

东昆仑断裂东端塔藏断裂压剪活动与高原隆升作用讨论

胡朝忠¹, 任金卫^{1*}, 杨攀新¹, 熊仁伟¹, 陈长云¹, 付俊东¹

¹ 中国地震局地震预测研究所, 北京, 10036

Email: huchaozhong2005@126.com



摘要: 塔藏断裂位于东昆仑断裂带东端, 横贯青藏高原东缘的高原内部和边缘, 因属于巴颜喀拉块体向东南运移的东北侧边界带, 其晚第四纪活动性质和滑动速率对认识青藏高原的构造变形模式极端重要。本文综合中巴资源卫星、无人机航测等高分辨率遥感影像解译, 利用冲沟、山脊、断错河流阶地、断层槽谷、反向坎等地震地貌的识别, 开展详细的断错地层、地貌研究和系列年代学样品采集测试, 对塔藏断裂的精细几何展布、晚第四纪活动性质、滑动速率进行详细分析。塔藏断裂自西向东可分为青藏高原内部的罗叉段、青藏高原边缘的东北村段和马家磨段, 各段走向依次为113°、142°、130°, 逐渐向南偏转, 晚第四纪的活动表现为分段性和多期性。罗叉段全新世以左旋剪切走滑为主兼挤压活动, 左旋走滑速率为2.43~3.08mm/a左右, 最新地表断错事件发生在 0.66 ± 0.04 kaBP以来, 断层面表现出走滑断层的近垂直和张裂并发育充填坝的典型特征, 塔藏断裂为东昆仑断裂系东延的主要断裂之一; 马家磨段也为全新世活动断层, 距今 9.0 ± 0.8 ka的地层被断错, 而且断层面其中一支北倾达58°。因此, 对比分析塔藏断裂各段活动特征可见, 西部以水平剪切运动为主, 而东部走滑运动分量逐渐变弱, 断面北倾、北盘上升导致的垂向分量逐渐变大。东昆仑断裂带及塔藏断裂晚第四纪走滑速率向东规则减小, 并转化为横向逆冲作用和高原隆升, 符合“叠瓦状逆冲转换—有限挤出模型”的特征。

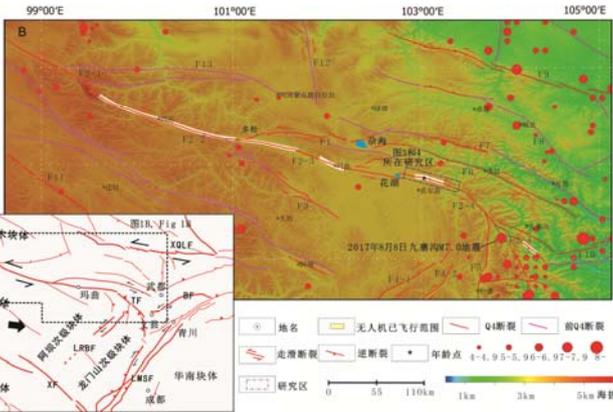


图1 研究区位置索引图 (A) 和塔藏断裂几何展布图 (B)。

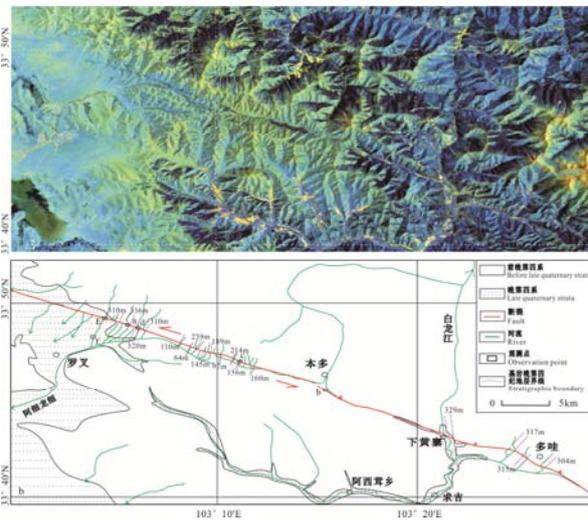


图2 塔藏断裂罗叉段几何展布遥感影像及解译图。

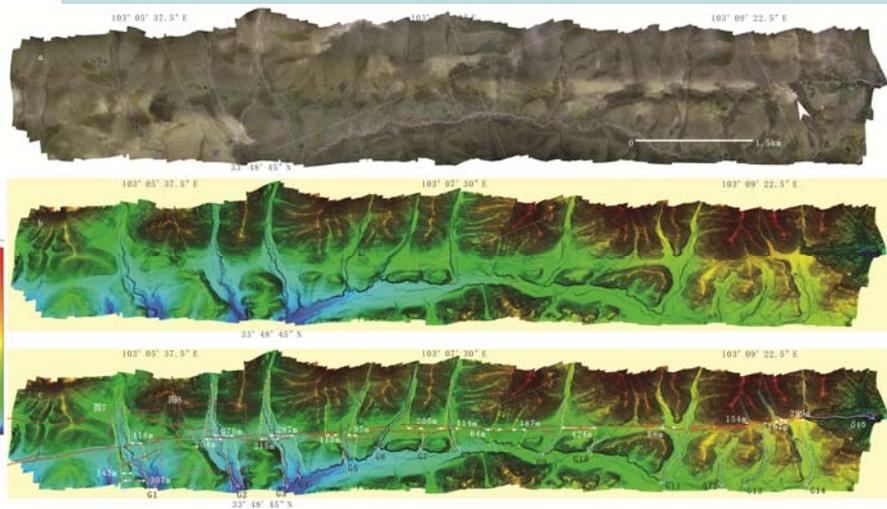


图3 塔藏断裂罗叉段罗叉村东侧精细几何展布解译图 (a 正射影像; b 15m分辨率的DEM数据; c DEM数据上活动断裂精细几何展布的解译图)

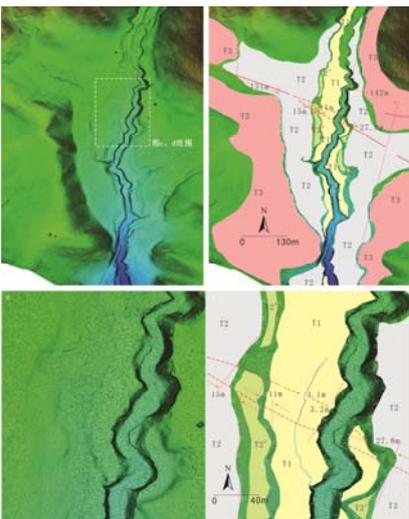


图4 塔藏断裂神山场点断裂展布和断错特征分析

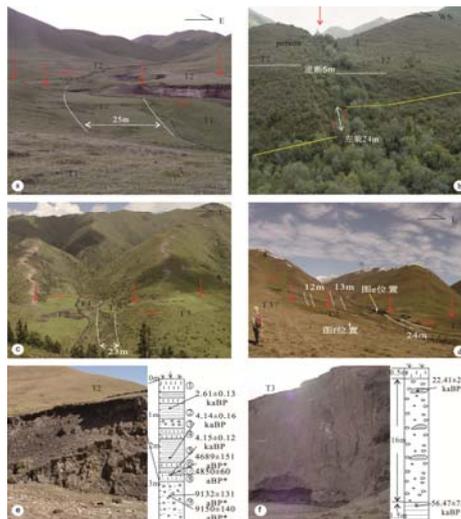


图5 塔藏断裂典型断错地貌现象、阶地地层年龄测试结果图

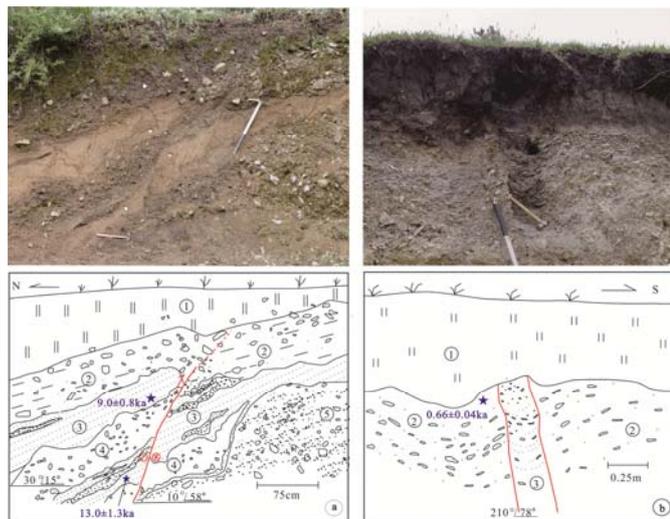


图6 塔藏断裂马家磨场点 (a) 和罗叉场点 (b) 剖面图

结论: 塔藏断裂位于东昆仑断裂带东端, 横贯青藏高原东缘的高原内部和高原边缘, 自西向东可分为青藏高原内部的罗叉段、青藏高原边缘的东北村段和马家磨段。罗叉段全新世以左旋剪切走滑为主兼挤压活动, 左旋走滑速率为2.43~3.08mm/a左右, 塔藏断裂为东昆仑断裂系东延的主要断裂之一; 马家磨段可见全新世地层被断错。对比分析塔藏断裂各段活动特征可见, 西部以水平剪切运动为主, 而东部走滑运动分量逐渐变弱, 断面北倾、北盘上升导致的垂向分量逐渐变大。东昆仑断裂带及塔藏断裂晚第四纪走滑速率向东规则减小, 并转化为横向逆冲作用和高原隆升, 即符合“叠瓦状逆冲转换—有限挤出模型”的特征。

参考文献: 胡朝忠等, 东昆仑断裂东端塔藏断裂压剪活动与高原隆升作用讨论. 地质学报, 2017(7): 1401-1415.
胡朝忠等, 基于高精度无人机航测成像技术的塔藏断裂滑动速率新认识. 遥感学报, 2018 (待刊)。