

对短临突发性异常的一些看法

朱 令 人

(新疆地震局)

突发性异常主要是基于我国地震预报的实践总结出来的,与趋势性异常迥然不同的一类异常,具有多种类、短时间、大量值、跳跃发展,分布广而不均一,外围向震中迁移等特点。显然,在长中期预报基础上进行短临预报的关键是对于突发性异常时空特征的认识和判断。

新疆的地震工作中,曾出现一些值得注意的临震异常,主要有以下几类:

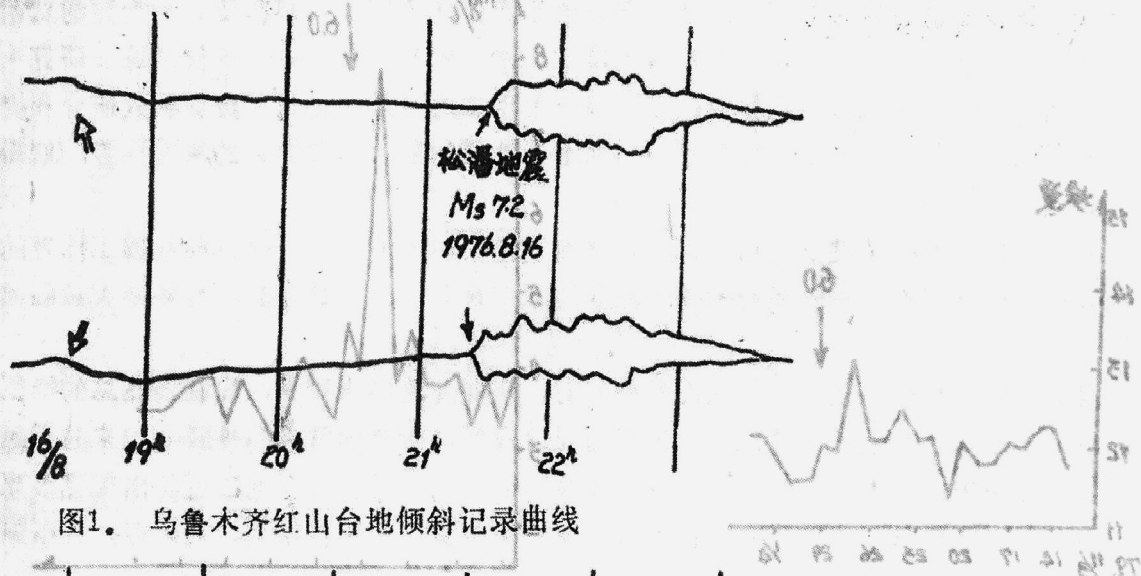


图1. 乌鲁木齐红山台地倾斜记录曲线

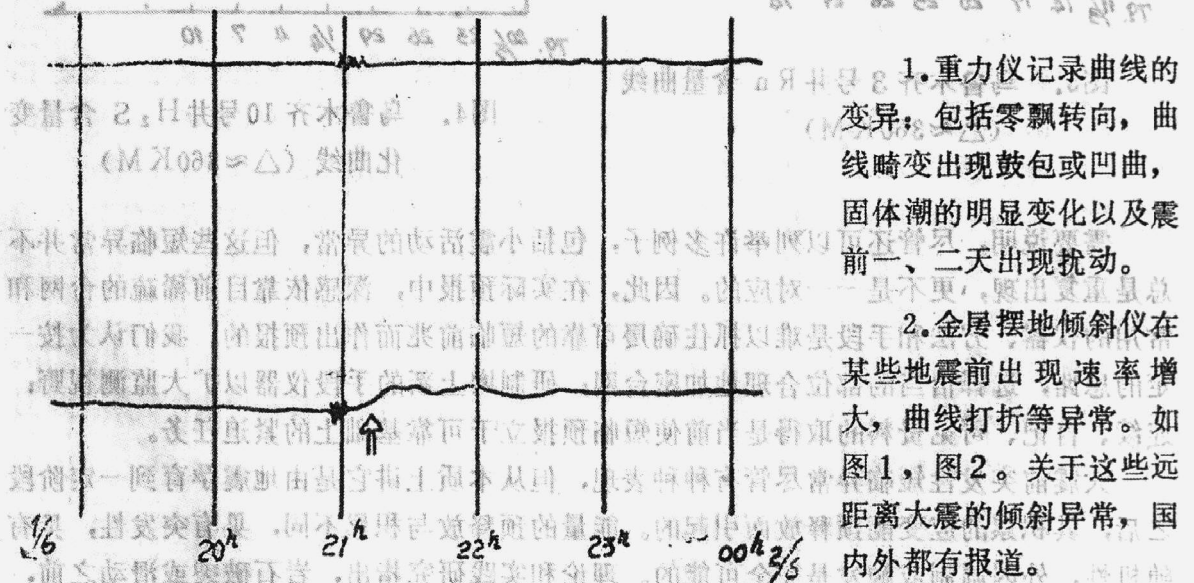


图2. 乌鲁木齐红山台1973.6.3精河6.0震前地倾斜记录曲线 ($\Delta \approx 300 \text{ KM}$)

1. 重力仪记录曲线的变异: 包括零飘转向, 曲线畸变出现鼓包或凹曲, 固体潮的明显变化以及震前一、二天出现扰动。

2. 金属摆地倾斜仪在某些地震前出现速率增大, 曲线打折等异常。如图1, 图2, 关于这些远距离大震的倾斜异常, 国内外都有报道。

3. 定点水准的突跳异常: 1979年3月19日拜城台东西道在近一月短趋势下降0.80毫米之后突然回升0.62毫米, 十天后发生库车6.0级地震。有意思的是3月18日晚库车发生一次3.8级震群是为最引人注目的前震活动。

4. 1977年7月23日库车5.5级地震前十多天距震中约40公里的一口油井自喷。

5. 大地电场的扰动: 1979年3月29日库车6.0级地震前距震中约35公里的伊奇克里克油矿的地电自记仪记录到3月22日开始的电场扰动, 3月29日08时出现大幅度突跳, 10时发震。震后扰动更大, 数天后平静。又如1978年3月25日苏联伊塞克湖7.2级地震及4月22日库尔勒5.8级地震前几天, 乌鲁木齐二宫地电自记仪上都记录到长达几十小时持续扰动。早在1954年苏联学者就报道过地电流的震前扰动。

6. 1974年8月11日乌兹别里山口7.3级地震前, 500多公里外乌什九眼泉地应力站荧光屏上强烈扰动, 无法读数。

7. 水氢及水中 H_2S 含量的突跳: 图3, 图4为两个震例。

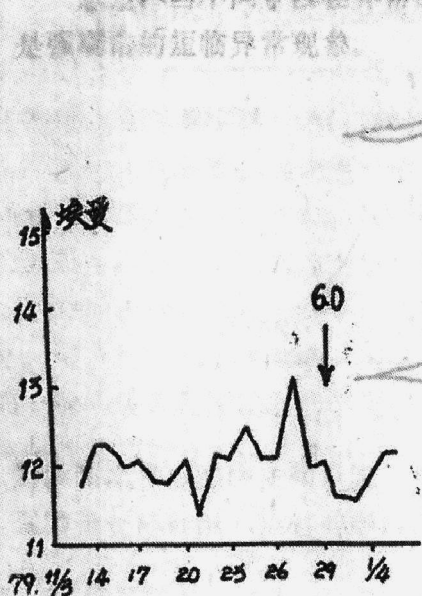


图3. 乌鲁木齐3号井 Rn 含量曲线
($\Delta \approx 360 \text{ KM}$)

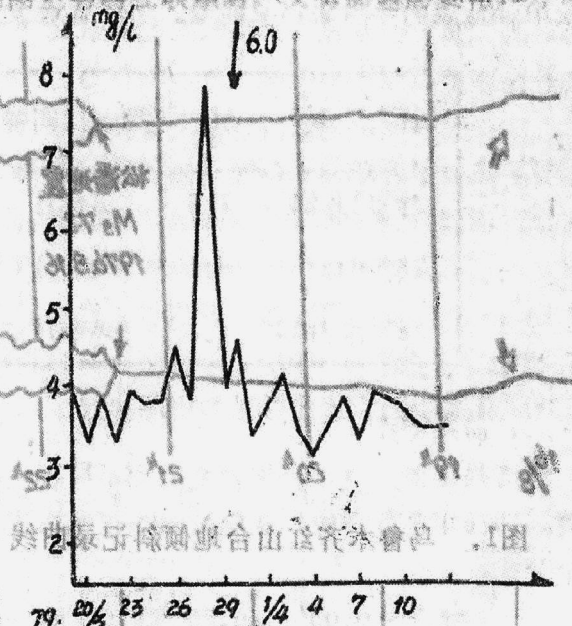


图4. 乌鲁木齐10号井 H_2S 含量变化曲线
($\Delta \approx 360 \text{ KM}$)

需要说明, 尽管还可以列举许多例子, 包括小震活动的异常, 但这些短临异常并不总是重复出现, 更不是一一对应的。因此, 在实际预报中, 深感依靠目前稀疏的台网和常用的仪器、方法和手段是难以抓住确属可靠的短临前兆而作出预报的。我们认为按一定的思路, 选择恰当的部位合理地加密台网, 研制增上新的手段仪器以扩大监测视野, 连续、自记、可见资料的取得是当前使短临预报立于可靠基础上的紧迫任务。

大震前突发性短临异常尽管有种种表现, 但从本质上讲它是由地震孕育到一定阶段之后, 其积累的应变能预释放而引起的。能量的预释放与积累不同, 具有突发性, 具有随机性, 外因调制或触发是完全可能的。理论和实践研究指出, 岩石破裂或滑动之前, 微破裂和断层蠕滑(预滑)可能是普遍存在的。应力应变能的预释放就通过微破裂和蠕

