

多普勒雷达在农业气象观测中的应用研究

蒋书太 邢启新

(吉林省通化县气象局, 吉林 通化 134100)

摘要:近些年来,科学技术的不断进步,我们气象观测的技术水平、观测水平等都有明显的提升,天气预报越来越准确,过去受天气影响的农业、畜牧业等产业都获益匪浅。多普勒雷达是气象工作中所使用的一种雷达,发挥着非常积极的作用,将多普勒雷达技术运用实际气象观测过程对于提升农业气象观测的质量具有十分重要的意义,它用于气象工作中的警戒预报工作,现今多普勒天气雷达在短期预报和近似预报领域中被广泛应用于实时回波勘测,同时其也是现场实地气象观测的有效工具。在精确度和有效度上有着十分显著的作用,是小尺度天气探测的重要工具之一。本文就农业气象观测中,多普勒雷达技术的应用进行分析,希望能对我国的农业气象观测的发展,起到一定的促进作用。

关键词:多普勒雷达、农业气象、观测、应用研究

1. 多普勒雷达简介

多普勒雷达,也被称为“脉冲多普勒雷达”,是一种利用多普勒效应探测运动物体及其相应速度的技术,电磁波的多普勒效应问题就是中国气象多普勒雷达的理论知识基础,将多普勒雷达技术应用于气象观测中,就是大气粒子对电磁波的吸收和散射,从而得出不同频率的波,根据得到的频率的大小可以推断出目标物体的直径大小、平均速度等各种要素,从而可以确定出云层内部的具体结构,80年代,数字化技术开始兴起,其中多普勒雷达技术开始广泛应用于工农业的各个方面,特别在农业气象观测中发展会重要的作用,其可以定量的估测出降水的信息和风场信息等,对我国农业的发展起到了极大的促进作用。

2. 多普勒雷达在农业气象中的应用

2.1 多普勒雷达在农业降水观测中的应用

农业雨云集群气象观察与多普勒雷达回波技术密切相关,而多普勒雷达回波技术在我国农业雨云集群气象观察中最重要技术和应用就是雨云集群降水的观察,一般而言,多普勒雷达的回波与农业雨云集群观测之间有一定的相互作用关系,因此,在农业雨云集群气象观察工作的过程中,观察者首先应该把雨云集群的影响和观测站的气象数据及回波强度,做出及时、准确的判断出降水区域,然后依据具体的判断结果,编制出其他地区可能产生的影响,然后把具体的结果报送给气象部门,以帮助其能够更好地采取适当的措施,对一些不利条件进行有效的预防。多普勒雷达技术还可以用于观测风暴和洪水,这是由于短时间内降水过多造成的局部洪水,通过多普勒雷达分析,能够准确预测这种天气,并有针对性地做好预警、防灾工作。雷达技术可以在观测降水和水天气时确定强降水的预报区域,并结合观测站建立时的观测参数。为了保证回波强度分析的准确性和有效性,天文台工作人员必须对雷达设备参数进行检查和校准。通过分析多普勒雷达回波并与降水进行比较,可以对大范围的降水事件进行预测。此外,多普勒雷达技术可以准确判断风场的变化,通过感知回波强度,知道风场的径向速度,预测强对流天气,获得准确的风场信息,提高风向和塑料密封的判断效果。对一些不良情况进行有效的判断和预防,可以提前采取相应的预防措施。

2.2 多普勒雷达在强对流天气观测中的应用

多普勒雷达对强对流天气的观测具有非常积极的作用。

将多普勒雷达应用于强对流天气观测中,判断多普勒雷达呼叫,及时预防湍流灾害是一种常见的做法。在现实世界中,对多普勒雷达回波数据采用组合技术进行分析,呈现为速度廓线,并进行组合分析,可以对强对流天气类型做出相应的判断,从而对强对流天气灾害进行有效预防。以台风为例,可以利用多普勒雷达在观测台风时形成的频散图的速度回波,根据多普勒雷达的相应技术,这样可以更准确地判断台风。冰雹、洪水、飓风等强对流天气也可用于多普勒雷达。在冰雹观测的情况下,有可能监测普尔对流风暴的强上升气流,以准确预测冰雹;再次,它是用于红色破裂的情况下,可以减少洪水的可能性进行有效的检测,同时,可以做出合理的判断和预测,并采取预防措施,这对农业生产提前预防和保护措施的重要性将会非常大。

例如,在对台风等强对流天气进行预测时,多普勒雷达对观测中的回波进行识别,并根据回波频率对应的天气进行判断,从而对台风进行准确的评估。多普勒雷达除了能够预测强对流天气外,还可以预测和判断冰雹和山洪。简单来说,多普勒雷达技术在预报冰雹等天气时,可以利用多普勒雷达对对流风暴的强上升气流进行监测,然后利用监测结果对冰雹进行准确预报;在山洪暴发的情况下,多普勒技术可以通过监测降水回波来判断是否有长时间的降水,从而合理预测和判断导致山洪暴发的天气现象,并在此基础上,相应的预防措施对保证人们开展农业生产的预防工作具有非常积极的意义。

2.3 实时检测天气,提高农业气象预警

多普勒雷达能够实时监测该地区的天气状况,提供回波强度和径向速度等实时天气信息。一旦在观测点附近发现降水回波,就要密切监测降水回波,判断其演变趋势、变化速度和发生强度,预测未来天气情况,结合上述观测做好天气编码和传输工作。目前,编码和调度重要影响天气的概率相对较低,所以我们一旦学生发现强回声情况,已开始影响到区域观测站点,有必要对企业相关研究人员可以进行分析相应的观测龙卷风,冰雹、暴雨等气象条件,做好一个重要气象报告的编码管理工作。例如,确保顺利和有效的运行观察,天气事件的信息发布在一个标准的方式,报纸被编译,符号的内容是标准化的,时间确定和传输的方向检查等,雷达回

(下转第32页)



牧业的良性发展。

3.2 强化牧区生态环境保护与治理工作

结合内蒙古牧区草原植被以及不同季节的气候情况,大力开展生态环境的保护以及改善,以更好的发展畜牧业产业。可以对干旱荒漠区域采取围封转移方式,禁止开展放牧活动;加强对内蒙古天然林草资源的保护工作,有重点的强化生态环境的综合治理,加大对已退耕还林(草)的管护,积极发展非耗粮型畜牧业,探索农业生产和畜牧业生产“粮多一草多一畜多”的良性循环发展模式;对于内蒙古沙化特别严重的区域应积极采取有效措施开展沙源治理、植树造林以及增加防护林带^[5];对于放牧草原应制定轮牧或者休牧制度。在干旱季节到来之时能够适当将放牧时间缩短,亦或禁止放牧,做好退耕还林还草工程,确保牧区草地植被的健康生长发育,避免土壤沙化,促进内蒙古畜牧业的持续、健康发展。

4. 结语

总之,内蒙古自治区气温呈不断上升趋势,降水量呈略微减少趋势,且季节间气候差异较大,极端灾害性天气频发,这些均对内蒙古自治区天然牧草的生长发育与产量带来不同程度的影响。对于此,应根据内蒙古气候变化实际情况,合理调整畜群养殖结构,积极推进人工饲草地建设,缓解天然

草场的压力,同时强化牧区生态环境保护与治理工作,特别要注重内蒙古天然林草资源的保护工作,促进草地植被的健康生长发育。

参考文献

- [1] 马兴祥,方德彪,王润元,等.祁连山地区气候条件对牧草生长脆弱性影响研究[J].草业科学,2005,22(02).
- [2] 顾润源,周伟灿,白美兰,等.气候变化对内蒙古草原典型植物物候的影响[J].生态学报,2012,32(3):767-776.
- [3] 柴鸿斌.肃北县牧草生长气候条件分析[J].现代农业科技,2019(21):206-207.
- [4] 高海林.锡林郭勒盟地区牧草生长的气候条件分析[J].农家科技(下旬刊),2015,(5):251.
- [5] 宝乌日其其格,张金旺,方宝珊,等.气候条件对牧草生长的影响与对策[J].北京农业,2013(18):132-133.

作者简介: 赵雨微(1988-),女,汉族,河北省阳原县人,本科学历,工程师,从事研究方向或职业:气象装备技术保障、生态观测、气象要素对牧草的影响。

(上接第29页)

波是编码的及时,正确和安全的方法。

通过这些信息,可以对农业气象灾害的发生进行准确的实时预测和监测,避免造成大规模的农业气象灾害,最大限度地减少灾害性天气对农民造成的损失。一是将多普勒雷达技术应用到天气观测中,实时识别云模式和测量风的强度,应用该技术可以通过实时显示径向速度来识别天气,并获得一些风场信息,以准确判断风速和风向。在发生灾害和危险时,可以及时预测。二是预报冰雹天气。对流风暴中强上升气流是冰雹形成的重要条件,多普勒技术可以实时监测冰雹的形成,使冰雹对我国农业生产的影响降到最低。第三,对洪涝灾害的观测,多普勒雷达技术也能起到重要作用,短时间的强降雨是造成洪涝灾害的主要原因,通过这种观测技术可以判断这种气象灾害的准确性,使当地居民提前做好准备,农民及时采取防灾减灾措施。第四,降水天气的观测,多普勒雷达在观测降水天气时,可以定量地估计降水目标,结合雷达回波强度与降水的关系,可以将降水强度随时间的变化转化为合适的量,从而可以准确观测大尺度降水天气。在农业方面,它可以帮助农民做好农作物的及时播种、收获准备,防止农作物播种、

收获剂不及时,造成产量损失。

参考文献

- [1] 闫文辉,黄兴友,李盈盈,等.基于多普勒天气雷达的低空多普勒速度的切变识别算法研究[J].热带气象学报,2019(2):253-261.
- [2] 张杰,张思豆,代华.多普勒天气雷达PUP产品强天气监测预警系统设计[J].暴雨灾害,2018(5):486-492.
- [3] 魏娟娟,勾卫东.多普勒雷达在气象观测中的应用分析[J].南方农机,2018,49(8):197.
- [4] 袁琨,吴亚洲,姚凯荣.多普勒雷达在气象观测中的应用分析[J].科技风,2017(19):106.
- [5] 董立书.多普勒雷达在气象观测中的应用[J].农民致富之友,2016(5):196.
- [6] 罗剑飞.多普勒雷达实时回波在地面气象观测中的应用[J].科技资讯,2012(22):31.

作者简介: 蒋书太(1967-),男,汉族,吉林省通化县快大茂镇团结委五组人,大学本科,中级工程师,从事气象工作。