

1920年12月16日海原8.5级地震补遗

1920年海原大地震因其强度高、震级大、破坏重、影响范围广而闻名于世，成为研究近代大陆地震的重要震例之一，常有中外学者问津。

关于海原大震所伴生的构造形变带是1958年发现的，但当时仅知在海原一带有70公里长。1964年中国科学院地球物理所地壳测深队又在景泰一带发现海原大震的形变带，后经许多同志考察方使整个形变带的总面貌逐渐清楚。但对景泰一段的断裂程度说法不一，为此1982年3月22日郭增建和笔者一行三人再次赴景泰县境进行现场考察，取得了一些前人未曾报导过的新资料，为研究1920年海原大震的一些学术问题充实了内容，找到了更多的佐证。

1. 有关地震形变带的文字记载

这次考察中经景泰县地震办公室祁全军和文教局干部沈勇林同志的引导，发现沈家庄《沈氏世代家谱》中记有“辛酉之夏余从公梓里适有禁烟之役，前往南乡之一带查勘地亩。日索穷谷，迹遍深山。则见马厂山一线裂开地缝，形同翻犁，问及居人，始知寒冬地震所致。余自愧忝列士林，于地学一门毫无研究。盖不知天地磅礴之气，蕴蓄几多年代，而有此发泄之机，致令人民受此奇痛也。据地学家言之：地球内含火质，蒸郁年久，触冲于水，激成鼎沸之势，非由地面发泄，则气无所出。其说近是。然亦由理会中得来之语。如务求其确凿现象，则仍无把握，嗟呼余生年四十，已经两次险状。目睹地方惨情，对于地震真理总未得闻切实考据。虽今日科学发明，人智进化，但不知何时，始能解其迷惑……”。这段记载是海原大震后的1921年农历5月由一乡贡生撰记的（照片I₁₋₄）。

这段地震现象的描述，为远离海原地震震中区百里之遥的马厂山一带地震形变带，提供了文字证据。就目前所知，这是有关海原大地震形变带，存在于民间的最早文字记载，同时在记述中对地震成因还有所涉及，这也反映了灾区人民对地震预报的期望。

2. 海原大震西端的地震形变带

沿靖远县石门公社小口子的黄河西岸起，至景泰县兴泉堡进行追踪，地震形变带时隐时现，一直向西延伸，经沈家庄到三塘。由当地干部何耀德同志指引，我们考察了一段约5公里长的地震形变带，虽经受六十余年的风雨剥蚀，但它的形态保存完好，清晰可见，与海原境内的形变带相比，更为清楚。形变带不受地形的影响，穿山越谷（照片II₁₋₃），延伸很远，直至兴泉堡进入平原逐渐消失。

形变带总体走向北70度西，倾角近于直立，为南盘下降，北盘上升的正断层，垂直错距约1—2米。在一些保存完好的断层面上，可以明显地看到反时针水平位移的遗迹（照片III）。对被断裂带切割的沟谷、山脊和山坡进行对比分析，水平位移的幅度可达2—5米，在局部

地区因受季节雨的淋漓形成大小不等的洞穴，人可穿行（照片Ⅳ）。形变带穿越不同时的地层和不同的岩石，沿形变带可见到断层角砾岩、断层泥和糜棱岩，尤其在断裂面上有一些黑色物质，目前正在进行化学分析和薄片鉴定与年代测定。

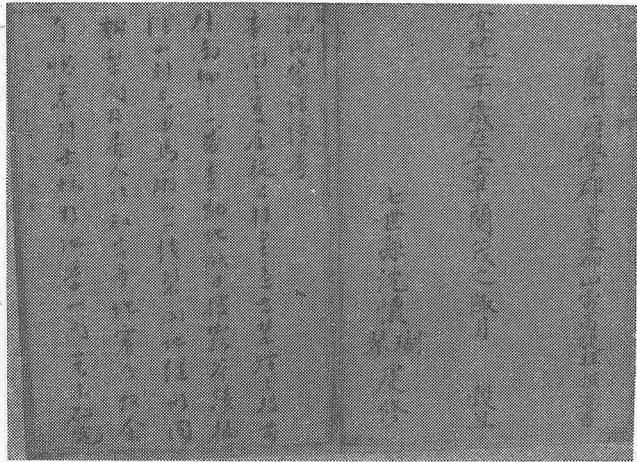
关于海原大震，1980年曾出版《一九二〇年海原大地震》一书，对这次地震的地质背景、作用方式、力学性质、震源物理及其成因等进行了系统的总结和分析。但以往的考察工作都集中于震中区附近，一些现象由于年代已久而模糊不清，这次考察中所取得的资料，将会加深对一些理论问题的认识。

1920年海原地震形变带在景泰兴泉堡至沈家庄一段保存完好，交通方便，为中外地震学家研究大陆地震提供了良好的条件，今后可开辟为地震现场研究的场地。兰州地震研究所准备在这一段布设有关形变测量和其他手段，以深入研究有关地震学问题。

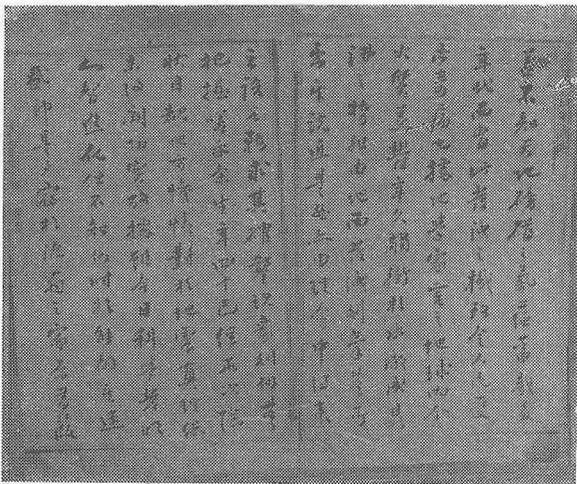
（兰州地震研究所 冯学才 刘庆民 本文1982年4月18日收到）



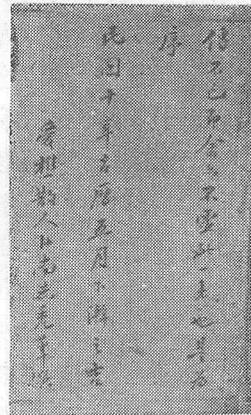
照片 I—1



照片 I—2

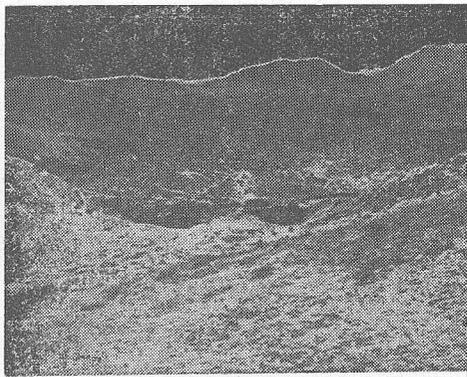


照片 I—3

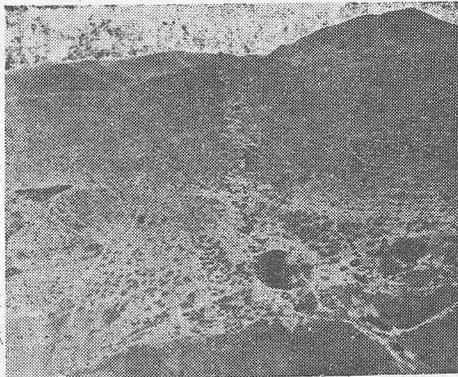


照片 I—4

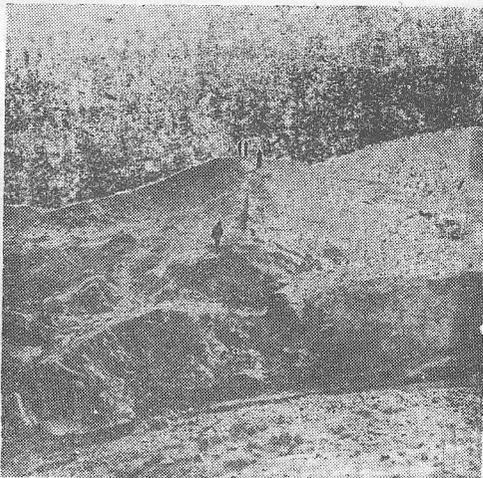
照片 I 《沈氏世代家谱》中有关海原地震形变带的文字记载



照片 II—1

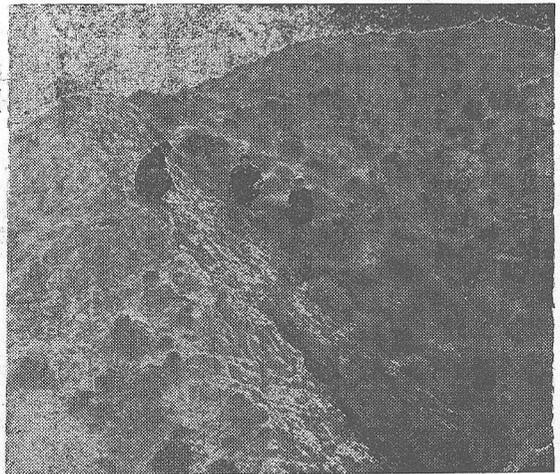


照片 II—2

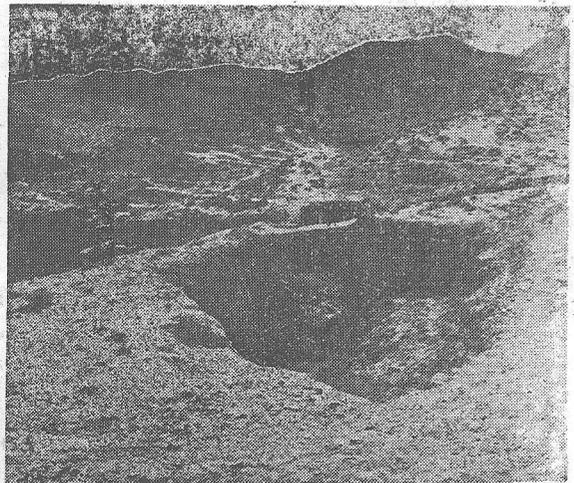


照片 II—3

照片 II 三塘东海原地震形变带



照片 III 反时针水平位移使山坡错开



照片 IV 沿形变带形成的洞穴，人可穿行

ADDENDUM OF HAIYUAN EARTHQUAKE (M=8.5), Dec.16, 1920

Feng Xue-cai Liu Qing-min
(Lanzhou Seismological Institute)