

北京市气象灾害 应急防御体系建设 需求分析与技术选择

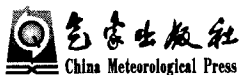
潘进军 主编

应急防御体系建设

 气象出版社
China Meteorological Press

北京市气象灾害应急防御体系 建设需求分析与技术选择

潘进军 主编



图书在版编目(CIP)数据

北京市气象灾害应急防御体系建设需求分析与技术选择/潘进军主编. —北京:气象出版社, 2009. 3

ISBN 978-7-5029-4699-9

I. 北… II. 潘… III. 气象灾害—灾害防治—北京市
IV. P429

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 024869 号

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 邮政编码: 100081

总 编 室: 010-68407112

发 行 部: 010-68409198

网 址: <http://www.cmp.cma.gov.cn>

E-mail: qxcbs@263.net

责任编辑: 吴晓鹏

终 审: 周诗健

封面设计: 王伟

责任技编: 吴庭芳

印 刷: 北京中新伟业印刷有限公司

开 本: 787 mm×1092 mm 1/32

印 张: 2.5

字 数: 35 千字

版 次: 2009 年 4 月第 1 版

印 次: 2009 年 4 月第 1 次印刷

定 价: 10.00 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

《北京市气象灾害应急防御体系建设 需求分析与技术选择》编委会

主 编：潘进军

编写人员：王建捷 王迎春 薄 莉 郭文利
 郑祚芳 扈海波 孙成云 张本志
 孟金平 马晓青 段欲晓 轩春怡

序

近年来,应急管理工作受到党和国家领导及各级政府部门的高度重视。2007年8月30日,第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过了《中华人民共和国突发事件应对法》,对应急管理工作从法律角度提出了明确要求和规定。

中国气象局非常重视气象应急工作,将气象灾害应急能力建设作为加强气象灾害防御工作的一项重要任务来抓,目前已初步建立了统一指挥、结构合理、反应灵敏、运转高效、保障有力的气象应急管理体系。

各级气象部门主动加强与当地应急办、防汛抗旱指挥机构以及水利、国土资源、民政、农业、交通等部门的信息沟通和信息共享,及时启动相关应急预案,全力做好气象灾害预报预警、灾害救助、恢复生产和重建家园工作,形成各部门在气象灾害等突发事件处置工作中的合力,增强了气象灾害的综合防御能力。

北京市科委紧密结合北京大城市和首都气象灾害应急防御以及奥运气象服务工作的需要,立项资助

了“北京市气象灾害应急防御体系建设需求分析与技术选择”软科学研究课题。一年来,课题组在开展大量调查、分析研究的基础上,通过奥运气象服务筹备和实战的实践和经验,就如何建设和完善北京市气象灾害应急防御体系建设提出了一些很好的认识和想法,并在研究成果的基础上综合国内外有关成果,编著完成这本书。相信本书的出版必定会对当前正在大力推进的气象灾害应急防御工作提供有益的借鉴和很好的帮助。

未来一段时期,按照《国家突发公共事件总体应急预案》的要求,我国将依托中国气象局气象业务系统和气象预报信息发布系统建立国家突发公共事件预警信息发布系统,畅通灾害性天气警报和气象灾害预警信号发布渠道;加快建立气象灾害应急联系人队伍、乡村气象灾害义务信息员队伍和气象灾害应急救援志愿者队伍;进一步建立健全相关预案体系和配套办法,全面提升气象灾害防御能力。

我衷心祝愿我国的气象灾害应急防御工作在广大气象工作者以及全社会公众的支持和参与下,不断取得新进展,在国家防灾减灾和保护人民生命财产安全方面发挥越来越大的作用。

中国气象局副局长 许小峰

2009年3月10日

前 言

一般来讲,广义的气象灾害可分成原生灾害、次生灾害和衍生灾害。原生灾害是由致灾因子直接造成某类承灾体的破坏与伤亡的灾害,又称直接灾害,如暴雨导致的洪水;次生灾害又称间接灾害,是由原生灾害所诱发出来的灾害,如洪水引起山体滑坡,雪灾、大雾引发的交通延误或事故;衍生灾害是因致灾因素破坏了社会的结构物、功能、物资流和信息流,直接或间接对人群、社会生产以及经济等造成损害的灾害,如因气象灾害的作用对城市生态和环境资源的破坏和负面影响等。气象次生灾害与衍生灾害有时比原生灾害的危害和所造成的损失还要大。因此,防御气象次生灾害与衍生灾害的发生与蔓延也是气象防灾减灾体系的重要组成部分。

北京作为大城市承灾体和作为首都地位等特殊性质,使得一些不够气象灾害预警标准的高影响天气以及在其他地区一般不会成为高影响的天气,往往会在

北京导致较大的城市次生和衍生灾害。如降雪、雾对城市运行、交通的影响,一般降水对室外重大活动的影响等。因此,本报告中的提到的气象灾害,一般含气象次生灾害、衍生灾害和高影响天气。所以,需要从整体上认识和理解气象灾害的概念,导致气象灾害的因子不仅来自于天气和气候事件本身,也来自于人类对气象灾害及其可能诱发的次生、衍生灾害的防御能力。社会整体的灾害防御体系越健全,防御能力就越强,灾害损失相对就会减少。气象灾害防御体系的建设和完善,一方面需要相关技术进步,同时也需要管理运行体制和机制的创新。

气象灾害应急防御体系建设在技术层面包括气象灾害监测预测预报预警能力、信息处理和共享能力,信息发布传播能力和灾害风险评估能力等,在体制机制方面需要配套的法规政策、合理的机构和人员设置、明确的职责和任务、高效的运行机制等,二者是相辅相成的。没有一定的技术能力支撑,气象灾害防御就缺乏基础。如因受预报预警技术水平的制约,预报准确率不高或预报信息发布时效不够,即便体制机制再健全也不能取得理想的防御效果;反之,如果技术能力达到一定要求,而没有高效的体制机制配合和保障,灾害防御也不会到位。如对某一次气象灾害提

前预报得很准,预警信息也及时发出了,但由于应急处置在报告、指挥和运行等环节不畅通,往往也会延误最佳防御时间。

本书是在 2008 年北京市科委支持的软科学项目“北京市气象灾害应急防御体系建设需求分析与技术选择”的成果基础上编写而成的。在书中,首先分析了北京市气象灾害发生的背景情况;然后从气象灾害应急防御技术能力(预报预警能力、预报预警信息发布传播能力、气候变化影响和气象灾害风险评估能力、信息处理和共享能力等)和体制机制(应急联动、法规政策)方面分析了国内外和北京市气象灾害应急防御工作的现状和存在的问题;在此基础上研究分析了北京市气象灾害应急防御体系建设和完善的具体需求和技术选择重点方向。

由于水平有限,缺乏经验,书中不妥之处在所难免,望读者批评指正。

潘进军

2008 年 12 月

目 录

序

前 言

1 绪论	(1)
1.1 气象灾害和高影响天气的种类 和影响	(2)
1.2 气象灾害或高影响天气发生特点 ...	(4)
2 气象灾害应急防御现状分析	(10)
2.1 天气预报预警技术水平和能力	(10)
2.2 气象预报预警信息发布传播能力 ...	(12)
2.3 气候变化影响和气象灾害风险 评估预警能力	(17)
2.4 气象灾害防御信息共享能力	(19)
2.5 气象灾害应急防御联动响应能力 ...	(21)
2.6 气象灾害应急防御法律法规和 政策保障	(23)

3 气象灾害应急防御体系建设需求和

技术选择 (28)

3.1 总体需求分析 (28)

3.2 提高天气预报预警能力的需求和 技术选择 (35)

3.3 提高预报预警信息发布传播能力的 需求和技术选择 (39)

3.4 建立气候变化和气象灾害风险评估 预警体系的需求和技术选择 (50)

3.5 提高气象灾害应急防御信息共享能力 的需求和技术选择 (54)

3.6 提高气象灾害应急防御联动响应 能力的技术需求和选择 (57)

3.7 建立气象灾害应急防御法规和政策 保障体系的对策分析 (62)

参考文献和资料 (66)

1 绪 论

北京位于华北平原的西北边缘,地势由西北向东南倾斜,西部属太行山余脉,北、东北为燕山山脉,两支山脉在昌平区南口附近交汇,形成一个背山面海、向东南扩展的特殊地形,山地面积约占 62%,平原面积约占 38%(见图 1.1)。

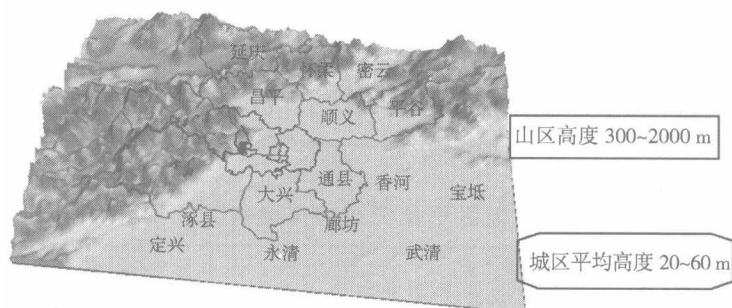


图 1.1 北京地理示意图

北京位于中纬度季风气候区,属于暖温带半湿润半干旱季风气候。冬半年常受高纬度地区南下的寒流影响,是寒潮、雪灾、霜冻、低温冻害及大风、沙尘

暴、扬沙等气象灾害的易发期;夏半年受偏南季风暖湿气流的影响,是暴雨、泥石流、冰雹、雷电、雷暴大风等气象灾害的活跃期。由于逐年间季风的不稳定性,年际间旱涝灾害以及其他气象灾害频繁出现。

1.1 气象灾害和高影响天气的种类和影响

北京地区气象灾害和高影响天气主要有暴雨、雪灾、道路结冰、沙尘暴、大风、高温、干旱、雷电、冰雹、大雾、霾、寒潮和霜冻等气象灾害以及降雨、降雪、沙尘、闷热等高影响天气。这些气象灾害往往还会引发洪涝、泥石流、山崩、滑坡、山林火灾、城市火灾、土地沙化等多种次生或者衍生灾害,气象及其次生、衍生灾害的发生会对首都社会经济、城市运行以及人民生命财产安全造成很大影响(见表 1.1)。

表 1.1 北京地区气象灾害和高影响天气及其影响

灾 种	灾害影响	可能诱发的次生、衍生灾害
暴 雨	城市积水、农田被冲、房屋倒塌、道路受阻,极易造成人员伤亡。	洪涝、泥石流、滑坡、交通事故、运输中断
大 雪	路面积雪,交通受阻,会造成人员伤亡。	交通事故、运输中断

续表

灾 种	灾害影响	可能诱发的次生、 衍生灾害
道路结冰	交通受阻甚至发生事故	交 通 事 故、人 员 伤亡
大 风	作物倒伏、吹毁温室和大棚、倒树、 倒房、吹落悬挂物,也可能造成人员 伤亡。	沙尘暴、扬沙、空气 污 染、土 地 沙 化、 火灾
沙尘暴	往往与大风相伴发生,低能见度,户 外设施倒塌受损,交通受影响,也可 可能造成人员伤亡。	土 地 沙 化、空 气 污 染
高 温	干旱、中暑等疾病。	火灾、水、电等能源 短缺
干 旱	缺水,种植业、林果业、畜牧业受旱 成灾。	山林火灾、城市火 灾、土地沙化
雷 电	建筑物、电线、各种电子设施设备被 击坏击毁,雷击也导致人和动物 伤亡。	火灾、大面积停电
冰 雹	砸坏作物、房屋、路灯等地面设施, 伤害人畜。	作 物 绝 收、交 通 事故
大 雾	交通受阻、诱发人体呼吸类疾病。	交 通 事 故、空 气 污 染
霾	低能见度,交通受阻,诱发人体呼吸 道等疾病。	交 通 事 故、空 气 污 染

续表

灾 种	灾害影响	可能诱发的次生、衍生灾害
寒 潮	常伴有大风、霜冻、降雪等灾害性天气过程,造成剧烈降温,极易冻死、冻伤农作物,也可致人员伤亡。	交通事故、作物受损、能源短缺
霜 冻	冻死、冻伤作物幼苗	低温冻害
降雨、降雪、浮尘、扬沙等高影响天气		诱发多种城市安全运行隐患

1.2 气象灾害或高影响天气发生特点

典型的大陆性季风气候特征和枕山面海的特殊地理位置,加上受全球气候变化的影响,使得北京地区的气象灾害具有频(多)发性、突发(局地)性、连锁性和高影响(敏感性、放大性)等明显特点,极端天气气候事件有逐步增多的趋势。

多发性。北京冬半年寒潮、雪灾、霜冻及大风、沙尘暴、扬沙等气象灾害频繁发生;夏半年暴雨、泥石流、冰雹、雷电、雷暴大风、高温等气象灾害频繁发生;再加上由这些气象灾害引发的多种次生、衍生灾害也频繁发生,使得北京地区的气象灾害具有明显的多发性特点。

突发性。北京的气象灾害多呈季节性和突发性,灾害发生的局地性很强;夏季常发生多种突发性气象

灾害,如暴雨、雷暴大风、冰雹、泥石流等。年降水量四分之三集中在夏季,而夏季的降水量又往往是由几场暴雨形成的,故降水历时短,强度大,这种天气来势迅猛,特别容易引发山洪和局地洪涝,很难预防。

如 2007 年 08 月 06 日 14—16 时城区突降局地性暴雨,奥体中心雨量短时间内达到 64 毫米,而城区平均降水量仅为 4.8 毫米,从时间尺度上可以看出其突发性特点,从空间尺度上可以看出其局地性特点。这种局地暴雨往往造成城市低洼地段内涝积水,交通受阻,车辆进水。

连锁性:大城市的交通、通讯、供水、供电、供气等城市运行关键环节受气象灾害影响很大,它们相互之间联系也十分紧密,一旦发生气象灾害,损害其中的某一个系统(环节),很容易产生连锁反应,引发一系列次生灾害和衍生灾害。如局地暴雨和雪灾对城市交通、排水等会造成严重影响,高温对供电会造成严重影响。如 2007 年 6 月下旬北京的连续高温天气造成京城用电量激增,6 月 26 日下午 3 时 57 分,北京用电负荷突破 1122 万千瓦,创下新的历史纪录。

高影响性:北京作为国际大都市,由于大城市人口和经济高度集中,发生同等强度的气象灾害,对大城市造成的损失要比周围地区更大;气象灾害的空间

影响域,往往不局限在发生源,时常波及社会生活的各个层面,极易产生放大效应。如北京作为全国的交通枢纽,一旦发生大雾天气往往对全国乃至国际的公路和航空交通影响很大。

通过下面几个灾害典型实例,可以不同程度地反映出以上气象灾害的特点。

局地暴雨(城市内涝):2004年7月10日午后,北京城区部分地区出现了比较罕见的局地暴雨,低洼地区积水严重,造成交通严重受阻,引起了广泛的社会关注。尽管这次局地暴雨天气的最大降水量、降水强度和历史上北京地区曾经出现的特大暴雨相比要小得多,但是由于降水主要集中在城区,不断扩大的城市不透水下垫面造成地表径流很大,且迅速向低洼地区(如立交桥下)汇集,受到城市地表排水能力的限制,形成严重的暴雨次生灾害——城市内涝,造成40多处低洼路段严重积水、21处严重堵车、8个立交桥交通几乎瘫痪。

“7·10”暴雨的另一个特点是:暴雨范围很小,局地性很强,其主要降水时段集中在16—20时,城区平均降水量为50.3 mm。

对于这次天气过程,在中、短期的时效内,北京市气象台的预报基本准确,但在降水量级预报和最大降