

德州市沙尘暴天气统计特征

胡雪红，张优勤，杨学斌

(德州市气象局，山东 德州 253009)

摘要：通过对1961—2004年德州市沙尘暴观测资料的统计分析表明：上个世纪60年代是德州沙尘暴的高发阶段，70年代以后沙尘暴呈明显减少趋势。沙尘暴主要发生在春季和初夏，其他季节很少；德州西北部和中部沙尘暴天气明显偏多，同时沙尘暴有明显日变化，主要集中出现在10:00—20:00时段内。沙尘暴与春季降水、冬春季气温以及大风日数有密切关系。

关键词：德州；沙尘暴；统计特征

中图分类号：P425.5 文献标识码：B

文章编号：1005-0582(2007)02-0016-03

引言

沙尘暴是由大风扬起地面沙尘，造成空气混浊，水平能见度小于1000米的恶劣天气现象。它是一种灾害性天气，它能促使土壤沙化，对大气环境造成污染，对交通运输、人民生活以及生态环境带来严重的不利影响。特别是2000年以来的几次强沙尘暴，给我国带来了巨大的灾难和损失，它已成为近年来人们关注的热点问题。因此，深入了解本地区沙尘暴的发生规律和特点，分析沙尘暴天气与气象要素的关系，对准确的预测沙尘暴提供依据。

1 资料和方法

在统计1961—2004年德州11个气象观测站的沙尘暴资料基础上，分析沙尘暴的天气气候特征。并研究沙尘暴与本地降水、气温和大风等要素的关系。

2 沙尘暴天气气候特点

1961—2004年德州市共出现沙尘暴天气47.6天，年平均1.1天，由于天气系统和地理位置差异，各地沙尘暴天气日数分布也有所不同（表1）。德州西北部和中部出现次数多，年平均次数在1~2

天。其中，临邑次数为最多，年平均2.0天。南部和东北部较少，年平均在1天以下，齐河出现次数最少，年平均仅有0.3天。

表1 德州市沙尘暴年平均日数（1961—2004年）

	冬季 (12—2月)	春季 (3—5月)	夏季 (6—8月)	秋季 (9—11月)	全年
德州	0.2	0.6	0.5	0.0	1.4
宁津	0.3	0.7	0.5	0.0	1.5
乐陵	0.2	0.4	0.3	0.0	0.9
庆云	0.1	0.3	0.3	0.0	0.6
陵县	0.0	0.3	0.4	0.0	0.8
临邑	0.5	0.9	0.6	0.0	2.0
武城	0.1	0.5	0.3	0.1	1.0
平原	0.4	0.6	0.2	0.0	1.2
夏津	0.3	0.9	0.5	0.0	1.6
禹城	0.1	0.5	0.2	0.0	0.7
齐河	0.1	0.1	0.1	0.0	0.3
全市	0.2	0.5	0.3	0.0	1.1

2.1 年际变化

图1是1961—2004德州市年沙尘暴次数逐年变化曲线，从中可以看出：上个世纪60年代中、后期至70年代初，是德州市沙尘暴天气的高发期。1969年沙尘暴总日数达70天，1968年次之，总

收稿日期：2006-11-10

作者简介：胡雪红(1969—)，山西永济人，从事短期预报工作。

日数 68 天。70 年代以后沙尘暴次数逐渐减少，80 年代至今，年沙尘暴日数达到 10 天的年份只有 4 年。德州市沙尘暴日数呈逐渐减少趋势。

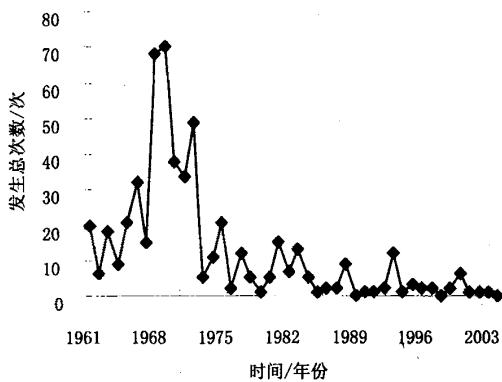


图 1 1961—2004 年德州市沙尘暴次数逐年变化曲线

2.2 月季变化

德州市沙尘暴天气主要集中在春季，约占全年沙尘暴天气的 50%，尤其是 4 月份为最多。由于春季冷暖空气交替活动频繁，降水少，多大风天气，极易形成沙尘暴天气；其次是夏季，约占全年沙尘暴天气的 30%，同时又以初夏的 6 月居多。秋季大部分县站基本上没有沙尘暴出现，冬季也很少有沙尘暴天气。

2.3 日变化和持续时间

德州沙尘暴天气有明显日变化（图 2）。沙尘暴一般发生在早晨 6 时以后到夜间 23 时以前，其余时段基本没有沙尘暴天气出现。而一天中又主要集中出现在 10—20 时段内，其中上午 11 时和下午 17—18 时是沙尘暴天气的两个高发时期。

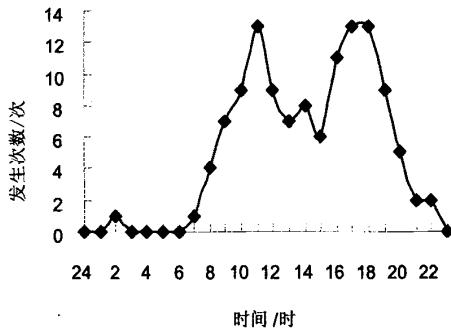


图 2 1961—2004 德州市沙尘暴次数日变化曲线

德州市 50% 的沙尘暴天气持续不到 1 小时，45% 的持续时间在 1~6 小时；禹城、临邑、武城、夏津、平原、陵县等县站有持续时间超过 10 小时

的记录，个别沙尘暴天气持续时间较长，可达 10~12 小时，例如，禹城站 1969 年 4 月 7 日的沙尘暴天气开始于 7:43，持续到 20:00 以后，持续时间超过了 12 小时。

3 沙尘暴天气与气象要素的关系

3.1 春季降水

春季降水少，风速在一年中最大，并且气温回升快，地表土壤解冻后，使裸露的地表沙土变得疏松，遇到较强的冷空气活动就易形成沙尘暴^[1]。德州上个世纪 60 年代前期降水偏多而且集中，是 44 年降水最多的时期，以后降水逐渐减少，60 年代中期以后急剧减少，60 年代末为 44 年来少雨时段之一（68 年是 44 年来降水的最少年份），70 年代前中期降水开始逐渐增多，又形成一个多雨的时段。从 1978 年以后到 1990 年，10 多年内均以少雨干旱为主，是 44 年来降水量最少的阶段。90 年代降水量又缓慢增加。根据德州市沙尘暴与春季降水距平百分率相关分析（图 3），大部分年份降水量与沙尘暴次数呈反相位，即降水偏多时沙尘暴偏少，降水偏少时沙尘暴偏多。

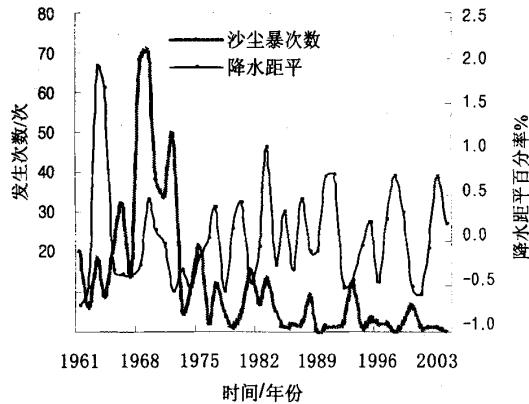


图 3 1961—2004 年沙尘暴发生次数与春季降水累积距平曲线

3.2 冬、春平均气温

从图 4 看出，1962—1971 年气温偏低，1963 年是 44 年来气温最低的年份，偏低 1.9℃；1973 年以后气温在波动中缓慢回升，90 年代以来上升显著，2001 年气温偏高最多，达 2.0℃。随着气温的升高沙尘暴天气呈减少趋势，大多数年份气温变化与沙尘暴次数呈明显的反相位关系，即气温偏低时沙尘暴发生次数多，气温偏高时沙尘暴偏少。

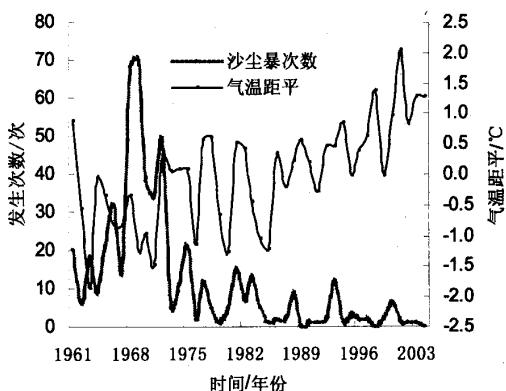


图 4 1961—2004 年沙尘暴发生次数与冬春季温度累积距平曲线

4 沙尘暴天气与气象要素的关系

4.1 春季降水

春季降水少，风速在一年中最大，并且气温回升快，地表土壤解冻后，使裸露的地表沙土变得疏松，遇到较强的冷空气活动就易形成沙尘暴^[1]。德州上个世纪 60 年代前期降水偏多而且集中，是 44 年降水最多的时期，以后降水逐渐减少，60 年代中期以后急剧减少，60 年代末为 44 年来少雨时段之一（68 年是 44 年来降水的最少年份），70 年代前中期降水开始逐渐增多，又形成一个多雨的时段。从 1978 年以后到 1990 年，10 多年内均以少雨干旱为主，是 44 年来降水量最少的阶段。90 年代降水量又缓慢增加。根据德州市沙尘暴与春季降水距平百分率相关分析（图 3），大部分年份降水量与沙尘暴次数呈反相位，即降水偏多时

沙尘暴偏少，降水偏少时沙尘暴偏多。

4.2 冬、春平均气温

从图 4 看出，1962—1971 年气温偏低，1963 年是 44 年来气温最低的年份，偏低 1.9℃；1973 年以后气温在波动中缓慢回升，90 年代以来上升显著，2001 年气温偏高最多，达 2.0℃。随着气温的升高沙尘暴天气呈减少趋势，大多数年份气温变化与沙尘暴次数呈明显的反相位关系，即气温偏低时沙尘暴发生次数多，气温偏高时沙尘暴偏少。

5 小结

（1）德州市沙尘暴天气日数呈逐渐减少趋势，上个世纪 60 年代中、后期至 70 年初，是德州市沙尘暴天气的高发期；沙尘暴主要集中在春季，尤其是 4 月份为最多，其次是夏季；同时沙尘暴有明显日变化，主要集中出现在 10—20 点时段内；50% 的沙尘暴天气持续不到 1 小时，45% 持续时间在 1~6 小时之间，持续时间最长的超过了 12 小时。

（2）德州市的沙尘暴：与春季降水距平呈反相位关系，与冬春季气温距平呈明显的反相位关系。

参考文献：

- [1] 李海英，高涛，薄玉华. 内蒙古中西部春季沙尘暴预测初探[J]. 气象，2003, 29 (10): 23.