

doi: 10.7621/cjarrp.1005-9121.20191222

· 三农问题 ·

# 正规信贷约束对农牧户畜牧业 生产技术效率的影响<sup>\*</sup>

——基于5省绒毛用羊调研数据

许 荣, 肖海峰<sup>※</sup>

(中国农业大学经济管理学院, 北京 100083)

**摘 要** [目的] 分析正规信贷约束对农牧户畜牧业生产技术效率的影响。[方法] 运用内生转换回归模型, 考察畜牧业生产的农牧户受正规信贷约束的情况, 以及正规信贷约束对农牧户畜牧业生产技术效率的影响。[结果] (1) 调研地区 25.69% 的绒毛用羊养殖农牧户受到来自正规金融机构的信贷约束, 且以需求型信贷约束为主, 且信贷约束会使农牧户绒毛用羊的生产投入偏离产出最大化下的投入水平, 最终直接影响到农牧户绒毛用羊的生产技术效率。(2) 年龄、受教育程度、养殖规模和参加合作社均对受信贷约束农牧户的生产技术效率具有显著的促进作用, 当所有受约束农户的正规信贷需求得到有效满足时, 农牧户的绒毛用羊生产技术效率将提高 6%。[结论] (1) 应加快以家庭为单位的农户征信系统建设步伐, 拓宽农户贷款抵押担保的范围与模式, 加大对农户信贷资金的支持力度。(2) 放松政府管制, 构建多元化、竞争性的农村金融体系, 降低农村金融市场交易成本, 鼓励金融机构实施优惠利率; 鼓励农牧户适度扩大绒毛用羊养殖规模, 并引导绒毛用羊专业合作社的发展, 提高合作社的服务水平, 从而提高养殖户养殖技术效率。

**关键词** 正规金融机构 信贷约束 畜牧业 生产技术效率 影响因素

**中图分类号:** F326.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-9121[2019]12171-09

## 0 引言

农村金融市场的完善不仅有利于新农村建设, 还有利于缩小城乡差距推进城镇一体化进程<sup>[1]</sup>。金融资本更是促进我国农业或畜牧业现代化发展的重要推力, 可以使农民在短期内完成资本积累并进行大规模投资从而获取农业现代技术, 降低生产成本, 实现传统经营方式的转变<sup>[2]</sup>。绒毛用羊产业是我国畜牧业生产的重要组成部分, 绒毛用羊养殖是我国西部地区农民主要的生产活动, 羊毛和羊绒更是我国毛纺织行业的重要原料, 对我国农民增收和产业发展具有重要的促进作用。而我国绒毛用羊的生产主要位于经济比较落后的老少边疆的地区, 农牧户自身积累资金能力较差, 对国家金融支持需求强烈。但由于当地农民缺少抵押品和农村信贷市场信息的不对称等原因, 农村信贷市场的效率较低<sup>[3]</sup>, 信贷约束更为明显。基于流动性约束(又称“信贷约束”)理论, 存在流动性约束的农牧户将会降低其生产要素的消费。李长生等<sup>[4]</sup>、张斌<sup>[5]</sup>等学者研究认为, 农户缺乏信贷资金所产生的负面影响将会直接或间接地波及到农户购买生产资料、圈舍修建、养殖设备的购入及高效技术的采用等。因此, 信贷约束会不会影响我国畜牧业的生产技术效率? 影响程度如何? 值得深入讨论, 文章将以绒毛用羊产业为例, 深入分析信贷约束对我国畜牧业生产技术效率的影响。

收稿日期: 2018-10-12

作者简介: 许荣(1990—), 女, 内蒙古乌海人, 博士研究生。研究方向: 农业经济管理

※通讯作者: 肖海峰(1964—), 男, 内蒙古武川人, 博士、教授。研究方向: 农业经济理论与政策。Email: haifengxiao@cau.edu.cn

\*资助项目: 农业农村部和财政部项目“国家现代农业产业技术体系”(CARS-39-22)

当前,信贷约束对农户农业生产的影响研究较为丰富,但多数主要集中于农户的粮食生产,如信贷约束对粮食生产产出的影响。Krandker 等<sup>[6]</sup>运用两阶段估计模型实证分析了信贷配给对农户粮食产出的影响,研究认为信贷配给不足的农户,其产出更多依赖其家庭的资源禀赋,对农户粮食生产产出具有负向影响;Foltz<sup>[7]</sup>和褚保金等<sup>[8]</sup>采用内生转换模型,同样证明信贷配给对农户粮食产出的影响显著为负;周小斌等<sup>[9]</sup>基于江西省两年的县域经济数据,实证分析了农业信贷对农业粮食生产的影响,结果发现农业信贷对粮食要素投入、产出和农民收入均具有正向促进效应。另外,还有学者研究了信贷约束对农户粮食生产效率的影响。如贾蕊等<sup>[10]</sup>基于甘肃省 367 户玉米种植户调研数据,运用 SFA 模型从信贷配给额、利率及期限 3 个方面对不同灌溉技术条件下农户玉米生产效率进行了测算,研究结果认为信贷配给金额与利率等方面约束会抑制农户玉米生产效率的提高,期限约束没有显著影响;Boucher 等<sup>[11]</sup>分别从信贷资金的数量配给、交易成本配给和风险配给 3 个维度研究了秘鲁南部农村信贷市场对农业粮食生产效率的影响,结果发现由信贷约束引发的粮食生产效率下降导致农业产出降 26%;姚耀军<sup>[12]</sup>利用中国农村金融发展的时序数据,运用 VAR 模型及协整分析,实证分析了我国农村金融发展与农业经济增长的关系,结果表明农村金融发展状况对农村经济增长极为重要,信贷约束制约农业生产效率的提高。上述研究均为该文研究提供了理论与方法的借鉴。

## 1 研究方法 with 模型构建

### 1.1 研究方法

#### 1.1.1 SBM 模型

该文首先运用 SBM 模型对绒毛用羊生产技术效率进行测度。传统的 DEA 模型(例如 CCR 或者 BCC 模型)不能在效率评价时考虑冗余量、副产出等因素。对此,Tone 于 2004 年提出了非径向的 SBM 模型以衡量效率评价中的非合意产出,并运用于各领域的效率评价中<sup>[13-15]</sup>,其基本的测算公式为:

设  $X = (x_1, x_2, \dots, x_m) \in R_+^{m \times k}$  为投入矩阵,  $Y = (y_1, y_2, \dots, y_s) \in R_+^{s \times k}$  为经济产出矩阵。其中,  $x$ 、 $y$  分别为投入和产出指标,  $X$ 、 $Y$  分别为投入指标集合和产出指标集合,  $m$  为投入指标个数,  $s$  为产出指标个数,  $k$  为决策单元个数。

建立测度绒毛用羊生产技术效率的 SBM 模型为:

$$\min EEC = \frac{1 + \left(\frac{1}{m}\right) \sum_{i=1}^m \frac{s_i^-}{x_{i0}}}{1 + \left(\frac{1}{s}\right) \sum_{r=1}^s \frac{s_r^+}{y_{r0}}} \quad (1)$$

s. t.

$$x_0 = X\lambda + s^-, y_0 = Y\lambda - s^+ \quad (2)$$

$$\lambda \geq 0, s^- \geq 0; s^+ \geq 0$$

式(1)、(2)中,  $x_0 = (x_{10}, \dots, x_{m0})$  为绒毛用羊生产投入量;  $y_0 = (y_{10}, \dots, y_{s0})$  为绒毛用羊生产产出量;  $s_i^-$  为第  $i$  个投入指标的松弛值,  $s_r^+$  为第  $r$  个产出指标的松弛值;  $s^-$  为投入松弛向量,  $s^- \geq 0$ ,  $s^+$  为产出松弛向量,  $s^+ \geq 0$ ;  $\lambda$  为权重向量系数,  $\lambda \geq 0$ 。

#### 1.1.2 内生转换回归模型

在一定收入条件下,农户的生产经营会受到资金流动性约束的影响,从而农户会根据信贷状况调整农业的生产投入。在这种情况下,如果农户受到信贷的约束,其生产要素比如技术的采用就会受到制约,产出水平将会偏离其在不受信贷约束下的最优化生产水平,从而造成生产技术效率的损失。多数学者认为在实证分析信贷约束对农户生产技术效率的影响时,如果只把模型设定为普通的形式:  $Y = \beta'X + \varphi C + \varepsilon$  ( $Y$  是农业生产技术效率,  $X$  是其他控制变量,  $C$  是信贷约束的虚拟变量,  $C = 1$  代表农户受到信贷约束变量,  $C = 0$  代表农户未受到信贷约束变量),将会忽略由于农户个体存在异质性而产生的受到信贷约束情况不

同,尤其是当不可观测的个体特征变量同时影响农户的信贷约束情况和生产技术效率时,将会产生内生性问题,从而导致信贷的效率效应估计系数有偏。此外,农户的信贷约束与农户的生产收入之间存在相关,在这种情况下可能还存在非随机的样本选择偏误问题。

针对上述内生问题和样本选择问题,Maddala<sup>[16]</sup>、Boucher 等<sup>[12]</sup>和王晶等<sup>[17]</sup>学者采用了内生转换回归模型(Endogenous Switching Regression Model)解决了上述问题,并对模型进行重新设定。具体为,将农户分为受信贷约束与未受信贷约束两组,在第一阶段使用 Probit 概率模型估计农户是否受到信贷约束,在第二阶段采用内生转换回归模型分别估计农户在受信贷约束与未受信贷约束两种情形下的生产技术效率。因此有:

$$C_i^* = \gamma Z_i + u_i \tag{3}$$

$$C_i = \begin{cases} 1 & \text{if } \gamma Z_i + u_i > 0 \\ 0 & \text{if } \gamma Z_i + u_i \leq 0 \end{cases} \tag{4}$$

式(3)、(4)中, $C_i^*$ 是农户受到信贷约束的潜变量,若农户受到信贷约束,即农户有正规信贷需求但不能得到满足时, $C_i$ 取值为1;若农户未受到信贷约束,则取值为0。 $Z_i$ 是影响信贷约束的外生变量,主要包括从农户的个人及其家庭特征、绒毛用羊养殖特征和社会经济条件情况等<sup>[18]</sup>。 $\gamma$ 是自变量对应的估计系数, $u_i$ 是服从于正态分布的随机误差项。

第二阶段:

$$y_i = \begin{cases} \beta_0 X_{0i} + \varepsilon_{0i} & \text{if } C_i = 0 \\ \beta_1 X_{1i} + \varepsilon_{1i} & \text{if } C_i = 1 \end{cases} \tag{5}$$

$y_i$ 是农户的生产技术效率, $X_i$ 是影响农户生产技术效率的外生变量。需要特别说明的是,解释变量 $X_i$ 与 $z_i$ 可以重叠,但为了模型识别,在 $z_i$ 中至少有一个变量不包含于 $X_i$ 中。借鉴王晶等<sup>[17]</sup>学者的研究,该文选取“农牧户家庭过去3年平均纯收入”和“农牧户正规信贷机构贷款经历”作为识别变量。农户纯收入由工资性收入、家庭经营收入、财产性纯收入和转移性纯收入构成,采用过去3年平均纯收入可以平滑农牧户的收入波动,增强收入的外生性。 $\beta_0$ 与 $\beta_1$ 是分别在未受信贷约束与受信贷约束情形下解释变量对应的估计系数, $\varepsilon_{0i}$ 与 $\varepsilon_{1i}$ 是服从于正态分布的随机误差项。 $u_i$ 、 $\varepsilon_{0i}$ 和 $\varepsilon_{1i}$ 假定服从均值为0、协方差矩阵为 $\Sigma$ 的多元正态分布,即:

$$\begin{bmatrix} u_i \\ \varepsilon_{0i} \\ \varepsilon_{1i} \end{bmatrix} \sim N \left( \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \sigma^2 & \cdot & \cdot \\ \sigma_{10} & \sigma_0^2 & \cdot \\ \sigma_{1u} & \sigma_{0u} & \sigma_u^2 \end{bmatrix} \right) \tag{6}$$

$\sigma_0^2$ 与 $\sigma_1^2$ 是对应误差项 $\varepsilon_{0i}$ 和 $\varepsilon_{1i}$ 的方差, $\sigma_u^2$ 是误差项 $u_i$ 的方差, $\sigma_{10}$ 、 $\sigma_{1u}$ 与 $\sigma_{0u}$ 分别是 $\varepsilon_{0i}$ 和 $\varepsilon_{1i}$ 、 $\varepsilon_{1i}$ 和 $u_i$ 、 $\varepsilon_{0i}$ 和 $u_i$ 的协方差。由于第一阶段 Probit 模型的估计系数 $\gamma$ 是比例常数,因此可以假定 $\sigma_u^2 = 1$ <sup>[16]</sup>。

由于存在不可观测变量引起的选择性偏误,Probit 条件下期望值不为0,其条件期望值分别为:

$$E(\varepsilon_{0i} | C_i = 0) = E(\varepsilon_{0i} | u_i \leq -z_i'\gamma) = \sigma_{0u} \left[ \frac{-\varphi(z_i'\gamma)}{1 - \Phi(z_i'\gamma)} \right] \Delta \sigma_{0u} \lambda_0(z_i'\gamma) \tag{7}$$

$$E(\varepsilon_{1i} | C_i = 0) = E(\varepsilon_{1i} | u_i > -z_i'\gamma) = \sigma_{1u} \left[ \frac{\varphi(z_i'\gamma)}{\Phi(z_i'\gamma)} \right] \Delta \sigma_{1u} \lambda_1(z_i'\gamma) \tag{8}$$

$\lambda_0(z_i'\gamma)$ 与 $\lambda_1(z_i'\gamma)$ 对应的是第一阶段 Probit 模型中产生的选择偏误即逆米尔斯比率,通过逆米尔斯比率可以得到信贷约束与农户生产之间的相关性,在第二阶段估计农户生产效率模型时,将 $\lambda_0(z_i'\gamma)$ 与 $\lambda_1(z_i'\gamma)$ 加入到对应信贷约束条件的模型中分别进行估计。对于未受到正规信贷约束的农户而言,其生产技术效率模型表示为:

$$E(y_i | C_i = 0) = x_i'\beta_0 + \sigma_{0u} \lambda_0(z_i'\gamma) \tag{9}$$

对于受到正规信贷约束的农户而言,其生产技术效率模型表示为:

$$E\left(y_i \mid C_i = 1\right)=x_i^{\prime} \beta_1+\sigma_{1 u} \lambda_1\left(z_i^{\prime} \gamma\right) \quad(10)$$

为了提高内生转换回归模型的估计效率,根据 Lokshin 等<sup>[19]</sup>提出的方法,采用完全信息极大似然估计法(FIML)同时对 Probit 模型与线性回归模型进行估计。

## 2 数据来源与指标选择、变量说明

### 2.1 数据来源

该文数据来源于国家现代农业产业技术体系绒毛用羊产业经济研究室 2018 年进行的体系内绒毛用羊农户调查。样本分布于新疆、青海、陕西、贵州、西藏共 5 个主产省份 10 个县(旗、市),从样本地点选择来看具有代表性和全面性。调查依托于国家绒毛用羊产业技术体系于我国各绒毛用羊主产省份设立的综合试验站进行,以多层抽样与随机抽样相结合的方式选取样本,以调查员逐一提问、农牧民回答的形式填写问卷,去掉有缺失数据和异常值样本,最终获得有效样本 432 个。

### 2.2 指标选择与变量说明

#### 2.2.1 生产效率投入产出指标

参考已有文献的研究成果,该文在测算农牧户绒毛用羊生产技术效率时选取的产出指标是农牧户全年绒毛用羊总产值,包括绒毛产值和出栏绒毛用羊收入。选取的投入要素指标包括精饲料饲喂量、粗饲料饲喂量、劳动力投入量、固定资产和物质费用。其中,物质费用主要包括饲盐费、医疗防疫费、死亡损失费、草原建设维护投入、圈舍修建投入、饲草料加工费和燃料动力费等。该文研究中各变量均采用以农牧户为单位进行取值,各变量描述统计情况见表 1。

#### 2.2.2 信贷约束变量

借鉴周小斌等<sup>[19]</sup>、翁辰等<sup>[20]</sup>、程郁等<sup>[21]</sup>等学者对信贷约束的研究,该部分选择的信贷约束变量可分为受到供给型信贷约束、受到需求型信贷约束以及不受信贷约束。

农牧户是否受到信贷约束以及受到什么类型的信贷约束是根据当年农牧户参与信贷市场的经验信息来判断。具体的判别方法分为两步:第一步,询问农牧户当年是否向正规金融机构申请过贷款,以此问题将被调查者分为申请者和未申请者。第二步,对于申请者,继续询问“您是否得到了足额贷款”,如果申请者回答“是”,则意味着该农牧户没有受到正规信贷约束;若得到部分贷款,则意味着受到了部分的数量信贷约束;如果申请被拒绝没有得到贷款,则意味着该农牧户受到了完全的信贷约束。申请被拒绝和申请后没有得到足额贷款的农牧户统称为受到供给型信贷约束。对于未申请者,对其未申请的原因进一步探究,如果申请者是由于主观上认为“即使申请了也得不到贷款”、“手续复杂、利率太高”“缺少抵押品或担保人”等原因而放弃申请,则意味着该农户受到了需求型信贷约束,如果未申请者是由于“自己有钱或者可以从非正规渠道借款”等原因,则认为该农户没有受到正规信贷约束。此外,该部分将以未受到信贷约束为基本变量,分别探究受到供给型信贷约束和需求型信贷约束对绒毛用羊生产技术效率的影响。

根据上述数据获取步骤,绒毛用羊生产农牧户受到正规信贷约束的情况见表 2。其中,受信贷约束农户比例为 25.69%。农户受到的信贷约束类型主要以需求型信贷约束为主(15.97%),但也同时存在供给型信贷约束的农户(9.72%),但并不是农户主要信贷约束类型<sup>[17, 21]</sup>。

#### 2.2.3 其他特征变量

已有相关研究表明,除信贷约束变量之外,农户人力资源等要素禀赋情况、农业生产行为、政府政

表 1 投入产出变量说明及统计特征

| 变量      | 单位及说明   | 平均值       | 标准差       |
|---------|---------|-----------|-----------|
| 绒毛用羊总产值 | 单位:元    | 47 400.83 | 71 222.56 |
| 精饲料饲喂量  | 单位:kg   | 2 061.99  | 3 658.75  |
| 粗饲料饲喂量  | 单位:kg   | 5 874.39  | 9 700.75  |
| 劳动力投入量  | 单位:标准工日 | 612.28    | 357.25    |
| 固定资产    | 单位:元    | 3 777.14  | 4 481.91  |
| 物质费用    | 单位:元    | 6 258.73  | 8 224.15  |

表 2 绒毛用羊生产农户受信贷约束情况

| 项目 | 受信贷约束 | 供给型信贷约束 | 需求型信贷约束 | 无信贷约束 |
|----|-------|---------|---------|-------|
| 户数 | 111   | 42      | 69      | 321   |
| 占比 | 25.69 | 9.72    | 15.97   | 74.31 |

策、经济社会发展水平等因素也是影响农业生产技术效率的重要因素。因此,该文还主要从户主年龄、户主受教育情况、家庭劳动力数量等农牧户个人及其家庭特征,养殖年限、养殖规模和是否接受过技术培训等农牧户绒毛用羊养殖特征及是否参加了合作社或协会等组织和是否获得过政府扶持等社会经济特征等其他特征变量来确定可能影响农牧户绒毛用羊生产技术效率的解释变量。表 3 给出了农户受信贷约束和未受到信贷约束下主要变量的描述性统计。

表 3 主要变量描述性统计

| 类别     | 变量名称                   | 受信贷约束    |          | 未受信贷约束    |           |
|--------|------------------------|----------|----------|-----------|-----------|
|        |                        | 均值       | 标准差      | 均值        | 标准差       |
| 家庭特征变量 | 户主年龄 (Age)             | 49.97    | 12.42    | 49.19     | 8.82      |
|        | 户主受教育程度 (Edu)          | 5.14     | 2.82     | 5.67      | 2.78      |
|        | 是否担任干部 (Leader)        | 0.00     | 0.00     | 0.14      | 0.35      |
|        | 家庭劳动力数量 (Labor)        | 2.31     | 1.00     | 2.76      | 1.28      |
|        | 3 年内家庭平均人均纯收入 (income) | 7 952.90 | 6 373.50 | 13 313.37 | 19 161.88 |
| 生产特征变量 | 养殖时长 (Time)            | 16.62    | 12.49    | 17.68     | 12.11     |
|        | 养殖规模 (Scale)           | 128.83   | 114.97   | 137.66    | 149.07    |
|        | 是否接受过技术培训 (Tech)       | 0.28     | 0.45     | 0.52      | 0.50      |
| 社会特征变量 | 是否参加合作社 (Coop)         | 0.03     | 0.19     | 0.36      | 0.48      |
|        | 是否获得过相关政策扶持 (Policy)   | 1.52     | 0.51     | 1.32      | 0.47      |
| 信贷特征变量 | 是否有过信贷经历 (credit)      | 0.17     | 0.38     | 0.75      | 0.44      |

3 实证结果分析

3.1 投入产出效率分析

运用 SBM 模型对农牧户绒毛用羊生产技术效率进行测度得出表 4。从总体上看,中国农牧户绒毛用羊技术效率值在 0~0.3、0.3~0.5、0.5~0.7 及 0.7 以上的农牧户所占比例分别为 12.27%、28.47%、31.71%、27.55%,在各个区间分布较为均匀,但主要还是以 0.5~0.7 为主。分是否受到信贷约束变量来看,未受到信贷约束农牧户的绒毛用羊生产技术效率主要分布在 0.7~1 区间内,所占比例为 34.58%,其次为 0.5~0.7 区间和 0.3~0.5 区间和 0.3~0 区间,所占比例分别为 32.09%、27.41%和 5.92%;受到信贷约束的农牧户绒毛用羊生产技术效率主要分布在 0.3~0.5 区间内,所占比例为 31.53%,其次为 0.5~0.7 区间、0.3~0.5 区间和 0.7~1 区间,所占比例分别为 30.63%、30.63%和 7.21%。总体来看,未受到信贷约束的农牧户的生产技术效率要高于受到信贷约束的农牧户。

表 4 信贷约束特征下农牧户绒毛用羊生产技术效率分布情况

| 养殖规模   | 0.3 以下 |        | 0.3~0.5 |        | 0.5~0.7 |        | 0.7 以上 |        |
|--------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|
|        | 农户数    | 比例 (%) | 农户数     | 比例 (%) | 农户数     | 比例 (%) | 农户数    | 比例 (%) |
| 未受信贷约束 | 19     | 5.92   | 88      | 27.41  | 103     | 32.09  | 111    | 34.58  |
| 受信贷约束  | 34     | 30.63  | 35      | 31.53  | 34      | 30.63  | 8      | 7.21   |
| 样本总体   | 53     | 12.27  | 123     | 28.47  | 137     | 31.71  | 119    | 27.55  |

3.2 影响因素回归结果分析

进一步从不同信贷约束类型出发,运用内生转换模型分析农牧户绒毛用羊生产技术效率的影响因素。表 5 是农牧户绒毛用羊生产技术效率的内生转换模型估计结果。农牧户的选择方程及其产出决定方程的联合似然比通过检验,说明受信贷约束农牧户与不受信贷约束的农牧户之间存在异质性,两类农户在绒毛用羊生产技术效率的影响因素方面具有显著差异,有必要纠正由不可观测变量引起的样本选择偏误,因而采

用内生转换回归模型更具有合理性。

第一阶段选择方程结果显示，户主年龄、养殖规模及是否参加合作社均对农牧户受到信贷约束的可能性存在显著的影响，且年龄和养殖规模对农牧户受到信贷约束的概率具有显著的正向影响，是否参加合作社对农牧户受到信贷约束的可能性具有显著的负向影响。户主年龄的增加不利于农牧户获得贷款，主要是因为年龄较大的人群在贷款观念、风险态度以及贷款的还款能力方面普遍较低，从而影响其获得贷款的机率，增加其贷款的约束性。养殖规模的增加不能提高农牧户的贷款获得率，反而因为投资规模大更容易受到信贷约束。加入合作社有利于提高农牧户的贷款能力，从而减少受到信贷约束的可能性。目前，合作社是实现小农户和大市场对接的有效途径，一方面，合作社良好的信誉可以使农户更方便地获得贷款；另一方面，加入合作社的农牧户可以得到合作社的技术指导和销售服务，从而使得农户获得更稳定的生产效益，提高了农牧户的还贷能力，有利于获得贷款<sup>[22]</sup>。除此之外，是否有信贷经历对农牧户受到信贷约束的可能性具有显著的负向影响，即有过信贷经历的农牧户受到信贷约束的可能性越小。

王晶等<sup>[17]</sup>学者研究认为，无论农户受到何种信贷约束的影响，对于农户来讲，均会造成其农业的生产投入偏离其产出水平，从而对生产技术效率产生影响。从受信贷约束的产出方程可知，当户主年龄增加时 1 岁时，受信贷约束农牧户的生产技术效率将会增加 0.008 2%；受教育程度每增加 1 年时，受信贷约束农牧户的生产技术效率平均会提高 0.098 2；养殖规模增加 1 只时，受信贷约束农牧户的生产技术效率平均会提高 0.000 7；参加合作社的人数增加 1%，受信贷约束农牧户的生产技术效率平均会提高 0.152 2。从未受信贷约束农牧户的产出方程可以看出，年龄、受教育程度、家庭劳动力数量、养殖年限、养殖规模、是否参加合作社、是否接受过技术培训以及是否获得相关政策扶持均未对农牧户的生产技术效率产生显著影响，主要是由于对于未受到信贷约束，无论农户采取自我融资还是非正规金融渠道的方式，他们能够获得足额生产资金，实现产出最大化下的生产投入水平，因而，对于生产技术效率的增加不起到促进作用。

表 5 农牧户生产效率内生转换回归模型估计结果

| 变量                                                                   | 选择模型                 |       | 受到信贷约束               |          | 未受信贷约束               |          |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------|-------|----------------------|----------|----------------------|----------|
|                                                                      | 系数                   | Z 值   | 系数                   | Z 值      | 系数                   | Z 值      |
| 户主年龄（Age）                                                            | 0.006 1*（0.003 2）    | 1.92  | 0.008 2**（0.003 8）   | 2.13     | -0.001 8（0.005 7）    | -0.31    |
| 户主受教育程度（Edu）                                                         | -0.075 0（0.045 4）    | -1.65 | 0.098 2*（0.051 2）    | 1.92     | -0.025 5（0.098 2）    | -0.26    |
| 家庭劳动力数量（Labor）                                                       | -0.029 3（0.026 8）    | -1.09 | -0.028 5（0.030 2）    | -0.94    | -0.039 5（0.055 6）    | -0.71    |
| 养殖时长（Time）                                                           | -0.003 0（0.0027）     | -1.12 | -0.005 0（0.003 1）    | -1.63    | 0.001 5（0.005 3）     | 0.28     |
| 养殖规模（Scale）                                                          | 0.148 1***（0.049 7）  | 2.98  | 0.000 7***（0.000 2）  | 2.72     | 0.000 4（0.000 6）     | 0.72     |
| 是否参加合作社（Coop）                                                        | -0.000 7**（0.000 2）  | -2.50 | 0.152 2*（0.085 7）    | 1.78     | 0.380 0（0.339 6）     | 1.12     |
| 是否接受过技术培训（Tech）                                                      | -0.212 2（0.964 5）    | -0.22 | 0.018 0（0.083 8）     | 0.22     | -0.139 7（0.123 7）    | -1.13    |
| 是否获得相关政策扶持                                                           | -0.015 4（0.070 8）    | -0.22 | -0.025 6（0.090 8）    | -0.28    | 0.082 5（0.118 0）     | 0.70     |
| 常数项                                                                  | -0.035 6（0.073 0）    | -0.49 | 0.295 4（0.369 8）     | 0.80     | 0.655 0（0.439 8）     | 1.49     |
| 家庭人均纯收入（income）                                                      | 0.000 1（0.000 0）     |       |                      |          |                      |          |
| 是否有过信贷经历（credit）                                                     | -1.556 9***（0.298 9） |       |                      |          |                      |          |
| lns0, lns1                                                           |                      |       | -1.221 7***（0.082 5） | -14.81   | -1.245 4***（0.153 4） | -8.12    |
| r0, r1                                                               |                      |       | -0.249 9（0.439 4）    | -0.57    | -0.407 2（0.404 0）    | -1.01    |
| sigma0, sigma1                                                       |                      |       | 0.294 7（0.024 3）     | 0.2 507  | 0.287 8（0.044 2）     | 0.213 1  |
| rho0, rho1                                                           |                      |       | -0.244 8（0.304 3）    | -0.804 4 | -0.386 1（0.343 7）    | -0.833 3 |
| LR test of indep. eqns: $\chi^2(2) = 1.33$ Prob > $\chi^2 = 0.003 0$ |                      |       |                      |          |                      |          |

注：\*、\*\*和\*\*\*分别表示在10%和5%和1%水平上显著；sigma0和sigma1分别指的是产出方程残差方差的平方根；rho0与rho1分别是选择则方程残差与受约束和不受约束两类农户产出方程残差间的相关系数；括号内数值为标准差

根据表 5 模型估计系数,可以进一步估计出信贷约束对农户生产技术效率的损失。 $\rho_{01}$  系数显著,表明受约束农户的实际生产技术效率高于样本中任一农户在受约束情况下的生产技术效率。这意味着,相对于未受约束的农户而言,受约束农户的生产效率更强,如果受约束农户的资金需求能得到有效解决,他们的产出将会高于实际未受约束农户的产出水平,从而生产技术效率也会增加。 $\rho_{00}$  系数不显著,表明未受信贷约束农户的平均产出与样本中任一农户在未受约束情况下的产出水平无显著差异。

表 6 受信贷约束农户的户均生产效率损失

| 信贷约束类型  | 样本比 (%) | 养殖规模 (只) | 效率损失 ( $\Delta y$ ) | 平均技术效率 ( $\bar{y}$ ) | 相对占比 (%) |
|---------|---------|----------|---------------------|----------------------|----------|
| 供给型信贷约束 | 9.72    | 147      | 0.09                | 0.59                 | 15.25    |
| 需求型信贷约束 | 15.97   | 103      | 0.06                | 0.44                 | 13.64    |
| 信贷约束    | 25.69   | 129      | 0.03                | 0.50                 | 6.00     |

从受信贷约束农户的户均生产技术效率损失情况来看,受信贷约束农户的生产技术效率损失为 0.03,意味着当受约束农户的信贷需求得到完全满足时,农户生产技术效率将会提高 0.03。分不同信贷约束类型来看,农户因面临供给型信贷约束造成的平均生产技术效率损失为 0.09,需求型信贷约束引起的农户平均生产技术效率损失为 0.06,两者差距不大。但在考虑养殖规模的情况下,由于受供给型信贷约束农户的绒毛用羊养殖规模更大(平均养殖规模为 147 只),其面临的整体生产技术效率损失相对于需求型信贷约束农户而言也更为严重。因此,忽视农户的信贷约束类型会导致对信贷约束影响的严重低估。

4 结论与政策启示

该文利用 2018 年新疆、青海、陕西、贵州及西藏 5 省绒毛用羊的调研数据,采用内生转换回归模型,考察了畜牧业生产的农牧户受正规信贷约束的情况,以及正规信贷约束对农牧户畜牧业生产技术效率的影响。研究发现,调研地区 25.69% 的农牧户受到来自正规金融机构的信贷约束,其中 9.72% 的农牧户受到供给型信贷约束,15.97% 的农牧户受到需求性信贷约束。此外,实证分析发现,无论农牧户受需求方或是供给方信贷约束,对受约束农牧户而言,信贷约束会使农牧户绒毛用羊的生产投入偏离产出最大化下的投入水平,最终直接影响到农牧户绒毛用羊的生产技术效率。并且,户主年龄、户主受教育程度、养殖规模和参加合作社均对受信贷约束农牧户的生产技术效率具有显著的促进作用。进一步分析发现,当所有受约束农牧户的正规信贷需求得到有效满足时,农牧户的绒毛用羊生产技术效率将提高 6%,其中当受到供给型信贷约束的农牧户的信贷需求得到有效满足时,农牧户的绒毛用羊生产技术效率将会将提高 15.25%;当受到需求型信贷约束的农牧户的信贷需求得到有效满足时,农牧户的绒毛用羊生产技术效率将会将提高 13.64%。尽管供给型信贷约束不是当前农户面临的主要信贷约束类型,但仍不可忽视,并且随着农牧户养殖规模的扩大,该影响可能会进一步扩大。

根据该文的研究结论,提高农牧户生产技术效率应从以下几个方面入手:(1) 加快以家庭为单位的农户征信系统建设步伐,拓宽农户贷款抵押担保的范围与模式,解决金融机构与农户间的信息不对称与逆向选择问题,加大对农户信贷资金的支持力度。目前,土地是农户生产最重要的生产经营资料,因此,可以考虑以农户的土地承包经营权进行抵押贷款,不仅是对土地资源的一种利用,而且可以帮助农户从事畜牧业等非农产业的生产;(2) 放松政府管制,构建多元化、竞争性的农村金融体系,降低农村金融市场交易成本,鼓励金融机构实施优惠利率。与此同时,政府相关部门应给予相关金融机构一定的补贴,或相应减免一定比例的营业税和所得税等优惠政策,以鼓励金融机构对养殖农户积极推行优惠贷款利率政策,降低农户的贷款成本;(3) 鼓励农牧户适度扩大绒毛用羊养殖规模,建造标准化圈舍,配备饲料加工等机械设备,促进养殖方式的转型升级。并且从增加补贴金额和扩大补贴范覆盖范围入手,启动标准化棚圈建设补贴,缓解实施规模化养殖的投入资金压力;增加标准化规模养殖场建设补贴场数,鼓励和支持规模养殖场带动周边农户实施标准化养殖,促进农牧户畜产品生产技术效率的提高;(4) 鼓励并引导养殖专业合作

社的发展,提高合作社的服务水平,从而提高养殖户养殖技术效率。规范养殖专业合作社章程和运行机制,推动合作社服务由提供技术培训、防疫、配种等一般性服务向销售、信贷担保等功能性服务延伸,倡导合作社以市场供求为引导,提高社员市场意识,加强社员之间的利益联系。

## 参考文献

- [1] 徐升. 信贷约束与农户生产效率分析. 上海金融学院学报, 2015 (4): 106-120.
- [2] 方萍萍, 王芳. 金融环境对新型农业经营主体生产效率的影响分析. 新疆农垦经济, 2016 (8): 67-74.
- [3] 平新乔, 杨慕云. 信贷市场信息不对称的实证研究——来自中国国有商业银行的证据. 金融研究, 2009 (3): 1-18.
- [4] 李长生, 张文棋. 信贷约束对农户收入的影响——基于分位数回归的分析. 农业技术经济, 2015 (8): 43-52.
- [5] 张斌. 社会资本对农户信贷获取的影响研究. 华中农业大学, 2011.
- [6] Khandker S R, Faruquee R R. The impact of farm credit in Pakistan. *Agricultural Economics*, 2003, 28 (3): 197-213.
- [7] Foltz, J. Credit market access and profitability in Tunisian agriculture. *Agricultural Economics*, 2004, 30 (3): 229-240.
- [8] 褚保金, 卢亚娟, 张龙耀. 信贷配给下农户借贷的福利效果分析. 中国农村经济, 2009 (6): 51-61.
- [9] 周小斌, 李秉龙. 中国农业信贷对农业产出绩效的实证分析. 中国农村经济, 2003 (6): 32-36.
- [10] 贾蕊, 陆迁. 不同灌溉技术条件下信贷约束对农户生产效率的影响——以甘肃张掖为例. 资源科学, 2017, 39 (34): 756-765.
- [11] 姚耀军, 和丕禅. 中国农业信贷与农业 GDP (1978~2001): 一个协整分析. 上海经济研究, 2004 (8): 3-9.
- [12] Boucher S R, Carter M R, Guirkinger C. Risk Rationing and Wealth Effects in Credit Markets: Theory and Implications for Agricultural Development. *American Journal of Agricultural Economics*, 2008, 90 (2): 409-423.
- [13] 曾福生, 郭珍, 高鸣. 中国农业基础设施投资效率及其收敛性分析——基于资源约束视角下的实证研究. 管理世界, 2014 (8): 173-174.
- [14] 李谷成, 冯中朝, 占绍文. 家庭禀赋对农户家庭经营技术效率的影响冲击——基于湖北省农户的随机前沿生产函数实证. 统计研究, 2008, 25 (1): 35-42.
- [15] 殷方升, 董莉莉, 王小博. 辽宁省粮食生产技术效率分析. 中国农业资源与区划, 2012, 33 (3): 18-22.
- [16] Maddala, G. S. Limited-dependent and qualitative variables in econometrics. Cambridge university press, 1983.
- [17] 王晶, 毕盛, 李芸, 等. 正规信贷约束对农户粮食生产的影响分析. 农业技术经济, 2018 (5): 28-40.
- [18] 孙致陆, 肖海峰. 农牧户羊毛生产技术效率及其影响因素研究——基于内蒙古、新疆等 5 省份农牧户调查数据的分析. 农业技术经济, 2013 (2): 86-95.
- [19] Lokshin M, Sajaia Z. Maximum likelihood estimation of endogenous switching regression models. *Stata Journal*, 2004, 4 (3): 282-289.
- [20] 翁辰, 张兵. 信贷约束对中国农村家庭创业选择的影响——基于 CHFS 调查数据. 经济科学, 2015 (6): 92-102.
- [21] 程郁, 韩俊, 罗丹. 供给配给与需求压抑交互影响下的正规信贷约束: 来自 1874 户农户金融需求行为考察. 世界经济, 2009 (5): 73-82.
- [22] 邓俊森. 农民专业合作社推动农户融资模式研究——基于河南省社旗“农民专业合作社+农村信用社”模式的考察. 农村经济, 2010 (9): 58-61.

## EFFECT OF FORMAL CREDIT CONSTRAINT ON LIVESTOCK HUSBANDRY PRODUCTION EFFICIENCY \*

——BASED ON THE SURVEY DATA OF 5 PROVINCES

Xu Rong , Xiao Haifeng<sup>\*</sup>

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

**Abstract** The paper is to analyze the influence of formal credit constraints on the technical efficiency of animal husbandry production. The endogenous transformation regression model was used to investigate the situation that the farmers and herdsmen in animal husbandry production were constrained by the formal credit, and the influence of the formal credit constraints on the production technology efficiency of animal husbandry. The results showed that 25.69% of the farmers and herdsmen in the research area were subject to credit constraints from formal financial institutions, and demand-based credit constraints were the main constraints. Credit constraints would make the production input of farmers and herdsmen's sheep for wool deviate from the input level under the maximum output,

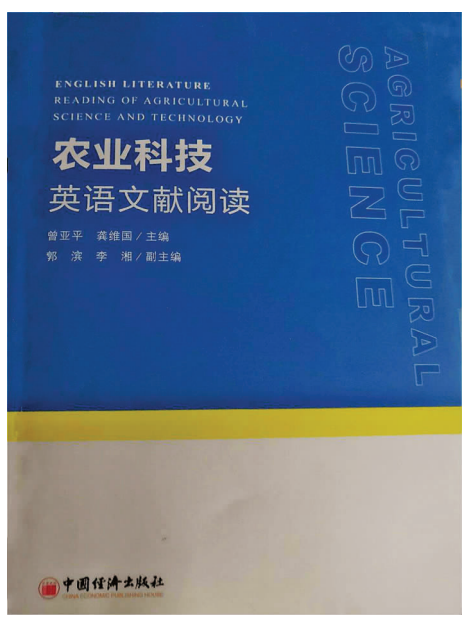
and ultimately directly affect the productive efficiency of farmers and herdsmen's sheep for wool. In addition, age, education level, breeding scale and participation in cooperatives had a significant effect on the efficiency of production technology of farmers and herdsmen subject to credit constraints. When the formal credit needs of all farmers were effectively met, the technical efficiency of wool sheep production of farmers and herdsmen would increase by 6%. It is necessary to speed up the construction of household credit system for households, broaden the scope and mode of mortgage guarantee for farmers, increase support for farmers' credit funds, relax government regulation, and build a diversified and competitive rural financial system to reduce the transaction costs of rural financial markets, and encourage financial institutions to implement preferential interest rates. Encouraging farmers and herdsmen to appropriately expand the scale of sheep breeding for fluff, and guide the development of professional cooperatives for fluffy sheep, improve the service level of cooperatives, and thus improve the efficiency of farming technology.

**Keywords** formal financial institutions; credit constraints; animal husbandry; production technology efficiency; influencing factor

· 书评 ·

# 农业科技英语教学及文献阅读能力培育

## ——评《农业科技英语文献阅读》



当前, 中国农业已经进入一个全新的发展时期, 不断拓宽对外开放程度, 加强与世界农业合作交流是中国农业未来的发展方向。据统计, 中国已与全球 100 多个国家、组织或机构建立了长期稳定的农业科技交流与合作关系, 包括农作物品种资源引进与输出、交流学习国外先进技术、引进国外人才智力和推动农业科技人员国际合作等。这对我国农业科技人才提出了更高要求, 新时代农业科技人

才不仅要精通农业专业知识和技术, 还应具备过硬的英语能力, 才能为我国农业国际合作开展提供有力的支撑。

根据联合国科教文组织的统计, 全世界约三分之二的科技文献是用英语写作的, 全世界各种国际会议也多半使用英语作为工作语言。然而, 在中国传统“填鸭式”英语教学模式的影响下, 农业科技工作者的英语水平普遍较差, 既不具备口语交流能力, 也不具备英语文献阅读能力, 另外, 英语的重要性也没有得到农业科技人员的普遍认可, 它通常被认为是一门边缘学科。因此, 虽然不少农业科技人才专业技术精良, 但是外语技能欠佳, 制约了农业国际合作的深入开展。有对于此, 湖南农业大学人文与外语学院曾亚平、龚维国老师, 结合日常教学实践, 苦心孤诣数年编纂了《农业科技英语文献阅读》一书, 帮助我国农业科技者克服英语文献阅读的障碍。

《农业科技英语文献阅读》由中国经济出版社于 2018 年正式出版, 出版以来受到了高校师生的普遍好评。全书共分为 12 个单元, 各单元主题包含有园林园艺、食品科技、精准农业、有机农业、渔业、生态农业、农业旅游、动物科学、农业经

(下转第 188 页)