



近半个世纪以来,我国沙尘天气的发生总体上呈现减少趋势,但存在着一定的起伏变化。20世纪末至21世纪初的几年,北方地区出现了频繁的沙尘天气。2006年春季,北方大部地区气温持续偏高、降水偏少,发生大范围干旱,沙尘天气也再度频繁发生,对人民生活 and 生态环境造成严重影响。4月9~11日的强沙尘暴过程影响了北方13个省(市、区);4月16~17日的沙尘天气使北京降下了约33万吨的沙尘。频发的沙尘天气再度引起公众和决策部门的广泛关注。

## 沙尘概况及影响

截至5月14日,2006年以来,我国北方地区出现了16次沙尘天气过程,其中7次扬沙,9次沙尘暴(含5次强沙尘暴)。2006年的沙尘天气过程主要出现在3、4月份(4月7次,3月5次)。其中3月9~12日、4月9~11日和4月16~18日的沙尘天气过程影响范围广、强度大。

3月9~12日,受强冷空气影响,我国西北以及中东部的大部地区先后出现了5~7级偏北风,短时风力达8~9级;受大风影响,北方地区出现了大范围沙尘天气过程。其中,南疆盆地、内蒙古中西部 and 东南部、青海西北部、甘肃中部、宁夏北部、陕西北部、山西中北部、河北北部、辽宁北部、吉林中西部、黑龙江西部以及北京市出现了扬沙和沙尘暴天气,局部地区出现了能见度为100~500米的强沙尘暴。9日,内蒙古锡林郭勒盟的局部地区能见度曾一度为零。根据气象卫星监测,此次沙尘天气影响范围达230.5万平方公里,其中中国境内陆地面积190.1万平方公里,渤海、黄海北部海区9.4万平方公里;蒙古国31万平方公里。

4月9~11日,我国出现了2006年以来范围最大、强度最强的一次强沙尘暴天



今春强沙尘暴突袭内蒙古中部地区

滚滚沙尘掠过华北、东北,跨过长江,频繁袭来的沙尘暴使人们体验到风沙的无情,天灾的恐怖。气象专家从气象角度剖析2006年的沙尘天气,给人们吃上一粒定心丸。

# 2006年 沙尘天气解析

国家气候中心 邹旭恺 张 强

气过程,影响了北方13个省(市、区)。其中新疆南部、青海西北部、甘肃大部、宁夏中北部、内蒙古中部和西部等地出现了能见度低于1000米的沙尘暴,部分地区出现了能见度低于500米的强沙尘暴。新疆吐鲁番地区遭遇了22年来最强的沙尘暴袭击,全地区受灾人口达13.9万人,1人死亡,直接经济损失1.4亿元。9日下午,甘肃省酒泉地区正在铁道上施工的6名民工被风沙吹散迷失方向,2人死亡。10日18时至23时,内蒙古丹拉高速公路包头段由于能见度低发生11起交通事故,造成6人死亡。

4月16~18日,我国北方地区再次出现强沙尘暴天气过程,影响范围约120万平方公里。其中内蒙古中部出现了能见度只有200米的强沙尘暴。4月16日到17日中午,北京地区降下了大量的沙尘,经计算,总降尘量约为33万吨。

## 沙尘特征分析

近半个世纪以来,我国北方地区沙尘天气的活动总体上呈减少趋势(图1,见下页),但也存在着年际间的起伏变化。沙尘天气主要的频繁期出现在20世纪50年代后期和70年代;80年代以后沙尘天气的出现次数逐渐减少。1997年,北方地区发生大范围干旱,1999~2002年又连续4年少雨干旱。干旱的频繁发生和长期持续不但给国民经济特别是农业生产等带来巨大的损失,还带来水资源短缺、荒漠化加剧、沙尘暴频发等诸多深远的不良影响。

20世纪90年代后期至21世纪初的几年,北方地区沙尘天气的发生又趋频繁,并严重影响京津地区,甚至波及到长江以南地区。2001年长江中下游沿江、四川盆地中北部至西藏中西部一带的以北地区基本上都出现过沙尘天气,其中黑龙江、吉林两省西部的部分地区还出现往年罕见的强沙尘暴,江汉平原、淮河流域及陕南、甘南等地的部分地区出现了扬沙;4月上旬大范围强沙尘天气过程的浮尘不仅向南飘到台湾,而且经过朝鲜半岛、日本,直到北美洲的西海岸。2002年后,沙尘暴出现明显减弱,特别是2005年春季,北方地区平均沙尘日数为1961年以来历史同期最少。而2006年,我国北方地区再度出现频繁的沙尘天气。据统计,2006年我国北方地区春季(3月1日至5月14日)的平均沙尘暴日数比2003、2004和2005年都偏多,但仍低于历史同期的平均值。虽然近半个世纪北方地区沙

# 防沙治沙 沙尘暴何日不再来

尘天气的发生总体上呈现减少趋势,但随着人口和需求的增长,社会经济的发展,沙尘暴造成的危害愈加严重。

与 2000~2005 年春季的沙尘天气发生情况相比,2006 年春季(3~5 月),各月及春季总沙尘天气的次数均达到或超过前 6 年的平均次数(表 1),而强沙尘暴次数(5 次)则为 2000 年以来最多的(图 2)。

## 气候背景分析

### 1. 气温显著偏高

2006 年春季以来(3 月 1 日~5 月 14 日),除东北地区外,我国北方大部地区气温偏高或接近常年同期。其中,西北地区东部、华北大部、黄淮及内蒙古中西部、新疆西部等地气温比常年同期偏高 1~2℃,部分地区偏高 2~4℃。由于气温回升明显,致使地表层解冻,土壤水分蒸发大,土质疏松,为沙尘天气的频繁发生提供了丰富

的沙源。

### 2. 降水持续偏少

2006 年 3~4 月,北方地区持续少雨雪。其中,秦岭及黄河以北大部地区降水量不足 50 毫米,华北中部和北部、内蒙古中部和西部、新疆中部和南部等地不足 10 毫米;与常年同期相比,华北大部、西北部分地区及内蒙古大部降水量偏少 5~8 成,部分地区偏少达 8 成以上。华北大部自 2005 年 10 月以来降水量就持续偏少,其中,河北省自 2005 年 10 月至 2006 年 4 月半年的时间降水量仅有 30 毫米,比常年偏少 57%,是 1951 年有气象记录以来同期最小值。持续少雨,加之同期气温偏高,致使北方地区出现大范围干旱。干旱少雨和气温回升,造成地表土质疏松,一遇大风极易产生沙尘天气。

### 3. 冷空气和蒙古气旋活动频繁

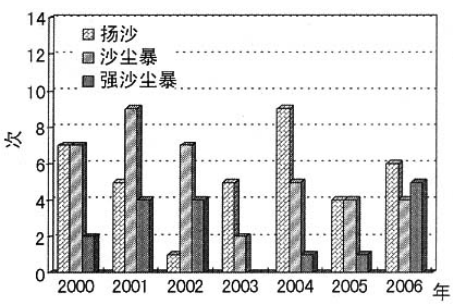


图 2 2000~2006 年春季(3~5 月)我国沙尘天气过程次数(注:2006 年春季统计时间截止至 5 月 14 日)

2006 年春季,冷空气和蒙古气旋活动频繁,且冷空气势力较强。从 3 月份到 4 月中旬,我国先后遭受了两次全国范围的强冷空气袭击,尤其是 4 月份的强冷空气势力之强更是少见。伴随着这两次强冷空气过程和蒙古气旋的共同作用,我国北方出现了大范围的大风和沙尘天气,部分地区出现了强沙尘暴。

## 沙尘趋势预测

根据中国气象局国家气候中心与国家林业局对 2006 年春季(3~5 月)我国北方沙尘暴趋势的预测,2006 年春季各主要沙尘多发区沙尘天气日数较常年同期偏少,但与 2005 年同期相比将明显增加。

有研究表明,近半个世纪以来,我国北方地区沙尘天气发生最频繁的时段是在干冷的气候背景下;近年来在干暖气候背景下沙尘天气也呈频发的态势,且部分地区(与荒漠化发展有关)发生的频次已接近或超过常年平均值,但就总体而言,还在常年平均值以下。多个全球气候模式及区域模式模拟的结果表明,未来北半球中纬度地区,降水变化不大,但温度显著偏高,干暖气候仍将持续;再加上荒漠化发展局面在短期难以从根本上扭转,因此,今后几年我国北方地区沙尘天气可能仍将在干暖的气候背景下呈较为频发的趋势(有一定的起伏变化);但总体上不会达到或超过 20 世纪 50 年代至 70 年代发生的水平。

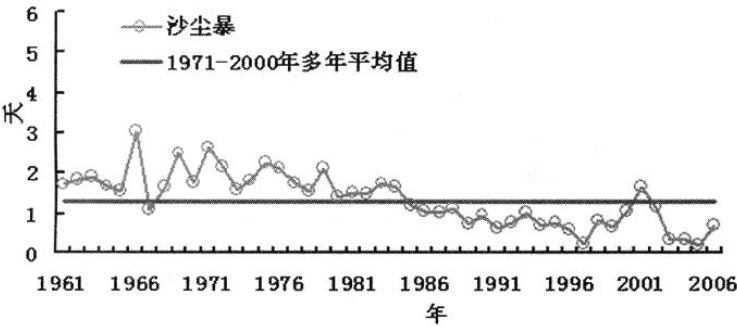


图 1 我国北方地区春季(3 月 1 日至 5 月 14 日)平均沙尘暴日数历年变化图

时间	3 月	4 月	5 月	总计
2000 年	3	8	5	16
2001 年	7	8	3	18
2002 年	6	6	0	12
2003 年	0	4	3	7
2004 年	7	4	4	15
2005 年	1	6	2	9
2006 年	5	7	3	15
2000~2005 年平均	4	6	3	13

表 1 2000~2006 年春季(3~5 月)我国沙尘天气过程次数(注:截至 2006 年 5 月 14 日)