

中国装备制造业进口中间产品依赖分析

■ 赵志泉 顾金科 王晶华 中原工学院

摘要:作为出口大项,装备制造业对进口中间产品的依赖程度关系到产业安全。双循环背景下如何协调国内国外两个市场,补齐产业供应链短板,是亟须解决的问题。本文基于总贸易核算法,从进口中间产品的来源、流向及细分产业分析我国装备制造业出口对进口中间产品的依赖程度。结果表明:我国装备制造业出口数量和质量不断提高,参与全球价值链深度和广度得到提升;装备制造业向不同国家出口的进口中间产品占比有所区别,但整体上呈现先下降后上升趋势;细分产业中光学和电气设备制造业对进口中间产品依赖最为严重,并且技术含量越高的产业对进口中间产品的依赖程度越高;欧美日韩是我国装备制造业进口中间产品来源和流向较高的国家和地区,我国容易受到这些国家和地区中间产品断供和进口需求萎缩的影响。针对上述问题,本文提出增加核心技术研发投入、“解放”科研人员、加强区域合作以及培育壮大新兴产业的政策建议。

关键词:总贸易核算法;中间产品依赖;出口贸易

自从加入WTO后,我国凭借廉价的资源要素以加工组装贸易嵌入全球价值链,开启了经济高速增长时期。全球化的好处显而易见,但也为我国装备制造业留下了发展难题。长期的外向型发展模式使我国装备制造业一直处于价值链低端,限制了产业升级。同时,加工组装贸易使我国装备制造业生产大量进口中间产品,对外依赖愈演愈烈,危及产业安全。事实上,尽管中间产品进口呈现持续下降趋势,中间产品向国内市场转移已经是必然趋势(马丹,何雅兴,2019),但中美贸易摩擦的愈演愈烈和新冠疫情的反反复复使我国装备制造业中间产品进口受限,严重影响我国产业发展,一些企业甚至因此停工停产,业务活动被迫停止。

为应对国际局势变化和化解国内产业发展难题,中共十九届五中全会明确提出加快形成“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”,用以协调国内国外两个市场,发掘国内消费市场潜力,重塑我国竞争力。进一步地,国家在十四五纲要中提出“自主可控、安全高效,抢占未来产业发展先机,推动制造业高质量发展”的战略规划,强调我国制造业的自主性和竞争力,以此在新

一轮全球价值链重构期内占据主动地位。

作为国民经济的支柱产业,装备制造业对国家的战略意义不言而喻。但随着全球供应链不畅、“卡脖子”问题的凸显,装备制造业的安全情况受到各界重视,准确评估其对进口中间产品的依赖程度,有利于针对我国装备制造业制定应对措施,保障产业发展安全。以此,本文基于总贸易核算法,将我国装备制造业出口分解为四个部分,而后分别从国别、细分产业、来源和流向对装备制造业出口中使用国外增加值进行详细分析,以此评估我国装备制造业出口对进口中间产品的依赖程度,为双循环背景下高质量推动装备制造业外循环提供借鉴。

一、文献综述

作为技术溢出的重要载体,进口中间产品研究一直是学者们关注的重点。研究视角不同,学者们进行了不同探讨。在进口中间产品与工资方面,单希彦(2018)指出进口中间产品通过资本互补效应、知识学习效应和劳动生产率效应加剧了劳动力工资不平等,王璨和张蕊(2018)则发现中间产品进口

[基金项目]本文系国家社科基金一般规划项目(项目编号:20BGL026)阶段性研究成果;2019年河南省高等学校哲学社会科学应用研究重大项目(2019-YYZD-20)。

[作者简介]赵志泉(1972—),男,中原工学院经济管理学院教授、经济学博士;研究方向:企业管理、产业经济学。顾金科(1997—),男,中原工学院经济管理学院硕士研究生;研究方向:区域经济学。王晶华(1997—),女,中原工学院经济管理学院硕士研究生;研究方向:产业经济学。

技术复杂度的提升可以缩小制造业熟练与非熟练劳动力的工资差距,并且在资本技术密集型行业的影响更为显著。事实上,随着全球制造业进口中间产品质量上升趋势明显分化,进口中间产品质量正通过就业破坏效应和研发激励效应两种机制造成全球制造业薪酬下降(文雁兵、钟建军,2022)。

在进口中间产品多样性方面,杨晓云(2013)发现进口中间产品多样性通过学习效应和互补效应提升企业产品创新能力,并且产品可替代性越低作用效果越明显。此外,学者们还发现进口中间产品种类的增加可以推动制造业全要素生产率(孙少勤、姜曼,2018)、企业技术创新(廖进球、巫雪芬、简泽,2021)和出口复杂度(李小平、彭书舟、肖唯楚,2021)的提升。但也有研究发现进口中间产品种类并非越多越好,进口产品种类与企业成本加成和出口国内附加值率均呈U形关系(许统生、方玉霞,2020;袁柳,2022),进口中间产品时把控好其转折点至关重要。

在进口中间产品来源方面,王维薇和李荣林(2014)发现来自发达国家的中间产品可促进我国最终产品的出口,且种类增加比规模扩张促进作用更大。李方静(2014)指出从不同来源地进口中间产品均能促进企业出口产品种类、目的地以及生产率的上漲,但来自发达国家的中间产品的影响作用会更大。魏浩和李翀等(2017)同样指出我国中间产品进口来源地数目增多、进口来源地集中度下降有利于企业全要素生产率水平的提升。

可以发现,上述研究大多关于进口中间产品对进口国经济发展的促进作用,这些研究为我国推行高水平对外开放提供了理论基础。但对进口中间产品应该辩证看待,刘海洋和林令涛等(2017)研究

发现进口中间产品对产品质量提升呈递减趋势,并且受技术垄断影响来自发达国家的中间产品对产品质量的提升作用有限。事实上,我国制造业也在积极改变对进口中间产品的依赖,加速中间产品内向化。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(马丹、何雅兴,2019)。双循环背景下,细分产业和关键环节短板的凸显要求我国对产业微观基础展开研究,以此,本文选取装备制造业为研究对象,从贸易增加值角度将我国装备制造业总出口分解,并对出口中包含的国外增加值详细分析,以此评估我国装备制造业出口对进口中间产品的依赖程度,为高水平对外开放提供参考。

二、总贸易核算法

本文使用的总贸易核算法由王直等(2013)提出,用于分解一国出口贸易中的国内外增加值。以三个国家为例,对总贸易核算法进行说明。如表1所示, S 、 R 、 T 表示三个国家,假设每个国家有 N 个产业, Z 和 Y 分别表示某个国家生产的中间产品和最终产品,其中 Z^s 为 n 阶方阵,表示 S 国各部门生产的中间产品被 R 国各部门使用的情况; Y^s 则为 $n*1$ 阶矩阵,表示 S 国各部门生产的最终产品被 R 国使用的情况; X^s 是 $n*1$ 阶矩阵,表示 S 国各产业的生产总值,是 S 国各产业中间使用和最终使用的总和,公式表示为: $X^s = Z^{s*} + Y^{s*}$; VA^s 表示 S 国各产业的增加值,上标“ s ”表示转置。

基于上述分析,可计算直接投入系数,公式为 $A^s \equiv Z^s(X^s)^{-1}$,其中 $(X^s)^{-1}$ 表示 X^s 对角矩阵的逆矩阵;计算里昂惕夫逆矩阵,公式为 $B \equiv (I - A)^{-1}$,表示增加

表1 三国投入产出模型

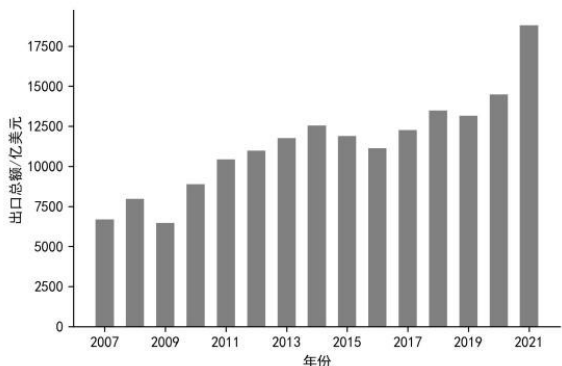
投入 \ 产出		中间使用			最终使用			总产出
		S 国	R 国	T 国	S 国	R 国	T 国	
中间投入	S 国	Z^{ss}	Z^{sr}	Z^{st}	Y^{ss}	Y^{sr}	Y^{st}	X^s
	R 国	Z^{rs}	Z^{rr}	Z^{rt}	Y^{rs}	Y^{rr}	Y^{rt}	X^r
	T 国	Z^{ts}	Z^{tr}	Z^{tt}	Y^{ts}	Y^{tr}	Y^{tt}	X^t
增加值		VA^s	VA^r	VA^t	—	—	—	—
总投入		$(X^s)'$	$(X^r)'$	$(X^t)'$	—	—	—	—

一单位最终需求所拉动的总产出;计算增加值系数,公式为 $V^s \equiv VA^s(X^s)^{-1}$,同时定义完全增加值系数 VB ,该系数可将任一单位的最终品产出完整地分解为所有国家和部门的增加值。

最终可得到 S 国向 R 国的总出口 E^{sr} 的分解表达式:

$$\begin{aligned}
 E^{sr} = & A^{sr} X^r + Y^{sr} = (V^s B^{ss}) \# Y^{sr} + (V^s L^{ss})' \# (A^{sr} B^{rr} Y^{rr}) \\
 & + (V^s L^{ss})' \# (A^{sr} B^{rr} Y^{rr}) + (V^s L^{ss})' \# (A^{sr} B^{rr} Y^{rr}) + (V^s L^{ss})' \# \\
 & (A^{sr} B^{rr} Y^{rr}) + (V^s L^{ss})' \# (A^{sr} B^{rr} Y^{rr}) + (V^s L^{ss})' \# \\
 & (A^{sr} B^{rr} Y^{rr}) + (V^s L^{ss})' \# (A^{sr} B^{rr} Y^{rr}) + (V^s L^{ss})' \# [A^{sr} B^{rs} \\
 & (Y^{sr} + Y^{sl})] + (V^s B^{ss} - V^s L^{ss})' \# (A^{sr} X^r) + (V^r B^{rs})' \# Y^{sr} + \\
 & (V^r B^{rs})' \# (A^{sr} L^{rr} Y^{rr}) + (V^r B^{rs})' \# (A^{sr} L^{rr} E^r) + (V^l B^{ls})' \# Y^{sr} \\
 & + (V^l B^{ls})' \# (A^{sr} L^{rr} Y^{rr}) + (V^l B^{ls})' \# (A^{sr} L^{rr} E^r) \quad (1)
 \end{aligned}$$

此方法把总出口分解为 16 项,根据增加值的来源和吸收不同,可划分为 4 部分:第一部分为被国外吸收的国内增加值(DVA),即本国产品出口所获得的增加值,由公式(1)中的前 5 项构成。第二部分为出口后又返回国内的增加值(RDV),表示我国出口后经不同国家流转,最终隐含在我国进口产品中返回国内的增加值,由公式(1)中的第 6 项到第 8 项构成。第三部分为用于生产出口的国外增加值(FVA),表示我国出口中所使用的进口产品的价值,主要是进口中间产品,由公式(1)中的第 11 项、第 12 项、第 14 项和第 15 项构成。第四部分为重复计算部分(PDC),这部分由中间产品多次跨国流通产生,由公式(1)中的第 9 项、第 10 项、第 13 项和第 16 项构成。



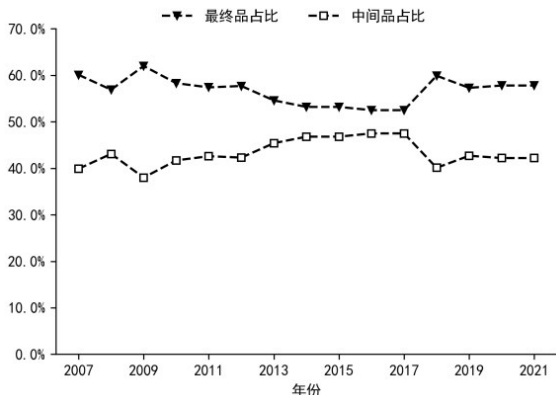
(a)

三、中国装备制造业出口贸易分解

本文选用亚洲开发银行(ADB)发布的区域投入产出数据库和对外经济贸易大学全球价值链研究院数据库。ADB数据库是更新速度最快的跨区域投入产出数据库,目前已发布 2022 版投入产出数据,该数据库在 WIOD 数据库的基础上补全了亚洲国家的投入产出数据,涵盖 2007—2021 年 64 个国家、35 个产业的投入产出信息,可以更全面地反映全球贸易往来。本文以装备制造业为研究对象(在 ADB 中的代码为 C12、C13、C14、C15),基于总贸易核算法对中国装备制造业出口进行分解,进而了解我国进出口状况。

(一)中国装备制造业总体出口情况分析

二十世纪八十年代,欧美等西方国家推行的新自由主义极大地促进了世界经济联系,生产要素的上涨促使发达国家纷纷将低端制造业转移到欠发达国家,中国在此次全球化浪潮中积极融入全球价值链,利用生产要素低廉的优势吸收发达国家的淘汰产业,逐步成为“世界工厂”。在这一时期,装备制造业的出口规模不断扩大,创造大量工作岗位,吸纳大量农民进城就业,促进了我国城镇化进程。进入二十一世纪,中国顺利加入 WTO,出口增幅更加明显、技术增长更加迅速。如图 1(a)所示,2007 年我国装备制造业出口总额还仅有 6686 亿美元,但到 2008 年华尔街金融海啸时已达到 8000 亿美元。



(b)

图 1 中国装备制造业总出口情况

数据来源:根据 ADB 数据库和对外经济贸易大学全球价值链研究院数据库计算整理。

尽管2009年装备制造业出口出现大幅下滑,但2010年便恢复至金融危机前的水平,之后装备制造业再次恢复较高增长速度,到2014年出口总额已经增长到12558亿美元,基本相当于2007年出口的两倍。2015年美国宣布进入加息周期,全球经济陷入衰退,我国装备制造业出口总额急剧下滑,2016年下滑至11138亿美元,下降11.3%。在此之后,我国又接连遭受美国贸易制裁和新冠疫情的影响,但在国家宏观调控和全球经济不断复苏下,我国装备制造业出口开始回暖,2020年达到14493亿美元,2021年高涨至18796亿美元。

进一步将我国装备制造业出口产品分为中间产品出口和最终产品出口。由图1(b)所示,最终产品出口占比高于中间产品出口占比,但以最终产品出口占比呈现下降趋势,尤其是在2009-2017年间下降趋势明显,由2009年的62%下降到2017年的52.5%,2018年出现反弹,最终稳定在57.8%,整个观察期下降2.3%。与此同时,中间产品出口占比由2009年的38%上涨到2017年的47.5%,后出现下降,最终维持在42.2%。可以发现,虽然国际突发事件和美国的货币政策会对我国装备制造业出口结构造成剧烈影响,但并未改变其整体变动趋势,我国装备制造业正稳步向高附加值的中间产品转型,努力实现产业升级和价值链攀升。

(二)全球价值链视角下中国装备制造业出口增加值构成分析

根据公式(1)计算出我国装备制造业出口的四大分解部分。如图2所示,我国装备制造业被国外

吸收的国内增加值(DVA)呈现持续上升趋势,由2007年的4428亿美元上涨至2021年的13868亿美元,观察期内上涨了2倍之多。在出口中的占比呈现先上升后下降趋势,在2007年仅占到总出口的66.2%,后呈现波动上升趋势,2019年上涨至79.6%,之后有所下降,2021年下降至73.8%。返回并被本国吸收的国内增加值(RDV)也呈现持续上升趋势,由2007年的88亿美元上涨至2021年的551亿美元,在出口中的占比也同样呈现持续上升趋势,由2007年的1.3%上涨至2021年的2.9%,整个观察期间上涨1.6%。用于本国出口的国外增加值(FVA)在总量上呈现先上升后下降再上升趋势,首先从2007年的1704亿美元上涨至2014年的2180亿美元,后下降至2016年的1488亿美元,最后又上涨至2021年的3302亿美元,整体上呈现出上涨趋势;在总出口的占比上呈现出先下降后上升趋势,由2007年的25.5%下降至2019年的12.8%,后又上涨至2021年的17.6%,整个观察期内下降7.9%。重复计算部分(PDC)在总量上呈现持续上升趋势,由2007年的467亿美元上涨至2021年的1076亿美元,在总出口中的占比则从2007年的7%下降至2021年的5.7%,整个区间下降1.3%。总体来看,我国装备制造业参与全球价值链分工的深度和广度都有所增加,出口国内增加值的上涨和使用国外增加值的下降表明我国装备制造业对外依赖有所降低,参与全球价值链的深度有所提升;产品跨国流动和返回国内增加值的上涨说明我国装备制造业与全球贸易网络联系更加密切,参与全球价值链的广度得到加强。总之,

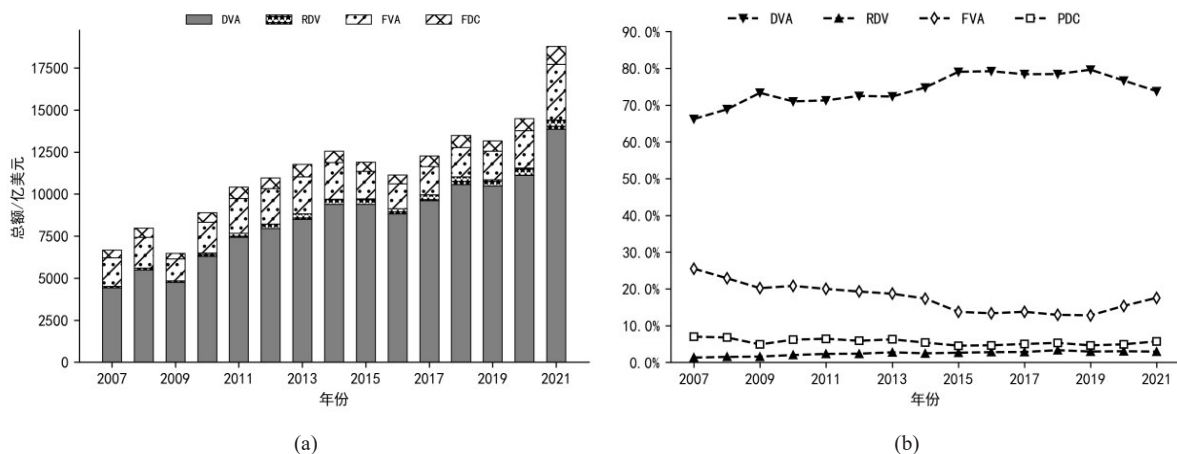


图2 中国装备制造业出口贸易结构

数据来源: 根据 ADB 数据库和对外经济贸易大学全球价值链研究院数据库计算整理。

我国装备制造业在融入全球的过程中正不断加快进行产业升级,增强自身竞争力。

进一步分析,得到以下结果:

(1)在我国装备制造业出口中,国内增加值(DVA)主要包含在最终产品中,但所占比重有所下降,以中间产品被国外吸收的比重有所上升。如图3所示,我国装备制造业以最终产品出口的总额由2007年的2711亿美元上涨至2021年的8416亿美元,在国内增加值出口中的占比则由2007年的61.2%下降至2018年的52.9%,后又上涨至2021年的60.7%,整个观察期内下降0.5%。DVA_INT在总量上由2007年的961亿美元上涨至2021年的3113亿美元,在国内增加值出口中的占比则呈现先上涨后下降趋势,由2007年的21.7%上涨至2018年的26.2%,后又下降至2021年的22.5%,整个区间上涨0.8%。DVA_INTrex在总量上由2007年的755亿美元上涨至

2021年的2339亿美元,在国内增加值出口中的占比从2007年的17.1%上涨至2018年的20.9%,之后又下降至2021年的16.9%,整个时间段下降0.2%。总体来看,我国装备制造业被国外吸收的部分主要以低附加值的最终产品为主,这部分出口总量很高,但利润较低,导致装备制造业长期处于全球价值链低端位置。但随着我国装备制造业的结构优化升级,这种情况近些年有所好转,装备制造业中间产品出口比例正逐年上升,出口产品的跨国流转频率也有所提高,上述变化促使我国装备制造业附加值稳步上涨,促进产业更好更快发展。

(2)返回国内的增加值(RDV)整体上涨较为明显,并且近些年呈现持续上涨趋势。在出口总量上,2007年仅为88亿美元,2021年则增长到551亿美元,在观察期内增加了6倍,在总出口中所占比重也由2007年的1.3%上涨到2021年的3.0%。上述变

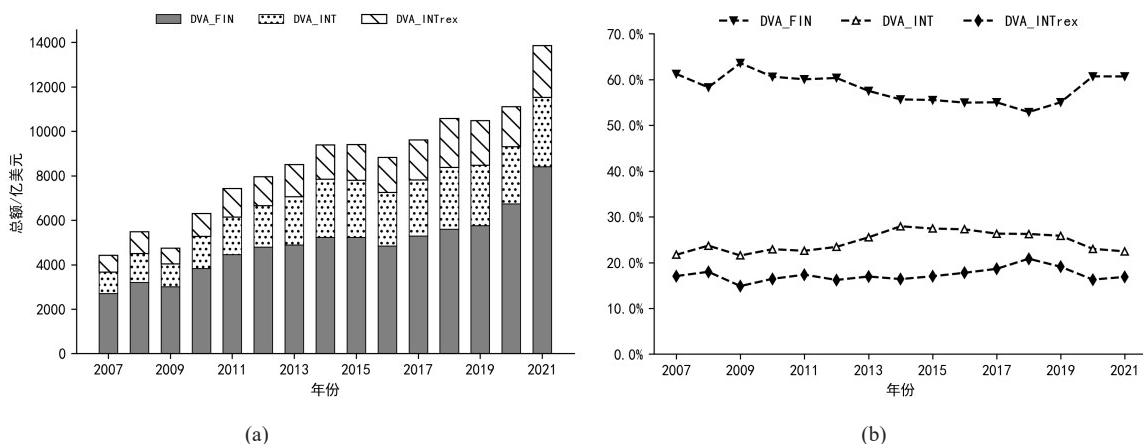


图3 中国装备制造业DVA分解情况

数据来源:根据ADB数据库和对外经济贸易大学全球价值链研究院数据库计算整理。

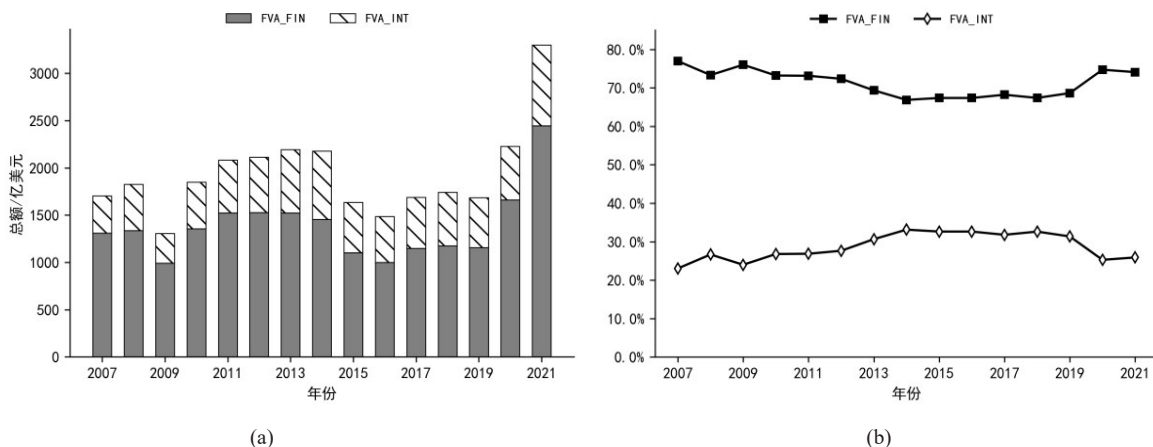


图4 中国装备制造业FVA分解情况

数据来源:根据ADB数据库和对外经济贸易大学全球价值链研究院数据库计算整理。

化表明我国装备制造业与国外联系越来越紧密,在全球价值链中扮演的角色也越来越重要。同时,RDV的上涨意味着中间产品出口的增加和中间产品技术含量的增长,这将带动我国装备制造业在全球价值链的地位上涨。此外,RDV的上涨也表明我国装备制造业进口产品中国外增加值的下降,毕竟返回国内的增加值增多,需要进口的国外增加值就相应减少,这是我国装备制造业提质升级的一个必经阶段。

(3)我国装备制造业出口中包含的国外增加值(FVA)主要集中在最终产品,其占比呈现先下降后上升趋势,中间产品占比呈现波动上升趋势。如图4所示,2007年装备制造业FVA_FIN为1312亿美元,2021年已上升至2477亿美元,在此期间上涨接近一倍,在FVA中所占比重由2007年的77%下降至2018年的67.4%,后又上涨至2021年的74.1%,整个区间下降2.9%。相比之下,FVA_INT的总量从2007年的393亿美元上涨到2021年的855亿美元,所占比重由2007年的23%上涨到2018年的32.6%,后又下降至2021年的25.9%。可以发现,尽管国外增加值在中间产品和最终产品中的占比在2008年和2018年前后出现剧烈波动,但中间产品占比整体上处于上升趋势,说明我国进口中间产品的技术含量和我国生产制造业技术不断提高。随着我国各种生产要素的上涨,简单加工组装在我国已不具备比较优势,向技术含量和附加值较高的中间产品转变是我国实现制造强国的现实需要。

(4)我国装备制造业出口中的纯重复计算

(PDC)主要集中在国外重复计算(FDC)中,但这一比例有所下降,国内重复计算(DDC)占比上涨明显。从总量上看,FDC从2007年的406亿美元上涨到2021年的874亿美元,但所占比重则从2007年的86.9%下跌至2021年的81.3%,下跌幅度高达5.6%,DDC则从2007年的61亿美元上涨到2021年的201亿美元,在此期间上涨了2倍之多,所占比重从2007年的13.1%暴涨至2021年的18.7%。纯重复计算构成占比的变换表明我国装备制造业参与国际分工的不断深化。出口中间产品在境外的跨国流转频率有所下降,在我国海关流转次数有所增加,说明我国装备制造业在全球贸易链中的位置越来越重要,与其他国家的贸易往来更加频繁,这对我国装备制造业高质量“引进来”和“走出去”具有重要意义。

四、中国装备制造业出口对进口中间品的依赖度分析

一国产业出口中蕴含的国内增加值越多意味着该国对该产业的控制力越强,产业安全程度越高。长期以来,我国凭借加工组装的出口模式融入全球价值链,虽使我国经济得到快速发展,但也导致制造业处于全球价值链低端、GDP中出口占比较高以及出口中使用国外进口产品过多的问题,严重影响我国产业安全。因此,准确评估出口对进口中间产品的依赖情况对认清装备制造业出口现状、产业安全以及制定发展政策具有借鉴意义。

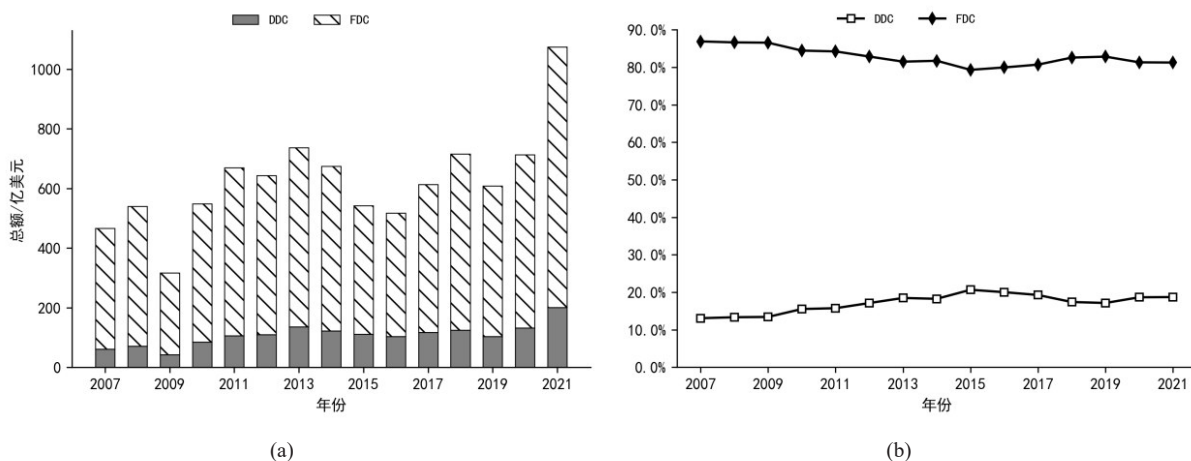


图5 中国装备制造业PDC分解情况

数据来源:根据ADB数据库和对外经济贸易大学全球价值链研究院数据库计算整理。

以此,本章节基于出口分解数据,分别从国别、细分产业、来源以及流向分析我国装备制造业对进口中间产品的依赖程度,由此找寻我国装备制造业的脆弱环节。同时,为更加准确衡量我国装备制造业的进口中间产品依赖程度,本部分剔除RDV、PDC两项重复计算部分,只保留用于生产出口产品的国内增加值(DVA)和为生产本国出口产品使用的国外增加值(FVA),以此来表示一国的真实出口状况(李真、李茂林,2021)。

根据FVA的详细拆分情况可知,吸收的国外增加值会被用于生产中间产品和最终产品进而再出口,尤其对于加工出口型国家来说更是如此,可以认为出口中的国外增加值对我国装备制造业来说都属于进口中间产品增加值,即FVA总量代表我国进口的中间产品价值。由此可通过对FVA详细分析,从增加值角度对装备制造业出口对进口中间产品依赖情况有更全面的认识。用DVA和FVA之和表示装备制造业出口总量,测度装备制造业出口对进口中间产品的依赖程度,计算公式如下:

$$IMPD_j = FVA_j / (FVA_j + DVA_j) \quad (2)$$

其中, $IMPD_j$ 表示我国 j 产业出口的进口中间产品依存度, FVA_j 表示我国 j 产业出口产品中使用的国外增加值, DVA_j 表示我国 j 产业中被国内吸收

的国内增加值。 FVA_j 和 DVA_j 的计算方法在公式(1)中已做说明,在此不再赘述。

同时,本文参考对外经济贸易大学全球价值链研究院的做法将FVA保留为三个维度,即出口国和行业、出口目的地国、出口中所含的增加值来源国和行业信息,由此可以对FVA的来源和流向展开进一步分析,计算公式如下:

$$S_{ij} = \frac{FVA_{ij}^s}{\sum_{i=1}^n FVA_{ij}^s} \quad (3)$$

$$F_{ij}^F = \frac{FVA_{ij}^F}{\sum_{i=1}^n FVA_{ij}^F} \quad (4)$$

其中, S_{ij} 表示我国 j 产业所需FVA中 i 国所占比重, F_{ij}^F 表示我国 j 产业FVA出口向 i 国的比重, FVA_{ij}^s 表示我国 j 产业所需FVA中来自 i 国的增加值, FVA_{ij}^F 表示我国 j 产业FVA出口向 i 国的增加值。

由此,可以分别从国别、细分产业、来源以及流向分析我国装备制造业出口对进口中间产品的依赖程度。

(一) 国家层面

从具体国家看,我国装备制造业向不同国家的出口对进口中间产品的依赖程度有所区别,但整体

表2 中国对各国出口中进口中间品增加值(FVA)占比 (单位:%)

	澳大利亚	日本	韩国	墨西哥	土耳其	中国台湾	美国	欧洲	东盟	金砖国家
2007	30.7	27.5	21.6	20.6	28.0	17.6	30.9	25.9	19.7	27.3
2008	27.6	25.2	18.6	18.9	24.6	17.1	28.1	23.4	18.3	24.9
2009	23.7	22.4	16.8	15.2	21.4	14.4	24.3	19.8	15.4	21.9
2010	24.8	23.4	16.6	16.3	23.4	14.8	25.6	20.6	17.9	23.4
2011	24.2	23.1	15.3	16.3	22.6	13.9	24.8	19.6	17.8	22.6
2012	22.9	22.3	14.4	15.1	20.9	12.9	23.6	18.9	17.0	21.5
2013	22.2	21.7	14.2	14.8	20.8	12.2	22.8	18.8	17.0	21.0
2014	20.4	19.3	13.3	13.6	18.6	10.9	20.7	17.1	15.1	19.0
2015	16.2	15.4	10.3	9.8	14.8	8.3	16.6	13.2	12.0	15.1
2016	15.5	15.3	9.9	9.2	14.6	7.4	16.3	12.9	10.7	14.6
2017	16.2	15.8	11.1	9.4	15.7	7.6	17.0	13.2	11.8	15.2
2018	15.9	15.1	11.3	9.3	14.2	9.5	16.3	13.1	10.8	14.5
2019	15.1	14.8	10.3	8.6	13.5	5.8	15.8	12.7	10.5	14.0
2020	18.6	19.2	14.8	11.5	16.7	13.4	18.8	15.7	14.6	16.4
2021	21.5	21.7	18.4	12.9	16.5	16.1	22.2	18.1	16.8	19.1

数据来源:根据ADB数据库和对外经济贸易大学全球价值链研究院数据库计算整理。

呈现出先下降后增长趋势。如表2所示,向欧美日澳等发达国家的出口对进口中间产品依赖程度相对较高。以美国为例,2007年我国装备制造业向美国出口对进口中间产品依赖度为30.9%,2019年下降到15.8%,2021年又上升至22.2%,虽整体上仅降低8.7%,但峰值与谷值相差15.1%,表明我国向美国的出口对进口中间产品的依赖程度虽然较高,但已出现明显下降现象,国产化程度不断提高。出口至东盟和墨西哥等新兴国家对进口中间产品的依赖程度相对较低,但也有不同程度的下降。如东盟从2007年的19.7%下降到2021年的16.8%,墨西哥从2007年的20.6%下降到2021年的12.6%。总体上看,我国出口至欧美日等发达国家(地区)的产品对进口中间产品依赖依然严重,向这些国家(地区)出口中的获利有所高估。另一方面,从十几年间我国装备制造业出口对进口中间产品依赖程度的变化可以看出,我国正逐渐摆脱对进口中间产品的依赖,但在中美贸易摩擦和新冠疫情的影响下,技术溢出效应越来越弱,我国产业升级困难重重,依靠举国体制、坚持自主创新成为必要的路径选择。

(二) 细分产业层面

从细分产业看,光学和电气设备制造业的FVA总量和进口中间产品依赖程度都是最高,并且技术

含量越高的产业对进口中间产品依赖程度越高。如表3和表4所示,光学和电气设备制造业FVA总值从2007年的1260亿美元下降到2019年的1153亿美元,后又上涨到2021年的2196亿美元,在总出口的比重则从2007年的29.6%跌至2019年的14.1%,之后上涨到2021年的20.5%,整个观察期波动9.1%。光学和电气设备制造业的变化表明我国光学和电气设备制造业出口对进口中间产品的依赖程度正在逐渐下降,近两年又呈现出上升趋势,说明我国核心产业和技术依然受制于人。机械设备制造业和交通运输设备制造业在出口中所占比重也都呈现先下降后上升趋势,而基础金属制品业则呈现出先上升后下降又上升的趋势,并且基础金属制品业的波动幅度远小于其他产业。总体上看,我国装备制造业各细分产业出口对进口中间产品的依赖程度都呈现下降趋势,并且技术含量越高下降幅度越大。此外,光学和电气设备制造业对进口中间产品的依赖程度仍然较高,这也是该产业“卡脖子”问题较严重的原因。在如今全球产业链运行不畅的情况下,核心零部件和技术的外部依赖将成为我国产业升级的重要障碍,我国应加大细分产业的攻关力度,尽早实现核心技术突破。

(三) 增加值来源层面

表3 中国装备制造细分行业出口中国外增加值(FVA) (单位:亿美元)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
C12	140	182	107	164	221	238	251	246	185	170	193	202	194	265	329
C13	203	243	171	245	297	265	284	276	207	188	212	225	215	373	571
C14	1260	1280	936	1288	1382	1436	1493	1503	1127	1019	1158	1186	1153	1444	2196
C15	102	121	94	153	184	176	167	155	116	111	124	130	123	146	206

注:基础金属制品业(C12)、机械设备制造业(C13)、光学和电气设备制造业(C14)、交通运输设备制造业(C15)(下同)。

数据来源:根据ADB数据库和对外经济贸易大学全球价值链研究院数据库计算整理。

表4 中国装备制造细分行业出口中国外增加值(FVA)占比 (单位:%)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
C12	14.9	15.0	14.0	15.9	16.3	16.3	16.1	14.3	11.3	11.1	11.5	10.9	10.7	11.9	12.5
C13	20.5	19.0	16.5	18.0	17.4	16.3	16.1	14.6	11.6	11.3	11.6	11.2	10.9	13.3	14.9
C14	29.6	26.6	22.9	23.0	22.0	21.2	20.4	19.3	15.2	14.8	15.2	14.2	14.1	17.7	20.5
C15	20.0	18.2	16.0	17.0	17.0	15.9	15.0	13.5	10.7	10.6	10.9	10.3	10.0	11.2	12.6

数据来源:根据ADB数据库和对外经济贸易大学全球价值链研究院数据库计算整理。

从进口中间产品的来源看,我国装备制造业对欧美日韩等发达国家和地区的中间产品依赖较为严重,依赖程度呈现先下降后上升趋势,对新兴国家和地区的依赖程度有所上涨。如表5所示,来自欧洲的中间产品从2007年的15.2%下降到2012年的11.7%又上涨至2021年的15.9%,观察期内上涨0.7%;来自日本的部分从2007年的12.3%下降到2013年的6.9%,后又上涨至2021年的9.2%;来自美国的中间产品变动相对较大,从2007年的6.7%上涨至2021年的9.6%;来自韩国的部分由2007年的8.0%上升至2021年的8.7%。来自资源型国家和新兴国家的比重则有不同程度的上升,如来自澳大利亚的部分从2007年的2.6%上涨至2021年的3.8%;来自墨西哥的部分从2007年的0.4%上涨到2021年的0.7%;土耳其的占比从2007年的0.3%上涨到2021年的0.6%;东盟的占比从2007年的5.5%上升至2021年的7.1%。

总体来说,我国装备制造业出口中的FVA主要来源于欧美日韩等发达国家和地区,且所占比例呈现波动上升趋势,来自欧美日韩的进口中间产品占比之和从2007年的42.2%上涨到2021年的43.4%,

表明我国对发达国家中间产品的依赖程度有所上升,核心产品和技术依然由这些国家和地区掌控,在发生国际突发事件时,我国极易受到其中间产品断供的风险。比如,中美贸易摩擦中,美国对我国相关企业实行的断供举措;此外,受新冠疫情影响,2021年多数装备制造企业因“缺芯”而不得不停产。另一方面,进口中间产品在新兴国家和地区比重上涨说明我国中间产品进口来源更加多元化,在非核心中间产品的进口上,中国可以有选择性地从新兴国家进口,从而降低对发达国家的依赖。同时,来自新兴国家占比的上涨也说明我国装备制造业低端部分外迁的趋势,此次外迁大潮中我国应提前以政策引导这些产业向亚非拉等与中国较亲近的国家转移,向“一带一路”沿线兄弟国家转移,以此构建安全可靠的区域经济循环系统,逐步摆脱以欧美为核心的循环体系。

(四) 增加值流向层面

从进口中间产品的流向看,主要流向欧美日等发达国家和地区,但流向美国和日本的比重有所下降,流向欧洲的部分变化不大。如表6所示,进口中间产品流向美国的比重最高,在2019年以

表5 我国装备制造业出口FVA来源 单位:%

	澳大利亚	日本	韩国	墨西哥	土耳其	中国台湾	美国	欧洲	东盟	金砖国家	其他
2007	2.6	12.3	8.0	0.4	0.3	7.1	6.7	15.2	5.5	5.1	36.8
2008	3.2	11.4	7.3	0.4	0.4	6.2	6.7	14.5	5.2	5.5	39.2
2009	3.4	11.4	7.3	0.4	0.4	6.4	6.7	14.2	5.6	5.6	38.7
2010	4.0	10.8	6.6	0.4	0.5	5.6	6.2	13.2	5.8	6.1	40.9
2011	4.4	9.3	6.4	0.5	0.5	4.9	5.7	12.8	6.0	6.6	43.0
2012	3.7	8.0	6.4	0.4	0.5	5.0	5.7	11.7	6.6	6.4	45.6
2013	4.3	6.9	6.8	0.4	0.5	5.6	5.7	12.3	6.4	6.0	45.0
2014	3.8	7.1	8.2	0.4	0.4	6.3	5.5	12.3	5.5	5.4	45.2
2015	3.7	8.1	9.6	0.4	0.4	7.8	6.4	13.6	6.0	4.8	39.1
2016	4.7	10.1	11.2	0.4	0.4	9.0	6.7	14.7	7.0	4.6	31.3
2017	4.8	9.5	11.3	0.4	0.4	8.7	6.2	14.3	7.3	5.5	31.5
2018	5.0	8.7	11.1	0.3	0.4	8.2	7.1	14.5	7.6	5.8	31.3
2019	5.1	8.9	9.6	0.3	0.4	8.3	7.2	14.4	7.9	5.7	32.0
2020	4.4	9.6	8.0	0.6	0.4	10.1	10.7	15.8	8.5	6.6	25.3
2021	3.8	9.2	8.7	0.7	0.6	6.6	9.6	15.9	7.1	7.0	30.9

数据来源:根据ADB数据库和对外经济贸易大学全球价值链研究院数据库计算整理。

表6 中国装备制造业出口FVA流向 单位:%

	澳大利亚	日本	韩国	墨西哥	土耳其	中国台湾	美国	欧洲	东盟	金砖国家	其他
2007	2.2	8.0	3.4	1.3	0.8	1.4	22.9	18.7	3.7	4.5	33.2
2008	2.1	8.1	4.1	1.4	0.8	1.4	20.8	19.5	3.9	5.1	32.8
2009	2.5	8.0	3.7	1.4	0.9	1.2	21.4	17.5	4.4	5.3	33.7
2010	2.6	8.1	3.4	1.6	0.9	1.2	20.9	18.0	4.3	6.0	33.1
2011	2.9	8.4	3.8	1.7	1.1	1.2	19.8	16.5	4.9	6.7	33.0
2012	2.6	8.5	3.4	1.5	1.1	1.2	20.4	14.7	5.4	6.3	35.0
2013	2.5	8.7	3.6	1.5	1.3	1.2	19.5	15.9	5.7	6.2	33.9
2014	2.4	8.6	3.5	1.5	1.2	1.3	19.3	15.1	5.2	5.7	36.2
2015	2.1	8.5	3.5	1.2	1.2	1.2	21.4	14.2	4.8	4.9	37.0
2016	1.8	8.7	3.3	1.5	1.2	1.2	21.9	14.2	4.1	4.9	37.2
2017	2.0	8.5	3.7	1.7	1.5	1.3	21.2	15.6	5.2	5.4	33.8
2018	2.1	7.6	3.9	2.0	1.0	2.2	26.3	18.5	8.0	6.2	22.4
2019	1.9	7.8	3.2	1.9	1.0	1.0	26.9	19.6	6.4	6.3	24.0
2020	2.4	6.7	3.4	2.7	1.0	1.7	19.0	18.2	7.7	5.8	31.6
2021	2.5	6.3	4.0	2.6	0.7	2.3	17.9	19.6	8.5	6.8	28.8

数据来源:根据ADB数据库和对外经济贸易大学全球价值链研究院数据库计算整理。

前基本维持在20%上下,但2020年开始急剧下降,从2019年的26.9%跌至2021年的17.9%;流向日本的比重长期处于8%以上,但从2018年开始下跌,从2017年的8.5%降至2021年的6.3%;流向欧洲的部分呈现先下降后上升趋势,从2007年的18.7%下降到2016年的14.2%,后又上升至2021年的19.6%。流向东盟和金砖国家的比重则出现明显上涨,如流向东盟占比从2007年的3.7%上涨到2021年的8.5%,金砖国家从2007年的4.5%上涨到2021年的6.8%。

整体来看,流向欧美日的进口中间产品占比之和从2007年的49.6%下降至2021年的43.8%,有将近一半的进口中间产品流向这些国家和地区,流向地的过于集中容易招致国外进口萎缩带来的风险,但流向新兴国家比重的上升说明我国装备制造业在逐步提升自身竞争力,努力向下扎根,拓宽在发展中国家中的市场。此外,结合进口中间产品的来源看,流向欧美日的国外增加值远高于来自欧美日的增加值,说明来自其他国家的中间产品经中国进一步加工后大量流向欧美日,发展中国家的增加值

在大量流向发达地区,这正印证了沃勒斯坦提出的“世界体系理论”。我国积极构建“一带一路”和RCEP正是想要创建由我国主导的贸易协定,以保证国际贸易的公平竞争。

五、结论与建议

(一) 结论

本文基于总贸易核算法,选用ADB数据库发布的2007—2021年区域投入产出表,对我国装备制造业出口进行分解,并分析了我国装备制造业出口对进口中间产品的依赖程度,主要得到以下结论:(1)我国装备制造业主要出口最终产品,但中间产品出口占比有所上升,并且出口中的国内增加值呈现上升趋势,装备制造业出口对外依赖减弱。(2)从出口不同国家对进口中间产品依赖程度看,我国向不同国家的出口对进口中间产品的依赖程度呈现先下降后增长趋势,但整体处于下降状态,我国装备制造业对进口中间产品的依赖持续降低。(3)从细分产业出口的进口中间产品依赖看,各装备制造业对

进口中间产品的依赖程度呈现先下降后上升趋势,但光学和电气设备制造业对进口中间产品依赖程度仍然较高,极易受到发达国家限制。(4)从进口中间产品的来源和流向看,欧美日韩是我国装备制造业进口中间产品的主要来源地和流向地,来自这些国家和地区的中间产品有所上涨,需要警惕中间产品断供带来的风险;同时,进口中间产品流向这些地区的比重虽然有所降低但仍相对集中,易使我国面临下游需求缩减的风险。

(二)建议

基于上述分析,本文提出以下对策建议:第一,加强技术研发投入,提升自主创新能力。进口中间产品依赖的痛点就是不能实现国产替代,在技术引进不可行的情况下,自主创新成为我国唯一的选择。一方面,充分发挥举国体制在资源协调方面的优势,增加科研基金投入,引导科研人员攻关“卡脖子”难题;另一方面,鼓励企业建立研究中心,培育和壮大我国创新力量,提升我国自主创新能力。第二,“解放”科研人员,降低隐藏成本。创新的主体是人,充分调动科研人员的积极性才更有利于创新,国务院日前印发《增加科研人员更大经费管理自主权》的通知就是为了给科研人员“松绑”,使科研人员从繁琐的项目申请流程、预算编制以及报账中减少隐藏创新成本,赋予科研人员更多自主权、提高其创新动力。第三,加强区域合作,推动更高水平对外开放。主动参与区域循环构建,形成以我国为主轴的区域产业链循环系统,逐步摆脱对欧美等发达国家市场的依赖,保证我国装备制造业产业链安全。同时,持续推进“一带一路”和双循环新发展格局建设,加强同周边国家和地区贸易往来,大力开展同发展中国家的“新南南合作”,拓宽国际市场,推动我国产品“走出去”。第四,培育和壮大新兴产业,补短板、锻长板。装备制造业中细分产业存在较大差别,产业基础千差万别,对于基础金属制品业这样技术含量相对较低的产业应主动促进其进行技术工艺升级,提高其附加值;对于光电信息产业、新能源汽车等新兴产业应加快培养孵化,实现在国际市场上的弯道超车。▲

参考文献:

- [1]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(9):117-135.
- [2]习近平.关于《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》的说明[N].人民日报,2020-11-04(002).
- [3]单希彦.中间产品贸易与行业内工资不平等——基于我国制造业的实证[J].统计与决策,2018(6):119-122.
- [4]王璨,张蕊.中间产品进口技术复杂度对行业内工资差距的影响——基于制造业面板数据的实证分析[J].财会月刊,2018(19):165-171.
- [5]文雁兵,钟建军.全球制造业工资停滞之谜——来自进口中间产品质量视角的经验证据[J].经济理论与经济管理,2022(6):4-18.
- [6]杨晓云.进口中间产品多样性与企业产品创新能力——基于中国制造业微观数据的分析[J].国际贸易问题,2013(10):23-33.
- [7]孙少勤,娄曼.进口产品多样性对全要素生产率的影响研究——基于中国制造业行业面板数据的实证分析[J].产业经济研究,2018(4):88-98.
- [8]廖进球,巫雪芬,简泽.进口中间品种类、营商环境与企业技术创新[J].国际商务(对外经济贸易大学学报),2021(3):48-64.
- [9]李小平,彭书舟,肖唯楚.中间品进口种类扩张对企业出口复杂度的影响[J].统计研究,2021(4):45-57.
- [10]许统生,方玉霞.进口产品种类提高了企业成本加成吗[J].当代财经,2020(3):114-125.
- [11]王维薇,李荣林.全球生产网络背景下中间产品进口对出口的促进作用——基于对中国电子行业的考察[J].南开经济研究,2014(6):74-90.
- [12]李方静.中间产品进口、企业生产率与出口多样性[J].广东财经大学学报,2014(6):53-62.
- [13]魏浩,李翀,赵春明.中间品进口的来源地结构与中国企业生产率[J].世界经济,2017(6):48-71.
- [14]刘海洋,林令涛,高璐.进口中间品与出口产品质量升级:来自微观企业的证据[J].国际贸易问题,2017(2):39-49.
- [15]王直,魏尚进,祝坤福.总贸易核算法:官方贸易统计与全球价值链的度量[J].中国社会科学,2015(9):108-127+205-206.
- [16]李真,李茂林,陈天明.中国制造业的中间品依赖与出口贸易——基于中美贸易摩擦历史背景的分析[J].财经科学,2021(6):67-80.
- [17]RIGVC UIBE, 2016, UIBE GVC Indicators, http://rigvc.uibe.edu.cn/english/D_E/database_database/index.htm.