

第二十八届中国机器人及人工智能大赛“空地协同赛道” - 软件在环仿真操作文档

注意：本文档为仿真平台的操作指南，聚焦于环境搭建与运行流程。

如需了解算法实现等技术细节，请分别阅读 `UAV_demo` 和 `UGV_demo` 子项目内的 README 文档。

第二十八届中国机器人及人工智能大赛“空地协同赛道” - 软件在环仿真操作文档

1. 项目概述
2. 快速上手 (Quick Start)
 - 2.1 配置要求
 - 2.2 项目编译
 - 2.3 启动仿真平台
 - (1) 无人机仿真平台启动
 - (2) 无人车仿真平台启动
 - 2.4 运行程序
 - (1) 无人机仿真运行
 - (2) 无人车仿真运行
 - 2.5 一键退出
3. 常见问题及调试

1. 项目概述

本仓库包含第二十八届中国机器人及人工智能大赛“空地协同赛道”所用的软件在环仿真 (SITL) 端的完整代码及工程文件。

项目分为**无人机软件在环仿真**和**无人车软件在环仿真**两部分，目录结构如下：

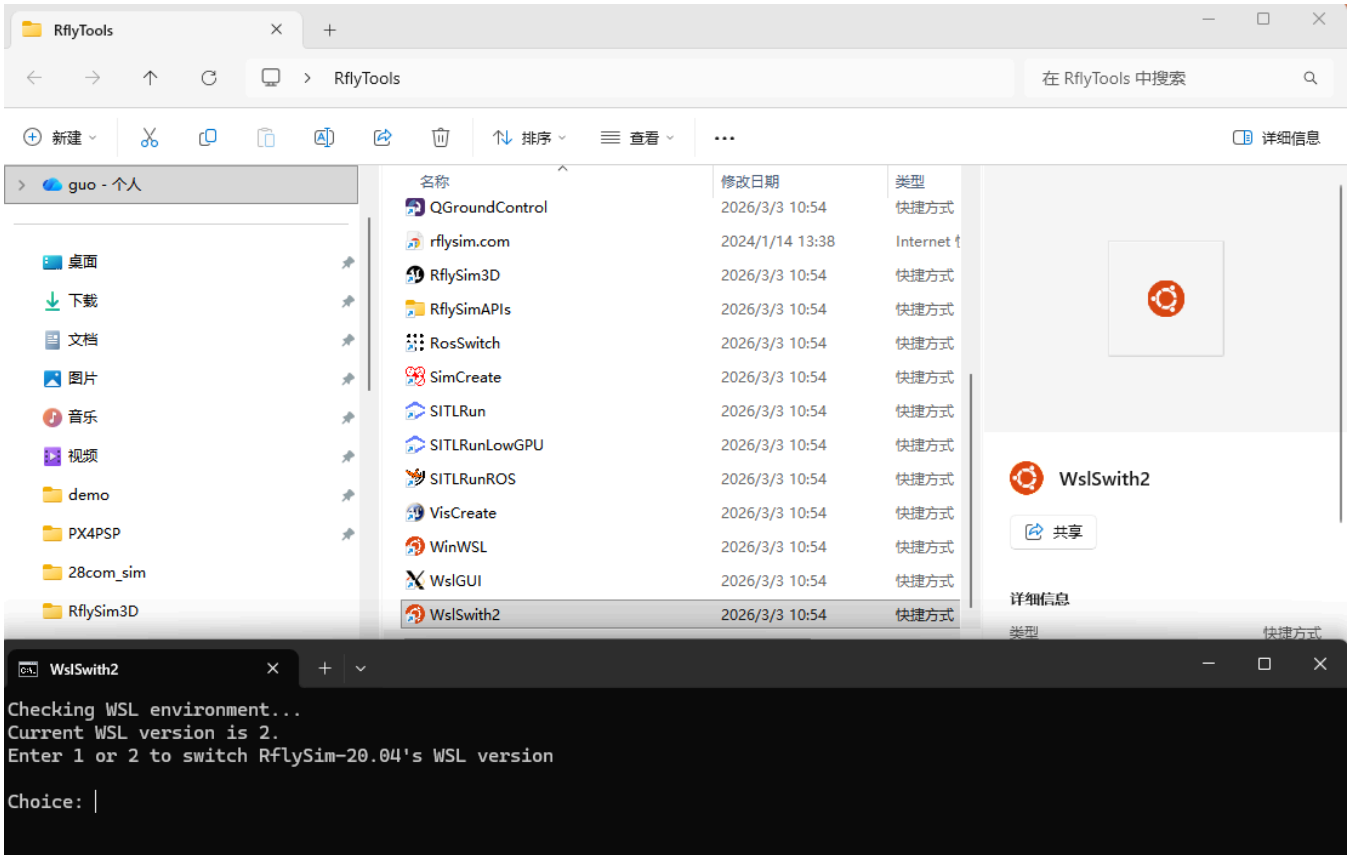
```
1 28com_sim/
2  |— 28com_SITL/                # 仿真平台搭建与一键启动脚本
3  |   |— UAVSITL.bat            # 无人机仿真平台一键启动脚本
4  |   |— UAVSITL.py            # 无人机仿真环境搭建脚本
5  |   |— CARSITL.bat           # 无人车仿真平台一键启动脚本
6  |   |— CARSITL.py           # 无人车仿真环境搭建脚本
7  |— UAV_demo/                 # 无人机仿真例程
8  |   |— 28com_uav/            # 无人机项目代码
9  |   |— winWSL.bat
10 |   |— Build_src.sh          # 自动编译脚本
11 |— UGV_demo/                 # 无人车仿真例程
12 |   |— 28com_ugv/            # 无人车项目代码
13 |   |— winWSL.bat
14 |   |— Build_src.sh          # 自动编译脚本
```

2. 快速上手 (Quick Start)

2.1 配置要求

软件 / 工具	要求
操作系统	Windows 11
WSL 版本	WSL2 (必须)

 **WSL 版本检查:** 可使用 RflyTools 文件夹下的 **WslSwitch2** 工具一键查看并切换 WSL 版本。



2.2 项目编译

无人机例程编译

双击UAV_demo/WinWSLRunBuildSrc.bat 脚本，进行源码编译，等待程序编译完毕

8.RflySimVision > 3.CustExps > e13.RobotCom26Adv > 28com_sim > UAV_demo > 在

↑↓ 排序 ▾ ≡ 查看 ▾ ...

名称	修改日期	类型	大小
28com_uav	2026/3/19 17:08	文件夹	
28com_uav.zip	2026/3/17 16:32	ZIP 压缩文件	136,237 KB
Build_src.sh	2026/3/17 16:32	SH 源文件	1 KB
WinWSL.bat	2026/3/17 16:32	Windows 批处理...	1 KB
WinWSLRunBuildSrc.bat	2025/12/8 13:38	Windows 批处理...	1 KB
WinWSLRunDemo.bat	2026/3/19 17:05	Windows 批处理...	1 KB

也可在 `28com_uav` 目录下手动执行 `catkin_make` 进行编译。

无人车例程编译

进入 `UGV_demo` 文件夹，双击 `winWSL.bat` 打开 WSL 终端，执行以下命令：

```
1 | bash Build_src.sh
```

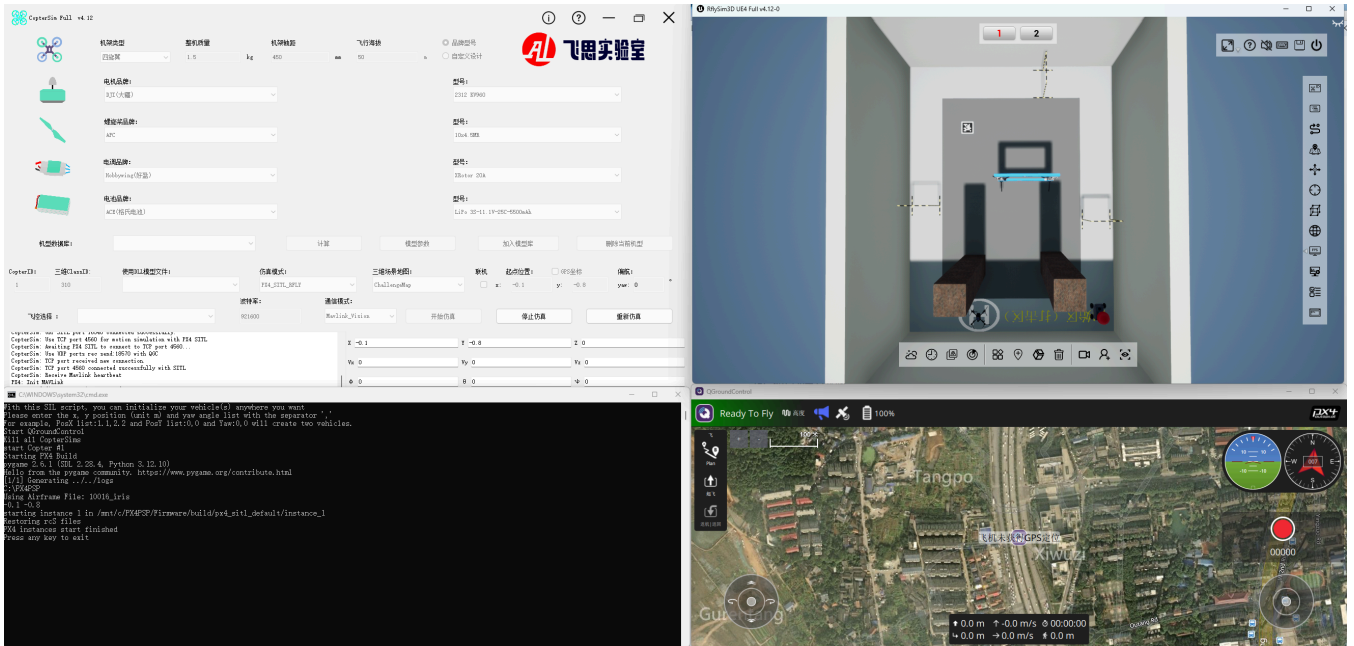
也可在 `28com_ugv` 目录下手动执行 `catkin_make` 进行编译。

2.3 启动仿真平台

(1) 无人机仿真平台启动

在 Windows 下双击运行 `28com_SITL/UAVSITL.bat`，脚本将自动启动以下软件：

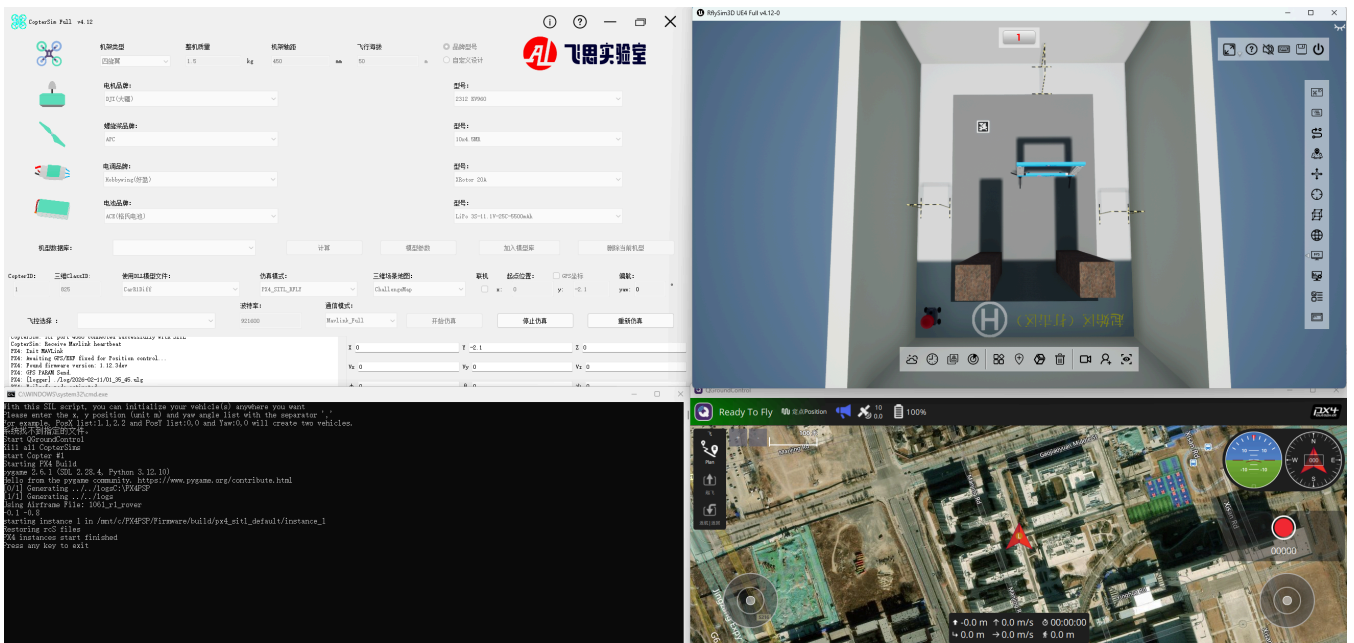
- **QGC 地面站**
- **CopterSim** 待日志栏出现 `GPS 3D fixed & EKF initialization finished` 字样，即代表初始化完成
- **RflySim3D** (包含 1 架无人机、1 辆顶有红色气球的无人车及完整比赛场景)



(2) 无人车仿真平台启动

在 Windows 下双击运行 28com_SITL/CARSITL.bat，脚本将自动启动以下软件：

- QGC 地面站
- CopterSim (待日志栏出现 GPS 3D fixed & EKF initialization finished 字样，即代表初始化完成)
- RflySim3D (包含 1 辆顶有红色气球的无人车及完整比赛场景)




```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
With this SIL script, you can initialize your vehicle(s) anywhere you want
Please enter the x, y position (unit m) and yaw angle list with the separator ','
For example, PosX list:1.1,2.2 and PosY list:0,0 and Yaw:0,0 will create two vehicles.
Start QGroundControl
Kill all CopterSims
start Copter #1
pygame 2.6.1 (SDL 2.28.4, Python 3.12.10)
Hello from the pygame community. https://www.pygame.org/contribute.html
C:\PX4PSP
-0.1 -0.8
Starting PX4 Build
[1/1] Generating .././logs
Using Airframe File: 10016_iris
starting instance 1 in /mnt/c/PX4PSP/Firmware/build/px4_sitl_default/instance_1
Restoring rcS files
PX4 instances start finished
Press any key to exit
lCopterSim.exe          10332 Console          4      64,164 K
成功: 给进程 "CopterSim.exe" 发送了终止信号, 进程的 PID 为 10332。
QGroundControl.exe     15340 Console          4      309,948 K
成功: 已终止进程 "QGroundControl.exe", 其 PID 为 15340。
RflySim3D.exe          9832 Console          4       7,628 K
RflySim3D.exe         11964 Console          4      908,932 K
成功: 已终止进程 "RflySim3D.exe", 其 PID 为 9832。
成功: 已终止进程 "RflySim3D.exe", 其 PID 为 11964。
python.exe            31084 Console          4      53,464 K
成功: 已终止进程 "python.exe", 其 PID 为 31084。

```

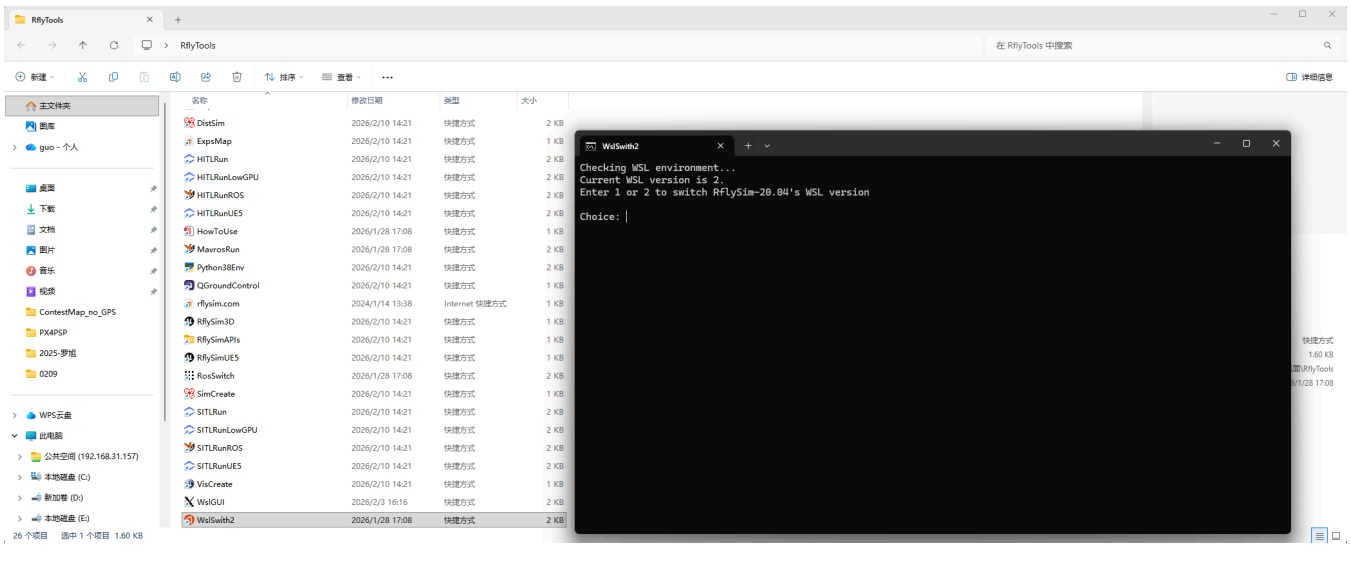
3. 常见问题及调试

Q1: 点击 UAVSITL.bat 或 CARSITL.bat 启动平台后, RflySim3D 未加载出比赛仿真场景, 或场景缺少部分要素

A1: 先一键退出当前平台, 重新运行对应 BAT 脚本。若问题依然存在, 请重启电脑后再尝试。如果特定场景元素 (如气球、二维码贴图) 始终无法加载, 请将 RflySim 平台更新至最新版本。

Q2: 运行 demo.sh 报错, 或启动后无人机 / 无人车出现失控、乱飞、炸机等异常现象

A2: 检查 WSL 版本, 务必确认为 WSL2。可使用 RflySim 工具链中的 WslSwitch2 进行检查并一键切换。



文档版本: v1.5

最后更新: 2026 年 3 月 11 日

维护者: 罗旭 (luoxu667@126.com)