

沙尘暴对金昌市环境空气质量的影响及控制对策

李田玲

(甘肃省金昌市环境保护局, 甘肃 金昌 737100)

摘要: 通过对金昌市环境空气质量现状的分析, 指出了环境空气主要污染物为 TSP, 阐明了沙尘暴是导致环境空气中 TSP 污染严重的主要原因, 并提出了控制沙尘暴的对策及建议。

关键词: 沙尘暴; 环境空气; 防治对策

中图分类号: X43 文献标识码: B 文章编号: 1007-1504(2002)04-0225-03

The Impact of Sandstorm on Air Quality in Jinchang

LI Tian-ling (Jinchang Environmental Protection Bureau, Jinchang Gansu 737100, China)

Abstract: It is pointed out that the main pollutant is TSP in Jinchang after the analysis of the air quality state. It is caused by the sandstorm. The countermeasures and suggestions are pointed out to control sandstorm.

Key words: sandstorm; environmental air; preventive countermeasures

金昌市位于河西走廊中部, 是一座新兴的工业城市, 被人们誉为祖国的镍都。近年来, 随着沙尘暴危害的不断加剧, 市区环境空气质量受到严重影响。我们依据大量监测数据, 初步探索了沙尘暴对市区环境空气质量的影响, 并提出了一些治理措施, 以便为改善市区环境质量提供决策参考。

1 环境质量概况

“九五”以来, 市区环境空气中二氧化硫污染有所减轻, 空气质量为轻度污染; TSP 污染有加重之势, 空气质量为中度—重度污染; 氮氧化物达到国家一级标准, 空气质量为优。

2001 年全市二氧化硫年均浓度值为 0.092 mg/m^3 , 月均浓度值为 $0.044 \sim 0.180 \text{ mg/m}^3$ 。与 2000 年相比, 年均值下降了 17.8%, 但仍超过国家二级标准。

TSP 年均浓度值为 0.48 mg/m^3 , 月均值为 $0.19 \sim 1.20 \text{ mg/m}^3$, 与 2000 年相比, 年均值上升了 23.1%, 年均值超过国家三级标准, 其中有近 20% 的监测天数超过了国家三级标准, 超过

二级标准的天数占 40%。与 1995 年相比, 年均值上升了 60.0%, 污染明显加重。

市区首要污染物为 TSP, 污染指数在 145~210 之间, 污染级别为 III~IV 级, 属中度污染, 见表 1。

表 1 主要污染物监测结果

年 份	空气污染指数				首要污染物
	SO ₂	污染级别	TSP	污染级别	
1999	116	III	145	III	总悬浮颗粒物
2000	79	II	154	III	总悬浮颗粒物
2001	72	II	210	IV	总悬浮颗粒物

2 污染成因分析

从各季监测情况看, TSP 季节变化特征为: 春季污染最重, 季均值为 0.46 mg/m^3 ; 冬季污染次之, 季均值为 0.36 mg/m^3 ; 夏季污染最轻, 季均值为 0.29 mg/m^3 。春、秋季由于气候原因, 沙尘天气发生频繁, 而使 TSP 污染程度加重。冬季 TSP 主要受燃煤烟尘排放量的影响。造成 TSP 污染严重的主要原因, 还可以从以下分析中进一步说明。

收稿日期: 2002-02-04; 修回日期: 2002-04-19

作者简介: 李田玲(1961-), 女, 湖北鄖县人, 工程师, 大专, 主要从事环境监测工作。

2.1 燃煤烟尘排放量与 TSP 的关系

首先,将燃煤烟尘排放量与 TSP 年日均值作相关性分析,得出回归方程 $Y = -0.009X + 0.50$,相关系数为 -0.608 ,相关性较差。其次,从采暖期与非采暖期 TSP 污染负荷可清楚看到,非采暖期 TSP 污染贡献率远远大于采暖期,见表 2。这就可以充分说明燃煤烟尘排放对 TSP 污染有一定影响,但并不是造成市区 TSP 污染的主要原因。

表 2 采暖期与非采暖期污染对比

年份	采暖期			非采暖期		
	TSP 浓度 /mg·m ⁻³	污染 负荷	负荷比 /%	TSP 浓度 /mg·m ⁻³	污染 负荷	负荷比 /%
1998	0.35	1.75	52.2	0.32	1.60	47.8
1999	0.37	1.85	50.0	0.37	1.85	50.0
2000	0.28	1.40	37.3	0.47	2.35	62.7
2001	0.52	2.60	53.1	0.46	2.30	46.9

2.2 沙尘天气与 TSP 的关系

近年来,金昌市沙尘天气出现频率不断扩大,见表 3。尤其是 2001 年沙尘天气出现的频率高、间隔短、强度大、持续时间长。从空气质量监测数据分析得出,若不考虑沙尘天气的影响,市区 TSP 达Ⅱ级,而受沙尘天气的影响时,TSP 为Ⅳ级。

表 3 历年沙尘天气发生频率

年份	沙尘天气 出现频率/次	年均浓度值 /mg·m ⁻³	沙尘天气出现时间	
			4 月	3、4 月
1995	12	0.29	4 月	
1999	18	0.37	3、4 月	
2000	19	0.39	3、4、12 月	
2001	21	0.48	1、2、3、4、6、7 月	

综上所述,沙尘暴是造成金昌市区 TSP 污染严重的主要原因。

3 沙尘暴产生的原因

3.1 自然气象因素

金昌市地处巴丹吉林沙漠和腾格里沙漠的包围之中,再加上市区内山地、戈壁和沙漠面积占全市国土面积的 73.2%,地理上形成了沙尘暴的多发之地。另外,金昌市属大陆性干旱气候,降雨量少,一般在 300 mm 以下,而蒸发量大,一般在 2 000 mm 以上,极小的降雨量和极

万方数据

大的蒸发量形成了干旱环境,冬季长时间干燥的冻土到春季解冻后,地表土质疏松,易于扬沙,这样就为沙尘暴提供了充足的沙尘物质。其次,金昌市地处西北季风带,春季是冷空气活动最频繁的季节,主导风向为西北风或偏北风,正好和冷空气的流向一致,故多强风,这就形成了沙尘暴的动力因素。

3.2 土地沙漠化

土地沙漠化是造成沙尘暴的主要原因。全国的沙漠、沙漠化土地面积有 332.7 万 km²,占国土面积的 34%,而且沙漠化土地面积仍以 2 460 km² 的速度在扩展。

金昌市有 23.2 万 hm² 沙漠和潜在沙漠化土地,每年有近 4.0 万 hm² 耕地受到不同程度的风沙危害,1.73 万 hm² 草场退化、沙化。因荒漠化危害每年造成的直接经济损失达 650 万元,间接经济损失超过 2 000 万元。特别是 1993 年 5 月 5 日发生的特大沙尘暴,使 2 333.3 hm² 经济林全部绝收,金川公司 35 kV 供电线路相继损坏,直接经济损失达 8 300 万元。

4 防治对策

1) 防止土地沙漠化。保护草原植被,适当控制草地载畜量,维持草场生态平衡,防治草原退化和沙化。限制新开垦农业用地,禁止滥伐树木、滥挖野生中药材,防止因撂荒土地而造成新荒漠化和沙化。

2) 要抓住西部大开发的有利时机,实施退耕还林还草,封场育草,封山育林,控制土地荒漠化发展。同时要加强树木的管理,保证种一棵成活一棵。

3) 合理利用水资源。禁止无限打井,超采地下水。农业生产用水要采用新的节水技术,实行滴灌、管灌、畦灌、沟灌等,使地下水位保持在现有水平并逐年上升。要加快污水处理厂的建设速度,尽快使污水综合利用,防止植被因断流而死亡。

4) 针对沙尘暴天气和北方地区的特点,在现有气象观测系统的基础上,建立沙尘暴遥感天气监测、预报、警报服务系统。加强研究沙尘暴天气形成和发展的过程与机理,探索一种新的沙尘暴天气中短期预报方法,进一步提高沙尘暴天气生成和传播的预报警报能力。为政府防

灾减灾决策提供可靠的科学依据。

5 结论

沙尘暴是导致金昌市环境空气中 TSP 污染严重的主要因素。近年来,随着气候转暖,西北部降水量的减少,以及人为对生态环境的破坏,致使沙尘暴类恶劣天气连年发生,并有逐年加重之势。据统计,自 1992 年到 2001 年,金昌市共发生 330 个大风日,77 个沙尘暴日,平均每年出现沙尘暴 6~7 次。特别是 2001 年,先后发生沙尘暴 16 次,强沙尘暴 3 次,给工农业生产造成

较大损失,人们的生活环境质量受到严重影响。沙尘暴产生的原因是不良的气候条件和土地沙漠化,虽然我们不能完全控制这种天气的出现,但是通过长期不懈的努力,可以减少沙尘暴天气的出现。

参考文献:

- [1] 李莉,符现涛.沙尘暴的基本特征和成因初探[J].甘肃环境研究与监测,2001,14(3):133—137.
- [2] 刘晓强,肖铮,李晓红,等.沙尘暴路径分析[J].甘肃环境研究与监测,2001,14(4):201—203.

(上接第 224 页)

制定严格的法规,加强水资源的统一管理,在合理开发利用水资源的同时,促进水资源的优化配置和节约保护。随着西部大开发战略的实施,根据新疆特殊的自然条件和社会发展状况,新疆干旱地区的供需水矛盾和水环境日趋严重,因此只有通过加强水资源的统一管理,才能实现新疆水资源的可持续利用和社会经济的可持续发展这一战略目标。各地根据当地实际水资源量,调整产业结构,合理发展经济和城镇规模,处理好生产用水、生活用水和生态用水的关系,建立节水型社会和节水型工农业,大力推广先进的节水技术,提高水资源利用率。

5.2 保护水环境,防治水污染

加大水污染防治力度,全面贯彻执行《水污染防治法》,本着“谁污染、谁治理”的原则,对造成污染的企业,不但要限期治理,并予以制裁;对污染严重的企业实行关、停、并、转和综合治理。加强对建设项目环境管理,严格执行“三同时”制度,对重点污染源实行以排污总量控制为目标的排污许可证制度。

5.3 合理利用水资源,进行流域治理,防治土壤沙化及盐碱化

按流域对水资源进行统一管理,以生态环境保护为中心,在抓好大流域治理的同时,积极开展小流域、小河流、小片区的治理,逐渐实现流域人口、资源、环境和经济社会的协调发展。在盐渍化地区首先应采取节水措施,其次采取工程措施健全排水系统。在沙化地区首先保护

现有荒漠,采取的主要措施有:对维护荒漠生态所必须的“生态水”要予以确保;对荒漠林及草场进行封育保护,实行有计划退耕还林、还草工作;加强水土流失的防治,杜绝边治理,边破坏的现象发生。

5.4 加速国际河流的开发利用及南水西调工作

国外流入新疆境内的水量为 90.8 亿 m³,而流出国境的水量为 242.6 亿 m³,占全疆 10% 国土面积的伊犁河、额尔齐斯河二流域径流量为 277.5 亿 m³,而出境水量多达 217.7 亿 m³。国内利用量只有 59.8 亿 m³,因此国际河流的开发利用对新疆的发展意义重大。

新疆有丰富的资源,是我国 21 世纪经济发展的重要后备基础,但也是全国水资源最缺乏的地区,水资源制约着新疆的大开发和大发展,设想中的“引通入塔”、“引雅入塔”工程能从大西南丰富的水资源中调引部分水量进入自然和矿产资源丰富的西北地区(包括新疆),可弥补我区水资源总量不足的现状,解决当前荒漠化日益发展的生态危机,实现经济的飞跃性发展。

参考文献:

- [1] 周聿超.新疆河流水文水资源[M].乌鲁木齐:新疆科技卫生出版社,1998.1—97,323—326.
- [2] 汤奇成,曲耀光,周聿超.中国干旱区水文及水资源利用[M].北京:科学出版社,1992.119—126.
- [3] 韩凤霞,邢大伟.西北干旱区的水环境问题[J].干旱区地理,1993,16(4):19—23.