

拓展资源 1.1 知识要点

1. 数字图像处理及特点

数字图像处理又称为计算机图像处理，它是指将图像信号转换成数字信号并利用计算机对其进行处理的过程，以提高图像的实用性，从而达到人们所要求的预期结果。数字图像处理还有以下特点：① 处理信息量很大。② 数字图像处理占用的频带较宽。③ 数字图像中各个像素的相关性大。

2. 数字图像处理系统

一般的图像处理系统都是由图像数字化设备、图像处理计算机和图像输出设备组成的。

图像数字化设备是将图像输入的模拟物理量（如光、超声波和 X 射线等信息）转变为数字化的电信号，以供计算机处理；图像处理计算机是以软件方式完成对图像的各种处理和识别；图像输出设备则是将图像处理的中间结果或最后结果显示或打印记录。

数字图像处理系统的主要优点是：① 精度高。② 再现性好。③ 通用性、灵活性强。

3. 数字图像处理的主要研究内容

(1) 图像增强：改善图像视感质量所采取的一种方法。

(2) 图像编码：利用图像信号的统计特性和人类视觉的生理学及心理学特性，对图像信号进行高效编码。

(3) 图像复原：尽可能恢复图像本来面貌，是对图像整体而言的，而且在复原处理时往往必须追究图像降质的原因。

(4) 图像分割：把图像按其灰度或集合特性分割成区域的过程。

(5) 图像分类：将图像经过某些预处理（压缩、增强、复原）后，再将图像中 useful 物体的特征进行分割，特征提取，进而进行分类。

(6) 图像重建：从数据到图像的处理，即输入的是某种数据，而经过处理后得到的结果是图像。

4. 数字图像处理的应用和发展

数字图像处理的主要应用：① 航天和航空技术方面的应用。② 生物医学工程方面的应用。③ 通信工程方面的应用。④ 工业和工程方面的应用。⑤ 军事、公安方面的应用。⑥ 文化艺术方面的应用及其他。

图像处理技术的未来发展大致可归纳为如下 4 点。

(1) 图像处理的发展将向着高速、高分辨率、立体化、多媒体化、智能化和标准化方向发展。围绕着 HDTV（高清晰度电视）的研制将开展实时图像处理的理论及技术研究。

(2) 图像、图形相结合朝着三维成像或多维成像的方向发展。

(3) 结合多媒体技术，硬件芯片越来越多，把图像处理的众多功能固化在芯片上将会有更加广阔的应用领域。

(4) 在图像处理领域，近年来引入了一些新的理论并提出了一些新的算法，如 Wavelet、Fractal、Morphology、遗传算法和神经网络等。对于这些理论在未来图像处理理论与技术上

的作用应给予充分的注意，并积极加以研究。