

<<目标跟踪新理论与技术>>

图书基本信息

书名：<<目标跟踪新理论与技术>>

13位ISBN编号：9787118061833

10位ISBN编号：7118061832

出版时间：2009-8

出版时间：国防工业出版社

作者：权太范

页数：378

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>

<<目标跟踪新理论与技术>>

前言

1948年,美国麻省理工学院研制的“雷达自动跟踪”和“火炮指挥仪”问世以来,目标跟踪理论和技术经历了辉煌的历程,形成了经典的维纳滤波(频域法)和近代卡尔曼滤波(状态空间法)两大理论体系。

前者是20世纪40年代维纳创建的控制理论,后者是20世纪60年代卡尔曼创建的线性系统最优控制理论。

通常人们把这两大理论体系的形成看作是目标跟踪理论走向发展和成熟的标志。

目前,卡尔曼滤波理论基本替代了维纳滤波理论,经典的维纳滤波方法不再适应于现代目标跟踪系统的需求。

这一演变(变化和发展)完全符合达尔文进化论的规律。

因为一种理论可以进化、发展,也可以退化、衰亡。

然而对于目标跟踪理论体系来说,维纳提出的滤波思想仍然具有重要的理论意义和指导意义。

卡尔曼是在维纳滤波理论基础上创建了状态空间线性系统理论。

这一理论的创建为最优控制、最优估计、最优跟踪、最优制导律等理论的构造提供了坚实的理论基础和基本框架。

卡尔曼滤波理论诞生近半个世纪以来,在国内外相继出版了很多有关目标跟踪方面的专著。

这些专著可分为两大类:一类是以卡尔曼滤波理论为主导的多目标单传感器跟踪理论和技术;另一类是以数据融合为主导的多目标多传感器跟踪理论和技术。

但是近10多年来,随着交叉学科的蓬勃发展,尤其是随着目标跟踪理论和智能信号处理理论(包括软计算)相结合以及网络化概念和网络平台(如网络中心战)技术的发展,目标跟踪理论和技术研究面临新的挑战,并且促使人们开展目标跟踪新理论、新方法的研究。

这是一种正反馈,它推动着新的研究领域发展和新技术形成,演变出新的理论,而关注和掌握这一新思路、新理论、新发展是每一位研究人员的追求,也是掌握科学发展制高点的关键。

从20世纪80年代初开始,作者一直在从事两院院士刘永坦教授主持的新体制雷达系统研制工作。

20多年来,我所研究人员在新体制雷达研究和研制过程中做了大量的工作,并取得了许多成果。

这一新体制雷达的研制成功使我国在国际上占有一席之地。

在新体制雷达研究期间,作者一直在探索如何通过目标跟踪理论和智能信号处理理论相结合解决在复杂干扰背景下多目标跟踪问题。

<<目标跟踪新理论与技术>>

内容概要

十多年来,随着最优估计理论和近代智能信号处理理论的发展,目标跟踪理论与技术有了新的发展。本书介绍本领域最新理论和方法,并收入了作者发表的80多篇论文。

全书共分五大部分15章。

第一部分是基本理论。

包括跟踪系统的基本概念和模型(第1章)、最优估计理论(第2章)以及机动目标模型(第3章)。

第二部分是数据关联(第4章)与跟踪滤波(第5章)。

这是目标跟踪系统的两个基本问题。

在数据关联处理方面重点介绍概率联合关联处理的几种新方法,在跟踪算法方面重点介绍多模型算法和编队跟踪算法。

第三部分是专题讨论,共8个专题。

包括快速跟踪(第6章);鲁棒跟踪(第7章);多传感器融合跟踪(第8章);神经网络目标跟踪(第9章);弹道导弹跟踪与预测(第10章);干扰机多传感器关联与定位(第11章);无源定位系统信息融合(第12章);网络中心战航迹合成(第13章)。

第四部分是工程实现(第14章)。

本章以某雷达数据处理器研究为背景,介绍多目标跟踪系统工程设计与实现问题。

第五部分是展望(第15章)。

介绍了近几年来多目标跟踪领域关心的四个专题,以帮助读者进一步了解多目标跟踪前沿性课题。

本书选材广泛,内容新颖,突出实现和应用,适用于从事目标跟踪、智能信息处理和控制研究工作的工程技术人员和研究生阅读、参考,也可以作为高等院校有关专业的教学参考书。

<<目标跟踪新理论与技术>>

作者简介

权太范，朝鲜族，1949年10月生，吉林省龙井市人。

1977年清华大学电力系统及其自动化专业毕业，1983年哈尔滨工业大学自动控制学科研究生毕业。

现任哈尔滨工业大学电子与信息研究院教授，博士生导师，曾任系主任、副所长等职务。

二十多年来一直从事两院院士刘永坦教授主持的新体制雷达研究。

研究方向为目标跟踪与数据融合、智能信号处理、非线性信号处理、最优控制等。

先后开设现代控制、最优估计与目标跟踪、神经网络与混沌信号处理、小波信号处理、多传感器信息融合等课程。

曾获航天工业部科技进步一等奖（1987年）、国家科技进步一等奖（1992年）、多项省部级科技进步二等奖和三等奖，发表论文100余篇，出版专著一部。

<<目标跟踪新理论与技术>>

书籍目录

第1章 绪论 1.1 引言 1.2 多目标跟踪系统基本原理 1.3 多目标跟踪系统基本问题 1.4 典型的多目标跟踪系统 1.4.1 边扫描边跟踪雷达目标跟踪系统 1.4.2 相控阵雷达目标跟踪系统 1.4.3 双基地雷达目标跟踪系统 1.4.4 多目标多传感器跟踪系统 1.5 本书概貌 小结第2章 最优估计理论 2.1 估计基本概念 2.1.1 估计定义 2.1.2 估计的三个指标 2.1.3 线性最小方差估计 2.2 卡尔曼滤波及其特性 2.2.1 问题的提出 2.2.2 离散卡尔曼滤波方程 2.2.3 卡尔曼滤波器特性 2.2.4 应用 2.3 自适应卡尔曼滤波 2.3.1 问题的提出 2.3.2 自适应滤波概念 2.3.3 自适应滤波算法 2.3.4 Mehra自适应卡尔曼滤波 小结第3章 机动目标模型 3.1 引言 3.2 机动目标数学模型 3.2.1 增量机动估值模型 3.2.2 强机动目标模型 3.3 机动加速度的估计 3.3.1 输入估值法 3.3.2 自适应滤波方法 3.3.3 机动加速度的探测器—目标拦截几何图估计方法 小结第4章 多目标跟踪系统数据关联 4.1 引言 4.2 跟踪波门的设计 4.3 “最近邻”法 4.4 点迹—航迹配对方法 4.5 联合概率数据关联法 4.5.1 引言 4.5.2 最优联合概率数据关联算法 4.5.3 最优联合概率数据关联经验公式 4.6 数据关联的模糊推理方法 4.6.1 模糊推理关联处理的基本思路 4.6.2 基本原理 4.6.3 系统实现 小结第5章 多目标跟踪算法 5.1 引言第6章 目标跟踪快速算法第7章 鲁棒跟踪技术第8章 多传感器融会跟踪系统第9章 神经网络目标跟踪技术第10章 弹道导弹跟踪与预测第11章 干扰机环境下多目标多传感器关联与定位技术第12章 无源定位系统数据融会定位技术第13章 网络中心战航迹合成技术第14章 雷达数据处理技术第15章 多目标多传感器跟踪技术展望参考文献

章节摘录

1.4.2 相控阵雷达目标跟踪系统 相控阵雷达是一种通过控制阵列天线中各个单元的相位得到所需方向图和波束指向的雷达，是波束能捷变的一种雷达。

它的突出特点是和计算机控制相结合，可实现波束驻留时间（指波束照射目标时间）和数据率的控制，已经发展成为重要的雷达体制，尤其是在空间目标探测与跟踪中受到广泛的应用。

相控阵雷达跟踪的最大特点是搜索和跟踪功能是分开进行的，数据处理器受雷达控制器的控制。

尤其是数据率不是固定的，而是控制器可以按某种规定的最优准则进行自适应控制。

例如，机动目标的采样率大于匀速运动目标的采样率，这样通过增加数据率可提高机动目标的跟踪精度。

又例如，在航迹初始阶段，可用增加数据率的方法缩短航迹起始时间。

在点迹被丢失时，扫描雷达通常用增大关联波门的方法来解决，但这种方法的缺点是随着波门的增大，波门内含有假点迹的数目也增大。

相控阵雷达不是采用扩大波门的方法，而是通过增大数据率的方法解决的。

当然，这种自适应控制十分复杂，数据处理器算法也很复杂。

例如，在相控阵雷达中，何时让雷达发射一个“跟踪驻留”（即在某个方向上发射脉冲序列），何时转入关联处理，何时重新发射一个“跟踪驻留”等。

可见，波束指向、驻留时间、发射功率等，都是通过控制器和数据处理器的信息交换来进行管理的。

1.4.3 双基地雷达目标跟踪系统 随着隐身目标的出现，双基地雷达（BR：Bistatic Radar）作为反隐身目标的一种重要体制，尤其是20世纪70年代以来受到世界各国的普遍重视。

双基地雷达是指发射天线和接收天线之间隔开相当一段距离的雷达。

如果一个发射机配有多个单独的接收机，这种系统称之为多基地雷达。

从发射机发射的信号经目标，又散射后到接收机。

只有接收机得到了发射频率、时间和相位参考信息之后，系统的工作才开始，而参考信息是通过同步链发送的。

<<目标跟踪新理论与技术>>

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>