

出口和引进外资对人力资本效率的影响 ——基于中国工业企业数据的实证分析

阚大学

(南昌工程学院经济贸易学院, 江西 南昌 330099)

摘要: 构建空间动态面板模型, 基于 1998~2013 年中国工业企业数据, 利用空间纠正 Sys-GMM 法实证发现, 中国工业企业出口和引进外资与人力资本效率均存在空间自相关, 企业人力资本效率存在空间溢出效应; 中国工业企业出口和引进外资有助于人力资本效率提高, 但提高作用不大, 这一结果因企业所处地区、行业属性和所有制性质不同而表现出异质性, 其中东部地区企业出口和引进外资显著提高了企业人力资本效率, 中西部地区企业出口和引进外资未显著促进企业人力资本效率提升; 劳动密集型企业出口和引进外资未显著提升人力资本效率, 资本技术密集型企业出口和引进外资显著提高了人力资本效率; 国有企业出口和引进外资显著促进了人力资本效率提升, 民营企业出口和引进外资未能显著提高人力资本效率。

关键词: 出口; 外资; 人力资本效率; 空间纠正 Sys-GMM

中图分类号: F752

文献标识码: A

文章编号: 1006-1894 (2020) 06-0054-11

改革开放以来, 中国经济取得了显著成就, 但当前中国经济发展面临较为复杂严峻的国内外环境, 特别是在国内人口红利趋于消失殆尽、劳动力成本日益上涨的背景下, 如何保持中国经济平稳高质量的增长成为亟待解决的问题之一。众多学者认为提高全要素生产率是中国经济高质量可持续增长的唯一源泉(任保平, 2018; 蔡昉, 2018)。那么, 如何提高全要素生产率? 众所周知, 创新是全要素生产率提高的重要源泉, 而提高人力资本效率是促进创新的重要手段, 因此, 人力资本效率提高对于中国经济高质量可持续增长至关重要。目前中国人力资本效率不高, 主要表现为中国进入老龄化社会, 劳动力资源已不再丰富, 人力资本出现结构性短缺, 落后地区人力资本不足, 发达地区人力资本出现知识性失业, 高层次人力资本紧缺, 如何提高中国人力资本效率亟待解决。学术界对此鲜有研究, 本文从外源因素即出口和引进外资两方面来实证分析两者对人力资本效率的影响。

作者简介: 阚大学, 南昌工程学院经济贸易学院副教授, 博士, 研究方向: 国际贸易。

基金项目: 江西省高校人文社科项目“对外开放对地区间人力资本存量、效率及结构差异的影响研究”(项目编号: JJ171119); 国家自然科学基金项目“中国城镇化对水资源利用的影响研究: 基于水足迹视角”(项目编号: 71764018)。

一、文献综述

（一）人力资本效率测度

相关文献多集中于测度人力资本，尚未发现国外学者对于人力资本效率的衡量，国内学者对于人力资本效率的测度进行了相关研究，主要包括两方面：一是利用 DEA 等方法，分别选取不同投入指标和产出指标，测算中国人力资本投资效率以及北京、新疆、重庆、黑龙江、四川、青海、安徽、内蒙古、江苏、河南、广州等省市层面、产业层面和企业层面的人力资本投资效率。二是构建随机前沿生产函数等，研究了人力资本配置效率和教育投入的人力资本积累效率（钱雪亚等，2014；贺俊等，2016；马磊，2017）。

（二）人力资本效率的影响因素

国内外学术界多是研究人力资本的影响因素，鲜有探讨影响人力资本效率的因素。阙大学和罗良文（2010）运用 Sys-GMM 法实证研究了对外贸易和外资对人力资本效率的影响。吴小立（2011）以客商为例，理论分析了不同类型儒家意识对企业家人力资本投资效率的影响。白勇和马跃如（2013）研究发现技能培训、居民经济状况、对外贸易和制度变迁显著影响了中国人力资本投资效率。吕连菊和陈国柱（2014）认为技术进步提升了中国所有地区的人力资本投资产出效率，但规模效率降低导致技术效率不利于人力资本投资产出效率增长。刘婉琪和任毅（2018）利用三阶段 DEA 模型实证发现，教育投入、出口和技术水平等因素影响了成渝城市群的人力资本效率。

综上所述，学界认为人力资本效率包括 4 个环节的效率：投资环节的投资积累率、积累环节的积累运行率、流动环节的配置效率、运行环节的投入产出率，其中最主要的是投入产出率。而对于人力资本的投入产出率，学界一般用人力资本增长贡献率和人力资本生产率来衡量，其中关于人力资本增长贡献率均是回归分析得出，有回归的最短时间限制，因此，无法计算出每一年的的人力资本增长贡献率，故主要对人力资本生产率水平进行考察。阙大学和罗良文（2010）等将人力资本生产率定义为单位人力资本的产出水平。由于产出增加并不全是人力资本投入引起的，产出的增加还由物质资本、劳动力、研发投入、制度变迁等因素引起，用单位人力资本的产出水平来衡量人力资本效率显然不准确。而基于 DEA 法和随机前沿生产函数测算得到的人力资本效率也不可靠，前者没有将投入产出松弛性问题予以考虑；后者则不能同时模拟期望产出和非期望产出的情形。而且，现有文献均是基于宏观层面数据实证研究人力资本效率的影响因素，尚未发现基于微观层面数据的检验。最后，现有文献未考虑空间溢出效应，对于估计过程中产生的变量内生性一般使用 Sys-GMM 法克服，但该方法的适用条件较为严格，存在估计结果有偏等不足。

本文区别于上述文献主要有：（1）构建 EBM 模型弥补现有衡量方法的不足，

准确测度人力资本效率（人力资本的投入产出率）；（2）利用中国工业企业数据库的微观数据进行检验，相对于全国和省市层面的宏观数据，企业层面的微观数据信息量更为丰富，在揭示微观差异和对企业行为的有效检验方面比宏观数据更有优势；（3）考虑到空间溢出效应，构建空间动态面板数据，利用空间纠正 Sys-GMM 法克服人力资本效率对出口和外资的影响等产生的内生性问题，实证研究企业出口和引进外资对人力资本效率的影响，进一步分地区、行业属性、所有制性质进行检验。

二、模型构建、变量测度和数据说明

（一）模型构建

依据人力资本水平、结构和效率的影响因素文献，借鉴 Lesage 和 Pace（2009）的研究，设定以人力资本效率（ Hef ）为被解释变量，出口（ Exp ）和外资（ Fdi ）为解释变量，同时纳入控制变量的空间动态面板模型：

$$\ln Hef_{it} = C + \chi \times \ln Hef_{it-1} + \rho W \times \ln Hef_{it} + \alpha_0 \times \ln Exp_{it} + \alpha_1 \ln Fdi_{it} + \delta \times Z_{it} + \mu_i + \phi_t + \varepsilon_{it}$$

$$\varepsilon_{it} = \varphi W \varepsilon_{it} + v_{it}$$

其中， i 和 t 分别表示第 i 个企业和第 t 年， Z 为控制变量， μ 和 ϕ 分别为企业 i 和时间 t 的固定效应， ε 和 W 分别为随机误差项和空间权重矩阵。考虑到一般企业人力资本效率的提升和下降具有一定的惯性，即存在滞后效应，以及涵盖尚未纳入到上述模型中的其他影响被解释变量的因素，加入人力资本效率的滞后项。

（二）变量测度

首先，关于人力资本效率的测度。借鉴 Tone 和 Tsutsui（2010）构建的 EBM 模型来测度，克服 DEA 法和随机前沿生产函数的不足。EBM 模型具体公式如下：

$$r^* = \min_{\theta, \lambda, s^-} \theta - \varepsilon_x \sum_{i=1}^m \frac{w_i^- s_i^-}{X_{j0}}$$

$$s.t. \quad \theta x_0 - X\lambda - s^- = 0$$

$$\lambda Y \geq y_0, \lambda \geq 0, s^- \geq 0$$

其中， r^* 、 x 、 θ 、 s^- 和 y 分别为最优效率分值、投入要素、径向效率值、非径向投入要素的松弛向量和产出， λ 、 ε_x 和 w 分别是权重向量、径向 θ 和非径向松弛的核心参数、投入要素的权重， X 为投入要素矩阵， Y 为产出矩阵，两者均为正值。为了测度人力资本效率，根据 Tone 和 Tsutsui（2010）的方法估算出职工教育费、养老医疗保险费、劳动失业保险费、研究开发费、固定资产、从业人员数等 6 种企业投入的核心参数和权重，再利用上述公式计算出包含期望产出（企业总产值）和非期望产出（企业应收账款净额）的人力资本效率值。

其次，关于出口和外资的测度。分别用出口交货值除以企业销售额、企业港澳台资本金与外商资本金之和除以企业实收资本衡量出口和企业引进外资的情况。

最后，关于控制变量的测度。结合现有文献与数据可得性，考虑以下影响企业

人力资本效率的因素：（1）企业规模（*ens*）采用企业资产值测度；（2）企业生产率（*tfp*）采用索洛余额法测算；（3）企业产能过剩（*epc*）采用企业存货收入比衡量；（4）企业资源利用率（*rur*）采用企业工业增加值与流动资产总值的比值测度；（5）企业员工工资水平（*wag*）采用企业应付工资总额除以全部职工数测算；（6）企业研发投入强度（*rdi*）采用企业研发费用除以销售额测度；（7）企业金融发展水平（*fid*）采用企业利息支出测度；（8）企业所处地区，*ere* 表示若企业位于东部地区，则取值为 1，否则为 0；*cws* 表示若企业位于中西部地区，则取值为 1，否则为 0；（9）企业所属行业，*lab* 和 *cap* 分别为企业属于劳动密集型行业（*lab*=1，否则 *lab*=0）和资本技术密集型行业（*cap*=1，否则 *cap*=0）；（10）企业所有制性质，*sts* 和 *pri* 分别是企业为国有企业（*sts*=1，否则 *sts*=0）和民营企业（*pri*=1，否则 *pri*=0）。

（三）数据说明

限于数据可得性，本文选取样本区间为 1998~2013 年，所有数据源自《中国工业企业数据库》。^①由于该数据库存在诸如指标缺失、异常值和明显的统计误差等问题，因此，借鉴闽大学和吕连菊（2016）的做法对其进行处理。

三、实证分析

（一）空间自相关检验

利用 Moran' I 指数检验企业出口和外资与人力资本效率的空间自相关性，计算发现，1998~2013 年企业出口和外资与人力资本效率的 Moran' I 值均为正值，^②说明企业出口和外资与人力资本效率均呈现出空间集群，各自存在较强的空间依赖特征。具体表现是出口和引进外资较多的企业倾向于接近其他较多企业，出口和引进外资相对较少的企业趋于和其他较少企业相邻。该结论也适用于人力资本效率变量。进一步研究发现，较多出口和引进外资的企业和较高人力资本效率的企业存在空间相关性，较低出口和引进外资的企业和较低人力资本效率的企业存在空间相关性，说明企业出口和引进外资与人力资本效率的关系均为正相关。

（二）空间动态面板模型选择

基于空间自相关检验结果，引入空间动态面板模型，但还需判断模型种类，本文依据 LM 与 Robust LM 两类统计量的显著性水平来选择。从表 1 可知，相对于 LM（error）统计量，LM（lag）统计量更为显著，且 Robust LM（lag）统计量在 10% 水平上通过了显著性检验，Robust LM（error）统计量不显著，故选择空间动态面板滞后模型。

^① 《中国工业企业数据库》更新到 2013 年，故本文数据截至 2013 年。

^② 将空间权重矩阵设定为 0~1 权重矩阵。

表 1 模型选择的 LM 和 Robust LM 统计量

LM (lag)	LM (error)	Robust LM (lag)	Robust LM (error)
6.758**	2.915*	3.824*	1.476

注：*、**和*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 水平上显著。

（三）内生性问题

在估计前，由于可能存在内生性问题导致估计偏差，因此，首先确定解释变量有无内生性，Hausman 检验结果拒绝了所有解释变量均为外生变量的原假设，故存在内生性问题。即使回归结果表明人力资本效率与出口和外资关系显著，也不能断言出口和外资对人力资本效率有影响，这里 OLS 法已经不能一致和无偏地估计系数，故运用空间纠正 Sys-GMM 进行估计，克服内生性问题。在估计时，选取解释变量的部分已知值（原变量加滞后 2 期）作为估计的工具变量，具体结果见表 2。Sargan 检验的 *P* 值大于 10%，说明不能拒绝工具变量有效的零假设。Arellano-Bond AR(1) 的 *P* 值小于 1%，Arellano-Bond AR(2) 的 *P* 值大于 10%，表明不存在二阶序列相关。

（四）实证结果分析

1. 出口和引进外资对企业人力资本效率的影响

首先，从表 2 可知，模型 1 是没有纳入控制变量的估计结果，其中变量 *Exp* 和 *Fdi* 的估计系数分别在 1% 和 5% 水平上显著为正，说明在其他条件不变的情况下，企业出口和引进外资越多，人力资本效率越高。在模型 2 中加入了企业规模、企业生产率、企业产能过剩等控制变量进行检验，结果发现，变量 *Exp* 和 *Fdi* 的估计系数依然显著为正，变量 *Exp* 和 *Fdi* 分别增长 1%，人力资本效率提高 0.102% 和 0.074%，说明企业出口和引进外资有助于人力资本效率提高。原因在于企业出口和引进外资通过技术溢出效应与干中学效应直接提高了人力资本效率，通过技能偏向性技术进步效应、示范竞争效应使得企业中高人力资本效率员工与低人力资本效率员工的相对收入差距拉大，进而提高了企业员工人力资本效率提升后收入增加的预期，间接提高了员工人力资本效率（李兵等，2016；王俊，2019）。此外，企业出口后遇到激烈的国际市场竞争，会促使企业加大教育培训投入，提升人力资本效率。为了了解企业所需的较为先进的技术和管理方法以及企业跨国生产经营所要掌握的知识，引进外资后的企业往往会增加员工教育培训机会，加大员工教育培训力度；且引进外资后的企业易成为跨国公司的供应商和经销商，成为跨国公司在全球产业链条中的一环，跨国公司往往会对这些上下游企业提供更多的教育培训，这均促进了人力资本效率提升（倪红福，2017；张世俊和邓峰，2019）。模型 2 中变量 *Exp* 和 *Fdi* 的估计系数均不大，说明企业出口和引进外资促进人力资本效率提升还是受到一定的限制。前者主要是由于样本期内企业多是传统生产部门的工业企业，从事的多是加工贸易，以技术含量不高的产品出口为主，但企业出口的产品质量较高，虽然这些企业的劳动力等要素成本高于东南亚等国家，但仍然在中低端和中高端市场上

有一定的竞争力。因此,企业出口通过技术溢出效应、干中学效应、技能偏向性技术进步效应和示范竞争效应对人力资本效率的提高作用不大。后者主要是因为一部分投资于国内企业的外资是资源要素寻求型和市场需求型外资,这些外资进入国内企业更多是利用相对廉价的劳动力等资源要素进行低技术特性的生产和寻求广阔的市场(陈颂和卢晨,2019)。

其次,从表2可知,控制变量 ens 、 tfp 、 rur 、 wag 、 rdi 的估计系数均为正值,其中 ens 的估计系数未通过显著性检验; epc 和 fid 的估计系数均为负值,其中 fid 的估计系数未通过显著性检验。这表明企业生产率提高、企业资源利用率提升、企业员工工资水平增加、企业研发投入强度提高均有助于促进企业人力资本效率提升。除了企业员工工资水平的估计系数较大外,其他变量的估计系数均较小,说明样本期内中国企业生产率整体水平不高、资源利用率有待提升、研发投入强度较低,致使对人力资本效率的促进作用不大。企业规模未显著提升企业人力资本效率,说明样本期内中国企业规模普遍较小,资金实力较弱,难以发挥人力资本的规模经济效应。企业产能过剩和企业金融发展水平对企业人力资本效率提升产生了负面影响,后者不显著,说明样本期内中国企业产能利用率不足,产能过剩较为普遍,不利于人力资本效率提高,也说明企业金融发展水平较低,获得外部贷款较为困难,融资难在一定程度上抑制了企业人力资本效率提高,但该抑制作用并未通过显著性检验。

最后,从表2可知,企业人力资本效率存在空间溢出效应。所有回归滞后项参数 ρ 均显著为正,这表明同一城市企业人力资本效率存在相互影响,本企业人力资本效率提高有助于同一城市其他企业人力资本效率提升,本企业人力资本效率提高也得益于同一城市其他企业人力资本效率提升,即企业人力资本效率存在空间溢出效应。

2. 出口和引进外资对不同特征企业人力资本效率的影响

下面进一步考察企业出口和引进外资对人力资本效率的影响是否因企业所处地区、行业属性和企业所有制性质不同而表现出异质性。在模型2中分别加入 $\ln Exp \times ere$ 、 $\ln Exp \times cws$ 、 $\ln Fdi \times ere$ 、 $\ln Fdi \times cws$ 、 $\ln Exp \times lab$ 、 $\ln Exp \times cap$ 、 $\ln Fdi \times lab$ 、 $\ln Fdi \times cap$ 、 $\ln Exp \times sts$ 、 $\ln Exp \times pri$ 、 $\ln Fdi \times sts$ 、 $\ln Fdi \times pri$ 交叉项

表2 出口和引进外资对企业人力资本效率影响的估计结果

	模型 1	模型 2
C	3.890**	2.008*
滞后一期的因变量	0.349*	0.246*
$\ln Exp$	0.208***	0.162**
$\ln Fdi$	0.126**	0.074*
$\ln ens$		0.082
$\ln tfp$		0.125**
$\ln epc$		-0.217**
$\ln rur$		0.103*
$\ln wag$		0.239**
$\ln rdi$		0.091*
$\ln fid$		-0.068
ρ	0.153**	0.121*
Wald 检验	192.215	847.543
Hansen 检验	0.797	0.657
Sargan 检验	0.241	0.225
Arellano-Bond AR (1)	0.005	0.004
Arellano-Bond AR (2)	0.202	0.196

注: *、**和*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 水平上显著; Sargan 检验、Arellano-Bond AR (1) 和 Arellano-Bond AR (2) 均为 P 值。

进行检验。从表 3 模型 3~ 模型 6 可知, 在加入所有交叉项后, Exp 和 Fdi 的估计系数仍然显著为正, 表明中国工业企业出口和外资促进了人力资本效率提升, 但这一结果显然因企业所处地区、行业属性和所有制性质不同而表现出异质性。

表 3 出口和引进外资对不同特征企业人力资本效率影响的估计结果

	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
C	1.852**	1.913*	1.881**	1.575*
滞后一期的因变量	0.231*	0.237*	0.230*	0.193
$\ln Exp$	0.154**	0.159**	0.152**	0.127**
$\ln Fdi$	0.073*	0.075**	0.069*	0.056*
$\ln ens$	0.080	0.082	0.078	0.064
$\ln tfp$	0.121**	0.124*	0.117**	0.098**
$\ln epc$	-0.195*	-0.201**	-0.203*	-0.170*
$\ln rur$	0.099*	0.103*	0.096*	0.081*
$\ln wag$	0.225**	0.232**	0.224*	0.187*
$\ln rdi$	0.087*	0.091*	0.085**	0.069*
$\ln fid$	-0.058	-0.060	-0.062	-0.053
$\ln Exp \times ere$	0.146**			0.118**
$\ln Exp \times cws$	0.084			0.055
$\ln Fdi \times ere$	0.112*			0.084*
$\ln Fdi \times cws$	0.070			0.041
$\ln Exp \times lab$		0.072		0.043
$\ln Exp \times cap$		0.153**		0.126**
$\ln Fdi \times lab$		0.068		0.039
$\ln Fdi \times cap$		0.116*		0.088*
$\ln Exp \times sts$			0.145**	0.117*
$\ln Exp \times pri$			0.087	0.059
$\ln Fdi \times sts$			0.114*	0.090*
$\ln Fdi \times pri$			0.072	0.044
ρ	0.124**	0.128**	0.120**	0.101*
Wald 检验	855.270	883.159	870.883	729.160
Hansen 检验	0.662	0.676	0.671	0.537

注: *、**和*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 水平上显著; Sargan 检验、Arellano-Bond AR (1)、Arellano-Bond AR (2) 值无异常。

(1) 从企业所处地区来看, 模型 3 和模型 6 中的 $\ln Exp \times ere$ 和 $\ln Fdi \times ere$ 估计系数均显著为正, $\ln Exp \times cws$ 和 $\ln Fdi \times cws$ 的估计系数均为正值, 但未通过显著性检验。这说明东部地区企业出口和引进外资显著提高了企业人力资本效率, 中西部地区企业出口和引进外资未显著促进企业人力资本效率提升。原因可能在于东部地区企业中现代生产部门的工业企业比例较高, 出口产品技术含量和附加值较高, 在中高端市场有一定的出口竞争力, 该地区企业出口会产生较大的技术溢出效应、干中学效应、技能偏向性技术进步效应和示范竞争效应; 同时该地区企业本身人力资本水平和管理水平较高、融资能力和研发能力与员工执行力较强、企业治理结构较为完善、规章制度较为健全, 能较为积极地吸收上述 4 种效应, 进而显著提高了企业人力资本效率。而中西部地区企业传统生产部门的工业企业比例较高, 出口产

品深加工不足,技术含量和附加值较低,在中低端市场出口竞争力较强,该地区企业出口产生的技术溢出效应、干中学效应、技能偏向性技术进步效应和示范竞争效应较为有限;同时该地区企业吸收上述效应的能力较弱,致使该地区企业出口对人力资本效率的提高作用不显著。另外,东部地区企业引进的外资中战略资产寻求型和效率寻求型外资占比较高,其技术溢出效应、干中学效应、技能偏向性技术进步效应和示范竞争效应较为明显,对企业人力资本效率的提高作用显著。而中西部地区企业引进的外资中资源要素寻求型和市场需求型外资占比较高,其产生的4种效应较小,不足以显著提高企业人力资本效率。

(2)从企业所属行业来看,模型4和模型6中的 $\ln Exp \times lab$ 、 $\ln Fdi \times lab$ 、 $\ln Exp \times cap$ 、 $\ln Fdi \times cap$ 估计系数均为正值,前两者的估计系数未通过显著性检验。说明劳动密集型企业出口和引进外资未显著提升人力资本效率,资本技术密集型企业出口和引进外资显著提高了人力资本效率。原因可能在于劳动密集型企业出口的产品技术含量和附加值较低,依靠相对成本优势在出口市场上具备一定的竞争力,该类型企业引进的外资也主要是利用其相对廉价的劳动力进行低技术特性生产以及寻求广阔市场,因此,劳动密集型企业出口和引进外资的技术溢出效应、干中学效应、技能偏向性技术进步效应和示范竞争效应均较低;同时该类型企业吸收这些效应的能力较弱,致使该类型企业人力资本效率未能显著提高。相对而言,资本技术密集型企业出口的产品技术含量较高,在出口市场上面临的竞争较为激烈,该类型企业引进的外资主要是战略资产寻求型和效率寻求型外资,因此,资本技术密集型企业出口和引进外资的技术溢出效应、干中学效应、技能偏向性技术进步效应和示范竞争效应均较大;同时该类型企业吸收这些效应的能力较强,致使该类型企业出口和引进外资对人力资本效率的提高作用显著。

(3)从企业所有制性质来看,模型5和模型6中的 $\ln Exp \times sts$ 、 $\ln Exp \times pri$ 、 $\ln Fdi \times sts$ 、 $\ln Fdi \times pri$ 估计系数也均为正值,后两者的估计系数未通过显著性检验。说明国有企业出口和引进外资显著促进了人力资本效率提升,民营企业出口和引进外资未能显著提高人力资本效率,因为国有企业所处行业多是资本密集型产业,劳动密集型产业占比较低,民营企业所处的行业多是劳动密集型产业,资本密集型产业占比较低。结合上述企业所属行业的实证结果就可以解释这里的估计结果。

最后,从模型3~模型6可知,控制变量 ens 、 tfp 、 epc 、 rur 、 wag 、 rdi 、 fid 的估计系数正负号并未发生改变,仅是估计系数大小和显著性有所变化,但并未推翻表2的估计结果,即企业生产率、企业资源利用率、企业员工工资水平、企业研发投入强度有助于提升企业人力资本效率,其中只有企业员工工资水平对人力资本效率的促进作用较大,企业规模未显著提升企业人力资本效率,企业产能过剩和企业金融发展水平对企业人力资本效率提升产生了负面影响,后者不显著。上述控制变量结果没有因为企业所处地区、行业属性和所有制性质不同而发生改变。

表 4 稳健性检验结果

	地理空间距离权重矩阵					经济空间距离权重矩阵				
	模型 7	模型 8	模型 9	模型 10	模型 11	模型 12	模型 13	模型 14	模型 15	模型 16
<i>C</i>	2.246**	2.128*	2.323**	2.282*	1.911**	2.059*	2.157**	2.425*	2.094*	1.952**
滞后一期的因变量	0.285*	0.262*	0.247*	0.254**	0.209*	0.260*	0.243*	0.227**	0.231*	0.218*
lnExp	0.158*	0.149**	0.145*	0.151**	0.124**	0.156**	0.148**	0.140*	0.142**	0.135**
lnFdi	0.079**	0.074*	0.076**	0.072*	0.053*	0.077**	0.071*	0.069**	0.070**	0.066*
控制变量	加入	加入	加入	加入	加入	加入	加入	加入	加入	加入
lnExp × ere		0.152**			0.117**		0.146**			0.114**
lnExp × cws		0.077			0.052		0.079			0.065
lnFdi × ere		0.101*			0.086*		0.105*			0.077*
lnFdi × cws		0.065			0.045		0.062			0.049
lnExp × lab			0.083		0.048			0.084		0.051
lnExp × cap			0.141**		0.113**			0.139**		0.106**
lnFdi × lab			0.070		0.034			0.075		0.037
lnFdi × cap			0.104**		0.082*			0.096*		0.073*
lnExp × sts				0.147**	0.106**				0.145*	0.104**
lnExp × pri				0.083	0.057				0.086	0.059
lnFdi × sts				0.115*	0.091*				0.103*	0.086*
lnFdi × pri				0.068	0.049				0.084	0.042
ρ	0.153**	0.146*	0.149*	0.140**	0.118**	0.135**	0.134**	0.132**	0.137**	0.128**
Wald 检验	134.882	984.851	168.628	153.774	882.285	926.319	949.353	980.316	966.692	809.371
Hansen 检验	0.807	0.789	0.824	0.817	0.653	0.712	0.738	0.754	0.748	0.602

注：同表 3。

3. 稳健性检验

为了检验上述实证结论是否可靠，将空间权重矩阵分别设定为地理空间距离权重矩阵和经济空间距离权重矩阵再次实证检验，其中当*i*企业与*j*企业位于不同城市时，地理空间距离权重为 0；当*i*企业与*j*企业位于同一城市时，地理空间距离权重为 1/*S*，*S* 为与企业*i*位于同一城市的企业数目。经济空间距离权重则主要选择企业所在城市的人均 GDP 作为邻近性权数，计算公式为：

$$W_{ij} = (1 / |RGDP_i - RGDP_j|) / G_i$$

其中 $G_i = \sum_j 1 / |RGDP_i - RGDP_j|$ ， $RGDP_i$ 和 $RGDP_j$ 分别为企业*i*和企业*j*所在城市的人均 GDP。

依据上述计算方法分别得到地理空间距离权重矩阵和经济空间距离权重矩阵，然后利用空间纠正 Sys-GMM 估计，具体结果如表 4 所示。从模型 7 和模型 12 可知，在加入控制变量后，解释变量 *Exp* 和 *Fdi* 的估计系数均显著为正，当空间权重矩阵为地理空间距离权重矩阵时，*Exp* 和 *Fdi* 分别增长 1%，人力资本效率在 10% 显著性水平上提高 0.158% 和在 5% 显著性水平上提高 0.079%；当空间权重矩阵为经济空间距离权重矩阵时，*Exp* 和 *Fdi* 分别增长 1%，人力资本效率均在 5% 显著性水平上提高 0.156% 和 0.077%，说明中国工业企业出口和引进外资有助于人力资本效率提高，但提高作用不大。从模型 8~ 模型 11 和模型 13~ 模型 16 可知，当空间权重矩阵

为地理空间距离权重矩阵或经济空间距离权重矩阵时, $\ln Exp \times ere$ 和 $\ln Fdi \times ere$ 、 $\ln Exp \times cap$ 和 $\ln Fdi \times cap$ 、 $\ln Exp \times sts$ 和 $\ln Fdi \times sts$ 的估计系数均显著为正, $\ln Exp \times cws$ 和 $\ln Fdi \times cws$ 、 $\ln Exp \times lab$ 和 $\ln Fdi \times lab$ 、 $\ln Exp \times pri$ 和 $\ln Fdi \times pri$ 的估计系数均为正值, 但均不显著。说明东部地区企业、资本技术密集型企业、国有企业的出口和引进外资显著促进了企业人力资本效率提升, 中西部地区企业、劳动密集型企业、民营企业的出口和引进外资未显著提升企业人力资本效率。因此, 将空间权重矩阵分别设定为地理空间距离权重矩阵和经济空间距离权重矩阵再次实证检验得到的结论与最初实证结果仅在估计系数和显著性水平上有所差异, 并未改变最初实证结果, 表明最初实证结果是稳健的。

四、结语

依据上述实证结论, 应采取以下对策提高人力资本效率: (1) 中国企业尤其是中西部地区企业、劳动密集型企业、民营企业需适时优化出口产品结构, 提高出口产品技术复杂度和出口附加值, 努力提升在出口价值链中的地位; 在引进外资时适时降低资源要素寻求型和市场需求型外资占比, 注重战略资产寻求型和效率寻求型外资引进; 同时企业需健全规章制度, 完善治理结构, 提升管理水平, 提高融资能力、研发能力与员工执行力, 加大研发投入, 进而提升企业吸收能力, 通过获得较大的出口和外资技术溢出效应、干中学效应、技能偏向性技术进步效应和示范竞争效应来提高人力资本效率。(2) 政府做好顶层设计, 改进政府服务, 优化软环境, 适时制定出口补贴、出口退税、出口信贷融资、出口通关便利等系列优惠政策, 支持企业尤其是中西部地区企业、劳动密集型企业 and 民营企业出口技术含量和附加值高的产品; 适时制定税收和融资等方面的引资政策, 在同等条件下, 优先支持中西部地区企业、劳动密集型企业 and 民营企业引进战略资产寻求型和效率寻求型外资。(3) 在采取措施提高企业人力资本效率时, 无论是企业自身还是各地政府均需要考虑到企业人力资本效率的空间溢出效应, 特别是政府部门需努力搭建平台, 优化服务, 促进深化企业间的交流, 利用空间溢出效应进一步提高企业人力资本效率。

参考文献:

- [1] 白勇, 马跃如. 我国人力资本投资效率及其影响因素的实证分析 [J]. 统计与决策, 2013,(14).
- [2] 蔡昉. 中国改革成功经验的逻辑 [J]. 中国社会科学, 2018,(1).
- [3] 陈颂, 卢晨. 基于行业技术相似度的 FDI 技术溢出效应研究 [J]. 国际贸易问题, 2019,(1).
- [4] 贺俊, 刘亮亮, 张玉娟. 人力资本及其投入效率与研发资本比较优势研究 [J]. 中国科技论坛, 2016,(9).
- [5] 闽大学, 罗良文. 对外贸易及 FDI 对我国人力资本效率的影响——基于省级面板数据 [J]. 国际经贸探索, 2010,(6).
- [6] 闽大学, 吕连菊. 要素市场扭曲抑制了企业对外直接投资吗——基于 Heckman 模型的实证分析 [J]. 华中科技大学学报 (社会科学版), 2016,(4).
- [7] 李兵, 岳云嵩, 陈婷. 出口与企业自主技术创新: 来自企业专利数据的经验研究 [J]. 世界经济, 2016,(12).

- [8] 刘婉琪,任毅.成渝城市群人力资本效率的测度与评价——基于三阶段 DEA 的实证分析[J].现代城市研究,2018,(5).
- [9] 吕连菊,陈国柱.基于省级面板数据的中国人力资本投资产出效率研究[J].华中师范大学学报(自然科学版),2014,(2).
- [10] 马磊.我国高等教育人力资本积累效率的随机前沿分析[J].黑龙江高教研究,2017,(4).
- [11] 倪红福.中国出口技术含量动态变迁及国际比较[J].经济研究,2017,(1).
- [12] 钱雪亚,缪仁余,胡博文.教育投入的人力资本积累效率研究——基于随机前沿教育生产函数模型[J].中国人口科学,2014,(2).
- [13] 任保平.新时代中国经济从高速增长转向高质量发展:理论阐释与实践取向[J].学术月刊,2018,(3).
- [14] 王俊.贸易自由化与技能溢价:基于技能偏向技术进步视角的研究[J].国际经贸探索,2019,(5).
- [15] 吴小立.儒家意识与企业家人力资本的投资效率:以客商为例[J].改革与战略,2011,(3).
- [16] 张世俊,邓峰.多渠道国际技术溢出效应的区域差异性研究[J].科学学研究,2019,(5).
- [17] Lesage, J., Pace, A. Introduction to Spatial Econometrics [M]. Florida: CRC Press, 2009.
- [18] Tone, K., Tsutsui, M. An Epsilon-based Measure of Efficiency in DEA—A Third Pole of Technical Efficiency[J]. European Journal of Operational Research, 2010,(207).

The Impact of Exports and Foreign Capital on Human Capital Efficiency: An Empirical Analysis Based on Chinese Industrial Enterprise Data

KAN Daxue

Abstract: Based on the data of Chinese industrial enterprises from 1998 to 2013, this paper constructs a spatial dynamic panel model and uses the spatial correction Sys-GMM method to empirically study and find that both export and foreign capital and human capital efficiency of Chinese industrial enterprises have spatial auto-correlation, and there is spatial spillover effect on human capital efficiency of enterprises. China's industrial enterprises export and import foreign capital help to improve the human capital efficiency, but the effect is not great. This result has changed because of the difference of the region, industry attribute and ownership nature of the enterprise. Further, it is found that the export and foreign capital of enterprises in the eastern region have significantly improved the human capital efficiency of enterprise, while the export and foreign capital of enterprises in central and western regions have not significantly promoted the human capital efficiency. The export and foreign capital of labor-intensive enterprises have not significantly improved the human capital efficiency, while the export and foreign capital of capital-technology-intensive enterprises have significantly improved the human capital efficiency. The export and foreign capital of state-owned enterprises have significantly promoted the human capital efficiency, while the export and foreign capital of private enterprises have not significantly improved the human capital efficiency.

Keywords: export; foreign capital; human capital efficiency; spatial correction Sys-GMM

(责任编辑:张建华)