第一图书网, tushu007.com

<<小波分析原理>>

图书基本信息

书名：<<小波分析原理>>

13位ISBN编号：9787030261069

10位ISBN编号：7030261062

出版时间：2010-1

出版时间：科学出版社

作者：邱继征

页数：257

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

前言

小波分析是近年来迅速发展起来的一个数学分支。
除在数学学科本身中的价值外，小波分析在许多非数学领域也有着广泛的应用。
因而，小波分析的理论与方法受到了极大的关注，相关书籍也陆续出版，不少大学的一些专业，包括非数学专业的研究生、本科生都将其作为选修或必修课程。
现在，小波分析的基本理论正趋成熟，进入一个需要提炼和精化的阶段。
要进行这项工作，我们首先遇到的是概念问题。
成熟的数学内容要求所涉及的概念必须明确，许多概念用定义给出，不能用定义表示的概念也尽量使其符号化。
但对小波分析而言，实际应用（指数学领域之外的应用）伴随小波分析产生与发展的全过程，许多研究小波分析的学者甚至不属于数学专业，小波分析创始人之一的Morlet就是从事石油勘探信号处理的地球物理学家。
因此，小波分析涉及的一些重要概念不是按照数学规律得到的，比如滤波、滤波器，原为物理学的概念，蕴含着处理波、函数和信息的方法与过程。
不对后者有所了解，即使这些概念可以写做定义，看了也不能明白。
概念问题需要我们给出合适的解决办法，否则必然严重影响读者对内容的掌握。
由于必须考虑小波分析的实际应用功能，所以应该让读者明白为什么小波分析能解决实际问题。
换言之，应该让读者明白小波分析处理问题的原理。
例如，用小波可以进行信号的消噪、图形和物体的边缘检测和轮廓与细节的提取，而这些作用实际上是滤波的翻版。
称小波为数学中的望远镜和显微镜，也是对小波具有滤波作用的形象描述。
但是，小波为什么和怎样起滤波的作用，从哪里看出小波是数学中的望远镜和显微镜？
这些原理性问题都需要彻底搞清楚。
提炼和精化知识的方式有多种，但考虑到小波分析要为不同专业的学者服务，我们的提炼原则应该是：①从浩瀚的资料中选取发展最成熟、应用最有效的部分；②尽量采用浅显的研究方法。
例如，同属小波分析系统的脊波、剪切波等还未发展成熟，不应选取。
再如，许多小波分析研究文献中出现的z变换，由复分析中Laurent级数f即洛朗级数）给出，数学专业以外的人士难以接受，利用z变换进行讨论的方法不宜采用。

内容概要

本书包括小波变换、一元多分辨分析与正交小波、紧支集实小波、小波包、多元小波、双正交小波、样条小波、小波提升理论等发展较为成熟的小波分析基本内容。
本书讲解透彻，证明细致，特别关注小波分析解决实际问题的原理。
　　本书不要求读者具有高深的数学基础，可供希望了解小波分析基本内容及原理的读者参考，也可作为研究生与高年级本科生的小波分析教材使用。

<<小波分析原理>>

书籍目录

前言 第1章 绪论 1.1 相关数学概念与知识 1.1.1 空间LP(R) 1.1.2 LP(R)中函数性态与函数的伸缩平移 1.1.3 内积空间中的正交及相关问题 1.1.4 赋范线性空间中的闭集等概念 1.1.5 和式变换与积分变换技巧 1.2 Fourier级数 1.2.1 Fourier级数的点态收敛 1.2.2 Fourier级数的平均收敛 1.2.3 Fourier级数的几种表述方式 1.2.4 关于Fourier级数的几个问题 1.3 Fourier变换 1.3.1 Fourier变换与反演公式 1.3.2 Fourier变换的性质 1.3.3 Fourier级数与Fourier变换的对比 1.3.4 时—频窗与测不准原理 1.3.5 窗口Fourier变换 1.3.6 Fourier变换的不同定义与多元Fourier变换 1.4 采样定理与滤波 1.4.1 采样定理 1.4.2 滤波的数学表示 1.4.3 根据采样值对信号进行滤波 1.4.4 滤波器响应函数与滤波器 1.4.5 关于滤波的联想 第2章 小波变换及其应用 2.1 小波变换 2.1.1 一元小波变换与反演公式 2.1.2 小波变换的意义 2.1.3 多元小波变换 2.2 小波变换的应用 2.2.1 利用小波变换进行滤波 2.2.2 利用小波变换进行信号的边界提取 第3章 一元多分辨分析与正交小波 3.1 一元多分辨分析 3.1.1 子空间Vi与多分辨分析 3.1.2 尺度函数φ 3.1.3 尺度方程 3.1.4 子空间Wi 3.1.5 小波Ψ 3.2 滤波器响应函数及其应用 3.2.1 滤波器响应函数H，G的构造及性质 3.2.2 小波分析主要定理的证明 3.2.3 由尺度函数构造多分辨分析 3.3 滤波器的作用——Mallat算法 3.3.1 低通与高通 3.3.2 分解算法 3.3.3 重构算法 3.4 小波的正则性与消失矩 3.4.1 正则性 3.4.2 消失矩 3.4.3 正则性与消失矩的关系 3.5 小波为数学中的望远镜和显微镜 第4章 紧支集实小波 4.1 尺度方程中和式项数有限时的相关问题 4.1.1 尺度方程的形式 4.1.2 尺度函数与小波值的逼近计算 4.2 紧支集实小波的构造 4.2.1 相关预备知识 4.2.2 紧支集实小波的构造 4.3 紧支集实小波的分解与重构算法 4.3.1 Mallat算法 4.3.2 抽样值算法 第5章 小波包分析 第6章 多元小波 第7章 双正交小波分析 第8章 样条小波 第9章 双正交小波提升理论 参考文献 索引

章节摘录

本章1.1节介绍本书涉及的部分数学概念与知识。
1.2节介绍Fourier · 级数，主要考虑Fourier级数理论中与以后介绍的小波级数有联系的内容，讨论Fourier级数的点态收敛、平均收敛与几种表述方式，试解释引入小波级数的原因。
1.3节介绍Fourier变换。
小波分析理论离不开.Fourier变换，Fourier变换与小波变换也有很好的对应关系。
此节内容有：Fourier变换、逆变换与反演公式，Fourier变换的性质，Fourier级数与：Fourier变换的对比，时一频窗、测不准原理，窗口Fourier变换，Fourier变换的不同定义与多元Fourier变换。
1.4节介绍采样定理与滤波器。
本节介绍的采样定理、滤波的数学表示，根据采样值对信号进行滤波，滤波器响应函数与滤波器等内容，除了本身的价值外，与小波分析理论中的相关内容对应，是小波分析中一些重要概念与方法的来源，是理解利用小波可以进行滤波的原理的重要先导。

第一图书网, tushu007.com

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