

<<信息融合估计理论及其应用>>

图书基本信息

书名：<<信息融合估计理论及其应用>>

13位ISBN编号：9787030349408

10位ISBN编号：7030349407

出版时间：2012-6

出版时间：科学出版社

作者：邓自立

页数：482

字数：638000

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>

<<信息融合估计理论及其应用>>

内容概要

《信息融合估计理论及其应用》用作者独创的现代时间序列分析方法和经典Kalman滤波方法系统地提出了最优融合估计、自校正融合估计和鲁棒融合估计的新理论、新方法和新算法，其中包括最优和自校正融合、集中式和分布式融合、状态融合和观测融合Kalman滤波和Wiener滤波理论，及协方差交叉融合鲁棒Kalman滤波理论，并给出了在目标跟踪系统中的仿真应用。

《信息融合估计理论及其应用》内容新颖，理论严谨，理论体系完整，并含有大量仿真例子，可作为高等学校控制科学与技术、电子科学与技术、通信与信息技术、计算机应用技术等有关专业研究生和高年级本科生的教材，且对信号处理、控制、通信、航天、导航、制导、目标跟踪、卫星测控、GPS定位、检测与估计、故障诊断、机器人、遥感、图像处理、多传感器信息融合等领域的研究人员和工程技术人员也有重要参考价值。

<<信息融合估计理论及其应用>>

书籍目录

前言第1章 绪论1.1 多传感器信息融合产生的背景1.2 信息融合概念和定义1.3 估计理论的方法论1.3.1 Kalman滤波方法1.3.2 现代时间序列分析方法1.3.3 时域Wiener滤波方法1.3.4 系统辨识方法1.4 信息融合估计理论的分支和进展1.4.1 最优信息融合滤波理论1.4.2 信息融合系统辨识1.4.3 自校正信息融合滤波理论1.4.4 CI融合鲁棒信息融合滤波理论1.5 信息融合滤波的基本方法1.5.1 集中式融合与分布式融合方法1.5.2 状态融合与观测融合方法1.5.3 最优加权融合估计方法1.5.4 CI融合估计方法1.5.5 信息融合辨识方法1.5.6 自校正融合方法1.5.7 自校正融合滤波器的收敛性分析方法1.5.8 批处理、序贯处理和并行处理CI融合方法1.6 小结参考文献第2章 信息融合估计的基本方法2.1 最小二乘估计2.1.1 最小二乘估计原理2.1.2 一般最小二乘法估计公式推导及性质2.1.3 RLS估计2.2 WLS估计2.2.1 WLS估计原理2.2.2 一般WLS估计公式推导及性质2.3 LUMV估计2.3.1 LUMV估计原理2.3.2 LUMV估计及性质2.3.3 一般线性最小方差估计及性质2.4 三种加权最优融合估计2.4.1 按矩阵加权线性最小方差最优融合估计准则2.4.2 按标量加权线性最小方差最优融合估计准则2.4.3 按对角阵加权线性最小方差最优融合估计准则2.5 CI融合估计2.5.1 协方差椭圆及其性质2.5.2 CI融合估计的几何原理2.5.3 CI融合估计的一致性2.5.4 最优参数的选择2.5.5 CI融合估计的鲁棒性2.5.6 CI融合估计的精度分析2.5.7 CI融合估计与局部和三种加权融合估计的精度比较2.6 小结参考文献第3章 Kalman滤波3.1 引言3.2 状态空间模型与ARMA模型3.2.1 状态空间模型3.2.2 ARMA模型3.2.3 状态空间模型与ARMA模型的关系3.3 正交投影与新息序列3.4 Kalman滤波器、预报器和平滑器3.4.1 Kalman滤波器和预报器3.4.2 Kalman平滑器3.5 信息滤波器3.6 Kalman滤波的稳定性3.7 稳态Kalman滤波及其收敛性3.7.1 稳态Kalman滤波3.7.2 稳态Kalman滤波的收敛性3.7.3 稳态Kalman多步预报器和平滑器3.8 白噪声估值器3.9 基于Kalman滤波的时域Wiener滤波方法3.9.1 ARMA新息模型3.9.2 统一的Wiener状态估值器3.9.3 状态分量解耦Wiener估值器3.9.4 统一的白噪声Wiener估值器3.9.5 Wiener观测预报器3.9.6 多通道ARMA信号Wiener滤波器3.10 标准Kalman滤波器的推广3.10.1 带控制输入和观测偏差系统Kalman滤波3.10.2 带相关噪声系统Kalman滤波3.10.3 带相关噪声系统统一的白噪声估值器3.10.4 带相关噪声系统稳态Kalman滤波和白噪声估值器3.10.5 带相关噪声定常系统Wiener滤波3.10.6 带有色观测噪声系统Kalman滤波3.11 小结参考文献第4章 现代时间序列分析方法4.1 引言4.2 用Gevers-Wouters算法构造ARMA新息模型4.2.1 求MA模型参数的Gevers-Wouters算法4.2.2 用Gevers-Wouters算法构造ARMA新息模型4.2.3 有理分式矩阵的左素分解4.2.4 Leverrier-Fadeeva矩阵求逆算法4.3 统一的稳态最优白噪声估计理论4.3.1 ARMA新息模型4.3.2 在无穷维Hilbert空间上的投影运算4.3.3 稳态最优白噪声估值器4.3.4 应用于设计ARMA信号最优滤波器和平滑器4.4 多维 m 观测预报器4.4.1 m 预报器4.4.2 应用于设计ARMA信号最优预报器4.5 稳态最优Kalman滤波和Wiener滤波4.5.1 基于ARMA新息模型的稳态最优Kalman滤波4.5.2 基于ARMA新息模型的Wiener滤波4.6 - 与 - - 跟踪滤波器4.6.1 - 跟踪滤波器4.6.2 - - 跟踪滤波器4.7 单输入单输出系统快速稳态Kalman滤波算法4.8 基于ARMA新息模型与基于Riccati方程的稳态Kalman滤波器的等价性4.9 带观测滞后系统统一的和通用的Wiener状态估值器4.10 ARMA新息模型与状态空间新息模型的关系4.11 ARMA新息模型与最小实现4.12 小结参考文献第5章 基于Kalman滤波方法的最优信息融合滤波理论5.1 引言5.2 全局最优集中式和分布式融合Kalman滤波器5.2.1 集中式融合Kalman滤波器5.2.2 全局最优的分布式融合Kalman滤波器5.3 全局最优序贯分布式融合Kalman滤波器5.4 最优加权状态融合Kalman估值器5.4.1 局部Kalman滤波器及误差互协方差5.4.2 局部Kalman预报器及误差互协方差5.4.3 局部Kalman平滑器及误差互协方差5.4.4 最优加权状态融合Kalman估值器5.4.5 最优加权融合白噪声反卷积估值器5.5 最优加权状态融合稳态Kalman估值器5.6 多模型信息融合Kalman滤波5.6.1 问题提出5.6.2 多模型多传感器时变系统Kalman融合器5.6.3 多模型多传感器定常系统稳态Kalman融合器5.7 带观测滞后系统最优加权融合稳态Kalman估值器5.8 带观测滞后的ARMA信号最优加权融合Wiener滤波器5.8.1 基于状态估值器的ARMA信号Wiener融合器5.8.2 基于白噪声估值器和观测预报器的ARMA信号Wiener融合器5.8.3 仿真例子5.9 相关观测噪声多传感器系统加权观测融合Kalman滤波算法5.9.1 集中式融合Kalman滤波器算法5.9.2 加权观测融合Kalman滤波器算法5.9.3 加权观测融合Kalman滤波器算法5.9.4 两种加权观测融合Kalman滤波算法的全局最优性5.9.5 数值仿真例子5.10 加权观测融合稳态Kalman滤波算法5.11 加权观测融合Wiener滤波算法5.11.1 加权观测融合Wiener状态估值器5.11.2 Wiener状态融合器的功能等价性和渐近全局最优性5.11.3 应用于ARMA信号

<<信息融合估计理论及其应用>>

加权观测融合Wiener滤波5.11.4 仿真例子5.12 带相关噪声多传感器系统加权观测融合Kalman滤波算法5.12.1 集中式融合和加权观测融合Kalman滤波5.12.2 加权观测融合Kalman滤波的全局最优性5.12.3 集中式融合和加权观测融合稳态Kalman滤波5.12.4 带公共干扰观测噪声系统加权观测融合器5.13 加权观测融合Wiener反卷积滤波器5.13.1 加权观测融合白噪声Wiener反卷积估值器5.13.2 加权观测融合ARMA信号Wiener反卷积估值器5.14 小结参考文献第6章 基于现代时间序列分析方法的最优信息融合滤波理论6.1 引言6.2 集中式融合稳态Kalman滤波器6.3 基于ARMA新息模型的加权状态融合Kalman滤波6.3.1 定常系统最优加权状态融合Kalman估值器6.3.2 多模型多传感器最优加权状态融合Kalman估值器6.3.3 带观测滞后系统加权融合稳态Kalman估值器6.4 最优加权融合稳态白噪声反卷积估值器6.5 带观测滞后的ARMA信号加权融合Wiener估值器6.6 带观测滞后的加权融合Wiener状态估值器6.7 加权观测融合稳态Kalman滤波与Wiener滤波6.7.1 集中式融合稳态Kalman估值器6.7.2 加权观测融合稳态Kalman滤波算法6.7.3 加权观测融合稳态Kalman滤波算法6.7.4 加权观测融合Wiener滤波算法6.7.5 应用于跟踪系统6.8 ARMA信号加权观测融合Wiener滤波器6.8.1 带白色观测噪声的ARMA信号加权观测融合方法6.8.2 带有色观测噪声的ARMA信号加权观测融合方法6.8.3 ARMA信号反卷积加权观测融合方法6.9 小结参考文献第7章 自校正信息融合滤波理论7.1 引言7.2 收敛性分析的DESA方法和DVESA方法7.2.1 DESA方法7.2.2 DVESA方法7.3 多维和多重RLS算法、多维和多重RELS算法7.3.1 多重RLS算法7.3.2 多维RLS算法7.3.3 多重RELS算法、多维RELS算法7.4 多维和多重RIV算法7.5 多维BCRLS算法7.6 多传感器多通道ARMA模型信息融合多段辨识7.6.1 第1段:AR参数融合估值器7.6.2 第2段:噪声方差融合估值器7.6.3 第3段:MA参数融合估值器7.6.4 仿真例子7.7 带传感器偏差的ARMA模型融合辨识7.8 带有色观测噪声ARMA模型融合辨识7.9 自校正Riccati方程的收敛性7.10 自校正集中式融合信息滤波器7.10.1 自校正集中式融合信息滤波器及其收敛性7.10.2 基于随机过程理论定义按实现、按概率1收敛性和有界性7.10.3 应用于信号处理7.10.4 仿真例子7.11 自校正分布式融合信息滤波器7.12 带未知有色观测噪声的自校正融合Kalman滤波器7.12.1 局部和融合的稳态Kalman预报器7.12.2 未知模型参数和噪声方差估值7.12.3 自校正解耦融合Kalman预报器7.12.4 自校正局部和融合Kalman预报器的收敛性7.12.5 仿真例子7.13 自校正加权观测融合Kalman滤波器7.13.1 自校正观测融合Kalman滤波器7.13.2 自校正Kalman融合器的收敛性7.13.3 仿真例子7.14 自校正加权观测融合Kalman信号滤波器7.14.1 最优加权观测融合Kalman信号滤波器7.14.2 自校正加权观测融合Kalman信号滤波器7.14.3 仿真例子7.15 含未知参数的自校正解耦融合Kalman滤波器7.15.1 最优和自校正解耦融合Kalman滤波器7.15.2 自校正局部和融合Kalman滤波器的收敛性7.15.3 应用于多传感器多维AR信号处理7.15.4 仿真例子7.16 带有色观测噪声的AR信号的自校正加权观测融合Kalman滤波器7.16.1 最优加权观测融合Kalman滤波器7.16.2 未知模型参数和噪声方差估计7.16.3 自校正加权观测融合Kalman滤波器7.16.4 仿真例子7.17 多传感多通道ARMA信号自校正加权观测融合Wiener滤波器7.17.1 最优加权观测融合Wiener滤波器7.17.2 模型参数和噪声方差估值器7.17.3 自校正加权观测融合Wiener滤波器及其收敛性7.17.4 仿真例子7.18 小结参考文献第8章 CI融合鲁棒Kalman滤波理论8.1 引言8.2 两传感器CI融合稳态Kalman滤波器与三种加权融合稳态Kalman滤波器的精度比较8.2.1 局部稳态Kalman滤波器8.2.2 集中式融合稳态Kalman滤波器8.2.3 按矩阵加权融合稳态Kalman滤波器8.2.4 按标量加权融合稳态Kalman滤波器8.2.5 按对角阵加权融合稳态Kalman滤波器8.2.6 CI融合稳态Kalman滤波器8.2.7 局部和融合估值器的精度比较8.2.8 仿真例子8.3 多通道ARMA信号CI融合Wiener滤波器8.3.1 多通道ARMA信号局部Wiener滤波器8.3.2 按矩阵加权最优融合Wiener信号滤波器8.3.3 CI融合Wiener信号滤波器8.3.4 仿真例子8.4 带观测滞后两传感器系统CI融合稳态Kalman估值器8.4.1 局部稳态Kalman估值器8.4.2 CI融合稳态Kalman估值器8.4.3 仿真例子8.5 带观测滞后的两传感器多通道ARMA信号CI融合Wiener滤波器8.6 BCI鲁棒融合估计8.6.1 鲁棒性精度概念8.6.2 BCI融合估计的一致性8.6.3 局部估计与BCI融合估计的鲁棒精度关系8.7 BCI融合鲁棒Kalman滤波器8.7.1 局部稳态Kalman滤波器8.7.2 按矩阵加权最优融合稳态Kalman滤波器8.7.3 多传感器BCI融合稳态Kalman滤波器8.7.4 局部和融合稳态Kalman滤波器的精度比较8.7.5 BCI融合鲁棒稳态Kalman滤波器8.8 SCI融合鲁棒Kalman滤波器8.8.1 SCI融合稳态Kalman滤波器8.8.2 SCI融合器的一致性和精度分析8.8.3 SCI融合器精度关于传感器次序的灵敏性8.8.4 SCI融合鲁棒稳态Kalman滤波器8.9 PCI融合Kalman滤波器8.9.1 PCI融合Kalman滤波器8.9.2 PCI融合器的一致性和精度分析8.10 小结参考文献

章节摘录

第7章 自校正信息融合滤波理论 7.1 引言 自校正信息融合滤波是多传感器信息融合滤波的一个新的研究方向和研究领域,它处理含有未知模型参数和未知噪声统计的多传感器系统的状态或信号的信息融合滤波(估计)问题。

自校正滤波器设计的基本原理是:用未知模型参数和噪声统计的在线估值代入最优滤波器中将引出自校正滤波器。

假如参数和噪声统计的估值是一致的,即它们收敛于相应的真实值,则直观上相应的自校正滤波器应收敛于当模型参数和噪声统计已知时的最优滤波器。

这就是自校正滤波器的收敛性问题。

但理论上严格证明收敛性却是一个长期以来没有完全解决的难题。

自校正信息融合滤波器的收敛性问题归结为两个收敛性问题:一个是如何在线辨识多传感系统给出未知模型参数和噪声统计的信息融合估计,且融合估计是一致的,即它收敛于相应的真实值;另一个是如何证明相应的自校正融合滤波器收敛于最优融合滤波器。

这种自校正性也叫渐近最优性。

在经典的系统辨识理论中,参数和噪声统计估计的收敛性通常是在以概率、以概率1或按均方收敛意义下的随机收敛性。

这种随机收敛性分析难度很大,需高深的数学工具才能解决问题。

已有的两种重要的收敛性分析方法是鞅论方法和ODE方法。

ODE方法是瑞典学者LjungCII于1976年提出的,其基本原理是:导出与递推辨识算法相关联的伴随常微分方程,然后通过研究伴随常微分方程的稳定性来判别递推辨识算法的收敛性。

ODE方法将随机收敛性问题转化为常微分方程解的稳定性问题,从而应用微分方程稳定性理论解决了某些递推辨识算法收敛性的难题。

为了克服随机收敛性(按概率、按概率1或按均方收敛)分析的数学困难,并且使收敛性概念更贴近于工程应用,我们提出自校正滤波器按实现收敛新概念。

从随机过程观点来看,一个随机系统的观测过程是一个随机过程,已知观测历史数据可看成是观测过程的一个实现(也称一个样本),而自校正滤波器和最优滤波器都是由观测过程生成的,因而也是随机过程。

相应于已知的观测数据(观测过程的一个实现),可得到相应的自校正滤波器和最优滤波器的一个实现。

假如对这个实现而言,我们有在确定性的普通极限意义下,自校正滤波器与最优滤波器之间的误差以零为极限,则称自校正滤波器按一个实现收敛于最优滤波器。

.....

<<信息融合估计理论及其应用>>

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>