

浮尘天气对十堰空气质量的影响

黄晓华¹, 刘 静², 张 莺¹, 宋国强¹

(1. 湖北省环境监测站 武汉 430072; 2. 湖北省气象台 武汉 430073)

摘要 以十堰市近几年来的气象统计和空气中总悬浮颗粒物的监测结果为例, 探讨北方频发沙尘暴天气对十堰空气质量的影响及其影响的程度, 认为沙尘暴天气对我省空气质量主要是以浮尘天气出现, 总体影响不是很严重。本地扬尘、扬沙是影响十堰空气质量的主要污染物, 而浮尘天气更加重了总悬浮颗粒物的污染程度。

关键词 沙尘暴, 十堰空气质量, 浮尘, 扬尘

中图分类号 X82 文献标识码 A 文章编号 1003-6504(2003)增-0043-02

近几年来, 由于北方频发沙尘暴天气, 直径小于 $100\mu\text{m}$ 颗粒通过高空气流带入空中, 长时间远距离漂移, 对我省天气的直接影响是带来浮尘天气。通过分析位于湖北省西北部十堰市近 4 年的监测结果, 探讨浮尘天气对十堰城区空气质量的影响。

1 十堰监测结果对浮尘天气的响应

十堰市区地处湖北省西北部的武当山北麓、汉水南岸, 地处秦岭山脉的大巴山和武当山之间, 属中小和低山地区, 地势由东南向西北倾斜, 山地占 90% 以上; 十堰市北与河南、陕西两省接壤, 西以重庆市为邻, 市区分布于山区的几条带状谷地之中; 十堰气候属亚热带湿润区, 冬季寒冷少雨, 夏季雨水充沛集中。据北京沙尘研究部门证实, 生成我国沙尘暴天气的来源主要有哈萨克斯坦、蒙古及内蒙古。省气象部门介绍, 来自哈萨克斯坦、新疆的沙尘暴天气一般是以西北路径将直径小于 $100\mu\text{m}$ 微细颗粒由高空强风漂移而来, 引起我省浮尘天气。在我省的影响范围主要以鄂西北、江汉平原及汉江河谷出现为多, 十堰市首当其害。气象部门记载, 十堰市区 1999 年以来 4 年间, 受北方沙尘暴天气的影响出现浮尘的频率在 1.9% ~ 5.2% 之间, 如表 1 所示, 出现频率最高的是 2000 年, 浮尘天气出现的主要月份在 3、4 月, 其出现的频率为 3.2% ~ 33.3%。1999 年下半年以来, 十堰市区空气监测方式由 5d 改成 24h 连续监测, 监测覆盖面较 5d 制要大的多, 对浮尘天气的捕捉虽达不到 100%, 但也能从一定程度上反映出浮尘天气对该市空气质量的影响。由表 2、图 1 ~ 图 2 可看出, 1999 年以来, 总悬浮颗粒物监测日均值的峰值与浮尘天气的出现几乎是同步的^[1~2]。

表 1 近 4 年浮尘天气出现天数和频率

年度	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年
浮尘天气出现的天数(d)	7	19	12	7
浮尘天气出现的月份	1、2、3	3、4、5	1、3、4、5	2、3、4
浮尘天气出现频率(%)	1.9	5.2	3.3	1.9

表 2 近 4 年总悬浮颗粒物监测结果与浮尘天气的响应

年度	浮尘天气出现时间(括号内数字为监测结果 单位: mg/m^3)
1999	01-29(0.29) ; 01-30(0.28) ; 02-18(0.27) ; 03-05(1.24) ; 03-06(0.26) ; 03-21(0.23)
2000	03-27(0.847) ; 04-11(0.823) ; 04-21(0.27) ; 04-22(0.26) ; 04-23(0.25) ; 04-26(0.237) ; 05-12(0.24) ; 05-13(0.23) ; 05-26(0.22) ; 05-27(0.21)
2001	01-31(0.340) ; 03-14(1.390) ; 03-22(0.207) ; 03-23(1.007) ; 03-24(0.206) ; 03-25(0.205) ; 03-26(0.204) ; 04-03(0.453) ; 04-04(0.237) ; 04-30(0.236) ; 05-01(0.235)
2002	02-08(0.28) ; 02-09(0.28) ; 02-28(0.39) ; 03-05(0.35) ; 03-20(0.20) ; 03-22(0.51) ; 03-30(0.420) ; 04-03(0.45) ; 04-15(0.45)

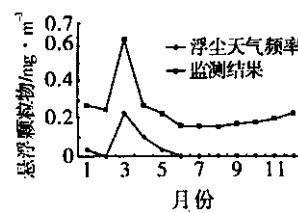


图 1 2001 年浮尘天气与总悬浮颗粒物监测结果

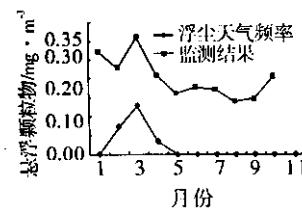


图 2 2002 年浮尘天气与总悬浮颗粒物监测结果

2 浮尘天气对十堰市空气质量的影响

4 年来十堰市区空气中的首要污染物均是总悬浮颗粒物, 分析十堰市区总悬浮颗粒物监测结果, 受浮尘天气影响时其年均值均在国家三级标准范围内, 若剔

作者简介 黄晓华(1951-)女, 高级工程师, 长期从事空气监测网管理工作。

除浮尘天气的监测结果,有2年的年均值升到国家二级标准;浮尘天气对正常天气年均值的影响幅度在3.6%~18.4%,浮尘天气最大日均值浓度是正常日均值浓度的2.6~6.7倍,浮尘天气对十堰市空气质量的影响是显而易见的,详见表3。

表3 浮尘天气对十堰市空气质量的影响

年度	含浮尘天 气的年 均值 (mg/m^3)	剔除浮尘 天气的年 均值 (mg/m^3)	浮尘天气对 正常天气年 均值的影响 幅度(%)	浮尘天气的 最大日均值 (mg/m^3)	是正常 日均值 的倍数
1999	0.219	0.185	18.4	1.24	6.7
2000	0.217	0.204	6.3	0.847	3.9
2001	0.235	0.208	13.0	1.390	6.7
2002	0.203	0.196	3.6	0.51	2.6

3 结果讨论

(1)北方沙尘暴天气对我省空气质量有影响,但不是很严重。十堰市是受浮尘天气的影响最大的城市之一。从表3可见,浮尘天气对十堰正常天气年均值的影响幅度在3.6%~18.4%。如果城市空气质量较好,浮尘天气影响幅度会大一些,反之,将会小一些,一般情况下应该不会超过此范围。

(2)浮尘天气对空气质量的影响,与当时气象的扩散条件、有无雨雪及风力、风向等都有密切关系。北方发生沙尘暴天气时,往往伴随强冷空气南下,带来大风、降温、降水的天气现象,降水能有效洗涤空气中的

尘埃,缓解浮尘天气对空气质量的影响。十堰在2000年有6个月左右的时间干旱无雨,发生浮尘天气的频率在5.2%,而在一般情况下,发生浮尘天气的频率在2%左右。

(3)此文是在总悬浮颗粒物监测结果的基础上撰写,浮尘天气对空气中的总悬浮颗粒物和可吸入颗粒物哪个贡献更大,有待于在源解析的基础上进行研讨。

(4)本地扬尘、扬沙是影响我省空气质量的主要因素,北方沙尘暴天气的影响,更加重了总悬浮颗粒物的污染程度。分析结果表明,剔除了浮尘天气的监测结果,十堰市总悬浮颗粒物的年均值仍接近国家三级标准,2000年和2001年在国家三级标准范围,4年来总悬浮颗粒物污染负荷在50%以上,充分说明本地扬尘、扬沙对空气质量的影响同样不可轻视。

总悬浮颗粒物或可吸入颗粒物对空气质量的影响与污染源排放情况、裸露地面的尘土有更直接的关系。因此,控制污染物的排放,大力改善生态环境,避免盲目的开荒、填湖,减少和控制水土流失,使生态环境进入良性循环。在城市,加大城市公共绿地的建设力度,大力植树种草,扩大绿化面积,覆盖裸露的地面,是减轻总悬浮颗粒物或可吸入颗粒物的有效措施。

[参考文献]

- [1] 人民日报 [DB/OL]. www.people.com.cn 2002-05-20.
[2] 中国环境报 [DB/OL]. www.cenews.com.cn 2000-03-08.

(收稿日期 2003-05-13)

Impact of Floating Dust on Air Quality of Shiyan

HUANG Xiao-hua¹, LIU Jing², ZHANG Ying¹, SONG Guo-qiang¹

(1. Hubei Environment Science Academy, Wuhan 430072; 2. Hubei Meteorological Observatory, Wuhan 430073)

Abstract: Taking recent years' meteorological data and TSP monitoring data of as an example, this paper analyzed the impact and degree of sandstorm frequently occurred in North China on air quality of Shiyan. Results showed that weather of sandstorm mainly appeared with floating dust, and the impact was not serious. Local raised dust and sand were major air pollutant, and the weather of floating dust aggravated the pollution of TSP.

Key words: sandstorm; air quality of Shiyan; floating dust; control

(上接第42页)

Water Quality Protection in Wozhou Lake

HE Hai-qing¹, YU Wei-bo²

(1. Xinchang County Environmental Protection Bureau, Xinchang 312500; 2. Zhuji Municipal Environmental Protection Bureau, Zhuji 311800)

Abstract: The overall construction of scenic spot of Wozhou Lake will bring severe challenge to water quality protection. Some suggestions are proposed based on analysis of importance of water quality protection, existing status of water quality and environmental problems.

Key words: Wozhou Lake; water quality; environmental problem; suggestion