



3.3: 答: 灰度图像的直方图是一种表示数字图像中灰度级分布的直方图。

即表示灰度图像中各灰度级及其出现频率(个数)的关系的直方图。

性质: ① 灰度直方图仅能反映灰度图像中具有不同灰度值的

像素出现的次数

② 灰度图像与灰度直方图之间存在着一对一的映射关系。

③ 对于空间分辨率为 $M \times N$ 且灰度级范围为 $[0, L-1]$ 的

图像, 有性质: $\sum_{i=0}^{L-1} h(i) = M \times N$

④ 如果一幅图像由两个不连续的区域组成, 则整幅图

像的直方图等于两个不连续区域直方图之和。

3.4 答: ① 当直方图偏左时, 该图像集中分布在低灰度区域, 亮度较暗, 对比度低。

② 同理, 此时亮度偏亮, 但对比度仍不明显。

③ 当直方图挤在狭小区域时, 该图像对比度低, 不易区分。

3.5 答: 原理: 图像变化检测是通过比较两幅或两幅图像之间的差异, 来识

别场景中发生变化的区域。由图像采集, 预处理, 对比分析和

后处理。

应用领域: 生态监测, 城市规划, 灾难监测, 军事侦察, 医疗影像学,

交通监控。



陕西科技大学

中国 西安 710021

SHAANXI UNIVERSITY OF
SCIENCE & TECHNOLOGY
XI'AN 710021, P. R. CHINA

3.6 答: ① 最近邻插值法:

对于每个像素, 选择离它最近的原图像素的颜色值。

② 双线性插值法:

在水平方向和垂直方向上各进行线性插值, 对于新像素点, 用

周围四个像素的加权平均值来计算颜色。

③ 双三次插值法:

使用周围16个像素进行插值, 采用三次函数进行加权计算。

④ 深度学习:

利用CNN等技术训练模型对低分辨率图像进行重建。