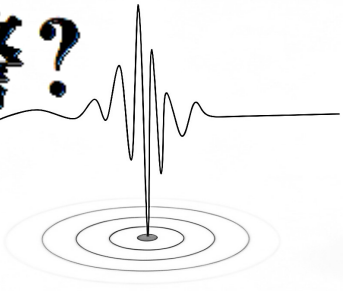


15年来最严重误报背后——

谁有权发布地震预警?



8月24日8时26分,四川省宜宾市长宁县发生4.7级地震。然而,地震发生后,多地民众的手机等智能终端收到了震级为7.7级的预警信息。

发布该预警信息的成都高新减灾研究所随后发布致歉说明,称本次首报7.7级偏差较大,是其地震预警网自2011年服务社会15年来偏差最大的一次。随后,四川省地震局发布通报称,成都高新减灾研究所冒用“中国地震预警网”名义发布预警信息,省地震局已于今年7月22日终止对其第三方授权。对此,成都高新减灾研究所再次发文,称并未冒用该名称。

在地震预警技术备受社会期待、智能终端推送已成常态的今天,一场4.7级的地震,为何会被预警系统误判为7.7级?而发布权责又该如何界定?成都高新减灾研究所工作人员24日称,目前原因调查“还在进行当中”。

国家自然灾害防治研究院首任院长、中国地质大学(北京)教授徐锡伟指出,这次罕见的震级偏差反映了现有地震预警技术的成熟度尚有不足,且存在效用边界。针对此次事件暴露出的预警信息发布主体争议,他认为,未来亟待通过立法形式明确预警信息的发布权,建立统一准则,做到有法可依。

4.7级为何被错报为7.7级?

地震预警是如何运作的?从地震发生到预警信息发出,中间会经历哪些步骤?

徐锡伟:地震预警利用的基本原理是地震波的时间差。地震发生后会产生两种波:一种是P波,即压缩波,它跑得快;另一种是S波,即剪切波,它跑得比较慢,但破坏性很强。预警就是利用P波和S波的速度差,通过跑得极快的电磁波,抢在S波到达前,提前发出警报。因为P波和S波的传播速度基本固定,所以推算地震波到达某个特定距离需要多少时间,是相对容易实现的。

整个过程大致是这样:首先,利用地震监测台站记录到的最初3到4秒的波形资料,快速估算出震级大小。然后根据这个估算的震级,结合传播距离,推算出S波什么时候到达,在哪些地方会产生比较明显的破坏,再提前发出警报。

宜宾长宁发生了4.7级地震,但成都高新减灾研究所的预警系统首报达到了7.7级,后来逐步修正到3.9级。如何评价这种幅度的震级偏差?

徐锡伟:这次预警的震级偏差确实偏大,这反映出当前地震预警技术的成熟度尚有不足。具体涉及三个方面因素:一是预警所用的模型;二是台网密度,也就是记录资料的完整性;三是时间,预警利用的地震波资料越短,误差就越大。

预警需要在几秒钟内快速响应,利用的就是地震发生最初三四秒钟的波形资料,根据现有模型对震级大小做一个快速评估。随着时间推移,加入的台站数据越来越多,震级会越来越准确。此外,如果当地的台站分布比较密集,获取的资料准确度就高,对后续震级的评估就有良好的基础。

总体而言,目前的预警技术

仍是一个基于概率的测算过程,本身还不太成熟。这次成都高新减灾研究所的偏差确实太大了,说明他们可能掌握的资料不够充分。

成都高新减灾研究所是一个民间机构,用的是大陆地震预警网。中国地震局主导的是中国地震预警网。不同机构主导的地震预警网,所使用的预警模型是否不同?

徐锡伟:不同预警网掌握的资料不一样。两个模型具体有多大区别我不太了解,但我认为各家机构使用的模型本身差异可能并不大,主要还是台站数量和覆盖程度的差异导致了震级大小的偏差。如果台站密集,定位就准确,震级估算的基础就好;如果台站稀少,连震中位置都很难确定下来。

“极震区根本来不及预警”

这种地震预警的震级偏差,有可能通过技术解决,还是说在原理上难以完全避免?

徐锡伟:震级大小的计算本身就有一定的不确定性,必然存在误差。即便是针对已经发生的大地震,像中国地震台网与美国地质调查局(USGS)给出的震级,有时也会存在不小的差异。因为计算过程中利用的台站覆盖不一样,本身就存在不确定性。预警利用的又是地震发生前几秒钟的资料,误差就更大了。所以偏差有技术层面的原因,也有原理层面的限制。

地震预警追求快,但震级的准确度又需要多等一小会儿。怎么看待这个矛盾?

徐锡伟:是的,这实际上是一个技术博弈的过程。预警能减轻损失当然好,但技术本身还不太成熟。如果测出的是三四级或四五级的小地震,它本身不具备强破坏性,其实没有太大必要进行预警。如果是破坏性大的地震,预警当然很有必要,但在破坏最严重的极震区,目前的时间窗口又往往来不及。这就是矛盾所在。

这是全球预警系统的共性问题吗?

徐锡伟:是的,这是全球性的共性问题。目前来看,预警系统的效用存在边界。

不过,如果是发生在海域的大地震,预警系统在防范海啸方面是非常有效的。因为断层错动引发地震后,海啸的形成和传播具有明显的滞后效应,通常会滞后半个小时甚至更长的时间。这段时间足以用来预防海啸对陆地的冲击。例如,夏威夷海啸预警中心经常在板块边界带发布此类预警;2011年日本“3·11”9级地震,以及去年俄罗斯堪察加半岛附近的8.7级地震发生后,都发布了海啸预警。

而对于陆地上的地震预警,更多处于边研究边应用的阶段。当然,目前的预警方法在防范次生灾害方面仍有其实际价值,例如在接收信号后,可以让高铁紧急制动以防止出轨,或者自动切断煤气管道等,在这些工程应用层面,预警是切实有效的。

预警信息该由谁来发布?

与国家的预警网相比,民间第三方机构的预警实力是否存在差距?在未来的地震监测预警体系中,这些力量应该如何统筹和分工?

徐锡伟:过去十几年间,民间机构确实在布设监测台站。但总体来讲,他们的台站密度应该没有国家队的密度大。按理来说,包括民间监测台站在内的所有台站应作为整体的国家资源,统一管理起来。

基础科研工作谁都可以做,比如改进预警技术,利用前三秒钟的地震波来推测震级,提高估算的准确性。但发布预警信息和做研究是两码事。

四川省地震局通报指出,成都高新减灾研究所冒用了中国地震预警网的名义,且今年7月已终止对其的授权。这是否说明不同机构间的协调机制存在问题?

徐锡伟:这是一个核心问题,即预警信息究竟应该由谁来发布。按理来说,向社会发布预警信息是官方职责,应该由中国地震局发布。如果成都高新减灾研究所获得了中国地震局或四川省地震局的授权,在授权期内是有职责来发布的;但如果没有授权或者授权已终止却仍在发布,这肯定是有问

题的。

我认为,今后要以立法的形式,把预警信息发布的职责和权力明确下来。对于中长期地震预报,防震减灾法已规定由国务院和省级政府统一发布,除发表研究成果及进行相关学术交流外,任何单位和个人不得向社会散布地震预测、预报意见。但目前针对地震预警的发布权限尚无明确界定,未来,如果不规范管理、不明确发布权,很容易出问题。

目前中国地震预警系统的整体水平,例如在准确率和响应速度上,在国际上处于什么位置?

徐锡伟:目前全球在地震预警领域的技术水平大体相当。我们面临的技术瓶颈和固有的优缺点,与国际同行也基本是一致的。

社交媒体上有很多网友认为,“错报总比不报要好”,认为总归需要有一个预警机制。怎么看这种观点?

徐锡伟:我一直觉得,预警技术本身是需要讨论的,应该理性讨论地震预警的效果。从我个人的观点来说,其实我强烈反对将目前的地震预警作为正式的发布机制,因为它存在很多不确定性。网上有人提到,一两千公里外都能收到预警信息。即使真的发生了7.7级地震,对于五百公里甚至一千公里外的地方,也没多少破坏力,何况这次只是4.7级。对于这些外围地区,无差别地发预警只会扰乱人们的正常生活。

而真正发生大地震、灾害特别严重的极震区,预警时间是根本来不及的。全球范围内,预警系统也没有真正推广应用。美国是现代地震学最发达的国家,加州地区也没有正式运行的地震预警系统。

不过,公众期待有预警系统,而现有的办法可能在极震区难以奏效,这就需要科研人员去做一些从0到1的创新性研究,去探索是否真正实现在灾害最严重的地区提前几秒钟发出准确预警。这是我们要展望的未来。倪纷纷



说清地震预警 该信谁 这次“学费”就不白交

□北晚

成都高新减灾研究所误报7.7级地震预警一事引发不小关注。中国地震局于26日发布权威回应,确认涉事研究所系擅自、违规发布地震预警。

地震预警不仅是在与时间赛跑,还直接影响抗震减灾行动,必须慎之又慎。就这起误报事件来说,比将4.7级报成7.7级强震还离谱的是,涉事研究所并没有播报地震预警的资格与权限,而且这还不是其第一次违规播发自建系统产出的地震预警信息。由此来看,这显然不是一次技术失误,而是“越俎代庖”的违规之举。

地震不是儿戏,地震预警更不是谁想发就能发。那么,到底什么样的地震预警信息靠谱?

中国地震局给出了清晰答案。核心就两条,信息来源要认准“地震部门”,发布渠道要认准“官方授权”。具体来说,中国地震台网中心和各省级地震局官方微信小程序、华为手机、小米手机及地震预警专用终端等渠道均可信赖,四川、云南、河北部分地区还可通过IPTV获取。中国地震局打了个样,各地相关部门以及媒体,也不妨加大宣传力度,把“该相信什么机构”“从哪里获取预警”等问题,通过各种方式讲清楚、说明白,让公众心里有数。

同时,相关方面有必要系统梳理地震预警发布的权限边界和发布规范,厘清社会机构与官方机构在这些领域所扮演的角色和关系。特别是要加强对第三方预警机构的资质评估与日常监督,严查无资质发布、冒用官方名号等违规行为,避免“冒名误报”再次发生。

防灾减灾,靠的是全民行动。明确权责,做好科普,让社会减灾防灾效果最大化,如此,这场误报的“学费”就不白交。