

我国集体林地流转价格研究
——以闽西北人工杉木林地为例

刘 欣¹, 郭志勤², 姚增福³

(1. 湖南科技学院 法律系, 湖南 永州 425100; 2. 河海大学 商学院, 江苏 常州 213022;
3. 湖南科技学院 经济与管理系 新农村建设研究所, 湖南 永州 425100)

摘 要:通过分析林地租入方和租出方的意愿和行为选择, 分别建立林地租入方和租出方的租赁价格意愿模型, 借鉴前人关于闽西北人工杉木林的生长和经营成本的调查数据, 计算出一个租赁双方合意的租赁价格标准。结果显示, 闽西北人工杉木林的最佳经济轮伐期在 20 a 以内, 同时得出当林地租赁期限为 15 a 时在一次性付清、分年支付和木材收入分成等不同租金支付方式下的林地租赁价格区间。

关键词:林地租赁; 租金价格; 人工杉木林; 闽西北

中图分类号:F326.2 **文献标志码:**A **文章编号:**1001-7461(2013)01-0249-06

The Lease Price of Fir Forest in Northwestern Fujian

LIU Xin¹, GUO Zhi-qin², YAO Zeng-fu³

(1. Department of Law, Hunan University of Science and Engineering, Yongzhou, Hunan 425100, China;
2. Business School, Hehai University, Changzhou, Jiangsu 213022, China;
3. Department of Economics and Management, Hunan University of Science and Engineering, Yongzhou, Hunan 425100, China)

Abstract: The behavior selection and willingness of landlord and leaseholder were analyzed during forest circulation. Models of willingness of lease price were established. Based on the survey data on the growth of artificial fir forest and management cost in northwestern Fujian, a standard lease price was calculated, which was accepted both by landlord and leaseholder. It was concluded that that the optimal rotation of planted fir was less than 20 years, and the lease period was 15 years under different forms of rent payment, such as full payment, annual payment, wood income share and so on.

Key words: forestland lease; lease price; planted fir; northwestern Fujian

随着集体林权改革的深化和分林确权到户的实施, 农户获得了较高的林地经营自主权, 他们可以自己经营林业, 也可将林地这一生产资料出租给其他人进行经营, 林地流转在这一背景下得到了长足发展。一方面农户可以将自己的林地出租从而获得租赁收入, 另一方面有志于发展林业的公司或其他经营单位可通过从农户那里租入林地进行经营, 实现林业的规模效益。

国外关于林地价格研究的文献比较丰富。Ro-

os^[1]曾于 1995 年在同时考虑森林资产的生产型利用和消费型利用的基础上利用特征价格模型分析了包括农业用地和附属建筑物在内的林地资产的价格, 发现林地资产价格与人口密度、用材林面积占森林总面积的比例、地位指数、用材林内立木材积等因素正相关。2006 年, Roos^[2]又利用价格特征模型分析了瑞典用材林林地的价格, 并对模型结果进行了 Box-Cox 转换和似然值检验, 最后指出用材林林地价格与其平均材积、平均立地生产力和人口密度呈

收稿日期: 2012-03-25 修回日期: 2012-10-28
基金项目: 中央高校基本科研费项目“基于科层视角的我国集体林产权变迁研究”(Btx/12B101-05)。
作者简介: 刘欣, 女, 硕士, 助理研究员, 研究方向: 林业经济学、农业经济法律。

正相关关系,与地块面积负相关。

Aronsson^[3]等创新性地提出林地价格可能与买者和卖者的特征、喜好以及可能的行为选择有关。他们设置的变量不仅包括林地的物理特征如地块面积、材积、生产力,还包括买者和卖者的特征如收入水平、年龄、受教育程度、资产情况、婚姻状况以及是否拥有别的林地等。最后得出,林地的地块面积、材积和生产力均对林地价格有正向影响;卖者的收入水平、资产情况、年龄、受教育程度均对林价有着显著的正向影响;对买者来说,只有其收入水平对林价影响显著。

S. Stephanie^[4]等利用特征价格模型分析了明尼苏达州未开发林地的市场,变量设置包括地块条件、位置特征、交易类型以及购买者对林地的认知情况和未来安排。研究发现临水情况、道路状况、人口密度、权属清晰度和买者对林地未来的管理计划、融资安排等在很大程度上会影响林地价格。

目前国内理论界对林地租赁的实证研究主要集中在林地流转的影响因素上,徐秀英^[5]等利用浙江省临安市、安吉县的农户调查数据,从流转规模、流转途径、流转的来源与去向、流转的动因、流转的约束条件等方面分析了农户林地流转行为特征,发现户主较年轻、非农化程度较高的农户是林地流转的主要供给者,户主年龄为 40~60 岁非农化程度较低的农户是林地流转的主要需求者;姚星期^[6]等从产权社会性视角下,分析了西部地区集体林产权改革问题,指出西部集体林区生态地位非常重要,但本地区的经济发展水平、市场发育程度、政府管理能力却比较低下。

谢屹^[7]等在对江西省集体林权制度改革试点遂川和铜鼓 2 个县的 12 个行政村抽样调查的基础上,运用二分类 Logistic 模型定量分析了农户林地林木转出行为的主要影响因素及其影响程度,结果表明,农户对现行流转及生产制度安排的认知程度、农户非农收入比重、农户林业生产时间、农户上学子女数目均对其转出行为具有显著影响。

陈珂^[8]等(2009)根据辽宁省农户调查数据,利用二分类 Logistic 模型分析了集体林权改革后影响农户林地流转意愿的影响因素及影响程度,结果证明是否担任村干部、是否参加社会保险等因素显著影响农户林地转出意愿;劳动力数量、家庭月收入水平等因素显著影响林农林地转入意愿。

王成军^[9]等利用浙江省临安和安吉 2 个县(市)的调查数据进行实证分析,结果显示林地流入与林地规模显著正相关,而林地流出与林地细碎化程度显著正相关。

在林地租赁价格方面目前国内理论界开展的实证研究较少,谢屹^[10]等基于 Faustmann 林价公式和林木销售价法构建了流转收益分析模型,运用在江西遂川县调研所获得的数据分别计算出不考虑采伐指标约束和考虑采伐指标约束的情况下林地的理论流转价格,分析了江西省遂川县农户流转收益的合理性;朱再昱^[11]等基于土地供求均衡理论、股票交易集合竞价原理和土地收益理论,研究了农户林地流转价格的形成,结论表明,林地流转价格是决定农户林地流转意愿行为的关键因素,农户荒山租赁成交价格约为 744.45 元·hm²;李桦^[12]等通过实证分析得出,我国新一轮已租赁集体林产权改革的公开性、农户的参与性高以及林改后农户间经营的林地面积均分化程度有所增强。

由于土地制度不同,我国林地 in 转让方式上和国外有着本质的区别,国外的研究主要集中于林地的出售价格及其影响因素;而国内学者大多着眼于对林地租赁及其影响农户这一行为因素的研究,鲜有对具体林地租赁价格进行实证计算的。本文拟以闽西北人工杉木(*Cunninghamia lanceolata*)林为例,通过分析林地租入方和租出方的行为选择和意愿,分别建立林地租入方和租出方的租赁价格意愿模型,计算出一个双方合意的租赁价格标准。

1 林地租赁价格的理论分析

1.1 林地租入方愿意支付的最高租金

对于林地租入方来讲,租入林地的目的就是通过在一定的期限内经营林业获利,只有在有利可图的情况下才会租入林地进行经营,即经营林业的收益率应大于或等于社会平均收益率,也就是说将社会平均收益率看做经营林业的收益率时,经营林业的资本净现值 ≥ 0 。

为探讨林地租入方经营林业的资本净现值,必须先了解影响其获得收益的因素,进而引入适当的现金流量。其现金流量包括地租、造林成本、抚育成本、管理成本、伐木成本、各项税费和最后出售木材的收益。造林成本包含准备工作的费用(修防火道路及炼山、挖草头、清杂等)、挖穴、栽树、苗木购置费用及运费、补植费用等;抚育成本主要是幼林的锄草费用,第 1 年锄草 2 次,第 2 年锄草 2 次,第 3 年和第 4 年各 1 次;管理成本主要为平时的防火防盗等费用;采伐费用包括前期的准备作业费用、采集归材费用(伐木、打枝、造材、集材、归楞)和工具及燃料费用。

假设这些影响因素的变量为时间 t 的函数,则可利用上述各项因素,将林地受让方在第 t 年砍伐林木的净现金流量现值表示如下:

$$NPV_f(t) = \frac{I}{(1+i)^t} - \frac{C_P}{1+i} - \sum_{n=1}^4 \frac{C_{Wn}}{(1+i)^n} - \sum_{n=1}^t \frac{C_{Fn}}{(1+i)^n} - \frac{C_L+T}{(1+i)^t} - R \geq 0 \quad (1)$$

式中: $NPV_f(t)$ 代表在轮伐期为 t 时林地受让方的净现值, n 为从第 1 年到第 t 年内任一年, $1 \leq n \leq t$, I 代表木材收入; C_P 代表造林成本; C_W 代表抚育成本; C_F 代表管理成本; C_L 代表木材砍伐成本; i 代表受让方经营林业的收益率, 用社会平均收益率来表示; T 代表林业税费; R 代表林地租金, 当租金支付方式为预先一次性付清时, R 为:

$$R \leq \frac{I}{(1+i)^t} - \left(\frac{C_P}{1+i} + \sum_{n=1}^4 \frac{C_{Wn}}{(1+i)^n} + \sum_{n=1}^t \frac{C_{Fn}}{(1+i)^n} + \frac{C_L+T}{(1+i)^t} \right) \quad (2)$$

当租金支付方式每年年初支付等额租金时, 按照先付年金现值的计算方法:

$$R = \sum_{n=1}^t r(1+i)^{1-n} \quad (3)$$

式中: r 代表每年支付的租金。将 3 式代入 2 式整理可得:

$$r \leq \frac{\frac{I}{(1+i)^t} - \left(\frac{C_P}{1+i} + \sum_{n=1}^4 \frac{C_{Wn}}{(1+i)^n} + \sum_{n=1}^t \frac{C_{Fn}}{(1+i)^n} + \frac{C_L+T}{(1+i)^t} \right)}{PVIFAi, (t-1)+1} \quad (4)$$

当支付方式为木材收入分成时:

$$NPV_f(t) = \frac{I}{(1+i)^t} \times R_R - \frac{C_P}{1+i} - \sum_{n=1}^4 \frac{C_{Fn}}{(1+i)^n} - \frac{C_L+T}{(1+i)^t} \geq 0 \quad (5)$$

式中: R_R 代表最后分成时林地租入方获得的收益比率。整理 5 式得:

$$R_R \geq \frac{\frac{C_P}{1+i} + \sum_{n=1}^4 \frac{C_{Wn}}{(1+i)^n} + \sum_{n=1}^t \frac{C_{Fn}}{(1+i)^n} + \frac{C_L+T}{(1+i)^t}}{I} \times (1+i)^t \quad (6)$$

1.2 林地租出方能接受的最低租金价格

根据陈珂^[8]等, 谢屹^[7]等, 徐秀英^[5]等对影响农户林地流转因素的分析, 当农户因家庭收入较低而有较强的变现意愿时, 便倾向转出林地; 家庭有子女上学的农户对林地林木变现的需求度更大; 户主较年轻的农户外出打工或经商的比例较高, 是林地流

$$r \geq \frac{\frac{I}{(1+i')^t} - \frac{C_P}{1+i'} - \sum_{n=1}^4 \frac{C_{Wn}}{(1+i')^n} - \sum_{n=1}^t \frac{C_{Fn}}{(1+i')^n} - \frac{C_L+T}{(1+i')^t} - \left(\frac{D_P \times w}{1+i} + \sum_{n=1}^4 \frac{D_{Wn} \times w}{(1+i)^n} + \sum_{n=1}^t \frac{D_{Fn} \times w}{(1+i)^n} \right)}{PVIFAi, (t-1)+1} \quad (11)$$

当支付方式为最后收益分成时:

$$C_C = \frac{I}{(1+i')^t} \times R'_R + \left(\frac{D_P \times w}{1+i} + \sum_{n=1}^4 \frac{D_{Wn} \times w}{(1+i)^n} + \sum_{n=1}^t \frac{D_{Fn} \times w}{(1+i)^n} \right) \quad (12)$$

R'_R 代表最后分成时林地出让方获得的利益比

转的主要供给者, 有自营工商业或有成员在机关事业单位上班的农户流出林地的比例较高, 非农化程度较高的农户也是林地流转市场的主要供给者。综合上述研究结果可得出一个结论, 目前林地转让者大多为收入水平较低变现愿望强烈的农户和外出打工及经商人员比例较高的农户。对于这部分农户来讲, 他们经营林地的机会成本可看作转让林地的租金和把经营林地所花费的时间用来外出务工的收益。只有在经营林地的机会成本高于收益时出租方才会选择将林地租赁出去, 即满足以下条件:

$$PV_c(t) \geq PV_f(t) \quad (7)$$

式中: $PV_c(t)$ 为农户经营林地的机会成本现值, $PV_f(t)$ 为农户经营林地的现值。假设农户经营林地方式为小农经营, 除栽树所花的苗木费用和砍伐时的采伐费用外, 其余皆为自己劳动力投入, 则有:

$$PV_c(t) = R' + \frac{D_P \times w}{1+i} + \sum_{n=1}^4 \frac{D_{Wn} \times w}{(1+i)^n} + \sum_{n=1}^t \frac{D_{Fn} \times w}{(1+i)^n} \quad (8)$$

式中: R' 代表转让方最低愿意接受的林地租赁价格; w 代表外出务工一天的工资; t 代表林龄; D_P 代表造林需要的工数; D_W 代表抚育需要的工数; D_F 代表管理每年所需的工数。

$$PV_f(t) = \frac{I}{(1+i')^t} - \frac{C_P}{1+i'} - \sum_{n=1}^4 \frac{C_{Wn}}{(1+i')^n} - \sum_{n=1}^t \frac{C_{Fn}}{(1+i')^n} - \frac{C_L+T}{(1+i')^t} \quad (9)$$

式中: I 代表木材收益; C_P 代表造林成本; C_W 代表抚育成本; C_F 代表管理成本; C_L 代表木材砍伐成本; i' 代表折现率; T 代表林业税费。

当支付方式为预先一次性付清时, R' 即为林地租金。将 8、9 式代入 7 式整理得:

$$R' \geq \frac{I}{(1+i')^t} - \frac{C_P}{1+i'} - \sum_{n=1}^4 \frac{C_{Wn}}{(1+i')^n} - \sum_{n=1}^t \frac{C_{Fn}}{(1+i')^n} - \frac{C_L+T}{(1+i')^t} - \left(\frac{D_P \times w}{1+i} + \sum_{n=1}^4 \frac{D_{Wn} \times w}{(1+i)^n} + \sum_{n=1}^t \frac{D_{Fn} \times w}{(1+i)^n} \right) \quad (10)$$

当支付方式为 1 a 一付时, 同 3 式。将 3 式代入 10 式整理可得:

率, 将 8、12 式代入 7 式整理得:

$$R'_R \geq \frac{\frac{I}{(1+i')^t} - \frac{C_P}{1+i'} - \sum_{n=1}^4 \frac{C_{Wn}}{(1+i')^n} - \sum_{n=1}^t \frac{C_{Fn}}{(1+i')^n} - \frac{C_L+T}{(1+i')t} - \left(\frac{D_P \times w}{1+i} + \sum_{n=1}^4 \frac{D_{Wn} \times w}{(1+i)^n} + \sum_{n=1}^t \frac{D_{Fn} \times w}{(1+i)^n} \right)}{\frac{I}{(1+i)^t}} \quad (13)$$

2 林地租赁价格的实证模拟分析

根据上述理论,以闽西北人工杉木为例进一步估计在不同租赁期限内租入方能提供的最高价格和租出方能接受的最低价格。在闽西北的实际情况,林地租赁期限一般为 15~30 a,假设这是经营杉木的一个轮伐期,以下通过对木材收入、造林与抚育及管理成本、采伐及税费成本、社会平均收益率和造林折现率以及农户造林的劳动力投入成本的估计来计算租赁期分别为 15、20、25、30 a 时,采用一次性付清租金、每年年初支付等额租金和木材收入分成等不同租赁方式下的林地租赁价格。

2.1 变量赋值

2.1.1 木材收入 要得出杉木的木材收入,首先要确定其价格和材积。福建省 2010 年国产杉木原木规格材价格为 880 元·m⁻³,综用材为 780 元·m⁻³^[13]。而据福建省林业厅 1989 年所制订的《森林经营类型表》中的一般杉木中径材经营类型生长指标^[14-15]可得出表 1。

表 1 不同龄级下人工杉木各项指标及木材收入

Table 1 Under different age-classes artifical fir indies and wood income

林龄/a	平均胸径/cm	平均蓄积/(m ³ ·hm ⁻²)	规格材出材率/%	综用材出材率/%	木材收入/(元·hm ⁻²)
15	12.4	129	3.0	65.0	68 808.6
20	14.5	195	11.0	60.0	110 136.0
25	16.0	243	17.5	53.5	138 825.9
30	17.0	270	23.0	49.0	157 842.0

注:表中数据参考谢德新(2007)的研究。

2.1 造林抚育及管理成本

造林抚育及管理成本参考陈俊松^[15]等对闽西北人工林经济效益动态分析的调查数据,造林成本包含修防火道路及炼山、挖草头、清杂、挖穴、造林、苗木购置费用及运费、补植费用(表 2)。

表 2 杉木人工林造林成本

Table 2 Forestation costs of arlificiac fir plantation 元·hm⁻²

准备	挖穴	苗木费	补栽费	总计(人工费)
1 198.5	2 065.7	532.5	259.8	4 056.5(3 470.8)

注:表中数据参考陈俊松等(2010)的调查数据。

表 3 人工杉木幼林每年抚育费用

Table 3 Artificial fir young forest tending cost 元·hm⁻²

各年抚育费用			
第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年
1 380	1 680	900	480

注:表中数据参考陈俊松等(2010)的调查数据。

人工林年管理方式的估算可假设请一个护林员,其工资参照生态公益林护林员的工资标准,目前福建省内各地生态公益林护林员工资不统一,每亩每年 1~2 元不等,取一个中间值,则护林成本为 22.5 元·hm⁻²·a⁻¹。

2.1.3 杉木采伐成本及税费 集体林权改革后,福建省林业税费大幅下降,目前每立方米林业税费占木材销售价格的 18%^[16],而每立方米人工杉木的采伐费用构成如表 4。

表 4 人工杉木采伐费用

Table 4 Artificial fir cutting costs 元·m⁻³

准备作业	采集归装			燃料及工具	合计
	伐木造材	集材	归楞		
27	18.8	28.2	7.1	6.9	88

注:表中数据参考陈俊松等(2010)的调查数据。

根据不同龄级下人工杉木各项指标和人工杉木采伐费用表,各龄级杉木花费的采伐成本和缴纳的税费如表 5。

表 5 各龄级杉木采伐费用和缴纳税费

Table 5 Different age-classes artificial fir cutting costs and texes 元·hm⁻²

项目	龄级/a			
	15	20	25	30
采伐费用	7 716.36	12 183.60	15 182.64	17 107.20
缴纳税费	12 385.55	19 824.48	24 988.66	28 411.56

2.1.4 折现率 林地租入方的收益率以社会平均收益率 8%来计算。对于林农自己经营林地,因为林业投资时间较长,且生产过程连续不断,因此对林业的投资受利率影响较大。本研究の対象均为林农自己经营林地,其折现率以福建省现行造林贷款贴息利率 3.0%为基准。另外,在物价不断上涨的情况下,通货膨胀率是设定折现率的重要影响因素。在计算时,以当期名义价格来预估未来的投入与产出时,即已经将通货膨胀因素考虑在内,故折现率应采用已包含预期通货膨胀率的“名义利率”。反之,若对未来的成本与效益是以固定基期的实际价格推算,即未考虑通货膨胀的影响,则折现率必须使用已扣除通货膨胀率的“实际利率”。以名义利率或实际价格和利率进行评估的结果应该相同,但应在同一基准下进行运算^[17]。本研究采用的折现率即是实际利率,故不需要再作调整。

2.1.5 投入的劳动力成本 根据闽西北的实际情况,林农经营林业劳动力投入分别为为造林、抚育(锄草)和平时管护投入,采伐一般是雇工,林农自己

经营林业的劳动力投入以工数表示(表 6)。而目前闽西北的农民出去打零工平均收入为 80 元·d⁻¹,根据这些数据即可算出农户自己经营林业一个轮伐期 t 年投入的劳动力成本。

表 6 林农经营林业用工投入

Table 6 Labor in puts of forester management						
项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	…	第 t 年
造林用工	30	0	0	0	0	0
抚育用工	15	13	7	5	0	0
管护用工	12	12	12	12	12	12

注:表中数据根据调研实际情况整理。

2.2 林地租入方最高愿意支付租金

将上述各变量分别代入 2、4、6 式计算出租赁期分别为 15、20、25 a 和 30 a 时,采用一次性付清租金、每年年初支付等额租金和林木砍伐后获益分成方式下林地租入方愿意支付的最高林地租赁价格和最低分成比例如表 7。

表 7 林地租入方最高租金支付意愿表

租赁方式	林龄/a			
	15	20	25	30
一次性付清/(元·hm ⁻²)	7 620.40	8 999.91	6 623.77	3 367.69
每年支付/(元·hm ⁻²)	824.36	848.81	574.58	301.82
木材收益分成/%	64.87	61.91	67.32	78.53

即当林地租赁期限为 15 a 时,若支付方式为一次性支付租金,租入方愿意支付的最高租金为 7 620.4 元·hm⁻²;若支付方式为每年年初支付等额租金,最高支付意愿为 824.36 元·hm⁻²·a⁻¹;若支付方式为按木材收益分成,租入方获得的比例不低于 64.87%。当林地租赁期为 20 a 时,若支付方式为一次性支付租金,租入方愿意支付的最高租金为 8 999.91 元·hm⁻²;若支付方式为每年年初支付等额租金,最高支付意愿为 848.81 元·hm⁻²·a⁻¹;若支付方式为按木材收益分成,租入方获得的比例不低于 61.91%。当林地租赁期为 25 a 时,若支付方式为一次性支付租金,租入方愿意支付的最高租金为 6 623.77 元·hm⁻²;若支付方式为每年年初支付等额租金,最高支付意愿为 574.58 元·hm⁻²·a⁻¹;若支付方式为按木材收益分成,租入方获得的比例不低于 67.32%。当林地租赁期为 30 a 时,若支付方式为一次性支付租金,租入方愿意支付的最高租金为 3 367.69 元·hm⁻²;若支付方式为每年年初支付等额租金,最高支付意愿为 301.821 元·hm⁻²·a⁻¹;若支付方式为按木材收益分成,租入方获得的比例不低于 78.53%。

2.3 林地租出方能接受的最低租金

将上述变量分别代入(10)、(11)、(13)式计算出租赁期分别为 15、20、25 a 和 30 a 时,采用一次性付

清租金、每年年初支付等额租金和林木砍伐后获益分成方式下林地租出方能够接受的最低林地租赁价格和分成比例如表 8。

表 8 林地租出方能接受的最低租金表

租赁方式	林龄/a			
	15	20	25	30
一次性付清/(元·hm ⁻²)	6 078.81	15 185.28	16 554.43	13 563.12
每年支付/(元·hm ⁻²)	494.37	991.01	923.02	671.84
林农分成/%	13.76	24.90	24.97	20.86

即当林地租赁期限为 15 a 时,若支付方式为一次性支付租金,林地租出方能够接受的最低租金为 7 620.4 元·hm⁻²;若支付方式为每年年初支付等额租金,最低租金为 824.36 元·hm⁻²·a⁻¹;若支付方式为按木材收益分成,租出方获得的比例不低于 13.76%。当租赁期限为 20 a 时,若支付方式为一次性支付租金,林地租出方能够接受的最低租金为 15 185.28 元·hm⁻²;若支付方式为每年年初支付等额租金,最低租金为 991.01 元·hm⁻²·a⁻¹;若支付方式为按木材收益分成,租出方获得的比例不低于 24.90%。即当林地租赁期限为 25 a 时,若支付方式为一次性支付租金,林地租出方能够接受的最低租金为 16 554.43 元·hm⁻²;若支付方式为每年年初支付等额租金,最低租金为 923.02 元·hm⁻²·a⁻¹;若支付方式为按木材收益分成,租出方获得的比例不低于 24.97%。即当林地租赁期限为 30 a 时,若支付方式为一次性支付租金,林地租出方能够接受的最低租金为 13 563.12 元·hm⁻²;若支付方式为每年年初支付等额租金,最低租金为 671.84 元·hm⁻²·a⁻¹;若支付方式为按木材收益分成,租出方获得的比例不低于 20.86%。

3 结论与讨论

由(1)式可以看出,林地租入方所能提供的最高租金与经营林地所获得的利润(木材收入减去各项成本)正相关,结合林地租入方愿意支付最高租金表的数据,可得出闽西北人工杉木林在树龄>20 a 后其收益越来越低,即该地人工杉木的最佳经济轮伐期应在 20 a 之内,这与当地百姓普遍在杉木为 15~18 a 时进行采伐的现实相一致。

对比表 7 和表 8 可发现,只有在租赁期限为 15 a 时,林地租入方愿意提供的最高林地租赁价格高于林地出租方能够接受的最低价格,也就是说双方能够就林地租赁价格达成一致,从而实现林地租赁行为。若支付方式为一次性支付租金,租赁价格区间为不少于 6 078.81 元·hm⁻²,不多于 7 620.40 元·hm⁻²;若支付方式为每年年初支付等额租金,租

赁价格区间为不少于 494.37 元·hm⁻²,不多于 824.36 元·hm⁻²;若支付方式为按木材收益分成,租出方获得的比例不低于 20.86%,不高于 21.47%。

基于对闽西北杉木林生长已有的研究,对其林地租赁价格进行了初步探讨,提供了一种基于租入租出双方意愿的计算算法并计算出租赁期限为 15 a 时的林地租赁价格区间。但仍存在很多不足之处。首先未建立闽西北人工杉木林的连续生长模型,只是通过几个时间点的木材生长量来进行研究;其次假定木材及劳动力价格为不变价格;另外只分析了一个轮伐期内的林地租赁价格,未建立一个长期的林地租赁价格函数,因此关于林地租赁价格标准还有待于进一步研究。

参考文献:

[1] ROOS. The price for forest land on combined forest estates [J]. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 1995, 10 (2): 204-208.

[2] ROOS. ,A hedonic price function for forest land in Sweden[J]. *Canadian Journal of Forest Research* ,1996,26 (5):740-746.

[3] AARONSON CARLEN. The determinants of forest land prices: an empirical analysis[J]. *Canadian Journal of Forest Research*,2000,30 (4):589-595.

[4] STEPHANIE S, MICHAEL K, RACHEL H, *et al.* Inuence of purchaser perceptions and intentions on price for forest land parcels: A hedonic pricing approach[J]. *Journal of Forest Economics*, 2008, 14: 47-72.

[5] 徐秀英,石道金,杨松坤,等. 农户林地流转行为及影响因素分析—基于浙江省临安、安吉的农户调查[J]. *林业科学*, 2010, 46(9):149-157.

XU XY, SHI D J, YANG S K, *et al.* Analysis on forestland transferring and the affecting factors: a casc study in Lin'an and Anji County in Zhejiang Province[J]. *Forestry Science*, 2010, 46(9):149-157. (in Chinese)

[6] 姚星期,温亚利,李伟. 产权社会性视角下的西部地区集体林产权改革研究[J]. *西北林学院学报*, 2009, 24(3): 214-218.

YAO X Q, WEN Y L, LI W. A study on the reform of the property right of collective forest western china the views of its social catachrestic[J]. *Journal of Northwest Forestry University*, 2009, 24(3): 214-218. (in Chinese)

[7] 谢屹,温亚利. 农户林地林木转出行为影响因素的实证分析[J]. *北京林业大学学报:社会科学版*, 2009, 8(4): 48-54.

XIE Y, WEN Y L. Empirical study on the influence factors of

farmers' forestland and stumpages transfer[J]. *Journal of Beijing Forestry University: Social Sciences Edition*, 2009, 8(4): 48-54. (in Chinese)

[8] 陈珂,周荣伟,王春平,等. 集体林权制度改革后的农户林地流转意愿影响因素分析[J]. *林业经济问题*, 2009, 29(6): 493-498.

CHEN K, ZHOU R W, WANG C P, *et al.* Research on factors influencing on peasant households' willingness of forestland transfer after collective forest tenure reform[J]. *Issues of Forestry Economics*, 2009, 29(6): 493-498. (in Chinese)

[9] 王成军,何秀荣,徐秀英,等. 林地规模效率与农户间林地流转: 来自浙江省的实证[J]. *农业技术经济*, 2010(10): 58-65.

[10] 谢屹,温亚利,公培臣. 集体林权制度改革中农户流转收益合理性分析—以江西省遂川县为例[J]. *林业科学*, 2009, 45 (10): 134-140.

XIE Y, WEN Y L, GONG P C. Reasonableness of farmers' transfer benefits in the reform of collective forest property rights system: a case study in Suichuan County of Jiangxi Province[J]. *Forestry Science*, 2009, 45 (10): 134-140. (in Chinese)

[11] 朱再昱,康小兰,余玉荣,等. 林地流转价格形成的实证分析—以江西 281 农户为例[J]. *西北林学院学报*, 2012, 27(2): 261-265.

ZHU Z Y, KANG X L, YU Y R, *et al.* Empirical analysis on the forming of woodland circulation price a case study of 281 households of farmers in Jiangxi Province [J]. *Journal of Northwest Forestry University*, 2012, 27 (2): 261-265. (in Chinese)

[12] 李桦,姚顺波,聂强. 已租赁集体林产权改革现状及分析[J]. *西北林学院学报*, 2012, 27(2): 253-260.

LI H, YAO S B, NIE Q. Present situations of the reform of leased collective forest property right[J]. *Journal of Northwest Forestry University*, 2012, 27(2): 253-260. (in Chinese)

[13] 中国木业信息网主页—木材价格行情中心[EB/OL]. <http://www.wood168.net/priceall/10570.html>

[14] 谢德新. 两种常见林地有偿使用方式对森林经营的影响分析[J]. *中南林业调查规划*, 2007, 26(3): 14-17.

XTE D X. Analysis on forest management impact made by two normal paid forestry land manners[J]. *Central South Forest Inventory and Planning*, 2007, 26(3): 14-17. (in Chinese)

[15] 陈俊松,赵尘,石迪. 闽西北人工林经济效益动态分析[J]. *森林工程*, 2010, 26(5): 83-86.

[16] 福建省林业厅网站—福建省“十一五”林业发展专项规划[EB/OL]. <http://www.fjforestry.gov.cn/InfoShow.aspx?InfoID=17028&InfoTypeID=5>

[17] 柳婉郁. 最适造林奖励金之研究[D]. 台北:国立台湾大学农业经济学研究所, 2004.