

应急管理理论与实务丛书

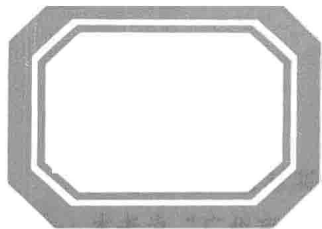
高速公路应急管理和 辅助决策

林毓铭 陈少文 唐发斌 曹植英 李斐 林博◎等著



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位



务丛书由暨南大学应急管理研究中心资助出版

“交通发展政策研究”项目中期成果。项目编号：2014Y4300011

高速公路应急管理和辅助决策

林毓铭 陈少文 唐发斌 等著
曹植英 李 斐 林 博



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

高速公路应急管理和辅助决策/林毓铭等著. —北京: 知识产权出版社, 2014. 8
ISBN 978 - 7 - 5130 - 2823 - 3

I. ①高… II. ①林… III. ①高速公路—突发事件—交通运输管理 IV. ①U412.36

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 148015 号

内容提要

本书系统地研究了高速公路应急管理系统、应急管理模式、应急预案的整体框架, 开发了科学的应急快速响应与处置工作流程, 应急管理系统设计功能齐全, 具备了完善的技术系统与组织系统。本书也就全国高速公路应急管理现状与应急管理模式进行了探讨, 主张建立和完善多层次应急运行机制作为高速公路应急管理的基础, 重点应建立和完善部际之间、部省之间、区域之间沟通顺畅、衔接有效的运行机制, 包括完善部省运行机制建设和省内运行机制建设, 逐步形成覆盖高速公路各类突发事件的应急培训和演练体系。隧道是高速公路的“瓶颈”区域, 容易发生突发事件, 本书就隧道突发事件的预防与预警, 信息采集、报送与发布, 隧道突发事件应急响应, 人、财、物及信息的应急保障, 应急演练与培训均作了系统研究。本书还对高速公路及其联运系统、城市道路建设辅助设计与辅助决策也作了理论探讨。

责任编辑: 贺小霞

责任出版: 刘译文

高速公路应急管理和辅助决策

GAOSU GONGLU YINGJI GUANLI HE FUZHU JUECE

林毓铭 陈少文 唐发斌 曹植英 李 斐 林 博 等著

出版发行: 知识产权出版社有限责任公司

社 址: 北京市海淀区马甸南村 1 号

责编电话: 010 - 82000860 转 8129

发行电话: 010 - 82000860 转 8101/8102

印 刷: 北京科信印刷有限公司

开 本: 720mm × 1000mm 1/16

版 次: 2014 年 8 月第 1 版

字 数: 261 千字

网 址: <http://www.ipph.cn>

邮 编: 100088

责编邮箱: HeXiaoXia@cnipr.com

发行传真: 010 - 82000893/82005070/82000270

经 销: 各大网上书店、新华书店及相关专业书店

印 张: 15.5

印 次: 2014 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 48.00 元

ISBN 978 - 7 - 5130 - 2823 - 3

出版权专有 侵权必究

如有印装质量问题, 本社负责调换。

本书研究人员

(以姓氏笔划为序)

孔繁中	王 俊	巨荣云	孙 睿	石碧松
冯志浩	乔 云	朱 锐	李 微	李 斐
李 维	何学恒	肖育清	陈少文	陈伟玲
陈运霞	罗敏静	罗世华	林 博	林毓铭
郑 超	幸文慧	周 勇	郑燕彬	赵梓城
张思源	张 军	张 熠	尚正强	郭国平
郭少军	钟由斌	祝宏宇	高华斌	高晓云
徐 凯	唐发斌	唐小淳	袁功青	梁若飏
阎 琳	曾祥平	薛剑辉		

序 言

我国正处在社会转型与体制转轨、机遇与风险并存的社会高风险期，加上各种自然灾害与人为事故纠结在一起，在社会急速变化的过程中，各类公共危机问题被迅速地集中和放大，蕴涵着不可忽视的各类风险。金融、环境、信息、流行疾病、民族分裂主义、自然灾害等诸多非传统安全因素已成为威胁国家安全的组成部分，这些非传统安全危机深刻地考验着中国政府的执政能力。面对非传统安全危机，加强执政能力建设，趋利避害、化解风险，已成为中国政府长期面临的重要课题。从2006年1月国务院颁布《国家突发公共事件总体应急预案》起，就意味着战略性地应对公共危机已上升至国家高度。

“突发公共事件”是指突然发生，造成或者可能造成重大人员伤亡、财产损失、生态环境破坏和严重社会危害、危及公共安全的紧急事件。随着各国社会经济的快速发展，各类突发公共事件的危害日益突显。突发公共事件主要分为自然灾害、事故灾难、公共卫生事件、社会安全事件四类；按照其性质、严重程度、可控性和影响范围等因素分成四级，特别重大的是Ⅰ级，重大的是Ⅱ级，较大的是Ⅲ级，一般的是Ⅳ级。一国政府应对突发公共事件的能力已经成为评价其执政、施政能力的重要绩效标准。

北京大学丁元竹教授曾把中国社会的风险归结为10个方面：就业问题、“三农”问题、金融问题、贫富差距、生态与资源问题、台湾问题、全球化问题、国内治理危机、信心和诚信问题、艾滋病和公共卫生问题。

这是当代后发展国家现代化、城市化荆棘之路的共性，也是正在进行追赶型、跨越式发展的中国社会不得不面对与思考的问题。能源安全、环境安全、生态安全、金融安全、网络安全、信息安全、卫生安全、文化安全等涉及社会生活的多个领域，具有隐蔽性、危险性、突发性和非确定性的特点。进入21世纪以来，各种自然灾害、事故灾难、公共卫生事件、社会安全事件等频频发生，往往使国家遭受严重损失。研究社会转型期各类重大的突发公共事件和社



会经济风险与自然条件状态下的各种自然灾害及次生灾害所带来的应急管理问题，提高突发公共事件应急管理能力成为政府不可避免且具有刻不容缓意义的现实课题。

中央综合治理办公室主任陈冀平曾指出，从目前的社会形势看，新的社会矛盾将不断产生，原有的一些社会矛盾可能随之凸显，并呈现出经济领域的新矛盾与其他领域的矛盾相互影响、相互作用的局面，主要表现为涉及农村土地征用、城镇房屋拆迁、国有企业改革、部分军队退役人员等方面的信访问题仍然十分突出，非法集资、股市房市受损、高校毕业生就业、医疗、养老、环境污染、城市公共服务与管理等诱发群体性事件的因素也正在增多。由经济纠纷引发的暴力讨债、绑架、哄抢等“民转刑”案件可能更加突出，流动人口犯罪、多发性侵权犯罪和非法集资等涉众型经济犯罪可能更加突出，城市社会治安问题向农村蔓延扩散的趋势可能更加突出，尤其是个人极端事件有可能进一步增多，治安问题的敏感性将会进一步增强，一起普通的刑事案件或治安案件有可能转变为社会热点问题，甚至诱发其他矛盾和问题。

马凯在《求是》杂志中撰文指出，“我国正处于工业化、城镇化快速发展时期，各种传统的和非传统的、自然的和社会的风险与矛盾交织并存，公共安全和应急管理工作面临的形势更加严峻。”归纳起来，应急管理面临的态势包括三个方面：一是自然灾害处于频发期。我国是世界上自然灾害最为严重的国家之一，灾害往往具有种类多、分布地域广、发生频率高、造成的损失重等特点。特别是近年来，极端气候事件频发，中、强地震呈活跃态势，自然灾害及其衍生、次生灾害的突发性和危害性进一步加重、加大。二是安全生产形势严峻。我国经济发展较快，能源、资源、运输供给长期偏紧，再加上安全生产基础薄弱，一些地方和企业责任不落实、监管不到位，生产安全事故发生率居高不下，重、特大事故时有发生。三是公共卫生事件防控难度增大。公共卫生事件的诱因和影响都呈较强的国际性特点，全球新发的三十多种传染病已有半数在我国出现，重、特大疫情和群体性不明原因疾病时有发生。随着人口流动量的加大和流动速度的加快，疾病的防控难度加大，造成的损失更加严重。而在食品、药品生产经营中市场秩序混乱、源头污染严重、监管力量薄弱等问题尚未得到根本解决。四是社会安全面临新的挑战。

我国改革发展进入关键阶段，各种利益关系错综复杂，国家安全面临的形势更加复杂严峻，维护社会稳定的任务更加艰巨。对当前国际金融危机造成的

重大影响和可能引发的各类突发公共事件，我们要有充分的准备。2008年3月14日，少数不法分子在西藏拉萨制造了打砸抢烧暴力事件，烧死或杀死藏、汉群众18人，给当地人民群众的生命和财产安全造成重大损失。之后，2009年乌鲁木齐“7·5”打砸抢烧严重暴力犯罪事件又造成197人死亡，其中绝大多数是无辜群众。这场打砸抢烧暴力事件的发生，是由以热比娅为首的境外敌对势力和境内极少数坏人极力炒作广东韶关旭日玩具厂群殴事件，把一个一般的治安案件说成是民族事件，从而极力煽动民族仇恨所致的。2010年春节期间，山西省的晋中、太原、吕梁、长治、晋城、阳泉等地区，到处都流传着将发生地震的议论，一场大规模的群众恐慌在山西蔓延。2010年2月20日晚至21日凌晨，许多山西人离家，躲避在广场、公园等地，夜不归宿，甚至开车逃往外乡，许多山西人在户外度过了一个不眠之夜。造谣人利用网络传播大地震谣言，而政府机构最初也处于一片迷乱中。直到21日早晨，山西省政府及各地区地震部门通过媒体及移动通信转达了政府公告，称群众这次避震行动为谣言所惑，要广大群众安心。诸如此类的民生事件，实则是2007年哈尔滨水污染事件中短信传播哈尔滨要大地震的翻版，对于非常事件与突发事件，应该由民调机构和覆盖面广的大众媒体联合发布，以正视听。

应急管理是指政府及其他公共机构在突发公共事件的事前预防、事发应对、事中处置和善后管理过程中，通过建立必要的应急机制，采取一系列必要措施，以保障公众生命和财产安全，促进社会和谐、健康发展的有关活动。美国佐治亚州州立大学著名应急管理学家威廉·L·沃认为，“应急管理就是对风险进行管理，以使社会能够与环境或技术危险要素共存，并应对环境或技术危险要素所导致的灾害。”应急管理是对突发公共事件的全过程管理，根据突发公共事件的预警、发生、缓解和善后四个发展阶段，应急管理可分为预测预警、识别控制、紧急处置和善后管理四个过程。应急管理又是一个动态管理，包括预防、准备、响应和恢复四个阶段，体现在管理突发公共事件的各个阶段。

应急管理是一个完整的系统工程，可以概括为“一案三制”，即突发公共事件应急预案，应急机制、体制和法制。以政府应急管理为主线，围绕政府应急管理决策层次、技术管理层次、社会动员与响应机制等层次展开研究，达到在紧急状态下各行为主体凝聚人心、从容应对、缓解危机、减少缺失的效果。政府危机管理即政府在公共危机事件发生之前、发展之中和后危机时期，为减



少和消除危机造成的危害和损失，根据危机管理计划和程序而对危机直接采取的对策及管理措施。政府应急管理是在政府常态型危机管理基础上的紧急状态的管理。各种信息资源、物质资源、人力资源如何高效配置与有效运筹，如何防止灾害的蔓延与次生灾害的扩大等，均是政府应急管理在紧急状态下需要解决的关键问题。我国正处于经济体制和经济增长方式双重转轨的特殊时期，存在着诱发公共危机潜在的制度及非制度因素。高度重视公共危机管理、建立公共危机的预警机制和政府干预公共危机体系尤为必要。应急管理的基础是常规性政府危机管理，只有基础性工作常抓不懈，才能在紧急状态下临危不乱。

发达国家十分重视突发公共事件应急管理的研究，其研究范围覆盖了灾害或危机产生、发展、消亡的整个过程。日本是较早开展城市应急管理研究的国家，研究的领域和能力不断拓展，研究的水平处于世界前列。美国也在“9·11”事件发生后，组建了部级的美国国土安全部（DHS），标志着美国国家级突发公共事件应急管理体系从“综合应急管理”提升到“国家安全应急管理”的高度。相关国际组织也非常重视突发公共事件的应急管理。联合国第二届世界减灾大会发表的《兵库宣言》要求各国将防灾减灾、保障国民生命和财产安全“作为国家的第一责任”，并将“确保减灾成为各国政府部门的工作重心之一”列为《兵库行动框架》（2005～2015年）提出的五个行动重点之一。世界各国的政府部门、学术团体和专门机构已经开始从事各种针对突发事件的预防、监测、预报、识别、测定、控制、应急预案制定、事发时的快速反应及救灾、灾后的快速评估与重建的研究。

美国的乔治华盛顿大学、马里兰大学、北达科塔州立大学和加拿大的尼加拉瓜学院等国外大学，在一些领域均有较为系统的研究，其中包括危机与应急管理，流行病及预防医学，危机和应急管理中的信息技术、自然、技术危害以及恐怖袭击之风险管理，大规模恐怖行动的预防和反应，危机管理、灾后重建以及组织持续，减灾管理，危机与应急管理，健康与医疗应急管理，流行病及预防医学，危机和应急管理中的信息技术，大规模恐怖行动的预防和反应。上述研究系统地对政府层面与技术层面的公共危机与应急管理技术提供了强有力的理论指导。

公共危机与突发事件已成为构建和谐社会和可持续发展的重要隐患，越来越引起社会各界对如何有效应对突发事件、妥善预防和处理危机的高度重视。2006年1月国务院颁布《国家突发公共事件总体应急预案》象征着从战略上

应对公共危机已被提升至国家高度。中央进一步明确提出，要建立健全社会预警体系，提高保障公共安全和处置突发事件的能力。2007年8月，全国人大常委会通过了《中华人民共和国突发事件应对法》。汪永清、莫于川、韩大元等学者对该法进行了解释。一些学者则比较研究了国外紧急状态下的法律制度，如徐高、莫纪宏等。目前，我国的研究基本上处于介绍国外经验、对我国应急管理存在的问题及对策等事实进行描述和提出对策措施的研究为主的阶段，而上升到法理以及制度比较研究尚欠深入，难以对应急管理的依法行政提供充分的理论支持。另外，对危机处理研究较多，对事后重建和救济研究较少，不利于依法规范政府行政行为，实现缓解公众利益和私人利益的矛盾、维护社会稳定的目的。

关于灾害及突发公共事件应急工程的研究国内外已经积累了大量的研究成果。从第一个应急管理国际组织——国际应急管理工程协会诞生之日起，各类研究成果层出不穷。这些成果几乎囊括了火灾、地震灾害、矿井塌陷、核泄漏事故灾难等具体灾害或危机的各领域。我国从20世纪80年代末开始创建许多研究学报和学术期刊，如《自然灾害学报》《环境污染与防治》《环境卫生工程》《中国环境管理》《中国减灾》等，针对我国自然灾害以及事故灾难的防灾减灾研究已经较为深入，目前国内较为集中的研究主要体现在城市灾害应急与管理，区域应急管理实务预案、演练及绩效，突发事件应急管理，现代城市公共安全应急管理，领导干部预防和处置突发公共事件实用指南与案例分析，公共危机与管理，国家与政府的危机管理，灾难性事故与事件应急处置，城市安全学，政府应急管理实务，中央和大城市政府应急机制建设，灾害应急处置与综合减灾，地震应急等研究领域。

政府应急管理和企业应急管理均需要建立应急管理综合平台和预案建设，运筹帷幄，才能在非常态情景下保持临危不乱，但是无论国内还是国外，对于突发公共事件的研究普遍侧重于技术和具体方法应用的应急工程研究，并形成了一类特殊管理理论与方法——应急管理，而蕴涵其中的基础科学问题研究还没有得到广泛关注。这样，构成了面向突发公共事件的应急管理和应急工程两个紧密结合、相辅相成的研究层面。其中，应急管理中的科学问题研究是应急工程问题研究的基础，而后者又是在前者指导下的实践。

目 录

序 言	1
-----------	---

广东省交通集团营运高速公路应急管理系统

第 1 章 概 况	3
1.1 研究背景	3
1.2 研究现状	5
1.3 主要研究内容	11
1.4 研究目标	12
1.5 研究范围	13
1.6 研究的技术路线	14
第 2 章 应急管理现状调查及分析	15
2.1 调查的方法、对象和内容	15
2.2 应急管理现状及存在问题	16
2.3 原因分析	23
第 3 章 应急管理的建议和对策	24
3.1 完善应急管理组织体系	24
3.2 加强应急预案管理	24
3.3 建立科学的应急管理机制	27
3.4 建立突发事件主动预防预警体系	29
3.5 加强科技在应急管理中的应用	30
3.6 完善应急快速响应与处置工作流程	33
第 4 章 业务需求分析	34
4.1 事件分类	34
4.2 业务模型	34



4.3	组织机构	35
4.4	应急预案管理	36
4.5	预防与预警	40
4.6	应急响应与处置	40
4.7	应急保障	46
4.8	统计与分析	47
4.9	信息融合	48
第5章	系统总体设计	49
5.1	设计原则	49
5.2	系统层次模型	50
5.3	系统功能模型	51
5.4	系统总体架构	52
5.5	基础支撑系统	53
第6章	应急管理系统开发及应用情况	58
6.1	需求调研	58
6.2	主要关键技术	58
6.3	应急系统功能设计与实现	58
6.4	系统测试	69
6.5	项目依托单位实施	70
6.6	系统试运行	70
第7章	项目创新点	72
7.1	突发事件智能等级判断	73
7.2	3G 无线指挥调度平台	73
7.3	快速事件推演	73
第8章	研究结论与建议	75
8.1	主要研究结论	75
8.2	项目研究建议	77

高速公路应急管理模式调研报告

第1章	研究背景	81
第2章	调研工作概述	84

第3章 高速公路应急管理现状及问题	87
3.1 管理体制	87
3.2 应急预案	89
3.3 运行机制	90
3.4 公众服务	92
3.5 保障体系	93
第4章 高速公路应急管理模式分析	95
4.1 相关业务部门代管模式	98
4.2 高速公路监控指挥中心模式	99
4.3 路警联合指挥中心模式	101
4.4 其他模式	105
第5章 发展建议	107
5.1 部级层面	107
5.2 省级层面	107

博深高速公路隧道突发事件应急预案

第1章 总则	111
1.1 编制目的	111
1.2 编制依据	111
1.3 适用范围	112
1.4 应急工作原则	112
第2章 应急组织机构	114
2.1 广东博大高速公路博深分公司应急领导小组及其职责	115
2.2 博深高速公路隧道突发事件应急处置现场工作组及其职责	115
2.3 关联路网应急联动机构及其职责	116
第3章 隧道突发事件的预防与预警	117
3.1 隧道突发事件分类	117
3.2 隧道突发事件的预防和预警措施	118
3.3 隧道突发事件灾情设定	122
第4章 信息采集、报送与发布	125
4.1 隧道突发事件信息采集	125



4.2	信息报送	126
4.3	信息发布	127
第5章	隧道突发事件应急响应	130
5.1	响应等级	130
5.2	应急响应启动程序	130
5.3	应急处置流程	131
5.4	应急响应终止程序	133
5.5	应急处置措施	134
第6章	应急保障	159
6.1	通信与信息保障	159
6.2	应急队伍及装备保障	159
6.3	应急经费保障	160
第7章	培训与演练	161
7.1	培训	161
7.2	演练	162
第8章	奖惩与附则	164
8.1	奖励	164
8.2	责任追究	164
8.3	附则	164
8.4	应急预案发布和实施	165

理论研究篇

第1章	高速公路建设的应急功能分析与技术支持	169
1.1	高速公路的灾害类别	169
1.2	高速公路建设的现存问题	172
1.3	高速公路的功能性要求日益提高	175
1.4	高速公路应急管理的技术路线与保障体系	178
附:	他山之石	184
第2章	强化航空救援硬实力	186
2.1	航空应急救援特有的优势	186
2.2	中国航空救援的颓势与不足	188

2.3 积极推进中国直升机救援常态化	191
第3章 建立应急联运系统，系统应对突发事件	195
3.1 道路交通是应对突发事件最重要的保障	195
3.2 应急联运系统应急保障体系	204
3.3 应急联运系统的功效、政府管理与技术路线	207
第4章 交通应急辅助决策系统	213
4.1 交通应急辅助决策系统概述	213
4.2 计算机辅助决策对于城市交通应急处理的支持	213
4.3 实现交通应急辅助决策系统要解决的关键问题	214
4.4 交通应急辅助决策系统关键技术	215
4.5 决策支持系统的基本原理	225
4.6 系统设计思路	226
4.7 系统总体框架与组成部分	227
4.8 交通应急辅助决策系统与其他系统的整合联动	230

广东省交通集团营运高速公路应急管理系统



第1章 概 况

1.1 研究背景

最近两年广东省境内发生了若干与交通行业相关的突发公共事件，其影响都极为严重和深远，为交通主管部门敲响了如何快速和有效地应对突发公共事件的警钟，我省交通行业突发公共事件应急处理，引起了省委、省政府的高度重视。

2006年4月16日凌晨，深汕西高速公路桥梁垮塌，车辆被迫分流到地方公路。

2007年6月15日凌晨5时10分，国道325线九江大桥遭运沙船撞击垮塌，事故造成4辆汽车坠江，肇事船上两人受轻伤，另有9人失踪，国道325九江大桥交通中断，恢复交通需1年半时间。

2007年10月12日，一辆载有大量化学品的大货车在广州北环高速起火，附近居民听到至少三声爆炸，并闻到浓烈刺鼻的气味。随后到场的消防人员需要戴上防毒面具实施救援。大火在燃烧约40分钟后被扑灭，大货车司机只受轻伤。事故造成北环高速、广佛高速及广园西路附近路段堵塞了一上午。

2007年11月23日，广州市客轮公司所属“穗轮218”渡轮，在珠江南河道鹤洞大桥附近水域，与运沙船“南岐机123”相撞。“穗轮218”当场沉没，船上34人全部落水。26人获救，7人死亡，1人失踪。

2008年春运期间，发生在广东省部分地区的雪灾，路面结冰，导致高速公路交通瘫痪，人员大量滞留，造成了巨大的经济损失。

2008年2月18日零时起，广深高速公路东莞北大桥石鼓立交至新塘立交段（深圳往广州方向）因桥梁基础下沉实行单向全封闭抢修。

2008年5月4日凌晨1时05分，京珠高速公路粤境南段大宝山隧道（南行方向）距隧道出口40米左右，发生两车追尾相撞交通事故，引起易燃易爆