

# 我国东南部水土流失区的开发型治理及其效益\*

杨艳生 梁 音

刘柏根

(中国科学院南京土壤研究所 南京 210008)

(江西宁都县水保站)

## 摘 要

水土流失区的开发型治理是将水土流失治理与种植养殖、产品加工和流通、水土资源开发及环境建设相结合,其治理原则是:统一规划、合理布局,分块实施、多方承包,资金自筹,提供优惠,效益归己。

本文还对治理实施程序、植被结构和效益进行了讨论和阐述。

**关键词** 水土流失; 开发型治理; 效益

目前,在经济相对较发达、人才技术力量较强的地区,对水土流失都采用开发型治理,这种治理模式,又称生态经济型。即以某一种种植业为主,采用综合防治措施,进行治理开发。它与过去的治理模式不同之处,就在于突出经济效益,把治理和开发统一起来并进一步落实到位,本文将对这一模式加以讨论并对其效益进行评估。

## 1 水土流失的发生与治理阶段的回顾

水土流失是由自然因素和人为因素所引起。目前人们对引起水土流失的自然力常常还很难控制,而人为引起的水土流失则更是普遍和严重。

在人口稀少的情况下,人均占有广阔的土地,单位面积的低生产力可基本满足人们的需求,使生产、生活和人类生存环境之间基本上维持协调状况。但随着人口的增加和人们对物质要求的提高,原有土地的生产力就远远满足不了人类的需求水平,因而常常就以消耗资源为代价,去获取暂时较多的物质生产。此外人类的物质文明发展,要求变革自然,发展社会经济,但同时自然规律缺乏认识,在建设的同时又破坏了自然,反过来必然遭受自然的惩罚。以引起水土流失为例,常见的有:

(1)山区林木开发,无规划的过量砍伐;(2)牧畜业的超载放牧;(3)农业垦植时陡坡开荒;(4)种植业中的长期亏损投入;(5)对土地的掠夺索取:如铲草皮、过量采药、剥土采矿等;(6)无保护措施的开矿、采石、修路,建电站和水库造成的水土流失迹地;(7)营林中的坡面全垦和放火烧山;(8)工矿企业污染物水、气、渣的无处理排放;(9)只强调开发,不强调管护。

上述这些是造成水土流失或水土资源破坏的主要人为活动,而且这些活动后果造成了整个环境的恶化,反过来又促进水土流失的发展。所以在世界各国共同关注的环境问题中,水

\* 本工作得到广东梅县地区水保办,县水保办黄伟明;福建省水保办,泉州市水保办颜沧波,漳州市水保办周大明,南安县水保站陈永葆等单位 and 同志的大力协助,特此致谢。

土流失和水土保持问题占有十分重要的地位。事实上,对水土流失区或水土流失防治区,并不只是水土的保持问题,而是要求对水土资源及其相应环境进行建设。目前人们提出的“农林体系”和“持续农业”,其实质就是要在农业发展中,进行农林体系的合理布局,建设农业持续发展的环境和条件。过去对水土流失防治强调保持有余,而强调建设不足:

50—60年代及此以前,水土保持主要强调种树种草,虽然曾起到积极作用,但最终效果并不明显;70年代后期到80年代,主要强调小流域综合治理,山水林田路统一规划,而且收到了明显的生态效益和社会效益。但是总体上这一治理模式的经济效益较差,资金回收速度慢;在管理上基本上还是国家投资,群众投劳,集体经营,盈亏不究。治理成果难以巩固和发展。80年代以来为适应改革开放的社会主义市场经济,许多地方利用部分水土保持经费进行开发型治理,使治理速度明显加快,治理效益,尤其是经济效益明显<sup>[1,2]</sup>,它很快形成了示范区并辐射到周围区域。这样,在水土流失的防治认识和实践上,就形成了生物治理、小流域综合治理和开发型综合治理3个阶段,这些阶段适应于当时人们的认识水平和经济技术水平。可以预见,今后人们将会愈加推广开发型综合治理模式。

## 2 开发型综合治理模式

开发型综合治理模式强调生产同环境的协调,它同种植、养殖、产品加工和商品流通相结合,并把水土“保持”更新为水土资源的恢复、建设和开发利用。要求在模式实施中给予较高投入,高标准的工程生物治理,先进的科学经营管理方法,对水土保持管理人员素质也有更高要求。因而可以带来更加可观的经济效益、生态效益和社会效益。

### 2.1 治理原则

开发型综合治理其原则是:统一规划,合理布局,分块实施,多方承包,资金自筹,提供优惠,效益归己;坚持高投入、高标准、高质量、高效益;坚持以短养长,长短结合;坚持种养业结合,相互促进,持续发展。其中统一规划十分重要,缺乏统一规划,势必造成遍地开花失去管理。此外,所谓开发型治理,并不是单纯搞开发,也不是全部土地都用作开发,而是要统一规划,做到经济林、水保林、用材林或风景林等合理布局,使得生产和环境相互协调。

### 2.2 治理实施程序

2.2.1 确定实施地域:即根据实际可能,确定在一定时间内的治理范围,以达到集中连片的分块治理;

2.2.2 明确治理要求:对治理原则、实施内容、施工期限等必须明确,保证治理成功。

2.2.3 重视水保工程:对山丘中上坡地应因山就势开挖水平地,对水保林、用材林、风景林、防风林都要合理安排。

2.2.4 安排道路和路边排水渠系:道路是开发区施肥管理和产品运输不可少的,要重视道路的防冲措施。

2.2.5 开挖栽植穴:开发治理区的主要经济作物一般都是栽植在梯地或水平地内,栽前挖60×60×80厘米长宽深规格的穴,乔木每公顷挖750—900个,半乔木为1500个。

2.2.6 施足基肥:因侵蚀劣地土质瘦瘠,每穴应施足农家肥、垃圾肥等50—150公斤。

2.2.7 巧用磷肥:侵蚀土壤一般严重缺磷,每穴约施用2公斤钙镁磷,另1—2公斤用于林下作物及绿肥,使每公顷磷肥用量750公斤,可以促进植物良好生长。

**2.2.8 护埂:**台地的边埂雨后必须维护,确保坡面不产生地表径流冲刷,边埂上还可结合栽植桑、金花菜、草莓、菠萝等作物。

**2.2.9 台地绿化:**经济作物初栽期,苗小郁蔽度低,此时台地内可根据情况栽植些绿肥、饲料和豆科作物等,既可增加收益,又培肥了土壤。

**2.2.10 养畜业配套:**根据经济作物面积,每年肥料消耗量,应安排一定养畜量,使之有足够饲料保证。

### 2.3 治理区的植被结构

**2.3.1 水土保持区和经济作物区的植被结构:**水土保持区在热带及亚热带条件下,可建立乔、灌、草相结合的多层结构。在土质较差的较陡坡面可先形成草灌植被,一般选取豆科灌木较好。乔木栽植应避免单一树种,应针阔叶树混交。林草栽植不仅在坡面上很必要,在平地经济作物区内,亦应适当安排,以便防风固土,点缀风景,调节环境。经济作物区除主要经济作物外,还应安排乔木、灌木和草本作物的栽植,以便以短养长,同时注意豆科和非豆科,深根和浅根作物的配合。

**2.3.2 山丘坡面的布局结构:**一般的结构模式是顶林、腰果、谷粮。在山丘坡面的中上部位应以栽植水土保持林为主,中间部位用以发展经济果木,下部主要发展粮食生产。

**2.3.3 种养业和产供销配套:**一些开发治理区效益不好,主要是缺乏产业配套。如栽植了大量饲草绿肥,却没有相应的养畜业;生产了大量鲜果,又缺乏销售渠道和加工设备,最终是丰产不能丰收。

## 3 开发型治理的效益举例

东南沿海经济较发达区有许多水土流失区开发型治理成功的实例。现以福建泉州市和诏安县官陂乡的治理为例,分别作为面上和点上的开发型治理模式。

### 3.1 栽植杨梅对侵蚀劣地的开发治理

据1984年统计,泉州市水土流失面积2320平方公里,占总土地面积21.4%,其中中度和强度流失面积1095平方公里,占流失面积47.2%。过去许多流失区植树种草,治理过多次,因未有经济收益,屡治屡破坏。但自80年代栽植生产快、经济价值高的杨梅以来,开发治理各类侵蚀劣地获得了良好的效果,到90年代初,全市栽杨梅治理侵蚀劣地53.3平方公里,如该市南安县美林镇,总面积106.22平方公里,水土流失面积36平方公里,自1982年以来,共治理水土流失面积27.6平方公里,其中栽杨梅开发治理面积9.3平方公里,到1989年试产面积达3.6平方公里,累计产值36.05万元,套种桃、李、菠萝、豆类等收入30.4万元,累计总投资364.9万元,经济效益明显。栽植杨梅有十分显著的3大效益:

(1)生态效益:栽杨梅数年后,土壤容重较栽植前减少3.9—7.4%,土壤渗透速度提高55.2—130.0%,土粒水稳性指数增加9.5—171.4%,除钾元素以外,其余土壤养分元素有不同程度的增加,据测定,杨梅地的固氮量可达26公斤/亩。在夏季,杨梅地同附近疏林地比较,表层土温低1.7℃,气温低0.3℃,空气湿度高1.3%,地表绝对最高温度低2.1℃;在冬季,表土温度平均高0.9℃,地表绝对最低温度高1.7℃,土壤水分状况也有不同程度的改善<sup>(3)</sup>。

(2)社会效益:解决劳动力出路。泉州市1992年以来搞栽杨梅开发型治理,解决了约921

个劳力的就业问题;同时上市杨梅鲜果 637.7 吨,上交国家税利 2.68 万元;此外水保效益也十分显著,如美林镇经治理使 173 公顷农田免遭水冲沙压,粮食单产增加 915 公斤/公顷,原有 16.6 公顷的易旱山垄田,在 1986 年百日无雨情况下仍获得好收成。

(3)经济效益:到 1989 年止,泉州市栽杨梅搞开发型治理水土流失总投入 1624.58 万元,若从 1982 年起 20 年计算,年利率为 7%,以 1989 年为基准年,作效益分析,其产投比为 1.73,总净效益 3032.42 万元,年净效益 381.78 万元,投资回收年限为基准年后 2.2—3.3 年。

### 3.2 栽植荔枝开发治理花岗岩浅丘侵蚀劣地<sup>[4]</sup>

福建诏安县官陂乡,水土流失面积 150.7 平方公里,占土地总面积 68.2%,其中 20 平方公里海拔高 < 300 米,坡度 < 25°,水土流失十分严重,属白沙土层出露的花岗岩流失区,1984 年以来,经过规划进行开发治理,在侵蚀劣地上共栽荔枝 681 公顷,其中早栽的 213 公顷已进入初产期,已收荔枝鲜果 217.7 吨,直接经济收入 83.41 万元,所采取的措施是:

**3.2.1 统一规划合理布局:**首先考虑林、果、农地的合适比例和果园、道路、排灌设施的统一布局,实行分片承包和建立典型示范区,以一定的规模集中,又在集中下分散,做到点面兼顾,把水土流失治理、经济开发和生态环境建设统一进行,因而进展快,效果明显,1984 年,在试验区栽荔枝 900 株,成活率达 84%,第 4 年试产平均单株 0.75 公斤,最高 6.8 公斤/株;第 7 年平均单株 5.25 公斤,最高 50 公斤/株,到 1991 年,面积 20 公顷以上的示范片达 11 个。

**3.2.2 强化劣地的土壤改良:**由于土壤十分瘠薄,土壤有机质、全氮、全磷、全钾含量分别仅为 2.2, 0.17, 0.36 和 0.90 克/公斤,土壤容量 1.5 克/厘米<sup>3</sup>,改良措施有:挖穴改土,挖深 50 厘米,宽 30 厘米,长依施肥量多少而定,每穴施牛粪或其他农家肥 50—150 公斤,1.5—2.0 公斤复合肥或 2.0—2.5 公斤过磷酸钙,2 公斤碳铵;客土改良,每公顷用 60—120 吨塘泥,结合绿肥压青;勤施追肥,初栽幼树,每年施 1—2 次腐熟人粪尿等速效肥,每年至少追施农家肥一次,量 50—100 公斤,过磷酸钙 1.5 公斤,1 公斤碳铵或 1—1.5 公斤复合肥;套种绿肥,在果树间套种花生、大豆、绿豆,印度豇豆等,或在埂边路旁栽其它绿肥以开辟肥源。

**3.2.3 落实承包责任制:**分 3 种形式,离村远的侵蚀劣地由独户承包,一般每户承包 2/15—3/15 公顷的地,全乡 5320 农户共承包 460 公顷;统一开发分户管理:由村组织劳力、资金、苗木,栽好后,由农户承包管理,收获后按 10—30% 比例上交集体;联户承包:适用于边远山区,那里治理面积大,由若干自由联合的农户共同承包可形成较强的开发治理能力,目前全乡共有 32 个联户实体。

诏安县自 1984 年起历年修水平梯田栽植荔枝后,随着果树的不断投产,其荔枝产量、经济效益正成倍地增加。

### 参 考 文 献

- [1] 蔡志明等,漳浦县火烧埔水土保持经济效益分析,福建水土保持,1991,1:27—31.
- [2] 广东省五华县水保办,乌陂河小流域水土保持效益分析,水土保持通报,1993,2:50—60.
- [3] 郑昭玺等,种植杨梅治理侵蚀劣地,福建水土保持,1990,4:24—28.
- [4] 周大明等,低丘赤红壤侵蚀劣地种植荔枝的技术与效益研究,福建水土保持,1993,2:35—41.