



我国重大 高影响天气气候灾害 及对策研究

李崇银 黄荣辉 丑纪范 吴国雄 李泽椿 丁一汇 翟盘茂 等 著

 气象出版社
China Meteorological Press

天气气候事件的方便,认真考虑和准备面对各种高影响天气气候事件的应对和防范措施,我们在提出咨询报告的同时,还特别就各位专家的调研成果经数次加工修订,最后汇集成本书。我们希望本书的出版能让有关部门的领导和工作人员以及广大人民群众了解我国高影响天气气候事件的发生情况和造成灾害损失的严重性,认识它们的特征、发生规律和变化趋势,知道如何应对和减轻灾害损失的可行措施,从而最大限度地减轻高影响天气气候事件灾害所造成的经济损失及其对社会的影响,更好地为国民经济和社会的可持续发展服务。

本书共有九章,分别是:第一章“影响我国的重大高影响天气气候灾害概述”(丁一汇、王遵娅、宋亚芳、柳艳菊);第二章“我国暴雨洪涝灾害的变化特征及影响评估”(黄荣辉、黄刚、顾雷、鲍名、王磊);第三章“干旱高温酷暑”(张庆云);第四章“近 50 a 影响中国热带气旋活动的观测研究”(任福民、吴国雄、梁进);第五章“雾、霾天气对我国可持续发展的影响及对策建议”(赵慧霞、王维国、高歌、叶殿秀、李泽椿、丑纪范);第六章“我国的沙尘灾害及其防治对策”(林朝晖、陈红、卫俊宏);第七章“低温雨雪冰冻灾害”(李崇银、杨辉);第八章“大城市极端天气事件及其脆弱性分析”(翟盘茂、王维国、王萃萃);第九章“高影响重大天气气候事件预报预测”(李维京、韩荣青、金荣花)。本书分别就我国重大高影响天气气候灾害的情况,各种高影响天气气候事件的特征、机理及其影响,高影响天气气候事件的预测预报等做了系统论述;还就防范高影响天气气候事件提出了一些对策建议。

本书的内容和文稿虽然经过多次研讨和修改,但因时间仓促,文中难免有遗漏和不准确之处,请读者批评指正。在稿件的收集和统编过程中杨辉同志帮助做了大量工作,特此致谢。

咨询项目负责人:李崇银*

2009年4月18日

* 李崇银,中国科学院院士,中国科学院大气物理研究所研究员,解放军理工大学教授

目 录

序 言

第一章 影响我国的重大高影响天气气候灾害概述	(1)
1.1 气象灾害的总体特点	(1)
1.2 中国历史上的一些重大天气气候灾害	(5)
1.3 中国重大高影响天气气候灾害的成因概述	(7)
1.4 影响我国的重大高影响天气气候灾害的定义与种类	(11)
1.5 重大天气气候灾害与我国气候特点	(17)
1.6 我国防御气象灾害的主要对策	(29)
第二章 我国暴雨洪涝灾害的变化特征及影响评估	(33)
2.1 引言	(33)
2.2 我国洪涝灾害的严重性及其变化特征	(34)
2.3 我国暴雨天气灾害的突发性和持续性及其变化特征	(38)
2.4 东亚季风气候系统变异对我国暴雨洪涝灾害的影响	(42)
2.5 长江流域夏季严重洪涝灾害发生的气候学模型	(49)
2.6 我国暴雨洪涝灾害的演变及未来变化趋势估计	(50)
2.7 加强我国暴雨洪涝灾害的影响评估研究	(51)
2.8 小结	(53)
第三章 干旱高温酷暑	(56)
3.1 干旱	(56)
3.2 高温酷暑热浪	(67)
3.3 高温酷暑的原因分析	(69)
3.4 极端干旱、高温酷暑预测预警与建议.....	(73)
第四章 近 50 a 影响中国热带气旋活动的观测研究	(76)
4.1 引言	(76)
4.2 中国热带气旋降水与影响中国热带气旋的变化	(79)
4.3 西北太平洋热带气旋气候变化的可靠性分析	(83)
4.4 海气相互作用对影响中国热带气旋活动的可能影响机理	(92)
4.5 小结与讨论	(99)
4.6 对策建议	(101)
第五章 雾、霾天气对我国可持续发展的影响及对策建议	(104)
5.1 雾、霾的定义、形成与识别	(104)

5.2	雾的气候分布及变化趋势	(106)
5.3	霾的气候分布及变化趋势	(111)
5.4	雾害和霾害的影响及典型案例	(115)
5.5	雾、霾的预测预报	(119)
5.6	应对雾害、霾害的对策和建议	(121)
第六章	我国的沙尘灾害及其防治对策	(125)
6.1	引言	(125)
6.2	统计特征	(125)
6.3	形成原因和路径分析	(129)
6.4	沙尘天气的实时监测	(131)
6.5	沙尘天气及其趋势的实时预测	(132)
6.6	沙尘暴灾情评估与服务	(134)
6.7	沙尘暴灾害防治对策	(135)
第七章	低温雨雪冰冻灾害	(139)
7.1	引言	(139)
7.2	2008年1月中国南方的严重雨雪冰冻灾害	(141)
7.3	2008年1月雨雪冰冻灾害发生原因(1)——大气环流的组合性异常	(143)
7.4	2008年1月雨雪冰冻灾害发生原因(2)——天气条件	(147)
7.5	结语和讨论	(155)
7.6	值得反思的几个问题	(158)
第八章	大城市极端天气事件及其脆弱性分析	(162)
8.1	引言	(162)
8.2	我国城市气象研究进展	(163)
8.3	近年来的一些城市气象灾害	(164)
8.4	城市极端强降水事件的变化	(166)
8.5	城市承灾体脆弱性分析	(168)
8.6	城市气象灾害的防御	(169)
8.7	小结与建议	(170)
第九章	高影响重大天气气候事件预报预测	(172)
9.1	引言	(172)
9.2	高影响灾害性天气的短时临近预报	(174)
9.3	高影响重大灾害性天气事件的短期预报、中期和延伸期天气预报	(176)
9.4	高影响重大气候灾害预测	(178)
9.5	未来(2010—2015年)我国高影响的重大旱涝气候事件的发展趋势	(185)
9.6	建议与对策	(186)

第二章 我国暴雨洪涝灾害的变化特征及影响评估

——黄荣辉 黄刚 顾雷 鲍名 王磊——

2.1 引言

我国地处东亚季风区,东临太平洋,西有世界上最高的高原——青藏高原。受季风以及地理位置、地形和地貌等因素影响,我国气象灾害不仅种类多,而且发生频率高,是国际上气象灾害频发的国家之一。气象灾害造成的经济损失约占我国自然灾害总损失的71%,在20世纪90年代气象灾害造成的损失可占到国民经济生产总值(GDP)的3%~6%。这当中约80%左右是旱涝气候灾害所造成(图2.1.1)。近年来,随着全球气候变暖,不仅旱涝气候灾害在加剧,而且台风、暴雨等突发性天气灾害频繁发生。这些频发多样的气象灾害不仅给我国人民生命财产及社会发展带来了严重影响,每年造成约 200×10^8 kg的粮食损失和2000亿元以上的经济损失,而且还带来一系列的社会、环境等问题(黄荣辉等,2004)。

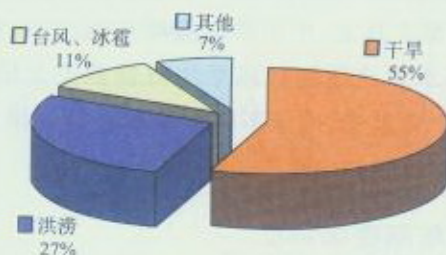


图 2.1.1 1989—2002 年平均各类气象灾害引起的受灾面积占受灾农作物总面积的百分比
(资料来源于国家气候中心)

鉴于我国气象灾害的重要性以及成因的复杂性,在“十五”和“十一五”期间,我们承担了《国家重点基础研究发展规划》的“我国重大气候灾害的形成机理和预测理论研究”(黄荣辉,2006)和“全球变暖背景下东亚能量和水分循环的变异及其对我国极端气候的影响研究”。这两个项目把20世纪80年代以来我国所发生的旱涝重大气候灾害作为项目研究的切入点,从气候系统各圈层相互作用出发,深入地研究我国旱涝等重大气候灾害的发生规律、成因与预测理论和数值模式。这些研究成果对于国家气候灾害预测水平的提高,减轻气候灾害造成的经济损失具有重要的经济和社会效益。

本章着重分析我国暴雨洪涝等极端天气气候的严重性、变化特征、发生机理及其今后的演变趋势,并就此类灾害影响的科学评估提出一些看法。