

1、实验名称及目的

Simulink 异构多物体运动轨迹实验：在山地场景中，通过 MATLAB 获取地形高度图矩阵，并通过运行 Simulink 模块生成贴合地形运动的异构模型。

2、实验原理

首先调用 LoadPngData.m 函数，加载对应场景的地形数据（txt 校准数据和 png 高程灰度图）生成对应的地形高度矩阵 mapheightdata.mat。然后在 simulink 模块中，输入模型的运动轨迹，先根据位置调用 getTerrainAltDat.m 函数解析地形高度矩阵 mapheightdata.mat 以实时解算出模型所处位置的地形高度，接着根据速度和角速度解算出模型的姿态。将得到的位置和姿态封装成 udp 包，连同模型的 id 和三维样式一起发送给 RflySim3D，RflySim3D 收到消息后就会创建对应的贴合地形的运动模型。

将上述模块复制多份，更改输入的轨迹、模型 id 和三维样式，即可得到不同模型的运动轨迹。

3、实验效果



图 1

4、文件目录

文件夹/文件名称	说明
LoadPngData.m	Simulink 接口函数
RflyCameraPosAng.m	Simulink 接口函数
RflySendUE4CMD.m	Simulink 接口函数
TrajGenMulti2.slx	Simulink 模型

5、运行环境

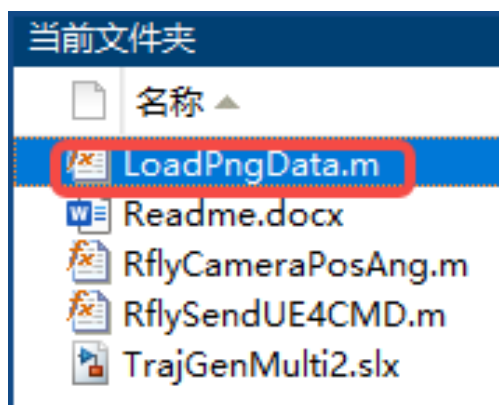
序号	软件要求	硬件要求	
		名称	数量
1	Windows 10 及以上版本	笔记本/台式电脑 ^①	1
2	RflySim 平台完整版		
3	MATLAB 2017B 及以上		

推荐配置请见：<https://doc.rflysim.com>

6、实验步骤

Step 1:

在 MATLAB 中，确保已经添加了包含“LoadPngData”函数的文件夹路径。



Step 2:

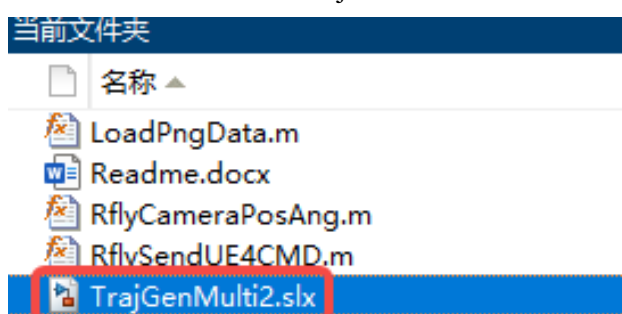
启动 RflySim3D 程序。

一旦程序加载完毕，使用键盘反复输入“M”直至切换到名为“MountainTerrain”的三维地图。



Step 3: 运行 TrajGenMulti2.slx

确保你已经添加了包含“TrajGenMulti2.slx”文件的路径。



在 MATLAB 命令窗口中，输入以下命令以打开此文件：

```
open('TrajGenMulti2.slx')
```

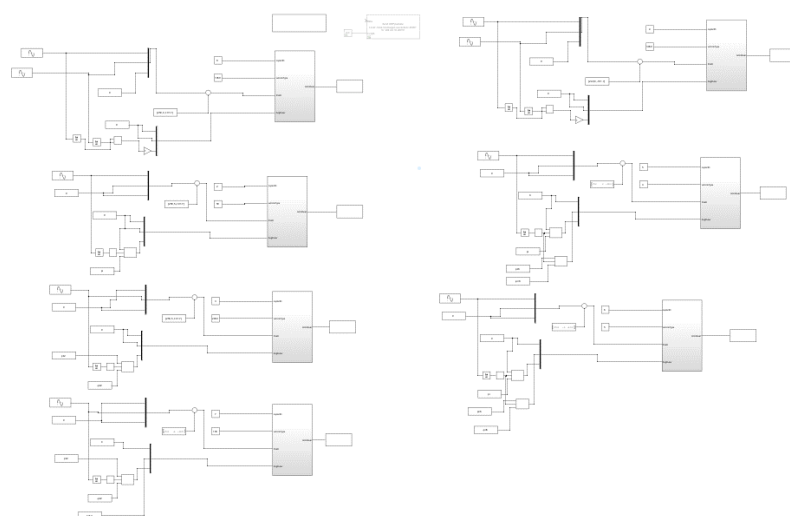
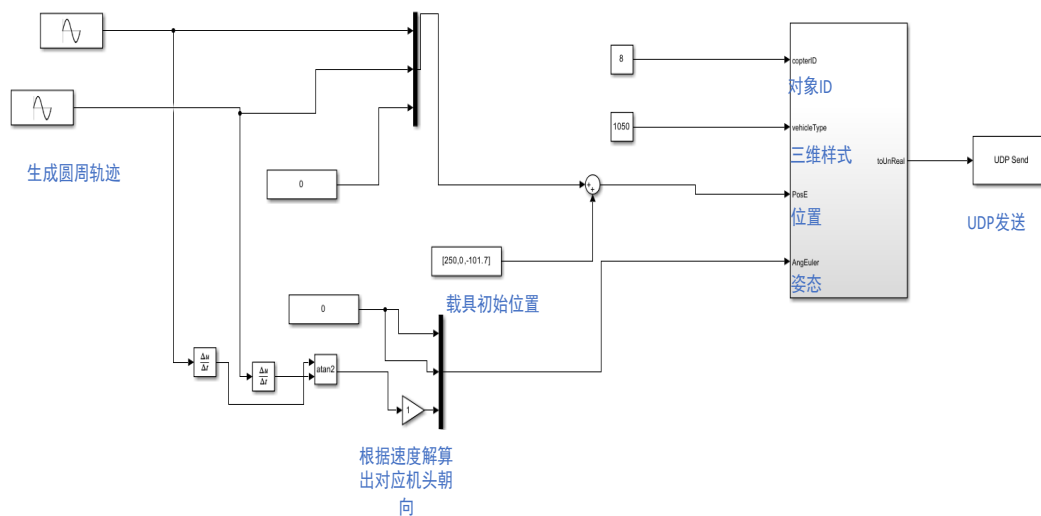


图 2 多个 UDP 发送模块，各控制不同的载具

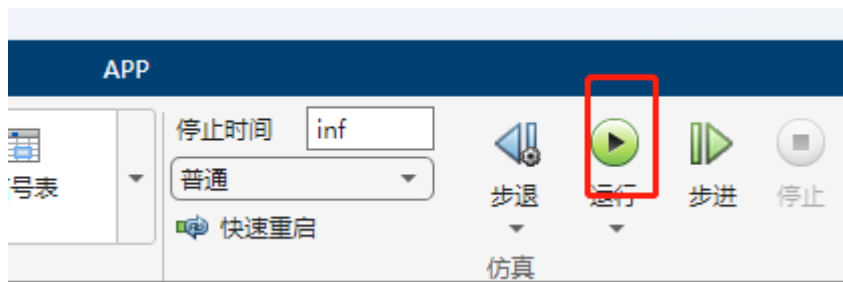
这里的各个模块分别控制不同的载具模型。不同的模型有不同的初始位置及不同的运

动轨迹。

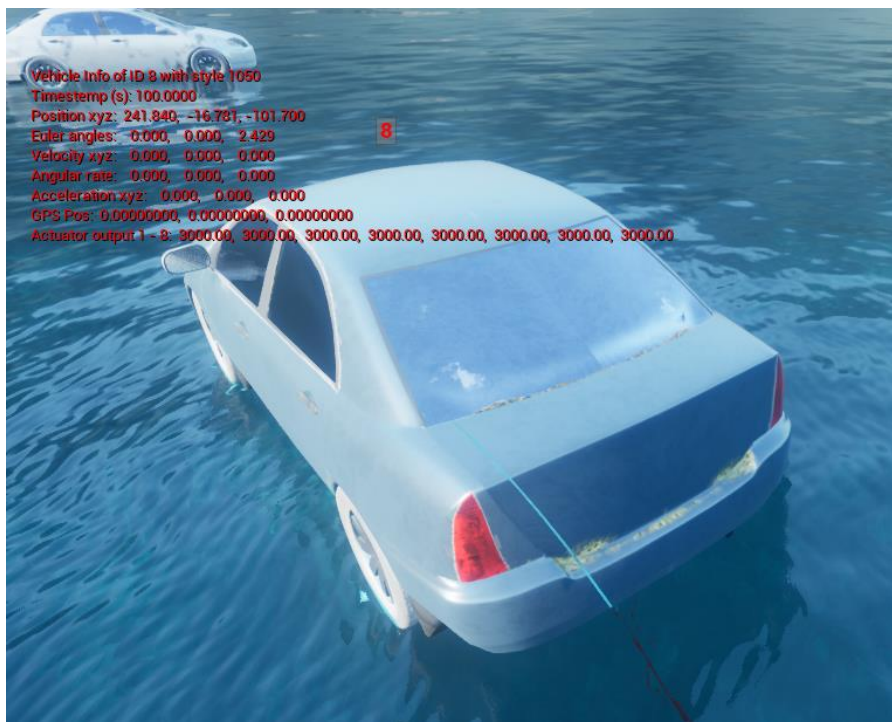
这里以 copterID 为 8 的蓝色小车为例



在打开的 Simulink 模型中，点击“Run”或对应的运行按钮，开始模拟。

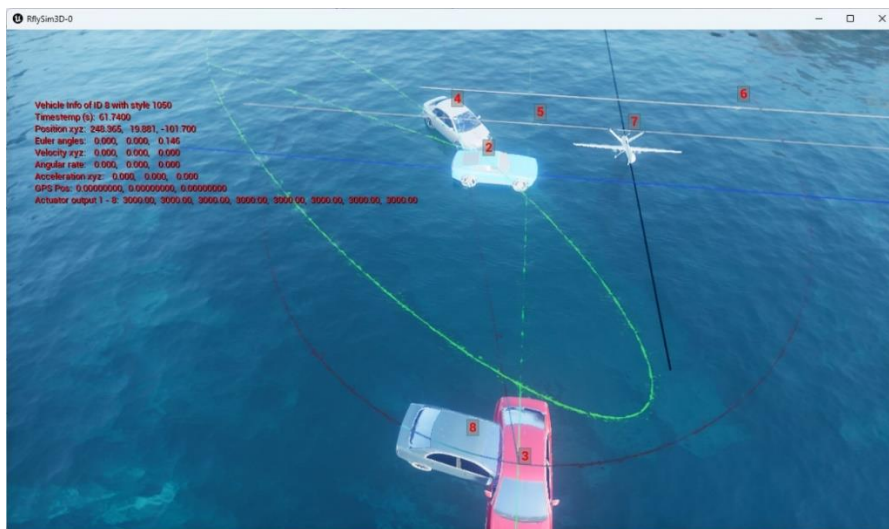


可以看到车辆贴合冰面运动，飞机在冰面上方飞行。



在 RflySim3D 中按下“S”可以显示飞机 ID，按下“B”可以在不同飞机之间切换，

按下“N”或“V”可以切换不同的视角。



7、参考资料

- [1]. XML 文件规则 ([见 API 文档](#))
- [2]. RflySim3D 快捷键接口总览 ([见 API 文档](#))
- [3]. RflySim3D 控制台命令接口总览 ([见 API 文档](#))

8、常见问题

- 1. 无