

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

许恒周¹ 郭玉燕² 吴冠岑³

内容提要：本文基于天津市、山东聊城市的农户调查数据，运用 DEA 模型和 Tobit 模型，实证检验了农民分化对耕地利用效率的影响。研究表明：在表征农民分化特征的两个变量中，农民分化类型、农民水平分化（职业分化）程度和农民垂直分化（经济分化）程度都对耕地利用效率具有显著的正向影响。此外，在其他控制变量中，户主受教育程度、家庭人均收入、农业机械总动力、有效灌溉率、农业补贴和较高的区域经济水平都对耕地利用效率具有显著的正向影响；而耕地细碎化对耕地利用效率具有显著的负向影响。

关键词：农民分化 耕地利用效率 农户 数据包络分析（DEA） Tobit 模型

一、引言

耕地不仅是农业生产的基本要素，也是人类赖以生存的基本资源和条件，人类有将近 90% 的食物来源于耕地的产出；同时，耕地还承担着国家粮食安全、生态安全、社会稳定的重任（Costanza et al., 1997；俞奉庆、蔡运龙，2004）。因此，耕地的动态变化情况及其有效利用程度无疑是影响区域可持续发展与粮食安全的关键因素。对于中国这样的人口大国来说，保护耕地和有效利用耕地尤其具有重要的战略意义。截至 2010 年底，中国耕地总面积不足 18.26 亿亩，已接近 18 亿亩的红线，全国人均耕地占有量仅 0.09 公顷，远远低于全世界人均 0.37 公顷的水平。虽然中国实行了严格的耕地保护政策，但耕地快速流失的趋势尚未从根本上得到遏制，在今后一段时间内耕地数量还将继续减少（刘涛等，2008）。而且，随着工业化、城镇化进程的加快，占用更多的耕地不可避免，人地矛盾将愈发突出。在耕地资源持续减少而人口数量不断增加的背景下，保障粮食安全最有效的途径就是在保障耕地规模的基础上提高耕地利用效率。但是，目前中国的耕地抛荒和粗放经营显然造成了严重的资源浪费，对维护国家粮食安全极为不利。因此，有效使用耕地成为一个非常迫切的问题（贺振华，2006），也是理论界和政府部门共同关注的一个热点问题。

近年来，国内许多学者运用不同的方法、从不同的角度对耕地利用效率进行了研究。叶浩等（2008）运用随机前沿生产函数方法计算出各省（区、市）1990～2004 年的耕地生产效率值，得出

^{*}本文研究得到国家自然科学基金项目“农民分化视角下农民养老保障与农地流转：互动机理、影响效应与政策创新”（编号：71203157）、国家自然科学基金项目“基于农户行为的耕地质量与粮食生产能力空间分异研究”（编号：41101537）、教育部人文社科项目“乡村旅游开发中集体土地流转的驱动机制及风险分析”（编号：10YJC630275）、上海市哲学社会科学规划青年基金项目“城镇化进程中土地流转的风险防范与政策选择研究——基于制度交易的视角”（编号：2012EGL008）和天津大学公共资源管理研究中心科研基金的联合资助。

国土资源部：《2011 中国国土资源公报》，国土资源部网站（www.mlr.gov.cn），2012 年 5 月 10 日。

中国耕地产出效率整体水平不高的结论。龙开胜、陈利根（2008）运用柯布一道格拉斯生产函数和概率优势模型，以江苏省1990~2005年耕地和工业用地情况为例，对比分析了不同利用类型土地的投入产出效率。结果表明，在资本和技术投入既定的条件下，不同利用类型土地的投入产出效率存在明显差异：耕地数量每增长1%，耕地产出增长0.297%；工业用地数量每增长1%，工业用地产出增长0.392%。为了使评价结果更精准，近期有学者尝试用数据包络分析（DEA）方法对土地利用效率进行研究，该方法可以使用多项投入和多项产出指标，弥补了对土地利用效率测度只考虑投入与单项产出指标的不足（例如周晓林等，2009）。也有学者运用DEA-Tobit两阶段分析法来研究工业用地效率问题（例如施秧秧，2009），但是，运用DEA并结合Tobit模型对耕地利用效率的研究还较少。而且，以上所述研究采用的基本上都是面板数据，研究层面比较宏观，分析内容主要是耕地利用综合效率、规模效率及技术效率的区域差异等，并认为影响耕地利用效率的因素主要有耕地禀赋、经济条件、自然条件、农业生产条件等。

农民分化是中国社会经济发展进程中出现的普遍现象，也是社会经济发展的必然规律，农民分化对农业生产效率产生了不同程度的损益，这也是众多学者目前争论的焦点。改革开放以来中国农民分化大致可以分为两种类型：一是由于农户家庭成员的职业分化，形成了自耕农户、兼业农户和城镇农户等类型（姜长云，1995；冯中朝，1995；杨俊、杨钢桥，2011），即不同兼业程度的农户；二是由于家庭土地经营规模的不同而形成的农民分化（郑少锋，1998；蔡基宏，2005），即不同土地经营规模的农户。农户兼业化对农业生产效率的影响是显著的，但是，其影响的正负性在学术界仍然还存在较大的争议（参见高强、赵贞，2000；向国成、韩绍凤，2005）。农户土地经营规模分化对农业生产效率的影响在学术界已经得到了广泛的讨论，虽然争议一直存在，但是，大多数学者认为，规模化经营有利于农业生产效率的提升（罗必良，2000；张忠根、史清华，2001；Fan and Chan-Kang，2005）。

从已有相关文献来看，对耕地利用效率的研究大多是从宏观层面利用面板数据做分析，而较少从农户角度进行探讨，并且在涉及农民分化时，主要是从土地经营规模和农民职业分化的角度进行分析，而鲜有从社会学涵义的农民分化入手展开探讨。因此，本文将从社会学涵义的农民分化概念出发，基于2010年对近500户农户的实地调查数据，运用DEA模型方法测算农户的耕地利用效率，然后运用Tobit模型重点探讨农民分化对耕地利用效率的影响，并据此得出相应的政策含义。

二、分析框架与研究假说

从微观角度来看，农民作为农业生产的微观主体，其经济行为直接影响着耕地利用效率。而农民在社会经济发展中逐渐分化，农民分化对其耕地利用行为将产生一定影响，从而影响到耕地利用过程中的技术效率和耕地投入要素的配置效率，进一步影响到耕地利用效率。社会学对农民分化有专门的界定，认为农民分化特指农民在社会系统的结构中由原来承担多种功能的单一社会地位发展为承担单一功能的多种不同社会地位的过程（郑杭生，2003；刘洪仁，2006）。作为社会分化中的特例，农民分化同样具有两个重要特征：功能专一化和地位多样化。农民分化有两种基本形式：一是农民群体的异质性增加，即农民群体结构要素的类别增多，主要表现为农民以职业分化为主要特征的水平分化；二是农民群体结构要素间的差距拉大，主要表现为农民因职业等的不同而带来的经济收入差距的扩大，以及由此带来的政治和社会地位的分化，即农民的垂直分化（刘洪仁，2009）。

农民之间的这种职业、收入的分化，致使其在资源禀赋、技能结构、经济水平等方面出现差异。根据新兴古典经济学理论中的分工与专业化理论可知，农户会根据家庭的资源禀赋情况及生产目标进行资源分配决策，不仅可以通过合理利用其拥有的资源实现其生产效率最大化，还可通过家庭成

员间的合理分工实现生产的专业化，从而进一步提高生产效率。而社会分化实际上在一定程度上增强了农户的专业化优势和竞争优势，有利于擅长农耕的农民提高耕地利用效率。农民行为实际上就是在一定市场环境、政策环境、生产条件和经济发展水平下如何利用其拥有的资源禀赋进行生产决策和消费决策的过程（陈风波、丁士军，2007）。那么，在耕地利用行为决策中，农户也会根据自己家庭的绝对优势和比较优势科学分配各种资源，从而也会对耕地利用效率产生影响。

基于以上分析，本文提出如下研究假说：

假说 1：农民分化对耕地利用效率的提高具有正向影响。

假说 2：农民分化程度越高，对耕地利用效率影响越大。

三、研究方法与数据来源

（一）研究方法

准确地测算耕地利用效率是检验农民分化对耕地利用效率影响的基础。因此，本文首先运用数据包络分析（data envelopment analysis，简称“DEA”）模型测算样本农户的耕地利用效率，然后运用 Tobit 模型重点分析农民分化对农户耕地利用效率的影响。

1. 数据包络分析。数据包络分析是一种基于线性规划理论的模型，它将多项投入指标和多项产出指标综合成为单个评价指标，是运筹学、管理学和数理经济学交叉研究的一个新领域。该模型可用于评价多个同类型决策单元（DMU）投入—产出的相对效率。此方法在避免主观因素和简化算法等方面有着不可低估的优越性，并且不需要假设具体的生产函数形式，避免了函数形式错误的出现（颜鹏飞、王兵，2004）。这里把每一个农户看作一个生产决策单元，运用由 Fare et al.（1994）改造的方法构造一个最佳生产前沿面，把每一个农户的生产前沿面同最佳前沿面进行比较，从而测度每个农户耕地利用的相对效率。当结论中某 DMU 的效率值为 1 时，该 DMU 被认定为有效率；当其效率值介于 0~1 时，该 DMU 被认定为无效率。目前，常用的 DEA 模型是固定规模报酬模型（constant return to scale，CRS）和可变规模报酬模型（variable return to scale，VRS）。前者假设规模报酬不变，测度的是综合技术效率（TE）；后者去掉了这个基本假设，测度的是规模报酬可变条件下的纯技术效率（PTE）。由于在不完全竞争市场中，DMU 不能以最优规模运作，因此，选用 VRS 模型更加符合研究的实际情况。在规模报酬可变的假设条件下，综合技术效率可以分解为纯技术效率与规模效率（SE），即 $TE = PTE \times SE$ 。三项指标均取值[0,1]，数值越大表示效率越高。

VRS 模型一般表示如下（魏权龄，2004）：

$$\begin{aligned} \max E_k &= \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - u_j}{\sum_{i=1}^n v_i x_{ij}} & (1) \\ s.t. & \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} = 1, \quad \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} - u_j \leq 0 \\ & u_r \geq 0 (r = 1, 2, \dots, s) \\ & v_i \geq 0 (i = 1, 2, \dots, n) \end{aligned}$$

(1) 式中, x_{ij} 为第 j 个农户的第 i 项投入值, y_{rj} 为第 j 个农户的第 r 项产出值, u_r 和 v_i 分别为第 r 个产出项与第 i 个投入项的权重, E_k 为第 k 个农户的效率值。

2. Tobit 模型。Tobit 模型适用于分析技术效率的影响因素问题, 并能找出效率改进的方向和途径, 其一般表达式为:

$$\begin{aligned} Y^* &= \beta^T X_i + \varepsilon_i \\ Y &= Y^*, \text{ 若 } Y^* > 0 \\ Y &= 0, \text{ 若 } Y^* \leq 0 \end{aligned} \quad (2)$$

(2) 式中, Y 为因变量; X_i 为影响因素自变量向量, β 为相关系数向量, ε_i 为随机误差项, Y^* 为潜变量。

(二) 变量选取及说明

1. DEA 模型中投入—产出指标的选取。农业生产的投入指标可以用土地、资本和劳动力投入的数量来表征(张宁、陆文聪, 2006; 赵芝俊、张社梅, 2006)。本文分别用农户年末拥有耕地面积(I_1 , 单位: 亩)、农药和化肥支出(I_2 , 单位: 元/亩)、农业机械总动力(I_3 , 单位: 千瓦/亩)和生产中实际劳动力投入(I_4 , 单位: 人/亩)来表示土地、资本和劳动力投入。由于农户生产的农产品品种不一致, 而农户农业收入更能体现农户的农业产出效益, 因此, 本文选用农户农业收入(Q_i , 单位: 元/亩)作为产出变量。

2. Tobit 模型中变量的选取及说明。根据已有相关文献研究结果, 本文研究将影响农户耕地利用效率的因素变量分为六个类别, 即户主个人特征变量、家庭特征变量、耕作条件变量、政策因素变量、区域经济特征变量和农民分化变量。

(1) 户主个人特征变量。农户是耕地利用的主体, 户主自身特征对耕地利用效率的高低有直接影响。本文将农户户主自身特征设定为户主的性别、年龄和受教育程度, 这些因素会对农户的生产决策行为产生不同的影响。理论上认为, 户主在家庭劳动力安排和生产决策方面拥有决定权, 且男性户主对新生事物的接受能力要高于女性户主, 因而性别对农户耕地利用效率应具有正向影响; 户主受教育程度越高, 对新技术、新事物接受能力越强, 越有能力提高耕地利用效率; 户主年龄越大, 其农业生产经验和技能应该越高, 也越有利于耕地利用效率的提升。

(2) 家庭特征变量。本文引入的农户家庭特征变量主要包括家庭人均收入、农业收入占家庭总收入比重、耕地规模和耕地细碎化。一般来说, 家庭人均收入越高的农户, 越有能力加大对耕地的投入, 如农药化肥、农业机械等, 所以, 预期家庭人均收入对耕地利用效率有正向影响。农户农业收入比重越大, 说明其家庭生计越倚重耕地资源, 所以, 本文预期农业收入占家庭总收入比重对耕地利用效率有正向影响。人均耕地数量和家庭耕地地块数量分别表征农户农地经营规模和农地细碎化程度, 并预期农地规模和耕地细碎化对耕地利用效率具有负向影响。

(3) 耕作条件变量。农户耕地生产效率除了可能受到个人、家庭特征的影响以外, 还可能受到其他一些耕作条件变量的影响, 例如农用机械总动力、复种指数以及有效灌溉率等。以上这些农业生产条件均是农业生产不可或缺的一些重要条件, 它们必然也会对农业产出与耕地利用效率产生一定的影响。本文选择农用机械总动力、复种指数以及有效灌溉率三个变量来表示农户的耕作条件。

(4) 政策因素变量。政策因素对耕地利用效率的影响也是不容忽视的。本文引入农业补贴和农技人员指导情况来表征政策因素, 农业补贴包括粮食直接补贴、农作物良种补贴、农机具购置补贴。从理论上讲, 农业补贴增加了农民种植农作物的积极性, 对耕地利用效率的提高起到正向作用。农

技人员指导情况用来表示政府农技推广力度对耕地利用效率的影响，此变量对耕地利用效率的提升也应具有正向作用。在调查过程中用“是”来表示农户接受过农技人员的指导，“否”则表示没有接受过农技人员的指导。

(5) 区域经济特征变量。从耕地资源的角度来说，地区经济发展水平与其区域内耕地生产效率关系密切。由于各个地区之间经济发展水平的差异，相应地农业生产资源的配置也会有所不同，从而其耕地利用情况也会有差异。本文采用地区虚拟变量来表征该特征，经济发展水平较高的天津市赋值为1，而经济发展水平相对较低的聊城市赋值为0，并预期经济发展水平对耕地利用效率具有正向影响。

(6) 农民分化特征变量。农民分化对农户耕地利用效率的影响是本文重点分析的内容。依据社会分化理论，本文主要从农民分化类型和农民分化程度两个方面来衡量。农民分化类型主要依据陆学艺(2002)的划分方法将农民分为八个阶层，即农业劳动者、农民工、雇工阶层、农民知识分子、个体劳动者和个体工商户、私营企业主、乡镇企业管理者和农村管理者。农民分化程度又包括水平分化(职业分化)程度和垂直分化(经济分化)程度(刘洪仁, 2009)。按照社会学的社会分层测量方法(参见李强, 2010)，水平分化程度主要采用离农率即家庭非农就业人口占家庭总人口的比例来衡量，垂直分化程度则采用恩格尔系数即家庭食品消费支出占家庭消费总支出的比例来测度。

(三) 数据来源及变量描述性统计

本文研究数据来源于笔者2010年7月至8月对天津市西青区和静海县、山东省聊城市冠县和临清市的农户问卷调查。在选择样本点时，主要考虑了两点：一是研究区域内非农就业机会较多，农民职业多样化；二是两地经济发展水平有一定的差距。基于此，在每个县(市、区)随机选取3个乡镇，在每个乡镇随机选择3个行政村，然后在每个行政村随机选择一定数量的农户(具体数量见表1)。本次调查共获得485份问卷，剔除漏答关键信息及出现错误信息的问卷，有效问卷为439份，有效问卷比例达到90.52%。调查样本点分布见表1。

表1 调查样本点分布状况

县(市、区)名称	乡镇名称	样本村名称	样本农户数量
天津	西青	杨柳青镇	大柳滩、后桑元、东桑元
		辛口镇	王家、郭庄子、毕家
		中北镇	东马、祁庄、雷庄
	静海	唐官屯镇	夏家庄、曲庄子、赵官屯
		良王庄乡	于家堡、罗各庄、陆家
		台头镇	和平、姜家场、义和
山东聊城	冠县	万善乡	后马固、大万善、刘召
		兰沃乡	前王信、大焦庄、张柳邵
		东古城镇	路庄、西木堤、温马园
	临清	大辛庄镇	东周店、黄官屯、孙庄
		康庄镇	刘寨子、南刘、崔楼
		八岔路镇	艾寨、影庄、田庙

DEA 和 Tobit 模型中所利用数据的收集都采用了问卷调查法和参与式农村评估法(PRA)。选用PRA法是因为农民已经分化为不同的阶层和群体，其社会资源及对政策的认知态度因地位和角色的不同而有所差异，传统的调查方法容易忽略这种阶层差异对耕地利用效率的影响。

调查以入户访谈的形式进行，问卷内容包括三个方面：第一部分是农户基本情况，包括农户家

庭人口规模、家庭收入、户主受教育年限及年龄、耕地资源禀赋情况等；第二部分是耕作条件、耕地的投入与产出情况、农业补贴和农技人员指导情况等；第三部分是农民分化情况，主要是职业分化与收入分化。各变量的描述性统计见表 2。

表 2 变量界定及描述性统计

变量名称	含义及测量	均值	标准差
耕地利用投入			
土地投入	拥有耕地面积（亩）	4.953	1.574
资本投入	农药和化肥支出（元/亩）	273.264	64.532
	农业机械总动力（千瓦/亩）	10.724	3.160
劳动力投入	生产中实际投入劳动人员（人/亩）	0.786	0.214
耕地利用产出			
农户农业收入	农户年农业收入（元/亩）	1173.830	127.657
户主个人特征			
性别	男=1；女=0	0.715	0.426
年龄	实际年龄（岁）	36.175	7.943
受教育程度	接受正规教育年限（年）	6.824	1.253
家庭特征			
家庭人均收入	家庭总收入与总人口之比（元）	3416	2150
农业收入占家庭总收入比重	来自农业收入占家庭总收入的比重（%）	0.483	0.561
耕地规模	人均耕地数量（亩）	1.273	0.622
耕地细碎化	家庭耕地地块数量（块）	2.172	0.935
耕作条件			
农用机械总动力	单位面积机械动力投入（千瓦/亩）	1.246	0.472
复种指数	（%）	1.647	0.625
有效灌溉率	（%）	0.832	0.549
政策因素			
农业补贴	亩均农业补贴（元）	85.604	12.317
农技人员指导情况	接受过农技人员指导=1；没有接受过农技人员指导=0	0.436	0.538
区域经济特征			
地区虚拟变量	天津=1；山东聊城=0	0.497	0.341
农民分化特征			
分化类型	农业劳动者=1；农民工=2；雇工阶层=3；农民知识分子=4；个体劳动者和个体工商户=5；私营企业主=6；乡镇企业管理者=7；农村管理者=8	5.572	0.603
水平分化	家庭非农就业人口占家庭总人口的比例（%）	0.387	0.472
垂直分化	家庭食品消费支出占家庭总消费支出的比例（%）	0.421	0.297

四、实证分析结果

（一）农户耕地利用效率分析

本文研究运用 DEAP2.1 统计软件，以农户调查数据为基础，计算出耕地利用综合技术效率、纯技术效率和规模效率，农户耕地利用效率的平均值见表 3。

表 3 农户耕地利用效率平均值

	综合技术效率	纯技术效率	规模效率
农户平均效率值	0.758	0.894	0.848

从表 3 可看出，样本农户耕地利用综合技术效率的平均值为 0.758，即实际产出相当于理想产出的 75.8%，还有 24.2% 的效率改善空间。可见，农户耕地利用效率总体不是太高。

根据耕地利用综合技术效率的高低，对样本农户进行分类，结果见表 4。

表 4 农户耕地利用效率分布

	0 TE 0.2	0.2 < TE 0.4	0.4 < TE 0.6	0.6 < TE 0.8	0.8 < TE 1.0
农户数	18	42	124	197	48
百分比 (%)	4.10	9.56	28.25	44.87	10.92

在所有样本农户中，耕地利用综合技术效率值在 0.8 到 1.0 之间的农户有 48 户，占样本总数的 10.92%；耕地利用综合效率值分布在 0.6 到 0.8 之间的农户有 197 户，所占比重为 44.87%，比较集中；综合技术效率值在 0 到 0.2 之间的农户有 18 户，占样本总数的 4.10%；综合技术效率值在 0.2 到 0.4 之间的农户有 42 户，占样本总数的 9.56%。农户耕地利用综合技术效率基本呈现“中间大，两头小”的格局，因此，有必要进一步分析到底是哪些因素影响了农户耕地利用效率以及农民分化对农户耕地利用效率的具体影响。

（二）农民分化对耕地利用效率的影响分析

从表 4 中的结果可以看出，农户耕地利用效率值介于 0 和 1 之间，数据被截断，此时若用普通最小二乘法对模型进行估计，参数估计结果将是有偏和不一致的。因此，本文研究采用 Eviews6.0 软件，运用前述基于极大似然函数估计方法的 Tobit 模型，对农户耕地利用效率的影响因素进行实证分析，模型估计结果见表 5。

表 5 耕地利用效率影响因素回归结果

自变量	系数	标准误	t 值	显著性水平
户主性别	1.326	0.825	0.813	0.376
户主年龄	0.843	0.672	1.756	0.182
户主受教育程度	1.270**	0.438	4.975	0.039
家庭人均收入	0.273**	1.216	4.532	0.042
农业收入占家庭总收入比重	0.518	0.727	1.528	0.193
耕地规模	-0.726	0.583	1.439	0.207
耕地细碎化	-1.372*	0.829	-3.706	0.052
农用机械总动力	0.428***	0.470	6.142	0.007
复种指数	0.573	0.254	2.072	0.139
有效灌溉率	0.184*	0.372	3.326	0.064

(续表 5)

农业补贴	0.928**	1.523	6.285	0.027
农技人员指导情况	0.219	0.834	1.724	0.194
地区虚拟变量	1.176*	0.768	3.583	0.056
分化类型	0.295**	0.425	4.637	0.043
水平分化	0.372***	0.684	6.351	0.006
垂直分化	0.238**	0.476	3.916	0.043
常数项	0.837*	0.416	2.735	0.078
调整的 R ²		0.795		
对数似然值		83.562		

注：*、**、***分别表示 10%、5%、1%的显著性水平。

根据模型估计结果，对农户耕地利用效率的影响因素可做如下分析：

1. 农民分化对农户耕地利用效率的影响。在农民分化特征解释变量中，农民分化类型的回归系数为正，且统计检验的显著性水平小于 5%，说明在其他条件不变的情况下，农民分化类型对耕地利用效率的影响显著且为正向。此结论验证了假说 1。在农民分化程度的两个变量中，农民水平分化变量的回归系数为正，且统计检验的显著性水平小于 1%，表明在其他条件不变的情况下，农民水平分化（职业分化）程度越高，农户耕地利用效率越高。这是因为，农民水平分化实际上就是职业分化，根据劳动分工与专业化经济理论，职业分化越彻底，具有农耕经验和精力的农民就会越专心地从事农地耕作，在生计来源上也会越依赖于耕地，因此，他们会更努力提高耕地利用效率。

农民垂直分化变量的回归系数也为正，且统计检验的显著性水平小于 5%，说明在其他条件不变的情况下，农民垂直分化（经济分化）程度对耕地利用效率的影响显著且为正向。这是因为，农民垂直分化程度主要是由家庭恩格尔系数来衡量，而恩格尔系数越高，表明家庭的食物消费支出占家庭总支出的比重越高，这在一定程度上说明恩格尔系数较高的农户生计更加依赖耕地产出，从而提高耕地利用效率。可见，农民水平分化和垂直分化的回归结果与假说 2 是相一致的。

2. 其他影响显著的控制变量对耕地利用效率的影响。在户主个人特征变量方面，只有户主受教育程度对耕地利用效率影响显著，且通过了 5%水平的显著性检验，表明在其他条件不变的情况下，农民受教育程度越高，越有利于耕地利用效率的提高。这可能是因为户主受教育程度的提高增强了农户自身利用、吸收和消化技术的能力，可以通过“干中学”不断摸索，逐步掌握各种先进农业技术；而且户主受教育程度越高，农户应对外界变化、适应新技术的调整能力可能越强，从而更有利于其耕地利用效率的提高。

在农户家庭特征变量方面，家庭人均收入变量的回归系数为正，且统计检验的显著性水平小于 5%，说明在其他条件不变的情况下，家庭人均收入对耕地利用效率的影响显著且为正向。这主要是因为家庭人均收入水平越高，则其用于改善农业生产经营条件的资金就越多，越有利于促使其提高农业生产技术水平，进而对于改善耕地利用效率有一定的促进作用。耕地细碎化变量在 10%的水平上显著，且回归系数符号为负，说明耕地细碎化对于耕地利用效率的提升具有负向影响。这主要

在农户问卷调查时，农民的家庭总消费支出中没有包含居住方面的支出，所以衡量农民垂直分化的恩格尔系数相对较高，这可能会影响到模型估计结果。

在变量设置中，家庭人均收入与衡量垂直分化的恩格尔系数之间可能存在一定的相关性，从而可能会影响到估计结果，这也是本文应进一步深入研究的问题。

是因为耕地细碎化不利于大型农业机械的使用,增加了农户耕作、灌溉等方面的成本。这在一定程度上从侧面反映了中国当前促进农地流转、实行适度规模经营的必要性。

在耕作条件变量方面,农业机械总动力和有效灌溉率的回归系数都为正,且分别通过了 1%和 10%水平的显著性检验,说明这两个变量对于耕地利用效率的提高具有显著的正向影响。这也表明,农户通过改善耕作条件,可以提高耕地利用效率,可能的原因是通过耕作条件的改善,能够提高农户的耕作效率,从而间接提高了耕地利用效率。在政策因素变量方面,农业补贴变量的回归系数为正,且通过了 5%水平的显著性检验,表明该变量对于耕地利用效率的提高具有显著的正向影响。这主要是因为农业补贴政策的实施,减少了农民耕作的成本,提高了农民有效利用耕地的积极性。

对于区域经济特征变量,回归结果显示,该虚拟变量的回归系数为正,且通过了 10%水平的显著性检验,说明较高的区域经济水平对于耕地利用效率也具有显著的正向影响。这主要是因为相对于经济欠发达地区,经济较为发达地区经济实力相对雄厚,因此可以将更多的资金投入农业生产条件的改善中,相应地可以促进当地农户耕地利用效率的提高;而经济欠发达地区由于缺乏相应的资金支持,无法通过资金投入获得农户耕地利用效率的改善。

以上分析影响显著的因素,仅仅是从 Tobit 模型估计结果中得出的对农户耕地利用效率影响显著的解释变量,其他因素影响不显著并不意味着它们对耕地利用效率没有影响,例如复种指数,虽然模型估计结果表明其影响并不显著,但适当提高复种指数必然会对耕地利用效率产生一定的影响。

五、结论与政策含义

本文在农户调查数据的基础上,分别运用 DEA 模型和 Tobit 模型,重点分析了农民分化对耕地利用效率的影响。实证分析结果表明:在表征农民分化特征三个变量中,农民分化类型对耕地利用效率的影响显著且为正向。农民水平分化(职业分化)程度和农民垂直分化(经济分化)程度分别在 1%和 5%的水平上显著,表明都对耕地利用效率具有显著的正向影响。此外,在其他控制变量中,户主受教育程度、家庭人均收入、农业机械总动力、有效灌溉率、农业补贴和较高的区域经济水平都对耕地利用效率具有显著的正向影响;而耕地细碎化对耕地利用效率具有显著的负向影响。

上述研究结论的政策含义在于:应加强农民职业技术教育和培训,培育不同阶层农民独特的资源禀赋优势,为农民选择不同职业提供技术素质保障,以促进农民进一步分化;应完善与农民分化、流动相配套的政策措施,例如破解城乡二元体制下的户籍、养老保障等问题,为农民自由流动提供良好的社会经济环境。

参考文献

1. Costanza, R.; d'Arge, R. and Groot, R.: The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital, *Nature*, 387 (6630): 253-260, 1997.
2. Fan, S. and Chan-Kang, C.: Is Small Beautiful? Farm Size, Productivity and Poverty in Asian Agriculture, *Agricultural Economics*, 32(S1): 135-146, 2005.
3. Fare, R.; Grosskopf, C. and Lovell, K.: *Production Frontiers*, Cambridge University Press, 1994.
4. 俞奉庆、蔡运龙:《耕地资源价值重建与农业补贴——一种解决“三农”问题的政策取向》,《中国土地科学》2004年第1期。
5. 刘涛、曲福田、金晶、石晓平:《土地细碎化、土地流转对农户土地利用效率的影响》,《资源科学》2008年第10期。
6. 叶浩、濮励杰、张健:《我国粮食主产区耕地产出效率研究》,《长江流域资源与环境》2008年第7期。

(下转第 47 页)

- 9.王小鲁：《中国城市化路径与城市规模的经济学分析》，《经济研究》2010年第10期。
- 10.刘守英：《土地资本化与农村城市化道路——北京三模式调查》，《开放导报》2011年第2期。
- 11.崔援民、刘金霞：《中外城市化模式比较与我国城市化道路选择》，《河北学刊》1999年第4期。
- 12.徐琴：《政府主导型城市化的绩效与成本》，《学海》2004年第3期。
- 13.曾宪明：《从政府主导型到市场主导型：中国城市化的战略转换》，《广东农工商职业技术学院学报》2006年第3期。
- 14.北京大学中国经济研究中心课题组：《城市化、土地制度与宏观调控》，《经济观察报》，2011年4月15日。

(作者单位：四川省社会科学院)(责任编辑：杜 鑫)

(上接第39页)

- 7.龙开胜、陈利根：《不同类型土地投入产出效率的比较分析——以江苏省耕地和工业用地为例》，《中国人口·资源与环境》2008年第8期。
- 8.梁流涛、曲福田：《基于DEA方法的耕地利用效率分析》，《长江流域资源与环境》2008年第2期。
- 9.周晓林、吴次芳、刘婷婷：《基于DEA的区域农地生产效率差异研究》，《中国土地科学》2009年第3期。
- 10.施秧秧：《DEA方法与Tobit模型相结合的工业用地效率研究——基于浙江省的实证》，浙江大学硕士学位论文，2009年。
- 11.姜长云：《农村非农化过程中农户、农民分化的动态考察——以安徽省天长市为例》，《中国农村经济》1995年第9期。
- 12.冯中朝：《农民分化与城乡协调发展的实证分析》，《农业经济问题》1995年第3期。
- 13.郑少锋：《土地规模经营适度的研究》，《农业经济问题》1998年第11期。
- 14.蔡基宏：《关于农地规模与兼业程度对土地产出率影响争议的一个解答：基于农户模型的讨论》，《数量经济技术经济研究》2005年第3期。
- 15.杨俊、杨钢桥：《风险状态下不同类型农户农业生产组合优化——基于target-MOTAD模型的分析》，《中国农村观察》2011年第1期。
- 16.郑杭生：《社会学概论新修》，中国人民大学出版社，2003年。
- 17.陆学艺：《“三农论”——当代中国农业、农村、农民研究》，社会科学文献出版社，2002年。
- 18.刘洪仁：《世纪初农民分化的实证追踪研究——以山东省为例》，《农业经济问题》2009年第5期。
- 19.高强、赵贞：《我国农户兼业的八大特征》，《调研世界》2000年第4期。
- 20.罗必良：《农地经营规模的效率决定》，《中国农村观察》2000年第5期。
- 21.向国成、韩绍凤：《农户兼业化：基于分工视角的分析》，《中国农村经济》2005年第8期。
- 22.张忠根、史清华：《农地生产率变化及不同规模农户农地生产率比较研究》，《中国农村经济》2001年第1期。
- 23.陈风波、丁士军：《农户行为变迁与农村经济发展：对民国以来汉江平原的研究》，中国农业出版社，2007年。
- 24.刘洪仁：《我国农民分化问题研究》，山东农业大学博士学位论文，2006年。
- 25.颜鹏飞、王兵：《技术效率、技术进步与生产率增长：基于DEA的实证分析》，《经济研究》2004年第12期。
- 26.张宁、陆文聪：《中国农村劳动力素质对农业效率影响的实证分析》，《农业技术经济》2006年第2期。
- 27.赵芝俊、张社梅：《近20年中国农业技术进步贡献率的变动趋势》，《中国农村经济》2006年第3期。
- 28.李强：《当代中国社会分层：测量与分析》，北京师范大学出版社，2010年。
- 29.魏权龄：《数据包络分析》，科学出版社，2004年。

(作者单位：¹天津大学管理与经济学部；
²江苏省社会科学院社会政策研究所；
³上海大学管理学院)
(责任编辑：小林)