

这是一个图像处理时的小技巧，相对于前面的笔记(1/2/3)讲的那些色彩校准啊，DBE啊还有预处理而言，这个技巧似乎可有可无。但很多时候它会直接决定你拍摄出的照片是什么样的风格。这个技巧就是暗尘埃的重建术。

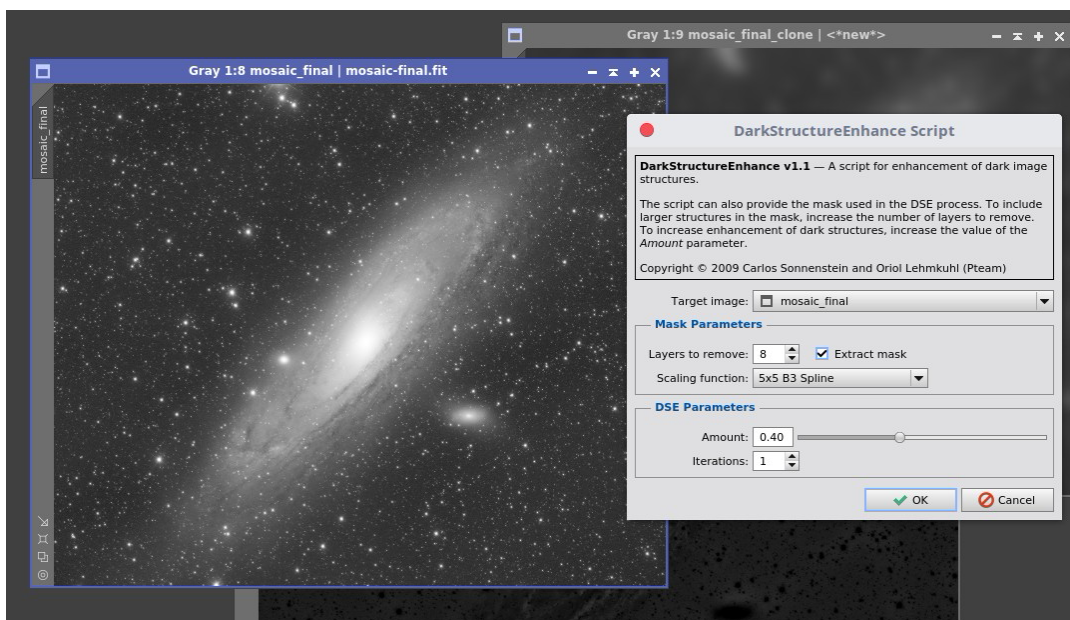
简单的说一下暗尘埃重建术的适用范围：一些带有褶皱(或者说亮部细节)的星云(例如M20/M45)，和大部分带有暗尘埃结构的星系(M101/M31尤为明显)。



我第一次发现这个操作是在Annie的PS插件里，当时那个插件里有一个操作叫“loca contrast enhancement”局部反差调整。我拆开这个PS动作插件研究了一下，发现基本动作就两条：首先，复制一层图层A，然后做5-10个像素半径的高反差保留滤镜，最后跟原图做加法。当然这中间需要选中除去星点

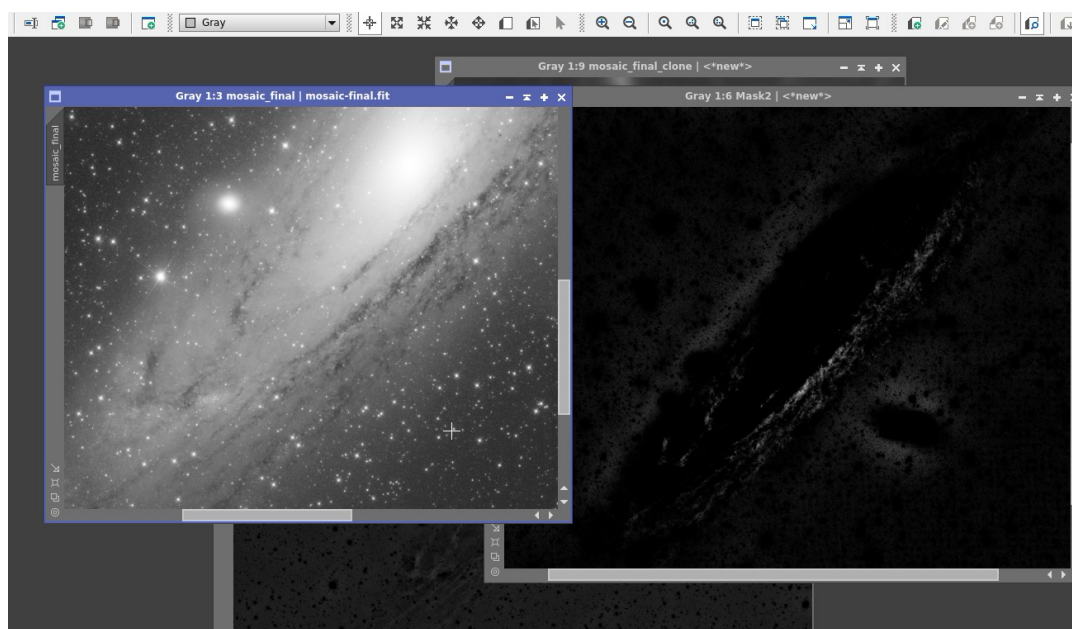
之外的区域来进行操作。一顿操作下来，会让星系内部的暗尘埃有所增强，但后果是星点的外围也会变大不少。

后来有了PixInsight 1.8了之后，在其自带的脚本里找到了这个东西：Deep♂Dark♂Fantasy 啊不，是Dark Structure Enhance. 发现这个脚本的效果是可以迅速增强 夹杂在星系亮部中间的暗尘埃，有比较神奇的效果，但鉴于这个脚本可调的参数实在是太少了，我需要把它的原理研究明白之后自己手动进行一个具有完全可控性的操作。



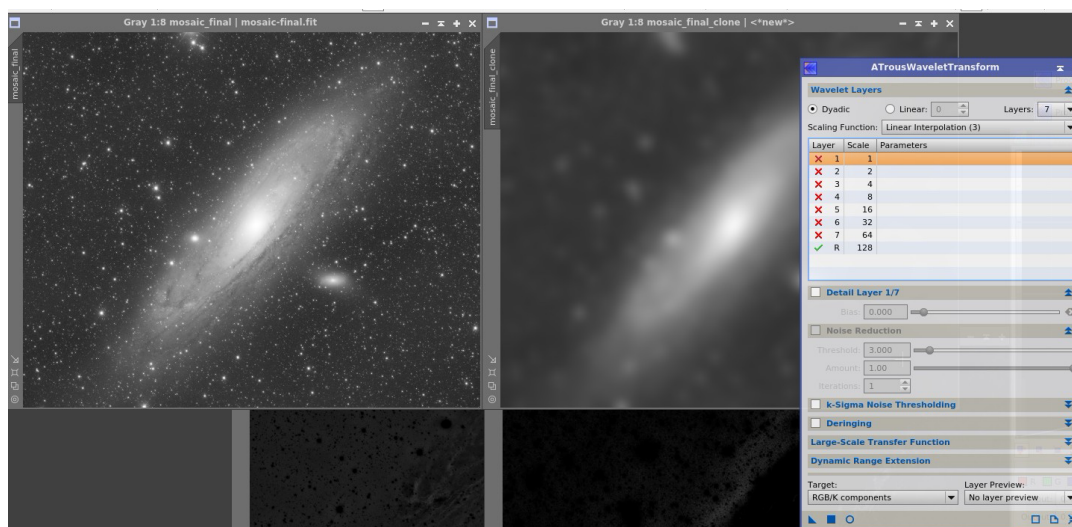
最开始的时候，我对这个Extract Mask是非常好奇的。尝试用默认参数对这张2\*2拼接的M31做了一下，得到的效果如下(这张M31是已经拉伸过并进行了缩星处理的)：处理后得到了一张暗尘埃有所增强的M31和一张蒙版用的图像。正是从这张蒙版图中，我才找到了正确的暗尘埃重建的打开方式。当然这个效果肯定是不尽如人意的，不信你看M31右下角的那个星团旁边的三条暗尘埃，并没有得到应有的加强，而在蒙版很亮的区域（中间的两个长条）暗尘埃被增强的幅度却很大。这个

强化幅度的差异没有办法在DSE的对话框里修改，也就极大地限制了这个工具的可控性。

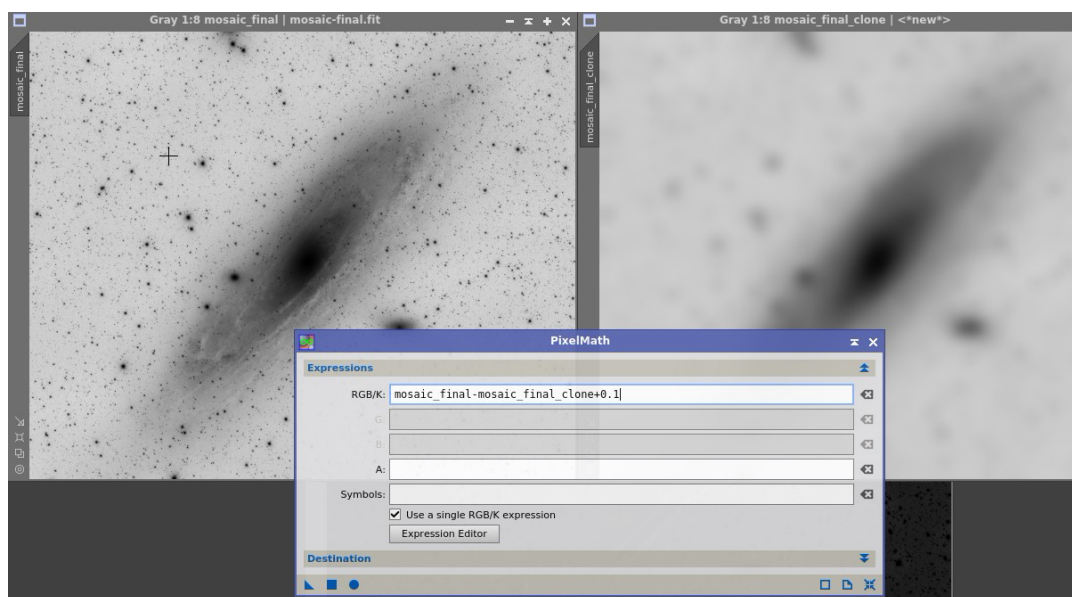


首先我们观察这张蒙版，会发现M31旁边的M110，外围有很大的一圈亮，这个很有可能是某种图层减法导致的。我在此基础上发展了一种比较简易的暗尘埃增强术：

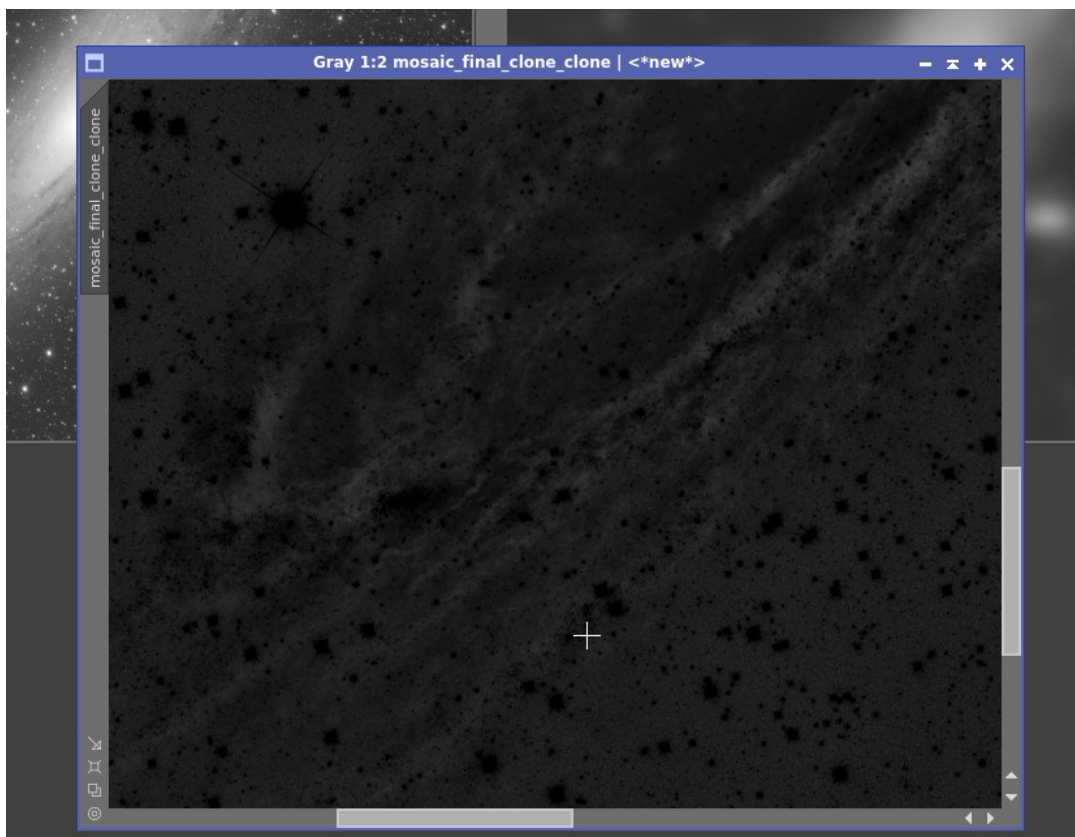
第一步：复制一张，并提取图中频率低于128的层（相关的基础知识参考《天文摄影中的频率》）



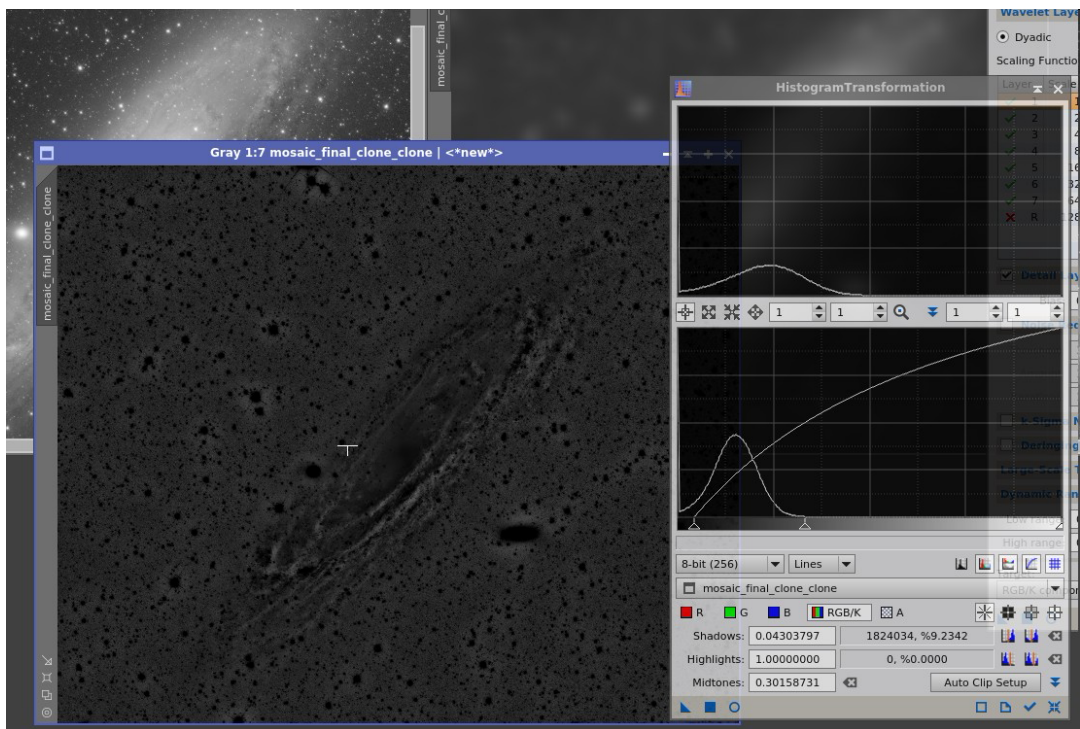
第二步：把两张图都做反相处理，用原图减去提取之后的图层，pixelmath做减法，然后再酌情加上一个大约为0.1的常数(这一步还可以给右面的残余频率层做一个增高反差的曲线处理，完全是由我们自己来决定以后图像的低频分量)，并且注意在这里pixel math的选项Rescale result不要勾选。



相减的结果是我们得到了这样一张灰色的图，其中暗尘埃的部分对应的是图像的亮区。但光有这些还不够，我们后续的操作是把这张图稍加调整当做蒙版，然后扣到原图上做曲线。既然是当做蒙版的图，就不能有太多的噪音掺进来，所以我们需要把它进行一些柔化：用ATWT小波工具干掉这张图的第一层(或者第一层和第二层也行)，但注意不要去掉的太多，否则最后的结果会出现很强的朦胧感。我们对图像暗尘埃的反差强化要建立在“用蒙版确认暗尘埃在哪儿”的基础上。这就决定了蒙版不能太模糊。



把这张图当做第一张原图的蒙版(此时原图要再反相回来变成正常的M31)，在此之前我们还可以对这张蒙版做一个这样的曲线，把它的某些暗部切掉并且拉大反差



最后在原图上打上这张蒙版，做一个如下的曲线，就可以看到暗尘埃的反差被极大程度地增强了。并且这个效果对尘埃的增强有连续性，即不会漏掉某一部分的暗尘埃也不会造成误判，相比之下DarkStructureEnhance的对话框里，可控性就弱得多。而且这个办法还不会引起大规模的ringing出现，因为它的本质就是给定选定好的频率和亮度范围，调节曲线。不会有像ATWT的增强工具里出现的ringing效果。至于你喜欢什么样的反差表现，那就是各花入各眼的事情了，我在这里只是提供一个框架和思路。

