

# 三维场景交互接口RflySim3D碰撞接口实验

## 1. 实验目的

了解RflySim平台碰撞的原理，如何接收碰撞消息。

## 2. 实验要求

- 软件要求：Windows 10及以上版本；RflySim工具链；VS Code。
- 硬件要求：笔记本/台式电脑1台。

## 3. 实验地址

例程目录：[\[安装目录\]\RflySimAPIs\3.RflySim3DUE\0.ApiExps\e9\\_RflySim3DCollision](#)

- [Python38Run.bat](#)：Python环境启动脚本。
- [Ue4.bat](#)：打开RflySim3D。
- [Collision.py](#)：外部控制碰撞demo文件。
- [CopterSimColl.bat](#)：CopterSim控制碰撞打开软件在环仿真。
- [CopterSimColl.py](#)：CopterSim控制碰撞接受碰撞消息文件。

## 4. 实验内容或步骤

### 4.1 步骤1：Python API接收碰撞数据实验（必做）

运行[ue4.bat](#)可快速打开RflySim3D。

```
Python3.8 environment has been set with openCV+pymavlink+numpy+pyulog etc.
You can use pip or pip3 command to install other libraries
Put Python38Run.bat into your code folder
Use the command: 'python XXX.py' to run the script with Python

D:\1work\3.RflySim3DUE\0.ApiExps\e9_RflySim3DCollision>python collsion.py
```

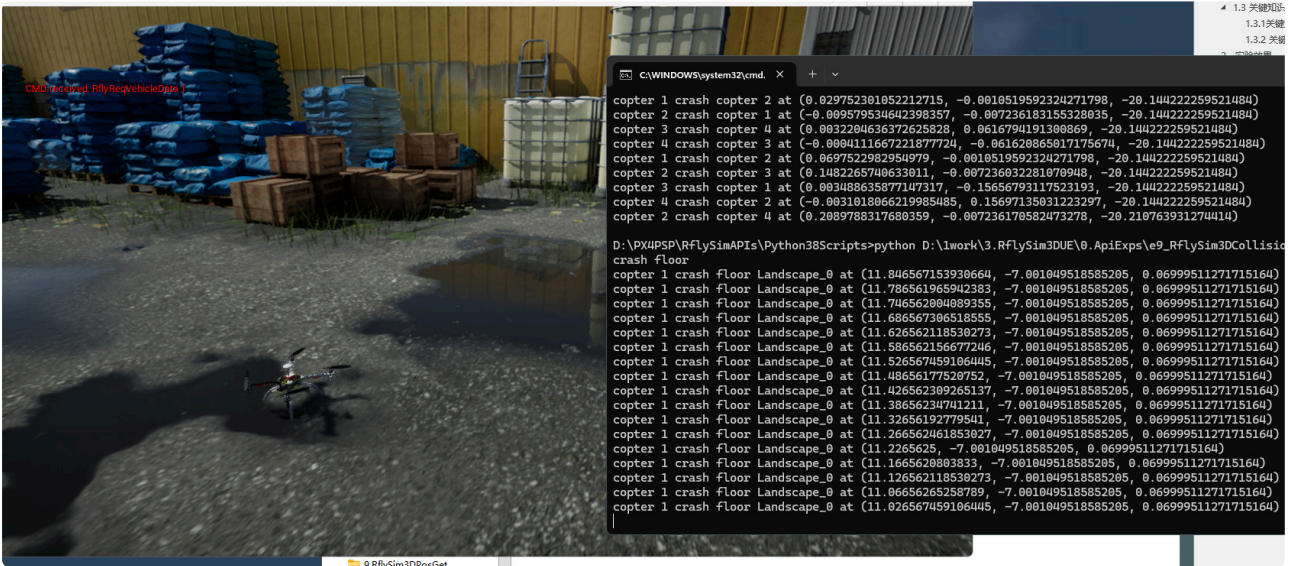
在文件夹下，双击Python38Run.bat，打开集成好的Python环境，输入  
python Collsion.py，回车运行。

```
Python3.8 environment has been set with openCV+pymavlink+numpy+pyulog etc.
You can use pip or pip3 command to install other libraries
Put Python38Run.bat into your code folder
Use the command: 'python XXX.py' to run the script with Python

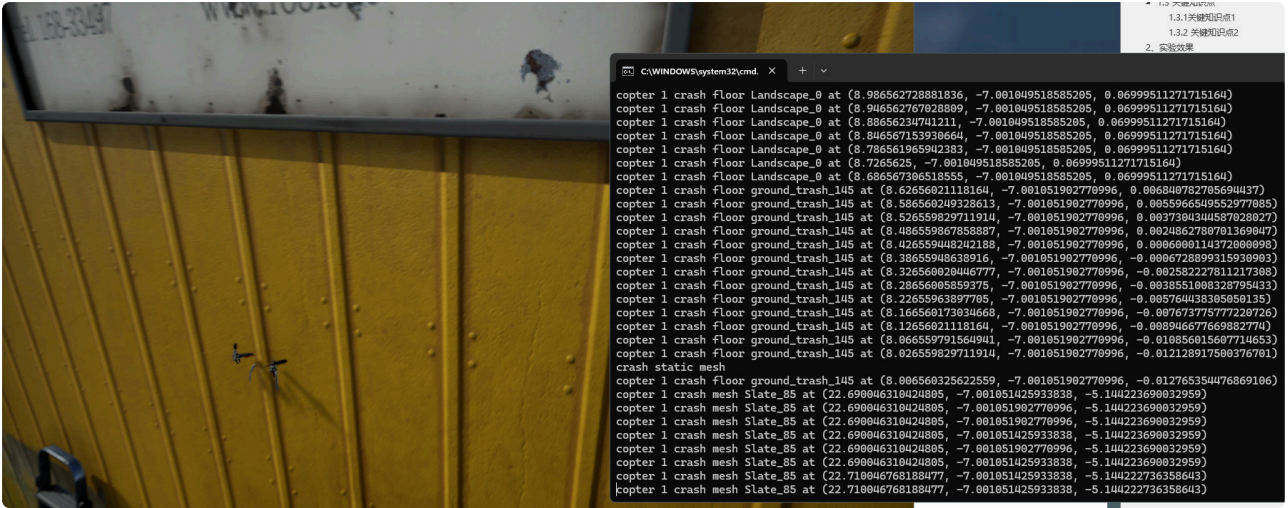
D:\1work\3.RflySim3DUE\0.ApiExps\e9_RflySim3DCollision>python collsion.py
```

观察实验结果

地面碰撞



场景静态物品碰撞



## 飞行器碰撞



## 4.2 步骤2：CopterSim控制下的碰撞实验（必做）

运行 `CopterSimColl.bat`，自动打开两个飞行器的软件在环仿真。



在文件夹下，双击 [Python38Run.bat](#)，打开集成好的Python环境，输入 `python CopterSimColl.py`，回车运行。

```
Python3.8 environment has been set with openCV+pymavlink+numpy+pyulog etc.
You can use pip or pip3 command to install other libraries
Put Python38Run.bat into your code folder
Use the command: 'python XXX.py' to run the script with Python

D:\1work\3.RflySim3DUE\0.ApiExps\e9_RflySim3DCollision>python CopterSimColl.py
```

按下Ctrl+鼠标滚轮放大无人机的模型直到发生碰撞，可接收到碰撞消息，在RflySim3D中无人机被碰撞弹射走。



```
copter 2 crash copter 1 at (0.018050651997327805, 0.10949908941984177, -19.96533966064453)  
copter 1 crash copter 2 at (-0.013705634512007236, 1.6416943073272705, -19.926647186279297)
```

## 5. 关键知识点

### 关键知识点1：碰撞检测原理

RflySim3D在开启碰撞检测后，会以一定频率向各个方向发送射线检测物体和飞行器的距离，当距离小于一定阈值时，认为飞行器与该物体发生碰撞。

只有在调用RflyReqVehicleData 1启用数据回传后，RflySim3D才会向组播地址224.0.0.10: 20006发送飞行器的位置和姿态信息。Python和Simulink可通过监听此地址来获取飞行器信息。

### 关键知识点2：CopterSim控制碰撞

在开启碰撞检测后，RflySim3D还会向CopterSim发送射线检测信息，CopterSim在接收到信息后会根据高度图来判断飞行器是否能够继续前进。

## | 6.参考资料

1. [\[安装目录\]\RflySimAPIs\3.RflySim3DUE\API.pdf](#)

## | 7.常见问题

### | Q1：如何确保碰撞检测正常工作？

A1：请确保已正确配置RflySim3D和CopterSim环境，并检查网络连接是否正常。

### | Q2：运行Python脚本时出现错误？

A2：请检查Python环境是否正确安装，确保依赖库已安装。

### | Q3：碰撞消息未接收到？

A3：请检查飞行器是否已启用数据回传功能，并确认组播地址配置正确。