

10126

分类号_____

密级_____

U D C _____

编号_____

论 文 题 目

内蒙古气象灾害应急管理研究

院 系: 内蒙古大学 MPA 教育中心

专 业: 公共管理

研究方向: 组织与人力资源

学 号: W1049051

研 究 生: 杨崇秀

指导教师: 丛志杰

2013 年 5 月 22 日



原创性声明

本人声明：所呈交的学位论文是本人在导师的指导下进行的研究工作及取得的研究成果。除本文已经注明引用的内容外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包含为获得内蒙古大学及其他教育机构的学位或证书而使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示谢意。

学位论文作者签名：杨崇亨 指导教师签名：李红杰
日 期：2013年5月18日 日 期：2013年5月18日

在学期间研究成果使用承诺书

本学位论文作者完全了解学校有关保留、使用学位论文的规定，即：内蒙古大学有权将学位论文的全部内容或部分保留并向国家有关机构、部门送交学位论文的复印件和磁盘，允许编入有关数据库进行检索，也可以采用影印、缩印或其他复制手段保存、汇编学位论文。为保护学院和导师的知识产权，作者在学期间取得的研究成果属于内蒙古大学。作者今后使用涉及在学期间主要研究内容或研究成果，须征得内蒙古大学就读期间导师的同意；若用于发表论文，版权单位必须署名为内蒙古大学方可投稿或公开发表。

学位论文作者签名：杨崇亨 指导教师签名：李红杰
日 期：2013年5月18日 日 期：2013年5月18日

内蒙古气象灾害应急管理研究

摘 要

内蒙古自治区地域辽阔,气候类型多样,属自然灾害多发省区之一。干旱、暴雨、暴雪、沙尘暴、冰雹、霜冻、雷电等气象灾害及森林草原火灾、洪涝等气象衍生灾害造成的损失约占全区自然灾害损失的 90%以上,约占 GDP 的 2.7%。在气象灾害损失重、危害大的背景下,做好内蒙古气象灾害应急管理工作尤为重要。中国的气象灾害应急工作整体起步较晚,内蒙古气象灾害应急管理某些方面超过全国水平,但受各种因素局限和发达省区相比还存在差距,迫切需要提高对于气象灾害风险管理认识,分析研究气象灾害防御和应急管理现状,查找不足,增强能力,做好重大气象灾害的应对工作。

本文在对气象灾害内涵和特点进行分析,在总结归纳我国和内蒙古气象灾害应急管理成效基础上,剖析了内蒙古目前应急管理存在的不足。借鉴美国和日本应急管理成功经验,提出内蒙古自治区气象灾害应急管理应该主要抓的工作。

本文对内蒙古自治区应急管理进行了系统研究,其中分析的气象灾害防御和应急管理成果将成为指导生产、生活的依据,提出的增强自治区应急管理的建议,不仅对自治区应急管理工作具有理论价值,而且对于提高气象灾害应急管理的认识,做好全区气象灾害防御,提升气象灾害防御风险管理水平具有实际意义。

关键词: 内蒙古、气象灾害、应急管理

RESEARCH ON THE METEOROLOGICAL DISASTER EMERGENCY STATUS IN INNER MONGOLIA

ABSTRACT

Inner Mongolia Autonomous Region, which has a vast territory and diversity climate type, is one of the provinces which has many natural disasters occurring in China. The lost resulted by the meteorology disaster such as drought, rainstorm, snow, dust storms, hail, frost, thunder and grassland or forest fire is dominant of natural disaster (more than 90%), it is 2.7% of GDP of Inner Mongolia, so it is very important to do well for meteorology disaster managing work. The management level of meteorology disaster emergency in Inner Mongolia Autonomous Region lags behind the other developmental province in China, great efforts are needed for the management level improving and attaching importance to the meteorology disaster.

we analysed the connotation and characteristics of meteorology disaster, and disclosed the shortcoming of meteorology disaster emergency currently in China based on the summed Management effectiveness of meteorological disaster emergency in Inner Mongolia and China. In this study, we put forward the problems needed being solved at once and the four aspects works should to be emphasized in meteorology disaster emergency of Inner Mongolia after we have learn the successful experience from of the United States and Japan.

It is the first time that make a systematic research in meteorology disaster emergency in Inner Mongolia Autonomous Region. The research work will have a theoretical and practical significance for the meteorology disaster emergency of Inner Mongolia Autonomous Region. It can improve the awareness and management level of meteorology disaster emergency and make a good disaster prevention in Inner Mongolia Autonomous Region.

KEYWORDS: meteorology disaster, emergency, Inner Mongolia

目 录

引 言.....	1
一、内蒙古主要气象灾害及其危害	4
(一) 主要气象灾害	4
1. 气象灾害的涵义.....	4
2. 内蒙古自治区主要气象灾害	4
(二) 内蒙古气象灾害的特点及危害	5
二、中国气象灾害应急管理及其成效	8
三、内蒙古气象灾害应急管理的成效及制约因素	11
(一) 内蒙古气象灾害应急管理的成效	11
1. 气象灾害应急管理体制进一步完善.....	11
2. 气象灾害应急管理预案体系基本形成	11
3. 健全了气象灾害应急管理法制体系.....	12
4. 气象灾害应急管理机制不断创新.....	12
5. 气象灾害应急保障能力明显提升.....	12
6. 加强了气象灾害应急科普宣传工作	13
(二) 内蒙古气象灾害应急管理的制约因素.....	16
1. 各级政府防灾意识需进一步增强.....	16
2. 气象应急管理体系需进一步健全.....	17
3. 气象灾害应急服务能力有待加强.....	18
4. 公众的防灾意识需亟待增强	18
5. 气象灾害应急工作总结应用亟需深化	18
四、借鉴与启示：日本、美国气象灾害应急管理的经验	19
(一) 日本的经验与启示	19
(二) 美国的经验	20
(三) 日本与美国防灾减灾体系的比较分析.....	21
五、改进和完善内蒙古气象灾害应急管理的对策	22
(一) 增强气象灾害风险管理意识，提升应急管理水平	22

1. 增强风险管理意识.....	22
2. 提升气象应急管理水平和.....	22
(二) 加强“一案三制”建设, 完善气象灾害应急管理体系.....	23
1. 推进气象灾害应急管理体制建设.....	23
2. 创新气象灾害应急管理机制.....	23
3. 加强气象灾害应急法规及其规章制度建设.....	23
4. 制订和完善气象灾害应急预案.....	23
(三) 加强气象灾害应急服务能力建设, 提升气象灾害防御水平.....	24
1. 加强气象灾害防御基础能力建设.....	24
2. 增强气象灾害监测预报预警能力建设.....	24
3. 增强预警信息发布能力建设.....	24
4. 着力开展气象灾害评估.....	24
5. 加强气象灾害总结应用工作.....	25
(四) 增强基层群策群防体系建设, 提升公众应急避险能力.....	25
1. 加强基层气象灾害应急救援队伍建设.....	25
2. 进一步发挥气象信息员的作用.....	25
3. 开展气象防灾减灾社区建设.....	25
4. 加强气象灾害防御科普教育、宣传和应急演练.....	26
结 语.....	27
参考文献.....	28
致 谢.....	30

引言

在全球气候变暖的大趋势下，大气环流等特征发生不同程度改变，极端性天气气候事件发生频繁，气象灾害呈现出突发性、反常性和不可预见性等特点。气象灾害的影响越来越大，气象灾害应急管理工作已经成为防灾减灾的重中之重。

内蒙古自治区地域辽阔，气候类型多样，属自然灾害多发省区之一。据统计，干旱、沙尘暴、局地暴雨、暴风雪、冰雹、霜冻、雷电等气象灾害及森林草原火灾、洪涝等气象衍生次生灾害约占全区所有自然灾害的90%以上，造成损失约占GDP的2.7%。¹近十年间，平均每年造成890万人受灾，死亡43人；农作物受灾面积378.7万公顷，其中121.1万公顷绝收；直接经济损失139.3亿元，农业经济损失104.2亿元。气象灾害造成的损失巨大，做好气象灾害应急管理工作十分重要。

2003年以来，我国吸取抗击非典的经验和教训，开始启动突发公共事件应急管理机制建设，2005年《国家突发公共事件总体应急预案》出台²，中国应急管理纳入了经常化、制度化、法制化的工作轨道。《应急体系建设规划》中将突发公共事件分为四类，其中自然灾害是重要一类，在我国气象灾害占自然灾害的绝大比例，内蒙古的比例更是高于全国，因此重大气象灾害的应急管理对于突发公共事件防御工作十分重要。

³《国家综合防灾减灾规划（2011—2015年）》指出，“十二五”时期，在全球气候变化背景下，自然灾害风险进一步加大，防灾减灾工作形势严峻。干旱、洪涝、台风、低温、冰雪、高温热浪、沙尘暴、病虫害等灾害风险增加，崩塌、滑坡、泥石流、山洪等灾害仍呈高发态势。自然灾害时空分布、损失程度和影响深度、广度出现新变化，各类灾害的突发性、异常性、不可预见性日显突出。同时，随着我国工业化和城镇化进程明显加快，城镇人口密度增加，基础设施承载负荷不断加大，自然灾害对城市的影响日趋严重；广大农村尤其是中西部地区，经济社会发展相对滞后，设防水平偏低，农村居民抵御灾害的能力较弱。自然灾害引发次生、衍生灾害的风险仍然很大。气象灾害的应急管理愈加重要。

国外应急管理起步较早，对于气象灾害防御倍加关注。⁴联合国曾连续在1987年、1988年、1989年的第42、43、44届联大会议上通过相关决议，确定1990~1999年，在全世界

¹ 来源于内蒙古气象局

² 《国家突发公共事件总体应急预案》，2005

³ 国务院办公厅《国家综合防灾减灾规划（2011—2015年）》，2011

⁴ 姜乃力，李刚，郑晓非等 日本城市防灾减灾的经验与启示--以城市防灾公园建设为例《世界地理研究》2004.10.15

范围内开展一个《国际减灾十年活动》，并成立了专门机构来推动全球范围内的减灾工作。20 多年来在发起各种国际减灾活动同时，对气候变化和政府间的谈判等也高度关注，发表特别报告关注极端天气气候事件与气候变暖的关系。联合国的“国际防灾战略”提出：未来防灾工作的重心将从灾后的应对转向灾前的预防；从重视防灾硬件设施建设转向对灾害实施管理；从强调政府的作用到推进建设灾害应对能力强的社区；由传统的灾害救济向灾害管理转变^[7]。日本、美国的专家学者，根据自身受灾特点，对于灾害的应急管理深入研究，两国政府基于这些研究完善本国应急管理法律法规，成立应急管理机构，形成了应急联动机制，大量开展应急避险的科普宣传，两国的应急管理水平十分先进。

我国专家学者针对应急管理的理念、机制体制、管理方法等进行了大量的探讨，但气象灾害应急管理的现状受各方面条件限制相对比较落后，存在气象灾害研究深入、气象灾害应急管理研究缺乏的状况。气象灾害应急管理借鉴处于先行和领先地位的日本和美国的经验，在很多方面还需要补充完善乃至填补空白。内蒙古自治区气象灾害应急管理研究与其他发达省区相比有一定差距，但某些方面的应用研究超过全国水平。近期，内蒙古气象部门与林业部门联合开发的《内蒙古森林草原防扑火气象服务平台》及与国土资源部门联合研发的《内蒙古暴雨诱发中小河流洪水和山洪地质灾害气象监测预警一体化平台》、《地质灾害气象监测预警平台》，充分体现了气象灾害风险管理方面的理念，是比较好的尝试。

应急管理是对涉及公共安全的突发事件的应对与管理。应急管理体系的核心是“一案三制”。“一案”，指突发公共事件应急预案；“三制”，指应急管理的机制、体制、法制。主要包括六部分内容：应急组织体系，应急预案体系，应急救援保障体系，应急法律法规体系，应急信息平台体系，应急信息平台保障支撑体系。

应急管理的真谛和研究的趋势。应急管理的真谛是减少突发事件的发生，减少损失与灾害。联合国提出的“国际防灾战略”给我们以启迪：未来将把防灾的重心从灾后的应对转向灾前的预防；从重视防灾硬件设施建设转向对灾害实施管理；从强调政府的作用到推进建设灾害应对能力强的社区。将应急管理工作做到最高境界至少应具备两点：一是能够提前预测；二是基础设施抗御突发事件的能力不再脆弱（含硬件、软件、人的因素）。做到了这两条，就可以避免事到临头手足无措导致事态升级，就可以使许多非常态成为常态，就可以将问题解决在萌芽状态。这样，许多常见的“应急”即使不能完全消除，至少也可大幅减少，从而逐渐强固经济社会长治久安的基础。

应急管理的结果。从理论上讲应急情况不可避免，但在实际工作中，如果管理到位，基础设施抗灾、防灾、减灾能力强，且应对灾害策略正确，就可以避免或减少出现应急情

况进而降低灾害风险，这些都是对平时基础工作是否扎实有效的考验。综上，经济社会对政府公共事业的风险管理需求与日俱增，风险管理已经成为现代政府的重要职能之一，政府是风险的管理者、组织者和决策者。

本文基于内蒙古主要气象灾害影响现状，通过对国内外气象灾害应急管理研究，分析内蒙古气象灾害应急管理的经验与不足，从提高气象灾害应急管理的认识，完善体制机制，编制应急预案和防御规划，强化防御气象灾害的能力，充实基层应急队伍等方面提出科学开展气象灾害应急工作的建议，有利于推动内蒙古气象灾害应急管理水平的提高。

一、内蒙古主要气象灾害及其危害

在整体大气环流背景下，内蒙古因所处地理位置和地貌特征导致气象灾害有其自身特点，如和东部沿海省市相比，干旱、大风（沙尘暴）、暴风雪、霜（冰）冻等造成的影响较大，气象灾害造成的损失和全国一样都非常严重，给全区经济社会造成的影响非常大。

（一）主要气象灾害

1. 气象灾害的涵义

⁵灾害是指某一地区由内部演化或外部作用所造成的，对人类生存环境、人身安全与社会财富构成严重危害，以至超过该地区承灾能力，进而丧失其全部或部分功能的自然—社会现象。⁶气象灾害主要强调的内容就是危险性天气对人类活动造成的已成事实的伤害和损失，是致灾性的天气气候事件对人类的生命财产、国民经济建设及国防建设等造成的直接或间接的损害。气象灾害一般包括天气和气候灾害及气象次生和衍生灾害。直接的气象灾害是指因台风、暴雨、暴雪、雷暴、冰雹、沙尘、龙卷、洪涝和积涝等因素直接造成的灾害。按照⁷《内蒙古自治区气象灾害防御条例》中规定，内蒙古气象灾害是指因干旱、大风（沙尘暴）、寒潮、暴雨（雪）、冰雹、霜（冰）冻、高温、低温、雷电、大雾、干热风、连阴雨等造成的灾害。

2. 内蒙古自治区主要气象灾害

内蒙古自治区属自然灾害多发省区之一。据统计，干旱、沙尘暴、局地暴雨、暴风雪、冰雹、霜冻、雷电等气象灾害及森林草原火灾、洪涝等气象衍生次生灾害约占全区所有自然灾害的90%以上，造成损失约占GDP的2.7%。2003年-2012年，平均每年造成890万人受灾，死亡43人；农作物受灾面积378.7万公顷，其中121.1万公顷绝收；直接经济损失139.3亿元，农业经济损失104.2亿元。十年中气象灾害造成经济损失最重的是2009年，当年直接经济损失达到256.5亿元，农业经济损失达到205.6亿元。2012年是有记录以来气象灾害造成死亡最多的一年，全年死亡66人⁸。

⁵ 朱勇 科学发展观:我国灾害管理法的哲学基础《河南社会科学》2009.05.01

⁶ 王炜, 权循刚, 魏华, 从气象灾害防御到气象灾害风险管理的管理方法转变 [J], 《气象与环境学报》2011.02.15

⁷ 内蒙古自治区气象局《内蒙古自治区气象灾害防御条例》2007

⁸ 数据来源于内蒙古气象局

（二）内蒙古气象灾害的特点及危害

内蒙古地域辽阔，东西及南北向跨度大，气候类型复杂、气候带多样。在全球气候变化的大背景下，气象灾害危害严重。

内蒙古气象灾害总的特点是发生范围广、种类多、频率高、损失重，但是不同年份有着不同的情况，以 2012 年为例，内蒙古气象灾害呈现五个特点：一是灾害损失重。据统计各类灾害的死亡人口是近 10 年来最多，直接经济损失仅低于 2009 年排第二位，农业损失低于 2009 和 2010 年排第三位。在各类气象灾害损失中，2012 年洪涝灾害是受灾人口最多、经济损失最大，其次是风雹灾害，第三为雪灾。二是灾害种类多。全区出现了多种气象灾害和衍生灾害，年初“极寒”、春季森林草原火灾和沙尘暴、夏季洪涝、风雹、秋季粘虫灾害、入冬后暴雪，多灾并发。三是时段集中。重大灾害发生时间集中在 6 月下旬末、7 月中旬末、下旬和 8 月下旬。全区共出现 29 次大范围暴雨洪涝灾害，受灾人口达 226 万人，因灾死亡 46 人，农作物受灾面积 981 千公顷，直接经济损失 117 亿元。四是突发性强。局地性暴雨洪涝、雷电、风雹等灾害突发性强，造成损失严重。其中雷击死亡 8 人，风雹死亡 15 人，7 月 25 日察右中旗局地暴雨造成 8 人死亡。五是影响范围广。6 月 25 日-28 日暴雨洪涝灾害共造成 8 个盟市 32 个旗县区的 86 万人受灾；8 月 22 日中东部低温冷冻灾害致 5 个盟市 8 个旗县区的 9 万人受灾；11 月 2-6 日和 9-12 日暴雪造成 8 个盟市 44 个旗县的 78 万人受灾。

（1）旱灾。旱灾是内蒙古地区发生次数最多、分布范围最广、影响程度最烈的一种气象灾害。在近 60 年中，内蒙古地区出现区域性不同程度旱灾的年份有 45 年，在少数几个算是基本无旱灾的年份里，也仍有阶段性的小范围旱灾发生。历史上发生的“人相食”、“惨已极”的灾荒，几乎都是旱灾造成的。灾害最惨烈的是连续性旱灾，不论春夏连旱，还是夏秋连旱，影响都是巨大的，更可怕连年干旱，而内蒙古地区就常常发生连旱。近几十年来，内蒙古大部地区出现三年以上连续干旱的就有 1950—1953（连旱 4 年）、1960—1963（连旱 4 年）、1970—1975（连旱 6 年）、1980—1982（连旱 3 年）、1986—1989（连旱 4 年）等年份。差不多每隔 7 至 11 年就有一次 3 年以上的连旱发生。内蒙古地区每年出现区域性连季干旱的几率约为 54%，特别是中西部地区更是“十年九旱”、“三年两中旱”、“五年一大旱”，东部地区也是“三年两旱”、“七年一大旱”。但是，内蒙古的旱灾往往东西部是反相的，即“西旱东不早、东旱西不早”，全区性的大旱灾，平均十年左右才出现一次。另外，相对于“白灾”而言的“黑灾”，这一牧业气象灾害其实就是发生在冬季到初春的一种旱灾。

(2) 暴雨洪涝。干燥少雨是内蒙古气候的主要特点，然而受东亚夏季风边缘影响，内蒙古中西部地区的大气层极不稳定，易产生强烈的对流活动，并形成局地特大暴雨。这也时常造成在本区常年干旱的气候背景下，却不时有局地超强特大暴雨发生。1977年8月1日夜至2日晨，鄂尔多斯市乌审旗的木多才登10小时降雨1400毫米以上，创造了我国大陆上日雨量的最高记录。高强度的集中降水常引发大洪水，由于本地区的土质以黄土为主，土质疏松，又常年受干旱影响，植被稀疏，地表裸露，一旦出现大暴雨，往往形成泥沙俱下的山洪和暴洪，造成难以抗御的洪灾。内蒙古的三个暴雨中心，即呼伦贝尔市岭东至兴安盟东北部、赤峰市东北部至通辽市东部、鄂尔多斯市东北至呼和浩特及包头一带，也是内蒙古的三个水灾多发的中心。一般说来，内蒙古中西部，尤其是沿山地区，出现的主要是洪灾，而东部地区却有洪也有涝。内蒙古每年水灾造成的直接经济损失，少则上千万元，多则数亿元。此外，内蒙古的地方性气象灾害中的凌汛灾害，是另一种水灾。事实上，水灾是仅次于旱灾的内蒙古第二大灾。

(3) 风灾。内蒙古所在的东亚中纬度地区是极锋活跃的地带。冬季，本区是地面蒙古冷高压和西伯利亚强冷空气南下的必经之地；春季，这一带又是蒙古气旋频繁活动的地区，寒潮、强冷空气暴发和蒙古气旋活动，常给本区带来大风和大雪天气。阴山以北的内蒙古中西部偏北地区，平均每年8级以上的大风日数达50至80天，其中仅春季的大风日数就达30至40天，有些年份直到6月份还大风不止，内蒙古其他地区每年8级以上大风日数也达25至50天。由于干燥少雨，植被稀疏，地表裸露，一有大风，极易卷起沙尘，形成沙尘暴，对当地和下游地区造成严重危害。内蒙古中西部地区年平均发生沙尘暴10至25天。1996年，达茂旗满都拉出现沙尘暴53天，苏尼特右旗竟出现沙尘暴65天。1983年4月27日至28日的强沙尘暴过程中，仅鄂尔多斯市就有26人因风沙窒息死亡，损失4.7万头（只）牲畜。除沙尘暴灾害以外，内蒙古还有其他风灾，如夏季的龙卷风、雷暴大风和冬季的白毛风等也常给我区造成严重灾害。

(4) 雪灾。历史上内蒙古地区曾多次出现毁灭性的大雪灾害。汉宣帝本始三年冬，“匈奴大雪，一日深丈余，人畜多冻死”（《鞑靼千年史》）。现实中，当降雪厚度超过30厘米，或者冬季牧区维持10厘米以上的积雪，都会给牧区带来非常严重的“白灾”，而这种雪灾20世纪以来内蒙古已出现了8次之多。2010年11月至12月间，锡林郭勒盟普降大到暴雪。其中，东乌珠穆沁旗全境平均降雪量达到9.3毫米，最小积雪厚度达3.5至7厘米，最大积雪深度达到15至30厘米，7个苏木镇、20个嘎查灾情严重，受灾人口9503人、受灾草场2070万亩、受灾牲畜59.1万头（只）；乌拉盖管理区11月份累计降雪量达到21.7毫米，普

遍积雪深度在 20 厘米以上，雪灾涉及 3 个农牧场、1 个镇的 9 个嘎查村和 6 个农牧业分场，受灾人口 8768 人，大雪造成管理区范围内 651 万亩草场被覆盖，受灾牲畜 30 万头（只）。

（5）冰雹和雷电灾害。受天气系统影响、大气不稳定、干湿对比及地形的共同作用下，内蒙古地区在夏季很易产生雷暴和冰雹天气。大青山沿山地区平均每年有雹日 4 至 7 天，最多的年份有雹日 12 至 16 天，平均每年的雷暴日 35 至 50 天，远多于黄河中下游其他省区。赤峰北部地区平均每年有雹日 3 至 5 天，雷暴 30 至 40 天，也多于华北平原地区。频繁的降雹和雷击常给我区造成严重损失。实测资料表明，内蒙古中部偏南地区是全国的冰雹重灾区之一，降雹日数仅次于青藏高原、祁连山和天山地区。

此外，寒潮和霜冻也是内蒙古常见的气象灾害，异常早的初霜和异常晚的终霜是内蒙古农业生产的最大威胁，最严重的霜冻灾害可使内蒙古农作物减产达 20% 以上。综上所述，内蒙古是一个气象灾害频发的地区，除了台风及雾灾以外，其他各种气象灾害都可在内蒙古地区发生⁹。

⁹ 数据来源于内蒙古气象局多年统计

二、中国气象灾害应急管理及其成效

中国的气象灾害应急研究与实践紧密联系，某种程度上是在实践的同时开展研究的。中国在气象等自然灾害应对过程中，高度重视气象灾害应急管理工作，围绕“一案三制”建设，扎实、稳步推进。目前全国气象灾害应急管理能力显著提升，气象灾害的防御水平得到有效提高。世界气象组织官员多次表示，在气象防灾减灾各项工作中，中国在世界气象组织成员中处于领先地位。中国这方面的工作对减少人员伤亡和财产损失发挥了关键作用，成为世界气象组织中许多成员学习的典范。

完善组织领导和制度建设。中国气象局 2005 年 9 月成立了气象灾害应急管理办公室，全面负责气象应急工作。¹⁰各省（区、市）气象局都成立了应急管理办公室，建立健全了气象应急工作组织和气象部门管理工作组织机构。以 2007 年 9 月全国气象防灾减灾大会为标志，确立了“政府主导、部门联动、社会参与”的气象防灾减灾机制。2011 年¹¹《国家气象灾害应急预案》修订出台，目前，我国已经有 30 个省（自治区、直辖市）印发了地方政府气象灾害专项应急预案，全国地（市）、县政府出台的气象灾害应急专项预案近 1400 个，覆盖国家、省、市、县四级的气象应急预案体系基本建立。加之《气象灾害防御条例》、《国家气象灾害防御规划（2009-2020 年）》、《关于加强气象灾害监测预警及信息发布工作的意见》等法律、法规、文件的出台，使“政府主导、部门联动、社会参与”的气象防灾减灾工作机制、气象灾害应急响应机制以及应急管理组织体系的建设纳入了法制化轨道，气象防灾减灾“一案三制”工作取得了历史性的突破。

加强科技支撑能力和物资保障。中国气象局组织试点省开展了围绕城市内涝灾害的风险评估数据库建设和风险评估技术方法的研究和技术开发，建立了以 GIS 为平台的暴雨洪涝灾害风险评估系统，使全国的应急科技支撑能力进一步提高；建立了包括移动应急车、便携式自动气象站、雷达配件、油机、火箭弹及高炮、火箭作业配件等上百类应急物资在内的应急物资储备库，使物资储备保障能力进一步增强。

及时启动救灾应急预案，推进基层应急队伍建设。2011 年中国气象局共启动气象灾害应急响应 16 次，应急处置能力得到进一步加强。全国农村气象信息员队伍已达 49 万人，覆盖 71% 的行政村。

¹⁰ 苗艳丽《中国气象报》2010.07.10

¹¹ 苗艳丽《中国气象报》2010.07.10

强化部门联动，不断加强气象灾害监测预报。2011 年，中国气象局与农业部联合开展十多次重大灾害监测分析会商；与国家林业局合作组织开展了 2011 年春季沙尘天气和全国主要林业有害生物发生趋势预测分析会商会议；并开展了沙尘暴及重大突发林业生物灾害预警工作；在年初冬麦区抗旱期间，与中国农科院等单位多次联合深入灾区组织调研，会商研判旱情发展动态。据统计，2011 年中国气象局共组织各类灾害性天气会商和应急服务专题会商 60 次，发布强对流天气预报 712 次，发布灾害预警 615 次。

建立气象灾害预警协作机制，做好预警信息发布工作。中国气象局召开了包括 24 个部门参与的气象灾害预警服务工作部际联络员会议，与民政部、水利部、农业部、交通运输部建立信息共享机制，利用手机短信、电子邮件、传真等多种手段及时将台风、暴雨、高温、干旱沙尘暴、降温等 13 类气象灾害预警信息分类、分级发给 39 个部委和相关单位。同时，建立和完善了气象预警信息发布平台，中国气象频道在全国 30 个省（自治区、直辖市）的 279 个地级以上城市落地。全国农村气象手机短信用户达 3000 万个，农村气象信息服务站近 4 万个，乡村电子显示屏近 7 万块，农村高音喇叭逾 10 万个。据统计，2011 年中国气象局向 43 亿人次发布了气象灾害预警信息，向国务院报送《重大气象信息专报》123 期，报送专题材料 25 期，发布气象灾害预警服务快报 198 期。

深入开展科普宣传教育。通过多种手段，深入开展了形式多样的气象防灾减灾知识宣传和科普教育活动，组织开展了应急人员培训和应急演练。2011 年，中国气象局接待国内外媒体采访 800 次，在中央电视台和凤凰卫视播出气象新闻 2000 多条，在新华网、人民网、中新网等各类网站刊发气象类新闻稿件 1 万多篇。

实例：国家突发公共事件预警信息发布系统建设

国家发展改革委于 2012 年 9 月 29 日正式发文批复了“国家突发公共事件预警信息发布系统”的建设项目可行性研究报告，并于 2011 年、2012 年两年合计给内蒙古拨款 274.17 万元。

2010 年，28 个省（区、市）均已明确由当地气象部门牵头进行省级预警信息发布系统建设；12 个省（市）气象局上报的项目可研报告已经当地发改委审批同意，12 个省（市）政府对省级分中心的投资额度共计 25305.0101 万元，江苏达 8600 万元，其余省份为广东 3871 万元，山西 3258 万元，福建 1941 万元，河北 1679 万元，重庆 1608 万元，陕西 1500 万元，河南 976 万元，湖北 800 万元，云南 500 万元，北京 361 万元，吉林 210 万元。截至目前，北京、山西、海南、贵州、安徽、陕西已经依托气象部门的业务平台建成了省级预警信息发布管理平台并投入使用。

部分省级预警信息发布系统已发挥作用

事例 1：在广州亚运会开幕式当晚，因为开幕式现场附近人流量过大，必须紧急提醒并疏导市民。广东省气象局应广州市应急办的要求通过预警信息发布系统快速向公众发布应急信息，减轻了开幕式现场保障工作的压力，受到政府和市民的广泛赞誉。

事例 2：在北京市政府应急办支持下，北京市气象局从 2010 年 8 月份开始，通过北广传媒集团管辖的公交、楼宇、地铁和户外大屏幕等渠道（户外新媒体终端近 5 万个，日均覆盖达 3580 万人次）开展气象灾害预警信息发布工作，收到非常好的效果。

事例 3：湖北省民政厅建设的自然灾害救助应急指挥平台，可以在灾害现场通过 3G 网络和海事卫星电话即时向指挥中心实时传送视频、图文和声音信息，实现了与灾害现场的“零距离”。

三、内蒙古气象灾害应急管理的成效及制约因素

目前，内蒙古自治区气象灾害应急管理体制进一步完善、气象应急管理预案体系基本形成、健全了气象应急管理法制体系、应急管理机制不断创新、气象应急保障能力明显提升、加强了气象灾害应急科普宣传工作。特别是对致灾因子的监测、预报能力显著提高，在森林草原防火、山洪地质灾害等方面应急工作成效显著。虽然气象灾害应急管理取得了一定的成绩，但与内蒙古自治区党委政府要求，与保障人民生命财产安全的需求存在差距，在指挥协调高效、部门联动协作、信息资源共享、应对快速响应等方面的应急管理体系需亟待完善。

（一）内蒙古气象灾害应急管理的成效

1. 气象灾害应急管理体制进一步完善

内蒙古自治区人民政府高度重视突发公共事件应急管理工作，2007 年，在内蒙古自治区人民政府成立的公共事件应急管理委员会（即突发公共事件应急指挥部）中专门设立了气象办公室，并建立了与突发公共事件应急管理委员会中 23 个专门指挥部和 2 个协调领导小组的及时发布重大气象灾害预警信息，信息通报、跨地区跨部门协作等工作机制。

2006 年 11 月，内蒙古自治区气象局编制下发了《内蒙古气象局应急管理体系实施方案》，12 月编制下发了《关于成立内蒙古自治区气象局重大气象灾害和突发事件应急领导机构的通知》（内气发[2006]162 号），组建了重大气象灾害和突发公共事件应急领导小组和应急管理办公室，并对自治区、盟市、旗县三级应急管理机构工作职责与分工进行了明确。全区气象部门内部建立了由各级气象部门的业务技术骨干和气象助理员、气象信息员在内的气象应急队伍，并开展现场气象应急服务工作。

2. 气象灾害应急管理预案体系基本形成

内蒙古自治区气象部门建立了以《内蒙古自治区重大气象灾害应急预案》为核心，《内蒙古人工影响天气应急预案》、《内蒙古森林草原火险气象服务应急预案》及《内蒙古自治区沙尘暴气象服务应急预案》等专项预案相配套，并与各盟市、旗县气象应急预案相衔接的气象灾害应急预案体系。与此同时，不断完善干旱、洪涝、暴雨、暴风雪、沙尘暴、雷暴、霜冻等 16 种气象灾害单项部门内部应急预案，建立了全区气象灾害应急管理的业务流

程，明确了牵头单位、协作单位及其职责。目前，全区气象部门已制定各类气象应急预案 600 余件，积极推进部分预案上升为自治区专项应急预案，基本形成了一个覆盖应对各类气象灾害，“纵向到底、横向到边”的预案体系。

3. 健全了气象灾害应急管理法制体系

内蒙古自治区相继颁布实施了《内蒙古气象条例》、《内蒙古气象灾害防御条例》、《内蒙古自治区人民政府关于加快我区气象事业发展的实施意见》和《内蒙古气象灾害预警信号发布与传播管理办法》、《内蒙古防雷减灾管理办法》、《内蒙古重大气象灾害应急预案》等法规、规章及预案 6 部，颁布执行行业标准 2 项和地方标准 1 项，为内蒙古气象灾害应急管理工作的全面实施提供了重要的法律依据和法制保障。

4. 气象灾害应急管理机制不断创新

内蒙古自治区气象部门先后与自治区防汛办联合开展了利用手机短信实施防汛抗旱服务工作；与国土资源厅开展了地质灾害气象预报预警及灾情评估分析；与农牧业厅开展了合理开发利用气候资源、农牧业气象灾害的灾情调查及会商合作、病虫害预报与防治等工作；与林业厅、森林总队形成“三位一体”森林草原防扑火联动机制，在历次防扑火战役中成效显著，得到国家林业局的高度认可；与教育厅联合开展中小學生防御气象灾害科普教育和部分中小學校防雷设施建设；与环保局联合发布全区主要城市的空气质量预报；与交通厅合作发布区内高速公路和主要干线路况预报；与广播电视部门联合开展气象防灾减灾宣传、新闻信息共享与发布等合作；与内蒙古移动公司、联通公司联合利用手机短信开展气象灾害预警服务工作。自治区气象局还与有关部门、院校、科研院所等合作探索应急气象保障服务的工作。同时与新疆、兰州、北京、沈阳四大区域中心合作，联合开展气象灾害区域联防。通过多部门、多区域合作联动，在提升气象灾害防御工作有效性的同时，也提高了应急管理工作的效率。近期，内蒙古气象部门和林业部门联合开发的《内蒙古森林草原防扑火气象服务平台》及与国土资源部门联合研发的《内蒙古暴雨诱发中小河流洪水和山洪地质灾害气象监测预警一体化平台》、《地质灾害气象监测预警平台》已进入准业务化运行阶段，这是从应急管理机制方面对气象灾害风险管理的很好尝试。

5. 气象灾害应急保障能力明显提升

全区现已建成 124 个各类观测站、736 个自动气象站、91 个土壤水分观测站、10 个雷电监测站、11 部天气雷达已覆盖全区 2/3 以上面积，形成了天、空、地三基立体气象灾害监测体系，气象灾害监测时效和精度明显提升。气象预测预报时效实现了从短时临近到旬、月、季、年的系列化，预报准确率明显提高。气象部门不断加强气象灾害预警信息发布能

力建设,充分利用报纸、电视、广播、网络、手机、电子显示屏、农村牧区大喇叭、预警收音机等手段,建立了多种手段综合运用、多种渠道相辅相成、覆盖城乡社区独特的预警信息发布体系,有效提高了预警信息的时效性和覆盖面,确保各级党政部门、社会各界及广大公众能够及时、准确、快速地掌握运用气象灾害预警信息,对及时有效防御气象灾害、减轻灾害造成的损失发挥了重要作用。

6. 加强了气象灾害应急科普宣传工作

内蒙古自治区各级气象部门在当地政府的支持下,紧紧围绕气象防灾减灾、应对气候变化等领域开展科普活动。各盟市立足本地实际,开辟了气象防灾减灾科普窗口,同时面向社会公众发放知识挂图、图书、宣传册、光盘等各类气象防灾减灾科普材料,开展了气象防灾知识进农村牧区、进学校、进企业、进社区活动。

实例 1

2012 年 6 月 23-28 日暴雨洪涝灾害

气象应急服务情况

6 月 23 -28 日,内蒙古自治区自西向东出现了点多、面广、强度大、持续时间长的强降水天气过程,给多地造成严重灾害。在这次强降水天气出现之前及持续一周的过程中,全区各级气象部门加强监测预警,及时应对处置,高质量地完成了应急气象服务工作,得到了各级政府和有关部门的高度认可。

一、强降水过程特点

(一) 过程降水总量大

6 月 23-28 日,全区普遍出现降水天气过程。共有 8 个站降水量达到全年平均降水量的 40%。

(二) 降水强度大,区域集中

1 小时降水量超过 20 毫米有 14 个站,5 小时累计超过 30 毫米有 11 个站。特别是 6 月 25 日乌兰察布市察右后旗 1 个小时降水量达 68.4 毫米,5 小时降水 103 毫米;巴彦淖尔市 104 个雨情站全部出现降水,50~100 毫米有 41 个站,100~150 毫米有 16 个站,大于 150 毫米有 5 个站。临河、杭锦后旗、二连浩特、鄂托克旗、乌拉特后旗、察右后旗 6 个站日最大降水量突破历史同期最大值。

二、气象灾害损失情况

此次降雨过程造成除乌海市、阿拉善盟外 10 个盟市的 49 个旗县区 88 万人受灾,紧急转移安置人口 2.58 万人,死亡牲畜 8655 头只;倒塌房屋 1938 间,严重损坏 4833 间,

一般损坏 20297 间，直接经济损失 37 亿元，其中农业损失 31 亿元。

三、应急工作情况

为做好此次强降水预报服务工作，各级气象部门主要负责人全程带班、值班，全力以赴为各级政府和广大民众提供及时到位的气象服务。

（一）及时启动应急预案

内蒙古气象局 6 月 25 日 19 时率先启动气象灾害Ⅳ级应急预案，要求全区气象部门各单位进入应急状态，加强各业务岗位值守班，各单位领导 24 小时在岗带班。巴彦淖尔市、阿拉善盟、乌兰察布市、包头、呼和浩特市、鄂尔多斯市、锡林郭勒盟也相继启动了应急响应。

（二）开展短时临近预报服务

从 6 月 23 日夜开始，在雨势较强和各地抢险救灾关键时刻，自治区气象台和各有关盟市气象局坚持每 1~2 小时制作一期临近预报，为各级政府和相关部门抢险救灾提供决策依据。

（三）及时发布预警信息

各级气象部门密切监视天气变化，加强天气会商频次，及时发布预警。从 6 月 23-28 日，全区各级气象部门共发布 20 次暴雨警报信号，8 次地质灾害气象条件预警等级预报，20 次雷电预警信号，85 期短时强降水天气报告，6 期重要气象信息专报；自治区气象服务中心累计制作预警短信 32 条，全区接收预警短信达 1000 多万人次。

（四）切实强化部门联动

在此次强降水天气应对过程中，有效的部门联动对防御气象灾害发挥了显著作用。根据上级气象部门和地方政府关于及时预警和加强适灾害防御工作的要求，自治区气象局进一步加强了上与中国气象局相关业务单位、下与盟市旗县气象部门以及与防汛、国土、农牧业、交通、广播电视、通信企业等部门的密切联系与信息互通，上级气象部门发挥了强大的业务指导和支撑作用，预报预警信息逐级订正细化，基层部门及时反馈实况信息和灾情调查评估情况，气象部门的服务合力和部门联动防灾能力得到有效的展示。

实例 2

巴彦淖尔市 2012 年“6·25”暴雨洪涝灾害灾损认定

2012 年 6 月 25-28 日，巴彦淖尔市出现了有气象纪录以来最大的暴雨洪涝灾害，其强度之大、范围之广、持续时间之长、灾害损失之多均为历史之最。面对暴雨引发的大面积山洪、城市内涝、农田渍涝、危房倒塌等严重灾害，自治区、巴彦淖尔市、各旗县三级气

象部门同心协力，充分发挥暴雨洪涝灾害气象风险预警服务试验业务和气象为农服务“两个体系”建设成果，进一步强化灾前预报预警、灾中跟踪服务、灾后总结评估系列化服务流程，为抗洪救灾提供了准确、及时的气象服务，在完善服务全程化和气象灾害定损评估方面实现了新突破。

灾前及时预警：针对此次强降水过程，巴彦淖尔市气象局加强分析与研判，提前 5 天在会商中作出“25 日至 26 日前后有一次明显降水过程”的提示；提前两天与自治区气象台会商后发布“25 日到 28 日有一次强降水天气过程，提醒各地注意防雷、防雹，沿山地区注意防洪”的准确预报；提前 11 个小时发布《降水重要天气报告》：“25 日夜间到 28 日有明显降水天气过程，西部中雨，东部大雨，沿山局部有暴雨，并伴有短时雷雨、大风、冰雹等强对流天气”。并通过手机短信、互联网、传真发往各级领导和相关部门，同时通过电视、广播、应急短信平台、气象大喇叭、显示屏等及时发布预警信息。

灾中跟踪服务：25 日 21 时 15 分降水出现后，值班员密切关注雷达回波，结合山洪预警指标，及时向乌拉特后旗防汛办发出杨贵沟口、红山沟口、毕力盖沟一线将出现山洪的预警信息；25 日 24 时，召开全市气象部门暴雨洪涝灾害应急会议，再次组织会商和部署；26 日 1 时 15 分自动站监测乌拉特后旗巴音镇 1 小时雨量达 42.4 毫米、4 小时降水达 77 毫米，已形成严重城市内涝和农田渍涝，各沿山沟口均有山洪发生；2 时 50 分，强降水云系东移影响到乌拉特中旗，乌加河 1 小时降水已达 13.5 毫米，山洪预警系统显示该地山洪预警的等级上升至 2 级，市局及时发布《山洪黄色预警》并立即通知防汛办；8 时 30 分，市气象局组织民政、农牧业、交通等相关部门联合会商认为：未来 2 天全市将出现大到暴雨并伴随雷电、大风、冰雹等强对流天气，暴雨将导致大范围山洪爆发、农田渍涝、城市内涝，预估全市经济损失将达 3000 万元以上，并可能造成人员伤亡。11 时，市政府采纳气象局建议启动了巴彦淖尔市重大气象灾害Ⅳ级应急预案。从 26 日至 28 日上午暴雨天气结束，市委书记、市长、副市长先后带队到气象局现场办公，召开抗洪救灾紧急会议；旗县长带队到当地气象局现场决策，指挥抗灾救灾；市气象局分别召开两次暴雨信息发布会，并通过电视、广播、手机短信、电子显示屏、大喇叭等方式，不间断地向发布暴雨、山洪、雷电预警信息，仅通过手机发送各类预报预警信息就达 50 多万人次。

灾后科学评估：面对这次历史上罕见的暴雨洪涝灾害，灾损数据众说不一，政府救灾决策缺少依据。自治区气象局及时组建灾害评估组，通过“三结合”方式开展评估。在技术手段上，卫星遥感、航空遥感、气象资料、国土数据、地面调查相结合；在专业支撑上，气象部门、农业部门与老农经验相结合；在资源利用上，自治区、盟市、旗县三级气象部

门优势资源相结合。历时一个月，按照流域降雨量—农田淹没程度—承灾体数据提取—作物淹没信息提取—受损指标确定—实际灾情计算及多手段互为验证的思路，完成了对全市小麦、玉米、向日葵及果蔬损失分乡镇评估，拿出了令各级政府、相关部门及保险企业一致认同的定量评估结论。

暴雨洪涝灾害定量评估是现代气象业务发展重点工作之一。建立气象灾害评估技术、工作流程和风险评估业务系统，推进气象灾害评估的业务化，对科学实施气象灾害防御意义重大。

实例 3

部门联动，应对城市洪灾

在部门联动方面，呼和浩特市应对城市洪灾起到很好的示范。在 2012 年 7 月 20~21 日强降水天气过程中，呼和浩特市城区雨洪严重，交通堵塞，特别是城南地区交通陷入瘫痪。针对这一情况，呼和浩特市政府组织相关部门联动会商，在 7 月 24 日夜间到 26 日的几乎同样强度的降水过程来临前，气象部门提前做好城市内涝评估、市政部门根据评估情况提前部署十几个小分队在隐患点蹲守、排水，保证了市区交通顺畅。这是提前掌握并应用孕灾环境、承灾体和致因子关系，最大限度降低气象灾害风险的成功个例。

（二）内蒙古气象灾害应急管理的制约因素

内蒙古自治区气象灾害应急管理工作取得了一定的成绩，但与自治区党委政府要求，与保障人民生命财产安全的需求存在差距，指挥协调高效、部门联动协作、信息资源共享、应对快速响应的应急管理体系需亟待完善。按照风险管理的要求，内蒙古应急管理的基础还很薄弱，气象灾害应急管理的体制机制需进一步完善，应急防御的规划、预案编制需修订、充实，重大气象灾害的监测预警服务能力需要进一步提升，基层的应急防御队伍素质亟待提高，重大气象灾害影响预估、灾后评估等工作需要前面开展。

1. 各级政府防灾意识需进一步增强

地方政府领导对气象灾害应急管理工作缺乏足够重视。将气象灾害应急管理工作放在经济社会发展大局中统筹考虑不够，把气象灾害应急管理作为政府自身建设管理的重要组成部分来抓不到位。普遍存在着的部门分割、部门利益至上、管理缺位或不到位等现象，尤其是大中型建设项目政府协调作用没有有效发挥，各单位本位思想严重，难以形成合理的联动运行机制，项目整体效益不能发挥，重复建设现象严重。如山洪地质灾害的监测预

警，多个部门都在建设自身的观测网络，并且观测仪器型号、数据格式、观测的规范都自成一体，信息不共享、资源浪费严重，出现强降水，很难开展有效的联合应对工作。

尚未形成灾害管理理念，类似头疼医头、脚疼医脚、见招拆招之类的应急状态过于频繁，形成“急而不急”的状态，难以杜绝类似“公地悲剧”的结局。特别是基础设施建设质量差，城市建设工程防灾减灾配套设施落后、甚至缺失，成灾环境的脆弱性高，形成了：高风险的城市，不设防的农村的局面。一些地方在城市建设研究方面存在的不全面、不科学、不深入的现象，导致各种城市灾害频发、损失巨大、给经济社会发展带来越来越大的影响。尤其是城市建设不科学导致的洪涝、热岛效应等灾害，其数量和范围在蔓延扩大，程度在加深，其它的人为灾害与环境灾害也不断显现。随着城市化进程的加快，城市的各种灾害会呈现趋多、趋重的态势。

2. 气象应急管理体系需进一步健全

政府主导、部门联动、社会参与机制的常态化不够，部门间信息共享不充分，联动滞后。纵向垂直管理、横向相互协作、信息资源共享、指挥协调高效、组织机构完备的覆盖全区气象部门的应急管理体系需进一步建立和完善。

（1）气象应急管理体制需要进一步完善。目前内蒙古自治区气象部门成立挂靠在自治区气象局办公室的应急管理机构，但是应急管理人员多为兼职，各盟市级气象部门也存在同样的问题；建立的应急指挥机构设置和职责不统一，没有形成有机整体，影响气象灾害应急情况下的工作效率；各级气象应急机构以及应急机构各成员单位间职能交叉，越位和缺位现象同时存在，统一、协调、灵敏的应对体制尚待进一步完善。

（2）气象应急响应工作机制需要进一步优化。内蒙古气象局与相关厅局建立了一系列双边合作协议，在一定程度上可以对气象灾害的防御做出应急响应。但是，在出现多种灾害同时发生、灾害强度大、影响范围广的情况时，目前的合作机制在防灾救灾应急工作中表现出应急联动响应不到位、效率不高的弱点；在突发事件隐患排查、监测预警、信息报告、应急处置等各个环节上的联动缺乏有机衔接；气象应急的社会管理和公共服务职能因而受到制约。

（3）气象灾害应急预案体系需要进一步健全。气象应急预案的操作性不强，存在原则要求多、具体操作性措施不够的现象，特别是应急启动标准笼统，应急处置职责不清等问题较多；应急预案之间衔接不够紧密，尤其是各应急处置单位之间预案缺乏有机衔接，存在应急联动响应不到位现象；应急预案宣传演练流于形式，特别缺乏各单位之间以及跨部门、跨行业、跨区域的综合应急演练，应急演练远远没有达到准实战水平。

3. 气象灾害应急服务能力有待加强

气象灾害服务的基础能力有待进一步加强。气象监测站网密度稀疏。与其他省区平均每 25-250 平方公里一个自动站的密度相比,内蒙古自治区目前的站点密度为每 1000 平方公里一个自动站;天气雷达尚不能全部覆盖,盲区较多,不易及时监测到小尺度灾害性天气系统;计算机运算能力不足以支撑数值预报模式的运算要求,对预报的准确率和精细化形成制约气象服务;对气象灾害风险的认识不足,没有建立有针对性的灾害影响评估和预评估业务系统,对气象灾害预报及对有关地方和行业可能产生的影响缺乏深度分析和针对性,应急准备和应急响应滞后;基本业务系统和自身的灾难备份系统尚未建立,一些与气象因素相关的突发公共事件(化学品泄漏、环境污染和生态破坏事件等)的应急保障服务能力有限;预警信息及时发布渠道不够畅通,特别是缺乏灾害来临时的即时警告,致使部分受影响群众难以在最佳时机获得预警信息,以便及时作出防灾避灾反应;应急物资和人员保障系统不够健全,无法在应急状态下为决策提供准确的调配信息和物资保障。

4. 公众的防灾意识亟待增强

内蒙古自治区对开展公众气象灾害防御宣传工作的重视和投入不足,致使公众和单位缺少对防灾减灾的认识,缺乏基本的防御避灾常识,公众灾害风险意识差,特别是各级基层地方政府气象应急管理人员缺乏系统深入的专业气象应急知识培训和教育,气象应急处置能力不强。

5. 气象灾害应急工作总结应用亟需深化

在气象灾害的总结中谈成绩多问题少,即使查找问题也是三言两语,存在不触及深层次原因,只做表面文章现象,不能达到总结应用的目的。缺乏按照科学发展观的要求自觉地、超前地研究、预防和解决问题的机制。没有把紧急情况下应急结果的好坏,从体现政府在非常态下的应急处置能力,上升到考量政府日常基础工作管理是否到位的高度。

四、借鉴与启示：日本、美国气象灾害应急管理的经验

（一）日本的经验与启示

日本的防灾减灾工作在世界处于领先水平，形成了包括法律和规划体系、政府资金投入体系、宣传普及活动等方面的综合型应急管理体系：

（1）法律体系。日本应急管理最基本的依据是《灾害对策基本法》，该法明确规定了中央政府中日常负责防灾减灾工作的机构。

（2）规划体系。中央防灾会议负责编制《防灾基本规划》，该法规是防灾领域的最高层次规划。以此为指导制定业务类《防灾业务规划》和区域类《区域防灾规划》。

（3）政府财力投入体系。防灾减灾领域的政府财力投入分为科技研究、灾害预防、国土整治、灾后恢复重建等项目。

（4）形式多样且制度化、日常化的防灾减灾宣传普及活动。日本政府对防灾减灾宣传普及活动非常重视，以许多制度化而又丰富多彩的形式将科普宣传、演练等作为日常性工作开展，民众具有较高的防灾意识和正确的防灾知识，提高了民众的自护能力，对减少灾害所可能带来的生命财产损失起到非常重要的作用。

（5）在学校开展防灾教育。1995年阪神大地震发生以后，日本更加重视在学校开展防灾教育，文部省（现文部科学省）号召各地中小学都要开展防灾教育，并组织编写防灾教材，分发给各个学校。2000年编写了一套面向小学低年级学生的教材名为《思考我们的生命和安全》

（6）开展多样化的防灾训练。每年日本各地都根据当地的具体情况（多发灾种），开展多种形式的防灾训练

（7）建立完善的统一管理体制。¹²按照日本国家行政组织法规定而成立的中央防灾会议是全国防灾减灾工作的决策和领导部门，主席由首相担任，其成员为内阁中主要部门的长官。日常事务由国土厅负责，其主要职能是制定和推进实施防灾基本计划与非常灾害紧急措施，审议防灾重要问题等；建立了减灾体系分灾害监测预报体系和防灾体系，实现灾害分等级管理。日本将灾害分为一般灾害和非常灾害两类。一般灾害属地方管理范围，非常灾害属国家管理。

¹² 金磊，日本的灾害应急管理体系《中国建设报》2002.01.25

(10) 建立应急避难场所。不同面积的公园承担着不同的责任，面积在 1010 公顷以上，作为大区域避难场所功能的城市公园；面积在 50 公顷以上，作为大区域防灾据点功能的城市公园；面积在 1 公顷以上，作为附近居民的紧急避难场所或中转站；道宽在 10 米以上道路，作为避难通道的绿色大道；面积在 500 平方米左右的街心公园，平时作为防灾活动的地点。

(11) 应急装备保障充足。以防灾公园为例，防灾公园内有临时净水装置、临时厕所、同时备有小型发电机、食品、日用品仓库。¹³防灾公园的建筑可以架设电信通讯设施，成为临时指挥中心等。日本人时刻被告知，遇到灾难时赶紧到最近的防灾公园避难。全国统一的避难场所标志简明醒目，为人们指示了准确的地点。

日本应急管理经验与启示：首先是强化应急管理的体制机制建设，日本有完整、高效运转的组织机构，分工明确，配合密切，在应急状态下反应快、成效高，各部门之间形成了预警信息的联动机制，预警信息发布可以在任何终端上随时发布；其次规划、预案、法律、法规健全，为应急管理提供了保障；最后是全民应急处置宣传教育到位，几乎每一个人都受到过专门的应急处置教育，特别是学校应急处置成了必修之课。

（二）美国的经验

美国是个自然灾害高发的国家，其所遭受到的灾害主要包括江河洪水、风暴潮、海啸、地震、台风与飓风、膨胀土、滑坡等几种。每年受重大突发自然灾害影响严重，因此美国政府也高度重视应急管理工作。

(1) 防灾减灾相关法律法规方面：美国 1976 年就通过《全国紧急状态法》对紧急状态的过程、期限以及权力，都作了详细规定。还有一些专项法案，例如地震、洪灾、建筑物安全紧急状态法等。

(2) 美国防灾减灾应急管理的组织机构：美国实行联邦政府、州和地方的 3 级反应机制。国家应急决策机构是总统和国家安全委员会，美国总统是政府首脑和应急管理的最高行政首长；国家应急综合协调机构是联邦应急事务管理署、安全部。

(3) ¹⁴美国防灾减灾管理体系的特点：应急反应标准化自动化。标准化主要体现在应急术语的标准化、应急成员单位衣服穿戴规范化和灾害事件所处状态表现形式规范化；应急预案精细化。通过对已发突发公共事件的总结，紧急救援中心不断修改应急预案，使之更

¹³ 姜乃力，李刚，郑晓非等，日本城市防灾减灾的经验与启示——以城市防灾公园建设为例《世界地理研究》2004.10.15

¹⁴ 厉华 美国应急管理做法及呈现的新特点 《现代职业安全》2009.08.01

详细，实用，更接近实际，更具可操作性。应急预案不仅包括交通、通信、消防、民众管理、医疗服务、搜索和救援、环境保护等；联动机制效率化。实施紧急救援，各职能部门之间的联动至关重要；参与的大众化。在突发公共事件的救援过程中，大众力量起着重要作用，尤其在重大突发公共事件发生，专业救援力量不足时，大众力量更是防灾减灾，实现自救、互救不可缺少的力量；应急处理宣传的透明化和信息共享化，各级政府不对媒体封锁信息，有专门针对记者的现场信息发布点，注重各种媒体在紧急救援中的作用。应急处理中心的信息系统，相关成员单位均可以进入；紧急处理中心可以进入国家的一些信息系统，如国家地理信息系统、城市资源信息系统等，及时获得所需要信息，更好地为救援工作服务。

美国应急管理的启示：首先每项工作都有标准化模版，对于各类突发事件都有相应的应急预案，并严格执行预案，完善了与预案配套的法律法规；其次各部门实现了有效的联动，信息共享，数据资源共用，紧急状态下可以采集各类数据，共同分析；第三美国应急信息公开、透明，媒体自觉进入应急的宣传报道，给予政府与支持。但是美国的应急分为三级机构，这里面也存在反应不够灵敏的问题，特别是国家、州之间的应急职能的相互牵制，不利于应急统一调动。

（三）日本与美国防灾减灾体系的比较分析

（1）日本更加注重整体防御能力建设，美国注重的是应急状态下标准化服务能力建设。

（2）美国和日本都有一套完善的应急管理机构、应急预案和法律法规。

（3）日本注重与日常防御，应急状态趋于常态化；美国注重应急管理的标准化和自动化，应急各项措施趋于流程化。

五、改进和完善内蒙古气象灾害应急管理的对策

（一）增强气象灾害风险管理意识，提升应急管理水平

1. 增强风险管理意识

联合国“国际防灾战略”中提出，未来防灾减灾的重心要从灾后的应对向灾前的预防转向；从重视防灾硬件设施建设转向对灾害实施管理；从强调政府的作用到推进建设灾害应对能力强的社区；由传统的灾害救济向灾害管理转变。2003年，第一届世界风险大会上，国际风险分析协会(SRA)首次提出了灾害风险管理的概念。

风险的理念进入气象领域，气象灾害的研究工作也从气象灾害的防御研究进入到气象灾害的风险管理阶段，也使得气象防灾减灾从“救灾为主”向“御灾为主”转变。气象灾害风险管理要求加强气象灾害的事前风险管理与评估工作。一是定期、持久地开展风险评估与薄弱评估。要做好危险源的普查、薄弱评估与监控、强化政府对于危险行业的管制能力。二是设定并公开风险信息的标准和等级，加强风险信息评估。三是明确政府的危机责任，建立风险共担机制，妥善转移社会风险。清理政府部门之间的职能交叉问题，积极培养社会中介力量，建立企业的风险承担机制。四是通过保险，转移或降低政府的风险。政府可以对某些行业和领域实施强制性保险政策，鼓励发展商业保险。

2. 提升气象应急管理水平

内蒙古自治区目前气象灾害应急管理处于起步阶段，风险管理意识还很薄弱，急需引入风险管理理念，将气象灾害防御的关口前移，完善风险评估的体制机制，提升应急管理能力和水平。

气象灾害的应急管理是风险管理的重要组成部分，按照风险管理理念要求把防灾的重心从灾后的应对转向灾前的预防，构建科学的气象灾害风险防范体系，将气象灾害的风险识别、监测预报预警、影响评估以及灾害的适应和风险转移等作为气象灾害应急能力建设的重要内容。

应急管理工作是否到位，应该以“基础好、常态化、简单化”三点来评判：一是基础设施好，国家的、事业单位和企业的基础设施的抗防能力得到提高，脆弱性减少。二是防灾减灾意识与应对呈现常态化，各项普通的应急事件处于预料或掌控之中。三是简单化，应急预案适用而不繁杂。

（二）加强“一案三制”建设，完善气象灾害应急管理体系

1. 推进气象灾害应急管理体制建设

推进内蒙古气象灾害应急管理体制建设，提高重大气象灾害的应对能力。完善重大气象灾害和突发事件应急领导机构，进一步明确三级应急管理机构工作职责与分工，推进旗县级气象灾害应急准备认证工作，充实完善气象服务信息员和助理员队伍建设，把握好全国性旗县级气象局综合改革的有利时机，对气象应急机构的职能给予合理定位。在气象工作政府化过程中赋予气象应急管理工作新的内涵，以切实发挥气象应急管理在社会管理和公共服务中的作用。

2. 创新气象灾害应急管理机制

建立多部门信息共享机制，依托电子政务外网、互联网、专线等技术，实现部门之间互联互通、应急信息实时充分共享；继续完善气象灾害及衍生次生灾害应急处置决策和协调机制、重大气象灾害预警信息通报机制；建立多部门重大气象灾害联合会商机制；完善重大气象灾害信息评估和通报制度；建立健全突发事件协同应对机制，为重大气象灾害的综合防御和应对提供及时、高效的气象保障服务。

3. 加强气象灾害应急法规及其规章制度建设

进一步推进内蒙古气象灾害应急法规及规章制度建设，促进气象灾害应急管理的法制化和规划化。通过法规明确各级政府、相关组织和个人在气象灾害应急过程中职责和义务，规定气象灾害防御应急的各部门职责和行动，为气象应急预案的有效实施提供保障，强化横向、纵向之间的协调配合，完善协作工作机制和流程，形成有效的灾害处置应对合力。

4. 制订和完善气象灾害应急预案

制订和完善内蒙古气象灾害应急预案，加强预案的动态管理，努力提高预案的可操作性和针对性。各级地方政府要组织有关部门按照《国家突发公共事件总体应急预案》要求，制订和完善气象灾害应急预案，明确各灾种的应对措施和处置程序，并针对气象灾害可能引发的次生衍生灾害，进一步完善相关应急预案。要在气象灾害应急演练中发现和总结存在的问题，及时对预案进行修订和完善，增强应急预案的可操作性。要加强预案的动态管理，以切实提高预案的实用性，增强预案的应急救援能力。

（三）加强气象灾害应急服务能力建设，提升气象灾害防御水平

1. 加强气象灾害防御基础能力建设

加强内蒙古气象灾害防御基础能力建设提高基础设施的抗防能力，减少脆弱性。要将气象灾害防御纳入到内蒙古自治区经济社会发展的总体规划，在经济社会发展、城乡建设中统筹考虑防御气象灾害的能力建设。要在城乡建设发展规划中体现防灾减灾理念，在规划、设计、运行等环节严格执行防灾标准，增强各类建设工程的抗灾能力。重要基础设施建设工程（如电力设施、公路、铁路、通信、航空运输等）和最大工程项目，都按照兼顾安全性和经济性的原则，将灾害风险评估作为规定性的前置工作开展。对学校、医院、大型商场等人员密集、抗灾敏感度高的场所，要科学合理提高标准。要加强应急避难场所的规划建设。要将降低社会防灾的脆弱性作为衡量经济社会发展质量的重要考评指标

2. 增强气象灾害监测预报预警能力建设

完善内蒙古气象灾害监测网络，实现监测数据的互联互通，打造集约化监测预警应急指挥平台。加强分灾种气象预报业务系统、短时天气预报预警系统，中短期气象要素精细化预报业务系统的研制和建设，做好灾害性、关键性、转折性重大天气的预报和趋势预测以及因气象灾害引发的次生衍生灾害预报，为应急指挥提供全程服务。为盟市、旗县增加配备移动气象观测设备，提高盟市及旗县级气象灾害移动应急监测和应急保障能力。

3. 增强预警信息发布能力建设

《国家突发事件应急体系建设“十二五规划”》已经将国家突发事件预警信息发布系统二期工程列为重点建设工程，国务院办公厅已经下文要求加快项目建设。目前中国气象局在全国统一部署开展了国家公共突发事件预警信息省级系统一期建设，全国已有 28 个省（市、区）政府立项支持此项工作。依托内蒙古自治区气象部门现有预警信息发布机制与途径，建立一个规范、畅通、有效的突发事件预警信息发布系统，有利于自治区政府及各部门提前采取有效措施，做好应对部署，有效地减少突发事件的影响。

4. 着力开展气象灾害评估

着力开展气象灾害评估，完善气象灾害评估方法和技术指标，加强气象灾情普查和隐患排查，完成气象灾情风险区划，开展气象灾害风险评估。灾前应努力对可能发生的灾害进行预评估，针对性地提出预防措施和对策；灾中提供实时的气象灾情和灾害发展趋势预报信息；灾后要加强灾情的收集、调查和评估工作，及时总结上报评估报告。

5. 加强气象灾害总结应用工作

加强总结应用工作，使灾后的总结能达到为今后应用的目的。应急预案其实就是对实际应急经历的总结。例如：美国在 2005 年发生卡特里纳飓风灾害中，造成 1300 多人死亡，100 多万人流离失所。造成损失 1250 亿美元，占美国当年全部灾害总损失近 80%。美国政府切实总结灾难教训：获得了 17 条教训和 125 个切实可行的建议，并进行了 11 个方面的有效改革。¹⁵我国“5.12”汶川地震处置中，人们对四川绵阳市的应对之举给予高度评价。如果把绵阳市应对汶川地震的所作所为整理出来供其它地区的人们借鉴，很可能就是一份经过实践检验的地震灾害应急预案。再比如，北京在经历了近年来小雪天气和暴雨导致全市交通瘫痪的教训之后，现在每当接到气象部门的降雪预报，就提前准备好除雪车辆；接到大雨预报，就提前在立交桥下预备抽水机，这都属于应急预案的组成部分。内蒙古自治区应充分借鉴并应用到工作中。

（四）增强基层群策群防体系建设，提升公众应急避险能力

1. 加强基层气象灾害应急救援队伍建设

充分利用内蒙古自治区目前已有气象助理员、气象信息员、群测群防员、食品安全协管员、应急救护员、社会工作者等基层专业人才队伍，采用“多员合一、集中管理”的方式，培训发展专业化的基层重大气象灾害应急救援队伍建设，配备必要的装备，给予必要经费补助，发挥他们在灾害信息采集报送、预警信息传播等方面的重要作用。

2. 进一步发挥气象信息员的作用

气象信息员在农村防灾减灾中作用的发挥与信息员的职业密切相关。但是，非国家事业行政人员担任的气象信息员，存在无待遇、人员流动性大、作用发挥有限等突出问题。要探索气象信息员与其他部门信息员职能共担的方式，逐步调整气象信息员人员组成结构，增强气象信息员队伍的稳定性和可靠性，提高信息员的责任心，真正解决气象信息发布“最后一公里”的问题。同时，要加强对气象信息员的培训力度和灾害防御指导，有利于快速、有序、正确地应对突发气象灾害。

3. 开展气象防灾减灾社区建设

加强城市防灾减灾能力建设，打造符合“七有标准”即有固定工作场所和避险场所、有气象灾害防御工作负责人和气象信息员、有气象灾害应急处置预案、有气象信息接收终

¹⁵ 何晨 试论我国气象灾害防御的应急管理 《内蒙古气象》2011.12.15

端、有宣传教育培训、有应急物资储备、有防灾减灾志愿者队伍的气象防灾减灾社区。

4. 加强气象灾害防御科普教育、宣传和应急演练

有关部门应当把宣传普及工作当作自己的一项重要任务，安排一定的经费、人员和时间向全社会开展宣传普及活动，使得气象灾害防御科普知识进课堂、进学校、进社区，推进气象科普常态化。在中小学教育中尽快普及减灾和自护教育。根据本地气象灾害特点，组织开展有公众参与的气象灾害应急演练，提高应急救援能力。居民委员会、村民委员会、企业事业单位应当协助并积极参加气象灾害应急演练和气象灾害防御知识的宣传工作。特别要加强城市、易灾敏感区、人口密集区和边远山区的气象灾害应急演练，提高公众的防灾减灾科学素养进而提高防灾自救能力。

结 语

内蒙古自治区地域辽阔，气候类型多样，属自然灾害多发省区之一。据统计，干旱、沙尘暴、局地暴雨、暴风雪、冰雹、霜冻、雷电等气象灾害及森林草原火灾、洪涝等气象衍生次生灾害约占全区所有自然灾害的 90%以上，造成损失约占 GDP 的 2.7%。特别是内蒙古气候波动较大，突发性强降水、寒潮时有发生，突发性重大气象灾害造成的损失巨大，因此做好气象灾害应急管理工作十分重要。

本文在对气象灾害内涵和特点进行分析，并总结归纳了我国和内蒙古气象灾害应急管理成效基础上，剖析了我区目前应急管理存在不足。借鉴美国和日本应急管理成功经验，提出自治区气象灾害应急管理应该主要抓的四方面工作。

其中分析的气象灾害防御和应急管理成果将成为指导生产、生活的依据，提出的增强自治区应急管理的四方面建议，不仅对自治区应急管理工作具有理论意义，而且对于提高气象灾害应急管理的认识，做好全区气象灾害防御，提升气象灾害防御风险管理水平具有较高的指导意义。

论文的创新点在于：特别提出了气象灾害应急管理中风险管理、部门有效联动、应急预案演练、社区应急工作建设等方面的重要性、紧迫性和具体措施。但在与此密切相关机制、体制等方面未能进一步深入，这些都是今后有待进一步研究的方向。

参考文献

- [1] 姜乃力, 李刚等, 日本城市防灾减灾的经验与启示--以城市防灾公园建设为例 《世界地理研究》2004.10.15
- [2] 王炜, 权循刚, 魏华, 从气象灾害防御到气象灾害风险管理的管理方法转变 [J], 《气象与环境学报》2011. 27(1).7
- [3] 朱勇 科学发展观:我国灾害管理法的哲学基础 《河南社会科学》2009.5.01
- [4] 王健 黑龙江省气象灾害应急管理体系研究 《黑龙江大学硕士论文》2010.05.10
- [5] 何晨 试论我国气象灾害防御的应急管理 《内蒙古气象》2011.12.15
- [6] Yusuf Ar ifin Jusep, 美国防灾减灾管理体系研究 《山西能源与节能》2009.4
- [7] 厉华 美国应急管理做法及呈现的新特点 《现代职业安全》2009.08.1
- [8] 美国、加拿大、俄罗斯应急机制的简要情况 《决策咨询通讯》2003.10.15
- [9] 吴林荣, 罗慧, 鲁渊平等, 重大气象灾害服务效益评估系统设计与业务应用 《气象科技》2010.6
- [10] 吴富宁, 刘洪伟, 气象灾害系统成灾分析及应急管理 《中国水利》2009.3
- [11] 刘彤, 闫天池, 我国的主要气象灾害及其经济损失[J] 《自然灾害学报》2011(2): :50-56
- [12] 郭进修, 李泽椿, 我国气象灾害的分类与防灾减灾对策 《灾害学》2005.12
- [13] 韩颖, 岳贤平, 崔维军, 气象灾害应急管理能力评价 《气象科技》2011.4
- [14] 史培军, 邹铭, 李宝俊等. 从区域安全建设到风险管理体系的形成——从第一届世界风险大会看灾害与风险研究的现状与发展趋势[J]. 地球科学进展, 2005, 20(2): 173 — 179.
- [15] 史培军, 灾害风险科学与国家综合防灾减灾能力建设, 第十四届中国科协年会报告 , 2012
- [16] 史培军, 郭卫平, 李宝俊等. 减灾与可持续发展模式——从第二次世界减灾大会看中国减灾战略的调整 [J]. 《自然灾害预报》2005. 14(3)
- [17] 史培军, 自然灾害与综合防灾减灾, 中国科协学术报告会, 2010
- [18] 林家彬, 日本防灾减灾体系考察报告 《防灾减灾》2002.03
- [19] 伍国春, 日本社区防灾减灾体制与应急能力建设模式 《城市与减灾》2010.2
- [20] 金磊, 日本的灾害应急管理体系 《中国建设报》2002. 01 .25

- [21]许小峰,坚持以人为本理念 做好气象防灾减灾工作 《中国应急管理》 2012 .5
- [22]矫梅燕,加强气象防灾减灾的科学管理,学习时报,2011 ./8 .22
- [23]陈安,上官艳秋,倪慧荟,现代应急管理体制设计研究 , 中国行政管理,2008.08
- [24]应松年,闪淳昌,应急管理如何走向科学化,光明日报科技周刊 , 2010 .7.26
- [25]吴燕霞,中美应急管理文化比较及启示,《福建江夏学院学报》 , 2012.10.20
- [26]姚秀萍,王丽娟,吕明辉,极端天气事件多发背景下的气象防灾减灾典型案例研究,《第十四届中国科协年会第 14 分会场: 极端天气事件与公共气象服务发展论坛论文集》, 2012.09.8
- [27]丁一汇,张锦,徐影,气候系统的演变与预测[M],北京:气象出版社,2009.
- [28]温克刚,沈建国,《中国气象灾害大典.内蒙古卷》北京:气象出版社,2008.4
- [29]内蒙古气象局《内蒙古自治区志.气象志》北京:气象出版社,2005.12
- [30]潘进军《内蒙古气象灾害及其防御》北京:气象出版社,2007.5
- [31] 陈颢,史培军 《自然灾害》北京:北京师范大学出版社, 2007.
- [32]《内蒙古自治区气象灾害防御条例》,2007 年
- [33]《国家气象灾害应急预案》国办函【2009】 120 号,国务院办公厅,2009 年 12 月 11 日
- [34]《中国气象局重大气象灾害预警应急预案》,中国气象局 2006 气发〔2006〕23 号
- [35]《中华人民共和国突发事件应对法》,2007 年 11 月 1 日
- [36]《国家突发公共事件总体应急预案》,国务院办公厅,2006 年 1 月 8 日
- [37]《国家综合防灾减灾十二五规划》,国务院办公厅,2011 年 12 月 8 日
- [38]《关于全面加强应急管理工作的意见》,国务院, 2006 年 6 月 15 日
- [39]《关于加强基层应急队伍建设的意见》(国办发[2009]59 号), 国务院办公厅
- [40]《国务院关于全面加强应急管理工作的意见》(国发[2006]24 号), 国务院办公厅,2006 年 6 月 15 日
- [41]《中国气象局重大气象灾害预警应急预案》,中国气象局 , 2010 年 1 月
- [42]《内蒙古自治区突发公共事件总体应急预案》,内蒙古政府,2005 年
- [43]《内蒙古自治区自然灾害救助应急预案》,内蒙古政府, 2004 年
- [44]《内蒙古自治区防雷减灾管理办法》,内蒙古政府,2008 年
- [45]《内蒙古自治区气象局应急管理体系实施方案》,内蒙古气象局,2006 年
- [46]《内蒙古重大气象灾害应急预案》,内蒙古气象局,2010 年

致 谢

今天，论文撰写工作终于基本完成，欣喜之余对这段经历感受颇多。回想在整个过程中得到了太多的帮助和支持，万分感激。

首先感谢我的指导老师丛志杰。论文开题至今，得到丛老师方方面面的细心指导，大到框架结构、小到标点标注，真的不敢想老师有多累……

感谢两年多来，内蒙古大学 MPA 管理中心的各位老师。是你们的知识，给了我写论文的基础和勇气。

也真诚感谢内蒙古气象局的有关专家和同志们给我提供的相关资料、建议和帮助。

感谢家人特别是我的儿子给予的理念、知识、技术等方面的灌输。最后也特别感谢一下自己的努力，还有同学们在 QQ 群里相互的鼓励。