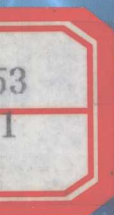
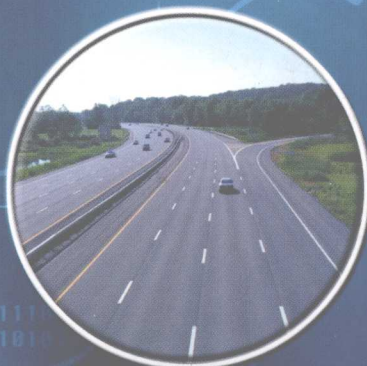


气象部门 拓展业务服务领域文集

中国气象局预测减灾司 编



气象出版社

气象部门拓展业务服务领域文集

中国气象局预测减灾司 编

气象出版社

图书在版编目(CIP)数据

气象部门拓展业务服务领域文集/中国气象局预测减灾司编. —北京:气象出版社,2005.3
ISBN 7-5029-3931-8

I. 气... II. 中... III. 气象服务—文集 IV. P451-53
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 017226 号

出 版 者:气象出版社	地 址:北京海淀区中关村南大街 46 号
网 址: http://cmp.cma.gov.cn	邮 编:100081
E - mail:qxcbs@263.net	电 话:总编室:010-68407112
	发行部:010-62175925
责任编辑:吴晓鹏	终 审:周诗健
封面设计:李勤学	版式设计:王丽梅
责任校对:王丽梅	
印 刷 者:北京奥鑫印刷厂	
装 订:北京奥鑫印刷厂	
发 行 者:气象出版社	
开 本:787mm×1092mm 1/16	印 张:24 字数:614 千字
版 次:2005 年 3 月第 1 版	2005 年 3 月第 1 次印刷
书 号:ISBN 7-5029-3931-8/P·1402	
定 价:50.00 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

党的十六大提出在本世纪头 20 年全面建设小康社会的宏伟目标,十六届三中全会确立了全面、协调、可持续发展的科学发展观,为气象事业发展指明了方向,同时也对气象事业提出了更新更高的要求,要求气象部门不断满足人民对气象服务日益增长的需求,为国民经济建设、社会发展、国家安全、人民生活水平的提高、人与自然和谐相处等诸多方面提供优质的保障服务;与此同时,地球科学特别是大气科学发生了革命性的变化,大气科学已从传统的以大气圈为研究对象发展为综合考虑大气圈、水圈、生物圈、冰雪圈和岩石圈以及人类活动相互作用的气候系统,使气象业务服务的内涵和外延发生了深刻变化。

面对新的形势,中国气象局在 2001 年适时提出了拓展气象业务服务领域战略,并于 2002 年 5 月下发了《中国气象局拓展业务服务工作领域行动指南》,要求在巩固、加强现行业务服务工作的基础上,开拓创新,拓展业务服务领域,积极稳妥地向气候系统领域拓展。三年来,通过实施“拓展领域”战略,进一步突破了传统的气象工作理念和工作领域,气象工作与社会经济发展以及人民生活的联系更为紧密,气象业务服务工作正在积极向气候系统领域展开,为全面建设小康社会和社会经济可持续发展提供了宽领域、多方位、多层次的服务,气象工作所产生的经济、社会和生态效益和社会影响力有了新的提升。

目前,中国气象事业发展战略研究工作已经取得了重要成果,为进一步推进拓展领域战略提出了思路、目标和主要任务。今后一段时期,深入推进“拓展领域”战略实施,必须认真抓好以下工作:

一是认真贯彻落实中国气象事业发展战略研究成果,科学把握其战略思想,紧紧围绕“公共气象、安全气象和资源气象”的新理念,围绕发挥气象事业的现实性、基础性和前瞻性的“三大作用”,针对“强化观测基础,提高预测水平,趋利避害并举,科研业务创新”的战略要求,进一步推动拓展领域工作全面、协调和可持续发展。

二是要加强对拓展领域工作的指导,通过加强顶层设计、试验示范和制定管理规定,扎扎实实推进拓展领域工作。目前预测减灾司重新修订了《预测减灾工作领域拓展指南》,各省(区、市)气象局要在此指南的指导下,创造性地开展工作。

三是实施科技兴气象战略,大力加强拓展业务领域的科学研究和技术开发。

要不断提高新拓展业务领域的科技含量,提高新拓展项目的科技水平,为业务化提供技术支撑。

四是实施人才强局战略,提高人才素质,适应拓展业务服务需求。根据新拓展领域的实际需要,树立长远发展眼光,加大人才培养、引进和培训的力度,为新项目的拓展和新业务的运行提供坚实的人才基础。

为进一步深化气象业务拓展工作,积极扎实地推进拓展战略,预测减灾司在认真学习、深入领会气象事业发展战略的基础上,对近三年来各省(区、市)气象局和直属业务单位的拓展工作进行了总结,精心编辑了这本《气象部门拓展业务服务领域文集》,及时总结推广各地围绕拓展业务服务领域所开发的新技术、新方法,加强拓展工作的交流与指导。为了加强拓展领域的指导工作,重新修订的《预测减灾工作领域拓展指南》,经海口预测减灾工作会议讨论修改后,也收入了本文集。

我相信《气象部门拓展业务服务领域文集》的出版发行,将更好地指导全国气象部门在更高的层次上、更广泛的范围内实施拓展战略,推动气象事业的发展。本书的出版,预测减灾司做了大量富有成效的工作,付出了艰辛的劳动,在此谨向他们表示谢意。

秦大河

2004年12月25日

目 录

序言	秦大河
----------	-----

上篇 拓展领域结硕果

第一部分 天气预报

环北京地区沙尘天气监测、预报、预警业务系统研究开发	中国气象局北京城市气象研究所等(3)
北京地区雷电监测、预(警)报系统	北京市气象台(7)
城市暴雨内涝灾害仿真系统	天津市气象局气象科学研究所(11)
海河流域面雨量及径流预报	河北省气象台(14)
积极拓展业务领域,努力满足发展需求	吉林省气象局业务科技处(17)
黑龙江省森林火险监测预报服务系统	刘春生等(20)
松花江干流(哈尔滨段)洪水、枯水期趋势评估及预测方法研究	景学义(23)
高速公路低能见度监测预报系统的研究及应用	袁成松等(25)
南昌市城区暴雨积涝预警系统	殷剑敏等(28)
山东省海洋预报业务系统	山东省气象台(33)
石岛气象台海洋天气警报系统	山东省石岛气象台(37)
长江上游及清江流域面雨量预报方法应用研究	龙利民等(41)
地质灾害预警模型研制与应用	武汉气象中心(44)
中尺度模式在湖北电力负荷调度预测中的应用	武汉气象中心(48)
洞庭湖区雾分析预测服务系统	杨伟等(52)
广西汛期地质灾害气象预报预警技术	董蕙青等(57)
海南省南渡江、万泉河流域中下游地区汛期洪水淹没区域预报系统	海南省气象局(61)
四川省地质灾害气象预警预报现状及研究	范晓宏等(64)
利用气象预警信息 防范灾害于未然——贵州省环境灾害预警业务简介	徐永灵等(67)
做好地质灾害预报预警工作为防灾减灾服务	张铁军等(72)
国家级沙尘天气数值预报系统	宋振鑫(76)

第二部分 气候业务

日太阳能短期预报在太阳能节能工程中的应用	张德山(82)
----------------------------	---------

哈尔滨市供暖期气象节能技术研究成果及推广应用前景	郭家林等(85)
人居与城市规划中气候决策服务的应用研究	徐集云等(89)
江西省干旱指数动态监测与应用	尹洁等(95)
短期气候预测业务在森林防火中的应用	宋文玲(99)
我国风能资源开发利用现状及存在的问题	杨振斌(103)

第三部分 农业气象与生态气象

设施保护地的农业气象服务	叶彩华等(107)
内蒙古生态建设工程的遥感监测	内蒙古自治区气象卫星遥感中心(109)
黑龙江省农业气候区划细化推广	刘春生等(113)
湿地生态监测	孙永罡等(116)
稻田生态环境监测与信息服务系统建设	魏丽(120)
利用遥感和数值天气预报产品,积极开展土壤墒情预报业务服务	厉玉昇等(124)
河南省农业气象周报服务系统	张雪芬等(129)
利用卫星遥感开展秸秆焚烧监测业务服务	邹春辉等(133)
荆州湿地农业生态环境监测	黄永平等(137)
利用卫星遥感技术拓展气象服务领域	梁益同等(141)
积极参与地方项目建设,努力拓展农村气象服务领域	谭宗琨(145)
搞好土壤墒情监测 增强农业抗灾能力	许华国等(149)
重庆市“长江柑橘带”气候生态监测服务系统	高阳华等(152)
重庆市农业产业化百万工程专题气象服务	唐云辉等(156)
陕西省生态环境本底调查研究	陕西省气象局(158)
青海“三江源”地区生态环境监测及评价	李海红等(162)
气象卫星积雪监测业务服务产品	国家卫星气象中心(166)
气象卫星火情监测业务产品	国家卫星气象中心(170)

第四部分 环境气象

城市规划建设大气环境影响评估	郭文利(175)
花粉影像数据自动采集和计数系统的设计和实现	楚艳丽等(178)
空气中负离子浓度气象条件预测	叶彩华(181)
城市环境气象要素服务系统	张云海等(185)
哈尔滨市环境气象预报业务系统	贾艳辉等(189)
依托气象科技 拓展服务领域	上海市气象局气象信息发展集团(193)
福州市空气质量日报	冯宏芳(196)
湖北省开展医疗气象科研、业务、服务情况	陈正洪(200)
到达地面的紫外辐射强度的观测、预报及其应用	吴兑等(203)

利用气象要素做舒适度预报·····	黄静等(209)
广州市高温预警信号发布业务介绍·····	何钜雄(214)
广西气象台城市环境气象业务简介·····	吴乐先(218)
广西城市空气质量预报技术·····	董蕙青等(222)
南宁市夏季不同下垫面温度观测和预报·····	董蕙青等(226)
兰州市气象要素自动监测网络建设·····	兰州市气象局(231)
国家气象中心大气污染数值预报业务·····	周春红(234)

第五部分 气象服务

为冬季供暖节能提供气象服务·····	王志华(238)
高速公路气象业务服务系统·····	李迅等(241)
拓展气象服务领域,积极为高速公路建设服务·····	贺清亮(245)
忻州市水库汛情监测·····	忻州市气象局(249)
谋求合作 共享资源 在民航机场寻求用武之地·····	乌海市气象局(251)
以科学的发展观,拓展葫芦岛市“121”气象信息服务领域·····	葫芦岛市气象局气象台(253)
灯塔市农业减灾气象服务系统综述·····	姚玉凤(258)
黑龙江省气象短信业务运营及发展设想·····	汪喜江等(262)
哈尔滨市地市级 121 数字化平台·····	韩基良等(265)
哈尔滨市农业经济信息网·····	张帆等(269)
哈尔滨市乡级农业气候资源信息网·····	王世江等(274)
大桥施工期气象实时监测数据的采集和传输·····	刘聪等(278)
因地制宜拓展服务 顺应需求赢得效益·····	浙江省舟山市气象局(282)
加强交通建设中气候决策服务的应用·····	陈胜军等(286)
长蓬航线气象服务——航线气象服务的新尝试·····	山东长岛县气象局(289)
大力推广兴农网,加快农村信息化建设步伐——钟祥兴农网运作情况报告·····	湖北钟祥市气象局(291)
公路交通与气象·····	管友恩等(294)
清江水电气象服务的系统研究与运行·····	熊传辉等(296)
三峡工程施工气象服务·····	于大峰等(303)
主动及时 成效显著——重庆市应急气象服务纪实·····	向鸣(308)
水电调度的气象服务·····	龙从彬等(311)
西藏(01210)气象短信息服务系统·····	西藏自治区气象台(314)
气象服务为高速公路保驾护航·····	奚立宗等(316)
创办宁夏中小企业网 拓展业务服务领域·····	郭建川等(320)

黄渤海域客运航线船舶专项气象服务·····	大连市气象局(324)
拓展航空气象服务领域 保障厦门空港飞行安全·····	厦门市气象局(327)
“厦金航线”气象保障服务·····	厦门市气象局(330)

第六部分 人工影响天气

北京市密云水库人工增水工程·····	北京市气象局人工影响天气办公室(333)
人工增雨减轻污染·····	四川省气象局人工影响天气办公室(339)

下篇 再接再厉谱新篇

预测减灾工作领域拓展指南·····	中国气象局预测减灾司(343)
一、预测减灾工作拓展领域回顾·····	(343)
二、预测减灾工作拓展领域的指导思想和基本原则·····	(344)
三、预测减灾工作拓展领域的主要任务·····	(345)
(一)气候系统监测、气候影响评价和预评估·····	(345)
(二)气象灾害管理·····	(349)
(三)生态气象·····	(351)
(四)农业、林业气象·····	(352)
(五)水文气象·····	(354)
(六)能源气象·····	(355)
(七)环境气象·····	(356)
(八)交通气象·····	(357)
(九)海洋气象·····	(359)
(十)健康气象·····	(361)
(十一)雷电、地质灾害、区域积涝等监测预测·····	(362)
(十二)城市气象·····	(362)
(十三)环境影响评价·····	(363)
(十四)气候变化检测、预估和影响评估·····	(364)
(十五)空中云水资源开发利用·····	(365)
(十六)气候资源开发利用·····	(366)
四、加强预测减灾基础业务建设·····	(367)
五、因地制宜地拓展预测减灾工作领域·····	(373)

上 篇

拓展领域结硕果

第一部分 天气预报

环北京地区沙尘天气监测、预报、 预警业务系统研究开发^①

中国气象局北京城市气象研究所 北京市气象台

一、需求分析

沙尘暴的形成及其对大气和生态环境的影响已引起了全球科学界的高度重视,为积极有效地防御沙尘暴,发展有效的沙尘暴天气防护体系,建立中尺度天气监测网和预报、预警系统,是减轻沙尘暴天气危害的有力措施之一。我国西北地区和华北北部地区及东北部分地区是沙尘暴的多发区,沙尘暴天气多年来一直是气象部门关心和重视的一种突发性强的灾害性天气。2000年春季由于异常的气象条件和特殊的地理环境造成我国北方特别是华北地区连续多次出现沙尘天气,直接影响北京、天津等大城市,对人们的生活、生产和国民经济带来不可忽视的损失,也引起了社会各界的广泛关注。首都北京虽然不是沙尘暴的多发、易发区,但却是沙尘暴的主要影响区,以扬沙和浮尘为主。因此,应用现有的沙尘监测和预测研究成果,建立内蒙古—河北—北京沙尘监测预警联动业务系统,是提高北京沙尘天气监测、预报、预警服务能力必不可少的工作。

二、主要技术方法

1. 沙尘天气的监测技术研究

建立了以卫星遥感监测为主,配合地面气象监测网和北京及周边地区加密自动气象观测实时信息的沙尘天气综合监测系统。对可能影响北京的沙尘天气以及局地扬沙等天气进行实时连续监测和动态跟踪,监测结果通过动态直观图形图像显示。同时,对影响沙尘暴发生、发展的下垫面生态环境要素(植被状况、土壤墒情和积雪等信息),沙尘源区、路径等特征进行立体的、动态的、综合的监测,实时获取较完整的沙尘暴形成、移动、分布与有关环境变化的数据。

开展和完成春季沙尘颗粒物的观测实验和结果分析;建立了北京地区土壤温度、湿度自动监测网系统,实时获取不同土壤深度的温度和湿度。开发研制了近地面风流沙观测仪器,并在北京地区四个气象站开展风流沙和降尘业务观测,可获取近地面不同高度、不同粒径大小的沙尘含量。对业务预报和科研有重要意义。

^① 本系统得到科技部公益类项目 2001DIB20103、北京市科委 955300600 和中国气象局预测减灾司“环北京地区沙尘天气预警系统”项目资助

2. 非静力区域沙尘分档数值模式系统

以非静力中尺度模式 MM5V3 的动力结构和物理过程为主,发展了沙尘的起沙、扬沙、输送、沉降模式,模式中的源汇项处理作了比较精细的考虑,对沙尘粒子进行分档处理,可以预报和模拟出不同粒径大小沙尘浓度的时空分布。实现了沙尘模式与气象模式耦合技术。能够对沙尘的起沙、输送、沉降等物理过程和沙尘浓度进行模拟研究和实时预报。沙尘数值预报系统如图 1。

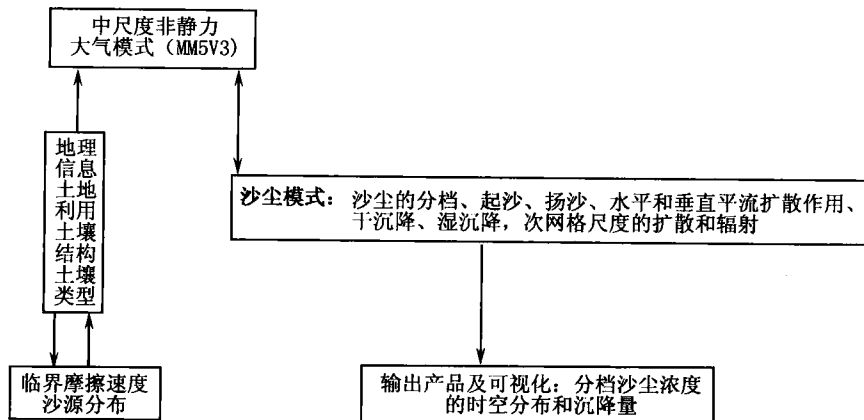


图 1 沙尘数值模式结构与流程

利用所建立的沙尘数值模式对几次沙尘天气进行了模拟试验和结果分析。2002 年 3 月 18~22 日的沙尘天气数值模拟试验表明:模式模拟的沙尘的形成、移动路径与天气实况基本相符。从模拟的北京单点的沙尘浓度时间变化与北京监测的 PM10 浓度时间变化趋势非常一致。

3. 北京沙尘天气的常规预报方法研究

(1) 北京沙尘天气春季气候预测和长期预报方法

对北京春季沙尘暴、扬沙、浮尘分别与同期 500hPa 高度场环流形势进行相关统计分析,建立了沙尘日数与同期旬气候因子的统计关系;与中国气象局动力延伸预报结合,可做月或旬的沙尘天气日数预报。

(2) 沙尘天气概念模型研究

归纳总结出北京地区不同类型沙尘天气出现的高低空天气形势及气象要素特点和判据;研制出预报未来 48h、24h 北京沙尘出现的天气条件和天气学方法预报流程;最后建立了 24~48h 的沙尘天气短期预报流程,并用于业务预报工作中。

(3) 沙尘天气客观诊断分析

选择反映沙尘天气发生、发展机理和次级环流维持机制的诊断量,主要包括:温度平流、涡度平流、垂直速度、位势涡度等量,研制预报条件,满足预报条件的区域在预报时效内有沙尘天气出现。可进行沙尘天气的诊断分析和沙尘落区的判断。

4. 沙尘天气预警系统设计和开发

建立北京地区沙尘天气预警显示系统,能够及时获得有关沙尘的情报信息,并以直观清晰的图像显示和声音报警;可根据各种预报方法和监测信息,及时向社会和决策机关发布沙尘的警报和预报信息。

5. 环北京地区沙尘天气综合监测、预报和预警系统

本系统建立在环北京地区沙尘天气的发生、发展及形成的天气学分析研究和沙尘数值预报模式研究以及卫星遥感监测沙尘的方法应用的基础上,为了使科研成果最大程度的在气象业务工作上得到应用,对各种可应用成果进行研发、集成形成一套较完整的“环北京地区沙尘天气的监测、预报、预警系统”。该系统由沙尘天气历史数据库、沙尘天气动态监测子系统、沙尘天气预报子系统和沙尘天气预警子系统组成(图2)。其中,沙尘天气监测子系统包括沙尘天气遥感监测和地面实况动态显示;沙尘天气预报子系统分为沙尘数值预报和沙尘天气概念模型预报两部分。同时,预留一模块,供新增数据和业务使用。

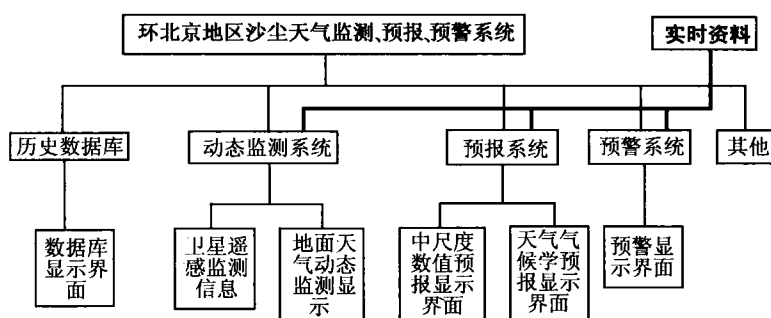


图2 环北京地区沙尘天气监测、预报、预警系统结构示意图

三、业务服务内容

1. 沙尘天气动态监测

监测和掌握沙尘天气动态演变过程,包括沙尘生成的源地、发展、加强区域及其强度量级和减弱消亡等过程;能够进行沙尘天气移向、移速、强度时空变化分布的直观描述。同时,对北京周边沙源地的分布、地表墒情含水量、植被覆盖、积雪状况等进行监测。

2. 提供不同时效和分辨率的沙尘预报

包括旬沙尘日数的预报,24~48h 沙尘天气预报和 24~36h 的沙尘数值预报产品。

3. 沙尘天气实时预警显示

及时获取沙尘的实况信息,并以直观清晰的图像显示和声音报警。

4. 提供良好的基础资料

建立了近 50 年包含内蒙古中西部、河北省北部和北京地区的主要气象台站大风、沙尘气象数据库。具有数据查询、检索、添加、输出和打印等功能,为沙尘天气科研和业务预报提供良好的基础资料。

四、效益分析评估

近年来,我国的气象预报能力显著增强,时效大大提高,如果社会各方面能够充分利用气象预报,加强对沙尘暴天气的预报预警工作,对沙尘暴可能造成的影响提前采取有效的防御措施,灾情就会减轻。沙尘暴动态监测和灾后评估,以及建立预警系统是沙尘暴研究和寻求有效减灾措施的 3 个重要环节。针对沙尘暴发生的机理,建立沙尘暴多发区预警系统,对沙尘暴多发区的环境进行动态监测,及时监测和动态预测,为预防和治理沙尘暴提供决策依据,对防灾减灾具有重要意义,也是当前防灾减灾最现实有效的手段。

环北京地区沙尘天气监测、预报、预警系统,在北京沙尘天气预报服务中的应用效果说明,该系统具有很强的自动处理功能,对沙尘天气具有较可靠的实时监测和预警能力,在沙尘天气的预报业务和服务能力上发挥了积极有效的作用。能够及时提供沙尘天气的监测和预报产品,为社会和政府服务,做好沙尘天气的预防部署工作,尽可能减少沙尘天气造成的损失。因此,该系统的应用和推广应用,具有很好的社会效益和经济效益,同时,大大提高沙尘天气业务预报的工作效率。

五、总结与讨论

北京地区沙尘天气的研究和预报系统的建立得到北京市科委、国家科技部和中国气象局预测减灾司的大力支持,通过几年的努力和研发,完成了沙尘天气监测技术和预测预报技术的开发与应用,基本建立了“环北京地区沙尘天气的监测、预报、预警业务系统”。其研究成果在近两年沙尘天气预报业务和服务中得到充分的应用,并发挥了积极有效的作用,能够为首都北京提供沙尘天气的准确及时的监测信息和高质量的预报服务。由于产生沙尘天气的影响因素的复杂性和缺少更细致的观测,精确预报沙尘的起沙通量、粒径分布以及研究沙尘气溶胶的气候效应等,仍具有很大的挑战性。因此,需要继续关注沙尘天气成因及其对生态环境和人体健康的影响,提高沙尘天气的预报预测、监测、预警服务能力和影响评估能力,建立一套沙尘天气影响的综合分析与评价系统等。

北京地区雷电监测、预(警)报系统

北京市气象台

一、前言

雷电天气是自然灾害的一种。据统计,每年雷电灾害给人类带来的经济损失是惊人的,每年超过近 10 亿元。联合国将其定为最严重的十大自然灾害之一。北京作为全国政治、经济、文化的中心,更应重视雷电灾害及预防。另外北京也是雷电灾害的多发地区之一。据不完全统计,每年雷电灾害给北京造成的经济损失都在上千万元以上,并且近年来还呈上升趋势。

尽管可以加强各种防避雷设施的建设,同时也亟需加强对雷电的监测和预报,在已有的防护设备条件下,采取应急性防范措施,使雷电灾害所造成的损失减少到尽可能小的程度。在北京市科委的支持下我们开展了北京地区雷电监测、预报的研究项目,期望改进我们对雷电的业务预警能力。

二、系统构成

目前,新技术的发展日新月异,运用开放式模块化设计思想构造系统,使之可以灵活适应新技术的发展,为系统的更新换代留有便利灵活的升级潜能。我们将系统按功能划分,主要分为闪电监测和预(警)报方法两大部分,随着技术的进步可以不断的跟踪和更新,使系统保持其先进性。

1. 闪电监测

(1) 闪电定位网

我们采用新乡 22 所生产的 XDD03A 型闪电定位仪,采用 4 站布网建设的方式形成地闪监测网,其监测范围覆盖河北省大部分地区。布网分布如图 1。

该网的中心站设在北京市气象局。具有:闪电随时间分布直方图显示;正、负电荷定位和数量显示;闪电趋势、轨迹动态显示;指定区域雷达、闪电叠加显示;雷电活动报警和闪电强度分级显示;0~24h 任选时段闪电分布显示;不同色彩区分闪电分时显示;闪电变化统计曲线、百分比显示;闪电定位计算自动存储打印显示;经纬度、地形与指定路线叠加显示等多种功能。实现了对北京及周边地区的地闪监测。

(2) 多普勒天气雷达(图 2)

利用多普勒天气雷达实现对北京周边 300km 范围内全方位连续的立体实时监测,获得雷雨云生消演变状态为雷电的临近预报提供可靠的信息。

并可综合利用闪电定位数据与雷达信息更为直观地给出雷电的发展过程,实现对雷电的(间接)监测。

(3) 卫星



图1 闪电定位网

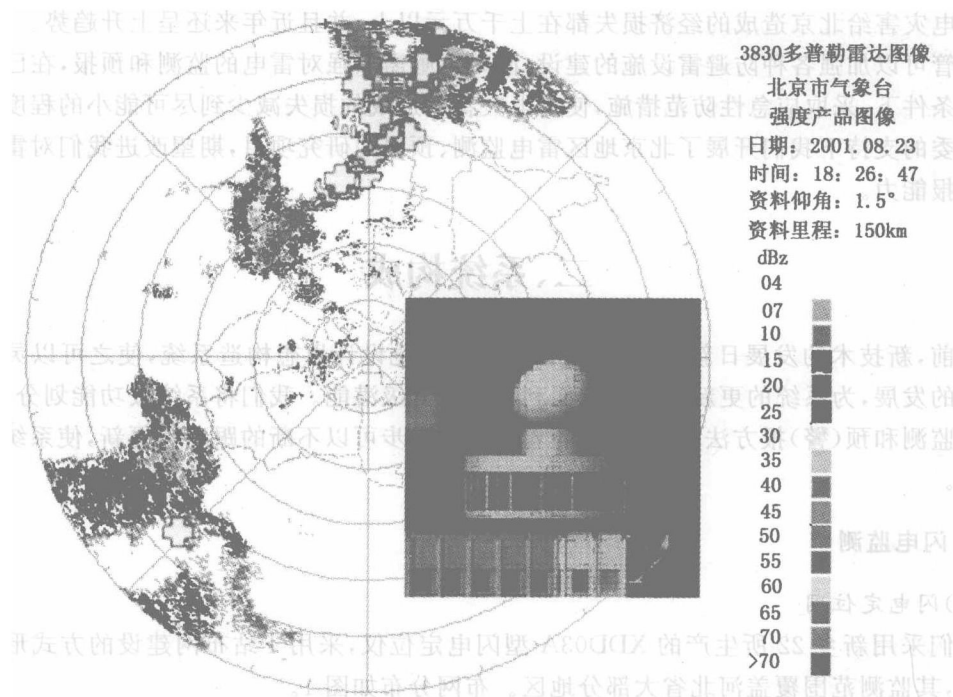


图2 多普勒天气雷达

利用卫星云图来实现对更大范围的雷雨云的监测,获得雷雨云演变的早期预警信息(图略)。

2. 闪电预警报方法

为实现 0~24h 无缝隙的雷电预警报,我们研究开发了 24h 雷电潜势客观预报方法、以及 0~2h 临近预警工具。

(1) 潜势预报

利用 PUS/NCAR 非静力中尺度数值模式预报产品释用技术,计算 17 种强对流参数;实现了雷暴潜势预报指标和北京(单站)雷击天气物理参数指标权重的集成判别,制作北京地区