

广西蔗农适度规模经营测算及影响因素实证分析

韦敬楠¹ 张立中^{1*} 胡天石²

(1. 北京林业大学 经济管理学院,北京 100083;

2. 中国农业大学 经济管理学院,北京 100083)

摘要 为探究蔗农适度规模经营面积大小,采用 295 户蔗农样本数据,利用 C-D 生产函数,对广西蔗农适度规模经营进行测算,结果显示,蔗农适度规模经营面积为 1.61~1.84 hm²/户,是目前蔗农平均种植规模的 1.66~1.91 倍。蔗农适度规模经营影响因素实证分析表明,甘蔗是否种植于坡地和是否雇工生产对蔗农适度规模经营有显著的负向影响;甘蔗种植行距、甘蔗地是否通机耕路和家庭纯收入对蔗农适度规模经营有显著的正向影响。本研究认为,推进甘蔗适度规模经营应该重视改善甘蔗生产条件,推广科学种植模式,提高甘蔗种植效益。

关键词 甘蔗种植; 适度规模经营; 蔗农; 影响因素; 广西

中图分类号 F323

文章编号 1007-4333(2017)11-0199-09

文献标志码 A

Analysis on the moderate scale management measure and influence factors of sugar cane farmers in Guangxi

WEI Jingnan¹, ZHANG Lizhong^{1*}, HU Tianshi²

(1. Economic Management College, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China;

2. College of Economics and Management, China Agricultural University, Beijing 100083, China)

Abstract In order to explore the moderate scale management of the sugar cane farmers, a total of 295 sample data of sugar cane farmers was used, and the sugar cane moderate scale management in Guangxi was measured. The results showed that the optimal size of 1.61 - 1.84 hm² per unit of sugar cane farmers in Guangxi by C-D product function was 1.66 to 1.91 times bigger than the current average size of sugar cane farmers. Empirical analysis of the affecting factors of cane scale management showed that: Whether sugarcane had been grown in slope and employed labor had significant negative impacts on sugar cane farmers moderate scale management; Sugarcane planting space, whether the space could access to planted on path tractor ploughing road and family neat income had significant positive influences on sugar cane farmers moderate scale management. In conclusion, to promote sugarcane moderate scale management, more attention should be paid on the improvement of sugarcane production condition, scientific planting pattern, and the benefit of sugarcane planting.

Keywords sugar cane plant; moderate scale operation; sugar cane farmers; factor of influence; Guangxi

广西是我国第一大甘蔗糖料生产基地,其甘蔗产量占全国总产量约 60%;蔗农总数约 2 000 万人,占广西总人口近 40%^[1]。近年来,随着甘蔗生产成本逐渐上升,蔗农甘蔗生产收益不断下降,2014/2015 年榨季,平均每 hm² 亏损金额高达 4 176.22 元。事实上,广西蔗农甘蔗种植收益偏低,除了受生

产成本增加和甘蔗价格下降影响之外,户均甘蔗种植规模小且分散是重要原因。农户适度规模经营测算一直是学术界关心的问题,很多学者对适度规模经营测算进行了大量研究。周厚智等^[2]测度了湖南长沙户均农地适度经营规模为 1.42 hm²,董秀茹等^[3]以辽宁省为例,测算了土地适度经营规模为户

收稿日期:2017-01-11

基金项目:国家社科基金项目(11BJY097)

第一作者:韦敬楠,博士研究生,E-mail:654924673@qq.com

通讯作者:张立中,教授,主要从事农业经济理论与政策研究,E-mail:zzllzz777@163.com

均 3 hm²,赵京等^[4]以湖北省为例,估计了农户整理区户均土地适度规模经营为 1.96 hm²。在土地最优规模确定相关研究方面,钱贵霞等^[5]测算了我国粮食主产区户均最优生产规模为 4.5 hm²;阚西浔等^[6]以武汉江夏区为例,测算了农户最优经营规模为 1.27 hm²。王文信等^[7]从效率的角度出发,测算了河北省黄骅市农户苜蓿种植最优规模为 1.20~1.26 hm²。

从以上测算结果来看,一方面,由于区域差异和农作物品种不同原因,虽然不同学者测算农户适度规模经营面积大小不同,但无论哪种测算结果都有一个共同特点就是农户适度规模经营的土地面积都比目前农户实际平均经营规模要大。另一方面,农户适度规模经营到底是一个确定值或是区间值,这一问题在学术界仍然存在分歧,因此,有必要对农户适度规模经营测算问题进行深入探究。

关于甘蔗适度规模估算及规模化经营研究方面,刘银妹^[8]以广西甘蔗种植为例,研究了 2 种土地流转模式下甘蔗规模化经营的异同点,但局限于定性分析。为了弄清甘蔗适度规模经营大小,需要对其进行量化分析。那么,当前广西甘蔗适度规模经营到底有多大?哪些因素影响甘蔗适度规模经营以及如何推动广西甘蔗规模化、现代化和集约化生产,对促进广西农民增收、提高甘蔗糖产业竞争力具有很强的现实意义。

1 蔗农适度规模经营测算

1.1 农户适度规模经营测算方法

农户适度规模经营的测算方法较多,总体上看可分为三类^[9-11]。

第一类方法为统计分析法,即通过比较不同生产规模生产率指标,如通过劳动生产率、土地生产率等指标确定适度规模,但是这种方法具有一定的局限性,即不同的指标得出的结果存在差异,不利于进行综合比较。

第二类方法为多目标线性优化法,该方法通过构建数学模型来求解,其运算过程相对繁琐,并且需要反复调整目标函数权重,得到结果带有一定主观性。

第三类方法即生产函数法,其中经典的柯布-道格拉斯生产函数和数据包络分析法成为学界估计农地生产适度规模使用最广泛的方法。该方法不仅用在粮食适度规模经营测算,同时也适用于各种经济作物,测算得出的结果更加科学合理。因此,本研究

也采用柯布-道格拉斯生产函数估计蔗农适度规模经营。

1.2 模型构建及指标说明

根据柯布-道格拉斯(C-D)生产函数模型一般表达式,结合本研究对广西蔗农调查实际情况,将该函数形式进行适当改变,从投入产出角度构建生产函数模型为^[12]:

$$\ln Y_i = \ln A + \alpha \ln L_i + \beta \ln K_i + \gamma \ln S_i \quad (1)$$

式(1)中: Y_i 为第*i*个蔗农产出,本研究选取蔗农甘蔗产量作为评价指标,单位是吨; L_i 为第*i*个蔗农劳动力投入,蔗农劳动力计算公式: $L_i = \text{家庭现有劳动力数量} \times \text{天数} + \text{雇工数量} \times \text{雇工天数}$, d ; K_i 为第*i*个蔗农甘蔗生产资本投入,包括蔗农甘蔗生产资料支出和土地租金,元; S_i 为第*i*个蔗农土地面积投入,包括蔗农自家经营的土地和租入他人的土地, hm²; A 为技术进步率,即各投入要素以外的其他因素对增长的贡献率。 α 、 β 、 γ 分别为蔗农劳动力、资本和土地 3 种要素投入的产出弹性系数,取值范围是 $0 < \alpha < 1, 0 < \beta < 1, 0 < \gamma < 1$ 。

由于(C-D)生产函数只能测算出劳动力、资本和土地要素的产出弹性,而农地适度规模经营面积与当地劳动力工资及地租价格有关。此外,测算农地适度规模经营面积还涉及到生产成本和收益指标,需要对(C-D)生产函数作进一步优化。生产成本—收益一般公式: $TR = P \times Q - C$,其中, TR 表示生产收益, P 表示产品价格, Q 表示产量, C 表示生产成本; $Q = AL^\alpha K^\beta S^\gamma$,同时满足 $\frac{\partial Q}{\partial L} > 0, \frac{\partial Q}{\partial K} > 0, \frac{\partial Q}{\partial S} > 0; \frac{\partial^2 Q}{\partial L^2} < 0; \frac{\partial^2 Q}{\partial K^2} < 0; \frac{\partial^2 Q}{\partial S^2} < 0; C = \omega L + rK + nS$,其中, ω 表示劳动力工资, r 表示资本价格, n 表示土地租金。

根据以上计算公式适当变化可得:

$$TR = P \times AL^\alpha K^\beta S^\gamma - (\omega L + rK + nS) \quad (2)$$

收益最大化条件为:

$$TR_{\max} = \text{Max}(P \times AL^\alpha K^\beta S^\gamma, \omega L, rK, nS) \quad (3)$$

继续对式(3)分别求 L 、 K 、 S 偏倒数,得出均衡解后,根据土地适度规模经营计算公式 $S^* = \frac{\gamma \times \omega}{\alpha \times n}$ 求出广西蔗农甘蔗适度规模经营面积。式中: S^* 为在模型均衡条件下,一个标准劳动力适度规模经营面积; ω 为雇佣一个劳动力日均工资,根据本研究调查得知,农户雇佣一个劳动力砍甘蔗的平均价格为

100 元/d,故取值为 100 元/d; n 为蔗农土地平均租金,由于不同地区农户土地租金差异较大,本研究根据被调查蔗农样本取平均值 4 500 元/hm²。针对劳动力工资与土地租金的时间单位确定问题,从已有的文献来看,既有以年为单位也有以月为单位来计算,存在选取标准不一致的缺陷。由于甘蔗生产雇工工资以日结算,而土地租金则按年来结算,因此,本研究结合调查蔗农生产现状特点来确定劳动力工资与土地租金的时间单位。

1.3 数据来源

本研究数据来自 2016 年 7—8 月对广西柳城县、兴宾区和江州区蔗农入户调查。这 3 个县(区)

均为广西甘蔗主产区之一,并且具有代表性和典型性特征。柳城县位于广西北部,冬季易受低温霜冻天气影响,适宜种植耐寒性强的品种;兴宾区位于广西中部,这里旱地集中,适宜种植耐旱性强的品种;江州区位于广西南部,土地起伏大而平地较少,并且经常受台风侵袭,适宜种植抗倒伏性强的品种。本次调查采取随机抽样和分层抽样相结合的方式进行,柳城县、兴宾区和江州区分别调查了 102、103 和 105 户。通过对 310 户蔗农进行走访调查,剔除不合格样本后,最终获取有效调查问卷 295 份;3 个县(区)对应的样本户数分别为 95、100 和 100 户。见表 1。

表 1 被调查蔗农甘蔗生产规模情况

Table 1 A survey of sugar cane farmer production scale

地区 Region	规模/hm ² Scale	户数 Household	地区 Region	规模/hm ² Scale	户数 Household
柳城县 Liucheng County	<0.66	30	江州区 Jiangzhou District	<0.66	48
	0.66~1.66	48		0.66~1.66	18
	>1.66	17		>1.66	34
兴宾区 Xingbin District	<0.66	26	平均 Average	<0.66	104
	0.66~1.66	55		0.66~1.66	121
	>1.66	19		>1.66	70

注:数据经作者统计得出。

Note: data obtained by the authors statistics.

观察蔗农生产规模,76.27%的蔗农种植面积低于 1.66 hm²/户,其中,大约 1/3 的蔗农种植面积在 0.66 hm²/户以下,极少数蔗农种植面积 > 3 hm²/户。可见,广西蔗农户均种植规模普遍较小。此外,大部分蔗农种植呈分散布局,很少集中连片。由于甘蔗种植呈现户均规模小而分散特点,与适度规模经营存在较大差距,很难获得规模经济,一旦遇上甘蔗价格下降很容易陷入亏损状态。

1.4 实证结果分析

通过运行 Stata11.0 软件进行 OLS 回归估计 C-D 生产函数,得到资本、劳动力和土地的产出弹性分别为 0.222、0.024 和 0.845。统计分析结果表明:估计系数均在 1%的水平上显著,说明资本、劳动力和土地对甘蔗产量均产生显著影响。通过计算蔗农规模报酬系数,发现资本、劳动力和土地的产出弹性值之和为 1.091,处于生产规模报酬递增阶段,

说明蔗农生产并没有达到合理规模。从各投入要素的产出弹性值来看,土地的产出弹性值很高,说明在资本、劳动力和土地三大投入要素中,土地对产出的贡献程度最大;劳动力的产出弹性值最低,说明蔗农生产甘蔗投入的劳动力数量对产出的贡献度很弱。见表 2。

将上述参数值带入到 $S^* = \frac{\gamma \times \omega}{\alpha \times n}$ 中,计算得到广西蔗农甘蔗种植适度规模为 0.704 hm²/人。由于不同蔗农家庭劳动力构成比例存在差异,为了克服因个体劳动力之间生产率不同,本研究把户均劳动力数量换算成单位标准劳动力,具体计算方法为:假设蔗农家庭劳动力中,以普通成年男性作为标准劳动力,妇女及老人按 80%折算为标准单位劳动力。根据入户调查数据,计算得到蔗农户均劳动力数量为 2.61 人,在调查样本中,大部分蔗农家庭劳动力结构以夫妻两人为主,因此,广西蔗农适度种植

表2 投入要素产出弹性估计结果

Table 2 Elements of input factor and output elasticity estimation

变量名 Variable	估计系数 Estimated coefficient	估计值 Estimated number	<i>t</i> 统计量 <i>t</i> statistic	<i>P</i> 值 <i>P</i> value
劳动力 Labor	α	0.024	2.132	0.034
资本 Capital	β	0.222	30.081	0.000
土地 Land	γ	0.845	40.515	0.000

规模的计算公式为 $S=0.704+(2.61-1)\times 0.8\times 0.704$,即为 $1.61\text{ hm}^2/\text{户}$ 。若按户均 2.61 个标准劳动力计算,那么蔗农适度种植规模为 $1.84\text{ hm}^2/\text{户}$ 。根据以上计算结果得到广西蔗农适度种植规模为 $1.61\sim 1.84\text{ hm}^2/\text{户}$ 。对比样本户户均甘蔗种植面积 0.966 hm^2 ,与适度规模标准仍有一定差距,由于本研究增加了较大规模蔗农调查比例,从而高估了蔗农实际生产规模,事实上,蔗农户均种植面积要比本研究调查得到的数据更低一些。

甘蔗收益=产值-成本,产值=单产 \times 种植面积 \times 收购价格。甘蔗成本主要包括物质资料费用、人工费用、土地租金。由于甘蔗收购价格由广西区物价部门制定一个首付价格,蔗农甘蔗产值主要受单产和规模大小的影响,即甘蔗单产越高产值越高。然而,成本对甘蔗收益的影响十分显著,在成本费用构成中,化肥支出和人工砍收支出占据总成本的 65%左右。当蔗农生产规模扩大到一定程度时,如果缺乏必要的机械设备代替人工劳动,那么规模越大成本越高。

根据本研究对不同规模蔗农生产成本收益调查得知,不同规模蔗农生产收益差异较大。对比 2014/2015 年榨季广西甘蔗生产平均净利润为 $-4\ 178.7\text{ 元}/\text{hm}^2$,发现广西蔗农种植甘蔗实际上处在亏损范围。但从被调查的蔗农来看,大部分实现不同程度盈利,主要原因是 2015/2016 年榨季广西甘蔗收购价格比上个榨季上涨了 20%,使蔗农生产扭亏为盈。按照本研究计算蔗农种植适度规模平均值 $1.725\text{ hm}^2/\text{户}$,对应该规模的被调查蔗农单产 $81.6\text{ t}/\text{hm}^2$,甘蔗收购价格 480 元/t,蔗农生产成本 29 290 元/ hm^2 ,对照甘蔗生产收益计算公式得到最终盈利为 $9\ 978\text{ 元}/\text{hm}^2$ 。而实际上,有相当部分蔗农盈利低于这个水平,有的基本为零甚至为负,这与

广西官方公布数据基本吻合。

2 蔗农适度规模经营的影响因素分析

要实现广西甘蔗适度规模经营,必须剖析其主要影响因素,方能对症下药,推进广西甘蔗适度规模种植,实现蔗农增收。甘蔗适度规模种植的影响因素众多,诸如土地流转、劳动力转移、土地细碎程度、技术水平等^[4,13-14]。由于不同因素对蔗农适度规模种植的影响程度不同,需要分析各因素对甘蔗适度规模经营作用效应。

2.1 指标选取及模型构建

农地适度规模经营的影响因素主要包括农户自身内部因素和外部环境因素。结合已有的研究结果及甘蔗生产特点,并考虑数据的可得性,拟选取以下指标来实证分析广西蔗农适度规模经营的影响因素。

2.1.1 蔗农基本特征

甘蔗生产是一项繁重的体力劳动,如果蔗农年纪太大,行动不方便则很难扩大生产规模。从被调查蔗农来看,大部分蔗农年龄集中在 30~60 岁之间,不同规模蔗农在不同年龄段均有分布。一般认为,身体状况也会影响甘蔗生产,若身体状况欠佳,则无法长期在外劳动。对于甘蔗生产而言,大多数蔗农身体健康,只有少数小规模蔗农身体状况欠佳。受教育程度对于蔗农生产规模的影响暂时无法确定,因为甘蔗生产对于蔗农文化知识要求不高,很多蔗农虽然文化程度低但甘蔗种植技术经验非常丰富。

2.1.2 家庭基本特征

蔗农甘蔗种植规模大小与家庭经济状况有关,扩大甘蔗种植规模需要具备良好的经济基础。一般来说,蔗农家庭经济条件越好越容易扩大甘蔗种植

规模。对于蔗农现有的土地承包面积而言,还无法确定是否对甘蔗适度规模经营产生影响,因为即使蔗农土地承包面积小,但可以通过租入他人的土地来扩大生产规模,而土地承包面积较大的蔗农也不一定愿意继续扩大甘蔗生产规模。

2.1.3 甘蔗生产条件

根据对广西蔗农调查发现,很多蔗农甘蔗种植于坡地,这种地形对甘蔗生产形成很大障碍,最显著表现为无法使用机械生产,需要增加大量的劳动力投入,从而增加生产成本。甘蔗地是否通机耕路对蔗农生产影响很大,如果蔗农的甘蔗地不具备机械进出条件,则会增加甘蔗种植规模扩大的难度。

2.1.4 甘蔗种植模式

蔗农甘蔗种植模式主要包括是否雇工及种植行距。从本研究调查蔗农现状来看,大部分蔗农在生产过程中需要雇工,只有少数小规模蔗农依靠自家劳动力来完成。从蔗农种植行距来看,绝大部分蔗农甘蔗种植行距偏窄,无法利用甘蔗收割机。因此,不改变传统种植模式则很难推进甘蔗全程机械化生产,进而阻碍蔗农适度规模经营。以上解释变量指标中,蔗农基本特征变量用被调查蔗农个体尺度表示,而家庭基本特征变量则用户作为尺度表示,这两种变量类型虽然取值单位尺度不一致,但不影响计量结果。具体变量指标,见表 3。

表 3 解释变量指标及说明
Table 3 Variable indexes and description

	变量 Variables	变量含义 Variable assignment	预期方向 Expected direction
蔗农基本特征 The basic characteristics of sugar cane farmers	年龄/岁 Age	<30=1;30~39=2; 40~49=3;50~59=4;≥60=5	—
	健康状况 Physical condition	1=健康;2=不健康	—
	文化程度 Level of education	1=小学及以下;2=初中; 3=高中或中专;4=大专及以上	不确定
家庭基本特征 The basic characteristics of family	家庭年纯收入/万元 Annual household income	<1=1;1~2.99=2; 3~5.99=3;6~9.99=4;≥10=5	+
	家庭土地承包面积 The contract area of household land	数值型/hm ²	不确定
甘蔗生产条件 The conditions of sugar cane production	甘蔗是否种植于坡地 Sugar cane is whether or not grown in slope	1=是;2=不是	—
	甘蔗地是否通机耕路 The land is whether or not straight in pathway by sugar cane	1=是;2=不是	—
甘蔗种植模式 The planting patterns of sugar cane	是否雇工 Employees whether or not	1=是;2=不是	—
	甘蔗种植行距/cm The apace of sugar cane planting	80~100=1;101~120=2; >120=3	+

由于本研究运用多元回归模型实证分析不同因素对蔗农适度规模经营的影响,因此,被解释变量为

蔗农实际甘蔗种植面积。根据多元回归模型一般形式,本研究通过构建如下模型进行回归分析,其具体

表达式为:

$$y_i = c + \text{age}_i + \text{health}_i + \text{edu}_i + \text{income}_i + \text{area}_i + \text{slop}_i + \text{path}_i + \text{employe}_i + \text{space}_i \quad (4)$$

式(4)中: y_i 表示蔗农甘蔗实际经营规模, age_i , health_i , edu_i , income_i , area_i , slop_i , path_i , employe_i , space_i 分别表示年龄、健康状况、文化程度、家庭年

纯收入、土地承包面积、甘蔗是否种植于坡地、甘蔗地是否通机耕路、是否雇工和甘蔗种植行距这 9 个影响因素。

2.2 数据来源及基本统计量

本研究实证数据来源于 295 份有效样本量,其基本统计量,见表 4。

表 4 各变量基本统计

Table 4 Basic statistics of all variables

变量名 Variable names	平均值 Average	标准差 Standard deviation	最小值 Minimum	最大值 Maximum
经营规模/hm ² Scale of operation/hm ²	0.97	0.87	0.20	5.33
年龄 Age	3.13	0.86	1.00	5.00
健康状况 Physical condition	1.18	0.38	1.00	2.00
文化程度 Level of education	1.91	0.69	1.00	4.00
家庭年纯收入 Annual household income	2.78	0.76	1.00	5.00
土地承包面积/hm ² The contract area of household land/hm ²	0.39	0.14	0.16	1.06
是否种植于坡地 It is whether or not grown in slope	1.63	0.48	1.00	2.00
是否通机耕路 It is whether or not straight in pathway	1.57	0.49	1.00	2.00
是否雇工 Employees whether or not	1.14	0.35	1.00	2.00
甘蔗种植行距 The apace of sugar cane planting	1.51	0.66	1.00	3.00

由表 4 可知,广西不同蔗农甘蔗种植规模差异较大。从蔗农基本特征来看,蔗农年龄主要以中年为主,大部分蔗农身体状况良好,大多数蔗农文化程度比较低,基本符合广西蔗农实际情况。从蔗农家庭特征来看,大部分蔗农家庭纯收入处于 3 万元左右,户均土地承包面积为 0.39 hm²。从蔗农甘蔗生产条件来看,大多数蔗农甘蔗种植于坡地,并且没有直通机耕路,在很大程度上制约了甘蔗全程机械化

生产。从甘蔗种植模式来看,由于不同蔗农甘蔗经营规模差异很大,大部分蔗农甘蔗生产需要雇工。从甘蔗种植行距来看,广西蔗农甘蔗种植行距普遍偏窄,规模越小的蔗农其种植行距越窄,反之,则越宽。

2.3 实证结果及分析

运用 Stata 11.0 软件对模型进行 OLS 回归估计,结果见表 5。

表 5 回归结果
Table 5 Regression result

变量名 Variable	系数 Coefficient	标准差 Standard deviation	t 统计量 t statistic	P 值 P value
年龄 Age	-0.441	0.703	-0.63	0.531
健康状况 Physical condition	-1.753	1.444	-1.21	0.226
文化程度 Level of education	1.716	0.926	1.85	0.065
家庭年纯收入 Annual household income	5.446	0.831	6.55	0
土地承包面积 The contract area of household land	-0.242	0.241	-1.01	0.315
是否种植于坡地 It is grown in slope whether or not	-3.72	1.157	-3.21	0.001
是否通机耕路 It is whether or not straight in pathway	4.865	1.375	3.54	0
是否雇工 Employees whether or not	-8.627	1.393	-6.19	0
种植行距 The space of planting	11.875	1.184	10.02	0
常数项 Constant term	-5.812	6.213	-0.94	0.35
F 值=62.15 F=62.15		R ² =0.651		

由表 5 可知,除了年龄、健康状况、文化程度与土地承包面积这 4 个变量对蔗农适度规模经营影响不显著以外,其余因素均对蔗农适度规模经营产生显著影响。

首先,蔗农基本特征方面,年龄对甘蔗适度规模经营的影响系数为负,但并不显著,说明年龄并非是影响蔗农适度规模经营的重要原因,因为甘蔗种植规模大小与蔗农年龄并没有显著相关关系,不同规模蔗农在不同年龄段均有不同比例分布。健康状况对蔗农甘蔗适度规模经营的影响也不显著,表明拥有健康的身体对不同规模蔗农来说都是没有任何差异。蔗农文化程度对适度规模经营的影响同样不显著,说明蔗农受教育程度高低与甘蔗经营规模大小

没有必然联系。由于甘蔗生产对技术要求不高,很多蔗农虽然文化水平不高,但是经过多年甘蔗种植,已经掌握基本种植技术。

其次,家庭基本特征方面,家庭纯收入对蔗农适度规模经营产生显著正向影响,说明蔗农经营规模扩大到一定程度时,需要具备足够的资金保障甘蔗生产稳定。蔗农家庭经济条件越好对甘蔗适度规模经营越有利。在实地调查过程中,很多蔗农甘蔗生产资金主要来源于家庭自留,贷款的比例偏低,这说明甘蔗适度规模经营需要获得信贷资金的扶持。土地承包面积对甘蔗适度规模经营的影响系数为负,但影响不显著,说明家庭土地承包面积与甘蔗适度规模经营没有必然联系,从被调查的蔗农情况看,家

庭土地承包面积大小并不是决定蔗农生产规模的主要原因。

再次,甘蔗生产条件方面,甘蔗是否种植于坡地与蔗农适度规模经营呈显著负向关系,说明蔗农甘蔗种植在陡坡的面积越多,越不利于适度规模经营。广西地形以山地为主,超过一半的甘蔗种植于坡地,这种地理环境不适宜甘蔗适度规模经营,因为甘蔗生产过程中投入的各类机械设备均无法在陡坡运作,只能使用人工劳动,从而大幅增加甘蔗生产劳动力成本。甘蔗地是否通机耕路对蔗农适度规模经营产生显著正向影响,这表明甘蔗地通机耕路有利于蔗农提高甘蔗劳动生产率,从而推动甘蔗适度规模经营。从被调查的部分蔗农反映,虽然甘蔗种植在土地比较肥沃的水田,但由于不通机耕路,仍然无法利用机械进行作业,尤其在甘蔗收获特殊时期,非常不利于甘蔗收获。

最后,甘蔗种植模式方面,蔗农是否雇工与经营规模呈显著反向关系,说明蔗农经营规模扩大需要雇佣的劳动力相应增加,因此,随着蔗农经营规模扩张到一定程度,若不及时采用机械设备代替部分人工生产,那么,劳动力成本将明显增加,这正好解释了小规模蔗农生产单位成本甚至低于较大规模。而甘蔗种植行距对蔗农适度规模经营产生显著正向影响,这表明广西蔗农甘蔗生产规模越大其种植行距越宽。推广甘蔗宽行种植的重要目的是为了适应未来机械化收割。调查中发现,蔗农普遍认为甘蔗选择窄行种植可以提高单产,其实,这种观点存在一定误区,窄行种植模式甘蔗单产不一定高于宽行种植模式,只有采取科学种植模式才能有利于提高甘蔗单产。

3 结论与启示

本研究通过构建(C-D)生产函数,利用实地调查数据对广西调查区域蔗农适度规模经营进行测算,并且实证分析其影响因素,得到如下结论:

1) 广西蔗农甘蔗适度规模经营面积约为1.61~1.84 hm²/户,与被调查蔗农对比发现,超过70%的蔗农甘蔗经营规模小于适度规模,这表明广西大部分蔗农甘蔗经营规模偏小,需要适度扩大经营规模,同时进一步降低人工成本,实现适度规模经营,提高甘蔗生产效益。

2) 甘蔗生长条件及种植模式对蔗农适度规模经营均产生显著影响,这表明外部条件是影响蔗农适

度规模经营的主要因素,甘蔗适度规模经营要求具备良好的种植条件,如甘蔗地应通机耕路,同时避开坡地种植。蔗农个体特征及家庭土地承包面积对甘蔗适度规模经营并无必然关系,说明扩大甘蔗生产规模对蔗农综合能力要求不高,蔗农实现适度规模经营的内在门槛较低。

基于以上研究结论,得到如下启示:

1) 适度扩大蔗农生产规模的同时,重视利用农业机械设备生产甘蔗,尤其是在收获环节上减少人工收割比例,从而降低人工成本,这是推进甘蔗适度规模经营不可缺少的途径。

2) 加大资金投入,改善甘蔗种植条件,通过修建机耕路、平整土地等措施使甘蔗种植更加便捷、高效。这些甘蔗设施的建设是推进甘蔗全程机械化生产的基础条件,对蔗农适度规模经营至关重要。

3) 推广甘蔗双排宽行种植模式和甘蔗新技术新品种种植,减少化肥使用量,提高甘蔗单产,形成专业化种植,最终实现甘蔗现代化、集约化生产与适度规模经营协同发展。

本研究在分析蔗农适度规模经营测算时,根据甘蔗生产要素投入、雇工价格及土地租金因素,估计了甘蔗适度经营规模,但由于无法准确计算蔗农自用工,这对测算结果可能存在一定偏差。从实际情况看,甘蔗适度规模经营面积应该是一个区间值更为合理,适度规模本身就很难以某一精确值来衡量,这主要受不同蔗农生产条件、成本及技术采纳差异的影响。在实证分析蔗农适度规模经营的影响因素方面,对于如何处理指标单位统一问题还需要继续探讨,这也是今后进一步研究工作。

参考文献 References

- [1] 覃泽林,孔令孜,李小红,莫小香. 广西蔗糖产业发展竞争力分析[J]. 南方农业学报, 2015, 46(4): 722-728
Qin Z L, Kong L Z, Li X H, Mo X X. Analysis on the competitiveness of Guangxi sugarcane and cane-sugar industry [J]. *Journal of Southern Agriculture*, 2015, 46(4): 722-728 (in Chinese)
- [2] 周厚智,杨钢桥. 基于农户调查的农地适度经营规模研究:以长沙两个郊区县为例[J]. 湖北农业科学, 2012, 51(6): 1274-1277
Zhou H Z, Yang G Q. Research on the appropriate scale of farmland operation based on questionnaire survey of rural households: A case study of two suburban counties in Changsha city [J]. *Hubei Agricultural Sciences*, 2012, 51(6):

- 1274-1277(in Chinese)
- [3] 董秀茹,刘本轲,王大鹏.农户土地适度规模经营探讨:基于辽宁省昌图县的调研实证[J].江苏农业科学,2014,42(12):464-467
Dong X R, Liu B K, Wang D P. Discuss on farmer land moderate scale operation : The empirical research based on Changtu County in Liaoning Province[J]. *Jiangsu Agricultural Sciences*, 2014, 42(12): 464-467(in Chinese)
- [4] 赵京,杨钢桥,周厚智.农地整理对农户农地适度经营规模的影响:以湖北省为例[J].经济地理,2014,34(5):129-134
Zhao J, Yang G Q, Zhou H Z. Effects of farmland consolidation on moderate-scale management of farmland for farm households: A case study of Hubei Province [J]. *Economic Geography*, 2014, 34(5): 129-134(in Chinese)
- [5] 钱贵霞,李宁辉.粮食主产区农户最优生产经营规模分析[J].统计研究,2004(10):40-43
Qian G X, Li N H. Analysis of farmers optimal Production and scale operation in major grain-producing areas[J]. *Statistical Research*, 2004(10): 40-43(in Chinese)
- [6] 阚西寻,周春芳.农户农地经营适度规模的测度研究:以武汉市江夏区为例[J].华中农业大学学报:社会科学版,2011,93(3):67-70
Kan Y X, Zhou C F. Estimation of moderate scale of rural households' agricultural land operation: A case study of Jiangxia District Wuhan City [J]. *Journal of Huazhong Agricultural University: Social Sciences Edition*, 2011, 93(3): 67-70(in Chinese)
- [7] 王文信,张志虹,孙乾晋.农户苜蓿种植的规模效率分析:基于河北省黄骅市的实证分析[J].中国农业大学学报:社会科学版,2016,33(3):42-49
Wang W X, Zhang Z H, Sun Q J. Analysis of farmers' Alfalfa planting scale efficiency: Empirical analysis of Huanghua County, Hebei Province [J]. *Journal of China Agricultural University: Social Sciences Edition*, 2016, 33(3): 42-49(in Chinese)
- [8] 刘银妹.土地流转与农业规模经营:以甘蔗种植为例[J].广西民族大学学报:哲学社会科学版,2014,36(3):78-82
Liu Y M. On land circulation and scale management of agriculture: A case study of the sugarcane planting[J]. *Journal of Guangxi University For Nationalities: Social Sciences Edition*, 2014, 36(3): 78-82(in Chinese)
- [9] 辛岭,胡志全.中国农业适度经营规模测算研究[J].中国农学通报,2015,31(11):278-283
Xin L, Hu Z Q. Study on the calculation of agricultural moderate large-scale operation [J]. *Chinese Agricultural Science Bulletin*, 2015, 31(11): 278-283(in Chinese)
- [10] 梁亚静,王玉婷.奶牛养殖最优规模的确定:基于多目标规划的方法[J].中国畜牧杂志,2012(10):44-48
Liang Y J, Wang Y T. The determination of the optimal scale dairy farming : Based on the method of multi-objective programming [J]. *Journal of Chinese Animal Husbandry*, 2012, 48(10): 44-48(in Chinese)
- [11] 潘志峰,吴海涛.生猪生产最优养殖规模估算:对湖北、江西两省的调查分析[J].学术论坛,2014,284(9):63-67
Pan Z F, Wu H T. The optimal production of live pigs breeding sizing: Investigation and analysis of Hubei and Jiangxi provinces [J]. *Academic Forum*, 2014, 284(9): 63-67(in Chinese)
- [12] 金生霞,陈英,杨倩倩,赵佳琪.河西走廊农地适度经营规模计量研究:基于 578 农户调查的研究[J].干旱区资源与环境,2012,26(11):6-11
Jin S X, Chen Y, Yang Q Q, Zhao J Q. Research of land moderate scale qualitative in Hexi corridor: Based on the research of survey of 578 peasant households [J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2012, 26(11): 6-11(in Chinese)
- [13] 卢华,胡浩.土地细碎化、种植多样化对农业生产利润和效率的影响分析:基于江苏农户的微观调查[J].农业技术经济,2015(7):4-15
Lu H, Hu H. Analysis of the land fragmentation and the diversification of planting influence agricultural production profit and efficiency : Based on the microscopic investigation of Jiangsu farmers [J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2015(7): 4-15(in Chinese)
- [14] 袁晓慧,吕杰,席晓玲.辽宁省盘山县农户水稻经营适度规模影响因素研究[J].农业经济,2015(5):19-21
Yuan X H, Lv J, Xi X L. Research of rice farmer moderate scale management and influence factors in Panshan County Liaoning Province [J]. *Journal of Agriculture Economic*, 2015(5): 19-21(in Chinese)

责任编辑:王岩