

长江经济带财政支农动态效率研究

杨磊¹, 余家凤^{1,2,*}

(1. 长江大学湖北农村发展研究中心, 湖北荆州 434023; 2. 长江大学经济与管理学院, 湖北荆州 434023)

摘要 利用长江经济带9省2市2008—2019年财政支农支出的面板数据,运用ML指数模型进行动态效率分析。结果表明:长江经济带财政支农支出效率总体呈下降态势,主要原因是技术衰退和投入规模不合理,其中重庆市、湖南省、江西省、上海市、江苏省和浙江省等存在农业技术衰退和投入规模不合理等多重问题。为推进长江经济带高质量发展实现乡村振兴,各地应当加大财政支农规模,优化支出结构,加强资金监管,从而促进长江经济带农业高质量发展。

关键词 财政支农; ML指数模型; 长江经济带

中图分类号 S-9; F812.45 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2022)10-0195-04

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2022.10.044

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Efficiency Evaluation and Influencing Factors of Financial Support for Agriculture in the Yangtze River Economic Belt

YANG Lei¹, YU Jia-feng^{1,2} (1. Hubei Rural Development Research Center of Yangtze University, Jingzhou, Hubei 434023; 2. Economics and Management School of Yangtze University, Jingzhou, Hubei 434023)

Abstract This paper uses the panel data of financial expenditure on agriculture in 9 provinces and 2 cities of the Yangtze River Economic Belt from 2008 to 2019, and uses the ML index model to analyze the dynamic efficiency. The results show that the overall efficiency of financial expenditure on agriculture in the Yangtze River Economic Belt shows a downward trend, mainly due to the decline of technology and unreasonable investment scale, including Chongqing, Hunan, Jiangxi, Shanghai. There are many problems in Jiangsu Province and Zhejiang Province, such as the decline of agricultural technology and the unreasonable scale of investment. In order to promote the high-quality development of the Yangtze River Economic Belt and realize rural revitalization, all localities should increase the scale of financial support for agriculture, optimize the expenditure structure and strengthen fund supervision, so as to promote the high-quality development of agriculture in the Yangtze River Economic Belt.

Key words Fiscal expenditure on agriculture; ML index model; Yangtze River Economic Belt

十九届五中全会指出,要优先发展农业农村,全面推进乡村振兴。农业是国民经济的基础,长江经济带的农业发展直接关系到该区域经济发展的质量,需要有效市场和有为政府更好结合。长江经济带覆盖面广,包含长江流域的9个省以及上海和重庆两个直辖市,是我国经济最活跃的地区之一,人口和生产总值的占比均超过了40%,不仅其自身拥有巨大的发展潜力,而且还是我国经济均衡发展的重要一环,承担着全球的产业转移和承接的重任。财政支农对于农业经济发展有着直接的促进作用,因此研究长江经济带财政支农效率对于该带农业高质量发展有着极为重要的实践意义。

1 文献综述

Matsuyama^[1]从不同的方向分析财政支农的效益,通过对不同投入方向所得收益进行对比分析,找出了财政支农的最优规模和支出结构。Jorgenson^[2]从财政支农支出结构方面进行研究发现,政府的财政支农支出呈现出两面性;一方面加快城市化进程,导致农村劳动力短缺;另一方面对农业经济的发展有促进作用。Rozelle等^[3]通过对中国财政支农支出进行实证研究发现,财政对农业各方面的投入能够有效促进农业经济的发展和农产品产量的提高。邓卫平等^[4]对3种财政支农方式对农业现代化4个维度的影响进行了研究,结果表明3种财政支农方式对农业现代化4个维度的影响效应不一致。杨晶等^[5]研究表明财政支农对于农业经济的

发展和农业产业结构的调整和升级具有正向作用,对城乡收入差距具有抑制作用。张泽鑫等^[6]研究发现,财政支农支出中占比较低的农村综合改革对粮食保产增产有利,其中行政费用运行效率的优化比增加投入更重要。Timmer等^[7]对贫困问题进行了深入研究,发现发展中国家贫困的主要原因是农业生产力过低造成的,财政投入会有效提高农业生产力,促进农业经济发展,帮助发展中国家减低贫困。王金媛等^[8]运用柯布-道格拉斯生产函数理论研究发现,财政支农资金运用会促进农业经济的增长。于扬等^[9]通过研究发现财政支农投入对于农业经济增长在短期上具有抑制作用,在长期上存在正向作用。潘梦瑶等^[10]根据1997—2017年新疆的面板数据,围绕财政支农支出对农业经济增长的影响进行了探讨,新疆地区财政支农支出对农业经济增长有正向作用,但存在着资金投入不足及资金管理不规范的现象。Dibrova等^[11]通过对乌克兰财政支农进行深入研究发现,乌克兰地区财政支农资金的投入无法使农业得到有效增长,造成这一现象的原因主要是乌克兰内部机制存在问题,说明农业内部机制不足会减低财政支农支出的效率,阻碍农业的发展。王谦等^[12]利用三阶段DEA模型对28个省(直辖市、自治区)的财政支农支出效率进行研究,发现各地区的效率均存在不同程度的下降,规模报酬递减的现象较为严重。毛晖等^[13]通过对财政支农支出绩效的区域差异进行测算和分解,发现我国财政支农支出绩效存在东高西低的区域性差异,西部地区技术效率明显偏低。

综上所述,虽然有关财政支农和财政支农支出效率的研究日趋完善,但仍然存在一定的短板。首先,有关国家战略

基金项目 教育部人文社会科学研究青年基金项目(19YJCZH190);长江大学社科基金项目(2019sz06)

作者简介 杨磊(1994—),男,湖北随州人,硕士研究生,研究方向:农业管理。*通信作者,教授,硕士,从事财税理论与政策研究。

收稿日期 2021-09-03

性区域的研究比较有限;其次,对财政支农支出效率的研究绝大多数停留在静态效率研究,对动态效率的研究比较缺乏。因此,笔者基于长江经济带 9 省 2 市 2008—2019 年数据资料,运用包含方向距离函数的 Malmquist-Luenberger 指数模型进行动态效率分析。由于 ML 指数是方向距离函数,可以使投入和产出按照不同方向进行调整,使期望产出最大化;并从区域整体和上、中、下游以及省级 3 个方面分析长江经济带财政支农支出效率,以期能为提高长江经济带财政支农支出效率提供参考。

2 研究方法与数据来源

2.1 Malmquist-Luenberger 指数模型 Färe 等^[14]最早用 DEA 的方法计算 Malmquist 指数,使 DEA 模型能够对面板数据进行分析。Chung 等^[15]在原有的 Malmquist 模型的基础上,加入了方向距离函数,并将得到的指数称为 Malmquist-Luenberger 指数。由于 Malmquist-Luenberger 指数是方向距离函数,可以使投入和产出按照不同方向进行调整,使期望产出最大化。为获取更好动态效率值,该研究选取 ML 指数来对长江经济带财政支农支出的动态效率进行测算^[16]。具体测算公式如下:

$$ML_t^{t+1} = \frac{D_c^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_c^t(x_t, y_t)} \times \left[\frac{D_c^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_c^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \times \frac{D_c^t(x_t, y_t)}{D_c^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}}$$

(1)

式(1)中, t 期与 $t+1$ 期的距离函数分别由 D_c^t 和 D_c^{t+1} 表示,

(x_t, y_t) 与 (x_{t+1}, y_{t+1}) 表示 t 期与 $t+1$ 期的投入与产出。ML 表示财政支农支出的动态效率,若 $ML>1$,说明财政支农资金利用效率上升,若 $ML<1$,说明资金利用效率下降;若 $ML=1$,说明效率不变^[17]。

式(1)可进一步表达为:

$$ML_t^{t+1} = \frac{D_c^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_c^t(x_t, y_t)} \times \left[\frac{D_c^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_c^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \times \frac{D_c^t(x_t, y_t)}{D_c^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}}$$

=Ech^{t+1}×Tch^{t+1} (2)

式(2)中,Ech 表示技术效率,反映了优化财政支农支出规模带来的农业产出规模增加^[18]。Tch 表示技术进步,若 Tch>1,表明技术的进步使生产效率得到了提升,反之则表示技术发生了退步。在规模报酬可变时,还可将 Ech 进一步分解为 Ech=Pech×Sech。因此,式(2)也可表示为:

$$ML_t^{t+1} = Pech^{t+1} \times Sech^{t+1} \times Tch^{t+1}$$

(3)

式(3)中,Pech 和 Sech 分别表示纯技术效率和规模效率。

2.2 变量选取 选取长江经济带 11 个省(市)作为研究对象,利用长江经济带 2008—2019 年财政支农支出的面板数据,选取农林水事务作为财政支农支出的投入指标;产出指标选取中,将农村居民家庭人均纯收入作为反映人民生活水平的产出指标,用农林牧渔业总产值反映农业发展水平,粮食总产量反映粮食安全水平,有效灌溉面积反映耕地保护水平,造林总面积反映农村环境保护水平,选取农业碳排放量作为非期望产出,反映农业生产过程中污染水平(表 1)。

表 1 长江经济带财政支农动态效率指标
Table 1 Dynamic efficiency indicators of fiscal support for agriculture in the Yangtze River Economic Belt

一级指标 First-level indicator	二级指标 Second-level indicator	三级指标 Third-level indicator
投入指标 Input indicator	财政支农支出	农林水事务 (finan,万元)
产出指标 Output indicator	期望产出	农业机械总动力 (tech,万 kW)
	农业机械化水平	农林牧渔业总产值 (agri,万元)
	农业发展水平	粮食总产量 (food,万 t)
	粮食安全水平	有效灌溉面积 (irr,10 ³ hm ²)
	耕地保护水平	造林总面积 (affore, hm ²)
	农村环境保护水平	农村居民家庭人均纯收入 (income,元)
	人民生活水平	农业碳排放量 (carbon,万 t)
	非期望产出	污染水平

2.3 数据来源 该研究数据均由长江经济带各省(市)《统计年鉴(2009—2020)》《农村统计年鉴(2009—2020)》和《中国农村统计年鉴(2009—2020)》整理得来。

3 结果与分析 为进一步了解长江经济带财政支农支出效率的动态变化,运用 ML 指数模型对长江经济带 11 个省级行政单位进行动态效率分析,结果见表 2、3。

表 2 分年度 ML 指数及分解
Table 2 ML index and decomposition by year

年份 Year	技术进步 (Tch)	技术效率 (Ech)	纯技术效率 (Pech)	规模效率 (Sech)	动态效率 (ML)
2008—2009	0.841	0.982	0.962	1.021	0.826
2009—2010	0.714	1.033	1.008	1.025	0.737
2010—2011	0.924	0.974	1.007	0.968	0.900
2011—2012	0.861	0.979	0.985	0.994	0.843
2012—2013	0.994	0.997	1.025	0.973	0.991
2013—2014	0.962	0.983	1.004	1.021	0.976
2014—2015	0.952	1.025	1.004	1.021	0.976
2015—2016	0.904	1.043	1.010	1.033	0.943
2016—2017	0.993	1.014	0.981	1.033	1.007
2017—2018	0.937	0.965	0.989	0.975	0.904
2018—2019	0.822	0.963	1.019	0.945	0.791
均值 Mean	0.896	0.996	0.999	0.997	0.893

从表 2 可以看出,2008—2019 年,除 2016—2017 年这个区间外,其余区间内长江经济带 ML 指数均小于 1,均值在 0.893,说明长江经济带 2008—2019 年财政支农支出效率总体呈下降态势,年均下降 10.7%。从区间来看,长江经济带的全要素生产率指数存在波动,2016—2017 年的全要素生产率指数均小于 1,有 4 个时间段全要素生产率小于 0.9,说明全要素生产率衰退的较为严重。表 2 中,2008—2019 年长江经济带财政支农技术效率(Ech)均值为 0.996,小于 1,说明 2008—2019 年长江经济带技术效率变化总体上呈下降趋势,年均下降 0.4%。表 2 中,2008—2019 年长江经济带技术进

步(Teh)均值为 0.894,呈衰退趋势,且均未超过 1,说明长江经济带在 2008—2019 年技术水平均处于衰退状态。通过对规模效率分析可知,长江经济带规模效率均值虽然小于 1,但仍有 6 个时间段大于 1。技术效率分解可以得到纯技术效率(Pech)和规模效率(Sech),纯技术效率的均值为 0.999,说明长江经济带在 2008—2018 年纯技术效率总体上变化不大,规模效率有所降低,年均增长 0.3%。综上所述,造成长江经济带财政支农效率降低的主要原因是技术衰退,农业缺乏创新型农业科技人才,对于农业的投入缺乏相应的规划,使得财政支农支出仅有支出规模上的提升,难以取得相应的成效。

表 3 分地区 ML 指数及分解
Table 3 ML index and decomposition by region

地区 Area	技术进步 (Teh)	技术效率 (Ech)	纯技术效率 (Pech)	规模效率 (Sech)	动态效率 (ML)
重庆市 Chongqing	0.890	0.984	0.995	0.989	0.876
四川省 Sichuan	0.910	1.026	1.000	1.026	0.934
贵州省 Guizhou	0.947	1.026	1.000	1.026	0.971
云南省 Yunnan	0.879	1.000	1.000	1.000	0.879
上游 Upstream	0.907	1.009	0.999	1.010	0.915
湖北省 Hubei	0.926	1.005	1.005	1.000	0.930
湖南省 Hunan	0.914	0.996	1.000	0.996	0.911
江西省 Jiangxi	0.906	0.971	0.986	0.985	0.880
中游 Midstream	0.928	1.000	1.000	1.000	0.928
上海市 Shanghai	0.830	0.988	1.000	0.988	0.820
江苏省 Jiangsu	0.909	0.967	1.000	0.967	0.878
浙江省 Zhejiang	0.874	0.993	1.000	0.993	0.868
安徽省 Anhui	0.882	1.000	1.000	1.000	0.882
下游 Downstream	0.834	0.987	1.000	0.987	0.862
长江经济带 Yangtze River Economic Belt	0.896	0.996	0.999	0.997	0.893

为进一步了解长江经济带各区域财政支农的动态效率,运用 ML 指数模型长江经济带各区域进行分析,结果如表 3 所示。由表 3 可知,2008—2019 年长江经济带上、中、下游中,中游的全要素生产率指数最高,为 0.928,下游和上游分别是 0.862 和 0.915,均未超过 1,说明上、中、下游的财政支农效率均在退步。进一步分析可以得出,三大区域中规模效率仅有下游低于 1,说明上游和中游 ML 指数下降主要是由于技术水平降低造成的,下游则是由技术水平和规模效率降低造成的。从各地区来看,各省(市)全要素生产率指数均小于 1,最高的是贵州省的 0.971,低于平均值的有 7 个省(市),分别是重庆市、云南省、江西省、上海市、江苏省、浙江省和安徽省,占总体的 63.6%。进一步分析可以看到,7 个省(市)中,除云南省和安徽省外,其余 5 个省(市)的技术水平和规模效率均有下降,最低的是上海市,为 0.820,下降了 18%。通过对技术水平进行分析可以看出,长江经济带各地区的技术水平均未超过 1,说明各地区都存在着技术倒退的现象,其中倒退最严重的是上海市,倒退了 17%。观察纯技术效率指数,可以看出,仅有重庆市和江西省的指数小于 1,分别位于上游和中游地区。再看规模效率,可以发现,有 6 个省(市)的规模效率指数小于 1,分别是重庆市、湖南省、江西省、上海市、江苏省和浙江省,说明这些省(市)在投入资金的管理上存在

问题。

4 结论与建议

4.1 研究结论 该研究根据长江经济带 2008—2019 年数据,运用 ML 指数模型进行动态效率分析。得出如下结论:

通过 ML 指数模型的动态效率分析可知,2008—2019 年长江经济带 ML 指数均小于 1,说明这期间长江经济带财政支农支出效率总体呈下降态势。其主要原因是:技术衰退,缺乏创新型农业科技人才,对于农业的投入缺乏相应的规划。从各地区来看,长江经济带各省(市)的全要素生产率均在下降,其中技术水平均未超过 1,说明该带各省(市)均存在农业技术衰退的现象;在 11 个省(市)中有 6 个存在规模效率下降的情况,分别是上游的重庆市、中游的江西省以及下游的上海市、江苏省和浙江省,说明这些地区存在农业技术衰退和投入规模不合理等多重问题。

4.2 政策建议 基于上述结论,为推进长江经济带高质量发展和乡村振兴战略的实施,出色地完成“十四五”规划目标,提出如下建议。

4.2.1 加大财政支农规模,建立稳定增长机制。首先,要建立稳定的财政支农资金增长机制,确保财政支农资金稳定增长。我国财政支农资金虽然保持着逐年增长的趋势,但仍然存在波动,因此应当建立稳定的财政支农资金保障机制,确

保资金及时到位。其次,要逐步完善分税制,增强地方资金分配能力。最后,要拓宽财政支农资金来源,建立多元化投入模式。

4.2.2 优化财政支农支出结构,促进农业高质量发展。长江经济带是我国粮食主产区之一,因此,财政支农支出结构优化的重点,应当是加大对基础设施和科技的支出。科技是第一生产力,农业科技是农业发展最主要的动力。要落实好农业科技专项资金的使用,增加对优良品种开发的投入力度,加强育种投入规模。发展新型耕种模式,促进农业发展。

4.2.3 完善财政支农资金监管制度,保障资金安全。首先,要完善资金预算管理,保障资金的合理运用。完善预算管理,能够明确每一笔资金的运用,确保资金及时到位,防止出现挪用、浪费等现象。其次,要减少划拨中间环节,提高资金利用率。我国现行资金管理体制中,存在着审批环节多、程序繁琐等问题,造成资金使用效率下降。减少中间环节能够降低资金在划拨环节的浪费,提高资金利用率。最后,要完善支农支出信息披露制度,保障资金利用公开透明。

参考文献

- [1] MATSUYAMA K.A simple model of sectoral adjustment[J].The review of economic studies,1992,59(2):375-387.
- [2] JORGENSEN D W.The development of a dual economy[J].The economic journal,1961,71(282):309-334.
- [3] ROZELLE J S,TAYLOR J E,DE BRAUW A.Migration,remittances,and agricultural productivity in China[J].American economic review,1999,89(2):287-291.
- [4] 邓卫平,侯俊军.财政支农方式、结构对农业现代化的影响效应研究[J].求索,2015(7):54-58.

(上接第 189 页)

的应用,特别是在大比例尺制图中充分利用它精度高的优点。随着 RS 广泛的应用和数据压缩技术,计算机性能的提高,克服了栅格数据量大的缺点,以像源为单元的栅格数据可极大地提高 GIS 空间数据处理分析计算能力,在图形的代数运算、空间统计分析、GIS 模型建立等方面发挥更大的作用,在水资源分析评价中得到很好的应用。随着经济社会的发展,水资源支撑经济社会发展的地位越来越重要,以往水资源评价方法已不适应目前精细化水资源评价及时效性需要,因此,借助遥感、DEM 等地形数据,实现等值线去人工化,探索一种更简便、高效、精度更高的水资源量计算方法,将水文数据快速成果化是今后重点研究的方向。

参考文献

- [1] 青海省水利厅.青海省水资源公报[R].2001-2019.
- [2] 青海省水文水资源勘测局.青海省水资源评价报告[R].2006.
- [3] 刘武,怀志军.ArcGIS 在绘制降雨径流等值线过程中的应用[J].水利科技与经济,2015,21(7):118-120.
- [4] 冯宇鹏,李婕,冯德光.一种辅助绘制降水量等值线图的方法探讨[J].

- [5] 杨晶,邓大松,吴海涛.中国城乡居民养老保险制度的家庭收入效应:基于倾向得分匹配(PSM)的反事实估计[J].农业技术经济,2018(10):48-56.
- [6] 张泽鑫,史清华.财政支农与粮食增产:总量与结构分析[J].农业现代化研究,2020,41(2):200-209.
- [7] TIMMER C P,程艳军.农业和扶贫:国际经验与教训[J].农业经济问题,2005(10):24-28.
- [8] 王金媛,吴祎博,张启文.财政支农资金投入对农业产出增长影响分析[J].经济研究参考,2015(64):43-50.
- [9] 于扬,吴鸣然.农业财政投入与农业经济增长的动态关联性[J].财会月刊,2019(2):171-176.
- [10] 潘梦瑶,马召伟.新疆财政支农支出对农业经济增长的影响分析[J].现代农业科技,2021(1):235-238,243.
- [11] DIBROVA A,DIBROVA L,LABENKO O.State financial support of agriculture in Ukraine [J].Problems of world agriculture,2015,15(30):1-7.
- [12] 王谦,李超.基于三阶段 DEA 模型的我国财政支农支出效率评价[J].财政研究,2016(8):66-77,90.
- [13] 毛晖,余爽,张胜楠.财政支农支出绩效的区域差异:测算与分解[J].经济经纬,2018,35(3):144-152.
- [14] FÄRE R,PRIMONT D.Multi-output production and duality:Theory and applications[M].Berlin:Springer Science & Business Media,1994.
- [15] CHUNG Y H,FÄRE R,GROSSKOPF S.Productivity and undesirable outputs:A directional distance function approach [J].Journal of environmental management,1997,51(3):229-240.
- [16] 徐合帆,郑军,余家凤,等.长江经济带财政科技投入绩效及影响因素分析[J].科技管理研究,2020,40(11):15-22.
- [17] 吴传清,李姝凡.长江经济带工业废气污染治理效率的时空演变及其影响因素研究[J].中国环境管理,2020,12(2):123-130,41.
- [18] 李晓龙,冉光和.农产品贸易提升了农业绿色全要素生产率吗?——基于农村金融发展视角的分析[J].北京理工大学学报(社会科学版),2021,23(4):82-92.
- [19] 徐合帆,郑军,余家凤,等.乡村振兴背景下财政支农绩效及影响因素分析:以湖北省为例[J].税收经济研究,2019,24(2):81-90.
- [20] 马艾,向自强,徐合帆,等.财政支农支出对农民消费影响的区域差异研究[J].统计与决策,2020,36(3):75-78.

水文,2013,33(4):75-79.

- [5] 李学辉,余守龙,谷桂华,等.复杂地形气候区降水量等值线绘制方法研究[J].水利水电快报,2019,40(11):15-19.
- [6] 党磊,王子佳,王光磊.基于 ArcGIS 不同插值方法制作水文要素等值线[J].东北水利水电,2020,38(1):35-36,41.
- [7] 金栋梁,孔祥林.径流等值线绘制方法探讨[J].人民长江,2005,36(7):36-37.
- [8] 刘武.探讨 ArcGIS 在计算区域水资源量中的应用[J].水利科学与寒区工程,2020,3(4):153-154.
- [9] 官云赵,李振苓,刘本宝.青岛市分区分地表水资源量计算与分析[J].人民长江,2020,51(S2):68-70.
- [10] 吕孙云,陈金凤,王政祥.基于 ARCGIS 量算法在水资源评价中的应用[J].人民长江,2008,39(17):27-29,52.
- [11] 水利部水利水电规划设计总院.全国水资源调查评价技术细则[R].2017.
- [12] 谢平,陈广才,雷红富,等.变化环境下地表水资源评价方法[M].北京:科学出版社,2009:88-89.
- [13] 段水强.小尺度径流空间差异性及其成因探索:以青海省黄南州为例[J].水科学进展,2016,27(1):11-21.
- [14] 段水强,孙永寿.青海省黄南、果洛、玉树藏族自治州水资源时空分布特征与演化研究[M].西宁:青海人民出版社,2018.
- [15] 李其江.青海省水文手册[M].西宁:青海人民出版社,2018.
- [16] 汤国安,刘学军,闫国年,等.地理信息系统教程[M].北京:高等教育出版社,2007.