

Image Processing Exercise 3

何舜成

2012011515

1 问题描述

下图是某生产厂商的传送带成像图，用适当的方法

- (1) 找出图中有几个瓶子；
- (2) 检测出未装满的瓶子。



图 1: original image

2 问题解答

明显可以看到，瓶子和背景之间灰度值有明显差异，而瓶子空的部分与瓶子本身之间也有灰度值差异，因此可以根据阈值二值化来分割出瓶子空的部分，如图2

由于噪声的存在，我们必须对背景做一次膨胀操作，使得前景连通区域个数等于瓶子的个数，膨胀过后如图3



图 2: binary image w.r.t. threshold



图 3: background diluted

下面是连通区域计数的方法，我们可以先对行进行间隔编码，然后遍历所有行给不同连通区域编号，在实际操作中，两个步骤合到一起了。图4的不同灰度值代表了不同的连通区域。



图 4: connected areas

根据连通区域面积大小可以知道，面积显著偏大的那一块面积对应的是未装满的瓶子，如图5标红的区域。

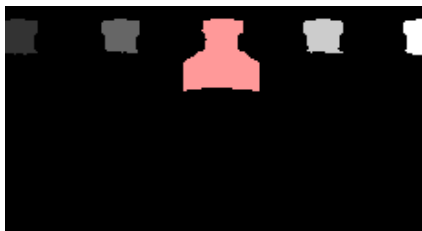


图 5: unfilled bottle

源码为Matlab，运行环境为Matlab R2013a，Mac OS X版。