

# 编程作业三报告

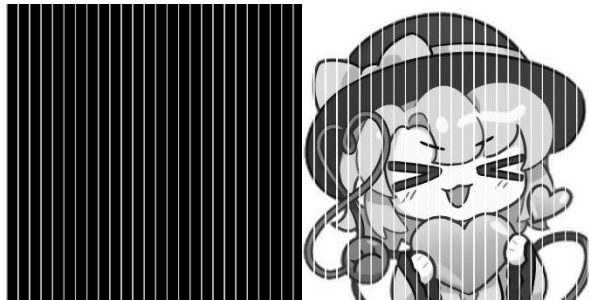
刘翰文

522030910109

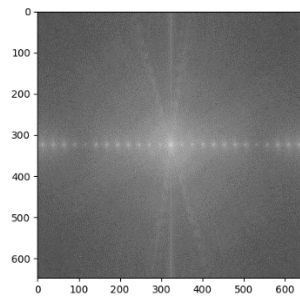
(1) 本次作业选用的图片以及转化得到的灰度图如下：



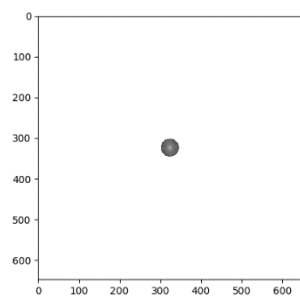
在灰度图的基础上与光栅条纹求和(光栅的灰度值设为 200，求和后的结果若超过 255 则保持 255)，得到(左图为光栅、右图为求和后的结果)：



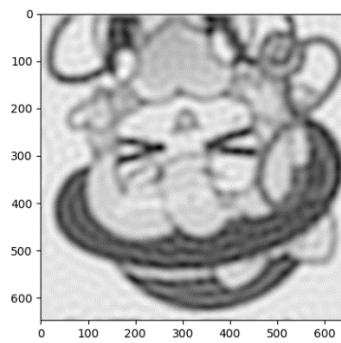
其对应的频谱图为：



可以看出，除了原图的频谱，还有因加入光栅而产生的周期点状频谱，自定义零级光滤波器，使频谱中央一定区域内的值为 1，其它为 0，与频谱相乘，实现滤波，得到如下频谱：

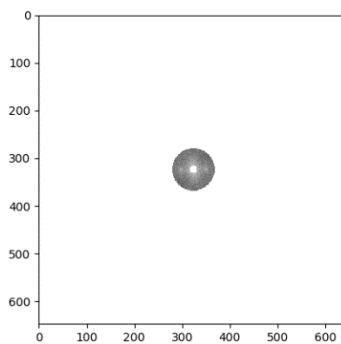


经过第二次傅里叶变换，得到：

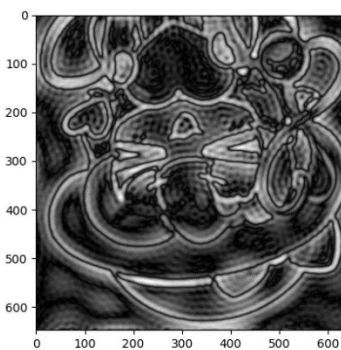


可以看到，相比于原图，得到的图没有了周期的光栅，但由于只保留了低频信号，所以图像变得模糊，丢失了高频信息。

(2) 接下来，使用 1 级光滤波器(带通)，得到的过滤后的频谱图：



再使用一次傅里叶变换，得到：



相比于 0 级光的结果，此图在高频信号上有了更多的保留，因此更好的保留了边缘角落，但丢失了低频处的信号，并且二图都没了原先的光栅。

本次作业利用时域图两次傅里叶变换颠倒的性质，对一次变换后的频谱进行滤波，得到第二次滤波后不同的结果。其中，零级和一级滤波都会产生不同的结果。