



普通高等教育“十二五”规划教材
安全工程专业

城市公共安全

——理论方法及应用

刘 茂 张青松 ◎ 编 著

中国石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)

普通高等教育“十二五”规划教材·安全工程专业

城市公共安全

——理论方法及应用

刘茂 张青松 编著

中国石化出版社

本书系统介绍了公共场所人群聚集风险分析与评价理论,城市开放空间、城市路网及车辆交通等疏散理论,城市敏感目标恐怖袭击风险分析理论,突发水污染事件风险理论等城市公共安全理论及方法,同时应用上述理论及方法进行了实例分析,包括歌剧院和地铁车站在火灾下的人群疏散、开放空间路网疏散及城市在毒气泄漏事故中的交通疏散、工业设施恐怖袭击风险评价、松花江水污染事件风险评价及应急管理。

本书适用于安全科学与工程、环境科学与工程、城市建设、城市规划与设计、防灾减灾、消防、市政和公安等专业的高等院校本科生及研究生的教材和参考用书,以及相关专业的工程技术人员和政府管理者参考。

图书在版编目(CIP)数据

城市公共安全:理论方法及应用/刘茂,张青松编著.
—北京:中国石化出版社,2014.3
普通高等教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5114-2648-2

I. ①城… II. ①刘… ②张… III. ①城市-公共安
全-高等学校-教材 IV. ①X956

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 025746 号

未经本社书面授权,本书任何部分不得被复制、抄袭,或者以任何形式或任何方式传播。版权所有,侵权必究。

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)84271850

读者服务部电话:(010)84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail:press@sinopec.com

北京富泰印刷有限责任公司印刷

全国各地新华书店经销

*

710×1000 毫米 16 开本 20.5 印张 393 千字

2014 年 4 月第 1 版 2014 年 4 月第 1 次印刷

定价:40.00 元

《普通高等教育十二五规划教材·安全工程专业》

编写指导委员会

(以姓氏笔画为序)

王凯全

王保国

田宏

刘茂

吕保和

吴宗之

张力

邵辉

陈国华

陈网桦

钮英建

柳静献

蒋军成

蔡凤英

廖可兵

序 言

会员委员会

安全是人的身心免受外界因素危害的存在状态(即健康状况)及其保障条件。

人类在社会历史发展的漫长进程中,对安全认识的过程经历了自发安全认识、局部安全认识两个阶段。到20世纪初,随着工业生产高度系统化带来了复杂的安全问题,人们开始进入系统安全认识阶段。在20世纪中叶,在工业工程和生产技术工程人员中出现了运用系统安全认识的技术理论解决种种安全问题的、专职的安全技术人员。与后来的安全系统认识相对应,安全科学学科理论创建的标志是1981年德国锅炉专家库尔曼用德文出版《安全科学导论》一书,指出:“应该将安全科学看作是相互渗透的跨学科的科学分支”,“研究技术应用中的可能危险产生的安全问题。”1983年日本井上威恭教授将生产过程中的种种安全技术理论概括为安全工程学。1985年我国召开全国劳动保护科学体系第二次学术讨论会,笔者公开发表了《从劳动保护工作到安全科学之二——关于创建安全科学的问题》等论文,开始了安全科学学科理论的创立与实践,并获得重大成果,得到学术界认可。中国科协主席、工程院院长朱光亚的评价是:“……在我国1993年7月1日开始实施的国家标准《学科分类与代码》中,实现以‘安全科学技术’为名列为标准的一级学科(代码620),为在学科科学分类中打破自然科学与社会科学的界线,设置‘环境、安全、管理’综合学科,从而在世界科学学科分类史上取得了突破,做出了贡献。”以此为基础,开始了从系统安全理论认识向安全系统理论即安全学科理论认识的升华,进入了安全科学学科理论的创立与实践的关键时期。

系统安全认识是对安全存在领域的认识,即对安全的外延和静态的认识。而安全系统认识是对安全自身作为相对独立系统的认识,该系统由安全的学科科学(即是对安全自身的本质及其运动变化规律的理论)、应用科学(解决安全实践问题的方法、手段、措施的理论)和专业科学(是将学科科学理论转变为应用科学理论的桥梁和载体)三种科学学科及一个特定问题研究(如安全事故研究)四个方面构成。

安全系统认识是对安全的本质、运动变化规律及其保障条件的认识,是人类

对安全从现象到本质的理论认识规律上的一次科学革命。安全科学学科理论的创立则是安全科学革命成功的标志,体现了人类进入对安全本身的内涵结构、功能及其完整的理论体系认识的新阶段。

安全系统本身需要有结构保障作为条件,其结构理论是“‘安全三要素四因素’系统原理”。安全的保障条件表现为安全科学技术体系结构,这个体系结构的横向是安全人体学、安全物质学、安全社会学、安全系统学四个分支学科;纵向是由安全哲学(桥梁安全观)、安全学(安全基础科学)、安全工程学(安全技术科学)、安全工程(安全工程技术)三个台阶四个层次构成。

创立安全科学理论的基础是“科学哲学思想、系统科学方法、科学学的内容与框架。”

由于安全科学学科理论的创立,致使在我国科教六大部门中获得了一级地位,分别为一级学术团体、《国家图书馆分类法》一级类目、一级学术刊物《中国安全科学学报》、国家标准《学科分类与代码》安全科学技术一级学科(代码620)、单列安全工程师技术资格和经历32年的艰辛历程,终于在2011年2月经国务院学位委员会第二十八次会议通过的《学位授予和人才培养学科(专业)目录》中将“安全科学与工程”单列为工学门类的第37个一级学科,标志着安全科学学科、专业高等教育进入新阶段。如何完善和加强安全类专业基础理论教材建设已是当务之急,此次中国石化出版社邀请教育部高等学校安全工程学科教学指导委员会部分同志及关心安全类专业教材建设的同志组织编写《普通高等教育“十二五”规划教材·安全工程专业》,以构建“安全科学与工程”一级学科、专业相匹配的安全科学技术体系基础理论教材,提升“安全科学技术”学科科学教育水平,培养高素质的安全工程技术及管理人才,满足国民经济和社会的安全科学发展的需求,是一项值得称道的具有重要意义之举。

我作为一名安全科教工作35年的老兵,亲历了在我国成功创立安全科学技术一级学科,自始至终参加“安全科学与工程”一级学科、专业目录的创立,经历了艰难而曲折的历程,深感当今安全科学和学科建设与发展局面来之不易。今天有幸与大家共享成果,倍感欣慰。如今虽已80老朽,仍愿继续在安全科教发展的道路上尽自己绵薄之力。

刘潜

2013年10月于北京

前言

新世纪全球进入城市化时代,我国目前正处于城市化高速发展阶段,预计到2020年城市化率将提高到60%以上,城镇人口将超过8亿,随之产生一系列城市公共安全问题。人类对资源过度开发破坏了环境,并使得自然灾害的频度和强度不断上升;另一方面,城市规模扩大导致城市人口及财富的过度集中,一旦发生各类事故的直接损失特别巨大。我国目前正处于经济快速发展期,又是社会矛盾较为集中的社会发展阶段。城市的重要性也使城市为敌对势力和恐怖分子破坏和攻击的目标。

南开大学城市公共安全研究中心,通过十几年教学与科研活动,坚持以城市公共安全问题为研究对象,运用风险分析理论研究城市事故灾害的发生发展和演变的规律和机理,寻求规避、降低和转移这些城市风险的理论与方法,取得了一系列有价值的研究成果。

本书以这些科研成果为素材,重点突出公众场合下人群聚集风险及在事故灾害条件下的人群疏散的城市公共安全的核心问题,以城市及城市大型人群聚集场所如体育馆、歌剧院、地铁站和城市路网及工业设施等在火灾、毒气泄漏或恐怖袭击下的如何实施人群疏散进行定量分析。疏散类型多种多样,有建筑物内疏散、城市开放空间路网疏散、交通车辆疏散。从某种意义上说,城市公共安全最重要问题是研究当事故灾害发生时,如何进行人群安全疏散的问题。

另外,本书还对工业目标及地铁车站恐怖袭击的严重与恐怖分子博弈这一日益突显的城市安全问题进行探讨。城市膨胀发展,突发环境污染事件也是城市公共安全范畴里的新问题。本书以松花江水污染事件为例,它影响和威胁了很多城市,成为用水安全大问题,对突发事件的预报、预警及应急进行探索,唤起人们对这类问题的警觉和应对。

本书是南开大学城市公共安全研究中心八十名博士生和硕士生几十年的辛勤劳动成果和智慧结晶,主要内容来源于他们的学位论文、科研报告及公开发表的文章,其中各章节主要编写者及做出重要贡献的同学有:第三章田玉敏、第四章董邵忱、第五章张青松、第六张陈庚、第七章张董莉、第八章张铮和赵国敏、第九章刘冬华。

本书由刘茂和他的学生张青松副教授主持编写完成,并由张青松统稿全书。

最后要说,本书似乎更像研究专著,作为教材,还有局限性,不够系统和全面,仅仅给出某些重要的理论和方法及其应用,对于纷繁复杂的城市公共安全问题,仍有很多领域与问题有待研究和开发,城市公共安全学科的发展需要更多的年轻学者去不断研究和探索。

由于编者专业水平所限,书中肯定有很多错误和值得商榷的地方,希望读者及同行专家不吝指正。

目 录

第 1 章 绪 论

- 1.1 城市公共安全相关术语 (1)
- 1.2 城市公共安全研究范围 (3)
- 1.3 城市化进程中公共安全特征 (4)
- 1.4 我国城市公共安全发展历程 (6)

第 2 章 城市公共安全理论方法/ 7

- 2.1 城市公共场所人群疏散理论方法 (7)
 - 2.1.1 人群心理及行为理论 (7)
 - 2.1.2 人群疏散行为理论及模型 (16)
 - 2.1.3 人群疏散过程拥挤踩踏事故风险理论方法 (47)
- 2.2 城市开放空间人群疏散理论方法 (55)
 - 2.2.1 开放空间与城市道路网络理论 (56)
 - 2.2.2 开放空间人群疏散模型 (58)
 - 2.2.3 基于 GIS 的开放空间人群疏散技术 (62)
- 2.3 城市交通应急疏散理论方法 (69)
 - 2.3.1 应急疏散车流分配理论 (69)
 - 2.3.2 交通应急疏散模拟技术 (75)
- 2.4 城市敏感目标恐怖袭击风险分析理论方法 (80)
 - 2.4.1 恐怖袭击风险分析理论基础 (80)
 - 2.4.2 工业设施恐怖袭击风险评价方法 (83)
 - 2.4.3 基于博弈论的恐怖袭击风险定量评价方法 (85)
- 2.5 城市突发性水污染事故风险评价理论方法 (96)
 - 2.5.1 突发性水污染事故风险评价基本理论 (96)
 - 2.5.2 突发性水污染事故概率估计方法 (98)
 - 2.5.3 突发性水污染事故后果评价方法 (101)

第3章 火灾场景下歌剧院人群疏散模拟/ 109

3.1	建筑人群疏散安全性评价	(109)
3.1.1	安全疏散评价程序	(110)
3.1.2	人群疏散设计的优化	(112)
3.2	建筑火灾及人群疏散模拟软件	(113)
3.2.1	建筑火灾模拟软件 CFAST	(113)
3.2.2	人群疏散模拟软件 Building EXODUS	(115)
3.2.3	Building EXODUS 与 CFAST 的联系	(116)
3.3	歌剧院人群疏散模拟与分析	(118)
3.3.1	案例简介	(118)
3.3.2	人群及其行为特性的确定	(120)
3.3.3	一层观众厅人群反应时间规律的研究	(121)
3.3.4	一层观众厅人群疏散时间的研究	(124)
3.3.5	二层至五层看台疏散时间的模拟	(126)
3.3.6	所有楼层疏散时间的模拟结果	(127)
3.3.7	歌剧院火灾烟气蔓延模拟计算	(127)
3.3.8	人员疏散安全的综合分析结果	(136)
3.3.9	人群在火灾场景中疏散模拟	(138)

第4章 地铁车站火灾风险分析与人群疏散模拟/ 147

4.1	地铁车站火灾烟气分析	(147)
4.1.1	火灾烟气基本概念	(147)
4.1.2	地铁车站火灾烟气特性	(148)
4.2	地铁车站火灾烟气模拟	(151)
4.2.1	火源的设计	(151)
4.2.2	基本参数的设定	(152)
4.2.3	模拟方案及模拟结果	(155)
4.3	地铁车站疏散模拟优化	(164)
4.3.1	模拟条件设定	(164)
4.3.2	不同火灾烟气的疏散模拟	(169)
4.3.3	人群疏散模拟优化	(171)

第5章 体育赛场人群聚集风险分析与评价/ 179

- 5.1 体育赛场人群聚集风险指数评价 (179)
 - 5.1.1 体育赛场人群聚集风险指数构建 (180)
 - 5.1.2 体育赛场人群聚集风险评价 (181)
 - 5.1.3 计算机模拟技术用于通道通行能力指数分析 (213)
- 5.2 体育赛场人群聚集风险定量评价 (216)
 - 5.2.1 体育赛场滞留人数定量计算及应用分析 (216)
 - 5.2.2 改进的疏散时间定量计算模型及应用分析 (225)

第6章 城市开放空间人群疏散定量计算/ 231

- 6.1 某城市道路网络概述 (231)
- 6.2 人群疏散最短路径计算 (233)
 - 6.2.1 事故场景的静态网络分析 (233)
 - 6.2.2 事故场景的动态网络分析 (235)
- 6.3 开放空间人群疏散最大流计算 (236)
 - 6.3.1 静态网络最大流疏散 (236)
 - 6.3.2 动态网络最大流疏散 (241)

第7章 重大毒气泄漏影响下城市区域交通疏散/ 245

- 7.1 毒气泄漏扩散与急性中毒 (245)
 - 7.1.1 影响扩散的因素 (245)
 - 7.1.2 扩散模型 (248)
- 7.2 毒气泄漏事故后果分析与应急疏散预案 (251)
 - 7.2.1 筛选毒气泄漏事故场景 (251)
 - 7.2.2 毒气泄漏事故后果分析 (254)
 - 7.2.3 毒气泄漏应急疏散预案 (255)
- 7.3 某城市外环线液氯罐车泄漏对交通影响分析 (259)
 - 7.3.1 毒气泄漏事故后果分析 (259)
 - 7.3.2 基于 OREMS 疏散路网搭建与仿真 (263)

第8章 城市敏感目标恐怖袭击风险分析/ 273

- 8.1 恐怖袭击概述 (273)
 - 8.1.1 恐怖组织的结构和行为特征 (273)

8.1.2	恐怖袭击的重点目标·····	(276)
8.2	城市工业设施恐怖袭击风险评价 ·····	(278)
8.2.1	工业设施恐怖袭击风险评价指标体系的建立·····	(278)
8.2.2	评价指标的赋值标准·····	(279)
8.2.3	工业设施恐怖袭击风险评价应用实例·····	(284)
8.3	基于博弈论的地铁车站恐怖袭击风险定量评价 ·····	(291)

第9章 城市突发性水污染事故风险评价/ 297

9.1	突发性水污染事故风险源分析 ·····	(297)
9.1.1	潜在风险源定性分析方法·····	(297)
9.1.2	水风险指数法·····	(299)
9.2	松花江流域突发性水污染事故风险评价 ·····	(302)
9.2.1	案例概况·····	(302)
9.2.2	松花江突发性水污染源事故概率估计·····	(305)
9.2.3	松花江突发性水污染事故后果评价·····	(306)
9.2.4	松花江突发性水污染事故应急管理·····	(309)
	参考文献 ·····	(312)

第1章

绪 论

随着我国经济的快速发展,城市特别是大城市人口数量和密度大幅度增加,城市公共安全事故灾难发生的频率也越来越高,同时由于城市显著特征即人群高度聚集致使事故后果无限放大。如美国“9·11事件”,发生在人群聚集的高层建筑内;韩国大丘地铁事故,发生在人群密集的地铁内;中国的 SARS 在城市范围内传播速度之快,危害之大,引起社会巨大恐慌。城市公共安全是指城市中的安全问题,由于城市问题与安全问题的耦合,使城市公共安全研究变得异常复杂。

1.1 城市公共安全相关术语

(1) 安全

顾名思义“无危为安,无损为全”,安全意味着没有危险,尽善尽美,这是与人的传统的安全观念相吻合的。随着对安全问题研究的逐步深入,人类对安全的概念有了更深的认识,并从不同的角度给它下了各种定义。

其一,安全是指客观事物的危险程度能够为人们普遍接受的状态。该定义明确指出安全的相对性及安全与危险之间的辩证关系,即安全和危险不是互不相容的。当将系统的危险性降低到某种程度时,该系统便是安全的,而这种程度即为人们普遍接受的状态。

其二,安全是指没有引起死亡、伤害、职业病或财产、设备的损坏或损失或

环境危害的条件。此定义来自美国军用标准 MIL-STD-382C《系统安全大纲要求》。该标准是美国军方与军品生产企业签订订购合同时约束企业保证产品全寿命周期安全性的纲领性文件,也是系统安全管理基本思想的典型代表。对安全的定义也从开始时仅仅关注人身伤害,进而到关注职业病,财产或设备的损坏、损失直至环境危害,体现了人们对安全问题认识进化的全过程,也从一个角度说明了人类对安全问题研究的不断扩展。

其三,安全是指不因人、机、媒介的相互作用而导致系统损失、人员伤亡、任务受影响或造成时间的损失。

本书中定义为:安全是在人类生产过程中,将系统的运行状态对人类的生命、财产、环境可能产生的损害控制在人类能接受水平以下的状态。

(2) 公共安全

如何界定公共安全问题,国外、国内学者有各自不同的看法。公共安全含义,通常有广义和狭义之分。广义上的公共安全是指不特定多数人的生命、健康、重大公私财产以及社会生产、工作生活安全。它包括整个国家、整个社会和每个公民一切生活方面的安全(从国防安全、环境安全到社会福利保障等),自然也包括免受犯罪侵害的安全。狭义的公共安全主要包括来自自然灾害、治安事故(如交通事故、技术性事故等)和犯罪的侵害三个部分。在国内,学者邓国良认为:“公共安全危机事件是指自然灾害事故、人为事故和由社会对抗引起的社会冲突行为,危害公共安全,造成或可能造成严重危害后果和重大社会影响的事件。”学者吴爱明认为:“公共安全是指社会公众享有安全和谐的生活和工作环境以及良好的社会秩序,公众的生命财产、身心健康、民主权利和自我发展有安全的保障,最大限度的避免各种灾害的伤害。”学者白钢认为:“公共安全问题属于公共产品范畴,是运用公共权力的政府必须向公民提供的服务。严格意义上的公共安全问题,大致可以划分为生产领域的公共安全问题和非生产领域的公共安全问题。”

《国家突发公共事件总体应急预案》中定义突发公共事件为突然发生,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,包括四大类即自然灾害、事故灾害、公共卫生事件和社会安全事件。

本书中定义为:公共安全是指自然灾害、事故灾害、公共卫生事件和社会安全事件对人类的生命、财产、环境可能产生的损害控制在人类能接受水平以下的状态。

(3) 城市公共安全

城市公共安全是研究城市由于自然因素和人为因素导致的自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件对城市带来的风险,这些风险存在于生产、生活、生存范围的各个方面,包括衣、食、住、行、休闲娱乐等各个领域及环节。城市公共安全问题是城市问题和安全问题的耦合,由于城市和安全问题本身的复

杂性,使得城市公共安全问题变成更为复杂的系统问题。

城市公共安全具有人群聚集、脆弱性和社会敏感性,若城市公共安全作为一个系统,它的风险,由于人群的聚集而被放大;由于系统的脆弱性而易受攻击和破坏;由于系统的社会敏感性而被激化及猝变。随着经济和社会的快速发展,我国城市化进程日益加快,由此带来的公共安全问题日益突出。

1.2 城市公共安全研究范围

2006年1月,《国家突发公共事件总体应急预案》发布,根据突发公共事件的发生过程、性质和机理,突发公共事件主要分为以下四类:

①自然灾害。主要包括水旱灾害、气象灾害、地震灾害、地质灾害、海洋灾害、生物灾害和森林草原火灾等。

②事故灾难。主要包括工矿商贸等企业的各类安全事故、交通运输事故、公共设施和设备事故、环境污染和生态破坏事件等。

③公共卫生事件。主要包括传染病疫情、群体性不明原因疾病、食品安全和职业危害、动物疫情以及其他严重影响公众健康和生命安全的事件。

④社会安全事件。主要包括恐怖袭击事件、经济安全事件和涉外突发事件等。

本书基于以上四类突发公共事件,结合现代城市特征及事故灾害特点,提出了具体的城市公共安全研究范围,包括如下七个方面。

(1) 城市自然灾害

城市自然灾害包括:旱灾、洪涝、台风、冻害、雹灾、火山、海啸等。对我国历年发生的各种灾害进行统计分析,可发现对城市人身和财产损失最大的灾害为洪水和地震。

(2) 城市工业危险源事故灾难

主要对象为城市区域内有毒有害、易燃易爆的物质和能量及其工业设备、设施、场所。

(3) 城市公共场所事故灾难

城市中由于人群高度聚集、流动性强,并存在火灾、拥挤等许多潜在的事故隐患,而易于发生群死群伤事故的有限活动空间。城市公共场所分为两大类,即封闭类公共场所和开放类公共场所。

(4) 城市公共基础设施事故灾难

城市公共基础设施是既为物质生产又为人民生活提供一般条件的公共设施,

是城市赖以生存和发展的基础。包括城市生命线中的水、电、气、热、通信设施和信息网络系统以及地铁、轻轨等设施。

(5) 城市道路交通事故灾难
城市道路交通系统主要由三个基本要素所组成,即车辆、环境(道路和信号)和道路使用者(包括驾驶员和行人)。城市道路交通安全是指某一城市、路线、路段或交叉路口交通的安全程度,是交通事故发生情况是否严重的客观反映,它在一定程度上表现交通安全设施与交通管理的水平。

(6) 城市突发公共卫生事件

诸如 AIDS(Acquired Immune Deficiency Syndrome)等造成公众健康严重损害的重大传染病疫情、突发水污染、群体性不明病因疾病、重大食物和职业性中毒以及其他严重影响公众健康的事件。

(7) 城市恐怖袭击事件

恐怖分子、暴力主义者在城市中故意制造极端事件,如恐怖爆炸、纵火、毒气释放等。

城市自然灾害、城市基础设施事故灾难、城市道路交通事故灾难专业性较强,具有独特的理论基础和研究方法,城市工业危险源事故灾难研究方法相关书籍介绍比较多,因此本书中均不做介绍。重点针对城市公共场所事故灾难、城市恐怖袭击事件和城市突发公共卫生事件的理论、方法及应用进行介绍。

1.3 城市化进程中公共安全特征

20 世纪以来,城市化就成为世界性潮流,与工业化相辅相承,推动人类社会的发展。关于城市化的定义,社会学、人口学、经济学等不同的学科有不同的标准。但综观各种定义,均体现了城市化的内外两种涵义,外在表现为城市规模的扩大和城市人口的增长,内在表现于城市素质的提高和城市社会结构的调整。城市化进程中公共安全特征表现如下:

(1) 城市规模急剧扩张,城市设施密度内密外疏

以城市为主线的社会网络体系的形成最终导致了城市规模的扩张和结构的复杂。城市作为人工环境,本身就有很强的脆弱性和很大的安全隐患。国内外城市发展的实践证明,城市的规模越庞大,功能越复杂,公共安全方面潜在的危机也就越明显。一方面,中心城市内城的重新开发,功能过度集中,人口密度大且流动频繁,基础设施密集并趋于超饱和状态,高密度环境区容易给人造成不安全感。另一方面,城乡演替式区域,由于位于城市边缘,设施与功能不完善,建筑

杂乱无章,环境质量差,外来流动人口较多,社会治安比较乱。这种内密外疏的城市结构不利于城市基础设施的布置,给各种资源供应和防灾减灾带来巨大压力,加大了城市安全风险。

(2) 城市规划与建设急功近利,缺乏公共安全理念

城市化是城市空间持续地隔离、入侵和演替的过程,是城市空间持续地生产和再生产,消费与再消费的过程。一方面,政府判断发展的指标是城市的繁华以及城市的现代性格局,而城市公共安全需要大量的资金投入,而且短期之内不能产生看得见的效益,所以常常无法进入城市规划的主题。另一方面,开发商们只对利润和保持城市的商业活动感兴趣,而对城市基础设施的配置和防灾减灾不负责任,在缺少必要法律制度约束的情况下,对城市公共安全更是漠不关心,较少配置必要的疏散避难设施,反而追求更高的开发强度,造成开阔空间大量流失,使人们对安全的基础需要得不到满足,不适当的城市开发已经成为城市生活的一种威胁和不安全感的制造者,而城市建设的急功近利心态,正是这种恶性循环的基础性动因。

(3) 城市基础设施系统整体脆弱

城市基础设施对城市安全的影响在近年来连续发生的公共安全事件情况下,越来越受到人们的关注。2005年11月哈尔滨城市水污染问题更是险些引发社会危机。随着社会分工的细化,自动化程度的提高,维持整个城市运行的各个因素紧密连续,环环相扣,也成为城市人民最基本的生存条件。其中一个环节出现问题,将通过连锁反应造成整个城市瘫痪,进而引发社会危机。由于历史原因,我国大多数城市的基础设施本来就非常薄弱,而随着城市规模的迅速扩大,城市基础设施建设长期落后于城市的扩展和城市人口的增加。城市生命线网络越来越庞大并长期处于脆弱的高负荷运转之中,不仅造成了对来自外界危害的防范困难,而且由于自身可靠性的脆弱所派生出来的安全问题也常常会导致重大损失。

(4) 城市综合防灾能力不足

各类城市灾害都不是孤立发生的,常常是牵一发而动全身,主要灾害发生后往往伴随多种次生灾害的发生,一种灾情的形成多是由于集中灾害叠加的结果。以地震为例,可以造成水坝、堤岸坍塌,诱发洪灾,造成煤气管道破裂引发火灾,城市电网破坏,供水管道毁坏等等,使城市支撑体系顷刻间瘫痪。但是长期以来,城市防灾标准低,投入长期不足。城市防灾减灾规划一直被认为城市规划中的一项专项规划,而且大多是针对单一灾种和单一系统的规划,各专业防灾规划自行其是、条块分割,甚至自相矛盾,其研究对象是以自然灾害为主,而以整个城市或地区为系统,统筹兼顾城市安全与多灾种的综合防灾规划很少。城市公共安全意识淡薄,防灾规划大多流于形式,可操作性不强。与此同时,城市尚未形成统一的公共安全管理体制,没有经常性的预案和工作准备,难以做到积极的防范和应变。

1.4 我国城市公共安全发展历程

建国初期,由于我国计划经济占主导地位,城市面临的首要威胁还是自然灾害(地震、洪水、台风等)和较简单的人为灾害(火灾、交通事故、犯罪等)。因此我国关于安全城市的探讨相应集中于一般层面上的防灾减灾研究。随着社会的进步和市场经济的发展,城市人口急速增长,城市职能发生变化,城市中不安全因素增多,致灾和成灾因子有不断扩大的趋势。城市安全研究领域扩展到城市防灾、城市治安和城市防卫三个方面。同时,安全城市的内涵在学术研究与实践不断得到充实。首先,从灾害学中逐渐分化出一支以城市防灾减灾为研究对象的学科——城市灾害学。其次,在城市规划中也有专门的防灾减灾规划,主要在硬件方面布置安排各种防灾工程措施,在软件方面拟定城市防灾的各种政策及指挥运作体系。其又细分为城市防洪规划、城市消防规划、城市减灾规划和城市人民防空规划四个方面。然而,城市规划和城市的弊病之间的关系并没有为规划者更多的认识。城市规划在处理城市发展和市民安全、和谐共处时,并没有体现出前瞻性和灵活性,城市安全体系还存在很多漏洞。

新世纪人为活动对城市影响凸显,城市安全问题复杂多样。一方面,随着人类住区机能和设施的不断完善,人、自然和环境之间的关系变得越来越复杂,威胁城市的因素增多;另一方面,因为市场经济的活跃和人口流动性的增强,社会问题多样化,人为因素对城市的作用不断显现并强化,可能形成的破坏程度比以往任何时候都要严重。2003年SARS病毒造成全国恐慌,2006年吉林石化爆炸事件导致大量污水排入松花江,造成哈尔滨全市停水。这些都令城市安全问题变得复杂多样化。

国家对城市安全予以高度关注,研究领域向更广范围延伸,安全是城市可持续发展过程中不可或缺的因素。SARS的突发使公众安全成为社会关注的焦点,学术界也展开了如何应对突发事件和保障公共安全的探讨,内容涵盖灾害发生的整个过程:灾前城市综合减灾固化,灾中应急预案、救援措施,灾后综合灾情评估体系等。2006年1月8日,国务院发布了《国家突发公共事件总体应急预案》(以下简称《预案》),将突发公共事件进行了分类、分级,将公共安全事件从传统的自然灾害、事故灾难扩展到公共卫生事件、社会安全事件,并按照各类突发公共事件的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素,将其分为4个等级。同时《预案》中还明确提出了应对各级各类突发公共事件的工作原则和各级政府部门的责任。