

## GREY FORECASTING OF THE SEISMIC ACTIVITIES IN THE REGION SURROUNDING ORDOS BLOCK AND SHAANXI PROVINCE

Li Bingqian

(Seismological Bureau of Shaanxi Province Xi'an, China)

### Abstract

In this paper, the clustering phenomenon of earthquakes in the region surrounding Ordos Block and Shaanxi Province has been researched using grey system theory. The grey forecasting models GM(1, 1) for the clustering time-section in the two areas have been built respectively. The forecasting results show that the next clustering time-section of  $M_s \geq 5.5$  event is from 1987 to 1994 for the region surrounding Ordos Block and that of  $M_s \geq 4.0$  event is from 1990 to 1995 for Shaanxi Province. The testing results also show the models have higher precision.

### $Q_p$ 显著高于 $Q_s$ 原因初探

根据吴大铭、王培德、陈运泰对怀柔—北京、剑川—洱源一带  $Q_p$  和  $Q_s$  的研究,发现  $Q_p$  比  $Q_s$  要高出很多。北京地区  $Q_p$  比  $Q_s$  高出45%, 即  $Q_p$  为800,  $Q_s$  为550, 二者差达250。而剑川地区  $Q_p$  比  $Q_s$  高出1.25倍, 即  $Q_p$  为900,  $Q_s$  仅为400, 二者差值达500。 $Q_p \gg Q_s$ , 其原因是什么呢? 该文作者未进行讨论。本短文在此作简要讨论。

从  $Q_p$  测值较高来看, 北京和剑川地区的介质条件相对来说是比较完整的, 介质中的裂隙比较小。从  $Q_s$  测值较低来看, 上述两地区介质的裂隙中水比较丰富, 其中剑川地区裂隙中的水比北京更为丰富。由于水难以传递剪切应变, 因而对S波起很大的衰减作用。因此  $Q_p \ll Q_s$  是地震波传播路径上水丰富程度的重要指标。如所周知, 水是地壳中最易运移的部分。在临近地震前, 震源区及其外围虽然固体介质部分有变形, 但变化最剧烈的部分是固体介质中的水、汽或其它液体。当应力的增大或减小, 应力性质(压应力或拉应力)变化时, 固体介质的变形会导致水的重新分布, 甚至有一部分水逸出地表。这种情况对P波的影响小而对S波影响则非常的大。如介质中的水被挤出,  $Q_p$  将急剧增加, S波振幅则急剧增大。反之, 则相反。推而广之, 大震前与S波有关的地震参数或S波和P波某些参数的比值均可作为研究震源孕育、发展过程的重要预报指标。在  $Q_p \gg Q_s$  的地区, S波的前兆意义则更大, 因而是今后地震预报攻关的重要课题。

(国家地震局兰州地震研究所 康保燕)