

水土保持 技术手册

于丹 全红 傅云霞 编

吉林人民出版社

水土保持技术手册

SHUITU BAOCHI JISHU SHOUCHE

于 丹 全 红 律云霞 编

吉林人民出版社

水土保持技术手册

于丹全红律云霞编

*

吉林人民出版社出版 吉林省新华书店发行

吉林市印刷厂印刷

*

787×1092毫米64开本 3.75印张 4插页 100,000字

1983年10月第1版 1983年10月第1次印刷

印数：1—18,310册

统一书号：16091·341 定价：0.82元

前 言

土壤侵蚀（水土流失）是一个世界性的问题，遍及于世界各个国家，是一种严重的公害。它不仅影响当前的经济建设，而且还给子孙后代留下遗患。因此，防治水土流失，保护和合理利用水土资源，是改变山区、丘陵区、风沙区面貌，治理江河，减少水、旱、风、沙灾害，建立良好生态环境，全面发展农、林、牧、副、渔各业生产的一项根本措施，是国土整治的一项重要内容。

水土保持综合性很强，它不仅涉及农、林、水、牧等学科，还涉及水文、地质、地貌、气象等有关基础知识。土壤侵蚀是一门独立的科学，也是一门边缘科学。这本《水土保持技术手册》主要介绍了土壤侵蚀的基

本概念、土壤侵蚀因素、土壤侵蚀分区、水土保持区划和防治水土流失的林业措施、水利措施、农业措施、坡耕地田面工程措施，以及水土保持小流域综合治理和水土保持优良树种、草种的栽培技术等，共十章。内容深入浅出，通俗易懂，适用于基层水土保持工作人员在工作中使用和参考。

由于我们技术水平和实践经验所限，如有不当之处，请广大读者批评指正。

编 者

1982年12月

目 录

第一章 土壤侵蚀的基本概念(1)

一、土壤侵蚀的概念及其分类(1)

二、加速侵蚀的分类及特点(3)

(一)面蚀(土壤流失).....(3)

(二)沟蚀(土壤冲刷).....(4)

(三)重力侵蚀.....(6)

(四)泥石流.....(7)

第二章 土壤侵蚀的因素(9)

一、自然因素(9)

(一)地形条件.....(9)

(二)气候条件.....(11)

(三)土壤因素和地质条件.....(13)

(四)植被条件.....(14)

二、人为因素(14)

(一)破坏森林.....(14)

(二)陡坡开荒.....(14)

(三)不合理的耕作方式·····(14)

(四)过度放牧·····(15)

(五)工业、交通和基本建设中的破坏·····(15)

第三章 吉林省土壤侵蚀分区·····(16)

一、东部山区土壤侵蚀区·····(16)

(一)长白熔岩台地亚区·····(16)

(二)敦化台地亚区·····(17)

(三)延边盆谷地亚区·····(17)

(四)中山丛山亚区·····(17)

(五)通化低山中山亚区·····(17)

二、东部半山区土壤侵蚀区·····(18)

(一)低山丘陵盆地亚区·····(18)

(二)蛟河盆地亚区·····(18)

(三)低山丘陵亚区·····(18)

三、中部丘陵漫岗土壤侵蚀区·····(19)

四、西部平原风蚀区·····(19)

(一)辽河冲积平原亚区·····(19)

(二)沙丘、沙垄起伏平原亚区·····(20)

(三)洮儿河冲积扇亚区·····(20)

(四)乾安台地亚区·····(20)

(五)长岭、农安平原亚区·····(20)

(六)低洼沼泽平原亚区	(20)
(七)山麓台地亚区	(21)
第四章 水土保持区划	(22)
一、水土保持区划的任务	(22)
二、水土保持区划的原则	(22)
三、水土保持区划的内容	(23)
四、水土保持区划的方法步骤	(35)
(一)建立区划领导组织,组织区划队伍	(35)
(二)搜集资料,调查研究	(35)
(三)资料汇总及分析	(36)
(四)绘制区划图	(36)
(五)水土保持区划报告的编写程序	(36)
(六)关于水土保持区划所需有关 技术资料图	(38)
(七)关于编制水土保持区划调查资料表格的 几点说明	(39)
第五章 水土保持林业措施	(42)
一、森林对保持水土的作用	(42)
(一)林冠的截留作用	(42)
(二)死地被物拦蓄作用	(43)
(三)林木根系的固土作用	(44)

(四)改良土壤, 增加土壤蓄水能力·····	(44)
(五)林木枯枝落叶层的机械阻拦作用·····	(45)
(六)林带的防风作用·····	(47)
二、水土保持造林方法·····	(48)
(一)分水岭造林·····	(48)
(二)坡面造林·····	(50)
(三)沟谷造林·····	(54)
(四)河岸两旁造林·····	(59)
(五)库岸周围造林·····	(61)
(六)农田防护林·····	(62)
(七)固沙造林·····	(63)
三、育苗技术·····	(65)
(一)苗圃地的选择·····	(65)
(二)播前整地·····	(68)
(三)种子处理·····	(70)
(四)播 种·····	(74)
四、营养繁殖技术·····	(81)
(一)插条繁殖·····	(81)
(二)嫁接繁殖·····	(82)
(三)压条繁殖·····	(88)
第六章 水土保持优良树种的栽培·····	(89)

一、针叶树种	(89)
(一)樟子松	(89)
(二)兴安落叶松	(91)
(三)油 松	(97)
二、阔叶树种	(100)
(一)杨 树	(100)
(二)旱 柳	(103)
(三)蒙古柞	(106)
(四)刺 槐	(108)
三、灌木树种	(111)
(一)紫穗槐	(111)
(二)柠 条	(113)
(三)文冠果	(115)
(四)荻 条	(118)
(五)枸 杞	(119)
(六)杞 柳	(120)
(七)花 棒	(120)
(八)桑 树	(121)

第七章 水土保持种草措施 (123)

一、种草对水土保持的作用

二、草地的改良和建设

(一)东部山区、半山区的草地改良和建设·····	(126)
(二)西部风沙草地的改良和建设·····	(127)
三、几种主要草种的栽培·····	(130)
(一)苜 蓿·····	(130)
(二)草木樨·····	(132)
(三)沙打旺·····	(134)
(四)东北黄芪·····	(135)
(五)野豌豆·····	(136)
(六)芨芨草·····	(137)
(七)冰 草·····	(138)
(八)碱 草·····	(138)
(九)黄花菜·····	(139)
(十)马 蔺·····	(139)
(十一)芦 苇·····	(140)

第八章 水土保持水利措施·····(142)

一、拦截坡面径流工程·····(142)

 (一)水平截水沟·····(142)

 (二)鱼鳞坑·····(146)

 (三)水簸箕·····(148)

二、沟壑治理工程·····(150)

 (一)沟头防护·····(150)

(二)谷坊工程	(152)
三、山区河流的治理	(164)
(一)山区河流的特点	(164)
(二)山区河流的整治原则	(166)
(三)河道整治的工程措施	(169)
第九章 水土保持农业措施	(182)
一、作物栽培措施	(182)
(一)横坡带状间作	(182)
(二)混作和套作	(185)
(三)轮 作	(186)
(四)合理密植	(186)
(五)种植牧草	(188)
二、耕作措施	(189)
(一)等高耕作	(189)
(二)深耕和中耕	(190)
(三)施肥改土	(193)
三、田间工程措施	(194)
(一)梯田建设	(194)
(二)培地埂、拣石格、留荒格	(212)
第十章 水土保持小流域综合治理	(216)
一、小流域综合治理的必要性	(216)

(一)小流域进行综合治理符合水土保持 客观规律·····	(216)
(二)小流域综合治理符合农业经济发展 的需要·····	(217)
(三)小流域综合治理符合多快好省的原则·····	(218)
二、小流域综合治理规划·····	(218)
(一)规划的目的和指导思想·····	(218)
(二)规划原则·····	(219)
(三)规划的方法和步骤·····	(220)
三、小流域综合治理标准·····	(222)
(一)小流域治理标准·····	(222)
(二)治理措施效益估算·····	(223)

第一章 土壤侵蚀的基本概念

一、土壤侵蚀的概念及其分类

土壤侵蚀一般可概括为在水力、风力和重力等因素的作用下，地面土壤及其母质被剥蚀、转运和沉积的整个过程。就其土壤侵蚀年代和对人类经济生活的关系而言，土壤侵蚀可分为古代侵蚀和现代侵蚀两大类别。

古代侵蚀 在人类出现以前的地史时期，由于造山运动海陆变更的原因，地球表面处在起伏变化之中，地球在每次发生剧烈变动期间，因地势高差悬殊，水流把高地的土壤带到低洼处淤淀，这种在构造运动和海陆变迁过程中所进行的一种侵蚀作用，称为古代侵蚀。它的产生和发展主要取决于当时自然条件的变化，其结果形成了现代的侵蚀地貌。

现代侵蚀 主要是指人类出现以后，伴随着人

们的生产活动而产生的土壤侵蚀现象。

古代侵蚀和现代侵蚀因其侵蚀程度不同，每一类别中又分为正常侵蚀和加速侵蚀两种。

正常侵蚀：由于天然植被条件比较好，土壤侵蚀的速度非常缓慢，不易被察觉，土壤的流失速度常常小于土壤形成作用的进展，因而不仅不破坏土壤及其母质，反而对土壤更新起到促进作用，有利于土壤肥力的提高。这种现象称为正常侵蚀。

加速侵蚀：主要指土壤侵蚀的速度大于土壤形成的速度时，土壤被侵蚀的速度加快，导致土壤肥力的减低，甚至使土壤遭到严重的侵蚀破坏。这种侵蚀过程，通常称为加速侵蚀。

因此，水土保持工作，应当对土壤正常侵蚀采取得力的预防措施，防止正常侵蚀的发展和加速侵蚀的产生。加速侵蚀直接造成土壤破坏，危害工、农业生产和人民生命财产的安全，是水土保持防治工作中的主要对象，因此下面重点介绍一下加速侵蚀的分类及特点。

二、加速侵蚀的分类及特点

加速侵蚀根据产生的条件和侵蚀的形态，一般可分为面蚀、沟蚀、重力侵蚀和泥石流四种。

(一) 面蚀 (土壤流失)

面蚀是指分散的地表径流从地面冲走表层的土粒，主要发生在没有植被或没有采取可靠的水土保持措施的坡耕地或荒坡上。根据面蚀的方式和表现形态，可分为三种类型。

层状面蚀 降雨时，坡地土壤表面受到雨滴的直接激溅和雨水的浸润，使土壤中的水分达到饱和状态，地面形成泥沙混浊的薄层水流，顺坡而下，这种侵蚀形态称为层状面蚀。

细沟状面蚀 在降雨或融雪时，经常在坡地上出现一些细密的小沟，这些小细沟逐渐的彼此相连形成分散的股流，冲刷成一些小冲沟，一般沟的深度和宽度不超过20厘米。这种普遍存在的面蚀形态称为细沟状面蚀。

鳞片状面蚀 主要发生在弃耕的坡地或由于过度放牧而植被破坏严重的荒坡上，覆盖度小于30%

时，一遇降雨即迅速发展成许多细密的小沟，与小草丛混合存在，形成一疙瘩一块的侵蚀形态。这种面蚀称为鳞片状面蚀。

在水土保持工作中，应特别注意防治面蚀。吉林省山区、半山区、丘陵漫岗区面积较大，坡地较多，如果采取切实可行的有效防治措施，不仅可以就地控制地表径流，防止水土流失，还可以杜绝或减轻土壤侵蚀对平原耕地的水冲沙压和交通、水利等工程的危害。

(二) 沟蚀（土壤冲刷）

集中的水流不仅冲刷破坏土壤，并形成切入地面的沟壑，这样的土壤侵蚀形态称为沟蚀。

在面蚀过程中产生的细沟，逐渐相连汇成股流，冲力随之增大，使细沟不断加深、加长、加宽，当发展到不能通过耕犁时，即转入沟蚀阶段。沟蚀的形成物称为侵蚀沟。侵蚀沟由沟顶、沟沿、沟坡、沟底、水路、沟口和冲积扇（冲积圆锥）等部分组成如图 1—1。

侵蚀沟顶：是指侵蚀沟的最上端，它的发展方向与径流方向相反。一般侵蚀沟有一个或几个沟顶，