



土地生产率视角下的中国土地适度规模经营

——基于2010年全国农村固定观察点数据

陈杰^{1,2}, 苏群^{2,3}

(1. 南京财经大学 经济学院 江苏 南京 210046; 2. 南京农业大学 经济管理学院, 江苏 南京 210095;
3. 南京农业大学 中国粮食安全研究中心, 江苏 南京 210095)

摘 要: 从土地生产率视角出发, 利用2010年全国农村固定观察点数据实证检验了小麦、稻谷、玉米及大豆土地生产率与土地规模之间的关系。研究发现, 从全国范围来看, 小麦土地生产率与土地规模之间呈现出先升后降的倒“U”型, 稻谷土地生产率与土地规模之间呈反向关系, 玉米与大豆的土地生产率与土地规模之间可能存在线性的正向关系。对不同地区的比较分析结果表明, 在中部与西部地区, 小麦土地生产率与土地规模之间呈现出先升后降的倒“U”型; 稻谷在中部与西部地区, 土地生产率与土地规模之间存在反向关系, 但是在东北地区, 增加土地规模有助于提高稻谷的土地生产率; 玉米在东部地区土地规模较小时, 土地生产率较高, 但是在西部与东北地区, 增加土地规模有助于提高土地生产率; 在东部与中部地区, 大豆土地生产率与土地规模之间可能不存在特定关系, 但是在西部与东北地区, 两者呈现出正向的关系。

关键词: 土地利用; 土地生产率; 土地适度规模经营

中图分类号: F301.24 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-7465(2016)06-0121-10

一、引言

1978年以来, 家庭联产承包责任制逐渐取代了人民公社, 农户成为了中国农村最基本的生产单位。家庭联产承包责任制的实行有效地解决了人民公社体制中存在缺乏监督机制和激励机制的问题, 大大提高了农民的生产积极性, 为20世纪70年代末到80年代中期中国农业的迅速发展作出了突出贡献^[1]。然而, 这一制度安排是以实现土地在农民之间公平分配的土地均分制为基础的。在土地的具体分配过程中, 由于土地并非均质, 因此不能仅仅依据面积大小进行均分, 还需要优劣搭配起来进行分配。此外, 许多地区为适应人口变动会3~5年调整一次土地(有些地方甚至一年一调)。以上这些具体的操作方式均使得中国的土地经营规模较小。而较小的土地经营规模可能会带来一系列负面影响, 比如增加农业生产成本、影响农业生产效率等^[2]。

基于此, 发展农业适度规模经营已在政策界形成共识。陈锡文、张红宇等认为创新农业经

收稿日期: 2015-05-29

基金项目: 国家自然科学基金重点项目“人口变化、城乡人口流动和中国的农业与农村发展”(71361140370); 国家社会科学基金重大项目“粮食安全框架下全球资本、自然资源和技术利用的战略选择研究”(11&ZD046)

作者简介: 陈杰, 男, 南京财经大学经济学院讲师, E-mail: chenjianjau@126.com; 苏群, 女, 南京农业大学经济管理学院教授, 博士生导师。

笔者由衷感谢匿名审稿人的建设性意见, 当然, 文责自负。

营体系、扩大农业经营规模是中国农业发展不可避免的选择。^[3-4]事实上,中央早在1984年的1号文件中就规定,“鼓励土地逐步向种田能手集中”。1986年中央1号文件再一次强调,“随着农民向非农产业转移,鼓励耕地向种田能手集中,发展适度规模的种植专业户”。2000年后,中央继续在若干重要文件和若干决定中多次提到鼓励发展农业适度规模经营。在此背景下,土地规模适当扩大后的经营效果究竟如何?土地生产率是否能够得到提高?对此,已有研究进行了深入的探讨,主要结论包括:第一,土地规模与土地生产率之间存在反向关系。钱克明等通过实地调研发现,千亩以上水稻专业大户的单产要比50亩以下经营户低。^[5]高梦滔等、李谷成等的经验研究结果也证明土地生产率与土地播种面积存在反向关系。^[6-7]第二,土地规模与土地生产率之间存在正向关系。早期的研究者通过对比发达国家如法国、美国及日本历史发展的纵横向经验数据得出,各国农业发展共同的趋势是平均单位土地经营面积增加且农产品的单位面积产量也随之增加。这种趋势表明当农业除了劳动力投入之外还大量使用机械、化学以及生物技术时,土地经营规模的扩大将提高土地生产率^[8]。国内学者如范红忠等在控制气候条件、土地质量等因素的前提下,发现土地播种面积与土地生产率之间呈正向关系,在考虑农机设备的资本投入要素后,两者之间仍然呈正向关系^[9]。第三,土地规模与土地生产率之间的关系并不是简单的线性关系。有些学者认为两者之间的关系为倒“U”型,如胡初枝等利用江苏省铜山县农户调查资料,采用多元回归法分析表明农地规模与单位播种净收益呈倒“U”型关系,亩均收益在14.17亩达到峰值^[10]。辛良杰等对吉林省20个县(市)的20个固定观察村落的1002家农户的生产进行了验证,发现当农户经营的土地面积在0~10亩、10~30亩、超过30亩不同的规模时,土地规模与土地生产率之间的系数分别为正值、无相关性、负值。^[11]一些学者则认为土地规模与土地生产率之间的关系为“U”型。^[12-13]基于以上研究结论,越来越多的学者认为规模经营并不是越大越好,而是要“适度”,但是经营多大的规模才合适呢?对此,学者们依据不同地区的数据,得出了不同的结论。如张海亮对江浙地区的研究发现,在当时的技术条件下,农户的适度规模应是20~25亩。^[14]杨钢桥等以湖北6县种粮户为例,研究得出6个样本县农户耕地适度规模为2.4亩,但区域内有差异,江汉区农户适度规模为2.8亩,大别山区则为1.9亩。^[15]

综上所述,尽管以往研究已经取得丰硕的成果,但仍存在以下不足:第一,大多数研究样本覆盖面太小(以某一特定地方为例),导致数据代表性不足,很难产生令人信服的一致结论;第二,以往很多研究都对农业生产采用加总数据进行分析,然而由于不同粮食作物差别较大,这种处理方法往往会模糊真实状况。此外,虽然近年来一些文献开始针对某一具体粮食作物进行分析,但研究对象基本为水稻这一种作物,很少有文献对不同粮食作物进行对比分析。基于此,本文将利用农业部固定观察点2010年的数据对几种主要的粮食作物进行研究,以期对以往研究作一定的补充。

二、计量经济模型与数据来源

(一) 模型设定

对于土地生产率与土地规模之间的关系,目前的研究仍未有一致的结论。在众多研究论著中,土地生产率与土地种植面积呈反向关系的假说最为著名。按照此假说,土地相对于劳动力是稀缺的,在这种情况下,农户往往会投入过多的劳动,最终使土地生产率偏高。Chayanov的自我剥削理论^[16]以及黄宗智的“过密型”和“内卷型”小农理论^[17]均对此假说进行了论证。然而,这一假说的成立需要有两个前提条件:第一,农户的农业经营处于当时特定的农业生产技术条件下;第二,农户很难找到农业以外的就业途径,只能将其劳动投入农业生产之中。显然,这两个前提条件已经与目前我国农业生产的现实情况相差甚远。为此,国内很多学者重新对土地生

产率与土地规模之间的关系展开研究,并发现这两者之间的关系在新的现实条件下可能并不是简单的线性关系^[10-13]。最新的研究以水稻为例,发现土地生产率与土地规模之间可能呈现出“先降—后升—再降”的变化趋势^[18]。基于此,本文借鉴以往的研究方法^[19-20]并作出适当调整,具体的计量模型如下:

$$\ln q = \alpha_0 + \alpha_1 \ln S + \alpha_2 (\ln S)^2 + \alpha_3 (\ln S)^3 + \alpha_4 \ln cf + \alpha_5 \ln k + \alpha_6 \ln l + \alpha_7 age + \alpha_8 edu + \alpha_9 land + \alpha_{10} htratio + \alpha_{11} regdummy + \varepsilon \quad (1)$$

式(1)中, q 为粮食作物的亩均产量,单位为千克/亩,表示土地生产率。 S 为粮食作物的播种面积(亩)。鉴于化肥在农业生产中起着较为重要的作用,本文将总的中间要素投入分为化肥投入及化肥以外其他中间要素的投入。 cf 表示单位土地面积上化肥要素的投入(元/亩); k 代表单位土地面积上除化肥以外的中间要素投入(元/亩),包括种子、农膜、农药、水电及灌溉、机械作业、固定资产折旧等费用; l 代表单位土地面积上的劳动力投入(日/亩)。 age 代表户主的实际年龄, edu 代表户主的受教育年限,以上两个变量用来控制户主的人力资本对土地生产率的影响。 $land$ 代表农户承包地的地块数,用以控制农户土地的细碎化程度。 $htratio$ 是指农户经营的旱田面积在所有类型土地中的比例,本文以此作为土地质量的替代变量^①。与李文明等的研究保持一致^[18], $regdummy$ 代表农户所在地区的一组虚拟变量(东部、中部、西部、东北)。

(二) 数据来源及基本统计

本文的数据来自中共中央政策研究室和农业部基于全国农村固定观察点进行的年度调查数据。农村固定观察点数据有以下优势:第一,调查方法科学可靠。调查村的选择主要采用分类抽样的方法,以保证所选村能够反映本省、市、自治区农村社会经济的基本面貌,调查户的选择是通过抽样调查和全面调查相结合确定的。第二,调查范围广、样本量大。该调查覆盖了全国31个省、市、自治区,每年调查农户家庭20000户左右。第三,调查内容丰富。该数据库的调查内容包括农村社会经济的各个方面。本文选择2010年的截面数据,并针对几种主要的粮食作物小麦、稻谷、玉米及大豆来探讨土地规模与土地生产率之间的关系。为了得到4种作物的有效样本,本文分别对小麦、稻谷、玉米及大豆的种植户作了4次处理。以小麦为例,从总样本出发,本文首先保留有种植小麦的农户样本,并对此样本进行一定的处理(如删除产量不符合实际的样本等),最后得到3003个有效小麦种植户样本。依照这种方式,本文对另外三种作物也作了类似处理,最终得到稻谷、玉米及大豆种植户的有效样本量分别为3245、5841、1000个。为了考察本文的有效样本是否具有全国代表性,本文对样本农户所在村的分布进行了统计。表1分不同作物品种给出了本文的样本村在各个省份的分布情况,表中的数字为样本村的个数。可以看出,除了小麦在东北地区没有样本村外^②,其余3个品种在四大地区均有分布,表明本文的样本具有一定的全国代表性。具体到各个省份,某些品种在种植较为普遍的地区,其样本村也较多。如小麦及玉米在陕西、河南的样本村较多,稻谷在安徽、四川的样本村较多;而在一些地区,某些品种的作物鲜有种植,则样本村可能为0,如小麦在浙江、福建的样本村为0。总体而言,从样本村的分布情况可以看出,各品种的有效农户样本较为分散,具有一定的全国代表性。

① 鉴于土地质量在模型估计中的重要作用(王建英等,2015)^[21],本文在此添加了这一变量。然而,由于农村固定观察点缺少土地质量的相应数据,但有水田面积、旱田面积等各种土地类型的资料。因此,本文借鉴 Russell L. Lamb(2003)的研究^[22],取旱田面积在所有土地类型中的比例作为土地质量的替代变量。

② 需要说明的是,在原始数据中,东北地区存在少量种植小麦的样本村,这也符合客观现实。但是在样本处理过程中,或是因为缺失值,或是因为异常值,符合要求的小麦种植户过少,故删去。

表 1 样本村在各省的分布情况

地区	省(市、自治区)	小麦	稻谷	玉米	大豆	地区	省(市、自治区)	小麦	稻谷	玉米	大豆
东部地区	北京	0	0	2	0	西部地区	内蒙古	0	2	2	1
	天津	3	2	4	1		广西	0	10	9	3
	河北	8	2	10	7		重庆	1	7	7	1
	上海	1	2	0	0		四川	11	13	12	8
	江苏	6	4	7	5		贵州	2	10	10	4
	浙江	0	4	1	2		云南	5	6	6	1
	福建	0	4	1	1		西藏	0	0	0	0
	山东	11	1	12	3		陕西	16	4	21	7
	广东	1	6	1	1		甘肃	12	0	10	2
中部地区	海南	0	3	1	1		青海	4	0	0	2
	山西	4	0	11	8		宁夏	3	2	4	1
	安徽	10	12	6	4		新疆	4	0	4	1
	江西	1	10	0	1	东北地区	辽宁	0	9	10	5
	河南	14	3	15	6		吉林	0	11	20	5
	湖北	9	13	10	7		黑龙江	0	5	11	8
	湖南	0	7	4	2						

表 2 分不同品种给出了各个变量的统计结果。从全国范围看,小麦与稻谷的平均播种面积相差不大,玉米略高,而大豆的平均播种面积则超过了 10 亩,这与约 40% 的大豆种植户样本来自东北地区有关;稻谷亩均总产量在 4 种作物中最高,其各个要素投入量也为最大。此外,种植这 4 种作物的农户户主年龄及受教育程度几乎一样。地块数这一变量代表了农户种植区域的分散情况,同时也代表了农户种植作物的通勤时间。从表 2 的统计结果可以看出,平均而言,稻谷的地块数最多,表明其种植较为分散,且农户付出的通勤时间较多。与预期一致,农户小麦、玉米及大豆的旱田面积占土地总面积的比例较高。

表 2 四种作物主要变量统计结果

	小麦		稻谷		玉米		大豆	
	平均值	标准差	平均值	标准差	平均值	标准差	平均值	标准差
播种面积(亩)	4.06	3.98	4.47	5.59	5.72	8.63	12.57	23.89
亩均总产量(公斤)	337.24	126.36	466.98	134.24	439.50	141.50	139.59	54.77
亩均化肥投入(元)	116.59	57.92	126.58	72.13	112.92	59.74	57.71	38.89
亩均中间要素(元)	173.90	90.87	214.21	121.50	128.22	88.22	82.09	50.56
亩均投工量(日)	13.82	11.94	18.25	14.92	16.07	15.07	13.32	16.61
户主年龄(岁)	53.00	9.32	52.46	9.06	52.40	9.18	52.38	9.15
户主受教育程度(年)	7.08	2.45	6.87	2.42	6.97	2.38	7.05	2.27
地块数(块)	4.71	3.43	7.38	5.87	5.54	4.86	6.02	4.41
旱田比例	0.81	0.30	0.43	0.28	0.81	0.28	0.79	0.27

注:亩均中间要素指除了化肥以外的其余中间要素的投入,下同。

三、不同粮食作物的土地生产率分析

表 3 给出了计量模型(1)的回归结果。首先考察本文的关键变量,播种面积、播种面积平方项以及三次方项的结果表明,不同作物的土地生产率与不同规模之间的关系有所不同。具体而

言,小麦土地生产率与土地规模之间呈现出先升后降的“倒U”型。进一步地,利用估计的系数,本文计算出小麦在土地生产率最高时对应的播种面积为2.1亩。该结果表明从全国范围看,在控制区域差异等特征后,小麦在较小的规模内就已经达到了较高的土地生产率,进一步扩大经营规模反而会降低土地生产率。然而,如此小的经营规模一方面无法实现国家的农业现代化目标,另一方面也不利于农民的增收。因此,无论是对于国家的政策制定者还是农民本身,都有着扩大经营面积的激励,而现实的情况也的确如此。从表2对小麦播种面积的统计结果可以看出,全国范围内农民的平均播种面积均远高于土地生产率最高时所对应的播种面积。也即平均而言,小麦的经营规模已经处于土地生产率递减的区域内。

表3 四种作物土地规模-土地生产率的回归结果

变量	小麦	稻谷	玉米	大豆
播种面积(对数)	0.0965*** (0.0190)	0.0123 (0.0143)	0.0550*** (0.00918)	0.0869*** (0.0175)
播种面积平方(对数)	0.0431*** (0.0154)	-0.0248** (0.0109)	0.00143 (0.00639)	0.000612 (0.00973)
播种面积三次方(对数)	-0.0209*** (0.00444)	0.00147 (0.00277)	-0.000873 (0.00161)	-0.00112 (0.00230)
亩均化肥投入(对数)	0.357*** (0.0155)	0.0879*** (0.0106)	0.195*** (0.00991)	0.113*** (0.0243)
亩均中间要素投入(对数)	0.201*** (0.0134)	0.145*** (0.00959)	0.164*** (0.00795)	0.182*** (0.0228)
亩均投工量(对数)	0.0796*** (0.0106)	-0.00306 (0.00827)	0.0299*** (0.00817)	0.119*** (0.0211)
户主年龄	0.00186** (0.000792)	-0.00108* (0.000608)	0.000221 (0.000558)	0.00177 (0.00151)
户主受教育程度	0.00765** (0.00300)	-0.00496** (0.00228)	0.00516** (0.00215)	0.000932 (0.00605)
地块数	-0.0167*** (0.00230)	-0.00705*** (0.00101)	-0.0106*** (0.00109)	0.00561 (0.00256)
旱地比例	-0.0217 (0.0265)	-0.139*** (0.0212)	0.0162 (0.0215)	0.216*** (0.0568)
是否中部(是=1;否=0)	0.0119 (0.0190)	0.0416** (0.0182)	-0.0432*** (0.0155)	-0.0685 (0.0489)
是否西部(是=1;否=0)	-0.0830*** (0.0193)	0.0899*** (0.0170)	-0.0150 (0.0152)	-0.216*** (0.0464)
是否东北(是=1;否=0)		-0.0290 (0.0209)	0.0746*** (0.0171)	0.0222 (0.0535)
常数项	2.741*** (0.0967)	5.136*** (0.0744)	4.220*** (0.0699)	3.064*** (0.166)
样本量	3003	3245	5841	1000
R ²	0.464	0.205	0.220	0.267

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 水平上显著, 括号中为标准误。

对于稻谷,一次项并不显著,但二次项显著,表明稻谷土地生产率与土地规模之间可能并不是线性关系。为此,本文删去二次项及三次项并作了补充估计^①,估计结果为播种面积(对数)

^① 限于篇幅,本文并未给出补充估计的具体结果:播种面积(对数)在1%的置信区间显著为负,且其余控制变量的估计结果与表3中类似,表明估计结果较为稳健。

在 1% 的置信区间显著为负,表明稻谷土地生产率与土地规模之间呈反向关系,即土地规模扩大,土地生产率反而会有所下降。此外,尽管玉米、大豆的三次项与二次项均不显著,但是其一次项在 1% 的置信区间显著,表明玉米与大豆的土地生产率与土地规模之间可能在线性的正向关系。

从其他生产要素及控制变量的回归结果来看,亩均化肥投入与亩均中间要素投入均会对四种粮食作物土地生产率产生显著的正向影响。此外,小麦与玉米化肥投入的作用甚至要高于其他所有中间要素的作用。除稻谷以外,亩均投工量对土地生产率均产生显著影响,但是其作用程度均低于各类中间要素投入的作用。户主年龄与受教育程度的系数较小,表明户主的人力资本对土地生产率的影响较小,我国的土地生产率更多地受物质资本的影响。对小麦、稻谷、玉米而言,地块数越多,土地生产率会显著降低。这在一定程度表明,农户经营面积越分散,通勤时间越多,对土地生产率的负面影响越大。稻谷的旱地比例变量显著为负,表明对稻谷种植户而言,旱地面积越大在一定程度上代表土地质量越低,从而导致土地生产率也越低;大豆的旱地比例变量显著为正,表明对大豆种植户而言,旱地面积越大在一定程度上代表土地质量越高,从而导致土地生产率也越高。对于地区变量,本文以东部地区作为基准组,表 3 的结果表明不同粮食作物在不同地区的土地生产率有较大差异。具体而言,中部地区小麦的土地生产率与东部相差不大,而西部地区则显著下降。这背后的原因可能在于受限于气温、日照等气候条件,西部地区并不适合种植冬小麦,比如这个地区选择的小麦品种一般为春小麦,其土地生产率一般低于东、中部地区的冬小麦。对于水稻,中部、西部地区土地生产率均略高于东部,且西部地区最高。一个可能的解释是西部凡种植的区域均特别适合水稻生长,比如四川与广西。因此就局部而言,其土地生产率略高。与之类似,中部地区玉米种植面积近年来有所增加,使用了一些并不适合玉米种植的土地,从而降低了土地生产率。而东北地区水土资源配合较好,比较适合玉米种植^[23],从而其土地生产率高于东部。对于大豆,西部地区土地生产率显著低于东部,原因在于近年来小麦在这些地区的扩张,挤压了大豆的种植空间,甚至将大豆挤压至土地的边角处,从而使土地生产率有所下降。一般而言,东北比较适合种植大豆,然而计量模型的结果表明其土地生产率并没有显著高于东部地区。

四、不同地区土地生产率的对比分析

上文从全国范围内分析了四种作物土地生产率与土地规模之间的关系。然而,由于我国幅员辽阔,土地生产率与土地规模之间的关系可能存在明显的区域差异。因此,很有必要分不同的区域,对四种作物土地生产率与土地规模之间的关系作进一步分析。

表 4 不同地区作物主要变量统计结果

		东部地区		中部地区		西部地区		东北地区	
		平均值	标准差	平均值	标准差	平均值	标准差	平均值	标准差
小麦	播种面积(亩)	4.18	3.52	4.13	3.51	3.93	4.55		
	亩均总产量(公斤)	390.20	108.74	365.78	114.33	279.40	122.56		
稻谷	播种面积(亩)	3.04	2.41	5.02	5.65	2.71	2.24	8.44	8.89
	亩均总产量(公斤)	465.71	103.08	470.00	134.16	485.94	123.57	424.37	159.56
玉米	播种面积(亩)	3.78	2.90	3.62	3.63	2.74	2.96	13.14	13.96
	亩均总产量(公斤)	433.77	104.47	405.16	150.51	422.38	144.69	498.11	135.46
大豆	播种面积(亩)	1.17	0.83	1.73	1.98	1.87	2.58	27.95	31.08
	亩均总产量(公斤)	135.99	43.84	137.68	62.09	123.36	71.47	151.40	37.32

本文首先对这四种作物在不同地区的主要变量进行了统计。从表4的统计结果可以看出,中部地区小麦种植的户均播种面积与东部相差不大,略高于西部地区,亩均总产量则是东部地区最高,西部地区最低。稻谷在东北地区户均播种面积最大,接近8.5亩,但是其亩均产量最低,为424公斤/亩。稻谷在西部地区的亩均产量略高于东部与中部地区,这也印证了上文计量模型估计的结果。玉米与大豆在东北地区户均播种面积均是最大,且亩均产量也是最高。

表5分地区给出了计量模型(1)的回归结果。限于篇幅,本文并未给出控制变量的估计结果,只给出了关键变量的估计结果。首先看小麦的估计结果,东部地区估计出的系数并不显著,表明没有直接证据可以证明在东部地区小麦种植规模与土地生产率存在特定关系。中部地区与西部地区较为相似,估计出的系数表明,小麦土地生产率与土地规模之间呈现出先升后降的“倒U”型。此外,由于系数显著,本文计算出中部与西部在土地生产率最高时对应的播种面积分别为2.1亩与2.6亩,表明在这两个地区,小麦在较小的规模内就已经达到了较高的土地生产率。其次看稻谷的估计系数,东部地区一次项、二次项及三次项估计结果均不显著,表明稻谷在该地区土地生产率与土地规模之间可能并不存在某种特定的关系。中部与西部结果较为相似,一次项不显著,却存在显著的高次项变量。与以上类似,也对这两个地区作了补充估计。在删除高次项后,估计结果均为播种面积(对数)在1%的置信区间显著为负,表明在中部与西部地区稻谷土地生产率与土地规模之间呈反向关系。尽管从上文的统计结果看,东北地区稻谷户均播种面积是最大的。但是,表5的估计结果表明稻谷在该地区户均播种面积实际偏小,增加该地区的土地规模有助于提高稻谷的土地生产率。接着看玉米的估计结果,东部地区一次项与三次项均显著,表明土地生产率与土地规模之间可能呈现出先升后降的“倒U”型;中部地区仅一次项显著为正,表明在该地区土地生产率与土地规模之间可能存在线性的正向关系;西部与东北地区较为相似,一次项不显著而高次项显著。同样地,作了补充估计后发现,西部地区结果并不显著,表明该地区的土地生产率与土地规模之间可能并不存在某种特定的关系;东北地区结果显著为正,表明提高该地区土地的经营规模可以提高玉米的土地生产率。最后看大豆的估计结果,东部地区的估计结果均不显著,表明大豆在该地区土地生产率与土地规模之间可能并不存在某种特定的关系。中部与西部地区较为相似,一次项不显著,但存在显著的高次项变量。本文进行补充估计后发现,中部地区结果并不显著,表明该地区土地生产率与土地规模之间可能并不存在某种特定的关系;西部地区结果显著为正,表明提高该地区土地的经营规模可以提高大豆的土地生产率。尽管东北地区三次项与二次项均不显著,但是其一次项在1%的置信区间显著,表明大豆的土地生产率与土地规模在该地区可能存在线性的正向关系。

表5 不同地区作物土地规模-土地生产率的回归结果

	东部地区	中部地区	西部地区	东北地区
小麦				
播种面积(对数)	0.0228 (0.0387)	0.103*** (0.0367)	0.115*** (0.0301)	
播种面积平方(对数)	-0.0152 (0.0302)	0.124*** (0.0352)	0.0541** (0.0231)	
播种面积三次方(对数)	-0.00463 (0.00739)	-0.0476*** (0.0107)	-0.0227*** (0.00674)	
常数项	2.562*** (0.155)	3.053*** (0.173)	2.607*** (0.148)	
样本量	917	851	1235	
R ²	0.546	0.402	0.402	

续表 5

	东部地区	中部地区	西部地区	东北地区
稻谷				
播种面积(对数)	-0.0341 (0.0233)	0.0104 (0.0359)	0.00884 (0.0205)	0.481 *** (0.0900)
播种面积平方(对数)	-0.0186 (0.0251)	-0.0598 ** (0.0294)	-0.0289* (0.0151)	-0.201 *** (0.0521)
播种面积三次方(对数)	0.0156 (0.00998)	0.0120* (0.00714)	-0.00809 (0.00679)	0.0231 *** (0.00872)
常数项	4.440 *** (0.122)	5.060 *** (0.146)	5.766 *** (0.106)	4.645 *** (0.212)
样本量	480	773	1314	651
R ²	0.507	0.238	0.143	0.360
玉米				
播种面积(对数)	0.133 *** (0.0280)	0.150 *** (0.0216)	-0.0159 (0.0161)	-0.0340 (0.0692)
播种面积平方(对数)	0.0171 (0.0192)	-0.0239 (0.0157)	-0.0271 *** (0.00995)	0.106 *** (0.0335)
播种面积三次方(对数)	-0.0239 *** (0.00885)	-0.00804 (0.00583)	0.0138 *** (0.00442)	-0.0218 *** (0.00500)
常数项	5.027 *** (0.207)	3.351 *** (0.145)	4.068 *** (0.107)	4.956 *** (0.137)
样本量	1095	1316	1974	1456
R ²	0.102	0.298	0.277	0.149
大豆				
播种面积(对数)	-0.00261 (0.0681)	0.0238 (0.0574)	0.120 (0.0740)	0.126 *** (0.0422)
播种面积平方(对数)	0.0970 (0.0602)	-0.0432 ** (0.0199)	-0.0489* (0.0272)	-0.00217 (0.0243)
播种面积三次方(对数)	0.000784 (0.0421)	-0.00212 (0.0141)	-0.00255 (0.0205)	-0.00485 (0.00396)
常数项	5.258 *** (0.408)	3.638 *** (0.341)	1.383 *** (0.407)	4.481 *** (0.218)
样本量	137	197	243	423
R ²	0.100	0.359	0.363	0.146

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 水平上显著, 括号中为标准误。

五、主要结论与启示

对于土地适度规模经营问题, 从不同的研究角度、不同的作物品种以及不同的地区出发, 会得出不同的研究结论。比如从生产效率角度出发, 屈小博对陕西省苹果农户的考察发现, 农业适度经营规模为 4~8 亩^[24]。本文主要从土地生产率这一视角出发, 利用全国农村固定观察点 2010 年的数据实证检验了小麦、稻谷、玉米及大豆土地生产率与土地规模之间的关系。研究发

现,从全国范围内看,小麦土地生产率与土地规模之间呈现出先升后降的“倒U”型,且在土地生产率最高时对应的播种面积为2.1亩;稻谷土地生产率与土地规模之间呈反向关系,即土地规模扩大,土地生产率反而会有所下降;玉米与大豆的土地生产率与土地规模之间可能存在线性的正向关系。

对不同地区的比较分析,结果表明,小麦在中部地区与西部地区较为相似,土地生产率与土地规模之间呈现出先升后降的“倒U”型,且在土地生产率最高时对应的播种面积分别为2.1亩与2.6亩;稻谷在中部与西部地区,土地生产率与土地规模之间存在反向关系,但是在东北地区,增加土地规模有助于提高稻谷的土地生产率;玉米在东部地区土地规模较小时,土地生产率较高,但是在西部与东北地区,增加土地规模有助于提高土地生产率;大豆在东部与中部地区土地生产率与土地规模之间可能并不存在某种特定的关系,而在西部与东北地区,两者则呈现出正向的关系。

如果仅从土地生产率角度出发,本文的研究结果表明一些品种在较小的生产规模土地生产率较高,比如中、西部的小麦与稻谷,东部的玉米。然而,在农业劳动力大规模转入非农部门就业的背景下,土地适度集中已是工业化和城镇化发展的必然结果。同时,土地适度规模经营也是农业实现现代化和农民增收的有效手段。在此情况下,土地规模适度扩张符合客观经济规律,因而地方政府在探索推进农业适度规模经营时要努力寻找土地不减产与农民增收的交集。具体而言,在规模上,需要因地制宜,不能一个模式“齐步走”,比如东北地区的稻谷与西部地区的玉米就应该努力提高经营规模;在速度上,需要因势利导,尊重农户自身意愿,不能让土地经营规模变成“大跃进”式的扩张。

参考文献:

- [1] Lin J Y. Rural Reform and Agricultural Growth in China[J]. *American Economic Review*, 1992, 82(1): 34-51.
- [2] 陈培勇,陈风波.土地细碎化的起因及其影响的研究综述[J]. *中国土地科学*, 2011(9): 90-96.
- [3] 陈锡文.构建新型农业经营体系刻不容缓[J]. *求是*, 2013(22): 38-41.
- [4] 张红宇,王乐君,李迎宾,等.关于深化农村土地制度改革需要关注的若干问题[J]. *中国党政干部论坛*, 2014(6): 13-17.
- [5] 钱克明,彭廷军.我国农户粮食生产适度规模的经济分析[J]. *农业经济问题*, 2014(3): 4-7.
- [6] 高梦滔,张颖.小农户更有效率?——八省农村的经验证据[J]. *统计研究*, 2006(8): 21-26.
- [7] 李谷成,冯中朝,范丽霞.小农户真的更加具有效率吗?来自湖北省的经验证据[J]. *经济学(季刊)*, 2010, 9(1): 95-124.
- [8] Ghose A K. Farm Size and Land Productivity in Indian Agriculture: A Reappraisal[J]. *Journal of Development Studies*, 1979, 16(1): 27-49.
- [9] 范红忠,周启良.农户土地种植面积与土地生产率的关系——基于中西部七县(市)农户的调查数据[J]. *中国人口·资源与环境*, 2014(12): 38-45.
- [10] 胡初枝,黄贤金.农户土地经营规模对农业生产绩效的影响分析——基于江苏省铜山县的分析[J]. *农业技术经济*, 2007(6): 81-84.
- [11] 辛良杰,李秀彬,朱会义,等.农户土地规模与技术效率的关系及其解释的印证——以吉林省为例[J]. *地理研究*, 2009(9): 1276-1283.
- [12] 邵晓梅.鲁西北地区农户家庭农地规模经营行为分析[J]. *中国人口·资源与环境*, 2004, 14(6): 120-125.
- [13] 张忠明,钱文荣.农户土地经营规模与粮食生产效率关系实证研究[J]. *中国土地科学*, 2010, 24(8): 52-58.
- [14] 张海亮,吴楚材.江浙农业规模经营条件和适度规模确定[J]. *经济地理*, 1998(1): 85-90.
- [15] 杨钢桥,胡柳,汪文雄.农户耕地经营规模适度规模及其绩效研究——基于湖北6县市农户调查的实证分析[J]. *资源科学*, 2011(3): 505-512.

- [16] Chayanov A V. *The Theory of Peasant Economy* [M]. Madison: University of Wisconsin Press, 1926.
- [17] 黄宗智. 明清以来的乡村社会经济变迁: 历史、理论与现实 [M]. 北京: 法律出版社, 2014.
- [18] 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 1552 个水稻种植户的调查数据 [J]. 中国农村经济, 2015(3): 4-17.
- [19] Berry R A, Cline W R. *Agriculture Structure and Production in Developing Countries* [M]. Baltimore: John Hopkins University Press, 1979.
- [20] Carter M R. Identification of the Inverse Relationship between Farm Size and Productivity: An Empirical of Peasant Agricultural Production [J]. *Oxford Economic Paper*, 1984, 36(1): 131-145.
- [21] 王建英, 陈志钢, 黄祖辉, 等. 转型时期土地生产率与农户经营规模关系再考察 [J]. 管理世界, 2015(9): 65-81.
- [22] Russell L L. Inverse Productivity: Land Quality, Labor Markets, and Measurement Error [J]. *Journal of Development Economics*, 2003, 71(1): 71-95.
- [23] 李天祥, 朱晶. 近十年来中国粮食内部种植结构调整对水土资源利用的影响分析 [J]. 中国人口·资源与环境, 2014(9): 96-103.
- [24] 屈小博. 不同经营规模农户市场行为研究 [D]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2008.

(责任编辑: 刘浩)

actual investigation of legal texts and their actual enforcement did not show clearly whether collective land ownership is pure public or private ownership, which makes it difficult to link the reality logic of collective land ownership to the basic traditional binary distinction between public and private law framework. With the thinking mode of ‘two-step theory’ within the German administrative law, the legal attributes of collective land ownership can be understood as ‘public-private staggered’ binary structure system. The collective land ownership characteristics of both public and private embodied in reality and the integration of inner structure system make the ‘dual structure’ of collective land ownership possible.

Impact of Land Tenure Security on Income Improvement Efficiency of Eco-friendly Agricultural Program: a Case Study on Crop-tree Intercropping in Xinjiang

RAO Fangping, MA Xianlei, SHI Xiaoping

Intercropping is a classical eco-friendly agricultural development program widely existing in arid and semi-arid western regions, which aims to facilitate transforming agriculture towards a high efficiency sector and increasing farmers' income. However, farmers' participation is usually hindered by land tenure security on ground. This paper attempts to empirically examine the impact of land tenure security on households' participation in intercropping and its average effects on participants' cropping income based on household survey data in Xinjiang. Results show that farmers with higher level of contract land tenure security are more likely to adopt intercropping on contract land; while farmers with lower level of wasteland tenure security are more likely to participate intercropping on wasteland in order to enhance the tenure security in the context of relatively lower level of tenure security. It is also found that the implementation of intercropping fails to bring significant increase of crop income among participants due to the lack of investment incentives induced by insufficient tenure security, lowered traditional crop income, the lack of governmental support and undeveloped fruit market. Therefore, it is necessary to construct fruit relevant market. More importantly, it is of crucial significance to conduct the tenure security enhancement-oriented tenure reform to create sufficient institutional environments for intercropping. Lastly, it is also significant to increase subsidy to induce farmers' participation enthusiasms.

Did Rural Land Circulation and Scale-land Management Decrease Credit Constraint on Rural Households? Evidences from Case of Jiangsu Province

Huang Huichun, Xu Zhangxing, Qi Yan

Using the survey data of 695 rural households in Jiangsu Province, we established Endogenous Switching Regression Model to evaluate the determinants of influence of rural land circulation and scale-land management on the credit constraint on rural households. The results showed that: in the traditional loan model, the credit needs and the supply of credit by finance institutions were not structurally matched; the actual land size and the existence of land rent-in had significant negative effect on the loan size per unit of farm land, which indicated that with the increase of production scale, the rural households' loan intensity declined and they were liable to be credit constrained. Compared with the Heckman Two-stage Model, the Endogenous Switching Regression Model, which achieves the separation of demand and supply effects, is more efficient and reliable in both theoretical and empirical study.

The Moderate Scale Management of China's Land under Perspective of Land Productivity: Based on Fixed Point Rural Survey (FPRS) Data of Year 2010

CHEN Jie, SU Qun

From the perspective of land productivity, this paper tested the relationship between land productivity (wheat, rice, corn and soybeans) and land size, and then discussed the returns to scale of the four

crops by using year 2010 of the Fixed Point Rural Survey (FPRS) data , Ministry of Agriculture. The main conclusion was: nationally , the relationship between land size of wheat and land productivity is inverse ‘U’ shape. The relationship between land size of rice and land productivity may be negative , but corn and soybeans may have linear positive correlation. The results of comparative analysis for different region showed that: wheat in the central region and western region is relatively similar , and the relationship between land size and land productivity is inverse ‘U’ shape. In the central and western regions , the relationship between land size of rice and land productivity may be negative. However , increasing the land scale will help improve the land productivity of rice in the region of northeast. In the eastern China , the land productivity of corn is high when land scale is small. However , in the western and northeast regions , the increase of land scale can improve the land productivity of corn. In eastern and central regions , the land productivity of soybean and land size may not display a certain relation , while in the west and northeast China , the two has a positive relationship.

The Effect of Income Component on Poverty Level of Poor Farmers—based on the Investigation of Poor Farmers in Guizhou Mountainous Areas

LI Mingqiao

The important field in the study of poverty is the impact of agricultural income and non - agricultural income on poverty level of farmers. Taking into account the poverty depth level of poor farmers , this paper studies the effect of income component on poverty level. It is found that the impact of income component on poverty level of poor farmers depends on destitution level. On the one hand , the incremental non-agricultural income takes away the poverty of poor farmers , but the increment of non-agricultural income of the destitute farmers is wildly. On the other hand , the effect of agricultural income on poverty level of poor farmers is weak , but help to alleviate poverty level of the destitute farmers. In terms of poor farmers , government should actively encourage and guide them to improve agricultural income , meanwhile , in order to alleviate poverty level of the destitute farmers , government should give them more agricultural subsidies. In the end , the transfer income helps to alleviate the poverty depth of poor farmers , but it can not take away the poverty of poor farmers.

Does Central Financial Transfer Payments Reduce Urban-rural Income Gap?

ZHAO Weimin , LI Guanglong

Using Chinese provincial panel data from 1985 to 2009 , this paper analyzed the lead-lag relationship between central financial transfer payment and urban-rural income gap in China. Empirical results showed that there is a stable uni-directional Granger-causality between central financial transfer payment and urban-rural income gap , but not vice versa. Data did not support central financial transfer payment’s effect on the urban-rural income gap. Research on the transmission mechanism of fiscal transfer payment policy found that central financial transfer payment did not significantly promote the agricultural economic growth. Although the central financial transfer payments can positively affect the fiscal expenditure for agriculture , and the fiscal expenditure will also promote the growth of agricultural economy , the growth of agricultural economy , in turn , will restrain the fiscal expenditure , leading to the ineffective indirect promotion of the central financial transfer payment of the agricultural economic growth. Therefore , the more effective central financial transfer payment must pay more attention to the direct promotion of agricultural economic growth. A stable financial support for agriculture investment policy should be established to make the agricultural economic development and the income growth of farmers into a virtuous cycle.