

## 【创新政策】

# 产业政策、供应链溢出与下游企业创新

白 茜 韦庆芳 蒲雨琦 蔡卫星

**【摘要】**创新驱动发展战略是实现高质量发展和中国式现代化的必由之路,如何更有效地发挥产业政策的创新激励效果在当前阶段尤其值得关注。文章基于中国上市公司供应链的独特场景,考察产业政策对企业创新的影响是否存在溢出效应及其作用机理。研究表明:首先,产业政策对企业创新的影响存在溢出效应,底线估计大致相当于产业政策直接效应的40%左右,以往研究只关注直接效应而忽视溢出效应在很大程度上低估了产业政策在推动企业创新方面的实际效果。其次,文章提出并识别了知识溢出效应和财务溢出效应两个潜在影响路径,进一步发现知识溢出对下游企业创新产出的影响更大,而财务溢出对下游企业创新投入的影响更大。再次,产业政策通过供应链溢出效应对下游企业创新的影响存在显著的异质性,在供应商一下游企业地理距离较近、供应商集中度较高以及地区制度质量较好的样本中更加显著,这进一步强化了文章的机制逻辑。最后,产业政策通过供应链溢出效应促进下游企业创新的效果主要体现在国家产业政策层面。文章从供应链溢出效应视角进一步丰富了产业政策与企业创新的相关研究,对更全面地评估并充分发挥产业政策创新激励效果进而实现高质量发展具有一定的启发价值。

**【关键词】**产业政策;供应链;企业创新;溢出效应

**【作者简介】**白茜,广东财经大学金融学院,baixipiaoyicc@163.com(广州 510320);韦庆芳(通讯作者),华侨大学经济与金融学院,weiqf1995@126.com(厦门 361021);蒲雨琦,广东财经大学金融学院,puyuqi1007@qq.com;蔡卫星,广东财经大学金融学院国家金融学研究中心,caiwx@gdufe.edu.cn。

**【原文出处】**《南方经济》(广州),2023.10.70~93

**【基金项目】**本文受国家社科基金重点项目“大数据驱动下中国地方金融风险监测与防控研究”(19AJY027)资助。

## 一、引言

创新驱动发展战略在新时代新征程全面建设社会主义现代化强国全局中具有举足轻重的地位。党的二十大报告强调坚持“创新是第一动力”,不断塑造发展新动能新优势<sup>①</sup>。坚持有效市场与有为政府相结合推动创新发展,是中国式现代化的重要路径。其中,以五年规划为主导的产业政策是中国经济发展在有效市场与有为政府结合的鲜明体现(陈钊,2022)。在此背景下,产业政策对微观企业创新行为的影响成为学术研究、政府部门以及产业界共同关注的热点问题(余明桂等,2016;黎文靖、郑曼妮,2016)。

从现有文献看,有关这一主题的相关研究大多集中在产业政策能否促进微观企业创新,研究视角集

中在产业政策的直接效应,即针对某个或者某些行业的支持政策能否促进这些行业内部企业的创新(余明桂等,2016;黎文靖、郑曼妮,2016)。不少学者指出,产业政策具有全局性和长远性(陈钊,2022;江飞涛、李晓萍,2018)。这意味着产业政策除了直接效应之外,潜在的溢出效应也不容忽视,例如针对某个或者某些行业的支持政策可能会对其他行业带来某种程度的影响(陈胜蓝、刘晓玲,2021)。从我们掌握的文献看,有关产业政策溢出效应的微观研究还相对较少,其中一个重要原因在于缺乏合适的场景和数据。

产业链供应链是构建国际国内双循环新发展格局的关键,党的二十大报告强调要着力提升产业链供应链韧性和安全水平<sup>②</sup>。在此背景下,本文将微观

层面的供应链纳入产业政策效果的研究框架之中,尝试检验产业政策溢出效应。上市公司供应链为研究产业政策溢出效应提供了独特的场景和数据支持:一方面,通过供应链上下游企业关联,我们可以识别上游供应商所在行业是否获得政策支持,在同时控制下游企业所在行业是否获得政策支持的情况下,检验上游供应商的产业政策能否影响下游企业创新;另一方面,从数据可得性角度出发,将上市公司信息与工商登记注册信息进行匹配,构造了包含全部可获得供应商的上市公司供应链创新数据库,为开展研究提供了数据可能。

基于上述考虑,本文将企业供应链溢出作为研究视角,基于自行构建的上市公司供应链创新数据库,尝试考察产业政策对微观企业创新行为的影响是否存在溢出效应。主要研究结果显示:第一,从整体上看,中国产业政策对微观企业创新的影响存在显著的溢出效应。经验证据显示,产业政策通过供应链溢出对微观企业创新的影响,底线估计大致相当于产业政策直接效应的40%左右,这意味着以往研究只关注直接效应而忽视溢出效应在很大程度上低估了产业政策在推动微观企业创新方面的实际效果。第二,在具体机制上,本文提出了知识溢出和财务溢出两个潜在影响路径,基于实证研究结果证实了上述两个影响机制的存在性,并发现知识溢出对下游企业创新产出的影响更大,财务溢出对下游企业创新投入的影响更大。第三,在异质性效应上,本文发现产业政策通过供应链溢出对下游企业创新的影响,在供应商-下游企业地理距离、供应商集中度以及制度质量等三个维度存在显著的异质性。

本文可能的边际贡献主要体现在:首先,从供应链溢出视角进一步丰富了产业政策影响微观企业创新的经验证据。从整体上看,现有研究对产业政策与企业创新的研究集中在直接效应(余明桂等,2016;黎文靖、郑曼妮,2016;孟庆玺等,2016),对于产业政策溢出效应的探讨相对较少(陈胜蓝、刘晓玲,2021;Zheng et al.,2017)。本文在既有研究考虑产业政策直接效应的基础上,还从供应链溢出视角出发,考察了供应商所在行业的政策支持能否给下游企业创新带来增量影响,有助于我们更全面地

解宏观产业政策对微观企业创新的影响,即产业政策除了直接对行业内企业创新产生影响之外,还通过供应链上的溢出效应带来更为广泛的影响,并且这种影响在经济意义上非常可观。

其次,从创新视角进一步拓展了有关企业供应链的相关研究。有关供应链的研究大多跟随国外研究(Chu et al.,2019;Intintoli et al.,2017),重点关注下游企业对上游供应商的影响(陈胜蓝、刘晓玲,2021;杨志强等,2020;底璐璐等,2020)。本文将这种自上游向下游的供应链溢出效应纳入到产业政策影响企业创新的理论框架,并基于实证数据检验了知识溢出和财务溢出两个具体的影响机制。

最后,从数据层面进一步扩充了中国企业供应链数据。囿于数据可得性等限制,以往基于中国上市公司供应链的相关研究大多只关注上下游均为上市公司的样本(杨志强等,2020;底璐璐等,2020),并不包含非上市公司供应商,这导致供应商信息和最终回归样本的大大缺失。本文构建了包含全部供应商(上市公司和非上市公司)在内的综合数据库,可以更全面体现中国企业供应链的情况,从而使得本文关于供应链问题的研究结论更具一般性。

本文的余下部分结构如下:第二部分是制度背景,回顾中国产业政策演变,刻画中国上市公司供应链的特征化事实;第三部分是理论分析与研究假说,提出本文的理论框架并发展研究假说;第四部分是研究设计,对样本与数据、变量与模型进行说明;第五部分是基准估计结果和一系列稳健性检验;第六部分是进一步研究,进行了机制检验和异质性讨论;最后总结全文。

## 二、制度背景

改革开放以来,中国逐步从计划经济向社会主义市场经济转型。与此同时,“东亚奇迹”及其背后的东亚模式正在全球具有广泛影响,其中的产业政策工具引起了中国经济决策部门的关注并逐步得到各方认可(江飞涛、李晓萍,2018)。作为一个弹性很大的政府干预方式,产业政策成为中国各级政府经常使用的政策工具,这使得中国成为一个推行较多产业政策的国家(余明桂等,2016)。从演变趋势来看,中国的产业政策在20世纪80年代到90年代中期是侧重扶持支柱产业,但从21世纪以后有非常大的变化,对微观经济

活动的干预在加强(李晓萍、江飞涛,2019)。

作为产业政策思想最为典型的体现,中国国民经济发展“五年规划”对全国重大建设项目、生产力分布和国民经济重要比例关系进行规划和布局,并制定出不同产业的发展 and 结构调整目标(Chen et al., 2017)。在某种程度上,“五年规划”搭建起了中国产业政策的纲要框架,在“五年规划”的指导下,各职能部门和各级政府会相应出台各种具体化的产业政策及其工具,并通过各类细化措施来强化产业政策的落地(李晓萍、江飞涛,2019),包括但是不限于税收优惠(杨国超、芮萌,2020)、准入政策(江飞涛、李晓萍,2018)、政府补贴(郭玥,2018)、土地政策(范子英等,2022)、金融政策(Chen et al., 2017)等。

从整体上看,中国产业政策的引进和发展,是在改革开放以来中国社会主义市场经济快速发展的历史进程大背景下发生的,对宏观经济发展和微观企业行为都产生了极其重要的影响。学术界对于产业政策效果有效性进行了广泛讨论,特别是2016年林毅夫教授和张维迎教授在朗润园“产业政策思辨会”的公开辩论,更是将产业政策是否有效的争论推向了一个新的高度。总结学者们的现有研究,大家对于产业政策效果的认识上存在着一定的分歧,有的研究认为产业政策在促进经济发展、产业转型升级与产业竞争力提升上发挥了积极作用(Chang, 2003; Ciuriak, 2013; 宋凌云、王贤彬,2013; 韩永辉等,2017),也有一些研究强调产业政策可能会阻碍经济发展、带来寻租与腐败行为乃至经济增长的长期停滞(Baumol et al., 2007; Robinson, 2010; 黎文靖、郑曼妮,2016; 蒋冠宏, 2022)。基于这些讨论,越来越多的学者认为,产业政策研究的重点应该转向“如何制定并实施成功的产业政策”(Ciuriak, 2013; 李晓萍、江飞涛,2019)。

### 三、文献综述与理论分析

#### (一)文献综述

创新活动具有正外部性、高风险性、高不确定性的特点,存在明显的融资约束和激励不足问题(Manso, 2011; Chu et al., 2019; 钟华明、刘志铭,2023)。鉴于创新在经济增长中的关键作用(Arrow, 1962; Romer, 1986)和市场无形之手在推动创新中的潜在缺陷(Chang, 2003),通过政府的有形之手就成为一个自然

而然的政策选择(余明桂等,2016)。作为政府有形之手的重要体现,产业政策得到了广泛使用(江飞涛、李晓萍,2018)。在此基础上,学者们对产业政策与微观企业创新之间的关系进行了广泛讨论,大部分研究集中在直接效应视角,即重点关注某项或者某些产业政策是如何影响所在行业的企业创新,大体认为主要存在着资源效应(余明桂等,2016; Gao et al., 2021)、信号效应(Meuleman and De Maeseneire, 2012; 郭玥,2018)、竞争效应(江飞涛、李晓萍,2018; 余明桂等,2016)和寻租效应(黎文靖、郑曼妮,2016; 杨国超、芮萌,2020)等四种潜在机制,产业政策的整体影响取决于上述效应的相对大小。

第一,资源效应,是指产业政策可以给所在行业内企业带来资源优势进而影响企业创新。纵观全球各国产业政策内容,大多数情况下都会为了支持特定产业发展,由各部门和各级政府通过财政、金融、税收等手段给企业提供资源支持和让渡经济利益。例如,政府补贴、税收优惠、研发费用加计扣除、固定资产加速折旧等财税手段能够降低创新活动的边际成本和研发风险,提升内源融资能力和资金水平(余明桂等,2016; Gao et al., 2021)。信贷配给能够直接向企业输送信贷资金,项目审批、贷款核准等行政性干预能够引导信贷政策方向,使得得到产业政策支持的企业能够以较低的信贷融资成本获取丰富的信贷资源(Chen et al., 2017)。这些措施大大缓解了得到产业政策支持行业的融资约束问题,从而促进企业创新。

第二,信号效应,是指产业政策通过传递某些对所在行业内企业有利的信号来促进企业创新。信号效应由信号传递理论衍生而来(Spence, 1973),认为产业政策传递了行业发展前景好、投资机会大的信号(Meuleman and De Maeseneire, 2012; 郭玥,2018)。这种信号在信贷市场上有助于缓解银企信息不对称,使得银行更愿意向获得产业政策支持的企业投放信贷(余明桂等,2016);在资本市场上有助于缓解企业与潜在投资者之间的信息不对称,使得市场投资者更有信心长期持有企业股票(郭玥,2018)。从整体上看,这种信号传递大大缓解了融资企业与外部投资者之间的信息不对称问题,从而通过提供充足的资金支持来促进企业创新。

第三,竞争效应,是指产业政策会导致的市场竞争程度变化进而影响企业创新。加强或者放松行业进出是产业政策非常重要的一项内容(江飞涛、李晓萍,2018)。现有研究认为,放松行业管制、降低进入壁垒、简化行政审批手续等促进竞争的产业政策措施会加速企业进入和退出,使得行业竞争加剧,促使企业持续创新以保持竞争优势和市场份额(余明桂等,2016)。相反地,目录指导、市场准入、供地审批、淘汰落后产能等削弱竞争的产业政策措施则会阻碍企业进入和退出,导致行业垄断程度不断上升,使得企业在低创新水平下也能够继续生存从而缺乏创新动力(余明桂等,2016)。

第四,寻租效应,是指策略性迎合产业政策来实施各类寻租活动进而影响企业创新。与大多数的政府干预活动一样,产业政策也可能导致一系列寻租活动。例如,企业通过策略性创新(黎文靖、郑曼妮,2016)、研发操纵(杨国超、芮萌,2020)等方式来不正当获取政府补贴、信贷支持、税收优惠等创新资源,但没有将这些资源用于创新活动,从而造成创新资源的浪费。这一寻租过程会产生高昂成本,挤占高质量创新所依赖的资源,进而抑制企业创新(Krueger, 1974)。从整体上看,产业政策导致的寻租效应将会对企业创新带来严重的负面影响。

从整体上看,现有文献聚焦产业政策对所在行业企业创新的影响并展开了深入研究,对于我们准确把握产业政策与企业创新之间的关系具有重要的启发价值。但是,我们也充分注意到,现有文献对于产业政策与企业创新之间关系的研究主要集中在产业

内部视角,即针对某个或者某些产业的支持政策能否促进这些产业内企业的创新(余明桂等,2016;黎文靖、郑曼妮,2016)。考虑到产业政策往往具有全局性和长远性(江飞涛、李晓萍,2010;江飞涛、李晓萍,2018;陈钊,2022),那么一个重要而有趣的问题是:针对特定产业的支持政策,能否对其他产业中企业的创新产生影响?以及,这种产业政策溢出效应是通过何种渠道产生的?对上述问题的回答将有助于我们更好地理解产业政策的创新效应,但遗憾的是,从我们掌握的文献来看,有关这一问题的讨论还相对较少。

(二)理论分析:产业政策、供应链溢出与下游企业创新

通过对产业政策与企业创新之间关系的研究文献梳理,本文发现现有研究并没有对产业政策溢出效应给予足够的重视。我们认为,产业政策对企业创新的影响可以分为两个方面:一方面是通过直接效应,包括前述的资源效应、信号效应、竞争效应以及寻租效应,直接影响行业内的企业创新,这是现有文献的主要研究方向;另一方面是上游供应商受到产业政策的影响,并通过供应链传导到下游企业,从而形成溢出效应。我们认为这种溢出效应是产业政策影响企业创新的重要机制,本文对此进行了创新性探索。基于上述背景,本部分提出了一个产业政策影响企业创新的理论框架,在产业政策的直接效应的基础之上进一步纳入溢出效应。基于数据可得性考虑,本文主要从供应链视角出发考察产业政策溢出效应。我们将上述讨论通过图1所示的理论框架来表示:

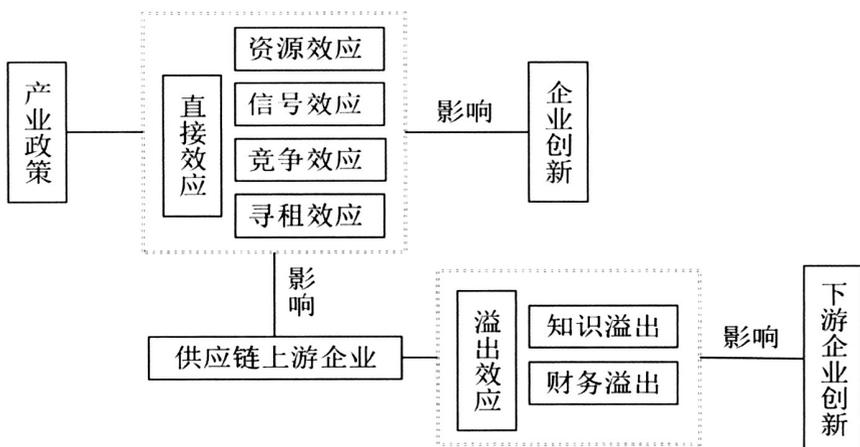


图1 理论框架

现有文献主要集中在直接效应,本文则重点关注溢出效应。我们认为产业政策通过供应链溢出影响下游企业创新,至少包括知识溢出和财务溢出两个重要的影响机制:

第一,知识溢出。知识溢出最早可以追溯到Arrow(1962)的开创性研究,认为在代表性的知识生产函数中,企业将新知识作为创新活动的投入,既能促进本企业生产具有排他性产品,也能溢出到其他企业并促进这些企业的创新。在此基础上,社会网络理论进一步解释了供应链创新溢出,认为企业创新优势可以通过嵌入蕴含丰富知识和信息资产的外部网络来实现,而供应链是企业获取外部信息和知识的重要渠道(Nieto and Santamaría, 2007)。供应商网络给下游企业创造了接触外部创新知识的机会,新思路、新实践和新模式等创新信息得到快速传播,从而为下游企业创新能力提升提供了可能(Gao et al., 2015)。有研究表明,供应商是企业进行产品开发和产品改进的重要信息来源,同供应商的协作能够在增强企业运作弹性和市场适应性的同时降低企业经营风险,加快产品开发和创新频率(Nieto and Santamaría, 2007)。具体来说,从供应商到下游企业的知识溢出包括但是不限于以下方式:

一方面,供应商能够通过参与新产品开发(Supplier Involvement in New Product Development, SINPD)直接提升下游企业的创新能力。SINPD是供应商向制造商提供技术知识与创新资源并参与决策共同完成新产品开发的过程(Handfield et al., 1999)。这一过程可以认为是更广泛供应商网络的一个接人点,其背后是一系列产品、工艺技术和创新相关能力的集合(Johnsen, 2006),能够大大缩短创新活动开发周期。Carr and Pearson(1999)基于国家采购管理协会(National Association of Purchasing Management, NAPM) 739家会员企业的实证研究,以及李随成、姜银浩(2010)对福田汽车供应链的案例研究都表明,供应商参与新产品开发对下游企业创新起到了强有力的推动作用。

另一方面,通过与供应商互动学习来间接提升下游企业创新能力。在与供应商互动学习过程中,下游企业通过频繁、高质量面对面交流获得大量隐

性知识,通过与现有知识的结合创造大量新的交叉知识,从而大大提升创新成功概率(Johnsen et al., 2006)。此外,学习模仿作为率先创新者的供应商的创新思路,汲取成功经验和失败教训能够大大提升创新效率(Gao et al., 2015)。针对日本三菱电机公司的案例研究表明,其与供应商之间存在大量的正式或非正式沟通;快速有效的互动沟通能够提高新产品开发的柔性,降低新产品项目的不确定性,进而提升产品创新能力(Funk, 1993)。此外,供应商为了分享商业利润,通常愿意与下游企业公司共享创新资源,包括信息、技术、人力和资金等(Song and Di Benedetto, 2008)。

第二,财务溢出。财务溢出与企业创新的融资约束有关,创新活动依靠大量、长期的资金支持,而企业自身生产积累和营运资金往往难以满足这一需要,因此,外部融资成为重要的资金来源渠道(Brown et al., 2012; 张璇等, 2017)。Allen et al.(2005)在其具有广泛影响力的一项研究中指出,在中国,正规金融体系相对不够完善,因此产业链和供应链上的基于声誉(reputation)和关系(relationship)的商业信用等另类融资渠道在外部融资过程中发挥了重要作用。商业信用的竞争力假说认为,供应商出于避免失去大客户、提升销量、获取质量保证、增强竞争力等目的,有动机向市场地位较高、信用较好的大客户提供大额、持续性的商业信用(Fisman and Raturi, 2004; 余明桂、潘红波, 2010)。商业信用通常属于低利息甚至是无利息负债,而处于市场强势地位的下游企业有动机挤占上游供应商的商业信用以最大化自身利益(Giannetti et al., 2011)。

综合上述讨论,我们将产业政策通过供应链对下游企业创新的溢出效应总结为:上游供应商得到产业政策支持通过知识溢出和财务溢出对下游企业创新带来影响。据此,我们提出本文的核心研究假设:

研究假设:给定其他条件相同的情况下,针对供应商的产业政策支持对下游企业创新具有显著的影响。

#### 四、实证研究设计

##### (一)样本与数据

本文以2012-2018年披露前5大供应商的全部A股上市公司为初始样本,跨越了“十二五”规划和

“十三五”规划两大时期。在基准样本中,本文包含1229家保留完整披露具体的前5大供应商名称的上市公司,一共得到3844个公司一年度样本观测值(共披露了19220个供应商)。根据研究需要对数据进行如下处理:(1)删除ST、\*ST公司样本观测值;(2)删除金融行业样本观测值;(3)删除资产负债率大于1的样本观测值。最终,本文包含了3312个公司一年度观测值样本。

本文的研究数据主要来源于以下几个渠道:(1)上市公司供应商信息来自于公司年报,手工整理得到;(2)创新相关的专利申请授权信息来自于专利信息数据库;(3)产业政策数据来自于国家发展与改革委员会公开政策法规中的“五年规划”,并根据上市公司及其子公司以及供应商所在行业信息进行匹配得到;(4)财务数据来自于CNRDS数据库。为了消除异常值的影响,本文对连续变量进行了上下1%缩尾调整(winsorize)处理。

## (二)变量与模型

为研究产业政策在供应链上的溢出效应,我们重点关注上市公司的上游供应商获得产业政策支持能否对下游企业创新具有显著的促进作用。参考余明桂等(2016)、黎文靖、郑曼妮(2016)、底璐璐等(2020)研究基础之上,本文设定如下基准计量模型:

$$\text{Innov\_Customer}_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 * \text{IP\_Supplier}_{i,t} + \alpha_2 * \text{IP\_Customer}_{i,t} + \alpha' X_{i,t} + \sum \text{Industry} + \sum \text{Year} + \delta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中,被解释变量Inno\_Customer是上市公司创新的衡量指标。为了确保研究结论的可靠性,我们分别从创新投入和创新产出两个维度构建相关测度指标。具体来说,在创新投入层面,参考既有研

究的做法(余明桂等,2016;郭玥,2018),本文使用研发经费占比(RD\_Customer)作为衡量指标。在创新产出层面,本文使用对数化的企业申请发明专利数(Patent\_Customer)进行衡量。相对而言,在发明、实用新型和外观设计三种专利类型中,发明专利的技术含量和质量最高(蔡卫星等,2019);同时,考虑到授权过程较长,且检测过程较高的不确定性(黎文靖、郑曼妮,2016),使用发明专利申请数量来作为关键被解释变量。

关键解释变量(IP)是一个虚拟变量,当某个行业得到国家五年发展规划支持时取值为1,否则取值为0。本文从上市公司视角出发,将上市公司视为下游企业(Customer),参考既有研究的做法,引入上市公司及其子公司所在行业是否得到产业政策支持(IP\_Customer),以控制产业政策的直接效应。在此基础上,我们重点关注上市公司的上游供应商(Supplier),引入上游供应商所在行业是否得到产业政策支持(IP\_Supplier),通过估计系数 $\alpha_1$ 显著性来识别产业政策在供应链上的溢出效应。

参考既有研究的做法,本文控制了一系列影响企业创新的潜在因素(Chu et al., 2019;余明桂等,2016;黎文靖、郑曼妮,2016;蔡卫星等,2019),包括公司规模(Size,用对数化的总资产来衡量)、公司年龄(Age,用对数化的公司成立时间来衡量)、杠杆程度(Lev,用资产负债率来衡量)、盈利能力(Roa,用总资产收益率来衡量)、资产结构(Tang,用固定资产占总资产的比重来衡量)、现金比率(Cash,用经营性净现金流量/总资产来衡量)。与此同时,我们还控制了行业和年度固定效应,并将所有回归结果在公司层面进行了群聚(cluster)调整。变量定义见表1。

表1 主要变量及其定义

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	专利申请_下游企业	Patent_Customer	下游企业发明专利申请加1的自然对数
	研发投入_下游企业	RD_Customer	下游企业研发投入/营业收入
解释变量	产业政策_供应商	Ip_Supplier	供应商受产业政策支持=1,否则=0
	产业政策_下游企业	Ip_Customer	下游企业受产业政策支持=1,否则=0
控制变量	公司规模	Size	对数化总资产
	公司年龄	Age	对数化企业年龄
	资产负债率	Lev	总负债/总资产
	总资产收益率	Roa	净利润/总资产
	固定资产占比	Tang	固定资产/总资产
	现金持有	Cash	经营性净现金流量/总资产

### (三)描述性统计

表2汇报了主要变量的描述性统计结果。企业发明专利申请数量Patent\_Customer的平均值为12.377, 方差为115.125;企业研发投入占比RD\_Customer的平均值为2.891, 方差为4.586, 表明不同公司间创新表现差距较大;供应商是否得到产业政策支持Ip\_Supplier的平均值为0.536, 说明大约54%的供应商得到产业政策支持;企业自身所在行业是否得到产业政策支持Ip\_Customer的平均值为0.733, 说明大约73%的企业得到产业政策支持, 与余明桂等(2016), 黎文靖、郑曼妮(2016)的研究相近。其他变量的描述性统计与相关文献相近, 表明本文研究样本构造的可靠性。

## 五、实证结果分析

### (一)基准回归

本文首先考察产业政策通过供应链溢出影响下游企业创新的整体效应。在这里, 我们分为两步来检验这一影响: 首先检验下游企业自身所在行业的产业政策对企业创新的影响, 在此基础上进一步加入供应商是否得到产业政策支持变量, 估计结果见表3。在表3中, 我们分别使用了创新产出(Patent\_Customer)和创新投入(RD\_Customer)作为被解释变量, 两种情况下的估计结果是一致的, 因此我们主要以创新产出为例来解释主要发现。

表3中第(1)和(3)栏的估计结果表明, 下游企业自身所在行业的产业政策(Ip\_Customer)的估计系数

表2 描述性统计

变量符号	平均值	标准差	最小值	中位数	最大值
Patent_Customer	12.377	115.125	0.000	2.000	5105
RD_Customer	2.891	4.586	0.000	1.750	72.750
Ip_Supplier	0.536	0.499	0.000	1.000	1.000
Ip_Customer	0.733	0.442	0.000	1.000	1.000
Size	22.070	1.209	19.436	21.942	25.658
Age	2.879	0.319	1.946	2.890	3.466
Lev	0.455	0.215	0.059	0.447	0.925
Roa	0.030	0.067	-0.396	0.030	0.211
Tang	0.232	0.178	0.001	0.196	0.728
Cash	0.043	0.095	-0.339	0.042	0.334

表3 基准回归估计结果

	(1) Patent_Customer	(2) Patent_Customer	(3) RD_Customer	(4) RD_Customer
Ip_Supplier		0.1197**(2.1582)		0.2778*** (3.0054)
Ip_Customer	0.2876*** (4.3396)	0.2848*** (4.3137)	0.3746*** (3.1835)	0.3679*** (3.1201)
Size	0.3779*** (10.1229)	0.3798*** (10.1659)	-0.0834 (-1.4446)	-0.0789 (-1.3777)
Age	-0.2352** (-2.0651)	-0.2388** (-2.1009)	-0.8502*** (-4.3853)	-0.8585*** (-4.4247)
Lev	-0.3064* (-1.7659)	-0.2986* (-1.7176)	-1.9882*** (-6.0457)	-1.9700*** (-6.0048)
Roa	0.4938 (1.3717)	0.5229 (1.4464)	-1.3040* (-1.7823)	-1.2365* (-1.6860)
Tang	-0.6868*** (-2.8333)	-0.6674*** (-2.7528)	-1.6549*** (-4.2525)	-1.6098*** (-4.1287)
Cash	0.0069 (0.0248)	-0.0131 (-0.0472)	0.2670 (0.5741)	0.2205 (0.4786)
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes
N	3312	3312	3312	3312
R <sup>2</sup>	0.2897	0.2916	0.4446	0.4479

注: 括号内为T统计量, \*\*\*, \*\*, \*分别表示在0.01、0.05、0.1的置信度水平下显著。以下表同。

均为正,并且在1%的水平下显著,这意味着产业政策确实是对企业创新具有显著的直接促进效应,与余明桂等(2016)的研究结果是一致的。除了统计意义上的显著性,产业政策对企业创新的促进效应在经济意义上也非常可观,以表3第(1)栏为例,在本文半弹性设定下,下游企业自身所在行业的产业政策(Ip\_Customer)的估计系数为0.2876,意味着与那些没有得到产业政策支持的上市公司相比,得到产业政策支持的上市公司创新产出高出了28.76%,这是一个在经济意义上非常可观的影响。

表3中第(2)和(4)栏是进一步加入了供应商是否得到产业政策支持(Ip\_Supplier)因素后的估计结果。我们发现:无论是使用创新产出还是创新投入,供应商是否得到产业政策支持(Ip\_Supplier)的估计系数均为正,并且至少在5%的水平下显著,这意味着上游供应商得到产业政策支持同样对下游企业创新具有显著的促进效应,这种效应在以往研究中往往被忽视。从经济意义上看,以表3第(2)栏为例,供应商是否得到产业政策支持(Ip\_Supplier)的估计系数为0.1197,意味着与那些供应商没有得到产业政策支持的上市公司相比,供应商得到产业政策支持的上市公司创新产出要高出了11.97%,这同样是一个在经济意义上不容忽视的影响。进一步地,如果我们对比产业政策的直接效应和溢出效应,以表3第(2)栏为例,产业政策的溢出效应(0.1197)大致相当于直接效应(0.2848)的40%左右,说明尽管产业政策的直接效应是主要效应,但是溢出效应也是非常可观的,这意味

着以往对于产业政策与企业创新之间的研究在总体效应上存在着相当程度的低估。

## (二)稳健性检验

### 1. 双重差分法检验

为缓解供应商得到产业政策支持与下游企业创新之间可能存在的内生性问题,参考杨兴全等(2018)的研究方法,构建如下的双重差分模型进行检验:

$$\text{Innov\_Customer}_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 * \text{Treat}_i + \alpha_2 * \text{Treat}_i + \alpha_3 * \text{IP\_Customer}_{i,t} + \alpha' X_{i,t} + \sum \text{Industry} + \sum \text{Year} + \delta_i + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

其中,Treat是区分实验组和控制组的虚拟变量,实验组“十二五”规划没有得到产业政策支持而“十三五”规划得到产业政策支持的行业,控制组“十二五”规划和“十三五”规划都没有得到产业政策支持的行业。Post是在“十二五”期间取值为0,而在“十三五”期间取值为1。模型其他设定和处理同基准模型。本文关注的核心估计系数是 $\alpha_1$ ,如果 $\alpha_1$ 显著为正,表明供应商得到产业政策支持能够显著提升下游企业创新。

在进行双重差分估计之前,我们先进行平行趋势检验,以第一年作为基期(Nunn and Qian, 2011; 陈钊、申洋, 2021)。图2左图的被解释变量是创新产出(Patent\_Customer),右图的被解释变量是研发投入(RD\_Customer)。从图2的动态趋势图可以看出,无论是创新产出还是研发投入,得到产业政策支持行业与得到支持之前的年份的交互项均不具有统计意义上的显著性,说明双重差分模型满足平行趋势的要求。

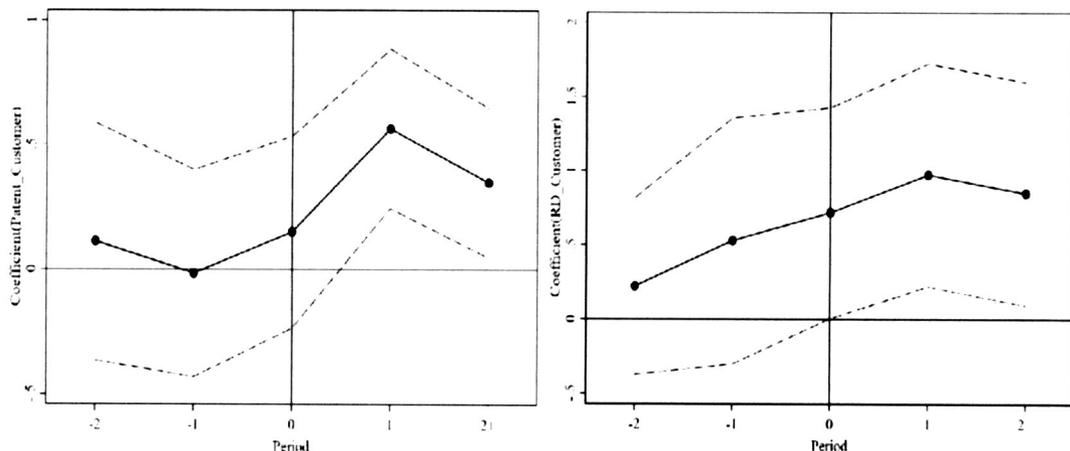


图2 双重差分的动态趋势图

采用双重差分法的估计结果见表4<sup>③</sup>。表4第(1)栏的被解释变量是创新产出(Patent\_Customer),从估计结果上看,交互项(Treat\_Post)的估计系数为正,且在1%的水平下显著。表4第(2)栏的被解释变量是研发投入(RD\_Customer),从估计结果上看,交互项(Treat\_Post)的估计系数为正,且在5%的水平下显著。以上结果表明,无论是创新产出还是研发投入,使用双重差分法进行估计时,供应商得到产业政策支持促进下游企业创新的结论没有发生改变。

### 2. 替代性解释

已有文献发现,为获得产业政策支持的好处,企业倾向于对得到产业政策支持的其他行业内企业进行并购(蔡庆丰、田霖,2019)。因此,供应商所在行业得到产业政策支持可能会增加下游企业对其所在行业内企业的并购概率。为排除这一混淆性因素的影响,我们在基准模型的基础之上,进一步引入了M & A\_Supplierindustry,定义为下游企业是否对供应商所在行业内企业进行并购的虚拟变量,若是则取值为1,否则为0。

表5第(1)栏的被解释变量是创新产出Patent\_Customer,从估计结果上看,下游企业对供应商所在行业内企业进行并购M & A\_Supplierindustry的估计系数

为正,且在10%的水平下显著。更为重要的是,供应商是否得到产业政策支持(Ip\_Supplier)的估计系数仍然在5%的水平下显著为正。表5第(2)栏的被解释变量是研发投入(RD\_Customer),从估计结果上看,下游企业对供应商所在行业内企业进行并购(M & A\_Supplierindustry)的估计系数在5%的水平下显著为正;同时,供应商是否得到产业政策支持(Ip\_Supplier)的估计系数仍然在1%的水平下显著为正。以上结果表明,无论是创新产出还是研发投入,进一步排除下游企业对供应商所在行业内企业进行并购这一替代性解释的影响之后,我们的核心结论仍然成立。

### 3. 安慰剂检验

为缓解供应商得到产业政策支持在遴选上潜在的非随机性问题,我们采用随机化思路进行安慰剂检验。理论上,因为供应商所在行业得到产业政策支持变量是随机赋予的,所以该变量的估计系数应该和零没有差异。从统计的角度来看,此时得到的供应商产业政策变量的估计系数应该分布在0的附近,即不具有任何统计意义上的显著性。此处,我们把供应商是否得到产业政策支持的随机遴选过程重复1000次。

表4 双重差分法估计结果

	(1) Patent_Customer	(2) RD_Customer
Treat_Post	0.3784***(2.8880)	0.4270**(1.9724)
Ip_Customer	0.2833***(4.1357)	0.3687***(3.0358)
Controls	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes
N	2978	2978
R <sup>2</sup>	0.3044	0.4583

表5 排除替代性解释估计结果

	(1) Patent_Customer	(2) RD_Customer
Ip_Supplier	0.1211**(2.1863)	0.2806***(3.0377)
Ip_Customer	0.2801***(4.2329)	0.3585***(3.0377)
M & A_Supplierindustry	0.0933*(1.7155)	0.1862**(2.2786)
Controls	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes
N	3312	3312
R <sup>2</sup>	0.2924	0.4490

图3报告了1000次随机过程得到的估计系数 $\hat{\alpha}_i^{\text{random}}$ 的分布,从图3中可以清晰地看到,无论是创新产出还是研发投入,随机估计系数 $\hat{\alpha}_i^{\text{random}}$ 确实集中在零的附近。由此,可以认为,未观测到的特征基本不会对估计结果产生影响,表明在进一步考虑了供应商所在行业是否得到产业政策支持在遴选上潜在的非随机性之后,本文的核心结论仍然稳健。

#### 4. 进一步考虑潜在遗漏因素的影响

为排除潜在遗漏因素的影响,我们在基准模型的基础之上进一步加入了企业、行业、地区层面的潜在影响因素,具体包括股权制衡度、两职合一、管理层持股比例、独立董事占比、机构投资者占比、产权性质、行业垄断程度、经济发展水平、第二产业占比、人力资本。从表6的估计结果来看,无论是创新产出(Patent\_Customer)还是研发投入(RD\_Customer),供应商是否得到产业政策支持(Ip\_Supplier)和下游企业所在行业的产业政策(Ip\_Customer)对应的估计系数都为正,且至少在5%的水平下显著。从经济意义上看,以第(1)列创新产出的估计结果为例,供应商是否得到产业政策支持(Ip\_Supplier)的估计系数大小与基

准模型的发现较为接近,该溢出效应大致相当于直接效应的60%(=0.1369/0.2307)。这表明,在进一步考虑潜在遗漏因素的影响之后,供应商得到产业政策支持促进下游企业创新的核心结论依然成立。

#### 5. 使用其他模型的检验

在基准回归中,我们采用发明专利加1取对数的方式来测度创新产出。尽管这种处理方式能够在满足经典线性模型假定、避免极端值影响等方面具有优势,但是最近的一项研究表明,对于发明专利这种计数型被解释变量,泊松(Poisson)模型能够在更一般的条件下得到一致的估计结果(Cohn et al., 2022)。对此,我们在表7第(1)列中使用Poisson模型对基准结果进行重新估计,被解释变量是发明专利数。考虑到样本中近40%的发明专利数为0,我们在表7第(2)列中进一步使用零膨胀Poisson模型进行再次估计。

表7的估计结果显示,无论是Poisson模型还是零膨胀Poisson模型,供应商是否得到产业政策支持(Ip\_Supplier)和下游企业所在行业的产业政策(Ip\_Customer)对应的估计系数都显著为正,且在至少5%的显著水平下。此外,在两种模型下,供应商是否得到

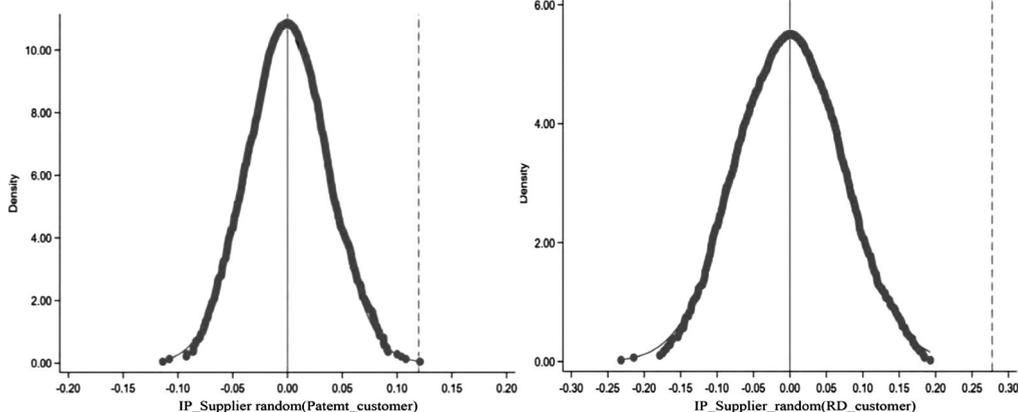


图3 安慰剂检验结果

表6 进一步考虑潜在遗漏因素的影响

	(1) Patent_Customer	(2) RD_Customer
Ip_Supplier	0.1369**(2.2885)	0.2671*** (2.8041)
Ip_Customer	0.2307*** (3.2638)	0.2606** (2.1556)
Controls	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes
N	3129	3129
R <sup>2</sup>	0.2950	0.4737

表7 其他模型的估计结果

	Patent_Customer	
	(1) Poisson模型	(2) 零膨胀Poisson模型
Ip_Supplier	0.1551**(2.3215)	0.1086*** (7.7032)
Ip_Customer	0.3623*** (3.6718)	0.2573*** (13.9278)
Controls	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes
N	3312	3312

产业政策支持(Ip\_Supplier)的估计系数大小与基准模型的发现较为接近,溢出效应也都大致相当于直接效应的40%(=0.1551/0.3623; =0.1086/0.2573)。以上结果表明,无论是使用Ols模型还是Poisson模型进行估计,我们的核心结论都是一致的。

### 6. 考虑产业政策的时滞性

由于产业政策实施过程和政策传导的延迟、企业行为调整和技术创新的时滞等原因,产业政策效果的体现需要一定的时间,这可能对研究结论产生影响。对此,我们将基准回归中的被解释变量替换为未来一期的创新产出和创新投入,并在表8中展示了相应的估计结果。根据表8的估计结果,不论是未来一期的创新产出还是创新投入,供应商是否得到产业政策支持(Ip\_Supplier)和下游企业所在行业的产业政策(Ip\_Customer)对应的估计系数都显著为正,且在至少5%的显著水平下。从经济意义上看,以第(1)列创新产出的估计结果为例,供应商是否得到产业政策支持(Ip\_Supplier)的估计系数大小与基准模型的发现较为接近,该溢出效应大致相当于直接效应的65%(=0.1732/0.2626)。这表明,在考虑产业政策效果的时滞性之后,本文的核心结论依然稳健。

## 六、进一步讨论

### (一) 机制分析

正如前文理论框架分析所述,产业政策通过供

表8 被解释变量替换为下一期创新的估计结果

	(1)	(2)
	FPatent_Customer	FRD_Customer
Ip_Supplier	0.1732*** (2.6283)	0.2236** (2.0226)
Ip_Customer	0.2626*** (3.3600)	0.3222** (2.2133)
Controls	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes
N	2204	2204
R <sup>2</sup>	0.2993	0.4420

表9

知识溢出机制检验

	(1)	(2)	(3)
	Patent_Supplier	Patent_Customer	RD_Customer
Ip_Supplier	0.5341*** (2.9159)	0.0900* (1.6621)	0.2608*** (2.8237)
Patent_Supplier		0.0556*** (5.8535)	0.0317*** (3.0286)
Ip_Customer	0.2972 (1.6103)	0.2683*** (4.2094)	0.3585*** (3.0542)
Controls	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes
N	3312	3312	3312
R <sup>2</sup>	0.0416	0.3211	0.4510

应链溢出影响下游企业创新,主要存在着知识溢出和财务溢出两种可能的机制。本部分尝试检验上述两种机制的存在性,从而进一步深化我们关于产业政策溢出效应的理解。

### 1. 知识溢出机制

本文认为,知识溢出是产业政策通过供应链影响下游企业创新的重要机制,即产业政策促进了供应商创新进而带动下游企业创新。为了检验这一机制,我们引入供应商创新水平这一指标 Patent\_Supplier, 以此作为机制变量来检验知识溢出效应<sup>④</sup>。具体估计模型如下:

$$\text{Patent\_Supplier}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 * \text{IP\_Supplier}_{i,t} + \beta_2 * \text{IP\_Customer}_{i,t} + \beta' X_{i,t} + \sum \text{Industry} + \sum \text{Year} + \delta_i + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

$$\text{Innov\_Customer}_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 * \text{IP\_Supplier}_{i,t} + \alpha_2 * \text{Patent\_Supplier}_{i,t} + \alpha_3 * \text{IP\_Customer}_{i,t} + \alpha' X_{i,t} + \sum \text{Industry} + \sum \text{Year} + \delta_i + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

其中,式(3)的被解释变量是机制变量供应商创新(Patent\_Supplier),以对数化供应商发明专利申请量来衡量。在这里,我们重点关注的是供应商是否得到产业政策支持(Ip\_Supplier)的估计系数 $\beta_1$ ,如果 $\beta_1$ 显著为正,意味着供应商得到产业政策支持有助于提升其创新能力,知识溢出机制成立。在式(4)中,我们在基准模型的基础之上引入了供应商发明专利申请数量(Patent\_Supplier),重点是关注估计系数 $\alpha_1$ <sup>⑤</sup>。表9第(1)栏是式(3)的估计结果,第(2)-(3)栏是式(4)的估计结果,分别以创新产出(Patent\_Customer)和创新投入(RD\_Customer)作为被解释变量。

从表9第(1)栏可以看出,供应商是否得到产业政策支持(Ip\_Supplier)的估计系数为正,并且在1%的

水平下显著,这意味着产业政策同样促进了供应商创新,知识溢出效应得到了证实,也进一步支持了产业政策的直接效应。与此同时,有两个地方值得进一步说明:首先,下游企业自身所在行业的产业政策(Ip\_Customer)的系数不具备统计意义上的显著性,这在一定程度上说明了供应链溢出主要集中在从供应商到下游企业的溢出。其次,就产业政策对企业创新的直接效应而言,产业政策支持(Ip\_Supplier)对供应商创新的影响(0.5341)要明显高于基准回归中产业政策(Ip\_Customer)对下游企业创新的影响(0.2848),我们认为这可能源于下游企业是上市公司,而供应商大多数是非上市公司。考虑到非上市公司相对来说更为弱势,产业政策对于企业创新的直接效应可能具有一定的“雪中送炭”效果。

从表9第(2)栏可以发现,在加入了机制变量供应商创新(Patent\_Supplier)之后,关键解释变量供应商是否得到产业政策支持(Ip\_Supplier)的估计系数在数值和显著性水平较基准情况都出现明显的下降,以创新产出作为被解释变量为例,估计系数数值从0.1197下降为0.0900,显著性水平从5%下降为10%,表明供应商得到产业政策支持促进下游企业创新的部分效应通过知识溢出来实现。

## 2. 财务溢出机制

既有研究表明,产业政策往往从政府补贴、税收优惠、信贷支持等方面给予了政策倾斜(余明桂等, 2016),这意味着供应商在财务方面可能具有一定的优势。因此,本文进一步检验了财务溢出机制。具体来说,考虑到供应商与下游企业之间的财务往来主要是通过商业信用形式,本文将商业信用作为机制变量,构建如下基准模型:

$$\text{Credit\_Customer}_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 * \text{IP\_Supplier}_{i,t} + \gamma_2 * \text{IP\_Customer}_{i,t} + \gamma' X_{i,t} + \sum \text{Industry} + \sum \text{Year} + \delta_i + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

$$\text{Patent\_Customer}_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 * \text{IP\_Supplier}_{i,t} + \alpha_2 \text{Credit\_Customer}_{i,t} + \alpha_3 * \text{IP\_Customer}_{i,t} + \alpha' X_{i,t} + \sum \text{Industry} + \sum \text{Year} + \delta_i + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

其中,式(5)的被解释变量是机制变量供应商向下游企业提供的商业信用(Credit\_Customer),以下游企业的应付账款/营业收入来衡量。在这里,我们重点关注的是供应商是否得到产业政策支持(Ip\_Supplier)的估计系数 $\gamma_1$ ,如果 $\gamma_1$ 显著为正,意味着产业政策支持有助于供应商增加对下游企业的商业信用提供,财务溢出机制成立。在式(6)中,我们引入了供应商向下游企业提供的商业信用(Credit\_Customer),重点是关注估计系数 $\alpha_1$ 。表10第(1)栏是式(5)的估计结果,第(2)-(3)栏是式(6)的估计结果,分别以创新产出(Patent\_Customer)和创新投入(RD\_Customer)作为被解释变量。

从表10第(1)栏可以看出,供应商是否得到产业政策支持(Ip\_Supplier)的估计系数为正,并且在1%的水平下显著,这意味着产业政策确实增加了供应商向下游企业的商业信用提供,财务溢出效应得到了证实;并且,这种影响的经济意义也非常可观,供应商是否得到产业政策支持(Ip\_Supplier)的估计系数为0.0270,意味着相对于没有得到产业政策支持的供应商而言,得到产业政策支持的供应商向下游企业提供的商业信用要高出14%(=0.0270/0.1901)。此外,本文注意到下游企业自身所在行业的产业政策(Ip\_Customer)的系数不具备统计意义上的显著性,这与我们的研究直觉是一致的,即下游企业自身所在行业的产业

表 10 财务溢出机制检验

	(1) Credit_Customer	(2) Patent_Customer	(3) RD_Customer
Ip_Supplier	0.0270*** (4.4690)	0.1073* (1.9361)	0.2166** (2.3789)
Credit_Customer		0.4572* (1.9547)	2.2686*** (5.3285)
Ip_Customer	0.0066 (0.8848)	0.2818*** (4.2803)	0.3529*** (3.0179)
Controls	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes
N	3312	3312	3312
R <sup>2</sup>	0.2953	0.2934	0.4621

政策对供应商提供的商业信用是没有影响的。

从表 10 第(2)-(3)栏可以发现,首先,在加入供应商向下游企业提供的商业信用(Credit\_Customer)之后,产业政策(Ip\_Supplier)的估计系数在数值和显著性水平上都出现下降,但是仍然具有统计意义上的显著性,表明供应商得到产业政策支持促进下游企业创新的部分效应通过财务溢出来实现。第二,一个非常有趣的现象是,对于创新产出(Patent\_Customer)而言,表 10 第(2)列供应商是否得到产业政策支持(Ip\_Supplier)的估计系数大于表 9 第(2)列的相应系数;而对于研发投入(RD\_Customer)而言,表 10 第(2)列供应商是否得到产业政策支持(Ip\_Supplier)的估计系数小于表 9 第(2)列的相应系数。以上结果作为一个揭示性证据,表明知识溢出对下游企业创新产出的影响更大,而财务溢出对下游企业创新投入的影响更大。

(二)异质性分析

1. 供应商一下游企业地理距离

我们首先从地理距离视角考察产业政策供应链溢出效应的差异。直觉上,供应商和下游企业之间的地理距离越远,产业政策通过供应链溢出对下游企业创新的影响就越少,这主要源于两个方面:一方面,知识溢出效应大小与地理距离存在着密切关系。知识溢出与创新空间分布理论认为,知识传播过程的衰减随着距离增加而变大,尤其是难以被编码的隐性知识(Audretsch and Feldman, 1996),而这些隐性知识对于创新活动至关重要(Agrawal and Goldfarb, 2008)。Chu et al.(2019)也强调,下游企业与供应商的地理邻近有助于在研发初始阶段进行快速调整。另一方面,财务溢出效应大小也可能与地理距离密切

相关。这是因为地理距离越近,交易就越能够快速达成且交易成本较低(刘凤委等,2009)。

基于上述讨论,本文首先尝试根据供应商和下游企业之间的地理距离远近来进行分组,检验供应商得到产业政策支持对下游企业创新的影响是否存在显著差异。具体来说,我们参考现有文献的做法,采用等权方式计算了前五大供应商与上市公司间的平均地理距离,并在此基础上将本文的研究样本分为地理距离较远和地理距离较近两组,分组回归结果见表 11。在表 11 中,我们分别使用下游企业创新产出和创新投入作为被解释变量,采用分组回归并检验估计系数的组间差异,以识别地理距离视角下的异质性。

表 11 中第(1)和(2)栏的被解释变量是下游企业创新产出(Patent\_Customer),从估计结果上看,供应商是否得到产业政策支持(Ip\_Supplier)的估计系数在地理距离较近的组中为正,且在 5%的水平下显著;而在地理距离较远的组中也为正,但不显著。组间估计系数差异性检验的结果表明,这种差异在 10%的水平下显著。第(3)和(4)栏的被解释变量是下游企业创新投入(RD\_Customer),从整体上看与使用创新产出的估计结果是一致的,组间估计系数差异性检验的结果表明在 5%的水平下显著。从整体上看,表 11 的估计结果说明地理距离是一个重要的异质性因素,供应商与下游企业距离越近,产业政策通过供应链溢出对下游企业创新的促进作用就更加显著。

2. 供应商集中度

接下来,我们从供应商集中度视角考察产业政策供应链溢出效应的差异。供应商集中度在很大程度上反映了供应商与下游企业之间的紧密度和相互

表 11 异质性检验:供应商-客户地理距离

	Patent_Customer		RD_Customer	
	(1) 地理距离近	(2) 地理距离远	(3) 地理距离近	(4) 地理距离远
Ip_Supplier	0.1841**(2.3856)	0.0517(0.6391)	0.3964*** (2.8749)	0.1365(1.1109)
Ip_Customer	0.3739*** (4.0083)	0.2561** (2.5702)	0.1256(0.6962)	0.5719*** (3.5696)
P value for the equality test	[0.074]*		[0.038]**	
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes
N	1475	1484	1475	1484
R <sup>2</sup>	0.3182	0.2804	0.4086	0.4894

依存度(Cabigiosu et al., 2013),从而决定了产业政策通过供应链溢出对下游企业创新的影响效应:一方面,就知识溢出而言,供应商集中度较高时,供应商与下游企业间大额、频繁的经济交易促进了双方间的相互了解、信任和深度合作,隐性知识在这一过程中得到有效互动,这对于供应链协同创新至关重要(吉利、陶存杰,2019);另一方面,就财务溢出而言,供应商集中度越高,供应商更倾向于站在长期利益而不是短期成本收益比较的角度进行行为决策,有更强的动机给下游企业提供商业信用支持以避免失去这种大客户(Fisman and Raturi, 2004)。

基于上述讨论,我们认为,产业政策通过供应链溢出影响下游企业创新的效应在供应商集中度较高的样本中更为显著。参考既有研究的做法,本文使用前五大供应商采购额占当年总采购额的比重来衡量供应商集中度,并据此将研究样本分为供应商集中度高和供应商集中度低两组,分组回归结果见表12。在表12中,我们分别使用下游企业创新产出和创新投入作为被解释变量,采用分组回归并检验估计系数的组间差异,以识别供应商集中度视角下的异质性。

表12中第(1)和(2)栏的被解释变量是下游企业创新产出(Patent\_Customer),从估计结果上看,供应商是否得到产业政策支持(Ip\_Supplier)的估计系数在集中度较高的组中为正,且在1%的水平下显著;而在集中度较低的组中也为正,但不显著。组间估计系数差异性检验的结果表明,这种差异在1%的水平下显著。第(3)和(4)栏的被解释变量是下游企业创新投入(RD\_Customer),从整体上看与使用创新产出的估计结果是一致的,组间估计系数差异性检验的结果表明在1%的水平下显著。从整体上看,表12的估计

结果说明供应商集中度是一个重要的异质性因素,前五大供应商占营业收入比重越高,产业政策通过供应链溢出对下游企业创新的促进作用就更加显著。

### 3. 制度质量

最后,我们从制度质量视角考察产业政策供应链溢出效应的差异。不少文献发现,制度质量会影响产业政策效果的发挥(韩永辉等,2017;贺俊,2022;赵扬、杜凯,2023)。在我们的情境下,下游企业所在地制度环境越好,产业政策通过供应链溢出对下游企业创新的影响就越大,这主要源于两个方面:一方面,从知识溢出来看,研发活动获得的知识产权存在外部性问题,即企业很难阻止其他人模仿其知识产权(Arrow, 1962),这种知识产权侵权行为会直接影响到创新活动,而良好的制度质量则有助于保护创新(吴超鹏、唐菂,2016)。Gulati and Sytch(2007)指出知识溢出在很大程度上依赖于良好的知识产权保护环境,如果供应商担心其知识产权得不到有效保护,则会减少向下游企业开放学习的空间。另一方面,从财务溢出而言,由于合约的不完备性,供应商在专用性投资(吴超鹏、唐菂,2016)、商业信用违约(Williamson, 1983)、事后债务追缴成本(刘凤委等,2009)等方面存在着一系列的担心,而良好的制度质量则有助于明确合约各方的责任、权利、惩罚机制,能有效地避免机会主义行为(罗进辉、杜兴强,2014)。

基于上述讨论,我们认为,产业政策通过供应链溢出影响下游企业创新的效应在制度质量较高的样本中更为显著。参考既有研究的做法(杨继东、杨其静,2020),我们使用王小鲁等(2021)提出的市场化指数来衡量下游企业所在地区的制度质量,并根据市场化指数高低将样本分为市场化程度高和市场化程

表 12 异质性检验: 供应商集中度

	Patent_Customer		RD_Customer	
	(1) 集中度高	(2) 集中度低	(3) 集中度高	(4) 集中度低
Ip_Supplier	0.2335*** (3.1361)	0.0145 (0.2003)	0.4773*** (3.8902)	0.0272 (0.2188)
Ip_Customer	0.1970** (2.1661)	0.3219*** (4.0620)	0.4247*** (2.6519)	0.2779** (1.9766)
P value for the equality test	[0.005]***		[0.000]***	
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes
N	1587	1588	1587	1588
R <sup>2</sup>	0.3326	0.2630	0.4868	0.4041

度低两组,分组回归结果见表13。在表13中,我们分别使用下游企业创新产出和创新投入作为被解释变量,采用分组回归并检验估计系数的组间差异,以识别制度质量视角下的异质性。

表13中第(1)和(2)栏的被解释变量是下游企业创新产出(Patent\_Customer),从估计结果上看,供应商是否得到产业政策支持(Ip\_Supplier)的估计系数在制度质量较高的组中为正,且在1%的水平下显著;而在制度质量较低的组中也为正,但不显著。组间估计系数差异性检验的结果表明,这种差异在1%的水平下显著。第(3)和(4)栏的被解释变量是下游企业创新投入(RD\_Customer),从整体上看与使用创新产出的估计结果是一致的,组间估计系数差异性检验的结果表明在1%的水平下显著。从整体上看,表13的估计结果说明制度质量是一个重要的异质性因素,下游企业所在地区制度质量越高,产业政策通过供应链溢出对下游企业创新的促进作用就更加显著。

(三)不同层级产业政策的影响差异

我们在前文中主要关注国家产业政策,在这里进一步将地方产业政策纳入考量。国家产业政策和地方产业政策对企业自身及上下游企业的创新可能

有不同的影响。一方面,中央政府在制定产业政策规划时,更多考虑的是长期性和全局性;而地方政策则可能更多考虑短期性和地区局部性(陈钊,2022;余壮雄等,2020)。换句话说,国家产业政策会同时注重投资于供应链上游企业的科研、技术创新和人才培养等方面;而地方政策则可能更注重本地区的经济增长与就业,偏向于满足当地企业的短期需求。另一方面,中央政府有更强的跨地区影响力和政策协调能力,能够促成不同地区间的协调、合作和资源整合,而且中央政府有相对更丰富的资源来支持上游企业的创新发展。相比之下,地方政府在跨地区影响力和资源上相对有限。此外,地方产业政策制定多跟随国家产业政策,在“赛马”的设定下,产业政策促进下游企业创新的效果更多地体现在国家产业政策上。基于上述分析,我们预期,供应商得到国家产业政策的支持能够显著促进下游企业创新,但地方产业政策的影响可能不明显。

为验证上述猜想,表14在基准模型的基础之上,进一步引入了地方产业政策的影响。其中,Ip\_pro\_Supplier表示供应商是否得到地方产业政策支持,同时,我们还控制了下游企业自身所在行业是否得到地方产

表 13 异质性检验:制度质量

	Patent_Customer		RD_Customer	
	(1) 制度质量高	(2) 制度质量低	(3) 制度质量高	(4) 制度质量低
Ip_Supplier	0.2291*** (2.9152)	0.0215 (0.3009)	0.4128*** (3.0397)	0.1265 (1.0414)
Ip_Customer	0.1771* (1.8481)	0.3366*** (3.8062)	0.3184** (1.9719)	0.3022** (1.9875)
P value for the equality test	[0.000]***		[0.005]***	
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes
N	1566	1568	1566	1568
R <sup>2</sup>	0.3339	0.2935	0.4609	0.4532

表 14 不同层级产业政策影响差异估计结果

	(1) Patent_Customer	(2) RD_Customer
Ip_Supplier	0.1211** (2.2426)	0.2126** (2.3937)
Ip_pro_Supplier	-0.1060 (-1.3354)	-0.1028 (-0.8523)
Ip_Customer	0.2812*** (4.3317)	0.3757*** (3.4198)
Ip_pro_Customer	0.0120 (0.1837)	-0.1473 (-1.3108)
Controls	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes
N	3312	3312
R <sup>2</sup>	0.3046	0.4874

业政策支持Ip\_pro\_Customer的潜在影响。表14的估计结果表明,无论被解释变量是创新产出(Patent\_Customer)还是研发投入(RD\_Customer),供应商是否得到国家产业政策(Ip\_Supplier)的估计系数均为正,且在5%的水平下显著;而供应商是否得到地方产业政策支持(Ip\_pro\_Supplier)的估计系数均不显著。以上结果表明,国家产业政策存在沿着自供应链上游向下游的创新溢出效应,而地方产业政策则没有显著影响,与我们的预期一致。

## 七、主要结论

党的二十大提出以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴,高质量发展是中国式现代化的本质要求之一<sup>①</sup>。鉴于企业创新在高质量发展中具有关键的支撑性作用,以产业政策推动企业创新成为当前重要的政策取向(江飞涛、李晓萍,2018;余明桂等,2016;黎文靖、郑曼妮,2016;陈钊,2022)。本文聚焦产业政策与企业创新之间的关系,从供应链出发提出了一个新的研究视角,讨论产业政策通过供应链溢出对企业创新的影响,并基于自行构造的中国上市公司供应链创新数据,系统检验了产业政策通过上游供应商对下游企业创新的影响。

研究结果发现:首先,产业政策对微观企业创新的影响存在溢出效应,底线估计大致相当于产业政策直接效应的40%左右。这意味着以往研究中只关注产业政策对微观企业创新的直接效应是不全面的,存在着低估了产业政策效果的可能。其次,产业政策通过供应链影响下游企业创新存在着知识溢出和财务溢出两个潜在影响路径,其中知识溢出对创新产出的影响更大,而财务溢出对创新投入的影响更大。再次,产业政策通过供应链溢出对下游企业创新的影响存在显著的异质性,在供应商-下游企业地理距离较近、供应商集中度较高以及地区制度质量较好的样本中更加显著。最后,产业政策通过供应链溢出促进下游企业创新的效果主要体现在国家产业政策层面。本文的研究结论有助于更全面地评估产业政策的创新激励效果,对政策部门、资本市场和实体企业均具有重要的启发价值。

根据本文研究结论,我们提出如下政策建议:首先,本文发现,供应商得到产业政策支持会溢出到下

游企业,促进其创新的增加。因此,在当前深入实施创新发展战略的背景之下,政府相关部门制定产业政策规划和其他创新支持政策时,应当充分考虑和发挥这种溢出效应,政策适当向供应链上游倾斜,通过供应链协同创新实现最大化激励效果。在支持产业链供应链生态体系建设、产业链供应链现代化建设的相关政策制定上,也应当将这种自上而下的溢出效应纳入考量,以更高效的方式助力建成更强创新力、更高附加值、更安全可靠产业链供应链。其次,本文进一步发现,知识溢出和财务溢出是供应商得到产业政策支持促进下游企业创新的机制渠道。因此,下游企业应当充分利用上游得到政策支持的供应商的创新知识和资金资源,提升自身创新水平进而实现高质量发展。最后,本文还发现,供应商得到产业政策支持促进下游企业创新的效果在制度质量更好的地区更加显著。因此,政府相关部门应当继续深化推进市场化改革,为产业政策创新激励效果的有效发挥营造良好的制度环境,为建成更强创新力、更高附加值、更安全可靠产业链供应链筑牢根基。

作者文责自负。

## 注释:

①资料来源:党的二十大代表热议科技创新不断塑造发展新动能新优势, [https://www.gov.cn/xinwen/2022-10/21/content\\_5720125.htm?eqid=f37ba3da00003cb300000004645ca7ec](https://www.gov.cn/xinwen/2022-10/21/content_5720125.htm?eqid=f37ba3da00003cb300000004645ca7ec)。

②资料来源:全国政协十四届一次会议举行第二次全体会议, [https://www.gov.cn/xinwen/2023-03/08/content\\_5745332.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2023-03/08/content_5745332.htm)。

③表4的样本比基准回归的少一些,原因在于该样本不包含“十二五”和“十三五”都得到产业政策支持,以及“十二五”得到产业政策支持而“十三五”没有得到产业政策支持的样本。

④由于大部分供应商是非上市公司,我们无法获得这些企业的研发投入指标,因此这部分分析主要基于发明专利申请数量(Patent\_Supplier)来作为机制变量。

⑤在这里,我们想要提醒读者的是,机制变量供应商创新(Patent\_Supplier)可能存在内生性,对Patent\_Supplier的估计系数须保持谨慎解读。

⑥在这里,我们想要提醒读者的是,机制变量供应商向下

游企业提供的商业信用(Credit\_Customer)可能存在内生性,对Credit\_Customer的估计系数须保持谨慎解读。

⑦资料来源:深入学习贯彻党的二十大精神 以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴, [https://www.ndrc.gov.cn/fzggw/wld/shx/lddt/202212/t20221209\\_1343497.html?state=123](https://www.ndrc.gov.cn/fzggw/wld/shx/lddt/202212/t20221209_1343497.html?state=123)。

#### 参考文献:

[1]蔡庆丰、田霖,2019,“产业政策与企业跨行业并购:市场导向还是政策套利”,《中国工业经济》,第1期,第81-99页。

[2]蔡卫星、倪晓然、赵盼、杨亭亭,2019,“企业集团对创新产出的影响:来自制造业上市公司的经验证据”,《中国工业经济》,第1期,第137-155页。

[3]陈胜蓝、刘晓玲,2021,“生产网络中的创新溢出效应——基于国家级高新区的准自然实验研究”,《经济学(季刊)》,第5期,第1839-1858页。

[4]陈钊,2022,“大国治理中的产业政策”,《学术月刊》,第1期,第46-57+82页。

[5]陈钊、申洋,2021,“限购政策的空间溢出与土地资源配置效率”,《经济研究》,第6期,第93-109页。

[6]底璐璐、罗勇根、江伟、陈灿,2020,“客户年报语调具有供应链传染效应吗?——企业现金持有的视角”,《管理世界》,第8期,第148-163页。

[7]范子英、程可为、冯晨,2022,“用地价格管制与企业研发创新:来自群聚识别的证据”,《管理世界》,第8期,第156-178页。

[8]郭玥,2018,“政府创新补助的信号传递机制与企业创新”,《中国工业经济》,第9期,第98-116页。

[9]韩永辉、黄亮雄、王贤彬,2017,“产业政策推动地方产业结构升级了吗?——基于发展型地方政府的理论解释与实证检验”,《经济研究》,第8期,第33-48页。

[10]贺俊,2022,“新兴技术产业赶超中的政府作用:产业政策研究的新视角”,《中国社会科学》,第11期,第105-124+206-207页。

[11]吉利、陶存杰,2019,“供应链合作伙伴可以提高企业创新业绩吗?——基于供应商、客户集中度的分析”,《中南财经政法大学学报》,第1期,第38-46+65+159页。

[12]蒋冠宏,2022,“中国产业政策的均衡效应分析——基于政府补贴的视角”,《中国工业经济》,第6期,第98-116页。

[13]江飞涛、李晓萍,2018,“改革开放四十年中国产业政策演进与发展——策论中国产业政策体系的转型”,《管理世界》,第10期,第73-85页。

[14]黎文靖、郑曼妮,2016,“实质性创新还是策略性创新?——宏观产业政策对微观企业创新的影响”,《经济研究》,第4期,第60-73页。

[15]李晓萍、江飞涛,2019,“中国产业政策的制定程序与组织机制研究”,《比较》,第3期,第198-224页。

[16]刘凤委、李琳、薛云奎,2009,“信任、交易成本与商业信用模式”,《经济研究》,第8期,第60-72页。

[17]罗进辉、杜兴强,2014,“媒体报道、制度环境与股价崩盘风险”,《会计研究》,第9期,第53-59+97页。

[18]孟庆玺、尹兴强、白俊,2016,“产业政策扶持激励了企业创新吗?——基于‘五年规划’变更的自然实验”,《南方经济》,第12期,第1-25页。

[19]宋凌云、王贤彬,2013,“重点产业政策、资源重置与产业生产率”,《管理世界》,第12期,第63-77页。

[20]王小鲁、余静文、樊纲,2021,《中国分省企业经营环境指数2021报告》,北京:中信出版社。

[21]吴超鹏、唐菡,2016,“知识产权保护执法力度、技术创新与企业绩效——来自中国上市公司的证据”,《经济研究》,第11期,第125-139页。

[22]杨国超、芮萌,2020,“高新技术企业税收减免政策的激励效应与迎合效应”,《经济研究》,第9期,第174-191页。

[23]杨继东、杨其静,2020,“制度环境、投资结构与产业升级”,《世界经济》,第11期,第52-77页。

[24]杨全胜、尹兴强、孟庆玺,2018,“谁更趋多元化经营:产业政策扶持企业抑或非扶持企业?”,《经济研究》,第9期,第133-150页。

[25]杨志强、唐松、李增泉,2020,“资本市场信息披露、关系型合约与供需长鞭效应——基于供应链信息外溢的经验证据”,《管理世界》,第7期,第89-105+217-218页。

[26]余明桂、范蕊、钟慧洁,2016,“中国产业政策与企业技术创新”,《中国工业经济》,第12期,第5-22页。

[27]余壮雄、陈婕、董洁妙,2020,“通往低碳经济之路:产业规划的视角”,《经济研究》,第5期,第116-132页。

[28]钟华明、刘志铭,2023,“公司特质不确定性与创新投资”,《南方经济》,第3期,第94-112页。

[29]张璇、刘贝贝、汪婷、李春涛,2017,“信贷寻租、融资约束与企业创新”,《经济研究》,第5期,第161-174页。

[30]赵扬、杜凯,2023,“‘加速折旧’如何赋能数字企业创新?”,《南方经济》,第4期,第130-158页。

[31]Agrawa, A. and Goldfarb. A., 2008, "Restructuring Research: Communication Costs and the Democratization of University Innovation", *American Economic Review*, 98(4): 1578-1590.

[32]Allen, F., J. Qian and M. J. Qian, 2005, "Law, Finance and Economic Growth in China", *Journal of Financial Economics*, 77(1): 57-116.

[33]Arrow, K. J., 1962, *Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention*, UK: Macmillan Education.

- [34]Audretsch, D. B. and M. P. Feldman, 1996, "R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production", *American Economic Review*, 86(3): 630–640.
- [35]Baumol, W. J., R. E. Litan and C. J. Schramm, 2007, *Good Capitalism, Bad Capitalism and the Economics of Growth and Prosperity*, Yale University Press.
- [36]Brown, J. R., G. Martinsson and B. C. Petersen, 2012, "Do Financing Constraints Matter for R&D?". *European Economic Review*, 56(8): 1512–1529.
- [37]Cabigiosu, A., F. Zirpoli and A. Camuffo, 2013, "Modularity, Interfaces Definition and the Integration of External Sources of Innovation in the Automotive Industry", *Research Policy*, 42(3): 662–675.
- [38]Chang, H. J., 2003, "Kicking Away the Ladder: Infant Industry Promotion in Historical Perspective", *Oxford Development Studies*, 31(1): 21–32.
- [39]Chen, D., O. Z. Li and F. Xin, 2017, "Five-Year Plans, China Finance and Their Consequences", *China Journal of Accounting Research*, 10(3): 189–226.
- [40]Ciuriak, D., 2013, *The Return of Industrial Policy*, Ciuriak Consulting Inc., C. D. Howe Institute, BKP Development Research and Consulting GmbH.
- [41]Cohn, J. B., Liu, Z. and Wardlaw, M. I., 2022, "Count (and Count-Like) Data in Finance". *Journal of Financial Economics*, 146(2): 529–551.
- [42]Fisman, R. and M. Raturi, 2004, "Does Competition Encourage Credit Provision? Evidence from African Trade Credit Relationships", *Review of Economics and Statistics*, 86: 345–352.
- [43]Funk, J. L., 1993, "Japanese Product-Development Strategies: A Summary and Propositions about Their Implementation", *IEEE Transactions on Engineering Management*, 40(8): 224–236.
- [44]Gao, G. Y., E. Xie and K. Z. Zhou, 2015, "How Does Technological Diversity in Supplier Network Drive Buyer Innovation? Relational Process and Contingencies", *Journal of Operations Management*, 36(1): 165–177.
- [45]Gao, Y., Y. Hu, X. Liu and H. Zhang, 2021, "Can Public R&D Subsidy Facilitate Firms' Exploratory Innovation? The Heterogeneous Effects between Central and Local Subsidy Programs", *Research Policy*, 50(4): 104221.
- [46]Giannetti, M., M. Burkart and T. Ellingsen, 2011, "What You Sell Is What You Lend? Explaining Trade Credit Contracts", *The Review of Financial Studies*, 24(4): 1261–1298.
- [47]Gulati, R. and M. Sytch, 2007, "Dependence Asymmetry and Joint Dependence in Interorganizational Relationships: Effects of Embeddedness on a Manufacturer's Performance in Procurement Relationships", *Administrative Science Quarterly*, 52(1): 32–69.
- [48]Handfield, R. B., G. L. Ragatz, K. J. Petersen and R. M. Monczka, 1999, "Involving Suppliers in New Product Development", *California Management Review*, 42(1): 59–82.
- [49]Intintoli, V. J., M. Serfling and S. Shaikh, 2017, "CEO Turnovers and Disruptions in Customer-Supplier Relationships", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 52(6): 2565–2610.
- [50]Johnsen, T., Phillips, W., Caldwell, N. and Lewis, M., 2006, "Centrality of Customer and Supplier Interaction in Innovation", *Journal of Business Research*, 59(6): 671–678.
- [51]Krueger, A. O., 1974, "The Political Economy of the Rent-Seeking Society", *American Economic Review*, 64(3): 291–303.
- [52]Manso, G., 2011, "Motivating Innovation", *Journal of Finance*, 66(5): 1823–1860.
- [53]Meuleman, M. and De. Maeseneire, W., 2012, "Do R&D Subsidies Affect SMEs' Access to External Financing?", *Research Policy*, 41(3): 580–591.
- [54]Nieto, M.J. and Santamaría, L., 2007, "The Importance of Diverse Collaborative Networks for the Novelty of Product Innovation", *Technovation*, 27(6–7): 367–377.
- [55]Nunn, N. and Qian, N., 2011, "The Potato's Contribution to Population and Urbanization: Evidence from a Historical Experiment", *The Quarterly Journal of Economics*, 126(2): 593–650.
- [56]Robinson, J. A., 2010, "Industrial Policy and Development: A Political Economy Perspective", *Revue d'Économie du Développement*, 18(4): 21–45.
- [57]Romer, P. M., 1986, "Increasing Returns and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy*, 94(5): 1002–1037.
- [58]Spence, M., 1973, "Job Market Signaling", *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3): 355–374.
- [59]Song, M. and Di Benedetto, C.A., 2008, "Supplier's Involvement and Success of Radical New Product Development in New Ventures", *Journal of Operations Management*, 26(1): 1–22.
- [60]Williamson, O. E., 1983, "Credible Commitments: Using Hostages to Support Exchange", *The American Economic Review*, 73(4): 519–540.