

耕地转入稻农生产行为及其耕地 利用技术效率研究

——以赣抚平原农区的农户样本为例

杨 俊¹,李 争²



(1.东华理工大学 测绘工程学院,江西 南昌 330013; 2.东华理工大学 经济与管理学院,江西 南昌 330013)

摘 要 基于江西省赣抚平原农区 6 县市 293 户稻农的调查数据,分析转入耕地稻农的生产行为特征,采用随机前沿函数对稻农在不同转入规模下的耕地利用效率进行测算。研究发现:稻农耕地经营规模扩大的同时,种植业生产成本收益率发生下降,耕地利用技术效率也出现了显著降低,但是在适度规模范围内的耕地转入量对稻农耕地利用技术效率的提升具有一定的促进作用。通过引导耕地适度流转,加强对稻农农业技术的培训,扩宽农民生产资金获得渠道等政策可提升稻农耕地利用的整体效率。

关键词 土地利用;耕地转入;稻农;技术效率;赣抚平原

中图分类号:F 301.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2016)06-0109-06

DOI 编码:10.13300/j.cnki.hnwkxb.2016.06.015

随着城乡生产要素配置一体化进程的加快以及劳动力自由流动,家庭联产承包责任制给农户家庭收入带来的贡献逐渐降低,耕地细碎化和规模小对我国农村居民收入增长产生了较大的阻碍^[1],如何在城镇化深入发展的背景下实现城乡共同繁荣是我国目前所需要解决的重要课题,而提高耕地利用效率和实现规模经营是解决这一课题的重要途径。耕地流转是实现耕地规模经营的必要手段^[2],农村劳动力转移成为促进耕地流转的重要影响因素,大量的研究表明农村劳动力的外向移动对耕地流转具有显著地正向影响^[3-5],而耕地流转促进了农业结构调整和农民增收^[6-7]、土地资源优化配置,为土地规模化经营奠定了坚实的基础^[8-9]。但针对耕地流转是否能提高农户的耕地利用效率在理论界却一直存在争议,较多的研究表明耕地流转是有效率的^[10-11],但也有部分研究呈现相反的结论,如陈海磊等研究表明我国农户随着经营规模的增加反而出现耕地利用效率降低的现象^[12]。耕地流转是当前农村经济发展的重要特征,耕地转入户的耕地利用行为对耕地利用效率有着直接的影响,现有文献在讨论耕地经营规模与耕地利用效率之关系时大多未对农户在耕地规模扩大后的生产行为变化进行分析,因此对结果的讨论具有一定的主观性。

稻农为了实现农业生产的利益最大化,选择通过转入耕地扩大其经营规模,但在资本积累、劳动力素质等约束条件下,稻农是否能在耕地经营规模扩大的情况下保持耕地利用效率有效需要进一步论证。因此,本文采用课题组于 2014 年 1 月在江西省赣抚平原农区获取的稻农耕地利用调研数据,对耕地转入稻农生产行为及其耕地利用效率进行研究,期望能从耕地转入稻农的耕地利用行为角度对耕地流转后的耕地利用效率变化进行解释。

收稿日期:2015-08-05

基金项目:国家自然科学基金项目“农户家庭分工演进对耕地利用效率的影响研究——以不同类型农区为例”(41201118);江西省社科规划项目“江西省矿粮复合区耕地利用生态缓解途径研究”(14GL25);教育部人文社科基金项目“矿粮复合区耕地利用生态缓解途径及价值评估”(14YJC630077)。

作者简介:杨 俊(1984-),男,讲师,博士;研究方向:土地利用与管理。

一、研究区域与数据来源

赣抚平原位于江西省中部偏北的赣江和抚河下游的三角洲平原地带,以水稻为主,是江西省的粮食主要产区,且耕地流转率较高,因此本文选择该区域作为研究对象,数据主要通过问卷调查的方式获取,课题组于2014年1月对该区域开展了实地抽样调研,样本主要覆盖余干县、万年县、鄱阳县、永修县、玉山县和新建县等6县市10乡镇,具体样本分布如表1所示。

表1 样本分布情况

县区	乡镇	样本数
余干县	大塘乡、古埠乡、上塘乡	32
万年县	湖云乡	28
鄱阳县	高家岭乡、三庙前乡、游城乡	99
永修县	立新乡	71
玉山县	怀玉乡	28
新建县	大塘乡	35

调查采取面对面访谈方式,内容主要涉及稻农家庭基本情况(家庭总人口、劳动力人口、年龄、教育状况和职业等)、耕地流转情况(耕地转入和转出数量)、稻农的耕地利用行为(种植结构和生产资料投入等)、作物产出和销售情况以及非农收入等。共收集问卷337份,剔除不符合要求的问卷,共收集有效问卷293份,其中转入耕地农户占总样本数的35.15%,转入耕地农户基本特征如下表(表2)。

表2 耕地转入农户基本特征

选项	样本数	占比/%	选项	样本数	占比/%		
受访者性别	男	69	67	受访者家庭人口数	2人及以下	9	9
	女	34	33		3~4人	83	81
受访者年龄	35岁及以下	15	15	5~6人	6	6	
	36~45岁	42	41	6人以上	5	5	
	46~55岁	35	34	0.67~1.00	23	22	
	55岁以上	11	11	经营耕地面积/公顷	1.01~2.00	43	42
受访者受教育程度	小学及以下	17	17	2.01~3.00	13	13	
	初中	66	64	3.00及以上	24	23	
	高中	20	19				

二、耕地转入稻农生产行为特征

由于水稻种植与旱作物种植在劳动和资本投入方面具有较大差异,因此本文仅考虑农户水稻生产特征。稻农耕地利用行为主要可通过劳均耕地面积、单位面积耕地劳动和资本投入和来进行表征,其中劳动投入按参与农业生产的劳动工日数表示,资本投入用农业机械、化肥、农药及种苗投入之和表示^[13-14],本文在设定耕地劳动时间投入时考虑到大部分稻农采取了雇工等形式,由于在数据获取过程中稻农对所请雇工的数量和时间缺乏准确的回忆,而对雇工所花费的成本记载相对准确,因此对雇佣劳动力数量进行了资本折算,计入耕地资本投入中,因此,本文所指耕地劳动时间投入系稻农家庭自有劳动量的投入。根据调查数据整理可得到,研究区域户均原始承包经营耕地规模为0.78公顷,根据黄祖辉等对农户耕地经营规模的研究,定义1.00公顷及以下的为小规模稻农、1.00公顷到2.00公顷之间的为适度规模稻农、2.00公顷以上的为大规模稻农^[10],结合研究区域户均原始承包耕地规模,本文用转入耕地规模占稻农经营耕地总规模的比例来衡量稻农转入耕地的数量,该比例亦可反映稻农耕地经营总规模。为了更清晰反映稻农转入耕地规模比例变化对其耕地利用行为的影响,对转入耕地稻农按照转入耕地比例(ratio of farmland transfer-in, *RFTI*)进行如下分类处理:第1类稻农为未发生耕地流转稻农, $RFTI = 0.00\%$;第2类稻农为: $0.00\% < RFTI \leq 30.00\%$;第3类稻农为: $30.00\% < RFTI \leq 60.00\%$;第四类稻农为 $RFTI > 60.00\%$ 。通过对样本稻农耕地生产行为数据的整理,不同转入规模稻农的分布及生产行为特征如下(表3)。

通过表3可以看出,随着稻农耕地转入比例的增加,其种植结构发生了一定的变化,当转入比例在30.00%与60.00%之间时,选择双季种植的比例有所提升;雇佣劳动力成本随着稻农耕地转入比例的增加呈现上升的趋势,但产品收益却呈现下降的趋势,以上特征对稻农耕地利用的技术效率可能产生一定的影响,本文在随后部分将通过技术效率测度来对其进行详细分析。

表 3 不同转入规模稻农的分布及生产行为特征

项目	$RFTI=0.00\%$	$0.00\%<RFTI\leq 30.00\%$	$30.00\%<RFTI\leq 60.00\%$	$RFTI>60.00\%$
占比/%	63.77	18.26	8.17	9.80
总经营规模/公顷	0.87	0.92	2.05	6.83
种植结构:双季占比/%	45.78	48.79	50.00	44.00
一季占比/%	54.22	51.21	50.00	56.00
家庭劳动投入/(工日/公顷)	436.87	379.22	113.46	50.53
雇佣人力成本/(元/公顷)	612.79	989.76	2 695.70	2 907.03
资本投入/(元/公顷)	10 376.45	11 879.52	14 053.69	15 107.58
农产品收益/(元/公顷)	42 996.50	40 019.21	39 842.37	27 833.64
成本收益指数	4.14	3.37	2.84	2.11
新品种使用率/%	46.03	56.86	37.50	40.00

注:数据根据调研样本数据整理计算得到。农产品收益为稻农耕地总产出的毛收益,且未扣除稻农家庭消费部分。

三、耕地利用效率分析

1. 技术效率分析模型

现有文献多采用非参数法的数据包络分析(DEA)^[15-17]和计量经济学基础的随机前沿生产函数方法(SFA)^[13,18-19]。由于随机前沿生产函数方法在估计技术效率的过程中考虑了随机误差所产生的干扰,能较准确地将技术效率分离出来,在精确程度上优于数据包络分析,因此本文选择随机前沿生产函数方法对稻农耕地利用效率进行评价。随机前沿生产函数可以做如式(1)的设定:

$$y_i = f(x_i; \beta) \cdot e^{v_i - u_i} \tag{1}$$

式(1)中, y_i 代表第*i*个生产单位的产出向量, x_i 为投入向量, $f(x_i; \beta)$ 为确定性生产边界,需要用具体的函数形式表现,代表稻农的生产技术, β 为待估技术参数, $TE_i = e^{v_i - u_i}$ 为技术效率, $v_i - u_i$ 为复合误差项, $v_i \sim iidN(0, \sigma_v^2)$ 表示由于天气、运气等不可控因素造成的误差, u_i 用以表征稻农生产技术的非效率,独立分布于 v_i 。 $f(x_i; \beta)$ 的函数形式采用简洁且易分解的 C-D 生产函数予以设定,实证研究表明 C-D 对中国农业增长描述具有较可信的解释^[20],对数形式 C-D 生产函数表征下的随机前沿函数如下所示:

$$\ln y_i = \beta_0 + \sum_n \beta_n \ln x_{ni} + v_i - u_i \tag{2}$$

$$u_i \sim iidN^+(m_i, \sigma_u^2) \tag{3}$$

$$m_i = C + \sum \delta_j X_{ij} + \omega_j \tag{4}$$

式(3)和(4)中, m_i 代表技术无效函数, e^{-m_i} 代表稻农*i*的技术效率, m_i 越大表示技术无效程度越高, X_j 表示影响稻农技术效率的各外生变量, ω_j 为随机误差项。稻农的技术效率可用式(5)进行求解:

$$TE_i = \frac{E(y_i/u_i, x_i)}{E(y_i/u_i=0, x_i)} = \exp(-u_i) \tag{5}$$

当 $u_i=0$ 时, $TE_i=1$,表示该稻农达到完全技术效率, $TE_i \in (0, 1)$,表明该农户存在技术效率损失,用 Frontier4.1 软件包对以上过程进行估计。

2. 变量和数据

有文献研究表明,我国耕地利用技术效率低下的主要原因有化学品的超量使用、劳动生产率低和要素配置失衡等^[21],稻农的经营规模和投入产出决定其生产效率,家庭资源禀赋影响稻农经营规模及投入产出行为,从而对其耕地利用效率产生影响,本文对随机前沿函数中各外生变量做如下界定:

(1)稻农投入产出变量。①产出变量(y_i)。由于稻农所种植水稻品种分为早稻、中稻和晚稻等品种,各品种之间存在差异,因此该变量值将稻农年内种植总产量以价格信息加总并以单位耕地上的评价产值表示,单位为元/公顷。

②资本投入变量(K)。该变量表示稻农内在种植业经营中所投入的各类支出,以货币价值量之和表示,如此综合处理可以减轻多重共线性的困扰。主要包括肥料、农药、农机、种苗、灌溉、农膜、灌溉及雇佣劳动力的费用等,以单位耕地资本投入量表示,单位为元/公顷。

③家庭劳动投入变量(L)。表示稻农在年内从事种植业经营的劳动投入数量,以家庭成员中从事农业生产的劳动时间之和表示,并平均到每公顷耕地,单位为工日/公顷。

④耕地面积投入变量(OP)。耕地面积投入以稻农实际的播种面积衡量,以公顷为单位,用以衡量稻农耕地规模与耕地利用效率之间的关系。

(2)稻农家庭资源禀赋变量。①耕地转入规模(x_{i1})。耕地转入规模是本文研究稻农耕地利用效率的重要变量,以稻农转入耕地面积与其经营耕地总面积的比值来表示。农户租入耕地的主要目标为扩大其农业生产规模,获得更多的农业收益,租入耕地面积占农户经营耕地总面积比例越高,租入耕地农户可能会因为地权时限和稳定性问题做出更敏感的生产决策,从而影响耕地利用效率。

②主要农业劳动者受教育程度(x_{i2})。农户受教育程度的提高可以增加农户对各类信息的获取和接受能力,本文将该变量取值设定为:文盲=1;小学=2;初中=3;高中=4;大学=5;大学以上=6,由于农户家庭中主要由主要农业劳动者做出生产决策,因此本文以主要农业劳动力的受教育程度来考察其与耕地利用效率之间的关系。

③农业劳动时间占家庭总劳动时间的比例(x_{i3})。该指标用农户家庭中各劳动力每年从事农业劳动时间的总和与其总劳动时间的比值表示,农业劳动时间占家庭总劳动时间比例越高表示农业生产在该农户的生产活动中重要性程度越高,因此对耕地利用效率的提高更为重视。

④非农业收入比重(x_{i4})。非农业收入比重指标以农户家庭年总收入中非农业收入所占比例表示。该指标在分析农户生产和消费决策中被广泛采用,且对不同的决策目标有不同的显著程度。稻农非农收入比重增加时,农户对农业生产的依赖程度降低,耕地经营可能趋向于粗放,从而导致耕地利用效率降低。

⑤农业劳动者平均年龄(x_{i5})。该指标本文采用家庭主要从事农业劳动者平均年龄表示,现有的文献大都以户主的年龄为指标来分析其对农户生产和消费决策的影响,然而户主在现实中可能并不是家庭农业生产的主要劳动者,本文采用参与农业劳动者平均年龄来分析其对稻农生产决策的影响。现有的研究表明,年龄越大的农户对新事物的接受程度越低,对可持续农业生产技术的重要性感知也越低,不利于通过新的生产方式改善耕地利用效率。

⑥农业技术培训(x_{i6})。农业技术培训对于提高农业生产者的生产和管理技能具有显著的作用,农户家庭中主要农业劳动力是否从事农业技术培训对耕地利用的技术效率也将产生显著的影响,本文将家庭劳动力中的主要农业劳动力参与过技术培训设置为1,否则为0,考察该行为对耕地利用效率的影响。

3. 模型估计及结果

将样本农户生产特征变量及影响耕地效率的外生变量带入到式(2),利用 frontier4.1 软件包对其进行分析,得到估价结果(见表4)。

模型估计结果中 $\gamma=0.736$ 说明随机前沿函数误差中有 73.6% 来源于技术欠效率。从各变量的估算结果可以看出,资本投入变量对稻农耕地利用效率提升有显著的刺激作用,因此,提高农户耕地资本获取和投入能力对耕地利用效率的提升具有显著正向激励。家庭劳动投入变量和耕地面积投入变量对稻农耕地利用效率具有较显著的抑制,其中家庭劳动投入过多从投入要素的配置上来看属于配置失衡。耕地面积投入变量是衡量农户经营规模的重要指标,从模型估计结果来看,耕地规模的扩大对耕地利用效率具有显著的负影响,这与目前文献关于耕地规模与耕地利用效率的研究结论基本一致^[18]。

耕地转入规模对稻农耕地利用效率的提升具有较显著的促进作用,该结论与前面所得稻农耕地规模对其利用效率是具有负向影响的结论似乎存在一定的矛盾,考察其原因可以发现,两个变量虽然具有一定的相似性,但也存在着较大的差别,稻农耕地投入规模变量考察的是稻农耕地总规模的投

表 4 模型估计结果

变量	系数	标准误	t 检验值
随机前沿生产函数			
常数项	8.976***	0.496	12.779
资本投入变量(lnK)	0.403***	0.030	9.059
家庭劳动投入变量(lnL)	-0.153*	0.050	-2.412
耕地面积投入变量(lnOP)	-0.281**	0.063	-7.900
技术效率影响因素			
耕地转入规模(x_{i1})	0.103*	0.030	1.883
主要农业劳动者受教育程度(x_{i2})	-0.009	0.003	-0.299
农业劳动时间占家庭总劳动时间的比例(x_{i3})	0.312***	0.026	11.577
非农业收入比重(x_{i4})	0.955***	0.097	13.843
农业劳动者平均年龄(x_{i5})	-0.021	0.008	-0.795
农业技术培训(x_{i6})	0.228***	0.048	9.305
δ^2	0.311***	0.019	13.005
$\gamma=0.736$			
$\log \text{ likelihood function} = -238.106^{**}$			
$LR \text{ test of the one-sided error} = 71.035$			

注:***、**、* 分别表示变量 t 检验值通过 1%、5% 和 10% 的显著性检验。

入,而耕地转入规模则是以转入耕地面积占总经营规模的比例表示,由于具有转入耕地行为的样本稻农比例仅占总样本的 35.15%,也即是说稻农耕地投入总规模中不一定包含了转入耕地,因此两个变量之间存在着显著的区别,因此以上两个相似变量对稻农耕地利用效率的影响差异是符合统计学特征的。农业劳动时间占比对稻农耕地利用效率有显著正影响,说明农业劳动占比越高,稻农对农业的依赖性越强,耕地利用效率也随之增加。非农收入比重增加对稻农耕地利用效率有显著正影响,说明稻农随着非农收入的增加,可通资金对劳动的替代改善生产要素投入配置,降低生产成本,提高耕地利用效率。农业技术培训对稻农耕地利用效率的提升亦有显著的正影响,稻农通过接受农业技术培训可改善其生产技术,降低生产成本,提高产量,从而提升其耕地利用效率。

通过随机前沿函数的估计还可得到各样本稻农耕地利用效率值,根据前文对稻农类型的划分,可分别计算出各类型稻农耕地利用效率的分布情况(表 5)。可以看出,随着稻农耕地转入比例的增加,其耕地利用效率呈现先增加后下降的趋势,当耕地转入率超过 60% 时,耕地利用效率发生下降,说明耕地规模的过度扩大对耕地利用效率具有不利的影响。

表 5 不同耕地转入规模稻农耕地利用效率

	$RFTI=0.00\%$	$0.00\% < RFTI \leq 30.00\%$	$30.00\% < RFTI \leq 60.00\%$	$RFTI > 60.00\%$
最大值	99.37	99.76	100.00	99.05
最小值	71.30	72.12	74.91	70.34
方差	3.01	2.05	2.39	2.90
均值	78.56	80.79	84.69	78.33

四、结论与讨论

在城乡生产要素流动加快的背景下,农村耕地流转对于提升农村推动利用效率,激发农村经济发展的内生动力具有重要的意义。本文选择江西省耕地流转率较高的赣抚平原农区作为研究区域,通过抽样调查方式对该区域稻农的生产行为特征进行分析,并对不同转入耕地规模农户的耕地利用技术效率进行测算,得到如下结论:随着稻农耕地转入比例的增加,生产规模也随之扩大,资本对劳动力的替代效应更加明显,但耕地经营的成本效益却逐渐降低。稻农耕地利用效率随转入耕地比例的增加呈现先增加后下降的趋势,当稻农耕地转入比例超过 60% 时,利用效率下降明显,说明超过适度经营规模对耕地利用效率具有不利的影响;稻农参加农业技术培训对耕地利用效率提升具有重要的影响。

农村耕地流转和劳动力非农化将长期成为我国农村经济发展的主要特征,耕地流转对耕地利用

下利率的提升具有明显的作用,但超过了稻农适度经营规模后耕地利用效率开始降低,因此,在制定耕地流转政策时需要充分考虑以上现象,引导稻农进行适度耕地流转,保障耕地的高效利用。同时,完善农业技术服务体系,加强对稻农生产技术的培训,引导稻农对生产要素进行合理的配置,对节约生产成本,提高生产效率具有较为重要的作用。

参 考 文 献

- [1] 贺振华.农户外出、土地流转与土地配置效率[J].复旦学报(社会科学版),2006(4):95-103.
- [2] TAN M,ROBINSON GM,LI X,et al.Spatial and temporal variability of farm size in China in context of rapid urbanization[J].Chinese geographical science,2013,23(5):607-619.
- [3] 陈美球,吕添贵,许莉,等.外出打工对耕地流转影响的实证分析[J].江西农业大学学报(社会科学版),2011,10(1):13-18.
- [4] 陈美球,肖鹤亮,龙颖,等.农户耕地流转意愿及驱动力研究进展及展望[J].中国农业资源与区划,2008,29(2):70-73.
- [5] 王兆林,杨庆媛.农户兼业行为对其耕地流转方式影响分析——基于重庆市 1096 户农户的调查[J].中国土地科学,2013,27(8):67-74.
- [6] 张丁,万蕾.农户土地承包经营权流转的影响因素分析——基于 2004 年的 15 省(区)调查[J].中国农村经济,2007(2):24-34.
- [7] 薛凤蕊,乔光华,苏日娜.土地流转对农民收益的效果评价——基于 DID 模型分析[J].中国农村观察,2011(2):36-42,86.
- [8] 张曙光,北京天则经济研究所《中国土地问题》课题组.土地流转与农业现代化[J].管理世界,2010(7):66-85,97.
- [9] 田洁玫,杨俊孝.新疆自治区农地流转规模效益与风险分析[J].中国农业资源与区划,2014,35(1):75-81.
- [10] 黄祖辉,王建英,陈志钢.非农就业、土地流转与土地细碎化对稻农技术效率的影响[J].中国农村经济,2014(11):4-16.
- [11] 曹建华,王红英,黄小梅.农村土地流转的供求意愿及其流转效率的评价研究[J].中国土地科学,2007,21(5):54-60.
- [12] 陈海磊,史清华,顾海英.农户土地流转是有效率的吗——以山西为例[J].中国农村经济,2014(7):61-71,96.
- [13] 杨俊,杨钢桥,胡贤辉.农业劳动力年龄对农户耕地利用效率的影响——来自不同经济发展水平地区的实证[J].资源科学,2011,33(9):1691-1698.
- [14] 杨钢桥,靳艳艳,杨俊.农地流转对不同类型农户农地投入行为的影响——基于江汉平原和太湖平原的实证分析[J].中国土地科学,2010,22(9):18-23,46.
- [15] 经阳,叶长盛.基于 DEA 的江西省耕地利用效率及影响因素分析[J].水土保持研究,2015,22(1):257-261.
- [16] 许恒周,郭玉燕,吴冠岑.农民分化对耕地利用效率的影响——基于农户调查数据的实证分析[J].中国农村经济,2012(6):31-39,47.
- [17] 冯晓红,周宝同,陈昀暄.基于 DEA 方法的耕地利用效率分析——以重庆市丰都县为例[J].中国农学通报,2011,27(26):249-253.
- [18] 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(1):95-124.
- [19] 叶浩,濮励杰.我国耕地利用效率的区域差异及其收敛性研究[J].自然资源学报,2011,26(9):1467-1474.
- [20] 乔榛,焦方义,李楠.中国农村经济制度变迁与农业增长——对 1978—2004 年中国农业增长的实证分析[J].经济研究,2006(7):73-82.
- [21] WANG G,LIU Y,LI Y,et al.Dynamic trends and driving forces of land use intensification of cultivated land in China[J].Journal of geographical sciences,2014,25(1):45-57.

(责任编辑:陈万红)