

林地细碎化、规模经济与竹林生产 ——以浙江龙游县为例

徐秀英^{1, 2}, 付双双¹, 李晓格¹, 李朝柱³

(1. 浙江农林大学经济管理学院, 临安 311300;

2. 浙江省农民发展研究中心(浙江省哲学社会科学重点研究基地), 临安 311300;

3. 浙江农林大学天目学院, 诸暨 311800)

【摘要】本文以浙江省龙游县的竹林生产为例, 基于 112 户农户的微观调查数据, 采用地块数量、地块平均面积, 地块距离指数 PD 和 S 指数对农户经营的竹林地细碎化程度进行了测度, 并将竹林地块数纳入生产函数, 运用改进的 C-D 生产函数模型实证分析林地细碎化对规模经济及竹林产出的影响, 结果表明: ①农户经营的竹林地平均块均面积为 0.853hm², 户均经营 3.58 块竹林地, 地块距离指数 PD 值平均为 0.35, S 指数平均为 0.493; ②农户竹林地细碎化不但降低了竹林生产的规模经济效应, 而且也影响了竹林的产出。从竹林规模弹性来看, 其值小于 1, 说明目前在竹林生产过程中不存在规模经济。

【关键词】林地细碎化; 规模经济; 改进的 C-D 生产函数模型; 浙江

1 引言

随着 20 世纪 80 年代初的集体林区“林业三定”政策的推行, 我国集体林地制度由集体所有、集体统一经营变为集体所有、农户家庭承包经营, 使得我国集体林地划分细碎、使用分散, 同时农户的林地经营规模普遍偏小。这一现象是由我国人多地少及当时的林地平均分配机制等因素造成的。狄升认为, “三定”其实就是集体林地的经营管理权由集中向农户家庭分散的过程^[1]。2003 年开始, 新一轮的集体林权制度改革政策的推行, 将保留的集体统一经营的林地进一步均山到户, 使得集体林地分散化、细碎化程度进一步加深^[2]。

国内外关于农地细碎化对农业生产及规模经济影响的研究较多。Hristov 通过对马其顿蔬菜、水果种植专业化农场的调查发现, 农地细碎化无论对产量还是利润都产生了负面影响^[3]。Pham 通过对越南北部的研究表明, 土地细碎化不仅降低了粮食生产的规模效应, 而且对技术效率有显著的负向影响^[4]。Nguyen 等利用农户调查数据分别建立水稻、小麦和玉米的柯布-道格拉斯生产函数表, 研究发现农户的平均地块面积对这 3 种粮食作物产量有显著的正向影响^[5]。万广华等、苏旭霞等、张尹君杰等、李寅秋等采用改进的 C-D 生产函数模型, 研究表明土地细碎化不但降低了粮食的规模经营效应, 而且影响了粮食的产量^[6-9]。吕挺等分析了农业地块规模经济存在的原因, 并利用江苏省金坛市水稻生产数据进行了实证测度, 结果表明水稻生产中存在显著的地块规模经济^[10]。林地细碎化对林业生产影响的研究, 很多学者从林地规模化经营的角度, 对林地细碎化及分户经营进行了尖锐的批评, 并提出农户联户经营林地的构想模式^[11-14]。但也有部分学者持相反意见, 认为目前中国集体林地还不适合规模化经

收稿日期: 2014-05-08; 修订日期: 2014-09-03

基金项目: 教育部人文社科研究项目(编号: 09YJA630147); 浙江农林大学中国农民发展研究中心项目(编号: XNM-Z201205); 杭州市哲学社会科学规划课题(编号: C13GL04); 浙江农林大学研究生科研创新基金项目(编号: 3122013240186)。

作者简介: 徐秀英, 女, 浙江余杭人, 教授, 研究方向为林业经济理论与政策。E-mail: zjfcxxy@aliyun.com

营，在分散经营的情况下，林农可能会加大劳动和资本的投入量，提高林地利用效率和产出水平，从而提高林产品产量，所以分户经营有可能使林业净效益更高^[15]。孔凡斌等采用投入产出模型得出，以木材作为目标林产品，农户林地细碎化程度对其林地产出产生负向影响，但以竹材为目标林产品，农户林地细碎化程度对其产出并没有产生负向影响^[16]。林地细碎化与规模经济之间到底关系如何，学术界并没有共识，并且多数学者采用定性研究的方法。更为重要的是在研究过程中人们似乎忽略了一个重要的现实问题：当前集体林地制度改革应致力于扩大农户的林地经营规模，还是在不改变林地经营规模的前提下，主要解决林地的细碎化问题，促进林地的连片集中？

竹林是世界上重要的森林资源，近几十年来，由于具有良好的生态、经济和社会效益，竹林面积以每年 3%的速度增加^[17]。我国是世界上最主要的产竹国，浙江是我国竹林资源的主要分布区之一，全省竹林总面积 83.34 万 hm^2 ，占全省森林总面积的 13.86%。因此，发展竹林经营对增加森林资源、改善生态环境和增加山区农民收入具有重要的现实意义。本文选择竹林进行研究，利用浙江省重点产竹区——龙游县的农户微观数据，通过相关统计指标分析农户竹林地细碎化状况，采用改进的 C-D 生产函数模型分析竹林地细碎化对竹林产出及规模经济的影响，并分析当前农户竹林经营是否存在规模经济，以期为当前集体林权制度改革提供科学依据，以促进竹林生产经营和农民收入的提高。

2 研究区概况与数据来源

2.1 研究区概况

龙游县位于浙江省中西部，金衢盆地中部，位于 $28^{\circ} 44' \text{ N}$ - $29^{\circ} 17' \text{ N}$ ， $119^{\circ} 02' \text{ E}$ - $119^{\circ} 20' \text{ E}$ ，是浙江东、中部地区连接江西、安徽和福建三省的重要交通枢纽。全县辖 6 镇 7 乡 2 街道，人口约 40.40 万人，其中农业人口 33.80 万人，非农人口 6.60 万人。县域总面积 1 138.72 km^2 ，其中林业用地面积为 6.88 万 hm^2 ，占土地总面积的 60.2%，森林覆盖率达 56.8%。境内竹林资源丰富，2012 年竹林总面积近 2.95 万 hm^2 ，占有林地面积的 53.4%，其中毛竹林面积 2.92 万 hm^2 ，毛竹蓄积量 7 100 万株，年产竹材 1500 万株，竹笋 3.1 万 t，竹产业产值达 28.1 亿元。2012 年实现国内生产总值 159.8 亿元，城镇居民人均可支配收入为 25 242 元，农民人均纯收入达到 11 306 元。先后荣获“中国竹子之乡”、“浙江大竹海国家森林公园”等美誉，被称为“浙西竹库”，是浙江省重点竹产区之一。

2.2 数据来源

表 1 样本农户分布

Table 1 The distribution of households samples						
样本村	庙下乡		沐尘乡		溪口镇	合计
	晓溪村	芝坑口村	双戴村	梧村	枫林村	
农户数	23	21	22	23	23	112
占比(%)	20.54	18.75	19.63	20.54	20.54	100

注：数据来源于农户调查。

研究所用数据来源于 2013 年 9 月对浙江省龙游县 3 乡镇 5 个行政村的农户调查。抽取的 3 个乡镇竹林资源均较为丰富，其中庙下乡有竹林面积 4 670.07 hm^2 ，沐尘乡有竹林面积 4 335.27 hm^2 ，溪口镇有竹林面积 4 450.07 hm^2 ，3 个乡镇合计竹林面积为 1.35 万 hm^2 ，占全县竹林总面积的 45.76%。样本农户采用随机抽样的方法获取，调查采取与农户一对一访谈的方式进行，共调查农户 119 户，剔除信息不全或信息失真的农户，共获得了有效问卷 112 份（表 1），有效问卷率达到 94.12%。调查的内容主要包括 3 个部分。第一部分为农户家庭基本特征。包括户主年龄、户主受教育程度、家庭劳动力就业状况及收入情

况等；第二部分为农户家庭经营竹林资源状况。包括竹林面积、竹林地块数、竹林地距家的距离及距干道的距离、竹林地块立地质量等；第三部分为农户家庭经营竹林地在 2011-2012 年的投入产出情况。包括竹林地劳动力投入、化肥农药等物质费用投入、竹材及竹笋产出情况等。

3 竹林地细碎化状况描述

3.1 林地细碎化测度指标

土地细碎化也称土地零碎化。国际上最早对土地细碎化定义的是 Binns，认为土地细碎化是指一个农场由许多分开、不连接的地块所构成，并且这些地块散布在一个比较大的范围内^[18]。Nguyen 认为土地细碎化是指农户经营至少一块以上分开的地块[5]。总的来说，对于土地细碎化的理解都离不开“分散”、“多块”等概念。参照土地细碎化的定义，林地细碎化是指一个农户不得不经营一块以上的林地，而且这些林地中多数地块面积较小且相互不连接。其中“多块林地互不相连”且“面积较小”是形成林地细碎化的两个必要条件。

衡量土地细碎化的指标有很多，包括单指标法和综合指标法两类。单指标法主要有地块面积、地块数量、地块质量差异指数 (PQ) 及地块距离指数 (PD) 等，综合指数法包括 S 指数 (Simpson's Index)、J 指数 (Januszewski's Index)、I 指数 (Igbozurike's Index)、土地细碎化指数 (LF) 等^[19, 20]。本文主要采用地块平均面积、地块数量、地块距离指数 PD 和 S 指数 (Simpson's Index) 衡量调查农户的竹林地细碎化程度。其中，地块距离指数 PD 和 S 指数的计算公式分别为：

$$PD = \frac{d_1}{d_{\max}} \cdot \frac{d_2}{d_{\max}} \cdots \frac{d_n}{d_{\max}} \quad (1)$$

$$S = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i^2}{\left(\sum_{i=1}^n \alpha_i\right)^2} \quad (2)$$

式中 n 为每个农户家庭经营林地的块数； d_i 为农户第 i 块地块距家的距离； $d_{\max}$ 为农户经营的 i 块地块中距家最远的距离； α_i 是指每一地块的面积。地块距离指数 (PD) 和 S 指数均位于 0~1 之间，PD 数值或 S 指数值越大，均代表林地细碎化程度越高，PD 值或 S 指数值越小，代表林地细碎化程度越低。

3.2 竹林地细碎化状况

样本农户竹林地的细碎化状况如表 2 所示。从块均面积来看，112 户样本农户平均块均面积为 0.853hm^2 ，不足 1hm^2 。其中，块均面积在 0.33hm^2 (5 亩) 以下的有 41 户，占样本农户的 36.61%；块均面积在 0.67hm^2 (10 亩) 以下的有 80 户，占样本农户的 75.43%；块均面积在 1hm^2 (15 亩) 以下的有 87 户，占样本农户的 81.68%；而块均面积在 3.33hm^2 (50 亩) 以上的仅有 7 户，占样本农户的 6.25%。从地块数量来看，112 户样本农户共有 401 块竹林地块，户均拥有 3.58 块竹林地。其中，占样本农户比重最大的是拥有 2 块竹林地的农户，达 33 户，占 29.46%，其次是拥有 4 块和 5 块以上竹林地的农户，分别占样本农户的 21.43% 和 23.22%，只有 1 块竹林地的农户仅有 14 户，占样本农户的 12.5%。从地块距离指数来看，农户竹林地块的 PD 值平均为 0.35。其中，PD 值在 0.3 以下的农户占比为 58.93%，0.5 以上的农户占比为 34.82%，0.7 以上的农户占比为 21.43%。从 S 指数值来看，农户经营竹林地的 S 指数平均为 0.493。其中，S 指数在 0.7 以上的农户占比为 25%，0.5~0.7 之间的农户占比为 25.89%，0.3~0.5 之间的农户占比最高达 29.47%，0.1 以下的农户占比仅为 13.39%。可见，当前调查地区农户经营的竹林地块细碎化程度相对较高。

4 模型构建及变量统计

4.1 模型构建

生产函数表明在一定的技术水平下，一定数量的投入与其对应的最大可能产量之间的数量依存关系。常用的生产函数模型有柯布道格拉斯（C-D）、替代弹性恒等（CES）及超越对数（Translog）等。其中，超越对数形式最为灵活，但它只是一个近似的生产函数，近年来不少学者对它的性质提出了质疑。替代弹性恒等函数的标准型是非线性的，估算上有困难；而 CES 的近似型又不能很好地用来量化规模经济及土地细碎化的作用^[6]。综合比较后，选择了比较实用的 C-D 生产函数。常规 C-D 生产函数的基本形式：

$$Y = \alpha_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} \cdots X_k^{\beta_k} \quad (3)$$

式中 Y 为产量； $X_1, X_2, \dots, X_k$ 为一组影响产量的投入。由于生产函数本身是指数形式，不便于计算，因此要把生产函数进行对数化处理。把生产函数两边取对数，可得：

$$\ln Y = \ln \alpha_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \cdots + \beta_k \ln X_k \quad (4)$$

式中 $\beta_i (i = 1, 2, \dots, k)$ 为生产弹性； $\sum \beta_i$ 为规模弹性。显然，竹林地细碎化不能看作是一个投入变量。根据发展经济学理论及以往的经验总结，林地细碎化首先影响规模经营效应。因此为了使竹林地细碎化与规模弹性联系起来，建立一个方程将 β_i 作为竹林地细碎化的函数，即： $\beta_i = \alpha_i + \gamma_i \ln P (i = 1, 2, \dots, k)$ （或线性形式 $\beta_i = \alpha_i + \gamma_i P$ ），该式被称为规模函数，其中 P 为农户经营竹林地的地块数量，代表竹林地细碎化程度。将 β_i 代入 C-D 生产函数得：

$$Y = \alpha_0 X_1^{\alpha_1 + \gamma_1 \ln P} X_2^{\alpha_2 + \gamma_2 \ln P} \cdots X_k^{\alpha_k + \gamma_k \ln P} \quad (5)$$

两边取对数得到如下方程：

$$\begin{aligned} \ln Y &= \ln \alpha_0 + (\alpha_1 + \gamma_1 \ln P) \ln X_1 \\ &+ (\alpha_2 + \gamma_2 \ln P) \ln X_2 + \cdots + (\alpha_k + \gamma_k \ln P) \ln X_k \quad (6) \\ &= \ln \alpha_0 + \sum \alpha_i \ln X_i + \sum \gamma_i \ln P \ln X_i \end{aligned}$$

根据公式（6），规模弹性可表示为：

$$\sum \beta_i = \sum \alpha_i + \sum \gamma_i \ln P$$

公式（6）是标准 C-D 函数的扩展，比较公式（4）与公式（6）及规模弹性系数可知：竹林地细碎化对竹林生产规模经济产生的影响为 $\sum \gamma_i$ 。所以，如果实证研究发现 $\sum \gamma_i > 0$ ，则认为竹林地细碎化对规模经济及竹林产出的影响为正，如果小于 0，则说明竹林地细碎化对规模经济及竹林产出的影响为负。值得注意的是， P 变量只能取正整数，当竹林地细碎化不存在（即 $P=1$ ）时，建立的扩展 C-D 函数变为它的标准型。当然，也可以让竹林地细碎化 P 这个变量以线性的形式进入生产函数，然后作上述一连串的替代。在下面的分析中，不但采用了半对数线性形式，也尝试了规模函数的线性形式。

根据上述模型，加入随机残差项，选择影响竹林地产出的变量，构建如下改进的 C-D 生产函数：

$$\begin{aligned} \ln Y = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln X_1 + \alpha_2 \ln X_2 + \alpha_3 \ln X_3 \\ & + \gamma_1 \ln P \ln X_1 + \gamma_2 \ln P \ln X_2 \\ & + \gamma_3 \ln P \ln X_3 + \alpha_4 X_4 + \alpha_5 X_5 + \alpha_6 X_6 + \mu \end{aligned} \quad (7)$$

式中 Y 为农户经营竹林地每年的平均产值，由于调查农户经营的竹林地为笋竹两用林，产出包括竹材和竹笋，两种产品的产量无法进行加总，同时竹林生产存在严重的大小年现象，为此，Y 采用了 2011-2012 年度农户经营竹林地的竹材和竹笋总产值的年平均值；X₁为农户 2011-2012 年度的每年劳动力投入，即农户竹林生产过程中管护、采伐、挖笋的自投工及雇工按标准工日（1 天 8 小时）折算后的年平均劳动力投工量；X₂为 2011-2012 年度每年的资本投入，即竹林生产过程中的各种投入费用，包括化肥农药费用、灌溉费用、竹笋覆盖物费用、运输费用及其他资本费用（如保险等）的总物质费用之和；X₃为农户家庭实际经营竹林地的总面积；X₄为户主年龄，可以衡量农户竹林生产经营管理的经验；X₅为户主受教育程度，表示技术采纳变量，因为户主是技术的重要接受者；X₆为竹林地的立地质量，根据实际调研结果，把农户经营的竹林地块分为好、中、差三个等级，竹林地块立地质量的好坏直接影响农户对竹林的投入和产出，因此选择农户竹林地块立地质量的加权平均作为农户竹林地的质量等级；μ 为随机残差项；P 为农户经营竹林地块数量，代表竹林地细碎化程度。

4.2 变量统计

根据上述模型和变量的选择，对解释变量和被解释变量做一简单统计（表 3）。

表 3 变量的简单统计

Table 3 Statistics of model variables

变量名	单位	平均值	标准差	波动范围	
				最大值	最小值
竹林地产出(Y)	元	21 459.08	34 649.50	269 100.00	1 155.00
劳动力投入(X ₁)	工日	64.95	61.15	420.50	4.75
资本投入(X ₂)	元	2 443.40	3 670.25	24 540.00	0.005
竹林面积(X ₃)	hm ²	2.40	3.19	26.67	0.067
户主年龄(X ₄)	岁	53.77	9.03	81.00	39.00
户主受教育程度(X ₅)	年	6.33	3.14	15.00	0
竹林地立地质量(X ₆)	1=好 2=中 3=差	1.80	0.62	3.00	1.00
竹林地细碎化度(P)	块	3.58	2.28	12.00	1.00

数据来源:农户问卷整理。

5 模型的估计结果

采用 stata11.0 对改进的 C-D 生产函数进行回归分析，为了消除截面数据之间的异方差问题，对模型进行异方差修正稳健性检验，则得到的 $\ln X_1$ 、 $\ln X_2$ 、 $\ln X_3$ 的系数为农户竹林生产过程中劳动力、资本和土地的产出弹性； $\ln P \ln X_1$ （或 $P \ln X_1$ ）、 $\ln P \ln X_2$ （或 $P \ln X_2$ ）、 $\ln P \ln X_3$ （或 $P \ln X_3$ ）所对应的参数和为竹林地细碎化对规模经济及竹林产出的影响系数，称为竹林地细碎化指数 $\Sigma \gamma_i$ ，该指数大于 0，则说明竹林地细碎化对规模经济及竹林产出影响为正；该指数小于 0，说明竹林地细碎化对规模经济及竹林产出影响为负。X₄、X₅、X₆ 所对应的参数分别是户主年龄、户主受教育程度和竹林地立地质量的估计系数，但不是他们的投入产出弹性。规模弹性值的大小表示是否存在规模经济，若规模弹性大于 1，表示存在规模经济，若小于 1，则表示不存在规模经济。模型的估计结果如表 4 所示。

表 4 改进的 C-D 生产函数模型估计结果

Table 4 The estimation results of the improved C-D production function model

变量	半对数线性				线性						
	参数	系数	标准误	<i>t</i> 值	变量	参数	系数	标准误	<i>t</i> 值		
Constant	α_0	7.699***	0.498	15.46	Constant	α_0	7.684***	0.505	15.21		
$\ln X_1$	α_1	0.298**	0.129	2.32	$\ln X_1$	α_1	0.291**	0.115	2.53		
$\ln X_2$	α_2	0.048	0.055	0.88	$\ln X_2$	α_2	0.055	0.051	1.07		
$\ln X_3$	α_3	0.589***	0.102	5.79	$\ln X_3$	α_3	0.597***	0.109	5.48		
$\ln P \ln X_1$	γ_1	-0.015	0.127	-0.12	$P \ln X_1$	γ_1	-0.000 4	0.036	-0.01		
$\ln P \ln X_2$	γ_2	0.014	0.066	0.21	$P \ln X_2$	γ_2	0.001 8	0.019 8	0.09		
$\ln P \ln X_3$	γ_3	-0.083	0.079	-1.05	$P \ln X_3$	γ_3	-0.027 2	0.027 0	-1.01		
X_4	α_4	0.003	0.005	0.52	X_4	α_4	0.002 9	0.005 4	0.52		
X_5	α_5	0.030	0.021	1.47	X_5	α_5	0.029 2	0.020 0	1.44		
X_6	α_6	-0.152**	0.074	-2.04	X_6	α_6	-0.148 0**	0.074	-2.00		
R^2	0.745 9			F 值	34.47	R^2	0.745 8			F 值	34.67
$Root\ MSE$					0.511 74						0.511 83
$\sum \gamma_i$					-0.084 70		$\sum \gamma_i$				-0.025 80
规模弹性					0.843 00		规模弹性				0.851 00

注：其中符号“*、**、***”分别表示在 10%、5%、1%的水平下通过显著性检验；标准误为稳健性标准误。

从表 4 可以看出，在两种形式下，模型的拟合优度调整的 R^2 均达到了 74%以上，说明解释变量对被解释变量的拟合程度达到 74%以上。F 值均在 34 以上，在统计上比较显著，说明模型总体拟合效果较好。

表 4 表明，在竹林生产经营过程中，劳动力、资本和竹林地面积三要素的投入产出弹性均为正，说明目前调研地区农户在竹林生产过程中，各要素投入的边际产品为正，即增加上述 3 种要素的投入将增加竹林的产出。在三项投入要素中，竹林生产经营面积的投入产出弹性最大，在两种形式下分别达到 0.589 和 0.597，并且在统计上均达到 1%的显著水平，这说明增加竹林经营面积，竹林增产的潜力最大。其次是劳动的投入产出弹性，在两种形式下分别为 0.298 和 0.291，而且在统计上均达到 5%的显著水平，说明增加劳动力投入，竹林产出的增加要小于由竹林地面积增加带来的产出增加。而资本投入产出的弹性最小，并且在统计上不显著，这与万广华等、苏旭霞等、李寅秋等的研究结果不同^[6,7,9]。此外，竹林地立地质量对农户竹林产出的影响达到 5%的显著水平，且回归系数为负。说明竹林地立地质量越好，竹林产出水平越高。

同时，在两种形式下，竹林地细碎化指数 $\sum \gamma_i$ 均为负，由此可以判定竹林地细碎化不但降低了竹林生产中的规模经济效应，而且也影响了竹林的产出。这与孔凡斌等的研究结论不同^[16]。另一方面，从竹林生产的规模弹性来看，在两种形式下分别为 0.843 和 0.851，其数值均小于 1，说明目前龙游县农户竹林生产不存在规模经济，意味着在现有的技术和生产制度下，增加农户的经营规模时，产出的增加量会小于经营规模的扩大量。这与万广华等^[6]、李寅秋等^[9]在农地细碎化方面的研究结论相似，但与苏旭霞等^[7]的研究结论不同。

6 结论与讨论

本文利用农户微观数据，采用合适的指标分析了样本农户的竹林地细碎化状况，结果显示调研地区农户经营的竹林地细碎化程度相对较高。运用改进的 C-D 生产函数分析了竹林地细碎化对竹林生产规模经济及产出的影响，研究结论具有重要的实践指导价值。

(1) 竹林生产经营面积的投入产出弹性最大,其次是劳动的投入产出弹性,而资本投入产出的弹性最小,并且在统计上不显著。此外,竹林地立地质量越好,竹林产出水平越高。因此,可以通过增加竹林经营面积,促进竹林产出水平的提高。同时应不断改善竹林地立地质量,积极采用有利于立地质量改善的生产经营措施,在保护竹林地生态效益的基础上,增施有机肥,积极开展竹林的生态经营,改善土壤质量;增加林区基础设施的投入,不断提高竹林地的立地质量条件。

(2) 农户竹林地细碎化不但降低了竹林生产的规模经济效应,而且也影响了竹林的产出水平。从竹林规模弹性来看,其数值小于1,说明目前龙游县农户竹林生产不存在规模经济。因此,大规模的林地流转可能会适得其反,政府应该围绕减轻林地细碎化程度而设计和实施林地制度改革,应首先考虑林地的集中连片而非规模经营。同一座山上相邻林地的交换是一项可行的办法,各级政府应制定优惠政策鼓励林农进行林地的交换,实现林地的集中连片经营。

(3) 本研究运用地块平均面积、地块数量、地块距离指数 PD 和 S 指数对林地细碎化进行测度。近年来,土地细碎化的测度一直是学者们研究的热点,多数学者从农户微观层面,构建反映细碎化的单项指标或综合指标对土地细碎化进行测度。随着景观生态与 GIS 技术的发展,也有研究开始用景观指数从中观或宏观层面对土地细碎化进行量化研究^[21-22]。也有学者从农地完整性的视角研究农地细碎化^[23]。因此,如何运用更加科学的测度指标对林地细碎化进行测度是本研究和学者们共同努力的方向。同时,本文仅运用地块数量作为表征林地细碎化的指标,研究林地细碎化对竹林生产的影响。已有的研究成果普遍认为,S 指数是反映农地细碎化程度一个重要指标,因此在细碎化指标的选取上需要进一步丰富和改进。此外,由于林产品种类繁多,不同林产品的生产经营特点差异较大,为此,有必要在本文研究的基础上,进一步将研究向其他林产品拓展。

参考文献:

- [1] 狄升. 林业股份制之我见[J]. 林业经济, 1994, (1): 62-68.
- [2] 孔凡斌, 廖文梅. 集体林分权条件下的林地细碎化程度及与农户林地投入产出的关系-基于江西省 8 县 602 户农户调查数据的分析[J]. 林业科学, 2012, 48 (4): 119-126.
- [3] Hristov J. Assessment of the Impact of High Fragmented Land upon the Productivity and Profitability of the Farms[EB/OL]. http://stud.epsilon.slu.se/472/1/Hristov_J_010909.pdf, 2009-09-02/2012-04-20.
- [4] Pham V H, Gordon M T, Sally P M. The economics of land fragmentation in the north of Vietnam[J]. The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics, 2007, 51 (2): 195-211.
- [5] Tin N, Cheng E, Findlay C. Land fragmentation and farm productivity in China in the 1990s[J]. China Economic Review, 1996, 7 (2): 169-180.
- [6] 万广华, 程恩江. 规模经济、土地细碎化与我国粮食生产[J]. 中国农村观察, 1996, (3): 31-36.
- [7] 苏旭霞, 王秀清. 农用地细碎化与农户粮食生产-以山东省莱西市为例的分析[J]. 中国农村经济, 2002, (4): 22-28.
- [8] 张尹君杰, 卓建伟. 土地细碎化的正面与负面效应的双重论证[J]. 江西农业大学学报(社会科学版), 2008, 7 (4): 25-29.
- [9] 李寅秋, 陈超. 细碎化、规模效应与稻农投入产出效率[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2011, 10 (3): 72-78.
- [10] 吕挺, 纪中清, 易中懿. 水稻生产中的地块规模经济[J]. 农业技术经济, 2014, (2): 68-75.

-
- [11] Song Yajie, Burch Jr W, Geballe G, et al. New organizational strategy for managing the forests of southeast China: The share-holding integrated forestry tenure (SHIFT) system[J]. *Forest Ecology and Management*, 1997, 91 (2-3): 183-194.
- [12] 李智勇, 闫振. 世界私有林概览[M]. 北京: 中国林业出版社, 2001.
- [13] 王登举. 日本私有林合作化实践与借鉴[J]. *世界林业研究*, 2009, 22 (1): 1-5.
- [14] 曾华锋, 聂影. 林地流转的必然性和弱市场化趋势调控-以福建省为例[J]. *北京林业大学学报(社会科学版)*, 2009, 8 (3): 120-125.
- [15] 高立英. 集体林地经营规模分析-与林地规模经营观点的商榷[J]. *林业经济问题*, 2007, 27 (4): 376-379.
- [16] 孔凡斌, 廖文梅. 集体林地细碎化、农户投入与林产品产出关系分析-基于中国 9 个省(区) 2420 户农户调查数据[J]. *农林经济管理学报*, 2014, (1): 64-73.
- [17] 尚小娜, 何雨, 方萍. 中国竹林资源旅游价值及景区开发探讨[J]. *世界林业研究*, 2013, 26 (5): 69-74.
- [18] Bins B O. The Consolidation of Fragmented Agricultural Holdings[M]. Washington D C: FAO Agriculture Studies, 1950.
- [19] 吕晓, 黄贤金, 钟太洋, 等. 中国农地细碎化问题研究进展[J]. *自然资源学报*, 2011, 26 (3): 530-539.
- [20] 赵凯. 论土地细碎化及其定量测定方法[J]. *中国土地科学*, 2011, 25 (10): 35-39.
- [21] 孙雁, 刘友兆. 基于细碎化的土地资源可持续利用评价-以江西分宜县为例[J]. *自然资源学报*, 2010, 25 (5): 802-810.
- [22] 刘红玉, 吕宪国, 张世奎, 等. 三江平原流域湿地景观破碎化过程研究[J]. *应用生态学报*, 2005, 16 (2): 289-295.
- [23] 沈陈华, 冯电军, 王旭姣, 等. 农地细碎化度测度指数计算的改进[J]. *资源科学*, 2012, 34 (12): 2242-2248.