

农民专业合作社效率测度与改进“悖论”^{*}

崔宝玉¹ 徐英婷² 简 鹏¹

内容提要：农民专业合作社效率可以分为经济效率、社会效率和交易效率。本文基于安徽省 2014 年 299 家农民专业合作社的调查数据，运用 DEA 与 SFA 相结合的三阶段 DEA 方法，测度了农民专业合作社效率，并利用 Tobit 模型分析了农民专业合作社效率的影响因素。研究发现，农民专业合作社的经济效率、社会效率和交易效率水平都总体偏低，且社会效率水平最低。经济效率、社会效率和交易效率水平低下是由纯技术效率低下和规模效率低下共同造成的，其中，纯技术效率低下是农民专业合作社效率总体偏低的主要原因。农民专业合作社效率易受到农业总产值占比等外部环境变量的影响，但各外部环境对农民专业合作社效率的影响方向、作用程度与路径有所差异。改进农民专业合作社效率时，要注意改进“悖论”，农民专业合作社应根据发展实际合理搭配改进效率的诸项措施。

关键词：农民专业合作社 经济效率 社会效率 交易效率 三阶段 DEA

一、引言

在家庭承包经营的背景下，农民专业合作社作为提高农民组织化程度、促进农民增收的重要载体，一直被政学界寄予厚望。实践中，农民专业合作社也得到了快速发展，截至 2014 年 12 月底，全国依法登记注册的农民专业合作社达到 128.88 万家，比 2013 年增长 31.18%，出资总额 2.73 万亿元^①，入社农户接近全国农户总数的 40%。农民专业合作社既是社员（惠顾者）拥有并控制的组织，也是追求利益最大化的企业，兼具合作共同体和企业的双重属性。一般来说，农民专业合作社主要有三维目标：经济性目标、交易性目标和社会性目标。农民专业合作社需要追求经济效率，增加经营收入和利润，以实现经济性目标；需要追求交易效率，组织农资采购、标准化生产和农产品交易，以实现交易性目标；需要追求社会效率，带动社员和农户增收，以实现社会性目标。农民专业合作社追求经济效率是否会与追求交易效率、社会效率相冲突呢？是否存在效率改进的“悖论”呢？既有关于农业合作社效率的研究文献如 Hailu et al. (2007)、Galdeano (2011) 等借鉴了投资者所有企业（IOFs）效率研究的分析思路和框架，仅测度了农业合作社的经济效率，忽略了农业合作社的交易效率和社会效率，难以全面反映农民专业合作社的双重属性与组织特征，也难以契合现阶段农民专业合作社的发展实践。而且，既有相关研究文献在选取投入指标时大多也没有剔除农民专业合作社外部环境的影响，由此所估算出的效率标杆就难以为处于不同环境下的农民专业合作社的效率改进提供现实可行的路径（杨丹等，2015）。

^{*}本文研究获得国家自然科学基金面上项目“成员异质性情境下农民专业合作社股权安排、社会资本与组织绩效研究”（项目批准号：71573001）的资助。

^①数据来源：<http://www.ccfcc.zju.edu.cn/a/shujucaiji/20150717/20455.html>

本文通过理论分析和文献（例如 Sexton, 1991; Lang, 2002; Galdeano, 2011）回顾，把农民专业合作社效率具体分为经济效率、交易效率和社会效率，以全面反映农民专业合作社的双重组织属性，匹配农民专业合作社发展的三维目标；同时，利用三阶段 DEA 方法评价农民专业合作社效率，并在此基础上，使用 Tobit 模型对农民专业合作社效率的影响因素进行分析。本文的可能贡献在于：第一，基于合作社目标的三维性对农民专业合作社效率进行评价，与既有研究相比，此分析更加匹配农民专业合作社的双重属性。第二，剔除外部环境对农民专业合作社效率的影响，所估算出的效率值更准确，也更能反映农民专业合作社的实际运行情况。第三，比较农民专业合作社经济效率、交易效率和社会效率的影响因素，明确农民专业合作社效率改进的方向，可以更好地为政府引导农民专业合作社发展提供依据。

二、文献回顾与研究设计

（一）文献回顾

关于农民专业合作社效率的理论研究，主要集中在合作社与市场的关系等方面。Porter and Scully (1987) 认为，农业合作社有利于实现较大产出、较高生产价格、最低成本产出水平，并消除买方垄断利润。Farrell (1985) 和 Sexton (1991) 认为，农业合作社有利于改善市场结构，帮助农场主（农户）获得市场准入、为行业提供竞争性标尺和实践对抗性市场权力。Dixit (2002) 却认为，农业合作社导致了资源分配的低效率和高决策成本、集体行动“搭便车”和眼界局限等。Lang (2002) 发现，农业合作社具备良好的组织生产力和灵活的组织结构，能够消除内外环境变化带来的不利影响。Boyle (2004) 指出，农业合作社能明显提升农产品的市场化程度，但长时间运营后，合作社的税收增长率、资本报酬率和利润率会下降。

关于农民专业合作社效率的经验研究，主要集中在 DEA 等计量方法上。目前对效率的测度方法主要有两种：一是随机前沿分析（SFA），二是数据包络分析（DEA）。SFA 方法虽然考虑到了随机误差并对相关假设进行统计检验，但需要对假定前沿面设置具体的函数形式，受到事先设定的混合误差项分布假设和因变量为单一指标的约束。因而，大多数测度农民专业合作社效率的文献采用 DEA 方法。Galdeano (2011) 分析了农业合作社的静态 DEA 和动态 Malmquist 效率。Hailu et al. (2007) 和黄祖辉、扶玉枝 (2013) 构建了农民专业合作社效率的理论分析框架，并评价和分析了农民专业合作社效率及其影响因素。黄祖辉、扶玉枝 (2012) 还测算了浙江省农民专业合作社的纯技术效率和规模效率，并估算了创新对合作社效率的影响。Soboh et al. (2012) 比较了农业合作社效率与投资者所有企业（IOFs）效率之间的差异。吴晨 (2013) 则比较了 6 种模式下农民专业合作社效率的高低。杨丹等 (2015) 考察了农民专业合作社的交叉效率以及合作社之间的竞合关系。Therault and Serra (2014) 运用三阶段 DEA 方法剔除了外部环境对农业合作社效率的影响，估算出了相对准确的合作社效率。

现有相关文献的不足主要体现在如下几个方面：①只测度了农民专业合作社的经济效率，没有测度交易效率和社会效率。②大多假定农民专业合作社在相同的外部环境下运行，很少刻画外部环境对农民专业合作社效率的影响，所测算的效率值难以反映合作社的实际运营情况，也难以比较农民专业合作社之间效率的差异。对此，本文将进行如下改进：①全面描述农民专业合作社的三维目标，不仅测度经济效率，也测度交易效率和社会效率。②借鉴三阶段 DEA 方法，剔除外部环境对农民专业合作社效率的影响，获取相对准确的农民专业合作社效率值。③比较农民专业合作社效率的影响因素，分析经济效率、交易效率和社会效率是否存在改进“悖论”。

（二）研究设计

本文借鉴 Fried et al. (1999) 提出的三阶段 DEA 方法，该方法能剔除外部环境和随机误差对农民专业合作社效率的影响，使得各投入和产出变量更加具有一致性，进而更为客观地反映农民专业合作社的效率状况。三阶段 DEA 方法的基本思想与步骤是：

第一阶段，基于原始投入和产出变量进行 DEA（BCC 模型）分析。DEA（BCC 模型）模型可用于分析可变规模报酬条件下的技术效率，该模型将技术效率（TE）分解为纯技术效率（PTE）和规模效率（SE），且 $TE = PTE \times SE$ 。相比于产出变量，农民专业合作社更容易控制投入变量，而且，合作社根据效率高低对投入变量如何进行适当调整也是本文所关注的，因此，本文使用投入导向的 BCC 模型测度农民专业合作社效率。投入导向下对偶形式的 BCC 模型为：

$$\begin{aligned} \min & \left[\theta - \xi(e^T s^- + e^T s^+) \right] \\ \text{s.t.} & \begin{cases} \sum_{i=1}^n \lambda_i x_i + s^+ = \theta x_0 \\ \sum_{i=1}^n \lambda_i y_i - s^- = y_0 \\ \sum_{i=1}^n \lambda_i = 1 \\ s^- \geq 0, s^+ \geq 0, \lambda_i \geq 0, 0 \leq \theta \leq 1 \end{cases} \end{aligned} \quad (1)$$

（1）式中， $i=1, 2, \dots, n$ ； x_0 和 y_0 分别为决策单元（DMU）的投入和产出指标； λ_i 为各决策单元的组合系数； ξ 为非阿基米德无穷小量，一般取 10^{-6} ； e^T 为单位行向量； θ 、 s^- 、 s^+ 是效率评价的主要指标，其中， θ 为效率评价指数， s^- 与 s^+ 为松弛变量。当 $\theta < 1$ 且 s^- 与 s^+ 不全为 0 时，决策单元无效率；当 $\theta = 1$ 且 s^- 与 s^+ 有一个不为 0 时，决策单元弱有效；当 $\theta = 1$ 且 s^- 与 s^+ 均为 0 时，则决策单元有效率，即在现有产出不变的条件下，不宜再增加或减少投入量。

第二阶段，应用 SFA 剔除外部环境与随机误差的影响。这是因为，第一阶段的松弛变量受到外部环境、管理无效率、随机因素的共同影响，导致效率估计结果有偏。因此，基于随机前沿生产函数，本文对第一阶段 BCC 模型分析得到的投入变量的松弛值建立 SFA 回归方程：

$$s_{mi} = f(Z_i; \beta_m) + v_{mi} + \mu_{mi} \quad (2)$$

（2）式中， $m=1, 2, \dots, l$ ； s_{mi} 是第 i 个决策单元的第 m 项投入变量的松弛值； Z_i 是影响农民专业合作社效率的外部环境因素， β_m 是 Z_i 的系数； $v_{mi} + \mu_{mi}$ 是混合误差项，其中， v_{mi} 表示随机误差，一般假设 $v_{mi} \sim N(0, \sigma_{vi}^2)$ ， μ_{mi} 为管理无效率项，服从非负断尾正态分布，且 μ_{mi} 和 v_{mi} 不相关。

为了剔除外部环境因素和随机误差的影响，需要对投入量进行调整。调整的思想是：将处于不同外部环境的决策单元调整至相同的外部环境，同时剔除随机误差的影响，计算出剔除了外部环境因素和随机误差影响的实际投入值。调整公式为：

$$x_{mi}^A = x_{mi} + [\max(f(Z_i; \hat{\beta}_m)) - f(Z_i; \hat{\beta}_m)] + [\max(v_{mi}) - v_{mi}] \quad (3)$$

（3）式中， x_{mi}^A 是调整后的投入； x_{mi} 是调整前的投入； $[\max(f(Z_i; \hat{\beta}_m)) - f(Z_i; \hat{\beta}_m)]$ 表示将

决策单元调整至相同的外部环境； $[max(v_{mi}) - v_{mi}]$ 表示将决策单元调整至相同的自然状态。

第三阶段，利用调整后的投入变量再次进行 DEA 分析。具体而言，主要是运用调整后的投入数据取代原始数据，再次运用 BCC-DEA 模型测度各决策单元的效率，此时的效率已经剔除了外部环境和随机误差的影响，效率值相对真实、准确。

三、样本与变量定义

（一）样本来源

本文数据来源于本课题组 2014 年对安徽省 8 市农民专业合作社治理的专题调查。之所以以安徽省农民专业合作社作为调查对象，其原因在于安徽省农民专业合作社发展时间较长，数量较多，门类较齐全，运营相对规范。分析安徽省农民专业合作社效率，不仅可信度较高，而且对全国其他地区农民专业合作社的发展具有指导意义。调查采取四阶段抽样法，具体而言，首先在安徽省下辖的地级市中随机抽取 8 个市^①，然后在每个地级市抽取 2 个县，此后，在每个县抽取 2 个乡镇，在每个乡镇再抽取 2 个行政村，最后再按照随机抽样和典型抽样相结合的方式对农民专业合作社进行问卷调查和深度访谈。此次调查共发放问卷 321 份，剔除漏答关键信息及存在严重错误信息的问卷以后，最终获得有效问卷 299 份，问卷有效率为 93.1%。问卷调查内容涉及农民专业合作社经营的投入和产出情况、领办人信息、治理结构与机制以及政府支持程度等。

（二）变量选择

1.投入与产出变量。本文借鉴 Theriault and Serra（2014）、杨丹等（2015）对农民专业合作社投入和产出指标的选择，选取固定资产总额、社员数量和管理费用^②作为投入变量。为反映农民专业合作社的双重属性，本文借鉴徐旭初、吴彬（2010）构建的合作社绩效目标评价体系，将合作社的产出界定为经济产出、社会产出和交易产出。经济产出体现了合作社的“效率性”特征，反映了合作社的经济绩效，此处用经营收入和净利润来表示该变量；社会产出体现了合作社的“公平性”特征，反映了合作社的社会绩效，此处用带动农户数和社员人均年收入来表示该变量；交易产出则体现了合作社的“交易性”特征，反映了合作社的交易绩效，此处用投入品统一采购额、农产品统一销售额和标准化生产的产品销售额来表示该变量。投入与产出变量的描述性统计结果如表 1 所示。

表 1 农民专业合作社投入与产出变量描述性统计		平均值	最大值	最小值	标准差
投入变量	固定资产总额（万元）	720.93	8000	2	1196.15
	社员数量（人）	183.87	2100	5	267.41
	管理费用（万元）	65.96	2400	0.05	201.94
经济产出	经营收入（万元）	869.07	8900	1.20	1394.03
	净利润（万元）	114.22	5000	0.50	422.02
社会产出	带动农户数（户）	2589.35	176872	3	17732.87
	社员人均年收入（万元）	2.35	24	0.05	2.67

^①地级市的抽样结果为合肥市、蚌埠市、宿州市、宣城市、淮北市、安庆市、六安市和亳州市。

^②杨丹等（2015）选择基地面积作为投入指标之一，但由于本文研究样本的产业类型不同，基地面积不具有可比性。借鉴黄祖辉等（2011）的研究，本文选择管理费用作为投入指标之一。

(续表 1)

	投入品统一采购额 (万元)	0.15	1.51	0	0.18
交易产出	农产品统一销售额 (万元)	1.14	11.20	0.02	1.42
	标准化生产的产品销售额 (万元)	1.06	10.51	0	1.27

2. 外部环境影响变量。结合农业合作社的组织特征, 外部环境影响变量的选取应充分考虑对农业合作社效率有切实影响但又在短期内无法控制或改变的因素 (Simar and Wilson, 2007)。因此, 本文借鉴徐旭初 (2009) 和杨丹等 (2015) 的经验研究, 选取以下变量作为外部环境影响变量:

(1) 社会总产值中农业总产值占比。社会总产值中农业总产值占比与农民专业合作社的原材料采购成本、生产技术服务成本和标准化生产成本等密切相关, 也与市场规模密切相关。农民专业合作社如果可以更方便地在本地市场销售产品, 就可以节约销售费用、物流成本并加快资金周转 (杨丹等, 2015)。

(2) 农村居民人均纯收入。随着农村居民人均纯收入的增加, 农民可能会有更强烈的合作需求, 农民专业合作社的组织与治理成本可能也会降低 (崔宝玉、李晓明, 2008)。农村居民人均纯收入增加也意味着农民专业合作社有更大的市场规模和更稳定的销售对象, 社员也有更高的物质资本投入能力。

(3) 财政支农支出。财政支农支出对农民专业合作社的生产、加工和销售具有特殊影响 (杜奋根, 2012; 徐旭初, 2014)。政府在农民专业合作社经营领域的财政支农政策会增加农民专业合作社的收入预期, 促进农民专业合作社扩大生产经营规模、增加投入和采用新的生产技术。

(4) 农村居民人均受教育年限。农村居民人均受教育年限是农民人力资本的重要表征 (刘剑虹等, 2015)。合作社所处地区的农村居民受教育程度越高, 越有利于农民专业合作社推广新产品、采用新技术、开拓市场和降低组织管理成本。

外部环境影响变量是对农民专业合作社所不能主观调整和改变的经济社会环境的描绘。根据调查, 当前农民专业合作社的生产范围很少超过县域, 为保证对合作社所处外部环境的准确描绘, 本文使用“县级数据”, 各外部环境影响变量数据主要来自于《安徽省统计年鉴》^①和各市统计资料。各变量的描述性统计结果如表 2 所示。

表 2 外部环境影响变量的描述性统计

项目	平均值	最大值	最小值	标准差
社会总产值中农业总产值占比 (%)	13.08	25.94	1.90	10.12
农村居民人均纯收入 (元)	6297.47	9847.31	1501.02	3576.74
财政支农支出 (万元)	215095.66	422572	44664	163800.88
农村居民人均受教育年限 (年)	6.69	9.60	0.68	4.07

四、农民专业合作社效率测度

(一) 第一阶段: 基于投入与产出的 BCC-DEA 模型估计

本文利用原始投入和产出数据, 运用 DEAP2.1 软件, 在不考虑外部环境和随机误差影响的情况下, 对安徽省 299 家农民专业合作社的效率进行测度, 结果如表 3 所示。

^①安徽省统计局 (编): 《安徽省统计年鉴 2014》, 中国统计出版社, 2014 年。

表 3 第一阶段经济效率、社会效率和交易效率值分布表

效率范围	技术效率 (TE)		纯技术效率 (PTE)		规模效率 (SE)	
	数量 (个)	比例 (%)	数量 (个)	比例 (%)	数量 (个)	比例 (%)
1 (E)	25	8.36	44	14.72	25	8.36
1 (S)	12	4.01	39	13.04	13	4.35
1 (G)	18	6.02	50	16.72	19	6.35
0.80~1 (E)	2	0.67	5	1.67	136	45.48
0.80~1 (S)	6	2.01	10	3.34	84	28.09
0.80~1 (G)	7	2.34	4	1.34	90	30.10
0.60~0.80 (E)	6	2.01	17	5.69	51	17.06
0.60~0.80 (S)	6	2.01	6	2.01	80	26.76
0.60~0.80 (G)	5	1.67	4	1.34	84	28.09
0.40~0.60 (E)	35	11.71	37	12.37	32	10.70
0.40~0.60 (S)	16	5.35	20	6.69	56	18.73
0.40~0.60 (G)	18	6.02	21	7.02	52	17.39
0.20~0.40 (E)	60	20.07	63	21.07	25	8.36
0.20~0.40 (S)	55	18.39	67	22.41	52	17.39
0.20~0.40 (G)	50	16.72	69	23.08	36	12.04
0.00~0.20 (E)	171	57.19	133	44.48	30	10.03
0.00~0.20 (S)	204	68.23	157	52.51	14	4.68
0.00~0.20 (G)	201	67.22	151	50.50	18	6.02
总数	299	100.00	299	100.00	299	100.00
平均值 (E)	0.28		0.39		0.73	
平均值 (S)	0.19		0.31		0.63	
平均值 (G)	0.22		0.33		0.67	

注：在表 3、表 4 与表 5 中，E 表示经济效率，S 表示社会效率，G 表示规模效率。

由表 3 可知，在规模报酬可变的情况下，将技术效率分解为纯技术效率和规模效率，可以得出如下判断：①农民专业合作社效率水平偏低。农民专业合作社经济效率、社会效率和交易效率的平均值分别为 0.28、0.19 和 0.22。此外，经济效率、社会效率和交易效率的纯技术效率值都在 0.30~0.40 之间，规模效率值都在 0.70 左右。这表明，农民专业合作社经济效率、社会效率和交易效率偏低是由纯技术效率低下和规模效率低下共同造成的。②农民专业合作社之间技术效率差异很大。经济效率值、社会效率值和交易效率值在 0.80 以上的农民专业合作社分别占 9.03%、6.02%和 8.36%，在 0.40 以下的农民专业合作社分别占 77.26%、86.62%和 83.94%。③农民专业合作社的纯技术效率要严重低于规模效率。这表明，优化资源配置和管理等要比改变农民专业合作社规模更有利于提升合作社效率。④农民专业合作社的社会效率低于经济效率、交易效率。这表明，农民专业合作社在带动农户、增加社员收入等方面效果相对最差。

(二) 第二阶段：剔除影响技术效率外部环境变量的 SFA 分析

本节以第一阶段 DEA 估计结果中农民专业合作社投入变量的松弛值为被解释变量，以社会总产值中农业总产值占比、农村居民人均纯收入、财政支农支出和农村居民人均受教育年限作为解释变量，采用 Frontier4.1 软件包，利用极大似然估计方法（MLE）分别估计外部环境影响变量对固定资产总额、社员数量和管理费用松弛值的影响，结果如表 4 所示。

表 4 第二阶段经济效率、社会效率和交易效率影响因素 SFA 估计结果

外部环境影响变量	固定资产总额松弛值	社员数量松弛值	管理费用松弛值
常数项 (E)	-4200.33***	-40.60***	-163.19**
常数项 (S)	-5990.45***	-42.04***	-228.96***
常数项 (G)	-6529.27***	-37.45***	-374.76***
社会总产值中农业总产值占比 (E)	-44.91***	-0.18**	-2.39**
社会总产值中农业总产值占比 (S)	-64.65***	-0.72***	-3.27***
社会总产值中农业总产值占比 (G)	-84.05***	-1.31*	-4.23***
农村居民人均纯收入 (E)	0.27***	-0.00*	-0.02***
农村居民人均纯收入 (S)	0.70***	0.01***	-0.03***
农村居民人均纯收入 (G)	0.68***	-0.01***	-0.04***
财政支农支出 (E)	-0.00***	-0.00*	-0.00*
财政支农支出 (S)	-0.00***	-0.00***	-0.00***
财政支农支出 (G)	0	0	0
农村居民人均受教育年限 (E)	119.02*	-5.40*	-10.20***
农村居民人均受教育年限 (S)	223.64*	-4.93**	11.80*
农村居民人均受教育年限 (G)	127.06***	-7.88*	-4.03**
σ^2 (E)	1682380	126442.21	48223.23
σ^2 (S)	2913470	136296.10	49718.51
σ^2 (G)	2795209.20	134425.39	49550.75
γ (E)	0.99***	0.99***	0.99***
γ (S)	0.99***	0.99***	0.99***
γ (G)	0.99***	0.99***	0.99***

注：*、**、***分别表示在 10%、5%、1%的水平上显著。

由 DEA 方法可知，投入变量的松弛值是农民专业合作社改进内部运营以达到生产前沿时可以节约的投入量。外部环境影响变量对投入变量的松弛值有显著的正向影响，就表明外部环境影响变量不利于提高效率，反之，则有利于提高效率。回归结果如下：①社会总产值中农业总产值占比。无论是对于经济效率、社会效率还是交易效率，农业总产值占比的系数都为负，且基本都通过了 5% 水平的显著性检验。这表明，该变量是降低固定资产总额、社员数量和管理费用松弛值的有利因素。当农业总产值占比高时，农民专业合作社会吸收更多投资，吸引更多农户参加合作社，会更加强调农民专业合作社的管理，并增加管理投入。更多要素的投入使农民专业合作社能够获取更高的经营

收入和利润,推动农民专业合作社带动更多社员、促进农户增收,增强农民专业合作社统一采购农资、统一农产品销售和标准化生产的能力。②农村居民人均纯收入。无论是对于经济效率、社会效率还是交易效率,该变量是降低固定资产总额松弛值的不利因素,是降低管理费用松弛值的有利因素。对于经济效率和交易效率而言,该变量是降低社员数量松弛值的有利因素。但是,对于社会效率而言,该变量却是降低社员数量松弛值的不利因素。随着农村居民收入水平的提高,农民不会将更多的资金和土地等要素投入到农民专业合作社的生产经营中,而可能会选择产权更为清晰的生产组织形式比如家庭农场等来组织生产。这不利于改进农民专业合作社效率。此结论与杨丹等(2015)的研究结论有所差异。但是,农村居民收入水平的提高却可能增强社员、农户的合作意识与能力,降低农民专业合作社的组织和管理费用。③财政支农支出。对经济效率、社会效率和交易效率来说,该变量的作用有所差异。对经济效率和社会效率而言,该变量是降低固定资产总额、社员数量和管理费用松弛值的有利因素。财政支农支出的增加会提高农民专业合作社投入要素的利用效率,节约要素投入,促使合作社获取更高经营收入和利润,增强合作社带动社员和促进农户增收的能力。但是,对交易效率而言,该变量对各投入变量的松弛值虽有负向影响但并不显著。财政支农支出的增加可能会使农民专业合作社对政府形成依赖,并不能显著提升合作社统一生产、统一销售和标准化生产的能力。④农村居民人均受教育年限。无论是对于经济效率、社会效率还是交易效率,该变量是降低固定资产总额松弛值的不利因素,是降低社员数量松弛值的有利因素。对于经济效率和交易效率而言,该变量是降低管理费用松弛值的有利因素,但是,对于社会效率而言,该变量却是降低管理费用松弛值的不利因素。这表明,农村居民人均受教育年限的提高会节约农民专业合作社资金、土地等固定资产的投入,增强社员的合作意识和能力,扩大农民专业合作社的规模,促使农民专业合作社增加管理投入。

(三) 第三阶段:对投入进行调整后的 BCC-DEA 模型估计

使用第二阶段剔除外部环境和随机误差影响所得到的投入数据,对安徽省 299 家农民专业合作社进行 BCC-DEA 模型分析,得到农民专业合作社的效率,如表 5 所示。

表 5 第三阶段经济效率、社会效率和交易效率值分布

效率范围	技术效率 (TE)		纯技术效率 (PTE)		规模效率 (SE)	
	数量 (个)	比例 (%)	数量 (个)	比例 (%)	数量 (个)	比例 (%)
1 (E)	11	3.68	16	6.35	18	6.02
1 (S)	10	3.34	26	8.70	14	4.68
1 (G)	17	5.68	18	6.02	12	4.01
0.80~1 (E)	12	4.01	22	7.36	139	46.49
0.80~1 (S)	4	1.34	20	6.69	72	24.08
0.80~1 (G)	10	3.34	14	4.68	80	26.76
0.60~0.80 (E)	12	4.01	17	5.69	49	16.39
0.60~0.80 (S)	8	2.68	13	4.35	33	11.04
0.60~0.80 (G)	13	4.35	24	8.03	64	21.40
0.40~0.60 (E)	24	8.03	37	12.37	32	10.70

(续表 5)						
0.40~0.60 (S)	14	4.68	29	9.70	99	33.11
0.40~0.60 (G)	18	6.02	53	17.73	75	25.08
0.20~0.40 (E)	72	24.08	103	34.45	26	8.70
0.20~0.40 (S)	58	19.38	69	23.08	64	21.40
0.20~0.40 (G)	60	20.07	68	22.74	51	17.06
0.00~0.20 (E)	168	56.19	101	33.78	35	11.71
0.00~0.20 (S)	205	68.56	142	47.49	17	5.69
0.00~0.20 (G)	181	60.54	122	40.80	17	5.69
总数	299	100.00	299	100.00	299	100.00
平均值 (E)	0.22		0.34		0.65	
平均值 (S)	0.15		0.24		0.60	
平均值 (G)	0.31		0.46		0.67	

由表 5 得知：①调整后的农民专业合作社效率水平仍然明显偏低。农民专业合作社的经济效率值、社会效率值和交易效率值分别为 0.22、0.15 和 0.31，相较于第一阶段效率值，经济效率值、社会效率值分别降低了 21.43%和 21.05%，交易效率值却上升了 40.91%。这表明，剔除外部环境和随机误差的影响后，农民专业合作社的“交易性”功能更强了，但农民专业合作社在带动农户和促进社员增收方面仍有很大的潜力空间。此外，农民专业合作社社会效率中的纯技术效率值由 0.31 大幅下降到 0.24，降低了 22.58%。这表明，社会效率的下降更大程度上是由纯技术效率下降导致的。②调整后经济效率值、社会效率值和交易效率值在 0.80 以上的农民专业合作社分别占 7.69%、4.68%和 9.02%，在 0.40 以下的农民专业合作社分别占 80.27%、87.94%和 80.61%，农民专业合作社的效率值分布有所变化。③农民专业合作社经济效率、社会效率和交易效率中的纯技术效率都要严重低于规模效率。农民专业合作社效率偏低是由纯技术效率低下和规模效率低下共同导致的，但更主要是由纯技术效率低下导致的。

五、效率影响因素分析

本文使用三阶段 DEA 方法相对准确地测度了农民专业合作社的经济效率、社会效率和交易效率。但是，单一的效率值还不能回答为什么合作社之间会存在效率差异，也不能回答经济效率、社会效率和交易效率之间是否会存在效率改进的“悖论”。为回答这些问题，需要建立回归模型。

(一) 理论分析与影响因素选择

农民专业合作社效率的影响因素有很多，例如农民专业合作社规模、理事会结构、股权结构、监督机制、理事长个人特征和政府支持等。黄祖辉等（2011）认为，农民专业合作社规模会显著影响其纯技术效率，但不会影响其技术效率。Henehan and Anderson（1999）认为，理事会结构特征会影响农业合作社绩效。徐旭初、吴彬（2010）发现，理事会成员人数、理事长担任社会职务都会正向影响农民专业合作社绩效。Haleblian and Finkelstein（1993）指出，农业合作社如果拥有较大的管理团队，其绩效会更好。Bijman and Doorneweert（2008）却认为，管理团队的规模会显著负向影响农业合作社绩效。Roger（2008）利用美国 347 家农业合作社的调查数据证实，农业合作社董事会成员持股比例越高，合作社财务绩效就越好。Borgen（2001）却认为，农业合作社股权相对均衡可以

抑制大股东的侵占行为，提升合作社绩效。农民专业合作社发展同样离不开政府的支持。Mazzarol et al. (2013) 认为，政府支持会使农业合作社具备新的发展动力。Pestoff (2009) 指出，农业合作社如果能够成为公共服务的承担商，其社会凝聚力和影响力就会增强。任大鹏、郭海霞 (2009) 认为，政府支持能够拓宽农民专业合作社的生存边界，但若政府支持仅停留在立法和资金层面，就难以实现其预期效果。

根据上述研究文献，本文提出如下可能影响农民专业合作社效率的诸项因素：①农民专业合作社规模，用社员数量来表示。一般来说，农民专业合作社规模越大，其标准化生产、加工、品牌推广以及统一采购、统一销售的能力会越强，带动农户的能力也会越强。但是，规模过大也可能导致农民专业合作社不能快速响应农产品市场的剧烈变化。②理事会成员人数。在农民专业合作社决策时，较多的理事会成员人数有利于集思广益，但也会增加农民专业合作社决策的协调成本。③理事长受教育年限。理事长是农民专业合作社运营的实际负责人，其受教育年限越长，越有利于增强农民专业合作社的业务拓展能力。④理事长社会职务。理事长社会职务表征着农民专业合作社的外部社会网络。理事长承担着一定的社会职务，能够增强农民专业合作社的资源获取能力。此变量设置为虚拟变量，如果理事长为村干部或乡镇站所负责人，该变量赋值为 1，否则赋值为 0。⑤农民专业合作社股权制衡度。该变量用前十大股东持股比例、最大股东持股比例来表示。股权制衡度低，农民专业合作社就可能出现信息不对称和相关方利益失调，增加“委托—代理”成本；但股权制衡度高，农民专业合作社就可能出现激励不足和内部协调成本增加。⑥上年财务公开次数和社员退出能力。此二变量表征着社员对农民专业合作社的财务监督能力和制衡能力。社员监督和制衡能力越强，农民专业合作社就越可能规范发展。社员退出能力用理事长对社员退出能力的评价程度的序数来表示，很弱=1，较弱=2，较强=3，很强=4。⑦是否获得过政府项目或资金支持。政府是农民专业合作社的特殊利益相关者，它对农民专业合作社发展至关重要。如果农民专业合作社获得过政府支持，该变量赋值为 1，否则赋值为 0。⑧产业类型。不同产业类型的农民专业合作社在治理结构、运行机制上会有较大差异。如果农民专业合作社从事的产业类型为畜禽养殖业，该变量赋值为 1，如果为蔬菜水果和一般粮食作物种植业，则赋值为 0。

(二) Tobit 模型计量结果分析

由于使用三阶段 DEA 方法测度的效率值属于截断数据，分布在 0~1 区间，本文首先使用 Tobit 模型检验各解释变量对农民专业合作社效率的影响，然后采用 Robust OLS 方法检验 Tobit 模型回归结果的稳健性。在回归之前，要对解释变量进行多重共线性检验。经检验，解释变量两两之间 Pearson 相关系数最大值为 0.4785，说明解释变量之间不存在严重的多重共线性。回归结果表明，Tobit 模型整体拟合度较好，且与 Robust OLS 回归结果具有一致性。Tobit 模型的估计结果如表 6 所示。

表 6 经济效率、社会效率和交易效率的 Tobit 模型估计结果

解释变量	被解释变量		
	经济效率 (E)	社会效率 (S)	交易效率 (G)
农民专业合作社规模	0.0003	0.0003*	0.0006*
理事会成员人数	-0.0008***	0.0058*	0.0036
理事长受教育年限	0.0023**	0.0086*	0.0136
理事长社会职务	0.0050**	0.0199	-0.0906
农民专业合作社股权制衡度	-0.0016*	0.0016*	0.0013*

(续表 6)

上年财务公开次数	0.0059	-0.0065	-0.0088
社员退出能力	-0.0021*	0.0031*	-0.0013*
是否获得过政府项目或资金支持	0.0020*	0.1862*	0.1229
产业类型	0.0162*	0.0309	0.0928
Pseudo R ²	0.5323	0.4878	0.4903
Log likelihood	-141.9190	-101.5390	-146.3300

注：*、**、***分别表示在 10%、5%、1%的水平上显著。

(1) 农民专业合作社规模在 10%的水平上显著正向影响农民专业合作社的社会效率和交易效率，系数分别为 0.0003 和 0.0006，但该变量并不显著影响农民专业合作社的经济效率。这表明，农民专业合作社规模扩大可能会提升合作社的能力，但不一定会增加合作社的利润。随着农民专业合作社规模扩大，合作社拥有更多的社员、资金和更先进的设备与技术，但如果合作社与社员的关系没有协调好，管理人员的素质没有相应提升，合作社就无法获得更多经营收入和利润。而随着农民专业合作社规模扩大，合作社所影响的社员与农户会增多，合作社的带动能力会增强，合作社可以在更大范围内实施标准化生产，可以在农资采购、农产品销售等方面具备更强的谈判能力。

(2) 理事会成员人数在 1%的水平上显著负向影响农民专业合作社的经济效率，在 10%的水平上显著正向影响农民专业合作社的社会效率。这表明，农民专业合作社要提高经营收入和利润，就需要减少理事会成员人数。农民专业合作社的经营只需要依靠少数思路开阔、精明能干的核心成员，实行集中决策，实现“权威”管理。此结论与黄祖辉等（2011）的研究结论相一致。但是，农民专业合作社要提高社会效率，带动更多农户和促进社员增收，就需要增加理事会成员人数。农民专业合作社的经济效率与社会效率之间存在理事会成员人数上的“规模悖论”。

(3) 理事长受教育年限分别在 5%和 10%的水平上显著正向影响农民专业合作社的经济效率和社会效率，该变量系数分别为 0.0023 和 0.0086。这表明，理事长学历越高，越善于经营管理、拓展业务，越有利于增加农民专业合作社的经营收入、利润，也越重视农民专业合作社对社员、农户的带动作用和合作社的长远发展。

(4) 理事长社会职务在 5%的水平上显著正向影响农民专业合作社的经济效率。理事长担任社会职务有利于农民专业合作社有效获取农产品市场信息和应对市场风险，也有利于合作社获取政府和社会资源的支持，从而提高合作社的经济效率。但是，农民专业合作社理事长担任社会职务并没有凸显其在提升合作社社会效率和交易效率方面的优势。

(5) 农民专业合作社股权制衡度在 10%的水平上显著正向影响农民专业合作社的社会效率和交易效率，却在 10%的水平上显著负向影响农民专业合作社的经济效率。这表明，农民专业合作社要提高社会效率和交易效率，就需要相对均衡的股权结构，鼓励社员积极参与合作社的融资、管理以及生产、加工和销售等业务流程。但是，农民专业合作社要提高经济效率，就需要股权相对集中，避免股权分散，减少决策与管理方面的协调成本。农民专业合作社的经济效率与社会效率、交易效率之间存在着“股权制衡度悖论”。

(6) 上年财务公开次数并不显著影响农民专业合作社的经济效率、社会效率和交易效率。其原因可能是，合作社财务公开并没有公开实质性内容，往往流于形式，或者社员对农民专业合作社财务公开并不十分关心。

(7) 社员退出能力在 10%的水平上显著负向影响农民专业合作社的经济效率和交易效率，却在 10%的水平上显著正向影响农民专业合作社的社会效率。社员退出能力越强，其对农民专业合作社的制衡能力越强。该变量显著正向影响农民专业合作社的经济效率、交易效率的可能原因是，社员退出能力强容易导致农民专业合作社成员边界变动，合作社与社员之间难以形成稳定的交易契约，影响合作社的采购、生产、加工和销售等诸多业务，进而影响合作社获取经营收入和利润。该变量显著正向影响农民专业合作社的社会效率的可能原因是，社员退出能力越强，越会促使合作社重视现有边界内的成员，提高社员收入，这又会增强合作社对农户的吸引力。

(8) 是否获得过政府项目或资金支持在 10%的水平上显著正向影响农民专业合作社的经济效率和社会效率，该变量系数分别为 0.0020 和 0.1862。虽然有诸多学者质疑政府支持农民专业合作社的效果，认为政府支持会造成合作社对政府的依赖，导致寻租和财政资金漏出等，但本文初步研究表明，政府支持能够显著促进农民专业合作社的经济效率尤其是社会效率。但需要廓清的是，财政支持的显著正向影响是基于“政府选择效应”抑或“效率提升效应”，前者指政府会选择那些经济效率和社会效率较高的农民专业合作社给予财政资金和项目支持，后者则指农民专业合作社通过获取政府支持优化了资源配置等，从而提升了效率。这需要进行进一步的验证。

(9) 产业类型在 10%的水平上显著正向影响农民专业合作社的经济效率。这可能与畜禽养殖业有更好的比较收益有关。当然，畜禽养殖业也更加依赖于技术和资金。

由上文对 Tobit 模型估计结果的分析得知，农民专业合作社的效率改进存在诸多“悖论”，比如“股权制衡度悖论”、理事会成员人数“规模悖论”等。当农民专业合作社试图改进经济效率时，可能恰好降低了社会效率和交易效率；当农民专业合作社试图改进社会效率时，可能又恰好降低了经济效率和交易效率。农业专业合作社的经济效率、社会效率与交易效率之间的不一致，会给合作社的效率改进带来选择“困境”。因此，农民专业合作社要提高效率，就要明确提高“什么”效率，以实现经济效率、社会效率与交易效率改进的微妙“平衡”。

六、结论与政策含义

本文运用 DEA 与 SFA 相结合的三阶段 DEA 模型，对剔除外部环境和随机误差影响后的安徽省 299 家农民专业合作社的效率进行了测度，并用 Tobit 模型分析了影响农民专业合作社效率的因素，得到如下结论：第一，农民专业合作社效率易受到社会总产值中农业总产值占比、农村居民人均纯收入、财政支农支出和农村居民平均受教育年限等外部环境因素的影响，但外部环境因素影响合作社效率的方向、作用程度与路径有所差异。第二，农民专业合作社的经济效率、社会效率和交易效率总体上都偏低，其中，社会效率最低。农民专业合作社效率偏低是由纯技术效率低下和规模效率低下共同造成的，并且，农民专业合作社的纯技术效率要严重低于规模效率。第三，农民专业合作社的效率改进存在诸多改进“悖论”，例如“股权制衡度悖论”、理事会成员人数“规模悖论”等。

本文具有如下政策含义：第一，加强对农村居民培训的投入，支持农民提高人力资本，引导农民理性进行农业生产投资，增强其农业生产经营能力，创造促进农民专业合作社发展的外部环境。第二，增强农民专业合作社在资源配置、管理优化等方面的能力，提高纯技术效率，提升合作社带动农户和促进社员增收的能力，改进社会效率。第三，针对农民专业合作社效率改进的诸多“悖论”，合作社应明确改进“什么”效率，以寻求合作社经济效率、社会效率和交易效率改进之间的微妙“平衡”。政府要合理引导农民专业合作社发展，根据实际，指导合作社实现效率改进措施的合理搭配。

参考文献

- 1.崔宝玉、李晓明:《资本控制下的合作社功能与运行的实证分析》,《农业经济问题》2008年第1期。
- 2.杜奋根:《农民专业合作社的发展及其政府角色担当》,《改革》2012年第9期。
- 3.黄祖辉、扶玉枝:《创新与合作社效率》,《农业技术经济》2012年第9期。
- 4.黄祖辉、扶玉枝:《合作社效率评价:一个理论分析框架》,《浙江大学学报(人文社会科学版)》2013年第1期。
- 5.黄祖辉、扶玉枝、徐旭初:《农民专业合作社的效率及其影响因素分析》,《中国农村经济》2011年第7期。
- 6.刘剑虹、陈传锋、谢杭:《农民教育培训现状的调查与思考——基于全国百村万民的实证分析》,《教育研究》2015年第2期。
- 7.任大鹏、郭海霞:《多主体干预下的合作社发展态势》,《农村经营管理》2009年第3期。
- 8.吴晨:《不同模式的农民合作社效率比较分析》,《农业经济问题》2013年第3期。
- 9.徐旭初、吴彬:《治理机制对农民专业合作社绩效的影响》,《中国农村经济》2010年第5期。
- 10.徐旭初:《农民专业合作社绩效评价体系及其验证》,《农业技术经济》2009年第4期。
- 11.徐旭初:《农民合作社发展中政府行为逻辑:基于赋权理论视角的讨论》,《农业经济问题》2014年第1期。
- 12.杨丹、刘自敏、徐旭初:《环境异质性、合作社交叉效率与合作关系识别》,《农业技术经济》2015年第3期。
- 13.Bijman, J. and Doorneweert, B.: *Entrepreneurship, Collective Entrepreneurship and the Producer-owned Firm*, paper submitted to the 12th Congress of the European Association of Agricultural Economists, Belgium, 2008.
- 14.Borgen, S. O.: Identification as a Trust-generating Mechanism in Cooperatives, *Annals of Public & Cooperative Economics*, 72 (2): 209-228, 2001.
- 15.Boyle, G. E.: The Economic Efficiency of Irish Dairy Marketing Cooperatives, *Agribusiness*, 20(2): 143-153, 2004.
- 16.Dixit, A.: Incentives and Organizations in the Public Sector: An Interpretative Review, *Journal of Human Resources*, 37(4): 696-727, 2002.
- 17.Farrell, J.: Owner-consumers and Efficiency, *Economic Letter*, 19 (4): 303-306, 1985.
- 18.Fried, H. O.; Schmidt, S. S. and Yaisawarng, S.: Incorporating the Operating Environment into a Nonparametric Measure of Technical Efficiency, *Journal of Productivity Analysis*, 12(3): 249-267, 1999.
- 19.Galdeano, G. E.: Productivity Effects of Environmental Performance: Evidence from TFP Analysis on Marketing Cooperatives, *Applied Economics*, 40(14): 1873-1888, 2011.
- 20.Hailu, G.; Jeffre, S. R. and Goddard, E. W.: Efficiency, Economic Performance and Financial Leverage of Agribusiness Marketing Cooperatives in Canada, in Novkovic, S. and Sena, V. (eds.): *Cooperative Firms in Global Markets: Incidence, Viability and Economic Performance*, Emerald Group Publishing Limited, 2007.
- 21.Haleblian, J. and Finkelstein, S.: Top Management Team Size, CEO Dominance and Firm Performance: The Moderating Roles of Environmental Turbulence and Discretion, *Academy of Management Journal*, 36(4): 844-863, 1993.
- 22.Henehan, B. M. and Anderson, B. L.: *Evaluating the Performance of Agricultural Cooperative Boards of Directors*, paper presented at the NCR 194 Committee Meeting, Kansas City, 1999.
- 23.Lang, M. G.: *Strengthening Agricultural Cooperatives: An Inquiry into Expert Beliefs*, Center for Cooperatives, University of California, 2002.
- 24.Mazzarol, T.; Limnios, M. E. and Reboud, S.: Cooperatives as a Strategic Network of Small Firms: Case Studies From Australian and French Cooperatives, *Journal of Cooperative Organization and Management*, 1(1): 27-40, 2013.
- 25.Pestoff, V.: Towards a Paradigm of Democratic Participation: Citizen Participation and Co-production of Personal Social Services in Sweden, *Annals of Public and Cooperative Economics*, 80(2): 197-224, 2009.

- 26.Porter, P. K. and Scully, G. W.: Economic Efficiency in Cooperatives, *Journal of Law and Economics*, 30(2): 489-512, 1987.
- 27.Roger, A. M.: Cooperative Games and Cooperative Organizations, *Journal of Socio-Economics*, 37(6): 2155-2167, 2008.
- 28.Sexton, R.: *Current Issues in Cooperative Marketing: The California Perspective*, Center for Cooperatives, University of California, 1991.
- 29.Simar, L. and Wilson, P. W.: Estimation and Inference in Two-stage, Semi-parametric Models of Production Processes, *Journal of Econometrics*, 136(1): 31-64, 2007.
- 30.Soboh, R.; Oude, L. A. and Van, D. G.: Efficiency of Cooperatives and Investor Owned Firms Revisited, *Journal of Agricultural Economics*, 63(1): 142-157, 2012.
- 31.Theriault, V. and Serra, R.: Institutional Environment and Technical Efficiency: A Stochastic Frontier Analysis of Cotton Producers in West Africa, *Journal of Agricultural Economics*, 65(2): 383-405, 2014.

(作者单位: ¹ 安徽大学中国三农问题研究中心;

² 合肥工业大学经济学院)

(责任编辑: 高 鸣)

~~~~~  
(上接第 68 页)

- 38.Helmerger, P. G. and Hoos, S.: *Cooperative Bargaining in Agriculture*, Division of Agricultural Services, University of California, 1965.
- 39.Hurwicz, L.: On Informationally Decentralized Systems, in: McGuire, C. B. and Radner, R. (eds.): *Decision and Organization, Volume in Honor of Marshek, J.*, Amsterdam: North-Holland Publishing Co., 1972.
- 40.Fulton, J. and King, R.: Relationships among Information Expenditure, Economic Performance and Size in Local Grain Marketing Cooperatives in the Upper Midwest, *Agribusiness*, 9(2): 143-157, 1993.
- 41.Lin, J. Y. and Tan, G.: Policy Burdens, Accountability and Soft Budget Constraint, *American Economic Review*, 89(5): 426-431, 1999.
- 42.Newey, W. K.: Efficient Estimation of Limited Dependent Variable Models with Endogenous Explanatory Variables, *Journal of Econometrics*, 36(3): 231-250, 1987.
- 43.Nilsson, J.: Organizational Principles for Cooperative Firms, *Scandinavian Journal of Management*, 17: 329-356, 2001.
- 44.Rozelle, S.: Stagnation without Equity: Patterns of Growth and Inequality in China's Rural Economy, *The China Journal*, 35(1): 63-96, 1996.
- 45.Rivers, D. and Vuong, Q. H.: Limited Information Estimators and Exogeneity Tests for Simultaneous Probit Models, *Journal of Econometrics*, 39: 347-366, 1988.
- 46.Sexton, R. J.: Imperfect Competition in Agricultural Markets and the Role of Cooperatives: A Spatial Analysis, *American Journal of Agricultural Economics*, 72(3): 709-720, 1990.
- 47.Sidhu, R. S. and Vatta, K.: Improving Economic Viability of Farming: A Study of Cooperative Agro Machinery Service Centres in Punjab, *Agricultural Economics Research Review*, 25: 427-434, 2012.
- 48.Tennbakk, B.: Marketing Cooperatives in Mixed Duopolies, *Journal of Agricultural Economics*, 46(1): 33-45, 1995.

(作者单位: 西南大学经济管理学院)

(责任编辑: 小 林)