

# 内蒙古地区沙尘暴时间分布特征 及其沙尘气溶胶 TSP 浓度值

包英霞<sup>1</sup> 石艳菊<sup>2</sup> 王建国<sup>2</sup>

(<sup>1</sup> 锡盟环境监测站, 锡林浩特, 026000; <sup>2</sup> 内蒙古环境监测站, 呼和浩特 010010)

**摘要:** 沙尘暴是我国北方地区尤其是内蒙古自治区较常见的一种灾害性天气, 直接危害工农业生产、人民生活。本文就内蒙古地区沙尘暴的时间特征, 沙尘气溶胶 TSP 浓度值进行了论述, 并提出了减轻沙尘暴危害、减少沙尘暴发生次数的建议。

**关键词:** 沙尘暴; 特征; 沙尘气溶胶 TSP 浓度值

中图分类号:X831 文献标识码:A 文章编号:1007-0370(2008)04-0009-04

## THE CHARACTER OF TIME DISTRIBUTION OF SANDSTORM AND THE VALUE OF TSP CONCENTRATION OF SAND AND DUST AEROSOL

BAO Yingxia<sup>1</sup> SHI Yanju<sup>2</sup> WANG Jianguo<sup>2</sup>

(<sup>1</sup> *Xi Lin Gol League Environmental Monitoring Station, Xi Lin Hot 026000;*

<sup>2</sup> *Inner Mongolia Environmental Monitoring Station, Hohhot 010010)*

**Abstract:** The sandstorm is one kind of common disaster weathers of North China, especially for Inner Mongolia, and it harms industrial and agricultural production and people's life. This paper briefly discusses the time character of sandstorm in Inner Mongolia and the value of TSP concentration of sand and dust aerosol, proposed to reduce dust storm hazards, reduce the frequency of sandstorm in the proposal.

**Key words:** sandstorm; character; the value of TSP concentration of sand and dust aerosol

### 前言

沙尘暴是内蒙古自治区较常见的一种灾害性天气, 直接危害工农业生产、人民生活。当我们踏进新世纪时, 沙尘暴的来袭敲响了世纪生态警钟, 引起了中央、自治区领导和广大市民的极大关注。本文所用沙尘暴资料来自内蒙古自治区气象局 1954 至 2000 年的历史记录, 沙尘暴记录符合气象规范, 即沙尘暴是由于强风将地面大量尘沙吹起, 使空气很混浊, 水平能见度小于 1km 的天气现象。本文所用沙尘暴天气时气溶胶 TSP 的浓度值, 是我们在北京、内蒙古(包头、呼和浩特、四子王旗、集宁、化德、二连浩特、苏尼特右旗、阿拉善左旗、额济纳旗)等地设立了沙尘暴监测网络站, 对

每次沙尘暴天气时的 TSP 浓度值进行监测后, 取得了大量的沙尘暴监测数据。

### 1 内蒙古沙尘暴的分布特征

#### 1.1 沙尘暴发生趋势

通过对内蒙古气象站记录的分析, 可以看出该地区沙尘暴共同的峰值出现在 1965 年前后, 共同的活跃其是六、七十年代。沙尘暴发生情况总的的趋势为波动中减少, 但内蒙古西部的巴丹吉林沙漠和毛乌素沙地, 中部的二连浩特、阿巴嘎旗等地, 近年来记录与 70、80 年代相当, 无明显减弱的趋势 1、2。

#### 1.2 沙尘暴时间分布特征

统计沙尘暴情况可知(图1),2000年共发生12次沙尘暴。沙尘暴主要集中于3月~5月,到六月以后基本上没有发生,其中4月份为沙尘暴出现的峰值共发

生6次,占总发生次数的50%,3月、5月各发生3次占总次数的25%。

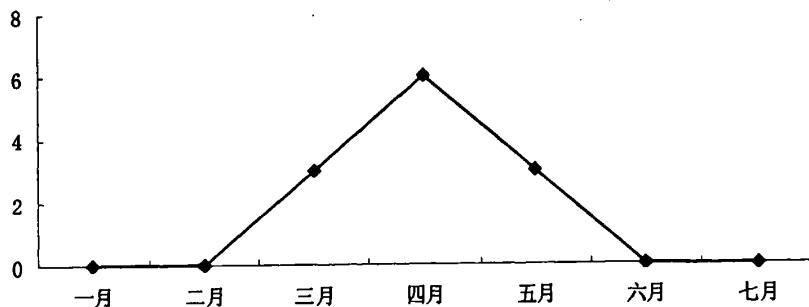


图1 2000年沙尘暴发生次数变化曲线

### 1.3 沙尘暴时间分布特征

今春内蒙古沙尘暴的主要特点为频率高、间隔短、强度大,统计内蒙古2001年春季沙尘暴情况可知(见图1、图2)。2001年春季沙尘暴主要集中在3、4月,约占春季所有沙尘暴次数的61.0%;且春季以3月发生

次数最高为6次,约占春季所有沙尘暴次数的33.0%;其次为4月,约占春季所有沙尘暴次数的28.0%。沙尘暴自3月以后发生次数递减,到7月以后,不再有沙尘暴发生。

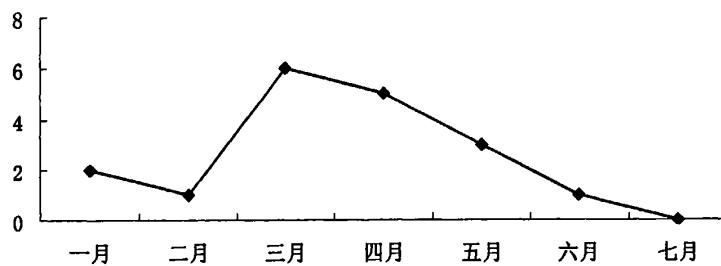


图2 2001年沙尘暴发生次数变化曲线

29.8%,而低于2倍的只占10.6%。

## 2 沙尘气溶胶的TSP浓度值

### 2.1 内蒙古地区沙尘气溶胶的TSP浓度值

2001年内蒙古共发生沙尘暴18次,总结内蒙古部分城市(包头、呼和浩特、四子王旗、集宁、化德、二连浩特、苏尼特右旗、阿拉善左旗、额济纳旗)2001年各次沙尘暴TSP浓度监测值以及大气总悬浮颗粒物国家二级标准,统计后得图4。沙尘气溶胶TSP最高浓度值为 $26.329\text{mg}/\text{m}^3$ ,是国家二级标准(日均值 $300\text{mg}/\text{m}^3$ )的87~88倍。沙尘气溶胶TSP浓度值是国家二级标准5倍以上的占总沙尘暴次数的63.8%,10倍以上的占

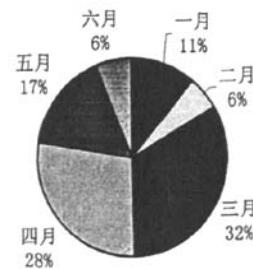


图3 2001年沙尘暴发生次数各月所占百分比图

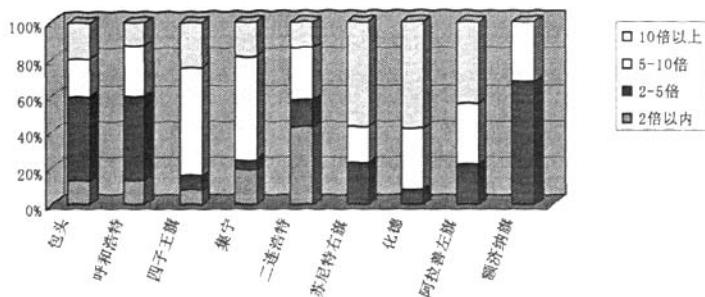


图 4 2001 年春季沙尘暴日部分城市 TSP 浓度值超标统计图

以 2001 年 4 月 6 日发生的沙尘暴为例。统计该次沙尘暴监测数据后得图 5。此次沙尘暴波及范围最广影响最大；沙尘暴 TSP 浓度值范围为  $0.699 \text{ mg/m}^3 \sim 26.329 \text{ mg/m}^3$ ，最小值浓度值为国家二级标准的 2 倍 ~ 3 倍，最大值浓度值为国家二级标准的 87 倍 ~ 88 倍，除额济纳旗 TSP 浓度值低于  $1.0 \text{ mg/m}^3$  外，其他地区 TSP 浓度值均保持在  $1.0 \text{ mg/m}^3$  以上。

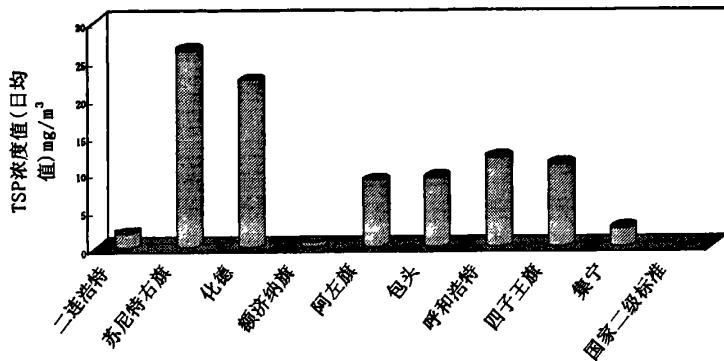


图 5 2001 年 4 月 6 日沙尘暴部分城市 TSP 监测结果

## 2.2 同时期北京沙尘天气 TSP 浓度值

内蒙古是北京沙尘天气的主要源地，2001 年内蒙古沙尘暴对北京造成影响的共有 16 次，造成北京大气总悬浮颗粒物浓度上升，统计 2001 年北京沙尘天气时的监测数据后得图 6，和同时期北京的 API 指数（见图 7）相比较基本相近。16 次沙尘天气期间 TSP 浓度值范围为  $0.384 \text{ mg/m}^3 \sim 1.462 \text{ mg/m}^3$ ，最高值浓度值为

$1.462 \text{ mg/m}^3$ ，是国家二级标准的 4 ~ 5 倍。以 2001 年 3 月 21 日北京沙尘天气为例（见图 8），此次沙尘天气过程中从 15:40 时至 21:10 时北京大气中  $\text{PM}_{10}$  值一直保持在  $1000 \mu\text{g/m}^3$  以上，最高值为  $2017.2 \mu\text{g/m}^3$ ，是国家二级标准（日均值）的 13 倍。

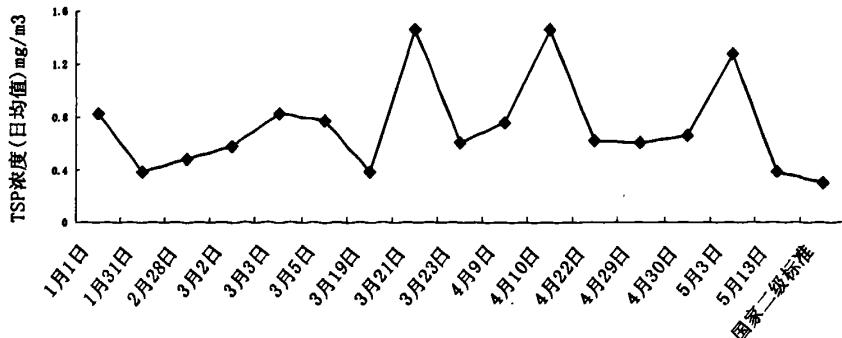


图 6 北京沙尘天气 TSP 浓度值

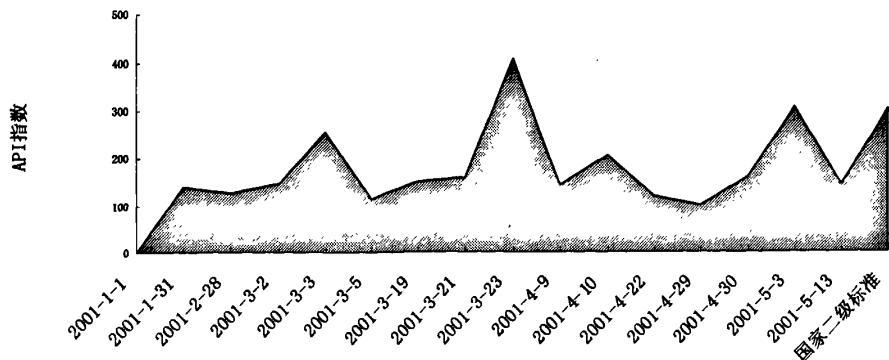
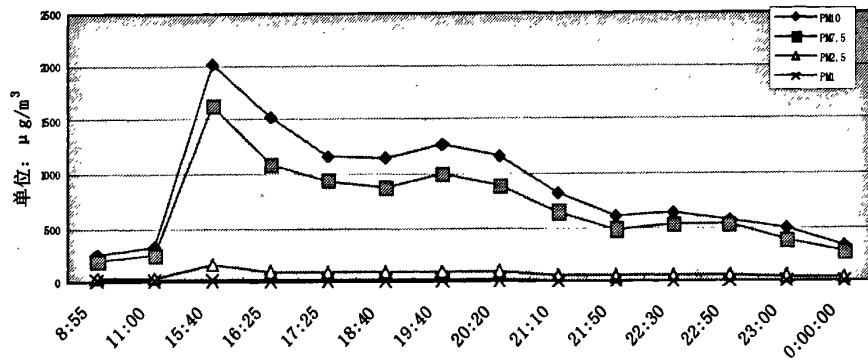


图7 北京沙尘天气 API 指数

图8 沙尘天气北京地区  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_7$ ,  $\text{PM}_{2.5}$ ,  $\text{PM}_1$  监测结果

然生态环境。

### 3. 防治沙尘暴的对策

#### 3.1 建立、完善沙尘暴的监测、预报服务

为了降低沙尘暴造成的损失,结合内蒙古沙尘暴的特点;尽早集中人力物力,形成沙尘暴的监测、预报系统。及时发布监测报告,指导人民群众合理安排生产、生活,减少损失。

#### 3.2 加强生态环境的保护和建设,系统的恢复自然生态环境

内蒙古地处干旱和半干旱地区,分别属于干草原和荒漠草原。因此,要坚决贯彻“退耕还林(草)、封山育林、以粮代赈、个体承包”的思想要求。严禁毁草开荒,超载放牧,严禁乱砍乱伐。因地制宜,逐步恢复自

#### 3.3 加强管理体系建设

为了有效打击乱砍、乱伐、乱垦等非法活动,必需加强管理体系的建设,实现有效的、有力的管理。

### 参考文献

- [1] 邱新法,曾燕,缪启龙.中国沙尘暴的时空分布规律及源地和移动路径.地理学报,2001,56(3).
- [2] 全林生,时少英,朱亚芬,等.中国沙尘天气变化的时空特征及其气候原因.地理学报,2001,56(4).
- [3] 吴国忠、范树阳.内蒙古是北京地区沙尘天气的主要源地.内蒙古环境保护,2000,12(4)