

<<数字信号估计与检测>>

图书基本信息

书名：<<数字信号估计与检测>>

13位ISBN编号：9787560952154

10位ISBN编号：7560952151

出版时间：2009-5

出版时间：华中科技大学出版社

作者：陈庆虎 编

页数：157

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;数字信号估计与检测&gt;&gt;

## 前言

信号估计与信号检测是信号与信息处理学科的基础理论方法。

有关的教材和参考书已不少，相关的教材与参考书可分为两类：第一类是数学专业的学者所编著的，强调参数估计与假设检验理论方法的严谨性，在工程技术的实用性上还有所欠缺，同时对读者的数学基础要求较高；第二类是工程技术专业的学者所编著的，强调工程技术的实用性，对理论方法的系统性、严谨性的表达往往有所欠缺。

事实上适合于信号与信息处理专业硕士生使用的教材并不多。

作为硕士研究生教材，理论方法的系统性、严谨性以及工程技术的实用性都应兼顾。

《统计信号处理基础：估计与检测理论》（Steven M.Kay著，罗鹏飞译）是一本很好的参考书，但此书内容太多，不合作教材。

本教材是在武汉大学通信与信息专业硕士研究生课程讲义的基础上形成的。

本书注重理论方法的系统性、严谨性，同时也重视方法的工程实用性，重视理论联系实际，取材注意结构的完整性和内容的典型性。

每个章节层次清晰，简单明了，深入浅出，易于读者学习。

第1章论述了信号的随机性，概述了信号检测与估计的基本概念。

由于检测与估计两个问题是密切相关的，所以将两者的基本概念和基本理论共同放在第1章中讨论。

第2章重点讲述了信号参数的最小方差无偏估计理论与方法，讲述了线性模型的最小方差无偏估计理论及方法。

第3章讲述了经典的参数估计方法，其中也讨论了信号波形的估计问题。

第4章重点讲述了信号检测的理论基础——假设检验基础理论，然后着重讲述了信号的检测准则，如NP准则、最小错误率准则等这些在实用中很重要的准则。

第5章研究了确定信号的检测，包括信号的存在性检测（主要是对二元信号存在性检测）、具有未知参数的确定信号检测以及线性模型的检测问题。

第6章论述了随机信号的检测问题。

第7章介绍了序列检测和稳健性检测。

序列检测是针对固定样本检测的缺点提出的，它具有提高样本效率的突出优点；稳健性检测是找寻一种根据某种性能的最不利的分布函数，然后针对最不利函数用参量检测的方法按照某一准则设计一种局部最佳检测器。

本书是为研究生的“信号估计与检测理论”课程编写的教材，基本内容也适用于高年级本科生。

学习本教材的读者，需要有“概率论”、“随机信号分析”、“信号与系统”等课程的基础。

为了使理论紧密地联系实际，在各章末都配有习题，以加深读者对本章内容的理解。

由于作者水平有限，书中难免存在一些缺点或错误，殷切希望广大读者批评指正。

## <<数字信号估计与检测>>

### 内容概要

数字信号估计与检测是信息理论的一个重要分支。本书系统地讲述了数字信号估计与检测理论及其应用。信号估计的内容包括最小方差无偏估计的理论与方法、矩估计、极大似然估计、最小二乘估计、贝叶斯估计、稳健性估计、信号波形估计。信号检测的内容包括信号检测的基础理论、信号检测的各种准则、确定性信号检测、随机性信号检测、信号的序列检测、信号的稳健性检测。本书可供电子与通信学科各专业的研究生和高年级本科生使用，也可供从事电子与通信技术的广大科技人员作参考书。

## &lt;&lt;数字信号估计与检测&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 信号估计与检测基础 1.1 确定性信号与随机信号 1.2 信号噪声分析 1.2.1 信号噪声分类  
1.2.2 误差分类 1.2.3 随机误差的基本特性 1.2.4 随机误差的正态分布规律 1.2.5 随机信号的  
统计处理方法 1.3 信号估计与检测 1.3.1 平稳信号数学期望的估计问题 1.3.2 雷达系统的信号  
估计和信号检验问题 1.3.3 信号估计与检测问题的一般性描述 1.4 统计学基础 1.4.1 样本与统  
计量 1.4.2 几个重要的概率分布 1.4.3 矩阵的求导 习题1第2章 信号参数最小方差无偏估计  
2.1 参数估计 2.2 最优准则 2.2.1 引例 2.2.2 均方误差 2.2.3 无偏估计 2.2.4 最小方差无  
偏估计 2.3 估计量方差的下限 2.3.1 Cramer—Rao不等式 2.3.2 正态噪声干扰下信号的参数无偏  
估计方差下限 2.3.3 矢量参数无偏估计的方差下限 2.3.4 参数函数无偏估计的方差下限 2.4 线  
性模型参数的最小方差无偏估计 2.5 一般最小方差无偏估计 2.5.1 利用充分统计量求最小方差无  
偏估计 2.5.2 利用完备统计量求最小方差无偏估计 2.5.3 矢量参数的最小方差无偏估计求解 习  
题2第3章 常用参数估计方法 3.1 矩估计 3.1.1 矩的物理意义 3.1.2 矩估计的定义 3.1.3 矩估  
计的性质 3.2 极大似然估计 3.2.1 似然函数 3.2.2 极大似然估计的定义和性质 3.2.3 参数函  
数与矢量参数的极大似然估计 3.3 最小二乘估计 3.3.1 数据回归模型与最小二乘估计原理 3.3.2  
线性最小二乘估计 3.4 最佳线性无偏估计 3.4.1 最佳线性无偏估计量的定义 3.4.2 最佳线性无  
偏估计量求解 3.4.3 多维参数情况下的最佳线性无偏估计量 3.5 贝叶斯原理与贝叶斯估计 3.5.1  
贝叶斯原理 3.5.2 贝叶斯估计 3.6 信号波形估计 3.6.1 波形估计的基本概念 3.6.2 连续过程  
的维纳滤波 3.6.3 离散过程的维纳滤波 3.6.4 离散过程的维纳预测器 3.6.5 维纳滤波的不足与  
发展 3.7 稳健性估计 3.7.1 稳健性的定义 3.7.2 M估计 3.7.3 L估计 习题3第4章 假设检验原  
理与信号检测准则 4.1 Neyman-Pearson决策理论 4.1.1 原假设与对立假设 4.1.2 检验规则 .....  
第5章 确定性信号检测第6章 随机性信号检测第7章 序列检测与稳健性检测附录参考文献

## &lt;&lt;数字信号估计与检测&gt;&gt;

## 章节摘录

1.2.1 信号噪声分类 按时间顺序, 以下四个环节均可产生信号噪声与干扰。

信源噪声: 信号产生、发射过程中引起的噪声。

传输噪声: 信号受环境或传输设备的影响产生的噪声。

观测噪声: 信号接收、测量、采样过程中产生的噪声。

计算噪声: 受信号处理理论、计算方法的影响而产生的噪声。

按产生的原因划分, 信号的噪声与干扰可分为以下五类。

1) 方法噪声 方法噪声是在信号产生、发射、传输、接收、测量、采样、计算等处理过程中, 因为某些环节所采用的原理或方法不是最理想的方案而产生的误差。

主要原因是: 对信号的有关知识研究得不够充分, 不能全面地考虑某些因素对信号所造成的影响; 受客观条件及技术水平的限制; 应用的原理本身是近似的, 或忽略了一些信号处理过程中实际起作用的因素; 用接触式观测方法破坏了信号对象的原有状况; 用静态的方法解决动态信号对象的观测等。

2) 仪器噪声 仪器噪声是因为信号处理设备或仪器本身固有的各种因素的影响而产生的误差。

仪器装置的技术指标, 如准确度、灵敏度、稳定性的好坏取决于仪器装置的结构、设计, 所用元器件的性能, 零部件材料的性能, 加工制造和装配的技术水平等因素。

在设计和制造各种仪器装置时, 只能根据现有的条件与可能提出实际要求, 而与理想的要求总会有一定的差距。

所以, 在信号处理过程中, 所用的设备、仪器、仪表等无论如何满足规定的使用条件、无论如何细心操作, 总会使信号产生误差。

3) 环境噪声 环境噪声是因为周围环境因素对信号产生、传输、接收的影响而产生的信号误差。

这些影响因素存在于信号处理系统之外, 但会直接或间接对信号处理系统发生作用。

例如, 电磁波在经过大气层或电离层时, 由于吸收系数或反射系数的随机性, 必然会对信号的幅度: 频率和相位等产生随机的影响, 使信号产生畸变(失真)。

环境噪声包括温度、湿度、大气压、电场、磁场、机械振动、加速度、地心引力、声响、光照、灰尘、各种射线、电磁波等, 它们不但能影响信号而产生信号误差, 而且有时能使信号产生较大变化, 严重时使信号处理难以进行, 甚至造成信号系统的毁坏。

4) 主观噪声 主观噪声也称为人为误差, 是由进行信号处理的操作人员的素质条件所引起的误差。

其中有一类是难以避免的, 例如, 由于人员的感觉器官的分辨能力、反应速度、习惯感觉和操作技术水平因素而引起的误差。

另一类是可以避免的由主观错误产生的误差, 例如, 人员的粗心大意而造成的读值、记录和计算错误, 或操作失误造成的错误。

## <<数字信号估计与检测>>

### 编辑推荐

《数字信号估计与检测》是为研究生的“信号估计与检测理论”课程编写的教材，基本内容也适用于高年级本科生。

学习本教材的读者，需要有“概率论”、“随机信号分析”、“信号与系统”等课程的基础。为了使理论紧密地联系实际，在各章末都配有习题，以加深读者对本章内容的理解。

<<数字信号估计与检测>>

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>