

青藏高原较强地震发生的时间特征

郭 亚 平

(青海省地震局)

地震发生的时间特征人们已讨论得很多,但都偏重于中长期,所选取的时间尺度较大。1977年某些作者曾指出^[1]:有些地区相继发生的地震时间间隔也有倍九天的特点,虽然并非所有地震都是如此,但至少可以说在地震序列中有倍九的一些“迹象”。基于上述的研究,我们选取了地震活动比较强烈的青藏高原作为统计区,对发生在该区的6.0级和6.0级以上地震进行倍九时间特征的统计,以作为今后预报地震时的参考。下面分两种情况来讨论。

一、同一地区发生的地震

当一个地区发生大震后(指6级~8.5级地震)如果后面还有6级以上大震的话,其时间特征如何,这是群众关心的问题,也是抗震救灾必然涉及到的问题。根据我们的统计发

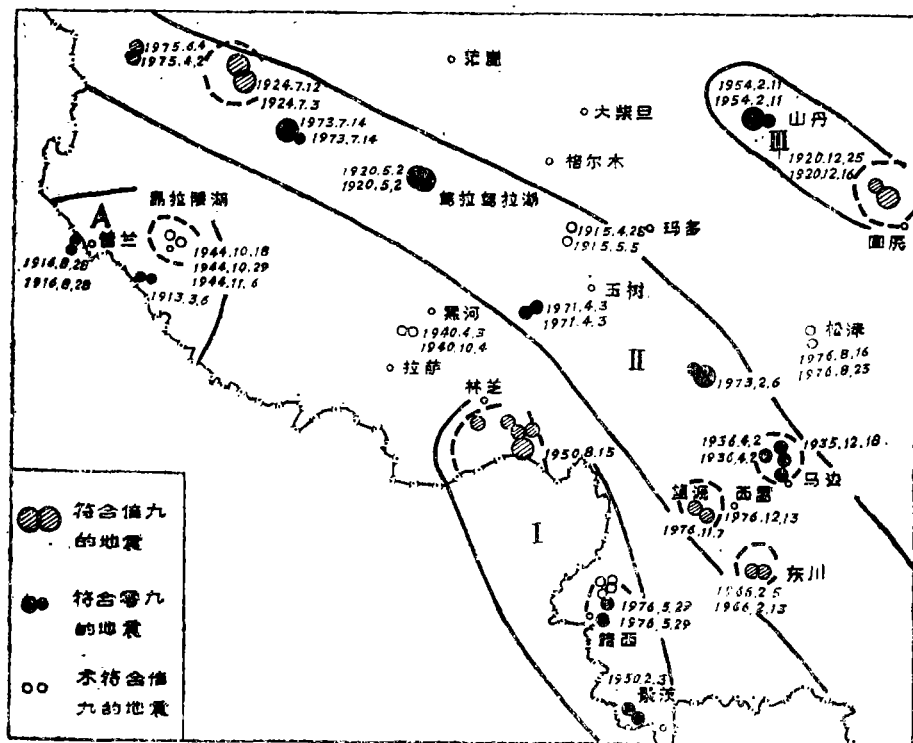


图 1

现,在青藏高原地区有以下一些地方地震发生的倍九时间特征较明显。其倍九日期为零九、一九、二九、三九、四九、五九和六九,误差为 ± 1 天。

1. **新疆民丰地区** 该区于1924年7月3日和7月12日分别发生 $7\frac{1}{4}$ 级地震,相隔时间为9天。

2. **四川马边地区** 这个地区于1935年和1936年曾发生6— $6\frac{3}{4}$ 级地震5次。它们的时间间隔为:

1935.12.18 (6级) $\xrightarrow{\text{零九}}$ 1935.12.18 (6级)

1936.4.27 ($6\frac{3}{4}$ 级) $\xrightarrow{(\text{零九})}$ 1936.4.27 (6级) $\xrightarrow{\text{二九}(19\text{天})}$ 1936.5.16 ($6\frac{3}{4}$ 级)

3. **云南东川地区** 东川地区于1966年2月5日发生 $6\frac{1}{2}$ 级地震,过了8天(一九)即2月13日又发生6.2级地震。

4. **四川盐源** 1976年11月7日四川盐源地区发生6.7地震,过了63天(四九),即12月13日又发生6.4级地震。有趣的是大震前的4级前震也发生在第一个地震前九天。

5. **西藏昂拉陵湖地区** 这个地区于1944年10月18日发生 $6\frac{3}{4}$ 级地震,过了11天(接近9天,但不典型),即10月29日又发生 $6\frac{3}{4}$ 级地震。此后再过了8天(一九),即11月6日又发生6级地震。

6. **西藏察隅地区** 这个地区于1950年8月15日曾发生8.5级特大地震。起初在零九天的时间内发生多次6级以上强余震。随后6级以上地震的时间间隔就拉长了。主震后46天(相当于五九),即9月30日发生 $6\frac{1}{2}$ 级地震。此震后过了8天(一九)即10月8日又发生 $6\frac{1}{4}$ 级地震。此震后过了56天(接近六个九天),即12月3日又发生6级地震。上述这些地震,虽然分布范围较大,但主震震级大,其震源区也大。

7. **宁夏海原地区** 海原地区于1920年12月16日曾发生8.5级特大地震,其后最大的一次7级强余震发生在主震后第九天,即12月25日。但另一次 $6\frac{1}{4}$ 级余震,不在第九天,而在第12天。

8. **云南龙陵地区** 这个地区于1976年5月29日连发两次7.4级地震,紧接着强余震多靠零

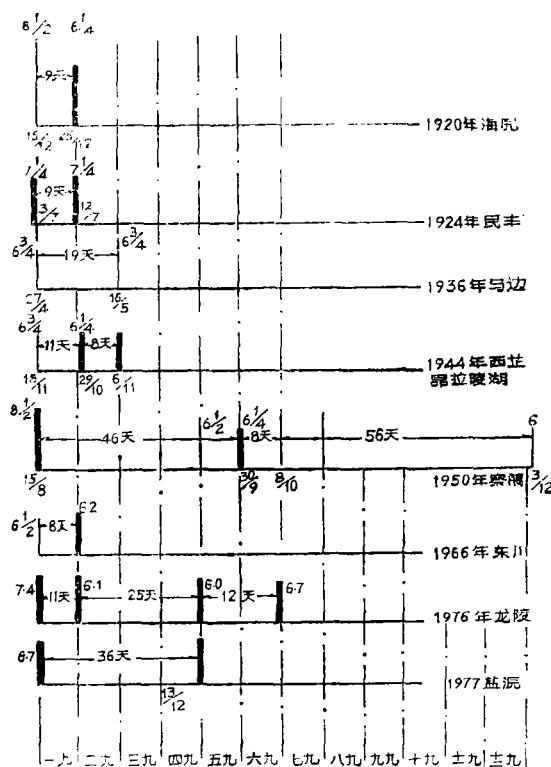


图 2

九天发生。随后 6 级以上地震的时间间隔拉长了。6 月 9 日发生 6.1 级地震，它距 6 月 1 日的 6 级余震其时间间隔为 8 天（一九）。此后过了 25 天（接近三九），即 7 月 4 日又发生 6.1 级地震。此震后再过了 17 天（二九），即 7 月 21 日又发生 6.7 级强余震。其地震发生的时间特征图如图 2 所示，其空间分布图如图 1 所示。

以上是青藏高原地区和其边缘地区中一些比较典型的倍九震例区。它们的位置用虚线圈表示在图 1 中。至于大震后当天或第二天连发第二次大震的震例（称为零九）则在青藏高原分布得更广泛。如果把这两类震例连系起来看，则我们可以得到倍九发生地震的三个条带和一个区，我们用 I、II、III 带和 A 区表示，如图 1 所示。从图可以看出三个倍九地震条带基本平行，其中以 II 带最长，由东南的东川向北西方向发展至乌兰乌拉湖转为东西向至和田南止全长约二千多公里。根据上述统计这些条带和区内一旦发生强烈地震，则应注意在当天或第二天，以及在倍九的日期再次发生强烈地震的可能性。

二、沿一定方向迁移的地震

如果地震沿同一构造带或地震带发生，且具有一定的时间特征，则某处地震发生后判断地震的趋向就具有一定的意义。如

1. **四川康定到云南华坪** 这个方向基本上平行于南北带，如图 3 所示。1955 年 4 月 14 日在康定发生 7.5 级大震，过了 54 天（六九），即 6 月 7 日，又在其南接近 400 公里的华坪地方发生 6 级地震。

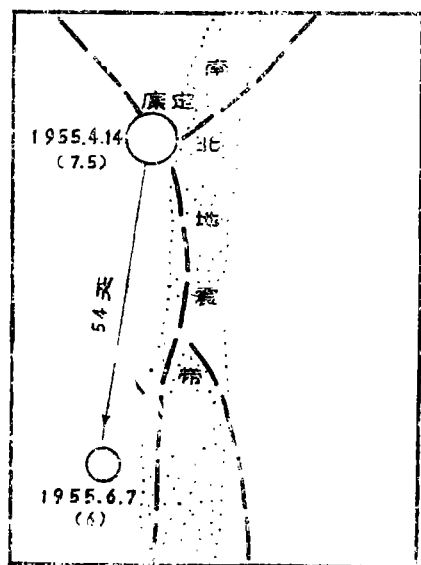


图 3

2. **青海乌图美仁到久治** 这个方向基本上是青海中部大断裂带的方向（图 4）。1952 年 10 月 6 日在乌图美仁发生 6 级地震，隔了 26 天即 11 月 1 日在久治又发生 6 级地震。

3. **青海茫崖到霍布逊湖** 这两个地方虽不在一个构造带上，但是分居柴达木盆地的边侧（图 4）。1977 年 1 月 2 日茫崖发生 6.4 级地震，过了 17 天（二九），即 1 月 19 日又在霍布逊湖附近发生 6.3 级地震。

4. **青海都兰到杂多** 这个方向是南西方向。它虽然与现在所知道的断裂带方向不符。但是在整个青藏高原上确实有南西向构造的显示。1971 年 3 月 24 日在都兰发生 6.8 级地震，过了 10 天（一九）即 4 月 3 日又在杂多地方发生 6.5 级和 6.3 级地震各一次。

5. **新疆塔克马泊到和田** 这个方向是北东方向，也与当地构造不符。但与和田河的方向大体一致 1975 年 4 月 28 日在塔克马泊发生 6.1 级地震，过了 37 天（四九），即 6 月 4 日在和田附近发生 6.4 级地震。

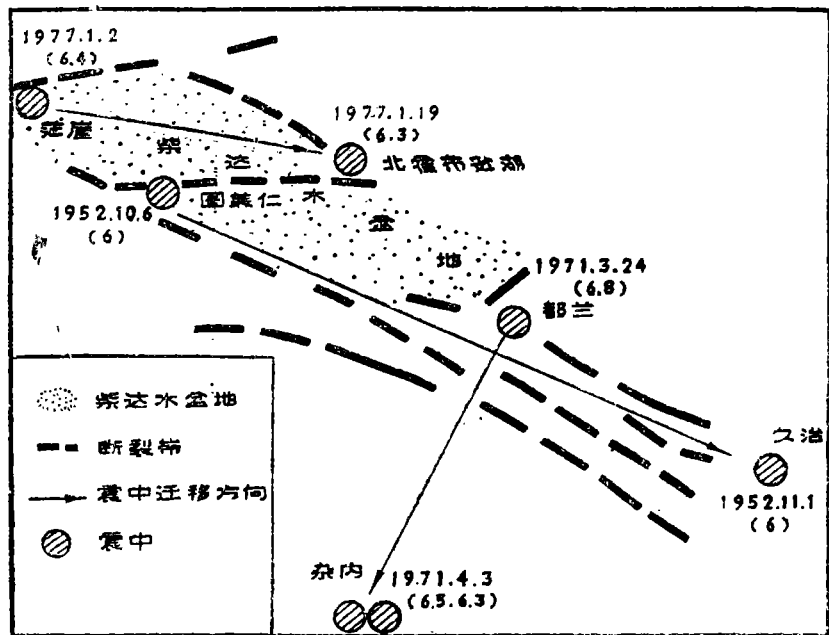


图 4

结 束 语

由本文所介绍的事实,我们认为在地震的时间预报中,倍九的时间特征是值得参考的。至于其物理机制,目前还不很清楚。前人认为可能与磁暴和天气过程对地震的触发有关〔1〕,另外也可能在地球内部具有某种运动的韵律,对此尚需进一步研究。

参 考 文 献

- 〔1〕郭增建 秦保燕 李海华 徐文耀 预报地震发生时间的倍九法 地震战线 1977年第5期