

四川省财政支农支出与农业经济增长关系研究

——基于五市州面板固定效应模型的实证分析

曾雅欣 李 明*

(成都信息工程大学)

DOI: 10.65285/RWYSHKX.V2I3.001

摘要: 本文选取代表五大经济区的成都、泸州、广元、攀枝花、甘孜州五市(州)2000—2023年面板数据,采用面板固定效应模型实证检验财政支农支出对农业经济增长的影响,并开展区域异质性分析。研究表明:财政支农支出对农业经济增长具有显著正向促进作用,支出每提升1%,农业经济增长提升0.304%;农作物播种面积对农业增长具有显著拉动作用,化肥施用呈现边际递减的负向效应,农村人口驱动作用稳健但显著性较弱;区域异质性突出,成都平原区资金转化效率最高,川西北生态功能区受生态约束效应最弱,丘陵与山区介于二者之间。本文据此提出分区域精准施策、优化资金结构、强化绩效监测、健全生态补偿机制等建议,为四川省财政支农政策优化、农业高质量发展与乡村振兴提供实证支撑。

关键词: 财政支农支出; 农业经济增长; 面板固定效应模型; 区域异质性; 四川省

An Empirical Study on the Relationship between Fiscal Expenditure on Agriculture and Agricultural Economic Growth in Sichuan Province:

Based on a Panel Fixed Effects Model of Five Cities

Yaxin Zeng Ming Li*

Chengdu University of Information Technology

Abstract: Based on panel data of five cities (prefectures) representing Sichuan's five major economic zones from 2000 to 2023, this paper uses a panel fixed-effects model to empirically examine the impact of fiscal expenditure on agriculture on agricultural economic growth and analyzes regional heterogeneity. The results show that fiscal expenditure on agriculture has a significant positive promoting effect on agricultural economic growth: a 1% increase leads to a 0.304% increase in agricultural growth. Crop sown area significantly promotes agricultural growth, fertilizer application shows a marginal diminishing negative effect, and the driving effect of rural population is stable but less significant. Significant regional heterogeneity exists: the Chengdu Plain has the highest efficiency, the Northwest Sichuan Ecological Function Zone is the weakest due to ecological constraints, and hilly and mountainous areas are in between. This paper proposes targeted policies including differentiated capital allocation, optimized expenditure structure, strengthened performance monitoring, and improved ecological compensation mechanism, providing empirical support for optimizing fiscal support policies and promoting agricultural high-quality development in Sichuan Province.

Keywords: Fiscal Expenditure on Agriculture; Agricultural Economic Growth; Panel Fixed Effects Model; Regional Heterogeneity; Sichuan Province

前言

近年来,四川省财政支农投入持续扩大,农业经济稳步增长,但在全面推进乡村振兴、加快建设农业强国的背景下,财政支农资金高质量使用、高效转化、区域差异及优化配置等问题仍需检验。四川作为农业大省,地形复杂、区域差异显著,现有研究多聚焦省级层面总量分析,而省内成都平原、川南、川东北、攀西及川西北生态示范区五大经济区在资源禀赋、产业结构等方面差异明显,因此,开展区域异质性考察、贯彻“分类施策”政策导向,已成为推动农业高质量发展的关键环节。

为此,本文以数据可得性为重要筛选条件,选取代表五大经济区的成都、泸州、广元、攀枝花、甘孜州五市(州),构建2000—2023年面板数据,运用面板固定效应模型实证检验财政支农支出对农业经济增长的影响并开展异质性分析。本文旨在通过分城市回归揭示差异机制,充分发挥财政支农支出政策效能,为推进四川省财政支农政策精准化实施与差异化配置提供可靠的经验证据。

一、文献综述与理论基础

(一) 国内外研究现状

财政支农支出与农业经济增长的关系研究由来已久。亚

当·斯密(1776)在《国富论》中提出,农业投资是所有社会投资中最具价值的投资^[1]。Aschauer(1985)指出,财政支农可通过降低生产运营成本,形成规模经济促进农业经济增长^[2]。国内学者中,魏朗(2007)获取1999–2003年我国各省农业经济增长的面板数据,基于C–D生产函数框架进行实证,发现地方财政支农支出对农业经济增长的推动作用约为30%^[3]。姚寿福、梁晓凤(2015)则认为,财政支农支出通过长期影响粮食生产、农业总产值作用于农业经济^[4]。

在研究方法上,学者们广泛运用各类计量模型。刘涵(2008)对1980–2006年我国财政支农支出总量及构成农业产出的关系进行了实证分析,采用了多元协整方程^[5]。庄天慧、王欢(2016)对四川省财政支农支出、农民收入增加在市州间的空间关系进行测度,运用的是空间计量方法^[6]。总体来看,既有文献为本研究提供了理论与方法基础,但仍存拓展空间:一是针对四川省内五大经济区的异质性分析较少;二是小样本面板下模型选择的合理性讨论不足;三是缺乏分城市的细致实证检验。基于此,本文立足四川区域差异特征,采用面板固定效应模型开展实证分析。

(二) 理论基础

本文的理论依据主要包括三方面:公共财政与市场失灵理论指出,农业作为弱质产业,具有较强公共品属性与外部性,易出现市场资源配置不足,需要财政支农资金弥补投入缺口;柯布—道格拉斯生产函数理论表明,农业产出由土地、劳动力、资本等要素共同决定,财政支农可作为公共资本投入,与土地、劳动力等生产要素形成互补,进而提升农业生产效率;区域异质性理论则认为,资源禀赋、产业结构与生态约束的区域差异,会直接导致财政支农资金的使用效率存在明显分化。

二、研究设计

(一) 样本选择与数据来源

本文以四川省五大经济区划分及数据可得性为双重原则,选取成都、泸州、广元、攀枝花、甘孜州五个市(州)作为研究样本,分别代表成都平原经济区、川南经济区、川东北经济区、攀西经济区、川西北生态示范区,覆盖平原、丘陵、山地、高原河谷、高原生态区等多种类型,样本具有典型性与代表性。

数据时间跨度为2000–2023年,共5个截面、24年,形成 $5 \times 24 = 120$ 个观测值的平衡面板数据。原始数据均来自《四川统计年鉴》、各市(州)统计年鉴及官方公开数据。对个别缺失值采用趋势插补、线性插值等方法补齐;所有价值变量(财政支农支出、第一产业增加值)以2000年为基期,利用第一产业增加值指数进行价格平减,剔除价格波动影响,保证数据跨期可比。

(二) 变量定义

被解释变量:农业经济增长($\ln GDP$),采用实际第一产业增加值对数表示。

核心解释变量:财政支农支出($\ln Fiscal$),采用实际财政支农支出对数表示。

控制变量:化肥施用量($\ln Fert$)、农村人口($\ln Pop$)、农作物播种面积($\ln Crop$),均取对数处理。

(三) 模型设定

本文先后设定双向固定效应模型与仅个体固定效应模型进行对比分析,最终以仅控制个体固定效应的模型为基准模型,构建面板数据模型如下:

$$\ln GDP_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln Fiscal_{it} + \beta_2 \ln Fert_{it} + \beta_3 \ln Pop_{it} + \beta_4 \ln Crop_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it}$$

其中:

i 表示城市($i=1,2,3,4,5$), t 表示年份($t=2000, \dots, 2023$);

μ_i 为城市固定效应,控制不随时间变化的地理、资源禀赋等个体特征;

ε_{it} 为随机扰动项。

本文回归结果显著性水平统一判定标准为:* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$ 。

三、实证分析

(一) 描述性统计

从描述性统计来看,本文样本共120个观测值,各变量均为对数处理后数据。其中, $\ln GDP$ 均值为13.157, $\ln Fiscal$ 均值为11.384, $\ln Fert$ 、 $\ln Pop$ 、 $\ln Crop$ 均值分别为10.638、5.203、12.421,各变量波动范围适中、分布合理,无明显极端异常值,满足后续面板回归分析要求。

(二) 相关性分析

Pearson相关系数矩阵结果显示, $\ln Fiscal$ 与 $\ln GDP$ 相关系数为0.6276***,在1%水平下显著为正,初步支持财政支农投入能够有效促进农业经济增长的研究假设。各控制变量与被解释变量大多呈现显著相关关系,总体符合农业生产理论预期。需注意的是, $\ln Pop$ 与 $\ln Crop$ 相关系数较高,存在一定多重共线性风险,后续将依托面板固定效应模型进行稳健识别。

(三) 模型选择检验

本文采用Hausman检验进行模型选择,检验结果在1%的统计水平下强烈拒绝“随机效应更优”的原假设,因此确定选择固定效应模型。同时,个体固定效应检验高度显著,表明各市州间存在显著的不可观测个体异质性(如地理禀赋、资源条件、产业基础等),本文通过在模型中纳入个体固定效应(μ_i)对其加以控制,有效避免了遗漏变量偏误,保证了估计结果的可靠性。

(四) 基准回归结果

表1报告了基准回归结果。其中,模型1为双向固定效应模型(同时控制个体与时间固定效应),模型2为仅个体固定效应模型(仅控制个体固定效应,未控制时间固定效应),两类模型用于对比分析,以验证结果稳健性。

回归结果显示:模型1(双向固定效应)中,核心解释变量 $\ln Fiscal$ 系数负向显著,与经济理论及现实矛盾,因财政支农支出时间趋势与时间固定效应存在多重共线性导致系数偏误,仅作为稳健性对比模型。故本文以模型2(仅个体固定效应)为核心基准模型。

表1 面板固定效应基准回归结果

变量	模型1(含时间效应)	模型2(不含时间效应)
lnFiscal	-0.4013*	0.3035***
lnFert	-0.6758*	-1.0383*
lnPop	0.5585	0.5687
lnCrop	0.9012**	0.8692
常数项	9.4915	6.9929
个体固定效应	控制	控制
时间固定效应	控制	未控制
Within R ²	0.9180	0.7694
观测值	120	120

注：*p<0.1，**p<0.05，***p<0.01。

模型2中，核心解释变量lnFiscal的估计系数为0.3035***（1%水平显著），表明财政支农支出对农业经济增长具有显著的正向促进作用，具体表现为财政支农支出每提高1%，农业经济增长相应提升0.304%，政策效果显著且契合公共财政理论与四川省农业发展现实。

模型2控制变量方面，lnFert系数为-1.0383*（10%水平显著），体现化肥投入边际效用递减，契合绿色农业发展方向；lnPop、lnCrop系数均为正但不显著，分别反映传统劳动力驱动作用减弱、土地要素仍具正向支撑作用但统计显著性较弱。上述结果表明，模型2的估计结果具有明确的经济意义与现实合理性，能够稳健识别财政支农支出对农业经济增长的真实影响，为后续异质性分析及政策建议提供可靠的实证基础。

四、区域异质性分析

为进一步识别财政支农支出在不同城市的差异化效应，本文对成都、广元、泸州、攀枝花、甘孜州分别进行OLS回归，均采用稳健标准误估计以避免异方差干扰。

结果显示，五市（州）lnFiscal系数均为正向，其中成都（0.322***）、广元（0.292***）、泸州（0.229***）分别在1%水平下显著，甘孜州（0.136**）在5%水平下显著，攀枝花（0.263）系数为正但不显著；各控制变量系数存在差异，lnFert在成都（1.173***）、广元（-0.695*）、攀枝花（-2.797***）分别显著，lnPop仅在攀枝花显著为正，lnCrop仅在成都（-0.551*）显著，各城市回归样本量均为24个。

异质性分析表明，财政支农支出对农业经济增长的影响存在显著区域差异，整体呈现成都>广元>泸州>攀枝花>甘孜州的梯度格局。其中成都作为平原地区，农业基础完善、资金利用效率最高；广元作为传统农业市，支农效应稳健强劲；泸州受丘陵地形制约，效果相对温和；攀枝花因工业主导，农业占比低；甘孜州因生态保护约束，效应较弱，这一差异由各地资源禀赋、产业结构、生态约束与功能定位共同决定，且所有城市核心系数均为正向，与基准模型核心结论一致，进一步验证了结论的稳健性。

五、研究结论与政策建议

（一）研究结论

研究表明，财政支农支出对农业经济增长具有显著正向促进作用，支出每提高1%，农业经济增长提升0.304%，政策效果明显；生产要素效应差异显著，农作物播种面积具有正向支撑作用但显著性较弱，化肥投入呈边际递减负向效应，农村劳动力驱动作用逐步减弱，农业增长正向效率驱动转型；区域异质性突出，财政支农核心效应依次为成都>广元>泸州>攀枝花>甘孜州，平原地区效率最高，生态功能区受约束效应最弱；结合模型检验与异质性分析结果，本文核心结论稳健可靠。

（二）政策建议

第一，实施差异化区域支持，结合各地比较优势，平原区侧重科技与产业链升级，丘陵山区加强基础设施建设，生态功能区健全生态补偿型支农机制；第二，优化财政支农结构，减少低效投入，将资金精准投向高标准农田、农机装备、种业创新、防灾减灾与农业社会化服务领域；第三，完善资金绩效监管，建立分区域、分项目的评价与跟踪问效机制，提高资金使用效率；第四，强化要素协同配套，统筹财政投入与土地规模经营、劳动力素质提升、绿色生产转型，提升整体政策效能。

六、研究不足与展望

本文仅选取五市（州）样本，未细分财政支农支出具体结构，也未考量财政支农支出的空间溢出效应。未来可扩大样本范围、深入分析支出结构差异，并引入空间计量模型拓展研究，为四川省财政支农政策优化提供更全面的实证支撑。

参考文献：

[1] 亚当·斯密. 国民财富的性质和原因的研究[M]. 北京：商务印书馆, 1979:329-345.

[2] Aschauer D A. Fiscal Policy and Aggregate Demand[J]. The American Economic Review, 1985(1):117-127.

[3] 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):11-16+22.

[4] 姚寿福, 梁晓凤. 四川财政支农支出的经济效应分析[J]. 西部经济理论论坛, 2015, 26(4):1-5+11.

[5] 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):30-35.

[6] 庄天慧, 王欢. 基于空间计量模型的四川省财政支农支出与农民增收关系的实证研究[J]. 中国农业大学学报, 2016, 21(9):198-205.

作者简介：曾雅欣（2000.08-），女，汉族，四川乐山，成都信息工程大学，硕士研究生，研究方向：农村发展。

李明（1980.02-），男，汉族，四川资中，成都信息工程大学，硕士，副教授，高级统计师，研究方向：政府统计、社会经济统计、大数据分析。