

达茂旗

DAMAOQI

气象灾害防御指南

Qixiang Zaihai Fangyu Zhinan

林 琳 主编



气象出版社
China Meteorological Press

达茂旗

DAMAOQI

气象灾害防御指南

Qixiang Zaihai Fangyu Zhinan

林 琳 主编



气象出版社

China Meteorological Press

内容简介

本书是一本宣传普及气象灾害防御知识的读本,介绍了干旱、大风、寒潮、霜冻、雷电、冰雹、暴雨洪涝、高温、地质灾害等十三类影响达茂旗的主要气象灾害及其次生或衍生气象灾害,分析了灾害发生的主要特征、形成原因,提出了相应的防御对策,意在帮助各级党政领导、相关管理人员、科技人员、气象服务人员、气象助理员及气象信息员了解和掌握达茂旗气象灾害时空分布规律,加强对气象灾害防御知识的普及和宣传,提高全社会气象防灾减灾意识和遇灾自救互救能力,最大限度地避免人员伤亡和减轻气象灾害造成的损失。

图书在版编目(CIP)数据

达茂旗气象灾害防御指南/林琳主编. —北京:气象出版社, 2013. 11

ISBN 978-7-5029-5848-0

I. ①达… II. ①林… III. ①气象灾害-灾害防治-达尔罕茂明安联合旗-指南 IV. ①P429-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 278927 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

总 编 室:010-68407112

网 址:<http://www.cmp.cma.gov.cn>

责任编辑:刘 畅 胡育峰

封面设计:博雅思企划

印 刷:北京京华虎彩印刷有限公司

开 本:700 mm×1000 mm 1/16

字 数:125 千字

版 次:2013 年 12 月第 1 版

定 价:35.00 元

邮政编码:100081

发 行 部:010-68409198

E-mail: qxcsbs@cma.gov.cn

终 审:章澄昌

责任技编:吴庭芳

印 张:9.125

印 次:2013 年 12 月第 1 次印刷

编委会

主 编：林 琳

编 委：张永贤 敖登其木格 谢边疆

序

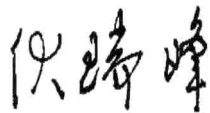
气象灾害是自然灾害中发生最为频繁而又危害严重的灾害。干旱、冰雪寒潮、冰雹、暴雨洪涝、雷电、大风、沙尘暴和低温冻害等经常发生，由气象灾害引发的山体滑坡、泥石流、山洪等次生灾害以及生物灾害、森林草原火灾等衍生灾害也相当严重，给经济社会、人民生活 and 生态环境带来巨大损失。因此，加强气象灾害防御工作，提高全社会防御气象灾害的能力和水平，对防止和减轻灾害损失，保障人民群众生命财产安全和经济社会可持续发展，具有十分重要的意义。

达茂旗党委、政府高度重视气象灾害防御工作，全面启动了农业气象服务体系和农村气象灾害防御体系建设，不断完善“政府主导、部门联动、社会参与”的气象灾害防御机制，防灾减灾体系建设得到全面加强。

目前，在“两个体系”建设工作中，气象防灾减灾知识的宣传和普及是一项重要工作。气象科普宣传工作作为公共气象服务体系的重要组成部分，应该贯穿于气象工作当中，成为加强防灾减灾、应对气候变化两项中心任务的重要举措和手段。加强气象灾害防御知识的普及和宣传，让社会及公众了解气象灾害和防灾避险措施，对减轻气象灾害给社会和公众带来的影响和损失，具有十分积极的作用。

《达茂旗气象灾害防御指南》是宣传普及气象灾害防御知识的科普读本，它的出版发行，对于提高广大公众的安全意识、防灾减灾意识，指导城乡居民提高气象灾害的防御能力，将提供有益的帮助。

中共达茂联合旗委员会书记：



2013 年 5 月

前 言

2010 年国家颁布了《气象灾害防御条例》，与《国家气象灾害防御规划》和《国家气象灾害应急预案》构成了比较完备的气象灾害防御体系，为进一步完善“政府主导、部门联动、社会参与”的气象防灾减灾机制，提高全社会防灾减灾的意识，增强防灾减灾抗灾的能力，尽可能减少气象灾害的损失，实现经济社会又好又快的发展指明了方向。

随着达茂旗经济社会的快速发展和人民生活水平的显著提高，气象灾害对农业、林业、水利、环境、能源、交通运输、电力、通信等高敏感行业的影响度越来越大，造成的损失越来越重，严重威胁着这些国民经济行业的安全运行。同时，气象灾害、气候变化及其伴生的水资源短缺、土地荒漠化、大气环境变差等问题都给经济社会发展和人民生命财产安全带来更加严重的影响。构建社会主义和谐社会对气象灾害防御提出了更高要求。以人为本，全面协调可持续发展，对气象灾害防御的针对性、及时性和有效性提出了更高要求，尤其是如何科学防灾、依法防灾，最大限度地减少灾害造成的人员伤亡和经济损失，最大限度地减轻防灾的经济成本和社会负担，成为气象灾害防御亟待解决的问题。

近年来，旗政府更加重视气象灾害防御工作，逐步加大政策支持和投入力度。如何科学防御、有效防御气象灾害成为全社会普遍关注的热点问题。根据达茂旗气象灾害防御工作的需要，我们组织人员统计、分析了达茂旗气象灾害时空分布特点、成因、危害，提出了气象灾害防御措施，进而编辑成书，资料来源于达茂旗境内位于白云鄂博、百灵庙镇、满都拉镇和希拉穆仁镇的 4 个国家气象站 1961—2010 年地面气象观测资料。鉴于对气象灾害的普查不够充分，提出的观点尚有局限性，书中肯定存在不足之处，欢迎广大读者多提宝贵意见和建议，以便在今后的工作中借鉴和

完善。

本书可为达茂旗各级党政领导和有关部门制定相应的发展规划和计划,进行农牧业产业结构调整以及组织开展防灾减灾等工作提供一定的参考,也可对相关管理人员、科技人员和气象服务人员了解有关知识提供帮助。

本书共分为 15 章,第 1 章介绍了达茂旗气象灾害特征及分布特点;第 2 章介绍了达茂旗气候、气候变化影响及对策等有关内容;第 3 章至第 15 章分别针对干旱、大风、寒潮、道路结冰、沙尘暴、霜冻、雷暴、冰雹、暴雨洪涝、高温等十三类影响达茂旗的主要气象及其次生或衍生灾害,分析了灾害发生的主要特征、形成原因,提出了相应的防御对策,融进了预警信号及防御指南等内容。

本书由林琳执笔编撰,张永贤、敖登其木格、谢边疆等同志在资料普查和统计等方面做了大量工作。

编者

2013 年 10 月

目 录

序	
前 言	
绪 论	(1)
第 1 章 达茂旗气候与气象灾害	(3)
1.1 达茂旗气候概况	(3)
1.2 达茂旗四季气候特征	(4)
1.3 达茂旗气象灾害	(8)
第 2 章 达茂旗气候变化及其影响对策	(10)
2.1 气候变化概况	(10)
2.2 气候变化原因	(11)
2.3 气候变化影响	(13)
2.4 气候变化对策	(13)
第 3 章 干旱灾害及防御	(15)
3.1 干旱主要特征	(15)
3.2 干旱成因	(16)
3.3 达茂旗干旱概况	(17)
3.4 干旱危害	(19)
3.5 干旱灾害防御	(22)
3.6 干旱预警信号及防御指南	(25)
3.7 达茂旗近几年干旱灾害事例	(26)
第 4 章 大风灾害及防御	(28)
4.1 达茂旗大风概况	(28)

4.2	大风成因	(29)
4.3	大风危害	(30)
4.4	大风灾害防御	(31)
4.5	大风预警信号及防御指南	(32)
4.6	达茂旗近几年大风灾害事例	(35)
第5章	寒潮灾害及防御	(36)
5.1	达茂旗寒潮概况	(37)
5.2	寒潮成因	(37)
5.3	寒潮危害	(39)
5.4	寒潮灾害防御	(40)
5.5	寒潮预警信号及防御指南	(41)
5.6	达茂旗近几年寒潮灾害事例	(43)
第6章	道路结冰灾害及防御	(44)
6.1	达茂旗结冰期气候概况	(44)
6.2	道路结冰防御	(47)
6.3	道路结冰预警信号及防御指南	(48)
第7章	沙尘暴灾害及防御	(50)
7.1	达茂旗沙尘暴概况	(50)
7.2	沙尘暴成因	(51)
7.3	沙尘暴危害	(52)
7.4	沙尘暴灾害防御	(54)
7.5	沙尘暴预警信号及防御指南	(55)
7.6	达茂旗近几年沙尘暴灾害事例	(57)
第8章	霜冻灾害及防御	(58)
8.1	达茂旗霜冻概况	(58)
8.2	霜冻危害	(59)
8.3	霜冻灾害防御	(59)

8.4	霜冻预警信号及防御指南	(60)
8.5	达茂旗近几年霜冻灾害事例	(62)
第9章	雷暴灾害及防御	(63)
9.1	达茂旗雷暴概况	(63)
9.2	雷暴危害	(64)
9.3	雷暴灾害防御	(64)
9.4	雷电预警信号及防御指南	(65)
9.5	达茂旗近几年雷暴灾害事例	(66)
第10章	冰雹灾害及防御	(67)
10.1	达茂旗冰雹灾害的时空分布	(68)
10.2	冰雹源地和路径	(68)
10.3	冰雹危害	(69)
10.4	冰雹灾害防御	(70)
10.5	冰雹预警信号及防御指南	(72)
10.6	达茂旗近几年冰雹灾害事例	(73)
第11章	暴雨洪涝灾害及防御	(74)
11.1	达茂旗水系及主要河流	(74)
11.2	达茂旗暴雨洪涝概况	(75)
11.3	暴雨洪涝危害	(76)
11.4	暴雨洪涝灾害防御	(77)
11.5	暴雨预警信号及防御指南	(79)
11.6	达茂旗近几年暴雨、洪涝灾害事例	(81)
第12章	高温热害及防御	(82)
12.1	达茂旗高温天气概况	(83)
12.2	高温天气成因	(83)
12.3	高温天气危害	(84)
12.4	高温热害防御	(87)

12.5	高温预警信号及防御指南	(89)
第 13 章	白灾和黑灾及防御	(92)
13.1	白灾和黑灾的划分标准	(92)
13.2	白灾、黑灾时间分布	(93)
13.3	白灾、黑灾空间分布	(94)
13.4	白灾、黑灾危害	(95)
13.5	白灾、黑灾防御	(96)
13.6	达茂旗近几年白灾事例	(97)
第 14 章	低温冷害及防御	(98)
14.1	低温冷害分类	(98)
14.2	低温冷害分级	(99)
14.3	低温冷害空间分布	(99)
14.4	低温冷害时间分布	(100)
14.5	低温冷害的危害	(100)
14.6	低温冷害防御	(101)
14.7	达茂旗近几年低温冷害事例	(102)
第 15 章	结语	(103)
附录 1	达茂联合旗人民政府办公室关于印发《达茂旗重大气象灾害预警应急预案》的通知 达政办发〔2012〕54 号	(105)
附录 2	达茂联合旗人民政府办公室关于贯彻落实《气象灾害防御条例》的通知 达政办发〔2012〕63 号	(127)
附录 3	达茂联合旗人民政府办公室关于贯彻落实《内蒙古自治区防雷减灾管理办法》的实施意见 达政办发〔2012〕64 号	(131)

绪 论

气象灾害是指由灾害性天气和气候对人类生命财产和国民经济及国防建设等造成的直接或间接损害,主要包括暴雨、暴雪、寒潮、大风、沙尘暴、低温、高温、干旱、雷电、冰雹、霜冻和大雾等所造成的灾害,以及由气象因素引发的衍生、次生灾害,包括城市气象灾害、农业气象灾害、林业气象灾害、水文气象灾害、海洋气象灾害、交通气象灾害、地质气象灾害、航空气象灾害、电力气象灾害等。气象灾害从大的方面可以分为天气灾害和气候灾害两类。天气灾害指大范围或局地性、持续性或突发性、短时间强烈的异常天气而带来的灾害,如大范围的寒潮、沙尘暴、霜冻等天气造成的灾害或局地区域所发生的暴雨、冰雹、雷电、大风等造成的灾害。这些灾害常伴随强风、暴雨和降温等。气候灾害指大范围、长时间、持续性的气候异常所造成的灾害,如长时间气温偏高、偏低,降水量偏多、偏少而形成的洪涝灾、旱灾,低温冷害等灾害。

气象灾害是自然灾害中发生最频繁、影响最广泛、损失最严重的一类主要灾害,也是制约经济社会发展的重要因素之一。在我国,几乎所有的气象灾害都出现过,气象灾害占自然灾害的 70% 以上。据统计,近年来我国每年 70% 以上的国土、50% 以上的人口以及 80% 的工农业生产地区和城市,都不同程度受到气象灾害的冲击和影响,每年因各类气象灾害造成近 4 亿人次受灾,农作物受灾面积 4 840 万公顷,直接经济损失 2 000 余亿元。全球气候的日趋暖化,使极端天气气候事件发生的概率进一步增大,气象灾害的突发性、反常性和不可预见性日益突出,气象灾害的风险

日益增加。

达尔罕茂明安联合旗(下简称达茂旗)位于欧亚大陆腹地,蒙古高原南部,地处中温带大陆性半干旱季风气候区,境内山川相间,地形复杂,生态环境脆弱,气候稳定性差,气象灾害种类多、发生频率高。在全球气候变暖的背景下,极端天气事件越来越频繁,气象灾害的反常性、突发性、局地性十分突出,特别是干旱、霜冻、冰雹、洪涝、雷电、大风、沙尘暴等每年都给农牧业生产带来严重损失。随着本旗经济的快速发展、社会财富的迅速增长、人口的不断增加和城市化进程的加快,气象灾害造成的经济社会损失也越来越大。

认知本旗气象灾害成因及其时空分布特征,是加强气象灾害防御、减少灾害损失的重要前提;了解气象灾害防御、避险常识,及时主动做好气象灾害防御,是减少灾害损失最直接、最有效的方法之一。防御气象灾害关系到各行各业和千家万户,加强气象灾害防御工作,提高全社会防御气象灾害的能力和水平,对防止和减轻灾害损失,保障人民群众生命财产安全,促进经济社会可持续发展,具有十分重要的意义。达茂旗气象局组织专家编写《达茂旗气象灾害防御指南》,旨在加大对气象灾害防御科普知识的宣传力度,加强对社区、镇(苏木)、学校和重点企事业单位的宣传,加快气象灾害防御知识的普及,提高全社会气象防灾减灾意识和遇灾自救互救能力,更好地宣传气象工作,提高社会各界应用气象服务信息的能力和水平。

第1章 达茂旗气候与气象灾害

1.1 达茂旗气候概况

达茂旗位于内蒙古自治区中西部,地处东经 $109^{\circ}16'$ — $111^{\circ}25'$,北纬 $41^{\circ}20'$ — $42^{\circ}40'$,东邻乌兰察布市四子王旗,西接巴彦淖尔市乌拉特中旗,南连呼和浩特市武川县、包头市固阳县,北与蒙古国接壤,总面积 18 177 平方千米。地势南高北低,缓缓向北倾斜。其间丘陵、低山、丘间盆地、波状高平原交错分布。南部属丘陵区,中、西部有低山陡坡,北部属高平原地,间有开阔原野,平均海拔 1 367 米。最高点为哈布特盖吉苏敖包,海拔 1 846 米,最低点为腾格淖尔,海拔 1 058 米。主要山脉有文公山、白云鄂博、哈拉敖包、巴什哈拉敖包、巴特尔敖包等。

达茂旗远离海洋,深居内陆,暖湿气流难以到达,大陆度 71~73,干燥度 1.44~3.21, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 2 253~2 984 $^{\circ}\text{C}\cdot\text{日}$,年降水量 168~283 毫米,气温年较差 35.5~37.4 $^{\circ}\text{C}$ 。历年平均气温 2.7 $^{\circ}\text{C}$,平均最高气温 10.9 $^{\circ}\text{C}$,平均最低气温 -2.4 $^{\circ}\text{C}$,极端最高气温 39.8 $^{\circ}\text{C}$,极端最低气温 -41.1 $^{\circ}\text{C}$;平均相对湿度 50%;平均降水量 237 毫米;平均蒸发量 2 564 毫米;平均日照时数 3 162 小时;最大冻土深度 2.8 米;平均风速 4.7 米/秒;平均大风日数 65.7 天,极端最多大风日数 99 天;平均沙尘天气日数 18.2 天,极端最多沙尘天气日数 81 天。受温带天气系统、副热带天气系统和极地天气系统的影响,形成中温带大陆性半干旱季风气候,特点是:

冬冷夏热,四季分明,气候多样,寒暑变化强烈,气温年、月较差大,降水量少,且年际变化大,无霜期短,蒸发量大,日照充足,有效积温多。春季气温骤升,干旱少雨,多大风沙尘天气,素有“十年九旱,年年春旱”之称。冷暖空气活动频繁,昼夜温差大,“早穿皮袄午穿纱”是其主要特点。夏季短促温热,降水集中,全年降水主要集中在7,8月份。秋季气温剧降,霜冻来临早。“一场秋风一场凉”、“一场秋雨一场寒”是其生动写照。冬季严寒漫长,降雪少,极地冷空气频繁南下,时有寒潮暴发,造成大风降温天气。

达茂旗政府所在地百灵庙镇历年平均气温 4.3°C , 平均最高气温 11.7°C , 平均最低气温 -2.2°C , 极端最高气温 38.1°C , 极端最低气温 -39.4°C ; 平均相对湿度 49%; 平均降水量 253 毫米, 极端最多年降水量 425 毫米, 极端最少年降水量 138.4 毫米; 平均蒸发量 2 625 毫米; 平均日照时数 3 037 小时; 平均最大冻土深度 1.87 米, 极端最大冻土深度 2.68 米; 平均风速 3.6 米/秒, 极端最大平均风速 19.0 米/秒, 最多风向为东南(SE); 平均大风日数 51.7 天, 极端最多大风日数 130 天; 平均沙尘天气 18.8 天, 历年最多沙尘天气 78 天。



1.2 达茂旗四季气候特征



根据达茂旗自然生态系统特征、农事活动、物候现象,选用日平均气温稳定在 $5\sim 22^{\circ}\text{C}$ 之间为春季,日平均气温稳定大于 22°C 为夏季,日平均气温稳定在 $22\sim 5^{\circ}\text{C}$ 之间为秋季,日平均气温稳定小于 5°C 为冬季。

春季历年平均起止时间为4月22日—7月4日,历时74天,占全年天数的20%;夏季历年平均起止时间为7月5—30日,历时26天,占全年天数的7%;秋季历年平均起止时间为7月31日—10月8日,历时70天,占全年天数的19%;冬季历年平均起止时间为10月9日—次年4月21日,历时196天,占全年天数的54%。

由此可见,达茂旗冬季最长,历时半年以上;其次是春、秋季,历时2个多月;夏季最短,历时不足1个月,海拔较高地区(如希拉穆仁镇)个别年份全年无夏。为便于统计分析和比较,结合达茂旗四季划分,本书统一以4—5月为春季,6—8月为夏季,9—10月为秋季,11月—次年3月为冬季,以此描述达茂旗四季气候特征。

1.2.1 春季气候特征

春季地面蒙古冷高压逐渐北退,中心气压强度减弱,白天太阳辐射强烈,近地层大气升温迅速,夜间辐射降温快,天气凉爽,昼夜温差大。北方冷空气频繁南下常形成气旋,地面低压系统活跃,常带来大风降温和沙尘天气,造成天气变化不定,气温忽高忽低,风多雨少,空气干燥,土壤失墒严重。当较强冷空气入侵时,会带来大风降温甚至寒潮天气,出现倒春寒和春霜冻,给农牧业生产造成危害。

(1) 气温回升快,冷热变化剧烈

春季地面得到的热量多于支出,温度迅速上升,早春最为明显,平均每10天气温上升 2°C 。升温快,有利于农作物萌芽、生长,但会加速土壤蒸发,加剧春旱,使春播有利时间缩短。此外,春季温度的年际变化很大,春季开始时间早晚最多可差1个月左右。

(2) 多冷空气活动,时有霜冻危害

春季是冷空气的频发季节。日最低气温24小时下降 4°C 以上的冷空气过境4.5~11.3次,历年平均8.6次。其中寒潮1.3~6.0次,历年平均3.5次,占全年寒潮总次数的22%,仅次于冬季。寒潮和较强冷空气入侵常使已经回升的气温又急剧下降。冷空气过程最大降温幅度达 24.6°C ,最长连续降温日数达8天,造成严重“回寒”和霜冻。

(3) 降水变化大,春旱严重

1961—2010年,本旗年降水量3.0~87.8毫米,历年平均25.8毫米,降水百分率1%~29%,历年平均11%;春季降水量的年际变化大,降水

变率达 58%；风多风大，蒸发量大，春旱频率 51%，在降水偏少的年份，春旱现象更加严重。

(4)多大风、沙尘天气

春季是达茂旗多风季节，历年平均大风日数 19.9 天，占全年大风日数的 30%；历年最多大风日数 32 天。达茂旗春季植被差，湿度小，土质干松，耕地裸露，干旱少雨时，每当出现 6 级以上大风时，极易形成沙尘天气，伴随沙尘暴、扬沙和浮尘现象，使干旱加剧。

1.2.2 夏季气候特征

夏季地面蒙古冷高压基本消失，代之为大陆热低压所控制，地面盛行东南风，气候温和，炎热天气持续时间短；历年平均冷空气（24 小时最低气温降幅 4°C 以上）影响 8.9 次，最多 11~14 次。南下冷空气常与西南暖湿气流相遇，可形成较大的降水，山区常出现暴雨。由于高空输入的水汽较多，夏季降水量为全年最多，占全年降水量的 66%。阵性降水多，暴雨、冰雹、雷雨大风等灾害性天气主要集中在夏季的阵性降水中。

(1)气温稳定，气候温热

夏季气温年际变化小，较为稳定。平均最高气温 25.7°C ，昼间午后气候温热；平均最低气温 12.8°C ，夜间气候凉爽。

(2)短促温热，雨热同期，降水集中

达茂旗夏季历年平均气温 19.3°C ，最热的 7 月平均气温 20.8°C ；降水量 156.3 毫米，占年降水量的 66%。进入夏季，副热带高压雨带逐渐北抬，暖湿气流开始活跃，降水量明显增加，大雨频次增多，除满都拉、希拉穆仁外，白云鄂博和百灵庙均出现过暴雨。有时在山区出现的短时大雨或暴雨，可引起山洪暴发，河水暴涨，但危害范围通常不大，不会形成大面积的涝灾。

(3)多阵性风、雨、雹天气

夏季大气结构极不稳定，常有小股冷空气入侵，阵性风、雨、雹天气较