

引用格式: 杨扬, 李桦, 薛彩霞, 等. 林业产权、市场环境对农户不同生产环节林业投入的影响——来自集体林改试点省福建林农的调查[J]. 资源科学, 2018, 40(2): 427-438. [Yang Y, Li H, Xue C X, et al. Impact of forest property rights and market environment on peasant household forestry investments in different production links in Fujian[J]. Resources Science, 2018, 40(2): 427-438.] DOI: 10.18402/resci.2018.02.18

林业产权、市场环境对农户不同生产环节 林业投入的影响

——来自集体林改试点省福建林农的调查

杨 扬, 李 桦, 薛彩霞, 黄 蕊

(西北农林科技大学经济管理学院/资源经济与环境管理研究中心, 杨凌 712100)

摘 要: 基于福建429份农户调研数据, 运用Tobit模型实证检验了林业产权、市场环境对农户不同生产环节林业投入的影响效应。研究结果表明: ① 农户抚育环节投入大于种植环节; ② 林权主体改革通过稳定产权对农户种植和抚育环节投入有一定促进作用, 且造林补贴和林业贷款分别对种植投入和抚育投入具有促进作用, 但采伐指标申请难易程度对两环节投入的影响均不显著; ③ 市场环境中, 农户造林意识的增强以及种植环节对劳动力的刚性需求, 导致林业雇工价格越高, 种植投入越多, 林地租赁价格的提高则抑制了农户抚育投入的增加, 而木材市场价格对两环节投入影响也均不显著。因此, 为调动农户投入积极性, 应进一步落实集体林权主体改革, 推广森林抚育补贴, 加大林业贷款支持力度, 培育健康活跃的林业市场环境。

关键词: 林业产权; 市场环境; 生产环节; 林业投入; 集体林改试点省; 福建

DOI: 10.18402/resci.2018.02.18

1 引言

据全国第八次森林资源清查结果, 集体林虽占中国林地面积的60.01%, 但其蓄积量却仅为全国森林蓄积量的36.71%, 且集体林亩均蓄积量仅为 1.94m^3 , 远低于亩均 6m^3 的世界平均水平^[1], 提高集体林蓄积量是实现中国2030年CO₂排放达标、森林蓄积量“国家自主贡献”国际承诺的切入点。新一轮集体林权制度改革使得农户成为集体林的主要经营主体, 因而在现有产权制度和林业生产技术条件下, 资金和劳动力是影响林区林业生产水平的关键生产要素, 其在林木种植和抚育环节的投入程度直接关系到集体林蓄积量的增长^[2]。已有研究表明, 市场环境也是左右农户林木种植和抚育的重要

因素^[3,4], 因为林木产品价格持续上涨能够提高农户预期收益, 且生产要素的市场化可以通过优化资源配置、实现规模经营等途径调动农户林业投资积极性^[5]。然而, 集体林改后林业生产大多仍属于粗放式经营, 农户对林木抚育环节重视力度不够, 经常出现“只种不管”或“多种少管”现象。因此, 集体林权制度改革对农户不同生产环节投入会产生怎样的影响, 其影响有何差异? 什么样的市场环境能够提高农户种植和抚育投入力度? 这些问题的研究是提升中国集体林蓄积量亟须解决的理论与经验命题。

现有文献关于农户林业生产投入行为的研究主要集中在以下三个方面:

收稿日期 2017-09-08; 修订日期: 2017-12-25

基金项目: 国家自然科学基金项目(71273211; 71603205); 陕西省人文英才计划(K3320216020); 西北农林科技大学六次产业研究院项目(Z221021602)。

作者简介: 杨扬, 女, 甘肃通渭人, 博士生, 主要研究方向为林业经济管理。E-mail: yang.yeah0322@163.com

通讯作者: 李桦, E-mail: lihua7485@163.com

(1)采用二元选择模型研究林业产权对农户是否造林、是否抚育、是否采伐等行为的影响。如王小军等分别研究了农户造林、砍杂、施肥和管护等方面生产行为的影响因素^[6]。现有研究表明,改革中的产权安排导致农户木材生产活动更为活跃^[7],其政策不仅激励了农户造林^[8],也对农户采伐行为具有重要影响^[9]。但也有文献用面积指标分析了集体林改配套政策对农户造林、抚育和采伐行为的影响^[10]。

(2)将林业各生产环节作为整体研究林业产权变动对农户林业资金和劳动力投入的影响。集体林改完善了林地使用权^[11]、强化了农户的产权安全感^[12],而稳定的产权提高了农户林业投资积极性^[13],进而提升了农户林业投入力度^[14]。但也有文献研究发现,林改后农户对长期抚育林业的积极性没有多大改观^[15]。

(3)研究集体林改后市场因素对农户林业生产投入的影响。有文献表明,市场因素对农户林业投资具有正向影响,显著地提高了农户林业投入力度^[16];而林业技术服务市场也为农户林业技术提供了条件^[4];但从市场中获取较高的非农收入则会降低农户林业依赖性,抑制农户林业生产投入^[14,17]。

以上研究从不同视角分析了林业产权、市场环境对农户林业生产投入的影响,但还存在以下不足:

(1)现有研究关于集体林改对农户林业生产行为的影响尚未达成共识,其原因是林业生产包括林木种植和抚育,由于林木生产周期较长,种植只是林木生产的初始环节,抚育才是农户精耕细作的体现^[18],而现有文献对农户林木生产投入行为的研究,一方面局限于分析农户是否有生产行为,另一方面是将种植与抚育作为整体从资金和劳动力投入视角进行探讨,尚未细化分析农户在不同生产环节的投入情况。

(2)农户作为经营林业的理性经济人,主要关注与林业生产密切相关的小市场环境中生产要素和产品的价格,而现有文献主要集中于分析木材价格或非农收入占比、技术服务大市场环境对农户生产投入的影响。鉴于此,本文以集体林权改革试点省福建为例,基于农户调研数据,运用Tobit模型分别探讨林业产权、市场环境对农户不同生产环节林

业投入的影响,既是对农户林业生产投入研究内容的补充,也可以为提升集体林蓄积量和完善林改政策提供重要决策参考。

2 研究假设与计量模型构建

2.1 研究假设

2.1.1 林业产权对农户不同生产环节林业投入的影响

根据产权经济学理论,产权是附着在有形物品或服务上的一束权利,由权利束构成的产权结构界定了产权主体的行为边界和选择集合,且通过激励约束、外部性内部化以及资源配置优化等功能影响主体行为^[19]。土地产权改革作为一种催化剂,可以通过改变土地产权来影响投资^[20]。新一轮集体林权制度改革通过一系列的制度安排赋予农户更多权利,并通过各项具体配套政策规定了每种产权的行为边界,从而引导农户做出合理的森林经营决策^[21]。此次改革包括主体改革与配套改革,主体改革的关键在于确权到户、明晰产权,而配套改革主要包括森林采伐限额制度、补贴政策以及贷款政策等。

稳定清晰的产权被认为是激励农户投入的关键因素^[22]。产权体现了人们的利益关系,利益关系的协调与矛盾决定了交易成本^[23]。集体林权制度下的交易成本包括林权界定成本、保护成本和市场交易成本等^[24],其中科斯认为,市场交易成本包括发现和通知交易者的费用、谈判费用、签订合同以及保证合同条款的履行而进行必要的检查费用等^[25]。林业资源的特殊性与中国集体林权制度的演进历程,决定了农户在试图执行产权规则时会引起大量交易成本,从而导致交易成本占成本比例较高^[26]。稳定清晰的产权政策本身就通过“确权到户”降低了林权界定成本;而林权界定是林权有效保护的前提^[24],进而又降低了保护成本;此外,在产权清晰的前提下,农户才可以通过各种交易形式降低市场交易成本。可见,稳定且清晰的产权政策会通过降低交易成本来提高林业预期报酬^[27],激励农户投资;而多变的产权会产生较高交易成本,降低农户未来预期收益,减弱农户投入动机。由此提出研究假设:

H_{1.1}:“确权到户”的主体改革有利于提高农户林业种植环节与抚育环节投入。

森林采伐限额制度是林业处置权残缺的重要体现,该制度的执行虽然有效控制了森林资源的过

2018年2月

度消耗,但同时也限制了农户的林木采伐权,造成林业处置权残缺^[24]。在市场逐渐开放的环境下,采伐限额使得农户无法按照利益最大化原则进行生产经营,其通过限制木材产量来影响产出,从而对农户预期收益带来了损失,直接打击了农户生产积极性,抑制了农户林业投入行为。由此提出研究假设:

H_{1.2}:采伐限额制度抑制了农户在种植环节和抚育环节的投入。

补贴政策用于补偿森林资源的外部性^[28],其中造林补贴主要补偿于林木种植过程,直接关系到林业收益权的大小,因为当农户作为理性经济人,以收益最大化为生产投入行为动机时,政府给予农户的造林补贴,可以直接降低农户种植成本,激励农户投入林业种植。由此提出研究假设:

H_{1.3}:造林补贴政策有助于增加农户林木种植环节投入。

林业贷款政策中,林权抵押贷款同样表现了农户享有的林业处置权,即农户将林地/林木作为抵押以获得贷款的权利。林权抵押贷款政策为农户提供了一条既保有林地又可获得生产投入资金的双赢途径^[29]。而无论是林权抵押贷款,还是其他林业贷款,都为农户林业生产提供了信贷支持,不仅能够提高农户获得生产资金的可能性,而且能够增加农户扩大投入的意愿和能力^[21]。由此提出研究假设:

H_{1.4}:林业贷款政策可以提高农户种植环节与抚育环节投入水平。

2.1.2 市场环境对农户不同生产环节林业投入的影响

在政府监管和产权政策稳定的前提下,市场环境是影响农户林业生产投入的关键因素。活跃的市场环境中农户不仅可以通过多种途径销售林木产品,还可通过林地流转等行为优化资源配置效率,激发农户投入行为^[3,30]。然而,在市场环境不佳的地区,强制性推动产权改革也无法提高农户林业生产积极性,农户未按照政策的设想积极经营林业,明晰的产权组合并没有实现预期目标^[31]。农户在追求收益最大化的目标下,其林业生产投入将受林木产品市场的影响,在农户木材产量既定的情况下,较高的木材市场价格可以提高总产出,提升农户林业预期收益,增强农户投入积极性^[16]。由此提出研究假设:

H_{2.1}:木材市场价格越高,农户对种植环节和抚育环节投入越多。

生产要素市场也是左右农户投入行为的重要市场环境因素。农户在对林业进行投入时,其资金、劳动力以及土地等生产要素的配置也必然以收益最大化为指导^[32]。因而,在生产要素市场中,林地租赁价格和林业雇工价格作为土地要素和劳动力要素的市场表征,其高低会直接影响农户生产要素投入量。由此提出研究假设:

H_{2.2}:林地租赁价格越高,农户种植环节和抚育环节投入越少;林业雇工价格越高,农户种植环节和抚育环节投入也越少。

2.2 计量模型构建与变量选择

根据实地调研,样本地区农户基本都在经营林地,很少有抛荒现象,所以本文研究对象为有投入的农户。然而,就不同生产环节而言,农户在种植环节的投入都大于零,在抚育环节的投入会存在部分为零的情况,也就是说投入变量存在截断问题,是受限因变量,因而本文选用Tobit模型分析林业产权与市场环境对农户不同生产环节林业投入的影响。

本文所选取的变量如表1所示。根据上文所述,选取林权主体改革、采伐指标、造林补贴和林业贷款表征林业产权;选取木材市场价格、林地租赁价格和林业雇工价格表征市场环境。另外,还存在其他影响农户投入的因素,因而选择户主年龄、户主文化程度、村干部、林业经营模式、林地投入面积、家庭非农收入、社会关系以及地区因素作为控制变量。据此,本文建立计量模型如下:

$$\begin{aligned}
 Y_i^* &= \beta_0 + \beta_f F + \beta_m M + \beta_i X_i + \mu \\
 &= \beta_0 + (\beta_{f1} F_1 + \beta_{f2} F_2 + \beta_{f3} F_3 + \beta_{f4} F_4) \\
 &\quad + (\beta_{m1} M_1 + \beta_{m2} M_2 + \beta_{m3} M_3) + \beta_i X_i + \mu \quad (1) \\
 Y_i &= \begin{cases} Y_i^*, & \text{若 } Y_i^* > 0 \\ 0, & \text{若 } Y_i^* \leq 0 \end{cases}
 \end{aligned}$$

式中 Y_i^* 为不可观测的潜变量; Y_i 为可观测的农户不同生产环节(种植、抚育)林业投入; F 为林业产权; F_1 为林权主体改革(主体改革以农户投入时间在主体改革前后来表示,据了解,样本地区主体改革在2005年左右才逐渐完成,故以2005年为分界线对比林改前后的投入差异); F_2 为采伐指标; F_3 为

表1 研究区主要变量含义及描述性统计

Table 1 Variable meaning and descriptive statistics in study area

变量名称	赋值说明	均值	标准差	最小值	最大值
因变量					
单位种植投入/(元/hm ²)	(种苗费用+雇工费用+自家用工折价)/林地投入面积	4 226.40	4 467.15	60.30	50 247.60
单位抚育投入/(元/hm ²)	(化肥费用+雇工费用+自家用工折价)/林地投入面积	6 284.10	6 339.75	0	68 472.90
林业产权					
主体改革(2005年)					
种植环节	种植环节投入时间在林改后=1,林改前=0	0.86	0.35	0	1.00
抚育环节	抚育环节投入时间在林改后=1,林改前=0	0.93	0.26	0	1.00
采伐指标	采伐指标是否容易申请:容易=1,难=0	0.71	0.45	0	1.00
造林补贴	是否得到造林补贴:是=1,否=0	0.38	0.48	0	1.00
林业贷款	是否得到林业贷款:是=1,否=0	0.13	0.34	0	1.00
市场环境					
木材市场价格/(元/m ³)	农户得知的杉木市场价格	1 002.68	111.99	550	1 300.00
林地租赁价格/(元/(hm ² ·年))	农户租赁林地的价格	439.80	313.05	15	1 500.00
林业雇工价格/(元/天)	农户雇工的平均价格	94.98	33.24	20	267.14
控制变量					
户主年龄/岁	户主实际年龄	52.61	9.25	28	80.00
户主文化程度/年	户主实际受教育年限	7.71	3.35	0	16.00
村干部	户主是否(曾)任村干部:是=1,否=0	0.48	0.50	0	1.00
林业经营模式	自主经营=1,联户经营=0	0.85	0.36	0	1.00
林地投入面积/hm ²	农户家庭投入林地总面积	11.90	36.22	0.02	373.34
非农收入/万元	2015年家庭非农收入	8.92	24.43	0	300.00
社会关系	7类社会关系指标平均值	3.59	0.47	2.86	5.00
地区变量					
三明	三明=1,其他=0	0.47	0.50	0	1.00
龙岩	龙岩=1,其他=0	0.21	0.41	0	1.00

注:社会关系分别测度了农户和朋友、邻居、同村村民、政府、银行等金融机构、高校或技术服务部门以及林业部门等7类人员的关系情况,表中社会关系为原始数据中7类指标平均值,但在后续计量模型分析中则通过因子分析计算得出社会关系总因子变量得分进行估计。

造林补贴; F_4 为林业贷款; M 为市场环境; M_1 为木材市场价格(鉴于样本地区木材主要以杉木为主,因而以杉木市场价格来表征木材市场价格); M_2 为林地租赁价格; M_3 为林业雇工价格; X_i 为控制变量; β_0 、 β_f 、 β_m 、 β_i 分别为待估参数; μ 为随机误差项。

2.3 数据来源

本文数据主要来自于两个方面:

(1)统计年鉴。本文对木材市场价格变化趋势的描述中木材市场价格为2002—2015年间福建省木材市场价格,数据来源于《中国林业统计年鉴》^[31]。

(2)实际调研数据。本课题组于2016年7—8月对福建省三明、南平和龙岩进行了实地调研。福建省森林覆盖率居全国第一,是典型的南方重点集体林区,也是新一轮集体林权制度改革试点省份之一。根据福建省林改情况,选择森林覆盖率较高的重点林改区域三明、南平和龙岩等地区,具有典型

性和代表性;再依据经济发展水平、森林资源和林改特点等因素选择调研县市,包括三明(沙县、尤溪、永安)、南平(建瓯、顺昌)以及龙岩(漳平、永定);在此基础上,考虑人均林地面积、确权到户率及林业投入比重,兼顾区位条件等因素,在每个县选择3个乡镇,每个乡镇随机抽取2个行政村,在村庄内分层随机选取10~15个农户。调查收集了农户家庭基本情况、户主个人特征、林业生产投入以及林业产权与市场环境等相关信息,既保证了样本的代表性,又不失覆盖率。据调研了解,样本地区林业生产以用材林为主,用材林生产周期长且主要投入在前期,故本文研究1998—2015年间农户对用材林不同生产环节(种植、抚育)累计投入情况。此次调研共发放问卷510份,收回有效问卷470份,经整理删除含有缺失值的问卷后,共获得有效样本429个,具体的样本分布和容量见表2。

表2 有效样本地区分布

Table 2 Regional distribution of valid samples

重点林改地区的样本县	三明			南平		龙岩	
	沙县	尤溪	永安	建瓯	顺昌	漳平	永定 ¹⁾
样本量	71	62	68	70	67	59	32
所占比例/%	16.55	14.45	15.85	16.32	15.62	13.75	7.46

注:1) 据调研了解,林权改革后永定县多数行政村仍以村集体或小组形式经营,因而满足要求的样本量较小。

3 结果及分析

3.1 数据的描述性分析

3.1.1 主要变量的统计描述

由于本文各生产环节投入为1998—2015年的数据,为排除不同年份价格变化的影响,对投入均按1998年不变价格运用生产资料价格指数进行折算,再加总各年数据,得到不同生产环节单位投入。

本文研究所用变量的描述性统计见表1。由表1可知,样本农户在种植环节投入均值为4226.40元/hm²、抚育环节投入均值为6284.10元/hm²,说明抚育环节投入力度大于种植环节。林业产权方面,林改后有种植的农户约为86%、抚育的占93%,而71%的农户认为采伐指标容易申请,得到造林补贴和林业贷款的农户分别有38%和13%,表明农户林业生产投入大多在林改之后,虽然采伐指标有所放松,但农户获得造林补贴和林业贷款的比例还是很小。市场环境方面,木材市场价格均值为1002.68元/m³,林地租赁价格均值为439.80元/(hm²·年),而林业雇工价格均值为94.98元/天。此外,样本农户中,户主年龄均值为52.61岁,文化水平大多为初中程度,户

主有(曾)担任村干部的接近一半,自主经营林业的农户占85%,农户林地投入面积均值为11.90hm²,家庭非农收入均值为8.92万元,农户社会关系水平整体较高。由于在三明选了3个县,故样本中三明农户较多。

3.1.2 不同环节投入类型的差异分析

如前文所述,农户在种植环节都有投入,但在抚育环节存在零投入的情况,因而可将样本农户分为有种植有抚育和有种植无抚育两种类型。由表3可以看出,有种植有抚育的农户为410户(占比95.57%),其种植投入均值为4145.25元/hm²、抚育投入均值为6575.25元/hm²;而有种植无抚育的农户只有19户(占比4.43%),其种植投入均值为5977.20元/hm²、抚育投入为0。这类农户“重种植、轻抚育”。此外,两类农户在林业产权和市场环境方面有明显差异。林业产权中,有种植有抚育农户中有93%是在主体改革后进行投入的,而有种植无抚育农户中有84%是在主体改革后投入的;有种植有抚育农户中有71%的农户认为采伐指标容易申请,而有种植无抚育农户中有63%农户认为容易申请;有

表3 研究区不同生产环节投入类型的样本差异比较

Table 3 Differences in samples with different types of production link's investments in study area

变量		有种植有抚育			有种植无抚育		
		样本量	均值	标准差	样本量	均值	标准差
因变量	种植投入	410	4 145.25	4 258.80	19	5 977.20	7 681.35
	抚育投入	410	6 575.25	6 335.55	19	0.00	0.00
林业产权	主体改革	410	0.93	0.26	19	0.84	0.37
	采伐指标	410	0.71	0.45	19	0.63	0.50
	造林补贴	410	0.38	0.48	19	0.37	0.50
	林业贷款	410	0.14	0.35	19	0.00	0.00
	市场环境	410	1 003.85	111.72	19	977.37	117.89
市场环境	林地租赁价格	410	439.05	310.05	19	457.05	379.35
	林业雇工价格	410	94.73	33.12	19	100.31	36.25

种植有抚育农户中得到造林补贴和林业贷款的比例分别为38%、14%，都大于有种植无抚育中农户比例(37%、0%)。市场环境中，有种植有抚育农户得知木材市场价格(1003.85元/m³)高于有种植无抚育农户(977.37元/m³)，而林地租赁价格和林业雇工价格(439.05元/(hm²·年)、94.73元/天)均低于有种植无抚育农户(457.05元/(hm²·年)、100.31元/天)。

3.1.3 木材市场价格变动的统计描述

在要素市场较为稳定的情况下，市场环境中的木材市场价格是激励农户投入的强劲动力。本文统计了2002—2015年福建省木材市场价格变化趋势并按照林产品价格指数进行折算(如图1所示)，可以看出，在排除物价上涨因素后，木材市场价格呈小幅波动趋势。据调研了解，农户普遍认为木材市场价格偏低，为证实该情况，有必要将当地林业与农业的收益进行对比。将上文中林业投入成本进行折算，可得平均成本为33 900元/hm²¹⁾；鉴于当地主要树种杉木的生产周期平均为25年，将调研中造林户数最多的2005年作为整体造林年份，则需预估2030年木材市场价格。图1显示，2005—2015年木材市场价格从1010元/m³变动为1000元/m³(平均为1005元/m³)，在中国木材产业相关政策保持稳定的情况下，据此可以推断2030年木材市场不变价格大致为1005元/m³，而当地木材平均产量为90m³/hm²，可得一个生产周期内的林业净收益现值约为56 550元/hm²，则每年净收益现值约为2262元/(hm²·年)。就农业生产而言，样本地区主要农作物为水稻，水稻平均产量7500kg/hm²，当前市场价约3

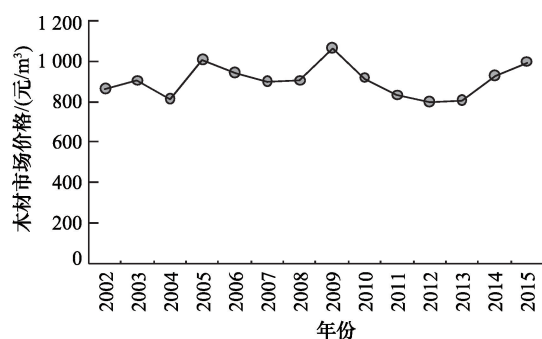


图1 2002—2015年研究区木材市场价格变化趋势

Figure 1 Trend of timber market price in study area from 2002 to 2015

元/kg，除去成本约16 500元/hm²，可得农业净收益现值约为6000元/(hm²·年)。可见，农业净收益远高于林业净收益，当地木材市场价格偏低可能会在一定程度上影响农户营林积极性。然而，林业是林区农户的主要资源，在土地自然禀赋受限和产权稳定的条件下，即使木材市场价格较低，农户为获得预期偏低收益仍不得不进行林业生产。

3.2 模型估计结果

本文运用Stata14.0统计软件，采用Tobit模型估算林业产权、市场环境对农户不同生产环节林业投入的影响效应，模型估计结果见表4。

3.2.1 林业产权

由表4回归结果可知，林业产权中主体改革、采伐指标、造林补贴以及林业贷款等4个代表变量在不同生产环节有着不同程度和方向的影响。

(1)林权主体改革对种植环节投入与抚育环节投入都至少通过了10%的显著性检验，且系数为正，与预期理论相符，说明集体林权主体改革对农户林业种植和抚育环节都有明显促进作用，原因在于，一方面“确权到户”的主体改革更加清晰地为用户界定了产权范围，提高了农户产权稳定性认知，从而可以增强农户对预期收益的确定性，进一步强化农户投资信心；另一方面，改革强大的推行力度和农户之间的相互影响同样强化了农户心理预期，激发了农户种植和抚育环节投资积极性。由此，假设H_{1.1}完全得到验证。

(2)采伐指标与种植投入和抚育投入均呈正相关关系，但未通过显著性检验，而将两环节投入加总再进行回归也发现(如表5所示)，采伐指标与两环节总投入仍未通过显著性检验，这与何文剑等^[8]、曹兰芳等^[10]的结论相似。可能的原因是：一方面，新一轮集体林改以来，当地多数农户所经营的用材林还没有达到采伐年龄，所以没有申请采伐指标的体；另一方面，据调研得知，目前大部分研究区域采伐指标的配给是按照农户所经营林木成熟之后排队申请的，林业部门根据农户申请的前后顺序依次批准配给指标，故样本地区采伐指标的申请没有太大困难。可见，假设H_{1.2}未得到验证。

1) 以2015年为基期进行折算，可得种植投入7605元/hm²，抚育投入11 295元/hm²，从有采伐农户了解到采伐投入为15 000元/hm²。

2018年2月

表4 研究区农户不同生产环节投入的模型估计结果

Table 4 Estimated results of farmers' investments in different production links in study area

变量	种植环节投入			抚育环节投入		
	系数	标准误	t值	系数	标准误	t值
林业产权						
主体改革						
种植环节	0.212 8*	0.120 3	1.77			
抚育环节				0.781 4**	0.348 0	2.25
采伐指标	0.056 2	0.085 2	0.66	0.203 9	0.177 2	1.15
造林补贴	0.172 0*	0.090 8	1.89	-	-	-
林业贷款	0.071 7	0.130 7	0.55	0.473 9***	0.176 6	2.68
市场环境						
木材市场价格(ln)	-0.157 6	0.300 9	-0.52	-0.093 9	0.674 1	-0.14
林地租赁价格(ln)	-0.022 5	0.056 4	-0.40	-0.167 4*	0.091 0	-1.84
林业雇工价格(ln)	0.419 6***	0.112 7	3.72	-0.038 0	0.201 8	-0.19
控制变量						
户主年龄(ln)	-0.095 5	0.243 8	-0.39	-0.084 7	0.444 1	-0.19
户主文化程度	-0.012 7	0.013 7	-0.92	0.038 5*	0.023 1	1.67
村干部	0.006 7	0.079 3	0.08	-0.358 8**	0.157 5	-2.28
林业经营模式	0.057 9	0.106 7	0.54	-0.244 6	0.209 8	-1.17
林地投入面积(ln)	-0.191 6***	0.030 2	-6.35	-0.170 7***	0.060 1	-2.84
非农收入(ln)	0.016 3*	0.009 5	1.72	-0.027 4*	0.016 2	-1.69
社会关系	-0.000 1	0.027 7	-0.00	0.031 2	0.053 5	0.58
地区变量						
三明	0.225 1**	0.093 1	2.42	-0.045 5	0.197 3	-0.23
龙岩	-0.303 5**	0.147 4	-2.06	-0.690 3**	0.287 8	-2.40
常数项	5.171 0**	2.344 2	2.21	7.248 1	4.889 8	1.48
F值		9.080 0***			3.240 0***	
Log pseudolikelihood		-485.519 1			-786.857 4	
样本量		429			429	

注:①***、**和*分别表示在1%、5%和10%的水平上显著;②投入水平在每次回归时取ln值,但会出现零值取对数的问题,为方便估计,仍将其等同于零值进行处理。

表5 研究区农户不同生产环节总投入的模型估计结果

Table 5 Estimated results of farmers' total investments in different production links in study area

变量	系数	标准误	t值
林业产权			
主体改革	0.438 6***	0.155 8	2.81
采伐指标	0.117 0	0.089 5	1.31
造林补贴	0.076 4	0.083 9	0.91
林业贷款	0.257 0	0.126 0	2.04
市场环境			
木材市场价格	-0.192 0	0.325 3	-0.59
林地租赁价格	-0.089 3*	0.050 2	-1.78
林业雇工价格	0.285 5***	0.104 9	2.72
控制变量		有	
地区变量		有	
F值		9.60***	
Log pseudolikelihood		-475.191 4	
样本量		429	

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%的水平上显著。

(3)由于造林补贴是用于补贴农户林木种植过程,因而在抚育环节回归中不纳入该变量。根据表4回归结果,造林补贴在农户种植环节通过了10%的显著性检验,且系数为正,符合理论预期,说明造林补贴对农户种植环节的补贴直接降低了农户种植成本,激发了农户种植环节投入积极性,对其产生了明显的促进作用,进而验证了假设H_{1.3}。

(4)林业贷款在抚育环节通过了1%的显著性检验,且系数为正,但在种植环节未通过显著性检验。原因可能在于:农户对林木的除草抚育需要3~5年,且每年都要投入大量的劳动力和资金,有些农户家庭甚至每年投入两次,抚育的更为精细。由表1可知,抚育环节平均投入为6284.10元/hm²,大于种植环节投入(4226.40元/hm²)。可见,相对而言,抚育投入需要更多的资金支持,农户获得的林业贷款可以在较大程度上缓解抚育投入负担,因而对抚育

投入影响也更显著。由此,假设 $H_{1.4}$ 中“林业贷款提高了种植环节投入”未得到验证,而“林业贷款可以提高抚育环节投入”得到了验证。

3.2.2 市场环境

作为产品市场变量,木材市场价格在农户种植环节和抚育环节投入均未通过显著性检验,其与两环节总投入也未通过显著性检验(如表5所示),且系数都为负,与预期方向不符,原因可能有:一是目前中国木材市场发展仍处于初级阶段,垄断收购木材的历史遗留现象在研究区域较为普遍,林农作为木材出售者,没有太多价格话语权,因而导致农户对木材市场价格不敏感。二是如前文所述,虽然样本地区木材市场价格偏低,但农户所拥有的主要自然资源还是林地和林木,在产权稳定的条件下,农户投入林业生产可以有保障的预期收益,所以即使当前木材市场价格较低,农户仍进行种植抚育。可见,假设 $H_{2.1}$ 未得到验证。

要素市场变量中,林地租赁价格在抚育环节通过了10%的显著性检验,且系数为负,而在种植环节未通过显著性检验,系数也为负,符合预期方向。如上文所述,较高的林地租赁价格会增加生产成本,降低农户投入力度,产生负向作用(表5中林地租赁价格对总投入具有显著负向影响也证实了这一点)。相对而言,由于抚育环节投入更大,当林地租赁价格上涨时,农户可能会考虑到成本问题而着重减少抚育环节投入力度,反映出现实中农户“重种植、轻抚育”的现象。

林业雇工价格在种植环节通过了1%的显著性检验,且系数为正,与假设不符;而其在抚育环节未通过显著性检验,且系数为负。可能的原因是:在当前林业机械化水平较低的情况下,林业生产需要投入大量劳动力,而集体林改之后农户造林意识逐渐增强、种植投入普遍增多,在农村劳动力市场有限的条件下,劳动力对农户造林来说是一种刚性需求,即使林业雇工价格不断上涨,造林户数的增加也会使得种植环节劳动力需求持续上涨,造成雇工价格越高、农户投入反而越多的现象。然而,农户对抚育环节重视力度不够,劳动力投入在抚育环节不是刚性的,所以当雇工价格上涨时农户会适当减少抚育投入。综上可知,假设 $H_{2.2}$ 中“林地租赁价格

越高,种植环节投入越少”未得到验证,但“林地租赁价格越高,抚育环节投入越少”得到验证;而“林业雇工价格越高,种植环节投入越少”不仅未得到验证,且与假设相悖,“林业雇工价格越高,抚育环节投入越少”也未得到验证。

3.2.3 其他变量

控制变量方面,户主文化程度对抚育环节投入具有显著正向影响,说明户主文化程度越高、越重视抚育环节;而村干部却对抚育环节投入产生了显著负向作用,这可能是由于村干部的林业资源依赖程度较低,对抚育环节投入重视力度不足。林地投入面积在种植环节和抚育环节都通过了1%的显著性检验,且系数为负,这与吉登艳等^[11]、Xie等^[34]的研究结果相似,可能的解释是:大面积地块可以规模经营,取得规模效益,导致单位面积种植和抚育投入减少。非农收入对种植环节投入具有正向影响,但对抚育环节投入具有负向影响,说明非农收入高的农户在种植环节投入较多,但对林木后期抚育投入精力较少。地区变量中三明地区农户在种植环节投入较多,而龙岩地区农户在种植和抚育环节投入均较少,原因在于:一方面,据调研了解,林改后龙岩市永定县多数行政村没有分林到户,村集体经营与小组经营形式较多,农户自有林地多为自留山,规模小,生产更为粗放;另一方面,永定县的采伐指标大多分给了国有林场,农户申请到采伐指标的概率很小,这也在一定程度上抑制了农户投入。

3.3 稳健性检验

为检验模型回归结果的稳健性,本文随机抽取原样本的85%重新组成样本量为365的新样本,再次估计林业产权和市场环境对农户不同生产环节林业投入的影响效果,结果如表6所示。表6中回归结果与表4结果较为一致,说明本文实证分析结果较为准确。

4 结论与政策启示

4.1 结论

本文以集体林改试点省福建为例,利用429份农户调查数据,实证分析了林业产权、市场环境对农户不同生产环节林业投入影响的内在机理,得出以下结论:

表6 稳健性检验结果
Table 6 Results of robustness test

变量	种植环节投入			抚育环节投入		
	系数	标准误	t值	系数	标准误	t值
林业产权						
主体改革						
种植环节	0.224 2*	0.133 9	1.67			
抚育环节				0.968 4**	0.410 8	2.36
采伐指标	0.049 3	0.092 3	0.53	0.184 6	0.193 9	0.95
造林补贴	0.167 4*	0.100 1	1.67	—	—	—
林业贷款	0.124 4	0.142 3	0.87	0.618 3***	0.191 6	3.23
市场环境						
木材市场价格(ln)	-0.484 9	0.309 3	-1.57	-0.787 4	0.622 0	-1.27
林地租赁价格(ln)	-0.012 0	0.062 4	-0.19	-0.219 4**	0.103 4	-2.12
林业雇工价格(ln)	0.427 8***	0.124 7	3.43	-0.021 7	0.228 7	-0.09
控制变量		有			有	
地区变量		有			有	
F值		7.480 0***			3.330 0***	
Log pseudolikelihood		-419.038 0			-671.349 0	
样本量		365			365	

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%的水平上显著。

(1)由于林木生长周期较长,林木的抚育环节生产投入大于种植环节;

(2)林业产权中“确权到户”的主体改革通过稳定产权同时提高了农户种植环节和抚育环节投入,而造林补贴显著增加了农户种植环节投入,林业贷款明显提升了农户抚育环节投入,但采伐指标申请难易程度对种植环节和抚育环节投入均无明显作用;

(3)市场环境中,木材市场价格对两环节投入均无显著影响,而林地租赁价格对抚育环节投入有明显抑制作用,种植环节劳动力的刚性需求使得林业雇工价格对种植环节投入有显著促进作用。

4.2 政策启示

上述结论的政策启示为:

(1)为提高农户不同生产环节林业投入,需进一步落实集体林权主体改革,通过积极宣传政策、落实权属证书发放、解决林权纠纷等措施来提高林业产权稳定性,调动农户种植与抚育积极性。

(2)在完善造林补贴政策的基础上,大力推广森林抚育补贴,扩大林业补贴覆盖面;并鼓励金融机构加大林业贷款支持力度,引导农户增加抚育投入、提高林业经营精细程度。

(3)严厉打击非正常手段的价格垄断,促进木

材市场公平竞争,规范林地流转市场,促使更多农户优化林地资源配置,培育健康可持续的林业市场环境,以使农户在产权稳定条件下实现较高木材预期收益。

由于林业产权具有多维度的研究视角,且量化较为复杂,本研究主要从集体林权制度改革的具体政策来表征林业产权,探讨其对农户投入的影响,如何选取更全面的指标衡量林业产权状况有待进一步完善。本调查数据来自于福建省,为提高研究的代表性,深入分析林业产权与市场环境对农户不同生产环节林业投入的影响,后续有必要进一步拓展到其他林改地区进行调查研究。

参考文献(References):

[1] 国家林业局. 中国森林资源报告-第八次全国森林资源清查[M]. 北京: 中国林业出版社, 2014. [State Forestry Administration. China Forest Resources Report: The Eighth National Forest Inventory[M]. Beijing: China Forestry Press, 2014.]
[2] 李桦, 姚顺波, 刘璨, 等. 集体林分权条件下不同经营类型商品林生产要素投入及其效率-基于三阶段DEA模型及其福建、江西农户调研数据[J]. 林业科学, 2014, 50(12): 122-130. [Li H, Yao S B, Liu C, et al. Inputs of production factors for different operational types of commercial forests and the technical efficiency

- in the reform of collective forestry property right system: based on three stage DEA model and household data of Fujian and Jiangxi province[J]. *Scientia Silvae Sinicae*, 2014, 50(12): 122-130.]
- [3] Mercer D E, Pattanayak S K. Agroforestry adoption by small holders[J]. *Forestry Sciences*, 2003, 72: 283-299.
- [4] Zhang D, Owiredo E A. Land tenure, market, and the establishment of forest plantations in Ghana[J]. *Forest Policy and Economics*, 2007, 9(6): 602-610.
- [5] 刘璨. 我国南方集体林区主要林业制度安排及绩效分析[J]. 管理世界, 2005, (9): 79-87. [Liu C. Analysis of the main forestry system arrangement and performance of the southern collective forest region in China[J]. *Management World*, 2005, (9): 79-87.]
- [6] 王小军, 谢屹, 王立群, 等. 集体林权制度改革中的农户森林经营行为与影响因素-以福建省邵武市和尤溪县为例[J]. 林业科学, 2013, 49(6): 135-142. [Wang X J, Xie Y, Wang L Q, et al. Factors affecting farmers' forest management behaviors in the reform of collective forest property right system: cases in Shaowu city and Youxi county of Fujian province[J]. *Scientia Silvae Sinicae*, 2013, 49(6): 135-142.]
- [7] 尹航, 徐晋涛. 集体林区林权制度改革对木材供给影响的实证分析[J]. 林业经济, 2010, 49(4): 27-30. [Yin H, Xu J T. Empirical analysis of the influence of collective forest tenure reform on timber supply[J]. *Forestry Economics*, 2010, 49(4): 27-30.]
- [8] 何文剑, 张红霄. 林权改革, 产权结构与农户造林行为-基于江西, 福建等5省7县林改政策及415户农户调研数据[J]. 农林经济管理学报, 2014, 13(2): 192-200. [He W J, Zhang H X. Collective forest tenure reform, structure of property rights and people's afforesting behavior-an empirical analysis based on politics and 415 farming households in 7 counties of 5 provinces[J]. *Journal of Agro-Forestry Economics and Management*, 2014, 13(2): 192-200.]
- [9] 张英, 宋维明. 集体林权制度改革对农户采伐行为的影响[J]. 林业科学, 2012, 48(7): 161-169. [Zhang Y, Song W M. Effect of collective forest tenure reform on people's harvesting behaviors[J]. *Scientia Silvae Sinicae*, 2012, 48(7): 161-169.]
- [10] 曹兰芳, 王立群, 曾玉林. 林改配套政策对农户林业生产行为影响的定量分析-以湖南省为例[J]. 资源科学, 2015, 37(2): 391-397. [Cao L F, Wang L Q, Zeng Y L. Empirical research on household forestry production behaviors that support collective forest tenure reform policy in Hunan[J]. *Resources Science*, 2015, 37(2): 391-397.]
- [11] 吉登艳, 马贤磊, 石晓平. 林地产权对农户林地投资行为的影响研究: 基于产权完整性与安全性-以江西省遂川县与丰城市为例[J]. 农业经济问题, 2015, (3): 54-61. [Ji D Y, Ma X L, Shi X P. The impact of forest property rights on forestland investments: from the perspective of property rights integrity and security-a case from Suichuan and Fengcheng of Jiangxi province[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2015, (3): 54-61.]
- [12] Yi Y, Köhlin G, Xu J. Property rights, tenure security and forest investment incentives: evidence from China's collective forest tenure reform[J]. *Environment and Development Economics*, 2014, 19(1): 48-73.
- [13] 孙妍, 徐晋涛. 集体林权制度改革绩效实证分析[J]. 林业经济, 2011, (7): 6-13. [Sun Y, Xu J T. Analysis on the performance of collective forest tenure reform[J]. *Forestry Economics*, 2011, (7): 6-13.]
- [14] Xie Y, Wen Y, Zhang Y, et al. Impact of property rights reform on household forest management investment: an empirical study of southern China [J]. *Forest Policy and Economics*, 2013, 34(5): 73-78.
- [15] 孔凡斌. 集体林权制度改革绩效评价理论与实证研究-基于江西省2484户林农收入增长的视角[J]. 林业科学, 2008, 44(10): 132-141. [Kong F B. Theoretical and empirical research of performance evaluation for the policy of collective forestry property rights system reform[J]. *Scientia Silvae Sinicae*, 2008, 44(10): 132-141.]
- [16] 李桦, 姚顺波, 刘璨, 等. 新一轮林权改革背景下南方林区不同商品林经营农户农业生产技术效率实证分析-以福建、江西为例[J]. 农业技术经济, 2015, (3): 108-120. [Li H, Yao S B, Liu C, et al. Empirical analysis on technical efficiency of production factors for different operational types of commercial forests in the reform of collective forestry property right system: a case study of Fujian and Jiangxi provinces[J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2015, (3): 108-120.]
- [17] Qin P, Xu J. Forest land rights, tenure types, and farmers' investment incentives in China: an empirical study of Fujian province [J]. *China Agricultural Economic Review*, 2013, 5(1): 154-170.
- [18] 杨萍, 张红霄, 彭晓民, 等. 集体林权制度改革对农户造林意愿的影响-基于江西省6个案例村农户调查[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2013, 13(3): 58-66. [Yang P, Zhang H X, Peng X M, et al. Impact of collective forest tenure reform on farmers' willingness and action for afforestation: based on case investigation in six villages in Jiangxi province[J]. *Journal of Northwest A&F University (Social Science Edition)*, 2013, 13(3): 58-66.]
- [19] 陈志刚, 曲福田. 农地产权结构与农业绩效: 一个理论框架[J]. 学术月刊, 2006, 38(9): 87-92. [Cheng Z G, Qu F T. The structure of farmland property rights and agricultural performance: a theoretical framework[J]. *Academic Monthly*, 2006, 38(9): 87-92.]
- [20] Holden S T, Xu J, Jiang X. Tenure Security and Investment Effects of Forest Tenure Reform in China[A]. Holden S T, Otsuka K, Deininger K. Land Tenure Reform in Asia and Africa: Assessing Impacts on Poverty and Natural Resource Management[C]. London: Palgrave Macmillan, 2013.
- [21] 何文剑, 张红霄, 汪海燕. 林权改革, 林权结构与农户采伐行为-基于南方集体林区7个重点林业县(市)林改政策及415户农户调查数据[J]. 中国农村经济, 2014, (7): 81-96. [He W J,

2018年2月

- Zhang H X, Wang H Y. Collective forest tenure reform, structure of property rights and farmer's harvesting behavior: an empirical analysis based on politics and 415 farming households in 7 counties [J]. *China's Rural Economy*, 2014, (7): 81-96.]
- [22] Jacoby H G, Li G, Rozelle S. Hazards of expropriation: tenure insecurity and investment in rural China[J]. *The American Economic Review*, 2002, 92(5): 1420-1447.
- [23] 柳欣. 现实市场经济中的产权与交易成本—评现代产权理论的基础[J]. 南开经济研究, 1995, (1): 3-9. [Liu X. Property rights and transaction costs in realistic market economy: comments on the theory of modern property[J]. *Nankai Economic Research*, 1995, (1): 3-9.]
- [24] 王洪玉. 产权制度安排对农户森林经营决策的影响研究[D]. 沈阳: 沈阳农业大学, 2009. [Wang H Y. The Impact of Forest Tenure Institutional Arrangements on Household's Forest Management Decision[D]. Shenyang: Shenyang Agricultural University, 2009.]
- [25] 科斯(著). 盛洪, 陈郁(译). 企业、市场与法律[M]. 上海: 上海人民出版社, 2009. [Coase R H(Write). Sheng H, Chen Y(translate). Enterprise, Market and Law[M]. Shanghai: Shanghai People's Publishing House, 2009.]
- [26] 沈晓梅, 朱雷. 林业产权结构变革的制度效率分析[J]. 林业经济问题, 2004, 24(6): 351-354. [Shen X M, Zhu L. Forestry property right structure transforms system efficiency analysis[J]. *Problems of Forestry Economics*, 2004, 24(6): 351-354.]
- [27] Wang S, Kooten G C V, Wilson B. Mosaic of reform: forest policy in post-1978 China[J]. *Forest Policy and Economics*, 2004, 6(1): 71-83.
- [28] 于伟咏, 漆雁斌. 中央财政林业补贴政策的效用及影响因素研究—基于四川省的调查[J]. 山西农业大学学报(社会科学版), 2016, 15(11): 768-774. [Yu W Y, Qi Y B. Effectiveness and influencing factors of central government forestry subsidies based on surveys in Sichuan[J]. *Journal of Shanxi Agricultural University (Social Science Edition)*, 2016, 15(11): 768-774.]
- [29] 曾维忠, 蔡昕. 借贷需求视角下的农户林权抵押贷款意愿分析—基于四川省宜宾市364个农户的调查[J]. 农业经济问题, 2011, (9): 25-30. [Zeng W Z, Cai X. Analysis of farmers' willing of forest mortgage loans from the perspective of borrowing demand [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2011, (9): 25-30.]
- [30] 孔凡斌, 廖文梅. 基于收入结构差异化的农户林地流转行为分析—以江西省为例[J]. 中国农村经济, 2011, (8): 89-96. [Kong F B, Liao W M. An analysis of farmer households' woodland transferring behavior based on their differential income structure: taking Jiangxi province as example[J]. *China's Rural Economy*, 2011, (8): 89-96.]
- [31] 温雪, 陈耿宣. 交易费用与政策约束下集体林权改革的产权激励作用分析[J]. 农业技术经济, 2015, (10): 57-68. [Wen X, Chen D X. Analysis of property incentive effect of collective forest tenure reform under transaction costs and policy constraints[J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2015, (10): 57-68.]
- [32] 史清华, 贾生华. 农户家庭农地要素流动趋势及其根源比较[J]. 管理世界, 2002, (1): 71-77. [Shi Q H, Jia S H. The flow trends of peasant household farmland elements and comparison of their causes[J]. *Management World*, 2002, (1): 71-77.]
- [33] 国家林业局. 中国林业统计年鉴[M]. 北京: 中国林业出版社, 2003-2015. [State Forestry Administration. China Forestry Statistical Year Book[M]. Beijing: China Forestry Press, 2003-2015.]
- [34] Xie Y, Gong P, Han X, et al. The effect of collective forestland tenure reform in China: does land parcelization reduce forest management intensity? [J]. *Journal of Forest Economics*, 2014, 20(2): 126-140.

Impact of forest property rights and market environment on peasant household forestry investments in different production links in Fujian

YANG Yang, LI Hua, XUE Caixia, HUANG Rui

(College of Economics and Management /Research Center for Resource Economics and Environmental Management,
Northwest A & F University, Yangling 712100, China)

Abstract: We surveyed 429 peasant households in Fujian to study the intensity and differences in forestry investments in different production links. We used Tobit model to examine the impact of forest property rights and market environment on forestland investments. We found that as trees have a longer growth cycle, forestland investments in tending link are greater than planting link. The main reform of collective forest tenure has a positive impact on planting and tending links' investments through stable forest property rights; forestation subsidy can promote the intensity of planting investment and forestry loans improve the intensity of tending investments. In contrast, the difficulty in applying for logging timber has no significant effect on planting and tending links' investments. The rigid demand for labor at the planting link has led to the employer price of forestry positively affecting forestland investments in planting link. The lease price of forestland in market environment has negative impact on tending link investment, however, the timber market price has no obvious effect on planting and tending investments. Therefore, in order to mobilize the investment enthusiasm of farmers to increase the volume of collective forest and realize the international commitment of National Independent Contribution, we suggest that government further implements the main reform of collective forest tenure to improve the stability of forest property rights, promote forest tending subsidy, strengthen the forestry loan supporting dynamics and coverage, crack down on the price monopoly of abnormal means, promote fair competition in the timber market, and cultivate a healthy and vibrant forestry market environment.

Key words: forest property rights; market environment; production link; forestry investment; collective forest tenure reform pilot province; Fujian