

短临预报中的几个有关问题

李 博

(陕西省地震局)

一、一九七六年唐山、松潘地震之后，陕西关中等地区的一些观测手段曾出现明显的异常变化，其中突出的是，微小地震活动正常年份 $M_s \geq 1$ 的地震年频次平均约为18次，而一九七六年竟达50余次；一些局部地区多次出现人感地动；西安台的形变电阻率发生明显的负异常以及动物、火球、井水位等多种宏观异常。这些异常的出现致使陕西关中等一些地方一度震情非常紧张，结果酿成了一场虚惊。我们认为，在唐山、松潘这样的7至8级地震前后，很大区域内的应力状况发生了急剧的调整变化，从而在某些局部地区的介质中，引起断裂构造的相对缓慢蠕滑，产生了非震的异常变化。因此如何判别有震和非震的短临异常非常重要。解决这个问题应从两方面入手，一方面是分析研究短临异常本身的规律性，寻找判别的依据。另一方面，应考虑有无地震活动性等手段的中长期异常变化作为背景，这对7级以上强震是明显的。还应注意到是否会是远区强震引起的异常变化，并认真分析二者之间的联系。陕西关中等地区的震情虚惊即是这方面一个值得借鉴的例子。回顾我国近几年来6级以上地震大都未作出短临预报的事实，还应看到，这些地震中不少是有较大时空尺度的中期预报的，短临预报却被漏掉的原因，一方面是与中期预报的意见不明确，人们对异常的确认有怀疑，认识不统一以及缺乏捕捉短临的有效工作布署有关。另一方面，也与短临异常变化相对于中长期异常背景的关系比之中长期异常变化相对于正常的变化背景可能更为复杂和多样化有关。以上主要说明短临预报和中长期预报的关系是非常密切的，为了抓好短临，我们必须在较大的时空尺度内，更深入地研究短临异常与中长期异常的关系。

另外，短期预报和临震预报的关系，在工作思路应该是抓短捕临。可以想像，只要抓住了短期异常并作了预报，在人们高度惊觉和处于防范的状态下，作出临震预报全是可能的，而且即使发生几次临震错报，也不会增大太多损失。

二、如何使用测震手段捕捉短临异常，已引起人们极大的注意。对于像邢台、海城、龙陵等这些震前震源区附近有地震或震群发生的大震，通过分析和研究它们的时空强特征（如前兆震群的地震密集、平静特征）以及波速、波谱等动力学参数的变化，以提取是否具有短临信息的方法，无疑是应该做的，而且这方面已有同志做了很好的工作。在这里应该提出高灵敏度的高频地震仪，使用这种仪器可记录到零级以下的极微小地震。这样，像唐山地震这些没有任何前震的大震，也许就有前震了，原来是单个的微震，可能仅对应于一个震群中最大的地震，这就扩大了我们提取前兆信息的领域。日本人在岩规深井观测站上安置了放大倍数可达 10^6 的高灵敏度地震仪，结果记录到了一些地面台站所记录不到的特殊微震群，有意义的是在这些微震群出现之后，都有一个大的地震在

东京湾及其附近地区发生。另外，利用这种仪器或许还可捕捉到震前可能出现的高频脉动。因此，研制和架设高灵敏度的高频地震仪是值得试一试的手段。

此外，应积极研制和架设长周期地震仪，用以发现和记录震前可能出现的长周期弹性波，这对于像唐山地震这种没有任何前震的大震，尤为重要。应该指出的是，震前长周期波的存在，还只是理论上的推想和一些观测事实的联想，它的机理、频段和量级等都还很不清楚，因此这方面的理论和实验室工作亦应加强。

三、在今后的工作部署上，仪器和观测等技术性的工作和分析研究工作应有适当的比例，要大力加强前者，要提高搞技术工作的同志在地震预报工作中的地位。当前仪器工作中，急需解决的问题是提高其稳定性和灵敏度，解决仪器的标准化和性能一致性。否则面对大量真假不明干扰不清的现场观测资料，是难于突破地震预报关的。