

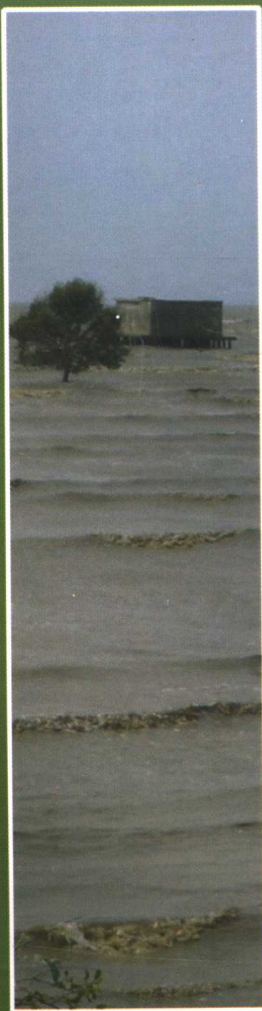
ATLAS OF CHINA DISASTROUS  
WEATHER AND CLIMATE

# 中国灾害性 天气气候

图集

(1961—2006年)

中国气象局



气象出版社



ATLAS OF CHINA DISASTROUS WEATHER AND CLIMATE

# 中国灾害性天气气候图集

(1961—2006年)

中国气象局

气象出版社

## 内 容 简 介

《中国灾害性天气气候图集》主要包括了1961—2006年影响中国的台风、雨涝、雷电、干旱、沙尘暴、高温、寒潮、大风、低温冷害、雪灾、冰雹、霜冻、雾、霾、酸雨共15种灾害性天气气候；每种灾害性天气气候均给出了其年、季的发生频率或平均频次分布图，以及部分极值分布图，还给出了其全国及区域或部分城市的历年变化和各月变化图。另外，提供了台风、雨涝、雷电、干旱、低温冷害和雪灾、风雹等主要气象灾害的灾情时空变化图。本图集除了给出大量的直观图形外，还配以文字说明，以便非专业人员阅读理解图集的内容。

本图集是一部天气气候灾害方面的资料和工具书，可供气象、地理、农业、水利、交通、国土资源、环境等领域的科学研究、教学人员使用，也可供防灾减灾、防御规划等有关部门决策参阅。

### 图书在版编目(CIP)数据

中国灾害性天气气候图集/中国气象局编. —北京：气象出版社，2007.9

ISBN 978-7-5029-4357-8

I . 中… II . 中… III . 灾害性天气—中国—1961—2006—图集 IV . P468.2-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第134928号

审图号：GS(2007)1400号

ATLAS OF CHINA DISASTROUS WEATHER AND CLIMATE

中国灾害性天气气候图集

(1961—2006年)

气象出版社 出版

(北京海淀区中关村南大街46号，邮编：100081)

总编室：010-68407112 发行部：010-68406961

网址：<http://cmp.cma.gov.cn> E-mail: qxcbs@263.net

责任编辑：陈红 终审：陈云峰 周诗健

设计制作：北京鸿图时代 责任技编：郝平 责任校对：张丽梅

\*

北京恒智彩印有限公司印刷

气象出版社发行

\*

开本：880×1230 1/16 印张：8

2007年9月第1版 2007年9月第1次印刷

定价：150.00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

中国地处东亚季风区，幅员辽阔，人口众多，自然环境复杂，天气气候多变，是世界上气象灾害最严重的国家之一。中国的气象灾害具有灾种多、突发性强、频率高、分布广、危害重等特点，平均每年造成的经济损失占全部自然灾害损失的70%以上。20世纪90年代以来，以全球气候变暖为主要特征的气候变化及其影响更加显著，极端天气气候事件频繁发生，气象灾害呈明显上升趋势，对经济社会发展的影响日益加剧，平均每年因各种气象灾害造成的农作物受灾面积达4800多万公顷，受灾人口约3.8亿人次，直接经济损失达1800多亿元，约占国内生产总值的2.7%。

气象灾害给国家安全、经济社会、生态环境以及人类健康带来诸多不利影响。增强全社会防御气象灾害能力、保障人民生命财产安全是构建社会主义和谐社会的重大现实课题，是人民群众最关心、最直接、最现实的重要利益问题。党中央和国务院高度关注防御气象灾害问题。胡锦涛总书记2007年春节在甘肃慰问一线气象工作者时指出：气象工作非常重要，对于提高防灾抗灾能力、维护人民生命财产安全具有十分重要的意义。加强防灾减灾迫切需要依靠科技进步，提高气象服务能力和水平，改进服务方式和服务手段，提高对气象灾害的管理能力和水平。因此，加强对气象灾害的监测、预警、评估和防御，研究灾害性天气气候发生、发展和演变规律，掌握气象灾害发生的风险概率就显得更为重要。加强灾害性天气气候的研究，提高预测准确率，做好气象灾害防御工作，对减轻气象灾害影响，具有重要的意义。

多年来，气象部门坚持把防灾减灾放在首位，组织力量与各部门紧密合作，发挥气象业务、服务和科技优势，为国家防灾减灾、经济社会可持续发展献计献策，及时提供科学决策依据和高质量的气象服务产品。《中国灾害性天气气候图集》的编制出版就是此类重要基础资料之一，是一部面向国家决策机构、行政机构、学术机构和社会公众的重要参考资料，也是中国气象灾害防御工作的基础性研究成果。本图集采用最新的资料系统地整理、绘制和分析了中国台风、雨涝、雷电、干旱、沙尘暴、高温、大风、冰雹、霜冻、大雾等灾害性天气气候分布特征和演变规律，收录、统计分析了部分气象灾害对国民经济的影响信息，较之过去出版的有关图集，内容更为丰富。《中国灾害性天气气候图集》的出版将有利于提高人们对气象灾害的认识，为研究中国气象灾害发生、成因和影响等提供了丰富、可靠的基础图文资料，不但可以满足民政、气象、农业、水利、交通、环境等方面的需求，对提高防灾减灾能力更具有重要参考价值。

在中国气象局预测减灾司的精心组织下，经过国家气候中心、中国气象科学研究院、国家气象中心以及有关省（区、市）气象局几十位专家艰苦和细致的工作，《中国灾害性天气气候

图集》正式出版。该图集可能还存在不足的地方，但我坚信，经过长期坚持不懈的努力，灾害性天气气候的监测、预警和影响评估的研究及业务服务工作将以科学性、客观性、应用性和系统性赢得社会各方面的认同和积极评价。

中国气象局局长 郑国光

2007年8月28日



## PREFACE

China is populous and large in area, being affected by the East Asian Monsoon. Due to the complicated natural environment and the variety of weather and climate, it is one of the countries that experience most disastrous meteorological events in the world. The meteorological disasters in China are various, emergent, frequent, causing heavy and widespread losses, which account for over 70% of the total economic losses of all natural disasters. Since the 1990s, as global warming becomes dominant in climate change and the associated influences become more and more remarkable, extreme weather and climate events have occurred frequently with an upward trend, increasingly influencing economic development. On average, each year meteorological disasters affect about 0.38 billion people and more than 48 million hectares of farmland, and cost 180 billion RMB yuan in direct economic losses, accounting for the 2.7% GDP.

Meteorological disasters are harmful to national security, society and economy, ecological environment, and human health. To strengthen the capability of disaster prevention and protect the public property and lives are important and practical issues for constructing a socialist harmonious society, and as well as the most direct, and most realistic needs of the public. The disaster prevention is one of the highest concerns of the Central Committee of Communist Party of China (CCCPC) and the China State Council. When meeting the meteorologists in Gansu Province on the 2007 spring festival, General Secretary of CCCPC, Hu Jintao pointed out that meteorology is very important in improving the capability of disaster prevention and mitigation and protecting the public property and lives. For better disaster prevention and reduction, it is imperative to provide more and better meteorological services, which rely on scientific and technological progress, and improve skills and capabilities in managing meteorological disasters. Thus improvements in monitoring, warning, assessing and preventing meteorological disasters, in understanding their occurrence, development and mechanisms, and in awareness of their risk probabilities are very important. Investigation of disastrous weather and climate events, promotion of prediction skills, and better performance in disaster prevention can significantly reduce the impact of disasters.

To provide scientific and timely advices and services and high-quality meteorological products for decision-making and societal sustainable development,

joint efforts have been made for years by selecting excellent meteorologists and fully taking advantage of different institutions. The compilation and publication of “Atlas of China Disastrous Weather and Climate ” is one of the important references. It is an important reference for national decision-making sectors, governments at all levels, academic institutes and the public. It is a fundamental research result on China meteorological disaster mitigation. Based on the latest data, the spatial distribution features and evolution of various meteorological events including typhoons, rainstorm and waterlogging, thunderstorm and lightning, droughts, sand and dust storms, heat waves, strong winds, hails, frosts, heavy fogs and etc. are systematically analyzed and plotted in the atlas, and the statistics of the information about the economic influences of these meteorological disasters are partially included. Compared to previously published atlases, the atlas contains more contents. Its publication is attempted to promote the public awareness of meteorological disasters, and will provide rich, reliable data in graphics and text for study of the mechanisms and influence of meteorological disasters. The atlas is designed to serve the needs from civil affairs, meteorology, agriculture, hydrology, transportation, and environment. It is valuable to improving the quality and capability of disaster prevention and reduction.

The publication of the atlas is a result of the careful organization by the Department of Forecasting Services and Disaster Mitigation of China Meteorological Administration and hard work of many meteorologists from National Climate Center, Chinese Academy of Meteorological Sciences, National Meteorological Center and related Provincial Meteorological Bureaus. Although the atlas may be incomplete, I believe that after persistent endeavors in study and operational service of monitoring, warning and assessing disastrous weather and climate events, our scientific, objective, practical, and systematic manner will be endorsed and appreciated by the public.

Zheng Guoguang

Administrator of China Meteorological Administration

28 August 2007

# 前言

中国是世界上气象灾害最严重的国家之一，每年各种气象灾害给社会、经济和生态环境都造成了较大的人员伤亡和经济损失。防御气象灾害成为实现我国经济社会可持续发展、保障人民生命财产安全，以及促进人类与自然和谐必须面对并要努力解决的重大战略问题。为全面了解中国灾害性天气气候特点以及由其引发的气象灾害的基本情况，以最新的长序列气候资料民政部、农业部以及中国气象局最新灾情信息统计数据为基础，针对影响中国的15种主要气象灾害发生的天气气候状况、分布规律和变化情况，以及由于气象因素所造成的灾情概况，中国气象局组织编制了《中国灾害性天气气候图集》。

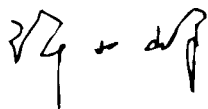
《中国灾害性天气气候图集》包含了影响中国的台风、雨涝、雷电、干旱、沙尘暴、高温、寒潮、大风、低温冷害、雪灾、冰雹、霜冻、雾、霾、酸雨15种灾害性天气气候，不仅给出了直观的图例，还配有简单文字描述，内容更加适合非气象专业的决策者和普通百姓阅读。通过本图集，读者可以根据不同工作需要，按气象灾害种类查询其地域分布和时间变化特点。同时，决策者可以从中获取丰富的灾害性天气气候信息，有助于制定气象灾害防御对策和措施，避免不利天气气候的影响。本图集也为科研、教育单位进一步开展我国气象灾害研究提供了有益的参考，是一部具有实用价值的工具图集。

《中国灾害性天气气候图集》是在中国气象局预测减灾司组织下，由国家气候中心、中国气象科学研究院、国家气象中心、兰州区域气候中心、湖南省气候中心共同编制而成。其中国家气候中心负责图集方案的制定和组织实施，承担了台风、雨涝、干旱、高温、寒潮、大风、冰雹、雾、霾等图组的分析，以及综合分析审核工作；中国气象科学研究院承担了雷电、低温冷害、雪灾、酸雨等图组的分析工作；国家气象中心、兰州区域气候中心、湖南省气候中心分别参与台风部分图组、沙尘暴图组和霜冻图组的分析工作。本图集在编制过程中还得到了中国科学院黄荣辉院士、北京大学王绍武教授、国家防汛抗旱总指挥部办公室程涛副总工、南京大学高国栋教授等知名专家的咨询和校审。在此，编审委员会向参与图集编制的单位及科技工作人员表示诚挚的感谢。

《中国灾害性天气气候图集》的编制出版，期望得到各界读者的支持和帮助，图集中的不足和疏漏之处，欢迎广大读者批评指正。

《中国灾害性天气气候图集》

编审委员会主任



2007年8月28日



## FOREWORD

China is one of the countries that are affected by most disastrous meteorological events in the world. Various meteorological disasters cause serious losses in society, economy, ecology and environment. To mitigate meteorological disasters is a great strategic issue, which we have to face and solve for realizing the sustainable development of Chinese society and economy and for protecting people's lives and property, and for promoting the harmony between human beings and nature. In order to fully understand the features of disastrous weather and climate and the resulting damage, based on the latest long climate data and the disastrous information from the department of civil affairs and the department of agriculture as well as China Meteorological Administration, China Meteorological Administration compiled "Atlas of China Disastrous Weather and Climate", including the spatial distributions, and evolutions of fifteen types of primary meteorological disasters that often affect China.

The atlas includes information on typhoons, rainstorms and waterlogging, thunderstorm and lightning, droughts, sand and dust storms, heat waves, cold waves, strong winds, low-temperature disasters, snowstorms, hails, frosts, fogs, hazes, and acid rain. Its contents including graphics and brief description are suitable for the decision-makers from the fields other than meteorology and the public. In the atlas, the information can be found in terms of the occurrence time and place. Decision-makers can acquire much information on disastrous weather and climate, to take mitigation measures, and implement plans for preventing meteorological disasters, avoiding the negative impacts of weather and climate. The atlas also provides a useful reference and a practical tool for research institutes and universities to study meteorological disasters.

Under the organization of the Department of Forecasting Services and Disaster Mitigation of China Meteorological Administration, the atlas represents the collaborative effort of National Climate Center, Chinese Academy of Meteorological Sciences, National Meteorological Center, Lanzhou Regional Climate Center, and Hunan Climate Center. National Climate Center made and implemented the plan of the compilation and publication of the atlas, plotted the figures of typhoons, rainstorms and waterlogging, droughts, heat waves, hails, fogs, hazes, strong winds, and cold waves, and fulfilled the following comprehensive analysis and

review. Chinese Academy of Meteorological Sciences provided the analyses and figures of thunderstorm and lightning, low-temperature disasters, snowstorms, and acid rain. National Meteorological Center, Lanzhou Regional Climate Center, and Hunan Climate Center provided the analyses and figures of some of typhoons, sand and dust storms, and frosts, respectively. Valuable suggestions and advices came from Academician Huang Ronghui of Chinese Academy of Sciences, Prof. Wang Shaowu of Beijing University, Deputy-Chief Engineer Cheng Tao of State Flood Control and Drought Relief Headquarters, Prof. Gao Guodong of Nanjing University and other famous scientists. The editorial board sincerely thanks all the organizations and people for their contributions to “Atlas of China Disastrous Weather and Climate” .

Hopefully, readers will support and help the compilation and publication of “Atlas of China Disastrous Weather and Climate” by providing us their suggestions and comments on the incompleteness and imperfection in this version.

Xu Xiaofeng

Chairman, Editorial Board of Atlas of China Disastrous Weather and Climate

28 August 2007

# 说 明

## 一、统计标准

### 1. 台风

根据现行的中华人民共和国国家标准《热带气旋等级》（GB/T19201-2006）推荐的热带气旋等级划分标准，热带气旋强度按热带气旋底层近中心风速的大小划分（详见表1）。

表1 热带气旋等级划分表

热带气旋等级	底层中心附近最大平均风速	底层中心附近最大风力
热带低压（TD）	10.8~17.1 米/秒	6~7级
热带风暴（TS）	17.2~24.4 米/秒	8~9级
强热带风暴（STS）	24.5~32.6 米/秒	10~11级
台风（TY）	32.7~41.4 米/秒	12~13级
强台风（STY）	41.5~50.9 米/秒	14~15级
超强台风（SuperTY）	≥51.0 米/秒	16级或以上

本图集中统计的热带气旋未作特别说明，均为风速≥17.2米/秒以上的热带气旋。

在统计各省（市、区）热带气旋登陆次数时，若热带气旋在两省（市、区）交界处登陆，则两省（市、区）各计为一个。

### 2. 雨涝

10日降水总量250毫米（东北200毫米，华南300毫米）以上或20日降水总量350毫米（东北300毫米，华南400毫米）以上统计为一个雨涝过程。凡一年（季）中有一次雨涝过程出现，则将该年（季）统计为一个雨涝年（季）。

年（季）雨涝频率为雨涝年（季）数占总统计年（季）数的百分比。

凡日降水量≥50.0毫米统计为一个暴雨日。

### 3. 雷电

气象观测站在一天内听到雷声则记录当地一个雷暴日。

雷电是在雷暴天气条件下，云中、云间或云地之间发生放电时所伴随的强烈闪光现象。

### 4. 干旱

干旱的统计指标采用中华人民共和国国家标准《气象干旱等级》（GB/T 20481-2006）中推荐使用的综合气象干旱指数CI。

年（季、月）干旱频率统计方法：综合气象干旱指数CI连续10天或以上达到轻旱等级以上统计为一次干旱过程。干旱过程的开始日为第1天CI指数达轻旱以上等级的日期。在干旱发生期，当综合干旱指数CI连续10天为无旱等级时干旱解除，同时干旱过程结束，结束日期为最后1次CI指数达无旱等级的日期。干旱过程开始到结束期间的时间为干旱持续时间。在所评价年（季、月）里，至少出现一次干旱过程，并且累计干旱持续时间超过所评价时段的1/4时，则认为该年（季、月）为干旱年（季、月）。年（季、月）的干旱频率为干旱年（季、月）数占总统计年（季、月）数的百分比。

干旱面积百分率计算方法:将干旱指数CI值的站点资料转化为对应的格点资料,估算出现干旱的格点覆盖的面积,将估算的干旱面积除以去除沙漠和青藏高原高寒地区以外的国土总面积,再乘以百分之百,得到最终的干旱面积百分率。

5.沙尘暴

一天中凡出现能见度<1千米沙尘暴天气现象时统计为一个沙尘暴日。

6.高温

日最高气温≥35℃统计为一个高温日；日最高气温≥38℃统计为一个酷热日。每个站连续出现3天及以上日最高气温≥35℃高温或连续2天出现日最高气温≥35℃并有一天≥38℃统计为一次高温过程。

7.寒潮

当年9月至次年5月,单站温度过程降温≥10℃,且温度距平(降温过程中最低日平均气温与该日所在旬的多年旬平均气温之差)≤-5℃,统计为一次寒潮过程。南北方的分界线取32°N。

全国性寒潮统计标准:达单站寒潮标准的南方站点数和北方站点数分别占当年南方总站点数和北方总站点数的1/3和1/4;或者达单站寒潮标准的站数占全国总站数的30%以上,并且过程降温≥7℃,温度距平≤-3℃的站数占全国总站数的60%以上。

区域性寒潮统计标准:达单站寒潮标准的站数占全国总站数的15%以上,并且过程降温≥7℃,温度距平≤-3℃的站数占全国总站数的30%以上。

8.大风

凡出现瞬时风速达到或超过17.0米/秒(目测估计风力达到或超过8级)的当天作为一个大风日统计。

9.低温冷害

低温冷害按发生时段和地区不同,可分为三种类型:南方水稻春季低温冷害;南方水稻秋季冷害,也称“寒露风”;东北夏季低温冷害。

(1)南方水稻春季低温冷害

长江中下游沿江及其以南地区早稻播栽期间日平均气温≤12℃的连续天数≥3天为一次水稻春季低温冷害发生过程。

(2)南方水稻寒露风

长江中下游沿江及其以南地区双季晚稻抽穗扬花期间,粳稻日平均气温≤20℃(籼稻为22℃)的连续日数≥3天统计为一次寒露风发生过程。当年第一次寒露风过程的初日为水稻寒露风的发生初日。

(3)东北夏季低温冷害

以当年5-9月逐月平均气温总和( $T_{5-9}$ )与同期多年平均值的距平( $\Delta T_{5-9}$ )来判断东北夏季低温冷害。具体统计指标见表2。

表2 东北夏季低温冷害指标

因子	指标(℃)					
$T_{5-9}$	80	85	90	95	100	105
$\Delta T_{5-9}$	-1.0	-1.1	-1.3	-1.7	-2.4	-2.8



达到东北夏季低温冷害发生指标的年份定为冷害发生年，冷害年发生频率为冷害年数占总统计年数的百分比。

## 10. 雪灾

凡出现日降水量 $\geq 0.1$ 毫米的降雪，统计为一个降雪日。

当年10月到次年5月，草原牧区积雪深度 $\geq 5$ 厘米且连续积雪日数 $\geq 7$ 天，统计为一次草原牧区雪灾过程。

## 11. 冰雹

一天中凡出现冰雹天气现象时统计为一个冰雹日。

## 12. 霜冻

当百叶箱内日最低气温降到 $2^{\circ}\text{C}$ 左右时，地表或地面物体表面最低温度一般在 $0^{\circ}\text{C}$ 左右，因此，本图集中将百叶箱内日最低气温 $\leq 2^{\circ}\text{C}$ 统计为霜冻日。年霜冻日数实行跨年度统计（7月1日至次年6月30日）。

由温暖季节向寒冷季节过渡期间第一次出现霜冻的日期为初霜冻日。

由寒冷季节向温暖季节过渡期间最后一次出现霜冻的日期为终霜冻日。

初霜冻日期距平 $< -\sigma$ 为偏早初霜冻。

终霜冻日期距平 $> \sigma$ 为偏晚终霜冻。

$\sigma$ 为初（终）霜冻日期的均方差。

## 13. 雾

一天中凡出现雾天气现象时统计为一个雾日。

## 14. 霾

一天中凡出现霾天气现象时统计为一个霾日。

## 15. 酸雨

采用中华人民共和国国家标准《酸雨观测规范》（GB/T19117-2003）中定义的酸雨标准。

一般地，每一次降水量 $> 1.0$ 毫米的降水过程，采集一份降水样品，测量其pH值，记为一次酸雨观测。酸雨频率为该站观测测到的pH值 $< 5.60$ 的降水次数与进行了酸雨观测总次数之比。即：

$$F_{<5.60} = \frac{N_{<5.60}}{N_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中， $F_{<5.60}$ 为pH值 $< 5.60$ 的频率； $N_{<5.60}$ 为pH值 $< 5.60$ 的次数； $N_{\text{总}}$ 为该站进行降水pH值观测的次数。

## 二、资料来源

1. 所有常规气象资料均来自于中国气象局国家气象信息中心。经过挑选，选用中国615个站1961-2006年地面观测资料完整的序列，其中冰雹、大风、霾截止到2005年；酸雨采用1992-2006年89个酸雨观测站观测数据；香港、澳门特别行政区及台湾省资料缺。

2. 西北太平洋和南海热带气旋资料1961-2004年来自《热带气旋年鉴》、2005-2006年来自中央气象台；热带气旋灾情资料来源于国家气候中心1982-2006年《全国气候影响评价》。

3. 闪电密度资料为1995-2005年卫星搭载的全球闪电探测器（OTD和LIS）观测数据。雷电灾害事故资料来自中国气象局雷电防护管理办公室组织编写的《1997-2005年全国雷电灾害汇编》。

4. GDP及死亡人数、经济损失、农作物受灾和成灾面积灾情资料来源于《中国统计年鉴》、《中国农业统计资料》、民政部自然灾害统计信息及中国气象局国家气候中心调查统计资料。全国灾情资料不包括香港、澳门特别行政区及台湾省。

### 三、资料处理

1. 全国、区域及流域序列采用站点平均或站日数统计。

2. 如无特别注明，本图集集中的平均值指1971-2000年累年平均值，也称为气候平均值。

3. 某时段某要素距平百分率（%）=（某时段某要素值-同时段某要素气候平均值）÷同时段某要素常年值×100%

4. 各站某要素极大值是从该站统计时段某要素序列中挑选的最大值。

5. 西部高原地区测站稀少，分布不匀，等值线只能代表气候分布的趋势，故用虚线表示。

6. 由于重庆市灾情序列短，在灾情统计时，将重庆市耕地面积（1997—2006年）和灾情数据（1997—2006年）并入四川省统计；海南省自1988年开始统计；西藏1959年开始统计。

7. 受灾率（%）= 受灾面积÷耕地面积×100%

### 四、区域划分

如本图集中没有特别说明，历年变化中所采用的区域具体为：东北地区（黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古东部）、华北地区（北京、天津、河北、山西、山东、河南、内蒙古中部）、长江中下游地区（安徽、江苏、浙江、上海、湖北、湖南、江西）、华南地区（广西、广东、福建、海南）、西南地区（云南、贵州、四川中部和东部、重庆）、西北地区（陕西、甘肃、宁夏、新疆、内蒙古西部）、青藏高原（青海、西藏、四川西部）。

# 目 录

## CONTENTS

序 Preface

前言 Foreword

说明 Directions

概况 .....	1~5
Background .....	
台风 .....	6~10
Typhoon .....	
雨涝 .....	11~20
Rainstorm and Waterlogging .....	
雷电 .....	21~31
Thunderstorm and Lightning .....	
干旱 .....	32~40
Drought .....	
沙尘暴 .....	41~48
Sand and Dust Storm .....	
高温 .....	49~56
Heat Wave .....	
寒潮 .....	57~59
Cold Wave .....	
大风 .....	60~63
Strong Wind .....	
低温冷害 .....	64~69
Low - temperature Disasters .....	
雪灾 .....	70~73
Snowstorm .....	
冰雹 .....	74~81
Hail .....	

霜冻 ..... 82~89  
Frost

雾 ..... 90~96  
Fog

霾 ..... 97~103  
Haze

酸雨 ..... 104~110  
Acid Rain



# 概 况