



中国气象灾害年鉴

(2007)

中国气象局

气象出版社

中国气象灾害年鉴

(2007)

中国气象局

2007

气象出版社



内 容 简 介

《中国气象灾害年鉴》是中国气象局主要业务产品之一。全书共分为六章,第一章列出了2006年我国重大气象灾害事件以及主要气候异常成因;第二章分类概述年内对我国国民经济影响较大的干旱、暴雨洪涝、热带气旋、局地强对流、沙尘暴、低温冷冻害、雪灾、雷电、大雾以及酸雨、空间天气等灾害,并对其影响作出相应的评估;第三、四章分别从月和省(区、市)的角度概述不同时段和不同地区的气象灾害发生情况,并简单介绍各省(区、市)针对重大天气气候事件的防灾减灾服务情况;第五章简要给出全球气候特征、重大气象灾害事件及其成因;第六章介绍了2006年中国气象局防灾减灾重大事件。另外,本年鉴还利用大量附图和附表,给出气象灾害灾情统计资料和月、季、年气候特点;附件给出中国气象局2006年向国家政府部门提交的部分重要气象灾害决策服务等专题报告。本书资料详实,内容丰富,比较全面地总结分析了2006年我国气象灾害的发生特点及其影响,可供从事气象、农业、水文、地质、地理、生态、环境、保险、人文、经济、社会以及灾害风险评估与管理等方面的科技人员和管理决策人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国气象灾害年鉴. 2007/中国气象局编. —北京:气象出版社, 2007.12

ISBN 978-7-5029-4427-8

I. 中... II. 中... III. 气象灾害 - 中国 - 2007 - 年鉴

IV. P429-54

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 186600 号

出 版 者: 气象出版社

地 址: 北京市海淀区中关村南大街 46 号

网 址: <http://cmp.cma.gov.cn>

邮 编: 100081

E-mail: qxcs@263.net

电 话: 总编室 010-68407112 发行部 010-62175925

责任编辑: 俞卫平 蔺学东

终 审: 周诗健

封面设计: 王 伟

责任技编: 都 平

责任校对: 伍边红

印 刷 者: 北京恒智彩印有限公司

发 行 者: 气象出版社

开 本: 889mm × 1194mm 1/16

印 张: 17.5 字 数: 500 千字

版 次: 2007 年 12 月第一版

印 次: 2007 年 12 月第一次印刷

印 数: 1 — 1000

定 价: 120.00 元

中国气象灾害年鉴(2007年)

编审委员会

主 任: 许小峰

委 员: (以姓氏拼音字母为序)

董文杰 矫梅燕 李茂松 李维京 刘传正 潘家华 宋连春

王邦中 阎志壮 杨 军 张小曳 张义军 朱祥瑞 邹 骥

科学顾问: 丁一汇

编辑部

主 编: 董文杰

副主编: 何 勇 陈 峪 王维国

编写人员: (以姓氏拼音字母为序)

曹志强	陈文秀	陈鲜艳	陈艳秋	陈优宽	陈 峪	段丽瑶	樊高峰
方 翔	高 歌	高 荣	郭占峰	何 勇	侯 青	黄雪松	胡菊芳
贾红莉	罗布次仁	孟英杰	李 威	李 珍	李宗义	廖要明	刘 诚
刘秋锋	柳艳香	刘 征	吕厚荃	罗晓玲	任福民	帅世章	宋艳玲
孙家民	唐余学	王凤仪	王 凌	王秋香	王 胜	王维国	王有民
居晶林	吴 惠	项 瑛	肖风劲	肖科丽	徐家良	徐良炎	闫加海
姚俊英	杨 林	杨淑萍	杨元琴	叶殿秀	乐贵明	张 强	张铁岩
张英娟	赵长海	赵珊珊	周德丽	周韶雄	周淑香	朱艳峰	朱业玉
邹旭恺							



2006年11月14日,中国气象局副局长许小峰视察东莞市气象防灾减灾综合探测基地(广东省气象局提供)



2006年8月13日,国家气候中心董文杰主任(右一)考察四川旱区(郭占峰摄)



2006年度气象灾情核灾会暨中国气象灾害年鉴编写研讨会在贵州举行(李珍摄)



2006年8月17日,宜宾市翠屏区水稻受旱情况(四川省宜宾市气象局提供)



2006年4月17日,北京某停车场和街头尘土(王维国摄)



2006年8月10日,苍南遭受“桑美”台风影响(浙江省气象局提供)



2006年4月19日，延边暴雪导致大树折断
(吉林省延边州气象局提供)



2006年6月4日，吉林省松原市扶余县作物遭受冰雹袭击
(吉林省扶余县气象局提供)



2006年6月24日，河北省涿鹿县发生龙卷风
大树被拦腰折断 (河北省涿鹿气象局提供)



2006年9月9日，杭锦旗遭受霜冻的蔬菜
(内蒙古巴彦淖尔市杭锦旗气象局提供)



2006年7月6日，酒泉市玉门油田遭遇泥石流灾害
(甘肃省酒泉气象局提供)



2006年7月15日，广东惠州东江发电厂1号油罐遭雷击
(广东省气象局提供)

序 言

中国地处东亚季风区,幅员辽阔,气候条件和地理状况复杂,是世界上自然灾害最严重的国家之一。在各类自然灾害中,气象灾害占70%以上。每年受干旱、台风、暴雨、雷电、冰雹、寒潮、大风、暴雪、沙尘暴、大雾、高温等气象灾害以及森林草原火灾、山体滑坡、泥石流、山洪、病虫害等气象次生和衍生灾害影响的人口约3.8亿人次,因气象灾害造成的直接经济损失平均达1800多亿元,约相当于国内生产总值的2.7%。政府间气候变化专门委员会(IPCC)第四次评估报告指出,近百年来地球正经历以全球变暖为特征的显著变化,最近100年全球气温增加了 0.74°C ,预计未来气温还将显著上升。在全球变暖的大背景下,近年来干旱、暴雨、强台风等各种极端天气气候事件频繁发生,破坏程度越来越强,影响越来越复杂,应对难度越来越大。

气象灾害信息是气象服务的重要内容,也是气象灾害预测与评估的重要基础资料。新时期中国气象事业发展的重点是要做好防灾减灾工作,气象防灾减灾工作是主业,是基础,要全方位提高预报预测准确率和增强气象服务能力,为防灾减灾服务。为了满足我国国民经济和社会发展对气象工作的需求,加强对气象灾害的管理,深入贯彻落实《国务院关于加快气象事业发展的若干意见》和《国办关于进一步加强气象灾害防御工作的意见》,树立“公共气象、安全气象、资源气象”的理念,坚持公共气象的发展方向,加强气象灾害的监测、评估和综合管理,强化公共气象服务职能,提高公共气象服务质量,减少气象灾害给人民生命财产造成的损失,为社会经济可持续发展提供坚实的科技支撑。中国气象局及时调查、收集和整理了气象灾害信息,向党中央、国务院及有关部门提供了重大气象灾害评估报告,为防灾减灾决策提供了翔实的资料和科学的依据。



《中国气象灾害年鉴》系统地收集、整理和分析了年内我国所发生的干旱、暴雨洪涝、台风、冰雹、龙卷风、沙尘暴、低温冻害、雪灾、大风、大雾、雷电和高温热浪、酸雨等主要气象灾害，以及这些气象灾害对国民经济的影响，还收录了空间天气事件以及全球重大气象灾害。

《中国气象灾害年鉴》是在中国气象局预测减灾司的组织下，由国家气候中心、国家气象中心、国家卫星气象中心、中国气象科学研究院，以及各省（市、区）气象局共同编著而成的。本年鉴的编写还得到了民政部、水利部、农业部、国土资源部、统计局等有关部门的大力支持。在此，表示衷心的感谢。

《中国气象灾害年鉴》的编制出版，期望得到各界读者的支持和帮助，对于书中的不足和疏漏之处，欢迎广大读者批评指正。

中国气象局副局长

许如峰

编写说明

一、资料来源

本年鉴气象资料和灾情数据来自我国各级气象部门的气象观测整编资料、天气气候情报分析、气象灾情报告、气候影响评估报告,以及民政部、水利部、农业部、国土资源部、国家统计局等有关部门提供的信息材料。某区域同一熟农作物多次遭受干旱、洪涝、风雹等灾害,在统计全年受灾面积时,不重复计算;在统计全年人员伤亡、经济损失时,则进行累计。

空间天气资料来自国外和国内监测资料。太阳活动资料主要来自美国和欧洲的观测资料;地球同步轨道资料(含太阳耀斑、太阳质子事件和Kp指数等)来自美国地球静止轨道环境业务卫星(GOES)资料;Dst指数资料来自日本地磁数据中心;磁暴类型和起始时间资料来自中国地震局地球物理研究所的磁暴报告;电离层总电子含量资料基于华北区域(含北京)的中国气象局全球定位系统(GPS)监测数据反演得到。

二、气象灾害收录标准

1. 干旱

指因一段时间内少雨或无雨,降水量较常年同期明显偏少而致灾的一种气象灾害。干旱影响到自然环境和人类社会经济活动的各个方面。干旱导致土壤缺水,影响农作物正常生长发育并造成减产;干旱造成水资源不足,人畜饮水困难,城市供水紧张,制约工农业生产发展;长期干旱还会导致生态环境恶化,甚者还会导致社会不稳定进而引发国家安全等方面的问题。

本年鉴收录整理的干旱标准为一个省(自治区、直辖市)或约5万平方千米以上的某一区域,发生持续时间20天以上的严重干旱事件,并造成农业受灾面积10万公顷以上,或造成10万以上人口生活、生产用水困难。

2. 暴雨洪涝

指长时间降水过多或区域性持续的大雨(日降水量为25.0~49.9毫米)、暴雨(日降水量大于等于50.0毫米)以及局地性短时强降水引起江河洪水泛滥,冲毁堤坝、房屋、道路、桥梁,淹没农田、城镇等,引发地质灾害,造成农业或其他财产损失和人员伤亡的一种灾害。

本年鉴收录整理的标准为某一地区发生局地或区域暴雨过程,并造成洪水或引发泥石流、滑坡等地质灾害,使农业受灾面积达5万公顷以上,或造成死亡人数10人以上,或造成直接经济损失1亿元以上。

3. 热带气旋

指生成于热带或副热带海洋上伴有狂风暴雨的大气涡旋,在北半球作逆时针方向旋转,在南半球作顺时针方向旋转。它在围绕自己中心旋转的同时,不断向前移动,其形状像旋转的陀螺边行边转。热带气旋主要是依靠水汽凝结时释放的潜热而形成和发展起来的。其强度以中心附近最大平均风力划分为热带低压(中心附近最大平均风力6~7级)、热带风暴(中心附近最大平均风力8~9级)、强热带风暴(中心附近最大平均风力10~11级)、台风(中心附近



最大平均风力12~13级)、强台风(中心附近最大平均风力14~15级)、超强台风(中心附近最大平均风力16级或其以上)。热带气旋尤其是达到台风强度的热带气旋具有很强的破坏力,狂风会掀翻船只、摧毁房屋和其他设施,巨浪能冲破海堤,暴雨能引发山洪。

本年鉴收录整理的标准为中心附近最大平均风力大于等于8级,在我国登陆或虽未登陆但对我国有影响,并造成10人以上死亡,或造成直接经济损失1亿元以上。

4. 冰雹和龙卷风

冰雹是从发展强盛的积雨云中降落到地面的冰球或冰块,其下降时巨大的动量常给农作物和人身安全带来严重危害。冰雹虽然出现的范围较小,时间短,但来势猛,强度大,常伴有狂风骤雨,因此往往给局部地区的农牧业、工矿企业、电信、交通运输以及人民生命财产造成较大危害。龙卷风是一种范围小、生消迅速,一般伴随降雨、雷电或冰雹的猛烈涡旋,是一种破坏力极强的小尺度风暴。

本年鉴收录整理的标准为在某一地区出现的风雹过程,使农业受灾面积1000公顷以上,或造成2人以上死亡,或造成直接经济损失1000万元以上。

5. 沙尘暴

沙尘暴是由于强风将地面大量沙尘吹起,使空气浑浊,水平能见度小于1000米的天气现象,水平能见度小于500米为强沙尘暴,水平能见度小于50米为特强沙尘暴。沙尘暴是干旱地区特有的一种灾害性天气。强风摧毁建筑物、树木等,甚至造成人畜伤亡;流沙埋没农田、渠道、村舍、草场等,使北方脆弱的生态环境进一步恶化;沙尘中的有害物及沙尘颗粒造成环境污染,危害人们的身体健康;恶劣的能见度影响交通运输,并易引发各种交通事故。

本年鉴收录整理的是沙尘暴以上等级,并且造成直接经济损失超过10万元以上的沙尘暴天气过程。

6. 低温冷(冻)害及雪(白)灾

低温冷(冻)害包括低温冷害、霜冻害和冻害。低温冷害是指农作物生长期中,因气温低于作物生理下限温度,影响作物正常生长,造成生育期延迟或受损,最终导致减产的一种农业气象灾害。霜冻害指在农作物、果树等生长季节内,地面最低温度降至0℃以下,使作物受到伤害甚至死亡的农业气象灾害。冻害一般指冬作物和果树、林木等在越冬期间遇到0℃以下(甚至-20℃以下)或剧烈变温天气引起植株体冰冻或丧失一切生理活力,造成植株死亡或部分死亡的现象。雪灾指由于降雪量过多,使蔬菜大棚、房屋被压垮,植株、果树被压断,或对交通运输及人们出行造成影响,造成人员伤亡或经济损失的现象。白灾是草原牧区冬春季由于降雪量过多或积雪过厚,加上持续低温,雪层维持时间长,积雪掩埋牧场,影响牲畜放牧采食,造成牲畜饿冻或因而染病,甚至发生大量死亡的一种灾害。

本年鉴收录整理的标准为影响范围1万平方千米以上并造成农业受灾面积1000公顷以上,或造成2人以上死亡,或死亡牲畜1万头(只)以上,或造成经济损失100万元以上。

7. 大雾

雾是指贴地层空气中悬浮的大量水滴或冰晶微粒的乳白色集合体,使水平能见度降到1千米以下的天气现象。雾使能见度降低会造成水、陆、空交通灾难,也会对输电、人们日常生活等造成影响。

本年鉴收录整理的标准为影响范围1万平方千米以上,持续时间2小时以上;并因雾造成2人以上死亡,或造成经济损失100万元以上。

8. 雷电

雷电是发生于大气中的一种瞬态大电流、高电压、强电磁辐射的天气现象,它是云内、云与地、云与空气之间的电位差增大到一定程度后的放电。在局地突发性灾害事件中,雷电是强对流性天气所造成的主要灾害之一。雷电可使供配电系统、通信设备、计算机信息系统中断,引起森林火灾,击毁建筑物,火车停运,造成仓储、炼油厂、油田等燃烧甚至爆炸,危害人身安全和财产。

本年鉴收录整理的标准为因雷击死亡2人以上,或者死亡1人并有2人以上受伤,或者没有死亡但有3人以上人员受伤,或者经济损失超过100万元的雷击事件。

9. 酸雨

酸雨是指pH值小于5.6的雨水、冻雨、雪、雹、露等大气降水。酸雨的形成是大气中发生的错综复杂的物理和化学过程,但其最主要因素是二氧化硫和氮氧化物在大气或水滴中转化为硫酸和硝酸所致。酸雨的危害包括森林退化,湖泊酸化,导致鱼类死亡,水生生物种群减少,农田土壤酸化、贫瘠,有毒重金属污染增强,粮食、蔬菜、瓜果大面积减产,建筑物和桥梁损坏,文物遭受侵蚀等。

一般地,pH值 ≥ 5.6 的大气降水称为非酸性降水, $5.6 > \text{pH值} \geq 4.5$ 的大气降水称为弱酸性降水,pH值 < 4.5 的大气降水称为强酸性降水。本年鉴按照上述标准对酸雨基本情况进行分析 and 整理。

10. 高温热浪

气象上将日最高气温大于或等于 35°C 定义为高温日;连续5天以上的高温过程称为持续高温或“热浪”天气。高温热浪对人们日常生活和健康影响极大,使与热有关的疾病发病率和死亡率增加;加剧土壤水分蒸发和作物蒸腾作用,加速旱情发展;导致水电需求量猛增,造成能源供应紧张。

本年鉴收录整理的标准为对人体健康、社会经济等产生较大影响的高温热浪过程。

11. 森林草原火灾

失去人为控制,并在森林内或草原上自由蔓延和扩展,对森林草原生态系统和人类带来一定危害和损失的森林草原火灾。

本年鉴收录整理的标准为造成森林草原受灾100公顷以上或造成人员伤亡的或造成经济损失100万元以上的森林草原火灾。

12. 病虫害

病虫害是农业生产中的重大灾害之一,指虫害和病害的总称,直接影响作物产量和品质。虫害指农作物生长发育过程中,遭到有害昆虫的侵害,使作物生长和发育受到阻碍,甚至造成枯萎死亡;病害指植物在生长过程中,遇到不利的环境条件,或者某种寄生物侵害,而不能正常生长发育,或是器官组织遭到破坏,表现为植物器官上出现斑点、植株畸形或是颜色不正常,甚至整个器官或全株死亡与腐烂等。

本年鉴收录整理的标准为与气象条件相关的病虫害,造成受灾面积100万公顷以上的病



虫害。

13. 灾害性空间天气收录标准

(1) 太阳耀斑。指发生在太阳表面局部区域中突然和大规模的能量释放过程。当 $1 \sim 8\text{\AA}$ 波段软 X 射线流量值超过 1.0×10^{-5} 瓦/米² 小于 1.0×10^{-4} 瓦/米² 时则称耀斑为 M 级耀斑, 当 $1 \sim 8\text{\AA}$ 波段软 X 射线流量值超过 1.0×10^{-4} 瓦/米² 则称耀斑为 X 级耀斑。

(2) 日冕物质抛射(简称 CME)。指大批太阳物质因某种物理原因突然离开太阳进入行星际空间, 又称太阳风暴。朝地球运动的日冕物质抛射才可能会对磁层的空间天气造成剧烈的影响, 形成灾害性的空间天气, 如太阳质子事件、磁暴、电离层暴。

(3) 太阳质子事件。来自太阳的高能粒子经行星际空间的传播后到达地球磁层, 在地球同步轨道能量大于等于 10 MeV 的高能质子的流量达到或超过 10 pfu ($1 \text{ pfu} = 1 \text{ p cm}^{-2} \text{ sr}^{-1} \text{ s}^{-1}$), 称为在磁层空间发生了太阳质子事件。太阳质子事件对卫星上的功能器件、宇航员的健康都会构成威胁, 还影响南北两极地区的通讯。

(4) 地磁暴。指地球磁场的剧烈扰动, 磁暴是全球性的, 而且几乎是全球同时的。国际上采用 Dst 指数来描述磁暴, $-50 < \text{Dst} \leq -30$ 为小磁暴, $-100 < \text{Dst} \leq -50$ 为中等磁暴, $-200 < \text{Dst} \leq -100$ 为大磁暴, $\text{Dst} \leq -200$ 为特大磁暴。磁暴越强, 地磁扰动越剧烈, 其危害越大。按磁暴的起始特征分为急始型磁暴和缓变型磁暴。

(5) 电离层暴。指因太阳活动(如大耀斑等)引发的大量粒子和能量同地球高层大气发生相互作用, 使得电离层状态发生异常变化, 称为电离层暴。发生电离层暴时, 电离层的结构受到了严重破坏, 层次不清, 呈现混乱状态。E 层和 F 层的最大电子浓度以及电离层最大可用频率变化很大, 并伴随地磁活动的扰动。此时靠 F 层和 E 层作为反射层的短波通信受到严重干扰, 信号不稳定, 幅度衰减, 对无线电通信、导航等与电磁有关的业务活动产生很大影响。

三、本年鉴未收入香港、澳门特别行政区和台湾地区的有关资料。

目 录

序 言

编写说明

概 述 1

第一章 重大气象灾害事件及气候异常成因分析 10

1.1 重大气象灾害及异常气候事件 /10

1.2 主要气候事件异常成因分析 /12

第二章 气象灾害分述 15

2.1 干旱 /15

2.2 暴雨洪涝 /22

2.3 热带气旋 /31

2.4 冰雹与龙卷风 /43

2.5 沙尘暴 /54

2.6 低温冷冻害 /58

2.7 雪灾 /64

2.8 大雾 /69

2.9 雷电 /78

2.10 高温热浪 /88

2.11 酸雨 /94

2.12 森林草原火灾 /98

2.13 病虫害 /104

2.14 空间天气事件 /106



第三章 每月气象灾害事记 113

- 3.1 1月主要气候特点及气象灾害 /113
- 3.2 2月主要气候特点及气象灾害 /115
- 3.3 3月主要气候特点及气象灾害 /116
- 3.4 4月主要气候特点及气象灾害 /118
- 3.5 5月主要气候特点及气象灾害 /120
- 3.6 6月主要气候特点及气象灾害 /122
- 3.7 7月主要气候特点及气象灾害 /123
- 3.8 8月主要气候特点及气象灾害 /125
- 3.9 9月主要气候特点及气象灾害 /127
- 3.10 10月主要气候特点及气象灾害 /129
- 3.11 11月主要气候特点及气象灾害 /130
- 3.12 12月主要气候特点及气象灾害 /132

第四章 分省气象灾害概述 135

- 4.1 北京市主要气象灾害 /135
- 4.2 天津市主要气象灾害 /137
- 4.3 河北省主要气象灾害 /138
- 4.4 山西省主要气象灾害 /140
- 4.5 内蒙古自治区主要气象灾害 /142
- 4.6 辽宁省主要气象灾害 /143
- 4.7 吉林省主要气象灾害 /145
- 4.8 黑龙江省主要气象灾害 /147
- 4.9 上海市主要气象灾害 /149
- 4.10 江苏省主要气象灾害 /150
- 4.11 浙江省主要气象灾害 /152

- 4.12 安徽省主要气象灾害 /154
- 4.13 福建省主要气象灾害 /156
- 4.14 江西省主要气象灾害 /158
- 4.15 山东省主要气象灾害 /159
- 4.16 河南省主要气象灾害 /161
- 4.17 湖北省主要气象灾害 /162
- 4.18 湖南省主要气象灾害 /164
- 4.19 广东省主要气象灾害 /166
- 4.20 广西壮族自治区主要气象灾害 /168
- 4.21 海南省主要气象灾害 /170
- 4.22 重庆市主要气象灾害 /171
- 4.23 四川省主要气象灾害 /173
- 4.24 贵州省主要气象灾害 /174
- 4.25 云南省主要气象灾害 /176
- 4.26 西藏自治区主要气象灾害 /178
- 4.27 陕西省主要气象灾害 /179
- 4.28 甘肃省主要气象灾害 /181
- 4.29 青海省主要气象灾害 /183
- 4.30 宁夏回族自治区主要气象灾害 /184
- 4.31 新疆维吾尔自治区主要气象灾害 /185

第五章 全球重大气象灾害概述 188

- 5.1 基本概况 /188
- 5.2 全球重大气象灾害分述 /188
- 5.3 重大气候事件成因分析 /191



第六章 防灾减灾重大事件 195

- 6.1 气象在为黑龙江、内蒙古扑灭森林大火中发挥巨大作用 /195
- 6.2 2006 年登陆我国热带气旋预报预警服务工作评价 /198

附录 203

附录 1 气象灾情统计年表 /203

附录 2 主要气象灾害分布示意图 /209

附录 3 气温特征分布图 /222

附录 4 降水特征分布图 /227

附录 5 天气现象特征分布图 /234

附录 6 专题评估报告选编 /236

附件 6.1 高度关注、科学应对周边地区强火山爆发对我国的影响 /236

附件 6.2 密切关注从现在起未来 4~5 年黄淮海地区的极端强降雨事件 /239

附件 6.3 今年重庆、四川严重高温伏旱气候成因分析 /241

附件 6.4 吉林等地一氧化碳中毒事件气象条件分析 /247

附件 6.5 为什么“碧利斯”影响如此严重 /250

附件 6.6 2006 年北方牧草生长气象条件不如 2005 年, 产草量偏少 /252

附件 6.7 2006 年主要农业气象灾害及其影响 /255

Contents

Preface

Explanation

Summary 5

Chapter 1 Significant Events of Meteorological
Disaster and Cause Analysis
over China in 2006 10

1.1 Significant events of meteorological disaster over China/10

1.2 Cause analysis of major abnormal climate/12

Chapter 2 Meteorological Disaster Classification 15

2.1 Drought/15

2.2 Rainstorm induced flood/22

2.3 Tropical cyclone/31

2.4 Hail and tornado /43

2.5 Sand and dust storm /54

2.6 Low-temperature, frost injury/58

2.7 Heavy snow/64

2.8 Heavy fog/69

2.9 Lightning stroke/78

2.10 Heat wave/88

2.11 Acid rain/94

2.12 Forest and grassland fire/98

2.13 Pest/104

2.14 Space Weather/106

Chapter 3 Monthly Summary of Climate and
Meteorological Disasters 113

3.1 January /113

3.2 February /115

3.3 March /116