

活断层与地震烈度区划

柏美祥

(新疆维吾尔自治区地震局)

未来任何时段地震危险区的圈定,都离不开对发震构造即对活断层的研究。据七十年代以来我国地震地质研究工作在活断层与古地震研究方面的新的进展情况,笔者认为,活断层研究在新的地震烈度区划中,应占有其应有的地位。

1. 潜在震源区的确定

估计在所给定的时间区段内可能有大震危险的那些断层,才能视为活断层。过去在编制烈度区划图时,最新的活断层只是定义为第四纪时期活动过的断层。第四纪时期长达240万年左右,用这么长的尺度来衡量未来短时间活断层的可能活动与否,显然太粗糙了。所以,在编制新的地震烈度区划图时,最好能标出全新世时期活动过的断层。比如,发现过古地震活动标志,或有地震形变带,以及错动全新统的那些断层,显然是全新世时期活动过的断层。这些断层提供了震源信息,其破裂带的长度一般可视为震源体的大小。在地震烈度区划中,可作为潜在震源区发震强度计算的参考数据。

2. 活断层的破裂方式与破裂方向

过去在烈度区划工作中,一般认为活断层均具有粘滑破裂性质,未来百年才有发生大震的可能。实际研究表明,活断层的破裂方式及活动性质比较复杂。即使在目前仍在活动的断层,其破裂方式在不同时期会有所变化。而规模甚大的活断层,其破裂方式在不同地段差异更大。例如,阿尔金断层可能有蠕动表现。因此对一般活断层,在评价其未来有无发生大震的可能性时,首先要确定它在未来是否会发生粘滑破裂。而对规模很大的断层,在圈定危险区时,要考虑哪一段是未来粘滑破裂段。活断层的破裂方向,则是圈定未来大震危险区的重要因素。

3. 断层活动速率的确定

为使新烈度区划图有较高的质量,则对活断层的研究,必须要有活动速率的量的指标。这可由断错水系(丁国瑜,1982)研究及形变测量资料提供。这对于估计地震重复间隔很重要。当然,与此相关的,显然也应有断层年代的大批材料。

4. 震害类型

活断层活动性质的不同,其震害类型也不一样。比如,走滑活断层的震害,一般以线状分布的震害为主,在地表常出现地震断层、地震裂缝以及与之相伴生的抛掷效应、滑塌等。而逆冲型的活断层发生大震时,往往以面状破坏为主,如大规模的塌陷、滑塌、滑坡、落水洞等。

(下转第94页)

从日均值曲线看,水位异常先有一较缓慢但异常幅度明显的趋势性异常,接着出现第一个转折点,表明趋势性异常加剧,不久又出现第二个转折,随之出现突跳而发震。这实际上即是水位异常所显示的中、短、临阶段。

2.地震前异常点分布的区域性特征,可能说明了宁夏地区地下水动态观测网分属于两个不同的震区。宁夏地震活动具有明显的分区性特征,银川平原与西海固地区分属于两个不同的地震区,而以中宁、中卫一带为南北两震区的过渡带。北部的银川平原是我国著名的地震区之一,地震活动频繁,其主压应力方向以北北东向为主,这次地震恰好发生在该震区的南端,因此其异常点的分布在中宁、中卫以北地区。

参 考 文 献(略)

(上接第88页)

5.值得讨论的一些问题

(1)板内大震复现期较长,对短时间地震危险的估计如何考虑

据目前研究成果,可可托海~二台活断层发生8级以上大震的复现期长达3150年。玛纳斯地区、尼勒克地区8级大震的复现期也长达千年以上,甚至巴里坤地区7½级大震的复现期也有2000年。如此说来,似乎这些地区在未来百年内均无大震危险。其实不然,因为这些资料多由活断层的一些点的材料得出对这些点来讲,这些估计是合适的,但对其它段落不一定如此。这就需要结合地震活动高潮期、活动幕及活动性的分析资料,以正确划分未来百年内可能出现的地震活动年代。

(2)对全新世时期并不活动的断层活动危险的估计

这个估计应放在对全新世时期活动过的断层重新活动危险估计之后进行。根据区域构造应力场的实际资料,对于晚更新世时期活动过的断层,首先要注意该段古地震复现期的长短,然后寻找构造应力易于集中的部位,显然,上次古地震发生时间长的特殊部位,不排除未来发生大震的危险。

(3)如何判断目前正在活动的断层将来有粘滑破裂的可能

虽然目前形变测量资料提供的现今正在活动的断层多数是以蠕动方式活动,但是结合现代地震活动资料,以及判别断层粘滑和蠕滑的地质标志,还是可以大致估计这条断层在未来粘滑破裂的时间。

1:
並把它
先后作
机算
续时
系。

间段

这
定