

# 1.实验名称及目的

## 1.2实验名称

无人机穿环实验

## 1.2.实验目的

通过平台接口进行图像的获取，然后通过运行“[CrossRing3.py](#)”程序，飞机起飞后并开启视觉跟踪，按照顺序穿过三个环，最后自动降落。

## 1.3.关键知识点

本实验与以往的穿环实验不同点在于没有使用取图接口选择使用屏幕截图的方式与UE4内部共享内存传图不同的是，屏幕截图取图方式一个窗口只能一路图像，图像为最终渲染效果，在例程中首先通过sca.getHwndInfo()获取句柄的窗口信息，然后通过sca.moveWd()将窗口始终保持在最顶层，再通过sca.getCvImg()从RflySim3D窗口的工作区获取图像，再通过cv库对图像进行处理，确认圆环和方框的位置，并通过计算得到无人机速度控制命令，从而实现无人机穿环。

# 2.实验效果

飞机起飞后并开启视觉跟踪，按照顺序穿过三个环，最后自动降落。

# 3.文件目录

例程目录：

[[安装目录](#)]\RflySimAPIs\8.RflySimVision\1.BasicExps\1-VisionCtrlDemos\e5\_ScreenCa  
pAPI\2-CrossRing

文件夹/文件名称	说明
<a href="#">CrossRing3HITL.bat</a>	无人机穿环硬件在环一键启动脚本

文件夹/文件名称	说明
<a href="#">CrossRing3SITL.bat</a>	无人机穿环软件在换一键启动脚本
Config.json	视觉传感器配置文件
<a href="#">CrossRing3fast.py</a>	无人机穿环例程

## 4. 运行环境

### 4.1 软件要求

Windows 10及以上版本；RflySim工具链；Visual Studio Code。

①：若使用Pixhawk 6X飞控，平台安装时的编译命令为：px4\_fmu-v6x\_default，推荐PX4固件版本为：1.12.3。其他配套飞控及编译命令请见：

<https://rflsim.com/doc/zh/1/Hardware.html>

### 4.2 硬件要求

笔记本/台式电脑① 1台。

①：推荐配置请见：<https://rflsim.com/doc/zh/HowToInstall.pdf>

## 5. 实验步骤

### Step 1

双击打开[CrossRing3SITL.bat](#)。也可插入飞控，并运行硬件在环仿真脚本“[CrossRing3HITL.bat](#)”，输入串口号来开启HITL仿真。



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

-----
Start QGroundControl
Kill all CopterSims
Starting PX4 Build
[1/1] Generating ../../logs
killing running instances
starting instance 1 in /mnt/c/PX4PSPFull/Firmware/build/px4_sitl_default/instance_1
PX4 instances start finished
Press any key to exit
```

**按下回车键，快速关闭所有仿真窗口**

## Step 4

在下图VS Code中，点击“终止终端”，可以彻底退出脚本运行。



## 6.参考资料

无

## 7.常见问题

Q1: \*\*\*

A1: \*\*\*