

《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

出版社：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以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

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)》由何友、修建娟、张晶炜、关欣等所著，《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。本书可供从事信息工程、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。

《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系统专业获博士学位。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。

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 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							

《雷达数据处理及应用》

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

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:www.tushu111.com