

文章编号:1005-8656(2006)03-0020-02

呼伦贝尔地区沙尘暴发生特点

郭文, 孙鹏飏, 李学红

(内蒙古呼伦贝尔市气象局, 内蒙古 呼伦贝尔 021008)

摘要:选取呼伦贝尔市 14 个代表站, 对 1961—2000 年的沙尘暴资料进行统计分析, 结果表明: ①40 年中全市共出现 119 天沙尘暴, 其中, 牧区出现沙尘暴日数最多, 占总日数的百分之百, 林区占 19%, 农区占 41%; ②20 世纪 60 年代全市发生沙尘暴的日数相对较多, 进入 90 年代, 全市的沙尘暴发生日数少于多年平均值; ③从季节分布来看, 春季发生沙尘暴的日数最多, 4、5 月沙尘暴日数占 72%; ④在一日中, 下午发生的沙尘暴次数最多, 夜间最少。

关键词:沙尘暴; 日数; 时空分布

中图分类号: P425.5⁺5 文献标识码: B

1 资料统计方法

(1) 沙尘暴的定义: 沙尘暴是沙尘暴和尘暴两者兼有的总称, 是强风把地面大量沙尘卷入空气中, 使空气特别浑浊, 水平能见度低于 1km 的天气现象。轻重程度可分为扬沙、沙尘暴、强沙尘暴、特强沙尘暴等^[1]。本文只对气象站常规观测的沙尘暴做重点分析。

(2) 资料的选取和统计: 选取呼伦贝尔地区 14 个代表站 1961—2000 年逐月沙尘暴日数及发生的时间。统计计算了全市 40 年沙尘暴各月发生的日数及农区(扎兰屯、莫旗、阿荣旗、小二沟)、牧区(满洲里、新巴尔虎右旗、新巴尔虎左旗、海拉尔、鄂温克旗)、林区(牙克石、根河、额尔古纳、鄂伦春旗、博克图)发生的日数。一个区内当某一日发生沙尘暴时, 不论当日出现多少次, 只要是同一个过程, 有 1 个站以上出现, 则记为一个沙尘暴日。

2 沙尘暴发生的特点

2.1 沙尘暴的地理分布

统计表明, 1961—2000 年呼伦贝尔市发生的沙尘暴总日数为 119 天, 其中牧区发生的沙尘暴总日数为 119 天(因为全市每一次的沙尘暴过程都有牧区的站); 林区发生的沙尘暴总日数为 22 天, 占全市沙尘暴总日数的 19%; 农区发生的沙尘暴总日数为 48 天, 占全市沙尘暴总日数的 41%。

2.2 年际变化的特点

近 40 年来, 本地区沙尘暴年出现日数存在减少趋势(图 1), 20 世纪的 60 年代出现最多, 年平均出现日数 4.6 天, 远远大于多年平均值(3 天); 70 年代次之, 年平均 3.2 天; 90 年代最少, 年平均 1.2 天。对于沙尘暴发生较多的牧区和农区也有以上的特点。

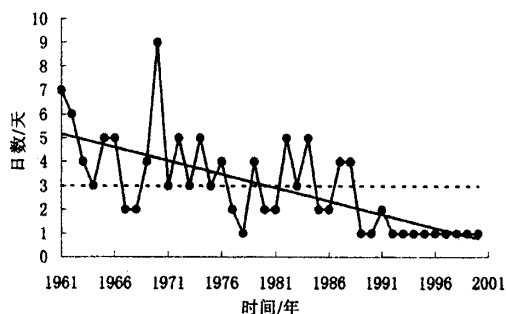


图 1 全市年沙尘暴日数变化

2.3 月、季变化的特点

从全市情况看, 春季(4—5 月)沙尘暴出现的日数为最多, 40 年出现 86 天, 约占全年总数的 72%, 夏季次之, 冬季为最少(图略)。统计表明, 无论是全市还是 3 个区, 沙尘暴发生的日数主要集中在 3—6 月, 4 月份发生的频率最高, 而 5、6 月次之, 其它月份发生日数极少, 8 月份没有沙尘暴发生。

2.4 沙尘暴的日变化

把每日分4个时间段,分别为上午6:00至12:00;下午12:00至18:00;前夜18:00至24:00;后夜24:00至次日6:00。沙尘暴日变化特点用牧区的新巴尔虎左旗为代表,新左旗1961—2000年发生的沙尘暴总次数为118次,分析统计沙尘暴发生的时间可以看出,上午共出现17次,占总次数的14%;发生在下午的为78次,占总次数的66%;发生在前夜和后夜的分别为14次和9次,分别占总次数12%和8%。表明在一日中,沙尘暴主要出现在白天,为95次,占总次数的81%,且以午后到傍晚发生的次数为最多。

3 浅析沙尘暴时空分布原因

某一地区的风力在某种程度上取决于大气环流的变化及下垫面的结构。本地林区海拔高并且森林覆盖面积大,可以减弱风速,当树林相当厚密时,林内几乎无风,林间气候与旷野不同的原因之一,就在于林内近地层中湍流交换减弱,森林不但可以使林内风速减小,而且对森林周围地区的风速也有减弱作用,大风发生次数较少,加之土壤裸露程度小,因而发生沙尘暴的日数相对较少。牧区属于平原地

区,开阔而平坦的草原占大部分,下垫面阻力小,因而大风发生日数偏多,且地表植被盖度小,故发生沙尘暴的日数也较多。农区则介于林区和牧区之间。

从季节和月际变化看,3—6月份本地冷空气活跃,大风日数偏多,气温回暖,土壤解冻,地表裸露,容易起沙,所以相应沙尘暴日数也偏多。

从统计沙尘暴的日分布发现,沙尘暴发生的次数以白天为最多,尤其以下午最为明显。而后夜几乎不发生沙尘暴。这与热成风有很大关系。太阳是大气运动的原动力,在白天,由于太阳对大气加热的不均匀性而引起大气环流的变化,造成空气运动增强,易形成大风,因而发生沙尘暴的次数偏多。

4 小结

呼伦贝尔市沙尘暴的地理分布是牧区最多、农区次之、林区最少。近40年中,20世纪60年代全市沙尘暴发生日数最多,90年代最少,70年代和80年代的绝大多数年份发生的沙尘暴日数大于多年平均值。季节分布中,春季4、5月发生沙尘暴的日数为最多。一天中沙尘暴主要出现在午后。

参考文献:

- [1] 秦大河,等. 沙尘暴[M]. 北京:气象出版社,2003.

(上接第19页)

5 建立冰雹云雷达回波概念模型

5.1 概念模型

仅以目测来区分是冰雹云还是雷雨云是非常困难的,但是在雷达回波图上,冰雹云和雷雨云回波参数是不同的,其中云体高度值(顶高、较强回波高度、几何强中心高度)是区分冰雹云和雷雨云的重要特征参数;利用雷达回波特征参数,建立冰雹云定量判别指标;把相关定量判别指标的集合作为兴安盟冰雹云概念模型。

1. 隐含参数指标:①时间参数指标(12—20时);②地理参数指标(山地丘陵地区)。

2. 云顶高度 $\geq 9\text{km}$;较强回波高度(衰减 20dBz) $\geq 6\text{km}$;几何强中心高度 $\geq 3\text{km}$;水平尺度 $> 10\text{km}$ 。

3. 形态特征指标:砧状、柱状、前悬回波、穹窿回波。

4. 强度 $\geq 60\text{dBz}$ 。

其中,水平尺度、形态特征指标、强度是冰雹云

和雷雨云共性特征参数指标,即可以做为冰雹云和雷雨云判别指标的交集。

5.2 业务应用

依据每天的短期预报,制定雷达观测的次数、间隔;如果在雷达观测范围内发现云系,就要跟踪观测,12—20时进行加密观测,重点注意山地丘陵地区的回波特征,确定回波PPI图上的目标,进行RHI观测,根据冰雹云雷达回波概念模型的特征参数指标,做出对冰雹云的判别和预警预报。

6 小结

1. 从长期地面实况分析,兴安盟人工防雹应把午后作为重点作业时段,借助短期预报,把12—20时作为雷达加密观测时段,这样,可以有效减少防雹作业和雷达观测的盲目性。

2. 依据兴安盟冰雹时空分布特点,把雷达回波的RHI特征参数及雷达回波RHI形态特征作为冰雹云的判别指标,建立冰雹云概念模型,可以进行冰雹天气预警,满足防雹作业强实效性的需要。