



# AutoRoch 用户手册

2017 年 11 月



苏州索亚机器人技术有限公司

## 版本信息

版本	日期	修订备注
0.0.1	2017-11-04	测试版
0.0.2	2017-11-30	1. 优化地图修改界面 2. 优化地图保存 3. 优化导航界面 4. 添加软件下载连接 5. 添加 Ctrl+Q 组合按键退出 6. 优化远程控制 7. 单机-多机模式切换优化 8. 修改键盘控制界面，加大速度选择量 9. 修复部分功能，优化代码

## 目录

一、软件简介 .....	1
二、操作说明 .....	2
2.1 安装 .....	2
2.1.1 ROS 层 .....	2
2.1.2 Ubuntu 层 .....	2
2.1.3 Roch 层 .....	2
2.1.4 AutoRoch 安装 .....	2
2.2 界面说明 .....	3
2.2.1 系统参数界面 .....	3
2.2.2 功能启动界面 .....	4
2.2.3 日志界面 .....	5
2.3 使用说明 .....	5
2.3.1 准备工作 .....	5
2.3.2 单机模式 .....	6
2.3.3 远程控制 .....	7
2.3 BUG 提交 .....	8

# 一、软件简介



图 1.1 AutoRoch 软件

AutoRoch 是 Roch 的 gui 应用程序。

本程序收集了 Roch 的一系列功能模块，如驱动程序、目标跟随、自动探索、导航、远程遥控等。

我们将提供一些关于如何使用和如何提交 bug 的文档(我们鼓励这样的行为)。

关于 AutoRoch 软件有两种模式：

单机模式：简单的操作控制 Roch，避免复杂的命令导致的时间浪费、适用的教学和研究。

远程控制模式：遥控 Roch 电脑，无命令操作，操作基本与单机模式一致。

当你完成安装后，这里有一个快速启动图标，名为“AutoRoch”，只需双击即可启动，如图 1 所示。

关于软件系统需求如下：

系统	版本
Ubuntu	14.04.3
ROS	Indigo

## 二、操作说明

### 2.1 安装

在开始安装之前，确保已经安装了 ROS 与 Roch 系统，AutoRoch 依赖于 ROS 与 Roch 系统。并切确保以下 AutoRoch 额外的依赖已经安装。

#### 2.1.1 ROS 层

AutoRoch 需要安装以下 ROS 依赖库，在此我们假设您已经安装了 Roch 系统，如果 Roch 系统未安装，请查看 [wiki.ros.org/Robots/Roch](http://wiki.ros.org/Robots/Roch) 进行安装。

```
$ sudo apt-get install ros-indigo-rviz ros-indigo-sensor-msgs ros-indigo-roch-msgs  
ros-indigo-nav-msgs ros-indigo-rqt-plot ros-indigo-move-base ros-indigo-cv-bridge  
ros-indigo-image-transport ros-indigo-opencv3
```

#### 2.1.2 Ubuntu 层

关于 Ubuntu 系统层面，需要安装如下依赖包：

```
$ sudo apt-get install libssh2-1-dev libbotan1.10-dev
```

#### 2.1.3 Roch 层

如果想要使用远程控制 Roch 电脑，在 Roch 电脑上需安装如下依赖库：

```
$ sudo apt-get install qt4-default  
$ sudo apt-get install qt5-default libssh2-1-dev libbotan1.10-dev
```

#### 2.1.4 AutoRoch 安装

前往 <https://github.com/SawYer-Robotics/AutoRoch> 界面下载最新安装包，下载完成后，双击 `ros-indigo-autoroch_*.*.deb` 安装。

安装完成后，将会在 `/usr/share/applications/` 下生成图标，将 AutoRoch 图标复制到桌面，双击即可使用：

```
$ cp /usr/share/applications/AutoRoch.desktop ~/Desktop
```

## 2.2 界面说明

### 2.2.1 系统参数界面



图 2.1 系统参数界面

系统参数界面共分为四部分，远程控制、当前主机信息、软件版本以及系统状态。

**远程控制:** 输入远程 IP、远程用户名以及密码，点击连接，当左下角 WIFI 图标变为蓝色即为进入远程控制模式，初始化为单机模式。

**主机信息:** 当前主机信息显示当前系统用户名、所连接 WIFI、IP 以及当前 WIFI MAC 地址信息，确保在进入远程控制模式时，有显示。

**软件版本:** 列出显示当前系统中相关依赖库版本号，如果在以后使用过程中有些数据无法显示，查看是否与系统中最低版本兼容。

**系统状态:** 显示当前与远程系统状态，其中远程系统只有远程登录成功才会显示。

## 2.2.2 功能启动界面



图 2.2 功能启动界面

功能启动界面主分为两部分，功能启动面板与人机交互面板。

**功能启动面板：**包含当前 Roch 所有功能，其他“Setup”是传感器驱动，功能按键基础，除“Setup”按钮外，用户在启动相关程序时，应保证与 Roch 用户手册流程一致，以下会介绍。

**人机交互面板：**包含模型查看界面、地图场景界面、图像查看界面、传感器配置界面、里程计数据输出、系统变量以及实时图像显示。

- **模型查看界面：**显示当前启动过程中 Roch 模型，如在启动过程中出现错误，查看模型中相机与雷达是否有显示即可。
- **地图场景界面：**显示当前地图状态，包括 SLAM 绘制的实时地图与导航过程中加载地图显示。
- **图像查看界面：**显示当前相机接收到的图像、与右下方小窗口的实时图像保持一致。
- **传感器配置界面：**显示当前 Roch 中所有传感器信息（红外传感器、超声波传感器数据、陀螺仪数据以及编码器数据）、当前 RochPID 参数显示以及设置工作。
- **里程计输出：**里程计信息查看，该里程计为编码器与陀螺仪数据融合结果。
- **Roch 系统变量：**当前 Roch 系统变量，用户应主要查看以下三个变量值：

- **ROCH\_3D\_SENSOR\_ENABLE**:控制相机使能
- **ROCH\_3D\_SENSOR\_NAV\_ENABLE**:控制相机导航使能
- **ROCH\_LASER\_ENABLE**:控制雷达与导航使能

### 2.2.3 日志界面

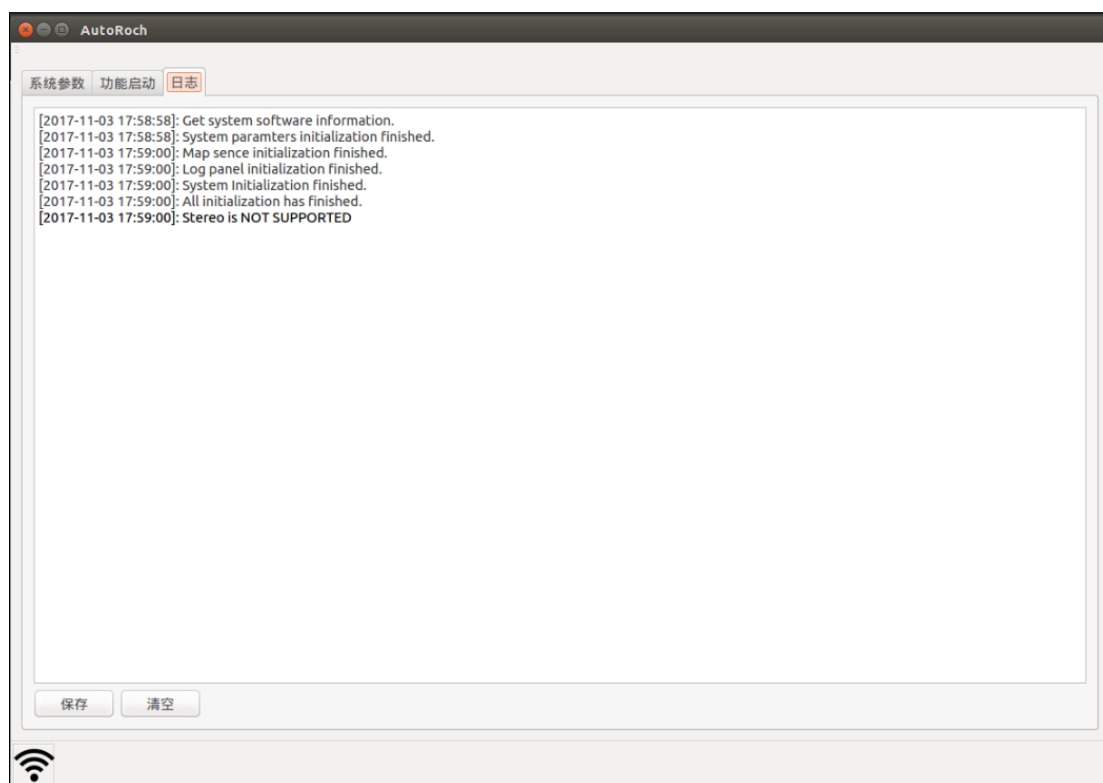


图 2.3 日志界面

日志界面包含输出结果，红色输出代表失败、黄色代表警告。

## 2.3 使用说明

### 2.3.1 准备工作

当前软件分为单机模式与远程控制模式，系统初始化为单机模式，如需远程控制模式，需进行远程登录操作。

**单机模式**请确保在`~/.bashrc`文件中有如下内容，无则添加：

```
export ROS_HOSTNAME=localhost
export ROS_MASTER_URI=http://localhost:11311
```

如需**远程控制模式**，需在远程端运行“roscore”，随后，查看当前`~/.bashrc`文件中内容是否与远程端相匹配：



```
export ROS_HOSTNAME=<当前 IP> #输入 WIFI 下当前 IP 地址
export ROS_MASTER_URI=http://<远程 IP>:11311 #输入远程 Master IP 地址
```


确保远程电脑也有如下部分：

```
export ROS_HOSTNAME=<远程 IP> #远程 IP 地址
export ROS_MASTER_URI=http://<远程 IP>:11311 #远程 IP 地址
```

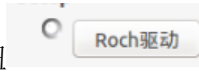
### 2.3.2 单机模式

单机模式下无需进行远程登录，即左下角 WIFI 图标始终保持黑色状态。所有操作都在一个笔记本上进行。


将 Roch 数据线、雷达数据线、相机数据线连接笔记本。

双击“AutoRoch 图标”  开启软件。

#### 驱动启动

软件开启后，选择“功能启动”界面，点击“Roch 驱动”按钮 ，等待绿灯亮起，随后在右侧“传感器配置界面”将会有数据输出，即可代表底盘驱动启动成功。


#### 键盘控制

驱动启动成功后，点击“键盘控制按钮” ，将会有键盘控制界面弹出，在该界面上按下对应快捷键或点击对应按钮即可控制 Roch 行走。

#### 目标跟随

进行目标跟随，需检查是否开启 ROCH\_3D\_SENSOR\_ENABLE 使能，查看“Roch 系统变量”内容，如该使能为 false，打开 ~/.bashrc，将该值修改为 true。重新启动软件更新。

确保驱动已启动，并且键盘控制、手柄控制已关闭（灰色灯状态）。

点击“目标跟随” ，等待相机上红外灯亮起，即可代表开启成功，可以进行目标跟随功能。

#### SLAM

关于 SLAM 功能部分，目前兼容三种，GMapping、ORB\_SLAMv2 以及 RGBDSLAMv2。

 注意：当选择一个 SLAM 使用时，切勿点击其他 SLAM。

如需其他 SLAM，首先点击“Stop SLAM”，随后点击其他 SLAM。

以下以 GMapping 为例，如需进行 GMapping，需进行如下过程：

- 确保 ROCH\_3D\_SENSOR\_NAV\_ENABLE 与 ROCH\_LASER\_ENABLE 只有一个为 **true**，推荐使用雷达进行 SLAM，即 ROCH\_LASER\_ENABLE 为 **true**。
- 确保当前只开启“Roch 驱动”、“Roch 传感器”
- 点击开启键盘控制/手柄控制按钮
- 点击“GMapping”按钮
- 控制 Roch 进行运动，此时在地图场景可以查看创建状态。
- 完成后，点击“地图创建”，进行地图保存。

如对于创建出的地图不满意，可以点击“地图修改”进行修改。

## 导航

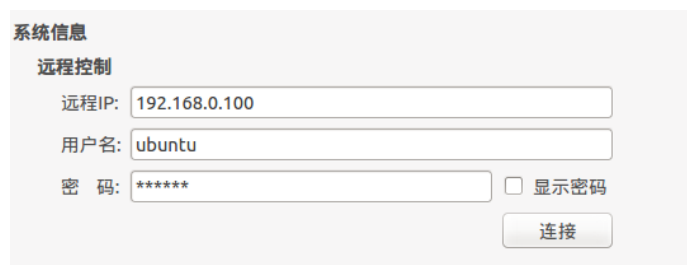
进行导航操作，进行以下流程：

- 确保 ROCH\_3D\_SENSOR\_NAV\_ENABLE 与 ROCH\_LASER\_ENABLE 只有一个为 **true**，推荐使用雷达进行 SLAM，即 ROCH\_LASER\_ENABLE 为 **true**。
- 确保当前只开启“Roch 驱动”、“Roch 传感器”
- 点击“导航”按钮
- 选择地图进行加载，随后点击导航。
- 导航开启成功后，可以在“地图场景”中进行查看，也可以使用右上角“人机交互面板”进行位置评估与目标导航点设置。

### 2.3.3 远程控制

如进行远程控制模式，确保连接远程 WIFI “Roch”，远程终端运行“**roscore**”，否则将会造成无法控制。

首先需进行准备工作中的远程配置，随后双击“AutoRoch”进行开启，输入远程 IP、用户名、密码进行登录：



系统信息

远程控制

远程IP: 192.168.0.100

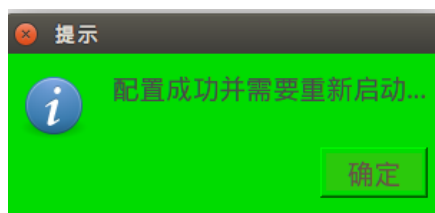
用户名: ubuntu

密码: \*\*\*\*\* ☐ 显示密码

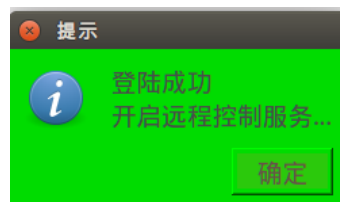
连接

图 2.4 远程登录界面

初次登录将会提示“**配置成功并需要重新启动...**”，系统将关闭，需双击再次打开。



输入完成后，如果一切正常，左下角 WIFI 将会点亮（绿色），并提示如下。



确定后，等待远程系统面板中的 CPU、内存进行更新后方可进行远程控制，操作步骤与单机模式一致。



## 2.3 BUG 提交

如在使用过程中遇到问题，可以在以下网页进行 Bug 提交：

<https://github.com/SawYer-Robotics/AutoRoch/issues/new>

或发送 email 至 [autoroch@softrobtech.com](mailto:autoroch@softrobtech.com)

或加入官方 QQ 群：174361990