

气象灾害丛书

寒潮 和霜冻

马树庆 李 锋 王 琪 等 编著



气象出版社
China Meteorological Press

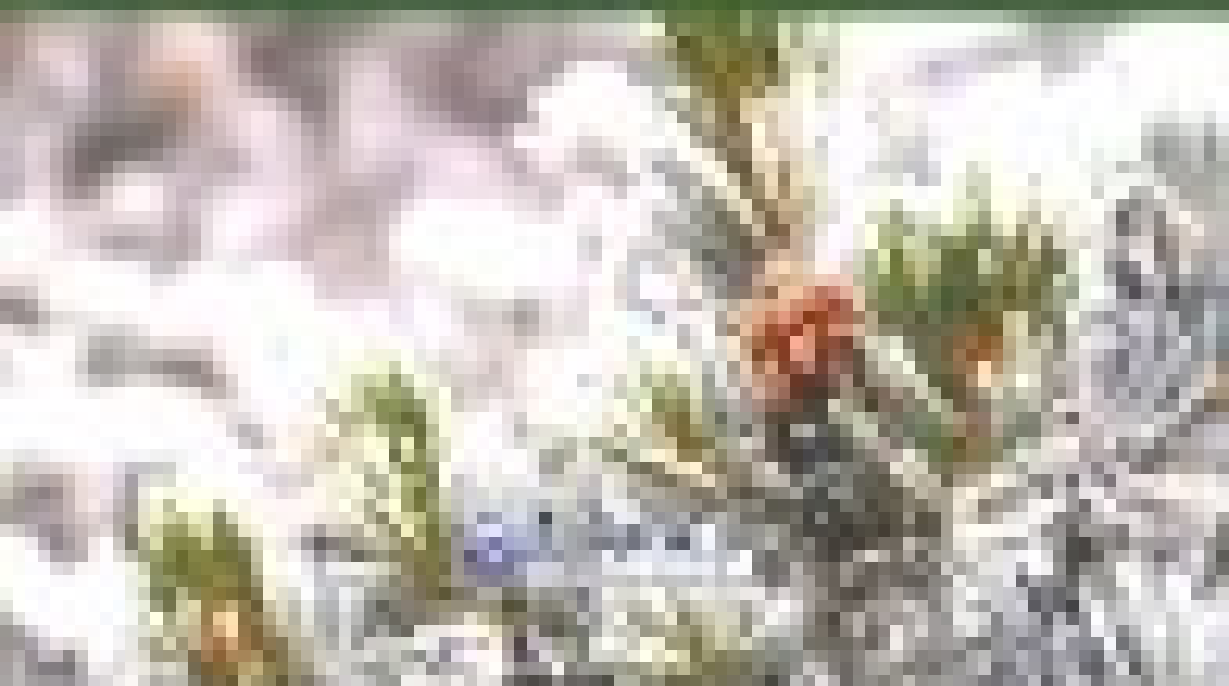


中国天气网

中国天气网

寒潮 和霜冻

中国天气网



气象灾害丛书

寒潮 和霜冻

马树庆 李 锋 王 琪 等 编著

 气象出版社
China Meteorological Press

内容提要

本书是中国气象局组织编写的《气象灾害丛书》分册之一。本书以防灾减灾为宗旨,系统地总结了我国寒潮天气和霜冻害等寒潮引发农业灾害的研究成果和防灾减灾实践经验。本书前4章重点阐述我国寒潮发生概况、寒潮的天气系统、寒潮灾害性天气和寒潮预报预警的新进展和新方法,第5~9章重点阐述霜冻害的基本理论、发生条件、地域变化、主要农作物的霜冻害和霜冻害防御的理论和新技术,最后按时间顺序列出我国近50多年来比较重大的寒潮和霜冻害事件。本书可供气象、农业和防灾减灾等相关领域的科技工作者、气象业务人员、农业生产管理者、各级农业技术推广人员参考使用,也可作为农业和气象院校相关专业师生的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

寒潮和霜冻/马树庆,李峰,王琪等编著. —北京:气象出版社,2009.6

(气象灾害丛书)

ISBN 978-7-5029-4717-0

I. 寒… II. ①马… ②李… III. ①寒潮—基本知识②霜冻—基本知识 IV. P425.5 P426.616

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第089061号

Hanchao he Shuangdong

寒潮和霜冻

马树庆 李 峰 王 琪 等 编著

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>

总 策 划:陈云峰 成秀虎

责任编辑:王存忠

封面设计:燕 彤

印 刷:北京中新伟业印刷有限公司

开 本:700 mm×1000 mm 1/16

字 数:208千字

版 次:2009年6月第1版

印 数:1~6000

邮政编码:100081

发 行 部:010-68409198

E-mail: qxcbs@263.net

终 审:周诗健

责任技编:吴庭芳

印 张:11.25

印 次:2009年6月第1次印刷

定 价:27.00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

丛书编辑委员会成员

主 任：秦大河

副 主 任：许小峰 丁一汇

成 员（按姓氏笔画排列）：

马克平 马宗晋 王昂生 王绍武 卢乃锰 卢耀如
刘燕辉 宋连春 张人禾 李文华 陈志恺 陈联寿
林而达 黄荣辉 董文杰 端义宏

编写组长：丁一汇

副 组 长：宋连春 矫梅燕

评审专家组成员（按姓氏笔画排列）

丁一汇 马宗晋 毛节泰 王昂生 王绍武 王春乙 王根绪
王锦贵 王馥棠 卢乃锰 任阵海 任国玉 伍光和 刘燕辉
吴 兑 宋连春 张小曳 张庆红 张纪淮 张建云 张 强
李吉顺 李维京 杜榕桓 杨修群 言穆弘 陆均天 陈志恺
林而达 周广胜 周自江 徐文耀 陶诗言 梁建茵 黄荣辉
琚建华 廉 毅 端义宏

丛书编委会办公室成员

主 任：董文杰

副 主 任：翟盘茂 陈云峰

成 员：周朝东 张淑月 成秀虎 顾万龙 张 锦
王遵娅 宋亚芳

《寒潮和霜冻》分册编写人员

主 编 马树庆 李 峰

成 员 王 琪 杨克明 孙忠富 王秀文

序

据 世界气象组织统计，全球气象灾害占自然灾害的 86%。我国幅员辽阔，东部位于东亚季风区，西部地处内陆，地形地貌多样，加之青藏高原大地形作用，影响我国的天气和气候系统复杂，我国成为世界上受气象灾害影响最为严重的国家之一。我国气象灾害具有灾害种类多，影响范围广，发生频率高，持续时间长，且时空分布不均匀等特点，平均每年造成的经济损失占全部自然灾害损失的 70% 以上。随着全球气候变暖，一些极端天气气候事件发生的频率越来越高，强度越来越大，对经济社会发展和人民福祉安康的威胁也日益加剧。近十几年来，我国每年受台风、暴雨、冰雹、寒潮、大风、暴风雪、沙尘暴、雷暴、浓雾、干旱、洪涝、高温等气象灾害和森林草原火灾、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达 4 亿人次，造成的经济损失平均达 2000 多亿元。2008 年，我国南方出现的历史罕见低温雨雪冰冻灾害，以及“5·12”汶川大地震发生后气象衍生灾害给地震灾区造成的严重人员伤亡和财产损失，都说明进一步加强气象防灾减灾工作的极端重要性和紧迫性。

党中央国务院和地方各级党委政府对气象防灾减灾工作高度重视。“强化防灾减灾”和“加强应对气候变化能力建设”首次写入党的十七大报告。胡锦涛总书记在 2008 年“两院”院士大会上强调，“我们必须把自然灾害预报、防灾减灾工作作为事关经济社会发展全局的一项重大工作进一步抓紧抓好”。在中央政治局第六次集体学习时，胡锦涛总书记再次强调，“要提高应对极端气象灾害综合监测预警能力、抵御能力和减灾能力”。国务院已经分别就加强气象灾害防御、应对气候变化工作做出重大部署。在 2008 年全国重大气象服务总结表彰大会上，回良玉副总理指出，“强化防灾减灾工作，是党的十七大的战略部署。气象防灾减灾，关系千家万户安康，关系社会和谐稳定，关系经济发展全局。气象工作从来没有像今天这样受到各级党政领导的高度重视，

从来没有像今天这样受到社会各界的高度关切，从来没有像今天这样受到广大人民群众的高度关心，从来没有像今天这样受到国际社会的高度关注。这既给气象工作带来很大的机遇，也带来很大的挑战；既面临很大压力，也赋予很大动力，应该说为提高气象工作水平创造了良好条件”。

我们一定要十分珍惜当前气象事业发展的好环境，紧紧抓住气象事业发展的难得机遇，深入贯彻落实科学发展观，牢固树立“公共气象、安全气象、资源气象”的发展理念，始终把防御和减轻气象灾害、切实提高灾害性天气预报预测准确率作为提升气象服务水平的首要任务。面对国家和经济社会发展对加强气象防灾减灾工作的迫切需求，推进防灾减灾工作快速发展，做到“预防为主，防治结合”，很有必要编写一套《气象灾害丛书》，从不同视角吸收科学、社会以及管理各方面的研究成果，就气象灾害的发生、发展、监测、预报和预防措施，普及防灾减灾知识，提高防灾减灾的效益，为我国防灾减灾事业、构建社会主义和谐社会做出贡献。

2003年中国气象局组织编写出版了《全球变化热门话题丛书》，主要立足宣传和普及天气、气候与气候变化所带来的各方面影响以及适应、减缓和应对的措施。这套书的出版引起了很大反响，拥有广大的读者群。《气象灾害丛书》是继《全球变化热门话题丛书》之后，中国气象局组织了有关部委、中科院和高校的气象业务科研人员及相关行业领域的灾害研究专家，编写的又一套全面阐述当今国内外气象灾害监测、预警与防御方面最新技术成果、最新发展动态的科学普及读物。《气象灾害丛书》分21分册，在内容上开放地吸收了不同部门、不同地区和不同行业在气象灾害和防御方面的研究成果，体现了丛书的系统性、多学科交叉性和新颖性。这对于进一步提高社会公众对气象灾害的科学认识，进一步强化减灾防灾意识，指导各级部门和人民群众提高防灾减灾能力、有效地为各行业从业人员和防灾减灾决策者提供参考和建议都具有重要意义。同时，根据我国和全球安全减灾应急体系建设这一大学科的要求，“安全减灾应急体系”共有100多部应写作的书籍，《气象灾害丛书》的出版为逐步完善这一科学体系做出了贡献。

在本套丛书即将出版之际，谨向来自气象、农业、生态、水文、地质、城乡建设、交通、空间物理等多方面的作者、专家以及工作人员表示诚挚的感谢！感谢他们参与科学普及工作的高度热忱以及辛勤工作。

郑国光

编著者的话

通过两年的努力,《气象灾害丛书》终于编写完毕。丛书由 21 册组成,每一册主要介绍一个重要的灾种,整个丛书基本上将绝大部分气象以及相关的衍生灾害都作了介绍,因而是一套关于气象灾害的系统性丛书。参加此丛书编写的专家有 200 位左右,他们来自中国气象局、中国科学院、林业部和有关高等院校等部门。他们在所编写的领域中不但具有丰硕的研究成果,而且也具有丰富的实践经验,因而,丛书无论是从内容的选材,还是从描述和写作方式等方面都能保证其准确性和适用性。编写组在编写过程中先后召开了六次编写工作会议,各分册主编和撰稿人以高度负责的态度和使命感热烈研讨,认真听取意见和修改,使各册编写水平不断提高,从而保证了丛书的质量。另外,值得提及的是,丛书交稿之前,又请了 46 位国内著名的院士、专家和学者进行了评审。专家们一致认为,《气象灾害丛书》是一套十分有用、有益和十分必要的防灾减灾丛书。它的出版有助于政府、社会各部门和人民群众对气象灾害有一个全面、深入的了解与认识,必将大大提高全民的防灾减灾意识。丛书的内容丰富、全面、系统、新颖,基本上反映了国内外气象灾害的监测、预警和防御方面的最新研究成果和发展动态,可以作为各有关部门指导防灾减灾工作的科学依据。

在丛书包括的 21 个灾种中,除干旱、暴雨洪涝、台风、寒潮、低温冷害、冰雪等过去常见的气象灾害外,丛书还包括了近一二十年新出现的或日益受到重视的新灾种,如霾、生态气象灾害、城市气象灾害、交通气象灾害、大气成分灾害、山地灾害、空间气象灾害等。这些灾害对于我国迅速发展的国民经济已越来越显示出它的重大影响。把这些灾害包括在丛书中不但是必要的,而且也是迫切的。另外,通过编写这些书,对这些灾种作系统性总结,对今后的研究进展也有推动作用。

为了让读者对每一种灾害都获得系统而正确的科学知识以及了解目前最

新的防灾减灾技术、能力和水平,编写组要求每一册书都要做到:(1)对灾害的观测事实要做全面、正确和实事求是的介绍,主要依据近50年的观测结果。在此基础上概括出该灾种的主要特征和演变过程;(2)对灾害的成因,要根据大多数研究成果做科学的说明和解释,在表达上要深入浅出,文字浅显易懂,避免太过专业化的用语和用词;(3)对于灾害影响的评估要客观,尽可能有代表性与量化;(4)灾害的监测和预警部分在内容上要反映目前的水平和能力,以及新的成就。同时要加强实用性,使防灾减灾部门和人员读后真正有所受益和启发;(5)对每一灾种,都编写出近50年(有些近百年)国内重大灾害事件的年表,简略描述出所选重大灾害事件发生的时间、地点、影响程度和可能原因。这个重大灾害年表对实际工作会有重要参考价值。

在丛书编写过程中,所有编写者亲历了1月发生在我国南方罕见的低温雨雪冰冻灾害和“5·12”汶川大地震。在全国可歌可泣的抗灾救灾精神的感召下,全体编写人员激发了更高的热情,从防大灾、防巨灾的观念重新审视了原来的编写内容,充分认识到防灾减灾任务的重要性、迫切性和复杂性。并谨以此丛书作为对我国防灾减灾事业的微薄贡献。

丛书编写办公室与编写组专家密切配合,从多方面保证了编写组工作的顺利完成,在此也表示衷心感谢。另外,由于这是一套科普丛书,受篇幅所限,各册文中所引文献未全部列入主要参考文献表中,敬请相关作者谅解。

编写组长 丁一江

2008年10月21日于北京

前言

寒潮通常指来自西北部高纬度地区的寒冷空气入侵，给沿途地区带来强烈降温和大风雪等灾害性的天气过程。寒潮定义在气象学上有比较严格的标准，一般指某一地区冷空气过境后，气温一日内下降 8°C 以上，且最低气温在 4°C 以下，或两日内气温下降 10°C 以上，且最低气温在 4°C 以下，或三日内气温连续下降 12°C 以上，并且其最低气温在 4°C 以下。寒潮是一种大范围的天气过程，是天气学概念，而当寒潮对人们生产、生活和社会经济带来严重的不良影响时，就发生了寒潮灾害，便有了灾害学的内涵。寒潮在全国各地都可能发生，通常造成大范围低温和暴风雪等多种自然灾害，对人、畜及农作物造成严重的危害，影响交通、供电及群众生产生活，进而影响社会经济发展。例如 2008 年 1 月，我国江南和华南发生了 50 年一遇的强寒潮，产生了暴风雪、冻雨、道路结冰、冻害和霜冻害综合性寒潮灾害，对当地的交通、电力、能源、供水、农业、林业、渔业和群众生活带来极其严重的影响和损失，灾害波及 21 个省，直接经济损失 1500 多亿元，因灾死亡 107 人。寒潮天气对农业的影响最为显著，寒潮带来的降温幅度可以达到 10°C 以上，通常超过当时作物的耐寒能力，造成农作物发生霜冻害或冻害，导致作物减产或绝收；寒潮灾害给畜牧业和渔业带来的损失也是非常严重的，经常造成牲畜和鱼类冻死或饿死；寒潮还易引发冻雨、雾凇和路面结冰等灾害，影响交通和生产生活。就对农业的影响而言，作物霜冻害和冻害是由寒潮引发的最为严重和常见的农业自然灾害。

霜冻害是我国主要农业气象灾害之一，经常给农业生产和国民经济造成比较严重的损失。霜冻害多数是由于在作物生长季节内出现比较强烈的寒潮天气引发的，是指由于降温天气过程使夜间植株体温下降到 0°C 或 0°C 以下，使正在生长发育的植物受到冻伤，从而导致减产、绝收或品质下降。由于作

物抗冻能力、生长时期和霜冻发生的环境条件的差异,不同植物、不同时期发生霜冻的环境温度是不同的,有的可以相差几度。我国作物霜冻害主要发生在春、秋两季,春霜冻主要发生在喜温作物的苗期和果树的开花期,秋霜冻主要发生在秋收作物灌浆成熟期间。由于我国地域辽阔、气候类型复杂多变,主要作物生长期经常受到来自西北方高纬度地区的冷空气的控制和影响,因此霜冻害的影响范围十分广泛,在我国各地都有可能发生。霜冻对农业的危害十分严重,严重的霜冻害可导致作物减产 30% 左右,甚至绝收,例如严重霜冻害年份全国小麦受害面积达 $350 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 左右,重灾省份的受害面积甚至可占播种面积的 70%,减产可达 30%~70%。北方地区气温偏低,热量条件不好,作物有效生育期比较短,霜冻害比较频繁,农业生产中遭受初(秋)、终(春)霜冻害的风险都较大;我国黄淮平原、关中平原、晋南地区、长江中下游地区也常发生霜冻害;南岭以南地区冬季仍有许多喜温作物和常绿果树生长,因此经常发生冬季的霜冻害。霜冻危害的作物种类也较多,从粮食作物、经济作物到果树、蔬菜等都有霜冻害发生。

近 20 多年来,全球气候变暖已引起全世界的普遍关注。有关分析表明,尽管气候变暖使我国多数地区寒潮发生次数有所下降,但气候变暖并不意味着霜冻害等寒潮灾害会明显减轻。其原因,一是气候变暖导致种植制度的改变,如某些作物种植边界北移、晚熟品种面积扩大和复种指数增加,温度和热量条件与作物对热量的需求之间仍然处于一种紧平衡的状态,从而增加了霜冻和冻害等寒潮低温灾害的潜在威胁;二是由于气候变暖导致气候异常和气候变率加大,往往会发生比较强烈的寒潮降温天气,诱发严重的霜冻害、冻害或大风雪灾害;三是气候变化和种植结构变化导致作物生长发育的节律发生更复杂的变化,进而导致农业低温灾害的多样化;四是随着社会经济的快速发展,一旦发生比较强烈的寒潮低温灾害,往往造成比以往更加严重的经济损失。因此,无论过去、现在和将来,研究寒潮和霜冻的发生发展过程和预测方法,开发和应用霜冻、冻害等寒潮灾害的监测、预测和防御技术,对于农业的持续发展都是十分重要的。

长期以来,我国农业和气象科学工作者在寒潮和霜冻害的应用基础研究、寒潮和霜冻天气的预报及霜冻和冻害等寒潮灾害的防御方面取得了丰硕的成果,广大农民群众在相关灾害的防御实践中也积累了丰富的经验,非常有必要将这些成果和经验进行总结和提炼,编著成书,供人们参考使用,这对于加强相关灾害的防御,普及科学知识,促进相关学科发展和推进气象业务发展都是很有意义的。

寒潮是历时较短的降温天气过程,霜冻害是寒潮等降温天气直接导致作

物受害的一个现象，而不是低温影响的积累过程，因此寒潮与霜冻害之间的因果关系比与其他低温灾害的关系更为密切。考虑到寒潮和霜冻之间的这种客观联系，《气象灾害丛书》编委会决定编著《寒潮和霜冻》分册。为了体现《寒潮和霜冻》的内涵，我们把寒潮和霜冻作为同等地位的、既相对独立又相互关联的整体，在阐述寒潮天气气候及其灾害的基础上，把霜冻害作为寒潮灾害的重点，相对独立地加以详细阐述。

本书共 10 章。前 4 章重点阐述我国寒潮的概况、寒潮的天气系统、寒潮灾害天气和寒潮的预警；第 5—9 章重点阐述霜冻害的基本理论、发生条件、地域变化、主要农作物的霜冻害和霜冻害防御的理论和技术。最后在第 10 章中按时间顺序列出我国近 50 多年来比较重大的寒潮和霜冻害事件。

本书由吉林省气象台马树庆和中央气象台李峰主笔，参加编著的有吉林省气象科学研究所王琪、中国农业科学院孙忠富、中央气象台杨克明和王秀文。其中，序言由马树庆编写，第 1—4 章由李峰、杨克明、王秀文和马树庆编著，第 5—9 章由马树庆、王琪和孙忠富编著，第 10 章由马树庆、李峰和王琪编著。全书由马树庆统稿。

本书可供气象、农业和防灾减灾等相关领域的科技工作者、气象业务人员、农业生产管理者和各级农业技术推广人员参考使用，也可以作为农业和气象院校相关专业师生的参考书。

本书在编著过程中，得到《丛书》编委会的丁一汇院士等专家的指正，得到《丛书》编写办公室人员的帮助，还吸收了张养才、冯玉香、郑大玮、孙福在、陈敏达等专家学者的部分研究成果，编写组一并表示感谢。由于作者水平有限，写作经验不足，因此书中会有一些不当之处，敬请广大读者和同行批评指正。

马树庆
2008 年 6 月

目 录

序

编著者的话

前 言

第 1 章 寒潮概述	1
1.1 寒潮的定义和标准	1
1.2 寒潮的危害	2
1.3 寒潮的时空分布和气候特征	5
第 2 章 寒潮天气系统和天气过程	11
2.1 寒潮天气系统	11
2.2 寒潮天气过程	18
第 3 章 寒潮的预报和预警	26
3.1 寒潮强冷空气堆积预报	26
3.2 寒潮爆发的预报	27
3.3 寒潮的强度和路径预报	31
3.4 寒潮预警信号	34
第 4 章 寒潮天气灾害	36
4.1 寒潮大风	36
4.2 寒潮冻害	47
4.3 寒潮雪灾	57

4.4	寒潮雨淞灾害	62
第5章	作物霜冻害概论	67
5.1	霜冻害的概念及其危害	67
5.2	霜冻害的类型、症状及等级	70
5.3	霜冻害的机理	72
5.4	霜冻害与作物和环境条件	75
5.5	霜冻的大气环流形势及霜冻害预报	80
第6章	霜冻害的时间和地理变化特征	83
6.1	霜冻害的时空变化特征	83
6.2	霜日的气候统计分析	86
第7章	主要农作物的霜冻害	89
7.1	主要粮食作物的霜冻害	89
7.2	主要经济作物的霜冻害	95
7.3	主要果树的霜冻害	100
7.4	主要蔬菜的霜冻害	105
第8章	气候变暖对霜冻害的影响	108
8.1	气候变暖对初、终霜日和无霜期的影响	108
8.2	气候变暖与霜冻害实际发生情况	110
8.3	气候变暖对未来霜冻害的可能影响	111
第9章	霜冻害的防御	113
9.1	霜冻害防御概论	113
9.2	主要作物霜冻害防御技术	122
9.3	霜冻害预警信号	130
第10章	50多年来重大寒潮和霜冻害事件	132
10.1	50多年来我国重大寒潮灾害事件	132
10.2	50多年来国内重大霜冻害事件	147
	主要参考文献	163

第 1 章

寒潮概述

1.1 寒潮的定义和标准

寒潮，又称寒流，是指来自高纬度地区的寒冷空气，在特定的天气形势下迅速加强并向中低纬度地区侵入，造成沿途地区剧烈降温、大风和雨雪天气。这种冷空气南侵达到一定标准的就称为寒潮。寒潮是一种大范围的天气过程，在全国各地都可能发生，可以引发霜冻、冻害等多种自然灾害。

寒潮在气象学上有严格的定义和标准，但在不同国家和地区寒潮标准是不一样的。由中央气象台 2006 年制定的我国冷空气等级国家标准中规定寒潮标准是：某一地区冷空气过境后，气温在 24 小时内下降 8°C 以上，且最低气温在 4°C 以下，或 48 小时内气温下降 10°C 以上，且最低气温在 4°C 以下，或 72 小时内气温连续下降 12°C 以上，并且其最低气温在 4°C 以下。若冷空气的强度达不到该标准，根据降温幅度的大小又可划分为强冷空气、较强冷空气、中等强度冷空气和弱冷空气活动过程。由于我国地域辽阔，南方和北方气候差异很大，各地人们生产和生活方式不同，寒潮对经济和社会的影响也有较大差异，因此各区域对于寒潮天气的定义标准也有差异。一般而言，北方采用的寒潮标准是：24 小时降温 10°C 以上，或 48 小时降温 12°C 以上，同时最低气温低于 4°C 。南方采用的寒潮标准是：24 小时降温 8°C 以上，或 48 小时降温 10°C 以上，同时最低气温低于 5°C 。

上述标准仅仅反映了冷空气对某一地区影响的强度，没有反映影响的范围。实际上，冷空气来袭的影响范围也是很重要的，也应有相应的规定。因此，气象上根据寒潮的强度和影响范围，把寒潮划分为全国性寒潮、区域性寒潮、强冷空气活动和一般冷空气活动四类过程。我国寒潮年鉴规定，北方至少有 32 站、南方至少有 13 站达到寒潮标准，或者全国共有超过 40 站达到

寒潮标准,同时过程总降温 $>7^{\circ}\text{C}$,负距平的绝对值 $>3^{\circ}\text{C}$ 的总站数超过 90 站,即是全国性寒潮。若过程总降温 $>10^{\circ}\text{C}$,负距平的绝对值 $>5^{\circ}\text{C}$ 的站点超过 20 个,同时,过程总降温 $>7^{\circ}\text{C}$,负距平的绝对值 $>3^{\circ}\text{C}$ 的站点要超过 40 个,为区域性寒潮。如果同样影响强度的站点数达到区域性寒潮标准的一半以上时,则作为“强冷空气”活动。而同样影响强度的站点数达到强冷空气标准的一半以上时,或过程总降温 $\geq 7^{\circ}\text{C}$,负距平的绝对值 $>3^{\circ}\text{C}$ 的总站数 ≥ 20 站;或虽未达上述标准,但造成了一定灾害的降温天气过程,一律视为一般冷空气活动。

从科学角度出发,寒潮标准还应对最低温度有一定的要求。一般要求最低温度低于 5°C 才算寒潮,这样可以排除夏季的强降温。在夏季风控制的时期,极地的冷空气是很难入侵的,不会发生寒潮,但是夏季由于雷暴云团的突然侵袭,有时也能造成 10°C 左右的降温,而这时的最低气温常在 20°C 左右,最低也不会低于 10°C ,因此不属于寒潮和强冷空气活动。

1.2 寒潮的危害

寒潮是一种大型天气过程,往往能引发多种严重的气象灾害。寒潮冷空气可以造成大范围的剧烈降温,对农作物及人、畜造成霜冻害和冻害;冷空气所经之处常常刮起大风,并伴有暴雪等强烈天气,导致暴风雪灾害的发生;寒潮冷空气能致使温度、风、湿度等要素发生剧烈变化,可以在西北地区和黄土高原等地引发沙尘暴天气;还会在影响范围内引发冻雨、雾凇和寒露风等灾害性天气。一次强寒潮天气过程常常会造成路面积雪结冰,电线挂冰,引发交通阻塞,通讯中断。强降温则对正在生长的农作物、果木及热带作物造成严重的霜冻害,甚至出现绝收情况。由于寒潮出现的地区和季节不同,其强度和危害也不完全一样,但它带来的灾害性天气对工农业生产和百姓日常生活的影响通常都很大,对农业、牧业、交通、电力,甚至人们的健康都有比较大的影响。2008 年 1 月,我国江南和华南发生了 50 年一遇的暴风雪、冻雨、道路结冰、冻害、霜冻害和大风综合性寒潮灾害,灾害给我国南方大部的交通、电力、能源、供水、农业、林业、渔业和群众生活带来极其严重的影响和损失,据民政部统计,这场持续性的冰雪灾害波及 21 个省(区、市),直接经济损失 1500 多亿元,因灾死亡 107 人。

寒潮天气对农业的影响最大。寒潮冷空气带来的降温可以达到 10°C 甚至 20°C 以上,通常超过农作物的耐寒能力,造成农作物发生霜冻害或冻害。不同地区不同种类的农作物耐寒的生理学温度都有一定的限度,如北方春小麦、