

# 第一章 路径搜索模块（基于 ROS 2）

---

本作业已全面迁移至 ROS 2 Humble 环境，支持标准 `colcon` 构建和 `launch.py` 启动方式，本章作为路径规划系列作业的起点，重点在于配置 ROS 2 项目环境，包括：

- 创建并初始化 ROS 2 工作空间；
  - 将代码导入正确位置；
  - 完成构建流程；
  - 启动并验证 RViz 可视化界面正常运行。
- 

## 学习目标

- 熟悉 ROS 2 工作空间创建与 `colcon` 构建流程
- 

## 文件结构说明

```
hw_1/
├── src/
│   ├── grid_path_searcher/      # 路径搜索主程序包
│   ├── rviz_plugins/           # RViz 插件（目标点选择工具）
│   └── waypoint_generator/      # 路径采样与轨迹生成
├── README.md                   # 作业说明文档
├── README.pdf                  # PDF 版本文档
└── result.png                  #  作业完成后的轨迹效果图
```

## 准备工作空间

### 1. 创建 ROS 2 工作空间

```
mkdir -p ~/motion_planning_ws/src
cd ~/motion_planning_ws/src
```

### 2. 收集代码

将 `hw_1/` 文件夹放入 `src/` 目录下：

```
cd ~/motion_planning_ws/src
# 如果是压缩包，请先解压
# unzip hw_1.zip
```

---

## 运行环境

- 操作系统：Ubuntu 22.04
- ROS 版本：ROS 2 Humble
- 构建工具：colcon
- 可视化工具：RViz2

请确保已正确安装 ROS 2 Humble，并配置环境变量：

```
source /opt/ros/humble/setup.bash
```

---

## 构建项目

进入工作空间根目录并构建：

```
cd ~/motion_planning_ws  
colcon build --packages-select grid_path_searcher
```

构建成功后，配置环境变量：

```
source install/setup.bash
```

---

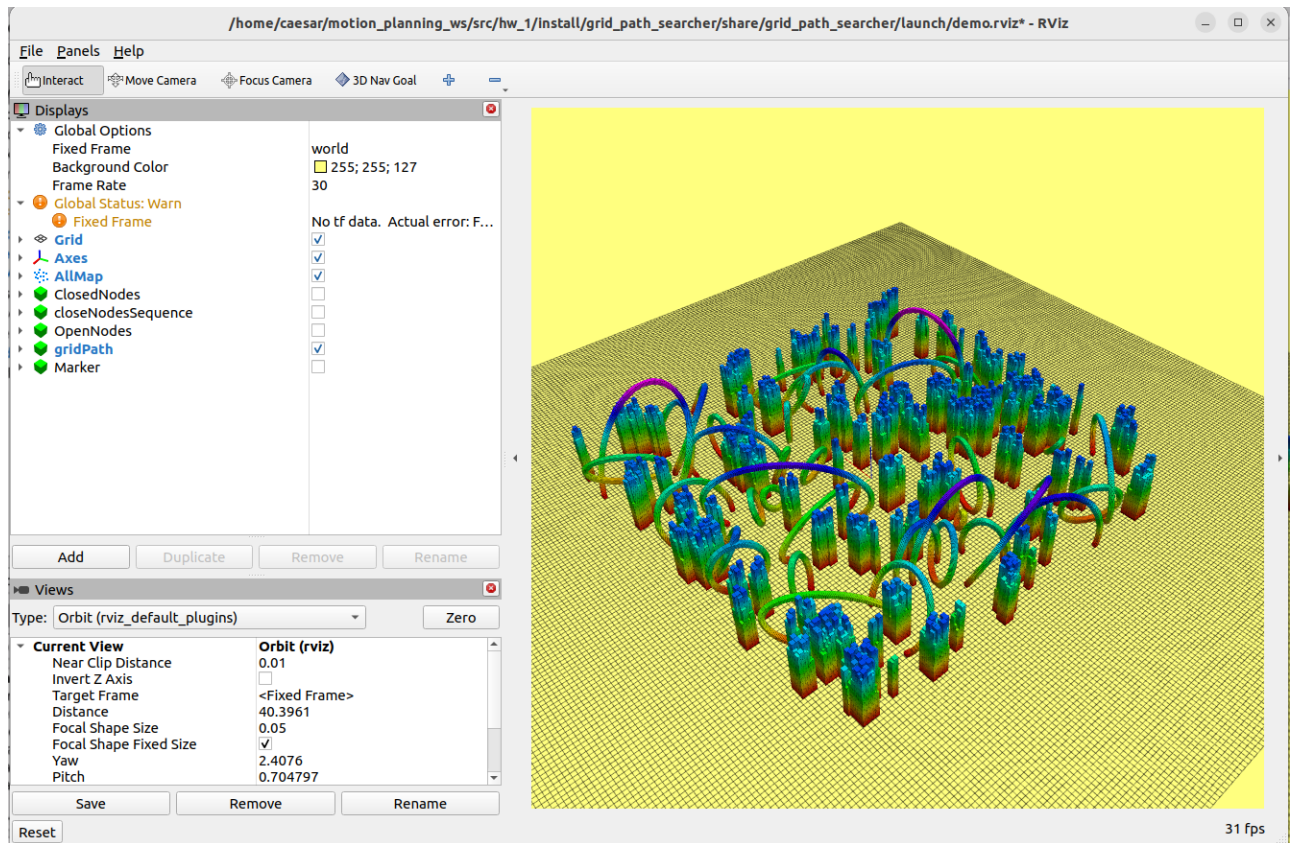
## 启动路径搜索系统

启动路径解算节点：

```
ros2 launch grid_path_searcher demo.launch.py
```

启动成功后，系统将自动打开 RViz 界面。初始界面如下图所示：

- 启动后效果：



## 常见问题

### Q1: 找不到包 `grid_path_searcher`

请确认是否已运行环境变量声明命令：

```
source install/setup.bash
```

### Q2: 构建报错找不到 `catkin_pkg`

请使用系统 Python，不要在 Anaconda 环境下构建：

```
which python3  
# 应为 :/usr/bin/python3
```

## Authors and Maintainers

*This README was written by the current maintainer based on the original project developed by the authors below.*

**Original Authors:**

Fei Gao <fgaoaa@zju.edu.cn>

**Current Maintainer:**

Zhiye Zhao <caesar1457@gmail.com> (2025-)