

## <<天气雷达及其应用>>

### 图书基本信息

书名：<<天气雷达及其应用>>

13位ISBN编号：9787502951450

10位ISBN编号：7502951458

出版时间：2011-4

出版时间：气象出版社

作者：李柏 编

页数：359

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>

## <<天气雷达及其应用>>

### 内容概要

《气象业务丛书：天气雷达及其应用》深入浅出地介绍了多普勒天气雷达的基本原理及观测方法，详细阐述了多普勒天气雷达在定量估测降水、强对流天气等方面的业务应用，并对多普勒天气雷达应用的发展趋势和发展方向做了介绍。

《气象业务丛书：天气雷达及其应用》共九章，以新一代天气雷达业务应用为基础，首先介绍了新一代天气雷达的基本原理，系统结构、功能、技术指标和观测模式；其次是多普勒天气雷达数据质量控制，多普勒天气雷达产品与算法，典型天气系统雷达回波特征个例的综合分析，其中天气系统的雷达基本图像识别、天气雷达定量估测降水、强对流天气的天气雷达探测和临近预报、典型天气系统雷达回波特征个例的综合分析是本书的重点；最后对新一代天气雷达应用的发展方向做了阐述。每章后都附有参考文献，以便于查阅和进一步探究。

《气象业务丛书：天气雷达及其应用》内容充实，讨论深入，适合作为天气雷达、气象业务和科研人员的参考用书，也可作为相关专业人员的培训教材。

## &lt;&lt;天气雷达及其应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 天气雷达探测原理1.1 电磁波在大气中的散射、衰减、折射1.1.1 电磁波在大气中的散射1.1.2 电磁波在大气中的衰减1.1.3 电磁波在大气中的折射1.2 天气雷达测距测速原理1.2.1 天气雷达测距原理1.2.2 天气雷达测速原理1.3 雷达气象方程1.3.1 一些重要的雷达参数1.3.2 雷达气象方程1.4 影响天气雷达观测的若干因素1.4.1 地球曲率1.4.2 有效照射体积1.4.3 测速测距约束参考文献第2章 天气雷达系统及观测方法2.1 天气雷达发展概况2.1.1 天气雷达发展概况2.1.2 新一代天气雷达 (CINRAD) 2.2 天气雷达系统结构和功能2.2.1 雷达数据采集单元 (RDA) 2.2.2 雷达产品生成子系统 (RPG) 2.2.3 主用户处理器 (PUP) 2.2.4 多普勒天气雷达监控与自动标校功能2.3 主要技术指标 (见附件1~4) 2.4 雷达观测模式介绍2.4.1 两种基本取样模态2.4.2 三种取样方式2.4.3 观测模式VCP2.4.4 观测模式VCP2.4.5 观测模式VCP2.4.6 观测模式VCP2.4.7 雷达站海拔高度对探测的影响参考文献附件 雷达主要技术指标附件1 CINRAD雷达 (S波段) 主要技术指标附件2 CINRAD雷达 (C波段) 主要技术指标附件3 S波段和C波段多普勒天气雷达技术指标差别附件4 711、713和714天气雷达技术指标第3章 多普勒天气雷达数据质量控制3.1 地物杂波消除3.1.1 普通地物杂波3.1.2 地物引起的虚假回波3.1.3 地物杂波抑制3.1.4 CINRADSA、SB、CB雷达地物杂波抑制的实施3.2 非降水回波3.2.1 同频干扰3.2.2 飞机、舰船等回波3.2.3 鸟波3.2.4 海浪回波3.2.5 由天线辐射特性造成的虚假回波3.3 退距离折叠方法3.3.1 批处理方法3.3.2 相位编码法退距离模糊的方法3.4 退测速模糊的方法3.4.1 用双重复频率 (DPRF) 扩展多普勒雷达可测速区间3.4.2 软件退速度模糊的原理方法参考文献第4章 多普勒天气雷达基本图像识别4.1 天气尺度系统的识别与分析4.1.1 雷达回波强度图像的识别4.1.2 多普勒速度图像分析4.1.3 从径向速度图上识别锋面系统4.1.4 台风雷达回波识别与分析4.1.5 温带气旋天气雷达回波图像的基本特征4.1.6 低空急流在天气雷达回波图像上的表现形式4.1.7 辐合线 (槽线、切变线) 在天气雷达回波图像上的基本特征4.1.8 边界层辐合线的天气雷达回波图像基本特征4.2 从天气雷达图上识别中小尺度天气系统4.2.1 飑线的雷达回波特征4.2.2 中尺度对流系统的天气雷达回波特征4.2.3 边界层辐合线的天气雷达回波特征4.3 地物和超折射回波特征4.3.1 地物的回波特征4.3.2 超折射回波的特征参考文献第5章 产品及算法5.1 基本产品5.1.1 PPI与RHI显示5.1.2 基本产品概述5.1.3 反射率因子 (R) 5.1.4 平均径向速度 (V) 5.1.5 基本谱宽产品 (SW) 5.2 基数据的格式变换显示产品5.2.1 CAPPI显示5.2.2 任意垂直剖面产品5.2.3 回波顶高 (ET) 5.2.4 弱回波区产品 (WER) 5.2.5 组合反射率因子产品 (CR) 5.3 数据变换及物理量产品5.3.1 相对风暴的平均径向速度图及速度区产品5.3.2 垂直累积液态水含量 (VIL) 5.3.3 降水处理算法 (PPS) 与产品5.3.4 速度方位显示 (VAD) 算法与产品5.4 中尺度天气系统及灾害性天气识别产品5.4.1 SCIT算法与产品5.4.2 冰雹探测算法 (HDA) 与产品5.4.3 中气旋算法与产品5.4.4 龙卷探测算法 (TDA) 与产品5.5 组网拼图产品5.5.1 拼图原理及拼图策略5.5.2 拼图产品参考文献第6章 天气雷达定量估测降水6.1 雷达估测降水的基本原理6.1.1 雷达估测降水原理6.1.2 Z-I关系分析6.1.3 雷达估测降水中的误差源6.2 雷达定量估测降水方法6.2.1 ZII关系法6.2.2 雷达雨量计联合估测降水方法6.2.3 综合方法6.3 估测降水系统的实现6.3.1 反射率因子预处理6.3.2 雨量计-雷达数据对的匹配6.4 降水估测评估方法6.4.1 评分方法6.4.2 统计方法6.4.3 评估注意事项6.5 雷达估测降水系统 (QPEGS) 介绍6.5.1 系统组成6.5.2 效果评估参考文献第7章 强对流天气的雷达回波特征及其临近预报7.1 对流风暴的分类及其雷达回波特征7.1.1 对流风暴的分类7.1.2 普通对流单体的演变7.1.3 多单体风暴和飑线7.1.4 对流风暴尺度径向速度特征识别7.1.5 超级单体风暴7.1.6 中尺度对流系统7.1.7 风暴运动7.2 强冰雹的天气雷达探测和预警7.2.1 强冰雹产生的环境条件7.2.2 强冰雹的雷达回波特征7.2.3 强冰雹个例--2006年4月9日夜间湖南永州强烈冰雹7.3 龙卷的天气雷达探测和预警7.3.1 有利于强龙卷产生的背景条件7.3.2 龙卷的多普勒天气雷达探测和预警7.3.3 个例分析: 2005年7月30日安徽灵璧F3级强烈龙卷7.4 雷暴大风的天气雷达回波特征和预警7.4.1 弱垂直风切变条件下的雷暴大风7.4.2 中等到强垂直风切变条件下的雷暴大风7.4.3 雷暴大风个例分析7.5 对流暴雨的临近预报7.5.1 造成对流暴雨的主要因子7.5.2 天气雷达在对流暴雨临近预报中的作用参考文献第8章 典型天气系统雷达回波特征个例的综合分析8.1 近海登陆台风雷达回波特征分析8.1.1 2001年热带风暴“百合”8.1.2 2004年热带风暴“艾利”8.1.3 2004年“云娜”台风8.1.4 2007年“珍珠”台风8.1.5 2006年“桑美”台风8.2 梅雨锋暴雨过程雷达回波特征分析8.2.1 2005年7月7-10日的梅雨锋暴雨过程8.2.2

## <<天气雷达及其应用>>

2007年7月7-9日梅雨锋暴雨过程8.2.3 结论8.3 冰冻雨雪8.3.1 冰冻雨雪的形成8.3.2 南方低温雨雪冰冻天气的总体特点8.3.3 多普勒雷达探测冰冻雨雪特征分析8.3.4 2007年3月中国东部地区的一次大范围强降雪过程分析8.4 暴雪8.4.1 冷流暴雪8.4.2 华北大范围暴雪8.4.3 小结8.5 地形云降水雷达回波特征和流场分析8.5.1 概况8.5.2 张掖地区地形云降水雷达回波特征8.5.3 地形流场配置参考文献第9章 天气雷达及应用的发展趋势9.1 发展趋势9.2 双偏振技术9.2.1 双偏振雷达测量原理及其优越性9.2.2 双线偏振雷达估测降雨强度9.2.3 利用双偏振雷达探测资料识别降水粒子相态9.2.4 双偏振雷达在人工影响天气中的应用9.2.5 发展双偏振雷达技术探测应思考的几个问题9.3 相控阵天气雷达9.3.1 相控阵天气雷达的技术特点9.3.2 相控阵天气雷达的应用9.4 脉冲压缩技术9.5 相位编码技术9.6 气象雷达组网9.7 双(多)基地多普勒天气雷达系统9.8 网络雷达技术--分布式协同自适应探测网络天气雷达系统(DCAS)9.9 毫米波测云雷达9.10 机载、星载雷达技术9.10.1 机载雷达9.10.2 国内机载雷达发展阶段9.10.3 星载雷达参考文献

## &lt;&lt;天气雷达及其应用&gt;&gt;

## 章节摘录

第9章 天气雷达及应用的发展趋势 9.1 发展趋势 尽管近年来电子计算机技术飞跃发展,加快了科技成果向业务转化的速度,但由于技术和经费等方面的原因,在2020年之前各国气象部门采用更新一代的天气雷达投入业务应用的可能性很小。

今后十年间,天气雷达技术的发展将集中在以下几个方面。

(1) 当今大气科学的发展重点是更长时间尺度的气象研究和更短空间尺度的中小尺度气象学研究和应用,多普勒天气雷达是天气雷达发展的方向和趋势。

今后将进一步发展多普勒天气雷达技术,扩展探测功能:目前多普勒天气雷达主要是用于对与降水伴随的灾害性天气的监测和短时预报,对晴空探测、特别是获取晴空风场信息,将是多普勒天气雷达功能扩展的下一个目标。

据估算采用相干累加技术有可能使雷达获取晴空风场的能力提高15~21dB。

多普勒天气雷达对下击暴流、微下击暴流有很好的监测能力,但由于这类恶劣天气现象生命史极短,仅1~5min,最多不超过20min,改变现行多普勒天气雷达扫描取样的体制,可行的最简单的途径是在天线垂直波束上采用相控技术,形成多波束,这样雷达仅做方位角一周的扫描便可以获取低层大气中三维立体的风场数据信息,可以迅速而准确地监测和预警下击暴流或微下击暴流。

(2) 快速扫描技术将应用于天气雷达。

现有的天气雷达是利用天线扫描的方法完成立体扫描的,一个体积扫描约需要5~10min,这对下击暴流等小尺度现象的探测就显得慢了。

为此,在水平方向旋转的相控阵雷达技术可能应用于天气雷达中,以及用天线的旋转完成水平扫描,用相控阵的方法完成垂直扫描的方法等。

(3) 加强对多普勒风场反演技术的研究。

目前对多普勒风场资料的应用仍处于定性阶段,还没有对多普勒天气雷达获取的风场信息进行充分的应用。

要充分应用,风场信息要由定性转为定量,单多普勒天气雷达的反演技术是风场信息定量应用的关键。

(4) 双线偏振雷达技术逐渐成熟,在常规多普勒雷达上增加双线偏振功能,可以改善雷达探测降水和识别降水粒子相态和尺度的能力。

美国将增加双线偏振雷达功能。

我国许多单位也准备开展双线偏振雷达项目。

到2015年快速扫描多普勒雷达、多极化雷达、毫米波(多普勒雷达)、调频连续波雷达将会有迅速发展。

(5) 热带降水测量卫星测雨雷达(TRMM-PR)是第一部星载测雨雷达。

发射后经过在轨测试定标之后,已向地面发回大量的雷达探测信息。

星载相控阵雷达探测的范围,特别是针对海洋、沙漠、高原等无人区的探测,今后将进一步加强星载测雨雷达及其探测信息处理和应用研究。

(6) 分布式协同自适应探测的网络雷达系统技术,以扩大雷达的探测范围。

.....

<<天气雷达及其应用>>

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>