

## 1961~2012年乌拉特中旗雷暴气候特征分析

揣新军, 张瑞 (内蒙古乌拉特中旗气象局, 内蒙古乌拉特中旗 015300)

**摘要** 根据1961~2012年雷暴观测资料, 分析了近52年乌拉特中旗地区雷暴的时空分布、年际和年代际变化特征。结果表明, 乌拉特中旗平均年雷暴日数为23.8 d, 初日平均出现在5月6日, 终日平均出现在9月19日; 雷暴日主要集中在5~9月, 以6~8月最多; 西北方出现雷暴的频率最多; 近52年乌拉特中旗年雷暴日数表现为不显著的减少趋势, 初日呈显著的推迟趋势, 平均推迟幅度为6.3 d/10a; 20世纪70年代以来乌拉特中旗年雷暴日数表现为逐年代减少趋势, 80年代至今雷暴初日呈逐年代推迟趋势。

**关键词** 乌拉特中旗; 雷暴; 气候特征

**中图分类号** S429 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)04-01637-02

## Climatic Characteristics Analysis on Thunderstorm in Urat Middle County from 1961 to 2012

CHUAI Xin-jun et al (Urat Middle County Meteorological Bureau, Urat Middle County, Inner Mongolia 015300)

**Abstract** Based on thunderstorm observation data from 1961 to 2012, the temporal and spatial distribution, inter-annual and decadal variation characteristics of the thunderstorm in Urat middle county area was analyzed. The results showed that the average year thunderstorm in Urat middle county was 23.8 days, the first day appeared in May 6 meanly, the last day appeared in September 19 meanly. The thunderstorm days mainly were concentrated from May to September, among them June July and August are the most. The frequency of thunderstorms most appeared in the north-west. The annual thunderstorm days shown as indistinctive decreasing trend in Urat middle county in recent 52 years, the first day shown as significant delay trend, it came later 6.3 d/10a. The year thunderstorm days shown as decreasing trend decade by decade in Urat middle county since 1970; The thunderstorm first day shown as delay trend decade by decade since 1980.

**Key words** Urat middle county; Thunderstorm; Climatic characteristics

雷暴是由强积雨云引起的伴有雷电活动和阵性降水的局地风暴, 在地面观测中仅指伴有雷鸣和闪电的天气现象<sup>[1-2]</sup>。强烈的雷暴可导致雷击灾害, 每年仅内蒙古自治区就有多起雷击灾害发生。近年来, 我国学者对雷暴的气候特征、气候变化进行了许多研究<sup>[3-5]</sup>。乌拉特中旗地处祖国北疆巴彦淖尔市的东北部, 与蒙古国接壤, 旗政府所在地海流图镇地势较低, 四周被海拔并不是很高的山峰环绕, 北部是阴山山脉, 由于海流图盆地特殊的地形, 导致汛期局地强对流雷暴天气频发, 雷击、雷电灾害事故时有发生。因此, 笔者利用乌拉特中旗1961~2012年雷暴观测资料, 统计分析了乌拉特中旗雷暴的年际变化、月际变化等气候变化特征, 以期当地防雷减灾提供决策参考。

## 1 资料与方法

选取乌拉特中旗1961~2012年逐月雷暴日数以及年雷暴初日、终日、持续天数和雷暴日数。多年平均值采用1981~2010年的30年平均。雷暴要素的气候变化趋势用公式 $Y = aX + b$ 进行估计, 式中,  $Y$ 为雷暴要素,  $X$ 为时间(1961~2012年),  $a$ 为线性趋势项,  $a \times 10$ 表示雷暴要素的趋势变化率。

## 2 结果与分析

**2.1 雷暴的基本气候特征** 乌拉特中旗平均年雷暴日数为23.8 d, 最多可达42.0 d, 发生在1977年; 最少仅有10.0 d, 出现在1969年。雷暴初日平均出现在5月6日, 最早可提早到3月31日(1988年), 最晚发生在6月16日(2007年)。雷暴终日平均出现在9月19日, 最早结束可提早到8月21日(1998年), 最迟发生在10月15日(1975年)。平均雷暴期为136.6 d, 其

中最短为2009年的87.0 d, 最长为1976年的192.0 d。

**2.2 雷暴的月际变化** 由图1可知, 乌拉特中旗除1、2和11、12月无雷暴外, 3~10月均有雷暴发生, 但雷暴的活跃期起始于4月, 6~8月达最大值, 9月显著下降, 最后一次雷暴发生在10月。3月份仅1988年出现1次雷暴, 占全年雷暴日的0.1%; 4~5月占全年雷暴日的9.3%, 6月占21.6%, 7~8月发生频率最高, 分别占全年的31.6%和26.1%, 9月占9.8%, 10月锐减至1.5%。雷暴活动的这种单峰分布与季节变化是密切相关的。

根据乌拉特中旗地理分布和雷暴盛期的气候概况(图2)分析表明, 大部分雷暴出现在西北方、西方和西南方, 以西北方出现的频率最多, 原因是天气系统大多是自西向东发展, 冷空气多来自于西北路, 而暖湿空气多来自于西南路, 暖气团多交汇于西北和西南方向。同时在春末夏初和秋初时期受气候影响在其他方位也有少许的雷暴出现。

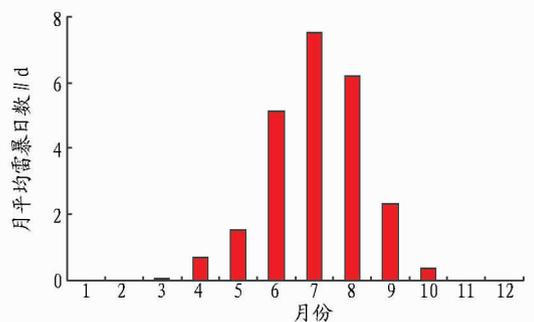


图1 1961~2012年乌拉特中旗雷暴日数的月际变化

**2.3 雷暴的年际变化** 统计分析表明, 1961~2012年乌拉特中旗平均每年出现23.8个雷暴日, 属中等强度雷暴区。年际变化大, 最多是42.0个, 出现在1977年; 最少年份为10.0个, 出现在1969年。从近52年年雷暴日数的变化趋势

**作者简介** 揣新军(1980-), 男, 内蒙古赤峰人, 工程师, 硕士, 从事天气预报与服务、人工影响天气、生态监测和农业气象工作, E-mail: chuaxinjun@163.com。

**收稿日期** 2012-12-13

分析(图3),乌拉特中旗表现为不显著的减少趋势,减幅为 1.2 d/10a,尤其是近 32 年(1981~2012 年)减少的最为明显,减幅达 4.0 d/10a。由雷暴初终间隔日数的年际变化趋势(图4a)可见,近52年乌拉特中旗表现为不显著的缩短趋势

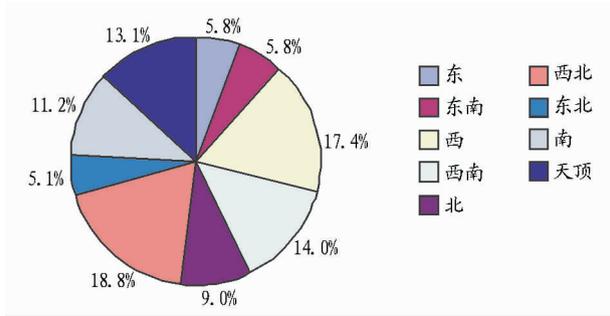


图2 1961~2012年乌拉特中旗不同方位的雷暴发生频率

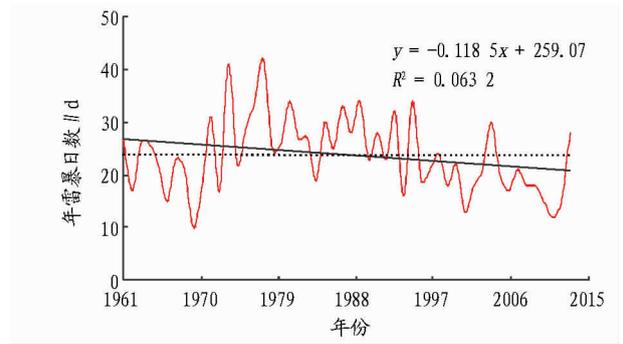


图3 1961~2012年乌拉特中旗年雷暴日数变化

势,平均缩短幅度为 7.1 d/10a,特别是近 40 年缩短的更为明显,平均缩短幅度为 12.2 d/10a。同时,分析乌拉特中旗雷暴初日的变化趋势(图4b)发现,近 52 年雷暴初日呈显著的推迟趋势,以 6.3 d/10a 的速率推迟打雷。

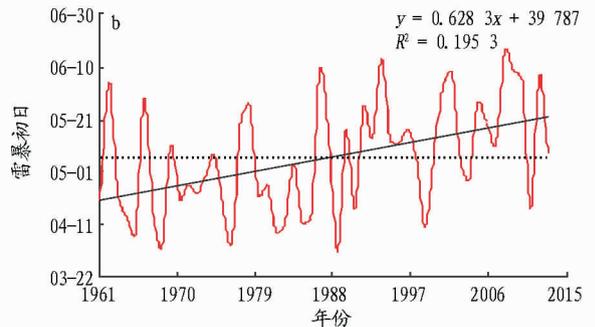
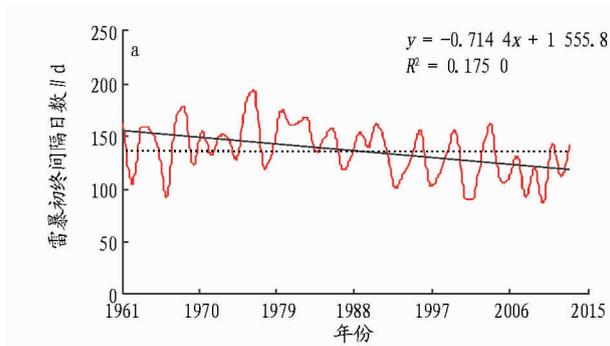


图4 1961~2012年乌拉特中旗雷暴初终间隔日数(a)和雷暴初日(b)的年际变化

**2.4 雷暴的年代际变化** 由表1可见,1971~2010年乌拉特中旗年雷暴日数表现为逐年代减少趋势,在过去的50年中,20世纪70年代雷暴日数最多,21世纪的前10年最少;20世纪80年代至今雷暴初日呈逐年代推迟趋势,特别是21世纪的最初10年,较多年平均值推迟了15 d;雷暴终日20世纪60、90年代和21世纪的前10年较早,70、80年代略迟;雷暴初终间隔日数近40年来表现为逐年代缩短趋势,以70年代持续时间最长。

表1 乌拉特中旗不同时段雷暴初、终日年际变化

年代	雷暴日数//d	初日	终日	初终间隔日数//d
1961~1970	20.5	04-26	09-16	143.1
1971~1980	30.1	04-29	09-27	152.5
1981~1990	27.4	04-25	09-19	147.5
1991~2000	22.2	05-15	09-15	124.1
2001~2010	19.0	05-21	09-16	117.7

**3 结论**

(1) 乌拉特中旗平均年雷暴日数为 23.8 d,初日平均出现在 5 月 6 日,终日平均出现在 9 月 19 日。平均雷暴初终间隔日数为 136.6 d,其中最短为 2009 年的 87.0 d,最长为 1976 年的 192.0 d。

(2) 乌拉特中旗地区雷暴日主要出现在 3~10 月,以 6~8 月最多。大部分雷暴出现在西北方、西方和西南方,以西北

方出现的频率最多。原因是天气系统大多是自西向东发展,冷空气多来自于西北路,而暖湿空气多来自于西南路,冷暖气团多交汇于西北和西南方向。

(3) 近 52 年乌拉特中旗的年雷暴日数表现为不显著的减少趋势,减幅为 1.2 d/10a,尤其是近 32 年减少的最为明显,减幅达 4.0 d/10a。雷暴初日呈显著的推迟趋势,推迟幅度为 6.3 d/10a。雷暴初终间隔日数呈不显著的缩短趋势,缩短幅度为 7.1 d/10a,特别是近 40 年缩短的更为明显,缩短幅度为 12.2 d/10a。

(4) 20 世纪 70 年代以来乌拉特中旗年雷暴日数表现为逐年代减少趋势。80 年代至今雷暴初日呈逐年代推迟趋势,特别是 21 世纪的最初 10 年,较多年平均值推迟了 15 d;雷暴终日 60、90 年代和 21 世纪的前 10 年较早,70、80 年代略迟;雷暴初终间隔日数近 40 年来表现为逐年代缩短趋势,以 70 年代持续时间最长。

**参考文献**

[1] 张敏锋,冯霞. 我国雷暴天气的气候特征[J]. 热带气象学报,1998,14(2):157-161.  
 [2] 盛承禹. 中国气候总论[M]. 北京:科学出版社,1986:307-310.  
 [3] 叶笃正,高由喜,宋正山,等. 青藏高原气象学[M]. 北京:科学出版社,1979:79-81.  
 [4] 王永中,段练,陈会芝,等. 成都地区雷暴的天气气候特征[J]. 成都信息工程学院学报,2005,20(3):342-346.  
 [5] 旦曲,卫东,拉巴. 拉萨雷暴的气候特征及其成因分析[J]. 西藏科技,2008(2):62-63.