

安装前的准备

```
1 | sudo apt-get update
2 | sudo apt-get upgrade
3 | sudo apt-get dist-upgrade
```

ROS安装

本章主要讲解的是 **ROS Melodic** 版本在 **Ubuntu 18.04** 系统上的安装，后面的内容会在此环境下进行。

1. 添加ROS的镜像源

```
1 | sudo sh -c 'cat /etc/lsb-release && echo "deb
http://mirrors.ustc.edu.cn/ros/ubuntu/ `lsb_release -cs` main" >
/etc/apt/sources.list.d/ros-latest.list'
```

!!!tip

添加的镜像源为中国科技大学的镜像源。由于ROS的主服务器在国外，国内访问时速度比较慢，因此我们添加国内镜像源。

2. 配置密钥

```
1 | sudo apt-key adv --keyserver 'hkp://keyserver.ubuntu.com:80' --recv-key
C1CF6E31E6BADE8868B172B4F42ED6FBAB17C654
```

!!!info

如果以上服务器在连接过程中存在问题，可以用以下两个备选地址：

```
1 | hkp://pgp.mit.edu:80
2 |
3 | hkp://keyserver.ubuntu.com:80
```

3. 更新Ubuntu的源

```
1 | sudo apt-get update
```

!!!tip

这个步骤如果更新速度比较慢，请回到ubuntu系统配置中，配置ubuntu的源为阿里的源

4. 安装ROS kinetic

```
1 | sudo apt install ros-melodic-desktop-full
```

!!!tip

`ros-melodic-desktop-full` 内置了很多ROS的开发工具，作为开发阶段而言，我们选择此版本进行安装。

ROS初始化

1. 配置全局环境变量

```
1 echo "source /opt/ros/melodic/setup.bash" >> ~/.bashrc
2 source ~/.bashrc
```

!!!tip

kinetic安装在 `/opt/ros/melodic` 目录下，我们需要将安装目录下的功能包配置到系统的环境变量中去。这样我们才能使用ROS提供给我们的一些命令工具。

2. 安装打包工具依赖

```
1 sudo apt install python-rosdep python-rosinstall python-rosinstall-generator
   python-wstool build-essential
```

3. 初始化rosdep

```
1 sudo rosdep init
2 rosdep update
```

!!!tip

在使用ROS之前，需要初始化rosdep。rosdep可以轻松地为要编译的代码添加系统依赖项，并且帮助我们运行ROS中核心组件。

安装错误处理

1. 源错误

```
1 E: Failed to fetch
   http://45.252.224.77/files/2116000007703A52/packages.ros.org/ros/ubuntu/dists
   /xenial/main/binary-amd64/Packages.gz
2 E: Failed to fetch
   http://45.252.224.79/files/111600000609586B/mirrors.ustc.edu.cn/ros/ubuntu/di
   sts/xenial/main/binary-i386/Packages.gz Hash Sum mismatch
3 E: Some index files failed to download. They have been ignored, or old ones
   used instead.
```

!!!tip

通常在安装过程中会出现 Hash Sum mismatch，这个时候，建议修改Ubuntu操作系统的软件源为<http://mirrors.ustc.edu.cn>。保证ros的源和ubuntu的源一致，规避掉hash校验的错误。

2. rosdep错误

- 建议多尝试几次，直到成功。
- 如果不行，建议全局代理翻墙

测试安装

通过命令启动Ros Master

```
1 | roscore
```

启动命令后，会有以下日志打印

```
1  ... logging to /home/xq/.ros/log/60c9f200-32b5-11ea-9658-
   482ae35bedc8/roslaunch-xq-pc-31609.log
2  Checking log directory for disk usage. This may take awhile.
3  Press Ctrl-C to interrupt
4  Done checking log file disk usage. Usage is <1GB.
5
6  started roslaunch server http://xq-pc:41099/
7  ros_comm version 1.14.3
8
9
10 SUMMARY
11 =====
12
13 PARAMETERS
14   * /roscdistro: melodic
15   * /rosversion: 1.14.3
16
17 NODES
18
19 auto-starting new master
20 process[rosmaster]: started with pid [31620]
21 ROS_MASTER_URI=http://xq-pc:11311/
22
23 setting /run_id to 60c9f200-32b5-11ea-9658-482ae35bedc8
24 process[rosout-1]: started with pid [31631]
25 started core service [/rosout]
```

Conda冲突

如果系统环境中安装了 Anaconda，会与ros的python环境冲突。

解决冲突的方法为：

修改 ~/.condarc 文件，在文件中添加：

```
1 | auto_activate_base: false
```