

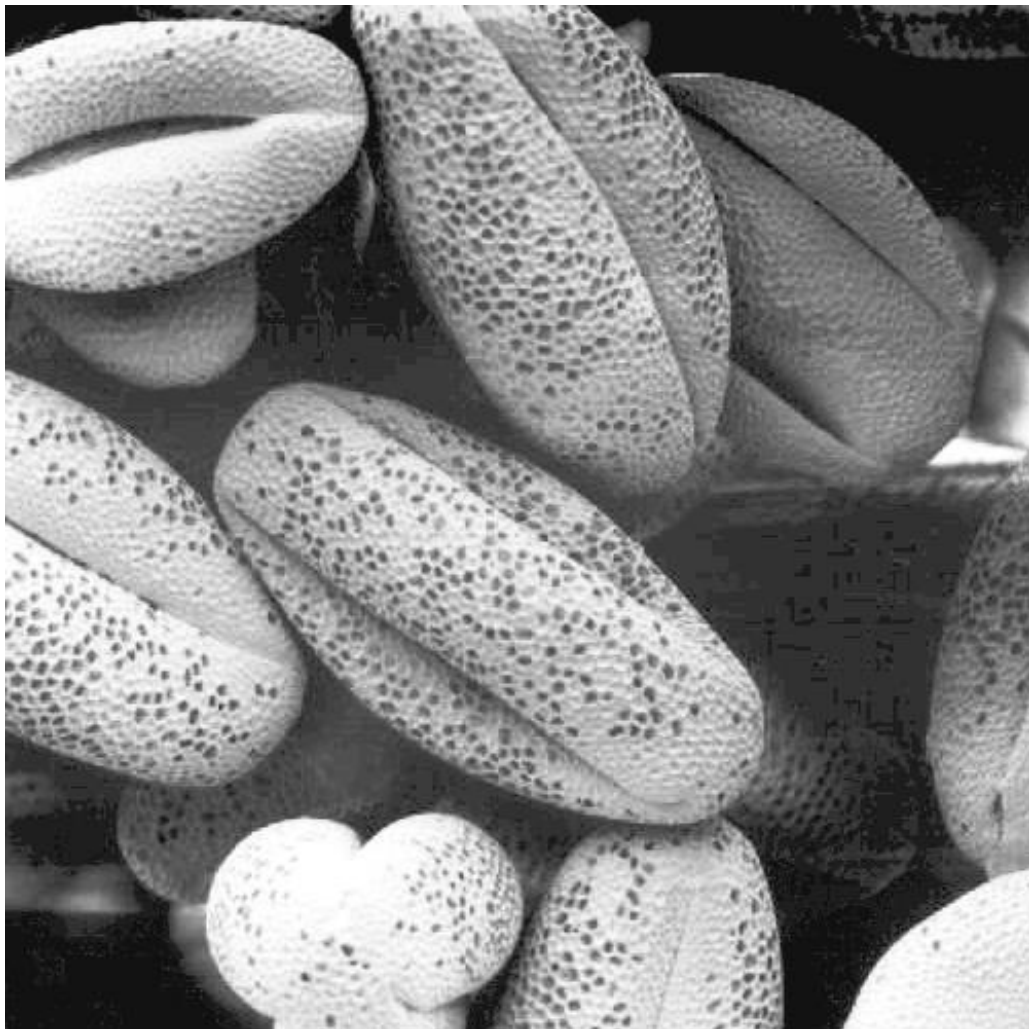
# 数字图像处理 第 2 次小作业报告

自 45 柳荫 2014011858

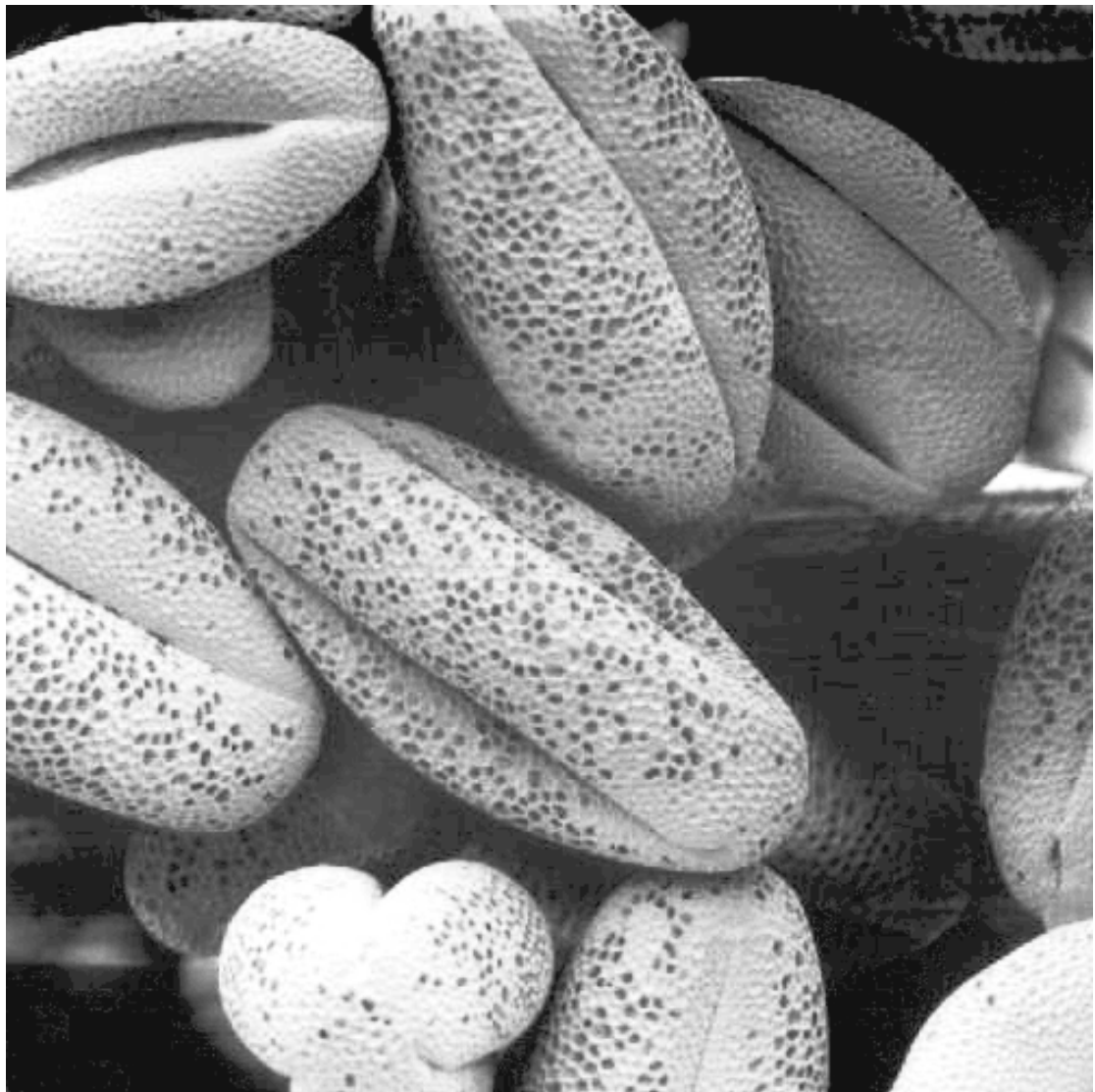
一， 实现全局直方图均衡，使用给定图像(pollen1.tif, pollen2.tif, pollen3.tif, pollen4.tif)做实验。

编写了直方图均衡的函数 manual\_histeq。

用该函数处理 pollen1 2 3 4 分别得到以下 4 张图 (pollen5 6 7 8 一并上交)：

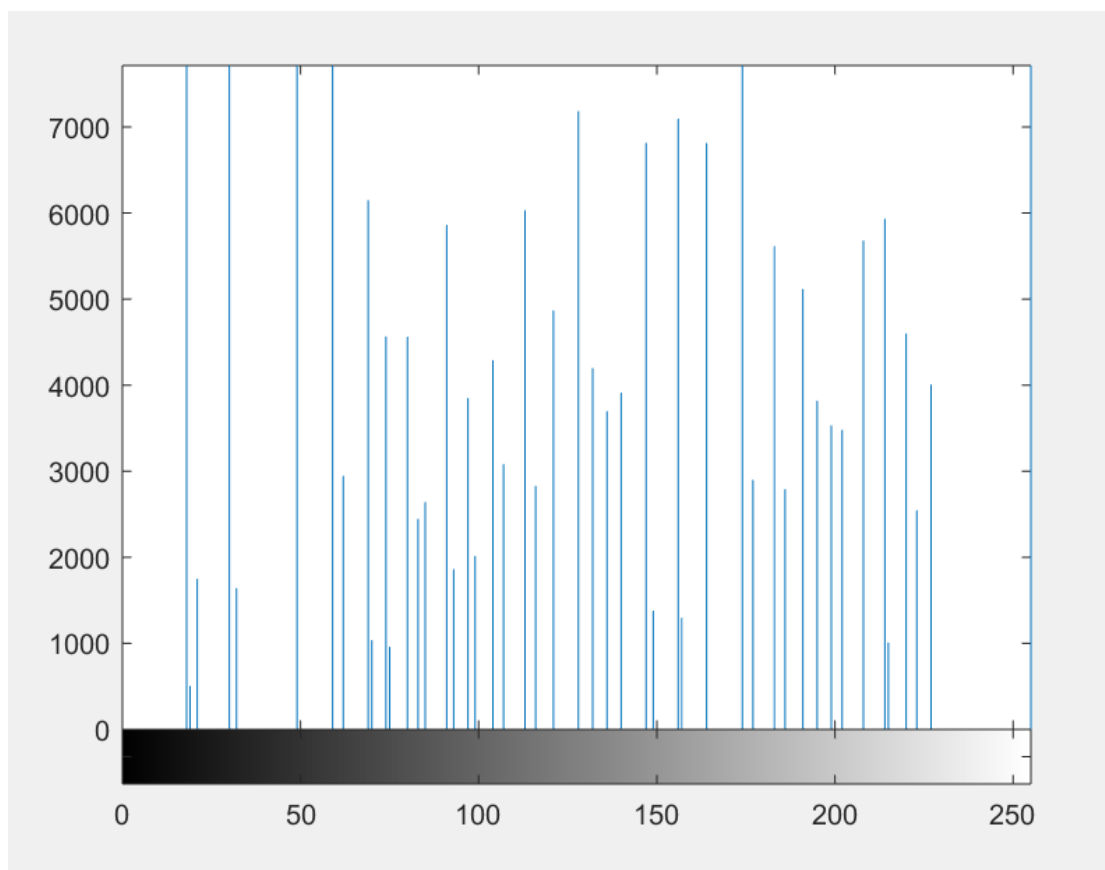
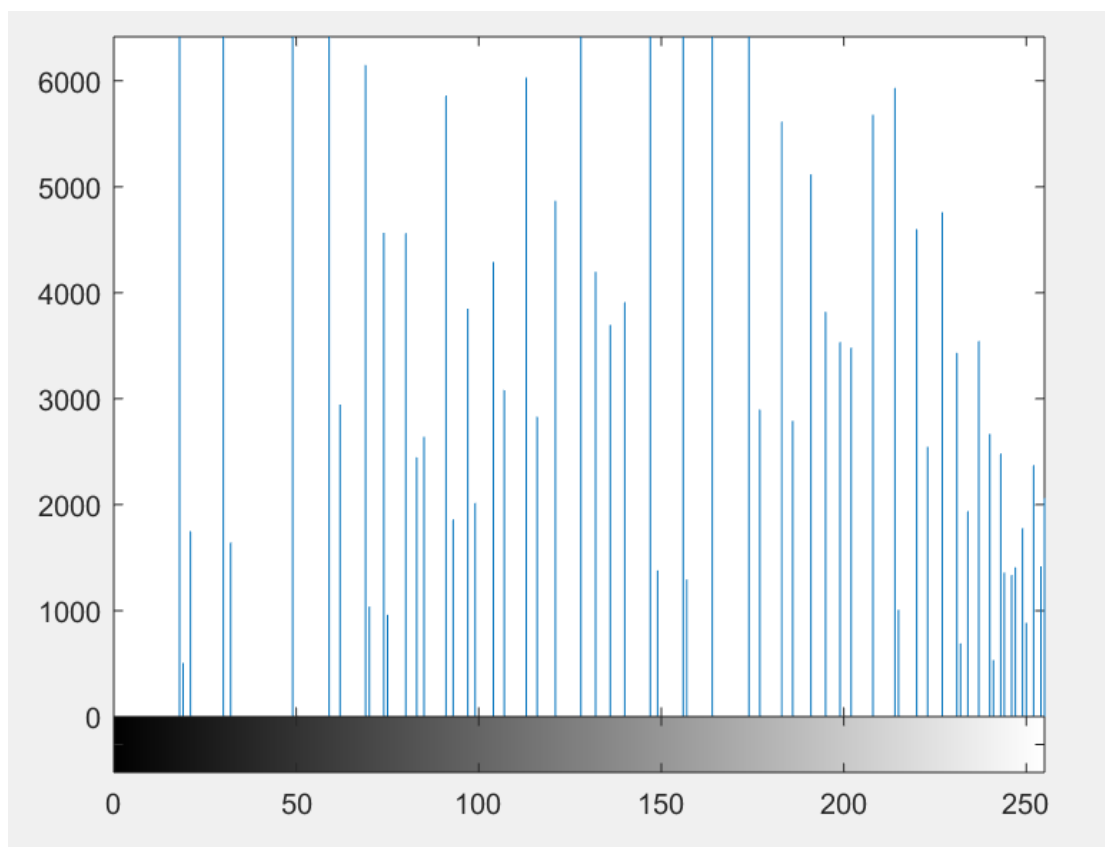


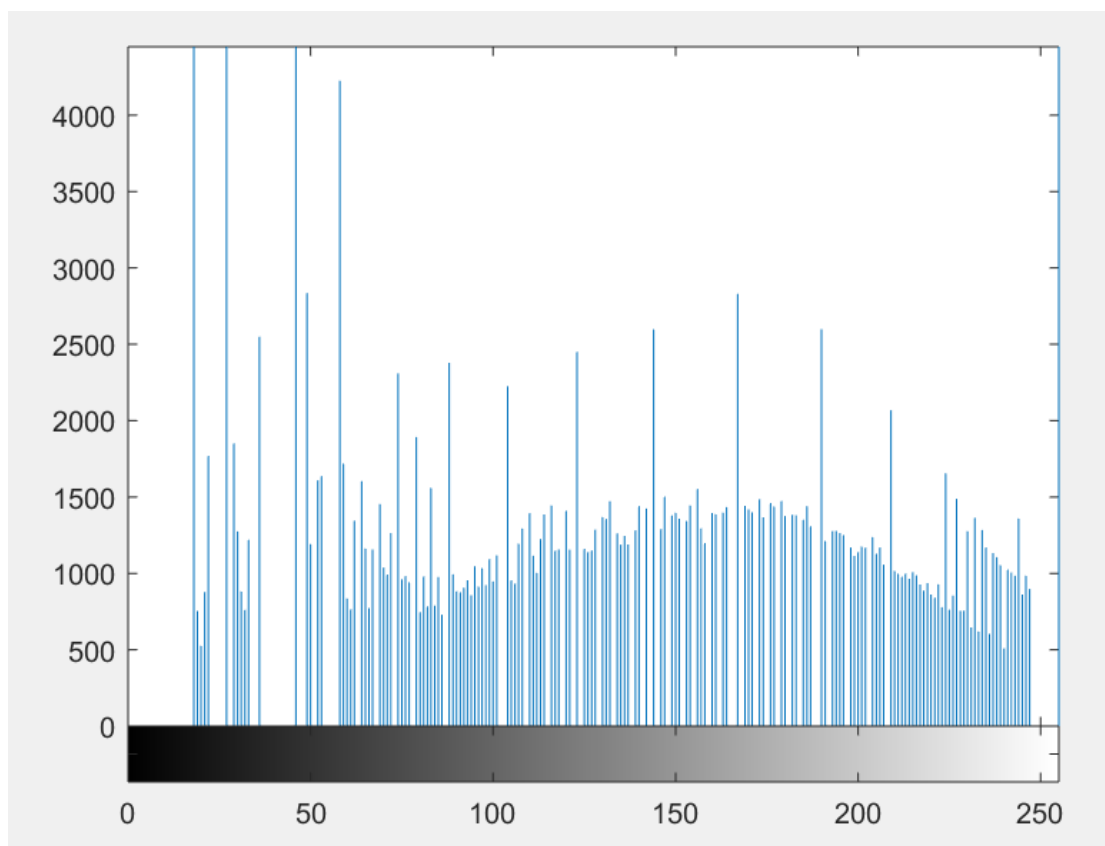
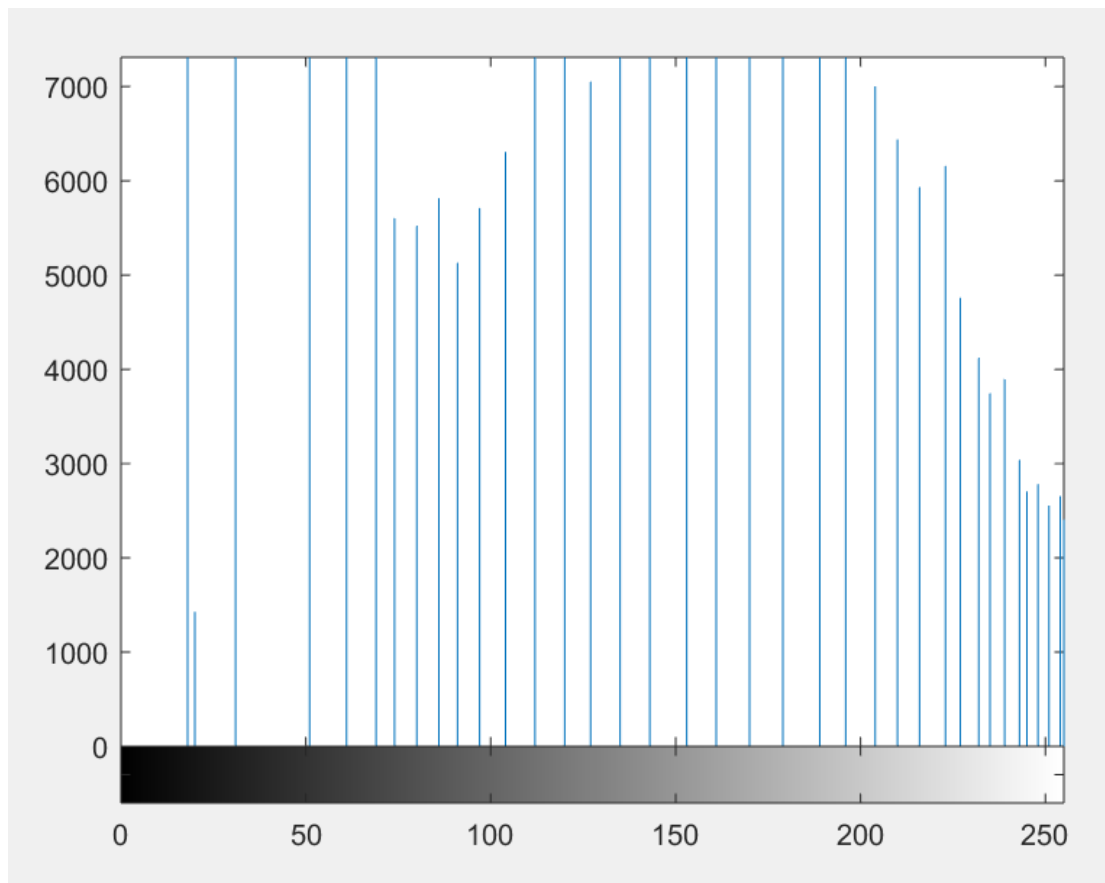






其直方图分别为：





可见都比较均匀。

二、、对给定人物照片(messi.bmp)的背景做更大程度的虚化（建议尝试多种尺寸的滤波器）。讨论你所实现算法的不足和可能的改进方法。

我用了多种滤波器，从编写的 `smooth` 函数可以看出来。对原图调用这个函数，得到以下 19 张图片，其中第一张是原图：





上面是  $31 \times 31$  的均值滤波器作用后。



$63 \times 63$  的均值滤波器。





127\*127 的。



31\*31 均值, 'replicate'。



63\*63 均值, 'replicate'。



31\*31, 'symmetric'。



63\*63,'symmetric'.



31\*31,'circulator'.



63\*63,'circular'.



'disk'.



‘unshark’.



拉普拉斯 45 度不变，和原图合成。



Medfilt2 31\*31



Medfilt2 63\*63.



Medfilt2 'indexed' 31\*31



Medfilt2 'indexed' 63\*63



Medfilt2 'symmetric' 31\*31



Medfilt2 'symmetric' 63\*63



看出线性默认均值滤波器外围偏黑, 而'replicate''symmetric'还行但是下方会出现大的不同灰度的条纹, 'circular'使周围出现黑白交替的纹波, 也不行。

对于非线性滤波器, 'disk'也会有不同灰度的横条纹, 'unsharp'和拉普拉斯使图像显得灰。

中值滤波的默认方法会使图像4个角变黑, 'indexed'方法会使四个角变白, 而'symmetirc'也会让下方有不同灰度的横条纹。

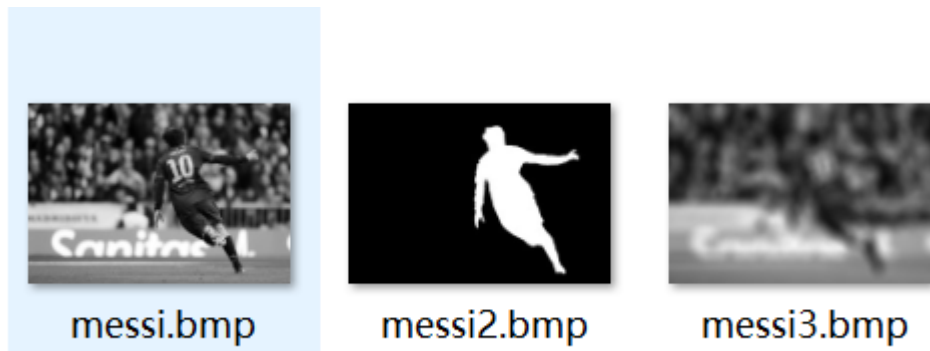
最终对比之下, 选用'disk'的非线性滤波器。



对下方出现不同灰度互相“黏着”横条纹可能的改进方法：

考虑原图的连续范围内的相近连续灰度级, 与临近的其他一个范围内的另一个更高或更低的相近连续灰度级, 对这两个“色块”做非线性滤波时, 滤波模板所用的邻域内的各像素灰度级的乘积前面的系数, 可采用更“智能”的算法——与自己像素灰度值更接近的像素 (比如同一个色块中的) 若在某个因式里权重比较大, 则对这个因式的系数在'disk'算法基础上做一定的放大; 反之, 邻域中像素值和自己相差大的 (比如周围另一个色块中的), 若在某个因式中权重较大, 则对这个因式的系数做一定的缩小。这样, 可以使相同的色块之间界限仍然比较明显, 每个色块内部虚化, 由此可以一定程度消除这种像干涉条纹一样的影响视觉效果的因素。

用了二值轮廓图、原图和滤波后的图编写了一个函数 `res.m`



```
>> a = imread('messi.bmp');  
>> b = imread('messi2.bmp');  
>> c = imread('messi3.bmp');  
>> a = im2double(a);  
>> c = im2double(c);  
>> res(a,b,c);  
c >>
```

调用函数 res，得到最终结果图：

