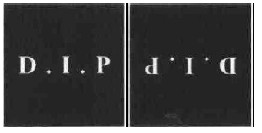
2、 观察如下所示图像。右边的图像这样得到：(a)在原始图像左边乘以；(b) 计算离散傅里叶变换(DFT); (c) 对变换取复共轭; (d) 计算傅里叶反变换; (d) 结果的实部再乘以。(用数学方法解释为什么会产生右图的效果。)



答：理由如下：

引理1 实函数的傅里叶变换是共轭对称的，即若是实函数，设，则有。

下面证明引理1。

据傅里叶变换定义

则

设原图像为，则根据引理1，其傅里叶变换一定是共轭对称的，即。

得证

上式中分别利用了傅里叶变换的拉伸性质和原函数的周期性，即