

七溪岭林场森林质量分析

陈伟¹, 刘向阳², 贺利中^{2*}, 文菊梅¹, 宁燕华¹

(1. 江西省永新县七溪岭林场, 江西永新 343400; 2. 江西省永新县林业局, 江西永新 343400)

摘要 以江西省永新县七溪岭林场为研究对象, 对其森林资源进行分析和质量评价, 并提出提高其经营水平的对策。评价结果表明, 林场山场的森林资源总平均质量指数为 72.2, 综合质量等级为中等(Ⅲ)。从改善和提高森林生态学、经济学指标 2 个方面提出了林场森林经营培育对策。

关键词 森林质量; 森林培育; 评价; 培育方法; 七溪岭林场

中图分类号 S757.9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)04-0166-03

Analysis on Forest Quality of Qixiling Forest Farm in Yongxin of Jiangxi Province

CHEN Wei¹, LIU Xiang-yang², HE Li-zhong^{2*} et al (1. Qixiling Forest Farm of Yongxin of Jiangxi Province, Yongxin, Jiangxi 343400; 2. Forestry Bureau of Yongxin County of Jiangxi Province, Yongxin, Jiangxi 343400)

Abstract Taking Qixiling forest farm of Yongxin of Jiangxi Province as the object, we carried out analysis and quality evaluation of its forest resource, and put forward some methods to improve the management level. The evaluation results showed that the total average quality index of Qixiling forest resource reached 72.2, so its comprehensive quality level belonged to medium (Ⅲ). The methods to improve the management level mainly included improving forest ecology and forest economics indexes.

Key words Forest quality; Forest cultivation; Evaluation; Cultivation method; Qixiling forest farm

国有林场改革旨在维护国有林场的生态修复和促进其持续发展, 而为加快国有林场改革, 促进国有林场健康科学发展, 充分发挥国有林场在生态经济建设中的巨大作用, 保障国有林场持续经营, 建立现代林业经营管理制度, 编制国有林场森林经营方案十分必要^[1]。森林经营方案的编制离不开对该国有林场的森林资源进行评价, 因此, 森林质量的评价分析和森林培育方向的选择研究十分必要。鉴于此, 笔者以江西省永新县七溪岭林场为研究对象, 通过对其森林资源进行分析和质量评价, 提出了提高其经营水平的方法思路。

1 材料与方法

1.1 研究地概况 江西省永新县七溪岭林场位于永新县南部、罗霄山脉中段义山支脉、七溪岭延伸地带, 地理坐标为 114°1'~114°18' E, 26°43'~26°55' N, 东西长 30 km, 南北宽 22 km; 林场境内地貌以低山为主, 少部分为中山, 地势南高北低, 东、南、西三面为山脉环绕, 北面是小盆地; 海拔 1 000 m 以上山峰 23 座, 最高为猴里石 1 263 m。研究区属中亚热带湿润气候, 年均气温 18.1 ℃, 年均降雨量 1 685 mm, 无霜期 281 d, 有雾日 58 d, 年均日照 1 688 h; 最高气温 40 ℃, 最低气温 -7 ℃。林区土壤为板岩、页岩发育而成的红壤, 平均土壤厚度 80 cm, 最厚处在 200 cm 以上, 也有部分山场为岩石裸露地, 地质结构复杂。林场以经营人工林杉木为主, 培育树种还有毛竹、闽楠、刨花楠、木荷、枫香、湿地松、马尾松、马褂木等。根据 2005—2007 年生物多样性研究调查, 林场境内分布有野生植物 1 686 种, 野生动物 132 种, 昆虫 582 种^[2]。

1.2 数据来源 森林资源数据来源于 2009 年永新县二类资源调查成果材, 2013 年林地补充调查成果资料, 林场 2010—2024 年林木伐设计 & 采伐验收资料、林场造林验收数

据资料, 以及 2014 年 6 月编制七溪岭林场森林经营方案时对林地的实地补充调查。七溪岭林场森林经营面积达 16 923.1 hm², 各类土地面积见表 1; 各类森林面积蓄积如下: 活立木总蓄积量 964 198.3 m³, 乔木林地 947 345.3 m³, 纯林 744 323.2 m³, 混交林 203 022.2 m³, 疏林 5 756.6 m³, 四旁树 2.0 m³, 散生木 11 094.4 m³; 乔木林各龄组面积蓄积见表 2。

1.3 研究方法 采用森林资源现状质量综合评价方法^[3]。

1.3.1 生物学质量指标。 林业用地比率 = 林业用地面积 / 土地总面积 × 100; 林地利用率 = 有林地面积 / 林业用地面积 × 100; 更新等级指数 = (更新中等面积 + 更新良好面积) / 更新总面积 × 100; 宜林地质量指数 = 宜林地中上等质量面积 / 宜林地总面积 × 100。

1.3.2 经济学质量指标。 商品林占理想商品林的百分比 = 商品林面积 / 理想商品林面积 × 100。商品林中人工林面积百分比 = 商品林中人工林面积 / 商品林面积 × 100。用材林年龄结构指数 = (幼龄林结构指数 + 近成过熟林结构指数) / 2; 幼龄林比率 = 幼龄林面积 / (幼龄林面积 × 2 + 中龄林面积); 近成过熟林比率 = 近成过熟林面积 / (近成过熟林面积 + 幼、中龄林面积); 当幼龄林比率和近成过熟林比率大于 0.5 时, 用材林幼、中龄林结构指数 = (1 - 幼龄林比率) × 200, 用材林近成过熟龄林结构指数 = (1 - 近成过熟林比率) × 200。用材林可采资源指数 = (近成过熟林径级结构指数 + 出材等级指数 + 可及度) / 3, 其中, 用材林近成过熟林径级结构指数 = (大径组蓄积 + 特大径组蓄积) / 用材林近成过熟林总蓄积 × 100, 用材林近成过熟林出材等级指数 = 出材等级 I 级蓄积 / 用材林近成过熟林总蓄积 × 100, 用材林近成过熟林可及度 = (即可及蓄积 + 将可及蓄积) / 用材林近成过熟林总蓄积 × 100。用材林单位面积蓄积指数 = 用材林单位面积蓄积 / 用材林单位面积理想蓄积 × 100, 其中, 用材林单位面积蓄积 = 用材林总蓄积 / 用材林总面积 × 100, 用材林单位面积理想蓄积为全国各省(区、市)中最大的用材林单位面积

作者简介 陈伟(1977—), 男, 江西永新人, 助理工程师, 从事森林资源管理研究。* 通讯作者, 教授级高级工程师, 从事森林培育研究。

收稿日期 2016-10-31

蓄积,取值 7.33。用材林单位面积生长量指数 = 用材林单位面积生长量/用材林单位面积理想生长量 × 100。毛竹占竹

表 1 各类土地面积统计

Table 1 Statistics for all kinds of land area

森林类别 Forest type	林地 Forest land //hm ²												森林覆盖率 Forest coverage rate %	林木覆盖率 Green coverage rate %	
	合计 Total	有林地 Wood land						疏林地 Open forest land	灌木林地 Shrub land	人工造林未成林地 Artificial afforestation of non restocking forest land	无立木林地 No buck woodland	宜林地 Suitable land for forest			非林地 Non-forestry land hm ²
		小计 Subtotal	乔木林地 Arboreal lands		竹林 Bamboo forest	混交林 Mixed forests									
小计 Total	16 869.10	13 983.65	13 622.09	8 746.73		4 875.35	361.56	592.33	524.59	1 165.92	597.09	5.52	54.00	79.90	84.30
公益林区 Public welfare forest	7 599.66	6 888.08	6 665.83	3 189.13	3 476.69	222.25	247.95	463.63							
商品林区 Commodity forest	9 269.44	7 095.57	6 956.27	5 557.60	1 398.67	139.30	344.39	60.96	1 165.92	597.09	5.52				

表 2 乔木林各龄组面积蓄积统计

Table 2 Accumulation statistics for all kinds of arboreal lands

森林类别 Forest type	小计 Subtotal		幼龄林 Young forest		中龄林 Mid-maturation forest		近熟林 Near-mature forest		成熟林 Mature forest		过熟林 Over mature forest	
	面积 Area hm ²	蓄积 Accumulation m ³	面积 Area hm ²	蓄积 Accumulation m ³	面积 Area hm ²	蓄积 Accumulation m ³	面积 Area hm ²	蓄积 Accumulation m ³	面积 Area hm ²	蓄积 Accumulation m ³	面积 Area hm ²	蓄积 Accumulation m ³
合计 Total	13 622.09	947 345.1	1 065.37	28 545.6	6 082.96	345 701.9	2 558.89	203 758.0	2 659.23	254 694.8	1 255.63	114 645.0
水土保持林 Soil and water conservation forest	6 665.83	349 052.3	289.43	7 216.4	4 081.33	188 310.4	646.47	23 527.6	819.07	59 869.7	829.53	70 128.2
速丰用材林 Rapid-growing commercial forest	2 498.31	246 343.2	181.09	6 726.8	474.61	44 745.2	1 247.31	128 039.7	582.19	65 280.9	13.12	1 550.7
一般用材林 Common timber forest	4 457.95	351 949.6	594.86	14 602.3	1 527.01	112 646.4	665.12	52 190.7	1 257.98	129 544.2	412.97	42 966.1

1.3.3 生态学质量指标。森林覆盖率指数 = 森林覆盖率/森林覆盖率理想值 × 100,其中,森林覆盖率 = (有林地面积 + 灌木林地面积 + 四旁树面积)/土地总面积 × 100,森林覆盖率理想值为全国各省(区、市)中可达到的森林覆盖率,取值 67。林业用地中有林地和灌木林百分比 = (有林地面积 + 灌木林地面积)/林业用地面积 × 100。混交阔叶林比重 = (针阔混交林面积 + 阔叶林面积)/林分面积 × 100。完整群落结构比重 = 完整群落结构面积/林分面积 × 100,完整群落结构是指同时具有乔木层(郁闭度在 0.2 以上)、灌木层(盖度在 0.1 以上)的森林群落(林分)。生态公益林占理想生态公益林的百分比 = 生态公益林面积/理想生态公益林面积 × 100。林分平均郁闭度指数 = 第 i 个林分面积 × 该林分郁闭度指数/林分总面积。宜林地占林业用地的百分比 = 宜林地面积/林业用地面积 × 100。

森林资源质量等级划分为 5 级:I(优),分值为 90 ~ 100;II(良),分值为 75 ~ 89;III(中等),分值为 60 ~ 74;IV(差),分值为 50 ~ 59;V(很差),分值 < 49。

2 结果与分析

由表 3 可知,林场山场的森林资源总平均质量指数为

72.2,综合质量等级为中等(III)。森林质量总体不佳的主要原因有:①生态学指标(62.1)较差,具体为混交阔叶林的比重 36.2、完整群落结构的比重 75.4、林分平均郁闭度指数 50.6。②经济学指标(77.4)不理想,具体表现为用材林单位面积生长量指数 70.2、用材林单位面积蓄积指数 77.5、用材林年龄结构指数 77.5、毛竹林中用材林的比重 38.5。

森林资源特点主要表现为:①树种较为单一,主要为杉木纯林。人工林中杉木 8 064.57 hm²,占人工林面积的 84.2%;理想森林培育,阔叶树种经营应占培育树种的 50% 以上,差异显著。②乔木用材林中幼龄林权重较小,乔木用材林幼、中、近成过林的比例分别为 11.2% : 28.8% : 60.1%。幼龄林面积达 1 065.37 hm²,只占乔木林面积的 7.8%;蓄积达 28 545.6 m³,占森林总蓄积的 3.0%;理想森林幼、中、近成过各龄组森林的比例分别为 33% : 34% : 33%^[4],差异显著。③林地生产力低下。乔木林面积达 13 622.09 hm²,蓄积达 947 345.1 m³,单位面积蓄积为 69.00 m³/hm²;理想森林单位面积蓄积为 109.9 m³/hm²,差异显著。④商品林的幼龄林多在近山,近成熟林多在远山和高山,交通不方便,不利于生产作业和森林培育。

表3 森林质量评价结果统计
Table 3 The evaluation results of forest quality

项目 Project	评价指标 Evaluation index	评价结果 Evaluation result	平均数 Average	质量等级 Quality grade	综合指标 Composite indicator
生物学质量 Biological quality	林业用地比率	99.7	77.1	良	72.2(质量等级中等)
	林地利用率	82.9			
	更新等级指数	66.7			
	宜林地质量指数	35.3			
经济学质量 Quality of economics	商品林占理想商品林的百分比	100	77.4	良	
	商品林中人工林面积的百分比	70.5			
	用材林年龄结构指数	85.1			
	用材林近成过熟林可及度指数	100			
	用材林单位面积蓄积指数	77.5			
	用材林单位面积生长量指数	70.2			
	毛竹林中用材林的比重	38.5			
生态学质量 Ecology quality	森林覆盖率指数	100	62.1	中等	
	宜林地占林业用地的百分比	0.3			
	林业用地中有林地和灌木林的百分比	86.0			
	混交阔叶林的比重	36.2			
	生态公益林占理想生态公益林的百分比	86.4			
	完整群落结构的比重	75.4			
	林分平均郁闭度指数	50.6			

3 七溪岭林场森林经营培育方法和对策

3.1 改善和提高森林生态学指标对策 ①在营造林中加大阔叶树种的栽培面积和数量^[5],逐步增加森林中的阔叶林和阔叶混交林的比重,以此提高阔叶混交林的比重指标。②改造和补植疏林,增加疏林株树密度和其郁闭度,使其达到完整林分标准,以提高完整群落乔木林的面积,提高完整森林群落比重指标。③改造低效林,在郁闭度较小的林分中补植阔叶树种,使其迅速提高林分郁闭度,也可增加阔叶林比重和完善林分结构,同时提高混交阔叶林的比重、完整群落结构的比重、林分平均郁闭度指数3个生态学指标。

3.2 改善和提高森林经济学指标对策 ①加大森林抚育力度,通过抚育间伐和幼林施肥等方法,提高林分生长速度和生长量;通过更换树种造林^[6]、楠木造林选择3年生以上苗木^[7]、克服杉木连栽林地生产潜力下降^[8]、改造低效森林等方法提高林地单位面积蓄积产量,以实现提高用材林单位面积生长量指数和用材林单位面积蓄积指数。②对成熟林的采伐,主要针对蓄积产量较低的林分,保留生产旺盛且蓄积量较大的成熟林分,扩大成熟森林的采伐面积,以实现逐步降低成熟林面积比重较大的目标,并及时更新造林为珍贵阔叶树种^[9],

以增加幼林和阔叶林的比重,兼具提高经济学和生态学指标。通过森林采伐,到2024年七溪岭林场森林幼、中、近成过熟林的结构比例可调整为33.3%:29.6%:37.1%。

参考文献

- [1] 中共中央国务院印发《国有林场改革方案》和《国有林区改革指导意见》[A/OL]. (2015-03-18)[2016-03-21]. <http://politics.people.com.cn/n/2015/0318/c1001-26708466.html>.
- [2] 贺利中,刘仁林.江西七溪岭自然保护区科学考察及生物多样性研究[M].南昌:江西科学技术出版社,2010:5.
- [3] 周洁敏.森林资源质量评价方法探讨[J].中南林业调查规划,2001,20(2):5-8.
- [4] 苏喜友,王悦.森林资源可持续发展的概念、原则和指标体系[J].林业资源管理,1995(S1):8-18.
- [5] 杜天真,郭圣茂.江西省珍贵阔叶用材林培育的策略和技术[J].华南农业大学学报,2007,28(1):58-60.
- [6] 贺利中,龙相斌,肖小辉,等.杉木与湿地松采伐迹地互换树种再造效益分析研究[J].现代农业科技,2009(4):18-19.
- [7] 贺利中,杨志军.七溪岭林场阔叶1年生苗与3年生苗造林效果分析[J].江西林业科技,2014,42(4):32-35.
- [8] 贺利中,尹卫华,圣小华.赣西南杉木采伐迹地第2代林木培育火力精效益分析[J].江西农业大学学报,2009(12):66-69.
- [9] 贺利中,杨志军.阔叶快速培育技术模式研究[J].江西农业大学学报,2014(36):25-29.

(上接第121页)

对初步确定其成分,因此在之后的试验中可深入研究,确定南五味子果皮更为具体的成分。

参考文献

- [1] 蓝盛芳.中国南五味子属分类研究[J].华南农学院学报,1984,5(2):83-92.
- [2] 李晓光,罗焕敏.南五味子属植物化学成分及其活性研究进展[J].中国中药杂志,2003,28(12):1120-1124.
- [3] 杨志荣,林祁,文香英,等.南五味子属(五味子科)植物叶表皮形态特征[J].植物研究,2009,29(2):147-163.
- [4] 刘丽,于新,刘文荣,等.南五味子不同溶剂提取物抑菌活性及其组性质研究[J].中国食品学报,2013,13(9):147-151.
- [5] 吴少辉,叶伟娟,赵婷,等.南五味子乙醇提取物对食品腐败细菌的抑菌活性研究[J].中国食品学报,2012,12(8):104-109.
- [6] ZHENG Y, WU J M, FENG X S, et al. In silico analysis and experimental validation of lignan extracts from *Kadsura longipedunculata* for potential 5

-HT1AR agonists[J]. PLOS one, 2015, 10(6):1-17.

- [7] ZAUIG J, EBRAHIMI S N, SMIESKO M, et al. Identification of GABA A receptor modulators in *Kadsura longipedunculata* and assignment of absolute configurations by quantum-chemical ECD calculations[J]. Phytochemistry, 2011, 72(18):2385-2395.
- [8] 郑万钧.中国树木志(第1卷)[M].北京:中国林业出版社,1983:525-530.
- [9] 付善良,陈波,姚守拙.北五味子和南五味子化学成分的比较分析[J].药物分析杂志,2009,29(4):524-531.
- [10] 国家药典委员会.中华人民共和国药典一部[M].北京:中国医药科技出版社,2010:169.
- [11] 谭晓虹,王志宝,李雪,等.南五味子多糖的提取及其体外抗氧化作用[J].食品研究与开发,2013,34(7):20-23.
- [12] 赵春苏,于新,刘丽,等.南五味子超声波提取物清除自由基活性的研究[J].中国食品学报,2013,13(8):49-54.
- [13] 卓雄标,林雄平,苏巧玲,等.南五味子果实营养成分的研究[J].宁德师范学院学报(自然科学版),2015,27(4):418-420.