

巴西人工林集约经营和管理考察报告

汪祖潭

许树洪

丁立忠

(浙江省临安县林业局 临安 311300) (浙江林学院) (浙江省临安县林业总站)

摘 要 巴西现有人工林600万 hm^2 , 约30%的木材取自人工林。总结其生产经验, 主要有: ①根据国内外市场需求, 实行定向培育; ②企业可以自主造林, 自主采伐, 自主加工利用, 自主进出口贸易, 实行林工商一体化的经营体制; ③十分重视科技投入和科技进步, 提高林地生产力, 降低生产成本; ④注重环境保护工作。要发展我国的人工林, 必须着力于体制改革, 注重政策支持, 加强良种的培育和管理。

关键词 人工林; 集约林业; 经验; 巴西

中图分类号 S7-94

1 巴西林业概况

巴西联邦共和国位于南美洲东部, 其大部分国土处于赤道和南回归线之间的热带及亚热带地区。气候温和, 地势平缓, 土壤肥沃, 雨水多且分布均匀, 所以巴西森林资源非常丰富。

全国国土面积850万 km^2 。人口1.7亿。全国森林面积4.26亿 hm^2 , 森林覆盖率42%, 木材蓄积量33亿 m^3 , 人工林面积600万 hm^2 , 占5%, 其中桉树林约400 hm^2 , 松树林约200万 hm^2 。年木材消耗量约2.63亿 m^3 , 其中薪材消耗1.38亿 m^3 , 占52.7%, 木炭用材6 864万 m^3 , 占26.1%, 生产原木3 340万 m^3 , 占12.7%, 纸浆造纸用材1 473万 m^3 , 占5.6%, 三板用材763万 m^3 , 占2.9%。按来源分, 68.8%的木材来自巴西原始林, 24%来自桉树人工林, 其余7.2%来自松树人工林。另有森林保护区和国家森林公园等自然保护区206处, 总面积4 080万 hm^2 , 约为国土面积的4.8%。巴西人工林的发展源于本世纪初, 树种以桉树(*Eucalyptus robusta*)为主, 南北有异。南部和东南沿海地区以桉树为主, 其次为南洋杉(*Araucaria unninghamii*)、黑荆树(*Acacia mearnsii*)等。中部和北部以加勒比松(*Pinus caribaea*)为主, 其次为湿地松(*Pinus elliottii*)、火炬松(*Pinus taeda*)等。

巴西人工林发展可分为3个阶段: 1966年前, 全国人工林增长缓慢, 栽培品种均从澳大利亚引进, 未经遗传改良, 年均生长量仅为 $15\sim 20 \text{ m}^3 \cdot \text{hm}^{-2}$ 。1966~1986年间是巴北人工林的大发展时期, 特别是桉树发展最快。一是因为南部和东南沿海经济相对发达, 急需大量工业用材和木质能源, 而当地原始林破坏殆尽; 二是沿海地区水热条件好, 地势平缓, 宜林荒地、荒山较多, 劳力丰富, 有利于发展人工林; 三是政府为鼓励大规模发展人工林, 在1966~1987

收稿日期: 1996-03-05

年间政府给予低息贷款等等,四是各私有公司都注重科研,努力在引种遗传改良上下功夫,使桉树人工林年生长量达 $35\sim 40\text{ m}^3\cdot\text{hm}^{-2}$ 。这些条件和措施极大地调动了制浆造纸公司、钢铁公司和林场主的造林积极性。据统计,600万 hm^2 人工林中80%是这一时期发展起来的。1987年后,政府停止了扶持政策,巴西人工林发展受到一定影响。但由于造纸公司尝到了木材深加工的甜头,因此,许多造纸公司仍然大量投资于发展人工林,且为了速生丰产优质,努力遗传改良,大量推广优良无性系和优良种源育苗造林,使森林年生长量达到 $42\sim 70\text{ m}^3\cdot\text{hm}^{-2}$ 。90年代以来,巴西每年发展人工林10万 hm^2 ,50%用无性系苗木造林。将来的发展是无性系数保持稳定,重点是提高有性繁殖产种量,扩大人工林。

巴西人工林的集约经营,从良种选育、造林采伐、运输到制浆造纸一整套的技术、管理、政策都是值得我们学习和借鉴的。

2 巴西人工林发展的特点

巴西自60年代以来,非常重视人工林的发展,经过20多年的努力,无论在造林规模,经营水平,还是在林地生产力,经济效益等方面,都取得了非常显著的成效。其特点主要如下。

2.1 定向培育

所考察的各公司发展林业的思路为:根据国内外市场需求确定生产产品,根据产品要求选择造林树种,并开展树种定向遗传改良,因地制宜规划布局,建立相应的原材料基地和育苗科研基地,采用先进技术实行定向培育。造纸公司根据国内外市场对纸浆产品的大量需求,确定了纸浆产品发展战略,再根据纸浆产品质量标准和生产工艺选择适宜当地生长、纤维得率高且速生丰产的桉树和松树品种,建立与纸浆产品生产规模相适应的原料林基地和科研基地。如阿拉克鲁兹公司(Aracruz celulose),自1967年以来,以纸浆厂为中心,营造巨桉(*Eucalyptus grandis*)等纸用林13.3万 hm^2 ,通过一系列集约经营措施,使轮伐期由原产地10 a以上缩短为7 a,单位面积年生长量提高到现在的 $44\text{ m}^3\cdot\text{hm}^{-2}$ 。目前该公司年产木材量达450万 m^3 。年产纸浆100万t以上,其产品90%以上出口欧洲、美洲和亚洲国家及地区。短纤维纸浆产量和出口量位居世界第一。

巴西是个既缺煤又缺石油的国家,钢铁公司用的焦炭主要依赖进口。因此,不少钢铁公司以木炭为能源,建立起相应的制炭公司和木炭原料基地,并不断选育出生长快、木材密度大的桉树品种用于人工造林。如CAF制炭公司,其经营目的就是专门为钢铁总公司供应木炭。该公司建立了木炭生产的原料基地,并对适于烧炭的桉树品种进行了研究,研究出密度大适于烧炭的两个桉树新品种。新品种木材密度较原品种提高20%以上,即 1 m^3 木材由原产地450 kg提高到550 kg。该公司计划今后大力发展这两个树品种,以提高焦炭质量、产量和经济效益。

2.2 体制保证

巴西现有人工林大部分为私有企业集团或跨国股份制公司所有。这些公司都是林工商一体化经营。他们不仅拥有自己的工厂和金融资本,包括自主造林,自主采伐,自主加工利用,自主进出口贸易。这种林工商结合,一体化经营的体制,使营林生产者有了明确的经营目的和培育方向,同时又得到了公司雄厚资金的支持,减少了营林投资的风险性。反之,营林生产

又保障了公司工业生产有稳定的充足的高质量的原材料供应，从而减少了公司工业原材料采购、运输和仓储资金的支出，也较好地解决了林业科研为生产服务问题和营林生产效益返还问题。

2.3 政策启动

巴西政府为大力发展人工林，搞好环境保护，制定了一系列扶持政策，大大促进了林业的发展。如1966年巴西政府决定从林业企业公司和私人经营所得税中抽取50%作为造林事业的投资，1970年又规定对林业企业减征25%的所得税，降低林产品出口税率。1966~1987年，政府又规定林业企业和个人可以向政府申请造林低息贷款(年利率3%，偿还期6 a)。木材加工企业还可以利用本企业所得税投资造林，同样可以享受政府的低息贷款。为搞好环境保护，政府还规定，林业公司必须拿出20%的面积发展自然保护区。由于政府的政策启动，使巴西林业迅速发展。巴西现有人工林600万 hm^2 ，其中约500万 hm^2 是1966~1987年营造的。

2.4 科技推动

各公司为追求最高利润，十分重视科技投入和科技进步，特别是在根据经营目的大力开展定向遗传改良，全面推广容器育苗、造林抚育、采伐、造材和加工等方面的技术改造，在不断开发新产品等方面做了大量卓有成效的工作，从而极大地提高了林地生产力，降低了生产成本。如：阿拉克鲁兹公司，通过树种遗传改良不仅使桉树年平均生长量从 $24 \text{ m}^3 \cdot \text{hm}^{-2}$ 提高到 $44 \text{ m}^3 \cdot \text{hm}^{-2}$ ，木材得浆率也由1987年的22%提高到现在的27%，吨纸浆消耗木材比从1:4.5下降到1:3.7，纸浆吨成本比国际平均水平低40%左右。再如在育苗中，不论是容器育苗还是露天育苗，从基质配料、装料和播种到水分及温度管理，都实现了机械化操作，人均年生产容器苗达到20~30万株。整地、造林、抚育、采伐、造材和加工等都实现了机械化。整地和挖穴工效相当于人工的30倍左右，机械化造林工效相当于人工造林的10倍以上，至于采伐、造材和加工业的机械化效率则更高。

2.5 注重环保

巴西政府为搞好环境保护工作，法律规定林业企业要建立20%面积的自然保护区。所考察的各公司自然保护区面积都达到了政府规定。公司内部还设立了环保机构，他们十分重视工业三废的处理，营林生产的每个环节都十分注重水土保持工作。各公司还每年拨出专款用于保护区建设与环保宣传教育。作为利润至上的各公司为什么能如此注重环境保护呢？他们认为，这样做是符合公司最高经济利益目标的。这些公司多为跨国公司或外向型公司，重视环境保护工作，不仅可以改善公司形象，提高公司声誉，也增强了公司在国际市场的竞争力。同时，建立自然保护区，既保护生物多样性，也为社区人们旅游休憩和科研教学提供了重要场所，从而密切了公司与社区的关系。因而，各公司一般都十分自觉地搞好环境保护工作。

3 经验与借鉴

3.1 要着力于体制改革

如前所述，巴西每个公司培育森林和科学研究都有很明确的目的。一个公司的营林、科研和加工人员大家心往一处想，劲往一处使，向一个定目标努力。而我国森林大多没有分工，

育苗者不知自己育出的苗木用于造什么林?造林者不知自己造的林将派什么用?成了三脱节林业,即育苗与造林脱节,造林与加工脱节,科研与生产脱节。营林单位盲目培育森林,加工单位得不到固定的理想的原材料,营林与科研经费无固定来源。要学习巴西经验,重于体制改革,从市场需求确定生产产品,按生产产品的要求来规划制定生产科研计划,全体林业工作者齐抓共管向一个定向努力。鉴于我国目前体制,不可能一下子解决好育苗与造林、造林与加工、科研与生产之间的紧密结合问题,但可以逐步进行林业体制改革,逐步提倡以下做法。

3.1.1 企业办原材料基地 应制定鼓励政策,促进以木材和林产品为原料的工厂和公司,如造纸厂、纤维板厂、胶合板厂、干鲜果加工厂等兴建原料林基地,并加设科研部门,提高科技含量,以使育苗与造林、营林与加工、科研与生产紧密结合,定向培育,一体化经营。使科研为生产服务,使营林者、科研者有明确的努力方向,使加工厂有稳定的理想的原材料来源,并减少运费和一系列中间环节,以提高产品质量,降低产品成本。

3.1.2 基地办加工厂 目前我国已有许多林场和林业生产基地,可积极鼓励其兴办加工企业,并逐步设立研究机构,以做到育苗造林定向培育,营林加工定向科研,林工商一体化经营。

3.1.3 森林分工 我国是个以山地为主的国家,气候土壤差异较大,应按不同培育目的(商品林和公益林)进行全面规划落实,以使我国林业逐步走向定向培育的轨道。

3.2 要注重政策扶持

巴西林业的发展,重要原因是政府的政策扶持。根据我国国情则需要政府有优惠的林业政策来启动林业的发展。原来没有的政策要制定,原来已有的政策要完善。对不同目的的森林应有不同的扶持政策。

3.2.1 公益林应制定得益者出钱政策。无论水源涵养林、风景林都应向得益者收费。如水源涵养林应向中下游用水者(包括水力发电站)征收水源涵养费。所收取的经费主要用于营林生产。

3.2.2 商品用材林要制定木材出售后的税费返回营林生产政策,以调动林农营造商品林的积极性。

3.2.3 中径竹、小径竹和经济林,过去一直没有收取税费及返回营林生产的政策,以致用材林提取的经费来支持经济林的发展,造成以长养短的局面。今后应制定中、小径竹和经济林的税费政策,以解决发展中、小径竹和经济林的营林经费。

3.2.4 对难以绿化的沙漠和荒山,主要考虑发挥其生态效益,政府应制定多方集资扶持政策,以支持沙漠和荒山的绿化。

3.2.5 义务植树以钱代劳费、城镇建房和占用林地建筑收取城镇绿化费和林地占用费,国家已有一些政策,但执行很少,今后应加大执行力度,确保义务植树和林地保护工作的开展。

3.3 要加强种苗工作

巴西的造林较为粗放,但他们对良种壮苗十分重视,可以说他们整个营林生产中最重视的是先进的苗木生产。他们生产苗木的高质量,很重要的是定向培育和苗木生产容器化、机械化、规范化。

我们的项目育苗中,应增强市场意识,根据市场需要,确定生产内容,再根据项目生产

要求来进行遗传改良,选择适宜的品种育苗。在育苗中要大力推广容器育苗,努力改进容器育苗基质配置,特别是巴西以树皮、蛭石、甘蔗渣为主的容器育苗基质,很值得我们借鉴和推广。只要我们提高容器育苗的认识,实行定向培育,努力改进容器育苗基质,降低容器育苗成本,我们项目生产中的容器育苗就会有很大的发展。

Wang Zutan (Forest Enterprise of Lin'an County, Lin'an 311300, PRC), Xu Shuhong, and Ding Lizhong. **An Investigation Report on Intensive Farming and Management of the Planted Forests in Brazil.** *J Zhejiang For Coll*, 1996, 13(4): 497~501

Abstract: Brazil has 6 million hectares of artificial forests, from which about 30 percent of timber is taken. The main productive experience for it is as follows: ① Directive breeding has been taken as regards the market demand at home and abroad; ② The management system of making forestry, commerce and industry a coordinated process, which means being independent in afforestation, in lumbering, in processing and utilization of timber and in its export, has been practised; ③ Much attention has been paid to science and technology in order to improve the productive forces of timberland and decrease the cost of production; ④ Environmental protection has been laid stress on. The paper puts forth that in order to develop artificial forests of our country, we must concentrate our efforts on the reform of structure, attach importance to the support in policy, and enhance the cultivation and management of fine varieties of seedlings.

Key words: planted forests; intensive forestry; experiences; Brazil