

出口技术复杂度“瘸腿”型深化 与经济增长质量

陈晓华 邓 贺 杨高举

摘要：本文在科学识别出口技术复杂度“瘸腿”型深化指数与经济增长质量的基础上，从多维度剖析其影响效应，并细致刻画“瘸腿”型深化的低端锁定效应。得到的结论主要有：（1）出口技术复杂度“瘸腿”型深化会对经济增长质量产生抑制效应，阻碍本土中间品技术复杂度提升和产业资本密集度深化是抑制效应实现的两个重要渠道。（2）出口技术复杂度“瘸腿”型深化对高技术复杂度中间品进口国具有低端锁定功能，会将后发国锁定于低质量、低国际分工地位、低生产率和低要素回报率的低端环节。（3）中国出口技术复杂度“瘸腿”型深化指数位居样本国前列，产业链与供应链自主可控能力和全球价值链关键节点型中间品的生产能力相对较弱。（4）中国的投入产出效率在样本国中处于较低位置，不仅表明“瘸腿”型深化对中国经济增长质量产生了非常强的抑制性，还表明提升经济增长质量和经济运行效率具有非常强的紧迫性。

关键词：“瘸腿”型深化；经济增长质量；高技术复杂度中间品；低端锁定

[中图分类号] F752.62 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4670 (2022) 8-0103-17

一、引言与文献综述

全面提升经济增长质量和效益、加速转换经济增长动能和构建自主可控安全高效的产业链与供应链是当前中国经济发展的重大战略思路，也是中国在复杂多变的国际环境中继续保持较强经济增长韧性和动态增进竞争优势的关键所在（洪兴兴，2019^[1]；高培勇等，2020^[2]）。经济发展经验表明：持续快速突破全球价值链中的“关键节点”，使制造业从全球价值链“关键节点”型中间品的进口者转变成“关键节点”型中间品的“掌控者”和“领先者”是实现上述战略的根本路径（刘志

[收稿日期] 2022-03-24

[基金项目] 浙江省自然科学基金重点项目“资源错配与中国制造业二元技术蛙跳”（LZ21G030003）；浙江省自然科学基金项目“创新设计中工匠精神的多层次跃升机理及实证研究”（LY19G020003）；浙江省高校重大人文社科攻关计划青年重点项目“生产性服务资源环节设置与制造业技术赶超”（2021QN057）；浙江理工大学基本科研业务费专项资金资助项目“瘸腿型技术蛙跳对‘一带一路’地区生产性服务资源配置效率约束的机理、破解路径与中国策略研究”（2021Y007）

[作者信息] 陈晓华（通讯作者）：浙江理工大学经管学院教授，电子信箱 grateehua@163.com；邓贺：浙江理工大学经管学院讲师；杨高举：浙江大学经济学院副教授

彪, 2019^[3])。然而令人遗憾的是, 改革开放以来, 中国制造业为了在国际市场上赢得更多的竞争优势, 走了“捷径”型技术复杂度深化之路, 即通过大量进口发达国家高技术复杂度中间品来快速提升最终品出口技术复杂度和国际竞争优势 (Rodrik, 2006^[4]; 陈晓华等, 2021^[5]; 马述忠等, 2017^[6]), 这使得中国企业频频遭受国外核心中间品“断供”的威胁和冲击。为此, 学界将中国制造业出口技术复杂度升级之路称为“瘸腿”型深化之路 (陈晓华等, 2021; 黄先海等, 2018^[7])。

“瘸腿”型深化模式不仅使中国制造业成为了全球价值链“领头羊”企业的“长期尾随者”, 还使得中国制造业容易陷入到低端被同水平发展中国家蚕食、高端回流到发达国家的“比较优势真空”窘境 (黄先海等, 2018; 诸竹君等, 2018^[8]), 进而出现远离帕累托最优的低效均衡状态 (黄先海和宋学印, 2017^[9]; 诸竹君等, 2020^[10])。由此产生如下疑惑: 出口技术复杂度“瘸腿”型深化会对中国经济高质量增长产生什么影响? 是否会抑制中国经济高质量增长? 提升高技术复杂度中间品生产能力和打破国外跨国公司“卡脖子”威胁是实现产业链供应链自主可控战略的重要支撑, 而提高经济增长质量是中国当前发展经济的主基调。因此, 深入剖析上述问题能为中国经济高质量增长方面的政策制定提供有益参考。

出口技术复杂度和增长质量一直是学界关注的焦点问题, 目前已经形成了两个相对成熟的研究体系。一是制造业出口技术复杂度的研究。该领域的大量研究出现于 Schott (2008)^[11] 和 Rodrik (2006) 基于中印制造业出口技术复杂度的研究之后。已有研究主要包含以下三类: 第一类是制造业出口技术复杂度测度方法的构建, 如 Schott (2008)、Rodrik (2006)、陈晓华等 (2011^[12], 2021) 均在出口技术复杂度测度方法上进行了尝试; 第二类是分析出口技术复杂度演进的机理, 已有研究发现加工贸易 (姚洋和张晔, 2008)^[13]、金融资源 (Fang et al., 2015)^[14] 和外商直接投资 (Xu and Lu, 2009)^[15] 等是推动制造业出口技术复杂度深化的中坚力量; 第三类则分析出口技术复杂度深化的经济效应, 如杨汝岱和姚洋 (2008)^[16]、Chrid 等 (2020)^[17] 在该方向进行了大量的尝试, 研究发现出口技术复杂度对经济增长具有“量”增和“质”增功能。虽然学界在制造业出口技术复杂度领域进行了大量而深入的耕耘, 也意识到“内源动力不够, 外源动力来凑”是最终品出口技术复杂度深化的重要模式, 然而令人遗憾的是, 尚无出口技术复杂度“瘸腿”型深化影响效应的经验研究, 该领域仍然是鲜有开发和亟待开发的“金矿”。

二是经济增长质量的研究。高质量增长的本质是投入要素的高效率使用, 因而经济增长质量的高低不仅能刻画一国要素的投入产出效率, 还能反映其运行状态与帕累托最优状态的距离 (黄先海和宋学印, 2017)。经济增长质量在中国的研究兴起于“十二五”时期 (钞小静和任保平, 2011)^[18], 早期研究多聚焦于经济增长质量的定性分析。如 Aghion 等 (2007)^[19] 认为经济发展阶段越高的经济体增长质量越高, 因而经济发展水平可以作为界定经济增长质量的重要标准; 钞小静和任保平 (2011) 认为经济增长结构越均衡, 经济增长的质量与效率越高。随着研究的深入, 经济高质量增长的动力机制成为了学界关注的焦点。如裴长洪和刘斌

(2019)^[20]认为制造业是经济增长的根基,因而推动制造业转型升级,构建制造业竞争优势是提升经济增长质量的关键所在;杨耀武和张平(2021)^[21]认为提高投入产出效率和加大研发投入可以成为经济增长质量提升的重要抓手。为此,加快自主创新和注重核心零部件产业的发展可以成为经济增长质量快速提升的重要推动力量。整体而言,经济增长质量的定量分析相对较少,缺乏基于科学检验的经验证据。

综上可知,学界对出口技术复杂度和经济增长质量均进行了较为细致的探究,所得结论为本文提供了深刻的洞见,但仍存在以下不足:首先,出口技术复杂度的研究多局限于最终品领域,鲜有学者涉及中间品领域,对“内源动力不够,外源动力来凑”为特征的“瘸腿”型深化的研究较少。为此,无法洞察出口技术复杂度“瘸腿”型深化的真实特征和影响效应。其次,出口技术复杂度“瘸腿”型深化实际上是将高技术复杂度和高质量中间品环节外包给技术先发国,势必对本国经济增长质量产生影响,然而两类研究始终处于“鲜有交集”的状态,使得学界无法获知出口技术复杂度“瘸腿”型深化对经济增长质量的真实作用机制。最后,虽然学界普遍认为中国的出口技术复杂度深化具有“瘸腿”特征,但测度工具的缺乏使得该领域的研究多局限于描述性统计和推理层面,所得结论在可靠性和准确性方面仍有较大的提升空间。

为弥补上述不足,本文以科学构建出口技术复杂度“瘸腿”型深化的测度工具为切入点,在科学识别出口技术复杂度“瘸腿”程度和经济增长质量的基础上,首次细致分析出口技术复杂度“瘸腿”型深化对经济增长质量的影响效应和作用渠道,并进一步检验出口技术复杂度“瘸腿”型深化的低端锁定效应。可能的边际贡献体现为:一是涉足以高技术复杂度中间品进口为支撑的出口技术复杂度“瘸腿”型深化领域,不仅有效呈现了各国出口技术复杂度深化的外力依赖程度,还将出口技术复杂度的研究从最终品领域延伸到了“瘸腿”领域,有效提升了出口技术复杂度的研究深度。二是基于WIOD数据库和Rodrik(2006)等的研究方法,构建了出口技术复杂度“瘸腿”型深化的测度方法,不仅为出口技术复杂度的特征刻画提供了一个全新的工具,还使得“瘸腿”型深化领域的实证研究成为了可能。三是细致分析了出口技术复杂度“瘸腿”型深化对经济增长质量的影响效应,在揭示影响效应作用渠道的基础上,进一步剖析了出口技术复杂度“瘸腿”型深化的低端锁定效应,将最终品出口技术复杂度、中间品技术复杂度、经济增长质量和低端锁定等相对分散的研究领域有效地串联起来,发现了出口技术复杂度“瘸腿”型深化对经济增长质量的抑制效应,也发现了出口技术复杂度“瘸腿”型深化的低端锁定效应。

二、理论分析与研究假说

对于经济发展水平相对滞后的经济体而言,其技术水平与前沿技术存在较大的距离,因而其生产高技术复杂度中间品的能力相对有限。高技术复杂度中间品生产能力的缺陷不仅会导致技术后发国在关键核心领域失去国际竞争力,还容易导致后

发国在下游最终品领域失去国际竞争力(刘慧等, 2020)^[22]。由于突破中间品的生产工艺和生产技术难度较大, 后发国多选择以构建最终品竞争优势为突破口嵌入全球价值链生产体系, 以避免自身竞争优势在产业链各环节“全面失守”, 同时将国外高技术复杂度中间品嵌入到本国的最终品, 这不仅有效绕过了本国高技术复杂度中间品生产的短板, 还极大提升了本国最终品的竞争优势, 助力最终品快速赢得国际市场订单(黄先海等, 2021)^[23]。对于非前沿技术企业而言, 高技术复杂度中间品进口对最终品出口技术复杂度提升具有“立竿见影”的效果。为此, 以高技术复杂度中间品进口为特征的“瘸腿”型深化成为了技术后发企业的共同选择。

高技术复杂度中间品进口既使后发国企业得以快速嵌入全球价值链分工体系(黄先海等, 2021), 也为后发国出口“量”增和经济“量”增注入了极大的活力。然而出口技术复杂度“瘸腿”型深化不仅意味着本土高端中间品供应企业的份额被挤占, 还意味着国内高端劳动力和资本要素被国外竞争者精准替代, 使得本国高端中间品企业成长空间被侵蚀, 甚至被挤出国际市场, 进而不得不从事技术水平和创新水平相对较低的劳动密集型加工组装环节(马述忠等, 2017)。高技术复杂度中间品具有生产工艺复杂和对最终品技术含量提升明显的特征, 使其容易成为被市场追捧的对象, 因而高技术复杂度中间品往往比其他产品更具市场势力, 从而导致其价格加成水平远高于普通产品(诸竹君等, 2018)。价格加成水平等于销售价格(产出)与成本(投入)之比, 这与投入产出效率具有极高的相似性, 而投入产出效率是衡量经济增长质量的重要标志(杨耀武和张平, 2021; 钞小静和任保平, 2011)。这意味着从事高技术复杂度中间品生产更有助于经济增长质量的提升, “瘸腿”型深化实际上是将高质量增长环节“外包”给出口国, 并转而从事低增长质量的劳动密集型环节。由此我们得到如下假说。

假说1: 出口技术复杂度“瘸腿”型深化会对经济增长质量产生负向冲击, 进而抑制经济增长质量的提升。

出口技术复杂度“瘸腿”型深化很大程度上是将高技术复杂度中间品环节拱手让给技术先发国企业。为此, “瘸腿”型深化不仅会挤占本国高技术复杂度中间品的成长空间, 对本土高技术复杂度中间品产生负向冲击, 还使得产业发展趋向于劳动密集型环节。而提高本土中间品技术复杂度和产业资本密集度^①(如加大新设备、新技术和新工艺投入)是推动一国投入产出效率提升的重要力量(黄先海等, 2021)。为此, 二者的优化有助于经济增长质量的快速提升。由此我们得到如下假说。

假说2: 出口技术复杂度“瘸腿”型深化可能会通过对本土中间品技术复杂度和产业资本密集度产生负向冲击来抑制经济增长质量提升。

技术创新活跃度、生产率和获利能力是国际分工地位高低的重要标志(黄先海和杨高举, 2010^[24]; 刘慧等, 2020), 这表明: 出口技术复杂度“瘸腿”型深化可能会对一国的国际分工地位产生不利冲击, 甚至将一国产业锁定于低国际分工

^①劳动力密集型产业(环节)的价格加成水平往往低于资本密集型产业(环节), 从劳动密集型环节向资本密集型环节转变, 会提高本国的价格加成水平, 进而提升经济增长的质量。

地位、低生产率和低要素回报率的低端环节。由此我们得到以下假说。

假说3：出口技术复杂度“瘸腿”型深化可能会产生低端锁定效应，不利于国际分工地位、生产率和要素回报率等方面的提升。

三、关键变量的测度与特征分析

(一) 出口技术复杂度“瘸腿”型深化的测度与分析

本文以制造业各行业中间品进口技术复杂度与最终品出口技术复杂度之比来衡量“瘸腿”型深化，该比值越高表明该产业对国外高技术复杂度中间品的依赖程度越高，即“瘸腿”程度越高；比值越低则表明使用国外高技术复杂度中间品越少，“瘸腿”程度越低。基于 WIOD (2016) 提供的投入产出表和 Rodrik (2006) 研究的基本原理，本文首先测度各国各产业中间品出口额：

$$\begin{cases} IEX_{ia} = X_{ia}^B + X_{ia}^C + X_{ia}^D + \cdots + X_{ia}^N \\ IEX_{ib} = X_{ib}^A + X_{ib}^C + X_{ib}^D + \cdots + X_{ib}^N \\ IEX_{ic} = X_{ic}^A + X_{ic}^B + X_{ic}^D + \cdots + X_{ic}^N \\ \dots\dots \\ IEX_{in} = X_{in}^A + X_{in}^B + X_{in}^C + \cdots + X_{in}^{N-1} \end{cases} \quad (1)$$

其中， X_{ia}^N 为 a 国第 i 种制造业产品被 N 国作为中间品的额度， IEX_{ia} 为 a 国制造业亚产业 i 的中间品总出口额，在得到各国制造业中间品出口额后，结合 Rodrik (2006) 和陈晓华等 (2021) 的研究，以如下方法测度出各国制造业中间品出口技术复杂度：

$$PRODY_m = \sum_j \frac{IEX_{ij}/IEX_j}{\sum_j IEX_{ij}/IEX_j} Y_j \quad (2)$$

其中， $PRODY_m$ 为制造业中间投入品 m 的出口技术复杂度， Y 为人均 GDP，考虑到各国制造业中间品进口往往源于各国的出口 (陈晓华等, 2021)，结合 Rodrik (2006) 和陈晓华等 (2021) 的研究，本文以各国制造业中间品进口额对中间品出口技术复杂度进行加权平均的方式核算各国制造业中间品进口技术复杂度。采用如下方程测算各国制造业中间品进口额：

$$\begin{cases} IMP_{ia} = X_{ib}^A + X_{ic}^A + X_{id}^A + \cdots + X_{in}^A \\ IMP_{ib} = X_{ia}^B + X_{ic}^B + X_{id}^B + \cdots + X_{in}^B \\ IMP_{ic} = X_{ia}^C + X_{ib}^C + X_{id}^C + \cdots + X_{in}^C \\ \dots\dots \\ IMP_{in} = X_{ia}^N + X_{ib}^N + X_{ic}^N + \cdots + X_{in-1}^N \end{cases} \quad (3)$$

其中， IMP_{ia} 为 a 国 i 制造业的中间品进口总额，一国制造型中间品进口技术复杂度可以表示为：

$$PRODM_j = \sum_m \frac{IMP_{mj}}{\sum_m IMP_{mj}} PRODY_m \quad (4)$$

其中, $PRODM_j$ 为 j 国制造业中间品进口技术复杂度。在测度出中间品进口技术复杂度后, 本文基于 UN-commtrade 数据库, 进一步运用 Rodrik (2006) 的方法测度出各国最终品出口技术复杂度 ($PRODF_j$)。由此可得各国制造业出口技术复杂度的“瘸腿”指数 (QT):

$$QT_j = \frac{PRODM_j}{PRODF_j} \quad (5)$$

基于 WIOD 的投入产出数据和 UN-commtrade 数据库, 本文运用方程 (5) 测度了 41 国出口技术复杂度的“瘸腿”程度。表 1 报告了 2000—2014 年各国相应的指数, 可知: 首先, 2014 年“瘸腿”指数排名前十的国家中有 9 个为发展中国家, 而“瘸腿”指数排名后十的国家中仅有 3 国为发展中国家, 这在一定程度上表明, 相对于发达国家而言, 发展中国家制造业出口技术复杂度的“瘸腿”特征更明显, 即发展中国家更倾向于通过进口高技术复杂度中间品来提升最终品的出口技术复杂度。

表 1 2000—2014 年 41 个样本国出口技术复杂度“瘸腿”型深化指数

排名	国家	2000	2014	增幅 (%)	排名	国家	2000	2014	增幅 (%)
1	拉脱维亚	0.8360	0.6846	-18.11	22	日本	0.7415	0.7941	7.09
2	保加利亚	0.8054	0.7087	-12.01	23	加拿大	0.8413	0.8023	-4.64
3	比利时	0.7811	0.7464	-4.44	24	意大利	0.8214	0.8074	-1.70
4	希腊	0.8637	0.7481	-13.38	25	瑞士	0.7766	0.8084	4.09
5	法国	0.7851	0.7528	-4.11	26	俄罗斯	0.8004	0.8094	1.12
6	荷兰	0.7645	0.7536	-1.43	27	斯洛文尼亚	0.7901	0.8155	3.22
7	卢森堡	0.7850	0.7562	-3.67	28	捷克	0.7808	0.8216	5.23
8	韩国	0.8507	0.7565	-11.07	29	挪威	0.8340	0.8327	-0.16
9	墨西哥	0.8264	0.7646	-7.48	30	土耳其	0.6966	0.8338	19.70
10	芬兰	0.8134	0.7659	-5.84	31	澳大利亚	0.8309	0.8338	0.35
11	立陶宛	0.8009	0.7662	-4.33	32	爱沙尼亚	0.7868	0.8504	8.08
12	巴西	0.8213	0.7695	-6.31	33	葡萄牙	0.7893	0.8634	9.39
13	德国	0.7862	0.7742	-1.53	34	塞浦路斯	0.8137	0.8801	8.16
14	美国	0.7706	0.7752	0.59	35	罗马尼亚	0.6921	0.8873	28.20
15	英国	0.7809	0.7774	-0.45	36	波兰	0.8007	0.8938	11.63
16	斯洛伐克	0.8189	0.7833	-4.35	37	匈牙利	0.7884	0.9178	16.41
17	瑞典	0.8033	0.7846	-2.33	38	克罗地亚	0.8068	0.9315	15.46
18	奥地利	0.8175	0.7892	-3.46	39	中国	0.8457	0.9458	11.84
19	以色列	0.8282	0.7901	-4.60	40	印度	0.8571	0.9513	10.99
20	西班牙	0.8043	0.7916	-1.58	41	印度尼西亚	0.7723	0.9521	23.28
21	丹麦	0.8096	0.7918	-2.19					

其次,各国2000—2014年“瘸腿”指数的波动幅度并不大,多数国家的波动幅度在10%以内,这表明,出口技术复杂度“瘸腿”型深化具有一定的前期依赖特征,一旦形成“瘸腿”型深化模式则很难被打破,也很难在短时间内走出核心中间品进口依赖。最后,中国出口技术复杂度“瘸腿”型深化指数在2014年位居样本国第三,且系数呈现出一定的提升趋势,可见中国制造业对国外高技术复杂度中间品的依赖程度是非常高的,在短时间内走出核心中间品进口依赖之困绝非易事。为此,美国以高技术“脱钩”为代表的逆贸易自由化政策,可能会给中国制造业带来较大的不良冲击,而提升本土高技术复杂度中间品生产能力和寻找美国高技术复杂度中间品的替代品是缓解上述冲击的重要突破口。

(二) 经济增长质量的测度与分析

借鉴陈晓华等(2021)的研究,以各国投入产出效率作为衡量经济增长质量的指标,具体以WIOD投入产出表的总产出(Output at Basic Prices)与中间品总投入之比来表示^①。基于上述方法和数据,本文测度了41个样本国2000—2014年各制造业的投入产出效率。图1报告了2000—2014年41国制造业投入产出系数均值,可从中发现:一方面,经济增长质量排名前十的国家中,有8个是发达国家,而经济增长质量排名后十的国家中,有9个是发展中国家,由此我们可以推定,发达国家经济增长质量往往高于发展中国家。另一方面,2000—2014年中国投入产出系数均值处于样本国的最低位置,即中国的投入产出效率低于其他样本国。导致这一现象的原因可能有两个:一是中国以劳动力成本优势嵌入全球价值链低技术、低附加值的劳动密集型环节(马述忠等,2017),从而使得自身的增长模式呈现出显著的“高投入、低产出”特征,虽然中国制造业的国际分工地位得到了长足的提升,但多数行业仍局限于价值链相对低端环节,未能有效介入高技术含量、高增长质量的价值链高端环节,从而使得制造业投入产出效率偏低;二是中国制造业长期缺乏国际市场势力,使得中国企业在国际市场中陷入“买什么,什么贵;卖什么,什么便宜”的被动局面,造成中国即使在原本高价位的高端产品实现突破,也不得不卖出“白菜价”,从而导致中国的投入产出效率偏低。为此,扭转国际市场势力缺失的被动局面也可以成为中国实现经济增长质量提升的重要突破口。

图2进一步报告了2000—2014年制造业出口技术复杂度高度“瘸腿”型国家和低度“瘸腿”型国家经济增长质量指数的均值^②。可从中发现:一方面,两类经济体的经济增长质量均值呈现出一定的上升趋势,这表明世界经济增长质量正日益优化。另一方面,高度“瘸腿”型国家经济增长质量均值明显低于低度“瘸腿”型国家,这在一定程度上表明:出口技术复杂度“瘸腿”程度加深不利于经济增长质量的攀升。上述观点也在很大程度上验证了假说1的正确性,后文将运用更为细致严谨的方法进行检验。

^①根据WIOD(2016)提供的投入产出表,制造业主要有C5—C22等18类,具体产业名称可见于WIOD数据库官方网站。

^②高度“瘸腿”是指表1中2014年出口技术复杂度“瘸腿”型深化指数位居样本国前20的经济体,其余国家设定为低度“瘸腿”型深化国。

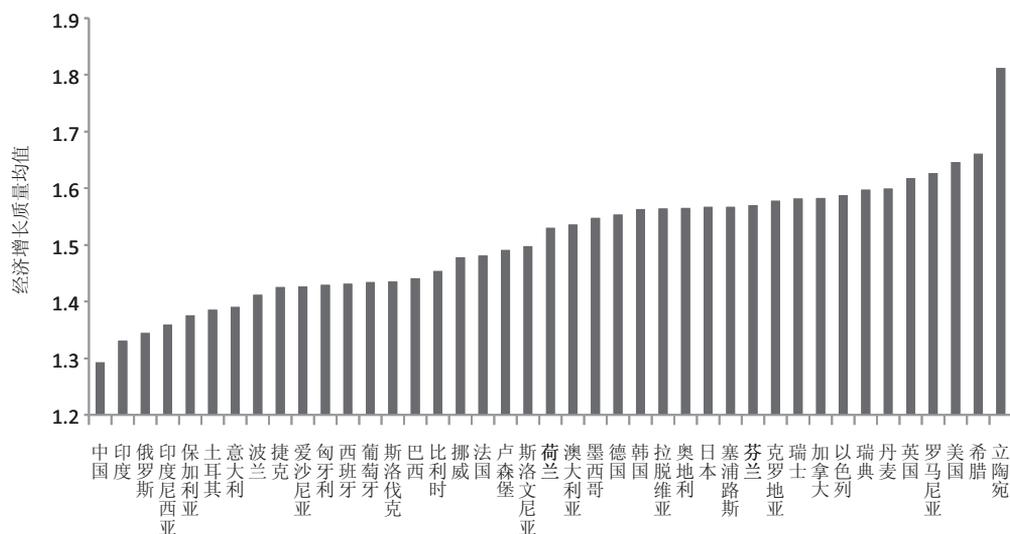


图1 2000—2014年41国经济增长质量（投入产出效率）均值

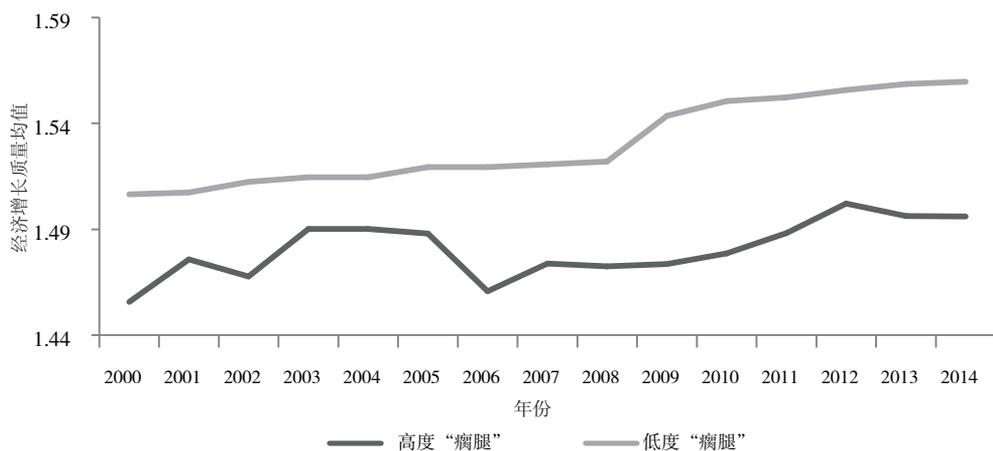


图2 “瘸腿”程度高低国家的经济增长质量均值

四、计量模型与结果分析

(一) 模型设定与变量选择

本文的被解释变量为经济增长质量（ ZL ），以前文基于WIOD数据库测度所得各国制造业亚产业层面投入产出效率的自然对数表示，解释变量为各国制造业出口技术复杂度的“瘸腿”指数（ QT ）。为此，构建如下方程进行计量分析：

$$ZL_{ijt} = a_0 + a_1 QT_{jt} + \gamma_m X_{ijt}^m + \lambda_j + \lambda_t + \mu_{ijt} \quad (6)$$

其中， X 为控制变量，为提高估计结果的可靠性，本文进一步选取了既能刻画国别特征，又可能会对经济增长质量产生影响的因素作为控制变量。具体有：

(1) 高等教育 (*EDU*), 实证中以 $\ln(1+\text{高等院校毛入学比例})$ 表示; (2) 资源禀赋 (*NZJ*), 实证中以 $\ln(1+\text{石油等能源租金}/\text{GDP})$ 表示; (3) 税收环境 (*TAX*), 实证中以 $\ln(1+\text{税收总收入}/\text{GDP})$ 表示; (4) 研发投入 (*RD*), 实证中以 $\ln(1+\text{研发支出}/\text{GDP})$ 表示; (5) 地理优势 (*YH*), 实证中以沿海地理优势刻画, 当经济体具有沿海优势时, 设定为 1, 否则为 0; (6) 外部经济冲击 (*JR*), 以 2008 年金融危机冲击进行刻画, 当年份大于 2008 时, 令 *JR* 为 1, 否则为 0。

(二) 基准模型回归与内生性检验

表 2 报告了基准检验 (OLS) 的计量结果, 在依次加入控制变量的情况下, 制造业出口技术复杂度“瘸腿”型深化变量的估计结果均显著为负, 由此可知: 制造业出口技术复杂度“瘸腿”型深化会抑制经济增长质量的提升, 这进一步验证了假说 1 的正确性。基于这一检验结果我们可以得到如下推论: 首先, 较高的“瘸腿”指数在很大程度上导致了中国经济增长质量指数均值位居样本国中最低的尴尬局面, 中国遭遇先发国家设置的“天花板”和“卡脖子”风险高于其他样本国, 更容易成为全球价值链的长期追随者和被俘获者, 甚至陷入只赶不超的窘境。为此, 提升中国本土高技术复杂度中间品生产能力具有非常重要的现实意义, 可以成为中国降低出口技术复杂度“瘸腿”程度和提升经济增长质量的重要途径。其次, 发达国家的技术复杂度深化模式优于发展中国家, 表 1 中“瘸腿”指数的测度结果显示, 发达国家的“瘸腿”指数大多低于发展中国家, 因而出口技术复杂度“瘸腿”型深化给发展中国家经济增长质量带来的下行压力大于发达国家。为此,

表 2 基准模型检验结果^①

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<i>QT</i>	-0.138*** (-4.412)	0.129*** (-4.108)	-0.125*** (-3.850)	-0.085** (-2.568)	-0.082** (-2.469)	-0.078** (-2.350)	-0.078** (-2.350)
<i>EDU</i>		0.045*** (5.463)	0.045*** (5.379)	0.027*** (3.095)	0.025*** (2.890)	0.029*** (3.263)	0.029*** (3.263)
<i>NZJ</i>			-0.016 (-0.358)	0.013 (0.293)	0.036 (0.786)	0.062 (1.334)	0.062 (1.334)
<i>TAX</i>				0.166*** (6.389)	0.162*** (6.215)	0.156*** (5.971)	0.156*** (5.971)
<i>RD</i>					0.394*** (2.754)	0.469*** (3.231)	0.469*** (3.231)
<i>YH</i>						-0.011*** (-2.866)	-0.011*** (-2.866)
<i>JR</i>							-0.029*** (-4.041)
<i>C</i>	0.449*** (16.58)	0.429*** (15.74)	0.427*** (15.30)	0.372*** (12.74)	0.361*** (12.28)	0.365*** (12.39)	0.365*** (12.39)
<i>OBS</i>	10 959	10 959	10 959	10 959	10 959	10 959	10 959
<i>R</i> ²	0.302	0.304	0.304	0.306	0.307	0.307	0.307

注:***, ** 和 * 分别代表在 1%, 5% 和 10% 的水平上显著, 括号内为 t 统计量, 下同。

^①实证中控制了截面固定效应和时间固定效应。

中国可学习和模仿发达国家的制造业发展方式，将技术创新资源、资本资源和人力资源向全球价值链关键节点型中间品适度倾斜，以实现高技术复杂度中间品生产能力提升和“瘸腿”指数降低并举，助力经济增长质量提升。最后，高技术复杂度中间品是后发国突破先发国约束、进入全球价值链高端环节的关键突破口。“瘸腿”型深化一定程度上意味着国外高技术、高质量环节对本土相应环节的替代，使得本土企业不得不转而从价值链中的低技术、低质量环节，这不仅不利于经济增长质量的提升，还使得先发国的先发优势得以巩固、后发国的后发劣势得以进一步锁定。为此，对处于制造业大国向制造业强国转型关键期的中国而言，在中间品领域赢得竞争优势和先发优势具有非常重要的现实价值。

考虑到出口技术复杂度“瘸腿”型深化和经济增长质量可能具有互为因果关系的内生性特征，本文进一步采用两种方式进行内生性检验，以确保基准检验结果是科学稳健的。一是以能克服内生性的两阶段最小二乘法（2SLS）进行实证检验，为提高两阶段最小二乘法估计结果的可靠性，本文构建了两个工具变量依次进行分析。参照施炳展和游安南（2021）^[25]的处理方法，以*i*国*t*年出口技术复杂度“瘸腿”指数减去所有样本国相应指数均值之差的三次方作为工具变量1（IV1）；此外，借鉴陈晓华等（2021）的处理方法，以“瘸腿”指数的一期滞后项作为工具变量2（IV2）。二是构建能有效克服内生性的联立方程进行实证分析，将方程（6）作为联立方程的第一个方程，以 $QT_{it} = c_0 + \theta ZL_{ijt} + \delta_m L_{ijt}$ 为联立方程的第二个方程，*L*为控制变量，实证中以能够有效体现国家经济发展水平的人均GDP及其一期滞后项作为第二个方程的控制变量。表3报告了三类检验结果，从内生性检验结果的估计系数上看，出口技术复杂度“瘸腿”型深化的系数均在较高的显著性水平下为负（通过1%的显著性检验），与基准检验结果一致，因而在考虑内生性条件下，抑制效应仍然成立^①。

表3 内生性检验结果^②

变量	2SLS-IV1			2SLS-IV2			联立方程		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<i>QT</i>	-2.420*** (-3.843)	-2.317*** (-3.860)	-1.801*** (-3.662)	-0.168*** (-4.753)	-0.130*** (-2.956)	-0.104*** (-2.783)	-0.251*** (-7.542)	-0.226*** (-6.518)	-0.156*** (-4.451)
<i>C</i>	2.495*** (4.654)	2.330*** (4.719)	1.938*** (4.579)	0.468*** (15.638)	0.512*** (14.059)	0.386*** (11.885)	0.535*** (18.852)	0.503*** (17.224)	0.429*** (13.998)
控制变量	无	部分控制	有	无	部分控制	有	无	部分控制	有
<i>OBS</i>	10 959	10 959	10 959	10 227	10 227	10 227	10 227	10 227	10 227
<i>R</i> ²	0.042	0.055	0.103	0.301	0.008	0.307	0.301	0.303	0.306

①为确保估计结果的可靠性，本文采用了两种方式进行稳健性检验，一是以能源投入产出效率替换被解释变量，二是以中间品进口依赖程度替代出口技术复杂度“瘸腿”型深化指数。两类稳健性检验结果均证实前文的估计结果是稳健可靠的。限于篇幅，略去稳健性检验的估计结果，笔者存档备案。

②为确保内生估计结果的科学性，笔者按照基准检验中（1）—（7）列的顺序进行内生性检验，限于篇幅无法报告全部的估计结果，因而选择报告基准检验中（1）、（4）和（7）列的估计结果。为此，该表中控制变量为“有”则表示控制了全部的控制变量，“部分控制”则对应于基准检验中的列（4），即控制了高等教育、资源禀赋和税收环境三个变量。后文控制变量的说明与此处相同。另外此处工具变量的检验结果是科学有效的，为节约篇幅略去了相应的检验结果，存档备案。

(三) 动态检验结果与分析

出口技术复杂度“瘸腿”型深化对经济增长质量所具备的抑制效应对后发国较为不利,那么这一机制是否会随着时间的推移而逐渐淡化,进而为后发国的经济增长质量提升和产品技术复杂度深化模式优化提供更多的方向和路径?为揭示这一问题的答案,本文进一步就出口技术复杂度“瘸腿”型深化对经济增长质量的作用机制进行动态分析。表4报告了出口技术复杂度“瘸腿”系数滞后1—4期情况下的估计结果,可知:出口技术复杂度“瘸腿”型深化变量在滞后1—4期条件下的估计结果均显著为负,可见在滞后1—4期条件下,抑制效应仍稳健成立。为此,寄希望于时间来冲淡抑制效应并不可行,在制定技术复杂度深化模式与经济增长质量同步优化的长期策略时,仍需考虑和遵循上述作用机制^①。

表4 滞后1—4期的动态检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
L. QT	-0.154*** (-4.747)	-0.0956*** (-2.778)						
L2. QT			-0.155*** (-4.562)	-0.101*** (-2.804)				
L3. QT					-0.157*** (-4.405)	-0.108*** (-2.835)		
L4. QT							-0.151*** (-4.034)	-0.109*** (-2.691)
C	0.459*** (16.367)	0.380*** (12.440)	0.464*** (15.833)	0.392*** (12.228)	0.466*** (15.139)	0.400*** (11.785)	0.453*** (14.036)	0.397*** (11.021)
控制变量	无	有	无	有	无	有	无	有
OBS	10 227	10 227	9 495	9 495	8 763	8 763	8 031	8 031
R ²	0.302	0.307	0.300	0.304	0.298	0.302	0.299	0.302

(四) 作用机制检验

前文的机理分析提出了本土高技术复杂度中间品和产业资本密集度两个可能的作用渠道,本部分借助中介效应模型对两个渠道进行检验。在前文方程(1)和(2)核算结果的基础上,构建如下方法测算本土中间品出口技术复杂度:

$$PRODE_j = \sum_m \frac{IEX_{mj}}{\sum_m IEX_{mj}} PRODY_m \quad (7)$$

产业资本密集度则借鉴陈晓华和刘慧(2018)^[26]的研究,以如下方法核算:

$$ZBMJD_{ij} = (K_{ij}/L_{ij}) / (\sum_{j=1}^n K_{ij} / \sum_{j=1}^n L_{ij}) \quad (8)$$

其中, $ZBMJD_{ij}$ 为 i 国 j 产业的资本密集度,分母为世界各国 j 产业总资本与总

^①此外,为进一步提升研究结果的可靠性,笔者对抑制效应进行了四类异质性分析,分别为有无沿海优势、有无毗邻大进口国优势、当年是否为WTO成员和是否为发达国家,四类实证结果也证实了整体性分析的可靠性。限于篇幅,略去异质性估计结果,作者存档备案。

就业人数的比值，为提高资本密集度测度结果的可比性，将方程（8）分母的值固定为初始年份（2000年），当 *ZBMJD* 上升时，说明产业从劳动密集型向资本密集型演进。

表5报告了在有无控制变量条件下的机制检验结果。由表5列（1）、（2）、（4）和（5）可知：出口技术复杂度“瘸腿”型深化变量在以本土中间品出口技术复杂度和产业资本密集度为被解释变量的估计结果中显著为负，可见出口技术复杂度“瘸腿”型深化既会阻碍本土中间品技术复杂度提升，也会阻碍产业资本密集度深化。在经济增长质量为被解释变量的估计结果中，本土中间品出口技术复杂度和产业资本密集度变量的估计系数均显著为正（见表5列（3）和（6）），这表明本土中间品出口技术复杂度提升和产业资本密集度深化均有助于经济增长质量提升。在加入本土中间品出口技术复杂度和产业资本密集度变量后，出口技术复杂度“瘸腿”型深化变量的显著性明显降低，未能通过10%的显著性检验，这表明二者确系出口技术复杂度“瘸腿”型深化抑制经济增长质量提升的中介变量，即出口技术复杂度“瘸腿”型深化通过阻碍本土中间品出口技术复杂度攀升和产业资本密集度深化这两个渠道来抑制经济增长质量的提升，这一结论也证实了假说2的科学性和准确性。

表5 作用渠道的检验

被解释变量	有控制变量			没有控制变量		
	<i>PRODE</i>	<i>ZBMJD</i>	<i>ZL</i>	<i>PRODE</i>	<i>ZBMJD</i>	<i>ZL</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>QT</i>	-4.262*** (-51.465)	-0.222*** (-3.799)	-0.056 (-0.937)	-0.027*** (-3.833)	-0.198*** (-3.273)	-0.0786 (-1.566)
<i>PRODE</i>			0.296*** (3.618)			0.273*** (4.055)
<i>ZBMJD</i>			0.069*** (10.548)			0.030*** (3.784)
<i>C</i>	13.539*** (194.027)	1.717*** (33.574)	-2.741*** (-3.097)	9.653*** (1447.080)	0.934*** (17.035)	-2.179*** (-3.373)
控制变量	无	无	无	有	有	有
<i>OBS</i>	10 959	10 707	10 446	10 959	10 707	10 707
<i>R</i> ²	0.233	0.893	0.485	0.996	0.893	0.453

五、进一步分析：“瘸腿”型深化会导致低端锁定吗？

学界多推测以高技术复杂度中间品进口为特征的“瘸腿”型深化模式可能会造成中国陷入低端锁定（黄先海等，2018；诸竹君等，2018），进而将中国制造业局限于低质量、低生产率、低回报率和低国际分工地位的生产环节，前文的理论分析也得到类似的推论与假说。然而令人遗憾的是，鲜有学者对上述推测进行实证检验。有鉴于此，本部分以“瘸腿”型深化的低端锁定效应为核心研究内容，以期在验证前文假说的基础上，弥补出口技术复杂度“瘸腿”型深化与低端锁定交叉

研究的不足。

(一) “瘸腿”型深化与全球价值链分工地位

黄先海和杨高举(2010)的研究表明,国内增加值率与生产率之积可以有效地刻画产业国际分工地位。为此,本文首先借鉴刘慧等(2020)的方法,运用OECD投入产出表测度出样本国各制造业2005—2014年的国内增加值率^①,进而在测度出制造业各产业2000—2014年生产率的基础上,核算出各国各产业的国际分工地位指数。考虑到国际分工地位越高的国家,其生产率往往也越高(黄先海和杨高举,2010),本文将生产率也作为被解释变量进行计量分析。

表6报告了出口技术复杂度“瘸腿”型深化对国际分工地位和生产率作用效应的实证结果,该结果表现出显著的负效应。由此可以推定:首先,对于亟待实现全球价值链分工地位提升的后发型国家而言,出口技术复杂度“瘸腿”型深化易使制造业陷入“两难”的困境。一方面为实现国际分工地位攀升而降低或放弃进口高技术复杂度中间品,会对其最终品国际竞争力产生不良冲击;另一方面为提高其最终品国际竞争优势而大量进口高技术复杂度中间品,则会使自身的生产环节在国际分工体系中处于越来越不利的地位。其次,作为“瘸腿”型深化核心媒介的高技术复杂度中间品是发达国家锁定全球价值链分工体系中有利地位的“利器”。为此,高技术复杂度中间品将会是全球价值链分工体系中技术先发国与技术后发国未来博弈的焦点,也是决定全球价值链分工体系制衡能力的关键因素。最后,降低出口技术复杂度“瘸腿”程度和提升全球价值链分工地位是个同向问题,适度降低中间品进口不仅有利于降低“瘸腿”程度,还能降低出口技术复杂度“瘸腿”型深化对全球价值链分工体系攀升的不良冲击。上述结论也印证了中国当前以提升高技术复杂度中间品为目标的产业基础高级化和产业链现代化战略的正确性。表6的估计结果还表明:出口技术复杂度“瘸腿”型深化对生产率也表现出显著的负效应,即出口技术复杂度“瘸腿”型深化会抑制制造业生产率的提升,进而将后发国制造业局限于低生产率环节。

表6 “瘸腿”型深化对全球价值链分工地位影响的检验结果

被解释变量	国际分工地位			生产率		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>QT</i>	-1.172* (-1.808)	-1.223* (-1.857)	-1.193* (-1.808)	-3.922*** (-12.475)	-3.689*** (-11.426)	-3.682*** (-11.368)
<i>C</i>	3.908*** (7.243)	3.987*** (6.870)	3.202*** (5.851)	8.775*** (32.127)	8.738*** (29.112)	7.282*** (24.979)
控制变量	无	部分控制	有	无	部分控制	有
<i>OBS</i>	7 304	7 304	7 304	10 959	10 959	10 959
<i>R</i> ²	0.507	0.507	0.507	0.899	0.899	0.899

^①WIOD(2016)提供的投入产出表无法用基于非竞争型投入产出法来测算增加值率,此处以OECD数据库投入产出表进行测算,OECD投入产出表与WIOD(2016)产业分类方式一致的数据有2005—2015年。为此,此处国际分工地位以2005—2014年的测度结果进行实证,生产率则以2000—2014年的数据进行实证。

(二) “瘸腿”型深化与要素回报率

为了更为科学详细地刻画出口技术复杂度“瘸腿”型深化与低端锁定的关系,本文进一步分析“瘸腿”型深化对劳动力和资本要素回报率的作用机制。其中,资本回报率以 WIOD 数据库中产业资本回报额 (Capital Compensation) 与资产存量总额 (Capital Stock) 之比表示,工资则以 WIOD 数据库中产业人均工资的自然对数表示。

表 7 报告了相应的估计结果,可知出口技术复杂度“瘸腿”型深化变量在两种生产要素的估计结果中均为负,且通过了至少 1% 的显著性检验,即“瘸腿”型深化不利于工资和资本回报率的提升,对要素回报率具有抑制效应。导致这一现象的原因可能在于:高技术复杂度中间品往往具有较高的价格,因而高技术复杂度中间品的大量进口会对本土生产要素的收益产生侵蚀效应,不利于要素回报率的提升。提升回报率是激发要素活力、增强要素使用效率和促进要素积累的重要途径,因而抑制效应的存在可能会产生如下不良后果:一方面挫伤要素的积极性,使得资本积累和人力资本流入速度变慢,容易导致企业高技术生产环节的追赶能力降低,进一步拉大后发国与先发国的差距;另一方面使要素处于低效使用状态,不仅造成生产要素未能有效发挥推动制造业技术复杂度深化和增长质量提升的功能,还造成了要素资源低效使用型浪费。

表 7 “瘸腿”型深化对要素回报率影响的检验结果

被解释变量	工资			资本回报率		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>QT</i>	-5.469*** (-36.030)	-5.064*** (-32.104)	-3.859*** (-24.811)	-0.146*** (-17.191)	-0.140*** (-16.063)	-0.139*** (-15.921)
<i>C</i>	8.716*** (68.755)	8.354*** (57.538)	5.534*** (39.831)	0.268*** (36.446)	0.273*** (33.690)	0.198*** (25.256)
控制变量	无	部分控制	有	无	部分控制	有
<i>OBS</i>	10 959	10 959	10 959	10 959	10 959	10 959
<i>R</i> ²	0.960	0.960	0.964	0.940	0.940	0.940

综上所述,出口技术复杂度“瘸腿”型深化不仅会对经济增长质量产生抑制作用,还会对制造业国际分工地位、生产率和要素回报率产生负向冲击,即“瘸腿”型深化容易将制造业锁定于低质量、低分工地位、低生产率和低回报率的生产环节,这一结论很好地验证了假说 3 的科学性和准确性。可见“瘸腿”型深化所带来的竞争优势提升效应仅仅是短期的,长期而言会给后发国带来非常严重的不良冲击。为此,通过进口高技术复杂度中间品来提升最终品国际竞争优势实际上是得不偿失的。

六、结论与启示

在科学测度出口技术复杂度“瘸腿”型深化与经济增长质量的基础上,本文细致剖析了其中的作用机制,并从多维视角检验“瘸腿”型深化与低端锁定的关

系。得到的结论主要有：一是出口技术复杂度“瘸腿”型深化会对经济增长质量产生抑制效应。出口技术复杂度“瘸腿”型深化可通过阻碍本土中间品出口技术复杂度攀升和产业资本密集度深化这两个渠道来抑制经济增长质量的提升，高技术复杂度中间品不仅是一国制衡全球价值链的重要工具，也是决定一国经济增长质量高低的重要因素。二是出口技术复杂度“瘸腿”型深化具有低端锁定功能，长期而言，逐步降低出口技术复杂度的“瘸腿”程度和减少高技术复杂度中间品进口的负向冲击才是最优选择。三是中国出口技术复杂度“瘸腿”型深化指数一直位居样本国前列，这既表明中国制造业增长质量、国际分工地位、生产率和要素回报率遭受的负向冲击位居样本国前列，也表明中国制造业产业链和供应链自主可控能力和全球价值链关键节点型中间品的生产能力相对较弱。四是中国经济具有“高投入、低产出”的低效率和低质量增长特征。中国投入产出效率处于样本国中的较低位置，这不仅表明中国经济增长具有粗放型和“高买低卖”的特征，还在一定程度上表明出口技术复杂度“瘸腿”型深化会侵蚀中国产品的国际定价能力，不利于产品价格加成水平的提升。

本研究具有重要的政策内涵。首先，破解“瘸腿”型深化对经济增长质量抑制效应的核心突破点是提升本土高技术复杂度中间品的生产能力。对于中国而言，一方面应引导国内“高精尖特”型创新资本、创新人才和研究机构汇聚于高技术复杂度中间品领域，夯实本土高技术复杂度中间品的高端要素支撑，助力高技术复杂度中间品企业做大做强。另一方面应充分发挥大国大市场优势，通过鼓励企业优先使用本土中间品和优化本土中间品需求链等形式，为本土中间品企业做大做强营造需求型市场。其次，推动本土已有环节技术革新和工艺改进可以成为破解抑制效应的重要途径。一方面以智能化和数字化改造为切入点，对本土非核心中间品环节企业进行技术和工艺改进，在持续提升国内环节出口技术复杂度和降低“瘸腿”程度的同时，使得本土企业成为非核心中间品领域的独角兽，提升制造业制衡全球价值链的能力和破解“瘸腿”型深化抑制效应的能力；另一方面鼓励本土非核心中间品生产环节的优势企业，通过横向兼并的形式，逐步淘汰工艺落后的产能，进而提升整体工艺水平，同时鼓励优势企业向核心中间品生产环节延伸，以持续突破“瘸腿”型和“卡脖子”型节点，进而助力出口技术复杂度深化模式和经济增长质量同步优化。最后，可从提升经济增长质量视角缓解抑制效应所带来的负向冲击。一方面以降低和消除资源错配为出发点，降低制造业中“无效损耗”给经济增长质量带来的负向冲击，如通过提升要素资源配置效率、出清僵尸企业和淘汰低效产能等措施实现经济增长质量和效率同步提升；另一方面应以推动国际定价能力的持续提升为出发点，这既能推动中国走出“高投入、低产出”的低增长质量窘境，又提升中国在国际市场中的话语权和价格影响力，可谓一举两得。

[参考文献]

- [1] 洪银兴. 围绕产业链部署创新链 [J]. 经济理论与经济管理, 2019 (5): 4-10.
- [2] 高培勇, 袁富华, 胡怀国. 高质量发展的动力、机制与治理 [J]. 经济研究, 2020 (4): 4-19.
- [3] 刘志彪. 产业链现代化的产业经济学分析 [J]. 经济学家, 2019 (12): 5-13.
- [4] ROORIK D. What's So Special About China's Exports [J], *China & World Economy*, 2006, (4): 1-19.
- [5] 陈晓华, 刘慧, 张若洲. 高技术复杂度中间品进口会加剧制造业中间品进口依赖吗? [J]. 统计研究, 2021 (4): 16-29.
- [6] 马述忠, 张洪胜, 王笑笑. 融资约束与全球价值链地位提升 [J]. 中国社会科学, 2017 (1): 83-107.
- [7] 黄先海, 金泽成, 余林徽. 出口、创新与企业加成率: 基于要素密集度的考量 [J]. 世界经济, 2018 (5): 125-146.
- [8] 诸竹君, 黄先海, 余骁. 进口中间品质量、自主创新与企业出口国内增加值率 [J]. 中国工业经济, 2018 (8): 118-136.
- [9] 黄先海, 宋学印. 前沿经济体的技术进步路径及动力转换 [J]. 中国社会科学, 2017 (6): 60-79.
- [10] 诸竹君, 黄先海, 王毅. 外资进入与中国式创新双低困境破解 [J]. 经济研究, 2020 (5): 99-115.
- [11] SCHOTT K. The Relative Sophistication of Chinese Exports [J], *Economic Policy*, 2008 (53): 5-49.
- [12] 陈晓华, 黄先海, 刘慧. 中国出口技术结构演进的机理与实证研究 [J]. 管理世界, 2011 (3): 44-57.
- [13] 姚洋, 张晔. 中国出口品国内技术含量升级的动态研究 [J]. 中国社会科学, 2008 (2): 67-82+205-206.
- [14] FANG Y, GU G, LI H. The Impact of Financial Development on the Upgrading of China's Export Technical Sophistication [J]. *Int Econ Econ Policy*, 2015 (12): 257-280.
- [15] XU B, LU J. Foreign Direct Investment, Processing Trade, and the Sophistication of China's Exports [J]. *China Economic Review*, 2009 (12): 71-85.
- [16] 杨汝岱, 姚洋. 有限赶超与经济增长 [J]. 经济研究, 2008 (8): 29-41+64.
- [17] CHRID N, SAAFI S, CHAKROUN R. Export Upgrading and Economic Growth: A Panel Cointegration and Causality Analysis [J]. *Journal of the Knowledge Economy*, 2020 (2): 132-161.
- [18] 钞小静, 任保平. 中国经济增长质量的时序变化与地区差异分析 [J]. 经济研究, 2011 (4): 26-40.
- [19] AGHION P, MARINESCU I, RICARDO J C, et al. Cyclical Budgetary Policy and Economic Growth: What Do We Learn from OECD Panel Data? [J]. *NBER Macroeconomics Annual*, 2007, 22: 251-297.
- [20] 裴长洪, 刘斌. 中国对外贸易的动能转换与国际竞争新优势的形成 [J]. 经济研究, 2019 (5): 4-15.
- [21] 杨耀武, 张平. 中国经济高质量发展的逻辑、测度与治理 [J]. 经济研究, 2021 (1): 26-42.
- [22] 刘慧, 彭榴静, 陈晓华. 生产性服务资源环节偏好与制造业出口品国内增加值率 [J]. 数量经济技术经济研究, 2020 (3): 86-148.
- [23] 黄先海, 张胜利, 诸竹君. 大国市场下推动技术赶超的机制分析与路径选择 [J]. 东南学术, 2021 (6): 158-166.
- [24] 黄先海, 杨高举. 中国高技术产业的国际分工地位研究: 基于非竞争型投入占用产出模型的跨国分析 [J]. 世界经济, 2010 (5): 82-100.
- [25] 施炳展, 游安南. 数字化政府与国际贸易 [J]. 财贸经济, 2021 (7): 145-160.
- [26] 陈晓华, 刘慧. 要素价格扭曲、价格加成与制造业生产技术革新 [J]. 科学学研究, 2018 (10): 1758-1769.

Partial Upgrading of Export Technology Complexity and the Economic Growing Quality

CHEN Xiaohua DENG He YANG Gaoju

Abstract: This article analyzes the effect of partial upgrading of export complexity on economic growing quality from multi-dimensions, and specifically depicts the partial upgrading low-end locking effect. The main findings are as follow. Firstly, the partial upgrading of export technology complexity restricts economic growing quality. Hindering local intermediate products technology complexity and industrial capital intensity improvements are two channels for the effect. Secondly, the partial upgrading takes a low end locking (effect, including product quality, international division, productivity and factor return rate, to higher complexity intermediate products importing countries. Thirdly, China's partial upgrading index ranks front in sample, and China holds weaknesses in independent controllability of industrial and supply chain, also weak in key-node intermediate productivity in GVC. Lastly, China's input-output efficiency lies behind in the sample, which implies the partial upgrading takes strong negative effect to economic growing quality, therefore China needs to improve economic growing quality and efficiency as quick as possible.

Keywords: Partial Upgrading; Quality of Economic Growth; High Complexity Intermediate Products, Low-end Locking

(责任编辑 白光)