

# 贵州喀斯特生态脆弱区农林复合模式初探

林长松<sup>1,2</sup>, 潘莎<sup>3</sup> (1.六盘水师范高等专科学校生物系, 贵州六盘水 553004; 2. 中国农业大学农学与生物技术学院, 北京 100094; 3. 贵州师范大学地理与生物科学学院, 贵州贵阳 550001)

**摘要** 分析了贵州喀斯特生态脆弱区农业自然环境、资源概况, 认为应扬长避短, 积极发展林(果)-药立体种植模式。对林-药复合模式植物种类的选择进行了研究。

**关键词** 农林复合模式; 喀斯特生态脆弱区; 可持续发展

中图分类号 F320.1 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)17-05269-02

## Preliminary Study on Complex Model of Agriculture and Forestry in Karst Ecological Fragile Region in Guizhou

LIN Chang-song et al (Department of Biology, Liupanshui Teachers College, Liupanshui, Guizhou 553004)

**Abstract** Agricultural natural environment and resources in Karst ecological fragile region in Guizhou were analyzed. It was concluded that we should foster strengths and circumvent weaknesses and promote the three-dimensional model of forest (fruit)-herb. The floristic selection of forest-herb complex model was also studied.

**Key words** Complex model of agriculture and forestry; Karst ecological fragile region; Sustainable development

### 1 贵州喀斯特生态脆弱区农业自然环境、资源概况

贵州省位于我国西南部, 地处云贵高原, 地理坐标为 103°36'~109°30' E, 24°37'~29°13' N。全省山地面积占 61.7%; 丘陵(含高原丘陵)面积占 30.8%; 平地面积仅占 7.5%, 是全国唯一没有平原支撑的山区省份。全省万亩以上大坝共 19 个, 其面积约占坝子总面积的 4.5%; 万亩以下、千亩以上的坝子面积占 37.9%; 千亩以下的小坝子面积占 57.4%。这些坝子地势平坦, 土层较厚, 光、热、水、土匹配较好, 是耕作农业发展的精华之地。广大的高原山地由于地势较高, 气温较低, 地下水埋藏深, 山高坡陡, 耕作农业常受到低温、水土流失或缺水的限制, 因而宜农耕地面积有限, 而宜林、宜牧地却十分广阔。全省非耕地面积约 0.12 亿 hm<sup>2</sup>, 为现有耕地的 2.7 倍。其中园地占 0.41%, 林地占 43.59%, 牧地占 11.72%, 水域占 1.08%, 未利用的宜农荒地占 7.20%。这些非耕地为发展草食牲畜、水产和多种果、茶、桑、柞、药材以及经济林、用材林等提供了场所。由于土地过垦, 山地生态环境日趋恶化<sup>[1]</sup>。

贵州经济林资源十分丰富, 野生和栽培的树种多。据统计, 全省栽培、利用的经济林树种达 100 多种, 主栽品种达 30 余种<sup>[2]</sup>。贵州宜林地面积约占全省总面积的 48%, 其中林业用地面积已占 43.59%, 是我国南方杉木用材和楠竹林基地之一。经济林产品中的油桐、生漆、油茶、核桃分别占全国的 2、3、8、8 位<sup>[3]</sup>。贵州具有发展烟草、油菜籽、茶叶、甘蔗、果树、野菜、药材、麻类等经济作物的自然条件。烤烟、油菜籽、茶叶分别占全国的 4、7 和 10 位, 天麻、杜仲、黄连、黄芩(石斛)、吴茱萸为贵州“五大名药”。据统计, 贵州野生果树资源丰富, 共有 42 科 80 属 280 种和 16 个变种<sup>[4]</sup>。当地群众有食用习惯的维管束野菜约有 589 种(不包括完全人工栽培的种类), 隶属 118 科 334 属, 常见的约有 80 种, 最常见的有 20 余种<sup>[5]</sup>。低热河谷地区还适宜发展甘蔗等亚热带作物。近年来, 烤烟、油菜、茶叶、甘蔗分别增长 24.9%、90.3%、47.2%、74.2%。全省中药共 3 924 种, 占全国种数的 35.2%,

分属 275 科, 1 384 属, 在全国统一普查的 363 个重点品种中, 贵州有分布的为 326 种, 占 89.61%。中药总(产)储量达 195 万 t<sup>[6]</sup>。药材由原来的天然采集到人工栽培, 发展迅速。但由于粮食生产水平低, 经济作物的发展普遍存在与粮食作物争地、争肥、争劳力的矛盾。加之农村劳力的文化程度和科技水平低, 种植较粗放, 投入少、管理差, 因而土地资源的生产潜力未能充分发挥。

针对贵州山地广阔、耕地瘠薄而粮食生产难度大等特点, 必须尽可能地扬长避短, 发挥资源优势, 结合退耕还林、无公害果药生产、环境综合整治等工程建设, 积极推广应用“林(果)-药”山地立体种植模式, 建立高效生态林区, 实现资源的可持续发展和高效利用。

### 2 贵州喀斯特生态脆弱区发展林-药复合模式的有利条件

**2.1 自然条件优越** 贵州地处亚热带湿润季风气候区, 年均温 12~18℃, 最热月(7月)均温 22~26℃, 最冷月(1月)均温 3~6℃, ≥10℃积温 4 000~5 500℃, 年降水量 850~1 600 mm。优越的水热条件和复杂多样的地貌组合, 为多种多样的野生植物资源的生长发育提供了条件。因而境内蕴藏着丰富的药用植物种质资源。其丰富性表现为兼有北温带、温带、南亚热带、甚至热带的植物类群; 很多药材在国内享有盛名, 在药材市场上占有重要地位。

**2.2 本土植物资源丰富** 贵州省植物种类繁多, 是全国重要的动植物种源地和中药材四大产区之一。森林资源有木本植物 2 000 多种, 森林覆盖率达 35%, 桐油、生漆、楠竹、松香等林产品享誉四方; 全省天然牧草有 1 800 多种, 具有发展生态畜牧业的优越条件; 野生植物有 6 000 种, 列入国家重点保护植物名录的有 71 种, 其中一级保护植物有银杉、珙桐等 14 种, 占全国同类植物总数的 27.5%, 二级保护植物 57 种, 占全国同类植物总数的 27.6%。有药用植物 3 700 多种, 占全国中草药品种的 80%, 是全国四大中药材产区之一, 天麻、杜仲、厚朴、石斛、黔党参、何首乌等名贵药材驰名中外。农作物品种丰富, 栽培的粮食作物、油料作物、纤维植物和其他经济作物近 600 个品种。具有发展立体农业、绿色产业和医药产业的优越条件。

**2.3 中草药栽培历史悠久、种类多, 市场前景广阔** 贵州

**作者简介** 林长松(1969-), 男, 在读博士, 副教授, 从事植物多样性和农业生态学研究。

收稿日期 2007-03-10

是我国中药(材)四大产区之一,各地(市)皆有较丰富的中药资源,国内外著名的名贵中药材如天麻、杜仲、石斛、吴茱萸、半夏、茯苓、何首乌等计有 100 多种,家种及引种栽培成功并具有一定产量和作为市场商品的中药材主要有五倍子、银杏、艾纳香、石斛等 70 余种。现已建立了杜仲、厚朴、黄柏、半夏、石斛、艾纳香、白芍、天冬、鱼腥草、喜树、银杏、淫羊藿、薯蓣等数个产品药材及原料药材基地,在此基础上开发新药、新产品等,并取得重大进展。1999 年已开发并批量生产的全天麻胶囊、枇杷止咳冲剂、银杏天保、前列舒乐等 10 多个品种年产值在 2 000 万元以上,其中川参注射液、鱼腥草注射液、六味地黄胶囊、强力杜仲天麻消胶胶囊、六味安胶囊等获准国家级新药或国家中药保护品种,尚有不少新药已出口到日本、香港、台湾、东南亚等国家和地区,贵州药用植物种质资源的开发利用及中药材市场前景广阔,发展潜力大<sup>[6]</sup>。

**2.4 有西部开发优惠政策扶持** 国家西部大开发战略中,明确西部地区要加强生态环境建设,调整农村产业结构,积极开发药材产业。

### 3 植物选择原则<sup>[7-9]</sup>

**3.1 适地适树(草)原则** 适地适树(草)就是造林时要根据造林地的立地条件,选择适宜在这种立地条件下生长的树种。果树、药材树种、草种选择原则与常规造林树种选择原则相同;被选物种的生物生态学特性必须与当地生境相适宜。由于作为林药经营多是取其花、果等生殖器官,因而不仅要求它们能在该区域正常营养生长,而且还必须能够完成其生活史周期。可见所选物种的生物生态特性适宜是确保林药经营模式建设成功的前提和基础。

**3.2 立足于乡土树种的优化选择** 植物和林木都有一定的气候带,树木能否成活、生长趋势好坏决定于生存环境中的土壤酸碱度、水分、温度、湿度、光照等自然条件。有些树种在一个地区长势良好,但到了另一个地方可能会产生极大的差异,甚至不能成活。乡土树种是自然优胜劣汰的结果,它长期生长于某地,相比于其他树种,对本地环境具有较强的适应性,较好的生长态势。因此,树种选择时应本着“生物、经济兼顾”的原则,首先考虑乡土树种,优先选用乡土树种是尊重自然规律,适地适树的重要体现。喀斯特山区立地条件差,造林难度大,更要大力营造乡土树种和抗逆性强的树种,不宜盲目地使用外来树种,或不经本地试验使用外来良种。另外,乡土树种一般种苗来源充足,苗木价格低,群众栽植技术过关,容易接受。

**3.3 乔、灌、草结合** 大面积纯林不能充分发挥森林的多种效能,也不利于生物多样性的保护和发展。喀斯特山区的地形差异很大,不同的林草等植物需要不同的环境,这就决定了农林复合系统必须因地制宜,根据土地条件的差异,在不同地段栽植能与之相适应的植物种类,做到宜乔则乔,宜灌则灌,宜草则草,乔、灌、草合理配置。采取林果、林药、果药“间套轮”种植模式。

**3.4 兼顾“三大效益”** 农林复合模式一方面以改善生态环境为根本目的,同时也要解决好农民长远生计问题。树种的选择,要突出“三大效益”,优先生态效益,将生态恢复与环境建设放在首位。另一方面,要以经济效益支持生态效益,以生态建设保护经济发展,这是美国等发达国家西部开

发的成功之道,也是我国西部地区几十年来种草种树“生态运动”经验教训的总结。所选择树种要在充分利用山区自然资源优势的基础上,能适应当地社会经济条件,能进一步培植为山区特色经济产业,并且应以生产天然绿色无公害产品为经营思路,其产品能长期占据市场,形成独特稳定的市场空间。要选择经济林树种或兼用树种,在种植模式上创新,以最大限度地发挥林木的经济效益及生态效益。

### 4 林-药复合模式植物种类选择

针对贵州山地广阔,坡陡土薄,林牧潜力大而建设周期长,耕地瘠薄而粮食生产难度大等特点,必须尽可能地扬长避短,发挥资源优势。根据本地气候、土壤特点,品种自身综合价值,以及市场需求、企业要求等进行选择。贵州喀斯特山区宜发展油桐、漆树、杉木、华山松、檫木、香椿、油茶、乌桕、核桃、板栗等传统经济林种;可开发的药材种类较多,有杜仲、厚朴、黄柏、五倍子、南方红豆杉、吴茱萸、皂荚、花椒、核桃、金银花、八角、山苍子、木瓜、常山、天麻、黔党参、山药、淫羊藿、石菖蒲、茯苓、半夏、龙胆、首乌、天冬、麦冬、朱砂、通草、艾纳香、石斛等品种<sup>[10-11]</sup>。根据山区坡面自然环境的垂直分布带特性,充分发挥当地资源潜力,进行合理的经济结构和产业布局调配,选择适当的种类进行搭配。结构上体现多层次,多产业复合,生态、经济和社会效益并重,做到生态与经济“双赢”,实现多目标、多层次、多功能的立体复合生态经济体系。

### 5 生态、经济效益分析

林-药复合模式充分利用了林业生产短、中、长期项目的结合,不同时期获得不同产品的经济效益,实现农民当前利益与长期增收的统一。

国内外大量的研究表明,混农林业复合系统对农田生态环境具有综合的改良作用,在提高生物多样性,充分挖掘生物潜力,协调资源合理利用,改善与保护生态环境,促进粮食增产及经济的可持续发展等方面具有重要作用,并可为农林的可持续发展提供新的思维模式,它是当前人类改善自然环境的积极有效的生物工程。混农林复合系统的多层次结构及空间上的合理利用,在提高资源利用率方面具有独特功能,它打破了单一的农业生产模式,将林带(网)与作物、经济林、药材、畜牧等结合在一起,形成了一个多类型、多层次、多功能的立体复合体系,从而提高了生态经济效益。如湖南省慈利县高桥镇四坪村实施山地林-果-药模式后的第 5 年,开垦的 92 hm<sup>2</sup> 林地每公顷活立木蓄积量由 8.70 m<sup>3</sup> 提高到了 60.75 m<sup>3</sup>,开发的 82 hm<sup>2</sup> 药果基地每公顷纯收入由 1 297.5 元提高到了 8 469 元。并且,夏秋降水利用率提高,农业有机废弃物资源化利用率由 18% 提高到 72%,水土流失大大降低,生态环境显著改善,农业生态系统实现了良性循环(唐昆,2004)<sup>[10]</sup>;北川县在退耕还林工程中,根据因地制宜、适地适树的原则,并参照当地村民的生产劳作传统,切实有效地开展林-药模式的试点工作,为当地带来了可观的经济收益(李力等,2006)<sup>[11]</sup>。

### 参考文献

- [1] 陈永孝.论贵州农业资源环境特征与农业的可持续发展[J].贵州师范大学学报:自然科学版,1998,16(4):55-61.
- [2] 龙秀琴.贵州特色优势经济林产业发展途径与对策[J].中国林副特产,2006(3):93-95.

( 上接第 5270 页)

- [3] 秦继红.贵州野生果树资源初步研究[J].华南农业大学学报,2000,21(4):18-21.
- [4] 朱富寿.贵州野菜资源及其开发利用[J].贵州科学,2000,18(3):234-237.
- [5] 苏维词.贵州中药资源及其开发[J].中草药,2001,32(4):380-381.
- [6] 邹天才.贵州药用植物资源的调查和开发利用研究[J].中国中药杂志,2001,26(25):305-308.
- [7] 郭红新.退耕还林树种选择的探讨[J].科技情报开发与经济,2004,14

(12):371.

- [8] 李力,王金锡,郝云庆.北川县林——药套作模式营造技术与经济效益研究[J].四川林业科技,2006,27(3):27-31.
- [9] 高旺盛,刘巽浩.我国西部生态经济脆弱区农业可持续发展策略[J].中国软科学,2001(10):124-125.
- [10] 李力,王金锡,郝云庆.北川县林——药套作模式营造技术与经济效益研究[J].四川林业科技,2006,27(3):27-31.
- [11] 唐昆.湖南省生态农业高效适用模式(一)——山地“林-果-药”生态农业模式[J].湖南农业,2004(7):15.