

# 1932年甘肃昌马7.5级地震区的物探资料

李四维

(武汉地质学院)

## 摘 要

1932年甘肃昌马发生了7.5级地震。我们沿此破裂带对13个剖面进行了电测深勘探。调查的结果可用于研究这次地震破裂带的分布及其与第四纪断层分布的关系。本文主要分析了该地区的构造条件及构造应力的作用方式。

1932年12月25日昌马7.5级地震所形成的破裂带长达116公里，破裂带整体呈北西西向分布。整个带又由几条北西西—北北西—北西西向呈反S型展布的陡坎、鼓包或地裂缝带雁列组成。其平面分布如图1所示。

地震形变带的陡坎、地裂缝均为南西盘逆冲上升。

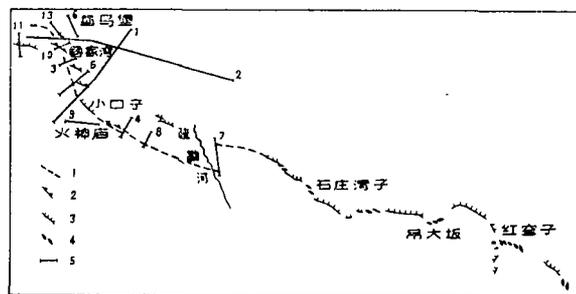


图1 1932年昌马地震主要裂缝分布图

1. 第四纪断裂 2. 地震陡坎 3. 地震裂缝 4. 地震鼓包 5. 电测深剖面

Fig.1 The distribution of major fissures in the Changma earthquake area.

昌马地震破裂带的形成是地壳现今构造运动的结果。极震区附近的第四纪构造是挽近构造运动谱写的历史，它们之间必然存在内在的联系。我们横跨地震破裂带进行了十三条电测深剖面测量来研究地震破裂带分布与第四纪构造分布的关系（图2）。

(1) 在地震破裂带的下部都可以追索到第四纪断层的存在。第四纪断层带按北西西方向分布，但断层的走向也依北西西—北北西—北西西方向变化，呈反S型展布。

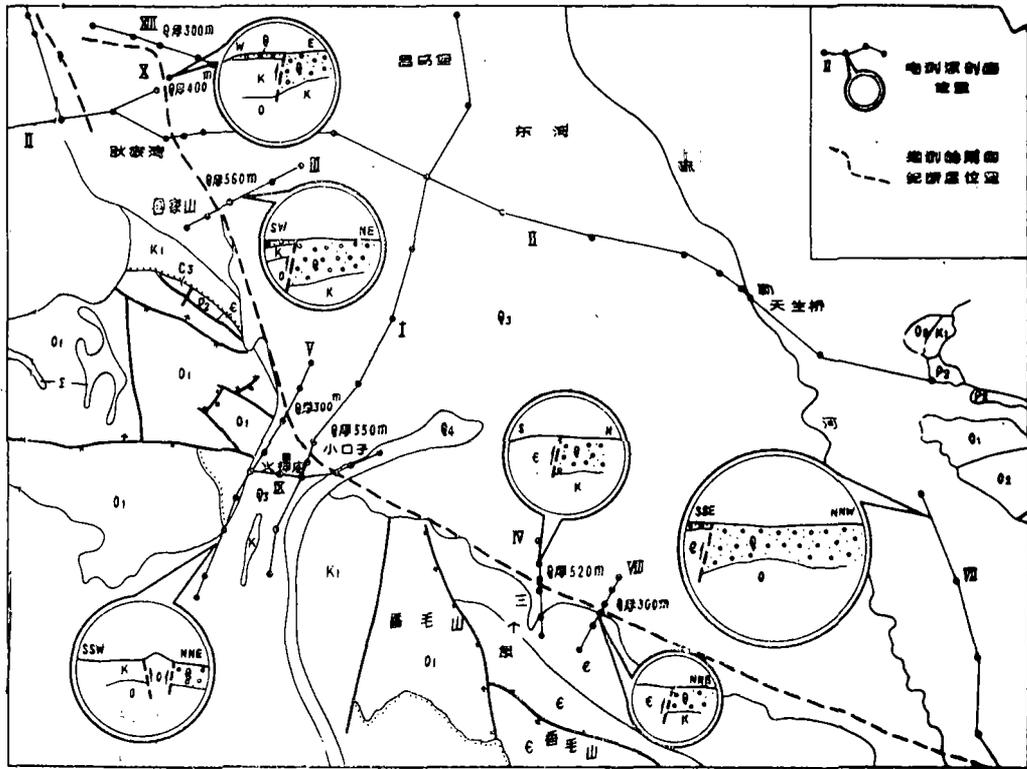


图 2 昌马断层电测深工作结果示意图

Fig. 2 The results of electrical sounding of Changma fault.

(2) 第四纪断层均为高角度逆、冲断层,断层的南盘、西盘上升。断层两侧第四系砾石层厚度差达300—500米,沿整个断层的一侧有相近厚度的第四纪砂砾石沉积。

(3) 第四纪断层控制昌马盆地的发育。昌马盆地以此断层为西南边界。盆地的西缘、南缘沉积最厚,砾石粒度大(所测得视电阻率值高达 $10^3 \Omega \cdot m$ )。顺序向东、向北砾石层沉积逐渐变薄,粒度变细(所测得视电阻率变低约为 $10^2 \Omega \cdot m$ )。从沉积形态变化可见昌马盆地是由第四纪逆冲断层所控制的压性构造盆地。

对比昌马地区第四纪构造的特点,可以看出昌马地震的构造活动方式与本区第四纪以来长期的构造活动方式是一致的。

昌马小口子第四纪断层似乎是在北西西向香毛山老断层的基础上继承活动,但这条断层在小口子一带扭转成北北西方向,而不沿北西西向老断层继续向西延展(见图2)。电测剖面发现恰好这一位置上存在一组隐伏的北北西向断层(见图3)。

这组断层两侧的白垩系地层的厚度有显著的差异,西侧一般在200—300米左右,东侧厚度超过700米。由剖面看这组断层控制了白垩系地层的沉积,断层西侧为白垩纪的相对隆起带。昌马第四纪断层走向的扭转就是受这个褶断带边缘断裂控制的结果。初步调查表明昌马第四纪断层在东部石庄湾子及红窑子一带方向的变化也与在上述位置存在白垩纪褶断带的控制有关。

河西及邻近地区普遍发育一系列北西西向老构造带及一组近东西向的老构造,它们形成

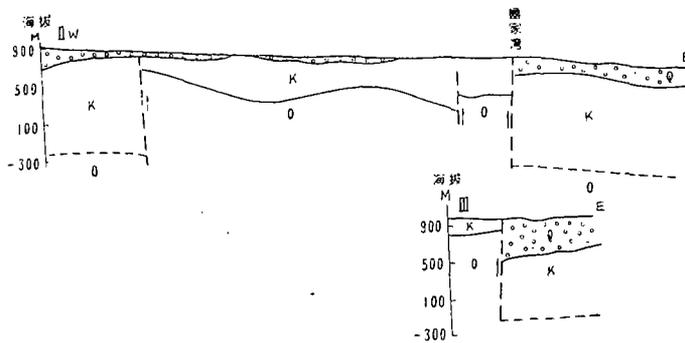


图3 昌马Ⅱ、Ⅲ剖面电测解释推断图

Fig. 3 Interpretations and inferences of II, III electric profiles in Changma area.

于加里东期。它的一级褶皱断带可分为祁连山带、青海南山带、布尔汗——积石山带。这三个带在布伽重力异常图上反映为明显的区域重力梯级带，它们切割地壳较深，控制了超基性岩的分布。

中生代这个区域又形成一系列并列的北北西向褶皱断带，自西而东有积阴功台—妖魔山褶皱断带；黑山—文殊山褶皱断带；大青山—榆木山褶皱断带以及龙首山—大黄山褶皱断带。物探剖面说明在这些褶皱带上白垩系地层极薄或者缺失，而它们的外缘则有较厚的白垩系地层沿北北西向分布。褶皱带内及边缘分布有一组北北西向冲断层。

新生代，上述两组构造没有完全遵循它们原来的方式活动，也即这两类构造体系本身并没有活动。新生代的构造活动仅是利用上述两组构造带的某些部位进行活动，特别是这两组大型构造带的复合迭加部位应力集中，新构造活动更为强烈，因此这两组大型构造带的复合迭加部位便是本区控制强震发生的构造部位。在河西如玉门西南昌马一带、嘉峪关南、民乐西、武威南古浪等区都属于这类构造部位。在南部青海地区也可以找到类似的构造部位。

(本文1982年5月31日收到)

THE DATA FROM GEOPHYSICAL EXPLORATION OF THE EARTHQUAKE  
REGION IN CHANGMA, GANSU PROVINCE (1932, M7.5)

Li Siwei

(*Wuhan College of Geology*)

**Abstract**

Thirteen electrical sounding profiles have been made along the fracture zone of the earthquake of magnitude 7.5 in Changme, Ganshu Province. The results of these profiles are used to study the distribution of the fracture zone of the earthquake and its relation with the distribution of Quaternary faults. The relation between Quaternary faults and older ones are studied by analysing geology in Changma and its surrounding area. All of this is followed by the analysis of the structural condition and the ways of the function of the structural stress.