

吸取不按自然规律“征服”自然的教训

——兼论洒勒山滑坡的地貌特征与发育过程

张 林 源

(兰州大学地质地理系)

一、概况

甘肃省临夏回族自治州东乡族自治县洒勒山滑坡，位于洮河第二级支流那勒寺河的北岸。该地区位于陇西（六盘山以西）黄土高原的西陲，属暖温带半干旱地区，季风大陆性气候特点突出。

黄土梁是本区谷间地的基本地貌形态。谷地内有阶地发育。坡地上黄土的重力地貌、沟谷和陷穴很发育。

滑坡地区的黄土梁海拔一般为2,200—2,300米，河床高程约为1,950米，区内相对高差超过300米。按黄土梁与那勒寺河流向的关系，可分成两大类：一类为东西向黄土梁，一类为南北向黄土梁。所谓洒勒山，实际上是一条东西向延伸的黄土梁，长约3.5公里，宽约1公里。此梁南北坡不对称：北坡长而缓，坡度 12° — 19° ，南坡短而陡， 22° — 48° ，因而，南坡具有发育滑坡的地形条件，坡面也因古滑坡和历史滑坡的发育而显得十分零乱。

那勒寺河谷位于洒勒山梁之南，谷地宽约2公里。在宽七八百米的谷底中，河水呈曲流状蜿蜒东流。当地利用河床有利地形，将河道截弯取直，与河争地，修建了两座小型河曲水库（上游方是九二水库，下游方是王家水库），以发展水浇地。在建造水库前，对可能带来的后果未进行预测，虽然在短期内取得了多方面的经济效益，但与此同时，水库蓄水后抬高了地下水位，增加了地下水浸泡土体的范围和时间，从而增大了北侧谷坡和洒勒山坡地的不稳定性。这是促使此次滑坡提前发生的不容忽视的人为因素。不按自然规律去“征服”自然，这次惨重的滑坡灾害就是血的教训。

二、地貌的特点和发育简史

本区位于临夏构造盆地的中心地带。新第三系上新统临夏组三四段（ N_{3}^{4} ）广泛出露，也是滑坡区出露的最老地层，构成了本区黄土地貌和第四纪地层的基础。甘肃省区测绘队曾在临夏境内临夏组上部地层中发现了三趾马动物群，主要代表性动物除三趾马（*Hipparion* sp.）外，还有大唇犀（*Chilotherium* sp.）、小古长颈鹿（*Palaotragus* sp.）和鹿（*Cervus* sp.）等化石。根据动物群的性质，二三百萬年前本区气候炎热偏干，植被为稀树草原；高处化学风化作用和氧化作用强烈，在湖盆内沉积了红色

粘土。

临夏组地层构成了本区第四系地层的基础和地貌的骨架。在临夏组地层沉积后，整个陇西盆地地壳上升，外流水系加强下切侵蚀。在第四纪初期，临夏组受到广泛的侵蚀，形成红土梁。在高出现代谷底100多米的位置上，由于古河流的摇动，形成相应的第四纪初期砾石层和其上的河漫滩相的冲积黄土。当时的水文网与现代的水系流向不尽相同，形成了广布于现代谷间地的高位砾岩，受后来水文网的下切而表现为最高一级阶地。砾石层受到钙质胶结形成砾岩，厚度2—5米。砾石成分都是岩性相当稳定的，抗风化和水流磨蚀，加之磨圆度高（一般为滚圆）、分选好和排列方向性明显，表明当时水流源远流长。

此砾岩根据其层位、地貌部位和岩性区域对比，其时代可与兰州附近五泉砾岩和靖远地区的拉排组相当，属下更新统（ Q_1 ）。只是成因类型在本区为单一的冲积成因。这层砾岩分布广泛，厚度稳定，代表了一次广泛的侧方侵蚀作用，因此当时地壳运动是相对稳定的。

第四纪初期造成的地形起伏，被此期特别是中更新世风成老黄土填充，地形有所缓和。在上述第四纪初期砾岩形成后，地壳又一次明显上升，新的即现代的水文网开始下切。东西向的那勒寺河下切上述冲积砾岩，使之成为本区超出现代谷地的最高阶地。从此开始了那勒寺河谷的发育历史。

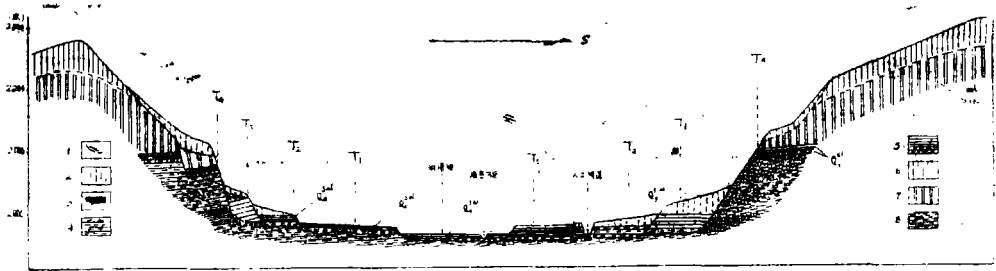
此次那勒寺河下切很强烈，其下切深度与现代那勒寺谷底高度相当。继后，又是一次明显的南北摆动，造成较现今河床宽得多的谷底。谷地内临夏组遭到剥蚀，波状起伏，以致于后来形成的Ⅲ至Ⅰ级阶地，在一些河段表现为堆积阶地，一些河段表现为基座阶地。

本区地貌上的成层性特点显著，除占据最高地貌部位的黄土梁外，由老到新有（图1）：

第Ⅳ级阶地 上述下更新统冲积砾岩及其上的冲积黄土，为此级阶地的堆积物。阶地类型为基座阶地，它一般分布于现代谷间地的地貌部位上。因此，严格地说，它不是那勒寺河的最高一级阶地，而是临夏组遭到古水文网下切侵蚀后的一次广泛侧蚀时期的产物。据吕鸿图同志观察，在滑坡以西的胡朗沟，此冲积层高出河床160米，而在滑坡东侧则高出70米。往东其高度继续下降，在石拉泉以东高出河床仅50米左右。此外砾岩还有自南向北显著降低其高度的情况，因此在砾岩形成之后，本区及周围地区发生过西高东低、南高北低的不等量上升运动。

第Ⅲ级阶地 这是那勒寺河形成的最高一级阶地。阶地高出河床六七十米。阶地冲积砾石层低于第Ⅲ级阶地地面，因此很少出露。在滑坡体东侧冲沟内，此级阶地砾石层因断裂错动而被带出沟底（图2），且其上河漫滩相沉积层亦向北倾斜，结合地表和航空照片观测，它实为一古滑坡体，所谓的断裂亦实为一滑动面的外部表现。此阶地未见基岩侵蚀面出露，表明后者深埋地下。因此，此级阶地很可能为一堆积阶地。

第Ⅱ级阶地 高出河床12—15米，是本区居民点和公路所在的地面。此级阶地因下伏临夏组地层的侵蚀面起伏不平，有的表现为基座阶地，有的表现为堆积阶地。阶地一般为冲积层构成的。但在河南岸的酒家河坝的阶地陡坎上，下部为湖相地层，上部为坡积



- 1——古滑坡；
- 2——坡积黄土（不同时代）；
- 3——埋藏黑色土（ Q_4 ）；
- 4——湖相沉积（晚更新世滑坡堵塞湖沉积）；
- 5——冲积砾石及其上的冲积黄土（不同时代）；
- 6——马兰黄土（晚更新世晚期风成黄土）；
- 7——石质黄土（ Q_{1+2} ）；
- 8——临夏组，主要为粉砂质粘土（红色）。

图1 洒勒山滑坡地区地貌第四纪地质综合剖面

黄土(图2)。有的地方,还发育有一层厚1米多的黑色古土壤,可能为距今8,000—5,000年气候最宜期的产物,其上覆黄土则是在此后的时期内形成的。

第I阶级地 高出河水面3—5米,分布在曲流的凸岸。此级阶地亦因下伏临夏组侵蚀面起伏不平而在一些河段表现为基座阶地,一些河段为堆积阶地。

河漫滩 在第一级阶地形成后,还有河漫滩,高出河水面仅1—2米。

三、古滑坡遗迹

洒勒山南Ⅱ级阶地堆积层的变形和断裂,洒家河坝Ⅱ级阶地的湖相地层,都是同时发生的。前者为滑坡体的滑塌部分,后者为滑坡造成的堵塞湖形成的湖相地层。很明显,滑坡形成于Ⅱ级阶地之后,和Ⅱ级阶地的堆积物形成时间一致。在湖相地层中部,我们取了孢粉样,请汪世兰同志做了孢粉分析,一共分离出孢粉220粒,其中:松属(Pinus)占47.3%,云杉(Picea)占43.6%。此外,苔藓占4%,其余5.1%为水龙骨科孢子和禾本科花粉。这表明,当时植物群落结构简单,为云杉—松林,林内较阴湿,地表有较好的苔藓生长,反映当时气候较今日寒冷,可能与冰川作用区玉木冰期的最后一个冰阶相当。

因此,本区不仅现代滑坡很发育,历史时期滑坡也不少(据临夏地区县志记载),而且在距今数万年的地质历史时期,亦发生过滑坡。为了区别这三个时期的滑坡,我们分别称它们为现代滑坡、历史滑坡和古滑坡。在本区,新的滑坡具有继承性,并往往是

在早期滑坡的基础上继续扩大，形成规模更大的滑坡。此次滑坡的滑动面甚至切过黄土梁顶，切断了洒勒山北坡冲沟的沟脑。

四、关于本区临夏组红土与老黄土问题

在现场考察中，有人把黄土层之下下伏的橘红色红土划归第四系，并认为是本区的老黄土。我们根据区域地层对比和室内初步分析资料，认为它的层位应属于临夏组顶部，即第四段（ N_4^1 ）。理由如下：

其一、在兰州以至整个六盘山以西的陇西黄土高原，风成的新老黄土都是黄色，无论是早更新世的午城黄土或中更新世的离石黄土均无例外。本区位于兰州西南直线距离约60公里，两者第四纪古气候亦无多大差别，不至于与山西和陕西黄土高原一样产生红色的老黄土。

其二、兰州地区新老风成黄土均以粉砂为主。为了对比，我们将滑坡区的老黄土和橘红色土样品请陈怀录同志做了粒度分析，结果是：黄土粉砂含量为55.9%和56.6%，粘土44.1%和43.4%；而红土的粘土成分超过一半（51.4—59.0%），粉砂为41.0%和48.6%。因此，不仅从颜色上，而且从粒度上，都不能把橘红色土层归为老黄土。

可以看出，本区地貌和第四纪地层发育历史与整个陇西黄土高原基本一致。因此，本区的地貌和第四纪地层的基本特点与整个洮河流域和兰州附近的情况是一致的。

（上接第89页）

3、人类活动的破坏，也是甘肃省滑坡不可忽视的诱发因素之一。主要表现是植被的破坏，自然生态失去平衡。在上古时代，甘肃省曾是绿草茵茵、森林茂密、牛羊遍野的地方。周时，伯夷的五世孙非子曾为周孝王在天水一带牧马，成效卓著。天水一带被封为秦，是后来秦王朝崛起的策源地。历代，甘肃省又是各民族内战必争之地。西汉宣帝时（公元前74—49年），赵充国西征匈奴后，提出“留屯以为武备，因田致谷”的计策，按现代的话说，就是支边垦荒，在那时是不注意生态保护的。在公元四世纪至五世纪的十六国时，为修建麦积山石窟，采用“自平地积薪，至于岩颠，从上镌凿龛室神像，功毕，旋拆薪而下……”（见《玉堂闲话》）。尔后的隋、唐、宋等各王朝都这样积薪造龛。麦积山高142米，在大面山崖上凿龛造像，要砍多少森林！至今在这里还流传着“砍尽南山（指秦岭小陇山）柴，修起麦积崖！”的说法。公元759年，唐朝大诗人杜甫落魄到天水，在《石龛》一诗中，一方面描述了当时天水特异的景象，一方面是对唐王朝为平定安史之乱将天水一带箭竿竹砍伐殆尽的控诉。《宋史》高防传还记载，在公元961年时，北宋王朝和西夏曾在水天夕阳镇一带专以砍伐渭河两岸森林为目的的战役。几千年来，甘肃省一带战火不断，植被的破坏，引起水土强度流失，危害十分严重，从而导致滑坡灾害发生，可谓大自然对人类的惩罚。这次洒勒山滑坡，就是这种惩罚的一例。

（附史籍甘肃省滑坡记录100多条，限于篇幅从略）