

<<粒子滤波原理及其应用>>

图书基本信息

书名：<<粒子滤波原理及其应用>>

13位ISBN编号：9787030283702

10位ISBN编号：7030283708

出版时间：2010-8

出版时间：科学出版社

作者：胡士强，敬忠良 著

页数：165

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;粒子滤波原理及其应用&gt;&gt;

## 前言

粒子滤波算法作为现代非线性滤波最为关注的一类滤波方法，其近年来的研究取得了引人注目的进展，这些进展必将推动控制科学、信息科学、航空航天和电子科学的快速发展，对包括人工智能、机器学习、信息处理、模式识别、无线传感网络、金融预测等学科的发展产生重要影响。

同时对国防、遥感、机器人、智能交通、医学成像、安全检查和工业过程等众多应用领域的非线性滤波水平的提高也会产生很大的作用。

鉴于此，我们选择现代非线性滤波中的研究热点——粒子滤波编写本书，在理论方面，我们对粒子滤波算法的理论基础、重要性函数选择、重采样技术和滤波性能评估进行逐步叙述，初步形成粒子滤波的数学理论架构，并在这一理论框架下，从实际系统的应用和实现问题出发，给出了不同应用领域的范例。

本书的宗旨是力图将我们在这方面的理解和研究成果进行逻辑概括，试图用尽量通俗的数学语言和观点，论述粒子滤波的基本内容，并且采用统一的一套术语和符号系统，以便读者阅读和理解。

本书基于作者从事非线性系统状态估计的个人体会和最新研究成果。

在编写过程的结构安排上，我们力求注意以下几点：（1）全书分为理论与应用两部分，理论部分着重阐述粒子滤波的数学理论基础和实现方法、步骤，应用部分则介绍粒子滤波在实际系统中的具体应用；（2）在本书的开始部分，对粒子滤波的基本结构和相关知识作简要介绍，以保证本书的系统性，但取材着重于基本概念、基本理论和基本方法；（3）收集和总结了粒子滤波方法的最新动向、最新课题和最新成果，将重点置于粒子滤波的前沿研究及一些有潜力的新思想、新方法和新技术；（4）按粒子滤波算法的发展过程设立章节，使对粒子滤波了解较少的读者也能逐步认识和理解粒子滤波的原理和工作过程；（5）在应用部分给出了粒子滤波在不同应用领域的研究成果，提供了学习模仿的蓝本，以便读者能自己模仿实践，加深对理论的理解，体会粒子滤波算法的有效性和实用性。

由于粒子滤波算法涉及许多概率论和数理统计的知识，而本书又不是普通的教材，因此在阅读过程中需要读者具备概率论和最优化方法的基本知识。

## <<粒子滤波原理及其应用>>

### 内容概要

如何提高非线性非高斯动态系统的状态估计和预测的精度是系统辨识、适应控制、模式识别、无线传感网络、通信、经济等领域中都会遇到的问题。

粒子滤波提供了解决这一问题的采样递推方法。

本书结合作者自身的相关研究工作，全面系统地介绍了粒子滤波的主要概念、基本原理、典型算法、应用技术以及国际上有关研究的新成果和新动向。

全书可分为理论篇(包含第1~4章)和应用篇(包含第5~7章)。

第1章为绪论。

第2章给出了动态系统常用的几种滤波方法，主要分析滤波方法的思想，不对算法的适用性进行讨论。

第3章介绍了随机采样与粒子滤波方法，这是一种基于采样滤波思想的Monte—Carlo贝叶斯估计算法，本章还重点介绍算法如何利用序列重采样实现状态递推估计。

第4章讨论了粒子滤波算法的改进算法，主要包括针对重采样过程改进算法和针对似然函数选取的改进算法。

第5章利用粒子滤波算法解决了机动目标跟踪非线性问题。

第6章讨论了场景监视中的多视频目标检测，表明这类问题可以用粒子滤波算法来解决。

第7章用粒子滤波算法研究非线性系统辨识与故障诊断问题。

本书可作为高等院校信息工程、控制科学与工程、电子科学与工程、应用数学、管理工程和计算机科学与应用等学科有关研究的专题阅读材料，也可供从事电子对抗、雷达、红外、激光和声呐等声光电传感器跟踪，导航与定位、多传感器信息融合及机器人视觉、智能监视与图像理解、无线传感网络与通信、空中交通管制和金融数据分析等领域研究工作的科学工作者和工程技术人员参考。

## &lt;&lt;粒子滤波原理及其应用&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 粒子滤波算法简介 1.2 粒子滤波算法的应用 1.3 粒子滤波算法的特点与发展 参考文献第2章 动态系统状态模型与估计算法 2.1 动态系统状态模型 2.2 非线性系统估计算法 参考文献第3章 随机采样与粒子滤波 3.1 贝叶斯估计理论 3.2 蒙特卡罗积分 3.3 重要性采样 3.4 序列重要性采样 3.5 粒子匮乏与重采样 3.6 次优重要性采样方法 3.7 随机采样滤波算法 3.8 算例仿真 参考文献第4章 粒子滤波改进算法 4.1 重采样过程问题 4.2 粒子匮乏问题 4.3 计算复杂性问题 参考文献第5章 目标定位与跟踪 5.1 机动目标跟踪中的非线性问题 5.2 纯角度跟踪粒子滤波算法 5.3 雷达非高斯观测噪声粒子滤波跟踪算法 5.4 闪烁噪声下Rao—Blackwellised化粒子滤波算法 5.5 可变多目标粒子滤波跟踪算法 5.6 本章小结 参考文献第6章 视频运动目标检测与跟踪 6.1 视频目标检测与跟踪问题 6.2 视频单目标多特征融合粒子滤波跟踪算法 6.3 概率模型视频粒子滤波跟踪算法 6.4 概率视频多目标跟踪算法 参考文献第7章 系统辨识与故障诊断 7.1 非线性系统辨识与变化检测 7.2 系统参数辨识 7.3 评标决策参考文献

## <<粒子滤波原理及其应用>>

### 章节摘录

插图：视频目标检测与跟踪在很多场合下都有非常重要的应用，如视频监控、人机交互、视频会议、交通监视、客流量统计等，是当前计算机视觉领域的研究热点和难点之一，与数据点目标跟踪相比，视频目标检测与跟踪由于图像背景的嘈杂、目标的相互遮挡以及目标表面的相似等因素变得更加复杂。

视频目标检测跟踪的目的是通过对传感器拍摄到的视频序列进行分析，计算出目标在每帧图像上的二维位置，并将图像序列中不同帧中同一运动目标关联起来得到各个运动目标完整的运动轨迹。

目标跟踪的实质是通过对图像传感器拍摄到的视频序列进行分析，计算出目标在每帧图像中的位置、大小和运动速度。

其中的检测跟踪难点在于图像是从三维空间到二维平面的投影，本身存在信息损失，而且运动目标并不是一个确定不变的信号，它在跟踪过程会发生旋转、放缩、位移等各种复杂的变化，同时目标自身的频繁出现和消失、目标具有相似的外表、目标之间的相互遮挡以及光照的突然变化等，因此，开发出能够应对复杂环境的各种变化，精确、快速和稳定地跟踪视频运动目标的算法仍然是当前努力研究的方向。

## <<粒子滤波原理及其应用>>

### 编辑推荐

《粒子滤波原理及其应用》是由科学出版社出版的。

<<粒子滤波原理及其应用>>

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>