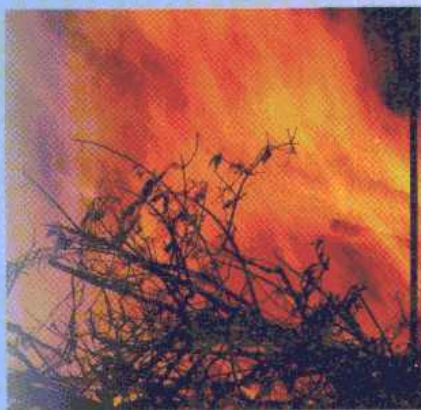
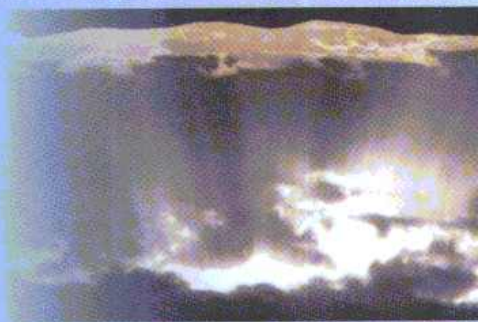


城市防



工程



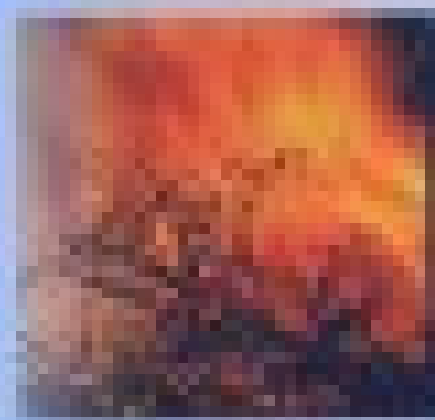
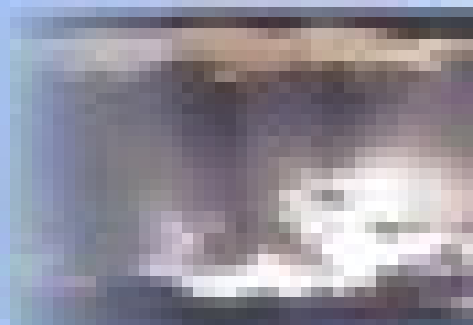
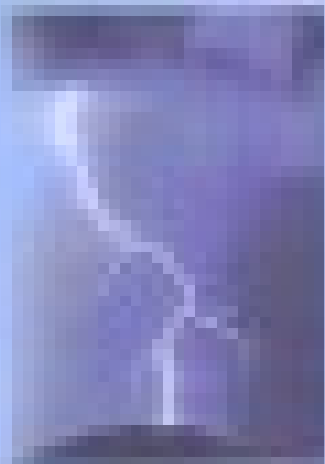
叶义华 许梦国
叶义成 等编著

冶金工业出版社

城市防



工程



叶文康 叶文康

叶文康 叶文康

中国工业出版社

城市防灾工程

叶义华 许梦国 叶义成 编著
盛建龙 伍佑伦

北 京
冶金工业出版社
1999

内 容 提 要

本书根据系统工程原理、应用系统安全工程分析方法,比较全面系统地介绍了城市各种自然灾害、人为灾害的防治方法。内容包括:防灾系统安全工程基本概念、分析方法;城市洪涝灾害、地震、滑坡、崩塌、沉降及泥石流;城市火灾;城市环境灾害,以及城市其他灾害的防治措施等10章。

全书内容充实、原理清楚、简明扼要、易于理解。本书可供城市规划、土木工程、市政建设、环境保护和防灾减灾等部门的工程技术人员、管理人员参考,也可作为高等院校有关专业的教材或参考书。

图书在版编目(CIP)数据

城市防灾工程/叶义华等编著. —北京:冶金工业出版社, 1999. 8

ISBN 7-5024-2375-3

I. 城… II. 叶… III. 城市-防灾 IV. X4

中国版本图书馆·CIP 数据核字(1999)第 14563 号

出版人 卿启云(北京沙滩嵩祝院北巷39号,邮编100009)

责任编辑 朱华英 美术编辑 李 心 责任校对 白 迅 责任印制 李玉山
北京梨园印刷厂印刷;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

1999年8月第1版,1999年8月第1次印刷

850mm×1168mm 1/32;11.875印张;318千字;369页;1-3000册

25.00元

冶金工业出版社发行部 电话:(010)64044283 传真:(010)64013877

冶金书店 地址:北京东四西大街46号(100711) 电话:(010)65289081

(本社图书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)

前 言

灾害,历来与人类同生共存,给人类带来惨重的人身伤亡和巨大的财产损失。灾害是人类生存和社会发展的天敌。由于城市的功能特征和特殊地位,灾害对城市的威胁更大,危害更严重。当今,人类正面临着一系列自然灾害、人为灾害和潜在危机的严峻挑战。同灾害作长期不懈的斗争,防灾、减灾、抗灾是全世界人民共同的使命,是维护人类自身生存和“持续发展”的重大举措。为了增强全民的防灾意识,深刻认识自然环境的作用和人与自然协调发展的重要性,普及防灾、减灾科学知识,我们编撰了《城市防灾工程》,全书共10章,第1、7、8、9章由叶义华编写;第2、6章由叶义成编写;第3、10章由许梦国编写;第4章由盛建龙编写;第5章由伍佑伦编写。最后由叶义华审核定稿。

本书根据系统工程科学理论,应用系统安全工程方法,比较全面系统地介绍了城市各种自然灾害和人为灾害发生原因、作用机制、防治方法及工程技术措施。它可供土木工程、城市规划、城镇建设、环境保护、市政工程和防灾减灾等部门的科技人员、管理人员参考,也可作为高等院校有关专业的教材和参考书。

该书由冶金安全环保研究院教授级高工陈化韩、武

汉冶金科技大学阳昌明教授和赵源涛副教授审阅,并提出了许多宝贵意见。在编写过程中,编者参阅了许多学者的著作,并吸纳了其中一些成果,在此,一并表示衷心感谢。

鉴于城市防灾减灾是一个庞大的跨学科的系统工程,涉及的知识面很广,限于编者水平,加之时间仓促,书中不妥和错误之处,恳请读者批评指正。

编 者

1999 年 3 月



绪 论

1.1 灾害及灾害类型

1.1.1 灾害的涵义

众所周知,地球是人类生存、繁衍的惟一星体。它赋予人类生存的环境,为人类提供了各种必需的资源:地底蕴藏的煤炭、石油和其他矿藏;地表沉积的沃土、绿色的森林和辽阔的水域以及近地层的大气和高空磁场。然而,大自然在给人类赐予的同时,也屡屡向人类发难,给人类带来各种灾难,例如:强烈的地震,使上百万人口的一座城市在顷刻之间消失;滂沱暴雨泛滥成灾,摧毁农田、村庄,使成千上万居民流离失所;百年不遇的大旱,使非洲大陆田地龟裂、禾苗枯萎、饿殍遍野、惨不忍睹;火山喷发出灼热的岩浆,使意大利百年古城化为灰烬;强劲的飓风掠过,使沿海村镇荡然无存……。诸如此类,就是大自然带给人类的“天灾”,人们称之为自然灾害。

自然灾害是自然界中物质运动变化的结果。其所以称为灾害,是因为这些自然现象的结果超出了一定的限度,并对人类的生存和环境产生了灾难性的危害。所以说,自然灾害就是那些会给人类生存和发展带来各种祸害的自然现象。

事实上,作为威胁人类生存的危害并非仅限于各种自然现象,同时,还有各种损害人类自身利益的社会现象,诸如火灾、爆炸、海难、空难、车祸、人口失控、城市膨胀、三废污染、工程事故以及社会腐败、政治动荡、战争、犯罪等等。这些有害的社会现象,普遍存在于社会的各个领域,并屡屡发生。其原因在于人类社会现存的种种

行为的不规范或不恰当,从而给人类的生存和发展构成严重的危害,这也是一类灾害。我们把这种人类社会内部由于人的主观因素和社会行为失调或失控而产生的危害人类自身利益的社会现象,称为社会灾害。因为它是人自身的原因所致,故也称为人为灾害。

应当指出,各种自然灾害中,既有像地震、火山喷发这样的纯自然灾害,也有掺杂着人类行为活动在内的“人为自然灾害”,如酸雨、气候异常等。人们对1998年夏季我国长江、嫩江和松花江的特大洪灾印象颇深,教训也很深刻。那场百年罕见的灾难,自然因素、厄尔尼诺现象和拉尼娜现象固然是“祸首”,但人为因素:滥伐森林、破坏生态平衡、围湖造田、水土流失等等,也是不容忽视的重要原因。确切地说,它是大自然物质运动、变化和人类社会不合理行为活动二者的叠加和渗透的结果,是“七分天灾,三分人祸”。

无论自然灾害或是人为灾害,它们都是事物运动、变化、发展的一种极端的表现形式,其共同点是损害人类的利益,威胁人类的生存和持续发展。因此,可以概括地说,灾害就是指那些由于自然的、人为的或者人与自然的原因,对人类的生存和社会的发展造成损害的各种现象^[4]。

1.1.2 灾害类型

灾害的种类繁多,分类方法也各不相同,通常是把灾害分为两大类,即自然灾害和人为灾害。自然灾害可再分为气象灾害、地质灾害、环境灾害等;人为灾害又可再分为个体行为灾害、社会行为灾害。此外,也有根据灾害发生过程分为原生灾害(或一次性灾害)和次生灾害(或衍生灾害),还有按灾害发生特征分为突发性灾害和隐发性灾害,等等。

按系统科学的观点,不同灾害,不论是自然的还是人为的灾害,都不是孤立发生和存在的,就其本质来说,都可看成是天(天体)、地(地球)、生(人类社会)三大系统之间以及各系统内部各要素之间相互联系、相互作用、互为依存的结果,而且,这种结果最终都会给人类生存与发展带来不良影响和严重危害。由自然灾害及人为灾害组成的人类灾害系统及其子系统如图1-1所示。

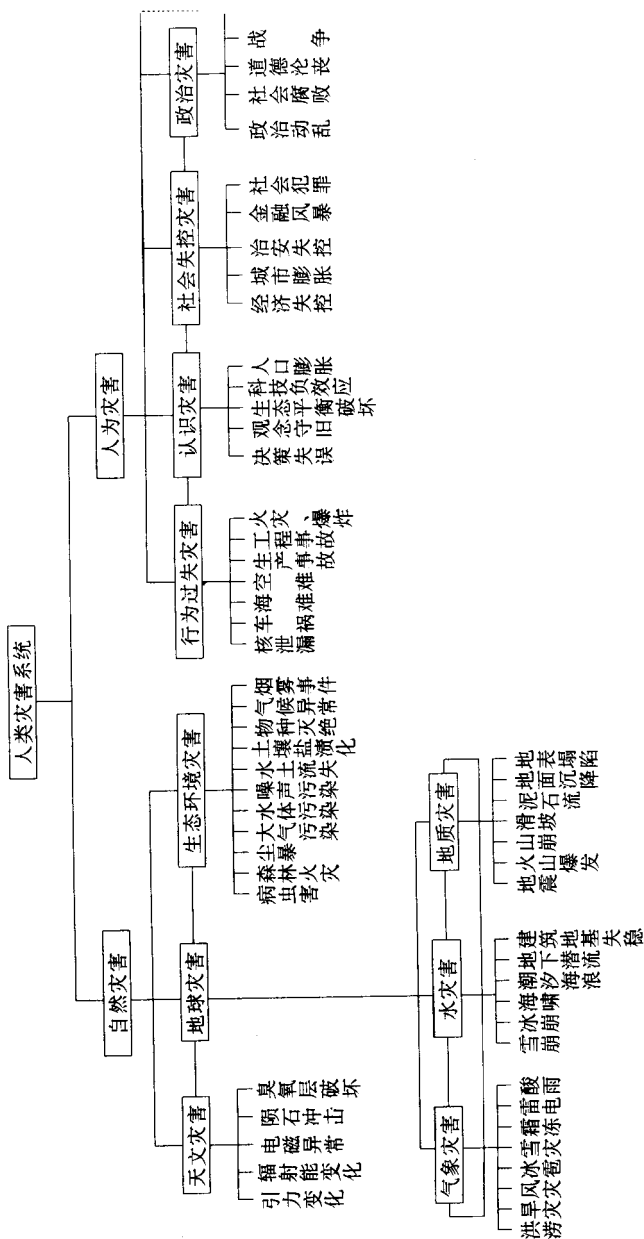


图 1-1 人类灾害类型略图

1.2 人类面临灾害的严重挑战

自古以来,灾害总是与人类同存共在。即使在经济相当发达,科学技术十分先进的现代社会,各种自然灾害和人为灾害仍然犹如形影不离的魔鬼,始终伴随着人类前进的步伐,在全球横行肆虐,成为人们心中的隐忧,是威胁人类生存、发展的祸首。

据联合国资料,自 1900~1976 年间,自然灾害夺去了 458 万人的生命,使 3.3 亿人无家可归。世界银行估计,全世界的自然灾害每年造成 25 万人丧生和 400 亿美元的直接经济损失。

我国是世界上自然灾害最严重的国家之一。自古以来,各种自然灾害在我国几乎都有发生,尤其是洪涝、干旱、火灾、地震等灾情连年不断,海洋灾害、风灾、冻灾、滑坡、泥石流灾害也时有发生,给人民生命财产带来巨大损失,详见表 1-1。

表 1-1 公元 22~1986 年我国自然灾害统计

受 灾 害 种 类 灾 情 况		旱灾	水灾	地震	海洋 灾害	瘟疫	冻灾	风灾	泥石流 滑 坡	火灾	合 计
累计	人数/万人	2773.3	365.9	244.3	363.4	86.7	11.0	12.4	0.05	1.0	3558.05
死亡	%	77.9	10.3	6.9	1.8	2.4	0.3	0.4	0.001	0.03	100
累计	频数/次	48	68	120	73	20	2	9	2	1	343
发灾	%	14	20	35	21	6	0.6	2.6	0.6	0.3	100
平均 值	死亡/万人·次 ⁻¹	57.8	5.4	2.1	0.87	4.3	5.5	1.4	0.023	1.1	78.49
	死亡/万人·a ⁻¹	14120	1863	1244	323	441	56	63	0.2	5	18125.2
最大	死亡/万人	1300	几百万	83	12.3	30	10	1.4	0.026	1.0	
灾害	经济损失/亿元		300	300	10		10	4.6		5	
最大成灾范围		全国	7 省	21 省	36 地、 市			130 县	15 km ²	101 万 hm ²	

注:此表摘自《灾害科学》,罗祖德、徐长乐著,浙江教育出版社,1998 年。

另据统计资料表明,从 1950~1992 年间,我国各类灾害造成的直接经济损失共计 2.6 万亿元(按 1990 年不变价格计算),死亡

60多万人(1959~1961年的数据未统计在内),灾害损失为同期国民生产总值的5.09%,占同期财政收入的12%以上。我国的灾害经济损失是美国、日本等经济发达国家同期灾害损失的数倍。据统计,第三世界国家由于自然灾害造成的经济损失与国民总收入之比要比发达国家大数十倍。

20世纪是科学繁荣昌盛的世纪,也是灾害频频发生的世纪。各种自然的、人为的灾害从四面八方人类袭来,当今,人类受到了前所未有的灾害威胁和挑战。下面列举几种灾害实例,由此窥豹一斑。

地震灾害堪称群灾之首。全世界平均每年发生大小地震约500万次,其中约10万次(3级以上地震)是人们能感觉到的,约1000次(5级以上)会造成不同程度的破坏,约18次(7级以上)会造成强烈的破坏。看起来,似乎强烈地震次数不多,频率不高,但它的破坏作用却极大。截止1987年,本世纪内世界各国发生7级以上大地震36起,平均两年多就发生一起,它使114.3万人丧生,受灾人口及财产损失难以数计。其中,包括1976年我国唐山市发生的7.8级强烈地震。这次地震使一座拥有百万人口的工业城市顷刻间变为废墟,造成24万多人死亡,16.4万余人重伤,直接经济损失100亿元以上。强大的地震波还震撼了京津地区。这是人类有史以来死伤人数最多,波及范围最广的一次大地震。20世纪90年代,是个多灾的年代。1994年美国洛杉矶发生6.5级地震,死亡501人,伤2800多人,直接经济损失约151亿美元。事隔不到一年的1995年1月,日本兵库县阪神发生7.2级大地震,转瞬间夺去5466人的生命,使2万多人伤残,4万栋房屋坍塌,31万多人无家可归,直接经济损失最低估算达1000亿美元。

大地震不仅破坏力极强,毁灭程度巨大,而且还会伴生山崩、海啸、地陷、滑坡、泥石流等一系列地质灾害,所造成的损失程度甚至可能远远超过地震本身。1920年,我国甘肃大地震引发崩塌事件,使近12万人被活活埋在祖辈居住的黄土高原之中。不难看出,地震给人类造成的人员伤亡和财物损失多么惨重,给人们造成的

心理创伤长久难以弥合。

在遍及全球的各种自然灾害中,洪涝灾害最为常见,且波及范围广,来势凶猛,故谓之“洪水猛兽”。即使在科技高度发达的今天,洪涝灾害依然是威胁人类生命安全和财产损失最大的自然灾害。20 世纪以来,世界各国曾先后发生过近 400 次特大水灾,每次都导致上万人丧生,千百万人流离失所,无家可归。资料表明,全世界因自然灾害平均每年直接经济损失约 400 亿美元,其中水灾损失约占 40%。不仅如此,随着现代社会经济的发展和人类改造自然能力的增强,水灾发生的频率明显增大,损失呈逐年增加的趋势。据美国报道,本世纪 60~70 年代,全球平均每年发生洪涝灾害由 15.1 次增加到 22.2 次,暴雨灾害亦由 12.1 次升至 14.5 次。美国平均每年的水灾损失由 60 年代的 7.2 亿美元增加到 70 年代的 15 亿美元,其经济损失翻了一番。预计到 2000 年,水灾的经济损失将达到 35.4 亿美元。我国人民自古以来,一直饱尝水患之苦,故古有鲧、禹治水的传说流传于世。我国水灾十分频繁,自公元前 206 年~公元 1949 年间,共发生较大水灾 1029 次,平均每两年 1 次。到本世纪上半叶,一些大城市屡遭洪水袭击,损失相当严重。1915 年珠江流域的北江、西江、东江同时发生特大洪水,使三江下游的珠江三角洲酿成大灾,广州被淹 7 日。1939 年海河发生 50 年不遇的大水,天津被淹长达 1 个半月,水深 1.7m,受灾人口 80 万,直接经济损失 6 亿元。1931 年长江流域遭受 100 年罕见的特大洪水,殃及鄂、湘、豫、赣、皖、苏、浙 7 省,受灾人口 2800 万人,直接死于水灾的有 14.5 万余人,损失 13.8 亿银元,当时的武汉三镇一片汪洋,水深丈余,淹没时间长达 120 天。洪水、饥荒、瘟疫相继而来,尸横遍野、满目疮痍、悲惨至极。1954 年又遭洪水袭击,水势之猛,范围之广,时间之长都超过 1931 年。这次洪水受灾面积 369.3 万 hm^2 ,受灾人口 1800 多万,死亡 13000 多人,直接经济损失 100 多亿元。进入本世纪 90 年代,我国几乎每两年发生一次大的洪涝灾害。1991 年江淮大地受洪涝袭击,仅苏、皖两省 44 个城市就有 30 个城市受灾。受灾人口达 2.2 亿人,直接经济损失 685 亿元。1994

年广西、湖南相继发生特大洪灾,其直接经济损失分别为 362 亿元和 44.8 亿元。1998 年夏季南方的长江,北方的嫩江、松花江流域,相继发生特大洪灾,受灾面积达 2578hm^2 ,受灾人口 2.3 亿人,倒塌房屋 566 万间,直接经济损失高达 2484 亿元。

人称“魔鬼的烟囱”的火山爆发是地壳运动的一种形式,是地下熔岩在岩石的挤压下形成巨大压力沿地壳缝隙喷发出来的一种自然灾害。其威力无穷,势不可挡。1985 年,哥伦比亚鲁依斯火山喷发的熊熊烈焰和炽热岩浆与拉克尼河水汇成一股汹涌的泥石流,呼啸而下,席卷了大片森林和庄稼,最终将一座居住着十几万居民的城镇全部吞没,2.5 万人丧生,2 万多人受伤,13 万余人受灾。

1991 年孟加拉国遭受了 20 世纪罕见的飓风侵袭。强劲的暴风在掀翻 8 艘巨轮之后,继之,狂风卷起 6m 多高的巨浪横扫孟加拉国东南部,飓风所到之处,暴雨倾盆,海浪滔天,工厂、学校以及公路、桥梁等建筑全部被摧毁,数 10 万头牲畜死亡。据不完全统计,有近 14 万人死亡,1000 万人无家可归,约占全国人口的 1/10。

非洲是世界最“干渴”的大陆。1982 年和 1984 年连续遭受百年未遇的特大旱灾,全洲 34 个国家大旱,波及 2 亿多居民,约占非洲总人口的 40%。大约有 500 万人死亡,1000 万人离乡背井,灾区疫病流行,饿殍遍野,惨不忍睹。

纵观国内外各种自然灾害给人类带来的巨大损失这一现实,它告诫人们,如果还不采取有效的防御措施和减灾对策,其损失还将日益扩大,人类将面临巨大灾难而难于生存。

当今,人们不容忽视的另一紧迫而严峻的现实是,世界人口迅猛增长,人类生产活动日益频繁,不合理的改造、开发自然和盲目利用自然资源不断加剧,从而严重地破坏了人类赖以生存的自然环境和生态平衡,其结果不仅仅是自然灾害日趋严重,而且新生的或伴生的人为灾害和人为自然灾害正在孕育、正在发生,人类正面临着又一严峻挑战。

据统计资料,地球上的人类,每年向大气排放二氧化碳 100 多

亿吨,并且以每年 12% 的速度增加。监测表明,最近 100 年来,大气中的二氧化碳浓度增长了 25%。大气中二氧化碳气体浓度升高,是导致大气“温室效应”,使全球气候变暖的根本原因。据科学家们预测,如果二氧化碳的排放量不加限制,到 2030 年,全球的气温将升高 1~5.5℃,那时,海平面将上升约 20~140cm,许多沿海地区将会被海水吞没,上海、纽约、曼谷等许多大城市将葬入海底。

“酸雨”是大气中的 SO_2 和 NO 遇水或潮湿空气而形成的。现在,酸雨已遍及全球,欧洲、北美降落 pH 值只有 3~4 的酸雨已司空见惯,并且酸度每年增加 10%。我国的酸雨区域也在不断扩大,且呈以城市为核心向周围扩展的多中心态势,其酸度也在不断升高。我国贵州、四川、广西、广东已成为世界三大酸雨区之一。贵州全省 1/3 的土地受酸雨危害,几个主要城市的酸雨出现率均达 90% 以上。贵州等八省区因酸雨造成的经济损失高达 160 亿元。

1984 年科学家首次发现南极上空存在“臭氧空洞”,此后,科学研究一再表明,臭氧层已遭到破坏,臭氧在不断减少。原因是由于大量的超音速飞机喷发出的硫化氢以及空调、电冰箱所用制冷剂——氟利昂的影响所致。臭氧层是人类的“保护伞”。它保护地球上的生物免遭太阳紫外线的伤害。科学家证实,大气中的臭氧每减少 1%,照射到地面的紫外线就增加 2%,皮肤癌的发病率则增加 4%。据美国环保局的报告,如果,臭氧每年减少 2.5%,则每年死于皮肤癌的人要增加 15000 人。此外,臭氧的减少将对陆地植物、海洋生物造成损害,世界粮食产量将会显著下降,对生态环境会发生不可逆转的影响。

美国著名生态学家爱德华把全球环境恶化比喻为“第三次世界大战”,他说,由于这场大战,大自然在衰退、在崩溃,如让这种趋势继续发展下去,其速度之快可使自然界失去供养人类生存的能力。

还必须看到,近代历史上的重大灾害,不少是由于人的生理极限导致的人为失误所造成的。研究表明,近年来,由于人为因素,如误操作、误判断、误决策,在某些行业中所导致的事故灾害比率:运

输业为 90%；电气业为 60%；航空业为 45%；化工业为 30%；核工业为 15%。由此可见，因人的生理原因造成的事故灾害决不可忽视。

1979 年，轰动世界的美国三哩岛核电站核泄漏事件，是核电史上发生的第一次严重事故。继之，1986 年又发生了世界核电史上最严重的灾害性事故——原苏联切尔诺贝利核电站核泄漏事件。事故调查表明，这两起事故都是因为工作人员的操作失误而引起的。美国三哩岛核泄漏事故不仅在国内引发了大规模的群众游行、示威和抗议，而且也引起世界的极大震动和关注，形成了一次全球性反核高潮。切尔诺贝利核泄漏事故，造成数十人死亡，200 多人患上严重的辐射病，而且在十多万从核电站周围疏散出来的居民中埋下了核辐射的祸种。

1987 年 5 月，我国大兴安岭发生了举世震惊的森林大火。大火洗劫了千家万户，吞噬了 4 个贮木场，焚毁了 114 万 hm^2 林地，死亡 200 多人，5 万多人无家可归。让人惊骇的是，这场特大火灾是几个林业人员休息时，无意地将燃着的烟头扔进草丛和某些人的渎职所致。

诸如此类的人为灾害事故，如 50 年代，英国伦敦烟雾事件、日本熊本县的水俣事件；1985 年，日本发生的迄今世界航空史上单机死亡人数最多的空难事故；1987 年发生的人类历史上罕见的海上灾难——菲律宾客轮沉船事件；以及震惊世界的印度博帕尔化工厂剧毒气体泄漏事件等等，不胜枚举。每一次事故的死亡人数都在数百乃至数千人以上。

然而，要问所有的灾害到底每年给人类带来多大损失，恐怕很难有一个准确的统计数据，而且有的灾害损失是根本不可能用数字来描述的。但有一点可以肯定，那就是随着社会经济的发展，人口的不断增长和高度集中，生命线工程日益增多，灾害给人类带来的损失将越来越大，危害将越来越深重，人类社会的生存和发展将越来越受到严重的挑战。正因为如此，联合国组织实施“国际减轻自然灾害十年”活动和“人类可持续发展”战略是具有非常重大而

深远意义的决策,是人类不幸中的幸事。走可持续发展的道路也是当代中国人民紧迫而重要的任务。

1.3 城市灾害的特征及防灾对策

城市是人类文明的产物。城市化水平已成为当今国家现代化水平的一个重要标志。

改革开放以来,我国城市建设发展很快。截止 1995 年,我国城市已有 662 个,其中 100 万人以上的特大城市 32 个,50~100 万人以上的 41 个。预计到 2000 年全国城市将达到 800 个。城市是一个国家、一个地区政治、经济、科学、文化的中心,是人口密集、财富集中的地方。据统计,1995 年我国城市人口占全国总人口的 28.77%,到 2000 年将达到 30%。而我国国民经济的 50%,工业总产值的 70%,工业利税的 80%都集中在城市,城市在我国有着特别重要的地位和作用。因此,城市防灾、减灾理应作为我国灾害防治的重中之重。

1.3.1 城市灾害的特点

城市灾害除具有危险性、偶然性、紧迫性、区域性及延缓性等灾害的一般特征外,还具有如下特点:

(1)连续性。城市无论发生什么大的灾害,都不是一次性的,往往伴随着其他灾害发生,出现连锁反应。在城市,地震灾害不仅直接毁坏地表建筑,而且还会危及城市生命线工程,从而导致次生灾害发生。水灾过后,不仅使市区蒙受巨大损失,同时使郊区减产绝收,农副产品短缺,物价飞涨,人心不稳,暴力现象发生。城市灾害的连续性 with 灾害类型、灾害强度和作用位置密切相关。

(2)密集性。如前所述,城市是建筑、人口密集区,也是社会财富、经济、文化密集区,灾害对城市的破坏强度与城市不同区域、不同密集程度有关。一般,人口、建筑和生产力分布密度越大的地域,同级同类灾害所造成的损失越大,反之越小;土地价格高,公共建筑分布(如政治、金融、通讯等)密度越大的地方,灾害的损失则越大,反之越小。

(3)扩散性。城市灾害的空间影响域,往往要远大于发生源,甚至波及所能辐射的范围,这就是城市灾害所具有的扩散性。如一座建筑内部失火,可能引发周围建筑大火,甚至引起爆炸性灾害;洪水冲垮交通设施,可以使与之紧密联系的地区交通中断而无法正常生产和生活。不难看出,灾害的扩散程度取决于城市的性质、规模以及城市所在区域内的辐射半径等因素。

(4)防御性。所有的城市,对灾害几乎都采取一定的设防措施,只不过设防的等级、地点、时间、设施等不同而已。除城市设防中的人为原因外,一般在防御灾害时都能发挥一定作用,减轻灾害的破坏程度。其减轻程度大小,则取决于设防程度的高低,御防性主要包含灾害预测的准确度,防灾机构、防灾设施的标准等级与可靠度,防灾系统的整体性,防灾投入及其有效性等因素。

(5)社会性。城市灾害,不仅造成生命财产损失,而且可能引起城市居民不同程度的心理动荡及社会的动荡,甚至可能激化矛盾,导致政治危机,这在国内外灾害史上不乏其例。1980年意大利南部严重遭灾,因组织救援不力,社会发生动乱,政局不稳,以内政部长被迫辞职而告结束。1976年我国唐山大地震,给灾区人民身心造成巨大创伤,同时在全国出现地震恐慌、地震谣言,引起人心不稳。城市灾害的社会性主要与一个国家的制度、体制、法制、保险、救护、救济以及防灾教育和道德风尚等因素有关。

城市灾害特征表明,城市防灾、减灾、救灾工作比起一般地区更加特殊、更为重要。我国城市防灾减灾任务非常紧迫,非常艰巨。

1.3.2 我国城市防灾的对策及措施

城市防灾、减灾工作,关系到一个国家或一个地区的经济大局,关系到国家和社会的稳定,是全国防灾工作的重点,加强和搞好城市防灾是保障我国改革开放、持续稳定发展的大事。针对我国城市防灾形势,根据《中国21世纪议程》和减灾规划的要求,我国城市防灾减灾仍应坚持“预防为主、防治结合”、“防救结合”的方针,建立与城市经济社会发展相适应的城市灾害综合防治体系,综合运用工程技术、法律、行政、经济及教育等手段,提高城市的防灾