

# 国际供应链供给冲击、产业链关联与企业供应链安全

杨小钢<sup>1</sup> 杨丹萍<sup>2</sup>

(宁波大学中东欧经贸合作研究院, 浙江省宁波市, 315211; 宁波大学中东欧经贸合作研究院, 浙江省宁波市, 315211)

摘要: 本文基于 2000-2015 年中国工业企业数据库和海关数据库匹配数据, 从供应链本土化和供应链多元化的视角, 探究了国际供应链供给冲击如何影响企业供应链安全。研究表明: 国际供应链供给冲击显著提升了企业的供应链本地化水平和多元化水平, 从而倒逼企业提升了供应链安全水平; 异质性分析表明, 供应链供给冲击对于价值链嵌入度较高企业、价值链位置较高企业、技术距离较小企业的本土化和多元化效应更强, 加工贸易企业的本土化倒逼效应和一般贸易企业的多元化倒逼效应更明显; 机制检验表明, 创新效应和上游产能传导效应是供应链冲击推动供应链本土化的重要途径, 而中间品进口转换效应是推动供应链多元化的重要渠道; 进一步拓展分析发现, 产业链国际关联程度越高, 越会赋能国际供应链冲击的供应链本土化倒逼效应, 国内和国际关联越强, 国际供应链供给冲击的供应链多元化的倒逼效应越强。同时行业和区域层面数字经济发展水平越高、国内大循环参与程度越深, 供应链本土化的倒逼效应亦会越高, 而国内外上游垄断总体上显著抑制了企业的供应链安全水平。

关键词: 供应链供给冲击; 产业链关联; 企业供应链安全; 供应链本土化; 供应链多元化; 国内大循环

## 引言

随着全球价值链分工的进一步延伸和细化, 生产环节的可分割性大为增强, 各国供应链体系相互嵌套, 相互配合大幅提升了资源配置效率。长期以来, 中国依托全球价值链嵌入的外向型动能实现了贸易的快速发展, 但是以国内大循环为主的内向化动力尤显不足, 在核心基础零部件、关键技术和设备、关键基础材料等方面仍受制于人, 部分产业链关键节点被发达国家俘获, 陷入“低端锁定”陷阱。伴随着全球贸易保护主义的抬头和地缘政治博弈的加剧, 国际偶然因素开始不断侵蚀各国经贸合作的基础, 中国产业链薄弱环节的风险被不断放大, 近期的“断芯”危机就是例证。同时经贸问题政治化使各国产业链供应链布局的碎片化倾向明显加剧, “去合作”、“去联系”的逆流使堵链、阻链、断链的风险正在不断上升, 经济活动的可循环性和可持续性受到冲击。

在这个背景下, 党的二十大报告强调“增强国内大循环内生动力, 提升国际循环质量和水平”, 重视“提升产业链供应链韧性和安全水平”。那么面对国际供应链供给冲击这一风险倒灌, 企业会如何调整自身的供应链布局? 这中间的影响机制是什么? 在政策层面如此强调国内国际双循环的背景下, 国内和国际产业链关联是否会影响供应链供给冲击的倒逼效应? 回应这些问题不仅有助于政府了解供应链冲击下企业供应链战略的调整方向, 还为缓解当前国际中间品供给冲击的贸易风险、提升产业链供应链安全提供应对策略。

本文分别从三个角度梳理了相关文献, 第一, 国际供应链供给冲击的测度层面, 目前学界对冲击的衡量主要分为两大类方法, 一类是以某些特定事件作为准自然实验对供应链冲击展开研究, 比如陈勇兵等 (2023)<sup>[1]</sup>以中国对中间品发起反倾销调查这一自然实验进行探讨的, 亦有学者从日本大地震 (包群和张志强, 2021; Carvalho 等, 2021)<sup>[2,3]</sup>、2003 年的 SARS 疫情 (唐遥等, 2020)<sup>[4]</sup>等角度进行考察, 这些方法都是基于引发中间品进口链条突发性断裂的事件拓展的。测度的另一类方法, 是借鉴 Aghion 等 (2022)<sup>[5]</sup>构建国际需求冲击的思路, 基于国别-中间品层面和企业进口贸易数据构建的企业层面相对外生的国际供应链供给冲击指标。第二, 关于国际供应链供给冲击的经济效应, 诸多学者均关注到以供应链供给冲击为代表的贸易风险的跨境传递, 不同于需求冲击, 供应冲击多从产业链中上游进行冲击并

传导至产业下游 (Barrot 和 Sauvagnat, 2016; Carvalho 等, 2021)<sup>[3,6]</sup>, 因此企业资源配置能力受到较大约束。供应链冲击会抬升企业的生产成本, 挤压利润空间, 使企业被动放弃边缘产品, 从而专注于生产核心产品 (陈勇兵等, 2023)<sup>[1]</sup>, 企业产品的出口价格和出口品质出现“双降”局面 (包群和张志强, 2021)<sup>[2]</sup>。同时供应链供给冲击不仅仅会影响本土企业的生产经营, 还会显著抑制外商资本追加 (洪俊杰等, 2021)<sup>[7]</sup>。宏观层面供给冲击会抑制制造业增加值增长的稳定性, 中短期削弱国家在全球价值链中的地位 (唐遥等, 2020)<sup>[4]</sup>。并且诸多学者也认识到国内大循环、完善的国内产业链供应链对于遏制贸易风险跨国扩散, 缓解供应链冲击的作用 (王雅琦等, 2020; 洪俊杰等, 2021)<sup>[7,8]</sup>。

第三, 关于企业供应链安全的研究, 目前有一些研究聚焦在政治事件、自然灾害等宏观层面的外生冲击, 认为这些突发性事件, 在短期内会造成供应链断裂, 从而影响企业供应链安全 (Manners-Bell, 2017; Carvalho 等, 2021)<sup>[3,9]</sup>, 企业层面, 段文奇等 (2023)<sup>[10]</sup>认为贸易便利化会显著提升企业供应链的多元化水平, 并对供应链本土化存在“U”型影响。也有学者从数字经济的角度出发, 认为企业的数字化转型能对供应商企业产生正向的信息溢出效应, 进而缓解供应链的“牛鞭效应” (李青原等, 2023)<sup>[11]</sup>, 并且数字化转型还有助于拓展企业的供应链地理分布, 为企业跨区域对接供应商提供了更多的可能 (李万利等, 2023)<sup>[12]</sup>。

总得来看, 目前学界针对国际供应链供给冲击与企业供应链安全之间的关联研究较少, 仅有的个别研究也多停留在微观案例上。与既有文献相比, 本文的边际贡献体现在以下几个层面: 其一, 在研究视角层面, 首次系统考察了国际供应链供给冲击对于企业供应链安全的影响效应, 并从本土化和多元化两大视角具体分析了供应链供给冲击的倒逼机制。其二, 在内容拓展层面, 探讨了产业链关联对于国际供应链供给冲击倒逼效应的调节作用, 并进一步引入国内外上游垄断、数字经济发展水平、国内大循环三大视角考察了这些外部条件是否会进一步抑制或赋能供给冲击的倒逼效应。其三, 在研究意义层面, 本文结合企业层面的微观数据和行业、区域层面的中观数据为应对国际供应链供给冲击提供了基于中国国情的经验证据, 从国内产业链供应链关联、国内大循环、数字经济等视角探索了缓解国际供应链供给冲击的可行性路径。

## 一、理论分析与研究假说

在国内国际双循环的背景下, 面对国际中间品供给冲击, 企业既可以依托境内中间品供给产能来获取稳定的中间品投入, 又可以分散中间品进口市场来保障企业供应链安全。因此本文从供应链本土化和供应链多元化两个视角分析国际供应链供给冲击对企业供应链安全水平的作用机理。

国际供应链冲击割裂了企业原来依托的供应链链条, 企业产能遭受严重冲击, 企业虽然有可能在短期内寻找到替代供应渠道, 但是产品质量的下降是不可避免的。国际供应链的安全性和稳定性使企业对于供应链的境外渠道安全产生担忧, 从而倒逼企业摆脱价值依附, 转而进行自主创新。

企业对于境外关键中间品和核心技术的依赖, 使得企业全球价值链嵌入的创新效应表现为抑制作用。由于企业对技术外溢的长期依赖, 企业自身技术吸收能力和进口中间品技术形成了不匹配的格局, 再加上发达国家的“俘获效应”, 使企业被迫陷入“低端锁定”的陷阱 (吕越等, 2018)<sup>[13]</sup>。而国际供应链冲击使企业不得不摆脱原来依赖的进口中间品, “卡脖子”等现实阻碍使企业陷入生存危机的焦虑, 原先的“俘获效应”成为了企业不得不摆脱的束缚, 企业自身创新能力的提高成为了必然。同时, 中间品进口作为提升出口产品质量的核心渠道, 是企业维护市场竞争优势的重要依托 (Amiti 和 Konings, 2007; Halpern 等, 2015)<sup>[14,15]</sup>。一旦国际供应链供给收缩, 企业的出口产品产能和出口产能会受到严重影响, 原先的

市场很可能会被其余企业占据,这迫使企业通过创新来保持竞争优势,从而产生了逃离竞争效应。

值得注意的是,国际供应链供给冲击不仅仅针对个别企业,而是一种行业层面上的共性冲击。因此,企业会考虑注入创新要素实现技术重组,从而通过路径创造和渐进追赶摆脱对原有供应链网络的依赖。具体地,企业出于分散创新潜在风险,降低创新成本以缓解“资源匮乏”的考虑,会寻求与其余在位企业、高等院校及科研机构进行协同创新,从而形成一个高效的创新网络。外部创新网络通过交叉性高素质人才,先进技术的共享和应用、产学研的正向反馈使企业创新能力得到质的提升,而在该渠道中,政府的作用不可忽视。

假说1:国际供应链供给冲击通过创新效应来推动供应链本土化以提升供应链安全水平。

中间品进口竞争给本土企业带来了一定程度的竞争效应,一旦竞争的负向作用的规模效应超过正向作用的激励效应,可能会冲击本土企业的生产率增长(简泽等,2014)<sup>[16]</sup>,企业成本加成下行压力会骤增。虽然企业可能会通过提升本土企业的创新能力应对竞争,产生“逃离竞争效应”(张辉等,2022)<sup>[17]</sup>,但是研发毕竟是一个漫长的过程,进口竞争在短期内不可避免地会使本土上游企业的产能受损。而国际供应链供给冲击虽然会将贸易风险由下游逐步扩散至上游,但是当境外的上游中间品供应商中断供给时,中间品进口的竞争压力会得到缓解,本国市场空间产生真空,国内的上游企业会通过增加产能占据市场,从而为赋能企业的供应链本土化效应提供了可能。

同时,中间品进口链条的中断时,在位企业也会自发地通过本土产业链供应链网络,向上游企业传递需求信号,上游行业会在短时间增加库存,提升产能,以应对下游企业的需求。并且供应链冲击下企业的生存压力也会成为政府不得不考虑的问题,政府会通过补贴、政策激励等方式引导上游企业增加产能,以缓解下游企业的生产经营压力,从而提升了企业的供应链本土化水平。不过应当注意的是,进口竞争的缓解可能会抑制企业提升自主创新能力(Coe和Helpman,1995;Brandt等,2017)<sup>[18,19]</sup>,从而产生低效产能。

假说2:国际供应链供给冲击通过上游产能传导效应来推动供应链本土化以提升供应链安全水平。

部分企业受限于技术距离,长期以来不得不依赖于特定市场的关键中间品供给,并且这种依附关系在短期内是无法摆脱的,这极大束缚了企业自主创新能力的提升。而国际供应链供给冲击使企业被迫与原有的进口市场产生了“硬脱钩”,脱钩改变了企业原有的价值链依附关系,“俘获效应”减弱。不过短期来看,突发性的事件冲击并未为境内上游产能提升提供充足的准备时间,企业仍需被迫转向境外寻求供应链渠道。值得注意的是,部分供应链冲击的中间品大多技术含量较高,即使境内产业链能实现产能的转化,但是本土市场能提供的中间品价格可能会很高,且相较于国外供应商,中间品质量也会偏低,从而降低了本土企业中间品的吸引力。同时境外供应链面对供应链供给时,由于其他企业的供应链产能紧缩,部分企业也会倾向于增加库存,提升产能,并且有可能会通过压低价格迅速抢占市场。因此面对这种局面,企业中间品进口转换的意愿也会越强。

假说3:国际供应链供给冲击通过中间品进口转换效应来推动供应链多元化以提升供应链安全水平。

## 二、研究设计

### (一) 计量模型设定

为考察国际供应链供给冲击是否会倒逼企业提升供应链安全水平,本文构建如下回归模型:

$$Supplysecurity_{it} = \beta_0 + \beta_1 Supplyshock_{it} + \beta X_{it} + V_i + V_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中下标*i*、*t*分别代表企业及年份。被解释变量 $Supplysecurity_{it}$ 为企业*i*在*t*年的供应

链安全水平，即下文所述的供应链本土化水平 $Suploc_{it}$ 和供应链进口集中度水平 $Supcon_{it}$ ；核心解释变量 $Supplyshock_{it}$ 为企业*i*在*t*年遭受的国际供应链供给冲击水平； $X_{it}$ 表示控制变量集合； $V_i$ 、 $V_t$ 分别代表企业和年份固定效应， $\varepsilon_{it}$ 表示随机扰动项。上述模型的所有变量均进行了对数化的处理以缓解极端值和异方差的影响。

## (二) 变量测度

1.企业供应链安全。企业供应链安全水平的核心在于建立产业备份系统，即关键中间品至少有一个替代来源。因此进一步借鉴段文奇等（2023）<sup>[10]</sup>的研究思路，基于本土化和多元化的视角选取供应链本土化程度和供应链集中度来衡量企业供应链安全水平。

供应链本土化水平计算公式如下：

$$Suploc_{it} = 1 - \frac{\sum_{c=1}^N import_{jt}}{import_{dt} + \sum_{c=1}^N import_{jt}} \quad (2)$$

其中， $Suploc_{it}$ 为企业的供应链本土化水平， $import_{jt}$ 代表*t*年*i*企业从*j*国的中间品进口额， $import_{dt}$ 为*i*企业使用的本国中间品额。鉴于工企数据库中间投入一项存在较多缺失值，本文利用企业工业总产值来替代。企业供应链本土化水平数值越大，代表国内产业链更多承接了企业的中间品投入需求，企业对国外中间品的依赖度越低，供应链安全度较高；反之，则代表企业最终产品的生产更多依托国际产业链，中间品进口的依赖度越高，供应链安全度较低。

供应链进口多元化水平计算公式如下：

$$Supcon_{it} = \sum_{c=1}^N \left( \frac{import_{jt}}{\sum_{c=1}^N import_{ct}} \right)^2 \quad (3)$$

其中， $Supcon_{it}$ 为企业的供应链多元化水平， $\sum_{c=1}^N import_{ct}$ 代表*t*年*i*企业从各国进口的中间品总额，其余指标含义同上。 $Supcon_{it}$ 数值越小，代表企业的供应链多元化水平较高，企业的中间品进口并不过分依赖于个别供应商，企业供应链安全水平越高。反之数值越大，意味着企业的供应链集中度越高，企业的中间品进口过分依赖于个别供应商，企业供应链安全容易受制于人。

2.国际供应链供给冲击。本文借鉴Aghion等（2022）<sup>[5]</sup>的构建方法，测度了企业层面的国际供应链供给冲击水平，计算公式如下：

$$Supplyshock_{it} = - \sum_{j,c} w_{i,j,c,t_0} \times \Delta E_{j,c,t} = - \sum_{j,c} w_{i,j,c,t_0} \times \frac{(E_{j,c,t} - E_{j,c,t-1})}{(0.5E_{j,c,t} + 0.5E_{j,c,t-1})} \quad (4)$$

其中 $Supplyshock_{it}$ 为*i*企业所面临的国际供应链供给冲击水平，权重 $w_{i,j,c,t_0}$ 为*i*企业在初始年份 $t_0$ 从*j*国进口*c*中间品的进口额与*i*企业在初始年份 $t_0$ 的中间品进口总额的比重，该权重表征企业异质性，其值越大，代表企业对于国际供应链的紧缩越敏感。同时 $\Delta E_{j,c,t}$ 为相邻两年间*j*国的中间品*c*的供给增长率，其值越大，说明*j*国能向国际市场提供更多的中间品*c*，企业*i*所面临的供应链冲击水平越小。 $Supplyshock_{it}$ 数值越高，代表企业所面临的国际供应链越紧缩，国际供应链供给冲击水平越高。

3.产业链关联。本文借鉴陈爱贞等（2021）<sup>[20]</sup>的思路，利用基于WIOD数据库计算的国内生产阶段数和国外生产阶段数分别测度产业链的国内关联度及国际关联度。具体分解方法，此处不再赘述。

4.控制变量。①企业年龄（age），利用当期年份减去企业成立年份得到。②企业规模（scale），利用企业总产值与企业所在4分位行业总产值的比值衡量企业的相对规模。③融资约束（finconst），基于企业流动负债与流动资产的比值进行衡量。④资本劳动力比（klratio），采用企业固定资产与从业人数的比值进行衡量。⑤市场集中度（hhi），基于企业所处的4分位行业计算赫芬达尔指数。⑥市场化指数（market），利用樊纲等（2011）构建的中国省

级层面市场化指数进行衡量。⑦信息化水平 (inflevel) , 利用邮电业务总量与 GDP 的比值进行计算。

### (三) 数据来源及处理

本文的基础数据来源于 2000-2015 年的中国工业企业数据库和中国海关数据库, 本文依据会计准则处理了不符合经济计量常识和缺失值样本, 并进一步借鉴田巍和余淼杰(2013)<sup>[21]</sup>的做法对中国工业企业数据库和中国海关数据库进行匹配。核心解释变量的计算结合了 CEPII 数据库, 机制分析部分利用中国专利数据库衡量了企业创新。拓展分析部分基于 WIOD 投入产出表计算了国内与国际产业链关联、行业的数字化水平, 基于 Osiris 数据库和 WIOD 投入产出数据库计算了国外上游垄断水平。基于《中国城市统计年鉴》计算了区域层面的数字经济发展水平, 基于中国 1997 年、2002 年和 2007 年的区域间投入产出表计算了国内大循环水平。本文基于联合国 BEC 分类识别中间品进口信息, 通过匹配 HS 编码和 BEC 编码筛选出企业进口中间品<sup>①</sup>。主要变量的描述性统计见下表。

表 1 主要变量的描述性统计

变量	观测值	平均值	标准差	最小值	中位数	最大值
lnsuploc	321320	0.6199	0.0890	0.2443	0.6555	0.6931
lnsupcon	321484	0.5025	0.1730	0.1444	0.5202	0.6931
lnsupplyshock	321484	-0.0556	0.2338	-1.0883	-0.0295	0.5926
lnage	321484	2.1747	0.6156	0.6931	2.1972	3.8918
lnscale	321484	0.0097	0.0228	0.0000	0.0020	0.1510
lnfinconst	321484	0.5774	0.2934	0.0000	0.5728	1.6967
lnklratio	321484	4.0459	1.3904	0.6421	4.0541	7.5356
lnhhi	321484	5.2860	1.2035	2.6849	5.3352	8.1058
lnmarket	321484	2.2731	0.1501	1.7322	2.3203	2.4796
lninfllevel	321484	0.0547	0.0236	0.0177	0.0498	0.0999

## 三、实证分析

### (一) 基准回归结果

表 2 汇报了国际供应链供给冲击对于企业供应链安全的影响结果。第 (1) 列考察了国际供应链供给冲击对于企业供应链本土化的影响, 核心解释变量系数在 1% 的水平上显著为正, 并且在分别加入企业、行业、省份层面的控制变量后结果依旧在 1% 的水平上显著为正, 如第 (2) 和 (3) 列所示。这说明国际供应链供给冲击会倒逼企业通过将中间品投入转移到境内, 从而缓解境外中间品供给收缩带来的负面冲击, 即国际供应链供给冲击通过供应链本土化来提升企业供应链安全水平。第 (4) 列至第 (6) 列考察了国际供应链供给冲击对于企业供应链多元化的影响, 在加入控制变量后, 系数依旧在 5% 的显著性水平上显著为正。该结果表明国际供应链供给冲击会使企业意识到过于依赖少数中间品供应渠道的威胁, 从而迫使企业在境外扩展供应渠道以分散供应风险, 即国际供应链供给冲击通过供应链多元化来提升企业供应链安全水平。以上结果一方面意味着, 国内大循环是企业应对境外贸易政策不确定性的重要依托, 另一方面也意味着国际大循环上的堵点并不会促使企业以偏概全, 企业全球价值链嵌入的正向效应依旧显著, 国内国际双循环是企业应对国际供应链冲击的核心支柱。

表 2 国际供应链供给冲击、产业链关联与企业供应链安全: 基准回归

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Suploc	Suploc	Suploc	Supcon	Supcon	Supcon

lnsupplyshock	0.0021*** (0.0004)	0.0023*** (0.0004)	0.0023*** (0.0004)	-0.0023** (0.0010)	-0.0025** (0.0010)	-0.0025** (0.0011)
lnage		0.0098*** (0.0006)	0.0098*** (0.0006)		-0.0099*** (0.0013)	-0.0097*** (0.0013)
lnscale		0.1655*** (0.0108)	0.1657*** (0.0112)		-0.1790*** (0.0235)	-0.2191*** (0.0241)
lnfinconst		-0.0063*** (0.0008)	-0.0063*** (0.0008)		0.0020 (0.0014)	0.0019 (0.0014)
lnklratio		0.0001 (0.0002)	0.0001 (0.0002)		-0.0019*** (0.0004)	-0.0020*** (0.0004)
lnhhi			-0.0000 (0.0002)			0.0036*** (0.0005)
lnmarket			-0.0088** (0.0041)			-0.0197** (0.0083)
lninfllevel			-0.2546*** (0.0219)			-0.3515*** (0.0496)
企业固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
N	323616	321884	321248	325103	322121	321484
Adj. R <sup>2</sup>	0.737	0.745	0.745	0.602	0.603	0.603

注：\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%和1%的显著性水平下显著，括号中为聚类稳健标准误，标准误聚类在企业层面。所有回归均控制企业和年份固定效应。

## （二）稳健性检验

### 1. 变量处理

考虑到供应链多元化效应是通过供应链集中度间接反映的，因此本文采用中间品进口市场的个数以及进口市场-进口中间品的个数来直接衡量供应链多元化的水平。回归结果见表3的列（1）和列（2），可见回归系数均为正，说明无论是直接测度还是间接测度，国际供应链供给冲击的多元化效应均是显著的。

### 2. 样本处理

考虑到部分企业临时性进入出口市场，这类企业的存在可能会影响供应链冲击的系数，因此本文将出口持续时间小于3年的样本予以剔除。同时鉴于部分供应链冲击过大的样本可能会主导回归的结果，因此本文将供应链冲击较为严重的2008年予以剔除，形成新的样本。回归结果见列（3）至列（6），可见核心解释变量的系数方向和基准回归的方向相同，增强了基准回归结果的稳健性。

表3 稳健性检验1

	变量处理			样本处理		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Impconcn	Impconhs	Suploc	Supcon	Suploc	Supcon
lnsupplyshock	0.0114*** (0.0032)	0.0077* (0.0043)	0.0024*** (0.0004)	-0.0028** (0.0011)	0.0021*** (0.0004)	-0.0025** (0.0011)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES
企业固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES

年份固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
N	368651	368651	295793	295892	291577	291772
Adj. R <sup>2</sup>	0.762	0.856	0.744	0.604	0.744	0.599

### 3.高维固定效应

为缓解遗漏变量的问题，本文进一步控制了行业-年份固定效应、省份-年份固定效应以分别控制随时间变化的行业层面的未观测因素，以及随时间变化的省份层面的未观测因素。回归结果见表4列(1)和列(2)，可见再控制更高维的固定效应后，系数方向和显著性均未发生变化，证明了基准回归结果的稳健性。

### 4.工具变量法

本文使用同行业同一年份其余企业所面临的国际供应链供给冲击的平均值作为工具变量。具体回归结果见列(3)和列(4)，核心解释变量的系数方向均未发生变化，Kleibergen-Paap rk LM的P值小于0.1并且Kleibergen-Paap Wald rk F统计量大于Stock-Yogo检验10%临界水平的临界值，表明结果拒绝了工具变量识别不足、工具变量是弱识别的原假设，即该结果通过了因果识别检验。

### 5.交错型双重差分法

借鉴陈勇兵等(2023)<sup>[1]</sup>的思路，将中国对进口中间品发起的反倾销调查识别为供应链冲击，并基于这一自然实验，利用交错型双重差分法验证上述结论。模型构建如下：

$$Supplysecurity_{it} = \beta_0 + \beta_1 initdid_{ict} + \beta_2 finaldid_{ict} + \beta X_{it} + V_i + V_t + \varepsilon_{ict} \quad (5)$$

结合中国反倾销调查阶段特点，纳入两个解释变量 $initdid_{ict}$ ，即 $initdid_{ict} = treat_{ic} \times initpost_{ct}$ 和 $finaldid_{ict}$ ，即 $finaldid_{ict} = treat_{ic} \times finalpost_{ct}$ 以分别衡量立案阶段处理效应和终裁阶段处理效应。其中 $treat_{ic}$ 代表企业*i*进口的中间品*c*是否会受到国际供应链供给冲击的影响，如果受到影响 $treat_{ic}=1$ ，否则 $treat_{ic}=0$ 。 $initpost_{ct}$ 和 $finalpost_{ct}$ 分别为对外反倾销实施的立案时间段和终裁后时间段，如果对外反倾销案件的处理时间在立案时间点 $t_{c0}$ 及终裁时间点 $t_{c1}$ 这一区段内， $initpost_{ct} = 1$ ，反之则为0；若处理时间在肯定性终裁时间到其实施年后这一区段内， $finalpost_{ct} = 1$ ，反之则为0。其余指标设定同上。

具体设定为：

$$initpost_{ct} = \begin{cases} 1, t \in [t_{c0}, t_{c1}) \\ 0, t \notin [t_{c0}, t_{c1}) \end{cases}; finalpost_{ct} = \begin{cases} 1, t \in [t_{c1}, t_{c1} + 5) \\ 0, t \notin [t_{c1}, t_{c1} + 5) \end{cases} \quad (6)$$

列(5)的结果显示 $initdid$ 和 $finaldid$ 的估计系数显著为正，这说明对遭受供应链冲击的企业而言，相较于未遭受冲击企业，其冲击后供应链的本土化效应十分明显，企业更多将中间品投入转向境内。此外列(6)的结果显示 $initdid$ 和 $finaldid$ 的估计系数均显著为负，这说明受到供应链冲击的企业在反倾销的立案和初裁阶段，会降低供应链集中度，企业将依托多个进口市场分散供应链风险，从而促进企业供应链的多元化。

本文进一步检验国际供应链冲击对企业供应链安全的动态影响<sup>②</sup>，结果如图1所示，在进行反倾销调查以前，国际供应链供给冲击的系数均不存在显著差异，满足平行趋势假设。但在进行反倾销调查以后，处理组的供应链本土化效应和多元化效应相比于控制组均明显上升，表明国际供应链供给冲击对企业供应链安全具有显著的倒逼作用。以上结果验证了基准回归结果。

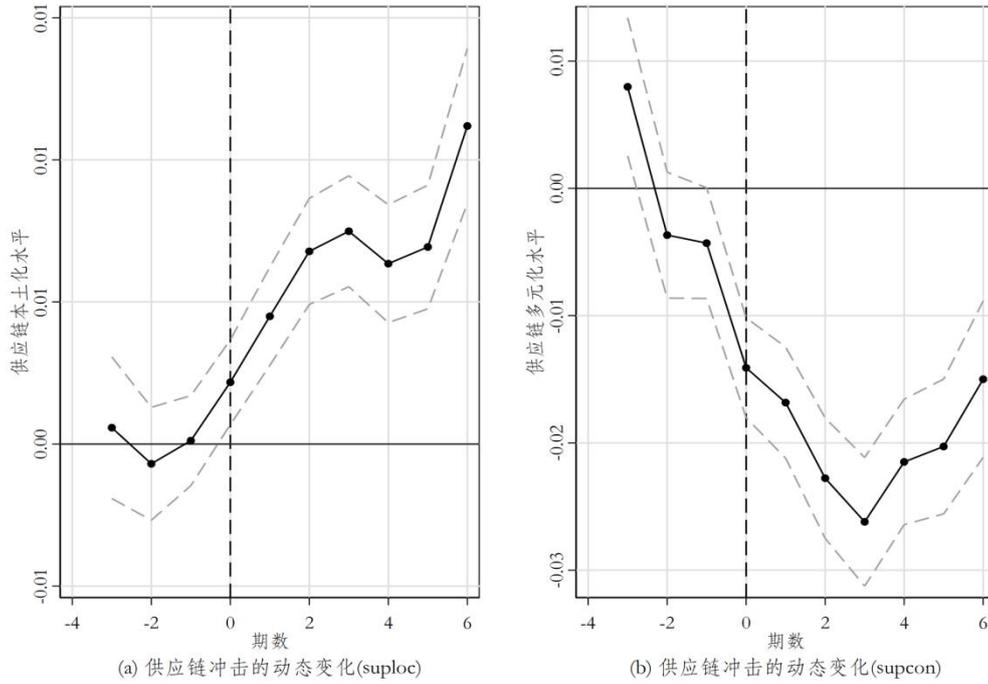


图 1 平行趋势检验

### 6. 其余冲击检验

同理本文借鉴包群和张志强 (2021) [2] 的方法, 将 2011 日本大地震这一自然实验识别为供应链冲击, 限于篇幅, 模型构造不再赘述。该部分主要关注  $earthdid$  变量, 即  $earthq_t$  与  $dsim_t$  的交互项<sup>③</sup>。由列 (7) 可知,  $earthdid$  的系数显著为正, 表明相较于那些未受到地震冲击的持续进口企业, 处理组更倾向于依托境内产能满足中间品进口需求, 即供应链本土化效应更显著。列 (8) 的系数显著为负, 进一步论证了供应链冲击的多元化效应, 增强了基准回归的稳健性。

表 4 稳健性检验 2

	高维固定效应		工具变量法		反倾销调查		日本大地震	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Suploc	Supcon	Suploc	Supcon	Suploc	Supcon	Suploc	Supcon
Insupplyshock	0.0019*** (0.0004)	-0.0022** (0.0011)	0.0226*** (0.0040)	-0.0158* (0.0085)				
initdid					0.0016* (0.0008)	-0.0046** (0.0018)		
findid					0.0014*** (0.0005)	-0.0108*** (0.0012)		
earthdid							0.0030*** (0.0006)	-0.0104*** (0.0015)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
企业固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	NO	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES
行业-年份固定	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO
省份-年份固定	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Kleibergen-Paap	-	-	3337.473	3336.602	-	-	-	-

rk LM			[0.0000]	{0.0000}				
Kleibergen-Paap	-	-	3988.809	3987.383	-	-	-	-
Wald F			{16.38}	{16.38}				
N	321197	321433	294090	294317	322759	322995	322759	322995
Adj. R <sup>2</sup>	0.751	0.614	-0.002	0.001	0.745	0.602	0.745	0.602

注:[ ]内为统计检验的 p 值, { } 内为 Stock-Yogo 检验 10%水平上的临界值。

### (三) 异质性分析

由表 5 第 (1) - (4) 列可以看出国际供应链供给冲击能倒逼一般贸易和加工贸易企业通过供应链本土化来提升供应链安全水平。值得注意的是, 供给冲击对加工贸易企业的倒逼作用更强<sup>④</sup>, 有利促进了加工贸易国内产业链的延伸, 其中的原因可能是加工贸易作为“两头在外”的贸易模式, 高度依赖境外的关键原材料供给, 对于境外冲击更加敏感。同时由于加工贸易长期由外资主导, 使其面对供给冲击时, 供应链调整会有较强的本土化倾向。不过国际供应链供给冲击只会促进一般贸易企业实现进口来源地的多样化, 对加工贸易企业的倒逼作用不显著, 可能的原因是加工贸易企业长期依赖境外进口, 进口议价权较低, 并且部分加工贸易长期依赖指定供应商, 其进口转换能力受限。

借鉴吕越等 (2015) [22] 的做法计算企业层面的全球价值链嵌入度, 并依据三分位数进行分组, 取低值组和高值组进行分析<sup>⑤</sup>。由第 (5) - (8) 列可知国际供应链供给冲击对于企业供应链安全的倒逼作用仅体现在高嵌入度的企业, 原因是高嵌入度企业由于高度依赖境外中间品供给, 对于贸易危机的“长鞭效应”非常敏感, 因此国际供应链供给冲击对于该类企业的倒逼作用非常明显。而低嵌入度企业的产品生产环节直接涉及到的进口中间品较少, 其供应链调整动机不大。

表 5 基于贸易类型和价值链嵌入水平的异质性分析

	贸易类型				价值链嵌入水平			
	一般贸易	加工贸易	一般贸易	加工贸易	低嵌入	高嵌入	低嵌入	高嵌入
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Suploc	Suploc	Supcon	Supcon	Suploc	Suploc	Supcon	Supcon
lnsupplyshock	0.0017*** (0.0004)	0.0033*** (0.0010)	-0.0026** (0.0013)	-0.0016 (0.0020)	-0.0003 (0.0004)	0.0035*** (0.0010)	-0.0022 (0.0026)	-0.0048** (0.0022)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
企业固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
N	196264	106263	196394	106352	52614	75401	52635	75434
Adj. R <sup>2</sup>	0.766	0.733	0.603	0.628	0.585	0.787	0.453	0.644

借鉴张鹏杨和唐宜红 (2018) [23] 的研究, 基于行业的上游度指数和企业的贸易数据计算企业层面的全球价值链位置。由表 6 列 (1) 至列 (4) 可知国际供应链供给冲击对于全球价值链位置较高的企业的本土化效应和多元化效应更强, 原因是企业全球价值链位置越高, 企业在供应链体系中越具有议价权, 本土化和多元化效应更强。而企业价值链位置越低, 越处于附属地位, 难以在境外供应链网络中找寻到适宜的替代中间品, 反而可能会进一步被境外供应商所俘获。因此, 对于在价值链体系中那些处于下游的企业, 更为适宜的对策是将供应链需求转向国内。

借鉴 Aghion 等 (2009) [24] 的研究, 以中美两国对应行业的劳动生产率的比值作为技术

距离的代理变量。由列(5)至列(8)可知国际供应链供给冲击对于供应链本土化和供应链多元化的倒逼作用仅仅体现技术距离较小的样本中,而对于技术距离较大的样本影响不显著。这说明技术差距缩小是推动中间产品国内外市场配置的重要基础(马丹等,2019)<sup>[25]</sup>,只有国内产业链跨越某个特定的技术转换边界,中间品投入才能开始向国内转移。技术距离较小的行业,遭遇供应链冲击后,国内产能可以迅速实现转化,中间品供应问题能够得到缓解。而技术差距大的行业,往往也是国外对我国进行限制的行业,因此我国企业短时间内难以通过国际市场寻找到替代品,而国内又难以进行生产,从而陷入两难境地。目前我国产业链部分节点存在“卡脖子”的问题,“缺芯”、“弱基”、“少核”的弱势明显,对于这些技术距离较大的行业应加快研发进度,逐步实现中间产品替代。

表6 基于企业上游度和技术距离的异质性分析

	企业全球价值链位置				技术距离			
	低	高	低	高	小	大	小	大
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Suploc	Suploc	Supcon	Supcon	Suploc	Suploc	Supcon	Supcon
lnsupplyshock	0.0020** (0.0008)	0.0029*** (0.0008)	0.0018 (0.0021)	-0.0048** (0.0020)	0.0035*** (0.0007)	0.0011 (0.0008)	-0.0068*** (0.0019)	0.0014 (0.0020)
企业固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
N	82815	78650	82880	78716	98639	93715	98708	93786
Adj. R <sup>2</sup>	0.778	0.744	0.594	0.610	0.737	0.766	0.619	0.577

#### (四) 机制分析

本文采用发明专利、外观设计专利以及实用新型专利来衡量企业的创新效应。回归结果见表7列(1)至列(3),可见国际供应链供给冲击的系数均显著为正,代表国际供应链供给冲击使企业不得不摆脱原来的进口关系,倒逼企业提升了自主创新能力。其中可以看到国际供应链供给冲击对发明专利和实用新型专利影响较大,而对外观设计专利影响较小,说明供给冲击对于企业创新能力的有质的提升,从而为改善企业供应链本土化奠定了基础,该结果验证了假说1。

同时本文借鉴王雅琦等(2018)<sup>[26]</sup>的方法计算了国内的上游产能水平,回归结果见列(4),可见系数显著为正,说明国际供应链供给冲击带来的进口竞争压力纾解,市场真空,显著提升了国内的上游产能水平,从而为企业提升供应链本土化水平提供了保障,验证了假说2。不过值得注意的是,本文还依照王雅琦等(2018)<sup>[26]</sup>的方法计算国内的上游行业研发水平,由列(5)可知,系数显著为负,说明供给冲击显著抑制了上游产业的创新水平,进口竞争带来的“逃离竞争效应”缩减,可能会带来低效产能。因此结合假说1来看,国际供应链供给冲击的创新效应更多体现在焦点企业层面,上游产能的扩张能为供应链本土化提供产业基础。

借鉴钱学锋和王备(2017)<sup>[27]</sup>的做法计算了企业层面的中间品进口转换水平,由列(6)可知,供应链冲击的系数显著为正,说明供应链冲击显著提升了中间品进口转换的概率,企业原有的依附关系被打破,验证了假说3。同时本文还计算了企业的进口中间品要素转换方向,由列(7)和列(8)可知,在遭遇国际供应链供给冲击后,企业的中间品进口要素密度并未呈现上升趋势,而是呈现下降趋势。因此,不难发现,虽然企业可以通过其余市场的中间品替代来弥补零部件短缺,但是要素密度和中间品质量的下降可能无法避免(Vandenbussche和Viegelahn,2018)<sup>[28]</sup>。因此,加强企业的技术研发能力才是制胜之道,

国内产能的提升和境外供应渠道的扩展只能起到临时的缓冲作用。

表 7 机制检验

	创新效应		上游产能传导效应			中间品进口转换效应		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Invpat	Despat	Utapat	Upcom	Upinn	Con	Conup	Condown
Insupplyshock	0.0104*** (0.0022)	0.0038* (0.0023)	0.0122*** (0.0028)	0.0100*** (0.0028)	-0.0172*** (0.0044)	0.0057** (0.0025)	0.0009 (0.0020)	0.0041** (0.0020)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
企业固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
N	416486	416486	416486	462104	462104	465220	465220	465220
Adj. R <sup>2</sup>	0.550	0.423	0.511	0.811	0.933	0.220	0.019	0.024

#### 四、进一步拓展分析：产业链关联视角下的企业供应链安全

上文已经从理论和实证的层面论证了国际供应链供给冲击如何影响企业供应链安全,但是作为一个行业层面的共性冲击,国际供应链冲击不仅仅只会影响个别企业,其还会通过投入产出关联影响整个产业链条。因此,本文认为需要进一步引入产业链的视角,以跳脱微观思维,从一个更为宏观的视角分析产业链关联在其中的调节作用。

表 8 第 (1) 和 (2) 列为产业链关联视角下,供应链冲击对于企业供应链本土化的影响。结果显示,国际供应链供给冲击与产业链国内关联,国际关联的交互项系数分别显著为负和正。这说明产业链国际关联程度越高,越会赋能国际供应链冲击的供应链本土化倒逼效应,这也印证了前文异质性分析中高嵌入度企业供应链本土化倾向强的结论。而产业链国内关联程度越高,国际供应链冲击的供应链本土化的倒逼效应越会遭遇抑制。可能的原因是,国际中间品供给冲击下,原先产业链国际关联强的企业,即过于依托境外中间品的企业会将中间品投入转向国内,从而挤压国内上游产能,从而使得原先产业国内关联强的企业供应链本土化效应遭到抑制。由第 (3) 和 (4) 列可知,交互项系数均显著为负,该结果表明产业链国内和国际关联越强,国际供应链供给冲击的供应链多元化的倒逼效应越强。该结果与前面的分析相印证,原先产业链国内关联较强的企业为了缓解国内上游产能的挤压效应,从而转向境外扩展更多的供应渠道。同时国际关联较强的企业由于价值链嵌入程度较高,其能够便利地获取境外市场的供应信息,能够较好地实现境外供应网络的重组。因此,总得来看,产业链配套能力的建设,尤其是境内产能的提升是应对国际中间品供给冲击的重要基础。

但是产业链关联并不能仅仅分析上下游产业的投入产出关联,还需进一步分析产业链关联的外源约束,因此本文将从国内外上游垄断、数字化转型以及国内大循环三个角度进一步分析。

##### (一) 国际供应链供给冲击、国内外上游垄断与企业供应链安全

上游垄断作为产业链关联的重要表征,深度影响了企业中间品的获取能力。本文借鉴郭庆和张杰 (2023) <sup>[29]</sup> 的做法,利用  $Fmonopoly_{jt} = \sum_{\omega \in \varphi_j} \theta_{\omega t} \times HHI_{\omega t}$  表示本国 j 行业 t 年面临的国外上游垄断水平。其中  $\omega$  为本国 j 行业的国外上游行业,  $\varphi_j$  和  $\theta_{\omega t}$  分别表示 j 行业的进口投入集合和直接消耗系数。用赫芬达尔-赫希曼指数  $HHI_{\omega t} = \sum_{k \in \omega} (\frac{sale_{k,t}}{sale_{g,\omega,t}})^2$  反映国外上游  $\omega$  行业的市场结构。同理借鉴李胜旗和毛其淋 (2017) <sup>[30]</sup> 的方法,计算国内上游垄断,该方法与上述方法类似,此处不再赘述。由列 (5) 和列 (6) 可知国际供应链供给冲击与国外

上游垄断的交互项系数不显著，而与国内上游垄断的交互项系数显著为负。该结果说明国外上游垄断并不会对供应链冲击的本土化效应产生赋能作用，可能的原因是，国外上游垄断度高的行业往往也是那些国内难以在短时间就能实现自主生产的产业，因此由于技术门槛的存在，国内产能并不能有效承接境外中间品的生产。同时国内上游垄断度越高，越会削弱供应链冲击的本土化效应，可见国内上游垄断会抑制企业向境内搜寻中间品投入的动机。而从第（7）和（8）列可见，交互项系数分别显著为负和正，这说明国外垄断越强，供应链冲击的多元化效应会越强，这印证了前面的分析，即受限于技术，国内产能无法满足企业中间品的投入需求，从而转向境外扩展供应渠道。同时国内上游垄断越高，供应链冲击的多元化效应会越弱，这说明在上游产业高度垄断的背景下，企业受限于自身薄弱的技术基础，很可能会加剧对境外单一供应商的供给依赖，从而恶化企业的供应链安全。以上结果表明，提升企业的技术创新能力和缓解国内产业垄断应是同步进行的两个应对措施。

表 8 进一步拓展分析——产业链关联 1

	产业链关联				上游垄断			
	产业链	产业链	产业链	产业链	国外	国内	国外	国内
	国内关联	国际关联	国内关联	国际关联	上游垄断	上游垄断	上游垄断	上游垄断
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Suploc	Suploc	Supcon	Supcon	Suploc	Suploc	Supcon	Supcon
Insupplyshock*	-0.0105***		-0.0196***					
Indpl	(0.0030)		(0.0074)					
Insupplyshock*		0.0387***		-0.0540***				
Infpl		(0.0068)		(0.0161)				
Insupplyshock*					0.0041		-0.0179***	
Infmonopoly					(0.0025)		(0.0049)	
Insupplyshock*						-0.1912*		0.6419**
Indmonopoly						(0.1126)		(0.2566)
Insupplyshock	0.0024***	0.0025***	-0.0029***	-0.0032***	-0.0007	-0.0004	-0.0095***	-0.0079***
	(0.0004)	(0.0004)	(0.0011)	(0.0011)	(0.0007)	(0.0007)	(0.0013)	(0.0013)
M	0.0106***	0.0512***	0.0237***	-0.0606***	-0.0104***	-0.2017***	0.0073	-0.1980***
	(0.0031)	(0.0077)	(0.0066)	(0.0172)	(0.0024)	(0.0324)	(0.0046)	(0.0714)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
企业固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
N	300019	300019	300247	300247	316419	342944	316692	343227
Adj. R <sup>2</sup>	0.745	0.745	0.601	0.601	0.120	0.118	0.140	0.140

注：M 为调节变量，下同

## （二）国际供应链供给冲击、数字化转型与企业供应链安全

在数字经济的主导下，产业间关联日益密切，产业链链条开始向产业矩阵、产业网络的方向重塑，因此有必要将数字化转型纳入分析。本文借鉴张晴和于津平（2020）<sup>[31]</sup>的方法，计算行业层面的数字化转型水平，进一步借鉴韦施威等（2022）<sup>[32]</sup>的做法计算区域层面的数字经济发展水平。由表 9 列（1）和列（2）可知，国际供应链供给冲击与两个层面的数字化转型水平的交互项系数均显著为正，这说明行业层面的数字化转型程度和区域层面的数字

经济发展水平正向调节了供应链冲击的本土化效应。数字经济产生了正向的信息溢出效应，降低了本地企业间的信息搜索成本和验证成本，从而充分改善了供应链间的信息环境（李青原等，2023）<sup>[11]</sup>，本土供应链效率得到了极大的提升，因此数字化转型有利于引导企业将中间品投入转移到国内。同时从列（3）和列（4）看出交互项系数为负，不过列（4）系数不显著，这说明行业层面的数字化转型水平会赋能供应链冲击的多元化效应，而区域层面的数字经济发展水平没有促进效应。原因是区域层面的数字经济具有明显的边界性，其增效的产业链关联更多的是国内产业链，因此其对于企业在境外供应链渠道扩展的影响较小。

更进一步地，区域间产业集聚作为国内产业链关联的重要表征，为企业嵌入本土价值链，从本土供应商获取供应链渠道提供了更多的可能，而数字经济是否会增效产业集聚的正向效应呢？本文借鉴苏丹妮等（2018）<sup>[33]</sup>的方法，计算区域层面产业集聚水平。由列（5）可知，国际供应链供给冲击与产业聚集的交互项系数显著为正，这说明产业集聚正向调节了供应链冲击的本土化效应，其为企业搜寻更多的本地渠道提供了机遇。而三重交互项系数显著为负，这说明数字化转型削弱了产业集聚的正向调节效应，并未产生叠加的赋能效应，该结果具有丰富的经济意义。即数字经济发展充分推动了要素跨区域流动，完整的供应链关系结构不只在局限一个固定的范围，供应链地理分布得以拓宽。而列（6）中交互项系数均不显著，这说明产业集聚的赋能效应主要还是体现在供应链本土化效应上。总得来看，数字经济发展有利于充分利用全国各地资源，从而削弱区域产业集聚的效应，这对于畅通国内产业链循环具有重要意义。

表9 进一步拓展分析——产业链关联2

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Suploc	Suploc	Supcon	Supcon	Suploc	Supcon
Insupplyshock*	0.0148***		-0.0279***		0.0111***	-0.0013
Indig_b	(0.0042)		(0.0073)		(0.0028)	(0.0069)
Insupplyshock*		0.0012*		-0.0010		
Incitydig		(0.0007)		(0.0014)		
Insupplyshock*					-0.0309**	0.0143
Inmanufspec*					(0.0131)	(0.0340)
Indig_b						
Insupplyshock*					0.0082***	0.0045
Inmanufspec					(0.0020)	(0.0055)
Inmanufspec*					0.0048	0.0240
Indig_b					(0.0068)	(0.0166)
Insupplyshock	-0.0006	0.0023***	-0.0098***	-0.0138***	0.0006	-0.0035***
Indig_b	(0.0007)	(0.0008)	(0.0013)	(0.0017)	(0.0005)	(0.0013)
Indig_b	0.1078***		0.0181		0.0127***	-0.0021
Incitydig	(0.0109)		(0.0194)		(0.0024)	(0.0056)
Incitydig		-0.0090***		-0.0142***		
Inmanufspec		(0.0005)		(0.0010)		
Inmanufspec					0.0020	-0.0189***
					(0.0017)	(0.0040)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES
企业固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES

N	316419	178567	316692	178643	229201	229399
Adj. R <sup>2</sup>	0.120	0.079	0.140	0.142	0.755	0.609

### (三) 国际供应链供给冲击、国内大循环与企业供应链安全

畅通国内大循环,减少境内产业链链条的堵点是减少企业对外部供应链依赖的关键环节,因此需要在产业层面会形成一个高效灵活的供应链网络和系统完备的产业链系统。那么国内大循环是否赋能国际供应链供给冲击,从而提升企业的供应链安全水平呢?本文借鉴黎峰(2016)<sup>[34]</sup>的方法,基于区域间投入产出表计算各省份各行业的国内价值链参与程度和国内价值链地位。

由表 10 列 (1) 可知,国内价值链参与程度越高,国内大循环越畅通,国际供应链供给冲击的本土化效应就会越强。在国内大循环的内生动力驱动下,产业链供应链网络呈现发散式延展,并开始向蛛网式结构重塑,产业链间的业务协作水平和资源供给保障水平都得到了极大的提升。企业参与其中能有效降低要素交易成本,有利于打造自主可控、安全可靠的供应链体系,使企业在面对境外供应链冲击时,能快速将中间品需求转向国内。而列 (2) 的交互项系数显著为负,这说明如果该省份国内价值链分工定位越处于下游,供应链冲击的本土化效应越强。在国内大循环体系中,国内价值链地位处于下游时,其扮演地更多是资源需求者的角色,其生产所需要的中间品环节越多,当遭遇国际供应链供给冲击,越倾向于将中间品生产转向境内。由列 (3) 和列 (4) 可知,交互项系数均不显著,这说明国内大循环越畅通,企业更倾向于将供应链放在国内,对境外供应链扩展的溢出效应并不明显。

表 10 进一步拓展分析——产业链关联 3

	(1) Suploc	(2) Suploc	(3) Supcon	(4) Supcon
lnsupplyshock*	0.0431***		-0.0278	
lngvc	(0.0121)		(0.0371)	
lnsupplyshock*		-0.4581***		0.3196
lngvcpos		(0.1251)		(0.3640)
lnsupplyshock	0.0027***	0.0027***	-0.0028	-0.0028
	(0.0007)	(0.0007)	(0.0022)	(0.0022)
M	0.0128***	-0.0862	0.0301*	0.0292
	(0.0049)	(0.0755)	(0.0174)	(0.2249)
控制变量	YES	YES	YES	YES
企业固定	YES	YES	YES	YES
年份固定	YES	YES	YES	YES
N	75296	75296	75312	75312
Adj. R <sup>2</sup>	0.849	0.849	0.755	0.755

### 五、研究结论与对策建议

国际供应链供给冲击已成为威胁产业链供应链安全的重要因素,也是当下各方关注的焦点。本文基于 2000-2015 年中国工业企业数据库和海关数据库匹配数据,从供应链本土化和供应链多元化的视角,探究了国际供应链供给冲击如何影响企业供应链安全。研究表明:国际供应链供给冲击显著提升了企业的供应链本地化水平和多元化水平,从而倒逼企业提升了供应链安全水平,这一结果在一系列稳健性检验后依旧稳健;异质性分析表明,供应链供给冲击对于价值链嵌入度较高企业、价值链位置较高企业、技术距离较小企业的本土化和多元化效应更强,加工贸易企业的本土化倒逼效应和一般贸易企业的多元化倒逼效应更明显;机

制检验表明,创新效应和上游产能传导效应是供应链冲击推动供应链本土化的重要途径,而中间品进口转换效应是推动供应链多元化的重要渠道,但是总得来看,企业自身研发能力的提升才是制胜之道;进一步拓展分析发现,产业链国际关联程度越高,越会赋能国际供应链冲击的供应链本土化倒逼效应,同时国内和国际关联越强,国际供应链供给冲击的供应链多元化的倒逼效应越强。同时行业和区域层面数字经济发展水平越高、国内大循环参与程度越深,供应链本土化的倒逼效应亦会越强,数字经济可能会驱动供应链分散化,进而抑制了产业集聚的正向调节效应。最后国内外上游垄断总体上显著抑制了企业的供应链安全水平。

基于以上研究结论,本文提出以下对策建议:

第一,面对高端产业“回流”,中低端产业“分流”的产业链供应链外迁趋势,政府应着力营造可预期的政策环境,进一步夯实产业基础。政府应引导东部制造业向中西部有序转移,提升中西部对于东部产能的承接能力,保证我国产业链体系相对完整。同时政府要通过推进产业智能化、高端化、绿色化转型,以科技为引领强化产业链的上下游延伸,实现全供应链的优化升级,充分保障产业的上游产能。

第二,实施关键技术国产替代战略,政府要提前谋划布局,对于可能被“卡脖子”的关键性行业要予以政策支持,加大对“隐形冠军”企业的支持,打通产学研全链条,有效推进“产业基础再造工程”。同时政府要建立产业链供应链安全数据库,安全评级机制和应急体系,对关键技术、重点产业做到有效监测。而企业作为创新的主体,也要加紧攻关核心技术、开展系统性的颠覆式创新活动。企业可在“链长制”的引领下,注重“点链协同”,在供应链的薄弱环节推动“强链、补链、固链、延链工作”。

第三,畅通国内大循环,降低行业垄断水平,依托国内市场、科研研发、品牌及销售渠道建立以我为主的内需主导型全球价值链。政府应加快培育高效的内需体系以增强消费对经济发展的基础性作用,通过本土市场实现企业全球价值链地位的集群式攀升。畅通国内大循环,尤其要注重以数字化和智能化为引领,使产业链由链条向蛛网式结构演进,提升产业链供应链的内生性、稳定性和自主性。同时企业供应链布局也要注重利用国际大循环,扩展供应链渠道,提升企业的供应链安全水平。

#### [注释]

- ①本文研究的中间品 BEC 编码分别为“111”、“121”、“21”、“22”、“31”、“322”、“42”、“53”八类。
- ②此处主要关注立案阶段处理效应。
- ③earthqt=0 为地震前年份、earthqt=1 为地震后年份; dsimi=0 为控制组企业、dsimi=1 为处理组企业。处理组的识别不再赘述。
- ④利用似无相关检验方法考察不同样本回归系数的差异,发现经验 P 值小于 0.01。
- ⑤下文全球价值链位置和技术距离的分组,做法相同。

#### [参考文献]

- [1] 陈勇兵,李辉,张晓倩.供应链冲击与企业生产产品范围调整[J].世界经济,2023,46(05):29-57.
- [2] 包群,张志强.地震的余波:价值链断裂、进口停滞与贸易危机传染[J].经济学(季刊),2021,21(02):577-596.
- [3] Carvalho V M, Nirei M, Saito Y U, et al. Supply chain disruptions: Evidence from the great east japan earthquake[J]. The Quarterly Journal of Economics, 2021, 136(2): 1255-1321.
- [4] 唐遥,陈贞竹,刘柯含.需求和供给冲击对企业投资以及价值链的影响——基于突发事件的研究[J].金融研究,2020(06):40-59.

- [5] Aghion P, Bergeaud A, Lequien M, et al. The heterogeneous impact of market size on innovation: evidence from French firm-level exports[J]. *Review of Economics and Statistics*, 2022: 1-56.
- [6] Barrot J N, Sauvagnat J. Input specificity and the propagation of idiosyncratic shocks in production networks[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2016, 131(3): 1543-1592.
- [7] 洪俊杰,杨志浩,商辉.国际供应链供给冲击与中国“稳外资”目标——外商资本追加视角[J]. *经济科学*,2021,No.246(06):5-20.
- [8] 王雅琦,邱亦霖,张勋.上游产能能够缓解供给冲击的影响吗? ——金融危机视角的实证分析[J]. *南开经济研究*,2020(05):150-170.
- [9] Manners-Bell J. Supply chain risk management: understanding emerging threats to global supply chains[M]. Kogan Page Publishers, 2017.
- [10] 段文奇,景光正,慕建红.贸易便利化与企业供应链安全——基于多元化和本土化视角[J]. *国际贸易问题*,2023(04):90-106.
- [11] 李青原,李昱,章尹赛楠等.企业数字化转型的信息溢出效应——基于供应链视角的经验证据[J/O]. *中国工业经济*,2023(07):142-159.
- [12] 李万利,刘虎春,龙志能等.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*,2023,40(08):90-110.
- [13] 吕越,陈帅,盛斌.嵌入全球价值链会导致中国制造的“低端锁定”吗?[J]. *管理世界*,2018,34(08):11-29.
- [14] Amiti M, Konings J. Trade liberalization, intermediate inputs, and productivity: Evidence from Indonesia[J]. *American Economic Review*, 2007, 97(5): 1611-1638.
- [15] Halpern L, Koren M, Szeidl A. Imported inputs and productivity[J]. *American Economic Review*, 2015, 105(12): 3660-3703.
- [16] 简泽,张涛,伏玉林.进口自由化、竞争与本土企业的全要素生产率——基于中国加入WTO的一个自然实验[J]. *经济研究*,2014,49(08):120-132.
- [17] 张辉,吴唱唱,闫强明.进口竞争、生产率异质性与企业创新[J]. *经济科学*,2022(03):5-19.
- [18] Coe D T, Helpman E. International r&d spillovers[J]. *European economic review*, 1995, 39(5): 859-887.
- [19] Brandt L, Van Biesebroeck J, Wang L, et al. WTO accession and performance of Chinese manufacturing firms[J]. *American Economic Review*, 2017, 107(9): 2784-2820.
- [20] 陈爱贞,陈凤兰,何诚颖.产业链关联与企业创新[J]. *中国工业经济*,2021(09):80-98.
- [21] 田巍,余淼杰.企业出口强度与进口中间品贸易自由化:来自中国企业的实证研究[J]. *管理世界*,2013(01):28-44.
- [22] 吕越,罗伟,刘斌.异质性企业与全球价值链嵌入:基于效率和融资的视角[J]. *世界经济*,2015,38(08):29-55.
- [23] 张鹏杨,唐宜红.FDI如何提高我国出口企业国内附加值?——基于全球价值链升级的视角[J]. *数量经济技术经济研究*,2018,35(07):79-96.
- [24] Aghion P, Blundell R, Griffith R, et al. The effects of entry on incumbent innovation and productivity[J]. *The review of economics and statistics*, 2009, 91(1): 20-32.
- [25] 马丹,何雅兴,张婧怡.技术差距、中间产品内向化与出口国内增加值份额变动[J]. *中国工业经济*,2019(09):117-135.
- [26] 王雅琦,张文魁,洪圣杰.出口产品质量与中间品供给[J]. *管理世界*,2018,34(08):30-40.
- [27] 钱学锋,王备.中间投入品进口、产品转换与企业要素禀赋结构升级[J]. *经济研究*,2017,52(01):58-71.

- [28] Vandenbussche H, Viegelaahn C. Input reallocation within multi-product firms[J]. *Journal of International Economics*, 2018, 114: 63-79.
- [29] 郭庆,张杰.国外上游垄断对我国制造企业创新水平的影响[J].*科技进步与对策*,2023,40(10):131-140.
- [30] 李胜旗,毛其淋.制造业上游垄断与企业出口国内附加值——来自中国的经验证据[J].*中国工业经济*,2017(03):101-119.
- [31] 张晴,于津平.投入数字化与全球价值链高端攀升——来自中国制造业企业的微观证据[J].*经济评论*,2020,No.226(06):72-89.
- [32] 韦施威,杜金岷,潘爽.数字经济如何促进绿色创新——来自中国城市的经验证据[J].*财经论丛*,2022(11):10-20.
- [33] 苏丹妮,盛斌,邵朝对.产业集聚与企业出口产品质量升级[J].*中国工业经济*,2018(11):117-135.
- [34] 黎峰.中国国内价值链是怎样形成的?[J].*数量经济技术经济研究*,2016,33(09):76-94.

## **International Supply Chain Supply Shock, Industrial Chain Linkage and Enterprise Supply Chain Security**

Yang Xiaogang Yang Danping

(Institute of Central and Eastern European Economic and Trade Cooperation, Ningbo University, Ningbo 315211, China)

**Abstract:** Based on the matching data of Chinese industrial enterprise database and customs database from 2000 to 2015, this paper explores how the supply chain supply shock of international supply chain affects the supply chain security of enterprises from the perspective of supply chain localization and supply chain diversification. The results show that the supply shock of international supply chain significantly improves the localization and diversification level of the supply chain of enterprises, thereby forcing enterprises to improve the level of supply chain security. The heterogeneity analysis shows that the supply chain supply shock has a stronger localization and diversification effect on enterprises with higher value chain embedding, higher value chain position, and small technical distance, and the localization effect of processing trade enterprises and general trading enterprises is more obvious. The mechanism test shows that the innovation effect and upstream capacity transmission effect are important ways to promote supply chain localization by supply chain shock, while the import conversion effect of intermediate goods is an important channel to promote supply chain diversification. Further expansion and analysis show that the higher the degree of international correlation of the industrial chain, the more it will empower the supply chain localization effect of the international supply chain impact, the stronger the domestic and international correlation, and the stronger the supply chain diversification effect of the international supply chain supply shock. At the same time, the higher the level of digital economy development at the industry and regional levels, the deeper the degree of participation in the domestic circulation, the higher the forcing effect of supply chain localization, and the upstream monopoly at home and abroad significantly inhibits the supply chain security level of enterprises.

**Keywords:** supply chain supply shock; Industry chain linkage; Enterprise supply chain security; supply chain localization; supply chain diversification; Domestic circulation

### 基金项目和作者信息

基金项目：国家社会科学基金一般项目“全球价值链嵌入和国内价值链发展互动协调研究”编号（21BJL077）。

第一作者：杨小钢（1998-），男，汉族，江苏南通人，宁波大学中东欧经贸合作研究院硕士研究生。研究方向：全球价值链、工业智能化。地址：浙江省宁波市江北区风华路 818 号宁波大学。邮编：315211；电话：18020194995；电子邮箱：[1448355859@qq.com](mailto:1448355859@qq.com)。通讯作者。

第二作者：杨丹萍（1968-），女，汉族，浙江宁波人，宁波大学中东欧经贸合作研究院副院长，教授、硕士研究生导师。研究方向：区域经济理论与政策、国际贸易理论与实践。地址：浙江省宁波市江北区风华路 818 号宁波大学。邮编：315211；电话：13566569629；电子邮箱：[yangdanping@nbu.edu.cn](mailto:yangdanping@nbu.edu.cn)。