

宁夏沙尘天气监测的开展及沙漠化防治对策

陈 凯

(宁夏回族自治区环境监测中心站,宁夏 银川 750021)

摘要:论述了宁夏沙尘暴监测网络在全区范围内的建立,沙尘天气监测的开展。宁夏为防治沙尘天气及沙漠化所采取的对策。

关键词:沙尘天气; 沙尘暴网络; 监测; 宁夏

中图分类号:S424; S165+.2

文献标识码:A

文章编号:1002-204X(2003)03-0042-02

沙尘天气是地面大量沙尘物质被强风卷扬到空中并随气流悬浮运移,使空气混浊、能见度下降的风沙天气,主要发生于干旱、半干旱地区,但也波及到半湿润、湿润地区。气象上根据水平能见度的不同,将沙尘天气分为浮尘、扬沙和沙尘暴3个等级。能见度 $>10\text{km}$ 为浮尘天气;能见度在 $1\sim10\text{km}$ 为扬沙天气;能见度 $<1\text{km}$ 为沙尘暴。沙尘暴是一种灾害性天气,通常又将最大风速 $\geq 20\text{ms}^{-1}$ 、最低能见度 $\leq 200\text{m}$ 定为强沙尘暴,最大风速 $\geq 25\text{ms}^{-1}$ 、最低能见度 $\leq 50\text{m}$ 定为特强沙尘暴。

有学者也依据颗粒物的大小将沙尘暴分为沙暴和尘暴。沙暴以细沙、粉沙的飞扬为特征,尘暴以尘埃的飞扬为特征。沙尘暴既是一种气象灾害,也是生态环境恶化的表征。

1 宁夏近年来沙尘天气监测的开展

宁夏地处西北内陆,周围分布有腾格里、毛乌素和巴丹吉林沙漠,加之自身的沙质土壤并且气候干旱少雨,所以往往成为沙尘过往的主要通道和沙尘暴的多发区,是受沙尘危害较严重的省份。自治区党委、政府对宁夏沙尘天气的监测治理工作非常重视,宁夏环境保护部门于1998年与中日友好中心合作,并设立沙尘暴监测点位,开展了“沙尘暴、黄沙对北京的大气污染”课题研究。

2001年,随着全国(西北地区)沙尘暴监视网络会议的召开,宁夏回族自治区政府有关部门更加注重加强对沙尘天气的监测工作,为全面掌握沙尘天气在全区的波及范围和变化趋势,更加准确地将这一倍受社会各界关注的气象灾害对环境的影响程度从量上说清楚,及时为政府有关部门的管理和决策提供可靠依据,宁夏环境监测中心站作为全国沙尘暴监视网络成员,根据宁夏特定的地理位置及气候条件,于2002年1月22日以宁环监测[2002]003号《关于开展宁夏全区沙尘暴监测的通知》文件对全区沙尘天气监测项目、技术规范及沙尘快报的上报格式做了统一要求。在全区近年来监测的基础上,于2002年按国家总站的要求更加系统地开展了此项工作。至此,宁夏沙尘天气的监测工作由原来较为分散和各自为政的状况走向了组织有序、结构合理的发展方向,逐步形成了一个由宁夏回族自治区环境监测中心站牵头遍及全区的完整沙尘暴监测体系。

2 2002年度银川市沙尘天气起因分析及监测结果

2002年宁夏环境监测中心站共监测到沙尘天气12次,并及时将监测数据汇总上报沙尘暴监视网络中心及自治区环保局。12次沙尘天气中有沙尘暴3起,浮尘3起,扬沙2起,浮尘、扬沙4起;其中危害影响最严重的是3月19日波及全区的沙尘暴。2002年银川地区沙尘天气起因及TSP、PM₁₀监测结果见附表。

通过安德森采样器对沙尘粒径的分级,测得沙尘粒径主要分布在 $>2.1\mu\text{m}$ 的范围,约占总尘量的80%以上,沙尘各粒径段所占比例随风速的大小及沙源的不同而有所变化,由3月19日监测到的颗粒物粒径浓度分布变化图可推测其它沙尘天气各粒径分布情况。

2002年沙尘天气与2000年2001年相比较,2002年在强度上弱于2001年,在起始与结束时间上都有所提前。2002年沙尘天气发生频次基本呈减少趋势,这与宁夏气象部门统计5090年代沙尘天气的变化趋势基本一致。

3 2002年宁夏沙尘天气起因分析

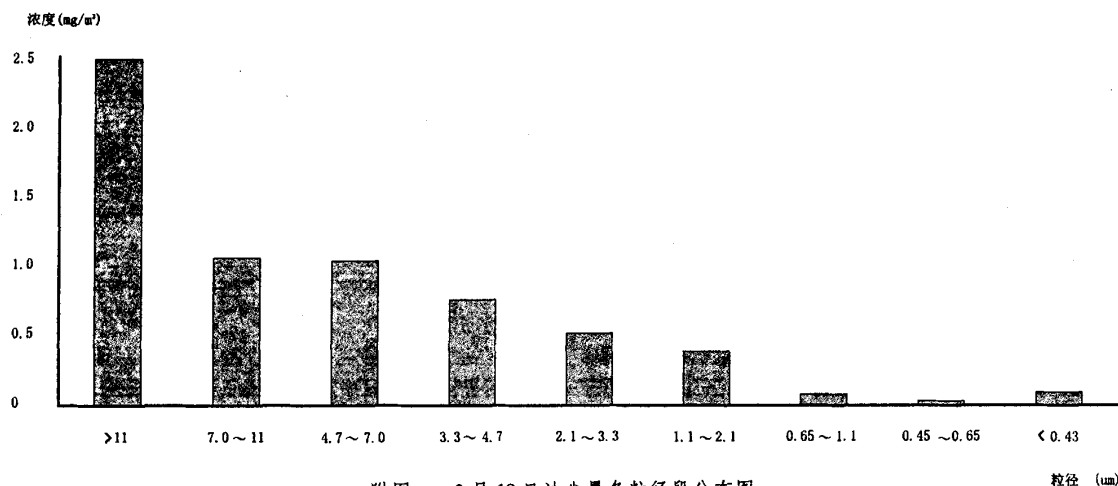
就2002年春季沙尘天气的起因,从大气运动学分析:反厄尔尼诺现象引起的大气环流异常是气候异常的重要原因,由于赤道东太平洋海温在2001年冬季处于弱冷水状态,有利于出现频繁的冷空气活动,强劲的西北气流将新地岛附近的寒冷空气源源不断地向东南方向经新疆输送到宁夏,再加上春季的到来,气温回升快,地表风速加大,从而造成了低层大气的强烈不稳定,不断出现一些局地的热气球旋,加剧了地表沙尘的上扬。由于这种冷暖空气的交替出现,而形成大面积或局地的强风天气,为沙尘暴的产生提供动力。今年宁夏沙尘天气的起因主要是受上述因素影响,其次是受南方、西南方的暖湿气流影响。

从下垫面分析:影响宁夏的境外沙源地主要是哈萨克斯坦和蒙古国南部的沙漠、戈壁;境内的沙源地主要是新疆哈密地区、阿拉善高原、河西地区及宁夏周边的沙漠。再加上

收稿日期:2003-02-24

附表 银川地区沙尘天气起因及 TSP、PM₁₀监测结果一览表(2002年)

| 序号 | 发生日期 | 类别及风向 | 监测结果(mg/m ³) | | | 起 因 |
|----|----------|---------------|--------------------------|------------------|---------------------|---|
| | | | TSP | PM ₁₀ | PM ₁₀ 最大 | |
| 1 | 2月7日 | 浮尘(SE) | 2.87 | 0.69 | 1.25 | 由区外及宁夏盐池地区(上风向)发生沙尘暴,沙尘随高空气流漂浮,以浮尘的形式污染宁夏。 |
| 2 | 2月19日 | 浮尘(N) | 6.30 | 0.65 | 0.91 | 因宁夏及周边地区环境空气比较干燥,受河西一带高压气团影响,出现的静风浮尘天气。 |
| 3 | 2月23日 | 浮尘(sw) | 4.47 | / | / | 浮尘天气是由大气对流不稳定引起的。 |
| 4 | 3月1~2日 | 浮尘、扬沙、沙尘暴(NW) | 3.32 | 0.84 | 1.35 | 受新疆冷空气南下影响,内蒙古的阿左旗地区发生大风扬沙及沙尘暴,浮尘随高气流漂浮进入宁夏。 |
| 5 | 3月16日 | 扬沙(NW) | 3.83 | 1.54 | 2.07 | 因新疆西北部冷空气快速东移南下,引起河西走廊地区出现大风扬沙,沙尘随大风进入宁夏。 |
| 6 | 3月19~20日 | 浮尘、扬沙、沙尘暴(NW) | 4.80~ 24.60 | 3.49~ 5.23 | 5.23 | 由于新疆北部强冷空气快速东移南下,甘肃西北部、内蒙古中西部及宁夏北部等地出现扬沙、沙尘暴天气。 |
| 7 | 3月21~22日 | 扬沙(NW) | 4.99 | 0.55 | 1.43 | 继3月19日新疆北部强冷空气再次快速东移南下影响。 |
| 8 | 3月29日 | 扬沙、浮尘(NW) | 4.26 | 0.72 | 1.11 | 受新疆冷空气东移南下影响。 |
| 9 | 4月6日 | 浮尘 S、SE | 3.19 | 0.71 | 1.52 | 由周边冷空气过境引起的浮尘随高气流漂浮进入宁夏。 |
| 10 | 4月14日 | 扬沙、浮尘(NW~SE) | 1.07~4.66 | / | 1.55 | 由新疆冷空气过境造成,大风引起就地起沙,随风向的变化,被扬起的沙尘与暖湿气流交锋后,由西北风转为东南风,扬起的沙尘又以浮尘的形式再次返回污染。 |
| 11 | 4月21~22日 | 扬沙、浮尘(NE) | 8.41 | 1.87 | / | 由内蒙古冷空气南下造成,内蒙古中东部发生沙尘暴,波及宁夏。 |
| 12 | 4月27日 | 浮尘、扬沙(S) | 4.63~7.63 | / | / | 受孟加拉湾的暖湿气流影响,由于降雨线边缘地带的锋面过境引起宁夏银川、吴忠地区发生浮尘天气,石嘴山地区发生扬沙天气。 |



附图 3月19日沙尘暴各粒径段分布图

我国北方地区 1999 年至 2001 年连续 3 年干旱少雨,地表植被稀少,沙源地区基本没有植被覆盖,初春地表疏松裸露,地表大气层结对流的不稳定及疏松裸露的地表为沙尘天气的产生提供了物质条件。

4 宁夏对沙尘天气及沙漠化防治采取的对策

自治区党委政府对宁夏沙尘天气及沙漠化防治非常重视,鉴于宁夏所处的地理位置及周边脆弱的生态环境,为减

轻沙尘天气的影响,宁夏除加大对沙漠化治理的力度外,同时也积极寻求加强国际间的合作,中日友好中心对宁夏沙漠化防治及生态保护给予了帮助,先后对宁夏黄河中游流域防护林建设项目提供了无偿援助,在 2001 年对宁夏重点风沙区生态系统综合治理项目提供了 7977 万元贷款。在各级党委、政府的领导下,在社会各界的大力支持下,宁夏对沙漠化的防治取得了可喜的成就,逐步形成了人进沙退的现象。近年来宁夏对沙漠化防治采取的对策归纳如下:

4.1 在全民中深入持久开展环境保护教育,增强忧患意识

(下转第 48 页)

县林木遭遇了毁灭性的灾害。1989年,随着农业综合开发项目的立项实施,给中卫林业建设带来了前所未有的发展机遇和动力。14年来,中卫县人民始终把重建平原绿化先进县摆在重要议事日程,借助农业综合开发的东风,以项目区林业建设为中心,带动和促进了全县林业项目的高标准建设。建成了以宽带为主干、大网络覆盖、多树种组合为模式,干、支、斗、农级沟、渠、路林带网络相互配套,乔、乔结合与乔、灌混交的抗“天牛”综合防护林网体系。共植树1100万株,实现造林面积0.55万 hm^2 ,森林覆盖率达到了18.6%,二代林网全面建成,再创了平原绿化先进县。于2002年6月在山东省菏泽市被授予全国平原绿化先进县。

2.5 牵动和促进了畜牧业及相关产业的快速发展

14年来,在农业综合开发畜牧项目的扶持与带动下,中卫县畜牧业生产得到了快速发展,养殖业由原来的家庭副业一跃成为目前农民增收致富的支柱产业。通过对畜牧良种,畜牧兽医技术服务体系,畜群程序化免疫,种草养畜,栈养、工厂化圈养、笼养模式,农作物秸秆“三贮一化”高效利用等工程项目的实施,有力地促进了畜牧业及相关产业的快速健康发展,使畜牧养殖业由家庭散养向规模化、工厂化和园区化的方向迈进。相继建成了年存栏200万只以上的宣和镇养鸡场,年饲养量15万头左右的镇罗镇养猪繁育育肥基地及新北乡工厂化养羊、柔远镇园区养牛等大型示范性养殖园区。2002年,畜牧养殖业及相关产业实现产值4.4亿元,占到农民人均纯收入的30%以上。

2.6 举龙头,扩基地,促进地方经济大提速

14年来,在农业综合开发多种经营项目的支持下,充分利用原料生产基地的优势,相继建成了洗毛厂、白条鸡宰杀、保鲜、贮运生产线、景黄鸡加工生产线、清真牛羊肉屠宰、金西凤粮油加工运销等农产品龙头加工、运销企业。特别是“宁夏红”枸杞保健酒的成功开发、生产、热销,大大促进了枸

杞及优质水稻、鸡、牛、羊等原料生产基地的建设,促进了地方经济的提速。

2.7 大力引进和推广科学技术

科学技术的引进与推广是铸就中卫农业综合开发辉煌的重要因素。14年来,在搞好常规项目建设的同时,机械化施工和新技术、新材料、新工艺的广泛运用推进了水利项目建设质量的上台阶。先后引进、试验、示范、推广了装配式建筑物适用技术,渠道“U”型砼板衬砌技术和塑料波纹管地下暗排技术等,大大提高了项目建设的质量和效益。共建成各类装配式水工建筑物3940座,发展综合节水灌溉面积1.33万 hm^2 ,渠道硬化313km,实施暗管排水面积0.2万 hm^2 ,推行水稻控灌技术0.63万 hm^2 。先进农业科技的推广种植面积达1.76万 hm^2 。特别是养殖业良种工程建设和工厂化养殖的发展,种植业温室大棚及相关技术的利用,使农业生产发生了深刻的革命。林业项目培育和栽植抗“天牛”优质苗木0.33万 hm^2 ,植树708.3万株。以养殖业为基础的畜牧业和以加工业为龙头的生产企业,走上了高附加值、高技术含量、规模化生产、集约化经营和产加销一条龙的轨道。在抓好科技示范推广工作的同时,还加强了新型实用技术和技能的培训力度,紧紧围绕科技种田、科学养殖、合理操作、规范施工等,举办农、林、水、牧、机各项科技培训65期,培训人员达11.2万人(次),有效地提高了广大干部群众科技素质,大大增强了项目区的科技含量,为农业生产注入了强大的生机和活力,赢得了巨大的效益。

通过以上事实的证明,只有项目带动,才是农业发展的保证。14年农业综合开发项目的建设,使中卫县农业焕发了勃勃生机。实践也将证明,农业综合开发项目在中卫县大地上更广泛、更深层次的实施,0.67万 hm^2 无害化蔬菜基地、10个500户工厂化养殖示范园区的建设,必将为中卫农业的腾飞插上有力地翅膀。

责任编辑:张治华

(上接第43页)

识,加强沙尘天气有关知识的科普宣传,鼓励公众积极参与环境保护。

4.2 采用植树造林、划管封育、飞播造林等生物治理措施及在沙漠边缘引水建设绿洲等工程治沙措施,加大了治理沙漠化的力度。

4.3 认真贯彻执行《国务院关于禁止采集和销售发菜,制止滥挖甘草和麻黄草有关问题的通知》,制定相应的管理办法,开展禁挖发菜、挖甘草和麻黄草等工作,有效遏制了因此而造成的对植被和生态环境的破坏;由于措施得力,宁夏滥挖甘草、发菜和麻黄草的情况得到根本好转,生态环境在逐步好转。

4.4 加强水利枢纽建设,建立新灌区。通过移民工程,解决由于人口压力给原居住地生态环境所造成的破坏,尽量避免沙源增加和沙尘暴危害加大。

4.5 采取退耕还林还草,增大植被盖度,种植苜蓿,牲畜圈养等措施,以减缓地表的起沙风速。

4.6 把握人工降雨时机,积极探索、开发人工降雨技术。

2001年宁夏的飞机人工增雨作业时间由原来的80天延长到140天,并在做好人工防雷工作的同时,探寻有效利用水资源的新途径,并在宁夏首次开展了高炮增雨作业实验。

4.7 加强防护林网的建设。由于自然灾害和植树方法不科学等原因,从70年代末期起宁夏发生大规模的林业天牛灾害,到80年代末,50~60年代所种的农田防护林、用材林、薪炭林、固沙林等杨柳系列林木被破坏殆尽。近年来宁夏采取了各种有效措施加强了防护林网建设,并取得了很好的成效。

4.8 加强对水土流失的治理,开展小流域的综合治理。2001年宁夏共治理水土流失面积1290.88 km^2 ,综合治理小流域122条。2002年治理水土流失面积1020 km^2 ,综合治理小流域88条。

参考文献:

[1] 吴唤忠.我国沙尘暴灾害述评及减灾对策.农村生态环境.2002-051.

责任编辑:褚庆芳