

<<雷达数据处理及应用>>

图书基本信息

书名：<<雷达数据处理及应用>>

13位ISBN编号：9787121086878

10位ISBN编号：7121086875

出版时间：2012-7

出版时间：电子工业出版社

作者：何友

页数：367

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;雷达数据处理及应用&gt;&gt;

## 前言

雷达技术的发展进步和应用需求推动雷达数据处理技术不断向前发展,雷达数据处理技术和优化理论、信息论、检测与估计、计算机科学等都有着紧密的联系,是未来各种智能化系统的重要基础之一。

近年来,雷达数据处理技术无论在处理算法还是系统设计、硬件结构、实时处理软件编程等方面都有了长足的发展和进步,其在雷达、声呐、导航、通信、遥感、电子对抗、自动控制、生物医学、地球物理、经济学、社会学中都有良好的应用前景,受到了广泛的重视。

《雷达数据处理及应用》自2006年1月出版以来,受到广大读者的关注和厚爱,作者在此表示衷心的感谢。

由于雷达数据处理理论、算法和应用的不断发展,使我们迫切感觉到要对本书进行修订并补充新的内容,以适应时代发展的需要。

本书是在2006年由我们所编著《雷达数据处理及应用》的基础上加以修改和增订而成的,在力求具有较高科学性的前提下,从基本概念和基本滤波方法入手,全面、系统地向读者介绍了雷达数据处理技术的发展情况与最新研究成果;在增强其逻辑性和可读性的基础上,对主要内容进行了补充和调整,增加了“群目标跟踪”和“雷达数据处理性能评估”两章,同时还对第一版中原有的各章节内容进行了不同程度的修改,加强了在同一仿真环境下对不同算法的仿真比较,以增强说服力。

具体为:综合近几年雷达数据处理技术的发展,对雷达数据处理的研究现状给予了更全面的阐述;将雷达数据处理中所包含的相关概念和主要内容之间的关系给予了更深刻的分析;充实了雷达数据处理所需的基础理论,对时常参数估计部分的内容进行了完善,并在同一仿真环境下对线性和非线性滤波算法、高斯和非高斯噪声情况下的非线性滤波方法进行了比较分析;充实了雷达数据处理中有关多目标跟踪部分的内容,增加了简化联合概率数据互联算法,同时压缩了一些重复的内容,如删减了修正的当前统计模型部分内容;增加了群目标跟踪一章,并在分析群的分割、群的互联和群速度估算三方面问题的基础上,从群的起始算法入手,围绕群的航迹更新、群的合并、群的分裂等多个方面研究了中心群目标跟踪算法和编队群目标跟踪算法;补充了无源雷达数据处理一章的内容,增加了属性信息数据互联、机载ESM定位等内容,并将原来第3章的基于修正极坐标的无源跟踪调整到该部分;对雷达组网数据处理技术一章进行了补充,增加了双基地雷达数据压缩可行性分析等内容;增加了雷达数据处理性能评估一章,并从平均航迹起始时间、航迹累积中断次数、航迹模糊度、航迹累积交换次数、航迹精度、跟踪机动目标能力、虚假航迹比例、发散度、有效度等几个方面研究了雷达数据处理性能评估指标,同时分析了Monte Carlo方法、解析法、半实物仿真评估法、试验法等雷达数据处理性能评估方法;进一步充实了雷达数据处理应用部分的内容,增加了带Doppler量测的雷达目标跟踪等内容。此外,根据近年来国内外最新的研究成果,本书增加了必要的参考文献并对第一版中一些文字叙述不确切之处进行了修正。

本书在撰写出版过程中,烟台海军航空工程学院电子信息工程系王国宏教授与作者进行了一些有益的讨论,提出了一些宝贵的修改意见;宋强博士生、王海鹏博士生、王本才博士生、张政超硕士生、刘小华硕士生等参加了本书部分内容的修改和校对工作,作者在此一并向他们表示谢意。

作者还要感谢电子工业出版社,特别是王春宁编辑对本书按期高质量出版的大力支持。

我们希望本书的出版,不仅给广大从事信息工程、模式识别、军事指挥等专业的科技人员提供一本可读性较好的参考书,也为他们的工作和后续学习打下一定的理论基础。

恳请广大读者能一如既往地关心本书,并提出宝贵的意见和建议。

联系人:宋强联系地址:山东烟台海军航空工程学院信息融合技术研究所(264001)。

## <<雷达数据处理及应用>>

### 内容概要

《雷达数据处理及应用（第2版）》是关于雷达数据处理理论及应用的一部专著，是作者们对国内外近年来该领域研究进展和自身研究成果的总结。

全书由17章组成，主要内容有：雷达数据处理概述（包括研究目的、意义、历史和现状等），参数估计与线性滤波方法，非线性滤波方法，量测数据预处理技术，多目标跟踪中的航迹起始，极大似然类多目标数据互联方法，贝叶斯类多目标数据互联方法，机动目标跟踪，群目标跟踪，多目标跟踪终结理论与航迹管理，无源雷达数据处理，脉冲多普勒和相控阵雷达数据处理，雷达组网数据处理，雷达数据处理性能评估，雷达数据处理仿真技术，雷达数据处理的实际应用，以及关于雷达数据处理理论的回顾、建议与展望。

《雷达数据处理及应用（第2版）》可供从事信息工程、C3I系统、雷达工程、电子对抗、红外、声呐、军事指挥等专业的科技人员阅读和参考，还可作为上述专业的高年级本科生或研究生教材，同时可供从事激光、机器人、遥感、遥测等领域的工程技术人员参考。

图书目录

## <<雷达数据处理及应用>>

### 作者简介

何友，生于1956年10月，男，吉林磐石人。

1982年毕业于海军工程大学指控系统专业，获学士学位；1988年在该校火力控制系统专业获硕士学位；1991年10月至1992年11月在德国不伦瑞克工业大学作高级访问学者；1997年在清华大学通信与信息工程专业获博士学位。

现为海军航空工程学院院长、教授、博士生导师；中国电子学会会士；中国电子学会雷达分会副主任委员；中国造船学会电子技术委员会委员；国家“863”专家；总装备部专家组成员；《现代雷达》、《数据采集与处理》、《火力与指挥控制》、《雷达科学与技术》等杂志编委。

主要研究领域有雷达自适应检测方法、多传感器信息融合、多目标跟踪、分布检测理论及应用、系统仿真与作战模拟等。

在国内外核心期刊和重要国际会议上发表论文200余篇，有150余篇论文被SCI、EI和ISTP等国际检索收录；出版专著5部。

在科研成果中，获国家科技进步二等奖2项；获军队科技进步一等奖5项；二等奖4项；三等奖18项。荣立二等功4次、三等功2次。

1999年入选国家“百千万人才工程”第一、二层次；2000年获“全国百篇优秀博士论文奖”和中国科协“求是杰出青年实用工程奖”；2001年被教育部授予“全国优秀教师”称号，享受政府特殊津贴；2003年被授予“全国留学回国人员先进个人”荣誉称号，并获“全国留学回国人员成就奖”；2006年获中图人民解放军专业技术重大贡献奖。

2007年当选党的“十七大”代表。

## &lt;&lt;雷达数据处理及应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 概述1.1 雷达数据处理的目的和意义1.2 雷达数据处理中的基本概念1.3 系统模型1.4 雷达数据处理技术研究的历史与现状1.5 本书的范围和概貌第2章 参数估计与线性滤波方法2.1 引言2.2 参数估计2.2.1 参数估计的概念2.2.2 四种基本参数估计方法2.2.3 估计性质2.2.4 静态向量情况下的参数估计2.3 卡尔曼滤波器2.3.1 系统模型2.3.2 滤波模型2.3.3 卡尔曼滤波器的初始化2.3.4 稳态卡尔曼滤波器2.3.5 卡尔曼滤波算法应用举例2.3.6 卡尔曼滤波器应用中应注意的一些问题2.4 滤波器2.4.1 滤波器2.4.2 自适应滤波器2.4.3 滤波算法应用举例2.4.4 滤波器2.4.5 自适应滤波器2.5 其他线性滤波技术2.5.1 两点外推滤波器2.5.2 线性自回归滤波器2.6 卡尔曼滤波与其他线性滤波方法的性能比较2.7 状态估计的一致性检验2.7.1 状态估计误差一致性检验2.7.2 新息的一致性检验2.7.3 新息的白度检验2.7.4 滤波器一致性检验的应用举例2.8 小结第3章 非线性滤波方法3.1 引言3.2 扩展卡尔曼滤波器3.2.1 滤波模型3.2.2 线性化EKF滤波的误差补偿3.2.3 扩展卡尔曼滤波器应用中应注意的一些问题3.3 不敏卡尔曼滤波器3.3.1 不敏变换3.3.2 滤波模型3.3.3 仿真分析3.4 粒子滤波器3.4.1 系统状态方程和传感器量测模型3.4.2 滤波模型3.4.3 EKF、UKF、PF三种非线性滤波算法应用举例3.5 小结第4章 量测数据预处理技术4.1 引言4.2 坐标变换4.2.1 坐标系4.2.2 坐标变换4.2.3 几种常用坐标系的变换关系4.2.4 几种常用坐标系中的跟踪问题4.2.5 跟踪坐标系与滤波状态变量选择4.3 野值剔除技术4.3.1 野值的定义、成因及分类4.3.2 野值的判别方法4.4 数据压缩技术4.4.1 单雷达的数据压缩4.4.2 多雷达系统中的数据压缩4.5 小结第5章 多目标跟踪中的航迹起始5.1 引言5.2 航迹起始波门的形状和尺寸5.2.1 环形波门5.2.2 椭圆(球)波门5.2.3 矩形波门5.2.4 扇形波门5.3 航迹起始算法5.3.1 直观法5.3.2 逻辑法5.3.3 修正的逻辑法5.3.4 Hough变换法5.3.5 修正的Hough变换法5.3.6 基于Hough变换和逻辑的航迹起始算法5.3.7 被动雷达航迹起始算法5.4 航迹起始算法的比较与分析5.5 航迹起始中的有关问题讨论5.6 小结第6章 极大似然类多目标数据互联方法6.1 引言6.2 航迹分叉法6.3 联合极大似然算法6.4 0-1整数规划法6.5 广义相关法6.5.1 得分函数的建立6.5.2 广义相关法的应用6.6 几种极大似然类算法性能分析6.7 小结第7章 贝叶斯类多目标数据互联方法7.1 引言7.2 最近邻域法7.2.1 最近邻域标准滤波器7.2.2 概率最近邻域法7.3 概率数据互联算法7.3.1 状态更新与协方差更新7.3.2 互联概率计算7.3.3 修正的PDAF算法7.3.4 性能分析7.4 联合概率数据互联算法7.4.1 JPDA算法的基本模型7.4.2 联合事件概率的计算7.4.3 状态估计协方差的计算7.4.4 简化的JPDA算法模型7.4.5 性能分析7.5 最优贝叶斯算法7.5.1 最优贝叶斯算法模型7.5.2 算法的次优实现7.6 多假设法7.6.1 假设的产生7.6.2 概率计算7.6.3 假设的简化技巧7.7 性能分析7.8 小结第8章 机动目标跟踪8.1 引言8.2 具有机动检测的跟踪算法8.2.1 可调白噪声模型8.2.2 变维滤波算法8.2.3 输入估计算法8.3 自适应跟踪算法8.3.1 Singer模型算法8.3.2 当前统计模型算法8.3.3 Jerk模型算法8.3.4 多模型算法8.3.5 交互式多模型算法8.4 机动目标跟踪算法性能比较8.4.1 仿真环境与参数设置8.4.2 仿真结果与分析8.5 小结第9章 群目标跟踪9.1 引言9.2 群的起始9.2.1 群的定义9.2.2 群的分割9.2.3 群的互联9.2.4 群速度的估计9.3 中心群目标跟踪算法9.3.1 群航迹起始、确认和撤销9.3.2 航迹更新9.3.3 其他问题的实现9.4 编队群目标跟踪算法9.4.1 编队群目标跟踪算法概述9.4.2 编队群目标跟踪算法的逻辑描述9.5 群目标跟踪算法性能分析9.5.1 仿真环境9.5.2 仿真结果9.5.3 仿真分析9.6 小结第10章 多目标跟踪终结理论与航迹管理10.1 引言10.2 多目标跟踪终结理论10.2.1 序列概率比检验(SPRT)算法10.2.2 跟踪门方法10.2.3 代价函数法10.2.4 Bayes算法10.2.5 全邻Bayes算法10.2.6 算法性能分析10.3 航迹管理10.3.1 航迹号管理10.3.2 航迹质量管理10.4 小结第11章 无源雷达数据处理11.1 引言11.2 有源雷达的局限性及无源雷达的优点11.3 无源雷达空间数据互联11.3.1 相位变化率法11.3.2 多普勒变化率和方位联合定位11.3.3 多模型法11.3.4 基于修正极坐标的被动跟踪11.3.5 无源定位方法性能比较11.4 机载ESM定位11.5 无源雷达属性数据关联11.6 小结第12章 脉冲多普勒和相控阵雷达数据处理12.1 引言12.2 PD雷达数据处理12.2.1 PD雷达系统概述12.2.2 PD雷达数据的提取12.2.3 PD雷达滤波的典型算法12.3 相控阵雷达数据处理12.3.1 相控阵雷达系统概述12.3.2 相控阵雷达数据处理系统的功能和特点12.3.3 相控阵雷达的数据处理12.4 小结第13章 雷达组网数据处理13.1 引言13.2 雷达网的设计与分析13.2.1 雷达网性能评价指标13.2.2 雷达网优化布站13.2.3 从抗干扰原则出发进行雷达布站仿真13.3 单基地雷达组网数据处理13.3.1 单基地雷达组网数据处理流程13.3.2 单基地雷达组网的状态估计13.4 双基地雷达组网数据处理13.4.1 双基地雷达系统的基本定位关系13.4.2 双基地雷达组合估计13.4.3 双基地雷达组合估计可行性分析13.5 多基地雷达组网数据处理13.5.1 多基地雷达系统的跟踪原理13.5.2

## &lt;&lt;雷达数据处理及应用&gt;&gt;

多基地雷达组网系统的观测方程13.5.3 多基地跟踪系统数据处理的一般过程13.6 航迹关联13.7 误差配准13.7.1 目标位置已知的误差配准13.7.2 实时质量控制 (RTQC) 算法13.7.3 最小二乘 (LS) 算法13.7.4 广义最小二乘 (GLS) 算法13.7.5 基于ECEF坐标系的广义最小二乘 (ECEF-GLS) 算法13.7.6 仿真分析13.8 小结第14章 雷达数据处理性能评估14.1 引言14.2 有关名词术语14.3 数据关联性能评估14.3.1 平均航迹起始时间14.3.2 航迹累积中断次数14.3.3 航迹模糊度14.3.4 航迹累积交换次数14.4 跟踪滤波性能评估14.4.1 航迹精度14.4.2 跟踪机动目标能力14.4.3 虚假航迹比例14.4.4 发散度14.4.5 有效度14.5 雷达数据处理算法的评估方法14.5.1 MonteCarlo方法14.5.2 解析法14.5.3 半实物仿真方法14.5.4 试验验证法14.6 小结第15章 雷达数据处理仿真技术15.1 引言15.2 系统仿真技术基础15.2.1 系统仿真技术的基本概念15.2.2 随机噪声的数字仿真15.3 雷达数据处理算法仿真15.3.1 目标运动模型的仿真15.3.2 观测过程的仿真15.3.3 跟踪滤波及航迹管理15.4 算法仿真示例15.5 小结第16章 雷达数据处理的实际应用16.1 引言16.2 在空中交通管制系统中的应用16.2.1 用途、组成和要求16.2.2 雷达数据处理结构16.2.3 空中交通管制实例16.3 在船用导航雷达中的应用16.4 在舰载雷达抑制杂波中的应用16.4.1 数据处理抑制杂波的原理16.4.2 舰载雷达数据处理杂波抑制的方法16.5 在地面激光雷达中的应用16.5.1 数据采集工作原理16.5.2 数据处理的流程16.6 在海上监视系统中的应用16.6.1 用途、组成和要求16.6.2 海上控制系统的结构16.7 在防空系统中的应用16.8 在陆基对空警戒雷达中的应用16.9 在机载预警雷达中的应用16.10 在舰载警戒火控雷达系统中的应用16.11 小结第17章 回顾、建议与展望17.1 引言17.2 研究成果回顾17.3 问题与建议17.4 研究方向展望中英文缩写参考文献

## &lt;&lt;雷达数据处理及应用&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 概述 1.1 雷达数据处理的目的和意义 现代雷达系统概括来讲一般都包含信号处理器和数据处理器这两大重要组成部分,如图1.1所示。信号处理器是用来检测目标的,即利用一定的方法来抑制由地(海)面杂波、气象、射频干扰、噪声源和人为干扰所产生的不希望有的信号。

经过信号处理、恒虚警检测等一系列处理后的视频输出信号若超过某个设定的检测门限,便判断为发现目标,然后还要把发现的目标信号输送到数据录取器录取目标的空间位置、幅度值、径向速度以及其他一些目标特性参数,数据录取器一般是由计算机来实现的。

由数据录取器输出的点迹(量测)还要在数据处理器中完成各种相关处理,即对获得的目标位置(如径向距离、方位、俯仰角)、运动参数等测量数据进行互联、跟踪、滤波、平滑、预测等运算,以达到有效抑制测量过程中引入的随机误差,对控制区域内目标的运动轨迹和相关运动参数(如速度和加速度等)进行估计,预测目标下一时刻的位置,并形成稳定的目标航迹,实现对目标的高精度实时跟踪的目的。

从对雷达回波信号进行处理的层次来讲,雷达信号处理通常被看做对雷达探测信息的一次处理,它是在每个雷达站进行的,它通常利用同一部雷达、同一扫描周期、同一距离单元的信息,目的是在杂波、噪声和各种有源、无源干扰背景中提取有用的目标信息。

而雷达数据处理通常被看做对雷达信息的二次处理,它利用同一部雷达、不同扫描周期、不同距离单元的信息,它可以在各个雷达站单独进行,也可以在雷达网的信息处理中心或系统指挥中心进行。

<<雷达数据处理及应用>>

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>