

李志恒,金兴,李红,等.基于问卷调查的公众防震减灾科普认知及需求研究——以山东省为例[J].地震工程学报,2023,45(1): 244-250.DOI:10.20000/j.1000-0844.20220407001

LI Zhiheng, JIN Xing, LI Hong, et al. Public cognition and demand of earthquake disaster prevention and mitigation science popularization based on a questionnaire survey: a case study in Shandong Province[J]. China Earthquake Engineering Journal, 2023, 45(1): 244-250. DOI: 10.20000/j.1000-0844.20220407001

基于问卷调查的公众防震减灾科普认知及需求研究 ——以山东省为例

李志恒^{1,2}, 金 兴³, 李 红¹, 权腾龙¹, 张慧峰¹

(1. 山东省地震局, 山东 济南 250014; 2. 中国地震局地球物理研究所, 北京 100081;
3. 宁波大学 信息科学与工程学院, 浙江 宁波 315211)

摘要: 防震减灾科普知识的普及有利于增强公众的防震减灾意识,对于减少地震灾害社会经济损失和人员伤亡具有重大意义。通过问卷调查的研究方式对山东省公众防震减灾科普认知和需求进行分析,并得出如下结论:(1)山东省公众对于地震科普知识的整体认知水平偏低,对于地震基本知识的掌握水平有限,辨识地震谣言的能力不足,地震应急避险能力有待加强,应急救护技能掌握水平和震时避险原则认知水平不高;(2)山东省公众对于地震应急避险与技能、地震预报与预警、地震谣言识别及建筑抗震等方面的科普内容需求度较高;(3)山东省公众最期望获取防震减灾科普信息的途径是通过线上的新媒体 APP 或网站,对于参加地震应急演练、科普讲座、科普馆参观等线下活动的意愿较强。针对上述实际情况,本文对地震科普工作给出了提升建议。

关键词: 地震;科普;认知;需求;问卷调查;建议

中图分类号: P315 文献标志码: A 文章编号: 1000-0844(2023)01-0244-07
DOI: 10.20000/j.1000-0844.20220407001

Public cognition and demand of earthquake disaster prevention and mitigation science popularization based on a questionnaire survey: a case study in Shandong Province

LI Zhiheng^{1,2}, JIN Xing³, LI Hong¹, QUAN Tenglong¹, ZHANG Huifeng¹

(1. Shandong Earthquake Agency, Jinan 250014, Shandong, China;

2. Institute of Geophysics, CEA, Beijing 100081, China;

3. Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, Ningbo University, Ningbo 315211, Zhejiang, China)

Abstract: The popularization of the scientific knowledge of earthquake prevention and disaster mitigation is conducive to enhancing public awareness of earthquake prevention and disaster reduction. Reducing social and economic losses and human casualties when earthquakes occur is of great significance. This work analyzes the public cognition and demand for earthquake disaster

收稿日期: 2022-04-07

基金项目: 山东省地震局一般科研项目(YB2214)

第一作者简介: 李志恒,男,硕士,工程师,主要从事地震数据统计与传播研究。E-mail: 776871996@qq.com。

通信作者: 李 红,女,高级工程师,主要从事地震科普信息管理与传播研究。E-mail: 394211954@qq.com。

prevention and mitigation science popularization by means of a questionnaire survey and draws the following conclusions. (1) The overall level of public cognition of earthquake science popularization in Shandong Province is low, and the level of mastery of basic earthquake knowledge is limited. The ability to recognize earthquake rumors is insufficient, and the ability for earthquake emergency avoidance needs to be strengthened. The level of mastery of emergency rescue skills and the cognition of principles of earthquake avoidance are low. (2) The public in Shandong Province has a high demand for science popularization content on earthquake emergency avoidance and skills, earthquake forecasting and warning, and earthquake rumor recognition, as well as the earthquake resistance of buildings. (3) The most expected way for the public in Shandong Province to obtain popular science information on earthquake prevention and disaster reduction is through mobile apps or websites, and the respondents are more willing to participate in offline activities, i.e., earthquake emergency drills, popular science lectures, and popular science museum visits. In view of the above actual situation, this work provides some suggestions for improving the work of earthquake science popularization.

Keywords: earthquake; popularization of science; cognition; demand; questionnaire; suggestion

0 引言

地震作为一种自然灾害,严重威胁社会经济发展和人民群众的生命安全。随着四川汶川地震和青海玉树地震的发生,社会公众对地震相关信息的关注度越来越高,对地震科普知识、地震震情信息等的需求也逐渐增大^[1]。公众地震灾害认知和防震避险技能的高低决定着社会防震减灾能力的高低,有效的地震科普宣传工作能够提升公众防震减灾意识,减少地震灾害损失^[2]。

众所周知,公众既是科学普及的对象,也是科普研究的对象,科学知识传达和科普产品传播的效果反映公众的认知和需求度。如何准确把握公众对防震减灾科普知识的认知,如何准确定位公众对地震科普的需求,如何整体提高公众防震减灾意识是防震减灾科普工作者面临的重大难题。众多学者^[3-8]就公众地震灾害认知和科普需求基于问卷调查的方法在我国不同地区展开了实证调查研究,综合其研究成果可发现不同地区的公众对地震知识的认知程度及需求程度不同,这可能与公众所在地区的地震发生频率、地震科普宣传工作力度等外部条件有关^[9-11]。在考虑地域性差异的基础上,通过对现有文献资料^[3-8]的统计,公众防震减灾科普知识认知和需求的调查研究在北京、天津等较大城市和四川、青海等部分地震频发省份已有过开展,但是针对山东省社会公众的防震减灾科普认知和需求情况的研究目前较少。山东省地处华北地震区东南部,省内及其邻近海域存在着郯庐断裂带、南黄海断裂带、聊考断裂带、燕山—渤海断裂带等主要的地震构造带。

这四条大型活动断裂带共同组成了山东省“三纵一横”的地震构造格局。这样特定的地质构造背景决定山东及其近海是一个地震多发地区^[12]。作为人口和经济大省,一旦发生重大地震事件,如果处置不当将会造成极其严重的后果。

基于上述考虑,本文调查研究山东省社会公众的防震减灾科普认知现状,挖掘公众对防震减灾科普宣传形式、渠道、内容的偏好需求,以期明确地震科普工作方向,促进防震减灾科普知识和自救互救技能在公众中高效传播和全面普及,对于减少地震灾害经济损失和人员伤亡具有重要的现实意义。

1 研究流程

1.1 问卷设计

在阅读大量相关文献和充分考虑调查问卷的目的性、逻辑性、通俗性和科学性的基础上,公众防震减灾科普认知和需求调查问卷内容设计为三部分:(1)被调查者的基本信息:主要包括性别、年龄、所在地、职业和受教育程度;(2)了解被调查者的地震科普知识的认知情况;(3)了解被调查者的防震减灾科普需求情况。问卷具体结构列于表1。

1.2 样本选取

本次问卷发放和数据收集采用线上和线下两种形式:(1)利用问卷星平台制作电子调查问卷,遵循随机抽样的原则。随机选取山东省内学校、社区、政府部门和企事业单位为调查点进行线上发放,收集到线上反馈的问卷共计1700份;(2)依托山东省防震减灾科普馆,对省内不同地市的来访参观人员采

取现场随机抽样、当场填写问卷并回收的方式进行调查,收集到现场反馈的问卷共计 690 份。通过对线上、线下两种形式收集的 2 390 份问卷经过整理筛选,去除随意作答、答题数量不足题目总数%等质量较差问卷^[13],最终用于分析的有效问卷数为 2 315 份,有效问卷率达 96.9%,超过在 99%的概率保证度和 0.05 的抽样误差条件下所需要的最小样本量 665 份^[14],满足研究需要。

表 1 防震减灾科普认知及需求调查问卷

Table 1 Survey questionnaire on cognition and demand of earthquake disaster prevention and mitigation science popularization

调查项目	调查内容
基本信息	1.您的性别?
	2.您的年龄?
	3.您的职业?
	4.您的受教育程度?
	5.您的所在地?
地震知识 认知情况	1.您认为哪种地震波传播速度最快?
	2.您清楚震级和烈度的区别吗?
	3.您清楚地震预报和地震预警的区别吗?
	4.地震能否引发次生灾害?
	5.我国能够发布地震预报权限的部门是哪个?
	6.“地震云与地震有关或能预测地震”,是否可信?
	7.“动物行为异常能够比较准确预测地震”,是否可信?
	8.“李四光预测四大地震”的说法,是否可信?
	9.社会上流传的“某地某时将发生几级地震”说法,是否可信?
	10.地震发生时,应遵循何种避险原则?
	11.地震发生后,应遵循何种救援原则?
	12.您是否知道附件的应急避难场所?
	13.您是否了解地震应急包包含的物品及作用?
地震科普 需求情况	14.您是否学习过应急救援技能?
	1.您对何种地震科普知识感兴趣?
	2.您接触过的地震科普知识传播形式主要是什么?
	3.您喜欢何种地震科普知识的宣传形式?
	4.您接触过的地震科普知识获得途径是什么?
	5.您喜欢何种途径获取地震科普知识?

1.3 评价方法

本次研究采用定量统计分析方法,主要包括2类:

(1) 整体性统计分析。目的在于定量评价公众对地震灾害的整体认知水平,本文参考魏本勇等^[11]

对北京市公众地震灾害认知特点分析时所使用的定量评估方法及赋分原则。设整体认知水平评价指标为 P ,每份问卷作为样本 i ,问卷中表现公众认知程度的题目设为 j 。本次研究共有 14 道题目涉及公众对地震灾害的认知($j=14$)。题目分为单选和多选,具不同赋分原则。对于单选题,仅有一个正确答案,选择正确计 1 分,其他选项计 0 分;对于多选题,要求被调查对象选出自己认为合理或者最符合的选项,每个选项计 1 分,得分越高表示被调查对象对地震灾害知识掌握越全面。基于以上赋分原则,将各题目得分求和,可得每个样本 i 的评价指标值 P_i ,其具体表达式如下:

$$P_i = \sum_1^n p_{ij}$$

(1)

当各题目均取最优答案时,据式(1)可得公众防震减灾科普知识认知水平理想得分为 70 分,每个问卷样本在认知水平上的实际得分与理想得分之比为样本得分率 F_i (样本防震减灾科普知识认知水平的高低)。 F_i 的值越高,公众的认知水平则越高,反之则越低。

(2) 描述性统计分析。利用 SPSS 和 Excel 软件,对收集的有效问卷进行量化处理和数据录入,统计问卷中的题目回答情况和选项分布特征,分析山东省社会公众的地震科普知识掌握情况和需求程度,准确定位社会公众对地震科普方面的精准需求点。进而以公众需求为导向,为今后防震减灾科普宣传工作提供相应的提升策略。

2 调查结果与分析

2.1 问卷调查基本情况统计

表 2 给出了被调查者的基本情况。由表 2 可知,被调查者男性占比 50.81%,女性占比 49.19%,男性比例略高于女性;从年龄构成上来看,18~49 岁年龄段之间的被调查者占比最多,为 58.59%;从职业构成来看,被调查者以学生、公务员/事业单位职工、企业职工居多,三者总占比为 71.77%;从受教育程度来看,高中及以上学历者占比达 73.31%。

表 2 被调查者基本情况

Table 2 Basic information of the respondents

性别		年龄		职业		受教育程度	
构成	比例/%	构成	比例/%	构成	比例/%	构成	比例/%
男	50.81	<18	16.32	企业职工	19.67	小学及以下	10.93
女	49.19	18~29	22.91	公务员/事业单位职工	20.53	初中	15.76
		30~39	18.55	自由职业/个体经商	12.92	高中/职高/中专/技校	18.92
		40~49	17.13	农民	5.18	大专	21.57
		50~59	14.67	学生	31.57	本科	26.04
		>60	10.42	其他	10.13	研究生及以上	6.78

2.2 公众防震减灾科普知识的认知现状与分析

2.2.1 公众整体防震减灾科普认知程度评价及分析

根据整体性统计分析赋分原则和问卷结果得出公众防震减灾科普认知水平平均得分 $\bar{P}=39.9, \overline{F_i}=$

0.57,得分水平偏低。由表 3 可知被调查者中 F_i 高于 0.6 仅占总体的 25.18%, F_i 低于 0.6 占总体的 74.82%,说明山东省公众的地震科普知识的整体认知水平不高,具有很大的提升空间,亟需进一步提升。

表 3 被调查者整体认知水平得分率

Table 3 Score rate of respondents' overall cognitive level					
得分率	$0 \leq F < 0.2$	$0.2 \leq F < 0.4$	$0.4 \leq F < 0.6$	$0.6 \leq F < 0.8$	$0.8 \leq F < 1$
数量/人	40	565	1127	507	76
占样本的比例/%	1.73	24.41	48.68	21.90	3.28

2.2.2 公众防震减灾基本知识掌握水平评价与分析

公众防震减灾基本知识主要涉及地震常识类问题,经过统计发现(图 1):公众对地震波速度及破坏程度、地震次生灾害知识的掌握水平相对较高,占比分别为 59.12%和 56.45%;对地震预报和预警、震级和烈度这两组专业术语定义区别上,能区分地震预报和预警的公众占比为 39.73%,能区分震级和烈度的公众占比为 34.26%。公众对地震预报和预警的掌握程度要优于对震级和烈度的掌握程度,但是二者的占比均偏低,说明针对地震预报与预警、震级和烈度的科普宣传力度仍需加强;地震预报的发布权限是省级以上人民政府,掌握此基本知识的公众仅占 23.82%。在调查中发现多数公众认为地震预报的发布权限是地震部门,甚至有公众认为地震专家可以发布,这可能是公众对地震部门的工作缺乏认识和了解所导致。

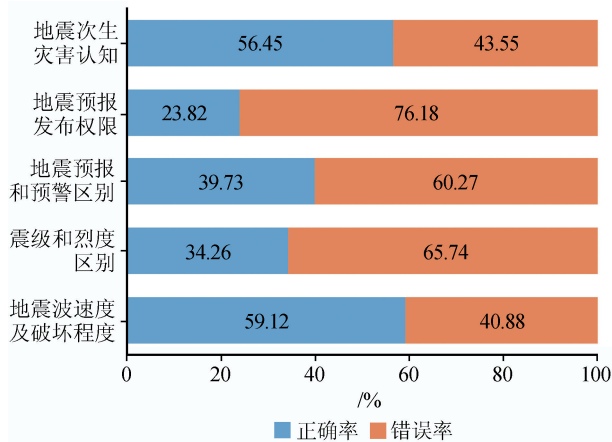


图 1 公众防震减灾基本知识掌握情况

Fig.1 Basic knowledge of earthquake prevention and mitigation among the public

2.2.3 公众对地震谣言认知程度评价与分析

在针对地震谣言的公众认知程度调查中发现(图 2):对于非法定渠道传出的地震预报信息说法,占比达 76.65%的公众认为其为谣言,说明绝大部分

公众还是选择从法定渠道获取地震预报相关信息,但具体从何种法定渠道获取地震预报信息的认知度较低(据 2.2.2 所述);对于“地震云”预测地震、李四光预测“四大地震”、动物异常准确预测地震这三种谣言,分别有 34.91%、28.32%和 36.49%的公众认为其不是谣言,分别有 28.92%、37.31%和 26.21%的公众表示不清楚,而能正确认知这三种谣言的公众分别仅占 36.17%、34.37%和 37.30%,说明这三种类型的地震谣言已经“深入人心”,辟谣科普宣传工作依然需要加强。

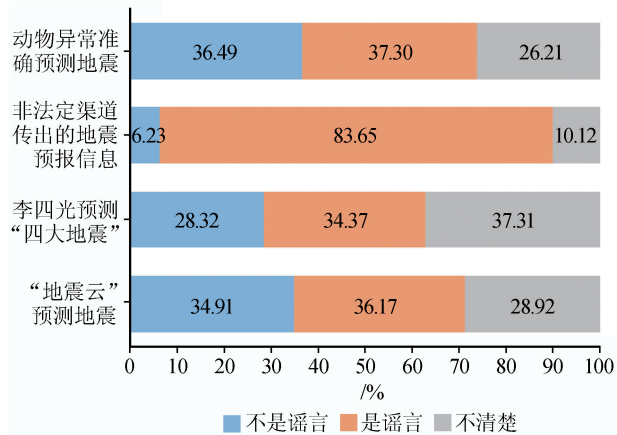


图 2 公众对地震谣言的认知程度

Fig.2 Public cognition of earthquake rumors

2.2.4 公众地震应急避险常识及技能认知程度评价与分析

公众地震应急避险能力是遇险时自救和互救的重要保证。经过本次调查发现(图 3):公众对震后救援原则(先易后难、先近后远、先生后人)的认知程度较高,占比达 72.25%;公众对震时避险原则的知晓程度偏低,占比达 41.37%,有部分公众认为地震发生时应该先跑,而推荐的做法是“震时就近躲避,震后迅速撤离”;对于附近的应急避难场所的知晓率仅为 32.76%,有超过 2/3 的公众不清楚自己附近的应急避难场所在何处;对于地震应急包包含物品和作用

的调查发现:公众的知晓率为 39.55%,说明地震应急包的普及程度处于较低水平;应急救护技能的公众知晓率仅为 28.67%,公众掌握应急救护技能的水平较低,亟需加大对公众应急救护技能的培训力度。

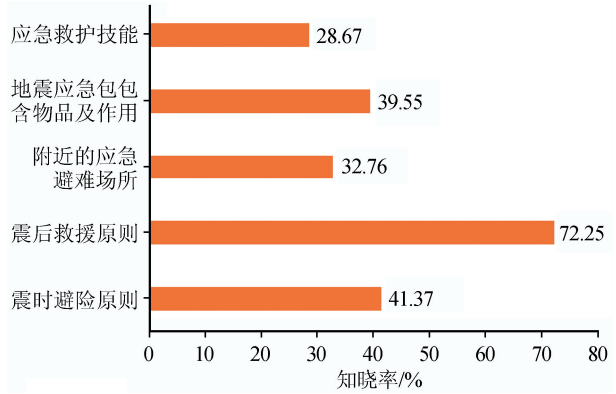


图 3 公众地震应急避险常识及技能认知程度
Fig.3 Public cognition of general knowledge and skills of earthquake emergency avoidance

2.3 公众防震减灾科普需求情况

公众防震减灾科普需求情况通过科普内容需求、传播形式需求和获取科普信息的途径来呈现。

2.3.1 公众防震减灾科普内容需求

对公众防震减灾科普内容需求的调查发现(图 4):应急避险知识与技能的公众需求占比最高,为 83.65%;地震预报与预警科普需求与地震谣言识别需求的占比近乎持平,分别为 76.35%和 76.23%;对建筑抗震科普的需求占比为 65.94%;上述四种防震减灾科普内容需求的占比较高,均超过 60%,可能的原因是这四项科普内容在日常生活中公众接触较多,有较高的需求程度。公众对地震监测仪器、地震专业术语、防震减灾法律法规、地震次生灾害知识这四项目科普内容的需求占比分别为 26.12%、31.63%、32.13%和 40.02%,需求程度相对较低。

2.3.2 公众防震减灾科普传播形式需求

公众防震减灾科普的传播形式主要有图文、音视频、动漫、游戏以及展览等。本次调查发现(图 5):对于相同的科普传播形式,公众需求的科普形式占比与接触过的科普形式占比大体持平或者差距不大;其中,音视频形式是公众需求最高的科普传播形式,占比达 82.12%,其次为图文传播形式,占比为 71.25%,这说明音视频和图文科普传播形式依然占主流;动漫和展览形式的需求占比分别为 56.65%和 45.47%,占比相对不高,但仍然需要重视;游戏形式的需求占比为 28.34%,需求程度较低。

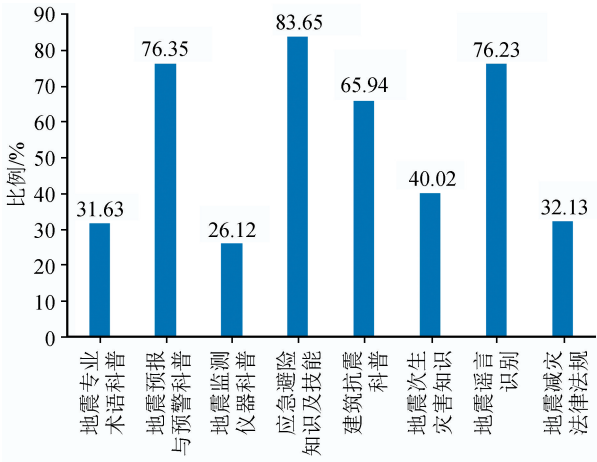


图 4 公众防震减灾科普内容需求程度
Fig.4 Degree of public demand for earthquake disaster prevention and mitigation science popularization

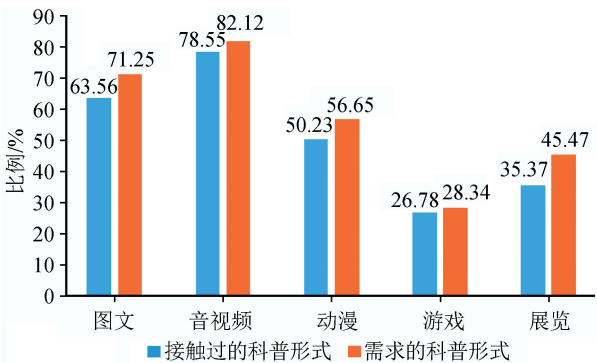


图 5 公众防震减灾科普传播形式需求
Fig.5 Public demand for popularized forms of earthquake disaster prevention and mitigation science popularization

2.3.3 获取防震减灾科普信息途径

对公众获取防震减灾科普信息的途径统计发现(图 6):地震应急演练活动、科普讲座活动和科普馆参观活动各自的公众接触率与需求率差异较大。其中,地震应急演练活动的公众需求率为 71.56%,而实际接触率仅为 21.19%,差距达 51.37%,说明公众虽然具有很强的参加地震应急演练活动的需求意愿,但能接触到该活动的机会较少;同样,科普讲座活动和科普馆参观活动也具有相同的原因。公众最期望的获取防震减灾科普信息的途径为新媒体 APP 或网站,占比为 85.93%,这可能与近年来微信、微博、抖音等新媒体 APP 的快速发展有关。由于其便捷性和实用性,更多的公众愿意通过网络新媒体以线上的形式关注信息。公众期望以广播电视节目或图书、报刊作为获取防震减灾科普信息途径的占比分别为65.29%和56.76%,期望和需求程度

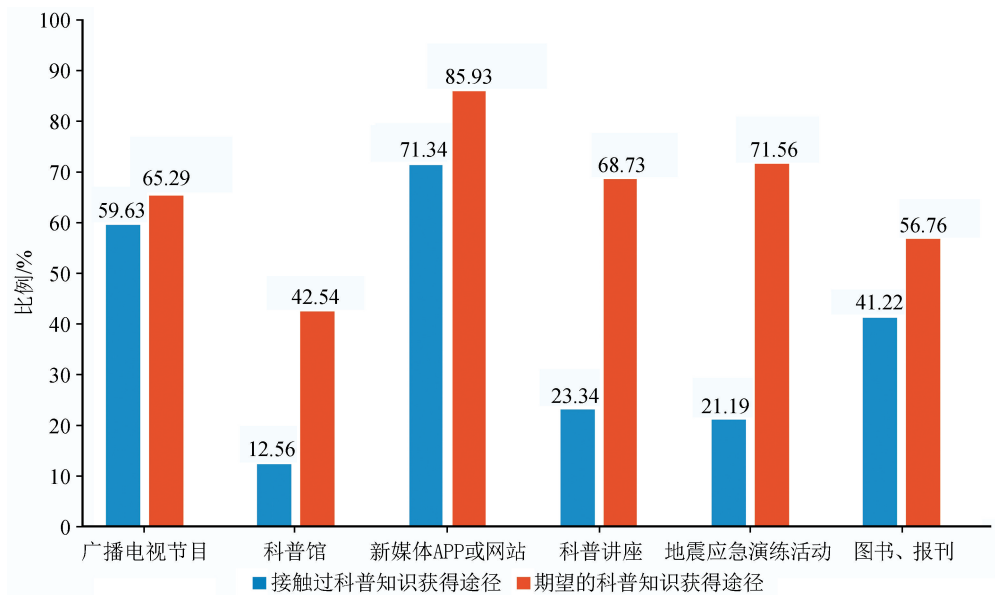


图 6 公众获取防震减灾科普信息途径情况

Fig.6 Public access to information on earthquake disaster prevention and mitigation science popularization

较高,依然是重要的防震减灾科普信息传播途径。

3 结论及建议

通过对山东省公众防震减灾科普认知及需求的调查分析得出以下主要结论：

(1) 公众的地震科普知识整体认知水平偏低,对地震基本知识的掌握和辨识地震谣言的能力不足,对地震应急避险能力有待加强,对应急救援技能掌握水平和震时避险原则认知水平不高。

(2) 从公众防震减灾科普需求方面看,对地震应急避险与技能、地震预报与预警、地震谣言识别及建筑抗震等方面的科普内容需求度较高,对地震减灾科普内容的呈现依然是公众需求度最高的科普传播途径。

(3) 公众最期望的获取防震减灾科普信息的途径是通过线上的新媒体 APP 或网站,对参加地震应急演练活动、科普讲座、科普馆参观等线下活动的意愿较强,但是缺乏接触机会。

基于以上结论,提出以下地震科普工作提升建议:

(1) 打造“融媒体”地震科普传播平台,提高科普服务效率。随着网络技术的发展以及智能手机的普及,越来越多的公众偏好于通过微信、微博、抖音等新媒体平台获取地震相关信息,新媒体平台已成为地震科普宣传的重要渠道^[15];然而本次调查发现公众期望以广播电视节目、图书、报刊等传统媒体作为获取防震减灾科普信息途径需求程度依然较高。因此,地震部门应综合新媒体与传统媒体的优势,建

设“融媒体”地震科普宣传平台^[16],进一步提升地震部门的科普宣传能力,助力新时代防震减灾事业高质量发展。

(2) 以公众需求为导向,创作形式多样的地震科普作品。在地震科普作品创作时,应优先考虑公众对地震知识的认知特点和需求,在深入了解的基础上,针对公众关注的防震减灾知识领域,有的放矢的进行地震科普作品的创作。此外,在科普作品呈现形式上应具有多样化,以满足公众的不同需求。

(3) 发挥地震部门权威性,及时应对地震谣言。公众对地震部门发布地震相关信息的权威性认可度较高^[17],建议地震部门加强地震舆情监控,第一时间发现地震谣言,快速通过线上、线下多种渠道发布科学权威的辟谣信息,加强对舆情的引导,避免因地震谣言引发公众恐慌。

(4) 加强开展地震科普宣教活动,满足公众线下科普需求。公众对线下地震科普宣教活动(地震应急演练、科普讲座)的需求度较高,但接触度较低。因此,建议地震部门积极对接学校、社区及企事业单位等重要的科普宣传阵地,建立长效的防震减灾科普线下传播机制。派工作人员走进上述场所,指导或开展线下的地震科普活动。在满足公众科普需求的同时,也有利于提升公众的防震减灾意识和应急避险技能。

参考文献(References)

[1] 王林,谢碧江,黄宏生.基于媒体开展防震减灾科普宣传及其公众认可度的调查研究[J].灾害学,2015,30(3):172-175.

- WANG Lin, XIE Bijiang, HUANG Hongsheng. Investigation research of the popular science advocacy in the earthquake mitigation based on media and public recognition[J]. Journal of Catastrophology, 2015, 30(3): 172-175.
- [2] 宴金旭,叶肇恒,梁厚朗.提升市县地震科普宣传能力[J].四川地震, 2015(3): 34-37.
- YAN Jinxu, YE Zhaozheng, LIANG Houlang. Lifting the propagating ability of the popularization of seismological science within the city and county[J]. Earthquake Research in Sichuan, 2015(3): 34-37.
- [3] 邹文卫,洪银屏,翁武明,等.北京市社会公众防震减灾科普认知、需求调查研究[J].国际地震动态, 2011, 41(6): 15-31.
- ZOU Wenwei, HONG Yinping, WENG Wuming, et al. Investigation of public awareness and demand on scientific knowledge popularization of earthquake disaster mitigation in Beijing[J]. Recent Developments in World Seismology, 2011, 41(6): 15-31.
- [4] 王萍,闫丽莉,庞群英,等.天津市公众地震科普认知与需求调查[J].震灾防御技术, 2020, 15(3): 601-608.
- WANG Ping, YAN Lili, PANG Qunying, et al. Analysis of public cognition and demand of earthquake science popularization and suggestions: based on Tianjin public questionnaire survey[J]. Technology for Earthquake Disaster Prevention, 2020, 15(3): 601-608.
- [5] 苏桂武,马宗晋,王若嘉,等.汶川地震灾区民众认知与响应地震灾害的特点及其减灾宣教意义:以四川省德阳市为例[J].地震地质, 2008, 30(4): 877-894.
- SU Guiwu, MA Zongjin, WANG Ruojia, et al. General features and their disaster-reduction education implications of the earthquake disaster cognition and responses of the social public in $M_s 8.0$ Wenchuan earthquake-hit area: a case study from Deyang prefecture-level city, Sichuan Province[J]. Seismology and Geology, 2008, 30(4): 877-894.
- [6] 作焕杰,苏桂武,魏本勇,等.青海玉树地区小学生认知地震灾害现状的描述统计特点[J].地震地质, 2012, 34(4): 835-849.
- WU Huanjie, SU Guiwu, WEI Benyong, et al. Descriptive statistical features of earthquake disaster awareness of the elementary school students in Yushu area, Qinghai Province, China[J]. Seismology and Geology, 2012, 34(4): 835-849.
- [7] 张文佳,魏本勇,苏桂武.少震弱震区民众防震减灾意识现状的调查与分析:以江西萍乡地区为例[J].地震地质, 2014, 36(1): 206-221.
- ZHANG Wenjia, WEI Benyong, SU Guiwu. Analysis of the public awareness of earthquake prevention and disaster reduction in weak shock area: a case study in Pingxiang, Jiangxi Province[J]. Seismology and Geology, 2014, 36(1): 206-221.
- [8] 申文庄,朱宝霞,马明,等.地震重点监视防御区信息公开的调查研究[J].地震工程学报, 2014, 36(1): 195-200.
- SHEN Wenzhuang, ZHU Baoxia, MA Ming, et al. An investigation of information publication the key area of earthquake monitoring and protection[J]. China Earthquake Engineering Journal, 2014, 36(1): 195-200.
- [9] 苏筠,尹衍雨,高立龙,等.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[J].西北地震学报, 2009, 31(1): 51-56.
- SU Yun, YIN Yanyu, GAO Lilong, et al. The influencing factors of public risk perception of earthquake disasters: a case in Kashgar and Urumqi, Xinjiang[J]. Northwestern Seismological Journal, 2009, 31(1): 51-56.
- [10] 孙磊.民众认知与响应地震灾害的区域和文化差异:以 2010 玉树地震青海灾区和 2008 汶川地震陕西灾区为例[D].北京:中国地震局地质研究所, 2018.
- SUN Lei. Regional and cultural differences in public awareness of earthquake and response: a comparison between 2010 Yushu earthquake and 2008 Wenchuan earthquake-hit areas in Qinghai and Shaanxi Provinces[D]. Beijing: Institute of Geology, China Earthquake Administration, 2018.
- [11] 石玉成,高晓明,陈文凯,等.甘肃夏河 5.7 级地震应急处置及抗震防灾启示[J].地震工程学报, 2020, 42(5): 1343-1348.
- SHI Yucheng, GAO Xiaoming, CHEN Wenkai, et al. Enlightenment of the emergency response and disaster prevention of the Xiahe $M 5.7$ earthquake, Gansu Province[J]. China Earthquake Engineering Journal, 2020, 42(5): 1343-1348.
- [12] 刁守中,主编.20 世纪山东十大地震[M].北京:地震出版社, 2009.
- DIAO Shouzhong. Top 10 serious earthquakes in 20th century occurred in the precinct of Shandong Province[M]. Beijing: Seismological Press, 2009.
- [13] 魏本勇,苏桂武,陈彪,等.北京市民众地震灾害认知特点的初步分析[J].地震地质, 2013, 35(1): 165-176.
- WEI Benyong, SU Guiwu, CHEN Biao, et al. A pilot survey and preliminary analysis of earthquake disaster cognitive level among the populace in Beijing[J]. Seismology and Geology, 2013, 35(1): 165-176.
- [14] 郝大海.社会调查研究方法[M].北京:中国人民大学出版社, 2005.
- HAO Dahai. Social survey method[M]. Beijing: China Renmin University Press, 2005.
- [15] 李志恒,李红,崔昭文,等.基于 PCA 的地震官方微博影响力评价研究[J].中国地震, 2021, 37(3): 649-658.
- LI Zhiheng, LI Hong, CUI Zhao wen, et al. Evaluation of the influence of governmental earthquake micro-blog based on principal component analysis[J]. Earthquake Research in China, 2021, 37(3): 649-658.
- [16] 崔满丰,翟颖,李卫东.地震信息融媒体公共服务研究[J].震灾防御技术, 2020, 15(3): 609-617.
- CUI Manfeng, ZHAI Ying, LI Weidong. Research on public service of earthquake information on the media convergence[J]. Technology for Earthquake Disaster Prevention, 2020, 15(3): 609-617.
- [17] 董丽娜,连尉平,陈为涛,等.防震减灾公共服务现状与需求全国公众调查结果分析[J].地震地质, 2020, 42(3): 762-771.
- DONG Lina, LIAN Weiping, CHEN Weitao, et al. Investigation of status and demand on public service of earthquake disaster mitigation in China[J]. Seismology and Geology, 2020, 42(3): 762-771.