

文章编号: 1001-498(2001)04-0388-08

马尾松速生丰产林经营效益分析研究

陈高杰¹, 秦国峰², 戴寿连¹, 鄢振武¹

(1. 浙江省林业局, 浙江 杭州 310020; 2. 中国林业科学研究院 亚热带林业研究所, 浙江 富阳 311400)

摘要: 对 1991~1997 年浙江省“国家造林项目”马尾松林(共计 6.145 万 hm^2)的造林成本、产出效益、外汇风险、偿还能力等进行技术分析表明, 确保有效的资金投入、采用先进的技术和措施是项目成功的根本保证。根据测算, 5~7 年生马尾松林单位面积蓄积超过部颁标准 142.5%~710.7%, 预测造林后第 20 a 采伐, 可实现净现值 NPV 2 377.13 万元(每公顷 5 305 元), 内部收益率 IRR 20.1%。此外, 通过现有人工林优良林分(10 年生以上)的调查, 分别不同材种规格与立地指数进行统计分析, 经济效益较为显著。每公顷净现值达 6 127.5~8 811.4 元, 内部收益率为 19.0%~23.7%, 税后产出投入比 5.1~8.0。

关键词: 马尾松; 速生丰产; 经营成本; 经济效益评价

中图分类号: S727.105 文献标识码: A

1990 年 6 月世界银行向我国提供信贷, 专项用于“国家造林项目”的速生丰产用材林基地建设。浙江是全国 16 个项目省(区)之一, 在龙泉、庆元、开化、临安等 12 个县(市)共营造速生丰产用材林 6.145 万 hm^2 , 其中马尾松(*Pinus massoniana* Lamb.) 0.448 万 hm^2 , 占 7.29%。项目完全按设计方案实施^[1], 近 10 a 经过各方共同努力, 取得良好的效果。本文在对浙江省马尾松的造林投资与效益进行分析的同时, 于 1997 年在福建、湖南、江西三省的马尾松主要产地的人工林, 选择优良林分设置临时样地, 分别不同林龄与立地条件进行生长量调查; 按材种规格与立地指数, 分析投入与产出, 以说明马尾松速生丰产林的经营效益。现将研究结果总结如下, 供生产经营者参考。

1 项目造林的投资效益

1.1 造林成本

数据来自浙江省 12 个县(市)项目造林实施单位年度会计报表上报的资料, 经统计、整理核算, 结果如表 1。

由表 1 可知, 马尾松平均造林成本为 2 290.43 元 $\cdot \text{hm}^{-2}$ 。从成本构成看, 主要有 3 部分组成: 第 1 部分是营林费用, 包括整地、苗木、栽植、幼林抚育、间接费用共 5 项组成, 为 2 206.74 元 $\cdot \text{hm}^{-2}$, 占平均造林成本 96.35%, 是主要构成部分; 第 2 部分是材料设备, 包括化肥、农药和仪器设备, 为 39.39 元 $\cdot \text{hm}^{-2}$, 占 1.72%, 以实物形式调拨到各项目县(市); 第 3 部分是考察咨询, 包括出国考察、国内培训、咨询等, 为 44.30 元 $\cdot \text{hm}^{-2}$, 占 1.93%。由于当地工日劳务

收稿日期: 2000-10-30

基金项目: 世界银行贷款国家造林项目“马尾松速生丰产技术研究与推广”的部分内容

作者简介: 陈高杰(1955-), 男, 浙江义乌人, 工程师。

报酬较高,故实际单位面积造林成本还稍大于报账单价。

表1 马尾松造林成本情况

年份	面积/ 万 hm^2	营林费用/万元					材料设备/万元				考察咨询/ 万元	合计/ 万元	
		整地	苗木	栽植	幼林抚育	间接费用	小计	化肥	农药	仪器设备			小计
1991	1.167	31.92	1.42	3.19		5.03	41.56	0.95			0.95	0.04	42.55
1992	1.825	81.54	12.66	16.23	4.82	15.89	131.14	5.83			5.83	0.27	137.24
1993	1.371	85.61	12.90	10.15	18.90	27.93	155.49	1.92			1.92	0.28	157.69
1994	1.114	149.13	55.97	31.49	48.86	32.89	318.34	2.73			2.73	1.93	323.00
1995	0.668	88.86	32.01	14.65	82.20	21.98	239.70	4.26			4.26	1.71	245.67
1996			0.37 ^①	0.52	78.71	0.92	80.52	1.54	0.24	0.08	1.86	11.12	93.50
1997					22.03		22.03	0.10			0.10	4.50	26.63
合计	6.145	437.06	115.33	76.23	255.52	104.64	988.78	17.33	0.24	0.08	17.65	19.85	1026.28
平均/ (元· hm^{-2})		975.42	257.39	170.13	570.27	233.53	2206.74	38.68	0.53	0.18	39.39	44.30	2290.43

①补植用苗。

1.2 生长情况

根据1997年调查,幼林生长情况如下(表2)。表2表明,项目林1~7年生平均树高生长量超出部颁标准21.4%~90.0%;4~7年生平均胸径生长量超出部颁标准15.8%~50.0%;5~7年生平均蓄积量则分别超出部颁标准710.7%、260.0%、142.5%。由此可见,马尾松项目林已表现出明显的速生性。

表2 马尾松幼林生长情况^①

项 目		林 龄/a						
		1	2	3	4	5	6	7
平均树高/cm	项目林(A)	38	85	130	200	300	380	470
	部颁标准(B)	20	70	100	160	220	290	360
	(A>B)/%	90	21.4	30.0	25.0	36.4	31.0	30.6
平均胸径/cm	项目林(A)				2.2	3.5	4.8	6.0
	部颁标准(B)				1.9	2.5	3.2	4.0
	(A>B)/%				15.8	40.0	50.0	50.0
平均蓄积($\text{m}^3 \cdot \text{hm}^{-2}$)	项目林(A)					6.08	12.96	22.92
	部颁标准(B)					0.75	3.60	9.45
	(A>B)/%					710.7	260.0	142.5

①造林当年与第2年调查树高,按10%的面积全测;如调查样地林分布在几个小班内,每个小班调查100株。第3年以后,按10%小班数,每一小班做一块固定样地(面积 0.08 hm^2),测定树高、胸径生长量。

1.3 效益评价

1.3.1 木材产量预测 项目林幼龄期已显示速生,林木长势旺盛,7年生马尾松单位蓄积量为部颁标准的242.5%。考虑到进入主伐期还有十多年时间,虽然目前还不能确切预测主伐时的木材产量,但综合分析马尾松项目林的立地质量、良种增益、管理水平和幼林长势,项目林主伐时超过部颁标准是完全可能的。因此,根据测算资料和马尾松项目林幼龄期的生长量,预测到20_a主伐时的蓄积量达到部颁标准 $225 \text{ m}^3 \cdot \text{hm}^{-2}$ 是比较可靠的,并依此进行测算,项目林

可间伐蓄积 18.11 万 m^3 , 生产非规格材 12.17 万 m^3 , 薪材 2.69 万 t; 主伐蓄积 101.62 万 m^3 , 生产小规格材 81.30 万 m^3 , 薪材 9.86 万 t, 松脂 0.64 万 t。

1.3.2 经济效益评价

1.3.2.1 收支和盈利分析 马尾松项目林的主伐年龄为 20 a, 主要生产纤维材, 价格按 460 元 $\cdot m^{-3}$ 计算。松脂价格除去采脂成本后为 0.7 元 $\cdot kg^{-1}$ 。后期管护每年 30 元 $\cdot hm^{-2}$, 采运费用按间伐材 120 元 $\cdot m^{-3}$ 、主伐材 80 元 $\cdot m^{-3}$ 计算。各种税费按有关部门规定执行。项目林总收入为 43 442.90 万元, 扣除建设期总投入、后期管理、采运费、税费等 22 596.72 万元, 盈利 20 846.18 万元。详见表 4。

1.3.2.2 财务评价 前面收支盈利分析是一个静态数据, 没有考虑资金的时间价值。下面应用净现值(NPV)和内部收益率(IRR)两个动态指标, 对该项目的盈利水平进行评价。净现值是以绝对数反映经济效果, 内部收益率是以相对数反映投资项目的盈利水平。所谓净现值, 就是按基准收益率(12%)将各年的净现金流量贴现到项目初始年的现值之和。其计算公式和方法参见文献[2]。

根据计算, 净现值为 2 377.13 万元(每公顷 5 305 元)。这表明, 该项目不仅能达到目标收益率, 而且还有一定的额外追加的现金收入^[2]。计算出内部收益率为 20.10%。计算结果显示, 净现值 $NPV > 0$, 内部收益率 $IRR > 12%$, 说明该投资项目是好的^[3]。

1.4 贷款偿还能力及外汇风险分析

马尾松项目林离主伐利用还有十多年时间, 期间会受到一些不确定性因素的影响, 从而影响经济效益。不确定因素主要有木材产量、木材价格、劳务报酬和汇率变化等。为评价这些不确定因素发生变动时对经济效益的影响程度, 需要进行敏感性分析和外汇风险分析。

1.4.1 敏感性分析 影响项目林经济效益的最主要因素是木材产量、木材价格和劳务报酬。当以上 3 个因素变动幅度为 $\pm 5\% \sim \pm 20\%$ 时, 净现值和内部收益率计算结果如表 3。从表 3

表 3 不确定因素敏感性分析

木材产量变动幅度/ %	木材价格变动幅度/ %	劳务报酬变动幅度/ %	净现值/ 万元	内部收益率/ %
- 10	0	0	7 819.59	18.85
- 5	0	0	8 476.36	19.39
+ 5	0	0	9 789.90	20.36
+ 10	0	0	10 446.67	20.82
0	- 10	0	7 819.59	18.85
0	- 5	0	8 476.36	19.39
0	+ 5	0	9 789.90	20.36
0	+ 10	0	10 446.67	20.82
0	0	+ 5	9 004.06	19.78
0	0	+ 10	8 874.99	19.67
0	0	+ 20	8 616.84	19.45
+ 10	+ 10	+ 10	11 633.42	21.56
- 10	- 10	+ 10	6 379.27	17.53
- 20	- 10	+ 20	4 938.94	15.99
- 20	- 20	+ 20	3 888.11	14.67

可见, 单个不确定性因素变动幅度在 $\pm 10\%$ 时, 其内部收益率在 18.85% ~ 20.82% 之间, 均高于基准收益率; 当木材产量、木材价格和劳务报酬 3 个因素变动幅度均为 + 10% 时, 内部收益

率为 21.56%, 净现值 11 633.42 万元; 当木材产量变动幅度- 10%、木材价格- 10%、劳务报酬+ 10% 时, 内部收益率为 17.53%, 净现值 6 379.27 万元; 当木材产量变动幅度- 20%、木材价格- 10%、劳务报酬+ 20% 时, 内部收益率为 15.99%, 净现值 4 938.94 万元; 当木材产量变动幅度- 20%、木材价格- 20%、劳务报酬+ 20% 时, 内部收益率为 14.67%, 净现值 3 888.11 万元。以上情况表明, 3 个因素变动幅度达到最大绝对值 20% 时, 内部收益率仍大于基准收益率。说明该项目风险小。

1.4.2 外汇风险分析 外汇风险主要来自于人民币与特别提款权及美元的比价变动所引起的。1991 年收到第一笔信贷资金时, 人民币与特别提款权的比价是 7.413 5 1, 与美元的比价是 5.23 1。到了 1997 年报账提款时, 人民币与特别提款权的比价已降到了 11.871 4 1, 与美元的比价降为 8.301 8 1。由此可见, 外汇风险是客观存在的, 一定程度上也影响项目的经济效益。

如果按照汇率变动前 5.23 元人民币兑换 1 美元的比价计算, 按协议规定, 整个信贷资金使用期内, 应还本息额是 948.96 万元; 而按汇率变化后人民币与美元 8.3 1 计算, 应还本息额是 1 457.22 万元。因汇率变化而增加的还款额是 508.26 万元, 增加了 53.6%。外汇风险是十分明显的。

1.5 贷款偿还能力分析

根据信贷协议规定, 宽限期内不还本, 利息本金化逐年结转记入本金, 宽限期后第 1 年起, 分年平均偿还本金, 每半年偿还一次, 每次偿还平均数的 1/2。利息按当年发生数分两次交付, 最后一次还清全部信贷本金和利息。国内贷款偿还办法与信贷资金相同。有关计算公式如下: 年偿还贷款本金 = (前 8 年贷款本利和) / (偿还年限), 还本期年利息 = (年初贷款累计 - 本年偿还本金额 / 2) × 年利率。

据此编制出马尾松采伐利用等额分期还本付息现金流量及利润表(见表 4)。说明从 1999 年开始, 每年平均应偿还信贷资金本息额 121.44 万元(人民币), 国内贷款本息额 23.93 万元, 到 2010 年累计偿还本息额 1744.38 万元, 其中信贷资金本息额 1 457.22 万元。马尾松项目林纯利润是 19 343.0 万元(每公顷 43 169 元), 信贷本息额占纯利润 7.53%, 说明偿还信贷能力较强^[4]。

表 4 马尾松采伐利用等额分期还本付息现金流量及利润^①

万元

年份	现金流入 或总收入	建设期 总投入	后期 管护	采运费	税费	信贷 还本	信贷 利息	国内贷 款还本	国内贷 款利息	现金 流出	纯利润
1991		45.14								45.14	- 45.14
1992		144.44								144.44	- 144.14
1993		162.70								162.70	- 162.70
1994		338.15								338.15	- 338.15
1995		371.22								371.22	- 371.22
1996		604.59								604.59	- 604.59
1997		91.99								91.99	- 91.99
1998			13.44							13.44	- 13.44
1999			13.44			89.29	61.61	17.59	12.14	194.07	- 173.97
2000	52.96		13.44	13.81	15.44	89.29	56.25	17.59	11.09	216.91	- 143.85
2001	303.69		13.44	79.19	88.56	89.29	50.90	17.59	10.03	349.00	- 25.21
2002	367.70		13.44	95.88	107.22	89.29	45.54	17.59	8.98	377.94	9.86
2003	421.44		13.44	109.89	122.89	89.29	40.18	17.59	7.92	401.20	40.34

(续表 4)

年份	现金流入 或总收入	建设期 总投入	后期 管护	采运费	税费	信贷 还本	信贷 利息	国内贷 款还本	国内贷 款利息	现金 流出	纯利润
2004	249.50		13.44	65.06	72.75	89.29	34.82	17.59	6.87	299.82	-30.22
2005	159.52		13.44	41.62	46.52	89.29	29.47	17.59	5.81	243.74	-64.12
2006	914.69		13.44	238.64	266.68	89.29	24.11	17.59	4.76	654.51	280.28
2007	1 107.48		13.44	288.94	322.89	89.29	18.75	17.59	3.70	754.60	372.98
2008	1 289.56		13.44	331.17	376.04	89.29	13.39	17.59	2.65	843.57	466.09
2009	867.51		13.44	196.06	252.97	89.29	8.04	17.59	1.59	578.98	308.63
2010	1 560.04		13.44	246.87	454.91	89.29	2.68	17.59	0.54	825.32	754.82
2011	8 263.86		12.93	1 415.59	2 409.74					3 838.26	4 425.60
2012	9 902.40		10.01	1 713.97	2 887.54					4 611.52	5 290.88
2013	11 295.41		6.46	1 964.43	3 293.74					5 264.63	6 030.78
2014	6 687.14		2.40	1 162.99	1 949.97					3 115.36	3 571.78
合计	43 442.90	1 758.23	206.52	7 964.11	12 667.86	1 071.48	385.74	211.08	76.08	24 341.10	19 343.00

①便于现金流量分析,表中纯利润栏 1991~1998 年应承担的利息并入还本期计算。

2 速生丰产林的经营效益

1997 年分别在湖南、福建、江西三省的马尾松主产区,选择立地指数 14 以上、林龄 10 a 以上不同密度的速生丰产的人工林优良林分,设置临时样地 112 块,每块面积 0.067 hm²,进行每木检尺和主要测树因子常规调查,估算林分年龄、林分密度、平均树高、胸径、蓄积量、径阶分布、优势木高以及立地指数等。所获资料经整理进行多元回归分析,建立各测树因子的预测模型,估算在给定立地指数不同年龄人工林的平均树高、胸径、蓄积和单位面积保留的林木株数^[5]。以此为基础,按培育目标在不同立地条件,提出速生丰产林合理的密度调控方案,计算间伐材与主伐材的产量。在主伐期的最后 2~3 a 进行割脂,按最后保留株数与单株年产脂量计算松脂总产量。根据造林与管护的投入以及材、脂产量的收获,计算马尾松速生丰产林的经营效益。

2.1 速丰林合理的密度调控

造林密度与林木生长发育、木材产量、品质及造林成本密切相关,营林过程中采用适宜的造林密度与保持合理的立木密度,既能促进林木生长,又有利于木材产量与品质的提高。本文通过不同立地条件与树龄的人工林优良林分调查,按培养目标提出速丰林的林木密度调控方案,见表 5。

表 5 不同培育目标速丰林的密度调控

培育 目标	生产 材种	轮伐 期/a	立地 指数	初植 密度/ (株·hm ⁻²)	(1)第 7~8 年间伐		(2)第 11~12 年间伐		(3)第 15~16 年间伐	
					强度%	密度/ (株·hm ⁻²)	强度%	密度/ (株·hm ⁻²)	强度%	密度/ (株·hm ⁻²)
小径材 (12~16 cm)	纸浆材	20	14	3 600	35	2 340				
			16	3 300	35	2 145				
中径材 (18~24 cm)	矿柱材	25	16	2 775	30	1 950	20	1 560		
			18	2 490	30	1 740	20	1 395		
大径材 (26~32 cm)	锯材	30	18	1 995	30	1 395	20	1 125	20	900
			20	1 725	30	1 200	20	960	20	750

表5资料是按小径材、中径材、大径材3个培养目标,各目标又分两个立地指数,形成6组密度调控方案。每组分别提出相应的主伐期、初植密度、间伐次数与强度、最终保留密度等具体实施方案。经分析按此实施,最后的木材产量均能达到马尾松速生丰产林的产量指标。

2.2 速丰林的木材与松脂产量

根据速丰林的间伐强度与最后保留株数计算间伐与主伐的产材量。按最后保留株数的单株产量,推算每公顷产脂量,见表6。

表6 速丰林的木材产量与松脂产量

培育目标	立地指数	间伐材/($\text{m}^3 \cdot \text{hm}^{-2}$)				主伐产量			总材积/ ($\text{m}^3 \cdot \text{hm}^{-2}$)	年均/ ($\text{m}^3 \cdot \text{hm}^{-2}$)	松脂/kg	
		1次	2次	3次	计	最终株数/ (株· hm^{-2})	单株材积/ m^3	蓄积/ ($\text{m}^3 \cdot \text{hm}^{-2}$)			单株	公顷
小径材	14	5.10		5.10		2 340	0.097 02	227.03	232.13	11.61	1.0	2 340
	16	4.65		4.65		2 145	0.133 43	286.21	290.86	14.54	1.0	2 145
中径材	16	3.30	7.35	10.65		1 560	0.201 85	314.89	325.54	13.02	1.5	2 340
	18	3.00	6.45	9.45		1 395	0.306 37	427.39	436.84	17.47	1.5	2 092
大径材	18	2.25	5.10	1.50	8.85	900	0.530 07	477.06	485.91	16.20	2.0	1 800
	20	2.10	4.50	1.35	7.95	750	0.659 97	494.98	502.93	16.76	2.0	1 500

表6中各培育目标在不同立地条件下的主伐时材积产量,对照我国现行“马尾松速生丰产林专业标准”^[6],即每一培育目标两种立地指数与专业标准中、类地区的同龄林生长指标相比,蓄积量全面高于专业标准:①小径材20a主伐,14指数的年均蓄积量 $11.61 \text{ m}^3 \cdot \text{hm}^{-2}$,比标准高24.8%;16指数的年均 $14.54 \text{ m}^3 \cdot \text{hm}^{-2}$,比标准高36.5%;②中径材25a主伐,16指数的年均 $13.02 \text{ m}^3 \cdot \text{hm}^{-2}$,比标准高40.0%;18指数的年均 $17.47 \text{ m}^3 \cdot \text{hm}^{-2}$,比标准高57.4%;③大径材30a主伐,18指数的年均 $16.20 \text{ m}^3 \cdot \text{hm}^{-2}$,比标准高58.8%;20指数的年均 $16.76 \text{ m}^3 \cdot \text{hm}^{-2}$,比标准高49.0%。此外,松脂产量与林木株数直接相关,因此小径材虽单株产量小而其株数多,则总产量高,每公顷达2 145~2 340 kg;中径材也因株数较多又多割1a,产脂量也很高,每公顷达2 092.5~2 340 kg;大径材株数少,总产脂量低,每公顷为1 500~1 800 kg。

2.3 速丰林的效益测算

马尾松速生丰产林经营的投入部分,按当时苗木、整地、栽植、抚育与间伐用工以及主伐用工三方面支出,以现价计算总投入。速丰林经营产出部分,包括间伐材、主伐材与松脂三项(材、脂价格:间伐材 $250 \text{ 元} \cdot \text{m}^{-3}$,小径材 $460 \text{ 元} \cdot \text{m}^{-3}$,中径材 $560 \text{ 元} \cdot \text{m}^{-3}$,大径材 $660 \text{ 元} \cdot \text{m}^{-3}$,松脂 $2 000 \text{ 元} \cdot \text{t}^{-1}$)。以投入与产出的实际收支,测算经营效益,详见表7。

表7显示,三种培育目标从小径材立地指数14到大径材立地指数20,由小到大共计6个效益分析级别,其投入依次由低而高,每公顷由14 380.5元升至28 526.3元;相应的产出也呈现同样趋势,每公顷产出由115 087.0元提高到337 674.3元。产出投入比也依次提高,从5.1升至8.0。经计算分析,内部收益率为19.0%~23.7%(>12%基准收益率),每公顷净现值6 127.5~8 811.4元(>0),表明该速丰林经济效益是好的。

表 7 速丰林经营的投入、产出与效益

元·hm⁻²

培养立地	目标指数	投入					产出				税费	效益			
		苗木支出	整地栽植	抚育管理	间伐支出	主伐支出	合计	间伐材	主伐材	松脂		合计	净现值	内部收益率%	产出投入比
小径材	14	257.0	1 145.0	877.5	750.0	11 351.0	14 380.5	1 275.0	104 420.0	9 392	115 087.0	26 743.9	6 424.8	22.2	5.1
	16	231.3	1 087.8	877.5	675.0	14 310.5	17 182.1	1 162.5	131 656.6	8 580	141 399.1	34 162.0	8 122.8	23.7	5.2
中径材	16	205.6	1 030.5	1 027.5	1 200.0	15 744.5	19 208.1	2 662.5	176 338.4	14 040	193 040.9	46 638.7	6 588.0	20.8	6.7
	18	179.5	973.3	1 027.5	1 125.0	21 369.5	24 674.8	2 362.5	239 338.4	12 555	254 255.9	61 428.2	8 811.4	22.0	6.8
大径材	18	142.5	916.0	1 177.5	1 650.0	23 853.0	27 741.7	2 212.5	314 859.6	10 800	327 872.1	79 213.9	6 127.5	19.0	8.0
	20	128.5	858.8	1 177.5	1 612.5	24 749.0	28 526.3	1 987.5	326 686.8	9 000	337 674.3	81 582.1	6 383.5	19.3	8.0

3 总结与讨论

3.1 幼林期林木生长与预测效益

浙江省的“国家造林项目”是非常成功的,从造林工程技术角度分析,造林后幼林生长快、林分质量好;从经济效益角度分析,通过对现实的及未来的产出预测,综合计算出该项目净现值 2 377.13 万元,内部收益率 20.1%。这说明,马尾松项目林幼龄期的林分质量好,将获得显著的经济效益。虽然这项预测距离主伐期时间较长,期间还可能出现不利林木生长的因素,但是预测是留有余地的,并且严格按照技术规程实施,切实做到“三控制一维护”:选用 14 指数以上立地造林,造林用种全是优良种源种子,造林密度配置合理,并加强林地管理,维护适宜林木生长的生态环境。从 7 年生的幼林长势看,单位面积蓄积量超过部颁标准 1 倍以上。在正常年份到主伐时达到本分析预测目标是可以实现的。

3.2 成林期木材产量与经营效益

按小、中、大径级 3 个材种培养目标,每个目标又分别在两种立地条件培育速丰林,经营效益比较显著。到达主伐期的蓄积量每公顷年均 11.61 ~ 17.47 m³,比现行国家专业标准的生长指标高 24.8% ~ 58.8%,达到速生丰产的目标。经济效益也比较好,每公顷净现值为 6 127.5 ~ 8 811.4 元,内部收益率为 19.0% ~ 23.7%,产出投入比为 5.1 ~ 8.0。分析表明:在 14 指数级以上的立地条件营造马尾松速生丰产林是可行的,经济效益是很好的。立地条件越好,经营马尾松人工林的经济效益越好;同一培育目标,随立地指数增加,净现值、产出投入比随之增大,内部收益率均超过 12% 基准收益率。

3.3 幼林期与成林期经营效益比较

对以上两个龄期林分,以培育小径材、立地指数 14、主伐期 20 a 为例进行比较:幼林期项目林预测结果是,每公顷净现值 5 305 元、内部收益率 20.1%、产出投入比 4.5;成林期速丰林统计分析结果,三项分别为 6 424.8 元、22.2%、5.1。由此可见,幼林期效益预测和成林期林木生长及经营效益,虽然成林期的速丰林三项指标稍好于幼林期的项目林,但两者很接近,经营效益都比较好,可供生产经营者参考。

参考文献:

- [1] 浙江省国家造林项目办公室, 浙江省林业勘察设计院. 世界银行贷款浙江省国家造林项目可行性研究报告[R]. 1990.
- [2] 贾庆元. 林业技术经济学[M]. 北京: 中国林业出版社, 1990.
- [3] 国家计划委员会, 建设部. 建设项目经济评价方法与参数[M]. 北京: 中国计划出版社, 1995.
- [4] 奚福生, 苏扬. 南方速生材营林新技术与效益评价[M]. 广西: 广西科学技术出版社, 1997.
- [5] 秦国峰, 周志春, 金国庆, 等. 马尾松速生丰产林不同培养目标的适宜造林密度[J]. 林业科学研究, 1999, 12(6): 620 ~ 627.
- [6] 中华人民共和国专业标准 IB B64007- 88, 马尾松速生丰产林[S].

Analysis on Managing Benefit of Masson Pine High-yielding Stand

CHEN Gao-jie¹, QIN Guo-feng², DAI Shou-lian¹, YAN Zhen-wu¹

(1. Forestry Bureau of Zhejiang Province, Hangzhou 310020, Zhejiang, China;

2. Research Institute of Subtropical Forestry, CAF, Fuyang 311400, Zhejiang, China)

Abstract: Analysis on afforestation cost, output, foreign exchange risk, and repay capacity of National Afforestation Project in Zhejiang Province indicates that sufficient capital input, adoption of advanced techniques and effective project management are essential to satisfied fulfillment of project. According to measuring and calculating, the growing-stock of 5 ~ 7-year-old masson pine trees was per hectare 142.5% ~ 710.7% higher than that of ministry standard. It was estimated that 23.77 million RMB yuan/5 305 RMB yuan · hm⁻² of NPV and 20.1% of IRR would be achieved cutting in 20 years after afforestation. The present over-10-year stand was 6 127.5 ~ 8 811.4 RMB yuan in NPV, 19.0% ~ 23.7% in IRR, and 5.1 ~ 8.0 in output-input ratio after taxed.

Key words: *Pinus massoniana*; high-yielding production; managing cost; managing benefit evaluation