

中国与美德日制造业服务化的比较研究

聂聆¹ 林琳²

(1. 广东外语外贸大学 经贸学院 广东 广州 510007; 2. 广发银行 广东 广州 510420)

摘要:通过对中美德日的制造业全球价值链进行分解,测算制造业服务化水平及结构,并进行比较分析。结果发现,中国制造业服务化水平有所提高,但与美德仍有一定的差距;中国知识密集型制造业的服务化趋势更加明显,与主要发达国家差距较小;劳动和资本密集型制造业服务化水平与主要发达国家差距较大;中国制造业服务化对美欧日的依赖度下降,对其他金砖国家服务要素的利用程度较低,合作空间较大;知识密集型制造业和提高人力资本素质的服务投入对中国制造业服务化的贡献有所提高,但与美德日相比,还有较大提升空间;全球化分工体系对中国制造业服务化所起的作用有所减弱。因此,要加强制造业与服务业的融合力度,充分利用国外服务要素,重视传统低技术制造业的服务化转型,深度参与全球价值链。

关键词:中国;美德日;制造业服务化;比较

中图分类号: F830.91 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-6049(2020)04-0098-11

20世纪90年代以来,随着服务经济时代的到来,服务已成为国际分工中各国利益分配的核心要素。从世界范围来看,制造型企业日益呈现出“服务化”的发展趋势^[1-2],它们不断将服务要素嵌入产品中或提供集成服务^[3],从“产品制造”转变为“产品制造+服务”,这一过程即为制造业服务化(Servitization)。因此,制造业服务化表现为制造业投入的服务化(制造业产出中增加服务投入)以及制造业产出的服务化(制造产出从实物变为产品加服务)。制造业服务化有助于提高制造业的全要素生产率,使传统制造业逐步转变为知识技术密集型制造业^[4]。目前,《中国制造2025》已将制造业服务化升级为国家战略,这充分说明制造业服务化是我国制造业转型升级的必然方向。然而,当前中国的制造业服务化水平还未能强有力地支撑我国GVC地位的提升^[5]。为实现从制造业大国向制造业强国的转变,我国制造业需要从以产品为导向逐渐过渡到以服务为导向,优化制造业服务化结构,提高自身的核心竞争力。因此,比较中国与主要发达国家制造业服务化的水平和结构,有利于发现我国与先进国家制造业服务化的差距,明确制造业服务化的发展方向,进而推动制造业提质升级。

一、研究综述

目前,国内外学者对制造业服务化的研究主要包括以下几个方面:

收稿日期:2020-04-09;修回日期:2020-06-22

基金项目:教育部人文社会科学研究规划基金项目“主动嵌入价值链视角下中国制造业分工地位的升级机制”(16YJA790039);广东外语外贸大学广州国际商贸中心重点研究基地项目“广东提升服务贸易国际竞争力研究”(JD201901);广东外语外贸大学决策咨询项目“WTO规则改革与中国的对策”(18JC05)

作者简介:聂聆(1970—),女,湖南涟源人,广东外语外贸大学经贸学院教授,经济学硕士,研究方向为服务贸易、全球价值链;林琳(1995—),女,广东汕头人,广发银行广州分行,经济学硕士,研究方向为服务贸易、全球价值链。

第一,研究制造业服务化水平。从评价制造业服务化水平的方法来看,基本可以分为三类:第一类是基于服务中间投入占比的完全消耗系数,如刘斌和王乃嘉^[6]采用服务业投入占制造业生产总投入的比重研究制造业服务化水平;第二类是采用调查数据和企业数据反映制造业服务化水平,如黄群慧和霍景东^[7]的研究;第三类是基于服务增加值投入占比的增加值率,如吴永亮和王恕立^[8]研究了中国制造业内产出中的国内及国外服务业增加值投入,戴翔等^[9]、彭水军等^[10]计算了中国制造业出口中的国内及国外服务业附加值。

第二,研究制造业服务化的影响因素。Lay *et al.*^[11]和 Kujala *et al.*^[12]认为,制造业服务投入取决于企业的服务战略、产品类型、产品价值链位置以及企业层面因素。黄群慧和霍景东^[7]研究发现,生产率、经济自由度、人力资本水平、创新能力等因素能提升制造业服务化水平。刁莉和朱琦^[13]认为生产性服务进口在一定程度上促进了我国制造业服务化。刘玉荣和王芳^[5]研究发现,参与 GVC 对中国实现制造业服务化,尤其是高技术制造业服务化具有正向作用。戴翔^[14]研究了垂直专业化、服务贸易开放度、制造业创新能力等因素对制造业服务化的影响。

第三,研究制造业服务化的效应。Vandermerwe and Rada^[11]以及 Robinson *et al.*^[15]认为服务要素投入有助于提升制造业企业国际竞争力。Baines *et al.*^[16]认为,企业可通过制造业服务化提高产品附加值率。Crozet and Milet^[17]、陈丽娴和沈鸿^[18]研究认为,制造业服务化有助于提升企业绩效、出口产品复杂度、资本密集度以及劳动者的名义工资收入水平。周昕^[20]研究认为,制造业服务化程度的提高有助于提高制造业部门高技术劳动力的可替代性。唐志芳和顾乃华^[21]认为,我国制造业服务化与劳动收入比例呈倒 U 型。许和连等^[22]研究了中国制造业的服务化对企业出口的国内增加值的影响和作用机制。李琳和刘凯^[23]认为,制造业服务化对全要素生产率具有“马鞍型”影响效应。戴翔等^[9]认为,增加国内服务投入对制造业价值链升级有正向影响。

鉴于当前鲜有学者从服务增加值投入的角度对中国与主要发达国家的制造业服务化进行比较,本文运用 Timmer *et al.*^[24]的 GVC 解构方法,对中国与美国、德国、日本制造业全球价值链进行分解,计算各国制造业增加值中服务业的增加值投入,并对它们制造业服务化水平及结构进行比较研究。本文的创新有四个方面:第一,对中美德日制造业整体与不同类型制造业的服务化水平进行比较;第二,对影响中美德日制造业服务化的主要国家进行比较;第三,对影响中美德日制造业服务化的服务行业进行比较;第四,研究参与 GVC 对中美德日制造业服务化的影响。

二、研究方法和数据来源

(一) 全球价值链解构方法

本文采用 Timmer *et al.*^[24]提出的 GVC 解构方法,对制造业增加值进行分解。方法如下:假定世界上有 N 个国家,每一个国家都有 M 个部门,生产要素为 F ,每一个部门只生产一个产品,则世界上有 $N \times M$ 个产品。每生产一个产品都需要本国和国外各部门的生产要素的中间投入,每个产品的产出需要满足世界各部门的中间和最终需求。我们用 i 表示来源国,用 j 表示目的地国,用 s 代表来源部门,用 t 代表目的地部门,则产品市场的出清条件为 $y_i(s) = \sum_j f_{ij}(s) + \sum_j \sum_t m_{ij}(s, t)$, 其中 $y_i(s)$ 表示来源国 i 部门 s 的总产出, $f_{ij}(s)$ 表示 j 国对 i 国 s 部门产品的最终需求, $m_{ij}(s, t)$ 表示 j 国 t 部门对 i 国 s 部门产品的中间需求。令 y 为 SN 维的产出向量 ($SN \times 1$), 该列向量表示世界各国各部门的总产出, 定义 f 是对每个国家每个部门产品的世界最终需求向量 ($SN \times 1$), A 为直接消耗系数矩阵 ($SN \times SN$), 其中, 每个元素 $a_{ij}(s, t) = m_{ij}(s, t) / y_j(t)$ 表示在 j 国 t 部门的总产出中, i 国 s 部门的产品作为 j 国 t 部门的中间投入的占比。因此, 产品市场的出清条件表示为 $y = Ay + f$, 进一步可得 $y = (I - A)^{-1}f$, 其中, I 是 $SN \times SN$ 的单位矩阵, $(I - A)^{-1}$ 为里昂惕夫逆矩阵, 它的第 m 行第 n 列表示生产 1 单位最终产品 n 所需的 m 部门产品的总产出值。定义 $p_i(s)$ 为 i 国 s 部门的单位产品增加值, 可构建一个 SN 维的增加值系数向量 p , 于是得到增加值向量 v 。

$$v = \hat{p}(I - A)^{-1}f \quad (1)$$

其中 \hat{p} 是增加值对角矩阵, 其对角线上的元素是向量 p 的元素。用 $\hat{p}(I - A)^{-1}$ 乘以任何最终需求向量, 可以获得对应最终需求向量的世界各国各部门贡献的增加值^[25]。通过这种解构方法, 我们可以将对某产品的最终需求转化为各国各部门直接和间接参与此最终产品生产而产生的增加值。

本文将某国某产品增加值中所有国家服务业获得的增加值占比定义为 $SVAC$, 并用它来表示该产品的服务化水平。将国内服务业获得的增加值占比定义为 $SDVAC$, 将外国服务业获得的增加值占比定义为 $SFVAC$ 。

(二) 数据来源

本文数据来自世界投入产出数据库 (WIOD), 包括 2000—2014 年的世界投入产出表, 涵盖了 44 个经济地区 (包括 43 个国家和世界其他地区) 和 56 个部门^①的增加值贸易数据。本文的部门分类根据国际行业划分标准, C1 - C4 是初级产品和资源产品部门, C5 - C23 是制造业部门, C24 - C56 是服务业部门。其中, 制造业分为知识密集型、劳动密集型和资本密集型制造业^[27]; 服务业按大类划分为知识密集型、劳动密集型、资本密集型服务业, 按行业划分为运输服务、通讯服务、金融服务、商务服务、建筑与房地产服务、批发零售服务、教育健康与社会服务以及娱乐文化体育服务 8 类 (根据世界贸易组织统计和信息系统局的国际服务贸易分类表)。

表 1 各部门分类对应的代码

行业	部门的分类	代码
制造业	知识密集型制造业	C11、C12、C16 - C21
	劳动密集型制造业	C6、C7、C22、C23
	资本密集型制造业	C5、C8 - C10、C13 - C16
服务业	知识密集型服务业	C37、C38、C40 - C43、C45 - C50
	劳动密集型服务业	C27 - C30、C36、C55
	资本密集型服务业	C24 - C26、C31 - C35、C39、C44
服务业	金融服务业	C41 - C43
	商务服务业	C40、C45 - C49
	娱乐文化服务业	C37、C38
	批发零售餐饮服务业	C28 - C30、C36
	建筑与房地产服务业	C27、C44
	运输服务业	C31 - C34
	通信邮政服务业	C35、C39
	健康、教育和公共服务业	C51 - C54、C56

本文在分析影响中美德日制造业服务化的主要国家时, 共涉及 8 个研究对象: 美国、日本、韩国、欧盟、巴西、俄罗斯、印度以及其余所有国家。

三、中国与美德日制造业服务化的比较

(一) 制造业服务化水平的比较

1. 制造业整体的服务化水平

由表 2 可以看到 2014 年, 中国制造业整体的服务化水平为 29.68%, 高于日本 (29.12%), 但是与美国 (32.05%) 仍有一定的差距, 与德国 (38.54%) 的差距较大。国内服务业对中国制造业服务化的贡献仅次于美国, 国外服务业对中国制造业服务化的贡献低于美德日, 特别是与德国差距较大。制

①56 个部门分类如下: C1 农作物和动物的生产、狩猎和相关服务; C2 林业和伐木; C3 渔业和水产养殖; C4 采掘业; C5 饮料和烟草制造; C6 纺织、服装和皮革制造; C7 木材、木制品和软木制品的制造业家具除外, 稻草和编结材料制造业; C8 纸和纸制品制造业; C9 印刷业和记录媒介制造业; C10 石油加工业和炼焦; C11 化学原料和化学产品制造业; C12 基础药物和药物制剂制造业; C13 橡胶和塑料制品制造业; C14 其他非金属矿物制品制造业; C15 基本金属的制造业; C16 除机械设备的金属制品制造业; C17 计算机、电子和光学产品制造业; C18 电气设备制造业; C19 机械设备制造业; C20 汽车、拖车和半挂车制造; C21 其他运输设备制造; C22 家具制造和其他制造; C23 机械和设备维修与安装; C24 电力、煤气及水的供应; C25 水的收集、处理和供应; C26 下水道废物收集、处理和处置, 材料回收和其他废物管理服务; C27 建筑业; C28 汽车和摩托车批发销售和零售; C29 除汽车和摩托之外的批发销售; C30 除汽车和摩托之外的零售贸易; C31 陆运和管道运输; C32 水运; C33 航空运输; C34 运输仓储和支持类活动; C35 邮政和快递活动; C36 住宿和餐饮; C37 出版; C38 电影、视频和电视制作, 录音和音乐出版活动、节目和广播活动; C39 通讯部门; C40 计算机编程、咨询和信息服务; C41 保险和养老金除外的金融服务; C42 强制性社会保障除外的保险、再保险和养老金; C43 金融服务和保险的辅助活动; C44 房地产活动; C45 法律和会计、总公司的活动、管理咨询; C46 建筑和工程活动、技术测试和分析; C47 科学研究与发展; C48 广告和市场研究; C49 其他专业性、科学性和技术性活动、兽医; C50 行政和支助服务; C51 公共行政和国防和强制性社会保障; C52 教育; C53 人类健康和社会工作; C54 其他服务; C55 私人雇佣的家庭服务业; C56 域外组织和机构活动^[26]。

约中国制造业服务化的主要因素是,国内制造业以组装、加工为主,主要依赖成本优势和价格竞争,仍处在全球价值链的低端环节^[7]。

从变化趋势来看,2002年至2014年,中国制造业服务化水平有一定提高,从26.18%提升到29.68%。而美德日制造业服务化水平较为稳定,其中,美国和日本制造业服务化水平略有下降,德国略有提高。这说明中国制造业服务化的发展速度高于美德日,其制造业服务化处于上升期。国内服务业对中国制造业服务化提升的贡献较大,国外服务业的贡献有所下降。而对美德日来说,国内服务业对它们制造业服务化的贡献呈下降趋势,与此同时,国外服务业对三国制造业服务化的贡献则呈上升趋势。其主要原因是,随着经济全球化的发展,美德日等国为降低成本,将非核心服务外包给发展中国家,而它们则主要从事核心服务环节,以实现优势互补。

2. 不同类型制造业的服务化水平

由表3看出,中国知识密集型制造业的服务化水平比劳动和资本密集型制造业高,2014年为33.39%,高于美日,与德国(35.30%)还有一定的差距;国内服务业对知识密集制造业服务化的贡献提升,且高于美德日,而国外服务业的贡献(6.64%)则有所下降,低于美德日,尤其是与德国(13.72%)差距较大。可见,中国知识密集型制造业的服务化趋势更为明显,技术密集度是影响中国制造业服务化的一个重要因素。

中国劳动和资本密集型制造业的服务化水平较低,国内和国外服务业对这两类制造业服务化的贡献都较低,与美德日有较大差距。产生这一现象的原因有两个方面:一是发达国家经济的服务化水平普遍较高,要素禀赋和技术水平与中国有巨大差异,即使是劳动和资本密集型制造业,也实现了自动化和智能化;二是发达国家注重本国传统优势制造业的发展,在促进先进制造业服务化过程中,十分重视传统劳动和资源密集型制造业向服务化转型,以及资本密集型制造业向“产品+服务包”的纵向服务化升级^[28]。因此,美德日劳动和资本密集型制造业与知识密集型制造业的服务化水平差别不大,甚至超过知识密集型制造业的服务化水平。

从变化趋势来看,2002年至2014年,中国知识密集型制造业的服务化水平有较大提高,提升了4.25%,这主要归功于国内服务业贡献的提高。中国劳动和资本密集型制造业的服务化水平提升幅度较小,它们的提升也主要归功于国内服务业的贡献。美德日三类制

表2 中美德日的制造业服务化水平比较 单位: %

年份	国家	SVAC	SDVAC	SFVAC
2002	中国	26.18	19.91	6.26
	美国	33.35	28.88	4.48
	德国	37.55	27.43	10.12
	日本	31.33	27.38	3.95
2008	中国	25.94	18.72	7.22
	美国	30.99	24.95	6.04
	德国	38.99	26.37	12.63
	日本	30.75	24.21	6.54
2014	中国	29.68	24.40	5.28
	美国	32.05	25.97	6.08
	德国	38.54	23.88	14.65
	日本	29.12	21.39	7.73

数据来源: 根据 WIOD 数据库计算得出。

表3 中美德日不同类型制造业的服务化水平 单位: %

年份	制造业类型	国家	SVAC	SDVAC	SFVAC
2002	知识密集型制造业	中国	29.14	21.17	7.97
		美国	32.59	27.58	5.01
		德国	35.60	25.22	10.38
		日本	33.60	29.41	4.19
	劳动密集型制造业	中国	25.28	19.17	6.11
		美国	33.00	29.18	3.82
		德国	35.95	25.97	9.98
		日本	35.54	31.87	3.67
	资本密集型制造业	中国	22.04	17.04	5.00
		美国	34.76	30.92	3.85
		德国	42.27	32.65	9.61
		日本	27.24	23.64	3.61
2008	知识密集型制造业	中国	29.58	20.31	9.27
		美国	31.43	24.94	6.48
		德国	37.09	24.44	12.64
		日本	32.28	25.96	6.33
	劳动密集型制造业	中国	23.50	19.00	4.50
		美国	32.63	27.95	4.68
		德国	36.91	25.71	11.21
		日本	36.92	31.41	5.51
	资本密集型制造业	中国	20.24	15.30	4.94
		美国	30.05	24.21	5.84
		德国	43.95	30.87	13.08
		日本	27.66	20.69	6.97
2014	知识密集型制造业	中国	33.39	26.75	6.64
		美国	31.41	24.57	6.84
		德国	35.30	21.59	13.72
		日本	31.15	23.05	8.10
	劳动密集型制造业	中国	26.39	22.75	3.64
		美国	34.56	29.61	4.95
		德国	36.17	23.78	12.40
		日本	34.92	28.50	6.42
	资本密集型制造业	中国	23.52	20.24	3.28
		美国	32.33	26.99	5.34
		德国	46.26	28.87	17.39
		日本	25.67	18.44	7.23

数据来源: 根据 WIOD 数据库计算得出。

制造业的服务化水平变化不大,其中,三国知识密集型制造业的服务化水平略有下降,美国和德国的劳动密集型制造业、德国资本密集型制造业的服务化水平有所提高。三国制造业服务化都主要归功于国外服务业贡献的大幅提升。

(二) 影响制造业服务化的主要国家

本文选取与中美德日贸易活动频繁且数据较大的一些经济体,计算了制造业增加值中各国服务业增加值投入占总服务业增加值投入的比重,以考察不同经济体对各国制造业服务化的影响。结果如表4所示,2014年,中国制造业增加值中国内服务业增加值投入占了80%以上,而国外服务业增加值投入的比重较小,国外服务业增加值投入的主要国家(地区)是欧盟、美国、日本、韩国;美国制造业增加值中国内服务业占了接近80%,国外服务业增加值投入的主要国家(地区)是欧盟、中国和日本;德国制造业增加值中国内服务业增加值投入只占了60%多,国外服务业增加值投入的比重较高,国外服务业增加值投入的主要国家(地区)是欧盟、美国、中国和俄罗斯;日本制造业增加值中国内服务业占了70%多,国外服务业增加值投入的主要国家(地区)是欧盟、中国、美国、俄罗斯、韩国。可见,影响中美德日制造业服务化的主要国家(地区)基本一致,但影响德日制造业服务化的主要国家相对中美更加多元化。

表4 主要国家对中美德日制造业服务化的贡献

单位: %

国家	中国		美国		德国		日本	
	2000年	2014年	2000年	2014年	2000年	2014年	2000年	2014年
中国	76.72	82.21	0.37	2.06	0.46	2.11	0.62	3.81
欧盟	4.67	3.80	3.92	5.15	87.11	84.46	2.01	3.86
日本	3.80	1.23	1.65	0.96	1.24	0.60	88.50	73.45
美国	2.53	1.72	85.48	81.04	3.75	3.70	2.47	2.71
韩国	1.42	1.19	0.39	0.55	0.26	0.33	0.52	1.04
俄罗斯	0.60	0.70	0.23	0.43	0.86	1.60	0.23	1.49
巴西	0.27	0.43	0.22	0.36	0.18	0.30	0.12	0.35
印度	0.18	0.25	0.13	0.32	0.18	0.33	0.08	0.27
其他	8.33	7.93	0.37	2.06	5.77	6.41	5.08	12.49

数据来源:根据WIOD数据库计算得出。

从变化趋势来看,中国国内服务业增加值投入占比上升,国外服务业增加值投入占比下降,美国、欧盟和东亚对中国制造业服务化的影响下降,其中,日本的影响下降幅度最大,金砖国家的影响略有提升。对美德日制造业服务化来说,国外服务业影响程度加深,特别是中国的影响程度大幅提高,其他金砖国家特别是俄罗斯的影响程度也有较大提升,但是日本的影响有所下降。可见,中国制造业服务化对美日欧的依赖程度下降,对其他金砖国家服务要素的利用程度还较低,合作空间较大。

(三) 服务业分行业对制造业服务化的贡献

1. 各类服务业对制造业服务化的贡献

由表5看出,劳动密集型服务业对中国制造业服务化的贡献最高,2014年为35.17%;其次是知识和资本密集型服务业,分别为30.06%和29.44%;教育健康公共服务业的贡献最低,为5.33%。比较而言,知识密集型服务业对中国制造业服务化的贡献远远低于美德日,特别是美国(44.85%)和德国(39.43%)。劳动密集型服务业对中国制造业服务化的贡献大大超过美国和德国,资本密集型服务业对中国制造业服务化的贡献也高于美德日,而教育健康公共服务业的贡献则略低于美德日。这说明知识密集型和提升人力资本素质的服务业对中国制造业服务化的贡献仍相对较低。

从变化趋势来看,知识密集型服务业对中国制造业服务化的贡献由2000年的22.81%提升到2014年的30.06%,提升幅度大大超过美德日;劳动密集型服务业和教育健康公共服务业对中国制造

业服务化的贡献略有提升,资本密集型服务业的贡献下降幅度较大。而美德日方面,知识密集型服务业对美日制造业服务化贡献、教育健康公共服务业对日德制造业服务化贡献有一定提高,劳动密集型服务业对日本制造业服务化贡献下降,其他服务业对美德日制造业服务化的贡献变化不大。这说明中国制造业服务化仍处于上升和发展阶段,结构不断优化;而美德日制造业服务化处于稳定和成熟阶段,结构略有优化和调整。

表5 各类服务业对中美德日制造业服务化的贡献

单位: %

服务业分类	国家	2000年			2014年			变化		
		SVAC	SDVAC	SFVAC	SVAC	SDVAC	SFVAC	SVAC	SDVAC	SFVAC
知识密集型服务业	中国	22.81	15.49	7.32	30.06	24.07	5.99	7.25	8.58	-1.33
	美国	43.15	37.71	5.44	44.85	37.60	7.25	1.70	-0.11	1.81
	德国	40.07	29.90	10.17	39.43	24.77	14.66	-0.64	-5.13	4.49
	日本	33.45	30.02	3.43	34.07	25.91	8.16	0.62	-4.11	4.74
劳动密集型服务业	中国	34.38	26.85	7.53	35.17	29.74	5.43	0.79	2.88	-2.10
	美国	27.68	23.41	4.27	27.53	21.95	5.58	-0.16	-1.46	1.31
	德国	25.18	16.52	8.66	25.91	14.75	11.16	0.73	-1.77	2.50
	日本	38.10	34.25	3.85	36.59	27.98	8.61	-1.51	-6.27	4.76
资本密集型服务业	中国	37.73	30.75	6.98	29.44	23.97	5.47	-8.29	-6.78	-1.51
	美国	22.69	18.52	4.16	21.74	16.47	5.27	-0.94	-2.05	1.11
	德国	29.97	21.10	8.87	29.01	18.80	10.21	-0.96	-2.30	1.34
	日本	24.63	20.94	3.69	25.06	16.50	8.56	0.43	-4.45	4.87
教育健康公共服务业	中国	5.08	3.63	1.45	5.33	4.43	0.90	0.25	0.80	-0.55
	美国	6.48	5.84	0.64	5.88	5.01	0.87	-0.60	-0.82	0.23
	德国	4.78	3.20	1.59	5.65	3.66	1.99	0.86	0.46	0.40
	日本	3.82	3.29	0.53	5.67	3.07	2.60	1.85	-0.22	2.07

数据来源:根据 WIOD 数据库计算得出。

2. 分行业服务业对制造业服务化的贡献

由表6看出,对中国制造业服务化贡献最大的服务业是批发零售餐饮业,2014年贡献率为34.08%;其次是金融服务业(16.20%)和运输服务业(14.14%);商务服务业的贡献相对较低(12.36%)。而对美德日制造业服务化贡献较大的是批发零售餐饮服务业和商务服务业。比较而言,批发零售餐饮、金融和运输服务业对中国制造业服务化的贡献高于美德日,特别是批发零售餐饮服务业的贡献率远远超过美国和德国,这表明中国制造业企业对销售、金融和运输服务业的依赖度较高。而商务服务业、娱乐文化服务业、通信邮电和健康教育公共服务业对中国制造业服务化的贡献低于美德日,尤其是商务服务业对中国制造业服务化的贡献率(12.36%)大大低于美国(25.58%)、德国(19.86%)、日本(16.65%)。商务服务包含了计算机信息、法律、咨询、市场推广、研发和技术服务等知识技术密集型服务,这些服务所含的无形资产,是难以竞争、模仿及可持续创造价值的要素,会直接影响制造业的高端化发展和转型升级。可见,中国制造业核心能力提升所需的品牌、技术、人才、渠道、客户等无形资产和知识资产支持仍严重不足,制造业服务化结构仍不合理,知识技术密集型服务投入还有很大的提升空间。

从变化趋势来看,商务服务业和金融服务业对中国制造业服务化的贡献大幅提高,健康教育和公共服务业的贡献有所提高,而运输服务和邮电通讯服务业的贡献则有所下降,这进一步表明,在中国制造业服务化进程中,知识技术密集型和提高人力资本素质的服务投入有所提高,结构逐步改善。而对美德日来说,商务服务对美日制造业服务化的贡献有较大提高,运输服务业对美德日制造业服务化的贡献、健康教育公共服务业对德日制造业服务化的贡献有所提升,而批发零售服务业和金融服务业对

美日制造业服务化的贡献有所下降。可见 美德日制造业服务化的结构总体上向优化方向发展 知识密集型和提高人力资本素质的服务投入进一步提高。

表 6 分行业服务业对中美德日制造业服务化的影响

单位: %

服务业分类	国家	2000 年			2014 年			变化		
		SVAC	SDVAC	SFVAC	SVAC	SDVAC	SFVAC	SVAC	SDVAC	SFVAC
金融服务业	中国	13.14	10.77	2.37	16.20	14.28	1.93	3.06	3.51	-0.44
	美国	9.42	8.14	1.29	7.93	5.92	2.01	-1.49	-2.22	0.73
	德国	6.20	4.00	2.20	6.38	3.22	3.16	0.18	-0.78	0.96
	日本	13.48	12.45	1.03	11.60	8.37	3.23	-1.88	-4.08	2.20
商务服务业	中国	8.07	4.65	3.42	12.39	9.53	2.86	4.32	4.88	-0.56
	美国	21.56	19.69	1.87	25.58	22.66	2.92	4.02	2.97	1.05
	德国	22.01	16.74	5.27	19.86	11.73	8.13	-2.15	-5.01	2.86
	日本	14.25	12.70	1.54	16.65	13.18	3.47	2.40	0.48	1.93
娱乐文化服务业	中国	0.33	0.00	0.33	0.20	0.00	0.20	-0.12	0.00	-0.12
	美国	1.58	1.41	0.17	1.61	1.43	0.18	0.02	0.02	0.01
	德国	1.82	1.21	0.61	1.27	0.74	0.53	-0.55	-0.47	-0.08
	日本	2.34	2.18	0.15	2.05	1.83	0.22	-0.29	-0.35	0.07
批发零售餐饮服务	中国	33.51	26.39	7.12	34.08	29.07	5.01	0.57	2.68	-2.11
	美国	26.29	22.28	4.01	26.07	20.90	5.17	-0.22	-1.38	1.16
	德国	22.76	14.71	8.05	22.99	13.02	9.97	0.23	-1.69	1.92
	日本	35.12	31.59	3.52	33.67	26.08	7.60	-1.44	-5.52	4.07
建筑与房地产服务业	中国	3.96	2.81	1.15	5.57	4.53	1.04	1.62	1.72	-0.11
	美国	5.83	5.11	0.72	5.79	4.77	1.03	-0.04	-0.34	0.31
	德国	11.10	9.41	1.69	10.67	8.05	2.62	-0.43	-1.36	0.93
	日本	4.22	3.67	0.56	4.75	3.18	1.57	0.53	-0.49	1.01
运输服务业	中国	19.10	15.99	3.11	14.14	11.57	2.57	-4.97	-4.43	-0.54
	美国	8.48	6.64	1.84	9.29	6.98	2.31	0.81	0.34	0.46
	德国	11.51	7.67	3.84	11.75	7.14	4.61	0.24	-0.53	0.77
	日本	10.67	8.73	1.94	12.46	8.42	4.04	1.79	-0.32	2.10
通信邮政服务业	中国	4.36	3.60	0.76	2.36	1.93	0.42	-2.00	-1.67	-0.33
	美国	3.25	2.84	0.40	2.50	2.08	0.42	-0.75	-0.76	0.01
	德国	3.33	2.39	0.94	2.51	1.60	0.91	-0.82	-0.79	-0.04
	日本	3.61	3.25	0.36	3.28	2.68	0.59	-0.33	-0.57	0.23
健康教育和公共服务	中国	5.08	3.63	1.45	5.33	4.43	0.90	0.25	0.80	-0.55
	美国	6.48	5.84	0.64	5.88	5.01	0.87	-0.60	-0.82	0.23
	德国	4.78	3.20	1.59	5.65	3.66	1.99	0.86	0.46	0.40
	日本	3.82	3.29	0.53	5.67	3.07	2.60	1.85	-0.22	2.07

数据来源: 根据 WIOD 数据库计算得出。

(四) 参与全球化对各国制造业服务化的影响

为量化参与全球价值链对制造业服务化的影响, 本文借鉴吴永亮和王恕立^[8] 构建的参与全球化生产对制造业服务化的影响因子, 令其为 ε 。

$$\varepsilon = SFVAC/SVAC \tag{2}$$

其中, ε 表示某产品增加值中国外服务业增加值占比在世界所有服务业增加值占比中的比重, 反映国外服务业投入对总服务业投入的影响, 该值越大, 表示国外服务业对该国制造业服务化的影响越

强,反之,则越弱。同理,可以得出国内服务业投入对制造业服务化的影响因子 δ 。

$$\delta = 1 - \varepsilon \tag{3}$$

其中, δ 越大,表示国内服务业对该国某产品制造业服务化的影响越强,反之,则越弱。

1. 国内外分行业服务业对制造业服务化的影响

由表 7 可以看到,对中美德日来说,国外服务业的影响都低于国内服务业。通过比较国外三类服务业对制造业服务化的影响因子,我们发现,国外知识密集型服务业对中国制造业服务化的影响最大,国外劳动和资本密集型服务业对美国制造业服务化的影响较大,国外健康教育、公共服务业和资本密集型服务业对日本制造业服务化的影响最大,国外劳动密集型服务业对德国制造业服务化的影响最大。这说明在各国制造业服务化过程中,国外服务业与国内服务业是一种优势互补关系。与美德日相比较,国外各类服务业对中国制造业服务化的影响都较低,说明中国制造业服务化的 GVC 参与度仍然较低,国外服务业在中国制造业服务化中发挥的作用还较小。

从变化趋势来看,国外各类服务业对中国制造业服务化的影响呈现减弱趋势,特别是国外知识密集型和健康教育与公共服务业的影响下降幅度较大,而国内各类服务业对中国制造业服务化的影响呈增强趋势,说明随着国内知识密集型和教育等服务业的发展,中国制造业对国外服务业的依赖程度降低;对美德日来说,国外服务业对它们制造业服务化的影响呈增强趋势,其中,国外知识密集型服务业对日本和德国制造业服务化的影响提升幅度较大,而国内服务业的影响呈现减弱趋势。可见,在参与 GVC 方面,中国制造业服务化和主要发达国家呈现出不一致的发展趋势。

通过进一步比较国内外分行业服务业对各国制造业服务化的影响

(见表 8),我们发现,国外商务服务业对中国制造业服务化的影响最大,2014 年 ε 为 0.23,大大超过国外服务业对中国制造业服务化影响的平均值,这说明中国对国外高级生产者服务的依赖程度相对较高,不过相比 2000 年的 0.42,商务服务业的 ε 值有较大幅度的下降。国外健康与教育公共服务业对日本制造业服务化的影响最大, ε 为 0.46,其次是建筑地产和运输服务业, ε 在 0.3 以上;国外金融和运

表 7 国内外各类服务业对中美德日制造业服务化的影响因子

年份	国家	知识密集型服务业		劳动密集型服务业		资本密集型服务业		教育和健康公共服务业	
		ε	δ	ε	δ	ε	δ	ε	δ
		2000	中国	0.32	0.68	0.22	0.78	0.18	0.82
	美国	0.13	0.87	0.15	0.85	0.18	0.82	0.10	0.90
	德国	0.25	0.75	0.34	0.66	0.30	0.70	0.33	0.67
	日本	0.10	0.90	0.10	0.90	0.15	0.85	0.14	0.86
2014	中国	0.20	0.80	0.15	0.85	0.19	0.81	0.17	0.83
	美国	0.16	0.84	0.20	0.80	0.24	0.76	0.15	0.85
	德国	0.37	0.63	0.43	0.57	0.35	0.65	0.35	0.65
	日本	0.24	0.76	0.24	0.76	0.34	0.66	0.46	0.54

数据来源:根据 WIOD 数据库计算得出。

表 8 国内外分行业服务业对中美日德制造业服务化的影响因子

服务业	2000 年				2014 年				
		中国	美国	德国	日本	中国	美国	德国	日本
	金融	ε	0.18	0.14	0.36	0.08	0.12	0.25	0.50
	δ	0.82	0.86	0.64	0.92	0.88	0.75	0.50	0.72
商务	ε	0.42	0.09	0.24	0.11	0.23	0.11	0.41	0.21
	δ	0.58	0.91	0.76	0.89	0.77	0.89	0.59	0.79
娱乐文化	ε	0.00	0.11	0.33	0.07	0.00	0.20	0.42	0.11
	δ	1.00	0.89	0.67	0.93	1.00	0.80	0.58	0.89
批发零售与餐饮	ε	0.21	0.15	0.35	0.10	0.15	0.20	0.43	0.23
	δ	0.79	0.85	0.65	0.90	0.85	0.80	0.57	0.77
建筑业	ε	0.16	0.12	0.15	0.13	0.19	0.18	0.25	0.33
房地产	δ	0.84	0.88	0.85	0.87	0.81	0.82	0.75	0.67
运输	ε	0.16	0.22	0.33	0.18	0.18	0.25	0.39	0.32
	δ	0.84	0.78	0.67	0.82	0.82	0.75	0.61	0.68
通信邮政	ε	0.17	0.12	0.28	0.10	0.18	0.17	0.36	0.18
	δ	0.83	0.88	0.72	0.90	0.82	0.83	0.64	0.82
健康教育和公共	ε	0.29	0.10	0.33	0.14	0.17	0.15	0.35	0.46
	δ	0.71	0.90	0.67	0.86	0.83	0.85	0.65	0.54

数据来源:根据 WIOD 数据库计算得出。

输服务业对美国制造业服务化的影响更明显 ε 为 0.25; 而国外金融服务业对德国制造业服务化的影响最大 ε 达到 0.5, 商务、娱乐文化和批发零售服务业的 ε 也在 0.4 以上。将中国与美德日作比较后发现, 除了国外商务服务业和通信邮政业服务业, 其他国外服务业对中国制造业服务化的影响都相对较弱。

2. 国内外服务业对不同类型制造业服务化的影响

由表 9 我们看到, 国外服务业对中美德日知识密集型制造业服务化的影响都较高, 这说明各国知识密集型制造业的服务化更依赖于参与 GVC; 此外, 国外服务业对德国和日本资本密集型制造业服务化的影响也较大, 但是, 对美德日劳动密集型制造业服务化的影响较弱。将四个国家进行横向比较, 可以发现, 国外服务业对中国知识和资本密集型制造业服务化的影响因子都低于美德日, 这表明参与 GVC 对中国知识和资本密集型制造业服务化的作用还有待发挥。随着时间的推移, 参与 GVC 对中国三类制造业服务化的影响程度都有所下降, 其中, 对劳动密集型制造业服务化的影响程度下降幅度最大, 而参与 GVC 对美德日三类制造业服务化的影响程度都有所上升, 其中, 对三国资本密集型服务化的影响上升幅度最大。

表 9 国内外服务业对中美德日不同类型制造业服务化的影响因子

制造业	国家	2000 年		2014 年	
		ε	δ	ε	δ
知识密集型	中国	0.28	0.72	0.19	0.81
	美国	0.20	0.80	0.22	0.78
	德国	0.31	0.69	0.39	0.61
	日本	0.12	0.88	0.26	0.74
劳动密集型	中国	0.33	0.67	0.18	0.82
	美国	0.13	0.87	0.14	0.86
	德国	0.30	0.70	0.34	0.66
	日本	0.10	0.90	0.18	0.82
资本密集型	中国	0.23	0.77	0.10	0.90
	美国	0.11	0.89	0.17	0.83
	德国	0.29	0.71	0.38	0.62
	日本	0.12	0.88	0.28	0.72

数据来源: 根据 WIOD 数据库计算得出。

四、结论与对策建议

本文通过对中美德日制造业服务化水平、影响制造业服务化的主要国家、服务分行业对制造业服务化的影响以及参与 GVC 对制造业服务化的影响进行比较研究, 得出以下结论:

第一, 中国制造业服务化的发展速度高于主要发达国家, 但中国制造业服务化水平和美国、德国仍有一定差距, 特别是与德国差距较大。国内服务业对中国制造业服务化的贡献有较大提高, 有替代国外服务业的趋势。而主要发达国家则由于服务外包的发展, 呈现国外服务业替代国内服务业的趋势。

第二, 中国知识密集型制造业的服务化趋势更为明显, 服务化水平与主要发达国家的差距较小, 但对国外服务业的依赖度较其他两类制造业更高。中国劳动和资本密集型制造业的服务化水平与主要发达国家的差距很大, 提升幅度也较小。

第三, 中国制造业服务化对美欧、东亚的依赖程度有所下降, 对其他金砖国家服务要素的利用程度还较低, 合作空间较大。而美德日制造业服务化对国外服务业的依赖度加深, 对金砖国家服务业的依赖度有较大提升, 对日本的依赖度下降。

第四, 中国制造业服务化主要依赖于劳动密集型和资本密集型服务业, 商务服务等知识密集型服务业、健康教育和公共服务业的贡献低于美德日。虽然中国制造业服务化的结构不断优化, 但知识密集型和提高人力资本素质的服务投入还有待提高。与此同时, 美德日制造业服务化的结构不断优化, 知识密集型和提高人力资本素质的服务投入进一步提高。

第五, 全球化分工体系对中国制造业服务化的作用有所减弱, 国外商务服务 etc 知识密集型服务业对中国制造业服务化的影响相对较强, 其他国外服务对中国制造业服务化的影响相对较弱, 参与 GVC 对中美德日知识密集型制造业服务化的影响都较大, 但是, 相比主要发达国家, 参与 GVC 对中国知识和资本密集型制造业服务化的作用仍较小。

根据以上结论, 我们提出以下几点对策建议:

第一, 加强制造业与服务业的融合力度。更加重视研发设计、技术支持、营销、品牌、金融保险等高级生产性服务要素的积累, 鼓励制造业企业运用新一代 IT 技术, 在推进产品定制、零部件定制、柔

性制造、个性化制造发展的同时,不断变革、创新制造方式和服务业态^[29],为产业向 GVC 中高端跃升培育新的竞争优势。

第二,扩大生产性服务进口。加快生产性服务业对外开放,减少服务贸易壁垒,扩大金融、商务服务等生产性服务的进口。同时,要促进本土服务业的创新发展,做到进口服务和国内服务并行发展,共同促进制造业升级。

第三,重视传统低技术制造业的服务化转型和升级。在推动知识密集型制造业服务化的同时,重视传统劳动、资源密集型制造业向服务化转型,以及资本密集型制造业向“产品+服务包”的纵向服务化升级,重视对传统低技术制造业在研究开发、营销推广、售后服务等方面的投入。

第四,深度参与全球价值链。鼓励并引导企业将非核心服务外包给国内外专业外包企业^[30]。在继续加强与发达国家服务合作的同时,要重视与金砖国家等新兴经济体的服务合作,提高制造业对国际服务要素的使用,提高制造业服务化水平,进一步提升价值链地位。

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] NEELY A. Exploring the financial consequences of the servitization of manufacturing [J]. *Operations management research*, 2008, 12(1): 103-118.
- [3] BAINES T S, LIGHTFOOT H W, EVANS S, et al. State-of-the-art in product-service systems [J]. *Journal of engineering manufacture*, 2007, 221(10): 1543-1552.
- [4] SZALAVE A. Tertiariation of manufacturing industry in the new economy [R]. IWE working paper, No. 134, 2003.
- [5] 刘玉荣, 刘芳. 制造业服务化与全球价值链提升的交互效应——基于中国制造业面板联立方程模型的实证研究 [J]. *现代经济探讨* 2018(9): 46-55.
- [6] 刘斌, 王乃嘉. 制造业投入服务化与企业出口的二元边际——基于中国微观企业数据的经验研究 [J]. *中国工业经济*, 2016(9): 59-74.
- [7] 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 [J]. *经济管理* 2014(1): 1-11.
- [8] 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.
- [9] 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(5): 30-44.
- [10] 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(9): 3-20.
- [11] LAY G, COPANI G, JÄGER A, et al. The relevance of service in European manufacturing [J]. *Journal of service management*, 2010, 21(5): 715-726.
- [12] KUJALA S, KUJALA J, TURKULAINEN V, et al. Factors influencing the choice of solution-specific business models [J]. *International journal of project management*, 2011, 29(8): 960-970.
- [13] 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(8): 49-57.
- [14] 戴翔. 中国制造业出口内涵服务价值演进及因素决定 [J]. *经济研究* 2016(9): 44-57+174.
- [15] ROBINSON T, CLARKE-HILL C M, CLARKSON R. Differentiation through service: a perspective from the commodity chemical sector [J]. *The service industries journal*, 2002, 22(3): 149-166.
- [16] BAINES T S, LIGHTFOOT H W, BENEDETTINI O, et al. The servitization of manufacturing: a review of literature and reflection on future challenges [J]. *Journal of manufacturing technology management* 2009, 20(5): 547-567.
- [17] CROZET M, MILET E. The servitization of French manufacturing firms [R]. CEPII working paper, No. 3577 2014.

- [18]陈丽娴,沈鸿. 制造业服务化如何影响企业绩效和要素结构——基于上市公司数据的 PSM-DID 实证分析[J]. 经济学动态 2017(5):64-77.
- [19]陈丽娴,魏作磊. 地区制造业服务化程度与劳动者工资收入——基于 CHIP 数据的经验研究[J]. 财经论丛 2019(5):13-21.
- [20]周昕. 全球价值链分工如何影响高技术劳动力相对工资? ——基于我国制造业部门的研究[J]. 财经论丛 2017(4):11-18.
- [21]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[J]. 产业经济研究 2018(1):15-27.
- [22]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.
- [23]李琳,刘凯. 区域异质性视角下制造业服务化与制造业全要素生产率研究[J]. 科技进步与对策 2018(23):66-74.
- [24]TIMMER M P, LOS B, STEHRER R. Fragmentation, incomes and jobs: an analysis of European competitiveness [J]. General information, 2013, 28(76):613-661.
- [25]马风涛,李俊. 中国制造业产品全球价值链的解构分析——基于世界投入产出表的方法[J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报) 2014(2):101-109.
- [26]黎峰. 全球价值链分工视角下的中美贸易摩擦透析[J]. 南方经济 2019(7):1-15.
- [27]聂聆,李三妹. 我国在制造业产品全球价值链中的分工地位研究——基于价值链高度指数的分析[J]. 现代财经(天津财经大学报) 2016(6):3-16.
- [28]杨玲. 长江经济带制造业服务化水平测度及其特征研究[J]. 当代财经 2019(6):106-118.
- [29]刘敏. 制造业服务化视角下的服务业国际竞争力提升研究——基于技术出口复杂度的分析[J]. 广东行政学院学报, 2019(6):82-90.
- [30]耿伟,王亥园. 制造业投入服务化与中国出口企业加成率[J]. 国际贸易问题 2019(4):92-108.

(责任编辑:王顺善;英文校对:葛秋颖)

Comparative Study on Servitization of Manufacturing among China, the U. S., Germany and Japan NIE Ling¹, LIN Lin²

(1. Guangdong University of Foreign Studies, Guangzhou 510007, China;

2. China Guangfa Bank, Guangzhou 510420, China)

Abstract: By decomposing the GVC of manufacturing industry in China, the U. S., Germany and Japan, this paper calculates and compares the level and structure of servitization of manufacturing. Results show that the servitization of manufacturing in China has been improved, but there is still a gap between the U. S. and Germany. The servitization of knowledge-intensive industries in China is more obvious, and the gap between China and major developed countries is smaller. The servitization of China's labor-intensive and capital-intensive manufacturing is far from that of major developed countries. The dependence of servitization of manufacturing in China on the U. S., Europe and Japan has declined, while dependence on other BRICS countries has not changed much, so there is more room for cooperation. The contribution of service input of knowledge-intensive and the improvement of human capital quality to the servitization of manufacturing in China has been improved, but there is still much room for improvement when compared with that of Germany and Japan. The role played by the global division of labor system in the servitization of China's manufacturing has been weakened. Therefore, it's necessary to strengthen the integration of manufacturing industry and service industry, make full use of foreign high-end service elements, pay attention to servitization transformation of traditional low-tech manufacturing industry, and participate in the global value chain deeply.

Key words: China; the U. S., Germany and Japan; servitization of manufacturing; comparison