PixInsight新手入门教程

阳台党的天文摄影后处理记录：YYCLX

第三章：图像处理案例分享

第三节：M16鹰状星云，创生之柱！

题外：为什么会对天文感兴趣呢？是各类科幻小说，“我们的征途是星辰大海！”一个小男孩如何能抵挡这样的诱惑*zhonger*呢？那时每期不漏的科幻世界，有一期我看到了创生之柱。很难再回忆当时的震撼，完全沉浸在图片和宇宙之中。所以，M16也是我入坑天文摄影后第一批拍摄目标。回头看看，已经是2019年的夏天了，上世纪90年代的那个少年恐怕是想不到有一天能亲手拍下这个目标吧。

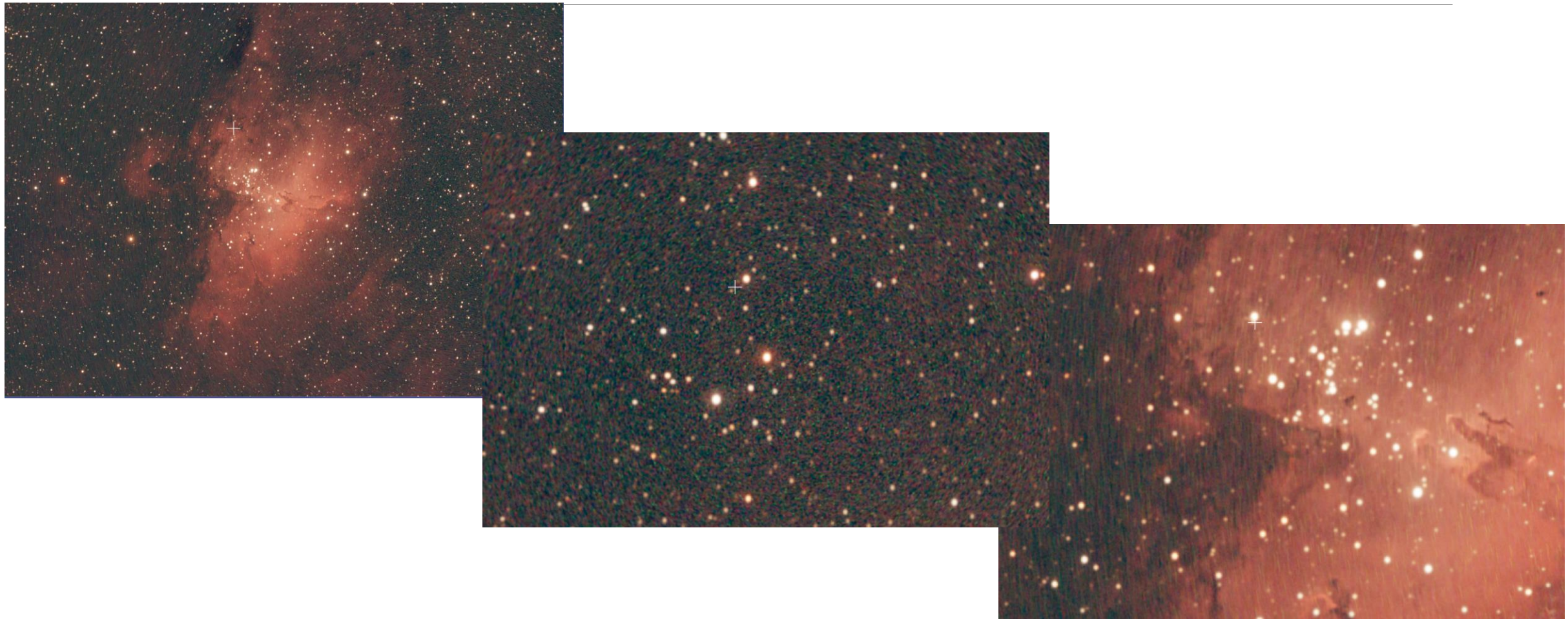
不过作为刚入坑的作品，槽点实在太多，什么极轴偏差、对焦不齐、导星不准、没有抖动。。。。。多不胜数，可以说把新手能犯的错全都犯了一遍。男人至死是少年，我们来看看能救回多少吧。

此文简要介绍一下处理过程需要的各个流程，当是抛砖引玉。

各功能的介绍可以翻阅第一章，文末有链接。

1.1题外

辣眼睛的图来了，可以看到满屏的彩色噪点、条纹（D5100暗场校准失败、未抖动），星点对焦不准（没有电调也没有鱼骨板），明显的场旋（极轴偏差、南阳台看不到北极星，当时不会漂移法），导星误差大导致星点巨肥。

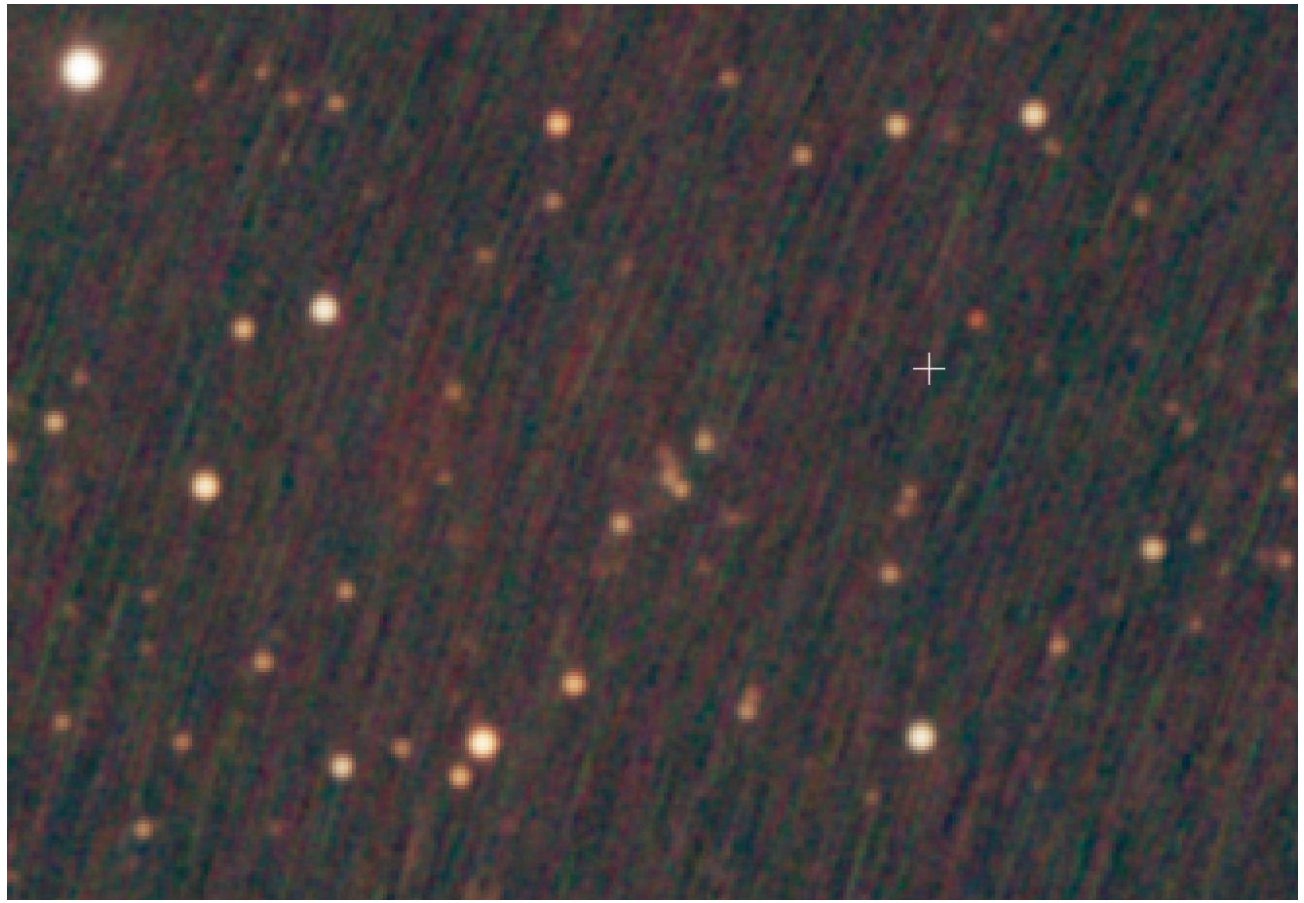


1.1题外

再来张大的看看问题的严重性。

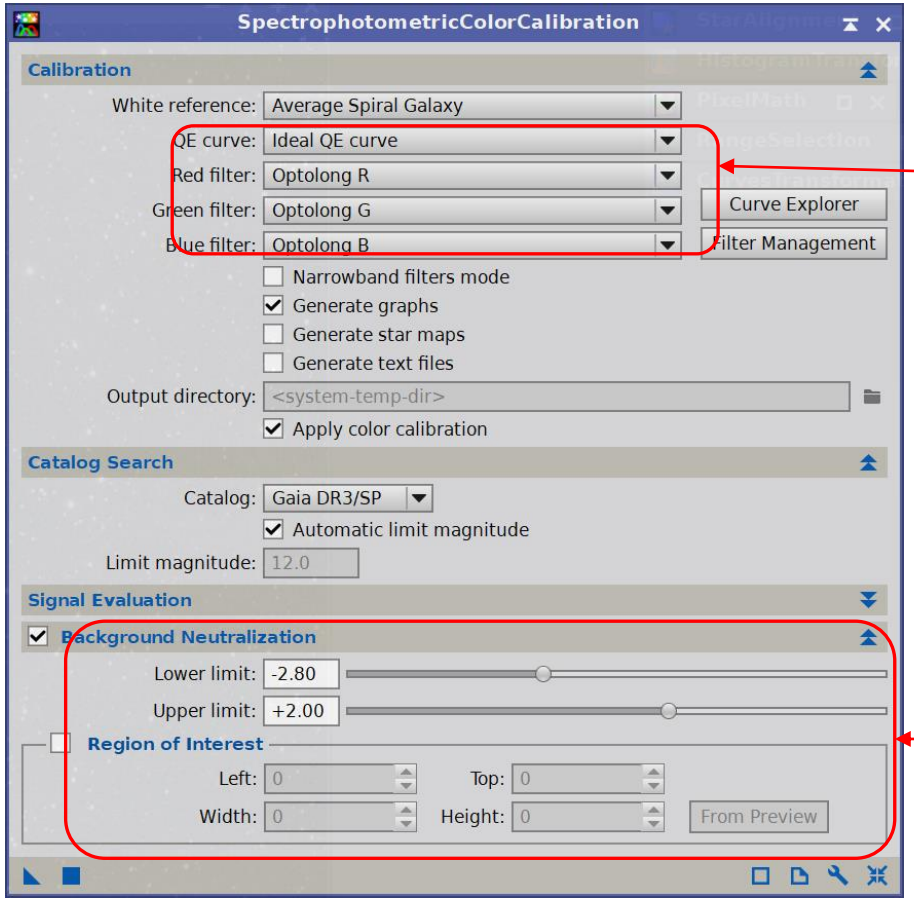
1.2 DBE

图上可以看到，背景实在斑驳不平，太多的条纹和噪点基本已经充满整个图片。如果在此基础上取点做DBE，后果可以想象。我的方案是去AB站（或其他站点）上找一张拍的还可以、背景清晰、视场差不多的，拿回来做星点对齐，对齐后在那张图片上取点，然后应用到自己的图片上。算是劫个DBE。



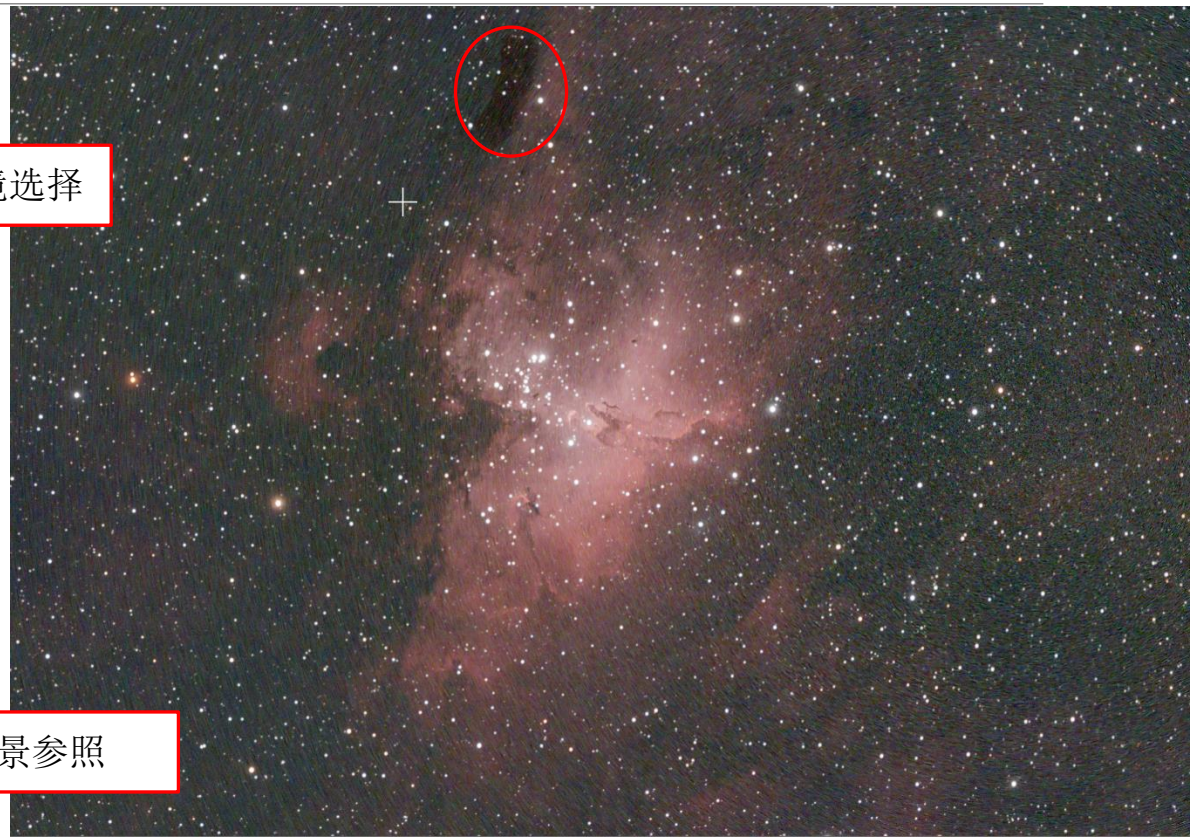
1.3颜色校准

由于背景太过离谱，背景校准就跳过，直接用SPCC做颜色校准。里面芯片、滤镜选择意义不大，没有对应D5100BCF改机的选项。上方红圈处有个明星的黑区，应该是芯片玻璃上粘了灰，平场没校掉（记得平场是后拍的，又一个错误）



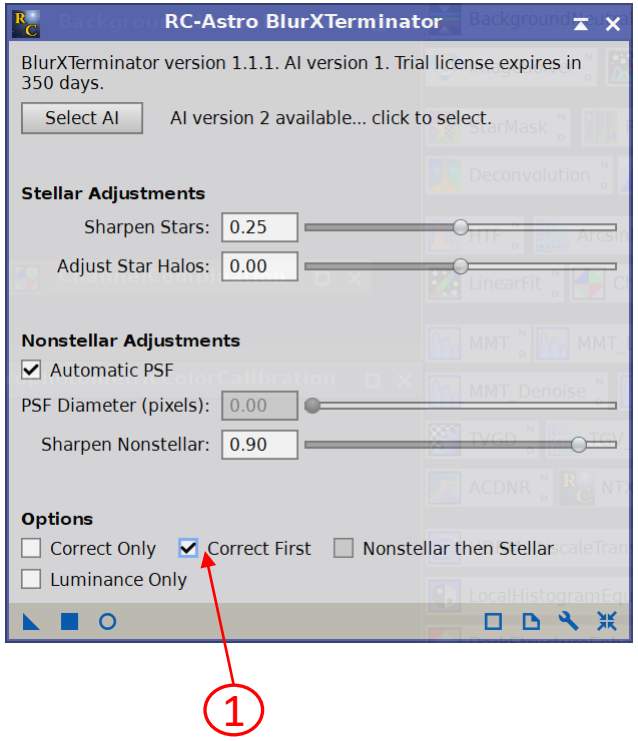
芯片、滤镜选择

背景参照



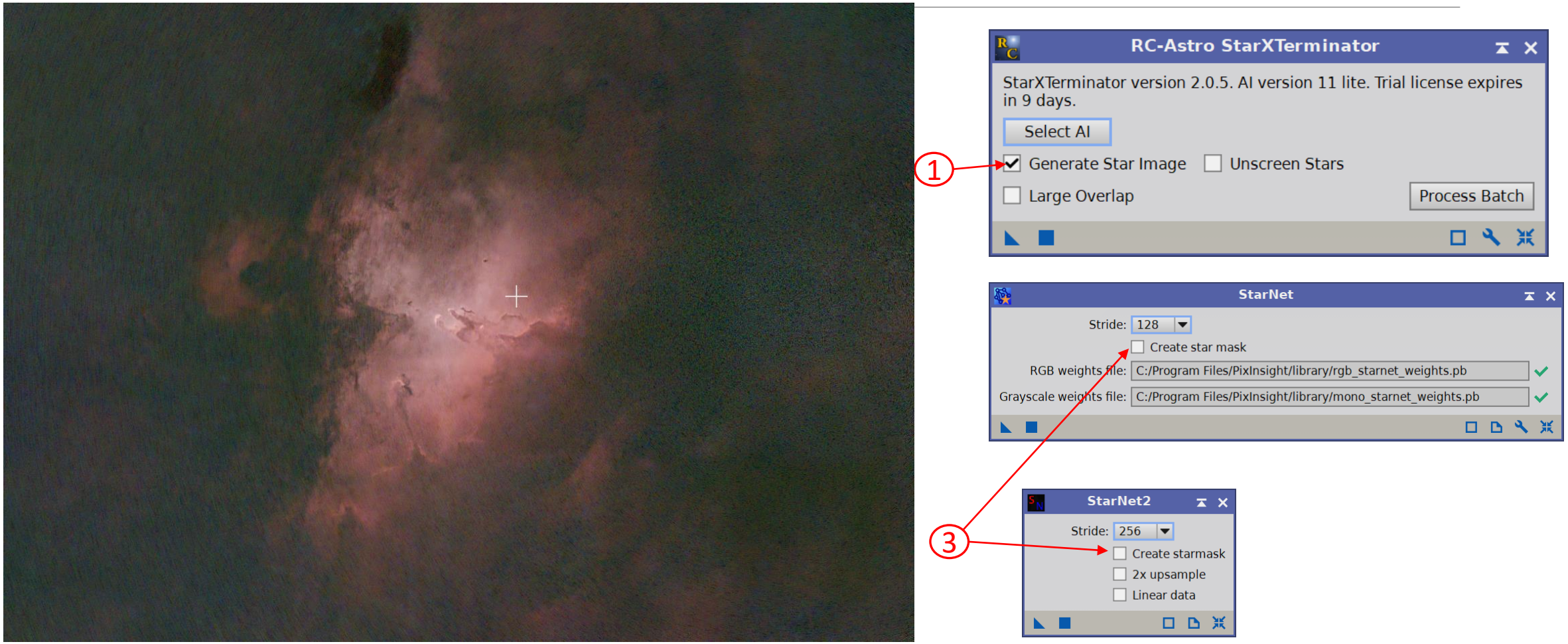
1.4 反卷积 DeConvolution - BlurXTerminator

使用BXT对其进行反卷积，看看能不会救回点星点。从效果来看，还可以，星点缩了一点，星云也更明显了。但是，智障AI把噪点条纹也识别成特征，横纹也更明显了



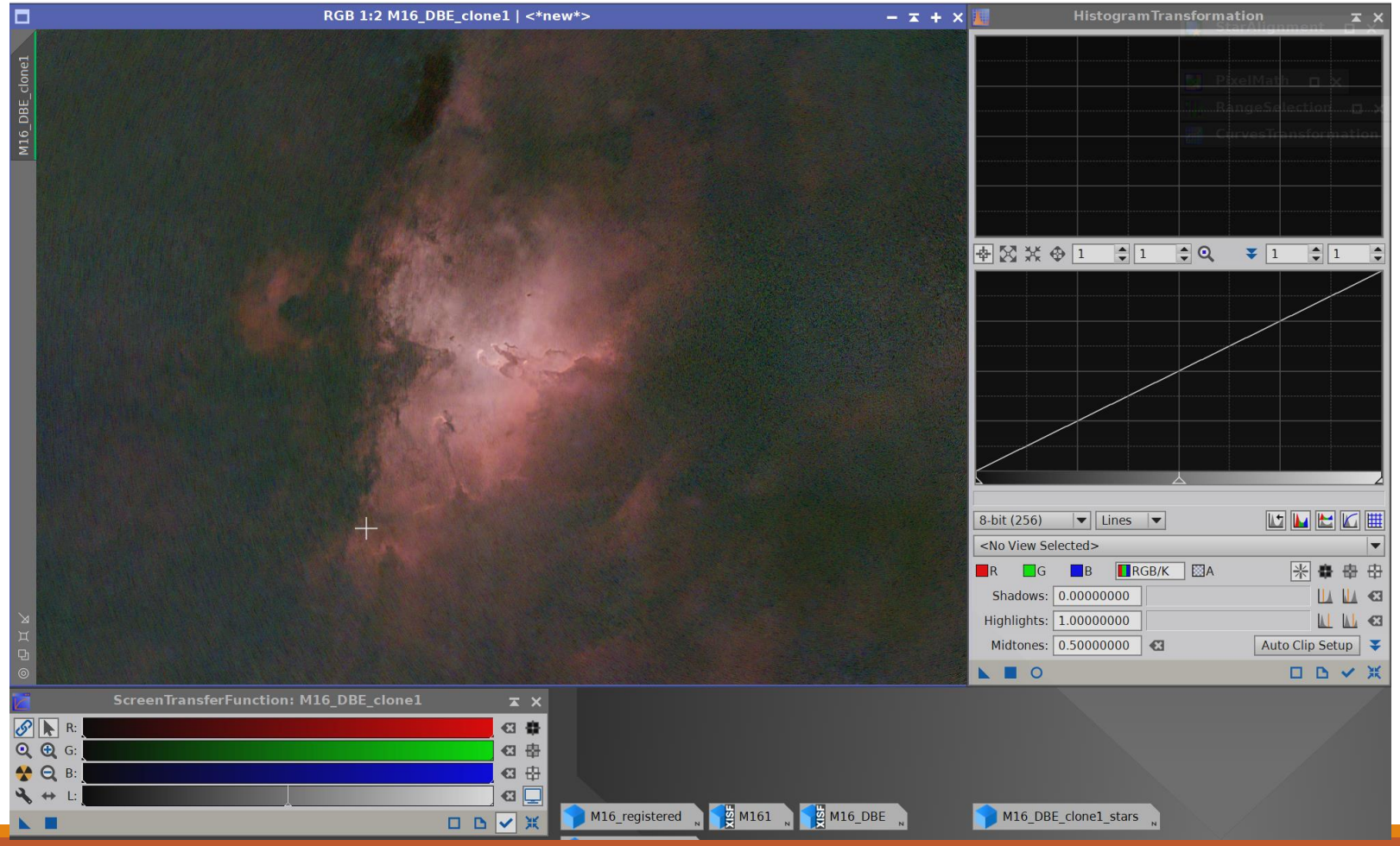
1.5 去星处理

噪点太过强大，使用STX或Starnet对图像进行去星处理，方便后续操作。



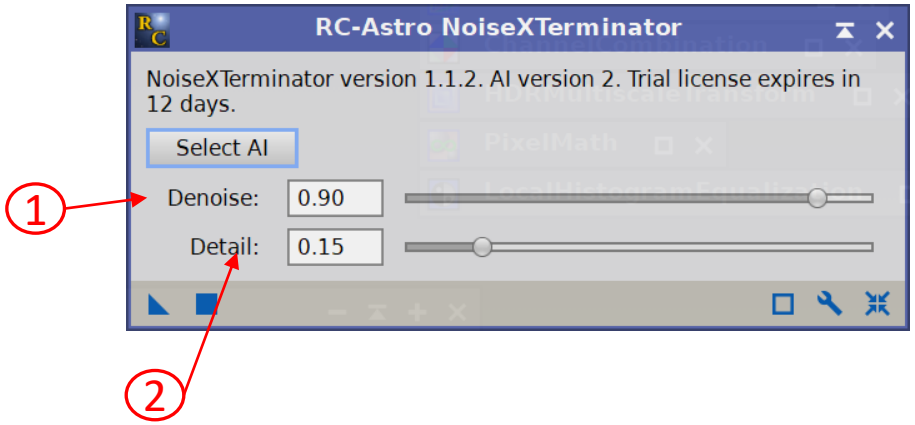
1.6 拉伸

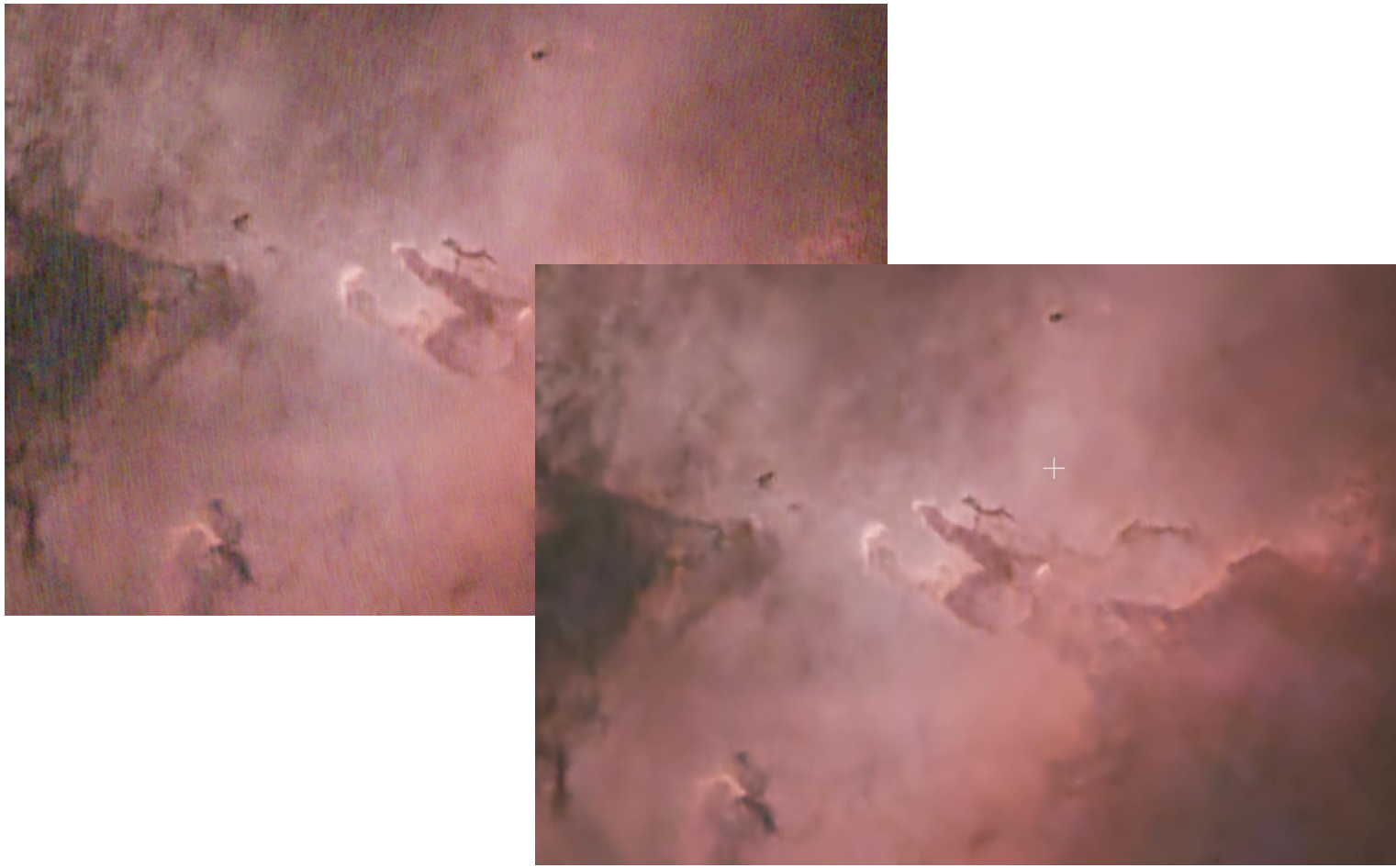
鉴于这图像质量，我们拉伸也不搞什么幺蛾子了，直接将stf的参数应用到htf上实现拉伸。后期再用曲线调整。同时对分离出的星点文件做相同拉伸。



1.7 降噪 NXT

使用NXT降噪，或使用TGV和MMT降噪（具体方法见第一课）。由于噪点太厉害，直接将除噪强度开满，效果比较满意。上图降噪前，下图降噪后。***降噪后抽出一张L通道另行处理。***



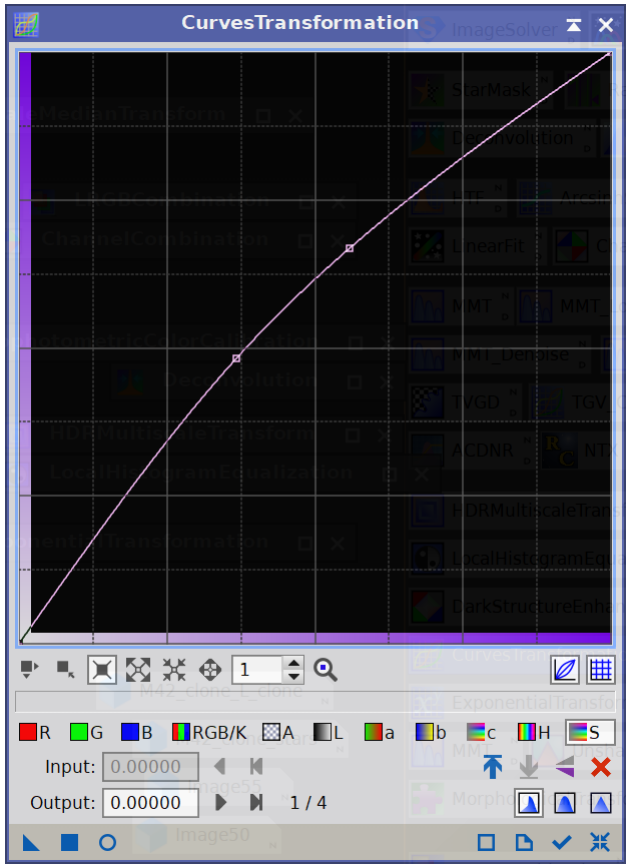


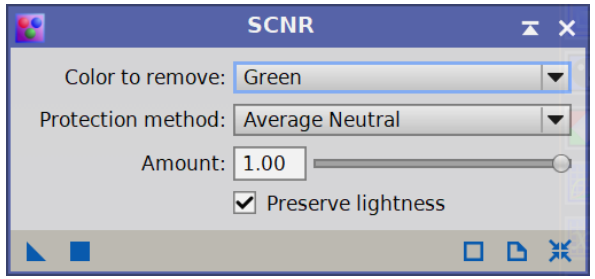
1、降噪强度，越大降噪强度越大，可能会抹去一些细节。可先尝试用默认值。

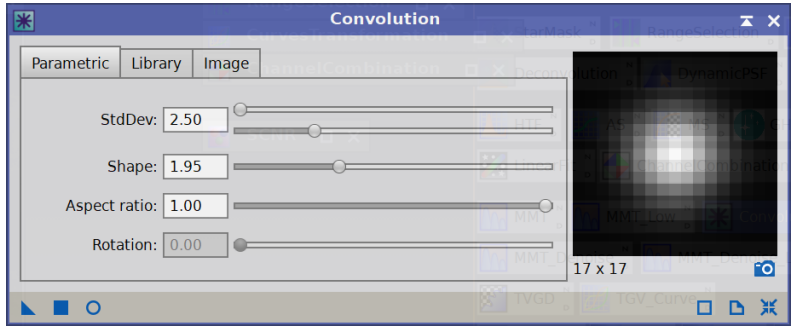
2、细节增强，数值太大会出现失真的情况，可先尝试用默认值。

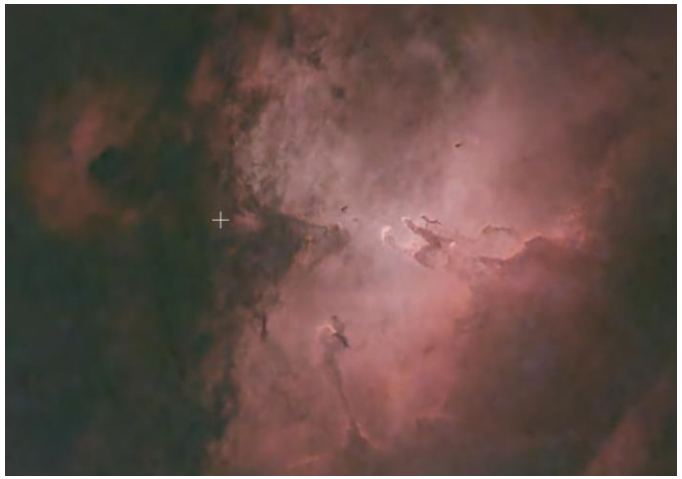
1.8 拉伸饱和度、去绿

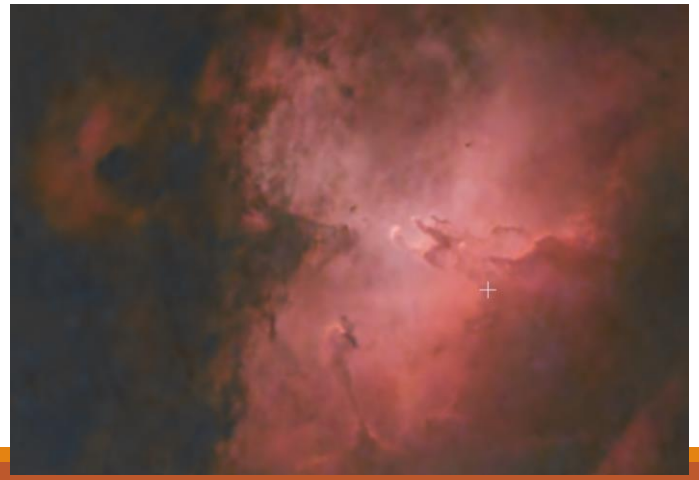
用CurvesTransformation稍微拉伸一下饱和度，由于背景泛绿，用SCNR在去一下绿。由于底子实在太差，用Convolution再卷积一下（效果类似模糊化）减少色噪。至于模糊掉的细节，我们通过L通道加回来。





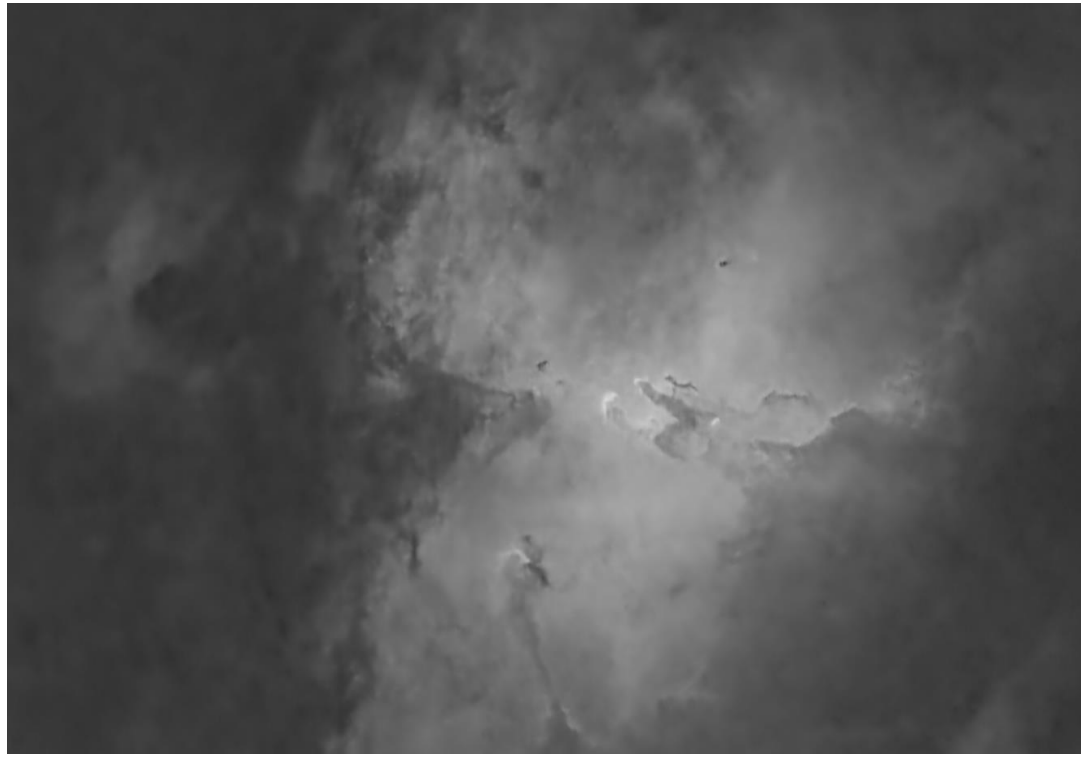


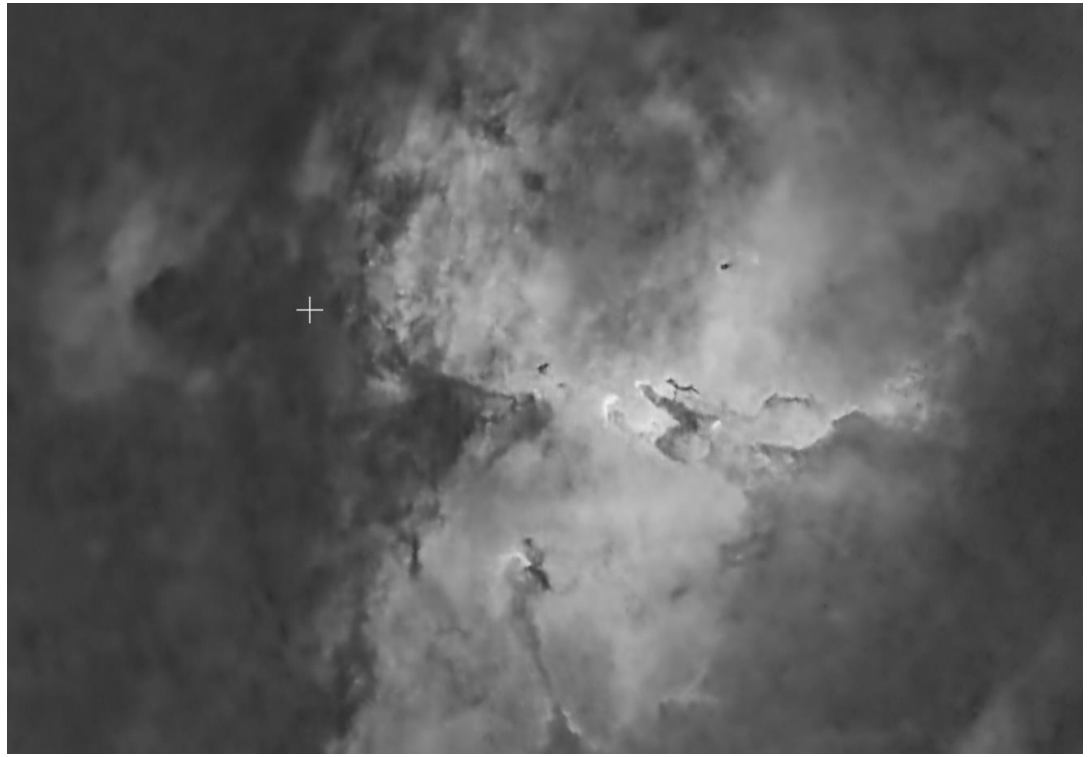




1.9 结构强化

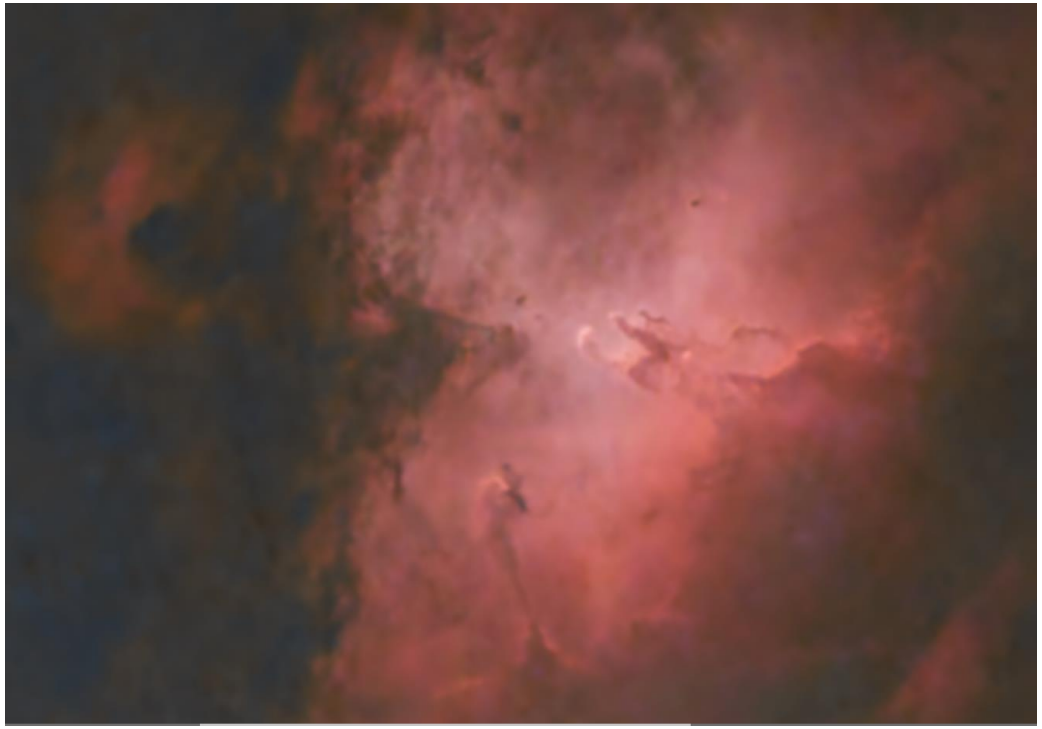
用HDRMultiscaleTransform，Local Histogram Equalization等结构强化功能，对抽出的L通道强化星云结构。具体使用方法可查看我的系列文章第一章。

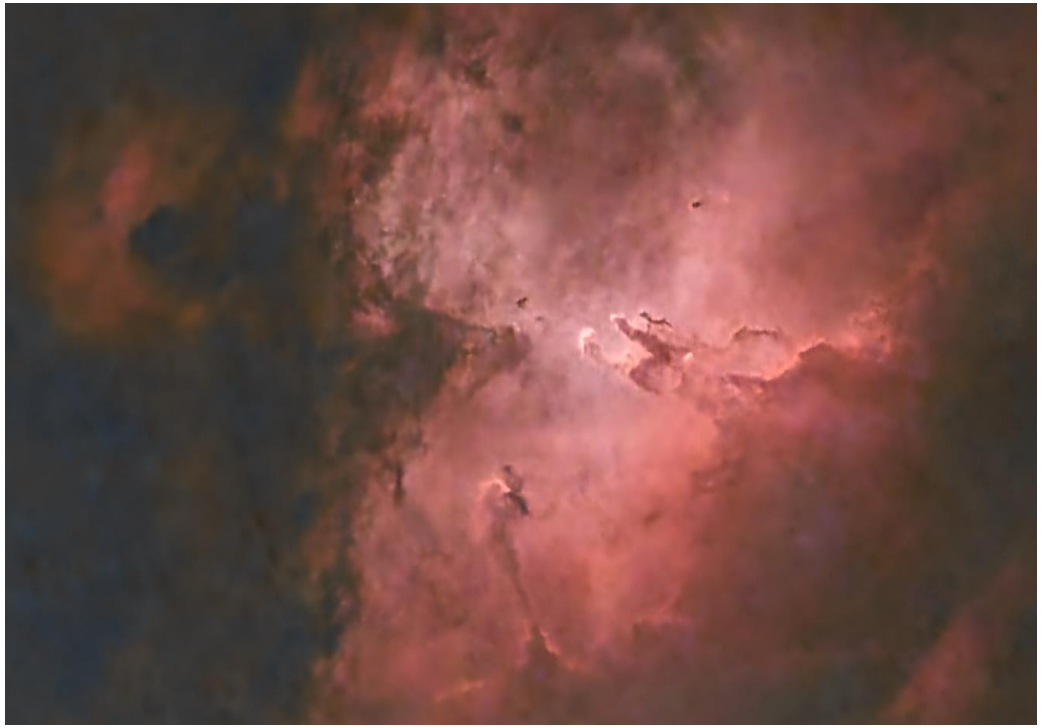




1.10 合并L通道

将处理过的L通道合入RGB。原来模糊掉的细节得到了强化。





1.11 星点图

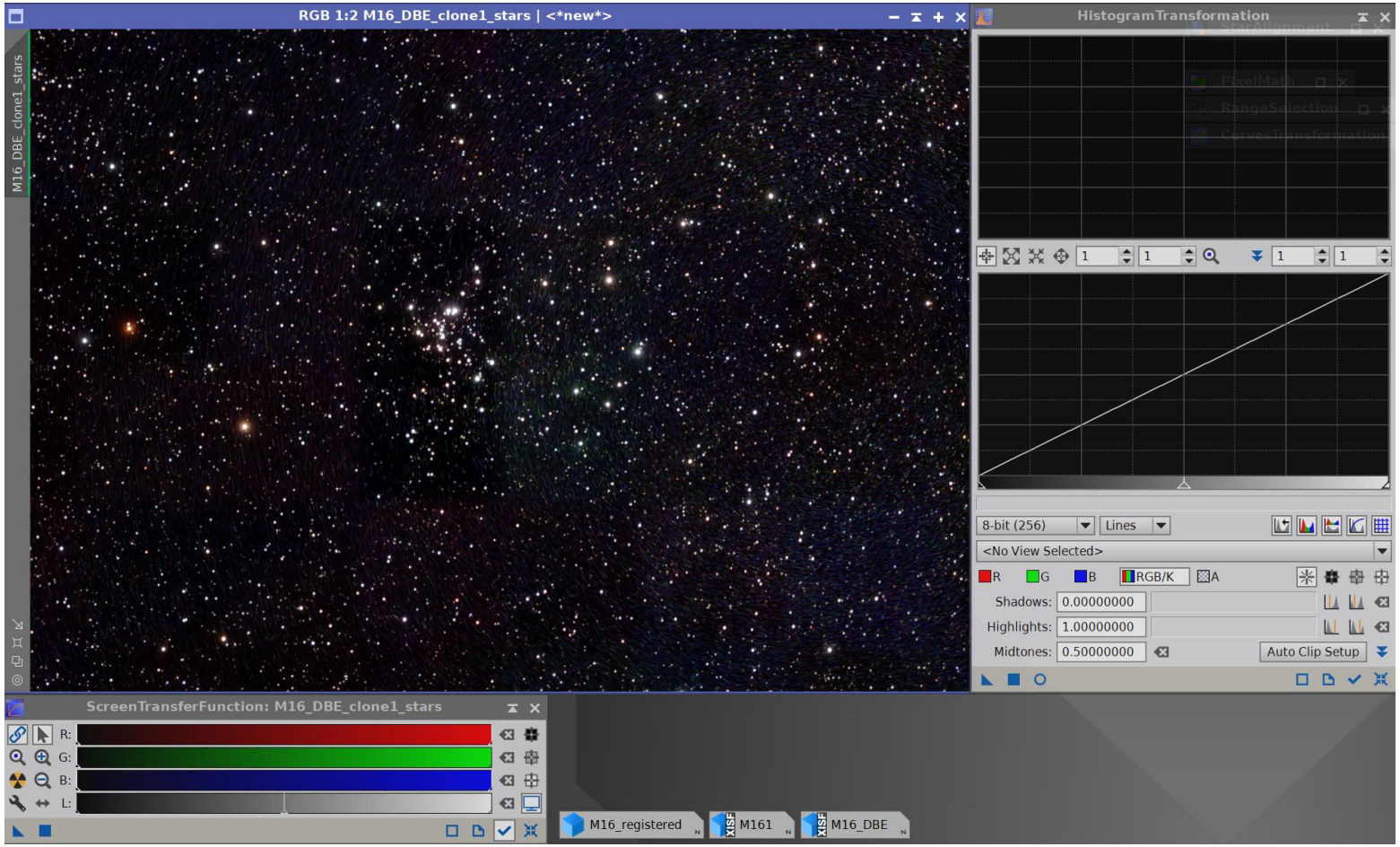
回头看一下去分离出来的星点图，大量的横纹特征也被当成星点分离。如果这样加回主图像，效果可想而知。

问题是怎么分离出横纹和星点。横纹是由于暗场校准失败，热噪点被当成特征参与了叠加。随着每张图像的不同位移及场旋，累计叠加后形成了横纹。鉴于星云已经被移除，本图剩下的只有正常的星点和横纹。

那两者的区别是什么？不错，横纹比大多正常星点更暗！那么我们只要找到这个区分的值，做一个蒙版，将区分出的横纹全部压暗掉，至于还有小部分和横纹亮度差不多的星点，只好牺牲掉了。由于RGB通道的特征亮度不一样，需要拆分成单通道处理。

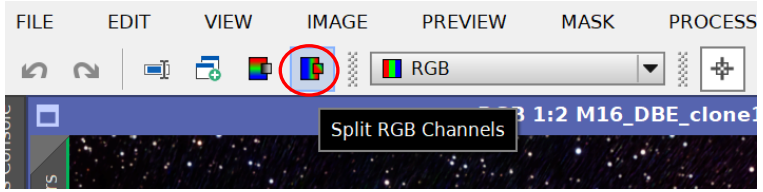
1.12 拉伸

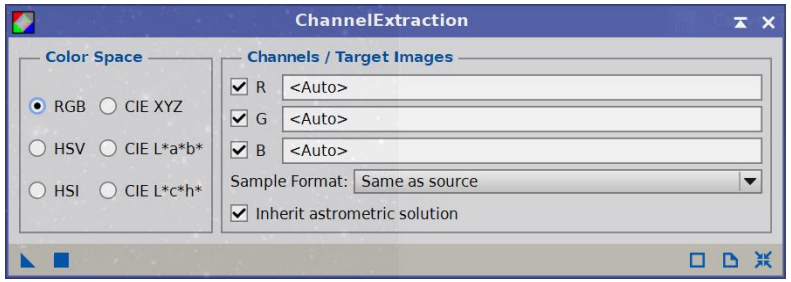
记得星点图也按星云的方式拉伸一下。个人习惯在拉伸后再做降噪，因为不同拉伸程度对噪点的影响很大。



1.13 拆分RGB通道

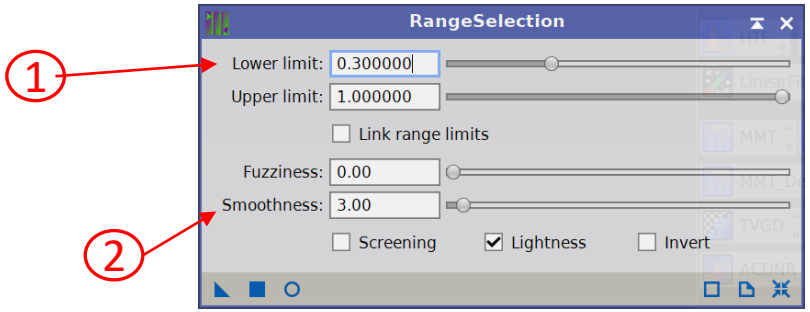
使用菜单上的拆分图标或Channelextraction功能，将RGB图像拆分成R、G、B，3个单独文件。从拆出的三个文件来看，B通道最严重，后续以此为操作范例，R、G通道操作方法一样，不再赘述。





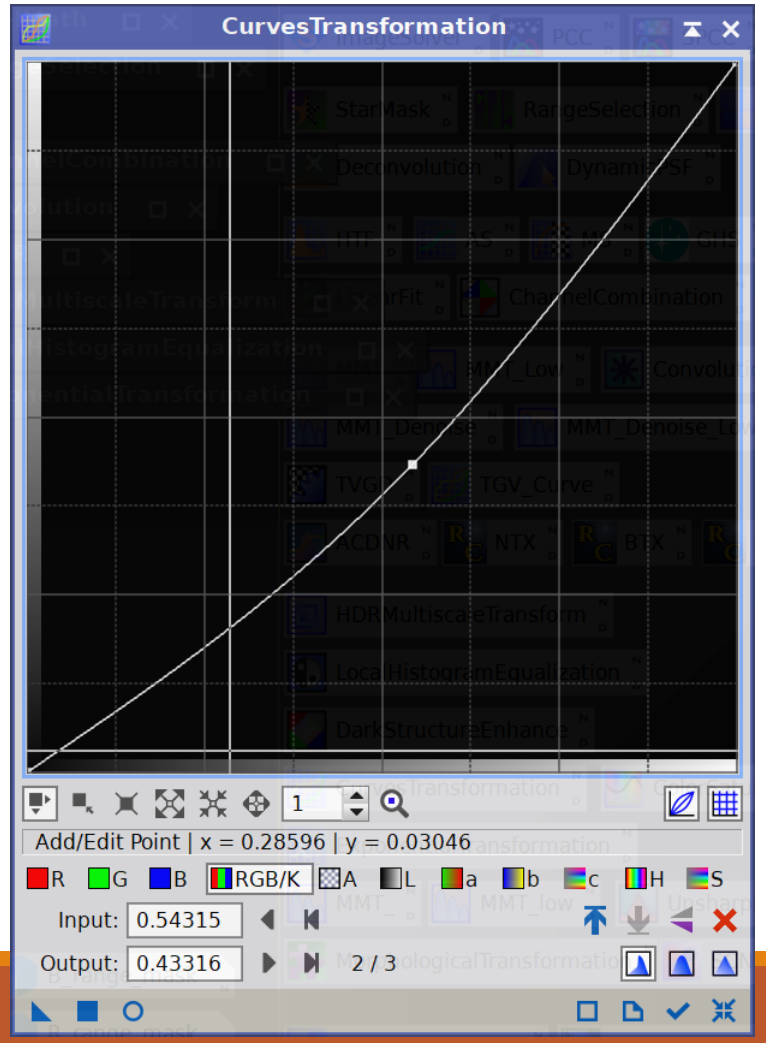
1.14 制作星点蒙版

打开RangeSelection，开启实施预览，调整1处Lower limit的值，调整至基本只剩下星点，下面2处Smoothness可给2-3，给星点边缘做个虚化，防止太生硬。3个通道亮度不一样，需分别制作3个蒙版。这里可能会牺牲部分较暗星点，不要太在意。



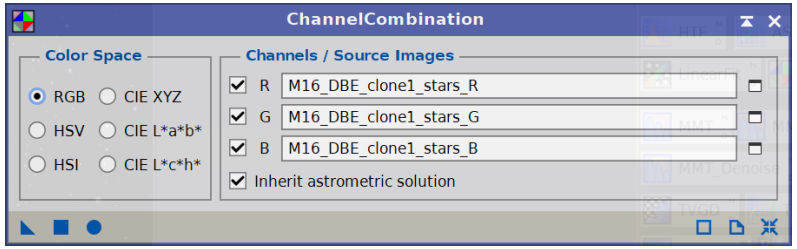
1.15 曲线调整

将刚才的蒙版应用到相应通道上，并反向露出暗部和横纹。用曲线工具做一个降低亮度的曲线，应用到图像上。单次幅度不要太大，多次运用，适可而止。同样对其他两个通道照此处理。



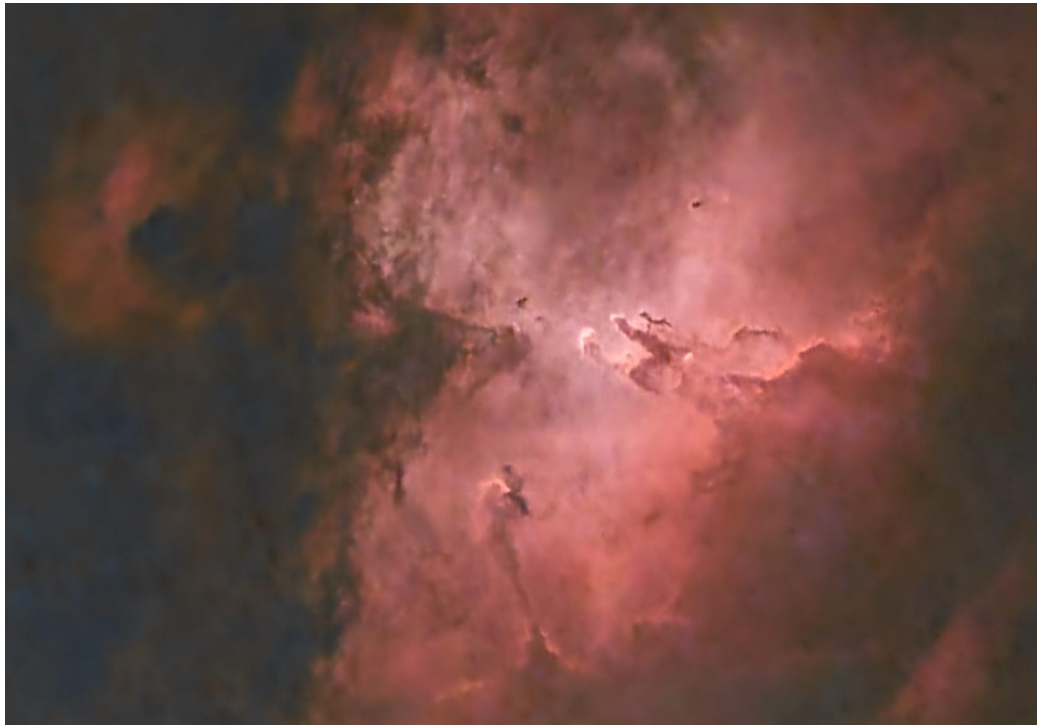
1.16 通道合并

用 ChannelCombination将刚才处理的3个单通道文件合成RGB彩色文件，可以发现横纹基本被遮盖了，但部分亮星的星点由于星点蒙版没有那么准确，导致周圈有一些光晕。可以再细调一下。



1.17 合并星点

用Pixelmath将处理过的星点加回主图像。如果两者亮度差异较大，可能出现过曝情况，就需要勾选Rescale result选项，这会对整体拉伸情况造成一定影响。加入后可在酌情做一次反卷积缩星。



1.18 微调、出图

RGB图像、L通道、星点全部合成之后，再稍微拉伸一下饱和度、亮度，压低周圈暗部（彩躁太厉害，这信噪比也不指望周圈的暗星云了，压暗掉感观好一点），可以考虑套上蒙版对亮部做一下锐化。具体使用方法可查看我的系列文章第一章。

1.19 改善对比

我们来看看改善了多少。总结一下：1、死马当活马医；2、NXT很强大；3、压制分离出的星点图像的横纹。