

DOI:10.3969/j.issn.1674-8131.2015.02.02

农民收入对农业投入产出关系的门槛效应研究^{*}

——以新疆地区农牧民人均纯收入为门限变量的实证分析

陈治国^a,李 红^a,刘向晖^b

(新疆农业大学 a.经济与贸易学院;b.管理学院,乌鲁木齐 830052)

摘 要:基于门槛效应估计模型,采取 Hansen 提出的门限回归法,利用 2004—2013 年新疆 14 地州市的面板数据,以农牧民年人均纯收入作为门限变量,实证分析农民收入对农业投入产出关系的门槛效应。结果表明,农牧民人均纯收入对新疆农业投入产出弹性有显著影响,并具有显著的门槛效应:当农牧民年人均纯收入跨过 8 050 元门限值时,农作物播种面积、农业用电量、有效灌溉面积的产出弹性明显增加;当农牧民年人均纯收入跨过 9 650 元门限值时,农业机械总动力的产出弹性明显增加。可见,农牧民人均纯收入的提升有利于增加新疆农业的产出,而南疆地区农牧民人均纯收入离门限值有一定距离,抑制了其农业产出弹性的提升。因此,应努力提升新疆农牧民的收入水平,并重点扶持南疆地区。

关键词:人均纯收入;农业物质要素;投入产出弹性;门槛效应;农民增收;农业资源配置;现代农民;农业投入;农业产出

中图分类号:F323.5;F327.8;F224.0

文献标志码:A

文章编号:1674-8131(2015)02-0010-07

一、引言

近年来,我国农业产出水平明显提升,农业经济得到飞速发展。随着国内外环境的不断改善,西部地区农业生产要素在技术效率、规模经济、资源配置效率等方面均得到了较大提升(郑循刚,2010)。在农机购置补贴政策的有效推行下,农业机械化水平得到了明显提高,田间式的农业机械化管理模式有效盘活了整个农业生产要素,而农业生

产活动整个链条的关键点均离不开农民收入这个核心要素。农民收入作为三农问题的核心(林毅夫,2004),也是统筹城乡发展的落脚点(许广月,2011),农民收入的增加有赖于农业经济发展。随着农业发展阶段的推进,农业生产趋向更优的生产可能性边界离不开农民收入的支撑,主要表现在农业生产要素投入产出弹性受到农业生产要素结构和配置方式的制约,而农业生产要素结构和配置方式又会受到农民收入的影响。农民收入与农业投

* 收稿日期:2014-11-23;修回日期:2015-01-13

基金项目:国家自然科学基金资助项目(71063021)

作者简介:陈治国(1984—),男,陕西西安人;博士研究生,在新疆农业大学经济与贸易学院学习,主要从事农业经济理论与政策研究;Tel:15292851726,E-mail:441240639@qq.com。

李 红(1963—),女,青海民和人;教授,博士生导师,在新疆农业大学经济与贸易学院任教,主要从事农业经济管理研究。

刘向晖(1971—),男,新疆阿图什人;副教授,博士研究生,现任新疆农业大学研究生处学位办主任并在新疆农业大学管理学院学习,主要从事行政管理及公共政策研究。

入产出存在联动效应,农民收入可以影响农民农业生产要素投入行为,充裕的农民收入能够有效解决农业生产过程中存在的周期长、投资量大、风险大等天然难题,农民收入通过有效匹配农业物质生产要素确保农业经济发展步入帕累托改进轨道。同时,农民对农业收入增加的需求也会有效驱动农业投入产出的自发组织效率。因此,从计量模型角度,研究农民收入对农业投入产出弹性存在怎样的传导效应具有重要的理论价值和现实意义。

纵观农民收入与农业发展关系的相关文献,我们看到几乎均为如何通过推进农业发展来实现农民收入增长的研究成果,而关于农民收入对农业发展传导效应的研究文献较少。经过梳理归类,关于农业收入促进农业发展的研究基本上从如下两个视角展开:一是农民收入对农业生产的直接传递效应。李建军和王德祥(2010)通过动态计量模型研究认为,在长期农民收入存在农业生产弹性,且弹性为1,无论是长期还是短期,农民收入的提高对农业发展均具有明显的促进作用;何剑和崔钰雪(2005)通过建立联立方程计量模型研究发现,农民收入对农业投资具有决定性作用,农民收入通过影响农业投资有力促进了农业经济发展;喻平(2003)研究认为,增加农民收入是拉动经济增长的有效手段,指出农民增收是发展农业经济的基础;卢圣泉和朱建堂(2009)通过研究分析认为,农民收入增速减缓不利于农业经济发展,只有农民收入增加才能有效促进农业发展;王性玉和田建强(2010)从农户资源禀赋角度出发,研究指出农户收入通过来自于农户信贷配给的影响对农业产出发生效应;高云峰和王子健(2012)研究认为农业信贷和农民收入的协同作用是提高农业产出的关键。二是将农民收入作为门限变量研究农民收入对农业产出的影响。张宇青和周应恒(2014)通过设置农民纯收入为门限变量,利用江苏地区的面板数据分析表明,农民人均纯收入对农业物质要素投入产出弹性的影响显著,而且农民人均纯收入跨过门限值后农业物质要素投入产出弹性明显提升。

从以上研究文献可以看出,农民收入确实对农业经济增长有较大影响,较高的农民收入会推进农业经济发展。然而,目前的研究还存在以下问题:一是把农民收入和农业经济两个整体进行单独分析,没有析出农业经济具体那些因素受到农民收入

的影响,计量分析也比较笼统;二是研究对象更多是全国范围或者是沿海发达地区,针对西部民族地区的计量分析不多,对于西部民族地区农民收入与农业经济相互关系的研究,更多是一些评述性、政策性的文章。因此,我们研究的路径不能仅仅从农业发展促进农民收入这个单向度视角出发,还应该从农民收入的视角出发,研究农民收入对农业生产要素投入产出存在怎样的传导效应。为了探究西部民族地区农民收入对农业投入产出的冲击作用,本文以新疆地区为例,以农牧民年人均纯收入作为门限变量,构建4个单门槛效应估计模型,细致探析农民收入对农业投入产出弹性的影响效果,深入探讨农牧民纯收入对西部民族地区农业产出的传导效应,进而提出有益的政策启示,以破解西部民族地区农业经济发展的难题。

二、模型构建与估计方法

1. 门限变量的选取

根据相关文献的研究结果,农民收入对农业物质要素投入量确实存在显著影响。农民收入对农业投入产出的作用机理主要体现在两个方面:一是农民收入在技术层面影响到农业物质要素组合结构。农民收入增加使得农民投入更多之前缺乏的农业要素资源,改变原有不合理的农业要素资源数量搭配,使农业要素资源配置在结构上更加合理,进而增加农业产出。二是农民收入在组织层面影响到农业要素资源配置方式。农民收入增加会促进农民的农业技能、管理方式等的提升,使得传统农民向现代农民转变,现代农民作为管理者能够升级资源配置方式,甚至可以创新资源配置方式,进而增加农业产出。因此,本研究选取农民纯收入作为门限变量,通过估计门限值(即农民收入影响农业投入产出关系的拐点)来刻画农民收入对农业投入产出弹性的影响,以探寻农民收入对农业投入产出的传导效应。

2. 门槛效应模型的构建

农业生产要素中的农业机械总动力、化肥使用量和农业用电量可以有效反映农业资本投入,农作物播种面积和有效灌溉面积可以代表土地变量(党超,2011),农林牧渔业从业人员可以衡量农业劳动力投入,产出指标可以用农林牧渔业生产总值表示。因

此,本研究建立如下柯布—道格拉斯生产函数:

$$Y = AL^{\beta_1} csa^{\beta_2} fmp^{\beta_3} fua^{\beta_4} aeu^{\beta_5} eia^{\beta_6}$$

其中, Y 表示农业产出, L 表示农业劳动力, csa 表示农作物播种面积, fmp 表示农业机械总动力, fua 表示化肥使用量, aeu 表示农业用电量, eia 表示有效灌溉面积, A 为固定的技术水平, $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$ 为各投入变量的投入产出弹性。两边求导得:

$$\ln Y = \alpha + \beta_1 \ln L + \beta_2 \ln csa + \beta_3 \ln fmp + \beta_4 \ln fua + \beta_5 \ln aeu + \beta_6 \ln eia + \mu$$

为了分析研究变量存在的非线性门槛效应,本研究把农民纯收入(nfi)设置为门限变量。由于农业劳动力在城市化推进过程中存在一定的溢出性和极强的流动性,化肥使用量也受制于生态农业发展要求的约束,因此本研究把 $\ln L$ 和 $\ln fua$ 设置为控制变量,不考虑此两个变量的门槛效应,把 $\ln csa$ 、 $\ln fmp$ 、 $\ln aeu$ 、 $\ln eia$ 分别作为核心变量,构建如下 4 个单门槛效应方程:

$$\ln Y = \alpha_1 \ln L + \alpha_2 \ln fua + \beta_{11} \ln csa (nfi \leq r) + \beta_{12} \ln csa (nfi > r) + e$$

$$\ln Y = \alpha_1 \ln L + \alpha_2 \ln fua + \beta_{21} \ln fmp (nfi \leq r) + \beta_{22} \ln fmp (nfi > r) + e$$

$$\ln Y = \alpha_1 \ln L + \alpha_2 \ln fua + \beta_{31} \ln aeu (nfi \leq r) + \beta_{32} \ln aeu (nfi > r) + e$$

$$\ln Y = \alpha_1 \ln L + \alpha_2 \ln fua + \beta_{41} \ln eia (nfi \leq r) + \beta_{42} \ln eia (nfi > r) + e$$

其中, r 表示门限向量 nfi 的门限值, α_1 和 α_2 为控制变量待估参数, $\beta_{ij} (i=1,2,3,4; j=1,2)$ 表示对于第 i 个核心变量在第 j 个门槛环境下的待估参数, e 为残差项。通过在门限值处估计出每个门槛效应方程的待估参数来估计农业生产要素投入产出弹性,进而通过对农作物播种面积、农业机械总动力、农业用电量、有效灌溉面积的投入产出弹性的分析,来研究农民收入对农业物质要素投入产出的传导效应。

3. 估计方法

针对以上 4 个单门槛效应估计方程,关于最优门限值的设定,本研究运用栅格法确定最小的残差平方和,即找出最优门限值 $r^* = \arg \min SSE(r)$,其中 $SSE(r)$ 为残差平方和。

为了验证是否存在门槛效应,本研究采取 Hansen(2000) 提出的自举样本法进行检验。首先

针对门槛效应估计方程建立零假设:

$$H_0: \beta_{i1} = \beta_{i2} \quad i = 1, 2, 3, 4$$

备择假设为:

$$H_1: \beta_{i1} \neq \beta_{i2} \quad i = 1, 2, 3, 4$$

$$\text{建立 } F \text{ 统计量检验零假设: } F = \frac{SSE_0 - SSE(\hat{r})}{\delta^2(\hat{r})}$$

SSE_0 表示不存在门槛效应零假设条件下的残差平方和, $SSE(\hat{r})$ 表示存在门槛效应备择假设条件下的残差平方和, $\delta^2(\hat{r})$ 表示残差的方差。

$$\text{建立似然比检验: } LR(\hat{r}) = \frac{SSE(r) - SSE(\hat{r})}{\delta^2(\hat{r})}$$

$SSE(r)$ 表示零假设条件下的残差平方和。定义 $LR(r_0) > -2 \ln(1 - \sqrt{1 - \alpha})$ 时,拒绝零假设,否则接受零假设。其中 α 表示渐进分布 $LR(r_0)$ 的渐近水平。

三、实证分析

1. 样本数据及统计特征描述

本研究为了验证新疆农牧民人均纯收入对新疆农业物质要素投入产出的影响效应,设定农牧民年人均纯收入为门限变量,把农业劳动力、农作物播种面积、农业机械总动力、化肥使用量、农业用电量、有效灌溉面积等 6 项指标作为投入指标,把农业产出作为产出指标进行模型分析,各变量基本统计特征见表 1。其中农牧民人均纯收入和农业产出数据剔除了价格因素的影响,选取新疆 14 个地州市 2004—2013 年的面板数据进行分析,数据来源于《新疆统计年鉴》和各地州市统计年鉴。

2. 门槛效应检验

本研究运用 Stata12.0 软件进行估计,为了能够从整体上探析农牧民人均纯收入变动对各农业物质要素投入产出弹性的影响效应,通过建立单门槛效应估计方程减少门限区间数来进行检验与估计,检验结果见表 2。从表 2 可以看出,4 个模型均在 1% 显著性水平上存在门槛效应,其中,3 个模型门限估计值都为 8 050 元,表明当农牧民年人均纯收入处于 8 050 元两侧时,农作物播种面积、农业用电量和有效灌溉面积的投入产出弹性存在显著性差异。农业机械总动力投入与农业产出间非线性关

系的拐点对农牧民年人均纯收入的要求较高,门限值为 9 650 元,即当农牧民年人均纯收入处于 9 650 元两侧时,农业机械总动力的投入产出弹性存在显著性差异。

表 1 模型中所涉变量基本统计特征(2004—2013 年, $N=14$ 个地区, $T=10$ 年, $NT=140$)

性质	变量	符号	单位	均值	标准差	最大值	最小值
产出	农林牧渔业产值	Y	亿元	88.69	98.75	497.78	2.28
	农林牧渔业从业人员	L	万人	29.32	28.04	120.72	0.11
	农作物播种面积	csa	千公顷	282.99	285.89	1159.65	8.40
投入	农业机械总动力	fmp	万千瓦	98.43	92.59	448.74	1.03
	化肥使用量	fua	万吨	8.15	8.45	32.34	0.11
	农业用电量	aeu	亿千瓦时	2.61	2.13	9.29	0.03
	有效灌溉面积	eia	千公顷	229.82	223.92	941.70	7.56
门限变量	农牧民年人均纯收入	nfi	元	5 982.77	2 702.96	13 014.00	1 133.01

表 2 1 000 次自举样本门槛效应检验结果

核心变量	F 统计量	显著性水平下的临界值			门限估计值和置信区间	
		1%	5%	10%	门限估计值	95%置信区间
$lnsa$	31.526***	2.019	3.827	7.853	8 050	[8 050, 9 520]
$lnfmp$	9.843***	1.987	3.127	5.882	9 650	[9 650, 1 010]
$lnaeu$	24.321***	2.423	4.844	6.996	8 050	[8 050, 9 520]
$lneia$	17.429***	2.549	3.688	6.637	8 050	[8 050, 9 520]

注: *、**、*** 分别表示显著性水平为 10%、5%、1%。

3. 估计结果

从单门槛效应模型回归结果来看(见表 3), 农牧民年人均纯收入对农业投入产出弹性有显著影响。农牧民年人均纯收入跨过门限值时, 新疆农作物播种面积、农业机械总动力、农业用电量、有效灌溉面积的投入产出弹性均增加。当农牧民年人均纯收入大于门限值 8 050 元时, 农作物播种面积、农业用电量及有效灌溉面积增加 1%, 将分别促进新疆农业产出增加 0.416%、0.862% 和 0.215%; 而当农牧民年人均纯收入低于门限值 8 050 元时, 农作物播种面积、农业用电量及有效灌溉面积增加 1%, 将分别促进新疆农业产出增加 0.322%、0.733% 和 0.164%。当农牧民年人均纯收入大于门限值 9 650 元时, 农业机械总动力增加 1% 将促进新疆农业产

出增加 0.862%; 而当农牧民年人均纯收入小于门限值 9 650 元时, 农业机械总动力增加 1% 将促进新疆农业产出增加 0.733%。

4. 各地州市的门槛状态

根据 8 050 元和 9 650 元两个门限值, 我们可以依据 2013 年的统计数据把新疆 14 个地州市进行分类(见表 4)。乌鲁木齐市、克拉玛依市、吐鲁番地区、哈密地区、昌吉回族自治区、伊犁哈萨克自治州、塔城地区、博尔塔拉蒙古自治州、巴音郭楞蒙古自治州等 9 个地区的农牧民年人均纯收入已经超过 8 050 元; 阿勒泰地区、阿克苏地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州、喀什地区及和田地区等 5 个地区农牧民年人均纯收入低于 8 050 元, 其中阿克苏地区农牧民年人均纯收入为 7 875 元, 即将进入 8 050 元的门槛, 而

表 3 单门槛效应模型回归结果

变量	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
lnL	0.198*** (0.000 0)	-0.218*** (0.000 0)	-0.349*** (0.000 0)	0.164** (0.009 5)
lnfua	0.002 7*** (0.005 3)	-0.976*** (0.002 8)	0.181** (0.025 8)	0.192** (0.049 7)
ln $csa(nfi > 8\ 050)$	0.416*** (0.000 0)			
ln $csa(nfi \leq 8\ 050)$	0.322*** (0.000 0)			
ln $fmp(nfi > 9\ 650)$		0.986*** (0.000 7)		
ln $fmp(nfi \leq 9\ 650)$		0.807*** (0.008 1)		
ln $aeu(nfi > 8\ 050)$			0.862*** (0.000 1)	
ln $aeu(nfi \leq 8\ 050)$			0.733*** (0.005 7)	
ln $eia(nfi > 8\ 050)$				0.215*** (0.000 0)
ln $eia(nfi \leq 8\ 050)$				0.164*** (0.000 0)

注: *、**、*** 分别表示显著性水平为 10%、5%、1%, 括号内为 P 值。

表 4 2013 年新疆各地州市门槛状态划分

地区	农牧民人均 纯收入(元)	是否超过 8 050元	是否超过 9 650元
乌鲁木齐市	11 496	是	是
克拉玛依市	15 595	是	是
吐鲁番地区	8 170	是	否
哈密地区	9 908	是	是
昌吉回族自治州	13 014	是	是
伊犁哈萨克自治州	8 503	是	否
塔城地区	11 096	是	是
阿勒泰地区	7 267	否	否
博尔塔拉蒙古自治州	10 636	是	是
巴音郭楞蒙古自治州	11 239	是	是
阿克苏地区	7 875	否	否
克孜勒苏柯尔克孜自治州	3 857	否	否
喀什地区	5 393	否	否
和田地区	4 951	否	否

其他 4 个地区离 8 050 元门限值还较远。乌鲁木齐市、克拉玛依市、哈密地区、昌吉回族自治州、塔城地区、博尔塔拉蒙古自治州、巴音郭楞蒙古自治州

等 7 个地区农牧民年人均纯收入同时也跨过了 9 650 元的门槛,其他 7 个地区则未跨过 9 650 元的门槛。进而表明:乌鲁木齐市、克拉玛依市、哈密地区、昌吉回族自治州、塔城地区、博尔塔拉蒙古自治州、巴音郭楞蒙古自治州等地区的农业机械总动力的产出弹性与其他未能跨过 9 650 元门限值的地区存在明显差异,乌鲁木齐市、克拉玛依市、吐鲁番地区、哈密地区、昌吉回族自治州、伊犁哈萨克自治州、塔城地区、博尔塔拉蒙古自治州、巴音郭楞蒙古自治州等地区的农作物播种面积、农业用电量、有效灌溉面积的产出弹性与其他未能跨过 8 050 元门限值的地区存在明显差异。

5. 农牧民纯收入对农业投入产出的传导效应

以上实证分析表明,农牧民人均纯收入对农业投入产出确实存在显著传导效应。这种传导效应主要体现在两个方面:一是农牧民人均纯收入作为催化因子通过改变农业生产要素配置比例来影响农业生产要素的投入产出弹性,农牧民收入的提高会有效增大农户对资本性物质要素的投入力度,如加大对农业机械的购入和使用数量、增加农地有效灌溉次数和扩大耕作面积(由于新疆大多数地区农牧民拥有的耕地面积大,闲置农地现象普遍存在),甚至会承包更多农地实现规模化农地耕作。二是

农牧民人均纯收入的增加为农牧民提高技能提供了更多机会,农牧民收入的增长可以促使其积极参与各类技能培训项目,可以加入农机专业合作组织、农机专业公司、农机协会等学习农业机械操作技术和维修技术,提高农业机械利用率;可以掌握更多作物栽培技术;可以学习掌握一系列设施农业技术,扩大设施农业种植比重,进而实现最大化农地产出效率的目的。

四、结论与政策启示

本研究运用门限回归模型对新疆 14 个地州市 2004 年至 2013 年的农业投入产出弹性进行了测算,把农牧民年人均纯收入作为门限变量,采取 Hansen 提出的门限回归法构建 4 个单门槛效应估计模型,估计和检验了新疆农牧民年人均纯收入与农业投入产出关系的门槛效应。实证结果表明:在样本时期内,农牧民年人均纯收入对农业投入产出弹性有显著影响,并具有显著的门槛效应,农业物质要素投入与农业产出间存在非线性关系;农牧民年人均纯收入跨过门限值时,农作物播种面积、农业机械总动力、农业用电量、有效灌溉面积的投入产出弹性均有明显增加。具体来说,当农牧民年人均纯收入高于 8 050 元时(乌鲁木齐市、克拉玛依市、吐鲁番地区、哈密地区、昌吉回族自治州、伊犁哈萨克自治州、塔城地区、博尔塔拉蒙古自治州、巴音郭楞蒙古自治州等地区),农作物播种面积、农业用电量、有效灌溉面积的投入产出弹性明显高于其他未能跨过 8 050 元门限值的地区;当农牧民年人均纯收入高于 9 650 元时(乌鲁木齐市、克拉玛依市、哈密地区、昌吉回族自治州、塔城地区、博尔塔拉蒙古自治州、巴音郭楞蒙古自治州等地区),农业机械总动力的投入产出弹性明显高于其他未能跨过 9 650 元门限值的地区。因此,农牧民人均纯收入的提升有利于新疆农业产出的增加。

根据以上研究,农牧民人均纯收入对农业投入产出具有显著的门槛效应,农牧民收入对其农业生产要素投入行为有显著影响。因此,在新疆农业现代化发展进程中,农业发展层次的提升有赖于农牧民人均纯收入的提高,较高的农牧民人均纯收入有利于优化农业资源配置方式,可以实现农业资源配置结构的合理调整和升级。提升农牧民人均纯收入,要开拓农牧民增收思路,创新农牧民增收路径,

高效执行农牧民收入倍增计划。可以采取直接与间接相结合、初次分配与二次分配并重的方式来提高农牧民人均纯收入,不仅要直接从层面提供和增加农牧民增收的条件和机会,不断优化农牧民直接收入补贴机制;而且要从完善农牧民社会保障制度、改善农业生产条件、优化农村金融服务等方面确保农牧民能够有充足的资金额度配置在农业领域;同时,还应研究和解决农牧民财产性收入问题,拓宽增加农牧民财产性收入的渠道,稳步增加农牧民财产性收入。要建立农业生产成本与农产品价格、农业生产成本与农业补贴的联动机制,完善农产品价格与农业生产资料价格、农业生产要素价格以及农民生活消费价格协调挂钩机制,切实实施新疆农作物良种补贴、农资综合补贴、农机具购置补贴、种粮农民直接补等农业“四补贴政策”,确保农业生产要素投入保障制度得到进一步完善,使得农业经济发展保持在健康合理的发展轨道上。尤其要把新疆南疆地区农牧民收入的增加作为盘活整个新疆农业生态圈的首要任务,把和田地区、喀什地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州等农牧民人均纯收入较低的南疆地区作为重点扶持对象,努力提升南疆地区农牧民收入水平,实现南北疆均衡发展,这不仅是全疆农业经济发展的需要,也是保持新疆社会稳定和长治久安的治本之策。

参考文献:

- 党超.2011.物质要素投入对我国农业产出水平的影响[J].宁夏大学学报:人文社会科学版,33(6):109-116.
- 高云峰,王子健.2012.西部地区农业信贷投入的经济效应研究[J].西部论坛,22(2):19-26.
- 何剑,崔钰雪.2005.农民收入与农业投资的实证研究[J].农业技术经济(4):51-55.
- 李建军,王德祥.2010.农业与农民收入互动关系的实证分析[J].广东商学院学报(4):12-17.
- 林毅夫.2004.有关当前农村政策的几点意见[J].华中师范大学学报:人文社会科学版(6):32-35.
- 卢圣泉,朱建党.2009.农民收入增长对经济发展的影响与对策[J].湖北大学学报:哲学社会科学版,33(5):577-579.
- 王性玉,田建强.2011.农户资源禀赋与农业产出关系研究[J].管理评论(9):38-42.
- 许广月.2011.农业机械化与农民收入关系研究——基于中国省级面板的实证分析[J].西部论坛,21(3):18-25.
- 喻平.2003.农民收入增长与经济发展之间关系的实证研究[J].中国软科学(8):52-55.

张宇青,周应恒,易中懿,尹燕.2014.农民纯收入影响了农业物质要素投入产出弹性吗[J].当代经济科学,36(2):110-128.

郑循刚.2010.西部农业生产全要素生产率增长分解[J].软科学(8):79-81,87.

HANSEN B E. 1996. Inference when a nuisance parameter is not identified under the null hypothesis [J]. *Econometrica*, 64(2):413-430.

HANSEN B E. 2000. Sample splitting and threshold estimation [J]. *Econometrica*, 68(3):575-603.

Research on Threshold Effect of the Relationship between Famers' Income and Agricultural Input-output

—An Empirical Analysis of Using the Farmer and Herdsmen's
Net Income in Xinjiang As Threshold Variable

CHEN Zhi-guo^a, LI Hong^a, LIU Xiang-hui^b

(*a. School of Economics and Business, b. School of Management, Xinjiang Agricultural
University, Urumqi 830052, China*)

Abstract: Based on the threshold effect model and by applying threshold regression method proposed by Hansen, with the panel data of Xinjiang area during 2004—2013, and using farmer and herdsmen's net income as threshold variable, the paper empirically analyzes the threshold effect of the relationship between famers' income and agricultural input-output. The empirical result shows that famer and herdsmen's per capita net income has a significant impact on the agricultural input-output, and that there is prominent threshold effect. When the famer and herdsmen's per capita net income is more than the threshold value of 8050 yuan, the output elasticity brought by the sown area of the crops, the agricultural electricity consumption and the effective irrigation area will increase. When the famer and herdsmen's per capita net income is more than the threshold value of 9650 yuan, the output elasticity brought by the total power of agricultural machinery will increase. The paper verifies that the per capita income of farmer and herdsmen will raise agricultural output in Xinjiang. Famer and herdsmen's per capita net income in southern Xinjiang autonomous region has a certain distance from the threshold value, which restricts the further rise of agricultural output elasticity. Therefore, it's important to promote farmer and herdsmen's net income in southern Xinjiang and to mainly support this region.

Key words: famer and herdsmen's net income; agricultural material element; input-output elasticity; threshold effect; farmers' income growth; agricultural resource allocation; modern farmer; agricultural input; agricultural output

CLC number: F323.5; F327.8; F224.0

Document code: A

Article ID: 1674-8131(2015)02-0010-07

(编辑:夏 冬;段文娟)