

人力资本何以成为红利?

——来自企业出口价值攀升视角的证据

阳立高¹, 韩峰²

(1. 长沙理工大学 经济与管理学院, 湖南 长沙 410076;

2. 南京审计大学 经济学院, 江苏 南京 211815)

摘要:推进国际贸易发展动能由传统比较优势向人力资本优势转变,对于促进制造业出口国内附加值攀升、提升制造业国际竞争力具有重要意义。本文利用制造业企业数据和城市面板数据的匹配数据探讨人力资本对制造业出口价值攀升的影响及其作用机制。研究发现,人力资本扩张可通过促进技术创新、提升制造业结构高度化和产业结构服务化水平、强化城市集聚效应等机制提高企业出口产品国内附加值率,进而推进制造业出口价值攀升。人力资本对制造业出口国内附加值率的影响具有明显的异质性特征,取决于企业贸易类型、所在地区、所在城市及企业所有制类型等方面。II型以上大城市在制造业出口价值攀升中显著受益于人力资本外部性,而中小城市尤其是小城市在大型城市极化效应作用下,并未在人力资本外部性中获得明显出口附加值攀升优势。

关键词:人力资本;企业出口国内附加值;人力资本外部性;制造业价值链升级

中图分类号:F740; F061.5

文献标识码:A

文章编号:1005-0566(2022)05-0123-11

How Does Human Capital Become Dividends?

——An Evidence from the Perspective of the Rising Export Value of Enterprises

YANG Ligao¹, HAN Feng²

(1. School of Economics & Management, Changsha University of Science & Technology, Changsha 410076, China;

2. School of Economics, Nanjing Audit University, Nanjing 211815, China)

Abstract: Promoting the transformation of international trade development momentum from traditional comparative advantage to human capital advantage is of great significance for promoting the upgrading of global value chain and enhancing the international competitiveness of manufacturing industry. This paper uses the matching data of manufacturing enterprise data and city panel data to discuss the impact of human capital on the upgrading of manufacturing value chain and its mechanism. The results find that the expansion of human capital can promote the upgrading of manufacturing value chain by promoting technological innovation, upgrading the structure of manufacturing industry and the servitization of industrial structure, and strengthening the effect of urban agglomeration, which depends on the type of enterprise trade, region, city and type of enterprise ownership. Large cities above type II have significantly benefited from the externality of human capital in the rise of export value of manufacturing industry, while small and medium-sized cities, especially small cities, have not obtained obvious advantages in the rise of export added value in the externality of human capital.

Key words: human capital; export domestic value added of enterprises; human capital externalities; upgrading of manufacturing value chain

收稿日期:2021-08-05 修回日期:2022-04-13

基金项目:国家社科基金重点项目(18AJL008);国家自然科学基金面上项目(72073071)。

作者简介:阳立高(1978—),男,湖南隆回人,长沙理工大学经济与管理学院教授,经济学博士,博士生导师。通信作者:韩峰。

中国依靠自身在劳动力、土地、资源等要素禀赋方面的比较优势快速融入国际生产体系并成功参与全球价值链分工,成为世界级“制造大国”和“贸易大国”,但这种依靠低成本、高投入来驱动贸易发展模式却导致了中国制造业在全球价值链中的低端嵌入,缺乏继续向价值链高附加值环节攀升的持续动力和潜力^[1]。中国制造业迫切需要转变发展方式,由要素驱动转向创新驱动和人力资本驱动。人力资本反映了劳动者素质水平,是劳动者知识、技术、健康和能力的综合体现。人力资本具有明显的外部性特征,通过劳动者间的相互交流和频繁互动促进知识外溢,提高劳动者整体生产效率和企业研发效率^[2]。学者们从不同视角探讨了人力资本对经济增长^[3]、产业结构^[4]以及对全要素生产率和技术创新^[5]的影响,但直接探讨人力资本对制造业出口国内附加值影响的文献并不多见。即使有文献探讨了人力资本的出口价值攀升效应,也主要针对制造业中的加工贸易企业进行分析^[6],并未深入制造业微观企业内部,全面、具体地分析人力资本对不同类型制造业出口价值攀升的影响及其作用机制差异。本文将在系统梳理和分析人力资本影响制造业价值链升级作用机制的基础上,利用 2003—2013 年中国工业企业数据和城市面板数据的匹配数据,探讨人力资本对制造业出口价值攀升的影响,并对其作用机制进行系统检验和分析。

一、理论机制与研究假设

伴随制造业企业全球价值链不断向“微笑曲线”两端延伸,企业的附加值也在不断提高,因而制造业出口价值攀升可表示为制造业产品从低附加值向高附加值不断转变、制造业在全球价值链中的位置不断提升的过程^[7]。本文以制造业企业出口国内附加值率来反映制造业企业参与全球价值链过程中获取附加值的能力,以此反映制造业企业由低附加值向高附加值环节攀升的趋势。根据 Halpern 等(2015)^[8]和 Kee 等(2016)^[9]的研究可知,企业出口国内附加值率与国内中间品种类和中间品效率密切相关。本文将从技术创新、集聚效应和产业结构升级 3 个方面论述人力资本通

过影响国内中间品效率和国内中间品种类进而作用于企业出口国内附加值率的机制,并提出相应的研究假设。

(一)人力资本通过影响技术进步作用于国内中间品效率和种类,进而对制造业出口价值攀升产生影响

中间品效率和种类与技术水平密切相关。人力资本可通过作用于技术进步,进而对制造业价值链升级产生影响。作为技术生产者,拥有高水平人力资本的劳动者更倾向于从事研发活动,通过先进技术和新产品的研发提升企业技术能力,改变企业竞争优势,促使企业在更高层次参与国际分工,提升中间品效率和种类,促进全球价值链升级^[10]。作为技术学习者,拥有较高人力资本水平的企业更易于在全球价值链分工中学习先进生产技术、管理经验,进而提升自身技术进步和技术创新水平。随着中国对外开放进程的不断深化,充分吸收外来先进技术和经验成为企业提升自身技术能力、提高生产率的重要途径,而技术吸收和学习的效果则取决于东道国人力资本水平。作为“技术运用者”,较高的人力资本水平还决定了先进技术在中间品生产中的运用效率。拥有高人力资本和技能水平的劳动者不仅能够学习和掌握先进技术方法和生产方式,而且能够提高其与先进技术的匹配效率,从而降低先进技术在实际运用中的犯错概率和风险,通过先进技术的有效运用提高中间品生产和使用效率、促进制造业出口附加值不断向高端环节攀升。由此,本文提出假设 1:人力资本积累通过提升企业技术进步水平提高国内中间品效率和中间品种类数,进而促进制造业出口价值攀升。

(二)人力资本积累通过影响产业结构升级作用于国内制造业中间品种类,继而对制造业出口价值攀升产生影响

中间品种类多寡与产业结构水平密切相关。在增长竞争和财政最大化激励下,地方政府间的策略性互动以及地方政府模仿中央产业政策的行为往往使得不同地区产业结构单一,同质化问题严重。而同质化的产业结构将导致中间品种类单

一和重复生产,不利于制造业价值链升级。人力资本将通过影响制造业结构高度化和产业结构服务化两个方面,进而对制造业价值链升级产生影响。制造业结构高度化反映了制造业由低端技术行业向高端技术行业、由劳动密集型行业向技术密集型行业转变的过程,而这一转变过程的必然结果便是制造业内部具有较高生产率和技术含量企业数量不断增加。高生产率企业和高技术企业数量增加必然有助于产生新的制造业中间品、促进国内中间品种类增加,进而使得制造业在全球价值链分工中的地位不断由低附加值环节向高附加值环节攀升。因而,人力资本推进制造业结构高度化的过程也必然导致制造业价值链升级。产业结构升级或高度化依赖于要素禀赋结构变迁和不同层次要素在产业中的分布状况。制造业要实现高度化目标,就需要提升高端要素禀赋水平,增加人力资本积累。人力资本积累是人力资本数量和质量不断提升的过程。这一过程为各类技术的创新、应用、改进和传播提供了人力资本支撑,进而推动制造业从使用原始技术为主向使用尖端技术为主的行业演进,促进制造业由劳动密集型向技术密集型、由低端技术行业向高端技术行业升级^[11]。制造业高度化水平提高则有助于企业在国际竞争中获得更高质量和更多种类的中间品,从而占领全球价值链高端环节,提升利润空间、发展前景和国际竞争优势。另外,以生产性服务业为主要内容的现代服务业具有明显的技术密集性和知识密集性特征^[12-13],而生产性服务业本身作为一种支撑制造业发展的中间投入,其质量和种类势必会对制造业企业获取附加值能力、进而制造业向高附加值环节攀升产生影响。在人力资本集聚程度较高的地区,高技能和高学历人才具有“蓄水池”效应,便于相互沟通交流和知识共享产生新思想,从而满足该地区产业结构服务化和中间品生产对高技能专业人才的需求。可见,现代服务业发展及其引致的产业结构服务化势必成为人力资本积累推进制造业出口价值攀升的重要影响渠道。由此,本文提出假设2:人力资本积累可通过制造业高度化和产业结构服务化增加国内制造业中间

品种类,进而推进制造业出口国内附加值率提升。

(三) 人力资本外部性通过影响集聚效应作用于国内中间品效率和中间品种类,进而对制造业出口价值攀升产生影响

人力资本在生产中除具有纯粹的“要素”属性外,还具有明显的外部性特征。人力资本外部性是城市集聚效应的重要来源^[14]。产业集聚的这些规模经济效应和技术外溢效应使得企业的生产方式得到进一步完善,分工得到进一步深化,制造业中间品效率和种类得到进一步提升,产业链条得到进一步延伸,提高了制造业链条不同环节中企业的分工地位和附加值,促进了制造业价值链不断向高端攀升。邵朝对等(2019)^[15]指出,制造业集聚在劳动力蓄水池效应、中间投入共享及技术外溢效应等集聚外部性影响下对制造业价值链升级具有明显促进作用。可见,人力资本积累产生的外部效应通过提升城市制造业集聚水平、增强集聚经济外部性,提高了国内制造业中间品效率和中间品种类,进而促进了制造业出口价值不断攀升。由此,本文提出研究假设3:人力资本外部性通过提升制造业集聚经济效应提高国内中间品效率、增加国内中间品种类,进而推进制造业出口价值攀升。

二、研究设计

(一) 计量模型构建

产业升级分为产业间升级与产业内升级两种形式,其中制造业价值链升级便是在全球价值链分工条件下的产业内升级。机制分析显示,人力资本积累可通过提升技术进步水平、促进结构转型和集聚经济效应发挥等途径促进制造业价值链升级。本文计量模型可设定为:

$$\ln DVAR_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln hc_{jt} + \sum_m \beta_k x_{it}^m + \sum_v \gamma_v X_{jt}^v + \mu_i + \mu_t + \xi_{it} \quad (1)$$

其中, $DVAR_{it}$ 表示企业*i*在*t*年的出口国内附加值率,反映制造业价值链升级水平; hc_{jt} 表示城市*j*在*t*年的人力资本水平; x 为企业层面控制变量, β 为相应企业变量的参数估计; X 为城市层面控制变量, γ 为相应城市变量的参数估计; m 和 v 分别为企业控制变量和城市控制变量的个数; $\square_i$ 、 $\square_t$ 、

分别为个体效应、年份效应和随机扰动项。企业层面控制变量主要包括:企业规模(*size*)、资本密集度(*cap*)、融资约束水平(*rzys*)、全要素生产率(*tfp*)。城市层面控制变量主要包括:制造业劳动力水平(*L*)、资本存量(*K*)、外商直接投资存量(*FDI*)、城市规模(*Pop*)、财政支出力度(*Egov*)。

(二) 变量测度

(1) 制造业出口国内附加值率(*DVAR*)。本文用企业出口国内附加值率来衡量制造业出口价值攀升水平。企业出口国内附加值率定义为企业出口中的国内增加值与企业总出口之比。而根据 Kee 等(2016)^[9]的方法,企业出口国内附加值率可表示为:

$$DVAR_{it} = \begin{cases} 1 - \frac{P^I M_i^I}{PY_i^P} - \frac{\delta_i^F}{EXP_i^P}, shipment = P \\ 1 - \frac{IMP_i^O - \delta_i^K - \delta_i^F}{PY_i^O}, shipment = O \end{cases} \quad (2)$$

其中,下标 *i* 和 *t* 分别代表企业和年份; $P^I M_i^I$ 为进口原材料成本, PY_i^P 为企业总收入; δ_i^F 为国内原材料中的国外价值成分; δ_i^K 为进口资本; P 和 O 分别表示加工贸易和一般贸易。该指标从出口的获益角度阐释了企业在全球价值链分工中的“经济地位”,即从出口获益角度来看,全球价值链上各环节附加值具有明显差异性,随着生产环节由下游向中上游提升,附加值也在不断增加。

(2) 城市人力资本水平(*hc*)。本文根据 Moretti (2004)^[16]的研究,使用城市层面万人大学生数(人/万人)来衡量人力资本水平。同时,本文也测算了城市层面中学及以上学生数占人口总数的比重、2010 年城市层面平均受教育年限两个指标进行稳健性检验。本文使用 2010 年人口普查数据来测算该年城市的平均受教育年限,测算过程中,受教育程度与受教育年限的对应关系是:未上过学=0 年,小学=6 年,初级中学=9 年,高中=12 年,大学专科=14 年,大学本科=16 年,研究生=19 年。

(3) 相关控制变量。企业层面的控制变量主要包括:①企业规模(*lnsize*)用企业总资产来衡量。②资本密集度(*lncap*)以企业固定资产净值除以企

业年平均员工数来表示。③融资约束水平(*lnrzys*)以企业负债总额与固定资产净值的比值来表示。

④企业全要素生产率(*ln tfp*)利用 $\ln tfp = \ln(y/l) - s \times \ln(k/l)$ 来计算企业 TFP,其中 *y* 用企业工业总产值表示,*k* 为企业固定资产总额,*l* 代表企业职工人数,*s* 借鉴 Hall 等(1999)^[17]的做法,取值为 1/3。

城市层面的控制变量主要包括以下几个方面。本文以市辖区第二产业城镇单位从业人员数(万人)表示制造业部门就业数量(*L*);资本存量(*K*,万元)用市辖区每年固定资产投资和公式 $K_{i,t} = (1 - \rho)K_{i,t-1} + I_t / \square_{i,t}$ 计算。其中, $K_{i,t}$ 是国内资本存量; ρ 是年折旧率,设为 5%; I_t 是固定资产投资; $\square_{i,t}$ 是各城市的累积资本价格指数。*FDI* 存量(*FDI*)的计算依然采用永续盘存法来计算,且折旧率设定为 5%。城市人口规模以市辖区年末总人口(万人)表示。本文以城市财政支出力度变量(*Egov*)来反映地方政府干预水平,财政支出力度以市辖区财政支出占 GDP 比重表示。

(三) 数据来源及处理

本文数据主要来自 2003—2013 年中国工业企业数据库、中国海关数据库以及 2004—2014 年中国城市统计年鉴。通过将企业层面数据和城市层面面板数据进行匹配,得到 2003—2013 年 40 多万企业的非均衡面板数据。城市样本为 2003—2013 年除巢湖、三沙、海东、拉萨、中卫、陇南等城市以外的 283 个地级城市。企业出口 *DVAR* 的原始数据来自中国工业企业数据库和中国海关进出口数据库。本文参照 Cai 等(2009)^[18]的做法,依据会计准则对原始数据进行清理,并借鉴 Brandt 等(2012)^[19]和杨汝岱(2015)^[20]的方法对工业企业数据进行跨年份匹配。此外,本文还参考田巍等(2013)^[21]的做法,使用企业中文名称、邮政编码和企业电话号码后七位组合、企业联系人和企业电话号码后七位组合作为匹配媒介对接两个数据库,并利用 Kee 等(2016)^[9]的方法处理了企业过度进口和过度出口的问题。

三、实证结果与分析

(一) 基准回归结果

进行计量估计之前要选择适宜的面板数据模

型。计量模型检验结果发现面板固定效应模型与面板随机效应模型更优于混合效应估计,并且检验结果拒绝了随机效应的原假设,因此本文通过控制年份、城市和企业固定效应,采用聚类稳健标准差面板固定效应模型对式(1)进行估计(见表1)。

表1 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
$\ln hc$	0.1595 *** (18.39)	0.1386 *** (16.16)	0.2236 *** (20.18)	0.2018 *** (18.35)
$\ln size$		0.0538 *** (26.98)		0.0356 *** (16.74)
$\ln cap$		-0.0535 *** (-38.12)		-0.0490 *** (-34.65)
$\ln ryzs$		-0.0443 *** (-33.77)		-0.0358 *** (-26.56)
$\ln tfp$		0.1034 *** (61.52)		0.0940 *** (54.57)
$\ln L$			0.0131 *** (3.64)	0.0166 *** (4.65)
$\ln K$			0.0821 *** (15.00)	0.0477 *** (8.65)
$\ln FDI$			-0.0270 *** (-5.18)	-0.0315 *** (-6.11)
$\ln pop$			0.0719 *** (7.17)	0.0816 *** (8.22)
$\ln Egov$			0.0101 (1.37)	0.0158 ** (2.15)
$_{-cons}$	-0.5939 *** (-27.41)	-1.3631 *** (-44.58)	-2.2365 *** (-27.67)	-2.1916 *** (-27.16)
企业效应	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes
年份效应	Yes	Yes	Yes	Yes
N	415710	415710	415710	415710
R^2	0.003	0.040	0.017	0.046

注:圆括号中为t统计值;***表示在1%水平上显著,**表示在5%的水平上显著,*表示在10%的水平上显著;聚类稳健标准差在企业层面聚类。下同。

表1的第(1)列显示在不加入任何控制变量、仅控制企业效应、城市效应与年份效应的情况下,人力资本($\ln hc$)参数估计在1%的水平上显著为正,表明人力资本显著地提升了中国企业出口国内附加值率,进而有利于制造业价值链升级。人力资本通过促进城市创新能力提升和技术进步、促进产业结构升级与强化集聚效应等机制促进制造业价值链升级的理论预期得到一定程度的印证。在此基础上,第(2)列控制了包括企业规模、资本密集度、融资约束水平及全要素生产率等企业层面变量后,回归结果显示人力资本系数依然在1%的水平上显著为正。第(3)列在第(1)列基

础之上加入了城市层面的指标,主要包括城市劳动力、城市资本存量、城市外商直接投资、城市人口规模、城市人力资本以及财政支出占GDP比重,结果显示人力资本估计系数仍然显著为正。第(4)列报告了同时控制城市与企业层面变量之后的回归结果。结果显示,人力资本指标的系数为0.2018,这表明在其他条件不变的情况下,人力资本水平每提升10%,制造业企业出口的国内增加值率将平均提升2.018%。基于以上基本估计结果,可以发现在控制年份、企业和城市层面固定效应以及企业和城市控制变量后,人力资本均显著促进了制造业出口价值不断攀升。

(二)稳健性检验

本文从更换人力资本和企业出口国内附加值率指标、对样本进行双边缩尾和双边截尾处理两个方面进行稳健性检验。首先,本文采用中学及以上学生数占总人口比重、城市层面平均受教育年限作为人力资本的替代指标进行稳健性检验。其次,进一步根据Kee等(2016)^[9]的研究,利用KWW方法推算的行业估计值测算了2006—2007年的DVAR指标,进行稳健性检验。最后,对企业DVAR在2.5%水平上进行双边缩尾和双边截尾处理之后进行稳健性检验。检验结果发现,以上估计结果与基准回归结果基本一致,从而印证了本文基准回归结果的稳健性。

四、机制检验

(一)中介效应检验

本文借鉴温忠麟等(2014)^[22]提出的中介效应检验方法进行机制检验。由于目前可获得的数据库资料中均未直接报告每家企业使用中间品的种类数量,因而本文以制造业三位码行业内部一般贸易企业出口产品种类数和混合贸易企业一般贸易部分的出口产品种类数之和来近似替代该行业内部企业可获得的中间品种类数(I^p)。国内中间品效率(φ)以企业增加值与企业所用国内中间品投入的比值来表示,其中企业国内中间品投入以中国工业企业数据库中的企业中间品投入减去海关贸易数据库中企业进口中间品的差额来表示。中介效应模型可表示为:

$$\ln DVAR_{it} = \Delta + \theta_0 \ln edu_{it} + \varphi_{\nu} \sum_{\nu=1}^{\varpi} Z_{\nu,it} + \xi_{it} \quad (3)$$

$$T_{it} = \Theta + \bar{\theta}_0 \ln edu_{it} + \varphi_{\nu} \sum_{\nu=1}^{\varpi} Z_{\nu,it} + \zeta_{it} \quad (4)$$

$$\ln DVAR_{it} = \bar{\Delta} + \bar{\theta}_0 \ln edu_{it} + \varphi T_{it} + \varphi_{\nu} \sum_{\nu=1}^{\varpi} Z_{\nu,it} + \xi_{it} \quad (5)$$

其中, Δ 、 Θ 和 $\bar{\Delta}$ 为常数项, T 代表各中介变量, Z 为控制变量, ϖ 为控制变量个数, ξ 和 ζ 为随机误差。检验结果如表 2 和表 3 所示。

表 2 人力资本对制造业出口价值攀升的中介机制检验(一)

中介变量 方程类型	国内中间品效率			国内中间品种类	
	式(3)	式(4)	式(5)	式(4)	式(5)
lnhc	0.2018 *** (18.35)	0.1506 *** (28.25)	0.1899 *** (17.22)	0.1482 *** (15.08)	0.1989 *** (18.07)
ln φ			0.1978 *** (13.59)		
ln I^D					0.1625 *** (4.32)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
企业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	302335	302335	302335	302335	302335
R ²	0.046	0.866	0.047	0.154	0.049

表 3 人力资本影响制造业出口价值攀升机制的进一步检验(二)

中介变量 方程类型	国内中间品效率			国内中间品种类		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
lnhc	0.1296 *** (16.47)	0.1873 *** (16.90)	0.1976 *** (18.95)	0.1809 *** (17.92)	0.1314 *** (14.37)	0.1427 *** (15.22)
lnTech	0.0428 *** (5.36)		0.0653 *** (3.41)			
lnMug				0.0179 (0.70)		
lnSCBZ					0.0418 * (1.82)	
lnAggM		0.0236 *** (9.99)				0.0522 ** (2.16)
lnhc × lnTech	0.0346 *** (5.42)		0.1341 ** (2.15)			
lnhc × lnMug				0.0704 *** (4.85)		
lnhc × lnSCBZ					0.0677 * (1.86)	
lnhc × lnAggM		0.0543 ** (2.51)				0.0492 ** (2.51)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
企业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	302335	302335	302335	302335	302335	302335
R ²	0.039	0.048	0.042	0.047	0.051	0.049

表 2 中式(3)的估计结果显示,人力资本水平提升有利于企业向制造业价值链高附加值环节攀升。中介变量为国内中间品效率(φ)时,式(4)中

人力资本的参数估计在 1% 水平上显著为正,式(5)中国内中间品效率的参数估计显著为正,表明人力资本通过提升企业国内中间品效率进而促进制造业出口价值攀升的间接效应显著。式(5)中人力资本的参数估计显著为正,说明人力资本对制造业出口价值攀升的直接效应依然显著。与此同时,系数乘积 $\bar{\theta}_0 \varphi$ 与 $\bar{\theta}_0$ 同号且均为正,说明存在部分中介效应,即人力资本水平提高促进了国内中间品效率提升,进而促进了企业出口国内附加值攀升。中介变量为国内中间品种类时,式(4)估计结果显示人力资本水平提升显著增加了企业可获国内中间品种类,而式(5)估计结果同时显示国内中间品种类增加对制造业出口国内附加值率的影响在 1% 的水平上显著为正,这说明国内中间品种类作为中介变量在人力资本影响制造业出口价值攀升中具有明显的间接效应。式(5)中人力资本系数显著为正,且 $\bar{\theta}_0 \varphi$ 与 $\bar{\theta}_0$ 同号,说明国内中间品种类数在人力资本促进制造业出口价值攀升过程中存在部分中介效应。

(二)对影响机制的进一步检验

本文机制分析显示,人力资本积累可通过影响企业技术进步水平、制造业结构高度化、产业结构服务化以及制造业集聚效应等影响企业国内中间品效率和中间品种类,进而对制造业出口价值攀升产生影响。本节以企业国内中间品效率和国内中间品种类数为被解释变量,在式(4)基础上,引入人力资本与企业技术创新能力交互项($\ln hc \times \ln Tech$)、人力资本与制造业结构高度化交互项($\ln hc \times \ln Mug$)、人力资本与产业结构服务化交互项($\ln hc \times \ln SCBZ$)以及人力资本与制造业集聚交互项($\ln hc \times \ln AggM$),探究人力资本积累通过影响企业技术创新、制造业结构高度化、产业结构服务化和制造业集聚作用于国内中间品效率和国内中间品种类数,进而影响制造业出口价值攀升的机制。企业技术进步水平($Tech$)采用 2003—2013 年工业企业专利授权数来表示;制造业高度化(Mug)根据周茂等(2016)^[23]的研究,使用制造业技术复杂度来衡量;产业结构服务化以城市第三产业产值比重($SCBZ$)表示;制造业集聚程度($AggM$)以各制造业行业区位熵来衡量。结果如表 3 所示。

在表3的第(1)列中加入人力资本与企业技术创新交互项后,企业创新能力提升有助于提高企业国内中间品效率,且交互项参数估计也显著为正,说明人力资本水平提高显著增强了企业技术创新对国内中间品效率的提升效应,本文研究假设1得到部分印证。第(2)列中加入人力资本与制造业集聚交互项后,不仅制造业集聚的参数估计依然显著为正,而且人力资本与制造业集聚交互项的参数估计也显著为正,说明不仅制造业集聚水平提高显著提升了企业国内中间品效率,而且人力资本水平提高进一步强化了制造业集聚对中间品效率提升的促进作用,这就部分地印证了研究假设3。

第(3)列中技术创新及其与人力资本交互项的参数估计均显著为正,说明企业技术创新在提升国内中间品种类的同时,人力资本水平提高也进一步强化了技术创新对国内中间品种类的促进作用,这部分地印证了本文研究假设1。第(4)列结果显示,制造业高度化对企业国内中间品种类的影响为正但未通过显著性检验,制造业高度化与人力资本交互项显著为正,说明人力资本通过提升制造业高度化水平对企业国内中间品种类产生了显著促进作用,研究假设2得到部分印证。第(5)列和第(6)列分别在方程中加入人力资本与产业结构服务化和制造业集聚交互项后,产业结构服务化、制造业集聚及其与人力资本交互项的参数估计均至少在10%水平上显著为正,说明人力资本水平提高通过提升产业结构服务化水平和制造业集聚经济效应对企业国内中间品种类产生了促进作用,印证了本文研究假设2和假设3。

五、进一步分析

(一)人力资本对制造业价值链升级的异质性影响

为进一步研究人力资本对制造业价值链升级的异质性影响,本文进一步将全样本按照企业所属贸易类型、企业所有制类型、所在区域以及所在城市规模细分之后进行分组回归,考察人力资本对制造业出口价值攀升的异质性影响。

(1)基于企业贸易类型异质性的检验。表4的第(1)列和第(2)列反映了不同贸易类型企业的回归结果。可以发现,一般贸易企业与加工贸易

企业的人力资本参数估计均在1%的水平上显著为正,说明人力资本水平提升均提高了一般贸易企业和加工贸易企业出口国内附加值率,从而促进了这两类企业向制造业价值链高附加值环节攀升,这进一步验证了本文基准回归结果的稳健性。但从人力资本对不同贸易方式企业出口国内附加值率的影响差异来看,加工贸易企业出口国内附加值率受人力资本的正向影响明显大于一般贸易企业。其原因可能在于:一方面,密集使用廉价劳动力是中国加工贸易企业处于全球价值链低端的重要原因。长期以来,加工贸易企业更多地依靠廉价劳动力优势融入以发达国家跨国公司主导的全球分工生产网络,从事零部件或初级产品加工、装配等劳动密集型生产环节,因此主要生产要素向人力资本转变更能通过提高城市创新能力、促进产业结构升级、强化集聚效应等机制促进制造业价值链升级。另一方面,人力资本扩张不仅促使加工贸易企业加大研发投入和在职培训的力度,而且还使加工贸易企业更有动力进口使用更多种类和更高质量的中间投入品,增加固定资产投资,这些因素均更有利于加工贸易企业转型升级,推进其出口价值不断攀升。

表4 细分企业贸易类型与区域异质性

变量	(1) 一般贸易	(2) 加工贸易	(3)东部	(4)中部	(5)西部
$\ln hc$	0.1030 *** (9.69)	0.4685 *** (10.09)	0.2469 *** (19.71)	0.1110 *** (3.91)	-0.0370 (-1.01)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
企业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	254462	47873	278526	17011	6798
R^2	0.037	0.090	0.048	0.057	0.025

(2)基于企业所在区域异质性的检验。本文根据企业所在地域的不同,划分为东部、中部和西部进行分组检验,探讨人力资本对制造业价值链升级的区域异质性影响。表4的第(3)列—第(5)列报告了按照所在地域不同进行分组之后的回归结果。结果显示,人力资本扩张显著促进了东中部地区制造业出口价值攀升,而对西部地区的影响则不显著,这意味着在经济越发达、人力资本水平越高的地区,人力资本扩张的制造业出口价值攀升效应越强。这可能是因为:东中部地区经济发展水平更高,在工资水平、就业机会、福利水

平、交通及基础设施方面对人才流入具有极强的向心力,因此人力资本更倾向于自发配置于东中部、特别是东部沿海地区。大量人才的涌入促进了东中部地区人力资本的扩张,并且为当地厂商根据市场需求挑选技能型劳动力提供了良好的条件,进而节省了中间品厂商的成本,扩大了其规模,更能通过提升企业的生产效率和竞争力促进制造业出口价值攀升^[24]。而反观西部地区,虽然近年来在政策扶持和后发优势作用下人力资本水平有了较大提升,但由于地理、历史等方面的原因,在人力资本的存量、增量、结构以及利用效率等方面存在明显不足,从而使得西部地区人力资本扩张的制造业出口价值攀升效应不显著。

(3)基于城市样本异质性的检验。本部分将样本期间全国 283 个样本城市按市辖区常住人口划分为 I 型及以上大城市(人口 300 万人以上)、II 型大城市(人口 100 万人至 300 万人)、中等城市(人口 50 万人至 100 万人)和小城市(人口 50 万人以下)四类,探讨不同等级城市人力资本对制造业价值链升级的异质性影响效应。表 5 显示,人力资本扩张显著地促进了大城市及中等城市企业制造业价值链升级,并且对 II 型大城市的正向促进作用最大,然后依次是 I 型及以上大城市、中等城市,对小城市的影响则不显著。这可能是因为: I 型及以上大城市作为经济发展水平最高的城市,拥有更密集的人口和经济活动分布,但大量人口及企业的涌入反而造成了这些城市的过度集聚、拥挤效应与过度竞争等问题。柯善咨等(2013)^[25]发现,中国许多特大和大城市可能已经出现集聚不经济。而 II 型大城市可能尚未表现出拥挤效应、过度集聚,并且 II 型大城市与更高等级城市相比拥有较低的通勤与生活成本,当地政府也出台相应户籍政策、创业与就业补贴等具体措施以吸引人才流入,这些因素均导致了人力资本更倾向于流入 II 型大城市,因此在经济发展水平更高的 I 型及以上大城市,人力资本扩张的制造业出口价值攀升效应反而不如 II 型大城市强烈。而小城市更多采取的是凭借当地劳动力或资源优势承接更高等级城市的产业转移,并未实现以人才为主要要素的创新发展,且在区位、教育、医疗、

交通等方面不具有竞争优势,因此在小城市人力资本扩张的制造业出口价值攀升效应不显著。

表 5 细分城市样本异质性

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	I 型及以上大城市	II 型大城市	中等城市	小城市
lnhc	0.0865 ** (2.02)	0.3749 *** (21.91)	0.1273 *** (6.26)	0.0260 (0.84)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
企业效应	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes
年份效应	Yes	Yes	Yes	Yes
N	44381	205851	46771	5332
R ²	0.047	0.050	0.047	0.050

(4)基于企业所有制类型异质性的检验。表 6 报告了基于不同所有制类型企业样本的回归结果。对于国有企业,人力资本系数虽然为正,但并不显著,说明人力资本扩张未能有效促进国有企业制造业价值链升级。这可能是因为:一方面,国有企业人力资本形成渠道相对狭窄,人为干预人力资源配置的程度相对较高;另一方面,国有企业为确保增长和就业目标,可能会更多关注能够短期带来扩张的资源(如资本等),而非注重通过新的制度安排为自身注入源源不断的人力资本,导致人力资本配置效率低下。国有企业人力资本的形成缓慢与配置效率低下使人力资本水平提升对其向制造业价值链高端攀升的促进作用不显著。而对于外资企业和民营企业,人力资本估计系数显著为正,并且外资企业的人力资本系数更大,说明与国有企业相比,外资企业和民营企业在国际竞争中更注重人力资本优势的培育和发挥,且外资企业在人力资本作用下向价值链高附加值环节攀升的效果大于民营企业。其原因可能在于:外资企业大多是发达国家的跨国公司在境内开办的,外资企业拥有更强的意愿和能力雇佣能力更高的个体,使得外资企业拥有较为雄厚的人力资本,而外资企业与民营企业相比,拥有更大的生产经营规模和更强的抗风险能力,在全球经济增幅放缓的背景下,拥有更高技能的劳动者也会倾向于选择更稳定的外资企业。大量的人力资本集聚于外资企业,通过正式或非正式的接触提升了工人的经验和技术技能,提高了企业生产率和出口产品国内附加值,使企业在国际分工中的获利能力和贸易竞争力不断提升。

表6 细分企业所有制类型异质性

变量	(1)	(2)	(3)
	外资企业	国有企业	民营企业
lnhc	0.1965 *** (9.15)	0.0304 (1.40)	0.1071 ** (2.36)
控制变量	Yes	Yes	Yes
企业效应	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes
年份效应	Yes	Yes	Yes
N	132277	110382	59676
R ²	0.053	0.016	0.136

(二)对人力资本外部性的进一步考察

为进一步考察人力资本在不同等级城市间的外部性影响,本文利用潜力模型测算了不同等级城市的人力资本可达性指标,并将其引入计量模型估计不同等级城市人力资本外溢效应的作用差异。若以 H 表示I型及以上大城市, B 表示II型大城市, M 表示中等城市, S 表示小城市,则各等级城市人力资本外部性指标可表示为:

$$\begin{aligned} Hedu_j &= \sum_H \frac{edu_H}{d_{jH}}; Bedu_j = \sum_B \frac{edu_B}{d_{jB}} \\ Medu_j &= \sum_M \frac{edu_M}{d_{jM}}; Sedu_j = \sum_S \frac{edu_S}{d_{jS}} \end{aligned} \quad (6)$$

其中, Hhc_j 、 Bhc_j 、 Mhc_j 、 Shc_j 分别表示任意城市 j 受到的空间中I型及以上大城市、II型大城市、中等城市及小城市人力资本积累的空间影响。表7报告了各等级城市间人力资本外部性对制造业出口价值攀升的空间外溢效应估计结果。

表7主要探讨不同城市间人力资本对制造业出口价值攀升的空间外溢效应。首先来看I型及以上大城市人力资本的空间外溢效应。I型及以上大城市人力资本对同级城市和II型大城市的空间外溢效应均显著为正,但对中等城市的空间外

溢效应未通过显著性检验,对小城市的空间外溢效应显著为负。这说明I型及以上大城市人力资本水平提高显著提升了周边同级城市和II型大城市的制造业出口价值攀升水平,对周边中等城市未产生明显影响,对小城市制造业出口价值攀升却产生抑制作用。其原因可能在于,高技能人才和高校毕业生更易于在II型及以上大城市集聚,且在II型及以上大城市之间流动和联系更为频繁,更易于发挥人力资本外部性,而中小城市高技能人才更倾向于流向收入更高、机会更多的大型城市,因而II型以上大城市人力资本水平提高将促使中小城市人力资本流失,对中等尤其是小城市制造业出口价值攀升产生不利影响。I型及以上大城市人力资本对同级城市的空间外溢效应明显小于对II型城市的空间作用,意味着I型以上大城市已出现拥挤效应,其对人才的集聚效应在拥挤效应作用下大打折扣,反而使更多高人力资本劳动者流入生产率相对较高、拥挤效应相对较低的II型大城市,从而使得I型及以上大城市人力资本水平提高对周边II型大城市的空间外溢效应明显大于对周边同级城市的作用效果。其次来看II型大城市人力资本的空间外溢效应。II型大城市人力资本水平提高对周边同级城市制造业出口价值攀升的空间外溢效应最大,I型及以上大城市和中等城市次之,而对小城市未产生明显影响。这意味着II型大城市高技能和高学历劳动者更倾向流向中等及以上城市,从而在这些城市间产生明显的人力资本外部性,但对小城市人力资本却产生了明显的回流或极化作用,使得II型人力资本水平提高并未对小城市制造业出口价值攀升产生

表7 城市间人力资本外部性对制造业出口价值攀升的空间作用差异

变量	(1)		(2)		(3)		(4)	
	I型及以上大城市		II型大城市		中等城市		小城市	
	系数	t值	系数	t值	系数	t值	系数	t值
lnhc	0.0782 **	1.99	0.1329 ***	18.46	0.0754 ***	5.74	0.0318	1.32
lnHhc	0.0217 *	1.83	0.2593 ***	20.62	0.0665	1.49	-0.0154 **	-2.17
lnBhc	0.1297 ***	7.77	0.1939 **	2.25	0.1075 ***	8.64	0.0439	1.06
lnMhc	0.1033 ***	5.31	0.0965 ***	4.51	0.0677 **	2.24	0.0247 *	1.88
lnShc	0.0544 **	2.28	0.0872 **	2.06	0.0296	1.51	0.0085	0.91
控制变量	Yes		Yes		Yes		Yes	
企业效应	Yes		Yes		Yes		Yes	
城市效应	Yes		Yes		Yes		Yes	
年份效应	Yes		Yes		Yes		Yes	
N	44381		205851		46771		5332	
R ²	0.046		0.051		0.049		0.049	

显著影响。最后从中小城市人力资本外部性的估计结果来看。中等城市对各类城市制造业出口价值攀升均产生了显著促进作用,且空间外溢效应根据城市规模由大到小依此降低,这说明中等城市人力资本在主要流向更高等级城市的同时,也有部分流向小城市,因而促进了小城市制造业价值链升级。小城市人力资本水平提高并未对本身产生明显影响,但对 II 型及以上大城市制造业价值链升级产生了促进作用,说明小城市大学毕业生或高技能人才更多地流向了大城市,而未能有效服务于本地区制造业出口国内附加值率提升。综合来看,在中国制造业出口国内附加值不断攀升过程中,II 型以上大城市显著受益于人力资本外部性,且与其他城市相比,II 型大城市对高人力资本劳动者更具吸引力,而中小城市尤其是小城市在大型城市极化效应作用下,并未在人力资本外部性中获得明显出口价值攀升优势。

六、结论和政策启示

(一) 结论

(1) 人力资本水平提升显著提升了中国制造业企业出口产品国内附加值率,进而促进了制造业出口价值攀升,且该结论在进一步更换测度指标、考虑极端值与内生性问题之后依然成立。

(2) 人力资本积累显著促进了一般贸易与加工贸易企业出口国内附加值攀升,且对加工贸易企业的促进作用大于一般贸易企业。

(3) 人力资本水平提高显著促进了东部和中部地区制造业出口价值攀升,而对西部地区影响不明显。

(4) 人力资本积累显著地促进了大城市及中等城市企业出口价值攀升,且对 II 型大城市的促进作用最大, I 型及以上大城市、中等城市次之,对小城市的影响则不显著。

(5) 人力资本积累显著促进了外资企业和民营企业出口国内附加值率提升,但对国有企业未产生明显影响。

(6) II 型以上大城市在制造业出口价值攀升中显著受益于人力资本外部性,且与其他城市相比,II 型大城市对高人力资本劳动者更具吸引力,而中小城市、尤其是小城市在大型城市极化效应作用下,并未在出口价值攀升中明显受益于人力资本外部性。

(二) 启示

第一,人力资本在整体上有助于提升制造业出口国内附加值率,因而各地区应继续增加教育供给,并为劳动者提供更多技能培训机会,提高人力资本数量和质量,为推动制造业出口价值攀升培育人力资本新动能和新优势。

第二,由于人力资本对加工贸易企业出口价值攀升的促进作用明显大于一般贸易企业,因而促进加工贸易企业发展动能由依靠传统劳动力成本优势向人力资本新优势转变具有明显可行性。我国是人口大国的基本事实决定我国同时也可能成为人才大国。在劳动力数量的“人口红利”不断衰减情况下,充分提升劳动力人力资本水平,有助于发挥“人才红利”的大国优势,推动中国对外贸易转型升级,促进制造业价值链向高附加值环节攀升,提高制造业国际竞争力。

第三,本文结论显示,人力资本对制造业出口价值攀升的作用由东向西依次递减且在西部地区影响不显著,因而东部地区已经在利用人力资本优势推进制造业价值链升级中具备了较大优势,而中西部地区人力资本优势还有待进一步培育和发挥。应在保持东部地区人力资本优势的同时,加大中西部地区、尤其是西部地区教育资源供给力度,着力提升中西部地区人力资本积累数量和质量。同时,积极培育中西部地区产业发展环境和营商环境,尤其是要增强西部地区产业基础,为留住人才提供良好的就业机会和工作环境。

第四,由于人力资本显著促进了外资企业和民营企业出口价值攀升,对国有企业不显著,应在进一步深化外资企业和民营企业人力资源市场化配置的基础上,积极推动国有企业依据自身发展现状和前景,依托自身在国民经济中的主导优势,更多运用市场化机制来吸引人才、配置人力资源,提高人力资本配置和利用效率,依托人力资本优势推动自身向全球价值链中高端迈进。

第五,人力资本及其外部性对不同等级城市制造业出口价值攀升产生了明显的异质性影响,因而对于 I 型及以上大城市而言,虽然集聚效应使其拥有较强的人力资本优势,但拥挤效应却限制了人力资本外部性在城市内部及城市间的充分发挥,应进一步增加交通、医疗、卫生、教育等公共服务供给,加强治堵缓堵力度,降低拥挤效应对人力

资本优势形成和发挥的阻碍作用,提高其人力资本积累优势对周边城市的带动作用;对于Ⅱ型大城市,人力资本在各等级城市中在推进制造业价值链升级和外部性发挥中发挥着最大的作用,因而该类城市在人力资本优势发挥中具有较大潜力,应进一步强化该类城市集聚经济效应,提升人力资本集聚和优势发挥的产业发展环境,充分利用其人力资本外部性优势带动周边城市乃至整个区域制造业价值链攀升;对于中等城市,其制造业出口价值攀升在显著受益于自身、同等级城市及Ⅱ型大城市的人力资本外部性的同时,其人力资本水平提高也对小城市制造业出口价值攀升产生了促进作用,应加强中等城市在城市等级中承上启下的链接作用,在充分吸收Ⅱ型大城市人力资本外部性的同时,加强自身在人力资本方面的投资和培育力度,并对下级市县提供更多教育和培训机会,提升其人力资本外部性对小城市的扩散效应;而对于小城市而言,应在充分利用当地优势资源的基础上,着力增加对教育资源的供给力度,同时积极制定各类人才优惠政策,为人才发展消除后顾之忧,吸引和留住人才、壮大人才队伍,培育产业发展和制造业出口价值攀升的人力资本优势。

参考文献:

- [1] 马野青,张梦,巫强. 什么决定了中国制造业在全球价值链中的地位?——基于贸易增加值的视角[J]. 南京社会科学,2017(3):28-35.
- [2] GLAESER E L, LU M. Human-capital externalities in China[R]. National bureau of economic research, 2018.
- [3] 中国经济增长前沿课题组. 突破经济增长减速的新要素供给理论、体制与政策选择[J]. 经济研究,2015,50(11):4-19.
- [4] 阳立高,龚世豪,王铂,等. 人力资本、技术进步与制造业升级[J]. 中国软科学,2018(1):138-148.
- [5] CHE Y, ZHANG L. Human capital, technology adoption and firm performance: impacts of China's higher education expansion in the late 1990s[J]. The economic journal, 2018, 128, 614: 2282-2320.
- [6] 毛其淋. 人力资本推动中国加工贸易升级了吗? [J]. 经济研究,2019,54(1):52-67.
- [7] 张鹏杨,唐宜红. 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,2018,35(7):79-96.
- [8] HALPERN L, KOREN M, SZEIDL A. Imported inputs and productivity[J]. American economic review, 2015, 105(12): 3660-3703.
- [9] KEE H L, TANG H. Domestic value added in exports: theory and firm evidence from China[J]. American economic review, 2016, 106(6): 1402-36.
- [10] 戴翔,刘梦. 人才何以成为红利——源于价值链攀升的证据[J]. 中国工业经济,2018(4):98-116.
- [11] 刘智勇,李海峥,胡永远,等. 人力资本结构高级化与经济增长——兼论东中西部地区差距的形成和缩小[J]. 经济研究,2018,53(3):50-63.
- [12] 段文斌,刘大勇,皮亚彬. 现代服务业聚集的形成机制:空间视角下的理论与经验分析[J]. 世界经济,2016,39(3):144-165.
- [13] 刘奕,夏杰长,李焱. 生产性服务业集聚与制造业升级[J]. 中国工业经济,2017(7):24-42.
- [14] COMBES P P, GOBILLON L. The empirics of agglomeration economies [M]// GILLES D, VERNON H, WILLIAM S. Handbook of regional and urban economics, volume 5. Amsterdam: North-Holland,2015: 247-348.
- [15] 邵朝对,苏丹妮. 产业集聚与企业出口国内附加值: GVC 升级的本地化路径[J]. 管理世界,2019,35(8):9-29.
- [16] MORETTI E. Estimating the social return to higher education: evidence from Longitudinal and Repeated Cross-sectional Data[J]. Journal of econometrics, 2004, 121: 175-212.
- [17] HALL R E, JONES C I. Why do some countries produce so much more output per worker than others? [J]. The quarterly journal of economics, 1999, 114(1): 83-116.
- [18] CAI H, LIU Q. Competition and corporate tax avoidance: evidence from Chinese Industrial Firms [J]. Economic journal, 2009, 119(537): 764-795.
- [19] BRANDT L, BIESEBROECK J V, ZHANG Y. Creative accounting or creative destruction? firm-level productivity growth in Chinese Manufacturing[J]. Journal of development economics, 2012, 97(2): 339-351.
- [20] 杨汝岱. 中国制造业企业全要素生产率研究[J]. 经济研究,2015,50(2):61-74.
- [21] 田巍,余森杰. 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[J]. 管理世界,2013(1):28-44.
- [22] 温忠麟,叶宝娟. 中介效应分析:方法和模型发展[J]. 心理科学进展,2014,22(5):731-745.
- [23] 周茂,陆毅,符大海. 贸易自由化与中国产业升级:事实与机制[J]. 世界经济,2016,39(10):78-102.
- [24] 韩峰,柯善咨. 追踪我国制造业集聚的空间来源:基于马歇尔外部性与新经济地理的综合视角[J]. 管理世界,2012(10):55-70.
- [25] 柯善咨,韩峰. 中国城市经济发展潜力的综合测度和统计估计[J]. 统计研究,2013,30(3):64-71.

(本文责编:海洋)