

<<基于MATLAB7.X的系统分析与>>

图书基本信息

书名：<<基于MATLAB7.X的系统分析与设计>>

13位ISBN编号：9787560607870

10位ISBN编号：756060787X

出版时间：2004-1

出版时间：西安电子科技大学出版社

作者：胡昌华

页数：447

字数：680000

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>

## <<基于MATLAB7.X的系统分析与>>

### 前言

小波分析被看成是调和分析这一数学领域半个世纪以来的工作结晶。

小波分析属于时频分析的一种，它在时域和频域同时具有良好的局部化性质，是一种信号的时间-尺度（时间-频率）分析方法，具有多分辨率分析的特点，而且在时频两域都具有表征信号局部特征的能力，被誉为分析信号的显微镜。

小波分析已经广泛地应用于信号处理、图像处理、量子场论、地震勘探、语音识别与合成、音乐、雷达、CT成像、彩色复印、流体湍流、天体识别、机器视觉、机械故障诊断与监控、分形以及数字电视等科技领域。

本书第一版于1999年底由西安电子科技大学出版社出版，在两年多的时间里三次重印，得到了广大读者的厚爱 and 关心，并连续三年被中国教育网列为畅销书。

根据MATLAB 6.X小波工具箱的扩展和新的的小波理论不断涌现，本书第二版对有关内容进行了更新和修改，并于2003年底出版。

随着时间的推移，小波分析技术及其MATLAB 7.0工具箱有了新的发展和变化，出版社和不少新老读者一再要求对该书进行修订再版，为满足广大读者的愿望和要求并适应技术的发展变化，我们在保留本书前两版优点的基础上，对本书的内容进行了全面的修订。

较之于前两版，本书对小波分析的理论论述更加严谨，而且充实了许多小波理论研究的内容，譬如二维离散小波变换、二进正交小波变换、双正交小波变换、平稳小波变换、快速小波变换算法、提升小波变换算法等内容。

根据MATLAB小波工具箱的更新情况，我们对第2章进行了大幅改动，增加了提升小波变换函数、图像用户界面函数、辅助功能与演示函数和其他一些小波应用函数的阐述，对GUI用法的论述进行全面更新和增补。

针对小波分析应用的日益宽泛，本书第3章中穿插了一些新的应用范例，必将给读者带来帮助。

本书的责任编辑同志为本书付出了辛勤劳动，许多同行也给予热情的支持和帮助，在此一并表示衷心的感谢。

对于本版中存在的不妥之处，恳请读者不吝指正。

## <<基于MATLAB7.X的系统分析与>>

### 内容概要

本书系《基于MATLAB的系统分析与设计——小波分析》的第三版。

全书比较全面地阐述了小波分析的基本理论和基于MATLAB 7.X小波工具箱的系统分析与设计方法。

全书共分三章，分别介绍了小波分析的基本理论、小波分析工具箱函数和小波分析的应用技术。

本书精选了前两版的主要内容，针对日益广泛的小波分析应用领域，加强了对小波分析的基本理论和应用的阐述。

针对MATLAB版本的不断更新，本书还对老版的小波分析工具箱函数进行了修正和增补。

书中首先简要介绍了小波分析的基本理论和工程应用的基本方法；其次详细地介绍了由MATLAB 7.X提供的小波分析工具箱函数的用法指南；最后以大量的新的应用实例说明了基于MATLAB 7.X进行小波分析与设计的方法。

本书可作为小波分析、数字信号处理、数字图像处理等课程的参考书，对课程的学习可起到事半功倍的效果，对信号处理、图像处理等领域的教师、研究生、高年级本科生和广大科研人员都有重要的参考价值，对其它领域的科研人员也有一定的借鉴作用。

本书配有电子教案，有需要者可与出版社联系，免费提供。

## &lt;&lt;基于MATLAB7.X的系统分析与&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 小波分析的基本理论 1.1 傅里叶变换到小波分析 1.1.1 傅里叶变换 1.1.2 短时傅里叶变换 1.1.3 小波分析 1.1.4 小波分析与傅里叶变换的比较 1.2 常用小波函数介绍 1.2.1 Haar小波 1.2.2 Daubechies(dbN)小波系 1.2.3 Biorthogonal(biorNr.Nd)小波系 1.2.4 Coiflet(coifN)小波系 1.2.5 Symlets(\$ymN)小波系 1.2.6 Motlet(morl)小波 1.2.7 Mexican Hat(mexh)小波 1.2.8 Meyer函数 1.2.9 Battle-Lemarie小波 1.2.10 其他一些实数小波简介 1.2.11 其他一些复数小波简介 1.3 连续小波变换 1.3.1 一维连续小波变换 1.3.2 高维连续小波变换 1.4 离散小波变换 1.4.1 一维离散小波变换 1.4.2 二维离散小波变换 1.4.3 二进小波变换 1.4.4 二进正交小波变换 1.4.5 双正交小波变换 1.4.6 平稳小波变换 1.5 矢量小波变换 1.5.1 矢量小波 1.5.2 矢量积小波变换 1.5.3 多级分解与重构 1.6 多分辨分析与Mallat算法 1.6.1 多分辨分析 1.6.2 Mallat算法(快速小波变换FWT) 1.7 提升小波变换 1.7.1 提升小波变换的概述 1.7.2 提升法的步骤 1.7.3 提升算法 1.8 小波包分析 1.8.1 小波包的定义 1.8.2 小波包的性质 1.8.3 小波包的空间分解 1.8.4 小波包算法 1.8.5 双正交小波包第2章 小波分析工具箱函数 2.1 小波分析中的通用函数 2.2 小波函数 2.3 一维连续小波变换 2.4 一维离散小波变换 2.5 二维离散小波变换 2.6 离散平稳小波变换 2.7 小波包变换 2.8 信号和图像的消噪与压缩 2.9 树操作应用函数 2.10 提升小波变换 2.11 辅助功能与演示函数 2.12 图像用户界面函数 2.13 其他小波应用函数 2.14 添加自己的小波函数 2.14.1 准备添加一个小波函数 2.14.2 添加一个新的小波函数系列 2.14.3 添加小波函数系列之后工具箱的使用 2.15 GUI用法介绍 2.15.1 概述 2.15.2 一维图形工具 2.15.3 二维图形工具 2.15.4 显示工具 2.15.5 小波设计工具 2.15.6 一维小波专用工具 2.15.7 二维小波专用工具 2.15.8 信号与图像的拓展和截取工具 2.16 小波分析中的数据I/O函数第3章 小波分析的应用技术 3.1 一维小波分析的应用 3.1.1 数学计算 3.1.2 小波函数中的过零点分析 3.1.3 信号奇异性检测 3.1.4 信号消噪处理 3.1.5 识别在含噪声信号中信号发展趋势 3.1.6 提取信号中某一频率区间的信号 3.1.7 信号在某些频率区间的抑制或衰减 3.1.8 检测信号的自相似性 3.1.9 信号压缩 3.1.10 语音增强 3.1.11 语音压缩 3.2 二维小波分析的应用 3.2.1 图像压缩 3.2.2 图像消噪 3.2.3 图像增强 3.2.4 图像融合 3.2.5 图像平滑处理 3.3 小波包分析的应用 3.3.1 小波包的构造 3.3.2 小波包的元素 3.3.3 小波包的组织管理 3.3.4 最佳小波包基的选择 3.3.5 信号消噪处理 3.3.6 图像压缩 3.3.7 图像边缘检测 3.3.8 特征提取和识别附录A MATLAB命令参考附录B Toolbox函数参考文献

## 章节摘录

小波分析属于时频分析的一种。

传统的信号分析是建立在傅里叶(Fourier)变换的基础上的,但是,傅里叶分析使用的是一种全局的变换,即要么完全在时域,要么完全在频域,它无法表述信号的时频局域性质,而时频局域性质恰恰是非平稳信号最根本和最关键性质。

为了分析和处理非平稳信号,人们对傅里叶分析进行了推广乃至根本性的革命,提出并发展了一系列新的信号分析理论:短时傅里叶变换、时频分析、Gabor变换、小波变换、Randon-Wigner变换、分数阶傅里叶变换、线性调频小波变换、循环统计量理论和调幅—调频信号分析等。

其中,短时傅里叶变换和小波变换也是因传统的傅里叶变换不能够满足信号处理的要求而产生的。短时傅里叶变换分析的基本思想是:假定非平稳信号在分析窗函数 $g(t)$ 的一个短时间间隔内是平稳(伪平稳)的,并移动分析窗函数,使 $f(t)g(t-)$ 在不同的有限时间宽度内是平稳信号,从而计算出各个不同时刻的功率谱。

但从本质上讲,短时傅里叶变换是一种单一分辨率的信号分析方法(因为它使用一个固定的短时窗函数),在信号分析上还存在着不可逾越的缺陷。

小波变换是一种信号的时间-尺度(时间-频率)分析方法,它具有多分辨率分析(Multi-resolution Analysis)的特点,而且在时频两域都具有表征信号局部特征的能力,是一种窗口大小固定不变,但其形状可改变,时间窗和频率窗都可以改变的时频局部化分析方法。

即在低频部分具有较高的频率分辨率和较低的时间分辨率,在高频部分具有较高的时间分辨率和较低的频率分辨率,很适合于探测正常信号中夹带的瞬态反常现象并展示其成分,所以被誉为分析信号的显微镜。

<<基于MATLAB7.X的系统分析与>>

编辑推荐

《基于MATLAB7.X的系统分析与设计:小波分析(第3版)》由西安电子科技大学出版社出版。

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>