

引用格式:

董恺, 穆月英, 刘凯. 生产者补贴政策对玉米生产的作用机制 [J]. 农业现代化研究, 2023, 44(4): 635-643.

Dong K, Mu Y Y, Liu K. Influence mechanism of producer subsidy policy on corn production[J]. Research of Agricultural Modernization, 2023, 44(4): 635-643.

DOI: 10.13872/j.1000-0275.2023.0070



生产者补贴政策对玉米生产的作用机制

董恺¹, 穆月英^{1*}, 刘凯²

(1. 中国农业大学经济管理学院, 北京 100083; 2. 商务部国际贸易经济合作研究院, 北京 100710)

摘要: 2016年我国玉米补贴政策由原来的临时收储政策向生产者补贴政策转变, 与临储政策相比, 玉米生产者补贴政策的效果如何, 有必要基于现有研究进行进一步的分析探讨。本文从玉米生产者角度出发, 以经济学厂商理论为基础, 采用DID双重差分法实证分析生产者补贴对玉米生产者的具体影响效果与省份、时间动态差异, 研究结果表明: 第一, 生产者补贴在政策实施地区对玉米生产有着显著的促进作用, 保障了地区玉米生产稳定; 第二, 从时间“动态效应”角度来看, 随着时间推移, 生产者补贴对玉米生产的影响效应逐步增大。第三, 不同省份之间生产者补贴的影响存在着差异, 在玉米主产区的黑龙江省, 对比临储政策, 生产者补贴无法补足生产者因价格下降产生的损失, 对玉米单位面积产量影响效应较低。最后, 针对结论提出了继续完善玉米生产者补贴政策、需要相关配套政策与生产者补贴政策配合并弥补补贴政策带来的劣势以及关注生产者补贴政策影响随时间推移出现的变化等相关对策建议。

关键词: 生产者补贴; 效应差异; 玉米生产; 动态效应; 双重差分法

中图分类号: F326.11 文献标识码: A 文章编号: 1000-0275 (2023) 04-0635-09

Influence mechanism of producer subsidy policy on corn production

DONG Kai¹, MU Yue-ying¹, LIU Kai²

(1. College of Economics and Management, China Agricultural University, Beijing 100083, China;

2. Chinese Academy of International Trade and Economic Cooperation, MOFCOM, Beijing 100710, China)

Abstract: In 2016, the agricultural subsidy framework for corn production in China underwent a pivotal transformation. This transition entailed a shift from the antecedent temporally-oriented policy of inventory control to a novel regime oriented towards producer subsidies. In comparison to its precursor, the temporal control policy, the efficacy and ramifications of this producer-oriented corn subsidy policy necessitate a deeper analytical exploration, drawing upon extant research as a foundation. Based on the economics theory of firms and applying the Difference-in-Differences (DID) model, this research seeks to empirically analyze the granular repercussions of producer subsidies upon corn producers and to examine the nuanced disparities across provinces and the temporal dynamics from the perspective of corn producers. Results show that: 1) Producer subsidies played a significant role in promoting corn production in policy implementation areas, ensuring the stability of regional corn production; 2) From the perspective of “dynamic effects” of time, the influence of producer subsidies on corn production gradually increased; and 3) There were heterogeneity of the impacts of producer subsidies among different provinces: particularly, in Heilongjiang Province, a preeminent corn-production hub, comparing with the former temporal control policy, the influence of producer subsidy on corn yield was relatively low because producer subsidy could not compensate the loss of corn producers from price drop. In summary, this paper provides the following suggestions: continuing the refinement of the corn producer subsidy framework, necessitating the coordination between the producer subsidy policy and other price support policies to reduce producer’s price loss, and paying attention to the changes in the impacts of the producer subsidy policy over time for future adjustment.

Key words: producer subsidy; effect difference; corn production; dynamic effect; difference-in-differences

基金项目: 国家社会科学基金重大项目 (18ZDA074)。

作者简介: 董恺 (1995—), 男, 山东泰安人, 博士研究生, 主要从事农业经济理论与政策研究, E-mail: B20203110762@cau.edu.cn; 通信作者:

穆月英 (1963—), 女, 山西大同人, 教授, 博士生导师, 主要从事农业经济理论与政策研究, E-mail: yueyingmu@cau.edu.cn。

收稿日期: 2023-01-15; 接受日期: 2023-06-25

Foundation item: Major Program of National Social Science Foundation of China (18ZDA074).

Corresponding author: MU Yue-ying, E-mail: yueyingmu@cau.edu.cn.

Received 15 January, 2023; **Accepted** 25 June, 2023

粮食安全是我国经济稳定发展的“压舱石”，农业补贴是各国保证粮食安全最主要、最常用的政策工具之一，也是社会各界研究的焦点之一。在我国，出于保障农民基本收益以稳定粮食生产的目的，2022 年中央一号文件提出“按照让农民种粮有利可图、让主产区抓粮有积极性的目标要求，健全农民种粮收益保障机制”。从农业补贴所发挥的作用看，为调节各方利益关系，发挥政府对农民、粮食主产区、生产和流通的支持和补偿作用，实现政府保护农业的目标，导向性支出是农业补贴主要的使用形式^[1]。为了推进农业供给侧结构性改革，加快转变农业发展方式，我国农业政策也逐步改革、转换为以导向性支出为主的农业补贴模式。以玉米政策为例，2016 年中央“一号文件”提出生产者补贴政策，强调废除实行 8 年之久的玉米临时收储政策，转而在东北地区实行对玉米生产者进行直接补贴。

玉米生产者补贴主要针对的地区是东北的三省一区（辽宁省、吉林省、黑龙江省、内蒙古自治区东四盟）；补贴的主要目的是“价补分离”，“价”指的是玉米价格脱离补贴，由市场供求关系决定玉米价格，“补”指的是保证玉米生产者的种粮收益，补贴玉米生产者因市场价格下降带来的收益损失；补贴的方式是根据由政府估算玉米差价，以玉米的实际种植面积为依据发放生产者补贴。玉米生产者补贴政策的目标涵盖了三个方面：一是完善玉米价格形成机制，政府不再过度干预市场，让市场发挥资源配置的作用；二是保障农民基本收益，政府补贴作为调节农民收入的手段，弥补玉米市场价格下降给农民收入带来的损失；三是调整种植结构，引导农民合理安排生产，促进非核心产区玉米面积调减，实现粮食内部种植结构的优化^[2]。与临储政策相比，玉米生产者补贴政策内容有了较大的转变，“价补分离”对玉米生产的影响究竟如何，需要随着时间的推移进行进一步的分析探讨，这对于保障国家粮食安全以及玉米生产者收益有着重要的理论与现实意义。

玉米政策的改革对整个玉米产业产生了何种影响，现有研究认为政策改革的效果存在两面性。第一，此次改革带来了一些积极影响。玉米收储制度改革虽然使得玉米产业遭受部分损失，但是使得改革思想基本达成共识、玉米价格回归市场、市场机制得以发挥作用，生产者补贴可以基本保证农户基本利益^[3]。比如对于合作社来说，玉米临储政策改革使得部分生产者加入合作社^[4]。第二，价补分离后，2016 年东北玉米产量总体下降，基本符合政策调整

预期；玉米价格回归市场，降幅达 30%；农户政策预期发生转变，有利于种植结构调整；产业上下游关系趋于协调^[5]。第三，关于不同的补贴方式，以欧盟的播种面积补贴为参照，对比分析产量补贴模式，以播种面积补贴可以促进农业劳动力向非农就业流动^[6]。美国农业收入支持计划增加了农民的财富收入和收入预期，促进了生产者扩大经营规模^[7]，我国玉米政策改革的部分效果可以以此作为参考。在农户种植行为上，玉米生产者补贴的发放对吉林省玉米种植农户的玉米种植行为调整具有引导作用^[8]。但是，此次改革带来了一些消极影响。从宏观与微观视角进行分析，农户结构调整阵痛不可避免，农民依然面临卖粮难风险，玉米生产者收入的显著下降；畜产品市场存在供给过剩风险，玉米市场结构明显未适应收储制度的改革^[9]。对于玉米价格而言，由于生产者补贴对市场扭曲程度较小，玉米价格明显下降，玉米生产者的生产风险增大，玉米生产规模化经营脚步放缓，需要进一步政策改革的配合^[10]。从政策联动机制出发，由于种植效益的差异和政策的不协调，导致东北地区无法保持粮食供给平衡且无法满足市场需求；粮食政策统筹联动短期性特征明显，但是结构调整存隐忧，尤其是水稻种植效益高导致“旱改水”倾向较为明显^[11]。同时对于小农户来说，收储改革的促进生产作用并不明显，玉米加工产业由于生产成本下降而出现产能过剩问题^[12]。在粮食市场影响效应上，临时收储政策改革后国内期货市场与国内现货市场的引导作用增强，市场间的关联性提高，国内和国际市场间波动溢出效应的显著性增加，但国内和国际市场间的关联性一直较低^[13]。在宏观经济影响上，有研究基于 CGE 模型进行分析，得出结论降低玉米种植补贴后，短期内，补贴减少将减少财政压力；中长期来看，减少补贴政策将对 GDP 产生负面影响，且远大于财政补贴减少的幅度^[14]。

已有研究基本表明了我国 2016 年推出的玉米政策改革所带来的优势与不足，并据此对农业补贴政策完善的完善，包括农业补贴制度变迁细化^[15]，农业补贴政策选择^[16]，以及政策效应优化^[17]等，提出了相关政策改革建议。但是，已有研究仍然存在以下不足：第一，没有考虑到玉米补贴环境、市场环境的复杂性对政策效果产生的影响；一方面，我国政策补贴形式多样，其他补贴也具有“外部性”，例如东北大豆振兴计划、粮豆轮作政策、稻谷小麦最低收购价政策可能会对玉米补贴效果产生影响。另一方面，近年来中国经济、技术突飞猛进，玉米

产量、价格等方面的变化对政策效果产生影响，遗留变量和内生性问题亟待解决。第二，忽略了其他作物供给需求变动造成的联动效应，这使得相关研究结论可能形成偏误；玉米与其他粮食作物之间存在着较大的替代性，从生产到消费的各个环节存在着大豆、小麦、水稻等作物生产与政策的替代影响，已有研究对于单一作物进行分析，未讨论其他作物与政策存在的相关影响效应。

鉴于此，本研究基于玉米补贴政策效果受市场环境以及其他相关饲料作物生产、政策较大影响的现实，从玉米生产者角度出发，以经济学供求理论为基础，结合已有研究文献和 DID 模型，将玉米生产者补贴政策影响效应进行分离识别。本研究应用全国 20 个玉米主产省 2010—2018 年的省级面板数据，分析对比实行价补分离之后，玉米补贴政策对生产者的具体影响效果及影响机制，通过异质性分析，研究不同年份与不同种植地区生产者补贴对玉米生产影响效应的差异，并以此为基础，提出相关对策建议。

1 理论分析

经济分析中，“理性经济人”是基本假定，生产厂商将会追求利润最大化，据此本文假定玉米生产者也是“理性经济人”，在经营决策中以追求利润最大化为目标。本文从经济学供求理论出发分析不同规模生产者在生产者补贴政策实行下，玉米种植行为的调整。

1.1 生产者补贴政策对玉米生产的影响

作为“理性经济人”的玉米生产者，在自身收益发生变化时，其种植决策会根据自身资源禀赋进行重新决策。图 1 反映的是生产者补贴对玉米生产的影响，2016 年临储政策取消、生产者补贴实施之后，补贴对于市场扭曲影响逐步减少，因此假设此时玉米市场为完全竞争市场（假设市场中需求不变），且初始未有生产者补贴的影响作用。在由市场决定价格的玉米市场中，假设初始均衡状态为 A 点，其产量为 Q_1 ，价格为 P_1 ，玉米需求曲线为 D_1 ，供给曲线为 S_1 。从生产者角度出发，生产者补贴政策的实施将会提高种植玉米的边际收益，提高生产者种植玉米的预期收益，生产者将会根据这些信息选择增加玉米的种植面积和玉米的单位面积投入，玉米种植资源禀赋投入的增加将会使得玉米单位面积产量增长，供给曲线 S_1 移动到 S_2 。供求均衡点将会从 A 点移动到 B 点，此时玉米价格将会从 P_1 下降到 P_2 ，玉米产量将会从 Q_1 增加到 Q_2 。

据此，该研究提出假说 1：生产者补贴政策会提高玉米的预期种植收益，玉米单位面积产量将会提升。

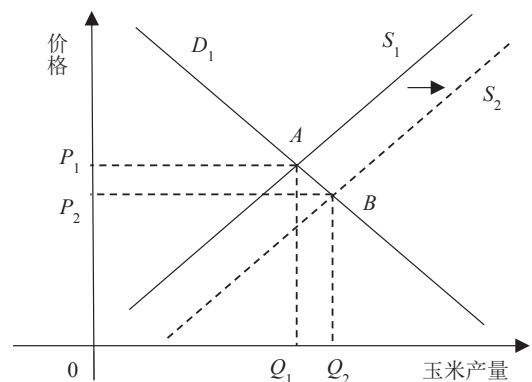


图 1 生产者补贴对玉米生产的影响

Fig. 1 Effects of producer subsidies on corn production

1.2 生产者补贴政策对生产者剩余的影响

图 2 反映的是当生产者补贴实施之后、市场价格下降时，玉米生产者剩余变化。假设临储政策实施之时玉米生产者初始种植点在 C 点，此时价格为 P_1 ，产量为 Y_1 ，供给曲线与纵轴交点为 E 点，生产者剩余为梯形 EOY_1C ；当临储政策取消之后，玉米市场价格下降到 P_2 点，此时生产供给曲线出现移动，玉米生产者种植点此时在 D 点，产量为 Y_2 ，新的供给曲线与纵轴交点为 F 点，如果产量仍为 Y_1 时玉米生产者点在 G 点，生产者剩余为梯形 FOY_2D ，生产者剩余变化即为四边形 Y_1Y_2DG 与 $EFGC$ 的差。

对于不同规模的玉米种植地区来说，在生产者补贴实施之后，生产者剩余的变化可能会有不同的结果。对于吉林省等玉米种植规模较小的非主产区来说，当临储政策取消之后，玉米市场价格出现下降，此时生产者补贴的收益要大于玉米价格下降的损失，即生产者补贴的收益大于因临储政策取消导致价格下降产生的生产者损失，图中四边形 Y_1Y_2DG 大于 $EFGC$ ，此时生产者补贴的收益使其种植玉米的预期收益上升，提高玉米单位面积投入是地区生产者最合理的决策。但是对于黑龙江省等玉米种植规模较大的主产区生产者来说，临储政策、市场价格下降之后，生产者补贴可能无法补足生产者损失的剩余，即生产者补贴的收益小于因价格下降带来的生产者损失，图中四边形 Y_1Y_2DG 小于 $EFGC$ ，其种植玉米的预期收益出现下降，因此生产者最佳种植决策可能是维持甚至减少玉米单位面积投入，这会使得玉米单位面积产量降低。

据此，该研究提出假说 2：对比临储政策，生产者补贴可能无法补足因价格变动导致的主产区生

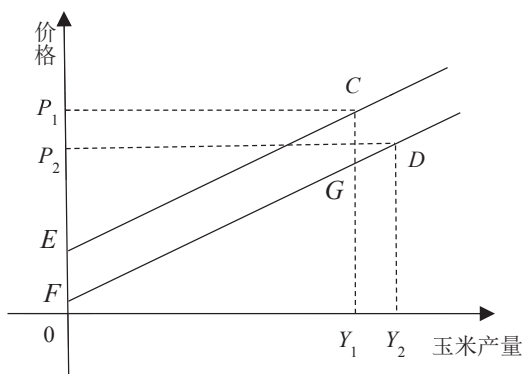


图 2 玉米生产者剩余变化

Fig. 2 Changes in producer surplus of corn

生产者损失，其种植玉米的预期收益下降，导致玉米单位面积产量没有增长。

1.3 生产者补贴政策分析框架

基于上述理论分析，本文构建生产者补贴影响玉米生产行为的分析框架，如图 3 所示。与玉米临储政策相比，玉米生产者补贴政策可能会对非主产区产生正面影响，提高预期种植收益，促进玉米生产；对主产区生产者产生负面影响，降低其预期种植收益，抑制玉米生产。

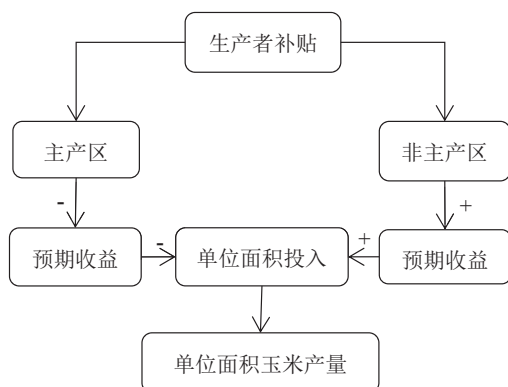


图 3 生产者补贴政策影响分析框架

Fig. 3 Analysis framework of producer subsidy policy impact

2 模型构建与数据来源

2.1 模型构建与变量选取

2.1.1 DID 模型的构建 双重差分 (DID) 模型能够通过构建处理组、控制组，对比处理组与控制组变化趋势来准确识别政策实行的净影响。生产者补贴政策实施地区的选择是根据地区地理、气候等不随时间变化的固定特征进行选择的，不受其他因素影响。因此生产者补贴的实施有着一定的外生性。如果实行生产者补贴的地区在假设未实施政策状态下，其玉米生产变化趋势与控制组一致，则控制组在生产者补贴实行之后的情况可以作为一种反事实状态反映处理组的假设变化趋势。

本文采用 DID 模型研究分析生产者补贴的影响，根据已有的研究成果^[18-19]，设定的模型为：

$$y_{it} = \alpha_i + \beta R_i \times T_i + \delta R_i + \sigma_t + \omega X_{it} + \mu_{it} \quad (1)$$

考虑到研究对象中各省份种植规模、资源禀赋差异较大，总产量不能完全反映地区玉米生产能力的变化，为准确识别政策实行对玉米生产的净影响，故采用玉米单位面积产量作为被解释变量。其中 y_{it} 表示 i 省 t 年玉米的单位面积产量，解释变量 X_{it} 包括 i 省 t 年的玉米单位面积投入 (化肥、农药、租赁作业费、人工成本)、滞后一期玉米平均出售价格、玉米饲料需求量、滞后一期小麦、稻谷产量、本年度豆类产量、其他粮食作物饲料需求量。 α_i 为省级层面的固定效应。 σ_t 为时间固定效应。 R_i 表示政策地区虚拟变量， T_i 表示改革时间虚拟变量， β 、 δ 、 ω 分别为政策时间虚拟变量交互项、政策虚拟变量以及控制变量的待估参数， μ_{it} 是估计残差。

2.1.2 变量选取 为准确评估生产者补贴政策的影响效应，本文将处理组设置为实行生产者补贴地区即东北三省一区，控制组为全国其他生产玉米的省份地区。其原因在于，本文关注点在于玉米生产者补贴政策的影响效应，不论生产者补贴实施与否，未生产玉米的省份地区不会受到玉米政策的影响，若将其纳入控制组中，可能会影响 DID 模型平行趋势假定的成立以及模型的估计结果。

如上文所述，东北地区生产者补贴发放时间为 6 月，东北地区玉米种植时间为 4 月，因此 2016 年未有生产者补贴的影响作用，设置 2017 年改革时间虚拟变量为 1，2017 年之前为 0。

考虑到地区的玉米生产环境与政策环境，东北地区实施的大豆振兴计划、粮豆轮作补贴、以及类似稻谷最低收购价政策等其他粮食作物均有可能通过影响玉米边际收益与生产方式，最终影响到玉米生产者的生产状况。这主要取决于两点，一是种植玉米的预期收益与种植其他粮食作物的预期收益，如果种植其他粮食作物的预期收益高于种植玉米，那么其他粮食作物的相关政策将对玉米生产状况存在影响，如果低于则无影响；二是由玉米的生产方式决定，如果相关作物在生产中会提升玉米的产量，则会存在相互促进的影响效应，反之则会存在“挤出效应”。其中选择滞后一期小麦、稻谷单产和本年度豆类单产为解释变量，衡量其他相关粮食作物以及相关政策对玉米生产的影响，代表其他相关作物的替代效应。主要原因是基于以下两点：第一，政策最终目标是影响粮食作物的产量，以产

量为变量衡量农业政策影响有一定的代表性；第二，最低收购价政策公布时间为每年的2月，大豆、玉米生产者补贴发放时间为9月，政策影响时间不一。

为进一步精确估计政策的影响效应，考虑到玉米的实际生产情况，本文加入玉米相关投入变量进行回归估计，其中包括肥料费、机械租赁费、人工成本等变量；同时考虑到玉米作为“饲料粮”的实际用途，本文加入粮食作物饲料需求量以提高模型的估计精度。饲料需求量计算参考肖玉等^[20]提出的饲料粮计算方法，计算表达式为：

$$\hat{r}_i = \sum_{j=1}^5 \frac{M_j}{\rho_j} \times r_{ij} \quad (2)$$

式中： G_i 为*i*类作物的饲料需求量， M_j 为中国统计年鉴中公布的*j*类畜禽蛋奶水产品产量， ρ_j 为*j*类畜禽蛋奶水产品料肉比， r_{ij} 为饲料用粮比例。*j*为

畜禽蛋奶种类，包括猪肉、牛肉、羊肉、牛奶、禽蛋5类。具体的变量选取与含义由表1所示。

2.2 数据来源与描述性统计

根据研究目的与模型设定，本文选取全国20个玉米生产省份。选取的时间是2010—2018年。数据来源于2011—2019年《中国统计年鉴》与《全国农产品成本收益资料汇编》，并在进一步回归分析中对连续变量进行了对数处理，具体的变量描述性统计见表2。

3 实证分析结果

3.1 DID模型回归分析

基于OLS与面板数据双向固定效应模型进行DID双重差分回归分析，其中连续变量均进行了对数化处理，具体的回归结果如表3所示。

根据表3回归结果可以看出，政策与时间虚

表1 变量选取及含义
Table 1 Variable selection and measurements

变量类别	变量名称	变量含义
被解释变量	单位面积玉米产量 (kg/hm ²)	单位面积玉米产量
解释变量	政策地区变量	地区组别虚拟变量
	改革时间变量	改革时间虚拟变量
控制变量	滞后一期单位面积小麦产量 (kg/hm ²)	上一年单位面积小麦产量
	滞后一期单位面积稻谷产量 (kg/hm ²)	上一年单位面积稻谷产量
	单位面积豆类产量 (kg/hm ²)	单位面积豆类产量
	单位面积肥料费 (元/hm ²)	单位面积玉米作物肥料支出费用
	单位面积机械租赁费 (元/hm ²)	单位面积玉米作物机械租赁费用
	单位面积人工成本 (元/hm ²)	单位面积玉米作物人工成本
	滞后一期玉米价格 (元/50kg)	上一年50kg玉米出售价格
	玉米饲料需求量 (10 ⁴ t)	玉米饲料需求量
	稻谷饲料需求量 (10 ⁴ t)	稻谷饲料需求量
	小麦饲料需求量 (10 ⁴ t)	小麦饲料需求量
豆类饲料需求量 (10 ⁴ t)	豆类饲料需求量	

表2 变量描述性统计
Table 2 Descriptive statistics of variables

变量	总体均值	处理组均值	控制组均值	总体标准差	处理组标准差	控制组标准差
单位面积玉米产量 (kg/hm ²)	5 677.20	6 504.10	5 470.47	996.32	728.43	947.37
滞后一期单位面积小麦产量 (kg/hm ²)	3 910.29	3 621.60	3 982.46	1 383.04	926.18	1 469.07
滞后一期单位面积稻谷产量 (kg/hm ²)	7 270.94	7 586.54	7 192.04	1 059.79	729.77	1 115.44
单位面积豆类产量 (kg/hm ²)	1 848.51	1 888.94	1 838.40	571.38	330.29	617.62
单位面积肥料费 (元/hm ²)	1 990.49	2 004.97	1 986.87	302.14	355.20	288.66
单位面积机械租赁费 (元/hm ²)	1 698.54	1 917.95	1 643.68	730.97	358.48	788.82
单位面积人工成本 (元/hm ²)	7 558.04	4 452.25	8 334.49	3 731.01	1 631.33	3 706.50
滞后一期玉米价格 (元/50kg)	99.15	94.34	100.35	15.05	16.11	14.59
玉米饲料需求量 (10 ⁴ t)	252.10	435.36	206.29	205.47	260.88	160.06
稻谷饲料需求量 (10 ⁴ t)	20.60	15.00	21.75	14.27	7.49	15.31
小麦饲料需求量 (10 ⁴ t)	19.44	20.85	19.09	11.53	6.34	12.49
豆类饲料需求量 (10 ⁴ t)	36.88	29.39	38.76	27.53	16.37	29.42

表 3 DID 模型回归结果
Table 3 DID model regression results

变量	OLS	FEM
政策与时间交互项 (RT)	0.098**(3.16)	0.098***(4.33)
滞后一期单位面积小麦产量	0.173***(3.70)	0.173**(3.23)
滞后一期单位面积稻谷产量	-0.188**(-2.65)	-0.188*(-1.99)
单位面积豆类产量	0.129***(3.87)	0.129**(3.10)
滞后一期玉米价格	控制	控制
饲料需求量	控制	控制
单位面积肥料费	控制	控制
单位面积机械租赁费	控制	控制
单位面积人工成本	控制	控制
时间固定效应	控制	控制
地区固定效应	控制	控制
_cons	6.985***(8.90)	7.086***(7.48)
N	180	180
R ²	0.937	0.514

注:(1)括号内为对应的 t 统计量。(2)上标 **、* 和 * 分别表示估算值在 1%、5% 和 10% 的水平显著。

拟变量交互项在 OLS 以及固定效应回归结果中均在 5% 显著性水平下显著为正,说明生产者补贴的实行对于政策实施地区玉米生产有着显著的促进作用,玉米生产者补贴使地区单位面积玉米产量有了很大的提升。根据上文理论分析可得,生产者补贴的实施提高了种植玉米的边际收益,生产者调整了自己的种植决策,推动了玉米生产曲线的移动,促进了玉米生产,符合假说 1 的理论分析。结合现实与相关研究,可能的解释是,在 WTO 框架下、我国的农业补贴已逐步演化成农民的收入补贴^[21],生产者补贴政策的实行提高了玉米生产者的收入,使得种植玉米的预期收益有了增长,促进了地区玉米的生产。另外,稻谷产量、小麦产量、豆类产量变量对玉米的生产均有显著的影响,这说明其他粮食作物对玉米的生产会产生影响,对于生产者补贴影响效应的分析中需要考虑到其他作物生产与相关政策的影响。

3.2 平行趋势假定

DID 模型的设定基础基于处理组与控制组满足平行趋势假定。因此本文采用事件研究法,进一步检验 DID 模型平行趋势假定,对各年份政策产生的效应进行分析。具体操作如下:以政策发生前一期 2016 年为基期,同时为避免完全共线性删除了 2015 年政策变量。具体结果如图 4 所示,其中横轴为政策发生前后的各个年份,纵轴为政策影响系数的大小。可以得出结论,2017 年之前处理组与控制组地区玉米的单位面积产量不存在明显的趋势差异,但是在 2017 年玉米生产者补贴政策实施之后

处理组地区政策对玉米的单位面积产量正向影响显著,玉米的单位面积产量出现明显的增长趋势,满足 DID 模型平行趋势假定。

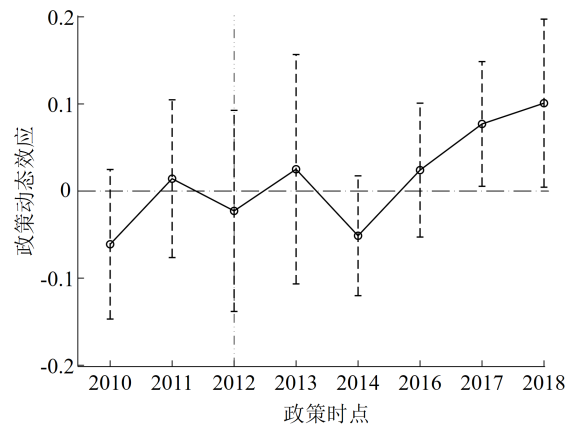


图 4 玉米产量平行趋势假定检验

Fig. 4 Parallel trend hypothesis test for corn yield

3.3 稳健性检验

DID 模型需要根据研究内容,对政策与时间虚拟变量的设定进行异质性检验,如果构造的虚拟处理组没有出现同样的变化趋势,则可以保证最终结果的稳健性。首先本文将生产者补贴实施时间假定前移到 2013 与 2014 年进行回归比对,保证政策时间设置的稳健性。同时参考阮荣平等^[22]提出的根据地理相邻、种植行为相似角度构建虚拟处理组的方法,本文再次进行回归分析比对,以保证政策设置地区的稳健性。地理相邻虚拟处理组选择了生产者补贴实施地区的相邻省份,分别是河北、山西、陕西、宁夏。种植行为相似虚拟处理组选择了与生产者补贴实施地区玉米种植面积相近的河北、河南、山西和山东。具体结果如表 4 所示。可以看出,不论是哪种角度的异质性检验 OLS 与双向固定效应模型回归结果,虚拟变量交叉项均达不到最初结果水平,说明 DID 结果并非偶然现象。

3.4 安慰剂检验

为确保处理组中玉米产量变化确实由生产者补贴政策实施而来,并非其他不可观测因素所致,本文参考曹清峰^[23]提出的安慰剂检验方法,将处理组中实施玉米生产者补贴的省份地区视为新的控制组,并在控制组中选取与处理组样本数一致的省份地区作为新的处理组,并随机化政策实行的时间,随机重复 1000 次实验,完成安慰剂检验,结果如图 5 所示。根据结果显示,安慰剂检验中政策虚拟变量系数均值为 -0.018,远小于基准回归结果 0.098,且基本满足正态分布,这表明玉米生产者补贴政策有着明显的地区影响效应,对东北地区玉米生产的

表 4 稳健性检验
Table 4 Robustness check

变量	时间设置检验	地理相邻检验	种植行为相似检验
政策与时间交互项 (RT)	-0.018(-0.88)	0.005(0.28)	-0.036(-2.41)
控制变量	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制
地区固定效应	控制	控制	控制
_cons	8.345***(7.78)	8.473***(8.00)	8.079***(7.21)
N	180	180	180
R ²	0.477	0.475	0.482

注：(1) 括号内为对应的 *t* 统计量。(2) 上标 ***、** 和 * 分别表示估算值在 1%、5% 和 10% 的水平显著。

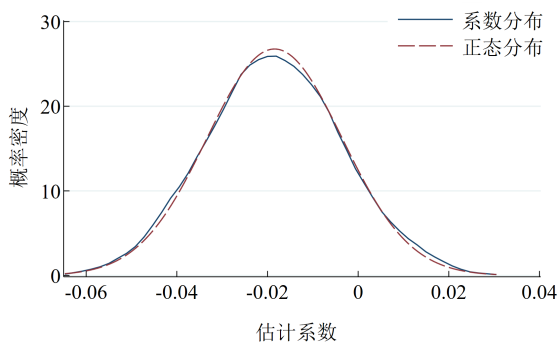


图 5 安慰剂检验
Fig. 5 Placebo test

促进作用最显著。

3.5 异质性分析

考虑到生产者补贴实施背景是为了临储政策取消、进行玉米供给侧改革，调整部分省份玉米种植结构，由于政策实施各省份资源禀赋存在着一定的差异，生产者补贴可能在玉米种植规模不同的省份中存在影响效应上的差异；同时政策对玉米生产的影响可能也会由于时间上的推移出现不同。因此进一步的分析中，本研究将会对政策实施中的各省份与政策实施后各个年份的政策影响效应进行异质性分析。

回归结果显示（表 5），从时间“动态效应”角度来看，随着生产者补贴政策实施的时间推移，生产者补贴对玉米生产的影响效应逐步增大，说明生产者补贴政策对于玉米生产的影响效应并不是固定的，其随着时间的推移，影响效应发生改变，且对玉米生产的影响逐渐增大。

从省份异质性分析中看，不同省份之间生产者补贴的影响存在着差异。具体来看，在玉米主产区的黑龙江省，生产者补贴无法补足临储政策取消生产者的损失，生产者补贴对玉米单位面积产量影响效应较低，在玉米非主产区的吉林省，生产者补贴可以补足临储政策取消生产者的损失，对玉米单位

面积产量影响效应较高，与假设 2 一致。可能的解释是，结合相关研究^[24]对于玉米种植面积较大的省份，其玉米生产主体是家庭农场、农业合作社等新型农业经营主体，土地大多为流转土地，在临储政策取消导致玉米市场价格下降之后，生产者补贴的被攫取，使得主产区玉米的预期种植收益下降，生产主体会做出减少玉米种植的决策。

表 5 异质性分析
Table 5 Heterogeneity analysis

变量	省份异质性	动态效应
辽宁	0.095*(1.89)	
吉林	0.133**(2.22)	
黑龙江	0.070***(3.28)	
内蒙古	0.119**(2.73)	
政策实施一年		0.089***(3.94)
政策实施二年		0.108**(3.34)
控制变量	控制	控制
时间固定效应	控制	控制
地区固定效应	控制	控制
_cons	898.122(1.38)	7.130***(7.32)
N	180	180
R ²	0.987	0.515

注：(1) 括号内为对应的 *t* 统计量。(2) 上标 ***、** 和 * 分别表示估算值在 1%、5% 和 10% 的水平显著。

4 研究结论与对策建议

4.1 研究结论

农业补贴是各国保证粮食安全最主要、最常用的政策工具之一，分析研究玉米生产者补贴政策的改革效果对于助力农业供给侧结构性改革，保障粮食安全，维护经济稳定发展具有重要意义。本文基于全国 20 个玉米主产省 2010—2018 年的省级面板数据，采用 DID 双重差分法实证分析生产者补贴对玉米生产者的影响效果，分离了其他相关农业政策与个体时间异质性影响，主要研究结论为：

第一，生产者补贴政策对于政策实施地区的玉米生产有着显著的促进作用。地区与政策时间虚拟

变量交互项对玉米生产具有显著的正向影响,在分离其他相关农业政策与个体时间异质性影响之后,这一结果均具有稳健性。可能的主要原因是农业补贴已逐步演化成农民的收入补贴,因而补贴政策有利于提高种植的玉米预期收益,起到促进玉米生产的政策效果。

第二,从时间“动态效应”角度来看,随着生产者补贴政策实施的时间推移,生产者补贴对玉米生产的影响效应逐步增大。可以说明生产者补贴政策的影响效应并非固定,其存在“动态效应”,且对玉米生产的影响逐渐增大。

第三,从省份异质性分析中看,生产者补贴实施之后,不同省份之间生产者补贴的影响存在着差异。具体来看,在主产区的黑龙江省,与临储政策相比,生产者补贴无法补足生产者因价格下降产生的损失,对玉米单位面积产量影响效应较低,在非主产区的吉林省,生产者补贴可以补足生产者损失,对玉米单位面积产量影响效应较高。

4.2 对策建议

第一,继续完善玉米生产者补贴政策,充分发挥生产者补贴对提高玉米种植收益、促进玉米生产的作用。应利用好 WTO 框架下的绿箱补贴政策,稳定我国玉米种植主体的收入和玉米的生产。如需增加玉米生产,可以采取:在玉米补贴政策实施地区,继续保持现有政策;在玉米主产区,增加补贴政策或加强补贴力度。

第二,需要相关配套政策与生产者补贴政策配合并弥补补贴政策带来的劣势。补贴政策对主产区的玉米生产可能具有负面影响,因此应关注主产区玉米种植主体补贴问题,完善好后续相关政策,协调好生产者补贴的分配,向大规模经营主体倾斜,促进玉米种植的规模经营;保证主产区玉米种植主体种植玉米的收益性,以增加其种植积极性。

第三,关注生产者补贴政策随时间推移出现的影响变化。对玉米市场需保持关注,搭建市场销售平台,及时传递市场信息,根据玉米生产环境与价格的变化,对生产者补贴进行合理调整,同时利用好其他农作物对玉米的替代作用。

参考文献:

[1] 穆月英. 中国农业补贴政策的理论及实证分析[M]. 北京: 中国农业出版社, 2008.
Mu Y Y. Theoretical and Empirical Analysis of Agricultural Subsidy Policy in China[M]. Beijing: China Agriculture Press, 2008.

[2] 宫斌斌, 杨宁, 刘帅. 玉米生产者补贴政策实施效果及其完善[J]. 农业经济问题, 2021, 42(10): 127-138.

Gong B B, Yang N, Liu S. Implementation effect and improvement of corn producer subsidy policy[J]. Issues in Agricultural Economy, 2021, 42(10): 127-138.

[3] 郑适, 崔梦醒. 玉米“市场化收购”加“补贴”新机制的改革成效研究[J]. 价格理论与实践, 2017(5): 11-13, 92.
Zheng S, Cui M X. A study on the effectiveness of the new mechanism of “market purchase” plus “subsidy” of corn[J]. Price: Theory & Practice, 2017(5): 11-13, 92.

[4] 刘文霞, 杜志雄, 郜亮亮. 玉米收储制度改革对家庭农场加入合作社行为影响的实证研究——基于全国家庭农场监测数据[J]. 中国农村经济, 2018(4): 13-27.
Liu W X, Du Z X, Gao L L. The impact of the corn purchasing and storage system reform on the participation of family farms in cooperatives: An empirical study based on the monitoring data on national family farms[J]. Chinese Rural Economy, 2018(4): 13-27.

[5] 蔡海龙, 马英辉, 关佳晨. 价补分离后东北地区玉米市场形势及对策[J]. 经济纵横, 2017(6): 88-94.
Cai H L, Ma Y H, Guan J C. Market situation and countermeasures of northeast corn market after price-subsidy separation reform[J]. Economic Review Journal, 2017(6): 88-94.

[6] Glickman M E, Hennessy J. A stochastic rank ordered logit model for rating multi-competitor games and sports[J]. Journal of Quantitative Analysis in Sports, 2015, 11(3): 131-144.

[7] Im J B. An analysis of farm income support program in the 2014 US new farm bill[J]. Journal of the Korean Society of International Agriculture, 2014, 26(3): 210-218.

[8] 许鹤, 顾莉丽, 刘帅, 等. 价补分离政策下农户的玉米种植行为研究——基于吉林省宏观与微观数据分析[J]. 中国农业资源与区划, 2021, 42(8): 218-225.
Xu H, Gu L L, Liu S, et al. Research on farmers' corn planting behavior under the policy of separating price and compensation: Based on the macro and micro data analysis in Jilin Province[J]. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2021, 42(8): 218-225.

[9] 顾莉丽, 郭庆海. 玉米收储政策改革及其效应分析[J]. 农业经济问题, 2017, 38(7): 72-79.
Gu L L, Guo Q H. The analysis on reform effect of corn purchase policy[J]. Issues in Agricultural Economy, 2017, 38(7): 72-79.

[10] 张磊, 李冬艳. 玉米收储政策改革带来的新问题及其应对——以吉林省为例[J]. 中州学刊, 2017(7): 38-43.
Zhang L, Li D Y. The new problems and countermeasures brought by the reform of corn purchasing and storage policy: Take the case of Jilin for example[J]. Academic Journal of Zhongzhou, 2017(7): 38-43.

[11] 高鸣, 习银生. 东北地区粮食政策联动机制构建[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2018, 17(4): 20-28.
Gao M, Xi Y S. Research on the coordination mechanism of grain policy in northeast China[J]. Journal of South China Agricultural University (Social Science Edition), 2018, 17(4): 20-28.

[12] 李娟娟, 黎涵, 沈淘淘. 玉米收储制度改革后出现的新问题与解决对策[J]. 经济纵横, 2018(4): 113-118.
Li J J, Li H, Shen T T. The new problems emerged after the reform of maize purchase and storage system and their solutions[J]. Economic Review Journal, 2018(4): 113-118.

- [13] 郭延景, 肖海峰. 价格支持政策改革背景下国内外粮食市场溢出效应与动态关联性研究 [J]. 大连理工大学学报 (社会科学版), 2023, 44(3):26-35.
Guo Y J, Xiao H F. The spillover effect and dynamic correlation of Chinese and global grain markets in the context of price support policy reform[J]. Journal of Dalian University of Technology (Social Sciences), 2023, 44(3): 26-35.
- [14] 王亮, 黄德林, 金晔, 等. 玉米补贴政策调整对宏观经济的影响——基于 CGE 模型的分析 [J]. 中国农业资源与区划, 2020, 41(3): 63-73.
Wang L, Huang D L, Jin Y, et al. The impact of maize subsidy policy adjustment on macro economy: Analysis based on CGE model[J]. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2020, 41(3): 63-73.
- [15] 谭智心, 周振. 农业补贴制度的历史轨迹与农民种粮积极性的关联度 [J]. 改革, 2014(1): 94-102.
Tan Z X, Zhou Z. The association degree of the history track of agricultural subsidies system and the enthusiasm of peasant for growing grain[J]. Reform, 2014(1): 94-102.
- [16] 程国强, 朱满德. 中国工业化中期阶段的农业补贴制度与政策选择 [J]. 管理世界, 2012(1): 9-20.
Cheng G Q, Zhu M D. Agricultural subsidy system and policy choice in the middle stage of industrialization in China[J]. Management World, 2012(1): 9-20.
- [17] 霍增辉, 吴海涛, 丁士军. 中部地区粮食补贴政策效应及其机制研究——来自湖北农户面板数据的经验证据 [J]. 农业经济问题, 2015, 36(6): 20-29, 110.
Huo Z H, Wu H T, Ding S J. Study on effect and mechanism of yield and income increase under grain subsidy policy: Experiential evidence from rural household panel date in Hubei Province[J]. Issues in Agricultural Economy, 2015, 36(6): 20-29, 110.
- [18] 阮荣平, 刘爽, 刘力, 等. 玉米收储制度改革对家庭农场经营决策的影响——基于全国 1942 家家庭农场两期跟踪调查数据 [J]. 中国农村观察, 2020(4): 109-128.
Ruan R P, Liu S, Liu L, et al. The impact of corn purchasing and storage policy reform on family farms' management decision-making[J]. China Rural Survey, 2020(4): 109-128.
- [19] Gertler P J, Martinez S, Premand P, et al. Impact Evaluation in Practice[M]. Washington DC: Inter-American Development Bank and World Bank, 2016: 1-335.
- [20] 肖玉, 成升魁, 谢高地, 等. 我国主要粮食品种供给与消费平衡分析 [J]. 自然资源学报, 2017, 32(6): 927-936.
Xiao Y, Cheng S K, Xie G D, et al. The balance between supply and consumption of the main types of grain in China[J]. Journal of Natural Resources, 2017, 32(6): 927-936.
- [21] 汤敏. 中国农业补贴政策调整优化问题研究 [J]. 农业经济问题, 2017, 38(12): 17-21, 110.
Tang M. Optimization of agricultural subsidy policy in China[J]. Issues in Agricultural Economy, 2017, 38(12): 17-21, 110.
- [22] 阮荣平, 刘爽, 郑风田. 新一轮收储制度改革导致玉米减产了吗: 基于 DID 模型的分析 [J]. 中国农村经济, 2020(1): 86-107.
Ruan R P, Liu S, Zheng F T. Does the reform of corn purchasing and storage policy lead to a reduction in corn production? An analysis based on a difference-in-differences technique[J]. Chinese Rural Economy, 2020(1): 86-107.
- [23] 曹清峰. 国家级新区对区域经济增长的带动效应——基于 70 大中城市的经验证据 [J]. 中国工业经济, 2020(7): 43-60.
Cao Q F. Driving effects of national new zone on regional economic growth: Evidence from 70 cities of China[J]. China Industrial Economics, 2020(7): 43-60.
- [24] 周敏, 胡碧霞, 张阳. 三权分置、农业补贴争夺与农业经营激励——吉林省 J 村玉米生产者补贴分配博弈 [J]. 华中科技大学学报 (社会科学版), 2019, 33(6): 61-68.
Zhou M, Hu B X, Zhang Y. The separation of three rights, contest for agricultural subsidies and incentive of agricultural management[J]. Journal of Huazhong University of Science and Technology (Social Science Edition), 2019, 33(6): 61-68.

(责任编辑: 王育花)