

<<小波分析与应用>>

图书基本信息

书名：<<小波分析与应用>>

13位ISBN编号：9787563525218

10位ISBN编号：7563525211

出版时间：2011-1

出版时间：王慧琴 北京邮电大学出版社 (2011-01出版)

作者：王慧琴

页数：178

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;小波分析与应用&gt;&gt;

## 内容概要

《小波分析与应用》系统地介绍了小波分析的基本思想、原理、方法和应用情况。

主要内容分为3部分。

第1部分：小波分析理论，包括第1~5章的内容，主要涉及小波理论基础、连续小波变换、离散小波变换、多分辨率分析与正交小波变换、小波变换和多采样滤波器组、二维小波变换，以及小波包的基本原理等。

该部分力求简化数学推导过程，略去一些复杂的数学证明，使工科学生容易读懂并能很快应用。

第2部分：基于matlab的小波分析，主要是第6章的内容。

重点介绍matlab小波分析工具箱的使用方法，包括图形用户接口、小波通用函数、一维小波分析的matlab实现、二维小波分析的matlab实现、小波包变换的matlab实现等，利用大量的实例说明一些函数的使用方法。

第3部分：小波分析应用技术，主要是第7章的内容，分别详细地论述了小波分析在信号/图像处理、奇异性检测、信号去噪及数据压缩、数字水印技术等领域的应用与求解方法。

实例丰富，所述算法具有实际可操作性，从而使《小波分析与应用》具有理论的系统性和应用的实践性紧密结合和高度统一的特点。

书中附有若干matlab程序，供读者参考，意在鼓励读者将理论学习与上机实验结合以提高学习效率。

《小波分析与应用》内容丰富，取材精练、重点突出、叙述清楚。

内容安排由浅入深，既有理论，又有应用背景。

既可供电子信息类和计算机应用类专业研究生以及高年级本科生作为教材使用，也可供有关工程技术人员参考。

## &lt;&lt;小波分析与应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章预备知识 1.1函数空间 1.2基底和框架 1.3傅里叶级数和连续傅里叶变换 1.4离散傅里叶变换 1.5窗口傅里叶变换 1.6小波发展简史 第2章连续小波变换 2.1小波基函数 2.2连续小波变换及其性质 2.3连续小波变换的逆变换与再生核 2.4常见的小波基函数 2.5小波基函数的选择 第3章离散小波变换 3.1尺度与位移的离散化与离散小波变换 3.2小波框架与Reisz基 3.3离散小波的逆变换与重建核 3.4二进小波变换及其逆变换 第4章多分辨率分析与正交小波的构造 4.1多分辨率分析 4.2尺度函数与尺度空间 4.3小波函数与小波空间 4.4多分辨率信号分解与重建 4.5二尺度方程和滤波器组 4.6正交小波变换和双正交小波变换 4.7Mallat快速算法 4.8二维多分辨率分析 第5章小波包和多小波 5.1小波包 5.2多小波 第6章基于MATLAB的小波分析 6.1小波分析中的通用函数 6.2小波函数 6.3一维小波变换的MATLAB实现 6.4二维小波变换的MATLAB实现 6.5小波包变换的MATLAB实现 6.6MATLAB小波图形用户接口 第7章小波分析应用技术 7.1小波在信号去噪中的应用 7.2小波在信号压缩中的应用 7.3小波信号奇异性检测与图像边缘检测 7.4小波在数字水印技术中的应用 参考文献

## &lt;&lt;小波分析与应用&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：为了研究信号在局部时间范围的频域特征，1946年Gabor提出了著名的Gabor变换，之后又进一步发展为短时傅里叶变换。

但由于短时傅里叶变换的定义决定了其窗函数的大小和形状均与时间频率无关而保持固定不变，这对于分析时变信号来说是不利的。

高频信号一般持续时间很短，而低频信号持续时间较长，因此，我们期望对于高频信号采用小时问窗，对于低频信号则采用大时间窗进行分析。

此外，在进行数值计算时，人们希望将基函数离散化，以节约计算时间及存储量，但Gabor基无论怎样离散，都不能构成一组正交基，因而给数值计算带来了不便，这些都是Gabor变换的不足之处。

小波变换是一种信号的时间—频率（时间—尺度）分析方法，是近年来发展起来的新的学科分支，它的思想来源于伸缩与平移方法。

小波分析的提出最早是在1910年Haar提出的规范正交基。

1938年，Littlewood—Paley对傅里叶级数建立了L—P理论，即按二进制频率成分分组。

1965年Galderson发现了再生公式，它的离散形式已接近小波展开。

1981年Stormber9对Haar系进行了改进，证明了小波函数的存在性。

同年，法国地理学家J.Mor—let在分析地震数据时提出将地震波按一个确定函数的伸缩、平移系展开，将任意一个信号分解成对空间和频率的贡献，首先提出了小波分析这一概念。

1986年，Meyer及其学生Lemarie提出多尺度分析思想，后来Mallat受金字塔算法的启示，提出了以多分辨分析为基础的快速小波算法——Mallat算法（FWT），这是小波理论突破性的成功。

小波变换不仅继承和发展了窗口傅里叶变换的局部化的思想，而且克服了窗口大小不随频率变化、缺乏离散正交基的缺点。

和傅里叶变换、窗口傅里叶变换相比，小波变换是一个时间和频率的局域变换，它适用于处理局部或暂态信号，因而能有效地从信号中提取信息，通过伸缩和平移等运算功能对函数或信号进行多尺度细化分析（Muhiscale Analysis），解决了傅里叶变换不能解决的许多困难问题，从而小波变化被誉为“数学显微镜”，近年来，大量的数学家、物理学家、各学科工程技术人员投入了极大的重视和研究，由此将小波分析的理论发展与实际应用推向了一个高潮。

其中比利时女数学家I.Daubechies撰写的《小波十讲（Ten Lectures on Wavelets）》对小波的普及起了重要的推动作用。

小波分析的应用是与小波分析的理论研究紧密地结合在一起的。

现在，它已经在科技信息产业领域取得了令人瞩目的成就。

电子信息技术是六大高新技术中重要的一个领域，它的重要方面是图像和信号处理。

现今，信号处理已经成为当代科学技术工作的重要部分，信号处理的目的是：准确的分析、诊断、编码压缩和量化、快速传递或存储、精确地重构（或恢复）。

从数学的角度来看，信号与图像处理可以统一看做是信号处理（图像可以看做是二维信号），在小波分析的许多应用中，都可以归结为信号处理问题。

现在，对于其性质随时间是稳定不变的信号，处理的理想工具仍然是傅里叶分析。

但是在实际应用中的绝大多数信号是非稳定的，而特别适用于非稳定信号的工具就是小波分析。

## <<小波分析与应用>>

### 编辑推荐

《高等院校电子信息科学与工程类:小波分析与应用》内容丰富,取材精练、重点突出、叙述清楚。内容安排由浅入深,既有理论,又有应用背景。既可供电子信息类和计算机应用类专业研究生以及高年级本科生作为教材使用,也可供有关工程技术人员参考。

<<小波分析与应用>>

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>