

阿克苏强对流天气雷达回波统计特征

胡翠珍

(阿克苏地区气象局, 新疆 阿克苏 843000)

摘要:为了发挥雷达监测和预警强对流天气的作用,制作出精细化的临近短时预报,应用2005—2006年63次冰雹云回波资料对雷达回波参数进行了分析,得到5—8月强对流天气的回波特征。阿克苏强对流回波强度高,96.8%集中在40~60dBz,其负温区厚度很厚,正负温度区的厚度比平均为1:2.0。

关键词:强对流天气;雷达回波;统计特征

中图分类号:TN959.4

文献标识码:B

文章编号:1002-0799(2008)06-0028-02

Statistical Characteristics of the Radar Echo for Severe Convective Weather in Akesu

HU Cui-zhen

(Akesu Meteorological Bureau, Akesu 843000, China)

Abstract: The weather radar an important role in monitoring and early warning for severe convective weather. It can be applied to produce the refined short-term forecasting and nowcasting. The parameter of radar echo from 63 hail cloud echoes during 2005–2006 was analyzed, and the echo characteristics of the severe convective weather in May–Aug were obtained. In Akesu, the intensity of severe convective echoes concentrated in 40~60 dBz by 96.8 percent, their negative temperature area thickness were very thick, the average ratio of the thickness for the plus and minus temperature area was 1:2.0.

Key words: severe convective weather; radar echo; statistical characteristic

强对流天气是由中小尺度系统造成的,局地性强、突发性强、来势凶猛、生命史短、破坏力大,在常规预报上有一定难度。本文对2005—2006年回波资料进行统计,揭示了阿克苏强对流天气的统计特征。

1 资料选取和研究方法

强对流回波是由积雨云形成的回波。主要特点是回波强度大,一般强中心的回波强度>40dBz;块

状结构明显,层次清晰;垂直发展旺盛;水平尺度与垂直尺度相当;回波发展迅速,生命史一般几十分钟至1~3h。强对流回波与冰雹、伴随雷阵雨出现的短时大风、短时强降水等灾害性天气有着密切关系。本文主要以阿克苏2005—2006年63次典型强对流云回波资料作为研究对象,结合探空资料进行了详细的统计分析。表1给出了2005—2006年5—8月强对流回波样本数和雷暴及灾害性天气出现次数。从表1中可看出,5—8月灾害性天气占所选取强对流回波次数的61.9%~100%,平均在73%。由此可见,分析统计结果具有代表性,有一定的实际应用价

收稿日期:2007-10-17;修回日期:2008-09-19

作者简介:胡翠珍(1965-),女,高级工程师,从事天气气候研究工作。

E-mail:hez6509@126.com

值。

表 1 2005—2006 年 5—8 月强对流回波样本数和雷暴及灾害性天气出现次数

项目	5 月	6 月	7 月	8 月	合计
强对流回波次数 D	14	21	17	11	63
灾害性天气次数 Z	10	13	12	11	47
雷暴次数	25	43	43	41	152
Z/D	71.4%	61.9%	70.6%	100%	73%(均值)

2 强对流云回波参数特征分析

雷达回波强中心强度、强中心高度等参数与天气现象存在着一定对应关系,是判别回波性质的主要参数,强度越强,高度越高,对流发展越旺盛。主要参数见表 2。

表 2 强对流回波有关参数统计

回波参数名称	5 月	6 月	7 月	8 月	平均
强中心强度/dBz	44.0	48.8	53.2	51.8	49.5
顶高/km	8417	9695	9929	10091	9533
顶高处环境温度/℃	-38.6	-42.9	-38.8	-39.5	-40.0
0℃层高度/km	3162	3135	3369	3516	3295
负温度区厚度/km	5255	6560	6561	6575	6238
正负温度区厚度比	1:1.8	1:2.3	1:2.2	1:2.0	1:2.0
高显强中心高度/km	4250	4614	5158	5909	4983
强中心高度处环境温度/℃	-8.6	-11.4	-12.4	-16.7	-12.3

2.1 回波强中心强度及其分布

强对流回波强中心强度值平均为 49.5dBz,以 7 月最大,8 月次之。从 63 次强对流回波统计结果看,强对流回波强度出现几率集中的范围是 40~60dBz,占 96.8%;63.5%的回波强度>50dBz。

2.2 回波顶高及对应温度分析

回波顶高平均在 9 500m 以上,5—8 月为升高趋势,最低和最高相差约 1 600m,这与对流层顶升高有一定关系。回波顶高在 10~11km 范围内,占 46%,71.9%的回波顶高在 9.0km 以上。

回波顶高处环境温度平均为-40.0℃,6 月最低,5 月最高,相差 4.3℃。其中-39.0℃以下占 67.2%,在-39~-40℃范围内占 42.2%。

2.3 强对流回波内负温区厚度

负温区厚度平均值为 6 238m,5 月最低,为 5 255m,6—8 月都在 6 500m 以上。正负温度区的厚度比平均为 1:2.0,5 月最小,6—7 月最大。

2.4 高显强中心高度及温度分析

强对流回波中心处高显上的强中心高度平均值为 4 983m,较回波 0℃高度高 1 783m,5—8 月为上升趋势,最低 5 月,较回波 0℃高度高 1 090m;最高 8 月,较回波 0℃高度高约 2 400m。说明 5—8 月有利于对流天气发展,与阿克苏强对流回波出现时段相对应。

回波高显强中心高度处环境温度平均-12.3℃,5 月为-8.6℃,8 月-16.7℃,5—8 月逐月降低。因此,回波高显强中心高度处环境温度低于-8℃,可以作为冰雹潜势预报的重要指标之一。

3 小结

雷达回波气候统计分析是应用天气雷达研究强对流天气短时预报方法的客观依据和基础。强度和高度是判别强对流回波的主要参数。阿克苏强对流回波强度集中在 40~60dBz,占 96.8%;63.5%的回波强度>50dBz。强对流回波内负温区厚度很厚,平均 6 238m,正负温度区的厚度比平均为 1:2.0。强对流回波中心处高显上的强中心高度平均值为 4 983m,对应环境温度平均-12.3℃,5 月最高,为-8.6℃,8 月最低,为-16.7℃,可见-8℃可以作为冰雹潜势预报的重要指标之一。

参考文献:

[1] 李建辉.短时预报[M].北京:气象出版社,1991:64-68.
[2] 张培昌,杜秉玉,戴铁丕.雷达气象学[M].北京:气象出版社,1988:388-395.