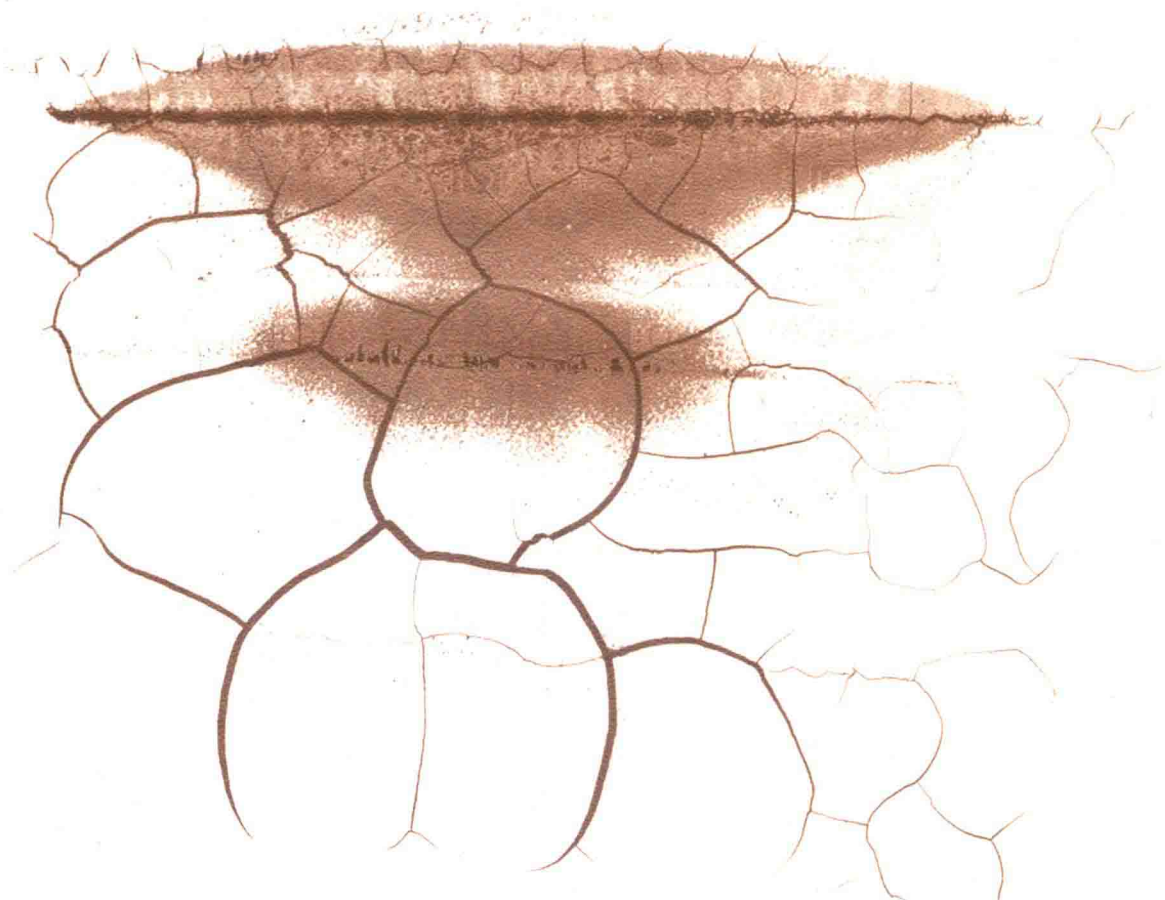




突发事件 应急决策方法研究

程铁军 · 著



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

中央业务费项目“基于水安全命运共同体的跨境河流水权配置理论与方法研究”(编号:2018B41914)、南京邮电大学人才引进项目“基于‘情景-应对’的突发事件应急决策方案生成与评估研究”(编号:NY215005)资助

突发事件应急决策方法研究

程铁军 著

 东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

• 南京 •

内 容 提 要

突发事件的发生给我国社会、经济转型时期的各级政府带来严峻挑战,其应急决策和管理也构成了跨学科的前沿研究领域。本书基于管理学的背景展开研究,主要探讨了突发事件应急决策相关问题。紧紧围绕不确定条件下的应急决策问题,通过多学科理论与方法的应用,建立基于“情景-应对”的突发事件的应急决策模式,探讨了突发事件的应急协同机制、应急方案生成、应急风险决策和应急主体协同能力评估的相关方法与模型,试图为突发事件提供决策支持和参考,也为政府相关部门或公益救助组织处理突发事件提供理论依据。

图书在版编目(CIP)数据

突发事件应急决策方法研究/程铁军著. —南京:东南大学出版社,2018.12

ISBN 978-7-5641-8185-7

I. ①突… II. ①程… III. ①突发事件—应急对策—研究 IV. ①D035.34

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 291795 号

出版发行:东南大学出版社

社 址:南京市四牌楼 2 号 邮编:210096

出 版 人:江建中

网 址:<http://www.seupress.com>

电子邮箱:press@seupress.com

经 销:全国各地新华书店

印 刷:虎彩印艺股份有限公司

开 本:700 mm×1 000 mm 1/16

印 张:9.5

字 数:180 千字

版 次:2018 年 12 月第 1 版

印 次:2018 年 12 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-5641-8185-7

定 价:45.00 元



本社图书若有印装质量问题,请直接与营销部联系。电话(传真):025-83791830

序

随着我国改革开放的不断深入,社会、经济也处于深度转型期,然而重大突发事件却时有发生,直接威胁人们的生命健康与安全,以及社会稳定。突发事件往往破坏性大,演变趋势及严重程度具有很大的不确定性,给国家带来重大的经济损失、人员伤亡和社会影响。因此,突发事件的应急管理和决策给各级政府带来严峻挑战,也构成了跨学科的前沿研究领域。

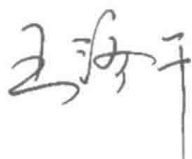
程铁军博士主要从事管理理论与决策方法应用方面的研究工作,自2011年来开始关注突发事件应急决策问题,并取得丰硕研究成果。《突发事件应急决策方法研究》一书在“情景-应对”模式思想指导下,研究了突发事件应急决策相关问题。该书提出在“情景-应对”决策模式下,突发事件的应急决策是以应急决策主体为主导,多方协同的动态应急决策过程,这个决策过程包含以下4个方面:①关于未来“情景”的知识、数据等信息的搜集;②对未来“情景”的推演以及“态势”可能性的分析,以及在此分析的基础上进行的应急方案设计;③考虑不同风险情景下的应急方案的选择;④方案实施后应急主体协同能力的评估反馈。基于此,该书对这些问题进行了应急决策方法方面的探讨。

应作者邀请,为本书写序。应急管理也是我长期关注的研究方向之一,通过细读本书,我认为里面相关成果在应急决策理论上有所突破,对于突发事件应急实践具有重要参考意义。该书的创新之处主要体现在以

下3个方面:①提出一种基于情景分析的突发事件应急方案设计思路。通过分析归纳影响突发事件的核心要素和驱动力,推演未来可能情景,在对这些情景归纳分类的基础上,应急主体可以针对情景的可能性及严重性设计相关应急方案,更切合实际。②基于前景理论对应急决策主体的心理和行为进行建模与分析。针对应急决策主体在面临选择时会出现恐慌、焦虑等情绪,对损失比较敏感,在选择时会不惜代价挽救生命、降低损失、风险追求、有限理性等特征,本书建立了基于累积前景理论的应急风险决策方法。③建立了突发事件应急主体协同能力评估模型。考虑突发事件应急主体的协同能力在很大程度上决定了应急救援的效果,并体现政府应急能力的建设水平,本书从应急信息协同共享、应急资源协同保障、应急过程协同配合、应急恢复协同重建方面设计了应急主体协同能力评估的维度、指标和模型,对于突发事件事后效果评估和反馈具有重要意义。

目前,程铁军博士的学术研究仍与突发事件应急管理密切相关,并在以往研究基础上开始与重大突发事件舆论、舆情话题进行关联,程博士主持的国家社科基金项目“多元舆论场共存背景下重大突发事件舆情博弈和引导策略研究”正在抓紧进行,研究中必然涉及突发事件网络舆情方面新的理论与方法的应用,期待课题组成员在研究中能够发挥认真钻研和勤奋刻苦的精神,不断提出有创新性的学术思想和观点,并为相关政策制定提出建议,继续在这个领域取得新的研究成果。

河海大学



2018年12月

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景与意义	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 问题的提出	2
1.1.3 研究意义	4
1.2 国内外研究综述	5
1.2.1 突发事件应急管理国内外实践与研究进展	5
1.2.2 涉及的主要理论研究综述	18
1.2.3 国内外研究现状述评	25
1.3 研究框架及技术路线	26
1.3.1 研究思路与内容	26
1.3.2 研究方法	27
1.3.3 技术路线	28
第二章 突发事件应急决策基础分析	31
2.1 突发事件的相关概念界定	31
2.1.1 突发事件的界定	31
2.1.2 突发事件的特征	32
2.1.3 突发事件的分级	33

2.2	突发事件应急协同机制建立	34
2.2.1	突发事件应急管理的协同化需求	35
2.2.2	突发事件应急主体的界定	36
2.2.3	突发事件应急协同机制	39
2.3	突发事件应急决策模式构建	43
2.3.1	突发事件应急决策的内涵	43
2.3.2	突发事件应急决策特征分析	44
2.3.3	基于情景-应对的突发事件应急决策模式	46
2.4	本章小结	49
第三章	突发事件情景分析与应急方案设计	50
3.1	突发事件的不确定性分析	51
3.2	突发事件的情景分析	52
3.2.1	情景分析理论简介	52
3.2.2	突发事件情景分析的步骤	54
3.2.3	突发事件的情景关键要素识别	55
3.3	基于情景推演的突发事件应急方案协同生成设计	58
3.4	本章小结	59
第四章	基于累积前景理论的突发事件应急风险决策模型	60
4.1	前景理论在突发事件应急决策中的适用性	60
4.1.1	前景理论基础	60
4.1.2	前景理论在应急决策中的应用与解释	65
4.2	突发事件应急决策问题描述与模型思路	67
4.2.1	突发事件应急风险决策问题描述	67
4.2.2	突发事件应急决策模型思路	69
4.3	基于累积前景理论的突发事件应急决策模型构建	69

4.3.1	概率权重函数	70
4.3.2	参照点的设置	72
4.3.3	价值函数确定	73
4.3.4	应急属性权重的确定	75
4.3.5	方案综合前景价值计算	78
4.4	突发事件应急决策方案确定	78
4.5	本章小结	78
第五章	突发事件应急主体协同能力评估	80
5.1	突发事件应急主体协同能力评估构思	80
5.1.1	突发事件应急主体协同能力界定	80
5.1.2	突发事件应急主体之间的协同关系	81
5.1.3	应急主体协同能力评估的目标	83
5.2	应急主体协同能力评估维度及指标体系建立	84
5.2.1	应急主体协同能力评估维度构建	84
5.2.2	应急主体协同能力评估指标体系构建	86
5.3	应急主体协同能力评估模型	88
5.3.1	应急主体协同问题描述及模型思路	89
5.3.2	二元语义语言转化	90
5.3.3	各维度下的指标关联性衡量	92
5.3.4	各维度下的协同程度评价	93
5.3.5	评价结果分析	94
5.4	本章小结	95
第六章	案例模拟	96
6.1	案例背景	96
6.1.1	广西龙江镉污染事件基本介绍	96

6.1.2	广西龙江镉污染事件演变进程	96
6.1.3	广西龙江镉污染事件带来的影响	99
6.1.4	广西龙江镉污染事件责任追究	100
6.2	广西龙江镉污染事件应急方案设计	100
6.2.1	基本信息提取	100
6.2.2	情景构建	102
6.2.3	应急方案设计	103
6.3	广西龙江镉污染事件应急方案选择	104
6.3.1	情景演变概率推断	104
6.3.2	信息搜集	105
6.3.3	应急属性权重计算	108
6.3.4	应急方案优选	109
6.4	广西龙江镉污染事件应急主体协同能力评价	109
6.4.1	确定评价对象	109
6.4.2	应急主体协同能力评价及分析	111
6.5	本章小结	127
第七章	结论与展望	128
7.1	主要结论	128
7.2	主要创新点	129
7.3	研究展望	131
	参考文献	132

第一章 绪 论

1.1 研究背景与意义

1.1.1 研究背景

在世界各地频发灾难性事件的情况下,突发事件的应急管理引起了各国政府的关注^[1-2]。自 21 世纪以来,我国进入社会与经济结构的转型时期,各种矛盾凸显,正处于突发事件的高发阶段,如 2003 年的 SARS 危机、2008 年的南方雪灾、2011 年的甬温线动车追尾事故、2013 年的雅安地震、2015 年的天津港特大火灾爆炸事故等。据统计,我国每年因突发公共事件造成的直接和间接经济损失超过 6 000 亿元。

突发性事件具有较大的危害性,给转型时期的国家和社会带来严峻挑战,归纳起来主要有以下几个方面。

(1) 突发事件直接威胁人们的生命与健康。突发性事件的重要危害之一是威胁人们的生命和身体健康,特别是有毒物质污染事故,不仅直接造成事故现场的人员受到伤害,而且还可能对未直接暴露在事故现场的人们健康造成严重影响。

(2) 突发事件往往造成巨大的经济损失。据统计,我国近几年每年突发事件高达 120 万起,造成至少 20 万人死亡,170 万人(次)伤残,200 万户家庭因此陷入贫困,2 亿人(次)受到不同程度的影响,直接损失达 3 000 亿元以上。

(3) 突发事件对生态环境破坏严重。如 2008 年的云南阳宗海砷污染,政府通过采取多种治污措施,花费三年的时间使阳宗海水质恢复正常。有些突发事件不仅造成区域的生态失衡,还往往造成长期的危害,致使生态环境难以在短时间内恢复。

(4) 重大突发性事件容易造成社会不稳定。突发性事件影响社会安定主要表现在以下几个方面:①事故发生后,对污染影响区的居民造成巨大的心理压力,影响正常生活和生产,并可能引起群体性爆发事件;②事故造成的经济损失与人员伤亡,容易造成各种混乱,危害社会治安;③对引起大量人员被迫迁移的重大事故,会带来相关的社会问题;④某些事件会引发地区间,甚至国际间的纠纷^[3]。

突发事件往往破坏性大,演变规律及严重程度难以预测,给国家、社会带来极大的人员伤亡及经济损失。突发事件的应急决策和管理给各级政府带来严峻挑战,构成了跨学科的前沿研究领域。

1.1.2 问题的提出

自 2003 年“非典”以来,我国各级政府、组织、企业逐步制定了各种应急预案,为突发事件的应对处置提供指导。然而,如何在极短的时间内,在应急预案指导下,根据危机态势和发展阶段进行应急决策是一个值得研究的问题。结合应急管理实际,归纳起来有以下几个方面。

(1) 现实中突发事件的应急决策涉及政府、职能机构、相关部门等多个主体,在处理中有时甚至是跨省区、跨国界,如何集结各方意见,达到应

急人员、应急资源、应急信息等方面的全方位协同,建立科学的协同应对机制,以达到有效响应,值得探讨。

(2) 由于突发事件具有突发性、多样性,目前建立的统一应急预案很难达到有效应对。自2006年初国务院发出突发事件的应急预案后,我国各级政府、组织、企业逐步制定应急预案,为突发事件的应对处置提供指导。然而应急预案主要是对应急处置流程的统一指导,而每一个突发事件的应急处理工作在事件性质、事件危害程度和危害范围等方面都有不同。因此,决策者在事件刚刚爆发或者出现征兆的时候,迅速有效地针对具体事件,对其不确定性进行分析和推演以形成应急方案,是十分必要和切合实际的。

(3) 突发事件是典型的风险事件^[4],风险状态下的应急管理给决策者带来严峻挑战。在应对过程中,突发事件受天气、风向、舆论、衍生事件等不确定因素影响,还可能演变为不同的风险状态,不确定环境下的应急方案的选择给决策者带来挑战。同时面对突发事件的经济损失和不确定性,决策者面临巨大的心理压力,对损失更加敏感,如何科学分析这些因素,并融入应急决策中,尚待考虑。

(4) 政府及其领导下的各职能部门是突发事件应急管理和救援的主体,其职能的发挥直接影响应急救援的效果。转型时期的中国处于突发事件的高发阶段,应急管理能力应成为政府必备的核心执政能力之一。目前对突发事件的应急管理多集中关注于事件的预警和事中的控制,在事件应对结束后,我们是否应该科学评价和衡量各方应急主体的表现及其协同能力,这将有利于反思政府应急能力的不足,对于增强政府应急能力建设具有重要意义。

综上所述,本书主要研究不确定环境下的突发事件的应急决策问题,通过对突发事件中的各应对主体的分析建立协同应急机制,在情景-应对

模式指导下,基于对突发事件未来不确定演变状态的情景分析,进行应急方案的设计,利用前景理论对应急决策主体行为进行分析和探讨,建立突发事件应急方案多目标决策模型,最后对突发事件应急主体协同能力进行科学衡量和评估,进一步促进政府应急能力的建设和提升。

1.1.3 研究意义

1.1.3.1 理论意义

(1) 建立基于情景分析的应急方案设计方法,丰富了突发事件应急方案设计生成思路

由于突发事件的复杂性和不确定性,需要多方应急决策主体对应急信息、应急资源等进行要素整合和资源配置,并且在有限的信息、资源、时间下,建立应急方案。在这种复杂环境下,在情景-应对模式指导下,通过科学分析突发事件核心情景要素,达到对事件演变的科学合理推演,针对推演得到的关键情景库建立应急方案,这种思路和方法更加有效和科学。

(2) 从决策者的行为角度分析突发事件应急决策问题,丰富应急风险决策理论

现有的突发事件应急决策方法多是从决策支持系统建立、应急评估等方面考虑,对于从决策者的行为角度分析,并且将风险决策理论与方法应用于突发事件应急管理的文献较少。本书以突发事件为具体研究对象,对突发事件给应急决策者带来的心理压力而呈现出的有限理性特征进行深入分析,将前景理论应用于突发事件应急决策,丰富了应急决策理论方法的应用。

(3) 注重应急主体协同能力的表现和评价,丰富了应急评价理论

由于我国的应急管理依然处于起步阶段,学者们多关注于突发事件

的预警和应对,对政府在突发事件中的应急能力考量较少,且多注重于主体的应急能力,而忽视了其协同表现。本书突出强调了应急主体的协同能力评价,从协同角度建立评价指标和模型,一定程度上丰富了应急评价理论。

1.1.3.2 实践意义

突发事件的频繁爆发给转型时期的中国带来严峻挑战,重大突发事件往往给人们的生命健康、经济发展、社会稳定及生态环境带来严重威胁,因此,突发事件的应急管理是一个值得研究的实践课题。本书提出的应急主体协同应对机制以及基于情景-应对的决策模式可以应用于具体的突发事件实践应对中。在情景-应对模式指导下建立的应急方案设计方法能够为突发事件提供更为准确细致的情景预测和方案设计。基于前景理论的应急决策方法考虑了应急决策主体在面对突发事件时的损失敏感、心理压力等因素,更切合应急管理的实际,本书希望能够通过这些有效的应急决策方法消除或减少事件造成的人员伤亡和其他损失。

1.2 国内外研究综述

1.2.1 突发事件应急管理国内外实践与研究进展

1.2.1.1 国内外突发事件应急管理实践情况

突发事件与人类的生产、生活伴生。自有政府以来,政府对于突发事件的管理就一直存在。早期西方对突发事件的应急管理主要集中在对自然灾害的研究上,随着工业化进程加快,突发事件频发,引起了各国对应急管理的重视,针对突发事件的应急管理方案相继出台。

(1) 美国的应急管理实践进展

由于美国地处世界自然灾害频发的太平洋沿岸,曾多次遭受地震、龙卷风等自然灾害的侵袭。在其处理各种危机的历史中,建立了完善的应急管理理念及应急体制。

早在第二次世界大战期间,为确保战时生产的安全,罗斯福总统成立了“应急管理办公室”,负责战时生产的安全保卫工作。随后,美国于1947年颁布了《国家安全法》。根据该法,美国成立了“国家安全资源委员会”,其主要职责是向总统通报美国战时动员协调情况,特别是工业生产能力及关键性战略物资的储备情况。1950年,美国出台《联邦灾害救援法》,标志着美国开始以联邦法律与政策的形式来抵御自然灾害对民众与社会的影响^[5]。

20世纪60年代,美国自然灾害频发,在对各种灾害的应急管理中,美国政府于1968年通过了《国家洪水保险法》,以保险的形式来分担灾害成本,减轻政府灾后援助的负担。1974年,美国颁布实施了《联邦火灾预防与控制法》,该法规定商业部除负责天气和预警外,还负责防火;财政部负责进口调查;核管制委员会负责电厂安全^[6]。

1979年,美国政府成立了应急管理署(FEMA),该署由一系列的联邦部门合并组成,包括国家消防管理局、联邦保险局、联邦广播系统等。应急管理署被赋予了许多新的应急准备与减缓职能,如监督地震风险减轻计划、协调大坝安全、协助社区制定严重气象灾害的准备计划、协调自然与核灾害预警系统、协调旨在减轻恐怖袭击后果的准备行动与规划等^[7]。随着应急管理实践工作的开展,FEMA暴露出了很多问题,如损失与需求估价不充分、法律授权不清晰等,在20世纪90年代,FEMA进行了卓有成效的改革^[8]。

“9·11”事件是美国应急管理的又一个转折点,它标志着反恐成为应

应急管理为核心。2001年10月,美国通过了《反恐怖主义法》;2002年11月,布什签署了《国土安全法》。2005年,美国南部墨西哥湾沿岸遭受“卡特里娜”飓风袭击,造成1 000多名美国公民丧生,使得美国政府和公众对应急管理有了进一步的反思,提出“全过程”“全风险”的应急管理理念^[9]。

(2) 加拿大的应急管理实践进展

加拿大的应急管理可以追溯到第二次世界大战时期的民防。1939年,加拿大通过了《空隙防范法》,并指令联保退休金与国家健康部监督其实施。联邦和省政府共同承担民防规划、训练与协调,地方政府具体负责实施民防计划。

1957年,加拿大内阁成立应急措施组织(Emergency Measures Organization)。1959年,加拿大颁布《民防法令》,应急措施组织开始独家主导民防和联邦政府持续性规划,民防人员和设施负责满足和平时期灾害应对的人道主义需求。

20世纪70年代初,加拿大内阁成立应急规划秘书处,随着世界局势的日益紧张,加拿大政府越发重视应急规划。1980年,加拿大应急规划秘书处与应急措施组织合并,统一更名为加拿大应急规划组织^[10]。

1988年,加拿大通过《应急法》和《应急准备法》。2001年,加拿大宣布成立关键基础设施防护与应急准备办公室(OCIPEP),它由国防部长负责,主要应对因特网安全问题,并接管了加拿大准备组织的职能^[11]。

2007年,加拿大颁布新的《应急管理法》,应急规划成为每个联邦部门的职责,协调职能归属于国家级的应急管理组织——加拿大公共安全部。与此相对应,各个省与地区都实现了民防向综合应急管理方向发展。

(3) 我国的应急管理实践进展

我国的突发事件应急管理工作是围绕“一案三制”建设展开的。所谓

“一案”，就是指应急预案；所谓“三制”，就是指应急管理的体制、机制和法制。

我国的应急管理真正起步是从 2003 年“非典”之后。2003 年，在抗击“非典”的过程中，国务院多次强调突发事件应急管理的重要性，提出建设突发公共卫生事件反应机制，第一次提出政府管理除了常态以外，需高度重视非常态管理。2003 年 11 月，国务院成立了应急预案工作小组，重点推动突发公共事件应急预案编制工作和应急体制、机制、法制建设工作。

2004 年 4 月，国务院办公厅分别印发了《国务院有关部门和单位制定和修订框架指南》和《省（区、市）人民政府突发公共事件总体应急预案框架指南》，确定围绕“一案三制”开展应急管理体系建设，制定突发公共事件应急预案，建立健全突发公共事件的体制、机制和法制，提高政府处置突发公共事件的能力。

2006 年 1 月，国务院颁布了《国家突发公共事件总体应急预案》，标志着我国应急管理工作进入了一个新的历史阶段。2007 年 8 月 30 日，《中华人民共和国突发事件应对法》发布，并于 11 月 1 日正式实施，这标志着我国应急管理工作在规范化、制度化和法制化的道路上迈出了重大步伐。

2008 年，我国相继经历了南方暴雪、汶川地震的考验和冲击，给应急管理实践带来了严峻的挑战。2008 年 6 月，国务院颁布了《汶川地震恢复重建条例》。2009 年 10 月，国务院办公厅颁布了《关于加强基层应急队伍建设的意见》，同年中德协建中国应急管理基地在国家行政院揭牌。

通过我国的应急管理实践进展可知，自 2003 年“非典”以来，我国各级政府对突发事件应急管理给予了高度重视，在应急管理方面做了大量的工作。