

图 2

a. 郟城地电月均值图 b. 成武县汶上中学地电月均值图 c. 曹县师范地电月均值图

出现大幅度加速下降，在下降过程中发生菏泽5.9级地震（图2c）。

(2) 震中周围约150km范围内的地电异常

郟城师范地电观测点距震中约100km，电极埋深分别为4m和7m，1981年1月投入观测。菏泽5.9级地震前，垂直自然电位测值也显示了加速下降过程。但异常出现的时间比震中区提前5个月，而且地震发生在最低值处（图3a）。

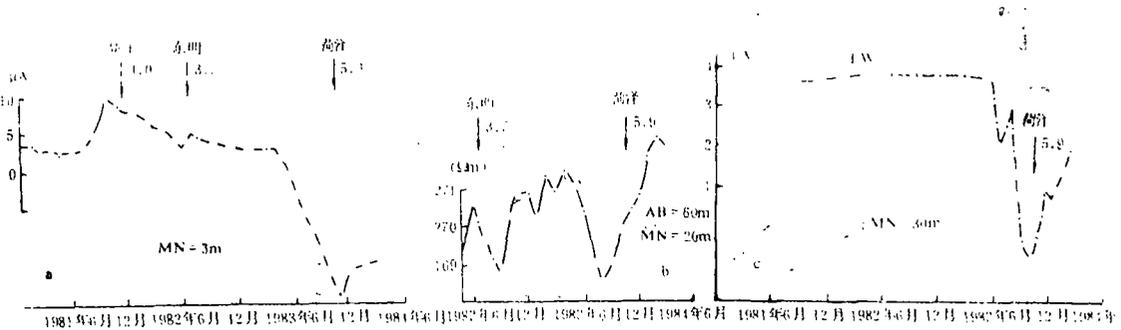


图 3

a. 郟城师范地电月均值 b. 邢台地电阻率月均值 c. 邹县大东地电月均值

邢台地电阻率观测点距震中150km左右，观测井深100m，极距AB=60m，MN=20m，自1982年5月开始观测。数据变化虽然不太稳定，但是，菏泽5.9级地震前的异常变化还是比较明显的。电阻率测值从1983年6月15日开始加速下降，下降到最低值以后在恢复过程中发震。异常时间比震中区提前5个月（图3b）。

邹县大东地电观测点距离震中150km，电极埋深32m，极距30m。多年来，数据连续稳定，几乎成一条直线（图3c）。1983年6月28日测值开始下降，后大幅度加速下降，在测值

下降到最低值以后的恢复过程中发生菏泽5.9级地震。异常时间比震中区提前4个月。

(3) 震中周围300km范围内地电异常情况

临沂地电测点电极埋深30m, 极距AB为21m, MN为7m, 1978年7月开始观测, 多年来数据连续稳定。从1983年9月28日开始, 地电阻率和自然电位测值大幅度加速下降, 并出现短期突跳现象, 后迅速恢复, 在恢复后半个月发生菏泽5.9级地震(图4a)。

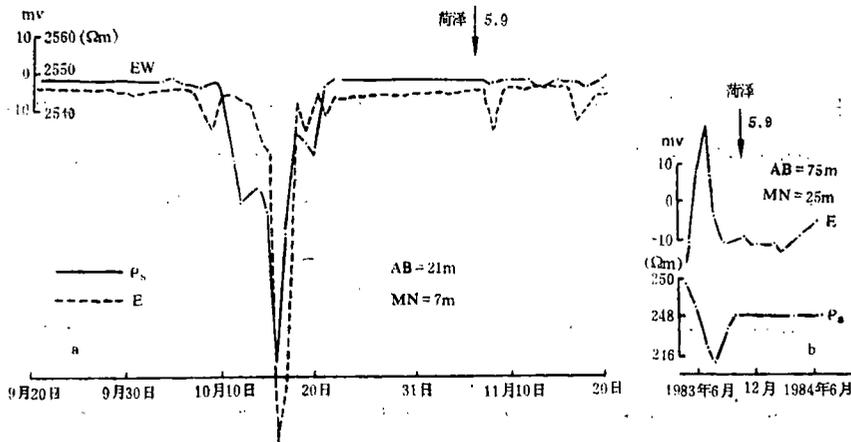


图 4

a. 临沂地电阻率和自然电位月均值图 b. 沂源地电阻率和自然电位月均值图

沂源地电观测点观测垂直向地电阻率(ρ_s)和自然电位(E), 井深132m, 极距AB为75m, MN为25m, 1983年5月投入观测。观测不久, 即出现自然电位测值大幅度上升和电阻率测值大幅度下降的变化, 特别是1983年8月份, 变化幅度加剧。至1983年10月, 观测数据恢复并开始稳定, 11月7日发生菏泽5.9级地震(图4b)。

3. 震前地电异常时空分布特征

综上所述, 1983年菏泽5.9级地震前, 地电异常在震中区外围出现早, 但异常幅度小, 且在异常恢复平稳后发震。震中区异常出现晚, 但变化剧烈, 在异常变化梯度最大处发震。处在外围和震中之间的地区, 异常出现也较早, 但异常时间长, 一般在极值处发震。总之当外围地区的地电出现异常变化时, 震中区还没有异常出现; 当外围地区的异常恢复时, 震中区的地电才出现大幅度的异常, 而地震发生在外围地区异常恢复后, 震中区异常加速变化时。这与郭增建等提出的“震源组合模式”相一致^[2], 即调整单元地区的地电异常出现较早, 然后在积累单元地区才出现地电异常。

4. 小结

从深埋电极的地地震前异常时空分布特征来看, 要利用地电方法预测地震, 地电观测点必须成网状布局。只有这样, 才有可能根据地电异常反应出现的先后, 来确定未来地震的震中位置。另外, 震源外围地区地电异常出现明显转折恢复的异常变化时, 是一个应当引起注意的短期趋势异常特点。

(本文1988年9月19日收到)

(临沂地区地震办公室 孙承德 王帮本 刘永兰)

参 考 文 献

- (1) 王帮本等, 测井下地电是探索地震预报的有效途径, 地震研究, Vol. 4, No. 4, 1981.
(2) 郭增建等, 震源物理, 地震出版社, 1978.

THE CHARACTERISTICS OF GEOELECTRIC ANOMALIES OF DEEP
BURIED ELECTRODE BEFORE THE HEZE EARTHQUAKE
WITH MAGNITUDE OF 5.9 IN 1983

Sun Chengde

(*Seismological Office of Linyi Prefecture, Shandong Province*)

Wang Bangben, Liu Yonglan

(*Seismic Station of Linyi Prefecture, Shandong Province*)