

郭 斌,尹梦雅. 关中地区不同农业经营主体耕地生产效率比较——基于 Meta-Frontier 模型[J]. 江苏农业科学,2018,46(7):294-299.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.07.071

# 关中地区不同农业经营主体耕地生产效率比较

## ——基于 Meta-Frontier 模型

郭 斌,尹梦雅

(西安建筑科技大学管理学院,陕西西安 710055)

**摘要:**新型农业经营主体是农业现代化发展的有效组织形式,农业经营主体不同必然导致耕地生产效率的差异。针对关中地区不同农业经营主体,采用方向距离函数在共同前沿和群组前沿下分别测算粮食、蔬菜、水果的耕地生产效率,分析技术缺口比率,并将生产无效率分解为技术水平差距无效率和管理无效率。结果表明,关中地区不同农业经营主体耕地生产效率在群组前沿下的耕地生产效率显著高于共同前沿下的耕地生产效率;种植蔬菜和水果的耕地生产效率高于种植粮食作物的耕地生产效率;各经营主体耕地生产无效率无效主要是因为技术水平差距无效率。进而提出政策建议,以期有针对性的培育农业经营主体、提高耕地生产效率提供参考。

**关键词:**耕地生产效率;方向距离函数;共同前沿;农业经营主体;农作物种类

**中图分类号:** F323.211 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2018)07-0294-05

关中地区位于陕西省秦岭和渭北山系之间,面积约 3.6 万 km<sup>2</sup>,包括西安市、宝鸡市、咸阳市、渭南市、铜川市及杨凌示范区。同时,西安、宝鸡、咸阳、渭南等市处于“关中灌区吨良田产业带”,铜川、咸阳、宝鸡等市属于“渭北旱作高产玉米产业带”,关中地区农业地理位置具有独特的优越性,各农业经营主体间经济水平、资源禀赋、科技水平等存在差距,对其耕地生产效率进行调查和对比分析,从而有针对性地培育农业经营主体、提高农业生产的经济效益。同时,为了进一步完善各主体间由于技术水平差异导致的生产效率测度偏差,从节约资源和减少农业面源污染(指农业生产活动中,溶解的或固体的污染物)排放 2 个方面同时考虑,从“技术”和“管理”2 个角度深入分析各主体间资源无效的原因,并提出提高关中地区耕地生产利用效率的政策建议,为省、地市级政府制定发展战略提供政策参考。

近年来学者们对于土地利用效率的研究日益深入,研究单元的范围与类型日渐多样化,已有文献对耕地生产效率的研究主要是利用宏观面板数据进行分析<sup>[1-6]</sup>,而缺乏利用微观数据对耕地生产效率进行实证研究;同时,现有文献对除传统承包经营农户以外的其他农业经营主体耕地生产效率的研究相对较少<sup>[7-10]</sup>,由于针对不同农业经营主体耕地生产效率的研究相对缺乏,所以针对不同农业经营主体耕地生产效率提升路径的文献相对也较少。

收稿日期:2017-07-07

基金项目:陕西省社会科学基金(编号:2016R005、2016D042);陕西省教育厅重点实验室科研计划(编号:15JZ034);陕西省教育厅科学研究项目(编号:16JK1409)。

作者简介:郭 斌(1972—),男,湖南益阳人,教授,博士生导师,主要从事房地产经济、土地经济与管理研究。

通信作者:尹梦雅,硕士研究生,主要从事土地经济与评估研究。

E-mail:630447926@qq.com。

### 1 研究方法的选择

在国内外已有的相关研究中,生产效率的测算方法可以分为参数法与非参数法,参数法包括随机前沿方法(SFA)、自由分布法(DFA)和厚边界方法(TFA);非参数法包括数据包络分析法(DEA)和自由可置壳法(FDH)。由于非参数法不需要设定函数,避免了函数设定带来的误差,应用最为广泛<sup>[11]</sup>。DEA 方法由于不用考虑投入变量和产出变量的单位,便于处理多输入多输出生产过程而得到广泛的应用<sup>[12-14]</sup>。为了解决 DEA 模型无法考虑“松弛变量”的问题,Tone 提出基于投入、产出松弛变量的环境效率评价模型(slacks-based measure,SBM)。SBM 模型不需要进行径向和角度选择,还充分考虑了投入、产出的松弛性问题,度量的环境效率值也更加精确,从而更加符合生产实际,使用也较普遍<sup>[15-16]</sup>。对于效率研究的方法,尽管相关研究在技术上取得了很大进步,但仍存在一个基本的限制,即没有考虑到不同主体之间的生产技术存在差异,因此测度出来的效率值是有偏差的。由于不同农业经营主体在人员结构、发展水平、政策导向等方面存在较大差异,如果不能考虑这些差异,将这些主体在同一技术水平下进行耕地生产效率比较,则无法获得各农业经营主体真实的耕地生产效率。对此,Battese 等给出了解决方法,首先根据某一标准将各 DUM 划分为不同群组,用随机前沿法(SFA)构建共同前沿和不同群组前沿,并测算出共同前沿和不同群组前沿的技术效率,将两者比值定义为技术缺口比率(TGR)<sup>[17]</sup>。在此基础上,O'Donnell 构建了基于 DEA 方法的群组前沿和共同前沿<sup>[18]</sup>。因此,采用共同前沿(Meta-Frontier)模型对关中地区不同农业经营主体的耕地生产效率进行分析。

### 2 研究方法与数据

#### 2.1 方向距离函数

在测算关中地区不同农业经营主体的耕地生产效率时考

虑了非期望产出(农业面源污染),而能够在模型中对期望产出和非期望产出进行区别对待是方向距离函数模型(DDF)的主要功能之一,因此引用方向距离函数来测算耕地生产效率。

假设关中地区每个经营主体的  $n$  种投入为  $x = (x_1, x_2, \dots, x_n) \in \mathbf{R}_+^n$ , 可以产出  $M$  种理想产出  $y = (y_1, y_2, \dots, y_M) \in \mathbf{R}_+^M$  和  $I$  种非理想产出  $b = (b_1, b_2, \dots, b_I) \in \mathbf{R}_+^I$ 。生产可能集如下  $P_i = \{(x_i, y_i, b_i) : x_i \text{ 能生产 } (y_i, b_i)\}$ 。

将基于产出方向的方向距离函数定义为:

$$\vec{D}_i(x_i, y_i; g_y, -g_b) = \sup \{ \beta : (y + \beta g_y, b - \beta g_b) \in P_i(x) \} \quad (1)$$

### 2.2 共同前沿(Mate-Frontier)模型

对于 DEA 模型中的各 DUM, 通过投入  $(x \in \mathbf{R}^m)$  可以得到产出  $(y \in \mathbf{R}^n)$ , 包含所有投入产出的共同技术集合为  $T^{\text{meta}} = \{(x, y) | x \geq 0, y \geq 0, x \text{ 可生产 } y\}$ : 可生产, 与之对应的生产可能集为:  $P^{\text{meta}}(x) = \{y | (x, y) \in T^{\text{meta}}\}$ ,  $P^{\text{meta}}(x)$  的上界即为“共同前沿”。共同技术效率(MTE)等价于共同距离函数  $D^{\text{meta}}$ , 即  $0 \leq D^{\text{meta}}(x, y) = \inf_{\theta > 0} \left\{ \frac{y}{\theta} \in P^{\text{meta}}(x) \right\} = MTE(x, y) \leq 1$ 。

假设研究总体中存在  $k$  个子技术水平的子集合  $T^k, K = 1, 2, \dots, k$ , 则  $T^{\text{meta}} = \{T^1 \cup T^2 \cup \dots \cup T^k\}$ 。

群组技术集合  $T^K = \{(x, y) | x \geq 0, y \geq 0\}$ , 在群组  $K$  中  $x$  可以生产  $y$ , 对应的生产可能集  $P^K(x) = \{y | (x, y) \in T^K\}$ 。群组技术效率(GTE)等价于群组距离函数  $D^k$ , 即  $0 \leq D^k(x, y) = \inf_{\theta > 0} \left\{ \frac{y}{\theta} \in P^K(x) \right\} = GTE(x, y) \leq 1$ 。

距离函数  $D^{\text{meta}}$  和  $D^k$  分别在共同前沿和群组前沿条件下用公式(1)所示的方向距离函数模型进行计算。

在共同前沿框架下,最重要的指标是“技术缺口比率(TGR)”,该指标反映了群组前沿和共同前沿技术水平的差距。TGR 用共同和群组距离函数表示为。

$$0 \leq TGR = \frac{D^{\text{meta}}(x, y)}{D^k(x, y)} = \frac{MTE(x, y)}{GTE(x, y)} \leq 1$$

技术缺口比率将共同前沿和群组前沿紧密地联系起来,用来衡量同一 DUM 在不同前沿下的技术效率差距, TGR 数值越大,表明实际生产效率越接近潜在生产效率<sup>[19-20]</sup>。

### 2.3 生产效率无效率分解

为了进一步探究不同农业经营主体耕地生产效率差异的真正原因,参考 Chiu 提出的方法,将共同前沿下关中地区各农业经营主体耕地生产无效(IE)分解为技术差距无效率(TIE)和管理无效率(MIE)<sup>[19]</sup>,具体如下:

$$\begin{aligned} IE &= 1 - MTE = TIE + MIE; \\ TIE &= GTE \times (1 - TGR); \\ MIE &= 1 - GTE. \end{aligned}$$

### 2.4 样本、数据及变量

党的十八大报告明确提出发展多种形式规模经营,构建集约化、专业化、组织化、社会化相结合的新型农业经营体系;2013 年中央 1 号文件也提出要“创新农业生产经营体制”。新型农业经营主体主要包括龙头企业、农业专业合作社、家庭农场和专业大户,传统农业经营主体主要指普通农户。因此,

本研究的经营主体主要包括龙头企业、专业合作社、家庭农场、专业大户和普通农户。

近年来,关中地区农业发展势头良好,为了全面了解不同农业经营主体的差异性,笔者所在课题组在关中地区 5 市 1 区的 14 个县(区)选取 350 个各类农业经营主体进行专项调研,收回有效问卷 333 份,有效问卷率达 95%,调研时间为 2017 年 1—3 月。由于考虑到每个经营主体受生产规模、地理位置、生产条件、所处区域经济发展水平等影响,存在较大差异,所以调查对象以选取典型样本的方式确定,调研区域及各县(区)主要农作物分布见表 1。

表 1 调查区(县)主要农作物统计

地级市	县(区)	主要作物
西安市	长安区	绿叶类蔬菜、葡萄(户太八号)、草莓
	户县	各类蔬菜、葡萄(户太八号)、草莓、樱桃
	周至县	玉米、小麦、各类蔬菜、猕猴桃
咸阳市	高陵区	玉米、小麦、大棚蔬菜、西瓜
	泾阳县	玉米、小麦、葡萄
	三原县	玉米、小麦、各类蔬菜、桃
宝鸡市	扶风县	玉米、小麦、西红柿
	陈仓区	玉米、小麦、各类蔬菜、西瓜
	岐山县	玉米、小麦、各类蔬菜、猕猴桃
渭南市	富平县	玉米、小麦、苹果、葡萄(红提)
	蒲城县	玉米、苹果、葡萄(红提)
铜川市	耀州区	小麦、苹果、桃
	杨陵区	各类蔬菜

由于粮食、蔬菜、水果 3 类作物之间的投入产出存在较大差异,因此分别分析它们对不同经营主体耕地生产效率的差异,调查数据中关中地区不同农业经营主体分布情况见表 2。

表 2 关中地区不同农业经营主体分布情况

生产类型	各经营主体的数量(个)					合计
	农业龙头企业	农业合作社	专业大户	家庭农场	农户	
粮食	32	25	44	43	23	167
蔬菜	12	12	13	16	12	65
水果	33	14	12	12	30	101
合计	77	51	69	71	65	333

通过对已有文献的系统回顾,考虑到耕地生产效率反映了农业资源合理利用、农业经济效益、环境可持续发展的综合情况,在耕地生产效率评价过程中选择土地、劳动力、农业机械、化肥、农药等作为耕地生产效率的投入指标,产出指标分为期望产出和非期望产出,期望产出使用农业总产值表示,非期望产出使用农业面源污染[指重铬酸盐指数(COD<sub>Cr</sub>)排放量、总氮(TN)排放量、总磷(TP)排放量的总和]表示<sup>[21-24]</sup>。耕地生产效率评价指标体系设计见表 3。

农业生产过程中伴随产生的农业污染是影响耕地生产效率的主要原因之一,农业污染物排放量越多,对农业生产环境带来的负面影响越大,耕地生产效率则越低。农业面源污染排放量的计算根据饶静等提出的农业产污系数<sup>[25-26]</sup>确定,农作物产污系数为: COD<sub>Cr</sub> 1.286 400 kg/hm<sup>2</sup>, TN 含量 0.008 267 kg/hm<sup>2</sup>, TP 含量 0.001 207 kg/hm<sup>2</sup> [农作物造成的面源污染(COD<sub>Cr</sub>、TN、TP) = 农作物产量 × 农作物产污系数(COD<sub>Cr</sub>、TN、TP)]。

表3 关中地区不同农业经营主体耕地生产效率投入产出指标体系

类型	类别	变量及说明
投入	生态指标	农药施用量(kg)
		化肥施用量(kg)
	非生态指标	农业从业人数(人)
		农业机械总动力(kW)
产出	期望产出	农作物总播种面积(hm <sup>2</sup> )
	非期望产出	农业总产值(万元)
		农业面源污染(COD <sub>Cr</sub> 排放量、TN排放量、TP排放量)(kg)

表4 共同前沿和群组前沿下粮食不同经营主体技术效率的统计描述

经营主体	共同前沿效率(MTE)				群组前沿效率(GTE)			
	最大值	最小值	平均值	标准差	最大值	最小值	平均值	标准差
龙头企业	0.565	0.524	0.540	0.009	1	0.749	0.874	0.083
农业合作社	1.000	0.525	0.803	0.210	1.000	0.525	0.804	0.211
家庭农场	0.765	0.527	0.558	0.037	1.000	0.637	0.838	0.116
专业大户	0.554	0.529	0.538	0.006	1.000	0.836	0.931	0.057
农户	1.000	0.536	0.552	0.148	1.000	0.900	0.870	0.166

由表4可知,在共同前沿下,各群组耕地生产效率值(MTE)从高到底排列依次为农业合作社、家庭农场、农户、龙头企业、专业大户,其值分别为0.803、0.558、0.552、0.540、0.538。说明如果采用潜在最优生产技术,农业合作社还有19.7%的效率提升空间;同理,家庭农场、农户、龙头企业、专业大户仍分别有44.2%、44.8%、46.0%、46.2%的效率提升空间。在群组前沿下,首先,群组技术效率表现最佳的是专业大户,GTE均值达0.931,最大值为1.000,接近最优状态;表现最差的是农业合作社,GTE均值为0.804,最小值仅为0.525。其次,群组前沿下龙头企业和农户标准差相对较小,

表5 共同前沿和群组前沿下蔬菜不同经营主体技术效率的统计描述

经营主体	共同前沿效率(MTE)				群组前沿效率(GTE)			
	最大值	最小值	平均值	标准差	最大值	最小值	平均值	标准差
龙头企业	1.000	0.641	0.839	0.139	1.000	0.926	0.987	0.023
农业合作社	1.000	0.527	0.857	0.198	1.000	0.572	0.904	0.158
家庭农场	1.000	0.618	0.740	0.121	1.000	0.777	0.946	0.093
专业大户	0.574	0.532	0.559	0.015	1.000	0.836	0.971	0.060
农户	0.847	0.524	0.676	0.102	1.000	0.597	0.894	0.156

由表5可知,关中地区不同种植蔬菜的农业经营主体群组前沿效率值均大于共同前沿效率值,群组前沿下各经营主体的GTE表现最佳均达到1.000。在共同前沿下,各群组耕地生产效率值(MTE)从高到底排列依次为龙头企业、农业合作社、家庭农场、农户、专业大户,其值分别为0.839、0.857、0.740、0.676、0.559,龙头企业和农业合作社特别是龙头企业因具备资金和人才等诸多优势,使其在农业生产过程中机械化水平普遍较高,技术效率得以充分发挥,因而MTE表现较好,家庭农场、农户、专业大户仍分别有26.0%、32.4%、44.1%的效率提升空间。在群组前沿下,GTE均值表现较好的前3位分别为龙头企业、专业大户、家庭农场,标准差分别为0.023、0.060、0.093,也排在前3位,而排在第4位的农业合作社也超过了0.900,说明除普通农户外,蔬菜经营主体技术发展对均衡、技术效率差异不明显,相对于粮食生产虽然蔬菜生产周期较短,但几乎每天都须要人工除草、洒水、喷药等

### 3 关中地区不同农业经营主体耕地生产效率评价

#### 3.1 共同前沿效率(MTE)和群组前沿效率(GTE)分析

3.1.1 不同粮食农业经营主体耕地生产效率测算与比较  
在假设规模报酬可变的情况下运用共同前沿(Mate - Frontier)模型,将5种不同农业经营主体的投入和产出指标带入其中,运用MaxDEA 7.2.1版本软件,选择方向距离函数产出导向对数据进行计量,分别测算出共同前沿效率和群组前沿效率(表4)。

说明该群组内部差异较小。MTE和GTE均值差距最大的是专业大户,差值为0.393。MTE表现最佳的是农业合作社,GTE表现最佳的是专业大户,专业大户MTE和GTE差值为0.393,表明专业大户并不能代表耕地生产效率先进水平,而农业合作社差值仅为0.001,表明农业合作社在一定程度上代表粮食种植耕地生产的先进水平。

3.1.2 不同蔬菜农业经营主体耕地生产效率测算与比较  
采取粮食不同农业经营主体耕地生产效率的测算方法,分别对5种不同经营主体蔬菜的耕地生产效率进行测算(表5)。

操作,须要投入更多的人工数量和时间成本,新型经营主体的集约化管理更适用于提升蔬菜种植的耕地生产效率。

3.1.3 不同水果农业经营主体耕地生产效率测算与比较  
采取上述测算方法,分别对5种不同经营主体蔬菜的耕地生产效率进行测算(表6)。由表6可知,关中地区不同种植水果的农业经营主体在共同前沿和群组前沿下,GTE显著高于MTE。在共同前沿下,技术效率最高的是农业合作社,均值MTE达到0.901,随后依次是龙头企业、农户、家庭农场、专业大户,如果采用潜在最优生产技术,农业合作社还有9.9%的效率提升空间;同理,龙头企业、农户、家庭农场、专业大户仍分别有25.8%、28.2%、41.6%、46.6%的效率提升空间。在群组前沿下,表现最佳的是龙头企业,GTE均值达0.966,最大值为1.000,接近于最优状态;表现最差的是家庭农场,GTE均值为0.833,最小值仅为0.562,表明将环境因素纳入耕地生产效率衡量框架之后,无论是与家庭农场群组前沿最优生

表6 共同前沿和群组前沿下水果不同经营主体技术效率的统计描述

经营主体	共同前沿效率(MTE)				群组前沿效率(GTE)			
	最大值	最小值	平均值	标准差	最大值	最小值	平均值	标准差
龙头企业	1.000	0.509	0.742	0.162	1.000	0.759	0.966	0.060
农业合作社	1.000	0.539	0.901	0.157	1.000	0.556	0.926	0.139
家庭农场	1.000	0.516	0.584	0.126	1.000	0.562	0.833	0.172
专业大户	0.554	0.512	0.534	0.017	1.000	0.827	0.953	0.054
农户	1.000	0.524	0.718	0.153	1.000	0.597	0.905	0.123

产技术还是与共同前沿最优生产技术相比,家庭农场都仍有较高的提升空间。MTE和GTE均值差距最大的是农业合作社,差值为0.025,表明相较于其他农业经营主体而言,农业合作社的水果生产水平较先进,由于水果种植需要专业的技术人才,并且须要开展相应的科学研究,因此龙头企业和专业合作社具备资本和人才的绝对优势,而家庭农场、专业大户和普通农户的技术水平仍有较大的提升空间。

综上分析可知,关中地区不同农业经营主体耕地生产效率在群组前沿下的耕地生产效率显著高于共同前沿下的耕地生产效率;龙头企业和专业合作社的耕地生产效率高于其他3类主体,家庭农场、专业大户、普通农户3类主体与潜在最优生产技术差距较大;无论是在共同前沿还是在群组前沿条件下,龙头企业和家庭农场种植蔬菜的耕地生产效率最大,农业合作社和普通农户种植水果的耕地效率最大,专业大户种植蔬菜和水果的效率几乎持平,表明各类主体种植蔬菜和水果的耕地生产效率高于种植粮食作物的耕地生产效率。

### 3.2 技术缺口比率(TGR)分析

在对关中地区不同作物各经营主体MTE和GTE测度的基础上,利用技术缺口比率(TGR)分析各主体间耕地生产效率的差距(表7)。

由表7可知,种植粮食作物的各农业经营主体中,龙头企业、农业合作社、家庭农场、专业大户、农户的平均技术缺口比率分别为0.623、0.999、0.675、0.580、0.606,从各主体技术缺口比率稳定性来看,农业合作社的技术缺口比率标准差最小,结果最稳定。该结果说明农业合作社在共同前沿和群组前沿条件下被评价单元的参考集并没有太大差距,农业合作社达到潜在技术效率最优水平的99.9%,代表了粮食种植的最高水平,基本实现了资源与环境的和谐发展。种植蔬菜的各经营主体从高到低依次为农业合作社、龙头企业、家庭农场、农户、专业大户,表现最稳定的前3位依次是专业大户、农户、家庭农场,表明农业合作社、龙头企业和家庭农场最接近潜在的生产效率。在种植水果的各经营主体中,TGR值最高的仍为农业合作社,其次是龙头企业和家庭农场,且专业大户的技术缺口比率标准差最小,结果仍最稳定。综合来看,农业合作社相对于其他经营主体在种植各类作物中表现最优,基本上代表了农产品种植的最高水平。

### 3.3 耕地生产无效率分解

为了进一步探究关中地区各农业经营主体间耕地生产效率无效的原因,进而为各级政府提供参考,将各经营主体的耕地生产无效率(IE)分解为技术水平差距无效率(TIE)和管理无效率(MIE)(表8)。

由表8可知,关中地区各农业经营主体的耕地生产无效率无效的原因大部分是技术水平差距无效率(TIE),综合粮

表7 关中地区不同农业经营主体耕地生产效率技术缺口比率描述性统计分析

农作物种类	经营主体	技术缺口比率			
		最大值	最小值	均值	标准差
粮食	龙头企业	0.710	0.531	0.623	0.054
	农业合作社	1.000	0.965	0.999	0.007
	家庭农场	0.832	0.537	0.675	0.078
	专业大户	0.638	0.530	0.580	0.034
	农户	0.900	0.340	0.606	0.106
蔬菜	龙头企业	1.000	0.647	0.848	0.130
	农业合作社	1.000	0.528	0.947	0.130
	家庭农场	1.000	0.690	0.782	0.100
	专业大户	0.638	0.533	0.577	0.027
	农户	0.880	0.661	0.763	0.075
水果	龙头企业	1.000	0.509	0.771	0.167
	农业合作社	1.000	0.828	0.971	0.057
	家庭农场	1.000	0.516	0.725	0.169
	专业大户	0.619	0.515	0.561	0.026
	农户	1.000	0.602	0.698	0.141

食、蔬菜和水果的耕地生产无效率原因,其中龙头企业和专业大户平均TIE占比高于其他主体,表明龙头企业和专业大户的管理水平相对较完善,管理体系也较完整;同时,虽然龙头企业和专业大户相对于其他经营主体技术水平较高,但他们在技术方面的提升空间大于管理方面,这可能是由于龙头企业技术水平参差不齐或相关部门对专业大户的技术支持不够到位,所以它们仍须在技术研发和创新方面努力。MIE占比最高的是农业合作社,说明农业合作社在农业生产过程中技术方面可提升空间不大,管理方面存在较大问题须要改进,反映出农业合作社的管理体制可能存在缺陷。而农户和家庭农场TIE和MIE占比相对均衡,因为相对于其他经营主体而言,家庭农场更接近于农户这一传统农业种植模式,只是在规模和人员数量上稍有增加,可是在技术和管理方面仍存在一定的欠缺,因此它们在提升自身技术水平的同时也须要解决管理方面存在的问题。

## 4 结论与启示

本研究在共同前沿和群组前沿条件下,测算了关中地区不同农业经营主体的耕地生产效率,在此基础上分析了各主体的技术缺口比率(TGR),并将各主体的耕地生产无效率分解为技术水平差距无效率(TIE)和管理无效率(MIE)。结果表明,关中地区不同农业经营主体耕地生产效率在2种前沿下有明显差异,即群组前沿下的耕地生产效率明显高于共同前沿下的耕地生产效率。主要原因是关中地区耕地生产技术水平相对较低,所以须要提高技术水平,在技术研发和创新

表8 耕地生产效率无效率因素分解

农作物种类	经营主体	IE	TIE		MIE	
			均值	占比(%)	均值	占比(%)
粮食	龙头企业	0.460 4	0.333 9	0.73	0.126 5	0.27
	农业合作社	0.197 0	0.001 2	0.01	0.195 8	0.99
	家庭农场	0.442 2	0.280 6	0.63	0.161 6	0.37
	专业大户	0.461 5	0.392 5	0.85	0.069 0	0.15
	农户	0.478 0	0.347 2	0.73	0.130 8	0.27
蔬菜	龙头企业	0.161 1	0.148 1	0.92	0.012 9	0.08
	农业合作社	0.143 4	0.047 1	0.33	0.096 3	0.67
	家庭农场	0.260 3	0.206 4	0.79	0.053 9	0.21
	专业大户	0.441 3	0.412 3	0.93	0.029 0	0.07
	农户	0.324 0	0.218 3	0.67	0.105 7	0.33
水果	龙头企业	0.257 5	0.223 4	0.87	0.034 2	0.13
	农业合作社	0.099 0	0.024 6	0.25	0.074 5	0.75
	家庭农场	0.415 6	0.248 6	0.60	0.167 0	0.40
	专业大户	0.466 4	0.419 6	0.90	0.046 8	0.10
	农户	0.281 9	0.186 6	0.66	0.095 3	0.34

方面努力,提高耕地生产效率。无论是在共同前沿条件下还是在群组前沿条件下,龙头企业和家庭农场种植蔬菜的耕地生产效率最大,农业合作社和普通农户种植水果的耕地效率最大,专业大户种植蔬菜和水果的效率几乎持平,表明各类主体种植蔬菜和水果的耕地生产效率高于种植粮食作物的耕地生产效率。关中地区各经营主体的生产无效率无效主要是因为技术水平差距无效率,所以主要应该提升自身技术水平来提高耕地生产效率。其中,龙头企业和专业大户主要须要在技术研发和创新方面努力;而农户和家庭农场 TIE 和 MIE 占比较均衡,说明它们在提升自身技术的同时也须要解决管理方面存在的问题,农业合作社则在管理方面存在较大问题须要改进。

综上,为确保农业生产稳定、健康可持续发展,不断提升各类经营主体的耕地生产效率,促进农村经济社会和谐发展,提出以下政策建议:(1)加强对各农业经营主体的针对性培育。关中地区各区(县)应充分发挥当地的自然资源和人才优势,有针对性地加快对各类新型农业主体的培育工作,提升农业生产组织的组织水平,着力提高农业供给体系的质量和效率,不断提升各主体的耕地生产效率。(2)进一步发挥龙头企业和专业合作社的辐射作用。充分发挥龙头企业的资本优势、规范的组织管理水平以及农业专业合作社的技术优势和应对市场的变化能力。通过农村土地承包经营权流转,采取“公司+合作社+农户”的组织模式吸引更多农户加入龙头企业和专业合作社的生产经营中,充分发挥其辐射和带动作用,帮助提升小农户对市场变化的应变能力。(3)加强对微观农业生产经营组织的管理和支持。虽然专业大户表现出的技术水平较高,但管理模式相对落后,家庭农场和普通农户在管理和技术方面都存在较大欠缺,政府和有关部门应对家庭农场和农户提供更多技术支持和管理培训,减少耕地生产过程中投入的浪费,不断提升各类农业经营主体的耕地生产效率。

#### 参考文献:

[1]刘玉海,张丽.耕地生产率与全要素耕地利用效率——基于SBM-DEA方法的省际数据比较[J].农业技术经济,2012,22(6):47-56.

- [2]谢花林,张道贝,王伟,等.鄱阳湖生态经济区耕地利用效率时空差异及其影响因素分析[J].水土保持研究,2016,23(5):214-221.
- [3]丘雯文,杨子生.云南省耕地生产效率的时空差异及影响因素[J].长江流域资源与环境,2016(5):787-793.
- [4]李在军,管卫华,臧磊.山东省耕地生产效率及影响因素分析[J].世界地理研究,2013,22(2):167-175.
- [5]王良健,李辉.中国耕地利用效率及其影响因素的区域差异——基于281个市的面板数据与随机前沿生产函数方法[J].地理研究,2014,33(11):1995-2004.
- [6]廖成泉,胡根银,章晓曼.基于四阶段DEA-Tobit的湖北省耕地资源利用效率及其影响因素研究[J].农业现代化研究,2015,36(5):876-882.
- [7]相广萍.基于数据包络分析法对山东耕地产出效率及影响因子研究[J].山东农业大学学报(自然科学版),2015,46(1):65-68.
- [8]赵京,杨钢桥,汪文雄.农地整理对农户土地利用效率的影响研究[J].资源科学,2011,33(12):2271-2276.
- [9]吴晨.不同农业经营主体生产效率的比较研究[J].经济纵横,2016(3):46-51.
- [10]刘菲菲.青岛市新型农业经营主体生产效率的比较[J].农村经济与科技,2015,26(5):142-143,173.
- [11]Bergerab A N. Efficiency of financial institutions; international survey and directions for future research [J]. European Journal of Operational Research,1997,98(2):175-212.
- [12]Lamb J D, Tee K H. Data envelopment analysis models of investment funds [J]. European Journal of Operational Research, 2012, 216(3):687-696.
- [13]Cook W D, Tone K, Zhu J. Data envelopment analysis: prior to choosing a model [J]. Omega, 2014, 44(2):1-4.
- [14]Cooper W W, Kingyens A T, Paradi J C. Two-stage financial risk tolerance assessment using data envelopment analysis [J]. European Journal of Operational Research, 2014, 233(1):273-280.
- [15]Fang H H, Lee H S, Hwang S N, et al. A slacks-based measure of super efficiency in data envelopment analysis: an alternative approach [J]. Omega, 2013, 41(4):731-734.
- [16]Kao C. Efficiency decomposition in network data envelopment analysis with slacks-based measures [J]. Omega, 2014, 45(3):1-6.

张兵,金颖. 信贷约束对农户福利的影响——基于江苏1202户农村家庭的调查[J]. 江苏农业科学,2018,46(7):299-304.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.07.072

# 信贷约束对农户福利的影响

## ——基于江苏1202户农村家庭的调查

张兵,金颖

(南京农业大学金融学院,江苏南京210095)

**摘要:**按照借款目的及渠道将农户受到的信贷约束进行细分,基于农村微观调研数据分析不同类型信贷约束对农户福利的影响。结果表明,由于生产投资对农户收入具有促进作用,受到正规生产性信贷约束对农户收入有显著的负向影响,对较高消费支出水平家庭的非基本消费支出有显著的负向影响;主要用于购建房支出的正规消费性借款的满足减少了家庭消费资金对生产投资资金的挤占,增加了家庭生产投资的支出,正规消费性信贷约束对农户收入也有显著的负向影响;非正规消费性信贷约束对中等消费水平家庭的非基本消费支出有显著的负向影响。

**关键词:**信贷约束;正规金融;非正规金融;农户福利;江苏省;家庭消费资金;生产投资资金

**中图分类号:** F323.9 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2018)07-0299-06

对于农户来说,农村金融扮演着十分重要的角色,完善高效的农村金融市场对农户福利的提高起重要作用<sup>[1]</sup>,中国农村正规金融与非正规金融并存的“二元结构”特征更加决定了两者协调发展的重要作用。而现实是在发展中国家信贷约束是一种普遍存在的现象,在中国农村地区,由于抵押品缺乏、信息不对称等问题导致农户贷款需求时常得不到满足,面临严重的信贷约束<sup>[2-10]</sup>,当农户存在资金需求时,其既可以向正规金融机构借款,也可以选择向身边的亲朋好友周转,不同借款目的农户借款渠道的选择可能存在较大差异,因此信

贷约束不仅来自于正规金融,非正规金融同样存在,其可能给农户福利带来损失<sup>[11]</sup>。现有学者在研究信贷约束问题时多从正规或非正规金融信贷配给的视角考虑,研究信贷约束对农户福利的影响多局限于正规金融的信贷配给,鲜有同时考虑到不同借款目的、不同借款渠道下农户受到的信贷约束,与以往的研究不同,本研究将细分农户基于不同借款目的对正规、非正规金融的借款需求,分析不同类型的信贷约束对农户福利产生的影响。已有研究认为,农村正规金融在满足农户生产发展需要方面发挥了重要作用,而非正规金融在满足农户消费需求方面贡献较大<sup>[12-13]</sup>;生产性贷款的获得可以促进农户生产投入的增加,从而增加农户收入,进而提高农户的消费支出;而消费性贷款的获得可以直接增加农户的消费支出<sup>[14]</sup>,或通过减少家庭消费资金对生产投资资金的挤占间接增加了家庭的生产投资支出,进而也能对家庭收入和消费产生显著的正向影响<sup>[15]</sup>。那么,在不同借款需求、不同借款渠道下,哪一类借款受到的信贷约束最强?信贷约束的缓解对农户收入、消费等福利是否产生影响?影响程度如何?是否能够有效提高农户福利水平?本研究将从正规和非正规生产

收稿日期:2017-08-08

基金项目:国家自然科学基金青年科学基金(编号:71703070);江苏省高校哲学社会科学基金(编号:2017SJB0040);南京农业大学中央高校基本科研业务费人文社会科学研究基金(编号:SKYC2017016,SKTS2017021)。

作者简介:张兵(1962—),男,江苏盐城人,教授,博士生导师,主要从事农村金融研究。E-mail:zhangbing@njau.edu.cn。

通信作者:金颖,硕士研究生,主要从事农村金融研究。E-mail:1105803553@qq.com。

[17] Battese G E, Rao D S P, O'Donnell C J. A Metafrontier production function for estimation of technical efficiencies and technology gaps for firms operating under different technology [J]. Journal of Productivity Analysis, 2004, 21(1): 91-103.

[18] O'Donnell C J, Rao D S P, Battese G E. Meta-frontier frameworks for the study of firm-level efficiencies and technology ratios [J]. Empirical Economics, 2008, 34(2): 231-255.

[19] Chiu C R, Liou J L, Wu P I, et al. Decomposition of the environmental inefficiency of the meta-frontier with undesirable output [J]. Energy Economics, 2012(34): 1392-1399.

[20] 刘丙泉,于晓燕,李永波. 基于共同前沿模型的中国区域生态效率差异研究[J]. 科技管理研究, 2016(5): 211-214, 253.

[21] 王良健,李辉. 中国耕地利用效率及其影响因素的区域差异——基于281个市的面板数据与随机前沿生产函数方法[J].

地理研究, 2014, 33(11): 1995-2004.

[22] 刘玉海,张丽. 耕地生产率与全要素耕地利用效率——基于SBM-DEA方法的省际数据比较[J]. 农业技术经济, 2012, 22(6): 47-56.

[23] 杨朔,于文海,李世平. 基于DEA非有效改进的陕西省耕地生产效率研究[J]. 中国土地科学, 2013, 27(10): 62-68.

[24] 杨清可,段学军,叶磊,等. 基于SBM-Undesirable模型的城市土地利用效率评价——以长三角地区16城市为例[J]. 资源科学, 2014, 36(4): 712-721.

[25] 饶静,许翔宇,纪晓婷. 我国农业面源污染现状、发生机制和对策研究[J]. 农业经济问题, 2011(8): 81-87.

[26] 梁疏涛. 农业面源污染时空特征和演变规律研究[D]. 南京:南京农业大学, 2009.