

# 制造业服务化会加剧中间品进口依赖吗？

陈晓华<sup>1</sup>, 李兴彩<sup>1</sup>, 宋学印<sup>2</sup>

(1.浙江理工大学 经济管理学院, 杭州 310018; 2.浙江大学 经济学院, 杭州 310027)

**摘要:**基于世界投入产出数据库(WIOD)的投入产出表和社会经济账户,在科学测度制造业服务化和制造业三类中间品进口依赖的基础上,引入技术距离和规模效应,深入剖析制造业服务化对制造业三类中间品进口依赖的作用机制,并进一步分析了制造业中间品进口依赖的全要素生产率效应。研究发现:①制造业服务化会加剧制造业中间品进口依赖,缓解生产服务型和生活服务型中间品进口依赖,该结论在多维检验中均稳健存在;②引入技术距离后制造业服务化对制造业和生产服务型中间品进口依赖的边际效应呈倒U型,制造业服务化的边际效应受技术距离的影响;③行业规模扩大能够有效缓解制造业中间品进口依赖,随制造业服务化的提升对制造业中间品进口依赖的缓解作用加强;④制造业三类中间品进口依赖均能够有效提高一国全要素生产率。

**关键词:**制造业服务化; 中间品进口依赖; 技术距离; 全要素生产率; 行业规模

**中图分类号:** F746.11; F753/757 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002—980X(2022)2—0129—13

## 一、引言

伴随着世界新旧动能转化和工业化深度发展而来的“非贸易全球化”使得以服务为主导的全球价值链已逐步形成(阿文德等,2013)。加快经济结构转型,推动制造业与服务业的深度融合以发挥制造业服务化拉动经济增长的引擎作用是当前各国的重要决策。“十四五”规划中明确提出促进先进制造业与服务业融合发展,发展服务型制造业,加快建设制造业强国。当前我国制造业处于国内人口红利消失、劳动力比较优势减弱,国外发达国家制造业高端回流、发展中国家低端蚕食的比较优势真空等境地中,制造业高技术中间品长期高度依赖进口(马述忠等,2017),这不仅使得中国容易面临高技术国家的“技术低端”俘获,还会引起国内制造业衰落、经济增长缓慢,长期以往将导致制造业空心化。制造业空心化不但不利于发展服务型制造业,还将阻碍制造业向全球价值链的中高端环节迈进。因此,快速提高制造业技术含量,扭转核心中间品受制于人的局面,破解制造业中高端中间品的进口依赖,加快推进制造业走高附加值、高质量发展道路是当前亟待解决的问题。

经济全球化的时代背景下,中国制造业的发展难以摆脱国外中间品的进口依赖,而提高制造业中间品的自主研发能力、降低中间品进口依赖是中国进入全球价值链高端环节和提升制造业国际竞争力的重点(刘志彪,2019)。由此,不禁产生如下疑问:在国家制造业服务化发展战略下,依赖国外制造业中高技术中间品进口的现状能否改变?其作用机制如何?制造业服务化对制造业不同行业中间品进口的作用机制是否存在差异?深入剖析上述问题,不仅有助于避免制造业中间品高度依赖进口的状况,还能破解制造业质量短板和受制于人的困境,同时为中国建设制造业强国战略提供政策建议。

虽然中间品进口和制造业服务化的研究历史并不长,但却对产业结构和经济高质量增长具有显著的影响,为此,二者成为学界研究的热点,经过多年深入研究和形成与本文有关的两个系统研究方向:

一是关于制造业服务化的研究。制造业服务化对国家经济发展、全球价值链分工地位、产业结构升级和产品质量提升等都有着不容小觑的作用。开放经济条件下,一国参与全球价值链体系有助于提升制造业服

收稿日期:2021-10-19

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:演进机理、约束机制与优化路径”(LZ21G030003);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);浙江省新苗人才计划“贸易自由化对制造业出口技术复杂度的影响—基于最终品和中间品角度”(2020R406070)

作者简介:陈晓华,博士,浙江理工大学经济管理学院教授,研究方向:产业升级和国际贸易;李兴彩,浙江理工大学经济管理学院助教,硕士研究生,研究方向:国际贸易;宋学印,博士,浙江大学经济学院副研究员,研究方向:产业创新。

务化水平(刘玉荣和刘芳,2018),而伴随着贸易壁垒而来的制造业服务化将逆向冲击全球价值链分工进程(刘斌和赵晓斐,2020)。服务作为制造业服务化过程的中间投入,其凝结大量的知识、技术等高端生产要素,更容易通过增强技术创新和扩大服务需求产生技术溢出效应(Abraham和Taylor,1996;谢众和李婉晴,2020),进而促进产业结构升级(王思语和郑乐凯,2019),增强制造业行业的国际竞争力(吕云龙和吕越,2017)。与传统制造业相比,制造业与服务业的融合提高了产品质量的差异,推动了产业跨国转移和产业关联,增加了制造业高质量出口(魏作磊和刘海燕,2021),进而促进出口产品质量升级(袁征宇等,2020)。劳动等初级要素密集型国家长期处于全球价值链低端环节,随着人口红利消失导致的劳动力比较优势减弱和劳动力成本上升将“倒逼”制造业企业进行服务化转型(李焕杰和张远,2021)。

二是关于中间品进口的研究。中间品进口的研究可以分为两类:一类是中间品进口的测度。学界多以中间品进口绝对额(宋跃刚和郑磊,2020)、中间品进口质量(高小龙和董银果,2020)、中间品价格指数(张翊等,2015)和中间品进口强度(陈晓华等,2021)等来衡量中间品进口情况,其方法都有一定的科学性。另一类是中间品进口的经济效应。高技术中间品生产能力偏弱将面临成本优势消退的侵蚀效应和替代效应(诸竹君等,2018)及发达国家制造业高端环节回流效应(黄先海等,2018)。技术吸收和技术模仿是一国提高中间品技术含量的重要支撑,侧重于进口高技术复杂度中间品的中间品技术升级模式将面临制造业资本积累被抑制和科研人员扩张的局面,进而加剧一国的中间品进口依赖(陈晓华等,2021)。高质量中间品进口产生的技术溢出效应能够显著改善发达国家和发展中国家制造业的出口产品质量(Bas和Strauss-Kahn,2015),促进制造业全球价值链地位提升(程凯和杨逢珉,2020)。在垂直化分工下,增加中间品进口种类和数量产生的技术溢出效应、成本节约效应和上游产品竞争效应能显著提升企业增加值(杨继军等,2020),并通过“技术吸收”和“技术模仿”提升制造业增加值率(霍经纬和田成诗,2021),但发展中国家试图通过进口高质量中间品实现向全球价值链高附加值环节攀升的方式必然会遭到跨国公司核心技术“卡脖子”的技术制约,以至于被俘获于全球价值链低端(杨水利等,2014)。进口中间品将世界范围的低成本中间品聚集从而产生成本节约效应,可以降低产品生产成本,进而将资源投入于技术创新(Bas和Strauss-Kahn,2015),此外中间品进口产生的技术外溢效应同样能够促进企业研发创新,最终提高企业技术创新水平和国际竞争力(张晓莉和孙琪琪,2021)。

整体而言,已有研究为本文细致剖析制造业服务化和中间品进口的关系奠定了扎实理论和实证经验,但仍存在以下不足:①制造业服务化和中间品进口虽同为当前学界研究热点,但是尚无学者将二者交叉研究,更无学者细致剖析制造业服务化对制造业不同类型中间品进口依赖的作用机制;②中间品进口的研究多关注制造业整体进口,鲜有学者细化制造业进口种类并深入研究,此外学者对于中间品进口的研究多停留在“量”的研究,且并未考虑到世界水平的影响,对中间品进口依赖的研究更是凤毛麟角;③已有中间品进口与制造业服务化的研究侧重于技术溢出、研发创新等方面,鲜有文章考虑到行业规模引致的规模效应,更无学者深入研究制造业服务化与技术水平和规模效应的交互作用。为弥补以上不足,本文基于世界投入产出数据库(WIOD)中的投入产出表和社会经济账户,在科学核算制造业服务化和制造业三种类型中间品进口依赖的基础上,引入技术距离和规模效应深入分析制造业服务化对制造业中间品进口依赖的作用机制,并进一步分析制造业中间品进口依赖对全要素生产率的作用机制。

## 二、研究假设

制造业服务化过程中,服务业投入占制造业总投入的比重越来越高,国内制造业侧重于与服务业的融合,忽视或减缓制造业中间品的发展,抑制企业绩效(徐振鑫等,2016),将导致制造业中间品进口增加,加剧对国外中间品的依赖,但随着国内服务化水平的提高,国内生产服务业和生活服务业的水平显著提高,生产服务业和生活服务业中间品的生产能力和技术水平提升,企业生产过程将侧重于选择本国生产性服务业和生活服务业中间品。中间品的生产是制造业发展的核心,早日实现本国高端中间品自主研发生产,有助于摆脱以技术吸收和技术模仿为主的制造业中间品发展模式,避免陷入国外高技术中间品“卡脖子”的境地,深度促进制造业的良性长远发展(霍经纬和田成诗,2021;杨水利等,2014)。基于此,本文提出假设1:

制造业服务化的提高在一定程度上会加剧对国外制造型中间品进口,降低制造业中国外生产服务业和生活服务业中间品的占比(H1)。

制造业服务化将通过强化高端要素的比较优势,实现要素结构的优化、要素组合的完善和技术创新的发

展,并能将技术和知识的促进作用传导至中下游环节(Bosworth和Triplett,2008)。中间品贸易过程中产生的技术溢出效应能显著提高一国生产率(Eaton和Kortum,2002),并为进口贸易国提供了更多可供选择的中间品和更优质的中间品,方便了低技术国通过进口高技术中间品进行技术吸收和技术模仿以期实现产品技术升级(Goldberg et al,2009)。但是高技术国对低技术国的进出口限制使得低技术国难以接触到国外的高端技术,处于技术受制于人的境地,长此以往会被俘获于低端技术生产环节(湛柏明和裴婷,2019)。Aghion et al(2009)研究发现国外的先进技术对于接近前沿技术的部门而言,有显著的技术正向溢出效应,能促进技术创新。根据以上研究,我们得到假设2和假设3:

行业技术水平与前沿技术的距离会影响制造业服务化对制造业中间品进口依赖的作用效果,技术溢出效应和技术俘获效应相互作用进而导致最后作用结果的不确定(H2);

中间品进口的技术溢出效应能够提高一国的全要素生产率(H3)。

制造业服务化过程中对服务业的需求增加及市场的完善,社会分工细化和生产要素配置优化而产生的内外部规模经济对成本有着显著的节约作用。制造业服务化的外部规模经济源于分工细化,从制造业中分离出来的非核心生产业务将分配给市场服务供应商,以市场化服务实现成本节约和比较优势提高(杜传忠和侯佳妮,2021);制造业服务化的内部规模经济主要是分工合理化导致资源高效利用和运营效率提升,进而使得行业规模扩大和资源合理配置,企业将有限的资源集中于高技术产品生产,提高产品技术含量增强国际竞争力(钱学锋和胡宗彪,2020),摆脱低端被蚕食、高端被回流的“比较优势真空”窘境(陈晓华等,2021)。规模效应产生的一国出口产品的比较优势加强和产品国际竞争力增强将促进国内企业优先使用本国中间品,减少中间品进口。据此,本文提出假设4:

行业规模所形成的规模效应能够缓解或降低制造业中间品进口依赖(H4)。

### 三、模型与变量

#### (一)模型设定

为验证上述假设,本文从制造业服务化视角深入研究制造业不同类型中间品进口依赖,将构建如下方程进行研究:

$$IPD_{ijt}^l = \partial_0 + \partial_1 service_{ijt} + \partial_2 X_{ijt} + \mu_i + \mu_j + \mu_t + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

其中: $i, j, t$ 分别表示国家、行业、年份; $l$ 表示本文研究的制造业进口行业,包括制造业 $m$ 、生产服务业 $ps$ 和生活服务业 $s$ ; $\mu_i, \mu_j, \mu_t$ 分别表示国家、行业、年份固定效应; $IPD_{ijt}^m, IPD_{ijt}^{ps}, IPD_{ijt}^s$ 分别表示制造业制造型、生产服务型和生活服务型中间品进口依赖, $service$ 表示制造业服务化。

#### (二)核心指标测算

##### 1. 制造业中间品进口依赖

借鉴陈晓华等(2021)的做法,本文以WIOD投入产出表中各国制造业行业消耗的中间品与行业中间品总消耗的比值来衡量制造业中间品进口依赖,并将制造业的中间品进口种类进一步细分,计算公式如下:

$$IPD_{ijt}^l = \frac{\sum_{l=1}^n X_{ijt}^*}{\sum_{l=1}^n X_{ijt} + \sum_{l=1}^n X_{ijt}^*} \quad (2)$$

其中:分母为 $i$ 国 $j$ 制造业消耗的 $l$ 产业的所有中间品,包括国外中间品进口量 $X^*$ 和国内中间品投入量 $X$ ,分子国外中间品进口量 $X^*$ 。为优化计算过程和提高结果的准确性,本文将计算过程细化到各个行业的亚产业,借助于WIOD 2016年投入产出表,测度了2000—2014年制造业对制造型中间品、生产服务型中间品和生活服务型中间品进口依赖<sup>①</sup>。

##### 2. 制造业服务化

为吸收行业投资和创造价值增值,以生产制造为核心的企业将重心转向服务环节是制造业服务化最直观的表现。学界多以消耗系数衡量制造业投入服务化水平,相比直接消耗系数,完全消耗系数则更能准确和全面地反映各部门间的投入产出关系(胡昭玲等,2017)。

① WIOD中制造业包括:r5~r23,生产服务业包括:r28~r35、r37~r43和r45~r49,服务业包括:r50~r56。

完全消耗系数是指每个制造业行业( $j$ )生产一单位最终产品对服务行业( $k$ )的直接消耗系数和间接消耗系数之和。完全消耗系数计算公式如下:

$$service_{kjt} = \alpha_{kj} + \sum_{x=1}^n \alpha_{kx} \alpha_{xj} + \sum_{y=1}^n \sum_{x=1}^n \alpha_{ky} \alpha_{yx} \alpha_{xj} + \dots \quad (3)$$

其中: $service_{kjt}$ 为完全消耗系数,即制造业服务化水平; $\alpha_{kj} = \frac{X_{kj}}{X_j}$ ( $k, j = 1, 2, \dots, n$ )表示制造业( $j$ )对服务业( $k$ )

的直接消耗系数; $\sum_{x=1}^n \alpha_{kx} \alpha_{xj}$ 为制造业( $j$ )通过  $x$  部门对服务业( $k$ )的第一轮间接消耗; $\sum_{y=1}^n \sum_{x=1}^n \alpha_{ky} \alpha_{yx} \alpha_{xj}$ 为制造业

( $j$ )通过  $x$  部门进而通过  $y$  部门对服务业( $k$ )的第二轮间接消耗,依此类推,测算过程可简化为矩阵方式: $B = (I - A)^{-1} - I$ ,其中, $A$ 为直接消耗系数, $B$ 为完全消耗

系数, $I$ 为单位矩阵。根据国际标准行业分类(ISIC Rev4.0)的划分标准,制造业服务化的行业具体有:批发与零售服务业,运输与储存服务业,信息与通信服务业,金融与保险服务业,专业、科学与技术服务业。本文进一步将服务化行业进行技术细分,分为中高技术服务化和低技术服务化,具体见表1<sup>②</sup>。

表 1 服务化技术层面分类

类别	服务行业	Code(ISIC Rev 4.0)
中高技术服务化	专业、科学与技术服务	M69~M75
	信息与通信服务业	J58~J63
	金融与保险服务业	K64~K66
低技术服务化	批发与零售服务业	G45~G47
	运输与储存服务业	H49~H53

本文制造业服务化样本包括 42 个国家<sup>③</sup> 18 个制造业行业<sup>④</sup>,利用 WIOD 2016 年投入产出表测算得到 2000—2014 年制造业行业服务化水平、中高技术服务化和低技术服务化水平。

### 3. 控制变量

本文选取了既能刻画行业技术特征和国家差异性,又可能影响制造业中间品进口依赖的变量作为控制变量,在兼顾可获得性的基础上选取以下几个变量作为控制变量,控制变量原始数据均来源于 WIOD 的社会经济账户。

①资本深化( $ks$ ):借鉴徐国庆等(2021)的做法,采用各行业名义资本存量占工业总产出的比重来衡量资本深化程度。②行业薪资水平( $w$ ):工资一定程度上反映行业的劳动力技能的高低,技术含量越高的制造业薪资水平越高,可替代性越弱,间接体现行业的竞争力和技术含量,本文采用行业工资总额与行业就业人数之比表示。③行业成长能力( $input$ ):行业的成长能力可以反映行业未来的发展情况及发展前景,为避免数据引起的内生性,本文采用行业中间投入额占工业总产出之比表示。④日均工作时长( $pt$ ):工人是价值创造的主体,工作时长体现了行业劳动强度,间接反映行业福利水平和人性化状况,一年中并非所有时间都工作,考虑到工作日和节假日,本文采用如下方式计算工人日均工作时长: $pt = \text{总工时} / \text{工人数} / 260$ 。

## (三)特征事实分析

### 1. 制造业服务化特征

图 1 报告了 2000—2014 年 42 国制造业服务化的平均水平。从排名上看,一是制造业服务化排名靠后的 21 个国家制造业总规模占世界制造业的 75% 以上,产生这一现象的原因可能是:制造业强国更容易陷入高度依赖制造业的经济发展模式困境,缺乏探寻经济高质量增长的动力和进一步增强综合国力的激励;制造业相对较弱的国家或国土面积较小的国家更注重谋求经济新发展路径,不断提高制造业技术含量或优先发展高技术产业或服务业,因而其制造业服务化水平较高;二是中国的制造业服务化水平不仅低于美国、日本等其他制造业强国,还低于希腊、克罗地亚等以第三产业为主的国家,这在一定程度上表明:中国制造业的融合发展能力有待提升,制造业与服务业的协同发展上仍存在一定不足。因此面对劳动力等基础要素优势减弱的现状,中国走服务型制造业之路有一定的科学性和前瞻性。

② 分类标准参考胡昭玲等(2017)的做法。

③ WIOD 2016 投入产出表共包含 44 个国家(地区),本文研究的 42 个国家如下:爱尔兰、爱沙尼亚、奥地利、澳大利亚、巴西、保加利亚、比利时、波兰、丹麦、德国、俄罗斯、法国、芬兰、韩国、荷兰、加拿大、捷克、克罗地亚、拉脱维亚、立陶宛、卢森堡、罗马尼亚、马耳他、美国、墨西哥、挪威、葡萄牙、日本、瑞典、瑞士、塞浦路斯、斯洛伐克、斯洛文尼亚、土耳其、西班牙、希腊、匈牙利、意大利、印度、印尼、英国、中国。

④ WIOD 2016 版投入产出表包括制造业(C)在内共 56 个行业大类,制造业(C)大类下共 19 个细分行业(C10-C12-C33)，“机械设备安装修理(C33)”统计年份内大部分均为 0,为保证研究的准确性,本文实际研究了剔除该行业后的 18 个制造业细分行业。

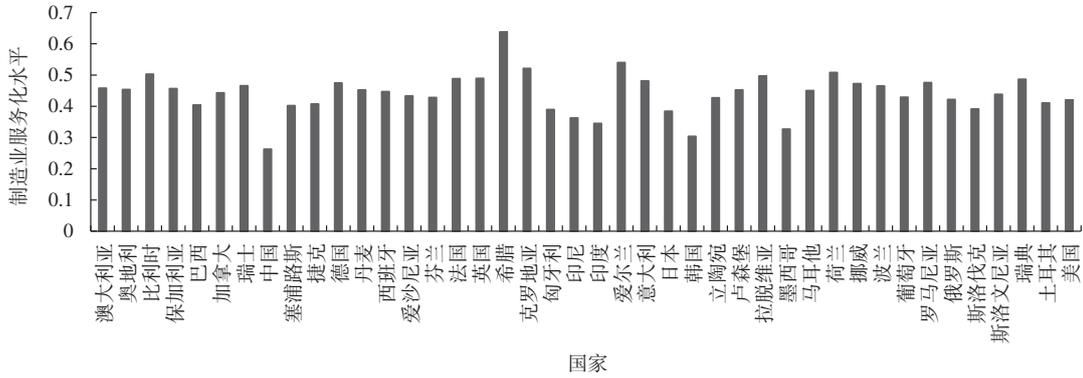


图1 2000—2014年42国制造业服务化的平均水平

## 2. 中间品进口依赖特征

对制造业服务化的技术水平进行分类,并对42国排序,当高技术服务化排名为前21名是高技术服务化国家,其他21国则为低技术服务化国家,表2中报告了42国整体、低技术服务化国家和高技术服务化国家制造业服务化与中间品进口占比的均值。从表2发现:一是高技术服务化国家对制造型、生产服务型和生活服务型中间品的进口明显高于低技术服务化国家,这在一定程度上表明高技术服务化国家的中间品进口依赖的压力更大;二是生产服务型和生活服务型中间品进口占比低于制造型中间品进口占比,这不仅表明制造型中间品进口依赖程度更大,也反映了制造型中间品的国际化和全球化水平更高。

表2 制造业服务化与中间品进口占比均值水平

时间	整体			低技术服务化国家			高技术服务化国家		
	制造型	生产服务型	生活服务型	制造型	生产服务型	生活服务型	制造型	生产服务型	生活服务型
2000年	0.426	0.141	0.154	0.289	0.078	0.117	0.562	0.204	0.191
2001年	0.432	0.142	0.148	0.292	0.074	0.105	0.573	0.210	0.190
2002年	0.433	0.140	0.145	0.293	0.071	0.101	0.573	0.210	0.189
2003年	0.439	0.141	0.144	0.298	0.072	0.097	0.580	0.211	0.191
2004年	0.458	0.147	0.148	0.312	0.078	0.099	0.605	0.217	0.198
2005年	0.465	0.153	0.150	0.314	0.080	0.103	0.616	0.226	0.196
2006年	0.481	0.162	0.153	0.321	0.084	0.104	0.641	0.241	0.202
2007年	0.488	0.156	0.157	0.328	0.083	0.110	0.648	0.228	0.203
2008年	0.495	0.170	0.156	0.336	0.096	0.107	0.654	0.245	0.205
2009年	0.460	0.166	0.149	0.309	0.088	0.099	0.610	0.244	0.198
2010年	0.492	0.196	0.158	0.329	0.106	0.099	0.654	0.287	0.217
2011年	0.507	0.201	0.163	0.347	0.108	0.101	0.667	0.293	0.224
2012年	0.512	0.208	0.165	0.346	0.112	0.100	0.677	0.304	0.229
2013年	0.513	0.207	0.174	0.351	0.113	0.114	0.675	0.302	0.234
2014年	0.516	0.200	0.175	0.355	0.108	0.112	0.677	0.292	0.238
增幅(%)	21.25	41.49	13.90	22.89	37.80	-3.83	20.41	42.91	24.74

## 四、实证结果分析

### (一) 基准检验

对制造业制造型、生产服务型和生活服务型的中间品进口依赖进行研究,制造业服务化对中间品进口依赖的基准检验结果报告见表3。表3结果中三类中间品进口依赖的列(1)均在无控制变量的情况下控制时间和行业固定,制造业服务化对制造业制造型中间品进口依赖的影响系数显著为正,对生产服务型和生活服务型中间品进口依赖的影响系数显著为负。进一步加大约束条件,对行业、时间和国家进行固定,详见列(2),回归结果的方向和显著性并未变化。列(3)考虑到其他因素对结果的影响,引入控制变量,其结果的方向与显著性依旧一致。这一实证结果不仅表明假设1是科学正确的,即:制造业服务化会加剧制造业制造型中间品进口依赖,降低生产服务型和生活服务型中间品进口依赖,还在一定程度上表明:制造型中间品依赖进口容易对国内制造业物质生产产生不良冲击,进而导致国内的物质生产和非物质生产比例失调、国内产业结构失衡,甚至导致一国制造业陷入空心化和价值链“低端俘获”的困境。

表 3 制造业服务化影响中间品进口依赖的基准检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
	$IPD^m$	$IPD^m$	$IPD^m$	$IPD^{ps}$	$IPD^{ps}$	$IPD^{ps}$	$IPD^s$	$IPD^s$	$IPD^s$
<i>service</i>	0.841*** (0.0289)	0.0627** (0.0227)	0.0504* (0.0240)	-0.0611** (0.0190)	-0.465*** (0.0156)	-0.423*** (0.0163)	-0.262*** (0.0210)	-0.197*** (0.0171)	-0.160*** (0.0173)
<i>ks</i>			-0.0028 (0.0019)			-0.0043*** (0.0013)			-0.0145*** (0.0014)
<i>w</i>			0.000006 (0.0001)			-0.0006*** (0.0001)			0.0004*** (0.0001)
<i>input</i>			0.0117 (0.0142)			0.0801*** (0.0096)			0.0680*** (0.0102)
<i>pt</i>			0.0050** (0.0023)			0.0028* (0.0015)			0.0023 (0.0016)
时间固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
国家固定	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
行业固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>cons</i>	0.239*** (0.0088)	0.470*** (0.0068)	0.442*** (0.0210)	0.186*** (0.0058)	0.306*** (0.0047)	0.229*** (0.0142)	0.218*** (0.0064)	0.198*** (0.0051)	0.123*** (0.0151)
<i>N</i>	11230	11230	10945	11230	11230	10945	11230	11230	10945
adj.R-sq	0.2185	0.7988	0.7872	0.1586	0.7621	0.7692	0.0310	0.7324	0.6853

注：\*\*\*、\*\*、\*分别表示在 1%、5%、10% 的显著性水平下显著；括号内为标准误。

## (二) 稳健性检验

为保证基准检验结果的准确性和可靠性,本文采用如下三种方法进行稳健性检验。

### 1. 变更估计方法

中间品进口过程中,高技术中间品的进口可能会提高制造业服务化水平,为避免核心变量的反向因果关系和降低内生性引起的误差,本文以制造业服务化的滞后一期为工具变量进行两步最小二乘法(2SLS)以检验结果的稳健性。经济社会和行业发展的连续性,制造业服务化上一年水平必然会影响到后一年的水平,但对当期的制造业中间品进口依赖并不会产生直接影响,制造业服务化的滞后一期作为工具变量是可行的。为更好地检验基准检验结论的可靠性,本文在 2SLS 中同时控制时间、行业和国家,结果报告见表 4。制造业服务化对制造型、生产服务型和生活服务型中间品进口依赖的回归系数相较基准检验回归系数均有小幅提升,提升幅度的大小关系为:生产服务型 > 制造型 > 生活服务型,结果表明:制造业服务化对制造业制造型、生产服务型和生活服务型中间品进口依赖的影响有滞后效应,基准检验结果排除内生性后依旧稳健可靠。

表 4 制造业服务化影响中间品进口依赖变更计量方法的稳健性检验结果

变量	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
	$IPD^m$	$IPD^m$	$IPD^{ps}$	$IPD^{ps}$	$IPD^s$	$IPD^s$
<i>service</i>	0.0680** (0.0242)	0.0529** (0.0258)	-0.482*** (0.0168)	-0.436*** (0.0177)	-0.203*** (0.0182)	-0.163*** (0.0185)
<i>k</i>		-0.0031 (0.0019)		-0.0043*** (0.0013)		-0.0140*** (0.0014)
<i>w</i>		0.00004 (0.0001)		-0.0006*** (0.0001)		0.0005*** (0.0001)
<i>input</i>		0.0136 (0.0146)		0.0878*** (0.0100)		0.0734*** (0.0105)
<i>pt</i>		0.0026 (0.0023)		0.0020 (0.0016)		-0.0007 (0.0017)
时间固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
国家固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>cons</i>	0.347*** (0.0107)	0.321*** (0.0246)	0.448*** (0.0074)	0.363*** (0.0168)	0.182*** (0.0081)	0.118*** (0.0177)
<i>N</i>	10479	10215	10479	10215	10479	10215
adj.R-sq	0.8021	0.7903	0.7665	0.7724	0.7364	0.6917

注：\*\*\*、\*\*、\*分别表示在 1%、5%、10% 的显著性水平下显著；括号内为标准误。

### 2. 替换解释变量

本文用基于直接消耗系数计算所得直接制造业服务化(*inserv*)替代基于完全消耗系数计算所得的制造业服务化(*service*)以便检验基准检验所得结论的稳健性,回归结果见表 5。表 5 中回归结果的方向和显著性与基准检验一致,不仅表明了基准检验所得结论的可靠性,还避免了核算制造业间接投入过程中导致的计算偏差对估计结果的影响。

表5 制造业服务化影响中间品进口依赖替换解释变量的稳健性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
	$IPD^m$	$IPD^m$	$IPD^m$	$IPD^{ps}$	$IPD^{ps}$	$IPD^{ps}$	$IPD^s$	$IPD^s$	$IPD^s$
<i>inserv</i>	0.281*** (0.0207)	0.059*** (0.0141)	0.052*** (0.0148)	-0.242*** (0.0130)	-0.300*** (0.0096)	-0.274*** (0.0100)	-0.240*** (0.0145)	-0.300*** (0.0096)	-0.120*** (0.0107)
<i>ks</i>			-0.0028 (0.0019)			-0.0040** (0.0013)			-0.0145*** (0.0014)
<i>w</i>			0.00001 (0.0001)			-0.0006*** (0.0001)			0.0004*** (0.0001)
<i>input</i>			0.0155 (0.0142)			0.0773*** (0.0096)			0.0639*** (0.0102)
<i>pt</i>			0.0050** (0.0023)			0.0026* (0.0015)			0.0022 (0.0016)
时间固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
国家固定	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
行业固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>cons</i>	0.415*** (0.0058)	0.474*** (0.0038)	0.441*** (0.0198)	0.231*** (0.0037)	0.246*** (0.0026)	0.178*** (0.0134)	0.203*** (0.0041)	0.246*** (0.0026)	0.111*** (0.0143)
<i>N</i>	11230	11230	10945	11230	11230	10945	11230	11230	10945
adj.R-sq	0.1732	0.799	0.7874	0.1832	0.7637	0.7706	0.0408	0.7637	0.6864

注：\*\*\*、\*\*、\*分别表示在1%、5%、10%的显著性水平下显著；括号内为标准误。

### 3. 加大约束力度

为进一步控制不可测因素对结果的影响,本文借鉴龙飞扬和殷凤(2021)的做法,加入时间和行业固定的交互项来进行稳健性检验,检验结果见表6。表6的结果显示无论是否包含控制变量,其结果依然与基准检验结果一致,再次表明基准检验结果稳健可靠。该检验结果既进一步检验了其他未纳入方程的不可测因素对回归结果的影响,还避免了因控制变量选择不当导致的内生性和异方差性。

表6 制造业服务化影响中间品进口依赖加大约束力的稳健性检验结果

变量	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
	$IPD^m$	$IPD^m$	$IPD^{ps}$	$IPD^{ps}$	$IPD^s$	$IPD^s$
<i>service</i>	0.0700** (0.0230)	0.0591** (0.0244)	-0.459*** (0.0158)	-0.411*** (0.0164)	-0.197*** (0.0172)	-0.159*** (0.0175)
<i>ks</i>		-0.0027 (0.0019)		-0.0044*** (0.0013)		-0.0144*** (0.0014)
<i>w</i>		-0.000008 (0.0001)		-0.0006*** (0.0001)		0.0004*** (0.0001)
<i>input</i>		0.0131 (0.0144)		0.0835*** (0.0097)		0.0693*** (0.0103)
<i>pt</i>		0.0047** (0.0023)		0.0025 (0.0015)		0.0025 (0.0016)
时间固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
国家固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
时间*行业固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>cons</i>	0.468*** (0.0069)	0.441*** (0.0212)	0.304*** (0.0047)	0.225*** (0.0143)	0.198*** (0.0052)	0.121*** (0.0152)
<i>N</i>	11230	10945	11230	10945	11230	10945
adj.R-sq	0.7953	0.7835	0.7602	0.7682	0.7298	0.6829

注：\*\*\*、\*\*、\*分别表示在1%、5%、10%的显著性水平下显著；括号内为标准误。

## (三) 异质性分析

### 1. 技术水平异质性分析

制造业服务化技术水平的差异对制造业中间品进口依赖的影响会有所不同,为避免内生性对结果的影响,将制造业服务化区分为高技术服务化和低技术服务化,采用2SLS进行回归,回归过程中控制时间、行业和国家,并引入控制变量,结果报告见表7。结果表明:低技术服务化对制造业中间品进口依赖无明显作用,高技术服务化对制造业中间品进口依赖的加剧作用显著加强,相较于基准检验制造业整体服务化的回归结果(0.0504)提升了8.66%;低、高技术服务化对生产服务型中间品进口依赖缓解作用的强度和方向与基准检验结果基本一致,此时,高低技术服务化的缓解作用无差异;低技术服务化可以有效缓解生活服务型中间品进口依赖,但高技术服务化将加剧生活服务型中间品进口依赖,低技术服务化的缓解作用大于高技术促进作用,整体表现为缓解生活服务型中间品进口依赖。可见:在提高制造业服务化水平的过程中,应兼顾高低技术服务化对制造业不同类型中间品进口依赖的影响,高技术服务化的增速和方式应适合国家当前发展状况,避免制造业中间品进口依赖程度加强引致的制造业空心化和高技术国家的技术俘获。

表 7 制造业服务化技术水平异质性的检验结果

变量	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
	$IPD^m$	$IPD^m$	$IPD^{ps}$	$IPD^{ps}$	$IPD^s$	$IPD^s$
<i>lservice</i>	0.0083(0.0324)		-0.4590*** (0.0224)		-0.3210*** (0.0231)	
<i>hservice</i>		0.1370** (0.0436)		-0.4200*** (0.0304)		0.1150*** (0.0314)
<i>ks</i>	-0.0031(0.0019)	-0.0030(0.0019)	-0.0041** (0.0013)	-0.0045*** (0.0013)	-0.0138*** (0.0013)	-0.0139*** (0.0014)
<i>w</i>	0.00003(0.0001)	0.00003(0.0001)	-0.0005*** (0.0001)	-0.0005*** (0.0001)	0.0005*** (0.0001)	0.0005*** (0.0001)
<i>input</i>	0.0077(0.0143)	0.0186(0.0147)	0.1230*** (0.0099)	0.1050*** (0.0103)	0.0810*** (0.0102)	0.1020*** (0.0106)
<i>pt</i>	0.0027(0.0023)	0.0026(0.0023)	0.0017(0.0016)	0.0019(0.0016)	-0.0008(0.0017)	-0.0010(0.0017)
时间固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
国家固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>cons</i>	0.3370*** (0.0238)	0.3180*** (0.0239)	0.3010*** (0.0164)	0.2780*** (0.0167)	0.1230*** (0.0170)	0.0446** (0.0172)
<i>N</i>	10215	10215	10215	10215	10215	10215
adj.R-sq	0.7903	0.7905	0.7678	0.7633	0.6954	0.6901

注:\*\*\*、\*\*、\*分别表示在 1%、5%、10% 的显著性水平下显著;括号内为标准误。

2. 时间异质性分析

金融危机对世界各国的经济都产生了冲击,那么在金融危机前后,制造业服务化对中间品进口依赖的影响机制是否发生改变呢?本文在引入控制变量和固定时间、行业和国家的情况下,采用两步最小二乘法进行回归,结果报告见表 8。结果发现:一是金融危机前后,制造业服务化对制造业生产服务型和生活服务型中间品进口依赖的缓解作用依旧显著,这表明金融危机的冲击并不能冲击制造业服务化对生产服务型和生活服务型中间品进口依赖的抑制作用;二是金融危机前制造业服务化显著加剧制造型中间品进口依赖,但金融危机后加剧作用不再显著,这说明了金融危机的冲击会导致制造业服务化对制造型中间品进口依赖的加剧作用不显著,产生这一现象的原因可能是:金融危机后,各国意识到制造业中间品进口依赖对国内经济的影响同时也为了避免再次受到全球经济危机的严重影响,对制造业中间品进口加以管控,因而可能会导致制造业服务化对制造型中间品进口依赖的加剧作用不显著。

表 8 时间异质性的检验结果

变量	金融危机前			金融危机后		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
	$IPD^m$	$IPD^{ps}$	$IPD^s$	$IPD^m$	$IPD^{ps}$	$IPD^s$
<i>service</i>	0.0655*(0.0338)	-0.371*** (0.0214)	-0.245*** (0.0240)	0.0055(0.0408)	-0.503*** (0.0287)	-0.106*** (0.0296)
<i>ks</i>	0.0012(0.0041)	-0.0050*(0.0026)	-0.0205*** (0.0029)	-0.0049** (0.0021)	-0.0026*(0.0015)	-0.0115*** (0.0015)
<i>w</i>	0.0002(0.0001)	-0.001*** (0.0001)	0.0005*** (0.0001)	-0.000007(0.0001)	-0.0004*** (0.0001)	0.0003*** (0.0001)
<i>input</i>	0.0395*(0.0212)	0.054*** (0.0134)	0.0973*** (0.0151)	0.0165(0.0198)	0.118*** (0.0140)	0.0550*** (0.0144)
<i>pt</i>	0.0031(0.0034)	-0.0009(0.0021)	0.0025(0.0024)	-0.0005(0.0035)	-0.0025(0.0025)	0.0045*(0.0026)
时间固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
国家固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>cons</i>	0.210*** (0.0353)	0.346*** (0.0223)	0.0732** (0.0250)	0.394*** (0.0360)	0.388*** (0.0254)	0.0906*** (0.0261)
<i>N</i>	5112	5112	5112	5103	5103	5103
adj.R-sq	0.797	0.7656	0.6797	0.7995	0.802	0.7266

注:\*\*\*、\*\*、\*分别表示在 1%、5%、10% 的显著性水平下显著;括号内为标准误。

3. 贸易地理优势异质性分析

借鉴陈晓华等(2019)的做法研究国家的贸易地理优势对制造业服务化作用机制的冲击,用是否毗邻进口大国<sup>⑤</sup>作为代理变量以 2SLS 进行回归,结果详见表 9。结果发现:一是无论是否存在贸易地理优势,制造业服务化缓解制造业生产服务型和生活服务型中间品进口依赖的作用机制均显著存在,未毗邻进口大国下的制造业服务化对生产服务型和生活服务型中间品进口依赖的缓解作用大于毗邻进口大国,这说明毗邻进口大国会加剧一国生产服务型和生活服务型中间品进口依赖;二是无贸易地理优势时,制造业服务化对制造型

⑤ 本文以 2014 年全球进口排名前 5 的国家为进口大国,分别是:美国、中国、德国、日本、英国,毗邻这 5 个国家则认为其具有毗邻进口大国地贸易地理优势。

表9 贸易地理优势异质性检验结果

变量	有贸易地理优势			无贸易地理优势		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
	$IPD^m$	$IPD^{ps}$	$IPD^s$	$IPD^m$	$IPD^{ps}$	$IPD^s$
<i>service</i>	0.127 <sup>***</sup> (0.0433)	-0.370 <sup>***</sup> (0.0301)	-0.115 <sup>***</sup> (0.0364)	0.0224(0.0325)	-0.486 <sup>***</sup> (0.0218)	-0.185 <sup>***</sup> (0.0203)
<i>ks</i>	0.0060(0.0048)	-0.0078 <sup>**</sup> (0.0033)	-0.0167 <sup>***</sup> (0.0040)	-0.0065 <sup>**</sup> (0.0021)	-0.0048 <sup>***</sup> (0.0014)	-0.0121 <sup>***</sup> (0.0013)
<i>w</i>	-0.0155 <sup>***</sup> (0.0039)	0.0089 <sup>***</sup> (0.0027)	0.0010(0.0032)	-0.000009(0.0001)	-0.0007 <sup>***</sup> (0.0001)	0.0005 <sup>***</sup> (0.0001)
<i>input</i>	-0.0335(0.0230)	0.112 <sup>***</sup> (0.0160)	0.0367 <sup>*</sup> (0.0193)	0.0217(0.0187)	0.0725 <sup>***</sup> (0.0126)	0.109 <sup>***</sup> (0.0117)
<i>pt</i>	0.0119 <sup>**</sup> (0.0045)	0.0070 <sup>**</sup> (0.0032)	0.0191 <sup>***</sup> (0.0038)	0.0017(0.0027)	-0.0003(0.0018)	-0.0073 <sup>***</sup> (0.0017)
时间固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
国家固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>cons</i>	0.150 <sup>***</sup> (0.0427)	0.227 <sup>***</sup> (0.0297)	0.0081(0.0359)	0.337 <sup>***</sup> (0.0299)	0.431 <sup>***</sup> (0.0200)	0.139 <sup>***</sup> (0.0186)
<i>N</i>	4452	4452	4452	5763	5763	5763
adj- <i>R</i> -sq	0.8244	0.8112	0.7296	0.7723	0.751	0.6383

注：\*\*\*、\*\*、\*分别表示在1%、5%、10%的显著性水平下显著；括号内为标准误。

中间品进口依赖的作用不显著为正。产生上述现象的原因可能是：具有贸易地理优势的国家，接触与进口国外高质量、低成本中间品更为便利，为优化国内资源，更容易扩大中间品进口。

#### (四) 机制研究

##### 1. 技术俘获效应

前文回归结果显示制造业服务化对制造业不同类型中间品进口依赖的作用机制存在差异，结果的异质性可能源于技术水平的差异。Aghion et al(2009)认为一国行业距离前沿技术越远，越容易受制于国外进口，可以通过测算各国制造业行业与前沿技术之间的技术距离来研究高技术国与低技术国是否存在“技术俘获”效应，本文借鉴吕越等(2018)的做法，以各行业的全要素生产率最高的国家作为该行业的前沿技术水平，以各国全要素生产率与前沿技术距离的绝对值作为前沿技术距离，为了结果更直观及避免内生性，以均值为标准差标准化前沿技术距离，技术距离(*dist*)取值范围为[-4.52, 0.38]。技术距离越大，则该国行业距离世界前沿技术水平越远。表10报告了技术俘获机制的检验结果，回归过程中除引入技术距离外，还考虑了技术距离与制造业服务化的交互项以便充分研究技术距离引致的制造业服务化对中间品进口依赖作用效果改变。

表10的回归结果发现：一是制造型和生产服务型中间品进口依赖在引入制造业服务化和技术距离的交互项后结果不显著，这可能是因为未能达到有效的技术距离门槛。因此，进一步引入制造业服务化与技术距离二次项的交互项，两者二次交互项系数均显著为负，说明受技术距离的影响，制造业服务化对制造型和生产服务型中间品进口依赖的作用呈倒U型关系；二是制造业服务化对制造型中间品进口依赖的边际效应为： $0.052-0.209dist-0.0443dist^2$ ，对生产服务型中间品进口依赖的边际效应为： $-0.423-0.228dist-0.0439dist^2$ ，可见制造业服务化影响制造型和生产服务型中间品进口依赖的边际效应取决于技术距离的大小。当 $dist \in [-4.52, -2.359]$ 时，制造业服务化对制造型中间品进口依赖的边际影响为正，此时技术俘获效应大于技术溢出效应，总体表现为正效应；当 $dist \in [-2.359, 0.38]$ 时，制造业服务化对制造型中间品进口依赖的边际影响为负，此时技术溢出效应大于技术俘获效应，技术距离增大有助于通过技术溢出增强本国实力，降低制造业中间品进口依赖。对生产服务型中间品进口依赖而言，技术距离的取值实际上并不影响制造业服务化的边际负效应，这说明技术溢出效应始终大于技术俘获效应；三是在对生活服务型中间品进口依赖的研究中，制造业服务化显著为负的同时一次交互项也显著为负，这说明技术距离的增加有助于进一步缓解生活服务型中间品进口依赖。产生上述结果的原因可能是：距离世界前沿技术较远时，行业容易囿于通过技术模仿实现在短期内技术赶超的发展模式，恰如其分地陷入高技术国技术俘获的陷阱；距离前沿技术较近时，希望进一步实现技术突破时往往会受到前沿技术国家的打压，难以突破固有技术壁垒，技术升级的核心环节受制于人，由此可见，无论行业水平距离前沿技术水平是远还是近都会受到高技术国家的技术俘获。综上，此部分验证了假设2。

表 10 技术俘获机制检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)
	<i>IPD<sup>m</sup></i>	<i>IPD<sup>m</sup></i>	<i>IPD<sup>m</sup></i>	<i>IPD<sup>ps</sup></i>	<i>IPD<sup>ps</sup></i>	<i>IPD<sup>ps</sup></i>	<i>IPD<sup>s</sup></i>	<i>IPD<sup>s</sup></i>
<i>service</i>	0.044* (0.0240)	0.043* (0.0241)	0.052** (0.0242)	-0.431*** (0.0163)	-0.431*** (0.0163)	-0.423*** (0.0164)	-0.165*** (0.0173)	-0.162*** (0.0173)
<i>dist</i>	-0.0224*** (0.0055)	-0.0467** (0.0227)		-0.0269*** (0.0037)	-0.0334** (0.0154)		-0.0176*** (0.0040)	0.0385** (0.0164)
<i>service</i> × <i>dist</i>		0.092 (0.0838)	-0.209** (0.0675)		0.025 (0.0567)	-0.228*** (0.0457)		-0.213*** (0.0604)
<i>service</i> × <i>dist</i> <sup>2</sup>			-0.0443** (0.0212)			-0.0439** (0.0144)		
<i>ks</i>	-0.0019 (0.0019)	-0.0002 (0.0019)	-0.0015 (0.0019)	-0.0032** (0.0013)	-0.0032** (0.0013)	-0.0027** (0.0013)	-0.0138*** (0.0014)	-0.0137*** (0.0014)
<i>w</i>	-0.0001 (0.0001)	-0.0002 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0007*** (0.0001)	-0.0007*** (0.0001)	-0.0007*** (0.0001)	0.0003*** (0.0001)	0.0004*** (0.0001)
<i>input</i>	0.0096 (0.0142)	0.0104 (0.0142)	0.0088 (0.0142)	0.0775*** (0.0096)	0.0778*** (0.0096)	0.0765*** (0.0096)	0.0663*** (0.0102)	0.0643*** (0.0102)
<i>pt</i>	0.0046** (0.0023)	0.0047** (0.0023)	0.0043* (0.0023)	0.0022 (0.0015)	0.0023 (0.0015)	0.0002 (0.0015)	0.0019 (0.0016)	0.0016 (0.0016)
时间固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
国家固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>cons</i>	0.448*** (0.0210)	0.447*** (0.0210)	0.449*** (0.0210)	0.236*** (0.0142)	0.236*** (0.0142)	0.237*** (0.0142)	0.128*** (0.0151)	0.131*** (0.0152)
<i>N</i>	10945	10945	10945	10945	10945	10945	10945	10945
adj. <i>R</i> -sq	0.7875	0.7876	0.7876	0.7703	0.7702	0.7703	0.6858	0.6861

注：\*\*\*、\*\*、\*分别表示在 1%、5%、10% 的显著性水平下显著；括号内为标准误。

## 2. 规模效应

除了技术水平会影响制造业服务化对制造业中间品进口依赖的影响外,规模效应的存在可能也会影响制造业服务化的影响结果。规模效应可以降低行业平均成本,提高利润水平,根据相对比较优势理论,一国进口成本相对高的产品,而出口成本相对低的产品。本文借鉴杜传忠和侯佳妮(2021)行业规模的构建方法,采用行业总产值与当年国内总产值之比表示。产业规模的扩张会带来规模效应。因此引入行业规模及行业规模与制造业服务化的交互项来检验假设 4 的正确性,检验结果见表 11。

表 11 的结果发现:行业规模对制造型、生产服务型和生活服务型中间品进口依赖的回归系数均显著为负,交互项对制造型中间品进口依赖的回归系数显著为负,对生产服务型和生活服务型中间品进口依赖显著为正,即:规模效应能够有效缓解制造业中间品进口依赖;在制造业服务化水平一定的情况下,行业规模的扩大将进一步降低制造型中间品进口依赖,但是会加剧生产服务型和生活服务型中间品进口依赖。结果不仅检验了假设 4,还表明了行业规模扩大能够有效缓解制造业中间品进口依赖,此外随制造业服务化的提升,行业规模对制造型中间品进口依赖的缓解作用加强,但抵消了部分制造业服务化对生产服务型和生活服务型

表 11 规模效应机制的检验结果

变量	(1)	(1)	(2)	(2)	(3)	(3)
	<i>IPD<sup>m</sup></i>	<i>IPD<sup>m</sup></i>	<i>IPD<sup>ps</sup></i>	<i>IPD<sup>ps</sup></i>	<i>IPD<sup>s</sup></i>	<i>IPD<sup>s</sup></i>
<i>service</i>	0.0859*** (0.0235)	0.0611*** (0.0266)	-0.434*** (0.0162)	-0.487*** (0.0184)	-0.179*** (0.0171)	-0.203*** (0.0194)
<i>service</i> × <i>size</i>	-6.815*** (0.3076)	-4.940*** (0.9937)	2.066*** (0.2123)	6.062*** (0.6847)	3.736*** (0.2240)	5.562*** (0.7234)
<i>size</i>		-0.567** (0.2859)		-1.209*** (0.1970)		-0.552** (0.2081)
<i>ks</i>	-0.0054** (0.0018)	-0.0056** (0.0019)	-0.0035** (0.0013)	-0.0040** (0.0013)	-0.0131*** (0.0013)	-0.0133*** (0.0013)
<i>w</i>	0.00006 (0.0001)	0.00007 (0.0001)	-0.0006*** (0.0001)	-0.0005*** (0.0001)	0.0004*** (0.0001)	0.0004*** (0.0001)
<i>input</i>	0.0570*** (0.0140)	0.0571*** (0.0140)	0.0664*** (0.0097)	0.0666*** (0.0097)	0.0432*** (0.0102)	0.0433*** (0.0102)
<i>pt</i>	0.0069** (0.0022)	0.0068** (0.0022)	0.0022 (0.0015)	0.0021 (0.0015)	0.0013 (0.0016)	0.0012 (0.0016)
时间固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
国家固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>cons</i>	0.418*** (0.0205)	0.427*** (0.0210)	0.236*** (0.0142)	0.254*** (0.0144)	0.136*** (0.0149)	0.144*** (0.0153)
<i>N</i>	10945	10945	10945	10945	10945	10945
adj. <i>R</i> -sq	0.7964	0.7965	0.7712	0.7719	0.6931	0.6933

注：\*\*\*、\*\*、\*分别表示在 1%、5%、10% 的显著性水平下显著；括号内为标准误。

型中间品进口依赖的降低作用。产生这一结果的原因可能是：在制造业服务化进程中，行业规模过大会导致低技术行业竞争激烈，技术储备不足，过多的依赖劳动力等基础要素进行竞争，不利于长期发展，当相对成本高于他国时，会失去出口优势，贸易身份由出口国转变为进口国。

## 五、中间品进口依赖的全要素生产率效应

中国十九大报告首次从国家战略层面提出提高全要素生产率的要求，深入研究全要素生产率不仅有助于合理配置资源，还能优化经济增长方式。那么，在提高全要素生产率的过程中，制造业中间品进口依赖又会对全要素生产率的提高有什么作用呢？为解决此疑问，本文深入研究制造业中间品进口依赖对全要素生产率的影响机制，采用2SLS分别研究三种类型中间品进口依赖对全要素生产率的作用机制，实证中以全要素生产率( $tfp$ )、人均资本( $kl$ )、人均产出( $put$ )为代理变量，全面研究制造业中间品进口依赖对全要素生产率的作用机制，结果报告于表12。

表12结果表明：首先，制造业中间品进口依赖对全要素生产率的估计结果均显著为正，这表明三类制造业中间品进口均能够提高一国的全要素生产率，实证结果验证了假设3；再者，生活服务型中间品进口依赖显著降低了人均资本，生产服务型中间品进口依赖显著促进人均资本，而制造型中间品进口依赖对人均资本的作用不显著为负；最后，制造型和生产服务型中间品进口依赖对人均产出的影响均为正，生活服务型中间品进口依赖不显著为正。出现上述结果的原因可能是：一是制造业中间品进口具有以技术溢出效应和竞争加剧效应为作用形式的正向促进作用，具体表现为最终品技术水平增加、企业技术创新意识提高和国际竞争力增强，进而促进要素优化和生产效率提高；二是制造业中间品进口引致的替代效应和技术俘获效应所产生的负向抑制作用，国外高技术含量制造业中间品进口不仅会对国内中间品供应企业、国内劳动力和资本等生产要素的替代，还会导致本国制造业被俘获于价值链低端环节，不利于生产效率的提高。制造业中间品进口对全要素生产率、人均资本和人均产出的实际作用效果将取决于正向促进作用和负向抑制作用的强度，当促进作用大于抑制作用时，表现为正向的促进作用，反之则表现为负向的抑制作用。

表12 制造业中间品进口依赖全要素生产率效应的2SLS估计结果

变量	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
	$tfp$	$tfp$	$tfp$	$kl$	$kl$	$kl$	$put$	$put$	$put$
$IPD^m$	4.923** (1.603)			-11.12 (6.8473)			67.51** (24.130)		
$IPD^s$		11.64*** (2.256)			32.46*** (9.642)			399.3*** (33.797)	
$IPD^i$			5.872** (2.240)			-22.87** (9.567)			22.68 (33.735)
$ks$	-3.421*** (0.2839)	-3.385*** (0.2838)	-3.354*** (0.2856)	22.99*** (1.2128)	23.16*** (1.2127)	22.70*** (1.2198)	-7.006 (4.2741)	-5.483 (4.2509)	-6.896 (4.3011)
$w$	0.581*** (0.0120)	0.587*** (0.0120)	0.578*** (0.0121)	2.830*** (0.0513)	2.845*** (0.0515)	2.841*** (0.0515)	10.31*** (0.1807)	10.51*** (0.1804)	10.30*** (0.1816)
$input$	9.385*** (2.1428)	7.803*** (2.1639)	8.878*** (2.1536)	24.74** (9.1558)	20.14** (9.2480)	26.77** (9.1968)	87.56** (32.2652)	32.54 (32.4174)	85.96** (32.4287)
$pt$	-0.414 (0.3481)	-0.419 (0.3478)	-0.396 (0.3482)	-11.08*** (1.4875)	-11.16*** (1.4866)	-11.13*** (1.4871)	-25.24*** (5.2419)	-25.69*** (5.2109)	-25.04*** (5.2437)
时间固定	Yes								
国家固定	Yes								
行业固定	Yes								
$cons$	0.48 (3.490)	-0.342 (3.478)	1.782 (3.452)	82.54*** (14.912)	71.82*** (14.866)	80.19*** (14.740)	224.3*** (52.551)	161.8** (52.110)	245.8*** (51.975)
$N$	10215	10215	10215	10215	10215	10215	10215	10215	10215
adj.R-sq	0.5445	0.5452	0.5441	0.5991	0.5996	0.5992	0.4059	0.4128	0.4054

注：\*\*\*、\*\*、\*分别表示在1%、5%、10%的显著性水平下显著；括号内为标准误。

## 六、结论与政策建议

本文以避免制造业低端俘获和制造业空心化为出发点，以WIOD数据库为依托，在科学测度制造业服务化水平及制造业制造型、生产服务型和生活服务型中间品进口依赖的基础上，细致剖析了制造业服务化对制造业三类中间品进口依赖的影响和作用机制，还进一步分析了制造业三类中间品进口依赖对行业全要素生

生产率的影响机制。得到的结论主要有:一是制造业服务化加剧制造业制造型中间品进口依赖,减弱生产服务型和生活服务型中间品进口依赖,这一结论在基准检验、稳健性检验、内生性检验中均稳健存在,此外,制造业服务化技术水平的差异会影响制造业服务化对制造业中间品进口依赖的作用效果。一国在加大制造业与服务业融合的过程中,对国外制造型中间品进口依赖加剧,这使得制造业的比较优势丧失,制造业企业倒闭等现象出现,容易导致制造业空心化,不利于服务型制造业的形成和经济长期稳定发展;二是引入技术距离后制造业服务化对制造型和生产服务型中间品进口依赖的边际效应呈倒U型,制造业服务化对生产服务型和生活服务型中间品进口依赖的边际效应表现为技术溢出效应大于技术俘获效应,而对制造型中间品进口依赖的边际效应受技术距离的影响;三是行业规模扩大能够有效减弱制造业中间品进口依赖,并随着制造业服务化的提升对制造型中间品进口依赖的减弱作用加强,但却抵消了部分对生产服务型和生活服务型中间品进口依赖的减弱作用;四是制造业制造型、生产服务型和生活服务型中间品进口依赖均能够显著提高一国全要素生产率,对人均资本和人均产出也有显著的影响。

本文深入研究制造业服务化对制造业中间品进口依赖的作用机制,对我国制造业发展有着重要的政策意义。一是合理优化制造业服务化水平,加快发展服务型制造业。制造业服务化是一个复杂而漫长的过程,短期无法实现快速的生长,需要注意的是在发展服务型制造业的进程中要严防制造业制造型中间品进口依赖引致的技术俘获和制造业高技术行业空心化,优先促进中高技术服务业与制造业的高端融合,根据国情选择合适融合方式和发展速度,同时着重防范对国外生产服务型和生活服务型中间品进口依赖;二是大力提高国内高技术中间品的研发和生产,摆脱以技术模仿为主要技术提升方式的发展模式是突破世界前沿技术国技术俘获的关键。一方面要加大企业资本投入和人才培养,通过自主研发做大做强国内制造业,提升制造业比较优势,避免低端被发展中国家蚕食、高端被发达国家回流的比较优势真空和高技术国家的低端俘获;另一方面要优化产业政策和营商环境,激励国内企业优先使用本国制造业中间品,从源头减弱制造业中间品进口依赖,推动以国内大循环为主的发展战略;三是以避免制造业空心化为出发点,以相关产业政策为抓手,从供给和需求两侧促进制造业服务化提升。发挥政策促进生产要素在制造业和服务业中的合理配置和协同集聚的作用,在加快制造业和服务业紧密融合的同时加剧制造业市场的竞争,借此倒逼制造业企业创新,提升制造业服务化水平;四是扩大行业规模以助于减弱制造业中间品进口依赖,优化制造业中间品进口结构。以国家发展状况为依据,以经济高质量发展为目标,激活僵尸企业,扶持中小微企业,发挥国有企业中坚作用,扩大行业规模以优化制造业中间品进口结构,减弱制造业中间品进口依赖。

### 参考文献

- [1] 阿文德·萨勃拉曼尼亚, 马丁·凯斯勒, 纪洋, 2013. 中国与全球贸易的未来[J]. 国际经济评论, 4(5): 175-176.
- [2] 陈晓华, 刘慧, 蒋丽, 2019. 生产性服务资源环节偏好与中间品进口——来自34国1997—2011年投入产出数据的经验证据[J]. 财贸经济, 40(3): 101-115.
- [3] 陈晓华, 刘慧, 张若洲, 2021. 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, 38(4): 16-29.
- [4] 程凯, 杨逢珉, 2020. 进口中间品质量升级与制造业全球价值链攀升[J]. 广东财经大学学报, 35(5): 35-47.
- [5] 杜传忠, 侯佳妮, 2021. 制造业与服务业融合能否有效缓解服务业“成本病”——基于WIOD中国数据的经验事实[J]. 山西财经大学学报, (3): 28-42.
- [6] 高小龙, 董银果, 2020. 中间品进口与制造业全球价值链升级[J]. 财经论丛, (10): 12-21.
- [7] 胡昭玲, 夏秋, 孙广宇, 2017. 制造业服务化、技术创新与产业结构转型升级——基于WIOD跨国面板数据的实证研究[J]. 国际经贸探索, 33(12): 4-21.
- [8] 黄先海, 金泽成, 余林徽, 2018. 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, 41(5): 125-146.
- [9] 霍经纬, 田成诗, 2021. 垂直专业化背景下进口中间品对制造业增加值率的影响[J]. 世界经济与政治论坛, 4(1): 123-146.
- [10] 李焕杰, 张远, 2021. 劳动力成本上升与制造业服务化——机制识别与经济政策不确定背景下的效应差异[J]. 当代财经, 4(2): 100-112.
- [11] 刘斌, 赵晓斐, 2020. 制造业投入服务化、服务贸易壁垒与全球价值链分工[J]. 经济研究, 55(7): 159-174.
- [12] 刘玉荣, 刘芳, 2018. 制造业服务化与全球价值链提升的交互效应——基于中国制造业面板联立方程模型的实证研究[J]. 现代经济探讨, 4(9): 46-55.
- [13] 刘志彪, 2019. 产业链现代化的产业经济学分析[J]. 经济学家, 4(12): 5-13.
- [14] 龙飞扬, 殷凤, 2021. 制造业全球生产分工深化能否提升出口国内增加值率[J]. 国际贸易问题, 4(3): 32-48.
- [15] 吕越, 陈帅, 盛斌, 2018. 嵌入全球价值链会导致中国制造的“低端锁定”吗?[J]. 管理世界, 34(8): 11-29.
- [16] 吕云龙, 吕越, 2017. 制造业出口服务化与国际竞争力——基于增加值贸易的视角[J]. 国际贸易问题, 4(5): 25-34.

- [17] 马述忠, 张洪胜, 王笑笑, 2017. 融资约束与全球价值链地位提升——来自中国加工贸易企业的理论与证据[J]. 中国社会科学, 4(1): 83-107, 206.
- [18] 钱学锋, 胡宗彪, 2020-12-16(003). 推动制造业和服务业深度融合[N]. 中国社会科学报.
- [19] 宋跃刚, 郑磊, 2020. 中间品进口、自主创新与中国制造业企业出口产品质量升级[J]. 世界经济研究, (11): 26-44, 135.
- [20] 王思语, 郑乐凯, 2019. 制造业服务化是否促进了出口产品升级——基于出口产品质量和出口技术复杂度双重视角[J]. 国际贸易问题, (11): 45-60.
- [21] 魏作磊, 刘海燕, 2021. 制造业投入服务化与高质量服务出口: 基于跨国面板数据的实证检验[J]. 世界经济研究, 4(5): 24-37, 134-135.
- [22] 谢众, 李婉晴, 2020. 技术进步路径转变下的出口产品质量研究——基于产业结构优化与制造业服务化视角的分析[J]. 技术经济, 39(11): 87-96, 105.
- [23] 徐国庆, 黄繁华, 郑鹏, 2021. 价值链分工、技术进步与跨国行业工资差距[J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报), 4(3): 33-47.
- [24] 徐振鑫, 莫长炜, 陈其林, 2016. 制造业服务化: 我国制造业升级的一个现实性选择[J]. 经济学家, (9): 59-67.
- [25] 杨继军, 刘依凡, 李宏亮, 2020. 贸易便利化、中间品进口与企业出口增加值[J]. 财贸经济, 41(4): 115-128.
- [26] 杨水利, 易正广, 李韬奋, 2014. 基于再集成的“低端锁定”突破路径研究[J]. 中国工业经济, 4(6): 122-134.
- [27] 袁征宇, 王思语, 郑乐凯, 2020. 制造业投入服务化与中国企业出口产品质量[J]. 国际贸易问题, 4(10): 82-96.
- [28] 湛柏明, 裴婷, 2019. 中间品进口贸易的技术溢出效应研究[J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报), 4(2): 25-36.
- [29] 张晓莉, 孙琪琪, 2021. 中间品进口与企业研发创新——“增量”还是“提质”?[J]. 世界经济文汇, 4(3): 103-119.
- [30] 张翔, 陈雯, 骆时雨, 2015. 中间品进口对中国制造业全要素生产率的影响[J]. 世界经济, 38(9): 107-129.
- [31] 诸竹君, 黄先海, 余骁, 2018. 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, 4(8): 116-134.
- [32] ABRAHAM K G, TAYLOR S K, 1996. Firms' use of outside contractors: Theory and evidence[J]. Journal of Labor Economics, 14(3): 394-424.
- [33] AGHION P, BLUNDELL B, GRIFFITH R, et al, 2009. The effects of entry on incumbent innovation and productivity[J]. The Review of Economics and Statistics, 91(1): 20-32.
- [34] BAS M, STRAUSS-KAHN V, 2015. Input-trade liberalization, export price and quality up grading [J]. Journal of International Economics, 95(2): 250-262.
- [35] BOSWORTH B P, TRIPLETT J E, 2008. The early 21st century U. S. productivity expansion is still in services [J]. International Productivity Monitor(14): 3-19.
- [36] EATON B, KORTUM S, 2002. Technology, geography, and trade[J]. Econometrica, 70(5): 1741-1779.
- [37] GOLDBERG P, KHANDELWAL A, PAVCNIK N, et al, 2009. Trade liberalization and new imported inputs[J]. American Economic Review, 99(2): 494-500.

## Will Manufacturing Servitization Aggravate the Dependence on the Import of Intermediate Goods?

Chen Xiaohua<sup>1</sup>, Li Xingcai<sup>1</sup>, Song Xueyin<sup>2</sup>

(1. School of Economics and Management, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China;

2. School of Economics, Zhejiang University, Hangzhou 310027, China)

**Abstract:** Based on the input-output table and socio economic accounts of World Input-Output Database (WIOD), and based on the scientific measurement of manufacturing servitization and three types intermediate import dependence of manufacturing industry, and leading into the interaction between technology distance and scale effect and manufacturing servitization, the mechanism of manufacturing servitization on the import of three types of intermediate goods was deeply analyzed, and the mechanism of manufacturing servitization and the import of intermediate goods on total factor productivity was further analyzed. It is found that, Manufacturing servitization will aggravate the import dependence of manufacturing intermediates and alleviate the import dependence of production service and service intermediates. This conclusion is robust in multi-dimensional test. With the introduction of technological distance, the marginal effect of manufacturing servitization on the import dependence of manufacturing intermediate goods and production service intermediate goods is inverted U-shaped, and the technological distance will affect the marginal effect of manufacturing servitization. The expansion of industry scale can effectively alleviate the import dependence of manufacturing intermediates, and with the improvement of manufacturing service, the mitigation effect of manufacturing intermediates import dependence is strengthened. Import dependence of three types of intermediate goods in manufacturing can effectively improve the total factor productivity of a country.

**Keywords:** manufacturing servitization; import dependence on intermediate goods; technical distance; total factor productivity; industry scale