

制造业服务化与价值链升级*

刘斌 魏倩 吕越 祝坤福

内容提要:当前,制造业服务化已成为全球趋势。本文运用投入产出表、中国工业企业数据和海关进出口企业数据等合并数据,系统考察制造业服务化对企业价值链升级的影响。计量结果发现:首先,制造业服务化不仅提高了我国企业价值链的参与程度,而且显著提升了我国企业在价值链体系中的分工地位。从服务投入异质性的视角,运输服务化、金融服务化、分销服务化的价值链提升效应作用明显,而电信服务化的价值链升级效应并不显著,电信服务化改革需要引起更多重视;其次,本文运用微观企业数据,进一步考察了制造业服务化对企业产品升级的影响,结果显示:制造业服务化通过垂直效应(产品质量)和水平效应(产品技术复杂度)提升了企业出口产品品质。资产专用性越高的行业,制造业服务化对企业产品升级影响越大。省际间服务要素投入对企业产品升级具有重要作用。

关键词:制造业服务化 全球价值链 产品升级 Heckman 模型

一、引言

当前,全球经济呈现出从“工业型经济”向“服务型经济”转型的新趋势。制造企业为提升竞争优势,逐步将产业链以制造为中心向以服务为中心转变。一些世界级制造业企业,传统上的制造业企业,如通用公司、飞利浦公司、IBM公司等纷纷通过业务转型和服务模式创新提升竞争力。企业以制造为中心向以服务为中心的转变过程称之为制造业服务化。制造业服务化一词最早由Vandermerwe & Rada等于1988年提出,White et al. (1999)、Reiskin et al. (2000)等对制造业服务化的内涵作了进一步阐述,归纳为:制造业服务化是通过顾客参与、服务要素的投入和供给,最终实现价值链中各利益相关者的价值增值。从价值链“微笑曲线”看,制造业服务化可以通过上、中、下游的价值链延伸提升企业出口附加值。在产业链上游,制造业服务化更多地表现为高效的企业组织、充裕的人力资本和完善的研发创新体系(高传胜和刘志彪,2005;原毅军等,2007)。在产业链中游,制造业服务化可以通过生产业态创新、规模经济、范围经济(Francois,1990)等促进企业核心竞争力的提升。在产业链下游,制造业服务化通过产品差异化策略、物流运输和售后服务等途径,促使企业由传统制造环节向价值链下游延伸。

我国是制造大国,但大而不强,处于全球价值链低端,制造业服务化水平不高是重要因素之一。随着我国劳动力成本优势的减弱和西方制造业回流加快,中国制造业出口正面临着双重挤压。制

* 刘斌、魏倩、吕越,对外经济贸易大学中国WTO研究院,邮政编码:100029,电子信箱:liubin2004boy@126.com,wqjian1018@163.com,nklvyue@126.com;祝坤福,对外经济贸易大学全球价值链研究院,电子信箱:zhukunfu@163.com。本文获得国家自然科学基金青年科学基金项目“对外直接投资、出口的二元边际与价值链升级”(71503046)、国家自然科学基金青年项目“金融市场开放与本土制造业的出口价值链升级:来自中国的微观证据”(71503048)、对外经济贸易大学中央高校基本科研业务费专项资金(16YQ08)、北京市社会科学界联合会青年社科人才资助项目“北京市服务业开放对京津冀价值链升级的影响”(2015SKL014)、对外经济贸易大学学科建设专项经费(324-811005120505)、对外经济贸易大学中央高校基本科研业务费专项资金项目(CXTD4-08)的资助。同时,感谢两位匿名审稿专家的宝贵意见,当然,文责自负。

制造业服务化作为破解中国出口之困的重要手段,不仅有助于引领制造业向价值链高端攀升,而且有利于培育新的经济增长点。但是,关于制造业服务化“价值链升级”的研究文献极度匮乏。鉴于此,本文首先依据 Koopman et al. (2012) 提出的 KWW 方法,将我国出口增加值精确细分。在此基础上,计量分析制造业服务化对我国企业价值链参与程度和分工地位的促进效应,进而分析运输、电信、金融和分销等四类服务化影响效应的差异;其次,本文从微观企业视角,综合考察制造业服务化对产品升级的影响,并从资产专用性、省际服务要素投入两个视角作扩展分析。

二、机制分析

基于“服务中间投入”的视角,制造业服务化影响价值链升级的基本逻辑颇为直观。但由于服务投入的异质性,制造业服务化对价值链升级的影响存在明显差异。

从制造业运输服务化的视角,Arrow & Kurz(1970) 等证实了交通运输作为企业生产投入的重要作用。从企业内部角度看,制造业运输服务化有利于企业有效地调整生产要素,减少出口交货的时间成本,降低出口风险和不确定性,提高生产率 and 产品附加值(Moreno et al., 2002; 王永进等, 2010);从产业链角度看,制造业运输服务化可以加深企业间工艺流程的分工合作,优化供应链的空间布局,促进全球和区域性优势资源的有效整合,延伸产业链条和企业“生产步长”,增加企业出口附加值。

从电信服务化的视角,电子商务、互联网+、两化融合是当前企业运营的新模式,电子信息技术具有渗透性、倍增性、网络性和系统性等特点(胡汉辉和邢华, 2003)。制造业电信服务化的“价值链升级效应”可以从两个层面来理解:一是从企业角度,通过信息技术与制造技术的融合,企业可以有效控制产、供、销各个环节的经营运作,提高产出效率;二是从供应链的角度,供应链信息化有利于企业间信息共享和协同运作,消除各“节点”企业的信息阻隔,提升供应链的运作效率。

从金融服务化的视角,金融服务要素投入是加深企业价值链参与程度、提高企业出口附加值的关键因素。第一,与异质性贸易理论强调的类似,金融异质性是解释企业国际化行为的重要原因(吕越等, 2015)。金融机构可以充分发挥“储蓄动员”功能,有效缓解企业的流动性约束,降低交易成本,提高企业的生产效率;第二,金融服务投入能够促进企业创新。金融机构通过为技术创新和研发投入提供所需要的资金支持,促进技术创新行为的长期化、稳定化和持续化。

从分销服务化的视角,制造业分销服务化是实现价值链升级和延伸的重要途径。一是可以有效缩短厂商与顾客之间的“距离”,增强其在产业链下游环节的参与程度,减少信息不对称而导致的盲目性,有效缩短出口企业和东道国的文化距离、制度距离和地理距离;二是改变了以产品为中心的生产模式,充分满足目标顾客的个性化需求,通过顾客体验式营销和参与式研发,为顾客提供“产品—服务”包的完整解决方案,最终实现目标顾客的锁定和产品价值增值(Correa et al., 2007)。

命题:制造业服务化(运输服务化、电信服务化、金融服务化和分销服务化)降低了企业成本,提高了企业生产效率,增加了企业的价值链参与程度,促进了价值链升级^①。

三、典型事实

1. 中国制造业服务化和价值链参与的典型事实

从制造业服务化横向对比看,发达国家的产业结构普遍存在“两个 70%”现象,即服务业占 GDP 的 70%、生产性服务业占服务业的 70%,而我国服务业占比和生产性服务业占比均不足 50%,差距十分明显。2011 年由完全消耗系数测度的中国制造业服务化水平为 40%,由直接消耗

^① 作者对命题有较为严密的理论模型推导,限于文章篇幅,未予报告,具体过程可索取。

系数测度的制造业服务化水平不到 15% , 不仅与发达国家差距明显 , 而且与巴西、印度和俄罗斯等金砖国家相比 , 我国制造业服务化水平依然偏低。从制造业服务化的行业差异看 , 我国制造业服务化水平的行业差异明显。如图 1 所示 2011 年制造业服务化(完全消耗系数测算) 排在前列的行业是电器与光学设备制造业、交通运输设备制造业、机械制造业等资本和技术密集型行业。排名靠后的行业包括: 食品饮料与烟草业、皮革与鞋类制品业等劳动密集型行业。但令人不解的是 , 上述行业在发达国家制造业服务化水平非常高 , 按照传统的国际分工理论是无法解释的。深入考察行业特征后发现 , 虽然这类行业的技术含量并不高 , 但产品生命周期较短 , 且在产业链中更接近最终消费者 , 因此需要更多研发设计、营销以及售后服务等优质服务要素投入。发达国家在这些领域已经积累了丰富的研发设计和产品营销经验 , 因而占据了全球价值链的高端位置。此类劳动密集型行业在我国出口中占据“半壁江山” , 但由于其制造业服务化水平普遍较低 , 在一定程度上导致了我国企业在价值链上的低端锁定。

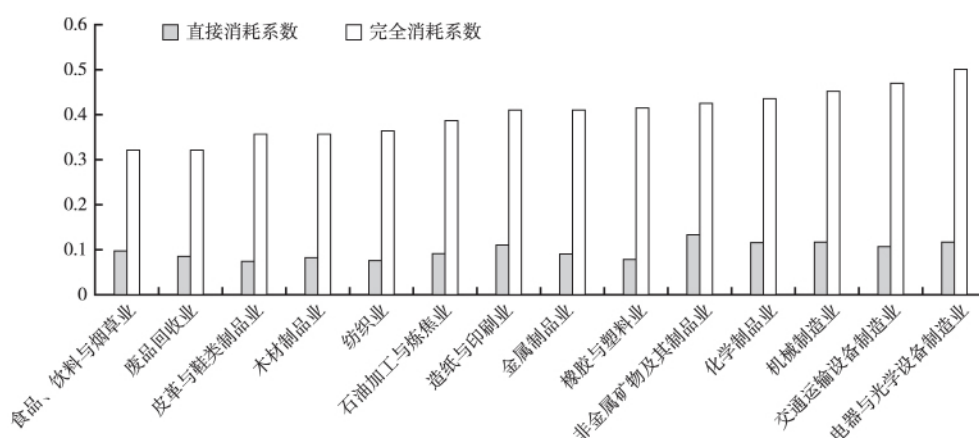


图1 2011年各行业的制造业服务化水平

从价值链参与程度看 , 1995—2011 年间 , 我国出口的垂直专业化率(具体测算方法见下文) 呈不断上升态势 , 说明我国价值链参与程度在不断加深。特别是 2001 年中国加入 WTO 后 , 上升趋势尤为明显。受金融危机影响 , 2008 年我国价值链参与程度急剧下降 , 但 2010 年后出现了明显反弹。总体而言 , 我国价值链参与程度一直处于较高水平 , 这与我国的贸易结构密切相关 , 外资企业一直是我国重要的贸易主体 , 加工贸易是主要的贸易模式。从价值链参与的组成结构看 , 相比最终品出口的国外增加值 , 中间品出口的国外增加值率占比在上升 , 说明当前我国可以通过向其他国家提供中间品参与全球生产 , 贸易结构正在优化。但总体而言 , 我国中间品出口的国外(国内) 增加值率仍然低于最终品出口的国外(国内) 增加值 , 且与发达国家相比 , 呈现出明显的“倒挂”现象 , 说明我国价值链分工地位仍然处于低端环节(刘斌等 2015)。

2. 相关分析

制造业服务化水平不同的行业 , 其价值链参与程度与分工地位存在较为明显差异。服务化水平相对较高的金属制品业、交通运输设备制造业、非金属矿物及其制品业、化学制品业等行业 , 其价值链参与程度相对较深 , 且在全球价值链体系中的分工地位相对较高; 而服务化水平相对较低的食品饮料与烟草业、皮革与鞋类制造业、纺织业、废品回收业等 , 其价值链参与程度和分工地位相对较低。从图 2 可以明显看出 , 制造业服务化与价值链参与程度、价值链分工地位均呈正相关关系。进一步地 , 本文测算了制造业服务化与价值链参与程度、价值链分工地位之间的相关系数 , 检验发现 , Pearson 相关系数约为 0.6(P 值为 0) , Spearman 相关系数约为 0.5(P 值为 0) , 说明制造业服务化与价值链参与程度、价值链分工地位具有较强的相关性。

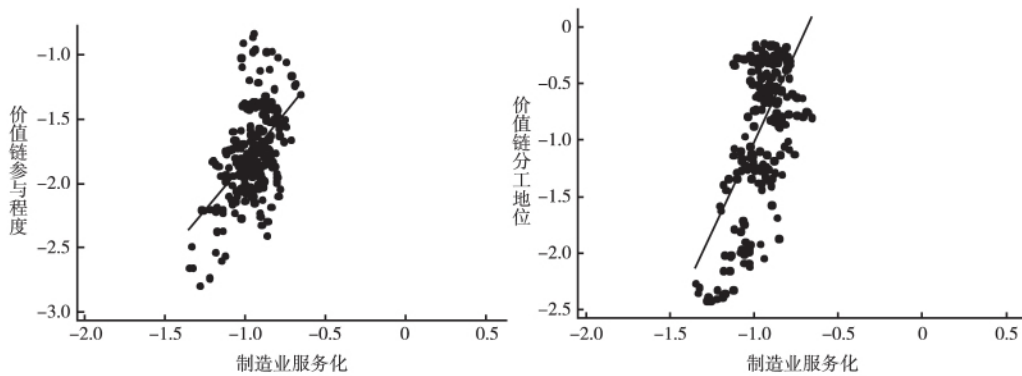


图2 制造业服务化与价值链参与程度、分工地位的散点图

四、计量模型

1. 计量模型

由以上分析可知,制造业服务化对价值链升级产生重要影响。据此在行业层面建立普通最小二乘回归的计量模型:

$$GVC_{jmt} = \beta_0 + \beta_1 Servitization_{jt} + \beta Controls + v_j + v_t + v_m + \varepsilon_{jmt} \quad (1)$$

其中,下标 j 、 m 和 t 分别表示行业、出口市场和年份。 GVC_{jmt} 表示价值链参与程度与分工地位。 $Servitization_{jt}$ 表示制造业服务化水平。 $Controls$ 包括引力模型变量和其他行业控制变量。 v_j 、 v_t 和 v_m 分别表示行业、时间和出口市场固定效应。

计量分析的第二部分是研究制造业服务化对企业产品升级的影响。由于企业样本中存在大量内销企业,若将内销企业忽略,会导致样本选择偏差。Heckman 两阶段模型可有效解决这一问题。第一阶段是企业是否出口的 Probit 模型,如下:

$$\Pr(\expdum_{ijt} = 1) = \Phi(\alpha_0 + \alpha_1 Servitization_{jt} + \alpha Controls + v_j + v_t + \varepsilon_{ijt}) \quad (2)$$

其中,下标 i 、 j 和 t 分别表示企业、行业和年份。被解释变量 \expdum_{ijt} 表示企业出口的虚拟变量{0,1},出口交货值大于0时为1,否则为0。 $Controls$ 代表企业层面控制变量。Heckman 第二阶段模型如下:

$$\exp_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 Servitization_{jt} + \beta Controls + Imr_{ijt} + v_j + v_t + \varepsilon_{ijt} \quad (3)$$

\exp_{ijt} 代表企业产品升级(企业出口产品质量和技术复杂度)。在 Heckman 第二阶段模型中引入反米尔斯比率 Imr_{ijt} 用于克服样本选择性偏差。

2. 变量说明

(1) 制造业服务化。目前学术界主要运用投入产出法中的直接消耗系数法和完全消耗系数法测算制造业投入服务化(Gunter 2010; 顾乃华和夏杰长 2010)。直接消耗系数是指某行业生产单位总产出直接消耗的各行业服务的数量,运用该行业中服务业投入占总投入的比率表示。在国民经济各行业之间除了直接消耗外,还存在间接消耗。各行业对服务业的直接消耗和间接消耗的总和就构成了制造业对服务业的完全消耗。具体公式如下:

$$Servitization_{ij} = a_{ij} + \sum_{k=1}^n a_{ik} a_{kj} + \sum_{s=1}^n \sum_{k=1}^n a_{is} a_{sk} a_{kj} + \dots \quad (4)$$

其中,上式中 $Servitization_{ij}$ 代表制造业 j 的服务化水平,公式右侧第一项表示第 j 部门对第 i 服务部门的直接消耗量,式中第二项表示第一轮间接消耗,依此类推,第 $n+1$ 项为第 n 轮间接消耗。与直接消耗系数相比,完全消耗系数更全面地反映制造业与服务业各部门之间的相互依存关系,因

此本文运用完全消耗系数作为制造业投入服务化的测度指标。需要说明的是,在当前数据条件下,制造业产出服务化无法运用投入产出表直接测算。

(2) 价值链参与程度、价值链分工地位。本文借鉴 Koopman et al. (2012) 和 Wang et al. (2013) 方法,运用 WIOD 数据将我国出口增加值细分为 16 部分。在此基础上,运用出口国外增加值与重复计算部分之和,即垂直专业化比率表示价值链参与程度。对于全球价值链分工地位的度量,许多学者认为:若一国通过向其他国家或地区提供中间品参与国际分工,则该国就位于价值链体系的高附加值环节;反之,若一国通过大量进口别国或地区的中间品来生产和出口最终品参与国际分工,该国就位于价值链体系的低附加值环节(Wang et al. 2013)。鉴于此,本文同时运用两个指标衡量价值链分工地位。一是来自第三国的中间品出口的国内增加值和来自于直接进口国的中间品出口的国内增加值占总的国内增加值的比例(分工地位 I);二是来自于第三国的中间品出口的国外增加值和来自于直接进口国的中间品出口的国外增加值占总的国外增加值的比例(分工地位 II)。

(3) 企业产品升级。Humphrey & Schmitz(2002) 提出了以企业为中心、由低级到高级的四层次升级模式,分别是工艺流程升级、产品升级、功能升级和链条升级。其中,产品升级是价值链升级的“关键节点”。本文运用产品质量和产品技术复杂度表示企业的产品升级,出口产品质量强调产品内的垂直差异。如高档服装较低档服装有更高的舒适度。产品技术复杂度则强调产品间技术含量的水平差异,如服装的技术含量低于电脑。测度如下:

出口产品质量的测度是基于事后反向代入法。按照 Gervais(2009)、施炳展(2013)、刘斌等(2015)的做法,对企业 i 产品 h 在 t 年对 m 国的出口数量表示为: $q_{ihmt} = p_{ihmt}^{-\rho} \lambda_{ihmt}^{\rho-1} E_t / P_t$, p_{ihmt} 为产品价格, λ_{ihmt} 为产品质量, E_t 为消费者支出, P_t 为价格指数, ρ 为产品替代弹性。取对数整理可得:

$$\ln q_{ihmt} = v_t - \rho \ln p_{ihmt} + \varepsilon_{ihmt} \quad (5)$$

其中 $v_t = \ln E_t - \ln P_t$ 在模型中运用出口市场和时间的虚拟变量表示, $\varepsilon_{ihmt} = (\rho - 1) \ln \lambda_{ihmt}$ 为包含质量信息的残差项。则产品质量可以表示为:

$$quality_{ihmt} = \ln \lambda_{ihmt} = \varepsilon_{ihmt} / (\rho - 1) \quad (6)$$

上式中 $quality_{ihmt}$ 代表产品质量。对上式进行标准化处理可得:

$$squality_{ihmt} = (quality_{ihmt} - minquality_{ihmt}) / (maxsquality_{ihmt} - minsquality_{ihmt}) \quad (7)$$

式中 $squality_{ihmt}$ 代表标准化质量, $minquality_{ihmt}$ 、 $maxsquality_{ihmt}$ 分别代表产品质量的最小值和最大值。然后,本文运用企业产品出口额作为权重,得到企业层面加权平均质量。

出口产品技术复杂度的测算相对简单,其关键是计算劳动生产率。通常认为:生产率较高的国家其出口产品技术复杂度相对较高。Hausmann et al. (2007)、樊纲等(2006)均假定:在不同国家或地区,同一种产品的劳动生产率是相同的,但不同种产品的劳动生产率是存在差异的。若某种产品在高收入国家生产,其劳动生产率水平就越高,反之则反是,收入水平就成为劳动生产率的替代变量。本文采用各国各类出口产品所占比重作为该国人均收入的权重,进而得到出口技术复杂度的公式:

$$ETS_{ct}^h = LP_{ct}^h = \sum_c \left[\frac{(EX_{ct}^h / EX_{ct})}{\sum_c (EX_{ct}^h / EX_{ct})} \times PGDP_{ct} \right] \quad (8)$$

式中 EX_{ct}^h 表示国家 c 在 t 期产品 h 的出口; EX_{ct} 表示国家 c 在 t 期的总出口; $PGDP_{ct}$ 代表国家 c 在 t 期的人均 GDP。这样就得到了各国共同的劳动生产率 LP_{ct}^h ,进而得到了产品的技术复杂度。进一步地,本文通过加权平均即可得企业层面的出口技术复杂度。

(4) 行业层面的控制变量^①。①引力模型变量: 贸易伙伴国 GDP 数据、与贸易伙伴国的距离、是否内陆国、贸易伙伴国的风险率; ②行业关税率: 本文在毛其淋和盛斌(2013) 研究基础上, 将产品层面关税进行加权处理得到行业层面的关税率; ③行业资本强度: 由实收资本除以劳动人数得到; ④行业全要素生产率: 由数据包络分析(DEA) 方法测度得到; ⑤国有资本和外商资本占比: 运用国有资本和外商资本占实收资本的比率表示。

(5) 企业层面的控制变量。①企业生产率: 本文采用 LP 方法计算企业生产率(Levinsohn and Petrin, 2003); ②企业资本强度: 用企业固定资产净值年平均余额除以从业人数表示; ③企业融资约束: 借鉴阳佳余(2012) 的方法, 构建了包括 11 个分指标的综合指标来衡量企业融资约束^②; ④企业成立时间: 企业成立时间 = 当年年份 - 开业年份 + 1; ⑤企业相对规模: 运用企业工业总产值与企业所在行业工业总产值的比值表示; ⑥是否国有和是否外资: 以国有资本比例是否超过 50% 作为界定国有企业的标准, 以外商资本比例是否超过 25% 作为界定外资企业的标准(路江涌, 2008; 余森杰, 2010; 刘斌, 2015)。

3. 数据说明

本文的数据主要源于世界投入产出数据(WIOD)、省级和省际间投入产出表、中国工业企业数据库和中国海关进出口企业数据库。其中, 制造业服务化数据来源于 WIOD 数据库、省级和省际间投入产出表。出口产品质量和出口技术复杂度的原始数据来自中国海关进出口企业数据库和联合国商品贸易统计数据库。企业层面控制变量来自中国工业企业数据库。行业层面控制变量来自《中国工业经济统计年鉴》, 计算行业全要素生产率所需数据来自香港环亚经济数据库。引力模型变量来自 IMF 数据库、CEPII 数据库、OECD 数据库。行业和企业层面数据的对接是通过行业代码实现的。中国工业企业数据库和海关进出口企业数据库的对接参照田巍和余森杰(2013) 的方法。

五、制造业服务化与全球价值链: 参与程度与分工地位

1. 基本估计结果

表 1 第(1) 列报告了制造业服务化对 GVC 参与程度的影响, 第(2) 和(3) 列报告了制造业服务化对 GVC 分工地位的影响。估计结果显示: 制造业服务化对价值链参与程度的影响系数显著为正, 说明制造业服务化有利于企业融入全球经济一体化。制造业服务化对 GVC 分工地位 I 和分工地位 II 的估计系数均显著为正, 即制造业服务化水平越高, 企业在全球价值链体系中的分工地位越高。与本文预期一致。

2. 系统 GMM

Roberts & Tybout(1997) 研究发现企业一旦进入出口市场, 其出口行为将具有持续性。因此有必要在方程中引入一阶滞后项, 但引入该项后, 模型将会产生内生性问题, GMM 方法则可以有效解决该问题。表 2 报告了系统 GMM 两步法的估计结果。结果与 OLS 估计结果完全一致, 说明我们的估计是稳健的。

^① 对行业和企业层面的控制变量的计算, 工作论文(参见《经济研究》网站) 版中有较为详尽的说明。

^② 分指标包括: 现金存量占比, 用企业现金流量占总资产比重衡量; 商业信贷比率, 以企业应收账款占总资产比重表示; 利息支出占比, 用企业利息支付占固定资产比重衡量; 企业规模, 用企业总资产的对数值衡量; 有形资产净值, 用企业有形资产占总资产比重衡量; 清偿比率, 用企业所有者权益占总负债比率衡量; 流动性比率, 用企业流动资产与流动负债比值衡量; 偿债能力, 用企业固定资产存量与总债务比率衡量; 资产收益率, 用企业息税后收益占总资产比率表示; 销售净利率, 用企业息税后收益占产品销售收入比率表示; 流动性约束, 用企业流动资产与流动负债之差除以企业总资产表示。按照所有企业每年 11 个分项指标大小进行十等分排序和赋值, 然后将每个指标的赋值进行加总得到企业融资约束综合指标, 该指数越大, 表明企业所受到的融资约束越严重。

表 1 普通最小二乘回归

	(1) GVC 参与程度	(2) GVC 分工地位 I	(3) GVC 分工地位 II
制造业服务化	0.0871 *** (3.0092)	1.1683 *** (19.4869)	0.8059 *** (11.1136)
贸易伙伴国 GDP	-0.1789 *** (-42.5333)	0.1158 *** (12.9765)	0.1425 *** (13.1882)
贸易伙伴国距离	-0.2467 *** (-25.5425)	0.0918 *** (4.4902)	0.0879 *** (3.5552)
贸易伙伴国风险率	-0.0810 *** (-4.5034)	-0.2887 *** (-7.5396)	-0.3054 *** (-6.5906)
贸易伙伴国是否内陆国	0.4260 *** (21.6675)	0.3321 *** (7.8253)	-0.1196 ** (-2.3741)
行业关税率	0.0220 (1.3370)	-0.8213 *** (-45.6990)	-1.0252 *** (-47.1659)
行业资本强度	-0.0089 (-1.1019)	-0.0191 (-1.3468)	0.0161 (0.9391)
行业全要素生产率	-0.0040 (-0.2116)	-0.1232 *** (-3.9163)	-0.1504 *** (-3.9534)
国有资本占比	0.0260 *** (4.2978)	0.0428 *** (4.6661)	0.0744 *** (6.7005)
外商资本占比	-0.0035 (-0.2781)	0.0139 (1.0140)	0.0471 *** (2.8502)
常数项	1.5263 *** (11.2898)	1.4782 *** (6.3887)	1.3266 *** (4.7405)
观测值	9710	9674	9673
R ²	0.6950	0.4605	0.4475

注: (1) 括号内数值为 t 统计量; (2) *、**和 *** 分别代表 10%、5% 和 1% 的显著性水平; (3) 模型控制了行业、年份和出口市场的固定效应。下表同。

表 2 系统 GMM 估计结果

	(1) GVC 参与程度	(2) GVC 分工地位 I
制造业服务化	0.7691 *** (4.7011)	1.2003 *** (4.0202)
被解释变量的滞后项	0.0077 (1.0184)	0.0227 (1.1054)
控制变量	是	是
常数项	1.8328 ** (2.4978)	-0.7198 (-0.5414)
AR(1)	-23.8500 [0.0000]	-19.6600 [0.0000]
AR(2)	0.0000 [0.9970]	0.2300 [0.8180]
Hansen J 统计量	182.2800 [0.9870]	195.6900 [0.9350]
观测值	9095	9031
Wald chi(2)	10286.9800	2653.6100

注: (1) [] 内数值为相关检验的 P 值; (2) 控制变量同表 1。

3. 基于服务投入异质性的视角

表 3 第(1) —(4) 列报告了制造业服务投入异质性对 GVC 参与程度的影响。估计结果显示: 电信服务化、金融服务化和分销服务化对企业价值链参与具有重要影响, 符合预期。令人意外的是, 运输服务化系数并不显著, 其原因是: 运输服务化的国际市场进入促进效应与国内市场进入促进效应具有同等“效力”, 运输便利化和物流管理使得企业全球价值链参与和国内区域链参与的“偏好”相同。第(5) —(8) 列报告了服务投入异质性对 GVC “分工地位 I” 的影响。结果显示: 制造业运输服务化、金融服务化和分销服务化的系数均显著为正, 与预期一致。令人意外的是, 制造业电信服

务化系数并不显著,原因可能在于,我国电信业仍处于分拆垄断状态,制造业电信服务提供商的“先占优势”和“在位优势”阻碍了市场竞争和产品创新,“投入—产出”关系所产生的“涟漪效应”波及下游制造业企业生产效率的提升。这种“先占效应”在具有明显网络外部性的电信领域尤其突出(周念利,2014)。

表3 制造业服务投入异质性的估计结果

	参与程度				分工地位 I			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
运输服务化	-0.0014 (-0.0478)				2.3859*** (50.2458)			
电信服务化		0.4733*** (36.8526)				0.0218 (0.4725)		
金融服务化			0.1237*** (5.4665)				1.5186*** (40.3520)	
分销服务化				0.4199*** (18.0188)				0.1288*** (3.0310)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
常数项	0.9825*** (6.4604)	3.3180*** (24.5546)	1.2941*** (9.2958)	1.7172*** (13.0261)	7.0340*** (28.9607)	-2.4283*** (-8.0369)	4.1641*** (17.9932)	0.6076** (2.5280)
观测值	9710	9710	9710	9710	9674	9674	9674	9674
R ²	0.6789	0.7185	0.6798	0.6893	0.5558	0.7245	0.5204	0.4397

注:控制变量同表1。

六、扩展分析

1. 基于产品质量和技术复杂度的分析

表4报告了Heckman两阶段的估计结果,制造业服务化仍然运用WIOD数据测算。第(1)列Heckman第一阶段结果显示:制造业服务化提高了企业出口概率。第(2)和(3)列Heckman第二阶段估计结果显示:制造业服务化对出口产品质量和技术复杂度的影响系数均显著为正,说明制造业服务化不仅有利于产品品质“垂直层面”上的质量改进,而且有利于产品品质“水平层面”上的技术复杂度提升。^①

2. 基于资产专用性^②的视角

当前中国沿海地区存在大量的以加工贸易为主的劳动密集型企业,大部分企业是为跨国公司贴牌加工,企业为此需要进行资产专用性投资,以满足跨国公司对产品设计、规格、质量等特殊要求。那么,对于资产专用性企业,制造业服务化对其价值链产品升级的影响有何特殊性?表5报告的Heckman第二阶段结果显示:制造业服务化与资产专用性交互项系数显著为正。第一,从运输服务化视角,发达的物流网络不仅能够有效降低“地理距离”导致的“产品锁定”风险,而且有助于企业及时有效地将中间投入调整至最优水平;第二,从金融服务化的视角,由于资产专用性,中间品的生产往往需要大量匹配的设备投资。金融部门的风险分散功能间接降低了资产专用的中间品生

^① 为了稳健性,本文采用三种方法进行估计:第一,运用省级和省际间投入产出表测算制造业服务化,以避免WIOD行业数据与企业数据匹配时的过度加总和行业对照偏差问题;第二,运用海关数据库中“企业—产品—年份”三维数据,度量出口产品质量和技术复杂度,以避免产品质量和技术复杂度在企业层面加总导致的偏差问题;第三,根据服务要素投入异质性,对运输、电信、金融、分销分别回归,回归结果与表3完全一致。限于文章篇幅,上述计量结果未予报告。感谢审稿人的建议。

^② 本文对资产专用性指标的度量是采用Nunn(2007)、盛丹和王永进(2010)的方法,由于篇幅所限,本文未予报告。

产商的投资风险;第三,从分销服务化视角,市场调研、营销渠道等服务要素投入对企业声誉和品牌认可度的提升效应不言而喻,声誉资本的“力量”和长期契约的“纽带”足以遏制“敲竹杠”的动机(聂辉华和李金波 2008)。技术溢出的强度取决于价值链领导厂商与国内供应厂商的关系密切程度,双边依赖程度越高,技术转移的强度就越大。

表4 Heckman 模型估计结果

	(1) 是否出口	(2) 产品质量	(3) 技术复杂度
制造业服务化	1.6200*** (63.0663)	2.0595*** (49.8557)	0.6359*** (5.4520)
行业关税率	-0.0937*** (-13.9290)	0.0626*** (4.7454)	0.1431*** (4.6206)
企业生产率	0.2360*** (119.0284)	-0.0169*** (-5.6752)	0.0873*** (15.6061)
企业资本强度	0.0594*** (16.3443)	0.0181*** (10.1591)	0.0184*** (5.0888)
企业融资约束	-0.0635*** (-56.8399)	-0.0233*** (-2.7615)	-0.0572*** (-3.9954)
企业成立时间	0.1048*** (61.2800)	-0.0405*** (-13.3147)	-0.0385*** (-6.5795)
企业相对规模	-0.0462*** (-21.6683)	-0.0113*** (-3.3768)	-0.0077 (-0.8045)
是否国有企业	0.8647*** (271.3146)	-0.0119 (-1.1292)	0.0482*** (2.5901)
是否外资企业	-0.2036*** (-35.8023)	-0.0585*** (-6.4491)	0.1413*** (4.9125)
逆米尔斯比率		0.1356*** (10.5085)	-0.2394*** (-5.3951)
常数项	5.8588*** (47.0866)	4.9313*** (33.5973)	0.9140* (1.8942)
观测值	1248666	179310	180484
R ²	0.1769	0.0913	0.1641

注:模型控制了行业和年份固定效应。下表同。

新激励效应。区域一体化的竞争效应有利于激励企业增加研发投入,促进企业管理模式和生产模式的创新(张艳等 2013)。

表5 Heckman 第二阶段回归结果——资产专用性

	企业产品质量	企业技术复杂度	企业产品质量	企业技术复杂度	企业产品质量
制造业服务化交互项	0.8605*** (12.0996)	12.8122*** (4.6841)			
运输服务化交互项			3.5919*** (9.4379)	1.6676*** (2.6790)	
电信服务化交互项					0.2097 (1.2713)
金融服务化交互项					
分销服务化交互项					
控制变量	是	是	是	是	是

电信服务化交互项系数不具有显著性,其原因是:一方面,制造业电信服务化可以加强供应链条中上下游企业的沟通,有效避免“可占用性”准租被攫取的机会主义行为的发生。另一方面,制造业电信服务提供商的“先动优势”和“在位优势”阻碍了市场竞争和产品创新。

3. 基于省际间服务投入的差异性分析

服务业的“跨省业务”和“区域深度融合”已经成为当前服务业发展的典型特征。为了进一步分析省内、省外服务投入对企业出口表现的影响,本文运用省际间投入产出表进行深层次分析。表6报告了 Heckman 第二阶段的估计结果。估计结果显示:省外服务投入对企业出口产品质量和技术复杂度的影响均显著为正,且省外服务投入的影响效应明显大于省内。究其原因:一是服务外包效应。本省制造业企业可以将服务外包给效率更高、质量更优的省外服务企业,降低企业的业务成本;二是创

续表 5

	企业产品质量	企业技术复杂度	企业产品质量	企业技术复杂度	企业产品质量
反米尔斯比率	0.3034 ^{***} (18.1539)	-0.1067 ^{***} (-3.8510)	-0.0546 (-0.6873)	-0.0230 (-0.1729)	0.0349 ^{***} (6.9506)
常数项	3.7171 ^{***} (8.7823)	-0.0737 (-0.1995)	-1.3412 ^{***} (-4.9408)	1.1956 ^{***} (2.7565)	0.4859 ^{***} (8.5170)
观测值	16886	17004	16886	17004	16886
R ²	0.0667	0.0983	0.0479	0.0918	0.0367
	企业技术复杂度	企业产品质量	企业技术复杂度	企业产品质量	企业技术复杂度
制造业服务化交互项					
运输服务化交互项					
电信服务化交互项	1.3100 (0.8856)				
金融服务化交互项		4.8067 ^{***} (8.6476)	2.1606 ^{**} (2.3950)		
分销服务化交互项				0.7407 ^{**} (2.4403)	2.7493 ^{***} (5.2724)
控制变量	是	是	是	是	是
反米尔斯比率	-0.1309 ^{***} (-4.7331)	0.2787 ^{***} (16.3812)	-0.1236 ^{***} (-4.4848)	0.2930 ^{***} (16.8137)	-0.1452 ^{***} (-5.0852)
常数项	0.5835 [*] (1.7148)	-0.4013 [*] (-1.9317)	0.9124 ^{**} (2.4565)	-0.7412 ^{***} (-3.6319)	0.4962 (1.4464)
观测值	17004	16886	17004	16886	17004
R ²	0.0921	0.0631	0.0917	0.0595	0.0935

注: (1) 控制变量同表 4; (2) 本文引入了制造业服务化、资产专用性变量,限于表格宽度,未列出; (3) Heckman 第一阶段估计结果限于表格宽度,未列出。下表同。

表 6 Heckman 第二阶段回归结果——省内、省外服务投入的差异

	(1) 产品质量	(2) 产品质量	(3) 技术复杂度	(4) 技术复杂度
省外服务投入	0.0520 ^{**} (2.2176)		0.1156 ^{***} (2.6717)	
省内服务投入		0.0180 ^{***} (3.2960)		-0.0180 (-0.3512)
控制变量	是	是	是	是
反米尔斯比率	0.3475 ^{***} (23.2346)	0.0560 ^{***} (10.2060)	0.2779 ^{***} (6.6368)	-0.1268 (-1.4676)
常数项	-0.6009 ^{***} (-2.7757)	0.2160 ^{***} (5.9309)	0.6871 (0.9653)	-0.6574 (-0.8781)
观测值	16961	16952	17081	17081
R ²	0.0533	0.0218	0.1375	0.1351

注: 控制变量同表 4。

七、结 论

本文在以往文献的基础上,度量了我国企业价值链参与程度和分工地位,分析了制造业服务化

对我国价值链升级的影响。研究表明:(1)制造业服务化加深了企业价值链参与程度,提升了价值链分工地位。(2)制造业服务化提升了企业出口的产品质量和技术复杂度,促进了企业产品升级。(3)运输服务化、金融服务化和分销服务化对企业价值链升级具有显著的提升作用,而电信服务化对价值链升级的影响并不明显。(4)资产专用性越高的行业,制造业服务化对企业产品升级影响越大。(5)省际间服务要素投入对于企业价值链升级具有更为重要的影响。

当前,制造业企业生存环境已经发生深刻变化,为提高企业竞争力,制造业服务化已成为企业转型升级的新路径。鉴于此,第一,加快推进制造业服务化进程。加强制造业与服务业的深度融合,增加制造业生产中的服务要素投入,向研发、设计等价值链上游扩展,提高出口产品附加值。制造业企业围绕产品功能扩展服务业务,向营销、售后等服务下游延伸;第二,提升制造业和服务业的产业分工协作水平,降低企业融资成本,拓宽外部营销渠道。加快推进电信业“网业分离”的第五次改革,彻底开放垄断资源,形成公平公正的电信市场秩序,改变“供给扭曲”的制度性缺陷;第三,降低区域间服务贸易壁垒,消除地区行政割据,减少产业结构趋同、过度竞争导致的效率损失,促进省际间服务业与制造业的深度融合,构建基于比较优势的区域链生产网络。

参考文献

- 樊纲、关志雄、姚枝仲 2006 《国际贸易结构分析:贸易品的技术分布》,《经济研究》第8期。
- 高传胜、刘志彪 2005 《生产者服务与长三角制造业集聚和发展》,《上海经济研究》第8期。
- 顾乃华、夏杰长 2010 《对外贸易与制造业投入服务化的经济效应——基于2007年投入产出表的实证研究》,《社会科学研究》第5期。
- 胡汉辉、邢华 2003 《产业融合理论以及对我国发展信息产业的启示》,《中国工业经济》第2期。
- 路江涌 2008 《外商直接投资对内资企业效率的影响和渠道》,《经济研究》第6期。
- 刘斌、王杰、魏倩 2015 《对外直接投资与价值链参与:分工地位与升级模型》,《数量经济技术经济研究》第12期。
- 吕越、罗伟、刘斌 2015 《异质性企业与全球价值链嵌入:基于效率和融资双重视角》,《世界经济》第8期。
- 毛其淋、盛斌 2013 《贸易自由化、企业异质性与出口动态——来自中国微观企业的证据》,《管理世界》第3期。
- 聂辉华、李金波 2008 《资产专用性、敲竹杠和纵向一体化——对费雪车身—通用案例的全面考察》,《经济学家》第4期。
- 盛丹、王永进 2010,《契约执行效率能够影响FDI的区位分布吗》,《经济学(季刊)》第9卷第4期。
- 施炳展 2013 《中国企业出口产品质量异质性:测度与事实》,《经济学(季刊)》第13卷第1期。
- 田巍、余森杰 2013 《企业出口强度与进口中间品贸易自由化:来自中国企业的实证研究》,《管理世界》第1期。
- 王永进、盛丹、施炳展、李坤望 2010 《基础设施如何提升了出口技术复杂度》,《经济研究》第7期。
- 阳佳余 2012 《融资约束与企业出口行为》,《经济学(季刊)》第4期。
- 余森杰 2010 《中国的贸易自由化与制造业企业生产率》,《经济研究》第12期。
- 原毅军、耿殿贤、孔乙明 2007 《技术关联下生产性服务业与制造业的研发博弈》,《中国工业经济》第11期。
- 张艳、唐宜红、周默涵 2013 《服务贸易自由化是否提高了制造业企业生产效率》,《世界经济》第11期。
- 周念利 2014 《中国服务业改革对制造业微观生产效率的影响测度及异质性考察——基于服务中间投入的视角》,《金融研究》第9期。
- Arrow, K. J., and M. Kurz, 1970, *Public Investment, the Rate of Return, and Optimal Fiscal Policy*, Baltimore: The John Hopkins Press.
- Correa, H. L., L. M. Ellram, A. J. Scavarda, and M. C. Cooper, 2007, “An Operations Management View of the Service and Goods Mix”, *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 27(5) 444—463.
- Francois, J. F., 1990, “Trade in Producer Services and Returns Due to Specialization under Monopolistic Competition”, *Canadian Journal of Economics*, Vol. 23(1) 109—124.
- Gervais, A., 2009, *Product Quality, Firm Heterogeneity and International Trade*, mimeo.
- Hausmann, Ricardo, Jason Hwang, and Dani Rodrik, 2007, “What You Export Matters”, *Journal of Economic Growth*, Vol. 12, 1—25.
- Humphrey, J., and H. Schmitz, 2002, “How Does Insertion in Global Value Chains Affect Upgrading in Industrial Clusters?”, *Regional Studies*, Vol. 36(9) 1017—1027.

lay, Gunter, Giacomo Copani, Angela Jager, and Sabine Biege, 2010, "The Relevance of Service in European Manufacturing", *Journal of Service Management*, Vol. 21 (5) 715—726.

Koopman, Robert, Zhi Wang, and Shang-Jin Wei, 2012, "Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports", CEPR Discussion Papers, No. 9245.

Levinsohn, J., and A. Petrin, 2003, "Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables", *Review of Economic Studies*, Vol. 70(2) 317—342.

Maurer, A., and C. Degain, 2010, "Globalization and Trade Flows: What You See is Not What You Get!", WTO Staff Working Paper ERSO.

Moreno, R., E. Lopez-Bazo, and M. Artis, 2002, "Public Infrastructure and the Performance of Manufacturing Industries: Short and Long-run Effects", *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 32(1) 97—121.

Nunn, Nathan, 2007, "Relationship-specificity, Incomplete Contracts, and the Pattern of Trade", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 122(2) 569—600.

Reiskin, E. D., A. L. White, J. Kaufman, and T. J. Votta, 2000, "Servicizing the Chemical Supply Chain", *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 3(2—3) 19—31.

Roberts, M., and J. R. Tybout, 1997, "The Decision to Export in Colombia: An Empirical Model of Entry with Sunk Costs", *American Economic Review*, Vol. 87(4) 545—564.

Vandermerwe, S., and J. Rada, 1988, "Servitization of Business: Adding Value by Adding Services", *European Management Journal*, Vol. 6(4) 314—324.

Wang, Zhi, Shang-Jin Wei, and Kunfu Zhu, 2013, "Quantifying International Production Sharing at the Bilateral and Sector Levels", National Bureau of Economic Research, Inc in its series NBER Working Papers, No. 19677.

White, A. L., M. Stoughton, and L. Feng, 1999, *Servicizing: The Quiet Transition to Extended Product Responsibility*, Boston: Tellus Institute.

Servitization of Manufacturing and Value Chain Upgrading

Liu Bin^a, Wei Qian^a, Lü Yue^a and Zhu Kunfu^b

(a: China Institute for WTO Studies, University of International Business and Economics;

b: Institute for GVC Studies, University of International Business and Economics)

Abstract: Based on the combined data of the input-output table, China's industrial firms and customs import-export data, this paper systematically analyzes the impact of servitization of manufacturing on the enterprise value chain upgrading. The results indicate: Firstly, servitization of manufacturing encourages China's firms to participate in global value chain, and raise the China firm's status of global value chain. From the perspective of the heterogeneity of service factor input, value chain upgrade effect of transport servitization, financial servitization and distribution servitization is more obvious. While value chain upgrade effect of telecom servitization is not significant, so policy makers need to pay more attention to reform process of telecom servitization; Secondly, using the micro enterprise data, we investigate the impact of product upgrade by servitization of manufacturing. The results show that servitization of manufacturing improves the quality of export enterprise products by vertical effect (product quality) and horizontal effect (product technical complexity). Trans-provincial service factor input has important impact on the enterprise product upgrading. Servitization of manufacturing is the key for China export firms to break the low-end locking of value chain and establish new advantages of export competition in the period of Chinese economic transition.

Key Words: Servitization of Manufacturing; Global Value Chain; Product Upgrade; Heckman Model

JEL Classification: F10, F14, D20

(责任编辑: 王利娜) (校对: 曹 帅)