

江西省发展光皮树生物能源林的探讨

郭群¹, 姚攀峰² (1. 江西省林业调查规划研究院, 江西南昌 330046; 2. 江西省吉安市森林资源监测中心, 江西吉安 343000)

摘要 随着能源问题的日益突出, 加快发展可再生能源是应对日益严重的能源危机和环境污染的根本措施。光皮树是一种高产木本油料树种, 是我国生物能源林主要树种之一。以光皮树油为原料生产的生物柴油是一种安全、洁净的生物质燃料油。该文从自然地理条件、土地资源、劳力资源、种苗供应和地方政府重视等方面综述了江西省光皮树的资源现状, 分析发展光皮树能源林的重要意义, 并针对存在的问题提出发展建议。

关键词 光皮树; 能源林; 江西省

中图分类号 S216.2 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)22-09358-03

Study on Developing of *Cornus wilsoniana* Forestry of Biomass Energy in Jiangxi Province

GUO Qun et al (Jiangxi Academy of Forestry Inventory & Planning, Nanchang, Jiangxi 330046)

Abstract With energy problem increasingly prominent, the basic strategy is to develop renewable energy to cope with serious environmental pollutions and energy crises. It is a prolific woody oil plant of *Cornus wilsoniana*, and is one of the main tree species of biomass energy in China. The fuel characteristics of the bio-diesel, processed by the transesterification of *Cornus wilsoniana* oil, are the same as that of diesel, the bio-diesel is more safety, and more clean. The status of *Cornus wilsoniana* resources was reviewed in Jiangxi Province from aspects of physiographic condition, land resource, labor force resource, seedling supply, the significance of developing *Cornus wilsoniana* energy forests was analyzed and the development proposals were put forward to deal with the problems.

Key words *Cornus wilsoniana*; Energy forest; Jiangxi Province

能源是人类社会赖以生存的物质基础, 是经济和社会发展的资源。面对石油供应日益紧张、环境保护和可持续发展的形势需要, 生物柴油等生物液体燃料逐渐受到我国政府的高度重视, 正在成为国家能源战略资源的重要组成部分, 已被列入我国经济发展的重要规划^[1]。发展生物柴油的关键是获得稳定的、低成本的原料供应, 国外大多以豆油、菜籽油等植物油为主, 这不符合我国人多地少的国情。生物柴油原料多元化是今后的必然选择, 利用荒山、荒地等未利用土地发展含油量高、廉价、可再生的林木资源是目前最为可行的途径之一^[2]。近年来, 我国生物质能源的开发利用有很大发展, 建设林业生物能源林基地将为进一步拓展林业发展领域, 维护我国能源安全, 改善生态环境发挥重要作用^[3]。2013年5月, 国家林业局发布国家首个生物质能源发展规划——《全国林业生物质能源发展规划(2011-2020年)》, 确定发展目标: 到2015年, 建成油料林、木质能源林和淀粉能源林838万hm², 林业生物质年利用量超过1000万t标煤; 到2020年, 建成能源林1678万hm², 林业生物质年利用量超过2000万t标煤。

光皮树是一种理想的多用途油料树种, 是江西省的乡土树种, 有着较长的种植历史。江西省属亚热带湿润季风气候, 光照充足、气候温暖、雨量充沛、四季分明, 为光皮树能源林基地建设提供了优越的自然条件; 当地林农有栽培光皮树的丰富经验, 据记载, 赣南地区20世纪70年代就开始人工栽培光皮树, 到80年代已经开始将其作为食用油料林规模化栽培; 另外, 全省各地可供光皮树基地建设的林地资源十分丰富, 各级政府对能源林基地的建设非常重视, 希望大力发展能源林产业。

1 光皮树的生物学特性及分布特点

光皮树(*Cornus wilsoniana*), 又叫光皮株木、斑皮抽水树, 属山茱萸科株木属。树皮白色带绿, 斑块状剥落后形成明显斑纹。叶对生, 椭圆形至卵状椭圆形, 基部楔形, 背面密被乳头状小突起及平贴的灰白色短柔毛。圆锥状聚伞花序顶生。花小, 白色。核果球形, 紫黑色。花期5月, 果期10~11月^[4-5]。光皮树树干挺拔、清秀, 树皮斑驳, 枝叶繁茂, 深根性, 萌芽力强, 抗病虫害能力强, 寿命较长, 一般在200年以上。实生苗造林一般5~7年始果, 嫁接苗造林一般2~3年始果, 产量高, 树体矮化, 便于经营管理。作为生物柴油基础原料, 光皮树果实含油率33%~36%, 得油率高, 加工成本低廉, 盛果期平均每株产油15kg以上, 且利用果实作为原料直接加工(冷榨或浸提)制取原料油^[6-7]。

光皮树广泛分布于黄河及以南流域的陕西、甘肃、浙江、江西、福建、河南、湖南、湖北等省区, 以湖南、江西、湖北等省最多, 垂直分布在海拔1000m以下地区。喜生长在排水良好的土壤, 对土壤适应性较强, 在微盐、碱性的沙壤土和富含石灰质的粘土中均能正常生长; 抗病虫害能力强; 耐寒, 一般可忍受-18~25℃的低温。

2 江西省发展光皮树的资源现状

2.1 自然环境优越 江西省境内以山地、丘陵为主, 山地占全省总面积的36%, 丘陵占42%, 岗地、平原、水面占22%。全省水资源丰富, 境内大小河流2400多条, 总长约18400km, 大部分河流流向鄱阳湖, 再注入长江, 主要河流有5条, 即赣江、抚河、信江、修河、饶河。

江西气候四季分明: 春季温暖多雨, 夏季炎热湿润, 秋季凉爽少雨, 冬季寒冷干燥。各地年平均气温16.3~19.5℃。最低温度在1月, 平均气温3.6~8.5℃; 最高温度在7月, 平均气温26.9~29.8℃。年平均降水量为1351~1934mm, 无霜期240~307d。山地土壤主要有红壤、黄壤、山地草甸

土、紫色土等,其中红壤是分布最广、面积最大的地带性土壤。对照光皮树的生物学特性和适生环境,江西省气候条件、土壤状况非常适宜发展光皮树。

2.2 土地资源丰富 根据江西省“十一五”期间森林资源二类调查显示:全省土地总面积共 1 669.5 万 hm^2 ,其中林地 1 072.0 万 hm^2 ,占总面积的 64.2%。林地中,有林地面积 918.5 万 hm^2 ,占 85.7%;灌木林地 104.2 万 hm^2 ,占 9.7%;疏林地 11.2 万 hm^2 ,占 1.0%;苗圃地 0.3 万 hm^2 ;未成林造林地 23.0 万 hm^2 ,占 2.2%;无立木林地 8.7 万 hm^2 ,占 0.8%;可开发宜林地 6.1 万 hm^2 ,占 0.6%;辅助生产用地 0.04 万 hm^2 。全省可供开发建设油料能源的灌木林地、疏林地、无林地等面积达 130.2 万 hm^2 ,为光皮树能源林基地的建设用地提供了充足的保障。

2.3 劳力资源充足 江西省山多地少,劳力充足。目前全省总人口共有 4 488.4 万人,其中农业人口 3 274.6 万人,劳动力人口 1 964.8 万人,基本上以从事种植业为主。如果按 50% 的农村劳动力参加造林、每公顷造林面积需要 210 个劳力、造林时间 30 d 计算,则全省劳动力造林面积可达 140.34 万 hm^2 。全省劳动力资源能充分满足生物柴油原料林基地建设项目劳力的需要。

2.4 种苗供应保障 近年来,江西省依托龙头企业,大力培育光皮树种苗,并取得一定成效。2007 年,江西省绿宏实业有限公司承办了省林业厅“光皮树育苗项目”(利用光皮树果油制取生物柴油),先后在赣县、宁都等地建立光皮树育苗基地 100 余 hm^2 。2007 年 11 月,江西绿世界农林投资有限公司以高价购得 750 kg 光皮树优质种子,所购种子约占目前江西省种源地全部产量的 40% 以上,并采用“公司+农户”的经营方式委托 16 家育苗大户进行育苗,育苗点分别在赣州市的于都县和会昌县、宜春市的奉新县和宜丰县、吉安市的吉安县和安福县、抚州市的东乡县和金溪县、南昌市的南昌县以及上饶市的信州区。每年出圃 1 500 万株优质光皮树,按 750 株/ hm^2 (行间距 3 m $\times$ 4 m)计算,可满足 2 万 hm^2 造林的苗木需要。

2.5 地方政府重视 江西省各级政府对林业的发展非常重视,对建设光皮树能源林基地给予了高度关注,站在国家能源安全的高度,把建设社会主义新农村和谋求地方经济新的增长点相结合,大力支持光皮树能源林基地的建设。通过“培育龙头企业,带动产业发展”的方式,对龙头企业和光皮树能源林基地在资金、租赁、承包等方面采取优先扶持的政策,帮助企业做大做强。同时,各县(市)林业局将从技术等有关方面予以大力支持;当地群众也已经认识到建设光皮树生物柴油原料林示范基地是一项惠民的好项目,因此其参与建设的积极性较高,这将为光皮树能源林基地的建设提供非常有利的周边环境条件。

3 发展光皮树能源林的重要意义

3.1 缓解能源供应压力,保障国家能源安全 近年来,石油价格居高不下、国际态势持续动荡以及我国石油净进口量大量增加,致使我国的石油对外依存度加大,石油安全形势异常严峻。同时,随着经济的快速增长和社会的可持续发展,

人们过度消耗化石燃料这些有限的资源,将导致资源殆尽。而植物能源是利用太阳能生产的可再生能源,对环境污染小,是化石能源及其制品的最佳替代品。为尽快改善我国能源消费结构,加大能源保障安全,减轻环境压力,国家正在加快实施能源多元化战略,把大力发展可再生能源作为能源发展战略的重要组成部分。发展光皮树生物能源林基地,为生物质能源开发利用提供经济、稳定的原料,对优化我国能源结构,减少对化石燃料的依赖,大力推进林业产业发展,维护国家能源安全和缓解生态环境压力具有重要意义。

3.2 加快造林绿化进程,改善区域生态环境 林业能源的开发利用将会有效带动以资源培育为基础的造林绿化活动。通过培育具有较好外部经济性的能源林,可以充分利用边际土地资源和广袤的荒山荒地,加快江西省造林绿化步伐,从而扩大森林面积,增加森林资源。通过现有荒山荒地新造光皮树可以提高森林质量,充分发挥森林水土保持、水源涵养、防风固沙、调节气候等改善生态的作用。同时,生物柴油原料林的培育、采收、产品加工、销售和利用可以推动具有林业特色的“林油一体化”的林业生物质能源产业的形成,拓展林业产业的新领域,从而可带动林业产业化建设。因此,建设光皮树生物柴油原料林基地能够有效促进林业生态体系的完备和林业产业体系的建设。

据检测,生物柴油无毒,能被微生物降解,添加 20% 的生物柴油可减少排放二氧化硫 70%,降低 90% 的空气毒性。同时,生物柴油二氧化碳的排放和吸收形成自然界碳循环,其能源利用可实现二氧化碳零排放。另外,优选的光皮树种普遍具有耐旱、耐瘠薄、易于生长和易成活等特点,适合在荒山荒地种植生长,通过生物柴油原料林基地建设可以有效增加森林覆盖面积,改善区域生态环境,构建具有多种功能的森林生态系统,提升森林生态系统吸收二氧化碳的功能及碳汇作用。

3.3 增加农民收入,带动农村经济发展 社会主义新农村建设的首要任务是发展现代农业,繁荣农村经济,富裕广大农民。江西是一个传统农业大省,农村人口达 3 274.6 万人,占全省人口的 73.0%,林农人口较多,目前仍然依赖传统的可再生能源——秸秆、薪柴、畜粪等来提供生活燃料。培育和开发林业生物质能源林可以提供清洁高效的能源,避免了传统燃料的诸多弊端;同时,可以使农村地区的生物质资源转换为商品能源,使可再生能源成为农村特色产业,有效延长农业产业链,提高农业效益,增加农民收入,改善农村环境,促进农村地区经济和社会的可持续发展。

4 存在问题

江西土地资源丰富,劳动力资源充足,各级政府十分重视,已经具备发展光皮树生物质能源林的条件,加上发展光皮树生物质能源不仅有利于缓解我国能源压力、改善区域生态环境,而且还有利于带动农村经济发展,加快实现社会主义新农村建设。然而,在实际的工作中发现还存在一些实际问题,主要表现在以下方面:①生物柴油原料林培育集约化程度有待提高,从种苗生产、栽培,到原料采收和贮藏加工尚未形成行之有效的管理模式;②用于林业生物质能源的科研

经费投入不足,使得拥有自主知识产权的成果不多,而光皮树作为林业生物质能源是一项新课题。无论从光皮树油料林的营造技术,还是生物柴油产业化开发应用技术,都有很多值得研究探讨的问题;③光皮树生产周期长,培育技术性强,受自然因素特别是气候因素影响大,具有一定的不可控性;④光皮树第9年将进入盛果期,但果油压榨加工技术研究刚刚起步,光皮树后续产业发展还缺少中、长期规划。

5 建议

(1)充分利用国家发展生物质能源的有关政策,依托龙头企业,采用“公司+基地+农户”的经营模式,营建光皮树生物柴油原料林基地。

(2)林业主管部门及相关科研单位必须为发展光皮树能源林提供强有力的科技支撑,提高光皮树生物柴油原料林的

产量,满足工业化生产对原料的可持续需要。

(3)发展光皮树能源林,各地政府一定要强化组织和协调,加大财政扶持力度,多渠道多途径筹措建设资金;同时做好后续产业发展的中、长期规划。

参考文献

- [1] 中华人民共和国国家发展和改革委员会基础产业发展司. 中国新能源与可再生能源 1999 白皮书[M]. 北京:中国计划出版社,2000.
- [2] 王军繁,吴慧书. 对吉林省西部推广能源树种文冠果的探讨[J]. 林业建设,2010(5):15-16.
- [3] 李茁. 我国生物能源发展现状及对策分析[D]. 长春:东北师范大学,2009.
- [4] 缪勉之,张仲卿,方英才,等. 湖南主要经济树种[M]. 长沙:湖南科学技术出版社,1981.
- [5] 张卫东,文鹏. 东安县光皮树资源现状与发展对策[J]. 湖南林业科技,2008(3):68-69.
- [6] 滕明兰. 广西农村地区发展生物质能产业的经济学分析[J]. 广西财经学院学报,2009,22(6):125-128.
- [7] 曾虹燕. 不同提取方法对光皮树籽油品质的影响[J]. 中国油料作物学报,2005,27(1):1-2.

(上接第9335页)

桐、合欢、杜英等树种;而与行道树相搭配作为树下层灌木的乡土植物主要有迎春花、红榿木、雀舌黄杨、栀子花、四季桂、小叶女贞、金映山红、龙柏、山茶等;常作为模纹花坛的植物主要有火棘、蚊母、金桔、杜鹃、栀子花等;以地被植物的形式栽植于城区园林各处的有麦冬、沿阶草、黄花酢浆草、吉祥草、葱兰、榿木、栀子花、映山红等;以吸附式攀附于棚架和附着生长的垂直绿化植物的有络石、爬山虎、常春藤、紫藤、金银花、葡萄等;分布于各大园林景区的池塘、水体中,用于池塘等水体造景的植物主要有荷花、睡莲、芦苇、水竹、芦竹、香蒲、浮萍、菱等。

在栽植方式上,乡土观赏植物应用形式多样,其中乔灌木主要以自然式的孤植、丛植和规则式的行列栽植为主,藤本植物主要以棚架栽植形式为主,草本植物主要以花坛、花境以及林下地被栽植为主。

从植物长势上看,在现已应用的213种乡土观赏植物中,152种乡土园林观赏植物长势很好,有48种长势良好,分别占到了71.6%和22.8%,充分说明了乡土观赏植物的高适应性和高抗逆性。所以,加强乡土观赏植物的引种、驯化和扩繁是增加本地园林植物种类,增强本地植物造景效果的一个行之有效的一个重要方法。

3 小结与讨论

3.1 小结 通过对常德市城区乡土观赏植物的初步调查和分析,常德市乡土观赏植物有259种,隶属于99科。乔木有93种,占乡土观赏植物的35.9%;灌木有81种,占31.3%;藤本植物有17种,占6.6%;草本植物有68种,占26.3%。常德市乡土观赏植物分布于常德市各大公共绿地、单位附属绿地,街道绿地以及居住区绿地中。在生态类型中分为喜光耐旱型、喜光湿润型、耐阴湿润型、耐阴耐旱型四大类型。乡土观赏植物在园林应用中的种植栽培形式也各异,其中乔木主要以孤植、丛植和行道树的形式出现,灌木应用方式主要有片植、篱植和丛植等形式,藤本植物主要以棚架的形式和附生形式出现,而草本植物主要是通过片植满铺作为地被植物。

3.2 讨论 乡土植物作为常德市园林植物的基础植物,其推广运用不仅能为常德市的绿化增色添彩,而且能使常德

本土文化更加形象、生动。因此,在打造常德“生态园林城市”称号的过程中,应该将注意力更多地放于发现和推广乡土植物,主要方法和途径包括:

(1)建立系统的常德市乡土园林植物档案。做好野生木本观赏植物的生物学特性、生态学特性和观赏特性研究。建立引种和驯化基地,使气候及土壤差异较大的种类通过人工培育,达到增强抗性,逐步扩大适生区域的目的。尽可能多地去收集野生种类和栽培品种,进行种源对比试验和引种研究,了解每一种乡土物种的生长习性、可能的观赏价值、适宜的种植方式等,为其推广和应用打下基础。

(2)根据具体的园林绿化规划来选择、驯化和培育、推广具有观赏性又易于存活的物种。要做好野生木本观赏植物的繁殖和栽培方法研究。运用先进的生物技术,改良野生植物品质,培育抗性强,适应范围广,利用价值高的新品种,在保护好资源的前提下,利用组织培养等方法,快速扩大其种类数量。

(3)加强对乡土园林植物的生理特性的研究和基本知识的推广,使乡土园林植物更加充分地运用到园林建设中。

(4)在保护自然环境平衡的基础上,加强对野生植物的驯化工作,做到有序、有节奏地开展乡土植物的驯化工作,走可持续发展道路,使常德市的园林造景生动、具有活力,适应季节变化,怡景怡情。

参考文献

- [1] 尹士海. 乡土植物在我国城市园林绿化中的应用[J]. 河南林业科技,2010(2):13-15.
- [2] 向国红,李敏捷,顾振华,等. 常德市园林植物多样性调查研究[J]. 安徽农业科学,2008,36(3):1187-1190.
- [3] 向国红,涂超峰,吴建军,等. 洞庭湖区乡土园林植物资源的调查与利用[J]. 广东农业科学,2010(3):128-131.
- [4] 顾建中,彭友林,史小玲,等. 湘北地区草本花卉种类分布及利用的研究[J]. 安徽农业科学,2008,36(28):12177-12181.
- [5] 顾建中,向国红,史小玲,等. 湘北地区野生观赏灌木资源的种类分布及利用研究[J]. 安徽农业科学,2008,36(24):10426-10427.
- [6] 雷凌华,唐京华,胡泽友,等. 怀化市乡土木本地被植物资源调查及其园林应用分析[J]. 贵州农业科学,2010,38(12):16-19.
- [7] 向国红,顾建中,杜云安,等. 洞庭湖区园林植物多样性保护与利用的研究[J]. 湖北农业科学,2009(6):1414-1421.
- [8] 孙卫邦. 乡土植物与现代园林城市景观建设[J]. 中国园林,2003,19(7):63.
- [9] 胡竞恺. 乡土观赏植物资源在深圳城市公园中的应用现状分析[J]. 现代农业科学,2008(11):93-96.