

内蒙古苏尼特右旗沙尘暴爆发的相关气象因素分析

魏海宏, 沈兴芝

(锡林郭勒盟苏尼特右旗气象局, 内蒙古 苏尼特右旗 012500)

摘要:对内蒙古苏尼特右旗1961~2006年期间,每年3~5月份沙尘暴发生日数、降水量、大风天气日数及平均气温变化趋势进行了分析,结果表明:内蒙古苏尼特右旗在近46年沙尘暴爆发平均日数为7.2天,最高沙尘暴日数为22天,变化规律呈波动式下降趋势;沙尘暴爆发日数与前一年冬季和当年春季降水量呈负相关,与大风日数呈正相关,而与气温变化无关。

关键词:苏尼特右旗;沙尘暴;降水量;大风;气温

中图分类号:P425.5*5(226) **文献标识码:**A **文章编号:**1007—6921(2008)08—0225—02

沙尘暴在我国北方干旱半干旱地区十分常见,是春季最具危害性的天气。它的产生不仅与过度利用土地和沙漠化过程紧密相关,而且与气象要素的变化也有密切的关系^[1-3]。内蒙古苏尼特右旗地区深居内陆,平均海拔高度1 000~1 400m,整个地形南高北低,中北部为坦荡的高平原和丘陵,南部多山,东部为巴嘎腾格里沙漠(浑善达克沙地)延伸部分,境内无长年河流,地表水缺乏,下垫面多为沙漠、戈壁,风沙大、降水少、蒸发大、温差也大,气候属于干旱大陆性气候,年际气候变化十分显著,是国内最佳的风能区,也是近几年我国沙尘暴频发地区之一。本文以苏尼特右旗1961~2006年基本数据为基础,对苏尼特右旗地区沙尘天气与气象要素的关系进行分析,为防止沙尘暴的研究提供依据。

1 资料来源及分析

以内蒙古苏尼特右旗1961~2006年3~5月份的沙尘暴发生日数、平均风速、平均气温、当年3~5月降水量和前一年11~2月降水量等相关资料为基本数据。用统计软件对苏尼特右旗沙尘暴日数与气象因素变化趋势的关联性进行分析。

2 结果分析

2.1 苏尼特右旗沙尘暴发生的规律

根据苏尼特右旗46年的气象资料分析表明,苏尼特右旗的沙尘暴年平均为7.2天。最高沙尘暴日数为22天,其间未发生沙尘暴天气的年份为4年。从图1中的变化趋势看出,苏尼特右旗的沙尘暴发生频率在46年间可分为三个时期,1961~1975年为沙尘暴高发期,尤以1966与1975年最高;1976~1997年沙尘暴爆发日数的频率呈逐渐减弱的趋势,为低发期;1998~2006年沙尘暴爆发日数有所回升(见图1)。

2.2 沙尘天气与降水量相关性分析

从图1与图2、图3的趋势线分析的结果看出,苏尼特右旗的沙尘暴爆发日数与当年春季(3~5

月)降水量、前一年冬季(11~2月)降水量关系相对密切。沙尘暴爆发日数与前一年冬季和当年春季降水量呈负关联。其中,沙尘暴爆发日数多的年份中,前一年冬季降水量都较少,低于1961~2006年46年的平均降水量,而当年春季降水量也低于46年的平均降水量(见表1)。这主要是由于苏尼特右旗是典型的荒漠化草原,草原下垫面多为沙漠、戈壁,当前一年冬季和当年春季降水量少时,在春季大风季节,很容易带起沙土,形成沙尘暴^[4]。可见降水量的多少是诱发沙尘暴发生的直接原因。

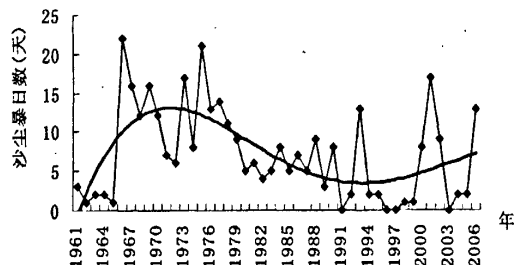


图1 1961~2006年内蒙古苏尼特右旗春季沙尘暴爆发日数变化图

表1 苏尼特右旗1961~2006年沙尘暴发生日数最多的年份与相关气象因素

年 份	1966	1969	1973	1975	2001	2006	46年 平均
沙尘暴日数(天)	22	16	17	21	17	13	7.2
当年春季降水量(mm)	13.5	7.7	21.7	23.6	9.6	21.5	23.9
前一年冬季降水量(mm)	2.6	4.4	8.7	2.9	9.3	9.2	9.7
大风发生日数(天)	30	18	35	41	26	46	24.6
3~5月平均气温(℃)	5.9	5.5	6.4	6.5	7.5	6.4	6.3

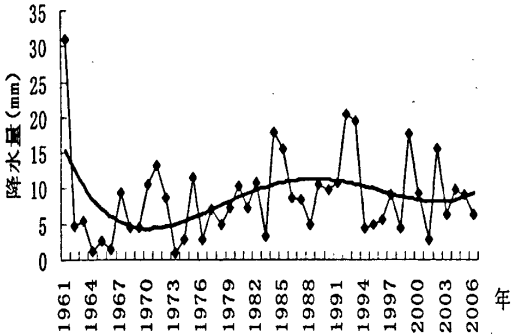


图 2 1961~2006 年内蒙古苏尼特右旗冬季 (11~2 月份)降水量变化图

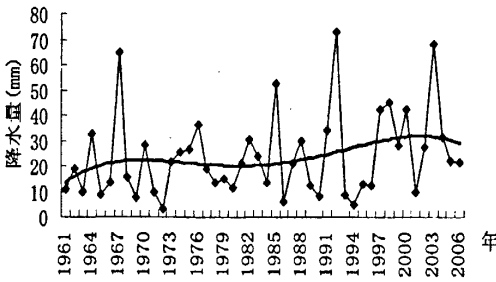


图 3 1961~2006 年内蒙古苏尼特右旗春季 (3~5 月份)降水量变化图

2.3 沙尘天气与大风发生日数相关性分析

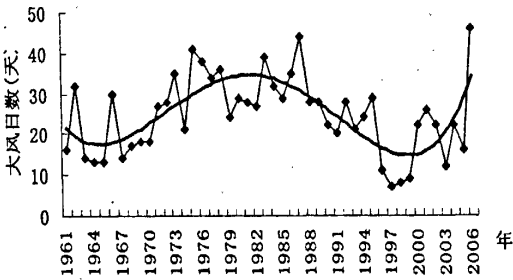


图 4 1961~2006 年内蒙古苏尼特右旗 3~5 月份大风日数变化图

苏尼特右旗 46 年春季大风日数的资料分析显示(见图 4),变化呈波浪式变化趋势。平均大风日数为 24.6 天。每一年中都有大风天气发生,1969~1989 年为大风天气发生的高峰期,其中 1973、1975、1976、1978、1983 和 1987 年为较多年,大风日数分

别为 35、41、38、36、39 和 44 天。到 2006 年大风天气达到最高的 46 天。在大风天气发生较多,降水量较少的 1973、1975 和 2006 年,沙尘暴爆发日数也相应增多;而在大风天气发生较多的其它年份里,由于降水量较多,沙尘暴爆发日数有所减少,这与相关研究结论一致^[5]。因此,干旱、大风天气是爆发沙尘暴的两个必要的气象因素,在二者的共同作用下,可爆发沙尘暴。

2.4 沙尘天气与气温相关性分析

从图 5 分析的结果看出,苏尼特右旗的 3~5 月份平均气温在 3.4~8.9℃ 范围内变化,变化趋势不明显,而且在沙尘暴爆发日数的频率较高的几个年份中,3~5 月份平均气温与其他年份相比,没有发生明显的变化。可见,气温与沙尘暴爆发的相关性不大,不是诱发沙尘暴爆发的主要因素。

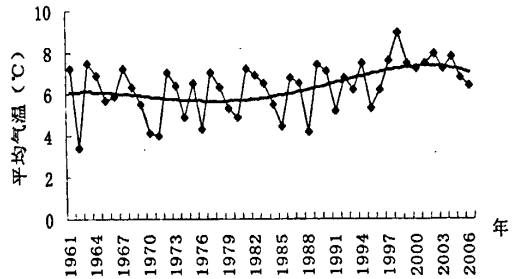


图 5 1961~2006 年内蒙古苏尼特右旗 3~5 月份平均气温变化图

3 结论

苏尼特右旗 46 年的 3~5 月份气象资料分析表明,苏尼特右旗的沙尘暴爆发日数呈波动式下降趋势。降水量和大风天气是爆发沙尘暴的两个主要的气象因素。沙尘暴爆发日数与前一年冬季和当年春季降水量呈负关联,与大风日数呈正关联,而与气温变化无关。

【参考文献】

- [1] 项续康,江吉喜.西北地区强沙尘暴成因的中尺度分析[J].高原气象,1996,15(4):448-455.
- [2] 胡隐樵,光田字.强沙尘暴微气象特征和局地触发机制[J].大气科学,1997,21(5):581-589.
- [3] 姜学恭,沈建国.导致一例强沙尘暴的若干天气因素的观测和模拟研究[J].气象学报,2003,61(5):606-620.
- [4] 肖贤俊,刘还珠.2002 年 3 月 19 日沙尘暴爆发条件分析[J].应用气象学报,2004,15(1):1-9.
- [5] 张华.浅析奈曼地区沙尘天气与相关气象要素的关联[J].内蒙古气象,2007,(3):14-15.