

生产性服务业集聚与中国制造业进口技术 复杂度测度方法

陈晓华, 邓贺

(浙江理工大学 经济管理学院, 浙江 杭州 310018)

摘要:为研究生产性服务资源集聚对中国制造业进口技术复杂度的作用机制,以修正 Schott 相似度模型为切入点,构建了中国省级亚产业层面进口技术复杂度的新型测度方法。研究认为:生产性服务业集聚有助于降低制造业进口技术复杂度,该结论在多维度检验及二者异质性行业层面均稳健成立,该机制有助于降低中国成为全球价值链追随者和被俘获者的概率,破解被国外拥有高技术复杂度产品的跨国公司“卡脖子”困境;生产性服务业集聚有助于提高劳动生产率,促进制造业高质量发展,经济增速、税负及负向外部冲击均不会改变该作用机制;引导生产性服务业集聚是中国摆脱“低端锁定”和技术赶超陷阱的重要路径,为制造企业锻造了产业和技术“长板”,降低制造业进口技术复杂度。

关键词:生产性服务业;产业集聚;技术复杂度;制造业;数字产业;劳动生产率

中图分类号:F424

文献标志码:A

文章编号:1671-6248(2022)05-0038-17

Agglomeration of producer services and the measurement method of technological sophistication of China's manufacturing industry imports

CHEN Xiaohua, DENG He

(School of Economics and Management, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, Zhejiang, China)

Abstract: In order to analyze the impact of the agglomeration of producer services resources on the technological sophistication of China's manufacturing industry imports, a new measurement method for the

收稿日期:2021-10-16

基金项目:国家自然科学基金青年项目(71603240);浙江省自然科学基金重点项目(LZ21G030003);浙江省自然科学基金一般项目(LY20G030021);浙江省高校重大人文社科攻关计划青年重点项目(2021QN057);浙江省哲学社会科学基金项目(20NDJC225YB);浙江理工大学基本科研业务费专项资金资助项目(2021Y007)

作者简介:陈晓华(1982-),男,江西玉山人,教授,经济学博士。

technological sophistication of China's provincial sub-industry imports was constructed based on the modified Schott similarity model. The results indicate the following points. First, the agglomeration of producer services is conducive to reduce the technological sophistication of manufacturing industry imports, which is a robust conclusion both in the multidimensional test and at the heterogeneous industry level. This mechanism not only helps to reduce the probability that China will become a follower and a captive of the global value chain, but also allows China to escape the dilemma of being "checked" by foreign multinationals with highly technologically sophisticated products. Second, the agglomeration of producer services contributes to the improvement of labor productivity and the high-quality development of manufacturing industry, while economic growth speed, tax burden and negative external shocks will not change this mechanism. Third, guiding the agglomeration of producer services is an important way to help China get rid of the "low-end lock-in" and technological catch-up trap. It forges technological and industrial strengths for manufacturing enterprises, thus reducing the technological sophistication of manufacturing industry imports.

Key words: producer services; industrial agglomeration; technological sophistication; manufacturing industry; digital industry; labor productivity

改革开放以来,中国经济的奇迹般增长得益于制造业的迅猛发展^[1]。目前,中国已经成为全球第二大经济体^[2]。2020 年,中国货物进出口总额高达 32.16 万亿元,占 GDP 比重超过美、日等经济强国且直跨 30% 大关,其中进口额为 14.2 万亿元。面对突如其来的新冠肺炎疫情全球大流行,中国成为全世界唯一正增长的大经济体,这极大程度上得益于中国及时出台的各项稳外贸政策,有效提振外商的投资信心,也充分展现中国疫情防控的有效性。其中,国家发展改革委、商务部最新发布的《鼓励外商投资产业目录(2020 年版)》较 2019 年版新增了 127 条鼓励条目,促进高质量 FDI 享受优惠政策,充分体现中国政府稳外贸、引外资的政策导向;《海南自由贸易港建设总体方案》及《海南自由贸易港外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2020 年版)》的陆续颁布,推动海南自由贸易港投资自由化程度稳固提升;《关于进一步优化跨境人民币政策支持稳外贸稳外资的通知》中 5 个方面内容的落地实施,进一步优化贸易投资便捷化机制。

然而,中国依靠自身能力生产高技术复杂度、高技术含量产品的能力还不够强大,部分产品需要依靠进口,导致中国制造业进口技术复杂度升高,

生产和经营一定程度上依赖外部力量^[3],进一步导致中国制造业会被困在低技术含量及低加成率的窘境之中^[4],容易发生制造业企业发展受国外企业限制的情况,最终引发企业的经营危机。此外,中国高技术含量产品生产水平偏弱,使得中国制造业的低端和高端产品均存在被挤出全球市场的风险。由此,降低中国制造业进口技术复杂度,使得高技术产品的命脉牢牢掌握在中国人自己手中,显得极为紧迫。学术界也逐渐关注到进口技术复杂度领域的研究^[5-7],但鲜有学者深入涉及到制造业进口技术复杂度影响因素领域。

随着中国经济的飞速发展,产业集聚现象进一步凸显,而作为与制造业紧密相连的生产性服务业,其自身的发展与集聚直接关系到制造业乃至国民经济的命脉。但在进口技术复杂度影响因素的研究领域中,产业集聚通常被大多数学者所忽视,更缺少实证研究生产性服务业集聚对制造业进口技术复杂度的作用机制。那么由此自然会产生一个疑问,生产性服务业集聚是否有助于降低中国制造业进口技术复杂度呢? 中国政府应该通过什么样的方式来高效利用生产性服务业集聚对制造业进口技术复杂度的影响作用? 为此,亟需进一步剖

析上述几点问题,以期为相关部门合理制定提升全面开放质量的政策法规提供有效参考。目前相关学术领域对产业集聚和技术复杂度分别进行了大量的研究,并形成以下两个方面的研究体系。

一是产业集聚方面的研究。首先,大量学者先后构建适用于不同范围的产业集聚测度方法,当前被学术界较为认可的方法包括空间基尼系数^[8]、区位熵、EG 指数^[9]、DO 指数^[10]及赫芬达尔指数等;按照历史归纳法的思路,集聚的测度方法则可以分成三代^[11],目前不存在完全通用的测度方法,每种方法都存在一定的局限性^[12]。其次,大多数学者认为生产性服务业的影响因素主要集中在以下几个方面:知识溢出效应^[13]、城市规模^[14]和制度环境^[15-16]。陈国亮等进一步研究发现,知识密集度对制造业和服务业协同集聚同样具有促进作用^[17]。相比于制造业,制度环境对生产性服务业的影响更加显著^[18]。最后,基于马歇尔外部性、雅各布斯外部性及波特外部性 3 种基础理论,大多数学者的研究结果表明,集聚对经济的作用效果复杂多变。其中,集聚对城市生产效率的正向促进作用^[19]、对小城市产业结构升级的作用机制^[20]及对制造业升级的正向影响^[21]均得以充分证实。此外,目前学术界对集聚与经济增长的关系尚未有一个统一的结论,但从经济的整体情况来看,集聚可以通过增加创新动力的路径促进经济增长^[22]。遗憾的是,学术界虽对产业集聚进行了大量研究,但集聚经济效应的研究领域仍有待延伸,鲜有学者将集聚与中国经济质量提升的总体目标相结合,更缺乏集聚对进出口产品质量及技术的影响研究。

二是技术复杂度方面的研究。多年来,不同学者对中国技术复杂度的测度结果存在差异,这便引起了学术界对该领域以下几个方面的进一步研究。首先,学者们先后构建包括市场份额测度法^[23]、RCA 指数法^[24-25]和相似度法^[26]在内的 3 类测度方法,并得到基本相似的结论,即中国极大程度上以超过其应有水平的出口技术复杂度指数,偏离发展中国家自身的经济发展程度,并与发达国家接近。其次,对技术复杂度影响因素的研究主要集中在物

质资本^[27]、基础设施水平^[28]、特定经济政策、要素禀赋^[29]、外商直接投资^[30-31]及经济增长^[32-33]等方面。最后,多数学者从经济增长效应、出口贸易增长效应及就业效应等方面对出口技术复杂度升级带来的经济效应展开研究。JARREAU et al. 分析得到了出口技术复杂度升级与经济增长之间正向关系的结论^[34],戴翔基于省际面板实证分析认为其还会进一步促进出口贸易增长^[35];陈晓华等则从就业视角出发,认为出口技术复杂度升级与就业性别歧视之间呈现倒 U 型关系^[36]。可见,目前学术界对技术复杂度的研究多从出口技术复杂度视角出发,鲜有学者深入研究进口技术复杂度,更缺乏对进口技术复杂度影响因素的研究。

已有研究虽为本文剖析生产性服务业集聚与制造业进口技术复杂度的关系提供了深刻的洞见,并夯实了理论和实践基础,但仍有可完善的空间:一是技术复杂度已有的测度方法大多集中在国家层面及省级层面,尚无学者将测度范围细化到省级亚产业层面,更无学者构建适用于省级亚产业层面的进口技术复杂度测度方法;二是虽然产业集聚和技术复杂度同属当前研究热点,但是鲜有学者将生产性服务业集聚与制造业进口技术复杂度相联系,更无学者对二者作用机制进行实证剖析;三是学术界现有研究大多以出口技术复杂度为主,鲜有学者涉及制造业进口技术复杂度领域,使得进口技术复杂度影响因素的研究领域存在一定缺憾。

有鉴于此,本文试图以如下边际贡献弥补上述不足:一是首次将技术复杂度的测度范围延伸到省级亚产业层面。在修正 Schott 测度方法的基础上,开创性地构建了测度省级制造业亚产业层面进口技术复杂度的新方法,进一步测度出中国 31 省份 12 类 HS2 位码产业的进口技术复杂度;二是首次将生产性服务业集聚与制造业进口技术复杂度相联系,实证检验二者间作用机制和渠道,以期在弥补生产性服务业集聚与产品进口技术复杂度交叉领域研究不足的条件下,为该领域理论发展和政策制定提供具有省级特征的经验依据;三是丰富了技术复杂度的研究领域,将其测度范围拓展到进口领

域,并重点分析进口技术复杂度的影响因素,为探寻产业集聚与进口技术复杂度背后发展难题的解决渠道开拓创新路径。

一、关键变量的测度与特征分析

(一) 省级制造业亚产业进口技术复杂度测度方法的构建与结果分析

目前,已有大量研究是基于 RCA 法和相似度法测度出口技术复杂度,但对进口技术复杂度的关注有限,其中代表性文献多采用产品出口技术复杂度间接衡量进口技术复杂度^[37-38]。鉴于 RCA 测度方法易出现低技术产品在发达经济体的技术复杂度被高估及高技术产品在欠发达经济体的技术复杂度被低估等两类偏差,需要通过修正 Schott^[26]的相似度模型来刻画进口技术复杂度。值得一提的是,本文的进步性在于将 HS4 位码与 HS2 位码产品进口总额同时纳入测度模型,并用 HS2 位码产品进口总额替代经济体进口总额,首次将测度细化到制造业亚产业层面,以提高计量结果的稳健性。修正后的测度方法如下

$$\begin{aligned} ger20_{iq} = & \left[\min\left(\frac{V_{i1}}{V_{iq}}, \frac{V_{j1}}{V_{jq}}\right) + \min\left(\frac{V_{i2}}{V_{iq}}, \frac{V_{j2}}{V_{jq}}\right) + \cdots + \right. \\ & \left. \min\left(\frac{V_{in}}{V_{iq}}, \frac{V_{jn}}{V_{jq}}\right) \right] = \left[\sum_p \min\left(\frac{V_{ip}}{V_{iq}}, \frac{V_{jp}}{V_{jq}}\right) \right] = \\ & \left[\sum_p \min\left(\frac{V_{ip}}{\sum_p V_{iq}}, \frac{V_{jp}}{\sum_p V_{jq}}\right) \right] \end{aligned} \quad (1)$$

$$V_{iq} = V_{i1} + V_{i2} + \cdots + V_{in} = \sum_p V_{ip} \quad (2)$$

式中: $ger20_{iq}$ 代表 t 年 i 经济体的第 q 类(HS2 位码,下同)产品进口技术复杂度, V_{ip} 代表 t 年 i 经济体 p 类(HS4 位码,下同)产品的出口额, V_{iq} 代表 t 年 i 经济体 q 类产品的出口总额(即 $\sum_p V_{ip}$), V_{jp} 及 V_{jq} 分别代表 t 年 j 参照国的相应变量。目前美国和德国同处在全球创新水平最高的经济体行列中,但在 2020 年间,相比于美国,德国整体经济受到全球新冠肺炎疫情的影响较小,具有较强的参考价值,因此将 j

设定为 2020 年德国。

基于上述方法,本文测度了 2005—2019 年 31 省(自治区、直辖市)12 个亚产业^①进口技术复杂度。表 1 报告了 15 年间中国 31 省(自治区、直辖市)制造业亚产业进口技术复杂度相似水平均值的具体数据,图 1 报告了中国东部、中西部及全国区域制造业亚产业进口技术复杂度平均值。综合分析图表数据可以得到:一是东部地区^②各类产品的进口技术复杂度均值都高于全国和中西部地区均值,中西部地区各类产品进口技术复杂度均值则全部低于全国平均水平,可见中国东部地区对高技术产品的进口需求较大;二是具体分析 12 项亚产业发现,第七类、九类、十六类和十八类产品的全国平均进口技术复杂度较高,均超过了 0.75,其中第九类产品是劳动密集型产品,其余均为资本密集型产品;进口技术复杂度较低的是第六类、八类和十一类产品,均显著小于 0.65,其中最低的是第十一类产品,其和第八类产品同为劳动密集型产品。可见资本密集型产品的进口技术复杂度高于劳动密集型产品。

(二) 省级生产性服务业集聚与进口技术复杂度

已有文献构建了多样化的产业集聚测度方法,本文选取区位熵指数衡量生产性服务业集聚程度,以减小地区规模差异引致的偏差,具体测度方法如下

① 12 个亚产业分别包括:第六类(化学工业及其相关工业的产品)、第七类(塑料及其制品;橡胶及其制品)、第八类(生皮、皮革、毛皮及其制品;鞣具及挽具;旅行用品、手提包及类似容器;动物肠线(蚕胶丝除外)制品)、第九类(木及木制品;木炭;软木及软木制品;稻草、秸秆、针茅或其他编结材料制品;篮筐及柳条编结品)、第十类(木浆及其他纤维状纤维素浆;纸及纸板的废碎片;纸、纸板及其制品)、第十一类(纺织原料及纺织制品)、第十二类(鞋、帽、伞、杖、鞭及其零件;已加工的羽毛及其制品;人造花;人发制品)、第十三类(石料、石膏、水泥、石棉、云母及类似材料的制品;陶瓷产品;玻璃及其制品)、第十五类(贱金属及其制品)、第十六类(机器、机械器具、电气设备及其零件;录音机及放声机、电视图像、声音的录制和重放设备及其零件、附件)、第十七类(车辆、航空器、船舶及有关运输设备)和第十八类(光学、照相、电影、计量、检验、医疗或外科用仪器及设备、精密仪器及设备;钟表;乐器;上述物品的零件、附件)。

② 基于数据的可获得性,本文选取的东部地区包括:北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、海南和广东 11 个省份;本文选取的中西部地区包括:山西、内蒙古、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆 20 个省份。本文的样本未包括中国香港、中国澳门、中国台湾等省区。

表 1 2005—2019 年中国 31 省(自治区、直辖市)制造业亚产业进口技术复杂度相似水平均值

地区类别	亚产业类别											
	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十五	十六	十七	十八
北京	0.61	0.83	0.63	0.84	0.64	0.45	0.84	0.67	0.63	0.80	0.75	0.84
天津	0.77	0.84	0.62	0.85	0.71	0.64	0.76	0.75	0.73	0.82	0.67	0.86
河北	0.67	0.84	0.62	0.84	0.70	0.61	0.59	0.76	0.72	0.82	0.56	0.85
辽宁	0.61	0.67	0.67	0.83	0.69	0.55	0.69	0.65	0.62	0.61	0.51	0.86
上海	0.62	0.70	0.68	0.86	0.64	0.64	0.69	0.54	0.60	0.81	0.84	0.86
江苏	0.65	0.84	0.58	0.86	0.76	0.61	0.84	0.78	0.76	0.89	0.79	0.86
浙江	0.68	0.82	0.72	0.86	0.66	0.55	0.65	0.77	0.75	0.76	0.84	0.85
福建	0.67	0.71	0.66	0.86	0.71	0.62	0.83	0.70	0.65	0.80	0.66	0.86
山东	0.73	0.84	0.66	0.86	0.81	0.61	0.85	0.76	0.71	0.87	0.78	0.85
海南	0.73	0.84	0.67	0.86	0.72	0.66	0.85	0.79	0.75	0.85	0.79	0.86
广东	0.70	0.84	0.64	0.86	0.72	0.65	0.83	0.80	0.74	0.86	0.76	0.86
东部	0.68	0.80	0.65	0.85	0.70	0.60	0.77	0.72	0.70	0.81	0.72	0.86
山西	0.67	0.78	0.67	0.86	0.71	0.58	0.73	0.72	0.69	0.75	0.80	0.86
内蒙古	0.71	0.84	0.69	0.86	0.71	0.59	0.83	0.77	0.72	0.88	0.69	0.86
吉林	0.62	0.80	0.65	0.85	0.70	0.61	0.54	0.69	0.68	0.67	0.83	0.85
黑龙江	0.72	0.80	0.69	0.86	0.72	0.65	0.77	0.79	0.66	0.87	0.68	0.86
安徽	0.51	0.73	0.66	0.84	0.70	0.57	0.65	0.63	0.63	0.56	0.75	0.86
江西	0.67	0.84	0.54	0.86	0.69	0.62	0.84	0.76	0.69	0.76	0.81	0.85
河南	0.62	0.76	0.64	0.86	0.69	0.59	0.73	0.69	0.58	0.73	0.81	0.86
湖北	0.73	0.83	0.68	0.86	0.75	0.69	0.84	0.77	0.75	0.83	0.77	0.86
湖南	0.61	0.71	0.68	0.86	0.70	0.62	0.50	0.69	0.62	0.72	0.71	0.81
广西	0.63	0.72	0.43	0.86	0.71	0.47	0.46	0.67	0.61	0.78	0.71	0.63
重庆	0.69	0.78	0.65	0.86	0.66	0.52	0.78	0.61	0.64	0.71	0.81	0.86
四川	0.64	0.82	0.66	0.81	0.71	0.67	0.63	0.73	0.69	0.79	0.66	0.86
贵州	0.50	0.75	0.54	0.86	0.77	0.46	0.53	0.62	0.56	0.62	0.61	0.84
云南	0.54	0.74	0.56	0.86	0.70	0.57	0.68	0.63	0.53	0.67	0.55	0.80
西藏	0.54	0.77	0.57	0.86	0.50	0.46	0.68	0.53	0.63	0.74	0.47	0.85
陕西	0.67	0.78	0.70	0.75	0.69	0.54	0.52	0.79	0.66	0.73	0.65	0.86
甘肃	0.60	0.72	0.58	0.79	0.41	0.37	0.38	0.67	0.58	0.67	0.76	0.80
青海	0.57	0.78	0.71	0.66	0.48	0.43	0.37	0.58	0.48	0.79	0.50	0.86
宁夏	0.56	0.71	0.61	0.86	0.69	0.43	0.31	0.73	0.68	0.79	0.59	0.85
新疆	0.53	0.80	0.68	0.86	0.64	0.56	0.43	0.56	0.57	0.81	0.62	0.86
中西部	0.62	0.77	0.63	0.84	0.67	0.55	0.61	0.68	0.63	0.74	0.69	0.84
全国	0.64	0.78	0.64	0.84	0.68	0.57	0.67	0.70	0.65	0.77	0.70	0.84

$f_{wijn}5_n = (PS_n/PS_t)/(P_n/P_t)$ (3)

式中: $f_{wijn}5_n$ 为生产性服务业集聚程度; PS_n 为 t 年 r 地区生产性服务业就业人数; P_n 为 t 年 r 地区全部就业人数; PS_t 为 t 年全国生产性服务业就业人数; P_t 为 t 年全国就业人数。

基于上述方法,本文测度了 2005—2019 年中国 31 省(自治区、直辖市)生产性服务业集聚水平,并

进一步计算出中国东部地区及中西部地区的集聚水平,以便于进一步分析异质性区域的集聚水平差异。图 2 为 15 年间中国东、中西部及全国生产性服务业集聚水平均值的变化趋势。综合分析图 2 可以得到:一是从 3 个划分区域整体来看,在 2005—2019 年间,东部地区的生产性服务业集聚水平略高于 1,全国的生产性服务业集聚水平基本处在 1 左

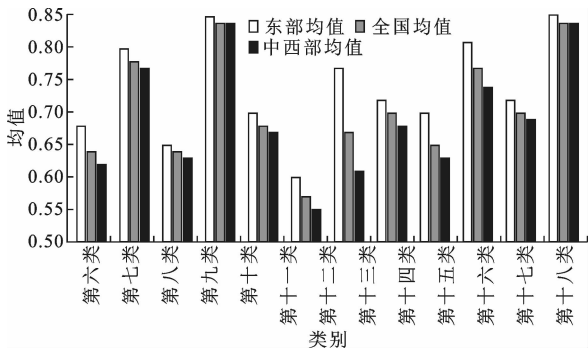


图1 2005—2019年中国东部、中西部及全国区域制造业亚产业进口技术复杂度均值

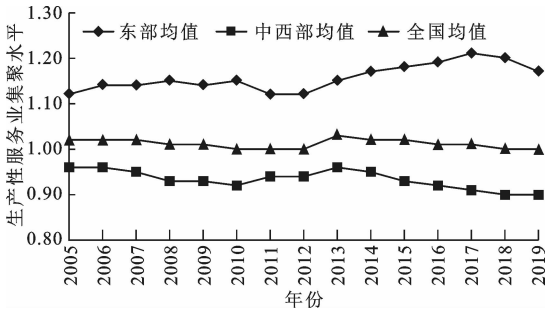


图2 2005—2019年中国东、中西部及全国生产性服务业集聚水平均值

右,中西部地区则是均小于1,可见中国经济发达的沿海地区生产性服务业集聚水平较高,但中国整体集聚水平并不显著;二是从各个区域的变化趋势来看,生产性服务业集聚水平的整体变化趋势较为平缓,其中东部地区呈现出小幅度的提高,由2005年的1.12提高到2019年的1.17,中西部及全国的生产性服务业集聚水平稍有下降。这是由于相比于中西部地区,东部地区的经济水平较高,且拥有一系列的发展优势,有助于资本和资源的集聚,生产性服务业企业也更加倾向于在此地区发展,促进该地区生产性服务业水平进一步提高,进而不断加快该地区的产业集聚。由此,政府应该采取适当措施,积极引导生产性服务业企业在中西部地区发展,以促进全国范围内的高水平集聚。

(三)数据来源与处理说明

基于本文的研究目的及数据的可获得性,第一,在生产性服务业集聚的测度方面,以《中国统计年鉴》和各省(市)统计年鉴作为数据来源,并基于

大多数学者的筛选标准,最终将5个行业^①计入生产性服务业的测算范围,并将其划分为高技术生产性服务业及低技术生产性服务业^②。

第二,在技术复杂度的测度方面,将国研网数据库中HS2位码的22类产品进行筛选剔除,最终将包括第六到十三类及第十五到十八类在内的12类产品纳入测算对象^[27]。其中,第八、九、十一和十二类为劳动密集型制造业,其余为资本密集型制造业。

二、计量结果与分析

(一)计量模型的设定与控制变量的选择

本文的研究目的是刻画生产性服务业集聚对产品进口技术复杂度的作用机制。为此,被解释变量为31省(自治区、直辖市)12个亚产业进口技术复杂度,解释变量为31省份生产性服务业集聚水平。由此设定如下计量模型

ger_{itq} = α₁ + α₁₁fwj_{ijt}5_{rit} + γ₁X_{ijt} + ε_{ijt} (4)

式中:ger_{itq}为制造业进口技术复杂度;fwj_{ijt}5_{rit}为生产性服务业集聚水平;X_{ijt}为控制变量;ε_{ijt}是随机误差项。α₁、α₁₁及γ₁分别表示常数项、核心解释变量(生产性服务业集聚水平)的系数和控制变量的系数。本文筛选以下几种可能对制造业进口技术复杂度产生影响的变量作为控制变量:

(1)人均实际收入(lnjsjr)。人均实际收入水平的增加将会增加其对进口商品尤其是高技术产品的需求,从而对进口技术复杂度带来影响^[39]。本文以国研网数据库中人均可支配收入的自然对数表示。

(2)创新水平(lncx1yf)。创新水平决定了地区的生产研发能力,研发能力的提升有助于提升该地

① 5个行业包括:交通运输、仓储和邮政服务业;信息传输、计算机服务和软件业;金融业;租赁和商务服务业;科学研究、技术服务和地质勘查业。

② 高技术生产性服务业包括:信息传输、计算机服务和软件业;金融业;科学研究、技术服务和地质勘查业。低技术生产性服务业包括:交通运输、仓储和邮政服务业;租赁和商务服务业。

区生产企业对高技术产品的需求,从而影响中国进口技术复杂度。本文以中国统计年鉴中专利授权数的自然对数表示。

(3)基础设施水平(*jichu*)。基础设施水平的提升有助于企业节约生产资源,降低生产成本,提高生产效率,进而提升企业依靠自身生产高技术产品的能力,使得进口技术复杂度受到影响。本文以《中国统计年鉴》中的人均公路里程数(公里/万人)表示。

(4)贸易开放度(*mykf*)。贸易开放度的提升为一国企业获取前沿技术和掌握关键信息营造机会,有助于中国进一步提升高技术产品的生产能力,影响进口技术复杂度。本文以国研网中各省进出口总额占 GDP 的比重表示。

(5)外商直接投资水平(*fdi*)。外商直接投资对一国产业具有示范效应、知识溢出效应和技术溢出效应,其投资水平的提升为中国企业带来了大量的资本、设备和技术,是影响进口技术复杂度的重要因素之一。本文以《中国统计年鉴》中实际利用外商

直接投资额占 GDP 比重表示。

(6)资本存量水平(*ziben*)。资本存量水平的提升为中国企业带来坚实的物质基础,有助于中国企业强化自身对高技术产品的生产能力,进而影响本国产品的进口技术含量。本文以国研网数据库中全社会固定资产投资占 GDP 的比重表示。

(二) 基准回归与内生性检验

表 2 报告了在控制省份 - 产业的固定效应下基准检验的计量结果,逐步加入控制变量,生产性服务业集聚水平的系数显著为负,且通过了至少 1% 的显著性检验,可见生产性服务业集聚有助于降低进口技术复杂度。上述结果出现的原因可能在于:一是成本降低效应。集聚有助于制造业企业形成规模经济,提升其对该地区生产资源的利用率,从而降低其生产经营的成本,使得制造业将更多的资源及资金利用于对高技术产品的研发和生产,进而降低对国外高技术产品的需求程度。二是生产率提升效应。生产性服务业集聚导致企业间竞争加剧,从而促进制造业企业扩大自身规模和提高生产

表 2 生产性服务业集聚对制造业进口技术复杂度的回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	ger	ger	ger	ger	ger	ger
<i>fwjju5</i>	-0.126 * (- 1.922)	-0.125 * (- 1.917)	-0.176 *** (- 2.632)	-0.181 *** (- 2.709)	-0.182 *** (- 2.728)	-0.207 *** (- 3.078)
<i>lnsjsr</i>	0.007 (0.498)	0.006 (0.424)	0.037 ** (2.172)	0.031 * (1.724)	0.020 (1.098)	0.043 ** (2.169)
<i>lnxlyf</i>		-0.048 *** (- 3.126)	-0.052 *** (- 3.381)	-0.051 *** (- 3.287)	-0.054 *** (- 3.523)	-0.063 *** (- 4.015)
<i>jichu</i>			-0.002 *** (- 3.652)	-0.002 *** (- 3.520)	-0.002 *** (- 3.163)	-0.001 * (- 1.878)
<i>mykf</i>				-0.059 (- 1.012)	-0.085 (- 1.461)	-0.080 (- 1.370)
<i>fdi</i>					0.095 *** (5.360)	0.086 *** (4.789)
<i>ziben</i>						-0.098 *** (- 2.701)
省份	Y	Y	Y	Y	Y	Y
产业	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Constant	0.855 *** (3.488)	1.088 *** (4.249)	0.939 *** (3.628)	1.042 *** (3.748)	1.117 *** (4.025)	1.008 *** (3.598)
Obs	5 580	5 580	5 580	5 580	5 580	5 580
R ²	0.102	0.104	0.106	0.106	0.111	0.112

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著,括号内为相应的T值。

效率以巩固其原有市场地位,使得制造业企业突破产业升级和结构调整的瓶颈,加强自身对高技术产品的生产能力,进而减少对国外高技术产品的进口。三是专业化效应。生产性服务业集聚有助于促进其与制造业企业以及制造业企业内部的知识、技术和人员等要素的流动,从而加快提升制造企业产品的专业化水平,降低企业生产高技术产品的难度,进而达到降低产品进口技术复杂度的效果。

由此可以推定:首先,中国生产性服务业集聚水平的提升,可以有效降低制造业进口技术复杂度,进而减小其成为全球价值链追随者和被俘获者的概率,使得中国摆脱被国外高技术复杂度产品跨国公司“卡脖子”的困境。其次,该机制将有助于中国高技术企业掌控全球价值链。发达国家通常更加善于拆分制造业的生产环节,使得高技术产品的核心要点牢牢掌握在自己手中,加剧其他企业对自身高技术产品的进口依赖程度。最后,上述机制为被“卡脖子”的国家提供了发展契机。由此,促进生产性服务业进一步集聚是降低中国制造业进口技术复杂度的一条可行之径。

考虑到二者之间可能存在互为因果的内生性问题,笔者将自变量一阶滞后项作为工具变量,并通过了 Hausman 检验(见表 3),进一步利用 2SLS 法进行克服内生性问题的计量检验。由表 3 可知,P 值为 0,显著拒绝原假设,即认为模型存在内生变量,可利用 2SLS 对模型进行内生性问题的处理,并进行 LM 检验、KP W rk F 检验及 Hansen J 检验进而证明工具变量的有效性。

表 3 Hausman 检验结果

内生变量	原假设	Hausman 检验结果
ger	H0:不存在内生变量	chi2(8) = 39 693.52 Prob > chi2 = 0.000

表 4 中报告了 2SLS 的回归结果,LM 检验、KP W rk F 检验及 Hansen J 检验结果显示出其不存在过度识别、弱识别和不足识别的情况,即本文利用的工具变量是有效的。在估计系数方面,生产性服务业集聚对制造业进口技术复杂度的负向作用

在 1% 的显著性水平下成立,其作用方向和显著性水平均不受控制变量的影响,与基准检验所得结论高度一致。由此,在考虑内生性条件下,生产性服务业集聚有效降低制造业进口技术复杂度的机制依然成立。

(三) 稳健性检验结果与分析

为确保基准回归结果的准确性与可靠性,采用以下方法进行稳健性检验:一是为了保证可以克服内生性,利用联立方程进行稳健性检验。本文选取就业人员中受高等教育(大学专科及以上学历)人员占比作为人力资本水平的代理变量,并以方程(4)为联立方程的第一个方程,第二个方程是

$$PSagglo_{it} = \beta_1 + \beta_{11} FZD_{it} + \mu_1 L_{ijt} + \varepsilon_{ijt} \tag{5}$$

式中:PSagglo_{it}为生产性服务业集聚水平;FZD_{it}为制造业进口技术复杂度;L_{ijt}为控制变量,即人力资本水平;ε_{ijt}是随机误差项;β₁、β₁₁及 μ₁ 分别表示常数项、制造业进口技术复杂度的系数和控制变量的系数。二是更换进口技术复杂度的测度指标。考虑到目前德国和美国同为全球创新水平较高的经济体,具有较强的借鉴价值,以 2019 年德国、2020 年美国及 2019 年美国各项进口数据替代前文 2020 年德国数据作为参照,进行技术复杂度相似水平的测量。

表 5 报告了联立方程的估计结果,可见核心解释变量的估计系数显著为负,且通过了至少 1% 的显著性检验,与前文检验结果完全相符。

表 6 中(1) — (2) 列、(3) — (4) 列和(5) — (6) 列分别报告了替换测度指标为 2019 年德国、2020 年美国和 2019 年美国后的 2SLS 回归结果,生产性服务业集聚水平的估计系数依然在 1% 的显著水平下显著为负,且其他变量的符号、结果与基准回归较为一致。由此可以推定,无论是更换计量方法,还是更换测度指标,在控制内生性条件下,上述显著为负的作用机制是稳健可靠的。

(四) 异质性检验结果与分析

为进一步探究异质性条件下,生产性服务业集聚对制造业进口技术复杂度的影响,从生产性服务

表 4 生产性服务业集聚对制造业进口技术复杂度的回归结果(2SLS)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	ger	ger	ger	ger	ger	ger
<i>fwjji5</i>	-0.078 *** (-8.760)	-0.062 *** (-6.498)	-0.064 *** (-6.690)	-0.070 *** (-7.230)	-0.071 *** (-7.306)	-0.076 *** (-7.798)
<i>lnsjsr</i>	0.176 *** (16.460)	0.135 *** (10.170)	0.134 *** (10.120)	0.175 *** (9.707)	0.173 *** (9.652)	0.132 *** (6.934)
<i>lnex1yf</i>		0.021 *** (4.041)	0.014 ** (2.265)	0.014 ** (2.264)	0.016 ** (2.551)	0.019 *** (3.025)
<i>jichu</i>			-0.000 (-1.342)	-0.000 (-1.185)	-0.000 (-0.887)	0.000 (0.546)
<i>mykf</i>				-0.045 *** (-3.987)	-0.053 *** (-4.296)	-0.068 *** (-5.490)
<i>fdi</i>					0.010 ** (2.287)	0.006 (1.469)
<i>ziben</i>						-0.135 *** (-5.671)
Constant	-1.501 *** (-15.940)	-1.233 *** (-11.880)	-1.185 *** (-10.770)	-1.544 *** (-9.851)	-1.538 *** (-9.843)	-1.096 *** (-6.391)
OBS	5 208	5 208	5 208	5 208	5 208	5 208
R ²	0.732	0.733	0.733	0.734	0.734	0.736
LM 检验	695.951 ***	817.490 ***	828.569 ***	959.947 ***	954.005 ***	965.732 ***
KP W rk F 检验	100 000	81 000	87 000	85 000	83 000	80 000
Hansen J	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注:***、**和* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平下显著,括号内为相应的 T 值。

表 5 制造业进口技术复杂度的稳健性检验(联立方程组)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	ger	ger	ger	ger	ger	ger
<i>fwjji5</i>	-0.161 *** (-7.891)	-0.181 *** (-9.431)	-0.239 *** (-12.380)	-0.291 *** (-14.740)	-0.315 *** (-15.910)	-0.371 *** (-17.020)
<i>lnsjsr</i>	0.112 *** (8.665)	0.128 *** (11.590)	0.169 *** (15.130)	0.232 *** (22.340)	0.250 *** (24.310)	0.269 *** (19.120)
<i>lnex1yf</i>		-0.003 (-1.159)	0.017 *** (4.516)	0.026 *** (5.016)	0.026 *** (4.535)	0.021 ** (2.535)
<i>jichu</i>			0.001 *** (4.455)	0.000 *** (3.852)	0.000 *** (3.531)	0.000 (0.398)
<i>mykf</i>				-0.083 *** (-6.789)	-0.079 *** (-6.284)	-0.044 ** (-2.270)
<i>fdi</i>					-0.005 (-0.657)	0.014 (1.274)
<i>ziben</i>						0.047 * (1.837)
Constant	-0.215 * (-1.855)	-0.340 *** (-3.154)	-0.790 *** (-8.223)	-1.364 *** (-14.570)	-1.515 *** (-15.930)	-1.656 *** (-14.470)
Obs	5 580	5 580	5 580	5 580	5 580	5 580
R ²	-0.009	-0.014	-0.040	-0.079	-0.093	-0.120

注:***、**和* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平下显著,括号内为相应的 T 值。

表 6 制造业进口技术复杂度的稳健性检验(替换测度指标,2SLS)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	2019 年德国		2020 年美国		2019 年美国	
<i>fwjju5</i>	-0.071 *** (-7.451)	-0.076 *** (-7.946)	-0.025 *** (-3.180)	-0.028 *** (-3.496)	-0.025 *** (-3.170)	-0.028 *** (-3.489)
<i>lnsjsr</i>	0.174 *** (9.802)	0.133 *** (7.057)	0.114 *** (6.986)	0.092 *** (5.134)	0.114 *** (7.018)	0.092 *** (5.151)
<i>lnex1yf</i>	0.016 ** (2.534)	0.019 *** (3.009)	0.012 ** (2.231)	0.014 ** (2.518)	0.012 ** (2.233)	0.014 ** (2.522)
<i>jichu</i>	-0.000 (-0.931)	0.000 (0.507)	-0.000 (-0.512)	0.000 (0.343)	-0.000 (-0.536)	0.000 (0.324)
<i>mykf</i>	-0.053 *** (-4.369)	-0.069 *** (-5.572)	-0.035 *** (-3.164)	-0.044 *** (-3.897)	-0.036 *** (-3.204)	-0.044 *** (-3.942)
<i>fdi</i>	0.010 ** (2.302)	0.006 (1.478)	0.004 (1.074)	0.003 (0.629)	0.004 (1.060)	0.003 (0.612)
<i>ziben</i>		-0.135 *** (-5.699)		-0.071 *** (-3.239)		-0.071 *** (-3.260)
Constant	-1.550 *** (-9.989)	-1.108 *** (-6.501)	-1.027 *** (-7.209)	-0.794 *** (-4.848)	-1.027 *** (-7.242)	-0.793 *** (-4.862)
OBS	5 208	5 208	5 208	5 208	5 208	5 208
R ²	0.735	0.738	0.841	0.842	0.842	0.843
LM 检验	954.005 ***	965.732 ***	954.005 ***	965.732 ***	954.005 ***	965.732 ***
KP W rk F 检验	83 000	80 000	83 000	80 000	83 000	80 000
Hansen J	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著,括号内为相应的T值。

业行业异质性和制造业行业异质性两重角度进行回归分析。其中,本文将生产性服务业划分为高技术型和低技术型,将制造业划分为资本密集型和劳动密集型。以上划分依据在前文已进行说明,此处不再赘述。

表7中(1)一(3)及(4)一(6)分别报告了高技术生产性服务业集聚和低技术生产性服务业集聚水平对进口技术复杂度的回归结果。在依次加入控制变量的情况下,异质性生产性服务业集聚依然可以有效降低中国制造业进口技术复杂度,且二者均通过了至少1%的显著性检验,进一步验证上述结论的可靠性。

表8中(1)一(3)及(4)一(6)分别报告了生产性服务业集聚对资本密集型和劳动密集型制造业进口技术复杂度的回归结果。其中生产性服务业集聚的估计系数显著表明了其对资本密集型和劳动密集型制造业进口技术复杂度均表现为负向作用,且通过了至少1%的显著性检验,因而进一步验证上述结论的可靠性。

三、进一步拓展研究

(一) 生产性服务业集聚对劳动生产率的影响

党的十九大报告强调,为实现可持续的收入增长,要提高劳动生产率。深入探究劳动生产率的影响因素,有助于中国企业提升自身发展质量,在中国全面建设社会主义现代化国家新征程的关键时期发挥重要作用。由此,探究本文核心解释变量,即生产性服务业集聚水平与劳动生产率之间的作用关系具有深远意义。

表9中(1)一(2)列和(3)一(4)列分别报告了生产性服务业集聚水平对劳动生产率的2SLS回归和固定效应的回归结果,可见在逐步加入控制变量后,生产性服务业集聚对劳动生产率的影响作用为正向显著,该结论在至少1%的显著性水平下稳健成立。由此,生产性服务业集聚可能通过竞争效应和规模经济效益提高企业劳动生产率,即提高生

表 7 生产性服务业产业异质性检验 (2SLS)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	ger	ger	ger	ger	ger	ger
<i>fwjju5</i>	-0.036 *** (-3.994)	-0.044 *** (-4.679)	-0.049 *** (-5.223)	-0.077 *** (-8.290)	-0.085 *** (-9.172)	-0.089 *** (-9.534)
<i>lnsjr</i>	0.110 *** (8.784)	0.149 *** (8.094)	0.110 *** (5.630)	0.148 *** (11.090)	0.176 *** (10.340)	0.134 *** (7.341)
<i>lncxlyf</i>	0.025 *** (4.570)	0.021 *** (3.290)	0.024 *** (3.723)	0.021 *** (4.127)	0.014 ** (2.194)	0.017 *** (2.714)
<i>jichu</i>		-0.000 (-0.489)	0.000 (0.952)		-0.000 (-1.433)	-0.000 (-0.046)
<i>mykf</i>		-0.050 *** (-4.021)	-0.067 *** (-5.258)		-0.045 *** (-3.672)	-0.059 *** (-4.779)
<i>fdi</i>		0.007 (1.634)	0.003 (0.796)		0.013 *** (3.074)	0.010 ** (2.291)
<i>ziben</i>			-0.133 *** (-5.586)			-0.132 *** (-5.589)
Constant	-1.049 *** (-10.700)	-1.371 *** (-8.547)	-0.944 *** (-5.389)	-1.347 *** (-12.680)	-1.547 *** (-10.270)	-1.099 *** (-6.573)
Obs	5 208	5 208	5 208	5 208	5 208	5 208
R ²	0.732	0.732	0.735	0.734	0.735	0.738
LM 检验	721.402 ***	908.303 ***	945.074 ***	941.913 ***	953.753 ***	950.450 ***
KP W rk F 检验	65 000	62 000	59 000	44 000	47 000	46 000
Hansen J	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著,括号内为相应的T值。

表 8 制造业产业异质性检验 (2SLS)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	资本密集型制造业			劳动密集型制造业		
<i>fwjju5</i>	-0.046 *** (-4.707)	-0.056 *** (-5.700)	-0.060 *** (-6.098)	-0.095 *** (-4.544)	-0.101 *** (-4.741)	-0.107 *** (-5.048)
<i>lnsjr</i>	0.114 *** (8.220)	0.147 *** (7.865)	0.113 *** (5.646)	0.176 *** (6.323)	0.224 *** (5.933)	0.169 *** (4.252)
<i>lncxlyf</i>	0.026 *** (4.123)	0.019 *** (2.843)	0.021 *** (3.226)	0.011 (1.227)	0.011 (0.836)	0.015 (1.128)
<i>jichu</i>		-0.000 (-1.292)	-0.000 (-0.225)		0.000 (0.128)	0.000 (1.076)
<i>mykf</i>		-0.054 *** (-4.245)	-0.068 *** (-5.218)		-0.049 * (-1.891)	-0.070 *** (-2.634)
<i>fdi</i>		0.016 *** (3.620)	0.013 *** (2.962)		-0.003 (-0.334)	-0.008 (-0.788)
<i>ziben</i>			-0.113 *** (-4.553)			-0.177 *** (-3.497)
Constant	-1.057 *** (-9.951)	-1.305 *** (-7.960)	-0.933 *** (-5.143)	-1.584 *** (-7.121)	-2.003 *** (-6.105)	-1.423 *** (-3.966)
Obs	3 472	3 472	3 472	1 736	1 736	1 736
R ²	0.775	0.776	0.778	0.680	0.680	0.684
LM 检验	544.993 ***	636.003 ***	643.821 ***	272.497 ***	318.002 ***	321.910 ***
KP W rk F 检验	54 000	55 000	53 000	27 000	27 000	26 000
Hansen J	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著,括号内为相应的T值。

表 9 生产性服务业集聚对劳动生产率的回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	劳动生产率	劳动生产率	劳动生产率	劳动生产率
<i>fujiiv5</i>	4.662 *** (2.799)	7.443 *** (4.438)	8.252 *** (5.492)	10.380 *** (6.808)
<i>lnsjsr</i>	27.500 *** (84.060)	25.170 *** (75.660)	6.564 *** (4.108)	8.909 *** (6.169)
<i>lnx1yf</i>	-4.551 *** (-18.440)	-3.636 *** (-15.010)	0.707 ** (2.082)	1.008 *** (3.249)
<i>jichu</i>	0.151 *** (10.330)	0.089 *** (6.572)	0.010 (0.769)	-0.014 (-1.128)
<i>mykf</i>	3.630 *** (4.109)	3.253 *** (3.939)	2.650 * (1.656)	1.490 (1.051)
<i>fdi</i>	-1.598 *** (-7.310)	-0.718 *** (-3.686)	-1.134 *** (-2.900)	-0.647 * (-1.933)
<i>ziben</i>		9.574 *** (17.220)		7.691 *** (11.370)
Constant	-256.100 *** (-44.950)	-246.100 *** (-45.030)	-58.230 *** (-3.624)	-86.270 *** (-5.821)
Obs	5 208	5 208	5 580.000	5 580.000
R ²	0.817	0.828	0.884	0.890
LM 检验	697.094 ***	701.703 ***		
KP W rk F 检验	863.268	828.809		
Hansen J	0.000	0.000		

注：***、**和*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著,括号内为相应的T值。

产性服务业集聚水平,不仅有助于降低中国产品进口技术复杂度,还是一条提高企业劳动生产率,进而促进中国制造业高质量发展的路径。

(二) 内外部冲击研究

2020 年的全球新冠肺炎疫情和全球百年未有之大变局相互交融,逆全球化趋势有所抬头,对中国乃至世界经济造成冲击;加之中国与美国之间的贸易摩擦从未间断,中国进出口贸易领域面临税负挑战。由此,经济下行压力及税负等内外部经济冲击会影响上述结论的作用机制吗? 本文将对上述疑问进行进一步探究。

基于刘慧等^[40]的研究,拟设定以下 3 类内外部经济冲击(*Jjcj*),其中以中国省级 GDP 增长率来衡量经济增速冲击(*GDPcj*);以省级税收总额占 GDP 比重来衡量税赋冲击(*TAXcj*);以2008年金融危机冲击衡量负向外部冲击(*JRWJcj*)。并将生产性服务业集聚指数与以上 3 类冲击变量的交互项分别纳入

计量模型(*Jjcj* × *fujiiv5*),进而检验其对上述作用机制的影响。

表 10 报告了 3 类冲击下的实证结果。其中,交互项的估计系数均在至少 1% 显著性水平下显著为负,可见经济增速、税负以及负向外部冲击均不会改变上述作用机制,即全球新冠肺炎疫情、逆全球化趋势、国际间贸易摩擦以及金融危机等外部因素导致的内外部经济冲击,均不会影响生产性服务业集聚对进口技术复杂度的作用关系。

有鉴于此,一方面,要在遵循该机制的前提下,优化生产性服务业集聚能够对制造业进口技术复杂度产生作用效果;另一方面,此估计结果进一步证实本文的结论在三大冲击条件下,依旧具有可靠性及稳健性。

(三) 动态研究

为了探究随着时间的推移,上述结论是否仍然显著成立,在前文的基础上,进一步利用滞后1—5期

表 10 制造业进口技术复杂度内外部经济冲击检验 (2SLS)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	经济增速冲击		税负冲击		金融危机前		金融危机后	
$Jjej \times fwujjv5$	-0.008 *** (-8.681)	-0.007 *** (-6.998)	-0.414 *** (-8.705)	-0.446 *** (-9.371)	-0.044 *** (-3.194)	-0.042 *** (-3.225)	-0.047 *** (-3.404)	-0.057 *** (-4.019)
$lnsjsr$	0.153 *** (9.247)	0.111 *** (5.709)	0.190 *** (10.390)	0.150 *** (7.781)	-0.008 (-0.465)	-0.012 (-0.700)	0.140 *** (4.964)	0.107 *** (3.769)
$lnex1yf$	0.023 *** (3.791)	0.027 *** (4.359)	0.011 * (1.857)	0.014 ** (2.288)	-0.006 (-0.902)	-0.008 (-1.078)	0.036 *** (3.341)	0.038 *** (3.621)
$jichu$	-0.000 (-0.140)	0.000 (0.868)	-0.000 (-1.020)	0.000 (0.440)	-0.000 (-0.969)	-0.000 (-1.399)	-0.000 (-0.056)	0.000 (1.223)
$mykff$	-0.052 *** (-4.185)	-0.059 *** (-4.703)	-0.043 *** (-3.551)	-0.059 *** (-4.750)	0.019 * (1.949)	0.032 ** (2.523)	-0.017 (-0.773)	-0.046 ** (-2.014)
fdi	0.012 *** (2.711)	0.008 * (1.894)	0.013 *** (3.020)	0.009 ** (2.240)	-0.001 (-0.568)	-0.001 (-0.608)	0.002 (0.085)	-0.009 (-0.442)
$ziben$		-0.097 *** (-3.953)		-0.138 *** (-5.828)		0.074 *** (2.583)		-0.144 *** (-4.936)
Constant	-1.361 *** (-9.212)	-0.952 *** (-5.356)	-1.726 *** (-10.520)	-1.292 *** (-7.277)	0.200 (1.391)	0.205 (1.428)	-0.405 * (-1.752)	0.005 (0.023)
Obs	5 208	5 208	5 208	5 208	1 116	1 116	3 720	3 720
R ²	0.733	0.735	0.735	0.738	0.977	0.977	0.603	0.607
LM 检验	835.079 ***	853.702 ***	820.209 ***	844.708 ***	202.644 ***	34 000 ***	804.832 ***	829.809 ***
KP W rk F 检验	3 058.924	3 156.587	38 000	38 000	34 000	34 000	44 000	43 000
Hansen J	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注：***、**和*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著,括号内为相应的T值。

的生产性服务业集聚水平,进行其对中国制造业进口技术复杂度的动态检验。表 11 报告了滞后项的动态检验结果。其中,生产性服务业各期滞后项估计系数均在至少 1% 的显著性水平下显著为正,且均不受增删控制变量的影响,进而证实本文的计量结果是稳健和可靠的。

由此可以推定:第一,随着时间的推移,生产性服务业集聚依然能有效降低中国制造业进口技术复杂度,且该机制在较长的时期内均有显著效果,进而表明,大力促进生产性服务业集聚水平是有效降低进口技术复杂度的一条可行路径;第二,生产性服务业集聚水平的估计系数表明,其二阶滞后项的系数最大,由此,生产性服务业集聚在两年之后方可达到对制造业进口技术复杂度影响作用的顶峰。

四、结论与政策启示

本文以生产性服务业集聚对制造业进口技术

复杂度的作用机制为研究对象,在修正 Schott 相似度模型的基础上,构建中国省级亚产业层面进口技术复杂度的新型测度方法,并从异质性行业、多项外部冲击及动态检验等多维度进行检验分析,以进一步剖析生产性服务业集聚水平对中国制造业进口技术复杂度作用机制。

(一) 研究结论

关键变量特征分析表明:一是东部地区经济发展优势易吸引更多企业在此集聚,对高技术产品进口需求较大,由此,东部生产性服务业集聚水平较高,进口技术复杂度均值处于领先地位。二是全国整体集聚水平并不显著且变化趋势较为平缓,东部地区呈现出小幅度提高,中西部及全国生产性服务业集聚水平稍有下降。三是资本密集型产品对专业技术要求较高,相比于劳动密集型产品,资本密集型产品进口技术复杂度较高。

回归分析表明:一是生产性服务业集聚水平的提升有效降低中国制造业进口技术复杂度。此研究结果在基准检验、内生性检验、稳健性检验、

表 11 生产性服务业集聚滞后 1—5 期对制造业进口技术复杂度的影响检验 (2SLS)

变量	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)
	滞后一期	滞后二期	滞后三期	滞后四期	滞后五期
<i>fwjju51</i>	-0.072 *** (-6.897)				
<i>fwjju52</i>		-0.073 *** (-6.116)			
<i>fwjju53</i>			-0.067 *** (-5.175)		
<i>fwjju54</i>				-0.059 *** (-4.106)	
<i>fwjju55</i>					-0.065 *** (-3.918)
<i>lnsjsr</i>	0.122 *** (6.043)	0.110 *** (4.765)	0.108 *** (4.318)	0.107 *** (3.857)	0.132 *** (4.055)
<i>lnx1yf</i>	0.025 *** (3.411)	0.034 *** (3.736)	0.035 *** (3.573)	0.038 *** (3.612)	0.041 *** (3.278)
<i>jichu</i>	0.000 (0.785)	0.000 (1.281)	0.000 (1.179)	0.000 (1.256)	0.000 (1.238)
<i>mykf</i>	-0.067 *** (-4.968)	-0.066 *** (-4.206)	-0.058 *** (-3.051)	-0.038 * (-1.712)	-0.026 (-1.055)
<i>fdi</i>	0.008 * (1.785)	0.012 * (1.842)	0.007 (0.645)	-0.013 (-0.595)	-0.024 (-1.069)
<i>ziben</i>	-0.134 *** (-5.410)	-0.136 *** (-5.215)	-0.134 *** (-4.884)	-0.139 *** (-4.801)	-0.126 *** (-4.010)
Constant	-0.115	-0.077	-0.042	0.009	-0.281
	(-0.633)	(-0.381)	(-0.188)	(0.037)	(-1.011)
OBS	4 836.000	4 464.000	4 092.000	3 720.000	3 348.000
R ²	0.654	0.641	0.626	0.607	0.574
LM 检验	921.757 ***	953.112 ***	869.935 ***	746.253 ***	669.889 ***
KP W rk F 检验	93 000	76 000	63 000	67 000	55 000
Hansen J	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注：***、** 和 * 分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平下显著,括号内为相应的 T 值。

异质性检验、内外部冲击及动态检验中均稳健成立。二是生产性服务业集聚显著提升劳动生产率。由此,提高生产性服务业集聚水平,对中国制造业高质量发展具有重大意义。三是将内外部冲击和动态分析纳入模型时发现,经济增速、税负以及负向外部冲击均不会改变上述作用机制。随着时间的推移,生产性服务业集聚依然有效降低中国制造业进口技术复杂度,且该机制的影响在两年之后达到顶峰。

(二) 政策启示

本文结论主要蕴含以下两方面政策启示。

第一,政府方面应加强宏观调控。一是政府要引导正确的集聚方向和产业选择。首先,提升

中西部地区生产性服务业平均集聚水平,发挥集聚边际效益及优势。其次,高技术生产性服务业在企业研发过程中主要作用于生产环节的前端,对制造业渗透效果更强、更直接。最后,加强对高技术产业发展的政策扶持作用,降低企业准入新兴技术产业的“门槛”,支持高技术生产性服务业集聚水平提升。二是政府要因地制宜,把控不同层次生产性服务业与不同发展水平地区间的匹配程度,适应不同产业背景下异质性产业演进的规律及需求。首先,高端生产性服务业可以集聚在经济发展较好的东部地区,低端产业集中在中西部地区。其次,提升东部企业多样化水平,为该区域及周围区域提供技术和市场支持。最后,优化

中西部地区企业发展布局,打造差异化且功能互补的集聚阵地。三是政府要促进产学研协同创新,重视人才引进。首先,优化产学研协同创新模式,提高对引进技术成果转化的经费投入。其次,政府要构建新型科技计划基础研究支撑体系,拓宽具有前瞻性的新兴基础研究范围。最后,充分发挥高端人才的专业技术知识和领导才能,推动企业对高端进口技术的成果转化。四是集聚有助于推动不同产业间互促发展,中国政府在制定集聚相关政策时,应适度引导数字产业向工业、服务业靠拢,进而加快数字经济技术应用于各产业核心环节。同时,加强各地区数字化体系建设,增强对数字基础设施的人力和资本投入,充分挖掘数字化转型蕴藏的丰富潜力,为企业破解“卡脖子”技术困境提供前沿的数字化支持。

第二,企业方面要落实国家政策保障。一是“十四五”规划要求加快工业互联网等建设,为制造企业高质量发展指明了方向。各企业应尽快调整发展方向,紧抓数字经济兴起带来的商业契机,积极掌控新时代数字化技术与搭建平台,将数字发展与自身传统产业相结合,进而提升企业在数字化转型过程中的产品质效及其核心竞争力。二是企业要提高资源配置效率,加快东部地区部分资源向中西部地区转移步伐,实现资源高效化分工及产业合理化集聚。三是要素驱动发展模式达到瓶颈,新一轮科技革命和产业变革持续深化。企业要明确“双循环”新发展格局下的路径选择,继续加大科研投入,构建依靠自身实力生产高技术产品的创新驱动模式。四是企业在助力生产性服务业集聚发展的同时,要始终遵循新发展理念的指导原则,严控企业发展过程中的能耗及污染问题。

五、结语

综上,本文从制造业亚产业视角出发,构建了中国省级亚产业进口技术复杂度的测度模型,在

一定程度上填补了该层面进口技术复杂度测度方法的空白,并丰富了生产性服务业集聚、中国制造业进口技术复杂度的交叉领域,从而得到了生产性服务业集聚、制造业进口技术复杂度和劳动生产率之间的作用关系,进一步从新视角为理解制造业进口技术复杂度的动态变化过程提供有力的经验证据。正确把握生产性服务业的集聚效应,并充分实现对引进产品、技术的消化吸收与成果转化,不仅有助于提高各地区劳动生产率,还是提升中国制造业企业产品质效及核心技术掌控能力的关键举措。

参考文献:

- [1] 林毅夫. 新结构经济学——重构发展经济学的框架[J]. 经济学(季刊), 2011, 10(1): 1-32.
- [2] 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, 38(4): 16-29.
- [3] 陈晓华, 刘慧, 蒋丽. 生产性服务资源环节偏好与中间品进口[J]. 财贸经济, 2019(3): 101-115.
- [4] 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.
- [5] 许家云, 毛其淋, 胡鞍钢. 中间品进口与企业出口产品质量升级: 基于中国证据的研究[J]. 世界经济, 2017, 40(3): 52-75.
- [6] 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, 33(9): 3-21.
- [7] 胡馨月, 顾国达, 宋学印. 搜寻成本、互联网与中国进口贸易: 优进还是广进[J]. 浙江社会科学, 2021(5): 12-22, 155.
- [8] KRUGMAN P R. Increasing returns and economic geography[J]. Journal of political economy, 1991, 99(3): 483-499.
- [9] ELLISON G, GLAESER E L. Geographic concentration in U. S. manufacturing industries: a dartboard approach[J]. Journal of political economy, 1997, 105(5):

- 889-927.
- [10] DURANTON G,OVERMAN H G. Testing for localization using micro-geographic data [J]. Review of economic studies,2005,72(4):1077-1106.
- [11] 陈建军,陈怀锦. 集聚的测度方法评述:基于前沿文献的研究[J]. 西南民族大学学报(人文社科版),2017,38(4):134-142.
- [12] 陈晓华,杨莹莹. 生产性服务业集聚的研究回顾与评述[J]. 浙江理工大学学报(社会科学版),2019,42(6):591-602.
- [13] 陈建军,陈国亮,黄洁. 新经济地理学视角下的生产性服务业集聚及其影响因素研究——来自中国 222 个城市的经验证据[J]. 管理世界,2009(4):83-95.
- [14] 武俊奎,姜惠敏,王桂新. 城市规模扩张对碳排放的影响机制研究:基于产业集聚的视角[J]. 产经评论,2012,3(4):23-25.
- [15] 陈建军,陈国亮,黄洁. 新经济地理学视角下的生产性服务业集聚及其影响因素研究——来自中国 222 个城市的经验证据[J]. 管理世界,2009(4):83-95.
- [16] WU Y Z,FAN P L,YOU H Y. Spatial evolution of producer service sectors and its influencing factors in cities: a case study of Hangzhou, China [J]. Sustainability, 2018,10(4):1-23.
- [17] 陈国亮,陈建军. 产业关联、空间地理与二三产业共同集聚——来自中国 212 个城市的经验考察[J]. 管理世界,2012(4):82-100.
- [18] HUALLACHAIN B Ó,LESLIE T F. Producer services in the urban core and suburbs of Phoenix, Arizon [J]. Urban studies,2007,44(8):1581-1601.
- [19] 陈建军,刘月,邹苗苗. 产业协同集聚下的城市生产效率增进——基于融合创新与发展动力转换背景[J]. 浙江大学学报(人文社会科学版),2016,46(3):150-163.
- [20] 于斌斌. 生产性服务业集聚如何促进产业结构升级? ——基于集聚外部性与城市规模约束的实证分析[J]. 经济社会体制比较,2019(2):30-43.
- [21] 盛丰. 生产性服务业集聚与制造业升级:机制与经验——来自 230 个城市数据的空间计量分析[J]. 产业经济研究,2014(2):32-39,110.
- [22] OTTAVIANO G I P,MARTIN P. Growth and agglomeration[J]. International economic review,2001,42(4):947-968.
- [23] 关志雄. 从美国市场看中国制造的实力:以信息技术产品为中心[J]. 国际经济评论,2002(8):7-8.
- [24] HAUSMANN R,HWANG J,RODRIK D. What you export matters [J]. Journal of economic growth,2005,12(1):1-25.
- [25] RODRIK D. What's so special about China's exports? [J]. China & world economy,2006(5):1-19.
- [26] SCHOTT P K. The relative sophistication of Chinese exports[J]. Economic policy,2008,53(1):6-49.
- [27] 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.
- [28] 王永进,盛丹. 基础设施如何提升了出口技术复杂度[J]. 经济研究,2010(7):53-64.
- [29] 顾国达,方园. 金融发展对出口品国内技术含量提升效应的研究——基于产业层面的分析[J]. 经济学家,2012(9):62-70.
- [30] XU B,LU J Y. Foreign direct investment, processing trade,and the sophistication of China's exports[J]. China economic review,2009(12):34-45.
- [31] 祝树金,戢璇,傅晓岚. 出口品技术水平的决定性因素:来自跨国面板数据的证据[J]. 世界经济,2010(4):28-46.
- [32] HAUSMANN R,RODRIK D. Economic development as self-discovery [J]. Journal of development economics,2003,72(2):603-633.
- [33] 黄先海,陈晓华,刘慧. 产业出口复杂度的测度及其动态演进机理——基于 52 个经济体 1993—2006 金属制品出口的实证研究[J]. 管理世界,2010(3):44-56.
- [34] JARREAU J,PONCET S. What Chinese provinces export matter for their income and export performance[J]. Journal of accounting & economics 17,2012,279-298.
- [35] 戴翔. 中国制成品出口技术含量升级的经济效应——基于省际面板数据的实证分析[J]. 经济学

- 家,2010(9):77-83.
- [36] 陈晓华,刘慧. 出口技术复杂度演进加剧了就业性别歧视? ——基于跨国动态面板数据的系统 GMM 估计[J]. 科学学研究,2015,33(4):549-560.
- [37] 戴翔,金碚. 服务贸易进口技术含量与中国工业经济发展方式转变[J]. 管理世界,2013(9):21-31.
- [38] 祝树金,奉晓丽. 我国进口贸易技术结构的变迁分析与国际比较:1985—2008[J]. 财贸经济,2011(8):87-93,137.
- [39] 雷红敏. 我国进口技术复杂度的特点及其影响因素[D]. 天津:天津财经大学,2016.
- [40] 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,2020,37(3):86-104.

(责任编辑:王佳)