

INCIDENT RESPONSE

非常规突发事件应急响应
可靠性机理研究

A STUDY ON THE MECHANISM OF RELIABILITY
OF INCIDENT RESPONSE
TO UNCONVENTIONAL EMERGENCY

张美莲◎著

非
外
借

UNCONVENTIONAL
EMERGENCY



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

A STUDY ON THE MECHANISM OF RELIABILITY OF
INCIDENT RESPONSE
TO UNCONVENTIONAL EMERGENCY

非常规突发事件应急响应 可靠性机理研究

张美莲◎著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

非常规突发事件应急响应可靠性机理研究/张美莲

著. --北京: 社会科学文献出版社, 2018. 9

ISBN 978 - 7 - 5201 - 3037 - 0

I. ①非… II. ①张… 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 155446 号

非常规突发事件应急响应可靠性机理研究

著 者 / 张美莲

出 版 人 / 谢寿光

项目统筹 / 陈 颖

责任编辑 / 陈 颖 吴丽平

出 版 / 社会科学文献出版社·皮书出版分社(010)59367127

地址: 北京市北三环中路甲 29 号院华龙大厦 邮编: 100029

网址: www.ssap.com.cn

发 行 / 市场营销中心(010)59367081 59367018

印 装 / 三河市尚艺印装有限公司

规 格 / 开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 17.75 字 数: 279 千字

版 次 / 2018 年 9 月第 1 版 2018 年 9 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5201 - 3037 - 0

定 价 / 79.00 元



本书如有印装质量问题, 请与读者服务中心(010-59367028)联系

版权所有 翻印必究

前 言

应急响应是突发事件应急管理的关键环节，应急响应的好坏直接决定突发事件所带来损失的严重程度。在《中华人民共和国突发事件应对法》中，应急响应指的是应急处置与救援。有关应急响应绩效或评价的研究受到国外学术界和实践领域的高度重视，特别是在席卷美国南部各州的卡特尼娜飓风登陆后，联邦政府在灾时的响应表现饱受诟病，美国学界开始反思被其视为“灵丹妙药”的应急指挥系统（Incident Command System, ICS）在应对这类极端事件时究竟存在什么不足以及需要如何改革等问题。有关研究在国外已初见成果，国内有关探索虽起步较晚，但近年也取得较大发展。自2009年国家自然科学基金委启动“非常规突发事件应急管理研究”项目群后，国内学术界开始关注这类事件并开展了一系列诸如非常规突发事件“应急处置全过程动态评估”“应急管理体系的组织设计理论与系统评估”研究，但是如何把研究成果应用于重大突发事件应急处置与救援的实践仍需理论与实践部门共同努力。

现实情况是我国各级政府非常规突发事件应对能力不足，应急响应存在指挥组织结构不完善、责权不明，指挥部门工作关系不畅、权力转移无规则、协同低效等失灵现象，严重影响应急响应阶段目标的实现。因此应急响应组织体系面临如何在有限的时间内有效协调和管理响应人员及物资以实现处置和救援阶段任务目标的可靠性管理问题。这既是迫切需要解决的现实问题，也是研究领域尚未回答的研究命题。

明确研究背景和研究目标后，本书提出几个问题。（1）非常规突发事件应急响应常见失灵环节、失灵现象诱因以及失灵模式是什么？

(2) 非常规突发事件应急响应的关键影响因素是什么？(3) 非常规突发事件应急响应可靠性的机理和形成路径是什么？围绕这些问题，在文献研究基础上，笔者对国内外政府应急管理者进行了访谈及问卷调查，采用典型案例分析、数理统计以及结构方程模型等方法展开上述研究。

本书研究内容和研究结论主要有：

第一，通过对国内近年四起特大事故灾难案例应急响应过程的梳理和比较分析，总结了我国重大突发事件应急指挥现状，揭示了这类事故灾难应急响应失灵常见环节以及主要原因，即应急响应的体制和机制不健全和不完善，在此基础上提出了非常规突发事件应急响应失灵基本模式。

第二，在回顾国内外有关应急响应影响因素与绩效评价研究基础上，本书提出了非常规突发事件应急响应可靠性机理概念模型和研究假设，又采用便利抽样方式进行问卷调查，运用 AMOS 软件和 SPSS 统计分析软件对所获样本数据进行处理、分析和验证。研究结果表明：非常规突发事件应急响应过程中的合作能力、协调能力和沟通能力对应急响应可靠性有显著影响；而应急响应组织的合作能力、协调能力与沟通能力受应急响应组织体系的组织结构、组织运行机制、组织文化和组织领导力因素影响。因此要提高应对非常规突发事件的能力，需要通过规范应急响应组织结构、完善应急响应组织运行机制、培育开放有利的组织文化以及提高应急响应组织领导力水平等与组织因素紧密相关的途径予以实现。结构方程模型 (SEM) 分析结果还显示，提高应急响应组织系统合作能力是提高应急响应可靠性的关键因素。

第三，在非常规突发事件应急响应可靠性机理实证研究基础上，本书还探索了提升应急响应可靠性的路径和方法。综合实证研究和访谈结果，提出了四条有助于促进应急响应可靠性目标实现的策略，即建立兼具规范性和灵活性的应急响应体制和机制；培育具有开放精神和创新性的组织文化；提高应急领导者处置能力；转变传统应急管理思维方式，做好应急准备工作，并就如何落实这些策略给出具体建议和思路。

第四，在理论分析和数理研究基础上，本书聚焦于巨灾，以北京市为例，概括了北京市应急管理体系的形成与发展历程，结合典型案例对北京市巨灾响应过程中暴露出的问题进行了剖析，根据访谈和调查问卷的结果对北京市巨灾应急响应现状展开了评估和测度，最后提出了北京市巨灾应急响应可靠性的提升建议和对策。

目 录

第一章 绪论 / 1

第一节 研究背景及意义 / 1

第二节 研究内容、方法和创新 / 9

第三节 概念区分与界定 / 13

第四节 理论基础 / 21

本章小节 / 30

第二章 国内外相关文献综述 / 31

第一节 非常规突发事件研究述评 / 31

第二节 应急响应研究述评 / 39

第三节 应急指挥系统 (ICS) 研究述评 / 56

第四节 可靠性研究述评 / 74

本章小节 / 80

第三章 事故灾难应急响应失灵案例分析 / 81

第一节 案例研究及案例选择 / 81

第二节 事故灾难案例样本描述 / 86

第三节 事故灾难应急指挥体系现状分析 / 102

第四节 事故灾难应急响应失灵环节分析 / 110

第五节 事故灾难应急响应失灵原因分析 / 114

第六节 事故灾难应急响应失灵模式分析 / 120

本章小节 / 122

第四章 应急响应可靠性机理概念模型及研究假设 / 123	
第一节 应急响应可靠性的内涵 / 123	
第二节 应急响应可靠性机理的理论背景 / 130	
第三节 应急响应可靠性机理的概念模型 / 133	
第四节 应急响应可靠性机理的因素分析与研究假设 / 134	
本章小结 / 156	
第五章 应急响应可靠性机理实证研究 / 158	
第一节 问卷设计 / 158	
第二节 数据收集 / 160	
第三节 变量度量及指标选择 / 163	
第四节 样本描述及变量检验 / 169	
第五节 模型分析与结果 / 180	
第六节 结果及讨论 / 191	
本章小节 / 194	
第六章 应急响应可靠性提升策略研究 / 196	
第一节 应急响应可靠性提升的基本思路 / 196	
第二节 建立兼具规范性和灵活性的应急响应体制和机制 / 197	
第三节 培育具有开放精神和创新性的组织文化 / 208	
第四节 提高应急响应领导者的处置能力 / 212	
第五节 转变应急管理范式并重视应急准备 / 215	
本章小节 / 220	
第七章 北京市巨灾应急响应可靠性分析 / 221	
第一节 北京市应急管理体系的建立与发展 / 221	
第二节 北京市巨灾应急响应的案例分析 / 228	
第三节 北京市巨灾应急响应能力现状及提升建议 / 231	
本章小节 / 238	

第八章 结论与展望 / 239

第一节 研究结论 / 239

第二节 研究创新 / 241

第三节 不足与展望 / 242

参考文献 / 245

附录 1 调查问卷 / 262

附录 2 访谈提纲 / 267

附录 3 IRB Review Approval / 268

附录 4 Example of Permission Letter / 269

附录 5 Example of the Survey Result in Florida / 272

第一章 绪论

随着 2008 年之后南方雨雪冰冻灾害、汶川地震、玉树地震等一系列严重自然灾害的发生，学术界开始思考一种区别于一般的、常规的突发事件，也就是非常规突发事件应急管理问题。这类事件往往发生在多个行政区域内或者涉及多个政府管理职能部门，需要多部门协作，也给政府应急响应带来巨大挑战。2009 年国家自然科学基金委（NSFC）将这类事件称为“非常规突发事件”，随后有关这类事件的研究也成为国内研究领域的热点，与该词意思接近的表达还有“重大突发事件”“巨灾”等，国外则称其为“极端事件”或“跨界危机”，尽管定义和语境略有差别，但在本书中将其视为一类。

第一节 研究背景及意义

一 研究背景

“非常规突发事件应急管理研究”项目群自 2009 年 8 月启动以来，充分发挥了多学科合作研究优势，围绕非常规突发事件信息处理与演化规律建模、应急决策理论以及紧急状态下个体和群体的心理与行为反应规律三个核心科学问题以及三大集成项目，^① 集结国内高校及科研院所一大批学者开展了众多研究，既有基础理论研究，也有应用平台研究。以往研究者多

^① 韩智勇、翁文国、张维、杨列勋：《重大研究计划“非常规突发事件应急管理研究”的科学背景、目标与组织管理》，《中国科学基金》2009 年第 4 期。

采用“预测-应对”模式研究突发事件，即用案例推理、神经网络以及贝叶斯推理等方法从预测角度分析突发事件的发生机理以预测并应对突发事件。^①近年来各种非常规突发事件频频发生，其特殊性和“情景依赖性”特征使得对这类事件很难做出预测，也无法有效应对，因而代替“情景-依赖”且逐渐发展的“情景-应对”研究模式受到很多研究者的追捧，这类事件应急管理的理论体系也已被列为国家自然科学基金委员会设立“非常规突发事件应急管理研究”重大研究计划的科学目标之一。^②

本书就是在这个大背景下，集中关注非常规突发事件应急管理中一个关键环节即应急响应过程，拟就应急指挥组织结构在响应阶段的运行特别是其响应可靠性的问题做一些初创性探索。选题来源于国家行政学院应急管理教研部余廉教授主持的“非常规突发事件应急管理研究”重大研究计划重点支持项目“面向应急决策支持的非常规突发事件案例推理的理论与方法”（91324203）。该项目旨在构建非常规突发事件案例推理的基本模式，探讨突发事件情境演化下案例快速检索适配的原理与技术，设计案例推演流程及案例库效用评估模型，从而服务于应急响应阶段的应急决策需求。

该项目目标的实现首先需要对非常规突发事件应急响应过程有充分认识，因此本书与该项目关联如下：应急决策是应急响应过程中重要的任务之一，研究应急响应可以提高对应急决策的认识；应急指挥组织结构是决策制定、执行和实施的载体，研究应急指挥组织结构的可靠性有利于了解决策在组织中的形成和实施过程。通过对非常规突发事件案例应急响应过程的深刻了解，有助于解构案例推理的过程，服务于应急决策。本书试图通过案例分析了解应急响应中的失灵环节和失灵模式，通过问卷调查识别响应过程中影响应急指挥体系可靠运行的主要因素，这些研究可视为该项目的前期基础。

① 崔丽、中秋雁、王延章、薛慧芳：《基于情境的非常规突发事件理论方法研究综述》，《情报杂志》2011年第6期。

② 钟永光、毛中根、翁文国、杨列勋：《非常规突发事件应急管理研究进展》，《系统工程理论与实践》2012年第5期。

研究者认为,通过研究过去相似案例的失败经验形成共识是预防潜在危机或者降低危机损害的有效办法,^①因此识别应急响应过程中的失灵模式及其潜在影响,分析应急响应可靠性提升的路径有助于案例推理过程的科学化。同时本书还是笔者主持的北京市社科基金项目“北京市巨灾应急指挥系统可靠性识别、测度及实现研究”(15JDJGB049)阶段性成果。

需要说明的是,本书所谓的非常规突发事件(Unconventional Emergencies)在国外多被称为“极端事件”(Extreme Events),类似含义的词语还有“Catastrophic Disaster”(巨灾)、“Transboundary Crisis”(跨界危机)等,尽管这些概念存在差异,但在本书中笔者并不计划对这些概念进行严格区分,而是把它们视为同义词,作为分析对象。

二 问题提出

应急指挥系统(Incident Command System, ICS)最早是伴随美国加州一场严重的森林大火产生的,并在美国得到广泛的运用,不仅在森林消防部门,在其他领域也得到极大推广,在近几十年的发展运用中逐渐趋于完善。“9·11”事件之后,美国对ICS进行了修改和规范,使其作为美国突发事件管理系统(National Incident Management System, NIMS)的核心内容在全国范围内进行推广,也被世界上其他国家和地区所借鉴和运用。

2005年美国遭遇卡特尼娜飓风袭击,飓风响应中出现的种种问题使得研究者开始重新审视其ICS。尽管要找到飓风响应失败最主要或者说根本原因有一定困难,但是缺乏统一行动是众多研究者公认的,因为在飓风响应过程中组织目标时有冲突,日常行动路径和方法存在不同,而这对美国政府而言无疑是一个惨痛的教训。总的来说,既有一批研究者认为需要彻底反思ICS的实际效用问题,而实际上,目前ICS仍被很多人视为“灵丹妙药”(Panacea),因为它能帮助不同组织在一个统一的组织框架下运转。

虽然国外无论是学术界还是实践领域对ICS的看法不一,但是国内近些

^① Eleanor S., Clive S., “Understanding Business Failure: Learning and Un-Learning from Industrial Crises,” *Journal of Contingencies and Crisis Management* 1 (1999): 56 - 72.

年借鉴和学习美国 ICS 的呼吁却有增无减。一些研究者^①先后介绍了美国 ICS 的发展历史、基本构成、十四点原则等等，提出了要建立一套符合中国国情的标准化与灵活性相统一的 ICS 建议。特别是宋劲松研究员认为要建立标准化的应急指挥组织模式，他专门针对汶川和玉树两次地震中应急组织指挥体系建设的情况进行了比较，并给出了具体性建议。^②

中美国情和灾情都存在较大差异，ICS 最早从美国消防部门发展而来，历经 30 余年发展和完善在“9·11”恐怖袭击之后因政治因素得以规范化和推广。^③ 美国的灾害文化和防灾意识发展相对成熟，ICS 在美国也经历了较长的发展过程；反观国内，从“非典”开启中国综合应急管理实践至今也不过十余年。尽管十几年间我国应急管理发展取得了较大进步，但笔者对于这些呼吁还存在一些疑问：标准化时机是否成熟？如何进行规范？如何推广？如何评价其实际效用？等等。

尽管疑问还有很多，但本书试图重点研究如何提高目前我国非常规突发事件应急指挥组织结构在应急响应时的可靠性问题，而上述诸多疑问将随着该核心问题的研究开展有所涉及和回答，本书并不企图对这些问题一一作答或者获得某种确定性结论。回顾我国历次重大突发事件应急响应实践，特别是巨灾，大多是社会动员式的应急响应，投入大量人力、物力和资金，但是有关响应活动是否有效实现救援目标却少有评价，有关应急响应活动绩效的实证研究也很缺乏，国内外皆是如此。^④ 因此当务之急是发现应急响应体系在灾时发挥功能有效实现救援目标的限制性因素及其制约作用路径，进而进

① 刘铁民：《突发事件应急指挥系统与联合指挥》，《中国公共安全》2005 年第 Z1 期；刘铁民：《重大事故应急指挥系统（ICS）框架与功能》，《中国安全生产科学技术》2007 年第 2 期；马奔、王郅强：《突发事件应急现场指挥系统研究》，《山东社会科学》2011 年第 5 期；宋劲松：《突发事件应急指挥》，中国经济出版社，2011，第 154~160 页。

② 宋劲松、邓云峰：《我国大地震等巨灾应急组织指挥体系建设研究》，《宏观经济研究》2011 年第 5 期。

③ Lindell M. K., Perry R. W., Prater C. S., Organizing Response to Disasters with the Incident Command System/Incident Management System (ICS/IMS), International Workshop on Emergency Response and Rescue, October 31 - November 1, 2005, p. 6.

④ Lutz L. D., Lindell M. K., "Incident Command System as a Response Model Within Emergency Operation Centers during Hurricane Rita," *Journal of Contingencies and Crisis Management* 3 (2008): 122 - 134.

行可能的规范之路。

应急响应是突发事件应急管理中关键环节。在充满变化、极具风险、难以预测的突发事件情境下，应急指挥组织体系应如何进行科学指挥并持续稳定地发挥指挥中枢作用，很大程度上就决定了应急响应任务的完成情况，国内诸多重大突发事件的应急处置和救援反复印证了这一问题。2005年吉林石化公司“11·13”双苯厂爆炸污染松花江事件，由于应急指挥主体随着污染水体的不断迁移而变换，以及各应急指挥主体之间的信息沟通障碍，事件损害不断扩散，不仅引发哈尔滨百万市民抢水、松花江水域污染，最后还引发邻国俄罗斯的抗议与索赔。2013年“11·22”青岛中石化管道爆炸事件的响应中，拖延报告、各方组织救援不力、事故现场形势研判错误、现场处置措施不当，加之响应主体间指挥协调不足等导致事故扩大升级，损失加重，人员伤亡增多。

根据范维澄院士提出的公共安全体系“三角形”模型^①，我国重大突发事件应急响应不仅面临易被忽视的外部复杂性的制约（突发事件和承灾载体），还在应急管理方面存在应急指挥体系内部责权不对称、职权转移无规则、执行过程少监督、部门协同低效的现象，多方面的复杂性常常使得我们的应急响应过程和结果不尽如人意。总之，应急指挥系统存在着如何在有限的时间内有效地协调响应人员和物资以实现持续稳定地发挥响应功能的可靠性管理问题。

应对非常规突发事件时，不仅应急指挥组织机构面临快速变化的事件环境、高度不确定的事件危害性、救援目标的多样性、应急救援资源的有限性等客观风险，应急指挥者自身也受到多主体（组织）应急行为和文化差异以及高风险心理压力等因素的影响，这使得应急响应失灵现象常常发生。这种系统失灵使我们不得不思考如下问题。

（1）事件情境不可预测、救援任务多、应急资源不足、心理压力大等因素对指挥者和响应人员有什么影响，给应急指挥组织体系有效运行带来什么挑战？

^① 范维澄：《构建公共安全科技三维体系》，《科技与生活》2011年第19期。

(2) 非常规突发事件应急响应失灵有哪些表现, 失灵是否具有内在规律性?

(3) 非常规突发事件应急响应可靠性的机理和形成路径是什么?

(4) 如何构建防止系统受损、保障响应活动于可控范围内的应急响应可靠性的理论与方法?

国内已有文献对应急指挥系统展开了研究, 主要侧重于介绍各类突发事件应急指挥体系的组织构成,^① 尚没有深入开展多因素制约下应急响应失灵规律及其原因的研究, 更缺乏应急响应可靠性机理的理论构建和路径研究。鉴于此, 我们亟须对非常规突发事件应急指挥系统的运行现状以及系统响应失灵现象进行分析, 识别导致系统失灵(不可靠)的变量因素, 揭示变量间的关系和作用路径, 构建应急响应可靠性机理的概念模型, 思考和探讨保障协调响应活动持续稳定开展并最终实现系统可靠的具体建议。以上为本书拟研究的主要问题。

三 研究意义

本书试图通过对典型非常规突发事件案例中应急响应失灵环节的分析, 提炼组织层面影响应急响应可靠性因素, 构建应急响应可靠性机理的概念模型, 验证影响因素之间的关系及其对响应可靠性的作用路径, 构建防止系统失灵的应急响应可靠性的基本理论与方法, 不仅为我国应急管理特别是应急响应实践提供有效方法, 而且对应急管理理论的深入拓展具有重要的理论价值。

(1) 现实意义

近年来频发的非常规突发事件凸显了现代社会对应急管理的迫切需求。进入 21 世纪以来, 相继发生了 2001 年“9·11”恐怖袭击事件, 2003 年“非典”, 2004 年印尼海啸, 2005 年全球禽流感, 2005 年卡特尼娜飓风,

① 师立晨、曾明荣、魏利军:《事故应急救援指挥中心组织架构和运行机制探讨》,《安全与环境学报》2005 年第 2 期;苗崇刚、聂高众:《地震应急指挥模式探讨》,《自然灾害学报》2004 年第 5 期;陆金华:《城市突发事件现场应急指挥通用模式研究》,硕士学位论文,首都经济贸易大学,2009。

2008年南方雨雪冰冻灾害、汶川特大地震，2013年波士顿爆炸事件……，这些事故灾难规模庞大、破坏性严重，极大地影响了国家安全、社会稳定及人民生活。如何做好预警并有效应对非常规突发事件，使其影响和造成的损失降到最低从而维护社会稳定已经成为国家的重大现实需求。作为应急管理的关键环节，应急响应起到关键作用，开展应急响应和应急指挥研究对于实际应急响应过程中提升决策指挥质量和救援处置能力十分有必要。

现实生活中，围绕着应急指挥系统，有关应急指挥和应急响应活动的各方面都存在不足。2012年7月21日，北京市突降特大暴雨，造成79名人员遇难。面对历史罕见的“7·21”特大自然灾害，尽管北京市上下全力以赴，合力应对，但整个暴雨灾害应对中仍暴露出突出问题。从应急指挥的角度来看这几个方面值得反思：①北京市应急委与专项应急指挥部之间的指挥关系不够顺畅；②作为应急指挥主体之一的北京市应急办统筹协调力度不够、基层应急指挥系统人员机构编制严重不足；③现场指挥、应急通行等工作机制不够细化、不够灵活、责任落实不到位；④缺乏预案或预案内容宽泛，不同层次、类型预案之间连接融合性不够，缺乏标准化交互程序；⑤应急指挥组织体系不够完善，应急指挥的职责分工有待明确细化。该暴雨灾害响应中所出现的问题极具代表性，在其他非常规突发事件的应对过程中类似的现象也十分普遍。

作为灾害应对时各部门和机构开展应急处置和救援活动管理模式，突发事件应急指挥组织结构（国外称为ICS，即突发事件现场指挥系统）有关问题在国内外应急管理实践中都受到极大的关注。不容忽视的是，无论是在国外还是在国内，应急指挥体系的成立及其运转过程中都出现了这样那样的问题，严重影响了应急响应绩效以及救援任务目标的实现，美国卡特尼娜飓风灾害以及我国北京“7·21”特大暴雨灾害的案例就证明了这一点。

从现实情况来看，在我国开展非常规突发事件应急响应可靠性研究，对于提高应急管理过程中决策指挥质量和提高现场处置救援能力十分必要，是解决当前应急管理实践中面临的众多困境的有效途径之一，能够为我国应急指挥实践提供可靠、有效的新模式与新方法，对于提高应急指挥系统的科学决策能力以及政府应急响应能力，最大限度保障人民生命财产安全具有重要