

### 天山古地震遗迹

近年来,在我国天山境内发现了许多古地震遗迹(图 1),现就几个古地震剖面介绍如下:

#### 1.莫会察汗沟口古地震断层陡坎

在和靖县城以西,焉耆盆地的西北隅的莫会察汗沟口西侧(海拔约1800米),发育着三条大致平行的古地震断层陡坎。每条之间相距200—300米,延伸约2公里,由一系列呈雁行排列、走向为65—80°的陡坎所组成,总体走向为70°左右。陡坎向北倾,与地形坡向相反,坡角约60°。陡坎高2—8米,个别可达10米左右(图2)。根据陡坎的风化程度判断,这些陡坎不是1927年6级地震(85.6°, 42.3°)的产物,应代表一次古地震事件。

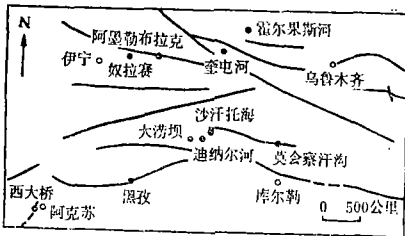


图 1 天山古地震遗迹分布图

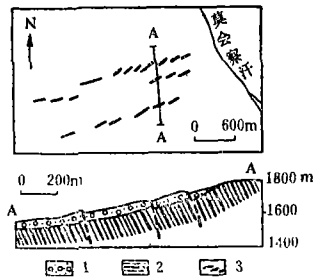


图 2 莫会察汗沟口古地震断层陡坎分布图

1.早更新世西域砾石层 2.泥盆纪片岩 3.古地震陡坎

#### 2.黑孜水文站古液化剖面

剖面位于拜城县境内黑孜河与渭干河汇合处的 I 级阶地的前缘,距河床高度约 3 米。秋立塔克第四纪分枝断层在此以北 100 米处通过。剖面为全新世河流相沉积,中部粉细砂层褶曲变形,显示其曾发生过液化(图 3)。这一剖面应代表全新世中后期的一次古地震事件。

#### 3.阿克苏西大桥古地震剖面

剖面位于阿克苏城西 8 公里处阿克苏河西南岸 II 级阶地上。由三条平行的断层组成的柯坪断裂在此通过。其东南面两条断层之间出现一组次一级的、走向近东西向的活断层,其中最北一条断层的西部错断 II 级阶地砾石层,垂直断距为 1.4 米,在其东端的一探槽揭示(图 4),有两个楔状堆积重叠在一起,它们在平面上呈透镜状,可能代表二次古地震事件。

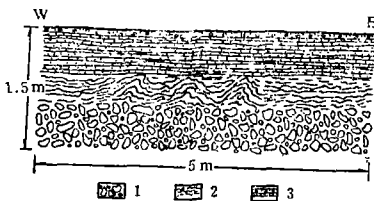


图 3 黑孜水文站古液化剖面  
1.砾石层 2.粉细砂层 3.纹层状粉砂层

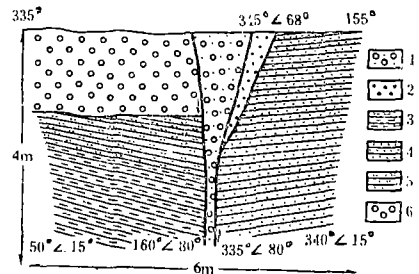


图 4 阿克苏西大桥槽探剖面图

1.砂砾石楔 2.砂楔 3.第三纪灰白色泥岩层  
4.第三纪灰黄色砂岩层 5.第三纪青灰色细砂岩层  
6.晚更新世砾石层

剖面所在的阿克苏河Ⅱ级基座阶地的时代为晚更新世，楔状堆积物的时代应为全新世。

### 4. 沙湾南古地震剖面

剖面位于天山北麓，沙湾县南五公里的霍尔果斯河畔。在长约600米的晚更新世河湖相沉积剖面中，发育着7条同期的正断层（图5 a），其走向为100—130°，断面倾向北，倾角一般为60—65°，个别陡的可达80°左右，垂直断距一般为0.3—2.0米，最大达15米左右。图5 a中的F<sub>4</sub>断层的破裂带内发育断错复杂的构造楔（图5 b），同时伴有震动造成的液化现象。在F<sub>1</sub>—3断层附近地层中都有古液化扰动现象，F<sub>6</sub>断层内也见到构造楔，破裂线两侧地层平直，未受到变形破坏，说明是瞬时破裂的结果。根据沙湾地区地震活跃的背景估计，这一剖面代表一次古地震事件。

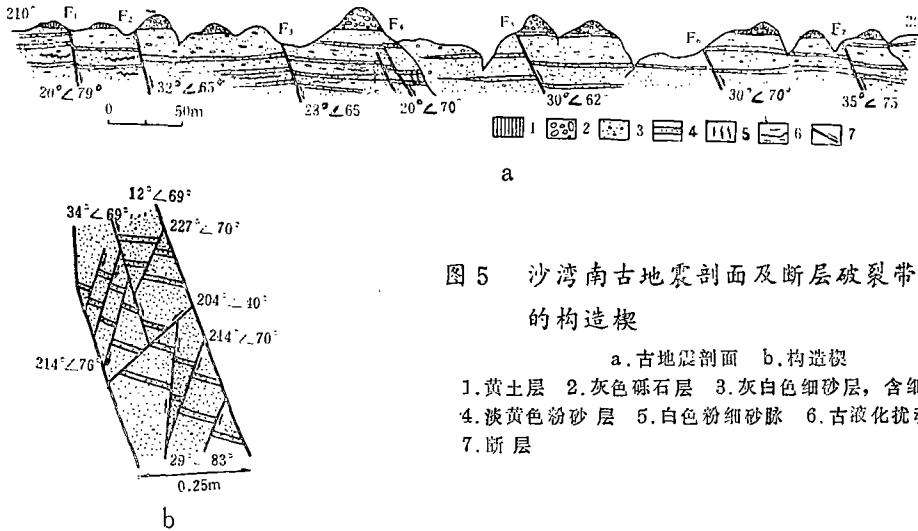


图5 沙湾南古地震剖面及断层破裂带的构造楔

a. 古地震剖面 b. 构造楔

- 1. 黄土层 2. 灰色砾石层 3. 灰白色细砂层，含细砾石
- 4. 淡黄色粉砂层 5. 白色粉细砂脉 6. 古液化扰动层
- 7. 断层

### 5. 喀什河断裂带古地震遗迹

喀什河断裂是1812年尼勒克地震<sup>1)</sup>的发震构造，图6是尼勒克县的阿墨勒布拉克处的一个剖面，这一剖面位于1812年尼勒克地震时形成的滑塌构造的后缘，一条正滑断层陡坎下。剖面上显示，当F<sub>2</sub>断层活动时，上盘向下滑移产生拉张裂缝，而形成楔状堆积。下盘因受上盘下滑的搓挤，形成40厘米左右的挤压带，同时在上盘产生张裂缝，有的垂直位错达0.3米左右(F<sub>3</sub>)。当F<sub>2</sub>断层再次活动时，上盘再度下滑，形成一小陡坎，为后期崩积物所掩埋。在其北侧出现F<sub>1</sub>正滑断层，同步向下滑移，形成一断层陡崖，崖麓堆积了0.8—1.8米厚的崩积物。1812年地震时F<sub>1</sub>断层活动量不大，在其南侧崩积物中产生正滑断层，地表形成一个0.6米高的陡坎(F<sub>4</sub>)。该剖面可能代表两次古地震事件。

在阿墨勒布拉克同一滑塌构造后缘最北一条正滑断层陡坎上还发育着坡角为26—27°的另一陡坎，作者称之为双坎型正滑断

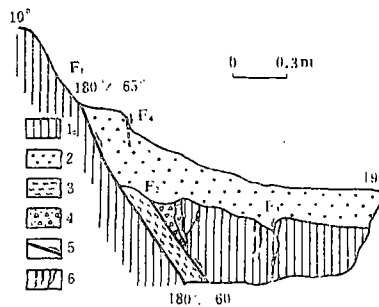


图6 尼勒克县阿墨勒布拉克槽探剖面图

- 1. 晚更新世黄土 2. 灰黑色亚砂土 3. 挤压带
- 4. 楔状堆积物 5. 正滑断层 6. 张裂缝

1) 冯先岳、杨章等，1812年尼勒克地震，1984。

层。经槽探证实，这两个陡坎是两次古地震事件形成的。这种双坎型正滑断层是鉴别古地震的标志之一。

#### 6. 古地震崩塌

这类崩塌在天山地区分布较广，如库车河上游大涝坝，就是一个地震崩塌造成的堰塞湖。根据地貌分析有两期崩积物，早期已被坡积层等掩埋，第二期崩塌岩块部分被掩埋。这两期崩塌代表着两次古地震事件。

在开都河中游沙汗托海附近，有一较大的崩塌体，整个山峰崩落在开都河谷中。在迪纳尔河上游也有数平方公里的崩塌体。

这三个崩塌体相互间距为50公里左右，是否是同一地震的产物，还有待研究。

尼勒克县城南3公里奴拉赛沟脑，为北西30°走向的克孜勒巴斯陶乔克斯断层所切割，形成一陡立的断层崖，高达100米。崖麓有倒石堆，地貌上表现出三个明显的台阶。经分析，在谷底分布的第三期倒石堆形成于170年前，与1812年大震的时间相当，应为此次地震的产物，其余两期倒石堆应代表两次古地震事件。

本文对几例天山古地震遗迹的认识是粗略的，对地震发生年代也未能进行讨论，有待进一步开展深入的考察研究。

(本文1985年3月22日收到)

(新疆维吾尔自治区地震局 冯先岳)

## THE ANCIENT EARTHQUAKE TRACES IN TIANSHAN REGION

Feng Xianyue

(*Seismological Bureau of Xinjiang Uygur Autonomous Region*)

(上接第112页)

## REGIONALISM AND ITS INITIAL ANALYSIS OF THE MODERATE EARTHQUAKES IN NINGXIA

Yang Mingzhi and Zhao Heyun

(*Seismological Bureau of Ningxia Huizu Autonomous Region, China*)