

地震初期第一响应人应急处置科普优化

李心乐

甘肃省地震局(中国地震局兰州地震研究所)

DOI:10.32629/jsse.v4i4.21711

[摘要] 地震发生后的黄金救援时间内,第一响应人的应急处置能力直接关系到生命存亡。本文聚焦当前科普工作中内容脱节与技能转化率低等核心痛点,系统提出优化路径。文章首先界定第一响应人的内涵与常见错误行为,进而从场景化内容重构、精准化传播路径、沉浸式实训体系及长效保障机制四个维度展开论述。通过构建分级应对方案、模块化技能拆解及多平台强制推送策略,并辅以虚拟仿真演练与游戏化家庭互训,旨在实现从“被动知晓”到“本能反应”的转化,为提升社会整体地震灾害韧性提供可行的科普优化框架。

[关键词] 第一响应人; 地震科普; 场景化重构; 沉浸式演练; 应急触发机制

中图分类号: P315.9 **文献标识码:** A

Optimization of Popular Science on Emergency Disposal for First Responders in the Initial Stage of Earthquakes

Xinle Li

Gansu Earthquake Agency (Lanzhou Institute of Seismology, China Earthquake Administration)

[Abstract] Within the golden rescue window following an earthquake, the emergency disposal capacity of first responders directly determines survival outcomes. Focusing on core pain points in current popular science work including disjointed content and low skill conversion rate, this paper systematically proposes optimization approaches. It first defines the connotation of first responders and common erroneous behaviors, then elaborates on four dimensions: scenario-based content reconstruction, targeted communication channels, immersive training systems, and long-term guarantee mechanisms. By establishing hierarchical response schemes, modular skill decomposition, and mandatory multi-platform promotion strategies, supplemented by virtual simulation drills and gamified family interactive training, this research aims to realize the transformation from "passive awareness" to "instinctive response", and provides a feasible optimization framework for improving overall social seismic disaster resilience.

[Key words] first responders; earthquake popular science; scenario-based reconstruction; immersive drills; emergency trigger mechanism

引言

我国属于地震多发国,在地震发生之后,数分钟之内由未受伤的民众自发地进行互相救助的行为,就是减少死亡人数的重要防线。但是大量的案例表明,错误的应急反应会造成不必要的次生伤害。目前传统的科普大多停留在宏观的避震原则上,没有考虑到不同的烈度环境以及个人之间的差异,造成公众面对真实的危机时存在“知易行难”的现象。为了冲破这个困境,必须对地震初期第一响应人的应急处置科普体系展开深入改良,重新塑造内容,精确传达信息,加强实训,并且健全机制来达成知识到肌肉记忆的转化,在毁伤出现之时激发起理性的生存本能。

1 第一响应人应急处置的核心内涵与现状

1.1 第一响应人的定义、类型与核心使命

第一响应人不是职业救援队,而是指地震发生之后最先赶到现场,并且有基本急救和避险能力的没有受伤或者轻伤的幸存者。他们是社区干部、保安员或者是普通商户、家庭成员。它的主要任务并不是做高难度的破拆工作,在专业救援队伍到来之前,它会迅速地对环境的风险作出评价,组织紧急疏散,对浅层被埋压的人进行徒手抢救,并且对致命性的出血实施止血包扎。该群体时效性很强,本质就是激发社区内部的自救互救微循环,弥补救援力量到达之前的致命时间空白,最大限度地减小死亡率和伤残率。

1.2震后初期常见错误应对行为案例分析

回顾历史上的每一次震灾,错误的应对措施都会表现出很强的重复性。最典型的就是强震到来的时候,不顾一切地冲到户外去,很容易被高空坠物砸中或者被倒塌的门头砸伤。其次,在没有经过气密性以及结构安全性检测之后就擅自使用明火照明,很容易导致次生火灾或者爆炸的发生,从而造成比地震本身更加严重的伤亡情况。另外,对于被重物压埋的受困者,一些第一响应人会采取拉拽肢体的方式进行救援,这样就会使挤压综合征毒素突然释放出来而造成猝死。更甚者由于没有检伤分类意识,大量的人力围着轻伤员转,真正处在呼吸骤停、生命垂危状况下的伤员没有人去救,造成救援资源的严重浪费。

1.3当前科普内容与受众实际需求的偏差

目前科普供给同实际需求存在着较大的差距。从内容上看大多集中于地震成因这些纯粹的理论或者大而无当的“三角区”之争,并没有教给人们怎样徒手搬抬重物的力学知识,也没有教给人们用床单做简易止血带的方法。从传播形式上来说,都是口号式标语,缺少对于城中村握手楼、高层电梯公寓等各种不同的居住环境所对应的避震演练。单向、笼统地灌输忽略了受众处在极度恐慌时的认知狭窄特点,造成公众即使读过科普文章,在强烈的摇晃时刻仍然会陷入大脑空白的状态,不能产生条件反射。知识不能变成直觉,这是目前应急科普所面临最大的困境。

2 科普内容的场景化重构

2.1基于地震烈度与破坏特征的分级应对要点

不同的震中距和房屋抗震等级决定着不同的应对措施。科普要摆脱单向度的指导,用亲身感受来构建起分层响应的逻辑。当处于砖混旧楼之中并感觉到强烈的上下摇晃的时候,应该迅速地保护头部,并靠近结实的家具旁边,防止预制板坠落下来造成伤害。正规设防的钢混高层建筑,在遇到剧烈的水平晃动时,首先躲避玻璃门窗和吊灯,利用剪力墙夹角生存。该种分级不但要包含建筑种类,还要加入深夜睡眠、寒冬寒冷这些特殊的环境因素,教导观众在床铺翻滚躲避危险的时候,随手捡起保暖用品的动作,把避险计划由“标准答案”转变成“场景定制”。

2.2针对不同空间场景的差异化避险与自救方案

微观空间不同就会造成生与死的距离不一样。厨房场景的第一件事不是马上跑出去,而应该先关掉燃气阀门,并且远离装有大块玻璃的推拉门。行车过程中要绕开立交桥、电线杆,停车之后打开双闪,在车内做好防护措施。如果不幸被压埋在狭小的废墟里,科普应该主要教人们怎样用敲击金属管道发出有规律的求救信号,而不是盲目地大声呼喊从而耗尽体力和氧气。对于办公室等大开间的场所,一定要避免躲在轻钢龙骨隔断墙或者高处堆放重物的文件柜旁边,应该迅速钻进厚重的办公桌下面,抓住桌腿防止家具倒塌造成的致命夹角。

2.3技能型内容的模块化拆解与速记设计

对于复杂多变的急救技能来说,科普要把它拆分成一个个容易提取的操作单元。把徒手心肺复苏简化成“用力压、快快

压、胸回弹”的九字口诀;把大出血处理归纳成“见血即按、布料填塞、加压包扎”。就震后粉尘满天飞的情况而言,提倡人们利用衣服快速制作简易防尘口罩。这些技能模块应该去掉复杂的医学原理,只留下赤裸裸的肌肉动作指令,用谐音、短句等方式加以记忆,在肾上腺素急剧升高、高度紧张的时候也能立刻调取出来。只有把专业医学流程降到生活化、本能化的水平,普通人惊慌失措的时候才有可能做出有效的互救行为,从而打破不敢救、不会救的魔咒。

3 科普传播路径的精准化建设

3.1受众分层与需求图谱绘制

科普对象不是一块铁板,应该按照风险暴露度和知识吸收习惯来细分层次。对于学龄前儿童来说主要是用绘本、游戏的方式建立起“趴下、掩护、抓牢”的闪避反应,不需要解释地壳运动原理。就独居老人而言要开发出大字号、简洁的折页,主要解决夜间突然发生的时候找不到老花镜或者假牙的问题。对于快递员、网约车司机这些经常在外的人员,由于他们所处的位置处在交通节点上,因此要重点培养他们用车载工具进行破拆以及引导疏散的能力。绘制准确的用户画像可以使得科普由原来的无差别地向所有人群推广变为有选择地向特定人群提供服务,从而达到最有效的防护效果。

3.2多平台矩阵式传播的协同策略

碎片化阅读时期,单个平台无法冲破信息茧房。抖音、快手这些短视频平台适宜投放15秒之内、具有较强冲击力的避震动作展示,依靠视觉锤马上形成肌肉记忆。微信社群起到的是“邻里互助”的作用,每天给居民推送一条有用的急救冷知识,使知识慢慢渗透到人们的生活中去。广播以及乡村大喇叭依然是地震发生时最能穿透人心的保底手段。线下的传播要将科普融入到快递柜屏幕、电梯广告等必经的地方。各个平台之间要分工合作,社交媒体来引爆话题,传统媒体来确定声音,线下触点做场景的到达,形成一张密不透风的认知防护网。

3.3应急触发机制与科普信息的强制推送

常规科普被海量的信息所淹没,只有建立起应急触发机制,在震前数秒到几十秒的时间窗口里才能唤醒公众。打通地震预警终端同手机操作系统底层通道,当出现烈度较高预警信号的时候,立刻强制弹出并显示当前楼层最佳避险姿态图示,不需要解锁屏幕即可查看。弹窗内容要舍弃文字堆积,用高对比度动画来表明躲避和撤离路线。对于电梯、地铁这些公共场所来说,应该用紧急广播系统把语音广播切换成简短的提示语。把科普信息同灾害预警紧密结合在一起的强制性瞬间推送,可以有效地冲破恐慌引发的思维迟缓,迅速地启动人的自我保护机制。

4 技能转化的实训体系优化

4.1虚拟仿真与体感交互技术的沉浸式演练

纸上得来终觉浅,虚拟现实技术给受训者提供了一个没有危险的灾难体验。用VR头显模拟废墟下黑暗幽闭、粉尘窒息的感觉可以很快达到心理脱敏的效果。受训人员可以在虚拟环境中不断重复敲击预制板缝隙、搬运石块的动作,系统会及时给出

正确的体态反馈。体感交互技术可以模拟出不同的震级所造成的地面震动程度,从而让受训者在失衡的时候学会怎样保持低重心移动。沉浸式的演练把记忆延伸到了肌肉上,在非常接近真实的应激环境里重塑大脑的恐惧反射弧,让避险动作变成了一种不被意识所支配的自动行为,大大缩短了突发情况下的反应时间。

4.2 社区微网格化“第一响应人”实操轮训

社区属于灾害应对的基本作战单位,需要依靠微网格来调动人力资源。以楼栋为单位,由专业教官带领居民利用周末时间开展负重担架制作、利用楼道灭火器破拆障碍物等实操训练。该种轮训不是为了达到全面的目的,而是针对本小区结构上的薄弱环节做有目的性的演练,明确每个单元断电后集结地点以及人员清点任务。每栋楼要有一批会急救的人作为核心骨干,并且还要有楼栋应急档案。经过反复磨炼之后,邻里之间就产生了默契的责任分工,在强震发生的时候,即使没有了通讯信号,这些微网格响应人也能迅速凝聚成一个自组织的救援队伍,有序地展开互救工作。

4.3 游戏化驱动与家庭互训的长效巩固

把枯燥的应急技能变成家庭竞技游戏,可以很好地解决科普复训难的问题。设计出一款“家庭隐患寻宝图”,让孩子们在玩耍的同时找到家里的不稳定家具。每周定下一个“黑暗五分钟”的挑战,让全家在关灯的情况下模仿夜间地震,用眼睛去寻找急救包和逃生出口。用游戏积分以及社区排行榜来调动家庭成员的参与积极性。互训模式把安全意识的培育融入日常生活中的亲子时间里,消除了成人面对灾难教育时出现的回避心理。当家庭成员一起在游戏里不断重复做“趴下、掩护、抓牢”这样的一系列动作的时候,科普就由原来的生硬灌输变成了家庭情感纽带的传承,形成了代际之间生命守护的本能。

5 长效保障与效果评估机制

5.1 法规政策引导与激励相容的制度设计

单靠自发的热情不能维持科普的长久运行,需要制度化的激励来支撑。可以把应急救护技能获得证书同升学综合素质评价联系起来,也可以把它当作公务员录用、物业公司评优的硬性指标。就立法而言应当明确规定第一响应人在紧急救援过程中给受助人造成损害时所享有的责任豁免权,消除人们因为害怕担责而产生的不敢救助的心理。各地民政部门可以依靠住宅专项维修资金的利息,给每个社区配备一套标准的应急科普教具。法规如果能给常态化的演练提供实质性的资源支持,把“救人免责”的法律精神深深植入人心,那么就会激发起全社会参与科普的内在动力,从而产生良性循环的制度效应。

5.2 科普效果的多维评估指标与数据反馈闭环

摒弃用发放传单的数量来衡量考核的方式,应该建立以行为改变率为标准的多层次评价体系。测评指标要包含震时瞬间

避险动作正确率、止血包扎等急救技能操作合格率等内容。采用眼动仪、脑电波监测等神经科学研究方法来观察受众在模拟突发事件的时候所处的认知负荷以及反应时间。依靠社区演练现场录像回放,用人工智能分析动作是否符合要求,给出个人的改善报告。这套数据要形成闭环,反馈到科普内容的更新当中去,对于群众普遍存在的搬运技术或者检伤分类方面的薄弱点加以加强开发工作,从而保证每一次科普活动都可以弥补上一次活动中出现的不足之处。

5.3 动态更新机制与灾害记忆的代际延续

科普内容不能一成不变,应该创建起依靠灾后复盘以及建筑技术发展而不断更新的动态体系。每次发生国内外大地震之后,都要及时组织专业人员分析最新的灾害特点和救援经验,并把这些内容整理成容易理解的案例存入到数据库当中去。另外要注意长时间没有地震造成的记忆风化现象,用防震减灾纪念日、把灾害口述史纳入校本课程等方法来对抗集体遗忘。把亲历者血泪教训变成数字化的沉浸式历史叙述,给中小学生种下防范的种子。只有把灾害的记忆变成稳定的基因,代际之间痛苦的传递才能实现,这样第一响应人才能掌握的知识才会在当下有效,在未来某个时刻被唤醒。

6 结语

地震初期第一响应人的应急处置科普工作,是与死神抢夺生命的一场战斗。面对灾害的不确定性,我们不能指望人们在慌乱之中自己领悟到自救互救的道理。只有用场景化的、深层次地对知识进行重新构建来打破知识的固化,用数字技术准确地找到受众,并强制地唤醒他们,依靠实际的训练把知识变成血肉的记忆,依靠制度的设计使科普活动不间断地进行下去,才有可能形成一个全民的、强大的生命防线。当每一个普通人都在瞬间成为科学应对的第一响应人时,我们便拥有了抵御大震巨灾的最可靠根基。

[参考文献]

- [1]李健梅,徐沁,赵霞,等.创新探索防震减灾“学术+科普”融合发展路径[J].地震地磁观测与研究,2025,46(5):171-175.
- [2]科普应急避险指南[J].广西城镇建设,2025,(9):80-83.
- [3]周金玲.地震台站防震减灾科普宣传途径探讨——以海拉尔地震监测中心站为例[J].高原地震,2024,36(4):55-59.
- [4]王晓民.从科普角度看日本首次发布“巨大地震注意”警报事件[J].防灾博览,2024,(6):10-15.
- [5]张孟怡,张文朋,张春丽,等.韧性社区视域下城市防震减灾科普宣传策略研究[J].天津科技,2023,50(10):51-53+58.

作者简介:

李心乐(2000—),女,汉族,甘肃天水人,大学本科,职称:初级工程师,从事的研究方向:地震与地质灾害救援及地震避险逃生、自救互救知识科普。