

<<毫米波近感技术基础>>

图书基本信息

书名：<<毫米波近感技术基础>>

13位ISBN编号：9787564028831

10位ISBN编号：7564028831

出版时间：2009-12

出版时间：北京理工大学出版社

作者：李兴国，李跃华 编著

页数：289

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;毫米波近感技术基础&gt;&gt;

## 前言

毫米波介于微波和红外之间，既兼具两者的特点又有区别于它们的独特之处，是整个电磁波频谱中十分重要的资源。

但是，由于受到材料、元器件、工艺条件的限制，毫米波虽然早在一个多世纪前（1889年）就已提出，直到20世纪70年代才得到长足的发展和运用，并由此而备受国内外专家和学者的关注。

毫米波近感技术的主要研究内容是探测和识别几十厘米至几公里范围内的目标；在这样近的距离之内，大气对毫米波的影响可忽略，所需的毫米波发射功率较小，系统整机体积小，大部分近程系统的成本也都比较低。

因此，毫米波近程探测系统广受欢迎，研究亦非常活跃。

李兴国教授及其领导的团队，从20世纪80年代初开始，就从事毫米波近程探测系统和相关技术的基础与应用的研究，至今已有近30年的历史，硕果累累、人才辈出。

他们先后完成近50项部级科研项目，获得国家发明奖1项、省部级科技进步奖12项，国家发明专利7项，待批专利10余项，培养博士生及博士后30余名，硕士生90余名，在国内外刊物发表论文150余篇，并先后为本科生及研究生开出了“毫米波近感技术”、“毫米波固态探测系统”、“毫米波被动探测及成像”等课程。

在长期的科研和教学实践中，他们积累了丰富的经验，形成了自己独特的风格和特色。

该书就是他们长期工作的结晶。

我有幸拜读了原书的初稿，大有先睹为快的感觉，印象非常深刻。

本书的特点之一是，不但内容新颖、丰富、翔实，而且多取自作者及其团队近30年来一系列研究工作的成果，特色鲜明，书中主要的内容均植根于坚实的实验或工程实践。

本书的特点之二是，搜集了作者及其团队的许多发明、专利以及由之衍生的各种系统，这些成果或已大批量生产、或已付诸工程应用、或已经历了多年的实用化研究。

例如，作者发明了毫米波弹载交流辐射计，书中关于目标的毫米波辐射特性建模及分析、毫米波辐射计设计及测试、被动毫米波成像等内容均是以该发明专利为基础获得的研究成果；书中介绍的毫米波主被动复合探测系统，是作者已获得的发明专利，已在工程中获得应用，由此派生出的多种毫米波主被动阵列探测系统，已经历了多年的实用化研究；作者发明了多种弹载近程毫米波雷达系统、收发组件和天线，由之组成的低成本、小型化、耐高过载的毫米波近程探测系统在我国已大批量生产，大大推动了我国国防现代化及毫米波技术产业化的进程，在本书中也有详细的介绍；凡此种种，使全书有极强的实用性。

## <<毫米波近感技术基础>>

### 内容概要

本书突出作用距离为几十厘米至几千米的毫米波近程探测技术(简称毫米波近感技术)的特点,以全固态、小型和超小型、低成本的毫米波近感探测系统为主要介绍对象,系统介绍了毫米波近感技术基础、毫米波元部件、毫米波近程辐射计(毫米波被动探测系统)、毫米波近程被动成像系统、毫米波近程雷达(毫米波主动探测系统)、毫米波近程高分辨力雷达、毫米波主被动复合近程探测系统(毫米波雷达与辐射计复合探测系统)、亚毫米波近程探测系统概述及毫米波近程技术应用等。

本书基本反映了作者及其领导的学术团队近30年的研究成果,也介绍了国内外近年来有关毫米波近感技术的应用及发展动态。

本书可作为高等学校无线电引信、探测与制导专业本科生、研究生的教学参考书,也可作为精确制导、灵巧弹药、近炸引信、电子对抗、自动控制、交通管制、安全检查、防盗反恐、医疗器械等领域从事探测系统研究的工程技术人员和大专院校师生的参考用书。

<<毫米波近感技术基础>>

书籍目录

第1章 绪论第2章 毫米波近感技术基础第3章 毫米波元部件第4章 毫米波近程辐射计第5章 毫米波近程被动成像系统第6章 毫米波近程雷达第7章 毫米波近程高分辨率力雷达第8章 毫米波主被动复合近程探测系统第9章 亚毫米波近程探测系统概述第10章 毫米波近感技术应用参考文献

## 章节摘录

7.1.4 角分辨率 雷达角分辨率是指雷达在角度上区分邻近目标的能力。通常以最小可分辨的角度来度量。

雷达的角度分辨率取决于雷达的工作波长  $\lambda$  和天线口径尺寸  $L$ , 约为  $\lambda / (2L)$ 。

例如, 雷达的工作波长为5cm、天线口径为1.5m的雷达, 其角度分辨率约为  $L/\lambda$  对于口径相位呈线性分布的天线, 雷达的角度分辨率取决于天线的波束宽度。

普通雷达的角度分辨率为度的量级, 毫米波雷达的波束很窄, 其角分辨能力非常高, 可达到毫弧度量级。

7.1.5 高分辨力雷达及其分类毫米波雷达具有频率高、频带宽等特点, 因此, 系统的距离分辨率、速度分辨率和角度分辨率都有很大程度的提高。

雷达系统工作波长的差别对雷达的分辨率有很大的影响, 例如, 8mm波段雷达优越于3cm波段雷达, 在天线外形尺寸大大减小的情况下提高了方位角分辨率, 实践表明, 在天线大小相同的情况下, 雷达性能比3cm波段雷达方位角分辨率提高了4倍以上。

宽带雷达信号可以获得高距离分辨力, 在不同的应用场合选择宽带信号是十分重要的。

对高分辨力雷达按其信号可分为: 线性调频脉冲雷达、步进频率脉冲雷达和线性调频步进雷达。线性调频脉冲信号时宽很大, 因此作用距离远, 但是系统的瞬时带宽大, 对A/D转化速率等有较高要求; 步进频率脉冲信号的优点是在不增加信号发射带宽的前提下, 通过脉冲串的相参合成来获得高距离分辨力, 降低了系统对A, D转换速率的要求, 有利于工程实现, 但是数据利用率低; 线性调频步进信号综合了二者的部分优点, 但存在距离像拼接等问题。

7.2 高分辨力雷达的关键部件 7.2.1 宽带无源部件 高分辨力雷达系统的射频电路由无源和有源功能部件等组成。

无源电路包括: 衰减器、调配器、谐振器、匹配网络、耦合器、相移器等。

匹配网络用于实现两种不同结构传输线之间的过渡连接, 完成不同特性阻抗传输线间的阻抗变换, 保证信号能顺利通过转换装置往需要方向传输, 实现电信号在不同传输介质之间需要转换。

常见过渡装换装置有同轴与矩形波导间的转换、矩形与圆形截面波导间的转换、矩形波导与微带间的转换, 以及矩形波导与鳍线间的转换等。

## <<毫米波近感技术基础>>

### 编辑推荐

本书在20世纪80年代末作者编著的《毫米波近感技术及其应用》的基础上，除原有内容充实更新外，新增了“毫米波近程被动成像系统”、“毫米波近程高分辨力雷达”、“毫米波主被动复合近程探测系统”和“亚毫米波近程探测系统概述”等章。

本书是作者多年来为本科生和研究生开设的“毫米波近感技术”、“毫米波固态探测系统”、“毫米波被动探测及成像”等课程教学内容以及所指导研究生论文的概括和整理，也是作者领导的科研团队近30年来大量科研实践的深化及提高。

本书主要内容均为作者及其团队近年来取得的发明专利和科研成果，比较全面地反映了国内外近年来毫米波近感技术研究的最新进展。

<<毫米波近感技术基础>>

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>