

制造业服务化与我国的全球价值链升级 ——基于参与度与分工地位的再分解

蒋雪梅, 白 斌

(首都经济贸易大学经济学院, 北京 100070)

摘 要 制造业服务化水平对于我国在全球价值链中的地位究竟是促进还是抑制作用目前在文献中尚未达成一致结论。本文区分全球价值链浅层参与和深度参与, 并同时考虑促进和抑制作用, 全面探讨制造业服务化水平对全球价值链整体升级的影响机制, 并基于双固定效应模型实证测算制造业服务化对我国全球价值链整体升级的影响。研究发现: 制造业服务化水平与我国各制造业的全球价值链浅层后向参与和深度后向参与之间呈现“倒 U 型”关系, 与全球价值链浅层地位指数和深度地位指数之间则呈现“U 型”关系, 且其作用效果和方向在不同制造行业间存在显著异质性。

关键词 制造业服务化; 全球价值链; 升级; U 型关系

Manufacturing Servitization and the Upgrading of China's Global Value Chain: A Further Decomposition of Participation and Position Indicators

JIANG Xuemei, BAI Bin

(School of Economics, Capital University of Economics and Business, Beijing 100070, China)

Abstract The question whether the level of manufacturing servitization promotes or inhibits China's position in the global value chain (GVC) has not yet reached a consensus conclusion in the literature. Considering both the promotion and inhibition effects and distinguishing shallow participation and deep participation in GVC, this paper discussed the theoretical mechanism of manufacturing servitization on the upgrading of GVC position, and employed the double fixed effect model to empirically

收稿日期: 2022-09-16

基金项目: 国家自然科学基金面上项目 (71873091, 72273093); 国家社会科学基金重大项目 (20ZD055, 21ZD149)

Supported by National Natural Science Foundation of China (71873091, 72273093); National Social Science Foundation of China (20ZD055, 21ZD149)

作者简介: 蒋雪梅, 教授, 博士生导师, 研究方向: 低碳经济与全球价值链, E-mail: jiangxuemei@amss.ac.cn; 白斌, 硕士研究生, 研究方向: 全球价值链, E-mail: CUEBbb@126.com.

measure the impact of manufacturing servitization on the upgrading of China's GVC position. The results show that there is an "inverted U-shaped" relationship between the level of manufacturing servitization and the shallow/deep backward participation of GVC, and an "U-shaped" relationship between the level of manufacturing servitization and the shallow/deep position of GVC. In addition, different manufacturing sectors show significant heterogeneity.

Keywords manufacturing servitization; global value chains; upgrading; U-shaped relationship

1 引言

随着改革开放的不断深入, 中国制造业逐步融入到了全球价值链 (Global Value Chain, 简称 GVC) 分工体系, 初步形成了具有一定技术水平的现代工业体系。但整体说来, 中国制造业在 GVC 分工中仍处于相对中低端位置 (祝树金等 (2019), 金钰莹等 (2020))。一方面, 中国制造业面临外需持续低迷、全球经济格局不断调整、经济全球化规则不断演变、区域冲突加剧、国内生产要素价格不断上升、区位优势弱化以及资源和环境约束加剧等深刻变化 (戴翔 (2016), 黄繁华和洪银兴 (2020), 渠慎宁等 (2022), 周颖刚等 (2022)); 另一方面, 中国制造业存在大而不强、创新能力不足、产权保护薄弱等问题, 在 GVC 中面临“低端锁定”的困境 (张艳萍 (2022), 华秀萍等 (2022)), 亟需转型升级和提升。党的十九大报告明确提出要“促进我国产业迈向全球价值链中高端, 培育若干世界级先进制造业集群”, 以解决制造业“大而不强”的问题。

与此同时, 随着国际分工的不断深化与服务要素区位优势的不断凸显, 全球经济呈现由“工业型经济”向“服务型经济”转型的演变趋势 (刘斌等 (2016), 张振刚等 (2022))。已有研究表明生产性服务要素是各国制造业 GVC 升级的重要影响因素之一 (Matthieu et al. (2015), 刘斌等 (2016), 刘奕等 (2017), 戴翔 (2020))。《2022 年政府工作报告》明确指出要加强制造业企业研发支出, 强化知识产权保护, 推进传统产业智能化数字化改造, 凸显了我国大力推进制造业服务化的政策导向。但生产性服务要素并不完全等同于制造业服务化。本文将从理论和实证角度分析制造业服务化水平对我国制造业 GVC 整体升级的作用机理, 并细分行业探讨作用的异质性, 以期对相关政策制定提供科学参考。

2 文献综述: 全球价值链升级的测度和影响因素

Gereffi (2005) 将全球价值链升级定义为“企业、国家或地区通过发展全球价值链上附加值更高的产业活动环节而最终从全球生产中获得利益, 如安全、利润、增加值等”。目前文献中对 GVC 地位的测度主要是基于贸易增加值分解进行指标构建。Koopman et al. (2010) 基于增加值分解框架将一国总出口划分为 5 部分, 并以此构建 GVC 参与度和 GVC 地位两个指标, 用来衡量一国在 GVC 中的地位及升级表现。王直等 (2015) 在 Koopman et al. (2010) 的研究基础上进一步将一国出口总值划分为 16 部分, 对出口增加值进行完全分解。在此基础上, Wang, Wei and Yu et al. (2017) 又进行了有益拓展, 对一国总出口按来源和去向两个方向进行了系统分解。大量学者利用 Wang et al. (2017) 的框架对我国在 GVC 中的地位进行实证测算, 发现我国在 GVC 中面临“低端锁定”的困境 (王岚 (2014), 刘琳 (2015))。

Kaplinsky and Readman (2001), Humphrey and Schmitz (2002) 则率先将 GVC 升级进行了细分, 区分为工艺升级 (process upgrading)、产品升级 (product upgrading)、功能升级 (functional upgrading) 和链条升级 (intersectoral upgrading) 四大类. 在此基础上, Tian et al. (2019) 从产业升级内涵的多维性出发, 通过系统性的文献计量分析方法, 提取了包括劳动生产率增长率、资本报酬增长率、增加值出口增长率、高技能就业比率增长率在内的 8 个产业升级的指标, 从不同侧面反映 GVC 的升级程度. 由此, 文献中对影响一国 GVC 升级的因素进行了诸多探讨. 从宏观层面来看, 部分文献发现 FDI 对一国 GVC 升级具有明显的促进作用, 外资企业通过“技术溢出”效应为东道国带来了先进的技术和管理模式, 激发了本土企业的创新活力 (Wang, Ning and Li et al. (2016), 刘斌 (2015), 杨连星 (2017), 张鹏杨 (2018)). 还有部分学者认为制度是影响一国 GVC 升级的主要因素, 制度的优化有利于改善营商环境、降低交易成本和风险、提高国际分工层次, 实现 GVC 升级 (Nunn (2007), Feenstra (2013), Tebaldi (2013)). 从微观企业层面来看, Grossman and Helpman (1994) 指出企业内部创新是各部门形成国际比较优势的前提, 同时也是各部门实现革新升级的根本保障. Amighini (2005), 邱斌 (2012), Kam (2013), Li (2016) 等的研究均发现, 生产长度分割 (即一国某部门产品在生产过程中所经历的生产阶段的数目) 能够通过“干中学”效应提高本土企业的技术创新水平, 对 GVC 升级具有显著的促进作用. Reeve (2006) 的研究发现, 教育投入和人力资本投入能够通过提高企业的生产效率降低生产成本, 有利于实现 GVC 升级.

而随着全球经济向服务型经济转型, 从制造业和服务业的产业融合视角考察 GVC 整体升级的影响因素也成为近年来研究的重点之一. 大量文献发现制造业服务化对推动制造业企业 GVC 升级有正向作用. 如 Neil (2014) 与 WTO 和 IDE-JETRO (2011) 的研究表明, 研发、运输、通讯、保险和金融等高端生产性服务要素是实现一国 GVC 升级的关键因素. 国内学者的研究也支持该观点, 如赵增耀 (2014) 发现制造业的服务外包, 一方面有利于培育自身的核心竞争力, 另一方面有利于生产性服务业产生集聚效应, 能够为制造业企业提供“物美价廉”的生产性服务要素, 降低制造业企业的生产投入成本, 进而实现制造业企业转型升级. 刘斌等 (2016) 通过构建 GVC 参与度和 GVC 地位指标来考察制造业服务化对 GVC 升级的影响, 发现制造业服务化水平的提升对 GVC 参与度和 GVC 地位均有显著的促进作用. 杜新建 (2019) 发现制造业服务化能够通过技术创新效应、规模经济效应以及差异化竞争效应推动 GVC 升级.

但也有部分研究发现制造业服务化水平对 GVC 整体地位存在负向影响或复杂的非线性影响. 如戴翔 (2020) 基于服务异质性视角, 发现以总服务衡量的制造业服务化水平, 对 GVC 升级无显著影响; 以国内服务要素投入占比衡量的服务化水平, 对 GVC 升级表现出显著的正向影响, 而以国外服务要素投入占比衡量的服务化水平则表现出显著的负向影响. 吴云霞 (2020) 通过构建双固定计量模型实证考察了制造业服务化对 GVC 升级的影响, 发现制造业服务化对 GVC 升级的影响是非线性的, 呈现“倒 U 型”. 张艳萍 (2022) 的实证结果表明制造业数字化对资本和技术密集型制造业 GVC 地位的提升具有抑制作用.

综上, 已有文献从不同视角就制造业服务化对 GVC 升级的影响进行了诸多探讨, 但尚未达成一致结论. 一方面, 制造业服务化对 GVC 升级可能同时存在促进和抑制效应; 另一方面, 目前文献对于 GVC 地位指数的测度过于单一, 这都可能导致文献出现不一致的结论. 由

此, 本文在充分理解贸易增加值分解理论的基础上, 将衡量 GVC 升级的指标进一步拆分成浅层参与和深度参与指标, 并同时考虑促进和抑制效应, 重新探讨制造业服务化水平对全球价值链升级的影响机制并进行实证测算. 与现有文献相比, 本文的边际贡献在于: 1) 提出 GVC 整体的浅层参与和深度参与指标, 并利用世界投入产出数据 (World Input-Output Database, WIOD) 对中国制造业各行业 2000–2014 年的 GVC 地位进行全面测算. 2) 综合促进和抑制两方面效应, 就制造业服务化对 GVC 整体浅层和深层参与的影响进行机制分析, 并提出相应假说. 3) 基于服务化与 GVC 特征事实、理论机制以及相应的计量模型, 对制造业服务化对我国 GVC 整体升级的影响进行实证探讨.

3 理论阐释与待检验假说

现有研究大多认为制造业服务化是促进 GVC 整体升级的有效途径 (Matthieu 等 (2015), 刘斌等 (2016), 杜新建等 (2017), 戴翔 (2020)), 即制造业服务化能够通过技术创新效应、规模经济与范围经济效应、差异化竞争效应等, 实现新型生产方式与新生产要素的结合, 为制造业企业开辟新的生产方法, 在一定程度上降低中间服务的投入成本和提高产品竞争力, 从而实现制造业的 GVC 整体升级. 但也有研究认为, 随着服务化水平的不断深化, 其对 GVC 整体升级会产生抑制效应. 其一, 企业引入的服务要素可能与自身的生产方式不匹配, 并对其其他生产要素产生“挤出效应”, 造成制造业企业“空心化”(彭继宗和郭克莎 (2022)). 其二, 随着逆全球化抬头, 为摆脱技术封锁, 降低本土企业的生产成本, 国家和企业会倾向于把发展重心放在国内价值链的构建上, 以减轻对国际市场依赖度, 这在一定程度会对 GVC 产生替代效应, 减缓 GVC 整体升级 (金钰莹 (2020), 渠慎宁等 (2022)). 其三, 随着新型高端生产性服务要素的引入, 新的管理理念、技术、高素质劳动力等会与传统制造业企业的厂房、设备和已有劳动力等产生摩擦, 而技术、设备与厂房的革新又需要一定的周期, 这就使得制造业服务化的经济效应会出现周期性. 因此, 制造业服务化的前期并不会提高企业的生产效率 (张艳萍 (2021)).

综上所述, 制造业服务化对 GVC 整体升级的影响存在促进和抑制两个方向的效应, 而最终实际的效应取决于正反两个方向效应的相对大小. 因此, 制造业服务化对不同参与水平的 GVC 整体升级影响存在显著异质性. 随着制造业服务化水平的不断深入, 其对 GVC 前后向参与的作用方向和作用强度会出现变化, 进而影响 GVC 地位指数的变化. 具体到中国而言, 在改革开放初期, 随着中国逐步融入国际分工体系, 成为“世界工厂”, 中间品的进口量会远大于出口, 即 GVC 后向参与远大于前向参与, 这会造成 GVC 分工地位的下降; 而随着服务化水平的不断提高和国内价值链体系的逐步完善, 进口中间品逐渐被国产品取代, 制造业服务化对后向参与的抑制作用将逐渐显现, 导致 GVC 分工地位开始提升. 另外, 加工贸易主要以浅层参与的方式参与国际分工, 因此可能会出现制造业服务化对 GVC 浅层参与的作用强度要大于深度参与的情形.

制造业服务化对 GVC 整体升级的影响在制造业不同行业间也存在异质性. 劳动与资本密集型制造业更多依赖于资源与资本等生产要素, 其后向需要大量中间品的投入, 前向更多的是直接面向消费者, 因此制造业服务化对劳动与资本密集型制造业后向参与的影响可能要显著于前向参与; 而技术密集型制造业企业更多的依赖于知识、技术的投入, 一方面, 高端生

产性服务要素的进口面临着发达国家的掣肘;另一方面,高端生产性服务要素与技术密集型制造业的融合相比于劳动和资本密集型制造业时滞较长,因此制造业服务化前期对技术密集型制造业的前向参与的抑制作用要显著于劳动和资本密集型制造业,而对技术密集型制造业的后向参与的影响可能并不显著。

基于以上分析,本文提出3个待检验假说:

假说1:制造业服务化水平的提升对我国GVC升级的影响是非线性的,对GVC参与度的影响呈现“倒U型”,对GVC地位指数的影响呈“U型”,即制造业服务化对GVC整体升级的影响存在阈值。

假说2:区分不同参与水平来看,制造业服务化水平的提升对浅层参与以及基于浅层参与的地位指数的影响强度要大于深度参与。

假说3:区分行业看,制造业服务化水平的提升对技术密集型制造业GVC前向参与和GVC地位指数的影响要大于对劳动和资本密集型制造业的影响。

4 制造业服务化水平对GVC整体升级影响的实证模型

4.1 GVC浅层参与、深度参与及基于参与异质性的地位指数

为准确描述一国在GVC中的地位,本文首先在Wang et al. (2017)的增加值分解模型的基础上,对GVC参与度指标进行进一步细分,构建浅层参与和深度参与指标及相应的GVC地位指标。其中,浅层参与是指仅存一次跨境的简单GVC生产活动,深度参与是指存在大于等于2次跨境的复杂GVC生产活动,基于参与异质性的地位指数是指根据上述参与程度的不同进而构建的地位指数,本节对此进行具体说明。

4.1.1 GVC浅层参与和深度参与

首先,根据投入产出模型的行平衡条件,一国总产出可区分为中间品和最终品:

$$X_i = A_{ii}X_i + Y_{ii} + E_i = A_{ii}X_i + Y_{ii} + \sum_{j \neq i} A_{ij}X_i + \sum_{j \neq i} Y_{ij}. \quad (1)$$

式(1)中, X_i 为国家 i 总产出向量, E_i 为总出口向量,包括中间品 ($\sum_{j \neq i} A_{ij}X_i$) 和最终品 ($\sum_{j \neq i} Y_{ij}$) 出口, A_{ij} 为国家 j 对国家 i 的直接消耗系数矩阵, $A_{ii}X_i$ 为国内中间需求, $\sum_{j \neq i} A_{ij}X_i$ 为国家 j 对国家 i 的中间需求; Y_{ii} 为国内最终需求, $\sum_{j \neq i} Y_{ij}$ 为国家 j 对国家 i 的最终需求矩阵。

将各国内部的直接消耗系数矩阵和最终需求矩阵记为 A^D 和 Y^D , 对其他国家的直接消耗系数矩阵和最终需求矩阵记为 A^F 和 Y^F , 则可将式(1)中的总产出改写为:

$$X = AX + Y = A^D X + Y^D + E = A^D X + Y^D + A^F X + Y^F. \quad (2)$$

再引入列昂惕夫逆, 则可将总产出进一步区分为:

$$\begin{aligned}
 X &= AX + Y = A^D X + Y^D + E = (I - A^D)^{-1} (Y^D + E) \\
 &= (I - A^D)^{-1} Y^D + (I - A^D)^{-1} E \\
 &= (I - A^D)^{-1} Y^D + (I - A^D)^{-1} Y^F + (I - A^D)^{-1} A^F (I - A^D)^{-1} Y^D \\
 &\quad + (I - A^D)^{-1} A^F \left[(I - A)^{-1} Y - (I - A^D)^{-1} Y^D \right] \\
 &= LY^D + LY^F + LA^F LY^D + LA^F (BY - LY^D).
 \end{aligned} \tag{3}$$

式 (3) 中, $L = (I - A^D)^{-1}$ 为各国内部中间投入的列昂惕夫逆矩阵, 为对角块矩阵, $B = (I - A)^{-1}$ 为完整的列昂惕夫逆矩阵. 式 (3) 源于 Wang et al. (2017), 本文对其进一步分解, 将式 (3) 中的总需求 Y 进一步分解为国内需求 Y^D 和国外需求 Y^F , 则有:

$$\begin{aligned}
 X &= LY^D + LY^F + LA^F LY^D + LA^F (BY - LY^D) \\
 &= LY^D + LY^F + LA^F LY^D + LA^F [B(Y^D + Y^F) - LY^D] \\
 &= LY^D + LY^F + LA^F LY^D + LA^F (B - L)Y^D + LA^F BY^F \\
 &= LY^D + LY^F + LA^F LY^D + LA^F (B - L)Y^D + LA^F LY^F + LA^F (B - L)Y^F.
 \end{aligned} \tag{4}$$

对式 (4) 中的 X 左乘增加值系数对角阵和列昂惕夫逆, 并将最终需求改写为对角阵 $\hat{Y}$ 形式, 可将各国的增加值进行分解:

$$\hat{V}B\hat{Y} = \underbrace{\hat{V}L\hat{Y}^D}_{\text{VD (1)}} + \underbrace{\hat{V}L\hat{Y}^F}_{\text{VF (2)}} + \underbrace{\hat{V}LA^FL\hat{Y}^D}_{\text{V_GVC_SD (3)}} + \underbrace{\hat{V}LA^FL\hat{Y}^F}_{\text{V_GVC_SF (4)}} + \underbrace{\hat{V}LA^F(B-L)\hat{Y}^D}_{\text{V_GVC_CD (5)}} + \underbrace{\hat{V}LA^F(B-L)\hat{Y}^F}_{\text{V_GVC_CF (6)}}. \tag{5}$$

由此, 可据式 (5) 将各国的增加值分解为 6 个部分, 其中, 第 (1)、(2) 部分的 VD 与 VF 为纯国内生产活动, 并不存在跨境生产; 第 (3)、(4) 部分为仅存一次跨境的简单 GVC 生产活动; 第 (5)、(6) 部分为存在大于等于 2 次跨境的复杂 GVC 生产活动. 由此, 可进一步将简单 GVC 生产活动的参与度定义为浅层参与, 将复杂 GVC 生产活动的参与度定义为深度参与, 则有浅层参与的前向参与度与后向参与度为:

$$\text{GVC}_{\text{spf}} = \frac{\hat{V}LA^FLY^D + \hat{V}LA^FLY^F}{\hat{V}BY}, \tag{6}$$

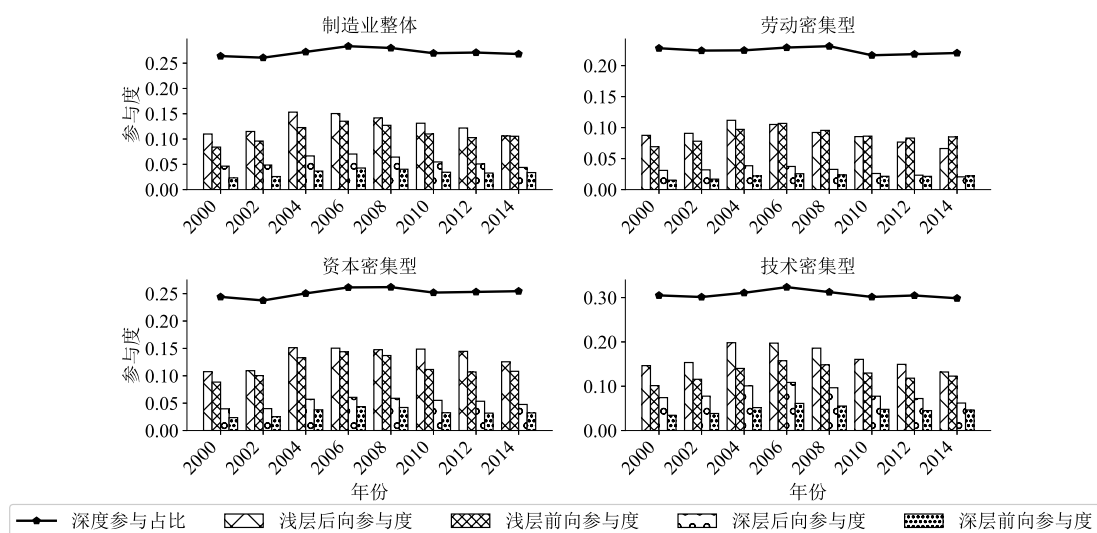
$$\text{GVC}_{\text{spb}} = \frac{VLA^FL\hat{Y}^D + VLA^FL\hat{Y}^F}{VB\hat{Y}}. \tag{7}$$

类似地, 深度参与的前向参与度与后向参与度为:

$$\text{GVC}_{\text{cpf}} = \frac{\hat{V}LA^F(B-L)Y^D + \hat{V}LA^F(B-L)Y^F}{\hat{V}BY}, \tag{8}$$

$$\text{GVC}_{\text{cpb}} = \frac{VLA^F(B-L)\hat{Y}^D + VLA^F(B-L)\hat{Y}^F}{VB\hat{Y}}. \tag{9}$$

图 1 给出了根据式 (6)~(9), 基于世界投入产出数据库 (World Input-Output Database, WIOD) 计算的我国制造业 2000–2014 年浅层/深层参与的前向/后向参与度. 从图 1 中可发现, 中国制造业整体参与度呈现“先增后降”的趋势, 且后向参与度显著高于前向参与度, 其主要原因在于中国在全球国际分工中, 更多是进口中间品, 主要承担加工组装任务, 其下游环节更多的是面向消费者. 另外, GVC 深度参与占整体参与的比重远低于浅层参与占比, 且 2000–2014 年间稳定在 27% 左右. 区分不同行业, 各类制造业行业整体 GVC 参与度随着制造业技术层次的提升而提升, 呈现“劳动密集型 (22.8%) < 资本密集型 (33.7%) < 技术密集型 (42.7%)”的特征. 与此同时, 随着制造业技术层次的提升, 各类制造业深度参与占总参与的比重也不断上升, 呈现“劳动密集型 (22.3%) < 资本密集型 (25.1%) < 技术密集型 (30.6%)”的特征. 这是由于随着制造业技术层次的提升, 其生产过程越来越复杂, 生产长度不断提升, 致使参与程度不断加深.



资料来源: 经 WIOD 数据测度得出.

图 1 2000–2014 年中国制造业 GVC 参与度变动

4.1.2 区分参与水平的地位指数

在上述浅层参与和深度参与构建的基础上, 本文也对 Koopman et al. (2010) 提出的 GVC 地位指数进行了浅层参与和深度参与的区分, 以衡量一国在 GVC 中的分工地位. 其中, 基于浅层参与的 GVC 地位指数为:

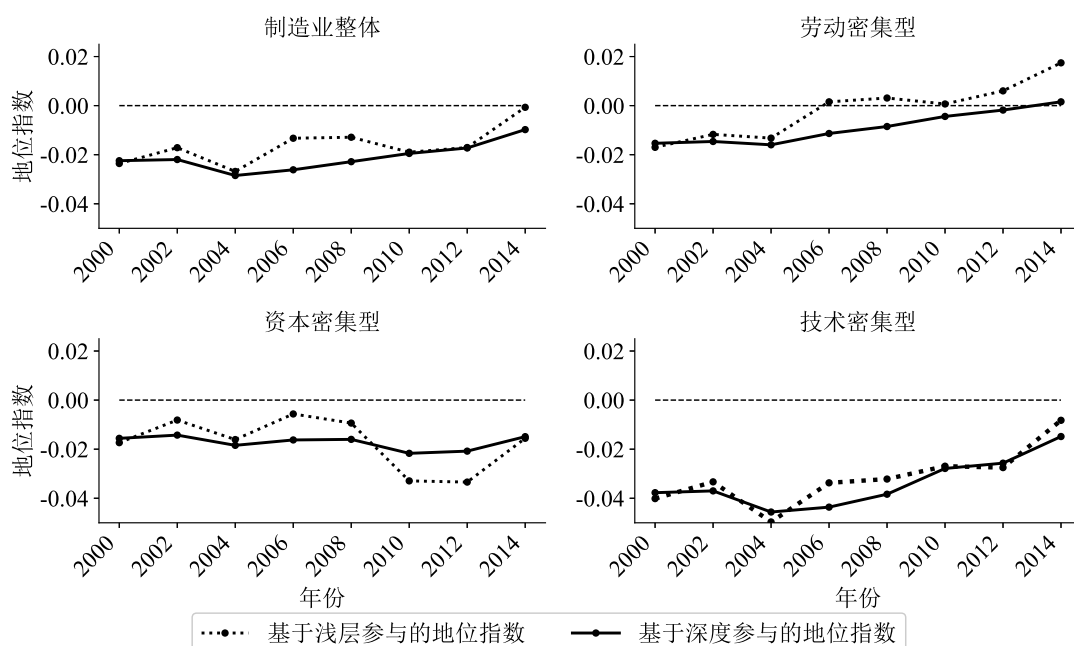
$$GVC_{spos} = \ln(1 + GVC_{spf}) - \ln(1 + GVC_{spb}). \quad (10)$$

基于深层参与的 GVC 地位指数为:

$$GVC_{cpos} = \ln(1 + GVC_{cpf}) - \ln(1 + GVC_{cpb}), \quad (11)$$

其中, GVC_{spf} 与 GVC_{cpf} 即上文式 (6) 和式 (8) 定义的基于浅层参与和深度参与的前向参与度, GVC_{spb} 与 GVC_{cpb} 即上文式 (7) 和式 (9) 定义的基于浅层参与和深度参与的后向参与度, 两者分别加 1 并取对数. GVC_{pos} 越大, 表明该行业全球价值链分工地位越高, GVC_{pos} 越小, 表明该行业全球价值链分工地位越低.

图 2 所示为根据式 (10)~(11), 基于 WIOD 数据计算的 2000–2014 年中国制造业 GVC 地位指数的变动趋势. 2000–2014 年中国制造业整体的 GVC 地位指数呈现波动上升的趋势, 其中基于浅层参与的 GVC 地位指数由 2000 年的 -0.0236 上升至 2014 年的 -0.0006 , 基于深度参与的 GVC 地位指数由 2000 年的 -0.0224 上升至 2014 年的 -0.0098 , 基于深度参与的 GVC 地位指数增幅明显低于基于浅层参与的 GVC 地位指数. 另外, 大部分时段基于深度参与的 GVC 地位指数要小于基于浅层参与的 GVC 地位指数. 但无论是基于浅层参与的 GVC 地位指数还是基于深度参与的 GVC 地位指数均小于 0, 表明我国 GVC 地位较低. 细分不同行业来看, 劳动密集型制造业的 GVC 地位指数明显高于资本与技术密集型制造业, 并且基于浅层参与的劳动密集型 GVC 地位指数在 2006 年已经大于 0, 基于深度参与的 GVC 地位指数在 2014 年开始大于 0, 表明其在全球价值链中的分工地位相对较高. 随着制造业技术层次的提高, 基于两种不同参与度的 GVC 地位指数差距逐渐缩小. 另外, 基于浅层参与的资本密集型制造业 GVC 地位指数受金融危机的冲击最为显著, 呈现断崖式下跌的情形.



资料来源: 经 WIOD 数据测度得出.

图 2 2000–2014 年中国制造业 GVC 地位指数变动

4.2 制造业服务化水平对制造业 GVC 整体升级影响的模型设定

基于第3节的作用机制分析,本文构建以下模型以研究投入服务化对中国制造业 GVC 整体升级的影响:

$$GVC_upgrade_{it} = \beta_1 + \beta_2 SV_{it} + \beta_3 SV_{it}^2 + \beta_4 X_{it} + \delta_i + \varepsilon_t + \mu_{it}, \quad (12)$$

其中,下标 i 为相关制造业部门,下标 t 为时间, $GVC_upgrade_{it}$ 表示 GVC 升级指标,包括各类参与度和地位指数;核心解释变量 SV_{it} 为增加值分解视角下测度的制造业的服务化水平, SV_{it}^2 为平方项; X_{it} 为控制变量; δ_i 为行业固定效应, ε_t 为时间固定效应, μ_{it} 表示随机干扰项。

4.3 变量说明

(1) 被解释变量:根据上文的测度结果,本文选用 GVC 浅层前向参与 (GVC_{spf})、GVC 浅层后向参与 (GVC_{spb})、GVC 深度前向参与 (GVC_{cpf})、GVC 深度后向参与 (GVC_{cpb}) 以及基于参与异质性的地位指数 (GVC_{spos} 与 GVC_{cpes}) 作为衡量 GVC 升级的代理指标。

(2) 解释变量 (制造业服务化水平)

本文借鉴程大中等 (2015),戴翔 (2016) 对一国增加值分解的基本框架,以出口内涵服务增加值占比作为制造业行业及国家层面的服务化水平 (SV) 代表性指标。同时,本文也基于完全消耗视角 (刘斌 (2016)) 对制造业服务化水平进行再次测度,用作下文的稳健性检验。

(3) 控制变量

在已有文献的基础上,本文在充分考虑 GVC 升级的影响因素及数据的可获得性下,主要选取以下控制变量。(a) 行业规模 (go),用各制造业部门总产出表示,并做取对数处理 (张艳萍等 (2021)),行业规模较大的行业往往容易形成规模经济效应,从而使得其在国际分工中具有比较优势,在一定程度上对 GVC 升级起到促进作用;(b) 资本禀赋 (pc),用各制造业部门的实际固定资本存量除以该部门劳动力人数,并作取对数处理 (Ge et al. (2020)),资本要素密集的制造业部门,更加倾向于研发投入的支出,对生产效率及生产水平具有促进作用,从而对 GVC 升级可能具有正向促进作用;(c) 进出口贸易水平,用进口依赖度 (im) 与出口依赖度 (ex) 作为表征指标 (吴云霞等 (2020),张艳萍等 (2021)),其在一定程度上反映了对外开放水平,开放程度较高的部门更有利于利用发达国家的“技术溢出”效应,从而推动产业升级,对 GVC 升级同样可能存在正向拉动作用。

4.4 数据说明

由于本文需要用到区分国家和部门层面的资本和就业数据,因此选用了世界投入产出数据库 (World Input-Output Database, WIOD) 作为基准数据库。具体而言, GVC、制造业服务化水平以及进出口贸易水平指标均基于 WIOD 中的 2000–2014 年国家间投入产出表测算得出,其余变量的数据则源于 WIOD 的社会经济账户 (Socio-Economic Account, SEA),所有变量的描述性统计如表 1 所示。

表 1 变量统计描述

变量名	变量含义	样本数	均值	标准差	最小值	最大值
GVC _{spb}	GVC 浅层后向参与	270	0.1312	0.0406	0.0527	0.2567
GVC _{spf}	GVC 浅层前向参与	270	0.1125	0.0433	0.0252	0.2130
GVC _{cpb}	GVC 深度后向参与	270	0.0487	0.0241	0.0153	0.1610
GVC _{cpf}	GVC 深度前向参与	270	0.0322	0.0193	0.0043	0.0969
GVC _{spos}	地位指数 (基于浅层参与)	270	-0.0168	0.0305	-0.1063	0.0655
GVC _{cpos}	地位指数 (基于深度参与)	270	-0.0158	0.0132	-0.0611	0.0067
SV	服务化水平	270	0.2693	0.0375	0.1776	0.3537
SV ²	服务化水平平方	270	0.0739	0.0195	0.0315	0.1251
im	进口依赖度	270	0.1500	0.1424	0.0195	0.6909
ex	出口依赖度	270	0.3193	0.0601	0.2160	0.4958
go	总产出对数值	270	14.2757	1.0217	12.0680	16.2252
pc	人均资本存量对数值	270	5.0380	0.9124	3.3139	7.7148

4.5 实证结果

4.5.1 全样本回归结果

本文采用双向固定效应的估计方法, 对式 (12) 中的模型进行估计. 表 2 展示了制造业投

表 2 全样本回归结果

变量	基于浅层参与			基于深度参与		
	(1) GVC _{spb}	(2) GVC _{spf}	(3) GVC _{spos}	(4) GVC _{cpb}	(5) GVC _{cpf}	(6) GVC _{cpos}
sv	2.265*** (6.42)	0.324 (0.78)	-1.645*** (-3.18)	0.948*** (6.79)	0.092 (0.61)	-0.774*** (-4.28)
sv ²	-3.714*** (-5.97)	-0.624 (-0.85)	2.635*** (2.89)	-1.449*** (-5.89)	-0.066 (-0.25)	1.249*** (3.92)
ex	0.442*** (11.28)	0.002 (0.05)	-0.370*** (-6.45)	0.120*** (7.74)	0.043** (2.58)	-0.069*** (-3.46)
im	-0.010 (-0.52)	0.069*** (3.03)	0.072** (2.54)	0.038*** (4.97)	0.009 (1.06)	-0.025** (-2.50)
pc	-0.005 (-1.01)	-0.011** (-2.02)	-0.006 (-0.94)	-0.001 (-0.77)	-0.003* (-1.67)	-0.002 (-0.83)
go	0.015*** (3.80)	-0.022*** (-4.93)	-0.033*** (-5.87)	0.008*** (5.04)	-0.006*** (-3.56)	-0.013*** (-6.53)
常数项	-0.547*** (-6.52)	0.380*** (3.85)	0.810*** (6.58)	-0.247*** (-7.44)	0.080** (2.22)	0.304*** (7.07)
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
时间效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
样本个数	270	270	270	270	270	270
R ²	0.809	0.698	0.427	0.830	0.682	0.451

注: *, **, *** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平, 括号内为 t 值.

入服务化对其 GVC 参与度及分工地位的基准回归结果. 其中第 (1)~(3) 列分别对应基于浅层参与的回归结果; 第 (4)~(6) 列分别对应基于深度参与的回归结果.

对 GVC 后向参与而言, 制造业服务化 (SV) 的一次项与二次项系数均在 1% 的显著性水平下通过检验, 其系数符号分别为正和负. 这表明制造业服务化 (SV) 与其 GVC 浅层后参与 (GVC_{spb}) 和 GVC 深度后向参与 (GVC_{cpb}) 均存在显著的“倒 U 型”关系. 服务化对 GVC 浅层后向参与和深度后向参与的作用效果存在阈值, 阈值分别为 0.3049 和 0.3271. 当服务化水平没有达到阈值时, 服务化水平的提升对制造业 GVC 浅层后向参与和深度后向参与均有促进作用. 但如果服务化水平过高而超过上述阈值时, 由于该部门进口中间品的依赖度逐渐下降, 反而会对我国制造业 GVC 浅层后向与深度后向参与产生抑制效应, 这与吴云霞等 (2020) 的研究结论一致. 另外, 从估计系数的大小可看出, 服务化对制造业 GVC 浅层后向参与的作用效果要大于深度后向参与, 这可能是由于深度参与的生产链条较长, 生产阶段较多且复杂, 必然使得对 GVC 深度后向参与度的作用效果相对于浅层后向参与较弱. 对 GVC 前向参与而言, 如表 2 第 (2) 和第 (5) 列可知, 变量 SV 的一次与二次项系数分别为正和负, 但未通过显著性检验, 表明在样本考察期内, 制造业服务化对我国 GVC 前向参与的作用效果并未显现.

从 GVC 地位视角来看, 制造业服务化 SV 的一次与二次项系数分别为负和正, 且均通过显著性检验, 这表明制造业服务化 (SV) 与 GVC 浅层地位指数 (GVC_{spos}) 与深度地位指数 (GVC_{cpes}) 之间均存在“U 型”关系, 阈值分别为 0.3121 与 0.3098. 当服务化水平 (SV) 低于阈值时, 其提升对制造业 GVC 浅层和深度地位指数的提升具有抑制效应, 只有当服务化水平 (SV) 超过阈值后, 其对 GVC 浅层与深度地位的提升才会产生促进作用. 为方便理解, 本文对上述回归结果进行可视化, 并做简化处理. 如图 3 所示, 制造业服务化对 GVC 后向参与

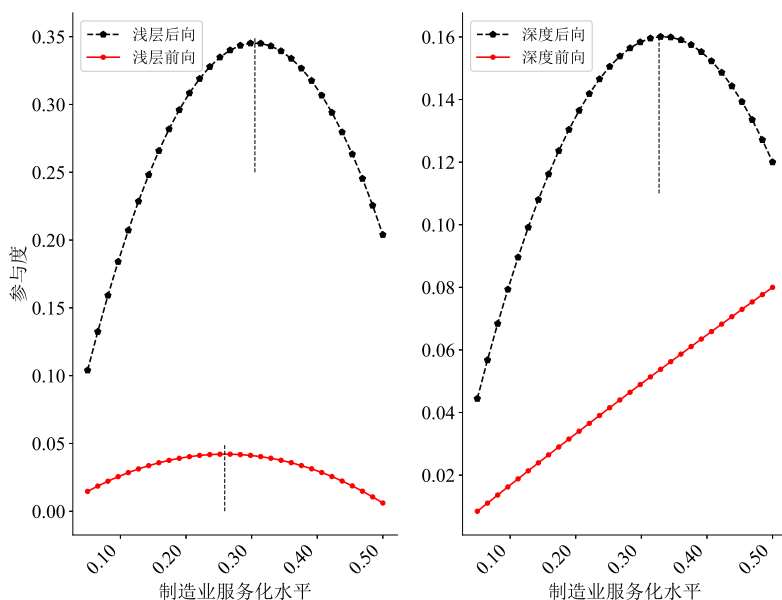


图 3 回归结果可视化 (简化处理)

的影响呈“倒-窄 U 型”, 而对 GVC 前向参与的影响呈现“倒-宽 U 型”, 表明虽然制造业服务化对 GVC 前向(不显著)与后向参与(显著)的影响趋势相同, 但对 GVC 后向参与的作用强度要大于前向参与。另外, 由于 GVC 地位指数是由前向参与与后向参与的比值得出, 因此制造业服务化对 GVC 地位指数的影响呈“U 型”。这是因为一方面, 在一国发展的起始阶段, 随着生产性服务要素的不断投入, 制造业企业的发展速度加快, 对进口中间品的依赖度逐渐增强, 在此阶段制造业企业的后向参与水平不断提升, 但当制造业服务水平提高至一定水平时, 随着国内产业链的逐步完善, 其对 GVC 的后向参与将逐步呈现抑制效应; 另一方面, 在样本考察期内, 制造业与生产性服务业的融合还未对制造业 GVC 前向参与产生显著的作用效果, 因而制造业服务化对 GVC 地位的影响呈现“先抑后扬”的特征(金钰莹等(2020)。此外, 对比我国实际的制造业服务化水平与倒 U 型曲线的阈值来看, 我国 2000–2014 年制造业服务化水平的最高值为 2014 年的 0.2172, 远低于阈值, 说明截止至 2014 年, 制造业服务化水平的提升对 GVC 参与水平的促进作用仍有提升空间。

4.5.2 区分制造业行业的回归结果

不同要素密集型制造业的服务化基础不同, 对生产性服务要素的消化能力亦存在差异, 故制造业服务化对不同要素密集型行业的 GVC 升级的影响是否存在差异也是值得探讨的话题。本文依据联合国 2009 年《所有经济活动的国际标准行业分类》修订本, 从制造业异质性视角出发, 将 WIOD 数据库中的制造业行业划分成三类: 劳动、资本与技术密集型制造业(分类标准见附录表 1), 分别讨论了不同类型制造业的服务化水平对其 GVC 地位指数的影响, 结果见表 3。

表 3 的第 (1) 列 ~ 第 (6) 列展示了制造业服务化对劳动密集型制造业 GVC 升级的影响。可以发现, 无论基于浅层参与 ((1)~(2) 列) 还是深度参与 ((4)~(5) 列), 变量制造业服务化 (SV) 的一次项与二次项系数均在 1% 的显著性水平下通过检验, 其系数符号分别为正和负。与基准回归的不同之处在于, 制造业服务化不但对劳动密集型制造业后向参与的影响在 1% 的显著水平上显著, 并且对前向参与的影响仍在 1% 的显著水平上显著, 说明对于劳动密集型制造业而言, 要素的中间投入效应、技术创新效应和规模经济与范围经济效应能够较好的发挥效果, 在一定程度上对劳动密集型制造业 GVC 的前向参与起促进作用。就基于浅层参与的地位指数 (GVC_{spos}) (第 (3) 列) 而言, 变量制造业服务化 (SV) 的一次项与二次项系数均未通过显著性检验, 即在样本期内制造业服务化对劳动密集型制造业 GVC 地位的影响效应还未显现, 这是由于制造业服务化对此类行业 GVC 浅层前向参与和 GVC 浅层后向参与的影响效应大体相当, 致使基于 GVC 浅层参与的地位指数未出现明显变动。而基于 GVC 深度参与的地位指数 (GVC_{cpos}) (第 (6) 列), 变量制造业服务化的一次项系数在 10% 的显著水平上显著, 且符号为负, 二次项系数为正但未通过检验, 这是由劳动密集型制造业的行业性质所决定的; 制造业服务化对 GVC 浅层参与的作用强度要大于 GVC 深度参与, 这是因为, 对于劳动密集型制造业而言, 其前后向生产链条均较短, GVC 浅层参与占比较高。

对资本密集型制造业而言, 由表 3 的第 (1) 列与第 (4) 列可知, 制造业服务化对资本密集型制造业 GVC 浅层后向参与和 GVC 深度后向参与的影响系数分在 10% 与 5% 的显著水平下显著, 而对 GVC 前向参与 (第 (2)、(5) 列) 和 GVC 地位 (第 (3)、(6) 列) 的影响系

表 3 制造业异质性回归结果

变量	劳动密集型制造业						资本密集型制造业						技术密集型制造业					
	基于浅层参与			基于深度参与			基于浅层参与			基于深度参与			基于浅层参与			基于深度参与		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
sv	GVC _{apb} (4.96) 2.765*** 2.644***	GVC _{spf} (5.78) (-0.131) 0.876***	GVC _{spos} (5.30) (-0.19) 0.876***	GVC _{cpb} (5.30) (-0.19) 0.876***	GVC _{cpb} (5.30) (-0.19) 0.876***	GVC _{cpb} (5.30) (-0.19) 0.876***	GVC _{apb} (1.81) (-0.14) -0.239	GVC _{spf} (1.81) (-0.14) -0.239	GVC _{spos} (1.81) (-0.14) -0.239	GVC _{cpb} (1.81) (-0.14) -0.239	GVC _{cpb} (1.81) (-0.14) -0.239	GVC _{cpb} (1.81) (-0.14) -0.239	GVC _{apb} (1.57) (-0.90) 1.025	GVC _{spf} (-3.10) (-3.66) -2.659***	GVC _{spos} (-3.10) (-3.66) -2.659***	GVC _{cpb} (0.91) (-3.10) 0.337	GVC _{cpb} (0.91) (-3.10) 0.337	GVC _{cpb} (0.91) (-3.10) 0.337
sv ²	-4.493*** (-4.21) 0.335***	-4.727*** (-5.41) 0.630***	-1.886*** (-4.23) 0.253**	-1.528*** (-4.23) 0.171***	-1.528*** (-4.23) 0.171***	-1.528*** (-4.23) 0.171***	-4.498* (-1.70) 0.442***	-4.498* (-1.70) 0.442***	-4.498* (-1.70) 0.442***	-4.498* (-1.70) 0.442***	-4.498* (-1.70) 0.442***	-4.498* (-1.70) 0.442***	-2.024* (-1.86) 0.153**	5.142*** (3.58) -0.090	6.140*** (4.29) -0.217**	-0.632 (-1.02) 0.138***	3.616*** (3.58) 0.017	3.947*** (5.42) -0.108**
ex	(3.73) 0.008 (0.29)	(8.54) -0.000 (-0.02)	(2.31) -0.006 (-0.18)	(4.53) 0.006 (0.46)	(7.75) -0.022*** (-2.80)	(0.57) -0.026*** (-2.63)	(3.36) -0.071 (-0.93)	(3.36) -0.071 (-0.93)	(3.36) -0.071 (-0.93)	(3.36) -0.071 (-0.93)	(3.36) -0.071 (-0.93)	(3.36) -0.071 (-0.93)	(2.00) 0.082** (2.31)	(-0.90) -0.052 (-1.12)	(-2.17) -0.104** (-2.24)	(3.19) 0.055*** (2.76)	(-0.90) 0.006 (-1.12)	(-2.13) -0.041* (-1.72)
im	0.008 (0.29)	-0.000 (-0.02)	-0.006 (-0.18)	0.006 (0.46)	-0.022*** (-2.80)	-0.026*** (-2.63)	-0.071 (-0.93)	-0.071 (-0.93)	-0.071 (-0.93)	-0.071 (-0.93)	-0.071 (-0.93)	-0.071 (-0.93)	0.082** (2.31)	-0.052 (-1.12)	-0.104** (-2.24)	0.055*** (2.76)	0.006 (-1.12)	-0.041* (-1.72)
pc	-0.008 (-0.83)	-0.039*** (-4.78)	-0.026** (-2.15)	-0.009** (-2.18)	-0.009*** (-3.43)	-0.000 (-0.02)	-0.002 (-0.26)	-0.002 (-0.26)	-0.002 (-0.26)	-0.002 (-0.26)	-0.002 (-0.26)	-0.002 (-0.26)	0.001 (1.18)	0.013 (-1.61)	-0.034** (-2.28)	-0.005 (-0.72)	-0.010 (-1.61)	-0.006 (-0.74)
go	-0.001 (-0.11)	-0.034*** (-5.25)	-0.029*** (-3.04)	-0.004 (-1.10)	-0.012*** (-5.58)	-0.008*** (-2.88)	0.040*** (3.81)	0.040*** (3.81)	0.040*** (3.81)	0.040*** (3.81)	0.040*** (3.81)	0.040*** (3.81)	0.011 (1.67)	-0.053*** (-6.25)	-0.057*** (-6.76)	0.016*** (4.40)	-0.011** (-6.25)	-0.025*** (-5.95)
常数项	-0.386** (-2.60)	0.083 (0.69)	-0.135** (-2.18)	-0.135** (-2.18)	0.020 (0.51)	0.146*** (2.84)	-1.002*** (-3.01)	-1.002*** (-3.01)	-1.002*** (-3.01)	-1.002*** (-3.01)	-1.002*** (-3.01)	-1.002*** (-3.01)	-0.265* (-1.68)	1.262*** (6.07)	1.343*** (6.48)	-0.234** (-2.61)	1.262*** (6.07)	0.687*** (6.52)
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
时间效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
样本个数	105	105	105	105	105	105	75	75	75	75	75	75	90	90	90	90	90	90
R ²	0.768	0.864	0.791	0.873	0.522	0.781	0.927	0.886	0.821	0.948	0.856	0.466	0.922	0.857	0.729	0.923	0.857	0.767

注: *, **, *** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平, 括号内为 t 值。

数均未通过检验. 制造业服务化之所以对资本密集型制造业的 GVC 升级影响较小甚至不显著, 主要是因为要素的挤出效应发挥了抑制作用, 服务要素与制造业结合不紧密甚至不匹配, 增加了生产成本, 进而抑制了该类制造业 GVC 升级.

就技术密集型制造业而言, 制造业服务化对技术密集型制造业 GVC 后向参与的影响 (第 (1)、(4) 列) 较小甚至不显著, 可能的原因在于发达国家对高端生产性服务要素的技术封锁, 致使我国对高端生产性服务要素的进口在样本观察期内未发生显著变化. 另外, 制造业服务化对技术密集型制造业 GVC 前向参与的影响 (第 (2)、(5) 列) 系数均在 1% 的水平上显著, 且与基准回归的影响方向相反, 这主要是经济效应的周期性作用的结果. 在服务化初期, 会有服务要素与技术密集型制造业本身的磨合阶段, 技术密集型制造业自身的革新升级又存在较长的时滞, 因此在此阶段技术密集型制造业的经济效应并不会凸显; 当技术密集型制造业的服务化水平达到一定程度时, 规模经济与范围经济效应将会发挥作用, 进而提高生产效率, 降低生产成本, 在一定程度上有利于扩大产品市场, 提高产品竞争力, 对技术密集型制造业的前向参与开始起促进作用. 制造业服务化对技术密集型制造业 GVC 地位的影响 (第 (3)、(6) 列) 则与基准回归一致, 这主要受技术密集型制造业 GVC 前向参与变动的影响.

4.5.3 内生性检验

在上述实证分析中, 控制变量已考虑个体与时间固定效应, 这在一定程度上已缓解内生性问题. 但服务化水平 (SV) 与 GVC 相关指标间可能存在互为因果关系, 即制造服务化水平 (SV) 的提升会促进 GVC 升级, 反过来, GVC 升级又会提升制造业的服务化水平. 为更准确地获取制造业服务化对 GVC 升级的影响, 降低估计误差, 本文借鉴刘斌等 (2016) 的做法, 选用服务化水平 (SV) 滞后一期的一次项和二次项作为工具变量, 进行二阶段最小二乘估计 (2SLS), 以尽可能的克服内生性问题. 为保证工具变量的有效性, 分别进行了弱工具变量检验 (Wald F 检验) 和识别不足检验 (LM 检验). 结果显示 Wald F 统计值远高于 10% 的临界值, 拒绝“弱工具变量”的原假设, 另外在 1% 的水平上拒绝“工具变量识别不足”的原假设. 表 4 第 (1)~(6) 列是二阶段最小二乘 (2SLS) 的估计结果, 与基准回归结果一致.

4.5.4 稳健性检验

在以上基准回归中, 本文选用的是贸易增加值分解视角下的制造业服务化水平. 为验证结果的稳健性, 本节首先将替换核心解释变量, 选用基于完全消耗视角的制造业服务化指标替换贸易增加值分解视角下的制造业服务化指标, 接着剔除 2008 年金融危机异常值, 分别再次回归. 表 5 与前文基准回归相比, 虽然解释变量 SV 与 SV^2 的系数大小发生一定改变, 但显著性水平与作用方向不变, 即制造业服务化 (SV) 与 GVC 浅层后向参与 (GVC_{spb}) 和 GVC 深度后向参与 (GVC_{cpb}) 均存在显著的“倒 U 型”关系, 与 GVC 地位 (GVC_{pos}) 之间均存在的“U 型”关系, 证实了回归结果的稳健性.

5 结论及启示

伴随着全球经济格局的不断调整, 以及我国经济发展进入“新常态”, 我国亟需加快制造业转型, 提高国际分工地位, 实现 GVC 整体升级. 本文基于贸易增加值分解视角, 区分全球价值链浅层参与和深度参与, 并同时考虑促进和抑制作用, 全面探讨制造业服务化水平对全

表 4 内生性检验

变量	基于浅层参与			基于深度参与		
	GVC _{spb}	GVC _{spf}	GVC _{spos}	GVC _{cpb}	GVC _{cpf}	GVC _{cpos}
sv	2.726*** (3.67)	0.011 (0.01)	-2.329*** (-2.87)	0.958*** (3.04)	0.011 (0.01)	-0.872*** (-3.07)
sv ²	-5.653*** (-4.39)	-0.209 (-0.14)	4.697*** (3.34)	-1.845*** (-3.37)	-0.209 (-0.14)	1.688*** (3.42)
ex	0.272*** (4.86)	-0.094 (-1.50)	-0.310*** (-5.07)	0.068*** (2.88)	-0.094 (-1.50)	-0.061*** (-2.85)
im	0.182*** (7.81)	0.260*** (9.90)	0.072*** (2.83)	0.122*** (12.32)	0.260*** (9.90)	-0.039*** (-4.40)
pc	-0.010** (-2.42)	-0.000 (-0.10)	0.009* (1.91)	-0.008*** (-4.43)	-0.000 (-0.10)	0.008*** (4.89)
go	0.028*** (9.19)	0.001 (0.19)	-0.024*** (-7.10)	0.011*** (8.75)	0.001 (0.19)	-0.008*** (-6.50)
LM 统计量	86.200 (0.000)	86.200 (0.000)	86.200 (0.000)	86.200 (0.000)	86.200 (0.000)	86.200 (0.000)
Wald F 统计量	66.487 (7.030)	66.487 (7.030)	66.487 (7.030)	66.487 (7.030)	66.487 (7.030)	66.487 (7.030)
样本个数	252	252	252	252	252	252
R ²	0.547	0.333	0.271	0.559	0.333	0.332

注：*、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平，括号内为 t 值。

球价值链升级的影响机制。在此基础上，本文利用双固定效应模型实证测算了制造业服务化对我国全球价值链升级的影响。本文的研究发现：从整体上看，制造业服务化与 GVC 浅层后参与和 GVC 深度后向参与均存在显著的“倒 U 型”关系；制造业服务化与 GVC 浅层地位指数 (GVC_{spos}) 和深度地位指数 (GVC_{cpos}) 之间均存在显著的“U 型”关系。细分不同行业，本文进一步发现：(1) 无论基于浅层参与还是深度参与，制造业服务化对劳动密集型制造业 GVC 的前后向参与均具有显著的影响（“倒 U 型”）。从 GVC 地位视角来看，制造业服务化仅在 10% 的显著水平上对劳动密集型制造业 GVC 的浅层地位具有抑制作用。(2) 对资本密集型制造业而言，制造业服务化仅对资本密集型制造业 GVC 的后向参与影响显著（“倒 U 型”），而对资本密集型制造业 GVC 的前向参与和地位的影响均不显著。(3) 对技术密集型制造业而言，制造业服务化对技术密集型制造业 GVC 后向参与的影响较小甚至不显著，对 GVC 前向参与（无论基于浅层还是深度）的影响系数均在 1% 的水平上显著（“U 型”）。另外，制造业服务化对技术密集型制造业 GVC 地位的影响与基准回归一致（“U 型”）。

由此，本文认为，在当前我国生产性服务业发展并不充分的条件下，政府首先应当加大对服务部门的支持力度，营造良好的生存环境，调动服务部门的主观能动性，促进服务部门的更新换代与创新发展。另一方面，要始终秉承“以开放促发展”的理念，提高对外开放水平，对于高质量服务要素的引进要给予政策与税收上的优惠，充分利用和发挥高质量服务要素的正向“溢出效应”，推进制造业与生产型服务的融合步伐，协助企业跨过“U 型”拐点。对于制造

表 5 稳健性检验

变量	替换核心解释变量						剔除异常值					
	基于浅层参与			基于深度参与			基于浅层参与			基于深度参与		
	GVC _{spb}	GVC _{spf}	GVC _{spos}	GVC _{cpb}	GVC _{cpf}	GVC _{cpos}	GVC _{spb}	GVC _{spf}	GVC _{spos}	GVC _{cpb}	GVC _{cpf}	GVC _{cpos}
sv	1.177*** (5.61)	0.018 (0.08)	-0.956*** (-3.16)	0.725*** (9.34)	0.055 (0.62)	-0.600*** (-5.85)	2.306*** (6.30)	0.433 (1.02)	-1.579*** (-2.93)	0.946*** (6.66)	0.139 (0.90)	-0.727*** (-3.95)
sv ²	-1.673*** (-5.70)	-0.089 (-0.26)	1.328*** (3.14)	-0.981*** (-9.04)	-0.072 (-0.58)	0.814*** (5.68)	-3.805*** (-5.91)	-0.841 (-1.13)	2.521*** (2.66)	-1.407*** (-5.62)	-0.135 (-0.50)	1.147*** (3.54)
ex	0.373*** (9.50)	-0.012 (-0.26)	-0.320*** (-5.66)	0.089*** (6.11)	0.029* (1.76)	-0.054*** (-2.80)	0.448*** (10.91)	0.009 (0.19)	-0.368*** (-6.09)	0.125*** (7.83)	0.051*** (2.93)	-0.067*** (-3.22)
im	-0.010 (-0.50)	0.070*** (3.10)	0.072** (2.54)	0.038*** (5.17)	0.012 (1.38)	-0.022** (-2.30)	-0.013 (-0.65)	0.062*** (2.68)	0.069** (2.34)	0.040*** (5.09)	0.006 (0.73)	-0.029*** (-2.84)
pc	-0.007 (-1.43)	-0.012** (-2.18)	-0.005 (-0.76)	-0.002 (-1.00)	-0.004* (-1.95)	-0.002 (-0.93)	-0.006 (-1.16)	-0.012** (-2.14)	-0.007 (-0.90)	-0.001 (-0.63)	-0.004* (-1.72)	-0.002 (-0.96)
go	0.016*** (4.18)	-0.022*** (-4.90)	-0.035*** (-6.13)	0.009*** (6.16)	-0.005*** (-3.25)	-0.014*** (-7.09)	0.015*** (3.74)	-0.022*** (-4.77)	-0.033*** (-5.64)	0.008*** (4.90)	-0.006*** (-3.61)	-0.013*** (-6.47)
常数项	-0.408*** (-5.32)	0.432*** (4.90)	0.730*** (6.61)	-0.236*** (-8.34)	0.090*** (2.77)	0.301*** (8.06)	-0.553*** (-6.31)	0.367*** (3.62)	0.803*** (6.22)	-0.252*** (-7.38)	0.074** (2.01)	0.302*** (6.84)
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
时间效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
样本个数	270	270	270	270	270	270	252	252	252	252	252	252
R ²	0.802	0.697	0.424	0.845	0.678	0.481	0.811	0.702	0.423	0.831	0.687	0.456

注: *, **, *** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平, 括号内为 t 值。

业企业而言,中国制造业发展受限,很大程度是由于其粗加工生产方式。中国制造业在 GVC 中通过大量中间品进口,经过简单的加工组装销往世界其他地区,这在很大程度上缩短了从生产到消费的链长,其附加值的获取能力较低。因此,制造业企业也需要转变其生产方式,聚焦核心部件与关键要素的设计与生产,延长生产的产业链条,尤其是前向产业链,从而在 GVC 分工体系中获取更高的增加值,进而实现 GVC 的升级。

参 考 文 献

- 程大中,程卓,(2015).中国出口贸易中的服务含量分析[J].统计研究,(3):46-53.
- Cheng D Z, Cheng Z, (2015). Analysis of Service Content in China's Export Trade[J]. Statistical Research, (3): 46-53.
- 戴翔,(2016).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,51(9):44-57.
- Dai X, (2016). The Evolution of the Service Value of China's Manufacturing Exports and the Determination of Factors[J]. Economic Research, 51(9): 44-57.
- 戴翔,(2020).制造业服务化与价值链攀升:来自中国经验证据[J].西安交通大学学报(社会科学版),40(5):37-52.
- Dai X, (2020). Manufacturing Servitization and Value Chain Climbing: Empirical Evidence from China[J]. Journal of Xi'an Jiaotong University (Social Science Edition), 40(5): 37-52.
- 杜新建,(2019).制造业服务化对全球价值链升级的影响[J].中国科技论坛,(12):75-82.
- Du X J, (2019). The Impact of Manufacturing Servitization on Global Value Chain Upgrading[J]. China Science and Technology Forum, (12): 75-82.
- 华秀萍,毕坚达,夏舟波,石豪骞,(2022).创新陷阱对企业生产效率的影响研究[J].计量经济学报,2(2):362-382.
- Hua X P, Bi J D, Xia Z B, Shi H Q, (2022). Effects of Innovation Trap on Total Factor Productivity of Chinese Listed Firms[J]. China Journal of Econometrics, 2(2): 362-382.
- 黄繁华,洪银兴,(2020).生产性服务业对我国参与国际循环的影响——基于制造业全球价值链分工地位的研究[J].经济学动态,(12):15-27.
- Huang F H, Hong Y X, (2020). The Influence of Producer Service Industry on my country's Participation in the International Circulation: A Study Based on the Status of the Manufacturing Global Value Chain Division[J]. Economics Dynamics, (12): 15-27.
- 金钰莹,叶广宇,彭说龙,(2020).中国制造业与服务业全球价值链地位 GVC 指数测算[J].统计与决策,36(18):95-98.
- Jin Y Y, Ye G Y, Peng S L, (2020). Calculation of GVC Index of Global Value Chain Status of China's Manufacturing and Service Industry[J]. Statistics and Decision, 36(18): 95-98.
- 刘斌,王杰,魏倩,(2015).对外直接投资与价值链参与:分工地位与升级模式[J].数量经济技术经济研究,32(12):39-56.
- Liu B, Wang J, Wei Q, (2015). Foreign Direct Investment and Value Chain Participation: Division of Labor Status and Upgrade Model[J]. Quantitative Economics, Technical and Economic Research, 32(12): 39-56.
- 刘斌,魏倩,吕越,祝坤福,(2016).制造业服务化与价值链升级[J].经济研究,51(3):151-162.
- Liu B, Wei Q, Lü Y, Zhu K F, (2016). Service-oriented Manufacturing and Value Chain Upgrade[J]. Economic Research, 51(3): 151-162.

- 刘琳, (2015). 中国参与全球价值链的测度与分析 —— 基于附加值贸易的考察 [J]. 世界经济研究, (6): 71–83.
- Liu L, (2015). Measurement and Analysis of China's Participation in Global Value Chains: Based on the Investigation of Value-added Trade[J]. World Economic Research, (6): 71–83.
- 刘奕, 夏杰长, 李焱, (2017). 生产性服务业集聚与制造业升级 [J]. 中国工业经济, (7): 24–42.
- Liu Y, Xia J C, Li Y, (2017). Producer Service Industry Agglomeration and Manufacturing Upgrade[J]. China Industrial Economy, (7): 24–42.
- 彭继宗, 郭克莎, (2022). 制造业投入服务化与服务投入结构优化对制造业生产率的影响 [J]. 经济评论, (2): 17–35.
- Peng J Z, Guo K S, (2022). The Impact of Manufacturing Input Servitization and Service Input Structure Optimization on Manufacturing Productivity[J]. Economic Review, (2): 17–35.
- 邱斌, 叶龙凤, 孙少勤, (2012). 参与全球生产网络对我国制造业价值链提升影响的实证研究 —— 基于出口复杂度的分析 [J]. 中国工业经济, (1): 57–67.
- Qiu B, Ye L F, Sun S Q, (2012). An Empirical Study on the Impact of Participation in Global Production Networks on My Country's Manufacturing Value Chain Improvement — Analysis Based on Export Complexity[J]. China Industrial Economy, (1): 57–67 .
- 渠慎宁, 杨丹辉, (2022). 制造业本地化、技术反噬与经济“逆全球化”[J/OL]. 中国工业经济, (6): 44–62.
- Qu S N, Yang D H, (2022). Manufacturing Localization, Technological Backlash and Economic “De-Globalization”[J/OL]. China Industrial Economics, (6): 44–62.
- 王岚, (2014). 融入全球价值链对中国制造业国际分工地位的影响 [J]. 统计研究, 31(5): 17–23.
- Wang L, (2014). The Impact of Integrating into the Global Value Chain on the International Division of Labor in China's Manufacturing Industry[J]. Statistical Research, 31(5): 17–23.
- 王直, 魏尚进, 祝坤福, (2015). 总贸易核算法: 官方贸易统计与全球价值链的度量 [J]. 中国社会科学, (9): 108–127.
- Wang Z, Wei S J, Zhu K F, (2015). Total Trade Accounting Method: Official Trade Statistics and Measurement of Global Value Chains[J]. Chinese Social Sciences, (9): 108–127.
- 吴云霞, 马野驰, (2020). 制造业投入服务化对价值链升级的影响 —— 基于参与度和分工地位的双重视角 [J]. 商业研究, (2): 62–72.
- Wu Y X, Ma Y C, (2020). The Impact of Servitization of Manufacturing Industry on Value Chain Upgrading: Based on the Dual Perspectives of Participation and Division of Labor[J]. Business Research, (2): 62–72.
- 杨连星, 罗玉辉, (2017). 中国对外直接投资与全球价值链升级 [J]. 数量经济技术经济研究, 34(6): 54–70.
- Yang L X, Luo Y H, (2017). China's Foreign Direct Investment and Global Value Chain Upgrading[J]. Quantitative Economics and Technical Economics Research, 34(6): 54–70.
- 张鹏杨, 唐宜红, (2018). FDI 如何提高我国出口企业国内附加值? —— 基于全球价值链升级的视角 [J]. 数量经济技术经济研究, 35(7): 79–96.
- Zhang P Y, Tang Y H, (2018). How does FDI Improve the Domestic Added Value of My Country's Export Enterprises? — Based on the Perspective of Global Value Chain Upgrading[J]. Quantitative Economics and Technical Economics Research, 35(7): 79–96 .
- 张艳萍, 凌丹, 刘慧岭, (2022). 数字经济是否促进中国制造业全球价值链升级?[J]. 科学学研究, 40(1): 57–68.
- Zhang Y P, Ling D, Liu H L, (2022). Does the Digital Economy Promote the Upgrading of China's Manufacturing Global Value Chain?[J]. Scientific Research, 40(1): 57–68.

- 张振刚, 杨玉玲, 陈一华, (2022). 制造企业数字服务化: 数字赋能价值创造的内在机理研究 [J]. 科学学与科学技术管理, 43(1): 38–56.
- Zhang Z G, Yang Y L, Chen Y H, (2022). Digital Service of Manufacturing Enterprises: Research on the Internal Mechanism of Digital Empowerment and Value Creation[J]. Science and Science and Technology Management, 43(1): 38–56.
- 赵增耀, 沈能, (2014). 垂直专业化分工对我国企业价值链影响的非线性效应 [J]. 国际贸易问题, (5): 23–34.
- Zhao Z Y, Shen N, (2014). The Nonlinear Effect of Vertical Specialization of Labor on the Value Chain of Chinese Enterprises[J]. International Trade Issues, (5): 23–34.
- 周颖刚, 肖潇, 杨嘉伟, (2022). 跨国并购交易是全球价值链驱动的吗? —— 基于网络结构数据的分析 [J]. 计量经济学报, 2(1): 81–105.
- Zhou Y G, Xiao X, Yang J W, (2022). Do Global Value Chains Drive Cross-border Mergers and acquisitions? — Evidence from Network Data Analysis[J]. China Journal of Econometrics, 2(1): 81–105.
- 祝树金, 谢煜, 段凡, (2019). 制造业服务化、技术创新与企业出口产品质量 [J]. 经济评论, (6): 3–16.
- Zhu S J, Xie Y, Duan F, (2019). Manufacturing Servitization, Technological Innovation and the Quality of Export Products of Enterprises[J]. Economic Review, (6): 3–16.
- Amighini A, (2004). China in the International Fragmentation of Production: Evidence from the ICT Industry. Università commerciale Luigi Bocconi.
- Choi N, (2013). Measurement and Determinants of Trade in Value Added[R]. KIEP Research Paper No. Working Papers-13-01.
- Crozet M, Milet E, (2017). Should Everybody be in Services? The Effect of Servitization on Manufacturing Firm Performance[J]. Journal of Economics & Management Strategy, 26(4): 820–841.
- Feenstra R C, Hong C, Ma H, Spencer B J, (2013). Contractual Versus Non-contractual Trade: The Role of Institutions in China[J]. Journal of Economic Behavior & Organization, 94: 281–294.
- Ge Y, Dollar D, Yu X, (2020). Institutions and Participation in Global Value Chains: Evidence from Belt and Road Initiative[J]. China Economic Review, 61: 101447.
- Gereffi G, (2005) The Global Economy: Organization, Governance and Development[M]// Smelser N J, Swedberg R. Handbook of Economic Sociology. New York: Princeton University Press: 160–182.
- Grossman G M, Helpman E, (1994). Endogenous Innovation in the Theory of Growth[J]. Journal of Economic Perspectives, 8(1): 23–44.
- Humphrey J, Schmitz H, (2002) How Does Insertion in Global Value Chains Affect Upgrading in Industrial Clusters?[J]. Regional Studies, 36: 1017–1027.
- IDE-JETRO W T O, (2011). Trade Patterns and Global Value Chains in East Asia: From Trade in Goods to Trade in Tasks[R]. World Trade Organisation, Geneva: Switzerland.
- Kam A J Y, (2013). International Production Networks and Host Country Productivity: Evidence from Malaysia[J]. Asian-Pacific Economic Literature, 27(1): 127–146.
- Kaplinsky R, Readman J, (2001) How Can SME Producers Serve Global Markets and Sustain Income Growth?[D] Mimeo, University of Brighton and University of Sussex.
- Koopman R, Powers W, Wang Z, Wei S J, (2010). Give Credit Where Credit is Due: Tracing Value Added in Global Production Chains[R]. National Bureau of Economic Research: w16426.
- Li Y S, Kong X X, Zhang M, (2016). Industrial Upgrading in Global Production Networks: The Case of the Chinese Automotive Industry[J]. Asia Pacific Business Review, 22(1): 21–37.

Nunn N, (2007). Relationship-specificity, Incomplete Contracts, and the Pattern of Trade[J]. The Quarterly Journal of Economics, 122(2): 569–600.

Reeve T A, (2006). Factor Endowments and Industrial Structure[J]. Review of International Economics, 14(1): 30–53.

Schumpeter J A, (1912). 1934, The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle[M]// Harvard edition. Harvard Economic Studies. Harvard: Harvard University Press.

Tebaldi E, Elmslie B, (2013). Does Institutional Quality Impact Innovation? Evidence from Cross-country Patent Grant Data[J]. Applied Economics, 45(7): 887–900.

Tian K, Dietzenbacher E. Jong-A-Pin R, (2019) Measuring Industrial Upgrading: Applying Factor Analysis in a Global Value Chain Framework[J]. Economic Systems Research, 31(4): 642–664.

Wang Y, Ning L, Li J, Prevezer M, (2016). Foreign Direct Investment Spillovers and the Geography of Innovation In Chinese Regions: The Role of Regional Industrial Specialization and Diversity[J]. Regional Studies, 50(5): 805–822.

Wang Z, Wei S J, Yu X, Zhu K, (2017). Measures of Participation in Global Value Chains and Global Business Cycles[R]. National Bureau of Economic Research: w23222.

附录

附表 1 制造业分类		
ISIC.4	行业名称	所属类型
C10–C12	食品、饮料及烟草业	劳动密集型
C13–C15	纺织、服装及皮革业	
C16	木材加工及制品业	
C17	造纸及纸制品业	
C18	印刷及出版业	
C22	橡胶及塑料制品业	
C31–C32	家具制造及其他制造业	
C19	炼焦及石油业	资本密集型
C22	其他非金属矿物制造业	
C23	基本金属制造业	
C24	金属制品制造业	
C28	机械设备制造业	
C20	化学产品制造业	技术密集型
C21	医药制造业	
C26	计算机、电子和光学产品制造业	
C27	电气设备制造业	
C29	机动车辆、挂车和半挂车制造业	
C30	其他运输设备制造业	