

# 劳动技能结构与企业全要素生产率 ——基于中国企业—员工匹配调查数据的实证研究<sup>①</sup>

程虹,王楚余,凡

(武汉大学质量发展战略研究院/宏观质量管理湖北省协同创新中心,湖北武汉430072)

**摘要:** 基于中国企业—员工匹配调查数据,实证检验了企业的劳动技能结构,即企业技能劳动力和非技能劳动力之比,与全要素生产率之间的因果效应。通过 OLS 回归和工具变量法实证检验,发现对于当前经济环境下的中国企业而言,优化劳动技能结构对于提高企业的全要素生产率水平有显著的正向效应。在目前技术创新水平较低的情况下,中国企业在注重提高国内技术效率的同时,也强调吸收与模仿国际的前沿技术,相对于非技能劳动力来说,技能劳动力的主要作用体现在对国际前沿技术的吸收和模仿。技能劳动力占比的提升有利于企业技术条件从现有最优生产前沿边界向外扩张,以此促进技术进步。建议建立企业技能劳动力数量与财税减免额度关联、针对专业技能员工形成长期发展计划等面向企业和员工双方的激励机制。

**关键词:** 技能结构;全要素生产率;匹配数据

中图分类号: F249.21

文献标识码: A

文章编号: 1672-433X(2016)05-0137-08

## 一、引言

中国经济由高速增长转向中高速增长,经济发展进入新常态。以往主要依靠生产要素投入驱动的经济增长模式投入产出率低、高能耗高污染的特点逐渐凸显,以人口红利为基础的高投资、高出口拉动型的发展模式面临巨大挑战。纵观 1979—2012 年期间中国经济增长,中国劳动和资本对增长的贡献大约在 60% 以上,全要素生产率对经济增长的贡献为大约在 30% 以上<sup>[1]</sup>。对比经济腾飞时期的日本和韩国不难发现,中国全要素生产率对经济增长的贡献度偏低,全要素生产率对经济增长的贡献落后于同时期的资本投入和劳动投入。从经济增长质量角度出发,资本投资难以维持一国经济长期增长,中国劳动力供给随着刘易斯拐点的到来也出现了新的危机,中国经济迫切需要转向全要素生产率驱动型,经济增长动力要从投资驱动、要素驱动转向创新驱动。寻找全要素生产率增长的源泉,则成为当前经

济可持续发展的关键。

根据索洛的新增长理论<sup>[2]</sup>,经济增长在宏观上主要表现为不断增长的产出和不断提升的产品质量,这种提升主要依赖技术进步。经济增长扣除劳动和资本投入要素带来的经济增长后的剩余部分称为技术进步,即全要素生产率。丹尼森在索洛研究的基础上将全要素生产率增长细分为为规模的节约、资源配置的改善和知识的进展三个因素<sup>[3]</sup>。此后的研究重点从影响知识进展即技术进步,以及资源配置的改善即效率提高两个方面探讨全要素生产率增长的影响因素。国内外学者沿着这一思路从专业化劳动力<sup>[4]</sup>、人力资本存量水平<sup>[5]</sup>、知识产权保护<sup>[6]</sup>、外商直接投资<sup>[7]</sup>、贸易开放程度<sup>[8]</sup>等方面对影响全要素生产率的因素做出大量研究。劳动力质量作为一国经济增长的重要影响要素引起了学界广泛的研究。卢卡斯认为相对于原始劳动,专业化的劳动力才是推动经济增长的真正动力<sup>[9]</sup>。罗默指

收稿日期: 2016-05-16

基金项目: 教育部社会科学重大项目“宏观经济整体和微观产品服务的质量‘双提高’机制研究”(15JZD023); 国家科技支撑计划课题“第三方检验检测综合科技服务平台及示范应用”(2015BAH27F01); 科技部公益性科研专项“我国标准规制及支撑体系研究”(201310202)。

作者简介: 程虹,男,武汉大学教授、博士生导师,主要研究经济学。

<sup>①</sup>本研究使用的数据来自武汉大学、清华大学、中国社会科学院和香港科技大学联合开展的“中国企业—员工匹配调查”(CEES),该调查得到了宏观质量管理湖北省协同创新中心、清华大学中国经济社会数据中心、中国社会科学院创新工程重大项目和香港政府研究资助局的资金支持。

出,维持经济增长的重要机制是研发,劳动力质量直接决定了研发效率<sup>[4]</sup>。格罗斯曼和赫尔普曼更是坚持研发部门的专业化劳动力在技术进步中的重要性<sup>[10]</sup>。卢卡斯和罗默等作为新增长理论的代表人物,都认为一国经济增长中,劳动力质量是重要影响因素,但是在他们的研究中劳动力质量是作为生产要素,他们认为,劳动力质量提高一国经济总量是通过提高生产要素积累水平。关于劳动力质量对经济增长的影响机制,纳尔逊和费尔普斯有不同的看法。他们认为人力资本是通过影响一国全要素生产率水平这一中介机制从而间接地推动经济增长。纳尔逊和费尔普斯认为一国技术水平落后于世界技术水平的程度决定了该国全要素生产率的增长率,并且落后越多,全要素生产率增长速度就越快,技术追赶的速度取决于该技术追赶国的劳动力质量。劳动力质量通过直接影响该国对世界前沿技术的吸收和消化,加快了对世界技术前沿的追赶速度,从而提高全要素生产率<sup>[11]</sup>。贝哈鲍比和斯皮格尔指出,劳动力质量间接影响了全要素生产率。劳动力质量的提高能促进一国创新能力的提高,也有助于该国对世界技术前沿的追赶<sup>[6]</sup>。

换言之,任何先进的技术要在经济增长中产生作用,相应的高技能劳动力是必须具备的先决条件。只有将技术与劳动力合理匹配,才能发挥技术对经济增长的促进作用。基于技术与技能匹配的视角,现有研究对经济欠发达国家和发达国家之间生产率的差异作出解释<sup>[12]</sup>,认为即使所有国家都可获得相同技术,技术与劳动力技能的不匹配也会导致国家全要素生产率和劳动生产率的巨大差异。另外,有文献提出,技能型与非技能型劳动力虽在技术距离对经济增长的负效应上影响有略微差别,但这两者提高都有助于经济增长<sup>[13]</sup>。这些研究将技能劳动力与非技能劳动力分别考量,没有得到一个确定的结论。

无论是从社会分工导致技能差异,还是从技能溢价理论来说,考虑劳动力作为自然人的相关特征和后天习得技能等因素,从劳动者特征和主观能动选择等方面,考虑相关的供给和需求差异、就业选择以及工资定价等问题,劳动力的异质性都无法忽视。由于缺乏一手数据进行研究,现有文献缺乏对劳动力本身的高质量的分类分析,将技能劳动力与非技能劳动力分开考量,忽略了在劳动力总量不变的情况下,技能劳动力和非技能劳动力在一个企业的比例,即企业的劳动力技能结构对全要素生产率可能

产生的不同影响。实际上,本研究的一个重要现实背景是,伴随着人口红利的消失,劳动力短缺的前提下提高技能劳动力的结构比例,可能会增强我国对国际外溢技术的吸收及自主创新能力,进一步推动经济增长转向全要素生产率驱动型。从全要素生产率这一角度探寻增长的源泉,不仅对企业发展提供指导,也为提高宏观经济增长质量的政策制定提供理论支撑。

国际上主要通过教育程度<sup>[13]</sup>和工作性质<sup>[14]</sup>来划分技能劳动力和非技能劳动力。本文的研究对象劳动技能结构为企业技能劳动力与非技能劳动力数量之比。依据劳动力受教育程度将技能劳动力界定为受教育程度为高中及以上的劳动力,将非技能劳动力界定为受教育程度为初中及以下的劳动力。由此,本文基于劳动力异质性研究的重点是企业非技能劳动力和技能劳动力的结构将对企业全要素生产率产生何种影响,在不同类型企业中这种影响的异质性会带给我们怎样的启示。

## 二、数据说明

为对企业劳动技能结构(SS)对于全要素生产率(TFP)及其分解指标的差异性影响进行实证研究,本文选取中国企业-员工匹配调查(CEES)数据。该调查的有效企业样本570个,与企业匹配的员工样本4794个,共计5364个样本。CEES数据有效搜集受访企业在2013和2014两年的相关指标。2015年CEES调查样本涵盖从广东省21个地级市中随机抽取的13个地级市。广东省在我国各省市中经济总量和制造业规模最大,省内各地区经济发展水平有显著差距,样本选择具有较好代表性和异质性。基于抽样的科学性及严谨性,该调查对广东省第三次经济普查的30.09万家制造业企业进行按就业人数加权的随机抽样。CEES对企业员工整体进行分层科学抽样,中高层管理人员与一线员工分别占30%和70%,调查企业和员工样本的分布特征与实际劳动力状况基本一致。

该调查数据有效弥补了现有企业-员工数据在指标多元性和样本信息时效性上的缺陷。该数据中的企业数据主要包括企业基本运营状况、企业生产与研发、企业创新与转型、质量竞争力、人力资源等;本文全要素生产率的计算主要选取CEES调查企业总产值、工业增加值、年末员工人数等数据;CEES员工调查问卷包含员工基本信息、当前工作状况、工作历史、保险与福利和个人性格特征。

基于CEES数据的匹配性,本文技能结构主要

来源数据是企业人力资源情况,主要包括企业员工受教育程度和户籍分布等。在本文计量部分,为解决内生性问题,本文选择与企业匹配的样本员工的父亲受教育年限的平均值和母亲受教育年限的平均值作为工具变量。

### 三、模型构建

本文旨在测算并展示企业劳动技能结构、企业全要素生产率的真实状况,并在此基础上实证检验劳动技能结构对于企业全要素生产率的影响。因此,模型构建分别从劳动技能结构的测算方法、全要素生产率(TFP)及其分解指标的测算方法以及计量模型等三部分进行论述。

1. 劳动技能结构的测算方法。国内外文献主要通过教育程度<sup>[13]</sup>和工作性质<sup>[14]</sup>来划分技能劳动力和非技能劳动力。教育程度的划分标准是受过高中及以上教育的劳动力为技能劳动力,受过初中及以下教育的劳动力为非技能劳动力;工作性质的划分标准是生产性工人为非技能劳动力,非生产性工人为技能劳动力<sup>[14]</sup>,包括专业技术人员和管理人员。本文采用教育程度划分方法。根据文献和样本分布状况,教育程度划分方式和工作性质划分方式具有基本一致的估算结果<sup>[15]</sup>。

劳动者由于受教育和培训而获取的学历水平和技能是劳动者质量的主要体现,因此学历和技能水平是衡量劳动力质量的主要指标。由于技能水平这一指标尚为空缺,无统一口径的调查数据,因此,对于个体劳动者,学历是受教育水平最直观的反应;对于社会群体,劳动力质量主要通过人力资本水平反应。因此本文将受教育程度为高中及以上的劳动力认定为技能劳动力,将受教育程度为初中及以下的劳动力认定为非技能劳动力。劳动技能结构为企业技能劳动力人数与非技能劳动力之比。

2. 全要素生产率(TFP)及其分解指标的测算方法。近年来国内学者对全要素生产率的研究逐渐从宏观层面转向微观企业层面<sup>[16]</sup>。如范剑勇等测算出1998—2007年通信设备与计算机企业全要素生产率,认为经济增长的主要结构性因素是技术效率的改善以及前沿技术的进步<sup>[17]</sup>。颜鹏飞等认为中国全要素生产率增长主要因素是技术效率的提高<sup>[18]</sup>。

全要素生产率(TFP)是产出增长率超出要素投入增长率的部分,它与技术进步相关,也体现制度环境、管理水平等因素。在本文中,企业的全要素生产

率采用DEA的Malmquist指数方法估算得出;选取CEES数据中样本企业2013—2014年的工业总产值、中间投入及年末员工人数计算样本企业的全要素生产率(TFP)指标。全要素生产率(TFP)是技术进步指数(TC)和效率变化指数(EC)的几何均值。全要素生产率的分解指标技术进步指数(TC)测度最佳技术边界的移动,另一分解指标效率变化指数(EC)测度到最佳技术边界的追赶速度:

$$TFP_{it} = TC_{it} \times EC_{it} \quad (1)$$

3. 计量模型的构建。本文构建如下计量模型:

$$\begin{aligned} \ln Y_{ijt} = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln ss + \alpha_2 \ln social_{ijt} + \alpha_3 \ln social_{ijt} + \alpha_4 \ln foreign\_stake_{ijt} + \\ & \alpha_5 \ln foreign\_stake_{ijt} + X'_{it} \alpha_6 + X'_{it} \alpha_7 + D_j + D_d + D_t + \varepsilon_{ijt} \end{aligned} \quad (2)$$

其中 $Y_{ijt}$ 被解释变量为企业全要素生产率(TFP)及其分解指标,如技术变化指数(TC)、效率变化指数(EC),核心解释变量 $ss$ 为劳动技能结构。控制变量 $social_{ijt}$ 、 $educ_{ijt}$ 、 $foreign\_stake_{ijt}$ 、 $state\_stake_{ijt}$ 分别表示社会保障支出、教育支出、外资股权占比、国有股权占比。 $X'_{it}$ 和 $X'_{it}$ 是控制变量,分别表示企业性质和地区。 $X'_{it}$ 包括是否外资企业、是否高科技企业、是否国有企业、是否出口企业、是否加工贸易企业,以上均为0-1二维虚拟变量。 $X'_{it}$ 涵盖了地区控制变量。 $D_j$ 、 $D_d$ 和 $D_t$ 分别为行业、地区与时期的固定效应。

通过对文献梳理,本文发现劳动技能结构与企业全要素生产率存在较强的内生性问题<sup>[19]</sup>,劳动技能结构与企业全要素生产率可能会相互影响、相互作用。在这种情况下如果仅采用OLS回归,劳动技能结构对于企业全要素生产率的因果效应可能与现实经济状况存在一定偏差。为此,本文将在在此基础上采用工具变量法进行回归估计。我们采用衡量企业员工父辈人力资本状况的相关指标作为劳动技能结构的工具变量<sup>[20]</sup>。基于CEES数据,本文选择样本员工父亲受教育年限的平均值和母亲受教育年限的平均值作为工具变量,并根据样本员工父亲和母亲的受教育程度间接计算得出。在稳健性回归条件下,如果工具变量满足与内生解释变量相关和与残差项不相关的理论假定,劳动技能结构对于全要素生产率具有因果效应。

### 四、实证检验

1. 描述性统计。表1是不同类型企业全要素生产率(TFP)与分解指标技术变化指数(TC)及效率变

表1 不同类型企业劳动技能结构、全要素生产率及其分解指标的描述性统计

企业类型	劳动技能结构(SS)			全要素生产率(TFP)			技术效率(TC)			规模效率(EC)		
	样本量	平均值	标准差	样本量	平均值	标准差	样本量	平均值	标准差	样本量	平均值	标准差
外资	391	2.4543	4.8022	402	0.4637	0.1853	402	0.542	0.2075	402	0.8699	0.1435
内资	416	2.5448	8.2043	484	0.4574	0.1645	484	0.5135	0.1849	484	0.9034	0.1216
出口	596	2.2519	4.8642	592	0.463	0.1717	592	0.5376	0.1957	592	0.8757	0.135
加工贸易	258	1.8242	4.5729	260	0.436	0.1668	260	0.5311	0.2057	260	0.8456	0.1567
非出口	298	2.9855	9.1289	294	0.4548	0.1792	294	0.5039	0.1946	294	0.9134	0.1251
高科技	246	3.5233	5.437	244	0.5362	0.1693	244	0.6296	0.1826	244	0.8615	0.137
非高科技	648	2.1066	6.9593	642	0.4314	0.1673	642	0.4872	0.1863	642	0.8983	0.13

化指数(EC)的描述性统计结果。结果发现,不同类型企业的全要素生产率(TFP)、技术变化指数(TC)、效率变化指数(EC)存在一定程度的异质性。其中,外资企业的全要素生产率(TFP)、技术变化指数(TC)分别比内资企业高出0.63%、2.85%,而内资企业效率变化指数(EC)略高,整体上外资企业的经营绩效要普遍高于内资企业。说明外资企业经营绩效的提高主要依赖技术进步,内资企业经营绩效的提高主要依赖技术效率的提升。此外,笔者发现出口企业的TFP优于非出口企业,而加工贸易出口企业的TFP平均比非出口企业要低1.88个百分点,这表明除加工出口贸易型之外的其他出口企业的资源配置效率和技术进步都优于非出口企业。通过对比高科技企业和非高科技企业,笔者发现高科技企

业比非高科技企业的全要素生产率水平更高。通过表1给出的不同类型企业劳动技能结构的描述性统计结果,发现不同类型企业劳动技能结构存在较强的异质性。其中,高科技企业的劳动技能结构在所有类型企业中最高,高科技企业的劳动技能结构比非高科技企业平均高出67.25%。外资企业、加工贸易出口企业和非高科技企业劳动技能结构相对较低,原因可能是加工贸易出口企业主要接受外包的客户订单、对来料进行加工与贴牌出口,在技能型劳动力方面需求不高。而外资企业通过雇佣廉价的员工降低自身的生产和运营成本,生产和销售较为稳定、有一定科技含量的产品,同时,企业的研发设计工作仍集中在国外。

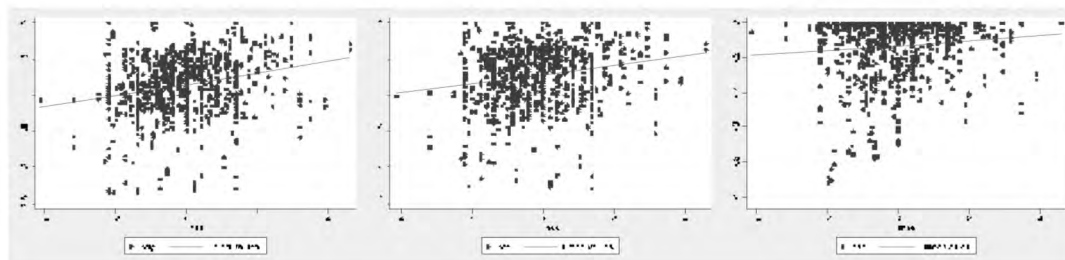


图1 劳动技能结构对TFP的弹性系数 图2 劳动技能结构对TC的弹性系数 图3 劳动技能结构对EC的弹性系数

图1~图3测算了在不考虑控制变量的情况下,劳动技能结构对全要素生产率(TFP)、技术变化指数(TC)、效率变化指数(EC)的弹性系数。结果发现,全要素生产率、技术变化指数、效率变化指数的劳动技能结构弹性系数分别为0.0799、0.065和0.0149。描述性统计结果表明,劳动技能结构对企业全要素生产率(TFP)及其分解指标技术变化指数(TC)、效率变化指数(EC)存在正向的相关性。

通过描述性统计,发现劳动技能结构能够影响企业全要素生产率。然而,描述性统计可能存在遗漏变量(omitted variables)、内生性(endogeneity)等问题。因此,本文为考察在大样本的稳健性估计条

件下劳动技能结构对企业全要素生产率的影响程度,采用控制时间、行业 and 地区固定效应的OLS回归和二阶段回归的工具变量法(IV)等实证方法,实证检验劳动技能结构对企业全要素生产率影响。

2. OLS回归分析。劳动技能结构(ss)与企业全要素生产率(TFP)的OLS回归结果显示,基于中国企业-员工匹配调查(CEES)数据,劳动技能结构对于全要素生产率总体存在显著的正向影响。其中控制制度环境、市场环境和其他要素投入的情况下,企业全要素生产率的劳动技能结构弹性系数在0.01-0.02区间内。

表 2 劳动技能结构与全要素生产率的实证检验

解释变量	被解释变量: lnTFP			
	lnss	0.0799*** -0.0112	0.0632*** -0.0111	0.0654*** -0.0128
export_dummy	—	0.0232 -0.0289	0.00414 -0.0344	-0.019 -0.032
socialcx	—	1.564*** -0.44	1.733*** -0.505	1.134 -2.838
educex	—	-0.468 -0.311	-0.627* -0.348	0.391 -1.141
hightech_dummy	—	0.189*** -0.0276	0.199*** -0.0322	0.137*** -0.0306
state_stake	—	—	-0.0576 -0.0732	-0.0668 -0.0843
foreign_stake	—	—	-0.0992 -0.0681	-0.0229 -0.0682
state_owned	—	—	0.00504 -0.0655	0.0106 -0.0662
foreign_owned	—	—	0.127** -0.0629	0.112* -0.0649
行业效应	—	—	—	Yes
地区效应	—	—	—	Yes
时间效应	—	—	—	Yes
Observations	892	892	712	712
R <sup>2</sup>	0.012	0.074	0.091	0.144

注: 1、括号内数值为标准差。2、\* 表示 10% 水平显著, \*\* 表示 5% 水平显著, \*\*\* 表示 1% 水平显著。

为分析劳动技能结构对企业全要素生产率的影响机制,本文计算了不同类型企业全要素生产率的劳动技能结构弹性系数。不同类型企业的劳动技能结构对企业全要素生产率影响程度存在较大差异,劳动技能结构对于企业全要素生产率的影响系数在 外资企业、出口企业与高科技企业,比内资企业、非出口企业与非高科技企业高出 0.02 - 0.1。我们的实证研究结果与其他基于地区和行业数据研究企业类型与技能劳动力的文献有所区别。上述文献认为,进口贸易和外国直接投资显著促进了高技能劳动力数量的增加,出口则会显著减少高技能劳动力,中间品出口的比较优势依赖于低技能劳动力。本次 CEES 调查数据显示,相对于非高科技企业和内资企业而言,高科技企业和外资企业劳动技能结构对全要素生产率影响更大。劳动技能结构对企业全要素生产率的影响在出口企业比非出口企业更显著。

技能劳动力占比的上升会直接影响出口企业对

于国际前沿技术的模仿和吸收,甚至是创新。长期以来,从代工到引入设备带来的短期提高的生产率,从微利化到自主创新能力缺失的增长陷阱始终困扰着加工贸易企业,这些企业占中国出口贸易一半以上,生产率却始终不高。这样的发展模式严重阻碍了企业自主创新能力和本国生产率提升,使得经济发展中出口贸易的拉动作用无法维持<sup>[21]</sup>。根据本次基于完全随机抽样的企业样本,出口企业的劳动技能结构相对较差,经营绩效也普遍有待改善。出口企业尤其是加工贸易型企业,要实现从贴牌生产到有独立技术生产的转型,优化劳动技能结构至关重要。本次随机调查数据显示,外资企业劳动技能结构与经营绩效均较差,这一结论印证了外商直接投资技术外溢的非技能劳动力偏向型特质<sup>[22]</sup>。外资企业作为国际间技术外溢的主要渠道,较差的劳动技能结构阻碍了技术创新对经营绩效的提升作用。

表3 不同类型企业劳动技能结构与全要素生产率的实证检验

解释变量	被解释变量: lnTFP		被解释变量: lnTFP			被解释变量: lnTFP	
	外资	内资	出口	加工贸易出口	非出口	高科技	非高科技
lnss	0.0872*** (0.0188)	0.0290 (0.0186)	0.0751*** (0.0167)	0.0768** (0.0301)	0.0220 (0.0243)	0.0980*** (0.0236)	0.0474*** (0.0159)
export_dummy	-0.139*** (0.0570)	-0.00426 (0.0393)	—	—	—	-0.0451 (0.0655)	-0.00692 (0.0376)
socialcx	0.801 (4.818)	1.594 (3.609)	0.947 (3.173)	0.710 (6334)	1.513 (5.511)	2.829 (4.663)	0.406 (3.401)
educex	1.054 (2.089)	0.0457 (1.416)	0.596 (1.441)	0.396 (2.442)	0.151 (1.953)	1.812 (3.665)	0.0926 (1.281)
Hightech_dummy	0.0461 (0.0503)	0.171*** (0.0400)	0.0911** (0.0362)	0.136* (0.0749)	0.242*** (0.0660)	—	—
state_stake	0.138 (0.131)	-0.0935 (0.0816)	-0.0629 (0.116)	-0.186 (0.250)	-0.241* (0.142)	-0.0769 (0.143)	-0.0419 (0.0835)
foreign_stake	-0.0455 (0.0747)	0.439** (0.148)	0.0546 (0.0705)	-0.0149 (0.128)	-0.179 (0.161)	0.139 (0.139)	-0.0861 (0.0832)
state_owned	—	—	0.0789 (0.0615)	-0.0230 (0.172)	0.0221 (0.131)	0.00727 (0.0964)	-0.0466 (0.0955)
foreign_owned	—	—	-0.00680 (0.0656)	-0.254** (0.123)	0.392** (0.151)	0.0787 (0.123)	0.162** (0.0795)
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
地区效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
时间效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
R <sup>2</sup>	0.370	0.282	0.278	0.290	0.331	0.323	0.201
Observations	354	358	496	224	216	186	526

注:1、括号内数值为标准差。2、\*表示10%水平显著,\*\*表示5%水平显著,\*\*\*表示1%水平显著。

基于本文对全要素生产率的测算方法,本文进一步从全要素生产率的分解指标对劳动技能结构的影响进行稳健性分析<sup>2</sup>。从技术变化指标(TC)和效率变化指标(EC)来看,控制制度环境、市场环境和其他要素投入的情况下,企业全要素生产率的劳动技能结构弹性系数劳动技能结构对技术进步的促进作用比对效率变化的促进作用更明显。技术进步是最佳技术边界的移动,而效率变化是由于中学和不断提升的管理实践,带来的最佳技术边界的移动速度。技能劳动力促进对国际前沿技术的吸收,而由我国产业结构不合理、制造业处于全球价值链低端环节、增值能力不强造成的我国劳动力市场上供求结构的失衡,诸如“大学生就业难”与“劳工荒”并存,导致技能劳动力难以被有效配置,进而影响了劳动技能结构对效率变化的促进作用。

3. 工具变量法(IV)估计结果。前文提到,现有文献认为劳动力异质性与企业生产率之间存在较强的内生性问题,即有可能因为无法有效剥离劳动技能结构与企业全要素生产率的潜在关系,造成估计

结果偏误。为检验解释变量是否存在内生性,本文对上述OLS回归结果进行了Hausman检验。结果在5%的显著性水平上拒绝“所有解释变量均为外生”的原假设,表明上述OLS回归结果存在一定的内生性。

基于此,本文在OLS回归之后将采用二阶段回归的工具变量法进行回归估计。本文选择企业受访员工父母受教育年限的平均值作为工具变量。本部分代入工具变量进行对于内生变量lnss的第一阶段回归,估计结果中F统计量均显著大于10,满足拒绝弱工具变量假定的“经验法则”要求,则工具变量与内生变量强相关。将第一阶段回归的lnss估计值代入第二阶段回归方程(3)式对被解释变量lny进行实证检验。表5呈现了采用工具变量法(IV)测算的劳动技能结构(lnss)对于全要素生产率(lnTFP)、技术变化指数(lnTC)和效率变化指数(lnEC)的第二阶段回归结果。Hansen J统计量的p值均大于0.1,这表明,在10%的显著性水平上不拒绝工具变量满足外生性的原假设,本文选取的工具

变量与残差项不相关,满足要求。

表 5 劳动技能结构与全要素生产率指标的 2SLS 估计结果

解释变量	被解释变量: lnTFP			
lnss	0.444*** -0.112	0.747** -0.35	0.860* -0.522	0.779* -0.567
export_dummy	—	0.108 -0.0843	0.222 -0.186	0.209 -0.209
sociallex	—	0.713 -1.118	1.944 -1.367	1.134 -7.956
educex	—	0.985 -0.967	0.442 -0.995	0.391 -3.212
hightech_dummy	—	-0.316 -0.264	-0.359 -0.374	-0.336 -0.383
state_stake	—	—	0.318 -0.299	0.337 -0.35
foreign_stake	—	—	0.169 -0.279	0.0999 -0.223
state_owned	—	—	-0.439 -0.346	-0.219 -0.241
foreign_owned	—	—	-0.19 -0.291	-0.11 -0.254
行业效应	—	—	—	Yes
地区效应	—	—	—	Yes
Year Dummy	—	—	—	Yes
Observations	892	892	712	712
Hansen J statistic	0.375	0.057	0.086	0.551

注: 1、括号内数值为标准差。2、\* 表示 10% 水平显著, \*\* 表示 5% 水平显著, \*\*\* 表示 1% 水平显著。

第二阶段回归结果中劳动技能结构(SS)对于全要素生产率及其分解指标技术变化指数(TC)有显著正向影响。采用第二阶段回归的工具变量法进行回归估计后,企业全要素生产率的劳动技能结构弹性系数在 0.44-0.86 范围内。加入工具变量的第二阶段回归结果显示,控制制度环境、市场和其他要素投入的情况下,劳动技能结构对效率变化有一定的阻碍作用。技术变化指数的劳动技能结构弹性系数在 0.532 至 1.078 范围内。同时效率变化指数的劳动技能结构弹性系数在 -0.228 至 -0.0886 范围内,技能劳动力存在被低估或闲置的可能性。

### 五、结论

本文基于中国企业-员工匹配调查(CEES),本文采用控制时间、行业和地区固定效应的 OLS 估计方法和二阶段最小二乘(2SLS)的工具变量估计方法,对劳动技能结构对于企业全要素生产率影响程度的问题进行了较为完整的实证检验。通过排除劳动技能结构与全要素生产率的内生性问题,实证

检验了劳动技能结构提升对于企业全要素生产率具有较强的促进作用。优化劳动技能结构能够促进技术进步的发挥,进而提高企业全要素生产率。在此基础上,进一步采用全要素生产率分解指标进行稳健性检验,得出劳动技能结构对于技术变化指数(TC)有显著正向影响的结论。工具变量法(IV)在去除了内生性后的结果证实了这一因果效应。本文通过计算不同类型企业全要素生产率的劳动技能结构弹性系数,分析劳动技能结构对企业全要素生产率的影响机制。结论证明,对于当前经济环境下的中国企业来说,提高劳动技能结构有助于提高企业的全要素生产率水平,有利于企业技术条件从现有最优生产前沿边界向外扩张<sup>[23]</sup>。在现有技术能力不足条件下,中国的技术进步在注重提高国内技术效率的同时,也强调吸收与模仿国际的前沿技术,相对于非技能劳动力来说,技能劳动力的主要作用体现在对国际前沿技术的吸收和模仿。

基于以上结论,笔者认为,应采取有效措施,促进技能劳动力比例的提高。

第一,应当从劳动力供给和企业劳动力需求两方面发力。从劳动力需求层面来说,企业在享受现有财税优惠的同时,以补贴的方式将企业技能劳动力数量与财税减免额度关联。从劳动力供给层面来说,企业可针对专业技能员工,在薪酬、培训、晋升等方面建立长期计划安排,形成利益共享的雇佣关系。由于专业性技能适用性不如通用性技能广泛,加之当前劳动力市场流动性强,导致劳动力与企业双方都不愿意进行专业性技能投资。面向企业和员工双方的激励机制可以有效改变这一现状。

第二,应当从完善劳动力市场机制和加大公共教育投入<sup>[24]</sup>两方面着手。首先,劳动力市场信息不对称的问题使得劳动力技能溢价水平不在适当区间内,无法激励个人进行人力资本投资。一个完善的

劳动力市场价格机制能通过消除劳动力市场供给双方信息的不对称,客观反映劳动力技能水平的异质性以及真实的劳动力技能供需情况,因而能调节劳动力价格和供需状况。其次,剩余劳动力的技能水平与用人单位需求之间的缺口是我国劳动力市场中存在的一个关键问题<sup>[25]</sup>,仅通过企业的短期培训并不能有效解决这一矛盾。因此,本文认为可对没有一技之长的农民工进行有补贴的短期职业培训,降低劳动力流动的门槛,促进技能劳动力自由流动。

限于篇幅原因,本文并未对不同类型企业技能结构的差异及原因进行实证分析,也未就研发支出与企业创新行为的关系进行实证检验,对于技术进步条件下企业技能结构变化进行分析,对此将有另文专述。

#### 参考文献:

- [1] 吴国培,王伟斌,张习宁.我国全要素生产率对经济增长的贡献[R].中国人民银行工作论文,2014.
- [2] Solow R M. A Contribution to The Theory of Economic Growth [J]. Quarterly Journal of Economics, 1956, 70(1).
- [3] Denison E F. The Sources of Economic Growth in the United States & the Alternatives Before Us [M]. New York: The Committee for Economic Development, 1962.
- [4] Romer P M. Endogenous Technological Change [J]. Journal of Political Economy, 1989, 14(3).
- [5] Benhabib J, et al. The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Aggregate Cross - country Data [J]. Journal of Monetary Economics, 1994, 34(2).
- [6] Yang G, et al. Intellectual Property Rights, Licensing, and Innovation in An Endogenous Product - cycle Model [J]. Journal of International Economics, 2001, 53(1).
- [7] Borensztein E, et al. How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth? [J]. Journal of International Economics, 1998, 45(1).
- [8] Miller S M, et al. The Effects of Openness, Trade Orientation, and Human Capital on Total Factor Productivity [J]. Journal of Development Economics, 2000, 63.
- [9] Lucas R E. On the Mechanics of Economic Development [J]. Journal of Monetary Economics, 1988, 22.
- [10] Grossman G, et al. Innovation and Growth in the World Economy [M]. Cambridge: MIT Press, 1991.
- [11] Nelson R, et al. Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth [J]. The Quarterly Journal of Economics, 1992, 107(2).
- [12] Acemoglu D, et al. Productivity Differences [J]. The Quarterly Journal of Economics, 2001, 116(2).
- [13] Caselli F, et al. The World Technology Frontier [J]. American Economic Review, 2006, 96(3).
- [14] Berman E, et al. Changes in the Demand for Skilled Labor Within US Manufacturing: Evidence from the Annual Survey of Manufacturers [J]. Quarterly Journal of Economics, 1994, 109(2).
- [15] 黄乾. 国际贸易、外商直接投资与制造业高技能劳动力需求 [J]. 世界经济研究, 2009(1).
- [16] 李丹丹,王平田. 全要素生产率、产品质量和企业亏损——基于2015年中国企业-员工匹配调查的实证研究 [J]. 华中科技大学学报, 2016(3).
- [17] 范剑勇,冯猛,李方文. 产业聚集与企业全要素生产率 [J]. 世界经济, 2014(5).
- [18] 颜鹏飞,王兵. 技术效率、技术进步与生产率增长:基于DEA的实证分析 [J]. 经济研究, 2004(12).
- [19] 姚先国,周礼,来君. 技术进步、技能需求与就业结构 [J]. 中国人口科学, 2005(5).
- [20] Blackburn M, et al. Unobserved Ability, Efficiency Wages, and Interindustry Wage Differentials [J]. The Quarterly Journal of Economics, 1992, 107(4).
- [21] 逮建,范轩. 浅析中国出口企业的“生产率悖论”现象 [J]. 企业导报, 2012(11).
- [22] 邵敏,刘重力. 外资进入与技能溢价——兼论我国FDI技术外溢的偏向型 [J]. 世界经济研究, 2011(1).
- [23] 李唐,韩笑,余凡. 企业异质性、人力资本质量与全要素生产率——来自2015年广东制造业企业-员工匹配调查的经验证据 [J]. 武汉大学学报(哲学社会科学版), 2016(1).
- [24] 程虹,许伟. 质量创新“十三五”发展质量提高的重要基础 [J]. 宏观质量研究, 2015(4).
- [25] 罗连发,唐婷,胡德状. 中高层管理者对企业绩效的影响:数量与质量的视角——来自2015年广东制造业企业-员工匹配调查的经验证据 [J]. 武汉大学学报(哲学社会科学版), 2016(1).

(责任编辑 彭建军)