

doi: 10.7621/cjarrp.1005-9121.20191133

· 现代农业 ·

沿海都市农业中家庭农场土地适度规模研究

——基于厦门市家庭农场的调查

杨瑞铭^{1*}, 郑毓岚², 钟 华², 张瑞中²

(1. 厦门市农业局, 福建厦门 361012; 2. 厦门市农村经济管理站, 福建厦门 361003)

摘 要 [目的] 家庭农场是农业生产最有效的经营模式之一, 已成为引领发展现代农业的有生力量。人多地少、耕地资源匮乏是都市农业面临的主要问题, 如何衡量和确定家庭农场规模的适度性尤为重要。[方法] 以厦门市家庭农场的实地调研数据为例, 运用多元线性回归分析方法, 选取土地规模、资本投入、农业收入、农场主家庭劳动力人数、长年雇工人数、农场主参加农业技能培训次数作为分析变量, 对从事蔬菜专业、水果专业、多功能经营的家庭农场土地适度规模进行了实证分析。[结果] 蔬菜专业、水果专业家庭农场和多功能经营的家庭农场土地适度规模分别为 1.54、4.50、3.56hm²。[结论] 家庭农场土地适度规模并未存在一个普遍适用的标准, 不能盲目推进统一标准的家庭农场规模经营模式。最后, 文章从厦门市角度提出加快土地流转机制改革, 制定和完善财政、税收、金融、保险扶持政策, 加大技能培训等政策建议, 以此引导发展土地适度规模家庭农场。

关键词 都市农业 家庭农场 多元线性回归模型 适度规模 厦门市

中图分类号: F324 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-9121[2019]11257-09

0 引言

家庭农场作为新型农业经营主体^[1], 以农民家庭成员为主要劳动力, 以农业经营收入为主要收入来源^[2], 利用家庭承包土地或流转土地, 从事规模化、集约化、专业化、商品化农业生产, 保留了农户家庭经营的内核, 坚持了家庭经营的基础性地位, 适合我国国情, 已成为引领适度规模经营、发展现代农业的有生力量^[3]。近年来, 我国家庭农场数量快速增长, 而且经营规模也呈现不断扩大的趋势^[4]。为鼓励发展家庭农场, 厦门市、区、两级有关部门相继出台多项扶持措施, 进一步激发农村生产要素潜能。据厦门市工商行政管理局及厦门市农村经济管理站统计, 截止 2017 年 6 月 31 日, 厦门市共注册登记了 352 户家庭农场。从各省试点看, 家庭农场的规模并没有统一的标准, 根据各省情况自行确定^[5]。厦门市人均耕地 0.005 1hm², 耕地资源少。文章试图探索出一个具有当地普遍适用性的适度规模经营模式, 以此促进厦门市新型农业经营主体的培育和现代农业经营体系的构建。

在国外, 家庭农场的发展比较成熟, 专家学者研究家庭农场经营规模起步较早且理论成果较为丰富^[6]。研究家庭农场规模与生产关系的多数报告均表明, 农场规模与农业生产效率成反比关系^[7]。Comia^[8]研究发现 15 个发展中国家有 12 个国家的家庭农场规模与土地生产率成反比关系。Berry^[9]研究结果显示, 当家庭农场规模扩大 1 倍时, 土地单位面积产出减少 40%; 研究土地集中化和农场经营规模化的报告显示, 美欧普遍存在家庭农场数量逐年减少, 农场土地规模逐步扩大的趋势。美国家庭农场自 1935 年达到 681.4 万个后, 逐年减少, 到 2010 年仅有 190 万个, 农场平均面积为 169.158 6hm²^[10]。1995—1997 年法国农场数量年均变化率为 -3.8%, 1997 年农场平均经营面积变化率为 3.84%, 农场平均土地面积为 41.7hm² 大于欧盟 18.4hm² 的平均水平^[11]。在我国, 2014 年十八大报告中指出发展多种形式的适度

规模经营, 必须建立在土地规模化的基础之上。在这一背景下, 国内许多专家学者从不同角度对如何衡量与确定家庭农场土地适度规模展开了富有成效地研究。从实践视角研究家庭农场适度规模: 何勇等^[12]对我国家庭农场现状和国外家庭农场的情况进行分析比较, 探讨我国家庭农场的规模, 发现中国形成5种家庭农场模式, 规模各不相同。湖北武汉模式为1~33.33hm², 浙江宁波模式和安徽郎溪模式家庭农场的平均面积为3.33hm²以上, 上海松江模式为6.67~10hm², 吉林延边模式为85hm²。苏昕等^[13]基于资源禀赋视角, 对我国家庭农场发展及其规模探讨中发现吉林延边家庭农场平均规模为85hm², 山西河曲家庭农场为3.3hm²。从理论视角研究家庭农场适度规模: 黄新建^[14]通过以南方水稻种植为例, 以江西省为研究区域对家庭农场为主体的土地适度规模进行了研究, 认为江西水稻种植的家庭农场的土地适度规模在4.67~10hm²之间。刘维佳与邱立春^[15], 应用数据包络分析(DEA)评价理论和方法, 通过对72户典型家庭农场经营规模与效益的实证分析认为, 家庭农场的规模为133.33hm²最为合理。苏昕等从宏观角度研究: 根据我国家庭农场发展及其规模预测, 到2030年中国劳均耕地面积为0.67hm², 家庭农场平均规模为26.7hm²。罗艳与王青^[16]从微观角度: 利用安徽金安区家庭农场的调查数据研究了该区家庭农场规模为8.4hm²。由于地理环境差异, 经济发展与市场发育程度有别, 其研究结论都有其特定的适用范围, 这说明农业土地适度规模很难有普遍适用性的数值^[17]。目前, 大多数专家学者研究主要集中在粮食作物土地适度规模上, 有关经济作物尤其是对沿海地区都市现代农业中家庭农场的土地适度规模研究还比较少。加之, 在农业土地适度规模的评价与测算中, 主要采用直观评估法、分组比较法、综合评价法以及生产函数分析法^[18]。除此之外, 应用多元线性回归方法对其研究的文献还不多见。该文通过对厦门市100家种植类家庭农场进行入户调查、问卷调查, 从不同视角搜集资料, 紧密结合我国农业部有关文件关于家庭农场概念的界定, 尝试采用多元线性回归方法研究家庭农场土地适度规模。文章以期政府制定有关扶持家庭农场发展政策, 引导家庭农场因地制宜地健康发展, 避免一些经营主体盲目追求大规模带来的“规模不经济”问题提供积极的参考依据。

1 研究模型与方法

该文采用多元线性回归方法是基于观察了家庭农场土地规模与影响因素之间的散点形状, 了解到两者之间存在线性关系并用线性回归数学模型来概括回归线是适宜的, 最终建立回归模型并根据样本均值估计总体均值具有相合性特点进行土地适度规模预测。

多元线性回归原理简介。设影响因变量 y 的自变量个数为 p ($p \geq 2$), 分别记为 x_1, x_2, \dots, x_p , 所谓多元线性回归模型是指这些自变量对 y 的影响是线性的, 即

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p + \varepsilon \quad (1)$$

式(1)中, $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p, \sigma^2$ 是与 x_1, x_2, \dots, x_p 无关的未知参数, 随机误差 ε 满足 $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$, 误差方差 $\sigma^2 > 0$ 未知。称 y 为对自变量 x_1, x_2, \dots, x_p 的线性回归函数。

对 y 及 x_1, x_2, \dots, x_p , 同时作 n 次独立观察, 得数据 $(x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ip}, y_i)$, ($i=1, 2, \dots, n$), 它们满足

$$\begin{cases} y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_p x_{ip} + \varepsilon_i, & i=1, 2, \dots, n \\ \varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2), & i=1, 2, \dots, n, \text{ 且相互独立} \end{cases} \quad (2)$$

这就是 p 元线性回归分析的数学模型。

求解多元回归方程, 用矩阵形式来表达较为方便。令:

$$y = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix}, \beta = \begin{pmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_p \end{pmatrix}, X = \begin{pmatrix} 1 & x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1p} \\ 1 & x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2p} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{np} \end{pmatrix}, \varepsilon = \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{pmatrix} \quad (3)$$

则模型 (2) 可用矩阵形式表示为

$$y = X\beta + \varepsilon \quad (4)$$

其中, ε 是 n 维随机变量, 它的分量 $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_n$ 相互独立, $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$, ($i=1, 2, \dots, n$)。

在数量统计分析过程中, 把家庭农场土地规模设为 y , 影响家庭农场土地规模的因素设为 x_i ($i=1, 2, \dots, p$)。影响家庭农场土地规模的因素很多, 资源禀赋、生产传统、经营项目、科技水平、土地流转、农场主的文化程度、农场主的管理水平以及农业社会化服务体系的完善程度^[19]。除此之外, 还有农场家庭成员的劳动生产能力、农业经营收入、雇工状况、市场化经营和企业化管理等。该文基于农业部用于描述家庭农场基本特征的符号, 把影响家庭农场土地规模的自变量归纳为 5 个: 资本投入 (x_1)、农业收入 (x_2)、农场主家庭劳动力人数 (x_3)、长年雇工人数 (x_4)、农场主参加农业技能培训次数 (x_5)。

在确定回归方程中的自变量和因变量后, 利用样本数据在一定的 (最小二乘法) 统计拟合准则下, 估计出回归模型中各个参数, 并获得一个确定的回归方程。而回归方程结果的好坏可以从 3 个方面进行检验。一是回归方程的拟合优度检验, 检验模型与数据的整体拟合程度, 通过调整的 R^2 值来体现。二是回归方程的显著性检验。检验因变量与所有自变量的线性关系是否显著, 用线性回归模型来描述它们之间的关系是否恰当。方法是通过计算检验统计量 F 值和所对应的概率 p 值来观察。三是回归系数的显著性检验, 检验每个自变量与因变量之间是否存在显著的线性关系。也就是考察自变量能否有效地解释因变量的线性变化, 它们能否保留在线性方程中。方法是通过计算检验统计量 t 的观测值和对应的概率 p 值来判断。

2 数据来源、变量说明和统计描述

2.1 数据来源

据调查, 研究区内从事种植业类的家庭农场按照专业化生产内容大致可以分为蔬菜专业家庭农场、水果专业家庭农场、食用菌专业家庭农场、茶叶专业家庭农场、花卉苗木专业家庭农场和多功能家庭农场 (以农业产业为主, 兼顾休闲、观光、餐饮、土特产品经销等产业的多功能家庭农场)。该文侧重研究蔬菜、水果专业和多功能 3 种不同经营模式的家庭农场。使用的数据来自于 2017 年 5 月对蔬菜、水果专业和多功能 3 种模式家庭农场的调查。共发放问卷 100 份, 回收问卷 100 份, 问卷回收率 100%。有效问卷 83 份, 回收问卷有效率 83%。其中蔬菜专业家庭农场 33 份、水果专业家庭农场 26 份、多功能家庭农场 24 份。问卷内容包括: 工商注册时间, 家庭农场投资额、农场主家庭主要劳动力人数、长年雇工人数、主营产品、土地规模、2016 年纯农业收入、主要设施和设备、农场主文化程度、参加农业技能培训次数、注册商标名称、三品一标等 14 项内容。

2.2 变量描述

2.2.1 土地状况

研究区现有家庭承包耕地约 1.467 万 hm^2 , 涉及 17.459 万户农户, 户均耕地 0.084 hm^2 , 若以 1 户 6 人计算, 人均耕地仅 0.014 hm^2 。家庭农场的土地大多是流转而来。土地流转的期限是随农场主经营内容而定, 如蔬菜 3~5 年, 水果 10~20 年居多。由于农业生产的长年性、不确定性以及受自然气候影响较为严重, 规模较大的家庭农场订立土地流转合同时大多在 10 年以上。流转时间的不确定性, 对家庭农场主的投入也造成不同程度的影响。

2.2.2 资本情况

农场资本投入的项目很多, 包括土地流转租金、设施设备建设投入、肥料、农药、种子、种苗、雇工工资等。在众多资本投入中土地租金比重较大, 0.07 hm^2 年租金 500~3 000 元。资金来源主要有家庭农场自有资金, 金融机构贷款, 民间借贷和政策性补贴等。

2.2.3 农业收入情况

对于蔬菜、水果专业家庭农场, 农业收入指的是农产品销售收入并扣除生产成本后的收入。而对于多

功能家庭农场,收入不仅有自产农产品的销售收入,还包括休闲、观光、餐饮和代销土特产品收入。从调查的 100 家家庭农场统计,2016 年家庭农场主家庭劳动力平均收入 7.234 8 万元。而 2016 年厦门城镇居民可支配收入 4.625 4 万元,农村居民人均可支配收入 1.885 万元。城市职工平均工资为 6.921 6 万元,农场家庭劳动力平均收入略高于城市职工平均工资 0.313 2 万元。

2.2.4 劳动力

劳动力是农场组织中最为核心的变量^[20]。研究区家庭农场面积规模一般不大。农场劳动力主要是有家庭农场主、其家庭农场成员和雇工 3 部分组成,雇工按用工时间分有临时雇工、长年雇工。长年雇用工月薪 2 000 ~ 5 000 元,临时工日薪 150 ~ 300 元。雇用工文化程度不一,年龄也不一。有年轻的农大毕业生,有农村家庭妇女,还有男性老年人。

2.2.5 培训情况

据调查研究区内家庭农场的农场主大专以上学历占 32%,大都接受过农业专业教育或技能培训。当地农业技术推广部门和农业经济管理部门每年均有举办 2 ~ 4 次培训,培训内容涵盖蔬菜、水果、花卉种植、食用菌栽培技术、农场经营管理技能、农产品市场营销知识等。据农场主反应每次参加培训都能从中受益,对自身的农业技术和农场经营管理能力以及农产品市场营销能力均有不同程度的提升。

2.3 统计描述

为了观察蔬菜、水果专业,多功能 3 种模型家庭农场变量的变化情况,该文分别对已调查的家庭农场土地面积 y 及其影响因素 x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 数据进行描述性统计计算,其统计特征见表 1。

表 1 蔬菜、水果专业多功能家庭农场描述性统计

农场模型	变量名称	变量	变量单位	N	极小值	极大值	均值	标准差
蔬菜专业 家庭农场	蔬菜专业家庭农场土地面积	y	hm ²	33	0.67	2.67	1.537	0.471
	资本投入	x_1	万元	33	5.00	140.00	48.515	34.186
	农业收入	x_2	万元	33	3.00	35.00	20.484	7.365
	农场主家庭劳动力人数	x_3	人	33	2.00	5.00	3.015	0.933
	长年雇工人数	x_4	人	33	0.00	5.00	2.324	1.042
	农场主参加农业技能培训次数	x_5	次	33	0.00	5.00	2.187	1.378
水果专业 家庭农场	水果专业家庭农场土地面积	y	hm ²	26	2.33	7.47	4.570	1.219
	资本投入	x_1	万元	26	10.00	95.00	42.500	15.784
	农业收入	x_2	万元	26	10.00	38.00	25.576	5.940
	农场主家庭劳动力人数	x_3	人	26	2.00	5.00	3.488	0.935
	长年雇工人数	x_4	人	26	1.00	4.00	1.884	0.633
	农场主参加农业技能培训次数	x_5	次	26	0.00	3.60	2.053	0.957
多功能 家庭农场	多功能家庭农场土地面积	y	hm ²	24	1.87	8.00	3.559	1.430
	资本投入	x_1	万元	24	8.00	120.00	45.875	26.372
	农业收入	x_2	万元	24	12.00	35.00	21.416	4.882
	农场主家庭劳动力人数	x_3	人	24	1.50	4.00	2.800	0.614
	长年雇工人数	x_4	人	24	0.00	3.50	1.591	0.892
	农场主参加农业技能培训次数	x_5	次	24	0.00	5.00	1.625	1.345

注:家庭农场资本投入额为近年资本投入累计数

表 1 显示,蔬菜、水果专业和多功能 3 种模型的家庭农场在资本投入方面最大投资额与最小投资额悬殊偏大,3 种模型家庭农场资本投入平均数额为 45.63 万元。另外,水果专业和多功能家庭农场土地最大面积与最小面积差别也较大。前者彼此相差 5.14hm²,后者为 6.13hm²。3 种模型家庭农场劳动力平均人数为 5.034 人,其中家庭成员 3.101 人,长年雇工 1.933 人。

3 蔬菜、水果专业和多功能家庭农场实证分析

为了估计蔬菜、水果专业和多功能家庭农场土地适度规模, 该文分别建立蔬菜专业家庭农场土地适度规模模型、水果专业家庭农场土地适度规模模型、多功能家庭农场土地适度规模模型。由于手工计算回归方程系数和各统计量相对比较麻烦, 该文应用 SPSS 软件并采用向后法对所获得的数据进行计算。设定进入标准 $\alpha=0.01$, 剔除标准 $\alpha=0.1$ 。

3.1 家庭农场土地适度规模的测定

3.1.1 水果专业家庭农场土地适度规模的测定

为了确定最优的指标体系, 该文根据变量的重要性排序, 将因变量水果专业家庭农场土地面积 (y) 和自变量资本投入 (x_1)、农业收入 (x_2)、农场主家庭劳动力人数 (x_3)、长年雇工人数 (x_4)、农场主参加农业技能培训次数 (x_5) 作为输入变量建模。目的就是要在 5 个自变量中寻找与土地面积规模最为密切的变量, 剔除影响不大, 可有可无的变量。表 2 就是 5 个自变量全部参与回归求取回归参数后的结果。

表 2 水果专业家庭农场模型多元线性回归分析结果 (向后筛选策略) 系数与模型检验

水果专业家庭农场模型筛选步骤	变量	非标准化系数		标准系数	t	sig.	共线性统计量	
		B	标准误差				容差	VIF
(常量)		0.198	0.553		0.359	0.723		
资本投入	x_1	-0.001	0.006	-0.013	-0.160	0.874	0.964	1.038
农业收入	x_2	0.222	0.027	1.082	8.232	0.000	0.393	2.544
农场主家庭劳动力人数	x_3	-0.047	0.154	-0.036	-0.303	0.765	0.488	2.048
长年雇工人数	x_4	-0.550	0.190	-0.286	-2.887	0.009	0.693	1.442
农场主参加农业技能培训次数	x_5	-0.031	0.105	-0.025	-0.298	0.769	0.994	1.006
(常量)		0.164	0.498		0.330	0.745		
农业收入	x_2	0.222	0.026	1.082	8.436	0.000	0.393	2.543
农场主家庭劳动力人数	x_3	-0.050	0.149	-0.038	-0.334	0.742	0.497	2.014
长年雇工人数	x_4	-0.551	0.186	-0.286	-2.968	0.007	0.695	1.438
农场主参加农业技能培训次数	x_5	-0.031	0.103	-0.024	-0.298	0.768	0.996	1.004
(常量)		0.101	0.441		0.229	0.821		
农业收入	x_2	0.222	0.026	1.080	8.612	0.000	0.394	2.535
农场主家庭劳动力人数	x_3	-0.047	0.145	-0.036	-0.326	0.748	0.498	2.008
长年雇工人数	x_4	-0.550	0.182	-0.286	-3.023	0.006	0.696	1.437
(常量)		0.069	0.422		0.163	0.872		
农业收入	x_2	0.216	0.019	1.053	11.410	0.000	0.700	1.428
长年雇工人数	x_4	-0.545	0.178	-0.283	-3.067	0.005	0.700	1.428
步骤 1 模型:		$R^2=0.830$, $F=25.458$ ($p=0.000$), t 值及所对应的概率 p 值见步骤 1						
步骤 2 模型:		$R^2=0.838$, $F=33.364$ ($p=0.000$), t 值及所对应的概 p 值见步骤 2						
步骤 3 模型:		$R^2=0.845$, $F=46.376$ ($p=0.000$), t 值及所对应的概 p 值见步骤 3						
步骤 4 模型:		$R^2=0.851$, $F=72.321$ ($p=0.000$), t 值及所对应的概率 p 值见步骤 4						

注: 因变量: 水果专业家庭农场土地面积

从表 2 可以看出, 利用向后筛选策略水果专业家庭农场模型共经过 4 步完成回归方程的建立, 最终模型为第四个模型。从 4 个步骤模型关于回归方程拟合优度检验的 R^2 看, 每个步骤模型的 R^2 都接近 1, 表明各个模型拟合效果都很好。4 个步骤模型的 F 值及其对应的概率 p 值都小于 0.05, 说明回归方程显著。但从 4 个步骤模型中的 t 值和它对应的 p 看, 只有第四个步骤模型中 t 值所对应的概率 p 值小于或等于 0.05。说明只有第四个模型回归系数显著。依次剔除出方程的变量是资本投入 (x_1)、农场主参加农业技能

培训次数(x_5)、农场主家庭劳动力人数(x_3)。最终留在方程中的变量是家庭农业收入(x_2)和长年雇工人数(x_4)。另外,常数项 t 检验 p 值高出 0.1 太多,不宜保留在方程中。由此建立的水果专业家庭农场土地适度规模预测模型为:

$$y = 0.216x_2 - 0.545x_4 \quad (5)$$

由于第四个模型的预测准确率较高,表明其模型的预测效果较好,可以应用于水果专业家庭农场土地适度规模的测定。根据样本均值估计总体均值具有相合性特点,该文取保留在方程中自变量的均值作为适度规模预测变量值,最后把水果专业家庭农场农业收入(x_2)均值 25.576 和长年雇工人数(x_4)均值 1.884 带入方程中,得到厦门市水果专业家庭农场土地适度规模为 4.50hm²。

3.1.2 蔬菜专业和多功能家庭农场土地适度规模的测定

同样,为了预测蔬菜专业和多功能家庭农场土地适度规模,分别选取了 5 个影响蔬菜专业和多功能家庭农场土地面积规模变化的因素:资金投入(x_1)、农业收入(x_2)、农场主家庭劳动力人数(x_3)、长年雇工人数(x_4)、农场主参加农业技能培训次数(x_5)作为自变量,蔬菜专业和多功能家庭农场土地面积作为因变量(y),并分别经过多次筛选,结果见表 3。

表 3 蔬菜专业、多功能家庭农场模型多元线性回归分析结果系数与模型检验

农场模型	变量	变量名称	B	标准误差	t	sig.
蔬菜专业家庭农场 调整 $R^2 = 0.810$ $F = 45.188$ ($p = 0.000$)	常量	0.645	0.134	4.818	0.000	
	x_2	农业收入	0.068	0.007	9.654	0.000
	x_3	农场主家庭劳动力人数	-0.313	0.060	-5.219	0.000
	x_4	长年雇工人数	0.192	0.040	4.857	0.000
多功能家庭农场 调整 $R^2 = 0.801$ $F = 31.895$ ($p = 0.000$)	常量	-1.688	0.606	-2.784	0.011	
	x_2	农业收入	0.190	0.029	6.574	0.000
	x_4	长年雇工人数	0.302	0.153	1.967	0.063
	x_5	参加培训次数	0.428	0.102	4.180	0.000

注:因变量:蔬菜专业家庭农场土地面积、多功能家庭农场土地面积

表 3 展示了蔬菜专业家庭农场和多功能家庭农场模型各解释变量的偏回归系数、偏回归系数显著性检验的情况、模型拟合检验 R^2 、回归方程显著性检验的 F 值及对应的 p 值、回归方程系数检验 t 值及对应的 p 值。从表 3 可以看出,蔬菜专业家庭农场、多功能家庭农场的回归方程拟合优度检验 R^2 都接近 1,表明模型拟合效果较好。两个模型 F 检验 p 值都小于 0.05,说明回归方程显著。两个模型的 t 值对应的 p 值也均小于 0.05。由此说明两个模型的预测准确率较高,模型的预测效果较好。因此,可以用来解释蔬菜专业和多功能家庭农场土地适度规模。最终蔬菜专业和多功能家庭农场回归方程分别为:

$$y = 0.645 + 0.068x_2 - 0.313x_3 + 0.192x_4 \quad (6)$$

$$y = 0.190x_2 + 0.302x_4 + 0.428x_5 - 1.688 \quad (7)$$

将蔬菜专业家庭农场农业收入(x_2)和家庭农场家庭劳动力人数(x_3)、长年雇工人数(x_4)均值,以及多功能家庭农场农业收入(x_2)、长年雇工人数(x_4)、农场主参加农业技能培训次数(x_5)均值分别带入上述两方程,得出厦门市蔬菜专业家庭农场土地适度规模为 1.54hm²,多功能家庭农场土地适度规模为 3.56hm²。

3.2 实证结果分析

3.2.1 关于保留的变量

从表 2 和表 3 模型的推导结果看,3 种模型的土地面积与农业收入(x_2)、长年雇工人数(x_4)分别达到 1% 和 10% 统计检验显著性水平。调研发现,2016 年家庭农场主家庭劳动力人均收入不仅远高于当地分散经营农户劳动力人均收入水平,甚至高于城市职工人均工资收入。农业收入高低决定了家庭农场对土地规

模的需求欲望。家庭农场以家庭成员为主要劳动力,但不排除季节性雇工和长年雇工,雇工对家庭农场的影 响主要体现在技术水平和雇工工资方面。调研发现,研究区家庭农场雇用的年轻大学毕业生年薪不低于 企业雇用的工资水平,雇工因素对家庭农场土地面积规模影响是显而易见的。除此之外,蔬菜专业家庭农 场土地面积与农场主家庭劳动力人数(x_3)、多功能家庭农场土地面积与农场主参加农业技能培训次数 (x_5)均达到 1% 统计检验显著性水平。表 1 显示,蔬菜专业农场主家庭劳动力均值为 3.015,在 3 种模型 中蔬菜专业农场主家庭劳动力均值居中,说明家庭劳动力人数不在于多少,在于家庭成员特别是农场主是 否具有职业农民的素质,在资本投入、管理水平、先进农业技术的运用和市场销售等方面是否具有较强的 能力。多功能家庭农场土地面积与农场主参加农业技能培训次数关系显著,说明培训机构对这种以农业产 业为主,兼顾休闲、观光、餐饮、土特产品经销等产业的 家庭农场他们的管理经营知识需求是比较清楚 的,并能做到有的放矢,多功能家庭农场通过培训普遍受益。综上所述,这 3 种模型的土地面积规模与保 留的各要素之间的配比是相适应的。

3.2.2 关于剔除变量

表 2 和表 3 均显示,3 种模型家庭农场中资本投入(x_1)与农场土地面积大小关系不显著均被剔除。在 众多资本投入中土地租金比重最大,说明此因素与部分土地流转成本逐年上涨密切相关。土地流转早期每 0.067hm²500 元左右,现在已经上涨到 3 000 元左右。土地流转成本的上涨不仅对家庭农场实现土地集中 连片经营造成困难,也对家庭农场土地适度规模、资本投入、农业收入造成负面影响;蔬菜专业和水果专 业家庭农场土地面积与农场主参加农业技能培训次数(x_5)关系均不显著。一方面,说明培训机构在培训课 程的内容设置方面未能满足培训对象的需求。另一方面,说明水果、蔬菜家庭农场主获取新技术的意愿有 待进一步激发;表 2、表 3 显示,水果专业和多功能家庭农场模型中家庭劳动力人数(x_3)与其土地面积关 系不显著。从表 1 数据可以看出,水果专业家庭农场土地面积最大为 7.47hm²,最小为 2.33hm²。多功能 家庭农场土地面积最大为 8hm²,最小为 1.87hm²,两者土地面积大小悬殊均较大。存在土地资源不合理 使用和农场各生产要素潜能没能够有效发挥问题。说明农场家庭成员劳动生产能力和经营管理能力与农场 土地面积规模不相适应,面积规模过小与过大均不利于生产各要素的有效利用,只有规模适度方能充分发 挥各生产要素潜能并实现较好的经济效益。

4 研究结论

该文以厦门市为研究区域,分别模拟了蔬菜专业、水果专业和多功能家庭农场土地适度规模多元线性 回归模型,应用 3 个统计手段一一检验了 3 种模型的家庭农场土地面积规模回归方程的优劣效果。利用样 本均值估计总体均值具有相合性特点,分别测算出厦门市蔬菜专业、水果专业、多功能 3 种模型家庭农场 建议性土地适度规模为 1.54、4.50 和 3.56hm²。计算结果与党国英^[21]提出的平原地区蔬菜专业家庭农场 土地适度规模应小于 2hm²,韩苏与陈永富^[6]提出的浙江省果蔬专业家庭农场小规模的最优适度经营面积 1.33~2hm² 的研究结果比较接近。该文认为适度规模是相对的、动态的、因地制宜的范畴,是以资本投 入、农业收入、劳动力、接受技能教育程度等要素配比相适应的。研究发现:(1)在资本投入、农业收 入、农场主家庭劳动力人数、长年雇工人数、农场主参加农业技能培训次数等 5 个因素中,农业收入及长 年雇工人数是影响家庭农场土地面积规模的主要因素。(2)对资本投入产生影响的主要因素是土地流转。 土地流转成本的上涨不仅对家庭农场实现土地集中连片经营造成困难,也对家庭农场土地适度规模、资本 投入、农业收入造成负面影响;水果专业和多功能农场家庭土地面积存在过大和过小问题,不利于各生 产要素的有效发挥;培训机构在培训课程的内容设置方面未能满足培训对象的需求。针对存在的问题建议 如下。

4.1 积极引导承包土地向家庭农场流转

(1) 积极向农民宣传有关土地法律法规,让农民充分理解农村土地所有权、经营权、承包权三权分 置等概念,保障农民合法的 土地利益。明确发展适度规模经营的意义,提高农民流转土地的意愿,有效保

证土地的正常流转。(2) 建立市、区、镇三级服务平台,开展土地流转供求信息分布、合同签订指导、政策咨询、价格指导和纠纷调解等服务。(3) 建立激励机制,鼓励农户之间互换地块,形成连片种植。鼓励家庭农场租金进行动态调整、土地经营权入股保底分红等利益分配方式,在明确家庭农场和农户协议租金额度的基础上,政府再补助农户一定的鼓励金。鼓励所在集体负责具体的土地流转工作。(4) 制定和完善财税金扶持政策,探索建立地方财政出资的涉农信贷风险补偿基金。对承包(含流转承包)土地面积 1hm^2 以上,且承包经营期10年以上的家庭农场,由财政给予一定的租金补贴。

4.2 积极引导家庭农场适度规模经营

(1) 因地制宜确定经营规模。所谓土地适度规模,是指在一定的自然、技术、经济条件下,可能取得的最佳经济效益的土地规模^[22]。厦门家庭农场形式多样,除了该文研究的3种模式的家庭农场还有茶叶、花卉苗木、食用菌等其他模式家庭农场。从研究结果看,3种模式的家庭农场适度规模面积差别也很大。表明家庭农场土地适度规模并未存在一个普遍适用的标准,不能盲目推进统一标准的规模经营模式。(2) 提高对适度规模经营的认识。结果分析显示,土地规模影响因素对于不同的经营模式的影响程度不尽相同。耕地面积规模过大或过小都不利于各生产要素的发挥,只有适度才能使各生产要素得到最佳发挥。农业经济管理部门要加强工作指导,让家庭农场逐渐认识到土地适度规模是家庭农场取得最佳经济效益的有效途径。(3) 因势利导促进适度规模经营。从结果分析可以看出,水果专业和多功能家庭农场存在土地资源投入过度问题和资源尚未充分利用现象。家庭农场是个新生事物,还处在发展的起步阶段,当前的工作既要鼓励发展、支持发展,又要解决规模无效和资源浪费等问题。要在实践中不断探索、逐步规范,要通过合理的政策和措施促进适度规模经营。

4.3 注重家庭农场人才培养方法的改革与创新

针对部分家庭农场主对农业技术更新观念意识淡薄,缺乏学习积极性,个别培训人员知识相对老化,新技术掌握不足,培训的内容不能及时更新,没能有效激发农场主学习热情等问题。有关农业技术服务部门要做好培训人员的进修工作,改变旧有培训观念,增加对新的培训方法的掌握与运用,不断提高培训人员自身的培训能力。其次,要因地制宜创新培训方法不断激发农场主获取新技术的热情,确立培训目标,应用信息技术丰富培训内容,针对家庭农场种植特点制定农业技术推广实施方案定期进行技术培训指导,不断提高家庭农场主及成员的文化、技术素质,商品、市场意识和经营管理水平。

由于我国还处于工业化的初级阶段^[23],要培育发展具有一定规模的家庭农场将是一个艰巨和长期的过程,不可能在较短的时间内改变小农生产的弊端。该文研究方法对于在目前处于不同地区从事农业经济管理工作的基层工作者,面对各种不同种植结构情况下,如何避免盲目跟从,且能更为科学地较为切合实际的测算家庭农场土地适度规模与有效引导家庭农场健康发展具有一定的参考价值。

参考文献

- [1] 曾平生. 我国家庭农场发展现状及其对策研究. 中国农业资源与区划, 2016, 37 (4): 56-61.
- [2] 王先菊. 河南省家庭农场发展研究. 中国农业资源与区划, 2014, 35 (5): 55-60.
- [3] 农业部. 关于促进家庭农场发展的指导意见. 农经发 [2014] 1号, 2014.
- [4] 丁建军, 吴学兵. 家庭农场经营规模及其效益的影响因素分析. 农业经济, 2016 (10): 9-11.
- [5] 王杜春, 赵丹丹. 黑龙江省家庭农场土地规模标准研究. 黑龙江畜牧兽医, 2014, 9: 7-9.
- [6] 韩苏, 陈永富. 浙江省家庭农场经营的适度规模研究——以果蔬类家庭农场为例. 中国农业资源与区划, 2015, 36 (5): 89-97.
- [7] 张弦, 高阔. 家庭农场适度规模的研究进展. 世界农业, 2016 (441): 10-17.
- [8] Comia C A. Farm size, land yields and the Agricultural production function an analysis for fifteen developing countries. World Development, 1985, 13 (4): 513-534.
- [9] Berry R A, Cline W R. Agrarian structure and productivity in developing countries]. Baltimore: John Hopkins University Press, 1979.
- [10] 马雯秋. 美国发展家庭农场的经验及对我国的启示. 农业与技术, 2013, 33 (7): 203-205.
- [11] 朱学新. 法国家庭农场的发展经验及其对我国的启示. 农村经济, 2013 (11): 122-126.
- [12] 何勇, 张体刚, 黄波, 等. 中国家庭农场的现状及对策. 农业科技通讯, 2013 (10): 36-39.

- [13] 苏昕,王可山,张淑敏,等. 我国家庭农场发展及其规模探讨——基于资源禀赋视角. 农业经济问题, 2014 (5): 8-14.
- [14] 黄新建,姜睿清,付传明. 以家庭农场为主体的土地适度规模经营研究. 求实, 2013 (6): 94-96.
- [15] 刘维佳,邱立春. 基于 DEA 模型的家庭农场规模经营评价与分析. 农机化研究, 2009 (12): 49-51.
- [16] 罗艳,王青. 基于小农户制现状探索家庭农场制及其规模. 湖北农业科学, 2012 (6): 1281-1284.
- [17] 许庆,伊荣梁. 中国农地适度规模经营问题研究综述. 中国土地科学, 2010 (4): 75-80.
- [18] 王佳浩,菊军. 农村土地适度规模的确定方法与实证研究. 国土资源科技管理, 2010 (6): 15-20.
- [19] 王春来. 发展家庭农场的三个关键问题探讨. 农业经济问题, 2014 (1): 43-48.
- [20] 高强,刘同山,孔祥智. 家庭农场的制度解析: 特征、发生机制与效应. 经济学家, 2013 (6): 48-56.
- [21] 党国英. 积极稳妥发展家庭农场. 农村工作通信, 2013 (7): 19-20.
- [22] 赵颖文,吕火明. 关于农地适度规模经营“度”的经济学理论解析. 农业经济与管理, 2015, 4 (32): 13-20.
- [23] 余练,刘洋. 家庭农场规模: 理论检视与实践内涵. 山西农业大学学报, 2016, 15 (11): 761-767.

STUDY ON THE APPROPRIATE SCALE OF FAMILY FARM LAND IN COASTAL URBAN AGRICULTURE

—BASED ON THE SURVEY OF FAMILY FARM IN XIAMEN

Yang Ruiming^{1*}, Zheng Yulan², Zhong Hua², Zhang Ruizhong²

(1. Xiamen Agricultural Bureau, Xiamen, Fujian 361012, China;

2. Xiamen Rural Economic Management Station, Xiamen, Fujian 361003, China)

Abstract Family farm model is one of the most effective agricultural production management model and it has become a leading force in the development of modern agriculture. It is particular important to measure and determine the appropriateness of family farm scale because of large population, small land and lack of arable land resources in urban agricultural area. Taking the field survey data of family farm in Xiamen as an example, this paper used multiple linear regression analysis method to select land scale, capital input, agricultural income, the number of farmers' family labor, the number of long year workers, and the number of farmers participating in the training of agricultural skills as the analysis variables, and the appropriate scale of vegetable, fruit and multi-functional family farm land was analyzed. The results showed that the appropriate scale of the land of vegetable, fruit and multifunctional family farm in the city was 1.54hm², 4.50hm² and 3.56hm², respectively. It is believed that there is no universally applicable standard for the scale of family farm land, and no possibility to promote the unified standard family farm business model blindly. Finally, from the perspective of Xiamen city, we must accelerate the reform of the land transfer mechanism, formulate and improve fiscal, taxation, financial, and in insurance support policies, and increase skills training and other policy recommendations, so as to guide the development of moderate-scale family farms.

Keywords urban agriculture; family farm; multiple regression model; moderate scale; Xiamen