

从杨运、杨屯公社的山洪泥石流 看山区水土保持方向

胡 兴 业

(辽宁省营口市水利学会)

1981年7月28日，盖县的杨运、杨屯公社的山洪泥石流，是辽宁省南部地区特大暴雨形成的山洪泥石流的一个组成部分。它的发生对受灾地区危害极大。为了吸取教训，防患未然，辽宁省营口市科学技术协会组织了七个学会，到灾区进行了考察。现将我们的考察情况介绍如下：

一、灾害基本情况

杨运和杨屯公社，分别位于熊岳河和

碧流河流域的上游。杨运公社总面积32.5万亩，耕地面积2万亩，总人口2.83万人；杨屯公社总面积17.2万亩，耕地面积2.4万亩，共1.37万人。

(一)特大暴雨。1981年7月26日晚11时，杨运开始降雨，1小时以后，杨屯也开始降雨。到27日晚6—7点钟，这两个公社已降雨50—60毫米。晚8—9点钟以后，雨似瓢泼，到28日早4—6点雨停。杨运降雨31小时，杨屯降雨28小时。杨屯

作，以防止或减少水土流失。

3、江河治理要统一规划，综合治理，防止江河泛滥。1981年陕南的水灾，首要原因是降雨时间长，强度大，范围广，一般河防工程的防洪标准已抗御不了这次罕见的洪水。但是从工作上看，与现有江河治理缺乏统一规划及治理上的各自为政是分不开的。秦巴地区的河流均属山地型河流，洪量大，水势猛，沿江低阶地和河漫滩极易遭受洪水危害。因此，治理江河必须上下游、左右岸统一规划，山川兼治；同时要采取生物措施与工程措施相结合的办法，实行综合治理；还要修筑必要的控制性蓄水工程，拦蓄洪水；修筑堤坝时，堤内造护堤林，堤外造防浪林，实行林、草、堤、埝成龙配套，以期达到最大的防护效益。要统筹兼顾，团结治水，加强管理，才能确保安全。

4、提高认识，建立健全流域性的水土保持机构，切实加强陕南山区建设的领导。汉江、嘉陵江均属长江的主要支流。这两条江的流域内山高坡陡，土层很薄，一经流失，后患无穷。加之该区河流众多，径流量大，保护和开发这里的水土资源，不仅可以减免这里的洪水灾害，而且关系到长江的开发和利用问题。但是，过去人们总认为这里山青水秀，没有什么水土流失，不重视陕南地区的水土保持工作，这是我们工作上的失误，必须记取这个教训。为了开发建设陕南山区，充分合理利用这里的水土草木资源，保护生态系统，减少水旱灾害，建议成立流域性的水土保持机构，以协调农、林、水、牧有关部门开展综合性的治理工作，尽快把陕南地区建设成为经济繁荣的新山区。

公社王屯大队南山降雨最大，3日降雨达到738.8毫米。

按照气象部门标准衡量，杨运、杨屯两个公社的1日降雨大于200毫米均属特大暴雨。

(二) 百年大水。在特大暴雨的袭击下，杨运、杨屯两个公社山洪泥石流暴发，发生了自1879年（光绪5年）以来的特大洪灾。据省、市水文部门调查测算，

杨运公社的六道河211.9平方公里，洪峰流量2,110秒立方米；杨屯公社47.9平方公里，洪峰流量874秒立方米。

(三) 罕见灾害。在特大暴雨、百年大水和泥石流共同作用下，杨运和杨屯两个公社房屋被冲，农田被毁，河流被堵，交通中断。顷刻之间给灾区人民的生命和财产带来了重大的损失和灾难。据不完全统计，这两个公社主要损失统计见表1。

表1 杨运、杨屯公社主要损失统计表

项目	总损失 (万元)	滑坡 (处)	伤亡人数 (人)	粮食 (万斤)	房屋 (间)	耕地 (万亩)	水平梯田 (亩)
合计	4,199	5,200	1,222	212	13,761	2.61	5,830
杨运	2,599	3,200	781	92	8,198	1.01	3,780
杨屯	1,600	2,000	441	120	5,563	1.60	2,050

二、灾害成因分析

这次灾害是由特大暴雨诱发下，导致山洪泥石流暴发造成的。其中，人为破坏森林植被、加重水土流失、生态失调是重要成因。具体分析主要有五个方面的原因。

(一) 雨量多，强度大。这两个公社这次降雨是多年平均3日降雨量的2.2—4.8倍。杨屯公社这次最大降雨强度达到了每小时68毫米（每小时降雨16毫米就为暴雨）。它是形成灾害的直接原因。

(二) 成林少，覆盖率低。由于1958年大跃进、三年困难时期和十年内乱的严重破坏，这两个公社的森林遭到了大肆乱砍滥伐，再加上人工造林进度缓慢，成林愈来愈少。据市统计局提供的资料表明，杨运目前的成林仅有4.29万亩，占全社总面积32.56万亩的13%；杨屯公社的成林为1.49万亩，占全社总面积8.7%。由于成林少，覆盖率低，所以大部分降雨形成

地面径流，这是加重灾情的重要原因。

(三) 土壤松散，保水性差。据调查，这两个公社土壤侵蚀严重，表土殆尽，母质裸露。因覆盖层薄，颗粒松散，持水量少，保水能力差，所以一遇特大暴雨就形成大量山洪泥石流。

(四) 山坡陡，河道比降大。这两个公社的山坡一般为15—60°，河道比降一般为15—20‰。因此，山洪集流快，峰值高，使山洪泥石流具有巨大的破坏力。

(五) 工程少，标准低。这两个公社在山坡上缺少拦截山洪的水平沟，山脚和山坡的水平梯田缺少排水设施，在沟道中缺少谷坊、塘坝和小水库一类的蓄水拦砂工程；在河道中由于“与河争地”致使河道狭窄，泄洪能力低；这也是加重灾害的重要原因。

杨运北沟的周屯和杨卜子两座小型水库，在这次防洪中起到了很大的作用。1975年周屯降雨256毫米，冲毁了八个大

队3,000亩耕地、河堤80华里；而这次降雨283毫米，这八个大队却安然无恙。这充分地说明了水库工程的防洪作用。

三、水土保持方向

通过灾害成因分析不难看出，除了特大暴雨是灾害的诱发因素以外，其余四个方面的成因都与水土保持密切相关。它不仅是根治水旱灾害的治本措施，也是山区致富的根本出路。

为了控制水土流失，合理利用自然资源，首先要从恢复森林植被入手，加强水土保持工作。按照“全面规划、因地制宜、集中治理、连续治理、综合治理、坡沟兼治、治坡为主，工程措施与生物措施相结合”的原则做好水土保持规划；以小流域为单元对坡、沟、河进行综合治理，重新建立生态平衡。

结合这两个公社的实际，对山区水土保持方向提出三点意见：

（一）治坡。以生物措施为主，提倡生物措施与工程措施相结合。过去，治坡只着重植树造林和修水平梯田。现在，通过总结经验教训提倡：

1. 灌草先行。杨运和杨屯两个公社水土流失严重，土质瘠薄、干旱，在这种土质上直接植树不易成活。因此，要灌草先行。

灌木（例如棉条）优点很多，它不仅郁闭快，繁殖力强，而且投资少，效益大。特别是对改良土壤和增加肥力效果好；草（例如草木樨）是灌木助手。它生长迅速，茎叶繁茂，植株丛密，根系发达，种草当年根系就交错成网，特别是雨季，发育更快。

先植灌种草后植树，不仅易活，而且还能增加蓄水保土的能力。这是水土保持的重要措施。

2. 工程配合。在25°以上的坡面，除了采用生物措施外，还要自山崩山梁向下

一阶一阶的修水平沟截流蓄水拦砂；在25°以下的坡面上修筑水平梯田或果树梯田。调整坡度，切断坡长，蓄水拦砂，保水保土。为了保障梯田安全，还要有排水设施。

（二）治沟。以工程措施为主，提倡工程措施与生物措施相结合。过去，只重视治坡而轻视治沟。现在，我们应该吸取这个教训。

1. 切沟。切沟是坡面侵蚀较大的浅沟，是产生水土流失的主要发源地。根据外地的经验，最好是采取植灌保持水土。由于切沟数量多，应以生物措施为主。

2. 冲沟。冲沟是大型切沟的进一步发展。因水流更加集中，水流下切深度愈来愈大，并向两侧扩展。因此，必须修筑工程先控制水土流失。在冲沟的上边修沟头防护，防止冲沟上延；在冲沟里修谷坊，蓄水拦砂保水保土。待谷坊淤满后植树种草。如果冲沟长，还可以多修几个，以提高拦洪拦砂效果。

3. 沟谷。沟谷是冲沟发展到老年阶段。因沟谷比冲沟开扩，所以自山上流下来的洪水流速减缓。为了控制山洪泥石流，最好措施是修坝淤地。据陕西的经验，修坝不仅可以拦洪蓄水，而且还可以淤地造田。这是除害兴利的重要措施。

（三）治河。要全面规划，综合治理，逐步提高防洪标准。过去，不管山坡治理怎么样，也不管沟里是否有工程，总是追求“与河争地”，多建农田。平时得点微利，可是一遇大雨或特大暴雨就吃了大亏。这次水灾就是一例。

为了吸取教训，我们提倡治河先治山，山河兼治。治山要治本，治河要留有余地。

随着治山的发展，山洪也逐步得到控制。河道的防洪标准也相应得到提高。

但是，值得注意的是，已经发生泥石流的沟谷，至今还布满了（下转第20页）

量发生。渭南城南坡村大王镇黄土梁顶部原有个大庙，由于地震引起滑坡，庙里的房屋和大钟一块滑到坡脚。因此遭地震时，要特别提防泻溜、滑坡、崩塌、走山给人们带来的灾害。

重力侵蚀的防治

通过调查，分析出泻溜、滑坡、崩塌、走山等重力侵蚀，发生的原因是错综复杂的，有的是相互促进，彼此关联，因此必须根据不同因素，因地制宜地采取多种措施予以防治，把灾害减少到最小程度：

(一) 观测重力侵蚀发生前的迹象。泻溜、滑坡、崩塌、走山在即将发生前，都会产生某种征兆。如山坡之间出现了低洼缓坡地段，其上部显露出环谷、弧形陡坎，或环形裂缝，坡面地形起伏，有错台、鼓丘及水泉湿地等现象。沿河两岸的堆积物使河水拐弯改道，或两岸地形不对称，主流流向反常等。在岸坡陡壁斜坡露头处，发现土石层位出现重叠倒置，或因滑动关系将某一地层推走而使延伸方向上层位缺失、不连续或高程突变。只要观察到某一迹象，就须综合分析，如确系某种重力侵蚀，就要固定专人，昼夜值班，观测发展情况。一遇险情，若有人畜房屋财产的立即动员搬迁，保证安全。

(二) 回避在重力侵蚀潜在区进行基建。重力侵蚀这一自然灾害，在现有科学技术的条件下，有些是人力难以抗御的。巨大的滑坡，可以将几搂粗的大树推走数里，几十吨的岩石推上山坡。如果在地形地质复杂的地区开挖不当，都会引起古老泻溜、滑坡、崩塌、走山的复活，或产生新的重力侵蚀。因而必须在有重力侵蚀潜在危险的地区严禁动土以建设厂矿、新修水利、安排军事设施、兴修公路和铁路。社员的居民点和小型建设，都应布置在安全地带，回避危险，以防止国家的和个人的财产遭受不必要的损失。

(三) 积极对重力侵蚀予以整治。根据秦岭地质的特点和重力侵蚀的性质，是地下水起主导作用的滑坡，整治时采取：

- 1、在可能发生的边界以外，不少于5米处，兴修撇水槽或环形截水沟，截断地表补给水；
- 2、一面在危险区设置树枝状的排水系统，以免本区径流下渗，加多滑体的水分；
- 3、在地下水露头和在土壤中形成坍塌之处，顺滑体移动方向开挖支撑盲沟，或借助勘探钻孔群穿透滑床一隔水层转移到下伏另一较强的透水层，以便将滑体内的水疏干，减免滑动。

对于重力起主导作用的滑体，具有上陡下缓的滑动面，通过滑坡推力计算出各个滑动面的滑坡推力，可分别采取逐级修台，减缓坡度，或借用植树造林，浆砌石块，护坡固根，使滑体上部减重和下部反压，达到滑体的力学平衡，即可保持稳定，减免滑坡。总之，不论那种重力侵蚀，都必须掌握其发生发展规律，根据性质，采用排、植、护等单项治理，也可排、植、护同时并举，使其稳定，防止泥石流的产生。

(上接第27页) 许许多多的大石头。现有堤防已经破坏，河床普遍抬高，对来年防洪威胁极大，因此，必须抓紧整治。我们

建议利用沟谷里的大石头修谷坊、筑坝淤地。同时，还要加固水库、修复梯田和整治河道，确保防洪安全。