4、可可西里走滑断裂的活动时代与运动速率

可可西里活动断裂包括楚玛尔河、五道梁、可可西里山北和可可西里山南 4 条主要活动断裂组成，构成可可西里东部走滑活动断裂系（吴珍汉等，2003）（图 7）。典型走滑活动断层F_{16}、$F_{16\text{-}4}$、$F_{17\text{-}2}$、$F_{17\text{-}3}$、F_{18}切割最新地层的年龄分别为 4500 年、5.33 万年、3700 年、1.53 万年、6000 年，反映可可西里走滑断裂在晚更新世晚期—全新世具有强烈活动，断裂平均走滑运动速度分别为 7.78mm/a、0.39mm/a、6.76mm/a、3.27mm/a、1.50mm/a（表 2）。沿可可西里山南活动断裂（F_{18}）全新世发生过 7-7.5 级强烈地震，形成东西延长超过 20km、高 1.5m的地震陡坎（图 7），在青藏铁路西侧同震位移为 4-4.5m；在地震陡坎东侧 5-10m部位发育地震破裂和拉分盆地，沿北东向张扭性分支地震破裂发育全新世砂质构造楔，地震后形成轴向北东的多年生冻胀土丘，说明可可西里走滑断裂全新世具有强烈的构造活动性。沿可可西里山北活动断裂，发育断续分布的古地震陡坎，在断层破碎带发育多期古地震楔（图 7）。

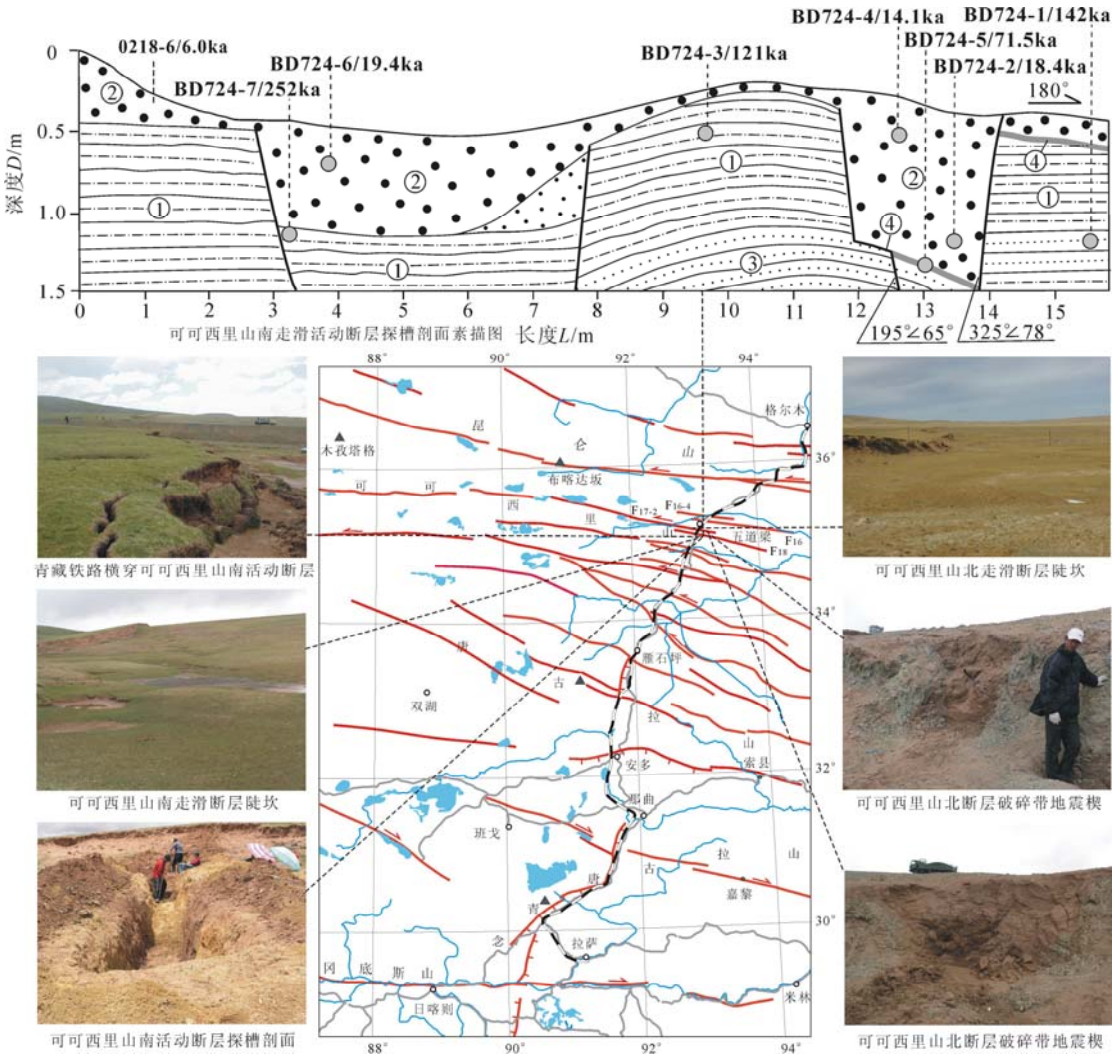


图 7 可可西里活动断裂及探槽剖面图

可可西里山南槽剖面描述：①棕黄色钙质砂土，含不规则状砾石≤5%；②紫红色粉砂质粘土，属风成堆积；③地下冰胶结的棕黄色钙质砂土，地下冰含量≤30%；④灰绿色薄层粘土；符号 BD724-4/14.1ka 等分别表示样品编号/光释光年龄，0218-6/6.0ka 表示样品编号/热释光年龄。

表 2 可可西里活动断裂热释光年龄与运动速率一览表

样品编号	取样位置与样品组成	左旋位移（m）	等效剂量（GY）	年剂量率（GY）	年龄（万年）	平均走滑速率 (mm/a)
0218-6	F_{18}断坎上部细砂层	9	18.59	0.00312	0.60±0.05	1.50
0219-1	$F_{17\text{-}3}$错断T_1阶地细砂层	50	32.81	0.00215	1.53±0.12	3.27
0219-2	$F_{17\text{-}2}$错断T_1阶地砂层	25	12.43	0.00338	0.37±0.03	6.76
0220-1	F_{16}错断T_1阶地砂层	35	14.49	0.00320	0.45±0.04	7.78
0220-4	$F_{16\text{-}4}$错断洪积台地细砂层	21	270.69	0.00508	5.33±0.45	0.39