

欢迎按以下格式引用:吴雪莲,陈伟超,丰军辉,等.财政支农如何推动长江经济带农业高质量发展——以农业基础设施为中介变量[J].长江大学学报(社会科学版),2023,46(5):69-77.

# 财政支农如何推动长江经济带农业高质量发展

## ——以农业基础设施为中介变量

吴雪莲<sup>1</sup>陈伟超<sup>1</sup>丰军辉<sup>2</sup>雷家乐<sup>1</sup>

(1.长江大学 经济与管理学院,湖北 荆州 434023;2.山东农业大学 经济与管理学院,山东 泰安 271018)

**摘要:**财政支农是长江经济带农业高质量发展的政策保障,也是实现长江大保护的重要手段。选取2007~2021年长江经济带11个省(市)的面板数据,构建固定效应模型和中介效应模型,考察财政支农对长江经济带农业高质量发展的影响路径及影响程度。研究结果显示:(1)长江经济带农业高质量发展水平呈现逐年增长趋势;(2)财政支农显著促进长江经济带农业高质量发展,主要表现在农林水事务支出对农业高质量发展的影响上;(3)农业基础设施具有显著的正向中介作用,其效果大小依次为:水利基础设施>技术基础设施>交通基础设施;(4)东部地区技术基础设施具有完全中介作用。针对以上结论,提出了加大基础设施资金投入、优化财政支农结构、重视农业技术创新和各地区因地制宜等对策建议。

**关键词:**财政支农;农业高质量发展;农业基础设施;长江经济带

**分类号:**F205 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-1395(2023)05-0069-09

### 一、引言

习近平总书记在党的二十大报告中强调高质量发展是实现中国式现代化的本质要求之一,而农业作为国民经济的基础,其高质量发展必是不可或缺的重要环节。虽然中国农业在产出、机械化水平、农业结构转型上已取得了举世瞩目的成就<sup>[1]</sup>,但长期以来“投入驱动”式生产造成的环境污染相悖于农业高质量发展所要求的经济、社会和环境协调发展的目标<sup>[2~4]</sup>。长江经济带是我国重要的农产品主产区,粗放式的农业生产已导致长江经济带土壤资源、水资源严重损害。2016年《长江经济带发展规划纲

要》指出,要把保护和修复长江生态环境摆在首要位置,力争走出一条生态优先、绿色化发展之路。自长江大保护战略以来,长江经济带财政支农投入不断提高,支付比例从2007年的17%到2021年的20%,支付总额增长了4.9倍。由于农业自身的“弱质性”,长江经济带农业高质量发展离不开财政支农,但受限于财政支农资金的约束性,投入不可能无限增长,必须考虑支农资金的效率问题,长期财政支农是否明显助推长江经济带农业高质量发展?通过何种途径?厘清这些问题,对长江经济带农业高质量发展具有重要意义。

农业高质量发展是一个地区农业经济总量、农

收稿日期:2023-04-16

基金项目:教育部人文社会科学研究青年基金项目“长江经济带农业绿色化生产的经济效应评价及驱动路径研究”(17YJC790169);湖北省教育厅哲学社会科学研究项目“长江大保护环境政策对长江经济带农业高质量发展的影响效应研究”(22Y044)

第一作者简介:吴雪莲(1982—),女,四川仁寿人,副教授,博士,主要从事资源环境经济和农业技术经济理论与政策研究。

通信作者:陈伟超(2000—),男,湖北咸宁人,主要从事农业技术经济政策研究,E-mail:2624477924@qq.com。

业经济效益、农业经济结构、农业经济可持续性和发展成果共享的综合体现<sup>[5]</sup>,除了重点提高农产品的质量之外,还包括农业产业效益和生产经营体系韧性。农业高质量发展受到农业绿色水平、农业创新水平和农业共享水平的影响<sup>[6]</sup>。目前,农业高质量发展主要用两种方法测度,一是构建多维指标体系<sup>[7]</sup>,二是采用主层次分析法<sup>[8]</sup>,但仍没有公认的测度标准。

财政支农对农业高质量发展起着决定性促进作用<sup>[9,10]</sup>,财政支农中的农机购置补贴通过替代效应和收入效应,增加了农业从业人员的农机购买量,提高了农业生产的机械化水平,提升了农业生产效率<sup>[11]</sup>。已有学者运用面板向量自回归模型实证检验财政支农对农业发展的正向影响<sup>[12]</sup>,但是由于农村缺乏稳定的农业资本形成机制,财政支农对农业高质量发展的促进作用具有不确定性<sup>[13]</sup>。另外,完善的农业基础设施一定程度上可助推农业机械化代替人工劳动力,提高农业生产效率,从而有效推动农业高质量发展<sup>[14]</sup>。

现有文献主要集中在农业高质量发展内涵、测度及影响因素研究方面,但鲜有涉及财政支农对长江经济带农业高质量发展的影响路径及影响程度研究,特别是忽视了农业基础设施的中介影响。鉴于此,本文利用 2007~2021 年长江经济带 11 个省(市)的面板数据,首先从经济、共享、绿色多维度构建农业高质量发展指标体系,科学测评长江经济带农业高质量发展水平,其次基于“财政支农—农业基础设施—农业高质量发展”理论框架,深入探讨财政支农对农业高质量发展的影响机理;最后定量考察长江经济带财政支农、农业基础设施对农业高质量发展的影响路径和影响程度,以期促进财政支农资金的高效利用,推动长江经济带农业高质量发展。

## 二、理论框架与研究假设

### (一)财政支农与农业高质量发展

由于农业生产周期长、价格需求弹性小、回报见效慢等特点,仅通过农业生产经营难以满足农业发展中的资金需求<sup>[15]</sup>,财政支农是政府扶持农业经济发展的重要手段,在一定程度上能缓解农业生产的资金压力,发挥基础设施和农业技术功效,促进农业生产技术进步以及提升农业产出效率,以此提高农民收入水平,在财政支农与农民增收间形成长期稳

定的关系,加速实现农业高质量发展。此外,财政支农有助于培养农业人才,通过为人才建设提供资金支持,解决农业人才“引不来、难培育、留不住”的难题,为农业高质量发展打造智囊团。基于此,提出如下研究假设:

H1:财政支农对农业高质量发展具有正向促进作用。

财政支农包括两部分:一是农林水事务支出,主要包括生产性补贴、农业基础设施建设、农业技术基础设施开发与推广补贴和生态环境保护补贴。在农业生产方面,生产性补贴能帮助农户降低农业生产成本,无论是农业机械的使用还是新型农业生产技术的应用,均有利于提高农业生产效率,促进农业高质量发展<sup>[16]</sup>;在环境保护方面,农业生态环境保护补贴等方式有助于增强农户环境保护意识,通过实施农业绿色生产、提高农业生产投入品使用效率,减少农药化肥施用量,降低农业污染,从而提高农业高质量发展水平。二是农业城乡社区事务支出,主要包括城乡社区管理、卫生建设等行政事务支出,其目的是保障工作人员有经费和时间参与农业建设,提高农业管理效率,但社会制度发展和经济体量的增长,也带来管理难度不断增大等原因,现行的管理体制难以满足新时代农业高质量发展的需求,导致农业城乡社区事务支出的效率较低,发挥作用有限。鉴于此,提出假设:

H2:农林水事务支出对农业高质量发展具有正向促进作用。

H3:城乡社区事务支出对农业高质量发展作用不确定。

### (二)农业基础设施的中介效应

财政支农有利于完善农业基础设施建设,从而促进农业高质量发展。农业基础设施建设需要大量资金,而农业基础设施属于公共物品,其所具备的“非排他性”和“非竞争性”,致使市场机制无法提供这些物品,因此财政支农是农业基础设施建设的主要资金来源,对农业基础设施建设有着不可替代的作用。

农业交通基础设施建设使跨区域转移变得更加便利,大部分农产品消费具有时效性,交通运输缓慢影响农产品质量致使农产品低价出售,不利于农业扩大再生产<sup>[17]</sup>。良好的运输条件能减少农产品由于长时间运输造成的损耗,极大降低农产品成本,提高农产品竞争优势,进而促进农业高质量发展。另外,完善的交通基础设施使得单位时间内转移乘客

的数量增多,有利于不同区域之间的信息交流,从而在技术扩散中获得收益,促进农产品生产率及质量提高,推动农业高质量发展。因此,提出假设:

H4:财政支农通过改善交通基础设施正向影响农业高质量发展。

农业技术基础设施决定农业生产力,当生产要素投入保持不变时,农产品产出水平高低取决于技术水平。一方面,农业技术进步可以不断为农业提供大量先进的农机具,提高农业劳动生产率。另一方面,农业技术水平提升可以提高农药化肥的使用率,减少使用量,摘掉农业生产高消耗、高污染的“帽子”<sup>[18]</sup>,例如研发出抗虫农作物新品种,不但能降低作物对农药的依赖,而且提高了农产品质量,从而推动农业高质量发展。因此,提出假设:

H5:财政支农通过改善农业技术基础设施正向影响农业高质量发展。

水利基础设施对促进农业经济发展和提高人民群众生活质量发挥着十分重要的作用<sup>[19]</sup>,主要表现在两个方面:第一,国家统一修建水利基础设施能降低农业生产者的成本,且能避免农民在开渠过程中对生态环境的破坏,健全的水利基础设施为各种自然生物提供避难所,从生物防控的角度消除农业害虫的威胁,有利于减少农药的使用,以此提高农产品质量,推动农业高质量发展。第二,水利基础设施有利于抵抗洪涝灾害,在枯水干旱期,水库可以为农业生产提供充足的灌溉水,在洪水期水库可以储藏多余的水资源,降低洪水对田地的破坏,保障农业高质量发展。因此,提出假设:

H6:财政支农通过改善农业水利基础设施正向影响农业高质量发展。

综上所述,财政支农对农业高质量发展存在直接和间接作用,所建框架如图 1 所示。

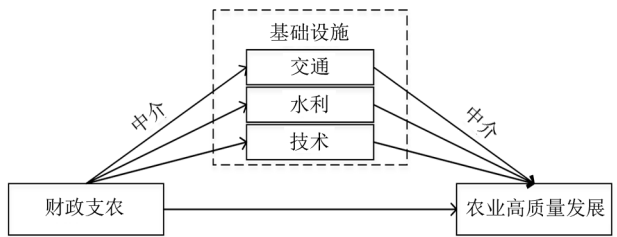


图 1 研究框架

三、研究设计和数据来源

(一)模型构建

借鉴已有的研究方法<sup>[20]</sup>,根据我国长江经济带

农业发展的实际情况,本文对所收集的面板数据进行豪斯曼检验,结果显示使用固定效应模型能更好地体现数据的实际情况,构建计量模型如下:

$$Qua_{it} = \alpha + \beta_1 Fin_{it} + \beta_2 Edu_{it} + \beta_3 Tra_{it} + \beta_4 Heal_{it} + u_{it} \tag{1}$$

$$Topl(Traf_{it}, Tech_{it}, Watar_{it}) = \alpha + \beta_1 Fin_{it} + \beta_2 Edu_{it} + \beta_3 Trac_{it} + \beta_4 Heal_{it} + u_{it} \tag{2}$$

$$Qua_{it} = \alpha + \beta_1 Fin_{it} + \beta_2 Topl(Tra_{it}, Tech_{it}, Watar_{it}) + \beta_3 Edu_{it} + \beta_4 Tra_{it} + \beta_5 Heal_{it} + u_{it} \tag{3}$$

本文采用分步回归法研究农业基础设施在财政支农影响农业高质量发展中的中介效应,其中模型(1)为财政支农对农业高质量发展的直接效应;模型(2)和模型(3)为农业基础设施的中介效应。*Qua* 为农业高质量发展, *Fin* 为财政支农支出,控制变量 *Edu*、*Trac*、*Heal* 分别为教育水平、家庭农用机械水平、医疗水平,中介变量 *Tra*、*Tech*、*Watar* 分别为交通基础设施、技术基础设施、水利基础设施。*i* 表示省份, *t* 表示年份,  $\alpha$  是截距,  $\beta$  是系数, *u* 是残差。

(二)变量说明及计算方法

1.被解释变量:农业高质量发展(*Qua*)

单一指标很难反应某个地区农业高质量发展状况,牛惠等(2022)基于科学性、平衡性、全面性、可操作性、数据可获得性等 5 个原则,构建了农业高质量发展的评价体系<sup>[21]</sup>。唐小平等(2023)从环境条件、资源条件、经济条件和科技条件 5 个维度测度了农业高质量发展水平<sup>[22]</sup>。借鉴已有文献的研究方法,本文从经济产出、共享程度、绿色发展三个方面,采用熵权法计算长江经济带农业高质量发展水平(图 2)。经济发展反映农业经济发展的速度和总量,共享发展反映农业经济发展的公平和公正,绿色发展反映农业经济的环保和持续发展,所建指标体系见表 1。

2.解释变量:财政支农(*Fin*)

财政支农来指政府财政拨款中的农林水事务支出(*Fin\_agriculture*)和城乡社区事务支出(*Fin\_community*),包括农业支出、林业支出、水利支出、扶贫支出、农业综合开发支出等。

3.中介变量:农业基础设施

农业交通基础设施(*Traf*)指为农业生产和农村居民生活提供交通运输服务、提高运输出行方便的工程设施,本文使用乡镇公路长度与地区占地面积的比值表示;农业技术基础设施(*Tech*)指政府为农业生产所构建的技术交流分享平台,有利于农业

技术水平的提高,降低技术扩散成本,本文用技术市场交易额来表示;农业水利基础设施(*Water*)包括灌溉、排涝、抗旱设施,具体的包括灌溉用的渠道及其田间建筑物,用灌溉面积与耕地面积之比来表示。

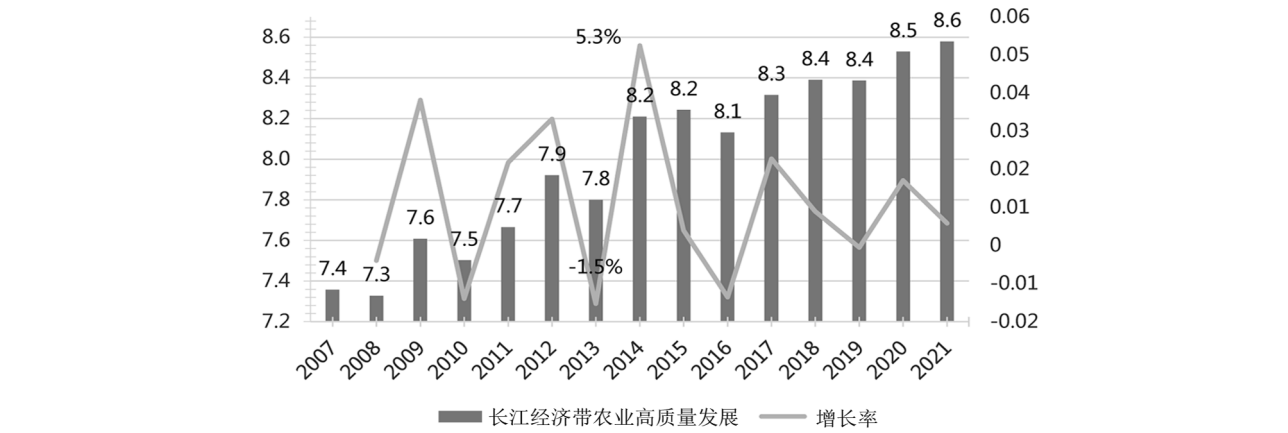


图 2 长江经济带农业高质量发展统计

表 1 农业高质量发展指标体系

一级指标	二级指标	测算方法	方向	权重
经济产出	单位耕地面积粮食产量	粮食总产量/耕地面积	+	0.036
	单位农林牧渔业增加值动力	农业机械总动力/农林牧渔业增加值	—	0.091
	单位耕地面积农机动力	农业机械总动力/耕地面积	+	0.165
	粮食作物占比	粮食播种面积/农作物播种面积	—	0.022
共享程度	人均农林牧渔所得	农林牧渔业总产值/农林牧渔业从业人员	+	0.277
	城乡居民可支配收入指数	农村居民人均可支配收入/城镇居民可支配收入	+	0.028
绿色发展	单位塑料薄膜使用量	塑料薄膜用量/农作物总播种面积	—	0.010
	单位面积化肥施量	化肥施用量/农作物总播种面积	—	0.084
	单位面积农药使用量	农药使用量/农作物总播种面积	—	0.106
	农作物受灾面积占比	农作物受灾面积/耕地面积	—	0.092

4.控制变量

为了降低遗漏变量对本文结果估计的影响,参考相关研究<sup>[22]</sup>,选取教育水平、家庭农用机械水平、农村医疗作为控制变量。教育水平(*Edu*)用平均受教育年限来表示;家庭农用机械水平(*Trac*)用家庭拖拉机总数与耕地面积的比值表示;农村医疗(*Heal*)用农村卫生室数目表示。

(三)样本选取与数据描述性统计

本文以 2007~2021 年长江经济带 11 省(市)为样本,数据主要来自各年度《国家统计局》《中国农业年鉴》《中国农村统计年鉴》及各省统计年鉴,部分缺失值采用移动平均法补齐,所有变量均取自然对数,各变量的描述性统计见表 2。

表 2 变量描述性统计

	变量名称	变量符号	观察值	均值	方差	最小值	最大值
被解释变量	农业高质量发展	<i>Qua</i>	165	-0.599	0.159	-0.955	-0.270
核心解释变量	财政支农	<i>Fin</i>	165	6.751	0.727	4.744	7.976
	交通基础设施	<i>Traf</i>	165	0.110	0.379	-0.933	0.805
	技术基础设施	<i>Tech</i>	165	4.894	1.566	-0.416	7.866
中介变量	水利基础设施	<i>Heal</i>	165	7.405	0.863	5.106	8.436
	教育水平	<i>Edu</i>	165	2.539	0.041	2.467	2.642
控制变量	家庭农用机械水平	<i>Trac</i>	165	11.962	1.917	7.647	14.683
	农村医疗	<i>Heal</i>	165	9.686	0.941	7.045	10.937



利用散点图对核心解释变量(财政支农)与被解释变量(农业高质量发展)的相关性进行分析,从图 3 可以看出,长江经济带农业高质量发展水平随着财政支农投入力度的加大而提高,初步判断财政支农与农高质量发展之间呈正向关系。

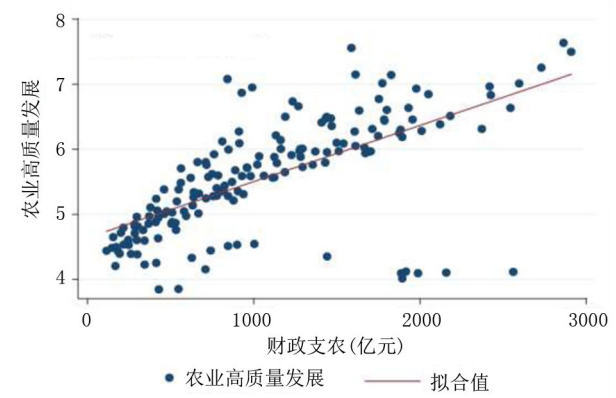


图 3 财政支农与农业高质量发展散点图

四、实证研究结果与分析

(一)财政支农与农业高质量发展的回归分析

利用式(1)对长江经济带财政支农与农业高质量发展进行回归分析,结果见表 3。模型 I 为控制变量的回归结果,模型 II 为加入主要解释变量的回归结果,模型 III 为将财政支农划分为农林水事务支出和城乡社区事务支出的回归结果。

表 3 直接效应回归结果

变量/参数	模型 I	模型 II	模型 III
<i>Finance</i>	—	0.109 *** (9.26)	—
<i>Fin_agriculture</i>	—	—	0.076 *** (3.52)
<i>Fin_community</i>	—	—	0.036 (1.78)
<i>Edu</i>	4.449 *** (17.69)	2.073 *** (6.36)	2.066 *** (5.96)
<i>Tractor</i>	0.117 *** (4.35)	0.075 *** (3.44)	0.075 *** (3.42)
<i>Health</i>	−0.119 (−0.85)	−0.000 (−0.00)	0.008 (0.07)
常数项	−11.730 *** (−1.407)	−8.017 *** (−1.316)	−8.356 *** (−1.374)
<i>N</i>	165	165	165
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.709	0.815	0.815

注：\*、\*\*、\*\*\*分别表示在 10%、5%、1% 概率水平下显著。下同。

从表 3 的直接效应回归结果可以看出,模型 I

中教育水平、家庭农用机械均在 1% 的显著水平下正向影响农业高质量发展,与实际情况相符,教育水平与农业人力资本呈正相关,较高的人力资本有利于提高农业投入产出比<sup>[23]</sup>,家庭农用机械使用量增加,提高了农业生产机械化水平,提高资源利用率,促进农业高质量发展<sup>[24]</sup>。模型 II 中财政支农在 1% 的显著水平下与农业高质量发展呈正相关,其系数为 0.109,这表明财政支农每提高 1%,农业高质量发展水平将提高 0.109%,该结论与其他学者得出的结果一致<sup>[25]</sup>,支持了假设 1。模型 III 中将财政支农划分为农林水事务支出和城乡社区事务支出,农林水事务支出在 1% 的显著水平下系数为 0.076,说明财政支农每提高 1%,农业高质量发展水平将提高 0.076%,与农业高质量发展呈正相关,证明了假设 2。而城乡社区事务支出对农业高质量发展的影响不显著,可能的原因是长江经济带城乡社区事务支出额差异较小。城乡社区事务支出的均值为 5.909,方差为 0.955,差异系数仅为 16.2%(差异系数=标准差/均值×100%)。另外,长江经济带各省(市)在进行城乡社区事务支出预算和规划时,并没有充分结合当地具体的人口情况和城镇发展状况,可能导致政府的行政性推动与当地社会发展阶段不匹配等问题,从而使得城乡社区事务支出的系数不显著<sup>[26]</sup>,该结果支持了假设 3。

(二)农业基础设施对农业高质量发展的中介作用

根据中介效应模型分步回归检验步骤,运用 stata15.1 对财政支农、基础设施和农业高质量发展三者之间进行中介效应检验,结果见表 4。前文表 3 中模型 II 为基准模型,对应路径为  $Fin \rightarrow Qua$ ,提供财政支农对农业高质量发展的总效应;模型 IV 为财政支农和交通基础设施之间的回归方程,对应路径为  $Fin \rightarrow Traf$ ,提供财政支农对交通基础设施的效应;模型 V 为财政支农、交通基础设施和农业高质量发展之间的回归方程,对应路径为  $Fin \rightarrow Traf \rightarrow Qua$ ,提供财政支农对农业高质量发展的直接效应和交通基础设施对农业高质量发展的直接效应。模型 VI 为财政支农和技术基础设施之间的回归方程,对应路径为  $Fin \rightarrow Tech$ ,提供财政支农对技术基础设施的效应;模型 VII 为财政支农、技术基础设施和农业高质量发展之间的回归方程,对应路径为  $Fin \rightarrow Tech \rightarrow Qua$ ,提供财政支农对农业高质量发展的直接效应和技术基础设施对农业高质量发展的直接效应。模型 VIII 为财政支农和水利基础设施之间的回归方程,对应路径为  $Fin \rightarrow Watar$ ,提供财政支农对水

利基础设施的效应;模型Ⅸ财政支农、水利基础设施和农业高质量发展之间的回归方程,对应路径为 $Fin \rightarrow Watar \rightarrow Qua$ ,提供财政支农对农业高质量发

展的直接效应和技术基础设施对农业高质量发展的直接效应。

表 4 中介效应回归结果

模型	模型Ⅳ	模型Ⅴ	模型Ⅵ	模型Ⅶ	模型Ⅷ	模型Ⅸ
路径	$Fin \rightarrow Traf$	$Fin \rightarrow Traf \rightarrow Qua$	$Fin \rightarrow Tech$	$Fin \rightarrow Tech \rightarrow Qua$	$Fin \rightarrow Watar$	$Fin \rightarrow Watar \rightarrow Qua$
变量	$Traf$	$Qua$	$Tech$	$Qua$	$Watar$	$Qua$
$Fin$	0.151*** (10.60)	0.054*** (3.88)	1.285*** (10.92)	0.056*** (3.91)	0.068*** (5.77)	0.092*** (7.28)
$Traff$	—	0.361*** (5.94)	—	—	—	—
$Tech$	—	—	—	0.041*** (5.48)	—	—
$Water$	—	—	—	—	—	0.252** (3.18)
$Edu$	1.336*** (3.38)	1.591*** (5.21)	6.608* (2.02)	1.803*** (5.96)	0.726* (2.22)	1.890*** (5.87)
$Trac$	0.029 (1.07)	0.065** (3.27)	0.488* (2.23)	0.055** (2.71)	0.080*** (3.66)	0.055* (2.48)
$Heal$	0.277* (2.03)	−0.100 (−0.97)	−2.615* (−2.32)	0.107 (1.02)	0.214 (1.90)	−0.054 (−0.49)
常数项	−7.320*** (−4.49)	−4.851*** (−3.76)	−1.075 (−0.08)	−7.450*** (−6.05)	2.077 (1.54)	−8.017*** (−6.09)
$R^2$	0.773	0.850	0.850	0.846	0.544	0.827

从模型Ⅳ中可以看出,在 1% 的显著水平下,财政支农提高 1%,交通基础设施将会提高 0.151%,财政支农显著推动农业交通基础设施的发展。模型Ⅴ中财政支农的回归系数  $\beta_1=0.054$ ,交通基础设施的回归系数  $\beta_2=0.361$ ,且在 1% 的显著水平下通过检验。其中  $\beta_1=0.054$  为财政支农影响农业高质量发展的直接效应, $\beta_1\beta_2$  为交通水平影响农业高质量发展的中介效应,值为 0.0195,中介效应在总效应中占比 3.61%,直接效应占比 96.4%,结果表明假设 4 成立。

从模型Ⅵ可以看出,在 1% 的显著水平下,财政支农提高 1%,技术基础设施将会提高 1.285%,财政支农显著推动农业技术基础设施的发展。模型Ⅶ中财政支农的回归系数  $\beta_3=0.056$ ,交通基础设施的回归系数  $\beta_4=0.041$ ,且在 1% 的显著水平下通过检验。其中  $\beta_3=0.056$  为财政支农影响农业高质量发展的直接效应, $\beta_3\beta_4$  为技术基础设施影响农业高质量发展的中介效应,值为 0.0023,中介效应在总效应中占比 4.1%,直接效应占比 95.9%,结果表明假

设 5 成立。

从模型Ⅷ可以看出,在 1% 的显著水平下,财政支农提高 1%,水利基础设施将会提高 0.068%,财政支农显著推动农业技术基础设施的发展。模型Ⅸ中财政支农的回归系数  $\beta_3=0.092$ ,水利基础设施的回归系数  $\beta_4=0.041$ ,且在 1% 和 5% 的显著水平下通过检验。其中  $\beta_3=0.056$  为财政支农影响农业高质量发展的直接效应, $\beta_3\beta_4$  为水利基础设施影响农业高质量发展的中介效应,值为 0.0232,中介效应在总效应中占比 25.2%,直接效应占比 74.8%,结果表明假设 6 成立。

由中介检验的三个模型可以看出,水利基础设施>技术基础设施>交通基础设施,其中水利基础设施的中介作用占比 25.2%,作用最大,其原因是农业生产高度依赖水资源,完善的水利基础设施对农业产出、绿色发展有着重要作用。

(三)稳健性检验

为了保证结果的稳健性,参照李卫兵和张凯霞<sup>[27]</sup>在研究空气污染对企业生产率的影响中的稳

健估计方法,他们将原本样本期从 1998~2013 年调整为 1998~2007 年作估计。本文同样缩短时间长度,将样本期 2007~2021 年缩短为 2009~2020 年(结果见表 5),从结果可以看出,主要解释变量和中介变量系数在 1%和 10%的显著水平均通过检验,可推断本文的研究结果具有稳健性。

表 5 稳健性检验

路径	<i>Fin</i> → <i>Traf</i>	<i>Fin</i> → <i>Traf</i> → <i>Qua</i>	<i>Fin</i> → <i>Tech</i>	<i>Fin</i> → <i>Tech</i> → <i>Qua</i>	<i>Fin</i> → <i>Watar</i>	<i>Fin</i> → <i>Watar</i> → <i>Qua</i>
变量	<i>Traf</i>	<i>Qua</i>	<i>Tech</i>	<i>Qua</i>	<i>Watar</i>	<i>Qua</i>
<i>Fin</i>	0.140 *** (7.26)	0.082 *** (4.09)	1.604 *** (10.62)	0.072 ** (3.01)	0.047 ** (2.82)	0.126 *** (6.82)
<i>Traff</i>	—	0.386 *** (4.84)	—	—	—	—
<i>Tech</i>	—	—	—	0.039 *** (3.74)	—	—
<i>Water</i>	—	—	—	—	—	0.212 * (2.13)
<i>Edu</i>	1.487 *** (3.48)	0.798 * (2.06)	2.744 (0.82)	1.263 ** (3.30)	1.258 *** (3.41)	1.104 ** (2.66)
<i>Trac</i>	0.010 (0.35)	0.072 ** (3.02)	0.579 ** (2.68)	0.053 * (2.08)	0.040 (1.65)	0.067 * (2.60)
<i>Heal</i>	0.312 * (2.46)	−0.028 (−0.25)	−1.648 (−1.65)	0.157 (1.37)	0.195 (1.78)	0.051 (0.43)
常数项	−7.749 *** (−5.26)	−3.815 ** (−2.70)	−4.017 (−0.35)	−6.645 *** (5.05)	1.540 (1.21)	−7.129 *** (−5.19)
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.742	0.793	0.793	0.778	0.486	0.761

五、区域异质性分析

长江经济带横跨中国东中西部三大区域,各区域之间的经济发展水平存在差异,具体而言,东部地区>中部地区>西部地区。出于对样本数量的考虑,且中部地区与西部地区的差距较小,本文以湖北为边界,将长江经济带划分为东西两区域。分地区中介模型回归结果如表 6 所示,可以看出不同区域与全长江经济带层面之间的差异。西部地区在 1%的显著水平下,交通基础设施和技术基础设施中介变量与全长江经济带表现一致,而水利基础设施不存在中介效应,其原因为西部地区水资源缺乏,过多的水坝发挥不出抗洪防旱的作用,对农业高质量发展影响不明显,要解决西部水资源缺乏的问题,需要加快南水北调工程的完善,提高中国农业水资源的利用率,推动农业高质量的发展。

东部地区在 1%和 5%的显著水平下,交通基础设施、水利基础设施的效果与全长江经济带表现一致,而技术基础设施在 1%的显著水平下,表现出完全的中介效应,其原因是东部地区经济水平较为发

达,整体基础设施较为完善,当经济体量增长到一定程度时,技术水平在经济发展过程中占据了主导地位,进一步验证了科学技术是第一生产力的理念。

六、研究结论及对策建议

本文基于长江经济带 2007~2021 年的数据,采用中介效应模型研究了财政支农对农业高质量发展的影响,同时考察了农业基础设施是否在其中扮演中介角色。主要结论如下:

第一,长江经济带农业高质量发展水平呈逐年增长趋势。长江经济带作为我国农业主产区之一,在推动经济产出、经济共享、绿色发展三个方面取得了较好成绩。

第二,财政支农对农业高质量发展具有促进作用。农林水事务支出对农业高质量发展具有显著的促进作用,城乡社区事务支出对农业高质量发展的促进作用不明显。

第三,财政支农不仅通过直接效应提高农业高质量发展,同时也通过基础设施为中介作用间接促进农业高质量发展,财政支农的直接效应>水利基

基础设施的中介效应>交通基础设施的中介效应>技术基础设施的中介效应,直接效应大,间接效应较小。

表 6 分区域中介效应回归结果

路径	<i>Fin</i> → <i>Qua</i>	<i>Fin</i> → <i>Traf</i>	<i>Fin</i> → <i>Traf</i> → <i>Qua</i>	<i>Fin</i> → <i>Tech</i>	<i>Fin</i> → <i>Tech</i> → <i>Qua</i>	<i>Fin</i> → <i>Watar</i>	<i>Fin</i> → <i>Watar</i> → <i>Qua</i>
变量	<i>Qua</i>	<i>Traf</i>	<i>Qua</i>	<i>Tech</i>	<i>Qua</i>	<i>Watar</i>	<i>Qua</i>
<i>Fin</i>	0.137 *** (8.77)	0.187 *** (8.43)	0.066 *** (3.46)	1.301 *** (7.01)	0.093 *** (4.88)	0.091 *** (5.84)	0.147 *** (7.61)
<i>Traf</i>	—	—	0.381 *** (5.17)	—	—	—	—
<i>Tech</i>	—	—	—	—	0.034 *** (3.55)	—	—
<i>Watar</i>	—	—	—	—	—	—	−0.106 (−0.85)
<i>N</i>	75	75	75	75	75	75	75
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.870	0.801	0.908	0.768	0.891	0.621	0.871
变量	<i>Qua</i>	<i>Traf</i>	<i>Qua</i>	<i>Tech</i>	<i>Qua</i>	<i>Watar</i>	<i>Qua</i>
<i>Fin</i>	0.109 *** (5.58)	0.140 *** (6.96)	0.067 ** (2.83)	1.138 *** (7.59)	0.034 (1.54)	0.081 *** (3.96)	0.075 *** (3.90)
<i>Traf</i>	—	—	0.301 ** (2.90)	—	—	—	—
<i>Tech</i>	—	—	—	—	0.066 *** (5.20)	—	—
<i>Watar</i>	—	—	—	—	—	—	0.415 *** (4.28)
<i>N</i>	90	90	90	90	90	90	90
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.799	0.800	0.818	0.865	0.850	0.551	0.837

第四,西部和东部地区财政支农效应存在较大差异。东部地区表现出技术基础设施的完全中介效应,说明东部地区交通基础设施较为完善,技术基础设施成为农业高质量发展的主要驱动力。西部地区因为地区水资源缺乏,过多的水坝发挥不出其抗洪防旱的作用,以至于水利基础设施不存在中介效应。

基于前文理论和实证研究结果,本文提出政策建议如下:

第一,加大财政投入,支持基础设施建设。政府可以设立专门的基金,通过财政支出和其他渠道资金筹集,定期向农村地区提供资金支持,以改善水电、技术等基础设施,逐步改善和发展农业基础设施。

第二,优化财政支农结构,提高财政支农效率。要进一步完善财政支农制度,优化财政支农结构,将财政资金投入到效率高的部门,加大财政在农林水

事务方面的支出力度。同时公开财政支农资金使用项目,细化各项支出去路,防止腐败现象发生,进而提高财政支农效率。

第三,重视农业技术创新,提高农业生产效率。提高农业技术,引进新技术并推广使用,优化农业技术研发环境,建设农业技术研发奖励机制,吸引更多专业性人才进入农业技术研发领域。同时优化农业基础创新环境,保护技术创新成果,激发农业技术创新热情。重视农业技术的发展,有利于农业高质量的发展。

第四,各地区因地制宜制定财政支农政策。长江经济带西部地区经济发展水平较低,交通基础设施对农业经济发展具有明显的促进作用,应大力发展交通基础设施,促进地区内部之间的信息传递与技术交流。长江经济带东部地区经济水平较高,交通基础设施较为完善,继续加大财政支出的边际产



出不高,因此,东部地区不可盲目效仿西部地区的做法,应将着力点放在科技创新等方面。

参考文献:

[1]陈文江,鲁祥宇.我国农业农村高质量发展的进程与推进路径[J].学术交流,2022(11).

[2]梁书民,于智媛.我国水资源的农业开发潜力评价及对策[J].农业经济问题,2016(9).

[3]钟钰.向高质量发展阶段迈进的农业发展导向[J].中州学刊,2018(5).

[4]李谷成.中国农业的绿色生产率革命:1978—2008 年[J].经济学(季刊),2014(2).

[5]张建伟,蒲柯竹,图登克珠.中国农业经济高质量发展指标体系构建与测度[J].统计与决策,2021(22).

[6]杨念,王蔚宇.农业高质量发展评价指标体系构建与测度[J].统计与决策,2022(19).

[7]郭耀辉,刘强,熊鹰,等.农业循环经济发展指数及障碍度分析——以四川省 21 个市州为例[J].农业技术经济,2018(11).

[8]刘涛,李继霞,霍静娟.中国农业高质量发展的时空格局与影响因素[J].干旱区资源与环境,2020(10).

[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]陈鹏,李建贵.财政支农资金的减贫增收效应分析[J].西北农林科技大学学报(社会科学版),2018(5).

[11]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).

[12]唐一帆,吴波.财政支农促进了农业绿色发展吗?——基于 PVAR 模型的实证检验[J].湖南农业大学学报(社会科学版),2022(6).

[13]崔姹,孙文生,李建平.基于 VAR 模型的农业贷款、财政支农对农民收入增长的动态性分析——以河北为例[J].广东农业科

学,2011(1).

[14]马飞,杨思琳,徐妍.交通基础设施对农村居民地区间收入差距的影响[J].经济与管理,2023(1).

[15]杨明洪,刘昕禹,吴晓婷.财政支农支出对农村绿色发展的时空效应研究[J].财政科学,2022(2).

[16]陈华,张静豪,伍骏筹.农业技术创新的经济效益分析——基于空间溢出效应的视角[J].兰州学刊,2023(7).

[17]马飞,杨思琳,徐妍.交通基础设施对农村居民地区间收入差距的影响[J].经济与管理,2023(1).

[18]万凌霄,杨果.农业机械对化肥施用影响的路径及效果研究[J].中国生态农业学报(中英文),2023(4).

[19]张勋,张睿.水利基础设施的经济增长效应及其作用机制[J].财政研究,2017(10).

[20]吴雪莲,张俊飏,丰军辉.农业科研机构科技创新、空间外溢与农业经济增长[J].科技管理研究,2016(17).

[21]牛惠,吴潇,程慧娴,等.黄河下游沿黄地市农业高质量发展水平评价及比较研究[J].中国农业资源与区划,2022(10).

[22]唐小平,蒋健.农村人口老龄化对农业高质量发展的影响[J].华南农业大学学报(社会科学版),2023(3).

[23]曲玥.劳动力教育水平对企业产出的贡献——基于“中国企业—员工匹配调查”和经济普查数据的双重验证[J].劳动经济研究,2020(5).

[24]于悟然.推动农业机械化与农机装备产业转型升级[J].中国农业资源与区划,2023(4).

[25]薛妮,魏桂杰.助推农业高质量发展的财政支农政策研究[J].学习与探索,2022(7).

[26]纪天田,苏立宁.关于政府城乡社区事务支出的实证研究——以安徽省为例[J].长春理工大学学报(社会科学版),2015(10).

[27]李卫兵,张凯霞.空气污染对企业生产率的影响——来自中国工业企业的证据[J].管理世界,2019(10).

责任编辑 刘玉成 E-mail:770533213@qq.com