

# 全球价值链与城市产业结构升级： 影响与机制

赵文涛 盛 斌

**摘要：**本文利用2000—2013年中国海关数据库和中国工业企业数据库，在构建城市制造业全球价值链嵌入度基础上，基于“进口侧—国内产业—出口侧”机制分析框架，深入探究城市全球价值链嵌入对产业结构升级的影响路径。研究发现，城市全球价值链嵌入可促使产业结构趋于高级化、偏离合理化，且该过程是通过价值链进口侧渠道效应和价值链出口侧渠道效应传导的。经稳健性检验和内生性分析后，该结论依然显著；且该过程具有显著的城市规模及发展水平异质性和时期异质性。此外，区域异质性影响机制分析显示，城市全球价值链嵌入仅对东、中部地区的产业结构升级指数具有显著影响，其中，对东部地区产业结构高级化的提升是通过价值链进口侧和出口侧双渠道效应传导的，而对中部地区产业结构合理化的抑制则是通过价值链进口侧渠道效应实现的。因此，提升全球价值链参与水平、避免低端锁定，积极发挥全球价值链嵌入对产业结构高级化的辐射带动作用；因地制宜、合理制定产业政策，促使产业结构高级化和产业结构合理化协调发展，促使城市产业结构持续优化。

**关键词：**全球价值链；产业结构升级；产业结构高级化；产业结构合理化

[中图分类号] F427 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4670 (2022) 2-0054-16

## 引 言

20世纪80年代，基于全球价值链（Global Value Chain, GVC）的新型国际分工与贸易体系逐步形成，世界各国融入全球生产分工链条中来，发展中国家通过学习和模仿国际先进技术和管理经验促使其技术进步（邵朝对和苏丹妮，2017）<sup>[1]</sup>，进而实现经济增长（Hummels et al., 2001）<sup>[2]</sup>。而随着全球分工的不断深化，产业结构亦发生了颠覆性的变化：三次产业增加值占比由2000年的14.7%、45.5%、39.8%转变为2020年的7.7%、37.8%、54.5%，同时，就业人员占比由2000年的

[收稿日期] 2021-07-28

[基金项目] 教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“全球经济治理、国际贸易投资新规则与中国开放型经济新体制研究”（20JJD790003）；文化名家暨“四个一批”人才自主选题项目“全球价值链背景下国际经济规则的重构及中国的角色”；天津市教委科研计划项目“人工智能、互联网与全球价值链升级——基于微观企业层面的分析”（2021SK115）

[作者信息] 赵文涛：天津财经大学经济学院讲师；盛斌（通讯作者）：南开大学经济学院院长，跨国公司研究中心研究员，shengbin@nankai.edu.cn

50.0%、22.5%、27.5%转变为2020年的23.6%、28.7%、47.7%。<sup>①</sup>那么,在全球分工不断细化的今天,中国以往巨大的贸易量以及“世界工厂”角色背后是否意味着产业结构的深化升级?“大而不强”的“工业大国”急需破解产业结构升级难题,最终实现经济结构转型升级。

当前,中国经济正处在转变发展方式、优化经济结构的攻关期,在此背景下,一国或城市的经济发展及转型升级应立足其根本来源——产业结构的转型升级,更应在全球生产分工日益细化的国际背景下做出探讨(McMillan and Rodrik, 2011)<sup>[3]</sup>。为此,立足全球生产分工视角,探究如何有效推动中国产业结构变迁和升级,对中国利用好国内国际双资源、双市场促使产业结构转型,进而持续推进经济转型升级具有重要现实意义;此外,深入探讨全球价值链的产业结构升级效应,具有重要理论意义。

全球价值链视角下的产业升级研究,主要集中于:(1)微观层面。GVC嵌入虽在一定程度上可强化企业的产品升级和工艺升级,但因其在全球价值链中处于被俘获地位,这将阻碍其功能及跨产业的进一步升级,尤其是内资企业(张少军和刘志彪,2013)<sup>[4]</sup>。此外,更有众多学者直接将GVC视角下的产业升级直接定义为价值链升级,即生产产品由劳动密集型低价值产品向高价值资本、技术密集型产品的价值链攀升(Poon, 2004)<sup>[5]</sup>,或由低附加值向高附加值价值链环节的攀升(唐东波,2013)<sup>[6]</sup>。(2)宏观层面。探究GVC嵌入对产业升级的文献较少,其中,与本文最为相关的,盛斌和赵文涛(2020)<sup>[7]</sup>基于地区GVC嵌入,在检验地区间产业升级具有正向空间依赖性基础上,得出GVC嵌入对产业升级的空间溢出效应成为促使产业结构升级的重要来源。

鉴于此,本文的边际贡献主要体现在以下三个方面:(1)研究视角创新。在盛斌和赵文涛(2020)基础上,立足城市GVC嵌入度,破解GVC嵌入对产业结构升级的内部作用机制。在“进口侧—国内产业—出口侧”两端在外、链接内部的产业升级中,引入城市“进口中间品种类”和“出口目的国中OECD国家数量占比”作为中介变量,依次识别价值链进口侧渠道效应和价值链出口侧渠道效应。(2)指标测度创新。借鉴企业GVC嵌入指标测度思路,将盛斌和赵文涛(2020)地区GVC嵌入度拓展至城市层面。(3)研究层面创新。本文不仅探讨了城市所属区域异质性地GVC嵌入对产业升级差异化作用效果,还深入探究不同区位条件下GVC嵌入对产业升级影响的内在差异化传导路径。

## 一、理论机制及研究假说

在分析城市嵌入制造业GVC对产业结构升级会产生何种影响之前,必须首先分析城市嵌入GVC可通过何种渠道作用于城市产业结构,进而对产业结构升级产生影响。通过总结梳理,我们发现:在GVC“两端在外”的组织模式下,城市

<sup>①</sup>数据来源:《中国统计年鉴》

GVC 嵌入可通过以下两条路径作用于产业结构升级。

一方面,价值链进口侧渠道效应。本文城市 GVC 嵌入,即在 GVC 后向关联下,表现为中国从其他国家进口需求中间品。其中,中间品进口主要以高技术、高附加值中间品为主,作为先进生产技术、知识及资本品等中间投入的转移扩散载体(张少军和刘志彪,2013; Frankel and Romer, 1999<sup>[8]</sup>), GVC 嵌入地在潜在动态学习曲线下(Gereffi, 1999)<sup>[9]</sup>,模仿并学习国外先进技术,进而直接促使 GVC 嵌入地自身制造业生产率的提高。此外,全球价值链生产网络中的国外关联企业除了促进企业内日常技术变革外,还可为国内企业提供商业惯例、管理方法以及组织技能(Hernández et al., 2014)<sup>[10]</sup>,并为生产人员提供技能培训、专业化指导等“技术支持”以及环保标准、劳工标准和安全生产等“信息支持”(张少军和刘志彪,2013),借助全球价值链的信息技术共享,提升技术吸收效果,进一步提高制造业生产率。

另一方面,价值链出口侧渠道效应。城市 GVC 嵌入的出口侧主要体现为:中国利用进口中间品,经进一步生产、包装、再加工等环节制成下一级中间品或最终品,进而出口至其他国家。在此过程中,城市嵌入 GVC,需首先突破国际市场进入门槛,既而满足国际市场的多样化需求。此外,城市 GVC 随着参与度提高,将面临不断扩大的市场规模(Baldwin and Yan, 2016)<sup>[11]</sup>、更多的现存出口者和潜在进入者,出口竞争压力增大。在买方市场“门槛效应”和卖方市场“竞争效应”的双重压力,持续倒逼 GVC 嵌入地通过改进生产设备、生产工艺、流程及技术(Humphrey and Schmitz, 2000)<sup>[12]</sup>,提升出口产品多样化和异质性,发展规模经济,提高 GVC 嵌入地制造业生产率。

在 GVC “两端在外”的组织模式下, GVC 嵌入通过“进口侧—国内产业—出口侧”两端交互叠加作用,即通过价值链进口侧渠道和价值链出口侧渠道的双重作用,直接提高第二产业劳动生产率。而制造业生产率的提高,将促使制造业所需劳动力比例下降,驱使剩余劳动力等资源不断从低生产率或生产率低增长部门向高生产率或生产率高增长部门流动(Alderson, 1999)<sup>[13]</sup>,促使资源配置效率提升,进而促使产业结构趋于高级化。在价值链进口侧和出口侧双渠道效应的共同作用下, GVC 嵌入将直接提高第二产业劳动生产率,而制造业生产效率的提升,可通过“需求引致效应”和“产业关联效应”提升以生产性服务业为主的服务业生产效率(王文和孙早, 2017)<sup>[14]</sup>。这恶化了产业间资源分配的平衡性,造成三次产业在劳动生产率方面已有断层和反差加大,产业结构偏离合理、均衡状态。据此,提出如下假说:

假说 1: 城市 GVC 嵌入通过价值链进口侧渠道效应和价值链出口侧渠道效应,促使城市产业结构趋于高级化,进而促使产业结构升级。

假说 2: 城市 GVC 嵌入在价值链进口侧渠道效应和价值链出口侧渠道效应双重作用下,推动产业结构向非均衡、非合理化发展。

## 二、模型构建、变量及数据

### (一) 基准模型构建

为检验城市 GVC 嵌入的产业结构升级效应,构建如下计量模型:

$$\ln str_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln gvc_{it} + \sum \beta controls_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中,  $i$  代表城市,  $t$  为年份;  $\ln str_{it}$  为产业结构升级指数, 采用产业结构高级化 ( $\ln SH_{it}$ )、产业结构合理化 ( $\ln SR_{it}$ ) 衡量;  $\ln gvc_{it}$  为城市 GVC 嵌入度;  $controls_{it}$  为影响城市产业结构升级的控制变量集合, 包含城市经济发展水平 ( $\ln econ_{it}$ )、研发水平 ( $\ln rd_{it}$ )、信息化水平 ( $\ln inform_{it}$ )、市场竞争度 ( $\ln market_{it}$ ) 及政府干预度 ( $\ln gov_{it}$ );  $\mu_i$  为城市固定效应,  $\gamma_t$  为年份固定效应,  $\varepsilon_{it}$  为扰动项。

## (二) 变量选取及测度

### 1. 被解释变量

产业结构的升级优化可分为产业结构高级化和产业结构合理化两个层面 (周振华, 1992)<sup>[15]</sup>, 因此, 本文借鉴刘伟等 (2008)<sup>[16]</sup>, 构建产业结构高级化指数, 如公式 (2) 所示。其中, 产业结构高级化指数越大, 表明劳动生产率越高的产业所占产值份额越高, 产业结构处于升级阶段。

$$SH_{it} = \sum_{j=1}^3 \frac{Y_{ijt}}{Y_{it}} LP_{ijt}^N \quad (2)$$

上式中,  $j$  为城市三次产业 ( $j=1, 2, 3$ ),  $Y_{ijt}/Y_{it}$  为  $t$  时期  $i$  城市  $j$  产业的产值占  $i$  城市总产值的比重 (无量纲), 而劳动生产率  $LP_{ijt}$  带量纲, 故为消除劳动生产率量纲, 根据钱纳里 (Chenery et al., 1986)<sup>[17]</sup>, 对其做标准化处理<sup>①</sup>。

借鉴韩永辉等 (2017)<sup>[18]</sup>, 基于结构偏离度和各产业产值占比情况对泰尔指数的重新定义, 构建如下产业结构合理化指数:

$$SR_{it} = \sum_{j=1}^3 \left( \frac{Y_{ijt}}{Y_{it}} \right) \left| \left( \frac{Y_{ijt}}{L_{ijt}} \right) / \left( \frac{Y_{it}}{L_{it}} \right) - 1 \right| \quad (3)$$

其中,  $SR_{it}$  为  $i$  城市  $t$  时期的产业结构合理化指数;  $L_{ijt}$  为  $i$  城市  $j$  产业在  $t$  时期的就业人数,  $L_{it}$  为  $i$  城市在  $t$  时期的就业总人数。据古典经济学假设, 经济处于均衡状态时, 各产业部门生产率水平相同, 若  $Y_{ijt}/L_{ijt} = Y_{it}/L_{it}$ ,  $SR_{it} = 0$ , 产业结构合理; 而若  $SR_{it}$  越偏离 0, 经济将越偏离合理、均衡状态, 即要素投入与结构产出未达到最有效耦合状态, 也就是产业间尚未达到劳动生产率水平相同的均衡状态。

### 2. 核心解释变量

本文借鉴企业 GVC 嵌入度的测度思路 (Upward et al., 2013<sup>[19]</sup>; Kee and Tang, 2016<sup>[20]</sup>; 张杰等, 2013<sup>[21]</sup>), 并将盛斌和赵文涛 (2020) 地区 GVC 嵌入度拓展至城市层面, 具体如下:

$$gvc_{it} = \frac{IMP_{itp}^{total} + \frac{EXP_{it0}^{total}}{D_{it} + EXP_{it0}^{total}} IMP_{it0}^{total} |_{BEC}}{EXP_{itp}^{total} + EXP_{it0}^{total}} \quad (4)$$

其中, 下标  $p$  和  $o$  分别表示加工贸易和一般贸易;  $IMP_{itp}^{total}$  为加工贸易的实际进

①详见附件, 备索 (限于篇幅, 本文所有附件均可登陆对外经济贸易大学学术刊物编辑部网站“刊文补充数据查询”栏目查阅、下载)。

口总额,  $IMP_{ip}^{total} = IMP_{ip} / (1 - share_t^{imp})$ , 同理可得,  $IMP_{io}^{total} |_{BEC}$  为一般贸易的实际进口总额,  $EXP_{ip}^{total}$  为加工贸易的实际出口额,  $EXP_{io}^{total}$  为一般贸易的实际出口额;  $D_{it}$  为城市国内销售; 此外, 针对城市过度进口情况, 将 GVC 归并为 1。

### 3. 控制变量

经济发展水平 (*econ*): 采用城市人均 GDP 衡量; 研发水平 (*rd*): 利用科研综合技术服务业从业人员数占单位从业人员比重表示; 信息化水平 (*inform*): 人均邮电业务总量占人均 GDP 比重; 市场竞争度 (*market*): 为限额以上中国港澳台地区投资企业和外商投资企业工业总产值之和占 GDP 的比重; 政府干预度 (*gov*): 政府财政支出占 GDP 比重。

### (三) 描述性统计分析

#### 1. 产业结构升级

由公式 (2) — 公式 (3), 本文将测算所得的中国各城市产业结构高级化和产业结构合理化指数取年平均值, 绘制得产业结构升级指数年均值趋势图。

由图 1 可见, 2000—2013 年, 产业结构高级化年均值总体呈上升趋势, 产业结构趋于高级化, 仅在 2005—2006 年出现过一次短暂性降低; 而产业结构合理化年均值呈平稳下降趋势, 即城市产业结构一直处在趋于合理化的动态调整中。

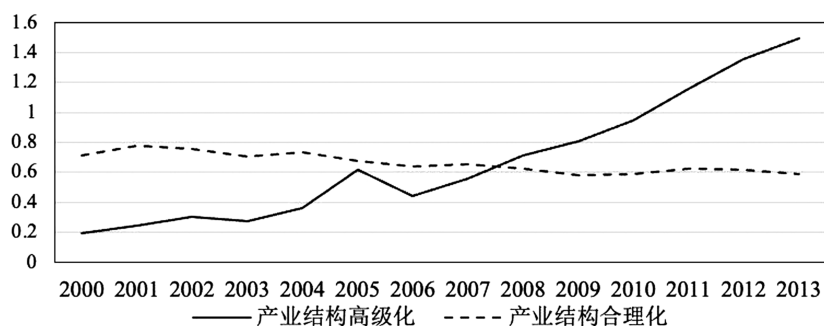


图 1 2000—2013 年产业结构升级年均值

#### 2. 各变量统计性分析

表 1 主要变量的描述性统计分析

变量	含义	平均值	标准差	最小值	最大值	观测值
$\ln SH_{it}$	产业结构高级化	-0.902	1.181	-10.245	3.614	2 881
$\ln SR_{it}$	产业结构合理化	-0.613	0.655	-3.655	2.491	2 954
$\ln gvc_{it}$	城市 GVC 嵌入度	-2.524	1.810	-16.249	0.000	2 868
$\ln econ_{it}$	经济发展水平	9.795	0.836	7.727	13.056	2 954
$\ln rd_{it}$	研发水平	-4.504	0.730	-7.352	0.507	2 953
$\ln inform_{it}$	信息化水平	-3.561	0.573	-6.351	-1.208	2 954
$\ln market_{it}$	市场竞争度	-2.215	1.272	-7.796	0.658	2 946
$\ln gov_{it}$	政府干预度	-2.397	0.676	-5.895	0.396	2 952



## 3. 数据来源

本文采用2000—2013年中国海关数据库和中国工业企业数据库匹配数据,以测算城市GVC嵌入度;采用2001—2014年中国城市统计年鉴、中国区域经济统计年鉴和各省份统计年鉴,以测算城市产业结构升级指标及城市经济发展水平、研发水平、信息化水平等控制变量。

## 三、实证结果及分析

## (一) 基准回归结果及分析

经Hausman检验,本文采用固定效应进行估计,基准结果如表2所示。其中,列(1)—列(3)显示,城市GVC嵌入均在1%显著性水平上促使产业结构趋于高级化;而列(4)—列(6)结果表明城市GVC嵌入的提高至少在10%显著水平上促使产业结构偏离合理化;这验证了前文的假说1和假说2,即城市嵌入制造业GVC程度的提高将通过价值链进口侧渠道效应和价值链出口侧渠道效应,直接促使产业结构趋于高级化,间接导致产业结构偏离合理、均衡状态。

表2 基准回归结果

变量	lnSH <sub>it</sub>			lnSR <sub>it</sub>		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
lngvc <sub>it</sub>	0.029*** (3.85)	0.020*** (2.92)	0.022*** (3.20)	0.008* (1.74)	0.014*** (3.01)	0.011** (2.33)
lnecon <sub>it</sub>		1.337*** (51.39)	1.233*** (19.55)		-0.028 (-1.54)	0.384*** (8.84)
lnrd <sub>it</sub>		0.058** (2.10)	0.090*** (3.14)		0.163*** (8.58)	0.165*** (8.43)
lninform <sub>it</sub>		0.080*** (3.21)	0.082*** (3.21)		-0.002 (-0.12)	0.028 (1.61)
lnmarket <sub>it</sub>		0.060*** (3.02)	0.062*** (3.04)		0.003 (0.21)	0.004 (0.29)
lngov <sub>it</sub>		-0.053** (-2.15)	-0.013 (-0.45)		-0.181*** (-11.07)	-0.151*** (-7.80)
常数项	-1.990*** (-49.91)	-13.460*** (-44.27)	-12.240*** (-21.04)	-0.527*** (-20.56)	-0.017 (-0.08)	-3.544*** (-8.87)
城市固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	NO	YES	YES	NO	YES
观测值	2 807	2 799	2 799	2 868	2 858	2 858
R <sup>2</sup>	0.730	0.766	0.769	0.079	0.102	0.149

注:\*\*\*、\*\*、\*分别表示在1%、5%和10%水平上显著;括号中为系数所对应t统计量;无特殊说明外,以下同。

就控制变量而言,城市经济发展水平、研发水平、信息化水平以及市场化程度均对产业结构高级化具有显著促进作用。与此相反,城市经济的高速发展及研发水平易使产业结构偏离均衡状态;而政府干预可显著促使产业结构趋于均衡合理发展,这主要是由于政府对特殊产业的补贴政策及适当干预,有利于三次产业间趋于

均衡化；而经济的快速发展势必以部分牺牲落后产业为代价，具有强势发展潜力的产业内研发更易造成产业间发展的不均衡现象。

## (二) 稳健性检验

### 1. 替换产业结构升级指标

在基准回归已采用产业结构高级化质变指标基础上，借鉴袁航和朱承亮(2018)<sup>[22]</sup>，从产业结构层次出发，立足产业结构高级化量变指标，对三次产业产值加权，替换产业结构高级化指标为  $SH_{it}^{new}$ ，具体如下：

$$SH_{it}^{new} = \sum_{j=1}^3 (Y_{ijt} \times j) \quad (5)$$

此外，借鉴于春晖等(2011)<sup>[23]</sup>的做法，替换产业结构合理化指标为  $SR_{it}^{new}$ ：

$$SR_{it}^{new} = \sum_{j=1}^3 \left( \frac{Y_{ijt}}{Y_{it}} \right) \ln \left( \frac{Y_{ijt}/Y_{it}}{L_{ijt}/L_{it}} \right) = \sum_{j=1}^3 \left( \frac{Y_{ijt}}{Y_{it}} \right) \ln \left( \frac{Y_{ijt}/L_{ijt}}{Y_{it}/L_{it}} \right) \quad (6)$$

### 2. 替换城市 GVC 嵌入度指标

借鉴盛斌和赵文涛(2020)，考虑到地理及时间成本，委托外贸企业代理进出口一般会委托同一城市内的贸易代理商，此时，无需区分贸易代理商问题。鉴于此，本文在依次区分加工贸易和一般贸易、基于 BEC-HS 识别进口中间品，但未考虑贸易代理商问题基础上，替换城市 GVC 嵌入度为  $\ln gvc_{it}^{new}$ 。

表 3 稳健性及内生性检验

变量	替换被解释变量		替换解释变量		内生性检验	
	$\ln SH_{it}^{new}$	$\ln SR_{it}^{new}$	$\ln SH_{it}$	$\ln SR_{it}$	$\ln SH_{it}$	$\ln SR_{it}$
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$\ln gvc_{it}$	0.004*** (2.60)	0.010* (1.77)			0.274** (2.16)	0.050* (1.90)
$\ln gvc_{it}^{new}$			0.020*** (2.61)	0.016*** (3.09)		
常数项	10.600*** (93.17)	-6.338*** (-12.99)	-12.240*** (-21.03)	-3.508*** (-8.78)		
第一阶段 F 统计量					46.190***	88.650***
Kleibergen-Paap rk LM 统计量					26.370***	39.553***
Kleibergen-Paap rk Wald F 统计量					46.194 [16.38]	88.651 [16.38]
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
观测值	2 858	2 855	2 795	2 853	2 796	2 855
R <sup>2</sup>	0.983	0.117	0.769	0.150	0.650	0.128

注：内生性检验回归结果列，圆括号中的值为系数的 z 统计量；弱识别检验 Kleibergen-Paap rk Wald F 统计量行，方括号中为 F 统计量临界值。限于篇幅所限，控制变量等详细回归结果见附件，备索。以下同。

表3列(1)—列(4),无论是替换被解释变量还是替换核心解释变量后,均在10%水平上显著,验证了基准回归结果的稳健性。

### (三) 内生性分析

考虑到城市GVC嵌入与产业结构升级间可能存在逆向因果关系,为此,本文借鉴Lewbel(1997)<sup>[24]</sup>,采用“城市GVC与其均值之差”和“产业结构升级与其均值之差”的乘积作为城市GVC嵌入度的工具变量,并采用两阶段最小二乘法(2SLS)进行回归,表3列(5)—列(6)汇报了内生性检验的具体结果。

由列(5)—列(6)可见,城市GVC嵌入对产业结构高级化和产业结构合理化的回归系数均至少在10%水平上显著为正,处理内生性问题后,仍与基准回归结果一致。此外,第一阶段回归的F检验表明不存在弱工具变量问题;不可识别检验的Kleibergen-Paap rk LM统计量和弱工具变量检验的Kleibergen-Paap rk Wald F统计量结果均验证了所选工具变量的合理性。

### (四) 异质性分析

#### 1. 城市规模及发展水平异质性分析

从人口规模和发展水平两个维度对城市层面GVC嵌入的产业结构升级效应展开异质性分析。首先,以人口规模300万人为界,将城市划分为小型城市和大型城市。其次,依据2020年新一线城市研究所发布的《2020城市商业魅力排行榜》,将包括一线、新一线、二线和三线城市在内的119个城市划为发展水平较高城市;将剩余的90个四线城市和128个五线城市归类为发展水平较低城市。

表4 异质性分析结果

变量	按城市规模分组				按发展水平分组				按经济周期分组			
	小型城市		大型城市		发展水平较低城市		发展水平较高城市		金融危机前		金融危机后	
	$\ln SH_{it}$	$\ln SR_{it}$	$\ln SH_{it}$	$\ln SR_{it}$	$\ln SH_{it}$	$\ln SR_{it}$	$\ln SH_{it}$	$\ln SR_{it}$	$\ln SH_{it}$	$\ln SR_{it}$	$\ln SH_{it}$	$\ln SR_{it}$
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
$\ln gvc_{it}$	0.007 (1.08)	-0.003 (-0.45)	0.032*** (2.92)	0.023*** (3.81)	0.012 (1.57)	0.007 (1.35)	0.057*** (3.90)	0.020** (2.07)	0.055*** (4.67)	0.013* (1.85)	0.004 (0.74)	0.008 (1.37)
常数项	-11.630*** (-20.95)	-2.764*** (-4.48)	-13.870*** (-15.09)	-4.201*** (-8.09)	-14.980*** (-16.05)	-6.001*** (-9.64)	-9.456*** (-11.25)	-1.302** (-2.28)	-12.960*** (-12.86)	-1.831*** (-3.04)	-5.233*** (-9.53)	-4.456*** (-7.35)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
观测值	941	948	1 855	1 907	1 301	1 325	1 495	1 530	1 546	1 605	1 250	1 250
R <sup>2</sup>	0.884	0.067	0.734	0.272	0.820	0.116	0.728	0.247	0.470	0.099	0.772	0.076

由表4列(1)—列(8)可见,小型城市和发展水平较低城市的GVC嵌入对产业结构升级的效应不显著,而大型城市和经济发展水平较高城市的制造业GVC嵌入可有效促使产业结构趋于高级化、偏离均衡化。这可能是因为,相对于人口规模较少的小型城市来讲,大型城市富集各类人才,在GVC嵌入过程中,有助于对



二、三次产业生产效率提升效应的发挥；此外，发展水平较低城市其 GVC 嵌入水平较低，价值链进口侧的技术吸收水平较低，出口侧竞争效应作用有限，对产业结构升级的提升效应不显著；而经济发展水平较高城市，价值链进口侧和出口侧渠道效应逐渐显现，可有效促使第二、三产业生产效率的提高，进而促使城市产业结构转型升级。

## 2. 经济周期异质性分析

因本文样本观测期为 2000—2013 年，其中囊括了 2008 年金融危机事件，全球贸易架构以及资本往来等国际背景发生了颠覆性变化。故为检验城市 GVC 嵌入的产业结构升级效应是否受 2008 年金融危机这一事件影响存在经济周期异质性效应，因此，以 2008 年为界，将总样本按照经济周期分组划分为金融危机前和金融危机后，并在此基础上，展开异质性分析。

由列（9）—列（12）可见，金融危机前，城市 GVC 嵌入显著促使产业结构趋于高级化、偏离合理化。而金融危机的发生抑制了城市 GVC 嵌入对产业结构升级的影响效应，这主要是因为金融危机的发生，一方面使国内企业在面临融资难、出口成本上升等压力下，经营愈发困难；另一方面，在全球经济不景气、国际市场需求急剧萎缩情况下，令全球生产分工几近重构。由此，金融危机的发生造成城市的国内附加值率下降，对国内产业结构的转型升级造成巨大冲击。

## 四、影响机制的实证检验

上文研究发现，GVC 嵌入可促使产业结构趋于高级化、偏离合理化状态，那么，GVC 嵌入是通过何种渠道发挥上述作用呢？基于理论影响机制分析，价值链进口侧渠道效应主要来自于对高技术、高附加值等中间品的进口以及由此间接获得的“技术支持”，这意味着进口中间品越多的城市，其基于进口侧所获得的“学习效应”及“技术支持”就越大（吕越等，2017）<sup>[25]</sup>，为此，本文采用城市“进口中间品种类”来衡量价值链进口侧渠道效应。而价值链出口侧渠道效应主要体现在出口侧所面临的卖方市场“竞争效应”和买方市场“门槛效应”上，而出口外部市场可分为 OECD 国家和非 OECD 国家，相较于非 OECD 国家来说，OECD 目的国市场，由于其经济发展水平较高，消费者购买力相对更强（吕越等，2017），“门槛效应”较高；同时，OECD 国家市场上的潜在进入者和现存出口者更多，“竞争效应”更大，为此，采用城市“出口目的国中 OECD 国家数量占比”来衡量价值链出口侧渠道效应。鉴于此，引入城市“进口中间品种类”（ $\ln interm_{it}$ ）和“出口目的国中 OECD 国家数量占比”（ $\ln dev_{it}$ ）作为中介变量，构建如下中介效应模型展开检验，回归结果如表 5 所示。

$$\ln str_{it} = \alpha_1 + \varphi_1 \ln gvc_{it} + \sum \beta controls_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

$$\ln interm_{it} = \alpha_2 + \varphi_2 \ln gvc_{it} + \sum \beta controls_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

$$\ln dev_{it} = \alpha_3 + \varphi_3 \ln gvc_{it} + \sum \beta controls_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

$$\ln str_{it} = \alpha_4 + \varphi_4 \ln gvc_{it} + \theta_1 \ln interm_{it} + \theta_2 \ln dev_{it} + \sum \beta controls_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

表5列(1)表明:城市GVC嵌入度的提高促使产业结构趋于高级化。列(2)一列(3)显示,城市GVC嵌入度分别在1%和5%显著性水平上促使进口中间品种类增多,促使城市更倾向于出口到OECD国家。由列(4)可见,进口中间品种类和出口目的国中OECD国家数量占比两个中介变量对产业结构高级化指数作用效果均在1%水平上显著为正,且与列(1)相比,城市GVC嵌入度的系数和显著性水平均有所下降,这表明城市GVC嵌入对产业结构高级化的促进作用是通过价值链进口侧和出口侧双渠道效应实现的。这主要是因为,城市嵌入制造业GVC,一方面在进口侧可进口更多中间品,另一方面,可更大比例地选择OECD国家作为出口目的地,这在进、出口侧双渠道效应下,直接提高第二产业劳动生产率(吕越等,2017),并在产业结构转型发展大背景下,间接带动第三产业劳动生产率的提高,进而提升产业结构高级化指数,促使产业结构升级。同理可得,列(5)一列(8)中,GVC嵌入促使产业结构偏离合理化是通过价值链进口侧渠道效应和价值链出口侧渠道效应实现的。这主要是因为,城市嵌入制造业GVC,在直接提升第二产业劳动生产率,间接带动第三产业劳动生产率的提高,由此导致三次产业在劳动生产率方面已有断层和反差不断加大,造成产业间比例关系失调、发展失衡,不利于产业结构向合理、均衡状态趋近。综上,验证了假说1和假说2。

表5 总样本影响机制分析

变量	产业结构高级化传导机制				产业结构合理化传导机制			
	$\ln SH_{it}$	$\ln interm_{it}$	$\ln dev_{it}$	$\ln SH_{it}$	$\ln SR_{it}$	$\ln interm_{it}$	$\ln dev_{it}$	$\ln SR_{it}$
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
$\ln gvc_{it}$	0.022*** (3.17)	0.178*** (21.91)	0.008** (2.21)	0.007 (0.98)	0.011** (2.41)	0.178*** (21.91)	0.008** (2.21)	0.007 (1.40)
$\ln interm_{it}$				0.077*** (4.57)				0.027** (2.32)
$\ln dev_{it}$				0.168*** (4.45)				0.075*** (2.91)
常数项	-12.250*** (-21.03)	1.329* (1.94)	-0.637** (-2.09)	-12.300*** (-21.26)	-3.520*** (-8.81)	1.329* (1.94)	-0.637** (-2.09)	-3.512*** (-8.79)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
观测值	2 796	2 855	2 853	2 794	2 855	2 855	2 853	2 853
R <sup>2</sup>	0.769	0.384	0.115	0.773	0.149	0.384	0.155	0.155

此外,依据 Sobel (1982)<sup>[26]</sup>,经中介效应显著性检验再次验证了价值链进口侧渠道效应和价值链出口侧渠道效应作为城市嵌入制造业 GVC 影响产业结构升级的传导路径,是存在且显著的<sup>①</sup>。

## 五、拓展分析:基于区域异质性分析的机制检验

### (一) 区域异质性分析

由于不同城市所处区域不同,易使其在经济发展、要素禀赋、基础设施等方面存在差异,这可能在一定程度上影响 GVC 嵌入的产业结构升级效应。为此,按城市所属区域划分为东、中、西部<sup>②</sup>,依次展开分析,结果如表 6 所示。

表 6 区域异质性分析

变量	东部城市		中部城市		西部城市	
	lnSH <sub>it</sub>	lnSR <sub>it</sub>	lnSH <sub>it</sub>	lnSR <sub>it</sub>	lnSH <sub>it</sub>	lnSR <sub>it</sub>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
ln $gvc_{it}$	0.088*** (4.95)	0.008 (0.60)	0.009 (0.94)	0.009* (1.69)	0.008 (0.57)	0.012 (1.40)
常数项	-9.959*** (-12.41)	-3.091*** (-5.04)	-15.860*** (-14.59)	-6.867*** (-10.63)	-14.020*** (-7.07)	0.872 (0.71)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
观测值	1 370	1 391	1 034	1 064	392	400
R <sup>2</sup>	0.760	0.139	0.785	0.238	0.806	0.256

由表 6 可见,GVC 嵌入对产业结构升级指数的作用效果存在显著区域异质性。其中,GVC 嵌入对产业结构高级化的促进作用集中体现在促使东部地区产业结构高级化的提升;而 GVC 嵌入对产业结构合理化的抑制作用集中体现在促使中部地区产业结构偏离合理化。

就产业结构高级化而言,由于东部地区多为沿海城市,外贸经济发展迅速,且已处于工业化后期(黄群慧,2018)<sup>[27]</sup>,GVC 嵌入程度较高,加之主要劳动力等资源集中于第二、三产业,在投入产出耦合作用下,可显著提升第二、三产业劳动生产率水平,并通过直接提升产业结构高级化,最终促使产业结构升级。与此相对应地,在中、西部地区三次产业整体劳动生产率水平普遍较低的情况下,GVC 嵌入对第二、三产业劳动生产率水平提升有限,对产业结构高级化效果不显著。

而就产业结构合理化而言,虽然东、中、西部地区的支柱产业均是第二、三产

①篇幅所限,详见附件,备案。

②划分结果详见附件,备案。

业,单就2013年数据来看,东部地区第一产业占比不足9.6%,第一产业劳动生产率占总产业劳动生产率的12%,在GVC嵌入促使第二、三产业劳动生产率提升时,对平均劳动生产率影响较小。此外,西部地区三次产业的劳动生产率水平普遍偏低,在GVC嵌入对第二、三产业劳动生产率提升时,对整体劳动生产率影响微弱。而中部地区则不同,虽然国家通过中部崛起战略持续加强中部地区“承东启西”作用,但中部地区由于地理位置等天然条件影响,其就业仍主要集中于第一产业和部分第二产业,尚处于工业化中期(黄群慧,2018),而GVC嵌入直接提高第二产业劳动生产率,并通过产业间要素等资源的最优配置,间接提升第三产业劳动生产率水平,这一过程在中部地区第一产业产值占比最大而对应劳动生产率偏低的现实条件下,易使中部地区城市在GVC嵌入中,三次产业间劳动生产率水平差距拉大,进而导致产业结构偏离合理化。

## (二) 区域异质传导机制分析

由上文区域异质性分析结果可见,GVC嵌入对产业结构高级化和产业结构合理化的作用效果存在明显的区域性差异,那为何会出现如此显著的地域间差异?且各区域城市GVC嵌入主要通过何种影响渠道对产业结构升级而产生上述结果?鉴于此,在区域异质性检验基础上,深入探究其内在影响机制。

表7 区域异质下影响机制分析

变量	东部地区产业结构高级化传导机制				中部地区产业结构合理化传导机制			
	lnSH <sub>it</sub>	lninterm <sub>it</sub>	lndev <sub>it</sub>	lnSH <sub>it</sub>	lnSR <sub>it</sub>	lninterm <sub>it</sub>	lndev <sub>it</sub>	lnSR <sub>it</sub>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
lngvc <sub>it</sub>	0.088*** (4.95)	0.203*** (13.01)	0.022*** (3.09)	0.030 (1.60)	0.009* (1.69)	0.172*** (12.93)	0.009 (1.63)	0.005 (0.86)
lninterm <sub>it</sub>				0.236*** (7.40)				0.035** (2.56)
lndev <sub>it</sub>				0.329*** (4.64)				-0.006 (-0.18)
常数项	-9.959*** (-12.41)	2.615*** (3.78)	0.081 (0.26)	-10.960*** (-13.90)	-6.867*** (-10.63)	-0.219 (-0.14)	-1.491** (-2.30)	-6.897*** (-10.68)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
观测值	1 370	1 391	1 391	1 370	1 064	1 064	1 062	1 062
R <sup>2</sup>	0.760	0.425	0.192	0.774	0.238	0.407	0.120	0.246

表7为区域异质性中介效应模型检验结果。由列(1)—列(4)东部地区产业结构高级化影响渠道可见,进口中间品种类和出口目的国中OECD国家数量占比对产业结构高级化的回归系数均在1%水平上显著;同时与列(1)相比,列(4)中GVC嵌入度的系数和显著性明显下降,这表明东部地区GVC嵌入促使产业结构趋于高级化是通过价值链进口侧和出口侧双渠道影响实现的。这主要是因为东部地区多为沿海城市,在信息资源畅通、接近目标市场优势下,GVC嵌入进出口侧倾

向于选择较发达国家作为其主要出口目的国，其竞争企业及高端消费需求不断促使东部地区城市改善生产工艺、生成流程，提升产品质量及多样性，同时不断进口更多种类的中间品以满足多样性生产需求，这将推动原本已处于工业化后期（黄群慧，2018）的东部沿海城市内第二、三产业劳动生产率水平的加剧提升，直接促使产业结构趋于高级化，实现产业结构升级。

同理，由列（5）—列（8）中部地区产业结构合理化传导机制可见，仅进口中间品种类对产业结构合理化回归系数显著；且相较于列（5），列（8）中GVC嵌入的系数和显著性均明显下降，这表明中部地区城市嵌入GVC通过价值链进口侧渠道效应，促使产业结构偏离合理化。这主要是因为中部地区尚处于工业化中期，而GVC嵌入直接作用促进第二、三产业劳动生产率水平提高过程，在中部地区第一产业占产值比最大而对应劳动生产率偏低的现实情况下，易使其三次产业间的劳动生产率水平差距不断拉大，进而导致产业结构偏离合理化。

此外，经中介效应显著性检验（Sobel，1982）得出，区域异质性的上述传导机制不仅存在，而且至少在5%水平上显著<sup>①</sup>。

明晰起见，表8汇总了价值链进口侧和出口侧双渠道效应下，东、中、西部区域间传导路径的作用效果及相应显著性检验结果。

表8 区域间中介效应传导机制作用效果汇总

路径类型	产业结构高级化			产业结构合理化		
	东部	中部	西部	东部	中部	西部
直接效应	+	+	-	+	+	+
价值链进口侧渠道效应	+***	-	+***	-	+**	+
价值链出口侧渠道效应	+**	+	-	+***	-	+
总效应	+***	+	+	+	+*	+

注：+和-号为作用方向，分别代表加强和削弱；\*\*\*、\*\*、\*分别表示在1%、5%和10%水平上显著。

由表8可直观得出：（1）东部地区主要体现为GVC嵌入对产业结构高级化在1%水平上具有显著促进作用，而且此过程是通过价值链进口侧和出口侧双渠道效应实现的；（2）中部地区GVC嵌入在10%显著性水平上促使产业结构偏离合理化状态，其主要是通过价值链进口侧渠道效应实现的；（3）西部地区主要产业集中于第一产业及原材料、能源等基础工业，产业间发展呈高度不均衡态势，且其劳动力，尤其是技术型、知识型劳动力匮乏，在原本GVC嵌入水平较低现状下，无法通过价值链进口侧渠道效应吸收先进技术，亦无法通过价值链出口侧渠道效应提升整体劳动生产率，因此，对产业结构高级化和产业结构合理化均无显著影响。

<sup>①</sup>详见附件，备索



## 六、结论及启示建议

当前,全球化分工日益深化的国际背景下,中国处于经济转型升级、产业结构调整攻关期。鉴于此,本文立足城市GVC嵌入,研究其对产业结构升级的影响。结果表明:GVC嵌入对产业结构升级的影响主要体现为,直接促使产业结构趋于高级化,间接导致产业结构偏离合理化,且无论是更换被解释变量、核心解释变量,还是控制内生性问题后,该结论依然稳健。影响机制显示,GVC嵌入主要通过价值链进口侧和出口侧双渠道效应,作用于产业结构升级。而区域异质性分析及内在机制显示,GVC嵌入对中、西部地区产业结构高级化作用效果不显著,而通过价值链进口侧和出口侧双渠道效应显著促进了东部地区产业结构高级化水平的提升;另一方面,对东、西部地区产业结构合理化作用效果不显著,而通过价值链进口侧渠道效应易导致中部地区的产业结构偏离合理化状态。

基于以上分析,本文得出以下两点启示建议:第一,扩大高水平对外开放,促使国内国际双循环的有效链接。提升城市GVC参与水平,避免“低端锁定”和“无效制造”,并在GVC进口侧与出口侧双渠道效应的有机结合下,通过“进口侧—国内产业—出口侧”的有效链接,贯穿国内国际循环,切实提升产业体系现代化,促使产业结构优化升级。此外,持续发挥GVC嵌入对大型城市、发展水平较高以及东部沿海城市产业结构高级化的提升作用,辐射并带动中西部发展水平较低城市融入更高层次的全球价值链分工中。第二,统筹兼顾,促使产业结构高级化和合理化协调发展。赋予各城市差异化发展战略,持续发挥东部地区价值链进口侧和出口侧双渠道效应,并注重创新应用及技术变革,加强对高技术进口中间品替代能力的提升。此外,因地制宜、合理制定产业政策,促进产业合理布局,统筹兼顾、合理调度产业结构升级过程中产业结构合理化和产业结构高级化功能划分,在促使产业结构全面趋于高级化的同时,从根本上促使产业结构趋于协调、均衡,进而破解产业发展结构性失衡难题,最终促使城市产业结构持续优化。

### [参考文献]

- [1] 邵朝对,苏丹妮.全球价值链生产率效应的空间溢出[J].中国工业经济,2017(04):94-114.
- [2] HUMMELS D L, ISHII J, YI K M. The Nature of Growth of Vertical Specialization in World Trade [J]. Journal of International Economics, 2001, 54 (1): 75-96.
- [3] MCMILLAN M S, RODRIK D. Globalization, Structural Change and Productivity Growth [J]. National Bureau of Economic Research, 2011.
- [4] 张少军,刘志彪.国际贸易与内资企业的产业升级——来自全球价值链的组织和治理力量[J].财经经济,2013(02):68-79.
- [5] POON T S C. Beyond the Global Production Networks: A Case of Further Upgrading of Taiwan's Information Technology Industry [J]. International Journal of Technology and Globalization, 2004, 1 (1): 130-144.
- [6] 唐东波.贸易开放、垂直专业化分工与产业升级[J].世界经济,2013,36(04):47-68.
- [7] 盛斌,赵文涛.地区全球价值链、市场分割与产业升级——基于空间溢出视角的分析[J].财经经济,2020,41(09):131-145.



- [8] FRANKEL J A, ROMER D H. Does Trade Cause Growth? [J]. American Economic Review 1999, 89 (3): 379-399.
- [9] GEREFFI G. International Trade and Industrial Upgrading in the Apparel Commodity Chain [J]. Journal of International Economics, 1999, 48 (1): 37-70.
- [10] HERNÁNDEZ R, MULDER N, FERNÁNDEZ-STARK K, et al. Latin America's Emergence in Global Services: a New Driver of Structural Change in the Region? [M]. ECLAC, 2014.
- [11] BALDWIN J R, YAN B. Global Value Chain Participation and The Productivity of Canadian Manufacturing Firms [R]. Institute for Research on Public Policy, 2016.
- [12] HUMPHREY J, SCHMITZ H. Governance and Upgrading: Linking Industrial Cluster and Global Value Chain Research [R]. Brighton: Institute of Development Studies, 2000.
- [13] ALDERSON A S. Explaining deindustrialization: Globalization, failure, or success? [J]. American Sociological Review, 1999 (64): 701-721.
- [14] 王文, 孙早. 制造业需求与中国生产性服务业效率——经济发展水平的门槛效应 [J]. 财贸经济, 2017, 38 (07): 136-155.
- [15] 周振华. 产业结构优化论 [M]. 上海人民出版社, 1992.
- [16] 刘伟, 张辉, 黄泽华. 中国产业结构高度与工业化进程和地区差异的考察 [J]. 经济学动态, 2008 (11): 4-8.
- [17] CHENERY H B, ROBINSON S, SYRQUIN M, et a. Industrialization and Growth [M]. New York: Oxford University Press, 1986.
- [18] 韩永辉, 黄亮雄, 王贤彬. 产业政策推动地方产业结构升级了吗? ——基于发展型地方政府的理论解释与实证检验 [J]. 经济研究, 2017, 52 (08): 33-48.
- [19] UPWARD R, WANG Z, ZHENG J. Weighing China's Export Basket: The Domestic Content and Technology Intensity of Chinese Exports [J]. Journal of Comparative Economics, 2013, 41 (2): 527-543.
- [20] KEE H L, TANG H. Domestic Value added in Exports: Theory and Firm Evidence from China [J]. American Economic Review, 2016, 106 (6): 1402-1436.
- [21] 张杰, 陈志远, 刘元春. 中国出口国内附加值的测算与变化机制 [J]. 经济研究, 2013, 48 (10): 124-137.
- [22] 袁航, 朱承亮. 国家高新区推动了中国产业结构转型升级吗 [J]. 中国工业经济, 2018 (08): 60-77.
- [23] 干春晖, 郑若谷, 余典范. 中国产业结构变迁对经济增长和波动的影响 [J]. 经济研究, 2011, 46 (05): 4-16+31.
- [24] LEWBEL A. Constructing Instruments for Regressions with Measurement Error when no Additional Data are Available, with An Application to Patents and R&D [J]. Econometrica: Journal of the Econometric Society, 1997, 1201-1213.
- [25] 吕越, 黄艳希, 陈勇兵. 全球价值链嵌入的生产率效应: 影响与机制分析 [J]. 世界经济, 2017, 40 (07): 28-51.
- [26] SOBEL M E. Asymptotic Confidence Intervals for Indirect Effects in Structural Equation Models [J]. Sociological Methodology, 1982, 13: 290-312.
- [27] 黄群慧. 改革开放40年中国的产业发展与工业化进程 [J]. 中国工业经济, 2018 (09): 5-23.

(责任编辑 麦丽斯)

## Global Value Chain and Urban Industrial Structure Upgrading: Influence and Mechanism

ZHAO Wentao SHENG Bin

**Abstract:** Based on China Customs Database and Chinese Industrial Enterprises Database from 2000 to 2013, we investigated the effect of global value chain embeddedness on industrial structure upgrading by constructing the global value chain embeddedness degree of the city-level manufacturing and through the mechanism of import – domestic industry–export analysis framework. The results show that city-level global value chain embeddedness promotes the industrial structure to be more advanced and the deviation more rationalized by the value chain importing side effect and exporting side effect. This conclusion is still significant after carrying out robustness tests and solving the endogenous problem and this process has significant heterogeneity of city size, development level and different times. Besides, this process has significant regional heterogeneity which shows that city-level global value chain embeddedness only significantly promotes the upgrading of industrial structure in eastern and central regions. The promotion of advancement of industrial structure in eastern region through the value chain importing and exporting side effect while restrain the industrial structure rationalization in central region through the value chain importing side effect. Therefore, we should improve the level of global value chain embeddedness, avoiding low-end locking, actively playing the radiation driving role of global value chain embeddedness in the upgrading of industrial structure, and adjusting measures by each region's local conditions and formulating industrial policies rationally to promote the coordinated development of optimization and rationalization of industrial structure, as well as promote continuous upgrading of industrial structure.

**Keywords:** Global Value Chain; Industrial Structure Upgrading; Optimization of Industrial Structure; Rationalization of Industrial Structure