

## 龙首山北缘断裂带东 段古地震事件的初步研究

### 1、前言

龙首山北缘断裂带是甘肃西部重要的强震活动带。地震活动资料表明,该断裂带上的中强地震主要集中分布于西段的保得河断裂上,如1954年山丹 $7\frac{1}{4}$ 级地震等;而东段的白家咀断裂尚无历史地震的记载。为了客观评价白家咀断裂的活动特征及强震的潜在危险性,作者在白家咀及其以西地段沿断裂布设了数条断层气体测试剖面,并进行了人工探槽开挖,在探槽剖面上首次发现了多次古地震遗迹,本文对此作初步报导。

### 2、白家咀断裂的活动特征

白家咀断裂为龙首山地与潮水盆地的天然分界线,西起于宽龙井一带,沿龙首山北麓延至金川白家咀以东而消失(图1),全长45公里。断裂走向北 $70^\circ$ 西,倾向南西,倾角 $50^\circ-80^\circ$ 。该断裂自侏罗纪以来,具有长期活动的特点,并以挤压逆冲兼左旋扭动为主,断层破碎带及影响带宽达1400多米。根据钻孔资料,白垩纪以来其垂直断距大于1200米;上新世以来大于600米;早更新世以来大于200米;中更新世以来约140—200米。总体上东部的垂直断距大于西部。在金川镇西,断裂北侧一系列的孤山、残丘及泉水呈线状排列,部分地段形成宽200—300米的断层槽地。在白家咀附近前震旦纪的变质岩系冲覆于上更新统及全新统砾石层之上,沿断面砾石呈定向排列,并有挤压透镜体嵌于其中,由于断裂的左旋错动,沿断裂形成北西西向的断层陡崖或陡坎。

### 3、古地震现象的分析讨论

为研究白家咀附近断层陡坎的成因机制,作者在该地垂直断层陡坎的方向即破碎带北部前震旦纪断层角砾岩与晚第四纪砾石层的接触带开挖了人工探槽。探槽深6.3米。所揭露出的断面平直清晰,走向北 $70^\circ$ 西,倾向南西,倾角 $80^\circ$ (图2)。断层上盘从顶部到底部为全新世冲、洪积砂砾石层,厚约30—50厘米,其下为层理清楚的姜黄色、黄色碎裂岩,层间产状为NW/SW $\angle 40^\circ$ ,厚约2.1米,它们覆盖于厚约1米的黄色夹暗绿色碎裂岩之上;再下层为厚约70厘米的砖红色夹黄色断层角砾岩层,与下盘同层位的断距约70厘米;最下部为紫红色断层角砾岩,其中夹有团块状大角砾,与下盘同层位的断距为1.8米。

在断层下盘的顶部发育有两个明显的崩积楔,楔体上宽下窄。下部的崩积楔深约1.2米,顶宽约60厘米,楔体由两部分组成,楔外侧为全新世下层砂砾石楔,向下逐渐尖灭;楔内从下往上分别为砖红色断层角砾、黄色碎裂岩夹细砾及姜黄色碎裂岩夹细砾等崩积物,经 $^{14}\text{C}$ 绝对年龄样品鉴定,其时代为 $11000\pm 700$ 年。上部的楔体深约60厘米,顶宽约40厘米,楔中为全新世上部的砂砾石层,经 $^{14}\text{C}$ 年龄样品鉴定,时代为 $5700\pm 150$ 年。

野外调查证实,上述构造崩积楔与白家咀断裂的全新世活动密切相关。我们认为,在剖面

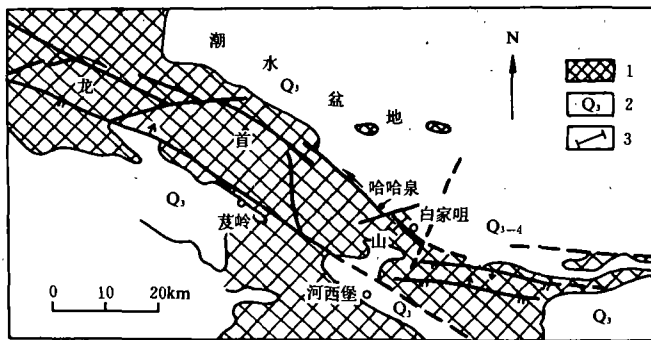


图 1 龙首山北缘断裂带东段分布简图

1. 前第三系 2. 上更新统 3. 探槽剖面位置

上迭置的两个楔体应是两次地震造成的, 它们分别反映了白家咀断裂全新世早期和中期的两次活动。

4、结语

白家咀探槽揭示的古地震现象表明, 虽然龙首山北缘断裂带东段历史地震及现代中强震的活动较少, 但在全新世早期和中期确曾发生过两次规模较大的古地震事件。这两次事件的产生与断裂带东段的白家咀断裂全新世以来的强烈活动密切相关。因此, 应该引起我们的重视。

本文仅涉及古地震事件的初步报导, 该事件的强度等问题尚待进一步研究。

<sup>14</sup>C 样品由兰州大学地理系<sup>14</sup>C 实验室测定, 仅致谢意。

(国家地震局兰州地震研究所 廖元模 王多杰 何根巧 常秋君)

(金昌市地震局 何振荣 赵成文 周华国)

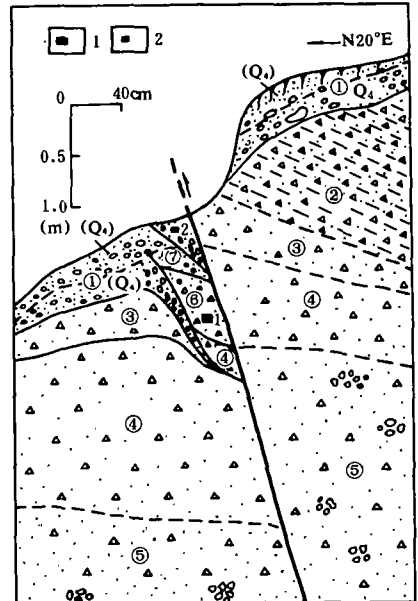


图 2 白家咀探槽剖面 (上半部分)

- ① 砾石层夹细砂层
- ② 姜黄色、黄色碎裂岩
- ③ 黄色碎裂岩夹暗绿色断层泥
- ④ 砖红色断层角砾岩 (细角砾)
- ⑤ 紫红色断层角砾岩夹团块状角砾
- ⑥ 黄色碎裂岩夹细砾
- ⑦ 姜黄色碎裂岩夹细砾

1. <sup>14</sup>C 年代为 11000 ± 700 年

2. <sup>14</sup>C 年代为 5700 ± 150 年

PRELIMINARY STUDY ON PALEOSEISMIC EVENTS ON THE FAULT ZONE ALONG THE NORTH FRINGE OF LONGSHOUSHAN AT BAIJIAZUI

Liao Yuanmo, Wang Duoje, He Genqiao, Chang Qiujun  
(Earthquake Research Institute of Lanzhou, SSB, China)

He Zhenrong, Zhao Chengwen, Zhou Huaguo  
(Seismological Bureau of Jinchang City, Gansu, China)