

技术差距、中间产品内向化与出口国内 增加值份额变动

马丹, 何雅兴, 张婧怡

[摘要] 近年来,世界贸易格局在分化调整中跌宕起伏,带来较大的外部不确定性冲击。如何理解和认识中间产品在国内市场的重新配置,正确分析和认识由此产生的增加值份额变化具有重要意义。本文用出口产品最终所有权归属作为核算依据,采用生产分解模型测算了来自国际贸易的增加值份额,从出口增加值率效应和出口依存效应分析了出口国内增加值份额的演变路径;识别了技术差距变化对国内外中间产品再配置所带来的转换边界,从出口增加值率效应和出口依存效应角度讨论了技术驱动下中间产品再配置对出口国内增加值份额变动的影响。研究发现:技术差距变化对中间产品配置具有非线性的调节作用,中国与先进技术国家间技术差距的缩小是推动中间产品在国内外市场重新配置的重要驱动力。中间产品内向化通过出口增加值率效应和出口依存效应,从质和量上影响出口国内增加值份额变化。在跨越技术转换边界之后,中间产品向国内市场延伸不仅缓冲了外部供给的负面冲击,还降低了出口依存效应,提升了出口增加值率效应。对不同贸易方式的分析发现,技术进步驱动下的中间产品再配置更大幅度提升了全球价值链贸易的出口增加值率效应,显著降低了传统贸易的出口依存效应,矫正了中间产品内向化可能带来的出口国内增加值份额下降。本文从技术进步角度,全面完整地解释了中间产品内向化对出口国内增加值份额的影响,这对于正确认识形成强大国内市场的必要性和迫切性具有重要的启示作用,为建立新时期全面开放新格局、推进高质量开放型经济路径选择提供了重要的政策参考。

[关键词] 中间产品市场; 技术差距; 出口增加值率效应; 出口依存效应; 出口国内增加值份额

[中图分类号]F120 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1006-480X(2019)09-0117-19

一、引言

建设强大的国内市场是缓解当前外部不确定性冲击、保持经济增长动力的重要途径。经历了二

[收稿日期] 2019-03-04

[基金项目] 国家社会科学基金重大项目“大数据背景下我国新经济新动能统计监测与评价研究”(批准号18DZA124);教育部人文社会科学研究规划基金项目“复杂多源数据下宏观经济不确定性多维统计监测方法、路径及应用研究”(批准号19YJA910004)。

[作者简介] 马丹,西南财经大学中国社会经济统计研究中心、西南财经大学统计学院教授,博士生导师,经济学博士;何雅兴,西南财经大学统计学院博士研究生;张婧怡,西南财经大学统计学院博士研究生。通讯作者:马丹,电子邮箱:madan@swufe.edu.cn。感谢西南财经大学“新时期宏观经济实时监测创新团队”“光华英才工程”等项目的资助。感谢匿名审稿专家和编辑部的宝贵意见,当然文责自负。

十多年中间产品进口快速增长之后,近年来中国中间产品进口呈现出持续下降的趋势,中间产品向国内市场转移,即内向化发展趋势已是不争的事实(Duan et al.,2018;王雅琦等,2018)。据麦肯锡全球研究院(MGI)测算,2007—2017年中国中间产品贸易下降了5.1个百分点,而其他国家和地区之间的中间产品贸易则略有增加。这种新的“中国效应”在一定程度上解释了最近全球范围内的贸易放缓(周经等,2018)。那么,在内外增长道路转换过程中,以“世界工厂”著称的中国是否能够从对外贸易中持续获得增长动力?中国参与国际贸易的收益演变特征及其影响机制和渠道是怎样的?中间产品市场的内向化转换是否引起国际贸易收益日渐式微,抑或效率提高,而非单一的总量下降?如此问题,仍然有待回答。

学术界一般认为,中间产品频繁地跨国流动、生产和贸易形式的多元化会带来总值贸易重复统计问题,而出口中的国内增加值是判断从参与国际贸易中获取的真实利得的重要指标(黎峰,2014),因此,大部分研究是用出口国内增加值来反映国际贸易收益。关于中间产品进口和出口国内增加值的关系,存在两种不同观点。一种观点认为,进口引致出口,是创造中国出口奇迹的重要力量,中间产品进口下降,有可能降低出口利得(张杰等,2015;Halpern et al.,2015)。另一种观点认为,市场倒挂的出口倾向虽然实现了出口扩张,但是抑制了出口升级和生产率改进(唐东波,2013)。依赖中间产品进口和加工贸易生产对国内原有生产配套体系的替代,破坏了国内价值链分工的资源配置,偏离了外贸发展作为“增长引擎”的本质作用(易先忠和高凌云,2018)。因此,理论上,两者的关系是不确定的。

讨论中间产品配置对国际贸易收益的影响,需要明确推动中间产品在国内外市场配置的关键因素和外在动力。在新古典赫克歇尔—俄林要素禀赋差异框架下,经济发展模式将随着要素禀赋的变化而动态发展。发展中国家在开放早期通常凭借低廉的劳动力和丰裕的自然资源,通过加工贸易等方式参与全球分工,促进产业升级和生产效率的提高(包群等,2014;Sharma and Mishra,2015)。但是,过度依赖中间产品进口、缺乏核心技术,往往导致发展中国家陷入“低端锁定”困局。随着从进口中间产品中获得的学习效应边际递减,国内市场将逐步承接生产端的中间品需求(王雅琦等,2018)。从发达国家经验看,选择中间产品替代的发展道路,可以规避中间产品过度依赖进口对企业自主研发的抑制效应(张杰等,2015)。第二次世界大战后,日本以及东亚国家经济发展的雁行模式就在一定程度上遵循了技术进口—国内市场重塑—再出口的序贯发展过程,实践演绎了开放经济“阶段性”转换过程(郭周明和张晓磊,2019)。显然,技术进步在推动中间产品国内外市场再配置的过程中起到了关键作用。然而,技术进步达到何种程度才能提供中间产品向国内市场延伸的驱动力,进而提高参与国际分工的效率呢?对于这个问题,无论是理论还是实证方面,均缺乏论证。

另一方面,国内外贸易制度和环境的变化是影响中间产品配置的外在条件。来自内外部贸易环境变化造成的国内外相对贸易成本落差将影响企业对外依存度(Nunn and Trefler,2013),国内市场分割甚至将妨碍国内分工链条的延伸(沈剑飞,2018)。因此,国内外市场环境和制度变化对中间产品国内外市场重塑可能产生“钟摆效应”,使得原有的生产链条区位配置产生“空间漂移”(张二震和戴翔,2015)。

近年来的研究肯定了中间产品市场向国内延伸这一事实,认为随着国内技术进步、经济发展和要素禀赋结构升级,应重塑国内外分工体系,建立基于内生能力的国内专业化分工(Duan et al.,2018;黎峰,2017;彭支伟和张伯伟,2018)。但是,对于重塑国内外中间产品市场体系对国际贸易利得产生的影响则存在不同的看法。例如,易先忠和高凌云(2018)认为,将本土需求融入产品内分工

将带动本土供给能力及结构的改善,提高出口国内增加值率。Gaulier et al.(2015)则指出,需求结构向国内转变产生的增加值替代效应有可能引发外贸失速。在上述研究中,仍然缺乏从技术进步角度讨论技术驱动下中间产品再配置机制及其对国际贸易收益影响的直接考察和量化评估。在“稳中提质”的外贸政策模式背景下,对外贸易面临“增效”和“转型”的双重目标,中间产品向国内市场的延伸,是迫于贸易争端频发的被动行为,还是技术进步驱动下的主动选择?技术进步对当下中国中间产品再配置调节机制如何?中间产品重新配置又通过什么途径影响中国参与国际贸易的收益?仍然没有形成一致的结论。

从理论与实证角度阐明技术进步驱动下中间产品市场再配置是仅仅带来了出口增加值量的改变,还是提升了出口效率进而带来质的提升,这一研究对于推进中国由贸易大国向贸易强国转变具有重要的参考价值。中间产品在国家之间反复进出带来增加值重复统计问题,加之国际贸易收益份额中的出口效率等内在因素的隐含性,使得从增加值视角量化评估中间产品配置效应对国际贸易收益份额变动的的影响存在一大难点,即准确估算对外贸易所带来的增加值份额并解析出其内在的结构性影响因素。Koopman et al.(2014)、Wang et al.(2017)建立生产分解模型的贸易增加值核算框架,从前向联系角度分解出参与国际贸易带来的国内增加值。与已有研究不同,本文主要关注国家增加值中来自国际贸易的份额变化。因此,本文在已有的生产分解模型基础上,直接从国民核算出发,以出口产品最终所有权归属作为出口分解的依据,测算国际贸易带来的增加值份额。考虑到“需求—供给溢出”或者“资源转移”等方式的经济技术关联(Kose and Yi,2006),会使不同类型的贸易对技术进步驱动下中间产品配置响应渠道存在差异,本文还测算了不同类型贸易方式所创造的增加值^①,并在此基础上分解得到结构性影响因素并分析其演变机制。

本文将沿着“技术进步调节中间产品配置机制—出口国内增加值份额测算和结构分解—中间产品再配置影响出口国内增加值的路径”的逻辑思路,在准确测算出口带来的国内增加值基础上,分析其演变机理,探讨技术进步对中间产品配置的非线性影响,从出口增加值率效应和出口依存效应的角度研究中间产品配置对中国国际贸易收益产生的影响。本文在以下方面拓展和创新:①不仅考察了中间产品配置对出口国内增加值份额的直接影响,还从其演变的结构性因素角度锚定出口增加值率效应和出口依存效应,分析中间产品配置对出口国内增加值份额的影响渠道,并得出不同于已有文献的一些结论。②突破已有讨论中间产品贸易的技术溢出研究视角,从理论和实证角度论证了技术进步对中间产品再配置的调节作用。通过引入技术动态变化过程,在Melitz(2003)异质性模型基础上,建立了技术进步驱动的中间产品调节机制理论,并通过中国数据实实验证了技术差距转变对中间产品再配置影响出口国内增加值份额变动的非线性调节机制,并讨论了不同贸易方式下的差异化作用机制。③从两个方面补充了经验证据:一方面,关于出口国内增加值的测算,改进生产核算模型,测算了来自国际贸易的增加值份额;准确分解了出口增加值率效应和出口依存效应,为测算出口增加值及其变动提供了有益的方法补充。另一方面,针对两类贸易方式、两种影响渠道的分析发现,技术进步驱动的中间产品再配置通过提升全球价值链贸易的出口增加值率效应和降低传统贸易的出口依存效应,矫正了中间产品内向化可能带来的国际贸易增加值份额下降,对于更全面地理解技术进步对中间产品的调节机制、正确认识全球价值链发展与国内市场重塑具有一定的边际贡献。

① 根据本文的研究目的,本文主要以参与国际分工方式差异划分国际贸易类型,关注以横向分工为主的直接出口制成品的传统贸易和以垂直专业化为主的中间产品出口的价值链贸易。

二、理论模型

1. 模型设定

设消费者效用函数表示为:

$$U_{ni} = \sum_{j=1}^J a_{nij} \log(Q_{nij}), \sum_{j=1}^J a_{nij} = 1, a_{nij} > 0 \quad (1)$$

其中, U_{ni} 是 i 国消费 n 国 J 个不同部门生产的商品所获得的效用, a_{nij} 为 i 国消费者消费 n 国 j 部门生产的商品的偏好, Q_{nij} 为 i 国对 n 国 j 部门的总消费, 满足 CES 函数形式: $Q_{nij} = [\sum_{\omega \in \Omega_{nij}} q_{nij}(\omega) \frac{e_{nij} - 1}{e_{nij}}] \frac{e_{nij}}{e_{nij} - 1}$, 其中, $q_{nij}(\omega)$ 为效用最大化的产量, e_{nij} 是同一部门的两种商品之间的替代弹性, 通常设定 $e_{nij} > 1$ 。

考虑到中间产品对于企业生产所带来的冲击, 将生产函数设定为包含中间产品投入的 Cobb-Douglas 形式:

$$y_{nij} = \varphi_{nij} K_{nij}^{a_{K_{nij}}} L_{nij}^{a_{L_{nij}}} M_{nij}^{a_{M_{nij}}}, a_{K_{nij}} + a_{L_{nij}} + a_{M_{nij}} = 1 \quad (2)$$

其中, K_{nij} 为 n 国 j 部门生产商品由 i 国消费时所投入的资本, L_{nij} 为 n 国 j 部门生产商品由 i 国消费时雇佣的工人数量, M_{nij} 为 n 国 j 部门生产商品由 i 国消费时投入使用的中间产品数量, $a_{K_{nij}}$ 、 $a_{L_{nij}}$ 、 $a_{M_{nij}}$ 分别为 K_{nij} 、 L_{nij} 、 M_{nij} 的边际贡献率, 取值均在 0—1 之间。中间产品数量 $M_{nij} = (A_{nij}^{\frac{\sigma_{ij}-1}{\sigma_{ij}}} + dfinr_{nij}^{\frac{\sigma_{ij}-1}{\sigma_{ij}}})^{\frac{\sigma_{ij}}{\sigma_{ij}-1}} \frac{M_{nij}^d}{dfinr_{nij}^d}$, 其中, $dfinr_{nij}^d = \frac{M_{nij}^d}{M_{nij}^f}$, M_{nij}^d 为 n 国 j 部门为 i 国生产时使用的国内中间产品数量, M_{nij}^f 为国外中间产品数量。 $dfinr_{nij}$ 越大, 国内市场中间产品比重越高, 反映了中间产品内向化程度。 A_{nij} 为国外产品与国内产品的相对效率优势。

φ_{nij} 为 n 国 j 部门为 i 国生产商品时的全要素生产率, 受初始技术水平、技术边际吸收率、中间产品进口等因素影响, 可以表示为:

$$\ln \varphi_{nij} = S_{nij} dfinr_{nij} + (1 - v_{nij})^t T_{nij,0} + \gamma X_{nij} + \varepsilon_{nij} \quad (3)$$

其中, S_{nij} 为从中间产品内向化中获得的边际效率。 S_{nij} 一方面取决于研发投入 R&D 带来的创新能力, 另一方面取决于技术吸收空间, 即与先进技术之间的差距。由技术差距理论可知, 当一国刚刚起步时, 技术落后国家可以发挥“后发优势”, 从进口中间产品中较快获得技术进步, 加快技术追赶的步伐。随着技术差距的缩小, 获得外部技术溢出难度加大, 而从中间产品进口中得到的效率提升速率下降 (Crespo et al., 2004)。由此, 设 T_{nij}^{gap} 为 n 国 j 部门向 i 国出口时与先进技术的技术差距, T_{nij}^{gap*} 为技术差距水平的转换边界, 当 $T_{nij}^{gap} > T_{nij}^{gap*}$ 时, $S_{nij} > 0$; 反之, $S_{nij} < 0$ 。

根据“边缘双重技术差距论”, 部门生产效率的提高还应该考虑部门基础技术条件, 但技术基础条件的影响将随着时间推移逐渐递减 (Lee, 1996)。设定 v_{nij} 为技术迭代系数, $(1 - v_{nij})^t T_{nij,0}$ 表示随着时间 t 的变动, 初始时期的技术 $T_{nij,0}$ 对全要素生产率的影响始终存在但逐渐衰减。

拓展 Halpern et al. (2015) 中间产品的价格指数, 设定中间产品价格 (p_{nij}^M) 满足 CES 函数形式。并且中间产品价格受到来自国内市场和国外市场中间产品价格、国内和国外成本加成系数的影响,

是它们的函数。依据自由进入条件(Free Entry Condition)(Melitz,2003)在去除出口市场准入成本后,当预期总利润等于0时,出口市场的进入条件才能达到均衡。因此, n 国 j 部门自由进入出口市场时存在一个生产率下限 φ_{cutoff}^* 。进一步地,可以将自由进入出口市场的条件下, n 国出口所获得的增加值份额(IVC)表示为:

$$IVC_n = \sum_{j=1}^s \sum_{i=1}^N IVC_{nij} = \sum_{j=1}^s \sum_{i=1}^N \frac{\pi_{nij}}{q_{nij}} \times \frac{q_{nij}}{\pi_n} \quad (4)$$

其中, IVC_{nij} 表示 n 国 j 部门向 i 国出口获得的增加值份额; π_n 为 n 国生产所有商品获得的利润, IVC_{nij} 由出口国内增加值率 $\frac{\pi_{nij}}{q_{nij}}$ 和出口依存度 $\frac{q_{nij}}{\pi_n}$ 两部分构成。

2. 中间产品配置与出口国内增加值率

Halpern et al.(2015)认为,仅在国内外中间产品的生产技术水平、产品质量等存在差异的条件下,中间产品进口才能提高生产效率。其原因在于,技术差距的存在是产生从中间产品进口中获得效率提高的重要条件,而效率的改进是有边界的,当超过某一临界值以后,从中间产品进口中吸收的先进技术具有递减趋势(Krugman,1979)。对于参与出口的部门而言,出口国内增加值率受到中间产品在国内外市场配置的影响,并且:

$$\frac{\partial R_{nij}}{\partial dfinr_{nij}} = \frac{\frac{\partial \pi_{nij}}{\partial dfinr_{nij}} \times q_{nij} - \pi_{nij} \times \frac{\partial q_{nij}}{\partial dfinr_{nij}}}{q_{nij}^2} = \frac{factor1+factor2}{q_{nij}} \quad (5)$$

其中, $factor1 = -\frac{\pi_{nij}}{e_{nij}} \frac{s_{nij} (T_{nij}^{gap*} - T_{nij}^{gap}, R\&D_{nij})}{\varphi_{nij}}$, $factor2 = \frac{p_{nij} M_{nij} + a_{M_{nij}} \pi_{nij}}{C_{nij} e_{nij} \tau}$ 。在(5)式中, $factor1$ 反映了给定部门技术差距水平时,中间产品在国内外市场配置对部门出口国内增加值率的影响。 $factor2$ 反映了其他因素的影响,可以视为贸易补偿因子,其中, C_{nij} 表示 n 国 j 部门生产商品供 i 国消费时的生产成本。在讨论技术差距的影响时主要关注 $factor1$:当技术差距大于转换边界点,即 $T_{nij}^{gap} > T_{nij}^{gap*}$ 时,有 $factor1 < 0$,提高中间产品国外市场配置比例,导致出口国内增加值率下降或增速减小。当技术差距小于转换边界点,即 $T_{nij}^{gap} < T_{nij}^{gap*}$ 时,则相反。由此,考虑技术差距时,中间产品内向化与出口国内增加值率之间呈现先减后增的非线性特征。

3. 中间产品配置与出口依存度

有研究认为进口会引致出口,该机制的内在机理为:进口—生产率提升—自我选择效应—出口(张杰等,2013),这表明中间产品进口将促进发生更多的出口行为,因此,出口在一定程度上依赖于中间产品进口。但进口带来的生产率提升效应将逐渐递减,国内外中间品的相对价格变化将使得国内中间品发挥对国外中间品的替代效应(施炳展和张雅睿,2016)。那么,随着本国与技术前沿国技术差距的缩小,国内中间产品逐渐显现出它的成本优势,一国将基于成本最小和利润最大化原则选择更多地使用本国中间产品来替代国外中间产品,国内市场将发挥对国外市场的中间产品的承接作用,降低本国生产出口产品时对国外市场的中间产品依赖。因此,出口依存度会受到中间产品在国内外市场配置的影响,并且:

$$\frac{\partial D_{nij}}{\partial dfinr_{nij}} = \frac{\frac{\partial q_{nij}}{\partial dfinr_{nij}} \times \pi_n - q_{nij} \times (\frac{\partial \pi_{ndj}}{\partial dfinr_{nij}} + \frac{\partial \pi_{nij}}{\partial dfinr_{nij}})}{\pi_n^2} = \frac{factor3+factor4}{\pi_n^2 / q_{nij}} \quad (6)$$

$$\text{其中 } factor3 = \left(\pi_n - \frac{(e_{nij} - 1)}{e_{nij}} \times \pi_{nij} \right) \left[\frac{s_{nij} (T_{nij}^{gap*} - T_{nij}^{gap}, R\&D_{nij}) \tau - a_{M_n} \varphi_{nij}}{\varphi_{nij} \tau} \right] - \frac{\partial \pi_{ndj}}{\partial dfnr_{nij}} \cdot factor4 = - \frac{P_{nij} M_{nij}}{\tau C_{nij}}。$$

在讨论技术差距的影响时,主要关注 $factor3$:若技术差距大于转换边界点,即 $T_{nij}^{gap} > T_{nij}^{gap*}$ 时,中间产品内向化程度降低, $s_{nij} \tau$ 的上升速度放缓。由于 φ_{nij} 为 s_{nij} 的指数函数,其上升速度更快,将使得 $factor3 > 0$,此时提高中间产品国内配置比例,出口依存度会上升;若中间产品内向化程度降低速度较快或技术差距小于转换边界点时,则存在 $factor3 < 0$,此时提高中间产品国内配置比例,出口依存度会降低。因此,在技术进步推动下,中间产品内向化的提升总体上降低了出口依存度,加速国内市场对国外市场的替代。

三、出口国内增加值份额测算与效应分解

1. 出口国内增加值份额测算

本文在已有的生产分解模型(Koopman et al., 2014; 张会清和翟孝强, 2018)基础上,采取基于前向联系的生产分解模型,从国家总增加值构成的角度测算国际贸易带来的增加值。假设经济体系中包含 G 个国家 N 个部门, Y_{ij} 为 j 国对 i 国最终产品的需求,是 $N \times 1$ 向量; X_i 为 i 国总产出,是 $N \times 1$ 列向量; i 国的增加值为 V_i ,是 $1 \times N$ 的向量; Z_{ij} 是 $N \times N$ 的中间产品使用矩阵。记直接消耗系数矩阵为 A ,并且 $A = ZX^{-1}$ 。根据投入产出表的平衡关系,可以将总产出表示为:

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_G \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} & \cdots & A_{1G} \\ A_{21} & A_{22} & \cdots & A_{2G} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ A_{G1} & A_{G2} & \cdots & A_{GG} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_G \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \sum_{j=1}^G Y_{1j} \\ \sum_{j=1}^G Y_{2j} \\ \vdots \\ \sum_{j=1}^G Y_{Gj} \end{bmatrix} \quad (7)$$

记全球里昂惕夫逆矩阵 $B = (I - A)^{-1}$, 国内里昂惕夫逆矩阵 $L_{SS} = (I - A_{SS})^{-1}$, 与 Los et al. (2016) 的“假设提取法”(Hypothetical Extraction)类似,假设中间产品不存在国内使用,仅仅用于出口的情况,则中间产品出口 $\sum_{j \neq s}^G Z_{sj} = \sum_{r=1}^G \sum_{j \neq s}^G \sum_{k=1}^G A_{sj} B_{jr} Y_{rk}$ 。根据(7)式,并利用增加值系数对角矩阵,可以得到增加值向量为:

$$\begin{aligned} & \begin{bmatrix} V_1 X_1 \\ V_2 X_2 \\ \vdots \\ V_G X_G \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} V_1 L_{11} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & V_2 L_{22} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & V_G L_{GG} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_{11} \\ Y_{22} \\ \vdots \\ Y_{GG} \end{bmatrix} \\ & + \begin{bmatrix} V_1 L_{11} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & V_2 L_{22} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & V_G L_{GG} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sum_{r=1}^G \sum_{j \neq 1}^G \sum_{k=1}^G A_{1j} B_{jr} Y_{rk} \\ \sum_{r=1}^G \sum_{j \neq 2}^G \sum_{k=1}^G A_{2j} B_{jr} Y_{rk} \\ \vdots \\ \sum_{r=1}^G \sum_{j \neq G}^G \sum_{k=1}^G A_{Gj} B_{jr} Y_{rk} \end{bmatrix} \\ & + \begin{bmatrix} V_1 L_{11} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & V_1 L_{22} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & V_G L_{GG} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sum_{j \neq 1}^G Y_{1j} \\ \sum_{j \neq 2}^G Y_{2j} \\ \vdots \\ \sum_{j \neq G}^G Y_{Gj} \end{bmatrix} \quad (8) \end{aligned}$$

(8)式将国内增加值(GDP)分解为三个部分:来自国内分工体系创造的增加值、来自中间产品贸易创造的国内增加值和来自最终产品出口带来的国内增加值。需要说明的是,(8)式直接从 GDP

来源角度,将国内增加值进行分解,因此,这三个部分的增加值都是国内增加值的组成部分,已经不再含有重复计算。其中,出口中间产品的国内增加值和出口最终产品的国内增加值都是通过参与国际分工带来的增加值,二者共同构成了出口的国内增加值,记为 D_{VAR} 。

进一步可以根据 Wang et al.(2017) 对价值链贸易划分,(8) 式的第二项存在中间产品出口贸易,属于全球价值链贸易带来的国内增加值,记为 G_{VAR} 。(8)式的第三项是直接出口最终产品带来的国内增加值,不涉及中间产品的跨境流通,将其定义为传统贸易带来的国内增加值,记为 T_{VAR} 。^①显然,出口的国内增加值 D_{VAR} 包括了全球价值链贸易增加值和传统贸易增加值。

由此可得,出口的国内增加值占一国增加值份额 IVC_s 为:

$$IVC_s = \frac{D_{VAR_s}}{GDP_s} = \sum_{j=1}^G \frac{D_{VAR_{s-j}}}{GDP_s} \quad (9)$$

纯粹来自国内分工体系的增加值份额 $DVC_s = 1 - IVC_s$, 进一步地, 根据参与国际贸易的形式不同,记 $TIVC_s$ 和 $GIVC_s$ 分别为传统贸易和全球价值链贸易带来的国内增加值份额,则有:

$$TIVC_s = \frac{T_{VAR_s}}{GDP_s} = \sum_{j=1}^G \frac{T_{VAR_{s-j}}}{GDP_s}, \quad GIVC_s = \frac{G_{VAR_s}}{GDP_s} = \sum_{j=1}^G \frac{G_{VAR_{s-j}}}{GDP_s} \quad (10)$$

利用 WIOD 数据,对中国增加值构成进行了分解。为便于对比,将 WIOD 中的 44 个国家或地区划分为:“一带一路”沿线经济体、主要发达经济体、其他发达经济体、世界其他经济体^②,并将中美两国单独列出以进行比较分析。表 1 展示了各经济体的国内和国际分工收益测算结果,由表 1 可以发现:①对于所有经济体,出口国内增加值份额低于国内分工增加值份额。其中,美国和发达经济体的出口国内增加值份额位于较低水平。从危机前后出口国内增加值份额变动看,主要有两种情况:一是以中国为代表,出口国内增加值份额在危机前上升,危机以来持续下降;二是以美国为代表,出口国内增加值份额位于较低水平,但在危机前后有所提高。②从不同类型的贸易收益看,世界平均的全球价值链贸易带来的增加值已超过了传统贸易增加值,其中,美国的全球价值链贸易增加值已接近传统贸易增加值的 2 倍。而中国参与国际分工收益仍然主要来自传统贸易,参与传统贸易带来的收益份额远远高于其他经济体和世界平均水平,全球价值链分工带来的收益比重则低于其他经济体和世界平均水平。由此,在面临世界贸易格局再平衡的新时期,如何将传统的资源优势下以传统贸易为主的横向分工方式,转换为价值链分工优势是中国面临的重要问题。

2. 出口国内增加值份额演变效应分解

记 $IVC(t)$ 为 t 时刻出口的国内增加值占该国增加值份额, $D_{VAR}^k(t)$ 为第 k 部门出口中的国内增加值,并且:

$$IVC(t) = \sum_{k=1}^n IVC_k(t) = \sum_{k=1}^n \frac{D_{VAR}^k(t)}{GDP(t)} = \sum_{k=1}^n R_k(t) \times D_k(t) \quad (11)$$

① 在全球价值链贸易中,可以根据中间产品出口到最终使用跨越国境的次数,划分为浅层价值链相关增加值和深层价值链相关增加值。在浅层价值链贸易中,中间产品出口被直接进口国用来生产最终产品并在其国内最终使用,中间产品只跨越国界一次,不涉及第三国的间接出口或转口贸易;深层价值链中,中间产品出口到最终使用,将跨越国境两次及以上。本文从最终产品使用地归属的角度,对全球价值链贸易的形态进行了细分,具体的证明和结果,详见《中国工业经济》网站(<http://www.ciejournal.org>)附件。

② 关于国家和地区的具体划分,详见《中国工业经济》网站(<http://www.ciejournal.org>)附件。

表 1 各经济体 DVC 和 IVC 的测算结果

增加值份额		年份	中国	美国	“一带一路” 沿线经济体	主要发达 经济体	其他发达 经济体	世界其他 经济体	世界平均 水平
国内分工 增加值份额		2000	0.8197	0.9197	0.7655	0.8211	0.6873	0.7447	0.8282
		2005	0.7325	0.9256	0.7498	0.7990	0.6951	0.7276	0.8083
		2009	0.7911	0.9167	0.7743	0.8060	0.7061	0.7758	0.8151
		2014	0.8061	0.9036	0.7532	0.7727	0.6643	0.7672	0.7961
出口 国内 增加 值 份 额	传统贸易 增加 值 份 额	2000	0.0992	0.0305	0.0821	0.0768	0.1212	0.0871	0.0682
		2005	0.1482	0.0272	0.0785	0.0844	0.1176	0.0787	0.0731
		2009	0.1153	0.0291	0.0666	0.0783	0.1095	0.0616	0.0683
		2014	0.0969	0.0333	0.0730	0.0880	0.1177	0.0581	0.0718
	全球价值链 贸易增加 值 份 额	2000	0.0811	0.0498	0.1524	0.1021	0.1915	0.1682	0.1037
		2005	0.1193	0.0473	0.1716	0.1166	0.1873	0.1937	0.1186
		2009	0.0937	0.0542	0.1591	0.1157	0.1844	0.1627	0.1166
		2014	0.0970	0.0631	0.1738	0.1393	0.2182	0.1747	0.1321

其中, $R_k(t)$ 为 k 部门的出口国内增加值率 $\frac{D_{VAR}^k(t)}{E_k(t)}$, $D_k(t)$ 为 k 部门的出口依存度 $\frac{E_k(t)}{GDP(t)}$ 。利用对数平均迪氏分解(记为 LMDI), 可以得到:

$$\Delta IVC(T) = \sum_{k=1}^n L(\mu_k^T, \mu_k^0) \ln \frac{R_k(T)}{R_k(0)} + \sum_{k=1}^n L(\mu_k^T, \mu_k^0) \ln \frac{D_k(T)}{D_k(0)} \quad (12)$$

根据(12)式, $\sum_{k=1}^n L(\mu_k^T, \mu_k^0) \ln \frac{R_k(T)}{R_k(0)}$ 反映了出口国内增加值率的影响, 为出口增加值率效应 R_t , $\sum_{k=1}^n L(\mu_k^T, \mu_k^0) \ln \frac{D_k(T)}{D_k(0)}$ 反映了出口依存度的影响, 为出口依存效应 D_t 。权数 $L(\mu_k^T, \mu_k^0)$ 可写为:

$$L(\mu_k^T, \mu_k^0) = \begin{cases} \left(\frac{D_{VAR}^k(T)}{GDP(T)} - \frac{D_{VAR}^k(0)}{GDP(0)} \right) \left/ \left(\ln \frac{D_{VAR}^k(T)}{GDP(T)} - \ln \frac{D_{VAR}^k(0)}{GDP(0)} \right) \right., & \frac{D_{VAR}^k(T)}{GDP(T)} \neq \frac{D_{VAR}^k(0)}{GDP(0)} \\ 0 & \frac{D_{VAR}^k(T)}{GDP(T)} = \frac{D_{VAR}^k(0)}{GDP(0)} \end{cases} \quad (13)$$

在分析出口国内增加值份额的演变路径时, 考虑到 LMDI 方法是一种离散近似分解方法, 国际投入产出数据库 WIOD 给出的采样时间点稀疏, 使得这种近似处理可能存在偏误。为验证出口国内增加值份额变化的离散分解是否稳健, 将出口国内增加值份额变化视作潜在的连续过程, 将 2000—2014 年的时间标准化为 $[0, 1]$ 区间, 其中, 0, 1/14, ..., 1 分别对应 2000 年、2001 年……2014 年。采取区间细分法, 将每年分割为 m 个子区间, 用三次样条函数在每个区间上估计得到 t_i 时刻的出口增加值率效应、出口依存效应。

将 WIOD 国际投入产出表中的 56 个行业按照经济合作与发展组织和中国高技术产业分类划分为六大部门^①, 利用上述方法得到出口国内增加值份额变化及其效应分解结果。图 1 绘制了中国 $\Delta IVC(T)$ 测算结果以及六大部门效应连续与离散分解结果。可以看出, 出口国内增加值份额变动呈现出“八”字形的特征。国际金融危机以来, 各部门的出口增加值率效应总体上呈现上升趋势。其

① 部门具体划分详见《中国工业经济》网站 (<http://www.ciejjournal.org>) 附件。

中,服务业、高技术制造业、中技术制造业等部门的出口增加值率效应较高,而低技术制造业部门出口增加值率效应相对较低,这与刘志彪和吴福象(2018)观点一致。从出口依存效应看,在危机以前,各部门的出口依存度呈现出上升趋势;危机以来,随着中国对外贸易政策的变化,出口依存度明显降低。其中,服务业部门的出口依存度下降较快,在危机以后降至较低水平。进一步分析高技术制造业内部特征发现,出口依存度最高的是电脑、电子和光学产品制造业,对外依存度高达70%以上;其次是电器产品制造业。危机以来,这些制造业部门的出口依存效应也呈现出明显的下降趋势,但总体上出口依存度仍然较高。

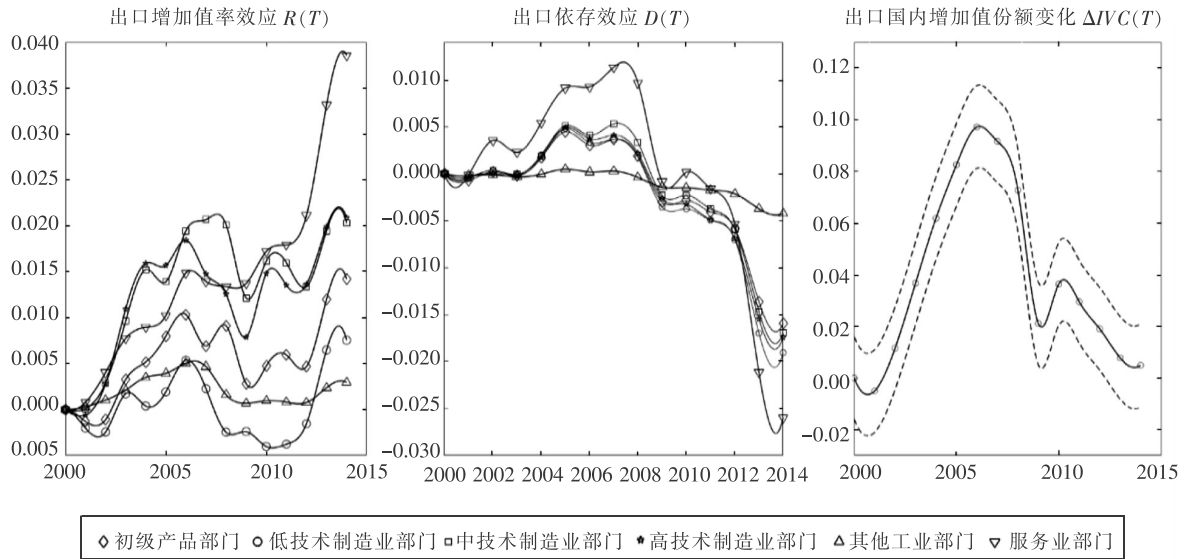


图1 中国出口国内增加值份额变化与效应分解

注:图中的标记为用LMDI分解得到的离散估计,曲线为用样条平滑得的连续估计。

四、模型设计、变量说明与实证分析

1. 模型设计和变量说明

本文构建如下基准计量模型:

$$y_{ijt} = \alpha + \alpha_1 dfinr_{jt} + \beta X + v_i + v_j + v_t + \varepsilon_{ijt} \quad (14)$$

其中,下标 j 表示本国的部门,下标 i 表示贸易国,下标 t 表示年份。从部门层面诠释对外贸易收益份额变动时,被解释变量 y_{ijt} 采用第 t 年本国 j 部门与贸易国 i 之间出口国内增加值份额变动 ΔIVC_{ijt} ,核心解释变量为第 t 年本国 j 部门中间产品内向化程度 $dfinr_{jt}$; X 为控制变量集合。 v_i 为贸易国固定效应, v_j 为部门固定效应, v_t 为时间固定效应, ε_{ijt} 为随机扰动项, α, α_1, β 为待估参数。模型估计所得标准误均经聚类调整,用以缓解可能存在的组间相关性问题。

核心变量:中间产品配置。产品内分工通过横向扩展和纵向延伸方式实现了处于同一发展阶段和不同发展阶段的国家之间的中间产品贸易。这种产品内分工在危机前达到了较高的水平,其后开始下降。Duan et al.(2018)指出,近年来中国进口的中间产品不断下降,来自国内市场的中间产品则呈现上升趋势。因此,需构造中间产品内向化程度($dfinr_{jt}$)指标,反映中间产品在国内外市场配置比例的变化,考察国内市场在生产环节对国外市场的承接和转移:

$$dfinr_{jt} = \frac{din_{jt}}{in_{jt}} - \frac{fin_{jt}}{in_{jt}} \quad (15)$$

其中, din_{jt} 和 fin_{jt} 分别表示第 t 年第 j 部门中国国内和国外中间投入, in_{jt} 表示第 t 年第 j 部门中间投入, 上式表示国内中间投入比重的相对提高程度, 用以反映中间产品内向化程度。

控制变量: 结合已有研究, 主要从国际国内贸易环境、双边部门特征等方面考察影响因素。主要包括: ①国内贸易环境。国内市场一体化指数 ($inte_{jt}$) 反映国内区域间交易成本。数据采用《中国统计年鉴》中 31 个省份的 14 类商品的环比价格指数, 计算市场分割指数, 并将其调整为正向指标, 以反映国内贸易环境改善带来的影响。②国际贸易环境。利用世界经济论坛 (The World Economic Forum, WEF) 发布的贸易便利化指数, 计算中国与贸易国的平均贸易便利化程度反映双边贸易便利度。为控制贸易国的政府治理环境, 决策的透明度以及投资环境的自由度等带来的潜在的贸易成本, 将政府治理 (GI_{it})、货币自由度 (MF_{it}) 以及投资自由度 (INF_{it}) 等纳入模型, 反映贸易国投资环境带来的交易成本。③双边部门特征。为控制国家间和部门间要素禀赋差异导致的产业内生产过程的垂直分割, 将第 i 贸易国的第 j 部门与中国第 j 部门的资本报酬比 (CAP_{ijt}) 纳入解释变量, 以控制部门间资本报酬的影响; 将第 i 贸易国的第 j 部门与中国第 j 部门的劳动报酬之比 LAB_{ijt} 纳入解释变量, 以控制部门间劳动力成本的影响。^①

特别说明的是, 消费端也是价值链向国内延伸的重要途径。国内最终消费比重的提高有可能推动要素流动和政策向国内市场偏移, 加速产品内分工向国内的转移, 使得模型设定存在内生性问题 (邵朝对和苏丹妮, 2017)。因此, 引入内需驱动型增长强度变量 DF_{jt} , 控制最终消费对中国国际贸易收益变动的的影响。设 $V1_{jtu}$ 表示第 t 年第 j 部门增加值中来自国内市场 Ω_1 消费的部分, $V2_{jtu}$ 表示国外市场 Ω_2 的消费带来的 j 部门增加值, DF_{jt} 可以由 (16) 式得到:

$$DF_{jt} = \frac{\sum_{i \in \Omega_1} V1_{jtu} - \sum_{i \in \Omega_2} V2_{jtu}}{\sum_{i \in \Omega_1} V1_{jtu} + \sum_{i \in \Omega_2} V2_{jtu}} \quad (16)$$

2. 中间产品内向化与出口国内增加值份额变化的总体影响

基于模型 (14), 逐步加入控制变量以估计中间产品配置对中国出口国内增加值份额变动的的影响, 结果见表 2。研究表明, 价值链贸易的增加值与要素配置关系可能受到其初始状态的影响 (邵朝对和苏丹妮, 2019), 因此, 第 (1)—(3) 列首先采用定基的出口国内增加值份额变化, 以控制初始条件对估计结果可能产生的干扰。结果显示, 中间产品内向化估计系数显著为负, 初步表明中间产品内向化对中国出口国内增加值份额变动具有显著的负向影响。考虑到出口国内增加值份额变动计算方式不同可能对结果产生影响, 进一步将模型 (14) 设定为差分模型。由于差分模型残差可能存在滞后相关性, 采取广义最小二乘法对模型进行估计, 结果如第 (4)—(6) 列。由结果看, 中间产品内向化仍然具有稳定的负向影响, 与采取出口国内增加值份额定基增减得到的结论保持一致。

3. 中间产品内向化对出口增加值率效应的影响

根据前面的理论模型, 中间产品配置通过出口国内增加值率和出口依存度对出口国内增加值份额产生影响。利用前面的分解, 得到了出口增加值率效应 R_{ijt} , 将 (14) 式中的因变量替换为 R_{ijt} 。表 3 汇报了对出口增加值率效应的影响。表中第 (1)—(5) 列分别为无控制变量、依次加入国内贸易环境、国内市场一体化和中间产品内向化的交互项、国际贸易环境和双边部门特征变量的结果。结果表明, 本文最为关注的中间产品内向化的估计系数在符号与显著性上都没有发生根本性变化, 中间

^① 变量具体构建方式和描述说明见《中国工业经济》网站 (<http://www.ciejournal.org>) 附件。

产品内向化对出口增加值率效应具有显著正向影响,即中间产品配置向国内市场转移带来出口增加值率的提升,并且在考虑国内外贸易环境和控制双边贸易特征的情况下,结论仍然一致。

表2 中间产品内向化与出口国内增加值份额

出口国内增加值 份额变动	控制初始条件			差分模型		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
中间产品内向化	-1.0836* (-1.8691)	-1.4426*** (-2.6710)	-1.3669** (-2.3795)	-1.6729*** (-3.3152)	-1.1077*** (-3.4457)	-0.7766** (-2.5466)
常数项	0.2474*** (2.7980)	-0.0951 (-0.6727)	-1.7877* (-1.9519)	-0.1299*** (-9.3720)	-0.0191*** (-6.0883)	-0.0073 (-1.0997)
控制变量	否	是	是	否	是	是
部门层面	是	是	是	是	是	是
贸易国层面	是	是	是	是	是	是
时间层面	是	否	否	是	否	否
样本数	8892	8892	8727	8892	7410	7271
F统计值	28.3300	23.8100	19.3600	29.8100	27.7000	16.8700

注:采用聚类稳健标准误,括号内数值为纠正了异方差后的t统计量;*、**和***分别代表10%、5%和1%的显著性水平。以下各表同。

表3 中间产品内向化与出口增加值率效应

出口增加值率效应	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
中间产品内向化	1.2724*** (2.7411)	0.9109** (2.0127)	0.8866*** (2.7283)	0.8548** (2.2600)	0.8563** (2.2411)
常数项	0.0137 (0.1850)	-0.1639* (-1.7814)	-0.3005*** (-2.8304)	2.5219 (0.8797)	2.7989 (0.9813)
控制变量	否	是	是	是	是
部门层面	是	是	是	是	是
贸易国层面	是	是	是	是	是
时间层面	是	是	否	否	否
样本数	8892	8892	8892	8892	8892
F统计值	9.1870	10.7200	9.5290	6.9960	6.7820

4. 中间产品内向化对出口依存效应的影响

表4进一步把(14)式中的因变量替换为出口依存效应 D_{ijt} ,以考察中间产品在国内外市场配置对出口依存效应产生的影响。控制变量设置同表3。结果发现,第(1)—(5)列中,中间产品内向化的系数符号始终为负,且至少在5%显著性水平上统计显著。这表明无论是单独考量还是加入控制变量,中间产品在国内外市场配置比例的提高都显著降低了中国的出口依存效应。

5. 稳健性检验^①

上文分析了中间产品内向化对出口国内增加值份额的影响,并从出口增加值率效应和出口依存效应两个途径初步解释了其影响的方式。为进一步验证研究结论的可靠性,这里从以下方面进行

① 稳健性检验具体结果详见《中国工业经济》网站(<http://www.ciejournal.org>)附件。

表 4 中间产品内向化与出口依存效应

出口依存效应	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
中间产品内向化	-2.3573*** (-2.6224)	-2.1335** (-2.3050)	-2.5964*** (-3.3071)	-2.2093*** (-2.6214)	-2.2230*** (-2.6099)
常数项	0.2339* (1.6905)	0.3073** (2.2349)	0.3406*** (2.8238)	-9.8733*** (-3.3497)	-10.1003*** (-3.4402)
控制变量	否	是	是	是	是
部门层面	是	是	是	是	是
贸易国层面	是	是	是	是	是
时间层面	是	是	否	否	否
样本数	8892	8892	8892	8892	8892
F 统计值	23.4800	20.1200	17.6700	12.5700	11.2400

了稳健性检验:①为避免变量之间相互影响或者遗漏变量而导致的内生性问题,构建部门层面的外部供给能力作为中间产品内向化的工具变量^①;并参照刘斌等(2018)的研究,将人口死亡率作为中间产品内向化、贸易便利化和国内市场一体化的工具变量。检验结果显示:本文所选择的工具变量不仅与内生变量之间具有强相关性,并且是严格外生的,工具变量回归的两阶段最小二乘估计结果与前面的分析结论一致。②更换模型标准误差计算方式。在工具变量回归稳健性检验的基础上分别采用时间部门层面聚类标准误和部门贸易国层面聚类标准误进行对比,以验证结果的稳健性。检验发现,采用时间部门层面和部门贸易国层面的聚类标准误,得到的结论与前述分析基本一致,回归结果稳健。③改变出口国内增加值份额变动的计算方式。为验证结果的稳健性,本文进一步测算了环比出口国内增加值份额以及相应的出口增加值率效应和出口依存效应。中间产品内向化系数与前文分析系数符号一致,均在 10%显著性水平上统计显著,并且都通过了 Kleibergen-Paap LM 检验、弱工具变量 F 检验和过度识别 Hansen J 检验。

五、进一步分析:技术差距变化对中间产品再配置的调节机制

1. 技术差距变化对中间产品再配置转换边界的驱动

技术差距。本文依据 Santacreu and Zhu(2018)的方法,采用 SEA 数据计算中国各部门全要素生产率与该部门技术前沿的全要素生产率的相对差距来衡量技术差距。本文将 j 部门第 t 年的技术差距 T_{jt}^{gap} 设定为 $\left| \frac{T_{jt}^{frontier}}{T_{jt}^{domestic}} - 1 \right|$,其中, $T_{jt}^{frontier}$ 和 $T_{jt}^{domestic}$ 分别为用增长核算法计算出来的前沿国和中国的 j 部门第 t 年全要素生产率。需要说明的是,已有研究通常将美国的全要素生产率作为技术前沿(李蕾蕾等,2018),但本文考虑的技术前沿是部门层面划分,选取先进国家中该部门最高的全要素生产率作为 $T_{jt}^{frontier}$ 。这样做一方面考虑了前沿国可能随时间的变化;又将前沿国精确至每年各个部门层面,保证 $\frac{T_{jt}^{frontier}}{T_{jt}^{domestic}} - 1$ 恒定大于 0,避免了绝对值符号对后续分析可能产生的非线性影响。

① 外部供给能力工具变量计算方法详见《中国工业经济》网站(<http://www.ciejournal.org>)附件。

前面理论分析认为,技术差距变化对中间产品配置存在非线性影响。为验证二者之间的关系,本文采用非参数面板模型对其形态进行估计。具体地,计量模型设定如下:

$$dfinr_{jt} = g(T_{jt}^{gap}) + v_{jt} \quad (17)$$

其中, $g(T_{jt}^{gap}) = E(df inr_{jt} | T_{jt}^{gap})$ 反映各部门中间产品配置和技术差距之间可能存在的非线性关系。如果前面的理论模型推导成立,则意味着存在一个转换边界点 T_j^{gap*} , 当 $T_{jt}^{gap} > T_j^{gap*}$ 时,技术相对落后,对国外市场中间产品依赖度较高,中间产品内向化 $dfinr_{jt}$ 下降。随着先进技术前沿的技术差距缩小,对国外中间产品依赖度下降。当 $T_{jt}^{gap} < T_j^{gap*}$ 时,企业自主发展能力增强,中间产品内向化 $dfinr_{jt}$ 随之上升。由于贸易成本等影响, $dfinr_{jt}$ 上升速度可能相对缓慢。

考虑到不同时间范围取样和遗漏重要变量等原因都有可能导致转换边界点 T_j^{gap*} 的估计不准确,从而使得技术差距变化与中间产品再配置的形态 $g(T_{jt}^{gap})$ 缺乏可靠性,本文从两个方面对转换边界 T_j^{gap*} 和模型 $g(T_{jt}^{gap})$ 估计的稳健性进行了验证:①采用滚动样本方法^①,分别采取不同时间窗口为样本,验证 $g(T_{jt}^{gap})$ 在时间上是否稳定,转换边界 T_j^{gap*} 是否可靠。②在遗漏变量方面,由于国内外的相对贸易成本是企业选择中间产品的重要考虑因素,可能对中间产品内向化产生影响。这意味着,分析技术差距与中间产品内向化的关系,需要进一步排除由国内外贸易成本相对变化带来的影响。为此,扩展解释变量的范围,将国内外相对贸易成本 Rc_{jt} 纳入模型,估计扩展的非参数回归模型:

$$dfinr_{jt} = g'(T_{jt}^{gap}, Rc_{jt}) + v_{jt} \quad (18)$$

图2和图3分别给出了时变窗口的滚动回归结果和扩展回归结果。滚动回归和扩展模型都说明,在样本区间,中国中间产品内向化程度经历了以技术差距 $T_j^{gap*} = 2.5$ 为转折点,先减小后增大的变化趋势。在技术差距转换边界点 $T_j^{gap*} = 2.5$ 的右侧,中国与技术前沿国之间的技术差距较大,中间产品内向化程度相对较低。随着技术差距的缩小,当中国与技术前沿国之间的技术差距位于 $T_j^{gap*} = 2.5$ 的左侧时,技术进步带来自主发展能力增强,部分中间产品实现进口替代,中间产品内向化程度较高。

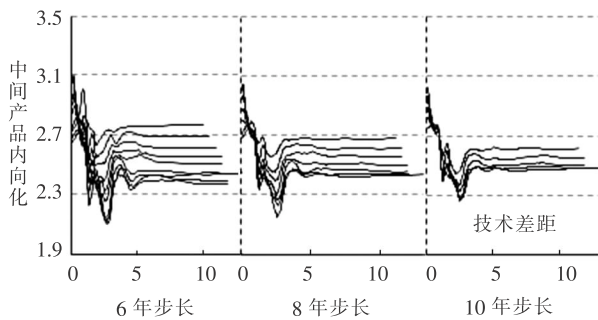


图2 非参数面板模型滚动估计结果

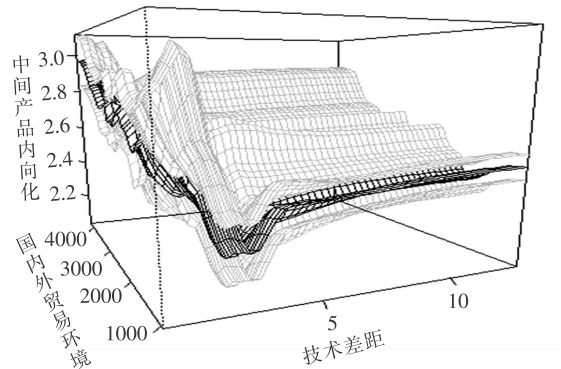


图3 扩展模型估计结果

① 滚动样本方法的具体做法详见《中国工业经济》网站(<http://www.ciejjournal.org>)附件。

2. 技术驱动下中间产品再配置的影响机制

理论模型表明,技术差距的变化会扭转中间产品配置与出口国内增加值率之间的关系。当技术差距大于转换边界点时,中间产品进口将提高出口国内增加值率;但技术差距小于转换边界点时,二者关系被扭转,此时实施中间产品内向化策略,将提高单位出口的增加值。本文构建门限面板模型考察这种非线性转换关系,模型设定为:

$$R_{ijt} = \rho + \rho_i + \rho_j + \gamma Control + \gamma_1 dfinr_{jt} \cdot I(T_{jt}^{gap} > T_j^{gap*}) + \gamma_2 dfinr_{jt} \cdot I(T_{jt}^{gap} < T_j^{gap*}) + \epsilon_{ijt} \quad (19)$$

上述模型假定存在单一的转换边界点 T_j^{gap*} , $I(\cdot)$ 为示性函数,当括号中的条件满足时, $I=1$,反之 $I=0$ 。 ρ_i 和 ρ_j 分别为贸易国和部门个体固定效应, $Control$ 为控制变量集。 $dfinr_{jt} \cdot I(T_{jt}^{gap} > T_j^{gap*})$ 和 $dfinr_{jt} \cdot I(T_{jt}^{gap} < T_j^{gap*})$ 反映了技术驱动下中间产品再配置对出口增加值率效应的影响。根据理论推导,系数 γ_1 预期小于 0, 而系数 γ_2 预期大于 0, 分别反映了随着技术差距的变化,国内外中间产品市场相互替代而带来的出口增加值率效应扭转。

在前面的分析中已经发现技术差距推动了中间产品在国内外市场的替代, 并通过时序变化和扩展模型验证了转换边界点的稳定性。考虑到中间产品内向化对出口增加值率效应的非线性影响, 仅仅在技术差距小于或者大于转换边界时才能发生。在利用前面非参数面板模型估计得到转换边界基础上, 采用移动区间网格搜索法估计模型(19)。表 5 分别给出了出口增加值率效应和出口依存效应的门限面板估计结果。从估计结果看, 在不同技术水平下中间产品内向化对出口增加值率效应存在非线性特征, 见表 5 第(1)、(2)列。其中, 当技术差距大于临界值时, 中间产品内向化水平的提升并不会提高出口增加值率效应, 甚至还会产生负向作用; 反之, 当技术差距小于临界值时, 中间产品内向化将提高出口增加值率效应。结论表明, 当技术差距小于临界值时, 国内市场环境的逐步成熟以及学习效应的边际递减, 国内市场将对国外市场发挥承接作用, 带来本国生产效率提升, 从而缓冲不确定环境下外部供给可能带来的负面冲击。伴随着技术差距的变化, 中间产品内向化对出口增加值率效应存在显著非线性影响, 本文理论模型观点成立。

考虑到中间产品配置对出口依存效应也具有显著影响, 表 5 第(3)、(4)列还汇报了出口依存效应回归结果。从结果看, 无论技术处于何种阶段, 中间产品在国内外市场的重新配置将实现部分中

表 5 考虑技术差距的门限面板估计结果

	出口增加值率效应		出口依存效应	
	(1)	(2)	(3)	(4)
中间产品内向化 ($T_{jt}^{gap} > T_j^{gap*}$)	0.0770 (0.4631)	-0.7206*** (-3.0550)	-3.5395*** (-11.6422)	-1.0043** (-2.3274)
中间产品内向化 ($T_{jt}^{gap} < T_j^{gap*}$)	0.9867*** (7.7540)	0.3789** (2.0695)	-4.5861*** (-19.7087)	-2.6334*** (-7.8623)
常数项	0.1968*** (52.1832)	2.0706*** (2.6004)	-0.0331*** (-4.8015)	-13.2324*** (-9.0834)
控制变量	否	是	否	是
部门层面	是	是	是	是
贸易国层面	是	是	是	是
样本数	19740	16685	19740	16685
F 统计值	32.0600	12.7200	211.6000	57.5700

间产品自给,降低对外中间产品依赖,且随着技术的进步,这种负向作用有所增大。本文理论模型中“中间产品内向化水平的提高在总体上将降低出口依存度”的观点成立。综合比较第(2)、(4)列,技术驱动下中间产品在国内外市场的重新配置,其影响通过出口增加值率效应和出口依存效应两条路径实现。由此,技术进步驱动下的中间产品内向化对中国参与国际贸易和分工收益带来的并非是单一的量的下降,还伴随着效率的提升。

3. 不同贸易方式下技术差距的调节机制

在对外贸易收益内部结构不断变化的情况下,中间产品再配置对不同贸易方式所创造的增加值具有怎样的影响,技术差距的变化对中间产品配置的调节机制是否有所差异?为回答这一问题,本文从技术差距转变视角,进一步分析两种贸易方式的收益份额演变机制。

将(19)式中的被解释变量替换为两种贸易带来的出口国内增加值份额变动的总效应、出口增加值率效应和出口依存效应,结果如表6所示。第(1)—(3)列结果分别为以传统贸易收益变动的总效应、出口增加值率效应和出口依存效应为被解释变量的回归结果。由第(1)列的结果可知,当技术差距大于和小于临界值时,中间产品内向化对传统贸易收益变动的总效应均具有负向影响。第(2)列的结果显示,当 $T^{gap} > T^{gap*}$ 时,中间产品内向化对传统贸易收益变动的出口增加值率效应存在显著的负向影响,而当 $T^{gap} < T^{gap*}$ 时,负向影响转变为不显著的正向影响。这意味着,在技术相对落后的情况下,中间产品再配置对出口增加值率效应具有显著负向影响。但在技术进步驱动下,中间产品逐渐向国内市场延伸,负向影响有所缓解,甚至可能会提升传统贸易收益变动的出口增加值率效应;由第(3)列的结果可知,在不同的技术差距阶段,中间产品内向化程度的提高都显著降低了传统贸易收益变动的出口依存效应,比较而言,技术差距越小,中间产品内向化对传统贸易收益出口依存度的负向影响更大。第(4)—(6)列的结果分别为以全球价值链贸易收益变动的总效应、出口增加值率效应和出口依存效应为被解释变量的回归结果。由结果可知,两种贸易方式的总效应都随着中间产品内向化程度提高而降低。但不同贸易方式,在不同技术差距的调节下,中间产品内向化对总

表6 不同贸易方式的门限面板估计结果

	传统贸易			全球价值链贸易		
	总效应	出口增加值率效应	出口依存效应	总效应	出口增加值率效应	出口依存效应
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
中间产品内向化 ($T^{gap} > T^{gap*}$)	-1.3529*** (-5.2539)	-0.4161*** (-3.0252)	-0.9370*** (-3.1981)	-0.3764*** (-2.9244)	-0.3064** (-2.5307)	-0.0704 (-0.4018)
中间产品内向化 ($T^{gap} < T^{gap*}$)	-2.0387*** (-10.1997)	0.0737 (0.6906)	-2.1123*** (-9.2880)	-0.2211** (-2.2126)	0.3027*** (3.2200)	-0.5243*** (-3.8564)
常数项	-6.9346*** (-7.9769)	0.6518 (1.4037)	-7.5883*** (-7.6719)	-4.2679*** (-9.8215)	1.3893*** (3.3986)	-5.6608*** (-9.5732)
控制变量	是	是	是	是	是	是
部门层面	是	是	是	是	是	是
贸易国层面	是	是	是	是	是	是
样本数	16685	16685	16685	16685	16685	16685
F统计值	50.5000	4.4500	45.0300	42.4900	24.4800	60.0700

效应影响力度不同。特别地,技术差距驱动的中​​间产品再配置对全球价值链贸易的出口增加值率效应具有显著的调节机制。随着技术的进步,提高中间产品内向化程度,显著地提升了出口增加值率效应。与传统贸易相比,在技术进步驱动下,中间产品内向化的提高,会对全球价值链贸易的出口增加值率效应产生更明显的正向影响。

考虑到不同贸易方式回归时所采用的数据分布可能存在差异,直接比较两组回归结果的系数,得出的结论可能并不准确,本文利用卡方检验,对两种贸易方式中间产品再配置系数差异进行检验,结果见表7。从不同贸易方式的总效应系数差异检验结果看,当技术相对落后、尚未跨越技术门槛时,即 $T^{gap} > T^{gap*}$ 时,中间产品向国内市场延伸将降低全球价值链贸易和传统贸易的出口国内增加值份额,并且二者之间并不存在显著差异。当技术进步,并且跨越技术差距门槛时,中间产品国内配置比例提高,将更大幅度降低传统贸易的收益。从中间产品再配置带来的效应机制看,传统贸易收益变动的出口增加值率效应和出口依存效应与全球价值链贸易存在显著区别。在技术差距较大时,传统贸易对中间产品的进口依赖显著大于全球价值链贸易。随着技术差距缩小,当 $T^{gap} < T^{gap*}$ 时,中间产品国内市场比例提高对全球价值链贸易的出口增加值率效应产生了促进作用,但是对传统贸易并不显著,从检验结果看,中间产品的再配置对全球价值链贸易的增加值率带来了更大的提升。此外,当 $T^{gap} < T^{gap*}$ 时,中间产品内向化延伸还更大程度降低了传统贸易的出口依赖。检验进一步验证了技术进步驱动的中​​间产品再配置对不同贸易方式产生的影响差异。跨越技术转折门槛后,中间产品内向化程度显著提升了全球价值链贸易的出口国内增加值率,并且对增加值率效应的提升显著高于传统贸易。而中间产品内向化对传统贸易出口国内增加值份额变化的影响主要是通过出口依存效应这一渠道,因此,更主要的是表现为量的改变。如前所述,已有研究表明中国近年来的垂直专业化程度呈现下降趋势,由此产生的困惑是:中间产品内向化是否会降低全球价值链嵌入程度,带来全球价值链嵌入的“阻塞效应”。上述分析表明,随着技术进步,中间产品在国内外市场再配置,向国内市场延伸,是通过提高出口增加值率效应和降低出口依存效应两条渠道实现的,并且对全球价值链贸易的出口增加值率效应具有更显著的提升作用。显然,积极推动技术进步,培育与全球价值链高效对接的国内中间产品市场,缓解外部环境冲击,降低国外市场依赖,提升出口的附加值,对于提高全球价值链地位具有重要意义。

六、结论和政策含义

近年来,针对中国高技术中间产品进口的贸易争端频频发生,在供给侧改革和建设贸易强国的背景下,重塑国内外中间产品市场,协调国内市场和国外需求的双向平衡,对于中国对外贸易改革和高质量经济发展具有至关重要的意义。本文测算和分析了2000—2014年中国出口国内增加值份额的演变路径,在中间产品配置和国内外贸易环境的基础上,诠释了中​​国出口国内增加值份额变动的影响渠道,从理论和实证角度验证了在不同技术差距的情况下,中间产品再配置对出口增加值率的非线性调节机制和对出口依存度的影响,并分析了不同贸易方式下这种影响机制存在的差异。研究表明:①中间产品配置对国际贸易收益份额通过出口增加值率效应和出口依存效应两个渠道产生影响。近年来,中国中间产品向国内市场延伸提高了出口增加值率效应并降低了出口依存效应,这一结论在考虑国内外贸易成本、需求端引发的内生性增长强度等控制变量以及考虑模型内生性等情况下仍然成立。②与世界先进前沿的技术差距缩小,是调节中间产品配置进而影响出口国内增加值份额变化的潜在动力。技术进步对中间产品再配置具有非线性的调节机制,随着技术水平在

表7 不同贸易方式的系数差异性检验

技术水平	被解释变量	系数估计值	检验假设	χ^2	P值
$T^{sep} > T^{sep^*}$	总效应	$\hat{\gamma}_1^{TVC} = -1.3529$ $\hat{\gamma}_1^{GVC} = -0.3764$	$\gamma_1^{TVC} = \gamma_1^{GVC}$	1.5000	0.2205
	出口增加值率效应	$\hat{\gamma}_1^{TVC,R} = -0.4161$ $\hat{\gamma}_1^{GVC,R} = -0.3064$	$\gamma_1^{TVC,R} = \gamma_1^{GVC,R}$	3.8600**	0.0495
	出口依存效应	$\hat{\gamma}_1^{TVC,D} = -0.9370$ $\hat{\gamma}_1^{GVC,D} = -0.0704$	$\gamma_1^{TVC,D} = \gamma_1^{GVC,D}$	6.6500***	0.0099
	总效应	$\hat{\gamma}_2^{TVC} = -2.0387$ $\hat{\gamma}_2^{GVC} = -0.2211$	$\gamma_2^{TVC} = \gamma_2^{GVC}$	10.8900***	0.0010
	出口增加值率效应	$\hat{\gamma}_2^{TVC,R} = 0.0737$ $\hat{\gamma}_2^{GVC,R} = 0.3027$	$\gamma_2^{TVC,R} = \gamma_2^{GVC,R}$	6.4800**	0.0109
	出口依存效应	$\hat{\gamma}_2^{TVC,D} = -2.1123$ $\hat{\gamma}_2^{GVC,D} = -0.5243$	$\gamma_2^{TVC,D} = \gamma_2^{GVC,D}$	23.7300***	0.0000

注： χ^2 为卡方检验的统计量值。

技术差距转换边界两侧变化,中间产品在国内外市场经历动态矫正的再配置过程。③跨越了技术转换边界后,中间产品内向化提升了中国出口增加值率效应,建立起提升出口效率与塑造国内分工的双重对接。④中间产品再配置对不同贸易方式增加值份额变动的的影响机制显著不同。在以横向分工为主的传统贸易中,中间产品内向化显著降低了出口依存效应,而在以垂直一体化为主的全球价值链贸易中,中间产品内向化带来更强的出口增加值率效应。

推动经济一体化,参与全球生产分工,通过中间产品进口拉动出口的根本目的在于促进技术和产品质量升级、培养内生增长能力、实现经济高质量发展。然而,扭曲的国内中间产品供给结构和严重分割的国内市场,导致中国本土企业存在全球价值链俘获效应假说(张杰和郑文平,2017)。而突破这一困境的关键还在于改善国内外市场中间产品供给结构、推进国内市场一体化进程,重新审视国内市场在全球生产分工中的作用和位置,充分发挥国内市场中间产品供给对中国生产效率提升的拉动作用。由此视角,得出以下政策启示:①技术进步是增强内生经济增长能力的关键动力,是支撑中国自主发展的基础所在。国际金融危机后,经济复苏和新经济增长点的形成主要依靠创新驱动,以信息技术为核心的新一轮科技革命已成为重塑世界经济发展格局的重要力量。通过强化企业创新主体地位、完善创新体系、加快科技成果转化和推广等措施,缩小与世界前沿的差距,形成完善的技术创新和技术发展体系,为经济发展提供强大的支撑。②兼顾国内市场与对外开放,通过开放来促进企业提升国际竞争力,推动国内中间产品市场的升级与扩容。以培育高质量中间产品供给为纽带,深化国内价值链分工的深度融合和协同升级,积极延伸和拓展全球价值链的国内环节,缓解外部国际市场不确定性带来的冲击。③重视市场制度建设,降低“边境上壁垒”与“边境内壁垒”并重,提升贸易便利化水平,对外拓展合作空间,同时重视促进国内市场规制建设,降低本国区域间贸易阻力和交易成本,实现国内市场一体化,构建区域经济良性互动网络,实现国内和区域性发展与多边贸易体制互动的良性格局。④以技术创新为动力,加快建设创新驱动的外贸发展方式。依据“引进—模仿吸收—自主创新”的技术创新逻辑,积极培育强大的国内市场体系,通过技术创新推动国

内中间产品市场建设,优化中间产品供给体系,提升全球价值链地位,促进外贸结构持续优化,推动贸易强国建设。

[参考文献]

- [1]包群,叶宁华,邵敏. 出口学习、异质性匹配与企业生产率的动态变化[J]. 世界经济, 2014,(4):26-48.
- [2]郭周明,张晓磊. 高质量开放型经济发展的内涵与关键任务[J]. 改革, 2019,(1):43-53.
- [3]黎峰. 全球生产网络下的贸易收益及核算——基于中国的实证[J]. 国际贸易问题, 2014,(6):14-22.
- [4]黎峰. 进口贸易、本土关联与国内价值链重塑[J]. 中国工业经济, 2017,(9):27-45.
- [5]李蕾蕾,黎艳,齐丹丹. 基础研究是否有助于促进技术进步?——基于技术差距与技能结构的视角[J]. 科学学研究, 2018,(1):37-48.
- [6]刘斌,王乃嘉,屠新泉. 贸易便利化是否提高了出口中的返回增加值[J]. 世界经济, 2018,(8):103-128.
- [7]刘志彪,吴福象. “一带一路”倡议下全球价值链的双重嵌入[J]. 中国社会科学, 2018,(8):17-32.
- [8]彭支伟,张伯伟. 中国出口贸易收益的演变及其决定因素分解[J]. 中国工业经济, 2018,(6):64-82.
- [9]邵朝对,苏丹妮. 全球价值链生产率效应的空间溢出[J]. 中国工业经济, 2017,(4):94-114.
- [10]邵朝对,苏丹妮. 国内价值链与技术差距——来自中国省际的经验证据[J]. 中国工业经济, 2019,(6):98-116.
- [11]沈剑飞. 流通活动、市场分割与国内价值链分工深度[J]. 财贸经济, 2018,(9):89-104.
- [12]施炳展,张雅睿. 贸易自由化与中国企业进口中间品质量升级[J]. 数量经济技术经济研究, 2016,(9):3-21.
- [13]唐东波. 贸易开放、垂直专业化分工与产业升级[J]. 世界经济, 2013,(4):47-68.
- [14]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,(8):30-40.
- [15]易先忠,高凌云. 融入全球产品内分工为何不应脱离本土需求[J]. 世界经济, 2018,(6):53-76.
- [16]张二震,戴翔. 全球价值链下的贸易应对之策[J]. 中国国情国力, 2015,(2):21-23.
- [17]张会清,翟孝强. 中国参与全球价值链的特征与启示——基于生产分解模型的研究[J]. 数量经济技术经济研究, 2018,(1):3-22.
- [18]张杰,刘元春,郑文平. 为什么出口会抑制中国企业增加值率?——基于政府行为的考察[J]. 管理世界, 2013,(6):12-27.
- [19]张杰,郑文平,陈志远. 进口与企业生产率——中国的经验证据[J]. 经济学(季刊), 2015,(3):1029-1052.
- [20]张杰,郑文平. 全球价值链下中国本土企业的创新效应[J]. 经济研究, 2017,(3):151-165.
- [21]周经,戴翔,刘梦. 贸易增速下降之“谜”——基于全球价值链分工视角的解释[J]. 财经研究, 2018,(5):83-96.
- [22]Crespo, J., C. Martín, and F. J. Velázquez. The Role of International Technology Spillovers in the Economic Growth of the OECD Countries[J]. Global Economy Journal, 2004,4(2):1-18.
- [23]Duan, Y., E. Dietzenbacher, X. Jiang, X. Chen, and C. Yang. Why Has China's Vertical Specialization Declined[J]. Economic Systems Research, 2018,30(2):178-200.
- [24]Gaulier, G., G. Santoni, D. Taglioni, and S. Zignago. The Power of the Few in Determining Trade Accelerations and Slowdowns[R]. European University Institute, 2015.
- [25]Halpern, L., M. Koren, and A. Szeidl. Imported Inputs and Productivity [J]. American Economic Review, 2015,105(12):3660-3703.
- [26]Koopman, R., Z. Wang, and S. J. Wei. Tracing Value-added and Double Counting in Gross Exports[J]. American Economic Review, 2014,104(2):459-94.
- [27]Kose, M. A., and K. M. Yi. Can the Standard International Business Cycle Model Explain the Relation between Trade and Comovement[J]. Journal of International Economics, 2006,68(2):267-295.
- [28]Krugman, P. A Model of Balance-of-Payments Crises[J]. Journal of Money, Credit and Banking, 1979,11(3):311-325.
- [29]Lee, Y. S. “Technology Transfer” and the Research University: A Search for the Boundaries of University-Industry Collaboration[J]. Research Policy, 1996,25(6):843-863.

- [30] Los, B., M. P. Timmer., and G. J. de Vries. Tracing Value-added and Double Counting in Gross Exports: Comment[J]. *American Economic Review*, 2016,106(7):1958–66.
- [31] Melitz, M. J. The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity[J]. *Econometrica*, 2003,71(6):1695–1725.
- [32] Nunn, N., and D. Trefler. Incomplete Contracts and the Boundaries of the Multinational Firm [J]. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 2013,(94):330–344.
- [33] Santacreu, A. M., and H. Zhu. Domestic Innovation and International Technology Diffusion as Sources of Comparative Advantage[J]. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 2018,100(4):317–336.
- [34] Sharma, C., and R. K. Mishra. International Trade and Performance of Firms: Unraveling Export, Import and Productivity Puzzle[J]. *Quarterly Review of Economics and Finance*, 2015,(57):61–74.
- [35] Wang, Z., S. J. Wei, X. D. Yu, and K. F. Zhu. Characterizing Global Value Chains: Production Length and Upstreamness[R]. NBER Working Paper, 2017.

Technology Gap, Intermediate Products Allocation to the Domestic and the Evolution of Share of Domestic Value-Added of Exports

MA Dan^{1,2}, HE Ya-xing², ZHANG Jing-yi²

- (1. Center of Socio-Economic Statistics Research, Southwestern University of Finance and Economics, Chengdu, 611130, China;
2. School of statistics, Southwestern University of Finance and Economics, Chengdu, 611130, China)

Abstract: In recent years, the world trade pattern has experienced radical adjustments and severed the external uncertainty. Understanding the influence of re-allocation of intermediate products on the change of added value share has great significance. In this paper, the value-added share from international trade is calculated by production decomposition model based on the final ownership of export products, and the evolution path of domestic value-added share is analyzed from the effects of export value-added rate and export dependence. The transition boundary between the technology gap and intermediate products allocation has been identified. The study shows that technology gap transformation has a non-linear effect on intermediate products allocation. Narrowing of the technological gap between China and advanced technology countries is an important driving force for the re-allocation of intermediate products. Beyond the technology transition boundary, the extension of the intermediate products to the domestic market not only releases the negative impact of external supply, but also reduces the export dependence effect and enhances the export value-added rate effect. Further analysis of different trade modes finds the re-allocation of intermediate products to the domestic driven by technological progress has greatly enhanced the value-added rate effect of global value chain trade, significantly reduced the export dependence effect of traditional trade, and corrected the possible decline in the share of domestic value-added of exports. From the perspective of technological progress, this paper explains the impact of the allocation of intermediate products to the domestic on the domestic value-added share of exports, which has important role in correctly understanding the necessity and urgency of forming a strong domestic market. It provides an important policy reference for establishing a new pattern of comprehensive opening in the new era and promoting the selection of high-quality open economic paths.

Key Words: intermediate products market; technology gap; the effect of export value-added rate; the effect of export dependence; the share of domestic value-added of exports

JEL Classification: F14 F15 O14

[责任编辑: 覃毅]