

试论环形构造与地震的关系

邹谨敏

(国家地震局兰州地震研究所)

地震学家对遥感图象上的线性构造带和网络状构造格局及其与地震的关系很感兴趣,但对环形构造——遥感图象一种比较特殊的构造形态及其与地震的关系并没有引起足够的重视。多年来,笔者利用遥感图象初步分析了我国西北地区的地震构造环境,本文就环形构造在地震研究中的作用,谈几点认识。

1. 地震构造环境的研究

环形构造在常规地质图上是一种罕见的构造形态,它是人们深入研究和广泛使用遥感图象之后才逐渐被认识的。环形构造是遥感图象上通过影象的色调、形态、水系等表现出来的大小不同的圆形、椭圆形、弧形及多边形等形状的图象,并有一定的分布规律,与地质构造关系密切。在某个地区或地带,既可能出现几种不同形态的环形构造相互重叠、相互干扰和相互穿插,也可能仅仅出现单一的环形构造。据陕、甘、宁、青地区强震构造环境的研究,大多数强震震中既与线性构造(指活动断裂带)有关,也与环形构造密切相关。例如甘肃古浪地区1927年曾发生了一次8级地震,通过这一地区遥感图象的解译,发现地震的微观震中位于直径约80公里的武威环形构造中心,而本区4级以上地震震中大多发生在这一环形构造体内或其边缘,还有一些地震发生在与该环形构造密切相关的断裂带上(见图1)。在甘肃南部地区,在普通地质图上主要构造的走向是东西向的,由东西向的褶皱带和挤压性断裂构成。但该区震中分布和地震活动特点主要显示为北东~南亚向,地震与该区的地质构造似乎很不协调。然而,据遥感图象的解译结果,本区既存在着清晰的北东走向的线性构造,也存在着一系列大小不同的环形构造,并且大多数 $M \geq 4.7$ 级地震的震中位置与环形构造有关。

2. 区域地震危险性评价与地震预报

我国西北地区所发生的地震都是浅源地震,且多与环形构造有关。通过分析,作者认为地震分布主要有以下特点:

- (1) 地震多发地区也是环形构造比较醒目的地区。
- (2) 大多数中强地震震中位于环形构造的边缘或内部。
- (3) 地震的危险地点是在环形构造与线性构造相互叠置、相互干扰和相互穿插地区,也可能是仅出现环形构造的地区。
- (4) 与环形构造相切的边缘大断裂或与环形构造有成因联系的主断裂带上,地震活动也比较多见。

由此可见,从遥感图象上鉴别环形构造对地震危险区的分析是有一定意义的。至于环形构造在地震预报中的作用,则必须结合地震的前兆现象和环形构造的特征加以分析。在进行

地震危险区分析和地震预报时，还必须研究线性构造（断裂）的展布特征及其与环形构造的关系。例如，鄂尔多斯地块在陆地卫星象片上显示为一巨大的环形构造，在这一环形构造的边缘地区，曾经发生了多次地震迁移现象，即在一定的时间内，当环形块体的一侧发生地震时，另一侧接着也发生地震。这种现象可能与鄂尔多斯环形体的活动有关。

3. 地震成因的研究

一些环形构造在地表往往表现为，火山机构、岩浆活动中心、隐伏的或出露的侵入岩体、穹窿构造、环形或弧形断裂、环状隆起与凹陷、旋转构造的坻柱等等。在垂直方向上，环形构造是否会在地表以下某个深度上发生变化，是值得研究的问题。

至于形成环形构造的动力来源，有些假说是与地震成因的假说相似的。通过环形构造成因的研究，可以促进地震成因的研究。例如，环形构造成因假说之一——热动力岩块说认为，地壳的物质和运动是极不均匀的，地壳深层存在着发生热核反应的岩浆热动力体，它在向地壳中浅层冲涌时聚合到局部区间形成热动力峰，并以巨大的热动力流将地壳浅层冲击成不同类型的环形构造。其作用的基本特点是脉冲式向上冲击，并伴随水平旋扭运动。这与我国大陆地震存在着水平力和垂直力的事实相符。至于环形构造成因的活动岩块说，其作用特点与断裂构造的关系更为密切。据调查，某些断裂带在不同的部位，活动特征和活动强度存在着明显的差别，其原因之一可能与断裂带附近的环形构造的活动有密切的关系。

综上所述，环形构造在地震研究中具有特别重要的意义。

（上接封三）

- The Test Research of Ps Obvious Layer in Different Rock Medium
under Stress Function.....Zhao Guangkun et al. (91)
- The Meteorological Background of the Menyuan Earthquake(M=6.4)
in 1986.....Guan Zhenzhong (94)
- Seismic Damage and Intensity Distribution of the Menyuan Earth-
quake (M=6.4) in 1986.....Dang Guangming et al. (97)
- * * *
- A Preliminary Study on Sea—bottom Seismograph Observation in
Bohai Sea Area, China.....Feng Deyi et al. (98)
- Discussion on Relationship between Circular Structure and Earth-
quakes.....Zou Jinchang (124)