

# 中国南方荔枝生产规模 和经营效率实证分析

陈风波, 庄丰池

(华南农业大学 经济管理学院, 广东 广州 510642)



**摘要** 生产规模和经营效率之间的关系是农业生产模式选择的理论基础。本文运用随机前沿生产函数, 采用国家荔枝龙眼产业技术体系设在广东茂名、广西玉林、钦州和北海的 4 个试验站管辖区荔枝果场的调查数据, 对荔枝生产规模和经营效率之间的关系进行探讨。结果表明, 随着果场面积的扩大, 单位生产成本呈现明显的下降趋势; 果场生产规模对产量的规模报酬基本处于不变阶段, 对产值的规模报酬则处于递增阶段; 单个果场的经营效率和生产规模存在显著正向关系。进而提出通过土地流转建立适度规模的家庭果场和组建农民专业合作社等建议。

**关键词** 荔枝; 生产规模; 经营效率; 随机前沿生产函数

**中图分类号:** F 326.24 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-3456(2014)03-0032-07

中国农业生产正受到工资率快速上升的影响, 劳动力成本正在成为农业生产的主要成本, 农业投入品和农产品的市场化已经让农民深切感受到农业生产中成本控制的重要性。农业生产效率成为农业从业者收入的决定性因素。由于地区市场和技术的趋同性, 不同农户之间生产规模的差异成为其经营效率差异的主要原因。2013 年中央“一号文件”首次提出在中国发展家庭农场的思路, 指出了中国未来农业经营主体发展的基本趋势, 使得生产规模和经营效率之间关系的研究显得更加重要。本文拟运用随机前沿生产函数, 采用国家荔枝龙眼产业技术体系设在广东茂名、广西玉林、钦州和北海的 4 个试验站管辖区荔枝果场的调查数据, 对荔枝生产规模和经营效率之间的关系进行探讨。

## 一、文献回顾

由于农场规模和农业经营制度紧密相关, 农场规模和经营效率的关系一直是国际上农业学术研讨的热点问题之一。对于种植业农场, 土地是农业生产最基本的条件之一, 土地规模在很大程度上决定了农场规模。不管是国际上还是国内学者, 都曾经对耕地面积和要素生产效率的关系进行了长期、广

泛而深入的讨论。Sen 和 Bardhan 发现在印度农户的农业生产中存在单产和耕地规模的负相关关系<sup>[1-2]</sup>。Berry 等在巴西的调查表明农场面积和单位面积产量存在相反的关系<sup>[3]</sup>, 这一研究结论被广泛地引用<sup>[4]</sup>。但 Townsend 等利用南非的农场调查数据所作分析却表明, 农场规模与土地生产效率及全要素生产效率之间的负向关系十分微弱<sup>[5]</sup>。Felder 的研究表明, 如果雇佣劳动的表现受到家庭成员监督的影响和信贷取得依赖于耕地面积的大小, 则单产高低和家庭耕地面积之间存在系统关系, 否则两者之间的关系并不明显<sup>[6]</sup>。

国内学者针对农户规模和效率的研究主要集中在土地细碎化条件下的粮食生产领域。万广华等的研究表明在既定技术条件和土地制度下, 粮食生产中不存在规模经济<sup>[7]</sup>。罗必良在总结国内外相关研究的基础上提出农业在本质上不是一个存在显著规模效率的产业<sup>[8]</sup>。辛良杰以吉林省为例发现当农户经营的土地规模超过 2 hm<sup>2</sup> 后, 土地规模和生产效率之间才会呈现出明显的负相关关系<sup>[9]</sup>。但胡初枝等对江苏的小样本研究表明土地规模的扩大能实现土地与资金、土地与劳动力的优化配置, 并带来全要素节约, 从而能从总体上提高农业生产绩效<sup>[10]</sup>。土地

收稿日期: 2014-12-25

基金项目: 现代农业产业技术体系建设专项资金项目“国家荔枝龙眼产业技术体系”(CARS-33-16); 国家自然科学基金青年项目“市场、风险与农户技术采用行为”(71203066)。

作者简介: 陈风波(1978-), 男, 副教授; 研究方向, 农户经济与农村发展。E-mail: cfb@scau.edu.cn

生产效率除了受到规模的影响,其细碎化程度也是重要影响因素。尽管部分文献说明土地细碎化和生产效率的关系不明确<sup>[11]</sup>,但多数文献证明了土地细碎化会影响土地利用的规模效应<sup>[12-14]</sup>。

## 二、样本的选取及其描述性分析

### 1. 样本的选取

以小规模、分散化的农户粮食生产为研究对象,并侧重于对土地细碎化条件下的生产效率及其规模效应的讨论,严格说来,并非一般意义上的生产规模和经营效率的关系研究<sup>①</sup>。而我国用于林木、水果以及其他经济作物生产的土地分配格局不同于粮食生产,其土地细碎化的程度远不如耕地那么显著,且林木、水果以及其他经济作物的生产高度商业化,能够在一般意义上研究生产规模和经营效率的关系。我国南方广泛种植的水果——荔枝即是如此<sup>②</sup>。荔枝大多种植于山坡地,往往成片种植,其连片规模大大高于耕地,荔枝生产高度商业化,果农更关注利润,而非单纯的产量。由于荔枝在我国属于小宗水果,国内对于荔枝产业缺乏系统的研究。对于荔枝的生产成本和收益情况一直依靠技术人员在对果农简单访谈基础上的粗略估计或依靠技术人员的试验数据,缺乏对果农在生产环节中的各种要素投入数

量的了解。荔枝龙眼产业技术体系产业经济团队分别于2011年7月和2011年9月对广东茂名、广西玉林、钦州和北海的4个试验站管辖区进行入户调查,获得了一手的荔枝龙眼投入产出数据。

### 2. 样本的描述性分析

(1)样本基本情况。调查样本的基本情况见表1。由表1可知,从果场种植面积来看,样本户的平均规模为3.8 hm<sup>2</sup>,但不同地区差异较大。玉林调查点户均只有0.4 hm<sup>2</sup>,而茂名调查点户均为7.6 hm<sup>2</sup>。从经营模式来看,除了玉林调查点基本以农户自有土地家庭经营以外,钦州、北海及茂名调查点均以租赁土地经营模式为主,调查户中有约90%的果场经营地是租赁土地。在茂名地区,几乎全部的果场经营地都为租赁经营,即便是在玉林地区,这一比例也达到了63%。与此同时,果场经营中雇工现象也比较普遍。在茂名地区,60%的果场是以雇工经营为主,在钦州调查点,果场雇工经营模式也占到35%。可见,广东和广西的荔枝生产经营不仅产品高度市场化,而且投入要素的租赁和流转也非常普遍。从收入来看,2011年各调查点户均荔枝收入约为11万元,这足以让农户以荔枝生产为业,荔枝生产已经成为专业化程度较高的生产活动。

表1 样本基本情况

项目	茂名	玉林	钦州	北海
调查户数	25	35	54	7
户均年荔枝种植面积/hm <sup>2</sup>	7.60	0.40	4.40	2.60
户均年荔枝株数	2 142	213	1 440	999
租赁土地占经营面积比例/%	97	63	90	72
自有土地家庭经营占比/%	20	97	22	14
租赁土地家庭经营占比/%	20	3	43	43
租赁土地雇工经营占比/%	60	0	35	43
2011年户均荔枝收入/万元	27.23	0.57	10.12	12.64
调查地块数	21	33	53	7

(2)样本的投入、产出分析。为了直观理解耕地规模和成本及产出的关系,表2列出了不同规模下农户的投入和产出水平。本文按照荔枝果场的规模分布分成5个类别,分别为小于或等于0.67 hm<sup>2</sup>、大于0.67 hm<sup>2</sup>小于或等于1.33 hm<sup>2</sup>、大于1.33 hm<sup>2</sup>小于或等于3.33 hm<sup>2</sup>、大于3.33 hm<sup>2</sup>小于或等于6.67 hm<sup>2</sup>以及大于6.67 hm<sup>2</sup>。根据调查数据分别整理计算出不同规模果场的单产、用工及物资投

入情况。从单产角度来看,2011年各调查点单产约为6 518 kg/hm<sup>2</sup>。其中,(3.33,6.67] hm<sup>2</sup>之间的果场单产最高,其次是0.67 hm<sup>2</sup>以下的果场;6.67 hm<sup>2</sup>以上的果场单产最低,约为4 443 kg/hm<sup>2</sup>。0.67 hm<sup>2</sup>以下的果场株行距较小,达到448株/hm<sup>2</sup>左右,而1.33 hm<sup>2</sup>以上的果场平均株数普遍约为300株/hm<sup>2</sup>。

数据显示,用工量和果场规模之间存在非常明

显的反向关系,果场规模越大,平均用工量越小。 $0.67 \text{ hm}^2$  或  $0.67 \text{ hm}^2$  以下的果场平均用工量约为 275 个工日,而  $(0.66, 1.33] \text{ hm}^2$  的果场平均用工量减少至 183 个工日, $6.67 \text{ hm}^2$  以上的果场平均用工量则只有 75 个工日。在劳动投入的各个具体生产环节,均可以看到单位面积用工量随果场规模扩大呈现递减的趋势,这表明规模较大果场经营者的劳动利用效率相对更高。原因在于规模较大的果场在各个生产环节均需依赖雇工经营,提高劳动利用效率有利于降低生产成本;而小规模农户的生产经营主要依赖家庭闲散劳动力,在劳动力节约方面缺乏大果场那样的积极性。

从物资投入来看,随着规模的扩大,平均化肥投入处于不断下降的趋势,但平均农药投入却呈现上升趋势,这反映了规模较大的果场更加注重化肥的利用效率,也更加重视病虫害对荔枝生产的影响。平均农家肥的投入随着果场规模的扩大呈现先增加后减少的趋势。按照各地鸡粪价格  $0.15 \text{ 元/kg}$  计

算,单株施用量约为  $7.50 \text{ kg}$ ,其中  $(1.33, 3.33] \text{ hm}^2$  果场的农家肥单位面积投入最多, $6.67 \text{ hm}^2$  以上的果场农家肥单位面积投入最少。

不同土地规模下农户的平均成本和收益见表 3。由表 3 可以知,尽管随着果场规模的扩大,平均用工量及平均物资成本均呈现下降趋势,但平均纯收益并非一直处于上升趋势。随着果场规模的扩大,平均纯收入总体呈现先递增后递减的趋势。 $(3.33, 6.67] \text{ hm}^2$  种植规模的果场平均纯收入最高,接近  $5.56 \text{ 万元/hm}^2$ ,这主要得益于较高的单产和大幅下降的劳动及物资成本的综合作用。 $0.67 \text{ hm}^2$  以下种植规模的果场平均纯收入为  $2.18 \text{ 万元/hm}^2$ , $6.67 \text{ hm}^2$  以上的果场平均纯收入  $1.65 \text{ 万元/hm}^2$  左右,大于  $0.67 \text{ hm}^2$  小于等于  $1.33 \text{ hm}^2$  种植规模的果场平均纯收入只有  $0.23 \text{ 万元/hm}^2$ 。可见  $(3.33, 6.67] \text{ hm}^2$  是现阶段果场经营相对合理的规模,在这一规模上单产能够保持在较高水平的同时成本也能保持在较低水平。

表 2 不同土地规模下农户的投入和产出

土地规模/ $\text{hm}^2$	$\leq 0.67$	$(0.67, 1.33]$	$(1.33, 3.33]$	$(3.33, 6.67]$	$> 6.67$
单产/ $(\text{kg}/\text{hm}^2)$	9 843.90	5 528.10	5 551.65	11 998.80	4 442.70
株产/ $(\text{kg}/\text{株})$	21.97	14.90	18.81	40.41	14.97
平均株数/ $\text{hm}^2$	448.05	371.10	295.20	297.00	296.85
劳动投入/ $(\text{工日}/\text{hm}^2)$	275.10	183.00	139.65	115.50	74.25
化肥投入/ $(\text{元}/\text{hm}^2)$	4 319.70	2 962.20	3 590.85	2 776.95	2 523.15
农药投入/ $(\text{元}/\text{hm}^2)$	2 667.45	1 196.70	1 964.55	2 556.15	2 281.80
农家肥投入/ $(\text{元}/\text{hm}^2)$	1 256.10	1 268.25	2 104.65	1 542.15	1 040.40

注:小于或等于  $0.67 \text{ hm}^2$  的果场单产和摘果用工投入相对较高,这和这一区间包括的调查样本特征相关。小于或等于  $0.67 \text{ hm}^2$  的果场主要分布在广西玉林调查点,家庭经营为主,品种主要是六月红(又名怀枝),产量高且相对稳定,摘果需要大量人工投入,但该品种的市场价格相对较低。

表 3 不同土地规模下农户的平均成本和收益

土地规模/ $\text{hm}^2$	$\leq 0.67$	$(0.67, 1.33]$	$(1.33, 3.33]$	$(3.33, 6.67]$	$> 6.67$
平均收入/ $(\text{万元}/\text{hm}^2)$	4.608	1.910	4.049	7.051	2.833
平均成本/ $(\text{万元}/\text{hm}^2)$	2.425	1.683	1.689	1.490	1.181
劳动投入/ $(\text{万元}/\text{hm}^2)$	1.376	0.915	0.698	0.578	0.371
物资投入/ $(\text{万元}/\text{hm}^2)$	0.824	0.543	0.766	0.688	0.585
土地租金/ $(\text{万元}/\text{hm}^2)$	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225
平均纯收入/ $(\text{万元}/\text{hm}^2)$	2.183	0.227	2.360	5.561	1.652

注:荔枝价格各调查户荔枝销售价计算;劳动投入成本按照一个工日  $50 \text{ 元}$  计算;土地租金按照每年  $0.225 \text{ 万元}/\text{hm}^2$  计算;物资投入主要包括农药、化肥和农家肥。

### 三、实证分析

#### 1. 变量与模型

本文以农户地块层次的荔枝生产货币收入和总产量分别作为产出指标。其中荔枝生产货币收入为荔枝销售价格和产量的乘积,荔枝总产量为收获荔枝的实物量。以荔枝生产的主要物资投入(肥料投入、农药投入)、劳动投入和土地投入为投入指标。本文选取的变量分别为:*area*表示土地面积;*labor*表示劳动投入量;*fert*表示肥料<sup>①</sup>投入金额;*pest*表示农药投入金额。

为反映不同规模果场之间生产效率的差异,如艾利斯所指出的,在土地规模大小的经济性是否存在的问题上,常见的就是把土地面积与生产规模混为一谈,或者把单产高低等同于生产效率的高低。显然,这种概念混淆有助于从农户角度理解耕地面积对于他们的意义<sup>[4]</sup>。土地面积并不能代表果农的生产规模,果农的生产规模应该用投入到生产中的各种资源的总量来表示,规模扩大意味着所有生产性资源的同比例增加。故有必要构建一个生产函数模型来分析不同要素的生产弹性以解析果农经营规模对生产效率的影响。从纯粹生产角度来看,关注不同生产要素对产量的影响,可以将产出指标用产量表示;从农户角度来看,市场经济条件下果农重点关注的是种植荔枝收益的价值量,因此可以将产出指标用产值表示。假定不同农户拥有相同的生产函数<sup>②</sup>,从而可以构建两个生产函数模型分别分析各种投入对产量和收入的影响。本研究拟用随机前沿生产函数针对荔枝果场的生产规模效率和单个果场的经营效率进行分析。借鉴 Kumbhakar 等对随机前沿生产的研究<sup>[15]</sup>,将生产函数模型设定为:

$$q_i = f(Z_i, \beta) \quad (1)$$

式(1)中, $q_i$ 表示第*i*块地的产量或产值; $Z_i$ 表示第*i*块地的各种要素投入; $\beta$ 为投入要素的弹性系数。随机前沿生产函数假定每个生产者都低于最优生产水平,则生产者*i*的生产函数模型为:

$$q_i = f(Z_i, \beta)\xi_i \quad (2)$$

式(2)中, $\xi_i$ 为生产者*i*的生产效率水平, $\xi_i \in (0, 1]$ 。如果 $\xi_i = 1$ ,则意味着生产者*i*达到现有最优生产效率水平;如果 $\xi_i < 1$ ,则意味着生产没有最

优利用现有计税水平下的生产投入。考虑到产出还受到一些随机因素( $v_i$ )的影响,可将具体函数形式设定为:

$$q_i = f(Z_i, \beta)\xi_i \exp(v_i) \quad (3)$$

假定生产函数式(3)符合C-D函数形式, $\beta_1$ 、 $\beta_2$ 、 $\beta_3$ 、 $\beta_4$ 分别表示各投入要素对产出的贡献率。若 $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 = 1$ ,表示规模报酬不变;若 $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 > 1$ ,则表示规模报酬递增;若 $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 < 1$ ,表示规模报酬递减。

对式(3)两边取对数,得到:

$$\ln q_i = \beta_0 + \ln f(Z_i, \beta) + \ln \xi_i + v_i \quad (4)$$

令 $u_i = -\ln \xi_i$ ,则有:

$$\begin{aligned} \ln q_i = & \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{area}) + \beta_2 \ln(\text{labor}) + \\ & \beta_3 \ln(\text{fert}) + \beta_4 \ln(\text{pest}) - u_i + v_i \end{aligned} \quad (5)$$

#### 2. 结果分析

结合方程(5),分别令 $q_i$ 取值产量和产值,针对荔枝产量的随机前沿生产函数为模型1,针对荔枝产值的随机前沿生产函数为模型2,利用Stata10.0软件对模型1和模型2进行估计,得回归结果见表4。从表4可以看出:果场面积、劳动力投入和肥料投入对产量和产值都产生了显著的影响,其中,劳动投入量对产量和产值的贡献最大,其次为土地投入和肥料投入;农药投入对产量和产值的影响均不显著。这可能与农药的生产效能有关,即农药的使用更多是为了保持现有产量,而不是增加产量<sup>③</sup>;两种模型的结果都显示 $u_i$ 显著异于零,这意味着不同农户之间的荔枝生产存在效率差异。

在剔除非显著变量农药投入之后,重新对生产函数估计后得到回归结果见表5。模型1中,土地投入、劳动投入和肥料投入对产量的生产弹性系数分别约为0.259 8、0.520 9和0.269 9,三者之和为1.050 6,略大于1。这表明从产量的角度来看,调查区的荔枝生产基本处于规模报酬不变阶段,生产规模扩大并不一定会带来单位成本降低。模型2中,土地投入、劳动投入和肥料投入对产值的生产弹性系数分别为0.346 2、0.717 5和0.228 9,三者之和为1.30。这意味着从产值的角度来看调查区的荔枝生产处于规模报酬递增阶段,规模的扩大可以在很大程度上改善果场经营效益。

表 4 荔枝生产的随机前沿生产函数回归结果

变量	模型 1			模型 2		
	系数	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值	系数	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
lnarea	0.265	2.76**	0.006	0.356	3.59**	0.000
lnlabor	0.528	3.83**	0.000	0.732	5.26**	0.000
lnfert	0.271	2.80**	0.005	0.232	2.38**	0.017
lnpest	-0.009	-0.22	0.826	-0.0189	-0.49	0.621
_cons	4.537	10.42**	0.000	4.691	11.29**	0.000
lnsig2v	-1.097	-3.55**	0.000	-1.396	-3.47**	0.001
lnsig2u	0.576	2.37**	0.018	0.819	3.65**	0.000
sigma_v	0.578	—	—	0.498	—	—
sigma_u	1.334	—	—	1.506	—	—
sigma2	2.112	—	—	2.516	—	—
lambda	2.308	—	—	3.026	—	—
随机前沿正态/半正态分布模型 观测数=113 瓦尔德 $\chi^2(4) = 250.670$ 对数似然值 = -156.500 $P$ 值 > $\chi^2 = 0.000$ sigma_u 似然比检验 = 0 chibar2(01) = 10.410 $P$ 值 > = chibar2 = 0.001			随机前沿正态/半正态分布模型 观测数=113 瓦尔德 $\chi^2(4) = 340.460$ 对数似然值 = -159.310 $P$ 值 > $\chi^2 = 0.000$ sigma_u 似然比检验 = 0 chibar2(01) = 14.610 $P$ 值 > = chibar2 = 0.000			

注：\* \* 表示在 1% 水平上显著；调查数据中有一户地块产量为零而被剔除。

表 5 变量调整后的随机前沿生产函数回归结果

变量	模型 1			模型 2		
	系数	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值	系数	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
lnarea	0.259 8	2.790	0.005	0.346 2	3.54	0.000
lnlabor	0.520 9	3.900	0.000	0.717 5	5.30	0.000
lnfert	0.269 9	2.790	0.005	0.228 9	2.34	0.019
_cons	4.533 5	10.390	0.000	4.689 1	11.14	0.000
随机前沿正态/半正态分布模型 观测数=113 瓦尔德 $\chi^2(3) = 250.020$ 对数似然值 = -156.524 $P$ 值 > $\chi^2 = 0.000$ sigma_u 似然比检验 = 0 chibar2(01) = 10.36 $P$ 值 > $\chi^2 = 0.000$			随机前沿正态/半正态分布模型 观测数= 113 瓦尔德 $\chi^2(3) = 337.440$ 对数似然值 = -159.436 $P$ 值 > = chibar2 = 0.001 sigma_u 似然比检验 = 0 chibar2(01) = 14.42 $P$ 值 > = chibar2 = 0.000			

不同生产者之间生产效率的差异可能来自技术效率和规模效率的差异。由于技术效率受到生产者素质、固定资产拥有状况以及当地技术总体水平等多种因素的影响，截面数据难以将技术效率分离。本文在分析中已经假定不同果场拥有相同的生产函数，这隐含农户处于相同的技术水平。为进一步分析农户生产效率和生产规模之间的关系，本研究在不考虑农药投入的情况，利用模型 2 计算出  $u_i$  值，并在此基础上计算出单个果场的生产效率水平  $\xi_i$ 。

不同果场生产效率水平的描述性统计见表 6。从表 6 可看出，根据随机前沿生产函数得出的不同果场的生产效率平均水平为 39%，最低只有 1%，最高约为 85%。通过对  $\xi_i$  分别与投入变量和产出进行相关分析，结果见表 7。从表 7 可以看出，果场生产效率和几种单项生产要素投入的相关关系并不显著，但和总产出之间存在显著的正相关关系，这表明不同果场之间生产效率的改善部分来自果场生产规模的扩大<sup>⑥</sup>。

表6 不同果场生产效率水平的描述性统计

效率水平变量	平均值	标准差	最小值	最大值
$\xi$	0.391 0	0.209 8	0.011 4	0.846 9

表7 生产效率水平和投入产出变量的相关分析

变量	$q$	$area$	$labor$	$fert$	$pest$
$\xi$	0.250 0(0.007 4)**	-0.076 3(0.421 8)	-0.005 1(0.957 5)	-0.027 9(0.769 1)	0.025 7(0.787 2)

注:括号中数据为两个变量之间相关性的  $\rho$  值。\*\*表示在1%水平上显著。

## 四、结论与建议

### 1. 结论

(1)通过成本收益分析,在考虑各项成本的情况下,调查区域的荔枝经营者均能获得一定的纯利。其中(3.33,6.67]  $hm^2$  的果场经营效益最好,平均纯收入在5.56万元/ $hm^2$ 以上,其次是(1.33,3.33]  $hm^2$  规模的果场。

(2)随着果场规模的扩大,平均用工量和平均肥料用量会显著下降,从而导致平均成本显著降低。由于随着果场规模的变化,荔枝单产较难保持稳定,成本降低并不一定意味着效益的改善。调查数据显示,在现有成本结构下,相对适宜的荔枝果场规模为(3.33,6.67]  $hm^2$ 。

(3)调查区域的荔枝果场总体处于规模报酬递增阶段,产值增长幅度要高于生产规模的扩大幅度,果农的生产效率处于不断提高的趋势。单个果场的经营效率和生产规模存在显著的正相关关系,可以通过扩大生产规模来提高经营效率。

### 2. 建议

首先,要适度发展规模经营,充分利用规模报酬递增阶段的增长红利,以降低荔枝果场的生产成本,提高荔枝产业的竞争能力。规模化的生产能促进各个不同生产环节的分工和专业化作业,从而提高劳动利用效率和工作效果,提升产品品质,同时也能提高产品价格。其次,要充分利用当前十八届三中全会关于促进家庭农场发展和农民专业合作社发展政策,鼓励适度的土地流转,或组建专业的农民合作社,以实现荔枝产业的适度规模化经营。最后,在针对性措施上,对以农户山林承包基础上建立的小规模零散果园为主的地区,土地流转是形成规模化果场的主要途径;而对家庭种植规模较大的连片种植区域,可通过农民专业合作社的建立,以进一步加深

生产环节的专业化分工,提高整个地区荔枝市场的开拓能力和谈判能力。

### 参 考 文 献

- [1] SEN A K. An aspect of Indian agriculture [J]. Economic Weekly, 1962(14):243-246.
- [2] BARDHAN P K. Size, productivity and returns to scale: an analysis of farm-level data in Indian agriculture[J]. Journal of Political Economy, 1973(81):1370-1386.
- [3] BERRY R A, CLINE W R. Agrarian structure and productivity in developing countries[M]. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1979.
- [4] [英]弗兰克·艾利斯. 农民经济学—农民家庭和农业发展[M]. 胡景北, 胡晨北, 译. 上海: 上海人民出版社, 2006.
- [5] TOWNSEND R F, KIRSTEN J, VINK N. Farm size, productivity and returns to scale in agriculture revisited: a case study of wine producers in South Africa [J]. Agricultural Economics, 1998(1):175-180.
- [6] FEDER G. The relation between farm size and farm productivity [J]. Journal of Development Economics, 1985(18):297-313.
- [7] 万广华, 程恩江. 规模经济、土地细碎化与我国的粮食生产[J]. 中国农村观察, 1996(3):31-36.
- [8] 罗必良. 农地经营规模的效率决定[J]. 中国农村观察, 2000(5):18-24.
- [9] 章良杰. 农户土地规模与生产率的关系及其解释的印证[J]. 地理研究, 2009(5):1276-1283.
- [10] 胡初枝, 黄贤金. 农户土地经营规模对农业生产绩效的影响分析[J]. 农业技术经济, 2007(6): 81-84.
- [11] 连雪君, 毛雁冰. 土地细碎化必然导致土地生产效率降低[J]. 华中农业大学学报: 社会科学版, 2013(6):109-115.
- [12] 李功奎, 钟甫林. 农地细碎化、劳动力利用与农民收入[J]. 中国农村经济, 2006(4): 42-48.
- [13] 谭淑豪, HEERINK N C, 曲福田. 土地细碎化对中国东南部水稻小农户技术效率的影响[J]. 中国农业科学, 2006, 39(12): 2467-2473.
- [14] 刘涛, 曲福田. 土地细碎化、土地流转对农户土地利用效率影响的研究[J]. 资源科学, 2008(10):1511-1516.
- [15] KUMBHAKAR S C, LOVELL C A K. Stochastic frontier analysis [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

**注 释:**

- ① 土地集体所有制普遍表达为社区集体的每个成员都天然地平均享有对土地的使用权利。为了保证产权分配(界定)的公平性,从初始的按人(劳)均分土地使用权,到一次又一次地因人口变化而重划土地经营权,追求产权界定公平的调整永无休止。
- ② 荔枝原产于中国,2011年全国荔枝面积56.87万 $\text{hm}^2$ ,种植环节容纳了大约100万人就业,2010年产量175.8万t,产值接近90亿元。荔枝业已经成为南方几个省份振兴山区经济的主要产业之一,也是众多农户主要的收入来源
- ③ 肥料中包含化肥投入和农家肥(如猪粪、饼肥和鸡粪等)投入,一般农户在底肥中使用农家肥,中后期使用化肥,由于化肥和农家肥之间存在一定的替代,故将两者合并。
- ④ 这种假设面临一定的风险,农户自身资源禀赋的差异(如人力资本和土地质量的异质性)和区域性技术水平上的差异会导致不同农户可能面临不同的生产函数。
- ⑤ 陈风波、丁士军2007年在对水稻生产分析中曾经发现类似的现象。
- ⑥ 由于没有剔除技术效率差异的影响,无法分析果场生产规模的扩大对生产效率的影响程度。

## The Economical Scale of Litchi Production and the Efficiency in South China

CHEN Feng-bo, ZHUANG Feng-chi

(College of economic and Management, South China Agricultural University,  
Guangzhou, Guangdong, 510642)

**Abstract** Litchi is very popular and import fruit in South China. Under the household survey data, this paper explores the relationship between the economic scale and production efficiency. From the description analyses, we found that as the increasing of acreage of litchi farm, the average input decrease very fast. With the Stochastic Frontier Models, the economic return to the scale is not exist for the production output, but is exist for the value output. For specific farm, the production efficient level is related to the scale of output, the farmer can gain high economic return from enlarges the farm size. Encourage the development of family farm with an appropriate operation scale and the specialized farmers' cooperatives organization.

**Key words** litchi; economic scale; production efficiency; stochastic frontier models

(责任编辑:金会平)