

<<小波分析及其应用>>

图书基本信息

书名：<<小波分析及其应用>>

13位ISBN编号：9787111158769

10位ISBN编号：7111158768

出版时间：2005-3

出版时间：机械工业出版社

作者：孙延奎

页数：285

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>

## <<小波分析及其应用>>

### 内容概要

本书以作者在清华大学讲授“小波分析及其工程应用”课程的讲义为基础，深入浅出地阐述了小波的基本理论及其应用技术。

在努力保持小波理论数学严谨性的同时，着力从工程技术角度阐述小波技术及其应用。

旨在突破小波分析的数学障碍，显现其实用的本质。

让小波分析方法和傅里叶分析一样，成为一种基础的、普及的、容易被广大读者掌握和应用的数学工具。

主要内容包括：离散小波的构造，离散小波变换、快速实现算法及其在图像压缩和信号去噪中的应用；连续小波变换及其局部化时频分析技术；二进小波变换、快速算法及其在信号奇异性检测、信号表示、图像多尺度边缘提取和信号去噪中的应用；小波包变换及其在信号去噪、特征提取和非平稳信号故障诊断等领域中的应用；区间上的B样条半正交小波及其在曲线多分辨表示和编辑中的应用。

本书可以作为大学本科高年级和研究生的“小波分析及其应用”课程的教材，也可以供从事相关领域研究与应用的专业人士作为参考。

## <<小波分析及其应用>>

### 作者简介

孙延奎，1965年生，副教授。

1985年河南大学数学系毕业后，进入江西大学数学系攻读研究生，毕业后到郑州大学系统科学与数学系任教。

1999年于北京航空航天大学获工学博士学位；2001年于清华大学计算机科学与技术系博士后出站，留校任教并晋升为副教授。

现兼任中国图像图形学会

## &lt;&lt;小波分析及其应用&gt;&gt;

## 书籍目录

前言	作者简介	第1章 Haar小波分析	1.1 简介	1.2 平均与细节	1.3 尺度函数与小波函数
1.4 多分辨分析	1.5 小波变换的计算	1.6 逆小波变换	1.7 小波变换的滤波器组实现—Mallat算法	1.8 小波变换的提升实现	习题
第2章 多分辨分析	2.1 $L_2(\mathbb{R})$ 空间	2.2 一维正交多分辨分析	2.3 一维双正交多分辨分析	习题	第3章 紧支撑小波基的构造
3.1 紧支撑正交小波的构造	3.2 尺度函数与小波函数的求解与做图	3.3 紧支撑双正交小波的构造	习题	第4章 小波变换的实现技术	4.1 Mallat算法
4.2 多孔算法	4.3 小波变换的提升实现	4.4 小波变换提升算法的实现技巧	习题	第5章 小波图像压缩技术	5.1 二维正交多分辨分析
5.2 二维小波变换的塔式结构	5.3 嵌入式零树小波图像压缩技术	5.4 SPIHT编码算法	5.5 EBCOT编码算法	5.6 JPEG2000简介	习题
第6章 连续小波变换	6.1 小波及连续小波变换	6.2 常用的基本小波	6.3 时频分析	6.4 连续小波变换的计算	6.5 小波变换的分类
习题	第7章 二进小波变换	7.1 连续二进小波变换	7.2 二进小波的构造	7.3 离散二进小波变换的快速算法	7.4 二维二进小波变换及其快速算法
习题	第8章 小波在信号奇异性检测及图像边缘提取中的应用	8.1 李普西兹指数的定义	8.2 连续小波变换的模极大值与信号多尺度边界检测	8.3 连续小波变换模极大值与信号奇异性检测	8.4 从二进小波模极大重构信号
8.5 二维小波变换模极大与图像多尺度边缘提取	习题	第9章 小波信号去噪	9.1 去噪问题的描述	9.2 小波变换模极大去噪	9.3 基于小波变换尺度间相关性的去噪
9.4 小波阈值去噪法	9.5 几种小波去噪方法的比较	习题	第10章 小波包变换及其应用	10.1 小波包的定义与性质	10.2 小波空间的精细分割
10.3 小波包滤波器组	10.4 最佳小波包基的选取	10.5 小波包变换的应用	习题	第11章 小波多分辨几何造型	11.1 B样条尺度函数
11.2 准均匀B样条小波	11.3 准均匀B样条函数的多分辨表示	11.4 准均匀三次B样条曲线的多分辨表示	11.5 B样条曲线的多分辨编辑	11.6 准均匀双三次B样条曲面的多分辨表示	习题
					参考文献

## &lt;&lt;小波分析及其应用&gt;&gt;

## 章节摘录

小波分析是20世纪80年代后期形成的一个新兴的数学分支。它是在傅里叶分析的基础上发展起来的，但小波分析与傅里叶分析存在极大的不同。从微观上看，小波变换与傅里叶变换的根本区别是由小波和正弦波的不同局部化性质产生的。从宏观上看，傅里叶分析是整体域分析，用单独的时域或频域表示信号的特征；而小波分析是局部化时频分析，它用时域和频域的联合表示信号的特征。

作为时-频分析方法，小波分析比傅里叶分析有着许多本质性的进步。它能够从信号中提取许多有用的信息，是各种信号处理方法（如时频分析、多尺度分析和子带编码）的统一处理框架，它的快速算法为分析和解决实际问题带来极大的方便，目前在语音、图像、图形、通信、地震、生物医学、机械震动、计算机视觉等领域都有很好的应用。

小波分析是目前国际上公认的信号信息获取与处理领域的高新技术，是多学科关注的热点，是信号处理的前沿课题。

小波分析具有很强的数学背景，因此学好和应用好小波有一定难度。在小波研究的初期阶段，所出版的有关小波的书藉大多是从数学的角度描述小波理论的，这种描述方法难以为工程技术人员所理解和接受。

随着小波理论与应用的不断发展和成熟，国内外开始出现了一些从工程角度介绍小波的书藉，为小波技术的学习和应用做出了贡献。

作者多年来一直从事小波分析及其应用的研究和教学工作，本书是作者在清华大学讲授“小波分析及其工程应用”课程讲义的基础上补充和完善而成的。

本书在努力保持小波理论数学严谨性的同时，着力从工程技术角度阐述小波技术及其应用。旨在突破小波分析的数学障碍，显现其实用的本质，让小波分析方法和傅里叶分析一样，成为一种基础的、普及的、容易为广大读者所掌握和应用的数学工具。

本书共11章，主要内容包括以下几个方面：1) 离散小波变换及其快速实现算法与应用。第2章和第3章阐述离散小波（包括正交小波和双正交小波）的构造；第4章介绍离散小波变换的Mallat算法、多孔算法和提升算法的实现，给出小波变换处理信号的基本步骤和应用实例。第5章介绍离散二维小波变换在图像压缩中的应用。第9章第4节介绍正交小波变换在信号去噪中的应用。

2) 连续小波变换。第6章阐述连续小波及连续小波变换的概念，重点介绍小波变换的局部化时频分析的思想和方法。

3) 二进小波变换及其应用。第7章讲述二进小波的构造及二进小波变换的快速算法；第8章重点阐述二进小波模极大在信号奇异性检测、信号表示和图像多尺度边缘提取中的应用。第9章第2、3节介绍二进小波变换在信号去噪中的应用。

4) 小波包变换及其应用。第10章阐述小波包变换的基本原理、快速分解与重构算法、最佳基的选取算法以及小波包变换在信号去噪、特征提取和非平稳信号故障诊断等领域中的应用。

5) 区间上的B样条半正交小波及其应用。第11章阐述区间上的B样条半正交小波及其在曲线多分辨表示和编辑中的应用。

本书具有以下特点：1) 由浅入深。第1章以Haar小波分析为例，介绍小波分析的核心概念和算法，使读者对小波分析有一个直观的认识，为进一步学习奠定良好基础。

2) 努力突破小波分析的数学障碍，显现其实用的本质。力求简化数学推导过程，甚至略去一些复杂的数学证明，使得读者只需具备高等数学的基础知识即可阅读本书。

重点阐述数学方法的工程意义，并从读者应用小波技术的角度出发，充分考虑在算法实现时可能遇到的问题，力求所述算法具有实际可操作性。

## <<小波分析及其应用>>

同时，书中结合大量的图表和例子说明小波技术的原理、算法和应用。

3) 内容以基础性和实用性为主，并注意内容安排上的可读性。

本书选择小波的构造、常见的各种小波变换及其快速算法为基础理论知识；而选取小波在数据压缩、信号奇异性检测和图像多尺度边缘提取、信号去噪等领域的典型应用及代表性算法为应用部分，突出内容的基础性和实用性。

在总体安排上，将理论与应用交错编排，以期增强内容的可读性。

本书所参考的文献已在书后列出，在此向这些文献的作者表示感谢。

同时对为本书写作提供帮助的人员深表谢意。

限于作者水平，书中难免存在不妥和错误之处，殷切期望读者的批评、指正。

## <<小波分析及其应用>>

### 媒体关注与评论

作者十年来一直从事小波分析及其应用的研究工作，本书是以他在清华大学讲授《小波分析及基工程应用》课程的讲义为基础补充和完善而成的，特别适合作为小波的基础教材。

本书特色： 内容兼具基础性和实用性： 选择小波的构造、常见的各种小波变换及其快速及其快速算法为基础理论知识，而选取小波的数据压缩、信号奇异检测和图像多尺度边缘提取、信号去噪、多分辨造型等方面的典型应用及代表性算法为应用部分。

实例丰富，所述算法具有实际可操作性。

可读性强，适用面广： 力求简化数学推导过程，略去一些复杂的数学证明，使读者只需具备高等数学的基础知识即可阅读本书。

内容由浅入深，理论与应用交错编排，并结合大量的例子说明小波技术的原理算法和应用，便于自学。

可供理工科高等院校的高年级学生、研究生和教师，以及对小波感兴趣的研究人员和工程技术人员阅读。

<<小波分析及其应用>>

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>