

孔令成,余家风. 家庭农场适度规模测度及影响因素分析[J]. 江苏农业科学,2018,46(16):301-305.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.16.070

家庭农场适度规模测度及影响因素分析

孔令成,余家风

(长江大学经济学院,湖北荆州 434023)

摘要:基于微观家庭农场的调研数据,首先运用超效率数据包络分析(data envelopment analysis,简称 DEA)模型对上海市松江粮食家庭农场的土地适度规模进行了有效测度,采用 Tobit 模型对农场经营效率的影响因素进行了实证分析。结果表明,粮食家庭农场最优土地投入规模为 $8.13 \sim 8.40 \text{ hm}^2$,其次为 $11.53 \sim 13.07 \text{ hm}^2$ 。农场主文化程度、土地经营规模和贷款满意程度对农场经营效率具有显著的正向影响,土地流转费用和农业技术培训的影响为负向,其他变量则没有显著影响。为了从整体上进一步提高松江粮食家庭农场经营的效率,提出了重点培育职业农场经营者,合理调节农场经营规模,搞好家庭农场代际传承,调整优化粮食种植补贴结构,加强农场主劳动的协同性,打造利益共同体以及加大对有机肥、液体肥、低毒农药等研发及推广力度等对策建议。

关键词:家庭农场;适度规模;影响因素;超效率数据包络分析模型;Tobit 模型

中图分类号: F324.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2018)16-0301-05

为了有效构建新型农业经营体系,增强农业发展内生动力,更好地推进农业现代化进程,2013 年中央一号文件正式将“家庭农场”作为新型农业经营主体提了出来,党的十八届三中全会以及 2013 年以后历年中央一号文件均对其作了重要部署。自从家庭农场作为新型规模经营主体被提出以来,再次激发了学者们的研究热情,其中热点之一就是对其“适度规模”的探讨。家庭农场适度规模的内涵是什么?衡量标准有哪些?究竟多大的经营面积才算“适度”?它又受哪些因素的影响?对上述问题的深入思考无疑对推动家庭农场持续健康发展,进而保障国家粮食安全具有重大的指导和借鉴意义。

关于家庭农场适度的经营规模,国内外学者已从不同视角展开了研究。国外学者较少对农场适度经营规模进行直接测度,他们侧重于对农场规模经营效率的研究,即对农场规模

与经营效率二者关系的探讨。Sen 等通过对发展中国家家庭农场的研究发现,农场规模与土地产出率呈现显著的负向相关关系(inverse relationship,简称 IR),即“IR 假说”^[1-3]。所谓“IR 假说”仅限于传统农业中,现代农业科技能够对其进行适当修正,使得土地产出率随着农场经营规模扩大而不断提高^[4-5]。Seckler 等则通过对美国家庭农场进行分析之后,得出管理制度、管理理念、资源质量等因素对农场经营绩效的影响比农场经营规模更大的结论^[6]。国内学者主要从以下 2 个方面进行了研究:(1)从理论上阐释家庭农场适度经营规模的内涵,并给出了相应的评价标准。家庭农场的土地适度经营规模是指在一定的生产力水平下,能够使家庭经营中各种生产要素优化重组,从而使得产出的经济效益、社会效益和生态效益达到最优^[7]。家庭农场经营规模首先应受限于农场主的经营管理能力,其上限应该是夫妻 2 人或 2~3 个劳动力所能经营的面积^[8];其次,以农业机械为代表的农业装备水平的提高,直接扩大了家庭农场的经营规模^[9];再次,家庭农场的经营规模必须注重效率,需要兼顾劳动生产率和土地生产率^[10];最后,考虑到家庭农场主也是一个理性经济人,因此,家庭农场的经营规模只有使得农场主的农业收入与其机会成本(打工收入)或城镇居民收入水平相当,农场主才会安心从事农业生产^[11]。总之,家庭农场的经营规模必须保持适度。(2)从上述评价标准出发,依据农业生产实践经验或统

收稿日期:2017-03-04

基金项目:湖北省教育厅人文社会科学研究项目(编号:15D019);长江大学社会科学基金(编号:2016csy002、2017csza02)。

作者简介:孔令成(1987—),男,湖北仙桃人,博士,讲师,主要从事农业经营与管理研究。E-mail:konglingcheng110@sina.com。

通信作者:余家风,硕士,教授,硕士生导师,主要从事财税理论与政策研究。E-mail:549689059@qq.com。

口科学,2003(6):1-8.

[5]王鹏飞,彭虎锋. 城镇化发展影响农民收入的传导路径及区域性差异分析——基于协整的面板模型[J]. 农业技术经济,2013(10):73-79.

[6]宋元梁,肖卫东. 中国城镇化发展与农民收入增长关系的动态计量经济分析[J]. 数量经济技术经济研究,2005,22(9):30-39.

[7]陈 垚,杜兴端. 城镇化发展对农民收入增长的影响研究[J]. 经济问题探索,2014(12):31-35.

[8]孙大岩,孔繁利. 新型城镇化视角下农民收入研究[J]. 市场研究,2015(12):24-26.

[9]王 婷,朱 曼. 新型城镇化与农民收入增长:机理、方法与对策[J]. 福建论坛(人文社会科学版),2014(11):30-37.

[10]郭庆然. 中部地区城镇化、农业现代化与农民收入增长的实证分析[J]. 统计与决策,2013(23):141-144.

[11]谷亚光. 城镇化发展与农村居民收入增长——基于河南省 1978—2011 年数据分析[J]. 中国流通经济,2013(8):94-99.

[12]方 娜,王其和. 基于收入结构视角的城镇化与农民收入关系的协整分析[J]. 湖北农业科学,2014,53(23):5584-5588.

[13]高铁梅. 计量经济学分析方法与建模 Eviews 应用及实例[M]. 2 版. 北京:清华大学出版社,2009.

计分析方法,大致估算了家庭农场的适度规模值(主要指土地规模)。就劳动者经营能力而言,朱启臻等认为,家庭农场的适度规模应该包括上下限,下限规模应该能够满足家庭成员的基本生活所需,上限规模则视家庭成员最大经营能力而定,由此可以推算出山东省 1 对种植苹果的夫妇和黑龙江省 1 个种粮户所适宜种植的土地面积分别为 0.33 hm^2 和 20.00 hm^2 [12]。从农场经营效率来讲,黄新建等通过分析认为,家庭农场的上界规模应是单位面积纯收益最大所对应的规模,下界规模则为农户农业收入与打工收入相当的规模,因此,目前江西省粮食家庭农场土地适度规模值为 $4.67 \sim 10.00 \text{ hm}^2$ [10]。倪国华等测得在现有农业生产力水平下,我国家庭综合农场最优土地经营规模区间为 $8.73 \sim 9.00 \text{ hm}^2$ [13]。随着农场经营效率提高,农场主的收入自然会增加,为了保持其持续经营的动力,家庭农场的适度规模应该维持在 $6.67 \sim 20.00 \text{ hm}^2$ 之间 [11]。

从上述研究成果可以看出,多数学者主要是从宏观理论、生产经验以及统计分析等视角对家庭农场的适度规模进行了探讨,其研究成果对于确定家庭农场适度经营规模值具有较大的借鉴意义,但鲜有从微观视角出发,直接对家庭农场适度经营规模进行有效测度的研究成果。而国内部分学者利用数据包络分析(data envelopment analysis,简称 DEA)模型对我国烟农 [14]、果农 [15]、水稻种植户 [16] 等适度经营规模的研究以及运用 DEA-Tobit 模型对山东省家庭农场经营效率及其影响因素研究的成果可以为本研究提供相关参考 [17]。鉴于目前在我国家庭农场五大模式中,上海松江模式居于首位 [18],而且该模式已经取得了比较明显的经济效益、社会效益和生态效益。本研究以上海松江区家庭农场为例,在借鉴已有学者研究成果的基础上,拟在综合效益视角下,先期采用超效率 DEA 模型对该区域粮食家庭农场的土地适度规模进行有效测度,接着运用 Tobit 模型对农场经营效率影响因素的内在规律进行细致剖析,以期为推动该区域乃至全国粮食家庭农场持续向前发展提供相关借鉴。

1 模型选择、指标选取及数据来源

1.1 模型选择

1.1.1 超效率 DEA 模型 由于传统 DEA 模型不能对同时达到综合技术有效的决策单元进行精确划分,因此,笔者引入超效率 DEA 模型进行分析,以对松江粮食家庭农场土地适度规模进行有效测度。其基本思路就是将评价决策单元的投入产出转化为其他决策单元投入产出的线性组合进行计算,具体表达式如下:

$$\begin{aligned} & \min \theta_0^{\text{super}}; \\ & \text{s. t. } \begin{cases} \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = \theta_0^{\text{super}} x_{i0}, i=1, 2, \dots, m \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{ij} - s_i^+ = y_{i0}, i=1, 2, \dots, s \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1, \lambda_j \geq 0, j=1, 2, \dots, n \end{cases} \end{aligned}$$

式中: θ_0^{super} 、 λ_j 分别表示效率指数、输入或输出系数; x_{ij} 、 y_{ij} 分别表示第 j 个决策单元的第 i 项输入、输出指标; s_i^- 、 s_i^+ 分别为输入、输出指标的松弛变量。对于决策单元而言,如果 $\theta_0^{\text{super}} \geq 1$,表明决策单元是有效的;反之,如果 $\theta_0^{\text{super}} < 1$,则表

明决策单元是无效的。

1.1.2 Tobit 模型 在超效率 DEA 模型分析的基础上,为了进一步弄清影响家庭农场经营效率的潜在因素,此处引入 Tobit 模型进行分析。之所以选择 Tobit 模型,是因为后续作为被解释变量的农场经营效率值介于 $0 \sim 1$ 之间,属于截断数据,用 Tobit 模型进行回归分析可以有效避免普通最小二乘法(ordinary least square,简称 OLS)估计带来的参数估计量的有偏且不一致性,由此构建的松江粮食家庭农场生产经营效率影响因素的 Tobit 模型如下:

$$\begin{aligned} y_i^* &= x_i \beta + \varepsilon_i, \varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2); \\ y_i &= \begin{cases} y_i^*, & 0 < y_i^* \leq 1 \\ 0, & \text{否则} \end{cases}; \\ i &= 1, 2, 3, \dots, n \end{aligned}$$

式中: y_i 为第 i 组规模家庭农场的综合技术效率, y_i^* 则为潜在的综合技术效率; x_i 为第 i 组规模家庭农场综合技术效率的影响因素向量; β 为回归系数向量; ε_i 为独立且服从正态分布的随机扰动项。

1.2 指标选取

由于 DEA 模型是在投入产出的框架之下对同类决策单元的相对效率进行分析的,因此对投入、产出指标的选择比较重要。鉴于此,本研究立足于松江粮食家庭农场调研的实际情况,并在相关学者研究成果的基础上,选择直接投入(元)、间接投入(元)、劳动投入(d)、土地投入(hm^2) 4 项指标作为投入指标 [16, 19-20]。其中,直接投入包括化肥费、种子费、农药费、租赁作业费、雇工费用等;间接投入则包括固定资产折旧费、保险费、管理费、家庭用工折价、自营地折租等,劳动投入是用家庭农场经营劳动总用工量来衡量的。

对于产出指标的选择,由上述文献可知,不同的土地经营规模目标会有不同的判断标准,从而就会有不同的土地适度经营规模。考虑到家庭农场土地适度规模经营的目标是获得最佳的经济效益、社会效益和生态效益 [7],因此,笔者从综合效益视角出发,分别用能够集中体现经济效益、社会效益和生态效益内涵的总净收益(元)、粮食总产量(kg)、化肥使用减少量(kg) 3 项指标表示。对于微观农场经营户而言,由于他们是种养大户的升级,因此对经济利益的追逐是首要的和必需的;从宏观经济社会来看,在粮价水平一定的情况下,农场主追求的经济利润越多,其生产经营所提供的粮食相对就会越多,国家粮食安全就会越有保障。为了促进人与生态环境的可持续发展,松江区政府坚决要求家庭农场在生产经营过程中坚持种地、养地相结合的原则,从而有效地减少了化肥和农药的使用量,而与农药相比,化肥的减量效果更为明显。因此,家庭农场生产经营所产生的生态效益最终采用化肥使用减少量来表征。

关于家庭农场经营效率影响因素的指标,本研究借鉴曹文杰等研究成果 [17, 21-22],从家庭农场主个人特征、农场经营状况、社会化服务水平 3 个方面出发,选择农场主年龄(岁)、农场主文化程度、土地经营规模(hm^2)、土地数(块)、土地流转费用(元/ hm^2)、粮食种植补贴(元/ hm^2)、农业技术培训(次/年)、基础设施状况、贷款满意程度共 9 项指标作为解释变量。本研究提出的假设如下:农场主文化程度、粮食种植补贴、农业技术培训、基础设施状况、贷款满意程度等对农场规

模经营效率具有正向影响,土地数、土地流转费用的影响为负,而农场主年龄、土地经营规模对经营效率的影响尚不明确,有待于在模型中进一步验证。

1.3 数据来源

所使用的数据主要来源于笔者所在课题组 2015 年 7 月对松江区新浜镇、叶榭镇、泖港镇、石湖荡镇等 7 个农业重镇家庭农场经营状况的问卷调查。问卷调查根据随机抽样原则,采取 1 对 1 入户访谈的形式进行,共发放调查问卷 270 份,剔除一些无效问卷之后,得到有效问卷 246 份,问卷有效率为 91.11%,有效样本数占全区家庭农场总数的 19.84% (松江农业网显示,2014 年松江家庭农场主达到 1 240 户)。考虑到研究的可行性和数据的可得性,本研究中的家庭农场仅指粮食家庭农场(主要种植水稻和小麦),不包括种养结合

型、机农一体化的农场。

2 结果与分析

2.1 样本数据分类

为了对松江区粮食家庭农场土地适度规模进行有效测度,在借鉴相关学者研究成果^[16,18,23]的基础上,首先对样本家庭农场进行分组。利用系统聚类方法,依据农场的经营面积,将所调研的样本家庭农场划分为 18 组,每组的指标值为该组内家庭农场相应指标的平均值。从表 1 可以看出,家庭农场的投入、产出指标值随着土地规模的扩大而不断上涨。Pearson 相关系数检验结果显示,各投入、产出指标的相关系数为正,且通过了相应的显著性检验,满足“同向性”假设要求,表明所选取的投入和产出指标是合理的。

表 1 松江区粮食家庭农场不同土地规模投入和产出状况

规模区域 (hm ²)	投入指标				产出指标		
	土地投入 (hm ²)	直接投入 (元)	间接投入 (元)	劳动投入 (d)	总净收益 (元)	粮食总产量 (kg)	化肥使用减少量 (kg)
[5.33,5.53]	5.43	50 539.00	35 225.10	381.25	65 010.54	53 013.39	407.62
(5.53,5.87]	5.73	53 304.92	35 083.15	402.69	69 390.16	56 367.38	503.62
(5.87,6.27]	6.10	57 513.08	37 577.17	432.17	78 064.26	62 894.75	540.00
(6.27,6.67]	6.53	62 119.50	40 831.30	461.90	85 704.20	70 222.30	612.74
(6.67,7.07]	6.92	64 895.94	42 576.63	484.77	83 843.37	68 522.97	599.23
(7.07,7.47]	7.33	68 738.17	45 716.39	521.00	90 613.86	74 084.30	605.65
(7.47,7.80]	7.65	71 946.26	47 843.37	536.73	95 226.77	76 855.76	634.06
(7.80,8.13]	8.01	75 470.82	49 608.27	567.27	100 476.55	79 821.72	693.23
(8.13,8.40]	8.33	78 440.35	50 885.47	587.46	110 716.82	88 118.00	878.44
(8.40,8.73]	8.59	81 149.83	53 793.42	601.86	111 647.58	89 206.43	782.60
(8.73,9.13]	8.95	84 468.90	55 196.24	632.37	111 381.67	88 853.77	763.60
(9.13,9.60]	9.38	88 468.30	58 576.75	658.03	115 538.75	94 331.61	719.06
(9.60,10.00]	9.84	93 197.42	60 861.00	692.21	120 400.67	97 621.37	811.09
(10.00,10.33]	10.24	95 626.30	61 898.80	726.45	136 453.40	108 108.20	936.18
(10.33,10.67]	10.52	97 000.29	64 574.14	735.23	130 452.44	108 380.72	838.52
(10.67,11.13]	11.02	102 339.33	66 954.67	796.24	138 303.56	109 562.07	1 038.49
(11.13,11.53]	11.48	110 259.75	70 940.00	813.50	141 912.25	111 022.32	973.11
(11.53,13.07]	12.42	118 443.67	74 570.67	881.77	166 848.67	132 971.00	1 185.39

2.2 松江粮食家庭农场土地适度规模测度

采用超效率 DEA 模型,运用 MATLAB 软件对粮食家庭农场的综合技术效率进行测算,以找出最优综合技术效率,而对松江区粮食家庭农场的土地适度规模进行有效确定,实证分析结果见表 2。

由于传统 CCR 模型和超效率 DEA 模型均侧重于对综合技术效率的计算,为了便于对比分析,同时列出了上述 2 种模型的实证估计结果。从表 2 可以看出,对于综合技术效率非有效的粮食家庭农场而言,2 种模型的效率值是一致的;而综合技术效率有效的粮食家庭农场的效率值不仅大于 1,而且有大之分。具体而言,CCR 模型的结果显示,松江区粮食家庭农场规模经营处于综合技术效率有效状态的有 4 组,其土地规模分别为 6.27 ~ 6.67 hm²、8.13 ~ 8.40 hm²、10.00 ~ 10.33 hm²、11.53 ~ 13.07 hm²。由于其综合技术效率值均为 1,因此难以对家庭农场的土地适度规模进行有效确定。而在超效率 DEA 模型下,综合技术效率最优粮食家庭农场的土地规模为 8.13 ~ 8.40 hm²,其效率值达到 1.117,表明在该土地

经营规模下,粮食家庭农场主能够充分配置劳动、土地、资本等农业生产要素,使得农场规模经营的效率达到最优;其次是土地规模为 11.53 ~ 13.07 hm²,其综合技术效率值为 1.023;再次为 10.00 ~ 10.33 hm²、6.27 ~ 6.67 hm²。根据规模报酬状况,由于第 1 ~ 11 组家庭农场多数处于规模报酬递增状态,表明农场经营规模有进一步扩大的潜力,可以使其朝着 8.13 ~ 8.40 hm² 的方向调整;对于第 12 ~ 17 组家庭农场,由于多数规模报酬递减,可以适当缩减农业生产要素投入,引导其朝着 10.00 ~ 10.33 hm² 规模方向调整;而对于那些年富力强、市场理念较新、资金雄厚的农场主,可以鼓励其扩大生产要素投入,使其经营规模扩大到 11.53 ~ 13.07 hm² 甚至更大,如此合理调节农场经营规模可以从整体上进一步提高松江区粮食家庭农场生产经营的效率。

2.3 松江区粮食家庭农场经营效率影响因素分析

由于超效率 DEA 模型只是从整体上揭示了松江区粮食家庭农场生产经营的效率,至于其受哪些因素的影响有待于进一步探讨。在已构建的 Tobit 模型中,被解释变量为超效率

表 2 松江区粮食家庭农场规模经营超效率模型的实证结果

组别	规模区域 (hm ²)	CCR 模型		超效率 DEA 模型	
		综合技术效率	排序	综合技术效率	排序
1	[5.33,5.53]	0.928	17	0.928	17
2	(5.53,5.87]	0.936	13	0.936	13
3	(5.87,6.27]	0.968	7	0.968	7
4	(6.27,6.67]	1.000	1	1.008	4
5	(6.67,7.07]	0.934	15	0.934	15
6	(7.07,7.47]	0.953	8	0.953	8
7	(7.47,7.80]	0.947	10	0.947	10
8	(7.80,8.13]	0.939	12	0.939	12
9	(8.13,8.40]	1.000	1	1.117	1
10	(8.40,8.73]	0.982	6	0.982	6
11	(8.73,9.13]	0.935	14	0.935	14
12	(9.13,9.60]	0.944	11	0.944	11
13	(9.60,10.00]	0.930	16	0.930	16
14	(10.00,10.33]	1.000	1	1.011	3
15	(10.33,10.67]	0.988	5	0.988	5
16	(10.67,11.13]	0.953	8	0.953	8
17	(11.13,11.53]	0.922	18	0.922	18
18	(11.53,13.07]	1.000	1	1.023	2

DEA 模型下的农场综合技术效率,解释变量为农场主年龄、农场主文化程度、土地经营规模、土地块数、土地流转费用、粮食种植补贴、农业技术培训、基础设施状况、贷款满意程度等 9 个变量。此处运用 Stata12.0 软件对模型参数进行估计,回归结果见表 3。

表 3 松江区粮食家庭农场生产经营效率影响因素回归结果

变量名称	回归系数	标准误	t 统计量	P 值
农场主年龄	-0.000 4	0.000 3	-1.333 3	0.197 0
农场主文化程度	0.013 4 *	0.006 0	2.233 3	0.090 0
土地经营规模	0.002 6 ***	0.000 3	8.666 7	0.001 0
土地数	0.005 7	0.003 4	1.676 5	0.173 0
土地流转费用	-0.000 1 **	0.000 0	-3.180 0	0.034 0
粮食种植补贴	-0.000 3	0.000 1	-2.040 0	0.111 0
农业技术培训	-0.008 7 ***	0.001 8	-4.833 3	0.008 0
基础设施状况	-0.017 7	0.011 4	-1.552 6	0.194 0
贷款满意程度	0.013 3 ***	0.001 4	9.500 0	0.001 0
常数项	1.438 5 ***	0.218 6	6.580 5	0.003 0

卡方值:65.740 0;P 值:0.000 0;对数似然值:78.312 7

注:“*”“**”“***”分别表示在 0.1、0.05、0.01 水平上显著。

从表 3 的估计结果可以看出,回归方程卡方值的 P 值为 0.000 0,远小于 0.05,表明回归方程的总体线性显著性水平较好。分析结果显示,土地经营规模、土地流转费用、农业技术培训、贷款满意程度等 4 个变量对松江区粮食家庭农场综合技术效率的影响是显著的,农场主文化程度在 0.1 的水平下显著,其他变量则没有显著的影响,具体分析如下:

2.3.1 农场主文化程度 农场主文化程度对松江区粮食家庭农场综合技术效率的影响在 0.1 的水平上是显著的,而且方向为正,符合预期假设。家庭农场作为一种规模化、集约化的现代农业经营主体,对经营者的素质具有较高的要求,农场主的文化程度越高,就越容易接受新知识、新事物,运用新型

农业科学技术会更加得心应手,创新性管理家庭农场的综合能力也就越强,从而有效提高了家庭农场规模经营的效率。个人特征的另一变量——农场主年龄虽然对综合技术效率没有显著影响,但其负向效应表明随着年龄的增大,农场主的体力被日益消耗,对农场的经营管理会逐渐力不从心,从而在一定程度上影响了农场经营的效率。

2.3.2 土地经营规模 土地经营规模对农场综合技术效率具有显著的正向影响,回归系数为 0.002 6,表明在其他影响因素不变的情况下,土地投入每增加 1 个单位,将使得农场综合技术效率值增加 0.002 6 个单位。家庭农场作为一种新型的农业规模化经营主体,其生产经营是建立在一定规模土地基础之上的,只有土地投入达到一定的规模,农场主的经营管理能力才能得到有效发挥,从而更为有效地配置劳动、土地、资本等农业生产要素,使得家庭农场经营的效率得到较大提升。当土地被分成多块时,通常会在一定程度上降低农场经营的效率,但实证结果表明,其对农场经营效率影响不显著,可能的原因在于松江区政府将集中起来的土地改造成高标准农田之后,倒包给农场主单块土地之间的距离是比较接近的,适于规模化机械作业,从而降低了其对农场经营效率的影响。

2.3.3 土地流转费用 土地流转费用对农场综合技术效率的影响是负向的,与预期相符。由于土地流转费用往往是农场经营总成本的重要组成部分,其所占的比例越大,家庭农场消耗其所付出的代价也就越大,经营的压力也就随之上升,进而影响到农场规模经营的效率。由于土地流转费用是松江区政府、家庭农场主和土地转出农户之间动态博弈的结果,降低流转费用必不可取,唯有将压力转化为动力,通过提高农场经营者素质,加强对农场生产经营过程的全面管理,以有效提高农场规模经营的效率,从整体上进一步降低其对农场综合技术效率的影响。

2.3.4 农业技术培训 农业技术培训对农场综合技术效率具有显著的负向影响,且 P 值达到 0.008 7,这与预期不相符。调研数据显示,家庭农场主对松江区政府推广的农业技术培训服务总体上是比较满意的,因此农业技术培训对农场综合技术效率所呈现出的负向影响不在于农业技术推广方面,而主要是由农业技术应用低效率造成的。在所调研的家庭农场主中,高中及以上学历的仅占 9%,直接影响了农场主消化吸收新型农业科技的能力,使得农业科技增产的潜力受到较大的削弱。另外,作为新型的农业规模化、专业化经营主体,家庭农场的融资需求较大,能否获得优惠贷款对于其生产经营具有至关重要的影响,松江区政府推出的短期贷款计划在一定程度上满足了家庭农场的资金需求,使得农场规模经营效率得到较大提升。

2.3.5 粮食种植补贴和基础设施状况 粮食种植补贴和基础设施状况对农场综合技术效率均没有显著的影响,从理论上讲,对粮食家庭农场补贴的越多,农场主生产经营的积极性也就越高,相应的农场规模经营的效率就会随之提高。但实证结果表明,粮食种植补贴对农场经营效率没有显著影响,可能原因在于部分家庭农场主将种植补贴视为理所当然的,这种未付代价式的利得在一定程度上软化了其锐意进取的意志,从而降低了农场经营的效率。农业基础设施建设对农场技术效率的影响不显著则在于区政府着重解决的是公共的、

外围式的标准农田改造、田间道路、小型沟渠、电网改造等项目,而涉及农场自身的机井建设、储存室、烘干房等设施则扶持力度不够,最终从整体上降低了农业基础设施对农场经营效率的贡献。

3 结论与建议

首先利用超效率 DEA 模型对松江区粮食家庭农场的土地适度规模进行了有效测度,然后在其基础上运用 Tobit 模型对农场经营效率影响因素的内在规律进行了细致剖析,得出以下结论:(1) 18 组家庭农场中,最优土地投入规模为 $8.13 \sim 8.40 \text{ hm}^2$,农场的综合技术效率值达到 1.117,其次为 $11.53 \sim 13.07$ 、 $10.00 \sim 10.33$ 、 $6.27 \sim 6.67 \text{ hm}^2$,其综合技术效率值分别为 1.023、1.011、1.008;(2) 在影响因素中,农场主文化程度、土地经营规模和贷款满意程度对农场经营效率具有显著的正向影响,土地流转费用和农业技术培训则具有显著的负向影响,而农场主年龄、土地数、粮食种植补贴和基础设施状况等变量对农场经营效率影响不显著。

为了从整体上进一步提高松江区粮食家庭农场生产经营的效率,达到促进该区域粮食增产、农场主增收以及保护生态环境的目的,可以采取如下措施:(1) 加大职业技能培训力度,有效开发农村人力资本,培养高素质职业农场经营者,唯有有效激活“人”这个最活跃的生产要素,才能够优化配置农业生产要素,才能使得农业科技增产的潜力得到充分发挥。(2) 合理调节农场经营规模,对于年龄偏大、思想意识保守、抗风险能力弱的农场主,可以保持原有经营规模或在尊重其意愿的基础上适度缩减农场经营规模,与之相反,对于年富力强、市场理念较新、综合实力雄厚的农场主,可以鼓励其扩大农场经营规模,使得包括土地在内的农业生产要素得到更加合理的利用。(3) 鼓励家庭农场成员“子承父业”,搞好家庭农场代际传承,一方面可以为农场经营群体注入新的创造活力、提升文化层次以及传承农场经营文化,另一方面也可以减小小农场经营权将来易手造成的震动。(4) 资金是家庭农场生产经营的“血液”,为了有效缓解农场的融资需求,政府一方面可以通过提供优惠利息、延长贷款期限、增加贷款额度等措施加大对农场的扶持力度,另一方面在遵循“依法、守规、自愿、有偿”的前提下,积极引导工商资本和民间资本注资家庭农场,实现“风险共担、利益共享”。(5) 依托地缘和血缘关系,积极引导邻近农场主加强劳动的协同性,进一步消化由地块分散所增加的经营成本。(6) 在不损伤农场主生产积极性的前提下,进一步加大粮食种植补贴浮动部分的比例,以增强家庭农场自身的“造血”能力。(7) 引导家庭农场内部、家庭农场与专业合作社、涉农企业之间共建储存室、烘干房、机井等配套设施,打造农产品整个生产环节的利益共生链条,强化各利益主体的深度融合。(8) 进一步加大对有机肥、液体肥、低毒农药等的研发及推广力度,有效减少化肥和农药的使用量,实现人与生态环境的协调发展。

参考文献:

[1] Sen A K. An aspect of Indian agriculture[J]. Economic Weekly,

1962,14:243-246.

- [2] Heltberg R. Rural market imperfections and the farm size - productivity relationship: evidence from Pakistan [J]. World Development,1998,26(10):1807-1826.
- [3] Cornia G A. Farm size, land yields and the agricultural production function: an analysis for fifteen developing countries [J]. World Development,1985,13(4):513-534.
- [4] Deolalikar A B. The inverse relationship between productivity and farm size: a test using regional data from India[J]. American Journal of Agricultural Economics,1981,63(2):275-279.
- [5] Helfand S M, Levine E S. Farm size and the determinants of productive efficiency in the Brazilian Center - West [J]. Agricultural Economics,2004,31(2):241-249.
- [6] Seckler D, Young R D. Economic and policy implications of the 160 - acre limitation in federal reclamation law [J]. American Journal of Agricultural Economics,1978,60(4):575-588.
- [7] 万宝瑞,李存信. 家庭农场土地适度经营规模探讨[J]. 中国农村经济,1986(12):29-33.
- [8] 袁赛男. 家庭农场:我国农业现代化进路选择——基于家庭农场与传统小农户、雇工制农场的比较[J]. 长白学刊,2013(4):92-97.
- [9] 曹东勃. 家庭农场:一种激活本土性资源的有益尝试——基于松江楠村的调查[J]. 社会科学研究,2014(1):42-48.
- [10] 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[J]. 求实,2013(6):94-96.
- [11] 郭熙保. “三化”同步与家庭农场为主体的农业规模化经营 [J]. 社会科学研究,2013(3):14-19.
- [12] 朱启臻,胡鹏辉,许汉泽. 论家庭农场:优势、条件与规模[J]. 农业经济问题,2014,35(7):11-17.
- [13] 倪国华,蔡 昉. 农户究竟需要多大的农地经营规模? ——农地经营规模决策图谱研究[J]. 经济研究,2015(3):159-171.
- [14] 张宏永,刘伟平. 福建烟农种植规模效率实证研究[J]. 中国烟草学报,2012,18(1):72-79.
- [15] 石会娟,王俊芹,王余丁. 基于 DEA 的河北省苹果产业生产效率的实证研究[J]. 农业技术经济,2011(10):86-91.
- [16] 袁小慧,华彦玲,王 凯. 江苏省农户水稻适度规模经营模式创新研究[J]. 江苏农业学报,2014,30(3):645-653.
- [17] 曹文杰. 基于 DEA - Tobit 模型的山东省家庭农场经营效率及影响因素分析[J]. 山东农业科学,2014,46(12):133-137.
- [18] 佚名. 全国家庭农场五大样本[J]. 领导决策信息,2013(17):40-48.
- [19] 张忠明,钱文荣. 农户土地经营规模与粮食生产效率关系实证研究[J]. 中国土地科学,2010,24(8):52-58.
- [20] 胡宜挺,蒋金凤. 家庭农场经营规模效率评价[J]. 江苏农业科学,2016,44(9):508-511.
- [21] 郭熙保,冯玲玲. 家庭农场规模的决定因素分析:理论与实证 [J]. 中国农村经济,2015(5):82-95.
- [22] 谢 云,姚 志,黎璟萍. 家庭农场经营绩效的影响因素——以湖北省为例[J]. 江苏农业科学,2016,44(11):541-544.
- [23] 李 然,李谷成,冯中朝. 不同经营规模农户的油菜生产技术效率分析——基于湖北、四川等 6 省市 689 户农户的调查数据 [J]. 华中农业大学学报(社会科学版),2015(1):14-22.