

张广才—老爷岭林区的水土流失和水土保持

刘运河 赵树久

(黑龙江省水土保持委员会办公室)

一、基本自然概况

张广才岭和老爷岭林区位于黑龙江省的东南部,其地理位置在东经 $126^{\circ}31'$ — $137^{\circ}44'$ 和北纬 $43^{\circ}25'$ — $46^{\circ}09'$ 之间,其行政范围包括:松花江地区的尚志、方正、延寿、五常,牡丹江市的宁安、海林、林口、穆稜、鸡东、东宁、牡丹江市郊区、绥芬河市、鸡西市和哈尔滨市的阿城县等共14个县市(包括5个国营农场、12个森工局、108个县市的林场)。全区有178个乡,总人口564.4万,其中农业人口329.1万,农业劳动力73.8万个。

“两岭”林区总土地面积711万公顷,其中耕地123.2万公顷,林地543.6万公顷,牧地11.2万公顷,荒地1.34万公顷,水面3.8万公顷,其它27.86万公顷。全区每人平均耕地0.38公顷,人口密度每平方公里125人,每个劳力负担耕地1.06公顷。

本区属低山丘陵,多山多岭,地形复杂,地势南高北低,山岭狭窄交错,切割较深,平地较少,江河纵横,水系发育活跃;各种形态的大小流域密布。整个山系之间,水资源丰富。耕地多分布在山间河谷盆地,但坡耕地较多,坡陡坡短,有水土流失。全区气候温和,年平均气温 $2-5^{\circ}\text{C}$,无霜期120天,年平均降水量500—650毫米,6—8月份降雨量占全年降水量的60—80%,而且暴雨多。土壤主要是暗棕壤和白浆土。森林覆被率50.3%。

二、水土流失的危害及产生原因

全区水土流失面积约746.4万公顷,其中耕地流失面积49.3万公顷,占全区耕地面积的40%多。荒山荒地流失面积27.6万公顷,大型冲刷沟就有3.8万多条,占地1.11万公顷,沟壑密度达0.15—0.5公里/平方公里。由于水土流失不断发展,危害越来越重,1985年连续3次台风暴雨袭击下,水土流失特别严重,危害巨大。

(一)水土流失造成的危害

1、“三跑”严重,地力减退,产量下降。据水土保持科研部门观测,山区坡耕地每年每公顷跑水1,800立方米左右,相当于旱灌三次用水量,全区坡耕地每年跑水总量22亿立方米。坡耕地每年冲走表土厚度3—6毫米,折每公顷流失量约45立方米左右,全区每年流失总土量2,258万立方米。据调查,坡耕地一般三年一茬土肥,每公顷施肥15吨左右,平均每年每公顷施肥5.3吨。由此计算,每年每公顷坡耕地跑土量相当于施肥量的5倍多,形成入不敷出。据调查分析,一般坡地土壤有机质初垦期含量在5%左右,现在已减少到2%以下。据牡丹江地区农机部门测定,坡耕地表土阻力0.3—0.6公斤/平方厘米,流失到底土的阻力0.8—1公斤/平方厘米,过去用七铧犁翻地,现在用五铧犁翻地,拖拉机还打滑。又据牡丹江地区土地部门在虎林县21号白浆土坡

耕地上测定，每吨表土含速效氮0.66公斤，全氮12.5公斤，速效磷0.2公斤，全磷2.0公斤，以此推算，全区每年从坡耕地上流失的土量相当于损失全氮磷22万吨，其中速效氮磷1.5万吨；据科学分析，每生产50公斤玉米，秆稞从土壤中吸收纯氮磷2公斤左右，以此推算，本区每年流失的表土总量等于75万吨玉米消耗的养分，也相当于少收玉米75万吨。

2、沟壑切割良田，影响机耕作业。据调查，牡丹江市郊区八达村，1975年前耕地中仅有冲刷沟10条，现在已发展到69条，占地101.2公顷。据牡丹江地区调查统计，由于沟壑发展，已造成弃耕地6.7万公顷。穆稜县磨刀石乡南旺屯，1983年一次暴雨冲毁耕地14公顷多，占现有耕地的25%，坡耕地表土被扒去一层，村屯变成了烂石窝，景象十分悲惨。这个乡的远景屯，1980年一次60毫米暴雨，将24公顷坡耕地冲出50多条大沟，毁坏良田3公顷，把原来250米长的垄，切成几段，坡地变得支离破碎，机耕难以进行。

3、泥沙俱下，淤积江河、库坝，破坏交通。据调查，鸡西市梨树镇，由于已开荒到顶，每年造成小黄泥河夹带大量泥沙流入穆稜河。从1957年到现在，河床已抬高1.8米，使原来的堤防失去作用。又据宁安县兴华水库调查，1967年兴建的库容60万立方米，由于上游库区山林被砍光，大量泥沙流入库内，现已淤满兴利库容；牡丹江至佳木斯铁路转黑背北处，由于山坡植被严重破坏，1981年8月10—11日，降雨80毫米，山洪下泄，泥沙淤积，堵塞了涵洞，冲毁路基，18节载煤列车跌入山沟，造成停车14天，损失200多万元。

总之，本区的水土流失还在不断加剧，而且潜在危险性很大，这是农业生产上不去的重要因素。

(二)水土流失产生原因分析

本区资源丰富，农林牧副渔业发展潜力很大，对“四化”建设具有极为优越的条件。但从自然界本身的矛盾和人类的生产活动来分析，对水土保持也存在着许多不利的因素。

从自然因素分析，全区水土流失主要发生在坡耕地上，而且坡耕地坡陡，作物一年一作，每年6月以前，田间基本没有形成覆被；8月初麦麻收割后正值连绵雨季，裸露的地面遭受雨水侵蚀。特别是7—9三个月降水量约占全年降水量的60—80%，并且多连续集中暴雨，易造成山洪暴发和水土流失。每年冬雪大，春季回暖快，土壤冻融形成托水层，土壤融化一层被融雪径流剥去一层，加上耕地土壤多为山地土、黑土和白浆土，山地土表层很松散，土层薄，在径流冲刷下流失很快；黑土表层疏松，底土粘重，加之多年翻耕形成犁底层，使透水性减弱，一遇暴雨，造成严重水土流失。同时，由于黑土吸热多，结冻晚，延长了流失的时间；白浆土的透水性差，土质粘重不易渗透，所以降雨后很快形成径流，顺坡而下，引起严重的水土流失。

从人类生产活动因素分析，人类不合理的生产活动是导致水土流失的主要因素。首先，本区森林覆被率高，是防止水土流失的有利条件，但是在敌伪时期，大面积掠夺式采伐森林，放火烧山，垦殖坡地，造成大面积的水土流失。建国以后，广大群众在党的领导下，大搞植树造林、封山育林，开展了水土保持工作，做出了很大成绩。但由于自然资源有破坏容易恢复难的特点，加上十年动乱中毁林开荒、陡坡开荒盛行，使森林植被遭到破坏，再加上森林采伐量远远大于生长量，伐多造少，欠帐越来越多，一些地方林缘后退，林相改变，由针叶林变阔叶林，质量下降，危害木材生产和粮田基本建设，使生态环境遭到破坏。据穆稜县调查，近20多年来，特别是十年动乱中，全县毁林开荒和陡坡开荒面积达1万公顷，占全县现有耕地的24%，使茂密的山林坡地变成了“千疮百孔”的“挂画地”。这个县磨刀石乡到县城的一段铁路两侧，15°以上的陡坡地的次生林，全部被砍光种地，造成严重的水土流失；其次耕作粗放，种地不养地。黑龙江省广大山

区的农民,习惯在坡耕地上打“子午垄”,人为造成了许多顺坡垄,加之坡耕地施用农家肥很少,许多地块道远坡陡,畜力运输困难,多年不施肥,形成了严重水土流失,地力减退,土壤结构不良,透水性能减弱,地块越种越瘦。这样加大了地表径流,从而加剧了水土流失。又因过去多年受“左”的思想影响,片面强调“以粮为纲”,盲目扩大玉米面积,减少密植作物,增强了雨滴打击地面的机会,从而加大了地表径流,加重了水土流失;还有是土地利用不合理。从前些年看,单纯追求粮食生产,忽视了林牧副各业发展,一些地方陡坡地较多,这样就造成了土地利用不合理,加剧了水土流失。

总之,水土流失产生的原因错综复杂,自然因素是基础,人为因素起主导作用,这是在防治中要解决的主要问题。

三、防治水土流失措施

保护和利用好“两岭”林区的水土资源,促进山区生产发展,防治水土流失是重要的一个环节。根据“两岭”林区水土流失产生原因和发展特点,我们认为,防治水土流失应本着以防为主,防治结合,依靠群众,结合生产,讲究实效,按照小流域集中治理,连续治理,综合治理,采取工程措施、生物措施和农业耕作措施紧密结合,达到除害兴利,发展生产,繁荣山区经济。

(一)预防工作放在首位。预防工作是控制水土流失继续发展的基础。首先要严禁陡坡开荒、毁林开荒,凡是 15° 以上的坡地,一律禁止开荒种地;有林木的坡地,不论坡度大小均不应开荒种植。凡是超过 15° 以上的,或者在 15° 以下,但容易发生山洪的坡耕地应逐步退耕还林还牧。尚志县20多年来,采取林上山,田下川,山上退耕还林,山下开垦洼地,扩大或补偿山上退耕的面积,使全县的坡耕地由原来占耕地面积的70%下降到30%,平川地原来30%上升到70%。全县粮食单位面积产量由低变高,1975—1977年粮食每公顷产量达到3吨以上,而且为国家培育了大量的森林资源。对山上退耕还林、山下无荒可开的地方,应调整农林结构,确定生产发展方向,改变过去那种单纯“以粮为纲”的错误倾向。

在 5° 以上坡地上开荒时,要保留原始林带或自然草带,使之形成带状耕作,防止产生新的水土流失。

凡是在山区进行开矿、筑路、兴修水利、采石、取沙、养蚕、培育木耳、挖药材等,都应采取水土保持措施;对森林采伐,应随采随造,伐一造二,及时更新;对集运材道路,要采取水土保持措施,防止道路冲刷成沟,加剧水土流失。特别是在林区,要做好防火和抚育更新。对荒山荒沟要封山封沟,育林育草,恢复植被,保持水土。

(二)改造坡耕地。根据“两岭”林区水土流失的重点集中在坡耕地,因此,改造坡耕地是全县的治理重点。

1、调整垄向。坡耕地改垄,具有截短径流、延长渗透时间、减少冲刷的作用。据水土保持观测资料分析, 3° 坡耕地顺垄改横垄,在同样降雨条件下,横垄比顺垄可减少径流量32—39%,冲刷量减少44—53%,土壤含水量提高2—5%。 $5—6^{\circ}$ 坡耕地改垄后,再每隔一定距离种上植物防冲带和挖排水工程,在中雨情况下基本上可以控制水土流失。白浆土坡耕地在改垄时,垄底比降保持在15%左右,黑土坡耕地垄底比降应在10%左右。

2、兴修梯田。据调查,穆棱县下城子乡仁里村,十几年来修梯田129公顷多,通过几年的观测试验资料证明,每公顷梯田保水1,500立方米,保土52.5立方米,保肥计水解氮42公斤,速效磷18.9公斤,分别比原来坡耕地增加16.1%和29%。(下转第51页)

压倒几家住房，村民不顾危险回家抢救东西，到8点左右，山上突然又塌下一大块，并涌出山水形成泥石流向下倾泻，冲垮淹没42户25幢房屋，压死9人。当时中断通讯线路。在离中云村的对面山约10公里地的米谷村，不知什么原因，2日晨从山顶上突然冒出一股水，穿上寨直冲下寨，把中间耕地的大量土石被冲到下寨，毁坏房屋5间，压死2人。在淹没房屋处堆积泥沙厚达3米深。在中云、和平两乡的土地上和鲁打、白顺、红寨等地的地面上都出现了许多裂缝，裂缝宽20—30厘米，长300—500米。

山崩地裂的原因，有人说这是地震引起的，有地震前兆，晚上有牲畜蹦跳。但是据贵阳地震站记录，当时仅有2级微震，时间上还在山崩之后。

贵州是个高原山区，地势西高东低，海拔高程在137—2,900米，西部地区石林、溶丘、溶盆、洼地、漏斗、槽谷、暗河、地下水分布广泛，溶洞十分发育。全省总面积17.64万平方公里，其中山地占总面积87%，丘陵占10%，平地占3%；多年平均气温15℃；平均降雨量1,100毫米；森林覆盖率（占总面积）全省为14.5%，黔西南11.8%，毕节地区5.8%，六盘水市4.5%；水土流失面积占全省总面积的20.1%，毕节地区33.4%，六盘水市33.3%。

晴隆县，位于贵州省的西南部，是黔西南布依族苗族自治州最北的一个县，北邻关岭、六枝，西南与普安、兴仁接壤，处于北盘江西岸。晴隆县中云区海拔高程约1,400米。与北盘江河床相对高差有300—400米，山高谷深，交通不便，是苗族、布依族集居的高原山地。全区11,625户54,523人，有89%是少数民族。每人平均0.07公顷（1亩）耕地，鲁打地区每人平均只有0.03公顷（0.5亩）耕地。据中云区花贡镇雨量站资料，1985年6月30日前8天，该区已降雨500毫米，占年降水量1,500毫米的30%；7月1日下午9点至2日早晨12小时内，降雨量达200.8毫米，占年降水量13.3%。这就造成中云区大范围的山崩地裂，耕地破坏，房屋倒塌等严重灾害。

中云区附近地质系二迭纪地层，棕色页岩和灰泥质页岩，风化层厚达20米以上。当地煤源丰富，盛产花生、油桐。过去山林覆被好，由于人多耕地少，垦殖过度，盛产的油桐树因政策不落实也被砍光。这次灾情最为严重的玉荣村，原是森林茂密、草灌覆盖之地，人户居住在半山腰；现在已垦殖到山顶，覆盖层被破坏，村旁山沟被冲刷得很深，加之山高坡陡，坡度约40°左右。坡土在长期雨水的渗透及冲刷下，使其达到水分饱和，在不透水的岩层间产生径流，使土层随着发生位移，造成大体积的滑坡。

（上接第48页）有机质含量由原来的4%增加到6%，粮食每公顷产量由1963年治理前的682.5公斤，修梯田后到现在一直稳定在3吨以上。根据梯田能拦蓄雨水、改善土壤结构、提高地温、通风透光、促进作物早熟的作用，5—7°的坡耕地应修坡式或隔坡梯田，7°以上的应修成水平梯田。

3、营造水平林带或种植生物防冲带。在7°以上的坡耕地，应每隔30—50米营造一条水平林带或生物防冲带。据牡丹江地区调查，水平林带营造2—3年后，坡地径流量可减少50—60%，比改垄地块减少20—30%；同时，水平林带还可以在春季防止风蚀。

（三）水土保持和多种经营紧密结合起来，是加快全区治理水土流失速度，使农民尽快富裕起来的根本途径。全区山多、坡多、沟多，利用得好，既防治了水土流失，又能增加农民收入。尚志县一面坡乡，地处山区，水土流失严重，粮食每公顷产量只有750公斤左右。20多年来，全县对2,000公顷坡耕地进行调整定向，同时又推行林上山，田下川，开甸地，种稻田。十几年来，开垦水田667公顷，全乡建起3,467公顷基本农田，造水土保持林724公顷，（下转第53页）

农田防护林267公顷，用材林沟、地埂、穿山带、梯田等，但开展的不够普遍，布置的不够科学，标准也达不到要求，不能有效地控制水土流失。这是造成灾害的主要原因。

2、水土保持工程和其它工程一样，绝不是一劳永逸的事情，应加强管理与养护，不能只重建设不重管理。在调查中发现，有些截流沟、排水沟年久失修，淤积严重，根本发挥不了它的设计效益，起不到截留、延缓、排泄水流的作用，所以在暴雨期间只能任其自然，造成大水漫灌，泥石流下山，水冲砂压。

3、我们对这次冲毁的桥梁、涵洞进行了实地观察，发现水利部门或交通部门在修建桥涵时候，没有对当地的地形、地貌、自然情况进行综合分析，没有考虑到水土保持问题，所建的桥涵断面太小，过水量很少，这样不能及时排洪泄洪，影响水流畅通。因此，一遇暴雨，使排水不畅，造成水流汇集，冲毁桥梁、涵洞及土地。

四、结 语

1、上述事实回答了水土保持是水土流失区发展农业生产、减少自然灾害的保障和根本措施，必须遵循水土保持“防治并重，治管结合，因地制宜，全面规划，综合治理，除害兴利”的治理方针，否则将受到大自然的惩罚。

2、通过调查说明，水土保持工作和其它工作一样，也应该特别重视标准和讲求实效，要按客观规律办事。水土保持工程不能只做表面文章，有名无实，要做到按标准建设，建一处，成一处，收效一处，扎扎实实地做好水土保持工作。

3、夏家店乡坡耕地比重大，坡上沟谷汇集径流，冲刷、下切是这里水土流失矛盾的集中点。泥沙主要来源是浸蚀沟，应贯彻沟坡兼治，治坡为主的方针。对沟壑采取封沟育林，栽树种草；稳定、半稳定、剧烈发展的侵蚀沟大力营造紧密的洋槐、紫穗槐、苕条固沟林和种植优良草种沙打旺等，变害为利；在坡面修截流沟、水平梯田，种植物带，留荒格，拦截泥沙，增加渗透，蓄水保土；在荒山荒地营造乔灌带状混交林，背风土壤良好的阳坡，建立经济果园，种植药材等发展多种经营；25°以上的坡耕地立即退耕还林种草。总之要因地制宜进行综合治理，控制水土流失，防止水冲砂压灾害的发生。

（上接第51页）农田防护林267公顷，用材林2,267公顷，还把72条水冲沟进行了综合治理。近十年来，粮食每公顷产量始终稳定在3吨以上，并且山林愈养愈多，当地居民愈来愈富。早期营造的林木已成材，蓄积量达30万立方米，折价3,500万元；同时为多种经营打开了门路。他们每年从林子中采集蘑菇、木耳、中药材及割条，采松籽、山葡萄和野生动物皮张等副产品收入50万元。又据阿城县的新富村，原有耕地337公顷，坡耕地占40%，水土流失不断发展，自从1964年以来，共修起水平梯田31公顷，治沟35条，修谷坊125座，小塘坝23座，开挖截流沟8,000多米长，挖鱼鳞坑7万多个，封山育林和退耕还林各10公顷，营造水土保持林37公顷，发展果园47公顷，总绿化面积84公顷。由于实行了山水田林综合治理，改变了农业生产条件，把一个水土流失十分严重的地方变成了一个山青土肥、林茂粮丰的富山窝。近20年来，这个村粮食每公顷产量始终稳定在3.75吨以上，1978年达到6吨多。这个村还建立了人参场、养鹿场、养鱼池、果园，从1978年以来，多种经营已收入16万元。全村营造的林木与果园折价30万元。

实践证明，水土保持可以促进多种经营的发展，而且是多种经营的基地。两者结合，既能保持水土，又能增加收入，体现了水土保持为发展山区生产服务的目的。