

第1章 绪 论

农村是以从事农业生产为主的人口聚居地区，包括乡镇体制下所有村庄的地域范围。因此，农村与城镇有着本质区别，又有着多种联系。农村地区覆盖面广，涉及的灾害种类多样，导致农村地区的灾害形势相当严峻，给农村地区的防灾减灾建设提出了挑战。

1.1 城镇与农村的内涵及特点

1.1.1 城镇与城市的内涵

目前，关于城镇和城市的内涵、关系界定主要有三种不同的观点^[1]：

(1) “城镇”包含“城市”。城镇包括城市和建制镇，而城市包括建制市的市区。城市与城镇之间是一种所属关系^[2]，如图 1.1 (a) 所示。“城镇化”体现了城市化的主张和乡镇化的导向^[3]。

(2) “城镇”并非“城市”。城镇是指建制镇镇区，而城市是建制市的市区，它们是不相容的关系^[4-5]，如图 1.1 (b) 所示。“城镇化”是“城市化”的起始阶段^[6]。

(3) “城镇”等同“城市”。镇是规模较小的城市；将“镇”归入“城市”的范围，将其统一称为城市^[7-10]。它们之间是一种全同关系^[11]，如图 1.1 (c) 所示。城镇化等同于城市化。

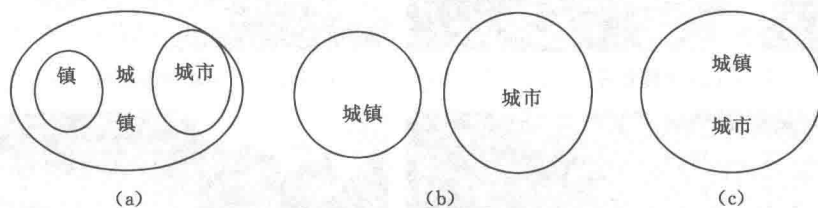


图 1.1 城镇与城市的关系 (刘冠生, 2005)

1.1.2 乡村与农村的内涵

关于乡村与农村的内涵、关系界定主要有两种观点：

(1) “乡村”包含“农村”。乡村是由乡（集镇）和村庄（农村）构成，农村是乡村的主体^[12,13]。它们是一种所属关系^[16]，如图 1.2 (a) 所示^❶。

❶ (国统字〔2006〕60号)《关于统计上划分城乡的暂行规定》，2006。
(国统字〔1999〕114号)《关于统计上划分城乡的规定（试行）》，1999。

(2) “乡村”等同“农村”。乡村包括集镇及其周边村落，它是与“城市”和“建制镇”相对应的概念^[16-18]。农村是指以农业生产为主体的地域，城镇以外的地域。它们是一种全同关系^[19-21]，如图 1.2 (b) 所示。

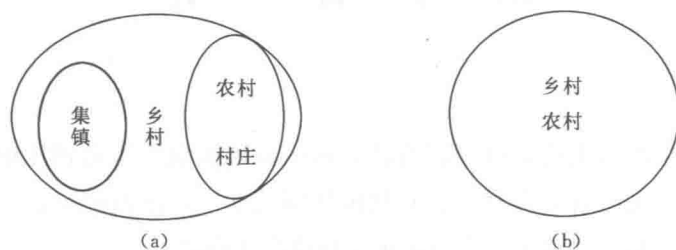


图 1.2 乡村与农村的关系 (刘冠生, 2005)

1.1.3 我国农村主要类型

(1) 按照地理位置将农村分为：平原农村、水乡农村、山地农村、高原农村、沿海农村等，如图 1.3 所示。



(a) 平原农村



(b) 水乡农村



(c) 山地农村



(d) 高原农村

图 1.3 农村类型

(2) 按照发展阶段将农村分为：既有农村、新建农村、灾后重建农村等。

(3) 按照交通线路将农村分为：沿线式农村、围点式（中心式或核心式）农村、网络式农村、自由散落式农村等。

1.1.4 我国农村主要特点

(1) 分散性。我国农村的分布范围比较广，比较分散，尤其在边远山区这种分散性更为明显，农村间的联系也较弱。在经济较发达的一些平原地区，农村由于发展需要渐渐出现了互相融合的现象，农村之间道路的畅通使其联系逐渐紧密，促进了农村的发展进步，增强了农村之间的合作。

(2) 数量多，规模小。据第六次人口普查结果现实，我国有约 50.32% 的人口仍旧居住在农村。农村分布比较零散，多数农村的规模比较小。

(3) 群体性。一个地区的多个农村往往以集镇为功能中心组成一个发展群体，农村居民的日常生活均在村里，但集镇在工业、商业、医疗等生活设施上的优势使村民与其联系紧密。

(4) 住宅功能多样。对城市来说，居住建筑只有单一的居住、生活的功能。但农村住宅不仅可满足村民日常居住生活需求，还有生产功能。

1.2 灾害系统及其基本概念

1.2.1 灾害的形成与发展

根据区域灾害系统论^[22-26]的观点，自然灾害系统是由孕灾环境、承灾体、致灾因子和灾情共同组成具有复杂特性的地球表层变异系统，它是地球表层系统的重要组成部分。其中，灾情是孕灾环境、承灾体和致灾因子共同作用的产物，其程度由孕灾环境的稳定性（敏感性）、致灾因子的风险性以及承灾体的脆弱性共同决定的。区域灾害系统各组成部分间的相互作用关系及概念模型如图 1.4 所示。

区域自然灾害系统 (D_s) 的结构体系是由孕灾环境 (E)、致灾因子 (H)、承灾体 (S) 复合组成的，即 $D_s = E \cap H \cap S$ ，如图 1.5 所示。同时，该系统还表明了致灾因子、承灾体与孕灾环境在灾害系统中的作用具有同等的重要性。其中，致灾因子 (H) 是自然灾害产生的充分条件，承灾体 (S) 是放大或缩小自然灾害的必要条件，孕灾环境 (E) 是影响致灾因子 (H) 和承灾体 (S) 的背景条件。

由区域灾害系统理论分析可知，区域自然灾害的发生和发展是由孕灾环境、致灾因子和承灾体 3 个子系统中相互作用而形成，其相关关系如图 1.6 所示。这三种因素在不同时空条件下，对灾情形成的作用会发生改变。

自然灾害经历孕育和发展演化等过程而构成一个周期，一般由孕育期、潜伏期、预兆期、爆发期、持续期、衰减期和平息期 7 个阶段构成。但是各种或各次自然灾害的各阶段持续时间、表现形

式和灾情严重程度等都不完全相同,每个自然灾害过程,时间有长短、灾害有轻重,具体由各灾种而定^[27]。自然灾害的形成过程如图 1.7 所示。

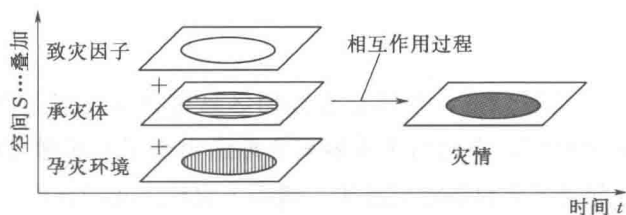


图 1.4 区域自然灾害系统概念模型图 (潘耀忠, 1997)

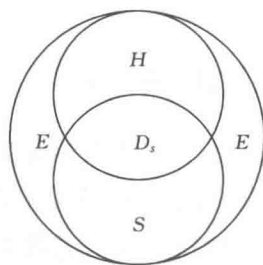


图 1.5 灾害系统的结构 (史培军, 2005)

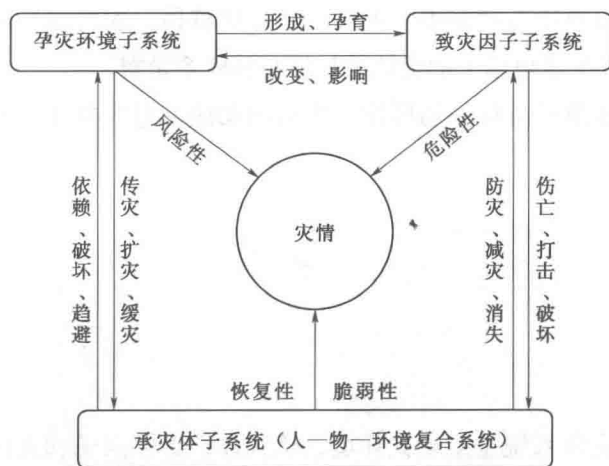


图 1.6 自然灾害形成机制

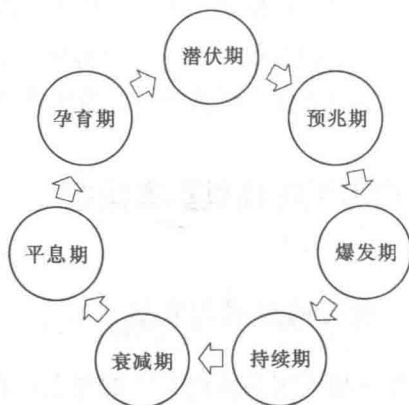


图 1.7 自然灾害形成过程

1.2.2 灾害的概念及构成

灾害是致灾因子（事件）和易损性（脆弱性）共同作用造成人员伤亡和财产损失的过程，具有社会性、破坏性、突发性、连锁性等特点，可用下式表达^[28-29]：

$$\text{灾害} = \text{致灾因子} \times \text{易损性}$$

其中，致灾因子是造成生命损失、财产损失和环境破坏可能的威胁事件，它是形成灾害的主要原因。一般而言，致灾因子可分为三大类。

(1) 自然性因子，包括突发性的台风、大暴雨、泥石流、火山爆发、地震等，以及缓慢性的干旱、沙漠化等，由其引发的灾害称之为自然灾害。

(2) 技术性因子，包括火灾、爆炸、交通事故、环境污染等，由其引发的灾害称之为人为灾害。

(3) 社会性因子，如战争、骚乱、凶杀、恐怖袭击等，由其引发的灾害称之为社会灾害。

易损性是指对能引发灾害的事件的敏感程度，又称为脆弱性，它是承灾体的本质属性。一个区



域脆弱性越大,其致灾因子的不利影响程度越大,发生灾害后损失程度越大。城镇或乡村易损性是指城镇或乡村在面临致灾因子威胁时,其受到伤害或损伤的程度或敏感性,它反映了城镇或乡村对灾害的承受能力和敏感性。

一般来说,并不是所有致灾因子的出现就会引发灾害事件,而是只有当致灾因子和易损性并存时才能发生灾害事件。如地震发生在无人区,不管地震强度多大,由于其影响范围内没有任何人员和财产,都不会造成严重的地震损失和人员伤亡。

自然灾害则是因自然作用而形成的灾害总称,是指各种自然变异作用(包括自然变异作用和人为诱发变异作用)对人类的生存与发展造成的危害,是致灾作用与受灾对象(人、物、设施等)相遇的结果。

1.3 农村灾害形势

1.3.1 农村灾害种类多样

我国特殊的地理位置,强烈的地壳运动,多山的地形,不稳定的季风气候等因素导致区域孕灾环境复杂,致灾因子种类多样,进而可能引发重大自然灾害。而我国农村占国土面积的绝大部分,农村灾害形势恶劣,严重威胁着我国农村人民的生命财产安全。农村灾害呈现种类多样,群发性、连发性、损失严重等特征。因此,我们应该高度重视农村防灾减灾工作。

1.3.2 农村灾害损失严重

我国农村是受地震灾害影响最严重的地区,农村地震灾害危险性远大于城市市区,其中西藏、新疆、云南、青海、甘肃、四川等西部省(自治区)地震发生最为频繁。而我国农村居民的住房仍多以砖、木、土、石承重结构类型为主,且只考虑重力荷载,不懂得如何考虑地震等水平作用影响,导致抗震能力低。地震灾害对农村的破坏主要是毁坏农村民房,造成重大生命和财产损失。这些地区大部分位于山区、丘陵戈壁等地区,容易引发泥石流、崩塌滑坡、堰塞湖等次生灾害,灾后救援难度很大。

我国东部地区洪灾发生的频率大于西部区域,尤其是从辽东半岛、辽河中下游平原,并沿燕山、太行山、伏牛山、巫山至雪峰山等一系列山脉以东地区,以及南岭以南西江中下游地区,洪灾造成农村地区受损严重;而山地丘陵地区洪灾破坏力很大,极易诱发崩塌滑坡、泥石流等地质灾害,对农村的建筑物和人员冲击大,造成的灾害损失更严重。

由于我国农村的房屋建筑耐火等级较低,村内防灾布局不合理,消防设施落后,村民的防灾意识淡薄等原因,造成近年来我国农村的火灾频繁发生,而且呈上升趋势,对我国农村的造成的损失日趋严重。

1.4 农村综合防灾减灾

1.4.1 农村防灾存在的问题

近年来我国农村防灾减灾取得了一定的成效,但是仍然存在许多缺陷,需要进一步改善和提高,以确保农村的防灾减灾工作进展顺利和农村安全健康、可持续发展。

1. 缺乏农村防灾减灾规划与建设方面的法律法规

虽然我国在防灾应急方面的法律体系建设取得了长足的进步,但是同日、美等先进国家相比,我国的防灾应急法律体系还相对不健全。目前实施的《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2010)、《中华人民共和国防震减灾法》《中华人民共和国城市规划法》等很多法律和规范主要是针对城市建立起来的一整套技术标准体系,在农村方面尚不完备,更没有一部专门针对农村防灾减灾的法律法规,只是在一些标准中有所涉及。所以,在规划的编制过程中很多问题都没有严格的法律依据。大多数小城镇没有防灾减灾管理,抗震防灾规划、防洪规划、消防规划等或是没有编制,或是落实不到位,灾害隐患严重。

2. 农民防灾意识薄弱,缺乏必要的防灾知识

由于农村民房是自主建造,何时建造,采用何种结构型式、何种建筑材料等,完全由房主根据自己的经济状况、传统习惯等因素与建筑工匠议定,建房用料的随意性大、传统观念强,给农村房屋带来相当大的灾害隐患。如大多数农民不知道在地震地区应对房屋进行抗震设防,不了解抗震防灾技术措施。另外农村居民的防灾减灾意识十分薄弱,自我保护和救助能力较差。虽然我国自然灾害频繁发生,但对农村居民的风险防范意识教育远远不够,大多数农村居民缺乏必要的防灾救灾常识,往往造成不必要的伤亡和财产损失。

3. 建筑防灾标准较低,房屋抗震水平有待提高

受经济水平和自然条件的约束,我国西南、西北和华北等一些地震高发地区的农村普遍缺乏砖、石、木材甚至砂子等房屋的主体建筑材料。并且,居民房屋在设计、建筑等方面存在许多问题,房屋抗震性能与城市房屋相差悬殊。

4. 灾前投入资金少,重灾后重建,轻灾前预防

目前国家的财政在救灾救助上投入经费较多,而预防资金较少。资金投入主要是用于灾后恢复重建,而不注重将资金用于灾前对房屋采取抗震措施,没能提高农村房屋的抗震能力。另外,防灾减灾资金不足且城乡分配不均,削弱了农村抵抗自然灾害的能力。

5. 缺少管理约束机制

在目前农村居民修建个人住房的审批手续中,各级管理部门对农村个人建房的审批重点是新建房屋是否占用耕地,对房屋本身并没有任何相关抗震性能的要求规定,也不存在房屋抗震设计的监督审批手续。尽管上述建筑抗震设计规范并不只是针对城市建筑物,但是由于农村个人住房缺乏相



应的监督管理体系和管理机构,规范在我国农村无法实行,农村住房也不可能达到其相应的抗震设防等级。

1.4.2 农村灾害的防灾管理

灾害防御管理是试图通过对灾害进行系统的观测与分析,改善有关灾害防御、灾害减轻、灾害准备、灾害预警、灾害响应和恢复对策的一门应用科学。从组织、物资、预警和公众意识等各方面对致灾因子和承灾体采取预防、防御措施,最大限度地减小灾害风险^[30]。

一般来说,不同主体在防灾管理中关注的角度不同,防灾管理的方式也会不同。科学界关注的是致灾因子,如一些国家应用地理信息系统,提高了对自然致灾因子监测和预测的能力;而民政部门更关注所辖社区的易损性,通过建立区域内灾害信息数据库,可根据易损性特征,对各种致灾因子采取不同的防御措施。

(1) 防灾管理的主要方式如下^[31]。

- 1) 行政管理:通过行政手段指挥与协调减灾行为。
- 2) 法律管理:通过法律强制地限制与杜绝人们的致灾行为,保护减灾行为。
- 3) 商业性管理:对灾害或减灾的科技资料、通信线路、能源等的使用进行有偿管理。
- 4) 条件控制性间接管理:指通过经济手段或其他非强制手段,创造一个有利于减灾而不利于致灾行为的环境,并鼓励人们积极参与减灾。

5) 引导性管理:采用新闻引导、心理引导、决策引导、减灾知识培训等方式进行灾害防御管理。

6) 科技制约性管理:如大型抗灾工程的位置、规模、投资等,地震预报的发布等,虽然最终表现形式为行政或法律管理,但其前期的科学研究与论证对有关决策以及管理方式都具有决定性作用。

7) 协商、协助或指导性管理:某些减灾行为是社会公益性事业,参加者一般处于自愿。

(2) 灾害防御管理的内容。主要包括灾害目标管理、灾害过程管理、减灾项目管理与减灾智能管理 4 类^[32]。

- 1) 减灾目标管理主要包括减灾中长期规划管理、减灾短期计划管理和减灾应急预案管理。
- 2) 灾害过程管理主要包括灾害的监测、预报、预防、抗御、救助与灾后重建 6 个环节。
- 3) 减灾项目管理主要包括减灾研究开发项目管理、减灾工程建设项目管理、减灾信息与通信系统管理以及减灾宣传教育培训管理。
- 4) 减灾职能管理主要包括减灾战略决策与对策管理、减灾方针政策管理、减灾立法执法管理、减灾机构人员管理、减灾经济与效益管理等内容。

农村综合防灾减灾应在灾害管理内容、方式、手段等多个方面进行,构建完善健全的农村防灾减灾体系。立足于各类灾害的预防和治理,将灾害的预防、预警、救治和灾后重建纳入到一个完整的体系中,这个体系涉及防灾减灾的各个方面,如灾情的早期预防、灾情的监测和预警、群众性灾害防治的知识与技能的宣传、灾害救治决策层的建立、救灾物资的储备、救灾人员的调集与分配、

灾民心理的抚慰、次生灾害的防治等。

这个体系将灾害的预防与救治的各个环节纳入到了一个一体化的管理系统中,克服了传统的单纯为了救灾而忽视灾害的预防预警和防灾减灾体系的系统化与制度化建设的弊端,并能够有效地调动一切可以动用的资源用于防灾减灾。这个体系有别于传统的救灾方法,它融入了先进的管理制度和技术手段,突出了以人为本的理念,将更好地服务于民众和社会,也将更有效地提升全国农村防灾减灾总体水平^[33]。因此,农村防灾减灾体系的构建,必将有利于提高农村防灾减灾的能力和水平,使农村有较强的抗灾能力。

1.5 农村综合防灾对策

在城镇综合防灾建设方面,规划发挥着举足轻重的作用,特别是近几年我国城市人口密度的不断增加,不断追求经济的稳定发展,使防灾规划处于不被重视的地位。而占国土面积较大的广大农村地区,更是综合防灾最薄弱的区域,也是自然灾害高发的地区。一些农村盲目追求经济发展,严重忽略了防灾减灾的战略任务,使农村承受灾害的能力愈加脆弱^[34]。基于上述思考,结合农村特殊的地理位置、灾害的多样性和各种灾害特征,对农村防灾减灾体系的建立进行初步的探讨,提出农村防灾减灾基本对策,对防灾的关键节点与系统的稳定发挥积极作用,为农村的经济建设和社会稳定发展提供帮助。

1.5.1 农村综合防灾减灾体系的框架

1. 基本原则

农村综合防灾减灾体系的构建应遵从以下几条原则:

(1) 坚持以防为主,防、抗、避、救、治相结合,大力开展减灾建设,不断增强减灾综合效益。打破传统的救灾思维模式,采取更加积极有效的措施,把被动应对自然灾害变为主动防灾减灾,把更多的资金投到防灾减灾设施建设和防灾减灾体系建设上,最大限度地减少灾害损失。

(2) 坚持政府统一领导,统一规划,分级管理,分工合作。强化组织领导,广泛发动群众,组织社会力量参与,调动一切积极因素,充分发挥各级政府和各行各业积极性,群防群治,共同减灾。

(3) 坚持统揽全局,突出重点,兼顾一般。集中有限的资源和资金,解决减灾中的重大问题;加强重点减灾工程建设和重点地区的综合减灾工作;将减灾工作与生态环境保护和建设相结合,逐步改善生态环境。

(4) 坚持科技减灾,充分发挥科技在减灾中的作用。加强减灾基础和应用科学研究,加快科技成果转化成为实际减灾能力的进程,逐步应用高新技术,全面提高综合减灾能力;将普及教育和专业教育相结合,面向社会广泛开展减灾宣传,提高市民减灾知识水平,增强减灾风险防范意识。

(5) 坚持依法减灾, 依法治灾。建立减灾工作地方行政法规体系, 健全和完善各项管理制度, 使减灾工作实现规范化、制度化。

(6) 坚持自力更生为主, 国家扶助为辅。不断提高人民的生活水平, 增强民众自防自救和抵御自然灾害的能力, 积极探索在社会主义市场经济条件下减灾工作的有效途径和方法。

2. 基本框架

结合农村综合防灾减灾的经验和基本原则, 从灾害发生时序和防、抗、救、治等多方面入手, 构建了农村综合防灾减灾体系的基本框架, 如图 1.8 所示。

(1) 防灾减灾规划: 地震、火灾、洪灾、风灾、雪灾、地质灾害等防灾规划, 防灾基础设施规划。

(2) 建筑抗灾措施: 农村房屋建筑的地震、洪灾、火灾、地质灾害等防御工程措施。

(3) 灾害监测预警: 农村灾害的监测预警、信息发布形式等。

(4) 应急救援与恢复重建: 农村灾后应急救援响应、启动和救灾对策, 灾后恢复、重建规划措施。

(5) 政策法规体系: 涉及农村防灾减灾的法律、法规、规章、制度等防灾依据文件。

(6) 规范标准体系: 涉及农村防灾减灾的技术标准体系。

(7) 防灾宣传教育: 农村防灾减灾宣传、教育与培训措施。

(8) 防灾资金支持: 安排专项资金支持农村防灾减灾建设。

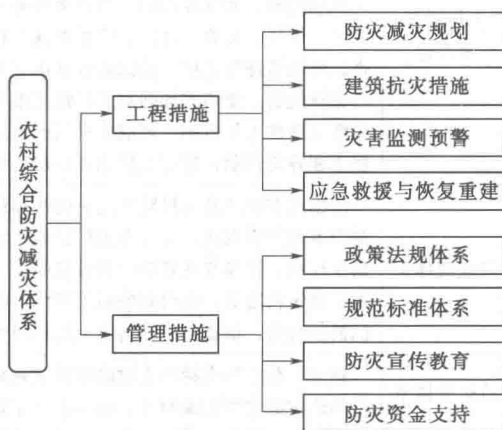


图 1.8 农村综合防灾减灾体系基本框架

1.5.2 农村综合防灾减灾体系的内容

根据农村综合防灾减灾体系的基本框架, 梳理各个防灾减灾分项的主要内容或基本对策^[35-38], 见表 1.1。

表 1.1

农村防灾减灾体系的主要内容

项 目	农村防灾减灾体系的主要内容与对策
防灾减灾规划	针对各灾种编制农村防灾减灾规划, 给出各防灾减灾规划的规划内容、要求和要点
建筑抗灾措施	依据相关规范标准, 梳理出农村房屋建筑对不同灾种的抗灾设计和加固措施
灾害监测预警	加强监测体系的建设。实行固定监测和流动监测相结合、传统监测与现代监测相结合、专业监测和群众相结合, 对区域灾害实施全方位、多角度、立体式监测。对严重威胁农村安全的中小河流及地质灾害多发区要加强监测台、站、网、点的建设, 建立以主管部门为中心、专业检测台站为主体、广大群众和社会各界积极参与的监测网络。对重点路段、重点工程、重点部位、重大隐患要加密监测, 彻夜值守, 防患于未然。 加强预警体系建设。各地要广泛采用广播电视、互联网、电话传真、报纸杂志、高音喇叭、手机群呼、鸣锣示警等有效形式, 将重大灾害性天气、地质灾害、防洪防汛、防震防雷、防疫防火等信息以最快的速度发送到公众。要重点关注警报盲区 and 老、弱、病、残、幼人群, 让这部分地区和这部分人及时知晓灾害前兆信息。要将防御指南告之公众, 让他们知道如何面对灾难



项 目	农村防灾减灾体系的主要内容与对策
应急救援与恢复重建	实施应急救援救助。自然灾害发生后,要按照属地管理、分级响应的原则及时启动自然灾害应急预案,高效有序地开展应急处置工作。紧急疏散转移险区群众,搜救失踪和被困人员。对因灾转移出来的受灾群众,各地必须在24小时内为他们提供食品、衣被、帐篷等生活必需品。 规划周密。要统筹规划,分轻重缓急,制定切实可行的重建方案。要列出时间表,倒排工期,抓紧城乡供水、供电、供气、交通、通信、广播电视工程恢复。做好校舍排险和恢复工作,确保学生正常上学。加强卫生监测检查、环境清理等工作,确保灾区饮水卫生、食品卫生、环境卫生,灾后无疫。 完善机制。要切实加强对灾后恢复重建工作的领导,健全完善政府统一领导、属地管理、分级分部门负责的灾后恢复重建工作机制。要成立专门的灾后恢复重建领导小组,负责灾后重建工作的组织协调和重大问题解决。要建立领导责任制,签订责任书,层层落实责任
政策法规体系	依据现有的涉及农村防灾减灾的法律法规、政策方针等文件,推出各地适用的法规细则,提高法规的可操作性。结合本地灾害现状,综合考虑村民的经济水平、当地建材及习惯做法,修改并完善通用设计图集,力求简明扼要、操作性强,提高其在建房中的可接受度;尽快出台地方规划法规,杜绝宅基地区域批复,细化相关要求如房屋间距,建筑密度等;出台对农村工匠的资格审核的方法,杜绝无证施工,保证施工质量;出台对村民采取防灾措施的鼓励政策,提高村民在防灾上的积极性
规范标准体系	建立一整套各灾种的农村防灾减灾规划标准体系,使得农村的防灾减灾规划能够有据可依,有规可循,使得农村的防灾减灾规划编制工作逐步走向正规化
防灾宣传教育	规范农村建筑防灾减灾工作,加强对农村施工人员的专业培训。针对目前农村施工人员缺乏建房专业知识,凭经验施工以及缺乏防灾减灾意识等问题,组织对农村工匠的定期培训,普及专业民房建设技术,提高他们的专业能力,特别加强在重点环节的培训如图纸阅读、质量控制、基础开挖、墙体砌筑、楼板屋架安装、砂浆混凝土搅拌等,培养整个建房过程中的防灾意识,增强房屋抗震、抗雹、抗风、抗火以及防雷的能力,从而提高农村住房质量和安全水平。 做好防灾减灾的科普宣传教育工作,使广大群众了解和掌握基本的灾害知识,使他们了解灾害的发生原理、机制和发展过程,不同发展阶段的不同表现。使他们可以在灾害防御和灾害发生时有所作为,还能使人民群众意识到灾害离我们并不遥远,从而增强防灾减灾的责任感和自觉行为。同时,在宣传教育中普及灾害中的自救和互救常识,普及和提高群众救生的知识和技能
防灾资金支持	增大投入。目前,中央对地方的救灾补助主要有:灾民生活救济费、卫生救灾经费、防汛抗旱经费、汛前应急度汛经费、水毁道路补助经费、文教行政救灾补助经费、农业救灾经费和恢复重建补助经费等。地方政府专门安排了救灾专项资金,并明确规定在遭受重大、特大自然灾害后,根据需要可以动用财政预备费。今后,要进一步发挥受灾群众和企业的投入主体作用,将公共财政更多地向农村防灾救灾建设倾斜,落实相关税费减免政策,探索救灾资金补助灾民的有效做法,建立多层次、多渠道、多形式的帮助灾区恢复生产、重建家园的救灾投入机制

本章参考文献

- [1] 程前昌. 乡村(农村)、城镇(城市)与区域(空间)之间的内涵关系辨析[J]. 资源环境与发展, 2010, (3): 15-20.
- [2] 刘冠生. 城市、城镇、农村、乡村概念的理解与使用问题[J]. 山东理工大学学报(社会科学版), 2005, 21(1): 54-57.
- [3] 俞宪忠. 是“城市化”还是“城镇”化——一个新型城市化道路的战略发展框架[J]. 中国人口·资源与环境, 2004, 14(5): 86-90.
- [4] 中国大百科全书出版社简明不列颠百科全书编辑部. 简明不列颠百科全书[M]. 北京: 中国大百科全书出版社, 1985.
- [5] 周加来. 城市化、城镇化、农村城市化、城乡一体化——城市化概念辨析[J]. 中国农村经济, 2001(5):



40-44.

- [6] 赵春音. 城市现代化: 从城镇化到城市化 [J]. 城市问题, 2003 (1): 81-85, 6-12.
- [7] 中国大百科全书总编辑委员会《中国地理》编辑委员会. 中国大百科全书·地理卷 [M]. 北京: 中国大百科全书出版社, 1990: 32-37.
- [8] 冯俊. 中国城市化与经济发展协调性研究 [J]. 城市发展研究, 2002, 9 (2): 24-35.
- [9] 刘伟德. 推进我国人口城市化进程的若干建议 [J]. 城市规划, 2000, 24 (11): 25-28.
- [10] 周世祥. “城市”概念若干问题质疑 [J]. 西昌师专学报, 1998 (2): 1-4.
- [11] 孔凡文, 许世卫. 论城镇化速度与质量协调发展 [J]. 城市问题, 2005 (5): 58-61.
- [12] 秦志华. 中国乡村社区组织建设 [M]. 北京: 人民出版社, 1995, 2-3.
- [13] 陈勇, 陈国阶. 对乡村聚落生态研究中若干基本概念的认识 [J]. 农村生态环境, 2002, 18 (1): 54-57.
- [14] 张小林. 乡村概念辨析 [J]. 地理学报, 1998, 53 (4): 365-371.
- [15] 杨懋春. 近代中国农村社会之演变 [M]. 台北: 巨流图书公司, 1980, 49-58.
- [16] 祝怀刚. 农村城镇化研究述评 [J]. 山地农业生物学报, 2005, 24 (5): 448-452.
- [17] 周如昌. 对我国乡村城镇化的一些看法 [J]. 中国农村经济, 1985 (12): 1-8.
- [18] 杨建军. 关于逆城市化的性质 [J]. 人文地理, 1995, 10 (1): 28-32.
- [19] 王小伟, 朱红梅. 我国与发达国家的逆城市化现象对比分析 [J]. 资源开发与市场, 2006, 22 (4): 353-355.
- [20] 史培军. 论灾害研究的理论与实践 [J]. 南京大学学报 (自然科学版), 1991 (11): 37-42.
- [21] 史培军. 再论灾害研究的理论与实践 [J]. 自然灾害学报, 1996, 5 (4): 6-17.
- [22] 史培军. 三论灾害系统研究的理论与实践 [J]. 自然灾害学报, 2002, 11 (3): 1-9.
- [23] 史培军. 四论灾害系统研究的理论与实践 [J]. 自然灾害学报, 2005, 14 (6): 1-7.
- [24] 史培军. 五论灾害系统研究的理论与实践 [J]. 自然灾害学报, 2009, 18 (5): 1-9.
- [25] 张继权, 刘兴明, 严登华. 综合灾害风险管理导论 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2012.
- [26] 孟庆楠. 灾害及灾害管理研究评价 [J]. 辽宁气象, 2002, (3): 42-43.
- [27] 张继权, 冈田贤夫, 多多纳裕一. 综合自然灾害风险管理 [J]. 城市与减灾, 2005, (2): 2-5.
- [28] 马玉宏, 赵桂峰. 地震灾害风险分析及管理 [M]. 北京: 科学出版社, 2008.
- [29] 贤武. 灾害管理的7大方式 [J]. 新东方, 2003 (2): 10.
- [30] 刘波. 具有中国特色的灾害管理模式初探 [J]. 国土资源科技管理, 2000 (1).
- [31] 勒培杰. 探析中国地方政府防灾减灾体系的构建 [J]. 经济研究导刊, 2011 (21): 200-201.
- [32] 孙长征, 马福生, 周静海. 浅析散落居民点村庄的综合防灾规划 [J]. 小城镇建设, 2010 (9): 54-57.
- [33] 刘柳. 农村防灾减灾规划对策研究与震害预测评价 [D]. 广州: 广州大学, 2011.
- [34] 刘柳, 洗巧玲. 农村防灾减灾规划: 一个不容忽视的问题 [J]. 小城镇建设, 2010 (9): 51-53.
- [35] 方佳军, 罗敬军. 构建五大防灾减灾体系, 为社会主义新农村建设提供保障 [J]. 重庆行政, 2006 (2): 20-22.
- [36] 葛学礼, 申世元, 朱立新. 农村抗震: 存在问题与改进措施 [J]. 城市住宅, 2008 (6): 34-35.

第2章 农村灾害成因与特征

在我国,乡村的范围一般是指县城以下的广大地区,包括乡镇、村庄及其所管辖的行政区域^[1-3]。2006年,中国城市建成区面积为3.37万km²,加上建制镇镇区用地面积也不足6万km²,余下的乡村地域占全国国土面积的99.38%;2006年中国的乡村人口占到总人口的56.1%^[4]。目前,中国仍有7.13亿农村人口以及上百万个村落与集镇,农村人口占全国总人口的比重仍高达53.4%,农村聚落依然是中国人口的主要聚居形式^[5]。可见,乡村复合承灾体呈现区域性特征,它的地域面积大,覆盖范围广。

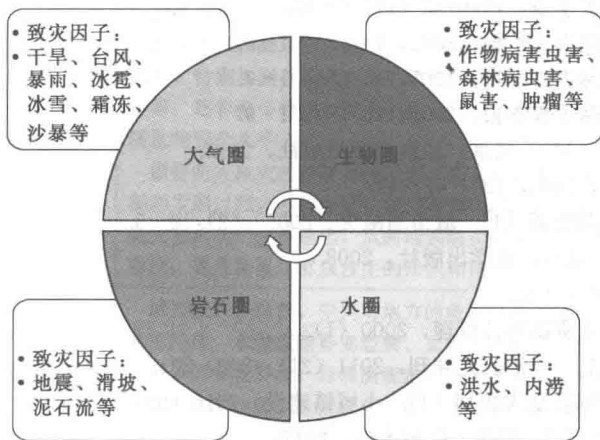


图 2.1 孕灾环境与致灾因子图

中国地势从海拔 8000 多 m 到海平面有着三大台阶的跨越^[6],沟壑纵横,山势陡峭。水系地域分布也极不均匀,外流流域面积占全国总面积的 64%,多处于湖泊周围低洼地和江河两岸及入海口地区;而内流流域占全国总面积的 36%,多位于西北山地,河道淤浅,雨季都易泛滥成灾^[7]。我国处于欧亚地震带和环太平洋地震带交界处,绝大部分地区被地震区和地震带所覆盖^[8],全国共分为 10 个地震区,其中包括 23 个地震亚区,这些亚区又分为 30 个地震带,这些地区地震灾害频发(图 2.3)。可以看出,在岩石圈、大气圈、水圈和人类社会环境的作用下,农村区域极易产生区域性致灾因子和诱发灾害(图 2.1)。而我国的特殊的地理位置、强烈的地壳运动、多山的地形、不稳定的季风气候等导致城乡区域的孕灾环境复杂、致灾因子种类多样,导致重大自然灾害频发,这些情况对我国农村建设防灾减灾工作提出了严峻的挑战。

受城乡“二元化”政策、制度的影响,中国乡村灾害防御研究远远滞后于城市,随着中国城乡差距的不断扩大以及乡村发展过程中建房占地与聚落空废化现象并存,农村发展无序、村庄布局散乱、基础设施落后、公共服务不足等问题的日益凸显。由于历史原因,我国城乡一直实行二元化管理,多年来防灾的重点是城市为主,农村整体抗灾设防水准较低,各种自然灾害频繁发生,造成了小灾大损现象屡屡发生。党的十七大和十八大报告中明确了促进城乡发展一体化战略,农村地区防灾减灾问题需统筹考虑。面对这种形势,如何将我国未来城镇化和城乡一体化进程中防灾工作统筹

考虑,提高农村地区的防灾减灾能力,使农村致灾因素逐步减小,为农村聚落发展提供安全环境,是一个急需开展研究的课题。

2.1 农村地震灾害

地震(俗称地动),是一种自然现象,即因地下某处岩层突然破裂,或因局部岩层坍塌、火山喷发等引起的振动以波的形式传到地表引起地面的颠簸和摇动,这种地面运动称之为地震^[8]。其中,地球内部造成地震发生的地方叫震源,震源在地表的投影叫震中,地面上某一地方到震中的距离称为震中距,震中附近的地区称为震中,震源至地面的垂直距离叫震源深度(图2.2)。

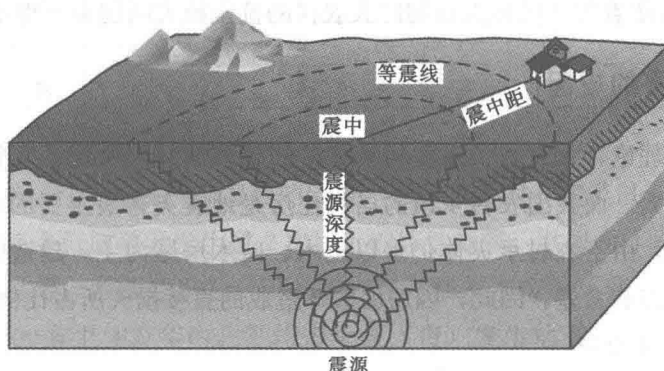


图 2.2 地震构造图

地震按震源深度可分为:①浅源地震:震源深度在60km以内;②中源地震:震源深度在60~300km;③深源地震:震源深度超过300km。

地震按其成因可分为:①构造地震:由于地下深处岩石破裂、错动把长期积累起来的能量急剧释放出来,以地震波的形式向四面八方传播出去,到地面引起的房摇地动称为构造地震。这类地震发生的次数最多,破坏力也最大,约占全世界地震的90%以上。②火山地震:由于火山作用,如岩浆活动、气体爆炸等引起的地震称为火山地震。只有在火山活动区才可能发生火山地震,这类地震只占全世界地震的7%左右。③塌陷地震:由于地下岩洞或矿井顶部塌陷而引起的地震称为塌陷地震。这类地震的规模比较小,次数也很少,即使有,也往往发生在溶洞密布的石灰岩地区或大规模地下开采的矿区。④诱发地震:由于水库蓄水、油田注水等活动而引发的地震称为诱发地震。这类地震仅仅在某些特定的水库库区或油田地区发生。⑤人工地震:地下核爆炸、炸药爆破等人为引起的地面振动称为人工地震。人工地震是由人为活动引起的地震。如工业爆破、地下核爆炸造成的振动;在深井中进行高压注水以及大水库蓄水后增加了地壳的压力,有时也会诱发地震。

地震灾害是一种危及人类生命财产安全、破坏性极大的突发性自然灾害,它分为直接灾害和次生灾害;并且在人口密集、政治、经济、工业和科技技术发达的城市和地区造成的地震损失尤为惨重。如1976年唐山7.8级大地震,造成24万人死亡,16万多人伤残,直接财产损失达100亿元以

上。地震无疑对大城市、大工矿等人口集中、建筑物密集的地区会造成巨大的损失,但我国大多数破坏性地震发生在农村地区,中国农村居民是地震灾害的最大受害者和风险承担者。据统计,1992—2005年14年间在地震多发区云南省就发生了56次5.0级以上地震,有53次地震的震中位于农村地区,即95%的地震极灾区分布在农村地区,其中绝大多数地震的宏观震中分布在山区农村。地震造成农村民房倒塌或局部倒塌394万多间,占倒塌房屋总面积的84%;地震造成农村地区死亡390人,占死亡总数的91%;农村受伤人员3.6893万人,占受伤总数的97%;经济损失65.9亿元,占总损失的72%。由此看来,将经济发达、人口密集的大中城市作为重点监视防御区是十分正确的和完全必要的。但在中国农村经济落后,居民房屋在设计、建设等方面存在较多问题,房屋抗震性能与城市房屋相差悬殊,地震灾害对农村造成的损失,主要是农村居民住房的破坏,约占总损失的80%以上。因此,对居住着约7亿多人口的广大农村的抗震减灾问题也不得不引起社会的广泛关注。

2.1.1 农村地震灾害的成因

根据自然灾害系统理论,致灾因子强度和承灾体的脆弱性共同决定了灾情的大小。中国农村地区地震灾害发生较为频繁,而我国农村乡镇的居民住房是地震灾害最主要的承灾体,农村地震灾害主要造成的是房屋破坏。由于农村承灾体仍多以土木、砖木房屋为主,建造时只考虑重力荷载,不考虑水平地震作用,抗震能力差,因此,因房屋破坏造成的直接损失所占比例较大。

1. 农村地震致灾因素分析

将我国公元前2300年至2000年的历史强震记录按照各次地震的震中位置所在的行政单元(2000年行政区划)类别进行分类汇总,得到表2.1。

表 2.1 中国各行政单元发生不同次数地震的单元个数 (公元前 2300 年至 2000 年, $M_s \geq 5$)

行政单元 \ 发生地震次数/次	1	2~3	4~9	≥ 10	发生地震总次数	发生地震单元的平均发生次数
直辖市 (4 个)	2	0	1	0	10	$10/3=3.33$
地级市区 (259 个)	38	23	8	0	133	$133/69=1.93$
县级市 (400 个)	53	27	14	5	283	$283/99=2.86$
县 (旗) (1674 个)	259	159	87	33	1622	$1622/538=3.01$
总计 (2337 个)	352	209	110	38	2048	$2048/709=2.89$

分析各市县、乡镇破坏性地震的发生次数,得到如下几条结论^[9]: ①大陆 2337 个行政单元中有 709 个单元发生过 5 级以上地震,共 2048 次; ②在直辖市中,北京市区发生过 8 次,天津、重庆各 1 次,上海市区没有; ③在 259 个地级市区中,有 69 个市区发生过破坏性地震,占单元总数的 27%; ④在直辖市和地级市市区,历史上共发生过 143 次 5 级以上的地震,仅占总发生次数的 7%; ⑤剩余的 1905 次,约 93% 的破坏性地震则都是发生在 538 个县级市和县 (旗) 单元上,占其单元总数的 32%,这些单元近 800 年来的平均发生地震次数为 2.86 次、3.01 次; ⑥此外,我国大陆历史上震级

$M_s \geq 8$ 级的强地震共有 16 次, 只有 1976 年 7.8 级唐山地震发生在城市, 其他的 15 次均发生在农村乡镇地区。

破坏性地震在我国每个省份的农村地区均有发生, 其中影响较为严重的是表 2.2 所列的西藏、新疆、云南、宁夏、青海、甘肃等省(自治区), 这些省(自治区)有 60% 以上县(县级市)发生过 5 级及以上地震, 近 10% 以上的单元发生过 7 级及以上强地震, 地震灾害是这些地区最主要的自然灾害之一。

表 2.2 受地震影响的主要省份县级行政单元分析表

省 名	西藏	新疆	云南	宁夏	青海	四川	山西	河北	陕西	山东
县和县级市单元总数	72	85	120	17	39	140	97	138	87	92
发生过 5 级及以上地震的单元数	56	65	85	12	25	61	37	42	23	21
所占比例/%	23	78	76	71	71	62	44	38	30	26
发生过 7 级及以上地震的单元数	11	17	16	4	3	13	4	4	3	3
所占比例/%	3	15	20	13	24	13	9	4	3	3

由表 2.2 分析可知^[9]: ①共有 637 个县级市、县(旗)发生过 5 级及以上地震, 它们主要分布在我国西部地区; ②有 325 个行政单元发生过 2 次以上破坏性地震, 共发生了 1510 次地震; ③新疆乌恰县、阿图什市、伽师县等; 西藏尼玛县、班戈县; 青海格尔木市等地区, 是我国地震发生最为频繁的县域, 在 1600—2000 年共 400 年内, 平均每个县(市)发生地震的次数都在 20 次以上; ④由上述数据说明地震的重发率较高, 历史上发生过地震灾害的县域再次遭受地震的概率远大于没有发生过地震的地区。

根据上述中国地震灾害致灾因素分析, 我国农村乡镇是受地震灾害影响最严重的地区, 农村地震灾害危险性远大于城市市区, 其中西藏、新疆、云南、青海、甘肃、四川等西部省区地震发生最为频繁, 这些省的大部分县域都发生过破坏性地震, 我国历史上 7 级以上强震也主要发生在这几个省区。

2. 农村承灾体分布特点

据国家统计局对农村居民的住房情况^[9]: ①农民人均纯收入高的省份, 住房面积较大, 钢筋混凝土结构房屋比例也相对较大, 尤其是沿海省、直辖市, 如上海市、浙江省、江苏省等。例如浙江省农村居民人均住房面积 47.82m^2 , 其中钢筋混凝土结构房屋 23.44m^2 , 占住房面积 49%; 砖木承重结构房屋 22.11m^2 , 占 46%; ②而在我国西部经济落后地区, 砖木承重结构和钢筋混凝土结构房屋比例仍然偏少, 多以土木承重结构为主。例如云南省农村居民人均住房面积 22.42m^2 , 其中钢筋混凝土结构房屋 3.17m^2 , 仅占 14%; 砖木承重结构房屋 3.96m^2 , 占 18%; 土木等承重结构占 68%; ③根据我国 1990 年以来的地震灾情损失评估报告, 钢筋混凝土结构大多为框架结构, 还有砖混结构, 其他则以土木承重结构为主。农民自建的、未经抗震设防房屋的抗震能力从大到小排序: 混凝土框架结构、砖混结构、砖木承重结构、土木承重结构; ④从大的地区差异来看, 收入相近的地区, 南方省份的住房面积、结构类型上都要好于北方地区。江南丘陵地区优于华北地区, 巴蜀地区优于东北地区, 云贵地区优于新疆、陕甘地区。例如内蒙古、黑龙江、吉林、新疆等北方省份

(自治区)的钢筋混凝土结构房屋面积都只占很少的比例,这种住房的南北差异与当地的气候影响有很大关系。钢筋混凝土防雨、抗水性能好。由于南方多雨,再加上台风、洪涝等其他自然灾害的影响,我国沿海各省、南方各省的农村居民房屋都愿意新建钢筋混凝土结构房屋。北方干燥、少雨,钢筋混凝土结构房屋没有太大的优势,造价相对又高。因此,即使在农民收入较高的北京、天津、河北等地区,农民房屋仍然以砖木承重结构为主。其他少数民族省(自治区),如内蒙古、新疆、西藏、青海、甘肃等省(自治区),居民多以牧业为主,对住房结构有一些特殊需求,多年的生活习俗,形成了有自己民族特色的住房。

3. 农村地震灾害灾情

在《中国大陆地震灾害损失评估报告汇编》(1990—1995年)和1996—2000年版中共记录了1993—2000年共111份地震灾害损失评估报告,这些损失由109次破坏性地震引起,其中只有2次发生在地级市辖区,分别为:1995年10月6日河北唐山古冶4.7级地震;1996年5月3日内蒙包头西6.4级地震。其他107次地震都发生在县区或县级市。震害主要集中在新疆、云南、青海、西藏、四川5个省(自治区),尤其是新疆伽师、青海共和地区发生地震次数较多。内蒙古、甘肃、宁夏、辽宁、河北、河南、山东、山西、重庆、广东、福建分别有1~3次破坏性地震发生^[9]。这些范围涵盖了我国地震的几个频发区,这些灾情报告基本反映了目前我国农村地震损失的具体情况。

1990—2000年我国109次地震灾害中,因房屋破坏造成的经济损失是最主要的部分,大多占总经济损失的70%~90%,有的甚至为100%,平均在80%左右。其中房屋损失比例最少的为1996年内蒙古自治区包头市的6.4级地震,地震造成房屋等建筑物经济损失18.65亿元,仅占总经济损失的55.1%;生命线等基础设施损失7.4亿元,地震损坏工业设备6029台(套),包括大型工矿企业的生产科研设备,如精密仪器、数控机床等,直接经济损失达7亿元,二者损失比例总和为42.6%。综上所述,目前我国农村乡镇的居民住房是地震灾害最主要的承灾体,农村地震灾害主要造成的是房屋破坏,这是农村地震与城市地震灾情最大的差异。

通过以上对中国农村乡镇地震致灾因子、承灾体和灾情的分析,可以得到农村地震灾害的主要特点:①中国农村乡镇发生地震的概率远远高于我国大中城市,西藏、新疆、云南、宁夏、青海、甘肃等西部农村乡镇是我国地震灾害最为严重的地区;②地震灾害对农村乡镇造成的损失,主要是农村居民住房的破坏,约占总损失的80%以上;③我国农村乡镇居民的住房仍多以土木、砖木房屋为主,且未经抗震设计,建造质量较差,抗震能力低。

2.1.2 农村地震灾害的特征

近年来,国内外地震灾害频繁发生,给农村、农民、农业带来十分严重的影响。绝大多数农村住房结构简易,建筑材料强度低,抗震性能差,地震中房屋倒塌、破损现象普遍,生命线工程(给排水系统、供电系统、通讯系统、交通系统)和水利设施(水库、大坝、引水渠道等)破坏严重,生命安全遭到威胁,给农村经济、社会稳定造成广泛而深重的影响。将近代国内外的强烈地震灾害案例进行总结,见表2.3。

表 2.3

典型地震灾害案例

震 例	灾 情 描 述
1976 年 7 月 28 日 中国唐山 7.8 级地震 ^[10]	1976 年 7 月 28 日凌晨 3 点 42 分, 当大多数人还处在梦乡中时, 唐山地区发生的 7.8 级强烈地震, 震中烈度高达Ⅺ度; 同日 18 时 45 分, 又在距唐山 40 余 km 的滦县商家林发生 7.1 级地震, 震中烈度为Ⅸ度。 这次地震造成 24 万 2000 余人死亡, 16 万 4000 余人受伤; 使唐山这座人口稠密、经济发达的工业城市遭到极其严重的损失, 损失总计约为 100 亿元。 Ⅸ度区长轴长 10.5km, 宽 3.5~5.5km, 面积为 4.7km²; Ⅹ度区长轴长 35km, 最宽处达 15km, 面积约为 370km²; Ⅺ度区长轴长 78km, 短轴长 42km, 面积约为 1800km²; Ⅷ度区长轴长 120km, 短轴长 84km, 面积约为 7270km²; Ⅶ度区长轴长 240km, 短轴长 150km, 面积约为 33300km²; Ⅵ度区大致以承德、怀柔、房山、肃宁、沧州一线为界; 破坏范围超过 30000km²; 震撼冀东, 殃及京津, 波及辽、晋、豫、鲁等 14 个省、直辖市、自治区。 国家地震部门以前对唐山定的建筑防震标准是抗 6 度烈度, 然而这次地震震中烈度达到Ⅸ度。显然, 对于Ⅸ度以上强震, 唐山就是一座没有设防的城市
2005 年 11 月 26 日 江西九江 5.7 级地震 ^[11-13]	2005 年 11 月 26 日 8 时 49 分在江西九江县城门乡发生了 5.7 级地震, 之后余震发生 314 次, 该地区在中国东部属于少震区之一。 Ⅶ度区长轴约 24km, 短轴约 15km, 面积约 260km²; Ⅵ度区长轴约 61km, 短轴约 45km, 面积约 1800km²; 殃及到九江、南昌、上饶、抚州、宜春、景德镇、赣州等市范围内的 50 多个县 (市、区)。 九江、瑞昌两地抗震设防烈度为Ⅵ度, 而这次地震震中烈度达到了Ⅶ度。 共造成 13 人遇难, 82 人重伤, 693 人轻伤; 转移安置 60 余万人, 280 万人紧急避险; 倒塌房屋 1.8 万间, 损坏房屋 15 万多间, 大多数空斗墙承重房屋遭到较严重破坏, 直接经济损失为 203759.39 元
2008 年 5 月 12 日 中国汶川 8.0 级地震 ^[14]	2008 年 5 月 12 日 14 时 28 分中国四川省阿坝藏族羌族自治州汶川县境内, 发生 8.0 级地震。造成近 69227 人死亡, 17923 人失踪, 8451 亿元人民币的经济损失。 映秀Ⅺ度区: 长轴约 66km, 短轴约 20 km, 北川Ⅺ度区: 长轴约 82km, 短轴约 15km, 面积约 2419km²; Ⅹ度区: 长轴约 224km, 短轴约 28km, 面积约 3144km²; Ⅸ度区: 长轴约 318km, 短轴约 45km, 面积约为 7738km²; Ⅷ度区: 长轴约 413km, 短轴约 115km, 面积约 2786km²; Ⅶ度区: 长轴约 566km, 短轴约 267km, 面积约 84449km²; Ⅵ度区: 长轴约 936km, 短轴约 596km, 面积约 314906km²; 破坏面积合计 440442km², 波及川、甘、陕、渝等 16 省 (直辖市、自治区)、417 个县 (市、区)、4 624 个乡镇, 其中川陕甘三省震情最为严重。 此次地震还触发了 1 万多处崩塌、滑坡、泥石流、堰塞湖等地质灾害。 在此次地震之前, 汶川地区的抗震设防烈度为 7 度, 理论上所能抵御的大震不倒的罕遇烈度约为 8 度, 而这次地震烈度在一些地区已经达到了Ⅹ~Ⅺ度, 造成人员伤亡和经济损失极其严重
2010 年 1 月 13 日 海地太子港 7.3 级地震 ^[15,16]	2010 年 1 月 13 日 5 时 53 分, 加勒比海岛国海地发生 7.3 级地震, 震中海地首都太子港 15km; 据海地政府的统计, 造成了 222650 人死亡 (相当于其总人口的 2%), 310930 人受伤, 共有 403176 栋建筑物遭到破坏, 经济损失达 78 亿美元, 相当于 2009 年的国内生产总值。 震中烈度约为Ⅹ度, 长 105km, 宽 15km, 面积约 1575km²; Ⅸ度区长 125km, 宽 35km, 面积约 4375km²; Ⅷ度区长 160km, 宽 65km, 面积约 10400km²。Ⅷ度以下区域影响范围更大

(来源: <http://news.sohu.com/s2010/haidiearthquake/>)