

| 基于RflySim蓝图接口的爆炸特效制作

| 1. 实验目的

掌握简单实现物体击中爆炸的效果并导入 RflySim 平台的流程。

| 2. 实验要求

- 软件要求：Windows 10及以上版本；RflySim工具链；Unreal Engine 4.27^[1]。
- 硬件要求：笔记本/台式电脑1台^[2]。

| 3. 实验地址

例程目录：

[\[安装目录\]\RflySimAPIs\3.RflySim3DUE\2.AdvExps\e2_BlueprintModel\4.BombEffect](#)

| 4. 实验内容或步骤

| 4.1 自定义爆炸特效实验

| 步骤1 下载例程文件

从如下链接获取带有开发模板的测试项目：

链接：https://pan.baidu.com/s/18HvQJyuHyG_BXlaYZ4oWUw?pwd=nspg 提取码：nspg

其中的蓝图可以复用（其逻辑为物体被击中后更换材质）

| 步骤2 打开UE 项目

双击 `Demo.uproject` 打开 UE4 编辑器；

确认已下载的示例项目包含以下文件（以 `Content/Test` 目录为例）：

- `BP_Blue.uasset`：蓝图发射器
- `BP_Missile.uasset`：蓝图导弹
- `BP_Red.uasset`：被击中物体
- `Demo.umap` / `Demo_BuiltData.uasset`：场景
- `M_Blue.uasset`、`M_Gray.uasset`、`M_Red.uasset`：材质

步骤3 替换模型资产

将自定义的发射器模型、导弹模型和被击中物体模型分别替换或重命名为：

- `StaticMesh'/Game/Content/Test/SK_Emitter.SK_Emitter'` → `BP_Blue` 所用网格
- `StaticMesh'/Game/Content/Test/SK_Missile.SK_Missile'` → `BP_Missile` 所用网格
- `StaticMesh'/Game/Content/Test/SK_Target.SK_Target'` → `BP_Red` 所用网格

在 **Content Browser** 中选中目标蓝图（如 `BP_Red`），在 **Details** 面板中调整碰撞箱（Collision）参数，确保能够触发 "OnComponentHit" 事件：

- **Collision Presets**：设置为 "BlockAll" 或自定义响应；
- 勾选 "Simulation Generates Hit Events"。

步骤4 模型烘焙与导入 RflySim3D

在 UE4 中执行 **File** → **Cook Content for Windows**，生成 `BuiltData`；

将 `Demo.umap` 及对应的 `BuiltData` 目录复制到 RflySim3D 示例项目的 `Content` 下；

启动 RflySim3D，选择刚才导入的场景 `Demo`；

步骤5 场景测试与效果验证

在 RflySim3D 界面，通过脚本或手动移动导弹至目标物前；

触发命中，确认能在命中点生成爆炸效果；

如无效果，回到 UE4 检查：

- 蓝图节点连线是否正确；
- 资源路径是否一致；

4.2 导入粒子效果和声音（选做）

步骤1 添加爆炸粒子与音效资源

1. 在 **Content/Test/FX** 目录下导入或创建一个 Niagara / Cascade 粒子系统（如 `P_Explosion`）；
2. 导入爆炸声音文件（如 `S_Explosion.wav`）。

步骤2 绑定 OnComponentHit 事件

1. 打开 `BP_Red` 蓝图，切换到 **Event Graph**；
2. 选中网格组件（Mesh Component），右键添加 **Add OnComponentHit** 事件节点；

步骤3 播放特效与销毁 Actor

在 **OnComponentHit** 事件后按如下流程连线：

1. **Spawn Emitter at Location**：
 - Emitter Template：选择 `P_Explosion`；
 - Location： `Hit.ImpactPoint`；
2. **Spawn Sound at Location**：
 - Sound：选择 `S_Explosion.wav`；
 - Location：同上；
3. **Delay** 节点（可选）：等待 0.1 s，以保证特效初始化；
4. **Destroy Actor**：销毁自身 `BP_Red`；

5. 关键知识点

关键知识点1： OnComponentHit 事件

在蓝图中，当一个组件与其他组件发生碰撞时会触发此事件。这对于检测物体之间的交互非常有用，特别是在爆炸特效中，当导弹击中目标时需要触发特效。

关键知识点2: Spawn Emitter at Location 节点

用于在指定位置生成粒子效果，是实现爆炸特效的重要节点。通过设置不同的粒子系统，可以实现各种视觉效果。

关键知识点3: RflySim 3DUE平台集成

了解如何将UE4项目打包并在RflySim平台上运行，包括Cook Content过程、资源路径管理等关键步骤。

6.参考资料

1. [RflySim官方文档](#)

7.常见问题

Q1: 为什么在RflySim3D中没有看到爆炸特效?

A1: 请检查以下几个方面: 1) 蓝图中的OnComponentHit事件是否正确绑定; 2) 物体的碰撞属性是否设置正确, 特别是"Simulation Generates Hit Events"选项是否勾选; 3) 粒子系统路径是否正确; 4) UE4中的Cook过程是否成功完成。

Q2: 如何调整爆炸特效的位置和持续时间?

A2: 爆炸特效的位置由Spawn Emitter at Location节点的Location参数决定, 通常使用Hit.ImpactPoint来获得准确的撞击点。特效的持续时间则由Niagara或Cascade粒子系统的Duration属性控制, 可以在粒子编辑器中进行调整。

Q3: 替换模型后, 为什么碰撞检测失效了?

A3: 替换模型后, 请务必检查新模型的碰撞设置。可能需要在Static Mesh Editor中重新设置碰撞体, 或者在蓝图的细节面板中调整Collision Presets。同时确认静态网格体的缩放比例合适, 过小或过大都可能影响碰撞检测。

1. <https://rflysim.com/> ↩

2. 推荐配置请见: <https://rflysim.com/doc/zh/> ↩