



怎样防治水土流失

广东省水利电力局编

广东人民出版社

怎样防治水土流失

广东省水利电力局编

广东人民出版社

怎样防治水土流失

广东省水利电力局编

*

广东人民出版社出版

广东省新华书店发行

广东新华印刷厂印刷

1973年10月第1版 1973年10月第1次印刷

印数 1—12,000册

统一书号16111·200 定价 0.17 元

前 言

在毛主席的无产阶级革命路线指引下，我省山区广大贫下中农，发扬“愚公移山，改造中国”的革命精神，战天斗地，积极防治水土流失，取得了很大的成绩。防治水土流失是农田基本建设的一个重要方面，也是改变山区自然面貌，发展农业生产，根治水旱灾害的关键措施。

为了配合我省“农业学大寨”群众运动的开展，加快治山治水的步伐，我们根据本省具体情况和群众治山治水的经验，编写了《怎样防治水土流失》这本小册子。内容包括：什么叫做水土流失、水土流失的预防和治理、怎样搞好水土保持规划等。可供社、队基层干部和农民技术员参考。

由于我们经验不足，水平很低，搜集的资料有限，编写时间也仓促，难免有缺点和错误，衷心地希望同志们批评指正。

编 者

目 录

第一章 什么叫做水土流失	1
第一节 造成水土流失的原因	1
一、自然因素方面	1
二、人为因素方面	3
第二节 水土流失的类型	4
一、面状流失	4
二、沟状流失	4
三、崩山	5
第三节 水土流失的危害	6
一、危害农田	7
二、淤塞河道	7
三、降低水利工程效益	7
第二章 水土流失的预防和治理	9
第一节 防治水土流失的意义	9
第二节 防治水土流失的原则	10
一、面状流失的防治	10
二、沟状流失的防治	11
三、崩山的防治	11
第三节 防治水土流失的技术措施	12
一、农业措施	12
二、林业措施	24
三、水利工程措施	36

第三章 怎样搞好水土保持规划.....	58
第一节 规划的目的.....	58
第二节 规划的原则和应注意的问题.....	58
第三节 规划的方法和步骤.....	60

附 录

一、名词解释.....	62
二、单位换算.....	63
三、常用工程材料定额.....	66

第一章 什么叫做水土流失

当地面植物被覆遭到破坏以后，地面土壤受到水力或风力的作用，被搬移到其他地方，这种现象就叫做水土流失，或者叫做土壤侵蚀。

广东省雨量多、强度大，水土流失主要是受水力作用的影响。在光山秃岭或裸露的坡地上，每逢暴雨，径流集中，直接冲刷地面，大量泥沙随着雨水径流冲向下游，这就造成水土流失。因此，防治水土流失，主要是通过造林绿化，增加地面被覆，或修建各种水利工程，采取各种农业措施，分散和减少地面径流，使暴雨径流不致成为集中冲刷地面的破坏力量，这些工作就叫做水土保持。

第一节 造成水土流失的原因

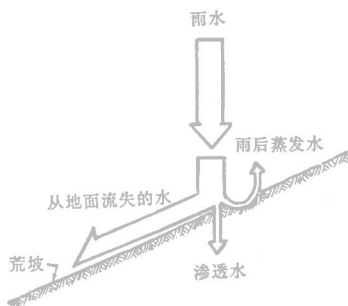
造成水土流失，有自然因素和人为因素两个方面。

一、自然因素方面

气候 降雨、暴风、温度、湿度等都会影响水土流失。其中降雨又是最主要的因素。水土流失的程度，与降雨的大小和持续时间的长短，有着密切的关系。即使一年平均降雨很多，但如果分配均匀，经常是下小雨，地面土壤容易吸收渗透，地表不致遭受冲刷，那也不会发生水土流失。

广东面临南海，高温多雨，又是台风经常登陆的地方，多年平均降雨量是1,600~1,800毫米，主要集中在4~9月，有些地区最大年降雨量达3,600毫米，最大日雨量约750多毫米，最大一小时降雨量达150毫米。这种惊人的暴雨，是造成水土流失的主要原因。

植物覆盖 地面上生长着各种树木、草类、庄稼等，叫做“植物覆盖”，也叫做“植物被覆”。植物的根能够固结土壤，抵抗冲刷；植物的枝叶能够拦阻雨水对地面的冲击；植物的枯枝落叶，能够改良土壤结构，增强土壤透水性能，减少地表径流。所以，地面的植物覆盖越大，水土流失越少；相反，没有植物覆盖的荒坡，暴雨时水土流失就严重(图一)。



图一 荒坡雨后水的流失情况示意图

土壤 土壤的透水性能与水土流失也有密切关系。一般来说，土壤结构好，透水性大，地表径流就小，水土流失就轻微。如果土壤的透水性差，结构坏，天晴时，就象铁板一样坚硬；下雨时，表土便变成糊状的稀泥，既不能保水保肥，又顺着坡面流失。农民都把这种土壤形容为“天晴一把刀，下雨一团糟”。

地形 地面的高低起伏，坡度的陡缓长短，以及集水的情况，也是影响水土流失的重要因素。地面坡度越陡、越长，水流速度就越快，对地面的冲刷就越厉害。时间一长，冲刷成沟，并由小沟逐步变为大沟，造成严重的水土流失。

此外，坡向对水土流失也有影响。一般来说，阳坡（东南向）的水土流失要比阴坡（西北向）严重。这主要是阳坡日光照射强，又常受暴风（广东多为台风）雨的袭击，加速了岩层的风化和分解，因而水土流失特别严重。广东省境内的崩山多发生在阳坡，也就是这个道理。

二、人为因素方面

不合理的耕作方式 顺坡直行耕种，最容易引起水土流失。如果坡耕地不修梯田，不筑地埂，不挖水沟，雨水一来，便沿着坡面，顺着垄沟，直往下流，把表土和肥料冲走。南雄县有不少黄烟地，由于土质松散，群众又习惯顺坡耕作，只排不蓄，暴雨一来，表土就大量流失。据南雄县水土保持站实地调查估算，每亩黄烟地每年平均流失表土4~5立方米。此外，缺乏合理轮作与合理施肥的不良耕作习惯，也会使地力减退和破坏土壤团粒结构，引起水土流失。

陡坡开荒 陡坡开荒时把表土锄松了，由于坡度陡，冲刷大，几场暴雨，就会把松土冲掉，成为石头裸露的不毛之地。同时，流失的大量泥沙，又直接冲入下游，造成洪水危害。群众说：“上游开荒，下游遭殃”，就是指陡坡不合理开荒所造成的不良后果。

破坏森林 乱砍乱伐，毁林开荒，地面失去覆盖和蓄水保土作用，就会加速水土流失。

其他如铲草积肥、开矿、采石、挖树头、开公路、修水

利等，如不注意水土保持，都会造成人为的水土流失。

第二节 水土流失的类型

广东省的水土流失一般可分为面状流失、沟状流失和崩山三种类型。

一、面状流失

当坡面植物被覆遭到破坏，暴雨时水流从地面一层一层地刮走大片表土，产生全面的顺坡流失，但无明显冲沟，这种现象称为面状流失。

面状流失的速度比较缓慢，特别是坡耕地上的表土流失，一般不易觉察，往往容易被人们所忽视。但是，日积月累，肥分流走，土壤变瘦，生产下降，大量泥沙冲向下游，危害很大。如图二是兴宁县新圩公社狗塘坑山上的一个坟墓，由于面状流失，1902~1964年共刷深了62厘米，平均每年刮走表土1厘米。

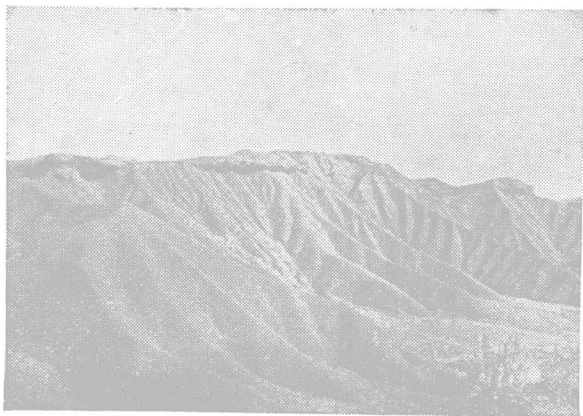


图二 兴宁县狗塘坑坟墓地面状流失

二、沟状流失

面状流失如果不采取措施及时治理，雨水径流继续不断冲刷坡面，就会逐渐把地面冲割成小沟，变成沟状流失（图

三)。开始时，是细沟、浅沟，以后会发展成深沟、大沟，严重的使地面割切成支离破碎，形状很象“犁耙齿”，群众称为“耙齿沥”。

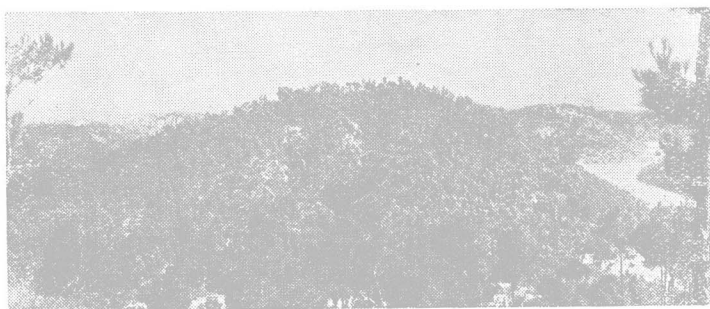
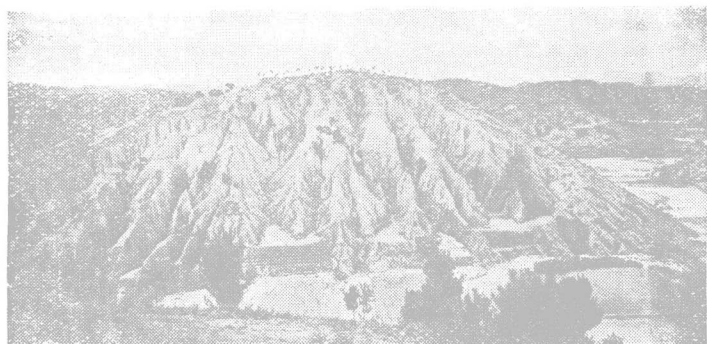


图三 南雄县沟状流失

三、崩 山

崩山又叫崩岗。主要分布在花岗岩风化的水土流失地区，多由深沟大沟逐步发展而成。广东省由于高温多雨，岩层容易风化分解，同时沟壁陡直，沟底割切严重，一连下几天雨，沟壁土体吸收了大量的水分，土粒膨胀，重量增大，沟底又因冲刷淘空，失去支撑（有的成了偷岩），因此沟壁土体失去平衡，就象倒土墙一样，向下崩塌。

此外，在陡坡的凸坡和受溪流淘刷的岸坡，往往在暴雨山洪的影响下，也容易发生滑坡，如果对滑坡不及时治理，发展下去也会变为崩山。图四是德庆县新圩公社崩山治理前后的情况。



图四 德庆县崩山治理前(上)后(下)

第三节 水土流失的危害

解放前，反动统治阶级对山林资源只知掠夺，从不抚育培植，以致造成大面积的水土流失。有些地区，如河流的中上游山区和丘陵地区，水土流失十分严重。这是造成河道淤塞、水旱灾害和农业低产的主要根源之一。

水土流失造成的危害，主要表现在下列几个方面：

一、危害农田

水土流失地区，不能涵蓄水源，还会把耕地里的土壤和肥料冲走，变成产量很低的“三流”田（流走了水，流走了肥，流走了土），而且一遇暴雨就山洪暴发，大量泥沙淹没农田。据历史记载，德庆县在一百年前有耕地43万亩，到解放初期查田定产时，只剩下31万亩，被水土流失淹没耕地10多万亩。

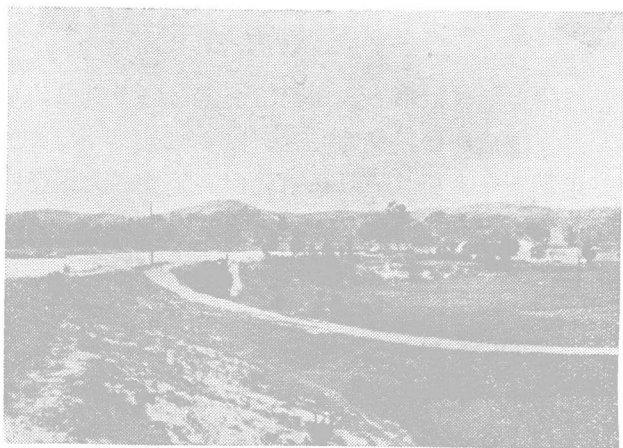
特别是花岗岩风化的红壤土，含沙量多，酸性大，冲下来的黄泥浆水，对农田的危害更大。凡是受黄泥浆淹没的农田，都会使土壤变成沙、粘、烂、板、酸、瘦，粮食失收。梅县地区的群众说“黄泥水入田一次，三年不能复原”，可见水土流失对农田危害的严重程度。

二、淤塞河道

由于水土流失，泥沙大量冲入下游，象移山填海一样淤积河道，使河床逐步抬高，不但在洪水期抬高了水位，影响河堤安全，加重河流两岸洪涝灾害，而且在枯水期又影响灌溉和航运，妨碍对河道的开发利用。我省不少河道已大大缩短通航里程，有些已成为河高田低的“地上河”（图五），甚至成了全部淤沙的干河床，完全不能通航了。

三、降低水利工程效益

水土流失还会造成山塘、水库和渠道的淤积，缩短水利工程寿命，降低蓄水引水效能。例如韩江上游兴宁县的石壁水库，建成后仅六年时间，就淤积泥沙178万立方米，占水库库容的35%。北江上游南雄县受水土流失威胁的渠道，



图五 五华县乌陂河因河床淤积，河高田低

共计有 200 多公里，每年要花 8 万多个劳动工日清理淤积，才能通水灌溉，大大降低了工程效益。

水土流失的危害，除了上述几方面外，还会使肥沃的土地逐步变坏，甚至表土冲光，草木难生，成为干旱瘦瘠的光山秃岭，造成“三料”（肥料、燃料、饲料）缺乏，影响群众生产和生活。

第二章 水土流失的预防和治理

第一节 防治水土流失的意义

搞好水土保持，防治水土流失，是农田基本建设的重要项目之一，是发展农业生产，免受洪涝旱灾，改变山区面貌的关键措施。

解放以来，在毛主席无产阶级革命路线指引下，广东省山区广大干部和群众，对水土流失进行了顽强的斗争，取得了显著的成效。不少地区根治了水土流失，许多光山秃岭变成了青山密林，河道不再淤浅，河床逐年下降，河流的洪水流量相应减少，枯水流量显著增加。许多过去因水土流失常受黄泥酸水威胁的农田，已逐步消除了灾害，从过去水、肥、土都流走的“三流”田变成保水、保肥、保土的“三保”田，地力和产量不断提高，成为高产稳产良田；湖洋烂淤田可以犁冬晒霜，沙埋水浸的农田得到复耕利用，大大改变了原来那种山光、水穷、地瘦的恶劣自然面貌。

防治水土流失对坡耕地的意义也是很大的。因为坡耕地的表土最容易遭受冲刷，而土壤表层又是肥沃的土层，表土被冲刷流走后，往往成为不毛之地，如要恢复种植作物，就要花费很大的人力物力。

水土保持又是根治河流水害，开发河流水利的一项根本措施。以我省韩江上游的五华河为例，不少地段的河床每年

平均淤高 1 ~ 2 厘米,如果不搞好水土保持,就不能很好解决河道航运和农田灌溉问题。这样,根治河流水害,开发河流水利,就会成为空话。即使修了水利工程,建了水库,也会淤积,缩短使用寿命。若水土流失继续发展,河床不断淤高,江河堤围也会失去作用,造成洪水灾害,危害人民生命财产。

因此,搞好水土保持工作,防治水土流失,是社会主义建设必不可少的重要一环。

第二节 防治水土流失的原则

一、面状流失的防治

面状流失地区,植被比较稀疏,表土冲刷严重,治理原则应以迅速恢复植物被覆为主,并根据水土流失的不同程度,采取不同的治理措施。

轻度面状流失地区,一般来说土层较厚,仍有一定的母树草种,而且植物生长也比较容易。治理时可采取封山育林为主,封造(林)并举的办法,根据林木稀疏程度,及时补种,进行全面的预防和治理。

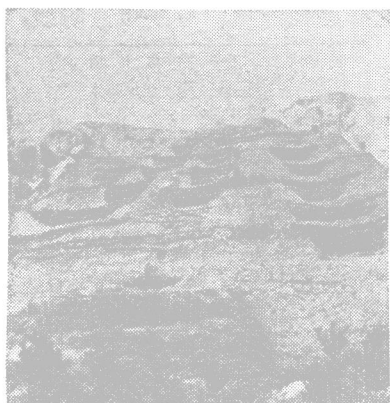
在面状流失比较严重,已发展成光山秃岭的地区,由于表土流失,土壤干旱瘦瘠,植物很难生长。因此,造林时必须密切结合建造水平沟、鱼鳞坑等工程,把坡面上的地面径流拦蓄在工程内,以减少地表冲刷,增加土壤水分,为植物生长创造良好条件。

由于不合理耕作而引起面状流失的坡耕地,应逐步改造成水平梯田,顺坡直耕的必须改成横耕垄作,已开垦了的25度以上陡坡,如仍有水土流失,最好退耕还林。

二、沟状流失的防治

沟状流失是由面状流失发展起来的。要预防沟状流失，首先应及早抓紧治理面状流失，把沟状流失消灭在萌芽状态之中。

已经造成沟状流失的地区，如果是属于浅沟类型的，仍可按照面状流失的治理原则，大力封山育林，封沟育草，或者开挖环山水平沟，蓄水保土，恢复植被，制止侵蚀沟继续发展。在深沟流失(未发展成崩山前)地区，除了在坡面和侵蚀沟的四周全面造林种草外，应同时沿沟由上而下修筑小谷坊群(图六)，并做好沟头防护工程，节节蓄水，段段拦沙，使整条沟逐步形成川台化，迅速固定沟床，加快林木生长，制止沟状流失。



图六 谷坊群

三、崩山的防治

治理崩山，一般多在崩口修筑谷坊，拦堵径流泥沙。在崩山顶(沟头)及其四周，修筑天沟或水平沟，引排或拦蓄坡面径流，防止水流集中冲刷崩壁，同时大力植树种草，围封崩岗，固定沟床，治标(工程措施)治本(植物措施)密切配合。

多年来，群众在治理崩山实践中，逐步摸索了一套“上拦、下堵、中间削”，营养杯(砖)造林，综合治理崩山的办