实验报告

姓名：廖嘉辉
时间：7.10-7.23

【实验目的】

ROS 学习

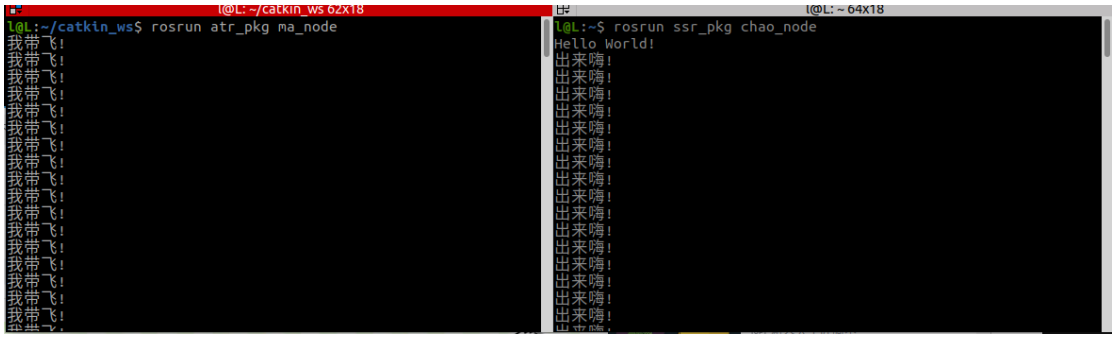
【实验过程】

1. 创建 subscriber 节点

新建一个软件包与节点，再编写 subscriber 订阅者节点

```
atr_pkg > src > ma_node.cpp > main(int, char * [])
#include<ros/ros.h>
#include<std_msgs/String.h>

void chao_callback(std_msgs::String msg)//参数为接受消息包类型
{
    printf(msg.data.c_str());//.c_str将字符转为数组
    printf("\n");
}

int main(int argc, char  *argv[])
{
    ros::init(argc,argv,"ma_node");

    ros::NodeHandle nh;
    ros::Subscriber sub=nh.subscribe("liulandui",10,chao_callback);//（订阅的话题名陈，缓存长度，回调函数）

    while(ros::ok())
    {
        ros::spinOnce();
    }
    return 0;
}
```

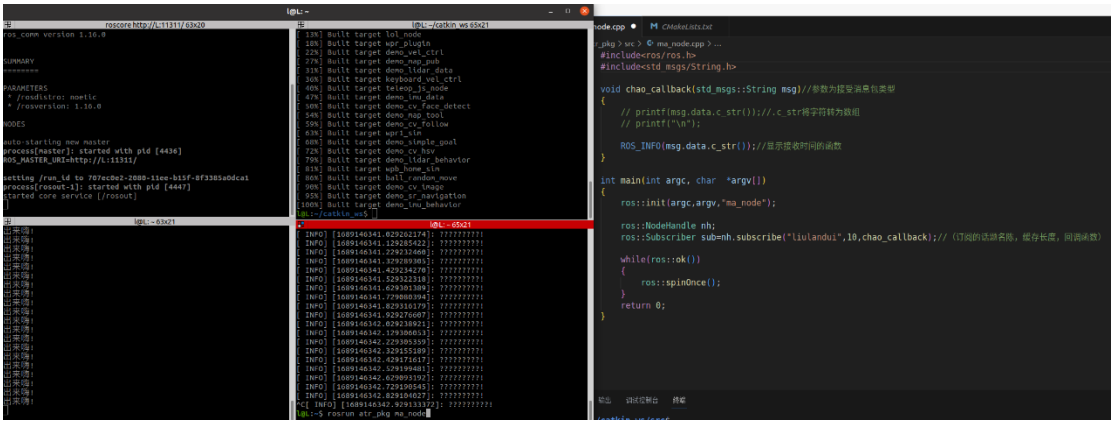
运行 publisher 节点后，再运行 subscriber 节点



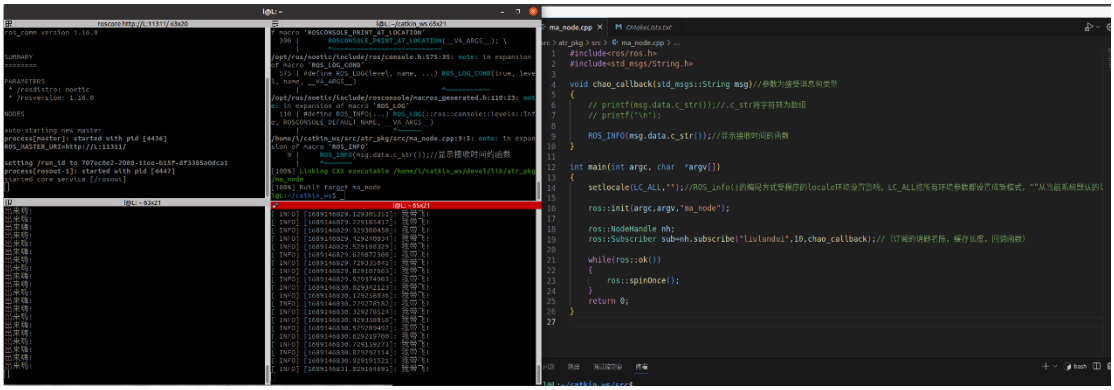
```
l@L:~/catkin_ws$ rosrun atr_pkg ma_node
我带飞!
我带飞!
我带飞!
我带飞!
我带飞!
我带飞!
我带飞!
我带飞!
我带飞!
我带飞!
我带飞!
我带飞!
我带飞!
我带飞!
我带飞!
我带飞!
我带飞!
我带飞!
```

```
l@L:~$ rosrun ssr_pkg chao_node
Hello World!
出来嗨!
出来嗨!
出来嗨!
出来嗨!
出来嗨!
出来嗨!
出来嗨!
出来嗨!
出来嗨!
出来嗨!
出来嗨!
出来嗨!
出来嗨!
出来嗨!
出来嗨!
出来嗨!
出来嗨!
```

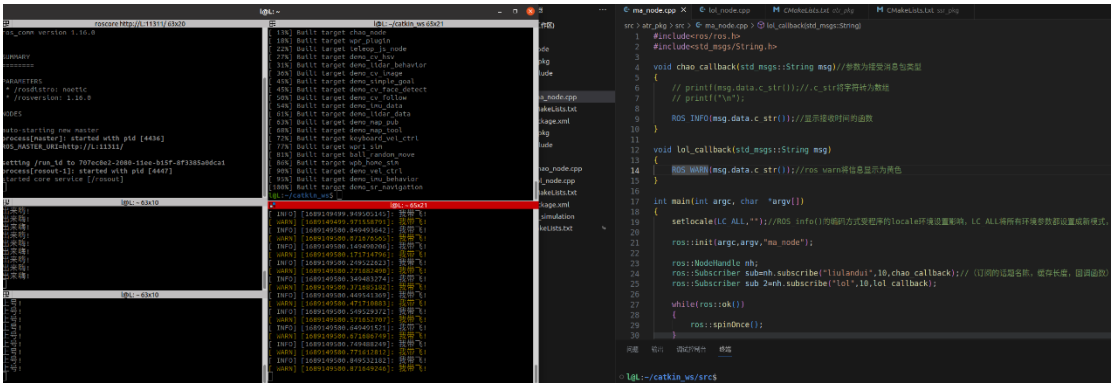
再加入显示接受时间的函数



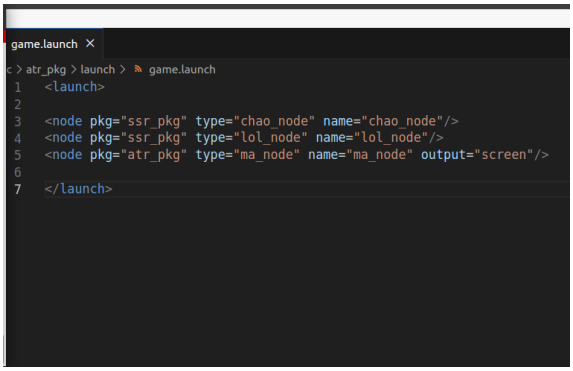
显示内容为“？？？？？”，因为 ROS_INFO()函数收程序的 locale 环境设置影响，需要在主函数中加入“setlocale(LC_ALL,“”)”将所有环境参数设置为新模式



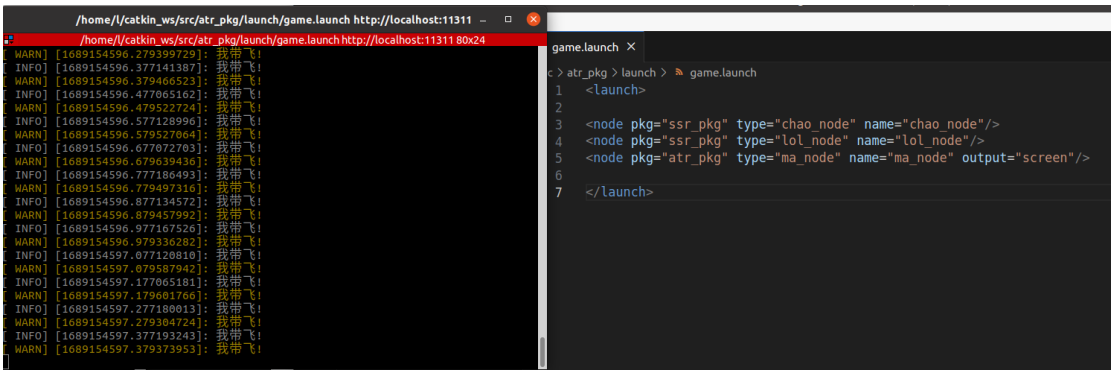
2. 使用 launch 文件启动多个节点
在 subscriber 节点同时添加需要订阅的话题，



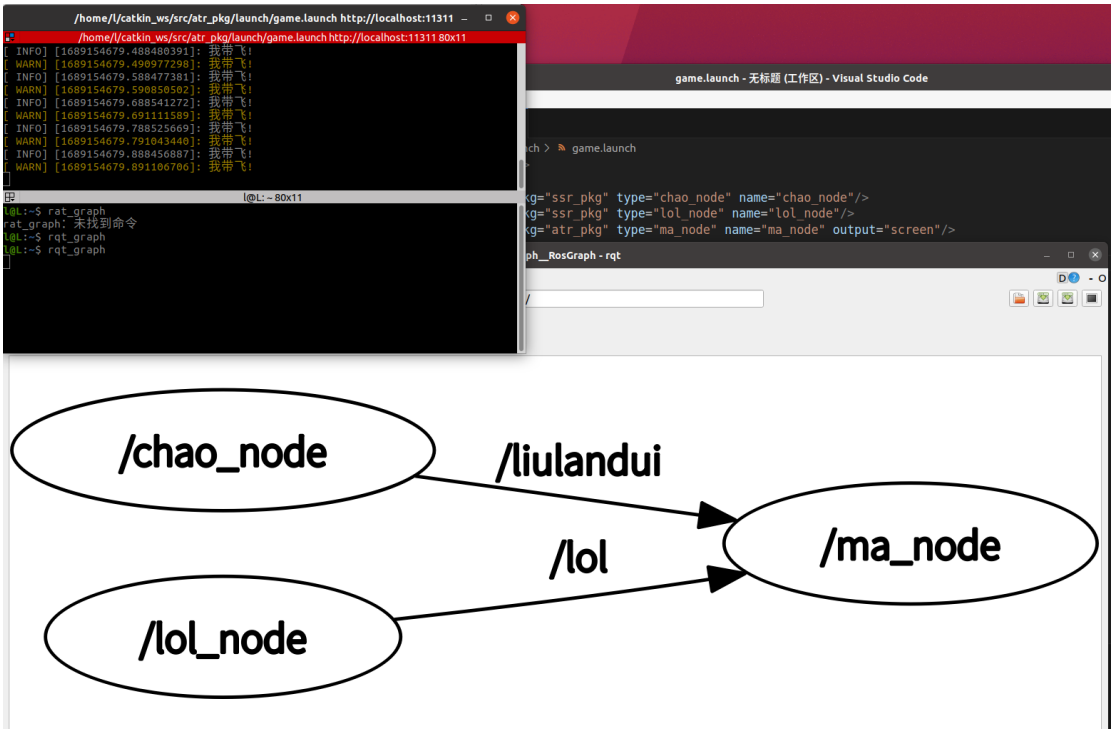
再新建一个 launch 文件，包含所有节点



使用“roslaunch atr_node game.launch”一次启动多个节点



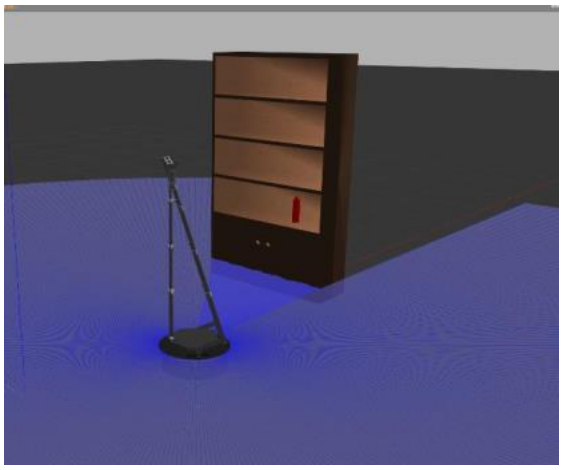
使用 rqt_graph 可查看当前活跃的各个节点的关系



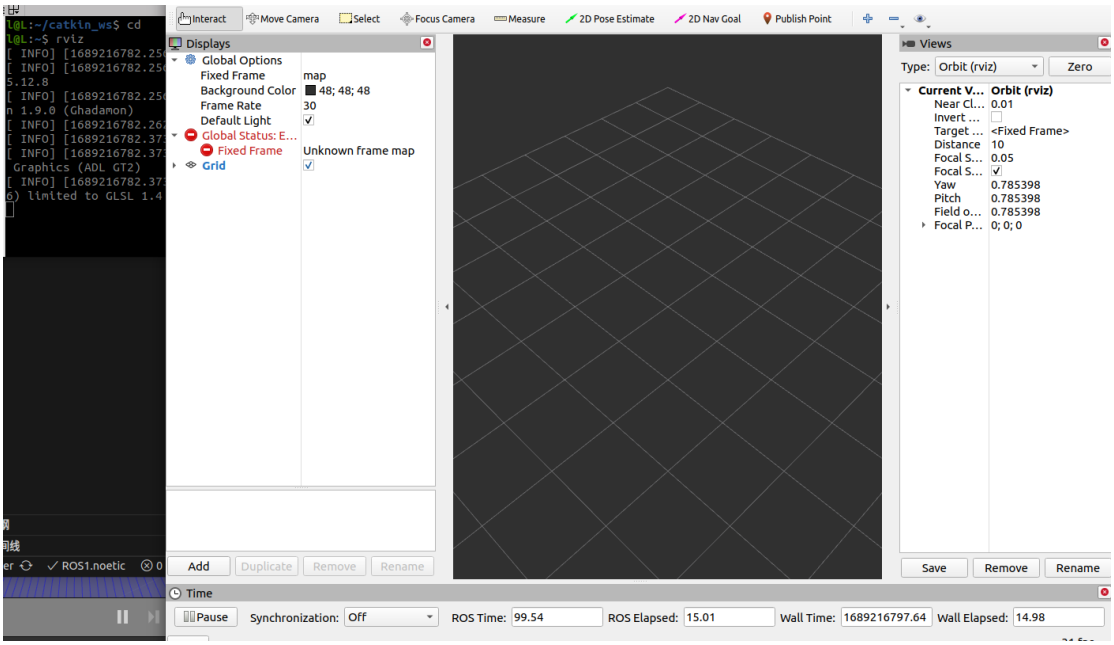
3. 实现机器人运动控制

```cpp
#include<ros/ros.h>
#include<geometry_msgs/Twist.h>


int main(int argc, char *argv[])
{
    ros::init(argc,argv,"vel");


    ros::NodeHandle n;
    ros::Publisher vel_pub = n.advertise<geometry_msgs::Twist>("/cmd_vel", 10);


    geometry_msgs::Twist vel_msg;
    vel_msg.linear.x=0.1;
    vel_msg.linear.y=0.1;
    vel_msg.linear.z=0.1;
    vel_msg.angular.x=0;
    vel_msg.angular.y=0;
    vel_msg.angular.z=0;


    ros::Rate r(30);

    while(ros::ok())
    {
        vel_pub.publish(vel_msg);
        r.sleep();
```

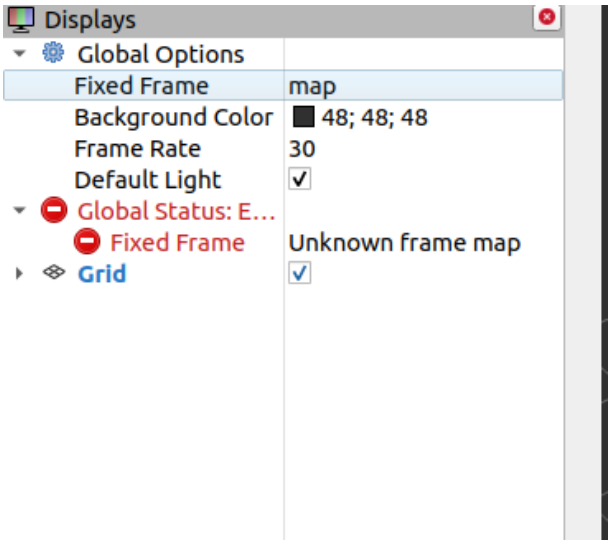
再启用仿真环境运行节点即可控制机器人运动

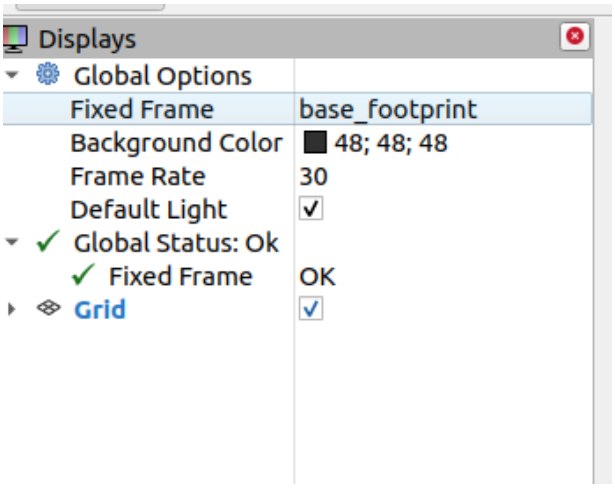


4. 使用 RViz 观测传感器数据
   启动仿真环境后，再输入 RViz

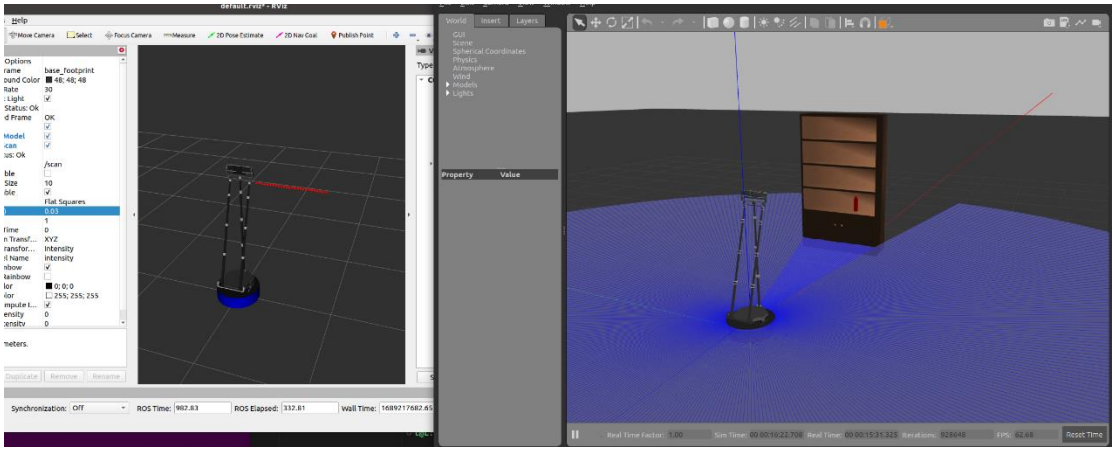


将 Fixed Frame 修改为 base_footprint

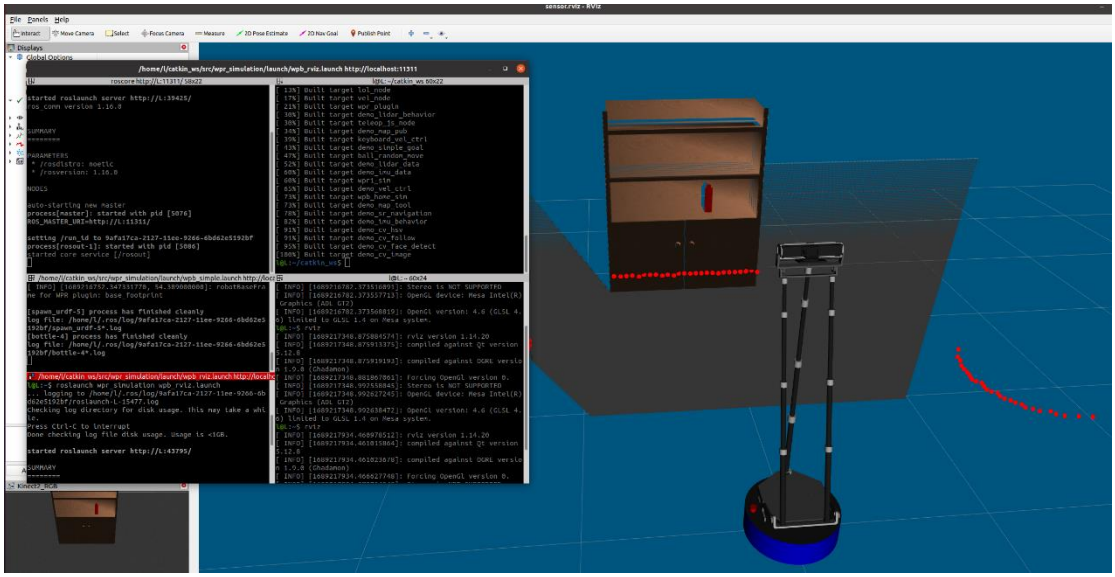




再 add 一栏选中 RobotModel 添加机器人模型，再选中 LaserScan 添加雷达，并在激光雷达话题名称选择/scan，并修改 Size 数值



将 RViz 另存为文件，保存相关配置



【实验结果】

1. 学会 subscriber 订阅者节点编写
2. 会用 launch 文件一次启动多个节点
3. 初步了解机器人控制代码
4. 会使用 RViz 观测传感器数据