

分类号 F74/256
U D C 0005579

密级
编号 10741



硕士学位论文

论文题目 生产性服务业开放对制造业
服务化水平的影响研究

研究生姓名: 高敏

指导教师姓名、职称: 朱廷珺 教授

学科、专业名称: 应用经济学 国际贸易学

研究方向: 国际贸易理论与政策

提交日期: 2024年5月31日

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 高敏 签字日期： 2024年5月31日

导师签名： 朱廷珺 签字日期： 2024.5.31

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定， 同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

1.学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；

2.学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分內容。

学位论文作者签名： 高敏 签字日期： 2024年5月31日

导师签名： 朱廷珺 签字日期： 2024.5.31

Research on the Impact of Opening of Producer Services on the Level of Manufacturing Servitization

Candidate : Gao Min

Supervisor: Zhu Tingjun

摘 要

在当前全球经贸规则重构以及产业变革方兴未艾的形势下,国际产业分工不断向社会化和专业化发展,全球经济进入新的发展机遇期,生产性服务业开放、发展及其与制造业的深度融合愈发受到各国的关注。随着经济全球化进程的推进和新一代信息通讯技术应用的日益广泛和深入,“服务型制造”是全球制造业发展的大势所趋,也是经济社会发展到一定程度的内在要求,在过程中必须更加重视本国生产性服务业的发展,强化其作为制造业服务化水平提升可靠的国内产业支撑作用。

本文基于 OECD 公布的 STRI 和 TiVA 数据测算 2014-2018 年 50 个国家制造业行业层面的生产性服务业开放指数和制造业服务化水平,研究了生产性服务业开放与制造业服务化水平的内在逻辑关系并实证检验了其影响效应和作用机制。研究发现:第一,整体而言,制造业行业层面的生产性服务业开放显著提升了制造业服务化水平。第二,从国家发展水平异质性来看,发达国家扩大服务业开放对制造业服务化的提升作用更为显著;从服务部门异质性来看,经济体增加对不同生产性服务业的开放程度均会对制造业服务化水平产生正向作用,其中运输仓储、信息通讯以及金融保险等现代服务业对制造业服务化影响程度更大;从制造业行业异质性来看,扩大服务业开放对不同技术密集度的制造业服务化水平均显著为正,其中高端技术制造业的反应更为明显。第三,机制检验表明,生产性服务业开放通过创新驱动效应和成本节约效应对制造业服务化水平提升产生积极作用。第四,拓展性分析表明,人力资本水平提升通过加剧市场竞争、提高制造业技术水平和创新能力,进而推动制造业服务化进程。

基于以上研究,本文得出政策启示如下:首先,一方面要坚持对外开放政策,推动生产性服务业更高水平开放;另一方面要促进生产性服务业与制造业发展深度融合,进而通过协调发展实现制造业服务化水平提升。其次,要强化创新驱动对产业发展的引领作用,加大研发创新投入,激发创新活力。最后,要注重人才培养和质量匹配,充分发挥人力资本要素在制造业服务化水平提升中的积极作用。

关键词: 生产性服务业开放 制造业服务化 创新驱动 贸易成本

Abstract

Under the current situation of the restructuring of global economic and trade rules and the rising industrial transformation, the international industrial division of labor continues to develop toward socialization and specialization, and the global economy has entered a new period of development opportunities. The opening and development of producer services and their deep integration with manufacturing industry have attracted more and more attention from various countries. With the advancement of economic globalization and the increasingly extensive and in-depth application of the new generation of information and communication technologies, "service-oriented manufacturing" is the general trend of the development of the global manufacturing industry, and it is also an inherent requirement of economic and social development to a certain extent. In the process, more attention must be paid to the development of domestic producer services, and strengthen its role as a reliable domestic industrial support for the promotion of the level of manufacturing services.

Based on the STRI and TiVA data published by OECD, this paper calculates the producer services opening index and the level of manufacturing servitization in 50 countries during 2014-2018, studies the internal logical relationship between the opening of producer services and

the level of manufacturing servitization, and empirically tests its impact and mechanism. The research findings are as follows: Firstly, on the whole, the opening of producer services at the manufacturing industry level has significantly contributed to the improvement of manufacturing servitization. Secondly, from the perspective of heterogeneity of national development level, the expanded opening of service industry in developed countries has a more significant effect on the promotion of manufacturing servitization. From the perspective of the heterogeneity of the service sector, the increasing openness of the economy to diverse producer services will have a positive effect on the level of manufacturing servitization. Among them, modern service industries such as transportation and warehousing, information communication, finance and insurance have a greater impact on the level of manufacturing servitization. From the perspective of the heterogeneity of the manufacturing industry, the expansion of the opening of the service industry has a significant positive effect on the level of the manufacturing servitization with different technology intensity, and the response of the advanced technological manufacturing industry is more obvious. Thirdly, mechanism test manifests that the opening of producer services has a positive effect on the improvement of the level of manufacturing servitization through innovation-driven effect and cost-saving effect. Fourth, the extension analysis shows that the promotion of human capital

level can advance the process of manufacturing servitization by intensifying market competition, improving manufacturing technology level and innovation ability.

Based on the above research, this paper draws the following policy implications: First, on the one hand, we should adhere to the opening-up policy and promote the opening of producer services at a higher level. On the other hand, it is necessary to promote the deep integration of the development of producer services and manufacturing industry, and then achieve the improvement of manufacturing servitization through coordinated development. And then, it is necessary to strengthen the leading role of innovation-driven for industry growth, increase investment in R&D and innovation, and stimulate innovation vitality. Finally, it is necessary to pay attention to personnel training and quality matching, and give full play to the positive role of human capital elements in the improvement of manufacturing servitization.

Keywords: Opening of producer services; Manufacturing servitization; Innovation-driven; Trade cost

目 录

1 引 言	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究目的与意义	2
1.2.1 研究目的	2
1.2.2 研究意义	2
1.3 文献综述	3
1.3.1 关于生产性服务业开放的研究	3
1.3.2 关于制造业服务化的研究	5
1.3.3 关于生产性服务业开放对制造业服务化影响的研究	7
1.3.4 文献述评	9
1.4 研究内容和研究方法	10
1.4.1 研究内容	10
1.4.2 研究方法	12
1.5 创新点与不足	13
1.5.1 创新点	13
1.5.2 不足	13
2 生产性服务业开放与制造业服务化水平的现状分析	15
2.1 生产性服务业开放的测度与现状分析	15
2.1.1 生产性服务业开放水平的测度	15
2.1.2 生产性服务业开放水平的现状分析	16
2.2 制造业服务化水平的测度与现状分析	19
2.2.1 制造业服务化水平的测度	19
2.2.2 制造业服务化水平的现状分析	21
3 生产性服务业开放对制造业服务化水平影响的理论分析	25
3.1 生产性服务业开放影响制造业服务化水平的理论基础	25
3.1.1 国际分工理论	25

3.1.2 交易成本理论	26
3.1.3 熊彼特创新理论	27
3.2 生产性服务业开放影响制造业服务化水平的机制分析	28
3.2.1 生产性服务业开放通过创新驱动效应影响制造业服务化水平	28
3.2.2 生产性服务业开放通过成本节约效应影响制造业服务化水平	29
4 生产性服务业开放对制造业服务化水平影响的实证分析	31
4.1 模型设定	31
4.2 变量说明、指标选取与数据来源	31
4.2.1 被解释变量	31
4.2.2 核心解释变量	32
4.2.3 控制变量	32
4.2.4 中介变量	33
4.2.5 数据来源和处理	34
4.3 回归结果分析	35
4.3.1 描述性统计分析	35
4.3.2 基准回归分析	35
4.4 稳健性检验与内生性处理	37
4.4.1 稳健性检验	37
4.4.2 内生性处理	38
4.5 异质性分析	41
4.5.1 针对国家类别的异质性分析	41
4.5.2 针对生产性服务业的行业异质性分析	43
4.5.3 针对制造业的行业异质性分析	45
4.6 机制检验	47
4.7 拓展性分析	49
4.8 本章小结	51
5 结论与政策建议	52
5.1 研究结论	52
5.2 政策建议	52

5.2.1 推动生产性服务业高水平开放	52
5.2.2 促进生产性服务业与制造业发展深度融合	53
5.2.3 强化创新驱动引领作用	54
5.2.4 注重人才培养和质量匹配	54
参考文献	56
致 谢	63

1 引言

1.1 研究背景

当前新一轮产业变革孕育兴起,发达国家掀起再工业化浪潮以抢占经济制高点,中间品市场全球链式分割程度加深,全球经济格局发生深刻变化。在百年未有之大变局向纵深演进的背景下,由于地缘政治环境、经济发展水平和政治文化传统存在差异,贸易保护主义具有较强的民意基础并在多国蔓延。由此预见,在波谲云诡的国际新形势下,传统“大进大出”的贸易方式在主要国家战略竞争和贸易摩擦不断升级的趋势下将难以为继。

社会分工的深化导致生产性服务环节在经济发展进程中逐步从制造业中被剥离出来,形成了独立的功能和特性,对制造业的支撑作用日益突显和强化。工业化初期,生产性服务在制造业生产经营过程中仅扮演提供单一或阶段性服务的“润滑剂”角色,服务的价值创造功能尚不突出。而在工业化进入中后期,生产性服务因其与制造业广泛而密切的投入产出关系被动地参与到生产过程中,知识和技术密集型服务完全嵌入制造业的价值链核心环节,起到提供全方位全过程的知识、技能和技术的“生产力”作用,对工业生产各阶段的更高效运营大有裨益。后工业化时期,知识经济时代的到来强化了知识、技术在制造业和经济发展中的推进作用,生产性服务逐渐渗透于经济发展的各个层面,通过整合各类要素实现价值创造,促进了新型技术的传播和创新的发展,实现了从被动型供给向创造性供给的转变,在国民生产总值中越来越占据着举足轻重的地位。从发达国家的产业发展经验来看,生产性服务业逐步取代制造业成为经济增长的重要动力和创新来源(Bayson, 1997)。20世纪80年代以来,产品制造和服务提供不再是两个各自独立的生产过程,两者相互渗透于生产和消费的全过程,到21世纪初产业融合已成为普遍现象。生产性服务业逐渐成为制造业增强产品竞争力、提升价值链地位的有力支撑,并为其培育创新发展新动能。面对全球贸易与投资新规则的重构与产业格局的不断调整,生产性服务业的对外开放、发展及其与制造业的深度融合愈发受到各国的关注。

随着经济全球化进入新的发展机遇期,新一代科技革命促使全球制造业竞争

格局重塑，全球经济增长点和消费结构发生较大转变。各国纷纷加强新兴产业的战略部署，发布相关产业政策，如美国再工业化战略、英国工业 2050 战略、德国工业 4.0 和《中国制造 2025》等，以期通过信息化和服务化实现本国制造业的高端化和传统产业改造，加快新兴产业布局，培育现代产业体系，获取新型竞争优势并推动经济高质量发展。随着制造业在发展历程中被赋予新的时代特征，加之各国政府对制造业服务化转型升级路径的积极探索和支持引导，推动制造业服务化转型已成为必然之势。

内生经济增长理论将技术进步等经济体中的内生变量视为经济持续增长的决定性驱动力。而生产性服务业作为服务业中知识密集型的高附加值产业，将为技术创新带来巨大的发展动力，是全球产业竞争的战略制高点。在国际产业分工不断向社会化和专业化发展的背景下，提升制造业服务化水平要愈发重视本土服务业尤其是高级生产性服务业的发展，从而夯实制造业产业结构转型升级的可靠的国内产业基础。因此，本文基于创新驱动和贸易成本视角，通过融合理论分析与实证研究，探究生产性服务业开放与制造业服务化水平的逻辑关系、影响效应和驱动机制，以期为推动先进制造业发展和全球产业深度融合提供有益的理论基础和经验证据。

1.2 研究目的与意义

1.2.1 研究目的

本文的主要研究目的是通过梳理制造业服务化水平的影响因素，引入生产性服务业开放、创新驱动、贸易成本等变量，阐明生产性服务业开放对制造业服务化水平的内在逻辑、影响效应和作用机制，并采用高维固定效应模型分析生产性服务业开放对制造业服务化水平的具体影响，最后结合实证结果提出有针对性的政策建议。

1.2.2 研究意义

(1) 理论意义

首先，本文补充了关于生产性服务业开放对制造业服务化影响的相关文献，

扩展了其理论边界；其次，本文从国家发展水平、服务和制造部门的异质性出发，进一步分析了扩大生产性服务业开放对制造业服务化水平的影响，探究了在此过程中创新驱动和贸易成本的中介作用以及人力资本的调节作用，丰富了生产性服务业与制造业的互动机制研究，为制造企业选取相应生产性服务部门进行投入提供了理论借鉴；最后，本文为国家实施生产性服务业相关开放措施、从宏观上调控制造业与生产性服务业之间的供需关系、促进相应的制造业行业服务化转型升级提供了理论支持。

（2）现实意义

一则，制造业逐步向为以服务为中心转变是经济社会发展到一定程度的内在要求，生产性服务广泛渗透于生产和流通过程，服务产品在制造业产出中占据的地位越来越重要。本文依据技术水平差异对制造业进行分类，有助于各制造业行业根据政府针对生产性服务业开放所制定的政策，灵活选取经营战略推动其服务化的发展。二则，当生产性服务业和制造业之间产业融合程度较低时，二者的发展将呈现不匹配与不平衡，进而导致服务业无法为制造业提升国际竞争力提供有力的产业支撑。生产性服务业开放不仅能引入高质量服务要素，更能促进国内企业进行学习和创新，为制造业转型升级创造新动能。此外，开放带来的成本下降能够促进制造业企业贸易额的增加以及服务化水平的提升。因此，在创新驱动和贸易成本视角下，系统分析生产性服务业开放对制造业服务化的影响机制，对于各国如何释放生产性服务业开放活力，提升制造业服务化水平，促进经济高质量发展具有一定的现实意义。

1.3 文献综述

1.3.1 关于生产性服务业开放的研究

1.3.1.1 生产性服务业的概念及开放形式

美国学者 Greenfield（1966）基于对服务业或服务部门的“功能性分类”，首次对生产性服务业这一概念作出了界定，认为其在经济发展中起到“催化器”的作用，并向生产者提供非最终服务。Marshall 等（1987）、Grubel 和 Walker

(1989) 和 Coffey (2000) 等经济学家基于产业关联的角度, 丰富和发展了生产性服务业的内涵, 将其定义为通过市场化模式向生产企业和其他组织提供中间投入服务, 以满足其生产过程中的中间需求的产业。

生产性服务业的对外开放程度随着社会分工的日益深化和全球价值链的迅速发展而逐渐加深, 其通过商业存在、境外消费、跨境交付或自然人流动等服务贸易方式对制造业的发展产生影响。国内外学者们从服务贸易 (Alexander 等, 2011; 李芳芳, 2016)、生产性服务业对外直接投资 (韩沈超等, 2020)、生产性服务业外商直接投资 (Fernandes 和 Paunov, 2012) 等方面对生产性服务业开放展开了研究。

1.3.1.2 生产性服务业开放的度量方法

纵观已有研究对生产性服务业开放的度量方式, 主要包括以下几类。第一类是通过贸易数据构建相应的服务业开放指标。张艳等 (2013) 利用服务进口数额计算出服务进口渗透率来衡量服务贸易自由化程度; 陈明和魏作磊 (2018) 从引进来和走出去两方面构建进出口贸易指数; 姜悦和黄繁华 (2018) 采用国际收支 (BoP) 统计的服务贸易数据测度服务业开放, 但此类方法无法反映服务业开放过程中重要的商业存在形式。第二类则是从国际资本流动角度出发。张艳等 (2013) 选取外商直接投资 (Foreign Direct Investment, FDI) 数据构建服务业 FDI 产业渗透率指标, 以此衡量服务贸易自由化对制造业生产率的积极作用。前两类方法中相关贸易数据和服务业 FDI 的稳定性不足, 指标测度体系也缺乏客观性。此外, 无论是服务贸易规模还是外资流入量都可能与服务业的开放程度相关, 也可能是制造业企业为提高服务化水平, 加大服务投入从而引起服务业外商投资和贸易规模扩张的结果, 因此存在明显的内生性问题。第三类度量方式是采用既有指标或基于研究需求构建相应的指标体系。服务业开放水平最初通过频度分析法进行量化, 即对承诺减让表中的承诺方式选项进行赋值 (Hoekman 和 Kostecki, 1995; 宋丽丽等, 2014)。孙浦阳等 (2015) 利用经合组织 (OECD) 发布的外商直接投资限制指数 (FRI) 衡量服务业开放对制造业企业出口产生的影响。Arnold (2016) 对服务业开放程度的主观评价则是通过编制服务业改革指数。邵朝对等 (2020) 从外资参股管制放松角度出发, 利用《外商投资产业指导目录》构建服务业开放

指标，以此刻画中国服务业的开放进程。第四类方法是近几年相关学者（孙浦阳等，2018；齐俊妍和任同莲，2020）普遍采用的。他们从服务政策的角度出发，通过世界银行（WB）和经合组织（OECD）发布的服务贸易限制指数（Services Trade Restrictiveness Index, STRI）更全面有效地测度了一国各服务行业的边境内生产性服务业开放水平。

1.3.1.3 生产性服务业开放的经济效应

一方面，生产性服务业对外开放依托国际分工的专业化特点，通过引入更高效优质、多元化的技术和服务等高级生产要素，进而降低成本、促进资源优化和质量提升，并产生出口学习效应；另一方面，生产性服务业所具备的规模经济优势促进了企业生产率、产品竞争力与品牌价值的提升，且国际竞争优势的提升又会推动服务业实现更高水平开放（韩民春等，2021）。首先，生产性服务业开放带来的“选择效应”和“种类效应”，显著提升了中间品的质量和多样性、降低了价格（王欢等，2023），持续优化了实物要素与服务要素之间的供给和配置（邹国伟等，2018）。其次，放松服务业外资管制借助市场竞争和知识溢出等渠道提升服务中间品供给效率、激发国内市场运行活力，从而增加制造业对本国服务要素的使用（李小帆等，2019）；跨国公司数量带来的技术溢出效益也会引发东道国企业的学习效应（孙浦阳等，2018），从而改善国内企业的管理、生产和经营模式，提升服务质量和制造业企业服务化水平。再者，通过服务贸易开放引入全球优质服务资源将在本地市场中快速发挥竞争效应，市场良性竞争倒逼国内企业着力全面提升产品和服务质量，通过“水平效应”和“垂直效应”切实提升制造业生产率、产品价值增值以及出口竞争优势（王厚双等，2020），但这种促进作用对技术、资本密集型部门和出口强度较大的企业更明显（彭水军等，2021）。

1.3.2 关于制造业服务化的研究

1.3.2.1 制造业服务化的概念

制造业服务化近年来愈发受到学者们的关注，它是伴随全球价值链分工深化出现的制造业生产重心转移现象。“制造业服务化”的概念最初由国外学者

Vandermerwe 和 Rada (1988) 提出, 他们强调这是一个以产品为基础提供相关服务的过程, 是制造业企业向以“服务为中心、制造为辅助”的转变过程。在这个过程中形成了更加完整的产品和服务的“组合包”, 而服务在其中占据核心地位, 成为企业利润和产品附加值的主要来源。在此基础上, 学者们对制造业服务化的研究逐渐从多个维度展开, 包括制造商角色转换 (White 等, 1999)、内部服务效率和外部服务复杂性 (Szalavetz, 2003) 以及企业经营与变革。

相较于国外, 国内对于制造业服务化的研究起步较晚。国内较早提出这一概念的学者是郭跃进 (1999), 他将制造业服务化看作在产品基础上向服务领域的进一步延伸。制造业企业为了在价值链上获取优势而转变了发展重心, 从生产型制造转向服务型制造 (刘继国等, 2007), 而与传统制造模式相比, 服务型制造具备整合、创新和增值等新特性 (孙林岩等, 2007), 客户在参与服务要素投入和供给的过程中实现了价值链中各利益相关者的价值增值。制造业企业在产品制造的过程中嵌入服务要素的本质其实是制造业内涵附加值的提升 (戴翔, 2015)。在现代信息技术迅猛发展的背景下, 服务环节逐渐增加的过程, 实则是制造业由产品型制造向服务型制造转变, 通过发展服务型制造实现产业转型升级也是制造业服务化发展的最终目标 (徐振鑫等, 2016)。

1.3.2.2 制造业服务化的度量方法

当前学者们对制造业服务化水平的度量所采取的方法存在差异, 主要总结为下文的四类。第一类是利用柯布-道格拉斯生产函数分析投入和产出服务化, 选取资本、劳动、资源、原材料作为自变量 (Banga 和 Goldar, 2007)。第二类则是借助投入产出法, 通过测算投入产出表中服务中间投入占比的直接消耗系数和完全消耗系数衡量制造业服务化水平 (刘斌等, 2016; Crozet 和 Milet, 2017; 赵艳萍等, 2020), 此方法也更便于进行行业异质性分析。第三类立足微观层面, 采用制造业的调查数据和企业数据反映其服务化水平。姜铸和李宁 (2015) 借助现场发放问卷的形式收集数据, 通过编制评价体系并计算评价指数, 从投入服务化和产出服务化两个维度对制造业服务化水平进行测度, 此方法的缺点是调研难度相对较大、成本较高。第四类则是利用基于服务增加值投入占比的增加值率衡量制造业服务化水平。吴永亮和王恕立 (2018) 针对多国不同产业间的贸易增加

值,构建了开放经济条件下的投入产出分析框架,并据此分析中国制造业产出中的国外、国内服务业增加值投入状况;戴翔等(2019)在有效区分服务投入的国内外来源差异的基础上,通过测算中国制造业出口中的国外、国内服务业附加值来考察制造业服务化程度。

1.3.2.3 制造业服务化的影响因素

服务贸易被学者们一致认为是影响制造业服务化的重要途径,服务要素的投入和产出比重在制造业投入和产出中占据越来越重要的地位。引进国外高端化、专业化服务要素所产生的多样化效应,有助于提升制造业服务化水平并推动制造业向价值链高端环节跃升。从进口角度出发,当前各国致力于发展生产性服务进口贸易,以期通过核心技术服务的进一步延伸推动本国优势制造业的服务化转型(杨玲,2015),而产业分工地位以及行业技术密集度的差异也会在这一过程中起着显著的调节作用(姚星等,2017)。在生产性服务进口发挥作用的过程中,进口服务制度密集度越高对一国制造业服务化发展越有利,并且与该国制度水平的差距越大则会对投入服务化产生抑制作用(盛新宇等,2020)。服务业FDI承载着先进生产技术与管理经验,且约60%的服务贸易就通过这种方式开展(马弘等,2018),因此除了进口服务中间品之外,FDI也可能对制造业服务化产生重要影响。从出口角度而言,国内服务业增加值在制造业出口增加值中的比例提高,表明“以国内服务替代国外服务”逐渐成为服务化转型的新趋势(彭水军等,2017)。制造业投入服务化也会受到服务贸易壁垒的影响,限制程度的增加导致生产步长的缩短和中间品进口价格的提高,进而阻碍了全球价值链分工水平的提升(刘斌等,2020)。

1.3.3 关于生产性服务业开放对制造业服务化影响的研究

1.3.3.1 生产性服务业开放对制造业影响的研究

知识、技术和人力资本等高端服务要素借助服务业这一“飞轮”融入制造业的生产制造和流通过程(Grubel和Walker,1989)。诸多学者从中观产业层面探讨了生产性服务业开放对制造业的影响及其作用机理,并证明了二者间存在显

著的正相关性（Crozet 等，2017；顾雪芹等，2020）。生产性服务业开放不仅有助于倒逼结构性改革（Francois 和 Hoekman，2010），还通过产业关联效应（顾乃华，2019）、技术溢出效应（夏杰长等，2020）和空间溢出效应（孙潇，2020）等促进下游制造业效率提升，有效提升其在国际市场上的竞争力（王恕立和吴楚豪，2020）和全球价值链地位（陈丽娴和沈鸿，2018），甚至有助于发展中国家突破制造业价值链低端锁定的局面（刘志彪，2008；张孜豪，2023）。生产性服务进口会对制造业生产率、出口复杂度水平和出口附加值率产生显著的正向影响，但这种影响由于经济发展水平（刘艳，2014）、行业技术密集度和制造业分工地位（李惠娟，2016；姚星，2017）以及制度质量（杜运苏，2019）等存在差异而不同。此外，也有学者从微观企业层面研究了生产性服务业开放对制造业出口产生的影响。生产性服务业开放通过提高制造产品加成率和技术复杂度（韩玉军等，2016），进而降低成本、提高管理效率（孙浦阳等，2018），帮助制造企业获得竞争优势（Vandermerwe 和 Rada，1988），对企业出口结构和出口绩效产生影响。

1.3.3.2 生产性服务业开放对制造业服务化影响的研究视角

鉴于生产性服务业和制造业之间存在密切的投入产出关系，学者们基于不同研究视角考察了二者间这种关系的具体特征。邹国伟等（2018）从服务贸易开放角度出发，量化分析并检验了制造业投入服务化、产出服务化的作用机制，其结果显示服务贸易开放和服务业 FDI 均显著提升了制造业服务化水平，但由于服务业和制造业本身存在差异，因而这一促进作用也具有异质性。夏杰长等（2019）基于中间投入视角，经过实证检验发现国内生产性服务的中间投入额和中间投入进口额均显著促进了制造业服务化，且后者的作用更大。刁莉等（2018）对制造业服务化的测度分为了投入和产出两方面，研究发现一方面生产性服务进口贸易是对国内服务要素结构的有益补充，有助于促进我国制造业投入服务化；另一方面基于“质”的角度，生产性服务贸易的技术复杂度和对服务要素进口的依赖度均会对制造业产出服务化造成负面效应。

1.3.3.3 生产性服务业开放对制造业服务化影响的作用机制

生产性服务业开放对制造业服务化产生影响的渠道主要有以下三种：第一，

技术溢出效应。生产性服务业开放借助进口贸易引进国外先进的服务要素，这些要素在本国通过产业间的横纵向关联产生技术溢出效应，促进了知识和人力资本的增长（于诚，2017），不仅可以优化本国制造业生产链、增强产品异质性（刁莉等，2018），还有助于处于制造业服务化转型初期的企业学习并模仿国外先进技术，加速生产性服务业与制造业的两业融合，进而提升制造业服务化水平（夏杰长等，2019；顾雪芹，2020）。第二，成本效应。生产性服务业的开放和发展减少了制造业服务要素投入成本、优化了要素投入品质，最终通过降低生产成本提升服务化水平（罗军，2018）。制造企业把非核心环节外包给专业化的服务企业，更多的优质资源被集中于技术和核心产品研发，企业交易成本的降低进一步推动了技术创新和制造业服务化水平提升（陈秀英，2016；许和连等，2017）。第三，竞争与示范效应。生产性服务业开放致使国外价格更低、更优质的服务不断输入（庄惠明等，2015），丰富了国内产品种类并强化了行业间相互竞争（邹国伟等，2018），这种竞争效应导致在位企业的市场份额降低从而促使其不断创新服务质量（陈丽娴等，2018），由此促进国内总体水平的提高，借助产业链中的前后向影响进一步推动制造业服务化水平的提升（杨玲等，2015）。

1.3.4 文献述评

综上所述，国内外学者对生产性服务业开放影响制造业服务化的内在逻辑、影响效应及其作用机制做了系统总结和深入推演，取得了丰硕的理论研究成果。生产性服务业开放对制造业服务化水平提升具有积极影响，但由于经济发展水平、制度质量和制造业分工地位等因素的不同，这种促进作用也会存在差异性。此外，生产性服务业开放从技术、成本和竞争等多种渠道影响制造业服务化水平。然而已有研究还存在有待完善的地方：学者们多聚焦于生产性服务业开放与制造业服务化的总体影响，研究多侧重于宏观环境和微观企业层面，忽视了不同类型细分行业 and 不同发展水平国家的异质性作用；且这些文献多从中国视角出发，当前比较缺乏利用跨国数据分析生产性服务业开放对制造业服务化影响、探讨创新驱动和贸易成本在这一过程中发挥何种作用的研究。因此，本文将生产性服务业开放、制造业服务化、创新驱动、贸易成本和人力资本纳入同一研究框架，使用跨国数据研究生产性服务业开放对制造业服务化的影响及其在不同国家和细分行业间

的异质性。此外，本文将具体探究创新驱动效应和成本节约效应是否为生产性服务业开放推动制造业服务化创造了有利条件，以及人力资本水平在生产性服务业开放影响制造业服务化过程中所发挥的作用。

1.4 研究内容和研究方法

1.4.1 研究内容

1.4.1.1 研究的主要内容

本文的研究以生产性服务业开放对制造业服务化水平的影响效应和作用机制为主线。首先，梳理了生产性服务业与制造业服务化以及二者关系的相关文献。其次，基于文献研究对二者进行测度并分析其发展现状，并从理论层面系统总结并深入分析二者的作用机理。再次，在现状和理论分析的基础上构建计量模型实证检验生产性服务业开放对制造业服务化水平的作用效果，同时进一步针对不同国家和行业进行异质性分析，并采取不同测度指标进行稳健性和内生性检验；此外，引入创新驱动、贸易成本为中介变量进行机制分析，并检验人力资本在生产性服务业开放影响制造业服务化水平中起到的调节作用。最后，根据理论分析和实证检验的结论提出有针对性的对策建议。本文主要回答了以下四个问题：其一，生产性服务业开放能否有效促进制造业服务化水平提升？其二，不同经济发展水平国家的生产性服务业开放对制造业服务化水平的影响是否相同？其三，生产性服务业开放对制造业服务化水平的影响是否具有行业异质性？其四，创新驱动、贸易成本和人力资本在生产性服务业开放影响制造业服务化过程中起到何种作用？

本文主要的研究内容共有五个部分：

第一部分为引言。主要介绍本文的研究背景和意义、文献综述、研究内容和方法以及创新点与不足。通过梳理现有关于生产性服务业开放和制造业服务化以及二者关系的相关文献，找到本文的切入点和创新点，并作出相关文献述评。

第二部分对核心变量进行测度并分析其发展现状。关于生产性服务业开放程度的测度，本文基于 OECD 发布的服务贸易限制指数，借鉴张艳（2013）等学

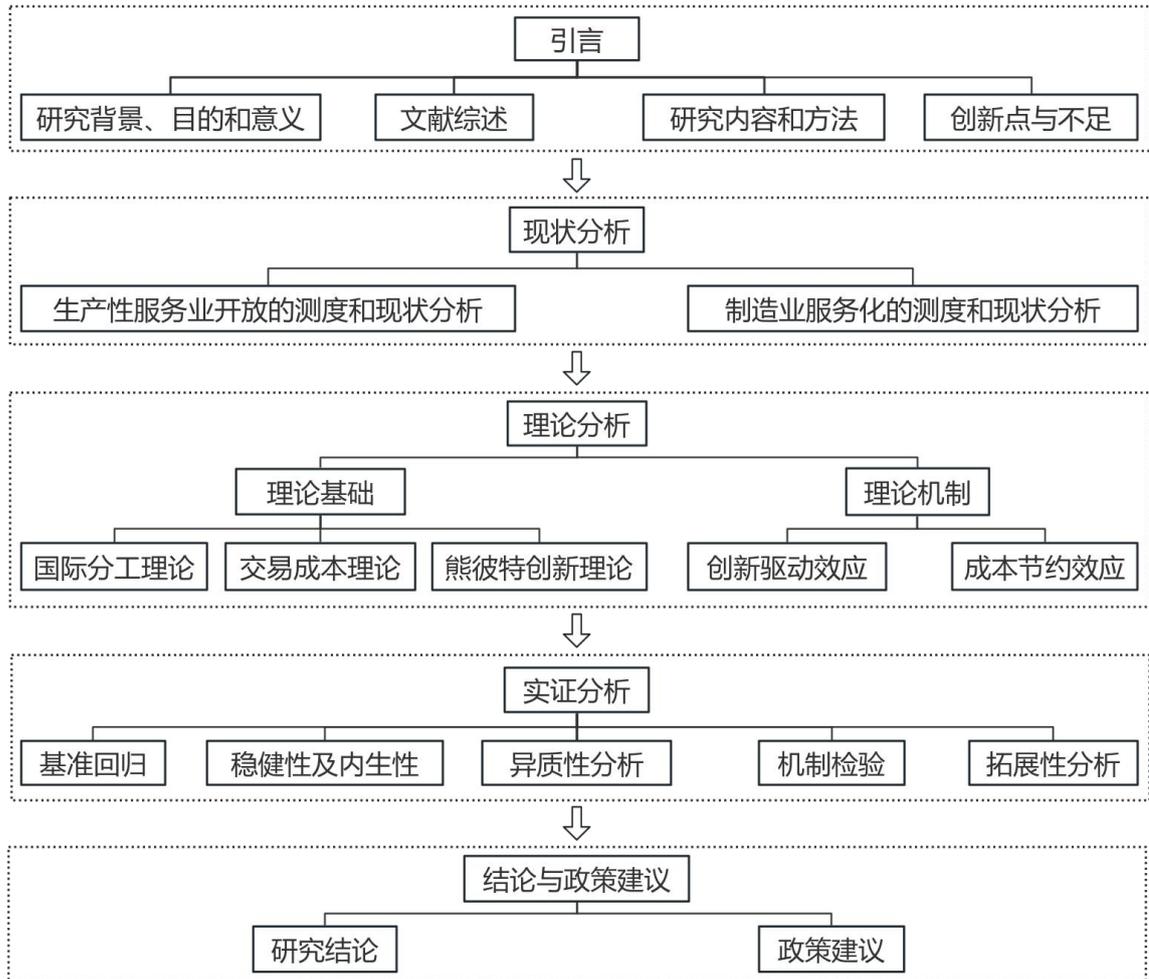
者的做法，用服务开放渗透率衡量生产性服务业开放水平；关于制造业服务化水平的测度，本文基于 OECD 投入产出表，借鉴刘斌(2016)、Crozet 和 Milet(2017) 等的方法，运用完全消耗系数法测算制造业服务化水平。同时，依据测算结果描述并分析生产性服务业开放和制造业服务化水平的现状。

第三部分为理论分析。以国际分工理论、交易成本理论和熊彼特创新理论为基础，研究生产性服务业开放对制造业服务化水平的作用机制，并提出了本文的研究假说。具体而言，生产性服务业开放主要通过创新驱动效应和成本节约效应两条路径对制造业服务化产生作用。

第四部分为实证分析与相关检验。首先基于现状分析部分的核心变量测度结果，详细介绍模型的建立和数据的来源；其次采用高维固定效应模型实证分析生产性服务业开放对制造业服务化水平的影响，并验证本文研究假说；最后进行稳健性检验、内生性分析、异质性分析、机制检验和拓展性分析。

第五部分是结论与政策建议。根据前文的理论分析和实证检验结果，进行总结性论述并提出相应的政策建议以促进制造业服务化水平的提升。

1.4.1.2 技术路线图



1.4.2 研究方法

1.4.2.1 文献研究法

本文在文献综述部分归纳整理了已有的国内外学者的相关研究成果，具体从生产性服务业开放、制造业服务化、生产性服务业开放对制造业服务化影响三个方面对现有文献进行系统的梳理，并以此为基础找到本文可能的切入点。此外，在进行变量选取和机制分析时，也用文献研究法增强其合理性。

1.4.2.2 投入产出法

本文采用直接消耗系数和完全消耗系数量化分析制造业服务化水平，根据生

生产性服务业与制造业的投入产出关系衡量生产性服务业开放程度，数据来源于经合组织（OECD）的投入产出数据库（STAN）和贸易增加值数据库（TiVA）。

1.4.2.3 定性与定量分析法

首先，本文从理论角度上分析了生产性服务业开放影响制造业服务化的内在逻辑及其作用机制。在对影响因素和作用机理的研究基础上，通过查阅相关数据库，整理出跨国面板数据，运用高维固定效应模型实证分析并检验生产性服务业开放对制造业服务化的影响，采用合适的工具变量对实证分析中出现的内生性等问题进行修正，并进行稳健性检验，证实结论的合理性和可靠性。

1.5 创新点与不足

1.5.1 创新点

（1）视角创新。现有文献多聚焦于服务业与制造业服务化的总体影响，对服务化影响因素的研究多集中于宏观环境或微观企业层面，从生产性服务业中观层面进行研究的文献相对缺乏；且这些文献多从中国视角出发，利用跨国数据分析生产性服务业开放对制造业服务化影响的研究相对较少。因此，本文从服务贸易自由化角度出发探究了生产性服务业开放对制造业服务化水平的影响以及创新驱动和贸易成本在这一过程中发挥的作用，并对不同类型细分行业 and 不同国家经济发展水平进行异质性分析。

（2）机制创新。区别于多数文献，本文将创新驱动、贸易成本、人力资本、生产性服务业开放和制造业服务化纳入同一研究框架，探究创新驱动效应和成本节约效应在生产性服务业开放影响制造业服务化水平的过程中所发挥的作用，为厘清生产性服务业和制造业之间的互动关系作出了贡献。

1.5.2 不足

鉴于本人学术水平存在局限性，本文难免存在不足之处。第一，数据可获得性的限制。本文衡量制造业服务化水平的数据来自 OECD-STAN 投入产出数据库，但目前最新版本只更新到 2018 年，因此未能对近几年的数据进行实证分析；第

二，生产性服务业开放和制造业服务化衡量指标的局限性，以及衡量体系的完善度。制造业服务化水平的影响因素有很多，除本文已选择的控制变量外，可能会存在遗漏变量。生产性服务业开放对制造业的投入服务化与产出服务化应存在差异影响，而本文仅从行业角度出发，针对制造业投入服务化展开研究。

2 生产性服务业开放与制造业服务化水平的现状分析

2.1 生产性服务业开放的测度与现状分析

2.1.1 生产性服务业开放水平的测度

基于前文文献综述部分总结的四类有关生产性服务业开放水平的测度方法，本文从服务政策的角度出发，选择世界银行（WB）和经合组织（OECD）发布的服务贸易限制指数（Services Trade Restrictiveness Index, STRI）作为测度指标，量化分析一国不同服务行业的边境内生产性服务业开放水平。随着各国间经贸关系的日益紧密和全球价值链的分工深化，服务贸易政策措施逐步由边境间拓展延伸为边境内，WB-STRI 和 OECD-STRI 成为当前测算服务贸易限制及开放程度的代表性指标。其中，WB-STRI 所涉及的年份和行业较少，而公开信息和问卷调查作为其政策信息的主要来源，在一定程度上削弱了数据的有效性；OECD-STRI 数据库包含 50 个国家（38 个 OECD 国家和 12 个非 OECD 国家）在会计、建筑、保险等 22 个服务部门 2014-2022 年的 STRI，涉及服务贸易领域 16000 条以上的法规，为相关人员进行研究和贸易谈判提供了充足的数据信息，对服务贸易开放起着至关重要的作用。该指数的政策领域细分为五种，包括自然人流动限制、外资以及其他市场准入限制、竞争障碍、监管透明度要求以及其他歧视性措施。STRI 数值介于 0-1 之间，是一种综合指数，其中 0（非限制性）代表一国完全开放其贸易和投资政策，1（非限制性）代表一国完全封闭其贸易和投资政策。数值越接近于 1 表示服务贸易限制程度越强；反之，越接近于 0 则代表服务贸易限制程度越弱。减少限制程度意味着增加开放程度，而边境内限制程度规制融合为代表，且限制措施都来源于各国已生效的国内法律条款及相关政策，因此用来评估开放水平更为恰当。故本文选取 OECD-STRI 作为衡量指标，更全面有效地衡量生产性服务业开放程度。

本文利用基于 OECD 公布的服务贸易限制指数（STRI）衡量生产性服务业开放对不同制造业行业服务化水平的影响程度。借鉴张艳（2013）等学者的做法，用 $1 - STRI_s$ 量化生产性服务业 s 的开放程度。生产性服务开放水平的具体计算方

法如下：

$$sp_m = \sum_s \gamma_{sm} (1 - STRI_s) \quad (1)$$

其中， sp_m 表示生产性服务业开放对制造业行业 m 的渗透，即生产性服务业开放水平， m 、 s 分别代表制造业、生产性服务业。 $\gamma_{sm} = \frac{q_{sm}}{Q_m}$ ， γ_{km} 代表制造业 m 中生产性服务业 s 的投入占比， q_{sm} 为制造业 m 产出中服务 s 的中间投入量， Q_m 为制造业 m 的总产出，根据 OECD-STAN 投入产出表计算而得。 $(1 - STRI_s)$ 的数值也介于 0-1 之间，数值越接近于 1 表明生产性服务业开放程度越大，服务贸易自由化水平越高。

2.1.2 生产性服务业开放水平的现状分析

随着数字时代信息通信技术的飞速发展以及广泛应用，经济全球化进入格局分化和规则重构的调整期，各国纷纷对产业结构进行调整和优化升级。当前多边、诸边和双边并行发展，为适应服务贸易规则演变，发达国家的产业结构呈现不断“软化”趋势，服务贸易成为全球贸易和经济增长的新动力并且其增速超过货物贸易。联合国贸易与发展会议数据（UNCTADstat）显示，2022 年全球服务出口总额达 7.13 万亿美元，较 1980 年约增长 18.3 倍，占同年世界货物出口总额之比相应地从 19.3% 攀升至 28.59%。服务业仅局限于一国国内的传统发展模式被打破，而服务贸易作为经济发展新引擎，是服务业的国际化形态，反映了全球范围内专业化分工的广度（服务种类）与深度（服务质量和效率）。基于此，服务贸易发展水平逐渐成为衡量一国（地区）经济发展的重要指标以及培育国际竞争新优势的重要力量，其发展现状大体能够反映出服务业“全球化”发展的基本趋势。如图 2.1 所示，本文所选样本国 2014-2019 年间服务贸易占比逐渐提高，受疫情影响 2019 年后略微下滑。对比服务贸易数据可以发现，发达国家服务贸易占比超过 20%，而发展中国家仍不足 20%，两类国家服务业发展存在较大差距。发达国家的服务业尤其是直接参与生产制造和流通过程的生产性服务业，不仅是其经济增长的主要驱动力和创新源泉，更是其主导和控制全球价值链的重要优势来源。

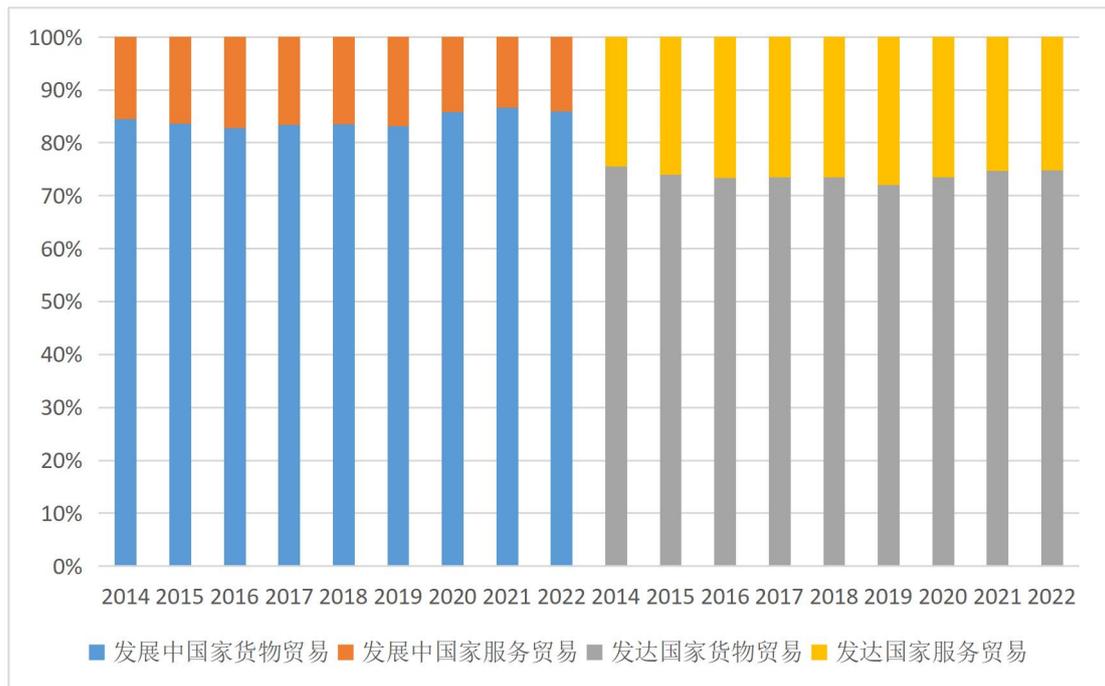


图 2.1 不同类别国家的贸易进出口额占比

数据来源：作者根据 UNCTAD 数据测算得出。

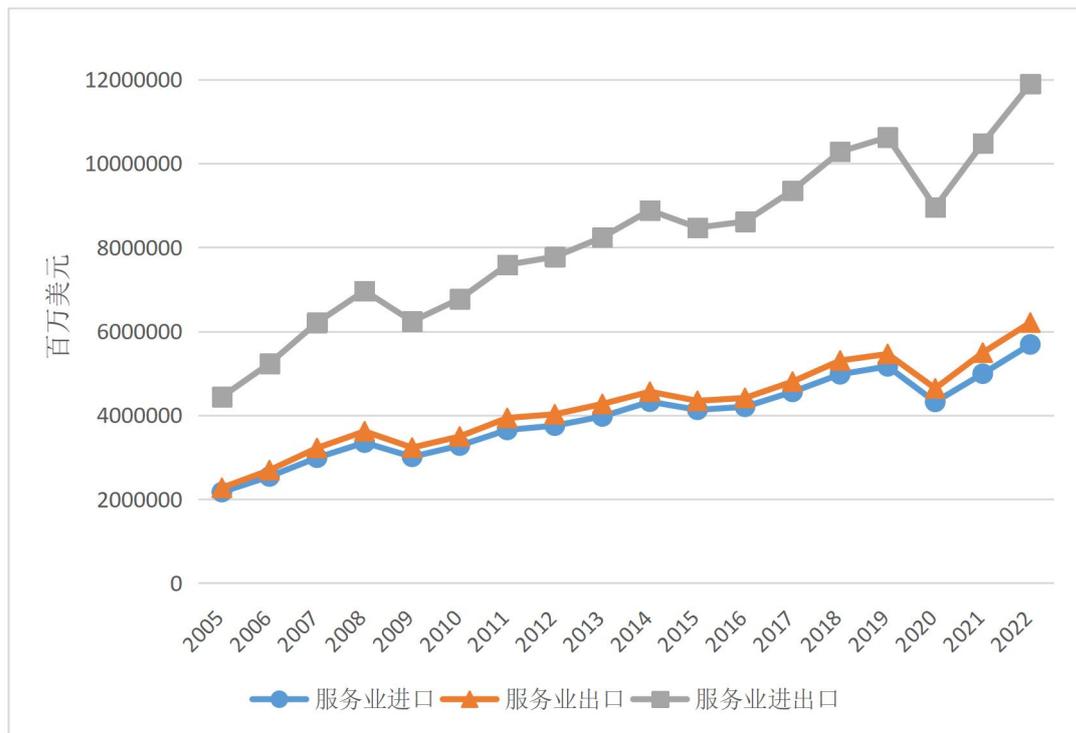


图 2.2 2005-2022 年样本国服务业进出口额

数据来源：作者根据 UNCTAD 数据测算得出。

图 2.2 为 50 个样本国 2005-2022 年服务业进出口数据。除 2008 年受国际金融危机影响和 2020 年受新冠疫情影响严重，服务业进出口数据较前一年明显下降外，其余年份无论进口还是出口数据均呈上升态势。由于 2014 年受美联储退出量化宽松货币政策并开始加息、欧元区经济持续低迷等国际金融环境的影响，2015-2018 年服务业进出口额明显下降并且增速开始放缓。2020 年爆发的新冠疫情，对全球国际贸易产生了较大的负面冲击，样本国的服务业进出口额于当年大幅下滑，但在世界各国的积极应对下疫情得到控制，服务贸易额自 2021 年恢复正增长。

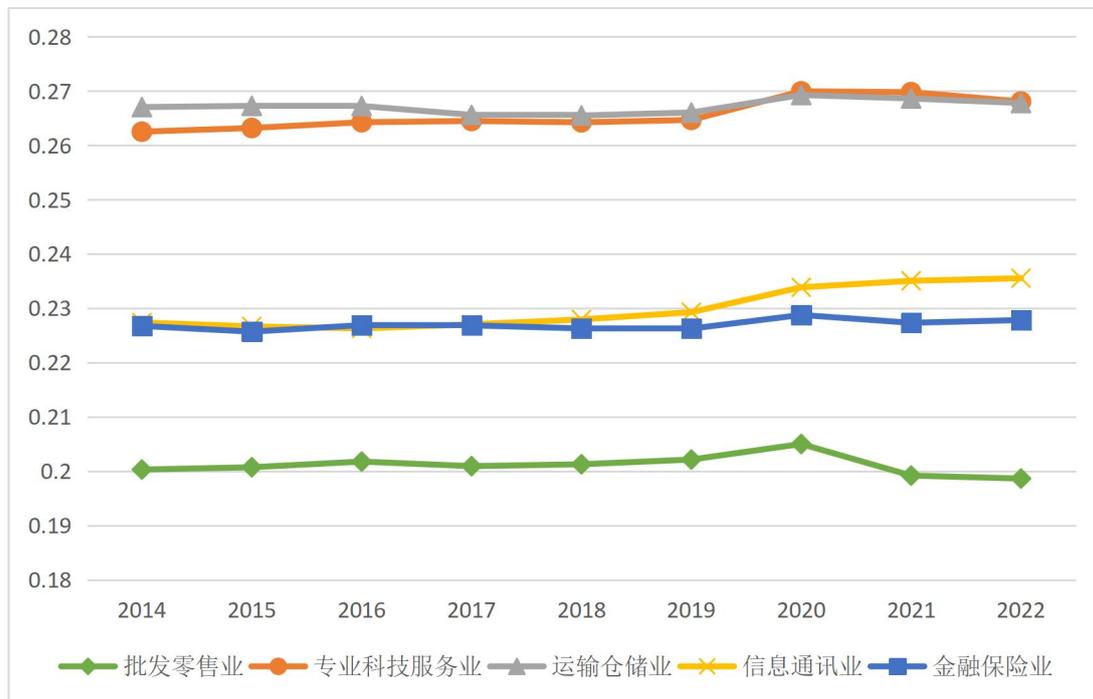


图 2.3 2014-2022 年样本国各生产性服务业行业的服务贸易限制指数

数据来源：作者根据 OECD-STRI 数据库测算得出。

本文借鉴胡昭玲等（2017）、杜运苏等（2018）学者的方法，将 OECD-STRI 数据库中的 22 个细分生产性服务业归为五类，分别为批发零售、专业技术、运输仓储、信息通讯和金融保险服务业。其中：批发零售业包括分销；专业技术服务业包括会计、法律、建筑和工程建造；运输仓储业包括空运、海运、公路运输、铁路运输、物流货运、物流仓储和报关经纪；信息通讯业包括广播、视频、音频、电信和计算机；金融保险业包括商业银行和保险。图 2.3 反映了 2014-2022 年所

选 50 个国家五类生产性服务业的服务贸易限制指数 (STRI) 的平均值, 限制指数越高则表明开放水平越低。可以看出各类生产性服务行业的 STRI 数值均较为平稳, 但 2020 年新冠疫情临时管控措施导致各行业的限制指数均明显上升。此外, 不同行业间 STRI 的差距也反映出服务贸易政策的差别, 其中专业科技服务业和运输仓储业的 STRI 数值相对较大。专业科技服务业是国家科技创新体系的重要组成部分, 但受贸易保护主义抬头和国家安全概念泛化等因素的影响, 该行业的开放程度相对较低。运输仓储业作为全球贸易网络联通和产业链供应链运转的重要基础, 其外资准入存在制度障碍且竞争壁垒较高, 因而限制指数较高, 今后仍是生产性服务业扩大开放的重点领域。

2.2 制造业服务化水平的测度与现状分析

2.2.1 制造业服务化水平的测度

通过梳理相关文献了解到, 制造业服务化依靠服务要素的投入实现, 其直观表现是制造企业通过增强产业链各环节的服务功能, 实现以产品为中心向以服务为中心的转型, 这些环节在吸收大量行业投资的同时也产生相应的价值增值。一般来说, 制造业服务化包括“投入服务化”和“产出服务化”两方面的含义。衡量产出服务化(即业务服务化)更依赖于制造业企业业务范围的微观数据, 测度结果的精确性并不高。因此本文从投入服务化的视角出发, 沿用学者们(刘斌, 2016; Crozet 和 Milet, 2017)普遍采用的方法, 将投入产出模型作为制造业服务化水平的量化工具, 运用完全消耗系数法测算制造业服务化水平, 投入产出数据来源于 OECD-STAN。

完全消耗系数等于直接消耗与各轮间接消耗系数之和, 是指某一部门生产单位最终产品对其他各部门直接和间接使用的价值量。国际分工的日益深化使各国更专注于产品价值链中自身具有比较优势的某一具体环节, 导致产品生产被分割为多个环节, 所以这种消耗是每个环节对服务要素消耗的加总而不是一次性结束。因此, 与直接消耗系数相比, 完全消耗系数不仅能更加全面地反映出生产制造过程中对服务要素的消耗情况, 也能更深刻地体现各经济部门之间相互依存的数量关系。制造业服务化水平的计算公式如下:

$$servitization_{qr} = \alpha_{qr} + \sum_{k=1}^n \alpha_{qk} \alpha_{kr} + \sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n \alpha_{qk} \alpha_{kl} \alpha_{lr} + \dots \quad (2)$$

其中, $servitization_{qr}$ 为制造业行业 r 的服务化水平, 等式右侧第一项为制造业行业 r 对生产性服务业 q 的直接消耗, 第二项为 r 行业通过 k 部门对 q 服务部门的第一轮间接消耗, 以此类推, 第 $n+1$ 项为第 n 轮的间接消耗。用矩阵方式将测算过程简化为:

$$B = (I - A)^{-1} - I \quad (3)$$

其中 I 为单位矩阵, B 为完全消耗系数矩阵, A 为直接消耗系数矩阵, 矩阵元素为 r 行业单位最终产出所使用的 q 部门的直接投入量。

表 2.1 OECD 生产性服务业行业名称与代码对应表

代码	OECD 生产性服务业行业名称
D41T43	建筑
D45T47	批发和零售贸易; 机动车修理
D49	陆运和管道运输
D50	水运
D51	空运
D52	运输仓储和支持活动
D53	邮政和快递活动
D58T60	出版、视听和广播活动
D61	电信
D62T63	信息技术和其他信息服务
D63T66	金融和保险活动
D69T75	专业、科学和技术活动

数据来源: 作者根据 OECD 数据库整理得。

本文测算各国各行业的完全消耗系数的数据均来自 OECD-STAN 数据库。该数据库包括了 1995-2018 年 66 个经济体 45 个行业的投入产出数据, 其中包括 38 个 OECD 国家和其他 28 个世界主要经济体, 以及 28 个服务业行业和 17 个制造业行业, 具体的行业名称及 OECD 对应代码见表 2.1 和表 2.2。按照当时的价格

计算, 这些国家的 GDP 之和占世界 GDP 的 85% 以上, 因此数据库中样本国的数量和体量比较有代表性, 数据可靠且比较有说服力。鉴于本文的研究目的和各变量数据的可获得性, 本文选择表 4.6 中的 38 个经合组织国家和 12 个非经合组织国家作为样本国计算制造业服务化水平。

表 2.2 OECD 制造业行业名称与代码对应表

代码	OECD 制造业行业名称
D10T12	食品、饮料和烟草制品
D13T15	纺织品、纺织产品、皮革和鞋类
D16	木材、木材产品和软木制品
D17T18	纸制品和印刷
D19	焦炭和精炼石油产品
D20	化学品和化工产品
D21	药品、药用化工和植物类产品
D22	橡胶和塑料制品
D23	其他非金属矿产品
D24	基本金属制造
D25	金属品制造
D26	计算机、电子和光学设备
D27	电气设备
D28	机械设备制造
D29	汽车、挂车、半挂车制造
D30	其他运输设备制造
D31T33	其他制造业、机械设备修理和安装

数据来源: 作者根据 OECD 数据库整理得。

2.2.2 制造业服务化水平的现状分析

本节分别从国家发展水平和制造业行业异质性两个层面对比分析制造业服务化水平的现状, 图 2.4 为 2014-2018 年 50 个样本国各制造业行业的平均服务化

水平。可以看出，不同类型的制造业之间的行业差距较为明显，其中服务化水平较高的行业是食品、饮料和烟草制品（D10T12）、橡胶和塑料制品（D22）、化学和化工产品（D20）、计算机、电子和光学设备（D26），服务化水平较低的行业是焦炭和精炼石油产品（D19）。不同制造业行业的服务化水平或增或减，但大都呈现平稳态势，唯独焦炭和精炼石油产品的平均服务化水平在 2017 年急剧下降至 0.42。可能的原因为：这一时期原油供应过剩导致油价持续下滑，2017 年欧佩克（OPEC）与非欧佩克产油国执行联合减产协议，希望实现对油价和产量的双控制，石油行业产量大幅减少导致其服务化水平相应地降低。同年，越来越多的科技公司积极布局石油产业，而石油企业也乐于携手跨界巨头提高生产效率，于是石油企业与互联网或制造业巨头签署了一系列重大战略合作协议，旨在使油气行业更加智能化和数字化。得益于石油企业的跨界合作，智能油田成为石油行业一片新的“蓝海”，石油行业的服务化水平在 2018 年也恢复正增长。

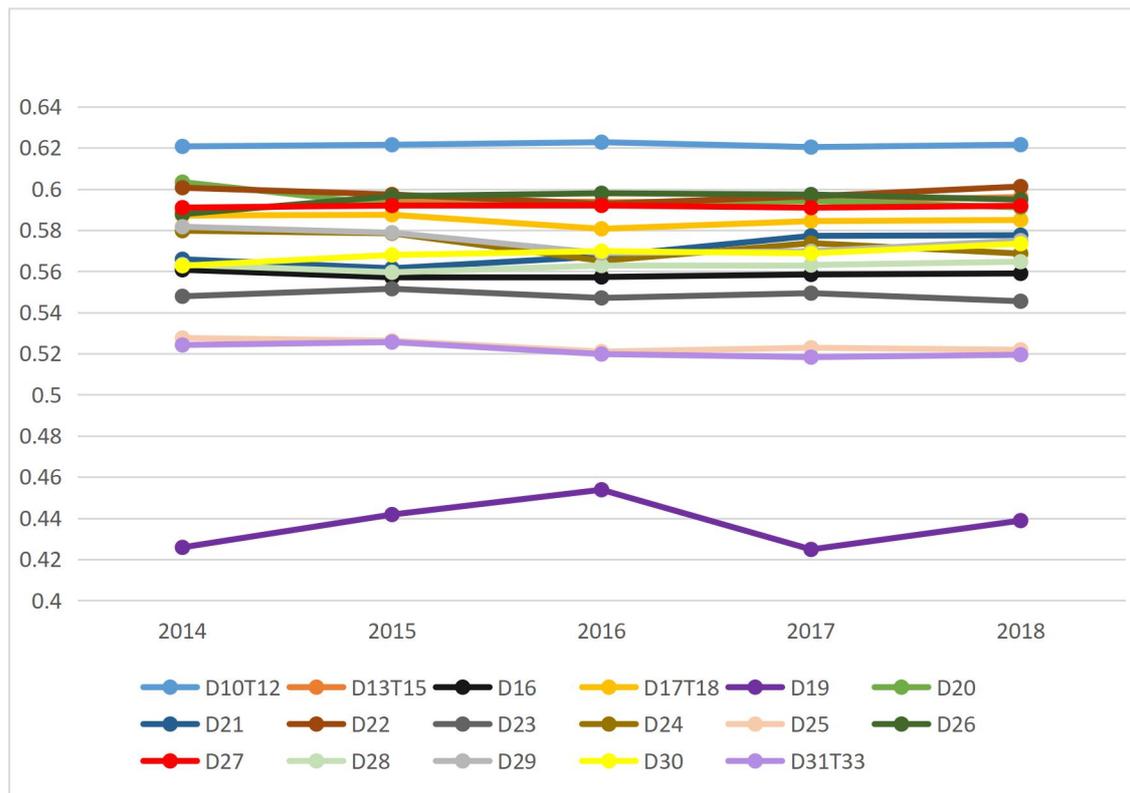


图 2.4 2014-2018 年各制造业行业的制造业服务化水平

数据来源：作者根据 OECD-TiVA 数据库测算得出。

为进一步分析制造业内部各行业的发展态势，本文以 OECD 的产业分类标

准为依据对所选样本国的制造业各行业服务化水平进行分析。该标准将制造业按照技术程度（技术集中度）分为低端、中低端、中高端和高端技术产业。该指标能够衡量各国产业技术水平，但高端技术产业并不完全代表高含量技术水平的产业，例如中国虽然高端技术产业的占比较高，但大多在国际分工上却处于劳动密集型的组装加工环节。因此，本文参考李贤珠（2010）的方法，合并了中高端和高端技术产业，将制造业分为高端技术制造业、中端技术制造业和低端技术制造业，具体分类见表 2.3。

表 2.3 按技术水平划分的制造业

行业类别	OECD 制造行业代码
低端技术制造业	D10T12、D13T15、D16、D17T18
中端技术制造业	D19、D22、D23、D24、D25、D28、D31T33
高端技术制造业	D20、D21、D26、D27、D29、D30

数据来源：作者根据 OECD 数据库整理得。

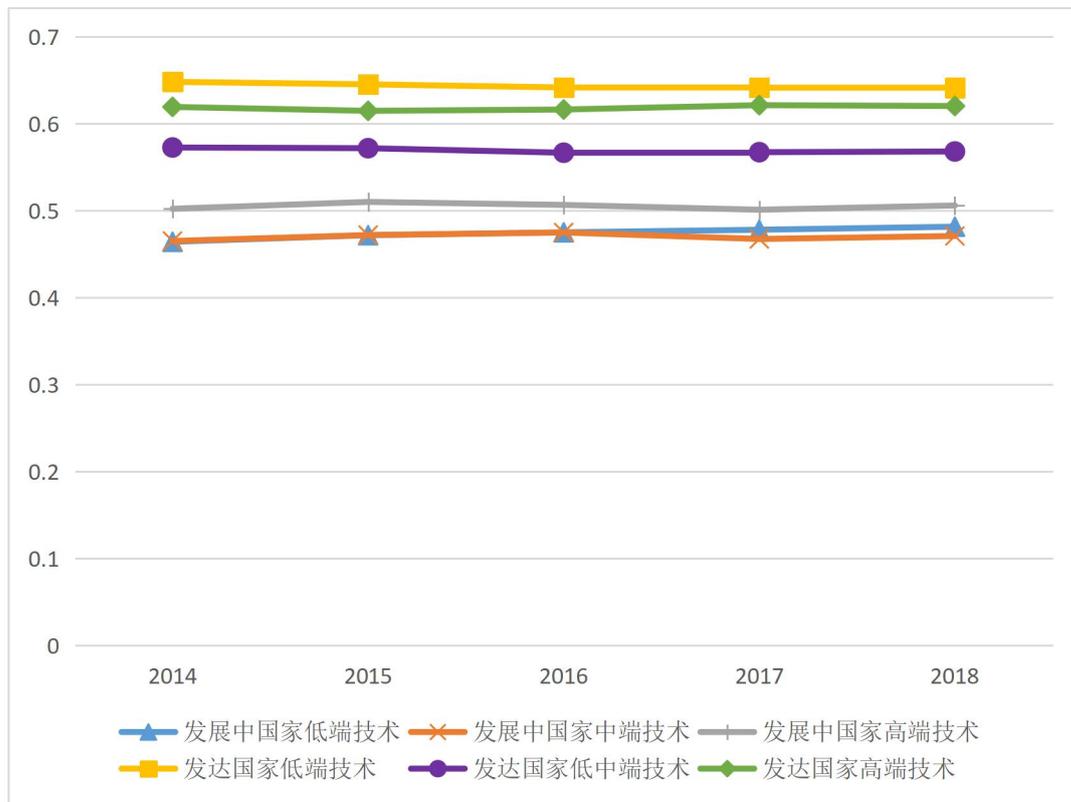


图 2.5 2014-2018 年不同国家和行业类别的制造业服务化水平

数据来源：作者根据 OECD-TiVA 数据库测算得出。

其次，从国家发展水平的角度出发，对不同制造业行业的服务化水平进行了现状分析，如图 2.5 所示。2014-2018 年，发展中国家制造业服务化水平最高的是高端技术制造业，而低端技术和中端技术制造业则差别不大，其原因在于：发展中国家的制造业总体技术水平和创新能力不高，国内各类高级要素主要还是聚集在以知识和技术为主要特点的高端技术行业；虽然其中端、低端技术制造业的服务化水平也在提高，但更多得益于承接发达国家的低端产业转移。此外，发展中国家的三类制造业服务化水平均低于发达国家，且存在较大差距。可能的原因：一方面发达经济体的经济发展水平和服务业占 GDP 的比重较高，而发展中经济体在要素禀赋和技术水平等方面都相对落后。另一方面，发达经济体在本国传统优势制造业深耕现有领域的同时，也高度重视传统制造业的智能化改造，即使是以劳动密集为特点的低端技术制造业和以资本密集为特点的中端技术制造业，也实现了自动化、智能化和专业化，同时在此基础上积极推动传统制造业和先进制造业向“产品+服务”包的纵向服务化升级。因此，以美日德为代表的发达国家的低端、中端技术制造业与高端技术制造业的服务化水平差距不大，甚至超过高端技术制造业的服务化水平。综上所述，与发展中国家相比，美国等发达国家服务型制造的发展更为成熟、水平更高，并且制造业服务化水平也存在行业间的异质性。

3 生产性服务业开放对制造业服务化水平影响的理论分析

3.1 生产性服务业开放影响制造业服务化水平的理论基础

3.1.1 国际分工理论

国际分工理论所涵盖的内容对贸易发展的动因和变化趋势进行了合理的解释。国际市场分工体系经历了由原始的劳动、要素分工到传统的产业间、产业内分工再到产品内分工的变化。其中产业间分工理论中具有代表性的理论包括绝对优势理论、比较优势理论以及要素禀赋理论。亚当·斯密的绝对优势理论将各国的生产效率的绝对优势视作国际贸易产生的动因，强调了专业化分工对经济增长的重要作用，为国际分工理论的发展奠定基础。他认为在一个国家内部可以进行不同行业间的分工，在全世界也可以进行国家之间的分工，进而按照各自的绝对优势进行生产和交换而获利。在此基础上，大卫·李嘉图进一步研究发现各国依据产品成本的相对差异也可以参与国际分工。赫克歇尔和俄林的要素禀赋理论弥补了比较优势理论解释国际贸易原因的缺陷，认为比较优势产生的根本原因是要素禀赋的差异。产业内分工理论以垄断竞争和规模经济理论为基础，由产业间分工演化而来。随着同类产业内部双向贸易的开展，国际分工出现了新变化，主要包括水平型分工和垂直型分工两种模式。发达国家逐渐从事微笑曲线两端的分工，而发展中国家则承担价值链低端的部分。综上所述，产业间分工主要是基于贸易动因为供给角度的分析，而产业内分工则是基于产业间的不同分工方式。随着各经济体的贸易投资自由化政策和中间品贸易的发展，价值链各个环节内部的产品具有异质性，衍生出以工序和环节为对象的新型国际分工形态，即产品内分工（Arndt, 1997）。产品内分工可以通过横向扩展和纵向延伸两种方式实现，分别表现为发达国家之间和处于不同发展阶段的国家之间的中间产品贸易。

国际分工理论在本文中的运用主要体现在：生产性服务环节最初置于制造业内部，由于市场分工的深化和竞争的加剧，生产性服务业与制造业为了从分工中获益，逐渐分离成为独立的产业。而随着经济全球化深入发展和信息技术广泛渗透于服务业和制造业中，国际分工风险和贸易成本逐渐降低，进而促进了生产性服务业开放。全球生产网络的不断延伸促使制造企业将自身不擅长的服务环节外

包出去，从而集中资金和资源发展具有比较优势的环节。以研发设计等服务功能为代表的高附加值环节往往被发达国家所掌控，他们借助自身拥有的知识和高端技术占据价值链高端地位，先行获得收益，甚至可以通过设置技术壁垒挤占发展中国家的利益。而发展中国家虽然可以通过分工获得一定收益，但是要想摆脱发达国家的掣肘，则需要专业化、高端化的生产性服务业作为支撑，发挥其规模经济优势进而促进制造业服务化转型升级。当国内提供的生产性服务无法满足其制造业的有效需求时，就需要扩大服务业开放，进口高质量服务要素来弥补自身在该环节上的缺陷，从而推动了制造业服务化。此外，生产性服务贸易的发展也会反过来促进产品内分工的进一步深化。

3.1.2 交易成本理论

交易成本这一概念最早由科斯提出，是指在市场竞争过程中，企业为了根据市场的不断变化随时获取商业信息所需花费的成本，主要用来解释企业存在的本质以及市场和厂商的行为。企业存在的本质可以解释为：企业在降低市场运营成本时，随着其规模的扩大和自身管理运营难度的增加，管理费用逐渐大于市场调节的成本，而市场在进行分工调节时产生的交易成本是固定的，那么企业基于对自身发展的考虑会将部分业务分离出去，直至内部管理运营成本低于市场调节费用。此后，其他学者进一步拓展了交易成本理论的研究领域。威廉姆森将交易成本按照发生的顺序细分为了事前交易成本和事后交易成本，此外还从机会主义、不确定性、交易频率和资产专用性等方面解释了交易成本存在的原因。市场竞争的加剧和产业主体多元化为企业进行市场交易带来了更多的信息不对称和不确定性风险，这种风险的上升导致企业的交易成本（谈判成本和时间成本）增加，缩减了企业的利润空间，致使企业无法在成本上占据竞争优势。在此基础上，赫尔普曼和格罗斯曼等学者将问题的分析重点转向了外包，他们认为外包不仅有利于寻求专业的合作伙伴以满足部分生产需求，还能根据自身需求进行产品定制，在不确定的契约环境下发展投资关系。外包这种企业活动能够降低交易成本的原因就在于其合作性、重复性和长期性。

交易成本理论在本文中的运用主要体现在：社会分工的细化导致交易成本的增加，而制造业和生产性服务业的互动融合能够有效降低交易过程中买卖双方需

要支付的交易费用。制造业将不具比较优势的生产性服务环节外包给专业化的服务机构，不仅降低了交易成本，也促进了市场治理更能匹配自身的结构发展。而外包则促使企业增加使用生产性服务业提供的服务中间投入，由此带来的制造业服务化水平的提升降低了交易成本，帮助企业提质增效并形成产业竞争新优势，更好地满足多样化、个性化的市场需求。在国内生产性服务要素有效供给不足时，通过生产性服务业对外开放向制造业提供知识、技术密集的国外优质服务要素，帮助制造业降低时间成本和搜寻成本，有利于将节约的资金和资源用于核心技术研发和其他更具比较优势的生产环节中。例如，信息科技服务业的开放实现了厂商与市场的无缝对接，促进生产性服务业降本增效，弱化了企业面临的信息不对称和不确定性风险，进而减少制造业的生产和运营成本、促进产业结构升级。

3.1.3 熊彼特创新理论

约瑟夫·熊彼特首次提出创新概念并对创新的主体、创新对经济增长和社会发展的影响进行了系统完整的阐述。创新理论弥补了传统理论将经济发展单纯归结为经济增长的缺陷，在生产体系中引入生产要素和生产条件的新组合，把创新定义为开发和实现新的商业模式、产品和服务，强调了技术和经济的结合与应用，并将创新归纳为五种类型：新产品、新技术、新市场、原材料新供应和新的企业组织形式。熊彼特认为创新是企业内部自发产生的，打破了原有的生产结构，是一种“创造性破坏”的过程。该理论认为创新促进经济增长的传导机制为：市场竞争是持续创新的推动力，为了顺应优胜劣汰的市场运行规律，受创新效益和垄断利润的驱使以及企业家自身精神追求的影响，企业在不断推陈出新的过程中实现生产要素的优化组合进而促进生产力的发展，导致了现有经济结构的不断破坏和重建，以此推动了经济增长。技术创新为企业带来了较好的盈利前景和发展，而采取旧的生产方式、适应能力不强的旧企业则不断被淘汰，从而使企业间的竞争不断加剧，这种对旧资本旧企业的“创造性破坏”的过程不仅阐释了经济发展的动因，也能够解释经济发展的周期性变动现象。

熊彼特的创新理论在本文中的运用主要体现在：生产性服务业和制造业之间存在创新的协同效应，二者的互动建立在知识积累和技术创新的基础上，其创新活动具有高度的相关性。生产性服务业开展创新活动以为上游或下游制造业提供

服务为最终目的，其不仅需要制造业提供相应的设备支持，还要对制造业的技术要求和产品结构特性有着明确的认识。生产性服务业为制造业提供专业化的服务中间产品作为直接消耗，而制造业进行创新研发需要依托生产性服务带来的知识技术要素，进而充分发挥服务业的规模经济优势。

3.2 生产性服务业开放影响制造业服务化水平的机制分析

本章主要从理论层面对生产性服务业开放影响制造业服务化水平的作用机理进行了分析。生产性服务业的开放可以通过创新驱动效应和成本节约效应对制造业服务化水平的提升发挥正向促进作用。

生产性服务业开放能够通过发挥创新驱动效应促进制造业服务化水平的提升，这一过程主要通过向制造业提供中间环节的高级要素投入、归核化生产将资源和资金配置到研发创新环节、向下游制造业输出先进的管理经验等得以实现。开放条件下，生产性服务业有助于制造业企业将技术进步和创新转化为专业化生产能力和国际竞争优势，促进服务化水平的提升。生产性服务业开放通过成本节约效应促进制造业服务化水平的提升。一方面服务贸易自由化降低了服务贸易壁垒，而服务分工深化和服务种类的增加有效降低了制造业的生产要素投入成本；另一方面，制造业企业通过服务贸易和外包等方式降低了生产过程中的交易成本、运营成本和生产成本。各项成本的节约能促使制造企业将更多资金和资源集中到研发设计等核心部门，提高产品国际竞争力，优化贸易模式，进而提升自身服务化水平。

因此，本文提出假说 1：生产性服务业开放促进了制造业服务化水平提升。

3.2.1 生产性服务业开放通过创新驱动效应影响制造业服务化水平

根据熊彼特创新理论，新产业和新产品的发展依托技术创新，“创造性破坏”能够引导生产要素向新产业、新技术和新产品流动，进而取代旧产业、旧技术和旧产品，从而优化产业结构并促进制造业服务化水平有效提升。首先，知识和技术含量较高的生产性服务不仅有助于制造企业形成差异化竞争优势，也是创新过程中的关键节点和重要媒介（张文红等，2010）。一方面，生产性服务资源直接嵌入制造业的生产和研发环节，提高制造业创新能力和产出价值。生产性服务业

开放带来的合作研发,有助于提高企业的创新效率,使得企业将不具有优势的环节外包给专业化服务机构,而把有限的知识和科技资源集中投入到关键核心技术研发领域,充分发挥企业的比较优势(许和连等,2017);另一方面,在提高专业化生产能力的同时,服务中间品价格(张艳等,2013)与交易成本(戴翔,2020)的下降为下游制造企业创新节约了资金,缓解了内源融资约束,有利于企业实施归核化战略,整合创新要素并进行优化配置,从而不断提高企业的产品创新能力(Glass和Saggi,2001),拓展了技术创新的广度和深度。其次,生产性服务在区域内的开放以及快速发展,打破了传统产业分工和布局的边界,缩短了其与制造业的距离,促进了劳动力要素在产业间的流动(鲁成浩等,2022)。相应地,这些研发要素流动带来的知识和技术溢出增加了本国高质量生产性服务的有效供给,制造业从国际市场上获得的创新服务也有助于提升自身技术水平和创新能力,从而加速其服务化进程并引领制造业向价值链高端环节跃升(高康等,2020)。最后,上游生产性服务业借助于投入产出关系向下游制造业输出先进的管理经验,管理效能的提升有利于激发企业员工创新的内在驱动力,进而间接推动制造业企业创新和产品差异化,进一步发展服务型制造(鲁成浩等,2022)。随着国际贸易中比较优势从以劳动力为主导向以创新为主导转变,生产性服务业发挥着把技术进步和创新转化为生产能力和竞争优势的牵引作用,从而促进产业结构转型升级。

基于以上分析,本文提出假说2:生产性服务业开放通过促进创新进而提升制造业服务化水平。

3.2.2 生产性服务业开放通过成本节约效应影响制造业服务化水平

成本效应最早可以追溯到亚当·斯密的分工理论,该理论阐述了劳动分工对提高专业化水平进而提高生产率、减少生产成本的作用。随着经济全球化的日益深化,单个制造企业很难在每个垂直细分领域都有绝对的主导权,做到“大而全”。此时,生产性服务业对外开放的作用就凸显出来,其所具备的规模报酬递增和异质性的特征能够促进社会分工和专业化。中间品贸易的大量涌现是全球化生产分工的典型特征,生产性服务业开放促使商品跨境生产过程进一步碎片化,促进更多源自国外的优质服务要素涌入国内市场,制约本国稀缺服务要素的高额定价,

从而优化生产要素配置，为制造企业提供高质量低成本的服务中间品，使得企业能够通过成本节约机制扩大生产规模和提升服务化水平。一方面，由于特定产品通常在多个国家或地区进行生产，不同经济体间的贸易壁垒成为生产性服务业开放影响制造业服务化水平的重要途径，而生产性服务业开放有利于降低服务贸易壁垒。随着开放后进口服务中间品的种类和数量增多，本国市场竞争程度的加剧迫使低效率服务企业退出市场并提升了服务要素的质量，相应地在位企业的服务价格会降低（Melitz 等，2008），服务产品价格的下降直接降低制造业的生产要素投入成本，国内生产性服务要素有效供给不足的问题得到解决，进而促进了制造业服务化水平的提升。另一方面，生产性服务业开放通过服务贸易和外包等方式降低了制造业企业生产过程中的其他各项成本。交易成本理论表明当企业内部化成本高于市场交易成本时，企业更倾向于服务外包以实现降本增效。制造企业为降低交易成本，将自身不具比较优势的生产环节或产业通过服务外包等形式分离出去（冯泰文，2009），从而专注于自身有比较优势或有盈利能力的产业（Macpherson，1997），转嫁运营风险，降低运营成本（Arnold 等，2011），进一步降低生产组织成本实现规模经济效应（Francois 和 Woerz，2008），最终将比较优势转变为竞争优势并提升服务化水平。同时，服务贸易自由化可以通过成本调节渠道减少一般贸易的可变成本和固定成本，进而促进一般贸易额的增加以优化贸易模式（符大海和鲁成浩，2021），由此提高自身服务化水平。内部成本（生产、交易、运营成本）和外部成本（外包服务要素投入成本）等各项成本的节约能够推动制造企业降本扩容、提质增效，继而将更多资金和资源集中到研发设计等核心部门，提高产品国际竞争力，加快服务化进程。

基于以上分析，本文提出假说 3：生产性服务业开放通过降低贸易成本进而提升制造业服务化水平。

4 生产性服务业开放对制造业服务化水平影响的实证分析

4.1 模型设定

基于前述的理论和现状分析,结果表明制造业细分行业的服务化水平不尽相同。为深入探究不同制造业行业层面生产性服务业开放对制造业服务化水平的影响,本文构建回归模型如下:

$$servitization_{mct} = \beta_0 + \beta_1 sp_{mct} + \beta_2 X_{mct} + v_m + v_c + v_t + \varepsilon_{mct} \quad (4)$$

式(4)为基准回归模型,其中下标 m 代表制造业行业, c 代表国家, t 代表年份。被解释变量 $servitization_{mct}$ 代表 t 年 c 国制造业行业 m 的服务化水平。核心解释变量 sp_{mct} 代表 t 年 c 国制造业 m 受生产性服务业开放的影响程度,即生产性服务业开放水平。 X_{mct} 代表此模型中可能影响制造业服务化水平的其他控制变量,具体包括国际市场占有率、制造业附加值率、城市化发展追评和服务业发展规模等。 v_m 、 v_c 和 v_t 分别为行业、国家和年份固定效应, ε_{mct} 为随机扰动项,包括未观测到但可能影响制造业服务化水平的其他因素。

4.2 变量说明、指标选取与数据来源

4.2.1 被解释变量

本文从投入服务化的视角出发,沿用学者们(刘斌,2016; Crozet 和 Milet, 2017)普遍采用的方法,将投入产出模型作为制造业服务化水平的量化工具,运用完全消耗系数法测算制造业服务化水平,投入产出数据来源于 OECD-STAN。具体公式如下:

$$servitization_{qr} = \alpha_{qr} + \sum_{k=1}^n \alpha_{qk} \alpha_{kr} + \sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n \alpha_{qk} \alpha_{kl} \alpha_{lr} + \dots \quad (5)$$

其中, $servitization_{qr}$ 代表制造业行业 r 的服务化水平,等式右侧第一项为制造业行业 r 对生产性服务业 q 的直接消耗,第二项为 r 行业通过 k 部门对 q 服务部门的第一轮间接消耗,第三项为第二轮间接消耗。以此类推,第 $n+1$ 项为第 n 轮的间接消耗。

4.2.2 核心解释变量

本文借鉴张艳（2013）等学者的方法，用限制程度衡量开放程度，限制程度的减少意味着开放程度的增加，数据来源于 OECD 公布的服务贸易限制指数（STRI）。 $(1 - STRI_s)$ 的数值也介于 0-1 之间，数值越接近于 1 表明生产性服务业开放程度越大，服务贸易自由化水平越高。

核心解释变量生产性服务业开放水平（ sp ）的具体测算公式如下：

$$sp_m = \sum_s \gamma_{sm} (1 - STRI_s) \quad (6)$$

上式中下标 m 和 s 分别代表制造业和生产性服务业， sp_m 表示生产性服务业对制造业 m 的开放水平。 $\gamma_{sm} = \frac{q_{sm}}{Q_m}$ ， γ_{km} 表示生产性服务业 s 对制造业 m 的投入占比， q_{sm} 为制造业 m 产出中服务 s 的中间投入量， Q_m 为制造业 m 的总产出，数据来源于 OECD-STAN 投入产出表。

4.2.3 控制变量

（1）国际市场占有率（ ex ）：制造业企业的国际市场占有率越高，其出口的竞争力就越大，应对服务化过程中的各种风险挑战的能力越强，服务化水平也就越高。产业出口占比能够反映影响产业结构演变的国际竞争力，因此本文选取一国制造业出口的世界占比衡量国际市场占有率，数据来源于 OECD 数据库。

（2）制造业附加值率（ $mvar$ ）：也即制造业的盈利能力。一方面，制造业盈利能力越强则进行服务投入的资金越充足，进而推动制造业服务化发展；另一方面，盈利能力越强表明其发展水平越高，面临的市场竞争越激烈，制造业需要通过提升服务化水平来增强产品异质性和竞争力。本文选取一国制造业增加值占总产出的比重来衡量不同制造行业的盈利能力，数据来源于 OECD 投入产出数据库（OECD-STAN）和贸易增加值数据库（OECD-TiVA）。

（3）城市化水平（ up ）：城市化是伴随工业化发展的，会影响全球产业分工与再配置。城市化发展促进了技术研发、金融保险等高端服务产业的集聚和快速发展，从而推动经济高质量发展和制造业服务化水平提升。本文选取一国城镇

人口占总人口的比重衡量城市化水平，数据来源联合国贸易和发展数据（UNCTADstat）。

（4）服务业发展规模（*sc*）：一国服务业发展规模与其服务出口能力紧密相关，规模越大越有能力提供多样化、高质量的产品，其服务出口能力越高就越倾向于发展技术复杂度更高的服务业，尤其是生产性服务业。生产性服务业的发展壮大，为制造业向价值链高端跃迁提供了更多的专业服务支持，有力提升制造业服务化水平。本文选取服务业增加值占 GDP 总量之比衡量服务业发展规模，数据来源于世界银行统计数据库（WDI）和 OECD 贸易增加值数据库（OECD-TiVA）。

（5）固定资产投资（*gfcf*）：如果制造企业为进行生产规模扩张而将更多资金和资源投入厂房设备等有形资产，那么对知识、技术和人才等服务要素的投入就会减少，从而导致生产性服务大多停留在低端服务领域，相应地制造业服务化水平就较低。本文选取一国固定资本形成总额占 GDP 比重衡量固定资产投资占有率，数据来源于世界银行统计数据库（WDI）。

（6）经济发展水平（*gdp*）：不同的经济发展阶段通常对应不同的主导产业和产业结构。经济发展水平越高的国家，其产业门类越齐全，产业结构的层次越高，服务业更有能力提供高端服务，从而制造业投入服务化的水平也就越高。本文选取人均国内生产总值衡量经济发展水平，数据来源于世界银行数据库（WDI）。

4.2.4 中介变量

（1）创新驱动（*inn*）：生产性服务业开放对制造业服务化影响的本质为：用服务要素代替传统生产要素，从而优化要素投入结构并提升要素投入质量。服务要素以其高技术和复杂性，引导知识、技术等高端生产要素进入生产过程。因此，生产性服务业开放通过资金创造效应以及要素配置效应促进技术创新，技术创新通过技术扩散和知识溢出效应推动制造业服务化水平提升。本文选取世界知识产权组织（WIPO）发布的 2023 年全球创新指数（GII）作为衡量创新驱动的指标。

（2）贸易成本（*tc*）：本文参考钱学锋等（2010）和曲如晓等（2015）对固定贸易成本的衡量方法，选取经济自由度指数衡量贸易成本，该指数的评分标

准采用百分制，数据来源于美国传统基金会。评分指标主要包括贸易政策、银行业和金融业状况、资本流动和外国投资、工资和物价、政府对经济的干预程度等 10 类。一国生产性服务业开放水平越高，其经济自由度指数越高，表明该国固定贸易成本越低，制造业进口先进服务要素的贸易成本越低就越有利于服务化转型；反之，经济自由度越低，固定贸易成本越高，越不利于提升服务化水平。

4.2.5 数据来源和处理

鉴于当前 OECD-STAN 的投入产出表最新为 2021 版，其中数据仅更新到 2018 年，而 OECD-STRI 的数据从 2014 年才开始统计，故基于数据的可得性，本文选取来源于 OECD-STAN、OECD-STRI、OECD-TiVA、UNCTAD 和 WDI 等数据库 2014-2018 年的相关数据，极少缺失数据用线性插值法填补。此外，鉴于生产性服务业和制造业的行业数据匹配无法做到十分精确，作者已经进行了多次数据清洗并对匹配过程进行反复筛查和校对，以保证数据质量。

表 4.1 变量与衡量标准、数据来源

变量	衡量标准	数据来源
制造业服务化水平(<i>ser</i>)	根据式 (2) 计算得	OECD-STAN
生产性服务业开放水平(<i>sp</i>)	根据式 (1) 计算得	OCED-STRI、 OECD-STAN
国际市场占有率(<i>ex</i>)	产业出口占世界出口的比重	OECD 数据库
制造业附加值率(<i>mvar</i>)	制造业增加值占总产出的比重	OECD-STAN
城市化水平(<i>up</i>)	城镇人口占总人口的比重	UNCTADstat
服务业发展规模(<i>sc</i>)	服务业增加值占 GDP 之比	OECD-TiVA、WDI
固定资产投资(<i>gfcf</i>)	固定资本形成总额占 GDP 比重	WDI
经济发展水平(<i>gdp</i>)	人均国内生产总值 (万美元/人)	WDI
创新驱动(<i>inn</i>)	全球创新指数	世界知识产权组织
贸易成本(<i>tc</i>)	经济自由度指数	美国传统基金会数据库
人力资本水平(<i>hc</i>)	高等教育劳动力占总劳动力比重	WDI

4.3 回归结果分析

4.3.1 描述性统计分析

由表 4.2 主要变量的描述性统计特征可以看出，变量数据波动较为平稳。其中，被解释变量制造业服务化水平 (*ser*) 的标准差和均值分别为 0.130 和 0.570，并且对比最大值和最小值可以看出，国家间各制造业行业的服务化水平存在较大差距。同理，各国生产性服务业开放水平 (*sp*) 也存在显著差异。此外，国际市场占有率 (*ex*)、制造业附加值率 (*mvar*)、服务业发展规模 (*sc*) 和城市化水平 (*up*) 的最值之间相差较大，但标准差较小，说明所选取变量在样本国之间存在差异且数据较为稳定。

表 4.2 变量的描述性统计分析

变量	观测值	平均数	标准差	中位数	最大值	最小值
<i>ser</i>	4250	0.570	0.130	0.570	1.290	0.000
<i>sp</i>	4250	0.150	0.050	0.160	0.370	0.000
<i>ex</i>	4250	0.040	0.080	0.010	0.710	0.000
<i>mvar</i>	4250	0.250	0.140	0.240	0.840	0.000
<i>up</i>	4250	0.740	0.150	0.780	1.000	0.320
<i>sc</i>	4250	0.080	0.080	0.060	0.500	0.010
<i>gfcf</i>	4250	0.230	0.050	0.220	0.440	0.110
<i>gdp</i>	4250	3.730	2.070	3.490	11.650	0.520
<i>inn</i>	4250	0.050	0.010	0.050	0.070	0.030
<i>tc</i>	4250	0.700	0.080	0.710	0.890	0.510
<i>hc</i>	4250	0.050	0.010	0.050	0.080	0.030

4.3.2 基准回归分析

本文以高维固定效应模型对式 (4) 进行估计，研究生产性服务开放对制造业服务化水平的影响，表 4.3 为基准回归结果。列 (1) 的回归结果显示生产性服务业开放的回归系数在 1% 的显著性水平上为正。第 (2) 列在控制遗漏变量对

回归结果的冲击后,其回归系数的符号和显著性都未发生改变,表明回归结果具有稳健性。列(3)-列(5)依次在列(2)的基础上加入了年份、行业和国家层面的固定效应,可以看出sp的回归系数依然显著为正,这表明在考虑行业、国家和年份层面的影响因素后,生产性服务开放显著促进制造业服务化水平提升的结论仍然成立。总体而言,基准回归分析验证了本文的假说1。

控制变量的回归结果显示,国际市场占有率在控制国家固定效应后显著为正,表明一国制造业出口占世界出口的比重越大,相应地其制造业竞争力越强,服务化水平也越高。制造业附加值率对制造业服务化呈负向显著,可能的原因在于:通常来说,制造业附加值率越高表明其盈利能力越强,用于服务中间品投入的资金越充足,但企业对资源配置与服务化投资关系处理不当时,会陷入“服务陷阱”进而挫伤其进行服务投入的动力,阻碍服务化进程。城市化水平对制造业服务化的作用显著为负,这可能与城市化的发展阶段有关。当城市化发展水平较低时,城市化对生活性服务业发展的带动作用更强,相应地生产性服务业增加值较低,从而对制造业服务化产生一定的抑制作用。

表 4.3 基准回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	ser	ser	ser	ser	ser
sp	1.588*** (0.026)	1.525*** (0.041)	1.525*** (0.041)	1.559*** (0.041)	1.790*** (0.046)
ex		0.115*** (0.011)	0.116*** (0.011)	0.118*** (0.011)	0.146*** (0.016)
mvar		-0.005 (0.009)	-0.005 (0.009)	-0.056*** (0.010)	-0.041*** (0.010)
up		-0.081*** (0.012)	-0.081*** (0.012)	-0.097*** (0.011)	-0.628*** (0.195)
sc		0.233*** (0.030)	0.235*** (0.031)	0.251*** (0.028)	-0.145 (0.140)
gfcf		0.076*** (0.023)	0.076*** (0.023)	0.061*** (0.023)	0.064 (0.079)

续表 4.3

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	ser	ser	ser	ser	ser
gdp		0.024**	0.023**	0.026**	-0.173**
		(0.011)	(0.011)	(0.011)	(0.070)
_cons	0.218***	0.227***	0.227***	0.243***	0.590***
	(0.004)	(0.010)	(0.010)	(0.010)	(0.115)
year	NO	NO	YES	YES	YES
industry	NO	NO	NO	YES	YES
country	NO	NO	NO	NO	YES
N	4250	4250	4250	4250	4250
R ²	0.611	0.654	0.655	0.706	0.869

注：（）内数值为稳健标准误，***、**、* 分别表示在 1%、5%、10%的水平下显著，下表同。

4.4 稳健性检验与内生性处理

4.4.1 稳健性检验

(1) 替换解释变量

为进一步验证本文回归结果的稳健性，本文借鉴张艳等（2013）的做法，以服务贸易数据衡量生产性服务业的开放程度，利用基于 BOP 统计的服务进口额构建的生产性服务开放渗透率 (*bop*) 作为 *sp* 的替代变量进行稳健性检验。回归结果如表 4.4 第 (1) 列所示，基于新的核心解释变量 *bop* 衡量的生产性服务业开放对制造业服务化水平同样呈现显著的正向作用，证明了基准回归结果的有效性。

(2) 替换被解释变量

此外，本文也参考马盈盈（2018）等学者的做法，将直接消耗系数作为测度制造业服务化水平的替换指标进行稳健性检验。表 4.4 第 (2) 列是将被解释变量替换为直接消耗系数的实证检验结果，可以看出，核心解释变量 *sp* 的作用方向与显著性依旧与基准回归结果一致，验证了基准回归结果的稳健性。

表 4.4 稳健性检验

	(1)	(2)
	ser	ser_a
bop	0.154*** (0.015)	
sp		1.053*** (0.015)
ex	0.037** (0.016)	-0.001 (0.007)
mvar	-0.093*** (0.016)	-0.020*** (0.004)
up	-0.687** (0.324)	0.016*** (0.005)
sc	-0.052 (0.260)	0.028** (0.012)
gfcf	0.038 (0.132)	-0.020** (0.009)
gdp	-0.573*** (0.117)	0.002 (0.005)
_cons	0.826*** (0.193)	0.048*** (0.004)
year	YES	YES
industry	YES	YES
country	YES	YES
N	4250	4250
R^2	0.615	0.836

4.4.2 内生性处理

生产性服务业开放条件下优质服务要素的引入有助于提高制造业服务化水

平，而制造业服务化水平相对较高的国家则拥有更强的国际竞争优势，反过来也会促进该国生产性服务业的进一步开放，这一潜在现象可能会导致内生性问题。考虑到一国从实施生产性服务领域开放政策到促进制造业服务化水平的提升存在一定的时滞，本文参照吕越等（2018）的做法，引入滞后一期的生产性服务业开放作为工具变量并采用两阶段最小二乘法进行估计。内生性检验结果如表 4.5 所示，第（1）列汇报的工具变量第一阶段回归结果表明，生产性服务业开放滞后一期与生产性服务业开放显著正相关，验证了工具变量和内生变量之间的相关性；根据第（2）列回归结果得到，生产性服务业开放对制造业服务化水平影响的估计系数在 1% 的显著性水平上为正，表明在考虑内生性问题后，扩大生产性服务业开放仍能显著提高一国的制造业服务化水平，本文的结论是稳健的。Cragg-Donald Wald F 统计量的值为 3608.04，大于 10，拒绝了工具变量识别不足的问题，这表明本文选取的工具变量是有效的。此外，国际市场占有率对制造业服务化水平产生促进效应，城市化水平对制造业服务化影响显著为负，与基准回归模型一致，验证了本文基准回归结果的稳健性。

表 4.5 内生性检验

	(1)	(2)	(3)
	sp	ser	ser
L.sp	0.945*** (0.011)		
L.ser			0.812*** (0.051)
sp		1.451*** (0.050)	0.248*** (0.064)
ex	-0.008*** (0.002)	0.104*** (0.013)	-0.028 (0.022)
mvar	0.003 (0.003)	-0.003 (0.011)	-0.039* (0.021)

续表 4.5

	(1)	(2)	(3)
	sp	ser	ser
up	0.007 (0.004)	-0.064*** (0.015)	-0.043*** (0.016)
sc	-0.019*** (0.007)	0.230*** (0.038)	-0.008 (0.035)
gfcf	-0.005 (0.007)	0.062** (0.028)	0.015 (0.041)
gdp	0.006** (0.003)	0.020 (0.013)	0.041*** (0.014)
_cons	0.004 (0.003)	0.233*** (0.012)	0.067*** (0.023)
Cragg-Donald Wald F		3608.04	
industry	YES	YES	
year	YES	YES	
country	YES	YES	
AR (1)			0.000
AR (2)			0.720
N	3400	3400	3400
R ²	0.909	0.605	

考虑到可能存在的异方差问题,本文在基准模型中引入制造业服务化滞后一期,采用系统 GMM 对模型重新检验。回归结果如表 4.5 第(3)列所示,结果表明滞后一期对制造业服务化水平的影响为正,且在 1%水平上通过了显著性检验,证明了制造业服务化会受到上期水平的影响,证实了制造业服务化水平具有一定的持续性。引入制造业服务化水平滞后一期后,生产性服务业开放对制造业服务化水平的提升仍存在显著的正向作用。同时,AR(1)和 AR(2)的检验结果表明扰动项的一阶差分存在自相关,而不存在二阶自相关,进一步证明了本文研究结论是稳健的。

4.5 异质性分析

4.5.1 针对国家类别的异质性分析

考虑到各国产业结构和服务化水平因经济发展水平不同而存在差异,本文采用跨国面板数据,分析不同经济发展水平的国家生产性服务业开放对制造业服务化水平的影响程度及其差异。本文对经济体的划分标准参考联合国贸易和发展会议(UNCTAD),如表4.6所示,将所选的50个样本国划分为34个发达国家和16个发展中国家。针对国家异质性的估计结果如4.7所示,两类国家生产性服务业开放在1%的显著性水平下均与制造业服务化水平的提升正相关,且通过对比发现这种促进作用在发达国家更为明显。

表 4.6 国家类别匹配表

国家类别	国家名称
发达国家	澳大利亚、奥地利、比利时、加拿大、捷克、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、冰岛、爱尔兰、以色列、意大利、日本、韩国、拉脱维亚、立陶宛、卢森堡、荷兰、波兰、新西兰、挪威、葡萄牙、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典、瑞士、英国、美国、新加坡
发展中国家	智利、哥伦比亚、哥斯达黎加、墨西哥、土耳其、巴西、中国、印度、印度尼西亚、哈萨克斯坦、马来西亚、秘鲁、俄罗斯、南非、泰国、越南

资料来源:联合国贸易和发展会议(UNCTAD)。

表 4.7 针对国家发展水平的异质性分析

	(1)	(2)
	发达国家	发展中国家
	ser	ser
sp	1.772*** (0.059)	1.556*** (0.079)
ex	0.199*** (0.022)	0.161*** (0.018)
mvar	-0.042*** (0.015)	-0.029* (0.017)
up	-0.445 (0.473)	-0.194*** (0.029)
sc	-0.166 (0.151)	0.016 (0.156)
gfcf	0.032 (0.091)	-0.115** (0.050)
gdp	-0.178** (0.079)	0.041 (0.044)
_cons	0.529* (0.277)	0.328*** (0.020)
industry	YES	YES
year	YES	YES
country	YES	YES
N	2890	1360
R ²	0.553	0.850

具体而言，一则，发达国家的制造业服务化转型起步较早、水平较高，对进口服务产品的学习、模仿和创新能力较强；而发展中国家各服务业部门的开放不均衡，加之多承接发达国家低端产业转移，学习能力较差，导致制造业对先进经

验吸收不足，从而其服务产出水平低于发达国家。二则，发达国家的贸易规则和制度更加健全，十分重视数字基础设施建设和前沿技术的研发，为现代服务业和新业态的发展提供了有力支撑，有益于促进制造业技术改造、设备更新和要素融合，这为其营造了更有利于两业融合发展的外部环境。三则，发达国家依托技术、资本和人才等优势，占据价值链“双高端”，其制造业企业对生产性服务中包含的高级投入要素的需求更加旺盛。综上所述，相较于发展中国家，发达国家生产性服务业开放对制造业服务化的促进作用更为明显。

4.5.2 针对生产性服务业的行业异质性分析

高端和高技术产品中嵌入的服务增加值相对较高，所以国际贸易中这些服务的质量和效率在很大程度上决定了的制造产品的竞争力。生产性服务业所涵盖的知识、技术密集型领域日益成为服务贸易发展的新引擎。为了考察不同类别的生产性服务业开放对制造业服务化转型是否具有差异化影响，本文沿用胡昭玲等（2017）相关学者的研究，依据 ISIC Rev4.服务行业划分标准，将主要生产性服务业划分为批发零售业、专业技术服务业、运输仓储业、信息通讯业和金融保险业，行业类别与所对应的 OECD 投入产出数据库中的行业代码如表 4.8 所示。表 4.9 报告了不同生产性服务行业的异质性检验回归结果，总体来看，各细分行业的开放对制造业服务化水平的提升均呈现显著的正向作用，但不同类别行业之间存在较大差异。

表 4.8 生产性服务业划分

行业类别	OECD 生产性服务业行业代码
批发零售业	D45T47
专业技术服务业	D41T43、D69T75
运输仓储业	D49、D50、D51、D52、D53
信息通讯业	D58T60、D61、D62T63
金融保险业	D64T66

数据来源：作者根据 OECD 数据库整理得。

表 4.9 针对生产性服务业的行业异质性分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	批发零售	专业科技	运输仓储	信息通讯	金融保险
	ser	ser	ser	ser	ser
sp	1.459*** (0.070)	1.481*** (0.076)	2.010*** (0.100)	1.870*** (0.178)	1.496*** (0.179)
ex	0.062*** (0.015)	0.020 (0.015)	0.075*** (0.014)	0.029* (0.015)	0.023 (0.015)
mvar	-0.017 (0.014)	-0.061*** (0.015)	-0.055*** (0.014)	-0.029* (0.016)	-0.011 (0.017)
up	-0.003 (0.013)	-0.013 (0.015)	-0.004 (0.013)	0.070*** (0.014)	0.038*** (0.014)
sc	0.356*** (0.040)	0.389*** (0.043)	0.331*** (0.041)	0.304*** (0.045)	0.290*** (0.048)
gfcf	-0.076*** (0.028)	-0.217*** (0.028)	-0.200*** (0.026)	-0.268*** (0.028)	-0.250*** (0.029)
gdp	0.091*** (0.014)	0.107*** (0.015)	0.140*** (0.014)	0.107*** (0.015)	0.135*** (0.015)
_cons	0.300*** (0.012)	0.412*** (0.011)	0.361*** (0.011)	0.394*** (0.011)	0.395*** (0.012)
industry	YES	YES	YES	YES	YES
year	YES	YES	YES	YES	YES
country	YES	YES	YES	YES	YES
N	4250	4250	4250	4250	4250
R ²	0.525	0.455	0.492	0.432	0.412

其中，如表 4.9 第（3）列所示，运输仓储业的提升作用最为显著。可能的原因在于运输仓储业的开放不仅有利于制造业企业学习国外先进的供应链渠道并优化供应链管理，还有助于降低在目的国进行贸易扩张的出口风险和出口成本

(王永进和盛丹, 2010), 增加其生产性服务投入, 从而获取竞争优势。运输仓储的开放可以帮助企业通过目的国的运输仓储系统更加便捷地开展贸易, 迅速实现本地化效应。其次是信息通讯业对制造业服务化的影响, 见列(4)。信息通讯业的开放有助于信息技术广泛渗透于生产性服务业和制造业领域, 实现厂商与市场的无缝对接, 促进服务业降本增效, 进而降低制造业的生产和运营成本、提高利润率, 促进服务化水平和国际分工地位的提升。此外, 信息通讯技术可以帮助企业降低信息不对称和不确定性风险, 实现对产品、市场的动态监控和预警, 提升生产和贸易效率, 进而增强对制造业服务化转型的支撑能力。金融保险业和专业科技服务业开放的影响见列(5)和列(2)。金融保险业的开放为具有潜在竞争力的企业拓宽了融资渠道, 降低了融资成本, 提高了融资能力和资金使用效率, 有利于制造企业开展技术创新, 将比较优势转变为竞争优势, 利用金融机构资源配置功能提高生产效率和服务化程度。专业科技服务业作为知识技术密集型、增值高消耗少的高端服务业态, 其开放有利于促进技术创新、跨国合作和规则融合, 以创新引领制造业转型升级。专业科技服务投入对当下高端制造企业创新水平和竞争优势的形成而言不可或缺, 但是当此类服务业的生产率明显高于制造部门时, 受制造业本身技术不高和人才不足等的限制, 可能会产生消化不良的负向影响。最后是批发零售业的影响, 如列(1)所示, 企业利用目的国的批发零售渠道, 在进行国际扩张时可以及时、灵活调整库存, 降低成本, 进而促进其对制造业的服务投入。

4.5.3 针对制造业的行业异质性分析

表 4.10 为针对不同制造业行业的异质性分析, 行业划分见前文表 2.3, 从回归结果来看, 生产性服务业开放对高端、中端技术制造业服务化水平的正向作用更大。可能的原因为高端、中端技术制造业目前仍是技术创新的主战场, 在生产环节中需要嵌入更多的技术、人才和数据等高级要素, 对替代或者匹配要素提出了更高的要求。一方面, 对此类技术和知识密集型制造企业而言, 生产性服务业的开放能够为其带来种类更多、成本更低的高质量服务要素, 有利于企业将节约的资金用于技术和产品研发, 同时技术水平的提高进一步增强了制造业对生产要素的吸引力, 进而优化要素供给和配置, 为制造业服务化转型创造有利条件。

表 4.10 针对制造业的行业异质性分析

	(1)	(2)	(3)
	低端技术制造业	中端技术制造业	高端技术制造业
	ser	ser	ser
sp	1.234*** (0.055)	1.525*** (0.068)	1.715*** (0.060)
ex	0.179*** (0.023)	0.105*** (0.016)	0.117*** (0.016)
mvar	0.024 (0.017)	-0.063*** (0.018)	-0.069*** (0.013)
up	-0.006 (0.021)	-0.060*** (0.016)	-0.183*** (0.021)
sc	0.262*** (0.051)	0.182*** (0.054)	0.298*** (0.034)
gfcf	-0.014 (0.036)	0.037 (0.036)	0.127*** (0.037)
gdp	0.082*** (0.019)	0.029* (0.016)	0.015 (0.019)
_cons	0.220*** (0.016)	0.235*** (0.017)	0.264*** (0.015)
industry	YES	YES	YES
year	YES	YES	YES
country	YES	YES	YES
N	1000	1750	1500
R ²	0.751	0.702	0.686

另一方面，开放引致的先进服务中间品的涌入加剧了国内服务业的竞争，迫使本国企业不断在“干中学”过程中促进自身的生产效率、产品竞争力的提升和技术进步，技术外溢带来的产业关联效应将促使制造业使用更为先进的生产技术，

进一步为制造业提升服务化水平创造动力。反观低端技术制造业，劳动力要素投入是影响其生产活动的主要因素，而对生产性服务要素内涵的复杂的技术、人力资本、知识资本等高级要素的依赖程度偏低，导致低端技术制造业的服务化进程受生产性服务业开放的影响比较有限。

4.6 机制检验

由基准回归结果得出，生产性服务业开放对制造业服务化水平的提高具有显著正向作用，但是这种影响效应的内在传导机制仍需要进一步验证。前文在梳理现有研究的基础上得出了理论层面的作用机制，即生产性服务业开放会通过促进创新驱动、降低贸易成本两种渠道影响制造业服务化水平。本文进一步对这一机制进行检验，将前文测度后的中介变量数据代入下列中介效应模型检验。

$$servitization_{mct} = \beta_0 + \beta_1 sp_{mct} + \beta_2 X_{mct} + v_m + v_c + v_t + \varepsilon_{mct} \quad (7)$$

$$M_{mct} = \alpha_0 + \alpha_1 sp_{mct} + \alpha_2 X_{mct} + v_m + v_c + v_t + \varepsilon_{mct} \quad (8)$$

$$servitization_{mct} = \gamma_0 + \gamma_1 sp_{mct} + \gamma_2 M_{mct} + \gamma_3 X_{mct} + v_m + v_c + v_t + \varepsilon_{mct} \quad (9)$$

式（7）是基准回归模型，式（8）中 M 代表中介变量，式（9）将中介变量作为解释变量加入到回归模型中，回归结果见表 4.11。

表 4.11 中第（1）列为中介效应逐步法的第一步，即检验生产性服务业开放对制造业服务化的总效应，总效应已在基准回归部分进行了检验。第（2）列与第（3）列为创新驱动效应的机制检验。其中，第（2）列中生产性服务业开放与创新驱动之间表现出显著的正相关关系，第（3）列中二者的估计系数均显著为正，说明生产性服务业开放通过强化创新驱动进而提升制造业服务化水平，且创新驱动在其中起到部分中介作用，验证了本文的假说 2。第（4）列与第（5）列为成本节约效应的检验结果。由于本文选取经济自由度指数作为贸易成本的衡量指标，经济自由度越高代表贸易成本越低。第（4）列中，在 1% 的显著性水平下，生产性服务业开放程度与经济自由度正相关，这表明生产性服务业开放能够有效提高经济自由度，降低服务贸易成本。列（5）中经济自由度的回归系数显著为正表明生产性服务业开放带来的成本节约效应有效促进了制造业服务化，前文的假说 3 得到验证。

表 4.11 机制检验

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	ser	inn	ser	tc	ser
sp	1.790*** (0.046)	0.014*** (0.002)	1.550*** (0.040)	0.181*** (0.014)	1.627*** (0.041)
inn			0.642*** (0.164)		
tc					0.378*** (0.024)
ex	0.146*** (0.016)	0.019*** (0.001)	0.106*** (0.011)	-0.138*** (0.009)	0.066*** (0.011)
mvar	-0.041*** (0.010)	0.007*** (0.001)	-0.060*** (0.010)	0.065*** (0.005)	-0.031*** (0.010)
up	-0.628*** (0.195)	0.012*** (0.001)	-0.104*** (0.011)	0.159*** (0.006)	-0.036*** (0.011)
sc	-0.145 (0.140)	-0.020*** (0.003)	0.264*** (0.028)	-0.217*** (0.013)	0.169*** (0.028)
gfcf	0.064 (0.079)	0.036*** (0.002)	0.038 (0.023)	0.308*** (0.016)	0.177*** (0.025)
gdp	-0.173** (0.070)	0.055*** (0.001)	-0.009 (0.014)	0.232*** (0.007)	0.114*** (0.012)
_cons	0.590*** (0.115)	0.013*** (0.001)	0.234*** (0.010)	0.287*** (0.005)	0.351*** (0.011)
industry	YES	YES	YES	YES	YES
year	YES	YES	YES	YES	YES
country	YES	YES	YES	YES	YES
N	4250	4250	4250	4250	4250
R ²	0.869	0.742	0.707	0.626	0.722

4.7 拓展性分析

在上述分析中,本文以生产性服务业开放作为解释变量探究了其与其与制造业服务化的关系。制造业对外开放通过“引资+引技”促进产业结构转型升级和价值链地位提升,而生产性服务业对人力资本和经贸规则的高度依赖决定了“引智”和“引制”并举成为其高水平开放的侧重点(杨长湧,2015)。生产性服务业是人力资本和知识资本密集型产业,而这两类生产要素嵌入生产环节能显著提高最终产品的增加值,在这一过程中生产性服务业实质上扮演了高级服务要素传送器的角色(Grubel和Walker,1989),因此生产性服务业开放与人力资本的相互作用将对制造业服务化水平产生影响。那么,人力资本水平是否会影响生产性服务业开放对制造业服务化水平的提升作用?为回答这个问题,本文设定回归模型如下:

$$servitization_{mct} = \beta_0 + \beta_1 sp_{mct} + \beta_2 hc_{mct} + \beta_3 sp_{mct} * hc_{mct} + \beta_4 X_{mct} + v_m + v_c + v_t + \varepsilon_{mct} \quad (10)$$

式(10)中, hc_{mct} 为调节变量,代表人力资本水平,本文选取高等教育劳动力占总劳动力的比重作为衡量标准,数据来源于世界银行统计数据库(WDI)。交互项 $sp_{mct} * hc_{mct}$ 为本文关注的核心变量,用于探究人力资本水平在生产性服务业开放影响制造业服务化水平过程中发挥的作用。高质量劳动力更容易实现在产业间的流动,有利于塑造区域分工的比较优势并提高服务质量,强化竞争效应和干中学效应,推动生产性服务业与制造业的深度融合,提升制造业服务化水平。同时,本文将直接消耗系数作为稳健性检验指标加入回归以验证结果有效性,与基准回归模型一致,本文同时控制了行业、年份和国家固定效应。

拓展性分析回归结果如表4.12第(1)一(2)列所示, $sp_{mct} * hc_{mct}$ 在1%的水平上显著,证明人力资本水平和生产性服务业开放水平之间存在相互作用,且系数为正,表明这种交互作用对制造业服务化水平产生了积极影响。随着生产性服务业的开放,信息技术的应用以及数字经济的发展提升了企业对高学历人才的需求,优化了人力资本供给层次(孙早等,2019)。企业的人力资本水平提升后,高质量服务要素将被融入产品的生产经营和流通过程,其产生的技术溢出效应切实提升了企业创新研发能力(刘维刚等,2018),整合价值链中的各个环节,提高最终产品的附加值(孙湘湘等,2018),实现“优进优出”,推动制

造企业向“微笑曲线”高附加值环节拓展，进一步推动服务化转型。

表 4.12 拓展性分析

	(1)	(2)
	ser	ser_a
sp	-0.701*** (0.118)	0.177 (0.207)
hc	-0.222*** (0.046)	-0.162*** (0.046)
sp*hc	1.342*** (0.206)	1.476*** (0.348)
ex	-0.163*** (0.024)	0.021* (0.012)
mvar	-0.025 (0.017)	-0.023*** (0.004)
up	-0.012 (0.014)	0.023*** (0.005)
sc	0.268*** (0.047)	0.0440*** (0.014)
gfcf	-0.402*** (0.033)	-0.005 (0.012)
gdp	0.131*** (0.017)	-0.007 (0.006)
_cons	0.602*** (0.031)	0.138*** (0.029)
industry	YES	YES
year	YES	YES
country	YES	YES
N	4250	4250
R ²	0.420	0.832

4.8 本章小结

本章以世界银行、经合组织和联合国贸发会议等统计报告数据为基础,通过高维固定效应模型进行了实证分析。以服务贸易限制指数和投入产出数据为基础,量化分析了生产性服务业开放水平和制造业服务化水平,通过全样本回归研究了二者的关系及其内在机制,研究发现生产性服务业开放对制造业服务化水平提升产生积极作用,该结论在经过变量替换、变量滞后一期以及更换回归方法等一系列检验后依然成立。考虑到国家经济发展水平、生产性服务业类别以及制造业行业技术密集度之间的差异,本文通过异质性回归分析,发现生产性服务业开放对发达国家和高端技术制造业的服务化水平提升具有更为明显的促进作用,其中运输仓储业、信息通讯业金融保险业等现代服务业开放的推动作用更强。机制检验表明,创新驱动效应和成本节约效应在生产性服务业开放促进制造业服务化水平提升过程中起到显著的中介作用。拓展性分析表明,人力资本水平的提升通过加剧市场竞争、提升制造业整体技术水平和创新能力进而推动制造业服务化。

5 结论与政策建议

5.1 研究结论

本文从中宏观视角出发,基于生产性服务业开放、制造业服务化的相关理论,研究了生产性服务业开放与制造业服务化水平的内在逻辑关系。同时通过梳理总结有关变量的衡量方法,基于 OECD 公布的 STRI 和 TiVA 数据测算出 2014-2018 年 50 个国家制造业行业层面的生产性服务业开放指数和制造业服务化水平,实证检验了服务贸易自由化对制造业服务化水平的影响效应。研究发现:第一,整体而言,制造业行业层面的生产性服务业开放显著提升了制造业服务化水平。第二,从国家发展水平异质性来看,发达国家扩大服务业开放对制造业服务化的提升作用更为显著;从服务部门异质性来看,经济体增加对不同生产性服务业的开放程度均会对制造业服务化水平产生正向作用,其中运输仓储、信息通讯以及金融保险等现代服务业对制造业服务化影响程度更大;从制造业行业异质性来看,扩大服务业开放对不同技术密集度的制造业服务化水平均显著为正,其中高端技术制造业的反应更为明显。第三,机制检验表明,生产性服务业开放通过创新驱动效应和成本节约效应对制造业服务化水平提升产生积极作用。第四,拓展性分析表明,人力资本水平提升通过加剧市场竞争、提高制造业技术水平和创新能力,进而推动制造业服务化进程。

5.2 政策建议

5.2.1 推动生产性服务业高水平开放

当前全球生产性服务占全球服务贸易的比重已达 80%以上,生产性服务业在生产过程中不仅具有“粘合剂”的功能,其本身也借助技术创新和开发新商业模式等提供了高质量的新产品,创造了新的价值。各国若要通过生产性服务业开放提升其制造业服务化水平,首先要推进生产性服务业在更大范围、更宽领域和更深层次开放,降低服务贸易壁垒并保障服务贸易畅通发展,引入高质量服务要素进而优化服务贸易供给,充分发挥进口技术溢出效应和本土产业关联效应,加快

服务贸易自由化进程。其次，要精准把控不同类别生产性服务业的开放策略。发展中国家服务业发展的短板是高端生产性服务业，应该坚持精准施策，通过产业政策开放红利吸引全球创新要素。具体而言，可以加大信息通讯和金融保险等知识、技术密集型服务行业的贸易开放程度，促进服务技术、人才的引进，更充分发挥此类生产性服务业的对制造业服务化和出口产品质量提升的引导作用。在深入推进生产性服务领域对外开放的同时，要注重政策效果的同步推进，应当加快破除生产性服务业行政垄断、健全市场公平竞争机制的进程，进一步发挥协同效应。最后，在对加大生产性服务业开放力度的过程中，企业应当注重学习和管理能力的建设，从而使制造企业吸收由生产性服务业开放带来的促进服务化水平提升的积极效应达到最大程度。

5.2.2 促进生产性服务业与制造业发展深度融合

制造业服务化转型及其价值链地位提升依托高技术、高质量服务产品的投入，尤其是信息通讯、专业科技、金融服务等高端服务行业的中间投入品，很大程度上提高了制造业产业链的协调效率。在经济全球化遭遇逆流、全球供应链出现被动断裂和主动脱钩的大背景下，各国经济下行压力增大，面临产业升级的迫切需求。当生产性服务业和制造业的产业发展基础不够牢固时，如果一味追求“去制造化”，则无法推动生产性服务业的发展和效率提升，可能陷入制造业低端化和服务业低端化的死循环。因此，各国应以全球价值链重构为契机促进制造与服务的协同发展，以生产性服务业的新模式新业态引领制造业发展，实现价值共造。一则，促进以资源和成本为主的传统行业竞争优势的转变，加快推动制造业高端化、数字化和绿色化发展，优化产业结构，促进传统产业转型升级并逐步向全球价值链两端延伸。二则，要推动工业互联网平台建设，壮大已有产业联盟的发展，组织搭建产业协作平台，以人工智能、大数据、云计算、区块链等新技术为依托，推动数据共享和网络化协同制造，以数字化驱动两业融合创新发展。与此同时，制定的产业政策应该从选择性产业政策转向功能性产业政策，现有监管体系要及时补上监管短板，通过出台两业融合负面清单、加强数字经济时代公共基础设施建设等措施，积极引导新业态保持健康发展态势。三则，推进两业融合的重点和主攻方向应当是扎实提高生产性服务业发展水平，为两业融合组织搭建综合服务

平台,提供法律、咨询和金融等专业服务。同时利用好金融工具,建设好多层次资本市场,为新业态新企业的成长壮大提供有力支撑。高质量的制造业与高质量的生产性服务业是协调发展的,在与国外技术差距较小的情况下,鼓励国内制造业优先利用本土的高端服务投入,通过扩大需求促进本国服务业发展,增强高端服务业的内生性和根植性,实现制造业服务化转型升级以及在全球价值链中的突破。

5.2.3 强化创新驱动引领作用

相较于制造业,生产性服务业研发所涉及的内容范围更为广泛,不仅涵盖宏观层面的科学技术和人文社会科学,也包括微观层面的组织管理架构和业务流程。这不仅使生产性服务业创新难度增加,也使政府对创新的识别难度升级,从而导致生产性服务业的创新发展没有受到足够的重视。因此,必须拓宽创新传导方式,从更加宽泛的视角来看待生产性服务业创新。通过开拓新市场,开发新产品、新服务,鼓励生产性服务业向其他领域延伸,积极培育和推动新兴服务业发展,实现服务业多元化发展,增强经济增长新动能。一方面,政府赋能产业创新发展。加大财政税收、研发补贴和科技专项等相关政策支持力度,建立以创新发展引领产业转型升级的生态环境,激励企业加大生产性服务研发创新投入,激发科技人才自主创新积极性。针对生产性服务业领域的人才,要加大培训和引进力度,与高校和科研机构建立合作,开发创新人才培养项目和奖励机制,提高创新传导效率,增强创新服务业对制造业的支撑能力和感应度,为制造业服务化发展培养高端复合型人才。另一方面,强有力的创新支撑体系是通过两业融合壮大实体经济的可靠保障。建立并巩固创新机制,充分发挥市场在产业发展中的主导作用,通过市场需求引导创新资源的有效配置,开展产业共性关键技术研发、创新成果的传导和应用并转化为现实生产力,并加快构建生产性服务业和制造业融合互促的创新体系,形成创新驱动发展的强大合力。

5.2.4 注重人才培养和质量匹配

随着信息技术、金融保险和科学研究等技术密集型服务在服务贸易中的占比逐步提升,人力资本积累在一国制造业服务化进程的作用日益凸显。一方面,制

制造业价值链两端的高附加值环节需要大量优质人才，因此国家应加强技术创新型和高技能业务型等复合型人才培养力度，推动多层次人才队伍建设。强化服务贸易数字化水平，在重视培养国内服务投入的技术优势的同时，吸引国际高端人才获得更多溢出效应，为制造业高质量发展提供人才保障和智力支持。另一方面，人才是赢得国际竞争主动的战略资源，人力资本水平的提升有助于提高国内生产性服务要素的质量，进而推动制造业向以服务为中心转变，为一国经济发展注入新动力。发达国家的经验表明，面对当前全球产业分工日益精细和全球产业链供应链加速重构，关键核心技术以及自主知识产权保护是其占据优势并掌握话语权的重要抓手。在数字技术革新和新模式新业态迅猛发展的背景下，国家要建立“卡脖子”尖端技术攻关团队，有针对性地打造人才中心和创新高地，提升创新效能，破除技术成果转化的隐性壁垒。为适应制造业转型升级，要为人才培育、引进和集聚提供必要的产业基础和平台，形成人才与其他要素、产业技术水平的匹配和良好循环，人才有“用武之地”才能为服务贸易开放促进制造业服务化水平提升这一机制的有效运行保驾护航。

参考文献

- [1] Alexander H, Pisu M, Upward R. Employment, Job Turnover, and Trade in Producer Services: UK Firm-level Evidence [J]. *Canadian Journal of Economics*,2011,44 (3):1020-1043.
- [2] Arnold J M, Javorcik B, Lipscomb M, et al. Services Reform and Manufacturing Performance: Evidence from India [J]. *Economic Journal*, 2016, 126(590): 1-39.
- [3] Arnold J M, Javorcik B S, Mattoo A. Does services liberalization benefit manufacturing firms? evidence from the Czech Republic [J]. *Journal of international economics*,2011,85(1):136-146.
- [4] Banga R, Goldar B. Contribution of Service to Output Growth and Productivity in India Manufacturing LPreand Post-Reforms [J]. *Economic and Political Weekly*, 2007, 42(26): 2769-2777.
- [5] Bayson J R. Business service firms,service space and the management of change [J]. *Entrepreneurship and Regional Development*,1997,9(2):93-111.
- [6] Crozet M, Milet E. Should Everybody be in Services? The Effect of Servitization on Manufacturing Firm Performance [J]. *Journal of Economics & Management Strategy*, 2017, 26(4):820-841.
- [7] Fernandes A M, Paunov C. Foreign Direct Investment in Services and Manufacturing Productivity: Evidence for Chile [J]. *Journal of Development Economics*,2012, 97 (2) :305-321.
- [8] Francois J, Hoekman B. Services Trade and Policy [J]. *Journal of Economic Literature*,2010,48(3):642-692
- [9] Glass A J, Saggi K. Innovation and wage effects of international outsourcing [J]. *European Economic Review*,2001 ,45(1):67-86.
- [10] Greenfield H I. Manpower and the Growth of Producer Services[M]. NewYork: Columbia University Press,1966.
- [11] Grubel H G, Walker M. Service Industry Growth: Causes and Effects[M]. Vancouver, BC:Fraser Institute, 1989.
- [12] Hoekman B M, Kosteci M M. The Political Economy of the World Trading

- System From GATT to WTO[M]. Oxford:Oxford University Press,1995:267-268.
- [13] Joseph Francois, Julia Woerz. Producer Services, Manufacturing Linkages, and Trade[J]. *Journal of Industry, Competition and Trade*,2008,8(3-4):199-229.
- [14] Macpherson A. The role of producer service outsourcing in the innovation performance of new york state manufacturing firms[J]. *Annals of the Association of American Geographers*, 1997,87(1), 52-71.
- [15] Marshall J N, Damesick P, Wood P. Understanding the Location and Role of Producer Services in the U.K [J]. *Environment and Planning A*, 1987,19(5):575-595.
- [16] Melitz M J, Ottaviano G I. Market size, trade,and productivity [J]. *The review of economic studies*,2008,75(1):295-316.
- [17] Szalavetz A. Tertiarization of Manufacturing Industry in the New Economy Experiences in Hungarian Companies [R]. *Hungarian Academy of Sciences Working Papers*, 2003(134).
- [18] Vandermerwe Sandra, Rada Juan. Servitization of Business: Adding Value by AddingServices [J]. *Pergamon*, 1988,(6):314-324.
- [19] White A L, Stoughton M, Feng L. Servicizing: The Quiet Transition to Extended Product Responsibility [M]. Boston: Tellus Institute,1999:9-14.
- [20] Coffey W J. The Geographies of Producer Services [J]. *Urban Geography*, 2000,21(2):170-183.
- [22]张孜豪,姚战琪. 中国生产性服务业开放对制造业全球价值链升级的影响——基于引进来和走出去的双重视角[J]. *首都经济贸易大学学报*, 2023, 25(02): 30-45.
- [23]黄繁华,纪洁. 服务贸易自由化、行业数字发展水平与制造业服务化转型:基于制造业微观企业数据的实证研究[J]. *世界经济研究*, 2023, (01): 12-27+134.
- [24]韩沈超,徐姗. 高质量发展下中国服务业对外直接投资对行业生产率的影响——来自服务业分行业面板数据的证据[J]. *国际商务(对外经济贸易大学学报)*, 2020, (03): 115-128.

- [25]王欢,黄胜强,何树全.生产性服务贸易自由化、数字发展水平与制造业出口产品质量[J].产业经济研究,2023,(05):72-86.
- [26]高运胜,刘慧慧,杨晨.服务业开放如何提升制造业全球价值链嵌入位置?:基于跨国面板数据的实证考察[J].世界经济研究,2023,(11):43-59+136.
- [27]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[J].经济研究,2020,55(07):159-174.
- [28]鲁成浩,符大海,曹莉.生产性服务发展促进我国制造业升级了吗——基于现代服务业综合试点的政策冲击[J].南开经济研究,2022,(01):74-90+108.
- [29]裴春梅,祝凡.扩大开放背景下中国服务贸易发展的经济溢出效应——基于中国贸易数据的经验分析[J].商业经济研究,2021,(24):170-173.
- [30]刘星翰,戴翔,何启志.扩大服务业开放如何影响制造业攀升全球价值链[J].中国科技论坛,2022,(07):53-64.
- [31]陈明,魏作磊.生产性服务业开放对中国制造业生产率的影响分析——基于生产性服务细分行业的角度[J].经济评论,2018,211(03):59-73.
- [32]姜悦,黄繁华.服务业开放提高了我国出口国内附加值吗——理论与经验证据[J].财贸研究,2018,29(05):74-81.
- [33]王欢,黄胜强,何树全.生产性服务贸易自由化、数字发展水平与制造业出口产品质量[J].产业经济研究,2023,(05):72-86.
- [34]邵朝对,苏丹妮,李坤望.服务业开放与企业出口国内附加值率:理论和中国证据[J].世界经济,2020,43(08):123-147.
- [35]孙浦阳,侯欣裕,盛斌.服务业开放、管理效率与企业出口[J].经济研究,2018,53(07):136-151.
- [36]韩民春,袁瀚坤.以服务业开放提升我国企业国际竞争力:理论逻辑与政策方向[J].国际贸易,2021,(10):47-56.
- [37]刘艳.生产性服务进口与高技术制成品出口复杂度——基于跨国面板数据的实证分析[J].产业经济研究,2014,(04):84-93.
- [38]吴永亮,王恕立.增加值视角下的中国制造业服务化再测算:兼论参与GVC的影响[J].世界经济研究,2018,(11):99-115+134+137.
- [39]张艳,唐宜红,周默涵.服务贸易自由化是否提高了制造业企业生产效率[J].

- 世界经济, 2013, 36(11): 51-71.
- [40]高康, 原毅军. 生产性服务业空间集聚如何推动制造业升级? [J]. 经济评论, 2020, (04): 20-36.
- [41]刘斌, 魏倩, 吕越, 祝坤福. 制造业服务化与价值链升级[J]. 经济研究, 2016, 51(03): 151-162.
- [42]韩玉军, 王丽, 撒莉. 服务业 FDI 对出口技术复杂度的影响研究——基于 OECD 国家和中国的经验数据考察 [J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报), 2016(03): 54-64.
- [43]盛新宇, 赵鲁南, 许晓军. 生产性服务进口、进口制度密集度与制造业服务化发展[J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报), 2020, (05): 49-61.
- [44]李贤珠. 中韩产业结构高度化的比较分析——以两国制造业为例[J]. 世界经济研究, 2010, (10): 81-86+89.
- [45]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[J]. 经济与管理研究, 2020, 41(03): 72-86.
- [46]孙潇. 基于 SBM-Tobit 模型的贸易技术溢出对我国制造业的影响分析[J]. 工业技术经济, 2020, 39(12): 147-155.
- [47]杜运苏, 彭冬冬. 制造业服务化与全球增加值贸易网络地位提升——基于 2000—2014 年世界投入产出表[J]. 财贸经济, 2018, 39(02): 102-117.
- [48]夏杰长, 姚战琪. 生产性服务中间投入对中国制造业服务化的影响[J]. 社会科学战线, 2019, 287(05): 102-110.
- [49]姚星, 王博, 王磊. 区域产业分工、生产性服务进口投入与出口技术复杂度: 来自“一带一路”国家的经验证据[J]. 国际贸易问题, 2017, (05): 68-79.
- [50]王厚双, 盛新宇, 赵鲁南. 生产性服务进口、服务化与制造业出口增加值[J]. 贵州财经大学学报, 2020, (06): 11-19.
- [51]刘志彪. 生产者服务业及其集聚: 攀升全球价值链的关键要素与实现机制[J]. 中国经济问题, 2008, (01): 3-12.
- [52]许和连, 成丽红, 孙天阳. 制造业投入服务化对企业出口国内增加值的提升效应——基于中国制造业微观企业的经验研究[J]. 中国工业经济, 2017(10): 62-80.

- [53]赵艳萍,潘蓉蓉,罗建强,王友发,杨子超.产业环境视角下中国制造业服务化与企业绩效关系研究[J].软科学,2021(01):1-12.
- [54]顾雪芹.中国生产性服务业开放与制造业价值链升级[J].世界经济研究,2020,313(03):121-134+137.
- [55]夏杰长,肖宇,孙盼盼.以服务业扩大开放促进中国产业升级:理论逻辑与政策思路[J].国际贸易,2020(06):4-13+79.
- [56]符大海,鲁成浩.服务业开放促进贸易方式转型——企业层面的理论和中国经济[J].中国工业经济,2021,(07):156-174.
- [57]陈丽娴,沈鸿.生产性服务贸易网络特征与制造业全球价值链升级[J].财经问题研究,2018(04):39-46
- [58]王恕立,吴楚豪.制造企业“服务化”能否提升出口国际竞争力?——来自中国制造企业的证据[J].产业经济研究,2020(04):16-31.
- [59]孙浦阳,侯欣裕,盛斌.服务业开放、管理效率与企业出口[J].经济研究,2018,53(07):136-151.
- [60]顾乃华,朱文涛.生产性服务业对外开放对产业融合的影响——基于行业面板数据的实证研究[J].北京工商大学学报(社会科学版),2019,34(04):11-20.
- [61]吕越,盛斌,吕云龙.中国的市场分割会导致企业出口国内附加值率下降吗[J].中国工业经济,2018,(05):5-23.
- [62]冯泰文.生产性服务业的发展对制造业效率的影响——以交易成本和制造成本为中介变量[J].数量经济技术经济研究,2009,26(03):56-65.
- [63]姜铸,李宁.服务创新、制造业服务化对企业绩效的影响[J].科研管理,2015,36(05):29-37.
- [64]张文红,张骁,翁智明.制造企业如何获得服务创新的知识?——服务中介机构的作用[J].管理世界,2010,(10):122-134.
- [65]罗军.服务化发展与制造业全球价值链地位——影响机制与门槛效应[J].当代财经,2018,408(11):100-110.
- [66]杨玲,徐舒婷.生产性服务贸易进口技术复杂度与经济增长[J].国际贸易问题,2015,386(02):103-112.

- [67] 庄惠明, 郑剑山. 中国服务业 FDI 的效应研究: 基于技术溢出与竞争排斥视角 [J]. 管理评论, 2015, 27 (02): 26-34+98.
- [68] 戴翔, 李洲, 张雨. 服务投入来源差异、制造业服务化与价值链攀升 [J]. 财经研究, 2019, 45 (05): 30-43.
- [69] 彭水军, 舒中桥. 服务贸易开放、市场化改革与中国制造业企业生产率 [J]. 金融研究, 2021, (11): 22-40.
- [70] 李小帆, 马弘. 服务业 FDI 管制与出口国内增加值: 来自跨国面板的证据 [J]. 世界经济, 2019, 42 (05): 123-144.
- [71] 陈秀英. 制造业投入服务化对制造业价值链攀升影响的实证研究 [J]. 经济问题探索, 2016, 408 (07): 112-118.
- [72] 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 [J]. 中国软科学, 2018, 332 (08): 49-57.
- [73] 戴翔, 刘梦. 人才何以成为红利——源于价值链攀升的证据 [J]. 中国工业经济, 2018, (04): 98-116.
- [74] 邹国伟, 纪祥裕, 胡晓丹, 胡品平. 服务贸易开放能否带来制造业服务化水平的提升? [J]. 产业经济研究, 2018, 97 (06): 62-74.
- [75] 徐振鑫, 莫长炜, 陈其林. 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, 2016, 213 (09): 59-67.
- [76] 赵迪, 张宗庆. 服务出口贸易发展研究: 成本抑或创新驱动? ——跨国经验实证及对中国的启示 [J]. 经济问题探索, 2016, (04): 164-169.
- [77] 全文涛, 张月友. 生产性服务业开放政策能否有效提升中国制造业服务化? [J]. 商业研究, 2021, (06): 34-43.
- [78] 刘继国, 李江帆. 国外制造业服务化问题研究综述 [J]. 经济学家, 2007, 111 (03): 119-126.
- [79] 马盈盈, 盛斌. 制造业服务化与出口技术复杂度: 基于贸易增加值视角的研究 [J]. 产业经济研究, 2018, (04): 1-13+87.
- [80] 郭跃进. 论制造业的服务化经营趋势 [J]. 中国工业经济, 1999, (03): 64-67.
- [81] 戴翔. 中国制造业国际竞争力——基于贸易附加值的测算 [J]. 中国工业经济, 2015, (01): 78-88.

- [82] 顾乃华, 胡晓丹, 胡品平. 融资约束、市场结构与制造业服务化[J]. 北京工商大学学报(社会科学版), 2018, 33(05): 11-22.
- [83] 马弘, 李小帆. 服务贸易开放与出口附加值[J]. 国际经济评论, 2018, (02): 82-92+6.
- [84] 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[J]. 数量经济技术经济研究, 2017, 34(09): 3-20.
- [85] 杨长湧. 我国扩大服务业对外开放的战略思路研究[J]. 国际贸易, 2015, (04): 59-66.
- [86] 孙早, 侯玉琳. 工业智能化如何重塑劳动力就业结构[J]. 中国工业经济, 2019, (05): 61-79.
- [87] 刘维刚, 倪红福. 制造业投入服务化与企业技术进步: 效应及作用机制[J]. 财贸经济, 2018, 39(08): 126-140.
- [88] 孙湘湘, 周小亮. 服务业开放对制造业价值链攀升效率的影响研究——基于门槛回归的实证分析[J]. 国际贸易问题, 2018, (08): 94-107.

致 谢

人生天地之间，若白驹之过隙，忽然而已。还未真切地体会，转眼研究生生涯已接近尾声。回望在财大生活的三年时光，感触良多，思绪万千，纵有万般不舍，皆是感恩，谨以此文聊表谢忱。

饮水思源，学成念吾师。感谢我的导师朱廷珺教授和师母安占然教授对我的谆谆教诲和悉心指导。两位老师治学严谨，以深厚的学术造诣和敬业的师道精神，在学术道路上帮助我攻坚克难。在我面临人生道路的选择和生活中的困惑时，朱老师以丰富的人生阅历给予我宝贵的建议，安老师严谨求实的工作态度也让我受益良多。求学之路得遇两位恩师，我倍感荣幸！

父母之爱子，则为之计深远。感谢我的父母尊重并支持我成长路上的每一个选择，从未缺席我人生中的每一个重要时刻，处处为我思虑，用自己的方式全心全意的爱我、护我。养育之恩，无以言表。我会继续前行，努力成为你们的依靠，也希望时光在你们身上走得慢一些。

青山松柏，友谊长存。感谢与我相识多年、同频共振的挚友们，虽不常相见却给予我极大的精神陪伴。得意时为我喜，失意时为我忧，你们的认可与惦记帮助我度过许多至暗时刻。感谢研途有幸认识的各位伙伴和朱安师门的各位同门，与你们共同学习、并肩作战的时光弥足珍贵，让我这段旅程充实而精彩。

感谢走得很慢但一直在向前的自己。允许别人做别人，也允许自己做自己。

祝福吾师，万事顺遂！

祝福吾亲，平安喜乐！

祝福吾友，天高海阔！

文至落笔，不道别，不说珍重。山水有来路，早晚复相逢。