

广西大青山米老排人工林经济效益分析*

白灵海, 唐继新, 明安刚, 蔡道雄

(中国林业科学研究院热带林业实验中心, 广西 凭祥 532600)

关键词: 米老排; 经济效益; 树干解析; 净现值; 内部收益率

中图分类号: S792.99

文献标识码: A

Economic Benefit Analysis of 28-year-old *Mytilaria laosensis* Plantations in Daqingshan, Guangxi of China

BAI Ling-hai, TANG Ji-xin, MING An-gang, CAI Dao-xiong

(Experimental Center of Tropical Forestry, Chinese Academy of Forestry, Pingxiang 532600, Guangxi, China)

Abstract: In this paper, on the basis of the survey of 3 standard sample plots and the stem analysis of 7 trees, and collecting the local technical economic indicators, the replacement cost method was used and the economic indicators of average annual profit, net present value and internal rate of return were selected to evaluate the economic benefits of 28-year-old *Mytilaria* plantation in Fubo Experimental Field, Experimental Center of Tropical Forestry of Chinese Academy of Forestry, which locates at Pingxiang city of Guangxi Zhuang Autonomous Region. The results showed that: With the increase of forest age, the annual profits could increase every year, the average annual profit and revenue of the 28th year were respectively as high as 155 366 yuan · hm⁻² and 5 549 yuan · hm⁻²; the investment became profitable in the 15th year, as a whole net present value increased at first then declined, the peak appeared in the 23rd year; the movement of internal revenue was similar to that of the net present, rising firstly and then declining, the peak appeared in the 18th year; based on the maximum net present basis for determining, the economic maturity age of *Mytilaria* plantation was in the 23rd year, when the average annual profit, net present value and internal rate of return were respectively reached 4 593 yuan · hm⁻², 11 392 yuan · hm⁻², and 11.4%. This means the management of *Mytilaria* plantation can obtain higher economic return.

Key words: *Mytilaria laosensis*; economic benefit; stem analysis; net present value; internal rate of return

米老排 (*Mytilaria laosensis* Lecomte) 又名壳菜果、三角枫, 为金缕梅科常绿乔木树种, 天然分布于我国广东、广西和云南省区以及越南和老挝等地, 具有速生、干形通直圆满、材质优良, 兼具改良土壤、保持水土等优点, 是建筑、家具、造纸和人造板的优质原料。鉴于该树种的优良特性及广泛用途, 已有学者对其进行了育种、栽培、木材材性及利用开发等基

础应用研究^[1-6]; 但有关该树种的投资收益状况未见报道, 这在一定程度上影响了米老排树种的发展与推广。本文应用中国林科院热带林业实验中心 (下文简称热林中心) 28 年生米老排人工林调查资料及解析木数据, 对其人工林经营投资的经济效益进行了分析, 旨在为该树种的经营与推广提供决策参考。

收稿日期: 2011-03-30

基金项目: 主要速生人工林树种材性改良与深加工利用研究 (桂林科学 [2009] 第七号)

作者简介: 白灵海 (1958—), 男, 广西宾阳人, 高级工程师, 从事林业经济管理研究。

* 中国林科院资源信息研究所雷渊才研究员在本论文的撰写和修改过程中提出了许多宝贵意见, 谨致谢意!

1 试验地概况

米老排试验地位于广西凭祥市热林中心伏波实验场(21°57'47"~22°19'27" N, 106°39'50"~106°59'30"E),林分郁闭度0.9,保存密度575株·hm⁻²(初植密度1660株·hm⁻²);海拔600 m,属低山丘陵;土壤为由岩浆岩发育而成的红壤,土层较厚,腐殖质5 cm;气候属南亚热带季风区,年均气温20.5℃左右,≥10℃积温6500~7000℃,月平均气温≥22.0℃的有6个月,最热月平均气温27.5℃,最冷月平均气温12.0℃,极端最低气温-0.5℃;年降水量1400 mm,年蒸发量1260 mm;全年的日照时数1200~1300 h。

2 研究方法

2.1 样地设置

在长势中等的米老排林分中,设置3块大小为20 m×20 m的临时标准地;在标准地内,以2 cm为一径阶进行每木检尺,并在各径阶伐取1株标准木进行树干解析(两端径阶除外)。标准地内林木的调查汇总结果及解析木资料见表1。

表1 标准地株数径级分布及解析木情况

径阶/cm	株数/株	解析木胸径/cm	解析木树高/m
16	1	/	/
18	4	18.9	22.3
20	6	20.7	22.0
22	10	22.6	22.1
24	14	23.6	26.5
26	17	26.6	24.3
28	11	28.7	27.9
30	4	30.4	28.3
32	2	/	/
合计	69	/	/

表2 米老排人工林的经营成本

造林费用 /(元·hm ⁻²)	抚育费用/(元·hm ⁻²)			病虫害防治/(元·hm ⁻²)			年固定费用 /(元·hm ⁻²)	采运成本 /(元·m ⁻³)
	第1年	第2年	第3年	第1年	第2年	第3年		
5435	750	750	750	150	150	150	950	120

2.3 林分各龄段出材量计算

根据标准地各解析木的数据,按国家原木材积公式进行造材^[10],并以4~6、8~12、14~18、20~30 cm将各材种进行归类,按各径阶解析木(两端径阶出材以相邻径阶出材替代)在各龄段某一材种的出材乘上各径阶的每公顷株数,可计算出每公顷各

2.2 相关技术经济指标

米老排人工林经营投入主要发生在20世纪80年代,相对现时的物价和经营投资成本变化大,为消除物价变动和通胀的影响,本文采用更新重置成本法^[7-8],以2010年热林中心的营林成本、木材采运成本、木材价格及目前广西各种税费的征收标准,作为米老排人工林经营投资分析的依据。

2.2.1 经营投资成本 主要包含以下5个方面:(1)炼山清山、挖穴、整地、苗木、基肥、定植等造林费用;(2)营林前期的幼林抚育费用;(3)营林前期病虫害防治费用;(4)护林防火、道路维护、地租和管理等年固定费用;(5)采运成本,主要包括伐区设计、采伐、造材、集材、运输、木材检尺、采伐(运输)证件办理和储木场销售管理等费用。米老排人工林经营成本的详细构成见表2。

2.2.2 木材价格及相关税费 米老排各规格材种价格按热林中心储木场2010年的售价计,木材的税费“两金一费”按各规格材售价的10%计,装车费、检疫费均为价外费用。米老排木材不同径级4~6、8~12、14~18、20~30 cm的售价分别为:440、560、710、830元·m⁻³。

2.2.3 经济分析指标的选择 选用税后年均利润、净现值、内部收益率^[9]等经济分析指标对米老排人工林营林经济效益进行评价。

2.2.4 投资贴现率的确定 考虑到林业为集生态、社会与经济效益于一体的特殊性行业,各国政府一般均出台相关的产业政策予以扶持,同时参考我国近年的宏观经济形势,物价的变动大,CPI均接近或高于6%,故选取8%为投资贴现率。

龄段和各材种的理论出材量(表3)。考虑到林木材质缺陷(如弯曲、节子、扭曲、分杈、心腐、劈裂等)及实际造材中存在木材损失,故在进行各龄段经济收益的分析时,按米老排各龄段理论出材量的95%进行分析。

表3 米老排各龄段材种理论出材量

林龄 /a	规格材	出材量/m ³			
		≥20cm	14~18 cm	8~12 cm	4~6 cm
28	319.98	188.85	91.78	34.16	5.19
27	302.61	162.26	103.76	31.78	4.81
26	281.40	136.43	115.03	25.08	4.86
25	265.80	128.78	102.33	29.24	5.45
24	250.76	111.11	102.39	32.34	4.92
23	243.86	101.21	106.46	30.18	6.01
22	224.32	75.56	110.75	32.49	5.52
21	210.33	64.76	104.69	35.33	5.55
20	194.72	60.56	93.89	34.61	5.66
19	180.50	43.65	91.13	39.60	6.12
18	165.50	40.05	80.48	39.69	5.28
17	147.95	18.45	84.81	39.83	4.86
16	132.70	18.45	77.68	30.83	5.74
15	123.56	0.00	80.38	38.35	4.83
14	106.16	0.00	68.29	30.09	7.78

注:林分于第7、15年的间伐出材分别约为6.7、37.6 m³·hm⁻²,第15年理论出材量包含当年间伐材。

3 结果与分析

为科学分析米老排人工林的投资与收益状况,本文分别从财务分析、投资序列收益和敏感性变化的角度评价其经济效益。

3.1 财务分析

根据表1~3的基础数据,采用静态和动态结合的财务分析法,选用年均利润、内部收益率、净现值等经济指标,按8%的贴现率,从造林年度开始对28年生的米老排人工林的经济效果进行了分析。经计算可知:在第28年采伐,米老排人工林的年均投资利润、净现值分别为5 549、9 112元·hm⁻²,内部收益率为10.3%(表4),其人工林的经营投资具有较强的盈利及偿还债务能力。

3.2 投资序列收益分析

在特定的木材价格市场下,人工林何时收获可使投资利润率最高、利润最大、风险最低、回收最快,均为林业经营、投资者最为关注的结果。本文依据米老排人工林的调查及解析木资料和相关技术经济指标,按8%的贴现率对米老排人工林的投资序列收益进行分析,其计算结果见表4。

由表4分析可知:若不考虑资本的时间价值,米老排人工林随着林龄的增加,其营林的静态利润(收益)逐年增大,28年生米老排人工林的最大投资利润和年均利润分别达155 366和5 549元·hm⁻²;而考虑资本的时间价值,从第15年起米老排人工林的

投资开始盈利,净现值总体上呈先增加后递减趋势,在20~23年间产生一定波动;内部收益率先不断上升,达到峰值后开始递减。在现有的木材价格及生产经营成本下,米老排人工林经营投资的净现值和内部收益率的峰值分别形成于第23年和第18年,林分采伐的超前或滞后均导致投资收益的减少;与第23年相比,其它年份的净现值减少137元·hm⁻²以上,且采伐年份越晚投资收益损失就越多,最高损失可达2 280元·hm⁻²。综合分析表明:在现有人工林经营投资成本与木材价格的条件下,米老排人工林的经济成熟龄为第23年。

表4 米老排人工林投资序列收益

林龄 /a	利润	年均利润	净现值	内部收益
	(元·hm ⁻²)			率/%
28	155 366	5 549	9 112	10.3
27	145 420	5 386	9 476	10.5
26	134 100	5 158	9 551	10.6
25	125 907	5 036	9 981	10.8
24	117 359	4 890	10 270	11.0
23	113 917	4 953	11 392	11.4
22	102 419	4 655	10 938	11.5
21	94 989	4 523	11 124	11.7
20	87 882	4 394	11 255	11.9
19	79 336	4 176	10 887	12.0
18	72 700	4 039	10 816	12.2
17	63 567	3 739	9 846	12.2
16	44 151	2 759	5 322	10.7
15	34 575	2 305	3 272	9.9
14	9 992	714	-4 298	4.5

3.3 投资敏感性分析

长周期的林业生产经营存在诸多不确定性因素,不同的经营措施(如栽培密度、间伐强度及施肥措施等)、利率水平及木材市场价格皆可引起人工林经营的成本(或产量)变化,进而影响经营投资收益的变化。本文分别选择了经营成本(含造林、营林、采运及税费等成本)、出材量、木材价格和贴现率(即利率)作为敏感性因素,分析各因素的变化对23年生米老排人工林净现值及内部收益率的影响,结果见表5。

敏感性分析结果表明:即使各敏感性因素降低或升高30%,净现值仍≥0;贴现率对净现值的影响最大,当贴现率下降30%时,净现值上升129.9%;价格因素对净现值的影响次之,当价格因素上升(或下降)30%时,净现值变化率达97.5%;净现值受经营成本和出材量的影响程度相当;相对于净现值而

言,内部收益率受上述因素的影响变动则较小。综合分析表明:米老排人工林收益(净现值)虽受价格、经营成本、出材量和贴现率的影响较敏感,但其仍有较强的盈利与抗风险能力。

表5 米老排人工林投资敏感性分析

项目	因素变化率/%	净现值/ (元·hm ⁻²)	净现值 变化率/%	内部收 益率/%	内部收益率 变化率/%
1. 原经营措施	-	11 392	-	11.4	-
2. 价格变动	-30	290	97.5	8.1	28.9
	-15	5 841	48.7	9.9	12.8
	15	16 943	48.7	12.6	10.8
	30	22 494	97.5	13.7	20.1
3. 经营成本变动	-30	20 310	78.3	14.8	29.6
	-15	15 851	39.1	13.0	13.8
	15	6 933	39.1	10.0	12.4
	30	2 473	78.3	8.7	23.8
4. 出材量变动	-30	2 400	78.9	8.9	22.3
	-15	6 896	39.5	10.2	10.2
	15	15 888	39.5	12.4	8.8
	30	20 384	78.9	13.3	16.6
5. 贴现率变动	-30	26 188	129.9	11.4	0.0
	-15	17 837	56.6	11.4	0.0
	15	6 408	43.7	11.4	0.0
	30	2 548	77.6	11.4	0.0

4 结论与讨论

4.1 结论

米老排人工林的投资收益率高于行业的基准收益率8%,具有较强的盈利与抗风险性能力;贴现率对其经济效益影响最大,价格因素次之,经营成本和产量影响最小。

在现有经营成本、木材价格及利率的条件下,米老排人工林的经济成熟龄为第23年,其人工林采伐的提前或延迟均会导致净现值的减少,特别是在现行限额采伐制度下,损失更多。

4.2 讨论

(1)本研究中,虽然23年生米老排人工林的净现值和内部收益率不太高,分别为11 392元·hm⁻²和11.4%,但其收益是基于近年的经营成本(即以更新重置成本)计算而得,所得结果已完全剔除了造林初期至今的通胀及物价变动,故认为长周期的米老排人工林投资收益仍是较为可观的。

(2)区域的立地与气候因素均为影响林木生长

的重要因素,本研究以广西热林中心的米老排人工林为研究对象,故研究所得仅能代表本区域米老排人工林的投资收益状况。由于缺乏国内木材市场的参考价,本研究米老排木材按一般杂木的价格计价;此外,从未来的经济社会发展和大径级优质阔叶材的市场供需分析,高品质的米老排木材^[5]价格有较大上涨的趋势,因此,米老排人工林的实际投资收益会比本研究的结论好。

(3)以往敏感性分析研究中,相对而言,最为敏感的因素一般为价格,其次是成本和产量;而本研究结果与此不同,最为敏感的因素是贴现率,其次是价格,最不敏感的是成本。引起这一现象的原因,可能与本研究选择的成本计算方法(更新重置成本)和设置的投资贴现率有关。

(4)为了满足国内优质阔叶用材日益增长的消费需求,逐步减少进口国外原木的依赖,建议政府重新调整现有以米老排为代表的阔叶用材林的经济主伐年龄,根据不同的立地及利率制定不同的主伐年龄标准,最终使国内林业企业(或林场)投资经营优质阔叶用材林的利润实现最大化,并提高其投资经营优质阔叶用材林的积极性。

参考文献:

- [1] 郭文福,蔡道雄,贾宏炎,等.米老排人工林生长规律的研究[J].林业科学研究,2006,19(5):585-589
- [2] 李炎香,谭天泳,黄镜光,等.米老排造林密度初报[J].林业科学研究,1988,2(1):206-212
- [3] 郭文福,黄镜光.米老排抚育间伐研究[J].林业科学研究,1991,4(增刊):76-81
- [4] 梁善庆,罗建举.人工林米老排木材化学成分及其在树干高度上的变异[J].中南林学院学报,2004,24(5):28-31
- [5] 梁善庆,罗建举.人工林米老排木材的物理力学性质[J].中南林业科技大学学报,2007,27(5):97-100
- [6] 黄正敏,王顶峰,姜仪民,等.米老排的研究进展及其开发利用前景[J].广西农业科学,2009,40(9):1220-1223
- [7] 汪海粟.资产评估[M].北京:高等教育出版社,2003:4
- [8] 唐继新,湛红辉,卢立华,等.马尾松中幼龄林不同施肥处理经济效益分析[J].林业经济问题,2010,30(5):390-396,401
- [9] 黄和亮,吴景贤,许少洪,等.桉树工业原料林的投资经济效益与最佳经济轮伐期[J].林业科学,2007,43(6):128-133
- [10] 杨锦昌,尹光天,李荣生,等.采收方式对马尾松与黄藤间种林分经济效益的影响[J].林业科学,2007,43(11):50-56