

数字经济对制造业价值链地位的影响

肖远飞, 谢远哲

(昆明理工大学 管理与经济学院, 昆明 650500)

摘要:对 2013—2020 年 30 个省(区、市)的数字经济发展水平和出口技术复杂度进行测算。结果显示,数字经济发展水平对制造业价值链攀升有显著正向影响,异质性分析表明数字经济发展水平对不同地理位置省份制造业价值链分工地位的影响各不相同,对中部、西部和沿海地区的影响更为显著。应从政府、企业角度加大该地区数字基础设施投入,推动地区数字经济发展水平的提高以及制造业数字化、智能化转型发展。

关键词:数字经济;数字经济测度;价值链地位

中图分类号:F424 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2023)09-0020-05

随着经济全球化的加速发展,国际分工深化为全球价值链环节的分工,在新的分工格局下,中国凭借“人口红利”等低成本优势融入全球价值链,促进了中国制造业的快速发展,并在规模上实现了对发达国家的追赶,成为世界制造业大国。但是以“低端嵌入”融入全球价值链的方式不是长久之计。近年来随着要素成本尤其是劳动力成本大幅度上涨以及国内外经济形势的变化,使得中国制造业不能再单纯依靠低附加值生产活动来维持贸易的持续增长^[1]。根据国家统计局数据显示,自 2012 年以来,中国制造业增加值占 GDP 比重持续下降,2020 年已跌至 26.18%。伴随经济下行压力的加大,推动制造业高质量发展、促进制造业转型升级是实现中国经济增长新旧动能转换的关键举措。以大数据、物联网、人工智能等新型数字技术的快速发展成为制造业实现转型升级与技术突破的新引擎。因此,推动制造业企业进行数字化转型是促进中国制造业企业摆脱“低端锁定”,向价值链中高端攀升的重要方式。

本文在现有文献相关理论、实证分析的基础上,探讨各省份制造业价值链分工地位提升的影响因素以及数字经济促进经济增长所产生的效应,理清二者之间的联系,探究数字经济对中国制造业价值链分工地位的影响。

1 文献综述

研究主要与以下三支文献密切相关。第一支文献是关于数字经济的研究。数字经济同第三次

信息技术革命密切相关,数字经济用数字技术为手段,以互联网作为载体,对人类社会的发展产生了重要影响。数字经济具有数字化、网络化特征。作为新型生产要素的“数据”具有低成本、可复制、可共享等多个方面的特点,打破了传统生产要素资源有限的限制,为实现经济增长提供了的新动能^[2]。数字技术的应用实现了企业生产、运营、销售等多方面的互联互通,通过信息化平台将生产信息进行不断积累,根据“梅卡尔夫”定律,随着网络设备的不断增加,网络效应愈发凸显,为数字经济带来爆发式增长^[3]。当前对数字经济的核算方法的研究较多,主要是从增加值法、综合指数法构建多维度、综合性的指标体系测度数字经济发展水平^[4-7]。

第二支文献是关于全球价值链分工地位提升的研究。全球价值链是国际分工的产物,是基于比较优势将产品或服务的研发设计、生产加工和销售分散到各个国家实现价值创造的活动。其中处于较高附加值环节的国家或企业能够获得较多的贸易利益,对应较高的价值链分工地位,反之则对应较低的分工作地位。传统的价值链攀升机制是通过工艺流程升级、产品质量升级、功能升级和链条升级来实现的。对大多数发展中国家来说,由于高附加值环节被发达国家掌控,发展中国家只能生产加工环节优化工艺流程,提升产品或服务以获取更多的附加值。“微笑曲线”也常被用于分析价值链攀升,位于微笑曲线左上侧的是产品研发设计环节,右上侧是品牌、营

收稿日期:2022-12-11

基金项目:云南省哲学社会科学规划重点项目(ZD202206)。

作者简介:肖远飞(1976—),男,湖南邵阳人,昆明理工大学管理与经济学院,副院长,经济学教授,研究方向为数字经济;谢远哲(1997—),男,河南洛阳人,昆明理工大学管理与经济学院,硕士研究生,研究方向为数字经济。

销服务环节,两者皆属于高附加值环节;位于微笑曲线凹处的则是生产加工则属于低附加值环节,从“微笑曲线”分析的价值链攀升就是从低附加值环节向两侧高附加值环节攀升的过程。

影响一国制造业价值链分工地位的因素有很多。聂玲认为全球价值链分工地位的提升是由国内力量和国外力量共同发挥作用的结果,国内力量是一国价值链攀升的基础,即物质、人力、资本等要素的积累,国外力量主要是双向 FDI (foreign direct investment, 外商直接投资) 所导致的技术溢出效应、国际生产分割所带来的边际成本递减和国外需求促进的企业产品创新升级^[8]。黄琼和李娜娜^[9]基于 48 个国家的实证分析,认为制造业价值链地位的攀升是由产业内部动力(人力资本、物质资本、技术创新)与产业外部动力(制度环境、对外开放程度、政府公共服务水平)共同作用,人力资本和技术创新是发展中国家价值链分工地位攀升的重要影响因素。苏华和郑智昊^[10]研究发现,中国制造业对外产业转移所导致的价值链攀升受承接国的发展程度影响,对发达国家的产业逆向转移主要通过获得逆向的技术溢出效应促进价值链攀升,对发展中国家的产业梯度转移主要通过降低研发成本促进价值链地位攀升。王磊和李吉^[11]基于中国省级面板数据的实证研究,认为引导双向 FDI 有序协调发展、促进生产性服务业产业聚集是有效促进中国制造业价值链攀升的方式,且东、中部地区更为明显。刘亮等^[12]从数理角度推导智能化对企业生产力与技术水平的促进作用,并运用省级面板数据,分析了智能化水平的提升对地区价值链地位攀升的正向影响。费越等^[13]使用 UN Comtrade Database 提供的出口产品数据,考察了行业层面数字经济对制造业价值链分工地位的正向作用。

第三支文献是关于数字经济对制造业价值链分工地位影响的研究。国内外关于这方面的研究比较少。国外主要是从信息技术对企业生产方面进行研究的。Matteucci 等^[14]提出 ICT(信息通信技术)产业有助于提升发达国家的实体经济效率;Shin^[15]从数字技术角度对企业生产效率进行了检验。在国内方面,杜传忠和杜新建^[16]认为以数字技术会重塑全球价值链分工,“微笑曲线”也会发生变化。田珍和葛顺奇^[17]认为当前数字技术在制造业的发展当中越来越重要,数字技术改变着世界投资的模式。赵西三^[18]认为数字经济有利于推动智能制造,提高制造业在国际分工中的地位。华强森等^[19]研究了去中心化、分散化和去实物化如何帮助制造业进行数字转型。裘

莹和郭周明^[20]研究了数字化转型过程中的 4 种效应,梳理了数字经济对实体经济企业价值链上升的传导机制。何文彬^[21]研究了数字经济对中国制造业的重构效应,认为数字化转型对知识密集型制造业有正面效应,数字科技投入越多的部门效率会更优化。

综合来看,现有文献在有关数字经济发展以及促进制造业价值链攀升的研究上已经取得诸多成果。其一,对数字经济的概念界定以及发展水平的测度标准日趋准确化和精细化。其二,对全球价值链升级影响因素的分析也逐步延展到制度等较为深入的层面。但是,关于数字经济对价值链升级的相关研究仍有不足。一方面,数字经济对制造业价值链升级的分析较少,多数学者受限于数字经济测度问题对此方面的分析仅止步于理论层面;另一方面,现有的实证分析多是对数字经济与制造业价值链升级的相关性进行研究,未探究区域数字经济的发展与制造业价值链分工地位之间的关系。基于此,本文从省级层面研究数字经济对制造业价值链升级的影响,探索不同区域层面数字经济发展水平对制造业价值链分工地位的差异化影响。

2 模型设计与数据分析

2.1 模型设计

基于文献综述和理论分析结果构建实证分析模型,旨在检验各省份数字经济发展水平的价值链攀升的影响效应。实证分析模型为

$$GVC_{it} = \beta_0 + \beta_1 DIG_{it} + \beta_2 EDU_{it} + \beta_3 R\&D_{it} + \beta_4 DP_{it} + \beta_5 GF_{it} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

式中: i 为省份; t 为年份; GVC_{it} 为 i 省份 t 时期所处的全球价值链分工地位; DIG_{it} 为 i 省份 t 时期的数字经济发展水平; EDU 为教育投入; $R\&D$ 为地区 $R\&D$ 为经费内部支出; DP 为对外开放程度; GF 为政府资金投入; ϵ 为误差项; β_0 为常数项; $\beta_1 \sim \beta_5$ 为变量的回归系数。

2.2 变量测度与说明

2.2.1 解释变量

借鉴刘军等^[22]、巫景飞和汪晓月^[23]的研究,并考虑数据可得性,本文从数字经济基础设施、数字产业化、产业数字化 3 个层面构建区域数字经济发展水平的综合指标,根据数据的可获得性,选取各省份移动电话基站密度、光缆密度、互联网宽带接入密度衡量数字经济基础设施水平,选取各省份软件业务收入、电子信息制造业收入、信息技术服务收入、电信业务收入、信息传输、信息传输、软件和信息技术服务业个数、信息传输、软件和信息技术服务业从业人数占比

来衡量数字产业化水平,选取电子商务采购额、电子商务销售额、有电子商务交易活动的企业个数占比、每百家企业拥有的网站个数、企业百人使用计算机数

量衡量产业数字化水平。将以上 14 个指标进行标准化处理,并用熵值法进行权重分配,得到反映数字经济发展水平的综合指标(表 1),记为 DIG。

表 1 数字经济发展水平指标体系及指标权重

目标层	一级指标	权重	二级指标	权重
数字经济发展水平	数字经济基础设施	0.275	移动电话基站数量	0.093
			光缆密度	0.078
			互联网接入端口密度	0.105
	数字产业化	0.516	软件业务收入	0.104
			信息技术服务收入	0.102
			电子信息制造业营业收入	0.115
			电信业务总量	0.067
			信息传输、软件和信息技术服务业数量	0.065
			信息传输、软件和信息技术服务业从业人员数量	0.062
			电子商务采购额	0.084
	产业数字化	0.209	电子商务销售额	0.076
			有电子商务交易活动的企业数比重	0.017
			每百家企业拥有网站数量	0.005
			企业百人使用计算机数量	0.027

2.2.2 被解释变量

采用 Hausmann 等提出的出口技术复杂度来衡量制造业全球价值链地位^[24],出口技术复杂度越高则说明该行业或地区的全球价值链地位越高,反之则说明该行业或地区在全球价值链中所处地位偏低。具体公式为

$$PRODY_k = \sum_i \frac{x_{ik} / X_i}{\sum_i (x_{ik} / X_i)} Y_i \tag{2}$$

$$GVC_i = \sum_k \left(\frac{x_{ik}}{X_i} \right) PRODY_k \tag{3}$$

式中: $PRODY_k$ 为 k 行业的出口技术复杂度; x_{ik} 为 i 省 k 行业的出口额; X_i 为 i 省整体的出口额; Y_i 为 i 省的人均 GDP; GVC_i 为 i 省的出口技术复杂度。借鉴盛斌^[25]、周申^[26]将海关出口 hs 编码转为国民经济行业分类,各地区行业出口数量来源于国研网对外贸易统计数据库,共计 27 个行业,统计了 2013—2020 年中国 30 个省(自治区、直辖市)(因数据缺失,未包含西藏地区和港澳台地区)的出口技术复杂度。

2.2.3 控制变量

为消除遗漏变量所产生的偏差,借鉴已有文献,选取 4 个常见影响因素作为控制变量,包括地区 R&D 经费内部支出(R&D)、政府资金投入(GF)、教育支出(EDU)和对外开放程度(DP)。为降低异方差,所选变量均取对数处理。

3 实证分析

3.1 基准回归分析

基准回归结果见表 2,列(1)考察各省份数字经

表 2 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	GVC	GVC	GVC	GVC	GVC
DIG	0.617*** (7.84)	0.613*** (7.44)	0.610*** (6.98)	0.427*** (3.61)	0.422*** (3.52)
DP		-0.071 8 (-0.22)	-0.071 2 (-0.22)	-0.007 02 (-0.02)	0.084 3 (0.23)
EDU			-0.935 (-0.12)	1.581 (0.22)	0.766 (0.10)
R&D				0.319** (2.18)	0.142 (0.56)
GF					0.187 (0.88)
常数项	12.51*** (59.22)	12.52*** (59.20)	12.57*** (30.81)	7.167*** (3.08)	7.337*** (3.02)
样本量	240	240	240	240	240
R ²	0.449	0.449	0.450	0.464	0.468

注:**、***分别表示 $P<0.05$ 、 $P<0.01$ 。

济发展水平对价值链攀升的影响,结果数字经济发展水平(DIG)的系数在 1%的水平下显著为正,表明增加数字经济发展水平有助于促进中国制造业价值链分工地位的提升。列(2)~列(5)显示在逐项加入控制变量之后,DIG 的系数依旧显著为正,制造业数字化投入每增加一个单位,其价值链分工地位相应提升 0.422%。进一步验证了数字经济发展水平对制造业价值链分工地位的提升作用。这一结论与杜传忠和管海锋^[27]的研究结论相一致,验证了本文的研究命题。

3.2 异质性分析

不同省份的数字经济发展水平、地理位置各有区别,从而导致不同省份数字经济对制造业价值链

的影响程度也各不相同,本文将各省份按照地理位置分为东、中、西和内陆、沿海地区,展开分组检验,回归结果见表3。

表3列(2)~列(4)分为东部、中部、西部,DIG的估计系数在中部、西部地区显著为正,且在西部地区的估计系数最大,表明数字经济发展水平对

西部省份制造业价值链分工地位的提升作用最为明显。表3列(5)、列(6)将省份区分为沿海城市和内陆城市,结果显示内陆省份的DIG系数为0.396%,沿海省份的DIG系数为0.459%,数字经济发展水平对沿海省份制造业价值链分工地位的影响更为明显。

表3 异质性分析结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	GVC	东部	中部	西部	内陆	沿海
		GVC	GVC	GVC	GVC	GVC
DIG	0.422*** (3.52)	0.242 (1.78)	0.434** (2.76)	0.571** (2.33)	0.396** (2.70)	0.459** (2.85)
R&D	0.142 (0.56)	0.394 (0.94)	-0.0985 (-0.38)	0.0617 (0.11)	0.120 (0.36)	-0.306 (-1.06)
EDU	0.766 (0.10)	-9.013 (-0.90)	13.85** (2.38)	3.448 (0.26)	5.136 (0.65)	-5.176 (-0.63)
DP	0.084 3 (0.23)	-0.150 (-0.62)	0.107 (0.10)	-0.851 (-0.29)	-0.688 (-1.53)	0.704 (1.22)
GF	0.187 (0.88)	-0.110 (-0.38)	0.272 (1.00)	0.433 (0.88)	0.379 (1.11)	0.353 (1.43)
常数项	7.337*** (3.02)	7.242** (2.36)	9.367** (2.79)	6.013 (1.40)	5.097 (1.58)	11.76*** (5.32)
样本量	240	88	80	72	152	88
R ²	0.468	0.361	0.550	0.596	0.527	0.418

注:**、***分别表示 $P<0.05$ 、 $P<0.01$ 。

4 结论

基于2013—2020年30个省(区、市)(因数据缺失,未包含西藏地区和港澳台地区)制造业数据,探究了数字经济发展水平对中国制造业价值链分工地位的影响效应。结果表明:①从整体来看,数字经济发展水平对制造业价值链分工地位有显著的正向作用;②数字经济发展水平对中、西部发展较为落后的省份影响效果更大,应加大数字经济基础设施的建设,推动制造业发展;③数字经济发展水平对沿海地区和内陆地区制造业价值链攀升均有显著正向影响。目前,虽然中国在各个产业参与到全球价值链的分工环节,成为世界上的制造大国,但大而不强问题依旧明显,核心技术缺失成为中国参与价值链“低端化”的主要原因。为促进制造业价值链攀升,提升价值链分工地位,提出以下建议:

1)加强政策扶持和数字基础设施建设,维持价值链稳定。一方面,政府有关部门要简化数字经济行业的行政审批流程,各省对企业数字化升级和改革提供有针对性的政策扶持和指导;另一方面,降低行业的准入门槛,优化政府管理机制,倡导并建立行业内部良性竞争机制,构建有利于数字经济发展的政策环境,增强服务能力,推进公共基础领域

的数字化建设。

2)加大数字经济投入力度,推动制造业企业数字化转型。数字经济的应用对企业实现管理信息化、生产智能化以及销售虚拟化有很大的推动作用,要强化企业对数字技术、数据资源的应用,在数字化的过程中实现产品升级和技术创新。

3)优化价值链攀升路径,抓住价值链重塑机遇。通过实证分析得出结论,数字经济的投入能够有效促进中国价值链分工地位的提升,尤其是中西部省份影响效果更为显著。因此,应把握价值链重塑机遇,推动各省份制造业企业数字化、智能化进程,突破“卡脖子”等核心技术的限制,摆脱发达国家价值链“低端锁定”的困境,实现制造业价值链地位提升。

参考文献

[1] 李薇伊. 中国制造业及其在数字经济时代的治理与升级[D]. 北京:对外经济贸易大学,2018.

[2] 孙克. 数字经济时代大幕开启[J]. 世界电信,2017(3): 2-9.

[3] 任保平. 数字经济引领高质量发展的逻辑、机制与路径[J]. 西安财经大学学报,2020,33(2):5-9.

[4] 张雪玲,焦月霞. 中国数字经济发展指数及其应用初探

[J]. 浙江社会科学, 2017(4): 32-40, 157.

[5] 许宪春, 张美慧. 中国数字经济规模测算研究: 基于国际比较的视角[J]. 中国工业经济, 2020(5): 23-41.

[6] 赵涛, 张智, 梁上坤. 数字经济、创业活跃度与高质量发展: 来自中国城市的经验证据[J]. 管理世界, 2020, 36(10): 65-76.

[7] 王军, 朱杰, 罗茜. 中国数字经济发展水平及演变测度[J]. 数量经济技术经济研究, 2021, 38(7): 26-42.

[8] 聂聆. 全球价值链分工地位的研究进展及评述[J]. 中南财经政法大学学报, 2016(6): 102-112.

[9] 黄琼, 李娜娜. 制造业全球价值链地位攀升影响因素分析: 基于发达国家与发展中国家的比较[J]. 华东经济管理, 2019, 33(1): 100-106.

[10] 苏华, 郑智昊. 中国制造业价值链攀升影响因素研究: 基于对外产业转移的实证分析[J]. 工业技术经济, 2019, 38(9): 44-49.

[11] 王磊, 李吉. 双向 FDI、生产性服务业集聚与制造业全球价值链升级[J]. 工业技术经济, 2021, 40(10): 86-93.

[12] 刘亮, 刘军, 李廉水, 等. 智能化发展能促进中国全球价值链攀升吗? [J]. 科学学研究, 2021, 39(4): 604-613.

[13] 费越, 张勇, 丁仙, 等. 数字经济促进我国全球价值链地位升级: 来自中国制造业的理论与证据[J]. 中国软科学, 2021(S1): 68-75.

[14] MATTEUCCI N, O' MAHONY M, ROBINSON C, et al. Productivity, workplace performance and ICT: industry and firm-level evidence for Europe and the US[J]. Scottish Journal of Political Economy, 2005, 52(3): 359-386.

[15] SHIN N. The impact of information technology on the financial performance of diversified firms [J]. Decision Support Systems, 2006, 41(4): 698-707.

[16] 杜传忠, 杜新建. 第四次工业革命背景下全球价值链重构对我国的影响及对策[J]. 经济纵横, 2017(4): 110-115.

[17] 田珍, 葛顺奇. 全球价值链背景下的数字经济与投资政策[J]. 国际经济合作, 2017(6): 13-17.

[18] 赵西三. 数字经济驱动中国制造转型升级研究[J]. 中州学刊, 2017(12): 36-41.

[19] 华强森, 成政珉, 王玮, 等. 数字化重构行业价值链[J]. 科技中国, 2018(3): 53-62.

[20] 裘莹, 郭周明. 数字经济推进我国中小企业价值链攀升的机制与政策研究[J]. 国际贸易, 2019(11): 12-20, 66.

[21] 何文彬. 数字化转型与我国制造业全球价值链攀升效应研究[J]. 统计与决策, 2021, 37(10): 97-101.

[22] 刘军, 杨渊鋈, 张三峰. 中国数字经济测度与驱动因素研究[J]. 上海经济研究, 2020(6): 81-96.

[23] 巫景飞, 汪晓月. 基于最新统计分类标准的数字经济发展水平测度[J]. 统计与决策, 2022, 38(3): 16-21.

[24] HAUSMANN R, HWANG J, RODRIK D. What you export matters[J]. Journal of Economic Growth, 2007, 12(1): 1-25.

[25] 盛斌. 中国工业贸易保护水平与结构的估算与分析[J]. 南开学报, 2002(1): 94-102.

[26] 周申. 贸易自由化对中国工业劳动需求弹性影响的经验研究[J]. 世界经济, 2006(2): 31-40, 95.

[27] 杜传忠, 管海锋. 数字经济与我国制造业出口技术复杂度: 基于中介效应与门槛效应的检验[J]. 南方经济, 2021(12): 1-20.

The Influence of Digital Economy on Manufacturing Value Chain Position

XIAO Yuanfei, XIE Yuanzhe

(School of Management and Economics, Kunming University of Science and Technology, Kunming 650500, China)

Abstract: The digital economy development level and export technology complexity of 30 provinces, autonomous regions, and municipalities directly under the central government provinces from 2013 to 2020 are calculated. The results show that the digital economy development level has a significant positive impact on the climbing of manufacturing value chain, and the heterogeneity analysis shows that the digital economy development level has different impacts on the division of manufacturing value chain in different geographical provinces. The impact is more pronounced in central, western and coastal areas. From the perspective of government and enterprises, it is suggested to increase the investment in digital infrastructure in this region, promote the development level of regional digital economy and the transformation and development of digital and intelligent manufacturing industry.

Keywords: the digital economy; measurement of digital economy; value chain position