

乡村振兴视阈下农业高质量发展的 财政支持政策选择

张维刚 欧阳建勇¹

【摘要】乡村振兴关键在于产业振兴，农业是乡村最大的产业，较高的农业生产率是农业产业振兴的基础和保障。我国农业全要素生产率提升的推动因素主要为技术进步效率，但近些年技术进步效率增速呈下降趋势，规模效率和配置效率也有所退步，公共财政支持政策已成为世界各国促进农业全要素生产率提升、确保农业高质量发展的主要工具和手段。从财政支农支出总量、时期和区域效应来看，财政支农政策效应具有显著的差异性，对农业全要素生产率的提升效果显著，但需要明确支持重点、优化支持结构。为提高财政支农支出效率，要逐步加大粮食主产区工业化成果向农业转化和应用、农业基础设施建设、农民职业培训等方面的财政投入力度，不断提高农业科技水平、农民职业技能，适度扩大农地经营规模，完善农业基础设施，推动农业向纵深发展，实现农业一二三产业有机融合，可确保农业高质量发展。

【关键词】乡村振兴 粮食安全 农业全要素生产率 财政支农政策

【中图分类号】F302.61 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1004—518X（2021）02—0072-13

一、引言

没有农业产业振兴，乡村振兴就缺乏内在的动力和可持续发展的能力，这是我国农业发展的痛点，也是乡村振兴的难点。以农业供给侧结构性改革为主线，推动农业高质量发展，是农业产业振兴的关键。2019年“两会”期间，习近平总书记强调“要扛稳粮食安全这个重任”，把确保重要农产品特别是粮食供给，作为实施乡村振兴战略的首要任务。农业高质量发展要有效协调稳定与发展的关系，围绕优化农业资源配置，使供给与市场需求更加契合，形成产出高效、产品安全、资源节约、环境友好的农业供给体系，提高农业经济效益和竞争力，而提高农业全要素生产率是实现粮食稳产、高产和农业高质量发展的基础和关键。公共财政理论认为财政支农政策主要是通过农业人力资本投入、基础设施建设和技术进步，达到改善农业生产的核心要素，从而提升农业生产率。从国际经验来看，公共财政支持政策已成为世界各国促进农民增收、农业生产率提高、农业高质量发展的主要工具和手段，财政支农支出占农业总产值的比重最高达到45%，释放出长期较好的促进效应^[1]。为确保国家粮食安全和农业高质量发展，我国自2003年以来，逐步实施了农业税减免至取消、粮食直补、农机补贴等惠农政策，财政支农力度逐年增加，2019年财政支农支出绝对额已达22420.11亿元，占农业GDP的比重已经达到31.82%。2007年以来，财政支农支出占财政支出的比重先上升后下降，最高为2016年的9.90%，近年来有所下降，2019年为9.39%；财政支农增长率在三农新政实施后，呈现高速增长，最高年份高达47.9%，后期逐渐趋于平缓；财政支农支出的边际倾向呈现波动趋势，最高年份高达13.31%，最低年份为3.27%；财政支农支出弹性自2012年突破1以后，呈现逐年增加趋势，平均为1.16。¹

国内外学者针对如何提高粮食产量问题展开长期深入研究，普遍认为财政支持对农业高质量发展和国家粮食安全来说至关重要，针对财政支持对农业生产率影响的研究成果较为丰富，整体研究结果表明财政支持可以有效促进农业生产率的提升。从

¹作者简介：张维刚，安徽财经大学财政与公共管理学院讲师，博士。（安徽蚌埠 233030）

欧阳建勇，江西财经大学江西经济发展与改革研究院讲师，博士。（江西南昌 330031）

基金项目：国家社会科学基金一般项目“乡村振兴战略视阈下农产品供给绩效提升的财政政策研究”（19BJY233）

总体效应来看, 财政支农支出明显促进农业的发展^[2-4], 有效提高了农业经营收入^[5-8], 与其他要素相比财政支农支出的平均贡献率占重要地位^[9-10]; 从财政支出层级、区域、结构等方面来看, 省区财政支农支出^[11]、县乡政府财政支农^[12]的支出效率都比较好, 土地生产率对单位面积土地上财政支农支出的弹性相比粮食主产区好于非粮食主产区^[13], 农业基本建设支出、农业科技支出等对农业生产率都有显著的影响, 贡献最大的是农业科技投入^[14-16], 财政支农支出结构是制约农业产出增长率的关键因素, 加大农业基础设施投资, 可以有效提高农业生产率^[17], 我国财政支农支出还存在支出结构不合理、支出比重较低、绩效低下^[18-19]等问题, 同时财政支农支出效应有一定的滞后性, 但存在着长期的均衡增长关系^[20], 地区综合效率差距较大^[21]。当前研究财政支农政策的总体、时期和区域效应, 为明确财政支农重点和优化财政支农结构提供有益参考, 以确保农业高质量发展。下文首先利用 DEA-Malmquist 测算 1997—2015 年我国大陆地区除西藏以外的 30 个省份农业全要素生产率的变动值, 然后结合财政支农支出等指标构建面板回归模型进行效应检验。

二、农业全要素生产率测算

全要素生产率 (Total Factor Productivity) 是宏观经济学的重要概念, 用来识别经济是投入型增长还是效率型增长, 分析体制 (体制机制因素)、效率 (各要素配置效率和规模效应) 以及技术进步对经济增长的贡献^[22]。2015 年 12 月全国农村工作会议中首次提出实施农业供给侧结构性改革, 积极推进规模经营创新、农村集体产权制度改革、农村金融保险创新、构建现代农业科技创新推广体系和种植业转型升级, 这些政策手段本质上都属于提高农业全要素生产率的方式。为更好地分析财政支农政策效应, 本文在已有研究的基础上对农业全要素生产率进行测算和分析。

(一) 模型选择

测度农业 TFP 的方法包括参数方法和非参数方法, 其中, 非参数方法又分为数据包络分析法 (DEA) 和自由处置壳法 (FDH)。结合农业 TFP 测算的相关文献, 本文参照李文华使用非参数 DEA 模型的 Malmquist 效率指数方法测算农业 TFP^[22]。

基于 t 期技术 T^t 为参照, 从产出角度得出 Malmquist 指数为:

$$M_0^t(x_{t+1}, y_{t+1}, x_t, y_t) = d_0^t(x_{t+1}, y_{t+1}) / d_0^t(x_t, y_t) \quad (1)$$

同理, 以 $t+1$ 期技术 T^{t+1} 为参照, 得到 Malmquist 指数为:

$$M_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1}, x_t, y_t) = d_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1}) / d_0^{t+1}(x_t, y_t) \quad (2)$$

为避免时期选择的随意性所造成的差异, 选用两者的几何平均数来度量从 t 时期到 $t+1$ 时期农业生产率变化的 Malmquist 指数:

$$M_0^{t,t+1}(x_{t+1}, y_{t+1}, x_t, y_t) = \left[\frac{d_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_0^t(x_t, y_t)} \times \frac{d_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_0^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (3)$$

式中, x_t, x_{t+1} 为 t 时期、 $t+1$ 时期的投入向量, y_t, y_{t+1} 为 t 时期、 $t+1$ 时期的产出向量; d_0^t 和 d_0^{t+1} 是以 t 期技术 T^t 为参照, t

时期与 t+1 时期的距离函数。

由此，在规模报酬不变的前提下，再将经过上述处理后所得到的 Malmquist 指数细分为综合技术效率指数（EFFCH）和技术进步效率指数（TECH）。具体步骤如下：

$$M_c^{t,t+1}(x_{t+1}, y_{t+1}, x_t, y_t) = \frac{d_c^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_c^t(x_t, y_t)} \left[\frac{d_c^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_c^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \times \frac{d_c^t(x_t, y_t)}{d_c^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (4)$$

为进一步分析需要，将 EFFCH 细分为规模效率指数（SECH）和纯技术效率指数（PECH），通过变形转换得到下式：

$$M_{v,c}^{t,t+1} = \frac{d_v^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_v^t(x_t, y_t)} \times \left| \frac{\frac{d_v^t(x_t, y_t)}{d_c^t(x_t, y_t)}}{\frac{d_v^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_c^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}} \right| \times \left[\frac{d_c^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_c^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \times \frac{d_c^t(x_t, y_t)}{d_c^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \\ = \text{PECH} \times \text{SECH} \times \text{TECH} = \text{EFFCH} \times \text{TECH} \quad (5)$$

式中，EFFCH 为综合技术效率，等于纯技术效率和规模效率的乘积，PECH 为纯技术效率，SECH 为规模效率，TECH 为技术进步效率。

（二）指标设计及数据来源

本文投入指标包括农业机械总动力、种植业从业人员数量、化肥施用量和农作物播种面积等，产出指标为农业总产值。其中，种植业劳动力数据较难分离，本文用第一产业从业人员替代；农业产出变量以 1997 年为基期转化为不变价农业总产值，不包括林业、牧业、渔业和其他副业的农业增加值，仅指种植业总产值。由于 2015 年后一些省份第一产业从业人员的统计数据未能搜集齐全，样本包含我国大陆地区除西藏以外的 30 个省份 1997—2015 年相关数据，相关数据主要来源于《中国统计年鉴》，部分数据来源于《中国农业统计年鉴》及相关年份的《地方统计年鉴》。

（三）农业 TFP 的动态分析

本文利用 30 个省份的统计数据，依托 DEAP2.1，计算各省份 1998—2015 年期间逐年的 Malmquist 指数及分解，最终得到农业生产率整体 Malmquist 指数及分解。样本期（1998—2015 年）根据宏观经济政策实施阶段分为三个时期：1998—2003 年实施积极财政政策以应对东南亚金融危机；2004—2008 年采取的稳健性财政政策来抑制投资过热；2009—2015 年实施的新一轮积极财政政策来缓解美国次贷危机对我国经济的冲击。结果详见表 1、2 和 3。

表 1 农业 TFP 指数及其时期变化

时期（年）	EFFCH	TECH	PECH	SECH	TFP
1998	0.975	0.968	0.98	0.995	0.944

1999	1.02	0.988	1.022	0.999	1.008
2000	1.009	0.945	0.99	1.02	0.953
2001	0.961	1.026	0.992	0.968	0.986
2002	0.91	1.079	0.969	0.938	0.982
2003	0.851	1.134	0.952	0.894	0.965
1998-2003 平均值	0.954	1.023	0.984	0.969	0.973
2004	0.926	1.166	0.996	0.930	1.080
2005	0.908	1.116	0.96	0.946	1.014
2006	0.99	1.052	0.975	1.015	1.041
2007	1.032	1.072	1.014	1.017	1.106
2008	1.002	1.054	0.976	1.026	1.056
2004-2008 平均值	0.972	1.092	0.984	0.987	1.059
2009	0.916	1.137	0.977	0.937	1.042
2010	0.988	1.157	0.995	0.993	1.143
2011	1.014	1.053	0.969	1.046	1.068
2012	0.998	1.063	0.996	1.002	1.061
2013	0.966	1.086	0.995	0.971	1.049
2014	0.971	1.059	0.994	0.977	1.028
2015	0.965	1.052	0.963	1.003	1.015
2009-2015 平均值	0.974	1.087	0.984	0.990	1.058
1998-2015 平均值	0.966	1.065	0.984	0.981	1.029

第一，农业 TFP 指数总体解析。如表 1 所示，农业 TFP 整体呈现改善趋势，表现出一定的波动性，2004 年前呈下降趋势，之后上升直到 2010 年达到峰值，之后又有所下降，年均增长率为 2.9%。其中，技术效率以年平均 3.4% 的速度下降，技术进步效率以年均 6.5% 的速度增长，进一步分析可得，技术效率的下降源于规模效率、纯技术效率以-1.9%、-1.6% 的速度下降。可见，在技术效率逐渐退化的状况下，我国农业 TFP 还能保持增长，最主要的因素是技术进步效率的促进功能，技术进步效率与农业 TFP 变化趋势类似。

从 1998—2003 年的数据来看，农业 TFP 呈现恶化趋势，以年均 2.7% 的速度下降。具体可以分成两个阶段，即 2000 年之前技术效率上升，但由于技术进步效率下降，导致农业 TFP 呈现下降趋势；2000 年后，技术进步效率呈现快速增长，而技术效率却快速下降，2003 年技术进步效率增速高达 13.4%，而技术效率降速达到 14.9%。可见，1998—2003 年农业 TFP 下降在两个阶段原因不同。2003 年前农业发展面临国内国际双重压力，从 1998 年开始，在减粮增效的农业结构调整背景下，农业经营收益逐年下降，以及国内农业税带来的农业经营成本较高，加之国际粮食竞争压力增大，导致粮食产量逐年下降。

表 2 1998—2015 年各省份 Malmquist 农业生产率指数及分解

地区	EFFCH	TECH	PECH	SECH	TFP
河北	0.965	1.061	0.983	0.982	1.024
辽宁	0.957	1.066	0.980	0.977	1.020

山东	0.971	1.069	1.000	0.971	1.038
内蒙古	0.966	1.043	0.979	0.987	1.007
吉林	0.947	1.079	0.966	0.980	1.021
黑龙江	0.966	1.046	0.991	0.974	1.010
江苏	0.98	1.062	1.000	0.980	1.041
安徽	0.958	1.061	0.974	0.984	1.016
江西	0.939	1.073	0.976	0.961	1.007
河南	0.952	1.066	0.964	0.987	1.014
湖北	0.944	1.076	0.984	0.960	1.016
湖南	1.008	1.058	1.041	0.968	1.067
四川	0.958	1.074	1.000	0.958	1.029
粮食主产区平均	0.962	1.064	0.988	0.975	1.024
北京	1.019	1.083	1.000	1.019	1.103
天津	0.983	1.065	0.984	0.999	1.046
山西	0.973	1.057	0.981	0.993	1.029
上海	1.000	1.067	1.000	1.000	1.067
浙江	0.993	1.055	1.000	0.993	1.048
福建	0.978	1.074	1.000	0.978	1.051
广东	0.964	1.067	1.000	0.964	1.029
广西	0.942	1.064	0.97	0.971	1.003
海南	0.944	1.067	0.949	0.995	1.007
重庆	0.938	1.071	0.978	0.959	1.004
贵州	0.964	1.065	0.99	0.974	1.027
云南	0.937	1.061	0.965	0.971	0.994
陕西	0.956	1.071	0.984	0.972	1.024
甘肃	0.960	1.052	0.967	0.993	1.010
青海	1.014	1.064	1.001	1.013	1.079
宁夏	0.959	1.067	0.953	1.006	1.023
新疆	0.942	1.079	0.968	0.974	1.017
非粮食主产区平均	0.969	1.066	0.984	0.981	1.033
总体平均	0.966	1.065	0.984	0.981	1.029

从 2004—2008 年的农业 TFP 变动趋势来看，由于农业新政的实施，财政支农支出的增加，有效改善了农业生产外部条件，农业 TFP 改善效果明显，虽然技术效率在下降，但技术进步效率以 9.2% 的高速度增加，从而导致农业 TFP 以年均 5.9% 的速度增长。可见，2003 年“三农新政”的实施对农业 TFP 提升的效应显著，农业 TFP 持续增加。

从 2009—2015 年的数据来看，农业 TFP 年均增长率为 5.8%，这一时期技术效率以-2.6% 的速度逐年恶化，但技术进步效率以 8.7% 的速度逐年增加，可见这一时期的农业 TFP 的上升也主要由技术效率引起。由于 2008 年美国金融危机对全球经济带来的影响，世界各国加大了对本国经济的支持力度，对农业的支持也相应增加，农业科研支持力度的提升，显著提高了农业科技水

平，致使 2009、2010 年技术进步效率分别以 13.7%、15.7% 的速度增长，促进农业 TFP 快速增长，但农业 TFP 的增速从 2010 年开始逐年下降主要源于技术进步效率逐年下降。

第二，区域农业 TFP 指数及其变动解析。粮食主产区对确保国家粮食安全有着决定性的作用，粮食主产区粮食稳产、高产是农业供给侧结构性改革的重点内容之一，但从农业 TFP 的区域测算结果来看，我国粮食主产区明显存在“大而不强、势而不优”的现象，农业 TFP 增速非粮食主产区明显好于粮食主产区。

一是从粮食产区 2 划分总体来看，粮食主产区农业 TFP 增速低于非粮食主产区。从表 2 我们可以看出，1998—2015 年间农业 TFP 高于全国平均增速的 12 个省份中，非粮食主产区有 8 个，粮食主产区只有 4 个；粮食主产区和非粮食主产区农业 TFP 年均增幅分别为 2.4%、3.3%；粮食主产区的技术效率下降速度快于非粮食主产区，分别为-3.8%、-3.1%；技术进步效率非粮食主产区快于粮食主产区，分别为 6.6%、6.4%。由此可见，农业 TFP 增速产区间差异较为明显。

表 3 粮食产区 Malmquist 生产率指数及分解

时期（年）	地区	EFFCH	TECH	PECH	SECH	TFP
1998—2003 （第一阶段）	粮食主产区	0.954	1.027	1.001	0.954	0.974
	非粮食主产区	0.967	1.023	0.978	0.989	0.987
	全国	0.954	1.023	0.984	0.969	0.973
2004—2008 （第二阶段）	粮食主产区	0.966	1.093	0.993	0.975	1.054
	非粮食主产区	0.986	1.092	0.981	1.002	1.074
	全国	0.972	1.092	0.984	0.987	1.059
2009—2015 （第三阶段）	粮食主产区	0.979	1.083	0.981	1.000	1.055
	非粮食主产区	0.975	1.093	0.991	0.986	1.063
	全国	0.974	1.087	0.984	0.990	1.058
1998—2015	粮食主产区	0.962	1.064	0.988	0.975	1.024
	非粮食主产区	0.969	1.066	0.982	0.987	1.033
	全国	0.966	1.065	0.984	0.981	1.029

二是从粮食产区划分的时期来看，粮食主产区在三个时期的农业 TFP 增速低于非粮食主产区（见表 3），粮食主产区由-2.6% 上升到 5.4%再到 5.5%，非粮食主产区由-1.3%上升到 7.4%再下降到 6.3%。可见，非粮食主产区增长速度明显快于主产区。

此外，从农业 TFP 的构成变化来看，技术进步效率呈上升趋势，规模效率和配置效率都有所下降，可见农业 TFP 增长的力量源泉是技术进步效率，技术效率还有很大的改善空间。^[23]

三、财政支农支出对农业全要素生产率影响分析

农业面临自然和市场双重风险，具有基础性、公共性等特征，自身积累不足，是世界各国政府支持的重点领域。公共财政理论认为财政支农政策主要是通过农业人力资本投入、基础设施建设和技术进步，达到改善农业生产的核心要素，从而提升农业生产率。农业全要素生产率的影响因素众多，具体包括制度性因素、工业化进程、城镇化水平、人力资本水平、农业经营规模等^[3]，为全面深入分析财政支农支出这一制度性因素对农业全要素生产率的影响，我们需要综合考虑多种因素，从总体、时期、区域视角加以分析，探析政策效应的差异性，为财政支农政策调整和优化提供数理支撑。

（一）模型构建和指标说明

选取制度性因素（ex）为解释变量，工业化进程（ip）、城镇化水平（ur）、人力资本水平（eduy）和农业经营规模（mc）为控制变量针对财政支农支出对农业 TFP 变动情况进行分析，同时进行分区域和分时期检验。利用面板数据，构建影响我国农业 TFP 的分析模型，模型如下式：

$$TFP_{it} = \alpha + \beta_1 ex_{it} + \beta_2 ip_{it} + \beta_3 ur_{it} + \beta_4 eduy_{it} + \beta_5 mc_{it} + \mu_{it} \quad (6)$$

农业 TFP 用其变动率表示，由于变动率为相较于前一年度的增长率，为消除这种环比统计对计量结果的影响，本文以 1997 年为基期，用其余各年相对于 1997 年的增长幅度来表示。

制度性因素涉及面较为广泛，也是世界各国对农业支持的主要方面，最终以财政支农支出来对各种政策予以综合反映，因此制度性因素采用财政支农支出与财政总支出的比重来衡量。财政支农支出有效促进农业生产条件的改善，对农业 TFP 的提升有促进作用，预计估计系数为正。

工业化进程为地区工业产值与地区 GDP 的比值。工业化水平是衡量地区经济发展水平的重要依据，也可以反映工农之间的联系，工业化水平决定工业成果向农业转化的水平，因而有必要分析工业化对农业 TFP 的影响。工业发展成果向农业生产领域转化，可以深化农业产业链条，实现一二产业融合发展，提高农业机械化和科技水平，预计估计系数为正。

城镇化水平为城镇人口占地区总人口的比值。城镇化的快速发展导致大量的农业人口非农化转移，这其中尤其以具有一定的文化水平的农民最为明显。这种人口流动方式大大减弱了农业发展的动力，导致农业从业者整体文化水平下降，剩下的农业从业人员多为老弱病残，老人农业带来的农业经营模式不符合农业现代化发展的需要，对农业生产率必将产生负面影响，预计估计系数为负。

人力资本水平以农村人口平均受教育年限表示。农民受教育水平对农业生产率的影响主要体现在两个方面：短期来看，会导致大量农民非农化，流入工业和服务业，导致农村空心化和农民高龄化等问题，影响农业发展；长期来看，随着农业发展环境的改善，特别是农村公共基础设施建设水平的提升，也会留住农业中坚力量，甚至吸引一批爱农业、善经营、懂管理的新型职业农民来发展现代农业，从而加速农业的发展，预计估计系数为正。

农业经营规模以农业从业者人均农作物播种面积来表示。改革开放初期的土地大包干制度极大地提升农民种地的积极性，对农业生产效率提升效果显著，有效解决了温饱问题，但并没有让农民富起来，细碎化的农地导致目前农地流转不畅，农业经营规模较小，严重阻碍了农业机械化进程，从而影响农业现代化的发展步伐，预计估计系数为正。

（二）数据来源及描述性统计

原始数据主要来源于历年《中国统计年鉴》，其中，部分数据，如第一产业从业人数，从《中国农村统计年鉴》和地方统计年鉴中获得。制度性因素、工业化进程、城镇化水平、农业经营规模等可以通过统计数据简单计算所得。农民人均受教育年限的处理过程采用舒尔茨教育年限的测量方法，把每一阶段受教育人数乘以受教育年限，再乘以采用经过不同地区经济数据测算为基础的不同学历水平对劳动生产率的影响为权重，把各阶段的计算结果进行加总。^[24]变量描述性统计见表 4，相关指标的差异性比较明显，比如，城镇化率最大值是最小值的 6 倍多，这为实证分析和统计检验提供必要的数据基础。

（三）实证分析

表 4 变量描述性统计

指标	TFP	ex	ip	ur	eduy	mc
均值	0.208	8.730	45.656	43.548	8.937	5.722
最大值	4.500	23.583	59.045	89.600	13.339	18.870
最小值	-0.448	2.110	19.735	14.700	5.621	2.363
标准差	0.646	3.156	7.810	17.737	1.200	2.786
观测值	N=540、n=30、t=18					

1. 总体效应。

实证检验在整个样本期内（1998—2015 年）财政支农支出对农业 TFP 的影响，根据我国省际面板数据对式（6）进行估计，模型回归结果如表 5 所示。

表 5 样本整体模型回归结果

变量	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5
ex	0.9546*** (5.62)	1.0093*** (4.94)	0.8381*** (3.06)	0.5311*** (7.17)	0.5195*** (4.14)
iP		-0.4094 (-0.63)	-0.5967 (-1.01)	-1.0783* (-1.84)	-1.1442* (-1.77)
mc			0.8841 (1.57)	0.4581 (0.80)	0.4444 (0.75)
eduy				2.3859*** (3.27)	2.2396*** (3.03)
ur					0.0776 (0.43)
c	-1.7894*** (-5.04)	-0.3468 (-0.16)	-0.7416 (-0.31)	-2.7656 (-1.64)	-2.4349 (-1.13)
R ²	0.3321	0.3402	0.3885	0.4847	0.4856
F	31.6***	18.17***	15.42***	15.00***	14.21***
H-M	42.36***	46.05***	54.69***	23.33***	27.08***
N	540	540	540	540	540
模型选择	固定效应	固定效应	固定效应	固定效应	固定效应

注：解释变量系数下面括号内数值为 t 值，***、**、*表示在 1%、5%、10%的水平下显著，下同。

模型 1-5 主要利用逐步回归法得到解释变量的不同组合对被解释变量的回归结果。其中，模型 1 报告财政支农支出对农业 TFP 的影响。模型 2-5 分别报告了不断加入控制变量后财政支农支出对农业 TFP 的影响。从模型的 R² 值和 F 统计量我们可以看出，所有模型均通过联合显著性检验，通过 Hausman 检验结果来选择相应的模型。为得到稳健的统计结果，使用估计的聚类稳健标

误差来进行回归检验，从而消除截面异方差问题。

结合模型 5 对模型回归结果的经济含义分析。财政支农支出（ex）对农业 TFP 具有显著的正向促进作用。从所有的模型回归结果我们可以看出，我国财政支农支出增加显著促进农业 TFP 的增长。财政支农支出增加改善了农业生产的外部条件，从而有效促进农业科技、农民受教育水平等增长，从而促进农业 TFP 的提升，与预估一致。工业化进程（ip）对农业 TFP 具有一定的抑制作用。工业化发展过程中，工业化成果向农业领域转移并广泛应用，大大提升了农业科技含量，农业一二三产融合系数明显提高，进而促进农业生产率的提高。与此同时，大量农村青壮年劳动力流入工业、城镇，导致“空心村”“老年农”以及农业兼业化现象严重，“老人农业”对农业 TFP 的提升无益，农业兼业化使得耕地粗放经营，不仅阻碍土地规模化种植，还降低了农业生产效率。从回归结果来看，显然后面的效应大于前面，与预估正好相反。农民受教育水平（eduy）对农业 TFP 具有显著的正向促进作用。农民受教育水平对农业 TFP 的影响较大，在所列示的影响因素中排名第一。农业技术应用、科学合理种田以及农业精深加工发展都需要有知识的农民，随着农民受教育水平的提高，农民职业技能有效提升，从而显著促进农业 TFP 的提升，与预估一致。经营规模（mc）、城镇化率（ur）对农业 TFP 的影响不显著。经营规模不显著的原因可能在于当前我国农业仍然处于小农生产阶段，尚未形成集约化和规模化经营模式，农业规模效率还有很大的提升空间；城镇化率不显著的原因可能在于随着城镇化水平的提高，加速农业劳动力非农化，初期会影响农业生产率，但也加速了土地流转进程，有利于农业机械化水平的提高，使较少的劳动力就可以完成农业生产经营，从而部分抵消劳动力流失的影响。^[25]

2. 时期效应。

采用面板数据模型分析各时间段的财政支农支出促进农业 TFP 调整的效应，估计结果见表 6，逐个增加控制变量的结果文中没有列出。从模型的 R^2 值和 F/W 统计量来看，模型均通过联合显著性检验。Hausman 检验结果表明 2009—2015 年这一时间段应采用随机效应模型。

财政支农支出（ex）对农业 TFP 具有显著的促进作用，并且 2003 年后更加显著。其中，2004—2008 年效应最为显著，原因主要在于从 2003 年开始国家加大对农业的支持力度，一系列的支农惠农政策对农业生产的促进作用较为明显，受到 2008 年美国金融危机的影响，财政支农支出对农业 TFP 影响的显著性比前一阶段有所下降，但总体还是呈现正向促进作用，农业技术水平取得较大的进步，从而使农业产值逐年上升，有效促进农业 TFP 提升。工业化进程（ip）对农业 TFP 的影响在 2003 年前具有显著的抑制作用，2003 年后效应不显著。2003 年前的工业化发展过程中，随着农业经营收益下降促使大量农民非农化转移，导致农村空心化、农民老龄化现象严重，“老人农业”对农业 TFP 具有显著的抑制作用；2003 年后影响不显著的原因可能在于随着国家对农业的支持力度加大，农业兼业化现象普遍，导致耕地粗放经营，抛荒现象虽得到有效解决，农业产值逐年增加，但农业生产率并没有得到改善。农业兼业化一方面阻碍土地规模化种植，另一方面反映工业化成果在农业领域中的应用还有待深化。^[26]农民受教育水平（eduy）对农业 TFP 的影响 2003 年后较为明显，具有显著的促进效应。2003 年前农民受教育水平对农业 TFP 影响不显著的原因在于农业劳动力多为传统农民，土地耕种主要还是依赖传统的种植技术，耕作经验对农业生产率的影响较大；2003 年后由于国家加大了对农业的支持力度，部分受教育水平较高的青壮年劳动力回流农业，农业科技应用有效提高了农业生产率。经营规模（mc）对农业 TFP 的影响 2003 年前具有显著的抑制作用，2003 年后不显著。2003 年以前的小农经济发展过程中，农业生产率受到劳动力人数的影响较为明显，农业劳动力流失严重，经营规模大反而不利于农业生产率提升。2003 年后经营规模不显著的原因可能在于机械化水平的提高抵消了部分劳动力流失的影响，但当前我国农业仍然处于小农生产阶段，农业规模效率较低，急需进一步扩大农业规模化经营水平。城镇化率（ur）对农业 TFP 的影响在 2009 年后逐渐显现，呈现出显著的促进效应。2009 年后城镇化率显著的原因可能在于 2007 年我国提出新型城镇化，紧接着国家出台大量政策，加大城乡一体化支持力度，加速了农业劳动力向工业和城镇转移，土地流转加速，农业经营规模得到扩大，农业机械化水平有效提升，从而抵消劳动力流失的影响。

表 6 时期效应模型回归结果

变量	1998—2003 年	2004—2008 年	2009—2015 年
ex	0.0127 (0.31)	0.2064** (2.07)	0.6548* (1.67)
ip	-1.0463** (-2.73)	0.5074 (0.67)	-0.2629 (-0.59)
mc	-0.7408* (-1.75)	0.5697 (0.97)	-0.7847 (-1.06)
eduy	-0.1611 (-0.62)	2.3880*** (2.81)	1.5470* (2.79)
ur	0.0262 (0.15)	0.1012 (0.75)	2.3069*** (4.72)
C	5.2351*** (3.42)	-8.8218* (-1.90)	-11.1985*** (-4.20)
R ²	0.171	0.275	0.416
F	4.23***	4.09***	/
W	/	/	122.86***
H-M	14.00**	12.02*	2.66
模型	固定效应	固定效应	随机效应
样本	N=180、n=30、t=6	N=150、n=30、t=5	N=210、n=30、t=7

3. 区域效应。

采用面板数据模型分析不同产区的财政支农支出促进农业 TFP 调整的效应，估计结果见表 7。

表 7 区域效应模型回归结果

变量	粮食主产区	非粮食主产区
ex	0.2895*** (3.18)	0.6372*** (4.16)
ip	-0.4707* (-1.91)	-1.5258 (-1.70)
eduy	0.6118** (2.79)	2.8897*** (3.11)
mc	0.7581* (2.12)	0.4859 (0.70)
ur	0.2663** (2.24)	-0.0562 (-0.27)
C	-2.3752* (-2.15)	-2.1135 (-0.62)
R ²	0.6526	0.4877
F	24.57***	6.46***

H-M	21.97***	25.97***
模型选择	固定效应	固定效应
样本	N=234、n=13、t=18	N=306、n=17、t=18

从回归结果来看：财政支农支出（ex）对农业 TFP 具有显著的正向促进作用，且非粮食主产区政策效应好于粮食主产区，原因主要在于粮食主产区主要以中部地区为主，相较于东部地区财力明显不足，相较于西部地区政策支持力度明显不够，从而导致粮食主产区的财政支农支出对农业 TFP 的促进效应弱于非粮食主产区。

工业化进程（ip）对农业 TFP 粮食主产区具有显著的抑制作用，非粮食主产区效应不显著。粮食主产区的特点集中在人口相对较为稠密区，工业化进程中，导致大量粮食主产区农业劳动力流失，同时工业化成果对农业的支持并没有得到很好的体现，从而对农业生产率产生显著的抑制作用；非粮食主产区主要分布在发达的东部地区和不发达的西部地区，东部地区工业化水平较高，对农业的带动效应明显，抵消部分人口流失对农业生产率的抑制作用，西部地区工业化进程缓慢，工业化进程对农业生产的影响较小。

农民受教育水平（eduy）对农业 TFP 不同产区都具有显著的正向促进作用，非粮食主产区效应也好于粮食主产区。科技进步与受教育水平的提高同步对农业生产率产生影响，非粮食主产区农民受教育水平的提高可以有效利用地理位置或者资源优势发展休闲农业、旅游农业等特色农业，而粮食主产区是国家粮食安全的保障，无论是国家政策还是生产传统都决定着粮食主产区农业发展具有路径依赖特征，农民受教育水平的提升对传统农业生产方式影响滞后效应明显，从而表现出非粮食主产区农业受教育水平提升对农业 TFP 的影响好于粮食主产区。

经营规模（mc）对农业 TFP 的影响在不同产区差异明显，粮食主产区具有显著的促进作用，非粮食主产区效应不显著。粮食主产区耕地质量好，适合农作物生长，但由于人口稠密，人均耕地面积较少，农业规模化发展严重受阻，机械化推进速度缓慢，经营规模扩大可以有效促进农业机械化水平发展，对农业 TFP 的影响显著；非粮食主产区或是由于工业化发展大量征用耕地，或是自然条件较差不适合粮食作物生长，规模化经营难度较大，导致经营规模扩大对农业 TFP 的影响不显著。

城镇化率（ur）对农业 TFP 的影响粮食主产区具有显著的正向促进作用，非粮食主产区效应不显著。城镇化发展，促使大量农业劳动力转移，粮食主产区农业经营主体扩大了农地经营规模，推动农业机械化进程，加之农业科技进步，城镇化率提升可以显著促进农业 TFP 的提升；非粮食主产区分布在城镇化率已经很高的东部地区和城镇化发展较为缓慢的西部地区，城镇化的发展对农业经营规模的影响较小，从而表现出城镇化率对非粮食主产区的农业 TFP 的影响不显著。

四、结论及建议

本文以农业全要素生产率为研究对象，探析财政支农政策对农业全要素生产率的影响，为明确财政支持重点和优化财政支持结构提供参考，确保农业高质量发展。农业 TFP 测算结果显示考察期内整体呈现上升趋势，2003 年以前有恶化的趋向，2003 年后向好，保持上升状态，非粮食主产区好于粮食主产区，农业大省“大而不强，势而不优”的现象较为明显，可能原因在于粮食主产区大多处于农民工外出大省，农民老龄化、农业经营“兼业化”等现象普遍。从农业 TFP 的分解来看，在规模效率和资源配置效率不断退化的大背景下，技术进步效率是推进农业 TFP 逐步提高的核心力量，但近年来技术进步效率增速有所放缓，规模效率和配置效率依然在退步，农业 TFP 增速有所下降。财政支持政策主要通过通过对农业基础设施、农民职业技能、农业科技对农业全要素生产率产生影响。从财政支农支出对农业 TFP 的实证分析结果来看，时期和区域效应存在显著的差异。从总体效应来看，在假设其他变量不变的情况下，财政支农支出增加 1%，农业 TFP 会提升 0.5195%。从时期效应来看，财政支农支出对农业 TFP 的提升效应逐渐提升，财政支农支出增加 1%，农业 TFP 增幅由 1998—2003 年的 0.0127%到 2004—2008 年的 0.2064%，再到 2009—2015 年的 0.6548%。从区域效应来看，财政支农支出对农业 TFP 的影响在粮食产区方面的效应差异明显，非粮食主

产区好于粮食主产区。

从分析结果我们可以看出,财政支农支出对农业全要素生产率的提升有着显著的正向促进作用,但在支持重点和支持结构方面还有很大的改进空间。财政支农在促进粮食主产区的农业发展方面还有很大的提升空间,造成这种差别的原因在于财政支农支出的结构和方式有待调整和优化,比如当前支农政策更加注重传统农户,补贴错位导致农业生产者并没有得到应有的优惠,对家庭农场和种养大户等新型农业经营主体的支持政策缺乏^[27]。为此,以农业供给侧结构性改革为主线的乡村振兴战略的实施,需要财政在农业产业振兴方面给予更多的支持,明确支持重点和方向,确保国家粮食安全,实现农业高质量发展^[28]。一是加大粮食主产区财政支持力度,特别是对新型农业经营和服务主体的支持力度,实现粮食作物的规模化、机械化种植,减少农田非农化和经济作物替代化现象,确保口粮基本安全;二是大力推广工业化科技成果在农业领域的转化和应用,不断提高农业科技含量,从而有效提升农业全要素生产率,为农业高质量发展奠定基础;三是加大农业生产基本要素的财政支持力度,具体包括农业基础设施、劳动者技能培训、土地流转、农业信贷等方面,推动农业向纵深方向发展,实现农业领域一二三产业有机融合,为农业高质量发展保驾护航。

参考文献:

- [1] 洪小东. 中央与地方财政支农责任制度创新论——基于事权与支出责任视角[J]. 湖南农业大学学报(社会科学版), 2018, (4).
- [2] 刘宏杰. 中国财政支农支出对第一产业增加值的影响研究:1952-2006[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2008, (3).
- [3] 时悦, 赵铁丰. 中国农业全要素生产率影响因素分析[J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2009, (2).
- [4] Stefan Bojnec, Latruffe L. Farm Size, Agricultural Subsidies and Farm Performance in Slovenia. Land Use Policy, 2013, (3).
- [5] 王延杰. 农民增收与财政支持[J]. 河北大学学报(哲学社会科学版), 2002, (2).
- [6] Coleman W D, Chiasson C. State Power, Transformative Capacity and Adapting to Globalization: an Analysis of French Agricultural Policy, 1960-2000. Journal of European Public Policy, 2002, (2).
- [7] 王德祥, 李建军. 新农村建设、财政支出与农民收入增长——基于贵州省遵义市 12 个县的实证分析[J]. 农业经济问题, 2009, (2).
- [8] Nakajima T. Migration, Employment, and Industrial Development in Japan. Theoretical Economics Letters, 2014, (8).
- [9] 魏朗. 财政支农支出对我国农业经济增长影响的研究——对 1999-2003 年农业生产贡献率的实证分析[J]. 中央财经大学学报, 2007, (9).
- [10] Anderson, Kym, Raussier, Gordon, Swinnen, Johan. Agricultural Policy: A Global View. Encyclopedia of Agriculture & Food Systems, 2014, (2).
- [11] 杨勇, 李雪竹. 省区财政支农投入对农业生产率及其构成的影响[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2013, (5).

-
- [12]李燕凌,欧阳万福.县乡政府财政支农支出效率的实证分析[J].经济研究,2011,(10).
- [13]高玉强.农机购置补贴与财政支农支出的传导机制有效性——基于省际面板数据的经验分析[J].财贸经济,2010,(4).
- [14]Rozelle S,Boisvert R N.Grain Policy in Chinese Villages:Yield Response to Pricing,Procurement,and Loan Policies.American Journal of Agricultural Economics,1993,(2).
- [15]李焕彰,钱忠好.财政支农政策与中国农业增长:因果与结构分析[J].中国农村经济,2004,(8).
- [16]张卿,尧尉奇.我国财政支农支出对农业劳动生产率影响的实证研究[J].岭南学刊,2015,(4).
- [17]Chaudhuri S,Yabuuchi S.Formation of Special Economic Zone,Liberalized FDI Policy and Agricultural Productivity.International Review of Economics&Finance,2010,(4).
- [18]刘涵.财政支农支出对农业经济增长影响的实证分析[J].农业经济问题,2008,(10).
- [19]李树培,魏下海.改革开放以来我国财政支农政策的演变与效率研究[J].经济评论,2009,(4).
- [20]彭克强,鹿新华.中国财政支农投入与粮食生产能力关系的实证分析[J].农业技术经济,2010,(9).
- [21]司翼,高飞,王亚芬.我国财政农业支出的经济效应:效率评价及路径优化[J].商业研究,2017,(9).
- [22]李文华.基于 DEA-Malmquist 指数的中国农业全要素生产率时空差异及影响因素分析[J].山东农业大学学报(社会科学版),2018,(2).
- [23]尹朝静,李谷成,贺亚亚.农业全要素生产率的地区差距及其增长分布的动态演进——基于非参数估计方法的实证研究[J].华中农业大学学报(社会科学版),2016,(2).
- [24]姚林香,张维刚.农业供给侧结构性改革与财政支农政策选择[J].改革,2017,(8).
- [25]徐建国,张勋.农业生产率进步、劳动力转移与工农业联动发展[J].管理世界,2016,(7).
- [26]陈锡文.牢牢把握当前农业政策改革的主要方向——关于加快推进农业供给侧结构性改革[J].中国粮食经济,2017,(1).
- [27]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).
- [28]陈文胜,乡村振兴战略目标下农业供给侧结构性改革研究[J].江西社会科学,2019,(12).

注释:

1 数据来源于国家及相关地区统计年鉴,或者通过相关数据计算得到。其中,财政支农支出边际倾向为新增财政支农支出占新增财政支出的百分比;财政支农支出弹性为财政支农支出占财政支出比重与农业 GDP 占 GDP 比重的比值。

2 粮食产区划分。粮食主产区包括辽宁、河北、山东、吉林、内蒙古、江西、湖南、四川、河南、湖北、江苏、安徽、黑龙江 13 个省份。