

气象灾害非工程性 防御研究

主 编：彭莹辉

副主编：姜海如 胡爱军

非
外
借

 气象出版社
China Meteorological Press

气象灾害非工程性 防御研究

主 编：彭莹辉

副主编：姜海如 胡爱军



气象出版社

China Meteorological Press

图书在版编目(CIP)数据

气象灾害非工程性防御研究 / 彭莹辉主编. -- 北京:
气象出版社, 2017. 8

ISBN 978-7-5029-6607-2

I. ①气… II. ①彭… III. ①气象灾害-灾害防治-
研究 IV. ①P429

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 173400 号

Qixiang Zaihai fei Gongchengxing Fangyu Yanjiu

气象灾害非工程性防御研究

主编: 彭莹辉

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 邮政编码: 100081

电 话: 010-68407112(总编室) 010-68408042(发行部)

网 址: <http://www.qxcbs.com>

E-mail: qxcbs@cma.gov.cn

责任编辑: 张 斌

终 审: 吴晓鹏

责任校对: 王丽梅

责任技编: 赵相宁

封面设计: 时源钊

印 刷: 北京中石油彩色印刷有限责任公司

开 本: 710 mm×1000 mm 1/16

印 张: 13.625

字 数: 280 千字

版 次: 2017 年 8 月第 1 版

印 次: 2017 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 68.00 元

《气象灾害非工程性防御研究》

编写组

主 编:彭莹辉

副主编:姜海如 胡爱军

成 员(按姓氏笔画排名):

李 宁 李春华 杨惜春 吴吉东 辛 源

张俊霞 郑 艳 郑治斌 孟慧新 胡爱军

姜海如 梅连学 崔新强 彭莹辉 韩佳芮

谢欣露 潘家华

统 稿:彭莹辉 姜海如 胡爱军

目 录

第 1 章 绪论	(1)
1.1 非工程性防御内涵	(1)
1.2 灾害防御相关概念	(7)
1.3 非工程性防御研究的内容	(12)
1.4 非工程性防御研究的意义	(13)
第 2 章 气象灾害种类及特征	(17)
2.1 气象灾害的种类	(17)
2.2 气象灾害发生的总特征	(18)
2.3 不同气象灾种致灾的特征	(21)
第 3 章 气象灾害对经济社会发展的影响	(37)
3.1 气象灾害对全球的影响	(37)
3.2 气象灾害对中国的影响	(44)
3.3 不同气象灾种对经济社会发展造成的危害	(51)
3.4 气象灾害对大城市的影响	(65)
第 4 章 国外气象灾害非工程性防御	(81)
4.1 国际组织非工程性防御计划	(81)
4.2 发达国家非工程性防御实施情况	(93)
4.3 发达国家非工程性防御的借鉴与启示	(107)
4.4 气象指数保险在发展中国家的实施情况	(109)
第 5 章 我国气象灾害非工程性防御进展	(112)
5.1 非工程性防御监测预警能力建设	(112)
5.2 气象灾害防御机制建设	(126)
5.3 气象灾害防御应急制度建设	(131)
5.4 气象灾害防御法律法规建设	(141)
5.5 气象灾害农业政策性保险的发展	(149)
5.6 气象灾害非工程性防御的效益	(153)
第 6 章 我国气象灾害非工程性防御问题分析	(156)
6.1 气象灾害防御组织体系不够健全	(156)
6.2 气象灾害防御机制不够完善	(157)

6.3	气象灾害风险管理比较薄弱	(160)
6.4	气象灾害防御科技能力亟待提高	(163)
6.5	气象灾害防御保障不够有力	(165)
第7章	气象灾害非工程性防御主要对策	(171)
7.1	完善气象灾害防御职责体系	(171)
7.2	完善气象灾害风险防御体系	(174)
7.3	完善气象灾害防御技术服务体系	(179)
7.4	完善气象灾害防御保障体系	(181)
第8章	气象灾害非工程性防御案例分析	(186)
8.1	北京“7·21”特大暴雨灾害特征分析	(186)
8.2	北京“7·21”特大暴雨经济社会影响评估	(190)
8.3	北京城市暴雨脆弱性分析	(193)
8.4	应对城市暴雨灾害非工程性防御建议	(200)
参考文献		(206)
后记		(211)

第1章 绪论

我国是世界上气象灾害最严重的国家之一,气象灾害损失占有所有自然灾害总损失的70%以上。气象灾害种类多、分布地域广、发生频率高、造成的损失重。在全球气候持续变暖的大背景下,各类极端天气气候事件更加频繁,气象灾害造成的损失和影响不断加重,防御难度也越来越大,开展气象灾害防御研究成为人们普遍关注的问题。

1.1 非工程性防御内涵

防御气象灾害一般可分为工程性措施和非工程性措施。这里涉及的工程含义,大家比较容易理解,所谓工程主要是指为了满足人们生活、生产、防护等需要,通过采取土木和建筑措施建造各类设施与场所的全部过程,涵盖了地上、地下、陆地、水上、水下等各类建筑物、构筑物、工程物的建设,既包括工程建造过程中的勘测、设计、施工、养护、管理等各项技术活动,又包括建造过程中所耗的材料、设备与物品,展现的载体包括房屋、道路、铁路、机场、桥梁、水利、港口、隧道、给排水、防护等建筑物、构筑物、工程物及其设施与场所。

气象灾害工程性防御,则是指人们为了满足防御气象灾害需要,根据不同气象灾害的特点,通过采取土木和建筑措施建造各类设施与场所的全部过程,并最终形成各类建筑物、构筑物、工程物的设施以防御气象灾害,其展现的载体非常广泛,最直接的主要包括各类水利工程、农田基本建设工程、防台风工程、城市防洪排渍工程等。由于工程性防御并非本研究重点,在此不多赘述。

气象灾害非工程性防御,是相对工程性防御而言的,指不通过采取建造各类建筑物、构筑物、工程物设施的方法,而采取法规、管理、预警、应急、避灾、保险、社会参与等措施,实现气象灾害防御的目标。由此形成的气象灾害防御能力,本应称为气象灾害非工程性防御能力,为了简化本研究则称其为气象灾害防御能力。

气象灾害防御能力,包括气象灾害预防与抵御两种能力。针对气象灾害对人类的生命财产造成严重损失,个人、家庭、社区和政府往往会采取一定措施尽量消除或者减轻灾害的影响,但面对不同气象灾害影响强度和范围的差异,有些气象灾害能够预测和消除影响,而很多灾害是不可避免的,只能减轻其影响,所以人们对气象灾害

防御措施就存在预防与抵御的区分,预防或者抵御灾害通常采取备灾计划和减灾计划实现。

目前,通用的灾害防御能力考虑灾害管理的整个过程,从狭义的恢复阶段(recovery)能力扩展到广义的阶段恢复力研究(resilience),狭义的恢复阶段能力只作为灾害管理阶段的一个要素。也就是说,其研究范围超越了灾后应急响应而扩展到减灾(mitigation)、备灾(preparedness)、应对(response)和恢复(recovery)的整个灾害管理过程。灾害防御能力是防灾主体利用一定的社会经济资源对整个灾害过程的一种控制能力,灾害的每个阶段受到不同恢复能力的影响。最为典型的是 Naim Kapucu 等(2012)的研究,他认为灾前主要受到预测性恢复力影响(anticipatory resilience),这种能力由风险评估、组建利益体、预测和实施减灾、备灾政策活动来体现。灾中,灾害管理机制则由响应性恢复力(responsive resilience)作用体现,这种能力就是社会或组织机构调用社会资源,完成计划甚至在计划空缺时候创造临时应急措施的能力。灾后受到适应性恢复力(adaptive resilience)的作用,这种能力集中表现为社会组织的学习能力,根据新的标准重新调整战略的能力(图 1.1)。

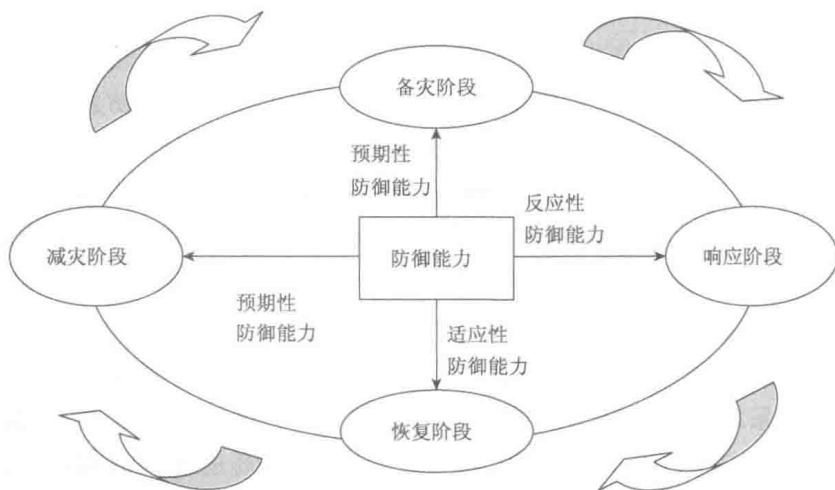


图 1.1 气象灾害防御能力的阶段性特点

气象灾害防御能力与应急管理能力等相关概念之间具有密切联系,对其进行比较有助于气象灾害防御能力的内涵与外延的界定。

灾害防御能力有不同的称谓,例如 defense capability, disaster resilience, prevention ability, the ability to resist 等。但是,据了解,国内外针对“气象灾害防御能力”,目前还没有一种科学的定义,更不用说是被公认的、科学合理的定义。因此,本书在前面回顾相关概念基础上首先对其内涵与外延进行界定。

本研究参考“应急管理能力”的定义,基于系统科学与可持续发展的角度,对“气象灾害防御能力”进行界定。气象灾害防御能力是指一个地区或者区域的承灾(或减

灾)主体,为了减少气象灾害所造成的环境破坏、人员伤亡和经济损失,保证社会正常运行等目的,针对气象灾害因子风险性和承灾主体脆弱性的特点,利用工程性和非工程性措施,在防灾、减灾、备灾、响应和恢复等不同阶段而实现的灾害监测预警、灾害风险沟通、工程抵御、社会动员、资源调配等所构成的防御灾害能力(图 1.2)。

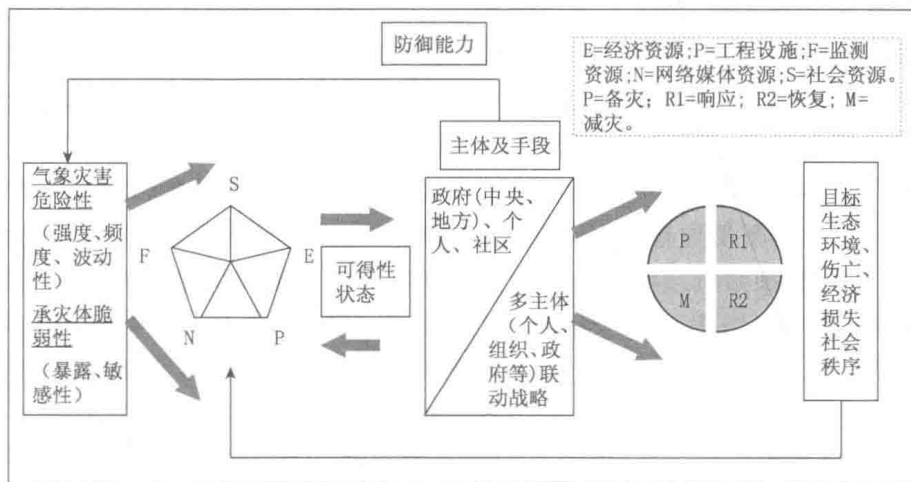


图 1.2 气象灾害防御能力内涵及外延

简单而言,气象灾害防御能力是一种“减灾—防灾—抗灾—灾后重建”过程控制能力,包括社会组织力、经济支撑力、技术支持力、信息保障力、物质补充力等五个维度。气象灾害防御能力的定义涵盖了人力、技术和资源等各方面的要素,将不局限于气象灾害应急处置能力,而是包括在气象灾害管理整个生命周期中的防御能力。

从气象灾害防御能力概念外延理解,主要包括以下过程。

(1)多种能力要素相互作用过程。气象灾害防御是多主体(multi-agents)、多客体(multi-hazards)、多目标(multi-objects)、多要素(multi-elements)相互作用过程。防御能力主体既包括承灾体(主体),也包括救灾主体,涉及中央政府、地方政府、政府和个人等,防御能力客体包括各种气象灾害(洪灾、干旱、台风等),目标包括保持社会稳定、减少生命伤亡、经济损失和环境破坏等,能力要素包括监测预警、信息发布、经济保障能力、社会控制能力和工程防御能力等。

(2)多阶段控制能力过程。防御能力是通过气象灾害防御过程表现的,这一过程包括四个阶段,即减灾(mitigation)、灾害准备(preparedness),灾害应急(response)与灾害恢复(recovery)。每个阶段有不同的主体和作用内容。减灾阶段既包括所有可切实消除或减少灾难发生可能性的活动,也包括旨在减轻无法避免的灾难后果的各种长期活动,例如土地使用管理、防灾工程、建筑标准和保险等。准备阶段的必要性取决于减灾措施未能或无法防止灾难发生的程度,在这个阶段,政府、组织及个人编制预案以挽救生命和减少灾害伤害,准备措施也试图改善灾难响应行动,例如储存

食物和医药等生活必需品,救援人员培训和演练等。响应阶段是紧随突发事件或灾难后的行动,通常包括为遇险人员提供紧急援助,以及减少次生灾害的可能性。恢复阶段一直持续到所有系统恢复到正常或更好的水平,包括短期恢复和长期恢复两类活动,短期恢复活动将关键生命线系统恢复到最低运行标准;长期恢复活动可能会持续到灾后数年,其目的是使生产生活恢复到正常状态或更高的水平。

此外,灾害管理过程是受到灾害能力的控制,二者构成要素—过程结构模型。依据社会治理原理,灾害防御主体之间必须联动才能发挥最好的灾害管理效益,这种作用过程具有四大特点:稳健性、快捷性、冗余性和智谋性。

灾害防御能力包括减缓性及适应能力(响应,恢复和准备),把传统研究中所说的强调事后的补救恢复能力(狭义的恢复力)扩展到包括快速反应能力、自救能力、恢复能力、重建能力和预防后期灾害的广义灾害防御能力,是一种贯穿灾前、灾中和灾后的恢复能力,它考虑的是社会如何利用自身资源进行防灾抗灾,而不是以分析致灾因子作为重点。从这个角度来说,社会灾害防御能力的强弱主要体现在三个方面,一是抵抗灾害能力的强弱,在灾害发生时能否迅速做出反应,将灾害带来的损失降到最低;二是灾后重建能力的大小,能否在灾后迅速重建并尽快恢复灾前的稳定和繁荣;三是对灾害预防能力的高低,能否在灾前避免或减少灾害可能造成的损失。

气象防御能力有以下特点:

(1)防御能力是不同主体能力的合力。本书所指气象灾害防御能力是指各种灾害主体的综合能力,这些主体能力包括个人灾害防御能力、企事业单位灾害防御能力、社区灾害防御能力和政府灾害防御能力。气象灾害防御能力是这几个能力的合力(图 1.3)。

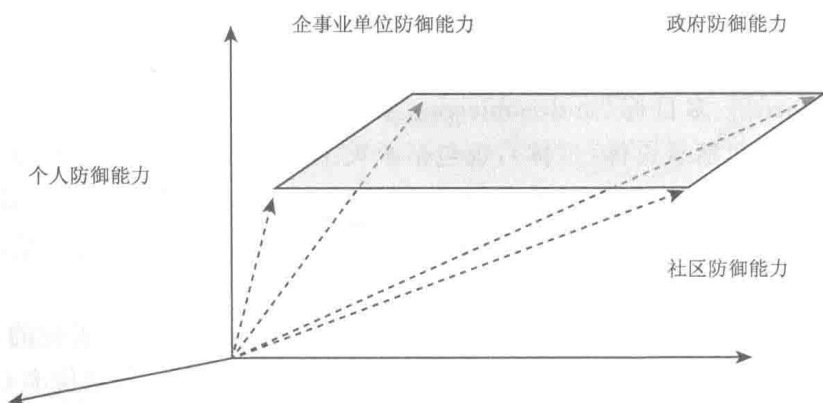


图 1.3 气象灾害防御能力形成机理

在明确这个范畴的前提下,就不难理解灾害防御能力的主体具有指向性特点以及由此引起的多学科理论基础分析方法。灾害防御存在个人、社区、企事业单位、政府等不同主体,灾害防御能力是对灾害某种主体特征的概括,不同主体的能力特点不

同,所以其能力提升的基础理论就不同。个人防御能力宜从心理学角度和个人综合素质进行分析,企事业单位、社区和政府能力分析用社会组织理论进行研究,政府灾害风险能力分析侧重经济理论。以下以个人灾害防御能力分析为例说明。从心理学的角度而言,能力有三种定义。第一种,把能力视为人们完成某种活动所必须具备的一种个性心理特征。《中国大百科全书》把能力定义为“作为掌握和运用知识技能的条件并决定活动效率的一种个性心理特征,并将其划分为认识能力与操作能力、一般能力与特殊能力。第二种是把能力定义为在遗传的基础上获得的知识(广义)。例如,布卢姆等人指出技巧或技能+知识=能力,台湾学者张春兴对能力作的一种解释是:“个体在其遗传与成熟的基础上,经由环境中的训练或教育而获得的知识与技能。第三种,认为能力是保证个体“能”顺利地、直接影响活动效率的主观条件,是知识和智力等构成的有机整体。能力是在活动中形成并在活动中表现出来的,所以能力总是带有具体的性质。在能力结构中智力是一般成分,知识相对于智力来说是特殊成分(也存在一般知识与特殊知识之分)。

可以看到,心理学领域对能力的界定主要有三点共识:第一,能力是一种知识,既包含陈述性知识,也包括程序性知识;第二,能力是在活动中逐渐形成的,并在活动中表现出来,也就是说,能力是可以通过个体的外在行为、活动而体现;第三,能力是不断发展的,可以通过后天环境中的训练或教育而获得(金萍,2013)。

心理学的能力定义有助于个体灾害防御主体的分析。在灾害发生时,个人会利用所拥有的社会和经济资源条件进行灾害防御与恢复,消除灾害的影响。这种影响可能是经济上的,也可能是心理或者生理上的,是灾害心理救援所要考虑的重要内容。

联合国开发计划署(UNDP)继续探索能力的主体层次性,把能力定义为个人、组织或者系统有效而且可持续地完成某种功能的过程。能力(capacity, capabilities)内涵是指一个社区、社会或者组织内部为了达到共同目的所需具备的优势(strengths)、属性(attributes)和资源(resources)三个要素的集合体(combination)。能力外延包括基础设施、社会制度、社会处置能力,以及人类知识、技能、集体属性(attributes),即社会关系,领导力和管理能力。

(2)能力的动态适应性。气象灾害防御能力是动态变化过程,具有自适应特点。Naim Kapucu 等(2012)在中佛罗里达大学举行的促进学术和实践相结合的灾难恢复专题讨论会成果基础上,进一步发展和详细地阐述了灾害适应性恢复结构(图1.4)。

恢复结构被设计用来指导未来灾害恢复工作的实证研究。它的关键要素就是集成学习和适应传统灾难管理(缓解、预防、反应和恢复)在对压力(风险事件)做出反应的阶段。这个结构可以应用到城市和农村,除了强调能力的资源保障,包括社区资本(像社会资金、社会团体、网络等等)、人力资本(像知识)、经济资本、自然资本(像湿

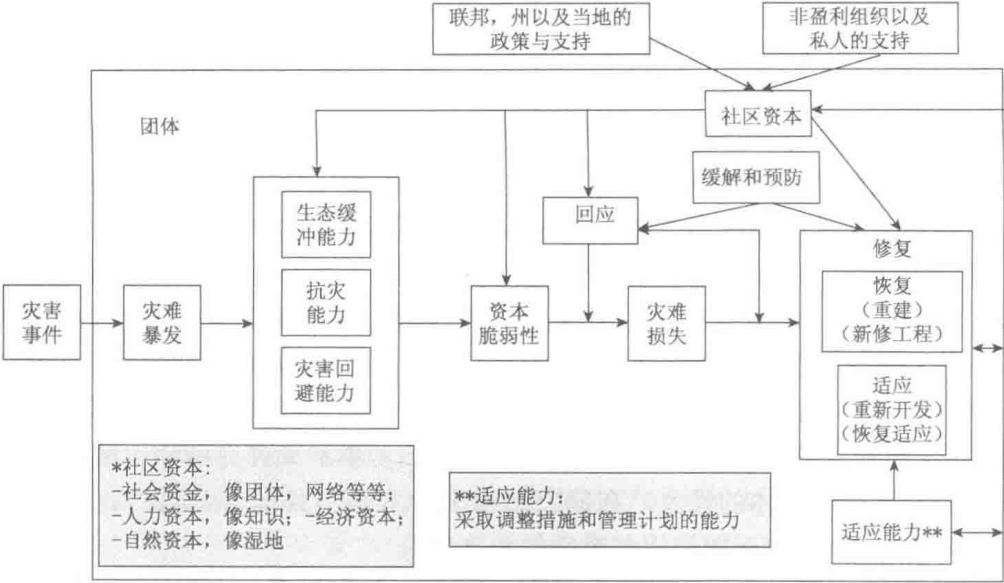


图 1.4 灾害自适应恢复能力框架

地)，还特别强调能力的自适应性，即自我学习性，比如采取调整措施和管理计划的能力。

在发展这个结构的过程中，参加讨论的成员都提出了灾害恢复能力(disaster resiliency)和风险减轻能力(hazard resiliency)的区别。他们认为风险减轻能力和灾害恢复能力是社区恢复的两个重要组成部分，是否具有预防、反应、缓解阶段是区分灾害恢复力和风险减轻能力的关键。

如果把灾害对社会经济的破坏定义为灾害发生所造成的损失，那么恢复力就被定义为经济社会受到干扰后恢复原状的能力(工程恢复能力)。这种定义把“弹性”概念限制在灾后社区行为上。从这个角度来看，个人和社区水平的行动都集中在把社会、经济和环境条件恢复到先前的状态(恢复到正常)上。然而，如果把可适应性恢复力的概念作为一种新理论来分析这种观点的话，那么，灾害恢复力就可以视为一种适应能力，这种能力就是用反映社区价值和目标的方法完成社区的再发展，我们必须与不断发展的外力作抗争。这同样包含了对如何在理想的方向上维持社区功能和结构不断完善，以及如何去除那些不利因素的更深层次的理解。这又再次把注意力集中到社区资本上，这些社区资本可用以为灾后恢复过程的行为或者做准备计划以及保证实施。这些“资本”一定程度上受到当地社会经济条件以及诸如政治、中央级的政策、资源等外力的影响。非盈利的社区组织的支持也是社区资本的基本组成元素。

从这个角度来看，社区应选择适应而不是工程恢复措施，灾害恢复能力可以视为社区的自适应能力的一种功能。这种能力有助于社区通过一种自适应治理过程参与

适应性管理和持续学习。在这个结构中,自适应能力和社区资本存在着互惠的关系。自适应能力巩固和发展了社区资本,社区资本又反过来通过缓解和预防这种有效的反应影响了灾害恢复能力。同样希望反应和恢复的经验教训将帮助人们在将来设计出更加富有恢复能力的社区。

同样可以采取一个外在的观点,把压力定义为一种外力,即风险事件,诸如台风。从这个概念出发,所有影响灾害损失的社区属性和行为以及恢复过程都被视为社区灾害恢复力的组成要素。一个社区的灾害恢复力由它的社区资本、风险暴露、生态介质和缓解措施决定。为了使灾害损失最小化,理解社区资本的易损性和实施灾害准备、应对及恢复措施的能力对社区来说十分重要。基于自适应恢复结构,自适应能力决定社区的恢复能力。这样看来,自适应能力和社区资本的互惠关系通过缓解、预防、反应和恢复过程来提高灾难恢复能力。

1.2 灾害防御相关概念

气象灾害非工程性防御研究还涉及一些相关概念,这里主要对气象灾害和气象灾害管理概念作简要讨论。

1.2.1 气象灾害

气象灾害是自然灾害中最为频繁而又非常严重的灾害。中国是世界上自然灾害发生十分频繁、灾害种类甚多,造成损失十分严重的少数国家之一。关于气象灾害的定义,从不同角度表述目前有很多定义,下面介绍一些比较权威的表述。

维基百科认为,气象灾害(meteorologic disasters; meteorological disaster)是由极端天气事件引起的大气环境(特别是其中与天气过程相关的)剧烈的、突然的破坏性变化,如极端降雨、干旱、暴雪、极端高温(低温)、强风和冰雹等。气象灾害主要包括暴(风)雪、台风、干旱、冰雹、热浪、飓风、洪灾和龙卷风等。

百度百科认为,气象灾害是指大气对人类的生命财产和国民经济建设及国防建设等造成的直接或间接损害。它是自然灾害中的原生灾害之一。一般包括天气、气候灾害和气象次生、衍生灾害。天气、气候灾害,是指因台风(热带风暴、强热带风暴)、暴雨(雪)、雷暴、冰雹、大风、沙尘、龙卷、大(浓)雾、高温、低温、连阴雨、冻雨、霜冻、结(积)冰、寒潮、干旱、干热风、热浪、洪涝、积涝等因素直接造成的灾害。气候作为一种资源对人类生产和生活有着重要作用,但同时大气也对人类的生命财产和经济建设以及国防建设等造成了直接或间接的损害,我们称之为气象灾害。气象次生、衍生灾害,是指因气象因素引起的山体滑坡、泥石流、风暴潮、森林火灾、酸雨、空气污染等灾害。

《GB/T 26376—2010 自然灾害管理基本术语》指出,自然灾害是由自然因素造

成人类生命、财产、社会功能和生态环境等损害的事件或现象,自然灾害包括气象灾害、地震灾害、地质灾害、海洋灾害、生物灾害、森林或草原火灾。这里间接地表述了气象灾害是由气象因素造成人类生命、财产、社会功能和生态环境等损害的事件或现象。

《中华人民共和国气象法》第四十一条界定,气象灾害是指台风、暴雨(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。《气象灾害防御条例》指出,气象灾害是指台风、暴雨(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。与《气象法》不同,《条例》提出了气象因素引发的衍生、次生灾害概念。水旱灾害、地质灾害、海洋灾害、森林草原火灾等因气象因素引发的衍生、次生灾害的防御工作,适用有关法律、行政法规的规定。

《GB/T 27962—2011 气象灾害预警信号图标》国家标准中对气象灾害预警信号的规定包含了台风、暴雨、暴雪、寒潮、大风、沙尘暴、高温、雷电、大雾、道路结冰、霜冻、干旱、冰雹和霾等 14 种气象灾害的预警信号图标,没有针对气象相关的滑坡、泥石流和森林草原火灾等进行相关规定。

《GB/T 28921—2012 自然灾害分类与代码》将自然灾害分为气象水文灾害、地质地震灾害、海洋灾害、生物灾害、生态环境灾害等五大灾类。其中,气象水文灾害具体包括干旱灾害、洪涝灾害、台风灾害、暴雨灾害、大风灾害、冰雹灾害、雷电灾害、低温灾害、冰雪灾害、高温灾害、沙尘暴灾害、大雾灾害和其他气象水文灾害等灾种,而由暴雨等气象因素引起的滑坡灾害、泥石流灾害仍归属于地质地震灾害灾类下的灾种,同时,雷电等引起的森林草原火灾也归属于生物灾害灾类。从中可以看出,气象相关的滑坡、泥石流和森林草原火灾和传统的气象灾害灾种归属于不同的灾类。

目前,被国际上广泛使用的全球灾害数据库(EM-DAT)将自然灾害分为地球物理灾害、气象灾害、水文灾害、气候灾害和生物灾害五大类。其中,气象灾害是指由短暂的/小到中尺度的大气过程引起的灾害,包括台风、雷暴/雷电、雪暴、龙卷风等灾害。气候灾害是指长期的/中到大尺度气候异常引起的灾害,包括极端温度、干旱和野火灾害。水文灾害包括了洪水,以及由降水等气象条件引起的滑坡、泥石流、崩塌、地表塌陷。

从本质上分析,上述气象灾害定义具有以下共同特征:气象现象异常,包括天气现象和气候现象,有的通过内涵来概括进行定义,有的则通过列举不同天气和气候异常现象进行定义;异常气象现象造成直接影响和损失后果,既然为灾害就必然存在影响和损失;异常气象现象造成间接影响和损失后果,如由异常气象现象造成的地质灾害、海洋灾害、生物灾害、生态环境灾害。

综上所述,气象灾害具有自然属性和社会属性,气象现象是自然属性,但承灾体则是社会行为或人类活动。因此,气象灾害可以从广义进行定义,即气象灾害是指由气象因素造成人类生命、财产、社会功能和生态环境等损害的事件或现象,气象灾害

既有各种异常天气事件造成的灾害,也包括各种气候异常引起的灾害事件,还可以包括因气象异常而引起的地质灾害、海洋灾害、生物灾害、生态环境灾害等事件。

气象灾害也可以从狭义上进行定义,即指因异常天气气候现象直接造成灾害的事件。把异常天气气候现象通过列举展开,如《气象法》列举了台风、暴雨(雪)、寒潮、大风(沙尘暴)、低温、高温、干旱、雷电、冰雹、霜冻和大雾等 11 种主要气象灾害,但实际上还可以列举更多气象灾害种别。气象灾害就是指由这些气象现象造成的损害事件或现象。

地球上的气象异常现象,无时无地都在发生,但当这种异常给人类社会带来危害时,即构成气象灾害。因为它给人们的生产和生活造成不同程度的损害或影响,包括以劳动为媒介的人与自然之间和人与人之间的关系。气象异常现象对人类的生产和生活具有积极作用和消极作用的二重性,但气象灾害则只具有消极的或破坏的作用,它是人类与自然矛盾的一种表现形式,具有自然和社会两重属性,是人类过去、现在、将来都会面对的最严峻的挑战之一。气象灾害也是一个发展概念,当人类生产能力提高以后,过去曾经可能造成灾害的天气,今天可能不会造成灾害;过去可能不会致灾的天气,今天又可能造成灾害。

1.2.2 气象灾害管理

从气象灾害定义中,大家可能认识到极端气象现象与造成社会经济损失的关系。但如果从更深层考虑,其实气象灾害是由气象自然因素、人为社会因素或二者兼有所引发的对人们生命、财产和人们生存发展环境造成破坏或损失的现象或过程。气象灾害并不是单纯的自然现象或社会现象,而是自然因素与社会因素共同作用的结果,是自然系统与社会系统综合性的反映。

在社会生活实践中,人们习惯把气象灾害定义为自然灾害,或称为天灾,比较强调气象灾害的客观性和不可抗拒性。其实,极端气象现象只是造成灾害损失的自然条件,而是否能造成灾害则是与社会因素相配置的结果。从理论上讲,气象灾害的发生应具备致灾因子、孕灾环境和承灾体三个要素。对气象灾害而言,致灾因子就是指能够引发灾害的自然气象事件和气象现象。气象事件和气象现象在自然系统和社会系统中普遍存在,是一种广泛而又恒久的现象,在不同的社会生产力条件下,任何一种自然气象事件或气象现象都可能构成灾害发生的诱因。

孕灾环境是指由地形、地貌、水文、土壤、植被、社会物质系统所构成的综合环境系统。社会物质系统包括工矿商贸分布、交通系统、公共场所、管线系统、人口分布等。气象孕灾环境是由自然与社会的许多因素相互作用而形成的,气象孕灾环境的区域差异,决定了气象致灾因子时空分布特征的背景,气象孕灾环境的有效治理和改善,能有效减轻灾害。

承灾体是指直接受到灾害影响和损害的社会物质经济系统和人的生命体,如工

业、农业、交通、通信、建筑、能源、教育文化等方面的生产生活产品和设施,以及人们历史所积累起来的财富等。一般而言,承灾体受灾的程度,除与气象致灾因子的强度有关外,很大程度上与气象承灾体自身的脆弱性相关。气象事件造成灾害,气象致灾因子、孕灾环境和承灾体三个要素都不可缺少。如泥石流地质灾害,直接致灾因子就是强降水或水体强压,间接因子则是积蓄势能的地质体,孕灾环境是易于造成泥石流和土石体移动的地面环境,承灾体则是建筑物、农作物、人口和牲畜等。

因此,从致灾因子、孕灾环境和承灾体三个要素分析,气象灾害管理应是指政府组织社会各方面力量,对可能发生的气象灾害制定防御、应急和处理的方案、办法与措施,以及对气象灾害的萌发、形成、暴发、扩散和恢复实施检测、预警、反应、报告、处置和治理的全部控制过程。气象灾害管理目的是通过提高政府对灾害发生的预见能力和灾害发生后的救治能力,及时、有效地处理灾害,恢复社会稳定,恢复公众对政府的信任,最终保障国家、社会和家庭财产及个人生命的安全。气象灾害是人类抗灾防灾的重点,加强气象灾害防治是整个经济社会实现可持续发展的必要保证,气象灾害管理是避免和减轻气象灾害的主要措施之一。

气象灾害管理能力是气象灾害非工程性防御能力的核心组成部分,是反映气象灾害防御组织能力的核心因素。在许多文献中,对应急管理、风险管理、危机管理的概念表述较多,但大多不清晰。概念用语标准化是一项基础工作。随着学术研究的深入和约定俗成式的演进,人们对应急管理、风险管理、危机管理的概念有了一定程度的共识。

一是风险与危机之间的潜在因果关系,即突发事件的演化过程不断将风险与危机之间潜在的因果关系显性化;二是危机与应急之间的突变因果关系,即突发事件将之前的显性因果关系最终演化为突变因果关系,一旦进入临界点,突发事件发生,进入应急状态。与风险、危机、应急概念相应,从管理学的角度衍生出风险管理、危机管理和应急管理。其逻辑关系如图 1.5。

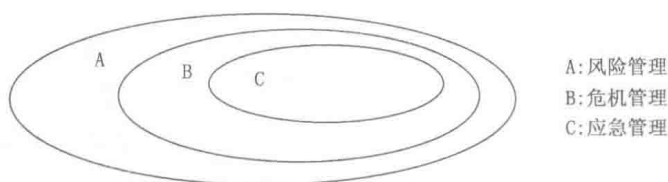


图 1.5 风险管理、危机管理与应急管理内涵

从关注的阶段过程上看,应急管理和危机管理主要是针对非常态而言,风险管理则是居于常态管理和非常态管理中间地带,主要解决如何防范和应对各种风险,避免演化为危机事件;从研究对象和手段上看,风险管理和危机管理侧重于对研究对象的关注,而应急管理则着重于管理手段的研究。在国外,危机管理用得比较多;在我国,

危机管理在学术界用得比较多,而应急管理在政府用得比较多。

“非典”事件以后,我国把应急管理提到了很高的地位,强调要把应急处置的关口前移,包括准备、预防、预警和应急处置,甚至包括后面的恢复重建工作。从我国目前现实情况看,国家层面上应急管理和危机管理,在某些方面相对来说是同样的概念。出现这种现象,可以说根源于我国的传统文化,如果政府强调危机管理,可能大家很难理解,似乎到处是“危机”,但应急管理的概念通俗易懂,即根据突发的紧急事件采取相应的处置行动。因此,我国的应急管理已经扩展为包括风险管理、危机管理在内的动态管理过程。应急管理在西方国家也是一个年轻的学科,其应急管理(emergency management)对象是突发紧急事件(emergency),从时间序列上讲,它包括突发事件从酝酿到发生、应对和恢复的全过程;从处置要素上讲,它包括不同的响应系统;从预防方面来讲,它包括风险管理的各种要素^①。

Louise Lemyre 等(2012)指出,可以从时间阶段上来区分应急管理、风险管理和危机管理的特点。灾害管理分为七个不同的时间阶段,即灾害发生阶段(t_{-3})、危险阶段(t_{-2})、预警阶段(t_{-1})、影响阶段(t_0)、救援阶段(t_1)、恢复阶段(t_2)、重建阶段(t_3)。应急管理、危机管理与风险管理分别对应不同的阶段,其任务和作用不同(图 1.6)。这种区分的好处是便于确定灾害恢复能力的类型和评价提高恢复能力的措施的合适性程度,同时可以引出灾害管理原则:第一、预防方法,灾害管理能力建设应该纳入政府和社会机构的日常工作中,第二、可持续方法,恢复力建设是通过集体行动实现自我维护、自我管理和自我发展以满足不断增加的长期的能力需求过程。

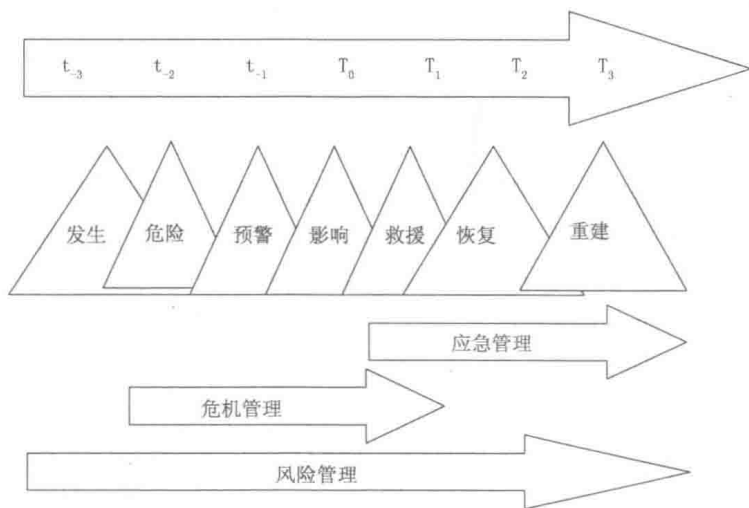


图 1.6 风险管理、应急管理与危机管理的时间阶段

^① <http://douqingchen.blog.163.com/blog/static/1337254542012229115446941/>.