

文章编号:1003-7578(2002)02-107-06

民勤沙区沙尘暴的分布特征及前期特征研究

常兆丰¹ 梁从虎² 韩福贵¹ 马中华²

(1. 甘肃省治沙研究所; 2. 民勤县气象局 甘肃民勤 733000)

提要:民勤沙区 1998 年以来发生的 44 次沙尘暴的观测研究结果表明:(1)在民勤沙区每年春季 4 月份是一年当中沙尘暴发生的高峰期,下午 14 时左右和 18 时左右是在一天当中沙尘暴发生的两个高峰时段;沙尘暴持续时间多在 2h 之内,最长的超过 6h;能见度<500m 和≥500m 的各占一半,持续时间长则能见度小;沙尘暴的最大风向以 NW 和 WNW 占绝大多数;沙尘暴最大风的风速多在 20m/s 以上,最大 25.2m/s。(2)沙尘暴的发生存在着一个或长或短的发育过程。在民勤沙区,沙尘暴发生前期在气温、气压、风速、风向等气象因子方面表现出明显的预兆,根据这些前期气象因子方面的异常特征就可以对沙尘暴进行预测、预报和预防。(3)在民勤沙区冬季 12~1 月份的沙尘暴不仅持续时间较短,而且在前期气象因子方面与其他季节的沙尘暴有明显不同。(4)沙漠地区主要天气现象的前期特征比较明显,但其表现过程比较短促。因此,根据沙尘暴前期气象因子的异常特征只适合对沙尘暴的发生时间、能见度和持续时间等进行短期预测。

关键词:沙尘暴;前期特征;气象要素;民勤沙区

中图分类号:X43 **文献标识码:**A

目前,沙漠化已成为全人类关注的一个十分紧迫而严峻的问题。沙尘暴是沙漠化过程的一种典型表现形式,也是风沙危害主要表现方式。

沙尘暴的发生并不是一种偶然的天气现象,而是多种因素长期积累、综合作用的必然结果。那么,沙尘暴的分布特征如何?沙尘暴前期在气象因子方面有无异常表现又表现如何?对此,本文以 1998 年以来的观测资料作一初步分析探讨。

1 沙尘暴的分布特征

甘肃河西走廊沙区是我国沙尘暴的多发区,民勤县又是河西走廊沙尘暴的重点发生区。民勤县地处巴丹吉林和腾格里两大沙漠的接壤地带,位于河西走廊东北部荒漠区。全县沙漠、戈壁占总土地面积的 90% 以上。当地的气候特征是:干旱少雨,多年平均年降水量 115mm,最少只有 45mm(1964 年),年蒸发量高达 2640mm,地下水位 10—20m;沙多风大,年平均风速 2.3m/s,年平均≥17m/s 大风天气 25.5d;沙尘暴频繁,90 年代平均每年沙尘暴天气 12.3d,扬沙天气 33.0d。

自 1998 年 1 月至 2001 年 6 月民勤沙区发生沙尘暴 44 次(出现沙尘暴天气 46d)。其中,1998 年 10 次,1999 年 11 次,2000 年 14 次,2001 年 1~6 月 9 次(见表 1)。

1.1 沙尘暴观测研究指标

沙尘暴的危害程度主要与其的风速、输沙量、持续时间等因素有关,风速越大,输沙量越大,持续时间越长则危害越大^[1]。不仅不同的发生季节对作物的危害不同,不同的发生时间其形成的机理也可能不

万方数据

* 收稿日期:2001-09-20
作者简介:常兆丰(1957—)男,汉族,甘肃会宁人。高级工程师,主要从事沙区小气候研究。

同。因此,我们选定沙尘暴的发生时间(月、日、时、分)和沙尘暴持续时间、最小能见度(反映输沙量)、最大风速及其风向等作为描述沙尘暴的指标。

表 1 1998 年 1 月至 2001 年 6 月民勤沙尘暴资料

Tab.1 Informations of sandy storms from Jan.1998 to Jun.2001 in Migqin area.

序 号	前期气象指标						前期气象指标									
	发生日期	发生 时间 (h:m)	持续 小时 (d)	能见度 (m)	最大 风速 (m/s)	风向	前期气温 (℃)			前期气压 (hPa)			前期风速 (m/s)		前期 风向	前期降水 (mm/d)
							7d 平均	上升 日数	日均 升高	7d 平均	下降 日数	日均 下降	24h 平均	24h 主 风向	降水量 /间隔日	
X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅		
1	01/19	15:12	0:31		16.7	NW	−12.03	1	2.60	866.34	1	4.20	2.42	WSW	0.012	
2	02/16	17:06	0:22	500	14.8	ESE	1.44	2	2.15	860.63	2	6.70	5.10	ENE	0.009	
3	04/15	9:39	6:38	100	25.2	WNW	11.99	4	1.40	862.56	4	0.73	3.62	W	0.810	
4	04/19	7:36	1:31	200	11.5	NW	15.64	5	1.76	862.26	5	1.72	2.65	ESE	0.579	
5	04/27	8:53	2:15	600	14.6	NW	15.99	4	3.48	857.00	4	3.95	3.75	ENE	0.368	
6	04/30	18:03	1:22	400	20.6	NW	17.58	2	0.55	858.54	2	1.30	3.78	SE	2.300	
7	05/20	9:52	0:29	800	17.9	WNW	19.20	4	2.23	858.54	5	1.94	4.36	ESE	0.960	
8	06/18	20:23	0:07		21.0	NNW	22.50	1	1.40	856.50	1	1.40	4.84	NW	1.000	
9	07/14	23:03	0:38		16.3	W	23.68	3	2.13	856.02	3	2.57	4.27	E	0.500	
10	11/01	11:30	3:40	600	23.1	WNW	5.96	2	1.90	868.91	1	3.3	6.03	WNW	0.220	
11	02/17	14:29	0:56	900	19.0	NW	−0.34	1	4.20	870.24	2	3.50	4.37	NW	0.034	
12	03/15	11:24	1:03	300	18.3	NW	4.59	2	3.00	859.19	2	5.25	3.77	SSW	0.029	
13	04/04	11:18	3:18	600	20.4	NW	7.04	3	2.70	864.64	3	0.97	5.43	W	0.025	
14	04/10	4:15	3:59	200	22.1	WNW	13.43	3	2.07	860.04	6	2.18	5.02	ESE	0.025	
15	04/11	4:29	0:58		19.2	NW	13.71	3	2.07	858.93	6	1.83	6.37	WNW	0.024	
16	06/13	15:28	0:14		17.9	NW	24.64	5	1.24	857.86	5	2.72	3.54	WNW	0.036	
17	07/01	21:13	1:08	0	23.3	NW	25.17	2	0.85	853.75	2	0.55	2.23	NE	0.800	
18	07/10	18:28	0:38	700	21.0	NW	20.76	3	1.63	857.84	3	1.83	2.40	NW	4.925	
19	08/05	20:10	1:15	700	13.8	NW	28.88	2	1.10	854.20	3	2.13	5.92	E	0.635	
20	11/23	13:04	1:38	700	22.5	NW	1.71	1	2.30	865.43	3	3.30	5.26	WNW	0.030	
21	12/22	16:26	0:52		18.0	NW	−9.20	2	2.75	876.99	1	3.10	2.45	WSW	0.013	
22	03/21	14:55	0:07	900	16.8	NW	5.56	2	1.00	860.13	1	5.50	2.13	ESE	0.058	
23	03/26	12:40	1:55	300	20.0	WNW	4.83	4	1.53	868.16	4	1.83	3.27	WNW	0.048	
24	04/09	8:06	0:26	700	18.0	NNE	8.71	3	2.13	865.27	4	2.03	6.04	NW	0.033	
25	04/12	18:08	2:23	50	24.0	WNW	10.06	2	4.5	863.51	2	7.15	2.12	SSW	0.031	
26	04/19	14:37	4:44		23.0	WNW	9.30	4	3.35	863.50	4	3.75	7.22	WNW	1.050	
27	04/24	1:08	0:13		19.0	WNW	12.71	5	0.74	861.56	3	2.53	2.97	WNW	0.573	
28	05/16	14:30	0:05	0	20.0	WNW	18.53	2	2.00	860.60	2	3.25	2.53	WNW	0.191	
29	06/05	19:40	4:51	30	20.0	NW	21.29	2	1.3	857.47	2	1.15	2.49	ENE	0.067	
30	07/06	17:33	2:59	50	18.0	WNW	23.51	2	2.05	857.84	1	0.20	3.36	WNW	0.375	
31	08/01	21:17	1:58	700	18.0	W	23.02	1	4.00	859.12	2	4.4	2.48	ESE	0.450	
32	10/17	18:18	1:10		16.4	WNW	6.86	2	2.50	870.29	2	4.4	2.10	E	0.730	
33	11/18	13:04	3:08	400	20.0	WNW	−1.13	1	2.70	869.24	1	5.3	4.48	WNW	0.400	
34	12/23	13:30	0:40	100	20.0	WNW	−2.17	2	0.85	868.31	3	3.07	3.55	WSW	0.041	
35	12/31	12:04	4:04	100	21.0	WNW	−3.06	2	1.40	867.97	1	3.30	2.28	W	0.034	
36	01/02	11:28	0:11	800	18.5	WNW	−3.57	2	0.50	867.26	2	2.35	3.79	WNW	0.033	
37	01/12	19:40	1:50	600	19.0	NNW	−5.03	2	2.55	863.30	3	3.53	2.59	W	0.028	
38	03/04	11:12	1:24	700	18.0	WNW	0.41	2	1.10	868.84	1	8.50	3.25	WNW	0.015	
39	03/19	12:56	3:44	300	21.0	NW	3.43	4	2.20	865.41	5	0.76	6.02	WNW	0.013	
40	04/06	9:16	2:01	300	18.0	WNW	10.96	1	0.90	862.40	1	5.80	2.30	SSE	0.011	
41	04/08	7:22	6:06	100	22.0	WNW	10.16	2	1.00	861.34	3	3.73	1.98	ESE	0.011	
42	04/09	14:35	1:46	700	18.5	WNW	8.11	2	1.00	863.54	3	3.73	7.80	WNW	0.011	
43	04/12	15:05	1:15	600	19.0	NW	5.50	3	3.90	866.26	2	8.65	4.53	WNW	0.010	
44	06/11	17:05	1:06	800	19.0	ENE	22.63	1	1.70	856.60	2	2.10	2.67	S	0.485	

1.2 沙尘暴的分布特征

1.2.1 在一年当中不同月份的分布特征

表 1 列出了 1998 年 1 月~2001 年 6 月发生的沙尘暴共 44 次(因设备故障等原因,其中有部分沙尘暴的能见度未能观测到)。从 1998 年~2000 年 35 次沙尘暴分布情况看,分布在冬季 12~2 月的 6 次,春季 3~5 月的 16 次,分布在夏秋季 6~8 月的 9 次,秋末冬初 10~11 月 4 次。其分布特征是:(1)4 月分布最多,在 35 次沙尘暴中,仅 4 月分布的就达 11 次,占全年的近 1/3。其次是 6 月 4 次,再次是 3 月 3 次。9 月是一年当中发生沙尘暴的低谷期。(2)发生在 12~2 月份的沙尘暴持续时间较短,除 2000 年 12 月 31 日的沙尘暴外,其余均未超过 1h。6~10 月的沙尘暴均出现在下午至午夜前,11 月的沙尘暴出现

在正午前后。

1.2.2 在 1 日内不同时间的分布特征

(1)后半夜 0~5 时发生沙尘暴 3 次,均系 4 月份的沙尘暴。(2)上午 7~12 发生 8 次,除 1 次外均系春季 3~5 月沙尘暴。(3)前半夜 20~24 时出现的均为夏季 6~8 月的沙尘暴。(4)从发生时间看,14 时和 18 时是一日当中出现沙尘暴的两个高峰期,在 35 次沙尘暴中发生在 14:29~14:55 和 18:03~18:28 的各 4 次,其次是 11:18~11:30 和 13:04~13:37 各 3 次。(5)傍晚 17 时~20 时以前出现的沙尘暴的能见度相对较小。

1.2.3 持续时间的分布特征

(1)持续时间<30min 的 8 次,>30min<60min 的 7 次,>60min<120min 的 9 次,>120min<180min 的 3 次,>180min<240min 的 4 次,>240min<300min 的 3 次,>240min 的 1 次(6:36)。持续时间>2h 的 24 次,占 68.6%。

1.2.4 能见度的季节分布特征

从 1998~2000 年观测到能见度的 27 次沙尘暴看,能见度<500m 的和≥500m 的差不多各占一半。能见度小的沙尘暴相对持续时间较长,如能见度 800m 和 900m 的沙尘暴平均持续时间为 30min,而能见度 0~50m 的沙尘暴平均持续时间为 144min。

1.2.5 最大风速的分布特征

从表 1 看出,当地沙尘暴的最大风速多在 20m/s 以上,最大 25.2m/s,最小 11.5m/s。最大风速≥20m/s 的有 16 次,而最大风速<15m/s 的仅有 4 次。

1.2.6 主风向的分布特征

沙尘暴的主风向(最大风风向)以 NW 和 WNW 为主,在 35 次沙尘暴中,主风向为 NW 和 WNW 有 31 次,占 88.6%,其余 NNW 有 1 次,NNE 有 2 次,ESE 有 1 次。NNE 和 ESE 风向的沙尘暴风速较小,能见度较大,且仅出现在 2 月中旬至 4 月中旬。

2 沙尘暴前期气象要素的基本特征

沙尘暴形成的直接因素有二,其一是它的动力源即大风。大风的形成与气压有关,而气压的高低又与气温相关。不同的气压梯度及其对流方向决定了大风的风速和风向。其二是沙尘暴物质源即易流动的沙尘。沙尘的流动性是受多种因素影响的,据我们观测研究,沙面的稳定性除了与风速有关外,还与植被、沙粒粒径、沙丘高度、沙面粘土比例、沙面干燥程度等因素有关^[2],而几年之内在一个沙尘暴发生区域内,沙粒粒径、沙丘高度、沙面粘土比例是相对恒定的。植被状况随季节变化,沙面干燥程度与期降水和季节有关。因此,我们选定气温、气压、风速、风向和前期降水作为沙尘暴前期气象要素指标。

除了表 1 列出的 6 个沙尘暴指标和 9 个前期气象指标外,我们又增加了 10 个前期气象指标:

x ₁₆ ——近 5 年前 7d 平均气温	x ₂₁ ——前期气压下降值
x ₁₇ ——前 7d 平均气温-5 年同期平均气温	x ₂₂ ——气温先抬后降的下降日数
x ₁₈ ——近 5 年前 7d 平均气压	x ₂₃ ——气温先抬后降日均下降值
x ₁₉ ——5 年同期平均气压-7d 平均气压	x ₂₄ ——气压先降后抬的抬升日数
x ₂₀ ——前期气温抬升值	x ₂₅ ——气压先降后抬日均抬升值

分别 12~1 月份和 2~11 月份作了相关分析(见表 2 和表 3)。其中,风向从 E 开始,沿逆时针方向以角度表示;沙尘暴发生时间从 0 时开始,以 1、2、…、24 表示。

2.1 气温的表现特征

由表 1 可以看出,在沙尘暴发生前 1 周内日平均气温有一个明显的抬升过程,抬升过程长则达 6d,短的仅为 1d。部分沙尘暴在其发生前先是气温抬升,后又有 1~2d 的温度下降过程。由表 2 可见,在冬季 12~1 月份 7d 平均气温 x₇ 与沙尘暴风向 x₅ 存在最大的正相关(0.875),与沙尘暴能见度 x₄ 存在最大的负相关(-0.814);气温抬升日数 x₈ 与沙尘暴持续时间 x₃ 存在最大的正相关(0.994);气温日平均

抬升值 x_9 与沙尘暴发生时间 x_2 存在最大的正相关 (0.903), 与沙尘暴风向 x_5 存在最大的负相关 (-0.911); 气温先抬后降的日数 x_{22} 与沙尘暴发生月份 x_1 成最大正相关 (0.592); 先抬后降的日均下降值 x_{23} 与沙尘暴的发生时间 x_2 有最大正相关 (0.599)。由表 3 可见, 在 2~11 月份, 7d 平均气温 x_7 与沙尘暴的发生时间 x_2 存在最大的正相关 (0.434); 气温抬升日数 x_8 与沙尘暴发生时间 x_2 有最大的负相关 (-0.465); 气温先抬后降的日数 x_{22} 与沙尘暴发生月份 x_1 也成最大正相关 (0.336)。

2.2 气压的表现特征

在沙尘暴发生前 1 周内, 气压方面均表现有一个明显的下降过程, 与气温的变化相似也有时表现出一个先降后抬的过程, 气压抬升开始在沙尘暴发生的前 1d 或当日。从表 2 看出, 在 12~1 月份, 沙尘暴前 7d 平均气压 x_{10} 与沙尘暴的风向 x_5 存在最大的正相关 (0.981), 与沙尘暴发生时间 x_2 存在最大的负相关 (-0.919); 前期气压下降日数 x_{11} 与沙尘暴发生时间 x_2 存在最大的正相关 (0.638), 与沙尘暴持续时间 x_3 存在最大的负相关 (-0.826); 气压日均下降值 x_{12} 与沙尘暴发生时间 x_2 存在最大正相关 (0.694), 与沙尘暴风向 x_5 存在最大负相关 (-0.614); 7d 平均气压低于 5 年同期平均气压的差值 x_{19} 与沙尘暴发生时间 x_2 存在最大正相关 (0.983), 与沙尘暴风向 x_5 存在最大负相关 (-0.925); 前期气压下降差值 x_{21} 与沙尘暴发生时间 x_2 存在最大正相关 (0.816); 气压先降后抬的日数 x_{24} 与沙尘暴能见度 x_4 存在最大的正相关 (0.653)。由表 3 可以看出, 在 2~11 月份, 沙尘暴前 7d 平均气压 x_{10} 与沙尘暴发生时间 x_2 存在最大的负相关 (-0.381); 前期气压下降日数 x_{11} 与沙尘暴发生时间 x_2 存在最大的负相关 (-0.494); 气压日均下降值 x_{12} 与沙尘暴风向 x_5 存在最大正相关 (0.317); 7d 平均气压低于 5 年同期平均气压的差值 x_{19} 与沙尘暴发生月份 x_1 存在最大正相关 (0.228); 前期气压下降差值 x_{21} 与沙尘暴发生时间 x_2 存在最大负相关 (-0.291); 气压先降后抬的日数 x_{24} 与沙尘暴持续时间 x_3 存在最大的负相关 (-0.414); 先降后抬的抬升值 x_{25} 与沙尘暴的能见度 x_4 存在最大正相关 (0.385)。

表 2 12~1 月份沙尘暴指标与前期气象指标相关系数

Tab. 2 Correlative coefficient of sand storm index and meteorological index of early stage during Dec. ~Jan																			
X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{16}	X_{17}	X_{18}	X_{19}	X_{20}	X_{21}	X_{22}	X_{23}	X_{24}	X_{25}	
X_1	0.800	0.586	-0.238	0.700	-0.304	0.292	-0.238	0.710	0.741	0.633	-0.325	0.746	-0.357	-0.238	-0.227	0.592	0.186	-0.668	-0.593
X_2	-0.747	-0.373	0.903	-0.919	0.638	0.694	-0.396	0.217	-0.583	-0.965	0.960	-0.120	0.983	0.903	0.816	0.478	0.599	-0.393	-0.479
X_3	0.292	0.994	0.049	0.401	-0.826	0.350	-0.699	0.106	0.083	0.451	-0.503	0.011	-0.456	0.049	-0.647	0.407	0.523	-0.456	-0.408
X_4	-0.814	-0.578	0.257	-0.714	0.301	-0.274	0.217	-0.708	-0.755	-0.647	0.334	-0.752	0.368	0.257	0.230	-0.578	-0.166	0.653	0.577
X_5	0.875	0.333	-0.911	0.981	-0.523	-0.614	0.421	0.000	0.747	0.993	-0.885	0.337	-0.925	-0.911	-0.696	-0.334	-0.592	0.240	0.333
X_6	0.751	0.786	-0.308	0.759	-0.601	0.172	-0.316	0.444	0.610	0.742	-0.564	0.499	-0.573	-0.308	-0.524	0.423	0.183	-0.505	-0.424

表 3 2~11 月份沙尘暴指标与前期气象指标相关系数

Tab. 3 Correlative coefficient of sand storm index and meteorological index of early stage during Feb. ~Nov.																			
X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{16}	X_{17}	X_{18}	X_{19}	X_{20}	X_{21}	X_{22}	X_{23}	X_{24}	X_{25}	
X_1	0.213	-0.367	-0.025	-0.038	-0.238	-0.176	0.066	-0.137	0.189	0.247	-0.134	0.145	0.228	-0.278	-0.289	0.336	-0.166	0.126	-0.075
X_2	0.434	-0.465	0.045	-0.381	-0.494	-0.029	-0.168	-0.359	0.296	0.472	-0.177	-0.528	-0.013	-0.290	-0.291	0.100	-0.220	0.315	-0.025
X_3	-0.044	0.276	-0.037	0.130	0.221	-0.270	0.090	0.035	-0.138	-0.027	-0.092	0.140	-0.043	0.130	-0.122	-0.196	0.090	-0.414	-0.204
X_4	-0.186	-0.191	0.191	0.156	-0.062	0.243	0.405	0.014	0.138	-0.151	-0.197	0.144	-0.080	0.045	0.196	-0.148	0.181	0.125	0.385
X_5	-0.249	-0.065	-0.039	0.060	-0.143	0.317	-0.027	-0.167	-0.127	-0.331	0.294	0.198	0.134	-0.131	0.194	-0.060	-0.235	-0.234	-0.187
X_6	-0.059	-0.106	0.052	0.161	-0.067	-0.166	-0.227	0.081	0.111	-0.052	-0.145	0.173	-0.054	-0.102	-0.279	0.036	-0.178	-0.020	-0.327

2.3 风速的表现特征

沙尘暴前期风速表现为一个逐渐增大的过程, 一般是从前 1d 开始逐渐增大。由表 2 看出, 在 12~1 月份, 沙尘暴发生前 24h 平均风速 X_{13} 与沙尘暴风向 X_5 有最大正相关 (0.421), 与沙尘暴持续时间 X_3 有最大负相关 (-0.699)。由表 3 看出, 在 2~11 月份, 沙尘暴发生前 24h 平均风速 X_{13} 与沙尘暴的能见度 X_4 有最大的正相关 (0.405)。表 2、表 3 和全部 36 次沙尘暴的相关分析结果表明, 沙尘暴前 24h 平均风速越大, 则沙尘暴的最大风速越小。沙尘暴发生前 12h 平均风速一般大于 24h 平均风速。分析结果表明,

前 12h 平均风速与沙尘暴的 6 个指标不论是正相关还是负相关,相关性较 24 平均风速小。

2.4 风向的表现特征

沙尘暴前期 24h 主风向与沙尘暴的最大风向的相关性极小。由表 2 看出,12~1 月份,沙尘暴前 24h 主风向 X_{14} 与沙尘暴发生月份 X_1 有最大正相关(0.710),与沙尘暴的能见度 X_4 有最大的负相关(-0.708),由此可见,在冬季 12~1 月分,前 24h 风向沿逆时针方向与 E 风角越大,则预示着沙尘暴的能见度越小。表 3 表明,在 2~11 月份,沙尘暴前 24h 风向 X_{14} 与沙尘暴发生时间 X_2 有最大的负相关(-0.359)。

3 结论

- (1)在民勤沙区,每年春季 4 月份是一年当中沙尘暴发生的高峰期,向前向后逐渐减少,秋季 9 月份沙尘暴最少;高温前后即下午 14 时左右和 18 时左右是在一天当中沙尘暴发生的两个高峰时段;沙尘暴持续时间多在 2h 之内,最长的超过 6h;能见度 $<500\text{m}$ 和 $\geq 500\text{m}$ 的各居一半,持续时间长则能见度小;沙尘暴最大风风向以 NW 和 WNW 占绝大多数;沙尘暴最大风的风速多在 20m/s 以上,最大 25.2m/s ,最小 11.5m/s 。
- (2)沙尘暴的发生与西伯利亚低温高压气流的扩散及整个大气环流有关。但沙尘暴的发生必然有一个或长或短的发育过程。在民勤沙区,沙尘暴发生前期在气温、气压、风速、风向等气象要素方面表现出明显的预兆,根据这些前期气象因子方面的异常特征就可以对沙尘暴进行预测、预报和预防。
- (3)在民勤沙区,冬季 12~1 月份的沙尘暴不仅持续时间较短,而且在前期气象因子方面与其他季节的沙尘暴有明显不同,沙尘暴发生前期气温往往持续下降,气压持续升高,直到沙尘暴发生前 2d 或 3d 气温抬升,气压下降,后期过程相对较短。
- (4)据我们观测研究,在沙漠地区主要天气现象的前期特征比较明显,但主要天气现象的异常特征的表现过程比较短促^[3]。因此,根据沙尘暴前期气象因子的异常特征只适合对沙尘暴的发生、能见度、持续时间等进行短期预测,而很难进行中、长期预测。

参考文献

[1]常兆丰,刘虎俊,纪永福.河西走廊最近一次强沙尘暴的调查分析[J].中国沙漠,1997(4)
[2]常兆丰,仲生年,韩富贵,张晓琴.河西走廊沙区沙面稳定性指标的观测研究[J].中国沙漠,1999(3)
[3]常兆丰,仲生年,韩富贵.民勤沙漠区主要天气现象前期特征的观测研究[J].甘肃环境与监测,1999(1)

Sand Storm Distribution and Earlier Stage Features in Minqing Sand Areas

CHANG Zhao—feng¹ LIANG Cun—hu²

HAN Fu—gui¹ MA Zhong—hua²

(1. Gansu Desert Control Research Institute; 2. Meteorological Bureau of Minqing County 733000)

Abstract

The observations and the analyzes of 44 times of sand storms since 1998 showed that: (1) On Minqing sand areas, the frequently occurred sand storms were in April in a year, and at about 14 to 18 o'clock in a day. Usually they continued about 2 hours, and the longest one was over 6 hours. The sand storms in which the visibility was less than 500m took about 50% of all sand storms. Generally, the visibility was little when the continued time of sand storm was longer. The directs of the most strong wind were NW and WNW, The speeds of most of sand storms were about 20m/s, and the strongest one was 25.2m/s. (2) The occurrence of sand storm has a longer or shorter course. On Minqing sandy areas, the factors, such as temperature, wind speed, wind directs and so on, displayed clear signs of coming of sand storm, and according to them, the sand storm could be calculated, forecasted and prevented. (3) During December to January, the sand storms were shorter in time, and the earlier stage meteorological factors were different from other seasons. (4) In sandy areas, the main weather phenomena in earlier stage were obvious, but the courses were short. So, according to the signs mentioned, the time of sand storm occurrence, visibility and duration could be forecasted only with in short-term.

Key Words: Sand storm, earlier stage features, meteorological Factors, Minqin sand areas