

# 渭北旱塬西部林业持续发展模式的探讨

陈 一 鄂

(陕西省西北植物研究所·陕西杨陵·712100)  
中国科学院

**摘 要** 根据渭北旱塬西部林业生产的现状,我们提出了以抓经济效益快速增长为重点的持续发展策略。在协调和发展林业生产过程中着重处理好以下几方面的关系:(1)调整林种结构,逐步扩大用材林和经济林的比重;(2)建设多样性人工植被;(3)更新改造刺槐防护林;(4)建设防护与用材林结合的农田林网;(5)重视庭院林业经济的发展;(6)拍卖或鼓励农户承包宜林荒坡

**关键词** 林业 持续发展模式

## Sustainable Development Model of Forestry in West Weibei Rainfed Tableland

Chen Yi'e

(Northwestern Institute of Botany, Shaanxi Province and Chinese Academy  
of Sciences, 712100, Yangling, Shaanxi)

**Abstract** On the basis of current situation of forest production in west weibei rainfed tableland, we put forward the tactics of sustainable development that to take fast increase as the nucleus of economic benefit. For this reason, we should deal properly with following problems: (1) modify the structure of forest species; (2) construct the artificial vegetation of diversity; (3) renew and reform of locust forest; (4) constructing protective forest of farmland that have both protective and commercial benefits; (5) pay attention to economic development of courtyard forest; (6) encouraging contract wasteland of fitting forestation to peasantry.

**Key words** forestry; model of sustainable development

发展持续林业是要把森林保护、管理和可持续开发与林业生产,消费和再循环协调统一在既满足当代利用,又不损害后代利用的准则下,实现森林效益的供需平衡与生态平衡。

本文以渭北旱塬西部的长武县为例,探讨黄土塬区发展持续林业的模式与途径。解放以来,长武县的林业生产由于党政领导的重视和全县人民坚持不懈的努力,植树造林和荒山绿化都取得了巨大的成绩,有林地面积由建国初期的448hm<sup>2</sup>,发展到1993年的17404hm<sup>2</sup>,森林覆盖率由2.3%提高到31.6%,基本实现了塬面方田化、道路林网化、河滩园田化和沟岔全绿化。80

① 收稿日期:1995-09-10

年代长武县曾3次被评为全国绿化造林先进县,“八五”期间又被树立为全国水土保持综合治理基地县。

然而,从生态经济学的观点来衡量,长武县的林业生产还存在着结构不合理,树种单一,经营管理不善,经济效益不高等一系列问题,其中尤以经济效益问题更为突出。长武县的林地面积占全县土地总面积的37.4%,但人均蓄积量仅 $3.5\text{m}^3$ ,每 $1\text{hm}^2$ 蓄积量仅 $0.1\text{m}^3$ ,每 $1\text{hm}^2$ 林业产值还不足150元,全部林业收入仅占全县农业总产值的5%~7%。因此,稳定面积,调整林业内部结构,更新改造低产值防护林,扩大经济效益是渭北旱塬西部持续林业发展的关键所在。

## 1 充分认识并利用渭北旱塬西部自然条件的有利特征

长武县的自然条件较为优越,但平坦的塬面和因土壤侵蚀而逐步发展形成的沟壑间却存在着明显的地域差异;充分掌握并利用黄土塬区不同地形部位的不同气候、土壤条件,并按不同立地条件因地制宜地发展持续林业将有利于综合效益的提高。

(1)黄土塬区人类活动历史悠久,在自然和人为活动的双重影响下,不断的侵蚀切割,使现今的黄土塬已是沟壑纵横,梁峁相间,加上200~300m的相对高差,形成了多样化的生态环境。就以具有代表性的洪家乡王东沟小流域而言,大体上塬面、梁坡和沟谷等三大土地类型各占土地总面积的1/3。塬面线以下不同的地形部位具有不同的小气候特征,并因土壤侵蚀程度的不同而在水肥条件上产生明显的差异,从而为林木生长提供了不同的立地条件。

(2)土层深厚,质地疏松,通透性好,储水量大是对长武土壤资源的总评价。长武的土壤属粘黑垆土类型,主要土类有黄壤土和黑垆土,前者主要分布于梁顶和梁坡,后者主要分布于塬面,沟谷与沟坡尚有二色土与红土分布。

不同的土壤具有不同的结构,并且由于侵蚀或堆积的程度不同而具有不同的质地和肥力。根据土壤的结构、质地、肥力和持水力而作出的综合评价为:

黑垆土>黄壤土>二色土>红土

(3)暖温带半湿润大陆性季风气候概括了长武县的气候特征,9.1℃的年平均气温,3000℃以上的 $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温,171天的无霜期和584.1mm的年均降水量,为林木的生长和生物多样性的充实提供了较为有利的气候条件。

沟壑区的热量条件较塬面更为优越,连续数年的测定表明,沟谷的年均温约较塬面高出 $0.8^\circ\text{C}\sim 0.9^\circ\text{C}$ , $\geq 10^\circ\text{C}$ 的积温增加475.3℃,无霜期长40天,但降水量略有减少。因此,在梁坡和沟坡更适合栽种一些对热量需求更高的经济果木。

上述生态条件的分析表明,长武县塬面和沟壑内的自然条件存在着较大差异,而沟壑内不同地形部位的立地条件,随着坡位、坡向和坡度的不同又是千差万别,现以王东沟小流域普遍栽种的刺槐在不同地形部位的生长情况为例作一说明(表1)。

表1内各项数据为标准地标准木的解析资料,表明了不同立地条件,不同生长年限的刺槐幼林在树高、胸径和材积等量化指标上的明显差异。例如10龄刺槐的树高沟坡下部阳坡仅为阴坡的54%,如果将坡度的影响考虑进去,则其差距将更大;又如同为阴坡,沟坡下10龄刺槐的单株材积分别较中部与上部的刺槐增长24.7%和37.8%;而生长在塌地上的刺槐由于土质疏松和养分富集,而使其生长势明显优于同坡位(阳坡)的刺槐,高和径的生长量分别较后者高出38%和28%。方差和偏相关分析的结果表明,坡位对刺槐人工林生长量的影响最显著,其次是坡向,坡度与土壤类型的影响均未达到显著程度<sup>[3]</sup>。

表1 王东沟不同地形部位刺槐人工林的生长量比较

地点	立地条件	总生长量					
		树高(m)		胸径(cm)		单株材积(m <sup>3</sup> )	
		4a	10a	4a	10a	4a	10a
白羊坡沟	沟坡下,北向,陡坡	4.80	9.75	2.57	4.97	0.00167	0.01010
荒山	沟坡下,西向,缓坡	3.00	5.25	1.30	3.17	0.00039	0.00233
杯子沟	沟坡中,北向,缓坡	3.45	8.70	0.80	4.57	0.00014	0.00810
杏牛沟	沟坡中,南向,陡坡	4.05	5.10	1.87	4.19	0.00087	0.00485
白羊坡沟	沟坡上,北向,陡坡	3.30	6.30	2.42	4.95	0.00122	0.00733
白羊坡沟	沟坡上,南向,陡坡	3.75	4.55	1.60	3.14	0.00056	0.00244
安沟	沟坡上,西向,塌地	4.35	7.40	2.00	4.37	0.00082	0.00550

## 2 渭北旱塬西部林业持续发展过程中应注意的几个突出问题

长武县发展以提高经济效益为重点的持续林业应从调整林种结构入手,更新改造水土保持及农田防护林,积极引进新的植物资源,发展立体林业,从根本上改变现有林业占地面积大,经济效益低的落后状态。

### 2.1 林种的比例问题

长武县的林业随着森林覆盖率的增加,已经在防止水土流失,改善生态环境,减轻自然灾害等方面发挥了巨大的生态效益,这是有目共睹的。但是林业作为国民经济的一个重要产业,其产值仅占农业总产值的5%~6.7%,显然极不相称。为了提高林业的产值,首先必须调整林种的内部结构,逐步将一部分立地条件尚佳的防护林改造或更新成用材林或经济林,使用材林的比重由目前的15%增加到20%~30%,经济林的比重由目前的17%增加到25%~35%,而防护林的面积由目前的68%减少到40%左右。根据长武县王东流小流域的坡度分级情况,<25°的沟坡面积占总面积的44%,全部用来发展经济林和用材林,25°~35°的沟坡面积占18%,其中大部分经过平整或皆伐萌芽更新后完全可以用来发展用材林,只有35°以上的陡坡或陡崖才作为防止水土流失的防护林保存下来。

### 2.2 人工植被建设的多样性问题

数千年的人为活动,原有的天然植被早已荡然无存,50年代以来栽植的人工林,受当时指导思想 and 资金投入的影响,种类单一,经济效益不高,与当地较为优越的自然条件以及它所占据的面积不相称。为了振兴长武县的林业经济,大幅度提高林业产值,有步骤地引种新的植物资源,是实现长武林业持续发展的一条重要途径,必须尽早着手安排。

根据渭北旱塬西部的气候条件和一批资源植物的生态生物学特性,并根据对部分资源植物的引种结果,我们建议在现有人工林内通过更新改造,建设一批材用或经济植物的纯林,混交林,亦可采用林内间作,复层配置等方式,将多种经济植物因地制宜地栽植其间。

#### 2.2.1 材用植物资源

银杏、白皮松、华山松、华北落叶松、毛白杨、沙兰杨、白榆、白蜡树、水杉、香椿、栾树、火炬树、麻栎、梓树等。

#### 2.2.2 经济植物资源

(1)淀粉及含糖类植物资源 桑、中华猕猴桃、山楂、东方草莓、山荆子、板栗、栓皮栎、黄蔷薇等。

(2)油脂及化工原料类植物资源 油松、侧柏、西伯利亚杏、楝树、黄连木、连翘、葛藤、荆条、穿龙薯蓣等。

(3)药用植物资源 杜仲、半夏、知母、萱草、白芍、牛膝、华中五味子、黄花、远志、沙棘、山茱萸、秦艽、柴胡、糙苏、荆芥、枸杞、金银花、桔梗、牛蒡、红花等。

### 2.3 刺槐人工林的更新改造问题

刺槐人工林是长武林业的主体,其面积约占长武县有林地总面积的62.2%。但由于多数林地集体所有,经营管理不善,“拔大毛”式的择伐或滥伐,使不少林地林相残败,有林无材,还有相当大面积的刺槐林因间伐过度而成为疏林。

扩大用材林与经济林的面积除了利用宜林荒地和不适合农耕的坡地外,主要通过更新改造刺槐防护林来实现。更新改造刺槐防护林有两种含义:一是将缓坡地上的刺槐林皆伐后连根挖出,然后在经过平整的土地上栽上用材或经济树种;二是将刺槐皆伐后萌蘖更新,成片地将生长不良,产值不高的刺槐成林改造成速生幼林。

更新改造刺槐人工林的主要技术措施有两条:一是条带状间伐,伐带与保留带各宽10~15m,修成反坡梯田后栽上用材或经济树种。二是皆伐萌蘖更新。

皆伐萌蘖更新刺槐林有下列优点:(1)节省育苗造林费用;(2)当年皆伐,当年郁闭,减少迹地的土壤侵蚀;(3)通过有目的地选择保留萌蘖苗,使林分始终保持合理的密度;(4)萌蘖苗由于利用刺槐成林原有的庞大根系吸收水分和养分,故其生长速度,特别是3年以前明显高于实生苗,其中阴坡,半阴坡萌蘖苗后期的生长量又明显高于阳坡。

### 2.4 农田及道路林网的更新改造问题

长武县在营造农田及道路林网方面成效显著,林网总长度798km,然而过去选用的树种大多为肋地严重的大官杨,而且林网由国家或集体所有与私人承包农田,使林农间的矛盾较为突出。农田林网对农田内农作物的防护效益已为王东试区的试验所证实<sup>[4]</sup>,因此解决这一矛盾的办法主要是更新树种,同一资料表明,新疆杨的肋地程度远较大官杨轻,而毛白杨的抗病能力强,二者都可作为大官杨的替代树种。除杨树外,其它可考虑的替代树种有楸树、槭树、香椿、侧柏、刺柏、楝树、银杏、枣树、杜仲等。在沟坡道路上行道树不应限于乔木,许多灌木既不蔽荫,还有很好的防护与经济效益,如王东沟沟坡道路已布设的沙棘、花椒、紫穗槐、杞柳、桑树等。还可以考虑将农田防护林作为速生用材林来精心培育管理。在营造方式上可采用3~5年生的大龄杨树挖壤深栽,以减少杨树根系在表层土壤与农作物争水争肥,这样既可以减轻肋地程度,又可以缩短成材年限,提高生态与经济效益。此外,还可以采用收益分成的鼓励措施来促进农户的护林积极性,以减缓林牧矛盾。

### 2.5 重视庭院林业经济的发展

长武县的四旁树总数已达312万株,但和该县的林业经济一样,亦存在着优化结构,提高效益的问题。拿王东村来说,杨树占四旁树总数的60%,其中幼树占多数,且由于密度过大而生长不良,经济果木仅占17%。长武县是省内中药材槐米的主要集散地,可是槐树仅占四旁树总数的3%,为此我们认为四旁树的发展亦应考虑以经济效益为先导的原则。除了为自身需要保存部分高质量的用材树种外,应逐步扩大经济林木的比重,每户若有10~15株包括果树在内的经济林木,使庭院林业的产值达到户均200元以上是不难实现的。

## 2.6 用承包或拍卖宜林荒山经营权的办法,加速小流域的治理步伐

以往在林业政策上由于限制过多,加上责、权、利不明确,在一定程度上影响了农民在造林、护林上的积极性,根据省内外先进地区的经验,拍卖宜林荒山的治理权,或鼓励农户承包经营,一定数10年不变是加速小流域治理的好办法,值得大力推广。王东村在80年代中期曾将24.3hm<sup>2</sup>荒山划归农户自主经营,虽然同样的栽上了刺槐,但由于造林质量高,加上抚育管理及时,生长量明显高于集体林地(表2),树高、胸径和蓄积量平均较后者高20%~40%。该村7组农民王长兴1986年承包荒沟0.67hm<sup>2</sup>,栽种刺槐8000株,由于精心管护,目前已出椽600根,获利2500元,预计总产值2.7万元,按轮伐期12年计算,年均产值高达3375元/hm<sup>2</sup>。

表2 不同类别刺槐人工幼林生长状况的比较

类别	造林年限	成活率(%)	密度(株/hm <sup>2</sup> )	平均树高(m)	平均胸径(cm)	平均蓄积量(m <sup>3</sup> )
农户承包地	1985~1986	>90	5473.5	5.4	4.0	1.76
集体造林地	1985~1986	70~90	4627.5	4.2	3.0	1.01

长武县目前成片的宜林荒山已不多,但零星小片的数量仍不少,一些生长不良的幼林,由于管理跟不上亦可划归农户承包,只要把农民造林、营林的积极性充分调动起来,不但可以为国家节省大量投资,而且加快了治理步伐,并使部分山区农民提前脱贫。

## 3 渭北旱塬西部持续林业的发展模式与效益

“持续发展”严格地说应包含持续和发展两部分互为因果的内容。持续是一个不容中断的延续过程,如果不考虑子孙后代的长远利益,严重破坏生态环境,掠夺性地利用自然资源,必将对人类的未来造成不堪设想的严重后果,持续亦将成为一句空话。要持续就必须发展,停顿在原有的水平上就无法进步,因此,发展是持续的动力,两者是相辅相成的。联系到渭北旱塬西部林业经济的现状,我们认为持续发展的关键是提高林业经济的产值及其在国民经济中的地位,必须彻底扭转“重数量,轻质量”,“重防护,轻效益”等错误观念。应从调整林种结构入手,积极开发和引入新的植物资源,逐步扩大用材林和经济林的比重,更新改造水土保持和农田防护林,发展立体林业,并通过拍卖宜林荒山等措施,调动广大农民参与小流域治理的积极性,使整个地区的综合治理提高到一个新的水平。林业产值增加了,资金解决了,国家、集体和个人就有可能按生态经济林业的高标准改造和发展高效林业,从而使整个林业经济纳入生态、经济和社会效益并重的良性循环,逐步将林业在农业总产值中的比重由3%~7%提高到10%~15%,使林业逐步成为国民经济中重要的支柱产业。

### 参 考 文 献

- 1 陈昌笃等. 持续发展与生态学. 北京:中国科学技术出版社,1993
- 2 中国环境报社. 迈向21世纪——联合国环境与发展大会文献汇编. 北京:中国环境科学出版社,1992
- 3 陈一鸮等. 长武塬区立地特征及其对刺槐生长影响的研究. 水土保持通报,1993(5):28~33
- 4 刘康等. 农田防护林效益及其对农作物产量的影响. 水土保持通报,1993(5):39~43
- 5 李玉山等. 长武王东沟高效生态经济系统综合研究. 北京:科学技术文献出版社,1991