

DOI:10.16031/j.cnki.issn.1003-8035.2020.04.18

创新科普宣传形式主动防范地质灾害

梁宏锬¹, 邵治涛², 李 慧¹, 王石光²

(1. 中国地质环境监测院(自然资源部地质灾害技术指导中心), 北京 100081;

2. 中国地质调查局自然资源航空物探遥感中心, 北京 100083)

摘要: 地质灾害对于我国人民生命财产安全会构成非常严重的威胁,在复杂地质条件环境影响作用之下每年都有数千人死于地质灾害,对于地质灾害频发区人民识灾、防灾意识的培养非常重要,科普宣传是提高人民地质灾害防范意识的重要措施,本文主要从创新科普宣传角度对该如何提高人民主动防范地质灾害的意识和能力进行分析,及时减少灾害所带来的损失,保障人民生命财产安全。

关键词: 创新;科普宣传;防范;地质灾害

中图分类号: P642

文献标识码: A

文章编号: 1003-8035(2020)04-0134-05

Innovating the propaganda form of popular science to take the initiative to prevent geological disasters

LIANG Hongkun¹, SHAO Zhitao², LI Hui¹, WANG Shiguang²

(1. China Institute of Geological and Environmental Monitoring (Technical Guidance Center for Geological Disasters, Ministry of Natural Resources), Beijing 100081, China; 2. Aviation Geophysical Remote Sensing Center for Natural Resources, China Geological Survey, Beijing 100083, China)

Abstract: Geological hazards will pose a very serious threat to the safety of people's lives and property in China. Thousands of people die of geological hazards every year under the influence of complex geological conditions. It is very important for people in areas where geological hazards occur frequently to cultivate their awareness of disaster awareness and prevention. Popular science publicity is to improve people's prevention of geological hazards. This paper mainly analyses how to improve people's consciousness and ability to take the initiative to prevent geological disasters from the perspective of innovative science popularization, so as to reduce the losses caused by disasters in time and ensure the safety of people's lives and property.

Keywords: innovation; popular science propaganda; prevention; geological disasters

0 引言

在地质灾害防范过程中想要进一步减少损失、保护人民生命财产安全,可以通过开展防灾减灾科普知识宣传工作,提高地质灾害多发区广大民众防灾避险意识和自救互救能力等。在发达国家,应对一些突

事件的主要手段就是增强全社会突发事件的避险意识以及能力。在我国经济不断发展的背景下,国家也应该重视多加强科普宣传工作。

1 地质灾害科普国内外现状

党的十九大报告明确指出“加快生态文明体制改

收稿日期: 2019-09-02; 修订日期: 2020-03-25

基金项目: 国家级地质环境监测与预报(121201014000150003)

第一作者: 梁宏锬(1986-),女,吉林长春人,硕士,工程师,主要从事地质灾害灾情统计及科普宣传工作。E-mail: lianghk@cigem.cn

通讯作者: 邵治涛(1986-),男,吉林长春人,硕士,工程师,主要从事信息化建设工作。E-mail: shaozhitao@agrs.cn

革,建设美丽中国”,专门提出推进绿色发展、着力解决突出环境问题、加大生态系统保护力度、改革生态环境监管体制;“绿色发展观”是人们关于绿色发展的世界观和方法论,主要体现在“什么是绿色发展,如何实现绿色发展”。绿色发展是经济发展与生态环境保护之间的一种建立在可持续发展基础上的全新关系,发展经济不能以破坏环境为代价,未遵循绿色发展,只注重眼前利益只会给国家和民族带来更严重的后果。

1.1 地质灾害的特点与现状

以崩塌、滑坡、泥石流为主的地质灾害是困扰中国

乃至世界上大多数国家的一个持久性的问题。中国是世界上地质灾害最严重的国家之一。据统计,2008 年至 2018 年,因滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害造成死亡人数 5 598 人,失踪 1 404 人,直接经济损失约 614.5 亿元(图 1)。加强对地质灾害科普宣传,能提高城乡社区居民及中小学生的地质灾害防灾减灾意识和自我保护意识,增强地质灾害防范技能,有利于降低因崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害造成的人员伤亡和财产损失。

表 1 2008—2018 年地质灾害灾情统计表
Table 1 Statistics table of geological disasters in 2008—2018

年份	灾情 总数/ 起	引发 因素/起		灾害级别/起						灾害类型/起						伤亡人数/人			经济 损失/ 万元
		自然	人为	特大型	大型	中型	小型		滑坡	崩塌	泥石 流	地面 塌陷	地裂 缝	地面 沉降	死亡	失踪	受伤		
							达到统 计标准	未达统 计标准											
2008	22 758	21 795	963	487	328	1 767	7 352	12 824	12 260	6 981	695	618	2 138	66	621	101	788	1 773 435. 58	
2009	10 840	10 189	651	12	33	216	3 895	6 684	6 657	2 309	1 426	316	115	17	331	155	315	176 548. 791 3	
2010	30 670	29 285	1 385	32	144	697	12 924	16 873	22 329	5 575	1 988	499	238	41	2246	669	534	638 508. 523	
2011	15 664	13 936	1 728	22	54	710	4 155	10 723	11 490	2 319	1 380	360	86	29	245	32	138	400 840. 248 2	
2012	14 323	13 678	645	63	57	349	9 661	4 193	10 888	2 088	922	347	56	22	292	83	259	527 521. 304	
2013	15 403	14 847	556	56	175	711	7 132	7 329	9 849	3 313	1 541	371	301	28	481	188	264	1 014 639. 106	
2014	10 907	10 328	579	61	135	790	6 029	3 892	8 128	1 872	543	302	51	11	349	51	218	541 216. 224	
2015	8 224	7 047	1 177	18	26	256	7 923	0	5 616	1 801	486	278	27	16	229	58	138	249 037. 276	
2016	9 710	8 937	773	21	41	307	9 341	0	7 403	1 484	584	221	12	6	370	35	209	316 991. 1	
2017	7 521	6 857	664	21	47	333	7 120	0	5 524	1 356	387	206	27	21	329	25	169	359 476. 014	
2018	2 966	2 738	228	21	36	259	2 650	0	1 631	858	339	122	9	7	105	7	73	147 128. 25	
合计	148 986	139 637	9 349	814	1 076	6 395	78 182	62 518	101 775	29 956	10 291	3 640	3 060	264	5 598	1 404	3 105 6 145 342. 417		

1.2 国外地质灾害科普模式和作用

美国长期以来致力于滑坡、火山、地震等灾害预警预报工作,建立了相对健全的灾害网络,其中包括:监测、救灾、宣传、预报等等。1986 年,美国首次启动泥石流预警系统,当时大部分人们对泥石流一无所知,为此,美国投入了大量工作向公众普及知识,工作人员进社区,同时通过电视台、电台、报社的访谈和报道等多种形式,力图使公众知道危险在哪,该如何预防。此外,地质灾害调查评价成果作为一项依据,通过法律手段确立下来,并影响土地利用规划和土地审批政策,确保城市规划远离地质灾害。瑞士、意大利、新西兰等国也都颁布了这样的法律。

作为多地震国家来说,日本在各种地质灾害的积极防范、救治以及宣传等方面投入了大量的精力,将科普宣传整体工作和人们的日常生产生活联系在一起。从幼儿园到高中整个学习阶段,都会涉及到不同程度的地质灾害防范教育,在畅销书榜单上地质灾害防范

图册位于整个榜单销售量的前几名,以招贴、画报、学生课外读物、家庭指导手册、日历、故事书、小插页等多样化的形式将防灾救灾宣传材料渗透到人们的生活中去,大大提高了人们对地质灾害防范的意识和能力。

1.3 国内地质灾害防治科普模式和作用

地质灾害具有点多、面广、危害大等特点。我国在近十年发展过程中,受地质灾害影响,每年有近千人死亡或者是失踪。在不断的摸索中,逐渐形成了一些地质灾害科普宣传的手段,用来警示人们,用以减少地质灾害带来的人身财产危害。

1.3.1 加强宣传科普教育基地建设

在地质灾害易发区域,加强对重点人群和重点区域的地质灾害科普宣传工作。在工作中,把地质灾害防范知识作为重点学习内容。一旦发生了地质灾害,就需要按照城市政策的要求,继续展开整个社会的科普宣传。根据具体情况,在不同层次和不同领域、不同人群的特点,在认真研究区域地质和大众化的科学的

前提下,科普教育基地和科普地质博物馆的建设是必要的,也是必然的。

罗杰斯认为创新扩散是指一种基本的社会过程,在这个过程中,主观感受到的关于创新者的新语音信息被传播,并被早期采用者“采纳”,是各个领域的意见领袖,推动创新得到更多的跟进者。地质科普教育基地的建设,是创新者提出的新语音信息,要先从不同领域中选择和把握意见领袖,先让一部分人接受采纳认可传播地质科普教育基地建设这个创新想法,然后借用他们在社会各领域意见领袖的地位,传播地质科普教育。把握住意见领袖的传播能量,借此将更多地质科普教育传播到前来参观地质科普教育基地的每一个群体中去。

地质科普教育基地建设需要丰富的内容和形式,包括最近发生的地质灾害,地质灾害相关自救科学知识,并通过科学和技术手段,展示给群众。例如,模拟挂图、幻灯片、电影制作和先进的技术,可以为广大人民群众传播相关政策,政府制定综合灾害应急预案提供帮助,有关部门要加强防灾措施,防止次生灾害,社区、学校组织、政府部门和企业有序参观,向群众宣传,增强防灾意识,如何应对和预防地质灾害,确定地质灾害应急预案,防止次生灾害^[1]。

建设地质科学教育基地和科学馆,加强宣传,使地质灾害发生后,群众将启动地质灾害发生后的系统应急预案,采取正确有效的急救和应急措施,以尽量减少地质灾害所造成的灾害或二次灾害的损失,有效做到避免人员伤亡和降低经济损失,加快经济发展,全面建设小康社会。

地质学会和各会员单位一起,以积极的科学态度改善城市地质科学的教育、建设,建立地质科学教育的基地,基地可以促进科技的发展,也可以带动科普,更好的发挥作用,促进基础科学教育经验交流,形成典型的地质科学教育基地队伍。

1.3.2 提高全民科普知识

加强科学文化大众化建设是提高人民素质的重要方法,是促进人的全面发展的重要途径。以互联网为代表的信息时代,新媒体丰富了公众获取信息的渠道。科学传播的渠道得以拓展,全民科普的活动,从传统的报刊、图书、电视和讲座等再到如今无所不在的互联网,音频、视频、虚拟现实、增强现实、动漫等,不仅丰富了科学传播的内容和形式,还是加强社会交往,科学普及知识、弘扬科学精神的重要渠道。让原本晦涩难懂的科学嫁接上了艺术的形式,促进了公众对科学的理

解,使得大力宣传的科学思维和科学方法,满足广大人民的需求,成为改善文化和健康的生活方式。

科学在人民群众中的普及,也激发人们“学科学、爱科学、用科学”的激情与兴趣,提高人民群众的科学文化素养,帮助人们树立正确的世界观、人生观和价值观。掌握现代科学技术,创造更多财富,提高物质生活质量、精神生活质量。

加强科学和技术的传播,形成良好氛围,积极推动社会工作的科学传统,实施群众战略,改善民众的公共服务和科学文化素质^[2]。

1.3.3 宣传、弘扬科学精神

加强科普工作,普及技术知识,传播科学方法,培养科学精神和科学思想。科学精神是科学文化的灵魂,它也是人的灵魂。科学传播已经演变成一个包括科学、健康、环境和风险传播(简称“SHER”)在内的大传播范畴,而不同于传统意义上的科学传播或者科技传播。如今的科学传播不仅是要宣传和弘扬科学精神,还要考虑社会情景,大众感情、价值观和既有知识等,要开拓创新,现下经济社会发展中的许多问题需要全社会参与,科学精神是首要任务,弘扬科学精神应结合科普知识和扎实有效的工作,以促进全民科学和社会的进步,在生产、工作和社会生活的各个方面融入群众。

有许多科研人员,在科学传播早期就开设博客,再到微博时代,如今微信公众号、知乎问答、头条号、企鹅号、网易号、百家号、分答、直播等等各式自媒体、融媒体、全媒体的平台,科学传播的渠道越来越丰富,科学传播的内容也越来越偏向大众化,迁就娱乐化的现代传播形式。

科学活动是必须的,弘扬科学精神要发展生产力,提高科学活动要有针对性和有效,进步与创新务求实效,宣传工作必须符合科学发展观,落实新举措,开创科普新局面。

1.4 减少损失

加强技术推广,科学讲座,科技活动周,科技知识竞赛,在巡回展览中加强视频广播的基础教育和科学普及,学会运用科学方法来理解自然规律和社会发展^[3]。学会用科学知识弘扬科学精神,科学思想是解决问题的方法和基础,在自然灾害中,地质灾害是不可避免的,科学的和迅速的反应能够减少损失,随着灾害与风险科学等科学知识的完善,对科学观念的危害与成因的分析与减灾相结合,得到减少灾害损失的科学方法。

2 创新的地质灾害科普模式

地质科学知识库管理是通过成熟的数字数据库技术管理系统运行所需的知识系统、相关信息、图片、多媒体数据和仿真场景,并通过数据管理中心存储、添加、删除和设置不同类别的相关信息,它可以大大提高数据的安全性,系统的可扩展性和系统升级能力。

地质科学可以通过网络互动参与的形式宣传,在电脑中得到地质科学中容易理解的知识,认知学习和掌握地质急救方法。同时利用科普网站以及互联网在线游戏,使用户通过积极的解决问题,了解游戏规则的方法,避免对地质急救、地质灾害知识了解甚少,没有书面的理解和记忆^[4]。

现场数字化科普演示系统通过图形、图像或计算机模拟,结合地理学、计算机科学和心理学的特点,利用虚拟现实场景的生动目标。在现场,游客参观、浏览和体验科普地质灾害的模型,动态仿真,并通过小游戏来学习和掌握地质和地质应急知识,设计科学的虚拟阶段的系统结构,了解相关的文本、图像和多媒体信息。

2.1 地质科普虚拟仿真演示系统

地质科学虚拟仿真演示系统是整个操作系统的核心,利用虚拟仿真技术构建虚拟数字地质科学博物馆。场地的设计反映了科学宣传工作的全面性,包括所需地质知识,地质知识和应急过程流程浏览的虚拟显示和交互模拟内容。

该系统的主要功能包括模型结构的3D全景显示功能,重要信息点的文本,由于它是一个完全独立的网络子系统,可以在单独的计算机系统下运行,用户可以通过笔记本或其他演示设备在各种研讨会和其他科普活动中展示地质知识。避免了网站和网络速度的限制。

2.2 地质科普网络交互演示系统

地质科学网络交互式演示系统以与单个计算机虚拟交互式演示系统相同的方式操作,但数据以不同方式存储和显示,通过地质科学博物馆的虚拟展示用户可以清晰地体验和探索地质知识的奥秘。

2.3 游戏互动演示系统

地质科学游戏互动演示系统主要是为年轻人的特点而设计的。该系统独立于其他系统,主要通过游戏测验和游戏任务增强对地质知识的学习和掌握。游戏场景基于虚拟现实场景,通过软件技术实现网络游戏的交互操作。

地质科学网加强了防震减灾信息化建设,开辟了沟通渠道,通过网站为用户提供了地质科学的常识,提

高了防震减灾意识。人们预防,减轻,避免和抵抗地质灾害是一种社会行为。因此,地质科学网络的整体表现充分发挥了乐趣,互动和娱乐的特点。

数字地质科学网络可以通过3D模拟技术和互动游戏模拟真实世界的场景和各种真实的物理运动过程。让游客体验地质及其造成的灾难性损失,并模拟地质现象。通过一些简单的操作,让游客增进对地质的认识,提高防震减灾的应急能力。

2.4 建立并完善群测群防体系

为了能进一步提升广大民众防范地质灾害意识和灾害预防自救能力,帮助公民更好掌握应急御险能力。同时针对居民地质灾害防范能力进行科普宣传应该认识到全民地质灾害防治意识培养和提升是一项长期且艰苦的任务,尤其是在山区以及文化水平相对较低的农村地区开展灾害防治科普宣传工作所需要面临的复杂程度和困难程度非常高^[5]。因此建立长效机制,定期培训基层国土所地质灾害管理员,加强相关人员对于地质灾害防范的经验和能力,从整体上提升管理队伍的素质和水平。

3 结语

综上所述,我国地质灾害频发区形式严峻,地质灾害科普教育工作刻不容缓,为主动防范地质灾害,有必要加强科学普及,创新科普宣传形式。

3.1 提升科普工作重视程度

地质灾害频发造成严重经济损失和人员生命安全威胁,为达到减少多方损失的目的,加强全民科普教育工作,帮助人民群众逃灾避灾,加强政府科学知识普及,提升政府减灾赈灾工作效率^[6]。

以科普的形式宣传地震灾害,有利于加强民众防范意识,主动应对地质灾害。应在其中把握传播学规律,把握意见领袖和早期采纳者,带动全民提升科普意识。并要主动宣传最新科学思想、科学方法和科学精神,提高与灾害有关的知识 and 技能,避免人员伤亡、降低灾害损失。

3.2 创新科普工作形式

通过对科普工作形式的分析,我们发现通过网络接收地质科学知识,普及自救和互救方法,特别是青少年通过互动式游戏进行科普教育,是一种常用的且行之有效的办法。

科普教育基地建设将地质灾害科普的宣传落到实处到重点区域和重点人群,丰富的内容,多样的形式,创新的模式,从多方位多角度多层次的提升全民地质

科普知识。在以后的科普工作中,还应当扩大科普工作范围,以吸引受众,达到良好的传播效果。

参考文献:

- [1] 郭强. 论贵州省地质灾害防治[J]. 中国地质灾害与防治学报, 2007, 18(4): 45 - 49. [GUO Q. Discussion on administration of prevention and control for geologic hazards in Guizhou Province [J]. The Chinese Journal of Geological Hazard and Control, 2007, 18(4): 45 - 49. (in Chinese)]
- [2] 李铁锋. 加强科普宣传主动防范地灾[J]. 水文地质工程地质, 2010, 37(4): 2. [LI T F. Strengthen popular science propaganda and take the initiative to prevent ground disasters [J]. Hydrogeology & Engineering Geology, 2010, 37(4): 2. (in Chinese)]
- [3] 卞哲. 《如何防范地震次生灾害·地质灾害》科普读物出版[J]. 山地学报, 2008, 26(4): 452. [BIAN Z. How to Prevent Geological Secondary Disasters. Geological Disasters Published in Science Publication [J]. Journal of Mountain Science, 2008, 26(4): 452. (in Chinese)]
- [4] 范宏喜. 地灾防灾减灾科普宣传材料发放[J]. 水文地质工程地质, 2009, 36(4): 31. [FAN H X. Dissemination of scientific publicity materials on disaster prevention and avoidance [J]. Hydrogeology & Engineering Geology, 2009, 36(4): 31. (in Chinese)]
- [5] 崔德庚. 预防地质灾害 保卫幸福家园[J]. 江苏地矿信息, 1999(2): 33 - 34. [CUI D G. Preventing Geological Disasters and Defending Happy Home [J]. Geological and Mineral Information of Jiangsu, 1999(2): 33 - 34. (in Chinese)]
- [6] 丰江红. 1999 年 4.22 世界地球日防治地质灾害科普宣传活动收效显著[J]. 广西地质, 1999(2). [FENG J H. The publicity campaign on the prevention and control of geological hazards on World Earth Day, April 22, 1999 has achieved remarkable results [J]. Guangxi Geology, 1999(2). (in Chinese)]
- [8] 徐建华. 现代地理学中的数学方法[M]. 北京: 高等教育出版社, 1996. [XU J H. Mathematical methods in modern geography [M]. Beijing: Higher Education Press, 1996. (in Chinese)]
- [9] 许树柏. 实用决策方法 层次分析法原理[M]. 天津: 天津大学出版社, 1988. [XU S B. Principle of Analytic Hierarchy Process [M]. Tianjin: Tianjin University Press, 1988. (in Chinese)]
- [10] 罗伟, 鄢志武, 刘保丽. 地质遗迹资源综合评价指标体系与实证研究[J]. 国土资源科技管理, 2013, 30(1): 39 - 45. [LUO W, YAN Z W, LIU B L. Comprehensive evaluation index system and empirical study of geological relic resources [J]. Scientific and Technological Management of Land and Resources, 2013, 30(1): 39 - 45. (in Chinese)]
- [11] 武红梅, 武法东. 河北迁安-迁西国家地质公园地质遗迹资源类型划分及评价[J]. 地球学报, 2011, 32(5): 632 - 640. [WU H M, WU F D. The classification and assessment of geological heritage resources in the Qian ' an-Qianxi national geopark [J]. Acta Geoscientia Sinica, 2011, 32(5): 632 - 640. (in Chinese)]
- [12] 辽宁省地质局水文地质大队. 辽宁第四纪[M]. 北京: 地质出版社, 1983. [Liaoning Hydrogeology Brigade of Geological Bureau. Quaternary in Liaoning province [M]. Beijing: Geological Publishing House, 1983. (in Chinese)]
- [13] 王永和, 张耀华, 奚锐, 等. 辽宁省抚顺东部地区第四系划分方案及有关问题的讨论[J]. 化工矿产地质, 2013, 35(4): 201 - 210. [WANG Y H, ZHANG Y H, XI R, et al. Discussion on classification scheme and related issues of the quaternary strata of east Fushun, in Liaoning province [J]. Geology of Chemical Minerals, 2013, 35(4): 201 - 210. (in Chinese)]
- [14] 贾文锦, 李文科, 苏雨贵, 等. 辽宁第四纪土壤的变迁及其残遗特征(一)[J]. 土壤通报, 1991, 22(2): 49 - 53. [JIA W J, LI W K, SU Y G, et al. Changes of quaternary soil in liaoning and its residual characteristics (a) [J]. Chinese Journal of Soil Science, 1991, 22(2): 49 - 53. (in Chinese)]
- [15] 魏海波. 辽宁第四纪哺乳动物群与古气候的演变[J]. 辽宁地质, 1986(1): 69 - 77. [WEI H B. Evolution of the mammal fauna and the paleoclimate in quaternary of Liaoning [J]. Land & Resources, 1986(1): 69 - 77. (in Chinese)]

(上接第 133 页)