

对地震短临预报几点看法

李 永 善

(陕西省地震局)

从目前的实践结果看,地震预报的成效和失败主要取决于短临阶段对强震三要素预报的准确度。尤其是在人烟稠密的工矿区,预报的愈准确则收益(即减少损失)愈大;虚报的愈多则造成的损失也愈大。可见短临预报是强震预报中最关键和最解决断的一个环节。因此紧密地结合预报的实践,研究短临前兆的规律,探讨目前预报工作的最佳方案,不断改进短临预报方法确实是一个重大而迫切的课题。对该课题经常进行认真的探讨和交流是非常必要的。为此也提出几点看法、供参考。

一、地震预报的目的和最高水平是什么

“预报是任务”但不是目的,目的是通过预报最大限度地减轻地震灾害,使预报取得最大的实效,短临预报也不例外。否则也会象“为生产而生产”那样,出现“为预报而预报”的倾向。

地震预报的最高水平应该表现在对强震的必震信息的了解深度、监视震情的能力和判断震情的准确程度上。对必震信息(尤其是短临阶段的必震信息)了解认识地愈深、监视能力愈强、判断地愈准确,则水平愈高,反之则水平愈低。

二、突破短临预报关的含意是什么

突破短临预报关的主要含意(或标志)似乎应该指:对破坏性地震短临阶段(最好是震前10天左右或2—3天内)的必震信息的规律基本认识了;监视震情的能力基本上具备了;预报意见有了90%以上的把握了。预报意见把握性的大小就相应于突破的程度。

三、短临信息的主要物理基础是什么

破坏性的地震是地壳内较大的破裂(或再破裂)过程。随着地点的差异,破裂方式也可能不同:可能是由于等效应力的增长达到了岩体等效强度的数值所造成的破裂;也可能是由于“地壳裂缝”稳态扩张的必然后果;或者是由二者混合作用的结果。因此短临前兆(必震信息)的最主要的物理基础可能是岩体等效应力接近等效强度时引起岩性的波动性加速变化过程或接近“裂缝”失稳扩张时所引起的加速波动扩张过程。从这两点出发几乎可以解释目前观测到的所有的短临前兆现象。据此不难推断,前兆的必震信息性将按长、中、短、临的次序以次增强。也就是说短临阶段的必震前兆信息的自然成分比长、中阶段大的多,原则上也应该更容易捕捉。

四、最主要的短临物理信息是什么

从物理学角度看,所有的物理波动过程基本上按长周期机械波动、声、无线电波(米波和微波)、光波(红外线、可见光、紫外线、X射线、 γ 射线)的次序频率依次增高,波长依次减短,且无明显的过渡界线。因此我们有理由假定:物体破裂(包括地震)过程愈激烈,其高频成分的比重应该愈多。所以地震过程的地动、声、电、光等不但应是地震过程中的普变现象,而且与应力突变和破裂速度有密切的关系,即愈接近临震上述的高频波动成份愈应增多加强。因此这些波动过程以及由其引起的次生前兆中高频成分的增加应是短临信息的一个主要标志。综合分析研究这些主要短临物理前兆现象看来是非常重要的。

上述几点不见得正确,但触及的问题很重要,这些问题愈清晰,愈能减少预报学中的盲目性,后者愈少,愈能加速地震预报的突破。