

<http://www.geojournals.cn/georev/ch/index.aspx>

地 質 新 知

一个继续活动的地滑

温 健 生

1963年10月12日,贵州省印江县凯塘公社石埡村村后发生了一次较大规模的岩块崩落及地滑现象,同时该村的房屋也发出了扎扎的响声。历经十天民房下沉1.2米,形成向南东较大面积的滑动;危险区1.5平方公里,影响面积3平方公里,后一较长时间一直未稳定。

现将该区的自然条件、地质情况以及发生地滑的原因报导如下:

一、自然条件

石埡村位于印江县城北直距7.5公里,即板溪小河北西岸的坡谷地形中。谷地上宽下窄,略成楔形,北西高南东低,地形坡度平均可达 25° — 30° 。村寨位于海拔950米,居高临下俯瞰南东大片梯田。村寨与谷口高差为460米,平距400余米,村寨附近出露大小井、泉共七处。

又印江城北北西直距5.7公里为大石墩(海拔1,333.6米),而大石墩之北北东3.1公里是鸡冠山(海拔1394米),石埡村正好位于这两主峰之南东侧。大致与石埡村相同标高环绕大石墩—鸡冠山的周围均分布着村寨,其自然条件亦与之类同。

二、地质情况

石埡村之北、南、东三面出露的均为中、上志留统杂色页岩,夹粘土质页岩以及少许砂岩(未见灰岩)。下二迭统灰岩与燧石灰岩假整合于志留系之上,分布于村西并呈北东—南西向的悬岩绝壁。而第四纪的陆相沉积类型有:

(1) 残积层(Q^e)分布在山坡上部的悬岩下,宽度700余米,为灰至深灰色之燧石灰岩及灰岩的巨大岩块,大者可达1—3立方米,岩块具棱角。

其间含细砂粒以及少许的铝土岩,但无分选性,透水性良好,含孔隙水,本层厚度推测为20—25米。石埡村以及主要的四个井、泉均分布于本层之南东部分。泉水出露标高为950米,即为该层的潜水面标高。

(2) 残积坡积层(Q^{eld})分布在山坡的中上部,为残坡积成因的亚粘土和粘土,有呈黄土状的砂质粘土(将土在手掌上揉碾时有粗糙感),亦有呈暗灰色之含铝土质粘土,常夹有中上志留统的杂色页岩碎片,时而见下二迭统燧石灰岩之转石(但块度小于1立方米,其棱角也不十分锋利),本层的厚度15—20米,具弱透水性,被水稀释后塑性大。本层分布标高950—650米,高差达300米。

本区位于印江向斜的南东翼,岩层走向北东,倾向北西(与坡向相反),倾角 8° — 45° 。村南500米长田地方有一北东东走向的断层,推测为倾向南南东的高角度正断层,其断距达百米以上。而次级的北西向断裂亦有出现,但较为短小。

三、地滑的继续活动及其原因

石埡山谷早在数十年前就发生了地滑现象,并且一直都在活动。如村民刘文壁住房内的地上出现一条走向呈北东 40° 的裂口(长约20余米),据说过去三十年间裂口南东盘下沉0.3—0.4米。1963年10月12日到21日的十天內竟下沉达1.2米(见照片1)。山谷中的水田以往也常在几年內由一块大田变成几块逆沉的梯田。

如今村西北700米以外的二迭系悬岩已崩落,呈现长达3,000米以上的两条北西和东西向的巨大表土断层,平面错距45米(即十天內滑动的平距),其间北东向的表土断层横穿石埡村并向南东顺坡向的塑性滑动(见图1),造成人畜迁居、良

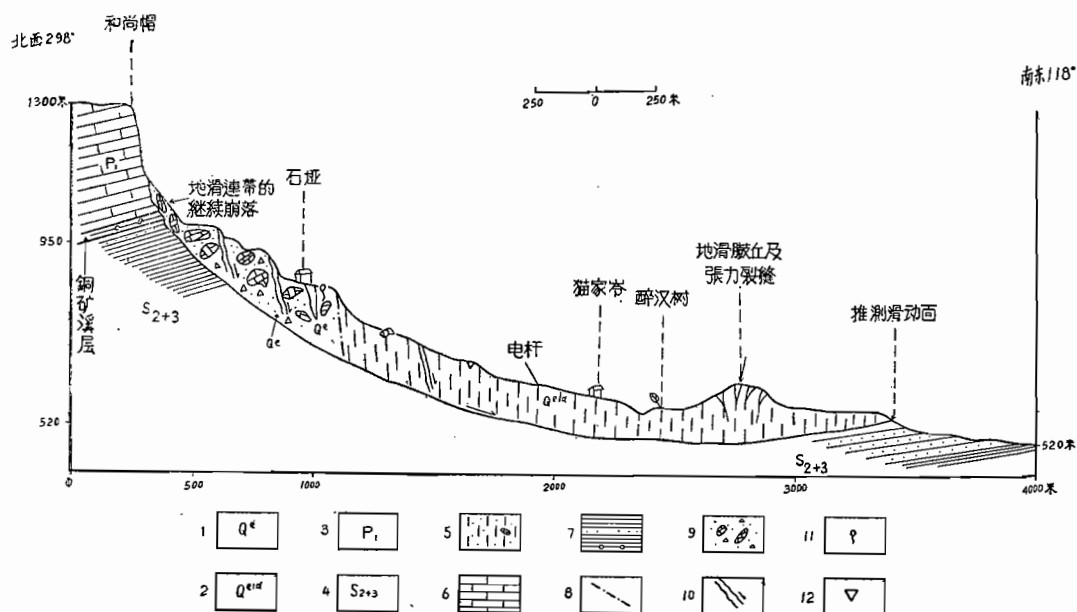


图 1 塑性地滑示意剖面图

- | | |
|----------------|--------------|
| 1. 第四纪壁积层 | 7. 页岩夹砂岩铝土岩 |
| 2. 第四纪残积坡积层 | 8. 第四纪地质界线 |
| 3. 早二迭世石灰岩 | 9. 巨大的磁石灰岩转石 |
| 4. 晚志留世杂色页岩夹砂岩 | 10. 表土断层 |
| 5. 黄土状砂粘土夹碎石 | 11. 井、泉露头 |
| 6. 灰岩与磁石灰岩 | 12. 经潜流后的混浊水 |

注：推测滑动体厚度 15—25 米。

田破坏。坡谷稻田内的电杆和稻草堆一律向东南倾斜，倾角可达 50° — 60° ，同时出现醉汉树。并使危险区内的小山塌陷 20—30 米。在猫家岭之南东出现地滑隆起及很多张力裂缝，田埂褶皱，景象奇特（见照片 2）。

归纳如上现象对该区地滑有如下初步认识：

1. 本区山峰全为石灰岩及燧石灰岩组成，下伏页岩及少许砂岩，悬岩下的地形坡度 20° — 30° ，村寨多位于悬岩之下，耕地多居于坡谷中，泉水多出露于崩积层内，补给区大，透水性良好，长期对下伏岩层起着浸润作用，潜水面标高为 950 米。

2. 巨大地滑之前遇半月的暴雨，地表水大量渗入土层以后，一方面增大坡谷上部崩积物的重量，使其顺坡而下的重力加大；另一方面加速浸润坡谷中的残积坡积层，削弱了摩擦力及粘聚力，严重地影响了土壤中的抗剪强度，成为可塑状态。当重力大于摩擦阻力时，则破坏了坡谷面的稳定性，从而失去了平衡，呈塑性状态的向东南滑动，并显示出清晰的擦痕面（见图 2）。又因为二迭系断崖中北东向的节理发育，当地滑的同时发生巨大岩

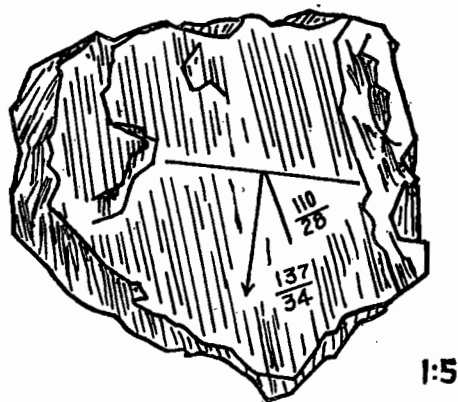


图 2 擦痕标本素描

块的崩落（见照片 3）。

3. 地质构造与地滑也有密切的关系：源于长田断层的泉水色泽十分混浊，流经板溪小河注入印江河。同时亦使地滑区南部的滑动速度（距离）大于北部。例如，在同一剖面上测得的南段滑动 45 米，北段滑动 12—15 米（平距），推测这与下坡的水量由聚积逐渐丰富有关。

4. 本区近代山坡第四紀掩盖层,厚度推測为 15—25 米,不整合复于志留紀頁岩之上。基岩透水性弱,給地下水在接触面上的活动創造了有利条件,致使高达 10 米的大树能随移动而生存。

5. 当地滑时谷地兩側山脊却没有位移現象,因此形成順坡延伸(北西-南东向),长达 3,000 米的表土断层(原来橫跨坡谷的小路被切斷,断距竟达 40—50 米)。当滑落体离开母体向南东滑动时則产生北东向的表土断裂(見照片 4)。笔者自北西向南东实測的三条北东向小裂口在十二小时内向南东滑动距离分別为 2、1.2、以及 1 厘米,故可說明峡谷内地滑的速度随其地形坡度,及距重力点的远近而变化。一般坡度大距重力点近,則滑动迅速;反之緩慢。当滑落体前緣受到阻力时,常易造成地滑轍丘(見图 1)。

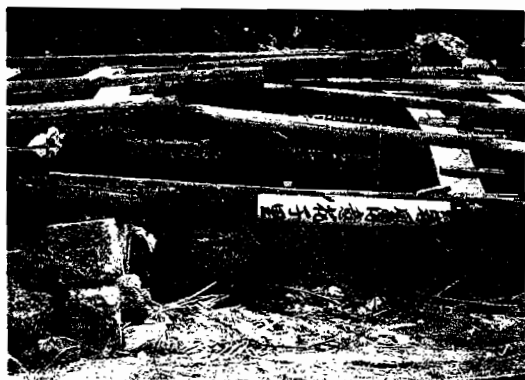
6. 初步認為:滑动面为弧形,其类型按地滑深度划分为浅层地滑。按地滑的力学性質划分大致属于坡基地滑。按形态划分,属于塑性地滑。

四、結 語

1. 筆者認為印江石壩村的地滑現象是由于外力地質作用(地形、水、第四紀的厚度等因素)的結果。所影响的广大面积是由于受了地形条件的控制,目前此三角形地带(面积 3 平方公里)尚在繼續滑动中。

2. 鉴于黔东地区尤其是銅仁专区的西五县,如印江、思南、石阡、德江、沿河,均系二迭系灰岩不整合复于志留系之上,其自然条件与印江大石壩至鸡冠山一带相类似。为避免造成更大的災害,筆者建議:上述地区在工程地質、第四紀地質,以及有关的力学方面,对类似現象应予足够的重視。并应彻底了解地滑的原因、形态、类型,以及发展等情况,作出正确的工程地質评价。以便采取防治地滑的措施。

本文在写作中領导支持,有关同志提供宝贵意見,又蒙朱崇显、蔡正元、江六生等同志清繪图件及大力帮助,所附照片为貴州省地質局第一綜合地質大队提供,均此致謝。



照片 1 民房下沉 1.2 米
(向北西拍摄)



照片 2 地滑后的稻田
(由石壩村向南西拍摄)



照片 3 地滑北西緣头的崩落



照片 4 北东方向的表土断裂