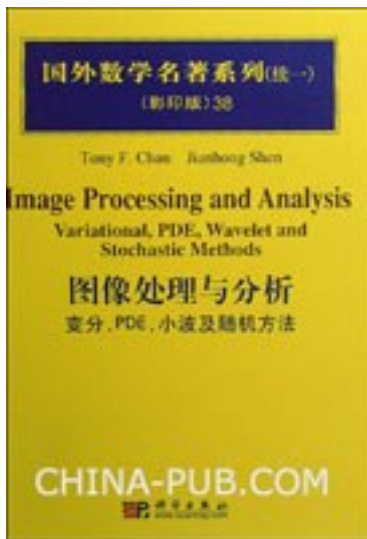


图像处理与分析



[图像处理与分析_下载链接1](#)

著者:Tony F.Chan / Jianhong (Jackie) Shen

出版者:科学出版社

出版时间:2011-6-1

装帧:

isbn:9787030311993

《图像处理与分析:变分、PDE、小波及随机方法》可供图像处理领域的科研工作者、在图像处理领域有一定接触但缺乏数学基础的学生或者有数学训练但是未接触过图像科学的学生、对图像处理有兴趣的一般数学工作者以及对图像处理有兴趣的一般研究人员阅读。

这是图像处理领域一本令人激动的书籍。作者从变分法、偏微分方程、小波方法及随机方法的框架下对图像处理和分析进行了深入浅出的描述和分析。

《图像处理与分析:变分、PDE、小波及随机方法》首先介绍了对于现代图像分析和处理有重要意义的一般数学、物理和统计背景，包括曲线和曲面的微分几何、有界变差函数空间、统计力学的要素及其在图像分析中的含义、贝叶斯估计理论一般框架、滤波和扩散的紧理论以及小波理论的要素；同时讨论了图像建模和表示的方法，包括各种确定型的图像模型、随机的Gibbs图像模型以及自由边界分割模型。《图像处理与分析:变分、PDE、小波及随机方法》讨论四种最常见的图像处理任务如图像降噪、图像去模糊、图

像修复或插值以及图像分割的建模和计算，这些实际的图像处理任务在统一的数学框架下能够得到完整的分析和深入的理解。

作者介绍:

目录: 原书前言

第1章 介绍

1.1 图像科学时代的曙光

1.1.1 图像采集

1.1.2 图像处理

1.1.3 图像判读和视觉智能

1.2 图像处理的例子

1.2.1 图像对比度增强

1.2.2 图像降噪

1.2.3 图像去模糊

1.2.4 图像修复

1.2.5 图像分割

1.3 图像处理方法论的综述

1.3.1 形态学方法

1.3.2 Fourier分析和谱分析

1.3.3 小波和空间一尺度分析

1.3.4 随机建模

1.3.5 变分方法

1.3.6 偏微分方程 (PDEs)

1.3.7 不同的方法是本质互通的

1.4 本书的编排

1.5 如何阅读本书

第2章 现代图像分析工具

2.1 曲线和曲面的几何

2.1.1 曲线的几何

2.1.2 三维空间中的曲面几何

2.1.3 Hausdorff测度与维数

2.2 有界变差函数

2.2.1 作为Radon测度的全变差

2.2.2 有界变差函数的基本性质

2.2.3 co—area公式

2.3 热力学和统计力学要素

2.3.1 热力学要素

2.3.2 熵和势

2.3.3 系综的统计力学

2.4 贝叶斯统计推断

2.4.1 作为推断图像处理或视觉感知

2.4.2 贝叶斯推断：由于先验知识的偏差

2.4.3 图像处理中的贝叶斯方法

2.5 线性和非线性滤波和扩散

2.5.1 点扩展和马尔可夫转移

2.5.2 线性滤波和扩散

2.5.3 非线性滤波和扩散

2.6 小波和多分辨率分析

2.6.1 关于新图像分析工具的探索

2.6.2 早期的边理论和Marr小波

2.6.3 加窗频率分析和Gabor小波

2.6.4 频率—窗口耦合：Malvar—Wilson小波

2.6.5 多分辨分析框架（MRA）

2.6.6 通过滤波组进行快速图像分析和合成

第3章 图像建模和表示

3.1 建模和表示：是什么，为什么和怎么做

3.2 确定性图像模型

3.2.1 作为分布的图像（广义函数）

3.2.2 L_p 图像

3.2.3 Sobolev图像 $H_n(Q)$

3.2.4 BV图像

3.3 小波和多尺度表示

3.3.1 二维小波的构造

3.3.2 对典型图像特征的小波响应

3.3.3 Besov图像和稀疏小波表示

3.4 格子和随机场表示

3.4.1 大自然中的自然图像

3.4.2 作为系综和分布的图像

3.4.3 作为Gibbs系综的图像

3.4.4 作为马尔可夫随机场的图像

3.4.5 视觉滤波器和滤波器组

3.4.6 基于熵的图像模式学习

3.5 水平集表示

3.5.1 经典水平集

3.5.2 累积水平集

3.5.3 水平集合成

3.5.4 一个例子：分片常图像的水平集

3.5.5 水平集的高阶正则性

3.5.6 自然图像水平集的统计

3.6 Mumford—Shah自由边界图像模型

3.6.1 分片常数一维图像：分析和合成

3.6.2 分片光滑一维图像：一阶表示

3.6.3 分片光滑一维图像：泊松表示

3.6.4 分片光滑二维图像

3.6.5 Mumford—Shah模型

3.6.6 特殊BV图像的作用

第4章 图像降噪

4.1 噪声：来源，物理和模型

4.1.1 噪声的来源和物理

4.1.2 一维随机信号的简短概述

4.1.3 噪声的随机场模型

4.1.4 作为随机广义函数的模拟白噪声

4.1.5 来源于随机微分方程的随机信号

4.1.6 二维随机空间信号：随机场

4.2 线性降噪：低通滤波

4.2.1 信号对噪声

4.2.2 通过线性滤波器和扩散来降噪

4.3 数据驱动的最优滤波：维纳滤波器

4.4 小波收缩降噪

4.4.1 收缩：单子的拟统计估计

4.4.2 收缩：单子的变分估计

4.4.3 通过收缩带噪小波成分降噪

4.4.4 带噪Besov图像的变分降噪

4.5 基于BV图像模型的变分小波降噪

4.5.1 TV，稳健统计和中值

- 4.5.2 TV和BV图像模型的作用
- 4.5.3 带偏迭代中值滤波
- 4.5.4 Rudin, Osher和Fatemi的TV降噪模型
- 4.5.5 TV降噪的计算途径
- 4.5.6 TV降噪模型的对偶
- 4.5.7 TV降噪模型的解结构
- 4.6 通过非线性扩散和尺度—空间理论降噪
 - 4.6.1 Perona和Malik的非线性扩散模型
 - 4.6.2 公理化尺度—空间理论
- 4.7 椒盐噪声降噪
- 4.8 多通道TV降噪
 - 4.8.1 多通道图像的变分TV降噪
 - 4.8.2 TV的三个版本
- 第5章 图像去模糊
 - 5.1 去模糊：物理来源及数学模型
 - 5.1.1 物理来源
 - 5.1.2 模糊的数学模型
 - 5.1.3 线性模糊对非线性模糊
 - 5.2 不适定性与正则化
 - 5.3 用维纳滤波器去模糊
 - 5.3.1 滤波器去模糊的直观解释
 - 5.3.2 维纳滤波
 - 5.4 用已知的PSF函数对BV图像去模糊
 - 5.4.1 变分模型
 - 5.4.2 存在性和唯一性
 - 5.4.3 计算
 - 5.5 用未知的PSF进行变分盲去模糊
 - 5.5.1 参数化盲去模糊
 - 5.5.2 基于参数一场的盲去模糊
 - 5.5.3 无参数盲去模糊
- 第6章 图像修复
 - 6.1 关于经典插值格式的简要回顾
 - 6.1.1 多项式插值
 - 6.1.2 三角多项式插值
 - 6.1.3 样条插值
 - 6.1.4 香农采样定理
 - 6.1.5 径向基函数和薄板样条
 - 6.2 二维图像修复的挑战和指南
 - 6.2.1 图像修复主要的挑战
 - 6.2.2 图像修复的一般指南
 - 6.3 Sobolev图像的修复：Green公式
 - 6.4 曲线和图像的几何建模
 - 6.4.1 几何曲线模型
 - 6.4.2 2点和3点累积能量、长度和曲率
 - 6.4.3 通过泛函化曲线模型得到的图像模型
 - 6.4.4 带嵌入边模型的图像模型
 - 6.5 BV图像修复（通过TV Radon测度）
 - 6.5.1 TV修复模型的格式
 - 6.5.2 通过视觉感知进行TV图像修复的纠正
 - 6.5.3 TV图像修复的计算
 - 6.5.4 基于TV修复的数码变焦
 - 6.5.5 通过修复得到的基于边的图像编码
 - 6.5.6 TV修复的更多的例子和应用
 - 6.6 图像修复的误差分析

- 6.7 通过Mumford和Shah模型修复分片光滑图像
- 6.8 通过Euler弹性和曲率模型修复图像
 - 6.8.1 基于弹性图像模型的修复
 - 6.8.2 通过Mumford—Shah—Euler图像模型的修复
- 6.9 Meyer纹理的修复
- 6.10 用缺失小波系数进行图像修复
- 6.11 PDE修复：输运，扩散和Navier—stokes
 - 6.11.1 二阶插值模型
 - 6.11.2 一个三阶PDE修复模型和：Navier—Stokes
 - 6.11.3 TV修复的修订：各向异性扩散
 - 6.11.4 CDD修复：曲率驱动的扩散
 - 6.11.5 三阶修复的一个拟公理化方法
- 6.12 Gibbs／Markov随机场的修复
- 第7章 图像分割
 - 7.1 合成图像：遮挡原像构成的叁半群
 - 7.1.1 介绍和动机
 - 7.1.2 遮挡原像构成的幺半群
 - 7.1.3 最小及素（或原子）生成子
 - 7.2 边和活动轮廓
 - 7.2.1 边的逐像素表征：David Marr的边
 - 7.2.2 图像灰度值的边调整数据模型
 - 7.2.3 边的几何调整先验模型
 - 7.2.4 活动轮廓：组合先验模型和数据模型
 - 7.2.5 通过梯度下降法得到的曲线演化
 - 7.2.6 活动轮廓的r收敛性逼近
 - 7.2.7 由梯度驱动的基于区域的活动轮廓
 - 7.2.8 由随机特征驱使的基于区域的活动轮廓
 - 7.3 S.Geman和O.Geman的强度一边混合模型
 - 7.3.1 拓扑像素域，图和基团
 - 7.3.2 作为隐马尔可夫随机场的边
 - 7.3.3 作为边调整马尔可夫随机场的光强
 - 7.3.4 关于u和r的联合贝叶斯估计的Gibbs场
 - 7.4 Mumford—Shah的自由边界分割模型
 - 7.4.1 Mumford—Shah分割模型
 - 7.4.2 渐近M.—S.模型I：Sobolev光滑
 - 7.4.3 渐近M.—S.模型II：分片常值
 - 7.4.4 渐近M.—S.模型III：测地线活动轮廓
 - 7.4.5 M.—S.分割的非唯一性：一个一维例子
 - 7.4.6 M.—S.分割的存在性
 - 7.4.7 如何分割Sieipinski岛
 - 7.4.8 M.—S.分割的隐藏对称性
 - 7.4.9 计算方法I：T收敛性逼近
 - 7.4.10 计算方法II：水平集方法
 - 7.5 多通道逻辑分割
- 参考文献
- 索引
- 致谢
- • • • • [\(收起\)](#)

[图像处理与分析_下载链接1](#)

标签

数学

图像处理

图像处理与分析

计算机视觉

数字图像处理

随机

计算机科学

图像

评论

为图像处理提供数学工具 不错的书！！！！

内容较深！ 时候有一定数学基础， 但对图像了解不深的人来读。 比起冈萨雷斯的书更有数学专业的视角。

[图像处理与分析_下载链接1_](#)

书评

[图像处理与分析_下载链接1](#)