

# 《MATLAB数字图像处理实战》

## 图书基本信息

书名：《MATLAB数字图像处理实战》

13位ISBN编号：9787111423522

10位ISBN编号：7111423526

出版社：赵小川、何灏、缪远诚、等 机械工业出版社 (2013-06出版)

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

## 前言

随着信息处理技术和计算机技术的飞速发展，数字图像处理技术已在工业检测、航空航天、星球探测、军事侦察、公安防暴、人机交互和文化艺术等领域受到了广泛重视并取得了众多成就。因此，越来越多的科研人员、高校学生投身于数字图像的学习、研究当中。采用MATLAB软件进行数字图像处理，具有高效、可视化效果好的特点。特别是2012年以来，MATLAB软件针对数字图像处理技术推出了诸多新功能，包括在图像处理工具箱的基础上又推出了机器视觉工具箱（Computer Vision System）、C代码转换工具等。

1. 本书的特色

(1) 系统全面，循序渐进全书以“需求分析 理论推导 编程实现 应用实例 优化总结 前沿展望”为主线，全面系统地讲解了现代数字图像处理的相关内容，根据循序渐进的原则和读者认知心理的特点，将内容层层递进，使所论述的内容更容易被吸收，真正实现MATLAB数字图像处理技术的“入门、提高、精通、应用”。

(2) 内容新颖，突出前沿本书在介绍图像变换、图像分析、特征提取的基础上，讲述了MATLAB在数字图像处理方面的最新功能，如MATLAB 2012 Computer Vision System基于系统对象的编程、基于系统模型的实现以及如何快速通过M语言生成C语言。同时，本书还详细介绍了现代数字图像处理的最新进展，对SIFT、SURF、仿生处理方法等新算法的基本原理、实现过程、核心代码、应用实例等进行了详细论述，便于读者了解现代数字图像处理领域的研究热点和最新研究动向。

(3) 案例丰富，解释翔实本书根据编者近些年来从事数字图像处理教学、科研的经验，列举了近100个关于数字图像处理的MATLAB源代码实例，并附有详细注解。通过对源代码的解析，不但可以加深读者对相关理论的理解，而且可以有效地提高读者在数字图像处理方面的编程能力。本书所提供程序的编程思想、经验技巧也可为读者采用其他计算机语言进行数字图像处理编程提供借鉴。

2. 本书的结构安排

本书的结构安排如图1所示，从逻辑上分为“基础”、“应用”、“提高”三大部分，共7章，内容包括数字图像基础、数字图像变换、数字图像分析、图像特征提取、图像识别技术、实战案例详解和思维技法点拨。

3. 读者对象

本书适用于对数字图像技术感兴趣、打算系统学习的读者；也可作为电子信息工程、计算机科学与技术相关专业的本科生、研究生的教材；还可作为本科毕业设计、研究生学术论文的参考资料。

## 书籍目录

### 前言

### 第1章 数字图像基础

#### 1.1 数字图像处理概述

##### 1.1.1 什么是数字图像

##### 1.1.2 数字图像的形成过程

##### 1.1.3 数字图像处理技术及其发展

##### 1.1.4 数字图像的矩阵表示

#### 1.2 数字图像处理的开发工具

##### 1.2.1 MATLAB软件

##### 1.2.2 OpenCV机器视觉库

##### 1.2.3 VLIB软件库

#### 1.3 MATLAB图像处理操作基础

##### 1.3.1 图像处理工具箱的基本功能

##### 1.3.2 数字图像处理的基本操作

##### 1.3.3 视频图像的基本操作

##### 1.3.4 MATLAB 中的图像类型

##### 1.3.5 体验数字图像处理

### 第2章 数字图像变换

#### 2.1 图像的空间变换

##### 2.1.1 图像的几何变换

##### 2.1.2 灰度级插值

##### 2.1.3 图像的邻域操作

#### 2.2 图像的傅里叶变换

##### 2.2.1 什么是频率域

##### 2.2.2 解析离散傅里叶变换

##### 2.2.3 例程精讲

##### 2.2.4 离散傅里叶变换的性质

##### 2.2.5 二维傅里叶变换的应用：相位相关

#### 2.3 图像的余弦变换

##### 2.3.1 从DFT到DCT

##### 2.3.2 例程精讲

##### 2.3.3 离散余弦变换的性质

##### 2.3.4 离散余弦变换应用：基于DCT的图像去噪

#### 2.4 图像滤波

##### 2.4.1 空域滤波

##### 2.4.2 频域滤波

#### 2.5 图像的小波变换

##### 2.5.1 小波分析的起源

##### 2.5.2 连续小波变换

##### 2.5.3 离散小波变换

##### 2.5.4 小波变换的步骤及特点

##### 2.5.5 例程精讲

##### 2.5.6 小波变换的应用：基于小波变换的图像增强

#### 2.6 图像的Hough变换

##### 2.6.1 Hough变换的基本原理

##### 2.6.2 例程精讲

##### 2.6.3 融会贯通：基于Hough变换检测圆

- 2.7 图像的Walsh-Hadamard变换
  - 2.7.1 Walsh-Hadamard变换的基本原理
  - 2.7.2 例程精讲
  - 2.7.3 Walsh-Hadamard变换在图像压缩领域的应用
- 2.8 图像的K-L变换
  - 2.8.1 K-L变换的基本原理
  - 2.8.2 例程精讲
- 2.9 基于数学形态学的图像变换
  - 2.9.1 数学形态学的起源
  - 2.9.2 熟悉数学形态学的基本运算
- 第3章 数字图像分析
  - 3.1 图像的色彩空间
    - 3.1.1 常见的色彩空间
    - 3.1.2 例程精讲
    - 3.1.3 彩色增强
  - 3.2 图像的直方图
    - 3.2.1 灰度直方图
    - 3.2.2 例程精讲
    - 3.2.3 融会贯通
    - 3.2.4 应用：基于直方图的对比度增强
  - 3.3 图像的纹理特征分析
    - 3.3.1 什么是"图像的纹理特征"
    - 3.3.2 灰度共生矩阵
    - 3.3.3 例程精讲
    - 3.3.4 融会贯通：灰度-梯度共生矩阵
  - 3.4 图像的自相关函数
    - 3.4.1 图像的自相关函数
    - 3.4.2 例程精讲
    - 3.4.3 图像局部自相关函数
  - 3.5 视频图像分析与处理
    - 3.5.1 视频图像及其特点分析
    - 3.5.2 视频序列图像分析
    - 3.5.3 视频序列图像处理
  - 3.6 图像质量的评价
    - 3.6.1 图像质量的客观评价
    - 3.6.2 图像质量的主观评价
- 第4章 图像特征提取
  - 4.1 图像的不变矩
    - 4.1.1 不变矩的基本原理
    - 4.1.2 例程精讲
  - 4.2 图像的边缘检测
    - 4.2.1 运用一阶微分算子检测图像边缘
    - 4.2.2 运用二阶微分算子检测图像边缘
    - 4.2.3 基于Canny算子检测图像边缘
    - 4.2.4 基于SUSAN特征检测算子的边缘提取
  - 4.3 Harris角点检测
    - 4.3.1 何谓"角点"
    - 4.3.2 Harris角点的基本原理
    - 4.3.3 Harris角点的实现步骤

- 4.3.4 Harris角点的性质
- 4.3.5 例程精讲
- 4.4 SIFT特征提取与描述
  - 4.4.1 SIFT算法
  - 4.4.2 SIFT特征描述
  - 4.4.3 例程精讲
- 4.5 SURF特征提取与描述
  - 4.5.1 积分图像
  - 4.5.2 DoH近似
  - 4.5.3 尺度空间表示
  - 4.5.4 SURF特征描述算子
  - 4.5.5 例程一点通
- 第5章 图像识别技术
  - 5.1 模式识别的概念
    - 5.1.1 什么是模式识别
    - 5.1.2 模式识别的主要方法
    - 5.1.3 模式识别的应用
  - 5.2 基于图像的模式识别方法
    - 5.2.1 句法模式识别
    - 5.2.2 统计模式识别
    - 5.2.3 模糊模式识别
    - 5.2.4 神经网络模式识别
  - 5.3 基于图像模式识别的过程
  - 5.4 基于神经网络与矩特征的模式识别
    - 5.4.1 神经网络简介
    - 5.4.2 识别算法实现流程
    - 5.4.3 例程精讲
    - 5.4.4 实验结果
- 第6章 实战案例详解
  - 6.1 测绘领域的应用：基于SURF的图像拼接
    - 6.1.1 研究图像拼接的意义
    - 6.1.2 基本原理及实现步骤
    - 6.1.3 例程精讲
    - 6.1.4 实际中需要注意的问题
  - 6.2 信息安全领域的应用：基于小波变换的数字水印技术
    - 6.2.1 数字水印技术
    - 6.2.2 嵌入数字水印的基本原理
    - 6.2.3 数字水印的特点
    - 6.2.4 基于小波变换的数字水印嵌入
    - 6.2.5 例程精讲
  - 6.3 多媒体通信领域的应用：基于PIFS分形压缩编码技术
    - 6.3.1 压缩编码概述
    - 6.3.2 基于PIFS的图像压缩
  - 6.4 安防领域的应用：高效视频监控系统
    - 6.4.1 视频监控系统的基本原理
    - 6.4.2 基于 Computer Vision System的系统设计
  - 6.5 交通领域中的应用：基于视频的车流量统计
    - 6.5.1 车流量检测系统
    - 6.5.2 基于高斯混合背景模型的背景建模

## 6.5.3 例程精讲

## 第7章 思维技法点拨

### 7.1 学习点拨：谈学习数字图像处理的经验

#### 7.1.1 面向应用：层层分解、抓住要点

#### 7.1.2 面向学习：追根溯源、比较总结

### 7.2 思维点拨：运用Triz思维，突破图像处理瓶颈

#### 7.2.1 Triz理论概述

#### 7.2.2 实例分析：运用Triz理论改进Hough变换的实时性

### 7.3 方法点拨：基于MDA（模型驱动构架）的图像处理

#### 7.3.1 模型驱动开发思想概述

#### 7.3.2 模型驱动开发的优势

#### 7.3.3 模型驱动开发在图像处理领域中的应用

#### 7.3.4 基于Simulink-Blocks的模型驱动开发图像处理

### 7.4 技巧点拨：仿生理论助力图像处理技术发展

#### 7.4.1 仿生理论与图像处理技术相结合的优势

#### 7.4.2 实例分析：猫视觉皮层仿生的图像分割

## 附录

### 附录A 常用MATLAB图像处理指令功能语法索引

### 附录B 系统对象功能汇总

### 附录C Triz矛盾矩阵表39项技术参数及40条创新原理

## 参考文献

# 《MATLAB数字图像处理实战》

## 编辑推荐

赵小川、何灏、缪远诚编著的《MATLAB数字图像处理实战(附光盘)/MATLAB工程应用书库》的特色：  
(1)系统全面，循序渐进(2)内容新颖，突出前沿(3)案例丰富，解释翔实。本书的结构安排如图1所示，从逻辑上分为“基础”、“应用”、“提高”三大部分，共7章，内容包括数字图像基础、数字图像变换、数字图像分析、图像特征提取、图像识别技术、实战案例详解和思维技法点拨。本书适用于对数字图像技术感兴趣、打算系统学习的读者；也可作为电子信息工程、计算机科学与技术相关专业的本科生、研究生的教材；还可作为本科毕业设计、研究生学术论文的参考资料。

# 《MATLAB数字图像处理实战》

## 精彩短评

- 1、内容较新
- 2、内容新颖，可以帮助初学者实现数字图像处理入门到精通的好书
- 3、里面的东西很多是作者从自己的研究里搬出来的基本的东西讲得不多，不细
- 4、实用，正是我需要的。



# 《MATLAB数字图像处理实战》

## 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)