

<<高等数字信号处理>>

图书基本信息

书名：<<高等数字信号处理>>

13位ISBN编号：9787111264255

10位ISBN编号：7111264258

出版时间：2009-4

出版时间：机械工业出版社

作者：吴正国 等著

页数：300

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

近二十年来,随着计算机技术的发展和普及,数字信号处理的理论和方法获得了飞速的发展,新理论、新方法层出不穷。

反映这种发展趋势的现代信号处理教材在国内外也已出版多本,但由于学科发展的历史原因,这些教材在内容、深度及联系实际应用等方面基本上以通信、电子类专业研究生为对象,而极少以电气自动化和机械工程专业研究生为对象。

由于电气自动化和机械工程等专业学科的发展,这些学科对现代信号处理技术的需求已十分迫切,因此,出版一本紧密联系现代信号处理技术在电气自动化和机械工程等专业领域应用,并反映现代信号处理技术最新发展成果的研究生教材十分必要。

本书基本定位为,满足电气自动化类专业的研究生(硕士、博士)对现代信号处理技术的需求,适当兼顾机械工程专业研究生,也可供高年级本科生参考阅读。

本书以经典的研究生水平的数字信号处理内容为主,适当兼顾与本科数字信号处理内容的衔接,并论性地介绍信号处理技术的最新发展成果,以保证本书内容的先进性,使学生既打牢基础又有发展的空间。

同时,将突出信号处理技术在电气工程领域的应用的思想贯串始终,使本书特色鲜明。

本书的基础定位于本科的“数字信号处理”或“信号与系统”等课程。

考虑到研究生理论基础参差不齐的现状,专门在第1章简述了本科“数字信号处理”课程的部分主要内容,作为学习本书的基础知识。

若研究生基础较好,本章可不讲,仅供学生参阅。

第2~4章重点介绍经典的平稳信号处理技术;第2章介绍功率谱估计方法,其重点是参数法;第3章在第2章基础上介绍高阶谱估计;第4章以LMS算法和T.SL算法为重点介绍自适应滤波技术,并简要介绍以高阶累量和自适应算法为基础的盲信号处理技术。

第5、6两章介绍非平稳信号处理技术,重点是短时傅里叶变换和小波变换技术,在第5章中还简要介绍了戈勃展开和循环平稳信号处理方法,在第6章中还简要介绍了第二代小波技术——小波提升方案。

为引导读者更好地将现代信号处理技术应用于电气工程领域,在最后一章,以几个典型实例介绍了现代信号处理技术的应用,为理论联系实际开拓思路。

## <<高等数字信号处理>>

### 内容概要

《高等数字信号处理》在简述本科课程“数字信号处理”部分主要内容的基础上，详细介绍了现代谱估计、高阶谱估计、自适应滤波、短时傅里叶变换及小波变换等现代信号处理技术的基本理论与方法。

《高等数字信号处理》理论联系实际，突出了MATLAB软件的应用，在最后一章中以几个典型应用方案介绍了现代信号处理技术在电气工程领域的应用。

《高等数字信号处理》适用于电气工程、机械工程及其相关领域的研究生和高年级本科生阅读，也可供相关工程技术人员参考。

## &lt;&lt;高等数字信号处理&gt;&gt;

## 书籍目录

序前言第1章 基础知识1.1 信号与信号空间的基本概念1.1.1 信号及其分类1.1.2 噪声1.1.3 信号空间1.2 离散时间系统1.2.1 基本概念1.2.2 线性时不变系统的描述1.2.3 全通系统和最小相位系统1.3 确定性信号的相关函数1.3.1 相关函数的定义与性质1.3.2 相关函数与线性卷积1.4 信号的傅里叶变换1.4.1 连续时间信号的傅里叶变换1.4.2 离散时间信号的傅里叶变换1.4.3 连续时间信号的采样1.4.4 离散傅里叶变换1.5 随机信号的功率谱1.5.1 随机信号及其特征描述1.5.2 平稳随机信号通过线性系统1.5.3 统计估计问题1.5.4 功率谱及其估计1.6 信号的参数模型1.6.1 谱分解定理1.6.2 信号模型本章小结参考文献第2章 现代谱估计2.1 现代谱估计概述2.1.1 经典谱估计的主要问题2.1.2 基于信号参数模型的谱估计方法2.2 AR谱估计2.2.1 AR模型的正则方程2.2.2 Evinson-Durbin算法2.2.3 AR谱估计的自相关法2.2.4 AR模型阶次的选择2.2.5 AR谱估计的性质2.3 线性预测2.3.1 前向线性预测2.3.2 后向线性预测2.3.3 格形滤波器2.4 Burg算法2.4.1 Burg算法的基本概念2.4.2 Burg算法存在的问题2.4.3 改进的协方差算法2.5 ARMA谱估计2.5.1 噪声对AR谱估计的影响2.5.2 MA谱估计的计算2.5.3 ARMA谱估计的计算2.6 扩展Prony方法2.7 多重信号分类法2.7.1 相关矩阵的特征分解2.7.2 基于信号子空间的频率估计2.7.3 基于噪声子空间的频率估计2.7.4 改进的多重信号分类法本章小结习题参考文献第3章 高阶谱估计3.1 累量及高阶谱3.1.1 累量的定义3.1.2 累量的性质3.1.3 高阶谱3.2 高阶谱的估计3.2.1 非参数法谱估计3.2.2 高阶谱估计参数法的基本思路3.2.3 MA模型参数估计3.3 有色噪声背景下的频率估计3.3.1 谐波过程的累量3.3.2 高斯有色噪声背景下的谐波恢复3.4 高阶谱的应用本章小结习题参考文献第4章 自适应滤波4.1 维纳滤波与自适应滤波4.1.1 线性最佳滤波问题4.1.2 维纳-霍夫方程4.1.3 维纳-霍夫方程的求解4.1.4 横向滤波器的误差性能曲面4.1.5 块估计与递推估计4.1.6 自适应滤波器4.2 最小均方自适应滤波算法4.2.1 最陡下降法4.2.2 LMS算法4.2.3 LMS牛顿算法4.2.4 归一化LMS算法4.2.5 变换域块LMS算法4.3 递归最小二乘自适应滤波4.3.1 最小二乘算法4.3.2 递归最小二乘算法4.3.3 递归最小二乘算法的收敛性4.4 最小二乘格形自适应滤波4.4.1 递归最小二乘的投影算子理论4.4.2 用向量空间法研究最小二乘估计问题4.4.3 最小二乘格形算法4.5 自适应滤波器的应用4.5.1 自适应系统模拟与逆模拟4.5.2 自适应控制与逆控制4.5.3 自适应干扰抵消4.5.4 自适应预测4.6 自适应盲信号处理简介4.6.1 自适应盲信号处理的基本概念4.6.2 数学建模4.6.3 可解性与独立性4.6.4 目标函数及其优化4.6.5 自适应盲信号处理算法概述本章小结习题参考文献第5章 短时傅里叶变换5.1 时频分析的基本概念5.1.1 从傅里叶变换到时频分析5.1.2 信号分辨率5.1.3 瞬时频率5.1.4 非平稳随机信号5.2 短时傅里叶变换5.2.1 连续信号的短时傅里叶变换5.2.2 短时傅里叶变换的性质5.2.3 离散信号的短时傅里叶变换5.3 离散短时傅里叶变换及其计算5.3.1 离散短时傅里叶变换的定义5.3.2 离散短时傅里叶变换的性质5.3.3 离散短时傅里叶变换的计算5.4 基于离散短时傅里叶变换的信号重构5.4.1 滤波器组求和法5.4.2 精确重构条件5.5 戈勃展开5.5.1 连续信号的戈勃展开5.5.2 离散信号的戈勃展开5.5.3 过采样条件下离散信号的戈勃展开5.6 循环平稳信号处理简介5.6.1 循环平稳的基本概念5.6.2 谱相关密度函数5.6.3 循环统计量的估计本章小结习题参考文献第6章 小波变换6.1 小波与小波变换6.1.1 连续小波变换的定义6.1.2 连续小波变换的性质6.1.3 二进小波变换6.1.4 小波级数6.1.5 二进小波的构造6.2 多尺度分析与滤波器组6.2.1 多尺度分析6.2.2 正交基6.2.3 多采样率滤波器组6.2.4 Mallat算法6.2.5 双正交滤波器组与双正交小波6.3 小波级数的计算6.3.1 二进尺度的小波级数计算6.3.2 边界延拓问题6.3.3 基于梅林变换的快速算法6.4 小波包6.4.1 小波包的定义与性质6.4.2 空间的正交小波包分解6.4.3 小波包变换6.5 小波提升方案6.5.1 提升方案的基本原理6.5.2 Swelden算法6.5.3 基于懒小波的提升算法6.6 信号的奇异性检测6.6.1 信号的奇异性描述6.6.2 基于小波变换模极大值的奇异性检测6.6.3 基于小波变换模极大值的信号重构6.6.4 小波消噪方法本章小结习题参考文献第7章 现代信号处理技术在电气工程领域的应用举例7.1 电能质量的信号分析7.1.1 电能质量问题7.1.2 基于双小波的短时电压变动信号的检测7.1.3 基于RES算法的时变谐波检测7.1.4 基于MUSIC法和Prony法的问谐波参数估计7.2 基于定子电流信号分析的电动机故障诊断7.2.1 交流感应电动机的故障诊断概述7.2.2 基于MUSIC

<<高等数字信号处理>>

算法的感应电动机转子故障检测7.2.3 基于定子电流小波包分解的感应电动机轴承故障诊断7.3 基于自适应滤波的电力有源滤波器7.3.1 电力有源滤波器的基本概念7.3.2 直流端电压控制的自适应滤波方法7.3.3 利用自适应逆控制的电力有源滤波器的检测方法本章小结参考文献附录AMA. ILAB 中有关信号处理的常用命令和工具

## 章节摘录

2. 盲信号处理的方法及分类 在盲信号处理中,就源信号经过传输通道的混合方式而言,其处理方法可分为线性瞬时混合信号盲处理、线性卷积混合信号盲处理和非线性混合信号(后非线性混合、完全非线性混合等)盲处理三类。

根据通道传输特性中是否含有噪声,以及噪声特性(白噪声、有色噪声等)、噪声混合形式,可分为有噪声、无噪声盲处理,含加性噪声和乘性噪声混合信号盲处理等。

目前的盲信号处理大部分集中在源信号线性瞬时混合问题的盲处理,考虑噪声情况的盲信号处理研究主要针对加性白色或有色高斯噪声等。

针对源信号和混合信号是单路或多路,又可分为单输入多输出(SIMO)系统的盲处理和多输入多输出系统的盲处理。

盲信号处理的目的可分为盲辨识和盲源分离两大类。

盲辨识的目的是求得传输通道混合矩阵(线性混合矩阵、卷积混合矩阵、非线性混合矩阵),盲源分离的目的是求得源信号的最佳估计。

当盲源分离是逐个分离并紧缩实现时称为盲抽取。

盲处理的大部分方法是依据一定的理论构造目标函数的无监督学习方法。

盲处理采用的目标函数主要有负熵(非高斯性最大时就完成独立分量分解)、高阶累计量(非高斯性度量参数,常用四阶累计量)、互信息量(互信息量最大可获得最大的独立性)、KL散度、最大似然估计等。

确定了目标函数后,就需要用一定的算法寻优处理,实现算法主要是各种自适应算法。

<<高等数字信号处理>>

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>