

全国气象服务 典型案例集 (2009—2010)

主 编：孙 健

副主编：毛恒青 姚秀萍



气象出版社
China Meteorological Press

全国气象服务典型案例集

(2009—2010)

主 编 孙 健
副主编 毛恒青 姚秀萍
编 委 裴顺强 杨 静



560485

广西工学院鹿山学院图书馆



d560485



气象出版社
China Meteorological Press

内容简介

本书是全国气象部门针对 2009—2010 年重大灾害性天气气象服务过程进行总结的分析报告集。书中收录了 10 篇国家级案例、23 篇省级案例。本书内容是中国气象局公共气象服务中心和全国 31 个省(区、市)积极探索气象服务典型案例收集分析业务的一种尝试,希望通过此种方式更好地评估气象系统服务能力、工作机制和运行效力,并对改进工作方法、提高服务水平发挥指导作用。

图书在版编目(CIP)数据

全国气象服务典型案例集: 2009—2010/孙健, 毛恒青,
姚秀萍主编. —北京:气象出版社, 2011. 7
ISBN 978-7-5029-5255-6
I. ①全… II. ①孙… ②毛… ③姚… III. ①气象服务-
案例-汇编-中国-2009—2010 IV. ①P49
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 139029 号

Quanguo Qixiang Fuwu Dianxing Anliji (2009—2010)

全国气象服务典型案例集(2009—2010)

孙 健 主编

出版发行: 气象出版社

地 址: 北京市海淀区中关村南大街 46 号

总 编 室: 010-68407112

网 址: <http://www.cmp.cma.gov.cn>

责任编辑: 李太宇

封面设计: 博雅思企划

责任校对: 赵 媛

印 刷: 北京中新伟业印刷有限公司

开 本: 787 mm×1092 mm 1/16

字 数: 320 千字

版 次: 2011 年 8 月第 1 版

印 数: 1~800 册

邮政编码: 100081

发 行 部: 010-68409198

E-mail: qxcbs@cma.gov.cn

终 审: 汪勤模

责任技编: 吴庭芳

印 张: 12.5

印 次: 2011 年 8 月第 1 次印刷

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

序 言

我国是一个自然灾害频繁发生的国家，也是世界上受气象灾害影响最严重的国家之一。影响我国的气象灾害具有种类多、范围广、发生频率高、造成的损失重的特点。如何科学防御气象灾害、减轻气象灾害造成的损失已成为摆在我们面前的一项重要任务。

气象事业是科技型、基础性的社会公益事业，是一项关系国计民生的事业，在我国经济社会发展的全局中占有重要地位。气象服务是气象事业的立业之本，是气象工作的出发点和归宿，是连接气象工作与经济社会的重要桥梁。各级气象部门坚持“一年四季不放松，每个过程不放过”、“以人为本，无微不至，无所不在”的气象服务理念，充分依托气象基本业务，利用现代科技成果，为应对各种极端天气气候事件、全力保障重大社会活动和突发公共事件提供气象保障服务，在保障经济社会发展、提高人民生活质量、气象防灾减灾、应对气候变化等方面发挥了重要作用。

气象服务典型案例分析是梳理气象服务工作的一个重要的着力点，是针对发生的重大灾害性天气、高影响天气过程等开展的气象服务过程进行收集和分析，既总结气象服务取得的成功经验，同时也对气象服务中存在的不足进行剖析，为今后进一步提高气象服务能力、科学防灾减灾提供积极、有效的借鉴。对气象服务过程进行评价，不仅是中国气象局用以评估系统内服务工作绩效的评价工具，也是对气象系统服务能力、工作机制和运行效力的总结，对改进工作方法、提高服务水平具有较好的指导作用。同时，气象服务典型案例分析也是气象服务发展进程的历史记录，是进一步研究探索气象服务共性问题和普遍规律的重要参考依据。

2009年，中国气象局公共气象服务中心针对六次重大的气象灾害性天气过程初次进行了气象服务典型案例收集，并形成了分析评价报告。这种开创性的探索和尝试，促成了气象服务典型案例收集与评价这项业务的建立，为后来在全国各级气象部门全面开展打下了基础。2010年，中国气象局公共气象服务中心积极探索国家级与省级共建气象服务典型案例收集分析的业务运行机制，积极推动省级气象部门全面参与气象服务典型案例收集上报工作。

中国气象局公共气象服务中心组织收集整理2009—2010年11篇国家级案例，31个省（区、市）气象局共收集上报了98篇省级气象服务典型案例。经

过初选、专家复选、统稿、专家终审等程序，最终确定 10 篇国家级案例、23 篇省级案例入选《全国气象服务典型案例集 (2009—2010)》。

在全国气象服务典型案例分析工作开展过程中，得到了中国气象局应急减灾与公共服务司和全国 31 个省（区、市）气象局的大力支持，在此一并表示感谢。由于我们水平有限，在案例筛选过程中一定存在不少遗漏和欠妥之处，欢迎读者不吝赐教。我们将和全国各级气象部门一起，以气象服务典型案例收集和评价工作为契机，不断总结经验，不断改进工作，为进一步发挥气象服务引领作用，推动气象服务、预测预报和综合观测等现代基本气象业务的健康发展作出应有的贡献。

作 者

2011 年 4 月

目 录

序言

• 2009 年 •

- 2009 年 1 月 21—24 日全国强冷空气天气过程气象服务分析
..... 王 静 范晓青 张晓美等 (1)
- 2009 年 4 月 23—25 日北方强沙尘暴天气过程气象服务分析
..... 杨 静 吕明辉 王丽娟等 (4)
- 2009 年 6 月 3—5 日豫皖苏沪“飚线”天气过程气象服务分析
..... 河南省气象局 安徽省气象局 江苏省气象局 上海市气象局 (11)
- 2009 年 8 月 4—12 日第 8 号台风“莫拉克”天气过程气象服务分析
..... 杨 静 王 静 王丽娟等 (24)
- 2009 年 10 月 30 日—11 月 2 日北方寒潮天气过程气象服务分析
..... 杨 静 王丽娟 张晓美等 (32)
- 2009 年 11 月 9—12 日北方暴雪天气过程气象服务分析
..... 杨 静 王丽娟 王慕华等 (38)

• 2010 年 •

- 2010 年 5 月 5—11 日南方多省强降雨天气过程气象服务分析
..... 杨 静 王丽娟 吕明辉等 (47)
- 2010 年 5 月 20—23 日江西强降雨天气过程气象服务分析
..... 刘晓东 刘志萍 詹华斌等 (60)
- 2010 年 5 月 31 日—6 月 2 日广西强降雨天气过程气象服务分析
..... 孙崇智 (65)
- 2010 年 6 月 13—27 日福建持续强降雨天气过程气象服务分析
..... 柯小青 周信禹 (69)
- 2010 年 6 月 17—20 日江西强降雨天气过程气象服务分析
..... 刘志萍 刘晓东 詹华斌等 (74)
- 2010 年 7 月 8—16 日湖北连续强降雨天气过程气象服务分析
..... 汪金福 黄华丽 (80)
- 2010 年 7 月 15—18 日四川强降雨天气过程气象服务分析
..... 章尔震 (86)
- 2010 年 7 月 16—25 日河南强降雨天气过程气象服务分析
..... 李 飞 李 桢 王友贺等 (91)

- 2010年7月22—25日陕西强降雨天气过程气象服务分析
..... 赵奎锋 鲁渊平 李蓉等 (96)
- 2010年7月29日新疆渭干河流域强降雨天气过程气象服务分析
..... 张俊兰 张 莉 (103)
- 2010年7月27—29日吉林强降雨天气过程气象服务分析
..... 高 峰 李 兰 王小明等 (106)
- 2010年8月4—6日辽宁强降雨天气过程气象服务分析
..... 郭婷婷 赵科慧 阎 琦 (112)
- 2010年8月4—5日河北强降雨天气过程气象服务分析
..... 刘建文 马翠平 贾璐等 (117)
- 2010年8月8日甘肃省舟曲特大山洪泥石流灾害气象服务分析
..... 史志娟 冀兰芝 李荣庆等 (122)
- 2010年9月20日青海黄南州同仁县强降雨天气过程气象服务分析
..... 王 敏 赵和梅 徐开宇等 (128)
- 2010年10月上旬海南特大暴雨天气过程气象服务分析
..... 杨馥祯 郝丽清 吴坤悌 (132)
- 2010年9月30日—10月19日海南两次持续强降雨天气过程气象服务分析
..... 杨 静 李 闯 (138)
- 2010年9月10—12日第10号台风“莫兰蒂”天气过程气象服务分析
..... 潘娅英 王镇铭 顾婷婷等 (142)
- 2010年10月13—24日第13号超强台风“鲇鱼”天气过程气象服务分析
..... 杨 静 张晓美 (147)
- 2010年7—8月浙江高温天气过程气象服务分析
..... 潘娅英 王镇铭 胡波等 (154)
- 2009年9月—2010年5月西南地区秋冬春连旱天气过程气象服务分析
..... 杨 静 王丽娟 张晓美等 (160)
- 2009年9月—2010年6月云南特大干旱天气过程气象服务分析
..... 赵宁坤 海云莎 周 毅 (167)
- 2009年7月—2010年5月贵州特大干旱天气过程气象服务分析
..... 戚泽伟 谭健 帅士章 (172)
- 2010年6月26—30日内蒙古森林火灾气象服务分析
..... 魏学占 王鹏飞 李长生 (177)
- 2010年10月15—16日安徽浓雾天气过程气象服务分析
..... 张脉惠 吴丹娃 程小泉等 (182)
- 2010年4月13—15日河南晚霜冻天气过程气象服务分析
..... 李 飞 孔德芝 余卫东等 (186)
- 2010年上海世博会开幕庆典及开园仪式天气过程气象服务分析
..... 刘 静 杨 捷 (190)

2009 年 1 月 21—24 日全国强冷空气 天气过程气象服务分析

王 静 范晓青 张晓美 张振涛 王丽娟

(中国气象局公共气象服务中心, 北京 100081)

摘 要 2009 年 1 月 21—24 日, 全国遭遇一次强冷空气天气过程, 导致的强降温及大风天气对春运出行、小麦安全越冬造成不利影响。此次强冷空气过程具有强度强、影响范围大、风力大、强降温突出、部分地区出现大雪、贵州局部地区出现冻雨等特点。此次寒潮天气过程中, 国家气象中心和冷空气影响的各省(区、市)、县级气象部门及时发布各类预警预报信息, 在保障春运出行、最大限度地减少农业冻害等方面发挥了积极作用。不过, 此次预报服务过程中, 各级气象部门缺少与农业部、交通部等部门的部门联动服务方面的总结分析材料, 今后需要进一步加强此方面的工作。

一、灾情及其影响

2009 年 1 月 21—24 日, 全国遭遇一次强冷空气天气过程, 导致的强降温及大风天气对人们出行造成一定影响。此外, 安徽、河南等部分地区的冬小麦发生冻害, 旱冻相叠加, 对冬小麦安全越冬产生极为不利的影响。

二、天气实况

1. 天气过程概况

2009 年 1 月 21—24 日, 在强冷空气影响下, 我国中东部大部出现强降温和大风天气, 气温普降 $8\sim 12^{\circ}\text{C}$, 其中西北东部、华北大部、黄淮中东部及内蒙古中西部、吉林东部、辽宁东部等地降温幅度在 $12\sim 18^{\circ}\text{C}$, 局部超过 18°C 。上述地区还出现了 5~6 级、局地 7 级大风, 新疆、山西、河南等地的局部地区还出现了扬沙天气。

从 23 日 850 hPa 上可以看到, 我国被强劲的干冷西北气流控制, 各地平均气温下降 $6\sim 10^{\circ}\text{C}$, 西北中东部、华北、长江口区、江南南部和华南部分地区的降温幅度超过 10°C , 中东部地区气温比常年同期偏低 $1\sim 4^{\circ}\text{C}$ 。这股强冷空气影响了我国除西藏以外的大部分地区, 具有强度强、影响范围广、风大及降温剧烈等特点, 由于正值节前春运客流高峰, 给交通运输带来了不小的压力。

2. 天气过程特点

这次全国性的强冷空气具有强度强、影响范围大、风力大和降温剧烈的特点。

强度很强。按照中央气象台中期科标准, 1 月 21—24 日的冷空气强度为全国强冷空气。分别为一区强冷空气, 二区寒潮, 三区中等冷空气, 四区强冷空气, 综合考虑为全国强冷空气(见表 1)。

表1 1月21—24日的冷空气强度统计表

站点	最大过程降温 (℃)	距平最小值 (℃)	降温日期	强度	站点	最大过程降温 (℃)	距平最小值 (℃)	降温日期	强度
呼伦贝尔	10.5	－1.8	1月21—23日	强	成都	3.3	－0.4	1月21—22日	弱
锡林浩特	14.0	－5.4	1月21—23日	强	武汉	8.4	－3.7	1月22—24日	中
哈尔滨	6.6	－1.9	1月22—24日	中	长沙	5.9	－2.6	1月22—24日	中
长春	11.8	－3.7	1月20—23日	强	贵阳	7.4	－5.6	1月22—24日	中
沈阳	11.6	－3.6	1月20—23日	强	桂林	11.3	－4.6	1月20—24日	强
一区综合评定:强冷空气					赣州	11.7	－5.1	1月20—24日	强
					南京	11.0	－6.2	1月22—24日	寒
酒泉	13.6	－8.2	1月20—23日	寒	上海	11.5	－7.4	1月22—24日	寒
兰州	12.7	－6.6	1月19—23日	寒	南昌	7.2	－4.3	1月22—24日	中
呼和浩特	13.8	－7.5	1月20—23日	寒	衢州	9.5	－5.3	1月19—24日	强
太原	16.9	－8.8	1月21—23日	寒	三区综合评定:中等冷空气				
北京	9.7	－6.0	1月20—23日	强					
天津	11.3	－7.1	1月21—23日	寒	福州	8.9	－3.4	1月21—24日	中
济南	17.4	－8.8	1月21—23日	寒	广州	10.4	－5.9	1月21—24日	强
西安	10.9	－5.6	1月21—24日	强	南宁	14.2	－7.0	1月20—25日	寒
郑州	14.3	－5.0	1月21—23日	强	海口	7.3	－4.6	1月21—25日	中
二区综合评定:寒潮					四区综合评定:强冷空气				
综合评定:全国范围为强冷空气									

影响范围大。1月21—24日,这股冷空气先后影响了新疆北部、西北地区北部和东部、华北、东北、黄淮、江淮、江南、华南等地区,新疆、内蒙古、甘肃、宁夏、陕西、山东、山西、河北、北京、天津、沈阳、吉林、黑龙江、河南、湖北、四川、安徽、江苏、上海、湖南、广东、广西等22个省(区、市)均受到此次强冷空气的影响,先后出现了不同程度的降温、大风等天气。

风力大。1月21—24日期间,新疆北部的风力达到7~9级,其中新疆北部山口和风口地区风力可达9~10级、阵风可达11~12级;西北地区大部、华北、东北地区西部、黄淮北部等地先后出现了5~7级偏北风,像陕西中部、山西、河北西部、北京、天津、辽东半岛、山东半岛等地的瞬时风力都达到7级甚至更强。河南的郑州、开封、许昌、新乡以及山西南部的临汾还观测到了扬沙。我国海区自北向南先后刮起了7~9级、阵风10~11级的大风。

降温剧烈。此次冷空气前锋过后,大部地区降温达8~14℃,部分地区达14℃以上。从表1中可以看到,呼伦贝尔、锡林浩特、长春、沈阳、酒泉、兰州、呼和浩特、太原、天津、济南、西安、郑州、桂林、赣州、南京、上海、广州、南宁等地的最大过程降温都超过10℃。1月21—22日,新疆北部、东北地区东部、山东半岛东北部等地的部分地区出现大雪。1月22日夜间至24日,贵州局地出现了冻雨。

三、预警预报服务情况

在此次寒潮过程期间,中央气象台发布了9次寒潮橙色预警、5次海上大风橙色警报,并提供了8份服务材料。中国天气网在强冷空气来袭之前,推出了“冷空气专题”,同时在“春运

专题”上,及时发布了中国气象局中央气象台以及各省(区、市)气象台的最新预报、预警。

这次强冷空气过程中,内蒙古、甘肃、宁夏、陕西、山西、河北、北京、天津、沈阳、吉林、黑龙江、河南、湖北、四川、安徽、江苏、上海、湖南、广东等19个省(区、市)都发布了寒潮预警、大风预警、暴雪预警等信号。具体情况如下:

1月20日:内蒙古自治区气象台(10:00)、陕西省气象台(17:00)、北京市气象台(17:00)发布了寒潮蓝色预警。

1月21日:安徽省气象台(11:00)、山西省气象台(11:01)、江苏省气象台(16:46)、北京市气象台(17:00)发布了寒潮蓝色预警;河北省气象台(10:00)、内蒙古自治区气象台(10:30)、兰州中心气象台(15:30)、宁夏气象台(16:00)发布了寒潮黄色预警;天津市气象台(09:40)发布寒潮橙色预警。另外,天津市气象台(16:30)发布了海上大风黄色预警、沈阳中心气象台(16:30)发布了大风黄色预警。

1月22日:江苏省气象台(07:10)、黑龙江省气象台(10:30)、上海中心气象台(11:00)、四川省气象台(15:00)、北京市气象台(17:00)发布了寒潮蓝色预警;沈阳中心气象台(05:00)、江苏省气象台(08:35)、湖南省气象台(09:30)、山西省气象台(10:08)、广东省气象台(17:00)发布了寒潮黄色预警;安徽省气象台(11:00)变更为寒潮橙色预警;北京市气象台(07:30、17:00)、河南省气象台和郑州市气象台(08:00)、湖南省气象台(09:30)、天津市气象台(16:40)发布了大风蓝色预警;沈阳中心气象台(08:00)发布了暴雪蓝色预警;吉林省气象台(08:00)、沈阳中心气象台(08:30)发布了暴雪黄色预警;吉林省气象台(15:00)发布暴雪橙色预警。另外,天津市气象台(16:40)发布了海上大风黄色预警、沈阳中心气象台(07:15)发布了道路结冰黄色预警。

1月23日:安徽省气象台(11:00)继续发布寒潮橙色预警;湖南省气象台(07:30)、吉林省气象台(11:00)发布了大风蓝色预警;上海中心气象台(16:00)发布霜冻橙色警报。

四、社会反馈信息

全国强冷空气天气过程受到公众广泛关注。天气过程最为剧烈的1月22日,中国天气网页面浏览量出现了当月的一个峰值,网站当日页面浏览量为223万页,插件频道页面浏览量为93万页,合计为316万页,独立用户数合计为183万个,均为当月峰值,同时也突破中国天气网日页面浏览量历史极值。这次峰值与春节前夕寒潮袭击我国大部地区,网站推出“冷空气专题”及“大寒节气”专题密切相关。

五、气象服务分析

1)准确的预报预警为防灾减灾保驾护航

在此次强冷空气来袭之前,气象部门对本次寒潮天气及时发布预警预报信息。国家气象中心和北方各省(区、市)气象部门及时发布各类预报预警(寒潮、暴雪、大风),为保障春运出行、最大限度地减少农业冻害发挥了积极作用。

2)缺少部门联动服务方面的总结材料

一次重大灾害性天气过程的气象预报服务过程,也是一次气象部门和其他相关部门相互合作、协力防灾减灾的过程。此次预报服务过程中,各级气象部门应该针对和农业部、交通部等相关部门的合作情况进行分析总结,以便为以后的工作所借鉴。

2009年4月23—25日北方强沙尘暴 天气过程气象服务分析

杨 静 吕明辉 王丽娟 张晓美

(中国气象局公共气象服务中心, 北京 100081)

摘 要 2009年4月23—25日,我国出现了2009年以来最强沙尘暴天气,影响我国国土面积约73万 km^2 ,其中沙尘暴影响的区域约29.2万 km^2 ,特强沙尘暴影响达3.1万 km^2 ,受影响人口近2 000万人。沙尘影响范围波及12省(区、市),其中,新疆、内蒙古、甘肃、宁夏、陕西等5省(区)出现沙尘暴天气。本次沙尘天气给西北5省(区)的农、林业造成严重影响,总直接经济损失1.4亿元,主要为农业经济损失,新疆莎车和甘肃敦煌的农业损失最为严重。从4月22日早晨开始,中央气象台连续发布了5次沙尘天气预报。4月23日10时,中央气象台发布“沙尘暴橙色警报”。沙尘天气发生后,中国气象局迅速组织做好气象保障服务工作,各地气象部门及时收集上报灾情。中国天气网加强了对沙尘天气事件的报道,显示了气象信息发布的独家性、及时性和权威性。

本次沙尘暴天气过程气象服务分析报告是由中国气象局公共气象服务中心自行收集材料并汇总完成。采用回溯收集的方式,于2009年10月20日启动此次案例的收集工作,资料主要通过搜寻各大网站和各级气象部门网站获得。

一、灾情及其影响

2009年4月23—25日,我国出现了2009年第6次沙尘天气过程,也是2009年以来最强沙尘暴天气过程。该沙尘天气影响我国国土面积约73万 km^2 ,其中沙尘暴影响的区域约29.2万 km^2 ,特强沙尘暴影响达3.1万 km^2 ,受影响人口近2 000万人。沙尘影响范围波及新疆、内蒙古、甘肃、宁夏、陕西、山西、河北、北京、河南、山东、四川、青海等12省(区、市)。其中,新疆、内蒙古、甘肃、宁夏、陕西等5省(区)出现沙尘暴天气;华北、黄淮、长江流域等地区出现浮尘扬沙天气。具体灾情及影响如下:

1) 近2 000万人遭受空气污染影响

本次沙尘天气主要影响新疆、内蒙古、甘肃、宁夏、陕西等5省(区)的108个县市,沙尘天气造成上述地区空气质量严重下降,部分地区达重度污染。遭受本次沙尘影响的人口约1980.8万人,其中沙尘暴影响约1512.6万人,强沙尘暴影响达58.4万人。

2) 西北5省(区)农、林业遭受较大损失

本次沙尘天气给新疆、内蒙古、甘肃、宁夏、陕西等西北5省(区)的农、林业造成严重影响。据国家林业局资料,受影响土地总面积达106万 km^2 ,受影响耕地面积330万 hm^2 ,经济林地面积420万 hm^2 ,草地面积4 200万 hm^2 。据国家气候中心资料,新疆农作物受灾面积1.6万 hm^2 ,成灾面积2 381 hm^2 ,直接经济损失5 275万元,以新疆莎车县损失最为严重。甘肃省农作物受灾面积2.65万 hm^2 ,成灾面积1.08万 hm^2 ,死亡大牲畜230头(只),直接经济损失8 938万元;其中,甘肃敦煌、玉门、酒泉、民乐等4市(县)农作物受灾最为严重。

莎车:4月22日10时,新疆莎车县遭遇强沙尘暴天气,能见度最低时不足50 m。据《中国环境报》报道,莎车县刚出苗的 1.33万 hm^2 棉花受损,小青杏被吹落, 4万 hm^2 巴旦木业(名贵的干果)不同程度受损。吐鲁番地区农作物受灾严重。

敦煌:4月23日,甘肃敦煌发生特强沙尘暴。敦煌的农林业损失严重。据新华社报道,截至24日,敦煌地区农作物受灾面积达 0.73万多公顷 ,其中棉花幼苗死亡 0.52万 hm^2 ,棉花揭膜 0.2万多公顷 。日光温室受灾483座,普通大棚受灾394座。经济林木方面损失达 0.13万 hm^2 。其中葡萄受灾面积600多公顷,杏受灾面积246余公顷,桃受灾面积166多公顷,梨、苹果受灾面积 93 hm^2 , 233 hm^2 新植葡萄、枣所铺地膜不同程度受损,折断杨树1500多株,造成农业直接经济损失达967万元以上。

玉门:4月23日,甘肃玉门发生强沙尘暴。此次沙尘暴天气造成玉门的111座温室被大风刮破;105座小拱棚的棚膜被大风刮破,棚内果菜不同程度受冻。 354.2 hm^2 的小麦、 214.4 hm^2 的大麦、 465.5 hm^2 的经济作物、12095株果树等农作物的地膜被风沙卷起或刮破,幼苗不同程度受冻,造成农业直接经济损失达124.96万元。

酒泉:此次沙尘暴天气过程造成酒泉市的 2642 hm^2 农作物受灾,造成经济损失618.7万元。其中,日光温室642座、塑料大棚1107座。棚膜被大风刮破,棚内蔬菜不同程度受冻;高效蔬菜、经作制种、瓜类等经济作物 2535 hm^2 地膜被风卷起或刮破,幼苗也不同程度受冻。

民乐:受沙尘暴天气影响,甘肃省民乐市的485个日光温室棚膜、 2334.5 hm^2 的玉米地膜被大风划破或卷走,蔬菜受冻,农作物长势受到影响。一类地区近 4535.6 hm^2 果树花蕾被刮落或冻枯。

3)西北地区的人民生活及交通受到不利影响

22日10时,新疆莎车县遭遇强沙尘暴,笼罩在一片昏暗之中,沙尘遮天蔽日,空气中弥漫呛人尘土。全县的中小学校全部停课,客运车辆停运。

从4月23日凌晨起,甘肃出现2009年首次区域性沙尘暴天气,敦煌市出现特强沙尘暴,另有多个地区为强沙尘暴。受沙尘暴天气影响,甘肃西北部沙尘漫天,兰州市区能见度仅为1000 m,能见度低,局部地区交通道路临时关闭。受特强沙尘暴影响,23日敦煌全市中小学临时停课一天,商场店铺停止营业;学校、民房、畜禽棚舍、农用电杆等也遭到了一定破坏。同日,莫高窟景区全天关闭,约有800名游客参观受阻。敦煌机场两航班被迫延误8个小时,其他航班取消。

23日,沙尘暴造成呼和浩特市进出港的24个航班延误,6个航班备降外省机场,国航和南航的两个航班被迫取消。

23日,宁夏银川出现的大风沙尘天气,致使银川河东机场多个航班返航备降,共有18个航班受到影响,800多名旅客滞留机场,滞留时间达8 h。

4)沙尘影响南方地区,空气质量明显下降

此次沙尘天气不仅使北方地区漫天黄土,沙尘也快速往南蔓延,影响到南方。4月24—25日,来自北方的大量沙尘,随冷空气南下袭击我国四川、重庆等南方地区,甚至沙尘天气飘过海峡,影响到我国台湾地区。

4月24日,四川省绵阳、广元、巴中、达州、遂宁、资阳等30个县(市)出现了浮尘天气。对于四川盆地而言,是极为罕见的天气现象。成都大部分区域的空气污染指数(API)达到了500,属重度污染。南充等川北地区出现的沙尘天气使得当地能见度和人体舒适度都明显下

降。25日,重庆与四川、甘肃等地相邻的大足、铜梁、垫江、潼南等地先后出现浮尘天气。25日晨,台北地区一早就笼罩在蒙蒙沙尘当中,25日下午,全台67个监测站中有19个站空气污染指标(PSI)超过100,达到“不良”等级。

二、天气实况

1. 天气过程概况

2009年4月23—25日,我国出现了2009年第6次沙尘天气。内蒙古中西部、甘肃中西部、宁夏、陕西北部、山西大部、河南北部、河北西部、山东中西部、四川盆地中北部、重庆北部、湖北北部、南疆盆地等地分别出现浮尘、扬沙或沙尘暴天气,局部地区还出现了强沙尘暴。这是2009年以来我国出现的最强一次沙尘天气过程。

2009年4月23日凌晨至24日早晨,内蒙古中西部、甘肃中西部、宁夏、陕西北部、山西中北部、新疆南疆盆地等地出现扬沙或沙尘暴,甘肃中西部、内蒙古中西部的局部地区出现了强沙尘暴,其中甘肃敦煌出现特强沙尘暴。24日白天,沙尘影响的区域继续东移南下,河北中南部、山东北部、河南东北部及渤海湾等地上空都出现了浮尘或扬沙天气。截至25日13时左右,我国中东部地区的沙尘影响过程趋于结束。

2. 各地天气实况

新疆:4月22—23日,新疆南疆盆地、甘肃中西部等地部分地区以及内蒙古西部局部地区出现4~6级偏北或偏南风,并伴有扬沙或浮尘天气。其中新疆麦盖提、莎车、且末、若羌等地出现能见度不足1000m的沙尘暴,新疆莎车、且末出现能见度不足300m的强沙尘暴。

甘肃:4月23日凌晨02:30,甘肃敦煌首先出现沙尘暴,能见度为300m。随后沙尘天气迅速东移,酒泉市的玉门、瓜州、肃州先后出现强沙尘暴,河西走廊的张掖市部分地方出现扬沙天气。凌晨05:35,敦煌地区的能见度进一步下降,仅为20m,最大风速达到24.3m/s,为特强沙尘暴。早晨07:15,民勤出现强沙尘暴,能见度为400m。随着沙尘天气的出现,河西地区空气质量急剧恶化。24日早晨,甘肃的沙尘天气影响才趋于结束。

表1 2009年4月23日甘肃沙尘暴实况表(来源:中国沙尘暴网)

序号	地名	能见度(m)	天气现象	序号	地名	能见度(m)	天气现象
1	敦煌	20	特强沙尘暴	2	瓜州	400	强沙尘暴
3	玉门镇	300	强沙尘暴	4	肃州	600	沙尘暴
5	民勤	300	强沙尘暴	6	景泰	600	沙尘暴
7	鼎新	4000	扬沙	8	金塔	4000	扬沙
9	高台	2000	扬沙	10	肃南	400	浮尘
11	甘州	4000	扬沙	12	山丹	600	浮尘
13	凉州	4000	扬沙	14	古浪	600	浮尘
15	永昌	6000	扬沙	16	民乐	800	浮尘
17	乌鞘岭	100	浮尘	18	临泽	2000	浮尘

表1为2009年4月23日甘肃沙尘暴实况表,此次沙尘暴过程为甘肃省2009年首次区域性沙尘暴天气,甘肃共有6个站出现沙尘暴天气过程,其中敦煌市最为严重,到达特强沙尘暴,

瓜州、玉门、民勤为强沙尘暴,肃州、景泰为沙尘暴。敦煌市的特强沙尘暴天气过程于23日18时左右趋于结束,持续时间长达16个多小时,最低能见度仅为20 m,瞬间最大风力达9级,24小时内降温幅度达到6~7℃。

内蒙古:4月22日晚间开始,阿拉善盟从西向东出现扬沙和沙尘暴、降温天气。22日21:30,阿拉善盟最西部的达来库布镇出现扬沙;23日6:40,额肯呼都格镇出现沙尘暴,能见度只有400 m。23日5时,阿拉善盟最东部的吉兰太镇开始出现扬沙,7:20开始刮起沙尘暴,风速达21.3 m/s。4月22日20时,内蒙古巴彦淖尔市出现轻微沙尘天气,23日05时,已转变成强浮尘天气。23日02时,内蒙古乌海市遭遇2009年春季最大的一场降温扬沙浮尘天气,最低能见度不足1 000 m,降温幅度为8℃。

宁夏:4月22日夜間开始,宁夏银北地区开始出现大风、扬沙天气。23日早晨,银北地区风力加大。8时,石炭井首先出现沙尘暴。23日14时,宁夏自北向南石嘴山、吴忠、盐池等地的扬沙天气也陆续转为沙尘暴,风力达7~8级,大风沙尘天气一直持续到16时。当日,宁夏全区气温下降6~8℃。

山西:4月23日,山西境内出现大风天气,部分地区伴有浮尘,保德、娄烦出现能见度小于50 m的强沙尘暴。五寨、朔州、右玉、保德等16个县(市)出现瞬时7~9级大风,24日05:54五台山出现瞬间10级西北风(25.0 m/s)。宁武、襄垣出现霾。

3. 天气过程特点

本次沙尘天气具有影响范围广、强度大、持续时间长的特点。

范围广。本次沙尘天气影响范围波及新疆、内蒙古、甘肃、宁夏、陕西、山西、河北、北京、河南、山东、四川、青海等12省(区、市),影响范围约有73万km²,其中被沙尘暴影响的国土面积约为29.2万km²,特强沙尘暴影响达3.1万km²。是2009年我国出现的影响范围最大的一次沙尘天气过程。

强度大。本次沙尘天气,以甘肃西部和内蒙古中西部等地的区域性沙尘暴天气为主,局地出现了强沙尘暴和特强沙尘暴,甘肃敦煌出现特强沙尘暴,能见度仅有20 m,最大风速达9级(24.3 m/s)。

持续时间长。本次区域性沙尘暴天气主要出现在23日凌晨至24日白天,历时约40 h。甘肃敦煌的特强沙尘暴持续时间长达16 h,此次沙尘暴的强度和持续时间,在敦煌近10年来十分少见。

三、预警预报发布情况

中央气象台:从2009年4月22日18时起,中央气象台就开始发布沙尘天气预报:内蒙古中西部、南疆盆地东部的部分地区有能见度小于1 000 m的沙尘暴。4月23日10时,中央气象台开始发布“沙尘暴橙色警报”:内蒙古中西部、甘肃中西部、宁夏西北部、南疆盆地东部的部分地区有沙尘暴,局地有强沙尘暴。4月23日06时到24日10时,中央气象台连续发布沙尘天气预报,共计6次。

内蒙古:内蒙古自治区气象局于4月22日16时发布寒潮蓝色预警信号、大风蓝色预警信号和霜冻蓝色预警信号。4月23日10时,内蒙古自治区气象局发布沙尘暴橙色预警信号,预计在阿拉善盟、巴彦淖尔市、鄂尔多斯市、乌海市、包头市、呼和浩特市北部、乌兰察布市北

部、锡林郭勒盟西部及北部等地在6小时内可能出现强沙尘暴天气。同时,区气象局还发布了寒潮黄色预警信号、大风橙色预警信号和霜冻黄色预警信号。4月24日15时,区气象局解除沙尘暴黄色预警信号和寒潮黄色预警信号。

甘肃:兰州中心气象台4月23日07时发布甘肃省沙尘暴橙色预警信号。23日07时,甘肃省酒泉市已出现沙尘暴,预计沙尘天气将持续。在未来12h内,甘肃省张掖、武威、金昌、白银、兰州等市部分地方将出现扬沙、浮尘天气,局部地方沙尘暴。

宁夏:宁夏气象台4月23日07:40发布大风蓝色预警信号。23日8:30,宁夏气象台发布沙尘暴黄色预警信号,预计未来12h内,银川、石嘴山、吴忠、中卫四市大部有沙尘暴,局部地区有能见度小于500m的强沙尘暴,固原市有扬沙;15:30发布霜冻黄色预警信号。

山西:山西省气象台于4月23日16:50发布大风蓝色预警信号,并预报伴有扬沙或浮尘、霜冻。24日17:20解除大风蓝色预警信号。

河南:河南省济源市气象台于4月24日07:50发布大风蓝色预警信号。洛阳市气象台4月24日8:20发布大风蓝色预警信号。

河北:河北省气象台23日17时发布大风警报,预计23日半夜开始,河北省有西北风,伴有扬沙或浮尘;24日中午开始,渤海西部海域有偏北风6~7级。

四、气象服务情况

1. 决策服务

国家气象中心:中国气象局决策服务中心在沙尘暴天气过程期间,撰写《两办刊物信息》5期;撰写《重大气象信息专报》1期,题为“我国北方部分地区遭受今年以来最强沙尘暴袭击”,报国务院办公厅。

2. 公众服务

公共气象服务中心:4月23日中国天气网制作的《今年最大强度沙尘暴袭击我国北方多省区》专题产品,单日页面总浏览量为638万页,日独立用户数为445万个,均创历史新高。

4月22—25日,中国天气网连续发布包括“内蒙古部分出现沙尘 局地能见度不足400m”、“沙尘暴肆虐新疆甘肃等地,今日沙尘继续东进”、“北方五省迎沙尘,南方降雨今日加强”、“宁夏全区出现大风沙尘天气,局地出现沙尘暴”等7条天气实况资讯,4月23日新闻频道资讯类达到本月峰值41万次页面访问量。

国家卫星气象中心:4月23日11:30至25日16时,国家卫星气象中心发布气象卫星沙尘监测报告6期,对沙尘的范围、走向、影响面积都进行了监测。

相关省(区、市)气象局:在沙尘灾害发生前,甘肃、内蒙古、宁夏、新疆、陕西等省级气象部门通过媒体和手机短信等方式及时发布了大风、沙尘、降温等预警信息,并提醒相关部门做好防风、防沙及防火工作,提醒公众注意添衣保暖,并建议中小学校推迟上学或放学,以躲避风沙袭击。

五、社会反馈信息

由于此次沙尘天气的强度大,影响范围广,大量媒体关注此次灾害性天气过程,媒体报道的呈现出覆盖面大、报道内容与角度多样化等特点。

1) 报道的覆盖面大

4月23—30日,大量媒体均对此次强沙尘天气过程进行了相关的报道。我们以“2009年4月23日发布沙尘预警”为关键词,对4月20日—5月1日之间网页进行搜索,共获得搜索条目872条,约有50家网络和平面媒体的60篇关于强沙尘天气的报道。其中有5家综合性和11家行业性网络和平面媒体、15个省区的26家网络和平面媒体,以及台湾和香港的5家报纸。视频报道主要集中在中央电视台、东方卫视和甘肃卫视三家电视台,以及新华网络视频对强沙尘天气所做的相关报道。报道的形式均为新闻资讯类。

2) 报道内容和角度多样化

针对此次强天气过程,不同媒体在报道的内容和角度上,各不相同。除以往常见的预警信息、天气实况等报道之外,媒体还在对公众生活的影响、与行业相关联的问题、对环境保护的思考等方面着重笔墨。如新华社的图片报道《多地区遇沙尘天气 新人黄沙中拍婚纱照》,颇有生活气息,成为转载率极高的一篇报道。由于强沙尘天气的范围向南向东一直影响到广东和台湾,因此,《信息时报》的报道《北方沙尘暴为何能污染广州》,以及《南方都市报》的《广州空气环境仍很脆弱》,都提出了对当地环境保护的思考。台湾《自由时报》的报道《史上最强沙尘暴袭击台“环署”未预警》,则指出台湾当地环境保护部门对强沙尘天气的预警不力等问题。

3) 公众的关注程度高

中国天气网为中国气象局影响力较大的气象信息发布网络平台,它的网页浏览量的变化可客观地反映公众对重大天气事件的关注度。4月份中国天气网网站基础数据分析可以看出,4月份第四个明显的网页浏览量峰值就出现在4月23日强沙尘天气过程。“4月23日沙尘暴”页面浏览量达到41万次的页面访问量(见图1)。《今年最大强度沙尘暴袭击我国北方多省区》专题产品,4月23日单日页面总浏览量为638万页,日独立用户数为445万个,均创历史新高。可见,公众对此次强沙尘天气的关注度很高。

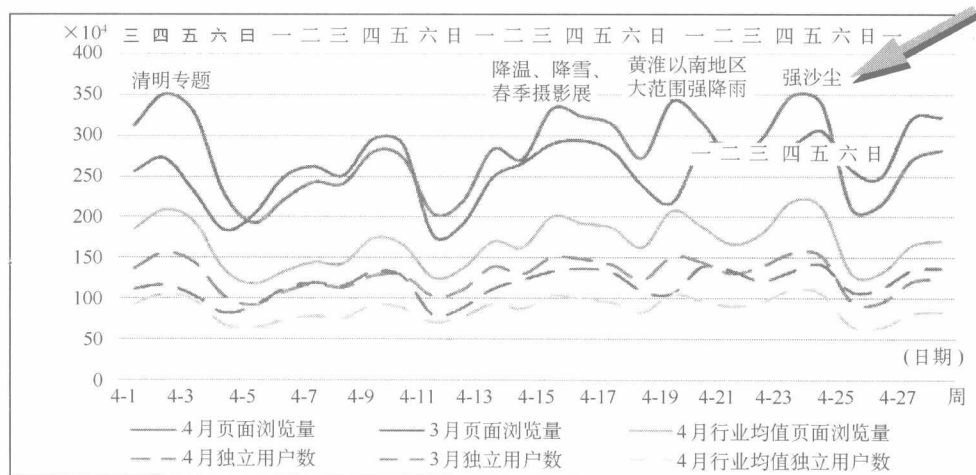


图1 4月份中国天气网页面浏览量和独立用户数变化趋势图

4) 原创性的内容和评论体现公众的关注度

公众对于强沙尘天气过程的关注度较高,还体现在有不少原创性的作品出现在网络中,如公众将自己拍摄的照片和视频在自己的博客上发布。公众对强沙尘天气过程的关注,还体现

在希望得到相关知识。如4月23日出现强沙尘天气之后,4月24日就有公众在“天涯问答”中提问:甘肃地区的沙尘天气是怎样形成的?很多公众还会在论坛中转载相关的媒体报道,然后就所关注的话题展开讨论,讨论的内容大多是围绕与自身相关的环境问题。

六、气象服务分析

在应对2009年4月23—25日北方强沙尘暴天气事件中,中国气象局和受沙尘侵害的各省(区、市)气象部门发布各类预报预警信息,迅速收集上报灾情,最大限度地保证气象服务的及时度和有效性。中国天气网通过此次对沙尘事件的报道,充分体现了气象服务门户网站信息发布的独家性、及时性和权威性。

1) 及时发布预警信息,提醒防御风沙

从4月22日早晨开始,中央气象台连续发布了5次沙尘预报。4月23日10时,中央气象台更是发布“沙尘暴橙色警报”,再次明确提出内蒙古中西部、甘肃中西部、宁夏西北部、南疆盆地东部的部分地区有沙尘暴,局地有强沙尘暴。同时甘肃、内蒙古、宁夏、新疆等地气象部门及时发布通过媒体和手机短信等方式及时发布了大风、沙尘、降温等预警信息,并提醒防范。

2) 及时做好服务总结,迅速收集上报灾情

中国气象局针对此次重大的沙尘暴灾害事件,于4月24日及时进行分析,形成题为“我国北方部分地区遭受今年以来最强沙尘暴袭击”的《重大气象信息专报》,总结了此次沙尘天气过程实况、天气特点和灾情影响评估情况,并对气象部门在此次沙尘灾害中预报服务情况做了描述,并上报中共中央、全国人大常委会、国务院、全国政协和中央军委。

沙尘天气从4月22日开始,到23日袭击强度和范围达到最大。截至到4月24日08时,甘肃敦煌、瓜州、玉门、酒泉、民乐等遭遇强沙尘暴的地区已通过“灾情直报”迅速上报灾情。

3) 中国天气网及时发布天气信息,网络专题受到公众关注

4月22—25日,中国天气网连续发布包括“内蒙古部分出现沙尘局地能见度不足400 m”、“沙尘暴肆虐新疆甘肃等地,今日沙尘继续东进”等7条天气实况资讯,让公众第一时间了解到天气实况,体现了气象服务门户网站的独家性、及时性和权威性。中国天气网制作的沙尘暴专题产品页面总浏览量创历史新高。可见,公众对此次强沙尘天气的关注度很高,中国天气网的公众关注度数据也是我们气象部门很好的研究“气象公众需求”的宝贵资料。