

# 我国北方地区沙尘天气的起因及预防

韩忠辉 郑 军

(吉林省林业调查规划院)

**摘 要** 从5个方面分别介绍了我国北方地区沙尘暴天气的成因、造成的危害、发展趋势、影响因素及防治对策。

**关键词** 中国北方 沙尘暴 影响因素 防治措施

## The causes and prevention measures of sand - dust weather of Northern China

Han Zhonghui Zheng jun

(First - author's address: Forest Inventory and Planning Institute of Jilin Province, Changchun 130022, China)

**Abstract** On the basis of analysis of causes and situation of sandstorm in Northern china, the spatial distribution, development tendency, cause of formation, and the material source of sandstorm were put forward based on analysis.

**Keywords** Northern China; sandstorm; affecting factors; control measures

近年来,我国北方沙尘暴发生频率高,影响范围大。沙尘暴既是一种加速土地荒漠化的主要过程,又是土地荒漠化发展到一定程度的具体体现。我国现有荒漠化土地 263.62 万 km<sup>2</sup>, 60% 的贫困人口生活在这些地区,因荒漠化导致的贫困问题已成为实现发展目标的障碍。本文探讨了沙尘暴的起因、发展趋势及防治措施,为实施治沙减暴工程提供科学建议。

### 1 沙尘暴起因

沙尘暴(sandstorm)是一种自然现象,也称沙暴或尘暴,指的是强风将尘沙吹起使空气很混浊,水平能见度小于1km的天气现象。沙尘天气发生一般具有3个条件:地表丰富的沙尘源、大风和产生强烈垂直对流。目前人类还难以控制天气过程,但沙尘源可以控制。沙尘暴,实际上绝大部分是“尘暴”而非“沙暴”(沙粒难以长距离移动)。粉尘的产生,大部分来自于草原、退化草地、荒漠、农地、盐碱地及其它裸露地面。这些浮尘来源有国内和国外两部分,国外的来自蒙古、吉尔吉斯、哈萨克等中亚邻国,国内的来自我国西北部。

### 2 沙尘暴造成的灾害

我国北方地区发生的沙尘暴灾害对当地农业、林业、牧业以及交通、通讯、电力等方面造成了较大损失。以2006年为例,2006年3月9-12日的强沙尘暴灾害先后影响了西北、华北、东北和华中等地区的16个省(区、市)314万km<sup>2</sup>土地面积,受影响人口约4.3亿,是近5a来影响范围最大的

沙尘天气。4月9-11日新疆、甘肃、内蒙古和宁夏等地出现的强沙尘暴天气过程,给国家和群众的生命财产造成了严重损失,给当地的生态环境造成了严重影响,共造成新疆、甘肃、内蒙古等省区51万hm<sup>2</sup>农田受灾,死亡或丢失牲畜2万多头(只),沙尘暴灾害造成4人死亡,2人受伤,直接经济损失超过10亿元。

2006年4月16-18日的强沙尘暴造成北京地区出现强降尘,严重影响当地居民的生产生活,引起了社会的广泛关注。见表1。

表1 2001-2008年最大沙尘天气影响范围对比

单位:亿 万平方千米

年度	日期	影响人口 (亿)	影响土地面积 (万 km <sup>2</sup> )
2001	4月5-8日	0.8	255
2002	3月18-22日	0.8	246
2003	4月8-11日	0.5	206
2004	3月9-11日	2.9	200
2005	4月16-21日	1.1	210
2006	3月9-12日	4.3	314
2007	3月30-31日	1.9	150
2008	3月30-31日	2.7	190

### 3 近年来我国沙尘天气的变化趋势

20世纪60年代末期到2000年,中国沙尘暴发生频率呈减少趋势,2001和2002年是沙尘暴多发年,2003-2005年沙尘暴又减少,2006年和2007年是沙尘暴多发年,2008年沙尘暴天气又减少。

表 2 2001-2008 年 3-5 月沙尘天气情况

年度	3 月份			4 月份			5 月份			合计
	扬沙浮尘	沙尘暴	强沙尘暴	扬沙浮尘	沙尘暴	强沙尘暴	扬沙浮尘	沙尘暴	强沙尘暴	
2001	3	4		1	4	3	1	2		18
2002	1	3	2		4	2				12
2003				2	2		3			7
2004	4	2	1	3	1		2	2		15
2005	1			2	3	1	1	1		9
2006	3		2	2	2	3	2	4		18
2007	2	1	1	1	4		3	3		15
2008	1	2		2				3	1	9
合计	15	12	6	13	20	9	12	15	1	103

#### 4 形成沙尘暴的影响因素

近年来, 沙尘暴的变化趋势呈现强烈波动特征。影响各年度发生沙尘暴的次数和规模的主导因素主要有以下几个方面。

##### 4.1 气候因素

影响发生沙尘暴的关键因子是春季入侵冷空气的强弱。来自蒙古及西伯利亚高压区的强大干燥冷气流的长驱直入, 是我国沙尘暴形成的动力因素。这是目前人力无法控制的自然现象。

春季侵入我国的冷空气的次数多、势力强, 就为沙尘暴提供了充足的动力条件, 伴随着强风, 地面沙尘不断补充, 形成影响北方地区的沙尘暴。气候异常波动, 冷空气活跃而且势力强是春季沙尘天气偏多偏重的主要原因。

冷空气入侵次数少、势力弱, 沙尘天气发生的次数和强度就低, 影响范围就小。

##### 4.2 土壤湿润指数

春季我国北方地区如果干旱少雨, 土壤湿润指数普遍偏低, 植被恢复生长不好, 植被覆盖度就低。同时降水偏少、土壤墒情差, 地表物质疏松干燥, 为沙尘天气提供了丰富的物质基础。如果气温急剧回升, 也会造成土壤水分蒸发, 土壤干燥, 而且为沙尘的发生提供了充分的热力条件。

我国北方地区如果早春雪(雨)天气过程多, 降水量偏多, 特别是沙尘暴的起源地区—西北的大部分地区和华北的部分地区, 土壤湿度大, 墒情较好, 植被恢复生长快, 将极大地抑制沙尘暴的发生。

近年来, 中国北方的土壤湿度呈明显的下降趋势, 使植被生长的环境趋于恶化。气候的干旱化, 大大加强了风沙活动的强度和范围。

##### 4.3 地表植被状况

春季沙源区植被覆盖状况也是重要因素。地表林草植被覆盖度高, 在一定程度上抑制了地表扬沙起尘, 有效地缓解了沙尘天气的发生和发展; 相反, 由于干旱等因素, 沙尘源区植被尚未返青, 植被长势差, 地表覆盖较差, 成为促进沙尘天气加强的重要因素。

连续数年来, 我国相继实施了生态建设工程, 西北和华北大部分地区的地表植被覆盖提高, 削弱了沙尘天气的发生发展。

#### 5 沙尘暴的有效防治对策

##### 5.1 要恢复草原生产力, 避免草原过度放牧

由于超载放牧, 北方草场普遍退化, 有的草场

植被稀疏, 地面裸露, 土地荒漠化。据研究, 严重退化的草地比植被良好的草地所提供的沙尘量要高 100 到 500 倍。

对草原自由放牧和过度放牧, 要加以限制, 负担过重草原要限制性畜量; 同时建立人工丰产草场, 提高生产力, 以补充冬春季节饲草之不足; 对退化草地, 要加大围栏封育的力度, 恢复草原植被; 改变放牧方式, 提倡圈舍饲养, 以确保现有草原不再继续遭受破坏。圈舍饲养已经在一些地区推广, 保护生态效果巨大。

##### 5.2 制止盲目开垦草原, 将农地恢复成草地

据农业部统计, 自上世纪 50 年代以来, 全国累计约 2000 万  $\text{hm}^2$  草原被开垦, 其中近 50% 已被撂荒成为裸地或沙地, 形成大沙尘源。

要坚决遏制滥垦草原行为, 防止草原被破坏。对农地要恢复草原植被, 建成人工草地; 对裸地或沙地, 有条件的种植适宜的草本, 或者采取封育措施。

##### 5.3 农地春季要尽量避免裸露, 提倡免耕播种

农田含有丰富的可悬浮细小颗粒。我国北方春季正值干燥少雨, 土壤干土层厚, 农田无作物覆盖, 这就提供了主要的沙尘源。

北方地区春季要将秸秆覆盖住农田, 减少土壤颗粒被风刮走。积极提倡免耕播种, 不能深耕, 在我国, 大量的试验示范表明, 免耕播种对产量影响不大, 而且降低生产成本。秸秆覆盖和免耕播种防治风蚀的作用十分明显。

##### 5.4 强化预警预报, 建立沙尘暴灾害快速反应体系

国家林业局与中国气象局合作, 加强对沙尘暴灾害的监测, 建立卫星遥感和地面监测沙尘暴灾害综合监测体系, 及时准确地获取沙尘暴信息, 为应急决策服务, 减少灾害损失。

##### 5.5 加强基础设施建设, 完善应急保障体系

按照“信息共享, 责任共担, 资金共筹”的原则, 明确国家和地方各级部门的责任, 完善投资政策和机制, 为沙尘暴监测和灾情评估提供必要充足的资金保障。经常开展管理人员培训工作, 不断完善人才保障。积极与科研单位合作, 共同解决沙尘暴灾害监测中出现的问题, 完善科技保障体系。在重大突发沙尘暴灾害发生后, 积极组织救灾和灾后重建工作, 力争将灾害损失降到最低。