

# 中欧服务贸易与我国制造业服务化： 基于行业面板数据的实证研究

樊文静<sup>1</sup> 潘 娴<sup>1</sup> 肖 文<sup>2,3</sup>

(1. 杭州师范大学 经济学院, 浙江 杭州 311121; 2. 浙江大学 经济学院, 浙江 杭州 310058;  
3. 浙大宁波理工学院, 浙江 宁波 315100)

**[摘 要]** 制造业服务化对中国产业结构转型升级和构建双循环经济新格局意义重大,而中欧服务贸易则会在中美贸易摩擦背景下对中国制造业服务化起到至关重要的作用。理论上,中欧服务贸易能够通过直接效应、竞争效应和技术溢出效应推动我国制造业投入服务化,并通过资源转移效应、技术溢出效应和H-O效应促进我国制造业产出服务化。实证结果表明,整体而言,中欧服务贸易能够显著推动中国制造业投入服务化与产出服务化。分行业而言,中欧服务贸易对不同要素密集度制造行业的影响存在差异,中欧服务贸易能够推动劳动密集型和技术密集型制造业的投入服务化,但对资本密集型制造业的投入服务化无显著正向影响;中欧服务贸易提升了劳动密集型制造业的产出服务化,但对技术密集型制造业的产出服务化无明显正向影响,并显著抑制了资本密集型制造业的产出服务化。基于行业异质性,进一步探究行业特征下中欧服务贸易对制造业服务化影响的非线性特征,发现存在研发投入门槛效应与国有化水平门槛效应。

**[关键词]** 中欧服务贸易;制造业服务化;投入服务化;产出服务化;行业异质性

制造业服务化是当前产业演化的显著趋势,提高产品生产过程中的服务要素投入逐渐成为全球经济增长和产业结构转换的新引擎。制造业服务化是指制造业企业由“以制造为中心”向“以服务为中心”转变,且服务投入与服务产出的重要性不断提升的过程<sup>[1]119</sup>。现有诸多研究证实,微观层面上,企业能够通过实施服务化战略提升产品质量<sup>[2]</sup>、增加企业价值<sup>[3]</sup>以及培养客户忠诚度<sup>[4]3928</sup>,进而增强竞争优势;宏观层面上,制造业服务化对提升我国制造业国际竞争力与全球价值链分工地位具有重要意义<sup>[5]</sup>。基于此,我国在政策层面多次强调制造业服务化的重要性,《中国制造2025》特别提出,要促进生产型制造向服务型制造转变,推动制造业高质量发展。事实上,国内已有不少制造业企业采取了服务化转型,譬如海尔集团借助工业互联网平台推动服务模块化发展,陕汽集团以需求为中心提供智能服务,杭氧集团依托创新驱动构建全产业链模式等。然而,尽管越来越多的制造

[收稿日期] 2021-11-14

[本刊网址·在线杂志] <http://www.zjujournals.com/soc>

[在线优先出版日期] 2022-01-23

[网络连续型出版物号] CN 33-6000/C

[基金项目] 国家社科基金项目(19BJY178);浙江省哲学社会科学规划课题(22NDJC137YB)

[作者简介] 1. 樊文静(<https://orcid.org/0000-0003-1438-2110>),女,杭州师范大学经济学院副教授,经济学博士,主要从事产业经济、服务贸易等研究;2. 潘娴(<https://orcid.org/0000-0002-1800-4507>),女,杭州师范大学经济学院硕士研究生,主要从事服务经济研究;3. 肖文(<https://orcid.org/0000-0002-9063-8459>)(通信作者),女,浙江大学经济学院教授,浙大宁波理工学院制造业融通创新研究基地启新特聘教授,博士生导师,主要从事国际经济研究。

业企业逐步走向服务化,但与发达国家相比,我国制造业服务化总体上依然处于较低水平,制造业尚未脱离全球价值链的“低端锁定”<sup>[6]19</sup>。因此,加快推动制造业服务化,从而实现制造业转型升级和全球价值链分工地位攀升,成为现阶段我国经济发展亟待解决的战略性问题。

随着全球产业结构重心向服务经济倾斜,服务贸易开放亦成为不可逆转的趋势。在当前服务业与制造业产业融合趋势日益突显<sup>[7]420</sup>,而我国制造业发展又面临高质量服务供给约束的背景下<sup>[8]93</sup>,服务贸易能够有效推动制造业服务化,促进制造业发展。基于此,越来越多的学者从贸易政策自由度<sup>[9-10]</sup>、生产性服务进口<sup>[11]</sup>、服务业开放水平<sup>[12]</sup>等角度展开研究,并得到了较为一致的结论,即服务贸易对推进制造业服务化具有积极作用。如 Whalley 认为,当服务贸易自由化能够改善全球要素市场的运作方式时,发展中国家可以发挥比较优势推动产业发展,从服务贸易自由化中获得巨大收益<sup>[9]</sup>。刘斌等认为,服务贸易会通过扩展生产步长和降低服务中间价格来促进制造业服务化<sup>[10]</sup>。崔岩等提出,生产性服务开放促进了本国制造业企业将服务任务外包给效率更高、质量更好、产品更多元化的国外服务业企业,有助于促进本国制造业服务化和价值链升级<sup>[13]</sup>。然而,现有研究大都未将世界多变的经济形势纳入考量。自 2018 年美国特朗普政府发动贸易战以来,中美间不断升级的贸易摩擦迫使我国持续降低对美贸易依存度<sup>[14]14</sup>。与之相反,随着“一带一路”倡议的推进和中欧班列频次的持续增加,2020 年中欧经贸合作取得了巨大进展,中国首次超越美国成为欧盟最大贸易伙伴,中欧贸易将在中国未来产业转型和经济新格局构建中扮演越来越重要的角色。

基于上述思考,本文将围绕中欧服务贸易能否推动我国制造业服务化水平这一问题,借助实证模型分析中欧服务贸易对我国制造业服务化的影响,并重点基于制造业行业类别与行业特征展开进一步的异质性讨论。本文可能的边际贡献有:第一,鲜有文献对服务贸易与制造业服务化开展国别研究,本文结论能够进一步丰富该领域研究成果。第二,关注制造业行业异质性对结论的影响,使研究结论更具有针对性。第三,紧扣当前全球贸易现实,充分考虑当前的国际经济形势变化,特别是我国对美贸易单一依赖程度逐渐缓解的现实,研究结果对政策制定更具参考价值。

## 一、理论机制与研究假设

对外贸易能够拓展产品市场的空间幅度,降低国内企业的单位生产成本,提高规模经济效率,促进技术进步,因此,理论上对外贸易能够有效推动产业融合与产业结构升级<sup>[15]67</sup>。中国的服务业发展起步较晚,制造业服务化水平较欧洲仍存在明显的差距<sup>[16]8</sup>。在这种背景下,中欧服务贸易深化对推进我国制造业服务化进程具有极为重要的意义。服务贸易对本国制造业服务化的作用主要体现在投入和产出两个层面,因此,我们将从投入服务化和产出服务化两个视角分析中欧服务贸易的具体效应。

从投入视角出发,中欧服务贸易能够通过直接效应、竞争效应和技术溢出效应推动我国制造业投入服务化。第一,中国进口欧洲服务的增加能够有效扩大我国服务要素市场供给,促使更多专业程度高、成本低的服务中间品进入我国制造业,发挥直接效应,推动我国制造业向投入服务化转型升级<sup>[17]582-583</sup>。具体而言,制造业企业通过进口高质量服务提升自身利润水平,这会诱使其他制造业企业模仿并增加服务投入,国内相关服务需求上升,服务供给也相应增加,带动国内服务效率与质量快速提升<sup>[18]</sup>,推动我国制造业投入服务化。同时,欧洲高质量服务的涌入能够在国内市场形成中间品种类效应<sup>[19]912[20]115</sup>。中欧服务贸易深化有利于我国获得种类更多、效率更高的优质服务,推动服务产品特别是运输、电信、金融、批发零售等多种类服务中间品质量提升,这有助于国内市场实现资源整合优化、信息成本降低、融资约束放宽、价值链联结加强等多重效果,进而对制造业投入服

务化产生积极影响。第二,来自欧洲的高质量服务大量进入市场将会加剧国内服务产品竞争,打破市场垄断,阻止服务行业巨头实施垄断定价<sup>[21]</sup>,有效降低制造业企业的服务投入成本与生产成本<sup>[22]</sup>,促进我国服务业整体的健康发展,提高制造业企业增加服务投入的可能。此外,竞争加剧还将引导资源从低效率部门流向高效率部门,配置效率的提升有助于制造业企业依托现有资源,不断创新生产组织方式与服务业态<sup>[23]</sup><sup>20</sup>。第三,从欧洲进口高技术含量的服务产品能够为我国带来大量知识与信息,带来技术溢出,这有助于提升制造业投入服务化水平。具体来说,一是国内服务业企业会通过“干中学”对欧洲的示范性服务产品进行模仿、学习甚至创新,由此不断改善自身生产技术、管理方法与经营模式,提升服务要素供给水平<sup>[24]</sup><sup>64</sup>。二是为使出口服务产品更好地适应中国市场,欧洲企业往往会选择雇佣和培训中国劳动力,由此积累的专业化人力资本在国内的流动会带来知识和技术的转移<sup>[25]</sup>,这会对国内服务业发展具有明显的推动作用。三是当进口服务产品作为中间品进入制造业生产时,还会引发前后关联效应<sup>[26]</sup><sup>40</sup>,前向迫使制造业提升技术水平与管理水平来更好地吸收高质量服务,后向为制造业提供与服务配套的技术指导,进而提升制造业投入服务化水平。综上,我们提出如下假设:

假设1: 中欧服务贸易有利于提升我国制造业投入服务化水平。

从产出视角出发,中欧服务贸易能够通过资源转移效应、技术溢出效应与H-O效应推动我国制造业产出服务化。第一,在资源有限的情况下,制造业企业实施服务化战略势必会在一定程度上牺牲制造生产,因此,制造业企业缺乏由自身提供服务业务的动力,其产出服务化难度较大。而制造业企业从欧洲采购专业化服务比依靠国内自给自足更能有效降低投入成本与生产成本<sup>[27-28]</sup>,这有助于企业将更多的资源配置到服务生产中,从而推动制造业产出服务化。第二,制造业企业在使用高端进口服务的过程中,会通过不断模仿与学习,将进口服务产品的先进技术“内化”,进而提升行业整体技术水平。这不仅有助于经验积累效应的产生,使企业在提供与核心业务有关的服务产品时更游刃有余,同时也推动了制造业企业延长产业链,开发新型服务产品,创新服务化商业模式<sup>[29]</sup><sup>43</sup>。第三,随着我国参与国际分工程度的日益加深,我国的产业发展战略也在相应发生变化<sup>[30]</sup><sup>113</sup>,而我国对欧服务出口规模不断扩大的背后,恰恰隐含着服务贸易竞争力提升的产业发展路径。在此路径下,随着科技水平的提升,我国正逐步脱离对低技能劳动力、自然资源等传统比较优势的依赖,转向获取技术比较优势地位。因此,根据Crozet等<sup>[31]</sup>提出的企业比较优势模型,制造业企业会选择供给更多高技术含量的配套服务业务,推动制造业向产业链的服务环节不断渗透,从而提高我国制造业产出服务化水平。综上,我们提出如下假设:

假设2: 中欧服务贸易有利于提升我国制造业产出服务化水平。

中欧服务贸易深化对不同要素密集度制造业的服务化可能存在异质性影响。一般来说,相较于资本密集型制造业与技术密集型制造业,劳动密集型制造业主要以劳动要素投入为主,对技术与服务依赖度低,但当前迅猛发展的信息技术正不断通过智能服务对低端制造业进行改造。中欧服务贸易深化能够为此提供更多低成本、专业化的高端服务,在一定程度上助推劳动密集型制造业的投入服务化转型。与投入服务化相反,由于行业特性,中国劳动密集型制造业技术发展受限,难以转向服务生产,欧洲相关优质服务的进入反而会抢占其发展空间,产生较强的替代效应,阻碍其产出服务化。技术密集型制造业对资本、技术的依赖度高,为实现产业高质量发展,技术密集型制造业不仅需要在生产过程中加大服务中间品投入,也需要借助自身优势衍生出更多的高质量配套服务,而中欧服务贸易能够为此提供支撑。另外,特别值得注意的是,中国资本密集型制造业大多为资源行业,对自然资源要素的过分依赖极有可能使其排斥高质量服务的进入,进而陷入“资源诅咒”,在这种情况下,中欧服务贸易的深化将无法对资本密集型制造业投入服务化产生推动作用。同时,我国资本密集型制造业以国有企业为主,国有制造业企业“大而全、小而全”的传统经营理念



也有可能使其服务化进程有别于其他类型企业。综上,我们提出如下假设:

假设3:中欧服务贸易对不同要素密集类型制造业的投入服务化与产出服务化的影响存在差异。

对上述研究假设,本文后续将开展以下实证检验工作:第一,构建面板回归模型,分析中欧服务贸易对制造业投入服务化与产出服务化的影响。第二,通过分组回归,考察中欧服务贸易对制造业投入服务化与产出服务化影响的行业异质性。第三,借助门槛效应模型,探究行业特征下中欧服务贸易对制造业服务化的非线性影响。

## 二、研究设计

### (一) 基准模型设定

结合上文理论机制分析,构建基准计量模型如下:

$$servitization_{it} = \alpha + \beta_1 trade_{it} + \gamma X_{it} + \lambda_i + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中,下标*i*和*t*分别表示行业与年份,被解释变量  $servitization_{it}$  表示制造业服务化水平,核心解释变量  $trade_{it}$  表示中欧服务贸易,  $X_{it}$  表示一系列相关控制变量,  $\lambda_i$  和  $\mu_i$  分别表示时间效应与个体(行业)效应,  $\varepsilon_{it}$  为误差项。

### (二) 变量测算与说明

#### 1. 被解释变量

现有制造业服务化水平的测算方法主要有贸易增加值核算<sup>[32]5-7</sup>、生产消耗系数测算<sup>[33]40</sup>与制造业服务投入产出占比计算<sup>[34]99</sup>三类。根据理论假设,本文需从投入与产出两种视角对中欧服务贸易的影响分别展开实证分析。因此,本文借鉴黄群慧等<sup>[35]2</sup>的服务投入产出占比计算方法测度制造业投入服务化水平与制造业产出服务化水平。

制造业投入服务化水平计算公式如下:

$$serin_{it} = \frac{\sum_k service\_input_{ikt}}{Y_{it}}, k \in K \quad (2)$$

制造业产出服务化水平计算公式如下:

$$serout_{it} = \frac{\sum_k service\_output_{ikt}}{Z_{it}}, k \in K \quad (3)$$

式(2)和式(3)中,*k*和*K*分别表示服务分行业与服务业总体; $service\_input_{ikt}$ 与 $service\_output_{ikt}$ 分别表示*t*年制造行业*i*关于服务*k*的投入量与产出量; $Y_{it}$ 与 $Z_{it}$ 分别表示*t*年制造行业*i*的总投入与总产出。式(2)中, $serin_{it}$ 越大,表示制造行业*i*投入服务化水平越高。式(3)中, $serout_{it}$ 越大,表示制造行业*i*产出服务化水平越高。

#### 2. 核心解释变量

本文的核心解释变量为中欧服务贸易。首先,由于中国与欧洲国家的细分服务贸易额、服务贸易限制指数等数据不可得,且缺少关于中国与列支敦士登、圣马力诺、摩纳哥、梵蒂冈、安道尔等5国的相关贸易统计数据,因此,本文在欧洲44个国家中剔除这5个国家,选取39个样本国家<sup>①</sup>对中

① 这39个欧洲国家具体为:奥地利、比利时、捷克、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、冰岛、爱尔兰、意大利、拉脱维亚、立陶宛、卢森堡、荷兰、挪威、波兰、葡萄牙、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典、瑞士、英国、阿尔巴尼亚、白俄罗斯、波黑、保加利亚、克罗地亚、马耳他、摩尔多瓦、北马其顿、罗马尼亚、俄罗斯、塞尔维亚、黑山、乌克兰。

欧服务贸易额进行加总计算,用中欧服务贸易总额表示中欧服务贸易发展水平。其次,现有关于服务贸易与制造业的研究主要基于国家与行业两个层面展开,而本文研究对象为我国制造业服务化,因此,我们将采用行业数据进行分析。考虑到不同制造行业对中间服务的需求不同,服务贸易对不同制造行业的影响也可能存在差异,本文参考学界对服务开放度与制造业服务化的诸多研究,借鉴 Arnold 等<sup>[22][140]</sup>、刁莉等<sup>[11][51-52]</sup>的处理方法,以进口服务在制造各行业的投入比重为权重,将中欧服务贸易额与制造业各细分行业一一对应,得出制造业分行业  $i$  的服务贸易额,具体计算公式如下:

$$ssi\_im_{ikt} = \frac{b_{ikt}}{\sum_M b_{imt}}, m \in M \quad (4)$$

$$trade_{it} = \sum_K ssi\_im_{ikt} \times cet_t, k \in K \quad (5)$$

其中,  $b_{ikt}$  表示  $t$  年制造行业  $i$  中进口服务  $k$  的投入量;  $\sum_M b_{imt}$  表示  $t$  年制造行业  $i$  的生产投入总和;  $ssi\_im_{ikt}$  表示  $t$  年制造行业  $i$  对进口服务  $k$  的依赖度;  $cet_t$  表示  $t$  年中欧服务贸易总额(亿元);  $trade_{it}$  表示  $t$  年制造业分行业  $i$  的服务贸易额(亿元)。

### 3. 控制变量

根据已有研究,本文选取以下变量作为控制变量。(1)行业规模(*scale*)。规模越大的制造行业往往拥有更完备的能力与资源来促进其服务化转型<sup>[36][77]</sup>,行业规模用制造业分行业产值(亿元)来衡量。(2)资本强度(*capital*)。资本强度高的制造行业更易提升智能化水平,使其拥有更强的能力对服务中间品投入进行吸收再创新<sup>[37][66]</sup>,用制造业分行业固定资产原值(亿元)来衡量。(3)对外开放度(*export*)。行业对外开放有利于推动我国制造业服务化<sup>[38][35]</sup>,用制造业分行业的出口交货值占行业总产值的比重来衡量。(4)劳动生产率(*lab*)。由于鲍莫尔“成本病”的存在,服务业的生产率普遍低于制造业,因此,生产率较高行业的制造业服务化程度可能越低。这里用制造业分行业的产值(亿元)与行业就业人数(万人)之比来衡量。(5)国有化程度(*state*)。制造行业的国有化程度越高,其发展受国家经济政策干预的程度越高,资源有效配置与创新动力会受到一定程度的抑制,从而影响其服务化进程<sup>[39][64]</sup>。国有化程度用制造业分行业国有企业产值占行业总产值的比重来衡量。(6)研发投入(*rd*)。研发投入的增加能够促进技术创新,进而推动制造业服务化<sup>[40][103]</sup>,这里用制造业分行业 R&D 支出(万元)占行业主营业务收入(亿元)的比重来衡量。

### (三) 数据说明与描述性统计

由于最新的世界投入产出数据更新至 2014 年,考虑到数据可得性,本文选取 2000—2014 年我国 27 个制造业行业的平衡面板数据,并对照 WIOD 国家投入产出表将其归类合并为 17 个行业<sup>①</sup>。在数据来源方面,被解释变量制造业投入服务化与制造业产出服务化的数据来源于 WIOD 的中国投入产出表;核心解释变量中欧服务贸易额的数据来源于 OECD 数据库;控制变量的数据来源于相关年份《中国工业经济统计年鉴》《中国科技统计年鉴》《中国劳动统计年鉴》与《中国统计年鉴》等。此外,本文对数据进行预处理,部分缺失数据采用插值法补齐,根据当年平均汇率将中欧服务贸易换算为人民币,并以 2000 年为基期对所有货币价值数据进行调整。变量描述性统计参见表 1。

① 17 个行业分别为:食品、饮料及烟草制品制造业(C10—C12);纺织、服装及皮革制品制造业(C13—C15);木材加工及竹藤棕草制品业(C16);造纸及纸制品制造业(C17);印刷业和记录媒介的复制业(C18);石油加工及炼焦业化工(C19);化工原料及化学产品制造业(C20);医药制造业(C21);橡胶和塑料制品制造业(C22);非金属矿物制造业(C23);基本金属制品制造业(C24);金属制造业(C25);计算机、电子、光学产品制造业(C26);电气设备制造业(C27);普通机械制造业(C28);交通运输设备制造业(C29—C30);家具制造业(C31—C32)。

表 1 变量描述性统计

变量	全部样本				
	均值	标准差	最小值	最大值	样本数
<i>serin</i>	0.160	0.052	0.074	0.311	255
<i>serout</i>	0.170	0.191	0.006	0.738	255
<i>trade</i>	3.361	2.807	0.398	16.654	255
<i>scale</i>	10 338.424	8 647.007	370.179	36 322.883	255
<i>capital</i>	7 330.863	7 475.104	120.300	44 249.688	255
<i>export</i>	0.159	0.141	0.010	0.649	255
<i>lab</i>	29.318	22.791	8.992	136.651	255
<i>state</i>	0.220 3	0.207	0.011	0.944	255
<i>rd</i>	90.805	71.072	7.853	547.893	255

### 三、实证结果与分析

#### (一) 基准回归结果

本文同时使用混合最小二乘法(POLS)与固定效应模型(FE)进行估计并比较,回归结果如表2所示。模型(1)一(4)分别报告了中欧服务贸易对制造业投入服务化与产出服务化的影响,核心解释变量系数均显著为正。相较POLs模型,FE模型的中欧服务贸易系数更小,对投入服务化的影响系数为0.019,在1%水平显著,对产出服务化的影响系数为0.007,在5%水平显著。这可能是FE模型控制了时间效应与行业的不同特征导致的,故后续实证结果的分析均以FE模型为准。综合来看,中欧服务贸易的深化能够有效推动我国制造业的投入服务化和产出服务化水平,进而对我国产业结构转型和构建基于双循环的国内价值链起到重要的推动作用。

在控制变量中,行业规模、资本强度、对外开放度、国有化水平与劳动生产率均显著影响我国制造业服务化水平。其中,劳动生产率仅对投入服务化水平产生显著影响。具体而言,行业规模对投入服务化的影响系数显著为正,与预期结果一致;而对产出服务化的系数显著为负,说明中国制造业在产出层面仍体现出“大而不强”的特征<sup>[41]15</sup>,制造业转化高质量投入要素为自身成果的能力与效率有待提升。资本强度对投入服务化的影响方向为负,与预期相反,而对产出服务化的系数显著为正。对此可能的解释是,高资本强度往往意味着制造业已投入大量资本来购置生产所需的仪器设备,这尽管为提升智能化水平提供了有利条件,但同时也挤占了用于吸收中间服务的资金,反而不利于投入服务化。与投入不同,资本要素的积累能够为制造业增加服务业务提供物质支撑,使得制造业产出服务化得以推进。对外开放度系数显著为负,与预期相反,这是因为我国制造业的“低端锁定”使得制造业出口产品质量较低<sup>[42]29</sup>,出口产品数量的提升反而阻碍了服务化进程。其余两个控制变量国有化水平与劳动力生产率的系数均显著为负,与预期一致。

#### (二) 稳健性检验

我们依次采用分时段、替换核心解释变量、更换估计方法、考虑内生性问题等方式来进行稳健性检验。

##### 1. 分时段的稳健性检验

考虑到中欧贸易受2008年国际金融危机影响极大,因此,本文将样本分为金融危机前与金融危机后两个时间段,以考察中欧服务贸易对制造业服务化的影响是否会因金融危机出现巨大差异。

结果如表3所示,核心解释变量系数均显著为正,金融危机后的系数相对较小。这说明尽管中欧服务贸易对我国制造业服务化的推动作用受到了一定程度的冲击,但金融危机前后,中欧服务贸易始终对制造业投入服务化与产出服务化具有显著的正向作用,与基准回归结果基本一致,证明研究结论较为稳健。

表2 基准回归结果

变量	制造业投入服务化		制造业产出服务化	
	(1)POLS	(2)FE	(3)POLS	(4)FE
<i>trade</i>	0.036*** (0.003)	0.019*** (0.005)	0.095*** (0.012)	0.007** (0.003)
<i>scale</i>	0.002 (0.007)	0.035*** (0.005)	-0.047** (0.023)	-0.028** (0.011)
<i>capital</i>	-0.017** (0.008)	-0.029*** (0.005)	-0.090*** (0.026)	0.019** (0.007)
<i>export</i>	-0.024 (0.019)	-0.099*** (0.025)	-0.304*** (0.065)	-0.239*** (0.034)
<i>lab</i>	-0.003*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.003*** (0.001)	-0.000 (0.000)
<i>state</i>	0.217*** (0.025)	-0.080*** (0.017)	0.354*** (0.090)	-0.340*** (0.051)
<i>rd</i>	1.066*** (0.373)	-0.222 (0.588)	0.515 (1.688)	2.246 (1.608)
常数项	0.189*** (0.005)	0.269*** (0.015)	0.320*** (0.039)	0.340*** (0.028)
时间固定效应	否	是	否	是
行业固定效应	否	是	否	是
<i>F</i> 值	59.220***	76.820***	40.380***	129.180***
<i>n</i>	255	255	255	255
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.668	0.784	0.391	0.451

注：\*、\*\*和\*\*\*分别表示在10%、5%和1%水平上显著；括号内为稳健标准误。下同。

表3 分时期的稳健性检验

变量	2000—2007年		2008—2014年	
	(1)投入服务化	(2)产出服务化	(3)投入服务化	(4)产出服务化
<i>trade</i>	0.019*** (0.004)	0.020*** (0.007)	0.006*** (0.001)	0.003** (0.001)
包含控制变量	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是
<i>F</i> 值	73 883.870***	17 683.320***	4 814.630***	286.590***
<i>n</i>	136	136	119	119
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.813	0.403	0.781	0.331

## 2. 替换变量的稳健性检验

为进一步验证研究结论的稳健性,本文将中欧服务贸易一阶差分作为核心解释变量的替换变量,以考察中欧服务贸易增量对制造业服务化的影响。结果如表4所示,估计系数均在5%水平下显著为正,基准回归结果相对稳健可靠。

表4 替换变量的稳健性检验

变量	(1)投入服务化	(2)产出服务化
<i>D.trade</i>	0.003** (0.001)	0.006** (0.003)
包含控制变量	是	是
时间固定效应	是	是
行业固定效应	是	是
<i>F</i> 值	9.300***	30.770***
<i>n</i>	238	238
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.754	0.480

## 3. 系统GMM回归结果

当期制造业服务化水平可能会受到上一期水平的影响,因此,本文在基准模型的基础上引入制造业服务化滞后一期,并采用系统GMM进行估计,来避免传统面板模型估计结果的有偏和不一致问题。结果如表5所示,核心解释变量系数均显著为正,研究结论并未发生改变,再次验证了研究结论的稳健性。

表5 系统GMM回归结果

变量	(1)投入服务化	(2)产出服务化
<i>trade</i>	0.005*** (0.001)	0.005** (0.003)
<i>L.serin</i>	0.824*** (0.050)	
<i>L.serout</i>		1.007*** (0.028)
包含控制变量	是	是
时间固定效应	是	是
行业固定效应	是	是
AR(1)	0.003	0.076
AR(2)	0.385	0.230
Sargan 检验	0.135	0.187
<i>n</i>	238	238

## 4. 考虑内生性问题的再检验

中欧服务贸易增长能够提升我国制造业服务化水平;反之,制造业服务化的快速发展也可能通过增加服务投入需求与服务产出供给推动中欧服务贸易进一步深化。由此,核心解释变量与被解释变量之间可能存在双向因果关系。此外,还可能遗漏变量使得结果有偏。为解决双向因果与遗漏变量导致的内生性问题,本文采用中欧服务贸易的一阶滞后项与人民币兑欧元汇率作为工具变量,对模型重新进行检验。选取中欧服务贸易滞后一期是因为上一期中欧服务贸易额大小会



影响当前中欧服务贸易额水平,却不会受到当期制造业服务化水平的反向影响,可有效避免双向因果的出现。选取人民币兑欧元汇率则是因为汇率改变会导致服务产品进出口价格发生相应改变,与产品交易价格密切相关的贸易额亦会受到影响,但汇率对制造业服务化的直接影响微乎其微,具有一定的外生性。考虑到汇率为时间序列数据,本文参照中欧服务贸易的处理方式将其转换为面板数据。具体结果如表6所示,Kleibergen-Paap rk LM 检验与 Kleibergen-Paap rk Wald  $F$  检验分别拒绝了工具变量识别不足与弱工具变量的原假设,表明工具变量有效。核心解释变量系数均显著为正,研究结论具有稳健性。

表6 内生性处理:工具变量法

变量	解释变量滞后一期		汇率	
	(1)投入服务化	(2)产出服务化	(3)投入服务化	(4)产出服务化
<i>trade</i>	0.018*** (0.004)	0.018** (0.009)	0.015*** (0.004)	0.018* (0.010)
包含控制变量	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是
Kleibergen-Paap rk LM 统计量	51.965***		49.053***	
Kleibergen-Paap rk Wald $F$ 统计量	401.896***		264.988***	
$F$ 值	30.320***	4.120***	23.210***	3.550***
$n$	238	238	221	221
$R^2$	0.723	0.335	0.687	0.318

(三) 行业异质性分析

不同要素密集度制造业的服务化发展水平存在较大差异<sup>[43]15-16</sup>。在此背景下,中欧服务贸易正向效应的发挥也可能会受到这种行业异质性的影响。为进一步探讨中欧服务贸易对不同要素密集度制造业服务化的推动作用是否存在差异,本文借鉴樊茂清和黄薇<sup>[44]62</sup>的分类方法将制造行业划分为劳动密集型、资本密集型与技术密集型三类,并基于此展开异质性分析。系统GMM回归结果显示,上期制造业服务化水平对当期水平有显著影响,因此,分行业分析采用系统GMM模型的估计结果。

如表7所示,对制造业投入服务化,中欧服务贸易对劳动密集型与技术密集型制造业具有显著的正向作用,而对资本密集型制造业的作用不显著。这说明我国以国有企业为主的资本密集型制造业倾向于内部生产所需要的服务要素,国有企业“大而全、小而全”的经营特征使得其投入服务化的特征有别于其他类型企业。同时,资源型行业存在的“资源诅咒”效应<sup>[45]</sup>也有可能導致高质量服务要素的进入受到排斥。

中欧服务贸易对各类制造业产出服务化的影响也存在较大差异。具体来说,对劳动密集型制造行业的服务化程度有一定程度的提升,对技术密集型制造业服务化无明显影响,而资本密集型制造行业的服务化则受到了显著抑制。这可能与技术差距程度影响了不同制造行业对高端进口服务的吸收转化能力有关<sup>[46]4-7</sup>,即服务贸易对不同制造行业产出服务化的溢出效应存在差异。具体来说,与劳动密集型制造业相比,技术密集型和资本密集型制造业相关服务的技术复杂度高、标准化程度低,中外技术差距很大,这影响了后两类制造业对国外高端服务的吸收转化能力,服务进口的替代效应远远大于技术溢出效应,导致中欧服务贸易无法对这两类制造业产出服务化产生正向促

进作用,甚至在叠加国有化特征后会阻碍其产出服务化进程。

表 7 行业异质性问题分析

变量	制造业投入服务化			制造业产出服务化		
	劳动密集型	资本密集型	技术密集型	劳动密集型	资本密集型	技术密集型
<i>trade</i>	0.011** (0.002)	0.003 (0.002)	0.005** (0.002)	0.008** (0.004)	-0.003** (0.002)	0.011 (0.014)
<i>L.serin</i>	1.022*** (0.053)	0.872*** (0.038)	0.914*** (0.074)			
<i>L.serout</i>				0.686*** (0.068)	1.011*** (0.004)	1.020*** (0.038)
包含控制变量	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是
AR(1)	0.099	0.011	0.017	0.099	0.091	0.029
AR(2)	0.467	0.485	0.128	0.298	0.654	0.408
Sargan 检验 <i>P</i> 值	0.963	0.218	0.561	0.421	0.239	0.167
<i>n</i>	42	112	84	42	112	84

#### (四) 门槛效应检验

由前文分析可知,中欧服务贸易对我国制造业服务化转型的影响存在明显的行业异质性,制造业内部差异化的研发强度与制度安排,极有可能导致制造行业拥有不同的吸收转化能力,促使影响呈现出非线性特征。因此,本文进一步把研发投入与国有化水平作为门槛变量引入计量模型,以考察是否存在非线性效应。门槛模型设定如下:

$$serin_{it} = \alpha + \beta_1' trade_{it} \times I(S_{it} < \phi_1) + \beta_2' trade_{it} \times I(S_{it} \geq \phi_1) + \gamma X_{it} + \lambda_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

$$serout_{it} = \alpha + \beta_1' trade_{it} \times I(S_{it} < \phi_1) + \beta_2' trade_{it} \times I(S_{it} \geq \phi_1) + \gamma X_{it} + \lambda_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

其中, $S_{it}$ 为门槛变量, $\phi_1$ 为未知的门槛值, $I(\cdot)$ 为指示函数,用于根据门槛值对样本进行分段。

门槛效应自抽样检验结果如表 8 所示,所有门槛回归均只有单一门槛显著。根据表 9 中的具体结果可知,当研发投入强度处于低区间时,中欧服务贸易对制造业投入服务化与产出服务化均具有负向效应;当研发投入强度越过门槛时,中欧服务贸易才能够发挥显著的正向效应。可能的原因是,在整体层面,只有当研发投入强度达到一定水平时,制造业才具备吸收进口服务并提升服务产出的能力;研发水平较低时,服务贸易反而会制约制造业的服务技术进步。在以国有化水平为门槛变量的估计结果中,当国有化水平未达到门槛值之前,中欧服务贸易具有显著的正向推动作用;而当国有化水平达到门槛值之后,中欧服务贸易对投入服务化的推动作用不再显著,甚至还对产出服务化产生了显著的抑制作用。这是因为国有化水平的提升会影响制造业技术进步与资源有效配置,阻碍中欧服务贸易正向效应的发挥。整体与分行业的样本差异使得门槛效应结果与分行业回归结果存在一些差异,但总体来看,以上结论仍在一定程度上为行业异质性分析提供了支撑。

表8 门槛效应的自抽样检验与门槛估计值

模型	研发投入		国有化水平	
	F值	门槛值	F值	门槛值
投入服务化 单一门槛	48.240***	79.680	28.840**	0.084
产出服务化 单一门槛	29.660**	141.121	84.820***	0.427

表9 门槛模型估计结果

变量	研发投入		国有化水平	
	(1)投入服务化	(2)产出服务化	(3)投入服务化	(4)产出服务化
$trade(S_{it} < \varphi_1)$	-0.058 (0.052)	-0.058*** (0.016)	0.650*** (0.219)	0.126* (0.069)
$trade(S_{it} \geq \varphi_1)$	0.335*** (0.103)	0.055*** (0.016)	-0.083 (0.124)	-0.067** (0.026)
包含控制变量	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是
$n$	255	255	255	255
$R^2$	0.624	0.499	0.374	0.459

#### 四、结论与建议

本文从理论和实证两方面研究了中欧服务贸易对我国制造业投入服务化与产出服务化的影响和效应。理论上,中欧服务贸易能够通过直接效应、竞争效应和技术溢出效应推动我国制造业投入服务化,并通过资源转移效应、技术溢出效应和H-O效应促进我国制造业产出服务化。实证结果表明:第一,整体而言,中欧服务贸易对我国制造业投入服务化与产出服务化均发挥着积极的推动作用,并且这一结论在分阶段、替换变量、更换估计方法与考虑内生性问题后依然稳健。第二,中欧服务贸易对不同要素密集度制造行业的影响存在差异。分组回归发现,中欧服务贸易能够显著推动劳动密集型和技术密集型制造行业投入服务化转型,却对资本密集型制造行业的投入服务化无明显影响;能够在一定程度上提升劳动密集型制造行业的产出服务化水平,却对技术密集型和资本密集型制造行业的产出服务化无明显影响或有显著抑制作用。第三,基于行业异质性,进一步探究行业特征下中欧服务贸易对制造业服务化影响的非线性特征,发现存在研发投入门槛效应与国有化水平门槛效应。

根据以上研究结论,为进一步推动我国制造业投入服务化与产出服务化,突破全球价值链“低端锁定”困境,我们提出以下政策建议:第一,在当前中美贸易争端日益升温、国际经济形势多变的背景下,应当继续深化中欧服务贸易,充分利用欧洲的优质服务提升国内服务产品质量,为我国制造业的服务化转型注入强劲动力。第二,不同类型的制造业行业应实施差异化发展政策。以加工贸易为主的劳动密集型制造业需打破原有发展模式,充分利用中欧合作契机,借助进口服务产品优化要素投入结构,进而实现投入产出两个层面的转型升级。资本密集型制造业应加强自身管理,并提升对服务投入的重视程度,推动企业对进口服务的有效吸收。技术密集型制造业在引入欧洲高质量服务的过程中,应重视知识技术的吸收转化与企业自身的技术创新,避免出现“创新替代”,阻碍产出服务化进程。第三,实施“创新驱动”发展战略,增加制造业研发投入,使其越过“门槛”,为中

欧服务贸易正向效应的发挥提供更好支撑。

(本文曾在2021年中国世界经济学会年会中青年论坛做过汇报,感谢冯晓明主编、樊海潮教授以及其他同行提出的建设性意见!)

### [参 考 文 献]

- [1] 刘继国、李江帆:《国外制造业服务化问题研究综述》,《经济学家》2007年第3期,第119-126页。
- [2] Vandermerwe S. & Rada J., "Servitization of business: adding value by adding services," *European Management Journal*, Vol. 6, No. 4 (1988), pp. 314-324.
- [3] Fang E., Palmatier R. W. & Steenkamp J. B. E. M., "Effect of service transition strategies on firm value," *Journal of Marketing*, Vol. 72, No. 5 (2008), pp. 1-14.
- [4] Mastrogiacomo L., Barravecchia F. & Franceschini F., "A worldwide survey on manufacturing servitization," *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, Vol. 103, No. 9 (2019), pp. 3927-3942.
- [5] 刘斌、魏倩、吕越等:《制造业服务化与价值链升级》,《经济研究》2016年第3期,第151-162页。
- [6] 唐志芳、顾乃华:《制造业服务化、全球价值链分工与劳动收入占比——基于WIOD数据的经验研究》,《产业经济研究》2018年第1期,第15-27页。
- [7] Goe W. R., "Factors associated with the development of nonmetropolitan growth nodes in producer services industries, 1980-1990," *Rural Sociology*, Vol. 67, No. 3 (2002), pp. 416-441.
- [8] 江永红、陈昇楠:《产业结构服务化对全要素生产率增速的影响机理》,《改革》2018年第5期,第87-96页。
- [9] Whalley J., "Assessing the benefits to developing countries of liberalization in services trade," *World Economy*, Vol. 27, No. 8 (2004), pp. 1223-1253.
- [10] 刘斌、赵晓斐:《制造业投入服务化、服务贸易壁垒与全球价值链分工》,《经济研究》2020年第7期,第159-174页。
- [11] 刁莉、朱琦:《生产性服务进口贸易对中国制造业服务化的影响》,《中国软科学》2018年第8期,第49-57页。
- [12] Breinlich H., Soderbery A. & Wright G. C., "From selling goods to selling services: firm responses to trade liberalization," *American Economic Journal: Economic Policy*, Vol. 10, No. 4 (2018), pp. 79-108.
- [13] 崔岩、刘珊珊:《生产性服务业开放与制造业全球价值链升级——来自跨国样本的经验证据》,《南京财经大学学报》2021年第4期,第86-96页。
- [14] 史本叶、王晓娟:《中美贸易摩擦的传导机制和扩散效应:基于全球价值链关联效应的研究》,《世界经济研究》2021年第3期,第14-29,134页。
- [15] 袁欣:《中国对外贸易结构与产业结构:“镜像”与“原像”的背离》,《经济学家》2010年第6期,第67-73页。
- [16] 胡昭玲、夏秋、孙广宇:《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》,《国际经贸探索》2017年第12期,第4-21页。
- [17] Bas M., "Does services liberalization affect manufacturing firms' export performance? evidence from India," *Journal of Comparative Economics*, Vol. 42, No. 3 (2014), pp. 569-589.
- [18] Halpern L., Koren M. & Szeidl A., "Imported inputs and productivity," *American Economic Review*, Vol. 105, No. 12 (2015), pp. 3660-3703.
- [19] Langhammer R. J., "Service trade liberalization as a handmaiden of competitiveness in manufacturing: an industrialized or developing country issue," *Journal of World Trade*, Vol. 41, No. 5 (2007), pp. 909-929.
- [20] 马盈盈:《服务贸易自由化与全球价值链:参与度及分工地位》,《国际贸易问题》2019年第7期,第113-127页。
- [21] Fernandes A. M. & Paunov C., "Foreign direct investment in services and manufacturing productivity: evidence for Chile," *Journal of Development Economics*, Vol. 97, No. 2 (2012), pp. 305-321.
- [22] Arnold J. M., Javorcik B. S. & Mattoo A., "Does services liberalization benefit manufacturing firms? evidence



- from the Czech Republic,” *Journal of International Economics*, Vol. 85, No. 1 (2011), pp. 136-146.
- [23] 顾乃华、夏杰长：《对外贸易与制造业投入服务化的经济效应——基于2007年投入产出表的实证研究》，《社会科学战线》2010年第5期，第17-21页。
- [24] 邹国伟、纪祥裕、胡晓丹等：《服务贸易开放能否带来制造业服务化水平的提升？》，《产业经济研究》2018年第6期，第62-74页。
- [25] Kokko A., “Technology, market characteristics, and spillovers,” *Journal of Development Economics*, Vol. 43, No. 2 (1994), pp. 279-293.
- [26] 石莉萍、戴翔、孙大伟：《全球价值链演进新趋势下我国产业发展机遇及对策》，《经济纵横》2016年第3期，第36-40页。
- [27] Amiti M. & Wei S. J., “Service offshoring and productivity: evidence from the US,” *World Economy*, Vol. 32, No. 2 (2009), pp. 203-220.
- [28] Crozet M. & Milet E., “Should everybody be in services? the effect of servitization on manufacturing firm performance,” *Journal of Economics & Management Strategy*, Vol. 26, No. 4 (2017), pp. 820-841.
- [29] 杨玲：《生产性服务进口贸易促进制造业服务化效应研究》，《数量经济技术经济研究》2015年第5期，第37-53页。
- [30] 肖挺、黄先明：《贸易自由化与中国制造企业服务化》，《当代财经》2021年第1期，第112-123页。
- [31] Crozet M. & Trionfetti F., “Firm-level comparative advantage,” *Journal of International Economics*, Vol. 91, No. 2 (2013), pp. 321-328.
- [32] 彭水军、袁凯华、韦韬：《贸易增加值视角下中国制造业服务化转型的事实与解释》，《数量经济技术经济研究》2017年第9期，第3-20页。
- [33] 王向进、杨来科、钱志权：《制造业服务化、高端化升级与碳减排》，《国际经贸探索》2018年第7期，第35-48页。
- [34] 王厚双、盛新宇：《服务化对制造业产品出口价格的影响分析》，《当代财经》2019年第9期，第95-108页。
- [35] 黄群慧、霍景东：《全球制造业服务化水平及其影响因素——基于国际投入产出数据的实证分析》，《经济管理》2014年第1期，第1-11页。
- [36] 齐俊妍、任同莲：《生产性服务业开放、行业异质性与制造业服务化》，《经济与管理研究》2020年第3期，第72-86页。
- [37] 刘奕辰、栾维新、万述林：《制造业服务化是否匹配制造业生产效率——基于联立方程的多重中介效应实证》，《山西财经大学学报》2020年第1期，第56-71页。
- [38] 李勇刚、王猛：《土地财政与产业结构服务化——一个解释产业结构服务化“中国悖论”的新视角》，《财经研究》2015年第9期，第29-41页。
- [39] 张辽、王俊杰：《我国制造业“四链”协同升级的一个现实途径：服务化转型》，《经济社会体制比较》2018年第5期，第60-69页。
- [40] 杨水利、梁永康：《制造企业服务化转型影响因素扎根研究》，《科技进步与对策》2016年第8期，第101-105页。
- [41] 黄群慧：《论新时期中国实体经济的发展》，《中国工业经济》2017年第9期，第5-24页。
- [42] 龙飞扬、殷凤：《制造业投入服务化与出口产品质量升级——来自中国制造企业的微观证据》，《国际经贸探索》2019年第11期，第19-35页。
- [43] 高翔、袁凯华：《中国企业制造业服务化水平的测度及演变分析》，《数量经济技术经济研究》2020年第11期，第3-22页。
- [44] 樊茂清、黄薇：《基于全球价值链分解的中国贸易产业结构演进研究》，《世界经济》2014年第2期，第50-70页。
- [45] Fitjar R. D. & Timmermans B., “Relatedness and the resource curse: is there a liability of relatedness,” *Economic Geography*, Vol. 95, No. 3 (2019), pp. 231-255.
- [46] 潘士远、林毅夫：《发展战略、知识吸收能力与经济收敛》，《数量经济技术经济研究》2006年第2期，第3-13页。

## China-EU Service Trade and the Servitization of China's Manufacturing Industry: An Empirical Study Based on Industrial Panel Data

Fan Wenjing<sup>1</sup> Pan Xian<sup>1</sup> Xiao Wen<sup>2,3</sup>

(1. School of Economics, Hangzhou Normal University, Hangzhou 311121, China;

2. School of Economics, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China;

3. NingboTech University, Ningbo 315100, China)

**Abstract:** In recent years, the servitization of the manufacturing industry has become a significant trend in industrial evolution. Increasing service inputs in the process of manufacturing products is transforming the industrial structure and becoming a new engine of global economic growth. At present, the quality of services offered by China's manufacturing industry is insufficient and thus servitization remains at a low level. Improving the servitization level of the manufacturing industry is essential to promoting the status of China's manufacturing industry in the global value chain and in establishing a "dual circulation" development pattern. In this article, we examine theoretically and empirically whether the China-EU service trade can promote the servitization of China's manufacturing industry. We focus on the impact of heterogeneity in the manufacturing industry and use a threshold effect model to explore the internal mechanism of the impact of heterogeneity.

Theoretically, the China-EU service trade can promote the input servitization of China's manufacturing industry through direct effect, competition effect, and technology spillover effect. It accelerates the output servitization via resource transfer effect, technology spillover effect, and Heckscher-Ohlin (H-O) effect. The empirical results reveal the following three conclusions. (1) On the whole, the China-EU service trade can significantly promote the input and output servitization of China's manufacturing industry. (2) The impact of the China-EU service trade varies for different factor-intensive manufacturing industries. Although the China-EU service trade can promote the input servitization of labor- and technology-intensive manufacturing, it has no significant impact in the case of capital-intensive manufacturing. Moreover, the China-EU service trade has promoted the output servitization of labor-intensive manufacturing but has no significant impact on the output servitization of technology-intensive manufacturing, and it has even hindered that of capital-intensive manufacturing. (3) Based on industrial heterogeneity, we further explore the nonlinear characteristics of the impact of the China-EU service trade on the servitization of the manufacturing industry. We find that there are threshold effects for investment in research and development (R&D) and the level of nationalization. The contributions of this paper to the existing literature lie in the research perspective, research methods, and some new findings. First, this paper enriches the related research results by examining the China-EU bilateral trade, and simultaneously considering rapid changes in international trade and the deepening of the China-EU trade relations. Secondly, this paper focuses on the impact of the heterogeneity of the manufacturing industry and uses R&D intensity and the nationalization level as threshold variables to explore the internal mechanism governing whether service trade can promote the servitization of the domestic manufacturing industry. The third contribution is that the conclusions are explained from the perspectives of ownership characteristics, the resource curse effect, and the technological gap.

**Key words:** China-EU service trade; manufacturing servitization; input servitization; output servitization; industrial heterogeneity

