

濮阳地区雷暴日特征及其变化规律分析

刘娟娟 (河南省濮阳市气象局, 河南濮阳 457000)

摘要 对河南濮阳地区 1982~2012 年的雷暴日逐日观测资料进行了统计分析, 总结出了 31 年濮阳地区雷暴日变化规律和特征。结果表明, 濮阳地区为雷暴多发区, 年平均雷暴日数为 13.1~35.9 d, 雷暴日数总的趋势缓慢减少, 有年代际变化; 初雷日明显提前, 终雷日稍有后延; 1、12 月一般无雷暴, 4~6 月雷暴日逐渐增多, 7 月雷暴出现峰值, 9 月雷暴呈锐减; 雷暴日夏季多于春季, 秋冬季少于春季; 雷暴时段分布, 以 14:00~20:00 出现的频率最高, 20:00~次日 08:00 出现频率次之, 08:00~14:00 出现频率最低。

关键词 雷暴日; 特征; 变化规律; 濮阳地区

中图分类号 S429 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2013)32-12664-01

雷暴是由发展旺盛的积雨云产生的, 是伴有雷击和闪电现象的局地对流性天气, 常伴有强烈的阵雨、冰雹和龙卷, 是发生于大气中的一种瞬态大电流、高电压、强电磁辐射的天气现象, 属强对流天气系统, 对国民经济发展、城市建设等有较大的危害性^[1-2]。雷暴会引起重大灾害事故, 造成人员伤亡, 击毁建筑物, 影响通信设备, 对国民经济造成重大经济损失^[2-3]。据统计分析, 2000~2010 年濮阳地区平均每年发生雷电灾害 2.8 次, 主要发生在 4~9 月, 夏季占全年的 82% 以上, 主要集中在 6 和 7 月。濮阳地区 10 年内发生雷电灾害 28 起, 直接经济损失达 324 万元。因此, 了解濮阳地区雷暴的总体分布及其特点对人员防雷及雷电灾害防御有十分重要的意义。笔者利用濮阳地区 1982~2012 年雷暴日逐日观测资料, 采用统计分析的方法, 总结了近 31 年该地区雷暴日特征及其变化规律。

1 资料与方法

利用濮阳地区(114.98°E, 35.71°N)气象站 1982~2012 年的地面观测报表, 采用数理统计的方法, 对濮阳地区雷暴日进行分析^[3-4]。一日内无论发生几次雷暴均按一个雷暴日计算; 地面观测记录上有闪电记录未记雷暴的不做为雷暴日统计; 如果一次雷暴跨越 20:00, 按观测记录上的 2 个雷暴日计算。

2 结果与分析

2.1 雷暴日变化及维持时间 分析濮阳地区 1982~2012 年 7、8、9 月雷暴日变化曲线可知, 濮阳地区雷暴分布存在较明显的日变化规律, 傍晚到前半夜(17:00~21:00)出现雷暴的概率最高, 后半夜至凌晨(02:00~05:00)次之, 07:00~13:00 出现的概率较低, 11:00~12:00 出现的概率最低。其中 6~7 月份在 17:00 出现雷暴略多, 8~9 月份则是 15:00 以后出现雷暴略多。

从濮阳地区 7~9 月雷暴持续时间统计(表 1)可见, 7~9 月雷暴以发生持续时间在 0~2 h 为主, 7 月份雷暴持续时间相对较长, 持续在 1~2 h 的雷暴次数最多; 8 月份 1~2、0.5~1.0 和 0.5 h 以内的雷暴次数几乎相当; 9 月份持续在 0.5~1.0 h 的雷暴最多。1982~2012 年雷暴最长持续时间

发生在 1990 年 6 月 14 日, 持续时间为 4.8 h。

表 1 濮阳地区 7~9 月雷暴持续时间统计

月份	<0.5 h	0.5~1.0 h	1~2 h	2~3 h	3~4 h	≥4 h
7	12	31	43	8	4	2
8	24	27	29	18	2	0
9	12	42	23	20	3	0

2.2 雷暴季和月气候特征 濮阳地区 1982~2012 年间共记载雷暴日为 792 次, 其中夏季(6~8 月)雷暴日出现最多, 占年总量的 62.6%; 春季(3~5 月)雷暴发生率占 22.8%; 秋冬季(9 月~翌年 2 月)为雷暴发生最少, 占 14.6%。由近 31 年濮阳地区月平均雷暴日数、平均气温、平均降水量分布(图 1)可见, 雷暴日与气温、降水量呈相同单峰形, 呈现出雷、热、雨同季的相关性。1 和 12 月一般无雷暴, 3 月份以后, 伴随着温度的逐渐升高、降水量的增多, 雷暴日发生也随之上升; 1~7 月份雷暴日趋于直线倾斜上升, 雷暴日峰值最高出现在 7 月份; 9 月份, 雷暴、降水急剧锐减, 月平均气温也随之缓和下降。

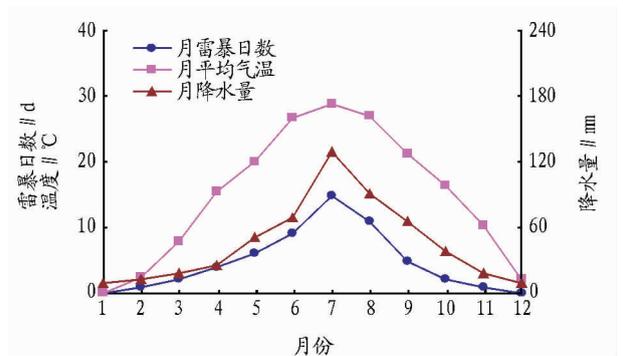


图 1 濮阳地区 1982~2012 年平均雷暴日数、平均气温、月降水量变化

2.3 雷暴年际气候特征 经资料统计分析可知, 31 年濮阳地区雷暴日数为 13.1~35.9 d, 1982~1991 年平均雷暴日数为 16.2~35.9 d, 1992~2001 年平均雷暴日数为 14.2~30.6 d, 2002~2011 年平均雷暴日数为 10.4~23.8 d; 濮阳地区 1982~1991、1992~2001 和 2001~2011 年平均雷暴日数分别为 22.7、19.6、17.8 d(图 2)。经上述分析得知, 31 年来濮阳地区雷暴日数的趋势缓慢减少, 雷暴日数有年际变化。

作者简介 刘娟娟(1979-), 女, 河南濮阳人, 助理工程师, 从事气象服务研究。

收稿日期 2013-10-08

(下转第 12676 页)

时空粒度的共同变化,2000 和 2009 年大洼县滨海湿地的景观指数(如 PD、ED、CONTAG、AI 等)随着空间粒度的变化都呈现了规律性函数关系,两个时间尺度上下降的趋势稍有不

同。分析表明,滨海湿地总面积减少,景观破碎度上升,湿地结构退化并向简单化方向发展。

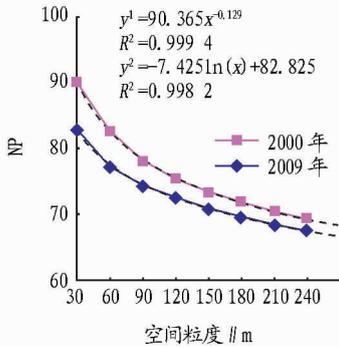


图9 斑块数(NP)粒度效应

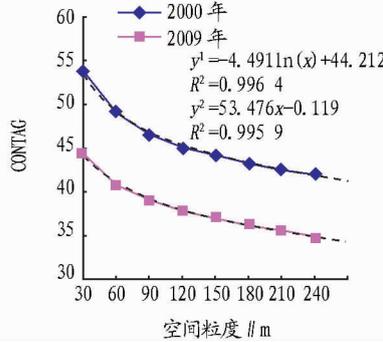


图10 蔓延度(CONTAG)粒度效应

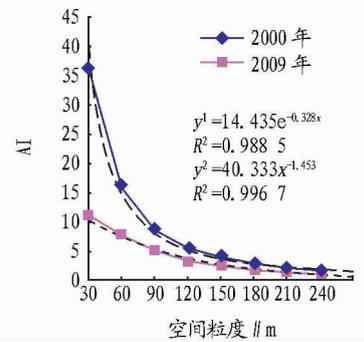


图11 聚集度(AI)粒度效应

参考文献

[1] LAM N S N,QUATTROCHI D A. On the issues of scale, resolution, and fractal analysis in the mapping sciences [J]. Professional Geographer, 1992, 44: 88 - 98.

[2] JENERETTE G D,WU J. On the definitions of scale[J]. Bulletin of Ecological Society of America,2000, 81: 104 - 105.

[3] SCHNEIDER D C. The rise of the concept of scale in ecology[J]. Bio Science, 2001, 51: 545 - 553.

[4] WU J G. Landscape Ecology: Pattern, Process, Scale and Hierarchy [M]. Beijing: Higher Education Press, 2000.

[5] MEETEMEYER V, BOX E O. Scale effects in landscape studies [M]// TURNER M G. Landscape Heterogeneity and Disturbance. New York: Springer-Verlag, 1987: 15 - 34.

[6] TURNER M G, O'NEILL R V, GARDNER R H, et al. Effects of changing spatial scale on the analysis of landscape pattern [J]. Landscape Ecology, 1989, 3: 153 - 163.

[7] BENSON B J, MACKENZIE M D. Effects of sensor spatial resolution on landscape structure parameters [J]. Landscape Ecology, 1995, 10(2): 113 -

120.

[8] WICKHAN J D, RIITERS K H. Sensitivity of landscape metrics to pixel size [J]. International Journal of Remote Sensing, 1995, 16: 3585 - 3595.

[9] WERG (Wetland Ecosystems Research Group). Wetland Functional Analysis Research Program [M]. London: College Hill Press, 1999.

[10] MCGARIAL K, CUSHMAN S A, NEEL M C, et al. FRAGSTATS: Spatial Pattern Analysis Program for Categorical Maps [M]. Amherst, M R: University of Massachusetts.

[11] 李秀珍, 布仁仓, 常禹, 等. 景观格局指标对不同景观格局的反应 [J]. 生态学报, 2004, 24(1): 123 - 124.

[12] 陈文波, 肖笃宁, 李秀珍. 景观指数分类、应用及构建研究 [J]. 应用生态学报, 2002, 13(1): 121 - 125.

[13] 朱明, 濮劭杰, 李建龙. 遥感影像空间分辨率及粒度变化对城市景观格局分析的影响 [J]. 生态学报, 2008, 28(6): 2753 - 2763.

[14] 王宪礼, 肖笃宁, 布仁仓, 等. 辽河三角洲湿地的景观格局分析 [J]. 生态学报, 1997, 17(3): 318 - 323.

[15] 喻斐涵, 程明, 徐聪荣, 等. 景观类型水平景观指数的空间粒度效应研究 [J]. 广西林业科学, 2010, 40(1): 38 - 41.

(上接第 12664 页)

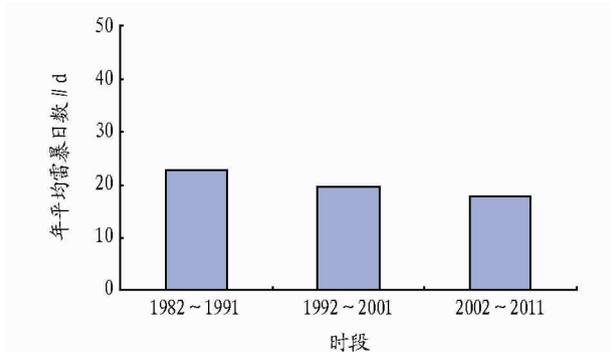


图2 濮阳地区 1982 ~ 2011 年年雷暴日数年际变化

2.4 雷暴初日、终日统计 统计分析 1982 ~ 2012 年雷暴日可知,濮阳地区 2 月下旬会出现雷暴,11 月下旬雷暴完全结束,而 12 月 ~ 次年 2 月上旬不出现雷暴。濮阳地区 1982 ~ 1991 年雷暴初日出现在 1987 年 3 月 23 日,雷暴终日出现在 1990 年 9 月 21 日;1992 ~ 2001 年雷暴初日出现在 1999 年 3 月 13 日,雷暴终日出现在 1997 年 9 月 30 日;2002 ~ 2011 年

雷暴初日最早出现在 2004 年 2 月 20 日,雷暴终日最晚出现在 2011 年 11 月 28 日。由此可见,濮阳地区雷暴的初日提前、终日推迟。

3 结论

(1)从 1982 ~ 2012 年间的雷暴日数分析,濮阳地区月平均雷暴日数的变化十分明显,相对比较稳定,3 ~ 6 月雷暴活动逐渐增多,6 ~ 8 月雷暴活动最强,9 ~ 11 月逐月减少。

(2)31 年濮阳地区雷暴日数的总趋势缓慢减速少,有年际变化。

(3)31 年间,濮阳地区雷暴的初日呈逐渐提前显著,终日逐渐推迟显著。

参考文献

[1] 郭冬梅,辛吉武,吴胜安,等. 海南雷暴气候特征及大气环流背景分析 [J]. 气象科技, 2008, 36(4): 404 - 409.

[2] 保尔汗江·买买提. 伊犁地区雷暴日特征和雷电防护等级区域划分 [J]. 气象科技, 2010, 38(6): 810 - 813.

[3] 孙丽,于淑琴,李岚,等. 辽宁省雷暴日数的时空变化特征 [J]. 气象与环境学报, 2010, 26(1): 59 - 63.

[4] 山义昌,王善芳. 近 40 年潍坊市雷暴日的气候特征 [J]. 气象科技, 2004, 32(3): 191 - 194.