

<<中国农村地震灾害脆弱性研究>>

图书基本信息

书名：<<中国农村地震灾害脆弱性研究>>

13位ISBN编号：9787030343451

10位ISBN编号：703034345X

出版时间：2012-6

出版时间：科学出版社

作者：王瑛

页数：194

字数：292250

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<中国农村地震灾害脆弱性研究>>

### 内容概要

《中国农村地震灾害脆弱性研究》在地震灾害系统脆弱性理论框架下，运用设定地震灾害模拟经济损失的方法，基于中国历史地震数据库，对中国农村乡镇地震灾害的结构承灾体脆弱性进行了实证研究。并以云南省为例，研究承灾体脆弱性对地震灾情的放大/缩小作用和区域地震灾害系统脆弱性的形成根源；以汶川地震为例，探讨了脆弱性分析方法在案例中的应用。最后对我国农村地震灾害的备灾、减灾给出了相应的措施建议。

《中国农村地震灾害脆弱性研究》是在大量历史数据、调查数据基础上，运用脆弱性理论，从区域、案例角度对中国农村地震灾害脆弱性进行的系统研究，可供民政、保险、再保险、地震等领域的科学工作者、工程技术人员及高等院校相关专业师生参考。

## <<中国农村地震灾害脆弱性研究>>

### 书籍目录

前言第1章 绪论1.1 引言1.2 基本概念1.3 中国地震灾害数据库1.4 本书主要内容第2章 地震灾害脆弱性理论与研究进展2.1 地震灾害系统及其构成要素2.2 自然灾害脆弱性理论2.3 地震灾害系统的脆弱性与恢复性2.4 地震灾害脆弱性研究进展第3章 中国农村地震灾害系统3.1 中国活动构造与地震活动3.2 历史地震空间分布3.3 历史地震案例3.4 中国农村概况3.5 农村地震灾害特点3.6 农村震害的主要结构承灾体——居民住房第4章 中国农村震害的结构脆弱性模型4.1 中国主要建筑结构分类4.2 农村居民住房的分类4.3 各类建筑结构的震害特征4.4 农村居民住房的结构脆弱性模型第5章 中国农村地震灾害脆弱性分析5.1 设定地震房屋损失模拟方法5.2 基于历史地震的中国农村房屋损失模拟5.3 中国县域震害房屋损失模拟5.4 中国西部高脆弱度地区的对比第6章 区域脆弱性分析——以云南省为例6.1 云南省农村震害系统6.2 云南省地震时空特点6.3 云南省地震灾害灾情6.4 云南省设定地震灾害损失模拟6.5 脆弱性对地震灾情的放大/缩小作用第7章 案例脆弱性分析——以汶川地震为例7.1 四川汶川地震基本情况7.2 四川省地震灾害系统7.3 汶川震区历史强震7.4 汶川地震损失模型评估7.5 汶川地震各受灾县脆弱性分析7.6 汶川地震后的恢复重建第8章 中国农村地震灾害的备灾对策8.1 中国救灾物资储备体系的建立和发展8.2 中国救灾物资储备体系的现状8.3 基于GIS的救灾物资储备库选址研究8.4 救灾物资储备库的库存研究第9章 中国农村地震灾害减灾对策9.1 地震灾害风险管理9.2 地震风险管理中的政府部门9.3 地震风险管理中的保险公司9.4 地震风险管理中的农村居民9.5 中国农村地震减灾策略参考文献彩图

## &lt;&lt;中国农村地震灾害脆弱性研究&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 绪论 1.1 引言 2008年中国汶川发生8.0级地震, 2011年日本东部又发生9.0级地震。

近年来发生的一系列大震级地震说明, 地球又进入一个新的地震多发时间段。

地震灾害作为造成死亡人口最多的自然灾害之一(范宝俊, 1999), 始终是灾害研究中最受关注的灾害种类。

由于城市人口高度密集、财富极度集中, 地震灾害研究的重点关注区域一直是城市地震, 但是, 更大面积的农村地震安全问题却被人们忽视了。

随着经济的发展, 尤其是1990年以来, 农村居住建筑正在经历一个更新换代的高潮, 经济较落后的地区向房屋砖瓦化发展, 经济发达的地区建两三层砖混结构楼房(高云学, 1995; 鄢家全和郝玉芹, 2003), 可是这些居住建筑很少经过正规的设计, 抗震性能更无从谈起。

1990年2月, 江苏省常熟-太仓发生5.1级地震, 造成106621间房屋遭到不同程度的破坏, 其中损失最严重的就是农民自建楼房, 约103565间, 主要原因是建筑结构不合理、空间跨度大、房盖重、施工质量差。

这次地震总经济损失为13296.29万元, 直接经济损失达11133.89万元, 是我国一个震级小、烈度低、损失大的典型震例(安徽省地震局, 1996)。

1998年1月10日河北省张北发生6.2级地震, 灾区主要是张北、尚义、万全、康保4个县, 虽然4个县人口密度小, 都是以农牧业为主的农村, 但是地震造成49人死亡, 362人重伤, 直接经济损失达8亿多元, 主要原因就是灾区的主要房屋类型——“里软外硬”结构房屋, 内墙石块、外墙包砖, 内外“两层皮”, 整体性极差, 基本不具备抗震性能, 房屋极易倒塌, 导致石块砸死、砸伤人。

此外, 当地农民在建房时, 不考虑地基影响, 山前、沟河两侧多坡积和洪积物堆积, 地基松软, 工程地质条件差都是造成这次地震震害重的原因(中国地震局监测预报司, 2001)。

上述震例暴露了我国在农村抗震设防管理上的诸多失误: 缺乏专门为农村居民设计的具有良好抗震性能的房屋; 缺乏相应的农村地震灾害防御管理部门, 对农村建筑物不能进行抗震设计要求, 无法进行各种监督管理。

1990~2007年我国地震灾情表明, 近20年来发生的破坏性地震99%以上都发生在农村地区; 我国公元前23世纪以来的历史地震的统计分析结果也说明, 我国农村发生地震的概率要远远大于城市, 农村面临的危险远远高于城市。

随着21世纪我国农村城市化进程的加快, 农村地震灾害的损失也将随之加重, 分析农村承灾体脆弱性特点, 针对我国农村地震风险管理的现状, 制订符合我国国情的农村地震减灾策略, 是我国地震研究的一个重要方面。

1.2 基本概念 1.地震 地震是指伴随着地壳上的能量释放而引起的地球表面的振动, 这种能量释放是由于地壳某些部位的突然断裂、火山爆发或人为原因而引起的。

强烈地震发生时, 地震区的地面剧烈摇晃、颠簸, 地面振动在很大范围内都能被感知, 全世界都能用仪器测出。

在震中附近, 地面会发生变形、隆起、下陷或水平位移。

地震还会引发大规模的滑坡、山崩等地质灾害以及海啸等。

大多数毁灭性地震是由地壳的断裂引起的。

地震一般分为天然地震和人工地震两大类。

天然地震又分为构造地震和火山地震。

构造地震是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, 地震波到达地面, 引起房摇地动, 构造地震约占天然地震总数的90%以上, 因此对人类的威胁最大。

火山地震, 因火山爆发引发的火山地震只占地球地震总数的7%。

此外, 某些特殊情况也会产生地震, 如岩洞崩塌(陷落地震)、大陨石冲击地面(陨石冲击地震)等。

人工地震是由人类活动引起的地面振动, 如采矿、工业爆破、地下核试验造成的振动; 大水库蓄水后

## &lt;&lt;中国农村地震灾害脆弱性研究&gt;&gt;

增加了地壳的压力、在深井中进行高压注水等也会诱发地震。

地震震级(M)表示地震释放能量的多少,是表征地震大小强弱的指标,也是地震的基本参数之一,通常用里氏震级ML、面波震级MS、体波震级MB三种方式来表示。

据研究,震级每相差1级,地震释放的能量相差约30倍;震级每相差0.1级,释放的能量平均相差约1.4倍,即一个6级地震相当于30个5级地震,或相当于900个4级地震。

根据震级的大小,将地震分为4类。

小震:指震级为4级以下的地震; 中强震:指震级为5~6级的地震; 强震:一般指7级以上的地震; 特大地震:8级以上地震。

根据震源的深浅,将地震分为3类。

浅源地震:震源深度小于70km; 中源地震:震源深度在70~300km; 深源地震:震源深度大于300km。

地震动是指由地震震源形成的地震波传播到地表引起地表附近物质的振动。

这种振动作用在建筑结构上,就会引起建筑结构的震害。

每种地震动的特征均可由振幅、频谱和持时来描述,称为地震动的三要素,各类建筑结构的震害表现是这三个基本要素综合影响的结果。

2.地震灾害 地震灾害是指地震对人类社会的破坏,它具有突发性、随机性、续发性、毁灭性等特点,破坏面积分布通常较大,对社会生活和经济发展都会造成极为严重的危害。

据统计,全世界每年平均发生破坏性地震近千次,其中震级达7级或7级以上的大地震约十几次。

研究各种地震灾害案例是人们进行抗震设计、完善防震减灾技术、开拓研究领域的重要依据。

一般来说,地表破坏引起的结构破坏属于静力破坏,而因地面振动引起的结构破坏属动力破坏。

在一次地震发生之后,在震中区及其邻近的范围内,破坏主要由地面断裂和地面振动造成,而在其他地区,破坏主要是由地面振动引起的。

根据地震灾害的后果不同,地震灾害可分为直接灾害、次生灾害(又称链生灾害)。

1) 直接灾害 直接灾害是指强烈地震动和地面破坏作用引起的结构破坏、倒塌及城市生命线系统的损坏,这些都属于地震造成人员伤亡和经济损失的最直接原因。

建筑结构的反应是由输入的地震动特征(强度、频谱、持时,即地震动的三要素)和结构的特性(结构的刚度、阻尼、自振周期等)共同决定的,当建筑结构的抗力不足以抵御地震作用时,建筑就会发生不同程度的破坏。

生命线系统主要包括供水系统、供电系统、供气系统、通信系统及交通系统等,地震后生命线系统的破坏将严重影响震后居民的正常生活,给震后的应急救援和恢复重建工作带来障碍。

2) 次生灾害 自然灾害通常是多重过程发生,一种灾害常常会触发其他灾害。

例如,地震引发山崩、地陷、地裂、滑坡、泥石流等地质灾害,后者进而引起堰塞湖,堰塞湖溃坝又造成洪水灾害。

这一系列因地震引发的其他灾害就称为次生灾害,也称链生灾害。

例如,1786年6月1日,四川泸定发生7.5级地震,大渡河沿岸山崩引起河流壅塞断流;10日后,河道溃决,高数十丈的洪水汹涌而下,淹没民众10余万。

地震引发的次生灾害通常还有火灾、水灾、毒气泄漏、爆炸和放射性污染等。

地震时房屋倒塌,生命线系统破坏,火源失控导致起火,同时由于消防系统受损、社会秩序混乱,火势不易得到有效控制,从而酿成大灾。

例如,1923年9月1日日本关东发生7.9级地震,由于地震发生时正好是做午饭时间,地震造成整个灾区都发生了火灾;据统计共发生火灾227起,其中133起火灾蔓延。

在死亡的10万人中,因建筑物倒塌压死的不过数千人;在毁坏的70万栋房屋中,烧毁的房屋达44.7万栋。

1994年美国Northridge地震造成了多处起火,其中一处由于地裂缝造成一根22英寸的煤气管道裂开,一辆卡车发动引发泄漏的煤气着火,导致周围数个停车房被烧,大约100辆汽车被烧毁。

此外,中毒也是震后极易发生的次生灾害。

化工厂藏有毒物质的容器、管道在地震作用下破坏后,可导致毒气、毒液及放射性等有毒物质的溢出

## &lt;&lt;中国农村地震灾害脆弱性研究&gt;&gt;

, 造成毒气泄漏灾害。

1976年唐山地震时, 在天津市发生毒气污染7起, 使3人死亡、18人中毒。

1979年1月14日日本伊豆大岛近海地震, 使位于东京西南160km处的矿业公司一个蓄水坝开裂, 被氰化物污染的大量泥水排入附近的持越河和狩野川河, 致使10万条鱼中毒死亡。

由于次生灾害是紧紧伴随着地震灾害发生的, 在地震灾害损失评估时, 很难区分是直接地震灾害损失还是次生灾害损失, 故将它们都计算在一起, 称为直接灾害损失。

除了上述直接灾害、次生灾害外, 随着社会的进步和经济技术的发展, 地震灾害往往还会引发一些新的、危害巨大的间接灾害, 包括停工停产、数据丢失、经济失衡、社会混乱、瘟疫、心理创伤等。

而2011年3月日本东部9级大地震引发的海啸, 之后引发的核电厂爆炸, 以及全球核辐射危险, 更让人们深刻地感受到由于现代社会的科技进步所带来的各种意料不到的间接灾害。

3.脆弱性 1974年, G.F.White在其著作Natural Hazards中提出“脆弱性”(vulnerability)的概念, 他分析了人类对各种自然灾害等极端事件作出反应、调整的方式, 首次在理论上将人们防灾减灾的视线从单纯的致灾因子研究和工程措施防御扩展到人类对灾害的行为反应, 指出通过调整人类行为而减少灾害影响和损失的途径, 为其后的灾害研究与实践奠定了理论基础。

30年来, “脆弱性”概念在可持续发展领域以及风险学、灾害学、气候变化等领域都得到了广泛应用 (White et al., 1975; Raskin et al., 1996; Cutter, 2001; Mileti, 1999; Kasperson et al., 2003)。

笔者认为, 脆弱性是指承灾体(人类社会经济系统)对致灾因子的敏感反映程度。

脆弱性越大, 则致灾后易形成灾情; 反之, 脆弱性越小, 则致灾后不易形成灾情。

因此, 脆弱性研究就是对自然灾害承灾体易于受到致灾因子的破坏、伤害或损伤的特性和各类承灾体对自然灾害的承受能力进行分析, 其最终结果就是建立各灾害强度与灾害损失之间的函数关系, 如地震灾害中各类建筑物的“烈度-平均损失率”曲线, 即可认为是地震灾害脆弱性。

4.恢复性 恢复性是脆弱性相伴随的另一灾害系统特性。

UN/ISDR (2004) 认为, 在面对自然灾害潜在压力时, 恢复性是自然界和人类系统一个有价值的特性, 有助于减小脆弱性及保持可持续发展。

灾后恢复不仅是设施的重建, 更是一个复杂的社会功能再造问题 (Miles et al., 2006)。

恢复牵涉区域中的各种主体, 包括居民家庭、社区、政府、商业等。

灾后恢复的目标就是达到或者超过恢复主体原有的各种社会指标, 如人口健康水平、居民生活水平和 社会安全水平等 (Liu and Dwyer, 2009)。

通常, 社会边缘群体由于不容易获得保险、贷款、急救护理、政府政策参与权等恢复资源, 且要忍受低收入房屋的缺陷, 所以这类人群的恢复性会相对较差 (Msilimba, 2010)。

此外, 种族、社会经济状态等对灾后恢复也有较强的影响 (Fussell, 2010)。

5.自然灾害风险管理 UN/ISDR在《与风险共存》报告中提出, 自然灾害风险是指自然灾害与承灾体的脆弱性相互作用所导致的一种灾害结果和预期损失 (UN/ISDR, 2004)。

而自然灾害风险管理是包含灾前降低风险、灾时应急处置和灾后恢复重建一系列的过程, 并形成一种循环模式。

在自然灾害频发的今天, 灾害风险管理受到越来越多的重视 (Cutter, 1991)。

加深对自然灾害脆弱性形成机制的了解, 进行高效而科学的自然灾害风险管理, 是减少自然灾害损失、实现可持续发展的必然手段。

一方面, 基于脆弱性分析结果, 可以预测自然灾害可能造成的经济损失, 进而制定相应的风险管理措施; 另一方面, 对自然灾害系统进行脆弱性分析, 可以找到管理中的脆弱环节, 有针对性地完善灾害风险管理。

例如, Y.Ye等 (2002) 通过对中国和日本的一些历史地震案例对比, 分析区域性脆弱性, 提出必须进行包括搜寻、营救、治疗等在内的多方面综合地震风险管理。

Pelin等通过比较分析了土耳其两次地震的社会、技术、行政、法律、经济等脆弱性因素, 提出了土耳其灾害管理的改善措施 (Pelin et al., 2002)。

因此, 科学的地震灾害风险管理必须在正确的灾害脆弱性分析基础上进行, 脆弱性分析的最终目的就是为自然灾害风险管理服务。

## &lt;&lt;中国农村地震灾害脆弱性研究&gt;&gt;

6.中国农村乡镇的界定 农村是指从事农业的农民的聚居地，是相对于城市、城镇范围而言的。但是，由于我国长期以来庞大的农业人口比例，以及近十年来城市化的快速发展，出现了大范围的城乡结合带、人口密集的小城镇，使得我国农村的范围很难进行清晰的界定。

严格意义上来说，城市只应该是各城镇的建成区部分。

但是，在实际统计中建成区的空间分布很难准确界定，缺乏可操作性。

1999年，国家统计局发布了《关于统计上划分城乡的规定》（试行），其中第六条指出：“城市是指经国务院批准设市建制的城市市区”。

它包括设区市的市区和不设区市的市区。

设区市的市区是指：市辖区人口密度在1500人/km<sup>2</sup>及以上的，市区为区辖全部行政区域；市辖区人口密度不足1500人/km<sup>2</sup>的，市区为市辖人民政府驻地和区辖其他街道办事处地域。

不设区市的市区是指市人民政府驻地和市辖其他街道办事处地域。

按照我国2007年行政区划，截至2007年12月1日，我国除香港、澳门、台湾外，共有283个地级市、368个县级市、1632个县（旗）、1个林区、2个特区、1个自治州直辖区。

县级行政单元分布见图1-1。

从目前世界范围看，人口接近100万的城市才被定义为中等城市（世界银行，2000）。

根据我国2007年各省（自治区、直辖市）统计年鉴，284个地级市辖区的平均人口密度为1040

人/km<sup>2</sup>114个地级市人口超过100万；400个县级市的平均人口密度为440人/km<sup>2</sup>仅有68个县，级市城市人口超过100万；1632个县（旗）的平均人口密度为256人/km<sup>2</sup>。

也，就是说，县级市的人口密度与县（旗）的人口密度相差不到2倍。

此外，我国目前的县级市大多是1985年后由整县改为市的，地域面积较大，人口密度较低，农村比例较大。

以经济发达地区的浙江省为例，县级市内的行政村与居民区的平均比例为3.8 : 1（方泉尧等，2003），县级市的居住人群依然以农民为主。

本书所进行的农村地震灾害研究，主要目的是分析与大、中城市承灾体有较大差别的农村乡镇对地震的脆弱性，以及应该采取的相应防灾、减灾对策。

因此，为了研究数据的可获得性，本书的农村范围主要从行政单元上研究我国农民目前的主要聚集地，包括368个县级市和1632个县（旗）共计2000个行政单元的所有区域，称之为“县级农村乡镇”。

这种县级农村乡镇范围比上述国家统计局的城乡划分规定的乡村范围相对要大，因此书中数据会和农村乡镇实际情况存在一些差距，尤其是我国东部发达地区的农村乡镇，城镇化水平较高，书中的承灾体类型与实际情况会存在一些差异，有待将来更深入的数据加以完善。

1.3 中国地震灾害数据库 地震灾害是一种破坏力极大的自然灾害，因此长期以来地震记录都受到各国高度重视。

中国的地震记录具有悠久的历史，最早在尧舜时代（公元前23世纪），发生在蒲州（现称）的地震就有史书记载。

近代，特别是新中国建立以来，一方面逐步完善地震监测网的建设，使其遍布全国各地震区，并于1986年建成中国数字地震台网（CDSN），使地震监测工作与国际接轨。

另一方面不断收集整理历史地震资料，编辑出版多部历史地震目录，资料的科学性和规范程度也逐步提高。

前大量的工作使得中国历史地震数据在时间和空间尺度上都具备较为完善的数据。

1. 数据来源 《中国历史强震目录》（公元前23世纪～公元1911年）（Ms 4.0）（国家地震局震害防御司，1995）和《中国近代地震目录》（公元1912～1990年，Ms 4.7）（中国地震局震害防御司，1999），记载了共计5323条历史地震信息，包括地震发震时间、发震地点（震中经纬度）、震级大小、震源深度、震中烈度等地震要素基本信息，以及一些地震灾情的文字描述。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介, 请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>