

<<自适应滤波器原理>>

图书基本信息

书名：<<自适应滤波器原理>>

13位ISBN编号：9787121106651

10位ISBN编号：7121106655

出版时间：2010-5

出版时间：电子工业出版社

作者：（加）赫金 著，郑宝玉 等译

页数：731

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;自适应滤波器原理&gt;&gt;

## 前言

2001年7月间,电子工业出版社的领导同志邀请各高校十几位通信领域方面的老师,商量引进国外教材问题。

与会同志对出版社提出的计划十分赞同,大家认为,这对我国通信事业、特别是对高等院校通信学科的教学工作会很有好处。

教材建设是高校教学建设的主要内容之一。

编写、出版一本好的教材,意味着开设了一门好的课程,甚至可能预示着一个崭新学科的诞生。

20世纪40年代MIT林肯实验室出版的一套28本雷达丛书,对近代电子学科、特别是对雷达技术的推动作用,就是一个很好的例子。

我国领导部门对教材建设一直非常重视。

20世纪80年代,在原教委教材编审委员会的领导下,汇集了高等院校几百位富有教学经验的专家,编写、出版了一大批教材;很多院校还根据学校的特点和需要,陆续编写了大量的讲义和参考书。

这些教材对高校的教学工作发挥了极好的作用。

近年来,随着教学改革不断深入和科学技术的飞速进步,有的教材内容已比较陈旧、落后,难以适应教学的要求,特别是在电子学和通信技术发展神速、可以讲是日新月异的今天,如何适应这种情况,更是一个必须认真考虑的问题。

解决这个问题,除了依靠高校的老师 and 专家撰写新的符合要求的教科书外,引进和出版一些国外优秀电子与通信教材,尤其是有选择地引进一批英文原版教材,是会有好处的。

一年多来,电子工业出版社为此做了很多工作。

他们成立了一个“国外电子与通信教材系列”项目组,选派了富有经验的业务骨干负责有关工作,收集了230余种通信教材和参考书的详细资料,调来了100余种原版教材样书,依靠由20余位专家组成的出版委员会,从中精选了40多种,内容丰富,覆盖了电路理论与应用、信号与系统、数字信号处理、微电子、通信系统、电磁场与微波等方面,既可作为通信专业本科生和研究生的教学用书,也可作为有关专业人员的参考材料。

此外,这批教材,有的翻译为中文,还有部分教材直接影印出版,以供教师用英语直接授课。

希望这些教材的引进和出版对高校通信教学和教材改革能起一定作用。

在这里,我还要感谢参加工作的各位教授、专家、老师与参加翻译、编辑和出版的同志们。

各位专家认真负责、严谨细致、不辞辛劳、不怕琐碎和精益求精的态度,充分体现了中国教育工作者和出版工作者的良好美德。

随着我国经济建设的发展和科学技术的不断进步,对高校教学工作会不断提出新的要求和希望。

我想,无论如何,要做好引进国外教材的工作,一定要联系我国的实际。

教材和学术专著不同,既要注意科学性、学术性,也要重视可读性,要深入浅出,便于读者自学;引进的教材要适应高校教学改革的需要,针对目前一些教材内容较为陈旧的问题,有目的地引进一些先进的和正在发展中的交叉学科的参考书;要与国内出版的教材相配套,安排好出版英文原版教材和翻译教材的比例。

我们努力使这套教材能尽量满足上述要求,希望它们能放在学生们的课桌上,发挥一定的作用。

最后,预祝“国外电子与通信教材系列”项目取得成功,为我国电子与通信教学和通信产业的发展培土施肥。

也恳切希望读者能对这些书籍的不足之处、特别是翻译中存在的问题,提出意见和建议,以便再版时更正。

## <<自适应滤波器原理>>

### 内容概要

本书是自适应信号处理领域的一本经典教材。

全书共17章，系统全面、深入浅出地讲述了自适应信号处理的基本理论与方法，充分反映了近年来该领域的新理论、新技术和新应用。

内容包括：自适应LMS横向滤波器、自适应格型滤波器、自适应递归滤波器、频域和子带自适应滤波器、盲自适应滤波器、神经网络非线性自适应滤波器等及其在通信与信息系统中的应用。

## <<自适应滤波器原理>>

### 作者简介

Simon Haykin, IEEE会士, 毕业于英国伯明翰大学电子工程系。  
加拿大McMaster大学电子与计算机工程系教授, 通信研究实验室主任。  
研究方向包括非线性动力学、神经网络和自适应滤波器及其应用。  
已出版了多本专著, 其中包括Signals and Systems, 2e、Communication System, 4e等。

## <<自适应滤波器原理>>

### 书籍目录

背景与预览第1章 随机过程与模型 第2章 维纳滤波器 第3章 线性预测 第4章 最速下降算法 第5章 最小均方自适应滤波器 第6章 归一化最小均方自适应滤波器 第7章 频域和子带自适应滤波器 第8章 最小二乘法 第9章 递归最小二乘自适应滤波器 第10章 卡尔曼滤波器 第11章 平方根自适应滤波器 第12章 阶递归自适应滤波器 第13章 有限精度效应 第14章 时变系统的跟踪 第15章 无限脉冲响应自适应滤波器 第16章 盲反卷积 第17章 反向传播学习 后记 附录A 复变量 附录B 对向量微分 附录C 拉格朗日乘子法 附录D 估计理论 附录E 特征分析 附录F 旋转和映射 附录G 复数Wishart分布 术语 参考文献

## &lt;&lt;自适应滤波器原理&gt;&gt;

## 章节摘录

**线性最优滤波器** 滤波器可分为线性滤波器和非线性滤波器两种。若滤波器输出端滤波、平滑或预测的量是其输入观测量的线性函数，则认为该滤波器是线性的；否则，认为该滤波器是非线性的。

在解线性滤波问题的统计方法中，通常假设已知有用信号及其附加噪声的某些统计参数（例如，均值和自相关函数），而且需要设计含噪数据作为其输入的线性滤波器，使得根据某种统计准则噪声对滤波器的影响最小。

实现该滤波器优化问题的一个有用方法是使误差信号（定义为期望响应与滤波器实际输出之差）的均方值最小化。

对于平稳输入，通常采用所谓维纳滤波器（Wiener filter）的解决方案。

该滤波器在均方误差意义上是最优的。

误差信号均方值相对于线性滤波器可调参数的曲线通常称为误差性能曲面。

该曲面的极小点即为维纳解。

维纳滤波器不适用于应对信号和 / 或噪声非平稳的问题。

在这种情况下，必须假设最优滤波器为时变形式。

对于这个更加困难的问题，十分成功的一个解决方案是采用卡尔曼滤波器（Kalman filter）。

该滤波器在各种工程应用中是一个强有力的系统。

包括维纳滤波器和卡尔曼滤波器的线性滤波器理论已经在连续时间信号和离散时间信号文献中获得广泛的研究。

然而，由于数字计算机的广泛普及和数字信号处理器件与日俱增的应用等技术原因，离散时间线性滤波器通常更为人们所乐意使用。

因此，在后续章节中，我们仅仅考虑离散时间形式的维纳滤波器和卡尔曼滤波器。

在这种形式中，输入和输出信号，以及滤波器自身特征都定义在时间的离散时刻。

在任何情况下，连续时间信号总可由均匀时间间隔观测信号定义的一系列样值来表示。

在从连续时间信号到离散时间信号的变换过程中并不会发生信息丢失，只需要满足众所周知的取样定理。

该定理表明，取样率必须高于两倍的连续时间信号最高频率。

因此，我们用序列  $u(n)$  ( $n=0, \pm 1, \pm 2, \dots$ ) 来表示离散时间信号  $u(t)$ 。

为方便起见，这里把取样周期归一化为1。

这一约定将贯穿全书。

**自适应滤波器** 维纳滤波器的设计要求所要处理的数据统计方面的先验知识。

只有当输入数据的统计特性与滤波器设计所依赖的某一先验知识匹配时，该滤波器才是最优的。

当这个信息完全未知时，就不可能设计维纳滤波器，或者该设计不再是最优的。

在这种情况下，可采用的一个直接方法是“估计和插入”过程。

该过程包含两个步骤，首先是“估计”有关信号的统计参数，然后将所得到的结果“插入（plug into）”非递归公式以计算滤波器参数。

对于实时运算，该过程的缺点是要求特别精心制作，而且要求价格昂贵的硬件。

为了消除这个限制，可采用自适应滤波器（adaptive filter）。

采用这样一种系统，意味着滤波器是自设计的，即自适应滤波器依靠递归算法进行其运算，这使得它有可能在无法获得有关信号特征完整知识的环境下，完满地完成滤波运算。

该算法将从某些预先确定的初始条件集出发，这些初始条件代表了人们所知道的上述环境的任何一种情况。

## <<自适应滤波器原理>>

### 编辑推荐

在这本经典之作中，赫金（Haykin）教授系统全面地介绍了各种线性自适应滤波器和基于多层感知器的非线性自适应滤波器的基本原理与方法。

在第四版中，作者对这一获得高度成功的著作进行了进一步更新和精选加工，以保持与自适应信号处理领域最新发展同步，并尽可能用统一和通俗易懂的方式来阐述有关概念。

修订后的版本强化了线性自适应滤波器数学原理的论述，包括：  
·改进了有关统计LMS理论和统计RLS理论的阐述  
·增加了对归一化LMS滤波器的论述，并引入更一般的仿射投影滤波器  
·引入了子带自适应滤波器  
·将卡尔曼滤波器移到RLS滤波器之后讲述，以增强对平方根自适应滤波器和阶递归自适应滤波器的统一论述  
·以极其浅显易懂的方式对自适应滤波器进行了深入的讨论  
·使用了大量MATLAB（计算机）实验，举例说明自适应滤波器的实际实现及其复杂性。

<<自适应滤波器原理>>

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>