3、请证明第二版课本习题4.5中提及的频域内高通滤波器与低通滤波器的关系式子。

证明：对于一幅图像f(x,y),我们知道它是由低频部分和高频部分两部分组成，即：



低频部分可以通过低频滤波器对原图像进行滤波得到：



高频部分可以通过高频滤波器对原图像进行滤波得到：



因此：



对其进行傅里叶变换可得：



故而4.5中提及的频域内高通滤波器与低通滤波器的关系式子得证。