

<<相控阵雷达资源管理的理论与方法>>

图书基本信息

书名：<<相控阵雷达资源管理的理论与方法>>

13位ISBN编号：9787118065312

10位ISBN编号：7118065315

出版时间：2010-5

出版时间：国防工业出版社

作者：胡卫东 等编著

页数：2343

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>

前言

我国从20世纪70年代开始研制相控阵雷达，经过30多年，相控阵雷达技术有了长足的发展，主要体现在系统设计、器件国产化及制造工艺的提高。

相控阵雷达相比于常规雷达造价非常昂贵，随着相控阵雷达的装备和使用，如何充分利用其波束灵活扫描的特点，最大限度地发挥其效能逐渐成为相控阵雷达技术研究的热点，也是当前相控阵雷达技术相对薄弱的环节，已经出版的有关相控阵雷达的图书专著在这方面涉及甚少。

笔者从1996年开始接触相控阵雷达系统的研究和论证工作，从原理仿真、系统方案设计直至工程实践，深切地体会到相控阵雷达系统在提供资源灵活选择性的同时，也使得管理调度策略的设计需要考虑的因素更多而难于把握，系统部分性能无法沿用常规雷达通过静态指标的推广得到。

面对信息采集能力超强的相控阵雷达，人们非常希望它能够自主地完成大量的感知任务。

然而，毕竟雷达不具备人的智能水平，它所采取的方式如同冯·诺依曼计算机一样，单纯靠速度和计算资源来解决，无论面对何种目标环境，一律按照程序设计好的方式工作，这导致了相当多的实际相控阵雷达系统采取简单的固定调度模式工作，从而妨碍了雷达提供的资源充分发挥其效能。

要发挥相控阵雷达的潜能，必须对其资源进行自适应地动态优化管理。

相控阵雷达的资源管理可视为一个多约束的最优化问题，这方面可借鉴的理论方法似乎相当多。

但是相控阵雷达资源优化的特点决定了难以简单套用现有的优化理论与方法。

<<相控阵雷达资源管理的理论与方法>>

内容概要

相控阵雷达是一种多功能、高效率的雷达系统，而资源优化管理是相控阵雷达发挥其效能的核心。本书以此为研究对象，归纳和阐述了相控阵雷达系统中资源优化管理的理论与方法。在对相控阵雷达系统工作原理进行介绍的基础上，根据雷达所完成的功能及处理资源的划分，按照搜索资源优化、跟踪资源管理、实时任务调度以及计算负载分配四个方面的内容进行阐述，涉及到工作模式的选择、波束扫描方式、目标分配策略、任务计划的编制和硬件处理资源的分配。最后以多目标优先级的确定为例，简要介绍了当前的研究热点——基于知识的相控阵雷达资源管理技术。

<<相控阵雷达资源管理的理论与方法>>

书籍目录

第1章 相控阵雷达系统概述 1.1 相控阵雷达的由来和特点 1.2 相控阵雷达系统结构、处理流程及分类 1.2.1 相控阵雷达系统结构 1.2.2 相控阵雷达处理流程 1.2.3 相控阵雷达系统分类 1.3 相控阵雷达工作原理 1.3.1 时间分割工作原理 1.3.2 相控阵天线原理 1.3.3 移相器的工作原理 1.3.4 相控阵雷达控制器工作原理 1.4 相控阵雷达资源管理 1.4.1 相控阵雷达资源管理概述 1.4.2 相控阵雷达资源管理内容 第2章 相控阵雷达搜索方式下的资源优化管理 2.1 引言 2.2 相控阵雷达波位编排 2.2.1 正弦空间坐标系 2.2.2 坐标变换 2.2.3 阵列最佳倾角 2.2.4 波束排列方式的选择 2.2.5 波束编排的仿真实现 2.3 相控阵雷达搜索参数优化 2.3.1 单次驻留时间内的参数优化 2.3.2 多帧搜索检测的参数设计 2.4 相控阵雷达搜索策略 2.4.1 无先验信息下的优化搜索策略 2.4.2 相控阵雷达指示搜索策略 2.5 相控阵雷达目标检测的资源优化 2.5.1 相控阵雷达脉冲串二进制检测 2.5.2 相控阵雷达序列检测中的资源管理 第3章 相控阵雷达跟踪方式下资源管理技术 3.1 引言 3.2 基于风险代价的相控阵雷达资源管理 3.2.1 目标状态的马尔可夫链表示 3.2.2 基于隐马尔可夫链的优化模型 3.2.3 隐马尔可夫问题的信息状态表示 3.2.4 问题的求解过程 3.2.5 数值仿真分析 3.3 基于信息论的相控阵雷达资源管理 3.3.1 信息论基础 3.3.2 目标检测的信息表示 3.3.3 目标跟踪的信息表示 3.3.4 资源分配方法 3.3.5 仿真分析 3.4 基于协方差控制的跟踪资源管理优化模型 3.4.1 多目标跟踪资源管理问题描述 3.4.2 基于协方差控制的资源管理模型 3.4.3 基于协方差控制的跟踪资源管理算法 3.4.4 仿真结果与分析 3.4.5 期望协方差的选取 3.4.6 协方差控制资源管理算法的进一步讨论 第4章 相控阵雷达系统实时任务调度 第5章 相控阵雷达系统中的计算负载分配 第6章 基于知识的相控阵雷达资源管理 附录 矩阵度量函数的选取 参考文献

章节摘录

传统的雷达是利用整个天线系统或其一部分的机械运动来使天线波束扫过一定的空域、地面或海面，实现对监视区域的目标搜索。

由于这种机械扫描雷达的波束随天线一起转动，且直径达十几米、重量上百吨的天线受惯性的影响，转一圈往往要几秒或数十秒的时间。

当各种高速飞行器，如导弹、洲际导弹和人造卫星出现时，机械扫描雷达难以适应目标环境变化的需要。

为了获得灵活捷变的天线波束指向，缩短控制反应时间，20世纪40年代人们提出使用电扫描技术来替代机械扫描技术。

电扫描雷达在搜索和跟踪目标时，天线阵、馈源等不必做机械运动，因而无机械惯性的限制，扫描速度可显著提高，波束控制更加灵活。

实现电扫描主要有两种方法，一种是利用电子技术控制阵列天线各辐射单元的馈电相位来改变波束方向，这种雷达称为相控阵雷达；另一种方法是通过工作频率的变化来控制阵列天线的各个单元，得到所需的波束指向，采用这种电扫描方法的雷达称为频扫雷达。

20世纪60年代以来，由于空间监视和洲际弹道导弹预警的迫切需要，使得相控阵雷达技术发展很快。

与观察飞机的常规雷达相比，空间监视雷达作用距离由几百千米提高到几千千米，雷达要能够对多批高速运动目标进行精密跟踪。

为此，要大大提高雷达的数据率，解决边搜索、边跟踪及合理使用雷达信号能量等问题。

相控阵天线理论与实践以及数字计算机技术的进步，催生了当时战略相控阵雷达的问世。

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>