

· 农业经济 ·

# 涉粮专项债券促进了产粮大县粮食生产吗

——基于专项债券投向扩围的准自然实验

赵和楠<sup>1</sup>, 侯梦垚<sup>1</sup>, 郑家喜<sup>2</sup>

(1. 郑州大学 商学院, 河南 郑州 450001;

2. 中南财经政法大学 WTO与湖北发展研究中心, 湖北 武汉 430073)

**摘要:** 涉粮专项债券是专项债券投向扩围改革背景下产粮大县发展辖区粮食生产的重要财政金融协同政策工具。本文基于2013—2021年河南省70个产粮大县面板数据, 运用多时点双重差分模型实证评估了涉粮专项债券对产粮大县粮食生产的多维影响。基准回归结果表明, 涉粮专项债券显著促进了产粮大县粮食生产, 该结论在经过平行趋势检验、安慰剂检验和一系列稳健性检验后依然成立。异质性分析结果发现, 相较于与省政府地理距离较远、以非平原地形为主、抓粮积极性相对偏低和财政自给率较高的产粮大县, 涉粮专项债券对粮食生产的促进作用在与省政府地理距离较近、以平原地形为主、抓粮积极性较高和财政自给率较低的产粮大县中更明显。中介效应检验结果显示, 涉粮专项债券通过提高粮食劳动生产率促进产粮大县粮食生产。本文的研究结论为提高涉粮专项债券资金使用绩效、增强产粮大县粮食综合生产能力提供了重要的决策参考。

**关键词:** 涉粮专项债券; 产粮大县; 粮食生产; 粮食劳动生产率; 财政自给率

**中图分类号:** F812.8 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-176X(2025)06-0101-17

## 一、问题的提出

粮食安全是国家安全的重要基石, 确保粮食的稳定和充足供给至关重要。从粮食生产的行政区域贡献来看, 分布于我国多数省份的产粮大县生产了全国约80%的粮食, 已成为保障国家粮食安全的关键力量。然而, 受分税制改革后“事权下移、财权上收”的中央与地方财政关系格局及粮食产业弱经济财政贡献的影响, 产粮大县的自有财力相对有限。随着财政支出的刚性增长, 产粮大县高度依赖上级政府提供的转移支付资金和通过省政府发行的地方政府专项债券收入进行县域治理。事实上, 自2015年《中华人民共和国预算法》赋予地方政府有限举债权以来, 面对多种因素导致的经济下行压力, 以及中央与地方财政收入增速的整体放缓, 地方政府专项债券已

**收稿日期:** 2025-01-07

**基金项目:** 国家社会科学基金青年项目“粮食生产安全目标约束下产粮大县利益损失规模测度及补偿机制优化研究”(20CJY041)

**作者简介:** 赵和楠(1987-), 男, 河南济源人, 副教授, 博士, 主要从事农业财政政策研究。E-mail: zdxzhn@126.com  
侯梦垚(通讯作者)(2002-), 女, 河南济源人, 硕士研究生, 主要从事金融理论与政策研究。E-mail: hmy20021013@126.com

郑家喜(1970-), 男, 湖北松滋人, 教授, 博士, 博士生导师, 主要从事农业经济理论与政策研究。E-mail: 470507355@qq.com

成为落实积极财政政策、实现经济“跨周期调节”的重要工具<sup>[1]</sup>。为充分发挥专项债券在扩大投资、促进增长、保障民生和弥补短板方面的政策功效,2019年9月,国务院常务会议决定扩大地方政府专项债券的使用范围(以下简称“专项债券投向扩围”)。顶层制度设计相继提出“鼓励地方发行专项债券用于乡村产业”“扩大地方政府债券用于农业农村规模”,涉农、涉粮专项债券应运而生,并在全国范围内广泛应用。

在粮食安全责任制考核的压力驱动和打造“产粮大县”标签以争取上级资金和项目的激励驱动下,产粮大县具有组织和促进辖区粮食生产的内在动力<sup>[2]</sup>。结合县域自有财力有限和专项债券投向扩围的现实情况,涉粮专项债券已成为产粮大县发展粮食生产、弥补粮食全产业链短板弱项的重要政策工具。以“中原粮仓”河南省为例,2020—2023年,河南省政府代产粮大县发行的涉粮专项债券规模从30.54亿元增长至103.37亿元。<sup>①</sup>理论上,涉粮专项债券能够拓宽产粮大县发展粮食生产所需的资金来源,并通过补齐粮食全产业链中的薄弱环节等潜在路径促进粮食生产的提质增效。然而,在实践层面,专项债券实施过程中也暴露出一些问题,如资金使用缺乏针对性、项目收益性较差、发行灵活性不足和撬动社会资本规模有限等<sup>[3-4]</sup>。这些问题可能抑制专项债券资金使用绩效,影响其对粮食生产的促进作用。

鉴于此,如下问题有待深入探究。一是理论传导机制,作为地方政府重要的财政金融协同政策工具,涉粮专项债券对产粮大县粮食生产具有怎样的理论传导机制?二是政策效果评估,涉粮专项债券是否能够促进产粮大县粮食生产?三是多维异质性分析,考虑到产粮大县在与省政府地理距离、地形地貌、抓粮积极性和财政自给率等方面存在差异,涉粮专项债券对产粮大县粮食生产的影响是否因上述差异而存在显著的异质性?四是中介路径探究,若涉粮专项债券能够促进产粮大县粮食生产,其中介路径是什么?对上述问题的科学回应,不仅能够从财政与金融协同治理的角度丰富和拓展相关学术研究,还可以为提高涉粮专项债券资金使用绩效、增强产粮大县粮食综合生产能力和助力保障国家粮食安全提供重要的决策参考。

## 二、文献综述

受经济发展“三期叠加”、财政收支矛盾日益凸显等因素的影响,专项债券逐渐成为地方政府促投资、稳增长、补短板、惠民生的重要政策工具。在这一背景下,学术界对该问题展开了系统性研究,主要关注以下三个方面。一是对专项债券的属性定位<sup>[3-4]</sup>、风险管理与规制<sup>[5-6]</sup>、国际比较与经验借鉴<sup>[7-8]</sup>、问题困境与治理策略<sup>[9-11]</sup>等问题进行规范性探讨,这些研究为理解和优化专项债券的运行机制提供了路径指引。二是对专项债券的整体实施效果进行多元化评估。例如,有研究实证检验了专项债券的经济拉动效应<sup>[12-13]</sup>,并分别评估了专项债券对私人投资<sup>[14]</sup>、企业创新<sup>[15]</sup>和产业结构转型升级<sup>[16]</sup>的影响。此外,还有研究对专项债券的使用绩效和偿债能力进行了测度与评价<sup>[17-18]</sup>,为专项债券整体效果评估提供了实证依据。三是对单一专项债券类型的运行效果进行实证检验。涉及的研究包括棚改专项债券的可持续性<sup>[19]</sup>、绿色专项债券的碳减排效应<sup>[20]</sup>和新基建专项债券的就业效应<sup>[21]</sup>等,这些研究有助于深入理解不同类型专项债券的具体影响及其政策效果。随着2019年专项债券投向扩围改革的实施,涉农、涉粮专项债券相继发行。这一举措不仅有助于通过专项债券提升对高标准农田建设的投资力度,弥补“藏粮于地”战略在投融资方面的不足<sup>[22]</sup>,还能够引导农业向绿色生态方向发展<sup>[23]</sup>,并促进农业经济的增长<sup>[1]</sup>。

从另一角度来看,作为保障国家粮食安全的核心行政区域,产粮大县在发展辖区粮食生产中受到压力与激励的“双轮驱动”。在压力驱动方面,我国建立的粮食安全责任制要求各省(自治

<sup>①</sup> 根据企业预警通地方债数据库整理计算所得。

区、直辖市)人民政府必须切实承担起保障本地区粮食安全的主体责任,全面加强粮食生产、储备和流通能力建设。通过自上而下的压力传导和责任分解,修正地方政府的短期行为偏好,实施差异化考核,以提升市县级政府对辖区粮食生产的重视程度和治理强度<sup>[24-25]</sup>。在激励驱动方面,以产粮大县奖励政策为代表的利益补偿措施,通过中央资金奖励、资金统筹使用和对外标签打造等方式,有效激励了产粮大县发展辖区粮食生产<sup>[2]</sup>。正因如此,产粮大县注重开展县域粮食安全治理,并产生了相应的治理资金需求。然而,值得注意的是,众多产粮大县面临“高产穷县”“粮财倒挂”的问题<sup>[26]</sup>。面对事权与财力的失衡和激烈的县际竞争,一方面,产粮大县依赖上级政府提供的转移支付资金来确保辖区公共产品和服务的稳定供给<sup>[27]</sup>;另一方面,由于债券融资能够为地方政府提供相对长期且稳定的资金来源,产粮大县亦积极争取更多专项债券等地方政府债券额度,以保障县域公共投资<sup>[28]</sup>。此外,受转移支付分配机制的影响,上级政府提供的转移支付在一定程度上加剧了县际竞争,并强化了县域举债规模的扩张倾向<sup>[29]</sup>。在此背景下,产粮大县抓住专项债券投向扩围改革的契机,通过省政府发行多种涉粮专项债券,以补齐粮食生产、流通等环节中的短板弱项。

受专项债券投向扩围改革实施时间较短和产粮大县历年名录获取困难等因素制约,目前学术界关于涉粮专项债券对产粮大县粮食生产影响的研究成果仍较为有限,这导致涉粮专项债券作用于产粮大县粮食生产的理论传导机制尚不清晰、政策效果缺乏系统评估、优化路径尚未明确。基于此,本文在深入梳理涉粮专项债券影响产粮大县粮食生产理论传导机制的基础上,运用多时点双重差分模型,从总体效应、多维异质性和中介效应等角度系统评估涉粮专项债券对产粮大县粮食生产的影响。同时,本文结合实证分析结果,从涉粮专项债券的制度设计和实践运行出发,提出支持产粮大县发展粮食生产的优化路径,为强化产粮大县在保障国家粮食安全中的战略地位提供科学决策依据。

本文可能的边际贡献有两方面。一是在研究视角方面,与以往研究多聚焦中央涉粮转移支付或“一揽子”农业补贴政策不同,本文将关注点转向涉粮专项债券这一重要财政金融协同政策工具。同时,突出“产粮大县”这一保障国家粮食安全的关键行政主体,将其视为推动粮食稳产增产的核心治理单元。通过将涉粮专项债券这一重要政策工具与产粮大县这一关键行政主体纳入同一分析框架,本文系统探讨涉粮专项债券对产粮大县粮食生产的多维影响,从而在一定程度上弥补了现有文献在该领域研究的不足,拓展了相关研究的理论和实践边界。二是在研究方法方面,本文以专项债券投向扩围改革为背景,基于部分产粮大县通过省政府发行涉粮专项债券所形成的准自然实验,构建多时点双重差分模型,科学识别涉粮专项债券对产粮大县粮食生产的影响。该方法有助于缓解潜在的内生性问题,提高因果推断的可信度,从而增强研究结论的稳健性。

### 三、政策背景、理论分析与研究假设

#### (一) 政策背景

2015年开始实施的《中华人民共和国预算法》明确提出,“经国务院批准的省、自治区、直辖市的预算中必需的建设投资的部分资金,可以在国务院确定的限额内,通过发行地方政府债券举借债务的方式筹措”,地方政府在法律层面被赋予有限的发债权。根据《地方政府债券发行管理办法》,地方政府债券是指“省、自治区、直辖市和经省级人民政府批准自办债券发行的计划单列市人民政府发行的、约定一定期限内还本付息的政府债券”,包括一般债券和专项债券。其中,专项债券是“为有一定收益的公益性项目发行,以公益性项目对应的政府性基金收入或专项收入作为还本付息资金来源的政府债券”,强调项目收益与融资规模相平衡。由于早期未明确规定专项债券的投向范围,专项债券资金主要用于债务置换。随后,在顶层制度设计的指引下,专项债券逐渐应用于收益相对成熟的领域,如土地储备、收费公路和棚户区改造等。2019年,结

合前期专项债券的实施情况和国内经济形势,国务院常务会议进一步明确了专项债券资金的使用限制,同时决定扩大专项债券使用范围,重点用于农林水利、水电气热等市政和产业园区基础设施等七大领域,初步构建了专项债券投向领域的基本框架。这一改革举措标志着专项债券投向扩围的重大转变,使2019年成为专项债券投向扩围的关键改革之年<sup>[21]</sup>。

专项债券的发行与使用管理涵盖项目库管理、限额管理、预算管理、债券发行、资金使用、还本付息和监督评价等多个环节,项目库管理、限额管理和还本付息是专项债券全生命周期管理的核心环节。

在项目库管理环节,专项债券遵循“项目自下而上申请”“资金跟着项目走”的原则。市县级政府根据专项债券的发行条件向上级部门申报项目及融资需求额度,并提交包括项目实施方案在内的配套材料。经过初审和专家评审等程序,符合条件的项目从储备库转移到备选库。上级部门核定并下达新增专项债券限额,结合项目的轻重缓急等因素,从备选库中筛选项目转入执行库。此后,债券资金必须严格按照信息披露文件规定的用途使用,原则上不得调整。在限额管理环节,限额分配呈现“自上而下”的特征。根据各地区的债务风险、财力状况,并综合考虑中央确定的重大项目支出和地方融资需求等情况,采用因素法测算限额。同时,坚持正向激励原则,优先为财政实力强、举债空间大、债务风险低且债务管理绩效优良的地区分配较多的限额;反之,则少分配或不分配。在还本付息环节,专项债券严格执行项目收益与融资规模相平衡的要求,确保专项债券能够按时还本付息,防范专项债券的偿付风险。通过严格的财务规划和管理措施,保障专项债券的可持续性和稳定性。

在此背景下,承担保障国家粮食安全重任且面临财政收支困境的部分产粮大县,结合辖区粮食产业的实际状况,通过省政府发行了多种类型的涉粮专项债券。以河南省为例,截至2024年9月,省内产粮大县通过河南省政府累计发行的涉粮专项债券规模已达275.79亿元,且2021—2023年涉粮专项债券发行规模环比增速分别为6.02%、78.13%、79.21%,呈现显著上升趋势。<sup>①</sup>此外,涉粮专项债券项目主要覆盖了粮食生产和粮食流通环节。具体而言,在粮食生产环节,专项债券项目主要聚焦农田建设与土地资源集约利用、节水灌溉与水系治理、农业物联网基础设施建设、粮食及农机产业园建设等;在粮食流通环节,专项债券项目主要支持粮食仓储物流建设、粮食加工与食品产业园建设、农副产品综合市场升级改造等。总体上,河南省产粮大县涉粮专项债券呈现发行规模逐渐上升、投向结构系统多样的基本特征。

## (二) 理论分析与研究假设

沿着专项债券“借、用、管、还”全生命周期的闭合管理链条,本文构建了涉粮专项债券影响产粮大县粮食生产的理论分析框架。

第一,在资金借用环节,产粮大县在债务限额内发行涉粮专项债券,能够为辖区涉粮项目筹集专项资金,弥补县域财政投入的不足,释放财政资金的规模效应。同时,涉粮专项债券的资金投向具有一定的“风向标”作用<sup>[13]</sup>,能够引导金融机构加大对相关项目的融资支持,形成“专项债券+市场化融资”的协同机制,从而发挥财政资金的杠杆效应和带动作用。

第二,在资金使用环节,涉粮专项债券资金注重遴选优质的涉粮项目,充分考量项目的成熟度、重要性和紧迫性,强调“钱要花在刀刃上”,并确保项目资金原则上专款专用。结合粮食生产环节中专项债券的实际资金投向可以发现,涉粮专项债券通过支持农田建设与土地资源集约利用、节水灌溉与水系治理、农业物联网基础设施建设、粮食及农机产业园建设等领域,实现了粮食生产所需要素价格和要素禀赋的动态调整,引导粮农优化要素投入结构,强化多元技术的应用,并推动粮食生产的智能化与规模化经营,从而有效提高粮食劳动生产率<sup>[30]</sup>。进一步而言,

<sup>①</sup> 根据企业预警通地方债数据库整理计算所得。

粮食劳动生产率作为反映农业创新发展、科技进步和现代化程度的综合指标, 其提高不仅有助于县域粮食生产的发展, 也为保障国家粮食安全提供了有力支撑<sup>[31-33]</sup>。此外, 粮食全产业链的各环节之间具有高度的相互依存性和关联性。用于粮食储备、运输、加工和销售等流通环节的债券资金, 有助于提升产业链各环节之间的协同效率与衔接能力, 从而增强整体粮食系统的稳定性与运行效率。这不仅能降低市场风险、稳定粮食市场, 还能促进各类企业和不同粮食生产主体共同打造新型合作经营模式, 在提高粮农生产积极性的同时, 推动先进经营理念和技术的应用推广<sup>[34]</sup>, 从而进一步提高粮食劳动生产率, 并带动县域粮食生产的高效发展。

第三, 在资金管理环节, 项目库管理与限额管理相结合的模式有助于实现优质项目的遴选和债务风险的有效防控。具体而言, 通过建立严格的项目入库评审机制, 并根据各地区的债务风险和财力状况等因素合理分配专项债券限额, 可以确保资金用于绩效和可行性表现良好的项目, 从而有效防范债务风险。同时, 提高专项债券资金使用绩效是防范和化解地方政府债务风险的内在要求, 尽管地方竞争可能导致辖区债务规模扩张, 并对债务绩效产生一定的负面影响<sup>[35]</sup>, 但随着债务预算约束的日益强化、财政透明度的逐步提升和人大预算监督的加强, 地方政府越来越重视提高债务资金使用绩效<sup>[36-38]</sup>。除了上述因素外, 产粮大县还具有财政经济实力相对较弱、支出刚性增长和债务偿还责任较重等特点。在具体财政实践中, 涉粮专项债券资金的使用绩效提高被置于更加突出的位置。从项目遴选、论证与入库, 到债券发行、资金使用、还本付息和监督评价等各个环节, 相关部门统筹事前绩效评估、绩效目标设定、绩效运行监控、绩效评价及其结果应用, 以强化债券资金的高效使用, 力求实现“一分钱掰成两半花”的精细化用款理念, 从而推动涉粮专项债券资金使用绩效的提高。

第四, 在资金偿还环节, 专项债券的发行要求其所支持的公益性项目应具备一定的收益能力, 以确保项目对应的收入能够作为还本付息的资金来源。具体而言, 涉粮专项债券项目的偿债资金来源主要包括新增耕地指标出让收入、地方水利建设基金收入、产业园种养殖收益提成、农业观光收入和各类租金收入等。这些多元化的收入渠道有助于实现项目融资与收益之间的动态平衡。尽管在专项债券实施的早期阶段, 部分领域存在资金使用泛化、项目收益偏低等问题<sup>[3]</sup>, 但由于产粮大县具有组织和促进粮食生产的内生动力, 加之涉粮专项债券多用于支持优质、重要且紧迫的民生类公益性项目, 且相关制度框架与监督检查机制日趋完善, 涉粮专项债券仍可通过“筹集资金—专款专用—规范管理—本息偿还”的良性循环路径, 为产粮大县粮食生产提供持续、稳定的支持。基于此, 本文提出如下假设:

**假设1:** 涉粮专项债券可显著促进产粮大县粮食生产。

**假设2:** 涉粮专项债券通过提高粮食劳动生产率促进产粮大县粮食生产。

## 四、研究设计

### (一) 样本选取

本文选取了2013—2021年河南省连续9年获得中央财政产粮大县奖励资金的70个产粮大县作为研究样本, 主要基于以下考虑。

第一, 根据《财政部关于印发〈产粮(油)大县奖励资金管理暂行办法〉的通知》(财建〔2018〕413号)的规定, 中央财政依据全国各县级行政单位前期的粮食产量和商品量来筛选并动态调整产粮大县名单。然而, 目前无论是全国层面还是大多数省级层面, 均未集中连续公布历年产粮大县名单。

第二, 河南省拥有较多数量的产粮大县, 且相关名单和资金数据可获取, 能够提供充足而稳定的样本支持。根据河南省财政厅、《河南调查年鉴(2022)》、河南省各县财政预决算公开平台公布的数据, 2005—2021年, 河南省获得中央财政产粮大县奖励资金的产粮大县数量在78—112

个之间波动,约占全省县级行政区划总数的49.68%—71.34%。

第三,作为我国第二大粮食主产省,2021年,“中原粮仓”河南省下辖的108个产粮大县贡献了全省93.75%的粮食产量。<sup>①</sup>这表明产粮大县在保障河南省粮食供给方面扮演了核心角色,具有较强的典型性和代表性。此外,河南省产粮大县对涉粮专项债券的需求较高,2020—2023年,该类债券的发行规模以年均50.14%的速度快速增长,显示出较高的研究价值。

值得注意的是,在本文所选取的70个产粮大县中,共有29个县(市)通过省政府先后发行了涉粮专项债券。这种情况不仅自然地构建了多时点双重差分模型所需的实验组和对照组,还确保了两组样本在特征上的相似性,从而有效地排除了可能影响模型估计结果的其他干扰因素,提升了模型估计的科学性和准确性。在确定样本的时间区间时,考虑到2019年专项债券投向扩围改革这一准自然实验背景,并结合模型构建所需各类变量数据的可获取性,本文将样本时间区间设定为2013—2021年。

## (二) 变量定义

### 1. 被解释变量

本文的被解释变量为产粮大县粮食总产量( $\ln grain-output$ ),采用产粮大县历年实际粮食总产量的自然对数衡量,包括谷物、豆类和薯类三类粮食作物。

### 2. 解释变量

本文的解释变量为是否发行涉粮专项债券( $DID$ ),是一个二值哑变量,表示某县(市)是否通过省政府发行涉粮专项债券。如果某县(市)通过省政府发行涉粮专项债券,则 $DID$ 取值为1,否则取值为0。

### 3. 中介变量

本文的中介变量为粮食劳动生产率( $labor-productivity$ ),本文参考马历和龙花楼<sup>[39]</sup>的方法,采用“产粮大县粮食总产量/第一产业就业人员数”衡量。

### 4. 控制变量

本文综合学术界多数学者的研究成果并结合粮食生产实际引入了一系列控制变量,包括:第一产业就业人员数( $\ln labor$ ),采用农林牧渔业(不含农林牧渔服务业)的就业人员数量的自然对数衡量;粮食播种面积( $\ln sown-area$ ),采用日历年度内收获粮食作物在全部土地上的播种或移植面积的自然对数衡量;化肥施用折纯量( $\ln fertilizer$ ),采用按折纯量计算的实际用于农业生产的化肥数量的自然对数衡量;农药使用量( $\ln pesticide$ ),采用农业生产过程中为防治病虫害使用的化学药物数量的自然对数衡量;农业机械总动力( $\ln mec-power$ ),采用全部农业机械动力的额定功率之和的自然对数衡量;城镇化率( $urbanization$ ),采用各县城镇地域常住人口占该县全部常住人口的比重衡量;财政支农力度( $fin-agriculture$ ),采用产粮大县一般公共预算支出中的农林水事务支出占比衡量,占比越高,表明产粮大县财政支农力度越强。

## (三) 模型设定

### 1. 基准回归模型

自2019年专项债券投向扩围改革以来,河南省部分产粮大县根据实际情况,通过省政府分批分期发行涉粮专项债券。这一过程在时间和空间上呈现差异性,并具有准自然实验的特征,为本文从时间和县域两个维度构建双重差分模型提供了基础条件。基于此,本文采用多时点双重差分模型来评估涉粮专项债券对产粮大县粮食生产的影响。基准回归模型如式(1):

$$\ln grain-output_{it} = \alpha + \beta DID_{it} + \phi Control_{it} + \lambda_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, $\ln grain-output_{it}$ 表示产粮大县*i*在*t*年的粮食总产量; $DID_{it}$ 表示是否发行涉粮专项债券,

<sup>①</sup> 根据《河南调查年鉴(2022)》整理计算所得。

如果产粮大县  $i$  在  $t$  年发行了涉粮专项债券, 则该县在  $t$  年及之后的年份中  $DID_{it}$  取值为 1, 纳入实验组, 否则取值为 0, 即为对照组; 估计系数  $\beta$  衡量了涉粮专项债券对产粮大县粮食生产的影响, 为本文关注的重点;  $Control_{it}$  表示与县域粮食生产相关的一系列控制变量;  $\lambda_i$  表示县域固定效应;  $\mu_t$  表示时间固定效应;  $\varepsilon_{it}$  表示随机误差项。

## 2. 平行趋势检验模型

为确保多时点双重差分模型估计结果的有效性, 需首先满足平行趋势假设, 即在涉粮专项债券发行之前, 实验组与对照组在粮食总产量的变化趋势上应保持一致。为检验该假设, 本文参考白俊红等<sup>[40]</sup>的方法, 采用事件研究法对政策效果在不同年份之间的动态变化趋势进行实证检验与分析, 并构建模型如式 (2):

$$\ln grain-output_{it} = \alpha + \sum_{j=-7}^1 \beta_j DID_{it}^j + \phi Control_{it} + \lambda_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中, 被解释变量、控制变量和固定效应等设定与基准回归模型保持一致。 $DID_{it}^j$  是以涉粮专项债券发行当年为参照而生成的相对年份政策变量, 发行涉粮专项债券的产粮大县  $DID_{it}^j$  取值为 1, 而未发行涉粮专项债券的产粮大县  $DID_{it}^j$  取值为 0。本文在式 (2) 中重点关注系数  $\beta_j$ , 如果基准回归模型满足平行趋势假设, 那么政策实施前对应的估计系数  $\beta_j$  ( $j < 0$ ) 均应不显著。

## (四) 数据来源和描述性统计

在数据来源方面, 涉粮专项债券发行相关信息来源于企业预警通地方债数据库。结合粮食全产业链各环节构成和专项债券所支持项目的具体信息, 本文手工筛选了自专项债券投向扩围改革后发布的各产粮大县涉粮专项债券项目。由此, 本文获得了样本区间内通过省政府发行涉粮专项债券的产粮大县名单及其具体的债券发行时间。此外, 被解释变量、中介变量和控制变量测度所需数据主要来自 2014—2022 年的《河南统计年鉴》《河南调查年鉴》《中国县域统计年鉴》。少量缺失数据通过检索各地市年鉴、官方网站或运用插值法进行补充。为避免极端值的影响, 本文对连续变量均进行了上下 1% 的缩尾处理。

本文主要变量的描述性统计结果如表 1 所示。

表 1 主要变量的描述性统计结果

变量	符号	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
产粮大县粮食总产量 (万吨)	$\ln grain-output$	630	4.120	0.453	3.091	4.977
是否发行涉粮专项债券	$DID$	630	0.071	0.258	0	1
粮食劳动生产率	$labor-productivity$	630	3.384	1.599	1.364	10.075
第一产业就业人员数 (万人)	$\ln labor$	630	2.988	0.547	1.022	3.921
粮食播种面积 (千公顷)	$\ln sown-area$	630	4.564	0.461	3.418	5.428
化肥施用折纯量 (吨)	$\ln fertilizer$	630	10.982	0.564	8.913	12.238
农药使用量 (吨)	$\ln pesticide$	630	6.860	0.635	5.714	8.453
农业机械总动力 (万千瓦特)	$\ln mec-power$	630	4.524	0.461	3.424	5.521
城镇化率	$urbanization$	630	0.404	0.077	0.258	0.625
财政支农力度	$fin-agriculture$	630	0.161	0.036	0.083	0.264

## 五、实证结果分析

### (一) 基准回归结果分析

为验证假设 1, 本文以产粮大县粮食总产量 ( $\ln grain-output$ ) 为被解释变量, 以是否发行涉粮专项债券 ( $DID$ ) 为解释变量, 评估涉粮专项债券对产粮大县粮食生产的影响。基准回归估计

结果如表2所示。列(1)至列(4)分别为未加入控制变量、逐步加入控制变量的估计结果。显然, 无论是否加入控制变量, *DID*对产粮大县粮食生产均产生正向影响, 且在10%或1%水平上显著。换言之, 产粮大县通过省政府发行涉粮专项债券可显著促进粮食生产, 假设1得到验证。

表2 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>DID</i>	0.031* (0.018)	0.046*** (0.012)	0.046*** (0.012)	0.044*** (0.012)
<i>lnlabor</i>		0.033* (0.017)	0.034* (0.017)	0.034** (0.017)
<i>lnsown-area</i>		0.652*** (0.157)	0.648*** (0.160)	0.643*** (0.164)
<i>lnfertilizer</i>			0.025 (0.027)	0.029 (0.032)
<i>lnpesticide</i>			0.012 (0.020)	0.011 (0.020)
<i>lnmec-power</i>				-0.003 (0.036)
<i>urbanization</i>				0.212 (0.334)
<i>fin-agriculture</i>				0.117 (0.121)
县域固定效应	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制
常数项	4.070*** (0.008)	1.023 (0.706)	0.682 (0.607)	0.580 (0.669)
样本量	630	630	630	630
R <sup>2</sup>	0.140	0.626	0.627	0.630

注: \*、\*\*和\*\*\*分别表示在10%、5%和1%水平上显著, 括号内数值为县域层面的聚类稳健标准误, 下同。

(二) 平行趋势检验

在使用多时点双重差分模型进行基准回归估计时, 需满足平行趋势假设, 即在涉粮专项债券发行之前, 实验组与对照组产粮大县的粮食生产变化趋势应无显著差异。基于此要求, 本文进行了平行趋势检验。图1报告了在95%置信区间下各期相对年份政策变量(*DID*)回归系数的估计结果。

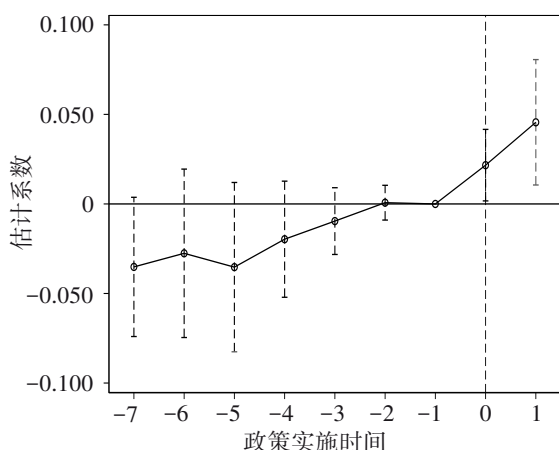


图1 平行趋势检验

图1中, 设定政策实施前1年为事件分析的基准年, 横坐标表示发行涉粮专项债券的前后时期, -2表示政策实施前的第二年, 0表示政策实施当年, 1表示政策实施后第一年, 其他坐标含义以此类推。需说明的是, 尽管2019年9月国务院常务会议决定进行专项债券投向扩围改革, 但事实上实验组产粮大县涉粮专项债券首次发行的时间是2020年, 此处0对应的政策实施当年应为2020年。由图1可知, 涉粮专项债券发行前, 置信区间均包含0, 式(2)中估计系数 $\beta_j$ 均不显著, 即实验组与对照组产粮大县粮食生产的变化趋势没有明显差异, 满足平

行趋势假设。在涉粮专项债券发行后, 式(2)中估计系数 $\beta_i$ 变为正向显著。为避免估计结果受到基期选择的干扰, 本文对事前和事后的估计系数进行了联合显著性检验。结果显示, 事前估计系数不显著(P值为0.427), 表明在政策实施前, 实验组与对照组的变化趋势保持一致; 而事后估计系数显著(P值为0.035), 表明涉粮专项债券发行后对粮食生产产生了显著影响。在此基础上, 结合平行趋势检验的结果, 验证了涉粮专项债券发行对产粮大县粮食生产的显著促进作用。

鉴于传统的事前趋势检验在统计上可能存在功效较低的问题, 且难以排除其他复杂因素对趋势变化的干扰, 从而可能导致事后出现非平行趋势<sup>[41]</sup>, 本文参考许文立和孙磊<sup>[42]</sup>、蔡伟毅等<sup>[43]</sup>的方法, 设定Mbar为1倍标准误, 用于检验涉粮专项债券发行后处理效应的平行趋势敏感性。政策实施当年及次年的平行趋势敏感性检验结果<sup>①</sup>显示, 在相对偏离程度约束条件下, 政策实施当年及次年的估计系数在90%稳健置信区间内均不包含零值, 表明涉粮专项债券对产粮大县粮食生产的促进作用具有较强的稳健性。进一步的平行趋势敏感性分析也显示, 即使在平行趋势假设存在一定程度偏离的情况下, 涉粮专项债券对产粮大县粮食生产的影响依然显著, 说明该政策效果具备较强的稳健性。

### (三) 安慰剂检验

为排除不可观测的遗漏变量或某些偶然因素对基准回归结果可能造成的干扰, 本文进一步采用安慰剂检验方法对估计结果的稳健性进行验证。本文参考白俊红等<sup>[40]</sup>的方法, 从全部样本中随机选取与原始实验组数量相等的样本单元, 并随机设定政策实施时间, 从而构建一个关于涉粮专项债券政策实施县域和时点的双随机反事实估计框架。在此基础上, 重新估计基准回归模型, 并重复该过程1 000次以获得经验分布, 安慰剂检验结果如图2所示。

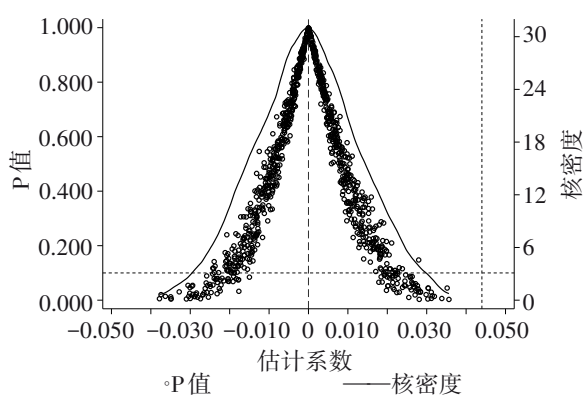


图2 安慰剂检验

图2展示了1 000次随机模拟所得估计系数对应的P值散点图和核密度图。图2的检验结果显示, 随机生成的估计系数主要分布在 $[-0.040, 0.040]$ 区间内, 且绝大多数位于真实估计系数0.044的左侧。模拟系数的分布近似服从均值为0的正态分布, 对应的P值大多大于0.100, 这说明安慰剂检验通过, 即不存在系统性的虚假政策效果。因此, 可以认为基准回归结果不受遗漏变量或偶然因素的影响, 涉粮专项债券对产粮大县粮食生产的促进作用具有较强的稳健性。

### (四) 其他稳健性检验<sup>②</sup>

#### 1. 删除责任制考核低压县

根据《河南省粮食安全市长县长责任制考核办法》, 河南省内的粮食产区被划分为粮食主产区和非粮食主产区。其中, 粮食主产区肩负着保护耕地、提高粮食生产能力的重要职责, 并承受更高的粮食安全考核压力。基于此, 本文首先排除了位于非粮食主产区且考核压力相对较小的产粮大县的数据, 然后对式(1)进行了重新估计。结果显示, DID的估计系数为正, 且在1%水平上显著, 与基准回归结果一致。

#### 2. 删除县级市样本

在我国现行行政管理体系中, 尽管县级市与县同属县级行政单位, 但二者在政府职能的重

① 平行趋势敏感性检验结果未在正文中列出, 留存备案。

② 其他稳健性检验结果未在正文中列出, 留存备案。

点、经济社会发展水平等方面存在显著差异<sup>[44]</sup>。具体而言,县级市更侧重于城市建设和发展,而县则更多关注农业农村发展。因此,县级市通常具有更为发达的非农产业和相对较高的经济发展水平;相比之下,县的农业产出占比和农业人口占比较高,其经济社会发展水平相对较低。基于上述差异,为进行稳健性检验,本文进一步删除了所有县级市样本,然后对式(1)进行了重新估计。结果显示,*DID*的估计系数为正,且在1%水平上显著,表明删除县级市样本并未对基准回归结果产生实质性影响。

### 3.PSM-DID

为解决潜在的样本选择偏误所引发的结果偏差及内生性问题,本文采用倾向得分匹配—双重差分(PSM-DID)模型进行稳健性检验。在PSM过程中,本文使用基准回归模型中的全部控制变量作为协变量,并分别应用核匹配和半径匹配方法对样本进行匹配,基于匹配后的样本,重新进行了双重差分估计。结果显示,*DID*的估计系数为正,且在1%水平上显著,这一结果与基准回归得出的结论高度一致。这表明,通过倾向得分匹配方法有效地控制了样本选择偏误后,涉粮专项债券对产粮大县粮食生产的促进作用依然稳健,进一步验证了基准回归结果的稳健性。

### 4.更换被解释变量的衡量方式

从粮食的概念范畴来看,根据国家统计局的界定,广义上的粮食包括谷物、豆类和薯类等主要农作物;在狭义定义中,粮食通常特指谷物,具体涵盖小麦、玉米和水稻三大主粮作物<sup>[45]</sup>。结合当前“谷物基本自给、口粮绝对安全”的新粮食安全战略导向,本文进一步将被解释变量替换为谷物总产量(*Incereal-output*),然后对式(1)进行了重新估计。结果显示,*DID*的估计系数为正,且在1%水平上显著,这再次验证了基准回归结果的稳健性。

### 5.更换解释变量的衡量方式

为进一步验证涉粮专项债券促进产粮大县粮食生产的结论具有稳健性,本文将基准回归模型中的解释变量替换为各产粮大县涉粮专项债券发行规模的指标,以考察其对粮食生产的影响。具体而言,该指标通过“产粮大县涉粮专项债券项目融资额/涉粮项目总投资额”进行测算,用于衡量产粮大县在相关项目中利用专项债券融资的程度。结果显示,*DID*的估计系数为正,且在1%水平上显著,与基准回归结果一致。

### 6.熵平衡匹配

为确保实验的随机性和政策冲击的外生性,本文参考张海峰等<sup>[46]</sup>的方法,采用熵平衡法进行稳健性检验,以进一步提高回归结果的有效性。具体而言,本文选取式(1)中的全部控制变量作为可能影响产粮大县是否发行涉粮专项债券的协变量,并在熵平衡法的最优权重估计过程中,同时纳入协变量的一次项、二次项及其交互项,形成熵平衡匹配后的数据集。熵平衡匹配后的回归结果显示,*DID*的估计系数为正,且在10%水平上显著,与基准回归结果一致。

### 7.控制非平行趋势

为避免政策实施前存在的其他趋势性因素对实验组和对照组同时产生影响,从而干扰政策效果的识别,本文进一步考虑非平行趋势可能带来的估计偏误。具体而言,若政策实施前,两组均存在向上的时间趋势,而该趋势并非由政策干预引起,则可能对政策效果的准确评估造成干扰。基于此,本文参考尚虎平和刘俊腾<sup>[47]</sup>的方法,进行控制非平行趋势的稳健性检验,以排除趋势性复杂因素对涉粮专项债券政策效果估计的影响,增强因果识别的可靠性。

本文采用以下三种策略控制非平行趋势对估计结果的干扰:第一种是在模型中引入时间趋势项,以控制整体时间变化趋势对政策效果估计的潜在影响;第二种是引入控制变量与时间趋势项的交互项,从而缓解因产粮大县粮食生产相关影响因素随时间动态变化所导致的计量偏误;第三种是引入县域固定效应与时间趋势项的交互项,以进一步控制各县域自身时间趋势所带来的系统

性干扰。结果显示, *DID*的估计系数为正, 且均显著, 再次验证了基准回归结果的稳健性。

### (五) 异质性分析

#### 1. 与省政府地理距离异质性分析

从地理距离的角度来看, 各产粮大县与省政府地理距离存在显著差异。较短的地理距离有助于产粮大县与省级相关部门保持更为紧密的联系<sup>[28]</sup>。这不仅便于更好地理解上级政策信息和规划动向, 还能通过面对面的交流互动获取更具价值性和隐蔽性的软信息, 这是现代通信技术难以完全替代的。在项目“自下而上申报”和专项债券限额“自上而下分配”的债务治理模式下, 紧密的地理空间关系通过便捷的信息获取机制, 为产粮大县获批项目和扩大专项债券限额提供了便利条件。即在地理距离上更接近省政府的产粮大县, 往往更容易获得较多的涉粮专项债券项目和较高的限额, 从而对县域粮食生产的促进作用更显著。为考察与省政府地理距离在涉粮专项债券影响产粮大县粮食生产中的异质性作用, 本文通过查询样本中70个产粮大县县政府所在地的经纬度信息, 利用Python语言geopy库中geodesic函数, 计算出各产粮大县县政府到河南省省政府所在地之间的球面距离。在此基础上, 以全部样本县球面距离的平均值为分界标准, 将高于该均值的县域划入与省政府地理距离较远组, 低于该均值的县域划入与省政府地理距离较近组, 从而对两组样本分别进行回归分析, 与省政府地理距离异质性分析结果如表3所示。列(1)报告了与省政府地理距离较远组的估计结果, *DID*的估计系数不显著; 列(2)报告了与省政府地理距离较近组的估计结果, *DID*的估计系数为0.049, 且在5%水平上显著。此外, Chowtest结果表明, 两组之间的回归系数差异具有统计显著性。这说明, 相较于与省政府地理距离较远的产粮大县, 涉粮专项债券对粮食生产的促进作用在与省政府地理距离较近的产粮大县中表现得更为明显。

表3 与省政府地理距离异质性分析结果

变 量	(1)	(2)
	与省政府地理距离较远	与省政府地理距离较近
<i>DID</i>	0.013 (0.010)	0.049** (0.023)
控制变量	控制	控制
县域固定效应	控制	控制
时间固定效应	控制	控制
常数项	-0.215 (0.351)	2.194*** (0.526)
样本量	306	324
R <sup>2</sup>	0.886	0.484
经验P值	0.000***	

注: 经验P值通过Chowtest计算得到, 用于检验组间系数差异的显著性, 下同。

#### 2. 地形地貌异质性分析

从地形地貌的角度来看, 地势平坦的区域更有利于耕地的集中连片经营、规模化与机械化生产、灌溉与排水系统的建设, 以及土壤肥力的维持和农业基础设施的布局, 从而更有效地促进粮食生产。因此, 相较于地形复杂的地区, 地形相对平坦的产粮大县能更充分地发挥涉粮专项债券对粮食生产的促进作用。为深入探讨县域地形地貌在涉粮专项债券影响产粮大县粮食生产中的异质性作用, 本文通过收集样本中70个产粮大县的平原、丘陵及山地等不同地貌类型的分布面积数据, 采用各县域内平原面积占总面积之比作为衡量标准: 若平原面积占比超过50%, 则将其划入以平原地形为主组, 否则划入以非平原地形为主组。在此基础上, 分别对两组样本进行回归分析, 地形地貌异质性分析结果如表4所示。在列(1)中, *DID*的估计系数为0.042, 且在1%水平上显著; 而在列(2)中, *DID*的估计系数并不显著。此外, Chowtest结果表明, 两组之间的回

归系数差异具有统计显著性。这说明,相较于以非平原地形为主的产粮大县,涉粮专项债券对粮食生产的促进作用在以平原地形为主的产粮大县中更明显。

表4 地形地貌异质性分析结果

变 量	(1)	(2)
	以平原地形为主	以非平原地形为主
<i>DID</i>	0.042*** (0.013)	0.024 (0.024)
控制变量	控制	控制
县域固定效应	控制	控制
时间固定效应	控制	控制
常数项	0.447 (0.677)	0.538 (0.522)
样本量	522	108
R <sup>2</sup>	0.623	0.809
经验P值	0.000***	

### 3.抓粮积极性异质性分析

从抓粮积极性的角度来看,调动地方政府抓粮积极性是保障国家粮食安全的关键环节之一,其实现路径在于对产粮大县提供必要的财政补偿。具体而言,财政补偿资金规模占产粮大县自有财力的比例越大,产粮大县政府的抓粮积极性越高,这有助于减少实践中涉粮专项债券资金被调整用途或统筹挪用的概率。产粮大县抓粮积极性的提高不仅有利于强化涉粮专项债券资金使用的合规性和专款专用性,还能进一步促进县域粮食生产。为检验县级政府抓粮积极性在涉粮专项债券影响产粮大县粮食生产中的异质性作用,本文采用样本产粮大县所获中央财政产粮大县奖励资金占其一般公共预算收入的比重作为衡量地方政府抓粮积极性的代理指标。该数值越高,表明奖励资金对地方财政的相对重要性越大,进而反映出地方政府促进粮食生产的积极性越高。具体而言,以2013—2021年70个样本县历年奖励资金占一般公共预算收入比重的均值为划分标准,将连续9年高于该均值的县域划入抓粮积极性较高组,低于该均值的县域划入抓粮积极性较低组。在此基础上,分别对两组样本进行回归分析,抓粮积极性异质性分析结果如表5所示。在列(1)中,*DID*的估计系数为0.032,且在5%水平上显著;而在列(2)中,*DID*的估计系数不显著。此外,Chowtest结果表明,两组之间的回归系数差异具有统计显著性。这说明,随着县域地方政府抓粮积极性的提升,涉粮专项债券对产粮大县粮食生产的促进作用更明显,即抓粮积极性较高的产粮大县,其涉粮专项债券的促产效果更明显。

表5 抓粮积极性异质性分析结果

变 量	(1)	(2)
	抓粮积极性较高	抓粮积极性较低
<i>DID</i>	0.032** (0.014)	0.035 (0.025)
控制变量	控制	控制
县域固定效应	控制	控制
时间固定效应	控制	控制
常数项	1.257** (0.611)	2.709*** (0.961)
样本量	243	234
R <sup>2</sup>	0.695	0.366
经验P值	0.000***	

#### 4. 财政自给率异质性分析

从财政自给率的角度来看, 财政自给率较高的产粮大县通常拥有相对充足的自有财力, 并且存量债务和债务风险较低。在现有的地方政府债务限额管理模式下, 这些产粮大县往往能够获得更多的债务限额。此外, 由于其财政基础较为稳固, 涉粮专项债券资金被调整用途的风险也相对较小。因此, 在财政自给率较高的产粮大县, 涉粮专项债券对县域粮食生产的促进作用可能更明显。为评估县域财政自给率在涉粮专项债券影响产粮大县粮食生产中的异质性作用, 本文以2013—2021年70个样本县历年平均财政自给率水平为基准, 将连续9年财政自给率高于该均值的县域划入财政自给率较高组, 低于该均值的县域划入财政自给率较低组。在此基础上, 分别对两组样本进行回归分析, 财政自给率异质性分析结果如表6所示。在列(1)中, *DID*的估计系数不显著; 而在列(2)中, *DID*的估计系数为0.023, 且在5%水平上显著。此外, Chowtest结果表明, 两组之间的回归系数差异具有统计显著性。这说明, 相较于财政自给率较高的县域, 涉粮专项债券对产粮大县粮食生产的促进作用在财政自给率较低的县域中更显著。这一结论与预期不符, 可能的原因如下。一是在现行债务治理模式下, 尽管财政自给率较高的县域能够分配到较多的专项债券限额, 但其实际用于涉粮项目的资金规模却相对较小。数据显示, 2020—2021年, 财政自给率较低的县域发行的涉粮专项债券规模约占样本产粮大县涉粮专项债券总规模的72.11%, 远高于高财政自给率县域。二是近年来我国不断强化对地方政府专项债券的全生命周期管理, 坚持债券资金用途以不调整为常态、调整为例外, 并辅之以严格的监督问责机制, 这有效降低了低财政自给率县域专项债券资金被统筹挪用的概率。因此, 涉粮专项债券在低财政自给率县域中对粮食生产的促进作用更明显。

表6 财政自给率异质性分析结果

变 量	(1)	(2)
	财政自给率较高	财政自给率较低
<i>DID</i>	0.038 (0.029)	0.023** (0.011)
控制变量	控制	控制
县域固定效应	控制	控制
时间固定效应	控制	控制
常数项	1.640* (0.849)	-0.278 (0.478)
样本量	180	333
R <sup>2</sup>	0.379	0.825
经验P值	0.000***	

## 六、中介效应检验

为进一步探讨涉粮专项债券对产粮大县粮食生产的影响路径, 本文参考江艇<sup>[48]</sup>的方法进行中介效应检验。根据前文的理论分析, 涉粮专项债券主要通过支持粮食生产和流通环节中的优质项目, 促使粮农优化重组影响粮食生产的多种要素。具体来说, 这些资金有助于促进粮食生产技术的应用、实现智能化和规模化经营, 并推动粮食劳动生产率的增长, 从而最终促进产粮大县粮食生产。

在基准回归模型式(1)的基础上, 本文构建式(3), 以检验粮食劳动生产率在涉粮专项债券促进产粮大县粮食生产过程中的中介效应, 从而揭示涉粮专项债券促进产粮大县粮食生产的具体传导机制。

$$labor-productivity_{it} = \alpha + \theta DID_{it} + \phi Control_{it} + \lambda_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中， $labor-productivity_{it}$ 为中介变量，表示产粮大县*i*在第*t*年的粮食劳动生产率，其他变量和系数含义与基准回归模型保持一致。系数 $\theta$ 是中介效应检验所关注的核心参数。若该系数在统计上为正且显著，则可推断涉粮专项债券有助于提高产粮大县的粮食劳动生产率。

进一步，杨赛等<sup>[49]</sup>、祝金欣等<sup>[50]</sup>的研究结果显示，劳动生产率的提高对粮食增产具有显著拉动作用。因此，本文重点考察涉粮专项债券对产粮大县粮食劳动生产率的影响。中介效应检验结果如表7所示。其中，列（1）的回归结果显示，涉粮专项债券对产粮大县粮食生产具有正向影响，且在1%水平上显著；列（2）的回归结果显示，*DID*的估计系数为0.336，且在1%水平上显著，表明涉粮专项债券通过提高粮食劳动生产率促进产粮大县粮食生产。这一回归结果与前文理论分析一致，从而验证了假设2。

表7 中介效应检验结果

变 量	(1)	(2)
	lngrain-output	labor-productivity
<i>DID</i>	0.044*** (0.012)	0.336*** (0.119)
控制变量	控制	控制
县域固定效应	控制	控制
时间固定效应	控制	控制
常数项	0.580 (0.669)	2.841 (2.420)
样本量	630	630
R <sup>2</sup>	0.630	0.913

## 七、研究结论与政策启示

### （一）研究结论

基于专项债券投向扩围改革的准自然实验，本文手工整理了河南省产粮大县的涉粮专项债券项目，并匹配相关县域粮食生产数据，形成2013—2021年河南省70个产粮大县的面板数据，继而运用多时点双重差分模型实证评估涉粮专项债券对产粮大县粮食生产的多维影响。基准回归结果表明，涉粮专项债券显著促进了产粮大县的粮食生产，该结论在经过平行趋势检验、安慰剂检验和一系列稳健性检验后依然成立。异质性分析结果显示，相较于与省政府地理距离较远、以非平原地形为主、抓粮积极性较低和财政自给率较高的产粮大县，涉粮专项债券对产粮大县粮食生产的促进作用在与省政府地理位置较近的县域、以平原地形为主的县域、抓粮积极性较高的县域和财政自给率较低的县域中更明显。中介效应检验结果表明，涉粮专项债券通过提高粮食劳动生产率促进产粮大县粮食生产。

### （二）政策启示

结合上述研究结论，以提高涉粮专项债券资金使用绩效、促进产粮大县粮食生产并助力保障国家粮食安全为目标导向，本文可以得出以下政策启示：

第一，适度加大专项债券对产粮大县粮食生产的支持力度，确保实现涉粮专项债券融资规模与项目收益相平衡。具体而言：一方面，在财政金融风险可控、符合债务限额约束的条件下，适当提升涉粮专项债券发行、使用规模，为产粮大县促进粮食生产、提质振兴粮食产业筹集资金，抓牢产粮大县这一确保我国中长期粮食稳定安全供给的“牛鼻子”；另一方面，科学开展涉粮项目论证、严格做好支持项目遴选，确保涉粮专项债券融资规模与项目收益相平衡，实现涉粮专项债券“借、用、管、还”的良性循环，提升涉粮专项债券支持产粮大县粮食生产的可持续性、稳

定性。

第二, 合理优化涉粮专项债券县域投向结构, 重点支持产粮大县粮食劳动生产率提升项目。具体而言: 一方面, 结合多维异质性分析结果, 应由省级财政部门统筹, 合理优化涉粮专项债券县域投向结构, 对以平原地形为主、抓粮积极性较高和财政自给率较低的产粮大县予以倾向性支持, 充分释放涉粮专项债券促进产粮大县粮食生产的作用; 另一方面, 涉粮专项债券应重点支持能够促进粮食生产技术进步或劳动生产率提高的项目, 如高标准农田建设、节水灌溉技术推广应用等, 聚焦粮食全产业链条中的关键环节与短板领域, 以涉粮专项债券引领产粮大县粮食劳动生产率提高, 进而促进县域粮食生产。

第三, 注重强化涉粮专项债券运转实施关键环节管理, 不断提高涉粮专项债券资金使用绩效。具体而言: 一方面, 严格涉粮专项债券项目库与限额分配管理, 既要完善涉粮项目入库评审机制, 又要优化涉粮专项债券限额分配机制, 实现规则公开、明确与可量化, 通过提升信息透明度、建立反馈与监督机制, 减少因地理距离差异给部分产粮大县在专项债券项目遴选、限额分配上带来的非公正影响; 另一方面, 严格涉粮专项债券绩效管理, 通过强化执行事前绩效评估、绩效目标管理、绩效运行监控、绩效评价管理、评价结果应用等环节, 提高涉粮专项债券资金配置效率和使用绩效。

#### 参考文献:

- [1] 孙浩, 刘蓝予, 毛捷. 专项债投资领域扩围与县域农业经济发展[J]. 财政研究, 2022(11): 36-52.
- [2] 赵和楠, 刘雨诗, 李智慧. 产粮大县奖励政策对县域粮食生产的影响: 有效激励抑或有限福利[J]. 改革, 2024(6): 93-107.
- [3] 崔文涛. 地方政府专项债: 三重属性、三项不足及其治理[J]. 南方金融, 2024(4): 77-88.
- [4] 王志刚, 黎恩银. 地方政府专项债目标定位、风险及对策[J]. 地方财政研究, 2021(4): 66-76.
- [5] 李永友. 地方政府专项债的风险管理与规模控制[J]. 武汉大学学报(哲学社会科学版), 2023, 76(6): 161-172.
- [6] 许恋天. 地方政府专项债券的金融风险: 生成机制与规制路径[J]. 北京行政学院学报, 2024(3): 116-128.
- [7] 朱娜, 胡振华, 马林. 美国市政债券与中国地方政府专项债券的比较研究[J]. 经济地理, 2018, 38(8): 29-36.
- [8] 王敏, 徐晓君. 地方政府专项债发行的国际比较与镜鉴[J]. 经济体制改革, 2020(6): 160-165.
- [9] BANGA J. The green bond market: a potential source of climate finance for developing countries [J]. Journal of sustainable finance & investment, 2019, 9(1): 17-32.
- [10] 熊伟, 许恋天. 地方政府专项债券: 制度困境与路径选择[J]. 上海经济研究, 2022(4): 77-87+98.
- [11] 崔竹, 姜江华. 稳经济大盘下地方政府专项债制度运行困境与路径选择[J]. 中国行政管理, 2022(11): 26-32.
- [12] 尹李峰, 张登, 缪小林. 专项债是否拉动了经济增长? ——基于私人投资和政府投资传导的比较[J]. 现代财经, 2021, 41(5): 19-32.
- [13] 张贺. 地方政府专项债、公共投资与经济增长[J]. 经济问题探索, 2022(11): 66-77.
- [14] 缪小林, 张登, 毛捷. 四两拨千斤: 专项债对私人投资的影响研究[J]. 财贸研究, 2023, 34(4): 47-59.
- [15] 孙红燕, 刘归壹, 吴华清. 地方政府专项债促进了企业创新吗?[J]. 财政科学, 2024(6): 115-131.
- [16] 肖建华, 熊如意, 李馨怡. 专项债对产业结构转型升级的影响研究[J]. 财政研究, 2023(8): 30-43.
- [17] 申亮, 范润婕. 基于全生命周期的地方政府专项债绩效评价研究[J]. 地方财政研究, 2023(4): 34-43.
- [18] 倪志兴, 张贺. 地方政府专项债券偿债能力研究: 基于空间异质性分析[J]. 甘肃社会科学, 2024(1): 217-225.
- [19] 张平, 王楠. 地方政府棚改专项债券可持续性研究——基于全国首个棚改专项债的实证分析[J]. 经济体制改革, 2020(5): 113-119.
- [20] 张平, 郭青华. “双碳”目标下我国绿色地方政府专项债券的空间碳减排效应[J]. 当代财经, 2023(11): 28-40.
- [21] 刘楠楠, 曾宇. 新基建专项债的就业效应与空间外溢性[J]. 世界经济, 2024(2): 152-173.
- [22] 张立承, 范亚辰. 地方政府债券支持“藏粮于地”对策研究[J]. 经济纵横, 2020(10): 114-120.

- [23] PATEL R, THALLAM V K. Subsidy transition bonds as a funding mechanism for agroecological transformation[J]. *Nature food*, 2024, 5(6):445-446.
- [24] 甘林针,钱龙,钟钰.成效不彰VS行之有效:粮食安全省长责任制促进了粮食生产吗?[J]. *经济评论*, 2024(2):22-35.
- [25] 甘林针,钟钰.财政分权、粮食安全省长责任制与粮食生产[J]. *当代经济科学*, 2024, 46(4):112-123.
- [26] 高鸣,魏佳朔.加快建设国家粮食安全产业带:发展定位与战略构想[J]. *中国农村经济*, 2021(11):16-34.
- [27] 伍骏骞,张星民.粮食生产激励能促进农民增收和县域经济发展吗?——基于产粮大县奖励政策的准自然实验[J]. *财经研究*, 2023, 49(1):124-138.
- [28] 朱星姝,胡玥.地理距离与专项债限额分配[J]. *财政研究*, 2024(2):85-97.
- [29] 张俊.县际竞争、转移支付与县级财政债务决策——基于中部A县的个案研究[J]. *当代财经*, 2012(2):33-42.
- [30] 朱满德,张琪.要素配置调整对我国粮食劳动生产率的影响——来自玉米的实证[J]. *华中农业大学学报(社会科学版)*, 2020(6):28-36+161-162.
- [31] 李杰.解析马克思主义经典作家及我党三代领导人有关粮食安全保障条件的论述[J]. *西南民族大学学报(人文社会科学版)*, 2012, 33(5):208-212.
- [32] 廖开妍,杨锦秀,曾建霞.农业技术进步、粮食安全与农民收入——基于中国31个省份的面板数据分析[J]. *农村经济*, 2020(4):60-67.
- [33] 蔡昉.以劳动生产率为抓手推进农业农村现代化[J]. *中国农村经济*, 2024(7):2-15.
- [34] 张春燕,张露.新型农业经营主体能否有效促进粮食产量提升?——来自中国农业企业的证据[J]. *华中农业大学学报(社会科学版)*, 2024(6):74-86.
- [35] 洪源,陈丽,曹越.地方竞争是否阻碍了地方政府债务绩效的提升?——理论框架及空间计量研究[J]. *金融研究*, 2020(4):70-90.
- [36] 阳敏,胡慧姣,蒋乐.债务预算约束强化与地方政府债务绩效——来自新《预算法》实施的经验证据[J]. *地方财政研究*, 2024(6):80-91.
- [37] 李一花,丁文文,骆熙,等.财政透明度对地方政府债务支出效率的影响研究[J]. *财经论丛*, 2024(11):35-45.
- [38] 李一花,亓艳萍,祝婕.人大预算监督能改善地方政府债务支出效率吗?[J]. *财政研究*, 2019(11):37-50.
- [39] 马历,龙花楼.中国乡村地域系统可持续发展模拟仿真研究[J]. *经济地理*, 2020, 40(11):1-9.
- [40] 白俊红,张艺璇,卞元超.创新驱动政策是否提升城市创业活跃度——来自国家创新型城市试点政策的经验证据[J]. *中国工业经济*, 2022(6):61-78.
- [41] ROTH J, SANT' ANNA P H C, BILINSKI A, et al. What's trending in difference-in-differences? A synthesis of the recent econometrics literature[J]. *Journal of econometrics*, 2023, 235(2):2218-2244.
- [42] 许文立,孙磊.市场激励型环境规制与能源消费结构转型——来自中国碳排放权交易试点的经验证据[J]. *数量经济技术经济研究*, 2023, 40(7):133-155.
- [43] 蔡伟毅,邓明,陈凡超,等.投资税收激励的减排效果研究[J]. *财政研究*, 2024(7):46-61.
- [44] 唐为.经济分权与中小城市发展——基于撤县设市的政策效果分析[J]. *经济学(季刊)*, 2019, 18(1):123-150.
- [45] 钱龙,杨光,钟钰.有土斯有粮:高标准农田建设提高了粮食单产吗?[J]. *南京农业大学学报(社会科学版)*, 2024, 24(1):132-143.
- [46] 张海峰,梁若冰,林细细.子女数量对农村家庭经济决策的影响——兼谈对“二孩政策”的启示[J]. *中国经济问题*, 2019(3):68-80.
- [47] 尚虎平,刘俊腾.国家级城市群规划实施对非中心城市经济增长的影响效应[J]. *改革*, 2025(1):138-154.
- [48] 江艇.因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J]. *中国工业经济*, 2022(5):100-120.
- [49] 杨骞,寇相涛,祝辰辉.中国三大粮食作物生产绩效及其要素源泉[J]. *中国人口·资源与环境*, 2024, 34(10):187-195.
- [50] 祝金欣,朱再清,张冰洁.农业产业园区建设能提升粮食生产韧性吗?——基于国家现代农业示范区的准自然实验[J]. *世界农业*, 2025(3):119-131.

## Can Grain-Related Special Bonds Promote Grain Production in Major Grain-Producing Counties: A Quasi-Natural Experiment Based on the Expansion of Investment Field of Special Bonds

ZHAO Henan<sup>1</sup>, HOU Mengyao<sup>1</sup>, ZHENG Jiayi<sup>2</sup>

(1. Business School, Zhengzhou University, Zhengzhou 450001, China; 2. Research Center for WTO and Hubei Development, Zhongnan University of Economics and Law, Wuhan 430073, China)

**Summary:** Drawing on the panel data from 70 major grain-producing counties in Henan Province from 2013 to 2021, this paper employs a multi-period difference-in-differences (DID) model to empirically assess the multidimensional impact of grain-related special bonds on grain production in these counties. The empirical results indicate that grain-related special bonds have significantly boosted grain production in major grain-producing counties. The heterogeneous estimation results reveal that the positive impact of grain-related special bonds on grain production is more pronounced in counties that are geographically closer to the provincial government, counties in the plain, counties with higher enthusiasm for grain production, and counties with lower fiscal self-sufficiency rate. Mediation effect test further demonstrates that grain-related special bonds promote county-level grain production through improving labor productivity of grain in major grain-producing counties.

Compared with previous literature, this paper makes the following contributions. First, in terms of the research perspective, this paper focuses on grain-related special bonds reflecting the fiscal and financial coordinated innovation policy and pays attention to major grain-producing counties that are crucial for ensuring national grain production security. By incorporating the typical policy tool of grain-related special bonds and the key administrative entities of major grain-producing counties into the same analytical framework, this paper explores the multidimensional impact of grain-related special bonds on grain production in major grain-producing counties. It makes contributions to extending the frontiers of related research domains and enriching the corpus of existing scholarly literature. Second, in terms of research methodology, based on the quasi-natural experiment of the expansion of investment scope of special bonds, in which some major grain-producing counties successively issued grain-related special bonds relying on the provincial government, this paper uses a multi-period DID model to scientifically assess the net effect of grain-related special bonds on grain production in major grain-producing counties and conducts multiple robustness tests to enhance the reliability and credibility of the research conclusions.

This paper elucidates the theoretical logic and empirical evidence of how grain-related special bonds promote grain production in major grain-producing counties. The research findings and policy implications are instrumental in enhancing the fund utilization efficiency of grain-related special bonds and achieving breakthroughs in grain production in major grain-producing counties, thereby contributing to national food security.

**Key words:** grain-related special bonds; major grain-producing counties; grain production; labor productivity of grain; fiscal self-sufficiency rate

(责任编辑: 邓 菁)

[DOI]10.19654/j.cnki.cjwtyj.2025.06.008

[引用格式]赵和楠,侯梦焱,郑家喜.涉粮专项债券促进了产粮大县粮食生产吗——基于专项债券投向扩围的准自然实验[J].财经问题研究,2025(6):101-117.