Halcon的数据结构及灰度概念的介绍

主讲：金涛

第二节 halcon的数据结构之Image

通过采图过程可以看到：黑白相机会传输每个像素所对应的一个能量采样结果，这些结果组成的一幅单通道灰度值图像；而对于彩色相机则传输每个像素所对应的三个采样结果，也就是一幅三通道图像。很直观地，图像通道可以被简单地看作是一个二维数组，这也是程序设计语言中表示图像时所使用的数据结构。

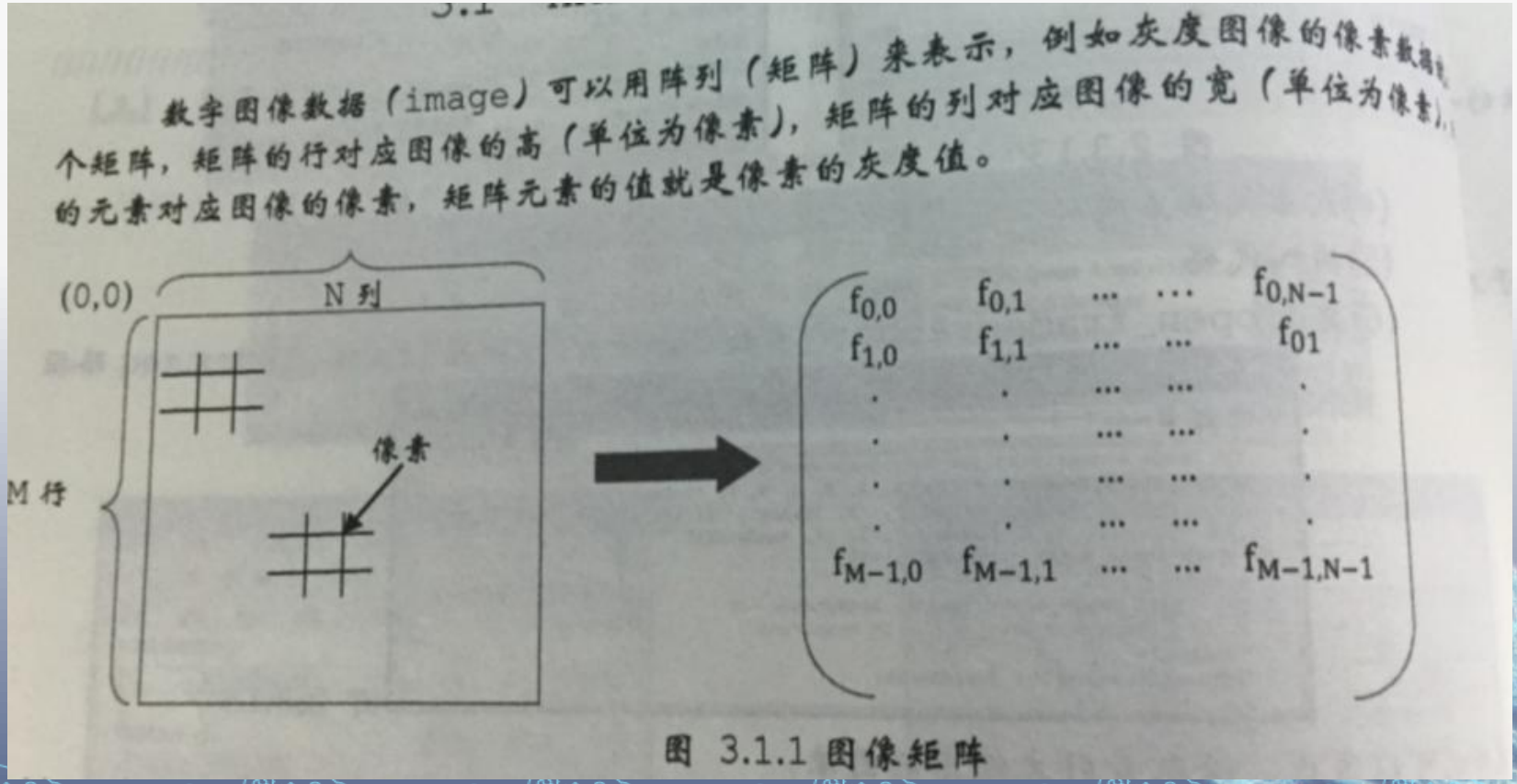
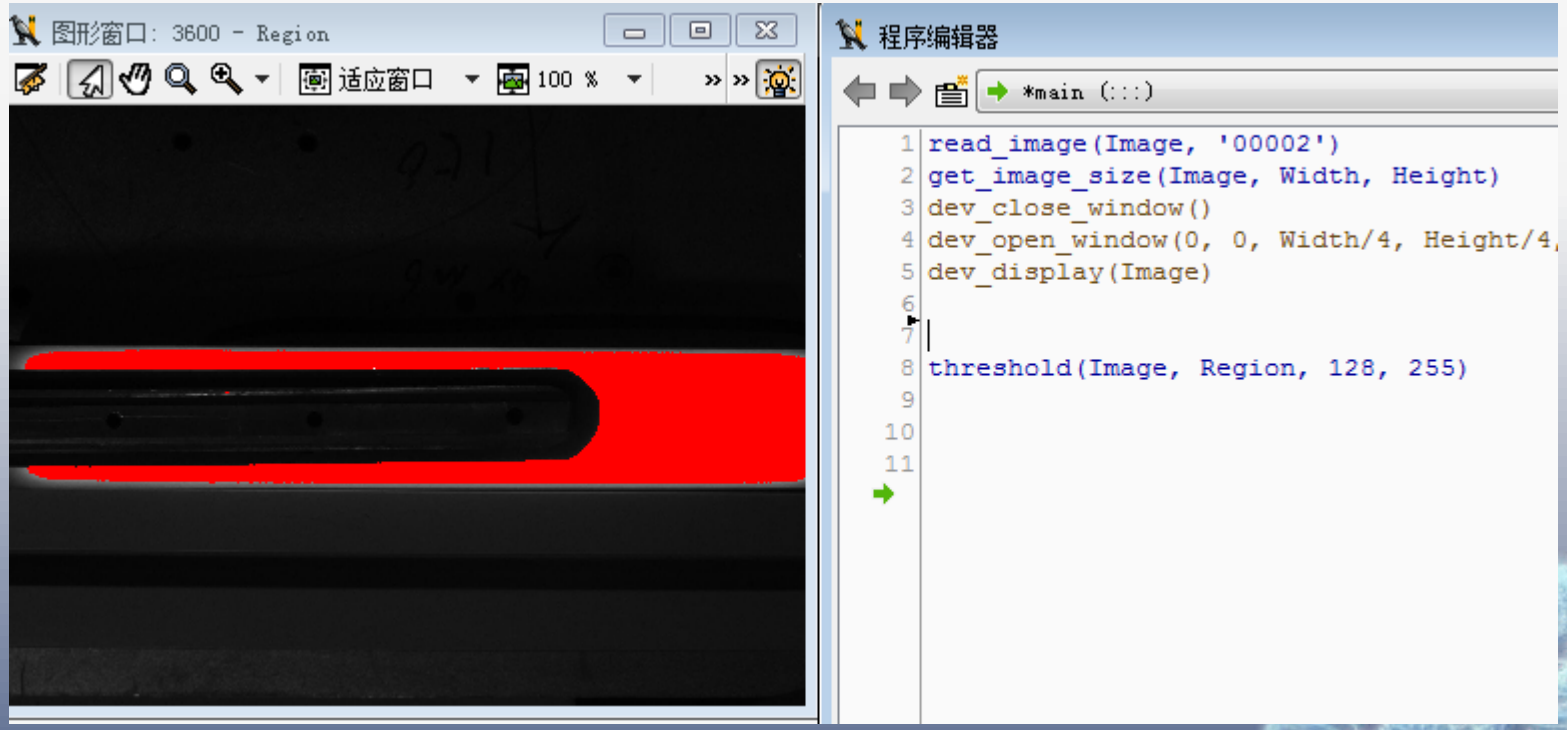


图 3.1.1 图像矩阵

第三节 halcon的数据结构之Region

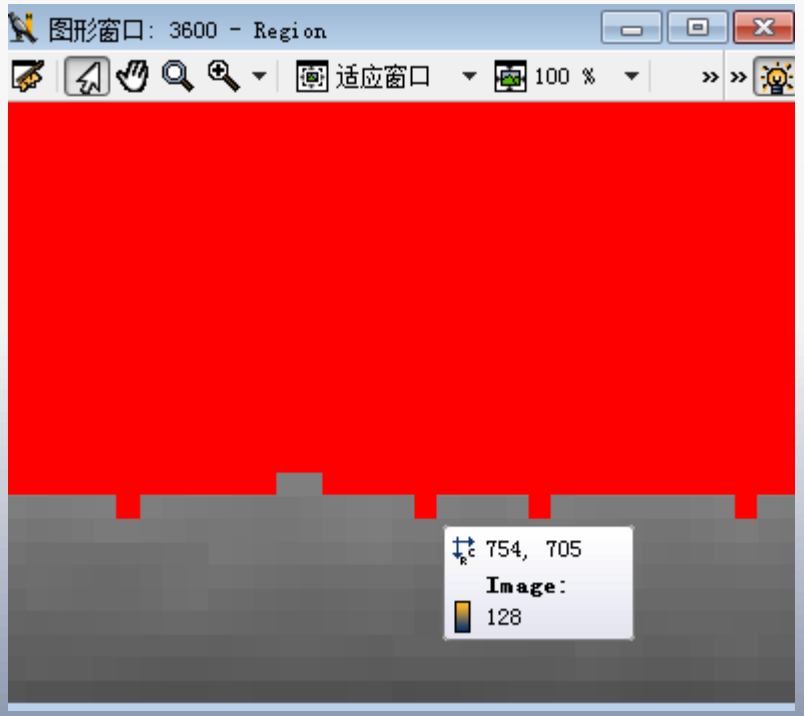
机器视觉的任务之一就是识别图像中包含某种特性的区域，比如执行一个阈值分割处理，因此至少我们还需要一种数据结构，它可以表示一幅图像中一个任意的像素子集。故而，我们把区域定义为离散平面的一个任意子集，R⊂Z。

使用halcon算子threshold来看看得到区域的效果：其中红色的部分就是灰度值在128到2555的所有像素点的集合，他们将做为一个整体作为一个区域，使用变量Region表示。

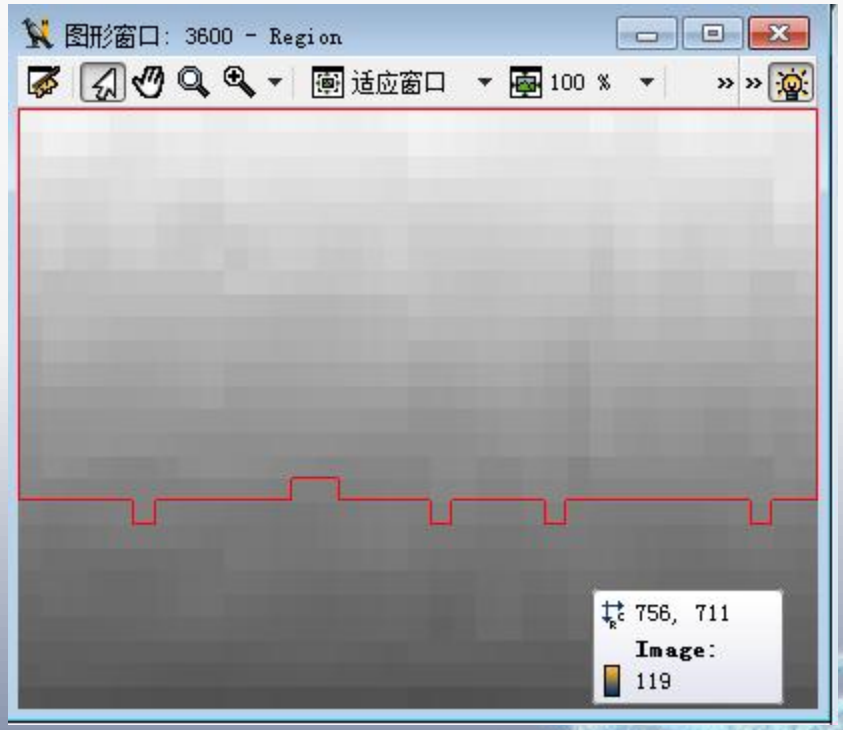


第三节 halcon的数据结构之Region

将图像放大来看，可以看到区域的最小单元块为像素。



fill



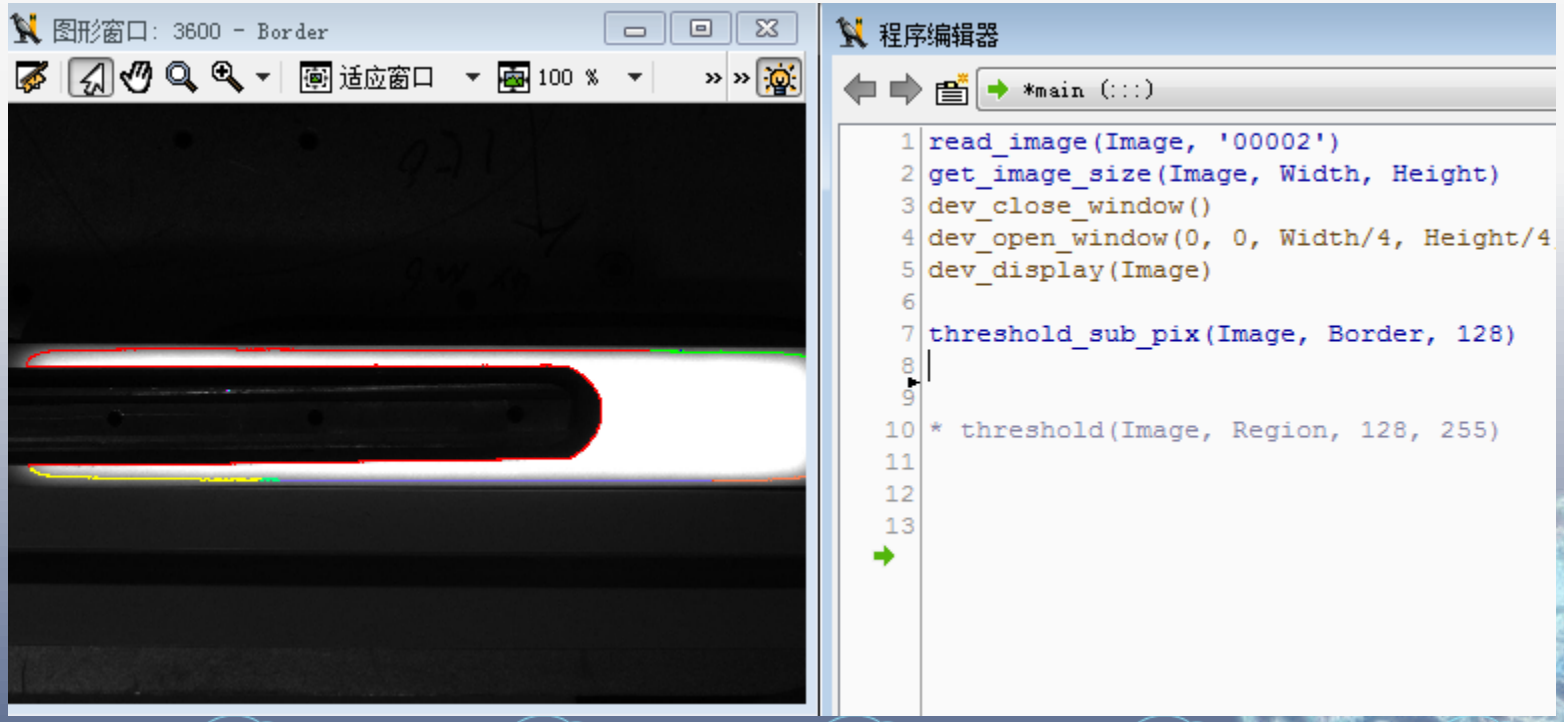
margin

第四节 halcon的数据结构之XLD

图像和区域是以像素为单位表示的，通常，因为某些应用中需要达到比图像像素分辨率更高的精度，因此从图像中提取亚像素精度数据是很重要的。

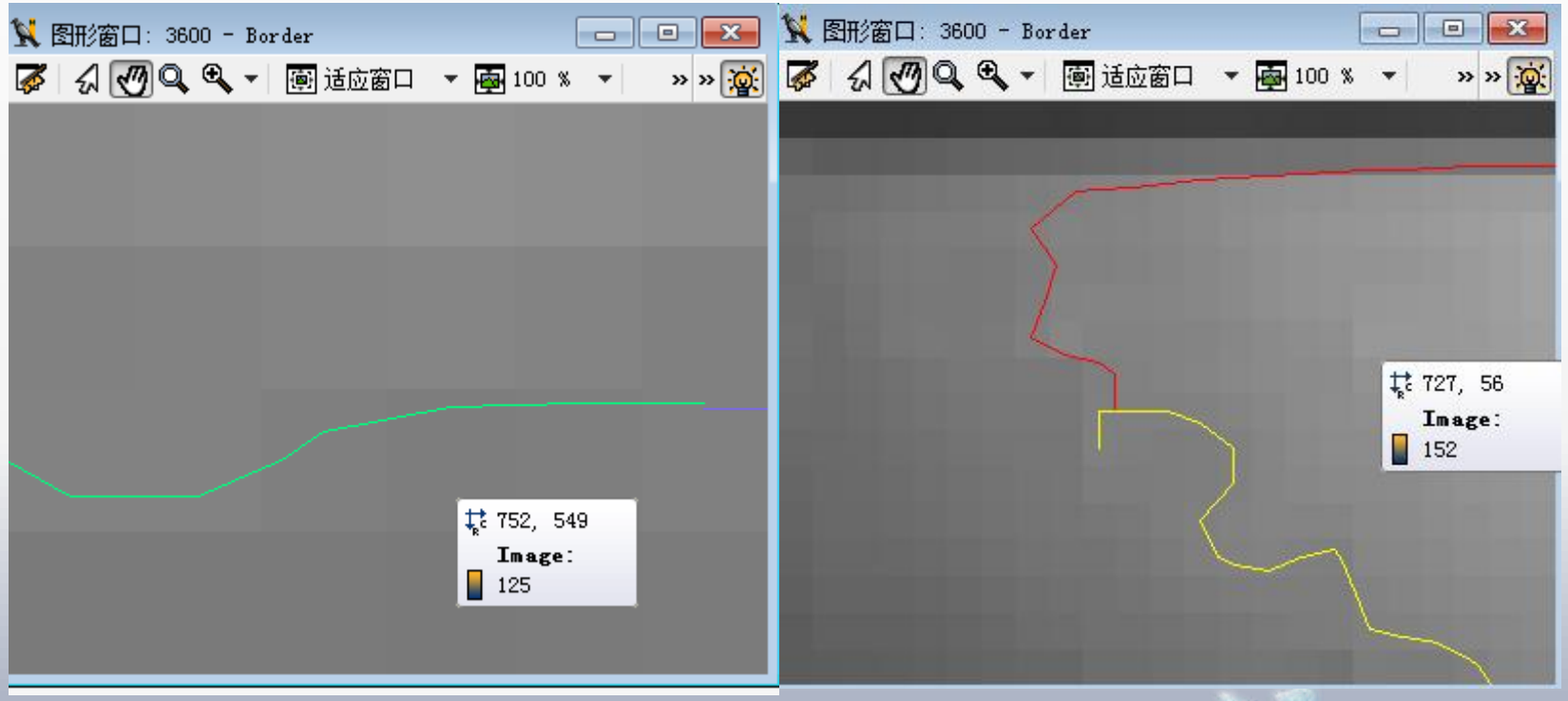
亚像素数据可以通过亚像素阈值分割或亚像素边缘提取来获得。

下面使用halcon算子threshold_sub_pix来提取像素灰度在128的分界线的轮廓。如图：



第四节 halcon的数据结构之XLD

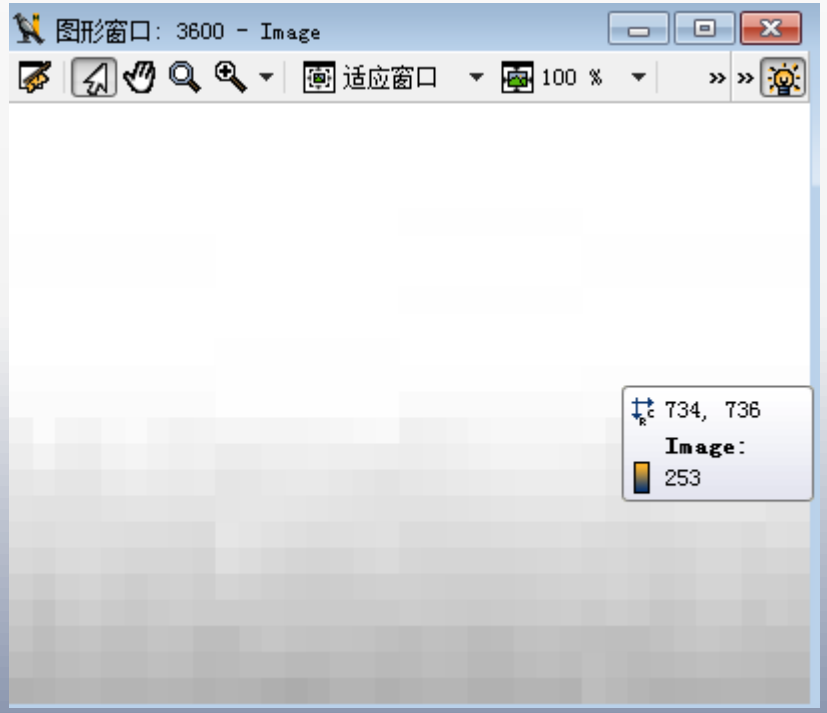
将图像放大来看，可以看到轮廓线是从像素中穿过的。

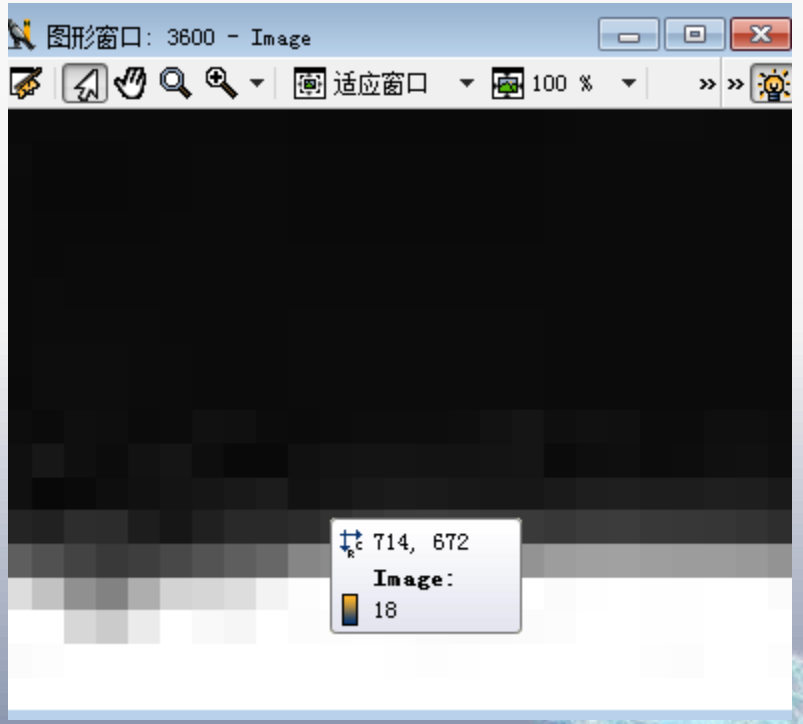


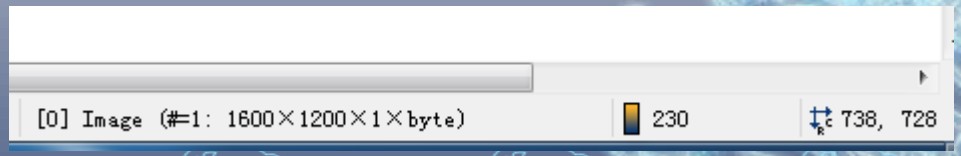
同时可以看到，轮廓基本上可以被描述为多边形，即，一组排序后的控制点的集合，排序是用来说明那些点是彼此连接的。在计算机里，轮廓只是用浮点数表示的横河纵坐标所构成的数组来表示。

第五节 灰度的概念（gray，rgb）

使用黑白相机拍图，将得到一个通道的图像数据，表示每一个像素的受光强度，将最强和最弱的感光强度分成0~255个级别，则为8bit的灰度值。有其他的灰度深度10bit，12bit，16bit，越大越清晰，但信息量也越大。常用的是8bit，即一个像素灰度值占一个BYTE。

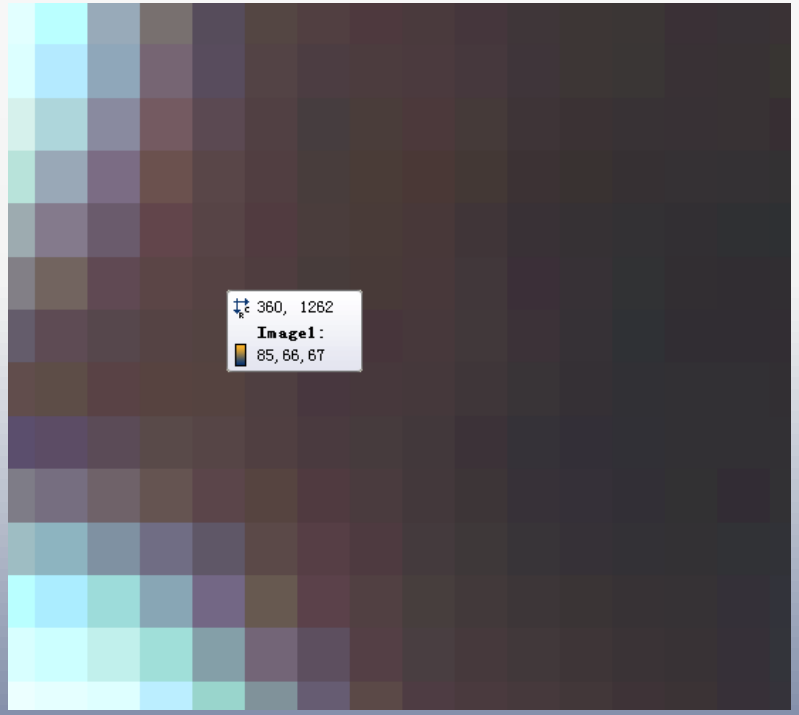






第五节 灰度的概念（gray，rgb）

使用彩色相机拍图，将得到三个通道的图像数据，表示每一个像素的红绿蓝感光单元的受光强度，将最强和最弱的感光强度分成0~255个级别，则为8bit的灰度值。有其他的灰度深度10bit，12bit，16bit，越大越清晰，但信息量也越大。常用的是8bit，即一个像素的一种颜色的灰度值占一个BYTE。



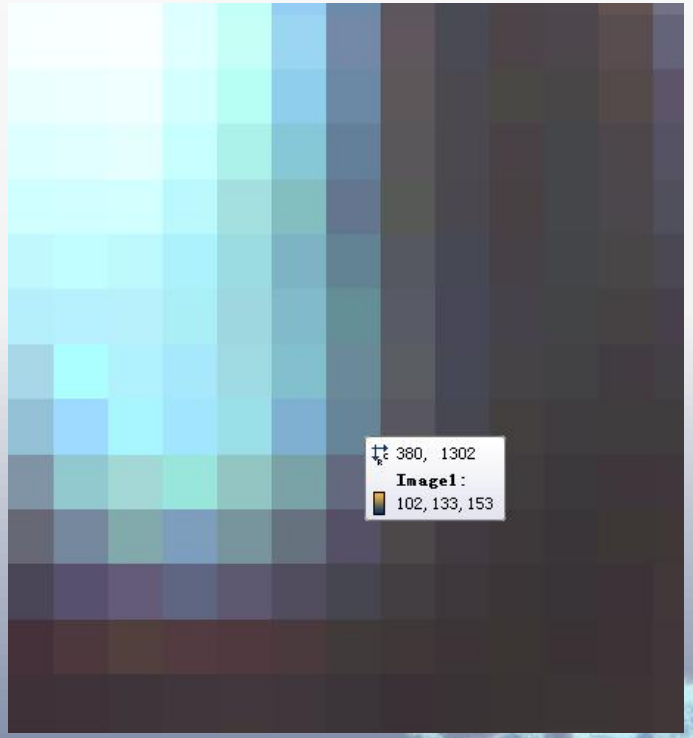


Image1 (#=1: 1600×1200×3×byte) 127, 134, 155 380, 1315