

沙尘天气年鉴

2006年

中国气象局 编

SAND-DUST WEATHER ALMANAC 2006



气象出版社

沙尘天气年鉴

2006年

中国气象局 编



SAND-DUST WEATHER ALMANAC 2006

气象出版社

图书在版编目(CIP)数据

沙尘天气年鉴. 2006年 / 中国气象局编. —北京: 气象出版社, 2008.10

ISBN 978-7-5029-4599-2

I. 沙... II. 中... III. 沙暴—中国—2006—年鉴
IV. P425.5-54

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第150436号

气象出版社 出版

(北京海淀区中关村南大街46号 邮编: 100081)

总编室: 010-68407112 发行部: 010-62175925

网址: <http://cmp.cma.gov.cn> E-mail: qxcbs@263.net

责任编辑: 陈红 汪勤模 终审: 袁信轩

装帧设计: 刘扬 责任校对: 赵寒

*

北京佳信达恒智彩印有限公司 印刷

气象出版社 发行

*

开本: 787×1092 1/16 印张: 5.5 字数: 140千字

2008年11月第1版 2008年11月第1次印刷

定价: 45.00元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等, 请与本社
发行部联系调换

《沙尘天气年鉴》（2006年）编写人员

主 编：矫梅燕

副 主 编：张金艳 乔 林

编写人员：

国家气象中心：李 勇 牛若芸 赵 瑞 林玉成

薛建军 李延香 韩燕革 庄 平

郭文华

国家气候中心：邹旭恺 艾婉秀 高 歌 孙家民

国家卫星气象中心：李小龙 吴晓京 陆文杰 方 翔

北京市气象局：陈大刚 舒文军

前言

沙尘天气是风将地面尘土、沙粒卷入空中，使空气混浊的一种天气现象的统称，是影响我国北方地区的主要灾害性天气之一。沙尘天气的发生往往给当地人民的生命财产造成巨大损失。

近几年来，随着社会、经济的发展和西部大开发战略的实施，沙尘天气给国民经济、生态环境和社会活动等诸多方面造成的灾害性影响越来越受到社会各界和国际上的关注。我国对沙尘天气也越来越重视，监测手段的逐渐增多以及沙尘天气研究工作取得的进展，使沙尘天气的预报水平不断地提高，为防御和减轻沙尘天气造成的损失做出了重大贡献。

为了适应沙尘天气科学研究的需要，也为各级气象台站气象业务技术人员提供更充分的沙尘天气信息，更好地掌握沙尘天气活动规律，提高预报准确率，国家气象中心整编了《沙尘天气年鉴》（2006年）。年鉴中有关资料承蒙全国各有关省、直辖市、自治区气象局及广大气象台站的大力协作和支持，使编写工作得以顺利完成。

《沙尘天气年鉴》的内容包括对当年沙尘天气过程概况的描述和沙尘天气产生的气象条件的分析，全年和逐月沙尘天气时空分布及主要沙尘天气过程相关图表等。

FOREWORD

Sand-dust weather is the phenomenon that wind blows dust and sand from ground into the air and makes it turbid. It's one of the main disastrous weather phenomena influencing northern areas of our country. Great casualties of people's lives and properties occur in these areas because of sand-dust weather.

In recent years, with the development of society and economy, implementation of strategy for development of western China, the disastrous influence of sand-dust weather on national economy, ecology and social life has become a hot issue in China, even in the world. With more and more attention to sand-dust weather and gradual increment of monitoring ways, the sand-dust weather research has been made and forecast level for this kind of weather has been improved, which contributes a lot to loss mitigation and sand-dust weather prevention.

In order to meet the requirements of sandstorm research, provide more sufficient sand-dust weather information for weather forecasters, National Meteorological Center compiled this "Sand-dust Weather Almanac 2006". The volume of almanac not only assists us by obtaining further knowledge on the behavior of sandstorm and improving forecast accuracy but provides better service for prevention of sandstorm as well. Thanks for the contribution of sand-dust data from relevant meteorological sections. We owe the success of this compilation to the great support of all the meteorological observatories and stations country-wide.

"Sand-dust Weather Almanac" covers the annual general situation and meteorological background of sand-dust weather, annual and monthly temporal and spatial distribution charts of different types of sand-dust weather, as well as some charts and tables of main sand-dust weather cases.

一、沙尘天气及沙尘天气过程的定义

本年鉴有关沙尘天气及沙尘天气过程的定义执行中国气象局《沙尘天气预警业务服务暂行规定(修订)》(气发[2003]12号)。

沙尘天气分为浮尘、扬沙、沙尘暴、强沙尘暴四类。

1. 浮尘: 尘土、细沙均匀地浮游在空中, 使水平能见度小于10 km的天气现象。
2. 扬沙: 风将地面尘沙吹起, 使空气相当混浊, 水平能见度在1~10 km以内的天气现象。
3. 沙尘暴: 强风将地面大量尘沙吹起, 使空气很混浊, 水平能见度小于1 km的天气现象。
4. 强沙尘暴: 大风将地面尘沙吹起, 使空气非常混浊, 水平能见度小于500 m的天气现象。

沙尘天气过程分为四类: 浮尘天气过程、扬沙天气过程、沙尘暴天气过程和强沙尘暴天气过程。

1. 浮尘天气过程: 在同一次天气过程中, 我国天气预报区域内5个或5个以上国家基本(准)站在同一观测时次出现了浮尘天气。
2. 扬沙天气过程: 在同一次天气过程中, 我国天气预报区域内5个或5个以上国家基本(准)站在同一观测时次出现了扬沙天气。
3. 沙尘暴天气过程: 在同一次天气过程中, 我国天气预报区域内3个或3个以上国家基本(准)站在同一观测时次出现了沙尘暴天气。
4. 强沙尘暴天气过程: 在同一次天气过程中, 我国天气预报区域内3个或3个以上国家基本(准)站在同一观测时次出现了强沙尘暴天气。

二、资料与统计方法

2006年沙尘天气日数和站数、沙尘天气过程和强度等是逐日8个时次(时界: 北京时00时)地面观测资料的统计结果。

具体统计方法如下: ①某测站一日8个时次只要有一个时次出现沙尘天气, 则该站记有一个沙尘日; ②某测站一日8个时次只要有一个时次出现了扬沙、沙尘暴或强沙尘暴, 记有一个扬沙日; ③某测站一日8个时次只要有一个时次出现沙尘暴或强沙尘暴, 记有一个沙尘暴日; ④某测站一日8个时次只要有一个时次出现强沙尘暴, 记有一个强沙尘暴日; ⑤对某日沙尘天气站数的统计也遵循上述规定。

三、沙尘天气过程编号标准

国家气象中心对每年移入或发生在我国天气预报区域内的扬沙、沙尘暴、强沙尘暴天气过程按照其出现的先后次序进行编号, 编号用6位数码, 前四位数码表示年份, 后两位数码表示出现的先后次序。例如: 2006年出现的第6次沙尘天气过程应编为“200606”。

四、沙尘天气过程纪要表内容

沙尘天气过程纪要表包括该年出现的所有扬沙、沙尘暴和强沙尘暴天气过程，其相关内容包括：沙尘天气过程编号、起止时间、过程类型、主要影响系统、扬沙和沙尘暴影响范围和风力。其中主要影响系统是指引起沙尘天气的地面天气尺度的天气系统，主要包括冷锋、气旋、低气压。冷锋是冷气团占主导地位推动暖气团移动的锋，锋后常伴有大风。低气压是指中心气压低于四周并具有闭合等压线的天气系统。蒙古气旋产生于蒙古国及我国内蒙古或东北地区，它由两到三种冷暖气团交汇而成，通常从气旋中心往外有冷锋、暖锋或锢囚锋生成，气旋发展强烈时常出现大风。

五、年及各月沙尘天气日数分布图

年及各月沙尘天气日数分布图包括年及各月沙尘天气出现日数分布图、扬沙天气出现日数分布图、沙尘暴天气出现日数分布图和强沙尘暴天气出现日数分布图。

六、沙尘天气过程图表

沙尘天气过程图表包括沙尘过程描述表、沙尘范围图、500 hPa环流形势图、地面天气形势图及气象卫星监测图像等。沙尘过程描述表中的最大风速是从该次沙尘天气过程中所有出现沙尘天气站点的定时观测中统计出来的最大风速。500 hPa环流形势图、地面天气形势图的选用原则是能充分反映造成该次沙尘天气过程的环流形势及影响系统，图中G(D)表示高(低)压中心，L(N)表示冷(暖)中心。

七、沙尘天气路径划分标准

沙尘天气路径分为偏北路径型、偏西路径型、西北路径型、南疆盆地型和局地型五类。

1. 偏北路径型：沙尘天气起源于蒙古国或我国东北地区西部，受偏北气流引导，沙尘主体自北向南移动，主要影响西北地区东部、华北大部和东北地区南部，有时还会影响到黄淮等地；
2. 偏西路径型：沙尘天气起源于蒙古国、我国内蒙古西部或新疆南部，受偏西气流引导，沙尘主体向偏东方向移动，主要影响我国西北、华北，有时还影响到东北地区西部和南部；
3. 西北路径型：沙尘天气一般起源于蒙古国或我国内蒙古西部，受西北气流引导，沙尘主体自西北向东南方向移动，或先向东南方向移动，而后随气旋收缩北上转向东北方向移动，主要影响我国西北和华北，甚至还会影响到黄淮、江淮等地；
4. 南疆盆地型：沙尘天气起源于新疆南部，并主要影响该地区；
5. 局地型：局部地区有沙尘天气出现，但沙尘主体没有明显的移动。

目 录

前 言

说 明

1. 2006年沙尘天气概况.....	1
2. 2006年沙尘天气气候背景.....	8
3. 2006年沙尘天气过程纪要表.....	12
4. 2006年1—12月沙尘天气日数分布图.....	15
5. 2006年沙尘天气过程图表.....	39
5.1 3月9—12日强沙尘暴天气过程.....	39
5.2 3月16—18日扬沙天气过程.....	41
5.3 3月24—25日扬沙天气过程.....	44
5.4 3月26—28日强沙尘暴天气过程.....	46
5.5 3月30—31日扬沙天气过程.....	48
5.6 4月5—7日强沙尘暴天气过程.....	51
5.7 4月8—9日沙尘暴天气过程.....	53
5.8 4月9—11日强沙尘暴天气过程.....	56
5.9 4月16—18日强沙尘暴天气过程.....	58
5.10 4月21—23日沙尘暴天气过程.....	61
5.11 4月24—25日扬沙天气过程.....	63
5.12 4月28—30日扬沙天气过程.....	65
5.13 5月6日沙尘暴天气过程.....	67
5.14 5月8日扬沙天气过程.....	70
5.15 5月10—11日沙尘暴天气过程.....	72
5.16 5月15—18日沙尘暴天气过程.....	74
5.17 5月29—30日沙尘暴天气过程.....	76

1 2006年沙尘天气概况

1.1 沙尘天气过程

2006年,我国共出现了17次沙尘天气过程,其中扬沙过程6次、沙尘暴过程6次、强沙尘暴过程5次。这17次沙尘天气过程中以西北路径为主,有11次,偏西路径出现3次,1次为偏北路径,2次为南疆盆地型。首次发生的沙尘天气过程为2006年3月9—12日的强沙尘暴天气过程,末次是5月29—30日的沙尘暴天气过程。3月9—12日出现的强沙尘暴天气过程是2006年沙尘范围最大的过程,沙尘天气涉及到19个省(市、区),其中新疆西北部和南疆盆地、青海西北部、内蒙古中西部和东南部、甘肃河西地区西部和陇中、宁夏北部和东部、陕西北部、山西大部、河北北部、北京、辽宁西部和北部等地出现了扬沙或沙尘暴天气,过程中先后有38个测站出现了沙尘暴,其中16个测站出现了强沙尘暴。4月9—11日的强沙尘暴天气过程是2006年沙尘强度最强、影响最严重的沙尘天气过程,西北地区大部、内蒙古中西部、华北西部以及辽宁中部、河南西北部等地出现了沙尘天气,沙尘暴和强沙尘暴主要出现在南疆盆地、青海北部、甘肃河西地区和陇中、内蒙古中西部、宁夏北部、陕西北部等地,先后有51个测站出现了沙尘暴,其中21个测站出现了强沙尘暴。

1.2 沙尘天气日数

2006年我国秦岭、淮河以北的大部地区以及西藏西部和南部、湖北西北部、苏皖北部和江南中部等地的部分地区出现了沙尘天气(图1.1)。沙尘天气主要有两个明显的多发区:①南疆盆地、青海西北部以及甘肃河西地区西部;②内蒙古中西部、甘肃河西地区中东部和陇中以及宁夏北部。上述多发区内沙尘天气日数一般为10~25天,其中南疆盆地大部地区、内蒙古西部偏东地区的沙尘日数超过了50天,新疆塔中、民丰和田分别高达166天、146天和136天。

扬沙天气主要出现在我国西北地区大部、内蒙古大部、华北、东北地区西部、黄淮北部及西藏西部等地(图1.2),两个多发区的位置与沙尘天气十分相近,日数一般为10~20天,部分地区达25~62天。

出现沙尘暴的区域较扬沙明显北缩(图1.3),主要分布在新疆南部、西北地区中东部的偏北地区、内蒙古大部等地,有两个多发区,分别位于南疆盆地和内蒙古中西部。多发区内沙尘暴日数一般为5~9天,部分地区超过10天,内蒙古苏尼特左旗高达22天。

强沙尘暴出现在南疆盆地、青海西北部、内蒙古中西部、甘肃河西地区中部等地(图1.4),强沙尘暴日数一般为1~2天,部分地区为3~4天,内蒙古苏尼特左旗和朱日和分别为10天和8天,两个多发区也分别位于南疆盆地和内蒙古中西部。

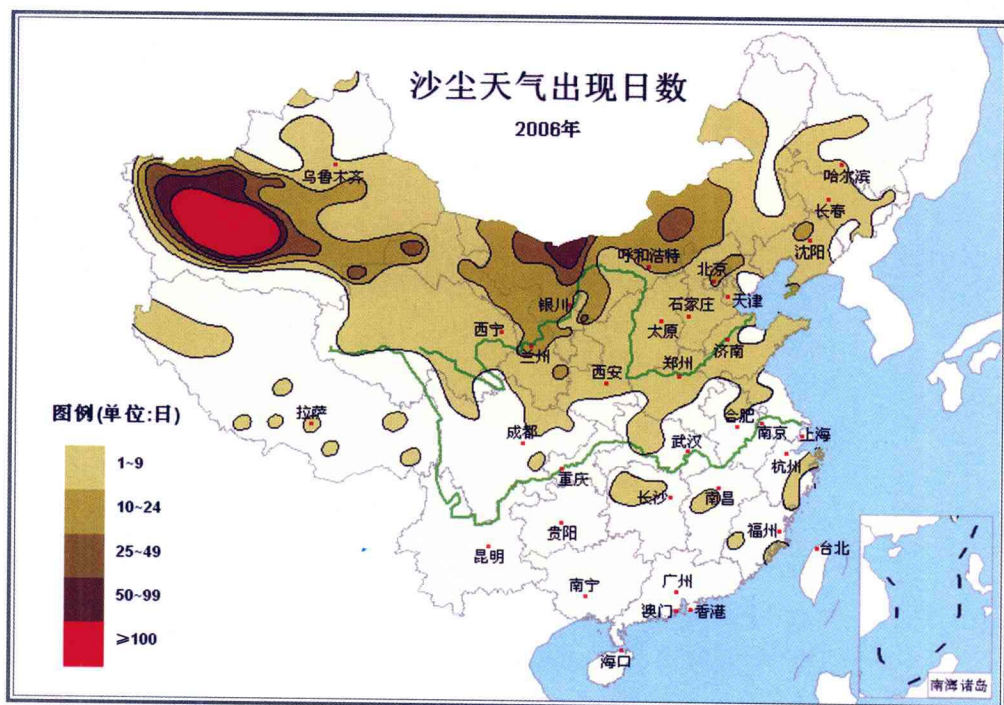


图1.1 2006年沙尘天气日数图

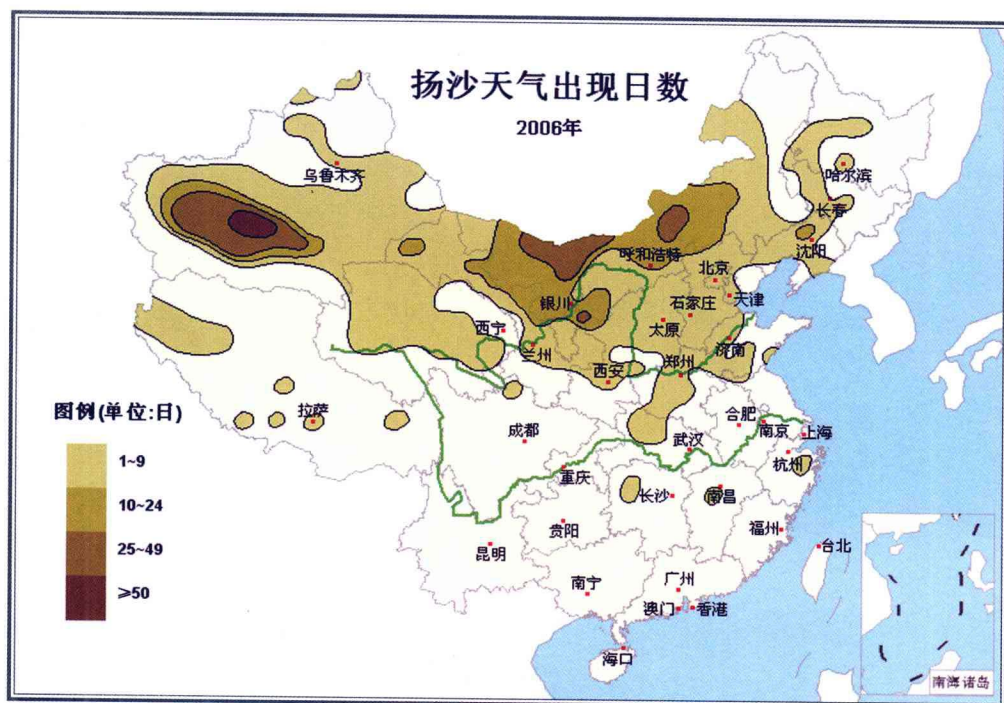


图1.2 2006年扬沙天气日数图

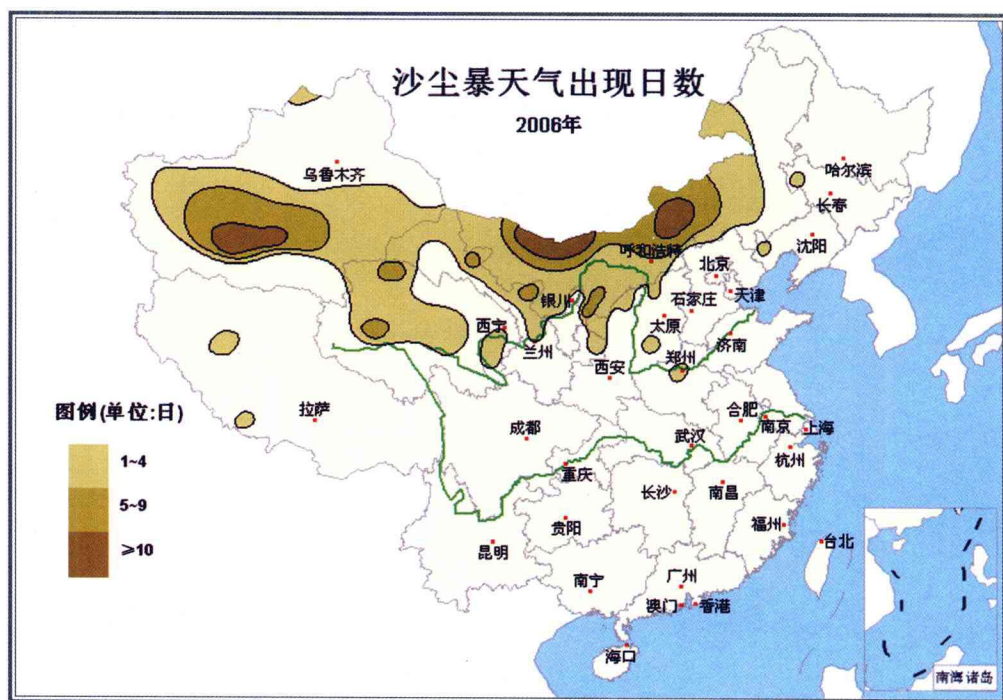


图1.3 2006年沙尘暴天气日数图



图1.4 2006年强沙尘暴天气日数图

1.3 2006年春季沙尘天气主要特点

2006年春季沙尘天气主要具有以下特点：

(1) 沙尘天气过程总次数为近7年来春季次多年

2006年，我国共出现了17次沙尘天气过程，均出现在春季(3—5月)。2006年的17次沙尘天气过程中，有5次强沙尘暴，6次沙尘暴，6次扬沙天气过程(图1.5)。2006年春季沙尘天气过程总次数高于2000—2006年的平均值(13.3次)，为近7年来春季沙尘天气过程次多年，较2005年同期多9次。

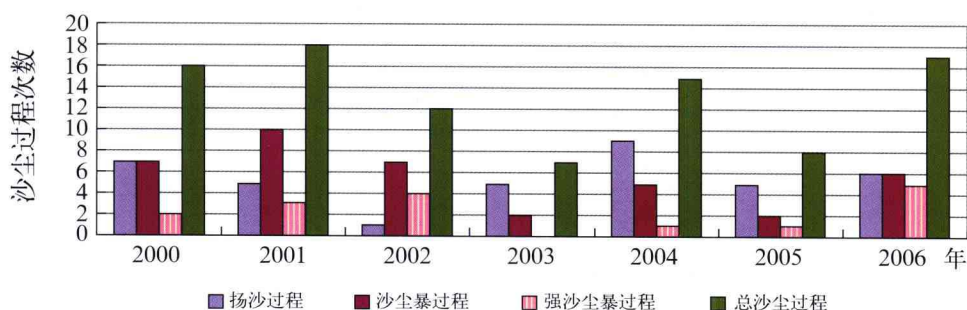
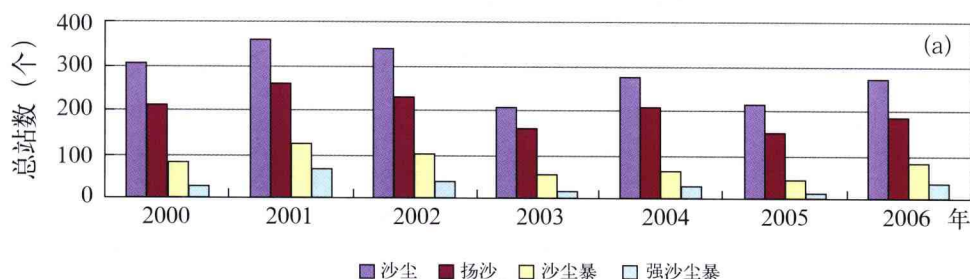


图1.5 2000—2006年春季我国各类沙尘天气过程次数及总次数

(2) 沙尘天气强度偏强

2006年春季，我国发生沙尘和扬沙天气的范围偏小，沙尘、扬沙发生总站数低于近7年平均值，但沙尘天气强度偏强，沙尘暴、强沙尘暴发生总站数略高于近7年平均值，其中强沙尘暴总站数列2000年以来第三位，仅少于2001年和2002年(图1.6a)。

从2000—2006年春季全国沙尘天气站日数变化(图1.6b)可以更清楚地看出，2006年沙尘天气强度偏强。2006年春季，我国沙尘暴、强沙尘暴发生站日数都高于近7年平均值而少于2001年和2002年，两者均列2000年以来第三位。



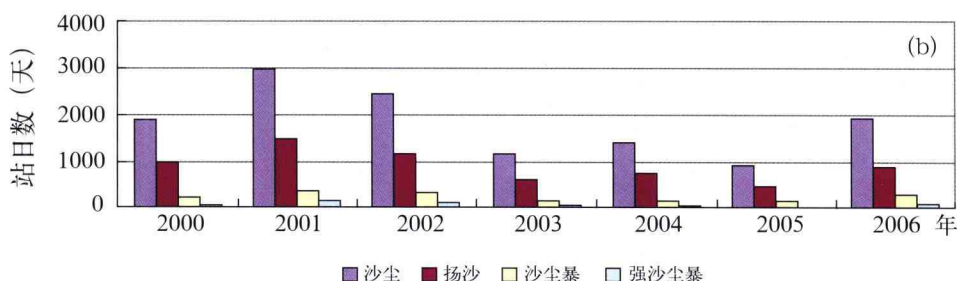


图1.6 2000-2006年春季全国沙尘天气总站数(a)和站日数(b)变化

从沙尘天气过程统计也可以看出，2006年沙尘强度偏强，2006年共出现了5次强沙尘暴天气过程，是2000年以来最多的一年。

(3) 沙尘天气过程春季各月发生次数相当

从2000年以来春季各月沙尘天气过程分布来看(图1.7)，2006年春季各月发生沙尘天气过程次数相当，3月出现5次，略多于近7年同期平均值(4.1次)；4月沙尘天气过程发生7次，仅少于2000年和2001年(均为8次)，列第三；5月沙尘天气过程有5次，达近7年来同期最高值，和2000年同期持平。

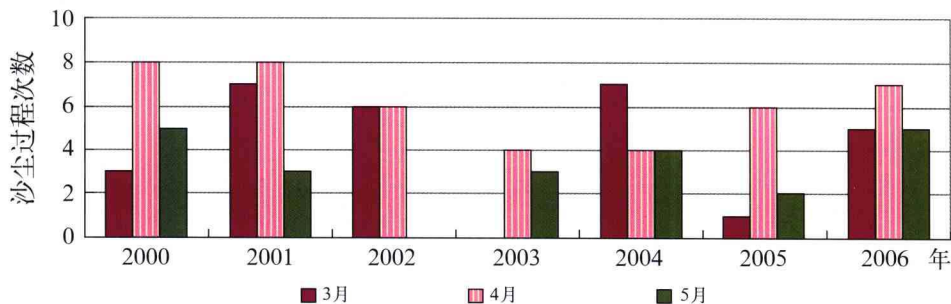


图1.7 2000-2006年春季我国沙尘天气过程次数图

(4) 沙尘天气有两个多发期

2006年的沙尘天气仍主要出现在春季(图1.8)，在此期间有两个多发期，主要多发期是从3月下旬到4月下旬，4个旬的旬扬沙天气站日数均超过100天(图1.9)，次多发期为5月中旬，旬扬沙天气站日数也超过100天。

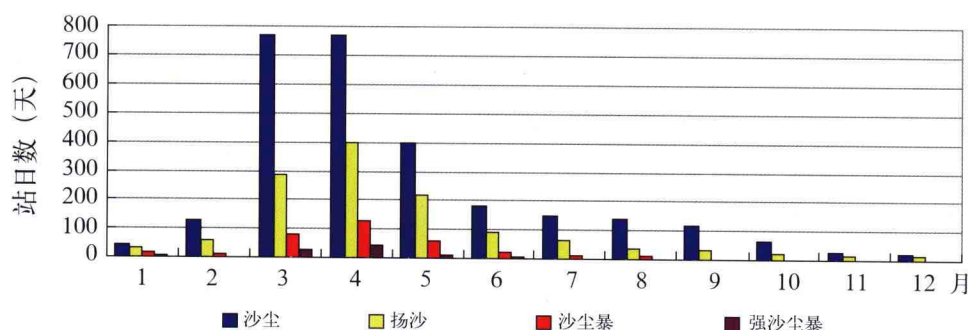


图1.8 2006年全国逐月沙尘天气站日数时间序列

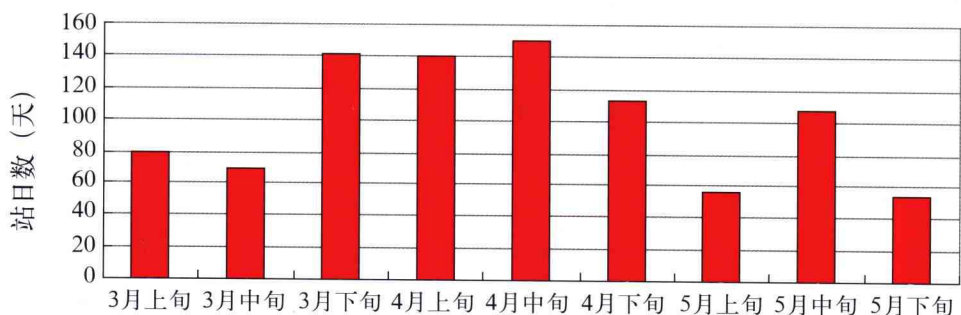


图1.9 2006年春季逐旬全国扬沙天气站日数

(5) 影响较严重

在2006年出现的17次沙尘天气过程中，3月9—12日的强沙尘暴天气过程是2006年影响我国范围最大的过程，4月9—11日的强沙尘暴天气过程是强度最强、影响最严重的过程。

3月9—12日，受寒潮天气影响，我国西北及中东部的大部地区出现5~7级偏北风，短时风力达8~9级。受大风影响，新疆西北部和南疆盆地、青海西北部、内蒙古中西部和东南部、甘肃河西地区西部和陇中、宁夏北部和东部、陕西北部、山西大部、河北北部、北京、辽宁西部和北部等地出现了扬沙或沙尘暴天气，南疆盆地、内蒙古中西部等地的部分地区还出现了能见度为100~500 m的强沙尘暴，3月9日内蒙古锡林郭勒盟局部地区能见度曾一度低于50 m。根据气象卫星监测，此次沙尘天气影响范围达230.5万km²，其中国内陆地面积190.1万km²，渤海、黄海北部海区9.4万km²，蒙古国31万km²。

4月9—11日的强沙尘暴天气过程是2006年沙尘强度最强、影响最严重的过程。影响范围包括西北地区大部、内蒙古中西部、华北西部以及辽宁中部、河南

西北部等11个省(市、区),其中,南疆盆地、青海北部、甘肃河西地区和陇中、内蒙古中西部、宁夏北部和陕西北部等地的部分地区出现了能见度低于500 m的强沙尘暴。新疆吐鲁番地区遭遇了22年来最强的沙尘暴,3.4万户、13.9万人受灾,因灾死亡1人,直接经济损失1.39亿元;兰新铁路吐鲁番段有36列客运列车被迫临时停车避风;9日晚从乌鲁木齐发往北京的T70次列车遭遇强沙尘暴袭击,致使200多块车窗玻璃损坏,列车晚点33个小时。9日,甘肃酒泉地区正在铁路施工的6名工人因躲藏不及被大风吹散迷失方向,2人死亡。10日,内蒙古包头境内丹拉高速公路包头段,由于能见度低发生11起交通事故,6人死亡。北京8—10日出现浮尘天气,造成空气质量连续3天达到重度污染,是有空气质量观测资料以来极为少见的。

1.4 2006年北京沙尘天气主要特点

2006年春季北京观象台共出现了18个沙尘天气日,比常年明显偏多,其中扬尘日有7天,浮尘日为11天,没有出现沙尘暴天气。

2006年北京沙尘天气明显偏多,并且范围广、影响大。其主要原因是:①自2005年秋季以来,降水持续偏少。2005年秋季、2005/2006年冬季、2006年春季三个季节累计降水量仅为82 mm,比常年偏少45%,是1971年以来的次少值。其中2005年秋季北京地区平均降雨量仅为20.4 mm,比常年偏少7成多,是1966年以来同期降水最少的一年;2005/2006年冬季北京地区平均降雨量为4.7 mm,比常年同期偏少5成多;2006年3月和4月降水比常年分别偏少9成和8成。降水持续偏少使得北京及其周边地区土壤墒情较差,植被生长受到影响,干旱较重。②2006年春季气温偏高,特别是3月,北京的气温开始迅速回升,月平均气温为7.6℃,比常年偏高2.2℃。气温偏高使得蒸发较大,不利于土壤中水分的保持,致使表墒散失,土壤墒情呈下降趋势,使旱情发展,对冬小麦、牧草、植被和树木的返青、发芽和生长都造成一定的不利影响。地表状况和植被不良有利于沙尘天气的发生。③2006年春季多冷空气活动,特别是4月,多次出现蒙古气旋天气过程,使得沙尘天气多,强度大。

2 2006年沙尘天气气候背景

2.1 2005年夏秋季西北地区东部、华北、内蒙古等地降水偏少

2005年夏秋季,西北地区东部、华北中北部、内蒙古大部、东北地区北部等地降水偏少,其中西北地区东北部和内蒙古中西部偏北地区降水量偏少达5成以上(图2.1)。与此同时,这些地区气温偏高,导致2005年西北地区东部、华北、内蒙古等地发生夏秋连旱,土壤墒情下降,地表植被长势差,为2006年春季出现较频繁的沙尘天气提供了条件。

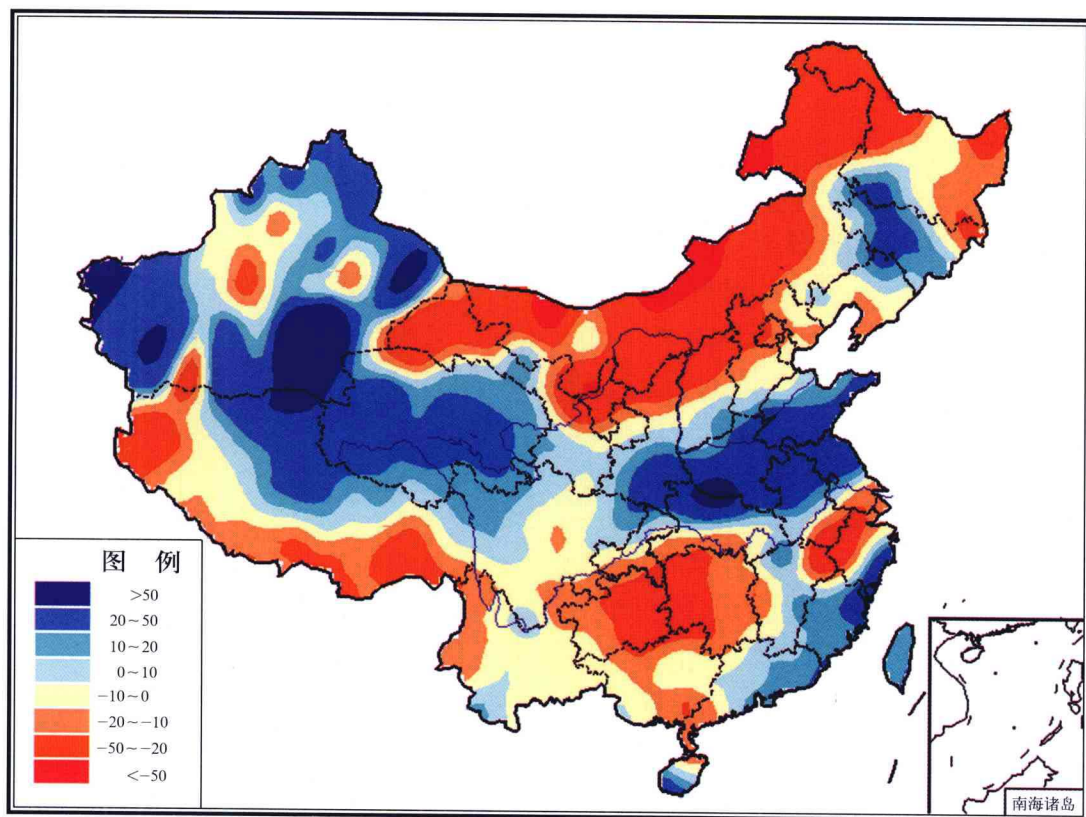


图2.1 2005年6—11月全国降水量距平百分率图(%)