

<<MATLAB图像处理实例详解>>

图书基本信息

书名：<<MATLAB图像处理实例详解>>

13位ISBN编号：9787302321866

10位ISBN编号：7302321868

出版时间：2013-1

出版人：杨丹、赵海滨、龙哲 清华大学出版社 (2013-01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，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<MATLAB图像处理实例详解>>

前言

图像是物体透射或反射的光信息，通过人的视觉系统接受后，在大脑中形成的印象或认识，是自然景物的客观反映。

图像，作为一种有效的信息载体，是人类获取和交换信息的主要来源，其直观性和易理解性是显而易见的，是其他类信息所无法比拟的。

实践表明，人类感知的外界信息，80%以上是通过视觉系统得到的。

一幅图像可定义为一个二维函数或三维函数，当空间坐标和幅度值为有限离散的数值时，称该图像为数字图像。

对图像进行的一系列的操作以达到预期目的的技术，称为图像处理。

图像处理可分为模拟图像处理和数字图像处理两种方式。

利用光学、照相和电子学方法对模拟图像的处理称为模拟图像处理。

数字图像处理，简称为图像处理，是指利用计算机来处理数字图像，从而获得某种预期结果的技术。

同模拟图像处理相比，数字图像处理具有精度高、再现性好、通用性强和灵活性高等优点。

随着计算机的发展，图像处理技术越来越受到人们极大的重视，出现了许多新理论、新方法和新算法等，在科学研究、工业生产、医疗卫生、教育、娱乐、管理和通信等领域都得到了广泛的应用。

MATLAB软件是由美国Mathworks公司发布的主要面对科学计算、数据可视化、系统仿真及交互式程序设计的高科技计算环境。

由于其功能强大，而且简单易学，MATLAB软件已经成为高校教师、科研人员和工程技术人员的必学软件，能够极大地提高工作效率和质量。

MATLAB软件有一个专门的工具，即图像处理工具箱。

图像处理工具箱是由一系列支持图像处理操作的函数组成，可以进行诸如几何操作、滤波和滤波器设计、图像变换、图像分析与图像增强、图像编码、图像复原及形态学处理等图像处理操作。

本书将理论和实践相结合，在介绍图像处理理论的同时，采用MATLAB编程进行了实现，使读者能够在最短的时间内，达到最好的学习效果。

通过学习本书内容，读者不仅能够全面掌握MATLAB的编程和开发，而且还可以迅速掌握MATLAB在图像处理和图像分析中的具体应用。

本书的特点1. 提供“在线交流，有问必答”网络互动答疑服务国内最大的MATLAB&Simulink技术交流平台——MATLAB中文论坛联合本书作者和编辑，一起为您提供与本书相关的问题解答和MATLAB技术支持服务，让您获得最佳的阅读体验。

具体参与方式请详细阅读本书封底的说明。

2. 每章都提供对应的教学视频，学习高效、直观为了便于读者高效、直观地学习本书中的内容，作者对每章的重点内容都特意制作了教学视频，这些视频和本书的实例文件一起收录于配书DVD光盘中。

3. 内容由浅入深，循序渐进本书结构合理，内容由浅入深，讲解循序渐进，不仅适合初学者阅读，也非常适合有一定图像处理基础的高级读者进一步学习。

4. 结构合理，内容全面、系统本书详细介绍了MATLAB编程、数据分析和处理、数据可视化、Simulink仿真、GUI编程开发及常用的工具箱，将实际项目开发经验贯穿于全书，思想和内容都非常丰富。

在内容的安排上，根据读者的学习习惯和内容的梯度进行了合理地安排，更加适合读者学习。

5. 叙述详实，例程丰富本书有详细的例程，每个例子都经过精挑细选，有很强的针对性。书中的程序都有完整的代码，而且代码非常简洁和高效，便于读者学习和调试。

读者也可以直接重用这些代码来解决自己的问题。

6. 结合实际，编程技巧贯穿其中本书将图像处理的深奥理论和实际的工程实践相结合，并且给出了大量的编程技巧。

这些编程技巧都来自于工程实践，能够起到事半功倍的作用。

7. 语言通俗，图文并茂本书中的实例程序都有详细的注释和说明，程序的运行结果提供了大量的图片，让读者对不同算法的运行结果有更加直观的印象。

<<MATLAB图像处理实例详解>>

本书内容MATLAB软件功能强大，非常适合进行图像处理。

本书由浅入深，适合各个水平阶段读者的学习。

本书共15章，分为3篇。

第1篇 MATLAB及图像基础（第1~3章）第1章详细介绍了数字图像处理的基础内容，包括什么是数字图像基础、图像的表示方法、图像的数据结构及计算机中的图像文件格式。

第2章详细介绍了MATLAB的基础，包括MATLAB简介、MATLAB的数据类型、运算符、矩阵、m文件及图形可视化。

第3章详细介绍了利用MATLAB来实现数字图像处理的基本操作，包括MATLAB图像处理工具箱，图像类型的转换，图像文件的读写、显示，视频文件的读写。

第2篇 基于MATLAB的常见图像处理技术（第4~9章）第4章详细介绍了MATLAB中数字图像的运算，包括点运算、代数运算、逻辑运算，图像的平移、镜像、缩放、转置、旋转及剪切，图像的邻域操作和区域选择。

第5章详细介绍了图像增强技术。

图像增强的目的是为了改善图像的视觉效果，提高图像的质量，包括空域内处理和频域内处理。

空域内处理是直接对图像进行处理；频域内处理是在图像的某个变换域内，对图像的变换系数进行运算，然后通过逆变换获得图像增强效果。

第6章详细介绍了图像复原技术。

图像复原是要尽可能恢复退化图像的本来面目，它是沿图像退化的逆过程进行处理，主要包括图像的噪声模型、图像的滤波及常用的图像复原方法等。

第7章详细介绍了图像分割技术，主要包括边缘分割技术、阈值分割技术和区域分割技术等。

图像分割就是把图像分成各具特性的区域，并提取出感兴趣目标的技术。

第8章详细介绍了图像变换技术，主要包括Radon变换和反变换、傅立叶变换、离散余弦变换、Hadamard变换和Hough变换。

第9章详细介绍了彩色图像处理，包括彩色图像的基础和彩色图像的坐标变换。

第3篇 基于MATLAB的高级图像处理技术及应用（第10~15章）第10章详细介绍了MATLAB中的图像压缩编码。

包括霍夫曼编码、香农编码、算术编码、行程编码和预测编码及编码方法的MATLAB实现、静态图像压缩标准JPEG标准。

第11章详细介绍了MATLAB中的图像特征分析，包括介绍图像的颜色特征、纹理特征和形状特征的分析方法及其MATLAB实现方法。

第12章详细介绍了利用MATLAB软件进行形态学图像处理，主要内容包括形态学基本运算、组合形态学运算及二值图像的形态学运算等。

第13章详细介绍了MATLAB中小波变换在图像处理中的应用，包括在MATLAB中的小波函数及基于小波的图像去噪、压缩及融合的MATLAB实现方法。

第14章详细介绍了MATLAB/SIMULINK中的Video and Image Processing Blockset模块库。

包括Video and Image Processing Blockset模块库的构成，图像增强、变换和形态学等图像处理的Simulink实现。

第15章详细介绍了在MATLAB中图像处理的实例，包括CT图像重建算法、车牌倾斜校正算法、人脸识别算法及基于神经网络的图像识别算法等。

适合阅读本书的读者数字图像处理的初学者；数字图像处理进阶人员；数字图像处理从业人员；数字图像处理工程技术人员；高校相关专业的学生和老师；MATLAB爱好者和研究人员。

本书作者本书主要由东北大学的杨丹、赵海滨及中国医科大学的龙哲主笔编写，东北大学的徐彬、沈阳师范大学的张志美、沈阳职业技术学院的赵薇参与编写。

其中，龙哲、张志美负责第1章、第2章、第3章、第10章和第11章的编写工作；杨丹、赵薇负责第4章、第9章、第13章、第14章和第15章的编写工作；赵海滨、徐彬负责第5章、第6章、第7章、第8章和第12章的编写工作。

其他参与编写的人员还有叶琳琳、李锐、王丹丹、吕轶、于洪亮、邢岩、武冬、鄧晓娜、孙美芹、卫

<<MATLAB图像处理实例详解>>

丽行、尹翠翠、蔡继文、陈晓宇、迟剑、邓薇、郭利魁、金贞姬、李敬才、李萍、刘敬、陈慧、刘艳飞、吕博、全哲、余勇。

杨丹负责全书的统稿工作，徐彬参与全书内容的编辑和校对，并负责实例整理及验证。

在此对所有关心、支持本书出版的人表示感谢！

另外，本书还受到中央高校基本科研业务费青年教师科研启动基金资助项目（N N100304008、N110316001）资助。

由于时间仓促，作者水平所限，书中可能还存在遗漏和不足之处，恳请广大读者提出宝贵意见。

<<MATLAB图像处理实例详解>>

内容概要

《MATLAB图像处理实例详解》全面、系统地介绍了MATLAB在数字图像处理中的各种技术及应用。《MATLAB图像处理实例详解》对图像处理的基础概念做了必要交代，重点给出了MATLAB在图像处理各个环节中的实现方法，在讲解各个知识点时列举了丰富的实例，使得《MATLAB图像处理实例详解》应用性很强。

书中的实例程序完整，在基于MATLAB编程的图像处理应用和开发中有很高的实用价值。

《MATLAB图像处理实例详解》附带1张光盘，收录了《MATLAB图像处理实例详解》重点内容的配套多媒体教学视频及书中涉及的实例源文件。

这些资料可以大大方便读者高效、直观地学习《MATLAB图像处理实例详解》内容。

《MATLAB图像处理实例详解》共15章，分为3篇。

第1篇为MATLAB及图像基础，涵盖的内容有图像基础、MATLAB基础和MATLAB数字图像处理基础；第2篇为基于MATLAB的常见图像处理技术，涵盖的内容有数字图像的运算、数字图像增强技术、数字图像复原技术、图像分割技术、图像变换技术和彩色图像处理；第3篇为基于MATLAB的高级图像处理技术及应用，涵盖的内容有图像压缩编码、图像特征分析、图像形态学处理、小波在图像处理中的应用、基于Simulink的视频和图像处理和MATLAB图像处理综合实例。

《MATLAB图像处理实例详解》主要面向广大从事数字图像处理的工程设计人员、从事高等教育的专任教师、高等院校的在读学生及相关领域的广大科研人员。

MATLAB经典图书推荐阅读：

《MATLAB应用大全》

《基于MATLAB的高等数学问题求解》

《MATLAB神经网络原理与实例精解》

<<MATLAB图像处理实例详解>>

作者简介

杨丹，博士，讲师。

一直从事智能信息检测和分析等研究。

主持完成中央高校基础科研青年教师启动基金项目1项；参与国家自然科学基金项目2项；申请发明专利2项；获得实用新型专利2项；撰写教材1部。

2010年至2012年在东北大学博士后流动站工作。

2013年作为国家公派访问学者赴美国俄克拉荷马州立大学进修。

近年来以第一作者在国内杂志和会议上发表研究论文20多篇，其中被EI或ISTP检索16篇。

主讲课程有《电子技术基础》（模拟电子&数字电子）、《医学成像系统》和《生物医学电子学》等。

赵海滨，讲师，博士。

现任职于东北大学机械工程与自动化学院。

分别于2002年、2005年和2009年获得了东北大学信息科学与工程学院学士、硕士和博士学位。

2012年3月至8月在美国俄克拉荷马大学做访问学者。

擅长数字信号处理、图像处理、模式识别和嵌入式系统开发。

具有多年的MATLAB编程经验。

主持省部级基金项目1项；曾参与国家自然科学基金项目2项；编写教材2部。

近年来以第一作者在国内杂志和会议上发表研究论文20多篇，其中被EI或ISTP检索15篇。

龙哲，讲师，东北大学生物医学工程专业在读博士。

2003年获得了东北大学生物医学工程学士学位。

2008年获得了东北大学电路与系统硕士学位。

多年来一直从事信号处理与分析及生物电磁场的研究，具有丰富的MATLAB教学与编程经验。

曾参与多部教材的编写。

<<MATLAB图像处理实例详解>>

书籍目录

第1篇 MATLAB基础第1章 数字图像基础（教学视频：42分钟）21.1 数字图像处理简介 21.1.1 什么是图像 21.1.2 图像的分类 21.1.3 数字图像的产生 31.1.4 数字图像处理的研究内容 31.1.5 数字图像处理的实验工具 61.2 图像的表示方法 61.2.1 二进制图像 71.2.2 灰度图像 71.2.3 RGB图像 71.2.4 索引图像 81.2.5 多帧图像 91.3 图像的数据结构 101.3.1 矩阵 101.3.2 链码 101.3.3 拓扑结构 121.3.4 关系结构 121.4 计算机中的图像文件格式 131.4.1 BMP文件格式 131.4.2 GIF文件格式 141.4.3 JPEG文件格式 151.4.4 TIFF文件格式 161.5 本章小结 16习题 17第2章 MATLAB基础（教学视频：115分钟）182.1 MATLAB简介 182.1.1 MATLAB发展史 182.1.2 MATLAB R2010a新功能和特点 192.1.3 MATLAB运行环境 192.1.4 MATLAB的工作界面 202.1.5 MATLAB的常用命令 222.1.6 MATLAB的帮助系统 242.2 MATLAB的数据类型 252.2.1 数值类型 252.2.2 字符与字符串 292.2.3 逻辑类型 342.2.4 函数句柄 352.2.5 结构类型 372.2.6 细胞数组类型 392.3 MATLAB的运算符 432.3.1 算术运算符 442.3.2 关系运算符 452.3.3 逻辑运算符 462.3.4 运算优先级 472.4 MATLAB的矩阵 482.4.1 矩阵的建立 482.4.2 矩阵的操作 502.4.3 矩阵运算相关函数 522.5 MATLAB控制语句 532.5.1 循环结构 542.5.2 选择结构 552.5.3 程序流程控制 582.6 MATLAB的m文件 592.6.1 m文件的分类 592.6.2 m文件的编写 602.6.3 m文件的调试 632.7 MATLAB图形可视化 642.7.1 MATLAB绘图步骤 642.7.2 二维图形绘制 652.7.3 图形的修饰 662.7.4 特殊图形的绘制 702.8 本章小结 72习题 72第3章 MATLAB图像处理基础（教学视频：72分钟）743.1 图像处理工具箱 743.1.1 图像处理工具箱使用向导 743.1.2 学习更多关于图像处理工具箱 793.2 图像类型的转换 803.2.1 RGB图像转换为灰度图像 813.2.2 RGB图像转换为索引图像 823.2.3 灰度图像转换为索引图像 833.2.4 索引图像转换为灰度图像 853.2.5 索引图像转换为RGB图像 863.2.6 二值图像的转换 873.2.7 数值矩阵转换为灰度图像 903.3 图像文件的读写 903.3.1 文件信息读取 913.3.2 图像文件的读取 923.3.3 图像文件的保存 963.4 图像文件的显示 973.4.1 图像显示函数 973.4.2 像素信息的显示 1103.5 视频文件的读写 1133.5.1 视频文件的读取 1133.5.2 视频文件的播放 1183.6 本章小结 119习题 120第2篇 基于MATLAB的常见图像处理技术第4章 数字图像的运算（教学视频：54分钟）1224.1 图像的像素运算 1224.1.1 图像点运算 1224.1.2 图像代数运算 1264.1.3 图像逻辑运算 1384.2 图像的几何变换 1404.2.1 图像的平移 1404.2.2 图像的镜像 1444.2.3 图像的缩放 1464.2.4 图像的转置 1494.2.5 图像的旋转 1504.2.6 图像的剪切 1514.2.7 图像的空间变换 1534.3 图像的邻域和块操作 1564.3.1 图像的邻域操作 1564.3.2 图像的区域选取 1604.4 本章小结 162习题 162第5章 图像增强技术（教学视频：36分钟）1645.1 图像增强技术介绍 1645.2 图像质量评价介绍 1645.3 空域内的图像增强 1655.3.1 灰度变换增强 1655.3.2 直方图增强 1715.4 图像的统计特性 1775.4.1 图像均值 1775.4.2 图像的标准差 1785.4.3 图像的相关系数 1795.4.4 图像的等高线 1805.5 空域滤波 1815.5.1 线性空域滤波 1815.5.2 非线性空域滤波 1835.6 频域滤波 1865.6.1 低通滤波 1875.6.2 高通滤波 1905.6.3 带阻滤波器 1935.6.4 同态滤波 1955.6 本章小结 197习题 197第6章 图像复原技术（教学视频：33分钟）1986.1 图像复原技术介绍 1986.2 图像噪声模型 1996.2.1 噪声介绍 1996.2.2 噪声的MATLAB实现 2006.3 空域内的滤波复原 2076.3.1 均值滤波 2076.3.2 顺序统计滤波 2096.3.3 自适应滤波 2116.4 图像复原方法 2136.4.1 逆滤波复原 2136.4.2 维纳滤波复原 2156.4.3 约束最小二乘法复原 2186.4.4 Lucy-Richardson复原 2216.4.5 盲解卷积复原 2246.5 本章小结 226习题 226第7章 图像分割技术（教学视频：25分钟）2277.1 图像分割技术介绍 2277.2 边缘分割技术 2277.2.1 图像中的线段 2287.2.2 微分算子 2287.2.3 Canny算子 2337.2.4 LOG算子 2347.3 阈值分割技术 2357.3.1 全局阈值 2367.3.2 Otsu阈值分割 2387.3.3 迭代式阈值分割 2397.4 区域分割技术 2417.4.1 区域生长法 2417.4.2 分水岭分割 2417.5 本章小结 242习题 242第8章 图像变换技术（教学视频：47分钟）2438.1 图像变换技术介绍 2438.2 图像Radon变换 2438.2.1 Radon变换介绍 2438.2.2 Radon正变换 2448.2.3 Radon反变换 2468.3 图像傅立叶变换 2498.3.1 傅立叶变换的物理意义 2498.3.2 傅立叶变换的定义及性质 2498.3.3 傅立叶变换的MATLAB实现 2528.3.4 傅立叶变换的应用 2598.4 图像离散余弦变换 2628.4.1 离散余弦变换的定义 2628.4.2 离散余弦变换的MATLAB实现 2638.4.3 离散余弦变换的应用 2668.5 其他图像变换 2688.5.1 Hadamard变换 2688.5.2 Hough变换 2708.6 本章小结 273习题 273第9章 彩色图像处理（教学视频：14分钟）2749.1 彩色图像基础 2749.1.1 三原色 2749.1.2 色调、饱和度和亮度 2759.2 彩色图像的坐标变换 2759.2.1 MATLAB中的颜色模型 2769.2.2 MATLAB中颜色模型转换 2779.3 本章小结 280习题 280第3篇 基

<<MATLAB图像处理实例详解>>

于MATLAB的高级图像处理技术及应用第10章 图像压缩编码（教学视频：24分钟）28210.1 图像压缩编码基础 28210.2 霍夫曼编码及其MATLAB实现 28510.2.1 基本原理 28510.2.2 MATLAB实现 28710.3 香农编码及其MATLAB实现 29010.3.1 基本原理 29010.3.2 MATLAB实现 29110.4 算术编码及其MATLAB实现 29210.4.1 基本原理 29310.4.2 MATLAB实现 29410.5 行程编码及其MATLAB实现 29610.5.1 基本原理 29610.5.2 MATLAB实现 29610.6 预测编码及其MATLAB实现 29910.6.1 基本原理 29910.6.2 MATLAB实现 30010.7 静止图像压缩编码标准——JPEG 30210.7.1 JPEG标准 30210.7.2 JPEG算法实现 30310.8 本章小结 309习题 310第11章 图像特征分析（教学视频：56分钟）31111.1 颜色特征描述及MATLAB实现方法 31111.1.1 颜色矩 31111.1.2 颜色直方图 31411.2 纹理特征描述及MATLAB实现方法 31711.2.1 灰度差分统计法 31811.2.2 自相关函数法 31911.2.3 灰度共生矩阵 32111.2.4 频谱分析法 32511.3 形状特征描述及MATLAB实现方法 33011.3.1 边界表示方法 33011.3.2 边界特征描述 33211.3.3 区域特征描述 33611.4 本章小结 343习题 343第12章 形态学图像处理（教学视频：34分钟）34512.1 基本的形态学运算 34512.1.1 基本概念 34512.1.2 结构元素 34612.1.3 膨胀与腐蚀 34712.1.4 开运算和闭运算 35112.2 组合形态学运算 35312.2.1 高帽滤波和低帽滤波 35312.2.2 图像填充操作 35412.2.3 最大值和最小值 35612.2.4 图像的边界测定 35812.2.5 二值图像的形态学操作 36012.3 二值图像的其他形态学操作 36212.3.1 二值图像的极限腐蚀 36212.3.2 二值图像的查表操作 36312.3.3 二值图像的标记 36312.3.4 二值图像的对象选择 36512.3.5 二值图像的面积 36512.3.6 二值图像的欧拉数 36612.4 本章小结 367习题 368第13章 小波在图像处理中的应用（教学视频：54分钟）36913.1 小波变换基础 36913.1.1 小波变换的基本定义 36913.1.2 小波变换的实现原理 37013.2 与图像相关的小波变换工具箱简介 37313.2.1 小波变换工具箱支持的图像类型 37313.2.2 小波变换工具箱提供的母小波 37513.2.3 与图像处理有关的小波变换函数 38213.3 应用小波图像去噪的MATLAB实现 39213.3.1 小波图像去噪原理 39213.3.2 小波图像去噪实现 39313.4 应用小波图像压缩的MATLAB实现 39913.4.1 小波图像压缩原理 39913.4.2 小波图像压缩实现 39913.5 应用小波图像融合的MATLAB实现 40513.5.1 小波图像融合原理 40513.5.2 小波图像融合实现 40613.6 本章小结 409习题 410第14章 基于Simulink的视频和图像处理（教学视频：15分钟）41114.1 Video and Image Processing Blockset子模块库 41114.1.1 分析和增强模块库 41114.1.2 转换模块库 41214.1.3 滤波模块库 41314.1.4 几何变换模块库 41414.1.5 形态学操作模块库 41514.1.6 接收器模块库 41614.1.7 输入源模块库 41614.1.8 统计模块库 41714.1.9 文本和图形模块库 41814.1.10 变换模块库 41914.1.11 工具模块库 41914.2 图像增强的Simulink实现 42014.2.1 灰度变换增强 42014.2.2 图像平滑增强 42214.2.3 图像锐化增强 42514.3 图像转换的Simulink实现 42714.3.1 图像类型转换 42714.3.2 色彩空间转换 42914.3.3 图像求补 43114.4 图像几何变换的Simulink实现 43314.4.1 图像的旋转 43314.4.2 图像的缩放 43514.4.3 图像的切变 43714.5 图像形态学描述的Simulink实现 43914.5.1 膨胀和腐蚀 43914.5.2 开启和闭合 44114.5.3 形态学对图像的操作 44414.6 图像处理综合实例的Simulink实现 44614.7 本章小结 449习题 450第15章 图像处理的MATLAB实例（教学视频：42分钟）45115.1 滤波反投影图像重建算法的MATLAB实现 45115.1.1 滤波反投影图像重建算法的基本原理 45115.1.2 滤波反投影图像重建算法的MATLAB实现 45215.2 车牌图像倾斜校正算法的MATLAB实现 46315.2.1 基于Hough变换的车牌图像倾斜校正算法的实现 46415.2.2 基于Radon变换的车牌图像倾斜校正算法的实现 46615.3 人脸识别中核心算法的MATLAB实现 46815.3.1 基于肤色的人脸区域检测与分割的MATLAB实现 46815.3.2 人眼检测与定位的MATLAB实现 47215.4 基于BP神经网络图形识别的MATLAB实现 47515.4.1 BP神经网络的结构及学习规则 47615.4.2 基于MATLAB自编函数的图形识别实现 47715.4.3 基于MATLAB神经网络函数的图形识别实现 48015.5 本章小结 484

<<MATLAB图像处理实例详解>>

编辑推荐

《MATLAB图像处理实例详解》编辑推荐：MATLAB中文论坛鼎力支持提供“在线交流，有问必答”网络互动答疑服务详解287个典型实例、12个综合案例和40多个自编图像处理相关操作函数详解数字图像的4大基本处理方法：运算、增强、复原和分割详解4种高级图像处理技术：压缩编码、特征分析、形态学处理和小波变换提供教学PPT超值DVD光盘内容12.3小时配套教学视频24.5小时MATLAB基础教学视频

<<MATLAB图像处理实例详解>>

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:<http://www.tushu007.com>