

文章编号:1671-6523(2011)04-0020-08

# 皖江城市带农业投入产出效率升级

韩璐 余华银 宋马林

(安徽财经大学,安徽蚌埠 233000)

**摘要:**运用2005—2009年皖江城市带承接产业转移示范区各地区的面板数据基于BCC-I模型、超效率DEA模型评价了皖江城市带的农业规模收益和投入产出效率,并利用投入指标的松弛变量计算了各指标的投入冗余率。结果显示,皖江城市带总体情况乐观,但仍存在一些不足:规模效率水平不高,区域间农业投入产出效率不均衡,存在投入不足现象。其中,六安、宣城与其他地区的差距较大。最后,基于加强区域间交流合作、提高农业基础地位视角,提出了相关对策建议。

**关键词:**皖江城市带;承接产业转移示范区;数据包络分析;农业投入产出效率

中图分类号:F306 文献标志码:A

## The Upgrade of Agricultural Input-output Efficiency in Wanjiang Urban Belt

HAN Lu, YU Hua-yin, SONG Ma-lin

(Anhui University of Finance and Economics, Bengbu 233000, China)

**Abstract:** This paper uses the panel data collected from 2005 to 2009 in Wan-jiang urban belt, the demonstration area of industrial transfer, to analyze its agricultural returns to scale and input-output efficiency based on the BCC-I Model, Super Efficiency-DEA. The paper also calculates the input redundancy rate of each index by using input indexes' slack variables. The result shows that the overall situation of Wanjiang urban belt is good, but there remain some shortages including lowness of scale efficiency level, unbalance of regional agricultural input-output efficiency and input shortage. Among them, Lu'an and Xuancheng lag far behind other regions. Finally, the paper puts forward some suggestions to help strengthen regional cooperation and improve agricultural foundation.

**Key words:** Wanjiang urban belt; demonstration area of industrial transfer; data envelopment analysis; agricultural input-output efficiency

改革开放以来我国经济得到突飞猛进的发展,这与地方政府对党和国家制定的政策进行积极响应和贯彻落实是密不可分的。为了均衡发展地方经济、合理利用有限资源,许多地方政府大力

倡导区域经济协调发展。我国逐渐形成以区域间合力、合作为主线,以协调发展经济、缩小区域间经济差距为目标的经济脉络。

为了贯彻落实十六届六中全会提出的构建社

收稿日期:2011-09-20 修回日期:2011-10-19

基金项目:国家自然科学基金项目(70901069)、教育部人文社会科学研究青年基金项目(10YJC630208)、安徽省高等学校省级自然科学研究重点项目(KJ2011A001)和安徽省哲学社会规划项目(AHSK07-08D25、AHSKF09-10D116、AHSK09-10D14)

作者简介:韩璐(1988—),女,硕士生,主要从事经济统计研究, E-mail: ajxlhl@126.com。

会主义和谐社会宏伟目标、积极响应国家发展中  
部地区经济的基本计划,安徽省委、省政府决定建  
立皖江城市带承接产业转移示范区。该项决定于  
2008年12月被国务院正式批准执行。皖江城市  
带承接产业转移示范区包括合肥、芜湖、马鞍山、  
铜陵、安庆、滁州、池州、巢湖、宣城以及六安市  
的金安区和舒城县。这十个县市均处于长江流域,  
与长三角地区对接,拥有得天独厚的地理优势和  
产业基础。

自古以来我国就是农业大国,国家始终坚持  
强调加强农业基础地位。农业关系到国家稳定和  
人民生活,农业的发展是国民经济持续、稳定、协  
调发展的基础与关键。而发展农业主要依靠提高  
农业投入产出效率。由于各地区之间经济条件和  
自然条件差异很大,农业的投入产出效果也会存  
在一定的差异<sup>[1]</sup>。当然,农业产出水平的高低除  
了受经济条件和自然条件影响外,更主要地由投  
入因素的变动所决定<sup>[2]</sup>。那么,皖江城市带承接  
产业转移示范区各城市的农业投入产出效率具有  
何种特点以及如何加强区域间合作使经济协调发  
展是本文的研究宗旨。

## 一、文献综述

发展农业是一国的立国之本,越来越多的国  
内外学者将研究领域扩展到农业发展方面。T J  
Mules (1983) 回顾了列昂惕夫投入产出体系在  
澳大利亚的历史、发展和应用,探讨了投入产出和  
农业因素的关系,最终展望了澳大利亚的农业前  
景<sup>[3]</sup>。V Eldon Ball (2001) 重点研究了1973—  
1993年间美国和欧盟国家农业部门的相对生产  
力,回归分析结果显示农业生产率的收敛速度和  
最初生产力水平呈显著反向关系,资本积累和生  
产率增长之间存在一种良性互动关系<sup>[4]</sup>。C J O'  
Donnell (2009) 运用数据包络分析技术计算和分  
解了1970—2001年间世界农业全要素生产率变  
化的Moorsteen-Bjurek指标,阐述了农业贸易条  
件的改变是如何引导其他更大的农业生产者远离  
全要素生产率最值点的<sup>[5]</sup>。

王红瑞(1998)<sup>[6]</sup>在使农业生产发展得到持  
续的前提下,利用投入产出模型提出计算农业生  
产率的方法,并将模糊系统理论引入投入产出模  
型,探讨了建立一个将投入产出、模糊系统、最优  
化理论融为一体的模型的可能性。韩国良  
(2005)<sup>[1]</sup>运用聚类分析方法,通过对15年农业  
综合开发投入产出的比较研究,确定了不同地区、

不同产业的比较优势,为今后农业综合开发在不  
同地区的投入方向提供依据。张宁(2006)等<sup>[7]</sup>  
用随机前沿分析技术定量分析了中国农村劳动力  
素质高低对农业效率的影响,结果显示农村劳动  
力素质的变化对中国农业投入产出效率的影响具  
有显著性差异。林玉蕊(2007)<sup>[8]</sup>运用C-D生产  
函数建立农业投入产出数量模型,计算了农业劳  
动力、农业固定资产、农业转换效率对农业产出  
的作用程度。张文红(2010)<sup>[9]</sup>通过构建西部地区  
农业投入产出的指标体系和建立农业投入产出效  
率的计量模型,研究了西部地区农业投入产出之  
间的相关关系以及联动效应。

安徽省建立皖江城市带承接产业转移示范区  
以来,如何充分发挥示范区的功能、全面提高产业  
升级得到了学者的广泛关注。丁家云(2010)  
等<sup>[10]</sup>就产业构成、财政收入、对外贸易等方面强  
调了皖江城市带在安徽省的重要经济地位,对铜  
陵市承接长三角产业转移进行深刻,并论述国内  
外承接产业转移的模式,得出相应的结论。程必  
定(2010)等<sup>[11]</sup>定性讨论了皖江城市带承接产业  
转移示范区对中国区域经济发展的时代价值,并  
建议皖江城市带应当在化解产业转移“区域粘  
性”方面有所突破。程必定(2010)<sup>[12]</sup>针对产业  
转移“区域粘性”,从理论上探讨了皖江城市带承  
接产业转移示范区建设的战略方针:一是提升产  
业水平,二是优化空间布局。

尽管有许多国内外学者对农业投入产出效率  
和皖江城市带承接产业转移示范区进行分析探  
讨,但是将两者结合起来研究的文献却很少。本  
文将通过数据包络分析技术评价皖江城市带的农  
业规模效率和投入产出效率,在此基础上通过松  
弛变量分析造成投入不足或投入冗余的原因,旨  
在强调区域间通力合作的重要性,为安徽省经济  
又好又快发展提供科学依据。

## 二、皖江城市带农业投入产出效率实证 分析

### (一) 测算方法

本文将数据包络分析技术(Data Envelopment  
Analysis, DEA)作为皖江城市带承接产业转移示  
范区农业投入产出效率的评价方法。DEA由A  
Charnes W W Cooper和E Rhodes于1978年提出,  
该方法是用数学规划模型来评价相同类型的多投  
入、多产出的决策单元是否技术有效的一种非参  
数统计方法,是分析决策单元(DMU)投入产出效

表 1 皖江城市带 2005—2009 年规模收益情况

城市	2005 年		2006 年		2007 年		2008 年		2009 年	
	规模效率	规模收益								
合肥	1.000 0	递减	1.000 0	不变						
芜湖	1.000 0	不变	1.000 0	不变	1.000 0	不变	0.872 1	递增	0.987 0	递增
滁州	0.967 3	不变	0.941 0	不变	0.940 0	不变	0.846 8	不变	0.895 8	不变
六安	0.627 2	不变	0.603 8	不变	0.647 0	不变	0.650 1	递减	0.703 2	不变
马鞍山	1.000 0	不变	1.000 0	不变	1.000 0	递增	1.000 0	递增	1.000 0	递增
巢湖	1.000 0	不变	1.000 0	不变	0.975 2	不变	0.968 5	递增	0.954 4	递增
宣城	0.837 6	不变	0.835 7	不变	0.848 6	不变	0.769 3	递增	0.802 7	不变
铜陵	1.000 0	不变	1.000 0	不变	1.000 0	不变	1.000 0	递增	1.000 0	递增
池州	1.000 0	递增	0.969 3	递增	0.963 3	递增	0.908 3	递增	0.852 8	递增
安庆	1.000 0	递减	1.000 0	递减	1.000 0	递减	0.886 5	递减	0.972 2	不变

根据《安徽省统计年鉴》整理后使用 DEA - BCC 模型计算得出。

率的重要工具之一<sup>[13]</sup>。

(1) BCC 模型: DEA 方法的最基本模型是

CCR 模型,如果在 CCR 模型中加入凸性约束  $\sum_{j=1}^n \eta_j = 1$  则可以得到 BCC 模型<sup>[14]</sup>。1984 年 Banker 首先使用输入 DEA 模型 CCR 和 BCC 评估决策单元的规模收益状况<sup>[15]</sup>。考虑到各地区可能受到农业结构的约束、资源配置的制约不能以最佳状态发挥投入产出效用,本文将采用可变规模收益(Variable Returns - To - Scale, VRS)模式下的输入导向(Input Oriented) BCC - I 模型作为评价模型。

(2) 超效率 DEA 模型(Super Efficiency DEA, SE - DEA): 普通 DEA 模型测算出有效单元的效率评价值为 1,这样会使有效单元过多,很难对这些有效单元继续进行的评价。而 Andersen P 和 Petersen N C 于 1993 年提出的超效率 DEA 模型则可以避免普通 DEA 的这一弱点。一个有效的决策单元可以使其投入按比例增加,而其效率可保持不变,其投入增加比例即其超效率评价价值<sup>[14]</sup>。在超效率 DEA 模型中,如果一个有效决策单元的效率评价值为 1.2,那么即使该决策单元再等比例地增加 20% 的投入,它在所有决策单元的集合中仍然能保持有效。

(二) 指标和数据

能否合理建立投入产出指标体系关系到 DEA 模型能否有效准确地评价农业投入产出效率。本文根据理论经验,结合数据的有效性以及可获取性建立了如下指标体系。

(1) 投入指标。主要包括: ① 资本投入(万元)。农业方面的资本投入一般涉及到政府财政支出和农民个人的务农支出。由于农民个人投入

过于个体化,数据不全面,因此本文选取皖江城市带承接产业转移示范区个城市的政府财政支农作为衡量农业资本投入的指标。② 人力投入(人)。在以往的研究中,农业人力投入通常都用从业人员数来衡量。因此文章借鉴前人的经验,采用该示范区各城市的农业从业人员数来表征农业人力投入。③ 固定资产投入(万 kw)。固定资产一般包括厂房、设备等,在农业种植过程中,农业机械设备是一种常用的务农工具,它对于衡量固定资产投资具有良好的代表性。因此,本文选取的农业机械设备总动力作为农业固定资产投资指标。④ 土地投入(hm<sup>2</sup>)。在研究农业土地投入时通常会考虑播种面积或者耕地面积,由于笔者所查阅的统计年鉴中未记载皖江城市带的播种面积,所以文章将年末实有耕地面积作为土地投入的表征指标。

(2) 产出指标(万元)。本文评价皖江城市带的农业投入产出效率时采用的是多投入、单产出模型,把该示范区各城市的农业增加值作为产出指标。

(三) 皖江城市带农业投入产出效率评价

(1) 皖江城市带农业投入产出规模收益情况。通过 VRS 模式下的 BCC - I 模型计算出 2005—2009 年皖江城市带的历年规模收益,可以知道皖江示范区总体情况良好,但不同地域的规模收益情况有一定的差距(表 1)。

如果一个区域处于规模收益递增阶段,说明增加该区域的投入,产出的增加比例会大于投入的增加比例,也就是说如果增加该地区的农业投入,增产的潜力很大。如果一个区域处于规模收益递减阶段,那么增加该地区的投入,产出的增加比例会小于投入的增加比例,即使增加该地区的

表2 皖江城市带 2005—2009 年农业投入产出效率

城市	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年
合肥	0.806 3	1.015 6	1.115 2	1.269 5	1.000 0
芜湖	1.021 2	1.022 1	1.014 7	0.725 5	0.875 6
滁州	0.742 3	0.775 5	0.804 2	0.756 8	0.703 6
六安	0.539 3	0.556 2	0.590 0	0.555 2	0.582 7
马鞍山	1.002 8	1.007 2	0.819 2	0.747 1	0.784 4
巢湖	1.014 7	1.018 0	0.948 4	0.894 2	0.914 2
宣城	0.701 6	0.733 3	0.769 6	0.636 4	0.681 7
铜陵	1.014 4	1.030 9	1.001 4	0.641 6	0.715 0
池州	0.903 6	0.869 6	0.918 5	0.735 2	0.750 3
安庆	0.910 4	0.901 0	0.889 7	0.757 2	0.761 7

根据《安徽省统计年鉴》整理后运用超效率 DEA 模型计算得到。

农业投入,其产出效率也不会提高。如果一个区域处于规模收益不变阶段,增加该区域投入,其产出的增加比例和投入的增加比例相同。

由表 1 可知,合肥、马鞍山、铜陵 3 个城市 5 年间的规模效率一直稳定在 1。其中,合肥除了 2005 年出现规模收益递减,其他年份规模收益均保持不变;马鞍山在 2007—2009 年 3 年间规模收益呈现递增趋势,说明该地区存在投入不足情况;铜陵市的农业投入产出规模收益状况在前 3 年相

言,六安、宣城、池州和安庆地区的情况要稍微落后一些。安庆的规模效率虽然比较高,但是其基本处于规模收益递减状态。这说明该地区存在投入冗余情况,即使增加农业投入,也不会有助于增加该地区的农业产出。对于安庆地区来说,整合要素和农业投入规模,合理配置农业资源异常重要,盲目增加农业投入未必有助于增产和经济发展。与安庆相反,池州一直处于规模收益递增阶段,该地区农业投入不足导致农业产出不高,科学

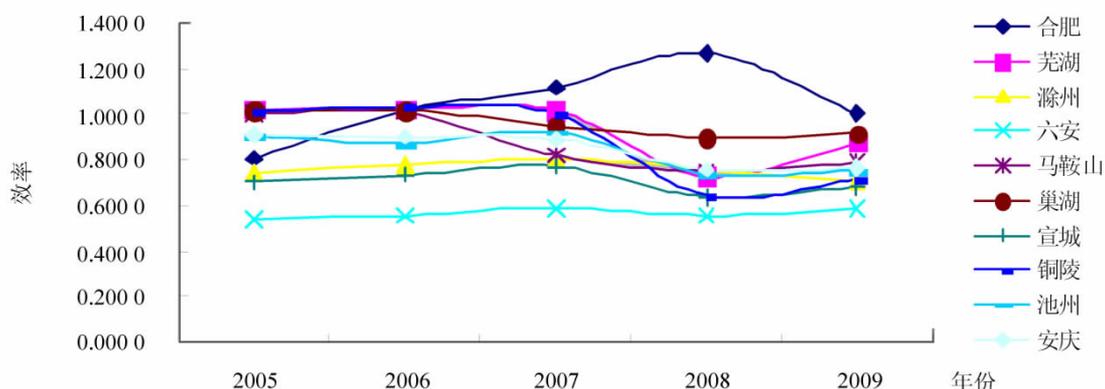


图1 皖江城市带 2005—2009 年农业投入产出效率

当乐观,一直处于不变状态,近两年出现规模收益递增情形,加大农业投入有助于农业增产。紧随其后的是芜湖、巢湖和滁州,其规模效率虽然有所下降,但总体情况良好,尤其是滁州 5 年来规模收益一直处于不变状态,表明当地农业投入科学、合理。唯一的不足之处是芜湖和巢湖在 2008 年、2009 年出现规模收益递增,虽然不至于造成农业投入浪费,但是由于没有充分利用当地资源、合理投入农业生产资料而导致农业产出没有达到最优状态,增加农业投入会使当地农产品大幅增产,具有较大的经济增长空间。相对于以上几个城市而

增加生产资料的投入会带来农业增产和经济水平提高。与前面八个地区情况不同,六安和宣城的规模效率并不高,但是它们历年规模收益情况总体良好,基本处于不变的情形。

(2) 皖江城市带农业投入产出效率分析。本文以投入为导向运用超效率 DEA 模型对皖江城市带 2005—2009 年的农业投入产出效率作出评价(表 2 和图 1)。如果效率评价小于 1,那么该评价单元属于效率无效单元;如果效率评价大于或等于 1,那么该评价单元则是效率有效单元。从表 2 可以看出,2005—2009 年皖江城市带区域

的农业投入产出效率总体情况良好。其中,合肥基本属于农业投入产出效率有效区域,在 2008 年其效率值达到 1.269 5,这说明该地区即使再等比例增加 26.95% 的农业投入,它的效率值仍然处于 1 以上,属于相对有效区域。如此看来,其余几个地区的投入产出效率值则稍显逊色。尤其是六安地区 5 年来效率值均未超过 0.6;宣城、滁州和安庆三地的投入产出效率也不理想,有待于进一步完善农业投入产出体系。

由图 1 可知,皖江城市带的农业投入产出效率总体呈上升趋势,大致在 0.6 到 1.3 之间波动,

农业投入冗余率,以此分析皖江城市带承接转移示范区农业投入产出效率水平不平衡的原因。

$$\text{农业投入冗余率} = \frac{\text{农业投入冗余量}}{\text{农业投入量}} \quad (1)$$

下面给出 4 个投入指标的投入冗余率(表 3—表 6)。

表 3 显示了皖江城市带承接产业转移示范区的耕地投入冗余率在有些年份达到了投入产出最优状态,值得继续保持。但是大部分地区出现投入不足的情况,例如滁州、六安、宣城、安庆几乎年年耕地不足,其中,六安的投入不足情况最为严

表 3 年末实有耕地面积投入冗余率

%

城市	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年
合肥	-24.15	0.00	0.00	15.59	0.00
芜湖	0.76	0.00	5.88	-12.11	0.00
滁州	-21.46	-21.69	-16.45	-28.78	-27.31
六安	-37.37	-37.56	-31.28	-42.20	-35.50
马鞍山	0.00	0.00	-4.65	-21.37	-16.82
巢湖	0.00	0.00	-7.02	-14.95	-10.72
宣城	-3.25	-3.98	-0.85	-17.56	-9.97
铜陵	0.00	4.79	0.56	-16.73	-9.85
池州	0.00	-6.95	0.00	-4.19	-0.79
安庆	-17.79	-24.53	-2.22	-18.03	-14.63

表中数据根据超效率 DEA 模型中投入指标的松弛变量计算得到。

但农业投入产出效率参差不齐,区域间仍具有一定的差距。其中,合肥市的效率一直遥遥领先,在 2008 年效率值达到最高点 1.269 5。六安的农业投入产出效率值一直处于落后状态,但相对于其自身而言,该地区的效率值稳中有升。其余地区均呈现“先上升,后下降,再上升”的趋势,尤其以芜湖、马鞍山、铜陵、宣城、池州和安庆最为明显。这几个城市的效率评价值大约都在 2008 年降至最低,然后又于 2009 年上升至原水平。

(3) 农业投入产出效率升级分析。综合以上分析,我们知道皖江城市带承接产业转移示范区的农业投入产出效率水平参差不齐,规模收益能力高低不匀,这必将与示范区的建设宗旨相背离,严重阻碍示范区经济协调有效发展。为此,我们必须找出农业投入产出效率不理想的症结所在,为示范区经济又好又快发展提供科学理论依据。

本文将根据投入指标的松弛变量数据,得到

重,这将直接影响粮食产量。六安地处大别山区,拥有山地、丘陵、平原三大地形。相对于平原而言,山地和丘陵不太适合种植农产品。因此,特殊的地理环境可能是六安农业投入不足、效率不高的主要原因。这些情况表明,该示范区的城市在将耕地投入农业中时,应该对之前几年的耕地生产率进行科学分析,尽量准确地确定当年耕地投入情况,避免耕地浪费或者耕地不足的现象发生。

从表 4 中可以看到,2005—2009 年间皖江城市带部分地区达到了投入产出的最佳配置。但大部分地区依然存在不合理的投入状况,合肥在 2006—2008 年农业机械总动力投入过多,而滁州、六安、宣城则在这 5 年间基本处于投入不足的阶段。在这种情况下,示范区应该履行其协调资源合理利用、促进经济均衡发展的职责,将存在投入冗余地区的农业机械设备运往投入不足的地区,增加这些地区的农业机械投入,在保证投入冗余地区农业增加值的前提下使该地区农业增值。

表4 农业机械总动力投入冗余率

%

城市	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年
合肥	0.00	6.25	27.77	43.74	0.00
芜湖	0.00	2.19	0.00	-36.67	-27.44
滁州	-18.75	-16.92	-13.71	-43.03	-55.78
六安	-34.58	-37.71	-28.88	-63.60	-59.75
马鞍山	0.00	0.00	-26.89	-35.73	-31.39
巢湖	5.87	7.18	0.00	-6.22	-10.48
宣城	-13.05	-8.76	-38.87	-48.61	-43.30
铜陵	0.00	0.00	0.00	-58.31	-53.24
池州	0.00	0.00	-22.70	-34.30	-30.84
安庆	0.00	0.00	-6.21	-23.67	-17.76

根据超效率 DEA 模型中投入指标的松弛变量计算得到。

表5 财政支农投入冗余率

%

城市	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年
合肥	-53.35	0.00	0.00	0.00	0.00
芜湖	0.00	0.00	0.00	-27.77	-5.42
滁州	-59.75	-45.85	-48.17	0.00	-9.30
六安	-72.20	-60.06	-67.16	-17.94	-21.01
马鞍山	0.00	0.00	-33.17	-23.05	-21.59
巢湖	0.00	0.00	-6.44	0.00	0.00
宣城	-74.43	-64.53	-17.00	-32.74	-30.02
铜陵	0.00	0.00	0.00	-50.58	-38.28
池州	-38.55	-43.81	0.00	-28.16	-33.64
安庆	0.00	0.00	-0.66	-11.09	-18.75

根据超效率 DEA 模型中投入指标的松弛变量计算得到。

表6 农业从业人员投入冗余率

%

城市	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年
合肥	0.00	0.00	18.29	48.46	0.00
芜湖	7.73	6.66	0.00	-33.23	-16.89
滁州	-3.10	-5.35	0.00	-25.48	-26.18
六安	-40.15	-42.19	-36.70	-54.18	-50.66
马鞍山	1.14	2.88	-7.61	-21.01	-16.45
巢湖	0.00	0.00	-7.17	-21.14	-13.12
宣城	-28.63	-29.41	-35.42	-46.52	-44.04
铜陵	5.77	7.55	0.00	-17.74	-12.64
池州	0.00	-1.41	-9.90	-39.27	-34.61
安庆	-18.06	-15.09	-35.04	-44.32	-44.17

根据超效率 DEA 模型中投入指标的松弛变量计算得到。

由表 5 可知,虽然皖江城市带在支配农业经费方面的投入产出效率水平相对较高,但普遍存在投入不足现象。例如,六安和宣城的财政支出几乎年年不足以使农业产出达到最优水平。在人们的印象中,地处大别山区的六安和位于江南水乡的宣城并不是农产品高产地,因此政府部门可能并没有重视财政支出对农业的影响力。针对以上情况,政府应结合当地农业投产的实际情况,在确保产值的前提下本着不浪费的原则进行财政拨款,将每一款项用在实处、用在明处。同时,政府部门应该完善监督体系,自上而下,相互监督。

表 6 显示,皖江城市带的城市在农业从业人员投入方面情况有所差别。合肥在 2007 年、2008 年出现农业从业人员投入冗余情况,其他年份均达到投入产出最优化状态。其余大部分城市均存在农业人员不足的现象,其中六安、宣城、安庆由于缺少农业从业人员导致农业产出没有达到最优水平。此时示范区城市之间可以进行有偿性地务农人员流动,既保证了当地的农业产值,又使农业人员不足地区提高了产值。示范区城市间合力、合作,互相协调资源,合理利用生产资料,实现共赢,促进了示范区乃至整个安徽省经济和谐发展,达到了建立示范区的目标要求。

### 三、结 论

通过以上分析可以知道,皖江城市带承接产业转移示范区的 10 个地区在农业投入产出效率方面总体情况乐观,小部分地区(如六安、宣城)有所落后,但总体上我们对示范区经济又好又快发展充满信心。尽管如此,我们仍然要谦虚谨慎,努力完善示范区农业投入产出效率的不足,使该地区的农业投产效率科学升级。

#### (一) 农业投入产出规模效率有待提高

通过 BCC-I 模型,文章分析出皖江城市带整体情况较好,区域间农业投入产出的规模效率具有一定的差距,尤其六安和宣城与其他地区的效率水平差距较大,还有待于进一步的提高。在规模收益方面,示范区的城市间收益水平参差不齐,有些地区存在农业投入不足造成不能增产;有些地区则投入过多,造成资源的浪费。

#### (二) 区域间农业投入产出效率不均衡

基于超效率 DEA 模型,我们评价了皖江城市带承接产业转移示范区各个城市的农业投入产出效率,结果显示示范区农业投入产出效率总体稳中有升,但区域间发展不平衡,部分城市的投入产

出效率较低。其中,六安和宣城的农业投入产出效率和其他地区的差距较大。

#### (三) 农业投入不足现象相对严重

文章利用农业投入指标的松弛变量计算出了农业投入冗余率,结果显示该示范区的某些城市呈现投入产出最优状态或者出现轻微投入冗余的情况,但大部分地区在土地投入、农业机械设备、财政支农和农业从业人员方面存在投入不足现象,直接影响了农业产量的提高。

### 四、相关建议

根据以上结论,我们结合皖江城市带的实际情况,基于加强区域间合作的视角,提出相关建议,希望为有关部门在解决相关问题时提供理论依据。

#### (一) 加强区域间交流,促进示范区生产资料流动使用

皖江城市带承接产业转移示范区的建设宗旨即是加强区域间互动合作,促进经济共同发展。在面临有些地区生产资料投入不足影响产出的情况时,示范区就应该发挥其协调区域经济均衡发展的作用,将农业投入过量地区的生产资料调往投入不足地区。如此以来,既不影响其原本投入过量地区的农业产值,又可以使原先生产资料不足的地区增加产量,达到了协调发展、共同进步的目的。

#### (二) 加强区域间学习,促进落后地区经济崛起

本文通过 DEA 模型分析出皖江城市带承接产业转移示范区相关城市的农业投入产出效率水平具有一定的差距,这不利于示范区经济健康、均衡发展,也将会阻碍安徽省经济建设的进程。为此,我们建议示范区城市间加强合作,农业投入产出效率不高的地区应主动向领先水平的城市学习发展经验,并结合当地的实际情况建立适合本地区生产力水平的农业投入产出机制,以加快农业经济健康发展。

#### (三) 加大财政支农力度,合理调整支农结构

通过以上研究发现,皖江地区存在农业财政支出不足现象,严重影响农业产出的增加和农业投入产出效率的提高。政府部门应加大农业投入力度,贯彻落实党中央有关支农、惠农的政策,切实为农民服务,提高农业地位,巩固农业基础。同时,政府部门应该对近几年当地实际农业投入产出情况进行深入分析,合理调整支农结构,提高财政支农效率。

## 参考文献:

- [1] 韩国良. 农业综合开发投入产出效果的地区差异[J]. 农业技术经济, 2005(2): 29-32.
- [2] 林玉贞. 我国农业投入与产出计量经济模型[J]. 现代经济信息, 2007(3): 38-40.
- [3] T J Mules. Input-output analysis in Australia: An Agricultural Perspective[J]. Review of Marketing and Agricultural Economics, 1983, 51(1): 9-30.
- [4] V Eldon Ball, Jean-Christophe Bureau, Jean-Pierre Butault, et al. Level of farm sector productivity: an international comparison[J]. General, 2001(8): 1-37.
- [5] C J O'Donnell. Measuring and decomposing agricultural productivity and profitability change[J]. Australian Agricultural and Resource Economics Society, 2009, 2(11): 1-27.
- [6] 王红瑞, 冉圣宏, 王华东. 试析投入产出方法及其在农业生产率中的应用[J]. 安徽师范大学学报, 1998, 21(1): 82-86.
- [7] 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[J]. 农业技术经济, 2006(2): 74-80.
- [8] 林玉蕊. 农业投入产出生产函数及其应用研究[J]. 数学的实践与认识, 2007, 37(13): 102-108.
- [9] 张文红. 基于计量模型的西部农业投入产出效率研究[J]. 统计与信息论坛, 2010, 25(4): 104-108.
- [10] 丁家云, 雷勋平. 皖江城市带打造承接产业转移示范区对策研究[J]. 铜陵学院学报, 2010(2): 54-57.
- [11] 程必定, 袁宏. 皖江城市带承接产业转移示范区建设对中国区域发展的时代价值[J]. 江淮论坛, 2010(6): 11-16.
- [12] 程必定. 产业转移“区域粘性”与皖江城市带承接产业转移的战略思路[J]. 华东经济管理, 2010, 24(4): 24-27.
- [13] 刘家新, 管利荣. 科技成果转化效率测度与影响因素分析[J]. 科技进步与决策, 2010, 27(20): 113-116.
- [14] 吴琦, 武春友. 基于超效率 DEA 的能源效率评价模型研究[J]. 管理学报, 2009, 6(11): 1460-1465.
- [15] 魏权龄. 数据包络分析技术[M]. 北京: 科学出版社, 2004: 139.

(责任编辑:翁贞林 英摘校译:吴伟萍)