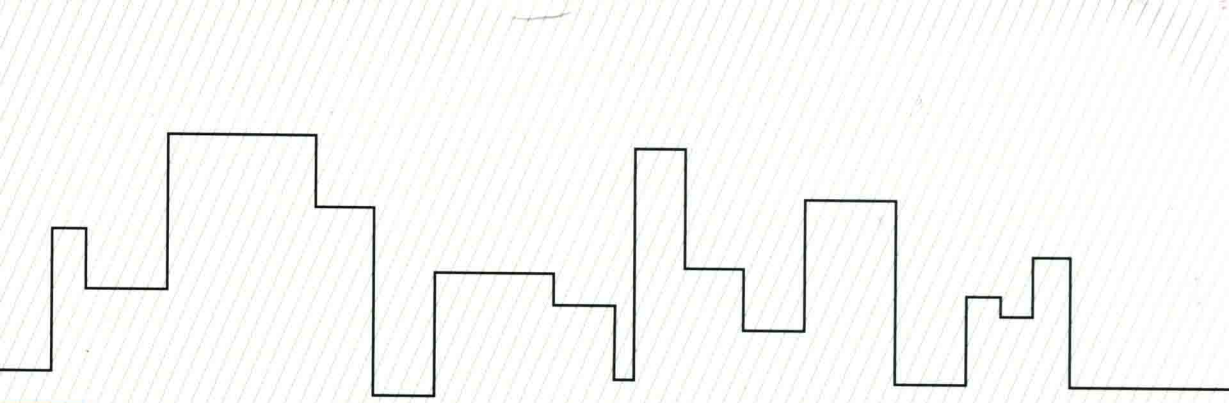


A white line-art graphic of a city skyline with various building heights, set against a background of fine, light-colored diagonal hatching.

土木工程灾害防御 及其发展研究

Civil Engineering
Disaster Defense and
Its Development

郭烽仁 © 著



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

土木工程灾害防御 及其发展研究

郭烽仁 ◎ 著



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 提 要

本书系统介绍了各类灾害的类型、特点、对人类社会的危害及防灾减灾对策与措施，是一本体系新颖、内容丰富、实用与创新并重的教材。

全书共分为八章对土木工程灾害防御研究及其发展进行介绍。第一章灾害学概述；第二章防灾减灾学概述；第三章地质灾害及其防治；第四章火灾及建筑防火；第五章地震灾害与建筑结构抗震设计；第六章风灾害与建筑结构抗风设计；第七章洪灾及城市防洪；第八章城市防雷、防爆及防空工程。每一章都根据灾害的各自特点，分析了灾害的成因与防灾减灾的对策。

本书可作为土木、水利、建筑学、城市规划、消防工程、安全工程等专业的研究生教材，也可供从事防灾减灾工程的广大工程技术人员和管理人员使用。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

土木工程灾害防御及其发展研究 / 郭烽仁著. —北京: 北京理工大学出版社, 2017. 9

ISBN 978-7-5682-4895-2

I. ①土… II. ①郭… III. ①土木工程—灾害防治—研究 IV. ①TU3

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第243530号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775(总编室)

(010) 82562903(教材售后服务热线)

(010) 68948351(其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京紫瑞利印刷有限公司

开 本 / 710毫米×1000毫米 1/16

印 张 / 14.5

字 数 / 275千字

版 次 / 2017年9月第1版 2017年9月第1次印刷

定 价 / 75.00元

责任编辑 / 封 雪

文案编辑 / 封 雪

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

前言 Preface

我国是世界上自然灾害类型众多的国家，主要灾害种类有地震、火灾、洪灾、地质灾害、风灾、雷电等。随着城市化的迅速发展，城市噪声、疾病、工业事故、交通事故、建设性破坏等城市灾害也有加重的趋势，还会不断出现新的灾害源，如超高层建筑、大型公共建筑、地下空间利用、天然气生产和使用、核技术利用中存在的致灾隐患等。可以说，我国防灾减灾的任务非常艰巨。防灾减灾与土木工程有着密切的关系。灾害之所以造成人员伤亡和财产损失，大多与土木工程的破坏有关，因此，土木工程师对防灾减灾负有重大责任。

自然灾害是自然界中物质变化、运动造成的损害。例如，强烈的地震，可使上百万人口的一座城市在顷刻之间化为废墟；滂沱暴雨泛滥成灾，可摧毁农田、村庄，使成千上万居民流离失所；严重干旱可使田地龟裂、禾苗枯萎、饿殍遍野；火山喷发出灼热的岩浆，可使城镇化为灰烬；强劲的风、海啸可使沿海村镇荡然无存。诸如此类，都是大自然带给人类的“天灾”。

本书共分为八章：第一章灾害学概述；第二章防灾减灾学概述；第三章地质灾害及其防治；第四章火灾及建筑防火；第五章地震灾害与建筑结构抗震设计；第六章风灾害与建筑结构抗风设计；第七章洪灾及城市防洪；第八章城市防雷、防爆及防空工程。

本书在编写过程中，参阅了许多学者的著作，并吸纳了其中的成果，在此特表感谢。防灾减灾工程涉及多个学科，知识面广，一些问题尚在探索之中。书中存在的不妥之处，请专家和读者批评指正。

著 者

作者简介：

郭烽仁，男，汉族，1971年1月出生，福建福州人，本科学历，硕士学位。福建信息职业技术学院建筑工程技术专任教师，副教授，高级工程师，国家注册监理工程师、建造师。从事多年现场施工技术与管理工
作，发表多篇论文（含一篇核心论文），主持编写学报及面向“十三五”规划教材一部（《建筑工程施工图识读》）。主持研发实用新型专利两项。

目 录 Contents

第一章 灾害学概述..... 1

第一节 灾害的相关概念与类型 1

第二节 灾害的基本特征及我国灾害的特点 8

第三节 城市灾害 14

第四节 灾害对人类社会造成的危害 19

第二章 防灾减灾学概述..... 22

第一节 防灾减灾的基本概念与现状 22

第二节 防灾减灾的指导思想、基本原则与规划 目标 25

第三节 防灾减灾的基本原理和我国防灾减灾的 主要任务 27

第四节 我国防灾减灾的重大项目及防灾减灾的 预防措施 31

第五节 国内外防灾减灾的发展简况 34

第六节 城市防灾减灾规划 37

第七节 土木工程防灾减灾学科的形成 54

第三章 地质灾害及其防治..... 60

第一节 地质灾害概述 60

第二节 常见地质灾害及其防治 65

第四章 火灾及建筑防火·····	84
第一节 火灾 ·····	84
第二节 建筑防火 ·····	109
第五章 地震灾害与建筑结构抗震设计·····	124
第一节 地震灾害 ·····	124
第二节 建筑结构抗震设计 ·····	133
第三节 隔震耗能技术在结构抗震中的应用 ···	148
第四节 钢筋混凝土框架设计实例 ·····	150
第六章 风灾害与建筑结构抗风设计·····	154
第一节 风灾害 ·····	154
第二节 建筑结构抗风设计 ·····	165
第七章 洪灾及城市防洪·····	183
第一节 洪灾概述 ·····	183
第二节 防洪设计 ·····	188
第八章 城市防雷、防爆及防空工程·····	208
第一节 防雷、防爆概述 ·····	208
第二节 防雷、防爆、防空工程 ·····	215
参考文献·····	225

第一章 灾害学概述

第一节 灾害的相关概念与类型

一、灾害的相关概念

(一)灾害的定义

传统的灾害定义是：社会功能的严重破坏，导致广大人员、物资或环境损失超出了社会自身资源处置能力的现象和过程。这仅仅是从灾害的损失角度定义的。现代灾害学根据灾害的特征，将灾害定义为：由于自然变异、人为因素或自然变异与人为因素相结合的原因所引发的对人类生命、财产和人类生存发展环境造成破坏损失的现象或过程。因此，灾害的定义可以概括为：由于社会生态系统失衡，或者受到外因干扰，社会生态系统的结构、功能遭到破坏，使人类生命、财产或生态环境造成破坏损失的现象或过程。这个定义表明：

(1)灾害的产生是内因或外因单独引发的，或者是内外因共同作用的结果。例如，沙尘暴灾害，内因是植被破坏，土地沙化，外因是干旱大风，两者共同作用便产生沙尘暴。

(2)作用对象必须是社会生态系统，其致使人类生命、财产或生态环境造成损害，如果作用对象不是社会生态系统，则不能称为灾害。例如，在人类还未开发火星的情况下，火星上的火山爆发，就不能称为灾害，只能说是自然变异。

(3)灾害的发生会导致社会生态系统的结构、功能遭到破坏，使人类生命、财产和人类生存发展环境造成损失。

(4)灾害，既是一种现象，也是一个过程。

从现代灾害学对灾害的定义可以看出，自然因素和人为因素是灾害产生的两大主要原因。通常，将以自然变异为主因产生的灾害称为自然灾害，如地震、风

暴雨；将以人为影响为主因产生的灾害称为人为灾害，如人为火灾、交通事故、环境污染等。灾害的过程往往是很复杂的，有时候一种灾害可由几种灾因引起，或者一种灾因会同时引发几种不同的灾害。这时，灾害的类型就要根据起主导作用的灾因和其主要的表现形式而定。

（二）灾害源与承灾体

灾害由灾害源和承灾体两部分组成。灾害源即灾害的行动者，在有的场合下，又称致灾因子，是指灾害动力活动及其参与灾害活动的物体；承灾体即被害者，又称受灾体，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，灾害源作用于承灾体，产生各种灾害后果。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，所以它一方面是承灾体，另一方面又是灾害源的直接组成或灾害体的影响因素。灾害作为一种自然社会综合体，是自然系统与人类社会系统相互作用的产物。灾害源与承灾体的相互作用，使灾害具有自然与社会的双重属性。

（三）原生灾害、次生灾害和衍生灾害

现代灾害学将灾害分为原生灾害、次生灾害和衍生灾害三个层次。原生灾害是指最早发生、起主导作用的灾害，如地震、滑坡、台风等；次生灾害为由原生灾害直接诱发或连锁引起的灾害，如地震引起的火灾、滑坡、海啸；衍生灾害是指由原生或次生灾害演变衍生形成的灾害，如一些自然灾害引发的人群病疫，或生产、金融、交通、信息等流程的受损、中断或破坏，经济计划的变动，社会心理危机，家庭结构破坏等；又如大地震的发生使社会秩序混乱，出现烧、杀、抢等犯罪行为；再如大旱之后，地表与浅层淡水极度匮乏，迫使人们饮用深层含氟量较高的地下水，从而患了氟病。有时为了简便，也有学者将衍生灾害并入次生灾害，还有学者将次生灾害或衍生灾害称为次期灾害。在植物保护学中，当植物处于衰弱状态才可能产生危害的一类病虫，叫作次期性病虫害，如小蠹虫、杨树烂皮病等，这类病虫在树木生长良好时不发生危害，当树木长势衰弱时就会大面积发生。

由于原生灾害发生，而可能引发次生灾害的物体，叫作次生灾害源，如易燃易爆物品、有毒物质储存设施、水坝、堤岸等。

由于原生灾害已经对生态环境造成了极大破坏，极易引发次生灾害与衍生灾害。此时如果不对次生灾害与衍生灾害采取有效措施，次生灾害与衍生灾害造成的损失会比原生灾害的危害还大，如洪灾后的疫病流行，旱灾后的饥荒造成的社会动荡等。

在较短时间内，同一种灾害连续发生，首次发生的灾害叫作首发灾害，首次

灾害发生之后的同种灾害称为二次灾害。二次灾害危害较大,首次灾害已经对生态、社会结构和功能产生破坏,在此基础上,即使很小的二次灾害,也会造成更大的损失,如地震中的余震、火灾之后的死灰复燃等。

(四)突发性灾害与缓发性灾害

灾害在形成过程中,致灾因子逐渐作用于承灾体,使其朝着灾害方向发展,当致灾因子的作用超过一定强度时,就表现出灾害行为。不同的灾害,其形成过程长短不同,在很短时间内就表现出灾害行为的灾害称为突发性灾害,如地震、洪水、飓风、风暴潮、冰雹等。致灾因子变化较慢,需要较长时间才表现出灾害行为的灾害称为缓发性灾害,如土地沙漠化、水土流失、环境恶化等。有些灾害,如旱灾,农作物和森林的病、虫、草害等,虽然一般要在几个月的时间内成灾,但灾害的形成和结束仍然比较快速、明显,直接影响国家的年度核算,所以也将它们列入突发性自然灾害。一般来说,突发性灾害容易使人类猝不及防,常能造成死亡事件和很大的经济损失。缓发性灾害持续时间比较长,发展比较缓慢,尤其是有些缓发性灾害危害性表现比较隐蔽,容易被人忽视,从而灾害扩散蔓延,影响面积扩大,影响时间延长,造成十分巨大的经济损失。等灾害发生到造成较大损失能引起人们注意时,其治理已经非常困难,如土地沙漠化、水土流失、环境恶化。

(五)灾度与灾害分级

通常人们所说“这是一次强度很大的灾害”,往往指的是致灾因子的致灾作用强度很大,如强台风、8级地震等,这里的度量内容都是表示致灾作用的强度,并不表示灾害造成损失的大小。因为如果8级强地震发生在无人的山区,强台风和暴雨发生在远海人口稀少的地区,都不会造成很大的人员伤亡和经济损失。灾害的大小是由两个基本因素决定的:一是致灾作用的强度;二是受灾地区人口与经济的密度以及防御和耐受灾害的能力。例如,我国东部一次5~6级中等地震造成的社会损失,往往比西部山区一次7级强地震造成的社会损失要高出许多倍。当然,东部地区一次强地震造成的损失就更为严重了,如唐山地震。划分灾情的大小,采用灾度的概念,灾度一般由灾害的发生强度和灾害造成的损失两个因子来表示。

不同的灾害,灾害发生强度表示方法不同,例如:地震用震级表示;暴雨用降雨量表示;虫害用虫口密度、虫株率等表示。

灾害损失一般用人员的死伤数量和社会经济损失的折算金额表示。《中华人民共和国突发事件应对法》和《国家突发公共事件总体应急预案》按照突发事件发生的紧急程度、发展势态、可能造成的严重程度、可控性和影响范围等,将灾害危害

(危险)等级分为四级:Ⅰ级(特别重大)、Ⅱ级(重大)、Ⅲ级(较大)和Ⅳ级(一般),分别用红色、橙色、黄色和蓝色标示。《国家自然灾害救助应急预案》对四级做了明确规定,各种专项应急预案则据此做了更加详细的具体规定,如《国家地震应急预案》将地震灾害事件分级为:

(1)特别重大地震灾害(Ⅰ级),是指造成300人以上死亡(含失踪),或直接经济损失占地震发生省(区、市)上年国内生产总值1%以上的地震;当人口较密集地区发生7.0级以上地震,人口密集地区发生6.0级以上地震,初判为特别重大地震灾害。

(2)重大地震灾害(Ⅱ级),是指造成50人以上、300人以下死亡(含失踪),或造成严重经济损失的地震灾害;当人口较密集地区发生6.0级以上、7.0级以下地震,人口密集地区发生5.0级以上、6.0级以下地震,初判为重大地震灾害。

(3)较大地震灾害(Ⅲ级),是指造成10人以上、50人以下死亡(含失踪),或造成较大经济损失的地震灾害;当人口较密集地区发生5.0级以上、6.0级以下地震,人口密集地区发生4.0级以上、5.0级以下地震,初判为较大地震灾害。

(4)一般地震灾害(Ⅳ级),是指造成10人以下死亡(含失踪),或造成一定经济损失的地震灾害;当人口较密集地区发生4.0级以上、5.0级以下地震,初判为一般地震灾害。

(六)灾害学

灾害学是一门以灾害为研究对象,研究灾害发生和演变规律,寻求有效防灾减灾途径的综合性学科。学科内容涉及天文、地理、地质、历史、考古、气象、化学、工业、农业、林业、水文、建筑、经济、行政管理、法律、心理、新闻等一系列学科和门类。根据研究重点不同,灾害学学科一般划分为以下几种。

1. 理论灾害学

理论灾害学研究灾害形成机理、规律和特点。如灾害运动学,研究灾害的运动规律、成因与过程等;灾害经济学,研究灾害及灾害防治方法与经济的关系;灾害生态学,研究灾害与生态环境的关系;灾害社会学,研究灾害与人类社会的关系;灾害地理学,研究灾害与地理环境的关系、灾害分布等。

2. 灾害对策学

灾害对策学研究防灾减灾对策。如灾害预测学,研究灾害预测的原理与方法;灾害预防学,研究灾害预防的技术、工程与对策;灾害保险学,研究保险在灾害防治中的应用;灾害医学,研究灾害发生时人员伤亡的救护与救治;灾害心理学,研究灾害发生时人的心理状态与行为。

3. 分类灾害学

分类灾害学研究具体灾种的防灾减灾措施。如气象灾害学、火灾学、安全学、生物灾害学等,或者农业灾害学、林业灾害学、工业灾害学等,或者城市灾害学、农村灾害学、草原灾害学等。

二、灾害的类型

灾害分类在灾害学中占有举足轻重的作用。它是灾害学研究的基础,对灾害致灾机理、灾情分析,以及灾害的危机管理等方面都有重要的指导意义。

(一) 灾害分类的原则

1. 科学性与合理性原则

灾害分类必须遵循科学合理的分类原则,分类标志必须明确,不能含糊不清。任何一种灾害均应根据分类标志,归于相应的灾害类型之中。

2. 层次性与同质性原则

灾害系统是一个异常复杂的大系统,具有显著的多元与多层次特性,由此决定了灾害分类体系具有层次性。灾害分类层次可为二级(灾类与灾种)、三级(灾型、灾类与灾种)与多级,通常选择二级或三级分类体系。每一灾害分类层次,根据其分类标志,应具有相同特性,不能将性质不同的灾害归为一类。

3. 概括性与唯一性原则

根据不同分类标志及研究目的,灾害分类有很多方案,每种方案应概括所有可能的灾害种类,同时每种灾害在各类型中出现的次数必须是唯一的。

4. 沿袭性与时效性原则

灾害系统处于变异中,随着社会的发展,人类认识水平与生存需求的不断提高,灾害系统也会不断发展壮大。因此,所建的灾害系统要有后瞻性,能适用较长时间。同时,新的分类体系应兼顾传统的分类习惯,沿袭传统灾害分类体系的合理之处。

5. 规范化原则

规范化原则是前几项原则的综合概括。其包括分类标志的规范化与分类方法的规范化。只有在一定规范化基础上建立灾害分类体系,才能确保灾害分类的实用性与可操作性;否则会出现大量模糊概念与交叉分类等问题,这必将阻碍灾害学的发展,造成灾害管理的混乱。

(二)灾害分类体系

1. 以成因为标志的灾害二元分类体系

灾害的二元分类体系就是将灾害分为自然灾害与人为灾害两类，如图 1-1 所示。

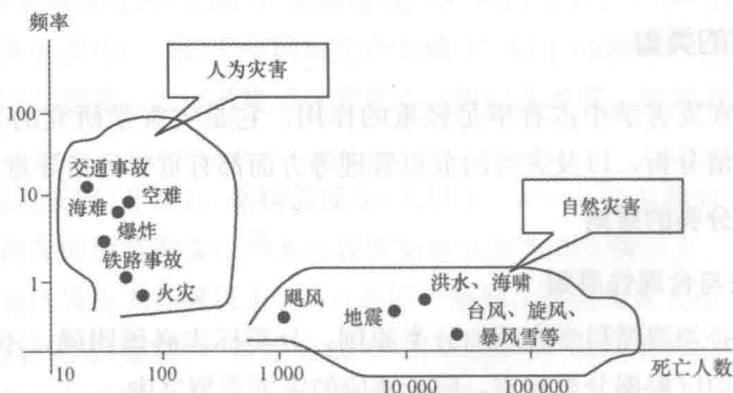


图 1-1 全球尺度上自然灾害与人为灾害的规模与发生频率比较

(1)自然灾害就是人力不能或难以支配和操纵的各种自然物质与自然力聚集、爆发所致的灾害，如图 1-2 所示。

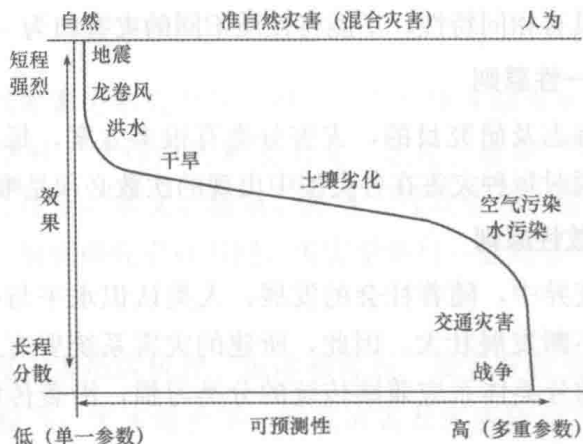


图 1-2 自然灾害、人为灾害与准自然灾害

(2)人为灾害则是指那些在社会经济建设和生活活动中各种不合理、失误或故意破坏性行为所造成的灾害。

这种分类方法的主要依据如下：

- ①主要致灾因子(自然或人为)；
- ②灾变事件死亡人数、发生周期与可控性。

自然灾害尽管发生频率低(周期长)，但造成大量人员伤亡，且难以控制；人为灾害则正相反。

2. 以成因为标志的灾害三元分类体系

根据成因，灾害可分为自然灾害与人为灾害，但这种分类方法无法回避一个问题，那就是对于那些由自然因素与人为因素共同作用产生的灾害现象归于哪类。这类灾害是人类与自然相互作用的结果，同样足以影响环境中的自然作用力，有些学者将其称为准自然灾害或混合性灾害。

3. 以成因为标志的灾害四元分类体系

近年来，随着人口的不断增加与经济的迅猛发展，环境问题日趋严重，其影响力与范围不断扩大，已成为危及人类生存环境，阻碍社会、经济持续、稳定与协调发展的重要因素，并且对人类生命财产构成一定威胁。早在 20 世纪 70~80 年代，加拿大的一些学者的研究结果揭示了自然灾害、人为灾害、社会灾害以及由空气与水体污染所造成的准自然灾害的根本区别，并根据危害造成损失的程度、可控性，对各种灾害事件进行归类。其具体可分为自然灾害、社会灾害、人为灾害和准自然灾害，如图 1-3 所示。

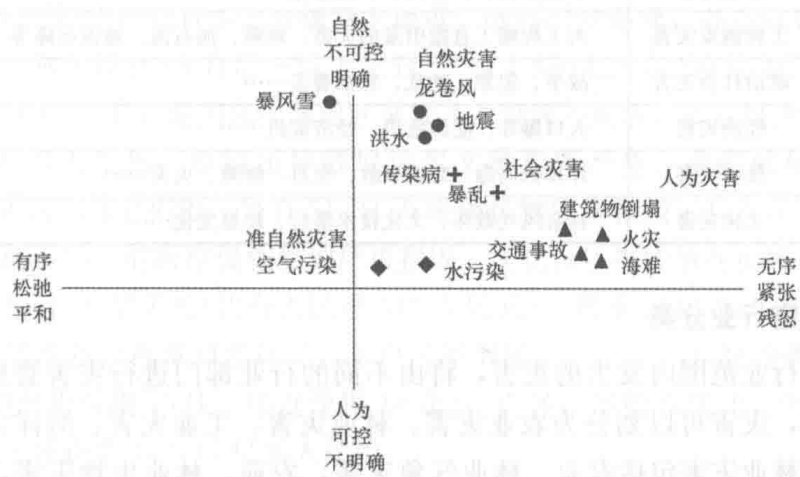


图 1-3 自然灾害、人为灾害与准自然灾害

4. 三元三级分类体系

表 1-1 所示分类体系不够明确，不利于灾害的分类统计和灾害学研究。我国通常使用的是三元三级分类法，将灾害分为自然灾害、环境灾害、人文灾害。其中，环境灾害即准自然灾害；人文灾害即纯人为灾害，是指人文环境中蕴藏的那些对自身有害的各种危险因素累积超过临界程度，而危及人类生存环境，造成人类生命与财产损失的灾害现象。灾害还可以依据原生灾害进行分类。例如，森林火灾、

人为故意纵火，属政治社会灾害；作业管理失当失火，属技术灾害；气候干燥、雷击或自然引发森林火灾，属气象灾害。

表 1-1 三元三级分类体系一览表

灾害类型 (一级灾种)	二级灾种	三级灾种
自然灾害	天文灾害	陨石、太阳风……
	气象灾害	旱灾、雷电、飓风、暴雨、龙卷风、寒潮、热带风暴、暴风雪、霜冻……
	水文灾害	洪水、海侵……
	地质灾害	地震、火山、滑坡、泥石流……
	生物灾害	植物病虫鼠害、动物灭种、人类瘟疫……
环境灾害	资源枯竭	森林减少、湿地退化、物种灭绝、水危机……
	环境污染	化学污染(水污染、大气污染、臭氧层破坏、酸雨等)，物理污染(噪声、光污染、热污染、空间污染、核污染、信息污染等)，生物污染(微生物污染、基因污染等)……
	土壤破坏	水土流失、沙漠化、土地退化……
	工程诱发灾害	由工程施工直接引发的灾害：地震、泥石流、地面沉降等
人文灾害	政治社会灾害	战争、犯罪、动乱、恐怖袭击……
	经济灾害	人口爆炸、能源危机、经济危机……
	技术灾害	计算机病毒、交通事故、空难、海滩、火灾……
	文化灾害	社会风气败坏、文化技术落后、垃圾文化……

(三)灾害行业分类

在不同行业范围内发生的灾害，将由不同的行业部门进行灾害管理。按照行业管理范围，灾害可以划分为农业灾害、林业灾害、工业灾害、海洋灾害等。其中，农业、林业灾害包括农业、林业气象灾害，农业、林业生物灾害，森林火灾等；工业灾害包括工业污染、工业火灾、事故等；海洋灾害包括赤潮、海啸、海侵等。

第二节 灾害的基本特征及我国灾害的特点

从空间上看，灾害是一个事件，有着其外在的表现特征和内在机理特征；从时间上看，灾害是一个过程，有着其发生发展特征。

一、灾害的基本特征

1. 有害性

有害性是灾害首要的、不言而喻的特征,无害,就无所谓“灾害”。有些灾害,不但具有有害性,而且具有极大的危险性。对人类,对局部生态系统,甚至于整个地球生态系统带来重大破坏。例如,2013年6月下旬,中国长江以南大部地区出现了历史罕见的持续高温少雨天气,持续时间长,范围特别广,温度异常高。江南大部、华南北部有些气象站的极端最高气温和平均气温均超过历史同期最高纪录,南方地区 38°C 以上的酷热天气日数为近50年来之最,并出现连续超过 40°C 的酷暑天气。高温干旱对一季稻、玉米等秋收作物所造成的危害已无法挽回。据统计,高温干旱造成南方湘、黔、渝、浙、赣、鄂、皖7省(市)农作物受灾8 021千公顷,绝收1 123千公顷。

2008年5月12日汶川大地震,震级为8.0,截至2008年10月8日,四川省遇难69 227人,失踪17 923人,受伤374 640人,受灾4 624万人,重灾区面积达10万平方公里,经济损失超过10 000亿元。

2011年3月11日,日本9.0级特大地震,继而引发海啸,并造成福岛核电站严重核泄漏,损失高达15万亿~25万亿日元(合1 850亿~3 000亿美元)。

2015年4月25日,尼泊尔中部地区突发8.1级强烈地震,造成境内约9 000人死亡,2.2万多人受伤;地震还导致尼泊尔文物损毁严重。地震致使尼泊尔约51.70万座建筑物部分损毁,另有51.34万座建筑物完全损毁,1.6万所学校遭到破坏,4个地区90%的医疗设施受到严重损毁,文化古迹损毁情况也较为严重,经济损失可能超过50亿美元(约合人民币310.5亿元)。截至2015年5月19日统计数据,地震造成我国西藏自治区2 511户房屋倒塌、24 797户房屋受损,82座寺庙受损(其中严重受损13座、中度受损18座),直接经济损失共计348.84亿元人民币,间接经济损失471.17亿元人民币。

2003年SARS造成全球直接经济损失590亿美元,其中我国内地损失179亿美元,相当于当年GDP的1.3%,我国香港地区损失120亿美元,相当于当年GDP的7.6%;根据世界卫生组织(WHO)2003年8月7日公布的疫情,全球共报告SARS临床诊断病例8 422例,死亡916例,发病波及32个国家和地区。

2013年3月底H7N9型禽流感在上海和安徽两地率先发现。截至2015年1月10日,全国确诊134人,死亡37人,痊愈76人。病例分布于北京、上海、江苏、浙江、安徽、山东、河南、台湾、福建、广东等地。

在有文字记载的3 500多年的时间里,世界上共发生过14 531次战争,生命和物资损失最惨重的战争是第二次世界大战,在这次战争中,战死的军人共达5 480万

人,造成的物资损失约合 13 000 亿美元。如果未来爆发核战争,或者小行星撞击地球,那将会对整个地球生态系统带来灭顶之灾。

灾害的有害性,使人类生命、财产遭到巨大损失,破坏了人类的生存环境,甚至会毁灭人类文明,延缓人类社会的发展进程。现代科学界发现,地球周期性灾变,在地质史上形成了几次特大的生物灭绝。从已发现的证据看,史前人类文明曾因各种灾变而毁灭,这包括地震、洪水、火山、外来星体撞击、大陆板块的升降、气候突变等。亚特兰蒂斯曾是一个具有高度人类文明的大陆,但在大约 11 600 年前一场世界性的大地震灾难中沉入海底。大约 12 000 年前,上一期人类文明曾遭受一次特大洪水的袭击,那次洪水也导致大陆的下沉,考古学家陆续发现了许多那次大洪水的直接和间接证据,人类文化学家也通过研究世界各地不同民族关于本民族文明起源的传说发现,世界各地不同民族的古老传说都普遍述及人类曾经历过多次毁灭性大灾难,并且如此一致地记述了在本次人类文明出现之前的某一远古时期,地球上曾发生过一次造成全人类文明毁灭的大洪水,而只有极少数人得以存活下来,近来考古学家发现的许多史前遗迹,均可能因那次洪水而消失。

2. 自然性

灾害的自然属性主要表现在灾害源上。如果把灾害从孕育到灾害发生、灾害救治、灾后恢复当作一个整体,显然,灾害是一个典型的系统,是属于自然社会系统的一个子系统,其发生发展都遵循一定的自然规律,是灾害本有的基本特性。灾害的自然性表明,灾害是自然社会系统固有的一种自然现象,不会因为人类存在而存在,也不会因为没有人类而灭失。在人类出现之前,灾害活动则只是整个宇宙中一种天文现象,只表现出其物理属性。

3. 社会性

灾害的社会属性主要表现在承灾体上。灾害的社会性是双向的,即灾害对人类社会的影响和人类活动对灾害的影响。

(1) 由于人类社会的存在,才会有“灾害”。灾害是相对人类而言的,是对人类产生危害,没有人类存在的地方,“灾害”只是一种自然活动。

(2) 灾害对人类社会的破坏性和人类心理的冲击性。其主要表现在灾害对人类生命财产、生存环境的破坏,以及灾害对社会秩序的破坏,亲人的丧失等对幸存者的心灵打击。

(3) 人类的活动对自然系统的扰动,影响系统的稳定性,增加了灾害发生的概率和危害程度。其主要表现在两个方面:一方面,人类集中建设大工程,可能破坏了生态平衡,诱发灾害发生,而且灾害一旦降临,损失更加巨大,救援更加困难;另一方面,是人类通过消费拉动经济增长,片面追求高效率生产,助长高消