

沙尘天气年鉴

2005年

中国气象局 编

SAND-DUST WEATHER ALMANAC 2005



气象出版社

沙尘天气年鉴

2005 年

中国气象局 编

SAND-DUST WEATHER ALMANAC 2005



气象出版社

图书在版编目(CIP)数据

沙尘天气年鉴. 2005年 / 中国气象局编. —北京: 气象出版社, 2007.5

ISBN 978-7-5029-4267-0

I. 沙... II. 中... III. 沙暴—中国—2005—年鉴
IV. P425.5-54

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 052134 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: 陈云峰

装帧设计: 刘扬 责任校对: 宋春香

*

北京华云彩色印刷中心印刷

气象出版社 发行

*

开本: 787 × 1092 1/16 印张: 4.5 字数: 112 千字

2007 年 6 月第 1 版 2007 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1~800 册 定价: 40.00 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》(2005年)编写人员

主 编：矫梅燕

副 主 编：牛若芸 钱传海

编写人员：

国家气象中心：蔡芴宁 赵 瑞 林玉成 薛建军 张金艳 郭文华

庄 平 韩燕革 延 昊

国家气候中心：邹旭恺 张 强 王有民 孙家民

国家卫星气象中心：李小龙 陆文杰 吴晓京 姬 翔 李 云 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》(2005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 2005". 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

2005 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: 2005 年出现的第 6 次沙尘天气过程应编为“200506”。

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,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出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. 2005 年沙尘天气概况.....	1
2. 2005 年沙尘天气气候背景.....	7
3. 2005 年沙尘天气过程纪要表.....	11
4. 2005 年 1—12 月沙尘天气日数分布图.....	13
5. 2005 年沙尘天气过程图表.....	37
5.1 2 月 21—22 日沙尘暴天气过程.....	37
5.2 3 月 9—11 日扬沙天气过程.....	39
5.3 4 月 6—9 日扬沙天气过程.....	41
5.4 4 月 15—16 日扬沙天气过程.....	43
5.5 4 月 18—21 日扬沙天气过程.....	45
5.6 4 月 27—28 日强沙尘暴天气过程.....	47
5.7 4 月 29 日—5 月 1 日沙尘暴天气过程.....	50
5.8 5 月 2—5 日扬沙天气过程.....	52
5.9 5 月 9—10 日沙尘暴天气过程.....	55
5.10 7 月 16—17 日沙尘暴天气过程.....	57
5.11 11 月 5—6 日扬沙天气过程.....	60

1 2005 年沙尘天气概况

1.1 沙尘天气过程

2005 年,我国共出现了 11 次沙尘天气过程,其中扬沙过程 6 次、沙尘暴过程 4 次、强沙尘暴过程 1 次。这 11 次沙尘天气过程中西北路径和偏西路径各出现了 4 次,偏北路径出现 3 次。首次发生的沙尘天气过程为 2005 年 2 月 21—22 日的沙尘暴天气过程,末次是 11 月 5—6 日的扬沙天气过程。2005 年沙尘影响范围最广的沙尘天气过程是 5 月 2—5 日的扬沙天气过程,沙尘天气主要出现在我国西部的新疆、内蒙古、青海、甘肃、宁夏、陕西、山西、四川等省(区)。2005 年强度最强的沙尘天气过程是 4 月 27—28 日的强沙尘暴天气过程,沙尘暴和强沙尘暴主要出现在内蒙古中部地区,有 7 个测站出现了沙尘暴,其中 4 个测站出现了强沙尘暴。

1.2 沙尘天气日数

2005 年我国西北地区、华北地区、东北地区南部、黄淮、江南东部以及西藏和四川盆地的部分地区出现了沙尘天气(图 1.1),有两个明显的多发区:一个位于新疆南部,沙尘天气日数一般有 20~60 天,部分地区有 80~100 天,其中以民丰、塔中出现的沙尘天气日数最多,依次为 141 天和 162 天;另一个位于内蒙古西部、甘肃西部和宁夏北部,沙尘天气日数一般有 10~20 天,局部地区达 30 天左右。

扬沙天气主要出现在西北地区、华北地区、东北地区西南部、黄淮西部及西藏中西部等地(图 1.2),多发区的位置与沙尘天气相近,日数一般为 10~15 天,部分地区达 25~58 天。

沙尘暴主要分布在新疆南部、西北地区东部的偏北地区、华北北部及西藏中西部等地(图 1.3),日数一般有 1~3 天,仅南疆盆地和内蒙古西部的部分地区日数达到了 5~13 天。

强沙尘暴主要出现在南疆盆地、青海西北部、内蒙古中西部及甘肃河西地区中部等地(图 1.4),日数一般不足 2 天。

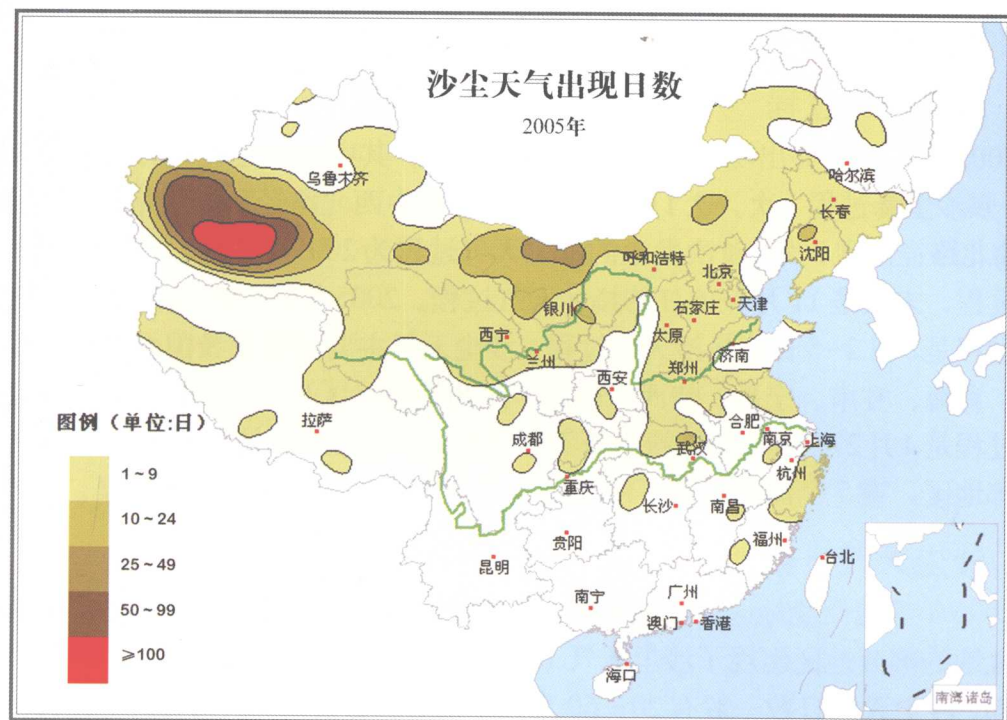


图 1.1 2005 年沙尘天气日数图

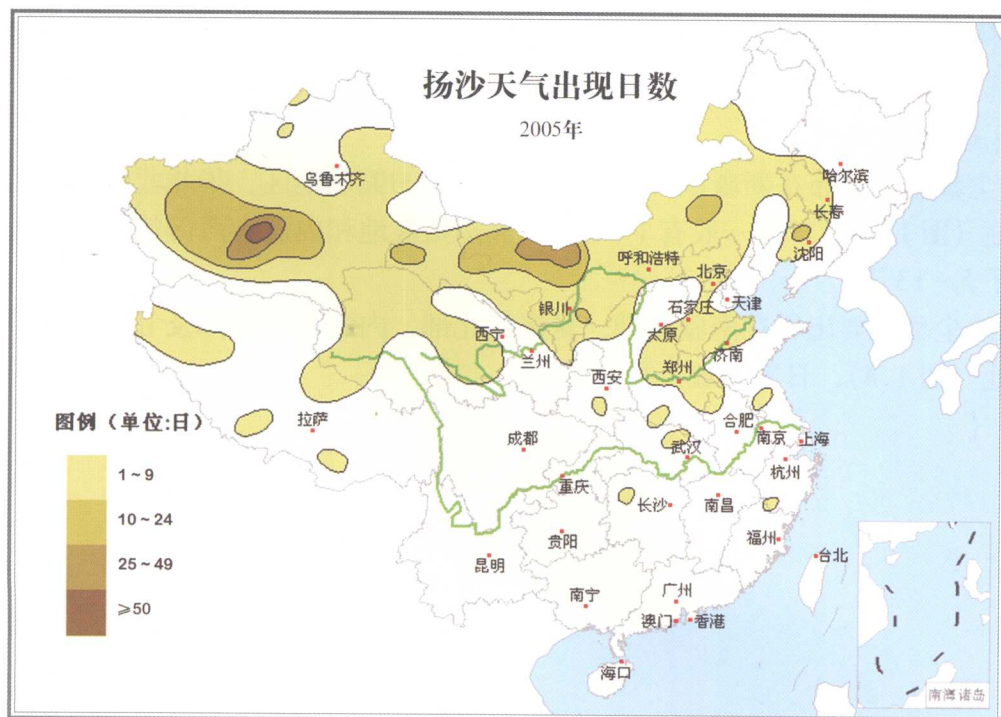
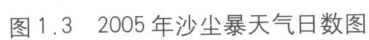


图 1.2 2005 年扬沙天气日数图



1.3 2005年春季沙尘天气主要特点

2005年春季(3—5月)沙尘天气的主要特点是范围小、日数少、强度弱、影响小,多发期偏晚且集中。

(1) 沙尘天气过程次数明显偏少、强度明显偏弱

2005年春季我国沙尘天气过程次数明显偏少、强度明显偏弱。2005年春季我国共出现了8次沙尘天气过程(图1.5),明显低于近6年以来的平均值(12.7次),其中沙尘暴和强沙尘暴过程也仅有3次,远低于2000年(9次)、2001年(13次)、2002年(11次)。

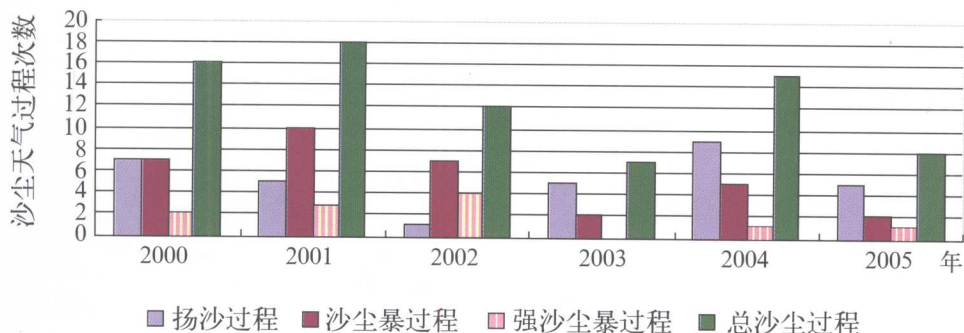


图 1.5 2000—2005年春季我国各类沙尘过程次数及总次数

(2) 沙尘天气日数显著偏少、强度偏弱、影响较小

2005年春季沙尘天气日数显著偏少、强度偏弱、影响较小。2005年春季累计出现的沙尘、扬沙、沙尘暴、强沙尘暴总站日数依次为948、497、74和15天(图1.6),较2000—2005年同期各类沙尘天气的总站日数偏少4~7成,创近6年以来同期的最低值。近6年春季沙尘天气日数最多、强度最强的2001年:沙尘、扬沙总站日数分别高达2977和1489天,是2005年同期的2~3倍;沙尘暴、强沙尘暴总站日数分别达389和130天,是2005年同期的5~8倍。

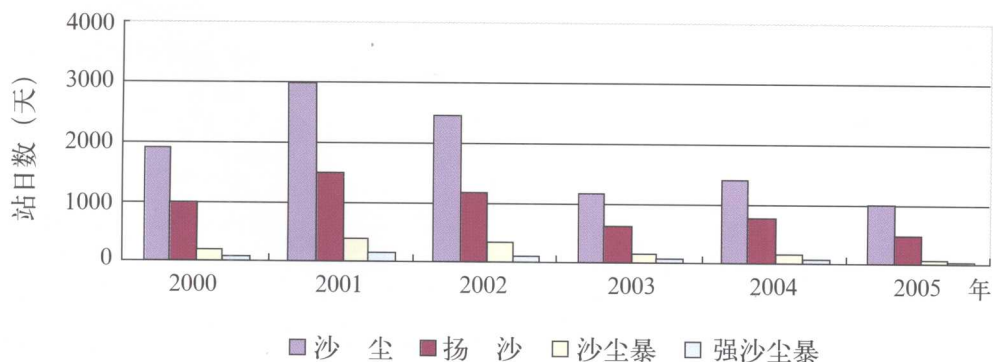


图 1.6 2000—2005年春季全国沙尘天气总站日数

(3) 沙尘天气范围明显偏小

2005年春季,我国出现沙尘天气的范围也明显偏小,沙尘天气主要出现在西北地区、华北地区、东北地区南部、黄淮、江南东部以及西藏和四川盆地的部分地区等地,各类沙尘天气的总站数均接近或达到了近6年以来同期的最低值(图1.7)。

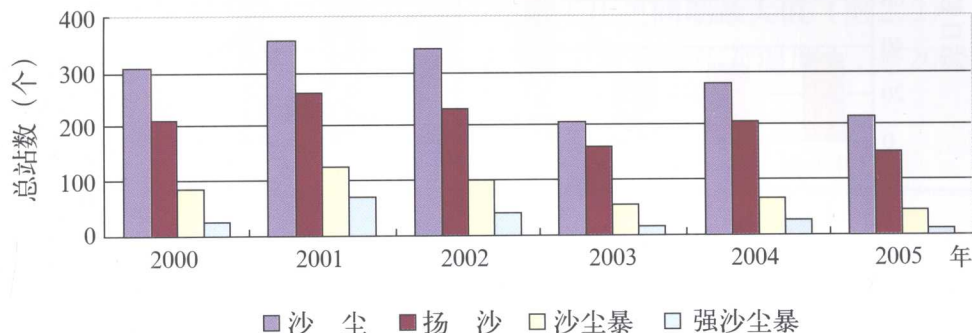


图 1.7 2000—2005 年春季全国沙尘天气总站数

(4) 沙尘天气多发期偏晚且集中

2005年的沙尘天气仍主要出现在春季(图1.8)。而2005春季的沙尘天气又主要集中在4月上旬至5月上旬,旬扬沙天气站日数在70~90天左右(图1.9),且2005年春季的8次沙尘天气过程中有7次是出现在4月上旬至5月上旬。可见,2005年春季沙尘天气的多发期偏晚且集中。

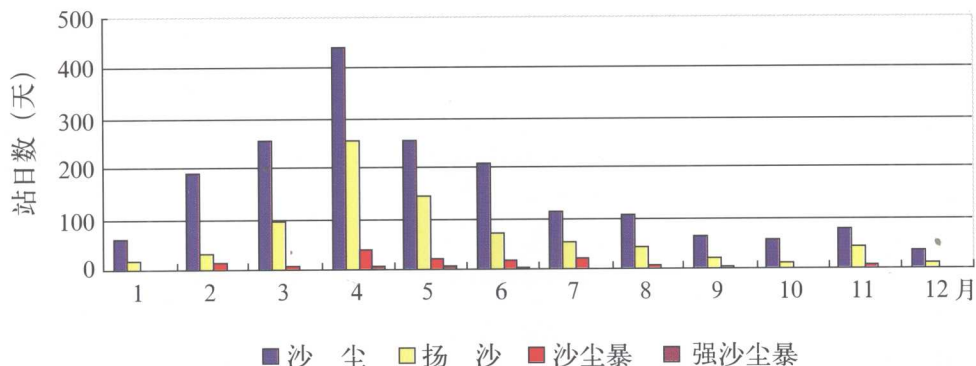


图 1.8 2005 年全国逐月沙尘天气站日数

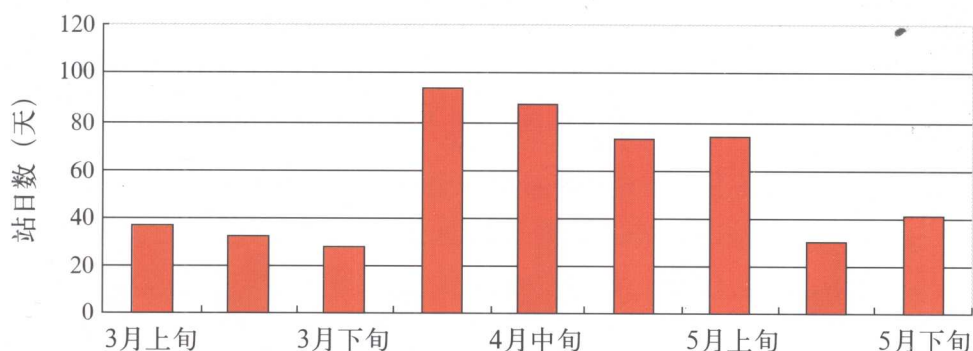


图 1.9 2005 年春季逐旬全国扬沙天气站日数

1.4 2005 年北京沙尘天气主要特点

2005 年北京沙尘天气总日数为 2 天, 分别出现在 4 月 28 日和 5 月 7 日, 均为扬沙天气, 没有出现沙尘暴。

2005 年北京沙尘天气次数偏少、强度较弱, 其主要原因是: ① 2004 年秋冬季北京地区丰富的降水, 使得北京及其周围土壤墒情良好。其中 2004 年秋季 (9—11 月) 北京地区平均降水量为 100.3 mm, 较常年同期偏多 29%; 2004/2005 年冬季 (2004 年 12 月至 2005 年 2 月) 北京地区平均降水量为 16.8 mm, 较常年同期偏多 75%。② 2005 年 2 月至 3 月中旬, 北京气温较常年同期持续偏低, 土壤解冻晚于常年。③ 2005 年春季, 影响北京的冷空气势力较弱, 产生沙尘天气的动力条件不足。

2 2005 年沙尘天气气候背景

2.1 冬季北方雨雪多

2004/2005 年冬季, 新疆北部、西北地区东南部、华北、东北等地的降水量有 10~50 mm, 较常年同期偏多 3~7 成, 部分地区偏多 1~2 倍 (图 2.1)。东北地区 and 内蒙古东部的区域平均降水量达 1961 年以来历史同期最大值 (图 2.2)。冬季我国北方地区雨雪偏多导致了地表积雪覆盖多, 土地表层相对湿度大, 是 2005 年沙尘天气明显偏少、强度偏弱的主要原因之一。

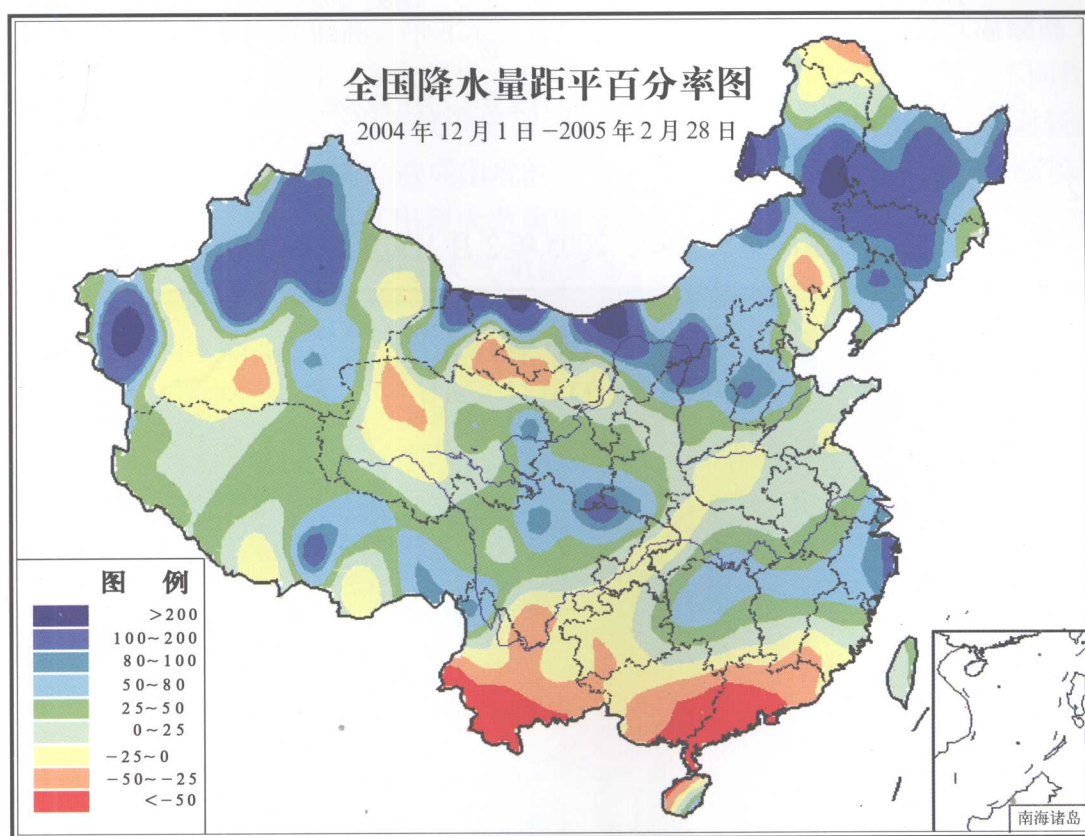


图 2.1 2004/2005 年冬季全国降水量距平百分率图 (%)

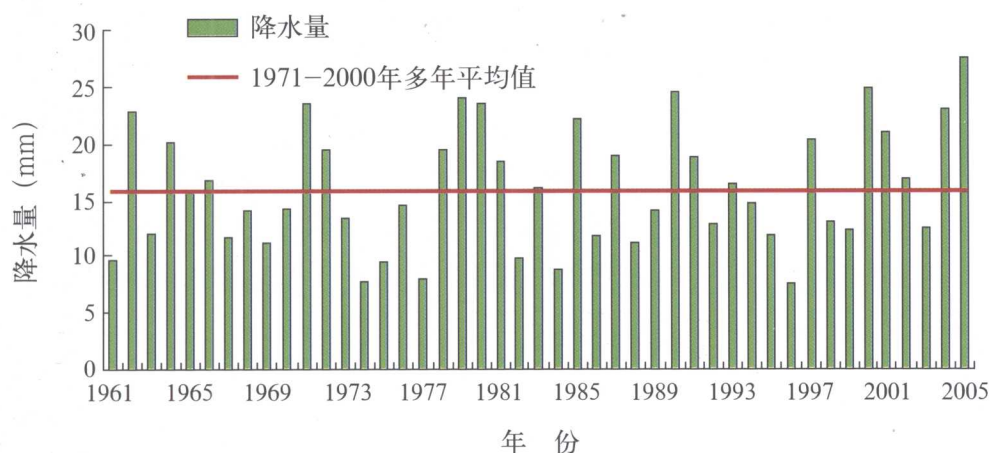


图 2.2 东北地区 and 内蒙古东部历年冬季 (12 月至翌年 2 月) 降水量变化图 (1961—2005 年)

2.2 冬末春初北方气温偏低

冬末春初，北方多冷空气活动。2005 年 2 月上旬至 3 月中旬，东北地区大部、

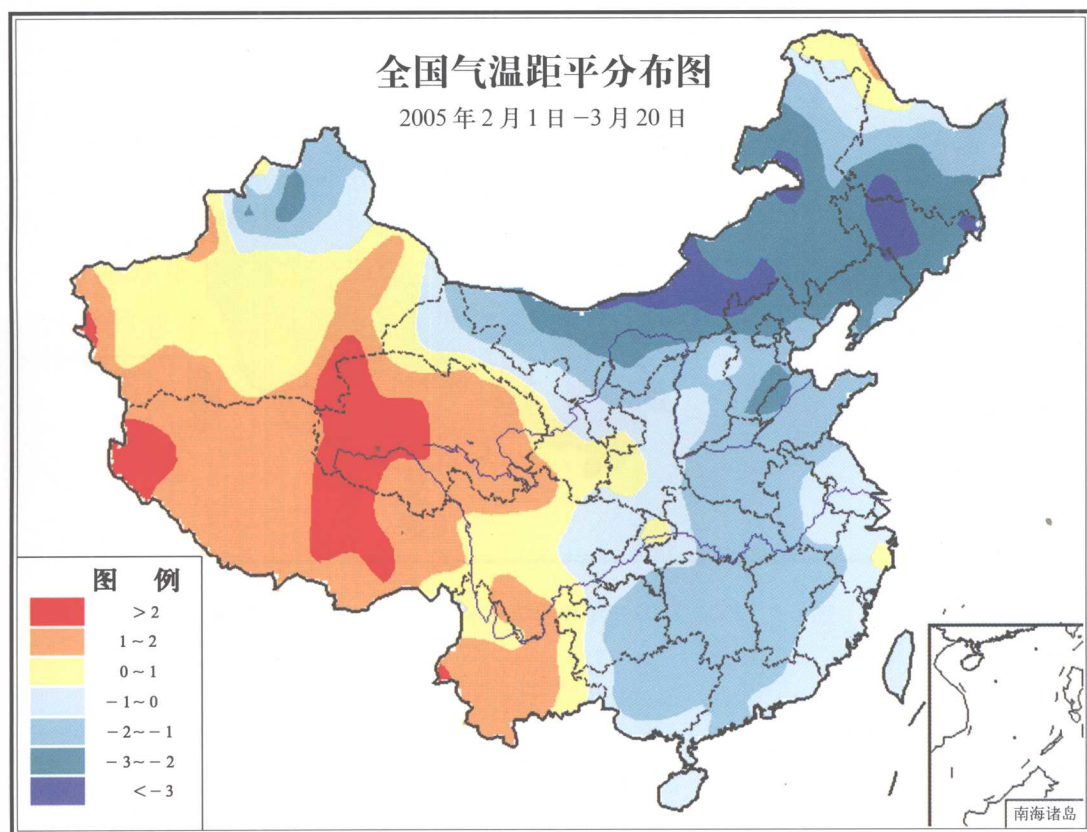


图 2.3 2005 年 2 月上旬至 3 月中旬全国平均气温距平图 (°C)