

教育投入对经济增长的影响的实证分析

王贻瑄

上海工程技术大学管理学院, 上海

收稿日期: 2022年8月1日; 录用日期: 2022年8月22日; 发布日期: 2022年9月5日

摘要

随着我国经济进入了新发展阶段, 近年来, 各个地区产业结构的转型和升级使得教育的发展对于地区经济显得尤为重要。纵观我国各个地区, 尤其是经济发展水平相差较大的地区, 教育水平的差距是造成我国经济发展差距的重要原因。因此, 研究经济的持续发展与教育的发展之间的关系、如何通过教育促进区域协调发展、以及如何通过优化对教育的投入来缩小地区经济差距具有重要意义。本文从我国对教育投入不足, 教育人力资本结构不合理, 运用数据分析、内生经济增长的理论、观点和方法, 构建了我国教育投入对经济增长的影响模型, 运用stata软件进行定量分析, 提出如何优化教育投入、提高对教育投资的使用效率、以及对经济增长的推动作用, 以期获得经济持续健康发展的建议。

关键词

教育投入, 经济增长, 回归模型

Empirical Analysis of the Influence of Educational Investment on Economic Growth

Yixuan Wang

School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: Aug. 1st, 2022; accepted: Aug. 22nd, 2022; published: Sep. 5th, 2022

Abstract

Along with our economy entered a new development stage, in recent years, the transformation and upgrading of industrial structure in various regions make the development of education particularly important to the regional economy. The important reason which causes the economic development gap of our country is to look at all regions, especially regions with a large difference

in economic development level. Therefore, it is of great significance to study the relationship between the sustainable development of economy and the development of education, how to promote the coordinated development of regions through education, and how to narrow the regional economic gap by optimizing the investment in education. Based on the lack of educational input and unreasonable structure of educational human capital, this paper constructs a model of the influence of Chinese educational input on economic growth based on data analysis and the theory, viewpoint and method of endogenous economic growth. This paper puts forward suggestions on how to optimize educational investment, improve the efficiency of educational investment, and promote economic growth, in order to obtain sustainable and healthy economic development.

Keywords

Education Input, Economic Growth, The Regression Model

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

1978 年以来, 我国的经济保持着每年平均增长 8% 的增长速度。但是在改革开放初期, 粗放式的发展方式虽然在短时间内取得了较大的成果, 却不得不以资源环境被大幅破坏为代价。当前, 改革发展初期的政策优势已经不再, 老龄化问题逐渐凸显, 市场供给无法满足经济发展的有效需求, 导致了经济发展结构的不合理, 与此同时, 国民收入的增长速度无法与跟上物价增长速度, 我国的基本公共服务的不完善也导致了国民需求的不足。因此, 我国的经济增长亟待转型。对于市场的供给和需求问题, “十三五”规划明确提出要通过提高自身的自主创新能力实现经济可持续增长。与此同时, 内生经济增长理论认为, 现代经济增长的四大要素是人力资本、土地、劳动。可以看出, 人力资本与教育息息相关[1]。国内外的经验更是表明, 人才资源对于经济持续发展具有至关重要的作用, 国家对于教育方面的高投入必然会带来经济发展水平的提高, 因此, 加大教育投入对于经济和社会的发展具有重要的促进作用。

在义务教育阶段, 目前我国的省会城市免试就近入学的比例接近 100%, 但仍然存在班级人数多等问题。乡村地区, 尤其是贫困地区小学和初中阶段的办学条件基本达到底线要求。与此同时国家启动教育信息化 2.0 行动, 让高质量教育资源惠及更多学生。教育投入作为一项财政基础性、服务性的复合型投入, 它的水平高低已经成为了评价一个国家综合发展水平的重要依据。本文主要研究教育投入对经济增长的影响, 分析教育对经济增长的推动作用并给出相应的政策建议。

2. 教育投入对经济增长影响的研究现状梳理

随着国内经济与国外教育经济学的快速发展, 中国学者在改革开放之后对于教育经济学逐渐重视起来。人们逐渐认识到教育对于经济发展重要的载体功能, 人们通过教育获得劳动能力和创造能力, 教育的投入使得人们得以创造更高的价值, 从而推动经济社会的发展。

厉以宁教授在《教育经济学》一书中, 提出教育在国家发展过程中具有重要作用, 任何一个国家想要实现经济增长都要加大人才培养的力度。范先左认为教育质量与人口质量之间相互影响。其得出的结论具体包括以下三点: 人口数量影响教育规模, 人口结构影响教育结构, 人口质量影响教育质量。熊春文认为教育经济价值的衡量也应加入制度方面的考虑。此外, 北京大学秦婉顺教授主编的《教育投资决策研究》, 北京师范大学王善迈教授所著的《教育投入与产出研究》等也研究了教育对经济增长的影响

作用。沈利生等在《人力资本和经济增长分析》中，用一系列模型对差异化的教育水平对经济发展的作用进行分析[2]。

梳理国内对于教育经济学的研究可以看出，我国大多数学者着重于研究教育与其他社会资源的关系，但教育系统作为社会系统的一部分，需要将其置于整个社会发展的系统中进行研究。如上文所说，教育对于整个经济社会的发展具有重要意义，其通过对于劳动力的培养来促进经济社会的发展。因此，本文将模拟教育对经济增长产生影响的过程，用实证分析的方法测量出教育投入对于经济发展的影响。

3. 实证分析

3.1. 研究假设

在教育发展的过程中，人才、物质的基础等等为教育系统的发展提供了支持。只有经济的增长才能保障人力资源、物质资源能够持续投入到教育发展中，使教育继续产出人才和科研成果。接着，教育的产出继续投入到经济生产中，使人力资源与科技成果转化为生产力。经过这一系列的转化，使教育的投入最终促进了生产力的提高，从而发展了经济。与此同时，经济发展水平的提高意味着能够为教育系统提供更加强劲的物质、人力支持，从而促进教育系统的发展。由此可见，教育的投入和经济发展之间存在着相互促进的关系。因此本文提出如下假设：

H：教育投入可以促进经济增长。

3.2. 变量选择

教育投入从资源类型上可分为人力、财力和物力投入，物力投入在一定程度上可由财力投入转换和替代。笔者选取财力投入(K)和人力投入(L)作为教育投入的衡量指标，分别由教育经费总额和教职工数表示，选取国内生产总值(GDP)作为经济增长的衡量指标。对数据取对数不改变原来的协整关系，并能使其趋势线性化，消除时间序列中存在的异方差，笔者对变量进行自然对数变换，分别以 LnGDP、LnK、LnL 表示自然对数的人均 GDP、教育经费总额、教职工数[3]。为充分考虑其他因素对于经济增长的影响，本文根据已有研究，本文选取人口出生率(birth)、消费品价格指数(CPI)等因素构成控制变量组。

本文采用的数据为年度数据，样本期为 1989~2019 年近 31 年的数据，数据来自 1990~2019 年《中国统计年鉴》、《中国教育经费统计年鉴》和《中国人口统计年鉴》。

3.3. 模型设定

本文根据罗默(1990)生产函数进行改进后的总产出方程，人力资本是决定了社会全要素生产率的内生影响变量，是生产技术进步的源泉，对增长回归框架进行计量改造，加入控制变量，探讨教育投入对经济增长的影响。具体的回归模型如下：

$$\ln GDP = \alpha + \beta_1 \ln K + \beta_2 \ln L + \beta_3 \ln CPI + \varepsilon$$

其中，为截距项， β_i 为随机扰动项为相应变量的回归系数， ε 为随机扰动项。为了压缩变量尺度，使数据更平稳，本研究对人均国内生产总值、教育经费、普通高等学校教职工数和居民消费价格指数进行对数处理。LnK 为教育经费总额、LnL 为教职工数、LnCPI 为消费品价格指数，将利用收集到的数据，采用回归分析方法对以上模型进行分析。

3.4. 模型估计结果解释

3.4.1. 数据描述

对所得数据进行描述性分析。可以直观的看出人均国内生产总值、教育经费、普通高等学校教职工、

居民消费价格指数的最小值、最大值、均值以及标准差。如表 1 所示。

Table 1. Descriptive analysis

表 1. 描述性分析

	最小值	最大值	均值	标准差
人均国内生产总值(元)	1536	70,892	22368.65	21190.593
教育经费(万元)	4,604,102	501,750,000	147139439.68	156323214.985
普通高等学校教职工数(万人)	100	253	165.16	59.036
居民消费价格指数	10.48	124.10	101.5445	17.93220

3.4.2. 各变量的相关性分析

表 2 给出了各变量的相关关系，从相关系数表可以看出，人均国内生产总值、教育经费和普通高等学校教职工数指数相关系数的绝对值均大于 0.9，因此认为人均国内生产总值、教育经费和普通高等学校教职工数相关性较强。

Table 2. Correlation analysis

表 2. 相关性分析

	人均国内生产总值	教育经费	普通高等学校 教职工数	居民消费价格指数
人均国内生产总值	1	0.998**		
教育经费	0.998**	1		
普通高等学校教职工数	0.951**	0.955**	1	
居民消费价格指数	-0.326	-0.318	-0.294	1

**P < 0.01。

3.4.3. 多元回归分析

本文在前文的研究基础上，以经济增长为因变量，教育经费(LnK)、普通高等学校教职工数(LnL)作为自变量，并加入控制变量，对样本数据进行线性回归得出结果。并根据回归结果来作出分析。如表 3 模型方差分析、表 4 多元回归分析所示。

Table 3. Model variance analysis

表 3. 模型方差分析

模型	平方和	自由度	均方	F	P 值
回归	40.934	3	13.645	2878.078	<0.001
残差	0.128	27	0.005		
总计	41.062	30			

Table 4. Multiple regression analysis
表 4. 多元回归分析

	回归系数	标准误	T 值	P 值
截距	-4.978	0.262	-19.022	<0.001
教育经费	0.834	0.030	28.025	<0.001
普通高等学校教职工数	-0.097	0.115	-0.847	0.405
居民消费价格指数	-0.025	0.032	-0.792	0.435
R ²		0.997		

根据上述结果，可建立模型如下：

$$\text{LnGDP} = -5.134 + 0.838\text{LnK} - 0.101 \text{LnL}$$

3.4.4. 模型检验意义

由上表我们可以得出拟合优度 R^2 为 0.997，拟合优度的值较为理想。对于 F 检验值的检验值为 2878.078， $P < 0.001$ ，通过了 5% 的显著性水平检验，说明模型较为显著。

3.4.5. 经济意义检验

计量经济学意义检验中，我们了解到教育经费(LnK)通过了系数的显著性水平检验，教育经费(LnK)的系数为正数，说明教育经费投入越多，则经济增长越多，符合经济学理论。普通高等学校教职工数(LnL)的系数为负，说明在校职工越多，则经济增长越慢，不符合经济学理论，因此考虑可能是因为数据多重共线性对于结果造成的影响。

3.4.6. 多重共线性检验

因为相关系数比较高，因此考虑存在多重共线性，因此我们对于模型进行多重共线性检验。而通过上面的相关分析我们可以得到自变量之间存在较强的相关关系，因此我们考虑是多重共线性给回归模型造成了影响，因此我们进行变量的多重共线性检验，本文计算每个变量方差膨胀因子(VIF)确定是否存在多重共线性，如果 $VIF > 10$ ，则变量之间有很强共线性。如表 5 所示，进行多重共线性检验。

Table 5. Multicollinearity test

表 5. 多重共线性检验

	VIF
教育经费	11.583
普通高等学校教职工数	11.393
居民消费价格指数	1.114

上述多重共线性检验中，我们可以发现教育经费(LnK)和普通高等学校教职工数(LnL)两个变量方差膨胀因子 VIF 的值均大于临界值 10，因此变量之间存在多重共线性，因此采用逐步回归法对于模型进行逐步回归，消除多重共线性的影响。因为表 4 的 LnL 的 T 检验统计量相对较小，因此本文剔除 LnL 之后重新回归。

3.4.7. 逐步回归法

对数据进行逐步回归分析，从表 6 可以看出，经过变换后的模型中，最终方程中有 LNK 指标，剔除

了 LnL，这说明教育经费(LnK)对于经济增长的影响更大。

Table 6. Stepwise regression analysis

表 6. 逐步回归分析

	回归系数	标准误	T 值	P 值
截距	-5.196	0.157	-33.181	<0.001
教育经费	0.813	0.009	93.900	<0.001

根据上述结果，可建立模型如下：

$$\text{LnGDP} = -5.196 + 0.813\text{LnK}$$

3.4.8. 残差检验

对所得结果进行残差检验。如图 1 所示，结果表明残差符合正态分布，即因变量是满足线性回归正态性假定。

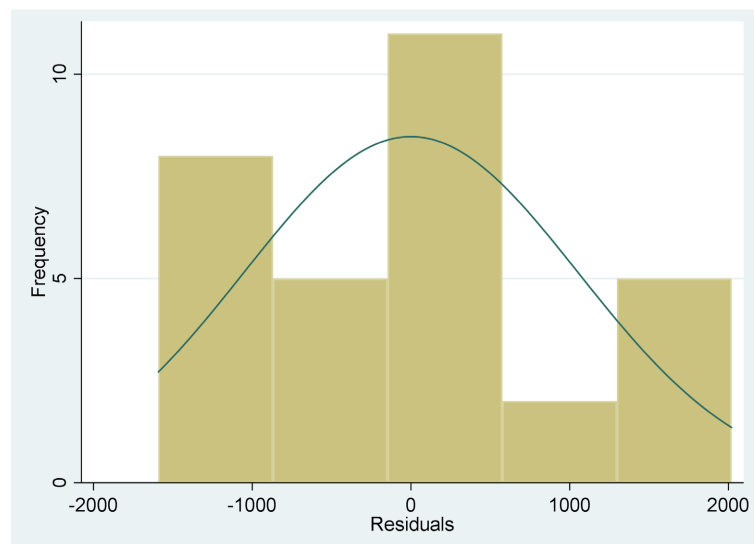


Figure 1. Residual diagram

图 1. 残差图

图 1 结果表明残差符合正态分布，即因变量是满足线性回归正态性假定。

4. 研究结论及政策建议

本章节基于 1989 年~2019 年 30 年的教育投入数据和经济增长数据进行实证检验，得出以下结论：

教育经费投入、人力投入与经济增长之间存在长期动态均衡关系，其中教育经费投入对于经济增长的影响更强。教育经费投入每增加一个单位，经济增长相对增加 0.825%，经费投入是教育促进我国经济增长的主要动力，更是源动力。

根据研究结论，结合我国实际情况，笔者提出相关的政策建议：

第一，提高政府的教育投资，拓宽教育融资渠道。由上述分析可以看出，在经济增长中，教育的投

入具有显著作用，但由于我国整体经济发展水平以及财政政策的影响，教育投入远远落后于其他发达国家。因此，一方面，政府应加大对教育的投资，合理确定教育投资比例，确保教育经费足量投入；另一方面，适度开放教育市场，优化教育融资环境，实现教育投资主体多元化，融资渠道多重化。

第二，提高学校财务管理水平，提升学校资金使用效率。学校资金有限，如何将有效的资金发挥出最大的效果，使投入的每一分钱都为教育所用，是现阶段每一个学校都应学习的内容。完善学校的教育投入管理制度、考核制度，控制成本，合理配置教育财力资源，充分利用教育资金，使教育经费最终都能惠及每一位学生。与此同时，政府也应加强对学校的监督，在对学校的审批事项中充分考虑资源利用效率，帮助学校提高资金利用水平。

第三，提高教师地位，吸引优质师资。囿于教育经费投入不足，目前我国教育师资力量存在短缺和利用率不高的问题。由于我国教育投入的不足，教师工资不高，有相当一部分师范类大学生毕业后不愿从事教师这一职业，这就造成了教育人力资源的流失。因此，要从待遇上提高教师的地位，吸引更多人才投入到教学事业中去。与此同时，在学校中要明确以教学事务为中心。我国公立学校作为事业单位，常常存在行政人员较多，机构臃肿的现象，造成行政效率低下，影响教学。因此，要在校内教学事务的核心地位，一切以教师为先，明确教师教书育人的职责，减少不必要的人和事。最大限度发挥教师资源在人才培养和科学研究中的作用。

参考文献

- [1] 方超, 黄斌. 教育投入对中国经济增长的影响——基于增长回归框架的空间计量研究[J]. 大连理工大学学报(社会科学版), 2018, 39(6): 91-99. <https://doi.org/10.19525/j.issn1008-407x.2018.06.013>
- [2] 袁锦. 教育对地区经济增长的影响分析[D]: [硕士学位论文]. 杭州: 浙江工商大学, 2011.
- [3] 赵树宽, 余海晴, 刘战礼. 高等教育投入与经济增长关系的理论模型及实证研究[J]. 中国高教研究, 2011(9): 11-15. <https://doi.org/10.16298/j.cnki.1004-3667.2011.09.002>