

孔令孜, 宁 夏, 黄艳芳, 等. 基于合成控制法的现代农业园区政策效果评估——以广西壮族自治区为例[J]. 江苏农业科学, 2021, 49(4): 225–231.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2021.04.040

基于合成控制法的现代农业园区政策效果评估 ——以广西壮族自治区为例

孔令孜, 宁 夏, 黄艳芳, 麻小燕, 李小红

(广西农业科学院农业科技信息研究所, 广西南宁 530007)

摘要:采用合成控制法,选取广西壮族自治区百色市田阳区、来宾市兴宾区和苍梧县进行合成控制,对现代农业园区对农业经济增长的政策效应进行评估。结果表明,现代农业园区政策对广西壮族自治区百色市田阳区农业经济发展有显著的促进作用,政策效应明显;对苍梧县为先正效应后负效应;而对兴宾区为负效应。进一步研究发现,广西壮族自治区百色市田阳区的百色国家农业科技园区在获评国家农业科技园区后,不断完善和提升自身经营管理,而苍梧县和兴宾区的现代农业园区缺乏总体规划,园区自身发展乏力。因此,应继续贯彻落实现代农业园区先建后补政策,建立、完善园区监督机制和奖惩机制,充分发挥市场经济的杠杆调节机制,通过市场经济来发展、培育园区的自我发展能力,同时探索建立长效的利益联结机制,从而充分发挥现代农业园区的政策效应,促进区域农业经济统筹融合发展。

关键词:现代农业园区;农业经济增长;政策评估;合成控制法

中图分类号:F323 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2021)04-0225-06

现代农业园区的主要特点是技术集聚、产业集聚、资金集聚,具备科技开发、示范和推广的功能,可促进区域农业结构调整、产业升级和农业经济增长。现代农业园区发挥了传统农业向现代农业转变的典型示范作用,是探索促进传统农业向高产、高效、优质的现代化农业发展的主要载体和平台,也是现阶段重要的新型经营主体。

1994 年,我国开始探索现代农业园区建设,此后发展迅速。2000 年,科技部联合农业部、水利部、国家林业局、中国科学院、中国农业银行等部门,启动了国家农业科技园区建设工作。至 2017 年底,相关部门已批准建设了 246 个国家科技级园区^[1]。2009 年,农业部发布了《农业部关于创建国家现代农业示范区的意见》,国家现代农业示范区创建工作正式开始。从此,以科技和产业为侧重点的现代农业园区在全国范围内全面铺开。2017 年发布的中央一号文件《中共中央国务院关于深入推进农业

供给侧结构性改革 加快培育农业农村发展新动能的若干意见》提出,“三区、三园、一体”将是今后三农工作的抓手、平台和载体。“三区、三园、一体”是以现代农业园区为雏形提出的,是现代农业园区的延伸和升级。那么,如此大规模地发展现代农业园区,其政策效果如何,是否发挥了其应具备的集聚、辐射、带动作用,促进了区域经济发展呢?

1 文献综述

国外农业园区的建设比我国早了 20 年^[2]。国外关于现代农业园区研究主要侧重于基础理论研究及园区评价体系研究这 2 个方面^[3-6]。我国现代农业园区建设始于 1994 年,此后我国学者对现代农业园区研究多集中于其发展类型、发展模式、功能定位、运营机制、园区规划、绩效评价等方面,且大部分研究从完善其运营模式、合理做好园区规划、提高园区绩效等方面提出相关的对策建议。在类型特征研究方面,陈阜等认为农业科技园区具备科技创新、技术密集、资金密集特点和技术引进、转换、扩散等功能^[7];刘妍佼等认为我国现代农业园区具有生产设施化、技术高新化、管理高效化、功能多样化、环境园林化等特征^[8]。在发展模式研究方面,李小璇研究认为我国现代农业科技园区发展模式分为生产要素型园区发展模式、龙头企业型园区发展模式、技术创新型园区发展模式等 3 种^[9];黄

收稿日期:2020-05-06

基金项目:广西哲学社会科学规划(编号:18FGL010);广西农业重点科技计划(编号:Z201924)。

作者简介:孔令孜(1982—),女,广西金秀人,硕士,高级农业经济师,主要从事农业经济与信息化相关研究。E-mail:litmint@qq.com。

通信作者:麻小燕,副编审,主要从事农业经济管理相关研究工作, E-mail:506812450@qq.com;李小红,硕士,高级农业经济师,主要从事农业经济相关研究, E-mail:421650570@qq.com。

学群等按照天津市农业功能区划,认为现代农业园区可分为科技支撑型、休闲文化型、产业带动型、循环生态型 4 种^[10]。在功能定位研究方面,安晓宁等根据现代农业示范园区的总体发展思想和战略目标,确立示范园区生产与加工、示范推广、集聚扩散、研发孵化、科普培训、旅游观光等功能^[11];信军认为,现代农业园区以科技开发、示范、辐射和推广为主要功能^[12]。在运营机制研究方面,刘亚飞研究提出了现代农业产业园区运营机制,即组织管理、利益联结、要素驱动、生产经营、风险防御等机制^[13];陈建树提出,应借鉴现代企业管理经验,构建包括公司股份制、投资业主制、联结农户合同制等现代农业园区运营机制^[14]。现代农业园区规划方面的研究较多,多集中于规划思路、规划方法及规划方案评价等方面。如张云彬等基于功能系统分析法对现代农业园区规划进行研究^[15];刘创社构建了新的规划思路,并阐述了其核心思想、理论依据以及规划流程^[16];桑玉昆等应用地理信息系统(GIS)地形数据和遥感(RS)数据,在已有用地适宜性模型的基础上对农业科技园区规划方案进行评价^[17]。在园区绩效评价研究方面,李颖琦利用主成分分析对山西省孝义市高阳现代农牧业园区综合绩效进行评价^[18];许毅强运用层次分析和模糊综合评价相结合的方法对鄂尔多斯市万通现代农业科技园区进行实证分析,并构建了 1 套普适性的科技园区绩效评价指标体系^[19]。

此外,有少量对于现代农业园区对区域经济发展影响的研究报道:张敏运用归纳和演绎、典型案例相结合的方法,分析了农业科技园区与区域经济相互作用的机制、路径及对区域经济的影响^[20]。张宏权从要素互动、功能互动、结构互动的角度,定性分析了现代农业园区与区域经济发展的互动关系^[21]。朱学新等基于社会关系融洽程度、基础设施建设程度、收入提高程度、市场活跃程度、劳动力充分利用程度等指标,选取 3 个典型农业科技园区,评价了农业科技园区对区域经济社会发展的影响^[22]。

根据现有的文献来看,自 20 世纪 90 年代末以来对现代农业园区的研究较多,但偏重于现代农业园区发展类型、发展模式、功能定位、运营机制、园区规划、绩效评价等六大方面的研究。所采用的主要是规范分析、比较分析、典型案例分析方法,且大多研究成果属于“现状—问题—建议”等三段论形式的策论性质的政策讨论,缺乏理论层面的深入

剖析,更缺乏数据支持。此外,研究和分析现代农业园区的工具过于陈旧,研究缺乏系统性,不能定量分析现代农业园区的政策效果。基于此,本研究拟采用合成控制法(synthetic control method,简称 SCM)对现代农业园区的政策效果进行定量研究。

2 研究方法

2.1 模型选择

近年来,学者们普遍采用断点回归(RD)、双重差分(DID)、合成控制法(SCM)等方法评估政策效果。应用断点回归与双重差分的一个重要的前提条件是处理组和控制组要存在共同的发展趋势。因此,这 2 种方法在实际应用中缺乏相关标准,选择具有共同发展趋势的控制组时容易出现主观选择偏差。为此,2003 年 Abadie 等提出合成控制法,其基本思想是既然找不到一个最佳的控制地区,那么可以对其他地区进行线性组合,构造一个更具备可比性的合成控制地区,并将真实地区与合成控制地区进行比较;研究者利用合成控制法使用巴斯克附近地区的数据合成恐怖活动发生前的巴斯克地区,然后将真实的巴斯克地区与合成的巴斯克地区进行对比,以获得恐怖活动对巴斯克地区经济的影响^[23]。2010 年,Abadie 等利用合成控制法模拟出加州未实行烟草令的烟草销售情况作为对照组,估计出烟草令的影响^[24]。此后,该方法迅速得到广泛应用。

根据该方法的基本原理,可以将模型设定为:给定观测到 $K+1$ 个地区在 $t \in [1, T]$ 时期内的农业经济增长情况,其中第 1 个地区为现代农业园区政策试点地区,因此第 1 个地区为试验组,其他 K 个地区为对照组。同时假设 Q_u^N 代表地区 i 在时期 t 时如果没有实施现代农业园区政策的农业经济增长情况, Q_u^Y 代表地区 i 在时期 t 时实施现代农业园区政策的农业经济增长情况。假设第 i 个地区在 T_0 时期开始时实施现代农业园区政策,则 $[1, T_0]$ 时期内 $K+1$ 个区的农业经济增长不会受到现代农业园区政策的影响,但在 $[T_0, T]$ 时期内,现代农业园区政策的效果为 $\alpha_u = Q_u^Y - Q_u^N$ 。但实际的 Q_u^N 无法观测到,因此笔者采用 Abadie 等提出的构造反事实方法来表示^[24],计算公式如下:

$$Q_u^N = \delta_t + \theta_i Z_i + \lambda_i \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式(1)为政策试点地区在 $[T_0, T]$ 时潜在经济增长情况的 Q_u^N 决定方程。其中, δ_t 是时间趋势; Z_i 是

可观测的向量,表示不受现代农业园区政策影响的预测控制变量, Q_t 为其系数; λ_t 为无法观测到的公共因子向量; μ_i 是不可观测的地区固定效应; ε_{it} 是无法观测的短期冲击,在地区水平上的均值为 0。为了求出现代农业园区政策的影响效果,必须估计现代农业园区政策试点地区在 $[T_0, T]$ 时期在没有实施现代农业园区政策时的 Q_{it}^N ,所采用的方法是通过对照组地区的加权来模拟处理组城市的特征。为此须要求出 1 个 $(K \times 1)$ 维权重向量 $W^* = (\omega_2^*, \dots, \omega_{K+1}^*)$,使 $\omega_k^* \geq 0, k = (2, \dots, K+1)$,同时 $\omega_2 + \dots + \omega_{K+1} = 1$ 。每个 W 都代表了 1 个潜在的合成控制组。对每个对照组的结果加权后可以得到如下公式:

$$\sum_{k=2}^{K+1} \omega_k Q_{it} = \delta_t + \theta_t \sum_{k=2}^{K+1} \omega_k Z_k + \lambda_t \sum_{k=2}^{K+1} \omega_k \mu_k + \sum_{k=2}^{K+1} \omega_k \varepsilon_{kt} \quad (2)$$

假设存在 1 个向量组 $W^* = (\omega_2^*, \dots, \omega_{K+1}^*)$ 满足:

$$\sum_{k=2}^{K+1} \omega_k^* Q_{k1} = Q_{11}, \dots, \sum_{k=2}^{K+1} \omega_k^* Q_{kT_0} = Q_{1T_0} \text{ 和 } \sum_{k=2}^{K+1} \omega_k^* Z_k = z_1 \quad (3)$$

若能证明 $\sum_{t=1}^{T_0} \lambda_t' \lambda_t$ 是非奇异的 (nonsingular),则:

$$Q_{it}^N - \sum_{k=2}^{K+1} \omega_k^* Q_{kt} = \sum_{k=2}^{K+1} \omega_k^* \sum_{s=1}^{T_0} \lambda_t (\sum_{n=1}^{T_0} \lambda_n' \lambda_n) \lambda_s' (\varepsilon_{ks} - \varepsilon_{1s}) - \sum_{k=2}^{K+1} \omega_k^* (\varepsilon_{kt} - \varepsilon_{1t}) \quad (4)$$

Abadie 等证明,若政策实施前相对于政策实施的时间长,则式(4)右边的值将趋于 0^[24]。因此,可用 $\sum_{k=2}^{K+1} \omega_k^* Q_{kt}$ 作为 Q_{it}^N 的无偏估计,得到政策效应估计值:

$$\hat{\alpha}_{1t} = Q_{1t} - \sum_{k=2}^{K+1} \omega_k^* Q_{kt}, t \in [T_0 + 1, \dots, T] \quad (5)$$

由式(5)可知,要求得 $\hat{\alpha}_{1t}$,首先需要求解满足式(3)的最优权重向量 W^* 。具体的方法如下:令 X_1 表示试点地区实施农业园区政策前能够影响区域农业经济发展的预测变量的 $(J \times 1)$ 维向量, J 表示因变量个数; X_0 表示各个非试点地区在农业园区政策实施前能够影响区域农业经济发展的预测变量组成的 $(J \times K)$ 维矩阵。那么就可以通过最小化 X_1 与 $X_0 W$ 的距离 $\|X_1 - X_0 W\|$ 来确定 W^* 。Abadie 等采用 $\|X_1 - X_0 W\| = \sqrt{(X_1 - X_0 W)' V (X_1 - X_0 W)}$ 来衡量,其中 V 是一个 $(J \times J)$ 对称的半正定矩阵 (positive semidefinite matrix)。

根据此方法,本研究将对农业园区政策的实际效果进行估计。

2.2 变量选择

2.2.1 自变量的选择 综上所述,现代农业园区政策实施的主要目的是要带动区域农业经济的发展,通常衡量经济增长的指标多以人均生产总值、人均收入为主。然而,考虑到本研究是要衡量农业经济增长以及数据的可获得性,故以第一产业国内生产总值为自变量。

2.2.2 因变量的选择 Abadie 等利用合成控制法对 20 世纪 80 年代巴斯克地区恐怖袭击对经济增长的影响进行分析^[23],本研究政策效应评估的目的与之基本一致,因此综合考虑理论模型、农业的特殊性及参考 Abadie 等选取的指标,最终选择农业投资总额、农业财政收入、农业机械总动力、农村劳动力占比作为解释变量,对模型进行拟合。由于农业投资总额、农业财政收入、农村居民储蓄存款余额等在统计年鉴中并没有直接的数据,为了体现农业发展情况,农业投资总额取全社会固定资产 \times (第一产业国内生产总值/国内生产总值),农业财政收入取地方财政收入 \times (1 - 第一产业国内生产总值/国内生产总值),农村居民储蓄存款余额取城乡居民储蓄存款余额 \times (1 - 第一产业国内生产总值/国内生产总值),农村劳动力占比取农村劳动力/总人口。

2.3 数据来源

现代农业园区政策始于 1994 年,2006 年国家批准了 21 个农业科技园区为第一批国家农业科技园区,这也意味着 1994—2006 年就有许多不同规模的现代农业园区进行建设,而除了 2006 年公布的第一批国家农业科技园区名单外,其他地区名单并不好收集。因此,如果研究数据选择在全国范围内,则无法很好地区别控制组与对照组。广西壮族自治区属于西部地区,其政策实施时间稍晚于国家政策实施时间。直到 2001 年广西发展计划委员会、农业厅、科技厅才联合发布了《广西现代农业示范园区建设总体规划》,决定建设南宁、玉林、梧州、贺州、桂林现代农业示范园和沿海、桂中、右江河谷、贵港、桂西北现代农业试验区等十大现代农业示范园区,地点分别设在南宁市西乡塘区、玉林市玉州区、梧州市苍梧县、贺州市八步区、桂林市雁山区、钦州市钦南区、北海市铁山港区、来宾市兴宾区、百色市田阳区、贵港市港北区、河池市宜州区。考虑到数据的可获得性,本研究以梧州市苍梧县、贺州市八步区、百色市田阳区、来宾市兴宾区为试验组,其他 64 个县(区)为对照组。由于 1993 年前后的

统计数据统计方式不一致,且 2006 年以后,随着第一批国家农业科技园区的获批,广西现代农业园区建设蓬勃发展,此后难区别出试验组和对照组,因此本研究选择 1993—2006 年的研究数据,其中以 2001 年为政策实施的基准年,数据来源于 1994—2007 年《中国县(市)社会经济统计年鉴》。

3 实证结果分析与有效性检验

3.1 实证结果分析

研究使用 Stata 中的 synth 程序包对百色市田阳

区、来宾市兴宾区、梧州市苍梧县、贺州市八步区构建合成控制组。1997 年原贺县改设为县级贺州市,当时辖区内有 18 个镇、2 个民族乡;2002 年国务院批准同意撤销贺州地区和县级贺州市,设立地级贺州市,同时设立八步区,辖 19 个镇、2 个民族乡。因此,1993—2006 年的数据统计口径不一致,导致政策实施前合成控制值与实际值之间的差距过大,拟合不具有合理性,因此剔除该结果。合成效果如表 1 所示。

表 1 试验组第一产业 GDP 实际值与合成控制值 万元

年份	田阳区		兴宾区		苍梧县	
	实际值	合成控制值	实际值	合成控制值	实际值	合成控制值
2001	77 785	71 832	159 233	156 443	102 323	99 584
2002	80 538	72 040	199 164	246 720	108 147	91 636
2003	82 857	69 177	211 101	277 097	61 747	84 392
2004	98 775	83 110	258 715	284 752	71 723	102 918
2005	110 592	87 603	260 295	297 550	75 151	108 460
2006	114 140	95 521	300 905	320 409	80 501	118 578

由图 1~图 6 可知,现代农业园区政策对田阳区农业经济增长起到了极大的推动作用,其第一产业 GDP 在政策实施后高于合成控制值,且两者差距有不断扩大的趋势;现代农业园区政策实施后短期内对苍梧县农业经济增长具有推动作用,政策效应明显,然而长期来看,现代园区政策的实施对农业经济增长产生了负向作用,苍梧县合成控制值第一产业 GDP 大于实际值;兴宾区现代农业园区政策的实施对农业经济增长产生了负向影响,兴宾区第一产业 GDP 合成控制值大于实际值,但差距呈先增大后缩小的趋势。

纵观广西百色国家农业科技园区、梧州现代农业科技示范园、桂中现代农业实验区等 3 个现代园区的发展可知,百色国家农业科技园区于 2001 年 9 月获批成为全国首批 21 个国家农业科技园区建设试点之一,之后不断得到政策扶持,经营管理逐渐理顺,2003—2006 年,逐步成立广西百色国家农业科技园区管理委员会、广西百色现代农业技术研究推广中心,并被评为国际科技合作基地;从现有资料来看,梧州现代农业科技示范园、桂中现代农业实验区在 2001 年成立后,经过一段时间的短暂运营后就慢慢淡出历史舞台。

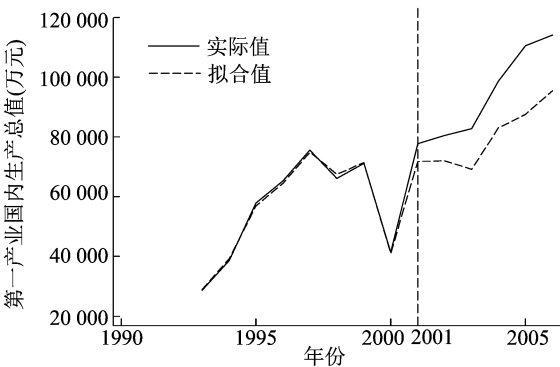


图1 田阳区拟合图

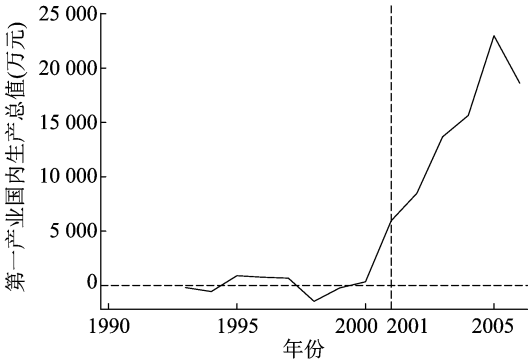


图2 田阳区现代农业园区政策效应

3.2 安慰剂检验

Abadie 等认为,由于潜在控制单元并不多,所

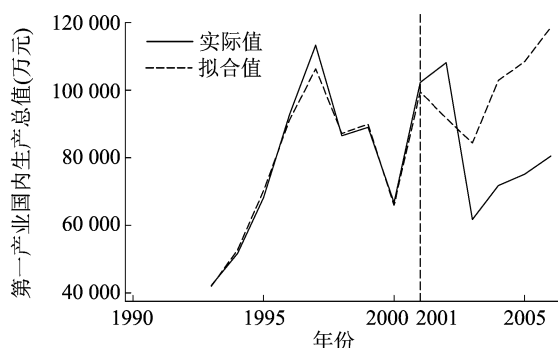


图3 苍梧县拟合

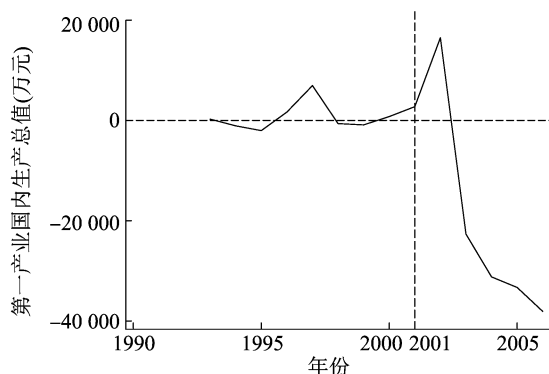


图4 苍梧县现代农业园区政策效应

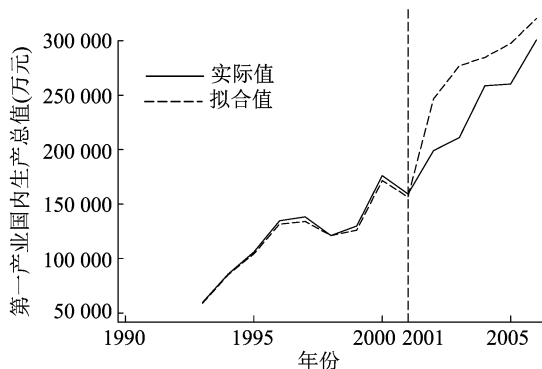


图5 兴宾区拟合

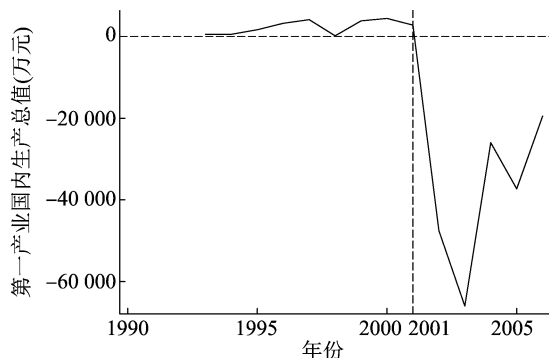


图6 兴宾区现代农业园区政策效应

效应是否源于现代园区政策而非其他因素,本研究利用 Abadie 等使用合成药物进行安慰剂研究的方法^[25]。此方法的主要思路:将控制组内的所有县域假设为处理组,再利用合成控制法逐一构造合成控制县域,并与实际情况相比得出政策效应。如果所有安慰剂的政策效应小于试验组的政策效应,就判定试验组的政策效应在统计上是显著的,且估计结果是稳健的。

研究以田阳区为例进行安慰剂检验,由于篇幅有限,其余县域不再一一列出。参考 Abadie 等的方法,仅保留合成后均方根误差不超过田阳县合成前均方根误差 3 倍的 25 个城市^[25-27]。如图 7 所示,实线表示田阳区的政策效应值,即田阳区与合成田阳区的的第一产业国内生产总值之差;虚线表示其他 31 个控制县域的安慰剂效应,即这些县域与合成县域的第一产业国内生产总值之差。从图 7 中可以看出,田阳区的政策效应值明显大于其他城市的安慰剂效应效果。

研究政策的实施年份为 2001 年,从图 7 可知,在政策实施之前,田阳区的第一产业国内生产总值的变动程度与其他县域相差不大,但在 2001 年现代农业园区政策实施后,田阳区的第一产业国内生产总值的变动与其他县域相比逐渐变大,说明田阳区的第一产业国内生产总值的变动原因是现代农业园区政策的实施。假如田阳区的现代农业园区政策无任何效应,则在 25 个县域中,田阳区的政策效应值最大的概率为 $1/25 = 0.04$,表明在 5% 的显著性水平下,现代农业园区政策能够促进田阳区的经济增长。

4 研究结论与建议

4.1 结论

本研究采用合成控制法,以县域为控制单元,选取田阳区、苍梧县和兴宾区进行合成控制,对现代农业园区政策实施对区域农业经济增长的影响进行评估。研究结果表明,现代农业园区政策的实施对田阳区农业经济发展有明显的促进作用,政策效应明显,对苍梧县农业经济增长为先正效应后负效应,而对兴宾区的政策为负效应;进一步研究发现,田阳区的百色国家农业科技园区不断完善和提升自身的经营管理,得到政策的不断支持,这应该是现代农业园区政策对田阳区农业经济发展发挥正效应的主要原因。而从现有资料来看,苍梧县和

以不适合使用大样本理论进行统计检验^[25]。为了评估园区政策效应是否显著,证明处理组经济增长

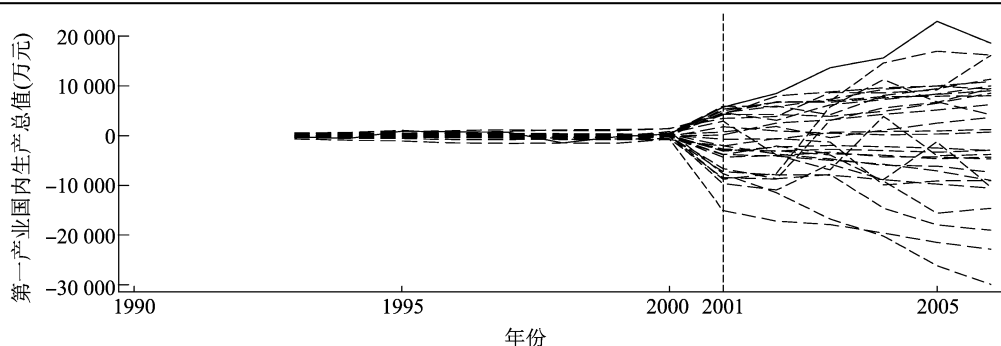


图7 安慰剂效应检验结果

兴宾区的现代农业园区缺乏总体规划,园区自身发展乏力,对县域农业经济增长的政策效应不明显。因此,如果能够充分利用好现代农业园区政策来完善园区经营管理,现代农业园区政策对于区域经济的发展将是具有正效应的。

4.2 政策建议

在政策引导方面,应继续贯彻落实现代农业园区“先建后补”政策,建立和完善园区监督机制和奖惩机制,尤其发展思路不清、以获得政策财政补贴为目的的投机型示范园区应当立即停止政策补贴,为现代农业园区政策正效应的发挥提供制度保障。

虽然现代农业园区在建设初期需要相应优惠政策的扶持,然而自我造血能力才是园区持续发展的关键。因此,要坚持政府的引导作用,企业的主导地位,充分发挥市场经济的杠杆调节机制,通过市场经济来发展培育园区的自我发展能力。

探索建立长效的利益联结机制是现代农业园区得以发挥示范带动作用,促进区域经济增长的核心和关键。探索土地入股、合作经营、订单生产、代耕代种等多种模式,协调好园区龙头企业、专业合作社、农民之间的利益关系,形成“利益共享、风险共担”的利益联结体,通过实施规模化经营,一二三产有效融合,实现园区提质增效,从而充分发挥现代农业园区的政策效应,促进区域农业经济统筹融合发展。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国科学技术部. 科技部 农业部 水利部 国家林业局 中国科学院 中国农业银行关于印发《国家农业科技园区发展规划(2018—2025 年)》的通知[EB/OL]. (2018-02-02)[2020-03-02]. http://invest.beijing.gov.cn/tzbj/tzzctz/bj/gjjbjs/qtzc/201912/t20191207_959008.html.
- [2] 李春杰,张卫华,于战平. 国外现代农业园区发展的经验借鉴——以天津现代农业园区发展为例[J]. 世界农业,2017

(12):230-235.

- [3] Sanni M, Egbetokun A, Siyanbola W. A model for the design and development of a science and technology park in developing countries[J]. International Journal of Management and Enterprise Development,2010,8(1):62-81.
- [4] Paine S H. Agricultural development in less developed countries (particularly South Asia): an introduction to Bhaduri[J]. Cambridge Journal of Economics,1977,1(4):335-339.
- [5] 黄修杰,何淑群,黄丽芸,等. 国内外现代农业园区发展现状及其研究综述[J]. 广东农业科学,2010,37(7):289-293.
- [6] 张敏. 江苏农业科技园区与区域经济协调发展研究[D]. 苏州:苏州大学,2011:56-59.
- [7] 陈阜,王喆. 我国农业科技园区的特征与发展方向[J]. 农业现代化研究,2002,23(2):133-136.
- [8] 刘妍佼,宋士清,苏俊坡,等. 我国现代农业园区的基本特征、功能、类型研究综述[J]. 中国园艺文摘,2015,31(2):45-47.
- [9] 李小璇. 我国现代农业科技园区发展模式研究[D]. 福州:福建师范大学,2014:68-70.
- [10] 黄学群,李瑾,宋建辉,等. 天津现代农业园区发展模式与对策研究[J]. 中国农业资源与区划,2012,33(6):79-84.
- [11] 安晓宁,常玲. 现代农业示范园区的功能定位及保障体系[J]. 世界农业,2004(1):11-13.
- [12] 信军. 我国农业科技园区现状、功能定位及对策建议[J]. 中国工程咨询,2014(2):30-32.
- [13] 刘亚飞. 江苏省现代农业产业园区运营机制研究[D]. 南京:南京农业大学,2015:89-90.
- [14] 陈建树. 农业科技园区的建设与运营机制探讨[J]. 厦门科技,2001(6):31-33.
- [15] 张云彬,蒋五一,曹中良,等. 基于功能系统分析的现代农业园区规划方法研究[J]. 华中农业大学学报,2010,29(6):778-782.
- [16] 刘创社. 农业科技园区规划思路研究[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2012:45-49.
- [17] 桑玉昆,赵丹丹,蒋金亮,等. 基于功能用地适宜性的农业科技园区规划方案评价[J]. 农业工程学报,2014,30(10):217-224.
- [18] 李颖琦. 现代农业园区经营绩效评价研究[D]. 晋中:山西农业大学,2016:12-15.
- [19] 许毅强. 现代农业科技园区运营绩效评价体系研究[D]. 呼和浩特:内蒙古农业大学,2012:34-37.
- [20] 张敏. 江苏农业科技园区与区域经济协调发展研究[D]. 苏

肖冰,吴诗翩. 基于结构方程模型的农业农村现代化影响因素分析[J]. 江苏农业科学,2021,49(4):231-236.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2021.04.041

基于结构方程模型的农业农村现代化影响因素分析

肖冰,吴诗翩

(广东技术师范大学计算机科学学院,广东广州 510665)

摘要:根据乡村振兴战略需求,对目前农业农村现代化建设存在的一些不足,提出了一种利用结构方程模型(SEM)探讨农业农村现代化建设影响因素的分析方法。将农业农村现代化看作一个系统,分析该系统的影响因素,并运用熵值法探讨了各影响因素的权重,识别出其中最重要的影响因素;同时,通过构建结构方程模型,分析农业农村现代化对各影响因素的依赖性。研究结果表明,农业现代化在农业农村现代化影响因素中所占权重最大,为 0.161 7;经济和交通对农业农村现代化的驱动力较大,其作用系数分别为 0.36、0.22。因此,实现农业农村现代化应以农业为主线,利用经济和交通驱动农业的发展,再通过这三者的发展带动农业农村现代化其余子系统的发展,从而实现农业农村现代化的全面发展。

关键词:农业农村现代化;影响因素;权重;熵值法;结构方程模型

中图分类号: F323 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2021)04-0231-06

十九大报告提出,既要全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标,又要乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程,向第二个百年奋斗目标进军。现代化已经成为我国经济社会发展的战略目标,而农业农村现代化无疑是实现中国现代化的短板。根据统计数据可知,农村人口、资源不断流失,农村居民与城镇居民收入水平的不平衡现象更加严重(图 1);从 2012 年开始,农村农业的单位播种面积机械总动力、有效灌溉率都呈下降趋

势。可见,我国农村地区的建设和发展已经出现一定的滞留甚至倒退现象,农村内部存在很多问题制约着我国现代化发展的步伐。

农业农村现代化建设是一个复杂系统,受到农村的经济、治理、文化教育、环境、交通和农业等方面的综合影响,农业农村现代化建设须要以系统的视角进行研究。目前国内外学者对农业农村现代化的发展有了一定的研究,解安等探讨了农村现代化的基本内涵、历史逻辑、战略定位、实现途径等关键性问题,并提出农业农村现代化是实现“两个一百年”奋斗目标的必然要求^[1];祝志川等从农业经济、科技水平、生活保障和农业生态等 4 个方面对农业农村现代化的空间分布及发展水平进行了研究^[2];焦永利等基于“资产-流动-收入”系统分析了地区农业农村现代化进程,为各地在统筹城乡

收稿日期:2020-05-02

基金项目:教育部人文社会科学研究规划基金(编号:20YJA880058);

广东省普通高校研究生创新计划(编号:2018GJXM70)。

作者简介:肖冰(1974—),女,湖南邵阳人,博士,副教授,硕士生导师,主要从事教育系统工程和农村现代化等方面的研究。

E-mail:88093096@qq.com。

州:苏州大学,2011:15.

[21]张宏权. 现代农业园区与区域经济发展互动研究[C]//王建平. 第十四届中国科协年会科技创新与环首都现代农业园区建设专题调研座谈会论文,北京:中国经济出版社,2012:273-279.

[22]朱学新,张玉军. 农业科技园区与区域经济社会发展互动研究——以江苏省农业科技园区为例[J]. 农业经济问题,2013,34(9):72-76.

[23] Abadie A, Gardeazabal J. The economic costs of conflict: a case study of the basque country[J]. American Economic Review,2003,93(1):113-132.

[24] Abadie A, Diamond A, Hainmueller J. Synthetic control methods for

comparative case studies: estimating the effect of California's tobacco control program[J]. Journal of the American Statistical Association, 2010,105(490):493-505.

[25] Abadie A, Diamond A, Hainmueller J. Comparative politics and the synthetic control method[J]. American Journal of Political Science, 2015,59(2):495-510.

[26] Vanderbei R J. Loqo: an interior point code for quadratic programming[J]. Optimization Methods and Software,1999,11(1/2/3/4):451-484.

[27]李国平,李宏伟. 经济区规划促进了西部地区经济增长吗?——基于合成控制法的研究[J]. 经济地理,2019,39(3):20-28.