

老龄化背景下区域人力资本经济效应及滞后性研究

王云多,马玉洁

(黑龙江大学 经济与工商管理学院,黑龙江 哈尔滨 150080)

[摘要]人口老龄化已经成为制约我国经济增长的重要因素。为考察老龄社会中人力资本的经济效应,首先构建包含老龄化因素的内生增长理论模型,考察人力资本最优投资规模;其次采用我国2010—2018年面板数据,使用GMM等估计方法进一步检验人力资本对经济增长的贡献。检验结果表明,受老龄化因素制约,我国人力资本经济产出弹性低于物质资本经济产出弹性,即人口老龄化对人力资本经济效应和投资收益期产生抑制作用。为发挥人力资本对经济增长的促进作用,在老龄化日益严重的背景下,各地政府应结合自身经济要素禀赋和发展基础调整两类资本投资结构,以减轻老龄化造成的经济冲击。

[关键词]人口老龄化;人力资本;经济增长;区位决策;劳动力;人口结构;空间效应

[中图分类号]C971 **[文献标志码]**A **[文章编号]**2096-3114(2021)04-0102-10

一、引言

近年来,中国人口老龄化问题日益严重,老年人口比重逐年提升,在2009年至2018年间,我国60岁以上老年人口比重从11.6%增长到15.9%。一方面,老年人口比重提高导致国家养老金支出不断上升,财政支出压力不断加大;另一方面,老龄化导致劳动力供给不足,加大财政收入压力。长此以往国家经济会面临下行风险。由于人力资本投资可通过提高劳动力生产率推动经济增长,为解决预期人口老龄化的负面经济影响,不仅要考虑物质资本投资对经济增长的带动作用,更应将人力资本视为拉动经济增长的一种重要因素,在人口老龄化日益加剧的背景下,有必要在考察两类资本经济产出弹性高低和滞后性的同时,重点关注人力资本对产出增长的贡献,并以此为基础对资本投资比例重新规划,进而探寻降低人口老龄化负面经济效应的对策。

就人力资本对经济增长影响的研究而言,国内外学者主要围绕以下两个问题展开理论和实证研究:

首先,众多学者从国家层面关注人口老龄化背景下人力资本对经济增长的贡献。一些学者研究指出,随着人口老龄化加剧,人力资本对于经济增长有强烈促进作用。如刘智勇等和毛雁冰等研究发现人力资本总量和结构的升级优化会显著提高劳动生产率,促进技术进步与产业结构升级,从而提升经济产出水平^[1-2];张秀武等和刘成坤等研究指出,老龄化程度加剧后可通过人力资本数量和质量的提升促进经济健康成长^[3-4]。但是,也有学者提出不同意见,认为人力资本总量增加并不能提高社会产出水平。如杨万平等从教育人力资本角度出发,提出教育人力资本总量增加并不能直接促进经济产出水平提升^[5]。而且随着人口老龄化不断加剧,一些学者提出老龄化对人力资本投资产生挤出效应。如李宜航和赵静从家庭养老负担层面出发,认为老龄化加剧会增加家庭养老支出,减少家庭教育支出^[6-7];王云多从国家财政支出分配角度研究了人口老龄化对政府公共财政分配的影响,认为人口老龄化的加剧会

[收稿日期]2020-12-10

[基金项目]国家社会科学基金项目(16BRK016)

[作者简介]王云多(1976—),男,内蒙古呼伦贝尔人,黑龙江大学经济与工商管理学院副教授,硕士生导师,博士,主要研究方向为人口与劳动经济,邮箱:nmwyd@163.com;马玉洁(1997—),女,安徽六安人,黑龙江大学经济与工商管理学院硕士生,主要研究方向为人口与劳动经济。

造成公共养老金支出压力增加,从而挤出公共教育支出^[8];部分学者如赵斌认为老年人预期寿命延长会降低人力资本代际层面的折旧速度,对新增人力资本不利^[9]。

其次,一些学者从区域要素禀赋差异、产业结构升级和劳动力流动视角研究了人力资本投资对区域经济增长的促进作用。大部分学者认为人力资本积累会推动区域产业结构内部升级和跨区域转移,这将有利于提升区域经济增长;朱承亮等利用 SFA 模型研究发现,人力资本对经济增长的促进作用因地而异,且人力资本对区域经济增长的促进作用存在滞后效应^[10];Wang 等和 Khan 等研究指出,当前中国人力资本投资对带动区域经济增长的整体效果良好^[11-12]。

综上所述,在探讨老龄化背景下人力资本对经济增长的贡献时,大多数学者从国家层面出发,突出人力资本水平提高经由提高劳动生产率带动经济增长,较少考虑人口老龄化对各区域经济增长影响异质性,缺少人力资本投资收益期滞后性和区域差异性的研究。基于此,本文拟通过构建一个融合老龄化因素、区域经济差异性的理论模型,对我国人力资本对区域经济增长的贡献状况进行研究。在实证方面,本文同样将加入人口老龄化因素,旨在为政府在当前经济发展阶段对物质资本及人力资本投资侧重点做出科学判断和决策提供一定的参考。

二、理论分析

资本与劳动均是拉动一国经济增长的重要因素,政府通常基于二者对经济增长的贡献,优化财政资源配置,以实现经济增长最大化目标。在老龄化背景下,本文通过构建内生经济增长模型,探究人力资本对经济增长的贡献及其对资本投资最优规模的影响。

(一) 理论模型假定

假定经济体同质,将人的一生分为三期,即未成年期、成年期和老年期,假定模型中人口增长率为 n , t 期成年人数量为 N_t , 则 $N_t = (1 + n)N_{t-1}$, 老年期存活率为 z 。未成年期与老年期人口均不创造经济产出,未成年人由父母提供消费资源,老年期人口消费则依靠私人储蓄,国家养老金支付与子代赡养费,成年期人口通过工作获取收入,并缴纳税收 T , 劳动税收 $T = \varphi_t w_t A_t N_t$, 其中 φ_t 为税率, w_t 为工资率, A_t 为单位有效劳动,此外还需对子代进行人力资本投资,向父母支付赡养费。如图 1 所示。

从生产部门来看,设定 t 期单位有效劳动为 A_t , 有效劳动与物质资本投入配比为 γ , 则物质资本 $K_t = \gamma A_t N_t$, 人力资本 $H_t = (1 + n)N_t h_t$, 其中 h_t 为均人力资本。下面以政府为主体进行研究,根据统计年鉴资料可得政府的财政收入来源于劳动税收 T 和债务、行政司法收入等其他收入,本文以 M 代表除劳动税收收入外的其他财政收入。本文将财政支出划分为三部分,分别是对年轻人的人力资本 H_t 投资、对中年人的物质资本 K_t 投资和对老年人的公共养老金支出 P_t , 其中公共养老金支出 $P_t = z \frac{N_t}{1 + n} p_t$, p_t 为人均养老金水平。考虑政府预算约束为财政收入,等于财政支出,即:

$$\varphi_t w_t A_t N_t + M = (1 + n)N_t h_t + \gamma A_t N_t + z \frac{N_t}{1 + n} p_t \quad (1)$$

本文将经济增长归因于资本和劳动力的推动作用,又将资本细分为物质资本和人力资本,将物质资

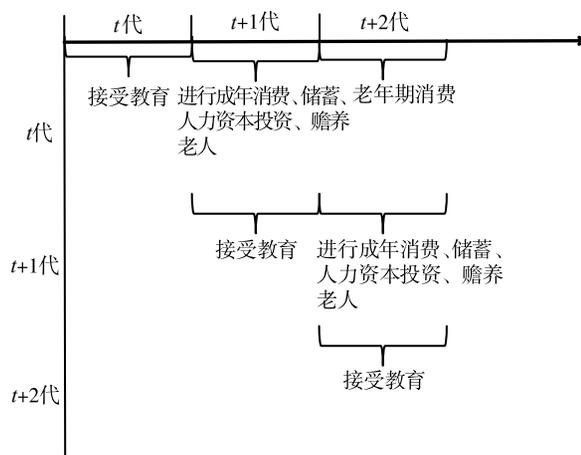


图1 个体世代交叠模型

本投入与有效劳动投入简化为固定比例关系,使用带有人力资本的内生增长模型 $Y = K^{\beta_1} H^{\beta_2} (AL)^{\beta_3}$ 描述经济增长,对等式两边分别取对数,可得:

$$\ln(Y) = \beta_1 \ln(\gamma AL_t N_t) + \beta_2 \ln[(1+n)N_t h_t] + \beta_3 \ln(AL_t N_t) + \varepsilon \quad (2)$$

含有人力资本的内生增长模型中 Y 代表 GDP,参数 β_1 与 β_2 分别代表物质资本投资与人力资本投资的产出弹性,参数 β_3 为有效劳动产出弹性, ε 为其他影响产出的因素。在政府预算约束下,运用拉格朗日定理对式(2)求极值,可以得到在经济增长最大时最优物质资本和人力资本分别为:

$$K_t = N_t \left(1 - \frac{\beta_2}{\beta_1 + \beta_2 + \beta_3} \right) \cdot \frac{1}{\varphi_t w_t - \gamma} \cdot \left(\frac{z}{1+n} p_t - \frac{M}{N_t} \right) \quad (3)$$

$$H_t = \frac{\beta_2}{\beta_1 + \beta_2 + \beta_3} \cdot \frac{1}{1+n} [M - z N_{t-1} p_t] \quad (4)$$

由此分析出两类资本投资与经济增长均呈现倒 U 型关系,当资本投入超过最优投资点时反而会对经济造成抑制作用。

(二) 人力资本投资与物质资本投资最优投资规模分析

本文主要分析人口老龄化背景下的资本产出效率,因此假定除 β_1 、 β_2 、 β_3 和 n 外,其他如 M 等参数均为给定常量,从而进行简化分析。

两类资本投资均存在最优数量,而最优资本投资数量取决于以下两个方面:

第一,物质资本投资产出弹性 β_1 (视为物质资本投资效率,下同)、人力资本投资产出弹性 β_2 和有效劳动产出弹性 β_3 。对于式(3)和式(4)而言,当 β_3 的值相对于 β_1 和 β_2 的值上升时,物质资本投资最优数量会提高,人力资本投资最优数量会下降。结合现实情况分析, β_1 、 β_2 和 β_3 三者的大小关系取决于研究地区的要素禀赋和经济基础,同时根据劳动要素和物质资本要素服从的边际报酬递减规律,以及刘世锦等学者提出的研究结论,在工业化初级阶段,劳动对经济产出增长的贡献仍然超过资本的经济贡献;随着工业化进程的推进,劳动的产出弹性逐渐减少,产业结构由劳动密集型向资本密集型转变,到了工业化后期,人力资本经济贡献凸显,产业结构变为资本技术密集型^[13],因此可以根据 β_1 、 β_2 与 β_3 三者的相对大小关系进行分类分析:当 β_3 (劳动产出弹性) 相对于 β_1 和 β_2 (物质资本和人力资本产出弹性) 趋向较高水平时,可以看作当地经济发展比较落后,工业化处于艰难转型期间,传统资本密集型产业发展前景堪忧,劳动密集型产业相对于传统资本密集型产业对经济的促进作用更大,物质资本投资最优量扩大,人力资本投资最优量缩小,此时一味加大人力资本投资会抑制当地经济发展。当 β_3 (劳动产出弹性) 相对于 β_1 和 β_2 (即资本产出弹性) 趋向较低水平时,劳动密集型产业发展趋于饱和,工业化的进程处于中后期,此时资本技术密集型产业具有很大的发展和转型空间,人力资本最优投资数量增加,国家应继续加大人力资本投资量。

第二,人口增长率 n 。通过对式(3)和式(4)的推导可以看出,当人口老龄化造成人口增长率 n 下降时,物质资本与人力资本最优投资量均会上升,可以理解为当劳动力供给不足,扩大物质资本投资和人力资本投资可以一定程度上抵消劳动数量下降对经济增长的抑制作用。考虑到我国的特殊国情,在发展初期实施的计划生育国策使得我国劳动力供给形势相对于其他老龄化国家会更为严峻。

从世界银行公布的人力资本指数(HCI)来看,一个经济体人力资本投资规模越大,经济体财富值会越高,我国为应对人口老龄化对经济增长的负面影响,是否要加大人力资本投入呢? 本文认为应该考察我国的物质资本与人力资本产出弹性后再下定论。

许岩等学者的研究指出,物质资本与人力资本存量的最优比例等于物质资本与人力资本投入产出弹性 β_1 与 β_2 之比^[14]。再结合上述理论推导结果,本文提出三点假设:

H1: 以传统劳动密集型产业为主的地区,增加人力资本投资并不能有效促进经济增长。

H2: 以资本技术密集型产业为主的地区,增加人力资本投资能有效缓解老龄化负面影响,促进地区

经济增长。

H3: 若 $\beta_1 > \beta_2$, 应该加大人力资本投资; 若 $\beta_1 < \beta_2$, 则需要加大物质资本投资。

因此不能盲目追随发达国家扩大人力资本投资, 而需要对目前中国的资本投资效率大小进行测算, 以此为基础对国家整体资本投资进行规划。

三、研究设计

本文计划选用包含人力资本的内生增长模型进行实证分析, 同时在计量模型中加入老龄化因素。采用 2010—2018 年我国 31 个省份(除港澳台地区外)的面板数据, 分别从全国(不含港澳台, 下同)、东部、中部、西部与东北地区五个区域层面出发, 研究不同区域下人口老龄化加剧后资本产出弹性与经济增长之间的关系, 同时对人力资本变量做滞后处理, 主要分析其对经济增长影响的滞后性。本文采用的数据均来自于 2009—2018 年公布的《国家统计年鉴》、《中国劳动统计年鉴》和《中国教育统计年鉴》数据。

(一) 变量选取

基于理论分析中使用的包含人力资本的内生增长模型, 选取经济增长水平为被解释变量, 采用各省份地区生产总值数据(*GDP*)表示。

解释变量包括物质资本投资、老年抚养比、人力资本投资以及人力资本存量。物质资本投资变量(*WI*)包括机器和厂房设备等实物资本投资, 本文采用支出法计算国内生产总值时统计的资本形成量对物质资本投资进行度量。老年抚养比(*FB*)由 60 岁及以上年龄老年人口数量与 15—59 岁劳动年龄人口数量之比代表。人力资本投资变量(*RI*)由教育支出和健康保障支出组成, 参考赵斌的研究^[9], 本文选用医疗卫生支出替代健康保障支出。人力资本存量(*RC*)由国民受教育年限代表。通常采用受教育年限法计算教育人力资本, 具体度量受教育年限方法见式(5):

$$RC_i = (\theta_0 \times 0 + \theta_1 \times 6 + \theta_2 \times 9 + \theta_3 \times 12 + \theta_4 \times 16) \times L_i \quad (5)$$

其中 θ_0 、 θ_1 、 θ_2 、 θ_3 和 θ_4 分别代表劳动就业人员中未接受过教育、小学、初中、高中、大专以上学历所分别占的比例, L 代表第 i 个省份的劳动从业人数。

(二) 实证模型设定

由于区域间的经济增长具有一定的空间关联性, 因此本文首先对 31 个省份之间可能存在的空间相关性进行检验, 考虑使用空间面板数据模型对全国数据进行实证分析。同时考虑到人力资本可能存在的滞后经济效应, 本文通过空间计量模型和基于 GMM 方法的面板基准模型进行实证检验。

1. 空间计量模型设定

选定包含人力资本的内生增长模型作为计量函数, 将等式两边分别取对数, 选取物质资本投资、人力资本投资作为解释变量, 人力资本存量作为重要补充变量, 同时加入老龄化因素, 采用老年抚养比指标替代劳动人口数量, 老年抚养比可以同时衡量内生增长模型中的劳动人口数量以及老龄化情况, 得到具体形式如下:

$$\ln(GDP_{it}) = \alpha_0 + \varphi_1 \ln(WI_{it}) + \varphi_2 \ln(RI_{it}) + \varphi_3 \ln(FB_{it}) + \varphi_4 \ln(RC_{it}) + \gamma_1 W \ln(WI_{it}) + \gamma_2 W \ln(RI_{it}) + \gamma_3 W \ln(FB_{it}) + \gamma_4 W \ln(RC_{it}) + \gamma_5 W \ln(GDP_{it}) + \mu \quad (6)$$

为考察各省份之间的空间相关性, 以 W 代表空间权重矩阵, 被解释变量 GDP_{it} 表示 i 省份 t 年时的地区生产总值, 解释变量包括 WI_{it} 、 RI_{it} 、 FB_{it} 和 RC_{it} , WI_{it} 表示 i 省份 t 年时的物质资本投资, RI_{it} 表示 i 省份 t 年时的人力资本投资, FB_{it} 表示 i 省份 t 年时的老年抚养比, RC_{it} 表示 i 省份 t 年时的人力资本存量, $W \ln(GDP_{it})$ 代表地区生产总值的空间滞后因变量, W 与解释变量的乘积代表其他地区相应经济要素对

表 1 变量描述性统计

变量	最大值	最小值	均值	标准差
<i>GDP</i>	99945	507	21927	18178
<i>RC</i>	68.9	0.88	25.78	17.2
<i>FB</i>	22.7	6.7	13	2.92
<i>WI</i>	44000	542	12129	8420
<i>RI</i>	4200	92.8	1046	673

注: 数据来源于《国家统计年鉴》2009—2018 年 31 个省份数据、《中国劳动统计年鉴》、《中国教育统计年鉴》。

i 地区的影响; φ_1 和 γ_1 代表 i 地区物质资本投资弹性和其他地区物质资本投资对 i 地区经济增长的影响; φ_2 和 γ_2 代表 i 地区人力资本投资弹性和其他地区人力资本投资对 i 地区经济增长的影响; φ_3 和 γ_3 代表 i 地区老龄化影响因子和其他地区老龄化对 i 地区经济增长的影响; φ_4 和 γ_4 代表 i 地区人力资本存量弹性和其他地区人力资本存量对 i 地区经济增长的影响; γ_5 表示地区生产总值的自回归系数。

2. GMM 估计实证模型设定

为考察人力资本变量本身的滞后效应,本文计划运用 GMM 估计方法,并在实证研究过程中对单个变量进行滞后处理,得到具体形式如下:

$$\ln(GDP_{it}) = \alpha_0 + \beta_1 \ln(WI_{it}) + \beta_2 \ln(RI_{it}) + \beta_3 \ln(FB_{it}) + \beta_4 \ln(RC_{it}) + \mu \quad (7)$$

式(7)中, i 表示省份, t 代表年份, β_1 表示物质资本投资弹性(即物质资本投资增加1%时, i 省份地区生产总值增加率,下同), β_2 表示人力资本投资弹性, β_3 代表老龄化影响因子, β_4 代表人力资本存量经济弹性; μ 代表随机误差项。被解释变量 $\ln(GDP_{it})$ 表示 i 省份的地区生产总值,解释变量包括 WI_{it} 、 RI_{it} 、 FB_{it} 和 RC_{it} , WI_{it} 表示物质资本投资, RI_{it} 表示人力资本投资, FB_{it} 表示老年抚养比, RC_{it} 表示人力资本存量。

四、实证检验结果分析

本文采用 LLC、ADF 两种方法进行单位根检验,结果显示变量均以 10% 的显著水平通过平稳性检验,表明各个变量是同阶单整序列,可以进行协整检验。选取 Kao 方法进行协整检验,ADF 统计量在 1% 水平显著,说明各省份的经济增长情况与各类资本投入、人口年龄结构及劳动力投入存在协整关系。

首先采用 Stata16 基于上述计量模型进行 OLS 回归,对模型进行检验,得出模型不适用于混合效应模型,豪斯曼检验结果显示应拒绝随机效应模型,同时由于样本时间跨度较短,需要控制时间效应,因此使用双固定效应模型。但双固定效应模型的回归结果并不理想,各个解释变量的系数均不显著,且模型拟合度很低,因此下文考虑使用 G2SLS、GMM 估计等方法处理内生性问题。

(一) 不考虑空间效应的 GMM 估计结果分析

为处理内生性问题,本文选用人力资本投资量滞后一期、二期作为核心变量的工具变量,利用动态面板数据进行 GMM 估计,并在 GMM 模型中添加虚拟时间变量来控制时间效应,实证结果如表 2 所示。表 2 中基于全国数据构建的三个模型(M1、M2 和 M3),均通过了弱工具量检验和过度识别检验,因变量均为 $\ln(GDP)$ 。

在不考虑老龄化因素时(M1),物质资本投资对经济增长的促进作用最高,物质资本投资系数(0.68)大于人力资本投资系数(0.40)和人力资本存量系数(0.19),且三个解释变量的系数均在 1% 的水平上显著。在考虑了人口老龄化因素后(M2),人力资本存量和人力资本投资量的系数均降低,即人力资本存量对经济增长的促进作用不可避免的降低。

与 M2 不同,M3 对人力资本投资量与人力资本存量进行了滞后处理。可以得出,在考虑人口老龄化因素后,人力资本投资变量在滞后处理后对经济的促进作用更为明显,即人力资本投资的收益期延长。对比 M2 和 M3 结果可得:第一,在进行滞后处理后,人力资本投资量的系数由 0.31 明显上升为 0.50,这证明了本文第一部分中预测的人力资本投资对促进经济增长不可避免具有滞后性。第二,在 M3 中加入老龄化因素后两类资本投资系数均高于老年抚养比系数(0.45),这一实证结果验证了理论分析中关于中国劳动力密集型产业趋于饱和、劳动产出弹性相对较低于资本投资产出弹性的设想,此时全国的人力资本最优投资规模提高,因此国家应继续推动经济产业

表 2 全国数据实证结果

解释变量	全国		
	M1	M2	M3
C	0.09 **	-0.37	-0.94
$\ln(RC)$	0.19 **	0.14 **	—
$\ln(RC(-1))$	—	—	0.10 **
$\ln(WI)$	0.68 **	0.38 **	0.63 **
$\ln(RI)$	0.40 **	0.31 **	—
$\ln(RI(-3))$	—	—	0.50 **
$\ln(FB)$	—	0.28 **	0.45 **
R ²	0.95	0.95	0.95
Prob(F)	0.00	0.00	0.00
sargan	0.11	0.00	0.12

注:解释变量为 $\ln(GDP)$,*、** 分别表示在 5%、1% 水平上显著,其中 C 为截距项。

类型向资本密集型转型。第三,目前从全国总经济形势来看,考虑人口老龄化因素后物质资本投资系数(0.63)仍然高于人力资本投资系数(0.50),因此即使人口老龄化加剧预计会对经济造成负面影响,目前全国经济发展重点也仍应放在传统物质资本投资上,稳定发展经济基础产业,不应盲目追随发达国家脚步仓促发展人力资本密集型产业。第四,对比M3与M1的系数可以发现,在考虑了人口老龄化因素后,物质资本要素对经济的促进作用被抑制,而人力资本要素总体受影响较小,因此在老龄化加重的背景下发展人力资本产业是可行的,且老年抚养比系数均为正,说明从全国层面来看,人口老龄化并不会立即抑制经济增长,有一定的缓冲期。

本文将31个省份划分为东部、中部、西部和东北地区,表3和表4分别列出用于实证检验的模型和采用四个地区统计数据进行检验的结果,同样均事先通过了弱工具量检验和过度识别检验,区域划分的依据是劳动产出弹性和资本产出弹性的相对大小,东部符合劳动产出弹性相对于资本产出弹性较小的假设;总体来说中西部地区经济发展水平在全国处于中等水平,但西部地区中有部分省份的经济发展水平在全国排名亦相对靠后,因此进一步划分为中部、西部进行分别讨论;东北地区的经济发展水平落后于全国大部分地区,符合传统资本密集型产业没落的假定,M7、M10、M13和M17均为变量不同滞后期对比后选取的解释度最高的模型。

(二) 不考虑空间效应的GMM估计实证结果分析

表3列出对设定的四个模型(M4、M5、M6和M7)用东部地区数据进行实证检验的结果:M5对人力资本存量 and 人力资本投资量均不进行滞后期处理,检验结果表明物质资本投资量对经济增长几乎没有促进作用。M6对人力资本投资量滞后一期处理,发现人力资本投资对经济增长由促进作用变为抑制作用,且人力资本存量对经济增长抑制作用增强,由此结果得出人力资本投资量在东部地区会出现滞后效应并不符合现实。因此考虑在M7中将人力资本存量滞后一期处理,得出的结果显示人力资本存量对经济增长的抑制作用降低,人力资本投资量对经济增长由抑制变为促进,系数为0.51,且物质资本投资系数也表现为促进经济增长,由此选定东部地区人力资本投资量最佳滞后期为0,人力资本存量最佳滞后期为1,即选择M7。东部地区人力资本的滞后效应并不明显,人力资本在投资当期便可发挥正向经济作用,但东部地区人力资本存量的系数为负,结合东部地区的高端人才吸引力的现实情况可以推测,当前东部地区人力资本存量趋于饱和状态,一味追求提升当地人力资本存量水平有害无利,保持稳健的人力资本投资即可。对比M4与M7可得,加入老龄化因素后人力资本投资产出弹性与收益期均并未发生较大波动,本文认为可以从东部地区劳动人口流入量大的角度进行解释,由此推定老龄化导致的人力资本折旧加速并未对东部地区产生显著影响。

表3中还列出对设定的三个模型(M8、M9和M10)用中部地区数据进行实证检验的结果。从实证检验结果可知,当仅仅对人力资本存量进行滞后处理后无法通过Sargan检验,因此经过几次试验后选定人力资本投资量最佳滞后期为2,人力资本存量最佳滞后期为4,同时将物质资本投资量也采取滞后一期处理,即选择M10。对比M9和M10实证检验结果可以发现,随着滞后期数增加,人力资本存量每提升1%,其对经济增长的贡献由0.03%大幅提升为0.16%,且滞后4期后中部人力资本存量对经济增长的贡献由不显著变为显著,人力资本投资量也在10%的置信水平上显著促进经济增长,因此中部地区适合扩大人力资本投资,随着人力资本存量水平提升以及作用期限延长,人力资本存量对经济增长的促进作用逐渐显著,因此不能急功近利。对比M8与M10的结果可得,在M10加入老年抚养比变量后,人力资本投资量的系数呈现下降趋势,且在滞后处理后仍未能达到老龄化抑制前的促进水平,因此老龄化会造成中部地区人力资本投资收益期延长,并显著抑制人力资本投资的促进作用。

表4列出对设定的三个模型(M11、M12和M13)用西部地区数据进行实证检验的结果:M12与M13的区别在于分别选定人力资本存量和人力资本投资量的滞后期为0和1,对比二者的实证检验结果可以发现对于西部地区来说人力资本投资对经济增长的滞后效应并不明显,在当期或滞后一期后即对经

济增长有显著促进作用;与东部地区不同,西部地区人力资本存量在当期也展现为显著促进经济增长,这意味着有必要加大西部地区人力资本投资,更好地发挥人力资本对经济增长的促进作用。对比 M11 和 M13 结果可知,在加入老龄化因素后,人力资本存量对经济增长的促进作用由 0.42 下降为 0.25,人力资本投资系数也小幅下降;进行滞后处理后,人力资本存量对经济增长的促进作用并未提升,人力资本投资量的系数小幅提升,说明人口老龄化对西部地区的人力资本要素冲击较大。

表 3 东部、中部地区实证检验结果

解释变量	东部				中部		
	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
C	-0.14	-0.49	-0.55	-0.48	0.98**	1.17**	1.61**
ln(RC)	—	-0.15*	-0.24*	—	0.10	0.03	—
ln[RC(-1)]	-0.01	—	—	-0.14	—	—	—
ln[RC(-4)]	—	—	—	—	—	—	0.16*
ln(WI)	—	—	1.35**	—	0.39**	0.49**	—
ln[WI(-1)]	0.60	0.73	—	0.74*	—	—	0.48**
ln(RI)	0.49	0.53**	—	0.51*	0.61**	0.29**	—
ln[RI(-1)]	—	—	-0.01	—	—	—	—
ln[RI(-2)]	—	—	—	—	—	—	0.14*
ln[FB(-1)]	—	—	—	—	—	0.75**	0.88**
ln[FB(-2)]	—	-0.23*	-0.23*	-0.30**	—	—	—
R ²	0.94	0.94	0.94	0.94	0.93	0.98	0.99
Prob(F)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sargan	0.99	0.90	0.92	0.89	0.11	0.10	0.12

注:解释变量为 ln(GDP),*、** 分别表示在 10%、5% 水平上显著。下同。

表 4 西部和东北地区实证检验结果

解释变量	西部				东北部			
	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18
C	1.74**	0.35	0.01	0.91	1.05	3.24	3.28*	3.20**
ln(RC)	0.42**	0.27**	—	—	1.02**	—	—	—
ln[RC(-1)]	—	—	0.25**	0.77**	—	1.09*	—	—
ln[RC(-2)]	—	—	—	—	—	—	1.11**	—
ln[RC(-3)]	—	—	—	—	—	—	—	1.07**
ln(WI)	0.61**	0.66**	0.64**	0.70**	0.69**	0.87**	0.97**	1.00**
ln(RI)	0.15**	0.13**	—	0.01	-0.67	—	—	—
ln[RI(-1)]	—	—	0.17**	—	—	-0.91*	-1.07*	-1.06*
ln[FB(-1)]	—	0.55**	0.63**	—	0.46*	0.50*	0.48*	0.44**
R ²	0.97	0.98	0.99	0.85	0.85	0.85	0.86	0.86
Prob(F)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sargan	0.85	0.32	0.63	0.55	0.16	0.20	0.21	0.14

表 4 中还列出对设定的五个模型(M14、M15、M16、M17 和 M18)用东北地区数据进行实证检验的结果。M15 中未考虑人力资本滞后的经济影响,结果显示人力资本投资对经济增长的影响并不明显,在 M16、M17 和 M18 中对人力资本投资量均采用滞后一期处理,对人力资本存量则分别滞后一期、滞后两期和滞后三期,结果显示人力资本投资每提升 1%,对经济增长的抑制作用分别下降 0.91%、1.07% 和 1.06%,人力资本存量对经济增长的促进作用稳定在 1% 的水平,在滞后两期时系数最高,综合二者系数最终选定东北地区人力资本存量和人力资本投资最佳滞后期数为 2。东北地区与其他地区不同点在于人力资本投资表现为抑制经济增长,结合前面的理论分析我们可以解释这一反常现象。现今东北地区传统重工业趋于没落,正处在艰难的转型期,因此本文认为东北地区劳动投入产出弹性相对于资本产出弹性更大,导致该地区人力资本最优投资规模降低。尽管东北地区存在很多优质高校,但在高素质人才外流的背景下,若盲目加大人力资本投资则会挤出其他要素投资,从而表现为整体经济倒退。东北地区人力资本存量的系数(1.07)在全国范围内最高,正如王胜金研究指出的那样,东北三省的高等教育

人才自 2015 年起已经由净流入状态变为净流出状态(即人口劣化),在东北地区高素质人才外流严重的情况下,若人力资本存量获得弥补甚至提升,必然相对于其他地区能获得更大的经济增长^[15]。综上所述,东北地区的投资重点目前若放在人力资本投资上反而会造成经济后退,应该提升现有资源的利用效率,从而维持或少量提升现有人力资本存量水平就能达到促进经济增长的作用。对比 M12 和 M15 可以发现,在考虑老龄化因素后人力资本投资由促进经济增长变为抑制经济增长,且加大人力资本投资在较长时间内无法产生收益,说明人口老龄化对东北地区影响显著。

综合来看,东部、中部和西部地区的物质资本投资系数均高于人力资本投资系数,这意味着当前政府物质资本产出弹性要高于人力资本产出弹性,根据理论模型分析结果和物质资本边际报酬递减规律可推断,为了实现最优资本配置,东部、中部及西部地区应扩大人力资本投资规模,中西部地区应更注重加大人力资本存量的提升,而东部地区则应保持人力资本投资规模的稳健增长,同时重视发展新兴产业。东北地区人力资本投资系数为负,根据理论模型推断,东北地区不应着重于扩大人力资本投资规模,而应重视人力资本投资转化率,促进内部人力资本存量的提升对于东北经济振兴更为有效,不应陷入盲目扩大人力资本投资的陷阱。

(三) 考虑空间相关性的模型实证检验结果分析

1. 空间相关性检验

首先考虑由于空间相关性对模型系数造成的影响,本文采用 Moran's I 指数对空间相关性进行检验,计算公式为:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (8)$$

其中 x_i 和 \bar{x} 分别代表地区生产总值和地区生产总值的均值,检验得出 2010 至 2018 年 Moran's I 及 P 值(如表 5 所示)。从表 5 中列出的检验结果可知各年份均通过了 10% 水平的显著性检验,说明各省份之间的地区生产总值具有正向的空间相关性,为更好地测算空间相关性对经济增长的影响,本文对全国面板数据选用双固定效应空间杜宾模型进行实证分析。

表 5 各年份 Moran's I 及 P 值

年份	Moran's I	P 值	年份	Moran's I	P 值
2010	0.197	0.028	2015	0.199	0.027
2011	0.196	0.029	2016	0.211	0.020
2012	0.193	0.031	2017	0.211	0.019
2013	0.193	0.031	2018	0.217	0.016
2014	0.193	0.031			

2. 考虑空间因素的模型估计结果分析

从表 6 空间杜宾模型的估计结果来看,本地区物质资本和人力资本投资弹性系数均为正,而邻近地区的经济要素投入和人口老龄化情况对本地区经济增长的溢出效应有限;本地区和邻近地区的人力资本存量的系数为负值,这意味着本地人力资本存量在当期并不能显著促进经济增长,且邻近地区提升人力资本存量在当期可能会抑制本地区的经济发展,但系数同样不显著。

表 6 空间杜宾模型检验结果

解释变量	系数	P 值
lnWI	0.32	0.00
lnRI	0.46	0.00
lnFB	-0.10	0.15
lnRC	-0.01	0.92
WlnWI	0.10	0.31
WlnRI	0.05	0.76
WlnFB	0.04	0.72
WlnRC	-0.14	0.50
Within R ²	0.94	
Log-l	-1649.5	

尽管从实证结果来看,物质资本投资弹性小于人力资本投资弹性,且人力资本存量系数为负,但由于空间杜宾模型的局限性,该模型无法采用工具变量解决内生性问题,这会对模型回归结果造成影响,因此并不意味着当前我国应加大物质资本投资,减少人力资本投资。

为解决内生性问题,本文基于含内生解释变量的 SARAR 模型来处理内生性问题,选用近年截面数据分别进行 GS2SLS 估计,得出的实证结果见表 7。

由于篇幅问题,这里只列示具有代表性的 2017 年和 2018 年数据回归结果,其中 M19 和 M20 分别

为2017年未考虑老龄化和考虑老龄化后的空间计量结果, M21和M22分别为2018年未考虑老龄化和考虑了老龄化后的空间计量结果。可以得出, 在使用G2SLS估计法解决了空间计量模型的内生性问题后, 考虑空间相关性的实证结果依然支持之前未考虑空间相关性的GMM估计结果。

纳入空间相关性因素后的实证结果同样可以得出:

第一, 在2017年后, 无论是否考虑老龄化因素, 物质资本投资弹性均显著大于人力资本投资弹性, 说明当前我国物质资本投资对经济增长的促进作用高于人力资本, 应该扩大人力资本的投资规模; 第二, 在考虑了老龄化因素后模型中人力资本存量的系数大幅下降, 说明老龄化会造成的人力资本折旧加速。

同时可以发现, 模型中人力资本存量和人力资本投资两者的系数均不显著, 由于SARAR模型中无法考察人力资本投资和人力资本存量的滞后效应, 均使用了当期值, 因此两个变量均表现为不显著, 而在上文未考虑空间相关性的GMM估计结果中对人力资本因素分别进行了滞后处理, 结果显示人力资本对经济增长的促进作用具有滞后效应。

五、结论性评述

本文首先构建了纳入人口老龄化因素的内生经济增长模型, 再以我国各省份面板数据为研究对象, 使用空间计量模型和GMM估计方法对我国资本产出效率以及人力资本要素的滞后性进行实证检验。第一, 从理论模型分析得出, 资本投资对经济增长的影响均呈倒U型, 且劳动投入产出弹性与资本投入产出弹性的相对大小会影响资本最优投资规模, 本文基于此提出了三点假设, 并使用实证模型进行检验; 同时基于许岩等学者^[14]的研究分析得出, 我国需要根据人力资本与物质资本的投入产出弹性大小规划二者的资本配置比例。第二, 实证检验结果还得到了以下几点结论: (1) 人力资本投资对经济增长影响存在区域差异性的滞后效应; (2) 当前我国物质资本投资效率高于人力资本投资效率, 东部地区相对于中西部地区人力资本投资的产出弹性更高; (3) 老龄化会抑制经济增长, 但老龄化对各地区影响效果具有异质性, 其中东部地区受到冲击较小, 而其他地区受到的影响较明显。

基于上述结论本文提出以下几点政策建议: (1) 东部地区应适当扩大人力资本投资规模, 避免过度投资造成人力资本存量过剩, 中、西部地区应重视劳动力的质量提升而非数量增加, 东北地区则应注重利用现有资源培育人力资本, 加大本地高层次人才吸引力。(2) 目前我国仍需以扩大物质资本投资作为重要经济增长手段, 提升资本转化效率。(3) 警惕人口老龄化对经济增长的负面抑制作用, 但同时可以积极利用老龄化带来的发展机遇, 发展有巨大市场需求的老龄化产业。

参考文献:

- [1] 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.
- [2] 毛雁冰, 李丹慧. 人口老龄化与人力资本提升在经济增长中的对冲效应研究[J]. 西部论坛, 2021(1): 59-68.
- [3] 张秀武, 赵昕东. 人口年龄结构、人力资本与经济增长[J]. 宏观经济研究, 2018(4): 5-18.
- [4] 刘成坤, 林明裕. 人口老龄化、人力资本积累与经济高质量发展[J]. 经济问题探索, 2020(7): 168-179.
- [5] 杨万平, 赵金凯, 卞淑云. 教育人力资本对中国绿色经济增长的贡献研究[J]. 教育与经济, 2020(2): 60-69.
- [6] 李宜航. 老龄化负担、子女抚养负担与家庭人力资本投资[J]. 西安交通大学学报(社会科学版), 2019(6): 84-97.
- [7] 赵静. 养老保险对家庭教育支出的影响——基于世代交叠模型的分析[J]. 中国经济问题, 2014(4): 75-87.
- [8] 王云多. 人口老龄化、公共财政支出偏向与人力资本增长[J]. 湖南师范大学社会科学学报, 2019(5): 79-86.
- [9] 赵斌. 人力资本积累与经济增长——基于投资流量效应与老龄化存量效应视角[J]. 广东财经大学学报, 2019(1): 14-24.

- [10]朱承亮,师萍,岳宏志,等.人力资本、人力资本结构与区域经济增长效率[J].中国软科学,2011(2):110-119.
- [11]Wang R, Zameer H, Feng Y, et al. Revisiting Chinese resource curse hypothesis based on spatial spillover effect: A fresh evidence [J]. Resources Policy, 2019, 64(6):1-10.
- [12]Khan Z, Hussain M, Shahbaz M, et al. Natural resource abundance, technological innovation, and human capital nexus with financial development: A case study of China[J]. Resources Policy, 2020, 65(2):1-13.
- [13]刘世锦,王小明,袁东明,张俊伟.我国产业结构升级面临的风险和对策[J].经济研究参考,2010(13):2-43.
- [14]许岩,曾国平,曹跃群.中国人力资本与物质资本的匹配及其时空演变[J].当代经济科学,2017(2):21-30.
- [15]王胜今,秦芳菊,陈世坤.中国人口迁移流动的人力资本替代效应及影响因素分析[J].人口学刊,2020(3):39-50.

[责任编辑:黄燕]

A Research on the Economic Effect and Lag of Regional Human Capital under the Background of Aging of a Society

WANG Yunduo, MA Yujie

(School of Economics and Business Administration, Heilongjiang University, Harbin 150080, China)

Abstract: Population aging has become an important factor restricting China's economic growth. Firstly, in order to investigate the economic effect human capital in aging society, the endogenous growth theory model including aging factors is established to study the optimal scale of capital investment. Secondly, based on China's panel data from 2010 to 2018, this paper uses the GMM etc estimation methods to test the contribution of human capital to economic growth. The empirical conclusion is that with the restriction of aging, the economic output elasticity of human capital in China is lower than the economic output elasticity of physical capital, namely population aging have a negative impact on the economic effect of human capital and the investment return period. Under the background of increasingly serious aging, in order to promote the effect of human capital, local governments should adjust the two types of capital investment structure according to their own economic factor endowment and development foundation, so as to mitigate the economic impact caused by aging.

Key Words: aging of population; human capital; economic growth; location decision making; labour force; demographic structure; spatial effect

学术活动

电子商务本科专业建设20周年研讨会在南京召开

2021年6月5日,南京审计大学举行“中国高等教育学会高等商科教育分会2021年会暨电子商务本科专业建设20周年研讨会”。2001年6月,教育部在南京审计大学主持召开了第一届“全国高校电子商务本科专业建设专题研讨会”,从此拉开我国电子商务本科专业人才培养的序幕。20年来,全国众多高校为电子商务行业培养和输送了大量专业人才,为推动我国电子商务快速发展发挥了重要作用。南京审计大学作为最先开设电子商务专业的13所院校之一,值此20周年之际再次承办会议,意义重大。近10年来,随着新时代各种新业态、新模式、新技术和新产业不断涌现,电子商务本科专业人才培养也面临着新的机遇和新的挑战。这次会议将进一步推动我国电子商务专业在新时代取得新发展、新进步。南京审计大学党委书记、中国高等教育学会高等商科教育分会会长晏维龙,中国高等教育学会副会长、秘书长姜恩来出席会议,数十位国内电子商务领域的知名教授展开热烈讨论,经济学院多位师生代表参加会议。会议由南京审计大学经济学院院长、高等商科教育分会秘书长李陈华主持。

(南京审计大学经济学院 供稿)