

行业间人力资本错配及其对产出的影响

马颖, 何清, 李静

[摘要] 中国人口转型之势已不可逆转,经济活动人口持续数年下降,改善人力资本配置效率、释放人力资本潜力将成为维持中国经济持续增长的核心途径。本文构建了一个行业间人力资本错配的数理模型,以探讨其对行业产出及经济总产出的影响机制,并利用CHIP数据进行实证检验,考察中国各行业人力资本错配程度。研究发现:第一产业人力资本供给过多且呈恶化趋势;第二产业人力资本供给总体不足的状况逐渐缓解,但制造业人力资本供给不足呈加重态势;第三产业中边际产品价值较低的生活性服务业和公共服务业人力资本供给相对过剩,而边际产品价值较高的生产性服务业却面临着人力资本供给不足的问题。进一步地,本文测算了人力资本错配对行业产出和经济总产出的影响,发现人力资本错配会导致行业实际产出偏离最优配置状态下的产出,特别是在规模较大的行业中,人力资本供给过剩容易导致产出的过剩,但人力资本供给不足将造成相对更大的产出损失;从总产出层面估算,人力资本错配可能使得2007年和2013年中国实际总产出分别损失1.79%和1.63%。本文的研究结论为提升人力资本使用效率、实现经济高质量发展提供了有益的启示。

[关键词] 人力资本错配; 人力资本价格扭曲; 高质量发展

[中图分类号]F120 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1006-480X(2018)11-0005-19

一、引言

中国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段,亟需转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力,以确保经济总产出高质量地增长。然而,在经济发展新阶段到来之始,却出现了经济活动人口持续数年下降的问题。中国的经济活动人口数由2012年的9.37亿人下降至2015年的9.11亿人。根据人口预测,中国经济活动人口将进入负增长阶段。经济活动人口持续下降之所以值得警惕,是因为这些活动人口构成人力资本的载体,“皮之不存,毛将焉附”。可见,当前中国人口转型之势已不可逆转,即便提高劳动力参与率也无法阻止经济活动总人口的下降。在这种情况下,迫切需要从

[收稿日期] 2018-05-21

[基金项目] 教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“中国外向型经济发展方式转变研究”(批准号13JJD790021); 国家社会科学基金一般项目“纠正人力资本错配促进经济高质量增长研究”(批准号18BJL025)。

[作者简介] 马颖,武汉大学经济发展研究中心教授,博士生导师,经济学博士;何清,武汉大学经济与管理学院博士研究生;李静,安徽大学经济学院副教授,经济学博士。通讯作者:何清,电子邮箱:heqing356@163.cn。感谢北京师范大学中国收入分配研究院为本研究提供CHIP数据库。感谢匿名评审专家和编辑部的宝贵意见,当然文责自负。

增加人力资本存量和提高人力资本的配置效率两方面入手来培育和积累人力资本,促使人力资本在推动中国经济可持续发展方面发挥更大的作用。然而,中国人力资本在整体数量和配置效率两方面的状况均不容乐观。

从中国人力资本整体数量状况看,世界银行公布的数据显示,2005—2015年中国每百万人中研发人员数量为1113人,不到法国、德国、英国和美国的1/3,不及日本和韩国的1/4,大约是俄罗斯的1/3。从以上数据看,中国人力资本发展水平处于中等收入国家水平,与中国经济总量居于世界第二的地位并不相称。

从中国人力资本配置效率看,与经济整体最优状态下的人力资本配置水平相比,大部分行业都存在不同程度的偏离,即人力资本在行业间存在着程度不等的错配,部分行业中错配问题趋于严重。简言之,中国人力资本在行业间的错配主要表现在两个方面:一是人力资本价格在行业间的扭曲。在控制劳动力个体特征后,2013年中国金融业平均收入与整体经济19个行业的平均收入的比值为1.22,而制造业的该比值为1.03,农业的该比值仅为0.98。二是人力资本数量在行业间的错配。2014年中国计算机与电子行业、制药业的研发人员占劳动力比重分别为4.66%和2.67%,而美国的相应比重达11.37%和13.23%(李静等,2017)。中国行业间存在着严重的人力资本错配,一方面将导致各行业未能达到经济总体最优的产出水平,致使经济总产出蒙受损失;另一方面表明,在中国,通过人力资本优化配置以释放人力资本潜力的潜在空间仍然较大。由中国社会科学院牵头的中国经济增长前沿课题组(2014)研究认为,在中国进入经济发展新常态、其经济增长速度逐步放缓的态势下,在投资增长动力和劳动力增长动力消失且“干中学”效应递减的压力下,维持经济持续增长的核心途径是改善资源配置效率,释放人力资本潜力。能否通过人力资本的培育和积累来提高劳动力质量,以抵补劳动力数量的不足,使人力资本成为推动中国经济可持续发展的关键性要素,这是摆在中国学者面前的一个具有重要的理论探讨价值和政策参考意义的课题。

本文选择从人力资本错配如何影响总产出的视角,尝试对中国19个行业中的人力资本错配问题做一个全面探讨。本文将回答如下三个问题:①中国行业间人力资本错配程度有多大,呈现怎样的变化趋势?②行业间人力资本错配对行业产出的影响程度到底多大?③行业间人力资本错配阻碍了人力资本从低效率的行业转移到生产率高的行业,这对中国经济总产出的影响如何?

从现有的国内外相关文献看,大多数国外学者把研究资源错配的注意力放在分析劳动力和物质资本错配上。Restuccia and Rogerson(2008)建立了异质性企业的一般均衡框架,用美国数据对模型进行校准,发现产品价格扭曲政策将导致总产出下降30%—50%。Hsieh and Klenow(2009)利用制造业企业微观数据定量分析资源错配对总产出的影响,发现若中国和印度按照美国的方式重新配置劳动力和资本,中国的TFP将提高30%—50%,印度的TFP将提高40%—60%。随后,学者们从多个角度研究要素错配理论,包括从政策规制、产权保护、金融摩擦和贸易政策等方面分析错配原因(Garicano et al.,2016;Ranasinghe,2017;Midrigan and Xu,2014;Khandelwal et al.,2013),对拉丁美洲和非洲的国家资源错配进行分析(Busso et al.,2013;Kalemliozcan and Sørensen,2012),从制造业资源错配扩展到服务业、农业的资源错配分析(De Vries,2014;Adamopoulos and Restuccia,2014),以及从静态资源错配拓展到动态资源错配的分析(Hsieh and Klenow,2014)。

在同一领域内,国内学者所做的研究主要包括:袁志刚和解栋栋(2011)研究表明,劳动力错配导致中国TFP下降2%—18%。龚关和胡关亮(2013)拓展了Hsieh and Klenow(2009)的计算方法后,采用1998—2007年中国制造业企业微观数据发现,如果中国制造业的资本和劳动力得到有效配置,中国的TFP将提高10.1%。盖庆恩等(2013)采用封闭的两部门经济模型得出了若消除劳动力

市场扭曲,中国劳均产出可增加 19.53%的结论。刘贯春等(2017)用企业 TFP 的离散程度度量资源错配,分析了最低工资标准对资源错配的影响,得出最低工资标准上调将有利于中国资源错配改善的结论。这些研究分析了资源错配程度和成因以及资源错配对生产率和产出的影响程度,其关注点还没有放到人力资本错配上来。

随着对资源错配领域研究的深入,国内外学者的研究兴趣逐渐从关注资本、劳动、自然资源等传统要素错配问题转向探讨人力资本错配影响技术创新、产业升级、可持续发展等领域的问题。Vollrath(2014)收集了 14 个发展中国家的个体工资数据,运用 Mincer(1974)的回归方法估算了这些国家各部门之间人力资本错配对全要素生产率的效应。研究结果显示,若能消除不同部门之间因人力资本价格扭曲造成的人力资本错配,将使大部分发展中国家产出增长近 5%。London et al.(2008)研究了人力资本与技术创新之间如何匹配和部分发展中国家因求业者所受教育同社会需要不匹配造成的人力资本闲置甚至浪费等问题;Teixeira and Queirós(2016)检验了经济增长、人力资本和生产结构之间的关系,发现人力资本和一国生产专业化动态过程是促进经济增长的关键要素,人力资本与高知识密集型产业中结构变迁之间的关系显著地影响经济增长。

在国内文献方面,钱雪亚和缪仁余(2014)围绕人力资本相对价格偏低而物质资本相对价格偏高对要素配置的影响展开研究。乔红芳和沈利生(2015)分析了中国实物资本和人力资本的产出弹性之比远低于两种资本存量之比何以导致中国实际产出水平远低于潜在产出水平的原因。赖德胜和纪雯雯(2015)解释了为什么配置在市场部门中的人力资本促进了创新,而聚集在政府部门和垄断部门中的人力资本却由于政府干预扭曲了部门间的相对报酬结构,进而造成人力资本错配的结果。李静等(2017)认为中国人力资本在部门间严重不匹配造成具有创新潜力的科技人才因薪酬激励而选择去非生产性非科技创新部门就业;当创新部门缺少高质量和更多数量的科技人力资本流入时,会造成要素报酬下降和效率低下。因此,解决技术生产部门和最终生产部门之间的人力资本错配问题,是当前中国经济“稳增长”面临的挑战。

在为数不多的研究人力资本错配的文章中,大多是从经济整体、农业部门和非农业部门、三大产业等角度分析资源错配。若以部门间生产率差异程度衡量资源错配问题,McMillan et al.(2014)指出不仅农业部门和非农业部门之间存在生产率差异,非农部门内部依然存在生产率差异。中国农业、采矿业、制造业等 10 个行业生产率存在显著差异,行业间生产率标准差为 0.122,远高于美国的 0.062。由于中国行业间存在显著的生产率差异,仅从经济整体、农业部门和非农业部门、三大产业等视角来度量人力资本错配问题,会导致人力资本错配程度高估或低估。此外,这些研究几乎都是采用受教育年限来衡量人力资本,无法克服因使用代理变量造成人力资本外延过窄等缺陷,进而高估中国人力资本错配程度。因此,有必要客观地衡量人力资本错配程度,进而找出缓解人力资本资源错配的方案,从而精确地衡量人力资本优化配置对中国经济增长的潜力。

鉴于此,本文将基于局部均衡模型,采用微观个体数据,用个体性别、年龄、受教育年限和职业等信息度量人力资本,建立一个测算 N 个行业间人力资本错配的理论模型,以客观地衡量中国人力资本错配对行业产出和总产出的影响程度。与以往研究相比,本文在推进要素错配的研究方面所做的贡献主要体现在如下三个方面:

(1)已有文献中建构的数理模型主要分析单个或数个行业中劳动力和资本资源错配问题,而针对研究多行业间人力资本错配所建构的模型实属鲜见。本文拓展了 Vollrath(2014)研究人力资本错配影响发展中国家总量生产率的原模型,将其构造为一个从微观行业层次推进到宏观总量层次上探讨中国 19 个行业中人力资本错配如何影响行业与经济总产出的理论框架。

(2)现有研究多从不同角度对劳动力和资本要素的错配对中国总产出的影响做了探讨,而本文建构了数学模型阐释了人力资本错配何以影响行业产出和经济总产出的机制,且使用中国 19 个行业的 CHIP 数据,对模型进行了有效验证,测算出人力资本错配所导致的各行业实际产出和实际总产出偏离最优产出的程度,对当前要素错配的研究进行了有益的补充。

(3)本文利用从 CHIP 数据库中搜集的个体从业者性别、年龄、受教育年限、职业等微观信息建构了人力资本变量。本文依据大量的第一手调查数据建构人力资本变量,这种做法与以往研究因无法获得人力资本变量而不得不将大学或中学毕业生人数、受教育年限或科研人员全时当量等单一指标作为人力资本代理变量的传统做法相比,不仅更准确地反映了人力资本的内涵,而且有效地克服了因代理变量使用不当造成的人力资本外延过窄等缺陷。

本文的后续内容为:第二部分陈述理论模型;第三部分是模型估算、数据说明与描述性统计;第四部分为实证分析结果与讨论;第五部分是结论和启示。

二、理论模型

1. 基本设定

在完全竞争市场中,作为生产要素的人力资本可以在企业和行业间自由流动,因而同质的人力资本将获得相同的报酬。然而,经济转型期的体制因素、结构因素或政策性因素^①等限制人力资本流动,导致实际的人力资本价格偏离其自由流动时的理想价格,从而造成人力资本价格扭曲。在价格扭曲条件下,人力资本为了追求最大化收益在各行业之间流动,造成某些行业人力资本过剩而另一些行业人力资本短缺。这种人力资本的错配使得企业(或行业)的人力资本配置偏离整体配置的最优路径,导致实际产出偏离最优配置下的产出,从而在宏观上抑制总产出的提高。

本文首先建立存在人力资本价格扭曲的 N 行业生产框架,并定义竞争均衡,最终分析人力资本错配对行业产出、总产出的影响。

(1) N 行业生产问题。为简单起见,本文提出如下假设:①经济中只使用两种要素:物资资本 K 和人力资本 H ;②单个行业中所有企业生产函数相同,从而将行业的生产问题转化为一个代表性企业生产的问题;③在中国转型期内多种引致性扭曲因素发生作用,使企业面临被扭曲了的人力资本价格。该价格以高于或低于人力资本市场均价的“工资楔子”(Wage-wedge)的方式呈现出来。

定义行业 $j(j=1, \dots, N)$ 中代表性企业的生产函数为:

$$Y_j = A_j K_j^\alpha H_j^{1-\alpha} \quad (1)$$

式中, Y_j 为 j 行业产量, A_j 为 j 行业全要素生产率, K_j 为 j 行业物质资本投入量, H_j 为 j 行业的人力资本投入量, α 为物资资本的要素投入份额。

另外,定义 w 为社会均衡时人力资本获得的边际报酬(未扭曲的人力资本价格),给定人力资本价格扭曲 τ_j^w ,则企业面临的扭曲人力资本价格为 $(1+\tau_j^w)w$ 。

① 在中国转型期内,与经济体制改革和发展过程相伴随的要素扭曲被认为主要由三类因素所引起:第一类因素是指在转型期内中国特色市场经济体制形成过程中,因计划经济时代遗留下来的某些因素(如户籍制度)或市场经济体制不完善对资源配置施加影响(如要素市场不完善造成行业间人力资本的边际报酬存在差异)造成的体制性扭曲;第二类因素是指经济发展过程中,随着经济增长,经济结构发生变化,进而导致非均衡状态的出现所引发的结构性扭曲(如经济增长引起产业结构变动造成要素收入差距);第三类因素是指政府对生产配置过程实行干预不当所引发的政策诱致性扭曲。

在 j 行业中,代表性企业的生产目标是在存在人力资本价格扭曲的条件下实现利润最大化,即:

$$\max\{p_j Y_{obs,j} - w(1+\tau_j^w)H_{obs,j} - rK_j\} \quad (2)$$

式中, p_j 为 j 行业产品的价格, r 为 j 行业的物质资本价格, $Y_{obs,j}$ 和 $H_{obs,j}$ 分别为扭曲条件下 j 行业产量和人力资本投入量,即经济中实际观测值。

由式(2)对 $H_{obs,j}$ 的一阶导数可得 j 行业代表性企业利润最大化的条件为:

$$(1-\alpha)p_j A_j K_j^\alpha H_{obs,j}^{-\alpha} = (1+\tau_j^w)w \quad (3)$$

式中, $(1-\alpha)p_j A_j K_j^\alpha H_{obs,j}^{-\alpha}$ 是 j 行业代表性企业的人力资本边际产品价值。当 $\tau_j^w > 0$ 时,企业面临“税收”性扭曲,表示 j 行业代表性企业面临的人力资本价格高于社会均衡时要素价格 w ; 当 $\tau_j^w < 0$ 时,企业面临“补贴”性扭曲,表示 j 行业代表性企业面临的人力资本价格低于社会均衡时要素价格 w ; 当 $\tau_j^w = 0$ 时,表示 j 行业代表性企业不存在人力资本价格扭曲。因而 j 行业代表性企业的人力资本价格扭曲 $|\tau_j^w|$ 越大(越小),行业人力资本价格扭曲程度越大(越小)。

(2) 竞争均衡。基于以上对各个行业代表性企业生产行为的刻画,这里将定义一个带有扭曲的 N 行业间的竞争性均衡。假设在每一期,经济中人力资本的总量都是外生给定的。这样,给定 j 行业的人力资本数量 $H_{obs,j}$,可得 N 行业竞争的资源约束条件为:

$$\sum_j^N H_{obs,j} = H \quad (4)$$

由于前面假设了代表性企业的生产满足规模报酬不变的条件,经济总产出等于其各个行业产出的加总,即总产出 Y_{obs} (社会最终产品是经济中的计价物,价格为 1)可以写为:

$$Y_{obs} = \sum_j^N p_j Y_{obs,j} \quad (5)$$

根据以上设定,竞争性均衡可以定义为:给定 j 行业的产出效率 A_j 和人力资本价格扭曲 τ_j^w ,以及整个经济中的人力资本存量 H ,则各行业产出、人力资本数量、产品价格和人力资本价格的竞争性均衡 $\{Y_{obs,j}, H_{obs,j}, p_j, w\}$ 需要满足以下条件:① N 个行业的最优化一阶条件(即式(3));② 资源约束条件(即式(4));③ 全社会加总函数具有规模报酬不变性质(即式(5))。

至此,本文建立了带有扭曲的竞争均衡,可同理构建各行业在资源最优配置状态下的竞争均衡。下文通过对比两种均衡,阐释人力资本价格扭曲对人力资本错配的影响,以及人力资本错配对行业产出和总产出的影响。

2. 人力资本价格扭曲与人力资本错配

由于行业中存在着人力资本价格扭曲, j 行业面临的人力资本价格 $(1+\tau_j^w)w$ 偏离整体经济均衡时的人力资本价格 w , j 行业人力资本实际配置数量 $H_{obs,j}$ 将偏离最优配置状态下的人力资本数量 $H_{opt,j}$,由此导致人力资本错配。根据式(3),可得 j 行业人力资本实际配置数量 $H_{obs,j}$,同理可获得资源最优配置状态人力资本投入数量 $H_{opt,j}$,两者比值 Λ_j 可度量人力资本价格扭曲对人力资本错配的影响,即:

$$\Lambda_j = H_{obs,j} / H_{opt,j} = (1+\tau_j^w)^{\frac{1}{\alpha}} \quad (6)$$

式中,物质资本的要素投入份额 $\alpha \in (0, 1)$,以及 $(1+\tau_j^w) > 0$ 。如果人力资本价格扭曲 $\tau_j^w < 0$,则人力资本错配 $\Lambda_j > 1$,即 j 行业人力资本实际使用数量 $H_{obs,j}$ 大于 j 行业最优配置状态下的人力资本的数量 $H_{opt,j}$,意味着 j 行业人力资本供给过多;反之,则意味着行业人力资本供给不足。

根据式(6),人力资本错配 Λ_j 对 $(1+\tau_j^w)$ 的一阶导数为:

$$\partial \Lambda_j / \partial (1+\tau_j^w) = \frac{-1}{\alpha} (1+\tau_j^w)^{\frac{-1-\alpha}{\alpha}} \quad (7)$$

由 $\alpha \in (0,1)$ 和 $(1+\tau_j^w) > 0$ 可得 $\partial \Lambda_j / \partial (1+\tau_j^w) < 0$, 即人力资本错配值 Λ_j 随着 $(1+\tau_j^w)$ 单调递减。因而,由 $\tau_j^w > 0, \Lambda_j < 1$ 可知, $|\tau_j^w|$ 值越大, Λ_j 越小,人力资本供给不足的错配越严重。由 $\tau_j^w < 0, \Lambda_j > 1$ 可知, $|\tau_j^w|$ 值越大, Λ_j 越大,人力资本供给过多的错配同样越严重。由此可得:

命题 1:人力资本价格扭曲与人力资本错配在数值上存在着负向关系,即人力资本价格“税收”性扭曲越大,人力资本供给不足的错配越严重;人力资本价格“补贴”性扭曲越大,人力资本供给过多的错配愈严重。

3. 人力资本错配对各行业产出的影响

因行业人力资本价格扭曲的存在,行业人力资本出现错配,造成行业实际产出偏离人力资本最优配置时的潜在产出。本文将经济中实际产出份额 $p_j Y_{obs,j} / p Y_{obs}$ 对资源最优配置状态下的行业产出份额 $p_j Y_{opt,j} / p Y_{opt}$ 的差值(下文简称“行业产出份额差值”) Ω_j , 表示为行业人力资本价格扭曲 τ_j^w 的函数,以此分析人力资本错配对行业产出的影响。考虑到行业产出份额能反映行业规模的差异性,并且能消除量纲影响,使行业之间能相互比较,因此本文采用行业产出份额来衡量行业产出。

根据式(1)、式(3)、式(4)、式(5)、式(6),可得行业 j 行业产出份额差值 Ω_j 为:

$$\Omega_j = p_j Y_{obs,j} / p Y_{obs} - p_j Y_{opt,j} / p Y_{opt} = [(1+\tau_j^w) - (1+\tau_j^w)^{\frac{1}{\alpha}}] H_{obs,j} / H \quad (8)$$

由于一定时期内经济中人力资本总量 H 固定,式(8)表明行业 j 产出份额差值 Ω_j 受到人力资本价格扭曲 τ_j^w 、实际人力资本数量 $H_{obs,j}$ 的共同影响。其中,当 $\tau_j^w < 0$ 时, $\Omega_j > 0$, 行业 j 面临“补贴”性扭曲,该行业实际产出份额高于最优配置状态下的产出份额;反之, $\Omega_j < 0$, 行业 j 面临“税收”性扭曲,该行业实际产出份额低于最优配置状态下的产出份额。

式(8)对 $(1+\tau_j^w)$ 求一阶导数,可以得到:

$$\partial \Omega_j / \partial (1+\tau_j^w) = [(\alpha-1)/\alpha] (1+\tau_j^w)^{\frac{-1}{\alpha}} H_{opt,j} / H \quad (9)$$

式中,由 $(1+\tau_j^w) > 0, H_{opt,j} / H > 0, 0 < \alpha < 1$ 可得 $\partial \Omega_j / \partial (1+\tau_j^w) < 0$ 。这表明,行业产出份额的差值 Ω_j 与行业人力资本价格扭曲 τ_j^w 存在单调递减的关系。具体来说,当 $\tau_j^w < 0$ 时,行业面临的“补贴”性扭曲越大,该行业实际产出份额越高于最优配置状态下的产出份额;当 $\tau_j^w > 0$ 时,行业面临的“税收”性扭曲越大,该行业实际产出份额越低于最优配置状态下的产出份额。结合命题 1 可得:

命题 2:在其他条件相同的情况下,人力资本价格扭曲 τ_j^w 和行业产出份额差值在数值上存在着负向关系,即人力资本价格扭曲越严重,行业产出越偏离于最优配置状态下产出。

式(8)对实际人力资本数量 $H_{obs,j}$ 求一阶导数,可以得到:

$$\partial \Omega_j / \partial H_{obs,j} = [(1+\tau_j^w) - (1+\tau_j^w)^{\frac{1}{\alpha}}] / H \quad (10)$$

式中,由 $(1+\tau_j^w) > 0, H > 0, 0 < \alpha < 1$ 且结合式(1)可知,行业产出 $Y_{obs,j}$ 与实际人力资本数量 $H_{obs,j}$ 存在正向关系。当 $\tau_j^w < 0$ 时, $\partial \Omega_j / \partial H_{obs,j} > 0$, 则 $\partial \Omega_j / \partial Y_{obs,j} > 0$, 即随着行业规模 $Y_{obs,j}$ 变大,行业产出份额差值 Ω_j 为正且逐渐变大;当 $\tau_j^w > 0$ 时, $\partial \Omega_j / \partial H_{obs,j} < 0$, 则 $\partial \Omega_j / \partial Y_{obs,j} < 0$, 随着行业规模 $Y_{obs,j}$ 变大,行业产

出份额差值 Ω_j 为负且逐渐变小。由此可得：

命题 3：在其他条件相同的情况下，行业规模越大，人力资本价格扭曲对行业产出影响程度越大。

4. 人力资本错配对经济总产出的影响

由上文可知，人力资本错配将使行业实际产出偏离人力资本最优配置时的潜在产出，进而会影响 N 个行业的加总产出，即经济总产出：

$$pY_{obs} = \sum p_j Y_{obs,j} = \left\{ \sum_j (p_j A_j K_j^\alpha)^\frac{1}{\alpha} / (1+\tau_j^w)^\frac{1}{\alpha} \right\}^\alpha H^{1-\alpha} \quad (11)$$

假设通过体制性、结构性、政策性改革能够消除人力资本价格扭曲，使实际总产出能达到人力资本最优配置时的潜在最优总产出水平：

$$pY_{opt} = \sum p_j Y_{opt,j} = \left[\sum_j (p_j A_j K_j^\alpha)^\frac{1}{\alpha} \right]^\alpha H^{1-\alpha} \quad (12)$$

人力资本错配对总产出的影响可由潜在最优总产出与实际总产出的比值 R 来度量：

$$R = pY_{opt} / pY_{obs} = \left[\sum_j (p_j A_j K_j^\alpha)^\frac{1}{\alpha} \right]^\alpha / \left[\sum_j (p_j A_j K_j^\alpha)^\frac{1}{\alpha} / (1+\tau_j^w)^\frac{1}{\alpha} \right]^\alpha \quad (13)$$

式(13)表明，人力资本价格扭曲导致人力资本错配，从而使实际总产出偏离潜在最优产出。 R 值越大，实际总产出与最优总产出的缺口就越大，即人力资本错配对总产出造成的损失越大。

5. 消除行业人力资本错配对提升总产出的贡献

本文进一步讨论单个行业人力资本价格扭曲消除对经济总产出的影响，即最优配置状态时单个行业产出对总产出的贡献度。为此，本文将潜在最优总产出对实际总产出的比值 R 分解为 j 行业产出变动形式 Δ_j ：

$$R = Y_{opt} / Y_{obs} = \sum (Y_{obs,j} + Y_{opt,j} - Y_{obs,j}) / Y_{obs} = 1 + \sum (Y_{opt,j} - Y_{obs,j}) / Y_{obs} \quad (14)$$

式中，最优配置状态下的行业产出对行业实际产出的偏离程度记为 $\Delta_j = (Y_{opt,j} - Y_{obs,j}) / Y_{obs}$ 。不难看出， $\Delta_j > 0$ ，纠正 j 行业人力资本错配对总产出提升产生正向作用；反之，产生负面作用。

三、模型估算、数据说明和描述性统计

1. 模型估算方法

本文根据 Mincer(1974) 的收入方程式构建计量模型，使用微观信息对模型关键变量进行估算^①。估算的基本思想是：根据完全竞争理论，作为生产要素的人力资本可以自由流动，同质的人力资本将获得相同的报酬；如果观测到同质的人力资本获得的报酬存在差异性，说明人力资本价格存在扭曲。因此，本文控制行业中个体差异性特征，构造同质的人力资本，通过考察同质人力资本在各行业获得报酬的差异程度，估算出模型中行业人力资本价格扭曲值。在此基础上，进一步计算人力资本错配对行业产出、总产出的影响程度。

(1) 人力资本价格扭曲的估算。根据 Mincer(1974) 的收入方程，在建立起相关行业个体收入的计量模型基础上，对人力资本价格扭曲进行估计。设个体 i 在 j 行业中的收入为：

$$I_{ij} = w(1+\tau_j^w)h_{ij} \quad (15)$$

式中， j 行业第 i 个个体的人力资本 h_{ij} 对数为：

$$\ln h_{ij} = X_i' \beta_\chi + \varepsilon_{ij} \quad (16)$$

X_i' 表示个体人力资本的特征，如性别、年龄、年龄的平方、受教育年限、职业等。 β_χ 是将个体特征

① 本文可证明用个体收入和人力资本等微观信息可估计出人力资本价格扭曲、行业产出和总产出等变量值。

转换为人力资本的向量, ε_{ij} 则是残差项, 即影响个体收入的其他因素。将式(15)取对数, 结合式(16)可得需要估算的模型:

$$\ln I_{ij} = \ln w + \ln(1 + \tau_j^w) + X_i' \beta_X + \varepsilon_{ij} \quad (17)$$

可以看出, j 行业是否存在人力资本价格扭曲, 取决于 $\ln(1 + \tau_j^w)$ 是否为 0。在估算人力资本价格扭曲 τ_j^w 中, 本文选择农业为基准行业 $J^{\text{①}}$, 用以度量 j 行业的人力资本价格扭曲值。

定义 $\beta_0 = \ln w + \ln(1 + \tau_j^w)$, $\delta_j = \ln(1 + \tau_j^w) - \ln(1 + \tau_j^w)$, 则式(17)为:

$$\ln I_{ij} = \beta_0 + \delta_j + X_i' \beta_X + \varepsilon_{ij} \quad (18)$$

式(18)估算出的变量 $\hat{\delta}_j$ 是 j 行业相对于农业而言的人力资本价格扭曲, 而本文研究的侧重点在于行业间人力资本错配问题, 因此, 需要估算 j 行业相对于行业平均水平的人力资本价格扭曲。用就业人数份额 s_j 来度量 j 行业在经济中的权重, 可计算出 j 行业相对的人力资本价格扭曲为:

$$\mu_j = \hat{\delta}_j - \sum_{j=1}^N \hat{\delta}_j s_j \quad (19)$$

因此, 前文理论框架中的人力资本价格扭曲可估算为:

$$(1 + \hat{\tau}_j^w) = \exp(\mu_j) \quad (20)$$

需要指出的是, 此处的人力资本价格扭曲是控制个体信息后 j 行业个体平均收入与所有行业个体平均收入的差异程度。

(2) 人力资本错配对行业产出、总产出影响的估算。基于个体 i 的人力资本信息, 可得到行业 j 人力资本总量为:

$$\hat{H}_{obs,j} = \sum_i \hat{H}_{obs,ij} = \sum_i X_i' \hat{\beta}_X \quad (21)$$

另外, 基于式(18)可估算出变量 $\ln(1 + \tau_j^w)$ 和 $\ln w$, 进而得到实际需要支付的人力资本价格的对数 $\ln \hat{w}(1 + \tau_j^w)$ 。

对于潜在最优总产出与实际总产出的比值 R 的估算, 根据式(13), 只需计算出关键变量:

$$p_j A_j K_j^\alpha = \hat{w}(1 + \hat{\tau}_j^w) \hat{H}_{obs,j}^\alpha / (1 - \alpha) \quad (22)$$

式中, 根据 Hamermesh(1993), 人力资本要素投入份额 $1 - \alpha$ 的合理区间为 [0.15, 0.75], 最合适的数值为 0.7, 因此, 本文将 $1 - \alpha$ 设定为 0.7。

对模型相关参数进行估计和设定后, 本文便可衡量人力资本价格扭曲对行业人力资本错配的影响程度(即式(6)), 并且度量人力资本错配对行业产出和总产出的影响程度(即式(8)和式(13)), 以及单个行业人力资本错配消除后对经济总产出的影响程度(即式(14))。

2. 数据说明

本文数据来自中国家庭收入研究项目(China Household Income Projects, CHIP)。CHIP 数据库在国家统计局统一规划和协助下, 由北京师范大学和澳大利亚国立大学联合课题组联手建立, 目前已公布的子数据库为 CHIP2013。本文采用了数据库中城镇住户、农村住户、外来务工住户的分类统计数据。由于 CHIP2008 子数据库在剔除农村住户的缺失值后, 样本量剧减, 使得该子数据库无法使用, 因此, 本文主要依据 CHIP2007 和 CHIP2013 两个子数据库中提供的数据。在剔除样本缺失值和异常值后, 最终得到 2007 年 23921 个样本, 2013 年 26858 个样本。CHIP 数据库将中国国民经济

① 本文可证明选择哪个行业作为基准行业不会影响行业人力资本价格扭曲值的结果。

所有行业划分为20个门类,鉴于“国际组织”行业在删除异常值和缺失值之后样本量剧减,本文剔除了“国际组织”之后对剩下的19个行业进行实证分析。

为了对行业分类分析的方便,本文以国家统计局统计口径为依据,将19个行业按三大产业分类。第一产业为农林牧渔业。第二产业包括采矿业、制造业、电力燃气及水的生产和供应业、建筑业共4个行业。在第三产业的划分上,本文采用国内学术界通行的做法,将服务业分为三大类:第一类为生活性服务业,包括批发和零售业、住宿和餐饮业、居民服务修理和其他服务业3个行业;第二类为生产性服务业,包括交通运输仓储和邮政业、信息传输软件和信息技术服务业、金融业、房地产业、租赁和商务服务业、科学研究和技术服务业6个行业;第三类是公共服务业,包括水利环境和公共设施管理业、教育、卫生和社会工作、文化体育和娱乐业、公共管理社会保障和社会组织5个行业。

基于CHIP数据库19个行业的数据,本文进一步将个体信息划分为个体收入信息和个体人力资本信息两组,从个体人力资本信息组中选取性别、年龄、受教育年限、职业等构建人力资本变量。CHIP数据库将个体职业细分为51种类型,并且这些职业具有互斥特征,即某个职业只属于某个行业,有利于本文控制个体差异和行业差异特征,因此可以说,本文估计出来的人力资本价格扭曲是由人力资本错配造成的,而不是由个体差异性和行业差异性所导致的。

3. 描述性统计

基于上述变量的数据,表1给出了2013年中国各个行业个体的年收入、年龄、受教育年限等平均值^①,其中,年收入比值I为行业中个体平均年收入与所有行业的个体平均年收入的比值,年收入比值II是控制个体性别、年龄、年龄的平方、受教育年限和职业等信息后,行业中个体平均年收入与所有行业个体平均年收入的比值。

在市场经济中,人力资本要素能够自由流动,同质的人力资本获得相同的报酬,如果同质的人力资本获得的报酬存在差异性,说明人力资本存在错配。从表1可知,中国19个行业个体平均年收入存在显著差异。行业个体平均年收入最低的是农林牧渔业,其年收入只有全国个体平均年收入的0.55倍;最高的是金融业,其年收入是全国个体平均年收入的1.84倍,是农林牧渔业的3.32倍。中国19个行业个体在性别、年龄、年龄的平方、受教育年限和职业等方面的差异性可能造成行业间个体平均收入的差异性,本文在控制这些信息后,年收入比值II相对于年收入比值I缩小了,但该值依然偏离于1并存在差异性,其中金融业个体的平均年收入是总体平均年收入的1.22倍。由此可知,中国19个行业间确实存在人力资本错配。

四、实证分析结果与讨论

根据上文建立的理论模型,下面将实证分析人力资本价格扭曲如何导致人力资本错配,以及人力资本错配如何影响行业产出和总产出,进而说明为什么消除人力资本价格在行业间扭曲有助于提升总产出。

1. 人力资本价格扭曲与人力资本错配的测算结果和原因分析

根据上文建立的模型和CHIP数据,首先估算出以农业为基准的中国18个行业的人力资本价格扭曲值 $\hat{\delta}_j$,然后根据式(20)和j行业就业人数占19个行业就业总人数的份额 s_j ,计算以行业平均水平为基准的j行业人力资本价格扭曲 $\hat{\tau}_j^m$ 值。得到人力资本价格扭曲值后,根据式(6),测算出行业

^① 个体性别和职业等定性变量信息,详见《中国工业经济》网站(<http://www.ciejournal.org>)公开附件。

表 1 部分变量描述性统计

行业	年收入(元)	年收入 比值 I	年收入 比值 II	年龄(岁)	受教育 年限(年)	样本量 (个)
所有行业	30727.7641	1.0000	1.0000	39.2766	9.7516	26858
农林牧渔业	16994.4512	0.5531	0.9752	48.0025	7.3700	1219
采矿业	33813.8112	1.1004	1.0945	40.8525	9.1047	678
制造业	30578.7541	0.9952	1.0258	36.5125	9.4285	5715
电力燃气及水的生产和供应业	35726.2163	1.1627	0.9870	38.5910	10.7409	467
建筑业	28540.6027	0.9288	0.9871	42.0381	8.0891	3934
批发和零售业	30799.9869	1.0024	1.0881	38.7566	9.6553	2974
交通运输仓储和邮政业	35917.1762	1.1689	1.0450	38.8412	9.6099	1833
住宿和餐饮业	23947.9954	0.7794	0.9741	36.6809	8.9047	1526
信息传输软件和信息技术服务业	44180.8559	1.4378	1.0934	31.2278	13.0819	562
金融业	56463.8501	1.8376	1.2155	36.7597	13.6796	387
房地产业	38019.8673	1.2373	1.0555	37.0443	11.5487	226
租赁和商务服务业	31137.2203	1.0133	1.0296	36.0380	10.5040	631
科学研究和技术服务业	44923.6984	1.4620	1.0593	34.1111	13.8810	126
水利环境和公共设施管理业	32233.8982	1.0490	0.9653	42.0531	10.7655	226
居民服务修理和其他服务业	25038.8873	0.8149	0.9167	40.7851	9.1650	2848
教育	38412.9497	1.2501	0.8796	39.1671	13.6979	874
卫生和社会工作	33119.9561	1.0779	0.9190	40.0190	12.0644	683
文化体育和娱乐业	36746.9831	1.1959	1.0586	36.3989	11.7051	356
公共管理社会保障和社会组织	34834.1814	1.1336	0.8624	41.9385	12.2806	1593

人力资本错配值 A_j 。表 2 给出了本文对 2007 年和 2013 年中国 19 个行业人力资本价格扭曲 $\hat{\tau}_j^w$ 和人力资本错配 A_j 的具体测算结果。为了直观感受人力资本错配的影响,表 2 还给出了中国 19 个行业需要增加或减低的人力资本比例,该值是用行业实际人力资本份额对最优配置状态下人力资本份额的偏离程度来表示的。在表 2 中,人力资本价格“税收”性扭曲越大,人力资本供给不足的错配愈严重,以及人力资本价格“补贴”性扭曲越大,人力资本供给过多的错配愈严重,从而验证了命题 1。

(1)第一产业——农林牧渔业面临着严重的“补贴”性人力资本价格扭曲,人力资本配置过多,亟需向其他行业转移。具体来讲,2007—2013 年农林牧渔业中的人力资本价格扭曲加重,使相当数量的人力资本滞留在农林牧渔业中,导致该行业需要流出的人力资本从 2007 年的 13.12%增至 2013 年的 22.87%,才能达到最优配置水平。户籍制度松绑和土地流转的联合改革才能够加快中国城市化进程(周文等,2017),推动大量农村劳动力迁往城市。而自改革开放以来,中国的户籍制度和土地制度未发生根本性的变化,导致农林牧渔业一直人力资本供给过多。

(2)2007 年第二产业的所有 4 个行业面临着“税收”性人力资本价格扭曲,人力资本供给不足;2013 年除了建筑业存在“补贴”性人力资本价格扭曲外,其他三个行业依然面临着“税收”性人力资本价格扭曲。其中,采矿业和制造业一直存在人力资本供给不足的错配,且错配程度轻微上升,需要增加的人力资本比例分别从 2007 年的 6.22%和 1.55%提高至 2013 年的 7.93%和 7.39%。随着人们对职业安全性需求的增加,作为高危行业的采矿业对人力资本的吸引力逐步下降,导致该行业人力

资本供给不足。中国制造业创新水平不高致使其产品质量和个性化程度无法满足人民日益增长的美好生活需要,进而使得产品的附加值偏低,抑制了制造业利润的提高,最终导致制造业从业人员工资水平较低^①,无法吸引人力资本流入到该行业,造成制造业人力资本供给不足。

电力燃气及水的生产和供应业人力资本价格扭曲值从2007年的0.08下降至2013年的0.04,人力资本供给不足的错配得到缓解,使得需要增加的人力资本比例从2007年的6.65%下降至2013年的2.97%。该行业人力资本错配缓解的原因在于,行业工作稳定,福利待遇优厚,逐渐吸引人力资本进入该行业。而建筑业的人力资本价格扭曲值从2007年的0.11转变为2013年的-0.04,人力资本由供给不足转变为供给过多,从2007年需要流入9.68%的人力资本转变为2013年需要流出4.47%的人力资本。2008—2010年间中国政府为了摆脱国际金融危机和扩大内需实施了“4万亿计划”,在拉动建筑业扩张的同时,也吸引了过量的人力资本流入建筑业,造成该行业人力资本供给过剩。

(3)与第二产业相比,第三产业各行业的人力资本错配程度差异明显。在生活性服务业和公共服务业中大多数行业面临着人力资本供给过剩的错配,而在生产性服务业中几乎所有行业存在人

表2 2007年和2013年中国19个行业人力资本价格扭曲与人力资本错配程度

行业	人力资本价格扭曲值 $\hat{\tau}_j^w$		人力资本错配值 Δ_j		人力资本应增加或降低比例	
	2007	2013	2007	2013	2007	2013
农林牧渔业	-0.1227	-0.2230	1.5471	2.3188	-0.1312	-0.2287
采矿业	0.0726	0.0873	0.7917	0.7565	0.0622	0.0793
制造业	0.0254	0.0818	0.9198	0.7694	0.0155	0.0739
电力燃气及水的生产和供应业	0.0769	0.0373	0.7812	0.8851	0.0665	0.0297
建筑业	0.1075	-0.0376	0.7115	1.1363	0.0968	-0.0447
批发和零售业	0.0910	0.0572	0.7480	0.8308	0.0804	0.0495
交通运输仓储和邮政业	0.0503	0.0949	0.8491	0.7392	0.0402	0.0868
住宿和餐饮业	-0.1031	-0.0424	1.4372	1.1554	-0.1118	-0.0495
信息传输软件和信息技术服务业	-0.0275	0.1464	1.0974	0.6342	-0.0369	0.1380
金融业	0.1890	0.1849	0.5616	0.5681	0.1775	0.1762
房地产业	0.1772	0.1339	0.5805	0.6578	0.1658	0.1256
租赁和商务服务业	0.0440	0.0541	0.8663	0.8389	0.0339	0.0463
科学研究和技术服务业	-0.0407	0.0405	1.1486	0.8760	-0.0500	0.0328
水利环境和公共设施管理业	0.0461	0.0311	0.8605	0.9030	0.0360	0.0236
居民服务修理和其他服务业	-0.1383	-0.0900	1.6424	1.3694	-0.1467	-0.0967
教育	0.0556	-0.0510	0.8350	1.1906	0.0454	-0.0580
卫生和社会工作	0.0254	-0.0642	0.9198	1.2475	0.0155	-0.0711
文化体育和娱乐业	0.0588	0.0415	0.8266	0.8732	0.0485	0.0338
公共管理社会保障和社会组织	-0.0743	-0.1187	1.2935	1.5238	-0.0833	-0.1252

注:表中最后两列负号表示行业人力资本需要降低的比例,正号表示需要增加的比例。

资料来源:作者利用 Matlab 软件计算而得出。

① 根据《中国统计年鉴》可计算出2007—2013年制造业从业人员平均年工资为32574元,低于所有行业的平均年工资的37493元。

力资本供给不足的错配。

在生活性服务业中,批发和零售业、住宿和餐饮业、居民服务修理和其他服务业3个行业人力资本错配都有所缓解。批发和零售业人力资本价格扭曲值从2007年的0.09下降至2013年的0.06,人力资本供给不足错配减轻,需要增加的人力资本份额从2007年的8.04%下降至2013年的4.95%。住宿和餐饮业、居民服务修理和其他服务业人力资本价格扭曲值分别从2007年的-0.10和-0.14转变为2013年的-0.04和-0.09,人力资本供给过多错配缓解,需要降低的人力资本份额从2007年的11.18%、14.67%,下降到2013年的4.95%、9.67%。生活性服务业人力资本错配缓解的原因在于,这些行业的人力资本技能层次较低,能在相同或相近的行业之间自由流动。

在生产性服务业中,交通运输仓储和邮政业、信息传输软件和信息技术服务业、金融业、房地产业、租赁和商务服务业、科学研究和技术服务业6个行业存在不同程度的人力资本供给不足的错配。交通运输仓储和邮政业、租赁和商务服务业人力资本价格“税收”性扭曲程度加重,扭曲值分别从2007年的0.05、0.04增至2013年的0.09、0.05,人力资本供给不足,需要增加的人力资本比例从2007年的4.02%、3.39%,提高到2013年的8.68%、4.63%。这两个行业人力资本供给不足加重的原因是,中国服务产业快速发展,特别是物流、供应链行业,对人力资本的需求越来越高,而人力资本供给在短期内又无法满足其发展需要,导致人力资本错配程度上升。信息传输软件和信息技术服务业、科学研究和技术服务业2007年经历了人力资本价格“补贴”性扭曲,转变为2013年的“税收”性扭曲,人力资本从供给过剩转为供给不足,从2007年分别需要降低3.69%、5.00%人力资本份额,转为2013年需要提高13.80%、3.28%人力资本份额。这两个行业对人力资本要求较高,且在2007—2013年间互联网快速发展,特别是移动互联网兴起,造成了对人力资本的大量需求,因而使得人力资本从供给过量转向供给不足。金融业、房地产业人力资本面临着较为严重的“税收”性价格扭曲。这两个行业人力资本价格扭曲值从2007年的0.19、0.18延至2013年的0.18、0.13,一直处于严重的人力资本供给不足状态,需要增加的人力资本比例从2007年的17.75%、16.58%,转变为2013年的17.62%、12.56%。金融业、房地产业近些年快速发展,加上其对人力资本质量要求较高,致使从业人员数量无法快速扩张,导致呈现人力资本供给不足的错配。

在公共服务行业中,除了公共管理社会保障和社会组织面临着较为严重的“补贴”性扭曲,其他4个行业存在轻微的人力资本“补贴”性扭曲或“税收”性扭曲。教育、卫生和社会工作这2个行业由人力资本供给不足转为供给过剩,其中教育行业人力资本份额从2007年需要增加4.54%转变为2013年需要降低5.80%,卫生和社会工作行业人力资本份额从需要增加1.55%转变为需要降低7.11%。水利环境和公共设施管理业、文化体育和娱乐业人力资本供给不足减轻,需要增加的人力资本比例分别从2007年的3.60%和4.85%下降为2013年的2.36%和3.38%。这4个行业人力资本流动障碍少,使得它们人力资本错配程度轻。而在公共管理社会保障和社会组织行业中,人力资本价格一直存在“补贴”性扭曲,其值从2007年的-0.07转变为2013年的-0.12,人力资本处于供给过剩的错配,需要降低的人力资本比例由8.33%提高到12.52%。该行业错配原因在于,行业的从业者大多属于国家机关公务员,工作稳定、社会地位高、收入待遇好、福利优厚,因此,吸引了大量的大学及以上学历毕业生。

2. 人力资本错配对行业产出的影响程度

由前面的计算结果可知,人力资本价格扭曲影响行业之间人力资本错配,致使单个行业人力资本供应不足或过量,从而对行业产出造成影响。根据式(8)可计算出行业产出份额差值 Ω_j ,如图1—图3所示,图中气泡的大小表示行业实际产出规模大小。图1和图2中,横坐标表示的人力资本价

格扭曲,纵坐标表示行业产出份额差值。在图3中,横坐标表示2013年的行业人力资本价格扭曲相对于2007年的变化情况,即 $(|\tau(2013,j)|-|\tau(2007,j)|)$,纵坐标表示2013年行业产出份额偏差相对于2007年的变化情况,即 $(|\Omega(2013,j)|-|\Omega(2007,j)|)$ 。根据图1—图3可得出如下结论。

(1)人力资本价格扭曲值 τ_j^w 与行业产出份额差值 Ω_j 之间存在明显的负向关系,人力资本价格扭曲值 τ_j^w 越大,行业产出份额差值 Ω_j 便越小。这意味着, $|\tau_j^w|$ 越大,行业人力资本错配越严重,该错配导致的行业产出份额偏差 $|\Omega_j|$ 越大。具体来说,当行业 j 人力资本价格扭曲值 $\tau_j^w < 0$,即行业 j 面临人力资本供给过多的错配时,行业产出份额差值 $\Omega_j > 0$ 。例如,2013年居民服务修理和其他服务业、农林牧渔业、建筑业人力资本供给过多,实际产出份额远高于最优产出份额,这三个行业产出份额差值分别为2.16%、1.26%和1.74%。反之 $\tau_j^w > 0$,即行业 j 面临人力资本供给不足的错配时,行业产出份额差值小于0。例如,2013年制造业、交通运输仓储和邮政业、批发零售业人力资本严重供给不足,实际产出份额小于最优产出份额,这三个行业产出份额差值在所有行业中排在后三名分别为-3.35%、-1.41%、-0.98%。上述结果很好地验证了命题2,即行业人力资本错配越严重,行业产出越偏离于最优配置状态下产出。

(2)行业实际产出规模越大,人力资本错配导致行业产出份额偏差 $|\Omega_j|$ 越大,即人力资本错配将会对规模大的行业施加的影响更大。从图1中可以看到,2007年居民服务修理和其他服务业的人力资本价格扭曲值与农林牧渔业的较为接近,分别为-0.14、-0.12,但是因为居民服务修理和其他服务业的当年实际产出份额为7.14%,远超农林牧渔业的1.23%,从而前者的产出份额差值为2.34%,远大于后者的0.37%。从图2中可以看到,2013年制造业、交通运输仓储和邮政业的人力资本价格扭曲值较为接近,分别为0.08和0.09,但由于制造业当年实际产出份额为22.82%,远远超过交通运输仓储和邮政业的7.88%,结果制造业的行业产出份额差值达到了-3.35%,幅度远大于交通运输仓储和邮政业的-1.41%。上述结果很好地验证了命题3,即行业产出规模越大,人力资本错配对行业产出的影响越大。

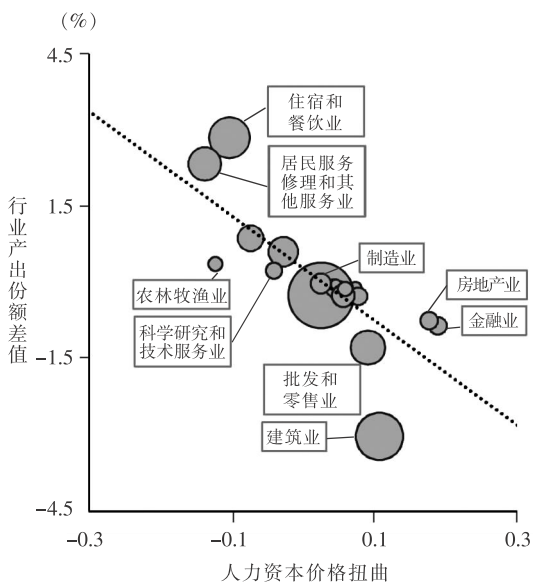


图1 2007年人力资本价格扭曲对行业产出影响

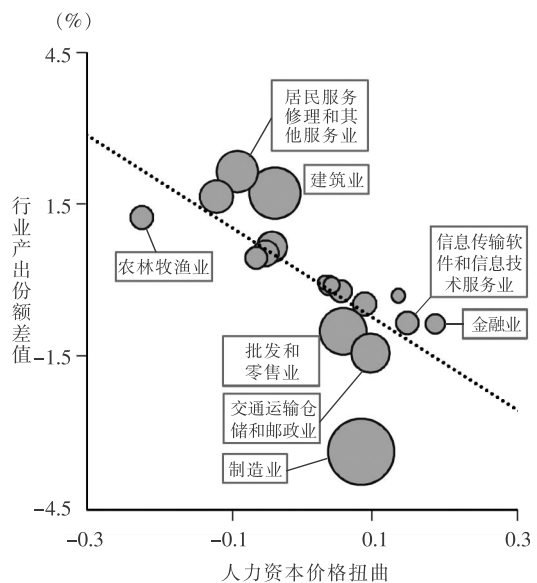


图2 2013年人力资本价格扭曲对行业产出影响

(3)人力资本价格扭曲变化幅度跟行业产出份额偏差(Ω_j)的变化幅度存在正向关系。其经济学含义是:在时间维度上,行业人力资本错配程度加重,该行业产出也将受到影响而随之上升。具体而言,当行业人力资本价格扭曲值变化幅度大于0,即该行业2013年人力资本错配较2007年加重,则产出份额偏差将扩大。例如,公共管理社会保障和社会组织业、交通运输仓储和邮政业、制造业明显表现出该种特征。当行业人力资本价格扭曲值变化幅度小于0,即该行业2013年人力资本错配较2007年减轻,则产出份额偏差将缩小。比如,批发和零售业、建筑业、住宿和餐饮业呈现此种特点。因此,从时间的纵向维度看,行业人力资本错配越严重,其对该行业产出影响越大,此处区别于命题2从某一年的截面角度说明人力资本错配与行业产出之间的关系。

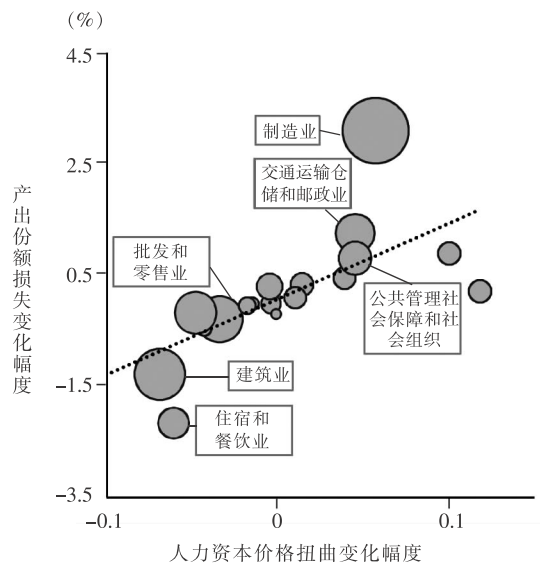


图3 人力资本价格扭曲变化对行业产出的影响

上述3点结论是关于人力资本错配对行业产出影响的一般规律,而人力资本错配对不同行业的影响程度,如表3所示,行业产出份额偏差(Ω_j)越大,人力资本错配对行业产出的影响程度越大,进而得出以下结论:

(4)人力资本错配导致第一产业和第三产业的实际产出份额高于最优配置状态的产出份额。其原因在于这两个产业面临人力资本供给过多的错配。在第三产业内部,生活性服务业和公共服务业因人力资本供给过多,导致其实际产出份额高于最优配置状态的产出份额,其中,2007—2013年生活性服务业产出份额差值变小,公共服务业产出份额差值变大;而生产性服务业由于人力资本供给不足,致使其实际产出份额严重低于最优配置状态产出份额,且低出幅度呈扩大之势。人力资本错配导致第二产业(特别是制造业)的实际产出份额低于最优配置状态的产出份额。制造业和生产性服务业对提高中国技术创新水平和经济高质量发展至关重要,而本文的结果却表明,制造业和生产性服务业面临着严重的人力资本供给不足的错配,导致其产出份额低于最优配置状态的产出份额,这在某种程度上阻碍了中国经济高质量发展。

表3 2007年和2013年行业产出份额与最优配置状态下的产出份额的差值

行业		产出份额差值(%)			
		2007	2013	2007	2013
第一产业	农林牧业	0.0037	0.0126	0.0037	0.0126
第二产业	制造业	-0.0025	-0.0335	-0.0367	-0.0213
	其他行业	-0.0342	0.0123		
第三产业	生活性服务业	0.0391	0.0186	0.0330	0.0087
	生产性服务业	-0.0103	-0.0357		
	公共服务业	0.0042	0.0258		

资料来源:作者通过 Matlab 软件计算而得出。

3. 人力资本错配对实际总产出的影响程度

由前一部分的分析结果可知,人力资本价格扭曲造成的人力资本错配将导致一些行业产出在达到社会最优均衡水平后继续增加,而对另外一些行业却带来了负面影响(产出下降),这势必会影响行业加总产出,即经济总产出。

(1)人力资本错配对总产出的影响程度。正如前面的理论模型(即式(13))所示,本文用最优配置状态的总产出 Y_{opt} 与实际产出 Y_{obs} 的比值 R 来衡量人力资本错配对中国总产出的影响。通过前面的计算结果,可知中国 19 个行业存在人力资本价格扭曲,致使行业间人力资本存在错配,造成中国总产出小于最优配置状态的总产出,从而 R 值大于 1。行业人力资本价格扭曲越严重,行业间人力资本错配将越严重,则实际总产出与潜在有效总产出的缺口越大, R 值将越大。

2007 年最优配置状态的总产出 Y_{opt} 对实际产出 Y_{obs} 的比值 R 为 1.0179,2013 年最优配置状态的总产出 Y_{opt} 对实际产出 Y_{obs} 的比值 R 为 1.0163。即如果纠正行业人力资本价格扭曲,2007 年中国总产出将提高 1.79 个百分点,2013 年将提高 1.63 个百分点。2007 年潜在产出 Y_{opt} 与实际产出 Y_{obs} 的比值 R 大于 2013 年潜在产出 Y_{opt} 与实际产出 Y_{obs} 的比值 R ,这显然是由于中国市场化改革不断深入,要素市场扭曲逐渐得到了缓解,行业间资源配置效率逐步提升,使得实际总产出与潜在总产出的差距缩小。若以 2007 年为基年,按 GDP 平减指数估算中国因人力资本价格扭曲所引起的人力资本错配造成的实际 GDP 损失的比例和金额,那么人力资本错配造成 2007 年和 2013 年的损失比例分别占当年 GDP 的 1.79% 和 1.63%,损失金额分别达到 4819.82 亿元和 5742.38 亿元。

(2)人力资本错配对总产出的影响机制分析。由于人力资本价格扭曲导致行业间人力资本错配,一部分人力资本没有配置到边际产品价值更高的行业中,而过多的人力资本配置到边际产品价值更低的行业中,使行业实际产出与最优配置状态下的行业产出存在缺口,最终导致经济总产出没有达到最优配置状态的产出水平。根据 2013 年中国行业间人力资本配置情况可阐释人力资本错配对实际总产出的影响机制,如图 4 所示。

在图 4 中,当行业面临的人力资本价格扭曲值大于 0 时,即企业面临“税收”性扭曲,其人力资本边际成本高于社会均衡时的边际成本,此时,企业倾向于投入较少的人力资本,虽然在利润最大化条件下企业的边际产品价值较高,但行业面临着人力资本供给不足的错配,其实际产出低于最优配置状态时的产出。当行业面临的人力资本价格扭曲值小于 0 时,即企业面临“补贴”性扭曲,其人力资本边际成本低于社会均衡时的边际成本,企业倾向于投入较多的人力资本,虽然在利润最大化条件下其边际产品价值也相应较低,但行业面临着人力资本供给过度的错配,

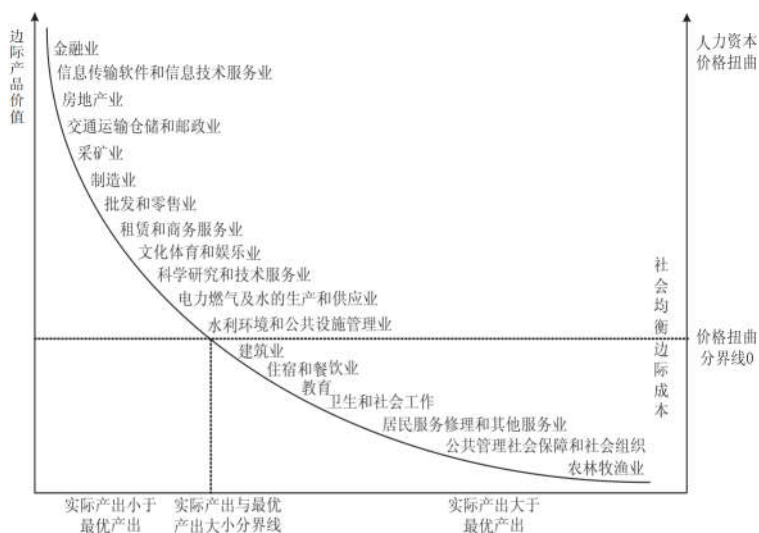


图 4 行业人力资本错配对总产出的影响机制

其实际产出高于最优配置状态时的产出。若通过某些体制性、结构性、政策性改革,人力资本价格扭曲得以纠正,可以使得人力资本从边际产品价值低的行业流到边际产品价值高的行业,最终使得行业间的人力资本边际产品价值相等,从而达到最优配置状态新的均衡。

在资源达到最优配置均衡的过程中,尽管边际产品价值低的行业人力资本流出会使得该行业产出下降,但边际产品价值高的行业人力资本流进使得该行业产出增加。总体来看,由于人力资本边际产品价值随着投入递减,提高边际产品价值高的行业人力资本投入所带来的产出增加,将大于减少边际产品价值低的行业人力资本投入所带来的产出减少,最终使得经济总产出增加,即通过消除行业间人力资本错配,可以提高经济总产出。

4. 消除行业人力资本错配对总产出的影响程度

本文按照式(14)测算了消除人力资本错配后,各个行业推动经济总产出达到最优产出所做的贡献程度(如图5所示)。以2013年为例,如果纠正行业间人力资本错配,制造业、交通运输仓储和邮政业、批发和零售业、信息传输软件和信息技术服务业、金融业这5个行业对提升总产出的贡献排在前五位,总产出将分别提升3.78%、1.57%、1.18%、0.88%和0.88%。其中,制造业、交通运输仓储和邮政业、信息传输软件和信息技术服务业等3个行业与实体经济密切相关。这表明人力资本错配对实体经济密切相关的行业影响程度很大。

但遗憾的是,通过纠正其他一些行业的人力资本错配,如居民服务修理和其他服务业,公共管理社会保障和社会组织,建筑业,农林牧渔业,住宿和餐饮业,将分别使总产出降低2.04%、1.60%、1.55%、1.23%和0.61%。其中,农林牧渔业、生活性服务业占据了主导地位,意味这两类行业配置了过多人力资本造成人力资本浪费,阻碍着总产出的提升。

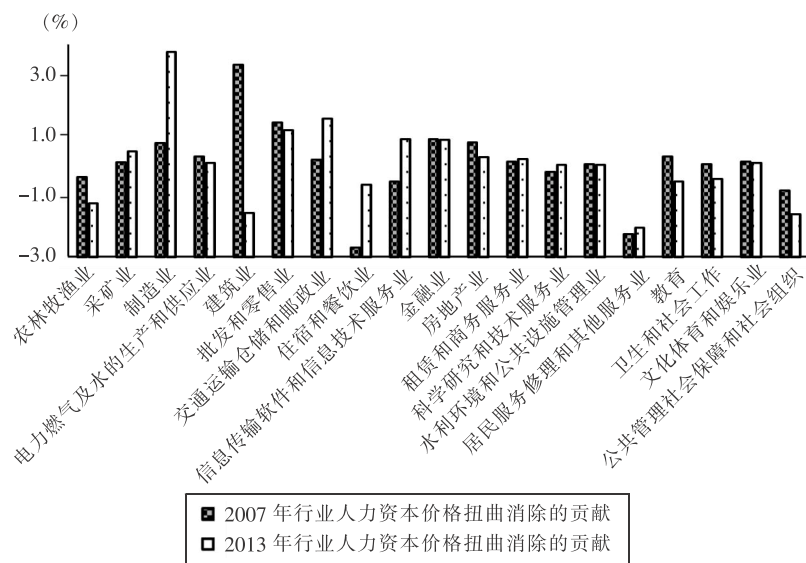


图5 人力资本扭曲消除后各行业对经济总产出提升的贡献

五、结论与启示

为了探讨中国人力资本配置扭曲程度,本文提出了一个测算行业间人力资本错配的理论模型,并从理论层面论述了人力资本错配对行业产出和总产出的影响机制。在此基础上,本文使用中国

庭收入研究项目 CHIP 数据库的微观个体调查数据,测算了中国 19 个行业人力资本错配程度,并估算出了行业间人力资本错配不同行业产出和总产出的影响程度。根据研究得出以下结论:

(1)第一产业、第二产业、第三产业存在不同程度的人力资本错配。第一产业农林牧渔业人力资本供给过剩的错配程度较高,并增加态势明显。从第二产业人力资本配置结果看,该产业面临着人力资本供给不足的错配,但有下降趋势。以第三产业人力资本配置结果看,该产业存在着人力资本供给过剩的错配,但下降趋势明显。第二产业和第三产业内各行业依然面临不同程度的人力资本错配。第二产业内与实体经济密切相关的采矿业和制造业面临着人力资本供给不足的错配,且有上升趋势。在第三产业内,住宿和餐饮业、居民服务修理和其他服务业 2 个生活性服务业人力资本过剩的错配程度较高,但有下降态势。6 个生产性服务业都存在着人力资本供给不足的错配,其中和实体经济密切相关的交通运输仓储和邮政业、租赁和商务服务业错配程度增加。公共服务业总体面临着人力资本供给过剩的错配,其中公共管理社会保障和社会组织行业过剩错配尤为严重。

(2)行业间人力资本错配导致行业实际产出偏离资源最优配置状态下的产出。不管是在横截面层面还是时间层面上,行业人力资本供给不足的错配越严重,导致行业产出损失越大;行业人力资本供给过多的错配越严重,导致行业产出过剩越严重。特别是在规模大的行业中,人力资本供给过剩容易导致产出过剩,但人力资本供给不足将造成更大的产出损失。行业间人力资本错配导致人力资本滞留在了边际产品价值低的农林牧渔业、生活性服务业和公共服务业中,致使边际产品价值高的制造业和生产性服务业缺乏人力资本,抑制制造业和生产性服务业产出的提高。目前中国的制造业处在其发展的关键时期,若纠正中国行业间人力资本错配,便能为制造业提供足够多的人力资本,从而促进中国从制造业大国向制造业强国转变。

(3)人力资本错配阻碍了中国经济总产出的提高。中国行业间人力资本处于低效率的配置状态,无法达到人们所向往的“物尽其用”的理想境界,不仅会降低市场配置资源的有效性,而且还会加大下一步推进要素市场改革的难度,进而进一步抑制经济总产出的增加。人力资本错配造成 2007 年和 2013 年的损失分别占当年 GDP 的 1.79% 和 1.63%, 损失金额分别达到 4819.82 亿元和 5742.38 亿元。从整体情况看,2013 年同 2007 年相比,2007 年潜在 GDP 对实际 GDP 的比重大于 2013 年潜在 GDP 对实际 GDP 的比重,意味着 2007—2013 年间实际 GDP 与潜在 GDP 之间的缺口趋于缩小,表明人力资本错配对整体经济的影响程度趋于减小,进而说明中国市场化改革促使行业间资源配置效率逐步得以提升,这是中国持续实行了多年的市场导向改革造成的累积性效应带来的结果。

通过上面研究,本文可以得到一些有益的政策启示。

(1)尽管中国总体人力资本错配程度有所下降,但人力资本错配依然较为严重,这直接导致人力资本配置效率下降,制约着中国经济高质量发展。在中国转型期内,生产要素市场化改革严重滞后,致使生产要素难以完全自由地流动,要素价格还不能完全由市场供求决定,导致中国行业间存在人力资本错配。即便提高劳动参与率也无法阻止经济活动总人口下降的背景下,中国人力资本错配无疑是资源的巨大浪费。因此,需要完善人力资本市场,合理配置人力资本。具体而言,在人力资本配置中,从广度和深度上推进市场化改革,使市场在人力资本配置中起决定性作用,减少政府对人力资本的直接配置,减少政府对人力资本配置的直接干预,加快建设统一开放、竞争有序的人力资本市场体系,让市场在人力资本配置中充分发挥作用,推动人力资本配置实现效益最大化和效率最优化。

(2)在中国部分行业中,人力资本供给不足或供给过剩长期未得到解决,这是因为在人力资本

供给不足或过剩的背后有某些结构性因素在起作用。农林牧渔业中人力资本滞留问题的解决取决于农业内部产业结构调整、城镇化进程、户籍制度与社会保障制度等多项配套改革以及作为农村人力资本载体的现代农民在参与建设新农村或进入城市二者之间所做的选择等因素。在采矿业和制造业中,表层次问题是劳动力薪酬偏低引致人力资本长期供给不足,但实质性问题在于对各种生产要素之间的相对价格结构未进行全面调整。信息传输软件和信息技术服务业、金融业对专业化人力资本的要求很高且需求量较大,在无法满足这两个行业巨大需求的前提下,促使这两个生产性服务业人力资本价格扭曲急剧上升,由此引发了长期内人力资本供给不足的结构性失衡难题。在公共管理社会保障和社会组织中有相当数量的过剩人力资本滞留,这部分人力资本实际上都处于不得其用的状态,深化政府部门机构和行政体制改革有助于提高公共服务业的效率。因此,需要从改善人力资本配置效率、推动经济高质量发展方面进行供给侧结构改革,实现经济发展方式顺利转变。

[参考文献]

- [1]盖庆恩,朱喜,史清华. 劳动力市场扭曲、结构转变和中国劳动生产率[J]. 经济研究, 2013,(5):87-98.
- [2]龚关,胡关亮. 中国制造业资源配置效率与全要素生产率[J]. 经济研究, 2013,(4):4-15.
- [3]赖德胜,纪雯雯. 人力资本配置与创新[J]. 经济学动态, 2015,(3):22-30.
- [4]李静,楠玉,刘霞辉. 中国经济稳增长难题:人力资本错配及其解决途径[J]. 经济研究, 2017,(3):18-31.
- [5]刘贯春,陈登科,丰超. 最低工资标准的资源错配效应及其作用机制分析[J]. 中国工业经济, 2017,(7):62-80.
- [6]钱雪亚,缪仁余. 人力资本、要素价格与配置效率[J]. 统计研究, 2014,(8):3-10.
- [7]乔红芳,沈利生. 要素合理配置视角下中国潜在产出测算[J]. 宏观经济研究, 2015,(12):38-50.
- [8]袁志刚,解栋栋. 中国劳动力错配 TFP 的影响分析[J]. 经济研究, 2011,(7):4-17.
- [9]中国经济增长前沿课题组. 中国经济增长的低效率冲击与减速治理[J]. 经济研究, 2014,(12):4-17+32.
- [10]周文,赵方,杨飞,李鲁. 土地流转、户籍制度改革与中国城市化:理论与模拟[J]. 经济研究, 2017,(6):183-197.
- [11]Adamopoulos, T., and D. Restuccia. The Size Distribution of Farms and International Productivity Differences[J]. *American Economic Review*, 2014,104(6):1667-1697.
- [12]Busso, M., L. Madrigal, and C. Pagés. Productivity and Resource Misallocation in Latin America[J]. *The B.E. Journal of Macroeconomics*, 2013,13(1):903-932.
- [13]De Vries, G. J. Productivity in a Distorted Market: The Case of Brazil's Retail Sector [J]. *Review of Income and Wealth*, 2014,60(3):499-524.
- [14]Garicano, L., C. Lelarge, and J. V. Reenen. Firm Size Distortions and the Productivity Distribution: Evidence from France[J]. *American Economic Review*, 2016,106(11):3439-3479.
- [15]Hamermesh, D. Labor Demand[M]. Princeton:Princeton University Press, 1993.
- [16]Hsieh, C., and P. J. Klenow. Misallocation and Manufacturing TFP in China and India [J]. *Quarterly Journal of Economics*, 2009,124(4):1403-1448.
- [17]Hsieh, C., and P. J. Klenow. The Life Cycle of Plants in India and Mexico [J]. *Quarterly Journal of Economics*, 2014,129(3):1035-1084.
- [18]Kalemliozcan, S., and B. E. Sørensen. Misallocation, Property Rights, and Access to Finance: Evidence from within and across Africa[R]. NBER Working Paper, 2012.
- [19]Khandelwal, A. K., P. K. Schott, and S. Wei. Trade Liberalization and Embedded Institutional Reform: Evidence from Chinese Exporters[J]. *American Economic Review*, 2013,103(6):2169-2195.
- [20]London, S., J. G. Brida, and W. A. Risso. Human Capital and Innovation: A Model of Endogenous Growth with a 'Skill-loss Effect'[J]. *Economics Bulletin*, 2008,15:(7)1-10.

- [21]McMillan, M., D. Rodrik, and Í. Verduzco-Gallo. Globalization, Structural Change, and Productivity Growth, with an Update on Africa[J]. World Development, 2014,(63):11-32.
- [22]Midrigan V., and D. Y. Xu. Finance and Misallocation: Evidence from Plant-Level Data [J]. American Economic Review, 2014,104(2):422-458.
- [23]Mincer, J. Schooling, Experience and Earnings[M]. New York: Columbia University Press, 1974.
- [24]Ranasinghe, A. Property Rights, Extortion and the Misallocation of Talent [J]. European Economic Review, 2017,(98):86-110.
- [25]Restuccia, D., and R. Rogerson. Policy Distortions and Aggregate Productivity with Heterogeneous Plants[J]. Review of Economic Dynamics, 2008,11(4):707-720.
- [26]Teixeira, A. and A. Queirós. Economic Growth, Human Capital and Structural Change: A Dynamic Panel Data Analysis[J]. Research Policy, 2016,45(8):1636-1648.
- [27]Vollrath, D. The Efficiency of Human Capital Allocations in Developing Countries [J]. Journal of Development Economics, 2014,(108):106-118.

Inter-industry Human Capital Misallocation and Its Impact on Output

MA Ying^{1,2}, HE Qing¹, LI Jing³

(1. Economics and Management School, Wuhan University, Wuhan 430072, China;

2. Center for Economic Development Research, Wuhan University, Wuhan 430072, China;

3. Economics School, Anhui University, Anhui 230039, China)

Abstract: With recent years' decrease of economically active population of China, improving the allocative efficiency of human capital has become one of the key paths to maintain the sustainable increase of China's economy. In view of this, the work constructed a mathematical model to depict the misallocation of human capital among various industries, and explored the mechanism of human capital misallocation's impact on industry output and gross output, which were well validated by the micro individual survey data in CHIP. Specifically, we first evaluated the degree of human capital misallocation in 19 industries and found that the primary industry was encountered with more excessive supply of human capital while the human capital in secondary industry became less deficient despite the more deficiency of human capital in manufacturing industry. Furthermore, life service and public service in tertiary industry were of low marginal products and supplied with excessive human capital while deficient human capital was with the high-marginal-product producer services. The investigation was also conducted into the effect of human capital misallocation on industry output and gross output. It was found that the misallocation of human capital led to the deviation of actual output from that in the optimal configuration. Particularly, for industries with large scale, excessive human capital led to excessive output while deficient human capital caused greater loss of output. According to our calculation, misallocation of human capital among industries resulted in China's gross output loss by 1.79% and 1.63% respectively in 2007 and 2013. The conclusions of this paper provide useful suggestions for optimizing the allocation of human capital in various industries, improving of the use of human capital, and achieving high-quality economic growth.

Key Words: human capital misallocation; distortion of human capital; high quality development

JEL Classification: O15 O47 J31

[责任编辑:覃毅]