

# ROS2 orb\_slam2\_ros 视觉建图功能使用

## 1. 功能介绍

本文档主要用于介绍 orb\_slam2\_ros 功能使用方式，该功能可以实现纯视觉的 3D 稠密点云建图、3D 稀疏点云建图以及使用 octomap 将 3D 稠密点云转换为 2D 栅格地图。

在使用该功能之前需要注意，每个相机的内参矩阵并不一定完全相同，为了更好的建图效果，大家在使用相机之前需要做一次相机内参的标定。

在进行源码移植编译过程中需要注意的是编译此功能包过程中需要的运行内存大约在 13G 左右，需要大家在编译之前增加交换空间来完成编译。

关于适配 orb\_slam2\_ros 功能，我们目前只适配了 RGBD 相机的稠密点云建图，其他单目、或者双目相机可以自己尝试适配使用。

## 2. orb\_slam2\_ros 的使用

### ① 运行 orb\_slam2\_ros 功能

ssh 登录到小车终端，运行 orb\_slam2\_ros 中的启动文件，并启动小车的底层节点以及键盘控制节点：

```
ros2 launch orb_slam2_ros orb_slam2_Astra_rgbd_launch.py  
ros2 run wheeltec_robot_keyboard wheeltec_keyboard
```

在虚拟机终端中运行 rviz2 可以订阅相关话题查看可视化数据，或者直接打开配置好的 rviz 配置文件进行查看：

```
rviz2
```

rviz2 配置文件路径：orb\_slam2\_ros-ros2/orb\_config.rviz

注意：在 rviz 图传过程中，对主控的 CPU 负担比较重，如果希望有一个好的建图效果，可以在小车跑完一圈后再开启 rviz 查看效果。

注意：纯视觉建图在建图过程中，为了保证建图效果，请确保相机的视角与被扫描的物体垂直；并且确保相机与墙体的距离在深度相机扫描的范围之内。

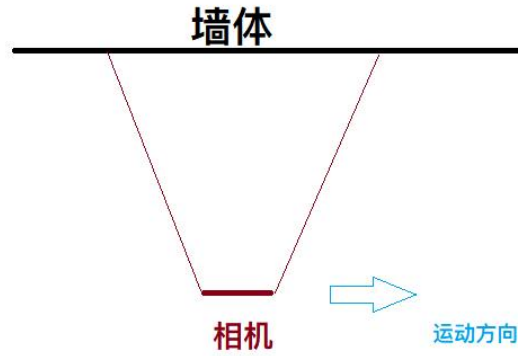


图 3-1-1 建图过程中小车运动示意图

## ② orb\_slam2\_ros 输出话题及其可视化

表 3-1 orb\_slam2\_ros 输出话题描述

| 话题名称               | 描述             |
|--------------------|----------------|
| /RGBD/debug_image  | 提取 orb 特征点图像话题 |
| /RGBD/cloud_points | 输出稠密点云话题       |
| /RGBD/map_points   | 输出稀疏点云话题       |
| /RGBD/pose         | 视觉位姿估计输出话题     |

表 3-2 octomap 输出话题描述

| 话题名称                         | 描述               |
|------------------------------|------------------|
| /octomap_point_cloud_centers | octomap 输出点云话题   |
| /occupied_cells_vis_array    | octomap 输出体素模型话题 |
| /projected_map               | 输出二维栅格地图话题       |

以下是视觉建图效果的展示：

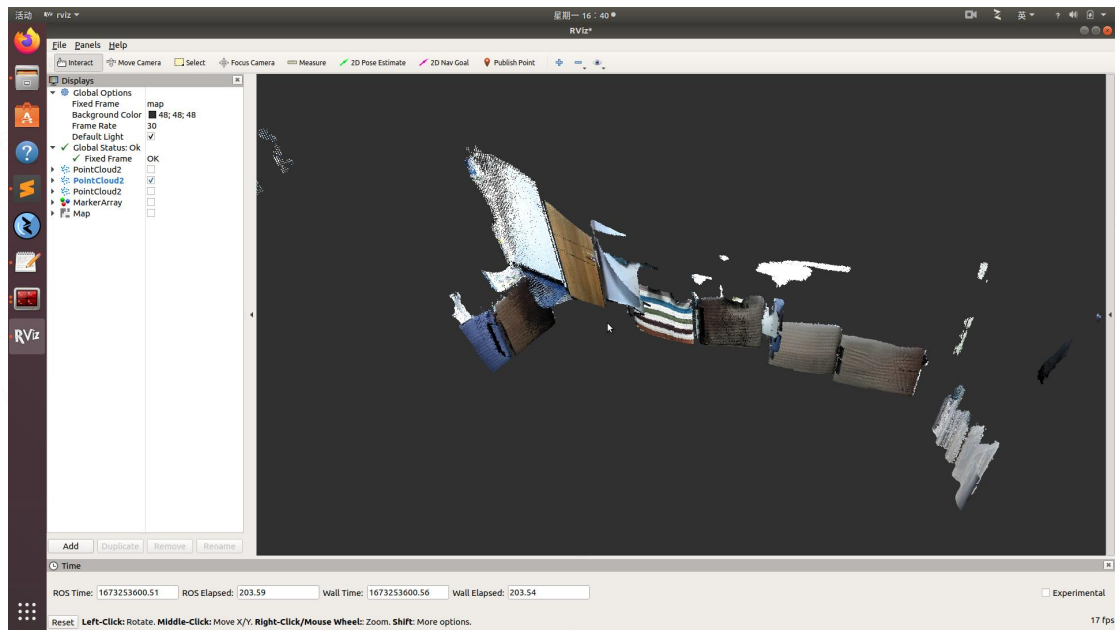


图 3-1-2 orb\_slam2\_ros 输出稠密点云

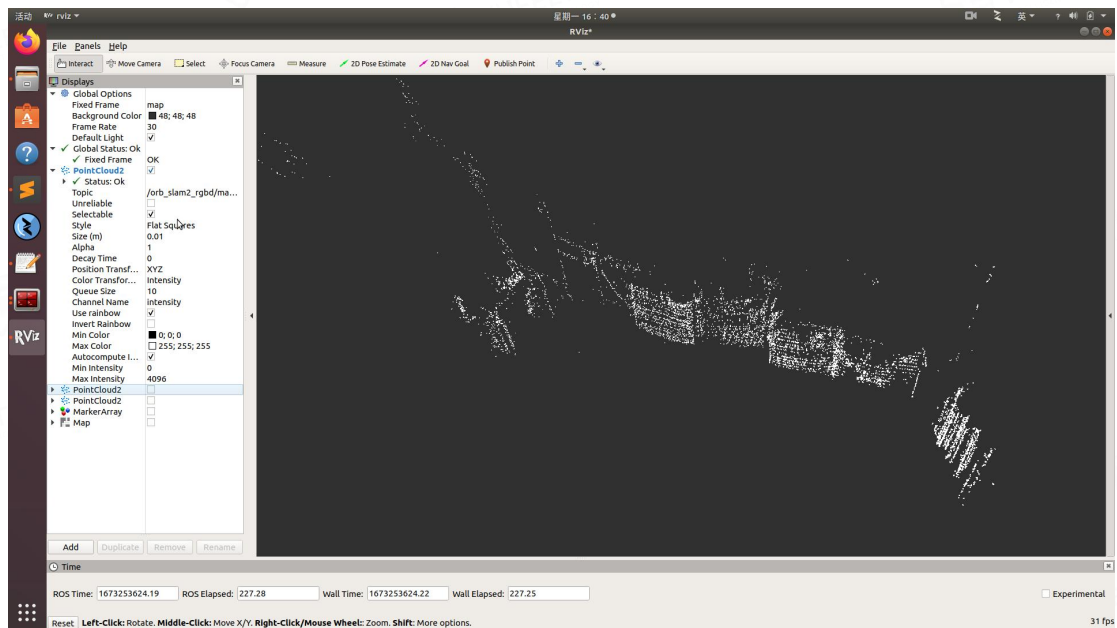


图 3-1-3 orb\_slam2\_ros 输出稀疏点云

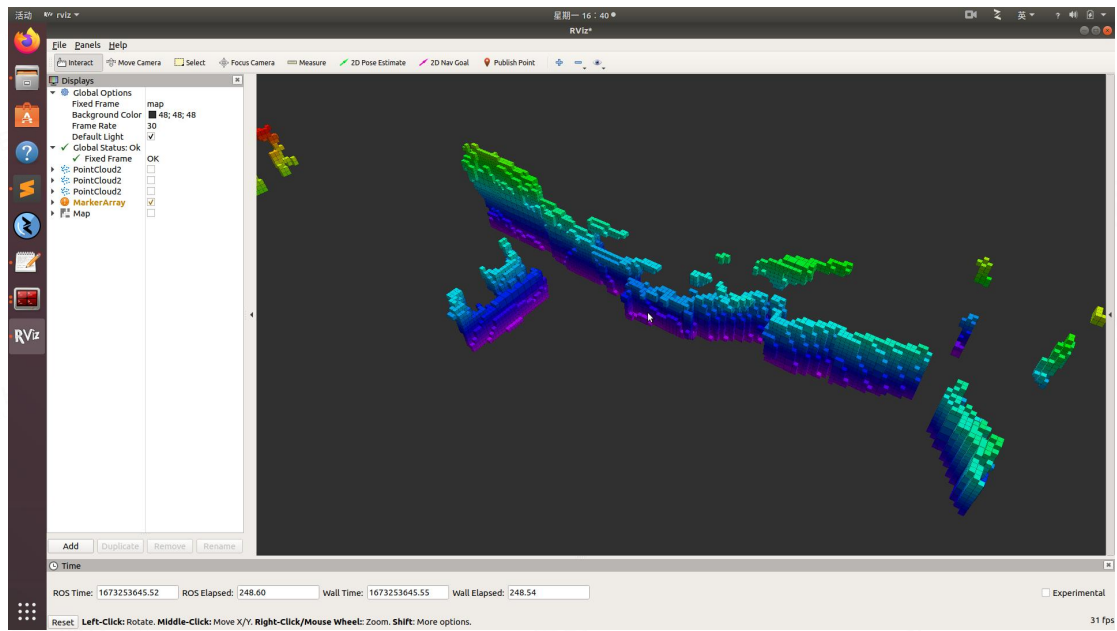


图 3-1-4 octomap 输出体素点云模型

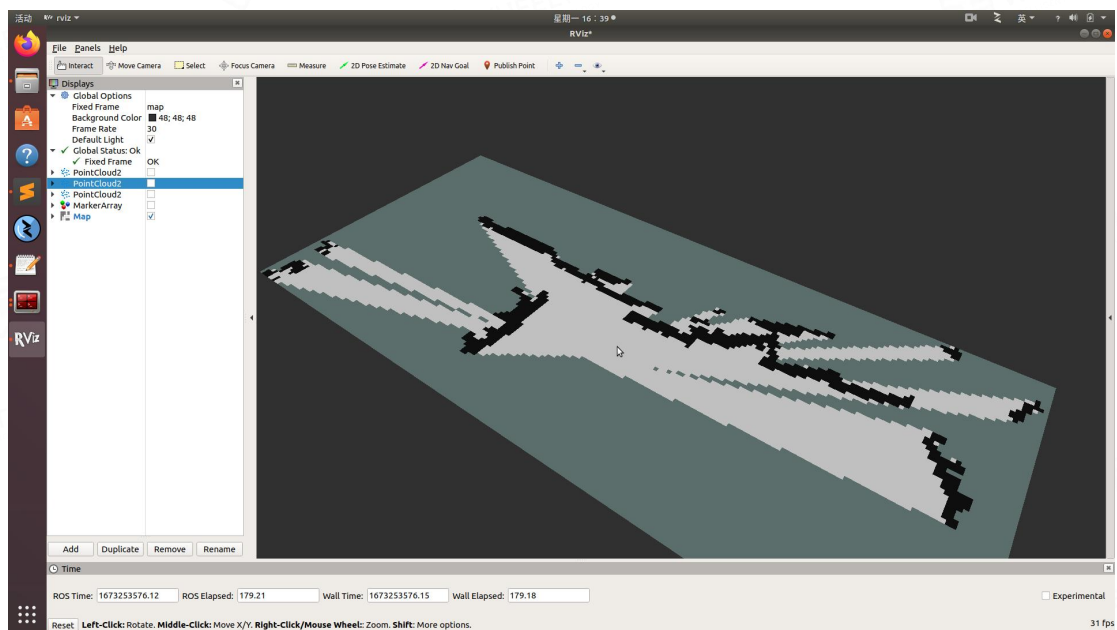


图 3-1-5 octomap 输出二维栅格地图