

跨境电商改革何以影响供应链效率*

——来自综试区政策的经验证据

罗奇¹ 陈凯² 张学思³ 何小钢⁴

摘要 作为承载“互联网+外贸”的贸易新业态,跨境电商在提升供应链效率、保障供应链安全方面的重要性日益凸显。本文将跨境电商综合试验区政策作为准自然实验,采用2008—2021年中国上市企业数据和渐进双重差分方法,基于存货视角系统考察了跨境电商改革对供应链效率的影响。研究发现:跨境电商改革能够显著提高企业存货周转率,进而提升供应链效率,该结论在考虑一系列可能干扰估计结果的因素后仍然成立;跨境电商改革提升供应链效率的作用渠道主要包括助力企业拓展海外市场、降低需求不确定性以及推动制造业与服务业融合;此外,地区信息基础设施建设和制度环境改善进一步强化了跨境电商改革对供应链效率的提升作用。在当前中国大力建设跨境电商综合试验区背景下,本文研究结论对于如何提升供应链现代化水平提供了政策启示。

关键词 跨境电商;供应链效率;存货周转率;上市企业

0 引言

现阶段中国企业存货积压、存货周转缓慢问题普遍存在,导致供应链效率不高。以汽车行业为例,2021年A股乘用车上市企业存货余额高达1499亿元,创历史新高;平均存货周转率仅为9.30次,创历史新低。存货积压、存货周转缓慢等带来的库存绩效恶化已经成为影响微观企业竞争力、制约宏观经济平稳可持续发展的重大问题。事实上,持有一定数量存货有利于企业保障生产连续性和应对需求不确定性冲击,进而降低企业缺货成本,但持有过多存货会导致供应链上下游企业要素流动放缓、周转速度变低,不利于供应链畅通高效(Disney and Towill, 2003)。党的十九届五中全会提出“提升产业链供应链现代化水平”,从宏观上看就是要确保产业链供应链不断链、不堵塞、不僵化、畅通高效。而解决企业存货积压、存货周转缓慢问题正是提高供应链效率、提升产业链供应链现代化水平的

* 本研究受国家自然科学基金(项目编号:23AZD085);江西省高校人文社会科学研究项目(项目编号:JJ24203);江西省教育厅科学技术研究项目(项目编号:GJJ2400405);江西省社会科学基金项目(项目编号:24YJ39)的资助。

1 罗奇,江西财经大学统计与数据科学学院讲师,E-mail:luoqigoing@126.com。

2 陈凯(通信作者),云南财经大学经济学院讲师,E-mail:chenkai1995hello@163.com。

3 张学思,暨南大学经济学院硕士研究生,E-mail:zxss_z@163.com。

4 何小钢,江西财经大学数字经济学院教授,E-mail:nchxg@126.com。

微观体现(段文奇、景光正,2021),一方面,存货成本作为供应链成本的重要组成部分,加快存货周转速度降低存货成本是提升供应链效率的关键(Zahran and Jaber,2017);另一方面,存货周转率直接反映了供应链的产品流效率和供应链的资金流效率,即存货周转率越高,供应链的产品流效率越高,资金回笼速度越快,供应链的资金流效率越高(李万利等,2023)。在数字经济时代背景下,基于互联网平台的跨境电商逐渐成为重组世界要素资源、再塑世界经济格局的重要力量,是保障供应链高效协调和国民经济循环通畅的关键所在。

近年来,信息技术的蓬勃发展和广泛应用推动跨境电商这一外贸新业态的兴起。在新冠疫情冲击下,2021年中国跨境电商进出口总额高达1.98万亿元,逆势增长15%^①。2022年,跨境电商进出口规模进一步扩大,总额达到2.11万亿元,其中出口额为1.55万亿元,较上一年增长11.7%^②,跨境电商逐渐成为新时期中国对外贸易发展的重要引擎。除了依靠中国超大规模市场优势外,上述成就的获得还离不开中国政府对跨境电商发展的高度关注与大力支持。2014年至2023年,中国政府工作报告连续10年提到了跨境电商,要加快发展跨境电商新业态,跨境电商已经成为中国构建双循环发展格局的重要内容。自2013年开始,国务院发布了一系列政策措施支持跨境电商发展,包括《关于促进跨境电商健康快速发展的指导意见》等顶层设计。在众多扶持政策中,跨境电商综合试验区(简称综试区)试点政策是影响尤为广泛的一次改革。2015年3月,国务院首次批准在杭州市建设跨境电商综试区,此后分批次增加试点城市。截至2022年底,国务院已同意7批共165个城市建设跨境电商综试区,覆盖了中国大陆31个省级行政区划单位。综试区政策提出在技术标准、业务流程等方面先行先试,旨在破解跨境电商发展中的体制性难题,推动跨境电商规范化发展。

尽管现有文献已从交通基础设施建设(李涵、唐丽森,2015)、通货膨胀(饶品贵等,2016)、利率波动(戴严科、林曙,2017)、外资管制放松(李雨浓等,2020)以及进口关税削减(罗奇等,2022)等角度探讨了企业存货的影响因素,但遗憾的是,尚未有研究以企业存货为切入点考察跨境电商改革对供应链效率的影响。实际上,中国政府于2015年开始实施的跨境电商综试区政策为本文识别跨境电商改革与供应链效率的因果关系提供了一个独特的准自然实验。在此背景下,本文主要基于以下问题展开研究:综试区政策带来的跨境电商改革能否缓解企业存货积压、存货周转缓慢问题,进而提升供应链效率?其内在的传导机制是什么?是否存在调节效应?为回答上述问题,本文首先从理论层面分析了综试区政策带来的跨境电商改革影响供应链效率的作用机理,其次将综试区政策作为一次准自然实验,基于2008—2021年中国上市企业数据和渐进双重差分方法有效识别了跨境电商改革与供应链效率之间的因果关系,最后实证检验潜在的作用机制及调节效应。

与本文直接相关的一支文献主要围绕跨境电商、跨境电商综试区政策的经济效应展

① 数据来源:《海关总署2021年全年进出口情况新闻发布会》[EB/OL],2021-01-14,https://www.scio.gov.cn/xwfbh/xwfbh/wqfbh/47673/47714/wz47716/Document/1718896/1718896.htm。

② 数据来源:《海关总署2022年全年进出口情况新闻发布会》[EB/OL],2023-01-13,https://www.scio.gov.cn/xwfbh/xwfbh/wqfbh/49421/49446/wz49449/Document/1735262/1735262.htm。

开分析。研究表明,跨境电商为世界各地的贸易伙伴提供了共同线上平台,使交易双方更方便地完成询价、洽谈、结算等流程,为国际贸易发展带来了深刻影响(Lendle et al., 2016; Kim et al., 2017)。不仅如此,大数据等数字技术在贸易过程中的深入应用催生了数字贸易模式,进一步促进了跨境电商的发展和更新升级,实现了交易种类多样化、交易流程简单化、交易规模扩大化,逐渐使跨境电商成为有别于传统贸易的重要贸易渠道(Zhu et al., 2019)。与传统贸易相比,跨境电商具有诸多优势:第一,传统贸易受限于时间和地理距离,在贸易过程中将面临诸多成本,而跨境电商依托线上平台进行实时交易,能够有效突破时间和空间制约,使贸易门槛降低(马述忠等, 2019);第二,跨境电商可以简化贸易中间环节,进而减少贸易成本和缩短交易周期(Kim et al., 2017);第三,跨境电商还可以实现生产者与消费者的直接对接,通过更好地满足消费者多样化和个性化需求,提升交易双方福利水平(Gorodnichenko and Talavera, 2017; 鞠雪楠等, 2020)。此外,部分学者将中国设立跨境电商综试区作为研究背景,对跨境电商的经济效应进行了诸多有益探索。马述忠和郭继文(2022)利用跨境电商物流企业运单数据,量化评估了跨境电商综试区设立带来的制度创新对地区跨境电商出口的影响,发现设立综试区显著促进了当地各行业跨境电商出口额,且平均增长率约为21%。史亚茹和于津平(2023)基于中国A股上市企业数据进一步考察了跨境电商综试区设立对微观企业的经济影响,发现其显著提升了企业创新能力。除了上述视角以外,学者们还发现跨境电商综试区设立在生产性服务业集聚(刘玉荣等, 2023)、劳动力就业(袁其刚、嵇泳盛, 2023)等方面均产生了积极且颇具统计意义的作用。

由于本文基于企业存货视角考察供应链效率在微观层面的变化情况,因此另一支与本文密切相关的文献主要研究企业存货影响因素。其中,较多学者从交通基础设施视角切入,考察其对于企业存货的影响(刘秉镰、刘玉海, 2011; Li and Li, 2013; 李涵、唐丽森, 2015; 张亮亮、李强, 2019)。比如,刘秉镰和刘玉海(2011)发现,公路和铁路基础设施显著降低了中国制造业企业存货成本,而水路基础设施的影响不显著。Li and Li (2013)利用中国制造业企业数据进行实证研究,发现公路建设投资显著降低了当地企业存货持有水平,且对邻近省份产生了溢出效应。张亮亮和李强(2019)基于高铁开通的准自然实验,发现高铁开通降低了企业存货持有水平,减少了存货周转时间,进而提高了企业存货管理效率。此外,部分学者探讨了宏观经济现象对中国企业存货的影响,饶品贵等(2016)认为,随着预期通货膨胀率的不断上升,企业会储备更多的安全存货。戴严科和林曙(2017)发现利率波动抑制了企业存货投资,且这一影响在高融资约束企业中更大。李雨浓等(2020)基于贸易开放视角,发现外资进入显著提高了企业存货持有水平。

与过往研究相比,本文的边际贡献体现在三方面:其一,本文以企业存货为切入点,首次评估了综试区政策带来的跨境电商改革在提升供应链效率方面的积极作用,丰富了企业存货影响因素和供应链管理相关领域的文献,并进一步拓展了数字经济时代跨境电商改革的经济效应。其二,本文构建了跨境电商改革与供应链效率的理论分析框架,深入剖析并实证检验了背后可能的作用渠道,证实了跨境电商改革在提升供应链效率过程中的海外市场拓展效应、需求不确定性下降效应以及制造业与服务业融合效应,一定程度上打开了“机制黑箱”。其三,本文借助可用于政策评估的准自然实验,基于跨境电商综试区政策设计识别策略,有效缓解了内生性问题,为得出准确和可靠的研究结论提供了支撑。

1 政策背景与理论分析

1.1 跨境电商综试区政策背景

2015年3月,国务院同意在杭州市建设首个跨境电商综试区。杭州综试区通过建立信息共享、金融服务、智能物流、电商信用、统计监测、风险防范六大体系和线上综合服务、线下综合园区两大平台,形成了完整的跨境电商产业链。依托“六体系两平台”发展模式,综试区实现了“无票免税”、简化归类、清单核放、汇总申报、批量转关等制度创新(张洪胜等,2023)。在政策支持下,杭州综试区取得了亮眼成绩,设立仅两年即建成13个线下综合园区,超6000家企业上线经营。2016年,杭州市跨境电商进出口总额高达81.12亿美元,其中出口额为60.6亿美元,拉动当地对外贸易出口约15.2%^①。杭州综试区的有效经验得到了政府的高度认可。2016年1月,国务院同意在天津市、上海市等12个城市建设第二批跨境电商综试区,并将杭州市跨境电商综试区“六体系两平台”模式和相关制度创新推广至其他试点城市。2018年7月,跨境电商综试区建设开始逐步从以东部地区城市为主向中西部地区、东北部地区倾斜,包括北京市、呼和浩特市在内的22个城市被批准建设跨境电商综试区。2019年12月,国务院同意在石家庄市、太原市等24个城市建设第四批跨境电商综试区。2020年4月,国务院同意在雄安新区、大同市等46个城市建设第五批跨境电商综试区。2022年2月,新增鄂尔多斯市、扬州市等27个城市建设第六批跨境电商综试区。2022年11月,新增廊坊市、枣庄市等33个城市建设第七批跨境电商综试区,首次出现了“一年两批”。至此,跨境电商综试区经过7次扩容,范围已扩大至165个城市,覆盖了中国大陆31个省级行政单位。

1.2 跨境电商综试区政策与供应链效率的理论分析

根据跨境电商综试区政策背景和具体实施方案,本文基于海外市场扩张、需求不确定性下降、制造业与服务业融合三个视域,以企业存货为切入点,深入探讨综试区政策影响供应链效率的作用机制。

1.2.1 助力企业拓展海外市场

中国跨境电商发展早期由于模式新颖导致税收、通关、支付等多个贸易环节不便利,严重阻碍了企业开拓海外市场。而跨境电商综试区政策在上述环节先行先试,通过多种制度创新提升企业参与跨境贸易积极性,降低企业参与跨境贸易门槛。在税收方面,跨境电商综试区推行出口“无票免税”政策,该政策对未取得有效进货凭证的部分出口货物免征增值税、消费税,这大幅降低了企业税收负担。在申报通关方面,跨境电商综试区通过简化归类、清单核放、汇总申报、批量转关等制度创新极大简化了企业申报手续,显著提升了货物通关效率。以杭州为例,在设立综试区后,货物进出口平均申报时间由4小时减少为1分钟。此外,跨境电商综试区出台了一系列金融服务措施,比如提供贷款贴息、创新

^① 数据来源:杭州设跨境电商“小目标”建“网上丝绸之路”枢纽[EB/OL],2017-04-19, https://www.hangzhou.gov.cn/art/2017/4/19/art_1551501_29268775.html。

型信贷产品、供应链金融等服务,用以缓解企业资金压力,为园区内企业提供金融便利。上述制度创新通过降低税收成本、简化交易环节、变革交易模式等推动跨境贸易成本下降,有助于国内企业开展跨境贸易,进而拓展海外市场(袁其刚、嵇泳盛,2023)。而拓展海外市场是国内企业提高存货周转率、提升供应链效率的有效手段,企业潜在的市场规模越大,存货绩效往往越好(Capkun et al., 2009)。进一步地,拓展海外市场有助于国内企业扩大营销网络,获得更多外部需求和潜在客户(Baldwin et al., 2013),通过将产品销往海外市场,可以节约企业存货持有成本,加快存货周转速度,进而提升供应链效率。

根据以上分析,本文提出如下假说。

假说 1: 跨境电商综试区政策通过助力企业拓展海外市场有效提升了供应链效率。

1.2.2 降低需求不确定性

随着生产技术与市场经济不断发展,企业生产模式逐渐由大规模推动式转为市场需求拉动式,带动越来越多企业根据市场需求变化配置生产资料与生产能力。然而,在需求信息经由“消费者—零售商—经销商—生产商—供应商”链条逐级向上传递的过程中,信息延迟、失真甚至扭曲等信息不对称问题会沿着供应链逐级放大,导致供应链上游企业最终获取到的需求信息与市场真实需求信息存在较大偏差,这一现象被学术界称为“牛鞭效应”(Lee et al., 1997)。“牛鞭效应”提高了上游企业在生产、销售以及存货管理等方面的不确定性,为避免这种不确定性对企业生产和销售造成不利影响,上游企业往往会储备更多安全存货以备不时之需,导致企业存货周转率处于较低水平。

跨境电商综试区政策能够有效克服“牛鞭效应”,通过降低企业面临的需求不确定性提高企业存货周转率,实现供应链效率提升。首先,跨境电商综试区政策通过建设线下综合园区平台并鼓励相关企业入驻推动了当地跨境贸易发展,大幅缩短了传统贸易中生产商与消费者之间冗长的中间环节,促使企业直面消费者的实际需求,有效降低了“牛鞭效应”引发的需求波动。其次,跨境电商综试区搭建的线上综合服务平台增强了交易主体之间的信息交流,提升了信息传播和沟通效率,缓解了供应链各个环节之间的信息不对称(马述忠、房超,2021),同时还降低了跨境贸易企业为获取市场需求信息所产生的距离成本和协调成本(张洪胜、潘钢健,2021),进而使供应链上游企业更便捷地获取客户真实的需求信息。最后,依托于线上综合服务平台,跨境电商综试区政策通过构建“多位一体”的信息共享平台和信用评价机制提高了跨境贸易企业信息透明度,增强了供应链企业之间的信任,有助于缓解供应链上由于信息延迟、信息失真引起的“牛鞭效应”,进而提升供应链效率。

根据以上分析,本文提出如下假说。

假说 2: 跨境电商综试区政策通过降低企业面临的需求不确定性有效提升了供应链效率。

1.2.3 促进制造业与服务业融合

跨境电商综试区设立通过促进制造业与服务业融合发展有效提升了供应链效率。首先,跨境电商综试区政策大力引导各类专业服务机构入驻,积极为跨境贸易企业提供物流仓储、人才培养、金融支付以及数字技术等方面的配套服务,有助于数据、服务等高级要素向传统制造业渗透融合,推动了生产性服务业与新兴服务业的形成和聚集,进而促进制造业与服务业融合发展(史亚茹、于津平,2023)。其次,制造业与服务业融合通过将传统的

产品销售模式与服务导向的业务模式相结合,有助于提高供应链效率和灵活性(徐建伟等,2023)。从制造业向服务业融合(即制造业服务化)视角来看,制造业企业通过拓展自身业务,由单一的产品生产业务向售后服务、定制服务、数据服务等领域延伸,以一体化代替迂回分工。此时,制造业企业不仅仅局限于生产活动,还提供与产品相关的培训、维护、升级等售后服务,这有助于建立更稳固的供应链关系,进而提升供应链效率。又如制造业服务化的典型模式——C2M(Customer to Manufacturer)生产模式,该模式根据消费者个性化需求定制产品,实现“按需生产”,且产品可以越过流通和批发等环节直达消费者,大幅提升了供应链效率。从服务业向制造业渗透融合(即服务业制造化)视角来看,服务业作为制造业的重要供应链环节而存在,并以中间投入品形式将物流、供应链管理、云计算、大数据等要素注入制造业中。在该模式下,通过引进智能物流技术和供应链管理系统能够带动供应链整体效率提升。

根据以上分析,本文提出如下假说。

假说3:跨境电商综试区政策通过促进制造业与服务业融合发展有效提升了供应链效率。

2 模型、变量与数据

2.1 基准模型构建

本文将综试区政策视为一个准自然实验,基于2008—2021年中国上市企业数据,采用渐进双重差分方法识别综试区政策带来的跨境电商改革对供应链效率的影响。在综合考虑跨境电商综试区设立的时间节点、处理组样本观测值是否充足、综试区设立前后是否拥有较长的时间窗口后,本文选取第一批(2015年设立)、第二批(2016年设立)、第三批(2018年设立)跨境电商综试区作为研究对象。具体地,将设立综试区的城市作为处理组,其余未设立综试区的城市作为对照组^①。基于此,本文构建如下渐进双重差分估计模型:

$$\text{Turnoverrate}_{fct} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Ecommerce}_{ct} + \alpha_2 X_{ft} + m_f + \gamma_c + y_t + \epsilon_{fct} \quad (1)$$

模型(1)中,下角标 f 、 c 和 t 分别代表企业、城市和年份。被解释变量 $\text{Turnoverrate}_{fct}$ 表示城市 c 内企业 f 在第 t 年的存货周转率,用以反映供应链效率。核心解释变量 Ecommerce_{ct} 为城市 c 第 t 年是否设立跨境电商综试区的虚拟变量,即城市 c 在设立跨境电商综试区当年及之后年份赋值为1,否则为0。 X_{ft} 为一组企业层面控制变量, m_f 、 γ_c 和 y_t 分别代表企业、城市和年份固定效应, ϵ_{fct} 为误差项。 α_1 是本文最关注的系数,它反映了综试区政策带来的跨境电商改革影响企业存货周转率的净效应。若核心解释变量系数 α_1 显著大于0,则表明与未设立跨境电商综试区的城市相比,设立了跨境电商综试区的城市平均存货周转率显著更高。

2.2 变量选取

2.2.1 被解释变量

参考张任之(2022)的研究,本文选取企业存货周转率(Turnoverrate)作为被解释变

^① 由于第三批跨境电商综试区试点城市中的义乌市为县级市,因此本文将其剔除;由于第四、第五批跨境电商综试区设立时间与本文样本末期(2021年)相距较近,无法提供合理的时间窗口,因此本文将第四、第五批试点城市内的企业样本予以剔除。经过上述整理,本文最终获得2008—2021年212个地级以上城市共计3284家上市企业非平衡面板数据。其中,设立跨境电商综试区的城市有34个,剩余178个城市未设立综试区。

量,用以反映供应链效率,企业存货周转率使用企业营业成本与存货平均余额的比值表示。本文之所以选取企业存货周转率指标反映供应链效率,有以下两方面原因:第一,存货成本作为供应链成本的重要组成部分,通过加快存货周转速度降低存货成本是提升供应链效率的关键(Zahran and Jaber,2017;段文奇、景光正,2021);第二,存货周转率直接反映了供应链的产品流效率和供应链的资金流效率,即存货周转率越高,供应链的产品流效率越高,资金回笼速度越快,供应链的资金流效率越高(李万利等,2023)。

2.2.2 核心解释变量

本文核心解释变量为跨境电商综试区设立的虚拟变量(Ecommerce),当城市 c 设立跨境电商综试区且 $t \geq t_0$ 时(t 为观测年份, t_0 为城市 c 设立跨境电商综试区的年份),变量Ecommerce赋值为1,否则为0。

2.2.3 控制变量

参考张亮亮和李强(2019)、郑倩雯和朱磊(2021)的做法,本文选取以下可能影响企业存货周转率的控制变量:(1)企业年龄的自然对数(Lnage);(2)企业年龄对数平方项(Lnage2);(3)企业员工人数的自然对数(LnEmployee);(4)是否为国有控股企业的虚拟变量(State);(5)企业资产负债率(DAR);(6)企业毛利率(GPM),使用企业营业收入与营业成本的差值除以企业营业收入表示;(7)企业固定资产占总资产比重(Fixedassetratio)。

2.3 数据说明

本文将2008—2021年中国A股上市企业数据作为主要研究样本,并对样本进行以下处理:第一,根据2012年的《上市企业行业分类指引》,剔除金融保险行业内的企业样本;第二,剔除非沪深主板或创业板上市的企业样本;第三,剔除ST、*ST和PT类企业样本;第四,剔除重要变量存在缺失的企业样本;第五,对连续变量进行1%缩尾处理,以降低极端值影响。在本文所用数据中,上市企业数据来自CSMAR数据库,跨境电商综试区名单和设立时间来自中国政府官网,其余城市层面指标数据来源于《中国城市统计年鉴》。

3 实证结果分析

3.1 主要结果

基于渐进双重差分模型的回归结果展示在表1中。其中,第(1)~第(4)列被解释变量为企业存货周转率。第(1)列仅控制了企业、城市、年份固定效应,第(2)~第(4)列在此基础上逐步加入控制变量,本文将第(4)列作为基准估计结果。上述结果显示,核心解释变量Ecommerce的估计系数均显著为正。这意味着,与未设立跨境电商综试区的城市相比,设立了跨境电商综试区的城市平均存货周转率水平显著更高,即综试区政策带来的跨境电商改革有助于提升当地企业存货周转率,进而提升了供应链效率。

由于企业存货周转率等于企业营业成本除以企业存货平均余额,那么企业存货周转率的变化既有可能体现为营业成本的变化,也有可能体现为存货平均余额的变化,或者体现为两者共同的变化。为了探究这一问题,本文分别使用企业营业成本的自然对数(Lncost)和企业存货平均余额的自然对数(Lninventory)作为被解释变量对跨境电商综试

区虚拟变量进行回归。回归结果如表1第(5)、第(6)列所示,在Lncost作为被解释变量的回归中,核心解释变量估计系数为0.001;而在Lninventory作为被解释变量的回归中,系数为-0.037。尽管统计意义上两者均不具有显著性,但从经济意义上看,跨境电商改革对企业存货持有水平的负向作用远远大于企业营业成本。因此,本文认为企业存货周转率的提升主要体现为企业存货持有水平下降。

表1 主要结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Turnoverrate				Lncost	Lninventory
Ecommerce	2.550 *	3.223 **	3.147 **	3.007 **	0.001	-0.037
	(1.427)	(1.420)	(1.417)	(1.409)	(0.016)	(0.028)
Lnage		-7.346	-6.873	-6.975	-0.473 **	0.234
		(16.947)	(16.936)	(16.929)	(0.192)	(0.430)
Lnage2		-2.966	-3.337	-3.522	0.289 ***	0.145
		(6.153)	(6.153)	(6.136)	(0.076)	(0.156)
LnEmployee		-4.826 ***	-4.937 ***	-4.945 ***	0.615 ***	0.723 ***
		(1.364)	(1.409)	(1.416)	(0.020)	(0.032)
State			9.342 **	8.791 **	-0.048	-0.166 **
			(3.803)	(3.704)	(0.045)	(0.081)
DAR			-0.597	-3.788	0.618 ***	0.992 ***
			(5.196)	(5.420)	(0.060)	(0.121)
GPM				-18.345 *	-1.093 ***	-0.385 **
				(9.477)	(0.088)	(0.171)
Assetratio				-0.476	-0.521 ***	-1.317 ***
				(9.871)	(0.091)	(0.169)
常数项	16.460 ***	98.128 ***	97.188 ***	106.097 ***	15.810 ***	12.297 ***
	(0.565)	(16.165)	(16.413)	(17.555)	(0.216)	(0.367)
企业固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
样本量	29440	29440	29440	29440	29440	29440
R ²	0.680	0.682	0.682	0.683	0.938	0.877

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%水平上显著,括号内为聚类到企业的稳健标准误。

3.2 平行趋势检验

为检验综试区设立之前的平行趋势以及考察综试区设立之后对企业存货周转率的长期影响效应,本文将模型(1)中的Ecommerce替换成反映跨境电商综试区设立相对时间的虚拟变量 P ,据此构建如下模型:

$$\text{Turnoverrate}_{fct} = \alpha_0 + \sum_{r=-9}^{-1} \beta_r P_r + \beta_0 P_0 + \sum_{s=1}^{s=6} \beta_s P_s + \beta_7 X_{ft} + m_f + \gamma_c + y_t + \varepsilon_{fct} \quad (3)$$

模型(3)中, P_0 是跨境电商综试区设立当年的虚拟变量, P_r 表示综试区设立前 r 年的虚拟变量, P_s 表示综试区设立后 s 年的虚拟变量,其余变量含义同模型(1)。本文样本区

间为2008—2021年,涵盖了跨境电商综试区设立前10年和设立后6年的样本。为避免多重共线性问题,本文以-10期为基期,考察跨境电商综试区设立相对设立前9年与正式设立后6年的动态影响效应。估计系数 β_r 、 β_0 、 β_s 分别表示跨境电商综试区相对设立之前 r 年、正式设立当年和相对设立之后 s 年企业存货周转率的变化情况,其中,本文重点关注的估计系数是 β_r ,该系数反映了跨境电商综试区设立前 r 年处理组企业与对照组企业在存货周转率上的差异。

图1展示了估计系数 β_r 、 β_0 、 β_s 的大小及相应的90%置信区间。由图可知,在跨境电商综试区设立前9年内,估计系数 β_r 的变化趋势较为平缓,并且均未在90%置信区间内通过显著性检验。这表明,在跨境电商综试区设立之前,处理组企业与对照组企业的存货周转率不存在显著差异,即本文构建的渐进双重差分模型满足平行趋势假设条件。在跨境电商综试区设立之后,估计系数 β_s 开始明显上升。而自综试区设立之后的第4年起,其对企业存货周转率的促进作用开始下降,整体上呈现为一个倒U型的变化趋势,但估计系数仍然为正,表明跨境电商综试区设立对于企业存货周转率提升具有一定的持续性作用。

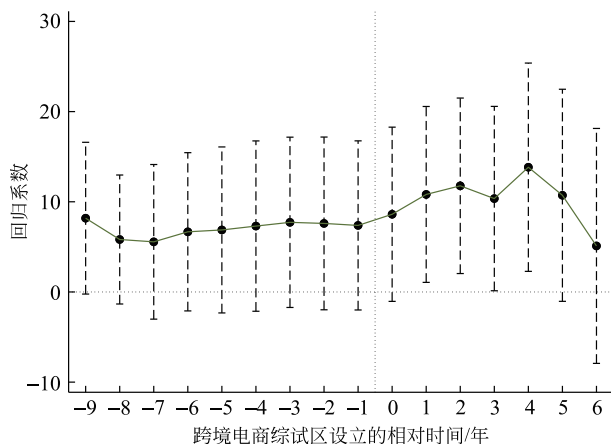


图1 平行趋势检验

3.3 稳健性检验

3.3.1 Goodman-Bacon 分解与异质性处理效应稳健估计量

在估计渐进双重差分模型时可能存在异质性处理效应,进而产生潜在的估计偏误。为了排除异质性处理效应的影响,本文首先根据 Goodman-Bacon(2021)提出的分解方法对估计偏误进行诊断,其次采用 Callaway and Sant'Anna(2021)的两阶段 Bootstrap 异质性处理效应稳健估计量对估计偏误问题进行修正。由于 Goodman-Bacon 分解和两阶段 Bootstrap 估计方法对样本要求较为苛刻,本文将样本数据处理为2011—2021年的平衡面板。Goodman-Bacon 分解结果显示,好的处理效应包括 Early Treatment vs. Later Control 和 Treatment vs. Never Treated,估计值分别为3.261和1.693,总权重高达80.5%;坏的处理效应 Later Treatment vs. Early Control 的估计值为0.986,权重较小,仅占19.5%。由于坏

的处理效应所占比重较低,可以认为渐进双重差分模型的异质性处理效应对本文基准结果的不利影响较小。进一步地,表2第(1)列展示了两阶段 Bootstrap 估计结果,可以发现,核心解释变量估计系数显著为正,表明在根据 Callaway and Sant'Anna(2021)的两阶段 Bootstrap 估计量修正偏误问题后,本文基准结果仍然稳健。

表2 稳健性检验 I

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	两阶段 Bootstrap 估计	倾向得分匹配差分估计		替换被解释变量	
		半径匹配	1:1 近邻匹配		
Ecommerce	3.7754 [*] (1.9507)	2.495 [*] (1.417)	2.761 ^{**} (1.400)	2.461 [*] (1.370)	3.017 ^{**} (1.359)
常数项	—	97.858 ^{***} (19.053)	106.071 ^{***} (18.582)	10.069 ^{***} (0.543)	102.186 ^{***} (17.208)
控制变量	YES	YES	YES	NO	YES
企业固定效应	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定效应	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES
样本量	8490	25063	29071	29440	29440
R ²	—	0.688	0.685	0.658	0.661

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%水平上显著,括号内为聚类到企业的稳健标准误。

3.3.2 倾向得分匹配差分估计

为了排除处理组企业和对照组企业之间存在的特征差异对回归结果产生的不利影响,本文进一步采用倾向得分匹配差分方法进行估计。具体地,本文首先使用半径匹配方法,将企业年龄、企业年龄平方项、企业员工人数、是否为国有控股企业、企业资产负债率、企业毛利率以及企业固定资产占总资产比重作为协变量计算倾向得分值,其次根据倾向得分值匹配相近的样本,最后基于匹配后的样本进行渐进双重差分估计。此外,为了降低选择匹配方法过程中的主观性,本文还采用1:1近邻匹配法进行倾向得分匹配差分估计。表2第(2)、第(3)列分别展示了基于上述两种匹配方法的倾向得分匹配差分估计结果,可以看出,无论是选择半径匹配还是近邻匹配方法,核心解释变量估计系数至少通过了10%的显著性检验。这意味着,在经过倾向得分匹配缓解处理组和对照组企业之间的特征差异后,本文的基准估计结果依然成立。

3.3.3 替换被解释变量

此外,本文还通过更换被解释变量的度量指标来检验基准估计结果的稳健性。参考郑倩雯和朱磊(2021)的研究,本文在表2第(4)、第(5)列将被解释变量替换为行业调整的存货周转率(Turnoverrate1)。变量 Turnoverrate1 通过企业存货周转率(Turnoverrate)减去该企业所在行业存货周转率中位数计算得来。使用行业调整的存货周转率替换基准模型中的存货周转率的回归结果显示,无论是否加入控制变量,核心解释变量估计系数均显著为正,表明本文的基准结果是稳健的。

3.3.4 安慰剂检验

为了排除与跨境电商综试区设立无关的其他因素对企业存货周转率的影响,本文基于随机处理后的样本对基准结果进行了安慰剂检验。具体而言,首先从样本城市中随机抽取 34 个城市(其中 2015 年抽取 1 个,2016 年抽取 12 个,2018 年抽取 21 个)作为处理组,假定这些城市当年被批准设立跨境电商综试区;其余未被选中的城市则为对照组,即假定这些城市在样本期内未被批准设立跨境电商综试区。其次基于随机处理后的样本重新对模型(1)进行估计,并将上述过程重复 1000 次。由于是随机划分处理组城市与对照组城市样本,因此估计出来的“伪”系数应主要分布于零值两侧。图 2 描绘了“伪”系数的核密度分布曲线,可以看出,“伪”系数集中分布在零值附近,说明不可观测的随机因素对企业存货周转率未产生实质性影响。

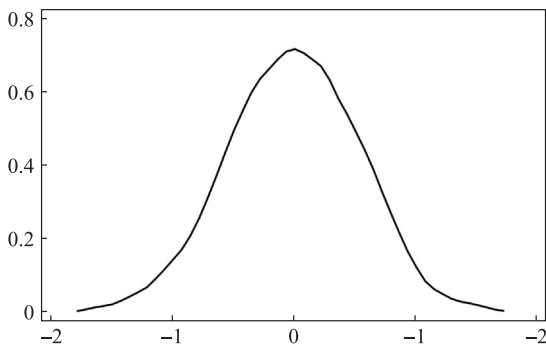


图 2 安慰剂检验

3.3.5 反事实检验

为进一步验证基准结果的稳健性,本文将 34 个处理组城市(其中 2015 年 1 个,2016 年 12 个,2018 年 21 个)设立跨境电商综试区的时间提前 5 年,从而生成了虚假的政策冲击时点。比如,杭州市设立跨境电商综试区的时间是 2015 年,而虚假的设立时间则为 2010 年。新的样本期内(2008—2016 年)并不存在设立跨境电商综试区的城市,倘若核心解释变量系数仍然显著,则说明存在跨境电商综试区设立政策以外的其他混淆因素影响企业存货周转率,因此这些混淆因素也会对本文基准结果产生干扰,从而导致估计出来的政策效应出现偏误。反事实检验结果如表 3 第(1)、第(2)列所示,可以看出,在跨境电商综试区设立时间提前 5 年后,核心解释变量估计系数在统计上均不显著,表明其他潜在的混淆因素并未对本文基准结果产生实质性影响。

3.3.6 控制其他相关政策

由于本文样本期(2008—2021 年)的时间跨度较长,跨境电商综试区设立对企业存货周转率的影响可能会受到样本期内其他相关政策的干扰,从而导致本文基准估计结果发生偏差。通过搜集相关资料发现,可能对本文产生影响的相关政策主要包括 2012—2014 年分三批开展的智慧城市试点政策和 2014—2016 年分三批开展的“宽带中国”试点政策。为了排除上述两项政策的干扰,本文在表 3 第(3)、第(4)列另外控制了城市是否纳入智慧城市试点的虚拟变量(即获批智慧城市当年及之后年份赋值为 1,否则为 0)和城市是否纳

入“宽带中国”试点的虚拟变量(即获批“宽带中国”试点城市当年及之后年份赋值为1,否则为0)。结果显示,无论是否加入企业层面控制变量,核心解释变量估计系数均显著为正。

3.3.7 控制特定的行业线性趋势

考虑到不同行业内的企业存货周转率趋势可能存在较大差异,本文在模型(1)中另外控制了行业线性趋势项($\lambda_i \times t$),以消除其他行业层面混杂因素给本文基准结果带来的不利影响。回归结果如表3第(5)、第(6)列所示,可以看出,在进一步控制行业的线性趋势之后,核心解释变量估计系数仍然显著为正。

表3 稳健性检验 II

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	反事实检验		控制其他相关政策		控制特定的行业线性趋势	
Ecommerce			2.386 *	2.779 **	1.833	2.321 *
			(1.411)	(1.397)	(1.332)	(1.326)
Ecommerce1	0.903	1.192				
	(1.029)	(1.053)				
常数项	14.705 ***	92.794 ***	13.799 ***	102.554 ***	24.457 ***	117.214 ***
	(0.534)	(18.981)	(1.549)	(17.458)	(8.026)	(17.763)
控制变量	NO	YES	NO	YES	NO	YES
企业固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
竞争性假说	NO	NO	YES	YES	NO	NO
行业线性趋势	NO	NO	NO	NO	YES	YES
样本量	15579	15579	29440	29440	29440	29440
R ²	0.746	0.747	29440	29440	29440	29440

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%水平上显著,括号内为聚类到企业的稳健标准误。

4 进一步研究

4.1 机制检验

以上研究结果表明,综试区政策带来的跨境电商改革可以有效提高当地上市企业存货周转率。那么,其中的作用机制是什么?根据前文理论分析,本文认为跨境电商改革可能通过助力企业拓展海外市场、降低需求不确定性以及推动制造业与服务业融合等路径发挥作用。接下来,本文将进一步检验上述机制是否真实存在。

4.1.1 拓展海外市场

为了检验跨境电商改革是否通过拓展企业海外市场渠道提高存货周转率,本文采用企业海外收入衡量企业海外市场规模,对没有披露海外收入的数据赋值为0,但考虑到2019年披露海外收入数据的上市公司仅占全部A股企业的61%,且海外业务收入占营业收入比例大于50%的企业仅占全部A股企业的10%,这种情况可能导致样本选择偏误问

题。因此,本文使用 Heckman 两阶段模型进行机制检验,具体做法为:首先,在 Heckman 两阶段的第一阶段的 Probit 模型中将海外收入是否缺失的虚拟变量作为因变量;其次,参照罗宏和秦际栋(2019)提供的方法计算逆米尔斯比率(Inverse Mills Ratio,IMR),并放入第二阶段回归当中。特别地,本文用 Bootstrap 方法抽样 500 次调整标准误。回归结果展示在表 4 第(1)列,结果显示,核心解释变量估计系数在 1%统计水平上显著为正。这意味着综试区政策带来的跨境电商改革对企业存货周转率的促进作用随海外市场规模扩大而增加,证实了拓展海外市场机制的存在,本文假说 1 成立。

表 4 机制检验

变量	(1)	(2)	(3)
	海外市场规模	需求不确定性	制造业与服务业融合程度
Ecommerce	0.028*** (0.006)	-0.047*** (0.011)	0.016*** (0.002)
IMR	0.237*** (0.032)	— —	— —
常数项	-0.050** (0.024)	-1.918*** (0.118)	0.324*** (0.027)
控制变量	YES	YES	YES
企业固定效应	YES	YES	YES
城市固定效应	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES
样本量	28701	26032	15324
R ²	0.069	0.574	0.557

注:***、**和*分别表示在 1%、5%和 10%水平上显著,括号内为聚类到企业的稳健标准误。

4.1.2 降低需求不确定性

当面临较大需求不确定性时,企业为了降低缺货成本往往会储备较多安全存货,进而造成存货周转率较低(郑倩雯、朱磊,2021)。因此,本文预计当企业面临较大需求不确定性时,跨境电商改革更可能降低企业存货周转率。本文参考实物期权理论,基于残差对需求不确定性进行测度(Li and Li,2010),具体计算方式为:利用企业营业收入和时间趋势项来预测需求量,以回归残差的标准误来度量需求不确定性。回归结果见表 4 第(2)列,可以看出,核心解释变量估计系数在 1%统计水平上显著为负,这与本文预期相符,证实了降低需求不确定性机制的存在,本文假说 2 成立。

4.1.3 推动制造业与服务业融合

当制造业与服务业融合程度较高时,企业更高的运营效率和更短的生产周期可能会提高存货周转率,进而优化供应链效率。本文参考史亚茹和于津平(2023)的做法,采用生产性服务从业人数占服务业从业人数的比重表示制造业与服务业融合程度,生产性服务业包括交通仓储邮电业、信息传输、计算机服务和软件业、租赁和商业服务业、金融业以及科研、技术服务和地质勘查业。回归结果如表 4 第(3)列所示,核心解释变量估计系数在 1%统计水平上显著为正,表明跨境电商综试区设立可以推动地方制造业与服务业融合,

进而提高企业存货周转率、优化供应链效率,这证实了制造业与服务业融合机制的存在,本文假说3成立。

4.2 调节效应检验

4.2.1 信息基础设施建设的调节效应

平台经济依托于信息基础设施,是通过大数据、云计算、互联网等信息技术手段撮合交易和创造价值的一种商业组织形态(杨继军等,2022)。由于跨境电商是平台经济的典型代表,因此城市信息基础设施建设水平可能对当地跨境电商改革的经济效应产生调节作用。本文预期,随着地区信息基础设施建设水平提升,跨境电商改革对企业存货周转率的积极作用将进一步扩大。本文参考王永进等(2017)的做法,生成城市信息基础设施建设水平变量与跨境电商综试区设立虚拟变量的交互项,以捕捉信息基础设施建设对本文基准结果的调节效应。具体地,本文构建如下计量模型检验信息基础设施建设的调节效应:

$$\text{Turnoverrate}_{fct} = \delta_0 + \delta_1 \text{Ecommerce}_{ct} + \delta_2 \text{Infor}_{ct} + \delta_3 \text{Ecommerce}_{ct} * \text{Infor}_{ct} + \delta_4 X_{ft} + m_f + \gamma_c + y_t + \epsilon_{fct} \quad (4)$$

模型(4)中,调节变量 Infor_{ct} 为城市 c 第 t 年信息基础设施建设水平,其余变量含义同模型(1)。具体地,本文选取两个指标进行衡量:(1)城市信息传输、计算机服务和软件业从业人员数的自然对数(Infor1),这一指标从市场整体规模角度反映了城市信息化发展程度;(2)城市国际互联网用户数的自然对数(Infor2),该指标体现了城市通信设备的普及和应用程度,上述两个指标均来自于《中国城市统计年鉴》。表5第(1)~第(4)列展示了基于模型(4)的信息基础设施调节效应检验结果,其中第(1)、第(2)列主要考察跨境电商改革与 Infor1 的交互效应,第(3)、(4)列则考察跨境电商改革与 Infor2 的交互效应。结果显示,无论是否控制企业特征变量,交互项系数均显著为正。从交互项系数的经济含义来看,当城市信息传输、计算机服务和软件业从业人员数增加1单位标准差时,跨境电商改革会使企业存货周转率提高10.319单位;当城市国际互联网用户数增加1单位标准差时,跨境电商改革会使企业存货周转率提高11.464单位,表明城市信息基础设施建设显著强化了当地跨境电商改革对企业存货周转率的促进作用,与本文预期相符。

4.2.2 制度环境的调节效应

在中国由计划经济模式转向市场经济模式的过程中,不同地区之间的市场化进程和对制度的执行存在较大差异,导致各地企业面临的制度环境和政府干预程度有所不同。而地区间制度环境的差异也可能使跨境电商改革对企业存货周转率产生异质性影响,鉴于此,本文构建如下计量模型检验制度环境对基准结果的调节效应:

$$\text{Turnoverrate}_{fct} = \eta_0 + \eta_1 \text{Ecommerce}_{ct} + \eta_2 \text{Institu}_{pt} + \eta_3 \text{Ecommerce}_{ct} \times \text{Institu}_{pt} + \eta_4 X_{ft} + m_f + \gamma_c + y_t + \epsilon_{fct} \quad (5)$$

模型(5)中,调节变量 Institu_{pt} 为省份 p 第 t 年制度环境指数,本文使用王小鲁等(2021)发布的市场中介组织的发育和法律制度环境指数(Institu)进行衡量,其余变量含义同模型(1)。表5第(5)、第(6)列展示了基于模型(5)的制度环境调节效应检验结果,从中可以看出,在控制企业特征变量后,当制度环境指数增加1单位标准差时,跨境电商改革

会使企业存货周转率提高 6.005 单位,且交互项系数显著为正,这表明在制度环境越好的城市,跨境电商改革对当地企业存货周转率的促进作用越大。这可能是因为:在制度环境较好的城市,政府干预程度更低、资本市场与要素市场更发达、产权保护制度更完善、企业合法权益更有保障,而这能为跨境电商综试区持续稳定发展提供了良好的外部环境,从而进一步扩大了跨境电商改革对企业存货周转率的促进作用。

表 5 调节效应检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Turnoverrate					
Ecommerce×Infor1	13.346* (6.837)	10.319* (5.810)				
Ecommerce×Infor2			11.639* (6.476)	11.464* (6.530)		
Ecommerce×Institu					2.047 (1.509)	6.005*** (2.166)
Ecommerce	-0.571 (2.043)	-0.166 (1.966)	0.701 (1.697)	1.011 (1.723)	3.692* (1.883)	6.027*** (2.061)
Infor1	2.676 (1.848)	4.680** (2.106)				
Infor2			0.083 (1.484)	0.245 (1.852)		
Institu					0.173 (0.797)	-1.206 (0.892)
常数项	17.074*** (0.799)	15.975*** (1.578)	16.622*** (0.673)	16.393*** (0.697)	17.577*** (0.758)	17.110*** (1.008)
控制变量	NO	YES	NO	YES	NO	YES
企业固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
样本量	18662	18662	18641	18641	21550	21550
R ²	0.720	0.722	0.717	0.719	0.674	0.677

注:本文对调节变量、核心解释变量和控制变量进行了去均值处理,并在去均值后将生成核心解释变量与调节变量的交互项纳入模型中进行回归,***、**和*分别表示在1%、5%和10%水平上显著,括号内为聚类到企业的稳健标准误。

5 结论与政策启示

如何提升供应链现代化水平已经成为新时期亟待解决的重大现实问题。在此背景下,本文利用2008—2021年中国沪深A股上市企业数据和渐进双重差分方法,以企业存货作为切入点考察了综试区政策带来的跨境电商改革对供应链效率的影响及作用机制。研究发现:跨境电商改革显著提高了企业存货周转率,进而提升了供应链效率,该结论在考虑一系列影响因素后仍然成立;企业存货周转率的提升主要体现为企业存货持有水平

下降;机制检验表明,跨境电商改革提高企业存货周转率和供应链效率主要通过助力企业拓展海外市场、降低需求不确定性以及推动制造业与服务业融合等渠道实现;调节效应检验发现,地区信息基础设施建设和制度环境改善进一步强化了跨境电商改革对企业存货周转率和供应链效率的促进作用。

本文研究结论为新时期如何有效利用跨境电商新业态提高中国企业存货周转率,进而提升供应链效率提供了重要的政策启示。首先,进一步贯彻和实施跨境电商综试区试点政策。这包括对跨境电商相关产业发展给予相应的政策配套支持,引导社会优势力量参与,共同建设综试区线上服务平台和线下综合园区,鼓励企业在综试区内运营,以更好地利用其在提高存货周转率和提升供应链效率方面的潜力。其次,加快信息基础设施建设步伐,助力各地区跨境电商发展。通过加强物流系统、5G网络、大数据、云计算、互联网等基础设施的建设,进一步降低运输成本、存货成本,促进更高效的供应链运作。因此,政府应鼓励企业在物联网、大数据分析等先进领域的应用,提高供应链的可见性和灵活性,进而提升供应链效率。再次,继续强化制度环境建设,建立更加透明、稳定和友好的法律法规,为企业营造一个较为宽松、自由和稳定的营商环境,如进一步简化申报通关手续、提高关税透明度、降低市场主体面临的制度性交易成本以及确保各项制度执行的事后监管措施,以激发市场活力与企业创新积极性,帮助企业拓展海外市场,促进国际贸易合作,为市场化发展与企业经营提供良好的外部环境支持。最后,企业应优化和完善供应链管理模式,以市场需求为导向,充分利用大数据、互联网等信息技术整合信息资源,加快信息的流动和传播,缓解因信息不对称引发的“牛鞭效应”,提高企业存货周转率,进而实现供应链效率提升。

参考文献

- 戴严科,林曙. 2017. 利率波动、融资约束与存货投资——来自中国制造业企业的证据[J]. 金融研究, (4): 95-111.
- Dai Y K, Lin S. 2017. Interest rate volatility, financial constraints, and inventory investment: evidence from Chinese manufactural firms[J]. *Journal of Financial Research*, (4): 95-111. (in Chinese)
- 段文奇,景光正. 2021. 贸易便利化、全球价值链嵌入与供应链效率——基于出口企业库存的视角[J]. 中国工业经济, (2): 117-135.
- Duan W Q, Jing G Z. 2021. Trade facilitation, global value chains embedding and efficiency of enterprise supply chains: Based on the perspective of export enterprise inventory[J]. *China Industrial Economics*, (2): 117-135. (in Chinese)
- 鞠雪楠,赵宣凯,孙宝文. 2020. 跨境电商平台克服了哪些贸易成本?——来自“敦煌网”数据的经验证据[J]. 经济研究, 55(2): 181-196.
- Ju X N, Zhao X K, Sun B W. 2020. Internet and trade costs: an empirical analysis based on cross-border e-commerce data from China SME exports[J]. *Economic Research Journal*, 55(2): 181-196. (in Chinese)
- 李涵,唐丽森. 2015. 交通基础设施投资、空间溢出效应与企业库存[J]. 管理世界, (4): 126-136.
- Li H, Tang L M. 2015. The Investment in the communication infrastructure, the spatial spillover effects and firm's inventory[J]. *Journal of Management World*, (4): 126-136. (in Chinese)
- 李万利,刘虎春,龙志能,等. 2023. 企业数字化转型与供应链地理分布[J]. 数量经济技术经济研究, 40(8): 90-110.
- Li W L, Liu H C, Long Z N, et al. 2023. Enterprise digital transformation and the geographic distribution of supply chain[J]. *The Journal of Quantitative & Technical Economics*, 40(8): 90-110. (in Chinese)
- 李雨浓,赵维,周茂,等. 2020. 外资管制放松如何影响企业非产成品存货调整[J]. 中国工业经济, (9): 118-136.
- Li Y N, Zhao W, Zhou M, et al. 2020. How the deregulation of foreign investment affects the enterprises' adjustment of non-finished product inventory[J]. *China Industrial Economics*, (9): 118-136. (in Chinese)

- 刘秉镰, 刘玉海. 2011. 交通基础设施建设与中国制造业企业库存成本降低[J]. 中国工业经济, (5): 69-79.
- Liu B L, Liu Y H. 2011. Transport infrastructure and inventory costs reduction of Chinese manufacturing enterprises[J]. *China Industrial Economics*, (5): 69-79. (in Chinese)
- 刘玉荣, 杨柳, 刘志彪. 2023. 跨境电子商务与生产性服务业集聚[J]. 世界经济, 46(3): 63-93.
- Liu Y R, Yang L, Liu Z B. 2023. Cross-border e-commerce and producer services agglomeration[J]. *The Journal of World Economy*, 46(3): 63-93. (in Chinese)
- 罗宏, 秦际栋. 2019. 国有股权参股对家族企业创新投入的影响[J]. 中国工业经济, (7): 174-192.
- Luo H, Qin J D. 2019. Research on the influence of state-owned equity participation on family firms' innovation investment[J]. *China Industrial Economics*, (7): 174-192. (in Chinese)
- 罗奇, 刘猛, 赵永亮. 2022. 关税削减如何影响企业存货调整——基于中国制造业企业的经验分析[J]. 经济社会体制比较, (6): 15-28.
- Luo Q, Liu M, Zhao Y L. 2022. How tariff reduction affects the enterprises' adjustment of inventory: an empirical analysis based on Chinese manufacturing enterprises[J]. *Comparative Economic & Social Systems*, (6): 15-28. (in Chinese)
- 马述忠, 房超, 张洪胜. 2019. 跨境电商能否突破地理距离的限制[J]. 财贸经济, 40(8): 116-131.
- Ma S Z, Fang C, Zhang H S. 2019. Can cross-border e-commerce declare the death of distance[J]. *Finance & Trade Economics*, 40(8): 116-131. (in Chinese)
- 马述忠, 房超. 2021. 跨境电商与中国出口新增长——基于信息成本和规模经济的双重视角[J]. 经济研究, 56(6): 159-176.
- Ma S Z, Fang C. 2021. Cross-border e-commerce and new export growth in China: Based on the dual perspective of information costs and economies of scale[J]. *Economic Research Journal*, 56(6): 159-176. (in Chinese)
- 马述忠, 郭继文. 2022. 制度创新如何影响我国跨境电商出口? ——来自综试区设立的经验证据[J]. 管理世界, 38(8): 83-100.
- Ma S Z, Guo J W. 2022. How do institutional innovations affect China's cross-border e-commerce exports? Evidence from the establishment of cross-border e-commerce comprehensive pilot area [J]. *Journal of Management World*, 38(8): 83-100. (in Chinese)
- 饶品贵, 岳衡, 姜国华. 2016. 通货膨胀预期与企业存货调整行为[J]. 经济学(季刊), 15(2): 499-526.
- Rao P G, Yue H, Jiang G H. 2016. Expected inflation and firms' inventory adjustment[J]. *China Economic Quarterly*, 15(2): 499-526. (in Chinese)
- 史亚茹, 于津平. 2023. 跨境电商改革与企业创新——基于跨境电商综合试验区设立的准自然实验[J]. 国际贸易问题, (4): 37-55.
- Shi Y R, Yu J P. 2023. Cross-border e-commerce reform and enterprise innovation: Based on a quasi-natural experiment of the establishment of cross-border e-commerce integrated pilot zones[J]. *Journal of International Trade*, (4): 37-55. (in Chinese)
- 王小鲁, 胡李鹏, 樊纲. 2021. 中国分省份市场化指数报告(2021)[M]. 北京: 社会科学文献出版社.
- Wang X L, Hu L P, Fan G. 2021. Marketization index of China's provinces: NERI report 2021[M]. Beijing: Social Sciences Academic Press (China). (in Chinese)
- 王永进, 匡霞, 邵文波. 2017. 信息化、企业柔性产能利用率[J]. 世界经济, 40(1): 67-90.
- Wang Y J, Kuang X, Shao W B. 2017. Informatization, firm's flexibility and capacity utilization[J]. *The Journal of World Economy*, 40(1): 67-90. (in Chinese)
- 徐建伟, 余新创, 付保宗. 2023. 以深度融合发展助推产业链供应链现代化水平提升[J]. 经济纵横, (7): 79-86.
- Xu J W, Yu X C, Fu B Z. 2023. Improving the modernization of industrial chain and supply chain by deepening integrated development[J]. *Economic Review Journal*, (7): 79-86. (in Chinese)
- 杨继军, 艾玮玮, 范兆娟. 2022. 数字经济赋能全球产业链供应链分工的场景、治理与应对[J]. 经济学家, (9):

49-58.

Yang J J, Ai W W, Fan Z J. 2022. Scenarios, governance and responses to the division of labor in the global industrial chain and supply chain empowered by the digital economy[J]. *Economist*, (9): 49-58. (in Chinese)

袁其刚, 嵇泳盛. 2023. 跨境电商如何影响劳动力就业——基于跨境电子商务综合试验区的准自然实验[J]. *产业经济研究*, (1): 101-114.

Yuan Q G, Ji Y S. 2023. How does cross-border e-commerce affect enterprise labor employment: Based on the quasi-natural experiment of cross-border e-commerce comprehensive pilot area [J]. *Industrial Economics Research*, (1): 101-114. (in Chinese)

张洪胜, 潘钢健. 2021. 跨境电子商务与双边贸易成本: 基于跨境电商政策的经验研究[J]. *经济研究*, 56(9): 141-157.

Zhang H S, Pan G J. 2021. Cross-border e-commerce and bilateral trade costs: An empirical analysis based on cross-border e-commerce policy[J]. *Economic Research Journal*, 56(9): 141-157. (in Chinese)

张洪胜, 谢月星, 杨高举. 2023. 制度型开放与消费者福利增进——来自跨境电商综试区的证据[J]. *经济研究*, 58(8): 155-173.

Zhang H S, Xie Y X, Yang G J. 2023. Institutional opening up and consumer welfare enhancement: Based on the evidence of cross-border e-commerce comprehensive pilot zones[J]. *Economic Research Journal*, 58(8): 155-173. (in Chinese)

张亮亮, 李强. 2019. 高铁开通与企业存货管理效率——基于供应链协调成本的视角[J]. *中南财经政法大学学报*, (6): 82-93.

Zhang L L, Li Q. 2019. On high-speed railway and corporate inventory efficiency: Based on coordination cost of supply chain[J]. *Journal of Zhongnan University of Economics and Law*, (6): 82-93. (in Chinese)

张任之. 2022. 数字技术与供应链效率: 理论机制与经验证据[J]. *经济与管理研究*, 43(5): 60-76.

Zhang R Z. 2022. Digital technology and supply chain efficiency: Theoretical mechanism and empirical evidence [J]. *Research on Economics and Management*, 43(5): 60-76. (in Chinese)

郑倩雯, 朱磊. 2021. 与客户共享审计师能够提升企业的存货管理效率吗[J]. *当代财经*, (8): 126-136.

Zheng Q W, Zhu L. 2021. Can shared auditors with clients improve corporate efficiency of inventory management [J]. *Contemporary Finance & Economics*, (8): 126-136. (in Chinese)

Baldwin J R, Gu W L, Yan B L. 2013. Export growth, capacity utilization, and productivity growth: Evidence from the Canadian manufacturing plants[J]. *Review of Income and Wealth*, 59(4): 665-688.

Callaway B, Sant'Anna P H C. 2021. Difference-in-Differences with multiple time periods [J]. *Journal of Econometrics*, 225(2): 200-230.

Capkun V, Hameri A P, Weiss L A. 2009. On the relationship between inventory and financial performance in manufacturing companies[J]. *International Journal of Operations & Production Management*, 29(8): 789-806.

Disney S M, Towill D R. 2003. The effect of vendor managed inventory (VMI) dynamics on the Bullwhip Effect in supply chains[J]. *International Journal of Production Economics*, 85(2): 199-215.

Goodman-Bacon A. 2021. Difference-in-differences with variation in treatment timing[J]. *Journal of Econometrics*, 225(2): 254-277.

Gorodnichenko Y, Talavera O. 2017. Price setting in online markets: Basic facts, international comparisons, and cross-border integration[J]. *American Economic Review*, 107(1): 249-282.

Kim T Y, Dekker R, Heij C. 2017. Cross-border electronic commerce: Distance effects and express delivery in European Union markets[J]. *International Journal of Electronic Commerce*, 21(2): 184-218.

Lee H L, Padmanabhan V, Whang S. 1997. Information distortion in a supply chain: The bullwhip effect[J]. *Management Science*, 43(4): 546-558.

Lendle A, Olarreaga M, Schropp S, et al. 2016. There goes gravity: eBay and the death of distance[J]. *The Economic*

Journal, 126(591): 406-441.

Li H, Li Z G. 2013. Road investments and inventory reduction: Firm level evidence from China[J]. *Journal of Urban Economics*, 76: 43-52.

Li J, Li Y. 2010. Flexibility versus commitment: MNEs' ownership strategy in China[J]. *Journal of International Business Studies*, 41(9): 1550-1571.

Zahran S K, Jaber M Y. 2017. Investigation of a consignment stock and a traditional inventory policy in a three-level supply chain system with multiple-suppliers and multiple-buyers[J]. *Applied Mathematical Modelling*, 44: 390-408.

Zhu W L, Mou J, Benyoucef M. 2019. Exploring purchase intention in cross-border e-commerce: A three stage model [J]. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 51: 320-330.

How Does the Reform of Cross-border E-commerce Affect the Efficiency of the Supply Chain: Evidence from the Policy of Cross-border E-commerce Comprehensive Pilot Area

Qi Luo¹ Kai Chen² Xuesi Zhang³ Xiaogang He⁴

- (1. School of Statistics and Data Science, Jiangxi University of Finance and Economics;
2. School of Economics, Yunnan University of Finance and Economics;
3. School of Economics, Jinan University;
4. School of Digital Economics, Jiangxi University of Finance and Economics)

Abstract As a new trade format carrying “Internet + foreign trade”, the importance of cross-border e-commerce in improving supply chain efficiency and ensuring supply chain security has become increasingly prominent. Taking the policy of cross-border e-commerce comprehensive pilot area as a quasi-natural experiment, using the data of listed companies in China from 2008 to 2021 and a staggered difference-in-difference approach, this paper systematically examines the impact of cross-border e-commerce development on supply chain efficiency from the perspective of enterprise inventory. The research finds that the development of cross-border e-commerce significantly increases the inventory turnover rate of enterprises, thereby improving the efficiency of the supply chain. This conclusion is still valid after considering a series of factors that may interfere with the estimation results. The main channels for the reform of cross-border e-commerce to improve the efficiency of the supply chain include helping enterprises expand overseas markets, reducing demand uncertainty and promoting the integration of manufacturing and services industries. In addition, the construction of regional information infrastructure and the improvement of the institutional environment have further strengthened the role of cross-border e-commerce reform in the improvement of supply chain efficiency. Under the current background of China's vigorous construction of cross-border e-commerce comprehensive pilot zones, the research conclusions of this paper provide policy implications for how to enhance the modernization level of the supply chain.

JEL Classification O12, L25