

# 城镇社区地震应急能力评价指标体系的构建<sup>\*</sup>

张 勤，高亦飞，高 娜，郭建素，王宝坤

(河北省地震局，河北 石家庄 050021)

**摘要：**城镇社区是构成城镇的基本单元，是政府实施社会管理的基本单元和主要依托，也是城镇防灾减灾的基本单元。城镇社区地震应急能力评价是地震应急管理的重要内容，建立社区地震应急能力评价指标体系对提高社区地震应急能力、建设地震安全社区和促进城镇地震应急管理工作具有重要意义。

**关键词：**城镇社区；防震减灾；应急能力；指标体系

**中图分类号：**P315.9   **文献标识码：**A   **文章编号：**1000-811X(2009)03-0133-04

## 0 引言

社区，是居住于一定地域的具有归属感、守望相助的人们组成的活动区域。社会学上的社区范围比较灵活，农村社区可以指村委会辖区社区，也可指乡委会辖区社区；城市社区和集镇社区可以指街道办事处辖区社区，也可指居委会辖区社区。本文所称的社区是指城镇社区。

社区是构成城镇的基本单元，是政府实施社会管理的基本单元和主要依托，也是城镇防灾减灾的基本单元。地震灾害作为我国主要的自然灾害之一，社区就成为地震应急救援工作的基本单元和主要依托。在遭受地震灾害侵袭时，社区居民不但是直接受体，同时也是应对的主体。2008年汶川8.0级特大地震应急实践表明，在外援无法到达灾区的黄金救援时间内，社区居民自救互救以及社区有组织的救援是减少人员伤亡和财产损失的最直接最有效的手段，而且，应急能力强的社区与应急能力弱的社区其减灾效果也是不一样的，居民平时接受过地震知识培训，掌握自救互救知识和技能，具有相当防灾意思的社区，以及平时有应急准备的社区，其减灾效果就好，否则就较差。

2007年我国政府再次提出“到2020年，我国基本具备综合抗御6.0级左右、相当于各地区地震基本烈度的地震的能力，大中城市和经济发达地区的防震减灾能力达到中等发达国家水平”<sup>[1]</sup>。社区作为城镇的基本单元，其防震减灾能力直接反

映了城市的减灾能力。社区的地震应急能力是减轻地震灾害最直接、最有效的手段。社区地震应急能力评价是当今社会亟待需要解决的课题。他不仅可以给社区减灾能力提供衡量标准，也可以指导城镇进行有效的防震减灾决策。灾害应急管理是一项具有反馈功能的系统工程，建立起社区地震应急能力的评价指标体系有助于推动城镇地震灾害应急管理能力建设<sup>[2]</sup>。本文在充分利用目前城市防灾减灾能力评价研究成果的基础上<sup>[3-6]</sup>，依据层次分析法，结合社会、经济领域中的方法提出社区地震应急能力评价指标体系，对建设地震安全社区具有重大的意义。

## 1 评价指标设置原则

(1) 客观性原则 客观性原则就是在评价指标的选取上要尊重客观事实。由于社区所处的地域和经济发展的差异，地震致灾程度和社区建设存在较大差距，在衡量社区地震应急能力指标的选取上要尊重这些客观事实。

(2) 科学性原则 科学性是对任何评价指标体系的基本要求，科学性就是要提高评价指标的可信度和有效度。社区是一个城镇建设的基本单元，是社会、经济、文化、人口的巨大承灾体，任何错误决策的代价都将是惨重的损失，因此，对社区地震应急能力评估指标的设置必须要有科学性。

(3) 层次性原则 层次性原则是根据选取指标的具体情况划分出不同的层次，它可以反映指标

\* 收稿日期：2009-03-09

基金项目：地震行业科研专项项目“社区地震应急模式研究”(200808059)

作者简介：张勤(1969-)，男，内蒙古商都人，处长，主要从事地震应急管理工作。E-mail：zzqq1211@yahoo.com.cn

体系的复杂程度。

(4) 动态性原则 由于社区的发展是一个动态变化的过程, 运用动态性原则可以表述社区的地震应急能力在时间尺度上随社区的发展而变化的过程, 可以从动态的角度对社区地震应急能力进行评估。

## 2 评价指标体系构建

在社区地震应急管理工作中, 应急能力评价是基础。制定客观、科学的评价指标, 建立规范的评价体系, 把社区地震应急能力评价纳入政府工作考核体系, 定期对社区开展地震应急能力评估。社区地震应急能力评价体系应该从系统的角度, 通过对社区的应急组织、应急准备、应急资源、地震危险性、工程抗震能力、应急救援等的综合分析来建立, 应该能够覆盖处理地震灾害的整个过程, 并能够系统地反映社区应急过程中存在的优势和不足。

### 2.1 评价指标的选取

社区地震应急能力的评价涉及到很多因素, 涵盖了自然要素和社会要素、硬件条件和软件条件、人力资源和体制资源、工程能力和组织能力等, 共选择的指标很多, 选取能够综合反映社区地震应急能力的评价指标较为困难。现有对指标选取分析的方法有很多, 如层次分析法、德尔菲法、统计学分析法等。层次分析法是由美国数学家莎迪(T. L. S aaty)于1980年首次提出的一种比较简单可行的决策方法, 其主要优点是可以解决多目标的复杂问题, 为定性与定量相结合的决策分析方法<sup>[7-9]</sup>。本文应用层次分析法, 根据社区地震应急内容的特点做相应的转换处理, 在众多参考因素中选取出了能较综合反映社区地震应急能力的5个一级评价指标和多个二级评价指标, 用这些简单的指标来代表影响社区地震应急能力的因素和子因素, 建立起指标体系的具体内容(图1)。

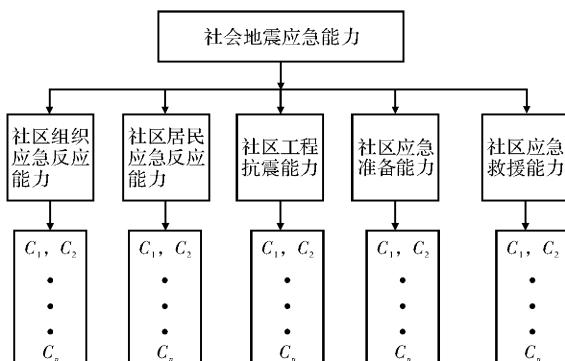


图1 社区地震应急能力评价指标体系层次模型

### 2.1.1 社区组织应急反应能力

地震灾害发生后, 社区组织的快速反应能力是减灾、救灾的关键因素。社区组织要有明确的地震应急管理职责, 在震前应急准备和震后组织指挥、社会动员、应急救援、灾后恢复将发挥重要作用。社区组织快速响应是开展有效救援、迅速恢复社会秩序及防止灾情进一步扩大的关键。快速反应包括灾情收集与上报、组织自救与互救、组织灾民疏散、协助开展救援、次生灾害处置、维持社会秩序、灾民生活安置、开展社区居民心理救助等。在地震发生后的前期过程中, 能否有效抗震救灾取决于社区组织的组织能力和快速响应能力。科学界对人类在各种气候条件、各种状态下的生存状况进行研究, 确定了对人实施紧急救援的“黄金时段”, 即7 h、12 h、16 h、24 h、48 h及72 h。有资料表明, 地震救援的最佳时间为灾害发生后的72 h以内<sup>[10]</sup>。在这段时间内, 灾害的直接承受体社区的应急能力直接影响到救灾的成功与否。与此同时, 快速收集并向上级政府部门汇报灾情, 迅速争取外界援助。在救灾过程中, 组织灾民有序疏散, 及时处置火灾等次生灾害, 以免造成更多的人员伤亡。

### 2.1.2 社区居民应急反应能力

地震灾害具有突发性、破坏性大、成灾广泛等特点, 当地震灾害发生时, 人们面对灾害的行为及反应成为减灾的决定性因素之一。社区居民既是灾害的受体, 又是抗灾的主体, 其面对灾害的应急反应能力在很大程度上取决于社区应急文化建设和平时所受防灾教育及宣传的程度<sup>[11]</sup>, 总体而言, 居民防震减灾教育普及的社区, 居民的地震应急能力要普遍偏高, 相反, 灾害教育普及或宣传率较低的社区, 居民的地震应急能力就相对较低。社区居民的地震应急反应能力主要体现在居民防震减灾意识、应急避险知识、对灾害的心理承受能力等方面。

### 2.1.3 社区工程抗震能力

地震灾害防御主要有工程措施和非工程措施两种, 工程措施就是建构筑物的抗灾能力。主要包括社区房屋建筑、生命线工程(供水、供电、供气、通信、交通等)的抗震能力, 抗御地震次生灾害和地震地质灾害的能力等。抗震设防是地震灾害预防中的一项工程性预防措施, 主要是指对各类建设工程必须按抗震设防要求和抗震设计、施工规范进行抗震设计、施工。根据抗震设防要求, 城市一般工业与民用建设工程, 必须按国家颁布

的地震动参数区划图规定的抗震设防要求, 进行抗震设防。城市市政设施和生命线工程也要按照抗震设防要求设计、施工。建筑抗震是实现防震减灾目标的基础, 是减少人员伤亡的基本保障。

#### 2.1.4 社区应急准备能力

社区具有人口集中, 密度大的特点, 居民多以家庭为单位活动, 分散、闭塞, 组织观念差, 集体行动能力弱, 减灾意识也较弱。一旦发生地震等重大自然灾害和事故, 如果没有明确的应急对策预案和防范措施, 便会措手不及, 将会造成重大人员伤亡和财产损失。地震具有突发性的特点, 而且地震临震预报难度很大, 还不能做到准确预报, 为实现减灾目的, 做好地震应急准备成为必要。社区地震应急准备主要包括制定地震应急预案、制定家庭防震对策、开展地震科普知识宣传和教育、地震应急救援队伍建设、地震应急培训和演练、应急疏散通道和避难场所设置、地震应急物资储备等。

#### 2.1.5 社区应急救援能力

地震应急救援的主要目标就是抢救伤员, 力求把灾害造成的损失减少到最小。社区具有人口集中, 密度大的特点, 地震灾害往往在很短的时间就造成重大的人员伤亡和财产损失, 因此, 地

震发生后, 能否迅速地组织救援直接影响到人员伤亡的数量。在地震救援初期, 外界救援力量没有到达之前, 也就是救援黄金时间主要依靠社区居民自救互救。多次地震救灾实践证明, 大规模的救援工作在震后1~2 d以后才能开展, 而救人最有效的时间是72 h之内, 因此有组织地组织社区居民自救互救和自发的开展自救互救是减轻人员伤亡最重要的手段。

#### 2.2 城镇社区地震应急能力评价指标的构建

根据评价指标体系设置的原则和指标选取的方法, 结合地震应急管理的相关特点, 运用系统理论中的层次分析法对社区地震应急能力评价指标体系进行构建。社区地震应急能力评价指标体系可分为三个层次: 最高层次(A)、第二层次(B)和第三层次(C)。其中最高层次指社区地震应急能力的大小; 第二层次表示社区地震应急能力评价中的一级评价指标, 在这一级中包括了5个同级指标: 社区组织应急反应能力、社区居民应急反应能力、社区工程抗震能力、社区应急准备能力和社区应急救援能力; 第三层次表示社区地震应急能力评价中的二级评价指标, 在这一层次中包括了23个同级评价指标(表1)。

表1

城镇社区地震应急能力评价指标体系

社区地震应急能力(A)				
社区组织应急反应能力( $B_1$ )	社区居民应急反应能力( $B_2$ )	社区工程抗震能力( $B_3$ )	社区应急准备能力( $B_4$ )	社区应急救援能力( $B_5$ )
灾情收集与上报( $C_1$ )			制定地震应急预案( $C_1$ )	
组织自救与互救( $C_2$ )		房屋建筑工程抗震能力( $C_1$ )	制定家庭防震对策( $C_2$ )	
组织灾民疏散( $C_3$ )	居民防震减灾意识( $C_1$ )	生命线工程抗震能力( $C_2$ )	开展地震科普知识宣传和教育( $C_3$ )	
协助开展救援( $C_4$ )	居民应急避险知识( $C_2$ )	抗御地震次生灾害能力( $C_3$ )	地震应急救援队伍建设( $C_4$ )	自救互救能力( $C_1$ )
次生灾害处置( $C_5$ )	居民对灾害的心理承受能力( $C_3$ )	抗御地震地质灾害的能力( $C_4$ )	地震应急培训和演练( $C_5$ )	
维持社会秩序( $C_6$ )			应急疏散通道和避难场所设置( $C_6$ )	
灾民生活安置( $C_7$ )				地震应急物资储备( $C_7$ )
开展社区居民心理救助( $C_8$ )				

### 3 结束语

近年来, 城镇社区建设得到了很快的发展。在2005年的国际减灾日, 民政部启动了社区减灾平安行活动, 以减灾进社区、减灾进学校、减灾进乡村为重点的社区减灾模式——创建减灾示范社区。由于地震的破坏性大、成灾广泛等特点, 被称作自然灾害的群灾之首, 社区防震减灾理应

引起社会重视。当前, 城镇社区地震应急能力普遍较为薄弱, 且对社区地震应急能力评价体系的建设鲜有涉足, 要重视城镇地震应急管理, 逐步解决社区地震应急能力弱的问题, 就需要建立起客观、科学、规范、系统的社区地震应急能力评价指标体系。本文提出构建社区地震应急能力评价指标体系, 目的是找出地震应急管理工作的优势和差距, 以便加强社区地震应急能力建设, 同时也对城镇地震应急管理起到指导作用。

## 参考文献：

- [1] 国家防震减灾规划(2006-2020年) [EB/OL]. [http://www.drcnet.com.cn/DRCnet.common.web/DocViewSummary.aspx?docid=1597005&leafid=14802\[2007-11-01\].](http://www.drcnet.com.cn/DRCnet.common.web/DocViewSummary.aspx?docid=1597005&leafid=14802[2007-11-01].)
- [2] 孙绍骋. 中国的灾害管理体制与城市综合防灾减灾[J]. 城市问题, 1997, (3): 47-50.
- [3] 谢礼立. 城市防震减灾能力的定义及评估方法[J]. 地震工程与工程振动, 2006, 26(3): 1-10.
- [4] 张风华, 谢礼立, 范立础. 城市防震减灾能力评估研究[J]. 地震学报, 2004, 26(3): 318-329.
- [5] 铁永波, 唐川. 城市灾害应急能力评价指标建构[J]. 城市问题, 2005, (6): 76-79.
- [6] 邓云峰, 郑双忠, 刘功智, 等. 城市应急能力评估体系研究[J]. 中国安全生产科学技术, 2005, 1(6): 33-36.
- [7] 许树柏. 层次分析法原理[M]. 天津: 天津大学出版社, 1988.
- [8] 文世勇, 赵冬至, 陈艳拢, 等. 基于 AHP 法的赤潮危害风险评估指标权重研究[J]. 灾害学, 2007, 22(2): 9-14.
- [9] 黄民生, 黄呈橙. 洪灾风险评价等级模型探讨[J]. 灾害学, 2007, 22(1): 1-5.
- [10] 赵振东, 郑向远, 钟江荣. 地震应急救灾与人员伤亡[J]. 自然灾害学报, 1999, 8(3): 80-86.
- [11] 张华文, 陈国华, 颜伟文. 城市社区应急文化体系建设研究[J]. 灾害学, 2008, 23(4): 101-105.

## Construction of Evaluation Index System for Earthquake Emergency Response Ability of Urban Communities

Zhang Qin, Gao Yifei, Gao Na, Guo Jiansu and Wang Baokun  
*(Earthquake Administration of Hebei Province, Shijiazhuang 050021, China)*

**Abstract:** Communities are basic elements of cities and towns and basic units of social management of the government and disaster prevention and mitigation. Earthquake emergency response ability evaluation of communities is an important content of earthquake emergency management. The establishment of an evaluation index system for earthquake emergency response ability of urban communities is quite important for the improvement of communities' earthquake emergency response ability and for construction of safe earthquake communities and promotion of urban earthquake emergency management.

**Key words:** community; earthquake disaster prevention and mitigation; emergency response ability; index system

(上接第 120 页)

## Research on Dust Weather in Beijing during 1860-1898 ——Inferred from the Diary of Tonghe Weng

Fei Jie<sup>1,2</sup>, Hu Huakai<sup>1</sup>, Zhang Zhihui<sup>1</sup> and Zhou Jie<sup>2</sup>

(1. Department of History of Science and Technology and Archaeometry, University of Science and Technology of China, Hefei 230026, China; 2. State Key Laboratory of Loess and Quaternary Geology, Institute of Earth Environment, Chinese Academy of Sciences, Xi'an 710075, China)

**Abstract:** Some dust weather data of Beijing during 1860-1898 are recorded in the Diary of Tonghe Weng. The data are systematically examined and evaluated and proved to be reliable and relatively complete (with a loss rate of 8.8%) afterwards. The chronologies of annual and spring (Mar.-May) dusty days are established. The annual and spring dusty days in Beijing during 1860-1898 are accordingly showed to be about 11 and 7 days respectively, which are lower than those of 1961-2000. The monthly distribution of dusty days is similar to that of 1961-2000. April and August are the months with highest and lowest dusty days. High negative correlations possibly exist between the annual and spring dusty days and the winter (prior Dec.-current Feb.) and spring precipitations.

**Key words:** Tonghe Weng; diary; dust weather; Beijing