

三维场景交互接口simulink控制车队圆环轨迹实验

1. 实验目的

了解如何通过simulink制作车队圆环的贴合地面运动。本实验在山地场景中，通过MATLAB获取地形高度图矩阵，并通过运行Simulink模块生成在山地上方运动的车辆圆环编队。

2. 实验要求

- 软件要求：Windows 10及以上版本；RflySim工具链；MATLAB 2017B及以上。
- 硬件要求：笔记本/台式电脑1台^[1]。

3. 实验地址

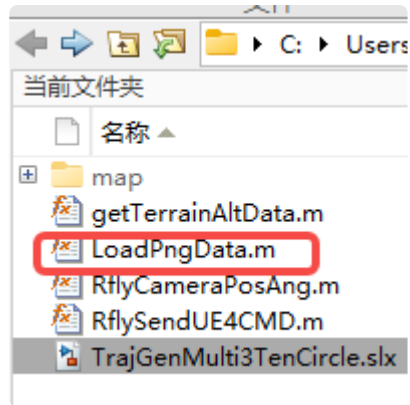
例程目录：

[\[安装目录\]\RflySimAPIs\3.RflySim3DUE\0.ApiExps\e5_UEMapCtrl\8.TenCarCircleCtrl](#)

- [./map](#)：所需地形数据。
- [./getTerrainAltDat.m](#)：Simulink接口函数。
- [./LoadPngData.m](#)：Simulink接口函数。
- [./RflyCameraPosAng.m](#)：Simulink接口函数。
- [./RflySendUE4CMD.m](#)：Simulink接口函数。
- [./TrajGenMulti3TenCircle.slx](#)：Simulink模型。

4. 实验内容或步骤

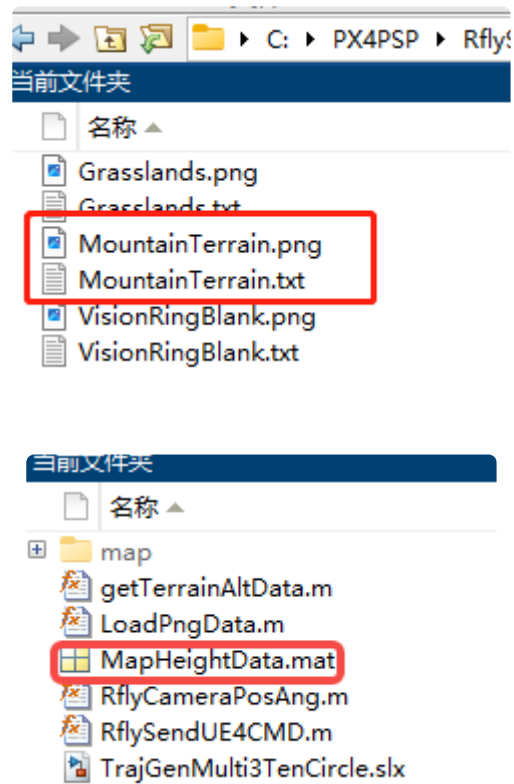
在MATLAB中，确保已经添加了包含"LoadPngData"函数的文件夹路径。



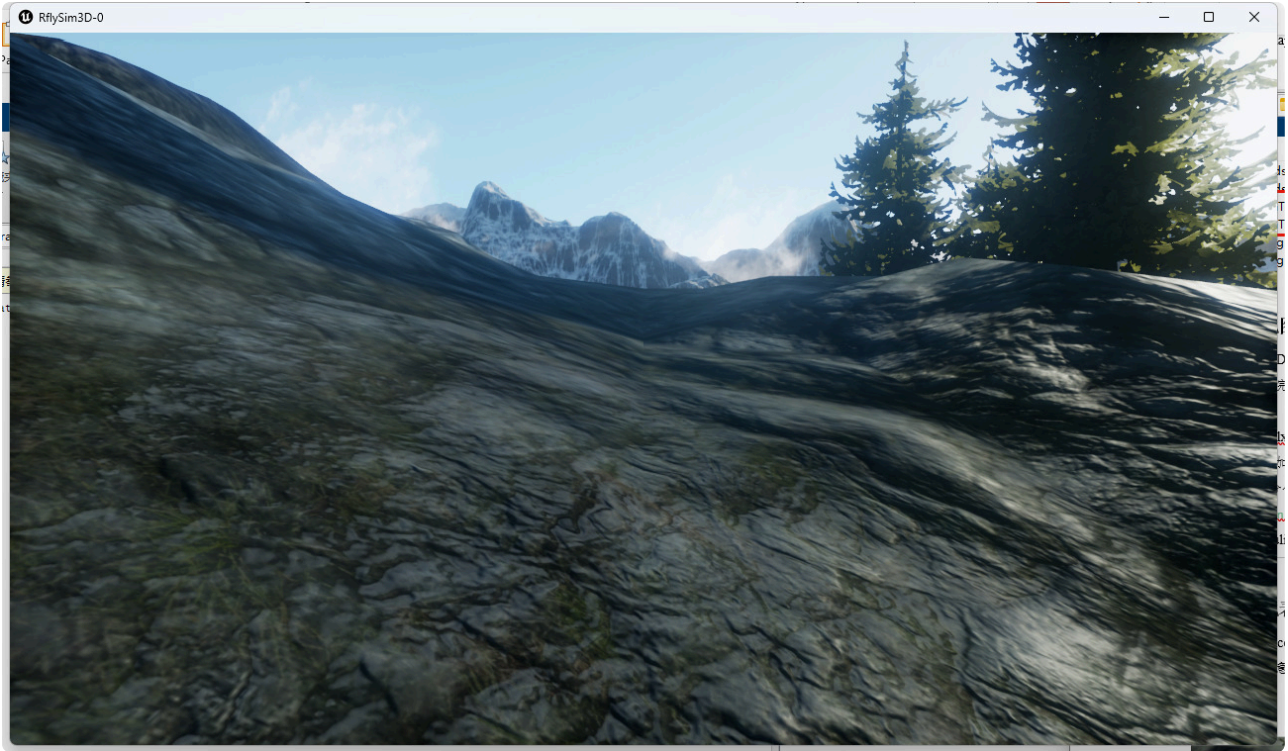
打开MATLAB并在命令窗口输入:

```
LoadPngData MountainTerrain
```

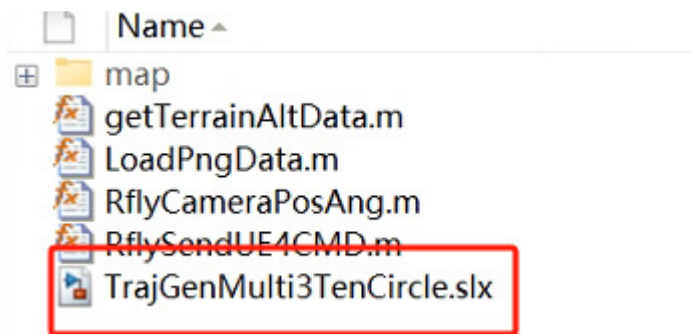
此命令会从"map"文件夹内加载名为"MountainTerrain"的地图文件。并得到地形高度图矩阵



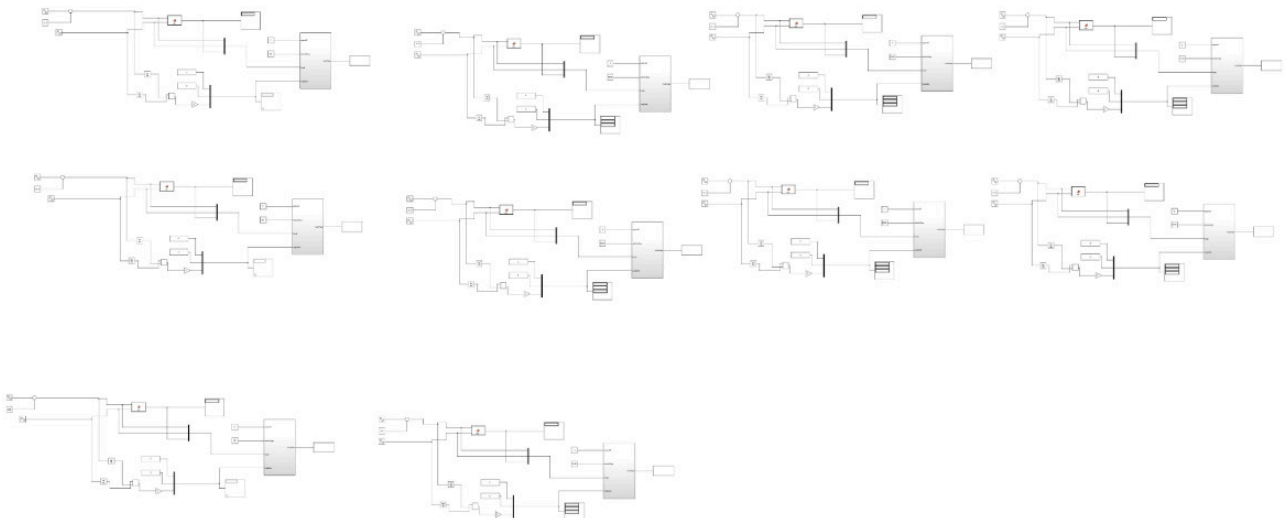
启动RflySim3D程序，一旦程序加载完毕，使用键盘反复输入"M"。直至切换到名为"MountainTerrain"的三维地图。



确保你已经添加了包含"TrajGenMulti3Circle.slx"文件的路径。

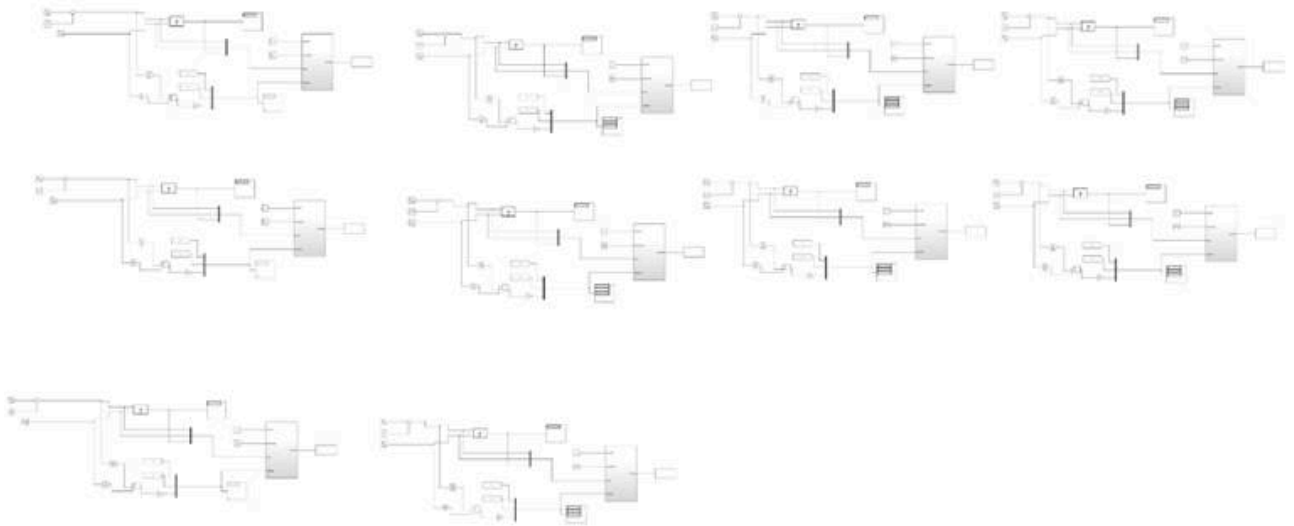


在MATLAB命令窗口中，输入以下命令以打开此文件:open TrajGenMulti3TenCircle



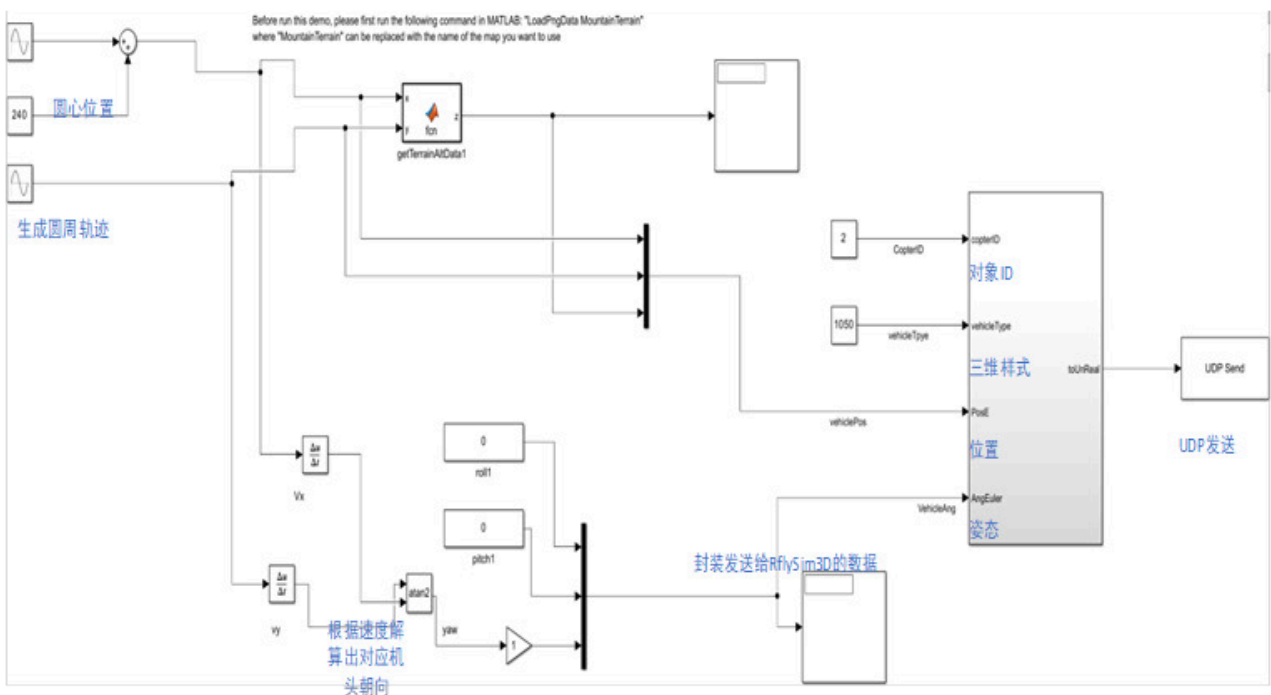
在MATLAB命令窗口中，输入以下命令以打开此文件:

open TrajGenMulti3TenCircle

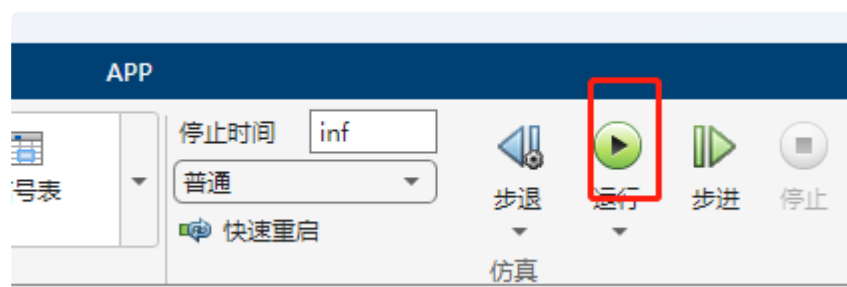


这里的各个模块分别控制一辆小车。不同车辆有相同圆心位置和半径及相同偏转角变化速率。

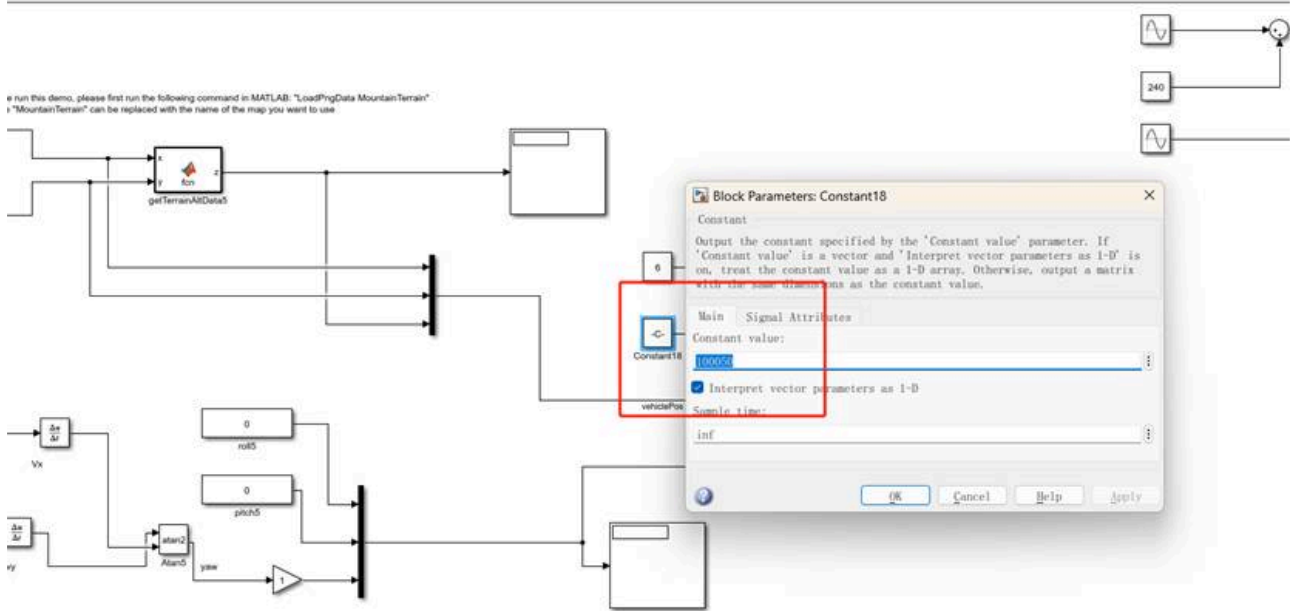
这里以copterID为2的蓝色小车为例



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10辆不同颜色小车的圆环编队。

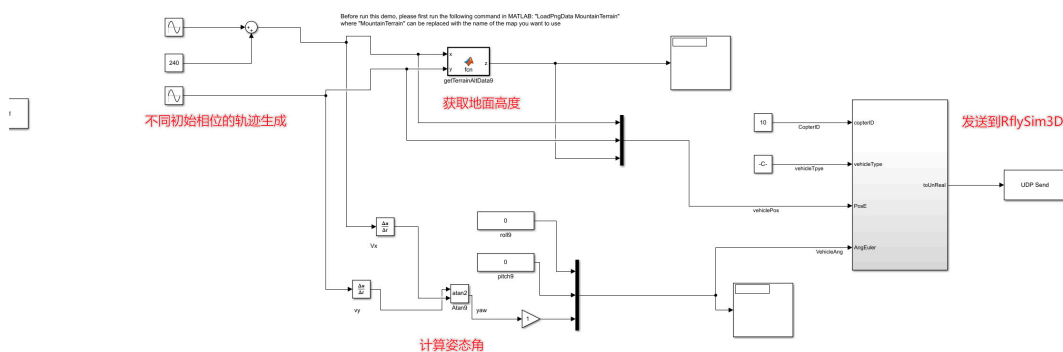


在RflySim3D中按下“S”可以显示飞机ID，按下“B”可以在不同飞机之间切换，按下“N”或“V”可以切换不同的视角。



5. 关键知识点

关键知识点1:



将这样的模块重复多个，修改两个正弦发生器的初始相位，两个正弦发生器应该相位相差90度 ($\pi / 2$)。就可以组成圆环运动的车队。

6.参考资料

1. [RflySim官方文档](#)
2. 本实验效果:



3. 图 1 十辆车在做圆环运动

7.常见问题

Q1: 如何正确加载地形数据?

A1: 确保已将包含"LoadPngData"函数的文件夹路径添加到MATLAB中, 然后在命令窗口中输入"LoadPngData MountainTerrain"命令加载地图文件。

Q2: 如何切换到正确的三维地图?

A2: 启动RflySim3D程序后, 使用键盘反复输入"M", 直到切换到名为"MountainTerrain"的三维地图。

Q3: Simulink模型无法正常运行怎么办?

A3: 确保已将包含"TrajGenMulti3Circle.slx"文件的路径添加到MATLAB中, 然后在命令窗口中输入"open TrajGenMulti3TenCircle"来打开该文件。

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