

对青少年开展地震科普教育的实践与体会

马玉宏¹ 赵桂峰² 周 云² 崔 杰¹

(广州大学工程抗震研究中心, 广州大学减震控制与结构安全重点实验室, 广州 510405)¹

(广州大学土木工程学院, 广州 510006)²

[摘 要] “5·12”汶川大地震造成中小學生巨大伤亡的现实证明, 目前对青少年的地震科普教育还比较薄弱, 因此对青少年开展地震科普教育是十分紧迫的。本文介绍了作者在对青少年开展地震科普教育方面的一些经验和体会, 重点介绍在进行青少年地震科普讲座时应注意的事项, 期望为青少年地震科普教育工作起到借鉴作用。同时提出将科研与科普相结合的科普教育模式, 对提高青少年的科学素养和创新能力具有积极意义。

[关键词] 地震 科普教育 青少年 体会

[中图分类号] N4

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-8357(2010)06-0064-04

Practice and Experience of Carrying on Earthquake Science Popularization Education to Young People

Ma Yuhong¹ Zhao Guifeng² Zhou Yun² Cui Jie¹

(Earthquake Engineering Research & Test Center, Key Laboratory of Seismic Control and Structural Safety,

Guangzhou University, Guangzhou 510405)¹

(School of Civil Engineering, Guangzhou University, Guangzhou 510006)²

Abstract: On May 12, 2008, a major earthquake occurred in Wenchuan in the Sichuan Province of China. A large number of high school students died or got injured in the disaster. This proves that earthquake science popularization education of young people is not enough in China, and carrying on earthquake science popularization education to young people is very important and urgent. In this paper, experience of earthquake science popularization education of young people is introduced, and the emphasis is to introduce how to prepare an interesting and befitting earthquake science popularization lecture for young people. And then, education mode of scientific research being combined with scientific popularization is put forward.

Keywords: earthquake; science popularization education; young people; experience

CLC Numbers: N4

Document Code: A

Article ID: 1673-8357(2010)06-0064-04

地震是一种对人类的生存环境造成巨大破坏的自然现象, 其特有的瞬时突发性和巨大的破坏力使得它难以避免地会造成人员的大量伤亡和经济的巨大损失。我国是地震灾害最为严重的国家之一, 历史上, 我国大部分省、自治区、直辖市

都发生过多多次破坏性地震。全国 50 万以上人口的大城市中, 处于 VII 度以上高地震危险区的城市占 54.1%。有史以来, 两次造成 20 万以上人口死亡的大地震都发生在中国, 其中最为典型的是 1976 年 7.8 级唐山地震, 该次地震使 24.2 万余

收稿日期: 2009-12-04

基金项目: 广州市科普计划项目资助 (项目编号: 2008KP043)。

作者简介: 马玉宏, 副研究员, 博士, 主要从事防震减灾、结构振动控制等方面的研究, Email: myh_220@yahoo.com.cn。

人丧生,经济损失 100 亿人民币,整个城市夷为平地。而 2008 年“5·12”汶川大地震造成 8.9 万人失踪和死亡,经济损失达 8 451 亿元人民币,整个中华大地乃至全世界均为之震撼。因此,就对人们生命安全的威胁来说,地震灾害是群灾之首。

地震是不可避免的,短时临震预报的成功率还很低。防震减灾工作除了结构抗震加固等工程措施外,地震科普知识的宣传普及也至关重要,直接关系到许多人的生死存亡。但是,遗憾的是,目前我国在防震减灾宣传普及教育、提高民众的减灾自护能力等方面的工作仍然比较薄弱,民众尤其是青少年对于防震减灾所需具备的科学常识、自救互救知识了解得比较少,普遍未接受重大灾难下如何逃生的训练,人们恐惧地震,常常在地震发生时,盲目逃生,造成许多不必要的灾害损失。例如,1994 年 9 月台湾海峡 7.3 级地震造成 4 人死亡、799 人受伤、110 人重伤,但伤亡人员中 91%以上是由于缺乏必要的常识,惊慌逃避而挤伤、踩伤造成的,其中又以正在上课的学生居多,而坚持开展防震减灾宣传的福建漳州市就无一人伤亡,该市早在 1985 年就将地震知识和防灾常识编入了中小学课本^[4];1984 年 5 月南黄海 6.2 级地震,虽然只有 19 间年久失修的陈旧房屋倒塌,没有人被砸死,但由于震感很强,引起上海、南京等地许多人的恐慌,出现了 500 多人跳楼的事件,造成重伤 54 人、轻伤 209 人,8 人由于恐慌而死亡^[5]。如果在震前人们就接受了地震科普知识和防震减灾知识的宣传教育,则地震发生时,人们的警觉程度较高、临震时的心理状态也好、处理险情的能力强,能够采取自救互救等手段减少人员的伤亡。可以说,面对灾害人们的反应在一定程度上体现了一个社会的成熟度,也体现了民众的防灾科学素养。因此,在全社会进行抗震减灾科学技术普及教育,有着特别重要的现实意义。

青少年是国家的未来和希望,而中小学阶段是学生思维定型的关键时期,同时,相比于幼儿园学生,青少年的理解能力和接受能力也会大大增强,因此我们将青少年作为防震减灾科普教育的重点对象,通过防震减灾科普教育,力争达到“教育一个孩子,影响一个家庭,带

动整个社会”的目的。这对增强广大师生自觉识别地震谣传、掌握防震避震技能和提高自救互救能力,具有重要的现实意义,对于带动全社会提高防震减灾意识、最大限度地减轻地震灾害损失、保障社会稳定和经济建设顺利进行,必将产生积极和深远的影响。此外,在加强地震科普知识的同时,加强青少年现代地震科学技术的宣传,对于他们养成学科学、爱科学、讲科学和用科学的行为习惯具有重要意义,对于提高他们的科技水平和创新思维能力、提高科学文化素养能够起到积极的促进作用。

2008 年,我国发生了震惊世界的“5·12”汶川特大地震,中小学生在本次地震中伤亡极其惨重,无数民众为之扼腕痛惜,这从一侧面反映了当前我国对青少年的地震科普教育仍然比较薄弱。作为在高校中从事防震减灾工程的科研工作者,迫切感觉到有责任、有义务参与到对公众尤其是青少年学生进行地震科普教育的工作中来。那么,高校教师如何更好地开展此项工作呢?最好的方式就是与中小学校合作,对青少年学生开展地震科普讲座,增强学生的防灾意识和面对地震灾害的自救互救能力,并将防震减灾新技术以参观等方式介绍给学生,使学生对防震减灾新技术有直观、清晰的了解,增强对防震减灾科学知识的兴趣。本文将介绍作者在对青少年开展地震科普教育方面的一些经验和体会,重点介绍在制作地震科普讲座时应注意的事项,并提出将科研与科普相结合的科普教育模式。

1 科学制作地震科普讲座

目前,地震科普宣传的形式主要有科技馆或地震局的展板、挂图、小册子等,通常在防震减灾法颁布日或某些纪念活动日才有大规模的宣传报道和科普讲座。而科普讲座也大多请一些院士、专家等在这些特殊活动日来开展,受众面小,同时大多没有区分公众不同年龄、不同阶层、不同科学素养和不同承受能力的情况,也多数没有从科普的角度对地震和避震知识进行全面系统的讲解。通过为某中学制作地震科普讲座 PPT 材料,作者总结了以下经验。

1.1 地震科普讲座应有针对性

青少年一般在日常课程中已经初步学习了一

些地震知识,此外,有些学生还可能已经通过网络、电视等渠道了解了一些地震知识,对某些避震常识也有些初步了解,他们对本地震科普讲座的兴趣不一定那么浓厚,为了快速抓住学生的注意力,地震科普讲座首先通过图片和数据相结合的形式展示地震对人类生命财产的巨大危害,给他们以震撼力。但是,同时应当注意到青少年毕竟是才十几岁的年龄,他们自我约束的能力还很有限,心理承受能力也有限,因此选择的震害图片不应过分血腥和恐怖,以免给学生带来严重的心理负担和悲观情绪,甚至造成对地震新的恐惧心理。

1.2 地震科普讲座应当通俗易懂、图文并茂

青少年求知欲望强烈,但由于年龄和知识素养的限制有时对于地震科研问题的理解力还比较有限,有些科研人员认为很简单正常的常识问题,学生可能还没有接触到、还很不理解,因此,高校科研人员制作科普讲座时一定要通俗易懂,将科学专用术语尽可能转化为口语形式讲解,多用图片说话,用图片解释地震现象,切忌做成科研讲座、满篇文字、枯燥乏味。例如,可以将地球比作未煮熟的鸡蛋,蛋壳是地壳,蛋白是地幔,蛋黄是地核,从而使学生理解地球的内部构造;在宣传避震知识时,要大量引入图片,在楼房、学校、公共场所的避震最佳位置均收集有趣的图片来展示,以便加深学生的印象。

1.3 地震科普讲座应当集趣味性于启发性于一体

培养学生解决问题的思维能力是教育的核心,青少年学生活泼好动、兴趣广泛、善于思考、好奇心强,应当根据他们的这一特点,在制作地震科普讲座时集趣味性于启发性于一体;应多采用提出问题的方式,激发学生思维的火花,引出他们对地震知识的求知欲,调动学生学习地震科普知识的积极性和主动性,寓教于乐,在自由轻松的环境中学习地震科普知识、掌握避震技能。例如,在介绍震级和烈度的概念之前,可以向学生提问“唐山地震和汶川地震的震级是多大”,在学生回答完问题,并介绍了震级的概念之后,可以再问学生“震级大的地震是否造成的破坏也大?震级相同时地面破坏程度和房屋倒塌的程度相同吗”,从而自然引

出烈度的概念,并得出烈度和震级的区别,再用汶川地震波及的汶川和甘肃两地的烈度举例加以说明。又如,在介绍科学避震知识之前,可设置一些情境,让学生讨论地震发生时如何逃生:“如果在家中、在汽车上、在剧院、在商场、在办公楼、在户外停车场、在海边、在野外山坡上等不同场所时突发地震,你该如何处置”,“如果正在教室上课,突然之间发生地震了,你已来不及跑出去,你如何选择避震场地”等,让学生讨论和思考一段时间后再分别予以讲解。

1.4 制作地震科普讲座应当注意收集网络媒体的相关知识

作为高校科研人员平时大量收集的是科研文献资料,看的是专业书籍,很少关注图片传媒等方面的相关报道。通过此次制作讲座,为了使讲座能够吸引住学生的注意力,作者在网上下做了大量的收集工作,从网上下载了大量的图片,还收集到在书本上很少涉及的一些知识。例如,在讲解学习地震科普知识的重要性一节时,我收集到青年参考网站上的《废墟生存最长记录 65 天,生命奇迹为何能发生》这篇文章,介绍了 2005 年巴基斯坦大地震时一位 45 岁妇女创造的在地震废墟中生存 65 天的事迹,引起学生的惊叹和感慨,激发了学生学习避震知识的兴趣。

总之,制作地震科普讲座,要有针对性,要根据公众不同年龄、不同阶层和不同科学素养情况,采取群众喜闻乐见、寓教于乐的方式,开展多层次、多形式、经常化的地震科普宣传,务必使学生学习到地震科普知识、正确掌握避震技能、消除对地震的恐惧思想。

2 科研与科普相结合的创新科普教育模式

科普与科研是密不可分的,科研是科普工作的基石,为科普提供内容;科普是科研工作的目的之一,为科研的应用拓展渠道。通过科普工作,可以提高全民族的科学素养、培养青少年在该科研领域的兴趣和积极性,使他们成为本领域的潜在科研人才。目前,我国的地震科普工作主要是由地震局和科技局等部门来开

展,高校科研人员参与的还相对较少,将最新科研成果转化成科普工作的也很少。美国和日本的成功科普经验告诉我们,科研人员参与科普工作,构筑科技成果科普化、科学家成为科普志愿者、科研机构成为科普阵地的三大通道,全面实施科普教育,才能更好地实现我国“科教兴国”的宏伟战略目标^[3]。

多年来,我们的学校教育都是以应试教育为主的学历教育,主要追求的是高考升学率,而没有把培养学生的科学素养放到首要位置。青少年时期是创新的黄金时期,我们要利用对青少年开展科普教育的契机,把培养青少年的创新能力、创新精神作为着眼点,激发学生对科学研究的兴趣,培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力,提高青少年的科学素养,促进青少年科技人才脱颖而出。目前,国外科研人员参与科普工作主要有三种方式^[4]:在互联网上交流信息,举办专题讲座;在出版物上介绍活动专题和专题内容范围;科研人员“走出去”或者“请进来”开展全国性活动。大学还派人深入学校开展科普竞赛,在现场指导科技实验;或有选择地开放一些前沿科学实验室,让学生参观、参加实验。参考这种方式,作者在对青少年开展地震科普教育的过程中,采用了“走出去”深入学校开展专题科普讲座的方式,并开放了前沿科学实验室,让学生参观。

首先,作者以图文并茂、浅显易懂的方式,制作了结构防震减灾新技术“结构减震(振)控制技术”的PPT电子教案,走出大学、深入中学向学生介绍了目前的防震减灾新技术,使得他们懂得建筑结构都采取了什么措施来进行抗震减震、减轻地震灾害,并了解目前新技术存在的问题和将来的发展趋势,激发学生在本研究领域的学习兴趣,培养他们如何在这方面进行创新。

其次,我们组织学生参观了作者工作单位广州大学工程抗震研究中心(减震控制与结构安全国家重点实验室培育基地),重点介绍了结构抗震性能试验设备——美国MTS公司生产的三向六自由度大型模拟地震振动台,讲解相关原理,介绍利用该振动台所开展的广州市实际工程项目,如广州新电视塔、广东省博物馆、正佳广场等数十个实际工程项目的振动台试验

模型。此外,还参观了隔震消能减震控制模型和其他科研仪器设备(如自行研制的我国第一台大型减震装置电液伺服压剪实验系统、一级空气压缩气炮和Hopkinson压杆等工程抗爆试验设备等),讲解结构减震(振)控制原理,并现场进行隔震原理的演示试验。

通过深入校园开展科普讲座的方式,不仅扩大了学生的知识面、发展了智力、培养了创新能力和科技素养,同时,使得学生对地震和结构工程领域有了更深的了解。通过现场参观,使学生对防震减灾新技术有直观、清晰的了解,提高了学生的学习兴趣,起到了非常好的宣传效果。

3 结语

针对目前青少年的地震科普教育还比较薄弱的现实,本文介绍了在制作青少年地震科普讲座时应注意的事项,并提出了将科研与科普相结合的科普教育模式,通过科普实践,总结了以下几点体会。

(1) 地震科普讲座一定要适应学生的特点和年龄。

(2) 对青少年开展地震科普宣传一定要持之以恒、常态化、经常化,避免只在重要节日开展突击式宣传的现象。

(3) 将科研和科普教育相结合的科普教育方式,对青少年至关重要。青少年是推动科技发展的生力军,让更多青少年了解和掌握现代科学技术,对当代青少年进行现代科技前沿知识的普及,是提高广大青少年科技水平、推动青少年参与科技创新的有效手段,对于提高全民族的科学文化素养能够起到积极的促进作用。

(4) 科学普及工作是一项社会公益事业,需要更多的科研工作人员成为普通的科普志愿者,需要政府常抓不懈,对于促进公众理解科学、提高国民科学素质、保障科学与社会协调进步和可持续发展具有十分重要的意义。

参考文献

- [1] 王章豹,岳静.加强地震科普工作,增强全民防震减灾意识和能力——来自汶川大地震和日本的启示[J].中国科技论坛,2009(8).
- [2] 马玉宏,谢礼立.关于地震人员伤亡因素的探讨[J].自然灾害学报,2000(8):84-90.