

不同受教育水平农户的畜禽养殖规模差异分析

侯国庆^{1,2}, 马骥¹

(1. 中国农业大学经济管理学院, 北京, 100083;
2. 内蒙古农业大学经济管理学院, 内蒙古呼和浩特, 010019)

摘要: 为了解不同文化程度农户畜禽养殖规模的差异问题, 运用无条件分位数回归与FEL差异分解方法, 利用全国7个省份蛋鸡规模化养殖户调研数据展开了实证研究。结果表明: 高中以下、高中及以上两类受教育水平农户的经营规模间存在明显差异, 且差异在整体规模分布上呈上升趋势; 两类农户的养殖规模受到不同决策机制的制约; 农户的资源禀赋和外部环境对差异具有一定影响, 但教育水平分割是造成差异的主要原因。据此, 提出针对不同受教育水平农户采取差异化的规模化养殖发展政策, 以多种方式提升农村教育水平, 并在现阶段重点推动高中教育在农村中的普及, 以及加快土地流转、加强规模化养殖的政策扶持与农业技术推广的政策建议。

关键词: 教育水平; 养殖规模; 差异; 无条件分位数回归; FEL差异分解

中图分类号: F323.4

文献标识码: A

文章编号: 1672-3104(2016)06-0082-10

一、引言

现阶段, 规模化经营已成为中国农业现代化发展的重要特征^[1]。而鉴于家庭经营在我国农业生产中的基础性地位, 农户的规模化经营问题对于我国农业的整体规模化发展具有重要影响。目前, 尽管众多研究已指出适度规模经营在农业生产中的必要性, 但鉴于农户小规模、分散式的经营现状, 如何推动农户的规模化经营依然具有重要的研究价值和现实意义。

近年来, 随着我国农村教育投入的不断加大, 农村劳动力受教育水平逐步提高, 教育水平的变化与农户生产经营规模间的关系日益引起了学者们的广泛关注。从现有文献来看, 首先, 部分学者从人力资本的角度认为, 农民受教育水平的改善使农村的人力资本存量获得了提升, 有助于农户生产技术的改进与管理能力的提高, 从而构建了农业规模化经营发展的关键要素^[2,3]。其次, 部分研究从生产资料配置的角度发现, 较高的受教育水平使得农户对于新型农业生产技术、知识具备了更强的接受能力, 其扩大经营规模的意愿

更为强烈, 会更多地选择流入土地; 而较高的受教育水平又促使部分农户从事非农就业, 其更愿意将土地流出。因此, 教育水平的提高推动了农业生产资料的集中, 为规模化经营的发展创造了有利的条件^[5]。此外, 学者们还通过对国内外农业规模化经营情况的研究, 实证了教育水平在推动规模化经营发展过程中的积极作用^[5-7]。总体来看, 现有文献已肯定了教育水平对农户规模化经营的重要影响。

然而, 值得思考的是在我国从传统农业向现代农业规模化经营转型升级的关键时期, 农户内部不同受教育水平的群体在经营规模上是否存在差异? 如果存在, 那么差异在整体规模分布层面的变化趋势是怎样的? 不同文化程度群体的经营规模决策机制是否存在差异? 教育水平分割在农户经营规模差异中发挥了怎样的作用? 这些问题的回答, 对于充分了解不同受教育水平农户的经营规模差异, 进而为相关政策的制定与出台提供决策依据, 推动我国农户规模化经营发展具有重要的意义。但从现有文献来看, 鲜有学者在此方面展开具体研究。为此, 本文拟以我国蛋鸡规模化养殖户为例, 利用2015年全国7个鸡蛋主产省份的规模化养殖户微观调研数据, 开展以下工作: ①分析不同

收稿日期: 2016-06-05; 修回日期: 2016-10-27

基金项目: 教育部人文社会科学研究青年基金项目“环境约束条件下农户畜禽养殖适度规模决策研究——以蛋鸡为例”(16XJC790003); 中央高校基本科研业务费专项资金资助“污染防治条件下农户蛋鸡养殖适度规模决策研究”(2015RW007); 国家现代农业产业技术体系建设专项“国家蛋鸡产业技术体系”(CARS-41-K26)

作者简介: 侯国庆(1981-), 男, 内蒙古呼和浩特人, 中国农业大学经济管理学院博士研究生, 内蒙古农业大学经济管理学院讲师, 主要研究方向: 农业经济理论与政策; 马骥(1974-), 男, 甘肃庆阳人, 中国农业大学经济管理学院教授, 博士生导师, 主要研究方向: 农业经济理论与政策

受教育水平群体在经营规模上的差异,以及差异在整体规模分布上的变化;②采用 Firpo 等提出的无条件分位数回归方法^[8],考察不同受教育水平群体经营规模的影响因素在整体规模分布上的差异;③利用 FEL 差异分解方法,从不同受教育水平的农户经营规模差异角度测度教育水平的分割效应。

二、理论分析

(一) 农业规模化经营的理论分析

从规模报酬理论角度来看,大量研究发现,由于当前我国农户小规模、分散式的经营模式,其农业生产仍处于规模报酬递增阶段。因此,当农户的生产经营规模扩大,各类投入要素的数量同比例增加时,产量增加的比例将大于要素投入的增加比例,即农业产出将获得较快增加,农产品供给获得了有效的保障,而这也正是我国政府推动农业规模化经营发展的目的所在^[9]。然而,从农户角度来看,其从事农业生产的目标并不是追求产量的最大化,而是实现家庭经济收益的增加。因此,以产量为目标的规模报酬理论不再适用于农户视角下的规模化经营分析,现有研究转而利用规模经济理论分析了规模化经营对于农户增收的重要作用。许庆等、李文明等的研究发现,我国农业生产中存在规模经济效应,即随着经营规模的扩大,单位农产品的生产成本呈现递减趋势^[10-11]。这表明,通过扩大经营规模,农户能够利用成本的降低以获得更高的农业生产收益,从而达到增收的目标。因此,农户自身具备扩大农业经营规模的内在经济驱动力。

(二) 教育水平对农户畜禽养殖规模的影响机制

在畜禽规模化养殖的发展过程中,农户的受教育水平发挥着重要的影响作用。一方面,现代畜禽养殖业的规模化经营有别于传统畜禽养殖模式,其主要依靠先进养殖技术、设备的运用,在提高生产效率的前提下实现养殖规模的扩大,而不是单纯依赖于养殖劳动力的增加,在重复低效率传统人工饲养模式的基础上增加养殖数量。因此,农户的受教育水平越高,其越易于接受和掌握新型养殖技术,更具备发展现代畜禽规模化养殖的能力。同时,较高的受教育水平使农户能够更为熟练地通过网络等新型媒体有效获取相关养殖技术等信息,提高农户的信息搜寻与获取能力^[12],为发展规模化养殖创造有利的条件。另一方面,受教育水平也构成对个体未来能力与风险预期的重要影响,农户的受教育水平越高,其对于未来规模化养殖发展能力的预期水平也越高,从而越有利于形成良

好的从事规模化养殖的心理基础^[13]。

(三) 农户畜禽养殖规模的制约因素分析

农户的畜禽养殖规模不仅受到其自身文化程度的重要影响,同时还受到其他因素的制约。从传统经济学角度来看,农户作为“理性经济人”,其从事农业生产的目的是追求利润的最大化,并以此对生产要素进行配置以实现帕累托最优^[14]。但也有学者提出了不同的观点,认为农户在从事农业生产的过程中并非是为了获得收益的最大化,而主要是在追求家庭对农产品的需求与农业劳动投入辛苦程度之间的平衡^[15]。此外,部分来自心理学研究领域的经验发现,农户的生产行为不一定是追求决策的最优化,而可能是为了寻求自我价值的体现和社会认同感。综上,有学者提出农户的生产经营决策具有理性与非理性,经济目标与非经济目标并存的特点^[16]。因此,农户对于经营规模的决策不仅受制于其个人与家庭特征的影响,还受到农业经营特征和外部环境等决策环境因素的制约。

三、数据来源及统计分析

(一) 数据来源

本文使用的数据来源于国家蛋鸡产业技术体系产业经济研究室于2015年7月在全国开展的蛋鸡规模化养殖户调研。此次调查涵盖了辽宁、山东、河北、河南、陕西、湖北和四川等中国7个鸡蛋主产省份,共涉及25个市、45个县。调查采取随机抽样模式,对调研地区的大规模、中等规模和小规模养殖户分别进行了样本户的抽取,通过一对一入户调查的方式,共获得有效样本678份。其中,高中以下受教育水平和高中及以上受教育水平的农户样本分别占到总样本的75.37%和24.63%。

(二) 数据统计分析

近20年来,我国农村居民受教育水平已有较大提高,平均每百个农村劳动力小学以上文化程度的比例从1990年的40.41%增长至2012年的68.63%,增幅达到28.22%。但是,农村居民受教育水平整体偏低的情况依然存在。根据2015年《中国农村统计年鉴》公布的最近年份的数据显示,截至2012年,农村平均每百个劳动力初中以下文化程度的比例为31.37%、初中文化程度的比例为53.03%、高中及以上文化程度的比例为15.6%。可见,初中及以下文化水平在农户中占据绝大多数,高中及以上受教育程度在农村中相对而言属于较高的文化水平。因此,本文将农户分为高中以下、高中及以上两类受教育水平群体,重点分析这

两类群体的规模化经营差异问题。

从表1中可以发现,高中及以上受教育水平农户的蛋鸡养殖规模明显大于高中以下受教育水平农户,两类农户的蛋鸡存栏规模均值相差达2.41倍。从不同规模分布区间来看,随着规模分位数的提高,高中及以上受教育水平农户的蛋鸡存栏规模增长速度明显快于高中以下受教育水平农户,两类农户蛋鸡存栏规模的差距不断增大。

表1 2015年不同受教育水平农户蛋鸡存栏规模差异

单位:只

规模分布	高中及以上	高中以下	差异	规模比
$q=10\%$	1 329	1 017	312	1.31
$q=25\%$	2 976	1 983	993	1.50
$q=50\%$	4 818	3 154	1 663	1.53
$q=75\%$	7 584	4 465	3 119	1.70
$q=90\%$	10 633	5 667	4 966	1.88
均值	20 030	8 305	11 725	2.41

由于核密度估计方法不需要事先知道数据分布的有关信息,能够直接从数据自身获取到其分布特征,避免了人为设定参数所可能导致的偏误。因此,本文利用核密度图对样本数据做了进一步的分析。

根据图1可以发现:(1)高中及以上文化的农户存栏规模曲线较高中以下文化的农户存栏规模曲线右移,说明两类农户间存栏规模因教育水平的不同存在差异。(2)在规模较小的位置,高中以下文化的农户存栏规模分布密度更大,表明受教育程度低的农户中存在着更多的小规模养殖户;而在规模较大的位置,高中及以上文化的农户存栏规模分布密度更大,表明受教育程度高的农户中存在着更多的大规模养殖户。(3)高中以下文化的农户存栏规模曲线离散程度较低,说明此类农户的养殖规模较为集中;而高中及以上文化的农户存栏规模曲线离散程度较高,意味着其养殖规模相对较为分散。

四、模型设定与变量选取

(一) 模型设定

1. 非条件分位数回归模型(unconditional quantile regression, UQR)

目前,越来越多的研究者希望了解各因素对被解释变量在不同分布下的异质性作用,而不仅仅是自变

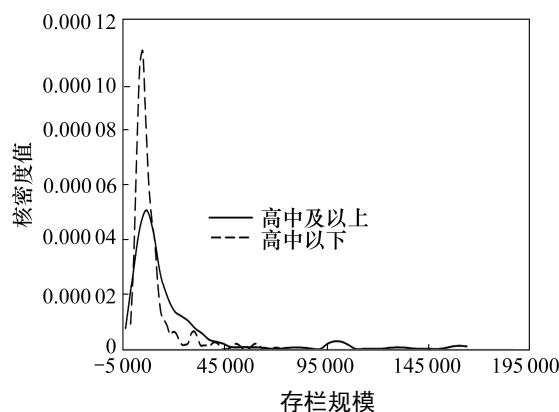


图1 农户蛋鸡存栏规模核密度估计

量对于因变量的条件期望的影响。因此,自Koenker与Bassett提出条件分位数回归(conditional quantile regression, CQR)方法以来^[17],其已被广泛地应用于社会经济领域的相关研究。CQR回归解释了当 $X=x$ 的个体组成的群体 Y 分布在 θ 分位数的影响,但通常我们需要考察的是 X 对于被解释变量 Y 无条件分布在 θ 分位数的影响,相当于计算无条件分位数的偏效应(unconditional quantile partial effects, UQPE),而条件分位数回归方法无法实现这一目的。为此,Firpo等基于影响函数(influence function, IF)的概念,进一步构建了求解UQPE的方法^[8],其函数公式如式(1)所示:

$$Q_{\theta}(Y) = \int RIF(Q_{\theta}, y, F_Y) dF_Y(y) \quad (1)$$

式中: $RIF(Q_{\theta}, y, F_Y)$ 为 F_Y 在 θ 分位数对应的再中心化影响函数,其表达式如式(2)所示:

$$RIF(Q_{\theta}, y, F_Y) = Q_{\theta} + (\theta - I(y \leq Q_{\theta})) / f_Y(Q_{\theta}) \quad (2)$$

式中: Q_{θ} 是 Y 的无条件分位数,且满足 $F_Y(Q_{\theta}) = \theta$, Y 的密度函数为 f_Y 。通过条件期望迭代法与虚拟的无穷小平移变换法对式(2)进行变化后,最终可以获得 X 对于 Y 无条件分布在 θ 分位数位置的边际效应,即无条件分位数的偏效应(UQPE),如式(3)所示:

$$UQPE(\theta) = \int (\partial E(RIF(Q_{\theta}, y, F_Y) | X) / \partial X) dF_X \quad (3)$$

2. FEL 差异分解方法

相比较传统的Oaxaca-Blinder均值差异分解方法,FEL分解以无条件分位数回归模型为基础,能够反映出整体分布上的差异分解情况。Firpo等^[8]利用DiNardo等^[18]提出的重置权重函数(reweighting function)通过构造反事实分布将两群体间的差异分解为构成效应与结构效应,并在此基础上利用对分布统计量的再中心化影响函数回归,将上述两个效应具体

划分到了每个协变量上, 其分解过程如式(4):

$$D = v(F_j) - v(F_s) = (v(F_j) - v(F_c)) + (v(F_c) - v(F_s))$$

(4)

式(4)中: F_j 表示高中以下受教育水平农户的经营规模分布, F_s 表示高中及以上受教育水平农户的经营规模分布, F_c 为反事实规模分布函数, v 是描述分布在 F 上的统计量, 记为 $v_e=v(F_e)$, D 为 Y_j 与 Y_s 两类农户的无条件分布差异。公式右侧第一项为规模结构效应, 第二项为构成效应。

在获得 $v(F_j)$ 、 $v(F_s)$ 与 $v(F_c)$ 的基础上, 利用再中心化影响函数(RIF)获得式(5)后, 由于 RIF 回归满足参数线性, 因此可以获得式(6), 并能够使用类似 Oaxaca-Blinder 的分解方式, 将规模分布差异分解到各个协变量上, 如式(7)所示。

$$RIF(Y;v) = v(F) + IF(Y;v)$$

(5)

$$E[RIF(Y_e;v_e | X)] = X_e\beta_e^v$$

(6)

$$v(F_j) - v(F_s) = \sum_{n=1}^N [E(X_{j,k}) - E(X_{s,k})] \beta_{s,k}^v + \sum_{n=1}^N [E(X_{j,k}) (\beta_{j,k}^v - \beta_{c,k}^v)] + R_s$$

(7)

式(7)中: 第一项为规模的构成效应在各协变量上的总和; 第二项表示规模的结构效应在各协变量的总和; 第三项是误差项, 为实证中的条件期望线性设定与一阶近似所产生的误差。

(二) 变量选取

根据前述理论分析, 并在借鉴现有文献研究经验的基础上, 本文重点考察农户个人特征、家庭特征、农业经营特征和外部环境特征四个方面对于农户畜禽养殖规模决策的影响。此外, 模型中还对地区变量进行了控制。表 2 分为高中以下、高中及以上两类受教育水平农户相关变量的描述性统计结果。

五、实证分析

(一) 不同受教育水平农户经营规模影响因素的差异分析

首先对高中以下受教育水平(低文化程度)群体、高中及以上受教育水平(高文化程度)群体两类农户进行无条件分位数回归, 然后比较两类样本经营规模影响因素的回归系数。如果系数间存在系统差异, 则说明不同文化程度的农户在经营规模上存在不同的决策机制, 据此可揭示教育水平在规模化经营中的重要作用, 以及教育水平和其他因素的关系。

此外, 为避免自变量间的多重共线性问题, 本文采用方差膨胀因子方法对自变量进行了检验, 结果显示当所有自变量分别作为被解释变量时, VIF 值均小于 1.39, 表明自变量间的共线性程度在可接受范围内。因篇幅所限, 本处未对 VIF 检验结果进行公布。

表 2 变量描述性统计

变量符号		变量含义	高中以下 受教育水平农户		高中及以上 受教育水平农户	
			均值	标准差	均值	标准差
被解释变量						
scale		存栏规模，单位：只	830 5	960 2	20 030	34 688
解释变量						
个人特征	Age	户主实际年龄，单位：周岁	47.379 7	8.384 7	47.012 0	9.372 5
	Exp	从事蛋鸡养殖的经验，单位：年	12.985 3	7.503 9	12.577 8	7.985 9
家庭特征	Ration-lbr	蛋鸡养殖劳动力占家庭总人口的比例，单位：%	51.658 7	19.547 3	53.838 8	21.785 6
	Ration-inc	蛋鸡养殖收入占家庭总收入的比重，单位：%	79.289 6	22.577 4	83.059 9	20.944 2
农业经营特征	Area-pte	养殖用地中自有土地面积，单位：亩	2.247 9	2.994 6	3.835 6	10.026 2
	Area-rent	养殖用地中租用土地面积，单位：亩	2.016 0	6.246 3	7.275 4	17.088 0
	Farm-demo	是否为蛋鸡标准化规模养殖示范场：0. 否；1. 是	0.168 3	0.374 5	0.383 2	0.487 6
外部环境	Scale-avg	村内蛋鸡平均存栏规模，单位：只	806 4	966 4	12 498	22 842
	Policy	是否了解规模化养殖政策：0.否；1.是	0.244 6	0.430 3	0.479 0	0.501 1
地区变量	Province	省份：0. 辽宁；1. 山东；2. 河北；3. 陕西；4. 河南；5. 湖北；6. 四川	2.655 6	2.053 9	2.946 1	2.015 8

表3、表4分别为两类农户经营规模影响因素的回归结果。

1. 农户个人特征的影响差异

首先,从年龄因素来看,高中以下受教育水平群体中年龄的负向系数在不同规模分位数上均显著,且规模分位数的上升系数值越来越小,说明年龄对低文化程度农户经营规模的阻碍作用随着规模的增大而越来越强;而高中及以上受教育水平群体中,年龄的系数仅在25%的规模分位数上显著,未表现出明显的变动趋势。其次,从养殖经验来看,其系数在文化程度低的农户中75%和90%的规模分位数上显著且为正,即丰富的从业经验有助于高中以下文化水平群体中较大规模的养殖户发展规模化经营;而在文化程度高的农户中,经验的系数并不显著。可见,年龄和经验在两类农户UQR回归结果中的系数大小、显著性水平存在明显的教育水平差别,这意味着农户个人特征对经营规模的影响存在较大的教育水平差异。

2. 家庭特征的影响差异

首先,从蛋鸡养殖劳动力占家庭人口的比例来看,劳动力比例对高中以上文化程度的群体在25%的规模分位数上具有显著的正向影响,而高中以下文化程度的农户中劳动力比例的系数并不显著。其次,从蛋鸡养殖收入占家庭总收入的比重来看,低文化程度群体中收入比重的系数在多数规模分位数上均显著且为正,并随着规模分位数的上升系数值呈递增趋势,意味着收入比重对经营规模的刺激作用随着规模的增大而越来越强,但在文化程度高的群体中这一趋势并不明显。同时,尽管两类群体的收入比重系数在25%和50%的规模分位数上均显著且为正,但文化程度高的农户中收入比重的系数明显大于文化程度低的农户,即收入比重对高文化程度农户的经营规模的刺激作用更强。上述结论表明,高中以上受教育水平群体的经营规模更多地受到劳动力比例与收入比重的刺激;而高中以下受教育水平群体的经营规模仅受到收入比重

表3 高中以下受教育水平农户的UQR回归结果

	10%分位数	25%分位数	50%分位数	75%分位数	90%分位数
Age	-59.216 3*** (-2.76)	-43.572 7** (-2.08)	-98.659 4*** (-3.44)	-162.461 6*** (-3.71)	-551.792 1** (-2.57)
Exp	23.071 7 (1.03)	13.712 8 (0.59)	50.072 4 (1.50)	148.774 9*** (2.93)	412.572 9* (1.86)
Ration-lbr	-9.5084 (-1.23)	-8.460 1 (-1.11)	2.970 0 (0.28)	15.258 5 (0.75)	-41.632 0 (-0.58)
Ration-inc	7.389 6 (0.78)	46.697 6*** (5.53)	55.248 6*** (6.42)	68.961 5*** (3.72)	138.779 2* (1.84)
Area-pte	149.684 7*** (2.96)	157.425 0*** (2.96)	264.140 8*** (2.74)	882.743 5*** (5.36)	2 475.679 8* (1.94)
Area-rent	5.5249 (0.21)	21.236 6 (0.86)	73.1417 (1.40)	402.806 2*** (3.76)	2026.7634** (2.20)
Farm-demo	-25.083 3 (-0.05)	579.7554 (1.41)	2 136.590 9*** (4.41)	5 848.848 3*** (4.07)	10 318.932 5* (1.86)
Scale-avg	0.000 2 (0.01)	0.013 9 (0.69)	0.0344 (0.93)	0.0776 (0.96)	0.205 2 (0.65)
Policy	67.000 9 (0.21)	140.545 3 (0.39)	539.708 8 (1.22)	925.981 5 (1.08)	3 132.776 4 (0.84)
Province	198.974 0*** (2.75)	277.382 8*** (3.20)	350.262 2*** (3.32)	280.343 4 (1.50)	-45.703 7 (-0.09)
_cons	3 791.488 8*** (2.75)	906.201 1 (0.74)	2 977.565 6* (1.76)	4 528.977 4* (1.85)	14 425.349 6* (1.83)

注: *、**、***分别表示在10%、5%、1%的置信水平上显著,括号内数字为t值

表 4 高中及以上受教育水平农户的 UQR 回归结果

	10%分位数	25%分位数	50%分位数	75%分位数	90%分位数
Age	2.948 0	122.434 0*	61.015 3	255.439 8	-277.522 4
	(0.05)	(1.93)	(0.60)	(0.96)	(-0.25)
Exp	-81.369 9	-28.025 8	33.941 4	212.192 9	1 804.532 4
	(-1.05)	(-0.30)	(0.26)	(0.63)	(0.92)
Ration-lbr	-13.043 7	-38.597 2*	5.585 0	-7.417 4	189.314 4
	(-0.63)	(-1.66)	(0.15)	(-0.08)	(0.32)
Ration-inc	46.535 0	131.962 7***	124.012 3***	74.928 4	360.709 3
	(1.29)	(3.81)	(3.01)	(0.78)	(0.49)
Area-pte	14.174 9	20.475 7	42.311 4	471.565 0	888.410 4
	(0.31)	(0.23)	(0.29)	(1.10)	(0.30)
Area-rent	24.073 3	37.684 4	150.956 7***	715.390 4***	2 592.266 9
	(1.15)	(1.45)	(3.05)	(2.76)	(0.73)
Farm-demo	1 932.079 8*	3 810.951 4***	5 012.484 8**	8 008.132 3	-13 791.134 4
	(1.88)	(2.94)	(2.35)	(1.60)	(-1.00)
Scale-avg	0.008 1	0.013 8	0.072 8	0.2133	1.326 2
	(0.44)	(0.54)	(1.38)	(1.55)	(1.53)
Policy	1 016.027 9	1 977.822 8	2 584.560 8	10 726.980 6**	14 631.669 3
	(0.81)	(1.57)	(1.37)	(2.32)	(0.57)
Province	133.013 2	379.552 9	-536.512 6	-655.804 7	-2 635.279 4
	(0.44)	(1.07)	(-1.06)	(-0.52)	(-0.38)
_cons	-1 329.608 8	-12 776.175 3***	-8 043.247 0	-15 106.539 1	-42 034.658 1
	(-0.29)	(-2.80)	(-1.36)	(-1.05)	(-0.42)

注：*、**、***分别表示在 10%、5%、1%的置信水平上显著，括号内数字为 *t* 值

的影响，且影响强度相对较小。因此，家庭特征对农户经营规模的影响存在明显的教育水平差异。

3. 农业经营特征的影响差异

首先，从自有土地面积来看，其系数在高中以下受教育水平群体中各规模分位数上均显著且为正，同时随着规模分位数的上升系数值逐渐增大，表明自有土地对于低文化程度农户的养殖规模的促进作用随着规模的扩大而越来越强；而在文化程度高的农户群体中，自有土地面积的系数并不显著。其次，从租用土地面积来看，其系数在两类农户中 75%的规模分位数上均显著，但文化程度高的农户中其系数值明显大于文化程度低的农户，表明高中及以上文化水平农户的养殖规模更多地受到租用土地因素的制约。再次，从标准化养殖示范场方面来看，其系数在文化程度低的农户群体中 50%以上的规模分位数位置显著且为正，而在文化程度高的农户群体中其系数在 50%以下的规模分位数位置显著且为正，这表明标准化养殖技术主

要对高中及以上文化程度群体中的小规模养殖户的规模化经营具有明显的促进作用，而在高中以下文化程度群体中这一促进作用则主要对大规模养殖户有效。此外，规模化养殖政策仅在高中以上受教育水平群体中 75%的规模分位数位置显著。综上可以发现，自有与租用土地面积、标准化养殖示范场和规模化养殖政策对两类农户养殖规模的影响明显不同，即农业经营特征对养殖规模的影响具有明显的教育水平差异。

4. 外部环境特征的影响差异

外部环境特征对不同受教育水平群体经营规模的影响存在一定差异：在教育水平高的群体中，是否了解规模化养殖政策的系数在 75%的规模分位数上显著且为正；而在教育水平低的群体中，该变量的系数在各规模分位数上均不显著。

此外还可以看到，地区控制变量的回归系数在低文化程度农户群体中 50%以下的规模分位数位置显著且为正，而在文化程度高的群体中并不显著。由于地

区变量中 0~6 分别表示了我国从北到南的 7 个蛋鸡养殖大省。因此,在高中以下受教育水平的群体中,南方地区小规模养殖户的经营规模较北方地区更大。

综上所述,教育水平差异与农户个人特征差异、家庭特征差异、农业经营特征差异、外部环境特征差异等典型差异因素交织,对高中及以上、高中以下两类受教育水平农户的经营规模的影响存在着明显的不同,即不同文化程度农户的经营规模受到不同决策机制的制约。

(二) 不同受教育水平农户经营规模差异的分位数分解

为进一步了解何种因素导致了不同受教育水平农户经营规模差异的产生,以及这些因素在整体规模分布上的贡献度,本文在 UQR 回归的基础上利用 FEL 差异分解方法进行反事实分析。

1. 不同受教育水平农户经营规模差异的总分解

表 5 为高中以下、高中及以上受教育水平群体经营规模分布中各分位数上的总差异、构成效应与结构效应的分解结果。其中,各分位数上的总差异测度的是该分位点上两类文化程度农户经营规模间的差距,且总差异分为构成效应与结构效应两个部分。构成效应是自变量的特征分布发生变化而导致规模分布发生改变的效应,结构效应是个体自变量特征相同情况下完全由教育水平不同而引起的经营规模差异。在类似的户籍工资差异分解研究中,常常把结构效应归结为户籍的分割作用^[19]。据此,若回归结果中的结构效应占比越高,则说明由教育水平不同而导致的经营规模差异越大,即教育水平的分割越严重。

由表 5 可以看到,两类受教育水平群体在不同规模分位数上的总差异、构成效应和结构效应的系数均在 1%的水平上显著。为了更为直观地反映出整体规模分布上教育水平对两类农户经营规模差异的影响,本文对规模差异的总分解情况以图形进行了拟合,如

图 2 所示。可以发现,随着规模分位数的上升,不同教育程度农户间的经营规模总差异、构成效应和结构效应均呈现上升趋势。但是,结构效应的上升速度明显大于构成效应,两类效应间的差距越来越大,结构效应占据了主要地位。这意味着教育水平分割是导致两类文化程度农户经营规模差异的主要原因,且经营规模越大教育水平分割越严重。

2. 不同受教育水平农户经营规模差异的构成分解

表 6 为两类受教育水平群体经营规模差异中的构成效应与结构效应具体分解为各自变量贡献度的结果。

从构成效应在各因素上的分解结果来看,养殖收入占家庭总收入的比重、养殖用地中的自有土地与租用土地面积、是否为标准化规模养殖示范场、村内平均存栏规模、是否了解规模化养殖政策等变量的系数在各分位数上显著,是形成构成效应的主要因素。其他变量在统计上不显著,且对构成效应的影响相对较小。在各主要因素中,村内平均存栏规模有助于两类群体间经营规模差距的缩小,而其他因素都造成了这一差距的扩大。为更直观地分析,图 3 对造成构成效应的主要因素在各分位数上的分解结果进行了拟合。由图 3 可见,首先,养殖用地中租用土地面积对构成效应的正向影响最大,其后按照影响作用的大小依次为是否了解规模化养殖政策、是否为标准化规模养殖示范场、养殖用地中自有土地面积、养殖收入占家庭总收入的比重。这一结果反应出农户蛋鸡养殖过程中存在着较为严重的用地紧张问题,而租赁已成为获得养殖用地的主要方式,租用土地面积的大小是造成不同受教育水平农户经营规模差距的重要原因。其次,随着规模分位数的增加,各因素对经营规模差距的正向作用呈上升趋势。第三,村内平均存栏规模对农户养殖规模差距的缩小作用随着分位数的扩大而增强,但其作用相对有限。

从结构效应在各因素上的分解结果来看,尽管绝

表 5 不同受教育水平农户经营规模差异的总分解

	10%分位数	25%分位数	50%分位数	75%分位数	90%分位数
总差异	800.041 2*** (0.602 4)	1 999.91*** (0.066 2)	4 000.005*** (0.204 6)	10 000.03*** (0.117)	23 999.97*** (0.382 7)
构成效应	89.150 9*** (13.002 4)	221.910 3*** (32.362 2)	443.988 6*** (64.758 3)	1 109.293*** (161.794 9)	2 663.096*** (388.426 9)
结构效应	710.890 3*** (12.901 6)	1778*** (32.342 5)	3 556.016*** (64.667 8)	8 890.739*** (161.728 1)	21 336.87*** (388.312 7)

注: *、**、***分别表示在 10%、5%、1%的置信水平上显著,括号内数字为标准误

表6 不同受教育水平农户经营规模差异的构成分解

	10%分位数	25%分位数	50%分位数	75%分位数	90%分位数
各变量构成效应的贡献	Age	0.304 (0.673 8)	0.748 2 (1.657 6)	1.495 8 (3.314 1)	3.736 (8.277 5)
	Exp	0.018 9 (0.036 5)	0.034 3 (0.059 1)	0.065 9 (0.113 6)	0.171 5 (0.295 3)
	Ration-lbr	1.308 1 (1.137)	3.288 6 (2.858 1)	6.59 (5.727 2)	16.469 (14.312 8)
	Ration-inc	1.574 5** (0.795 4)	3.886 8** (1.962 6)	7.739 1** (3.907 8)	19.261 5** (9.725 8)
	Area-pte	10.032 3** (4.973 3)	24.948 5** (12.367 4)	49.916 6** (24.744 5)	124.725 6** (61.828 5)
	Area-rent	28.953 4*** (7.436 8)	72.132 2*** (18.527)	144.381 4*** (37.084 1)	360.734 1*** (92.654)
	Farm-demo	19.565 2*** (3.752 1)	48.572*** (9.313)	97.187 2*** (18.634 3)	242.780 7*** (46.549 8)
	Scale-avg	-0.188 8** (0.083 5)	-0.546 9** (0.224 4)	-1.063 9** (0.436 7)	-2.725 4** (1.118)
	Policy	26.214 7*** (4.831)	65.471*** (12.063 4)	130.949 5*** (24.128 1)	327.330 7*** (60.312 3)
	Province	1.368 6 (0.850 6)	3.375 7 (2.097 5)	6.727 (4.179 7)	16.809 6 (10.444 4)
					40.308 1 (25.045)
各变量结构效应的贡献	Age	0.719 8 (2.488 6)	0.810 8*** (0.280 4)	1.1526 (0.843 9)	0.9775** (0.452 7)
	Exp	-1.028 5 (0.936 7)	-0.058 (0.091 7)	0.006 5 (0.280 8)	-0.013 9 (0.165 1)
	Ration-lbr	-0.551 1 (1.011 8)	-0.071 3 (0.120 2)	0.039 5 (0.371 7)	-0.068 2 (0.206)
	Ration-inc	3.526 5 (2.152 3)	0.109 3 (0.213 9)	1.475 8*** (0.568 1)	-0.120 3 (0.343)
	Area-pte	-0.045 8 (0.073 1)	-0.069 3*** (0.022 8)	-0.062 (0.039 8)	-0.0965 *** (0.037 3)
	Area-rent	0.078 9 (0.061 7)	-0.003 9 (0.014 1)	0.076 3*** (0.029 3)	0.009 7 (0.032 1)
	Farm-demo	0.523 7* (0.302 5)	0.051 2 (0.035 1)	0.208 7* (0.110 2)	-0.016 2 (0.062 5)
	Scale-avg	0.073 1 (0.115 7)	-0.014 4 (0.031)	0.097 5* (0.053 3)	0.0338 (0.059 1)
	Policy	0.378 3 (0.454)	0.048 9 (0.046)	0.178 4 (0.137 1)	0.147 5** (0.069 1)
	Province	0.240 4 (0.809 3)	-0.064 3 (0.079 3)	-0.429 7* (0.247 5)	-0.1268 (0.151 4)
					-0.102 7 (0.411 9)
	_cons	706.974 9*** (13.414 6)	1 777.261*** (32.331 9)	3 553.273*** (64.645 1)	8 890.012*** (161.717 5)

注: *, **, ***分别表示在 10%、5%、1%的置信水平上显著, 括号内数字为标准误

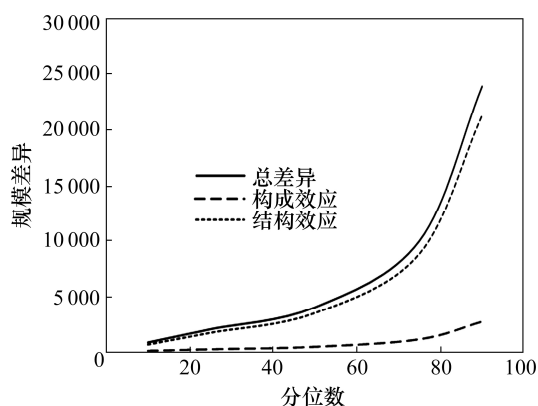


图2 不同受教育水平农户经营规模差异的总分解

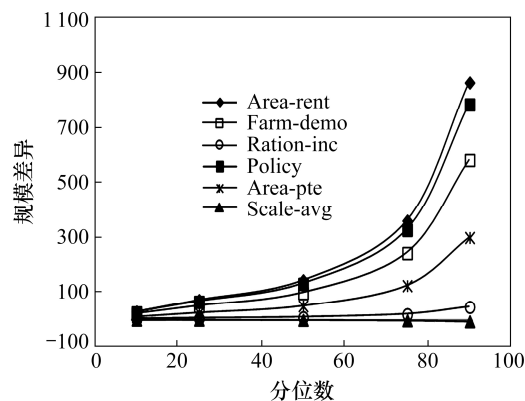


图3 结构效应的分解

大部分自变量的系数在不同分位数上显著,但由于系数值很小,对于规模差异的影响有限,因此并不是造成结构效应的主要原因。相比而言,常数项的系数显著且为正,同时其系数值在结构效应中占据很大比例,这意味着常数项是导致结构效应的主要原因。由于常数项是指模型中未包含因素(观察到或观察不到)的影响,本文中主要为教育分割因素。所以,这也意味着教育分割是形成结构效应的重要原因。

六、结论与政策建议

本文运用无条件分位数回归与FEL差异分解方法,以蛋鸡规模养殖户为例研究有如下发现。

(1)高中以下、高中及以上两类文化程度农户的经营规模间存在明显差异,且差异随着规模分位数的上升呈增大趋势。此外,核密度分析结果表明高中以下文化的农户群体主要以较为集中的小规模养殖模式为主;而高中及以上文化的农户群体养殖规模相对较大,但其规模较为分散。

(2)不同受教育水平农户的经营规模决策机制存在明显差异。农户个人特征、家庭特征、农业经营特征与外部环境特征对农户经营规模的影响在不同规模分布上存在明显的教育水平差异,从而使高中以下、高中及以上两类文化程度的农户在经营规模上形成了不同的决策机制。

(3)教育水平分割是造成不同文化程度农户经营规模差异的主要原因。不同受教育水平农户的经营规模的总差异随着规模分位数的上升呈扩大趋势,而结构效应在总差异中一直占据着主导地位,表明教育水平分割在农户的经营规模差异中扮演着关键角色。此外,构成效应中各因素对总差异的贡献度也存在明显不同。

本文的政策含义在于,尽管农户自身的资源禀赋与外部环境对其规模化经营的发展具有一定影响,但教育水平分割是造成不同文化程度农户经营规模差异的主要原因。要加快我国农户规模化经营发展步伐,不仅需破除制约规模化经营的直接因素,还应尽快消除教育水平分割导致的经营规模不均衡现象。为此,基于研究结论本文提出以下政策建议:(1)在推动农业规模化经营发展的现阶段,应重视教育水平差异导致的农户经营规模决策机制的不同。可以根据农户文化程度,采取有差别的规模化经营发展政策。(2)进一步加快农村教育发展。通过提高农户对于教育的重视程度,以及持续并不断加大农村教育投入的方式推动农村劳动力文化水平的提升。(3)结合目前我国农村劳动力文化水平主要处于高中以下的状况,重点推广高中文化教育在农村中的普及,并进一步向高中以上文化程度方向发展,以适应现代农业对劳动者较高文化水平的需求。(4)加快农村土地流转,确保农户能够通过租赁方式有效获得规模化经营发展过程中急需的养殖用地;同时,进一步通过规模化经营扶持政策以及农业技术的推广,为农户开展规模化生产创造有利条件。

参考文献:

- [1] 陈锡文. 构建新型农业经营体系刻不容缓[J]. 求是, 2013(22): 38-41.
- [2] 刘琦. 农村人口生产偏好转变下的土地规模经营[J]. 农村经济, 2012(9): 76-82.
- [3] 于伟, 张鹏. 我国省域农村教育与农业现代化的耦合协调发展[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2015, 14(1): 16-24.
- [4] 包宗顺, 徐志明, 高珊, 等. 农村土地流转的区域差异与影响因素研究——以江苏省为例[J]. 中国农村经济, 2009(4): 23-30, 47.
- [5] 刘晗, 王钊, 曹崢林. 农业要素配置效率及其地区收敛性研

- 究——基于省际面板数据的实证分析[J]. 中南大学学报(社会科学版), 2016, 22(4): 70–78.
- [6] 雷国铨, 高水练, 陈梅英. 茶业家庭农场经营意愿与培育策略研究[J]. 东南学术, 2015(5): 155–161.
- [7] 杜志雄, 肖卫东. 家庭农场发展的实际状态与政策支持: 观照国际经验[J]. 改革, 2014(6): 39–51.
- [8] Firpo S, Fortin N, Lemieux T. Unconditional quantile regressions [J]. *Econometrica*, 2009, 77(3): 953–973.
- [9] 钱克明, 彭廷军. 我国农户粮食生产适度规模的经济学分析[J]. 农业经济问题, 2014(3): 4–7.
- [10] 许庆, 尹荣梁, 章辉. 规模经济、规模报酬与农业适度规模经营——基于我国粮食生产的实证研究[J]. 经济研究, 2011(3): 59–71, 94.
- [11] 李文明, 罗丹, 陈洁, 等. 农业适度规模经营: 规模效益、产出水平与生产成本——基于 1 552 个水稻种植户的调查数据[J]. 中国农村经济, 2015(3): 4–17, 43.
- [12] 刘荣茂, 马林靖. 农户农业生产性投资行为的影响因素分析——以南京市五县区为例的实证研究[J]. 农业经济问题, 2006(12): 22–26.
- [13] 陈浩, 毕永魁. 人力资本对农户兼业行为及其离农决策的影响研究——基于家庭整体视角[J]. 中国人口资源与环境, 2013, 23(8): 90–99.
- [14] Schultz T W. Transforming traditional agriculture [M]. New Haven: Yale University Press, 1964.
- [15] Ellis F. Peasant economics: Farm households in agrarian development [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.
- [16] Taylor J E, Adelman L. Agricultural household models: Genesis, evolution and extensions [J]. *Review of Economics of the Household*, 2003, 1(1/2): 33–58.
- [17] Koenker R, Bassett G. Regression quantiles [J]. *Econometrica*, 1978(46): 33–50.
- [18] DiNardo J, Fortin N, Lemieux T. Labor market institutions and the distribution of wages, 1973–1992: A semiparametric approach [J]. *Econometrica*, 1996, 64(5): 1002–1044.
- [19] 余向华, 陈雪娟. 中国劳动力市场的户籍分割效应及变迁——工资差异与机会差异双重视角下的实证研究[J]. 经济研究, 2012(12): 97–110.

Analysis of the different breeding scale of farmers at different educational levels

HOU Guoqing^{1,2}, MA Ji¹

(1. College of Economics and Management, China Agricultural University, Beijing 100083, China;

2. College of Economics and Management, Inner Mongolia Agricultural University, Hohhot, Inner Mongolia 010019, China)

Abstract: In order to understand the differences in the scales of breeding livestock which have been caused by farmers' variant educational levels, the present study, by adopting unconditional quantile regression and FEL parameter counterfactual decomposition method, undertakes an empirical research on the data of the laying hens of large-scale breeding farmers in seven provinces in our country. The results show that there is an obvious difference between the management scales of the two types of farmers who are under senior middle school level and who are senior middle school or above, that the difference tends to be rising in the overall size distribution, that the breeding scales of the two types of farmers are restrained by different decision-making mechanism, that farmers' resources, talents and external environment all exert certain influence on the differences, but that the differentiation of educational levels is the main factor. Accordingly, the present essay advocates diverse large-scale development policies according to different educational levels, improves the educational levels in the rural area in various ways, promotes the popularization of the senior school education in the rural area as a focus for the present stage, speeds up the land transfer, and strengthens policy support for large-scale breeding and the transmission of agricultural technology.

Key Words: educational level; breeding scale; differences; UQR; FEL decomposition

[编辑: 谭晓萍]