

# 借贷能力、风险收益与新型农业 经营主体经营效率



许秀川<sup>1,2</sup>, 高远东<sup>1</sup>, 梁义娟<sup>1</sup>

(1. 西南大学 经济管理学院, 重庆 400715; 2. 西南大学 农村经济与管理研究中心, 重庆 400715)

**摘要** 通过构建一个新型农业经营主体与金融组织讨价还价的理论模型, 在纳什议价均衡的基础上分析新型经营主体最优产出水平与其借贷能力、风险收益的关系。基于中国 12 省的微观调查数据, 采用双边随机边界检验, 对理论模型进行了实证研究, 结果表明: 借贷能力不足是新型经营主体经营无效率的主导因素, 最终使平均净效率下降了 8.13%; 正规金融机构和民间借贷均对新型经营主体的经营效率有显著影响, 并且民间借贷对经营效率的影响更强; 新型经营主体的负责人能力、盈利能力、组织化程度等, 与其经营效率呈正相关关系。提出应通过金融体系创新、完善民间借贷法规等途径, 降低新型农业经营主体的融资约束, 提高其负责人的经营水平, 加强新型经营主体的组织化程度。

**关键词** 新型农业经营主体; 借贷能力; 风险收益; 纳什议价; 双边随机边界模型

**中图分类号:** F 304   **文献标识码:** A   **文章编号:** 1008-3456(2019)01-0054-14

**DOI 编码:** 10.13300/j.cnki.hnwkxb.2019.01.007

改革开放以来, 我国已由家庭经营主导的农业生产经营组织结构, 向家庭经营为基础, 包含农业专业大户、家庭农场、农民专业合作社、农业企业等新型农业经营主体并存的格局转变<sup>[1]</sup>。继 2013 年中央一号文件首次正式提出“新型农业生产经营主体”之后, 十八届三中全会提出了发展新型农业经营主体以“加快构建新型农业经营体系, 促进现代农业发展”的意见, 且 2014—2017 每年中央一号文件均把大力培育、发展“新型农业经营主体”和“服务主体”作为推动农业适度规模经营, 提高农业发展效率的重要手段。新型农业经营主体的培育和壮大, 已构成了现代农业的微观基础, 是构建我国集约化、专业化、组织化、社会化农业经营体系的关键<sup>[2]</sup>; 是发展现代农业的有效载体<sup>[3]</sup>; 是“四化”同步发展的重要基础和必然要求<sup>[4]</sup>。

由于农业的基础性、公共性、脆弱性的特性所致, 现代农业经营主体的发展离不开财政金融服务的支撑<sup>[5-7]</sup>。而且, 财政金融支农政策需要充分考虑地域性、创新性和可操作性, 通过内部改革和中介机构作用的强化, 来推进农业改革, 促进财政金融支农效用的显著发挥<sup>[8]</sup>。这在日本学者对于中国的研究中, 同样得到了证实<sup>[9]</sup>。特别是其中小额信贷和金融合作组织对促进农业经营发展起到不可或缺的作用<sup>[10]</sup>。具体到农业经营主体构建过程中财政金融服务的具体模式机制, 仍存在显著的分歧。Urutyay 等认为政府补贴过度会导致支农资金使用效率下降, 弱化农村经营主体经营活力, 而依靠市场机制和商业金融则可以提高农村资金使用效率<sup>[11]</sup>。然而实际情况是, 由于金融机构的风险规避意识导致的灵活性不足、贷款供需失衡等原因, 使得农业贷款难度很大<sup>[12]</sup>。真正有需求的低收入家庭, 往往由于缺少抵押担保而无法得到国家机构提供的农业信贷支持, 转而选择非正式信贷机构, 久而久之则对非正式信贷机构表现出较高的依赖性<sup>[13-14]</sup>; 并对正式信贷机构造成一定冲击<sup>[15]</sup>。资金匮乏、

收稿日期: 2018-01-05

基金项目: 国家社会科学基金项目“新型农业经营主体构建与财政金融支农服务创新研究”(14BJY125); 重庆社会科学规划项目“基于价值链的重庆市新型农业经营主体培育研究”(2016YBJJ028); 中央高校基本科研业务费专项资金资助(SWU1809020)。

作者简介: 许秀川(1980-), 男, 副教授, 博士; 研究方向: 农业经济管理、农村区域发展。

通讯作者: 高远东(1979-), 男, 教授, 博士; 研究方向: 经济增长、农村金融。

融资渠道单一等信贷约束已经直接影响农户的盈利能力、技术选择和生产经营规模<sup>[16-18]</sup>。

已有文献对我国新型农业经营主体发展受财政金融制约的证据颇丰,如:汪来喜认为新型农业经营主体的效益差,项目盈利能力不强,风险较高<sup>[19]</sup>。朱文胜等研究指出,金融部门对新型农业经营主体经营情况不明,资质记录不全<sup>[20]</sup>。其他证据还包括:1)规模经营大户对信贷资金需求严重不足,户主特征、行业获利能力、经营规模成为贷款可得性的关键因素<sup>[21]</sup>。2)既有的财政金融支农服务与新型农业经营主体需求不相适应<sup>[1,22]</sup>,由于农业补贴不规范<sup>[23]</sup>、专项扶持政策缺失<sup>[24]</sup>等因素导致经营绩效受到显著影响。3)由于信贷供给不足<sup>[25-26]</sup>,导致农民专业合作社服务功能弱化<sup>[27-28]</sup>,其中,较为突出的融资困境问题,主要是由于农村金融机构支持与服务缺位<sup>[29]</sup>,金融产品与服务滞后<sup>[30]</sup>,农村金融供需失衡<sup>[31-32]</sup>,风险、交易成本高,对经营主体实行信贷配给<sup>[33]</sup>等原因导致。针对上述问题,需要加快金融服务创新,以提高我国财政金融支农效率<sup>[34]</sup>。

借贷能力限制了新型经营主体的资金获取,制约了生产经营和发展。同时,由于农业的高风险性,盈利能力对新型经营主体的生存至关重要。已有文献一致认为受借贷能力、风险收益的约束和融资不足已成为限制新型农业经济主体发展的瓶颈问题,但却罕有直接对借贷能力、风险收益因素同时进行理论与实证建模,以分析相关因素对新型经营主体经营效率影响程度的研究。在现有研究的基础上,本文构建了一个从金融组织视角,描述新型经营主体风险收益的理论模型。通过纳什议价的方法,在求得新型经营主体与金融组织讨价还价均衡解的基础上,导出了新型经营主体最优经营水平与其借贷能力、风险收益的关系。最后通过双边随机边界模型,使用问卷调查数据,实证分析了借贷能力与风险收益等相关因素对新型经营主体经营效率的影响程度。本研究旨在澄清借贷能力、风险收益等因素对新型经营主体经营效率的影响机理,并从实证上提供了定量测度,对新型农业经营主体发展的理论与实践提供了有益的经验证据。

## 一、经营风险、借贷能力对产出影响的理论分析

### 1. 盈利与风险描述

假设新型经营主体<sup>①</sup>生产某种农产品或提供某种农业服务<sup>②</sup>的数量为  $x$ , 价格为  $p$ , 由于农产品市场近似于完全竞争, 生产者无定价权, 即  $p$  是外生变量, 假设  $p$  服从正态分布  $N(\bar{p}, \sigma^2)$ , 其中  $\bar{p}$  和  $\sigma$  分别为农产品价格的均值和标准差。新型经营主体的盈利为:

$$\pi_1 = (p - c)x - F \quad (1)$$

式(1)中,  $c$  为单位可变成本,  $F$  为固定成本。根据现有文献, 对生产者有风险中性和风险规避两种假设, 由于调研中发现大多新型经营主体均偏好较大规模的生产, 并未表现出明显的风险规避, 甚至有某种程度的风险偏好, 因此, 本文假设新型经营主体为风险中性<sup>③</sup>。由于固定成本通常不影响经营决策, 参照 Baron 等<sup>[35]</sup>的做法, 令  $F=0$ , 对式(1)两边取期望可得期望盈利为:

$$E(\pi_1) = \pi_{1E} = (\bar{p} - c)x \quad (2)$$

一方面, 新型经营主体向银行或其他金融组织<sup>④</sup>贷款通常为短期贷款, 用于日常生产经营及流动资金需求, 长期贷款相对较少, 也比较难以获得; 另一方面, 由于新型经营主体经营以年度为会计单位, 而长期投资发生作用的时间是多年的, 如果要衡量动态效率则需要对新型经营主体进行追踪调查以获取面板数据, 由于研究经费和条件所限, 本文只分析新型经营主体使用短期贷款的情形以及短期经营效率。假设银行放贷数量为  $y$ , 银行主要根据新型经营主体的盈利预期、资产状况、抵押物及担保情况确定贷款数量, 尽量将自身与新型经营主体的经营风险(主要是农产品价格波动风险)进行隔

① 为简化表述, 本文把“新型农业经营主体”简称为“新型经营主体”, 根据需要对两种表述混用。

② 后面为农产品或农业服务统一简称为农产品。

③ 同时, 如果假设新型经营主体风险厌恶, 后文的理论分析将变得过于复杂, 模型的均衡将得不到解释, 模型分析会变得十分困难。

④ 为简化表述, 本文把“银行或其他金融组织”统称为“银行”。

离。由于银行利润是本金的固定比例(利息),为了计算上的方便,本文以本利和作为银行的利润的替代值<sup>①</sup>:

$$\pi_2 = \begin{cases} (1+r)y & \text{if } \pi_1 \geq (1+r)y \\ \pi_1 & \text{if } 0 \leq \pi_1 < (1+r)y \\ 0 & \text{if } \pi_1 < 0 \end{cases} \quad (3)$$

式(3)中,银行的收益为分段函数,如果新型经营主体在经营中获得正常利润且有能力偿还贷款,则银行可以收回本利和。如果新型经营主体只获得少量利润,甚至于出现经营亏损,无力偿还本息和,银行的处理方式一般包括:(1)直接展期,即银行同意新型经营主体延期归还贷款的本息。(2)再担保,对于信用记录较好的借款人,银行可以要求其再找其他担保人,同时对贷款进行延期。(3)再贷款,以新还旧。由于出现还款违约表明借款人有较大风险,银行一般会急于收回贷款,因此,目前这种形式已经极少出现。(4)免除部分或全部贷款利息,同时要求偿还贷款本金,这种情况一般适用于有国家财政支持的小微或支农贷款。(5)申请抵押物拍卖还款。一般情况下,当银行觉察到借款人风险较高时,为挽回损失,银行可能会积极通过这种途径收回贷款。而当银行与贷款人有长期业务往来,当建立了较好的信任关系时,则不会轻易采用这种方式收回贷款。一方面,申请抵押物拍卖必须经过法院程序,需要较长的时间才能实施,另一方面,抵押物实质拍卖价格具有不确定性。根据商业银行法以及银行与贷款人在签订贷款合同时的一般细则,银行最多只能从抵押物拍卖中获取贷款的本息和,超出部分被认为是不当得利,需归还贷款人。当抵押物拍卖款不足以抵偿本息和时,银行虽有进一步追讨债务的权利,但实际完全收回本息和的可能性较小。式(3)中,当新型经营主体只获得少量利润,不足以偿还贷款本息和时,  $0 \leq \pi_1 < (1+r)y$ , 银行只能回收较少的资金  $\pi_1$ , 同时将不足本息和的差额借款进行延期。当新型经营主体出现亏损,  $\pi_1 < 0$  时, 银行可以将贷款延期,也可以拍卖抵押物收回贷款。根据谨慎性原则,借款人出现亏损,银行能收回本金已属于成功规避风险,此时一般假设银行利润为 0。银行显然是要规避风险的,可根据式(3)求得银行的确定性等价利润为式(4):

$$\pi_{2CE} = E(\pi_2) - \frac{\beta}{2} \text{var}[\pi_2] \quad (4)$$

式(4)中,  $\beta > 0$  为风险系数,由期望的定义可得式(5):

$$E(\pi_2) = E[(1+r)yI_{\{\pi_1 > (1+r)y\}} + \pi_1 I_{\{0 < \pi_1 \leq (1+r)y\}} + 0I_{\{\pi_1 \leq 0\}}] \quad (5)$$

这里  $I_{\{\cdot\}}$  是示性函数,  $\{\cdot\}$  内条件满足时取值 1, 否值取值 0。由农产品价格为正态分布,为了计算方便对其进行标准化,令  $p = \bar{p} + \sigma z$ , 其中  $z \sim N(0, 1)$ 。注意到  $\pi_1 = (p - c)x$ , 则,  $\pi_1 > 0 \Leftrightarrow z > \frac{c - \bar{p}}{\sigma} =: z_1$ ,  $\pi_1 > (1+r)y \Leftrightarrow z > \frac{(1+r)y/x + c - \bar{p}}{\sigma} =: z_2$ , 其中符号“=:”表示“定义为”,即将左边的式子定义为右边,继而可得:

$$E(\pi_2) = xE[(1+r)y/x I_{\{z > z_2\}} + (\bar{p} + \sigma z - c) I_{\{z_1 < z \leq z_2\}}] =: x m_1(x, y) \quad (6)$$

式(6)中,  $m_1(x, y) = (1+r)y/x [1 - \Phi(z_2)] + (\bar{p} - c) [\Phi(z_2) - \Phi(z_1)] + \frac{\sigma}{\sqrt{2\pi}} [e^{-\frac{z_1^2}{2}} - e^{-\frac{z_2^2}{2}}]$ ,

$\Phi(x) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{z^2}{2}} dz$  是标准正态分布随机变量的累积分布函数<sup>②</sup>。注意到  $z_1, z_2$  的形式,  $m_1(x, y)$  实际上是只与  $y/x$  比率有关的常数。

类似地,由二阶矩定义可得:

$$E(\pi_2^2) = E\{[(1+r)y]^2 I_{\{\pi_1 > (1+r)y\}} + \pi_1^2 I_{\{0 < \pi_1 \leq (1+r)y\}} + 0I_{\{\pi_1 \leq 0\}}\} =: x^2 m_2(x, y) \quad (7)$$

① 为避免动态模型的复杂性,本文只考虑了 1 个会计周期(1 年)的经济主体行为,更贴近现实的模型应为动态模型,即贷款如果不能及时偿还,经济主体在多期的互动行动,但那样模型将过于复杂以至于无解释解。

② 由于  $m_1(x, y)$  等式的数学推导过程过于冗长,如需要过程,可联系作者,后文中  $m_2(x, y)$  类似。

式(7)中,

$$m_2(x, y) = [(1+r)y/x]^2 [1 - \Phi(z_2)] + [(\bar{p} - c)^2 + \sigma^2] [\Phi(z_2) - \Phi(z_1)] + \frac{\sigma^2}{\sqrt{2\pi}} [z_1 e^{-\frac{z_1^2}{2}} - z_2 e^{-\frac{z_2^2}{2}}] + \frac{2\sigma(\bar{p} - c)}{\sqrt{2\pi}} [e^{-\frac{z_1^2}{2}} - e^{-\frac{z_2^2}{2}}]$$

同理,由  $z_1, z_2$  的形式可知  $m_2(x, y)$  也是只与  $y/x$  有关的常数。

由方差的定义可得:

$$\text{var}[\pi_2] = E(\pi_2^2) - [E(\pi_2)]^2 = x^2 [m_2(x, y) - m_1^2(x, y)] \tag{8}$$

注意到  $\text{var}[\pi_2] > 0$ , 当农产品产量  $x > 0$ , 有  $m_2(x, y) - m_1^2(x, y) =: v(x, y) > 0$ 。所以, 银行的确定性等价利润为:

$$\pi_{2CE} = E(\pi_2) - \frac{\beta}{2} \text{var}[\pi_2] = xm_1(x, y) - \frac{\beta}{2} x^2 [m_2(x, y) - m_1^2(x, y)] \tag{9}$$

### 2. 借贷能力、风险收益对产出的影响

在新型农业经营主体与借款人合作以最大化双方收益的假设下, 参考 Binmore 等<sup>[36]</sup>的讨价还价模型, 新型经营主体和放贷人形成合作可描述为求以下合作博弈的纳什议价均衡:

$$\begin{cases} \max_{x, y} (\pi_{1E})^\alpha \cdot (\pi_{2CE})^{1-\alpha} \\ \text{s.t.} \quad (1+r)y = \tau \bar{p}x \\ \pi_{1E} \geq 0, \pi_{2CE} \geq 0 \end{cases} \tag{10}$$

式(10)中,  $\alpha \in [0, 1]$  表示新型农业经营主体借贷谈判能力。当  $\alpha = 0$  时, 新型农业经营主体完全没有谈判能力, 贷款完全由放贷人决定, 此时, 合作退化为放贷人对新型经营主体还款能力评估的问题。现实中, 当新型经营主体向银行等正规金融机构贷款时, 基本处于无谈判能力的劣势地位, 接近于  $\alpha = 0$  的情形。当新型经营主体使用民间借贷时, 可假设  $0 < \alpha < 1$ , 此时新型经营主体有一定的谈判能力。当  $\alpha = 1$  时, 新型经营主体完全使用自有资金, 无需借贷。为保持模型的一致性, 可假设存在一个虚拟的放贷人(新型经营主体自身), 根据期望盈利能力, 自己向自己提供贷款, 以满足自身最大的资金需求。  $\tau \in (0, 1)$  为新型经营主体的短期贷款负债率, 约束  $(1+r)y = \tau \bar{p}x$  为新型经营主体的资金负债约束平衡条件。在约束条件  $(1+r)y = \tau \bar{p}x$  下, 令  $\frac{y}{x \bar{p}} = \frac{\tau}{1+r} =: k$ 。前文已指出  $m_1(x, y)$ ,

$m_2(x, y)$  是与  $x, y$  无关, 而只与其比值  $y/x$  有关的常数。记  $m_1(x, y) = m_1(x, k \bar{p}x) =: m_1(k)$ ,  $m_2(x, y) = m_2(x, k \bar{p}x) =: m_2(k)$ , 则有  $v(x, y) = m_2(x, y) - m_1^2(x, y) =: v(k) > 0$ 。由约束条件

$E(\pi_1) = \pi_{1E} = (\bar{p} - c)x \geq 0, x \geq 0$ , 可得  $\bar{p} - c \geq 0$ 。由约束条件  $\pi_{2CE} = xm_1(k) - \frac{\beta}{2} x^2$

$[m_2(k) - m_1^2(k)] = m_1(k)x - \frac{\beta}{2} v(k)x^2 \geq 0$ , 可得  $0 \leq x \leq \frac{m_1(k)}{\frac{\beta}{2} v(k)}$ , 记  $m_1(k) =: m_1, \frac{\beta}{2} [m_2(k) - m_1^2(k)] =: b > 0$ , 有  $0 \leq x \leq \frac{m_1}{b}$ 。

(1) 对于向正规金融机构借款情形。此时假设新型经营主体没有任何讨价还价能力,  $\alpha = 0$ , 纳什议价的目标函数退化为:

$$\pi_{2CE} = xm_1(k) - \frac{\beta}{2} x^2 [m_2(k) - m_1^2(k)] \tag{11}$$

最优化的一阶条件(FOC)为  $\pi'_{2CE}(x) = m_1(k) - \beta [m_2(k) - m_1^2(k)]x = 0$ , 可得:

$$x^* = \frac{m_1(k)}{\beta [m_2(k) - m_1^2(k)]} = \frac{m_1}{2b} \tag{12}$$

最优化的二阶条件(SOC)为:  $\pi''_{2CE}(x) = -\beta [m_2(k) - m_1^2(k)]$ 。只需注意到  $\text{var}[\pi_2] = x^2 [m_2(k) - m_1^2(k)] > 0$ , 且  $\beta > 0$ , 有  $\pi''_{2CE}(x) < 0$ , 所得为最大值。



(2)对于一般的借款情形。当  $\alpha \in [0, 1)$ , 既包括  $\alpha = 0$ , 向正规金融机构借款, 也包括  $\alpha > 0$ , 采用民间借贷或其他资金筹措方式, 具有一定讨价还价能力, 但不包括  $\alpha = 1$ , 无需借贷的情形。此时, 纳什议价的目标函数为:

$$(\pi_{1E})^\alpha \cdot (\pi_{2CE})^{1-\alpha} = [(\bar{p} - c)x]^\alpha \left\{ xm_1(k) - \frac{\beta}{2}x^2[m_2(k) - m_1^2(k)] \right\}^{1-\alpha} \quad (13)$$

注意到  $\bar{p} - c \geq 0$ , 上述最优化目标函数等价于求:

$$F(x) = x \left\{ m_1(k) - \frac{\beta}{2}x^2[m_2(k) - m_1^2(k)] \right\}^{1-\alpha} = x(m_1 - bx)^{1-\alpha} \text{ 的最大值。其一阶导数为:}$$

$F'(x) = (m_1 - bx)^{-\alpha} [m_1 - (2 - \alpha)bx]$ , 由最优化的一阶条件(FOC)由  $F'(x) = 0$  可得:

$$x^* = \frac{m_1}{(2 - \alpha)b} \quad (14)$$

由  $\alpha \in [0, 1)$ , 显然有  $0 \leq x^* < \frac{m_1}{b}$ , 且当  $\alpha = 0$  时,  $x^* = \frac{m_1}{2b}$ , 与向正规金融机构借款的情形一致。

最优化的二阶条件(SOC)为:

$$\begin{aligned} F''(x) &= (1 - \alpha)(m_1 - bx)^{-\alpha}(-b) - (1 - \alpha)b(m_1 - bx)^{-\alpha} - \\ &\quad (1 - \alpha)b(m_1 - bx)^{-\alpha-1}x(-\alpha)(-b) \\ &= -(1 - \alpha)b(m_1 - bx)^{-\alpha-1}[2m_1 - (2 - \alpha)bx] \end{aligned}$$

观察方括号里  $2m_1 - (2 - \alpha)bx$ , 由  $0 \leq \alpha < 1, (2 - \alpha) > 0$ , 该式是关于  $x$  的单调减函数, 且  $0 \leq x^* < \frac{m_1}{b}$ , 于是  $2m_1 - (2 - \alpha)bx > 2m_1 - (2 - \alpha)b \frac{m_1}{b} = 2m_1 - (2 - \alpha)m_1 = \alpha m_1 > 0$ , 由  $x$  的取值范围, 显然  $(m_1 - bx) > 0$ , 可得  $F''(x) < 0$ , 即所得为最大值。

(3)对于无需借贷的特殊情形。此时, 设  $\alpha = 1$  时,  $(\pi_{1E})^\alpha \cdot (\pi_{2CE})^{1-\alpha} = \pi_{1E} = (\bar{p} - c)x$ , 等价于  $F(x) = x$ , 由约束条件  $0 \leq x \leq \frac{m_1}{b}$ , 在生产能力区间最大的范围内,  $x$  能取得的最大值点为:  $x^* = \frac{m_1}{b}$ 。

这与前文一般的借款情形中, 令  $\alpha \rightarrow 1$ , 则  $x^* \rightarrow \frac{m_1}{(2 - 1)b} = \frac{m_1}{b}$  相一致。

总结盈利能力、风险水平、借贷能力对新型经营主体最优产出的影响, 见表 1:

表 1 盈利能力、风险水平、借贷能力与最优产出的数量关系

盈利能力	$m_1(x, y) = (1+r)\frac{y}{x}[1 - \Phi(z_2)] + (\bar{p} - c)[\Phi(z_2) - \Phi(z_1)] + \frac{\sigma}{\sqrt{2\pi}}[e^{-\frac{z_1^2}{2}} - e^{-\frac{z_2^2}{2}}]$		
	$\pi_1 = (1+r)y \Leftrightarrow z = z_2, \quad \pi_1 = 0 \Leftrightarrow z = z_1$		
风险水平	$\text{var}[\pi_2] = x^2[m_2(x, y) - m_1^2(x, y)], b = \frac{\beta}{2}[m_2(k) - m_1^2(k)], b \propto \sigma_{z_2}^2$		
借贷能力	$\alpha = 0$	$0 < \alpha < 1$	$\alpha = 1$
最优产出	$x^* = \frac{m_1}{2b}$	$x^* = \frac{m_1}{(2 - \alpha)b}$	$x^* = \frac{m_1}{b}$

注: 由风险理论, 不确定性带来风险, 盈利的方差(二阶矩)衡量了不确定性程度, 因而被普遍作为风险水平的度量。

由表 1 可知, 首先, 盈利能力越强, 新型经营主体的最优产出数量越高。  $m_1$  主要反映了新型经营主体盈利能力水平, 由  $m_1$  的第一项,  $1+r, \frac{y}{x}$  和  $1 - \Phi(z_2)$  等 3 项数值均较小, 它们的乘积更小, 因而盈利能力  $m_1$  主要由第二项和第三项决定。由定义可知,  $z_1$  和  $z_2$  分别为标准化之后的价格, 由于标准化变换是一种仿射变换, 并不改变偏好关系。  $z_1$  是新型经营主体获得正利润的价格临界点,  $z_2$  是银行收回贷款本利和的价格临界点。显然, 当  $z_2$  和  $z_1$  的差距越大,  $m_1$  的第二项和第三项越大,  $m_1$  也越大, 表明新型经营主体盈利能力越强, 相应的最优产出水平越高。

其次, 风险越大, 新型经营主体的最优产出数量越低。由于  $b$  与银行贷款收益的方差呈正比, 而银行收益的方差反映了新型经营主体自身的风险程度。从表 1 可知, 风险状况与最优产出水平呈反

比关系。即风险越大, 银行信贷供给越少, 新型经营主体的最优产出水平越低。

最后, 借贷能力越强, 新型经营主体的最优产出数量越高。由表 1 可知, 当新型经营主体具有完全谈判能力  $\alpha = 1$  (无贷款约束) 时, 其最优产出数量是其完全无谈判能力  $\alpha = 0$  (面对正规金融机构) 时最优产出数量的 2 倍。当新型经营主体具有一定的谈判能力,  $\alpha \in (0, 1)$  时, 其最优产出水平随着谈判能力的上升而上升。

## 二、实证研究设计

### 1. 借贷能力、风险收益与双边随机边界模型

根据生产理论, 假设新型经营主体在给定投入要素的条件下, 最优产出存在一个随机的有效边界。由前文的理论分析的结果可知, 新型经营主体的最优产出受到盈利能力、风险水平和借贷能力等因素的影响。有些因素会提高最优产出水平, 有些因素则会压低最优产出水平, 对于这两种力量共同作用的影响, 可以使用 Kumbhakar 等<sup>[37]</sup>提出的双边随机边界模型来描述新型经营主体的生产经营效率:

$$Y_i = f(K_i, L_i) \cdot \epsilon_i \tag{15}$$

式(15)中,  $Y$  是新型经营主体的实际产出,  $f(\cdot)$  为生产函数, 是确定性的生产边界,  $\epsilon$  是随机影响因素, 由前文的理论分析, 假设  $\epsilon_i = \frac{m_{1i}}{(2-\alpha_i)b_i} \cdot e^{v_i}$ , 其中  $v_i \sim i.i.d.N(0, \sigma_v^2)$  是传统意义的随机干扰项。假设生产函数为科布一道格拉斯型, 则式(15)两边取对数变换, 可得:

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln K_i + \beta_2 \ln L_i + v_i - u_i + w_i \tag{16}$$

式(16)中,  $u_i = \ln(2-\alpha)$ , 反映了受借贷能力约束使产出向下偏离生产边界,  $w_i = \ln m_{1i} - \ln b_i$ , 反映了盈利能力和风险水平共同作用使产出向上偏离生产边界。由于盈利能力本质上属于经营风险的范畴, 因此将  $m_1$  与  $b$  两项合并处理, 其比值的对数  $w_i$  称之为风险收益<sup>①</sup>对效率的影响。 $u_i$  和  $w_i$  是非负的随机干扰项, 由 Kumbhakar 等<sup>[37]</sup>, 假设它们服从指数分布:  $u_i \sim i.i.d.Exp(\sigma_u^2)$ ,  $w_i \sim i.i.d.Exp(\sigma_w^2)$ , 在  $v$ 、 $u$  和  $w$  彼此独立且与解释变量  $K, L$  不相关的假设下, 可得到复合干扰项的概率密度为:

$$f(\epsilon_i) = \frac{\exp(\xi_i)}{\sigma_u + \sigma_w} \Phi(\eta_i) + \frac{\exp(\zeta_i)}{\sigma_u + \sigma_w} \Phi(\psi_i) \tag{17}$$

式(17)中,  $\Phi(\cdot)$  为标准正态分布的累积分布函数, 其他参数的设定分别为:

$$\xi_i = \frac{\epsilon_i}{\sigma_u} + \frac{\sigma_v^2}{2\sigma_u^2}; \zeta_i = -\frac{\epsilon_i}{\sigma_w} + \frac{\sigma_v^2}{2\sigma_w^2}; \eta_i = -\frac{\epsilon_i}{\sigma_v} - \frac{\sigma_v}{\sigma_u}; \psi_i = \frac{\epsilon_i}{\sigma_v} - \frac{\sigma_v}{\sigma_w} \tag{18}$$

根据复合残差的分布形式, 对给定样本观察数量  $n$  的条件下, 可通过极大似然估计获得模型的参数, 相应的对数似然函数为:

$$\ln L(X; \theta) = -n \ln(\sigma_u + \sigma_w) + \sum_{i=1}^n \ln[e^{\xi_i} \Phi(\eta_i) + e^{\zeta_i} \Phi(\psi_i)] \tag{19}$$

式(19)中,  $\theta = \{\beta_i, \sigma_v, \sigma_u, \sigma_w\}$  为双边随机边界模型的被估计参数。在获得参数估计的基础上, 通过构造似然比检验以判断借贷能力、盈利能力与和风险水平等因素对新型经营主体产出偏离最优随机边界的显著性, 其统计量为:

$$LR = -2[L(H_0) - L(H_1)] \sim \chi(k) \tag{20}$$

式(20)中,  $L(H_0)$  和  $L(H_1)$  为原假设与对立假设的对数似然值,  $k$  为约束条件个数,  $LR$  统计量服从自由度为  $k$  的卡方分布。Kumbhakar 等<sup>[37]</sup>还给出了  $u_i$  和  $w_i$  的条件分布:

① 此处,  $m_1$  与  $b$  由表 1 定义给出, 由于  $m_1$  表示银行期望盈利系数[一阶矩, 见式(6)],  $b$  表示银行的风险系数(二阶矩, 由定义), 风险收益  $w_i = \ln m_{1i} - \ln b_i = \ln m_{1i}/b_i$  实质度量了银行标准化收益系数的对数值。而由式(6)可知, 银行的收益正比率于新型经营主体的收益, 二者是捆绑在一起的。由于  $m_1$  代表期望收益系数,  $b$  代表风险水平, 我们合称  $w$  为“风险收益”因素。

$$f(u_i | \varepsilon_i) = \frac{\lambda \exp(-\lambda u_i) \Phi(u_i/\sigma_v + \psi_i)}{\Phi(\psi_i) + \exp(\xi_i - \zeta_i) \Phi(\eta_i)} \quad (21)$$

$$f(w_i | \varepsilon_i) = \frac{\lambda \exp(-\lambda w_i) \Phi(w_i/\sigma_v + \eta_i)}{\exp(\zeta_i - \xi_i) [\Phi(\psi_i) + \exp(\xi_i - \zeta_i) \Phi(\eta_i)]} \quad (22)$$

式(21)和(22)中,  $\lambda = \frac{1}{\sigma_u} + \frac{1}{\sigma_w}$ , 由上述两式, 可求得  $u_i$  和  $w_i$  的条件期望值。由于不同新型经营

主体经营内容不同, 最优产出水平的绝对偏差  $u_i$  和  $w_i$  不具可比性, Kumbhaka 等<sup>[37]</sup> 建议对其进行对数变换:

$$PLA = E(1 - e^{-u_i} | \varepsilon_i) = 1 - \frac{\lambda}{1 + \lambda} \cdot \frac{\Phi(\psi_i) + \exp(\xi_i - \zeta_i) \exp(\sigma_v^2/2 - \sigma_v \eta_i) \Phi(\eta_i - \sigma_v)}{\Phi(\psi_i) + \exp(\xi_i - \zeta_i) \Phi(\eta_i)} \quad (23)$$

$$PRS = E(1 - e^{-w_i} | \varepsilon_i) = 1 - \frac{\lambda}{1 + \lambda} \cdot \frac{\Phi(\eta_i) + \exp(\zeta_i - \xi_i) \exp(\sigma_v^2/2 - \sigma_v \psi_i) \Phi(\psi_i - \sigma_v)}{\exp(\zeta_i - \xi_i) [\Phi(\psi_i) + \exp(\xi_i - \zeta_i) \Phi(\eta_i)]} \quad (24)$$

式(23)和(24)中,  $PLA$  表示受借贷能力限制, 使得新型经营主体产出低于最优生产边界的百分比,  $PRS$  表示受盈利和风险综合影响, 使得新型经营主体产出高于最优生产边界的百分比, 最终可得出受借贷能力、风险收益的影响, 新型经营主体经营效率的净值为:  $PNS = PRS - PLA$ 。

## 2. 计量模型设定

对于双边随机模型(16), 由于新型经营主体的业务类型包含种植、养殖、服务等各种生产形式, 为了使不同类型的新型经营主体具有可比性, 本文采用调查时上一年新型经营主体的销售/营业总收入作为总产出的度量。类似地, 由于种养大户、家庭农场、合作社和农业服务组织等生产经营的特殊性, 单纯以固定资产作为生产函数的资本投入并不能完全反映新型经营主体的资本投入实际状况, 本文以新型经营主体成立以来累计生产性投资金额(不含可变成本)作为生产函数中资本投入的度量。以新型经营主体的总从业人员数作为劳动力投入指标。除了常规生产函数中资本与劳动力的投入, 本文关注的重点是借贷能力、风险收益等因素对新型经营主体经营效率的影响。因此, 研究影响借贷能力、风险收益的具体因素, 进而分析这些因素对新型经营主体经营效率的影响程度, 构成本文实证研究的主要内容。根据已有相关研究成果和类似文献的做法<sup>[21-23, 38]</sup>, 本文设定借贷能力和风险收益的相关影响机制为:

$$\sigma_u = \exp(\delta_u), \delta_u = \gamma_0 + \gamma_1 FZL + \gamma_2 ZYZJ + \gamma_3 YHDK + \gamma_4 MJJK + \gamma_5 CYRG \quad (25)$$

$$\sigma_w = \exp(\delta_w), \delta_w = \varphi_0 + \varphi_1 AGE + \varphi_2 SEX + \varphi_3 EDU + \varphi_4 LRL + \varphi_5 YLSJ + \varphi_6 BX + \varphi_7 BTMY \quad (26)$$

式(25)和(26)中,  $\delta_u$  方程反映借贷能力变量的影响,  $FZL$  为总资产负债率,  $ZYZJ$ 、 $YHDK$ 、 $MJJK$ 、 $CYRG$  分别为自有资金、银行贷款、民间借款、成员入股占新型经营主体成立以来总投入资金的比率。  $\delta_w$  方程反映盈利能力及经营风险相关变量的影响,  $AGE$ 、 $SEX$ 、 $EDU$  分别为新型经营主体负责人的年龄、性别及受教育水平,  $LRL$ 、 $YLSJ$ 、 $BX$ 、 $BTMY$  分别为新型经营主体的营业利润率, 生产至今获益年数, 是否已购买农业保险, 对政府补贴的满意度。  $\gamma_0$  和  $\varphi_0$  为常数项,  $\gamma_i$  和  $\varphi_j$  ( $i=1, \dots, 5; j=1, \dots, 7$ ) 分别为相关变量的影响系数。

## 3. 数据来源与描述性统计

本文的数据来源于 2016 年和 2017 年两次问卷调查。课题组采用分层抽样的方法, 按人均 GDP 对我国东、中、西部地区的不同省份进行了随机抽样, 抽取了广东、山东、河北、江西、安徽、湖北、河南、重庆、云南、陕西、宁夏和广西等 12 个省份的 43 个乡镇、村的新型农业经营主体, 进行了问卷调查。调查形式为调查员向新型农业经营主体负责人或主要联系人进行问卷访谈, 由调查员向被访者面对面交谈, 被访者逐一回答调查员提出的问题, 并由调查员代为填写问卷。对部分新型经营主体负责人的访谈进行了录音整理。由于借贷、收益等相关数据是新型经营主体的商业机密, 不少新型经营主体负责人在回答相关问题中都比较审慎, 有的甚至不愿意透露相关情况, 增加了调查的难度。两次调查共获得有效问卷 265 份。但由于部分问卷在某些主要变量中出现缺失值(例如, 部分新型经营主体尚

处于投资建设期,尚未获得经营收入等),最终进入计量分析的完整样本数为 204 个,其中专业大户 66 家、家庭农场 42 家、农业专业合作社 54 家、农业龙头企业 33 家和农业服务组织 9 家。考虑到涉及新型经营主体实际的各项借贷金额、盈利状况的研究中,由于数据获取的困难,类似研究颇为少见,本文的样本数量在类似研究中已属于较大。相关的样本情况详见表 2。

如前文所述,本文实证研究所涉及的变量分为四个方面:被解释变量、新型经营主体的生产函数变量、反映新型经营主体借贷能力的变量、反映新型经营主体盈利与风险的变量。具体变量设置及其描述性统计见表 3。

表 2 新型农业经营主体样本分布情况

地区	省市	专业种养 大户	家庭 农场	农业专业 合作社	农业 龙头企业	农业 服务组织	合计
东部	广东、山东、河北	20	11	27	6	3	67
中部	江西、安徽、湖北、河南	17	11	7	12	2	49
西部	重庆、云南、陕西、宁夏、广西	29	20	20	15	4	88
合计		66	42	54	33	9	204

表 3 变量说明与描述性统计

变量类型	变量名	定义与赋值	均值	标准差	VIF
被解释变量	Y	去年经营总收入/万元	873.4	4 495.5	—
生产函数	K	成立以来累计生产性投资额/万元	508.1	1 299.0	1.88
	L	总从业人员数	23.0	37.2	1.81
借贷能力	FZL	总资产负债率/%	0.200 5	0.310 7	1.6
	ZYJZ	自有资金占总投入资金的比率/%	0.621 8	0.299 0	1.41
	YHDK	银行贷款占总投入资金的比率/%	0.187 4	0.242 5	1.37
	MJJK	民间借款占总投入资金的比率/%	0.071 2	0.120 9	1.35
	CYRG	成员入股占总投入资金的比率/%	0.094 8	0.233 7	1.24
	AGE	负责人年龄	44.7	8.4	1.22
盈利与风险	SEX	负责人性别(男=1;女=0)	0.9	0.4	1.2
	EDU	负责人受教育程度(0 小学以下; 6 小学毕业; 9 初中; 12 高中、中专或职业学校毕业; 16 大专或以上)	10.9	3.0	1.17
	LRL	经营利润率	0.395 0	0.346 9	1.17
	YLSJ	生产至今已获得收益年数	4.60	4.61	1.05
	BX	是否已购买农业保险(是=1;否=0)	0.3	0.4	1.11
BTMY	对政府补贴的满意度(不满意=1;一般=2;满意=3)	2.6	2.1	1.97	

注:VIF(Variance Inflation Factor)为方差膨胀因子,衡量变量之间的多重共线性程度。

### 三、实证结果与分析

#### 1. 模型整体显著性与方差分解

表 4 给出了模型的各种估计结果。OLS 列是采用普通最小二乘法对新型经营主体的生产函数进行估计的结果。OLS 估计只对资本和劳动力两要素的相关参数进行了估计,并不对随机误差项进行分解,所得到的生产函数表示所有样本构成的一个平均生产边界。SFA<sub>1</sub> 列是双边随机边界模型的估计,但此列估计把 3 个随机扰动项  $v$ 、 $u$  和  $w$  均设置成常数,并不考虑借贷能力、盈利与风险等外生因素对新型经营主体产出效率的影响。比较 OLS 列和 SFA<sub>1</sub> 列可知,二者关于生产函数的估计结果十分接近,由计量理论可知,满足经典假设条件下,OLS 估计与极大似然估计(MLE)是等价的。SFA<sub>2</sub> 列是包含全部解释变量的基准双边随机边界模型的估计结果,影响借贷能力、盈利和经营风险的所有变量均被纳入模型。SFA<sub>3</sub> 列则是对 SFA<sub>2</sub> 列中不显著的变量进行了剔除后所做的重新估计,比较 SFA<sub>2</sub> 和 SFA<sub>3</sub> 的相关检验可知,在剔除不显著变量后,SFA<sub>2</sub> 结果中显著的变量仍然显著,并且被估计参数变化非常微小,整体对数似然函数值十分接近,这与表 3 中显示的所有解释变量的方



差膨胀因子都很小相一致,即模型不存在多重共线性问题。所有模型的  $LR$  检验均 1% 显著异于 0, 即复合误差成份显著。 $SFA_1 \sim SFA_7$  这 4 列是分别对基准模型( $SFA_2$ )中,显著影响借贷能力和经营风险的变量进行不同组合后重新估计的结果。限于篇幅,本文只给出了 4 种主要测试结果,不同结果中,基准模型中显著的变量,除了自有资金比率( $ZYZJ$ )变量显著性消失以外,其余变量的显著性及系数大小基本稳定。比较  $SFA_2 \sim SFA_7$  这 6 个估计的生产函数部分,其估计系数的大小与显著性也非常稳定,说明表 4 给出的估计结果是稳健的。

表 4 模型估计结果及其稳健性测试(被解释变量:  $\ln Y$ )

N=204

被解释量	OLS	$SFA_1$	$SFA_2$	$SFA_3$	$SFA_4$	$SFA_5$	$SFA_6$	$SFA_7$
$\ln K$	0.694*** (0.064 4)	0.669*** (0.056 9)	0.647*** (0.057 6)	0.650*** (0.058 5)	0.662*** (0.048 3)	0.694*** (0.051 2)	0.669*** (0.048 2)	0.638*** (0.074 3)
$\ln L$	0.435*** (0.098 7)	0.425*** (0.087 3)	0.344*** (0.083 1)	0.356*** (0.088 2)	0.331*** (0.074 9)	0.297*** (0.079 6)	0.332*** (0.077 8)	0.353*** (0.097 8)
$\beta_0$	-0.318 (0.253)	-0.106 (0.207)	0.275** (0.139)	0.238* (0.140)	0.254* (0.136)	0.192 (0.144)	0.210 (0.134)	0.295** (0.142)
随机成份 $\sigma_v$								
$\ln \sigma_v$		-1.751 (1.188)	-1.938 (2.019)	-1.832 (2.010)	-2.244* (1.291)	-2.198* (1.276)	-2.352** (1.112)	-2.026 (2.719)
借贷能力 $\sigma_u$								
$FZL$			0.244 (0.314)					
$ZYZJ$			-0.796** (0.364)	-0.775** (0.321)	-0.405 (0.259)	-0.272 (0.245)	-0.289 (0.245)	
$YHDK$			-1.243** (0.582)	-1.151** (0.524)		-1.145** (0.523)		-1.106** (0.495)
$MJJK$			-1.563* (0.853)	-1.491* (0.831)	-1.449* (0.741)	-1.394* (0.833)		-1.369* (0.794)
$CYRG$			-0.015 9 (0.396)					
$\gamma_0$		-0.114 (0.122)	0.598* (0.348)	0.613** (0.288)	0.218 (0.204)	0.070 9 (0.183)	0.056 0 (0.180)	0.023 7 (0.165)
风险收益 $\sigma_w$								
$AGE$			0.028 0** (0.012 2)	0.026 8** (0.011 9)	0.026 4** (0.011 9)	0.029 7*** (0.011 3)	0.028 3** (0.011 7)	0.026 0** (0.012 2)
$SEX$			-0.354 (0.337)					
$EDU$			0.095 8*** (0.035 0)	0.097 4*** (0.034 4)	0.095 0*** (0.032 3)	0.116*** (0.031 0)	0.107*** (0.030 9)	0.102** (0.039 6)
$LRL$			1.435*** (0.390)	1.306*** (0.345)	1.300*** (0.340)		1.374*** (0.342)	1.303*** (0.341)
$YLSJ$			0.058 5** (0.023 8)	0.057 1** (0.023 5)	0.054 5** (0.023 3)	0.058 0** (0.023 2)		0.055 6** (0.023 6)
$BX$			0.097 8 (0.230)					
$BTMY$			-0.091 9 (0.136)					
$\Phi_0$		-0.198* (0.116)	-2.086** (0.917)	-2.599*** (0.828)	-2.538*** (0.787)	-3.320*** (0.724)	-2.414*** (0.763)	-2.581*** (0.929)
$Adj.R^2$	0.175							
$LL$		-317.44	-287.10	-288.26	-290.02	-300.85	-295.90	-291.46
$LR$		398.21	478.39	502.8	561.08	556.10	563.60	543.81
$p$		0	0	0	0	0	0	0

注:  $LL$  为 Log likelihood 的缩写  $p$  为  $LR$  检验的概率, 括号内为标准差, 表示估计的对数似然函数值, \*\*\*、\*\* 和 \* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平上显著。

以  $SFA_2$  的估计为基础, 计算传统随机误差项、借贷能力和风险收益等 3 项的方差, 其结果

见表 5。

从表 5 计算出的方差分解结果可知, 借贷能力和风险收益总体上解释了随机误差项总方差的 98.39%, 即双边随机边界模型是十分有解释能力的。而在影响新型经营主体偏离产出边界的效率因素中, 借贷能力因素占方差解释比重的 58.83%, 风险收益因素占方差解释比重的 41.17%, 表明借贷能力是比风险收益更能影响新型经营主体效率偏离有效生产边界的因素。

表 5 双边随机边界模型的方差分解

	变量含义	符号	估计结果
随机误差项组成	纯随机干扰项	$\sigma_v$	0.144 0
	借贷能力	$\sigma_u$	0.863 3
	风险收益	$\sigma_w$	0.722 3
方差分解	总方差	$\sigma_v^2 + \sigma_u^2 + \sigma_w^2$	1.287 7
	效率因素方差比重	$(\sigma_u^2 + \sigma_w^2) / (\sigma_v^2 + \sigma_u^2 + \sigma_w^2)$	0.983 9
	借贷能力影响比重	$\sigma_u^2 / (\sigma_u^2 + \sigma_w^2)$	0.588 3
	风险收益影响比重	$\sigma_w^2 / (\sigma_u^2 + \sigma_w^2)$	0.411 7

## 2. 借贷能力变量的影响分析

表 4 的估计显示, 在反映借贷能力的变量中, 总资产负债率(FZL)、自有资金比率(ZYZJ)和成员入股比率(CYRG)等变量并不显著。而银行贷款比率(YHDK)显著性稳定在 5% 的水平, 民间借款比率(MJJK)显著性稳定在 10% 的水平, 显著变量的系数均为负。由  $u_i = \ln(2 - \alpha)$ , 负的系数表明变量与借贷能力  $\alpha$  呈正相关。可见, 借贷能力越强,  $u_i$  越小。由于  $u_i$  反映受借贷能力的约束, 新型经营主体向下偏离随机生产边界的无效率程度, 因而, 银行贷款比率和民间借款比率的增加, 能有效地减少这种无效率的偏差, 即借贷能力越强, 新型经营主体的经营效率越高, 该结论支持了理论模型的分析结果。从显著性程度可知, 银行贷款的显著性要高于民间借款, 但从估计系数的大小可知, 民间借款的估计系数绝对值大于银行贷款。这一估计结果对应的现实含义为: 银行作为正规金融机构仍然是新型经营主体融资的主要来源(由表 3, 银行贷款占总投入资金的平均比率为 18.74%), 而民间借款作为正规融资渠道的补充(只占总投入资金比例的 7.12%), 是更容易获得的借款方式, 其对新型经营主体经营效率的贡献更大, 但由于民间借款风险更高(具有更大的方差), 故其显著性水平不及正规金融部门。

## 3. 风险收益变量的影响分析

由表 4 可知, 在反映盈利与经营风险的变量中, 新型经营主体负责人的性别(SEX)、是否已购买农业保险(BX)以及对政府补贴的满意程度(BTMY)等变量并不显著。而新型经营主体负责人的年龄(AGE)、受教育程度(EDU)、营业利润率(LRL) 和生产至今已获得收益年数(YLSJ)均在 1% 或 5% 的水平上显著。显著变量的系数均为正, 与理论的预期方向相符。结果表明: 新型经营主体负责人的年龄越大, 受教育文化程度越高, 越有利于提升其经营绩效。虽然营业利润率与已获得收益时间年数是从不同角度反映新型经营主体盈利能力, 但从表 3 的 VIF 可知造成多重共线性的可能较小, 并且在稳健性测试中, 剔除其中一个变量并不影响另一变量的显著性(见表 4, SFA<sub>5</sub> 和 SFA<sub>6</sub> 列), 表明新型经营主体短期盈利和长期持续盈利的能力都会显著提升经营绩效。而是否已购买农业保险、对政府财政补贴的满意度等变量, 对新型经营主体的生产效率无显著影响。虽然新型农业经营主体负责人在年龄、受教育程度上对农业保险的意识较普通农户有较大优势<sup>[39-40]</sup>, 表 3 显示平均参保率仅为 30%, 实证结果表明, 农业保险对防范与化解农业经营风险的能力仍然较弱。同时政府财政补贴对新型经营主体生产效率的影响也并不显著。

## 4. 借贷能力与风险收益对产出效率影响的估计

(1) 总体效率估计。在表 4 估计结果的基础上, 利用 Kumbhakar 等<sup>[37]</sup>提出的方法, 可以估计出借贷能力, 风险收益等因素对新型经营主体经营效率的影响。基于表 4 中 SFA<sub>2</sub> 至 SFA<sub>7</sub> 等 6 个估

计结果均可进行经营效率的估计。本文计算并比较了不同模型的估计结果,其差异并不大。由于  $SFA_2$  列为基准模型,包含了全部的解释变量,当然也包含不显著的变量。由 Wooldridge<sup>[41]</sup> 可知,应尽量多地控制相关的因素,虽然包含不显著变量增加了模型的冗余度,但相对于遗漏变量造成的估计偏误,增加模型变量是更为可取的选择。因此本文最终报告了基于基准模型  $SFA_2$  计算的相关效率估计结果,其描述性统计见表 6,相关的分布直方图见图 1。

表 6 双边随机边界模型效率估计的描述性统计

效率变量	中位数	均值	标准差	Q <sub>25</sub>	Q <sub>75</sub>	最小值	最大值
PLA	0.368 0	0.458 1	0.235 7	0.266 3	0.638 6	0.052 9	0.991 0
PRS	0.279 8	0.376 8	0.232 3	0.217 3	0.491 8	0.018 1	0.998 9
PNS	-0.101 9	-0.081 3	0.386 1	-0.401 9	0.239 5	-0.767 3	0.697 4

注:Q<sub>25</sub>和 Q<sub>75</sub>分别代表 25%和 75%分位值,中位数为 50%分位值。

表 6 显示了 PLA、PRS 以及 PNS 的描述性统计。由前文,PLA 反映了受借贷能力限制,使得新型经营主体产出效率向下偏离有效生产边界的百分比,而 PRS 则是受风险收益的影响,产出向上偏离有效生产边界的百分比。平均而言,因受借贷能力限制,新型经营主体产出效率向下偏离生产边界为 45.81%,而风险收益使产出效率向上偏离生产边界 37.68%,二者的净效应使得新型经营主体平均向下偏离生产边界 8.13%。总体而言,由于借贷能力的约束,新型经营主体的经营效率平均下降了 8.13%,如果以年平均经营收入 873.4 万元计算,借贷约束使新型经营主体收入平均每年减少了 71.01 万元。

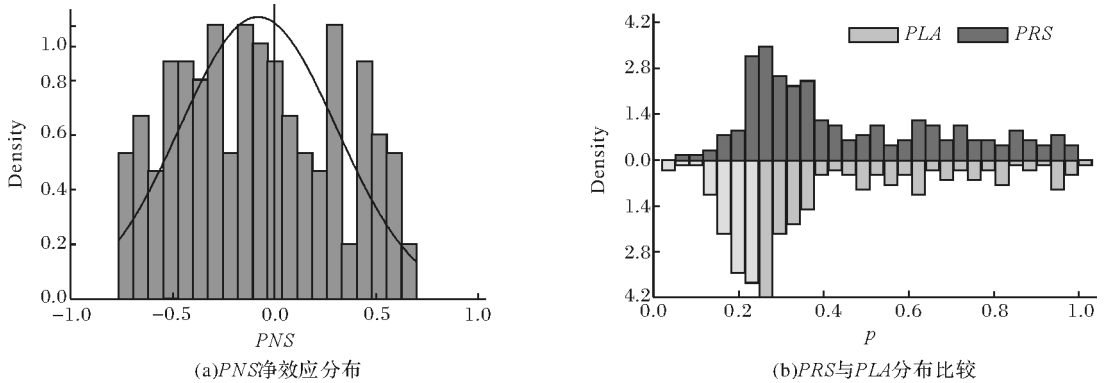


图 1 借贷能力、风险收益影响新型经营主体产出效率的分布

图 1 的子图(a)显示了受借贷能力与风险收益影响净效应的分布直方图,由分布密度拟合曲线中心小于 0,可知总体上受借贷能力约束对效率的损耗力量大于风险收益对效率的提升力量,使得净效率均值为负,与描述性统计表 6 的结果一致。子图(b)显示了 PRS 和 PLA 的二元分布直方图,上半部分为 PRS,下半部分为 PLA。可以看出,效率值大多处于 10%~40%,经统计,PRS 和 PLA 处于上述区间的新型经营主体数分别为 140 家和 111 家,分别占总样本的 53.92%和 68.63%。而在效率波动较高的分布上,PRS>40%的新型经营主体有 66 家,占总样本的 32.35%,PLA>40%的有 98 家,占总样本 48.04%。可见,风险收益对约 70%的新型经营主体经营效率有较小的提升,对约 30%的新型经营主体经营效率的提升较大,而借贷能力限制对新型经营主体经营效率有较小限制和较大限制的比例约各接近于 50%。这种不平衡的效率影响总体上降低了新型经营主体的平均经营效率。

(2)不同类型新型农业经营主体效率估计。根据新型经营主体的类型,本文分别计算了专业种养大户、家庭农场、农业专业合作社、农业龙头企业和农业服务组织等受借贷能力、风险收益因素影响的相应效率值,见表 7。

由表 7 可知,除了农业龙头企业风险收益对效率的提升值(平均 55.49%)超过借贷能力对效率的

损耗值(平均 45.49%),净效率提升 10.46%以外,其余新型经营主体借贷能力对效率的损耗值均大于风险收益对效率的提升值,平均无效率程度(*PNS*)从高到低依次为:家庭农场—17.58% > 专业种养大户—11.54% > 农业服务组织—9.71% > 农业专业合作社—7.71%。从净效率值 *PNS* 的大小看,无效率程度恰好与各类新型经营主体的组织化程度负相关。从组织化程度看,一般认为,家庭农场 < 专业种养大户 < 农业服务组织 < 农业专业合作社 < 农业龙头企业,而相应的无效率值排序与新型经营主体的组织化程度排序正好完全相反。其经济学含义是,新型农业经营主体的组织化程度越高,则借贷能力越强,获得风险收益的能力也越强,其经营的无效率程度就越低。

表 7 不同类型新型农业经营主体经营效率估计

组织类型	观察数	效率变量	中位数	均值	标准差	最小值	最大值
专业种养大户	66	<i>PLA</i>	0.398 4	0.337 9	0.207 2	0.018 1	0.963 4
		<i>PRS</i>	0.275 0	0.453 4	0.216 9	0.146 4	0.888 7
		<i>PNS</i>	-0.142 4	-0.115 4	0.357 2	-0.719 5	0.697 4
家庭农场	42	<i>PLA</i>	0.318 1	0.265 4	0.134 1	0.111 8	0.646 6
		<i>PRS</i>	0.224 6	0.441 2	0.252 4	0.111 5	0.958 6
		<i>PNS</i>	-0.150 8	-0.175 8	0.317 6	-0.765 1	0.429 2
农业专业合作社	54	<i>PLA</i>	0.374 2	0.394 9	0.240 7	0.019 4	0.998 9
		<i>PRS</i>	0.291 8	0.472 1	0.235 5	0.200 9	0.977 3
		<i>PNS</i>	-0.101 9	-0.077 1	0.396 1	-0.767 3	0.662 4
农业龙头企业	33	<i>PLA</i>	0.353 7	0.559 4	0.270 8	0.198 4	0.972 1
		<i>PRS</i>	0.625 2	0.454 9	0.227 6	0.212 6	0.991 0
		<i>PNS</i>	0.263 0	0.104 6	0.423 7	-0.723 5	0.602 3
农业服务组织	9	<i>PLA</i>	0.540 1	0.402 2	0.180 8	0.223 5	0.678 6
		<i>PRS</i>	0.329 2	0.499 4	0.348 8	0.052 9	0.913 3
		<i>PNS</i>	-0.210 9	-0.097 1	0.522 2	-0.689 7	0.541 3

## 四、结论与启示

本文通过理论建模,分析了借贷能力、风险收益对新型农业经营主体经营效率的影响关系,利用全国 12 个省份调查数据,通过双边随机边界模型对理论模型进行了实证检验,并对不同类型农业新型经营主体的经营效率进行了测算。研究表明:(1)借贷能力和风险收益可以解释新型农业经营主体经营效率的 98.39%,而其中借贷能力解释比重为 58.83%,风险收益解释比重为 41.17%。借贷能力不足成为新型经营主体经营无效率的主导因素,最终使平均效率净下降 8.13%,经营收入年平均减少 71.01 万元。(2)无论是向正规金融机构贷款,或采用民间借款的融资方式,均对新型经营主体的经营效率有显著影响,两种融资途径对新型经营主体都是重要的,并且民间借款对经营效率的影响更强。(3)新型经营主体负责人的经验、能力可提升其经营绩效,但政府补贴的满意度、是否购买农业保险等,对经营效率无显著影响。(4)新型经营主体的组织化程度越高,其经营效率则越高。农业龙头企业是唯一受风险收益和借贷能力综合影响,经营净效率为正的农业新型经营主体类型。组织化程度与经营效率从高到低的排序为:农业龙头企业 > 农业专业合作社 > 农业服务组织 > 专业种养大户 > 家庭农场。

综合主要研究结论,相应的启示为:

第一,采取多种措施加快农村金融体系的创新,针对不同类型的新型农业经营主体,开发满足其融资需求的金融产品。由于民间借贷是正规金融的有益补充,有力地缓和了新型经营主体的借贷约束,可以在加强民间借贷风险控制的前提下,加快出台相关法律法规,促进非正规金融繁荣和发展,以充分发挥其借贷功能。

第二,加大对各类新型经营主体负责人的专业技能培训力度,提高经营者的实际能力,做到爱农业更要懂农业,鼓励高等院校、农业研究机构等对新型经营主体展开经营管理、种养技术等各种培训



活动。

第三,提高政府补贴的针对性,对补贴政策的效果进行定期专业测评,提高政策性补贴资金的规范性及其利用效率。同时,应加强农业保险在防范与化解农业经营风险中的作用。

第四,加强新型农业经营主体的组织化程度,对于松散的组织,如专业合作社,农业服务组织,应发挥负责人的组织能力,加强成员与组织、成员与成员之间的联系。对于分散的专业种养大户、家庭农场等,可发挥县政府、村委员等组织功能,加其与金融机构、市场的联系。

## 参 考 文 献

- [1] 黄祖辉,俞宁. 新型农业经营主体:现状、约束与发展思路——以浙江省为例的分析[J]. 中国农村经济,2010(10):16-26,56.
- [2] 陈锡文. 加快构建新型农业经营体系[J]. 农村工作通讯,2013(23):8-11.
- [3] 李克强. 农业适度规模经营是努力方向[EB/OL].[2018-01-04]. <http://finance.people.com.cn/n/2013/1104/c1004-23427378.html>.
- [4] 汪发元. 中外新型农业经营主体发展现状比较及政策建议[J]. 农业经济问题,2014,35(10):26-32,110.
- [5] BARR A, DEKKER M, FAFCHAMPS M. Who shares risk with whom under different enforcement mechanisms? [J]. Economic development and cultural change, 2012, 60(4): 677-706.
- [6] DUTRÉNIT G, ROCHA-LACKIZ A, VERA-CRUZ A O. Functions of the intermediary organizations for agricultural innovation in Mexico: the chiapas produce foundation[J]. Review of policy research, 2012, 29(6): 693-712.
- [7] ADJOGNON S, LIVERPOOL-TASIE L, REARDON T. Agricultural input credit in Sub-Saharan Africa: telling myth from facts [J]. Food policy, 2017, 67(2): 93-105.
- [8] CARNEY D. The changing public role in services to agriculture: a framework for analysis[J]. Food policy, 2004, 20(6): 521-528.
- [9] ZUSHI N, KUMAGAI, HIROSHI, et al. Restoration of agriculture and rural area in Japan[J]. Journal of political economy & economic history, 2011, 53 (4): 68-70.
- [10] ABATE G, RASHID S, BORZAGA C, et al. Rural finance and agricultural technology adoption in Ethiopia: does the institutional design of lending organizations matter[J]. World development, 2016(84): 235-253.
- [11] URUTYAN V, ALEKSANDRYAN M, HOVHANNISYAN V. The role of specialized agricultural credit institutions in the development of the rural finance sector of Armenia: case of credit clubs[C]. The I Mediterranean conference of agro-food social scientists. 103rd EAAE seminar 'Adding value to the agro-food supply chain in the future Euro-Mediterranean space'. Spain: Barcelona, 2007.
- [12] CHAOVANAPHOONPHOL Y, BATTESE G, CHANG H. The impact of agricultural loans on the technical efficiency of rice farmers in the upper north of Thailand[C]. Productivity, efficiency, and economic growth in the Asia-Pacific region. Physica-Verlag HD, 2009.
- [13] AKDEMIR S. Problems of financing and agricultural credit: a case study of Seyhan region[J]. Journal of food agriculture & environment, 2012, 10(3): 468-475.
- [14] KHOI P, GAN C, NARTEA G, et al. Formal and informal rural credit in the Mekong River Delta of Vietnam: interaction and accessibility[J]. Journal of Asian economics, 2013, 26(6): 1-13.
- [15] TURVEY C G, SHEE A. Collateral, free lending with risk-contingent credit for agricultural development[M]. New York: Social Science Electronic Publishing, 2010.
- [16] CABANNES Y. Financing urban agriculture[J]. Environment & urbanization, 2012, 24(2): 665-683.
- [17] JANSSON K, HUISMAN C, LAGERKVIST C, et al. Agricultural credit market institutions: a comparison of selected European countries[C]. Working Papers, 2013.
- [18] SMALE M, KUSUNOSE Y, MATHENGE, et al. Destination or distraction? Querying the linkage between off-farm work and food crop investments in Kenya[J]. Journal of Africa economics, 2016, 25(3): 388-417.
- [19] 汪来喜. 新型农业经营主体融资难的成因与对策[J]. 经济纵横, 2016(7): 70-73.
- [20] 朱文胜, 王德群. 新型农业经营主体融资难[J]. 中国金融, 2014(21): 94.
- [21] 靳淑平, 王济民. 规模农户信贷资金需求现状及影响因素分析[J]. 农业经济问题, 2017, 38(8): 52-58, 111.
- [22] 周应恒. 研究财政支农的创新之作——评《现代农业财政支持体系研究》[J]. 南京社会科学, 2014(3): 152-154.
- [23] 翁贞林, 朱红根, 张月水, 等. 种稻大户稻作经营绩效及其影响因素实证分析——基于江西省 8 县(区) 619 户种稻大户的调研[J]. 农业技术经济, 2010(2): 76-83.

- [24] 钱克明,彭廷军.关于现代农业经营主体的调研报告[J].农业经济问题,2013,34(6):4-7,110.
- [25] 左平桂,张兵.农民专业合作经济组织的正规借贷行为研究——以苏北地区为例[J].江苏农业学报,2010,26(6):1406-1411.
- [26] 郭红东,陈敏,韩树春.农民专业合作社正规信贷可得性及其影响因素分析——基于浙江省农民专业合作社的调查[J].中国农村经济,2011(7):25-33.
- [27] 黄季焜,邓衡山,徐志刚.中国农民专业合作经济组织的服务功能及其影响因素[J].管理世界,2010(5):75-81.
- [28] 于亢亢,朱信凯,陈璇.现代农业经营与建设主体演变的中美比较——基于问卷调查和普查数据的实证研究[J].农业技术经济,2012(12):105-111.
- [29] 马丁丑,刘发跃,杨林娟,等.欠发达地区农民专业合作社信贷融资与成长发育的实证分析——基于对甘肃省示范性农民专业合作社的调查[J].中国农村经济,2011(7):34-41.
- [30] 林乐芬,法宁.新型农业经营主体融资难的深层原因及化解路径[J].南京社会科学,2015(7):150-156.
- [31] 张杰.农户、国家与中国农贷制度:一个长期视角[J].金融研究,2005(2):1-12.
- [32] 温思美,张乐柱.建国60年农村经济发展轨迹及其愿景[J].改革,2009(8):5-21.
- [33] 牛荣,张珩,罗剑朝.产权抵押贷款下的农户信贷约束分析[J].农业经济问题,2016,37(1):76-83,111-112.
- [34] 李江一.农业补贴政策效应评估:激励效应与财富效应[J].中国农村经济,2016(12):17-32.
- [35] BARON O, BERMAN O, WU D. Bargaining within the supply chain and its implication to coordination of supply chains in an industry[C]. Working Paper Rotman School of Business, University of Toronto, 2008.
- [36] BINMORE K, RUBINSTEIN A, WOLINSKY A. The Nash bargaining solution in economic modeling[J]. The RAND journal of economics, 1986, 17(2):176-188.
- [37] KUMBHAKAR S, PARMETER C. The effects of match uncertainty and bargaining on labor market outcomes: evidence from firm and worker specific estimates[J]. Journal of productivity analysis, 2009, 31(1):1-14.
- [38] 林乐芬,法宁.新型农业经营主体银行融资障碍因素实证分析——基于31个乡镇460家新型农业经营主体的调查[J].四川大学学报(哲学社会科学版),2015(6):119-128.
- [39] 孙晓杨,郑军.农业相互保险制度环境的“三重维度”——中国与法国的比较及启示[J].中国农村经济,2017(6):84-95.
- [40] 郑军,张航.美国农业保险的利益相关者分析与成功经验[J].华中农业大学学报(社会科学版),2018(2):88-96.
- [41] WOOLDRIDGE J. Introductory econometrics: a modern approach[M]. 6<sup>th</sup> Ed. Nashville: South-Western College Pub, 2015.

(责任编辑:陈万红)