

# Robo电子调焦器的使用说明

By Northwolfwu



# Robo调焦器的构成



- 主控制器
- 马达
- 手柄



## ■ 设定好正确的In(进)和out(出)方向

通过手柄，按下Out按钮，调焦电机就会转动(滴的一声)，过了0.5秒，电机就会全速转动。



观测调焦座移动的方向是否正确，如果是施卡Out对应的正确方向是CCW(逆时针)。

如果方向不正确，关掉Robo的电源，过10秒钟之后，打开Robo电源，同时按住Out按钮，这是Robo会自动反向，经过几秒钟后，Robo开始向正确的Out方向移动，这时就可以释放Out按钮，Robo会记住此时的方向设置。

# 调焦行程校准

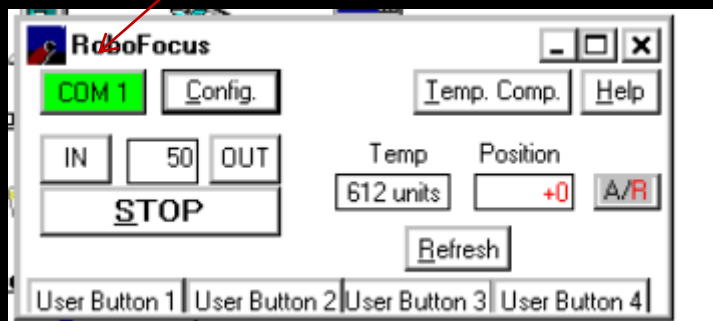


- 先按Out按钮，将调焦座全部旋出；
- 然后松开Out按钮，关闭Robo电源；
- 经过10秒钟，打开Robo电源，同时按In按钮，会滴声5次；在滴声中间松开In按钮，调焦座开始旋进；
- 当全部旋进后，按下任何按钮(In或者Out)，Robo会记下当前位置，和总共需要的步数，校准完成。

## 调整锁紧：只针对Rack & Pinion models版本

- 将望远镜竖直朝上放置，安装好相机和滤镜轮，按下IN按钮，看是否打滑。
- 调整锁紧螺丝来避免打滑。

# Robo软件设置简要介绍



- Com: 设置好正确的串口号
- In/Out: 旋进旋出按钮，中间的值是多少Step
- A/R: A是绝对步长；R是相对步长，可以点击切换
- Refresh是刷新：获取当前的绝对/相对步长
- Temp Comp: 温度补偿，设置方法比较复杂，建议不用。

在实际的拍摄中建议根据周围环境温度的变化程度，每1~2个小时重新调焦，不使用温度补偿功能。

# Robo软件设置简要介绍

The image shows the RoboFocus Configuration window. It has several sections: Communications, Get or Set Position, Backlash Compensation, Get or Set Maximum Travel, Motor Configuration, User Button Captions, Focus Setup, and Show Data. The Backlash Compensation section is highlighted with a red box, showing 'Final Dir' set to 'In' and 'Steps' set to '20'. The Motor Configuration section is also highlighted with a red box, showing 'Duty Cycle' set to '0', 'MicrostepPause' set to '4', and 'StepSize' set to '4'. The 'Get Current Settings' button is visible in both highlighted sections.

点击主程序的Config按钮就会出现下面的界面

- Duty Cycle:用于锁定步进电机，一般情况下不用，设置为0；避免电流引起温度增加。
- MicrostepPause:步进电机脉冲之间的时间，不宜太短，默认为4
- Stepsize:每移动一步电机需要转动的Microstep，默认为4；如果是施卡由于行程比较长，焦比大，CFZ比较大，可以设置为10。

- Backlash compensation:回差补偿:默认为IN，步长不需要精确，默认20，施卡可以设定为100以上(方向应该改为Out)。

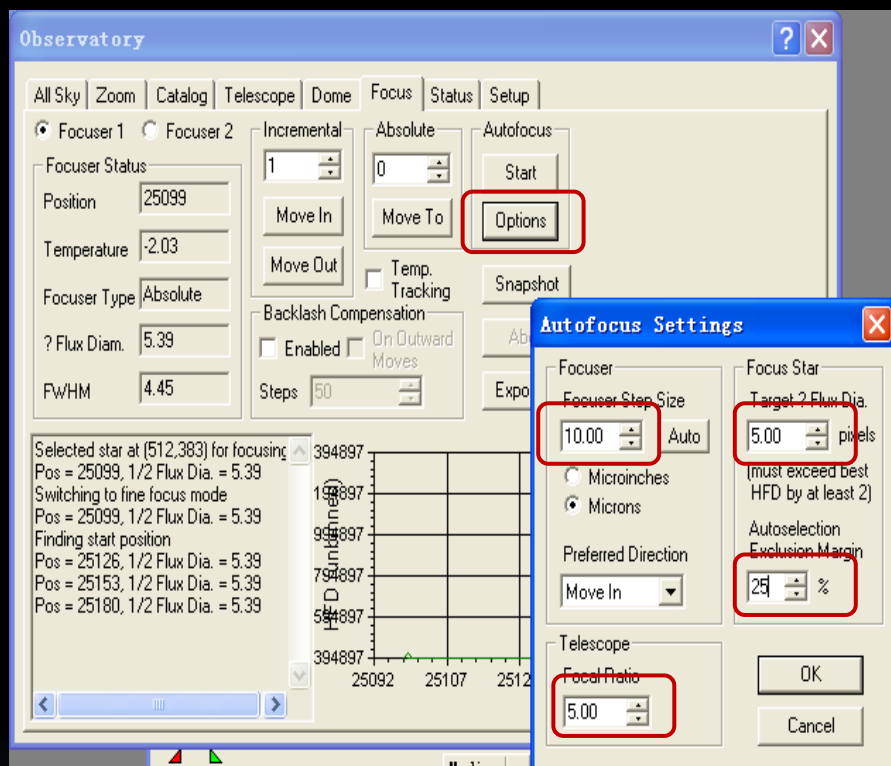
- Get/Set Position:设定当前的位置，如果是0，则获取当前的位置

**建议用鱼骨精确对焦，设置调焦最好的位置为最大行程的一半；**

- Get/Set Maximum Travel:设定最大的行程，如果是0，获取当前最大的行程；一般20000就可以满足需要。最大的行程是64000。

# Maxim DL的调焦设置

## - 非常重要



- 在Observatory->Focus中，点击Option
- Focuser Step Size: 设置每步长多长，选择Microns: 微米  
测量方法：用Robo手控器移动1000步，用游标卡尺或者其他的尺子量下调焦座移动的距离L(mm), 则每步长的微米数是 $L * 1000 / 1000 = L$ 。
- Target Flux Dia: 一般5~7
- Autoselection Exclusion Margin: 去除边界的比例，避免选择CCD图像边缘的星点，一般选择25%
- Focal Ratio: 焦比，如果加了巴罗或者减焦镜，要乘以增加的倍数或者减焦的倍率。



# CFZ的计算方法

- $CFZ(\text{米}) = 4 * \text{光源波长} * \text{焦比}^2$

光源波长：去最短的蓝光，一般为450nm

焦比越长，CFZ距离越长，对调焦精度要求降低。

举个例子：

C8 F10的CFZ为

$$4 * 450 * 10^{-9} * (10 * 10) = 360 * 10^{-6} \text{ 米} = 360 \text{ 微米}$$

C8 F2.2的CFZ为

$$4 * 450 * 10^{-9} * (2.2 * 2.2) = 17.4 * 10^{-6} \text{ 米} = 17.4 \text{ 微米}$$