

安徽省健康人力资本对经济增长的影响研究

曹 泽, 朱小婉

(安徽建筑大学 经济与管理学院, 合肥 230601)

摘要:在包含物质资本、劳动力资本和教育人力资本的 Cobb-Douglas 生产函数中引入健康人力资本,以研究其对经济增长的影响。选取安徽省 2003—2017 年各指标的相关数据,利用 SPSS22.0 软件、采用因子分析法对其中影响健康人力资本的多个指标进行降维,最终选取 3 个公共因子作为衡量健康人力资本的指标,然后通过建立回归模型分析健康人力资本对经济增长的影响,结果发现:安徽省健康人力资本对经济增长的弹性系数为 0.549 5,健康人力资本对经济的促进作用不容忽视。因此,安徽省政府应加大公共健康投资,改善医疗卫生设施,居民个人也应重视自身医疗保健的投入,重视自身的健康管理。

关键词:安徽省;健康人力资本;教育人力资本;经济增长

中图分类号:F224 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-349X(2019)03-0049-05

DOI:10.16160/j.cnki.tsxyxb.2019.03.012

The Effect of Health Human Capital on Economic Growth in Anhui Province

CAO Ze, ZHU Xiao-wan

(School of Economics and Management, Anhui JianZhu University, Hefei 230601, China)

Abstract: In order to study the impact of health human capital on economic growth, health human capital is introduced into the Cobb Douglas production function including physical capital, labor capital and education human capital. In the research, the related data in Anhui province from 2003 to 2017 were selected. Then, SPSS22.0 software and factor analysis method were used to reduce the dimension of several indicators affecting health human capital, and three public factors were selected as indicators to measure health human capital. In the following, regression model was established to study the impact of health human capital on economic growth. The results show that the elasticity coefficient of health human capital on economic growth in Anhui province is 0.549 5. Empirical analysis proves that the health human capital can't be ignored in promoting the economy. Therefore, Anhui provincial government should increase public health investment and improve medical and health facilities. On the residents' part, they should also attach importance to their own medical care input and health management.

Key Words: Anhui Province; health human capital; education human capital; economic growth

基金项目:国家社科基金项目(16BRK026);安徽省哲学社会科学规划项目(AHSKY2014D48)

作者简介:曹泽(1969—),男,安徽颍上人,副教授,博士,主要从事人力资本与经济转型研究。

0 引言

健康人力资本是人力资本结构中其他形式人力资本形成和增值的物质基础,与区域经济发展关系密切。目前,国内外关于健康人力资本对经济影响的研究已经取得了丰硕的成果。卢卡斯沿着 Schultz 和 Becker 的思路在生产函数模型中引入了人力资本,提出了内生增长模型,并将健康因素考虑到生产函数之中^[1]。Nketiah-Amponsah 分别从健康和教育两个角度分析了人力资本对经济增长的影响,研究发现健康人力资本对经济具有正向作用^[2]。相比较于国外,国内的学者们对于健康人力资本的研究起步较晚,在刘国恩等的《中国的健康人力资本与收入增长》中,人口健康第一次被作为人力资本的一种形式,用来研究其对经济的影响^[3]。罗凯通过建立 GLS 和 pooled-OLS 模型,研究了中国人口健康与经济增长之间的关系,研究发现健康人力资本对经济增长的影响是举足轻重的,预期寿命每延长 1 岁,经济相应增长 1.06%~1.22%,同时发现健康指数对经济增长的弹性系数为 0.08^[4]。杨建芳、龚六堂和张庆华构建了一个包含教育和健康投入的内生增长模型,实证分析了健康对中国经济增长的影响^[5]。杨辉在索洛模型的基础上,构建了包括教育人力资本、物质资本和健康人力资本的模型^[6]。杨阳将政府医疗投入和居民医疗保健支出组成衡量健康人力资本的复合指标,应用到 Cobb-Douglas 生产函数中,研究发现健康人力资本对经济增长的产出弹性与区域经济增长的方式起关键作用^[7]。

本文拟就安徽省健康人力资本对经济增长的影响进行研究。选取最大程度反映社会因素、个人因素和卫生服务的 13 个指标作为衡量安徽省 2003—2017 年健康人力资本的指标,使用因子分析法从 13 个指标中提取出 3 个复合型指标来分析健康人力资本对经济增长的影响。除此之外,建立分别考虑健康人力资本和教育人力资本的回归模型 1 和模型 2,以及建立同时考虑健康人力资本和教育人力资本的模型 3,来研究两种人力资本分别对经济增长的

影响,以及两种人力资本的相互促进作用。

1 模型的选择

国内外学者们对人力资本研究多采用 Cobb-Douglas 生产函数,传统的 Cobb-Douglas 生产函数的基本形式为:

$$Y_t = AK_t^\alpha L_t^\beta e^\mu$$

式中, Y_t 代表 t 年的经济总产出, K_t 代表 t 年的物质资本投入, α 代表物质资本投入的弹性系数, L_t 代表 t 年劳动力资本的投入量, β 代表劳动力资本投入的弹性系数, A 代表 t 年的综合技术水平, e 代表随机误差, μ 表示随机干扰的影响,其中基本假设 $\alpha + \beta = 1$ 。

随着外部增长模型的出现,学者们尝试将卢卡斯模型和索罗模型进行合并,教育人力资本对经济增长的影响被考虑,传统的 Cobb-Douglas 生产函数模型得到继承和发展,其基本形式为:

$$Y_t = AK_t^\alpha L_t^\beta E_t^\gamma e^\mu$$

式中, E_t^γ 代表教育人力资本对经济总产出的影响。

随着健康人力资本对经济增长的影响力越来越明显,健康人力资本也被引入上述模型,借鉴梁巧^[8]的方法,即人力资本是由教育人力资本和健康人力资本两部分组成,生产函数的基本形式最终为:

$$Y_t = AK_t^\alpha L_t^\beta E_t^\gamma H_t^\delta e^\mu$$

式中, H_t^δ 代表健康人力资本对经济总产出的影响。

为了消除异方差,对 Cobb-Douglas 生产函数两边取对数,得出如下形式:

$$y_t = \alpha + \beta k_t + \gamma l_t + \delta h_t + \mu_t$$

式中, y_t 代表的是第 t 年经济总产出的对数, k_t 和 l_t 分别代表 t 年物质资本投入和劳动力资本投入的对数, e_t 代表 t 年教育人力资本投入的对数, h_t 代表 t 年健康人力资本投入的对数, $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ 分别表示各变量的弹性系数, a 为截距项, μ_t 表示随机干扰的影响。

2 数据的来源和处理

2.1 经济总产出 Y_t

本文被解释变量经济总产出 Y_t 采用的是

安徽省历年的实际 GDP,查阅安徽省相关年份的统计年鉴,得到 2003—2017 年的名义 GDP,为了消除通货膨胀的影响,对各年名义 GDP 进行如下处理得到实际 GDP。

$$\text{实际 GDP} = \frac{\text{名义 GDP}}{2003 \text{ 年为基期的 GDP 平减指数}}。$$

2.2 物质资本 K_t

本文中物质资本 K_t 借鉴张军等^[9]《中国省际物质资本存量估算:1952—2000》中的永续盘存法求得,计算公式如下:

$$K_{it} = K_{it-1}(1 - \delta_t) + I_{it}。$$

式中,固定资本形成总额的经济折旧率 δ_t 为 9.6%; I_{it} 是 t 年的固定资本形成总额,其值通过查阅安徽省 2003—2017 年统计年鉴获得。

2.3 劳动力资本 L_t

国内外学者普遍认可的可以衡量某一地区劳动力资本的指标是从业人员数量。因此,本文选取 2003—2017 年安徽省的从业人员数量来代表劳动力资本 L_t ,具体数据来源于安徽省 2003—2017 年统计年鉴。

2.4 教育人力资本 E_t

教育人力资本 E_t 采用人均受教育年限法来衡量,计算公式如下:

$$\text{人均受教育年限} = (\text{大专及以上文化人口} \times 16 + \text{高中文化人口} \times 12 + \text{初中文化人口} \times 9 + \text{小学文化人口} \times 6 + \text{文盲半文盲人口} \times 1) / \text{总人口数}。$$

2.5 健康人力资本 H_t

为消除单一指标的片面性,本文选取多指标衡量健康人力资本,利用健康人力资本综合得分,求得健康人力资本指数,以此表示健康人力资本 H_t 。由于本文采用的是时间序列数据,考虑到数据的可获得性,故选取个人因素、社会因素和卫生服务等方面的指标来衡量健康人力资本,主要包括 X_1 出生率、 X_2 死亡率、 X_3 女性人口比例、 X_4 地方财政卫生支出、 X_5 每万人拥有卫生技术人员数、 X_6 每万人拥有的床位数、 X_7 城镇人口比例、 X_8 人均医保消费支出、 X_9 人均食品支出、 X_{10} 生活垃圾清运吨数、 X_{11} 二氧化硫排放量、 X_{12} 城市人均住宅使用面积和 X_{13}

农村人均住宅使用面积。

采用因子分析法对上述指标进行降维。首先,进行 KMO 及 Bartlett 检验,考查数据是否适合做因子分析。通过计算得到,KMO 值为 0.82, Bartlett 的球形度为 357.279,可以判定上述 13 个指标适合做因子分析;其次,使用 SPSS22.0 以及 Excel 软件,对 2003—2017 年的数据进行因子分析,提取出 3 个公因子 F_{1i} 、 F_{2i} 和 F_{3i} ,其方差贡献率分别为 70.301%、14.147% 和 8.086%,累计方差贡献率达到了 92.534%,即三者合计能解释 92.534% 的方差,能够反映 13 个指标的信息,故健康人力资本的综合得分计算公式为:

$$\text{健康人力资本的综合得分} = \frac{70.301}{92.534} F_{1i} + \frac{14.147}{92.534} F_{2i} + \frac{8.086}{92.534} F_{3i}。$$

借鉴蔡海南^[10]的研究方法,将健康人力资本的综合得分标准化得到健康人力资本指数,计算公式如下:

$$\text{健康人力资本指数} = (\text{健康人力资本综合得分} - \text{平均值}) / (\text{最大值} - \text{最小值}) \times 100。$$

健康人力资本指数的大小反映了安徽省健康人力资本水平,具体结果见表 1。

表 1 2003—2017 年安徽省健康人力资本综合得分及健康人力资本指数

年份	公因子 F_{1i}	公因子 F_{2i}	公因子 F_{3i}	健康人力 资本综合 得分	健康人 力资本 指数
2003	-1.52	-2.10	-0.64	-1.53	0.00
2004	-1.29	-1.45	-0.4	-1.24	10.49
2005	-0.95	0.11	1.34	-0.59	34.00
2006	-0.88	0.76	0.25	-0.53	36.03
2007	-0.69	0.97	0.68	-0.32	43.66
2008	-0.35	1.40	-0.57	-0.11	51.37
2009	-0.14	1.36	-1.05	0.01	55.60
2010	-0.22	0.21	-0.12	-0.14	50.07
2011	-0.03	-0.07	0.66	0.02	55.89
2012	0.43	0.59	-1.72	0.27	64.91
2013	0.44	0.31	0.05	0.38	68.97
2014	0.86	-0.14	2.42	0.84	85.47
2015	1.05	-0.16	-0.07	0.77	82.88
2016	1.44	-0.83	-0.61	0.91	88.06
2017	1.85	-0.97	-0.17	1.24	100.00

3 回归分析

上述已被处理完成的 5 个变量,利用 Eviews 软件对它们分别进行平稳性检验、协整检验和回归分析。

3.1 平稳性检验

通过 Eviews 软件对上述 5 组时间序列数据进行 ADF 单位根检验,结果如下:2003—2017 年安徽省经济总产出、物质资本、劳动力资本、教育人力资本、健康人力资本的各项指标原始时间序列变量的 P 值分别为 0.436 3, 0.051 1, 0.640 7, 0.290 1, 0.161 4, 大于显著性水平为 10% 的临界值,不拒绝原假设,即各个时间序列为非平稳序列;进行一阶差分之后再检验,5 个变量的 P 值分别为 0.198 7, 0.084 6, 0.056 1, 0.000 5, 0.039 5, 时间序列依然为非平稳序列;继续进行二阶差分,检验结果显示 5 个变量的 P 值分别为 0.004 4, 0.000 4, 0.000 1, 0.000 1 和 0.000 5, 均小于显著性水平为 5% 的临界值,因此拒绝原假设,此时序列为平稳序列,即上述 5 个变量属于二阶单整序列。

3.2 协整性检验

由于 5 个变量都是二阶单整,为了消除伪回归,因此需要检验各个变量之间的协整关系。本文采用 Johansen 检验,通过 Eviews 得出如表 2 所示的检验结果。

表 2 Johansen 检验

Hypothesized	Eigenvalue	Trace	0.05	Prob. **
None*	0.984 2	133.241 3	69.818 9	0.000 0
At most 1*	0.963 2	79.296 0	47.856 1	0.000 0
At most 2*	0.867 7	36.352 3	29.797 1	0.007 6
At most 3	0.454 6	10.057 1	15.494 7	0.276 4
At most 4	0.154 1	2.175 3	3.841 5	0.140 2

根据 Johansen 协整检验的结果可知: $\ln E$, $\ln H$, $\ln K$, $\ln L$ 和 $\ln Y$ 在显著性水平为 5% 的情况下,协整关系为 3 个,因此可以判断 5 个变量之间存在长期稳定的关系。

3.3 回归分析

为了区分健康人力资本和教育人力资本对经济增长的不同影响,需要建立以下 3 个模型:模型 1 为不考虑健康人力资本对经济增长的影

响;模型 2 为不考虑教育人力资本对经济增长的影响;模型 3 为同时考虑两种人力资本对经济增长的影响,分析结果如表 3 所示。

表 3 回归分析结果

模型	因变量: $\ln Y$		
	1	2	3
样本数	15	15	15
C	-33.273 4** (-3.706 3)	-54.427 2*** (-10.534 0)	-26.586 3** (-2.990 1)
$\ln K$	0.279 0* (-1.776 8)	-0.079 0* (-0.544 5)	0.247 1* (-1.489 8)
$\ln L$	4.726 7** (-3.722 3)	7.766 1*** (-11.210 9)	3.802 7** (-3.032 2)
$\ln E$	1.106 9** (-2.604 9)	—	1.527*** (-3.422 6)
$\ln H$	—	0.273 5* (-0.412 7)	0.549 5* (-1.175 7)
R^2	0.995 4	0.990 8	0.996 0
调整后 R^2	0.994 1	0.988 1	0.994 2
α 推测值	0.279 0	-0.079 1	0.247 1
β 推测值	4.726 7	7.766 1	3.802 7
γ 推测值	1.106 9	—	1.526 7
δ 推测值	—	0.273 5	0.549 5

表 3 中,从模型 1 可以看出,教育人力资本的弹性系数为 1.106 9;从模型 2 中可以看出,健康人力资本的弹性系数为 0.273 5;模型 3 的回归结果显示,健康人力资本的弹性系数为 0.549 5,表明健康人力资本投入每增加 1%,经济总产出增加 0.549 5%;教育人力资本的弹性系数为 1.526 7,表明教育人力资本投入每增加 1%,经济总产出增加 1.526 7%;物质资本的弹性系数为 0.247 1,表明物质资本投入每增加 1%,经济总产出增加 0.247 1%;劳动力资本的弹性系数为 3.802 7,表明劳动力投入每增加 1%,经济总产出增加 3.802 7%。除此之外,将模型 3 与模型 1,2 对比发现,在同时考虑健康人力资本和教育人力资本的情况下,教育人力资本对经济增长的弹性系数由原来的 1.106 9 上升到 1.526 7,健康人力资本对经济增长的弹性系数由原来的 0.273 5 上升到 0.549 5,这说明教育人力资本和健康人力资本对经济增长的影响具有相互促进的作用。

4 政策与建议

实证表明,健康人力资本和教育人力资本对经济增长的影响力都是显著的,虽然教育人力资本对经济的影响超过了健康人力资本,但是健康人力资本的作用也不容忽视,一方面它是人力资本的基础,是实现其他人力资本的前提;另一方面,健康人力资本的积累能够促进教育资本的收益。因此,在经济发展中需重视健康人力资本的作用。

4.1 政府要重视公共健康投资

政府要重视居民健康方面的资金积累,优化健康投资结构,提升安徽省居民整体健康水平;应不断完善医疗救助机制,减少居民因高额自费医疗而导致的贫困;加大对医疗科研机构的投资力度,为优质的医院引进更前沿的医疗设备和人才;应通过政策提高城市居民收入,发挥家庭分担风险的积极作用。除此之外,安徽省农村人口众多,占据全省人口的46.5%,因此应重点加强农村医疗建设,同时加强城乡医疗卫生机构之间的联系,建立互相关照、彼此帮助、资源共享的公共卫生服务体系。

4.2 居民个人要重视健康保健投资

居民个人应加大对医疗保健的投资,定期对身体状况进行检查,及时发现身体潜在的疾病,做到早发现、早治疗;应提高医疗保健意识,勤加锻炼,多做运动,以提高自身的健康水平和对重大疾病的抵抗能力,降低发病率,减少在医疗卫生方面的支出;除此之外,居民个人应改掉不科学的饮食习惯,注意饮食卫生,合理膳食,形成健康的生活习惯。

参考文献:

- [1] LUCAS R E. On the mechanic of economic development[J]. Journal of Monetary Economics,1988,22(1):3-42.
- [2] NKETIAH-AMPONSAH E. Public spending and economic growth: evidence from Ghana(1970-2004)[J]. Development Southern Africa,2009,26(3):477-497.
- [3] 刘国恩, WILLIAM H D, 傅正泓, 等. 中国的健康人力资本与收入增长[J]. 经济学, 2004,4(1):101-118.
- [4] 罗凯. 健康人力资本与经济增长:中国分省数据证据[J]. 经济科学,2006,1(4):83-93.
- [5] 杨建芳, 龚六堂, 张庆华. 人力资本形成及其对经济增长的影响——一个包含教育和健康投入的内生增长模型及其检验[J]. 管理世界,2006,1(5):10-18.
- [6] 杨辉. 健康人力资本与经济增长[D]. 南京: 南京大学,2014:20-23.
- [7] 杨阳. 京津冀地区健康人力资本对经济增长的影响[D]. 北京: 首都经济贸易大学, 2017:32-34.
- [8] 梁巧. 健康人力资本对经济增长的影响[D]. 桂林: 广西师范大学经济管理学院, 2012:19-25.
- [9] 张军, 吴桂英, 张吉鹏. 中国省际物质资本存量估算: 1952-2000[J]. 经济研究, 2004,1(10):35-44.
- [10] 蔡海南. 健康人力资本对经济增长的影响研究[D]. 武汉: 湖北大学,2014:20-23.

(责任编辑:李秀荣)

(上接第34页)

- [12] XU T, WANG Q W, SHI Q P, et al. Bioconcentration, metabolism and alterations of thyroid hormones of tris(1,3-dichloro-2-propyl) phosphate (TDCPP) in zebrafish. [J]. Environmental Toxicology and Pharmacology,2015,40(2):581-586.

- [13] 石亚楠, 姚磊, 王佑华, 等. 氯化钡对斑马鱼心脏毒性的初步研究[J]. 中国药理学通报,2019,35(1):145-146.
- [14] 高丹, 同帆, 张圣虎, 等. 4种典型有机磷阻燃剂对斑马鱼胚胎毒性及风险评价[J]. 生态与农村环境学报,2017,33(9):836-844.

(责任编辑:李秀荣)