

教育人力资本结构对经济增长影响的分析*

王云多

(黑龙江大学,经济与工商管理学院,黑龙江,哈尔滨 150080)

摘要:教育作为人力资本主要投资形式,其对经济增长的贡献依结构不同而存在显著差别。本文将教育人力资本结构分为基础教育和高等教育两种类型,受区域经济发展不平衡影响,我国东部、中部和西部地区在教育人力资本结构上存在显著差别。研究证实,地区产业结构不同引起教育人力资本在产出增长中的贡献也不同,经济发展越快地区高等教育人力资本在产出增长中的贡献越大。基于此,为发挥教育人力资本对经济增长的促进作用,政府应提高公共教育支出预算,大力发展各级各类教育。

关键词:教育人力资本;经济增长;教育投入

中图分类号:G40-054 **文献标识码:**A **文章编号:**2095-3380(2015)06-0011-05

The Contribution of Education Human Capital Structure for Economic Growth

Wang Yunduo

(Economic and Business Management School, Heilongjiang University,
Harbin, Heilongjiang 150080)

Abstract: Education is a main kind investment in human capital, and education's contribution to economic growth is affected by educational human capital structure. This paper divides educational human capital as two levels of fundamental education and higher education. Affected by the unbalance of regional economy growth, the capital structures of eastern, central and western sections are different. The studying results show that regional industrial structure leads to different contribution for educational human capital to economic growth. The quicker section economic grows, the more higher education contributes. From the viewpoint, policy makers should enhance budgetary allocations aimed at building capital that has a positive impact on economic growth.

Keywords: Educational human capital; Economy growth; Education investment

随着人力资本理论的兴起,作为人力资本投资的一种主要方式,教育在带动经济增长中的贡献引起经济学家关注,在人力资本框架内研究教育对经济增长的贡献,不仅有利于理解政府财政支出分配,测量不同层级教育财政支出对经济增长的作用,而且有利于区别地区教育不均等对地区经济差距的影响。

一、国内外研究述评

舒尔茨最早在增长理论将教育和经济增长联系起来(Schultz,1961),^[1]此后,大量经验研究已经证实教育和经济增长之间存在正向关系(Barro, 1991; Mankiw et al., 1992)。^[2-3]近年来,研究开始关注教育人力资本

*基金项目:教育部人文社会科学青年基金“人力资本结构与区域协调发展机制研究”(10YJC790132)。

收稿日期:2015-03-09,修回日期:2015-05-26

结构对经济增长的影响。通常在增长核算中研究不同类型教育人力资本对产出的贡献,^[4-5]国内学者也不断丰富增长理论,多数侧重于总量教育对经济增长的作用机制^[6],仅有少数学者针对教育水平差异性对经济增长贡献作用机制进行了研究。^[7-9]很少有研究考虑教育人力资本结构和经济增长之间联系,未说明不同地区之间教育人力资本结构差别对地区经济发展的影响。基于已有的国内外研究成果,文章研究不同地区不同部门教育对人力资本积累的影响,间接考察对地区经济增长的影响。

文章使用我国大陆31个省市2003年至2012年各级各类教育和产出的面板数据,检验教育人力资本结构对经济增长的影响,使用Solow提出、经由Lucas发展和完善的生长理论中教育存量的一些测量方法。也考虑政府对人力资本的介入,将其定义为公共教育支出,作为教育质量的一个重要指标。

二、教育人力资本结构对经济增长影响模型的设定

文章采用两部门方法^[10],增长计算方法被用于区分生产要素贡献、要素效率和集中度改善,生产函数规定如下:

$$Y_t = K_t^\alpha (\gamma H)^{1-\alpha}, \quad (1)$$

式(1)中 H 代表人力资本的存量, γ 代表致力于产品生产的人力资本份额, γH 代表物质产品部门的人力资本投入。

文章考虑两部门经济(Y 部门和 E 部门), Y 部门以不变收益使用人力资本和物质资本投入生产产品和服务。 E 部门经由教育系统致力于人力资本生产。这一部门活动导致可用于两部门的人力资本数量增长。如果假定总人力资本 H 按照这一部门使用的人力资本数量一定比例 $(1-\gamma)H$ 增长,那么人力资本增长率为(见式(2)):

$$\frac{dH}{dt} = \lambda(1-\gamma)H, \quad (2)$$

式(2)中 γ 代表人力资本投资效率。如果一部分不变的人力资本 $1-\gamma$ 用于 E 部门(这一部门生产人力资本),人力资本将以一个不变指数速率增长:

$$\hat{H} = \left(\frac{dH}{dt} \right) \left(\frac{1}{H} \right) = \lambda(1-\gamma), \quad (3)$$

式(3)中 $\hat{H}$ 代表人力资本不变指数增长速率,这意味着

将产生一个稳态增长路径,在这一稳态增长路径上物质资本积累率等于人力资本积累率,人力资本积累率与社会在人力资本生产部门投资成比例。

在这一模型中,为了研究教育人力资本结构对经济增长影响,将教育系统设定为两层教育体制:基础教育(含初等教育和中等教育)和高等教育。随着教育层次由基础教育向高等教育提升,受教育者人数不断变化,呈减少趋势。此外,由于教育的层级特征,退学更可能发生在中间阶段。结果,学生入学率随个人向更高层次教育移动而递减。

初等和中等教育水平上人力资本生产由通常投入,如个人学前准备(也被称为初级资格)、教育时间和相关教育质量决定。可是,高等教育水平上人力资本生产要使用基础教育水平生产的人力资本作为投入,即人力资本具有累积性。这一因素决定了个人能从更高层次教育受益,但是即使接受了更高层次教育,仅有个人准备充分时,他们才能受益于更高层次教育,每一层次教育可规定相应人力资本生产模型。首先,个人开始于基础教育人力资本生产相应技术规定如下:

$$h_t^{b,i} = Bt(h_{t-1}^i) \left(\frac{G_t}{L} \right) m_t, \quad (4)$$

式(4)中 $h_t^{b,i}$ 代表基础教育生产的人力资本,这一人力资本生产函数有三种投入要素:初始资格(初等教育水平)为 h_{t-1}^i ,教育时间 t 和教育质量 $\frac{G_t}{L}$ 。式(4)中, G_t 代表分配给基础教育的公共教育基金, L 代表接受这一教育水平学生人数, $\frac{G_t}{L}$ 代表每年基础教育上生均公共教育支出,令其代表教育质量。考虑人力资本的时间性,即人力资本折旧问题,令式(4)中 m_t 代表人力资本折旧,折旧不包括人才流失对人力资本积累的影响,在这里,人力资本折旧基于成年人死亡率计算。因此,基础教育人力资本变化由政府在这一教育水平上的支出代表,人力资本折旧由死亡率代表。很明显, t 期人力资本 $h_t^{b,i}$ 分布取决于上一期人力资本投入 h_{t-1}^i (初始资格)和公共政策参数 $\frac{G_t}{L}$ 。如果缺少基本教育准备(即低初始资格 h_{t-1}^i)将不利于接受更高层次的教育,另一方面,良好教育准备(高初始资格 h_{t-1}^i)将为接受更高层次教育奠定良好基础。

高等教育生产函数可由如下式子表示,

$$h_t^{ai} = A n_t^i (h_t^{bi} - \hat{h}) \left(\frac{g_t}{N} \right) \varphi. \quad (5)$$

由式(5)可知,高等教育人力资本变化受那年生均教育支出水平变化和人力资本折旧影响。在这里,有三个投入:基础教育人力资本产出 h_t^{bi} ,每年政府生均教育支出 $\frac{g_t}{N}$ 和人力资本折旧 φ 。另外,有一个临界值 $\hat{h}$,记录人力资本结构特征, $\hat{h}$ 确切涵义为不具备相应基础知识的个人在接受高等教育后的受益。有充分证据支持这一临界值。例如,一个孩子在学单词和写作之前必须学习字母表。类似地,一个学生在学微积分之前要学习代数。这个临界值是一些内在于高等教育学习技术的一些东西,不受政策操纵。对于高等教育体制的生产函数存在两种其他投入:一个是 n_t^i ,即第 i 个人 t 期受高等教育年限,第二个是相关教育质量 $\frac{g_t}{N}$, g 代表分配给高等教育的生均公共教育支出, N 代表这一教育水平总时间投入。假定基础和高等教育的人力资本完全替代,能规定第 i 个人总人力资本 h_t^i 存在如下关系:

$$h_t^i = h_t^{bi} + h_t^{ai}. \quad (6)$$

如果基础和高等教育人力资本不完全替代,那么(6)式将不得不包括二者之间替代弹性。这时加总人力资本成为:

$$h_t^i = h_t^{bi} + \xi h_t^{ai}. \quad (7)$$

经济整体上加总后的人力资本可通过加总式(6)和式(7)所有人的人力资本得到,这样续写为式(8):

$$H_t = H_t^b + H_t^a, \quad (8)$$

其中 H_t 是 h_t^i 的和。式(8)表示基础和高等教育在产品生产上可替代,但是当不完全替代时,经济的总人力资本如下:

$$H_t = H_t^b + \xi H_t^a. \quad (9)$$

式(8)和(9)中 H_t^b 和 H_t^a 规定如下(见式(10)和式(11))。

$$H_t^b = B \ell(H_{t-1}) \left(\frac{G_t}{L} \right) m_t, \quad (10)$$

$$H_t^a = A n_t^i (H_t^b - \hat{h}) \left(\frac{g_t}{N} \right) m_t. \quad (11)$$

式(10)和式(11)描述了政府教育供给对人力资本积累的影响。更为重要的是,包含基础教育人力资本和

高等教育人力资本,描述了生产更精确人力资本测量的教育体制结构特征。

式(10)和式(11)规定了基础和高等教育人力资本产出,是基年教育为 e 和 i 的人的平均工资。在解释不同省市之间差异时,人均收入水平在绝大多数经验研究中揭示人力资本起着重要作用。然而,人力资本测量并非独一无二。丹尼森早期在分析教育对国民收入的贡献时,测量了人力资本,他指数化劳动力质量测量人均单位产出。丹尼森假定如果教育水平为 e 的人为单位产出,那么教育水平为 i 的人单位产出的数量为 $1 + \alpha(W_i - W_e)/W_e$,其中 W_e 是基年教育水平为 e (高等)的人的平均工资, W_i 是基年教育水平为 i (高等)的人的平均工资,这样, t 年人力资本指数为

$$\frac{\sum_i [W_e + \alpha(W_i - W_e)] N_{it}}{W_e \cdot \sum_i N_{it}} \quad (12)$$

式(12)中, N_{it} 代表 t 年教育水平为 i 的人的数量。这一公式与增长核算方程一致。这一公式更为明确的考虑了劳动对产出的贡献。从上式可知, t 年测量的指数化人力资本由基年教育水平为 e 和 i 的工人平均工资估算,这意味着指数化测量的人力资本包含了不同教育水平影响。

三、实证检验

计量经济估计决定了教育人力资本结构对产出的影响,基于教育制度相似性和经济结构调整政策相似性分地区研究,将样本省市分为东部、中部和西部地区,计量结果见表1。

表1估计结果显示三类地区实物资本(K)与产出正相关且统计上显著。可是,基础教育(bh)和高等教育(ah)人力资本对产出影响不同。

中部和西部地区教育人力资本对产出有正向影响。中部地区基础教育系数估计值为0.02,西部地区基础教育系数估计值为0.15,西部地区基础教育系数估计值大于中部地区基础教育系数估计值,系数估计值统计上显著(无论中部地区还是西部地区,基础教育系数估计值通过了 t 检验),这可能是由于中西部地区由于高等教育发展滞后,加之经济发展落后很难留住高素质人才,带动经济发展还主要依靠基础教育,而且越是经济发展落后地区,基础教育在带动经济发展中的

表1 总产出和人力资本

数据来源:《中国统计年鉴》

地区	bh	ah	K	R ²	F
东部	-0.66(-3.405)	0.60(1.747)	0.95(45.176)	0.368	19.522
中部	0.02(6.777)	-0.21(-1.976)	0.41(67.032)	0.403	37.925
西部	0.15(16.802)	-0.46(-4.913)	0.26(86.610)	0.564	43.656

注释:相关变量的系数估计值均通过了t检验,括号中的数值为系数估计值的标准差。

作用越大。这一点可由中部地区高等教育系数估计值为-0.21和西部地区高等教育系数估计值为-0.46反映出来,中西部地区高等教育人力资本对产出有负向影响意味着这两个地区受经济发展滞后和人才流失制约,高等教育人力资本对于企业而言不足以组合实物资本产出高水平产出。对于东部地区而言,基础教育人力资本与产出负相关,这意味着这一水平教育充足,欠缺的是高素质人才,而高等教育人力资本系数为正(0.60),也说明东部地区高等教育在产出中贡献很大。

由表1回归结果可知,60%~80%的产出变化归于上述地区人力资本和物质资本的变化,统计上显著的变量,模型拟合结果也较好。

下面列出31各省市样本合并分析结果,文章将所有省市样本分为两组(服务业和制造业),按照人类发展指数,代表发展阶段的测量,通过使用人类发展指数,就发展水平而言,东部地区排列相对较高,中部地区排列居中,西部地区发展相对落后,合并分析结果见表2。

表2 部门业绩和人力资本

数据来源:《中国统计年鉴》

地区	bh	ah	K	R ²	F
服务业	-0.46(-3.232)	0.42(1.524)	0.25(43.245)	0.366	16.552
制造业	0.65(6.566)	0.55(1.222)	0.10(60.552)	0.486	39.665
总量	-0.46(-14.528)	0.40(3.856)	0.14(78.669)	0.588	45.641

注释:相关变量的系数估计值均通过了t检验,括号中的数值为系数估计值的标准差。

由表2统计结果可知,基础教育人力资本对服务行业产出(系数为-0.46)和总产出(系数为-0.46)有负向影响,负相关关系意味着在这一水平上的人力资本无助于带动服务业和总量经济增长。基础教育人力资本对制造业产出有正向影响(系数为0.65),这表明基础教育人力资本有利于带动制造业发展。可是高等教育人力资本十分有

利于制造业和服务行业和总产出。无论是制造业部门(系数为0.42),还是服务业部门(系数为0.55),亦或是总量上(系数为0.40),高等教育人力资本均有利于增加产出。

就不同地区而言,东部地区处于高发展阶段,基本教育和高等教育人力资本均十分有利于所有部门和总量增长。表3列出东部地区系数估计值。

表3 东部地区省市部门业绩数据的合并分析

数据来源:《中国统计年鉴》

地区	bh	ah	K	R ²	F
服务业	-0.60(-3.232)	0.48(2.242)	0.85(43.255)	0.358	22.552
制造业	0.12(7.243)	0.20(-1.848)	0.38(68.758)	0.503	37.925
总和	-0.02(-4.525)	0.99(4.956)	0.62(82.442)	0.564	50.656

注释:相关变量的系数估计值均通过了t检验,括号中的数值为系数估计值的标准差。

由表3统计分析结果可知,东部地区基础教育人力资本与制造业产出之间正相关关系表明这一部门能有效组合人力资本和物质资本提高经济产出,此外,就东部地区高等教育人力资本与制造业(系数为0.12)、服务业(系数为0.20)和总产出(系数为0.99)之间较强的

正向关系也表明东部地区教育水平越高对经济增长贡献越大。由于中西部地区经济发展落后于东部地区,文章将中西部地区省市样本合并,研究教育人力资本结构对中西部地区制造业、服务业和总产出的影响,结果如下(见表4)。

表4 中、西部地区省市部门数据的合并分析

(数据来源:《中国统计年鉴》)

地区	bh	ah	K	R ²	F
服务业	-0.61(-2.868)	0.60(2.222)	0.95(44.242)	0.332	29.356
制造业	0.10(2.986)	-0.24(-1.987)	0.40(58.887)	0.396	37.998
总和	0.15(12.242)	-0.46(-2.847)	0.26(82.242)	0.514	57.446

注释:相关变量的系数估计值均通过了t检验,括号中的数值为系数估计值的标准差。

表4列出中西部地区系数估计值,中西部地区基础教育人力资本对制造业产出(系数为0.10)和总产出(系数为0.15)有正向影响,这说明中西部地区基础教育在经济发展中仍然起着重要作用,而高等教育人力资本对制造业产出(系数为-0.24)和总产出(系数为-0.46)有负向影响,这表明中西部地区在缺少教育资源同时,高等教育资源并不能得到合理配置,影响了高等教育对地区产值的贡献。相比之下,中西部地区教育人力资本对服务业产出贡献随着教育水平提高而增强,基础教育人力资本对服务业产出(系数为-0.61)有负向影响,而高等教育人力资本对服务业产出(系数为0.60)有正向影响,在这也表明在中西部地区尽管整体上对高等教育重视程度不够,但服务行业还是比较认可高等教育。

四、结 语

通过实证检验教育人力资本结构对制造业、服务业部门产出和总产出影响。

首先,高等教育对经济增长的贡献随着经济发展水平由低到高呈阶梯式增加。换句话说,经济越发达省市从高等教育受益越多,而欠发达省市更依赖于初等和中等教育。概由这些地区缺少可用于高等教育部门的资源,且已有高等教育资源配置不当,这导致高等教育人力资本对于欠发达地区产出有负面影响。其次,我国整体上教育人力资本结构仍旧处于加速经济增长阶段,在经济增长方面高等教育比初等和中等教育起着更重要作用,这一点可以从地区经济发展中各级教育的贡献得出。较高人类发展指数地区,高等教育人力资本有利于增加制造业和服务业产出和总产出。

因此,基于以上研究结论,建议如下。教育发展必须超出常规模式,更强调平等和效率。当前,教育人力资本形成仍在不断增长,如果这一增长趋势经随教育

资源有效配置而不断增加,不仅可确保人力资本增长率不断增加,而且政府将有效确保人力资源满足经济发展需要,这将进一步加速经济增长。就政策意义而言,本研究表明,中国应该增加具有大学学历工人百分比以加速经济增长。此外,为了减少地区差距,最好增加落后省市各类教育投资,特别是提高西部省市初等和中等教育人力资本投资。

参考文献

[1] Schultz, T. Investment in human capital[J].The American Economic Review, 1961,51(3):1-17.

[2] Barro, R. Economic growth in a cross section of countries [J].The Quarterly Journal of Economics, 1991, 54 (3): 407-443.

[3] Mankiw, N., Romer, D., & Weil, D. A contribution to the empirics of economic growth[J].The Quarterly Journal of Economics, 1992, 107(2):407-437.

[4] McMahon, W. Education and growth in East Asia[J]. Economics of Education Review, 1998, 17(2): 159-172.

[5] Petrakis, P. E., & Stamatakis, D. Growth and educational levels: a comparative analysis[J].Economics of Education Review, 2002, 21(1):513-521.

[6] 陆铭,陈钊,万广华. 因患寡,而患不均——中国的收入差距、投资、教育和增长的相互影响[J].经济研究, 2005(12):4-14.

[7] 王云多.人力资本、内生生育行为与经济增长[J].贵州财经学院学报,2012(4):77-82.

[8] 谢波,陈仲常.自然资源、人力资本异质性与区域经济增长——基于省际面板数据的经验分析[J].人口与经济,2011(4):35-44.

[9] 刘幼昕. 中国财政性教育支出与经济增长关系研究 [J].统计与决策,2013(11):153-155.

[10] Lucas, R. E., On the Mechanics of Economic Development [J].Journal of Monetary Economics, 1988, 22(1):3-42.