

人力资本结构优化与地区经济高质量增长

江三良,侯缓缓

(安徽大学 经济学院,安徽 合肥 230601)

[摘要]构建中介效应模型实证检验人力资本结构对中国经济增长质量的影响路径,并进行了地区异质性和分维度异质性分析,研究发现:(1)相较于人力资本存量,人力资本结构优化更有利于地区经济增长质量的提升。(2)人力资本结构优化对中国经济增长质量有显著的促进作用,且此种作用在东部地区更加明显。(3)人力资本结构优化对经济增长质量的过程与结果指数均有正向影响,地区人力资本结构高级化水平对经济增长质量过程指数的促进作用大于对其结果指数的促进作用。(4)人力资本结构会通过产业结构与技术结构对经济增长质量产生促进作用,且产业结构升级的中介效应大于技术结构升级带来的中介效应。

[关键词]人力资本结构;经济增长质量;中介效应;人力资本存量;产业结构;技术结构;生产率效应

[中图分类号]F279.27 **[文献标志码]**A **[文章编号]**2096-3114(2021)01-0090-11

一、引言

2011年以来,中国持续30多年的高速增长开始出现减缓趋势,中国经济进入新常态。习近平总书记在十九大报告中指出,中国经济已由高速发展阶段转向高质量发展阶段。中国经济存在的问题早已不是“增长速度”而是“增长内涵”,即经济发展的“不平衡,不协调,不持续”问题^[1]。经济发展进入新时代,“稳增长、调结构”要求不仅要关注量的发展,更要注重质的提高。

“人力资本是经济增长的源泉”,人力资本结构由低向高演进是与中国经济增长阶段同步变化的^[2]。1978—2011年中国经济持续高速增长,GDP年均增长率达到9.8%,人口红利为中国经济高速增长做出了巨大贡献。2010年中国初中及以下教育学历的人口比重为76%,高中及以上教育学历比重仅为24%,同一时期,美国初中及以下教育学历人口比重仅为11%,高中及以上教育学历人口比重为89%^[3],可见中国人力资本结构优化尚存较大进步空间。经济高质量发展阶段,人口红利会迅速消失^[4],这就急需人力资本结构水平与中国经济新常态同步匹配。理论与实践上,研究人力资本结构如何促进中国经济增长质量均具有现实意义。

此前大量的研究关注人力资本存量对经济增长的作用。学者们基于教育年限法、投资成本法、收入法、综合评价体系测量人力资本存量^[5-8],并构建人力资本存量内生增长模型来验证人力资本积累对经济增长的作用机制,发现人力资本存量的累积对经济增长有显著溢出效应^[9],随着中国经济进入新阶段,人力资本数量与经济增长的关系变得较弱^[10]。此前的研究往往隐含这样的假设:不同教育程度的人力资本之间可以对等替代^[11],显然这一假设不合理。但人力资本存量与经济增长的关系具有多重异质性,就国内而言人力资本存量对东、中、西部的影响程度不一,呈现出地区异质性;从长期看人力资本存量的边际收益是递减的,呈现出阶段异质性^[12]。随着中国对教育事业的投入逐年增大,我国的人力资本结构发生了一定程度的优化,表现为高教育程度的人力资本增加,低教育程度的人力资本减少。伴

[收稿日期]2020-04-16

[基金项目]安徽省社会科学创新发展研究课题(2018cx025)

[作者简介]江三良(1969—),女,安徽歙县人,安徽大学经济学院教授,博士生导师,博士,主要研究方向为产业经济;侯缓缓(1995—),女,安徽宿州人,安徽大学经济学院硕士生,主要研究方向为产业经济,通讯作者,邮箱:hjh.ian@foxmail.com。

随中国人口增长率的降低和人口老龄化的加剧,一方面中国作为“人口大国”的优势会逐渐消失,另一方面,中高等教育程度的人力资本对经济发展的贡献度会逐渐增大^[13]。因此,为准确剖析人力资本与经济增长质量之间的关系,应将关注点从人力资本存量改革转向结构优化。

人力资本结构优化是一个动态演进的过程,在经济发展过程中体现为初级人力资本比重的下降和高级人力资本比重的上升,表明了人力资本结构演变的方向。其含义可表述为:一国通过调整其人力资本结构,促进各层次人力资本协调发展,使得初级人力资本比重逐渐下降,高级人力资本比重逐渐上升,以满足现阶段经济发展对高级人力资本的需求^[2]。回顾以往的文献,关于人力资本结构与经济增长的研究主要集中于以下两方面:

1. 人力资本内部结构与经济增长的关系。人力资本内部结构即不同类型的人力资本,其对经济增长的作用机制与贡献度是不同的。最早以知识形式为依据对人力资本进行分类,在认识到人力资本“质”的发展对经济增长的重要性之后,学者们基于技能结构将人力资本分为一般型、技能型与创新型^[14],并指出创新型人力资本对经济增长的贡献度日趋增大,而一般型与技能型人力资本对经济增长的作用有减弱的趋势。目前应用比较广的人力资本结构划分是依据受教育程度的不同将人力资本分为不同等级^[15],受教育程度高的人力资本更有利于中国经济高质量发展,因为其更有利于推动产业结构与技术结构的升级进而对经济发展作出贡献。

2. 地区间人力资本分布结构对经济发展的影响,指人力资本总量在社会不同群体间的分布状况^[16],其说明人力资本分布结构的不平等性。学者们对人力资本分布结构的分析晚于人力资本存量与内部结构。早期学者们主要基于受教育年限的标准差、教育多样性系数和其取对数后的标准离差来表征人力资本分布结构^[17-18],部分学者认为人力资本分布结构不平等与经济增长之间具有负相关关系^[17],但仍有部分学者认为两者之间的关系不显著^[18],因此以上衡量方法表征的人力资本分布结构并不能完全有效地论证人力资本分布结构不平等对经济发展有显著负效应。为了更好地研究人力资本分布结构不平等对经济增长的影响,学者们引入了人力资本基尼系数,以此来衡量人力资本分布结构的不平等性^[18]。研究表明相对于此前的研究,人力资本基尼系数与经济增长之间呈现显著负效应^[18]。

对应于既有研究,本文可能的边际贡献为:(1)在刘智勇等测度人力资本结构高级化指数的基础上^[2],采用变异系数法对指标进行赋权,测度方法更符合中国当今发展实情。(2)在前人惯用的影响方向分析之上,创新性使用中介效应模型验证人力资本结构影响经济增长的路径。(3)从人力资本结构优化视角探索其与经济增长“质”的关系,并进行地区异质性和分维度异质性分析。

二、理论分析与研究假设

就经济学范畴而言,经济增长质量是经济增长的一系列固有属性满足经济发展特定要求的程度反映。在数量扩大的基础上,经济增长从效率改进和结构优化等方面反映着经济增长质量的优劣,并蕴藏于经济发展的进程之中^[19]。党的十九大报告中指出,我国已告别经济短缺时代,向经济高质量增长转型,因此,对我国目前阶段而言,经济高质量增长应是利用新技术,改进旧结构,推进经济可持续发展。

(一) 人力资本结构对经济增长质量产生影响的主要途径

人力资本支撑起了以创新驱动和产业结构升级为表征的质量型经济增长,其是社会可持续发展的重要推动力^[20]。而经济结构转型升级在经济高质量发展中尤为重要,尤其是技术结构与产业结构在其中起到关键作用。一个经济系统中的要素投入结构决定了其最优水平的技术与产业结构,作为一国主要投入要素的人力资本自然在经济结构升级中起到重要作用^[2],因而人力资本结构优化必然会对技术结构与产业结构升级有显著正效应,进一步促进经济高质量发展,具体分析如下。

(1) 技术创新在实体经济中表现为技术结构升级,一国的技术结构应与其人力资本结构相匹配。

内生增长理论提出人力资本主要通过知识创新、技术吸收与扩散两个方面影响技术结构升级。第一,人力资本是创造知识的主要源泉,由于技术和知识具有溢出效应,社会中的任何个人创造知识都会提高社会的生产效率,进而促进经济增长质量。相较于技术吸收与扩散,技术创新和知识创造则需要投入更多的创新型人才,因此要求人力资本具备较高的教育水平和技能^[21]。受教育程度高的人力更有利于知识创造,据此人力资本结构高级化更有利于一个国家的发明创造进而推动技术结构升级。第二,人力资本也是技术吸收与扩散的关键要素。在经济发展转型期,技术结构也面临新一轮的转型升级,在外界条件不变的情况下由于人力资本具有向下的兼容性,即高教育程度人力资本可从事低教育程度人力资本从事的工作,因此人力资本结构越高级也会越有利于技术吸收与扩散的速度和质量,从而诱发技术结构升级促进经济增长质量。据此,本文提出以下假设。

H1a:人力资本结构优化有利于经济增长质量。

H1b:人力资本结构优化有利于技术结构升级。

H1c:人力资本结构优化会通过技术结构升级促进经济增长质量,其具有显著正向关联。

(2) 有研究者认为在经济新常态下,仅增加人力资本存量对产业结构升级的推动力不甚显著,人力资本结构与现今产业结构发展同步匹配更加重要^[22]。产业结构不断优化过程中,某些原有产业会不断扩大同时也会出现新产业,这就要求有相应的人力资本结构与之匹配。若产业结构转化升级未得到与之相匹配的人力资本,将会导致物质资本以及技术资本不能发挥最大效用,阻碍产业结构优化,进而对经济增长质量产生不利影响^[23]。人力资本结构优化不仅有助于促进产业结构转化的过程,还有助于增加产业在地区间的转移进程;不但会加快现有传统产业的改造步伐,更会促进新兴产业的出现,使产业结构向知识集约化方向迈进,进而促进经济高质量发展^[24]。据此,本文提出假设2。

H2a:人力资本结构优化有利于产业结构升级。

H2b:人力资本结构优化会经由产业结构升级促进经济增长质量,其具有显著正向关联。

(二) 人力资本结构对经济增长质量过程的影响:消费和投资效应

经济高质量增长是各个要素结构实现均衡的过程,其中消费与投资结构是经济增长质量过程中的关键内容^[25]。新常态下我国出现的消费需求不足是由要素收入扭曲所致,即人力资本结构失衡会导致要素收入扭曲。人力资本结构优化的过程亦是要素收入合理分配的过程^[26]。一方面,初级人力资本结构向高级人力资本结构演进的过程中,收入水平将同步提高。收入水平的提高会促进个体消费能力增加,使其追求更多数量的消费,刺激消费数量提升。另一方面,初级人力资本结构向高级人力资本结构演进的过程也是个体教育程度提升的过程,它带来了消费观念的提升,使个体从单纯追求数量的习惯中脱离,转而追求消费质量和层次的提升,提高了消费质量^[27]。由此,人力资本结构优化会从消费数量和消费质量两个方面刺激消费结构的提升。

基于新卡尔多事实,市场化促进了货物、创意、资金和人员的流动,进而扩大了所有劳工和消费者的市场范围。市场化背景下,人力资本结构优化通过消费支出的改变来影响当地的市场规模,基于需求引致创新理论,市场需求引导技术创新方向使企业增加创新投资,促进产业结构高级化^[28],人力资本也将获得更多的工资进一步再促进消费结构的提升,形成良性循环;另外,高教育程度的人力资本是资本收入的主要创造者和资本结构的改善者,其会倾向于投资教育等领域,此部分人力资本在推进资本用途转型中实现经济的质量型增长,改善投资结构,这也会使人力资本结构进一步优化,进而对经济增长质量产生促进作用,形成良性循环。据此,本文提出假设3。

H3:人力资本结构优化有利于经济增长质量的过程维度。

(三) 人力资本结构对经济增长质量结果的影响:生产率效应

较高的生产效率是经济高质量增长结果层面的重要内容,也是经济高质量增长的根本保证,高教育程度的人力资本构成常常与较高的生产效率相伴而行:一方面,人力资本结构的优化将及时淘

汰落后的设备与产能,在提高技术创新效率的同时也提高经济增长的有效性;另一方面,随着我国人口红利的消失,经济增长质与量都受到相当程度的制约。在人力资本结构优化的同时也实现劳动报酬的提高,通过矫正要素回报扭曲来强化人力资本的生产积极性,从而最大限度地发挥人力资本主导的效用,提高生产效率。因此,人力资本结构优化可以对经济增长质量的结果产生积极影响。据此,本文提出假设4。

H4:人力资本结构优化有利于经济增长质量的结果维度。

三、研究设计

(一) 方法选择

本文的实证部分会对上文的假设依次检验,并构建逐步检验法与 Sobel 检验结合的中介效应模型以更好地检验假设。温忠麟等的研究认为若在逐步检验的情况下检验结果均显著,则此时的检验效果强于 Sobel 检验^[29],只有在检验结果不显著时需辅以 Sobel 检验,本文亦借鉴此研究方法。

(二) 变量选取

1. 被解释变量

经济增长质量(*qeg*)。经济增长质量不同于经济增长数量,是经济发展过程中一系列因素的宏观反映,因此准确衡量经济增长质量需借助多指标的综合评价体系。借鉴魏婕、钞小静等的研究^[30,25],基于经济增长质量的过程和结果角度,本文构建了包含 12 个变量的经济增长质量综合评价指标体系。使用 SPSS 进行主成分分析以计算经济增长质量综合指数。具体来讲,本文是采用 12 个相同的基础指标对国内 30 个省(自治区、直辖市)15 年的经济高质量发展水平进行测度,这样每年都有一张可表示为 $(X_{jk})_{12 \times 30}$ 的单年度数据表,构成时序立体数据表,将每个年份数据表按时间先后从上至下排列,就构成一个 $(X_{jk})_{12 \times 30 \times 15}$ 的大矩阵, X_{jk} 则是时序立体数据表中的元素, $1 \leq j \leq 12 \times 30$, $1 \leq k \leq 12$,然后将标准化处理后的时序立体数据表作为变量输入 spss,比较分析主成分的特征值与方差贡献率,进而计算各指标的主成分得分与综合得分,即经济增长质量综合指数。具体指标体系见表 1。

表 1 经济增长质量综合评价指标体系

分项指数	基本指标	衡量	指标属性	
经济增长质量的过程指数	金融结构	金融机构人民币存贷款余额/GDP	正向	
	投资消费结构	投资率	适度指标	
		消费率	适度指标	
	产业结构	第三产业产值与第二产业产值之比 结构偏离的泰尔指数	正向 正向	
经济增长质量综合指数	国际收支结构	进出口总额与 GDP 之比	正向	
	经济增长的结果指数	全要素生产率	正向	
		经济增长效率	资本生产率	正向
		资源消耗水平	劳动生产率	正向
环境污染程度		单位地区生产总值能耗 单位产出污水排放数 单位产出大气固体废物排放数	逆向 逆向 逆向	

现有研究普遍认为经济增长质量是经济增长的一系列固有属性逐步满足经济高质量发展特定要求的过程,这一过程不仅涉及对经济发展结果的好坏判断,更需要认识到经济发展过程的优劣,而合理的经济结构是经济高质量发展的重要保证,因此本文构建两个维度的指数,即过程维度和结果维度来评价现今经济增长质量水平。

(1) 经济增长质量的过程指数(*qeg1*)。中国经济发展进入新常态,产业结构优化、投资消费结构适度发展、金融结构合理化以及对外贸易结构的改善均有助于中国经济增长新旧动力的转换,进而推动中

国经济向高质量发展迈进^[31]。因此选用以上四个经济结构指标来衡量中国经济增长质量的过程。

(2) 经济发展质量的结果指数(*qeg2*)。这一结果维度本文分别采用经济增长效率、资源消耗水平、环境污染三个分指标来表征。

2. 解释变量

人力资本结构优化(*hcs*)。人力资本结构优化是一个动态演进过程,表现为高教育度人力资本比重上升,低教育度人力资本比重下降。本文借鉴刘智勇等的方法采用向量夹角法对人力资本结构高级化进行衡量^[2]。

3. 中介变量

自主创新(*lnjs*)。根据前文分析可得技术创新结构可能为两者之间的中介变量,自主创新的高低在一定程度上反映一国技术创新结构的优劣,自主创新选用各省区市发明专利授权量衡量。

产业结构(*indu*)。产业结构也可能是人力资本结构优化影响经济增长质量的中介变量,产业结构升级采用第三产业产值/第二产业产值衡量。

4. 控制变量

除了上述的变量,本研究还尝试控制以下变量对经济增长质量的影响。(1) 政府支出(*gov*):一般公共预算支出/GDP;(2) 外商直接投资(*fdi*):外商直接投资额/GDP;(3) 城市化率(*urb*):各省市城镇人口/总人口;(4) 劳动力约束(*pop*):各省份老年人口与儿童数的抚养比;(5) 经济发展水平(*lngdp*):国内生产总值的对数;(6) 基础设施水平(*inf*):人均邮电业务量。

本文基础数据来自《中国统计年鉴》,各省份统计年鉴,经济年鉴,新中国60年资料汇编,《中国能源统计年鉴》,《中国区域金融运行报告》,中国人民银行官网,《中国科技统计年鉴》。

四、模型设定与假设检验

(一) 人力资本结构与人力资本存量对经济增长质量的影响之对比分析

1. 人力资本结构的基本回归结果与分析

为检验人力资本结构优化对中国经济增长质量的影响,本文首先就人力资本结构与经济增长质量构建模型进行分析,再与存量对比分析。因此,在结合理论分析的同时考虑数据统计口径的一致性与可得性,本文将基本计量模型设定如下:

$$qeg_{it} = \beta_1 + \beta_2 \ln hcs_{it} + \theta X_{it} + \delta_{it} \quad (1)$$

为保证模型的准确性,本文所有非比率型变量均取对数处理。其中下标*i*为各个省区市的标示(*i* = 1, 2, 3, 4, …, 30),*t*为各个年份的标识(*t* = 2003, 2004, …, 2017),*qeg_{it}*代表第*i*个省份*t*时期的经济增长质量水平;*lnhcs_{it}*代表第*i*个省份*t*时期的人力资本结构发展状况,*X_{it}*为其他影响经济增长质量的控制变量;*δ_{it}*为随机误差项且服从独立同分布。对于转型期的中国而言,经济增长质量不仅受到人力资本结构变量的影响还受到其他诸多因素的影响,因此本文将(1)式展开如下:

$$qeg_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln hcs_{it} + \beta_2 gov_{it} + \beta_3 fdi_{it} + \beta_4 pop_{it} + \beta_5 lngdp_{it} + \beta_6 inf_{it} + \beta_7 urb_{it} + \delta_{it} \quad (2)$$

其中*gov*、*fdi*、*pop*、*lngdp*、*inf*、*urb*分别表示政府支出规模、外商直接投资度、人口抚养比、经济发展水平、基础设施水平、城镇化程度。

在进行豪斯曼检验以及固定效应的F检验之后,采用Stata16.0对式(2)进行混合OLS回归,回归结果如表2所示。表2第(1)列仅在标准回归模型中引入人力资本结构变量对其进行回归,可以得知人力资本结构优化变量的系数为0.310,且在1%置信水平上显著。这表明人力资本结构优化对中国经济增长质量有正向效应。然而,第(1)列的回归显然遗漏了其他重要变量,第(2)列至第(7)列引入了影响经济增长质量的其他重要变量。从第(2)列至第(7)列可知,在引入影响经济增长质量的其他变量后,人力资本结构优化的系数始终为正,且至少在10%置信水平上显著,另外对比这些回归的拟合优度

可知,最后一次 OLS 回归的拟合优度高于初始回归的拟合优度。以上逐步回归不仅验证了人力资本结构优化对中国经济高质量增长具有正向作用,还表明回归结果相当稳健。

表 2 人力资本结构优化对经济增长质量的基准回归

解释变量	被解释变量(<i>qeg</i>)						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<i>lnhcs</i>	0.310*** (4.989)	0.216*** (3.594)	0.111* (1.706)	0.174** (2.353)	0.181** (2.443)	0.255*** (3.280)	0.248*** (3.268)
<i>gov</i>		0.087*** (3.748)	0.096*** (4.217)	0.104*** (4.486)	0.107*** (4.555)	0.165*** (5.608)	0.156*** (5.285)
<i>fdi</i>			0.207*** (3.727)	0.211*** (3.827)	0.209*** (3.820)	0.355*** (5.027)	0.359*** (5.153)
<i>pop</i>				0.398* (1.736)	0.375 (1.635)	-0.055 (-0.208)	-0.059 (-0.226)
<i>lngdp</i>					-0.085 (-0.694)	0.029 (0.226)	0.011 (0.084)
<i>urb</i>						-0.650*** (-3.246)	-0.726*** (-3.569)
<i>inf</i>							0.020* (1.887)
截距项	-19.565*** (-3.884)	-18.548*** (-4.147)	-16.543*** (-3.774)	-36.785*** (-2.955)	-28.770* (-1.713)	-3.687 (-0.199)	-0.062 (-0.003)
R ²	0.385	0.526	0.576	0.593	0.583	0.516	0.565

注:括号内为 t 值,*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 的置信水平上显著(下表同)。

在上述逐步回归过程中,人力资本结构高级化系数均显著为正,在实证层面表明人力资本结构优化有助于中国经济增长质量提高,H1a 成立。为减少重要变量遗漏带来的误差,本文选取六个对经济增长质量有重要影响的变量作为回归的控制变量,基于表 2 第(7)列控制变量的回归结果,政府支出、外商直接投资、基础设施水平的改善对经济增长质量均有促进作用,从实证层面表明以上三者发展程度与经济增长质量是匹配的,从而对经济增长质量有显著正向作用,而劳动力约束与经济发展水平对经济增长质量的影响在模型上体现为不显著负向,说明当前劳动力约束相对较低还未对经济增长质量产生负面影响。经济发展水平不显著为正,表明当下经济发展水平未达到促进经济高质量发展的门槛值。值得注意的是回归中城市化水平的提高也对经济增长质量显示出负向作用,这很有可能是由于城市化的快速扩张使得城市承载力与其人口规模不匹配,给其医疗服务、教育、文化造成压力降低了经济增长的生命力^[32]。

2. 与人力资本存量的对比研究

目前中国经济面临动力转换以期向经济高质量发展迈进,为对比人力资本结构优化与存量累积对经济增长质量的贡献度,本文构建人力资本存量对经济增长质量的模型,即将模型(2)中人力资本结构优化指标替换为存量指标。

表 3 报告了人力资本存量对经济增长质量的回归结果,其中第(1)列仅引入了人力存量对模型进行回归,第(2)列则是引入控制变量后的回归结果:人力资本存量的估计系数为 0.030 且在

表 3 人力资本存量对经济增长质量的基准回归

解释变量	被解释变量(<i>qeg</i>)			
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>cl</i>	0.019* (1.720)	0.030** (2.503)		
<i>lnhcs</i>			0.310*** (4.989)	0.248*** (3.268)
<i>gov</i>		0.472*** (2.921)		0.156*** (5.285)
<i>fdi</i>		0.293*** (4.072)		0.359*** (5.153)
<i>lngdp</i>		-0.026 (-0.160)		0.011 (0.084)
<i>urb</i>		-0.022 (-0.128)		-0.726*** (-3.569)
<i>pop</i>		-0.191 (-0.729)		-0.059 (-0.226)
<i>inf</i>		0.026** (2.429)		0.020* (1.887)
截距项	-20.423 (-1.397)	-46.279** (-2.180)	-19.565*** (-3.884)	-0.062 (-0.003)
R ²	0.007	0.602	0.385	0.565

5%的置信水平上显著,表明人力资本存量也会促进经济增长质量。表3第(3)列和第(4)列报告了人力资本结构对经济增长质量的估计结果。对比第(2)列和第(4)列的回归系数可得,0.248远大于0.03,表明人力资本结构对经济增长质量的促进作用远大于其存量。依此,较之人力资本存量,资本结构对经济增长质量具有更大的边际效用。究其原因,经济增长质量不等同于单纯经济增长速度的提高,仅依靠人力资本存量累积对促进经济高质量发展的作用微乎其微,以产业和技术结构的双重升级为标志的经济转型升级需要更高层次的人力资本结构来匹配。人力资本结构优化意味着更多数量的高教育度劳动力,高教育度人力资本相较于人力资本存量更有利于推动产业集聚升级与技术创新,进而推动经济增长质量更上一步台阶。

3. 稳健性检验和内生性讨论

为保证上述结果的稳健性,同时解决可能存在的内生性问题,本文采取工具变量法对模型(2)进行改进回归。借鉴景维民等的研究^[33],选择人力资本结构高级化的滞后一期和二期为其工具变量,此工具变量满足与解释变量相关的条件,但又不会对经济增长质量产生直接影响。表4第(2)列是采用2SLS对模型进行回归的估计结果,与基准回归结果基本一致。同时弱工具变量检验的F值大于10且sargan检验的P值不显著,进一步证明本文选取工具变量的有效性。对比两种回归结果,无论是解释变量还是控制变量的显著性与影响方向均一致,所以基准回归的结果是可靠的,H1a依然成立。

上文中的基准回归和内生性问题的处理结果均表明,人力资本结构优化有利于经济增长质量。为了尽可能确保回归结果的可靠性,本文继续做了替换被解释变量的稳健性检验,即将经济增长质量的指标替换为人均GDP增长率对模型进行回归,回归结果如表5所示,人力资本结构的系数均显著为正,与基本回归保持一致。这一结果同样证明了基准回归的稳健性。

(二) 人力资本结构优化对经济增长质量的异质性分析

1. 地区异质性分析

考虑到我国东、中、西三大经济区域的发展状况迥异,东部沿海地区的产业结构和自主创新水平显著优于中西部地区,地区异质性可能会使回归结果发生偏差,所以本文分区域对模型回归,结果见表6。

由表6可知,人力资本结构优化对东部经济增长质量的提升有显著正向作用,但对中西部地区的作用却是不显著的。产生这一结果的原因可能是人力资本结构优化会带来更多高水准的人才,而高水平的人力在制度体系完善、经济发展程度良好、基础设施完备的东部更有可能促进产业和技术结构升级,进一步促进东部区域经济增长质量提高。同时,经济基础决定上层建筑,对经济发展比较落后的中西部地区而言,现下经济发展任务仍以经济增长为主。

2. 分维度异质性分析

经济增长质量的内涵表明经济高质量发展不是一蹴而就的,本文将其定义为过程维度与结果维度,学者们之前的研究更多是关注经济增长质量的结果,而忽视了事物发展所历经的过程,因此为了更准确研究人力资本结构与经济增长质量的关系,本部分将进行两者之间的分维度回归。

表7中第(3)列和第(4)列的结果分别表明人力资本结构对经济增长质量过程和结果维度均有显著正作用,即H3、H4成立,同时表明人力资本结构的变动可以引起经济增长质量各维度同方向变动。

表4 工具变量回归

解释变量	被解释变量(qeg)	
	混合 OLS(1)	2SLS(2)
lnhcs	0.248 *** (3.268)	0.230 ** (2.511)
gov	0.156 *** (5.285)	0.185 *** (5.125)
fdi	0.359 *** (5.153)	0.509 *** (5.543)
pop	-0.059 (-0.226)	-0.139 (-0.429)
lngdp	0.011 (0.084)	0.128 (0.756)
urb	-0.726 *** (-3.569)	-0.888 *** (-3.326)
inf	0.020 * (1.887)	0.020 * (1.684)
截距项	-0.062 (-0.003)	-4.923 (-0.223)
R ²	0.565	0.188
弱工具变量检验	—	22.830
过度识别检验 (sargan 统计量) [P 值]	—	1.603 (0.206)

观察系数可知人力资本结构优化对过程维度的作用明显高于其对结果维度的作用,可以从以下两方面解析:一是,由于目前人力资本结构水平参差不齐且各地区高教育程度人才稀缺,造成人力资本结构整体水平偏低,对经济增长质量结果维度的影响未达到最佳水平;二是,经济增长质量的提高是依赖于经济结构的稳定,本文选取的四个结构代表中国经济结构发展,而人力资本结构优化对其影响显著,甚至超过对经济增长质量全维度的作用,说明人力资本

结构在进一步优化,未来将从其自身影响与促进经济结构优化两个方面贡献于经济增长质量。

五、进一步研究:技术结构与产业结构的中介效应分析

(一) 技术结构升级的中介模型估计与分析

由上文可得人力资本结构优化会对经济增长质量产生促进作用,本部分将对其中包含的影响机制进行探讨。人力资本结构优化说明低教育度的人力资本在减少,高教育度的人力资本在增加,本文在理论假设中提出高水平的人才促进技术结构升级进而对经济增长质量产生促进作用,那么技术升级是人力资本结构优化影响经济增长质量的中介变量吗?本文将通过中介效应模型对 H1b、H1c 进行实证层面的检验。

本文借鉴温忠麟等改进后的中介效应模型对 H1b、H1c 进行检验^[29],首先构建中介效应模型:

$$qeg_{it} = \beta_0 + \beta_1 lnhs_{it} + \beta_2 gov_{it} + \beta_3 fdi_{it} + \beta_4 lngdp_{it} + \beta_5 urb_{it} + \beta_6 inf_{it} + \beta_7 pop_{it} + \delta_{it} \quad (3)$$

$$lnjs_{it} = \lambda_0 + \lambda_1 lnhs_{it} + \lambda_2 gov_{it} + \lambda_3 fdi_{it} + \lambda_4 urb_{it} + \lambda_5 inf_{it} + \delta_{it} \quad (4)$$

$$qeg_{it} = \theta_0 + \theta_1 lnhs_{it} + \theta_2 lnjs_{it} + \theta_3 gov_{it} + \theta_4 fdi_{it} + \theta_5 lngdp_{it} + \theta_6 urb_{it} + \theta_7 inf_{it} + \theta_8 pop_{it} + \delta_{it} \quad (5)$$

上述(3)式、(4)式、(5)式则为本文检验中介效应所需的模型,其中 lnjs 代表技术升级指标,所用的变量为各地区当期发明专利的授权数。黎文靖等认为发明专利更能代表实质性创新水平,进而推动技术结构升级,而实用新型和外观设计型专利一般是低水平的创新^[34],如若采用所有专利授权数衡量技术结构升级必会使估计结果产生误差,因此本文选用发明专利授权数表示技术结构升级是更加精准的。

表 5 稳健性检验

解释变量	被解释变量(qeg)					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
lnhs	0.062 *** (13.429)	0.028 *** (4.183)	0.038 *** (5.488)	0.057 *** (7.239)	0.040 *** (3.824)	0.038 *** (3.786)
gov		-0.003 *** (-7.381)	-0.002 *** (-5.464)	-0.002 *** (-5.036)	-0.002 *** (-4.583)	-0.002 *** (-4.609)
fdi			0.003 *** (4.531)	0.004 *** (5.129)	0.004 *** (5.689)	0.004 *** (5.655)
pop				-0.016 *** (-4.825)	-0.018 *** (-5.316)	-0.017 *** (-5.186)
urb					-0.007 ** (-2.403)	-0.007 ** (-2.444)
inf						-0.000 (-0.166)
截距项	-15.639 *** (-11.697)	-5.418 *** (-2.841)	-8.467 *** (-4.238)	-13.342 *** (-6.028)	-8.138 *** (-2.627)	-7.681 ** (-2.564)
R ²	0.397	0.407	0.383	0.303	0.359	0.370

表 6 地区异质性回归

解释变量	被解释变量(qeg)		
	东部	中部	西部
lnhs	0.395 * (1.931)	-0.044 (-1.036)	-0.025 (-0.940)
gov	1.193 (1.535)	-0.111 (-1.088)	-0.020 (-0.629)
fdi	0.624 *** (4.164)	0.029 (0.772)	-0.053 * (-1.684)
lngdp	1.114 *** (2.658)	-0.062 (-1.104)	0.006 (0.201)
urb	-1.020 ** (-2.227)	-0.013 (-0.167)	-0.058 (-1.379)
inf	0.076 ** (2.411)	0.001 (0.385)	-0.002 (-0.328)
pop	-0.169 (-0.202)	-0.126 (-1.472)	-0.022 (-0.423)
截距项	-129.331 ** (-2.091)	17.889 *** (3.138)	7.914 * (1.745)
R ²	0.862	0.166	0.566

根据中介效应的原理,当 β_1 、 λ_1 、 θ_2 及 θ_1 均显著,存在部分中介效应,当 β_1 、 λ_1 、 θ_2 显著而 θ_1 不显著时,表明存在完全中介效应,若 λ_1 、 θ_2 至少有一个不显著,则转为Sobel检验。

以上三式的回归结果报告在表8,观察(3)式的回归结果,人力资本结构高级化的系数为0.248,且在1%的置信水平上显著。(4)式、(5)式的回归结果表明,人力资本结构优化对技术结构升级的影响系数为0.017,且在1%的置信水平上为正,H1b成立。技术结构升级对经济增长质量的系数为4.864,且在5%的置信水平上显著,最后从(5)式的结果可得人力资本结构对经济增长质量的影响是显著的,因此技术结构升级是人力资本结构优化影响经济增长质量的部分中介变量,H1c也是成立的。

(二) 产业结构升级的中介效应分析

实证结果表明人力资本结构优化会经由技术结构升级作用于经济增长质量的提升,但技术结构升级只是两者之间的部分中介变量,说明人力资本结构优化还会经由其他途径对经济增长质量产生影响,依据前文的理论分析,另外一个影响显著的中介变量可能是产业结构升级。

将(3)式、(4)式、(5)式中的技术结构升级指标($\ln js$)替换为产业结构升级($\ln du$),产业结构升级的指标用第三产业产值/第二产业产值表示,检验方法不变,可得产业结构升级亦是部分中介变量(见表9),即人力资本结构会通过产业结构升级间接作用于经济增长质量,H2a、H2b得证。

为了比较两个部分中介效应的贡献率,我们分别报告了产业结构中介效应与技术结构中介效应占总效应的比率 $\lambda_1 \times \theta_2 / \beta_1$,前者的中介效应为0.43,后者的中介效应为0.33,这表明目前中国的人力资本结构水平更多地是通过推动产业结构升级来促进经济增长质量,李静等也认为作为后发国家,如果我们一味地追求创新赶超而忽视产业结构升级,是违背市场规律的,更加难以摆脱传统产业占主导地位的局面^[35]。

六、结论性评述

本文采用主成分分析法测算了中国各省2003—2017年的经济增长质量指数以及分维度指数,并用向量夹角法度量了人力资本结构高级化指数,构建中介效应模型实证检验了人力资本结构影响经济增长质量的路径。结果发现:

首先,人力资本结构高级化对各省份的经济增长质量均具有明显促进作用,这种作用在东部地区表现更为显著,反映了我国人力资本结构整体水平有待提高,当前应继续加大对教育的投入力度,提高高教育程度人力资本所占比重,进而提高人力资本结构促进全国各地经济增长质量。

其次,相较于人力资本存量,人力资本结构对经济增长质量的促进作用更为明显,表明当下应更注重提高人力资本的“质”而非“量”。

表7 分维度回归

解释变量	被解释变量		
	总指数 (<i>qeg</i>)	过程维度 (<i>qeg1</i>)	结果维度 (<i>qeg2</i>)
<i>lnhcs</i>	0.248 *** (3.268)	0.285 *** (3.613)	0.021 *** (14.520)
<i>gov</i>	0.156 *** (5.285)	0.509 *** (3.200)	0.003 (1.064)
<i>fdi</i>	0.359 *** (5.153)	0.300 *** (4.225)	-0.000 (-0.135)
<i>lngdp</i>	0.011 (0.084)	0.191 (1.307)	0.011 *** (3.789)
<i>urb</i>	-0.726 *** (-3.569)	-0.339 * (-1.855)	-0.004 (-1.285)
<i>inf</i>	0.020 * (1.887)	0.022 ** (2.067)	0.001 *** (6.244)
<i>pop</i>	-0.059 (-0.226)	0.062 (0.234)	0.020 *** (5.145)
截距项	-0.062 (-0.003)	-42.581 ** (-2.183)	-2.914 *** (-10.226)
R ²	0.565	0.595	0.486

表8 技术结构升级的中介效应

解释变量	被解释变量		
	<i>qeg</i>	<i>lnjs</i>	<i>qeg</i>
<i>lnhcs</i>	0.248 *** (-3.268)	0.017 *** (-6.422)	0.239 *** (-3.372)
<i>gov</i>	0.156 *** (-5.285)	0.037 *** (-6.699)	0.450 *** (-2.793)
<i>fdi</i>	0.359 *** (-5.153)	-0.009 *** (-5.886)	0.332 *** (-4.568)
<i>urb</i>	-0.726 *** (-3.569)	0.133 *** (-27.32)	-0.529 ** (-2.568)
<i>inf</i>	0.020 * (-1.887)	0.001 *** (-4.002)	0.020 * (-1.902)
<i>lngdp</i>	0.011 (-0.084)		-0.413 (-1.296)
<i>pop</i>	-0.059 (-0.226)		-0.057 (-0.211)
<i>lnjs</i>			4.864 ** (-2.138)
R ²	0.565	0.239	0.607

然后,分维度来看,人力资本结构高级化对经济增长质量过程维度的促进作用大于结果维度,反映我国人力资本结构还在过渡阶段,整体水平不高,对经济增长质量的影响主要体现在对经济结构的调整上。

最后,就中介效应而言,人力资本结构通过产业结构升级与技术结构升级影响经济增长质量,但产业结构的中介效应大于技术结构的中介效应。此结果一方面证明了产业结构和技术结构均是人力资本结构影响经济增长质量的中介变量,另一方面表明我们应着眼于发挥人力资本对产业结构的升级作用以期改造传统产业和催生新兴产业,而不应一味追求创新赶超。

本文的研究对人力资本结构影响经济增长质量途径得出了有效的结论。未来的研究方向可以从进一步细化、扩展人力资本结构与经济增长质量之间的中介变量出发,更加详细地揭示两者之间的联系,为国家和地方的人才发展战略与经济前进轨迹提供理论依据。

根据本文的结论,人力资本结构优化会显著促进经济高质量增长,因而本文的政策建议较为明显,一方面,要贯彻落实党的十九大提出的“促进各级各类教育协调发展”“优先发展教育战略”,同时注重培养不同层次的人力资本,以优化人力资本结构。另一方面,在促进人力资本结构优化中,政府应发挥主导作用,加大实施国内人才培养政策与国外高端人才引进措施,两者相辅相成,重在“质”上改善我国人力资本结构,进而促进经济高质量可持续增长。

参考文献:

- [1] 蔡昉. 蔡昉:读懂中国经济[J]. 财经界, 2017(11): 25-27.
- [2] 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(3): 50-63.
- [3] OECD. Education at a glance 2012: OECD Indicators[R]. OECD Publishing, 2012.
- [4] 蔡昉. 转向高质量发展“三谈”[J]. 中国林业产业, 2018(3): 33-37.
- [5] 赖明勇,包群,彭水军,等. 外商直接投资与技术外溢:基于吸收能力的研究[J]. 经济研究, 2005(8): 95-105.
- [6] 严成樑. 资本投入对我国经济增长的影响——基于拓展的MRW框架的分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2011(6): 3-20.
- [7] 李海峥,贾娜,张晓蓓,等. 中国人力资本的区域分布及发展动态[J]. 经济研究, 2013(7): 49-62.
- [8] 王询,孟望生. 中国省级人力资本水平度量与分析——基于多元综合法[J]. 人口与经济, 2014(4): 3-13.
- [9] 张同斌. 从数量型“人口红利”到质量型“人力资本红利”——兼论中国经济增长的动力转换机制[J]. 经济科学, 2016(5): 5-17.
- [10] 李德煌,夏恩君. 人力资本对中国经济增长的影响——基于扩展Solow模型的研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2013(8): 100-106.
- [11] 黄燕萍,刘榆,吴一群,等. 中国地区经济增长差异:基于分级教育的效应[J]. 经济研究, 2013(4): 94-105.
- [12] 郭熙保,习明明. 人力资本边际收益递减、后发优势与经济增长——基于国家间面板数据的实证分析[J]. 世界经济研究, 2012(4): 3-10.
- [13] 台航,崔小勇. 人力资本结构与经济增长——基于跨国面板数据的分析[J]. 世界经济文汇, 2017(2): 48-71.
- [14] 胡永远,刘智勇. 不同类型人力资本对经济增长的影响分析[J]. 人口与经济, 2004(2): 55-58.
- [15] 袁富华,张平,陆明涛. 长期经济增长过程中的人力资本结构——兼论中国人力资本梯度升级问题[J]. 经济学动态, 2015(5): 11-21.

表9 产业结构升级的中介效应

解释变量	被解释变量		
	qeg	indu	qeg
lnhcs	0.248*** (-3.268)	0.011*** (-9.105)	0.155* (-1.744)
gov	0.156*** (-5.285)	0.009*** (-3.574)	0.266* (-1.79)
fdi	0.359*** -5.153	-0.001* (-1.770)	0.277*** -4.288
urb	-0.726*** (-3.569)	-0.003 (-1.225)	-0.259* (-1.758)
inf	0.020* (1.887)	0.001*** (-10.671)	0.013 (-1.143)
lngdp	0.011 (-0.084)		
pop1	-0.059 (-0.226)		
indu			9.861*** (-2.937)
R ²	0.565	0.567	0.572

- [16] 李亚玲,汪戎. 人力资本分布结构与区域经济差距——一项基于中国各地区人力资本基尼系数的实证研究[J]. 管理世界, 2006(12):42-49.
- [17] Park Jungsoo. Dispersing of human capital and economic growth[J]. Journal of Macroeconomics, 2006, 28(3): 520-539.
- [18] Lopez R V, Thomas W Y. Addressing the education puzzle: The distribution of education and economic reforms[R]. World Bank Policy Research Working Paper, 1998.
- [19] 郝颖,辛清泉,刘星. 地区差异、企业投资与经济增长质量[J]. 经济研究, 2014(3):101-114.
- [20] 高春亮,李善同. 财政分权、人力资本与高质量增长[J]. 财政研究, 2019(9):21-32.
- [21] 台航,崔小勇. 人力资本结构与技术进步——异质性影响分析及其跨国经验证据[J]. 南开经济研究, 2019(4):143-166.
- [22] 张国强,温军,汤向俊. 中国人力资本、人力资本结构与产业结构升级[J]. 中国人口·资源与环境, 2011(10):138-146.
- [23] 靳卫东. 人力资本与产业结构转化的动态匹配效应——就业、增长和收入分配问题的评述[J]. 经济评论, 2010(6):137-142.
- [24] 董福荣,李萍. 广东人力资本与产业结构的互动关系分析[J]. 中国人力资源开发, 2009(3):72-76.
- [25] 钞小静,廉园梅. 劳动收入份额与中国经济增长质量[J]. 经济学动态, 2019(9):66-81.
- [26] 刘伟,蔡志洲. 完善国民收入分配结构与深化供给侧结构性改革[J]. 经济研究, 2017(8):4-16.
- [27] 陈亚飞,王如丰,尚玄. 国民教育对消费结构升级的影响研究——基于省级面板数据的实证分析[J]. 科技与经济, 2018(5):106-110.
- [28] 江三良,赵梦婵,程永生. 异质性人力资本集聚与产业结构升级——基于知识溢出匹配视角[J]. 经济经纬, 2020(5):81-89.
- [29] 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(5):731-745.
- [30] 魏婕,任保平. 中国各地区经济增长质量指数的测度及其排序[J]. 经济学动态, 2012(4):27-33.
- [31] 随洪光,段鹏飞,高慧伟,等. 金融中介与经济增长质量——基于中国省级样本的经验研究[J]. 经济评论, 2017(5):64-78.
- [32] 王平,肖文. 二次城市化、土地开发与经济增长[J]. 财经研究, 2011(9):112-122.
- [33] 景维民,王瑶,莫龙炯. 教育人力资本结构、技术转型升级与地区经济高质量发展[J]. 宏观质量研究, 2019(4):18-32.
- [34] 黎文靖,郑曼妮. 实质性创新还是策略性创新? ——宏观产业政策对微观企业创新的影响[J]. 经济研究, 2016(4):60-73.
- [35] 李静,楠玉. 人力资本错配下的决策:优先创新驱动还是优先产业升级? [J]. 经济研究, 2019(8):152-166.

[责任编辑:高婷,王丽爱]

Optimization of Human Capital Structure and High-quality Growth of Regional Economy

JIANG Sanliang, HOU Huanhuan

(School of Economics, Anhui University, Hefei 230601, China)

Abstract: Constructing a mediating effect, this paper empirically tests the path of the impact of human capital structure on the quality of China's economic growth and analyzes the regional heterogeneity and sub-dimensional heterogeneity. The results show that, firstly, compared with the stock of human capital, the optimization of human capital structure is more conducive to the improvement of the quality of regional economic growth. Secondly, the optimization of human capital structure plays a significant role in promoting the quality of China's economic growth, especially in the eastern region. Thirdly, the optimization of human capital structure has a positive impact on the process index and outcome index of economic growth quality, and the promotion effect of the high-level level of regional human capital structure on the quality process index of economic growth is greater than that on the outcome index. Fourthly, human capital structure can promote the quality of economic growth through industrial structure and technological structure, and the intermediary effect of industrial structure upgrading is greater than that brought by technological structure upgrading.

Key Words: human capital structure; quality of economic growth; intermediary effect; human capital stock; industrial structure; technical structure; productivity effects