

山区的希望在林, 潜力在山

——三门河流域水土保持的生物措施效益

李既白 刘国斌 王瑞玉

(湖北省英山县水土保持办公室 英山县水利局水土保持站)

提 要

三门河流域在治理前, 植被破坏严重, 水土资源大量流失, 农田跑水、跑土、跑肥, 耕层越来越薄, 地力减退, 抗旱能力越来越低; 河床抬高, 出现大面积落河田, 河床大量淤积, 效益降低。治理措施: 一是调整林业结构和布局, 扩大植被面积; 二是坚持陡坡地退耕还林还牧, 严禁开荒; 三是利用低山缓坡优势, 发展经济林, 提高商品生产率。治理结果, 森林覆盖率从38%提高到56.5%; 活立木蓄积量由1.8万立方米增加到5.9万立方米, 增长3.3倍; 净效益620.8万元。累积产投比17.22。

一、自然概况

三门河流域位于湖北英山县境内, 是浠水水系的三级支流。总面积55平方公里, 辖15个村3,561户, 15,671人。该区地势由东北向西南倾斜, 为大别山的前沿余脉, 中山区占21.9平方公里, 丘陵区26.8平方公里, 河谷区6.3平方公里。海拔最高处732.8米, 最低131米, 平均高程在300—400米之间。三门河上游山体庞大, 山势陡峭, 溪流切割厉害, 河网发育明显, 山谷切割深度在200—600米之间; 中游是坡度较缓, 山体浑圆的丘陵地带, 丘陵间有广阔的平原; 下游地势平坦, 河流两岸为片麻岩堆积物淤积而成的河畝田。

流域气候为长江中下游亚热带湿润的季风气候, 特点是: 雨量充沛, 光照充足, 气候温和, 无霜期长, 水热同期, 四季分明, 农业气候条件优越。土壤主要为花岗片麻岩风化而成的沙性土壤, 成分有石英、云母、长石, 有机质含量在1%以下, 粘粒缺少, 胶结力弱, 质地粗, 结构松散, 一遇暴雨, 泥沙俱下, 成为水土流失严重地区。

流域植被为亚热带常绿阔叶混交林区, 由于天然植被破坏, 后演替为人工林和次生灌丛。上游山区为松栎混交、松桦混交、松枫檀混交的针阔叶林, 具有乔灌草混交的复层植被; 低山丘陵区为人工马尾松林和草灌; 缓坡为简易梯田式的茶园、桑园、油茶、油桐等经济林地或农用地。

三门河流域在治理前植被破坏严重, 水土资源大量流失。1959年为解决粮食生产问题大搞垦荒扩种, 县委还在三门河开过现场会, 提出了“山到尖, 河到边, 人头落地千斤粮”和“走到龙门坳, 一棵树也不要”的口号。全流域垦荒面积366.7公顷多, 部分山头草挖尽, 树砍光。1973年为发展多种经营, 又大力毁林开荒建桑园、漆园、油茶园1,333.3公顷多, 形式上一刀切, 连成片。由于违背自然规律, 结果既无经济效益, 又使生态环境遭到了极大破坏。这给农业生产带来了三个问题: 首先是农田出现了跑水、跑土、跑肥的“三跑”现象, 耕地越种越薄, 地力减退, 抗

旱能力越来越差。据流域径流站和水土保持站试验资料，三门河多年平均悬移质输沙量1公斤/立方米，平均侵蚀模数2,069吨/平方公里，其中悬移质827.6吨。流域内每年流失泥沙8.2万立方米。据试验资料，每年每公顷桑园流失量9.6吨，茶园45.7吨，坡耕地70.2吨，大大超过了耕地土壤侵蚀的允许值。有关资料规定，大别山区每年允许侵蚀模数为500吨/平方公里；二是河床抬高。县水土保持站测验，东河杨柳湾河床1975—1984年由131.654米抬高到131.975米，年平均抬高0.036米，落河田由21.3公顷增加到51.3公顷，涝渍灾害频繁；三是水库淤积，水库效益减退，水库寿命缩短。流域内杨树堰水库总蓄水量56万立方米，1959—1979年20年间淤积了12.6万方，影响蓄水调洪和灌溉，阻碍了山区生产的发展。为了改善三门河的生态农业条件，建立一个合理的农业生产结构，综合治理三门河流域的水旱灾害，在林业措施上狠下功夫，收到了事半功倍的效果，经济效益、环境效益显著提高。

二、林业措施

一是调整林业结构和布局。全流域在大办经济基地时，共垦荒1,466.7公顷，其中480公顷是“山到尖”、“剃光头”的办法，因而坡度陡，土层薄，平均土地利用率只有50%，最低处只有36%，不利于桑茶漆油桐等经济林的生长。特别是大木漆园，因海拔在350—400米之间，气温高，病虫害多，收效甚微，现存的漆树只有造园时的7.5%。流域内的用材林林相单一，纯马尾松林由于过渡地打枝、挖树根、扒地被物和连续松毛虫的危害，大多是“小老头树”，生长不良，干型低劣，有树不成材，属低产林分。对这些经济林和用材林进行全面调整，将25°以上的瘠薄土、基岩裸露的480公顷陡坡桑园、漆园、茶园重新栽上松杉栎等耐瘠树种，逐步改造成用材林和薪炭林；对林相单一的马尾松林，先后直播栎橡子5.25万公顷，逐步形成松栎混交林。1986年止，全流域共造林1,713.3公顷，宜林荒山都种上了林草，植被率达65%以上。**二是坚持停耕还林，植树造林，封山育林，全流域从1980年起没有新增加开荒地。**原有25°以上的104.7公顷陡坡耕地全部停耕种上了林草。封山育林是借助植物自身繁衍能力，加速恢复植被的有效方法。全流域共封山育林800公顷，其中死封山533.3公顷，轮封山266.7公顷，占山林总面积的19.3%。在部署上，对人多山少的丘陵区，实行轮封轮放，人少山多的高中山区，实行死封，村村有护林员，流域设有护林网。**三是利用低山缓坡优势大力发展经济林，这是山区提高商品生产率的主导方向。**全流域现有经济林园555.1公顷，其中油茶80公顷，油桐120公顷，乌桕196.7公顷，茶园77.5公顷，漆园3.3公顷。在开辟经济林基地时，注重造园质量；在建园过程中坚持水平线，盘山转，筑地硬，砌石岸，建谷坊，挖堵当，深抽槽，土肥满，在园内建成拦泥拦沙蓄水的水土保持工程体系。茶园采取密植免耕法，使茶丛密度大，树冠开阔，覆盖率高，地面极少滋生杂草，不必中耕除草，避免雨水打击刨松的茶地，提高土壤抗蚀抗冲能力。**四是造林固岸保土。**在河岸、路旁、堤边、田地坎等处，营造水竹、刺槐、紫穗槐、杨柳和芭茅等速生、丰产和多根系的林草，更好地起到固岸保土的作用。

三、效益分析

(一) 经济效益。三门河治理后的经济效益：

1、用材林效益。三门河流域从1975年开始至1986年共营造用材林738.1公顷，停耕还林104.7公顷，育苗27.7公顷，封山育林800公顷，国家对林业投资共6.5万元，森林覆盖率从38%提高到56.5%，活立木蓄积量由1.8万立方米增加到5.9万立方米，增长3.3倍。效益计算：

$$\text{净效益：} P = B - (K + C) = 659.01 - (37.1 + 1.11) = 620.8 \text{万元}$$

式中：P—为净效益；K—为投入费用；C—为生产维护费；B—为总效益。

$$\text{年平均净效益： } P_a = \frac{P}{V_y} = \frac{620.8}{11} \approx 56.436 \text{ 万元}$$

$$\text{累计产投比： } R = \frac{B}{K+C} = \frac{659.01}{37.1+1.11} = 17.22$$

$$\text{效益分摊：水土保持投资占总投资的百分比 } \frac{5.5}{38.2} \times 100\% = 14.4\%$$

$$\text{水土保持效益} = 659.01 \times 14.4\% = 94.9 \text{ 万元}$$

$$\text{水土保持产投比} = 94.9 \div 5.5 = 17.25$$

从计算结果可以看出，水土保持投入与产出之比为17.25，说明山区的水土保持工作，重点是利用多山优势，发展林业生产，既保持水土，又能提高经济效益。山区的希望在林，潜力在山。

2、经济林效益。根据三门河流域的地形、气候特点，在综合治理措施中，发展了以茶、桑、油桐、乌桕为主的经济林。因地制宜种植，实行科技承包，为山区发展商品生产，脱贫致富迈出了可喜的一步。茶是三门河流域多种经营的主要产品，近几年又引进了优良品种福鼎大白茶，种植面积21.3公顷；桑是多种经营中仅次于茶的第二支柱。桑茶的发展，既安排了农村的剩余劳力，又增加了收入。

水土保持经费对茶桑等的投资都是用于园林改造上，因此，在计算效益时，只计算改造面积。

$$\begin{aligned} \text{净效益： } P &= B - (K + C) = 314.75 - (60.743 + 36.046) \\ &= 314.75 - 96.789 = 217.961 \text{ 万元} \end{aligned}$$

$$\text{年平均净效益： } P_a = \frac{P}{V_y} = \frac{217.961}{7} = 31.1372$$

式中：P—为净效益；K—为投入费用；C—为生产维护费；B—为总效益

$$\text{累计产投比 } R = \frac{B}{K+C} = \frac{314.75}{60.743+36.046} = \frac{314.75}{96.789} \approx 3.25$$

$$\text{效益分摊：水土保持投资占总投资的百分比： } \frac{4}{96.789} \times \% \approx 4.133\%$$

$$\text{则水土保持效益： } 314.5 \times 4.133\% \approx 13 \text{ 万元}$$

经济园林改造是从1976—1982年逐步完成的，在计算经济效益时，只从1980年起共7年计算。

三门河流域林业生产的发展，在国民经济中有着举足轻重的地位，经济效益较为可观，仅经济林一项收入1987年达44.535万元，占国民生产总值535.97万元的8.31%。用材林1987年总产值88.67万元，占国民生产总值的16.54%，林业总产值占国民生产总值的24.85%。森林是一种宝贵的自然资源，它为人类提供多种林副产品，改造自然，保持自然界生态平衡，保障农牧业高产稳产，满足国家经济建设和人民生活的需要等方面，都起着巨大的作用。

2、生态效益。三门河流域在治理中，由于狠抓了林业措施，其生态效益也得到了充分地显示。据勘测，森林覆盖率由38.5%增加到56.5%，侵蚀面积由原27平方公里下降到6.5平方公里，其中：剧烈侵蚀区由原3.6平方公里下降到0.8平方公里；强度侵蚀区由原9.5平方公里下降到2.5平方公里；中度侵蚀区由原13.9平方公里下降到3.2平方公里。森林区侵蚀量只有坡耕地的1.42%。据铁炉坳径流站实测数据，侵蚀模数1975—1979年共5年平均732.2吨/平方公里，1980—1984年共5年平均650.85吨/平方公里，减少了11.4%。

森林对调蓄径流、涵养水源、减少洪旱灾害等，起到了不可估量的作用。据调查，1979年洪灾减

粮32.5万公斤, 折款11.7万元; 恢复水毁工程投劳13.4万个, 折款20.1万元, 合计损失31.8万元; 而1983年和1987年洪水还超过1979年, 1983年7月4日一次降雨量326.2毫米, 1987年8月21日6小时降雨142.4毫米, 全流域未出现灾情。按1979年损失31.8万元计算, 则增加抗灾经济效益为 $31.8 \times 2 = 63.6$ 万元。

三门河流域在治理过程中采取了生物措施与工程措施相结合、治沟与治坡相结合、当年利益与长远利益相结合的方针, 效益显著, 生态环境得到改善, 为农业生产积累了后劲, 群众生活水平逐步提高, 已彻底结束了过去那种越穷越垦、越垦越穷的掠夺式经营生产的局面。

实践证明, 在广大山区植树造林、封山育林, 是投资少、见效快、效益高, 易于发动群众进行综合治理的生物工程。它对于水土流失区、风沙侵蚀区、流域管护区都具有明显的美化环境、改造小气候、减免自然灾害发生等功能, 在不同的地貌区域, 有的是工程措施所不能取代的; 它是一种多功效的, 技术难度小的、千家万户可以亲自动手、成本低廉、短期受益的绿化工程。

Future in forest and potentiality in mountain

—Benefits of the biological measures for the soil and water conservation in Sanmen River watershed

Li Jibai Liu Guobin Wang Ruiyu

*(Office and station of Soil and Water Conservation,
Yingshan County of Hubai Province)*

Abstract

Before harnessing the Sanmeng River watershed is characterized with vegetation damaged, a large amount of soil and water lost, the farmland lost of water, soil and fertility, tillage layer becoming thinner and thinner, productivity gone down and lower ability to fight against drought. Also, river bed is raised and deposited greatly, large area of lower lying field created, which reduce the benefits. The harness measures adopted are as these: 1、to regulate the structure and distribution of forestry, to expand vegetation; 2、to persist in the steep land returned from tillage to forest and husbandry, and reclamation not to be permitted; 3、to develop economic forest for the increase of commodity products based on the superiority of the lower hill or gentle slope. The result is that the cover rate of forest is increased from 38% to 56.5%, the cubic meter amount stored of the standing trees from 18,000m³ to 59,00 m³, being 2.3 tims in increase, the net income from them is 6.21 million yuan, and accumulated ratio of output to input 17.22.