

# 影响公众震灾风险认知的因素分析

## ——以新疆喀什、乌鲁木齐地区为例

苏 筠<sup>1,2</sup>, 尹衍雨<sup>1,2</sup>, 高立龙<sup>1,2</sup>, 努尔买买提·吾布力卡斯木<sup>1</sup>

(1. 北京师范大学地理学与遥感科学学院, 北京 100875; 2. 北京师范大学区域地理实验室, 北京 100875)

**摘要:**研究震灾风险认知及其影响因素有助于从公众视角揭示风险潜在因素,为降低灾害风险提供决策依据。本文以新疆的喀什、乌鲁木齐为研究区,通过问卷调查方式,采用假设检验和相关分析等统计方法,研究影响公众的临震心理、风险估计、地震知识水平、防震意愿及行为等震灾风险认知的因素。结果表明:影响因素包括性别、教育水平、收入水平、家庭结构、房屋结构、居住区危险性等;因素之间互相联系与风险认知因子形成正、负反馈链,其中收入水平影响了风险感知是否能转化为防减灾的积极行为。并在灾害风险分析的基础上提出了减轻地震灾害风险的对策建议。

**关键词:** 风险认知; 地震; 影响因素; 问卷调查; 喀什; 乌鲁木齐

中图分类号: X4; P315.9

文献标识码: A

文章编号: 1000-0844(2009)01-0051-06

## The Influencing Factors of Public Risk Perception of Earthquake Disasters: A Case in Kashgar and Urumqi, Xinjiang

SU Yun<sup>1,2</sup>, YIN Yan-yu<sup>1,2</sup>, GAO Li-long<sup>1,2</sup>, NEVER Maimaiti<sup>1</sup>

(1. School of Geography, Beijing Normal University, Beijing 100875, China;

2. Key Laboratory of Regional Geography, Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

**Abstract:** Research on risk perception of earthquake and its influencing factors helps to reveal the potential risk factors from a public visual angle, and provides basis for decision-making to disaster risk reduction. In this paper Kashgar and Urumqi in Xinjiang are taken as examples and 267 people were investigated by questionnaire. Survey data is analyzed using hypothesis test and Pearson correlation analysis to find out the influencing factors on risk perception such as hazard psychoanalysis, earthquake risk estimation, knowledge level of earthquake and preparedness behaviors for reducing earthquake. The results show that influencing factors include sex, educational level, income level, family member constitute, building conditions and seismic hazard of resident area. The influencing factors and the risk perception factors link positive or negative feedback chains. Income level as a core factor influences whether the risk perception can be changed to the practical actions of reducing earthquake disaster. Based on the risk analysis, several suggestions for risk reduction are given.

**Key words:** Risk perception; Earthquake disasters; Influencing factors; Questionnaire; Kashgar; Urumqi

### 0 前言

“风险认知”是用来描述人们对风险的态度和直

觉判断的一个概念,广义上包括人们对风险的评估和反应。一个基本的认知过程可以抽象为感知觉、

收稿日期:2008-03-11

基金项目:国家自然科学基金项目(NSFC-40601035)

作者简介:苏 筠(1974-),女(汉族),云南石屏人,副教授,主要从事灾害风险、资源生态方面的研究。

认知加工、思维与应用三大部分,即个体根据直观判断和主观感受所获得的经验<sup>[1]</sup>,根据环境刺激、信息进行纪录、筛选、凝聚成知识与记忆,来做出主观风险的判定,并以此作为逃避、改变、接受风险的态度及行为决策的判断依据<sup>[2]</sup>。国内对风险认知的研究起步较晚,主要是从心理学的角度来探讨风险认知的相关问题<sup>[3-5]</sup>。

在地震的公众认知及行为方面,美国加州大学在 20 世纪 80 年代设立了地震与人的行为研究计划,主要分析地震与人的行为关系,影响人的行为的主要(生理、社会心理、社会)因素等;Palm, R 等人在旧金山等高地震敏感区的调查结果显示,居民购买保险的行为与感知风险密切相关,地震灾害经验有助于增进居民购买保险的意愿<sup>[6]</sup>。国内的研究起步略晚,陈兴民等人研究了个人灾时行为反应的心理基础<sup>[7]</sup>;刘更才初步解答了城市地震灾害发生时人们心理行为的反应特征及影响因素<sup>[8]</sup>。

本文以新疆的喀什、乌鲁木齐为主要研究区。喀什位于南天山、帕米尔、塔里木三大构造单元聚合部位的喀什拗陷北缘,是我国大陆内部现今强震活动最为活跃的地区之一<sup>[9]</sup>,仅在 1993—2006 年间就发生 6 级以上地震 12 次,给该地区人民生命财产造成了重大损失<sup>[10]</sup>。相较而言,乌鲁木齐位于天山地震带的最东端,是构造变形最微弱,地震活动水平也相对较低的区域<sup>[11]</sup>,在这期间发生地震的最大震级为 4.7 级。历史地震烈度综合等值线图,喀什和乌鲁木齐分别位于Ⅸ度和Ⅶ度区<sup>[12]</sup>。挑选两个地震风险高低差异较大的区域有利于对比研究。2005 年新疆总人口约为 2 010.4 万人,其中少数民族人口 1 214.7 万人,占到了总人口数的 60.4%。乌鲁木齐市少数民族人口占 24.6%;而喀什地区是一个少数民族占主体的地区,少数民族人口占到了当地总人口数的 90% 以上,汉族人口仅占 8.5%<sup>[13]</sup>,且一般聚居在城镇。2005 年农牧民人均纯收入在乌鲁木齐为 4 651 元,而喀什为 1 816 元。两地民众的受教育程度也存在一定差距,选取初中升高中入学率这一指标来看,乌鲁木齐达 81.1%。喀什这一数字仅为 18.7%。

由于地震准确预报仍是一个世界性的科学难题,在新疆喀什这样的地震多发区、经济欠发达地区,对受灾群众的风险认知和行为开展调查和研究,有助于制定有效的减灾防灾政策,并且得到公众的理解和执行,以达到加强地震灾害知识、增强防灾救灾意识、减少灾害损失的目的。

风险认知的研究基础是实验行为心理学,假设在认知过程中的每个因子是可以分开,且可以客观量度的,因此本研究以问卷、量表方式开展研究。通过问卷设计及调查,统计分析 267 份样本,分析个人属性(性别、教育水平、收入水平、家庭结构等)、受灾经历、居住区及居住房屋条件等因素,对公众地震风险认知(知识水平、临震心理、风险估计、防灾态度及行为倾向)的影响。

## 1 资料来源与研究方法

### 1.1 调查问卷的设计

问卷设计的主要内容包括两大部分。第一部分是关于个人的基本情况,即风险认知的影响因素,分别反映了影响灾害风险的三要素:致灾危险性、暴露性、承灾体易损性,包括:①受访者的个人属性,其中家庭结构调查的是男女比例及老幼成员数;②住房的类型与结构、居住地等;③地震灾害经历。第二部分是对地震的风险认知,分别反映了认知从感知觉到认知加工、思维应用的三个过程,包括:①临震心理;②地震灾害知识,包含多道问题,理论知识主要涉及地震发生机制、专业名词的含义等,行为知识主要是临震的躲避、逃生行为;③地震风险的判断,判断发生 6~7 级地震的可能及个人受灾可能;④防灾态度及行为倾向,包含多道问题,主要测试平时防灾措施,对于震后政府救援、自救互救的态度,对于减灾、保险的看法等。调查内容及分析结构如图 1 所示。

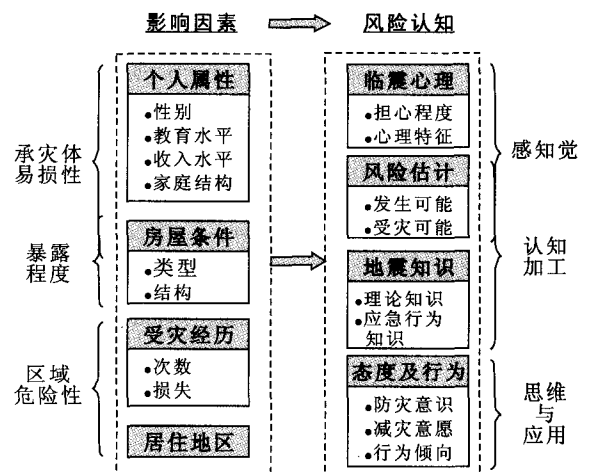


图 1 调查问卷结构及其测量指标设计

Fig. 1 The investigate questionnaire structure and its measurement index.

### 1.2 调查实施过程

本文采用随机抽样与入户访谈相结合的方式,于2007年2—4月在新疆喀什和乌鲁木齐周边地区分别发放问卷150、160份,共收回有效问卷267份。

经过公式<sup>[14]</sup>计算,本调查的样本规模(267份)能满足在样本总体同质性程度为50%与50%的情况下,95%置信度、容许抽样误差6%的研究要求。调查样本的基本情况见表1,表明了研究结果的代表性。

表1 调查样本的个人属性情况

样本数	性别		居住地		文化程度		
	男	女	多震区	少震区	小学及以下	中学	大专及以上
人数/人	139	127	115	152	22	77	166
百分比/%	52	48	43	57	8	29	63

### 1.3 数据处理

根据调查样本的实际情况,对于单个样本的个人属性进行分类归并。其中:(1)教育水平归并为小学及以下(含小学和文盲)、中学(含初高中)、大专及以上(含中专、大专、大本)共计三类;(2)收入水平归并为低收入(月收入<1000元)、高收入(月收入≥1000元)共计两类;(3)家庭结构归并为一般家庭(男性成员≤50%,或者有65岁以上老人或12岁以下儿童的家庭)、强势家庭(男性成员>50%,且家中无老人和儿童的家庭)两类;(4)居住房屋条件归并为土木结构(主要为平房,包括土坯造、土木造、砖木造)、砖混结构(主要为楼房,包括砖造、砖混、钢混框架)两类;(5)居住区归并为多震区(基本集中在喀什地区,95%以上的公众有受灾经历,平均受灾次数3次以上)、少震区(基本集中在乌鲁木齐市,公众基本无受灾经历)。

对于单个样本的风险认知调查项的定量化,采用赋分、标准化的方法。知识类问题根据回答正确、错误、不知道,分别赋分1、-1、0;风险估计根据可能性判断的高低,即非常大、大、不确定、小、非常小,分别赋分0.9、0.7、0.5、0.3、0.1;担心程度、意愿程度等根据程度高低不同(非常不担心、不担心、不好说、担心、非常担心,非常不愿意、不愿意、不好说、愿意、非常愿意),分别赋分-1、-0.5、0、0.5、1分。临震时的心理特征按照非常恐慌、一般恐慌、惊慌无行为、紧张、比较镇定、非常镇定分别赋分1、0.8、0.2、-0.2、-0.5、-1。多题共同测量的指标在加和后通过求平均值进行归一化。对于总体样本则采用求均值、频数的方法量化。

为分析影响因素与风险认知之间的关系,采用spss12.0 for windows软件对赋分后的数据进行处

理,主要采用假设检验和相关分析。根据性别、收入水平、居住地等因素分类,对两个样本总体的比较采用 $t$ 检验,对于多个样本总体之间比较采用方差分析,分析不同类别的各个样本总体的统计量间是否存在显著差异,即分类因素是否显著影响风险认知。

## 2 影响公众震灾风险认知的因素

### 2.1 公众的震灾风险认知

关于心理特点,总体来看公众对于地震持一般担心的态度(0.35分),临震的心理特征:分别有26%、35.7%的公众表示恐惧、惊慌,12.6%、19.7%的公众表现为茫然不知所措、紧张,仅5.9%的公众表现为镇静。

关于知识水平,总体平均分为0.538。其中公众对于地震理论知识的掌握偏低,平均分0.373,而对于应震行为的知识分较高,平均分0.703,即地震的应急知识掌握情况良好,基本可做出正确的避灾、逃生判断。另外,主要在理论知识上存在差异,行为知识方面的差异很少。

关于风险估计,总体平均分0.40分,介于灾害发生、受灾可能性小与不确定之间,但有1/3的公众认为可能性很大。发生灾害和受灾的可能性估计基本一致,觉得地震一旦发生、个人受灾的可能就很高。

在防灾意愿和行为倾向方面,超过50%的公众对于政府援助的依赖和等待思想较严重,个人积极互救、自我恢复的意愿不明确,但在平时的防备灾行为中,认可保险的分担风险的作用,也愿意适当增加建设成本提供建筑的抗震标准,同意对于高震区的使用限制等。另外约45%的受访者采取过2~3项的防震措施,包括房屋结构检查与修补、留意避难疏散通道和地点、关心防灾信息、专门给孩子进行过防震避难教育等。

### 2.2 影响公众风险认知的因素

根据因素分类和认知赋分,采用 $t$ 检验和方差分析,把 $P\%<0.05$ 即差异有显著性的因素视为对风险认知有影响的因素,并求出该分类下的样本总体的风险认知均分,如图2所示。图中标示的相关关系通过 $\alpha=0.1$ 的显著性检验。有影响的因素包括:性别,教育水平,收入水平,家庭结构、居住条件、居住区;而其他因素,如年龄、民族、宗教信仰、职业等对风险认知无显著影响。

性别影响到地震理论知识水平的掌握情况。男性水平较高,这与男性的教育水平偏高有关。另外

男性对于地震的担心明显低于女性,统计显示约 50%的男性地震时的心理是恐惧或惊慌的,而女性这一比例超过 70%。

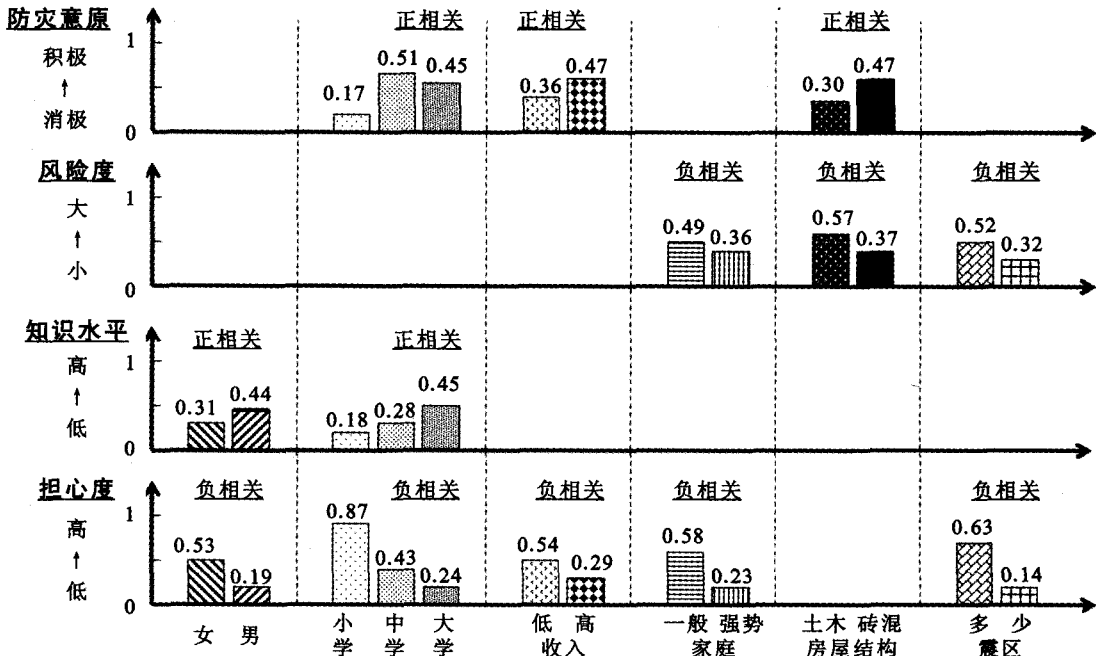


图 2 根据不同因素进行分类的公众的震灾风险认知差异

Fig. 2 The public risk perception differences of the earthquake disaster, which are categorized based on the different factors.

教育水平明显影响到地震知识水平,相对而言对于行为知识的影响较少;教育水平较低的公众对于地震更为担心同时防灾意愿不够积极,对于政府的依赖严重,不足 50%的人愿意提高房屋抗震性能,不及 1/3 的人觉得有投保的必要。

收入水平和教育水平相似,受限于经济实力,收入较低的公众虽然对地震更担心,但是防灾意愿不够积极。

强势家庭不仅对于地震的担心度较低,对于地震风险的判断也偏低。即使在多震区也如此,强势家庭对于受灾可能的判断要低一些。

房屋居住条件影响到风险度判断和防灾意愿,居住房屋的抗震性能较差的公众对于风险的判断较高,但防灾意愿并不更积极、明确。

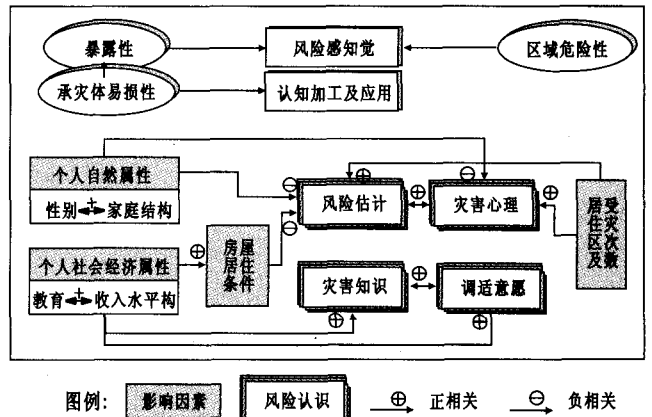
居住在多震区的公众对于地震的风险判断居高,同时也更为担心地震的发生,70%的公众认为发生地震的可能性大或非常大,近 60%的人认为一旦发生地震时自身受灾的可能性大或者非常大。

### 3 公众风险认知与降低风险

#### 3.1 各认知维度及因素之间的关系

根据以上统计结果,很显然,公众的震灾风险认

知受到多个因素的影响,而且这些因素并非单独起作用,它们之间是相互联系、互相作用的。分析公众风险认知及其各影响因素之间的关系如图 3。存在教育—收入水平与灾害知识—调适意愿之间的正反馈关系,还有居住区危险性—房屋易损性与风险估计—担心程度之间的正反馈关系。



图例: 影响因素 (Influencing Factor) 风险认识 (Risk Perception) ⊕ 正相关 (Positive Correlation) ⊖ 负相关 (Negative Correlation)

图 3 公众震灾风险认知及其影响因素的关系

Fig. 3 Relationship between the public risk perception of the earthquake disaster and its influential factors.

#### 3.2 关键影响因素的鉴别

在个人因素中,最关键的两个因素是收入水平和房屋居住条件,不仅限于样本总体,而且在乌鲁木齐与喀什两地均有明显的体现。首先,收入水平与教育程度成正相关,直接决定了灾害知识和调适意愿的高低,而公众的高风险判断能否进一步引致积极的减灾调适意愿与行为,主要也是受限于收入水平,而且收入水平一定程度上还决定了居住的房屋条件:房屋作为发生地震时的避难场所一方面可以降低人作为承灾体的暴露程度,但是另一方面也可以成为对生命财产安全造成危害的次生致灾因子,因此起双刃剑的作用,而且作用有叠加效应。

在区域共性因素中,由于居住地的地震发生概率存在差异,即区域的本底风险存在差异,直接影响到公众对于风险的感知觉(包括风险大小判断和担心程度)成正相关关系。而且区域本底的地震风险很难发生大改变。

### 3.3 对于降低灾害风险的启示

显然,降低风险及改善认知的途径主要是改变承灾体易损性,其中个人自然属性难以改变,主要需要改善的是社会经济属性。由于人作为能动体既是易损性因子又是暴露性因子,既可改变易损性又可以改变暴露性,暴露性的改变可以规避风险。鉴于地震准确及时预报预警的难度,社会经济水平快速提高的难度,因此采取应急躲避措施来改善人的暴露性是可行、有效的办法。从短期来看,可以通过宣教提升应急知识水平和自救互救技能来降低风险;从长期来看,要通过提高教育水平和收入水平,提高建筑物抗震特性,来有效降低人的易损性和暴露性。

弱势群体,包括女性、老幼、低收入人群,都是明知道风险高,也很担心灾害,但是由于无力承担相应费用、难以降低风险的人群,即风险估计与调适意愿不能建立必然联系的人群,他们的担心不能转化为改善风险的行为,风险分担、转移的能力较弱。可见,弱势群体是降低灾害风险中的薄弱环节,应当得到更多关注。

### 3.4 减轻地震灾害风险的对策建议

(1) 开发利用新技术,提高地震灾害的危险性评估和预测能力。科学的预报与预警是降低灾害风险的有效途径,还是制定防震减灾相应对策、措施的依据。

(2) 完善防震抗震对策,加强对防震减灾技术及地震灾害区划研究,并根据当地的地震灾害设防标准,科学估计现有建筑的抗震能力,对建筑物进行抗震加固,规范震区的土地利用。对于地震发生频

率高、人口较少的区域,制定相应的政策,鼓励当地居民搬迁到其他相对安全的地方<sup>[15]</sup>。

(3) 地震是突发性的,造成的损失通常难以避免。地震保险有助于公众分担地震风险,减轻地震灾害损失。但是地震保险模式还不足以涵盖地震风险涉及的范围,应根据不同行业或者群体做面临的不同的地震风险制定出不同的地震保险模式,建立、健全地震保险体系。

(4) 政府应统一组织、协调防灾减灾机构、新闻出版、教育等部门加大对地震灾害知识的宣传教育,普及基本的灾害知识,提升应急知识掌握水平与自救互救技能,强化公众的防震减灾意识,降低灾害风险。防灾教育是一项长期的工作,要根据不同的受教育群体的实际情况形式多样化,内容体现层次性、大众化、通俗易懂。同时,救灾实践表明,震后自救互救是减轻人员伤亡和经济损失的最有效途径,应积极探索有效的邻里互助模式<sup>[16]</sup>。另外与日本等先进国家比较,我们的防灾减灾教育缺乏一种行之有效的制度保证,难以做到长效,因此在灾害立法方面还有待继续完善。

(5) 发展区域经济,提高民众的收入水平。进一步发挥政府在地震灾害救助中的职能,完善灾害救助体系;灾害救助实施过程中重点关注老幼、低收入人群等弱势群体,不能只是停留在灾后的救助上,在平时的防灾备灾过程中就应该予以特别的关注。

## 4 结论与讨论

通过对新疆喀什、乌鲁木齐公众的调查,该区公众对于地震持担心态度,对于地震理论知识的掌握偏低,而地震的应急知识掌握情况良好,对于区域发生地震的风险估计介于灾害发生、受灾可能性小与不确定之间,防灾意愿方面对于政府的依赖和等待较严重,平时已经采取了一些防震措施。再对各地独立样本以及总体样本数据进一步分析发现,影响公众震灾风险认知的因素包括性别、教育水平、收入水平、家庭结构、房屋条件、居住区,因素互相联系、共同作用,与风险认知各维度构成正、负反馈链。其中,收入水平、房屋居住条件、区域本底风险对总体以及独立样本总体的公众风险认知的影响体现出共通性,也是核心因素。为降低灾害风险,短期要通过宣教提高避灾逃生技能来改变暴露性,长期要改善收入水平、房屋居住条件降低易损性。另外,女性、老幼、低收入人群作为弱势群体是降低灾害风险的主要人群,需要特别关注。

震灾风险认知的刻画维度及其结构构成、测量指标值得进一步探讨,而如何明晰影响因素之间的关系,以及各地的更为详细的地震风险认知情况,尚需要增加调查区域及样本。

#### [参考文献]

- [1] 谢晓非,徐联仓. 风险认知研究概况及理论框架[J]. 心理学动态,1995, 3(2):17-22.
- [2] Slovic P. Perception of risk [J]. Science,1978, 236(17): 280-285.
- [3] 李景宜,周旗,严瑞. 国民灾害感知能力测评指标体系研究[J]. 自然灾害学报,2002, 11(4): 129-134.
- [4] 岳丽霞,欧国强. 居民山地灾害意识水平比较研究[J]. 灾害学, 2005, 20(3): 117-120.
- [5] 刘金平,周广亚,黄宏强. 风险认知的结构,因素及其研究方法[J]. 心理科学,2006, 29 (2):370-372.
- [6] Palm R, M Hodgson. After a California Earthquake: Attitude and Behavior Change [M]. Chicago: University of Chicago Press,1992.
- [7] 陈兴民,郭强. 试论个人灾时行为反应的心理基础[J]. 南都学坛(哲学社会科学版),2000, 20(1): 64-67.
- [8] 刘更才. 城市地震时人的心理反应与应急对策[J]. 灾害学, 2001,16(4): 72-76.
- [9] 赵瑞斌,李军,沈军. 喀什坳陷北缘活动断裂与古地震研究[J]. 地震学报,2000, 22(3): 327-331.
- [10] 王筱荣,孙甲宁,王季达. 1997—2003年新疆伽师地震序列时空分布研究[J],内陆地震. 2005. 19(2):113-121.
- [11] 郭卫英,高国英,王筱荣. 新疆年度地震危险区的时空分布特点[J]. 内陆地震,2008. 22(1):34-42.
- [12] 科技部国家计委国家经贸委社会综合研究组. 中国重大自然灾害与社会图集[M]. 广州: 广东科技出版社,2004.
- [13] 新疆自治区统计局. 新疆统计年鉴[K]. 北京: 中国统计出版社,2006:82-83.
- [14] 风笑天. 现代社会调查方法(第三版)[M]. 武汉:华中理工大学出版社,2005.
- [15] 王静爱,史培军,王平,等. 中国自然灾害时空格局[M]. 北京: 科学出版社,2006.
- [16] 王国治. 政府在减轻地震灾害中的职能[J]. 华南地震,1990, 10(2): 78-86.