

## 作业二：利用聚类技术实现纹理图像分割

实现思路：

step 1:对图片四周进行复制补充（padding），补充的宽度为  $(w-1)/2$ ， $w$  为滑动窗口大小， $w=15$

step 2:对图片进行直方图均衡化处理

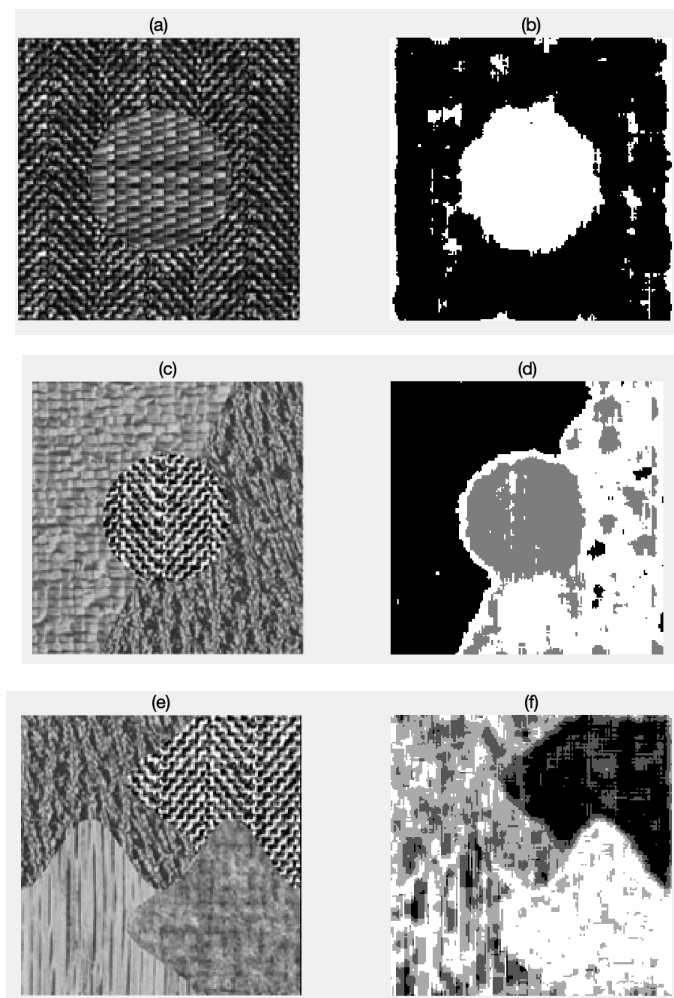
step 3:构造 $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ, 135^\circ$ 四个方向上的 GLCM（灰度级数为 8，offset 为 1）

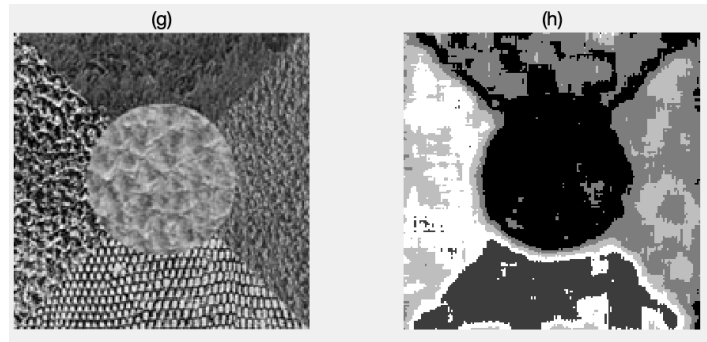
step 4:在 GLCM 的基础上计算 Contrast, Homogeneity, Correlation, Energy 四个特征量，并将四个方向上特征量的均值作为像素点  $(i, j)$  的特征量

step 5:用 k-means 聚类算法对特征空间中的点进行聚类

step 6:将类别标签映射成图像显示

实验结果：





#### 实验结果分析：

从实验结果可以看出，不同纹理的边界分割的相对清晰，但每种纹理中仍存在其他纹理的噪声，在测试用例（e）中，算法不能很好地将左下方的纹理与相邻纹理区分开来，在测试用例（g）中，算法不能很好地区将右上角的两种纹理区分开来。原因可能为：（1）选择的特征不能很好的突出纹理的特性（2）因为特征是4维的，且取各个方向上的均值，造成类别误判的情况（3）k-means 算法本身存在的初始点选取具有随机性等方面的缺陷