

doi:10.3969/j.issn.1000-7695.2024.16.003

中国-东盟自贸区(CAFTA)升级下基于研发密度的 中国与东盟制造业投入和产出服务化水平研究

陈秀莲, 侯雨欣

(广西大学中国-东盟经济学院/经济学院/
中国-东盟金融合作学院, 广西南宁 530003)

摘要: 为深化“中国-东盟自贸区3.0版”升级下中国与东盟的产业合作, 梳理评估双方制造业服务化的现状和差异, 比较各自的优势和劣势, 采用服务化水平指数, 基于亚洲开发银行2008—2020年的数据, 从不同研发密度分析中国与东盟的制造业服务化水平, 指出在低水平、中低水平、中高水平和高水平4种技术类型的制造业中, 中国的投入和产出服务化水平均远超东盟整体, 且双方差距在增大, 但从国别来看具有较明显的异质性: 投入服务化水平方面, 低技术制造业中国与泰国等水平相当, 中低技术制造业上新加坡等国赶超中国, 高技术制造业泰国表现最为突出; 产出服务化水平方面, 中国均处于中等水平, 且在中低技术和高技术制造业上低于不少东盟国家。基于上述分析, 针对中国4种技术类型制造业的投入和产出服务化水平的提高分别提出相关政策建议, 强调要学习东盟国家在服务业国际化方面的经验, 培养更具国际竞争力的服务业企业。

关键词: 制造业服务化; 研发密度; 投入和产出服务化; 服务业企业; 中国; 东盟

中图分类号: F125.5; G301

文献标识码: A

文章编号: 1000-7695(2024)16-0023-13

Research on the Service-Oriented Level of Manufacturing Input and Output in China and ASEAN Based on R&D Density Under the Upgraded CAFTA

Chen Xiulian, Hou Yuxin

(China-ASEAN School of Economics/ School of Economics/ China-ASEAN School of Financial Cooperation, Guangxi University, Nanning 530003, China)

Abstract: Since the establishment of the CAFTA, the level of economic and trade cooperation between China and ASEAN has continuously enhanced. In 2022, negotiations for upgrading the CAFTA 3.0 were launched. To enhance industrial cooperation between China and ASEAN under the upgraded CAFTA, this paper analyzes the service level of the manufacturing industry in China and ASEAN using data from the Asian Development Bank (2008–2020), a reliable source in China. The analysis utilizes a service-level index, considering both overall and varying R&D intensities. By assessing and comparing the current state and differences in manufacturing servitization between China and ASEAN, the paper identifies the strengths and weaknesses of each. The findings indicate that in four categories of technology manufacturing—low-tech, medium-low-tech, medium-high-tech, and high-tech—China's input and output service levels significantly surpass those of ASEAN as a whole, with the gap widening over time. However, there is notable heterogeneity among individual countries: in terms of input service levels, China and Thailand are on par in low-tech manufacturing, while Singapore and others have outpaced China in medium- and low-tech manufacturing, with Thailand excelling in high-tech manufacturing. Regarding output service levels, China ranks at a medium level and lags behind several ASEAN countries in medium-low-tech and high-tech manufacturing. Based on this analysis, the paper offers policy recommendations to improve the service-oriented input and output levels in China's manufacturing sector across the four technology categories, highlighting the importance of learning from ASEAN countries' experiences in service industry internationalization to foster more globally competitive service enterprises.

Key words: manufacturing serviceizing; R&D density; input and output service-oriented; enterprise of service industry; China; ASEAN

收稿日期: 2023-12-03, 修回日期: 2024-02-29

基金项目: 国家自然科学基金地区科学基金项目“中国-东盟服务贸易开放对中国制造业服务化的效应研究——要素‘三维’流动的视角”(72263002); 教育部人文社会科学研究一般项目“CAFTA升级视域下中国制造业服务化的发展研究: 驱动机理、壁垒与政策建议”(20XJAGJW001)

0 引言

在 2002 年的第 6 次中国 - 东盟领导人会议上, 中国和东盟正式开启了关于自贸区的建设。到 2010 年初, 中国 - 东盟自贸区 (CAFTA) 正式建成, 这是“中国 - 东盟自贸区 1.0 版”, 中国与东盟之间的经贸关系实现了突飞猛进。2015 年, 双方正式签署《中国 - 东盟自贸区升级议定书》(以下简称《升级协定书》), 对原有协定进行丰富、完善和补充, 《升级协定书》于 2019 年 10 月起对所有成员全面生效, 这标志着“中国 - 东盟自贸区 2.0 版”的形成。在 2022 年 11 月, 中国与东盟宣布正式启动“中国 - 东盟自贸区 3.0 版”升级谈判, 对《升级协定书》进一步优化升级, 到目前为止尚在谈判过程中。中国与东盟借助自贸区的有利条件, 不断提高经贸合作水平, 中国自 2009 年便成为东盟最大的贸易伙伴, 而从 2020 年开始, 东盟也成为了中国最大的贸易伙伴; 同时, 制造业服务化作为全球制造业转型升级的重要途径之一, 能有效缓解中国经济发展面临的资源稀缺、成本上升、环境污染等多重问题。因此在当前“CAFTA 升级 3.0 版”的背景下, 深入了解中国与东盟的制造业服务化发展水平, 评估双方内部服务化的现状和差异, 比较各自的优势和劣势, 可以为提升中国与东盟制造业服务化的水平和质量提供参考, 并为深化双方合作提供借鉴, 因而研究中国与东盟的制造业服务化水平具有重要的现实意义。

1 文献综述

关于制造业服务化的研究最早可以追溯到 20 世纪 80 年代末。Vandermerwe 等^[1]认为企业通过不断扩展各种增值服务来提高企业竞争力的现象就是制造业服务化的过程。随后, 学术界针对该理论进行了广泛而深入的讨论。Reiskin 等^[2]认为将企业从产品制造商重新定义为服务提供商就意味着客户的价值来源将由形式转换为功能; 而 Szalavet^[3]从投入和产出两个层面进一步对制造业服务化的概念进行了阐释。考虑到过往研究主要基于案例, 缺乏足够的证据基础, Neely^[4-5]从 Osiris 数据库中提取公开数据, 分析了全球制造企业的服务化比例、制造企业的 12 种服务范围以及制造业服务化程度的国家异质性, 并在之后通过更新数据集探索制造业服务化的发展状况。其研究采用了企业服务业务收入占企业总收入的比例作为制造业服务化水平的度量, 国内学者陈洁雄^[6]、王宏森等^[7]均借鉴过这一微观比例方法。随后的研究不断细化, 如 Huxtable 等^[8]发现英国的制造业正在转变为一个主要的服务化领域并深入探讨了服务化和“工业 4.0”两个领域之间

的关系以更好地帮助企业发展。Mastrogiacommo 等^[9]分析了意大利中大型制造业公司的服务化过程, 提出了服务化可能对生产技术和系统产生影响的观点。Mastrogiacommo 等^[10]认为在研究的 116 个国家中, 英国、美国和澳大利亚是制造业服务型公司比例最高的国家, 而维护和支持、零售和分销是最常用的服务, 并提出了服务种类和服务化制造公司的百分比似乎受到公司规模、地理位置和商品部门影响的观点。

郭跃进^[11]是国内较早研究制造业服务化的学者, 他认为制造业服务化是一种经营活动向服务领域的延伸, 是围绕有形产品提供多元服务, 要有别于以服务业为目标的多元化经营。在首届中国服务型制造大会举行前, 《中国经济时报》通过访谈, 得出了服务型制造不仅是全球制造业发展的重要趋势, 更是中国实现制造强国战略目标的必由之路的结论^[12]。随后国内学者的拓展研究也印证了这一点, 王岚^[13]研究发现中国绝大多数制造行业已跨越服务化陷阱, 制造业投入服务化的提高有利于促进制造业转型升级、提高全要素生产率; 魏作磊等^[14]认为虽然存在地域与所有制上的异质性, 但是制造业产出服务化通过市场势力效应和产品差异化效应共同促进了企业绩效水平的显著提升。不过也有学者提出制造业服务化与全球价值链分工地位之间呈现“U”型关系, 其中分销和物流服务化能够显著提升全球价值链分工地位, 而专业和商务服务化仅能提高知识密集型制造业的全球价值链分工地位^[15]。在关于服务化水平的测度上, 除了上文中提及的微观度量, 还有一些宏观方法, 其中以投入产出法应用更多^[16]。在此基础上, 可以进一步将服务化水平细分为投入和产出两方面, 通常认为根据投入产出表计算的完全消耗系数可以较好地代表制造业的服务化水平 (如邢会等^[17]、綦良群等^[18]的研究)。除此之外, 还有学者 (陈华等^[19]、王娜等^[20]、李国刚等^[21]、刘雨婷等^[22]) 使用了贸易增加值法、层次分析法等方法。因此, 在中国 - 东盟自贸区进入“3.0 时代”的当下, 进一步掌握中国和东盟国家制造业向服务化转型的发展状况对于指导双方合作具有重要的作用。

2 中国与东盟制造业投入与产出服务化现状

本研究选取了亚洲发展银行 (ADB) 多地区投入产出数据库中的数据, ADB 数据库中包含了中国 (不含港澳台地区, 下同) 和除缅甸以外的所有东盟国家, 具有相对全面和准确的数据。东盟包含 10 个国家, 但是由于缅甸数据缺失, 且考虑到缅甸在

东盟中的比重非常小,因而借鉴魏景赋等^[23]的做法,将泰国、新加坡、柬埔寨、老挝、越南、文莱、马来西亚、印度尼西亚、菲律宾等9个国家加总代表本文中谈及的东盟整体。

2.1 总体情况

2.1.1 中国与东盟各国制造业投入服务量及发展趋势

如图1所示,从总量上来看,中国制造业所投

入的服务量最多,远远超过了东盟各国的总量水平,印度尼西亚、泰国、马来西亚、新加坡则排在东盟各国的投入前列。从发展趋势上来看,各国的服务投入量均呈现出了上升的态势。各国在样本期间的年均增长率均为正值,其中老挝、越南和文莱的增速最快,中国次之^[22]。

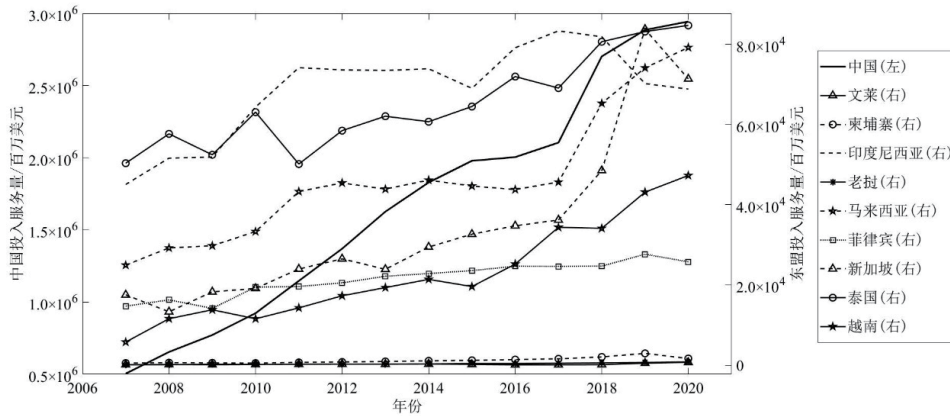


图1 中国与东盟各国制造业投入服务量年度变化

注：数据来源于亚洲开发银行。下同。

2.1.2 中国与东盟各国制造业产出服务量及发展趋势

如图2所示,总量上看,中国制造业的产出服务量与投入服务量相似,在样本十国中占据领先地位,印尼、泰国、马来西亚、菲律宾则表现次之,且样本国家也都呈现出了不同程度的发展趋势,各

国产出服务量增速按照中国、越南、老挝的顺序递减,除了柬埔寨是唯一的负增长国家以外,其余国家在样本期间的年均增长率均为正值,与投入服务有所区别的是中国的增速最快。

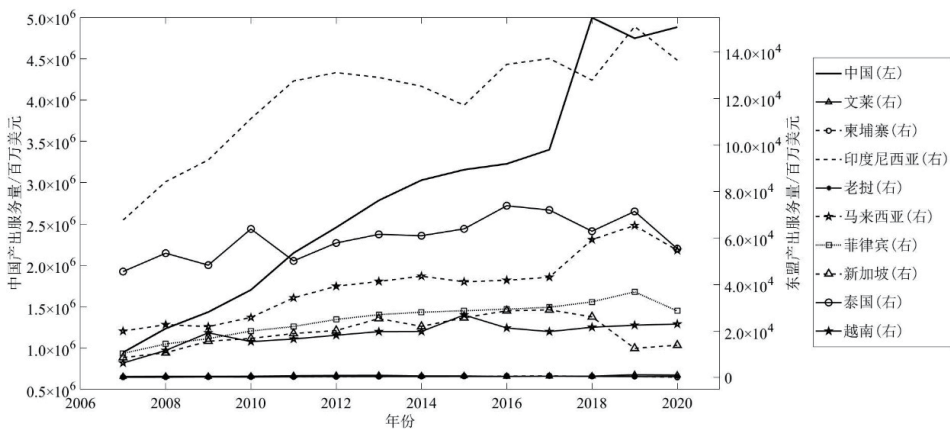


图2 中国与东盟各国制造业产出服务量及发展趋势

2.2 按研发密度分类的制造业投入和产出服务情况

借鉴联合国工业发展组织 (UNIDO) 对制造业的分类,将 ADB 数据库中的 14 个制造业分为低技术制造业 (包括食品、饮料和烟草制造业; 纺织原料及其制品业; 皮革制品和鞋类制品业; 木材及其

制品业; 纸制品和印刷出版业; 其他制造业和回收业)、中低技术制造业 (包括煤炭炼油和核燃料制品业、橡胶和塑料制品业、其他非金属矿物制品业、基础金属制品和合金制品业)、中高技术制造业 (化学原料及其制品业、机械设备制造业、运输设备制

制造业）和高技术制造业（电子和光学设备制造业）4个类别，并分别分析不同研发密度的中国和东盟的制造业服务化情况。

具体到制造业的14个细分行业分类，中国的投入和产出服务量在绝对量上远超东盟其他国家，但样本各国呈现出了不同的发展态势。

2.2.1 按研发密度分类的制造业投入服务情况

从表1可见，在中高和高层次技术制造业是中国及东盟的泰国和新加坡投入最多；而中低技术制

造业投入最多的则是中国及东盟的泰国和马来西亚；低技术制造业投入最多的是中国和东盟的越南、印尼和泰国。增长率方面，越南的表现突出，除了中国在中低技术制造业中的橡胶和塑料制品业及中高技术制造业中的化学原料及其制品业、运输设备制造业的年增长率最快，以及老挝在低技术制造业中的食品、饮料和烟草制造业和中高技术制造业中的机械设备制造业的年增长率最快外，其余各行业增长率最快的均是越南。

表1 按研发密度区分的制造业中投入量和增长率最高的样本国家

类型	行业	投入量最高（除中国外）的国家	增长率最高的国家
低技术制造业	食品、饮料和烟草制造业	泰国	老挝
	纺织原料及其制品业	越南	越南
	皮革制品和鞋类制品业	越南	越南
	木材及其制品业	印尼	越南
	纸制品和印刷出版业	印尼	越南、新加坡
	其他制造业和回收业	新加坡、泰国	越南
中低技术制造业	煤炭炼油和核燃料制品业	泰国、新加坡	越南
	橡胶和塑料制品业	泰国、马来西亚	中国
	其他非金属矿物制品业	马来西亚	越南
	基础金属制品和合金制品业	泰国	越南
中高技术制造业	化学原料及其制品业	新加坡、泰国	中国
	机械设备制造业	新加坡	老挝
	运输设备制造业	泰国	中国
高技术制造业	电子和光学设备制造业	泰国、新加坡	越南

2.2.2 按研发密度分类的制造业产出服务情况

从表2可见，在低技术到中低层次技术制造业中，中国及东盟的印尼和马来西亚产出最高；而中高技术制造业中则是中国和新加坡和印尼产出最高，高技术制造业中是中国和东盟的泰国产出最高。另外，中国及东盟的马来西亚、越南、印尼和老挝的增长率表现非常显著，除了中国，在中低

技术制造业的其他制造业和回收业中老挝增长率最高，中高技术中的机械设备制造业、高技术制造业中的电子和光学设备制造业是印尼增长率最高，低技术制造业中纸制品以及印刷出版业和中低技术制造业中煤炭炼油和核燃料制品业是越南最高以外，其余均是中国与马来西亚最高。

表2 按研发密度区分的制造业中产出和增长率最高的样本国家

类型	行业	产出最高的国家（除中国外）	增长率最高的国家
低技术制造业	食品、饮料和烟草制造业	印尼	中国
	纺织原料及其制品业	印尼	中国
	皮革制品和鞋类制品业	马来西亚	马来西亚
	木材及其制品业	马来西亚、印尼	马来西亚
	纸制品和印刷出版业	印尼	越南
	其他制造业和回收业	马来西亚、泰国	老挝
中低技术制造业	煤炭炼油和核燃料制品业	印尼	越南
	橡胶和塑料制品业	印尼	中国
	其他非金属矿物制品业	印尼	马来西亚、菲律宾
	基础金属制品和合金制品业	马来西亚、泰国	中国
中高技术制造业	化学原料及其制品业	新加坡、印尼	中国
	机械设备制造业	印尼	印尼
	运输设备制造业	印尼、马来西亚	马来西亚
高技术制造业	电子和光学设备制造业	泰国、印尼	印尼

综上可知，在各行业的投入和产出量方面中国远超东盟诸国，但是在增长速度上，投入方面越南比中国增长快，产出方面虽然中国增长也较快，但

是马来西亚、印尼和越南的表现也非常好，尤其是中高技术和高技术制造业方面东盟的马来西亚和印尼比中国增长更快。然而，还需要对中国与东盟国

家的制造业与服务业的融合水平以及各层次研发密度制造业的服务化水平进行具体测算和比较。

3 按研发密度分类的制造业投入和产出服务化水平的国别和行业异质性

3.1 测算方法

3.1.1 投入服务化水平测算方法

投入产出表是描述国民经济中各种产品来源与去向的棋盘式平衡表，也是采用投入产出法对制造业服务化水平进行测度的数据来源。结合以往的文献资料，最终采用通过投入产出表计算的完全消耗系数来代表制造业的投入服务化水平。

首先，计算完全消耗系数需要先计算直接消耗系数（投入系数），它是指生产一单位某种产品对另一种产品的消耗量，用 a_{ij} 表示，表达形式如下：

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j} \quad (i, j=1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

式（1）中： x_{ij} 为 j 部门产品生产中消耗 i 部门产品的价值量； X_j 为各部门总投入（总产出）； A 表示由 a_{ij} 组成的直接消耗系数矩阵。

完全消耗系数是指生产一单位最终产品量的 j 部门对另一产品部门 i 的完全消耗量，是对 i 产品部门货物或服务的直接消耗和间接消耗之和，用 b_{ij} 表示，具体表达形式如下：

$$b_{ij} = a_{ij} + \sum_{k=1}^n b_{ik} a_{kj} \quad (i, j=1, 2, \dots, n) \quad (2)$$

式（2）中： b_{ik} 为 k 部门对 i 部门的完全消耗系数； a_{kj} 为 j 部门对 k 部门的直接消耗系数。

由 b_{ij} 组成的完全消耗系数矩阵 B 的计算公式为：

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

式（3）中： I 为单位矩阵； $(I - A)^{-1}$ 为里昂惕夫逆矩阵； B 即为所求投入服务化水平。

3.1.2 产出服务化水平测算方法

相对于制造业的投入服务化水平，产出服务化水平指的是制造业的所有产出中服务性质的产出所占据的比例，计算式子如下：

$$OPS_f = \sum S_f^h / \sum Y_f \quad (4)$$

式（4）中： OPS_f 表示制造业 f 的产出服务化水平；

S_f^h 表示制造业 f 对服务业 h 的产出数量； Y_f 表示制造业 f 的总产出水平。

3.2 中国制造业和东盟制造业服务化水平测算结果

3.2.1 整体分析

如图 3、图 4 所示，中国制造业的投入服务化水平从 2007 年到 2010 年之间在 0.29 到 0.34 之间波动；2011 年到 2015 年开始逐渐上升，从 0.32 增加到 0.44 左右；2015 年到 2017 年之间，该数值在 0.43 附近波动；2017 年到 2020 年之间，该数值不断上涨，最终达到了 0.54。其中，2009 年和 2018 年的增长率较高，分别为 14.3% 和 14.97%。在样本期间内可以观察到，中国制造业的投入服务化水平尽管在某些年份间有较小的波动，但整体趋势是逐渐增长的，投入服务化水平的年均增长率为 4.82%。以上数据说明了中国制造业在过去几年中逐渐增加了对服务化的投入，这表明中国制造业正在逐步转型为以服务为导向的经济模式，并在提供更多服务方面取得了显著的进展。这种转型可能是为了满足市场需求的变化、提高附加值以及应对全球经济的发展趋势。另外，中国制造业的产出服务化水平与投入服务化水平表现出了相似的波动趋势。具体地，中国制造业的产出服务化水平从 2007 年到 2009 年之间呈现较为平稳的趋势，数值在 0.17 到 0.19 之间波动。从 2010 年到 2016 年之间，数据保持相对稳定。从 2016 年开始逐渐上升，数值从 0.19 逐渐增加到 0.25 左右。其中，2018 年的增长率最大，为 25.42%；2009 年的增长率次之，约为 7.24%。综上所述，在样本期间内，中国制造业的产出服务化水平整体温和增长，产出服务化水平的年均增长率为 2.82%。与投入服务化水平相比，产出服务化水平的增长速度较慢，需要进一步采取措施来提高中国制造业的产出服务化水平。

东盟制造业的投入服务化水平在报告期内呈现出波动的趋势，但总体上实现了上涨，而产出服务化水平则未呈现明显的持续上升或下降趋势。报告期内东盟制造业投入服务化水平的年均增长率为 2.25%，而产出服务化水平的年均增长率为 0.58%

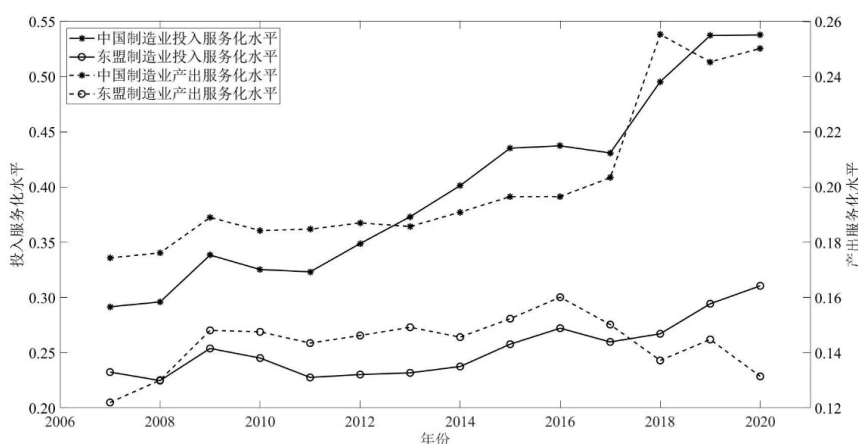


图3 中国和东盟制造业投入和产出服务化水平年度分布

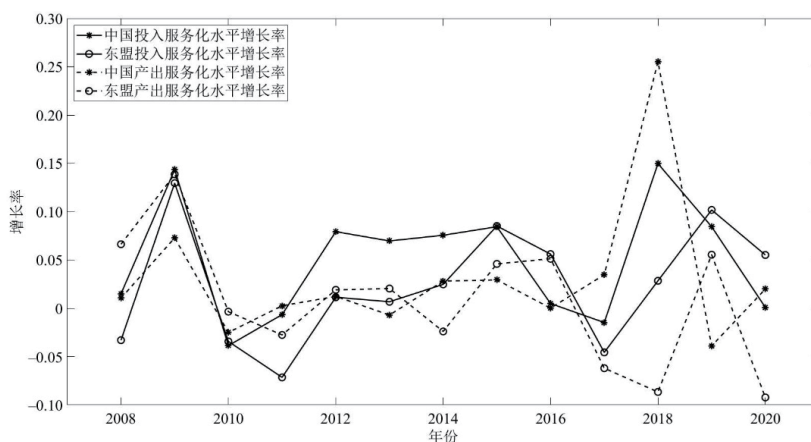


图4 中国和东盟制造业投入与产出服务化水平增长率年度分布

3.2.2 按研发密度划分的行业测算结果

(1) 投入服务化水平。报告期内中国低技术、中低技术、中高技术、高技术制造业的投入服务化水平具有类似的发展趋势，增长率都存在波动，但整体呈现出增长的长期趋势。其中，低技术和中低技术制造业的投入服务化水平整体低于中高技术和

高技术制造业（见图5）。东盟的制造业投入服务化水平从2007年到2017年从高到低依次为低技术、中高技术、中低技术和高技术制造业；从2018年开始高技术制造业的投入服务化水平得到迅猛增长，当年的投入服务化水平超过了中低技术制造业，到2019年成为4个分类中投入服务化水平最高的行业。

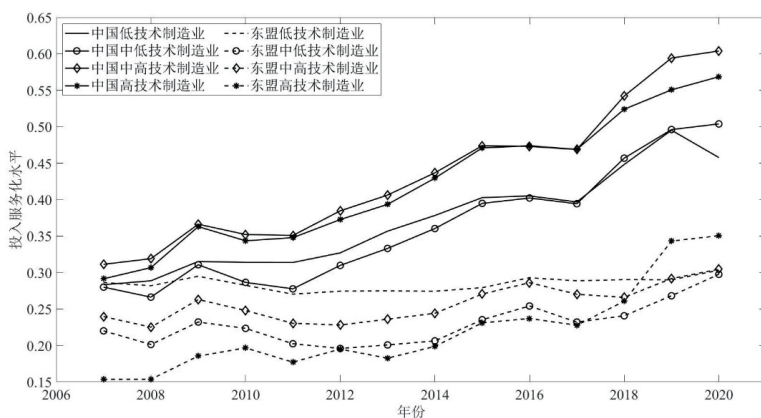


图5 中国和东盟不同制造业类型的投入服务化水平年度分布

从增长率来看（见图6），2009年和2018年是中国收入服务化水平增长率的高峰，中国低技术制造业、中低技术制造业、中高技术制造业、高技术制造业的投入服务化水平的年均增长率分别为3.76%、4.62%、5.23%、5.28%。出现这一趋势的可能原因是，所需技术含量越高的制造业产品往往在生产投入构成方面更加复杂，因此可能更需要与产品相关的服务，如技术支持、培训和定制服务进行

投入；而低和中低技术制造业的产品技术水平相对较低，更容易进行标准化，因此对服务需求的相对较少。而报告期内东盟低技术制造业、中低技术制造业、中高技术制造业、高技术制造业的投入服务化水平整体呈现波动上升的趋势，其年均增长率分别为0.44%、2.35%、1.87%、6.56%，增长率高峰出现在了2009年和2019年。

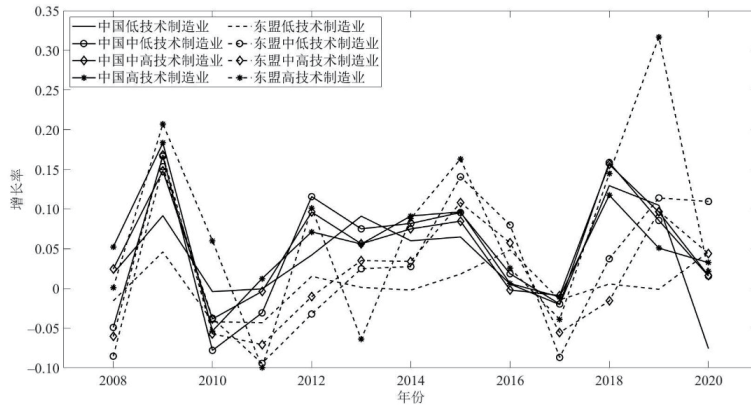


图6 中国和东盟不同类型制造业投入服务化水平增长率年度分布

(2) 产出服务化水平。报告期内中国中低技术制造业的产出服务化水平要整体高于低技术、中高技术、高技术制造业。4类制造业从2007年到2017年具有相似的发展趋势（见图7）。其中，低技术和中高技术制造业在2018年达到增长率高峰，高技术制造业在2019年达到增长率高峰，而同年的中低技术制造业处于增长率低峰。低技术制造业、中低技术制造业、中高技术制造业、高技术制造业的产出服务化水平在报告期内的年均增长率分别为4.91%、0.84%、3.60%、4.79%（见图8）。中国中低技术制造业的产出服务化水平最高的可能原因是中低技术制造业的产品通常更为标准化，因此市场对这些产品的服务需求可能相对较高，这也从侧面说明了中

国中高技术和高技术制造业对服务业的产出相对不足的问题。

在报告期内东盟中低技术制造业的产出服务化水平明显高于其他3类制造业，而其他3类制造业的产出服务化水平也长期按照低技术、中高技术和高技术的顺序从高到低排列（见图7）。其中，东盟高技术制造业的产出服务化水平增长率在2009年最高，但是依旧没有超过中高技术制造业。报告期内东盟的低技术制造业、中低技术制造业、中高技术制造业、高技术制造业产出服务化水平的年均增长率分别为-1.15%、1.60%、2.49%、3.58%。只有低技术制造业的总体产出服务化水平不仅没有增长，还表现出了下降的趋势（见图8）。

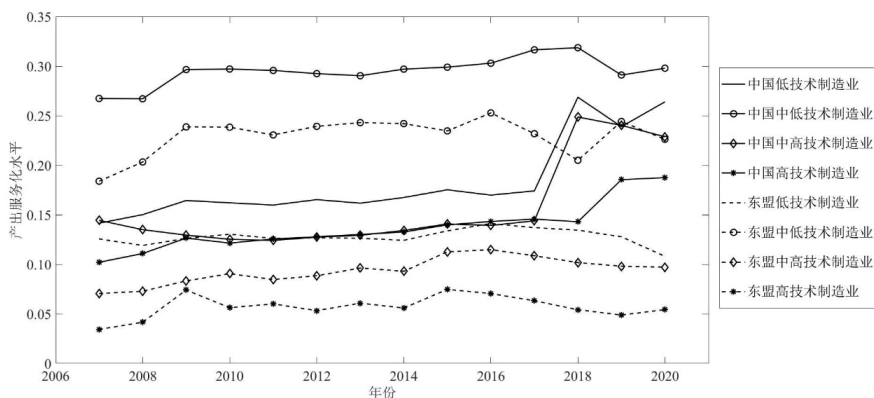


图7 中国和东盟不同类型制造业产出服务化水平年度分布

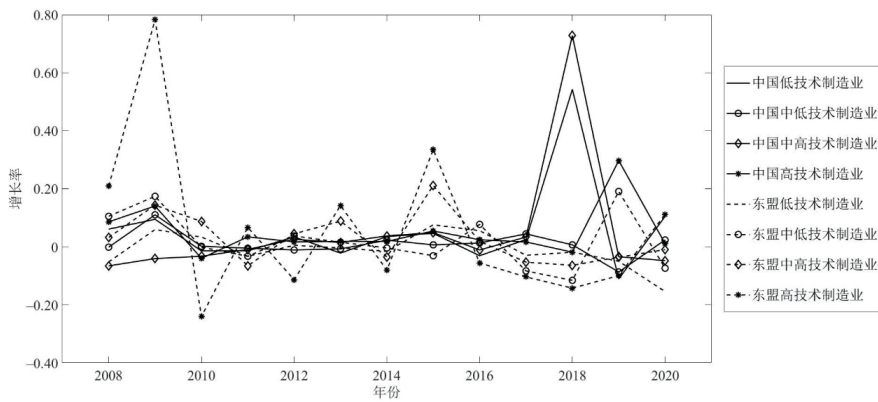


图8 中国和东盟不同类型制造业产出服务化水平增长率年度分布

3.3 中国制造业和东盟制造业服务化水平的对比分析

3.3.1 中国和东盟服务化水平整体对比分析

进一步对比中国与东盟整体的情况可以看出,报告期内,中国不管是投入服务化水平还是产出服务化水平均高于东盟国家。对于投入服务化水平,长期来看中国和东盟均处于增长的趋势,就波动程度而言,中国的标准差为0.087,大于东盟的0.033;且中国的投入服务化水平年均增长率4.82%,也高于东盟的年均增长率2.25%。对于产出服务化水平而言,中国表现出了上涨的总体趋势,而东盟则未表现出明显的趋势;就波动程度来说,中国的标准差较大,为0.029,而东盟的标准差较小,为0.012,表明东盟的产出服务化水平离散程度相对较低。另外,中国的产出服务化水平年均增长率(2.82%)也高于东盟(0.58%)。

3.3.2 中国和东盟各国服务化水平对比分析

中国的制造业投入服务化水平要高于东盟各国(见图9),但是增长率方面则处于样本十国的平均水平(见图10)。而从图11中可以看到中国的产出服务化水平在相当长的一段时间内低于印度尼西亚,直到2018年这种情况才有所缓解,此外注意到印尼的产出服务化水平基本维持稳定,结合中国当时的经济政策,推测实现追赶的可能原因是制造业对有关政策的积极响应,增长率方面与投入服务化水平相似,也是处于样本十国的平均水平(见图12)。

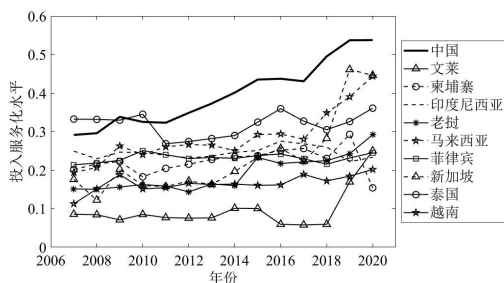


图9 中国与东盟各国投入服务化水平对比

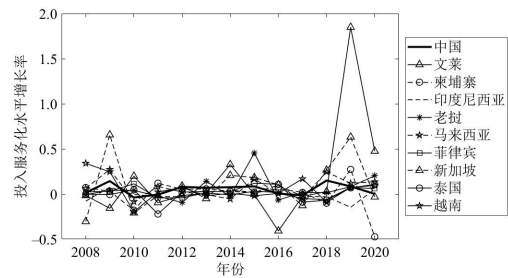


图10 中国与东盟各国投入服务化水平增长率对比

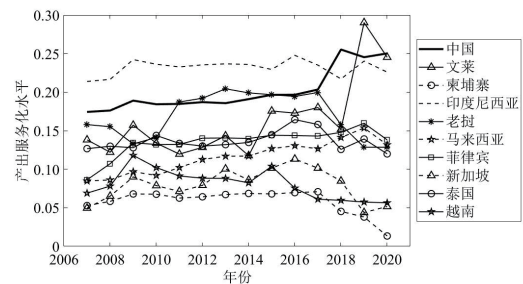


图11 中国与东盟各国产出服务化水平对比

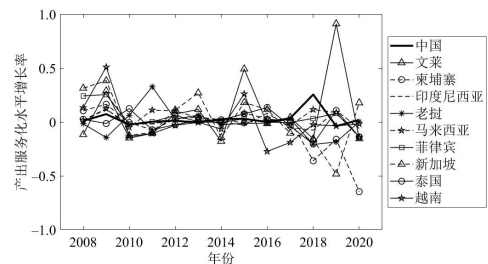


图12 中国与东盟各国产出服务化水平增长率对比

3.3.3 按研发密度细分制造业的中国与东盟整体服务化水平对比分析

无论是低技术、中低技术、中高技术、高技术制造业的投入服务化还是产出服务化水平,中国均明显高于东盟(见图5~图8)。就低技术制造业、中低技术和中高技术制造业而言,中国和东盟的投

入服务化水平差距呈逐渐扩大的趋势，高技术制造业虽然也有差距扩大的趋势，但不如其他3类表现明显。而双方低技术制造业的产出服务化水平在2017年之前的差距相对平稳，从2017年之后差距突然拉大，与此同时中低技术制造业的产出服务化水平差距没有表现出明显的变化趋势，而中高技术制造业的产出服务化水平以2017年为分界点，差距呈现出了先减小后增大的趋势，中国和东盟高技术制造业的差距则表现为缓慢增大趋势。

3.3.4 按研发密度细分制造业的中国与东盟各国服务化水平对比分析

从细分行业的制造业投入服务化水平来看，在低技术制造业方面，泰国和马来西亚表现优异，而中国则在2013年之后与这两国势均力敌（见图13）；而中国在中低、中高技术制造业上的表现更为突出，对于中低技术制造业而言，新加坡和马来西亚表现出了超越中国的趋势（见图14和图15）；高技术制造业方面，泰国表现最为突出，中国则在2018年之后超过了泰国（见图16）。

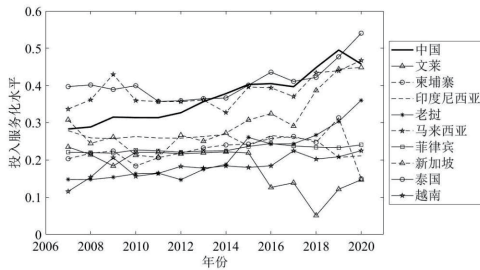


图13 中国和东盟各国低技术制造业投入服务化水平的年度分布

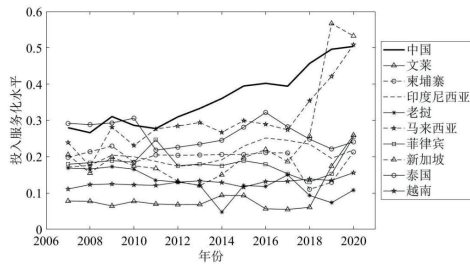


图14 中国和东盟各国中低技术制造业投入服务化水平的年度分布

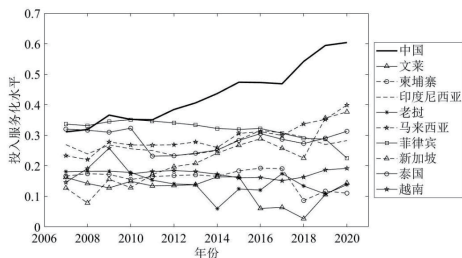


图15 中国和东盟各国中高技术制造业投入服务化水平的年度分布

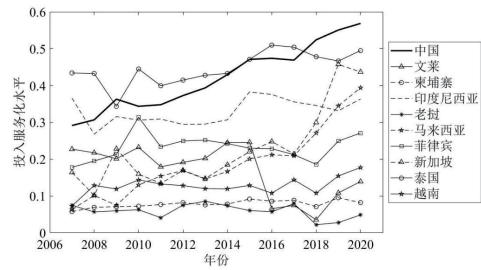


图16 中国和东盟各国高技术制造业投入服务化水平的年度分布

从细分行业的制造业产出服务化水平来看，中国在4类行业中表现均处中等水平。在低技术制造业方面，文莱和新加坡表现优异，而中国则与泰国表现出了势均力敌的趋势（见图17）；在中低技术制造业上，中国明显低于老挝、印度尼西亚、菲律宾，在很长一段时间内低于柬埔寨（见图18）；对于中高技术制造业，老挝长期表现更为突出，文莱表现次之（见图19）；最后，在高技术制造业方面，泰国、柬埔寨、老挝、文莱则表现更为优异（见图20）。

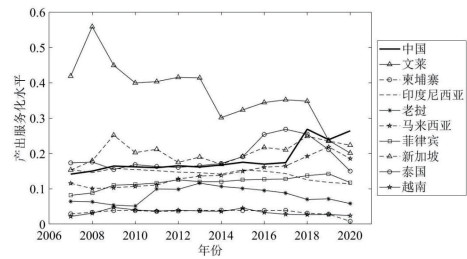


图17 中国和东盟各国低技术制造业产出服务化水平的年度分布

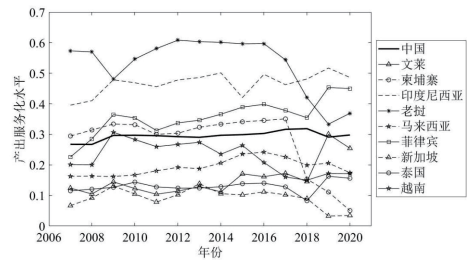


图18 中国和东盟各国中低技术制造业产出服务化水平的年度分布

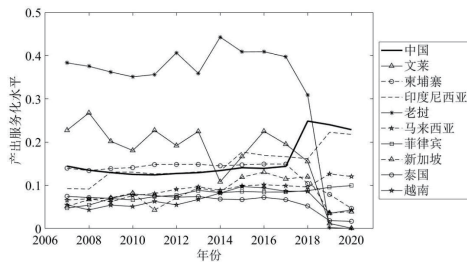


图19 中国和东盟各国中高技术制造业产出服务化水平的年度分布

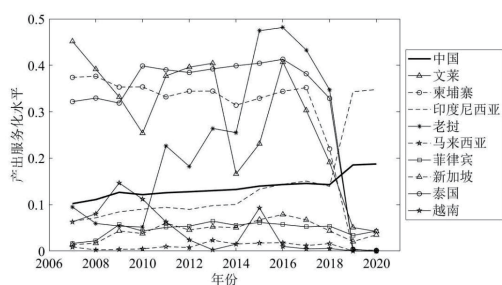


图 20 中国和东盟各国高技术制造业产出服务化水平的年度分布

泰国作为东南亚仅次于印尼的第二大经济体，工业和服务业占据了泰国生产总值（GDP）的绝大部分，而电信产业以及新型服务贸易业则是泰国工业扩张和经济竞争的优势产业。泰国作为外向型经济国家，较为依赖外部市场，实行的是自由经济政策，而泰国高技术制造业投入服务化水平较高的原因也与泰国的政策倾向密切相关。自 20 世纪 80 年代以来，泰国的电子工业就实现了迅速发展，目前已成为了第一大出口创汇产品的产业^[24]，而作为占据了泰国经济半壁江山的第三产业服务业（截至 2020 年，泰国服务业增加值占 GDP 的 58.06%^[25]），也不断呈现多元化的发展趋势，因此泰国在本国的优势制造业——电子和光学设备制造业方面，长期以来较多地使用国内优良服务，从而在高技术制造业的国内投入服务化水平取得不错的成效也就不难理解；同时，泰国的高技术制造业与服务业经过长期的发展，实现了较好的“双促进”效果，高技术制造业向服务业的产出水平也相对较高。

文莱在低技术、中高技术、高技术制造业方面均表现出了相对较高的产出服务化水平，这可能与其特殊的政治经济环境等因素有关。文莱制造业本身的产出规模不大，由于国内人口相对较少，本地的市场规模相对有限，这降低了文莱在本国进行大规模制造的经济动力，反而更侧重于利用国际市场提供的制成品。但是，文莱的经济主要依赖能源出口，并且通过这一产业取得了丰厚的财政收入，因此文莱的国民比较富裕，其居民可能对高端服务和进口商品的需求较大。两方面原因的共同作用可能就导致了文莱相对较小的制造业规模将较多的产出流向本国服务业的现象。

老挝和柬埔寨的情况与文莱具有一定的相似性，虽然老挝的经济情况与文莱有所区别，但是也具有服务业与制造业相比更有发展潜力的特点，因此老挝的制造业更多地会向服务业产出，重点发展价值链两端，使本国经济获得更高的附加值。

印度尼西亚身为东盟第一大经济体，产出服务

化的整体水平长期以来保持前列，但是具体到细分行业就会发现，中低技术制造业对该国整体水平的带动作用明显。一种可能的推测是印尼是煤炭、石油和天然气等自然资源的主要生产国之一，在供给全球市场的同时，也在不断满足全球多样化的需求，因此会着重发展相应的服务产业以在国际市场上获得竞争力。

4 结论和建议

4.1 研究结论

一是在各行业的投入和产出量方面，中国远超东盟诸国，表明中国制造业越来越多地使用本国的服务产品，本国服务产品的竞争力在逐渐加强。在增长速度上，投入方面越南比中国增长快，产出方面虽然中国增长也较快，但是马来西亚、印尼和越南的表现也非常优秀，尤其是中高技术和高技术制造业方面东盟的马来西亚和印尼比中国增长更快。

二是中国制造业的总体投入和产出服务化水平均高于东盟整体和各国，双方均处于增长的趋势，且中国年均增长率高于东盟整体，但从国别来看具有异质性，中国年均增长率处于样本十国的平均水平。

三是低技术、中低技术、中高技术、高技术制造业 4 种类型的制造业中，中国的投入和产出服务数量和服务化水平均远超东盟整体，且中国与东盟整体的差距在增大。但结合东盟各国进行比较发现有较明显的异质性，且部分东盟国家服务化水平高于中国。投入服务化水平方面，低技术制造业上泰国、马来西亚与中国水平相当，中低技术制造业上新加坡和马来西亚赶超中国，高技术制造业泰国表现最为突出；产出服务化水平方面，中国在 4 类行业中表现均处于中等水平，且在低技术制造业方面中国长期低于文莱和新加坡，在中低技术和高技术制造业方面低于老挝、印尼等东盟国家，在中高技术制造业上中国长期比泰国等国低，直到 2018 年后才与东盟国家持平。

4.2 建议

基于上述与东盟的比较分析，借鉴和学习在制造业服务化方面有较好表现的东盟国家（如泰国、印尼等）的经验，对中国制造业服务化的发展提出如下几点建议，以期提高中国 4 种技术类型制造业的投入和产出服务化水平。

4.2.1 低、中低技术制造业服务化的发展建议

（1）完善机构设置，简化投资程序，提高政府的投入服务水平，优化制造业投入服务化生态。如在低、中低技术制造业中表现不错的马来西亚设有专门的投资主管部门——马来西亚投资发展局，其

主要职责就包含促进制造业和相关服务业领域的国内外投资，为制造业投入服务化提供咨询，**放松**市场准入规则，同时可以帮忙制定相应转型计划，颁发相关有利政策，其他行业则另有其他部门负责。这使得马来西亚制造业的投资程序得以简化，为企业发展创造了更好的条件。制造业服务化的成功实施需要制造业和相关服务业的共同作用，中国可以借鉴马来西亚的成功经验，配套完善原本的机构设置，整合资源、提供“一站式”服务，简化审批等相关流程，为制造企业顺利实施服务化减少障碍；同时可以考虑打造一个汇聚制造业和服务业资源，包括物流、金融、信息技术、人才等的综合性服务平台，这有助于为制造企业提供全方位的支持。

(2) 增加服务业人才的投入和提高投入的服务人才水平^[26]。完善人才培养体系，培养制造业所需要服务人才，全面提升劳动力技能水平。低、中低技术制造业尽管相对于高技术制造业而言所需的技术水平较低，但仍然需要具备特定技能和素质的人才。需要注意的是，除了培训相关人才基本的机械操作和生产工艺技能，确保其能够熟练地操作、生产外，还需要培养有能力协调和管理生产线乃至熟悉整个产业上下游运作的人才，能够**跨足多个部门**、理解不同职能的人才有助于提高行业整体协同效率，使制造企业更高效地运用服务投入，促进服务化转型。这一点在马来西亚的表现较为突出。以低技术制造业的木材及其制品业中的木制家具业为例，马来西亚企业 Kian 是木制家具行业的代表企业，它在注重**环境**的同时，以优秀设计师的原创设计取得排他性，并将精益工厂节省的成本传递给客户，除了提供家具设计、材料选购的咨询、项目管理、售后等服务外，还可以帮助客户利用其全球可靠的供应商网络采购企业不生产的特殊家具，这些全面细致的服务使其在众多企业中脱颖而出。此外，马来西亚政府和高校也专注于扩大人才供应和提升劳动力技能水平。得益于得天独厚的自然资源，马来西亚是热带木材和木制品国际市场的重要参与者，也是全球木制家具的主要出口国，在木业和家具行业，除了政府为行业企业提供津贴补助、减免税收等支持外，沙巴大学等公共高等教育机构专门设置了生产木制品所需的上下游加工环节课程体系，在促进产品创新的同时还减少了对非熟练外国劳工的依赖，这种课程培养体系的完整性也值得中国进一步学习。在马来西亚政府和企业的多方合作下，马来西亚的低级和中低级制造业投入服务化水平取得了飞速发展。

(3) 制造企业要结合自身的发展特点，选择合适的服务投入。不同行业的制造企业的业务需求和

发展战略各有不同^[27]，东盟的印尼等国在此方面具有较好的经验，如对于食品加工企业而言，质量控制和安全是首要任务，因此应优先投入与质量控制和安全管理相关的服务。此外，食品企业可能还需要定期进行市场研究了解消费者需求。而木制家具企业则希望为客户提供全套的定制服务，可能更倾向于投入设计与研发类的服务，使企业更好地满足客户独特的需求，提供个性化产品。以企业自身需求重点投入服务，可以帮助企业更高效地实现服务化。

(4) 培养制造业的企业社会责任形象，实现产出的可持续发展，塑造产出的品牌服务效应。低、中低技术制造业的发展通常与较高的资源消耗和环境影响相关，通过培养和打造企业的社会责任形象，一方面可以降低企业对环境的负面影响，减少资源浪费，推动行业向更加环保和可持续的方向发展^[28]；另一方面，打造产出的品牌服务效应，对制造业的产出也有着较好的销售促进作用，对员工权益和社会福祉有积极影响。如在中低技术制造业的橡胶和塑料制品业中，印尼的橡胶生产企业将成为全球最受青睐的橡胶解决方案供应商作为企业远景，通过所有利益相关者，特别是小农的参与和繁荣，高效和可持续地生产天然橡胶产品作为企业使命。企业在处理公司主要客户时，选择专注于长期合同的销售，并对企业的主要客户构成进行深入分析，以确保不存在某一特定客户主导企业的销售的问题。中国可以借鉴印尼的经验，加强培养企业社会责任，在产出服务化方面实现可持续发展。

(5) 通过内外部监督体系的建设，营造和管理良好的产出客户关系。制造业产出服务中的客户关系管理非常重要，对售后服务而言，可以连接起企业和客户的设备、采购、营销乃至用户的决策者的关系，保持良好的沟通。印尼著名的橡胶生产企业 Kirana Megatara (KMG) 在这方面有着较为独特的值得中国学习的经验。该企业会按照轮胎制造商客户的要求进行可持续性审计，且企业具有完善的监督体系，公司项目和活动中可持续性方面的监督不仅限于内部机制，客户也会对作为其供应商的 KMG 工厂进行可持续性审核，这种外部审计将补充企业内部控制系统的缺失。此外，所有与客户的沟通都由市场销售部负责，包括处理投诉和索赔，然后在工厂运营部、采购部的协调下，对每宗投诉和索赔的性质和背景进行调查，找出问题的根源，做好售后工作。因此，可以采取借鉴该公司建设类似内外监督体系的措施，一方面，内部监督体系对流程的监督和评估有助于企业识别潜在问题，及时采取纠正

措施,提高内部运营的质量和效率;另一方面,外部监督机构尤其是直接面向客户、接受客户,客户既能够监督企业的服务效果,在选配中遇到的专业知识和问题也都可以直接得到技术、管理和产品支持,从而有助于促进产品的销售,提高企业声誉。

4.2.2 中高、高技术制造业服务化的发展建议

(1) 促进数字投入与服务型制造深度融合,加速培养两者协同发展^[29]。这一方面东盟中的泰国表现突出。宏观上,泰国政府除设立科技园区和创新中心外,还提出了“泰国 4.0”战略,旨在促进传统制造业升级到数字化和智能制造,这一战略强调数字技术、物联网、大数据和人工智能的应用以期提高制造业的创新和生产效率,并不断完善其数字化基础设施建设。另外,还设立了如东部经济走廊基金(Eastern Economic Corridor Fund)、管理创新及产业创新基金(Innovation for Management and Industrial Innovation Fund)等基金支持企业创新和数字化转型。中国可以借鉴泰国的经验,通过引入先进的技术和数字化手段实现数据的流通和共享,推动企业将生产、管理、营销等环节有机地结合起来,在提升生产效率的同时创造全新的协同发展空间。通过数字经济的引领,服务型制造得以更加智能化、个性化,从而满足不断变化的市场需求;同时,服务的嵌入式制造模式也为数字经济提供了更多的应用场景和市场机会。

(2) 重视高技术人才培养和加大技术创新资金投入。如泰国著名企业 Hana Microelectronics 是一家专注于提供电子组件制造和设计服务的上市公司,企业将大量精力集中在确定、培训和培养人力资源上,其大部分的资本支出用于相关技术的维护和研发。为了给客户提供优质的服务,企业通过过程自动化和价值工程计划不断降低制造成本、保持成本竞争力,使用最先进的全面集成软件获得更及时和更高质量的信息,构建了一流的制造信息技术(IT)架构以支持业务运营。高技术制造业处于不断变化和发展的环境中,中国企业可以借鉴泰国企业的经验,通过持续的技术创新提高生产效率、降低生产成本,开发新的产品和服务,满足不断变化的客户需求。高技术制造业的生产过程可能非常复杂,企业需要拥有高水平的技术人才,以便及时了解和采用新技术,保持在技术领域的领先地位,因此高技术人才培养和技术创新投入至关重要^[30]。

(3) 制定和完善明确的知识产权和版权政策。基于行业的特殊性,泰国为高技术制造业制定了知识产权和版权政策,以保护与企业有业务往来的有形和知识产权。这些经验做法也值得中国借鉴。在

高技术制造业,企业通常依赖于先进的技术和创新,制定明确的知识产权政策,不仅有利于保护企业的核心竞争力和独特技术,还有利于企业遵循法规,降低法律风险,保障企业合法权益。另外,明确的知识产权政策有助于企业与其有业务往来的合作伙伴、供应商和客户等建立信任关系,促进合作伙伴共享资源和进行技术合作,助力企业优化升级。

(4) 培养以消费者需求为主导的产出服务意识。在高技术领域,尤其是与竞争对手产品的功能和性能相近的情况下,客户体验将成为企业提高市场占有率的决定因素之一。这方面可以参考泰国的做法,泰国在电子和光学设备制造业的产出服务化水平表现突出。泰国拥有相对成熟的制造基础设施,通过建立工业区、工业园区和制造业集群等,为企业发展提供所需的现代化工业环境,且劳动力的技术水平和工程能力相对较高,工程师和技术人员能够胜任复杂的电子和光学设备制造工作;同时凭借政府的投资和政策支持,许多跨国公司选择在泰国设立制造基地,泰国已经成功地融入全球供应链。泰国的多家电子企业为更好地保证客户的售后体验,还采取了质量控制下的客户反馈程序,以确保客户反馈得到识别,通过分析和制定行动计划,保证客户得到满意的解决方案。因此,通过关注服务并不断响应客户的新要求,改变服务方式,提供更好的客户体验,可以获得正面口碑和客户忠诚度,提高企业市场竞争力。中国中高、高技术制造业应关注客户需求,不断转变企业的支持和服务方式,及时响应客户,以适应快速变化的商业环境。

(5) 提供多种产出服务方案和服务方式,提供综合解决方案实行融合数字技术的场景式消费。例如泰国的 Hana Microelectronics 等企业不断创新服务方案,以往简单的维修、安装等基础服务逐渐发展成为融合数字技术的服务方式和服务方案相结合的场景式消费服务,如通过使用在线视频/电话会议通信、医疗数据传输、虚拟远程审计、研讨会、培训和评估等,以响应客户对产品的新要求,以及通过实现虚拟远程审核完善客户售后体验等。因此,中国中高、高技术制造业的产出服务应更多从提供简单的基础服务转变为提供数字技术支持的涵盖产品、服务、系统多重关系的综合服务方案,并将情感、关系等纳入其范畴。

4.2.3 学习东盟国家在服务业国际化方面的经验,培养更具国际竞争力的服务业企业

在制造业不断寻求转型升级的今天,服务业与制造业的产业联系越加紧密,服务业的不断优化也会推动制造业的发展,两者相辅相成。以新加坡为例,

新加坡中低、中高、高技术行业的投入服务化水平增速和低、高技术行业的产出服务化水平增速均位居中国 - 东盟自贸区的前三，表现突出。新加坡经济高度发达，对外经济依赖度极高，与国际市场的联系密切，以开放的经济政策和成为全球贸易和金融中心为特征，其国际金融服务和贸易为国家创造了巨大的经济价值。该国物流和航运业、教育和医疗等领域也表现突出，同时受限于其自然地理条件，难以发展大规模制造业，因此国内制造业以高科技和高附加值为主。虽然中国与之情况有所差别，但是可以学习新加坡的经验，进一步提高中国服务企业的国际化能力，一方面可以扩大中国的服务出口，另一方面也能降低本国制造业的服务成本，促进中国制造企业转型升级。

参考文献：

- [1] VANDERMERWE S, RADA J. Servitization of business: adding value by adding services [J]. *European Management Journal*, 1988, 6(4): 314-324.
- [2] REISKIN E D, WHITE A L, JOHNSON J K, et al. Servitizing the chemical supply chain [J]. *Journal of Industrial Ecology*, 1999, 3(2): 19-31.
- [3] SZALAVETZ A. 'Tertiarization' of manufacturing industry in the new economy: experiences in Hungarian companies [R]. Hungary: Institute for World Economics, Centre for Economic and Regional Studies, Hungarian Academy of Sciences, 2003.
- [4] NEELY A. Exploring the financial consequences of the servitization of manufacturing [J]. *Operations Management Research*, 2008, 1(2): 103-118.
- [5] NEELY A, BENEDETINI O, VISNJIC I. The servitization of manufacturing: further evidence [EB/OL]. (更新日期不详) [2024-01-02]. https://www.researchgate.net/profile/Andy-Neely/publication/265006912_The_Servitization_of_Manufacturing_Further_Evidence/links/5474eaad0cf29afed60ffc20/The-Servitization-of-Manufacturing-Further-Evidence.pdf.
- [6] 陈洁雄. 制造业服务化与经营绩效的实证检验：基于中美上市公司的比较 [J]. *商业经济与管理*, 2010, 10(4): 33-41.
- [7] 王宏森, 马晓东. 制造业服务化对绿色全要素生产率的影响：基于中国企业微观数据 [J]. *哈尔滨工业大学学报 (社会科学版)*, 2023, 25(6): 154-160.
- [8] HUXTABLE J, SCHAEFER D. On servitization of the manufacturing industry in the UK [J]. *Procedia CIRP*, 2016, 52(1): 46-51.
- [9] MASTROGIACOMO L, BARRAVECCHIA F, FRANCESCHINI F. A general overview of manufacturing servitization in Italy [J]. *Procedia CIRP*, 2017, 64(1): 121-126.
- [10] MASTROGIACOMO L, BARRAVECCHIA F, FRANCESCHINI F. A worldwide survey on manufacturing servitization [J]. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 2019, 103(9): 3927-3942.
- [11] 郭跃进. 论制造业的服务化经营趋势 [J]. *中国工业经济*, 1999, 19(3): 64-67.
- [12] 李海楠. 发展中国特色服务型制造 推进制造业升级 [N]. *中国经济时报*, 2017-09-21(6).
- [13] 王岚. 投入服务化是否提高了中国制造业全要素生产率 [J]. *国际贸易问题*, 2020, 20(2): 29-43.
- [14] 魏作磊, 王锋波. 制造业产出服务化对企业绩效的作用机制：基于产品市场竞争的视角 [J]. *产经评论*, 2021, 12(1): 115-133.
- [15] 王红梅, 王林. 制造业服务化对全球价值链分工地位的影响研究 [J]. *南京财经大学学报*, 2023, 23(3): 100-110.
- [16] 祝树金, 谢煜, 吴德胜. 制造业服务化的节能效应及其中介机制研究 [J]. *财贸经济*, 2020, 41(11): 126-140.
- [17] 邢会, 陈园园, 高素英. 制造业服务化对行业创新绩效的影响：基于技术吸收能力的中介作用 [J]. *现代管理科学*, 2022, 22(4): 73-81.
- [18] 慕良群, 孙菡若, 王金石. 服务化与先进制造业全球价值链升级：基于技术创新异质性视角 [J]. *科技管理研究*, 2023, 43(5): 108-116.
- [19] 陈华, 曹艳. 中国出口制造业投入服务化水平测度：基于贸易增加值视角 [J]. *国际商务研究*, 2021, 42(1): 23-37.
- [20] 王娜, 李秀芬. 国内价值链与制造业服务化：来自中国省际的经验证据 [J]. *东岳论丛*, 2023, 44(11): 121-131.
- [21] 李国刚, 陈禹圻, 张咪, 等. 基于层次分析法的制造业企业服务化程度对绩效影响评价研究 [J]. *价值工程*, 2018, 37(34): 85-87.
- [22] 刘雨婷, 覃爱萍, 郭景芸. 先进制造业服务化发展现状及对策研究：以广西柳州为例 [J]. *辽宁经济*, 2020, 20(2): 84-85.
- [23] 魏景赋, 赵思雨. 东盟制造业出口服务化水平测度分析：基于全球价值链视角的研究 [J]. *海关与经贸研究*, 2022, 43(1): 106-119.
- [24] 张瀚文. 发展现状及相关政策 [EB/OL]. (2018-01-02) [2023-05-06]. https://tbt.sist.org.cn/ydyl_2420/dm/tg00/tg06/tg07/201801/t20180102_2105374.html.
- [25] 快易数据网. 泰国历年服务业增加值占 GDP 比重 [DB/OL]. (更新日期不详) [2023-10-05]. https://www.kylc.com/stats/global/yearly_per_country/g_service_value_added_in_gdp/tha.html.
- [26] 崔日明, 宋换换, 李丹. 服务质量、技术创新与全球价值链地位攀升：来自中国的经验证据 [J]. *经济问题探索*, 2023(3): 175-190.
- [27] 余东华, 张恒瑜. 制造业企业如何通过数智化转型突破“服务化困境”？ [J]. *甘肃社会科学*, 2022(6): 203-217.
- [28] 江三良, 束巧巧. 制造业投入服务化、融资约束与企业污染减排 [J]. *产经评论*, 2023, 14(6): 105-122.
- [29] 薛天航, 肖文, 许光建. 贸易数字化、制造业投入服务化与我国全球价值链分工地位 [J]. *治理研究*, 2023, 39(5): 128-141, 160.
- [30] 孙兆文. 技术溢出对我国制造业企业服务化水平的影响研究 [J]. *现代营销 (下旬刊)*, 2023(12): 17-19.

作者简介：陈秀莲（1973—），女，广东汕头人，教授，博士，主要研究方向为中国 - 东盟经贸合作与制造业服务化；侯雨欣（2001—），女，河北邢台人，硕士研究生，主要研究方向为中国 - 东盟经贸合作与制造业服务化。

（责任编辑：叶伊倩）