

# 土壤知识通俗讲话

## 十、水土保持

罗进儒 白志坚

### 一、土壤侵蚀的概念及其类型

所谓侵蚀一般是指由于水冲和风力的作用，使土壤和岩石遭到破坏，同时将碎砾及土壤随水流和风力搬运到他地的各种现象，叫土壤侵蚀。根据外力作用不同，侵蚀可分为水力侵蚀和风力侵蚀二种基本类型：

#### 1. 水力侵蚀

(1) 片状侵蚀：在裸露坡地上和耕地上，经过降雨之后所产生的地表水流，顺坡而下，将疏松而肥沃的表土冲去一层的现象，叫片状侵蚀，也叫表面侵蚀。

(2) 沟状侵蚀：在坡地上，降雨后的地表流水便向低凹之处集中。往往主流流过的地方将大量的表土带走，将地表刻划成许多的细沟，如树枝状或网状形式。这种沟状侵蚀愈往下坡愈加深愈扩大，日子久了，可达数寸至数尺，甚至达数百尺深。

除上述的侵蚀类型外还有陡壁的崩塌侵蚀及其陷落现象的陷穴侵蚀以及重力侵蚀等。

#### 2. 风力侵蚀

风力侵蚀多发生在地形比较平坦、降雨不多的干燥荒漠地区。由于这些地区，降雨少而暴风多，风力强，将地表细微土粒和沙粒被风吹扬至空中，降落他地，或大的沙粒在地面以滚动形式往前移动的现象。这种侵蚀在我国内蒙西北沙漠地带，为害严重，如在陕北地区沙漠每年以5—10米的速度向南移动。

上述不论那一种侵蚀，在不同地区，不同的自然条件下，在不同的社会制度的影响下，对侵蚀影响和发展的速度是不同的。

### 二、形成水土流失的因素

#### 1. 自然因素

(1) 地形：地形对侵蚀的影响主要取决于它的坡度的陡缓、坡长以及起伏的程度等。陡坡的侵蚀必然强烈，缓坡则微弱。如果坡地上有稠密的森林草本植物的复盖，地形对侵蚀的影响就很小。若在种植农作物的坡地上，若无防止侵蚀的设备，地形对侵蚀起了主要的作用。随着坡度的增大，侵蚀就愈加重。

(2) 气候：气候对侵蚀的影响，大致可分二方面。在温暖多雨的地区，由于温和的气候和多量的雨水，植

物生长迅速而茂密，这就削弱了土壤侵蚀，如我国南方地区。相反的，在干旱而少雨地区，植物生长缓慢而稀疏，同时风速也强，相对的加强了侵蚀，如我国北方地区。另一方面，降雨的数量及其降雨强度直接的影响到侵蚀，也就是以暴雨的形式降落，还是小雨的形式降落，对侵蚀有极其重要的作用。如果每年的降雨以小雨的形式降落，则雨水就会全部的渗到土壤中去，就不会产生地表流水(径流)，则无侵蚀作用产生。如果降雨以凶猛的暴雨形式降落，大的雨滴冲击地表，很快在地表面形成一层很薄的稀泥层，这层稀泥就堵塞了土壤细小孔隙，阻碍了雨水的向下渗入。同时在短促时间里所降的大雨，由于雨量过大过急，即使是良好吸水能力的土壤也来不及吸收。故大量的雨水就形成了强烈的地表径流，冲去了大量的土壤，结果就产生了强度的侵蚀作用。

(3) 土壤：土壤本身对抵抗侵蚀力的高低，主要决定于土壤质地的粗细和它的结构性能。松散而无结构的粗粒土壤，极易遭受侵蚀，如我国北方的黄土。同样无结构的细密而坚实的红土则侵蚀较弱。因无结构的土壤土粒之间的排列很紧密，孔隙少，透水性差而且见水即成泥濘，阻碍水分的渗入。形成了强烈的地表径流。相反的有结构的土壤，在土粒之间(土壤团粒)有较大的孔隙，水分容易渗入，这就减少了地表径流，减弱了地面的侵蚀。

(4) 植物复盖情况：植物在地面上的生长，对保存水分，减少径流，削弱侵蚀，极为重要。如果在稠密的植物保护下，在降暴雨时，雨滴受到植物茎、叶、枝干等的阻挡，就失去了直接冲击地面的力量，部分的雨水被植物阻留并分散而蒸发消失，在地面上由植物的枯枝落叶腐烂后形成了一层似海绵状的枯枝落叶层，它具有保水保肥和防止侵蚀作用；稠密的植物在地面上的存在，减缓了水流速度，减低了侵蚀力，而且水的流动又不和土壤直接接触，缓缓的从土壤中渗出或在草被上流下，为什么在森林中流出的水是碧清的，就是这个原因。在草原地区，草本植物有发达的根系和地上爬茎，形成草皮，固结了表土。由于草本植物的地上部

分和根系的死亡,形成了穩固土壤团粒結構,故有良好的滲水性及保水性,削弱了冲刷。由此可見,恢复地面植物的生长是防止水土流失的最基本措施之一。

## 2. 人为因素

人类社会的活动,对侵蚀作用的影响主要表现在滥垦陡坡地、无节制的放牧、滥伐森林、乱铤草皮、放火烧山等方面,主要是破坏了自然植被的保护作用。在资本主义社会,人为的因素对侵蚀的发展起决定性的作用。例如在美国,土壤的侵蚀日趋加剧严重地破坏了土地资源,结果,生产力不断的下降,水旱灾害频繁。相反的在苏联,在社会主义制度下,表现出了人类战胜自然灾害的雄伟气魄。对防止土壤侵蚀已取得了辉煌的成就。給我国即将展开的全國性大规模的水土保持工作,树立了旗帜。

## 三、水土流失的后果及其对国民經济的影响

水土流失的结果,首先表现在破坏了土地资源,降低了土壤肥力。因为肥沃的表層土壤大量的流失,就携帶了大量的有机质和植物营养元素,致使土壤恶化,保水保肥力減低。农民說:“一冲三光”(土光、粪光、籽光),“一年冲刷三年穷,三年冲刷餓死人”。是羣众对黄土区的侵蚀的真实写照。根据資料証明,每年从黄河流出的13.6亿吨泥沙中含有約4千多万吨的肥料,若把长江、运河等全国所有河流流失的总量加起来,那是十分惊人的。

其次是造成水旱自然灾害。在侵蚀严重地区,农民說:“山上和尚头,沟里沒水流,今年盼明年,年年都不收”的景象。由于在降雨时,大部分的雨水不能保留在土壤里,迅速而流走。所以短期无雨必遭旱灾。在暴雨之后,山洪凶猛直泻而下,严重地威胁着生命与财产的安全。

洪水流至平原地区,所帶泥沙迅速淤淀河道,造成泛滥决口,又給平原地区造成了极大的灾难。在低洼地区,大量的来水不易排出,因而又造成内涝。

由此可見,水旱、山洪、内涝等灾害与水土流失有密切的关系。

最后,水利资源不能开发利用,破坏交通、建筑等。由于大量的泥沙淤淀河道,就阻碍正常的航运事业。給建成的水庫帶來大量泥沙,大大縮短了水庫的寿命。对农田渠道的淤高,正常的灌溉受到阻碍。山洪泛滥冲毀铁路、桥梁以及其他工程建筑,給国民經济帶來极大的損失。

## 四、防止水土流失基本方法

水土保持必須遵照“在依靠羣众、发展生产的基础上,治理与預防并重,治理与巩固結合,数量与质量并重,达到保持水土,保証农业生产稳收”的方針与“全面

规划,綜合治理,集中治理,坡沟兼治,治坡为主”的工作方法。防止水土流失,必須采取农、林、牧、水利改良綜合方法,才能达到最大的效益。实践已証明,采取了这种方針与方法是唯一有效的。茲介绍几种基本的方法于下:

1. 輪作:輪作就是倒茬。輪作可以使不同的深根、浅根作物吸收不同深度內的养料。如豆科作物它不但能够把土壤深層內的养分帶上来,而且还能够增加土壤內的氮肥。不同的輪作,采取不同的耕作方法,改善了土壤性质,土壤疏松度,提高了土壤蓄水保肥力。因此就可以抗旱,减少冲刷,提高产量。

2. 适当密植:密植能增加土壤上的复盖度,它能阻留和减少冲刷作用,并能充分利用地力而提高单位面积产量,是水土保持增加生产的主要措施之一。

3. 等高耕作:也就是横坡耕作,在坡地上的耕作应当保証横坡向(水平)进行,绝对避免順坡耕作。横坡耕地的横壟,可以阻留水土流失,减少冲刷。若順坡耕地,則犁沟成順流而下的天然沟道,会加重冲刷作用。

4. 修筑梯田:修筑梯田是我国劳动人民几千年来宝贵的經驗。各地梯田名称虽各有异,但基本的方法是一致的,即把上坡的土挖下而培筑到下坡修成台阶式的水平耕地。另外培筑地埂等,对拦蓄地表径流,保証作物高产,是滅灾冲刷作用的最有效方法之一。

5. 水平沟、魚鳞坑:在侵蚀严重的陡坡荒坡上,沿水平綫挖水平沟和品字形魚鳞状坑,全部的节节拦蓄地表径流,同时結合在沟、坑內栽培果树、营造防蚀林。从根本上防止水土流到沟谷內。

6. 培育牧草,播种牧草,合理放牧,分区管理,达到蓄水保土,发展畜牧业,增加副业收入。

7. 修筑谷坊、水坝、水庫:

(1) 谷坊:是在較小的沟谷內筑堤坝,防止沟谷繼續下切,并且拦洪淤泥,形成平地,可以发展生产。

(2) 水坝:一般在大型的沟谷內,修筑一条土石坝,以便拦洪防淤,同时可以发展灌溉。

(3) 蓄水库:在适当河谷筑堤蓄水,它不但拦蓄了特大的洪峯,而且还可发展灌溉、养魚、发电等。

不論采取上述任何的一种单一的方法,是不会达到保持水土效益的。例如只采用了谷坊或筑坝的方法,虽然拦阻了洪水泥沙,但經過几年泥沙淤滿坝內即失去效用。因此,必須采取全面治理的方法,也就是广大农民所說的:“农田地埂化,坡地台阶化,沟底川台化,荒山烂沟綠化”的四化方法。

綜上所述,防止水土流失不但对发展生产有重要意义,而且是根治江河水患,綜合利用水利资源以及从根本上改变气候的重要措施。