

甘肃省农村居民地震常识情况的调查分析¹

钟秀梅^{1,2}), 袁中夏^{1,2}), 贾冠华³), 侯景瑞⁴)

1) 甘肃省地震局(中国地震局黄土地震工程重点实验室), 兰州 730000

2) 中国地震局兰州地震研究所, 兰州 730000

3) 山西电力职业技术学院, 太原 030000

4) 云南地质工程第二勘察院, 昆明 650000

摘要 了解农村居民对地震常识的掌握情况是做好农村震害防御工作的重要参考。本文研究设计了调查表格, 对农村居民地震常识的掌握情况进行了调查。通过甘肃省 16 个县(区)的现场抽样调查, 得到了甘肃省农村居民的地震常识掌握情况, 并通过对比研究, 分析了造成农村居民地震常识掌握不足以及造成差异的影响因素。基于调查结果, 本文针对农村居民地震常识的掌握情况, 提出了增强农村居民防震减灾知识, 提高其震害防御意识的工作建议。

关键词: 地震常识 抽样调查 农村居民 甘肃省

引言

我国西部农村是受地震灾害影响最严重的地区。由于农村普遍地震防御水平较低, 农村居民防震减灾意识不足, 造成农村的地震灾害危险远远大于城市。据统计, 93% 以上的地震发生在以农村为主的地区, 而造成农村地震损失的主要原因是房屋破坏, 占地震灾害经济损失的 70%—90%, 有的甚至为 100%, 平均在 80% 左右(王瑛等, 2005)。而要提高农村地震防御水平, 了解农村震害防御现状, 包括农村居民对地震的认识, 是采取必要的防震减灾工作措施, 降低地震造成损失的重要参考。

农村房屋的建造通常是由当地的建筑工匠, 根据房主的经济状况和要求, 按照当地的传统习惯建造的, 大多没有经过正规的抗震设计, 房屋结构形式和用料都比较随意, 存在严重的安全隐患, 这与目前大多数农村居民缺乏地震常识, 未能科学采用必要的房屋抗震措施有关, 而且我国西部大多数农村地区的房屋建设并未纳入规范管理(王兰民等, 2005; 袁中夏, 2006; 袁中夏等, 2008; 贾冠华等, 2010; 潘子全, 2006)。目前, 相关研究和政策调研已经对农村震害防御工作提出了新的技术思路和工作建议(张守洁等, 2006), 但是目前对于农村震害防御的参与主体——农村居民的认识和了解还很少。为了更好地推进农村震害防御工作, 需要对农村居民的地震常识掌握情况等有一些必要的了解。为此, 本文开展了农村居

1 基金项目 国家软科学研究计划“西部农村震害防御综合策略研究(2009GXSB090)”资助

[收稿日期] 2011-10-29

[作者简介] 钟秀梅, 女, 生于 1981 年。研究实习员, 硕士。研究方向: 地震岩土灾害。

E-mail: xmzhong26@163.com

民地震常识掌握情况的调查分析工作。

本项工作编制了针对农村居民的调查问卷，以抽样调查的方式，收集农村居民掌握地震常识的情况，并进行相关数据分析，以期得到农村居民掌握地震常识的程度，发现存在的问题，分析农村居民地震常识掌握情况的影响因素。

1 调查方式及调查工作简介

要从大量的人群中搜集信息，问卷调查法是一种效率较高的方式。由于庞大的总体与有限的时间、人力、经费之间的矛盾，不可能做全面的调查，而抽样调查所涉及的对象少，可根据研究目标来主观选择和确定调查对象，不但节省时间、人力和财力，而且一样可以获得内容丰富且具有代表性的资料（风笑天，2005）。

根据需要了解农村震害现状的几个方面，研究中编制了调查问卷。调查问卷一共包含 40 个问题，其中封闭性问题 39 个，开放性问题 1 个。调查表在内容上一共分为 5 个部分，分别为获得调查对象的个人信息、调查对象对地震常识的了解、农村震害防御现状、调查对象所住房屋的现状和对未来地震灾害的认识。

调查工作采取现场发放调查问卷的方式进行，考虑到甘肃省的地域差别和地理位置，选取兰州市（永登县和皋兰县）、白银市（白银区和景泰县）、河西地区（金昌市永昌县、张掖市山丹县和民乐县）、天水市（清水县）、陇南市（武都区、成县、徽县）以及庆阳市（西峰市、正宁县、宁县、镇原县、合水县），总共涉及 16 个县区、31 个村镇。所选调查点基本代表了甘肃省的地域特点。共发放 400 份调查表，回收有效问卷 341 份（表 1），有效问卷率为 85%。本次调查时间是从 2010 年 5 月到 11 月期间，分多次进行，具体时间见表 1。

表 1 甘肃省调查有效问卷统计表

Table 1 Statistics of effective questionnaire in our survey

| 调查地点 | 问卷数量（份） | 所属地区 | 问卷数量合计（份） | 调查时间 |
|------|---------|------|-----------|-------------|
| 皋兰县 | 17 | 兰州市 | 44 | 2010 年 5 月 |
| 永登县 | 27 | | | |
| 平川区 | 31 | 白银市 | 50 | |
| 景泰县 | 19 | | | |
| 永昌县 | 40 | 河西地区 | 115 | 2010 年 7 月 |
| 山丹县 | 35 | | | |
| 民乐县 | 40 | | | |
| 徽县 | 7 | 陇南市 | 49 | 2010 年 10 月 |
| 武都区 | 27 | | | |
| 成县 | 15 | | | |
| 清水县 | 11 | 天水市 | 11 | |
| 镇原县 | 14 | 庆阳市 | 72 | 2010 年 12 月 |
| 西峰区 | 15 | | | |
| 宁县 | 14 | | | |
| 正宁县 | 15 | | | |
| 合水县 | 14 | | | |

2 调查对象的基本信息

在现场调查的时候, 性别、年龄、学历、家庭居住地都是可以通过人为有意识的进行控制、筛选, 以保证样本的完整性。调查对象的基本信息如表 2 所示, 抽样调查的样本是比较齐全的, 性别、各个年龄段、不同教育程度和家庭的居住地的样本人群都有涉及。

表 2 被调查者个人信息统计表

Table 2 Statistics of personal information of the respondents

| 问题 | 答案选项 | 数量 (人) | 所占比例 (%) |
|----------|-----------|--------|----------|
| 性别 | 男 | 230 | 67.4 |
| | 女 | 111 | 32.6 |
| 年龄 | 18 岁以下 | 58 | 17.1 |
| | 18—35 岁 | 100 | 29.4 |
| | 36—60 岁 | 151 | 44.4 |
| | 60 岁以上 | 31 | 9.1 |
| 教育程度 | 小学 | 55 | 16.2 |
| | 初中 | 143 | 42.1 |
| | 高中/中专 | 81 | 23.8 |
| | 大专级以上 | 28 | 8.2 |
| | 没上学 | 33 | 9.7 |
| 家庭主要经济来源 | 农牧业 | 113 | 34.1 |
| | 务工 | 88 | 26.6 |
| | 务工和农牧业 | 101 | 30.5 |
| | 经商 | 29 | 8.8 |
| 家庭居住地 | 集镇 | 25 | 7.3 |
| | 村庄 | 229 | 67.2 |
| | 县城 | 17 | 5.0 |
| 家庭年收入 | 5 千元以下 | 48 | 28.6 |
| | 5 千—1 万元 | 56 | 33.3 |
| | 1 万多—2 万元 | 33 | 19.6 |
| | 2 万元以上 | 31 | 18.2 |

注: 农村居民认为的家庭收入一般指通过出售农产、外出务工或者经商获得的现金收入。

3 地震常识掌握情况

3.1 调查结果概况

涉及农村居民地震常识掌握情况的问题一共有 6 个, 前 2 个问题“地震发生的原因”和“地震释放能量的大小用什么来衡量”是考察农村居民对于地震科学常识的了解。根据统计的

结果（图 1），对这 2 个问题，所占比例最高的选项都是“不清楚/不知道”，正确回答的比例都不高，分别仅为 38% 和 34%。从调查的结果看来，60% 以上农村居民对于地震科学常识不甚了解。

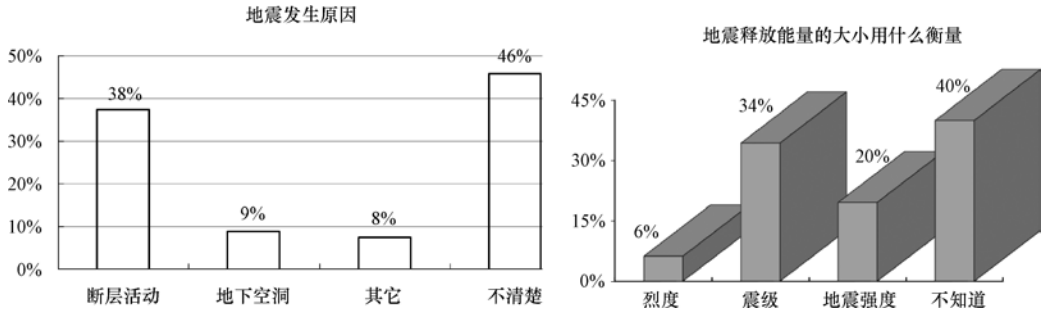


图 1 群众对地震常识了解的调查统计结果

Fig. 1 Statistical results of understanding the common knowledge of earthquake

本部分第 3 个问题是“经历过几次地震”，设计这个问题的目的是分析农村居民经历地震的次数与其地震常识掌握情况的关系。根据统计结果（图 2），经历过 1—2 次地震的人数占 61%，没经历过地震的比例是 18%，经历 3 次以上的也是少数。但是，经历地震次数也与调查对象的年龄和所处的区域直接相关，因此后面将具体分析这个问题。

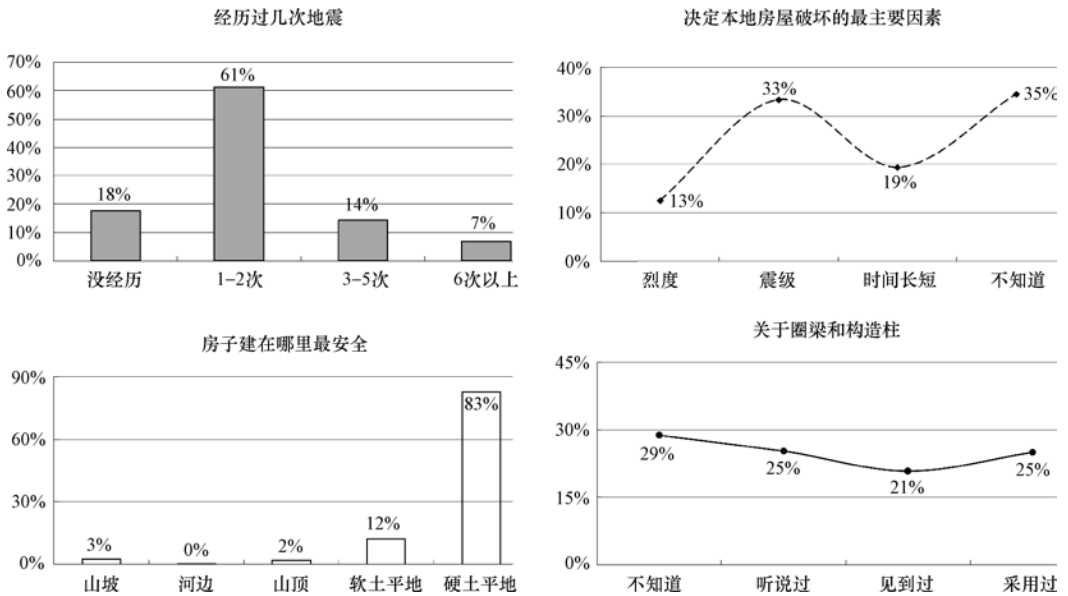


图 2 调查对象对抗震常识了解的调查统计结果

Fig. 2 Statistical results of understanding anti-seismic common knowledge

本部分后面 3 个问题是“决定本地房屋破坏的最主要的因素是什么”、“房屋建在哪里最安全”和“关于圈梁和构造柱”，分析考察农村居民对地震破坏原因、场地选择和抗震构造措施的了解情况。根据统计结果（图 2），“房屋建在哪里最安全”这一题容易为农村居民理解，

回答正确的人数比例最高,为83%。说明大多数农村居民对于场地选择有一定程度的科学认识。“决定本地房屋破坏的最主要的因素是什么”这一问题对于农村居民来说有一定的难度,选择正确答案的比例只有13%。“关于圈梁和构造柱”,使用过的比例仅占25%,选择“不知道”的比例则是29%。从以上3个问题的统计结果可以看出,对于稍微专业点的常识,农村居民的认识就不足了。

3.2 调查结果分析

3.2.1 经历地震次数与年龄、地域的关系

经历地震次数与年龄、地域的关系如图3所示。没经历过地震的人在各个年龄段基本平均分布,经历过1—2次和3—5次地震的人中,36—60岁年龄段的均占40%以上的比例,经历6次以上地震的人中,18—35岁的所占比例在40%以上。在60岁以下的3个年龄段,除去经历地震6次以上的曲线,其余地震经历的人数比例有随年龄增长的趋势。

根据地理位置,将所调查的区域分为兰州周边、天水陇南、陇东地区和河西地区4个地区。不同地域的调查结果进行对比显示,河西地区经历的地震随着次数的增加比例递减;兰州周边没经历过地震的人数比例在60%以上,经历3—5次的在40%以上;天水陇南地区经历6次以上地震的人数比例超过70%,其余地震经历的人数比例均低于30%,没经历过地震的比例最低,小于10%;陇东地区,各种地震经历的人数比例均不高,都低于30%。

经历地震次数与年龄、地区有一定的关系,但是,经历的地震次数并不一定代表该地区的地震活动频率。一方面,1次大地震的影响比较显著,2008年汶川 $M_s8.0$ 级地震及其余震对陇南、天水地区的地震经历次数影响甚大;另一方面,统计到的地震经历次数可能只与最近10年左右的地震影响有关,再往前发生的地震,可能在调查的时候会被无意识的忽略。

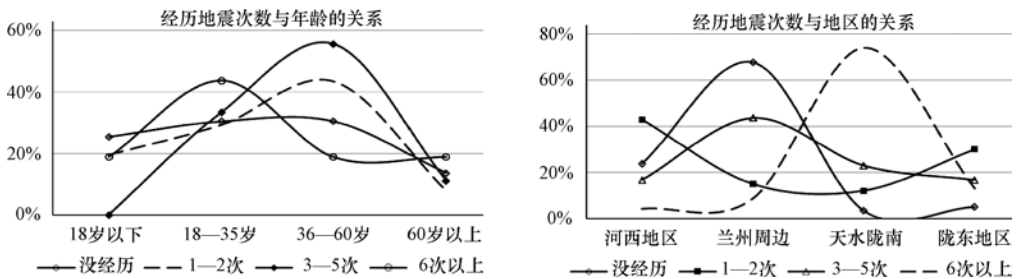


图3 经历地震次数与年龄、地域的关系

Fig. 3 Relationship between times of earthquakes experience, and age and region

3.2.2 年龄、区域、学历、地震经历对地震常识掌握情况的影响

不同年龄段的农村居民对于地震常识的掌握情况如图4所示,对于建房地点的选择,正确率最高,其中又以青年(18—35岁)为最,稍高于其他几个年龄段。对于“决定本地房屋破坏的最主要因素”一题的回答正确率最低,表现出正确率随着年龄的增长呈下降趋势,其余2个问题也是类似的。这说明农村的地震知识宣传工作还有待加强,因为18岁以下的调查对象基本都是学生,学校自2008年汶川地震之后加强了对地震知识的宣传教育,由调查结果可以看出该项工作卓有成效。

不同地区的农村居民对于地震常识的掌握情况如图 4 所示，不同地区对于地震常识的掌握程度相差不大，陇东地区（主要是庆阳地区）的农村居民掌握的比其它 3 个地区稍好，这是由于甘肃省地震局首先在庆阳市试点进行了 2 次农居地震知识培训工作，由调查结果可以看出，这项工作的效果比较显著，可以在全省进行推广。

学历对于掌握地震知识的影响如图 4 所示，正确率随着学历的提高而增加，即教育程度越高，对地震常识的认识越清楚。“房屋建在哪里最安全”这一题稍微有所不同，峰值出现的“高中/中专”这一教育程度上，这是因为这是一个实践性很强的问题，既有学历又有一定实践经验的群众对这一问题比较有把握。同时这一问题也反映出我们的教育应该更注重实用性，在学习理论知识的同时，也应该涉及一些实践性强的知识和操作课程。

经历地震次数对掌握地震常识的影响如图 4 所示，除了建房场地选择稍有不同外，其它 3 个问题的正确率最高的选项都出现在经历过 1—2 次地震的选项上面，这有可能是因为经历 3 次以上的地震可能包括某 1 次大震之后的余震。虽然不是经历地震越多，对地震常识越了解，但是没经历过地震的群众选择正确答案的比例都是比较低的。这可能有两个原因：一是群众经历过地震之后，对地震比较敏感，会有了解地震的愿望，会有意识的去关注相关的信息；二是某个地方发生地震之后，政府会积极的宣传地震知识，让群众了解地震，纠正一些对地震的误解、误传，以维持地震后人心的安定和社会秩序的稳定。

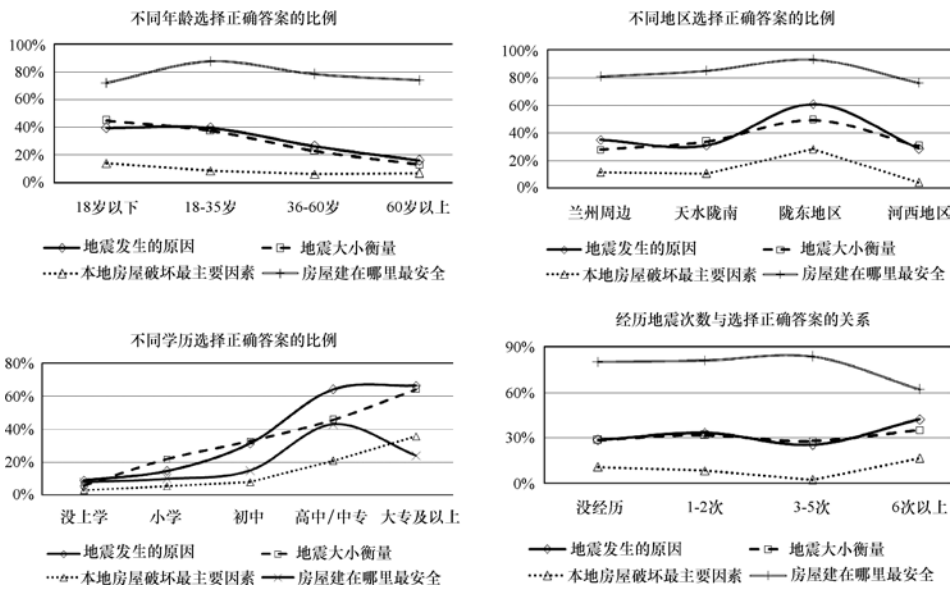


图 4 掌握地震常识的影响因素分析

Fig. 4 Effecting factor analysis of understanding the common knowledge

3.2.3 年龄、区域、学历、地震经历对认识圈梁构造柱的影响

年龄与认识抗震措施（圈梁构造柱）的关系如图 5 所示，不知道圈梁构造柱的比例随着年龄的增加而降低，听说过、见到过、使用过圈梁构造柱的比例随着年龄的增长先增加后减少，所占比例最大的均是 36—60 岁的这一年龄段的人群。其中，未成年人不知道、听说过圈

梁构造柱的比例较高,见到过、采用过圈梁构造柱的比例较低。整体的趋势是未成年人(18岁以下)和老年人(60岁以上)对圈梁构造柱的认识较差,青年人(18—35岁)和中年人(36—60岁)对圈梁构造柱的认识较好。这是因为对于圈梁构造柱这样的抗震构造措施,除了宣传教育以外,也体现了经验,老年人可能没受过相关的教育,未成年人缺乏经验,青年人和中年人对圈梁和构造柱的认识较好,因为他们即受过教育又拥有实践经验。

不同地区对抗震措施的认识如图5所示,不知道和听说过圈梁构造柱的比例,河西地区、兰州周边、天水陇南、陇东地区依次降低,河西地区最高,陇东地区最低;见到过圈梁构造柱的比例,河西地区、兰州周边、天水陇南、陇东地区依次增加,河西地区最低,陇东地区最高;采用过圈梁构造柱的比例兰州周边最低,陇东地区最高。认识上河西地区和兰州周边的农村居民较为欠缺,陇东地区和河西地区采用圈梁构造柱的比例较高,除了政府部门的宣传教育工作差异以外,可能跟经济发展和家庭收入有一定的关系。

教育程度对认识抗震措施的影响如图5所示,初中文化程度的居民每一项认知所占比例均比较高,这是因为在总体样本中,初中文化程度的居民占42.1%,高中文化程度占23.8%,大专及以上学历的占8.2%,没上学的居民占9.7%。从统计的结果看来,教育对认识抗震措施的影响比较显著,能提高对抗震构造措施的理论认识,但是也不是学历越高,对抗震措施的认识越深刻。由此可见,对于抗震措施的认识,实践经验也很重要,反映出我们的教育在实践性和实用性上有所欠缺。

地震经历对认识抗震措施的影响如图所示(图5),各项对抗震措施认识的比例随着地震经历次数的增加先升高后降低,各项认识的最大比例均出现在地震经历为1—2次的居民,并不是随着地震经历的增加而增大。但是,很显然,没经历过地震的居民对抗震构造措施的认识差:不知道、听说过、见到过、采用过的比例依次降低,不知道的比例最高,采用过的比例最低;经历过1—2次地震的居民则认识较好,采用过抗震构造措施的比例几近80%。这说明经历过地震之后,对抗震构造措施的认识上和应用都有所提高,但是这样的模式付出的代价太沉重,因此我们应该重视震害防御的宣传工作,事先做好预防和防御措施的普及和落实工作。

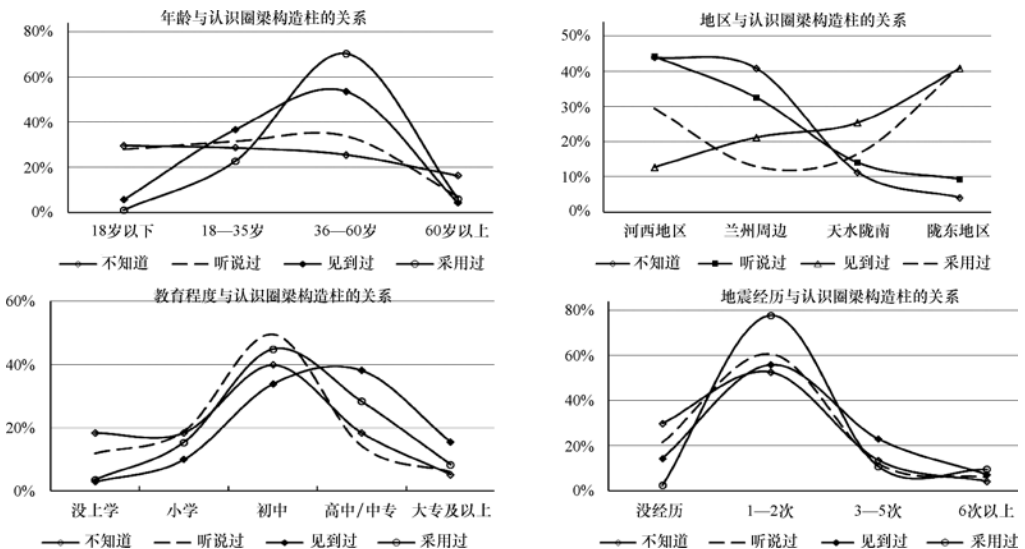


图 5 认识圈梁构造柱的影响因素分析

Fig. 5 Effecting factor analysis of understanding beam and pillar

4 结论和建议

4.1 结论

(1) 总体分析的结果显示, 农村居民对地震常识和抗震技术知识掌握认识的比例较低, 60% 以上农村居民缺乏地震科学常识, 掌握抗震技术知识的比例则更低, 对于抗震场地的选择掌握的最好。

(2) 年龄、区域、教育程度和地震经历, 都对农村居民掌握地震常识有影响, 其中, 教育程度的影响最大, 教育程度越高, 选择正确答案的比例随之增加。

(3) 年龄、区域、教育程度和地震经历, 都对农村居民认识圈梁构造柱有影响, 其中, 地震经历的影响较为显著, 经历过 1—2 次地震的农村居民对于抗震构造措施有更深入的了解, 并且使用抗震构造措施的几率增加。

4.2 建议

根据调查结果, 农村居民对地震常识和抗震技术知识认识、掌握普遍不足, 应加强开展农村防震减灾宣传教育和震害防御工作。第一是学校的宣传教育, 应该从小抓起, 从小学开始普及地震相关科学知识; 第二是针对农村居民, 尤其是建房工匠, 开展抗震设防知识的宣传, 尤其是关于农村建房的选址及抗震构造措施方面; 第三是经历地震之后民众对地震普遍比较关注, 为避免对地震过度恐慌或者由于对地震认识不足而导致的地震灾害加剧, 应在地震之后及时开展地震常识的宣传工作, 比如发放地震科学知识的科普小册子等。只有通过宣传教育, 提高农村居民防震减灾意识, 树立抗震设防观念, 使广大农村居民充分认识做好抗震设防工作的重要性, 才能从根本上解决我国农村居民抗震减灾意识薄弱的问题。

参考文献

- 风笑天, 2005. 现代社会调查方法. 武汉: 华中科技大学出版社.
- 贾冠华, 袁中夏, 钟秀梅等, 2010. 不同烈度区农村自建砖砌体房屋震害特征研究. 世界地震工程, **26** (4): 43—49.
- 潘子全, 2006. 成都农房抗震设防调查和应对措施. 四川地震, (3): 10—14.
- 王兰民, 袁中夏, 林学文, 2005. 甘肃农村房地震易损性的调查与分析. 世界地震工程, **21** (4): 16—25.
- 王瑛, 史培军, 王静爱, 2005. 中国农村地震灾害特点及减灾对策. 自然灾害学报, **14** (1): 82—89.
- 袁中夏, 2006. 我国农村民居地震安全工作推进现状及国外经验. 震灾防御技术, **1** (4): 365—370.
- 袁中夏, 谭明, 马占虎, 2008. 汶川大地震四川省青川县砖混结构村镇房屋震害分析. 西北地震学报, **30** (4): 317—325.
- 张守洁, 王兰民, 吴建华等, 2006. 甘肃省农村民居抗震设防现状与地震安全农居示范工程对策. 震灾防御技术, **1** (4): 345—352.

A Survey-Based Study on Basic Earthquake Knowledge of Rural Residents in Gansu Province

Zhong Xiumei^{1,2)}, Yuan Zhongxia^{1,2)}, Jia Guanhua³⁾ and Hou Jingrui⁴⁾

1) Earthquake Administration of Gansu Province (Key Laboratory of Loess Earthquake Engineering, CEA), Lanzhou 730000, China

2) Lanzhou Institute of Seismology, China Earthquake Administration, Lanzhou 730000, China

3) Electric Power Occupational Technique Institute of Shanxi, Taiyuan 030000, China.

4) Yunnan Geological Engineering the Second Investigation Institute, Kunming 65000, China

Abstract Understanding of the current situation of mastering basic earthquake knowledge of rural residents is critical in earthquake fortification and reducing earthquake disasters for village. In order to know the situation, we design a survey form and conduct a field sampling survey in 16 country (district) in Gansu province. And then we analyze the main effecting factors for the difference of mastering basic earthquake knowledge of rural residents. Based on the survey results, we put forward some measures to increase the protection for reducing earthquake disaster in Gansu Province.

Key words: Basic earthquake knowledge; Questionnaire survey; Sampling survey; Effecting factors