

农户林业技术需求影响因素分析

——基于福建的调研

林 斌, 王文烂, 简 盖元

(福建农林大学 经济与管理学院, 福州 350002)

摘 要: 本文从农户户主特征、家庭特征、林地地块信息、技术本身特征、技术传播途径、林地产权制度等方面对农户林业技术需求的影响因素进行理论分析。通过实证分析得出显著影响农户林业技术需求的因素, 认为经常从事林业生产、接受过林业技术培训、参加林业合作经济组织、家庭收入高且收入主要来源于林业的农户对林业技术有更强烈的需求。最后提出加强林业技术的有效供给、创新和完善林业技术的推广机制、推进适度规模经营以及加快林业合作经济组织建设等建议。

关键词: 农户; 林业技术; 技术需求

中图分类号: F306 17 文献标识码: A 文章编号: 1002- 980X(2010) 05- 0070- 08

2003 年, 福建省政府公布了《福建省人民政府关于推进集体林权制度改革的意见》, 率先在全国开展了进一步明晰产权, 确立以家庭承包经营为主体、多种经营形式并存的集体林产权制度改革。2006 年, 集体林产权制度改革在全国范围内展开。集体林产权制度改革的实施, 使得农户成为林业经营的主体和林业技术需求的主体。农户对林业技术的需求情况如何? 他们在林业科技进步中扮演着怎样的角色呢? 有学者研究认为, 林业产业化程度低, 农户经济实力、文化素质与观念束缚造成林业技术需求不足^[1]; 还有学者研究认为, 集体统一经营制度下产权利益与责任主体的模糊导致经营主体对林业技术的需求低下, 而以均山制为主体的集体林权制度改革将营林的利益与损失具体到农户, 产权制度的相对完备引发了农民对长期收益合理预期, 进而关注森林持续经营所依赖的林业技术^[2]。那么, 现实中农户对林业技术的需求受到哪些因素的影响?

1 农户林业技术需求的影响因素的理论分析

个体行为产生的直接原因是动机, 而动机则是由内在的需要和外来的刺激所引起的。因而, 影响农户行为改变的因素, 有农户本身及其环境两大因素。本文参考国内外学者的研究并结合福建地区的实际情况, 将农户林业技术需求的影响因素分为以

下几个方面, 并从理论上进行分析。

1.1 农户户主特征

农户户主特征是对农户家庭户主情况的总体描述。包括以下方面: 户主的性别、年龄、身份、工作经历、受教育程度、接受技术培训经历、从事林业生产的时间等。研究表明, 农民的技能 and 知识水平与其耕作的生产力之间存在着正相关关系, 教育水平的提高增加了农民观察能力、解释能力以及对新事物的反应能力等^[3-4]。人力资本直接反映在人的素质上, 表现在其工作能力和资源的分配能力(把资源有效地利用于各种技术)。这两种能力随着实践经验的积累和自身素质的提高而提高。教育程度高的农民对信息的反应敏感且接受能力强, 往往成为技术采用的先驱者。

一般而言, 户主若较年轻、受教育程度较高、经常从事林业生产经营活动、有接受林业技术培训的的经历、担任过村干部、对林业方面的生产较为了解, 则能够较快地接受新鲜事物, 有较强的获取技术信息的愿望, 能够成为林业技术的早期采用者, 对林业技术需求的动机强烈。相反, 户主年龄越大、受教育程度越低, 接受技术的程度相对缓慢, 要通过一段较长时间的学习和模仿才能掌握, 一般成为技术的跟进采用者或被迫采用者。需要指出的是, 在福建农村家庭中外出务工的现象普遍, 家庭中 30 岁以下的年轻人从事林业生产的时间短、林业生产经验缺乏,

收稿日期: 2010- 03- 17

基金项目: 教育部人文社会科学基金项目 (09YJA790042)

作者简介: 林斌(1968—), 女, 福建顺昌人, 福建农林大学经济与管理学院博士研究生, 研究方向: 农林经济管理; 王文烂(1970—), 男, 福建福州人, 福建农林大学经济与管理学院副教授, 博士, 研究方向: 林业经济理论与政策; 简盖元(1981—), 男, 福建漳州人, 福建农林大学经济与管理学院博士研究生, 研究方向: 林业经济管理。

他们基本倾向于外出打工,即使他们受过多年的教育,对林业技术需求的动机不强烈;50岁以上的农户,受传统林业生产习惯和当地风俗习惯影响,思想相对保守,担心技术风险,对技术采用持谨慎态度,有时甚至不认同新的林业技术;30~50岁之间的农户则成为林业技术的主要需求者。

1.2 农户家庭特征

农户家庭特征是从家庭群体的角度,通过农户家庭成员的平均年龄、家庭成员的平均受教育程度、家庭劳动力人数、从事非农就业的劳动力人数、家庭主要收入来源、家庭收入等情况的描述反映农户家庭的基本信息。一般而言,家庭成员的平均年龄较小、家庭平均受教育程度较高、主要家庭收入来源于林业生产的农户,其对林业技术的需求程度较高;家庭收入高的农户具备较强的货币支付能力,扩张了生产可能性曲线,有能力增加技术需求量。Lowdennilk、Lipton、Bhalla等人也指出,要想使农民尽快地采用技术,必须克服对生产经营投资一成不变的状况,增加生产经营投入;范登班、斯旺森的研究认为,资金限制是技术需求的主要障碍,那些经济条件好的农户往往成为技术的早期采用者^[5-6]。

1.3 林地地块信息

通过林地面积、地块数量、林地经营类型、林地资源类型、林地资源状况、树种、林地功能、林地立地条件等地块综合信息反映技术载体的承载条件。林地与农地不同,其经营类型相当丰富,包括自留山、谁造谁有、单户经营、联户经营、大户经营、股份合作制经营等多种经营类型。林地资源类型有不同形式的划分,根据研究需要,本文主要探讨用材林、竹林、除竹林外的经济林这3种经营类型。林地功能主要分为商品林和生态公益林两种情况;而林地立地条件则通过林地的灌溉条件、林地坡度、林地离家远近、离公路远近来反映。树种差异是不可忽略的,树种是林地的中心,是林业技术的处置对象,树种多种多样,既有生长周期长的树种(如马尾松、杉木),也有生产周期短的树种(如桉树、毛竹、除竹林外的经济林)。一般而言,生产周期短、立地条件好的商品林,其经营者对技术的需求较强烈;而生态公益林的经营具有很强的正外部性,国家政策有严格规定,禁止进行商品性采伐,且其补偿费用低,私人收益小于社会收益,因此经营者缺乏生产积极性,林地使用权的拥有者对技术需求较弱。与此同时,林业经营的类型在很大程度上影响了技术需求,单个农户的经营规模一般较小、资金有限、经营分散,因而技术需求较弱;而通过联户或股份合作的形式,农户的经营规模扩大,在其他条件不变的情况下,单位面积的技术

采用成本得以降低,而且组织化程度提高后,资金进一步盘活,能够在很大程度上克服分散经营的不足,提高技术需求量。

1.4 技术本身特征

技术本身特征因素主要包括技术的盈利性、技术的复杂性、技术的风险性、技术的外部性、技术配套技术的供给能力等。第一,技术的盈利性是技术得以需求、得以选择、得以接受、得以采用以及实际需求程度的关键所在。一种技术能够替代另一种技术,它必须在生产上或是能够增产和增收、或是能够节约开支。技术的相对效益可用各种指标表示,如产量、技术采用成本、产品的价格等,综合起来就是利润。见效快的技术成果,比较容易引起农户的兴趣,一般容易扩散,如良种、化肥、农药等;见效慢的技术则相反,扩散速度就要慢一些。第二,简单的技术,农户一看就懂,一学就会,一般扩散较快;复杂的技术,需要培训和农户学习、理解和多次操作练习,一般扩散较慢。第三,技术既有主观的风险也有客观的风险,主观性的风险是指农户对某种技术所能产生的效益所表现的一种不确定性,这种风险程度因人而异,农户个体的社会经济特征、综合素质和对技术信息的了解等是影响个人主观风险的重要因素,这在后面建立分析框架时还要做进一步的讨论。客观风险是客观存在的与技术采用相关的各种风险。它包括气候变化对新技术采用后的影响、技术对病虫害的敏感度及购买的可靠性等,客观风险还包括市场和价格风险,这对于小规模经营的生产者尤为重要,技术采用风险的存在是阻碍农户采用新技术的主要因素。第四,技术的外部性是指技术的使用,不仅会给技术的直接需求者带来影响,而且会给技术的间接需求者带来影响。由于技术需求者对技术的使用,集中在林地上,因此新的耕作方式、修剪方法、新品种的栽培、新化肥、新农药的使用容易被其他群众发觉,很多林业技术可以被模仿和学习,使得一些没有支付技术成本的农户也能够得到享受,这在一定程度上限制了农户的技术需求。第五,技术的配套技术的供给能力主要是指与该技术相关的投入品供给能力和社会服务体系,它同国家政策及技术推广系统有关。完善的林业推广系统是技术能得到顺利采用和推广的重要保证,分散小规模的生产在充分发展的林业合作组织(如合作社)以及没有充分发育的技术市场情况下,只有靠完善的政府林业技术推广部门来协调和支持。

1.5 技术传播途径

农户是否产生对某种技术的需求受其本身的主观因素影响,而这种因素又与他对该种技术的了解

程度紧密相关, 尽管某种技术具有无比的优越性, 但不了解甚至还不知道这种技术存在的农户不可能采用。传播途径是人们相互传播信息的路径或方式, 一般有公众传播、大众传播和人际传播 3 种。公众传播主要是指通过技术培训、技术现场讨论会等形式传递技术信息, 公众传播的技术效果明显。大众传播是指依赖于大众媒介传递信息的各种途径与方式, 通常有广播、电视、报刊杂志、技术小册子等。大众传播与公众传播在新技术采用的初期较为有效, 它们能够使某种技术信息传递到众多的农户, 使潜在的采用者迅速而有效地了解关于新技术的信息。而人际传播是指在两个或多个个体之间面对面的信息交流方式, 包括农户与亲朋好友和邻居的交流以及农户与林业技术推广人员、林业员之间的沟通。人际传播更有利于说服人们改变态度、形成某种新的观念从而做出采用决策。如果在新技术的扩散过程中技术推广人员到林间地头示范技术, 或者让潜在采用者和已经采用技术的邻居之间加强人际沟通, 会促进潜在采用者产生模仿行为。

1.6 林地产权制度

从现代经济学和法学上看, 一些代表人物认为, 产权是一种通过社会强制而实现的对某种经济物品的多种用途进行选择的权利。它之所以有意义, 就在于它使人们在与别人的交换中形成合理的预期, 其主要功能就是为实现外部效应的更大程度的“内部化”提供动力。概括地讲, 产权就是财产权或财产权利, 是法定主体对财产所拥有的、以所有权为核心及由其衍生的使用权、收益权、处置权等各项权益的总和。产权问题, 是生产资料归谁所有的问题, 在整个生产关系中居于核心地位, 决定着生产劳动中人与人之间的关系和生产资料的分配方式。产权制度则是以产权为依托, 对财产关系进行合理有效的组合、调节的制度安排。现代产权制度是与社会化大生产和现代市场经济相适应的产权制度, 其主要特征是归属清晰、权责明确、保护严格、流转顺畅, 对于社会经济的有效运行具有不可替代的基础性制度功能^[7]。

林业产权作为具体的一种产权形态, 是人们对林业资产的一组经济权利, 它包括了森林、林木和林地的所有权及其派生的使用权、收益权和处置权等。从 2003 年起福建率先实行了集体林权制度改革, 到 2006 年基本结束, 通过集体林权制度改革“明晰林地使用权和林木所有权、放活经营权、落实处置权、确保收益权”, 重塑农户的产权主体地位, 完善林业生产资料的分配, 提高了农户的收入水平。因此, 农户是否参加林权制度改革、是否拥有林权证、以及对

林业政策稳定性的判断, 会对农户的技术需求产生一定的影响。一般而言, 参加林权制度改革的农户, 由于获得了林权制度改革的制度绩效, 拥有了林权证, 对其所拥有的林地享有了法律意义上的林地使用权、经营权、一定的处置权和收益权, 对林地的使用年限拥有比较稳定的预期, 会增强农户的技术需求强度。

2 福建农户林业技术需求的影响因素的实证分析

2.1 分析模型的建立

一般情况下, 在给定的某一时期, 农户的生产决策可以假设成在一定的约束条件下追求效用最大化的过程。效用最大化, 也是农户生产目标(如利润、产量等)函数的最大化, 它的解释变量包括生产投入、技术采用决策和其他影响因素^[8]。而农户技术需求是依据农户对将要采用的林业技术的了解程度以及技术采用后产量、收益、风险等综合因素的估计结果。如果农户根据自己掌握的各种知识和信息加以分析、衡量, 认为接受新技术风险很低且收益会很高, 他就会做出采用的决策, 同时对未来的生产进行安排, 以决定在新旧技术上的资源分配比例, 以获得最大的效用。用数学公式表示:

$$\text{Max} H = E[U(\eta)] = E[U\{pf(x) + pg(y)a - w(x+y) - ry\}] \quad (1)$$

其中, $x + y = m$ 。

式(1)中, $E[U(\eta)]$ 为农户对采用某种技术的期望利润(假设利润为农户生产的目标函数)。 $q = pf(x) + pg(y)a$ 表示农户的总产出。在林业生产中, x 是接受传统技术的林地面积, y 是采用新技术的林地面积, 农户所用有的林地总面积是 m 。假设传统技术的产出已知, 则其主观风险为零, 也就是说传统技术的生产函数 $f(x)$ 是非随机的, 而新技术生产的产出水平 $pg(y)a$ 在采用之前是不确定的, 产出的随机性由生产函数的随机变量 a 来反映。每亩地的变动成本(如劳动力、资本等)由 w 来表示, r 是采用新技术的额外成本, 例如: 购买新品种、新型化肥和农药、额外管理的成本等, U 表示效用函数。

根据拉格朗日乘数法, 首先分别对(1)式中 x 和 y 求导, 得:

$$E[U'(pf_x - w)] + \lambda = 0; \quad (2)$$

$$E[U'\{pg_y a - (w + r)\}] + \lambda = 0; \quad (3)$$

$$x + y - m = 0. \quad (4)$$

然后利用式(2)~式(4)对式(1)求解, 即为采用新技术后使效用最大化的资源分配比例。然而, 以上农户所做出的技术需求决策是一个不确定性下的

决策问题。因为一开始农户并不了解关于新技术的确切而又详尽的信息, 农户仅有的来自各种不同渠道的不完善的技术特征资料, 当他们开始使用技术时, 农户获得的有效技术信息增加, 将有助于减少这种不确定性, 使农户效用最大化的资源分配更加合理, 假如不考虑自然因素的影响, 以上分析中的随机变量 a 是随各个农户所掌握的技术信息量的不同而不同的, 而技术信息量的多寡则是由各个农户的个人经济社会特征以及社会环境所决定的。因此, 任何使生产者所获得的技术信息量增加的经济上的、社会上的以及人口自身的因素将对接受新技术的强度有积极作用。

以上建立了农户林业技术需求分析模型的理论框架, 然而在分析过程中, 关于农户采用新技术的主观感受和农户打算采用新技术的程度方面无法得到准确的数据, 而且技术的风险和信息的难以量化, 在实证的定量分析中利用前人已有的分析方法, 技术需求分析模型转化为如下的实证分析形式。

首先, 假设农户面临两种选择——新技术与传统技术, 如果农户认为采用新技术的边际收益大于边际成本, 农户会选择接受新技术, 即:

$$y = g, a - (w + r) > 0。$$

其中, a 是生产函数的随机变量反映的是产出的随机性, 它代表农户接受新技术所获得的边际效用, 在实际过程中不可能得到它的数值。然而通过前面的分析, 可知农户对技术的需求取决于技术使用后所获得的预期收益与预期成本之间的估计, 它是由农户林业技术需求的影响因素所决定的, 因此可以把“农户林业技术需求与否”看成是其影响因素的函数, 可以得到如下函数表达:

$$Y_i = F(I) = F(X\beta) = F(b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n)。$$

函数表达式中 Y_i 为因变量, 表示某个事件发生的概率, 它只取两个值“0”或“1”, 即对林业技术产生需求或不产生需求; $F(I)$ 是累积正态分布, 即具有零均值、方差为 1 的正态随机变量的分布函数, 而 I 是所有农户技术采用行为影响因素 (X) 的线性函数。由此可知, 概率值 Y_i , 依赖于观察变量 $X_1, X_2, \dots, X_n$ 和这些变量的系数 $b_1, b_2, \dots, b_n$ 。估计模型的目标是找出最好的系数值。当某个特定变量的系数值为正值时, 意味着变量的值越高, 对应的“技术需求”的概率也越大。由于选取变量较多, 为避免出现多重共线性, 因此在进行模型分析时, 同一因素下大多只选取最具代表性的一个变量或者无相关性的两个变量。

本研究鉴于被解析变量“农户林业技术需求与

否”为不连续的技术变量, 并且所有变量的数据是来自一个时点的横截面数据, 因此引入一个概率的复合函数模型 (Probit) 来进行分析。此模型对于探讨影响林业技术需求的决定因素是非常有效。此模型的函数表达变为:

$$probit(\text{林业技术需求}) = F(I) = F(X\beta) = F(b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n)。$$

2.2 数据来源

分析中所涉及的数据来源于 2007 年 8 月以及 2008 年 7 月—2008 年 8 月在长泰县、邵武市、光泽县、顺昌县所做的实地调查为基础, 以农户为调查对象, 采取随机抽样与典型抽样相结合的方式, 通过面对面问卷调查、个别访谈的形式收集所需数据资源, 期间共发放问卷 140 份, 回收 140 份, 有效问卷 132 份, 其中长泰县 38 份、邵武市 36 份、光泽县 20 份、顺昌县 38 份, 问卷有效率 94.3%, 问卷受访对象全部为户主, 一般认为户主是对熟悉家庭生产活动, 是家庭生产活动的决策者, 其反映的信息较为全面, 调查人员事先进行过专门的培训, 对问卷内容熟悉, 精于数据收集。本研究认为问卷所反映的信息真实可靠。

2.3 变量的选择

根据前人的研究经验, 以及对林区经济活动、自然条件和自然资源状况的调查分析, 由于农户林业技术需求受其面临的自然因素、经济因素和社会环境因素影响, 因此本研究选择了农户户主特征、农户家庭特征、林地地块信息、林地产权制度因素。

1) 农户户主特征。选取的变量有: “户主的年龄”、“户主的性别”、“户口类型”、“户主的受教育程度”、“是否党员”、“是否村干部”、“是否村名代表”、“是否接受过林业技术培训”、“是否经常从事林业生产活动”、“是否参加林业合作组织”、“是否在林业部门工作过”。

2) 农户家庭特征。选取的变量有: “农户家庭成员的平均年龄”、“家庭成员的平均受教育程度”、“近两年是否有人在上学”、“家庭总人口数”、“家庭劳动力人数”、“从事非农就业的劳动力人数”、“农户家庭离城镇的距离”、“家庭其他成员是否接受过林业技术培训”、“家庭收入”、“家庭是否主要收入来源林业”。

3) 林地地块信息。选取的变量有: “地块数目”、“地块面积”、“林地经营类型”、“林地资源类型”、“林地资源状况”、“树种”、“林地功能”、“林地灌溉条件”、“林地坡度”、“林地离家远近”、“林地离公路远近”。

4) 林地产权制度。选取的变量为: 5 年后这块

林地是否还是你家的。

以上变量,除可以量化(即可以用具体数值来衡量)的变量外,其他变量,回答“是”取值为 1;回答“否”取值为 0。

农户林业技术需求也会受到地区差别的影响。这种影响林业技术需求的地区差异或许是来自地区

之间不同的自然条件,或许是由于不同地区政府对技术需求的政策不同。因此,在模型的设定时,本研究也引入了地区虚拟变量 α (area dummy)。本研究利用 SAS 统计分析软件进行分析。

2 4 计量结果与分析

2 4 1 农户户主特征的模型分析

表 1 农户户主特征的 Probit 估计结果

参数	估计值	标准差	95% 置信区间	卡方	P 值	
截距	0.9903	0.8846	- 0.7435	2.7242	1.25	0.2629
户主年龄	- 0.0105	0.0095	- 0.0291	0.008	1.24	0.2657
户主性别	0.0000	— ^①	—	—	—	—
户口类型	- 0.5736	0.6951	- 1.936	0.7887	0.68	0.4092
户主受教育年限	- 0.0054	0.0261	- 0.0566	0.0458	0.04	0.8357
是否党员	0.0447	0.2374	- 0.4205	0.5099	0.04	0.8506
是否村干部	0.5999	0.2928	0.026	1.1739	4.2	0.0405**
是否村民代表	0.0145	0.216	- 0.4088	0.4379	0	0.9464
是否接受过林业技术培训	0.3111	0.1758	- 0.0335	0.6557	3.13	0.0768*
是否参加过林业合作经济组织	0.4963	0.2507	0.0049	0.9876	3.92	0.0478**
是否经常参加林业生产活动	0.5243	0.1471	0.2359	0.8127	12.7	0.0004***
是否在林业部门工作过	0.8094	0.6348	- 0.4348	2.0535	1.63	0.2023

注：“*”、“**”、“***”分别表示在 90%、95%、99% 的置信水平上显著。

从表中可以看出,由于随机调查的农户户主的性别恰好都是男性,所以估计结果无法体现其可能影响的程度,这也是本研究的一个不足。从其他的个人特征的变量来看,统计结果的符号与理论分析的相同,农户个人特征变量中,户主的年龄、受教育程度、是否为党员、是否村民代表的影响程度弱;“是

否接受过林业技术培训”一般显著;“是否为村干部”、“是否参加过林业合作组织”为比较显著;“是否经常参加林业生产活动”对农户林业技术需求产生了非常显著的影响。

2 4 2 农户家庭特征的模型分析

表 2 农户家庭特征的 Probit 估计结果

参数	估计值	标准差	95% 置信区间	卡方	P 值	
截距	- 0.9022	0.5497	1.9796	0.1752	2.69	0.1007
家庭成员平均年龄	- 0.0018	0.0095	0.0204	0.0168	0.04	0.8509
家庭成员受教育平均年龄	0.0198	0.0402	0.059	0.0986	0.24	0.6222
近两年是否有人在上学	- 0.0372	0.1172	0.267	0.1926	0.1	0.7511
家庭总人口数	0.0347	0.0959	0.1533	0.2227	0.13	0.7173
家庭劳动力人数	0.0435	0.1137	0.1794	0.2663	0.15	0.7023
从事非农就业劳动力人数	0.0488	0.0614	0.0715	0.1691	0.63	0.4268
家庭离城镇距离	- 0.0652	0.0347	0.1332	0.0029	3.53	0.0604*
家庭其他成员是否接受过林业技术培训	0.0000	—	—	—	—	—
家庭收入	0.0588	0.0201	0.0193	0.0982	8.51	0.0035***
家庭收入是否主要来自于林业	0.3837	0.1496	0.0904	0.677	6.58	0.0103**

注：“*”、“**”、“***”分别表示在 90%、95%、99% 的置信水平上显著。

从表中可以看出,由于随机调查的农户家庭其他成员中没有接受过林业技术培训,因此估计结果无法体现该项内容的影响情况。从其他变量的估计结果来看,农户家庭平均年龄、家庭平均受教育程度、近两年是否有人在上学、家庭总人口数、家庭劳

动力人数、从事非农就业劳动力人数等因素不会产生显著影响;农户家庭离城镇距离一般显著,农户收入是否主要来自林业为比较显著、农户家庭收入对林业技术需求的影响非常显著。

2 4 3 林地地块信息的模型分析

① 因为受访户主的性别都是男性,在 SAS 运行中不能够反映该项内容的区别,所以后面标准差、卡方、p 值等内容显示缺失,也可认为是可剔除出模型的变量。

表 3 林地地块信息的 Probit 估计结果

参数	估计值	标准差	95% 置信区间	卡方	P 值	
截距	- 1. 582	0. 1942	- 1. 9626	- 1. 2015	66. 39	< 0. 0001***
林地地块数目	0. 025	0. 0111	0. 0031	0. 0468	5. 02	0. 0250**
林地地块面积	0. 0006	0. 0001	0. 0003	0. 0009	18. 02	< 0. 0001***
林地经营类型 A	0. 1576	0. 0712	0. 018	0. 2972	4. 9	0. 0269**
林地经营类型 B	0. 0000	—	—	—	—	—
林地资源类型 A	0. 3107	0. 0969	0. 1208	0. 5006	10. 28	0. 0013***
林地资源类型 B	0. 3367	0. 1707	0. 0022	0. 6713	3. 89	0. 0485**
林地资源类型 C	0. 0000	—	—	—	—	—
林地资源状况	0. 0799	0. 0655	- 0. 0484	0. 2083	1. 49	0. 2223
树种	0. 0765	0. 0074	0. 062	0. 091	107. 04	< 0. 0001***
林地功能	0. 2196	0. 0956	0. 0323	0. 407	5. 28	0. 0216**
灌溉条件	0. 0024	0. 0386	- 0. 0733	0. 078	0	0. 9514
坡度	- 0. 1009	0. 0591	- 0. 2166	0. 0149	2. 92	0. 0877*
离家远近	- 0. 0001	0. 0013	- 0. 0026	0. 0023	0. 01	0. 9173
离公路远近	- 0. 0036	0. 007	- 0. 0174	0. 0102	0. 27	0. 6065
5年后林地是否还是你家的	0. 2754	0. 121	0. 0382	0. 5125	5. 18	0. 0228**

注：林地经营类型 A 指联户经营、本村大户经营、股份或股份合作制经营；林地经营类型 B 指自留山、谁造谁有、单户经营；林地资源类型 A 指竹林、林地资源类型 B 指除竹林外的经济林；林地资源类型 C 指中幼林、近熟林、成熟林；“*”、“**”、“***” 分别表示在 90%、95%、99% 的置信水平上显著。

从表中可以看出，当林地经营类型为 B(自留山、谁造谁有、单户经营)、林地资源类型 C(中幼林、近熟林、成熟林)时，估计结果很不明显趋于 0。从其他变量的估计结果来看，林地坡度的影响一般显著；林地地块数目、经营类型 A(联户经营、本村大户经营、股份或股份合作制经营)、林地资源类型 B(除竹林外的经济林)、林地功能、5 年后林地是否还是你家的等 5 个因素影响比较显著；林地资源类型 A(竹林)、树种对林业技术需求的影响非常显著。

农户总是乐于采用生产周期短、短期效益明显的树种(如桉树、竹林、除竹林外的经济林)，也愿意在这些树种上进行操作性技术(栽培方法、果树修剪方法)、物化性技术投入(如农药、化肥投入)，而那些周期性很长的林木(如杉木、马尾松)，除去抚育阶段(1~ 3)的技术投入外，农户在其他阶段基本没有技术投入，主要依靠树种的自然生长。调查表明：相同地区种植的树种大致相近，不同地区种植的树种存在显著的差异。如表 4 所示。

表 4 调查地区树种分布情况

县域	杉木	竹林	除竹林外的经济林	桉树
长泰县	0. 00%	0. 00%	34. 21%	94. 74%
邵武市	83. 33%	83. 33%	22. 22%	0. 00%
光泽县	80. 00%	90. 00%	25. 00%	0. 00%
顺昌县	92. 11%	84. 21%	23. 68%	0. 00%

显而易见，一旦所属林木被划入生态公益林，农户即停止对林地的技术投入，技术需求骤减，究其原因，是由于生态公益林具有明显的正外部性，私人收益小于社会收益，国家的生态公益林补贴不足以弥

补农户的技术投入成本，因此，农户对此类林地拒不投入。

不同的林地经营类型代表不同的林地制度安排，不同的制度安排对应不同的生产关系，农户对林业技术的需求主要是为了改变当前所经营林地的生产力水平，提高林地的产出，然而，生产力水平的改变要求适合的生产关系，调查发现，当前林业经营过程中通过适当的联合，如联合经营、村大户经营、股份合作制经营，能在很大程度上弥补单户经营的分散性、克服资金的短缺、减少信息的不对称。

表 5 林地经营类型分布情况

县域	自留山	单户经营	联户经营	村大户经营	股份合作经营	其他
长泰县	30	43	0	8	28	2
邵武市	39	48	26	6	0	6
光泽县	20	24	0	2	20	5
顺昌县	37	60	13	4	0	8

林地的产权制度对农户林业技术需求的影响。“5 年后这块林地是否还是你家的”这一反映农户预期的指标对农户林业技术需求的结果产生了显著的影响，而是否拥有林权证对结果的影响并不显著。调查表明：农户对林权证并不了解，只知道是林权制度改革过程中由政府发放下来的，而且农户反映林权证上所登记的林地信息与他实际经营的林地情况并不相符。农户对林地的经营是一个长期的过程，其所拥有的林地面积在农村社区中基本形成共识。“是否参加林权制度改革”对农户林业技术需求产生显著影响，集体林权制度改革过程中林业基本资料

得到重新分配, 部分农户的林地面积极得到增加, 原来的规模瓶颈被突破, 加强了农户林业技术需求的动机。

以上分别从农户户主特征、农户家庭特征、林地地块信息这 3 个方面对农户林业技术需求做了初步的模型估计, 得出了一些具有显著的影响因素, 然而

在实际的技术需求时, 这些影响因素是共同发生作用时, 所以很有必要把这些影响因素综合分析, 并结合地区差异的影响, 得出影响因素与技术需求的相关情况及其影响强度。

2 4 4 林业技术需求主要影响因素综合模型分析

表 6 主要影响因素的 Probit 估计结果

参数	估计值	标准差	95% 置信区间		卡方	P 值
截距	- 1. 4872	0. 3323	- 2. 1385	- 0. 8359	20. 03	< 0. 0001***
是否村干部	1. 9137	0. 3083	1. 3095	2. 5179	38. 54	< 0. 0001***
是否接受过林业技术培训	0. 2353	0. 1077	0. 0243	0. 4463	4. 78	0. 0288**
是否参加过林业合作经济组织	0. 6998	0. 1806	0. 3458	1. 0539	15. 01	0. 0001***
是否经常从事林业生产	0. 1335	0. 103	- 0. 0683	0. 3354	1. 68	0. 1948
家庭离城镇距离	- 0. 0812	0. 02	- 0. 1203	- 0. 042	16. 52	< 0. 0001***
家庭收入	0. 0254	0. 0249	- 0. 0235	0. 0742	1. 04	0. 3087
家庭收入是否主要来源于林业	0. 4316	0. 1103	0. 2155	0. 6478	15. 32	< 0. 0001***
林地地块数量	0. 0483	0. 02	0. 009	0. 0875	5. 82	0. 0159**
林地地块面积	0. 0688	0. 0374	- 0. 0046	0. 1421	3. 37	0. 0662*
林地经营类型 A	0. 3386	0. 196	- 0. 0456	0. 7228	2. 98	0. 0841*
林地资源类型 A	0. 2539	0. 0786	0. 0999	0. 4079	10. 45	0. 0012***
林地资源类型 B	0. 3596	0. 1354	0. 0943	0. 6249	7. 06	0. 0079***
树种	0. 0498	0. 0129	0. 0245	0. 0751	14. 86	0. 0001***
林地功能	0. 5954	0. 2866	0. 0338	1. 1571	4. 32	0. 0377**
5 年内林地是否还是你家的	0. 5247	0. 2771	- 0. 0184	1. 0678	3. 59	0. 0583*
地区虚拟变量	- 0. 1601	0. 0563	- 0. 2705	- 0. 0498	8. 09	0. 0045***
是否村干部× 是否接受过专业技能培训	- 1. 4772	0. 344	- 2. 1513	- 0. 803	18. 44	< 0. 0001***
林地功能× 5 年内林地是否还是你家的	- 0. 4294	0. 3073	- 1. 0317	0. 1729	1. 95	0. 1623
林地地块面积× 林地经营类型 A	- 0. 0628	0. 036	- 0. 1334	0. 0078	3. 04	0. 0813*
林地地块面积× 户口类型	- 0. 0693	0. 0375	- 0. 1427	0. 0041	3. 42	0. 0643*

注: “*”、“**”、“***” 分别表示在 90%、95%、99% 的置信水平上显著; varA × varB 表示变量 A 与变量 B 的交互效应。

通过进一步考虑影响因素交互效应后, 从表中可以看出, 户主是否经常参加林业生产活动、家庭收入的影响程度下降了。而当考虑地区差异情况时, 地区虚拟变量的估计值比较显著, 说明了调查地区的技术需求概率存在明显的差异问题, 对于种植桉树、竹林、除竹林外的经济林的地区其技术需求强, 而种植杉木的地区相应的技术需求较弱。其他主要影响因素的影响程度变化相对不明显。

3 结论及建议

3 1 结论

通过以上对林业技术需求的影响因素分析, 可以发现: 第一, 户主经常从事林业生产、接受过林业技术培训、参加林业合作经济组织越容易对林业技术产生需求。虽然具有村干部的社会身份对技术需求产生显著影响, 然而这种影响是不容易改变的, 这样的身份对于普通农户来说根本就不可能拥有。第二, 农户与乡镇的距离在很大程度上反映了农户得到信息的难易程度、以及影响其投入成本的大小。乡镇是林业技术推广站所在地, 也是林业投入品的

主要供给地。林区的交通限制, 居住边远的农户在得到信息、采购林用物资方面处于极为不利的条件, 因此, 在模型中它与农户技术需求表现出显著的影响。第三, 家庭收入高、收入主要来源于林业的农户更注重林业技术需求, 家庭收入的高低与林业技术需求呈正比例关系, 随着经济收入的提高, 农户对林业技术需求的意愿增强, 收入主要来源于林业的农户更为关心林地产出情况。第四, 由技术的本身特征所带来的风险对林业技术需求具有一定的影响, 但可惜的是本研究并不能够对此风险的影响程度进行精确计量。第五, 农户获取技术信息和技术是多渠道的, 渠道信息的信任程度会对技术需求产生影响。第六, 保持政策的稳定性, 对于经营周期性长的行业来说显得特别重要, 能够保持技术的稳定需求。第七, 地区差异对林业技术需求有显著影响。适合经营生产周期短, 短期效益明显树种的地区对林业技术需求强。

3 2 建议

1) 加强林业技术的有效供给。对于林业技术的供给主体而言, 现阶段林业技术的供给主体主要来

自政府部门、科研机构、企业、高等学校,而且存在有效供给不足的情况。建议加强林业科研与技术开发工作,加强政府部门与科研机构、企业、学校的联系,继续鼓励和坚持农科教3结合。林业科研部门要搞好科研攻关,重点研究能满足农户实际生产需要的、能解决农户实际问题的、节本增收的高质量的新科技成果,结合实际的林业生产情况,研究和推出新品种、省工技术、病虫害防治技术。林业技术推广部门要以市场为导向,以服务农民为己任,积极探索林业技术推广工作的新机制,在立足当地资源、现有条件的前提下,选择推广那些投资省、成本低、收益好的新技术。为适应新时期市场经济发展和农业科技发展的需要,高等学校应敞开大门,降低门槛,在培养专业人才的同时,与推广部门结合,对林业生产急需技术多开办短期培训班,使更多的农户接受林业技术培训^[9-10]。

2) 创新和完善林业技术的推广机制。①与政府为主导“自上而下”的技术推广机制不同的是,农户在技术需求过程中并非仅仅是一个被动的接受者,而是一个具有充分的选择性和一定参与能力的对象,因此,需要创新推广机制,建立一种以“沟通与创新”为核心“自下而上”的技术推广体系。而从社会变迁的角度看,农户参与的內源变迁是一种更有效率的变迁动力。②加强林业科技推广服务队伍建设。实行执业资格准入制度,坚持公开、公平、公正的原则,面向社会择优录用农技推广人员,同时内部建立奖惩制度,启动激励机制,优胜劣汰,以专业技能和服务水平考核林业技术推广人员。同时要有计划、有步骤地开展现职林业技术推广人员的知识更新,鼓励在职在编林业科技推广人员根据需要参加继续教育,加快农技推广人员的知识更新步伐,提高自身素质,以适应现代林业发展的需求。③同时建立一个直接为农户提供服务的技术信息传播网络系统。它不仅可使农户在技术选择上有较大的自由度,随心所欲地获得先进实用成本低廉的各种技术,避免假技术坑农害农,而且可使农户在技术应用过程中及时与外界进行信息反馈交流,提高农户对技术采用的兴趣、知识和技能。具体运作方法:一方面,充分利用社区组织,在农村社会经济系统内部建立科技示范户、示范片、示范村,这些科技示范户就是在技术人际传播中的意见领袖,获取有效信息或使用信息的能力较强,能够激起社区、邻里和农户之间竞相积极采用新技术的热情,促进新技术信息在社区范围内的快速有效传播;另一方面,充分利用电视、农村有线广播以及发放针对性强的科技报刊资料等大众化渠道,广泛传播科技信息、科技知识以及

科技应用经验和应用成果,让农户大量接受科技信息的刺激,以此逐步强化农户的科技意识,提高农户应用新技术的素质、水平和能力。

3) 推进适度规模经营。目前,福建林业的经营方式以分散的农户经营为主。以家庭为生产和经营单位,家庭成员为基本劳动力,依靠自有资金实行小本经营。这种经营方式已明显暴露出一些问题。如:①林业经营的分散性和投入的不平衡性,造成小面积经营与规模经营的客观要求相矛盾。②林业生产要素难以优化配置。随着时间推移和人口变化,造成许多地方有山无劳,有劳无山;想开发的农户(拥有资金、劳力和技术)不一定有适当的林地,而拥有林地的农户,却可能缺乏开发条件。各种生产要素难以优化配置,束缚了林地生产力发挥。③抵御市场风险的能力弱。农户单户经营,形不成规模,往往因某一环节不畅而造成损失。因此,应积极推进适度规模经营。推进规模经营的方式可以包括,林地流转(租赁、承包等形式)形成大户经营、股份合作经营和专业经济合作组织性的联合经营。

4) 加快林业合作经济组织建设。福建林业合作经济组织的大量出现与集体林权制度改革具有密切关系,集体林权制度改革使得林地可以自由流转,为林业合作经济组织的建立提供了基本条件。加快林业合作经济组织建设,引导农户加入林业合作经济组织,使得农户较容易得到诸如林业技术、信息等林区具有外部效应的要素供给,促进林业生产的发展。然而现阶段的林业合作经济组织在提供林业技术产品时,由于林业技术很多都是公共品,无法防止他人搭便车行为,因此会出现合作经济组织对林业技术产品的组织收益小于成本的问题,这时林业合作经济组织的建设受到了很大的抑制,这就需要政府提供优惠的政策、措施牵头成立相应的合作经济组织(例如邵武市吴家塘镇工业原料林基地协会),帮助农户克服组织机会成本高、组织制度松散的问题,从而更好地通过合作经济来提高农户的技术需求进而提高农户的竞争力。

参考文献

- [1] 寿韬,余树全. 林业技术推广供需双重不足的原因探析[J]. 浙江林学院学报, 2003, 20(4): 364-368.
- [2] 张红霄,张敏新,刘金龙. 集体林权制度改革中均山制的制度机理与效应分析[J]. 林业经济问题, 2007, 27(4): 289-293.
- [3] SCHULTZ T. W. Transforming Traditional Agriculture [M]. New Haven: Yale University, 1964: 37-51.

(下转第87页)

[2] 石晓烽, 王述英. 中国石油消费与经济增长的实证研究: 1960—2005[J]. 学术研究, 2007(6): 46-50.

[3] 刘卫国. 我国石油消费与经济增长互动关系的实证研究[J]. 北京工商大学学报(社会科学版), 2008, 23(4): 83-89.

[4] 童冬雷. 我国石油消费与经济增长关系研究[J]. 统计与决策, 2005(20): 79-80.

[5] 马雪彬, 岳伟. 对我国石油消费和经济增长的长短期因果关系检验[J]. 商业研究, 2007(4): 128-130.

[6] 张亚娥. 石油消费与经济增长关系的分析[J]. 特区经济, 2009(10): 287-288.

[7] 李光谱. 石油消费与经济增长的实证研究——基于 VAR 模型的脉冲响应分析[J]. 价格月刊, 2009(1): 60-62.

[8] 高铁梅. 计量经济分析方法与建模 EVIEWS 应用及实例[M]. 北京: 清华大学出版社, 2006: 353-385.

Empirical Study on Relationship Between Oil Consume
and Economic Growth in China

Chang Youling, Zhang Lifeng

(Northeastern university at Qinhuangdao, Hebei, Qinhuangdao 066004, China)

Abstract: The paper sets up the time varying parameter model between the economic growth and oil consume based on the state space model. It tests the varying cor integration relation between the two variables applying the EG two step method, and explains the oil consumption situation by the dynamic mechanism. It gets main conclusions: from 1978 to 2006, the elasticity coefficient of oil consumption presents the trend of descending at beginning and then rising; and it has a process of a dynamic evolvement. The oil consumption style belongs to the extensive one, the oil use efficiency is not improved in evidence, there is a long distance with the claim of modern intensive economy. There is a varying cor integration relation with the equilibrium ratio change between the economic growth and oil consumption.

Key words: oil consumption; economic growth; time varying parameter; state space model

(上接第 77 页)

[4] SCHULTZ T W. The value of ability to deal with disequilibria[J]. Journal of Economic Literature, 1975, 13(9): 89-91.

[5] LINDER R K, FISCHER A J, PARDEY P. The time to adoption[J]. Economic Letters, 1979(2): 187-190

[6] LIPTON M. Agricultural finance and rural credit in poor countries[J]. World Development, 1976(4): 543-554

[7] 吕月良, 施季森, 张志才. 福建集体林权制度改革的实践与思考[J]. 南京林业大学学报: 人文社会科学版, 2005, 5(3): 78-82.

[8] 黄季焜. 农业技术的采用与扩散[M]//朱希刚, 黄季焜. 农业技术进步测定的理论与方法, 中国农业科技出版社, 1994: 78-85.

[9] 王文烂, 刘伟平, 银小柯, 等. 农业技术创新体系研究述评[J]. 福建农业学报, 2008, 23(2): 205-210.

[10] 王文烂, 银小柯, 简盖元. 福建农户农业技术需求分析[J]. 发展研究, 2008(3): 91-92.

Analysis on Impacting Factor of Farmers' Demands of Forestry
Technology: Based on the Research of Fujian

Lin Bin, Wang Wenlan, Jian Gaiyuan

(College of Economic and Management, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350002, China)

Abstract: The study does theoretical analysis on the impacting factors of farmers' demands of forestry technology from the respects of the characteristics of the head of famers and family, the information of forest land, the characteristics of the technology itself, the way of technology transmission, the woodland property rights system and so on Through the empirical analysis, this paper gets the significant impacting factors of farmers' demands of forestry technology and it believes that the farmers who are often engaged in forestry production, accepted forestry technical training, takes part in forestry cooperative economic organizations, have a high income of family which is mainly from forestry have a stronger demand of forestry technology. Finally, it puts suggestions to increase the effective supply of forestry technology, innovate and improve mechanisms for the promotion of forestry technology, promote an appropriate scale of operation, accelerate the construction of forestry cooperative economic organizations and so on

Key words: farmer; forestry technology; demand of technology