

文章编号: 1006-4354 (2007) 04-0026-03

榆林雷电天气的气候特征分析

刘建雄¹, 杨东宏²

(1. 榆林市气象局, 陕西榆林 719000; 2. 延安市气象局, 陕西延安 716000)

摘 要: 利用 1971—2005 年榆林地区 12 个气象站雷电常规观测资料, 分析榆林地区雷电天气的时空分布和变化特征。结果表明: 东北黄河沿线的雷电天气明显多于西南沙漠地带; 雷电天气主要集中在 5—9 月, 其中 65% 以上出现在 6—8 月; 雷电日数的年际差异比较显著; 近 35 a 来雷电天气总体上呈减少趋势, 存在着明显的周期性, 21 世纪以来呈第三次递增趋势; 通过 EOF 展开, 雷电天气主要存在三种分布类型, 其中“一致性”表现最为明显。

关键词: 雷电天气; 气候变化; 主分量分析

中图分类号: **文献标识码:** B

榆林地处陕北黄土高原和毛乌素沙漠过渡区, 由于地形地貌复杂多样, 雷电天气频发并经常造成严重灾害和人畜伤亡, 给榆林经济, 尤其是油气田开发和加工等能源建设带来严重影响。分析榆林 1971—2005 年共 35 a 雷电天气日数的时空分布和气候变化, 有助于了解本地区雷电天气的分布特征和变化规律, 为预测雷电天气和科技防雷提供一定的依据。

1 资料及雷电天气定义

选取榆林地区资料年代较长且完整的 12 个气象站 1971—2005 年雷暴和闪电天气的常规观测资料, 定义某站任一天天气现象有雷暴或闪电记录即为一个单站雷电天气日。定义区域内有 1 站以上出现雷电天气为一个雷电日, 3 个站以上出现雷电天气为一个区域雷电日, 12 个站均出现雷电天气为一个全区性雷电日。

2 榆林雷电天气时空分布特征

2.1 空间分布

依据雷电天气定义, 分别统计了 1971—2005 年榆林地区 12 站雷电天气的总日数, 统计表明, 近 35 a 来榆林各县 (区) 年平均雷电天气日数为 24~41 d, 分布具有明显的地域性, 府谷最多 41 d, 定边最少 24 d, 总体呈西南向东北、沙漠区向

黄河沿线递增趋势 (图 1)。

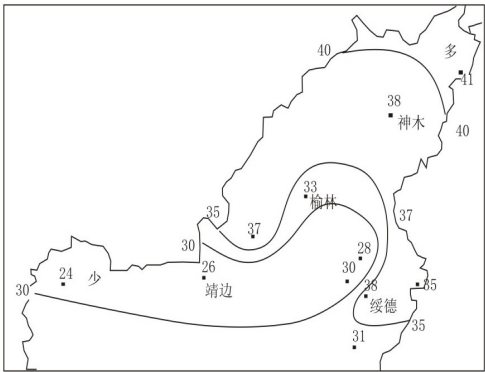


图 1 榆林雷电日数空间分布

2.2 时间分布

35 a 共出现雷电日 2 864 个, 年均 82 d (表 1)。最长连续雷电日数 29 d (1980 年 8 月 2—30 日), 单站最长连续雷电日数 11 d (1994 年 7 月 13—23 日, 佳县)。最早出现在 1 月 29 日 (1975 年, 定边), 最晚出现在 12 月 21 日 (1973 年, 子洲), 1 月、12 月各仅出现过 1 次, 2 月从未出现。区域雷电日 1 820 个, 年均 52 d。最早出现在 3 月 11 日 (1972 年), 最晚出现在 11 月 9 日 (1997 年), 3 月、11 月各仅出现过 3 次, 1 月、2 月和

表 1 1971–2005 年各月平均雷电日数分布

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
雷电日	0.0		0.5	3.8	9.4	16.7	19.8	18.0	10.5	2.8	0.3	0.0	82
区域雷电日			0.1	1.9	5.1	10.9	13.5	11.9	6.7	1.7	0.1		52
全区性雷电日						0.0	0.7	1.2	0.9	0.2	0.0		3

12 月从未出现。全区性雷电日 104 个，年均 3 d。由表 1 还可以看出，雷电天气主要集中在 5—9 月，雷电日、区域雷电日分别占全年的 91% 和 93%，其中 6—8 月集中最为明显，分别占全年的 66% 和 70%。

3 雷电日数气候变化

3.1 雷电日数年际差异

雷电日数的年际差异比较显著，雷电日、区域雷电日历年平均分别为 82 d 和 52 d，最多年份分别达 104 d 和 75 d (1973 年)，最少年份则分别为 66 d (1997 年) 和 34 d (2001 年)，相差 40 d 左右。区域雷电日超过 70 d 的年份有 1973 和 1990 年共 2 a，超过 60 d 的年份有 7 a；少于 40 d 的年份有 1972、1975、1989 和 2001 年共 4 a (图 2)。

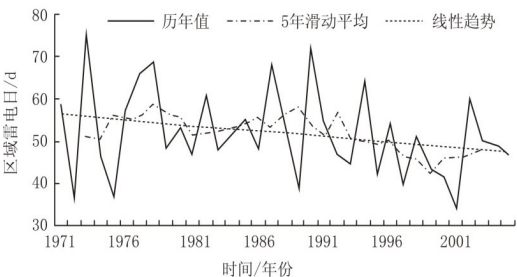


图 2 区域雷电日数年际变化、周期分布及线性趋势

3.2 雷电日数周期变化

从区域雷电日线性回归趋势看，近 35 a 来雷电天气呈减少趋势，多年平均从 19 世纪 70 年代的 55 d 以上减少到 90 年代末以来的 50 d 以下，1995 年以来没有再出现过 60 d 以上的年份。但根据区域雷电日 5 a 滑动平均，雷电日数的变化存在着 13~17 a 周期，大体经历 5 个阶段，即 19 世纪 70 年代初中期呈递增趋势，1978 年前后上升到第一个峰值，70 年代末到 80 年代初呈递减趋势，1981 年前后下滑至第一个谷值；80 年代中后

期呈递增趋势，1990 年前上升到第二个峰值，90 年代呈递减趋势，1999 年前后下滑至第二个谷值；21 世纪以来呈递增趋势 (图 2)。

4 雷电日数主分量分析

对区域雷电日进行 EOF 展开，前 3 个特征向量的方差贡献分别为 69.7%、7.1% 和 5.6%，累积方差达 82.4%。说明前 3 个特征向量，尤其是第一特征向量对榆林地区雷电日具有较好的解释意义。第一特征向量一致为正值 (图 3a)，反映了本地区雷电日变化的一致性。正值中心在神木、

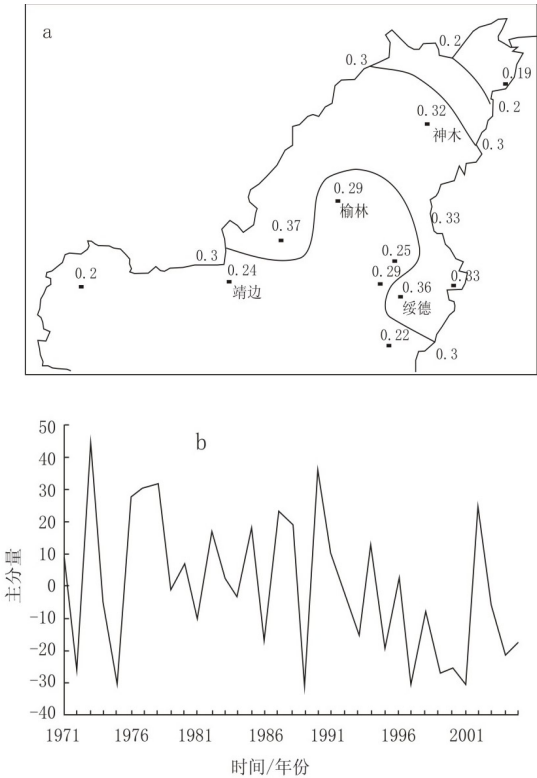


图 3 区域雷电日数第一特征向量
(a) 分布及对应主分量 (b)

佳县、绥德、吴堡一线和横山，说明该区域雷电日偏多 (少) 表现明显。第二特征向量中部为正，西北、东南为负，表现出雷电日数中部与西北、东

文章编号: 1006-4354 (2007) 04-0028-02

提高农气观测质量的方法

胡晓黎¹, 董小莉², 杨荣旺¹, 郑光祥¹

(1. 商洛市气象局, 陕西商洛 726000; 2. 陕西省气象局, 西安 710014)

中图分类号: P412.4 文献标识码: B

农业气象观测质量的高低直接关系到气象为农业服务的水平和效果, 其中作物观测和发报是农气观测工作的核心。本文针对陕西农气观测和编报提出了提高农气观测质量的方法。

1 作物观测

《农业气象观测规范》和各种业务技术规定, 对作物观测的标准、项目、内容、方法的规定千头万绪, 加之作物观测是以作物的发育进程为观测主线, 一年只进行一次, 没有反复操作和熟悉掌握的机会。为确保不错不漏, 需要依据《农业气象观测规范》对所观测的作物建立观测流程。商洛气象局农气中心在观测实践过程中不断归纳, 逐步摸索、总结, 编制出“观测流程表”, 既能及时准确、保质保量地完成作物观测工作, 又能保证常年不出错

情, 为提高农气观测的质量提供了有力保障。

“观测流程表”按作物发育期出现的先后顺序, 由上至下制成一简表, 左边填写各发育普遍期的历年平均日期 (以提示发育期将出现的时段), 在发育期右侧相应栏中, 写上观测内容、观测方法、观测项目等。最后, 将具有共性的土壤湿度观测时间、深度、产量因素的计量单位、精确度, 分条写在下面大栏里。这样, 将《农业气象观测规范》和各种业务技术补充规定中关于作物观测的项目、操作方法、易错易漏的内容编在在简表中, 条理分明, 清晰简洁, 一目了然。将它随身携带或夹在观测簿及台板里, 经常翻看, 做到心中有数, 可有效减少或堵截观测错情。以商洛玉米为例说明观测表的编制方法 (表 1)。

收稿日期: 2007-03-14
作者简介: 胡晓黎 (1970-), 女, 陕西商南人, 大专, 应用气象工程师, 从事农气观测和服务。

南的反向变化, 即“中—四周振荡”特征。第三特征向量西部为正, 东部为负, 具有明显的“东—西震荡”特征。在第一特征向量对应的主分量曲线图上, 正值表示一致偏多年份, 负值表示一致偏少年份, 从中可以看出, 1973、1977 和 1990 年是雷电天气异常偏多年份, 1975、1989、1997 和 2001 年是异常偏少年份 (图 3b), 与区域雷电日的年际变化基本一致。

5 结论

- 5.1 榆林地区雷电天气具有明显的地域性, 东北县 (区) 的雷电天气明显多于西南; 黄河沿线明显多于沙漠地带。
- 5.2 榆林地区雷电天气主要集中在 5—9 月, 其

- 中 6—8 月集中最为明显。
- 5.3 榆林地区雷电日数的年际差异比较显著。
- 5.4 近 35 a 来榆林地区雷电天气呈长周期减少阶段, 但其中还包含着 13~17 a 的较短周期变化。
- 5.5 通过 EOF 展开, 榆林地区雷电天气存在“一致性”、“中—四周振荡”和“东—西振荡”三种分布类型, 其中“一致性”表现最为明显。

参考文献:
[1] 杨东宏, 李生袖. 延安市汛期降水量的主分量分析[J]. 陕西气象, 2005 (2): 12-14.