

外部传感器系列实验

1. 实验目的

本目录用于汇总外部传感器扩展相关实验，覆盖外部 GPS、声音定位、光流定位等典型场景，帮助用户理解如何把 UE 场景、Python 脚本和 RflySim 传感器接口结合起来，为定制感知系统提供入口。

2. 实验要求

- 软件要求：Windows 10及以上版本；RflySim工具链；Python 运行环境；部分实验需要 VS Code、Visual Studio 2022 或完整版功能支持^[1]。
- 硬件要求：笔记本/台式电脑1台；若与飞控或外设实物联调，请准备对应通信环境^[2]。

3. 实验地址

例程目录：[\[安装目录\]\RflySimAPIs\4.RflySimModel\3.CustExps\e7_ExternalSensors](#)

- [Index.pdf](#)：外部传感器系列目录索引。

4. 实验内容或步骤

4.1 子实验概览

目录	主题	说明
e1_GPS_PySend	外部GPS发送示例	通过 <code>ExternalGpsSendDemo.py</code>

目录	主题	说明
		向仿真链路注入外部 GPS 数据。
e2_Voice_PyRec	外部传感器之声音定位实验（仅限完整版及以上版本）	结合 UE 场景中的声源完成声音定位与双声道数据采集。
e3_Opticalflow_Py	外部传感器之光流定位（Python 计算）	使用 Python 侧脚本和配置文件验证光流数据处理流程。
e3_Opticalflow_UE	外部传感器之光流定位（UE 计算）（仅限完整版及以上版本）	在 UE 侧直接计算光流或通过 OpenCV 方案输出光流结果。

4.2 建议学习顺序

1. 先阅读 `e1_GPS_PySend`，熟悉通过脚本向仿真系统注入外部传感器数据的基本方式。
2. 再进入 [e2_Voice_PyRec](#) 和 [e3_Opticalflow_UE](#)，理解 UE 场景和 Python 数据处理的结合方式。
3. 若需要自行扩展算法或做轻量验证，可继续使用 `e3_Opticalflow_Py` 中的脚本和配置文件进行二次开发。

4.3 使用建议

- 外部传感器实验通常依赖 `Config.json`、Python 入口脚本和场景启动脚本三部分共同生效。
- 若实验输出为空或数据异常，应优先检查场景是否正确启动、端口是否匹配以及传感器配置是否已经加载。

5. 关键知识点

- 外部传感器系列实验的重点不在传统动力学模型，而在于如何把外部感知数据接入到仿真闭环中。
- GPS、声音和光流三类实验分别代表了位置类、音频类和视觉运动类传感器的典型扩展方式。

- 一部分传感器计算可以在 UE 场景侧完成，另一部分可以由 Python 脚本或外部算法处理后再回注系统。
- 做复杂传感器实验时，建议先完成基础场景启动和脚本连通，再逐步增加算法和日志分析。

6. 参考资料

1. [RflySim官方文档](#)
2. [模块接口说明 API.pdf](#)
3. [外部传感器之声音定位实验（仅限完整版及以上版本）](#)
4. [外部传感器之光流定位（UE计算）（仅限完整版及以上版本）](#)

7. 常见问题

Q1：外部传感器实验运行后没有数据输出怎么办？

A1：先检查场景启动脚本是否已经正常运行，再核对 `Config.json`、Python 启动脚本和端口配置是否一致；很多问题都是因为场景、脚本和传感器配置没有同步生效。

Q2：应该优先从哪类外部传感器实验入手？

A2：建议先从 GPS 或光流这类链路较清晰的实验入手，再做声音定位这类更依赖 UE 场景资源和音频配置的实验，这样更容易定位问题。

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