

# 巴谢河流域滑坡分布特征及谷坡稳定性分析

曹炳兰 陈剑平 王连俊

(长春地质学院)

## 提 要

本文对甘肃巴谢河流域滑坡的分布和谷坡稳定性进行了详细的描述和分析。阐明了滑坡的分布特征及活动规律,并对谷坡稳定性进行了合理的分区。认为岩性、地形地貌和水文地质等条件是滑坡发育的主要控制因素。而重点考虑滑坡形成的坡体岩层结构条件以及滑动破坏的规模大小和滑动机制是滑坡的分类原则,得出了稳定性分区的条件是边坡的组成及岩性特征、地下水的作用、黄土层厚度和地形地貌等。

## 一、区域地质背景

位于黄河中上游的巴谢河流域,地处陇西黄土高原西部临夏构造盆地内,属半干旱大陆性气候区,降雨集中在7~9三个月。当地年平均降水量500~550mm。

本区广泛出露上第三系红色泥岩和第四系厚层新老黄土。地貌属黄土梁峁地形而以长梁状丘陵大面积分布为其主要特征。地势高陡,海拔高度大于200m,最高山峰达2468m。梁顶起伏不大,一般为20~30m,宽0.5~1km,相对谷底高差250~350m。坡度20~35°。黄土梁展布方向大多平行或垂直河流。巴谢河自西向东流经45km,汇入广通河后流入洮河。河谷宽约3km,谷底宽800~1400m,河床宽100~200m。河床两侧有大片河漫滩分布,并发育四级阶地(图1,图2)。

巴谢河流域处于盆地中心,地层产状平缓,构造比较简单,没有发现大型断裂。但本区广泛分布的上第三系红色泥岩层中构造节理普遍发育,其中近SN和近EW向两组节理最为发育,和临夏地区规模较大的断裂分布方位一致。它们可能是北北向构造应力场作用的产物。据此分析,区域应力场的主压应力方向为NE40°左右。新构造运动以垂直升降运动为主。本区新老滑坡十分发育,遍布整个流域,灾难性洒勒山大滑坡是突出一例。

## 二、滑坡分布特征

(一) 滑坡分布概况 巴谢河流域黄土长梁相连,深大沟谷纵横,山体斜坡变形,破坏严重。流域内滑坡星罗棋布,小者几m<sup>2</sup>,大到几km<sup>2</sup>。据调查,在大约430km<sup>2</sup>范围内,形态清晰可见的各种滑坡就有160余处;结合数百张航片分析统计,共有大小滑坡236个。在沿河谷坡及支沟与主沟衔接地段,滑坡分布最为密集(见图2)。全区滑坡分布特点为:

1. 带状分布。本区滑坡发育成群,且顺河谷,沟谷陡坡呈纵向条带状分布。如从上游陈家集西阳洼山至下游甘坪延展41km的巴谢河,北岸山坡就分布有50多个滑坡,其中具圈椅状后壁的特大型和大型滑坡就有16个,占该带滑坡总面积的90%以上。

2. 北岸较南岸滑坡多,规模大。中下游较上游滑坡多,规模大。在垂直河流的方向上,巴

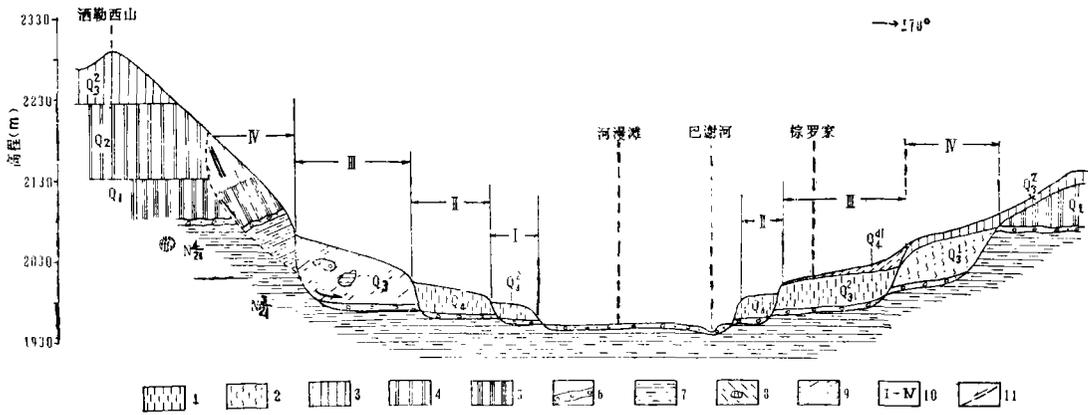


图1 巴谢河—酒勒山区地貌第四纪地质剖面图

1—冲积黄土；2—杂色条纹冲积黄土；3—马兰黄土；4—离石黄土；5—午城黄土；6—砂砾石层；7—上第三系红色泥岩；8—古滑坡堆积物；9—坡积黄土；10—阶地；11—古滑坡。

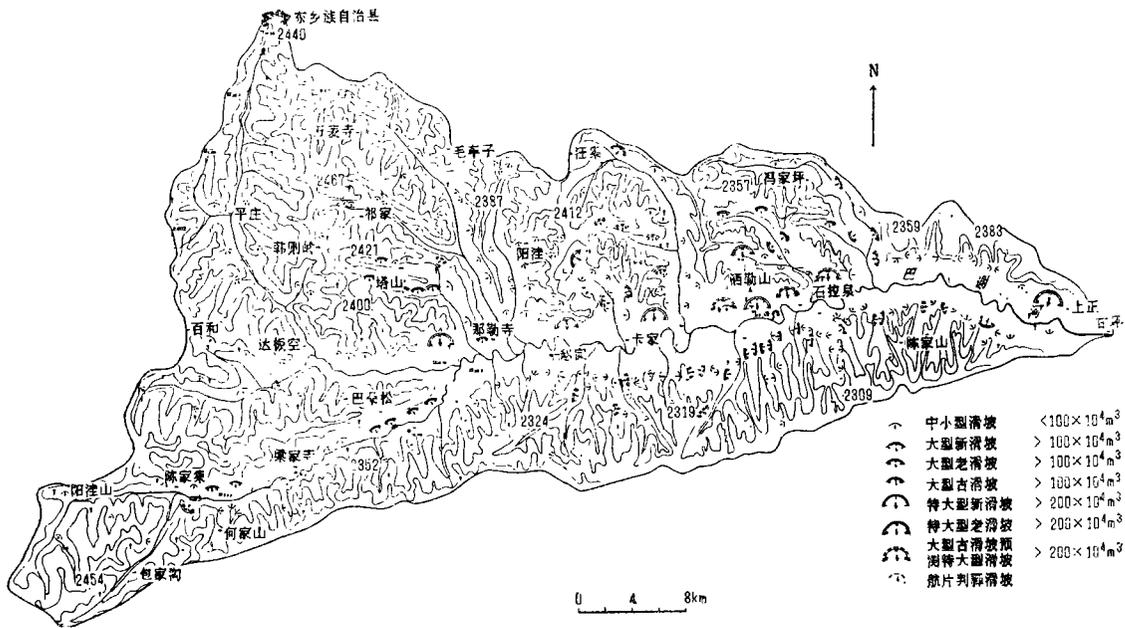


图2 巴谢河流域滑坡分布图

谢河两岸滑坡发育有差异，北岸大型滑坡密集成群，成排分布；而南岸则中小型滑坡偏多，有些较大滑坡多发育在SN向的大冲沟中。在平行河流的纵向方向上，中下游的滑坡相对于上游滑坡明显发育。如那勒寺以东至石拉泉之间的河岸高坡，大型滑坡就相当多，酒勒山滑坡就其间。

3. 大型新老滑坡多在具古滑坡的山体上发育。本区古滑坡和新老滑坡的重迭交错随处可见。1985年发生的顶宽600m多的红庄大滑坡，即是古滑坡的复活。从航片分析，实地勘察和钻探所见，1983年发生的酒勒山滑坡处，原也存在古滑坡。

4. 黄土层分布厚度大的地区（一般 $>50\sim 100m$ ）为大中型滑坡发育区，如河流中下游地

带；而流域极少的基岩出露区，如东乡南康家岭一带覆盖层较薄处，只产生危害较小的塌滑和中小型浅层滑坡。

## (二) 滑坡分类 滑坡的分类的原则和特征如下：

1. 滑坡分类原则。滑坡分类的基本目的在于认识不同滑坡的特征，形成机制和对它们进行有效的防治。国内外学者已提出了许多种滑坡分类方案，其原则不尽相同。我们在研究洒勒山大型滑坡的基础上，对巴谢河流域的众多滑坡进行了实地调查，对黄土覆盖区普遍存在的滑坡进行了分类。

该分类主要着眼于滑坡发生部位与坡体地质结构的关系，即斜坡滑动结构特征。巴谢河流域普遍存在由黄土山梁和河流阶地组成的阶梯状高陡地貌，而其坡体组成，上部为厚层新、老黄土，中部有含水砂砾石层，下部为隔水而遇水易于软化的泥岩层（或泥砂岩互层）。这种特殊的含水三层地质结构，在黄河中、上游广大西北地区，特别是在陕、甘、宁、青等省区具有代表性，具有明显的区域性特征。历史记载和近年发生的滑坡事件也说明，本区地质环境具备产生高速远程灾难性大型滑坡的条件，故及时进行危险山体预测和防治，使城乡居民及建筑免受灾难最为重要。因此，在重点考虑滑坡形成的坡体岩层结构条件的同时，还要考虑滑动破坏的规模大小和滑动机制。

2. 各类滑坡特征。如上述从防治和预测滑坡灾害出发，将巴谢河流域发生的主要滑坡分为四种类型（见图3和表1）。各类滑坡特征如下：

(1) 单层结构滑坡。这是指发生在第四系各类黄土层中的薄层滑动（图3）滑动面为曲面。普遍发育在河谷两岸陡坡，冲沟壁及阶地陡坎，不同时期不同成因类型（坡积、风积、冲积）黄土的接触处。此类滑坡的蠕动滑移直接与边坡外形，土体重量，大气降水和地表水冲刷、浸渍、潜蚀、溶滤及土的干湿变化，边坡裂隙和洞穴分布有关，规模小。这类滑坡到处可见，为浅层黄土滑坡。

(2) 双层结构滑坡。这是指发生在同一阶地中，上部黄土及其下砂砾石层的滑动常常牵涉基座上第三系泥岩一起滑动（图3）。河边Ⅱ级阶地陡坡出现较多。Ⅲ级和Ⅳ级单个阶地滑坡形态多有变化，但在某些深大冲沟中仍可见其存在。此类滑坡往往发育在基座泥岩出露较高的陡坡或陡坎，其黄土层和泥岩层节理均很发育，有时上下连通，中间砂砾石层含水且多沿泥岩外流成泉。这是在有节理裂隙控制和地下水的的作用下产生的蠕动滑移，常具有崩塌性质。它的发育规模与不同阶地的堆积层厚度及地形有关，较前类略大，为浅层或浅中层黄土滑坡。

(3) 联合结构滑坡。这是指发生在两个阶地上的含水砂砾石层贯通的联合滑动（图3）与古老滑面，节理裂隙的存在和地下水长期对泥岩的软化作用有关。经蠕滑一拉裂使斜坡破坏，滑动带常是基座泥岩侵蚀面，产生时代大多古老。本区Ⅲ级和Ⅳ级阶地联合滑动的较多，Ⅱ级和Ⅲ级阶地联合滑动的较少。此类滑坡破坏规模较大，属中大型，可说主要是中深层黄土，红层顺

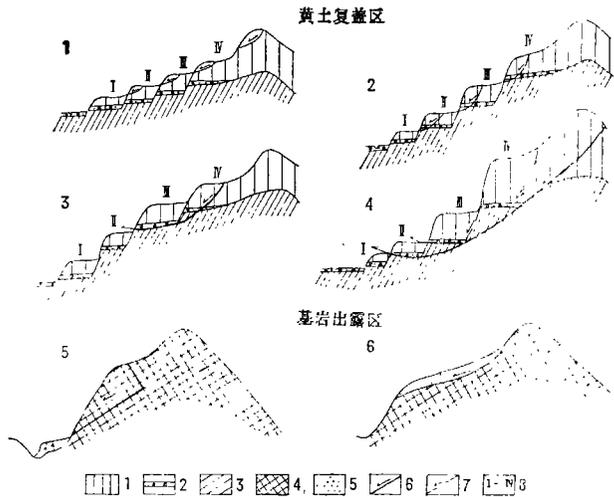


图3 巴谢河流域滑坡类型模式图

1—黄土；2—砾石层；3—泥岩；4—节理发育泥岩；5—坡积层；6—滑动面；7—古滑面；8—阶地。

表1 巴谢河流域黄土覆盖区滑坡分类表

类型	斜坡滑动结构特征	规模 (m)	变形破坏机制	实例
1 单结构 层坡	各类黄土层中的薄层滑动, 滑动面为曲面。	宽20~100 高10~50 深1~10	蠕动滑移	石拉泉滑坡 康家沟河岸滑坡
2 双结构 层坡	同一阶地中, 上部黄土及其下砂砾石层的滑动并牵涉基底泥岩一起滑动。	宽50~100 高20~60 深15~20	蠕滑、塌滑	阴洼山北坡滑坡 白庄西沟滑坡
3 嵌结构 合坡	两个阶地上的含水砂砾石层贯通的联合滑动, 基座泥岩顶部为滑动带。	长100~200 宽80~100 深30~100	蠕滑—拉裂	王家山岗坡李下 Ⅰ—Ⅱ级阶地滑坡 胡浪沟村后 Ⅲ—Ⅳ级阶地滑坡
4 整结构 体坡	黄土高梁顶部和几级阶地在内的连通数个含水砂砾石层沿底部泥岩顶面或牵动部分泥岩层的整体急剧滑动。	长500~1 600 宽300~1 200 深50~220	蠕滑—拉裂—剪断	五家山滑坡 洒勒山滑坡

层滑坡。

(4) 整体结构滑坡。这是指发生在黄土高梁之上, 包括山顶巨厚黄土层和几个阶地在内的连通数个含水砂砾石层或古滑坡软弱破碎带, 沿底部泥岩顶面或牵动部分泥岩层的整体急剧滑动(图3)。此类滑坡的发育决定于前述之以含水的三层地质结构为基础的三位一体的不稳定条件, 与地下水的长期作用软岩直接相关。它蠕滑时间长, 几年至几十年。经拉裂剪断发生大滑急剧, 快则一二分钟, 破坏力很强。它在形态上的突出特点, 是具圈椅形高陡后壁, 后壁前面有洼地和鼓丘, 滑动规模巨大, 属大型和超大型。这种发生在黄土和红层组合的坡体之上的深层滑坡, 可为顺层滑坡, 亦可为切层滑坡。但其主滑部分往往为顺层滑动。

除上述四种分布在黄土覆盖区的滑坡外, 在黄土层覆盖不厚, 基岩出露较多的地区尚有两种类型滑坡, 它们是节理控制的滑坡和沿基岩与其上不厚的坡积层界面产生的滑坡(见图3)。这两种滑坡在本区往往规模不大, 不构成多大威胁, 但是有时若于滑坡联成一片, 尤其节理控制的滑坡, 也有一定影响范围。

从黄土高原山区居民和工程建筑的安全出发, 核心的问题是预防产生大规模的灾难性滑坡。

在巴谢河流域黄土覆盖区所划分的四种类型滑坡中第一二类规模小, 可只在修渠筑路时注意。在此不做考虑。第三种类型规模较大, 如若孤立存在也还威胁不大, 影响方圆不过百米。但它如成群出现或与第四种类型相连存在, 便值得注意。应该强调提出, 重点预防的是第四种类型整体结构的大型滑坡。在巴谢河流域所见, 此类滑坡常常是在第三种类型滑坡的基础上发展形成的。洒勒山滑坡就是如此。这种以高级阶地为主滑体的, 上部牵动巨厚山梁高顶, 下部推移各低级阶地的大型滑坡, 破坏范围涉及整个谷坡。平坦的阶地多是居民点集中的地方, 一旦发生此类型大滑坡便会产生毁灭性的灾难。因此凡具有第四类型大滑坡的不稳定条件的地段, 均属滑坡危险区。而在居民区正确圈定大型滑坡危险区正是滑坡空间预测的重要问题。

(三) 滑坡发育的主要控制因素。巴谢河流域滑坡分布甚广, 而且现今仍在发生发展中, 这无疑是区域环境所决定的。滑坡作为一种自然地质现象, 其必要的决定因素是边坡物质条件和空间条件。该区即具有易滑地层组合和高陡地貌, 而其主要影响因素是地下水。

关于基础条件不再细论。依前节所述, 可知本区滑坡的分布明显地具分带性, 滑坡平行河流

沟谷发育，而且河北岸滑坡发育强于南岸（如：那勒寺——石拉泉一带），中下游滑坡发育强于上游。滑坡的发育还具有多期性和继承性特点。而特大型灾难性滑坡，如洒勒山式滑坡的产生需具备一定的特殊条件。

下面侧重讨论形成本区滑坡上述分布特征的主要控制因素。

1. 岩性控制。巴谢河流域部分基岩（红层）出露区多形成塌滑式滑坡，这些是受节理裂隙控制的滑坡。这种滑坡一般是错落，断续发生，不造成很大灾害。而在广大黄土分布区，滑坡的规模与黄土层的厚度有关，因为黄土层厚度直接决定斜坡的受力大小和地貌的形态特征。一般在黄土层厚度大于100~150m的地区多发生大中型滑坡，黄土层厚度大于50~100m的地区发生大中型滑坡较少，黄土层厚度小于20~50m，仅产生中小型滑坡。由于本区黄土层的分布状况不同在东部区黄土层厚度较大，西部区（河流上游）黄土层较薄，基岩出露较多，所以大中型黄土滑坡多发育在巴谢河中，下游（图2、图4）。

此外，本区有一种滑坡是上覆坡积层沿基岩顶面发生蠕动滑移，为土流式滑坡。一般规模不大。

2. 地形地貌控制。本流域的地层岩性组成大体一致，但由于各层岩石厚度不同，组合不同，这就造成了不同的地形地貌特征。边坡的受力条件主要受地形地貌的控制。调查表明，高陡山坡相对高程大于300m，坡角大于 $20^{\circ}$ ~ $30^{\circ}$ ，易于产生大中型滑坡。区内西坪——李家沟一带，多为低矮土丘，坡角小于 $15^{\circ}$ ，不易产生滑坡。

3. 水文地质条件控制。本区滑坡发育期与河流侵蚀期相关。滑坡的发育，明显与地表水及地下水活动有关。在远离河流的基岩出露区或覆盖层很薄的地方。边坡受基岩裂隙水和浅层潜水活动控制。在厚层黄土分布的河谷地区具有多级阶地的砂砾石含水层，山梁高坡还有上第三系砂砾岩层或早更新统胶结砾石层，其中含水，往往出露成泉，它们对山坡岩土体长期有浸蚀，冲蚀和软化作用。

由于第四纪的大面积间歇式上升运动，造成多级阶地，不断地改变着山体边坡，河谷深沟丛生。受河水侵蚀的斜坡不断遭受破坏。本区古老滑坡的发育时间均与侵蚀期相应。从一些地方看，滑坡的分布具有成层性特点。这种现象以及谷坡滑坡发育顺河道的分带性，与坡角受河水长期侵蚀有关。再有，平行主河道的近东西方向发育构造节理，这对滑坡的带状分布也不无关系。

滑坡活动的继承性表现在大型新滑坡往往是在古滑坡的基础上产生的。实地调查和航片解译均可证实这个结论。在历史上发生的那勒寺大滑坡等一系列老滑坡，和近年发生的洒勒山、红庄等大型新滑坡以及预测近期可能发生大型滑坡的石拉泉山、八凤山所在的巴谢河北岸、东北岸一带，均具有Ⅱ级阶地形成以前发育的古滑坡。在本区地质条件下，古滑坡体的混杂堆积和古滑面以及古滑坡裂隙的存在增加了渗水、浸水通道和蠕动滑移空间，对后期山体失稳滑动起了促进作用。

关于本区河谷北侧滑坡发育强于南侧可以解释如下：从地层分布看，河谷北侧普遍存在早、中更新统（ $Q_{1+2}$ ）的老黄土（石质黄土）沉积层，而河谷南侧则少见 $Q_{1+2}$ 地层，说明河谷南北两侧古地形有所差异。从现代地形看，总体地貌高程差异不大，西部略高于东部，南部略高于北部，说明本区新构造差异性升降特点，即第四纪以来，南部上升幅度略大于北部，西部大于东部，在巴谢河形成过程中，特别是在Ⅱ级阶地形成时期和以前，河水强烈侵蚀北岸，造成河谷两侧斜坡北陡南缓的特点。加之北岸又有较厚的 $Q_{1+2}$ 的老黄土层，在河水的侵蚀下，导致了河谷北侧形成大规模带状分布的古滑坡，如从陈家集至甘坪一线，连续分布有梁家寺、那勒寺、巴凤山、洒勒山、王家山和石拉泉等古滑坡，它们成了近代新老滑坡发育的基础。

在论述了本区黄土层覆盖区几种类型滑坡的典型特征及控制区域上滑坡分布规律的诸因素之后，值得强调的是，本区发生大型灾难性滑坡的必要条件是在巨厚的马兰黄土层之下，泥岩和砂砾岩，胶结砾石层之上存在桔红色厚层石质黄土（ $Q_{1+2}$ 老黄土）。这种老黄土具干时坚硬强度大（ $\phi = 42-48^\circ$ ），遇水膨胀、软化，强制迅速下降（饱水 $\phi = 21-23^\circ$ ）的特性，必然导致大型滑坡发生。另一特殊必要条件是，在高陡地形背景下，各阶地基座呈缓阶梯状相连，基岩顶面搭结呈斜弧状使上覆岩土层连成一体。如果最高一级阶地基座泥岩出露自成坡壁，则只能产生局部滑落或跳跃或塌滑，不能造成整体结构大型滑坡，又如红庄只出现了缓慢错落式滑坡。说明坡前具有广阔堆积空间的宽敞谷地才能形成高速远程的巨型滑坡，如那勒寺、五家、洒勒山等大型滑坡均为具上述条件所致。

### 三、谷坡稳定性分区

**（一）稳定性分区条件** 根据上述滑坡分布规律以及主要控制因素的讨论，可以得出对本区滑坡发育状况和谷坡稳定性特征的基本认识。对本区谷坡的变形破坏来说，边坡的组成及岩性特征（即坡体结构）和地下水的作用是基本条件，而在这些条件大致相同的条件下，黄土层厚度，地形地貌条件将是影响坡体内应力分布状况的决定因素，因而也是影响滑坡发育的关键条件。它们和滑坡灾害发育程度直接相关（见图4，图5）。也决定着斜坡破坏类型。基于这种认识，将这

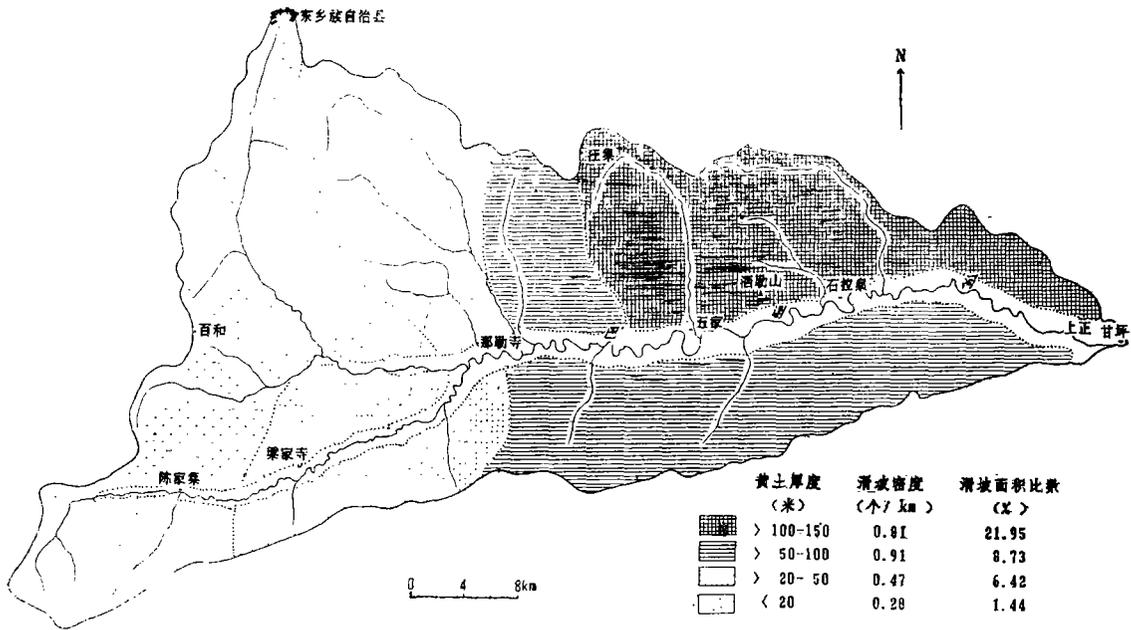


图4 巴谢河流域滑坡分布密度与黄土厚度关系图

些内容做为对比条件，对巴谢河流域进行了稳定性分区。

**（二）稳定性分区** 根据上述诸因素综合考虑将本区划分为稳定程度不同的四个区，即Ⅰ—极不稳定区，Ⅱ—不稳定区，Ⅲ—次不稳定区和Ⅳ—基本稳定区（见图6和表2）。

**Ⅰ—极不稳定区：**巴谢河中下游北岸，西起那勒寺东至甘坪一带，为阶地发育的宽谷地区，黄土层巨厚，大于100~150m，在马兰黄土之下沉积有早、中更新统的石质黄土（老黄土），山体相对高程大于250~400m，坡角陡，大于 $25^\circ \sim 35^\circ$ ，边坡破坏严重，古老滑坡均很发育，特别

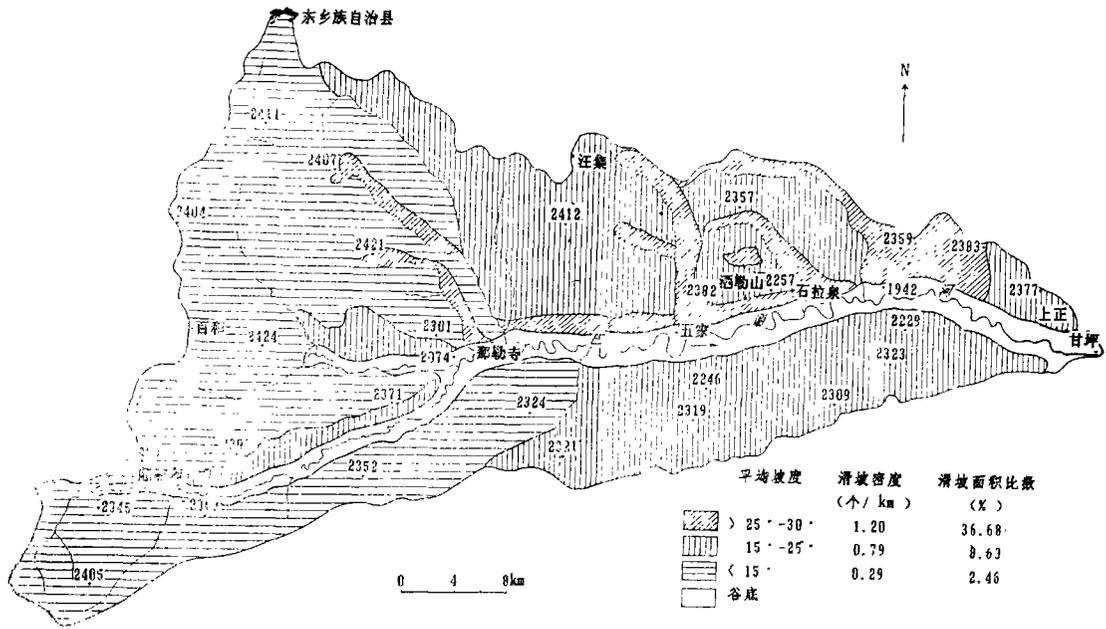


图5 巴谢河流域滑坡分布密度与斜坡坡度关系图

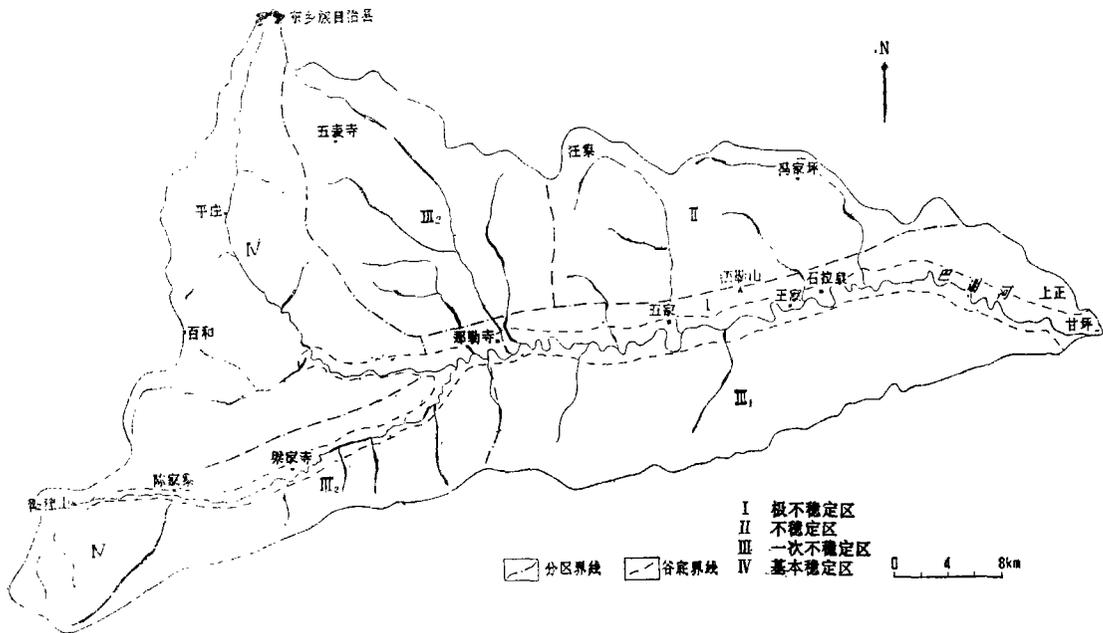


图6 巴谢河流域谷坡稳定性分区图

是大型、特大型滑坡密集分布。从那勒寺到上正一线圈椅状特大型滑坡有8个(见图2)。本区具备发生高速远程大型滑坡的地质条件。1983年发生的酒勒山大型滑坡就位于本区。已有古滑坡的山体发生新的变形开裂,预测近期在八凤山、王家山,石拉泉山等处的危险山体有可能产生大型滑坡。

II—不稳定区:在上述I区以北红庄、汪集以东的地区,黄土层厚度大于100~150m,在

表2 巴谢河流域谷坡稳定性分区特征

分区	地质特征			特征		滑坡灾害系数		斜坡破坏类型	稳定性评价
	坡体结构	黄土厚度(m)	坡形特征 a H (m)	地下水	面积(km <sup>2</sup> )	滑坡密度(个/km <sup>2</sup> )	滑坡面积比(%)		
I	下部N <sup>3-4</sup> <sub>2L</sub> 红色泥岩, 上部O <sub>2</sub> -O <sub>4</sub> 砾石层和新老黄土含水三层结构阶状宽谷, 高陡边坡	>100~150	>25°~35°	顶坡砂砾层(或胶结砾石层)和各阶地砾石层中潜水	23.5	1.11	54.77	各类滑坡。整体结构大量出现。大型、特大滑坡众多, 边坡变形密集, 存在不稳定危险山区, 属极不稳定谷坡	
I	下部N <sup>3-4</sup> <sub>2L</sub> 红色泥岩, 上部Q <sub>1</sub> -Q <sub>4</sub> 砾石层, 新老黄土含水三层结构, 前有平台高边坡	>100~150	15°~25° 次为25°~35°	同上	63	0.71	12.79	各类滑坡。联合结构, 整体结构滑坡多有出现。中大型滑坡较多, 边坡变形破坏强烈, 属不稳定谷坡	
II <sub>1</sub>	下部N <sup>3-4</sup> <sub>2L</sub> 红色泥岩, 上部N <sup>4</sup> <sub>2L</sub> -Q <sub>2</sub> 砂砾岩、胶结砾石冲积黄土, Q <sub>3</sub> -Q <sub>4</sub> 砾石层 含水三层结构, 阶状宽谷和冲沟窄谷, 高边坡	>50~100	15°~25°	同上	77	0.91	7.95	各类滑坡。主要出现单层面、双层结构滑坡, 联合结构滑坡少量出现。发育, 中小型居多。边坡变形破坏较强, 属次不稳定谷坡	
II <sub>2</sub>	地质结构同上 沟谷平缘, 弧形或直线形边坡	>20~50	15°~25° 次为25°~35° <15°	各级阶地砾石或上覆松散潜水	108.5	0.58	5.21	各类滑坡。以单层、双层结构滑坡为主。有少量联合结构滑坡。中小型滑坡发育中大型滑坡较少, 边坡变形破坏不强, 属次不稳定谷坡	
IV	N <sub>2L</sub> 红色泥岩(或与砂砾岩互层)上覆黄土 构造节理线形边坡或缓坡	<20	<15°	基岩裂隙水或上覆松散层水	113	0.23	0.75	节理控制的塌滑和盖层土流式滑坡 滑坡分布少, 规模小, 边坡变形破坏较弱, 属基本稳定谷坡	

兰黄土之下沉积有早、中更新统石质黄土。山体相对高程100~300m, 坡角 $15^{\circ}$ ~ $25^{\circ}$ , 少部分为 $25^{\circ}$ ~ $35^{\circ}$ , 边坡有较大程度破坏。滑坡众多, 主要发育在巴谢河支流大冲沟中, 其中在牛拉忙, 池滩沟, 汪集等处有大型滑坡, 1985年在古滑坡基础上发生过红庄大型新滑坡。

Ⅲ—一次不稳定区: 可分两个亚区: Ⅲ<sub>1</sub>亚区在河流中下游河谷南侧, 在那勒寺, 三家山以东。本区阶地宽阔, 冲沟发育, 黄土层厚度大于50~100m, 山体相对高程为150~200m, 坡角 $15^{\circ}$ ~ $25^{\circ}$ 。Ⅲ<sub>2</sub>亚区在河谷北侧, 为Ⅱ区以西, 韩则岭, 五梦寺以东的地区。黄土层厚度大于20~50m, 山体相对高程100~200m, 坡角 $15^{\circ}$ ~ $25^{\circ}$ , 局部 $25^{\circ}$ ~ $35^{\circ}$ 。Ⅲ<sub>1</sub>亚区黄土层厚度较大, 平均坡角略小, 多在冲沟中发育有大量中小型滑坡和一些长条状大型滑坡。Ⅲ<sub>2</sub>亚区虽然黄土层厚度较小, 但有些地段坡角略大, 而且支流水系发育, 除了较多的中小型滑坡外, 在塔山、闵家、三甲到陈家集一带发育一些半圈椅状大型滑坡。

Ⅳ—基本稳定区: 河流上游, 即本区西部, 黄土层较薄, 一般小于20m, 有些地方出露基岩, 山体相对高程100~200m, 坡角小于 $15^{\circ}$ 。只在沟谷中发育少量小型滑坡, 谷坡基本稳定。

从防治滑坡灾害出发, 研究和预测滑坡的重点应当放在极不稳定的Ⅰ区和不稳定的Ⅱ区。尤其应对具有发生洒勒山式或整体结构类型大滑坡地质条件的危险地区引起充分重视, 采取必要的防治措施。

关于巴谢河流域这一典型地区的滑坡分布规律及谷坡稳定性分区的研究对我国西北广大黄土地区滑坡灾害的研究和预测具有重要意义。

## The Distribution Characteristics and Slope Stability Classification in the Regions Mith Landslide of Baxie River Basin in Gansu Province

*Cao Binglan   Cheng Jianping   Wang Lianjun*  
(Changchun Geological College)

### Abstract

This paper describes and analyses the landslide distribution and slope stability of Baxie river basin in Gansu province in detail. It expounds the landslides distribution characteristics and the active roles, and also reasonably classifies the slope stability regions. The rock characters, topographical, geomorphological and hydrological conditions etc. are considered to be the main control factors of landslide developing. The stratigraphic structure condition of landslide forming, the scale of sliding breaking and the sliding mechanism are the basic principles for landslides classification, and it is considered that the conditions of stability region classification are the formation of slope, the rock nature, the action of ground water, the thickness of loess stratigraphy, topography and geomorphology, etc.