

# 《系统辨识新论》

## 图书基本信息

书名：《系统辨识新论》

13位ISBN编号：9787030359247

10位ISBN编号：7030359240

出版时间：2013-1

出版社：丁锋科学出版社 (2013-01出版)

作者：丁锋

页数：439

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《系统辨识新论》

## 内容概要

《系统辨识新论》内容包括基本的最小二乘辨识方法、辅助模型辨识方法、多新息 (multi—innovation) 辨识方法、递阶 (hierarchical) 辨识方法、耦合辨识方法等。对一些典型辨识方法，《系统辨识新论》深入地分析了算法的机理性质，包括参数估计误差及其收敛性能等，揭示了辨识算法一些比较深层的性质和特征，这对推动系统辨识的发展与应用有着重要的科学意义。

## 作者简介

丁锋，男，湖北广水人，2004年受聘为江南大学“太湖学者”特聘教授，博士生导师。1980年9月~1988年8月湖北工业大学本科生、湖北制药厂变配电技术员；1988年9月~2002年6月清华大学硕士、博士研究生（获优秀博士论文）、讲师、副教授；2002年7月~2005年10月加拿大阿尔伯塔大学（University of Alberta，埃德蒙顿）博士后、研究员；2006年3~5月香港科技大学研究员；2008年5~12月加拿大卡尔顿大学（Carleton University，渥太华）访问教授，2009年1~10月加拿大瑞尔森大学（Ryerson University，多伦多）研究员。发表论文300余篇，其中SCI收录99篇、EI收录186篇，32篇SCI论文列入2001年1月1日~2011年12月31日ESI高被引论文全球前1%。他提出和创立了辅助模型辨识思想、多新息辨识理论、递阶辨识原理、耦合辨识概念。在辅助模型辨识、多新息辨识、递阶辨识、耦合辨识领域作出了杰出贡献，提出了一系列辨识新方法，研究了一系列参数估计算法的性能。他在系统辨识方面所取得的最新研究成果代表着系统辨识学科的前沿之一，尤基在辨识新方法、辨识方法收敛性分析等方面所作的贡献都是具有前瞻性和开创性的研究。

## 书籍目录

序言一 序言二 前言 主要符号说明 第1章 辨识导引 1.1 引言 1.2 辨识的定义 1.2.1 系统结构和参数 1.2.2 机理辨识方法或机理建模方法 1.2.3 统计辨识方法或统计建模方法 1.2.4 阶跃响应辨识方法 1.2.5 辨识的定义与辨识的四要素 1.2.6 一些学者的辨识定义 1.2.7 关于测量误差问题 1.3 数学模型与辨识模型 1.3.1 数学模型 1.3.2 辨识模型 1.4 辨识步骤与辨识目的 1.4.1 辨识的基本步骤 1.4.2 辨识的目的 1.4.3 实验设计 1.4.4 数据预处理 1.5 辨识方法的类别 1.5.1 最小二乘辨识方法 1.5.2 梯度辨识方法 1.5.3 辅助模型辨识方法 1.5.4 多新息辨识方法 1.5.5 递阶辨识方法 1.5.6 耦合辨识方法 1.6 小结 1.7 思考题 第2章 系统描述的基本模型 2.1 引言 2.2 线性系统模型变换 2.2.1 阶跃不变变换 2.2.2 双线性变换和欧拉变换 2.2.3 脉冲不变 $z$ — $s$ 变换 2.2.4 离散模型化为差分方程模型 2.3 随机系统模型 2.3.1 时间序列模型 2.3.2 方程误差类模型 2.3.3 输出误差类模型 2.3.4 特殊方程误差模型 2.3.5 特殊输出误差模型 2.3.6 一般随机系统模型 2.4 多变量系统 2.4.1 多变量时间序列模型 2.4.2 多变量方程误差类模型 2.4.3 多变量输出误差类模型 2.4.4 特殊多变量方程误差类模型 2.4.5 特殊多变量输出误差类模型 2.4.6 一般多变量随机系统模型 2.5 类多变量系统 2.5.1 状态空间描述到输入输出表达 2.5.2 类多变量方程误差类模型 2.5.3 类多变量输出误差类模型 2.5.4 类特殊多变量方程误差模型 2.5.5 类特殊多变量输出误差模型 2.5.6 一般类多变量随机系统模型 2.6 多输入多输出系统 2.6.1 传递函数阵主模型 2.6.2 传递函数阵子模型 2.6.3 传递函数阵子子模型 2.7 多输入单输出系统模型 2.7.1 多输入方程误差类模型 2.7.2 多输入输出误差类模型 2.7.3 特殊多输入方程误差类模型 2.7.4 特殊多输入输出误差类模型 2.8 多输出系统 2.8.1 多变量系统结构 2.8.2 单输入多输出系统模型 2.8.3 马尔可夫参数或脉冲响应模型 2.9 小结 2.10 思考题 第3章 辨识精度与辨识基本问题 3.1 引言 3.2 辨识精度 3.2.1 物理量辨识 3.2.2 系统外特性辨识 3.3 辨识的基本问题 3.3.1 辨识方法的提出 3.3.2 辨识输入信号设计 3.3.3 可辨识性问题 3.3.4 参数估计的收敛性 3.4 激励信号 3.4.1 持续激励信号 3.4.2 弱持续激励信号 3.4.3 衰减激励信号 3.4.4 持续激励信号的产生 3.5 基本激励条件 3.5.1 强持续激励条件 3.5.2 弱持续激励条件 3.5.3 衰减激励条件 3.5.4 其他激励条件 3.6 参数估计性质及分析工具 3.6.1 参数估计的统计性质 3.6.2 Cram é r—Rao不等式 3.6.3 实用有界收敛性 3.6.4 收敛性分析的基本工具 3.7 最小二乘辨识方法及其收敛定理 3.7.1 线性回归模型与伪线性回归模型 3.7.2 递推最小二乘算法 3.7.3 RLS算法计算量与计算步骤 3.7.4 RLS算法仿真例子 3.7.5 RLS算法的收敛定理 3.7.6 随机梯度辨识算法 3.8 典型辨识算法及其收敛定理 3.8.1 伪线性回归模型 3.8.2 伪线性回归模型 3.8.3 伪线性回归模型 3.9 小结 3.10 思考题 ..... 第4章 辅助模型辨识思想与方法 第5章 迭代搜索原理与辨识方法 第6章 多新息辨识理论与方法 第7章 递阶辨识原理与方法 第8章 耦合辨识概念与方法 参考文献 附录A 系统的噪信比及其计算 附录B 主要缩略语英汉对照 附录C 有关术语汉英对照 索引 后记

## 章节摘录

版权页：插图：（3）迭代算法（iterative algorithm）可以用于非线性参数模型或信息向量中存在未知项的随机系统模型（如时间序列MA模型和ARMA模型、有色噪声干扰的方程误差类模型、输出误差类模型等）的参数估计，迭代算法是考虑一批量测的数据，定义一个准则函数，采用梯度搜索原理、最小二乘原理或牛顿迭代方法，求解优化问题得到的。随着迭代次数增加更新参数估计，如输出误差模型的最小二乘迭代算法和梯度迭代算法，迭代算法中数据长度是不变的，迭代变量与时间无关，一般用于离线辨识（offline identification），如本书中的最小二乘迭代算法、梯度迭代算法等。

5. 模型验证 辨识获得的模型必须进行模型验证（model validation）。模型验证就是检验模型的有效性和适应性。通过参数估计得到的模型，虽然是在某种准则下优化得到的“最好”的模型，但是并不一定能达到建模的目的，所以还必须进行适用性检验，即模型验证，这是辨识过程的重要一环，只有通过适用性检验的模型才是最终的模型，就像一个满足一定条件的函数都可以展开成泰勒级数（Taylor series），但是泰勒级数是否收敛到原函数，还需要进行收敛性分析以确定级数的收敛域。模型验证的基本原则：必须承认辨识得到的模型只是实际系统的一个近似，不能期望找到一个和实际系统完全一致的模型，如果模型的输入输出特性与实际系统基本一致，那么就应该认为模型是满意的。影响模型效果的因素是多方面的，主要有：模型结构选择不当；实验数据误差过大或数据代表性太差；辨识算法存在问题等。

# 《系统辨识新论》

## 编辑推荐

《系统辨识新论》一书汇集了作者丁锋承担多项国家自然科学基金项目的研究成果，是辨识领域的一部重要著作。《系统辨识新论》除介绍了一些经典辨识方法外，还着重介绍了作者提出的一些新的基本辨识方法，首次以专著的形式发表。

# 《系统辨识新论》

## 精彩短评

1、书的内容很详细，不过定价高，快递非常慢，没有补开发票，这么“满意”的服务，一定全五分。

# 《系统辨识新论》

## 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:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)