

# 顶视觉程序安装和外参标定

## 拷贝执行脚本

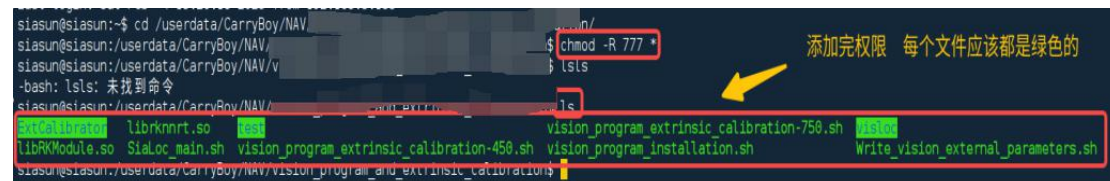
1:把 vision\_program\_and\_extrinsic\_calibration 文件夹拷贝到 /userdata/CarryBoy/NAV/目录下(可以通过 filezilla/finalshell/命令行/等方式)

2:进入到 /userdata/CarryBoy/NAV/目录下，执行命令：

```
cd /userdata/CarryBoy/NAV/
```

```
sudo chmod -R 777 *
```

```
ls
```



```
siasun@siasun:~$ cd /userdata/CarryBoy/NAV/
siasun@siasun:/userdata/CarryBoy/NAV/$ sudo chmod -R 777 *
siasun@siasun:/userdata/CarryBoy/NAV/$ ls
-bash: ls: 未找到命令
siasun@siasun:/userdata/CarryBoy/NAV/$ ls
libRKModule.so  librknnrt.so  Sialoc_main.sh  vision_program_extrinsic_calibration-450.sh  vision_program_extrinsic_calibration-750.sh  vision_program_installation.sh  Write_vision_external_parameters.sh
```

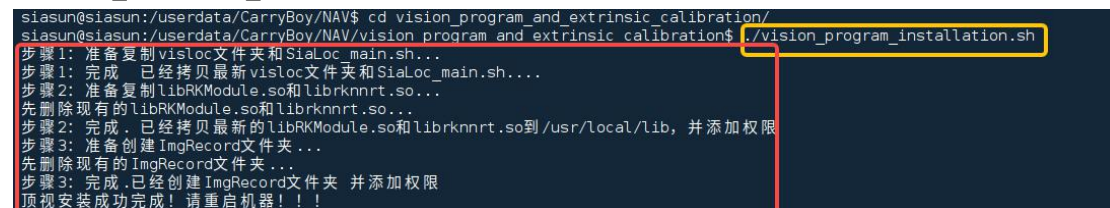
## 安装顶视程序

在 /userdata/CarryBoy/NAV/vision\_program\_and\_extrinsic\_calibration/ 目录下执行脚本 vision\_program\_installation.sh

操作命令：

```
cd vision_program_and_extrinsic_calibration
```

```
./vision_program_installation.sh
```



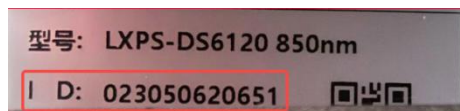
```
siasun@siasun:/userdata/CarryBoy/NAV$ cd vision_program_and_extrinsic_calibration/
siasun@siasun:/userdata/CarryBoy/NAV/vision_program_and_extrinsic_calibration$ ./vision_program_installation.sh
步骤1: 准备复制visloc文件夹和Sialoc_main.sh...
步骤1: 完成. 已经拷贝最新visloc文件夹和Sialoc_main.sh...
步骤2: 准备复制libRKModule.so和librknnrt.so...
先删除现有的libRKModule.so和librknnrt.so...
步骤2: 完成. 已经拷贝最新的libRKModule.so和librknnrt.so到/usr/local/lib, 并添加权限
步骤3: 准备创建ImgRecord文件夹...
先删除现有的ImgRecord文件夹...
步骤3: 完成.已经创建ImgRecord文件夹 并添加权限
顶视安装成功完成！请重启机器！！
```

**最后重启机器人 顶视红灯闪硕了 就代表安装成功！**

# 顶视标定

## 1：获取内参

1) 内参：相机本体参数,找到相机的 id 号，咨询相机厂家，让其提供内参。



例：如下为厂家提供的内参(一般厂家会提供一个叫 calib\_result.txt)

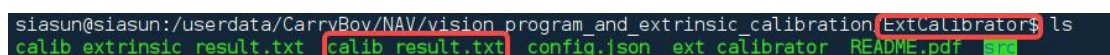
一定要检查一下这个 txt 中 K[:]里面是否每组数之间都有逗号,如果没有则**一定要加上逗号**(正常的 txt 中都会带有逗号，注意逗号的写法,注意半角和全角!)



把获取到的 calib\_result.txt 上传到:

/userdata/CarryBoy/NAV/vision\_program\_and\_extrinsic\_calibration/ExtCalibrator 目录中

(可以通过 filezilla/finalshell/命令行/等方式)



# 1：获取外参

## 2) 外参：相机相对于车体的位姿

### (1) :获取顶视图片

操作方式：进入建图模式下，手动低速，顺时针、逆时针一圈（3-5 米半径），结束建图，扫描后生成数据，在 NAV 下 ImgRecord 文件夹中可以看到很多张照片（还有一个 LaserMsg 文件）

### (2)：外参标定

进入:/userdata/CarryBoy/NAV/vision\_program\_and\_extrinsic\_calibration 目录下。

如果是 450 的车则运行 ./450-vision\_program\_extrinsic\_calibration.sh

如果是 750 的车则运行 ./750-vision\_program\_extrinsic\_calibration.sh

```
cd /userdata/CarryBoy/NAV/vision_program_and_extrinsic_calibration
```

```
sudo ./vision_program_extrinsic_calibration-450.sh
```

或

```
sudo ./vision_program_extrinsic_calibration-750.sh
```

脚本运行结束后,如下图所示: 红色框内就是标定出的准确的外参

```
Stage 2:391      Loss: 6.42 px
Stage 2:392      Loss: 6.43 px
Stage 2:393      Loss: 6.43 px
Stage 2:394      Loss: 6.42 px
Stage 2:395      Loss: 6.42 px
2nd Iter 395, px_err: 6.42 total:126.466 reproj_loss: 126.456, xyz_l2: 0.010, ypr_l2: 0.000
(top_cam_name) xyz: [0.21066448 0.00112951 1.2] ypr: [88.920334 0.1725811 1.3161098]

Stage 2:396      Loss: 6.43 px
Stage 2:397      Loss: 6.43 px
Stage 2:398      Loss: 6.42 px
Stage 2:399      Loss: 6.42 px
External Param:
x: 0.211, y: 0.001, z: 1.200, yaw: 88.918, pitch: 0.167, roll: 1.316
calibration finished.
```

### 注意!!!!!!

标定出不好的结果,例如 x:0.003(代表顶视安装距离机器人中心 0.003 米),和真实的安装位置差别过大,或者发现 y:0.311 等一些异常值,要重新标定!

问题原因：有些相机是老版相机，由于其内部的问题，yaw 值存在问题，此时及时找相关人员进行解决！

yaw 角修改方式：把 images 文件下载到本地,从第 1 张图片开始播放,找一个参照物,看其走向:

1. 如果向前推小车。图像从右往左跑，则为0度
2. 如果向前推小车。图像从上往下跑，则为90度
3. 如果向前推小车。图像从左往右跑，则为180度
4. 如果向前推小车。图像从下往上跑，则为270度

注:

如果标定失败,进入 nav 目录下的 Images 文件夹,删除里面的所有文件后重新采集图片.

```
sudo rm -rf *
```

## 标定出的外参写入

把上步中获取到精准外参,写到 :



/userdata/CarryBoy/NAV/vision\_program\_and\_extrinsic\_calibration/ExtCalibrator 目录下的  
**calib\_result.txt** 中

操作方法 :

1:先把/userdata/CarryBoy/NAV/vision\_program\_and\_extrinsic\_calibration/ExtCalibrator 这个目录下的 calib\_result.txt 文件拷贝出来 ( 可以通过 filezilla/finalshell/命令行/等方式 ), 放到任意目录即可 , 打开次 txt 文件 , 在最后一行加入 E :[此处填写上步中获取到精准外参]  
例:



注:建议把上一行复制一份,只修改里面的值,不建议纯手写,避免格式或者符号出问题!  
一个逗号后面只能加一个空格 !!!

2 : 在 /userdata/CarryBoy/NAV/vision\_program\_and\_extrinsic\_calibration/ExtCalibrator 目录下运行

`./Write_vision_external_parameters.sh`

运行结果如下:

```
siasun@siasun:/userdata/CarryBoy/NAV/vision_program_and_extrinsic_calibration$ ./Write_vision_external_parameters.sh
步骤1: 读取calib extrinsic_result.txt文件内容
步骤2: 替换camera.json中的internal_param、distortion_param和external_param字段
成功: 已更新camera.json文件
```

## 结果验证

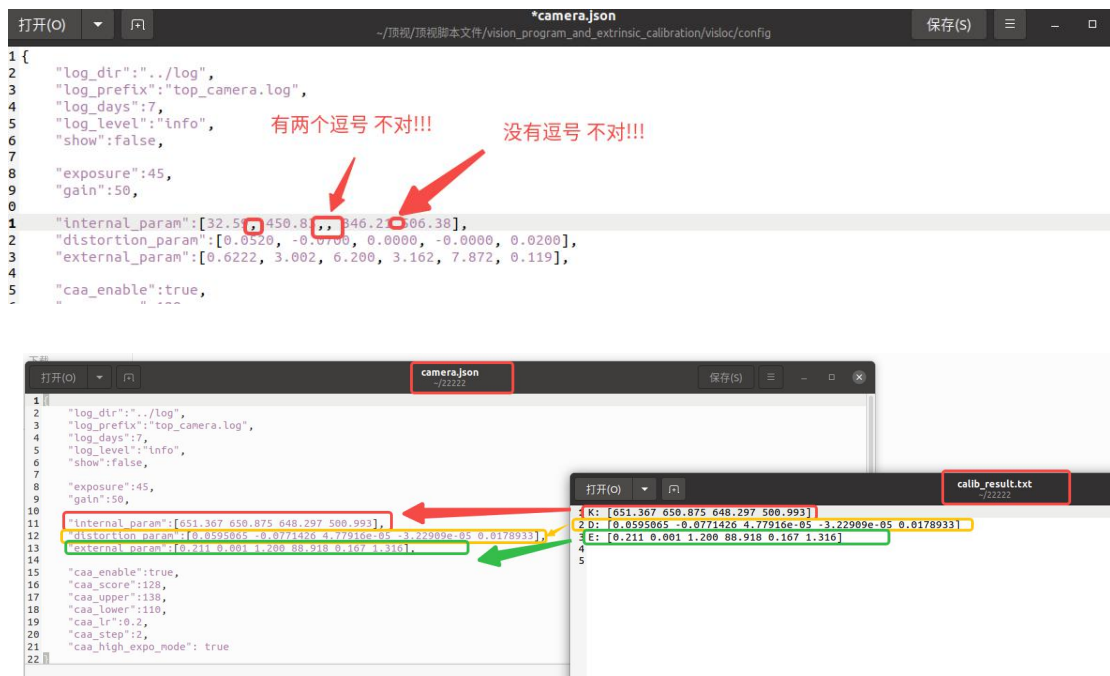
1: 进入/userdata/CarryBoy/NAV/visloc/config/ 目录下,下载 **camera.json** 到本地 (可以通过 filezilla/finalshell/命令行/等方式,下载到任意位置即可)

2: 进入 ./userdata/CarryBoy/NAV/vision\_program\_and\_extrinsic\_calibration/ExtCalibrator 目录下,下载 **calib\_result.txt**

3:打开两个文件进行对比:

看 **calib\_result.txt** 文件中的 k、D、E 的值是否和 **camera.json** 文件中"internal\_param"、"distortion\_param"、"external\_param" 的值相同,如果相同这外参写入成功!

要看 **camera.json** 中



如下图所示:

最后重启机器,输入 top 看顶视程序是否启动,红灯是否闪烁

