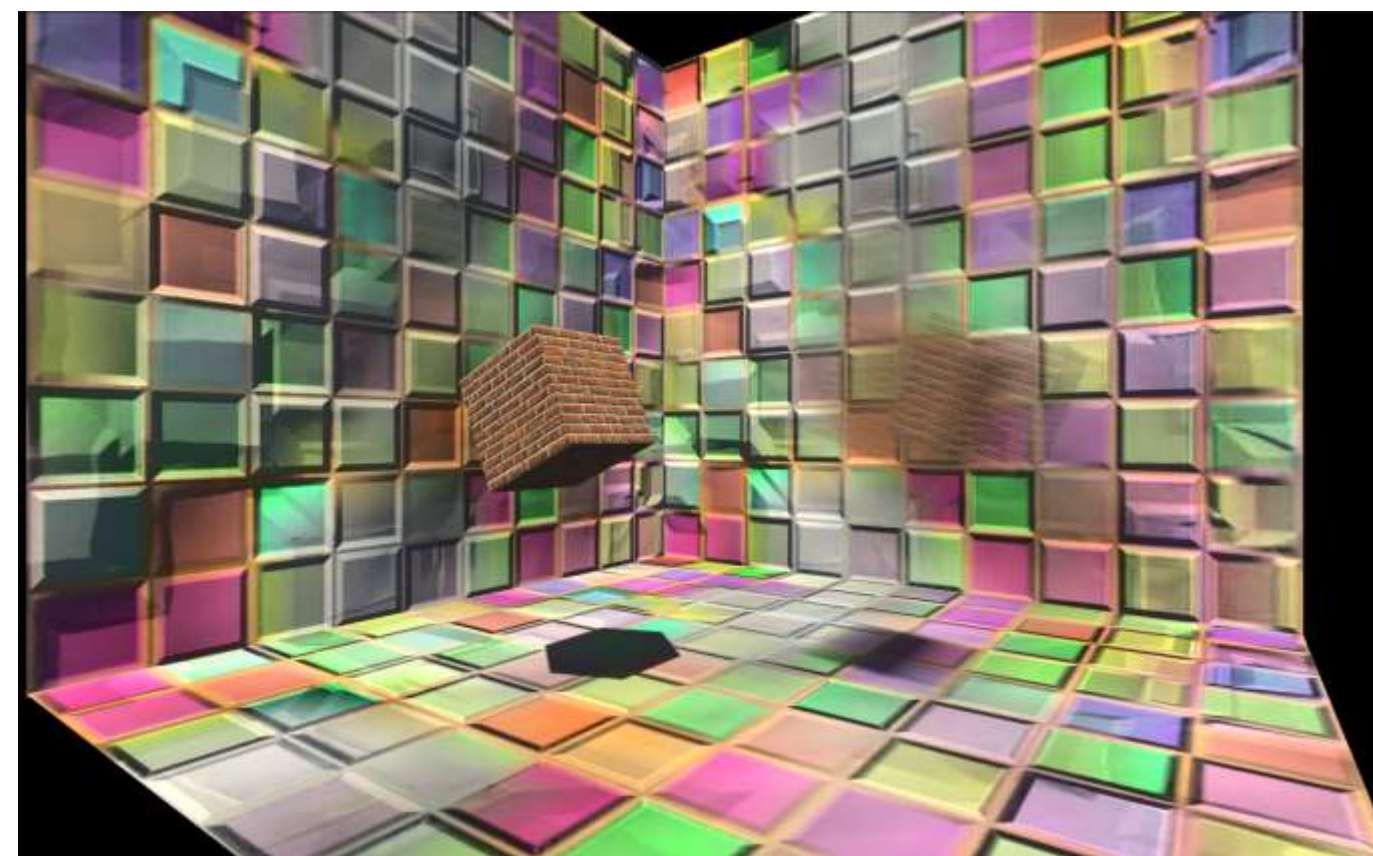
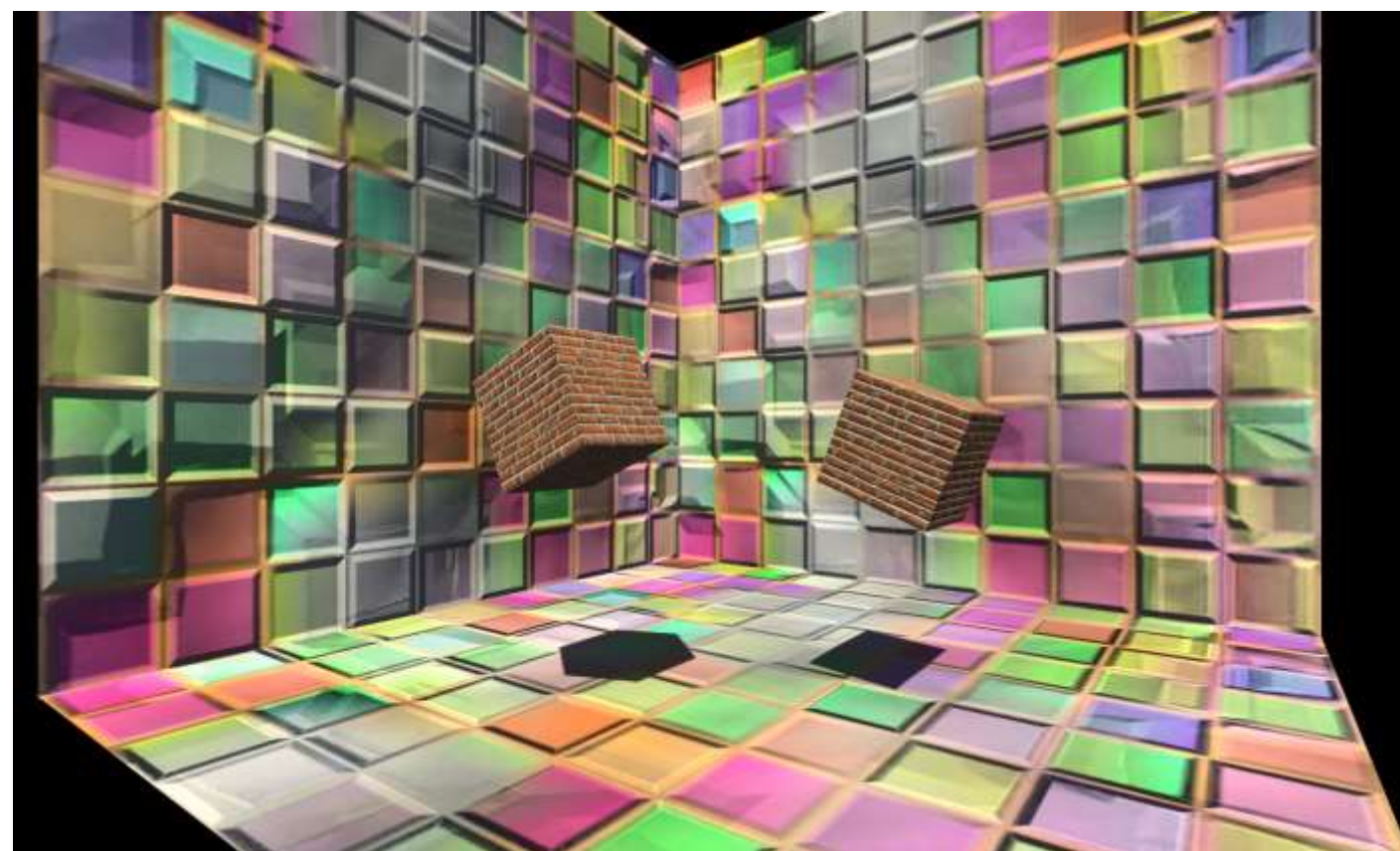
想要在屏幕后期处理中实现运动模糊，一般有两种常用方式：

1.累积缓存：物体快速移动时存储多帧图像信息，取它们之间的加权平均值作为最后的运动模糊图像

优点：质量高、效果好；缺点：计算量大，存储开销大

2.速度缓存：物体快速移动时存储多帧运动速度信息，利用速度来决定模糊的方向和大小

优点：性能较累积缓存好；缺点：效果较差，可能产生重影和伪影



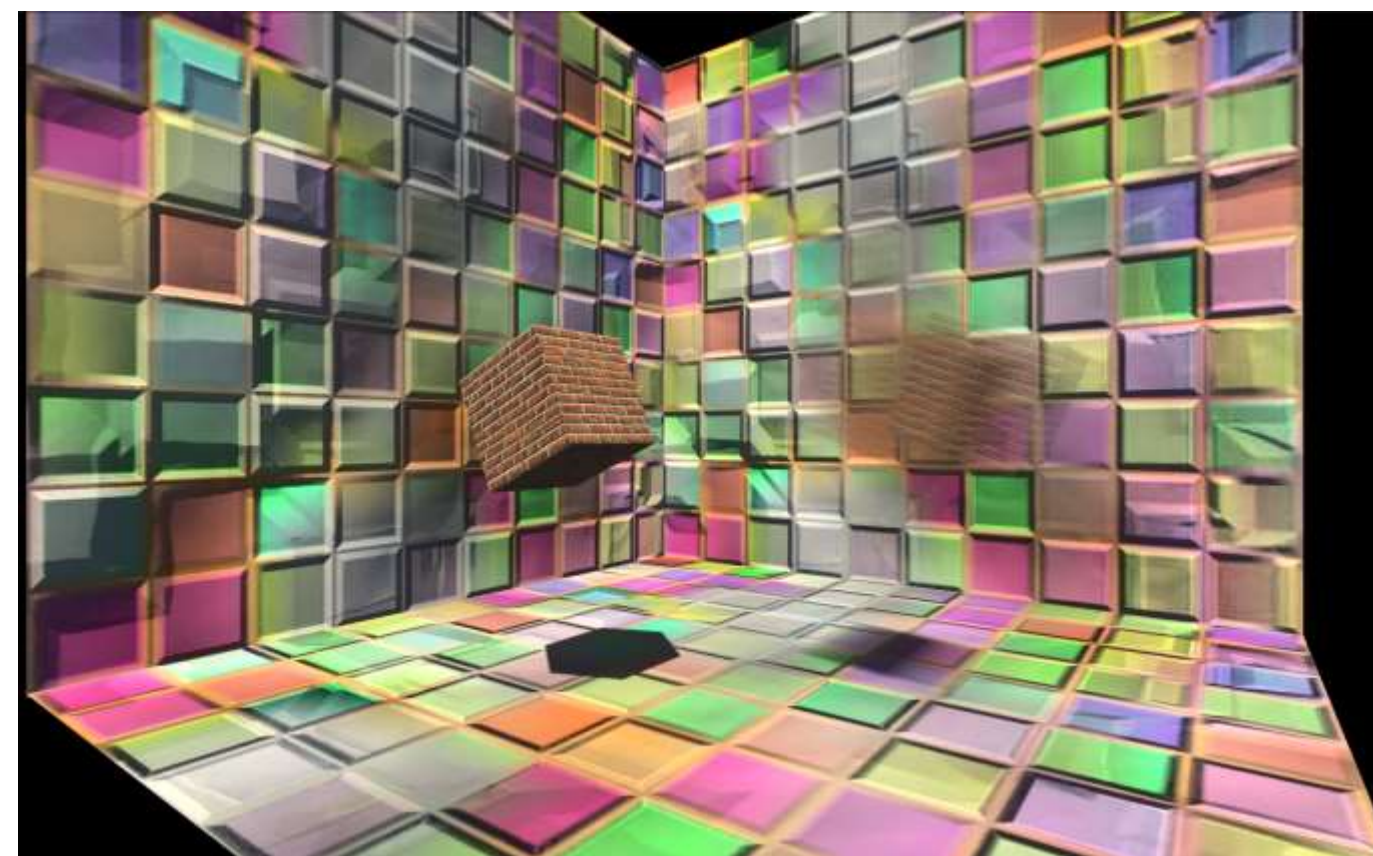
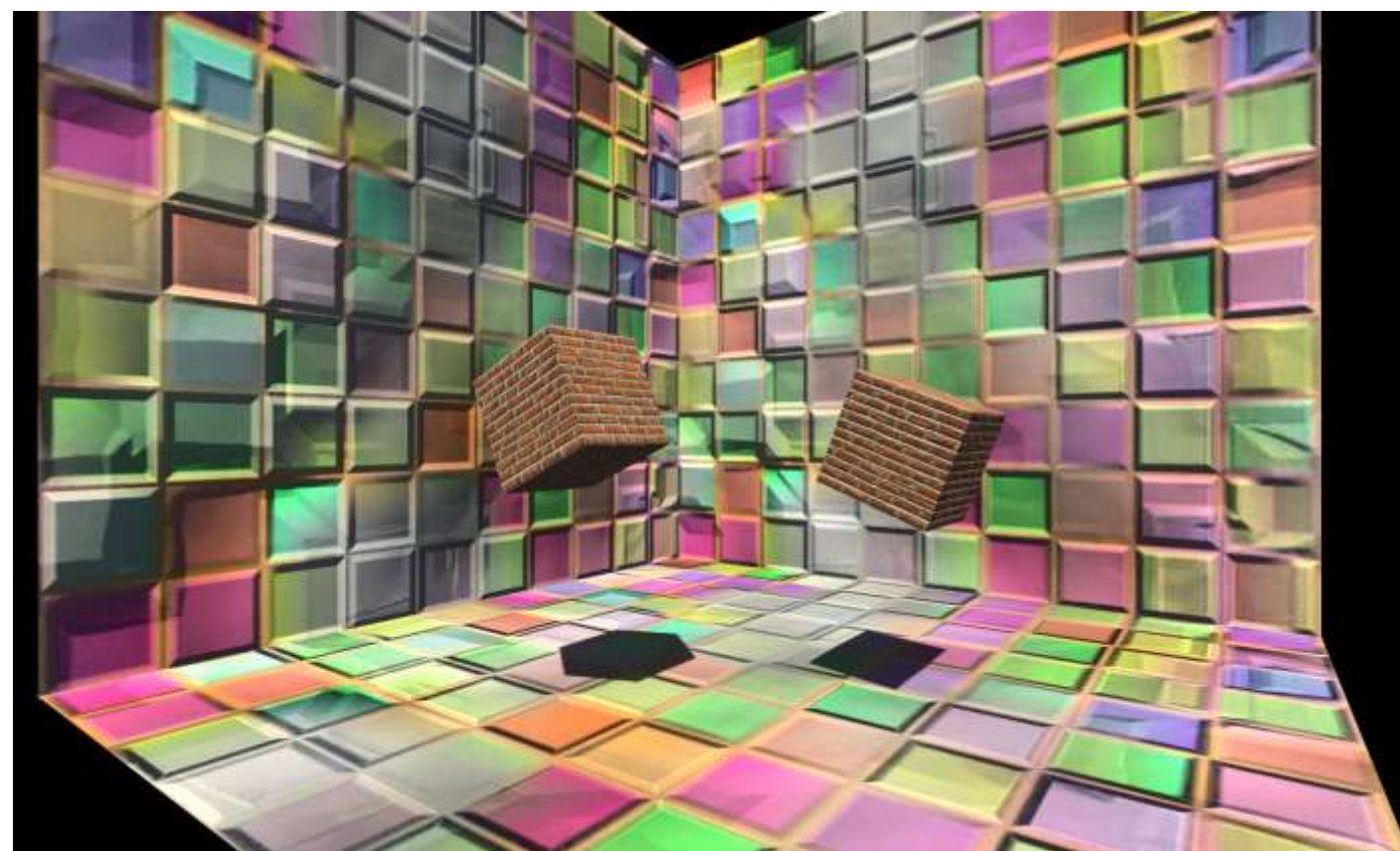


唐老狮系列教程-运动模糊效果基本原理

运动模糊效果的基本原理

我们将在课程中基于**累积缓存**来实现动态模糊效果。

但是我们**不需要**像累积缓存中那样存储多张场景信息，但是**需要保存之前的渲染结果，不断把当前的渲染图像叠加到之前的渲染图像中，从而产生一种运动轨迹的视觉效果**。相当于是基于累积缓存的优化，性能会更好，但是模糊效果可能略有欠缺，但是效果也是可以接受的。



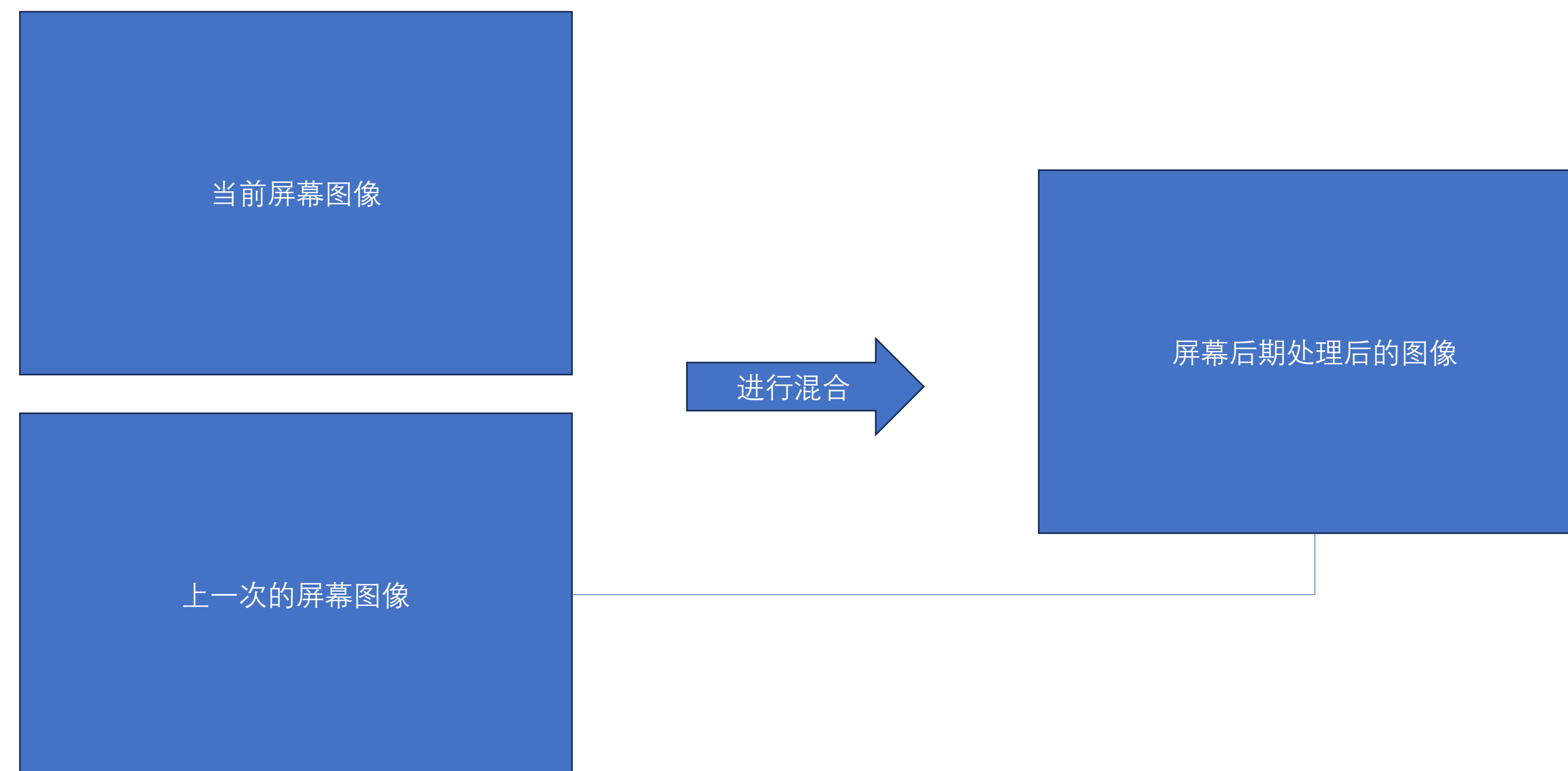


唐老狮系列教程-运动模糊效果基本原理

运动模糊效果的基本原理

它的基本原理是：

用一个RenderTexture记录上一次渲染的信息，然后每一次用新的屏幕图像信息和上一次的图像信息进行混合渲染，从而产生模糊效果（相当于用一张图保留了之前n次的叠加渲染结果）





唐老狮系列教程-运动模糊效果基本原理

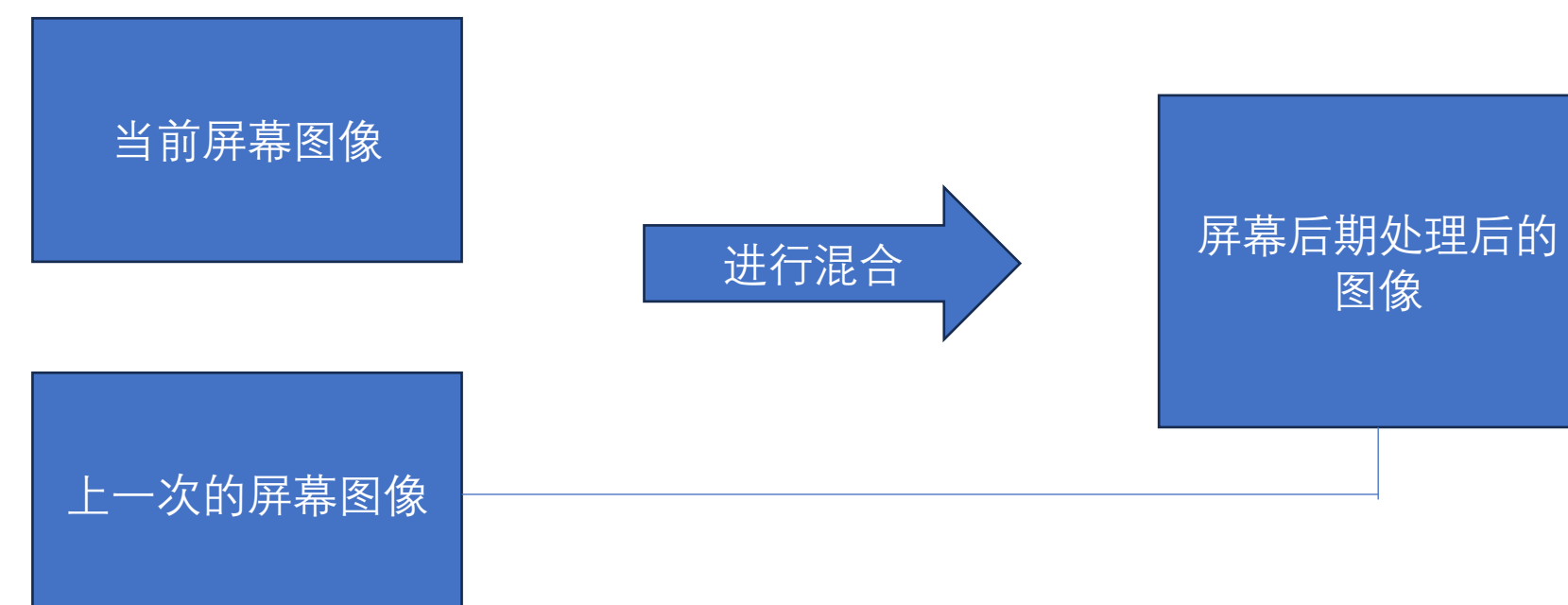
运动模糊效果的基本原理

在使用Graphics.Blit(源纹理, 目标纹理, 材质)方法时

如果目标纹理中包含内容, 会直接认为目标纹理中的颜色为颜色缓冲区中的颜色

因此我们完全可以利用该方法, 配合Shader代码将两张图片信息进行混合处理, 从而实现运动模糊效果。
它的主要混合思路是:

- 1. RGB通道由两张图片根据模糊程度决定最终效果**
- 2. A通道根据当前屏幕图像决定**





唐老狮系列教程-运动模糊效果基本原理

运动模糊效果的基本原理

利用一个模糊程度变量来控制运动模糊程度，值越大模糊程度越强；越小模糊程度越弱

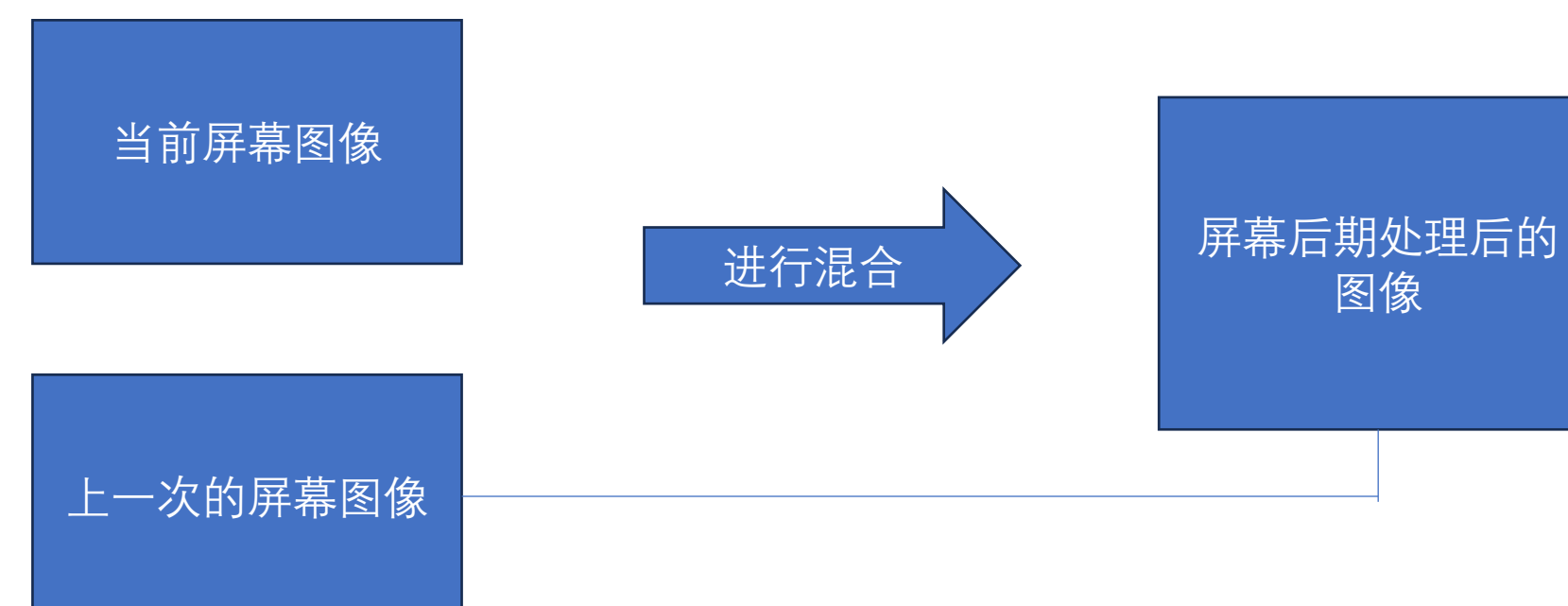
利用两个Pass进行混合处理的方式：

第一个Pass：让当前屏幕图像 和 上一次的屏幕图像 进行指定RGB通道的颜色混合

目的是利用模糊程度参数控制两张图片的混合效果，值越大上一次屏幕内容保留的越多

第二个Pass：利用第一个Pass处理后得到的颜色在 和源纹理进行A通道的颜色混合

目的是保留源纹理透明度信息





唐老狮系列教程-运动模糊效果基本原理

运动模糊效果的基本原理

混合方式如何设置：

第一个Pass：

Blend SrcAlpha OneMinusSrcAlpha ((源颜色 * SrcAlpha) + (目标颜色 * (1 - SrcAlpha)))

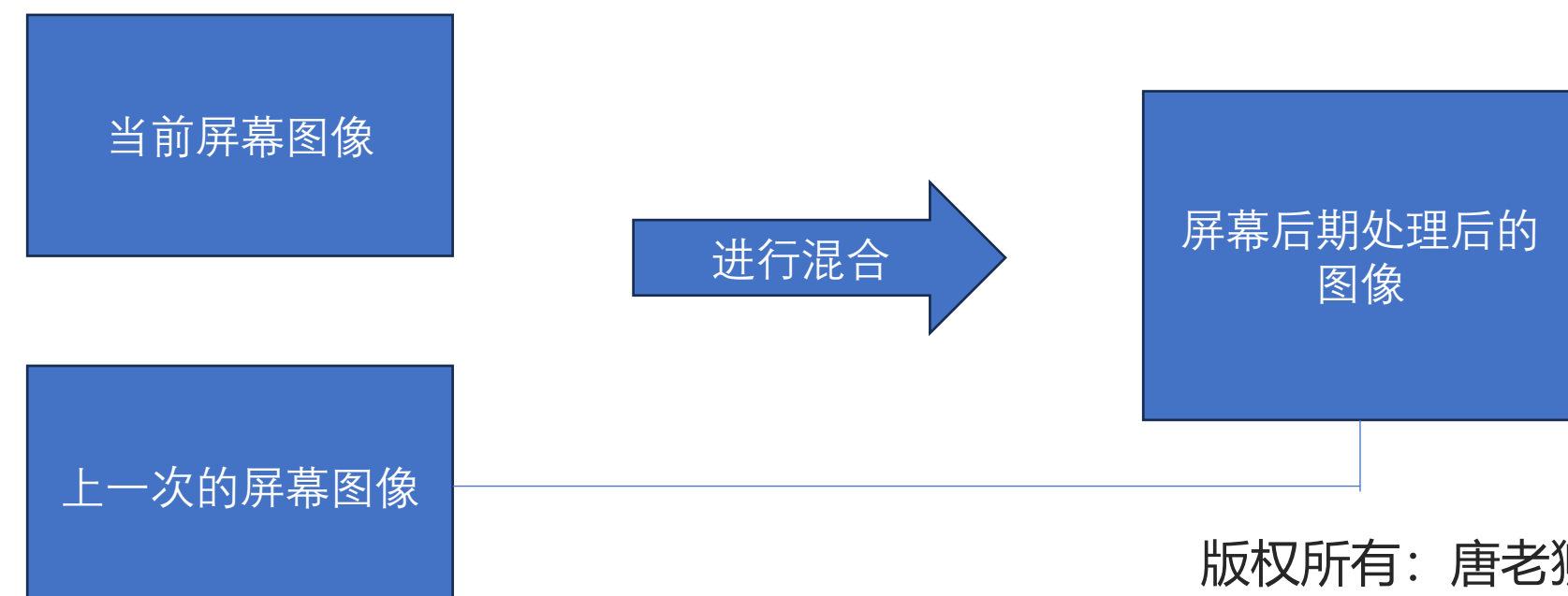
ColorMask RGB (只改变颜色缓冲区中的RGB通道)

第二个Pass：

Blend One Zero (最终颜色 = (源颜色 * 1) + (目标颜色 * 0))

ColorMask A (只改变颜色缓冲区中的A通道)

```
fixed4 fragRGB (v2f i) : SV_Target {  
    return fixed4(tex2D(_MainTex, i.uv).rgb, 模糊程度变量);  
}  
  
half4 fragA (v2f i) : SV_Target {  
    return tex2D(_MainTex, i.uv);  
}
```





唐老狮系列教程-运动模糊效果基本原理

| 总结



唐老狮系列教程-运动模糊效果基本原理

总结

1. 运动模糊效果是什么

用于 模拟真实世界中快速移动物体产生的模糊现象 的图像处理技术

2. 运动模糊效果的基本原理

保存之前的渲染结果，不断把当前的渲染图像叠加到之前的渲染图像中

通过RenderTexture来进行保存，用2个Pass来进行混合叠加

一个Pass混合RGB通道，由两张图片根据模糊程度决定最终混合效果

一个Pass混合A通道，由当前屏幕图像的A通道来决定



唐老狮系列教程

Thank

谢谢您的聆听