

<<反卷积和信号复原>>

图书基本信息

书名：<<反卷积和信号复原>>

13位ISBN编号：9787118023961

10位ISBN编号：7118023965

出版时间：2001-1

出版时间：国防工业出版社

作者：邹谋炎

页数：321

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;反卷积和信号复原&gt;&gt;

## 前言

科学观测的目的是获知对象的真实面貌，由于物理原理或技术条件的限制以及噪声的介入，我们常常只能获得一个降质的信号（包括图像）。

信息传递、变换和应用的过程可能伴随信号的降质。

信号复原是一类技术方法，它依据降质的观测来估计原来不失真的信号和图像。

该技术的主要内容是反卷积；信号和图像估计；噪声抑制。

其理论方法还适用于信号（图像）辨识和重建及其他处理问题；得益于计算机技术的进步，现代信号复原技术已经取得丰富成果，广泛用于信息获取、传递、变换和应用的众多领域，成为研究和发展的主要工具。

反卷积和信号复原是信号处理技术中具有理论挑战性的分支。

由于应用广泛，它一直是研究热点。

有关的研究报告散布于各种专业学术技术刊物和书籍。

但对于准备从事信号处理的各专业学生和研究人员还缺乏一本反映近期发展、具有引导性和系统性的书。

本书希望弥补这种不足。

作者对本领域所需要的基础进行了系统的整理，力求本书能包括主要基础，反映重要进展、难点和发展方向。

书中强调了反卷积问题的物理起源、理论方法的要点、适应范围和限制；包括了若干程序例子和实际数据，可为读者进入应用提供帮助；同时又包括了系统深入的理论基础和前沿发展，可满足希望进入前沿研究读者的需要。

本书的内容大致分为三个部分：理论基础、一维信号反卷积和图像复原。

读者对象是准备从事信号处理的研究生、教师和研究人員。

信息类专业的高年级学生也可参考。

读者应具备信号处理、线性代数和随机过程的基础知识。

考虑到读者的不同实际，对一部分紧要的基础知识在书中作了复习和补充。

对数学有困难的读者可以先跳过某些抽象的内容，仍可以学习后面的实际方法。

本书已作为硕士和博士研究生教材用于中国科技大学研究生院（北京）授课。

本书包括了作者在近十几年的部分研究积累。

不少工作是在德国Erlangen大学合作研究期间完成的。

作者首先感谢Erlangen大学的R. Unbehauen教授。

没有他的支持、帮助和鼓励，作者就没有机会对本领域做深入研究。

作者曾获得多方面的财政支持，它们是：德国洪堡基金会(Alexander von Humboldt Stiftung)（1985.3—1987.2）；德国Max-Planck基金会（1991.11—1992.10）；德国研究协会(Deutsche

Forschungsgemeinschaft, DFG)(1993.5—1995.4)；中国科学院院跃基金(1996.1—1997.12)；中国国家自然科学基金会(1997.1—1999.12)。

从步入研究到完成本书，作者得到过许多老师和朋友的鼓励和关怀，借此表示诚挚谢意。

特别提出的有：原航天部二院吴朔平教授；原中科院电子所沈光铭教授；中科院电子所柴振明教授。

清华大学李衍达教授和北方交大袁保宗教授为本书的出版作了推荐，国防工业出版社王晓光同志为本书的最后编辑付出了非常艰辛的劳动，使本书的质量得到改善，作者在此深表谢意。

我的妻子刘瑞荣高级工程师承担了本书的前期文字校对。

她以辛勤劳动给了我全力支持。

作者 写于2000年4月20日

## <<反卷积和信号复原>>

### 内容概要

理论基础，一维信号反卷积和图像复原。  
其中包括：导论；数学基础；Fredholm第一类积分方程的解、规整化和计算模型；一维信号反卷积和复原；有限支持域上的图像盲目反卷积；图像反降晰；相位恢复等。  
《反卷积和信号复原》适合于从事信号处理技术的研究生、教师和科研人员参阅。

## <<反卷积和信号复原>>

### 作者简介

邹谋炎，1941年一月生，四川省遂宁市人。  
1963年毕业于成都电讯工程学院，1987年在德国Erlangen大学获工学博士学位。  
现任中国科学院电子学研究所研究员，博士生导师，中国科大研究生院（北京）兼职教授。  
曾获德国洪堡奖学金，并在德国从事多年合作研究。  
对电路理论、信号处理，特别是图像处理有精深研究，发表执笔论文近70篇，包括在国际重要学术刊物发表多篇，提出多项式盲目分解—盲目反卷积算法（1986），提出分离周期信号的代数理论（1991），提出非周期反卷积模型（1995），提出不敏感于噪声的最大公因子算法（1995），提出二维支持域的嵌入性理论（1996），提出有效的解相关算法（1997），提出全局优化的辅助价格函数法（1997）。  
他被撰入1997《who ' s who in the world》。

## &lt;&lt;反卷积和信号复原&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 导论1.1 关于卷积和反卷积1.2 反卷积、噪声抑制和相位恢复1.3 反问题和病态1.4 反卷积和信号复原的应用1.5 关于本书的内容安排1.6 关于参考文献的说明参考文献第二章 数学基础2.1 卷积2.2 二维离散卷积2.3 傅里叶变换和离散傅里叶变换2.4 z变换和系统函数2.5 概率论基础2.6 参数估计2.7 投影算子和估计问题2.7 Hilbert空间和线性算子2.7.2 Hilbert空间的正交分解和投影算子2.7.3 线性最小二乘估计2.7.4 最小均方误差估计2.8 投影到凸集的理论和方法2.9 随机过程2.9.1 平稳随机过程2.9.2 离散随机序列2.9.3 离散平稳序列通过线性系统2.9.4 Gauss过程和Markov过程2.10 平稳ARMA过程2.11 有理函数的FaHTMaXep定理2.12 高阶统计和高阶谱分析2,12.1 随机变量的累积量 (Cumulants) 2.12.2 联合累积2.12.3 联合累积的基本性质2.12.4 三次相关 (TripleCorrelation) 和双谱 (Bispectrum) 2.12.5 随机信号通过线性系统的高阶统分析2126依据观测数据估计高阶累积和高阶谱2.12.7 高阶累积和高阶谱在信呼处理中的意义参考文献第三章 Fredholm第一类积分方程的解, 规整化和计算模型3.1 逆滤波和病态性3.2 反卷积问题病态的一个解释3.3 Fredholm第一类积分方程的算子论分析3.3.1 紧算子、紧自伴算子和谱分解3.3.2 Hilbert空间的正交分解3.3.3 第一类积分方程的解.3.3.4 第一类方程的最小二乘解和伪逆算子3.4 反卷积问题规整化的一般概念3.5 第一类方程的THXOHOB规整化3.6 保持图像细节的规整化方法3.7 线性代数方程的奇异性和病态问题3.8 卷积方程的离散化和循环矩阵计算模型3.9 非周期矩阵反卷积模型3.10 循环矩阵模型和非周期矩阵模型病态性质的比较3.11 关于反卷积病态的一个注释3.12 关于代数方程的迭代解法3.12.1 VanCittert迭代3.12.2 基于梯度的迭代方法3.13 代数方程的总体最小二乘解参考文献第四章 一维信号反卷积和复原4.1 一维信号反卷积和复原技术的发展背景4.2 一维反卷积和复原的某些技术特点4.3 离散过程的Wiener滤波器4.3.1 离散非因果Wiener滤波器4.3.2 离散因果Wiener滤波器4.3.3 增量Wiener滤波器4.4 同态反卷积4.5 预测反卷积4.5.1 反射地震数据的反卷积问题4.5.2 预测反卷积4.5.3 Toeplitz方程的递归解法4.5.4 Levinson-Durbin递归4.5.5 自相关估计4.5.6 关于预测误差滤波器的最小相位性质4.5.7 预测误差滤波器的格型实现4.5.8 预测反卷积的一个例子4.5.9 双向预测反卷积算法 (Burg方法) 4.5.10 关于确定预测滤波器的阶4.5.11 超定方程法4.5.12 关于预测反卷积的注释4.6 高阶统计和高阶谱方法4.6.1 线性系统输出过程的高阶累积和支持域4.6.2 闭合公式法4.6.3 相位估计法4.6.4 累积一脉冲响应方程和代数方程法4.6.5 累积匹配法4.6.6 AR和ARMA系统辨识4.6.7 关于AR参数的可辨识性和超定方程法4.6.8 关于高阶统计方法的几个注释4.7 信道均衡4.7.1 数字通信信道和均衡问题4.7.2 自适应均衡器4.7.3 盲均衡: 统计特征匹配方法4.7.4 分数间隔采样对盲均衡的意义4.8 多道反卷积: 最大公因子算法4.8.1 最大公因子算法4.8.2 GCD阶的确定4.8.3 多帧GCD问题的解4.8.4 对盲目反卷积问题的应用4.9 观测为部分卷积的多道反卷积4.9.1 部分卷积和多道反卷积4.9.2 辨识方程的推演和可辨识性4.9.3 关于多道辨识问题的解4.10 光谱仪信号反卷积4.11 用于一维信号反卷积的几个MATLAB程序参考文献第五章 有限支持域上的图像盲目反卷积5.1 引言5.2 支持域的可嵌入性和可分解性5.3 空间域迭代盲目反卷积算法5.3.1 基本算法5.3.2 块Toeplitz方程的递推解法5.3.3 增量迭代盲目反卷积算法5.4 利用傅里叶变换的迭代盲目反卷积算法5.5 迭代盲目反卷积的计算例子5.6 关于盲目反卷积中的规整化问题.5.7 从斑纹干涉测量数据复原目标的方法5.8 三次相关方法5.9 其他的盲目反卷积算法5.9.1 零叶面分离方法5.9.2 模拟退火方法5.9.3 最小熵方法参考文献第六章 图像反降晰第七章 相位恢复

## <<反卷积和信号复原>>

### 章节摘录

本书将涉及信号和图像复原技术的三个方面：反卷积、噪声抑制和相位恢复。应该说明，反卷积技术不仅用于信号复原，它还常常用于信号分析和建模，事实上，反卷积可以考虑为一种信号分解技术对观测信号（如心电信号、脑电信号、语音信号、地震信号等等）进行卷积型分解，以便帮助我们区分原信号和传输介质的响应，或者将观测信号区分为若干种模式。这类区分对于问题的深入研究常常是极其重要的。

另一方面，信号和图像的降质、失真、变形的情况是多种多样的，因而复原问题也是多种多样的。例如信号的非线性饱和寄生震铃、扫描文档图像的寄生网纹、编-解码图像的寄生块纹、历史图片和历史影片中图像的污染和局部擦除等等。这些情况的复原问题有的可以找到比较规范的技术来解决，有的则必须使用一些特设技术。本书将着重介绍比较系统和规范的信号和图像的复原问题及技术。

## <<反卷积和信号复原>>

### 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>