

腾格里沙漠南缘武威黄土剖面 磁性地层年代初步研究*

王乃昂 张虎才 曹继秀 李吉均 马玉贞

(兰州大学地理系科学系, 730000 兰州)

1 剖面位置与概况

中国黄土按自然地理及地质特征可分为以下三个部分: 六盘山以东黄土高原的东部, 降水量在450~ 600mm 之间, 为半湿润地区; 六盘山西至西宁盆地、乌鞘岭以南为黄土高原西部, 降水量在250mm~ 450mm 之间, 为半干旱地区; 乌鞘岭以西、祁连山北麓河西走廊东段有较大范围黄土堆积, 厚达200余米, 本区的年均降水量在250mm 以下, 为干旱地区。本研究首次报道该区连续黄土剖面磁性地层年代学结果

研究剖面位于河西走廊东段祁连山北麓武威黄羊镇南11km 张家大庄东侧, 沙沟河(季节性河)右岸, 地理坐标 $37^{\circ}34'N$, $102^{\circ}49'E$ 。北临腾格里沙漠, 南靠祁连山, 是一个极为干旱的地区。工作剖面厚115m, 顶部海拔2120m, 剖面下为出露30余米的砾石层, 未见底, 砾石的砾径由南向北逐渐减小, 含水成黄土状粉砂质透镜体, 为典型的山麓相堆积, 层位有北东东 2° 的下倾。该剖面古土壤发育程度很弱, 野外可鉴别出8层古土壤, S_0-S_7 , 其中 S_5 下有一层厚14m 的细砂层。另外, 在砾石层顶砂层之上有一弱发育古土壤层, 可能是 S_7 的另一层。

2 样品的采集与测量

由于沙沟河的冲切, 剖面出露较好, 经观察后, 我们选定了剖面位置并连续开挖至新鲜原始层位, 在进行剖面描述、磁化率及其它样品采集的同时, 以每1m 的间隔采集一组大小为 $2\text{cm} \times 2\text{cm} \times 2\text{cm}$ 的立方体古地磁样品, 每组由三个平行样组成, 并分别编号 nA, nB, nC (n 为采样号)。然后进行室内测试, 所用测量仪器为英国产Digico 磁力仪, 其灵敏度为 $10 \times 10^{-8} \text{ emu}$ 。样品经退磁后, 其剩磁强度大多数大于 $1 \times 10^{-6} \text{ emu}$ (除 B/M 过渡段的样品), 经仔细检验, 测量数据是可靠的。退磁仪为南京矿产所生产的JB-1交变退磁仪。对每组样品的A 号样进行每隔500E 递增退磁实验, 结果发现其退磁强度峰值在3000E 时, 结果非常稳定, 因此选3000E 对B, C 号样品退磁。退磁后其 α 95° 大多数小于 10° 。磁化率的测量是在野外直接进行的, 所用仪器是英国Bartington 公司产SM 2型便携式磁化率仪。野外对新鲜开挖剖面每隔

* 收稿日期: 1996-11-19

王乃昂, 35岁, 男, 副教授

国家的科学基金资助项目。

10cm 测一组数据, 每组三个, 以加权平均值做为该点磁化率值

3 分析测试结果

3.1 磁性地层及剖面年代

测量结果表明, 剖面中在106m 处出现第一个负极性样品, 从106~ 111m 为极性过渡带, 极性几经反复到稳定的负极性期, 因此将B/M 界限暂在105.5m 处(见图1). 若将B/M 界限的年代定为距

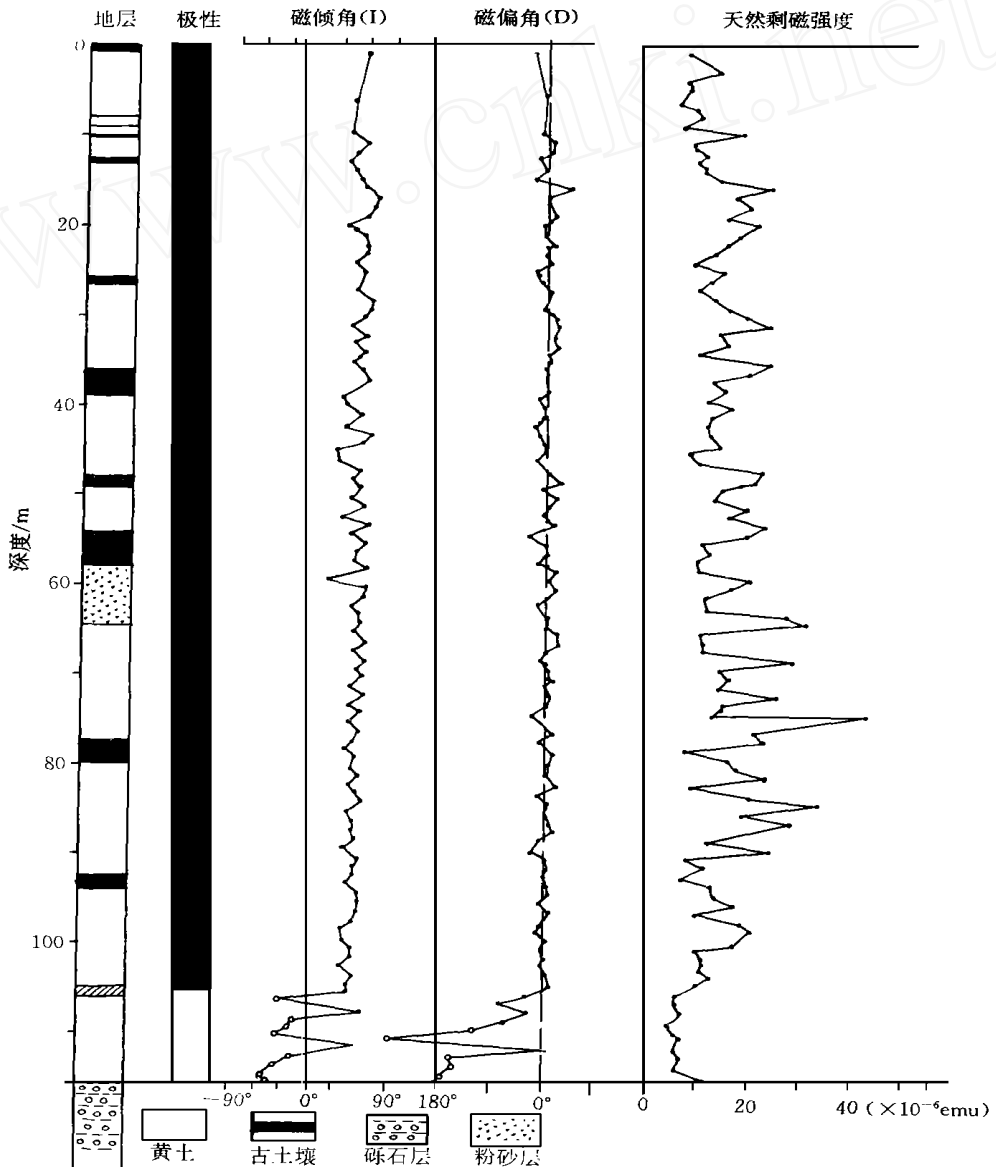


图1 武威黄土剖面古磁磁测试结果

今78万年,根据沉积速率推算砾石层沉积结束、黄土开始堆积的年代为距今80~85万年左右

这是首次获得该地区连续黄土剖面磁性地层年代资料,对以后探讨剖面古气候记录和基座砾石层的形成年代及与相关的构造运动有重要的意义

3.2 样品的天然剩磁特点

对武威黄土剖面古地磁样品进行分析发现,有70%的被分析样品其天然剩磁强度大于 10^{-5} emu,这远大于兰州、西宁地区黄土剖面的天然剩磁。因为在兰州、西宁地区黄土剖面中,只有古土壤的剩磁才可能大于 10^{-5} emu。据大量的测试结果分析,在黄土高原地区,古土壤的天然剩磁是黄土的3~5倍^[1~3],但在武威剖面中则无这一规律,古土壤天然剩磁强度一般较低,且与野外观察的黄土—古土壤旋回无规律性相关关系(见图1)。据考查该地区并无磁异常现象,对样品的测试,其磁偏角与磁倾角也是正常的,检验结果证实遵守其平均值符号公式 $\text{tg}I = 2\text{tg}\varphi$ 。

除此而外,黄土剖面磁化率也具有一定的特殊性。考虑到该剖面的地理位置,因而具有特别的研究意义。然而,要对本剖面记录的特殊性和地质事实作出合理解释,还需做大量、深入、系统的研究工作。

参 考 文 献

- 1 刘东生等. 黄土与环境. 北京: 科学出版社, 1985. 62~81, 432~434
- 2 王永炎. 中国黄土研究的新进展. 西安: 陕西人民出版社, 1985. 31~71
- 3 陈发虎, 张维信等. 甘青地区的黄土地层学与第四纪冰川问题. 北京: 科学出版社, 1993. 15~35