

金衢地区丘陵山地土壤退化 原因分析及防治途径

涛 生

(常山县红黄壤综合开发研究所·浙江省常山县·314200)

提 要

该文论述了金衢地区水土流失现状,分析了丘陵山地土壤退化的主要原因是水土流失。指出:由于森林采伐量超过生长量,森林植被屡遭破坏,森林的生态功能未能发挥,导致水土流失加剧。水土流失面积占全区丘陵山地面积的1/3以上,侵蚀模数超过 $2500t/(km^2 \cdot a)$ 。为了防治水土流失和土壤退化,建立红壤丘陵山地良好的生态环境,应实行生物措施和工程措施相结合,坚持边治理边开发和开发与治理相结合的原则。

关键词: 丘陵山地 红壤 水土流失 土壤退化 综合治理

Study on Reason of Soil Degradation and Its Preventing Way in Hilly and Mound Areas of Jinqu Region

Tao Sheng

(Institute of Red and Yellow Soil Comprehensive Development of Changshan
County, Zhejiang Province, 314200)

Abstract

Current situation of soil and water loss and producing reasons of soil degradation in Jinqu region were described in the paper. The soil degradation was caused by soil and water loss and more severe soil and water loss resulted by forest cutting over its growth rate. The overcutting lost the ecofunction of the forest. The arear of soil and water loss was over one-third of total arears of hill and mound land, and modulus of erosion was over $2500t/km^2 \cdot a$. In order to prevent soil and water loss and soil degeneration and to establish a better ecosystem in the red soil hilly region, both combination of bilogical and engineering measures and principle of combination of controlling the loss and developing the land resources should be take into accout at the same time.

Key words hill and mound land red soil soil and water loss
soil degradation compmrehensive measures

根据浙江的地形地貌和红壤生态系统的地理分区,成片分布有利农业开发的低丘红壤,最为集中的是金(华)衢(县)盆地,而且面积最大,全区低丘缓坡红壤有460万亩,占全省1000余万亩的40%以上。近年来,由于各地采用边改良边利用的措施,并以生物改良为主,实行种养结合,广泛种

植优质牧草和肥饲兼用的绿肥作物,发展草山草地农业和畜牧业,不但把大量的草转化成肉、禽、鱼、蛋,还可以提供大量的优质肥料和作物本身生物积聚的养分,有效地改良了土壤。这一投资少、收效快、效益高,并能充分利用光、热、水、土资源的优势,促进农业发展和生态环境的改善。

对这一地区丘陵山地的开发利用,早在 50 年代,省、地领导就十分重视,进行了一系列的调查研究,提出“以磷增氮”、“以小肥换大肥”和丘陵山地农、经、果作物区“以耕代扶”等一系列措施,取得了显著的成效。如金华石门农场的红壤开发和改良利用,十里丰农场实行边开发利用边改良,常山县原油茶试验场采用工程措施和生物措施结合,在水土流失严重的油茶、油桐幼林地,建立“油、肥”结合的千亩林间套种紫穗槐增肥改土示范基地等,在丘陵山地综合开发中都起到了重要的作用,受到上级领导部门和专家们的肯定。

金衢盆地是全国有名的红色盆地,由于地处湿润的中亚热带,受太平洋季风的影响,具有得天独厚的“湿热同步”条件,对植物生长和土壤养分的生物积聚都十分有利,生产潜力很大。但由于植被屡遭破坏,水土流失加剧,丘陵山地土壤退化比较严重和季节性干旱都对这一地区丘陵山地土壤的开发利用影响很大。为改善生态环境,合理开发利用土地资源,对丘陵山地应实行养用结合,集约经营,并逐步建立和完善适合农经果作物区的耕作制度和综合经营措施,以不断提高土壤肥力和农作物的生产力。

一、水土流失现状

水土流失是丘陵山地土壤退化的主要原因之一。金衢盆地山地土壤的主要特征是:土层深厚、雨量充沛、光照充足。但由于植被质量下降,水土流失加剧,生态环境恶化,土地“荒漠化”还在发展。1991 年 11 月亚太地区 16 国专家学者来金衢盆地考察时把大片荒漠化的山丘,比作“红色沙漠”。搞好这一地区的环境治理,是关系到土地生态系统的一个重要环节,也是发展农业的前提。金衢盆地是一个东西走向的走廊式构造盆地,有其特定的自然地理条件,新中国成立后,虽经过 40 多年的治理开发,并已成为浙江重要的粮、经、果、畜等的生产基地,其开发的深度和广度都已处于国内同类地区的前列。但长期以来,存在重开发轻改良,即重用轻养倾向,水土流失和土壤退化都还没有根本解决,旱涝灾害和水土流失常常给农业生产和全区人民生命财产造成灾难。

金衢地区面积 19 770. 2km²,水土流失面积达 3 955km²,占山地面积 23. 25%,比温州市水土流失面积 3 737. 5km²,占山地面积 6. 9%多 377%,比丽水地区水土流失面积 2 213km²,占山地面积 4. 7%大 494. 7%,比杭州市水土流失面积 3 050. 7km²,占山地面积 32. 97%小 29. 48%,比绍兴市水土流失面积 2 188. 5km²,占 56. 55%小 41. 11%。黄河流域是全国水土流失的严重地区,而浙江素有“小黄河”之称的浦阳江和曹娥江都在绍兴市范围内,这是全省水土流失最严重的地区之一,而金衢地区水土流失仅次于绍兴和杭州,对发展农业经济和保护生态环境都有严重的影响。全区二市是全省农业综合区,农业经济的比重较大,水土流失与发展农业生产矛盾较为突出,经济相对比较落后,而杭州和绍兴都是经济发达地区,农业经济比重相对比较小,看起来矛盾不很突出。

据衢州市应用卫片解译分别对全市和常山、开化、江山等县(市)调查(见表 1)。表 1 表明:全市

表 1 衢州市等四县(市)水土流失现状

县(市)	年份 (年)	水土流失面积 (合计) (km ²)	强度流失 (包括极强度) (km ²)	中度 流失 (km ²)	轻度 流失 (km ²)
衢州市	1981	1 586. 00	253. 00	664. 00	669. 00
	1986	2 675. 00	31. 35	665. 80	1 977. 85
常山县	1981	367. 00	34. 00	179. 00	154. 00
	1986	540. 00	10. 80	105. 90	404. 20
开化县	1981	60. 00	—	—	60. 00
	1986	873. 00	4. 40	53. 70	379. 50
江山市	1981	398. 50	10. 00	116. 00	272. 50
	1986	801. 50	10. 70	136. 20	654. 60

范围内的水土流失面积扩大,流失量增加。1981年全市轻度以上流失面积1586km²,占总面积8879.27km²的17.92%,而1986年流失面积2675km²,占总面积30.23%,比1981年增加17.68%,但中强度流失面积1981年917km²,1986年697.15km²,比1981年减少24%,而轻度流失面积1981年669km²,1986年1977.85km²,为1981年的295.64%。从衢州市的情况看,对全市水土流失的评价是:总流失面积1986年比1981年增加68.66%,而强度流失面积却下降12.39%,中度流失增加0.27%,轻度流失增加295.64%。各县(市)水土流失消长情况差异较大。如常山县1984年建立水保站后,对广大群众开展宣传教育,增强了水土保持意识,县委、县政府强化水土流失防治措施,明确规定25°以上坡地禁止开垦,油茶垦复必须有水土保持措施,大搞植树造林和封山育林。1986年全县中强度流失面积比1981年分别减少40.84%和68.24%,轻度流失增加162.5%。开化县1981年没有中强度流失。但1986年中强度流失面积分别达53.70km²、4.4km²,轻度流失增加632.5%即319.5km²。江山市强度流失增加7%,中度增加17.4%,轻度增加140.2%。这三个县(市)水土流失自然消长情况说明了几种类型:一是以开化县为代表的重点林区,在全县范围内原来森林覆盖率较好,水土流失不很严重,但由于森林采伐和迹地造林中忽视了水土保持工作,结果破坏了原来的植被而新的植被还没有形成,加剧了水土流失,造成生态环境恶化;二是以经济林为主的常山县,在长期生产实践中,广大群众饱受了水土流失之苦,在油茶、油桐和茶、桑、果垦复抚育中,重视了水土保持工作,改善了生态环境,丘陵山地植被质量(还有一批保土工程设施)和土壤肥力都有所提高,水土流失除轻度增加162.5%外,中、强度流失面积分别减少40.84%和68.24%;三是林、经、果综合开发的江山市,山区经济比较发达,各有关部门都比较重视水土保持工作。基本解决了水土保持工作“一家治理多家破坏”,水土流失面积虽略有增加的现象,一般还比较稳定。

二、土壤退化原因分析

金衢地区丘陵山地土壤退化的主要原因是水土流失,而造成水土流失的原因,除自然条件的影响外,主要是人为活动造成的,起主导作用的是人为因素,而自然条件是一种潜在的因素。据有关部门观测记载,多年平均降雨量在1600~2200mm之间,但年内雨量分配则随季风变化,4~6月份的梅雨型降雨量占全年降雨总量的44.2%~48.8%,而7~9月降雨量占18.7%~24.6%,仅为4~6月降雨量的40%~50%。根据衢州市降雨量年实际变化情况,最大值和最小值之比为1.98~2.50,其变异系数 $CV_x=0.20$ 。这里所谓水土流失的自然因素,主要指山地面积大,雨量集中,土壤抗蚀力低。衢州市丘陵山地占土地总面积85%以上,年降雨量的1/3约600mm,集中在春夏之交的5~6月份,在这时间内常有大于50mm的暴雨出现,降雨强度大,对植被危害严重,形成水土流失,这对占山地土壤33.4%的黄壤、红壤亚类,侵蚀型红壤亚类及紫色土亚类等团粒结构不良、土粒分散、抗蚀力低的裸露山地,其表土层受到侵蚀冲刷后极易流失。其次,森林覆盖率虽有所提高,但森林资源分布不均,树种结构、林龄结构不合理,荒山和疏林、残次林面积扩大,也是造成水土流失的主要原因之一。据市水利局郑昌言资料,全市树种结构松、杉、阔叶树的比例为:3:3:1,而林种结构则经济林、薪炭林、防护林为:9:3:1,其中薪炭林、防护林为5:1,这显然防护林和阔叶林比例都太小,另外还有166.7万亩荒山(在水土流失严重的中部丘陵山地有72.6万亩,占全市荒山面积43.5%)。根据这一情况,由于各地自然条件和水土流失的原因不同,因而防治水土流失也不能用一种办法或一个模式,应因地制宜和因害设防,才能达到防治水土流失的最佳效果。实践表明,搞水土保持也象搞经营、办企业一样,必须重视经济效益,并按经济规律办事,水土保持工作要兴利除害,把侵蚀劣地办成“绿色银行”和商品生产基地。这就是治理水土流失,防治土壤退化,都要与土地资源的开发利用相结合,要在治理中发展经济,实行边治理边开发利用。

三、防治水土流失和土壤退化的途径

首先要转变观念,克服治理工作中的等、靠、要思想和片面认为水土保持工作量面广,要求国家出钱、农民治理的观点。因为治理水土流失是造福子孙后代的一件大事,必须坚持一靠自力更生;二靠科学技术。同时要组织协调好方方面面的关系,如受益和治理工程的关系;上游和下游的关系;整体和个体之间的关系等。因为保持水土、保护生态环境是我国的基本国策,要创造一个无水土流失、生态环境良好的环境,必须调动广大群众的积极性,动员千军万马搞好治山治水工作。为了搞好水土流失区的治理和防治水土流失,要处理好长与短、治理与开发、集体和个体等关系。

根据各地经验,在治理工作中要在“草”字上大做文章。具体做法是利用水土流失地种植牧草,用牧草饲养畜(猪、牛、羊、兔)禽(鸡、鸭、鹅)鱼(青鱼、草鱼,合理安排鱼种结构),既防治了水土流失,使土壤理化性状明显改善,又取得了很好的经济效益。

牧草栽培利用。在我国南部、中部有 6 亿亩草山草坡,这些地区多处于温暖湿润地带,牧草生长期长,产草量高,但目前利用很少。如本省丽水地区,草山草坡的植被覆盖率达到 70%~80%,其中 50%以上亩产鲜草 1~2.5t。这些牧草虽然在保持水土方面起了(下转第 42 页)

表 2 黑麦草等 17 种草(粮)亩产草量(鲜重)

牧草品种	栽培要点				鲜草产量(kg/亩)			
	播种(月)	播种方法	施肥量 kg/亩		第一次	第二次	第三次	合计
			有机肥	磷肥				
黑麦草	9	点、条、撒	1 000	30	750	1 500	3 000	5 250
杂交狼尾草	3	条	2 000	50	2 000	3 000	5 000	10 000
苏丹草	3~4	条	1 000	30	2 000	3 000	4 000	9 000
墨西哥玉米	4~5	点	1 000	30	2 000	2 000	1 000	5 000
燕麦	9	点、条、撒	1 000	30	1 000	1 500	1 500	4 000
饲用高粱	3~4	点	1 000	30	1 000	1 500	1 500	4 000
箭舌豌豆	9	点、条、撒	1 000	30	1 000	2 000	2 000	5 000
苕子	9	点、条、撒	1 000	30	1 000	2 000	2 000	5 000
大绿豆	4	点	1 000	30	1 000	2 000	2 000	5 000
紫花苜蓿	3~4	点	1 000	30	500	1 000	1 500	3 000
草木樨	3~4	点	1 000	30	1 000	2 000	2 000	5 000
紫穗槐	3~4	点	1 000	30	1 000	2 000	2 000	5 000
串叶松香草	3~4	点	2 000	30	2 000	4 000	4 000	1 000
多变小冠花	3~4	点	1 000	30	1 000	2 000	2 000	5 000
三叶草	3~4	点	1 000	30	4 000	700	1 000	4 700
红豆草	3~4	点	1 000	30	300	700	1 000	2 000
小米草	3~4	点	1 000	30	1 000	2 000	2 000	5 000

表 3 黑麦草等五种草(豆)种植前后土壤肥力变化情况

牧草品种	三年平均产量 kg/亩	种植前后对比	pH	全氮	全磷	有机质	有效磷	有效钾
				(g/kg)				
黑麦草	4 450	种前	5.1	0.45	0.18	6.70	0.15	55.00
		种后	5.2	0.86	0.43	0.25	0.25	121.00
		增减%		+91.11	+138.89	+123.90	+66.67	+116.07
大绿豆	7 243	种后	5.4	0.93	0.54	18.00	0.35	152.00
		增减%		+106.60	+200.00	+168.66	+133.33	+171.43
箭舌豌豆	3 674	种后	5.3	0.91	0.62	15.00	0.35	140.00
		增减%		+102.22	+244.44	+123.88	+133.33	+166.07
杂交狼尾草	11 260	种后	5.5	0.53	0.43	21.00	0.31	134.00
		增减%		+17.78	+138.89	+213.43	+106.67	+139.29
苏丹草	5 365	种后	5.5	0.52	0.45	25.00	0.30	152.00
		增减%		+15.66	+150.00	+273.13	+100.00	+171.43

县近年来在协调计委、财政、农、林、水、电、气象、能源、畜牧、水产、农机、交通等有关部门统一行动方面下了功夫。一是加强领导,成立有上述部门负责人参加的小流域水土保持综合治理领导小组;二是资助钱财物,推广新技术。各部门分别在资金投入、改造低产田、品种改良、配方施肥、森林保护、选种育苗、人畜饮水、兴修水利、气象服务、省柴节能、发展家禽、水产养殖、机具配件、修路通电等方面各负其责。十年来,全县小流域水土保持治理除国家每年安排一定的补助资金外,县内有关部门先后为这项工作提供包括实物在内的扶持资金 75 万余元。

由于党的政策深入人心,各级领导的高度重视和预防治理措施得力,黄陂县水土保持工作呈现了方兴未艾的好势头。随着我国《水土保持法》的颁布实施,全县的水土保持工作将会有更大的起色。

(上接第 32 页)

一定的作用,但由于草质差、养分低,目前利用的只有 20%,不能发挥应有的经济效益。只有搞好草山草坡的改良利用并发展适应性强、养分含量高、并具有饲用、肥料、保土作用兼备的牧草(见表 2)。种草改土保肥效果也比较显著。据测定在黑麦草、大绿豆、箭舌豌豆、杂交狼尾草和苏丹草种植前后土壤肥力变化情况,见表 3。表 3 表明:种植牧草以后,土壤肥力明显提高。在保持水土方面,一般的侵蚀劣地,土壤年流失量为 54 000~81 000kg/a,但种植三年牧草以后,土壤年流失量为 1 750~3 000kg/a。

(一)解决金衢盆地丘陵山地的土壤退化问题,首先要采取生物措施和工程措施或生物和工程结合的措施,解决水土流失问题。利用水土流失区种植牧草,实行种、养、沼气结合,可取得理想的经济效益、生态效益和社会效益。

(二)种植牧草的目的是为了利用,要实行种养结合,要用牧草转化肉、禽、蛋、鱼,要提高经济效益,才能调动农民群众治理水土流失的积极性。为了加强防治水土流失和土壤退化,要充分发挥这一地区的土地、气候、交通、劳力等优势,最大限度地提高经济效益,还应把种植、养殖、加工(饲料和农付产品)结合,实行综合开发,是改良利用土地和防治土壤退化的有效途径。

(三)利用丘陵山地发展优质牧草,关键在于转化,要把牧草转化为肉、禽、蛋、鱼,实行综合利用,建立生态良性循环系统,充分发挥这一地区的土地资源的优势,以提高生态效益、经济效益和社会效益。