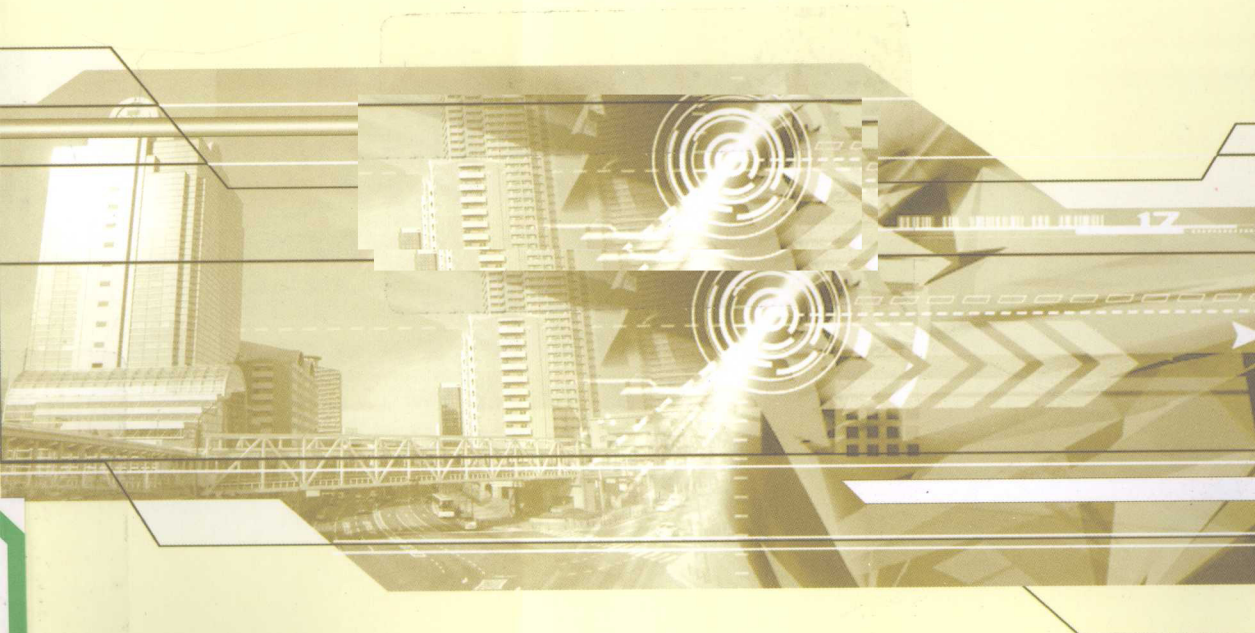


# 城际应急管理 与 应急网络

赵林度◎著



科学出版社  
[www.sciencep.com](http://www.sciencep.com)

# 城际应急管理与应急网络

赵林度 著

科学出版社

北京

## 内 容 简 介

本书共分为八章,首先描述了城际公共危机管理思想体系,在描述城际应急管理概述基础上,分析了城际应急预警管理、城际应急决策管理和城际应急救援管理等城际应急管理知识,以及城际应急服务网络、城际应急救援生态网络和城际应急管理网络协同机制等城际应急网络方面的知识。

本书可作为大专院校安全工程、环境工程及相关专业的教师、本科生、研究生的教科书和参考书,也可作为从事应急系统规划、设计和应用以及安全技术和管理的技术人员的工具书。

### 图书在版编目(CIP)数据

城际应急管理与应急网络/赵林度著. —北京:科学出版社,2010.3  
ISBN 978-7-03-026961-4

I. ①城… II. ①赵… III. ①紧急事件-公共管理-高等学校-教材  
IV. ①D035

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 040129 号

责任编辑:林 建 / 责任校对:陈玉凤  
责任印制:张克忠 / 封面设计:耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号  
邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

骏杰印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2010年3月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2010年3月第一次印刷 印张:17 1/2

印数:1—2 000 字数:350 000

定价:45.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

# 前 言

21 世纪以来, 世界各地城市自然灾害和人为灾害时有发生, 如 2001 年美国“9·11”事件, 2003 年席卷中国的 SARS 灾害, 2004 年东南亚海啸, 2005 年美国“卡特里娜”飓风, 2008 年“5·12”汶川大地震等, 在这些灾害的影响下, 世界各国将城市应急管理提上了新的议事日程。

城市作为一个地域的政治、经济、文化、科技和教育中心, 具有人口密集、建筑物密集、交通复杂等特点。随着经济的发展和都市圈、城市群的出现, 城市间的联系越来越紧密。面对城市系统和突发事件的复杂性, 以及城市间资源共享的有利条件, 为提高城市应急反应能力、城市安全度和城市可持续和谐发展能力, 建立城际应急管理与应急网络协同机制成为保障城市安全的一种必然选择。

从系统论角度来看, 城市系统更是一个多功能的、复杂的动态系统, 且系统的结构越来越复杂, 功能越来越完善, 自动化程度越来越高, 城市系统的脆性也越来越成为系统的一个不容忽视的问题。城市安全形势相当严峻, 特别是涉及城际层次的危机, 必须实现协同管理, 才能及时有效地控制城市突发事件。

城市应急管理综合反映了城市系统应对突发事件的自适应能力和自修复能力。随着城市化进程的加快, 城市应急管理也呈现“城市→城际→城市群”的发展趋势, 有力地提高了城市应急资源的可得性, 扩展了应急保障的地域范围, 但也对城市应急管理的时效性提出了更高要求。因此, 城际重大灾害源(危险源和危机源)应急管理与应急网络协同机制建设的进程也逐步加快。

本书共分为八章, 首先描述了城际公共危机管理思想体系, 在描述城际应急管理概述基础上, 分析了城际应急预警管理、城际应急决策管理和城际应急救援管理等城际应急管理知识, 以及城际应急服务网络、城际应急救援生态网络和城际应急管理网络协同机制等城际应急网络方面的知识; 在理论分析的基础上, 本

书还介绍了仿真研究成果。

在本书写作和出版过程中，得到了许多同行专家的热情帮助，也得到了科学出版社林建先生的帮助。博士研究生马新露、朱莉、刘明、胡家香、侯晶、孙立、杨世才、张冲、江亿平和硕士研究生汤红、叶永、孔强、李艳明、柯玉东、王新平、吴燕、张秀珍、钱娟、李丽梅、李永红、王小强、曾丽明、原殊等认真阅读了全书，并提出了许多宝贵意见，在此向他们和本书参考文献的作者表示诚挚的谢意。

本书出版得到了国家社会科学基金项目——“城际重大危险源应急网络协同机制研究（06BZZ019）”，南京市软科学项目——“南京市重大危险源应急管理网络协同机制研究（宁科 200602034）”、“南京市重特大事故应急救援决策指挥机制研究（宁科 200702011）”、“南京市重特大事故大规模人群疏散模式研究（宁科 200802039）”和“南京市重特大事故情景再现与态势推演策略研究（宁科 200903067）”的资助。

本书的完成是作者对城市应急管理重要性认识上的一次飞跃，以期对城际应急管理与应急网络知识体系有一个清晰的描述。尽管作者为本书花费了大量的精力，但由于城际应急管理与应急网络是一个理论性和实践性都很强的研究领域，一方面有许多知识尚缺乏深入的理解，另一方面新的知识不断涌现，再加上作者才疏学浅，书中难免有错误或不当之处，恳请读者批评指正。

作者

2009年12月

# 目 录

## 前言

### 第 1 章

城际公共危机管理思想体系 .....	1
1.1 概述 .....	1
1.2 城市可持续和谐发展的思想 .....	3
1.3 城市灾害链—安全链同构的思想 .....	9
1.4 城际应急协同管理的思想 .....	15
1.5 小结 .....	25


### 第 2 章

城际应急管理概述 .....	26
2.1 概述 .....	26
2.2 城市应急管理的发展 .....	27
2.3 城际应急管理的特性 .....	37
2.4 城际重大灾害源管理 .....	52
2.5 小结 .....	68

<b>第3章</b>	
	<b>城际应急预警管理</b> ..... 69
3.1	概述..... 69
3.2	城市应急预警管理的发展..... 70
3.3	城市应急预警系统的结构与功能..... 78
3.4	城际应急预警系统的优化与控制..... 85
3.5	小结..... 97
<b>第4章</b>	
	<b>城际应急决策管理</b> ..... 98
4.1	概述..... 98
4.2	城市应急决策管理的发展..... 99
4.3	城际应急决策知识管理 ..... 111
4.4	城际协同应急决策模式 ..... 121
4.5	小结 ..... 127
<b>第5章</b>	
	<b>城际应急救援管理</b> ..... 128
5.1	概述 ..... 128
5.2	城市应急救援管理的发展 ..... 129
5.3	城际应急救援管理的行为机制 ..... 137
5.4	城际应急救援管理模式 ..... 145
5.5	小结 ..... 160
<b>第6章</b>	
	<b>城际应急服务网络</b> ..... 161
6.1	概述 ..... 161
6.2	城市应急服务网络结构、选址和覆盖 ..... 162
6.3	城际应急服务网络 ..... 176
6.4	城际应急服务网络完善对策 ..... 184
6.5	小结 ..... 192

<b>第7章</b>	
	<b>城际应急救援生态网络</b> ..... 194
7.1	概述 ..... 194
7.2	城际应急救援生态网络结构 ..... 196
7.3	城际应急救援生态网络协同性 ..... 203
7.4	城际应急救援生态网络稳定性与弹性 ..... 212
7.5	小结 ..... 219
<b>第8章</b>	
	<b>城际应急管理网络协同机制</b> ..... 221
8.1	概述 ..... 221
8.2	城市应急管理网络协同机制 ..... 222
8.3	城际应急管理网络多式协同机制 ..... 232
8.4	城际应急网络协同机制仿真建模 ..... 249
8.5	小结 ..... 258
<b>参考文献</b>	..... 259





# 第1章

## 城际公共危机管理思想体系

任何一个有效的城际公共危机管理模式和管理机制，必须在一系列管理思想指导下才能进行创新。目前，中国政府正致力于建设和谐城市，保障城市安全、社会安定、人民健康，致力于提高应对各类灾害的能力，尤其是重特大规模突发公共危机的处置能力。城市群系统的复杂性和脆性，以及城际重大灾害源（危险源和危机源）灾害的特点，使城际重大灾害源管理变得更加复杂，需要城市群各城市应急管理主体、城际之间积极配合，才能实现协同保障效应。

### 1.1 概述

随着社会生活的日益复杂化、国内外形势的变化和改革开放的深入，中国社会正在进入各种矛盾的凸显期和潜在问题的暴露期，并且逐步向城市聚集。建立有效的城际公共危机管理机制，对降低突发事件的破坏性，减少人民生命财产损失，维护社会可持续发展、和谐与安定，都具有重要的意义（杨凤春 2006）。

目前，中国正处于经济学家所预言的“非稳定状态”频发的“关键时期”，即人均国民收入水平处于1 000~3 000美元发展阶段。这是一个人口与资源环境、效率与公平正义等矛盾突出的时期，也是经济容易失控、社会容易失序、心理容易失衡、政治思想观念和社会伦理价值容易失调的关键时期（陈玮 2007）。2003年初爆发的SARS，2005年11月哈尔滨全市停水事件，2007年5月无锡蓝藻事件，2008年初南方部分地区暴雪事件引发的公共危机，无不暴露出中国城

市公共危机综合管理能力的不足，特别是城际之间的应急协调能力的不足。21世纪的中国城市急需加强城际公共危机综合管理研究，现代化城市要具备应对公共危机的现代化标准。

近年来，中国政府在成功处置各种重特大公共危机事件中，积累了宝贵经验，并且积极学习和借鉴国际先进的公共危机管理理论和经验。2006年1月8日国务院发布的《国家突发公共事件总体应急预案》明确规定了国务院办公厅设国务院应急管理办公室，履行值守应急、信息汇总和综合协调职责，发挥运转枢纽作用。省、市、县三级地方政府也相应地设有应急管理办公室，作为协调联动的指挥调度中心（凌学武 2007）。中国南宁、深圳、广州等市成立了“城市应急联动中心”，尝试利用数字化和网络化集成技术，将110、119、122甚至12345等各种资源融为一体，建立了跨警种、跨地区的应急指挥体系。但是，总体上中国城际重大灾害综合管理水平较低，应急预警、应急决策机制不健全，预警能力十分有限，有关城际重大灾害综合管理研究还缺乏系统性。

面对城市群突发性公共危机事件实施应急管理，是政府的一项重要职责。如何提高政府应急管理能力，已经成为世界各国政府和社会普遍关注的一个重要问题。自20世纪70年代以来，一种以一体化、全程化和集成化为主要特征的政府应急管理模式，正在全球兴起，并取得了重大成功（沈荣华 2005）。城际重大灾害源应急管理与应急网络蕴含着丰富的管理思想，正是在这些管理思想的驱动下，推动着城际公共危机综合管理体系的建立和完善。

为了更加清晰地描述城际公共危机管理思想，本章将从城市可持续和谐发展、城市灾害链—安全链同构和城际应急协同管理三个方面探讨城际公共危机管理思想，深入挖掘城际应急管理与应急网络建设的理论基础。在城市可持续和谐发展思想体系中，包含城市安全经济系统、城市可持续发展、城市安全与和谐城市、城市安全栅栏思想；在城市灾害链—安全链同构思想体系中，包含城市灾害链和灾害经济，城市产业链、价值链和安全链，城市灾害链和安全链网络等内容；在城际应急协同管理思想体系中，包含城市系统复杂性与脆性、城市危机度和城市安全度、城际应急资源溢出效应和城际公共危机协同管理等内容（图1-1）。

城际公共危机管理思想体系的建立和完善，有效地支撑了城际应急管理体系的健康发展，为城市群及其各城市健康、安全和可持续和谐发展奠定了基础。

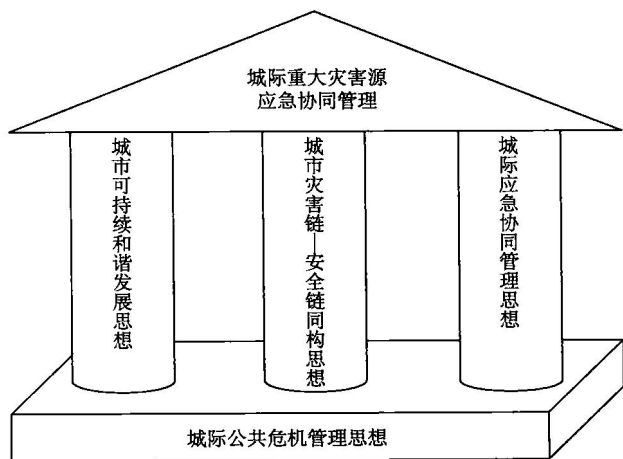


图 1-1 城际公共危机管理思想体系

## 1.2 城市可持续和谐发展的思想

城市安全隐患问题直接威胁着城市系统的稳定性与可靠性，特别是有碍城市经济系统的安全发展。只有城市经济系统与安全系统相融合，才能有效保证城市经济的快速健康发展；只有将城市可持续发展、和谐发展和城市安全栅栏思想融入城市安全系统，才能为城市安全奠定可持续和谐发展的理论基础。

### 1.2.1 城市安全经济系统

现代城市已经发展成为一个区域的政治、经济和文化中心，形成了一个多功能的、社会化的、复杂的动态系统。

城市安全在城市经济发展过程中意义重大，城市公共危机的存在不仅严重威胁着人民生命财产的安全，而且会使城市居民笼罩在不安全的心理阴影下。在城市经济高速增长的初期，由于安全防范措施等基础设施建设的不配套，灾害事故发生的频率也会随着经济发展而同步增长，只有经济发展到一定程度，灾害事故发生的频率才会逐步降低。

城市安全经济系统主要是由城市安全系统和城市经济系统构成的（曹成付 2000），从构成结构上来看，安全经济系统具有如图 1-2（A）所示的结构；从安全经济系统的内容上来看，安全经济系统具有如图 1-2（B）所示的结构。

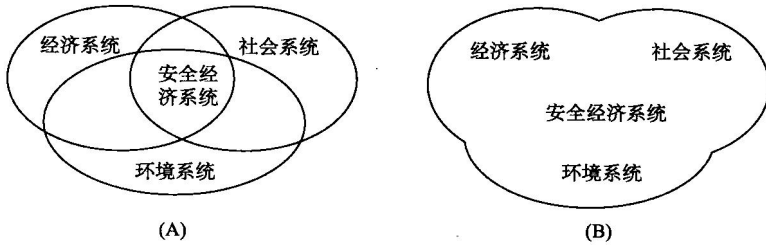


图 1-2 安全经济系统的结构

城市安全经济系统主要包含城市生命系统和城市环境系统；城市经济系统主要包含城市生产力系统和城市生产关系系统。人类共同追求的应该是自然—经济—社会复合系统的持续—稳定—健康发展（成桂芳，潘军 2000）。只有城市安全经济系统中的这些要素相互依存，才能促进城市系统的有序、协调、可持续发展。

### 1.2.2 城市可持续发展

当前可持续发展研究的方法有很多，主要集中在资源的可持续利用和可持续发展状况的衡量上，不仅缺乏对系统演化结构的描述，而且缺乏对经济系统安全体系结构的分析和描述（徐中民等 2001），特别是对安全经济系统可持续发展的研究。漂泊在全球化市场浪潮中的经济系统，迫切需要安全系统的保驾护航。因此，脱离安全系统的可持续发展研究，具有潜在的风险。

城市安全经济系统伴随着经济系统、社会系统和环境系统的发展而发展。在经济系统、社会系统和环境系统有序、协调发展的同时，增强系统的安全、稳定，创建可持续发展的安全经济体系，资源利用和环境保护都离不开安全稳定的社会环境。经济—社会—环境系统可持续发展的前提，就是要创建安全经济系统。离开了安全稳定的社会环境，城市经济就无法进入快速、可持续发展的轨道。

城市安全经济系统可持续发展具有两种模式：一种是以社会系统、经济系统和环境系统中的安全要素为核心，聚集成安全经济系统；另一种是以安全经济系统为核心，逐步扩散，形成一个稳定的、包含社会系统、经济系统和环境系统安全要素的体系。

无论是聚集还是扩散的可持续发展模式，都离不开安全要素，是安全要素推动着经济健康、稳定地发展，形成可持续的局面。

为了实现可持续发展，必须要有明确的目标体系，从发展水平、发展能力、发展潜力、发展效益和发展协调度五个方面，20 项指标对可持续发展进行综合

评价,以期从可持续发展的观点对经济增长做出评估,从而全面体现经济可持续发展的内涵(蒋正华,张羚广 2001)。

可持续发展的最终目的是谋求人类社会的全面进步,它要求经济、社会 and 环境的协调发展(陈悦 2000)。由经济系统、社会系统和环境系统交叉而成的安全经济系统,具有自然和社会的双重属性,更加关注安全和经济的协调发展,因此在人类社会系统中占有极为重要的地位,是保障经济、社会和环境持续、稳定、健康发展的重要基础。

自然资本、创造性资本和人力资本已经成为衡量一座城市财富高低的重要指标。自然资本,即土地、水源、森林和矿产资源等自然界具有的资源;创造性资本,即机器、工厂、建筑、水利系统、交通系统等人造的技术系统;人力资本,即公众受教育的水平和健康水平等公众素质三项指标。

城市安全经济系统的发展遵循着自身发展的规律,并在安全需求和经济发展动力的驱动下不断发展。城市安全经济系统发展的原动力主要来自两个方面:

(1) 安居乐业的社会系统需求和风调雨顺的环境系统需求,都成为重要的推动力。在这些动力的推动下,各个城市都在逐步建立健全社会信用体系、社会保障体系、法律体系,并增强环境保护意识,完善城市公共危机监控体系,构建一个可以覆盖整个城市的安全网络。维系城市公民的安全网络,将会成为衡量一座城市可持续发展能力的一项重要指标。

安全意识和环保意识所激发出来的不应该仅仅是一种热情,而是构建安全网络的努力和行动,推动城市可持续发展。

(2) 稳定增长的经济系统需求,已经成为另一个重要的推动力,它能够创造显著的经济效益。在城市安全经济系统发展过程中,安全已经成为最好的经济效益,这一观念已经被许多城市所接受并创造着效益。

稳定增长的经济系统迫切需要消除经济增长过程中的安全隐患,调节经济增长过程中的不和谐因素,消除影响经济和安全协调发展的不确定性。

### 1.2.3 城市安全与和谐城市

近年来,在经济长期稳定快速增长形成的“经济加速度”推进下,中国城市化进程明显提速,正进入“快速城市化”阶段。与此同时,一些城市在享受“快速城市化”成果的同时,也听到了不和谐因素给城市和谐发展敲响的警钟。

如果将城市化进程中城市面积的扩张,视为城市机体的一个生长过程,那么,交通、环境等城市运转问题则可以看成是“城市生态问题”。由于大城市管理能力明显滞后,曾在西方国家出现的“大城市病”已经集中凸显,交通拥堵、环境污染、水资源危机等正威胁着城市安全,也逐渐成为构建和谐城市的重大阻碍。

(1) 交通拥堵问题。“中国城市论坛 2006 年北京峰会”上公布的《中国城市生活质量报告》认为，交通问题已成为城市公众普遍关注的问题。这份报告提供的关于交通通畅性的调查显示，交通畅通性与城市规模密切相关，城市越大，交通越拥堵，27%的被调查者认为其所在城市交通拥堵十分严重。

(2) 环境污染问题。国家环保总局最新统计数据显示，2005 年监测的全国 522 个城市中，只有 4.2% 的城市达到国家环境空气质量一级标准，56.1% 的城市只达到二级标准，而有 39.7% 的城市则处于中度或重度污染中。

(3) 水资源危机问题。据权威部门统计，目前，全国 669 个城市中有 400 余个供水不足，其中比较严重缺水的有 110 个。在 32 个百万人口以上的特大城市中，有 30 个长期受缺水问题困扰。全国城市缺水每年达 60 亿立方米。

在城市化发展进程中，要有效解决这些不和谐因素，应以构建和谐城市为目标，时刻牢记：和谐城市离不开城市公共安全。城市是人类活动的重要区域，城市公共安全是和谐城市发展进程中的一个重要组成部分。建立起城市稳定、协调的内部调节机制以及生态、技术、经济和社会之间的“互动效应”，才能提高城市的综合实力和总体素质，保证城市和谐发展。没有一个安全的生态环境、安全的经济发展状态和安全的社会环境，就不可能实现城市和谐发展。

历史证明：城市公共安全与和谐发展有着密不可分的联系，只有城市公共安全做得好，社会经济才能够实现和谐。而城市公共安全在很大程度上取决于城市在社会、经济和生态环境方面的协调与自我调控能力，而这种调控能力的大小与城市的基础能力建设水平密切相关，只有城市可持续发展才能有效调控各类矛盾，并为城市公共安全保障体系建设提供技术和资金支持。

城市公共安全是和谐城市的基本条件，和谐发展已成为中国现代化建设的一项重大战略。加强城市防灾和减灾，使城市安全在任何情况下都能得到保障，不但可以保护城市居民的生命财产安全，而且可以减少经济损失，减轻城市破坏，对保持国民经济和城市和谐发展具有十分重要的意义。

#### 1.2.4 城市安全栅栏思想

在生活中，我们常见的栅栏，是指用铁条或木条等做成的坚固的类似篱笆的屏障，它具有障碍、隔阂之意。顾名思义，城市安全栅栏是指在城市安全网络、安全系统中，应用城市安全技术、应急资源等，构建一个具有遏制城市灾害发生、发生、发展，保护城市健康、安全、可持续和谐发展的无形屏障。

在食品安全领域，为了更好地实现抑菌杀菌的效果，通常使用抑制剂和外部抑制条件（如低的 pH 值和温度）相结合的方法，将多种微生物控制手段相结合（复合干扰）的方法称为“栅栏技术”（Davidson, Harrison 2002），它是 1976 年由德国 Kulmbach 肉类研究中心的 Leistner 和 Roble 提出的（曾庆祝，曾庆

孝 2003)。Leistner 将食品防腐的方法或原理归结为高温处理、低温冷藏、降低水分活度、酸化、氧化还原电势、防腐剂、竞争性菌群及辐照等几种因子的作用。这些因子单独或相互作用形成特殊的防止食品腐败变质的栅栏,决定着食品微生物的稳定性,抑制引起食品氧化变质的酶类的活性,即栅栏效应。

城市安全体系建设的目标,在于构筑对城市灾害的发源、发生、发展全过程起到抑制作用的栅栏因子,这些栅栏因子分布在不同的阶段:

(1) 灾害准备缓解栅栏因子。在灾前预防阶段,所采取的一切防御措施,对潜在灾害所进行的长期的评估、分析、规划、预测和管理,如危机管理、风险评估、机制建设等,以及为增强灾害发生时救援工作的操作能力所采取的行动,如人员培训、风险计划、应急预案、预警系统建设等。

(2) 灾害响应救援栅栏因子。在灾害发生阶段,所进行的一切紧急救援工作,是具体的应急救灾过程,直接体现了应急管理的成败,具有十分重要的意义,如信息通信、指挥决策、现场救援、资源调度、灾民安置等。

(3) 灾害恢复学习栅栏因子。在灾后恢复阶段,对灾害造成的破坏进行评估、重建、公众心理恢复和安全教育等。

类似食品安全领域中的栅栏因子(抑制食品腐变的因子,如高温处理、低温冷藏、降低水分活度、酸化等),将上述预防和应对城市灾害的措施称为城市安全栅栏因子。因此,可以以灾害准备缓解栅栏、灾害响应救援栅栏和灾害恢复学习栅栏为单位,建设城市安全栅栏网络。

如图 1-3 所示,在城市灾害的发源、发生、发展和消亡的过程中,每一个阶段都会受到城市安全栅栏网络的层层抑制,将城市灾害抑制在萌芽阶段,避免灾

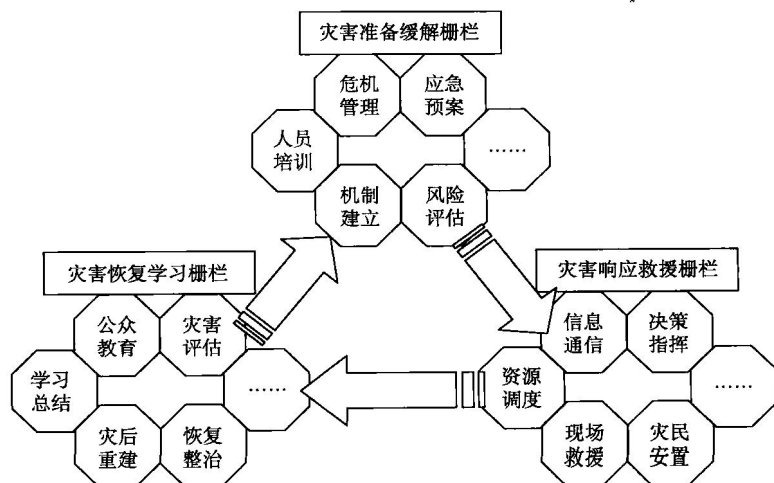


图 1-3 城市安全栅栏网络

害的发生；在未能预测或抑制的灾害发生后，阻止灾害进一步发展，最大限度地降低灾害损失；在灾害过后，进行一系列灾后恢复与学习工作，恢复城市生活秩序，进一步提高城市安全栅栏防护作用。可见，以城市安全栅栏为基础的城市安全栅栏网络，有助于不断提高城市应急管理水平。

在城市安全栅栏防御体系中，各个城市安全栅栏因子应对城市灾害的作用是内在统一的，如同食品栅栏因子的协同作用。在食品安全中，栅栏因子的共同防腐作用是内在统一的。食品中各栅栏因子之间具有协同作用（即“魔方”原理，Leistner 1985），当食品中有两个或两个以上的栅栏因子共同作用时，其作用效果强于这些因子单独作用的叠加。

城市安全栅栏因子在不同的阶段，以不同的方式作用于城市灾害的不同方面，实现城市应急管理的多阶段、多主体、多因素协同（图 1-4）。对于任何一个城市安全栅栏因子，单一作用都未必能达到理想的效果；若将它们集成，共同应对城市灾害，则能强于各因子单独作用效果的叠加。城市安全栅栏因子在城市灾害发展的不同阶段，发挥不同的防灾减灾作用，上一阶段的城市安全栅栏工作为下一阶段的顺利有效执行提供保障。例如，及时准确的应急预警信息能为应对即将发生的灾害救援措施提供重要的导向作用。同时，在城际安全管理体系中的各城市安全管理亦是相辅相成的，此时，各城市安全栅栏因子协同合作、共同应对城市灾害。如良好的城市安全信息通信是指挥决策、现场救援等的保障，指挥决策与现场救援通过信息通信，互为双方执行各自功能提供保障，两者缺一不可，共同协作，达到协同效果，提高应急救援效率。

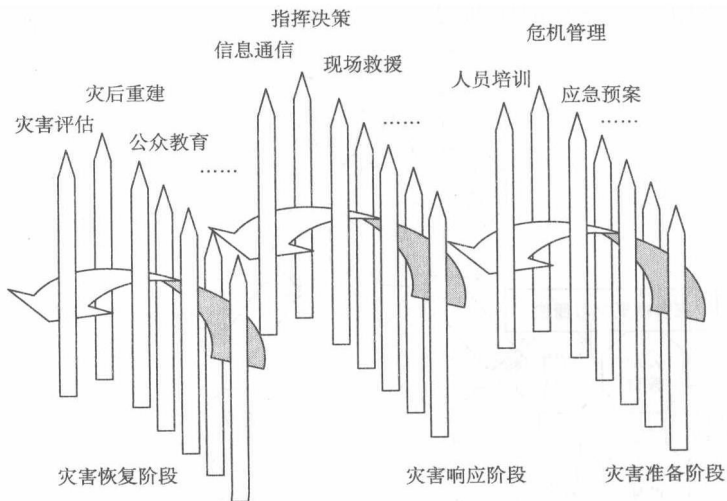


图 1-4 城市安全栅栏因子的多阶段协同性



因此,以城市安全栅栏原理为指导,将城市应急管理中的各个有效灾害应对因子相结合,建立城市安全栅栏。并建立相应的栅栏工作机制,这些城市安全栅栏因子各司其职,同时又紧密联系、相辅相成,通过各城市安全栅栏因子的通力合作,实现城市安全栅栏因子的协同效应和城市安全管理的“栅栏效应”,为城市健康、安全、可持续和谐发展保驾护航。

### 1.3 城市灾害链—安全链同构的思想

近年来,城市灾害事故的频繁发生,尤其是灾害连锁反应时有发生,巨大的经济损失使城市产业链、价值链赖以生存的城市安全环境遭受严重破坏。因此,根据灾害的发生规律,抑制城市灾害链的发展,构建城市安全链网络,已经成为解决城际重大灾害的一项重要手段。

#### 1.3.1 城市灾害、灾害链和灾害经济

由于城市系统的复杂性,城市灾害以及引发的灾害连锁反应,将会带来巨大的经济损失。

##### 1. 灾害与灾害链

(1) 灾害与分类。在众多现代文献中,对灾害的定义和解释千差万别。根据灾害产生和发展的特征,可以将灾害定义为:由于某种不可控制或未能预料的破坏性因素的作用,使人类赖以生存的环境产生突发性或累积性的破坏或恶化,并超越当地社会经济系统容忍限度,而引起人群伤亡和社会财富灭失的现象(陈韶娟 2002)。之所以成为灾害,是因为它对人类社会经济系统构成了危害,因此,灾害具有自然的和社会的双重属性。

如果将灾害视为一个物质之间相互作用的客观实体,那么可以将它分解成灾害体和受灾体两部分。灾害体是指灾害动力活动及其参与灾害活动的物质,如岩崩、滑坡、泥石流、洪水、风暴潮、台风活动及其发生异常运动的岩石、土壤、水、空气等;受灾体是指遭受灾害破坏或威胁的人类及其社会经济系统。在一般情况下,灾害体作用于受灾体,产生各种灾害后果。但是,由于人类和社会经济系统对多种灾害及其产生的基础条件具有越来越强烈的反馈作用,所以它一方面是受灾体,另一方面又是灾害体的直接组成或灾害体的影响因素。灾害体与受灾体的相互作用,使灾害具有自然的和社会的双重属性,因此,进一步决定了灾害的程度与时空分布规律。

由于灾害分类的侧重点和目的不同,形成了很多难以统一的分类依据和方法。从灾害的基本成因来看,第一类完全或主要由自然因素造成的,属纯自然型灾害,如暴雨、台风、冰雹、地震等;第二类是在一定的自然环境背景下由人类社会活动引起的,属自然—人为复合型灾害,如乱砍滥伐、盲目开荒造成植被破坏、水土