

# Kalibr Install Usage Guide

## 1 Kalibr Install

kalibr 是开源程序，基于 ROS 开发，因此 install kalibr 需要首先 install ROS，仅在 ROS1 尝试过，kalibr 提供了 ubuntu16、18、20 的 ROS 安装方法。具体参考：

<https://github.com/ethz-asl/kalibr/wiki/installation>

**ubuntu18 上 kalibr 安装说明：**

- ubuntu18.04 下 ROS1 安装：

注意 ubuntu18 使用 python2，且为 melodic

```
sudo sh -c 'echo "deb http://packages.ros.org/ros/ubuntu $(lsb_release -sc) main" > /etc/apt/sources.list.d/ros-latest.list'
```

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

```
sudo apt-get update
```

```
sudo apt-get install ros-melodic-desktop-full
```

- catkin tools install：

```
sudo apt-get install python-catkin-tools
```

**或源码安装：**

catkin bot found：

```
git clone https://github.com/ros/catkin.git
```

```
cd catkin
```

```
git branch indigo-devel
```

```
mkdir build
```

```
cd build
```

```
cmake ..
```

```
make -j8
```

```
make install
```

```
cd ..
```

```
python2 setup.py install
```

```
python3 setup.py install
```

- **Kalibr 安装依赖：**

```
sudo apt-get install -y \  
  git wget autoconf automake nano \  
  libeigen3-dev libboost-all-dev libsuitesparse-dev \  
  doxygen libopencv-dev \  
  libpoco-dev libtbb-dev libblas-dev liblapack-dev libv4l-dev
```

```
sudo apt-get install -y python3-dev python-pip python-scipy \  
  python-matplotlib ipython python-wxgtk4.0 python-tk \  
  python-igraph python-pyx
```

- **安装 kalibr：**

```
mkdir -p ~/kalibr_workspace/src
```

```
cd ~/kalibr_workspace
```

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

```
catkin init
```

```
catkin config --extend /opt/ros/melodic
```

```
catkin config --merge-devel # Necessary for catkin_tools >= 0.4.
```

```
catkin config --cmake-args -DCMAKE_BUILD_TYPE=Release
```

**Clone 项目：**

```
cd ~/kalibr_workspace/src
```

```
git clone https://github.com/ethz-asl/kalibr.git
```

**Build 项目：**

```
cd ~/kalibr_workspace/
```

```
catkin build -DCMAKE_BUILD_TYPE=Release -j4
```

**Use Kalibr：**

```
source ~/kalibr_workspace/devel/setup.bash
```

```
roslaunch kalibr <command_you_want_to_run_here>
```

**Notes:**

将 `source /opt/ros/melodic/setup.bash` 写入 `~/bashrc`

## 2 imu\_utils Install

imu\_utils 是基于 ROS 的开源工具，通过计算 Allan Variance，来分析 IMU 性能，包括偏置稳定性（walk）和白噪声（noise），只需要收集 IMU 长时间静止时的数据，即可对 IMU 进行标定。具体参考：

[https://github.com/gaowenliang/imu\\_utils](https://github.com/gaowenliang/imu_utils)

**ubuntu18 上 imu\_utils 安装说明：**

- **安装依赖：**

```
sudo apt-get install libdw-dev
```

imu\_utils 依赖 opencv3 和 eigen3、ceres，opencv 和 eigen 安装比较常规，下面只对 ceres 作相关说明

- ceres 安装（源码安装）

```
git clone https://github.com/ceres-solver/ceres-solver.git
```

注意：ceres 安装需要 cmake 11 以上版本，否则会报错、我尝试使用 cmake 3.21.4 版本编译成功，可以通过建立软连接实现 cmake 版本的切换。

安装依赖：

```
sudo apt-get install liblapack-dev libsuitesparse-dev libcxsparse3 libgflags-dev  
libgoogle-glog-dev libgtest-dev
```

```
sudo apt-get install ros-melodic-nav-msgs
```

```
cd ceres-solver
```

```
mkdir build
```

```
cd build
```

```
cmake ..
```

```
make -j4
```

```
make test
```

```
sudo make install
```

- code\_utils 安装

imu 性能评估需要 imu\_utils 和 code\_utils，安装时做好先安装 code\_utils 否则会报错。

```
mkdir -p ~/catkin_ws/src
```

```
cd src
```

```
git clone https://github.com/gaowenliang/code\_utils
```

```
cd ..
```

```
catkin_make
```

一些 ERROR 解决办法：

**opencv 相关的**，将 find\_package(OpenCV REQUIRED) 改成  
find\_package(OpenCV 3.2 REQUIRED)，没有 opencv3.2 的需要安装  
**not found “backward.hpp”**，在 CmakeLists.txt 中增加  
include\_directories("include/code\_utils")

- imu\_utils 安装

```
cd ~/catkin_ws/src
```

```
git clone https://github.com/gaowenliang/imu\_utils
```

```
cd ../
```

```
catkin_make
```

```
source devel/setup.bash
```

出现 error 参考 code\_utils 解决办法

- Use imu\_utils

- (1) 静置 IMU2 小时 (看情况), 录制 IMU 数据, 录制成 bag 格式
- (2) 编写 launch 文件参考 imu\_utils/launch 下文件
- (3) 一个 terminal : roslaunch imu\_utils \*.launch
- (4) 一个 terminal 播放录制的 bag 文件: rosbag play -r 200 \*.bag
- (5) 播放完毕后, 等待一会标定完成, 得到结果