

贸易扭曲效应:战略性新兴产业的 内外部摩擦及其应对有效性

邓 军, 洪福英, 黄响华

[摘要] 发展新质生产力的关键是布局产业链,而战略性新兴产业是引领经济社会规划和长远发展的重要引擎。本文通过构建一个囊括战略性新兴产业世界投入产出关联的量化贸易模型,区分中间品和最终品摩擦,以探究中国战略性新兴产业在内、外部摩擦变动下引发的贸易扭曲效应。研究发现,外部摩擦的增加导致战略性新兴产业进出口、产出受损,尤其是电气电子设备的外部摩擦增加对其影响最为显著。与外部摩擦相比,中国内部摩擦变化对战略性新兴产业的影响更为深远。当内、外部摩擦同时发生时,电气电子设备、金属及其制品的摩擦增加对战略性新兴产业的影响最为显著。随着摩擦涉及的行业和国家(地区)范围的扩大,以及摩擦程度的增加,中国战略性新兴产业受影响程度将不断加深。进一步评估摩擦应对策略的有效性发现,在推动共建“一带一路”高质量发展、促进国内国际双循环政策和加快建设全国统一大市场背景下摩擦减小,有助于推动中国战略性新兴产业的发展。本文为保障中国战略性新兴产业发展、推动产业升级提供了政策启示。

[关键词] 战略性新兴产业; 投入产出关联; 贸易扭曲效应; 内外部摩擦; 量化贸易模型

[中图分类号] F125 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1006-480X(2025)03-0041-19

一、引言

党的二十届三中全会强调,要健全因地制宜发展新质生产力体制机制,健全促进实体经济和数字经济深度融合制度,完善发展服务业体制机制,健全现代化基础设施建设体制机制,健全提升产业链供应链韧性和安全水平制度。在当前的国际政治经济格局下,一方面,美国对中国企业的技术获取进行限制,并强化与盟友的“合作”;另一方面,地缘政治冲突、全球公共卫生事件、自然灾害等

[收稿日期] 2024-04-24

[基金项目] 国家自然科学基金项目“企业层面视角下自由贸易协定条款深度对出口高质量发展的影响:模型拓展与量化分析”(批准号72363013);国家自然科学基金项目“数字赋能中国制造业全球价值链攀升:理论机制、演化路径和对策研究”(批准号72273057)。

[作者简介] 邓军,江西财经大学国际经济与政治学院教授,经济学博士;洪福英,匈牙利德布勒森大学经济与商业学院博士研究生;黄响华,江西财经大学国际经济与政治学院硕士研究生。通讯作者:邓军,电子邮箱:dengjun@jxufe.edu.cn。本文得到江西财经大学学科创新团队(B类)“国际贸易规制理论创新及其应用研究”的资助。感谢周露娅在数据测算与指标分析方面所做的工作。感谢匿名评审专家和编辑部的宝贵意见,文责自负。

给中国相关产业带来巨大冲击。与此同时,中国正处于高质量发展阶段,但在战略性新兴产业领域仍存在规模小、技术依赖和创新能力不足等问题。此外,行业垄断和国内市场分割也影响了产业转型升级。因此,研究战略性新兴产业相关行业投入品贸易受到阻碍引发的贸易扭曲效应(Distortions),量化其对国内外经济的影响,对于保障中国产业链稳定、推动产业升级、发展新质生产力具有重要的现实意义。

本文研究与两类文献密切相关:第一类文献旨在探讨贸易扭曲效应。Caliendo et al.(2022)把世界经济建模为一个受摩擦(Frictions)影响的内生投入产出关联模型,将某地区特定产业的生产过程中使用来自其他地区特定产业的投入品时受到的阻碍定义为一种摩擦,认为这一摩擦的变化能反映出贸易扭曲的变动,深入研究了世界经济的投入产出结构和世界GDP如何因摩擦的变化而发生变化。本文沿用Caliendo et al.(2022)给出的这一定义,认为摩擦是指各种因素导致投入产出各环节之间出现不协调、冲突或阻碍现象,进而影响产品或服务从生产端到消费端的顺畅流动,最终造成贸易扭曲。在摩擦的来源方面,已有研究表明,地缘政治(樊海潮和张丽娜,2018;Ju et al.,2024)、经济波动(Eaton et al.,2016;Caliendo et al.,2022)、资源错配(林东杰等,2022;Adamopoulos et al.,2022)、区域市场分割(余泳泽等,2022;王群勇等,2023)等都会造成摩擦。与此同时,部分文献指出自然灾害(Boehm et al.,2019;Carvalho et al.,2021)、技术断供(寇宗来和孙瑞,2023;Han et al.,2024)造成贸易中断,这种情况更为极端,且往往具有突发性和难以预测性。而摩擦的发生更为渐进、持续和频繁,本文聚焦于摩擦这一研究领域,深入剖析各环节之间出现的不顺畅、不协调现象及其缓冲和应对策略。在摩擦的传导方式及影响程度方面,学者们从不同角度展开研究,部分文献指出垂直专业化在摩擦传导中的关键作用(代谦和何祚宇,2015),也有文献从供应商和市场消费终端双向视角探讨摩擦对全球经济产生的持续影响(刘瑶和陈珊珊,2020)。此外,部分文献从生产网络市场均衡作用视角,认为摩擦是生产网络中各个行业之间相互作用产生的内生共同运动的结果,且摩擦在生产结构中的传播将通过乘数作用产生相当大的总体波动(Acemoglu et al.,2012;Atalay,2017;Carvalho and Tahbaz-Salehi,2019;Bigio and Jennifer,2020;Caliendo et al.,2022)。基于此,本文进一步从行业间投入产出关联视角,研究战略性新兴产业投入产出结构中不同行业之间相互关联的重要性。

第二类文献聚焦中国战略性新兴产业的发展问题。根据中国国家统计局《战略性新兴产业分类(2018)》的定义,战略性新兴产业是以重大技术突破和重大发展需求为基础,对经济社会全局和长远发展具有重大引领带动作用,知识技术密集、物质资源消耗少、成长潜力大、综合效益好的产业,包括新一代信息技术产业、高端装备制造产业、新材料产业、生物产业、新能源汽车产业、新能源产业、节能环保产业、数字创意产业、相关服务业9大领域。林晨等(2020)基于矩阵三角化方法的数值分析发现,中国通信设备、计算机及其他电子设备制造业中的生产性投入品的竞争力相对较弱。中国社会科学院工业经济研究所课题组(2022)通过企业调研发现,中国战略性新兴产业的产业链完整性、自主性、稳定性和可控性仍存在较大挑战。认识到中国战略性新兴产业存在中间投入品生产能力不足的问题,同时意识到其产业链完整性、自主性、稳定性和可控性存在一定隐患,部分文献在此基础上以产业的发展道路为着眼点(赵耀升等,2021),深入分析了中国战略性新兴产业的空间分布(刘华军等,2019)、差距和方向(陆铭等,2023),并从技术创新(芮明杰,2018)、市场培育(黄先海和张胜利,2019)、产业政策评价(余东华和吕逸楠,2015)等视角试图跟踪中国战略性新兴产业发展面临的困境和突破路径。然而,如果仅聚焦于战略性新兴产业的定性或者简约方式分析,将无法全面了解相关行业的摩擦变化对战略性新兴产业造成的贸易扭曲效应,也会导致在应对全球性挑战时缺乏有效措施,更无法前瞻性地从国家与产业安全的角度对战略性新兴产业的发展进

行统筹规划。

本文的边际贡献主要体现在以下三个方面:①丰富了摩擦变化对战略性新兴产业影响的相关研究。与已有文献多数从定性或者简约方式分析摩擦不同,本文围绕战略性新兴产业,将内部摩擦与外部摩擦综合考虑,构建摩擦传导理论模型,分析了摩擦的传导途径,为后续研究提供了新的视角和研究方向。②拓展了摩擦传导理论模型分析框架。本文参考 Caliendo et al.(2022),通过区分中间品和最终品摩擦,研究中间品和最终品支出份额的异质性,更准确地量化评估战略性新兴产业在相关行业摩擦变动下引发的贸易扭曲效应。反事实结果表明,如果不做这种拓展和细分,中国战略性新兴产业的出口、进口、国内贸易量等经济指标的变化都将会被错估。③提出了研究战略性新兴产业相关行业的匹配方法。本文基于《战略性新兴产业分类(2018)》以及美国实体清单和商业管制清单等文件,对相关行业的HS二位码匹配和归类,首次将战略性新兴产业完整地融入世界投入产出表。这种行业合并方法将有助于更深入地揭示战略性新兴产业相关行业的摩擦变化在世界投入产出结构中的运作机制,也为未来战略性新兴产业政策的制定和量化评估提供了重要依据。

余文结构安排如下:第二部分为典型事实分析;第三部分构建摩擦传导理论模型;第四部分为数据处理和参数校准;第五部分为中国战略性新兴产业内外部摩擦增加的反事实分析;第六部分为中国战略性新兴产业摩擦应对策略的有效性分析;最后是结论与启示。

二、典型事实分析

近年来,中国战略性新兴产业总体呈现持续增长趋势,经济增长的新动能作用日益显著。根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》实施中期评估报告,2021—2022年战略性新兴产业增加值年均增长15.8%,占GDP比重超过13%,新能源汽车产销量、新能源发电装机量、船舶与海洋工程装备国际市场份额等稳居全球第一,高端产业和重大装备创新发展取得积极成效。

本文根据中国碳核算数据库(CEADs)的投入产出表,计算了区分中间品与最终品贸易的2015—2019年中国战略性新兴产业进口、出口以及国内贸易等经济指标,发现中间品贸易占总贸易量的70%以上,表明中间品在贸易中的地位及影响力相较于最终品更大。此外,部分文献指出,中间品、最终品的关税税率呈现出不同变化趋势(段玉婉等,2022;彭水军和吴腊梅,2022)。因此,本文将在后续分析中详细区分中间品和最终品摩擦。

在经贸摩擦、地缘政治冲突以及全球突发性公共卫生事件等外部冲击下,全球化生产模式的脆弱性和不确定性不断加剧。参考 Baldwin and Freeman(2022)中刻画风险敞口指标 FPENV(基于增加值贸易额的需求侧风险敞口指标)和 FPENV(基于增加值贸易额的供给侧风险敞口指标),同时为了获取最新对外风险敞口演变趋势,本文基于亚洲开发银行2007—2021年的跨国多区域投入产出数据,计算了 FPENV 和 FPENV 指标。结果与倪红福等(2024)基本一致,在国别上美国风险敞口最大,为1.8%,其次是日本1.3%与韩国1.1%^①。图1(a)展示了2007—2021年中国所有行业整体与制造业需求侧对外风险敞口演变情况。

① 更为详细的 FPENV 指标数据说明参见《中国工业经济》网站(ciejournal.ajcass.com)附件。

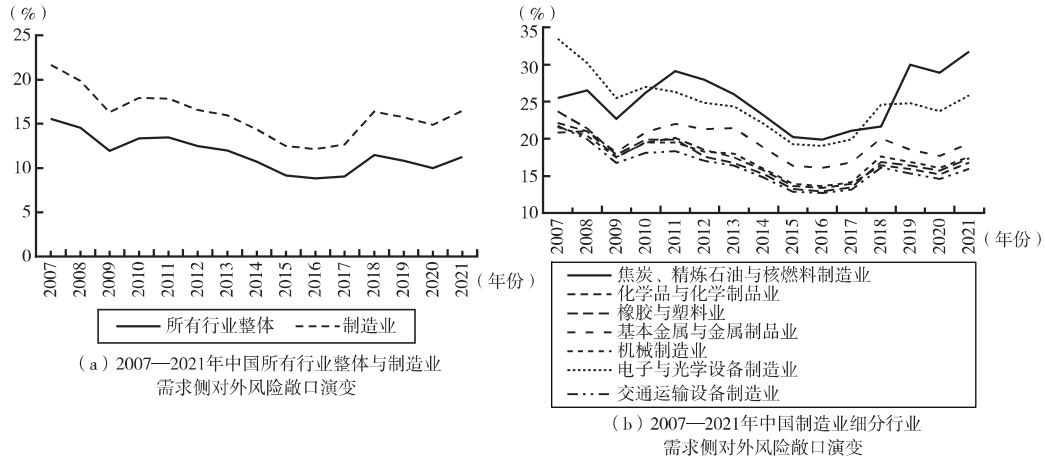


图1 2007—2021年中国行业需求侧对外风险敞口演变

在行业风险敞口上,如图1(b)所示,按照2021年FPEMV指标值,风险敞口最大的行业依次为:焦炭、精炼石油与核燃料制造业(31.76%),电子与光学设备制造业(25.86%),基本金属与金属制品业(19.41%),机械制造业(17.59%),橡胶与塑料业(17.38%),化学品与化学制品业(16.82%),交通运输设备制造业(15.97%)。而以FPEXV计算的风险敞口指标中,电子与光学设备制造业(17.38%),化学品与化学制品业(16.61%),橡胶与塑料业(16.29%),焦炭、精炼石油与核燃料制造业(14.48%),基本金属与金属制品业(14.04%)也位居前列。这些行业与战略性新兴产业高度重合,这充分反映出战略性新兴产业面临着诸多不稳定因素和挑战,进一步证实了中国战略性新兴产业在全球化背景下面临显著的贸易摩擦。

三、摩擦传导理论模型

基于上文的典型事实,本文拓展了Caliendo et al.(2022)的理论模型,进一步区分了中间品和最终品摩擦,并探讨微观主体的生产和消费行为,观察在一般均衡状态下战略性新兴产业各贸易环节的相互联系,梳理摩擦传导途径。本文假设所有市场均为完全竞争市场,劳动力能够在各行业之间自由流动,但不能在国家之间流动,且规模报酬不变。

1. 生产

假设 N 表示国家或集团数量,用 i, n, m 表示参与贸易的国家, J 表示行业数量,每个行业生产产品有两个用途,即中间投入和最终消费。特别地,用 j, k, h 表示产品作为中间品投入, F 表示产品作为最终品消费。各国各个行业生产产品需要使用劳动要素以及复合中间投入品,每种产品的生产函数呈现一种嵌套结构,具体表现为,内层复合中间投入品 M_{ij} 按照CES函数形式组合各行业生产的中间品:

$$M_{ij} = \left(\sum_{n=1}^N \sum_{k=1}^J \mathcal{L}_{ij, nk} \frac{\theta}{1+\theta} Q_{ij, nk} \right)^{\frac{1+\theta}{\theta}} \quad (1)$$

外层生产函数采用C-D函数形式组合劳动要素与复合中间品。生产函数 Q_{ij} 如下:

$$Q_{ij} = A_{ij} L_{ij}^{\beta_{ij}} M_{ij}^{(1-\beta_{ij})} \quad (2)$$

其中, A_{ij} 为全要素生产率, L_{ij} 为 i 国 j 行业的劳动分配量, M_{ij} 为 i 国 j 行业的复合中间投入品数量, $\beta_{ij} \in [0, 1]$ 为劳动增加值占总产出的份额。 $q_{ij, nk}$ 为 i 国 j 行业从 n 国 k 行业中获取的中间品数量。投入权重 $\ell_{ij, nk}$ 反映了 n 国 k 行业在 i 国 j 行业复合中间投入品生产中的相对重要性, θ 为生产过程中中间品的替代参数, 且 $\theta > 0$ 。由此, 得到 Q_{ij} 的单位价格 c_{ij} :

$$c_{ij} = \Omega_{ij} \frac{1}{A_{ij}} w_i^{\beta_{ij}} P_{ij}^{(1-\beta_{ij})} \quad (3)$$

其中, $\Omega_{ij} = \beta_{ij}^{-\beta_{ij}} (1 - \beta_{ij})^{(1-\beta_{ij})}$, w_i 为 i 国的工资, P_{ij} 为 i 国 j 行业生产使用的复合中间品的价格水平。

2. 消费

代表性消费者的 CES 效用函数如下:

$$U_i(C) = \left[\sum_{n=1}^N \sum_{k=1}^J \chi_{iF, nk} \left(q_{iF, nk} \right)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (4)$$

其中, $q_{iF, nk}$ 表示 i 国代表性消费者消费 n 国最终品 k 的数量, $\chi_{iF, nk}$ 表示代表性消费者对 n 国最终品 k 需求的相对偏好, 假设这种偏好是稳定的, 即在不同时间面临相同选择时, 消费者具有相同的偏好, σ 为消费过程中最终品行业的替代参数, 且 $\sigma > 1$ 。

3. 贸易与价格

假设 i 国 j 行业从 n 国 k 行业采购 1 单位产品需要花费 $\kappa_{ij, nk}$ 单位的贸易成本。在跨行业、跨区域采购商品过程中, 中间品面临的摩擦 $\tau_{ij, nk} = \kappa_{ij, nk} \left(\ell_{ij, nk} \right)^{-(1+\theta)/\theta}$, 最终品面临的摩擦 $\tau_{iF, nk} = \kappa_{iF, nk} \left(\chi_{iF, nk} \right)^{\sigma(1-\sigma)}$, 当 $i = n$ 时, τ 为一个国家的内部摩擦。

贸易过程中形成复合中间投入品 M_{ij} 的价格水平:

$$P_{ij} = \left(\sum_{m=1}^N \sum_{h=1}^J A_{mh}^{\theta} \tau_{ij, mh}^{-\theta} w_m^{-\theta \beta_{mh}} P_{mh}^{-\theta(1-\beta_{mh})} \Omega_{mh}^{-\theta} \right)^{-1/\theta} \quad (5)$$

i 国消费价格指数为:

$$P_{iF} = \left(\sum_{m=1}^N \sum_{h=1}^J A_{mh}^{\sigma-1} \tau_{iF, mh}^{1-\sigma} w_m^{-(\sigma-1)\beta_{mh}} P_{mh}^{-(\sigma-1)(1-\beta_{mh})} \Omega_{mh}^{1-\sigma} \right)^{-1/(\sigma-1)} \quad (6)$$

同时, i 国 j 行业对 n 国 k 行业中间品和最终品的支出份额分别为:

$$\gamma_{ij, nk} = \frac{\left(\tau_{ij, nk} c_{nk} \right)^{-\theta}}{\sum_{m=1}^N \sum_{h=1}^J \left(\tau_{ij, mh} c_{mh} \right)^{-\theta}} \quad (7)$$

$$\gamma_{iF, nk} = \frac{\left(\tau_{iF, nk} c_{nk} \right)^{-(\sigma-1)}}{\sum_{m=1}^N \sum_{h=1}^J \left(\tau_{iF, mh} c_{mh} \right)^{-(\sigma-1)}} \quad (8)$$

4. 市场均衡

产品市场与劳动力市场均市场出清, 即为一般均衡。在产品市场上, 市场出清条件要求行业的总支出等于行业的总收入。一方面, i 国 j 行业的总支出由中间品支出和最终品支出两部分组成:

$$X_{ij} = \sum_{n=1}^N \sum_{k=1}^J \gamma_{ik, nj} (1 - \beta_{ik}) Y_{ik} + \sum_{n=1}^N \gamma_{iF, nj} I_i \quad (9)$$

其中, Y_{ik} 表示 i 国 k 行业的总产出, I_i 表示 i 国的居民总收入, 即 $I_i = w_n l_n + D_n$, 其来源包括工资和贸易赤字。等式右边第一项表示 i 国 j 行业中间品总支出, 等式右边第二项表示 i 国 j 行业最终品

总支出。另一方面, i 国 j 行业的总收入同样由中间品收入和最终品收入两部分组成:

$$Y_{ij} = \sum_{n=1}^N \sum_{k=1}^J \gamma_{nk,ij} (1 - \beta_{nk}) Y_{nk} + \sum_{n=1}^N \gamma_{nF,ij} I_n \quad (10)$$

同理,等式右边第一项表示 i 国 j 行业中间品收入,等式右边第二项表示 i 国 j 行业最终品收入。本文假设一国的福利为该国的实际收入,即 I_i/P_{iF} 。在劳动力市场上,市场出清条件要求劳动力供求相等,而影响劳动力市场供求关系的主要因素是工资,当劳动力市场均衡时,有:

$$w_i l_i = \sum_{j=1}^J \beta_{ij} Y_{ij} \quad (11)$$

最终,国家层面实现贸易均衡时,有:

$$\sum_{j=1}^J \sum_{n=1}^N \sum_{k=1}^J \gamma_{nk,ij} (1 - \beta_{nk}) Y_{nk} + \sum_{j=1}^J \sum_{n=1}^N \gamma_{nF,ij} I_n + D_i = \sum_{j=1}^J \sum_{n=1}^N \sum_{k=1}^J \gamma_{ij,nk} (1 - \beta_{ij}) Y_{ij} + \sum_{k=1}^J \sum_{n=1}^N \gamma_{iF,nk} I_i \quad (12)$$

5. 相对变化均衡

在求解均衡的过程中,本文采用精确帽子代数法(Exact Hat Algebra)对模型进行简化,目的是在减少识别难以估计的参数的同时,重点关注摩擦的变化引起的中国国内国外贸易量、产出以及世界各国(地区)居民福利的变化,然后使用迭代法对模型进行求解。新的均衡状态 a' 与初始均衡状态 a 的比值表示变量 a 的相对变化。给定摩擦变化,可以求得 Q_{ij} 单位价格的变化:

$$\hat{c}_{ij} = \frac{1}{\hat{A}_{ij}} \hat{w}_i^{\beta_{ij}} \hat{P}_{ij}^{(1-\beta_{ij})} \quad (13)$$

复合中间投入品的价格水平的变化:

$$\hat{P}_{ij} = \left[\sum_{n=1}^N \sum_{k=1}^J \gamma_{ij,nk} (\hat{\tau}_{ij,nk} \hat{c}_{nk})^{-\theta} \right]^{-1/\theta} \quad (14)$$

消费者的综合物价水平的变化:

$$\hat{P}_{iF} = \left[\sum_{n=1}^N \sum_{k=1}^J \gamma_{iF,nk} (\hat{\tau}_{iF,nk} \hat{c}_{nk})^{1-\sigma} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (15)$$

中间品和最终品双边贸易份额的变化:

$$\hat{\gamma}_{ij,nk} = \frac{(\hat{\tau}_{ij,nk} \hat{c}_{nk})^{-\theta}}{\hat{P}_{ij}^{-\theta}} \quad (16)$$

$$\hat{\gamma}_{iF,nk} = \frac{(\hat{\tau}_{iF,nk} \hat{c}_{nk})^{-(\sigma-1)}}{\hat{P}_{iF}^{-(\sigma-1)}} \quad (17)$$

假设生产率在短期内不发生变化,最终达成新的贸易均衡:

$$Y'_{ij} = \sum_{n=1}^N \sum_{k=1}^J (1 - \beta_{nk}) Y'_{nk} \hat{\gamma}_{nk,ij} \gamma_{nk,ij} + \sum_{n=1}^N \hat{\gamma}_{nF,ij} \gamma_{nF,ij} I'_n \quad (18)$$

$$\begin{aligned} & \sum_{j=1}^J \sum_{n=1}^N \sum_{k=1}^J (1 - \beta_{nk}) Y'_{nk} \hat{\gamma}_{nk,ij} \gamma_{nk,ij} + \sum_{j=1}^J \sum_{n=1}^N \hat{\gamma}_{nF,ij} \gamma_{nF,ij} I'_n + D_i = \\ & \sum_{j=1}^J \sum_{n=1}^N \sum_{k=1}^J (1 - \beta_{ij}) Y'_{ij} \hat{\gamma}_{ij,nk} \gamma_{ij,nk} + \sum_{k=1}^J \sum_{n=1}^N \hat{\gamma}_{iF,nk} \gamma_{iF,nk} I'_i \end{aligned} \quad (19)$$

其中, $I'_n = \hat{w}_n w_n l_n + D_n$ 。该均衡系统中内生变量为 $\{\hat{c}_{ij}, \hat{w}_i, \hat{P}_{ij}, \hat{P}_{iF}, \hat{\gamma}_{ij,nk}, \hat{\gamma}_{iF,nk}, \hat{Y}_{ij}, \hat{w}_n, \hat{I}_n\}$, 外生变量包括 $\{\hat{A}_{ij}, \gamma_{ij,nk}, \gamma_{iF,nk}, \hat{\tau}_{ij,nk}, \hat{\tau}_{iF,nk}, D_i, \beta_{ij}, w_n l_n, I_n\}$, 外生参数包括 $\{\theta, \sigma\}$ 。该理论模型均衡求解条件可

以简化为对初始的中间品贸易份额 $\gamma_{ij, nk}$ 、最终品贸易份额 $\gamma_{if, nk}$ 、增加值份额 β_{ij} 、中间品摩擦的变化 $\hat{\tau}_{ij, nk}$ 、最终品摩擦的变化 $\hat{\tau}_{if, nk}$ 、消费过程中最终品行业的替代参数 σ 以及生产过程中中间品行业的替代参数 θ 的确定。

四、参数设定及数据处理

1. 参数的设定

在理论模型均衡求解过程中可以观察到,对于初始的中间品贸易份额 $\gamma_{ij, nk}$ 、最终品贸易份额 $\gamma_{if, nk}$ 、增加值份额 β_{ij} ,可以根据投入产出表提供的各国各行业的中间品、最终品贸易额以及行业产出和增加值确定;而对于中间品的摩擦变化 $\hat{\tau}_{ij, nk}$ 、最终品的摩擦变化 $\hat{\tau}_{if, nk}$ 、消费过程中最终品行业的替代参数 σ 、生产过程中中间品行业的替代参数 θ ,需要对其进行估计和拟定,由此得到新旧均衡间支出份额、总支出、总产出、工资等一系列数值变化结果。对此,本文参照段玉婉等(2022)、Caliendo et al.(2022)研究中各行业贸易弹性及其平均结果^①,令 $\theta = 4, \sigma = 6$ 。考虑到中间品在贸易中的核心地位及其影响的广泛性,因此,本文详细介绍由中间品摩擦的变化 $\hat{\tau}_{ij, nk}$ 带来的影响,并进一步基于中国碳核算数据库(CEADs)的投入产出数据,结合摩擦传导理论模型,对任意两期中国与世界各国家(地区)各行业的摩擦变化进行了详细的测算与分析。

本文针对2018—2019年这一时期,绘制了中国与世界各国家(地区)各行业摩擦的热力图,如图2所示,展示了中国与世界各国家(地区)各行业之间的摩擦变化情况。图2中每个子图的纵轴代

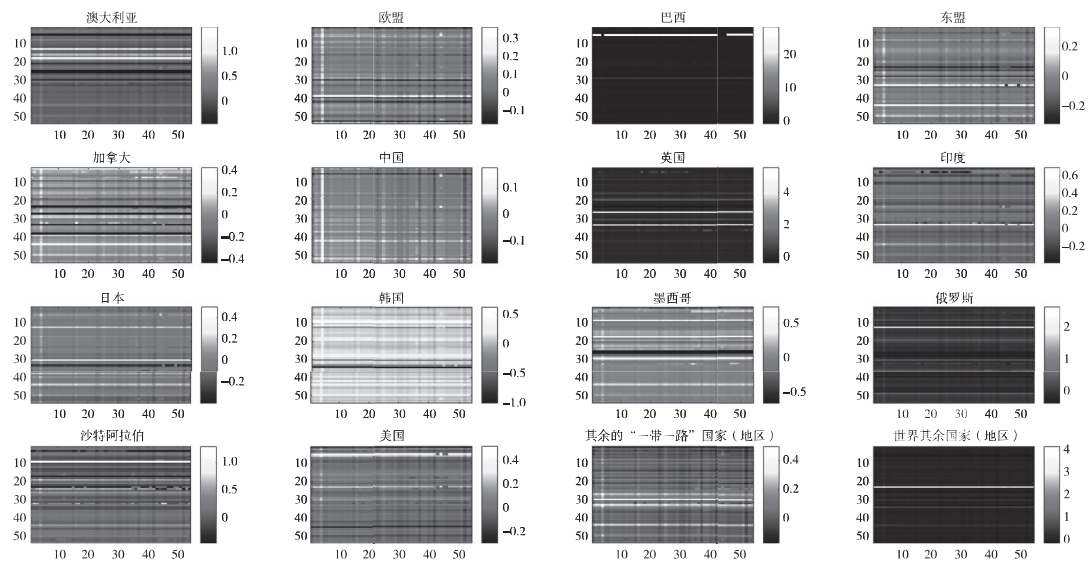


图2 2018—2019年中国与世界各国家(地区)全行业摩擦变化情况

资料来源:根据中国碳核算数据库(CEADs)2018—2019年的投入产出表计算得到。

① 段玉婉等(2022)测算出中间品和最终品贸易弹性均在5左右,Caliendo et al.(2022)则令 $\theta = \sigma = 4$,同时在其研究中对于 σ 的情况,考虑取值范围为2—6,展示了结果如何受到不同值 σ 和 θ 的影响。需要注意的是,本文的生产替代弹性为 $1 + \theta$,消费的替代弹性为 σ 。

表卖方单位,即世界16个不同国家(地区)^①的54个行业作为出口方;而横轴则代表买方单位,即中国的54个行业作为进口方。图中的颜色深浅代表了标记在图右侧的不同数值,这些数值反映了摩擦的变化程度。例如,0.3表示买方单位与该特定卖方单位在商品贸易过程中,摩擦增加30%。总体上,外部摩擦的变化幅度主要集中在10%—100%的范围内,而中国内部摩擦的变化则相对稳定,保持在10%以内的区间。这些研究发现为后续分析和模拟战略性新兴产业相关行业面临的摩擦变化提供了现实依据。

2. 数据来源及处理过程

本文所用的数据主要来自中国碳核算数据库(简称CEADs)的全球全域近实时投入产出表^②,鉴于原始投入产出表的维度过于庞大,对其进行降维处理。具体步骤如下:①根据CEADs全球全域近实时投入产出表说明文件(Huo et al., 2022)、《商品名称及编码协调制度》(简称HS2002)、国际服务贸易统计手册(简称EBOPS 2010)分类标准^③,同时考虑中国战略性新兴产业以及美国实体清单和商业管制清单涉及的领域,将原有的135个部门合并为54个行业。②根据历年中国与世界各国(地区)的双边贸易情况,筛选出在战略性新兴产业领域与中国贸易量较大的国家(地区)。结合与中国签署“一带一路”合作协议的国家以及美国引领的对华科技遏制联盟国家情况,将原有的245个经济体合并为16个国家(地区)。③为进一步衡量美国对华在半导体、5G、航天航空等领域严格的封锁限制造成的贸易扭曲效应,本文根据美国商业管制清单以及实体清单,在上述54个行业分类的基础上将美国对华科技打压涉及的行业归纳整理为十一类,并按照管制范围的不同将其划分为三个层面:层面一,美国针对某一关键物项或技术实施重点管制措施,涵盖机械器具、电气电子设备、有轨交通运输设备、飞机航天器、船舶及浮动结构体、科学精密仪器设备、非金属矿物制品、化学产品、军工用品、材料品以及服务等十一类,每一类都受到单独且严格的管制。层面二,美国针对上述整理的十一类物项或技术同时实施更为广泛的限制措施,进一步收紧出口管制政策。层面三,美国对华实施了更为严厉的全行业(所有行业)限制措施,对中国的经济发展和产业升级构成重大挑战,由此揭示出不同行业覆盖领域的摩擦变化对中国战略性新兴产业的具体影响。④基于中国国家统计局《战略性新兴产业分类(2018)》的分类标准,同时参照国民经济行业分类标准,在上述54个行业分类的基础上,将中国战略性新兴产业涉及的行业进行归纳整理^④。

至此,本文通过对摩擦传导理论模型参数的设定、对摩擦变化的行业以及国家(地区)的确定,使用CEADs的2019年投入产出数据,量化中国战略性新兴产业在不同摩擦变动下引发的贸易扭曲效应^⑤。

① 文中54个行业以及16个国家(地区)的具体分类及其数据来源和处理过程,将在本部分的数据来源及处理过程中详细阐述。

② 中国碳核算数据库(CEADs)全球全域近实时投入产出表涵盖了2015—2019年中国等245个经济体的135个详细部门数据。与其他投入产出表相比,该投入产出表不仅收录了更多新兴经济体的信息,还包含了各部门的贸易数据,最大程度满足了本文的研究要求。此外,该投入产出表区分了中间品投入和最终品需求,其中,最终品需求中提供了3个种类的最终消费,分别是家庭消费、政府消费和资本形成,本文对此进行了合并处理。

③ CEADs说明文件明确指出该投入产出表是基于《商品名称及编码协调制度》(HS2002)以及国际服务贸易统计手册(EBOPS 2010)编制而成,共包括105个商品部门和30个服务部门。

④ CEADs投入产出表合并后的行业分类、国家(地区)名称、美国对华科技打压涉及的行业名称、战略性新兴产业涉及的行业名称等内容参见《中国工业经济》网站(ciejournal.ajcass.com)附件。

⑤ 本文使用CEADs的2015—2018年投入产出数据以及不同的贸易弹性进行了稳健性检验,主要结论仍然成立,具体内容参见《中国工业经济》网站(ciejournal.ajcass.com)附件。

五、战略性新兴产业内外部摩擦的反事实分析

基于上文对中国战略性新兴产业面临相关行业的国内、外摩擦变化的分析,本文从不同国家(地区)、行业范围和摩擦程度,模拟战略性新兴产业相关行业的外部摩擦独立发生、内部摩擦独立发生以及内、外部摩擦同时发生的三种反事实情况,展示各种摩擦变化对中国战略性新兴产业造成的贸易扭曲效应,进而揭示战略性新兴产业在贸易全球化背景下所面临的挑战。

1. 外部摩擦独立发生的情形

(1)源于美国单独的外部摩擦。本文根据美国实体清单和商业管制清单以及国家统计局《战略性新兴产业分类(2018)》的分类标准,结合摩擦传导理论模型,通过反事实分析方法,计算了中国战略性新兴产业在面临美国科技打压时的经济指标变化情况。表1展示了在三个层面上,美国对华中间品摩擦增加10%后,中国战略性新兴产业各项经济指标的变化情况。

表1 美国对华摩擦增加10%后战略性新兴产业的各项经济指标变化 单位:%

层面	摩擦增加的行业	引起战略性新兴产业的各项经济指标变化							
		出口			进口			产出	福利
		中间品	最终品	全部	中间品	最终品	全部		
层面一	机械器具	-0.0725	-0.0692	-0.0714	-0.1302	0.0240	-0.1067	-0.0126	-0.0018
	电气电子设备	-0.1120	-0.0984	-0.1076	-0.2015	0.0370	-0.1651	-0.0190	-0.0029
	有轨交通运输设备	-0.0002	-0.0001	-0.0002	-0.0003	0.0001	-0.0003	0.0000	0.0000
	飞机航天器	-0.0729	-0.0700	-0.0719	-0.1601	0.0487	-0.1283	-0.0134	-0.0024
	船舶及浮动结构体	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0000
	科学精密仪器设备	-0.1027	-0.1058	-0.1037	-0.1944	0.0371	-0.1591	-0.0184	-0.0027
	非金属矿物制品	-0.0338	-0.0273	-0.0317	-0.0710	0.0182	-0.0574	-0.0105	-0.0013
	化学产品	-0.0827	-0.0672	-0.0776	-0.1814	0.0461	-0.1466	-0.0157	-0.0029
	军工用品	-0.0008	-0.0007	-0.0008	0.0006	0.0005	0.0006	-0.0001	0.0000
	材料品	-0.0943	-0.0776	-0.0888	-0.1979	0.0509	-0.1599	-0.0189	-0.0031
服务	-0.0310	-0.0288	-0.0303	-0.0706	0.0207	-0.0567	-0.0063	-0.0012	
层面二	以上十一类同时	-0.6008	-0.5426	-0.5817	-1.2158	0.2830	-0.9870	-0.1154	-0.0198
层面三	全行业	-1.2025	-1.1019	-1.1696	-1.5014	0.7144	-1.1631	-0.2018	-0.0449

注:参照段玉婉等(2022)、Ju et al.(2024)等文献对中美摩擦的平均值设定,同时结合本文外部摩擦变化的估计,将外部摩擦增加幅度设为10%。管制范围以及摩擦增加的行业选择依据见数据来源及处理过程。

从出口看,摩擦增加10%导致战略性新兴产业的中间品和最终品呈现同步下降趋势,其核心机制在于中国进口美国相关的原材料价格上涨,无论是生产中间品还是最终品,中国企业都面临着生产成本增加,产品价格传导引发需求替代效应,削弱了中国战略性新兴产业的国际市场竞争力。在进口方面,摩擦增加10%导致战略性新兴产业的中间品和最终品有着明显差异,即中间品进口呈现下降趋势,而最终品进口呈现上升趋势。这是因为,在进行反事实分析时,本文模拟了中美两国中间品贸易的外部摩擦增加10%,而最终品贸易的外部摩擦保持不变,同时中间品外部摩擦的增长使得中国生产企业难以从美国获得必要的中间品,中间品的进口受限导致中间品进口下降。为了弥补生产过程中所需的中间品的供应缺口,企业通过进口最终品替代受阻的中间品供应,从而导致最

终品进口上升。中间品和最终品在进口方面的差异,在一定程度上也证实了将二者混淆在一起考虑,将无法准确预估摩擦带来的贸易扭曲程度的大小。在产出、福利水平上,因为外部摩擦增加使产品生产成本上升,进而导致价格上升,失去了价格优势后,企业的出口减少,收入减少,同时,产出减少,劳动力要素收入减少。这一价格传导伴随着生产要素收入的缩减,最终使得中国战略性新兴产业实际产出及福利水平均下降。

经过对层面一各领域外部摩擦均增加10%后的反事实结果进行深入分析,发现机械器具、电气电子设备、飞机航天器、科学精密仪器设备、化学产品、材料品的外部摩擦增加对中国战略性新兴产业的影响较大。这充分表明,在美国针对这些特定产品实施出口管制的背景下,中国战略性新兴产业的正常生产和发展将会受到显著干扰。这进一步揭示了中国在这些领域的自主性研发不足。此外,对比层面一、层面二和层面三的结果发现,随着美国对华出口管制措施覆盖领域不断扩大,中国战略性新兴产业所受到的不利影响也有所加重。这是因为更广泛的产品覆盖范围意味着更多的企业和工作岗位与这些行业相关联,当更多行业面临外部摩擦增加时,其对中国战略性新兴产业产出及福利水平的负面影响将更为显著。

综上所述,中国应高度重视机械器具、电气电子设备、飞机航天器、科学精密仪器设备、化学产品以及材料品等领域的自主研发,以应对外部摩擦和挑战,确保战略性新兴产业的持续健康发展。同时,也应密切关注美国对华出口管制政策的变化,及时调整策略,降低摩擦的潜在影响。

(2)源于美国及其联盟国家共同的外部摩擦。美国对华科技打压采取的一系列限制行动,不仅体现在实体清单和商业管制清单的发布上,还涉及更广泛的“合作”。本文基于同样的中间品外部摩擦增加幅度、管制范围与层面,分析当美国、日本、韩国、欧盟同时对华实施科技打压时中国战略性新兴产业受到的影响^①。对比发现,美国及其联盟国家同时对华实施限制措施比美国单方面实施限制措施令中国的进出口水平下降更为明显。尤其是,对于机械器具和电气电子设备两类,联盟后使得中国的出口以及进口中间品下降增加了近11倍。事实上,机械器具和电气电子设备往往涉及复杂的产业依赖关系,美国及其联盟国家在机械器具和电气电子设备行业同时对华实施限制措施,将对中国战略性新兴产业产生更为复杂的影响。这一结果深刻表明,多边跨国限制措施对中国关键行业和进出口水平的影响不容小觑。中国需要采取积极的措施来应对这些挑战,包括寻求多元化的市场以及积极参与并推动国际贸易体系的改革和多边贸易谈判。

为了更全面、更详细地了解中国战略性新兴产业各领域受到的影响,本文进一步对九个不同领域的战略性新兴产业的各项经济指标变化情况进行分析^②。研究发现,在九大战略性新兴产业领域中,外部摩擦变化引发的贸易扭曲效应呈现一定的共通性,即机械器具、材料品、科学精密仪器设备以及化学产品的摩擦变化在战略性新兴产业各细分领域影响都较为突出,电气电子设备的摩擦变化在各产业领域影响则更甚。

进一步,本文根据不同中间品外部摩擦增幅情况,分别测算了战略性新兴产业受到的经济影响^③。结果表明,随着中间品外部摩擦幅度增加,中国战略性新兴产业的出口量、进口量以及产出变化都

^① 美国及其联盟国家对华三个层面的中间品外部摩擦增加10%后战略性新兴产业经济指标变化参见《中国工业经济》网站(ciejournal.ajcass.com)附件。

^② 美国及其联盟国家对华摩擦增加10%后九大战略性新兴产业各自的经济指标变化等内容参见《中国工业经济》网站(ciejournal.ajcass.com)附件。

^③ 不同中间品外部摩擦增幅情况下战略性新兴产业的经济指标变化等内容参见《中国工业经济》网站(ciejournal.ajcass.com)附件。

将进一步扩大,尤其是当中间品外部摩擦由10%过渡到50%时,变化最为明显。这表明随着中间品外部摩擦程度的增加,其对产出的影响呈现出累积效应,当摩擦程度提高到50%时,相关限制和压力将更加显著和持续,从而进一步扩大对中国的影响。因此,合理评估和应对这些变化,对于中国企业和经济的发展至关重要,政府、企业和其他利益相关者需要密切关注并制定相应对策,以适应外部摩擦程度加深的局势,保障自身利益并谋求可持续发展。

2. 内部摩擦独立发生的情形

一直以来,中国的内部摩擦问题受到广泛关注。已有研究认为,中国经济呈现出飞速发展的态势,取得了许多令人瞩目的成就,但也伴随着一系列结构性问题。例如,李自若等(2022)、陈斌开和赵扶扬(2023)指出,中国要素市场存在要素错配现象,不同要素在不同产业之间错配程度存在差异,同时,省际贸易规模和壁垒、国内市场分割等因素也影响中国经济发展。这些问题导致经济增长呈现不均衡性和不可持续性,进而影响中国经济的长期稳定。对此,本文将战略性新兴产业相关行业的摩擦问题进一步向国内聚焦,分析国内摩擦对战略性新兴产业的经济影响。与上文分析外部摩擦的方式有所不同,本部分的内部摩擦着重关注一个国家内部整体的摩擦而不是不同行业之间的摩擦。这是因为内部摩擦,如要素错配现象、省际之间的贸易壁垒并不仅仅局限于单个行业和行业之间,而是涉及整个产业链。

表2反映的是中国全行业内部摩擦增加1%的情况下,中国战略性新兴产业以及中国全行业的出口、进口、国内贸易量、产出的变化。从表2中可以看出,当中间品内部摩擦增加1%后,由于内部摩擦在整个产业链普遍存在,不同战略性新兴产业的经济指标异质性不太明显。但对比上文外部摩擦结果,可以观察到内部摩擦的变化在更大程度上影响中国战略性新兴产业及全行业的贸易和产出。

表2 全行业内部摩擦增加1%后战略性新兴产业各项经济指标变化 单位:%

	相关产业(行业)的各项经济指标变化									产出
	出口			进口			国内贸易			
	中间品	最终品	全部	中间品	最终品	全部	中间品	最终品	全部	
新一代信息技术	-3.4908	-2.1223	-3.0207	-1.7163	-3.1180	-1.9692	-8.0377	-3.9411	-7.3938	-6.6468
高端装备制造	-3.4011	-2.0225	-2.8764	-1.6973	-3.0545	-2.0183	-7.6084	-3.8349	-6.4393	-5.7881
新材料	-3.5238	-2.2508	-3.1946	-1.7847	-3.2134	-1.9490	-8.3140	-4.2202	-7.9991	-7.4814
生物	-2.8570	-1.7542	-2.4272	-1.5457	-2.8849	-1.8155	-7.5223	-2.6817	-6.3364	-5.8167
新能源汽车	-3.5282	-2.1438	-3.0236	-1.7419	-3.1167	-2.0183	-8.1239	-4.8378	-7.5337	-6.6906
新能源	-3.3512	-2.0693	-2.9065	-1.9932	-3.1183	-2.1493	-7.7753	-3.9806	-6.2894	-5.9569
节能环保	-3.3888	-2.0276	-2.9155	-1.7390	-3.0877	-1.9853	-7.7791	-3.8373	-6.1262	-5.7970
数字创意	-3.6252	-2.1667	-3.1651	-1.7484	-3.1807	-2.0284	-6.8273	-2.0782	-5.4049	-5.0541
相关服务业	0.7963	0.8294	0.8085	-0.7527	-2.7693	-1.1328	-1.2959	1.5147	-0.5748	-0.5421
战略性新兴产业(整体)	-3.2124	-1.9388	-2.7954	-1.8281	-3.0107	-2.0086	-7.0426	-3.1983	-5.8588	-5.6293
全行业	-2.8705	-1.5717	-2.4002	-1.6808	-2.8993	-1.9067	-5.9525	-1.5943	-4.4052	-4.2781

注:参照 Caliendo et al.(2022)的摩擦变化设定,同时结合本文对中国同世界各国(地区)各行业的摩擦变化的估计,将内部摩擦增加幅度设定为1%。

值得关注的是,对比中国各战略性新兴产业的国内贸易与国际贸易受到的影响不难发现,国内贸易受到的影响比国际贸易明显更大。这种影响的背后原因与多种因素有关。首先,国内贸易与国际贸易的依赖程度不同。国内贸易主要依赖于国内市场的需求和供给,而国际贸易则更多地受到国际市场的影响。当内部摩擦增加时,国内贸易受到更大的影响,因为这种摩擦直接影响到国内市场的运作。其次,在中国各战略性新兴产业中,国内贸易的规模通常比国际贸易大,国内贸易在整体经济中占据重要地位。因此,即使是较小的摩擦也会对国内贸易产生较大的影响。

中间品内部摩擦增加会引发一系列连锁反应,各产业的相互依存与联动性决定了中间品摩擦会在整个产业链中传播,进而产生复杂的影响。要解决这一问题,需要深入分析产业链条,提高产业链效率,优化生产布局,并寻找替代方案以应对中间品内部摩擦增长带来的挑战。此外,本文根据不同中间品内部摩擦增幅情况测算了战略性新兴产业的进出口、国内贸易、产出及福利影响^①。结果表明,随着中间品内部摩擦增加、幅度变大,中国战略性新兴产业的进出口、国内贸易、产出及福利受到的影响将进一步增加。生产成本增加、贸易受阻和经济增长放缓等因素将共同作用,进一步加剧产业链的脆弱性。因此,及早采取措施缓解中间品内部摩擦的增加,有助于减轻对产业的负面影响,促进经济的健康稳定发展。

3. 内、外部摩擦同时发生的情形

在逐一计算中国战略性新兴产业的外部摩擦、内部摩擦单独发生的结果基础上,本文进一步展开对内外部摩擦同时发生的结果分析。不同于上文,本部分采用对54个行业的每一行业单独分析其内外部摩擦共同影响的分析方法,即通过反事实模拟世界所有国家或地区(包括中国地区与地区之间)对中国每一行业摩擦增加的情况。这是因为,在理论模型上,整体内部摩擦无法与局部外部摩擦完全匹配,同时Caliendo et al.(2022)的结果显示,内部摩擦影响比外部摩擦影响大一个数量级,如果将内部摩擦与局部外部摩擦一起讨论,由此得出的结论在很大程度上仅反映了内部摩擦效应。考虑到这两点,在内外部摩擦同时发生的情况下,对每一行业单独分析其内外部摩擦影响能够对各行业的影响程度进行精确评估,并判断出哪一行业对经济的影响最为显著。

根据反事实结果,在54个行业中,电气电子设备这一行业对各战略性新兴产业的进出口影响最为显著,而金属及其制品这一行业对战略性新兴产业总的国内贸易、产出、福利的影响最为显著。这是因为在各战略性新兴产业领域,电气电子设备是其重要基础,其摩擦的增加,如关键零部件的短缺、技术更新的延误,将直接影响战略性新兴产业的发展和生产效率。金属及其制品行业作为国民经济的基础工业之一,直接关系国家的工业和生产能力,且广泛应用于建筑、交通运输、机械制造、电子设备等各个领域,是其他产业发展的重要支撑,对于国家经济的稳健发展和整体国家实力的提升起着不可替代的作用。因此,金属及其制品这一行业的摩擦增加会对中国战略性新兴产业乃至中国国内总贸易量、总产出量造成显著影响。

根据电气电子设备、金属及其制品的中间品内外部摩擦增幅情况,进一步对战略性新兴产业的影响展开分析,结果列于表3。随着中间品内外部摩擦幅度的增加,中国战略性新兴产业的进出口、国内贸易、产出及福利变化都将进一步扩大。同时,电气电子设备、金属及其制品等经济体系中不同行业的影响力差异也逐步显现。鉴于此,政策制定者需要密切关注各行业的变化并予以灵活应对,防止摩擦影响的进一步增大。

^① 中间品内部摩擦增加不同幅度引起中国战略性新兴产业各经济指标的变化情况参见《中国工业经济》网站(ciejournal.ajcass.com)附件。

表3 内、外部摩擦增加不同幅度后战略性新兴产业的各项经济指标变化 单位:%

行业	摩擦增加	引起战略性新兴产业的各项经济指标变化										
		出口			进口			国内贸易			产出	福利
		中间品	最终品	全部	中间品	最终品	全部	中间品	最终品	全部		
电气	1	-1.7134	-1.0396	-1.4927	-1.6249	-0.3074	-1.4238	-1.0899	-0.3713	-0.8686	-0.9154	-0.1278
电子	5	-7.1922	-4.5019	-6.3112	-6.9089	-1.2747	-6.0487	-4.4593	-1.5787	-3.5723	-3.7775	-0.5388
设备	10	-11.8715	-7.6325	-10.4834	-11.5854	-2.1074	-10.1384	-7.2040	-2.6561	-5.8036	-6.1541	-0.9068
金属	1	-1.0043	-0.8241	-0.9453	-0.5106	-0.2530	-0.4713	-1.6257	-0.5705	-1.3008	-1.2741	-0.1758
及其	5	-4.4847	-3.7585	-4.2469	-2.1591	-0.9579	-1.9757	-6.7345	-2.4003	-5.3999	-5.3135	-0.7012
制品	10	-7.3521	-6.1306	-6.9521	-3.8254	-1.7612	-3.5102	-10.9812	-4.1458	-8.8764	-8.7322	-1.2662

注:根据反事实结果,电气电子设备和金属及其制品行业对战略性新兴产业的影响最为显著,这里没有展示54个行业的全部结果。此外,鉴于同一行业内、外部摩擦的匹配性,设定了三个摩擦增加幅度,即1%、5%和10%。

六、战略性新兴产业摩擦的应对策略有效性分析

在当前复杂的国际环境下,中国战略性新兴产业正面临着国内外多重摩擦的叠加挑战。为了有效应对这些摩擦并推动战略性新兴产业的发展,本文参照同样的行业覆盖领域、摩擦减小程度,从推动共建“一带一路”高质量发展合作、促进国内国际双循环以及加快建设全国统一大市场等多个角度出发,分析相关产业摩擦应对政策的有效性,揭示出各种政策对中国战略性新兴产业的影响,并进一步分析世界各国(地区)的福利变化。

1. 推动共建“一带一路”高质量发展

根据 De Soyres et al.(2019)的研究结果,推动共建“一带一路”高质量发展可以通过降低沿线国家的生产成本进而促进各国生产。基于这一前提,本文利用模型计算中国战略性新兴产业在推动共建“一带一路”高质量发展背景下中间品外部摩擦减少10%后的经济影响,具体结果见表4。整体而言,在推动共建“一带一路”高质量发展背景下,外部摩擦的减小对战略性新兴产业的发展起到了积极作用。这是因为外部摩擦的减小能够有效降低企业的生产成本,提高出口竞争力,进而拉动出口增长。随着出口增加,产出也相应提升,从而刺激消费者收益的增加。这种正向循环进一步推动了战略性新兴产业的产出和福利的增长,有助于产业的发展 and 壮大。继续分析各行业的外部摩擦减小10%后的结果,可以发现非金属矿物制品、电气电子设备、材料品、机械器具、化学产品、科学精密仪器设备的外部摩擦变化对战略性新兴产业的影响较大,且覆盖领域越广,影响程度越大。同时,即使是与战略性新兴产业相关度较低的非金属矿物制品行业,其外部摩擦的减小依然有助于提高战略性新兴产业的竞争力,促进产业健康发展。

进一步观察中国战略性新兴产业九大领域受到的影响^①,结果表明,在各战略性新兴产业领域中,与前文分析的美国联盟对华科技打压显示出外部摩擦的共同特点结果一致。电气电子设备、机械器具、材料品、科学精密仪器设备以及化学产品等领域的摩擦变化对各战略性新兴产业产出影响较大,这一趋势在推动共建“一带一路”高质量发展下进一步得到强化。此外,在推动共建“一带一

^① 中国战略性新兴产业九大领域在推动共建“一带一路”高质量发展背景下中间品外部摩擦减少10%后的经济指标变化情况参见《中国工业经济》网站(ciejournal.ajcass.com)附件。

路”高质量发展的框架下,非金属矿物制品的摩擦变化对各战略性新兴产业的产出影响也同样显著。非金属矿物制品的外部摩擦减小将有助于原材料的稳定供应,推动基础设施建设的平稳进行,从而间接促进各战略性新兴产业的增长。随着推动共建“一带一路”高质量发展的落实,各方对参与国家的资金投资增加,民生水平得以提高,市场需求也将扩大。

表4 共建“一带一路”背景下摩擦减小10%后战略性新兴产业的各项经济指标变化 单位:%

层面	摩擦减小的行业	引起战略性新兴产业的各项经济指标变化							
		出口			进口			产出	福利
		中间品	最终品	全部	中间品	最终品	全部		
层面一	机械器具	1.0205	0.8930	0.9788	1.7557	-0.3903	1.4281	0.1707	0.0243
	电气电子设备	2.6122	1.6309	2.2909	3.9535	-0.7326	3.2380	0.3961	0.0582
	有轨交通运输设备	0.0031	0.0028	0.0030	0.0068	-0.0023	0.0054	0.0006	0.0001
	飞机航天器	0.1520	0.1400	0.1480	0.3369	-0.1143	0.2680	0.0277	0.0055
	船舶及浮动结构体	0.0073	0.0062	0.0069	0.0157	-0.0061	0.0123	0.0013	0.0003
	科学精密仪器设备	0.5590	0.5309	0.5498	1.0076	-0.2438	0.8166	0.0964	0.0136
	非金属矿物制品	2.5674	2.0453	2.3964	5.2053	-1.3425	4.2056	0.7925	0.0910
	化学产品	0.8619	0.6596	0.7957	1.8637	-0.5536	1.4946	0.1583	0.0299
	军工用品	0.0008	0.0005	0.0007	-0.0011	-0.0006	-0.0011	0.0002	0.0004
	材料品	1.6239	1.2413	1.4986	3.2203	-0.8952	2.5920	0.3260	0.0455
服务	0.1855	0.1705	0.1806	0.4371	-0.1564	0.3465	0.0335	0.0076	
层面二	以上十一类同时	9.3890	7.0721	8.6303	17.1197	-4.0602	13.8861	1.9454	0.2867
层面三	全行业	13.0274	10.1964	12.1004	16.4539	-6.2883	12.9817	2.5133	0.4307

注:本文将因国内外因素导致的摩擦减小视为摩擦应对政策的有效体现,为了全面、深入地观测政策实施的表现情况,本文参照表1中的行业分类和范围层面,将这些分类与范围分别与表中第(1)、(2)列相对应,以便更加精确地分析政策在不同行业层面和不同摩擦程度上的实施效果。同时,参照 De Soyres et al.(2019)对“一带一路”倡议下贸易成本减小程度的设定,以及本文对中国各行业与世界各国家(地区)各行业间摩擦变化的测算,将外部摩擦减小幅度设为10%。

最后,本文还模拟了在美国对华科技打压的背景下中国积极推动共建“一带一路”高质量发展合作的情形。中国政府积极推动“一带一路”倡议的高质量发展,旨在加强与沿线国家的贸易和产业合作,共同打破国际经济壁垒。美国对中国战略性新兴产业实施的外部摩擦增加政策,确实会对中国的进出口量、产出和福利水平产生一定的影响。为了有效应对这一挑战,中国必须采取措施缓解外部摩擦问题。具体来说,当美国对十一类产品同时增加10%的外部摩擦时,通过减少与“一带一路”沿线国家外部摩擦的10%,中国战略性新兴产业的出口、产出和福利水平均能够实现正向变动。然而,即使中国与“一带一路”沿线国家的外部摩擦减少35%,中国战略性新兴产业的进口水平也无法恢复。

上述研究结果再次表明,在国际摩擦加剧的情况下,中国需要采取更为积极和多元化的策略来应对外部挑战。这包括但不限于加强与“一带一路”沿线国家的贸易和投资合作,推动区域经济一体化,以及通过多边和双边渠道解决贸易争端。同时,中国还应加大对战略性新兴产业的研发投入,提升自主创新能力,以减少对外部市场的依赖,增强在国际市场上的竞争力。

2. 促进国内国际双循环

2020年4月10日,中央财经委员会第七次会议强调要构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。在推动国内国际双循环战略实施的过程中,随着内、外经济的互动与交流不断加深,内外部摩擦也逐渐减少。对此,本文将进一步探讨内外部摩擦同时减少时,中国战略性新兴产业受到的影响。根据反事实模拟结果,与前文一致,电气电子设备行业的影响最为显著,且电气电子设

备内外部摩擦的减小对战略性新兴产业的影响普遍要大于对整个行业的影响^①。这是因为,相较于全行业,战略性新兴产业则更依赖于先进的电气电子设备来实现创新和发展,这也从侧面说明电气电子设备对战略性新兴产业的重要性。金属及其制品行业作为国民经济的基础工业之一,对国内贸易、产出和福利的影响最为显著。

同样地,本文模拟了不同中间品内外部摩擦变化幅度下中国战略性新兴产业整体的各项经济指标的变化情况^②。结果表明,随着中间品内外部摩擦减小,中国战略性新兴产业的进出口、国内贸易、产出及福利变化都将

进一步扩大。这种发展态势得益于国内贸易和国际贸易之间的积极互动,其促进了国内国际两个市场与资源的有机联动。在国内循环方面,中国聚焦重点领域,实现新兴产业的集群发展和产业链现代化。在国际循环方面,中国积极拓展合作,推动全球化进程,促进资源、技术、市场等要素更加高效流通。这一发展格局推动中国战略性新兴产业朝着更加稳健的方向发展。当中间品内外部摩擦减小1%时,不同国家(地区)的福利变化情况具体见图3。从图3中可以看出,在这个新格局下,中间品内外部摩擦减小使得各国福利均上升,各国经济将共同发展,实现资源优势互补、市场开放均衡、全球合作共赢的局面。

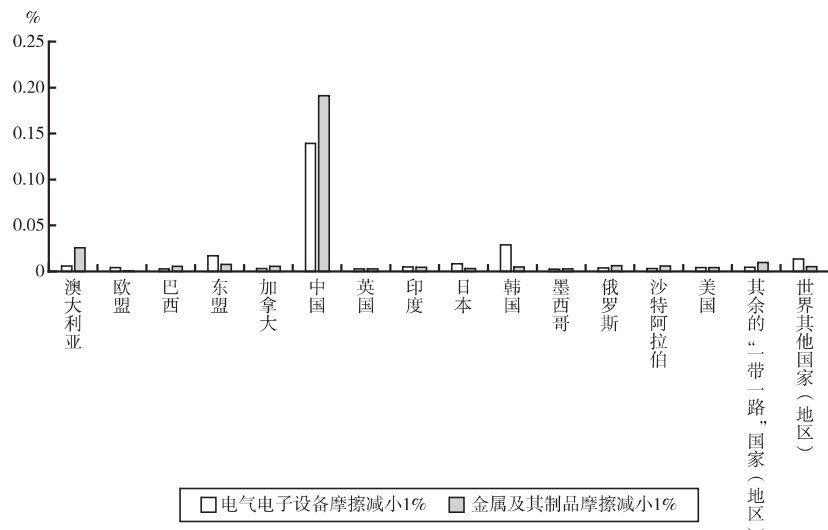


图3 促进国内国际双循环政策对不同国家(地区)的福利变化

性新兴产业朝着更加稳健的方向发展。当中间品内外部摩擦减小1%时,不同国家(地区)的福利变化情况具体见图3。从图3中可以看出,在这个新格局下,中间品内外部摩擦减小使得各国福利均上升,各国经济将共同发展,实现资源优势互补、市场开放均衡、全球合作共赢的局面。

3. 加快建设全国统一大市场

2022年3月,《中共中央 国务院关于加快建设全国统一大市场的意见》提出,着力破除各种形式的地方保护和市场分割。加快建设全国统一大市场,有利于商品要素在更大范围畅通流动,促进国内国际市场高效联动,是畅通国内大循环、推动构建新发展格局的必然要求,也是释放内需潜力、巩固经济回升向好基础的重要抓手。本文借鉴陈斌开和赵扶扬(2023),使用地区间投入产出表以降低国内贸易成本刻画国内统一大市场建设的做法,构建包含国内各省以及世界主要国家(地区)的投入产出表,并模拟全国统一大市场对中国战略性新兴产业的影响^③。

研究表明,加快建设全国统一大市场使得中间品内部摩擦减小1%后,在国内贸易方面,战略性新兴产业各分支产业大多呈现增长趋势,其中,高端装备制造(5.80%)、新材料(4.59%)、新能源汽车

① 电气电子设备内外部摩擦的减小对战略性新兴产业或整个行业的各项经济指标的影响情况参见《中国工业经济》网站(ciejournal.ajcass.com)附件。

② 在不同中间品内外部摩擦变化幅度下中国战略性新兴产业整体的各项经济指标的变化情况参见《中国工业经济》网站(ciejournal.ajcass.com)附件。

③ 构建包含国内各省以及世界主要国家(地区)的投入产出表具体过程,以及模拟全国统一大市场对中国战略性新兴产业的影响等内容参见《中国工业经济》网站(ciejournal.ajcass.com)附件。

(5.66%)、新能源(4.81%)等产业在国内贸易中的增幅较高。从产业链协同角度看,中间品内部摩擦减小,极大地促进了产业链上下游企业之间的合作。以高端装备制造业为例,其生产涉及众多复杂的零部件和子系统,需要多个环节的紧密配合。当摩擦减小后,上下游企业之间的沟通成本、物流成本以及因不确定性带来的风险都显著下降,这些产业在国内市场展现出强劲的扩张动力和发展潜力。在产出方面,战略性新兴产业及全行业的产出呈现增长趋势,其中,高端装备制造和新能源汽车产业产出增长在各产业中较为突出,分别为4.50%和4.68%,说明这两个产业作为国家制造业的核心领域,技术含量高、产业关联度强。中间品摩擦的减小,使得该产业在获取关键零部件、原材料等中间产品时更加便利,成本也有所降低。这有助于企业加大研发投入,提升产品质量和生产效率,进而扩大生产规模。新一代信息技术和数字创意产业产出增长分别为0.77%和0.74%,增长幅度相对较小。这说明,新一代信息技术产业虽然已经取得了长足发展,但目前可能正处于技术迭代的关键时期。在这一阶段,企业需要投入大量资源进行研发创新,以突破技术瓶颈,实现产业的进一步升级。数字创意产业的发展高度依赖创意人才、文化资源以及市场对创意产品的接受程度。虽然中间品摩擦减小对其有一定的积极影响,但该产业的核心竞争力在于创意的产生和转化。创意的形成具有不确定性和长期性,市场对数字创意产品的需求培育也需要时间。因此,不同战略性新兴产业在中间品内部摩擦减小的情况下,由于各产业自身特点、发展阶段以及面临的技术和市场环境不同,产出的增长表现各异。

此外,本文根据不同中间品内部摩擦降幅情况测算对各战略性新兴产业的进出口、国内贸易、产出及福利影响^①。结果表明,随着中间品内部摩擦的降幅增加,中国战略性新兴产业的产出将进一步扩大。这一发展趋势预示着随着全国统一大市场的深层次构建,内部摩擦不断减小,国内企业间协作与资源共享性进一步提升,进而促进了全产业链的协调发展和技术创新。同时,产出的进一步提升也将带动消费需求和人民生活水平的改善。这一发展趋势为中国经济持续增长和战略性新兴产业发展不断注入了新的动力,推动中国经济朝着更高质量发展方向前进。需要注意的是,随着中间品内部摩擦的降幅增加,进出口变化情况更为复杂,这是因为国内产业在内部贸易环境改善的过程中,自身的生产能力和技术水平得到提升,对部分进口中间品和最终品产生了替代效应。国内企业能够在国内获取质量相当甚至更具成本优势的产品,从而减少了对进口产品的依赖,但也会受到贸易保护主义抬头、国际物流成本上升等外部因素的影响,导致出口难度增加,进而使得出口下降。因此,在推动全国统一大市场建设的过程中,需要综合考量其对进出口贸易的影响。在优化国内市场环境、促进国内产业协同发展的同时,要关注国际市场动态,通过合理的政策引导,帮助企业在拓展国内市场的同时,保持对国际市场的竞争力和开拓意愿。企业自身也需要不断提升创新能力和国际化经营水平,以应对内部贸易环境变化带来的各种挑战,实现国内国际双循环相互促进的良好发展格局。

七、结论与启示

战略性新兴产业是形成新质生产力的关键领域。本文在 Caliendo et al.(2022)的基础上,区分中间品和最终品摩擦,构建了一个囊括战略性新兴产业世界投入产出关联的摩擦传导理论模型,旨在揭示战略性新兴产业相关行业的摩擦传导机制,并量化其造成的贸易扭曲效应。本文运用反事实分析方法,评估了中国面对源于美国及其联盟国家的外部摩擦、中国自身的内部摩擦以及内外部摩擦同时发生的情形下,战略性新兴产业受到的影响;同时,考察了中国推动共建“一带一路”高质

^① 在加快建设全国统一大市场使得内部摩擦减小不同幅度背景下,中国战略性新兴产业各经济指标的变化情况参见《中国工业经济》网站(ciejournal.ajcass.com)附件。

量发展、促进国内国际双循环、加快建设全国统一大市场等摩擦应对政策的有效性。研究发现:①美国及其联盟国家对华实施的一系列限制措施,严重制约了中国战略性新兴产业的发展。进一步的摩擦分析表明,电气电子设备、机械器具、材料品、科学精密仪器、化学产品和飞机航天器等领域的外部摩擦增加,导致中国各战略性新兴产业的产出受到严重影响,其中,电气电子设备的外部摩擦增加影响最为显著。②与外部摩擦相比,中国内部摩擦通常对战略性新兴产业的影响更为深远。③当内、外部摩擦同时发生时,电气电子设备、金属及其制品的摩擦增加对战略性新兴产业的影响最为显著。随着摩擦涉及的行业和国家(区域)范围的扩大,以及摩擦程度的增加,中国战略性新兴产业受影响程度将不断加深。④在推动共建“一带一路”高质量发展、促进国内国际双循环政策和加快建设全国统一大市场背景下,摩擦减少有助于推动中国战略性新兴产业的发展。其中,在推动共建“一带一路”高质量发展背景下,除电气电子设备、机械器具、材料品、科学精密仪器和化学产品外,非金属矿物制品的摩擦减小也会显著推动中国战略性新兴产业的发展。电气电子设备、金属及其制品的摩擦减小对战略性新兴产业的影响最为显著。

基于上述研究,本文得到如下启示:①加强国际合作与沟通。战略性新兴产业在面对摩擦时,中国应重视外部摩擦的差异影响及相互作用,为战略性新兴产业相关企业的技术创新提供良好的外部环境,促进其技术进步和全要素生产率的提高。具体而言,应积极与美国及其联盟国家进行对话,寻求共同利益点,减少摩擦。同时,加强与其他国家的合作,特别是“一带一路”沿线国家,通过建立多边合作机制,共同应对外部摩擦,实现资源共享、优势互补,拓展市场空间,提高国际竞争力,促进全球经济共同繁荣。②优化国内政策环境。内部摩擦的增减对战略性新兴产业发展具有显著影响。政府和企业需在政策制定和战略规划中综合考虑内部摩擦的影响,充分发挥市场对资源配置的作用,减少省际间的贸易壁垒,推动全国统一大市场建设,促进资源和要素自由流动。③提升产业自主创新能力。加大对战略性新兴产业的研发投入,特别是在电气电子设备、科学精密仪器设备等领域,提升自主创新能力,以减少对外部市场的依赖,增强市场竞争力。

需要说明的是,部分战略性新兴产业内外部摩擦情形仍在持续变化,本文很难完全精确刻画持续性的贸易扭曲对中国战略性新兴产业的影响。因此,如何构建更加恰当的模型为中国战略性新兴产业长期发展提供理论支撑,仍是一个值得深入研究的问题。

〔参考文献〕

- [1]陈斌开,赵扶扬.外需冲击、经济再平衡与全国统一大市场构建——基于动态量化空间均衡的研究[J].经济研究,2023,(6):30-48.
- [2]代谦,何祚宇.国际分工的代价:垂直专业化的再分解与国际风险传导[J].经济研究,2015,(5):20-34.
- [3]段玉婉,陆毅,蔡龙飞.全球价值链与贸易的福利效应:基于量化贸易模型的研究[J].世界经济,2022,(6):3-31.
- [4]樊海潮,张丽娜.中间品贸易与中美贸易摩擦的福利效应:基于理论与量化分析的研究[J].中国工业经济,2018,(9):41-59.
- [5]黄先海,张胜利.中国战略性新兴产业的发展路径选择:大市场诱致[J].中国工业经济,2019,(11):60-78.
- [6]寇宗来,孙瑞.技术断供与自主创新激励:纵向结构的视角[J].经济研究,2023,(2):57-73.
- [7]李自若,杨汝岱,黄桂田.中国省际贸易流量与贸易壁垒研究[J].经济研究,2022,(7):118-135.
- [8]林晨,夏明,张红霞.产业基本性与重点产业选择[J].统计研究,2020,(6):93-105.
- [9]林东杰,崔小勇,龚六堂.金融摩擦异质性、资源错配与全要素生产率损失[J].经济研究,2022,(1):89-106.
- [10]刘华军,王耀辉,雷名雨.中国战略性新兴产业的空间集聚及其演变[J].数量经济技术经济研究,2019,(7):99-116.

- [11]刘瑶,陈珊珊.新冠疫情对全球供应链的影响及中国应对——基于供给侧中断与需求侧疲软双重叠加的视角[J].国际贸易,2020,(6):53-62.
- [12]陆铭,向宽虎,李鹏飞,李杰伟,钟粤俊.分工与协调:区域发展的新格局、新理论与新路径[J].中国工业经济,2023,(8):5-22.
- [13]倪红福,钟道诚,范子杰.中国产业链风险敞口的测度、结构及国际比较——基于生产链长度视角[J].管理世界,2024,(4):1-26.
- [14]彭水军,吴腊梅.RCEP的贸易和福利效应:基于全球价值链的考察[J].经济研究,2022,(8):98-115.
- [15]芮明杰.构建现代产业体系的战略思路、目标与路径[J].中国工业经济,2018,(9):24-40.
- [16]王群勇,李月,薛彦.国内国际双循环生产网络的冲击传播:特征与模拟[J].中国工业经济,2023,(7):26-45.
- [17]余东华,吕逸楠.政府不当干预与战略性新兴产业产能过剩——以中国光伏产业为例[J].中国工业经济,2015,(10):53-68.
- [18]余泳泽,胡山,杨飞.国内大循环的障碍:区域市场分割的效率损失[J].中国工业经济,2022,(12):108-126.
- [19]赵耀升,宋立丰,毛基业,刘箭章.“北斗”闪耀——初探中国卫星导航产业发展之道[J].管理世界,2021,(12):217-237.
- [20]中国社会科学院工业经济研究所课题组.产业链链长的理论内涵及其功能实现[J].中国工业经济,2022,(7):5-24.
- [21]Acemoglu, D., V. M. Carvalho, A. Ozdaglar, and A. Tahbaz-Salehi. The Network Origins of Aggregate Fluctuations[J]. *Econometrica*, 2012, 80(5): 1977-2016.
- [22]Adamopoulos, T., L. Brandt, J. Leight, and D. Restuccia. Misallocation, Selection, and Productivity: A Quantitative Analysis with Panel Data from China[J]. *Econometrica*, 2022, 90(3): 1261-1282.
- [23]Atalay, E. How Important Are Sectoral Shocks[J]. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2017, 9(4): 254-280.
- [24]Baldwin, R., R. Freeman, and A. Theodorakopoulos. Horses for Courses: Measuring Foreign Supply Chain Exposure[R]. NBER Working Paper, 2022.
- [25]Bigio, S., and L. O. Jennifer. Distortions in Production Networks[J]. *Quarterly Journal of Economics*, 2020, 135(4): 2187-2253.
- [26]Boehm, C. E., A. Flaaen, and N. Pandalai-Nayar. Input Linkages and the Transmission of Shocks: Firm-level Evidence from the 2011 Tōhoku Earthquake[J]. *Review of Economics and Statistics*, 2019, 101(1): 60-75.
- [27]Caliendo, L., F. Parro, and A. Tsyvinski. Distortions and the Structure of the World Economy [J]. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2022, 14(4): 274-308.
- [28]Carvalho, V. M., M. Nirei, Y. U. Saito, and A. Tahbaz-Salehi. Supply Chain Disruptions: Evidence from the Great East Japan Earthquake[J]. *Quarterly Journal of Economics*, 2021, 136(2): 1255-1321.
- [29]Carvalho, V. M., and A. Tahbaz-Salehi. Production Networks: A Primer[J]. *Annual Review of Economics*, 2019, 11(1): 635-663.
- [30]De Soyres, F., A. Mulabdic, S. Murray, N. Rocha, and M. Ruta. How Much Will the Belt and Road Initiative Reduce Trade Costs[J]. *International Economics*, 2019, 159: 151-164.
- [31]Eaton, J., S. Kortum, B. Neiman, and J. Romalis. Trade and the Global Recession[J]. *American Economic Review*, 2016, 106(11): 3401-3438.
- [32]Han, P., W. Jiang, and D. Mei. Mapping US-China Technology Decoupling: Policies, Innovation, and Firm Performance[J]. *Management Science*, 2024, 70(12): 8386-8413.
- [33]Huo, J., P. Chen, K. Hubacek, H. Zheng, J. Meng, and D. Guan. Full-scale, Near Real-time Multi-regional Input-output Table for the Global Emerging Economies (EMERGING)[J]. *Journal of Industrial Ecology*, 2022, 26(4): 1218-1232.
- [34]Ju, J., H. Ma, Z. Wang, and X. Zhu. Trade Wars and Industrial Policy Competitions: Understanding the US-China Economic Conflicts[J]. *Journal of Monetary Economics*, 2024, 141: 42-58.

Trade Distortion Effects: The Internal and External Frictions on Strategic Emerging Industries and the Effectiveness of Countermeasures

DENG Jun¹, HONG Fu-ying², HUANG Xiang-hua¹

(1. School of International Economics and Politics, Jiangxi University of Finance and Economics;

2. School of Management and Business, University of Debrecen)

Abstract: The key to developing new quality productive forces lies in industrial chain layout. Strategic emerging industries are important engines for a country's long-term economic and social development. This paper constructs a quantitative trade model that includes the world input-output linkages of strategic emerging industries and distinguishes frictions between intermediate goods and final goods. Based on multi-national input-output tables from Carbon Emission Accounts and Datasets (CEADs), this paper explores the trade distortion effects of China's strategic emerging industries caused by changes in internal and external frictions.

The paper finds that increased external frictions in some sectors, especially, the electrical and electronic equipment sector, will lead to lower imports and exports and less output of strategic emerging industries. Compared with external frictions, internal frictions have a more profound impact on strategic emerging industries in China. When internal and external frictions occur at the same time, increased frictions in the electrical and electronic equipment sector and the metal and its products sector have the most significant impact on strategic emerging industries. With more industries and countries (regions) involved and more intense frictions, the impact of frictions on China's strategic emerging industries will be more pronounced. When evaluating the effectiveness of policies intended to address frictions, it is found that the high-quality development of the Belt and Road Initiative, the "dual circulation" development strategy, and a unified national market strategy can contribute to the development of China's strategic emerging industries.

This paper has the following contributions. Firstly, it considers the impact of internal and external frictions on strategic emerging industries. Constructing a model of frictions transmission, this paper reveals the transmission mechanism, which provides new perspectives for future studies. Secondly, it expands the framework of quantitative trade models on frictions. By distinguishing frictions between intermediate and final goods, it can accurately quantify the impact of frictions on strategic emerging industries. Additionally, it evaluates the effectiveness of policies intended to address frictions. Finally, it provides a new approach for matching different industry classifications for research on strategic emerging industries. This paper integrates strategic emerging industries into the multi-national input-output tables, which helps to reveal the role of strategic emerging industries in the world input-output linkages, providing evidence on how to formulate and evaluate future policies on strategic emerging industries.

Keywords: strategic emerging industries; input-output linkages; trade distortion effects; internal and external frictions; quantitative trade model

JEL Classification: D57 E23 F41

[责任编辑:李鹏]