

<<图像多尺度几何分析理论与应用>>

图书基本信息

书名：<<图像多尺度几何分析理论与应用>>

13位ISBN编号：9787560620275

10位ISBN编号：7560620272

出版时间：2008-7

出版时间：西安电子科技大学出版社

作者：焦李成 等著

页数：498

字数：592000

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>

## &lt;&lt;图像多尺度几何分析理论与应用&gt;&gt;

## 前言

十多年前,当数学家们正担心风起云涌的小波浪潮只是昙花一现时,小波分析却以惊人的速度完成了理论构建过程,其应用领域也迅速从数学、信号处理拓展到物理、天文、地理、生物、化学等其他各个学科。

小波分析,宛若一场革命,因其超越于Fourier分析的众多优点,多年来依然并且无疑将继续在各科学领域中发挥非常重要的作用。

现在小波已成为继Fourier分析之后的又一有力分析工具。

今天,当喧嚣的小波尘埃落定,又一次新的浪潮正在悄然酝酿中。

如果小波的兴起能用“革命”二字来比拟,那么这次新的浪潮无疑又将掀起另一场革命,而引导这场新革命的正是那一批推动小波分析发展的先驱者们,他们的名字是:IngridDaubechies, StéphaneMallat, AlbertCohen, DavidL.Donoho, MartinVetterli, JeanLucStarck, EmmanuelJ.Candès, MinhN.Do等。

与小波分析相比,这场新的革命同样也将深刻地影响各科学领域,其深度、广度甚至将超过小波分析,而这场革命的名字,就是多尺度几何分析(MultiscaleGeometricAnalysis)。

多尺度几何分析也称后小波分析,它包含了目前最新的计算调和分析和稀疏逼近的发展趋势。在数学分析、计算机视觉、模式识别、统计分析等领域,数据的稀疏表示一直是一个非常核心的问题。

数据的稀疏表示,一方面可彰显数据的本质特征,另一方面也能减少存贮、处理数据所需的硬件开销。

随着社会的发展,海量数据的出现使后一优势显得尤为重要。

数据的稀疏表示,对于人类视觉系统而言就是指,当看到某个典型的画面时,只有很少量的视觉神经元被激活;在图像压缩中则是指压缩文件的致密性;在基于内容的图像检索系统中,是指对数据库中一幅典型图像所生成的索引记录。

实验表明,对于分段光滑信号,小波提供了一种非常简单而有效的表示方法,这就是小波能够成功应用于许多信号处理领域的主要原因。

既然小波能够成功应用于一维分段光滑信号,有人可能会问:“是否这就是最终结论?”

遗憾的是,小波分析在一维时所具有的优异特性并不能简单地推广到二维或更高维。

由一维小波张成的可分离小波(SeparableWavelet)只具有有限的方向性,不能“最优”表示具有线或者面奇异的高维函数。

而事实上具有线或面奇异的函数在高维空间中非常普遍,例如,自然物体光滑边界使得自然图像的不连续性往往体现为光滑曲线上的奇异性,而并不仅仅是点奇异。

因此为了实现高效的非线性逼近,迫切需要一种“真正”的二维图像表示方法,以推动下一代图像处理领域应用的发展。

## <<图像多尺度几何分析理论与应用>>

### 内容概要

本书从函数的非线性逼近出发,介绍了多尺度几何分析方法和理论,以及在图像处理领域中的应用。全书共13章,第1章系统地介绍了推动多尺度几何分析发展的数学和生理学背景,综述了图像的多尺度几何分析方法的历史沿革、最新成果及存在的问题;第2章从神经网络、统计估计、逼近论、调和和分析等角度研究了多变量目标函数的逼近问题,并指出了这一领域研究的有关问题以及在信号和图像处理中的应用;第3章论述了基于脊波变换的直线特征检测方法;第4章介绍了脊波双框架系统;第5章介绍了自适应连续脊波网络;第6~13章分别介绍了曲线波、梳状波、子束波、楔形波、轮廓波、条带波、方向波和剪切波的基本理论及其应用,应用范围涉及图像压缩、去噪、融合、分割和分类等不同方面。

本书从第3章起每一章都给出了相应的实验方法和实验结果。

本书可作为高校电子工程、信号与信息处理、应用数学等专业的高年级本科生或研究生的教材,也可作为从事多尺度几何分析和数字图像处理方面研究工作的科技工作者的参考资料。

## &lt;&lt;图像多尺度几何分析理论与应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论	1.1 引言	1.2 稀疏逼近	1.3 从Fourier分析到小波分析	1.4 多尺度几何分析
1.5 多尺度几何变换	1.5.1 脊波及单尺度脊波变换	1.5.2 曲线波 (Curvelet)	1.5.3 梳状波 (Brushlet)	1.5.4 子束波 (Beamlet)
(Contourlet)	1.5.5 楔形波 (Wedgelet)	1.5.6 轮廓波	1.5.7 条带波 (Bandelet)	1.5.8 方向波 (Directionlet)
(Shearlet)	1.5.9 剪切波	1.6 多尺度几何变换的逼近性质	1.7 存在的问题和进一步研究的方向	1.8 本章小结
本章参考文献	第2章 基函数网络逼近	2.1 引言	2.2 多变量目标函数的逼近	2.2.1 神经网络的逼近和学习
2.2.2 统计估计	2.2.3 逼近论	2.2.4 调和分析	2.2.5 小波神经网络	2.3 脊波的发展现状及应用前景
2.3.1 脊波现有的成果	2.3.2 连续和离散脊波变换	2.4 存在的问题和进一步研究的方向	2.5 本章小结	本章参考文献
第3章 基于脊波变换的直线特征检测	3.1 引言	3.2 图像的离散脊波变换	3.2.1 基于投影切片定理的Radon变换	3.2.2 二进小波变换
3.2.3 二维离散脊波变换	3.2.4 脊波子带的产生	3.3 基于脊波变换的直线特征检测	3.4 实验结果	3.5 本章小结
本章参考文献	第4章 脊波双框架系统	4.1 引言	4.2 脊波、正交脊波和脊波框架	4.3 Radon域中对偶框架的构造
4.4 从到 $L_2(2)$ 的等距映射	4.5 $L_2(R_2)$ 中的对偶框架	4.6 对偶框架的性质	4.7 去噪实验	4.8 本章小结
本章参考文献	第5章 自适应连续脊波网络	5.1 引言	5.2 多尺度几何网络	5.3 自适应连续脊波网络
5.4 收敛性能分析	5.5 实验结果	5.6 本章小结	本章参考文献	第6章 曲线波
6.2 曲线波变换	6.3 曲线波框架的性质	6.4 第二代曲线波变换	6.5 曲线波双框架系统	6.5.1 曲线波双框架系统的构造
6.5.2 实验结果与分析	6.6 曲线波网络	6.6.1 曲线波网络模型	6.6.2 实验结果与分析	6.7 基于方向及尺度乘积的曲线波去噪方法
6.7.1 曲线波变换系数的特点	6.7.2 基于方向及尺度乘积的曲线波去噪算法	6.7.3 实验结果与分析	6.8 基于曲线波隐马尔可夫树模型的SAR图像去噪	6.8.1 曲线波隐马尔可夫树 (HMT) 模型
6.8.2 基于曲线波HMT模型的图像去噪算法	6.8.3 实验结果与分析	6.9 基于曲线波的图像融合	6.9.1 基于曲线波的图像融合方法	6.9.2 评价标准
6.9.3 实验结果与分析	6.10 基于曲线波的纹理分类	6.10.1 结合共生矩阵的曲线波特征提取及纹理分类算法	6.10.2 Curvelet纹理分类实验	6.10.3 实验结果与分析
6.11 本章小结	本章参考文献	第7章 梳状波	第8章 子束波	第9章 楔形波
第10章 轮廓波	第11章 条带波	第12章 方向波	第13章 剪切波	本章参考文献

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>