

<<新体制雷达对抗导论>>

图书基本信息

书名：<<新体制雷达对抗导论>>

13位ISBN编号：9787564029425

10位ISBN编号：7564029420

出版时间：2010-1

出版时间：北京理工大学出版社

作者：张锡祥，肖开奇，顾杰 著

页数：335

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;新体制雷达对抗导论&gt;&gt;

## 前言

作者从事雷达对抗研究工作已有50年，本专著是作者出版的第三本书。

第一本专著《现代雷达对抗技术》1998年2月由国防工业出版社出版，主要介绍常规脉冲雷达及改进型或部分增加抗干扰的雷达的干扰技术。

第二本专著《平时时期电子战技术与应用——雷达对抗篇》是2005年1月由电子工业出版社出版，主要介绍平时时期电子战的表现形式，用大量事实表明电子战不仅在战争时期大量使用，而且在平时时期也在大量地、隐蔽地使用，世界各国对此高度重视，电子战是“天天在战斗”。

特别应注意的是一些霸权国家，他们提出“先发制人”的策略，在平时时期人们不注意的时候，他们利用电子设备和其他多种手段把攻击的目标侦察清楚后，进行突然袭击，给对方造成巨大损失或给对方造成无力反抗的态势。

因此，不论在平时时期还是战争时期，都要随时提高警惕，以防不测。

只要随时做好准备，一些“先发制人”的霸权者就不敢贸然行之，世界的持久和平才能维持，和谐世界才有可能建立。

第三本专著《新体制雷达对抗导论》，主要是在总结50年雷达对抗工作的基础上，摸索出的一些雷达对抗规律。

雷达从20世纪30年代用于军事装备以来，已经有70多年的实战应用历史。

雷达在第二次世界大战中发挥了很大作用，在第二次世界大战后，虽然没有发生世界大战，但是在每次的局部战争中都发挥了重大作用。

雷达是千里眼，发展到现在已不止是探测到千里之外的目标，而是可观察到的目标更远。

随着电子技术的不断发展，雷达出现了许多种新的体制，例如，常规脉冲雷达中的多种体制、脉冲压缩雷达、脉冲多普勒雷达、合成孔径雷达、相控阵雷达、捷变频雷达、多发多收等多种新型雷达体制。

雷达干扰是随着雷达的产生而产生的，随着雷达的发展而发展的。

这就是说在雷达应用的那一天起就产生了雷达对抗，雷达发展了一种新的体制，也就会出现对抗该新体制雷达的干扰设备。

没有干扰不了的雷达，也没有抗不掉的干扰。

从分析各种雷达体制的规律中可以看出，雷达和各种无线电设备有共同的弱点。

(1) 工作在雷达或无线电设备的接收通带内的各种信号，它不分真假、不分敌我，都能接收到。

(2) 不论雷达采用什么样的信号处理方式，只要干/信比达到一定的阈值，在干扰和信号的混合体中，都无法提取有用信息。

(3) 无论雷达采用什么样的天线，它在360°的范围内实际上都有副瓣存在。

由于雷达或无线电设备的固有特性，这3个弱点必然存在，所以，不论什么样体制的雷达都能对它进行有效的干扰。

但是，如果要实现有效的干扰，还要必须满足下面6项必要条件。

## <<新体制雷达对抗导论>>

### 内容概要

由张锡详、肖开奇、顾杰编著的《新体制雷达对抗导论》用大量的文字、理论分析、试验数据、计算数据和图表，介绍了对新体制雷达的干扰原理、干扰方法、干扰机及被保护目标间的配置距离和干扰效果。

重点阐述的内容包括：雷达和雷达对抗的发展；对合成孔径雷达的干扰技术；对脉冲压缩雷达的干扰技术；对脉冲多普勒雷达的干扰技术；一机对多制的干扰技术；对不同体制雷达安装在不同平台上的有效干扰压制区和干扰暴露区的分析计算；对相控阵雷达的干扰技术；对双（多）基地雷达干扰技术；雷达干扰机在解决所需要的等效干扰大功率、高接收灵敏度、宽频带和多频段多天线间的收发隔离宽带天线技术等。

本书还介绍了对干扰机主要参数的设计和计算方法及一些参数的实用取值，对干扰机天线的收发隔离和单一平台安装多频段多天线的综合收发隔离顶层设计，提出了具体的方法和数学模型。

《新体制雷达对抗导论》内容丰富、新颖、实用，概念阐述清楚、理论推导严谨、分析举例切合实际、结论明确。

本书可作为高等院校电子对抗及相关专业教材，也可作为相关技术人员的培训资料和各级军事指挥员的参考书。

未经作者许可不得以任何方式复制被描述内容。

## &lt;&lt;新体制雷达对抗导论&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 雷达和雷达对抗的发展

## 1.1 雷达的发展概况

- 1.1.1 雷达的起源
- 1.1.2 雷达的基本原理
- 1.1.3 雷达的基本方程
- 1.1.4 雷达的基本组成
- 1.1.5 雷达的主要弱点
- 1.1.6 雷达的频率
- 1.1.7 各类目标的反射面积典型统计平均值
- 1.1.8 雷达天线

## 1.2 雷达对抗的发展

- 1.2.1 国外雷达对抗的发展概况
- 1.2.2 我国雷达对抗的发展概况
- 1.2.3 雷达对抗技术发展概况
- 1.2.4 常规脉冲雷达的干扰方程
- 1.2.5 对圆锥扫描雷达的干扰
- 1.2.6 对隐蔽圆锥扫描雷达的干扰
- 1.2.7 对单脉冲跟踪雷达的干扰
- 1.2.8 对捷变频雷达的干扰
- 1.2.9 对“百舌鸟”反辐射导弹的对抗

## 1.3 电子战向信息战方向发展

- 1.3.1 信息化作战的战场概况
- 1.3.2 信息战与信息化作战的概念
- 1.3.3 用信息战对付信息化作战

## 第2章 对合成孔径雷达的对抗技术

## 2.1 SAR的工作原理

- 2.1.1 SAR方程
- 2.1.2 SAR的组成
- 2.1.3 SAR的重频选择

## 2.2 SAR的干扰原理

- 2.2.1 SAR的干扰方程
- 2.2.2 对SAR所需的干扰等效功率

## 2.3 SAR干扰压制系数的测量和分析

- 2.3.1 计算机仿真测量
- 2.3.2 在室内用小功率对正式SAR干扰仿真试验
- 2.3.2 机载SAR干扰压制系数飞行试验
- 2.3.4 对机载SAR干扰压制系数飞行测试的数据分析

## 2.4 对点目标反射等效面积取值的分析

- 2.4.1 雷达目标高频散射机理
- 2.4.2 复杂目标散射中心等效反射面积测试
- 2.4.3 规则物体的RCS

## 2.5 对星载SAR的适时侦察.

- 2.5.1 对星载SAR适时侦察的必要性
- 2.5.2 对星载SAR适时侦察的可行性
- 2.5.3 对星载SAR适时侦察站的指标要求

## &lt;&lt;新体制雷达对抗导论&gt;&gt;

- 2.5.4 星载SAR适时侦察站的组成
- 2.6 对星载SAR的适时压制干扰
  - 2.6.1 对星载SAR适时压制干扰的可行性
  - 2.6.2 星载SAR单部压制干扰站的干扰保护区
  - 2.6.2 星载SAR多部压制干扰站的干扰保护区
  - 2.6.4 星载SAR的压制干扰站组成
- 2.7 对雷达识别系统的干扰
- 2.8 对变极化测目标高度SAR的干扰
  - 2.8.1 干涉SAR三维成像的图像
  - 2.8.2 随机极化干扰原理
- 第3章 对脉冲压缩雷达的干扰
  - 3.1 预警飞机载脉冲压缩雷达
  - 3.2 预警飞机脉冲压缩雷达工作原理
    - 3.2.1 脉冲压缩雷达的工作原理
  - 3.3 对脉冲压缩雷达的干扰原理
    - 3.3.1 对预警飞机雷达的干扰方程
    - 3.3.2 对脉冲压缩雷达干扰压制系数的取值
    - 3.3.3 对预警飞机雷达的干扰暴露区分析
  - 3.4 对脉冲压缩雷达干扰压制系数和干扰暴露区的测试
    - 3.4.1 对被试雷达天线方向图和极化特性的测试
    - 3.4.2 对脉冲压缩雷达干扰压制系数和干扰暴露区的测试
    - 3.4.3 对脉冲压缩雷达干扰压制系数的实测与推算
  - 3.5 机载干扰机对地面脉冲压缩雷达的干扰压制区
- 第4章 对脉冲多普勒雷达的干扰
  - 4.1 对脉冲多普勒雷达的干扰原理
    - 4.1.1 脉冲多普勒雷达的工作原理
  - 4.2 脉冲多普勒雷达干扰压制系数分析
    - 4.2.1 脉冲多普勒雷达干扰压制系数的确定
    - 4.2.2 对脉冲多普勒雷达等效干扰功率的计算
    - 4.2.3 脉冲多普勒雷达干扰压制系数实例
  - 4.3 脉冲多普勒雷达的干扰暴露区
- 第5章 雷达干扰统一方程和“一机对多制”干扰机
  - 5.1 雷达干扰机的干扰统一方程
    - 5.1.1 脉冲压缩雷达的干扰压制系数计算
    - 5.1.2 脉冲多普勒雷达干扰压制系数的计算
    - 5.1.3 对SAR干扰等效功率的计算
  - 5.2 “一机对多制”的雷达干扰机
    - 5.2.1 “一机对多制”的必备要素
    - 5.2.2 “一机对多制”干扰机的组成
  - 5.3 “一机对多制”雷达干扰机对空对天一体化布局
- 第6章 雷达干扰机与被保护目标的配置分析
  - 6.1 地面对空中作战飞机雷达的干扰, 保护地面重要军事目标
  - 6.2 地面干扰机对预警飞机雷达的干扰暴露区
    - 6.2.1 对预警机雷达干扰暴露区的理论计算
    - 6.2.2 预警机雷达的实测干扰暴露区
    - 6.2.3 舰载干扰机掩护舰队形成的干扰暴露区
  - 6.3 地对空干扰机对机载SAR干扰暴露区和干扰有效区分析

## &lt;&lt;新体制雷达对抗导论&gt;&gt;

6.3.1 对机载SAR的干扰有效区的分析计算

6.3.2 机载SAR的干扰有效区实测步骤和方法

6.4 对星载SAR的干扰有效区分析计算

## 第7章 对双基地雷达的干扰

7.1 双基地雷达的基本工作原理

7.2 双基地雷达的干扰方程和干扰暴露区

7.2.1 对双基地雷达的自卫干扰

7.2.2 对双基地雷达的掩护式干扰时干扰暴露区

7.3 对双基地雷达干扰暴露区的特点分析

7.4 对双基地雷达干扰时, 干扰天线波束宽度的选择

7.4.1 天线方位波束宽度选择

7.4.2 干扰发射天线的仰角波束宽度的选择

7.5 对多基地雷达的干扰

7.5.1 对多基地雷达的掩护干扰

7.5.2 对多基地雷达的自卫干扰

7.6 双基地雷达干扰机的组成原理框图

7.7 对双基地机载SAR的干扰

## 第8章 宽带天线技术

8.1 宽带天线主要指标描述

8.2 多模天线技术

8.2.1 小孔径宽带Adcock天线阵

8.2.2 四臂螺旋天线

8.2.3 多模对数周期天线阵

8.3 多波束天线技术

8.3.1 Bootlace透镜多波束形成器

8.3.2 龙伯透镜波束形成

8.3.3 二维多波束面阵天线

8.3.4 带匹配层的介质透镜天线

8.4 宽带相控阵天线

8.4.1 宽带相控圆阵天线

8.4.2 宽带相控发射阵天线

8.4.3 宽带有源相控阵天线

8.4.4 宽带平面相控阵天线

8.5 宽带阵列及反射面复合天线

8.6 数字波束形成技术

8.7 宽带天线系统

8.7.1 宽带天线罩

8.7.2 宽带极化罩

8.7.3 天线收发隔离度技术

8.7.4 宽带天线系统构架

## 第9章 对相控阵雷达的干扰

9.1 相控阵雷达的概况

9.1.1 相位扫描

9.1.2 频率扫描

9.1.3 典型相控阵雷达

9.1.4 平面阵列波束

9.1.5 稀疏阵和小阵列的方向图

## &lt;&lt;新体制雷达对抗导论&gt;&gt;

- 9.1.6 低副瓣相控阵
- 9.2 相控阵雷达的优势与干扰对策
  - 9.2.1 相控阵雷达的优势
  - 9.2.2 对相控阵雷达干扰的基本对策
  - 9.2.3 对综合一体化相控阵雷达的干扰机设计举例
- 9.3 对相控阵雷达干扰有效区分析
  - 9.3.1 相控阵雷达的干扰暴露区
  - 9.3.2 雷达受干扰后其探测区降低的比例
- 9.4 对机载(或无人机载)相控阵SAR的干扰效果分析
  - 9.4.1 对无人机载SAR干扰效果分析
  - 9.4.2 对弹载SAR攻击地面点目标干扰有效区分析
- 9.5 对星载相控阵SAR的干扰效果分析
  - 9.5.1 星载相控阵SAR的干扰方程
  - 9.5.2 相控阵合成孔径雷达统一干扰方程推导
  - 9.5.3 对星载相控阵合成孔径雷达干扰等效功率的计算
  - 9.5.4 对星载相控阵SAR干扰有效区分析
- 第10章 电子战新概念新技术
  - 10.1 电磁脉冲的作战效果与防护技术
    - 10.1.1 高重频无载波低峰值功率的电磁脉冲
    - 10.1.2 电磁脉冲对电子器件的效应
    - 10.1.3 电磁脉冲的作战效果分析
    - 10.1.4 对高功率电磁脉冲的防护技术
  - 10.2 雷达对抗与高功率微波器件
    - 10.2.1 高功率微波作用机理
    - 10.2.2 各类干扰机和高功率微波武器所需的功率
    - 10.2.3 固体微波功率器件与电真空微波器件的应用比较
  - 10.3 侦察卫星受高功率微波武器攻击的可行性分析
    - 10.3.1 对无源侦察卫星用高功率微波攻击的可行性
    - 10.3.2 强微波对侦察卫星干扰的可行性
  - 10.4 超宽带高重频干扰机的应用
    - 10.4.1 作用对象
    - 10.4.2 高重频超宽谱对雷达的干扰
    - 10.4.3 脉冲宽度和频谱
    - 10.4.4 对米波雷达的干扰效果
    - 10.4.5 超宽带干扰机的应用
    - 10.4.6 超宽带干扰机的试验
  - 10.5 侦察、干扰、定位一体化电子战技术
    - 10.5.1 利用大功率连续波噪声干扰机一体化技术
    - 10.5.2 利用角度被动跟踪系统的干扰机带实现侦察、定位、干扰一体化
    - 10.5.3 用角度被动跟踪系统单站无源定位系统的测距误差
    - 10.5.4 基于被动角跟踪系统的单站无源定位
    - 10.5.5 基于角度被动跟踪系统的单站无源定位典型应用

参考文献



## &lt;&lt;新体制雷达对抗导论&gt;&gt;

## 章节摘录

雷达的发射机基本有两种类型：一种是大功率主振源，它产生的微波脉冲功率为兆瓦量级，早期的雷达多数采用这种发射方式。

另一种是单只或多只小功率连续波振荡源，现在雷达采用的发射机属于这一种。

它的频率比较稳定，寿命长，然后再用脉冲调制，经脉冲功率放大器放大输出。

脉冲源既是发射机的脉冲调制源又是显示器的同步脉冲源，是雷达测距的基准脉冲。

收发开关是雷达能够收发共用一个天线的重要器件，有大功率脉冲信号输入时，它将发射机与天线接通，在有弱信号输入时，它将天线与接收机接通，使雷达很方便地共用一个天线。

低噪声放大器主要是为了改善接收机的灵敏度，使雷达能够增大探测距离。

一般的雷达接收机主要采用超外差接收体制，它用本振和混频把信号降低为中频，使信号容易放大，再用检波器提取视频脉冲，经过在显示器上显示，使操纵员很直观地读出目标的坐标位置。

在第二次世界大战后，虽然没有进行第三次世界大战，但是世界上的局部战争接连不断。

对世界影响比较大的几次局部战争，例如，朝鲜战争、越南战争、四次中东战争、马岛战争、海湾战争、伊拉克战争...这些战争在很大程度上促进了雷达和雷达对抗的发展。

目前，雷达已被广泛地用于检测地面、海上、空中、空间和地下目标。

它已成为防空系统及进攻性的导弹和其他作战武器的重要组成部分。

在防空方面，它具有监视和武器控制功能，可以对目标进行检测、目标识别、目标跟踪、目标分配到武器系统、目标跟踪武器控制、引导武器拦截、评估交战的有效性等。

在导弹系统中可用雷达方法进行武器的制导和引爆。

而合成孔径的高分辨力成像雷达，已用于检测战场上的固定目标和运动目标成像侦察。

雷达在民用方面也有广泛的应用，如遥感测试，气象观察、行星观察、近程地下探测、为航海运输指引航道和提供海上浮冰测绘。



<<新体制雷达对抗导论>>

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>