A Comparative Analysis of the Influence of Educational Development on Economic Growth in China and the United States

Lu Lu [1,2,] * Liu Yanhua [2]

[1]Emerging Economic Formats Research Institute, Shandong Management University, Jinan, China 250357

[2]Economic and Trade College, Shandong Management University, Jinan, China 250357

***Corresponding author. Email: sdmululu@sina.com**

Keywords: education, economic growth, comparison of China and the United States

ABSTRACT: The relationship between education expenditure and economic growth has always been the concern of pedagogy and economics. In the later of 20th century, education investment has gradually been recognized by the academia as one of the important factors to promote economic development. This paper studies the relationship between the proportion of education expenditure in GDP and per capita GDP in China and the United States, verify the promotion effect of education to economic growth. It is concluded that the rate of return of China's investment in education is higher than that of the United States. Finally, it provides corresponding policy suggestions for the development of China's education and economic progress.

教育发展对经济增长影响的中美比较分析

逯璐 [1,2,] * 刘艳华 [2]

[1] 山东管理学院新兴业态发展研究所，济南，中国 **250357**

[2] 山东管理学院经贸学院，济南，中国 **250357**

*通讯作者：电话 **86-136-9861-3217**，邮箱：**sdmululu@sina.com**

关键词：教育；经济增长；中美比较

摘 要：教育支出与经济增长关系一直是教育学和经济学关注的问题。到了 20 世纪下半叶，教育投资作为促进经济发展的重要因素之一，逐步得到了学术界的普遍认可。本文对中美两国教育支出占 GDP 的比重与人均国内生产总值的关系进行研究，验证了教育对经济增长的促进作用，并且得出我国对教育的投入比美国对教育的投入的回报率更高的结论，最后为我国教育事业的发展和经济进步提供相应的政策建议。

1. 引言

1.1 研究背景

自 1980 年以来，中国经济持续高速增长了近三十年，人力资本作为资本重要要素之一，对经济增长的作用具有与物质资本和劳动力相同的地位，而人力资本的根本在于教育，只有当教育达到一定标准，才能培育出相应的人才，从而促进经济的发展。

美国作为超级大国，其人口不及中国人口的四分之一，然而美国的综合国力、军事实力、科技力量等各个方面都要强于中国，这些力量的强大，需要强盛的人力资源来维持，而此人

Copyright © 2020 The Authors. Published by Atlantis Press SARL.
This is an open access article distributed under the CC BY-NC 4.0 license -http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/.

力资源必须是高素质人才，因此，教育是人才培养的根本，教育能够促成人力资本的强大。我国政府高度重视教育的发展，《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020 年）》针对我国教育存在的主要矛盾和突出问题，提出了 20 字工作方针等相关政策。由此可见，教育是关系到我们国家民族振兴和社会进步最重要的一块基石，关系着民族素质和国家未来，从某种意义上说，教育已成为最大的民生问题，所以要发展教育，培养人才，从而促进经济的增长，综合国力的增强。

1.2 文献综述

张岩岩(2012)研究发现着眼新加坡经济发展历程，职业教育与经济发展一直有着联系亲密，贯穿其各个阶段，最终成为支撑产业转型，升级和提升国家竞争力的重要环节[1]。孙仁龙，李辉来(2014)认为增加对人力资本的投入以及劳动者教育程度的提高有利于我国经济的快速增长，因为高等教育对产业结构以及收入分配等方面具有重要影响[2]。林凤丽，赵喜仓，陈雅慧(2015)运用科布—道格拉斯生产函数模型对研究内容进行推导，通过运用理论加模型的方法，推导出高等教育对经济增长的贡献率较大，然而需要对吉林省的高等教育现状进一步改变，才能更大的使教育推动经济的发展[3]。陈霞，郭卫香(2016)以新疆为例，研究了教育与经济之间的关系，运用灰色关联分析法，经过一系列计算及分析后，得出结论，高等教育最大程度的促进经济济发展，其次是初、中级教育，而中职教育尚未发现是否有作用[4]，总体而言，教育可促进经济的发展。

通过以上研究可知，近年来对于教育与经济增长两方面的研究，大多数学者都是只对于一个国家进行深入研究与剖析，没有对于两个国家进行比较分析的研究，本文弥补了对这一类文章的缺陷，研究关于中美教育的差异以及中美教育对经济增长的差异，找到两国的差距和我国薄弱的地方，加以改进，从而促进我国经济的增长、综合国力的提高。

2. 教育促进经济增长的作用机制

2.1 教育可以培育人力资本

全要素生产率(Total Factor Productivity，TFP)主要是由人力资本组成的，能够提升经济稳步增长的各类因素的总和就是全要素生产率。这些因素包括经济发展的各个方面，比如:人力资本、技术创新、生产效率、经济发展等，其中促使全要素生产率提高的主要因素是人力资本。人们在学校教育和教育机构培训中通过学习主动形成造福个人和社会经济的知识就是人力资本，所以人力资本生产的培养主要是由学校教育完成的。同时学校教育不仅能够教授知识，更能够帮助人们形成正确的价值观和培养高效的劳动能力。

2.2 教育可以实现劳动力的再生产

生产力是由于人类不断尝试、学习、运用劳动资料并有能力开始产生物产资料的手段，它是由劳动力、生产资料和劳动对象三个部分组成的，其中，最主要也是最基本的要素就是劳动力，因为只有拥有劳动力才会产生知识和技能。此外劳动力主要是由体力和智力这两部分组成的。教育可以使人们的智力得到发展，通过学习让人们获取全新的文化知识和生产技能；教育也可以让人们的体力得到发展，通过训练让人们获取健康且强有力的身体，促使可能存在的劳动力转变成真正存在的劳动力。因此，教育不仅可以提升劳动力，促使劳动力再生产，也可以真正使用劳动力，让生产生活得到持续发展。

2.3 教育可以实现科学知识的再生产

让受教育者学习科学知识就是教育存在的意义。在学校教育中，教育是由教育者传授的，以全面讲授的方式向受教育者传递正确的、科学的价值观和知识内容，全方位的培养学生的各个方面。通过学校教育，可以减少学习科学知识时间的浪费，为实现科学技术的转化提供

动力，同时，学校教育也为劳动者提供系统、全面的教育，促进全社会知识水平和科学技术的提升，为科技创新打下了夯实的基础。

2.4 教育是科学技术转化成生产力的手段

科学技术是人类文明进步的主要代表，因为科学技术可以直接作用于生产，并提升生产效率，这要求发明者必须了解其概念和效果，并将其改变成全新的技术和手段；要求劳动者将科学理念与实际情况相结合并运用于实践中。在当今的社会中，生产力的最主要要素是科学技术。想要发展现代社会生产力，就必须做到将科学技术运用到实践操作中，让实践操作变得科学化、系统化、高效化。想要大部分劳动者都熟知科学技术，就必须依靠教育的力量，教育使驾驭科学技术的人才进行科学、系统的培养，从而使生产力效率不断提高，促进科学社会的发展。

3. 中美教育因素对经济增长的促进作用的实证研究

3.1 数据来源

本文采用的数据来源中国统计年鉴、世界经济数据库以及 usgovernmentspending，由于数据不足原因，中国样板区间选用的是 2007-2016 年，美国的数据选用 1988-2016 年，主要运用的数值有中美两国 GDP 数值、两国教育投资数值以及两国人均 GDP 数值，本文数值均来自于正规数据库，数值准确。

3.2 指标选取

本文选取人均 GDP 为因变量。选用教育投入占 GDP 总量为因变量，教育投资比重比单纯教育投入数值更具说服力。

3.3 美国教育因素对经济增长的促进作用的实证研究

3.3.1 模型建立及结果

选取美国 1988-2016 年的教育支出占 GDP 比重的数据，N=29 为样本个数，因此设立模型为：

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln x + \mu$$

建模得出方程：$\ln Y = 9.5762 + 2.5967 \ln x$

（0.0792）（0.2080）

t =（120.9214）（12.4824）

$R^2 = 0.8523 \quad \overline{R^2} = 0.8568 \quad n = 29 \quad F = 155.81$

其中被解释变量 Y 为美国人均 GDP，解释变量为美国教育支出占 GDP 比重。

Dependent Variable: Y

Method: Least Squares

Date: 04/23/19 Time: 17:06

Sample: 1988 2016

Included observations: 29

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.576178	0.079193	120.9214	0.0000
X	2.596684	0.208027	12.48244	0.0000

R-squared	0.852307	Mean dependent var	10.52532
Adjusted R-squared	0.846837	S.D. dependent var	0.304544
S.E. of regression	0.119187	Akaike info criterion	-1.349777
Sum squared resid	0.383548	Schwarz criterion	-1.255481
Log likelihood	21.57177	Hannan-Quinn criter.	-1.320245
F-statistic	155.8114	Durbin-Watson stat	0.406589
Prob(F-statistic)	0.000000		

图 1 对数模型的 OLS 分析

3.3.2 模型检验-t 检验

查 t 分布表的自由度为 n-k=27,临界值 $t_{0.025}(27)=2.025$，$\hat{\beta}_0$、$\hat{\beta}_1$对应的 t 统计量为 120.9214、12.4824,其中$\hat{\beta}_1$、$\hat{\beta}_2$对应的 t 统计量绝对值大于$t_{0.025}(27)=2.052$,因此，应拒绝原假设H_0：$\beta_j=0(j=0,1)$,说明在显著性水平为 0.05 时，美国教育支出占 GDP 比重（X）对人均国内生产总值（Y）有显著影响。美国教育支出占 GDP 比重每上升 1%，人均 GDP 会上升 2.5967%。

3.3.3 结果分析

从上述结果中可以看出，美国的教育支出对其经济具有显著影响，当其教育支出占 GDP 比重每上升 1%，人均 GDP 会上升 2.5967%，所以美国教育支出对经济的增长具有促进作用。

3.4 中国教育因素对经济增长的促进作用的实证研究

3.4.1 模型建立及结果

选取中国 2007-2016 年教育支出占 GDP 比重的数据，N=10 为样本个数，因此设立模型为：

$$\ln Y=\beta_0+\beta_1\ln x+\mu$$

建模得出方程：$\ln Y=5.4233+2.6311\ln x$

$$(0.3556)\quad(0.2934)$$
$$t=(15.2529)\quad(8.9690)$$
$$R^2=0.9095\quad \overline{R^2}=0.8982\quad n=10\quad F=80.44$$

其中被解释变量 Y 为中国人均 GDP，解释变量为中国教育支出占 GDP 比重。

Dependent Variable: Y

Method: Least Squares

Date: 04/23/19 Time: 16:45

Sample: 2007 2016

Included observations: 10

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.423314	0.355559	15.25292	0.0000

X	2.631115	0.293359	8.968940	0.0000

R-squared	0.909545	Mean dependent var	8.592692
Adjusted R-squared	0.898238	S.D. dependent var	0.390281
S.E. of regression	0.124500	Akaike info criterion	-1.152165
Sum squared resid	0.124002	Schwarz criterion	-1.091648
Log likelihood	7.760824	Hannan-Quinn criter.	-1.218552
F-statistic	80.44188	Durbin-Watson stat	1.860548
Prob(F-statistic)	0.000019		

图 2 对数模型的 OLS 分析

3.4.2 模型检验-t 检验

查 t 分布表的自由度为 n-k=8,临界值 $t_{0.025}(8)=2.306$，$\hat{\beta}_0$、$\hat{\beta}_1$对应的 t 统计量为 15.2529、8.9670,其中$\hat{\beta}_1$、$\hat{\beta}_2$对应的 t 统计量绝对值大于 $t_{0.025}(8)=2.306$,因此，应拒绝原假设 H_0: $\beta_j=0(j=0,1)$,说明在显著性水平为 0.05 时，中国教育支出占 GDP 比重（X）对人均国内生产总值（Y）有显著影响。中国教育支出占 GDP 比重每上升 1%，人均 GDP 会上升 2.6311%。

3.4.3 结果分析

从上述结果中可以看出，美国的教育支出对其经济具有显著影响，当其教育支出占 GDP 比重每上升 1%，人均 GDP 会上升 2.6311%，所以中国教育支出对经济的增长具有促进作用。

3.5 研究结论对比

为了证明教育产生的人力资本能对经济产生推动作用，通过对中国和美国的数据，利用模型进行实证分析，可看出教育确实可以推断经济增长，并且美国教育支出占 GDP 比重每上升 1%，人均 GDP 会上升 2.5967%，而中国教育支出占 GDP 比重每上升 1%，人均 GDP 会上升 2.6311%。

这说明，如若中美两国同时投入 1%的教育支出，中国的人均 GDP 上升幅度是比美国的人均 GDP 上升幅度大的，所以，为了能推动经济的发展，赶超美国的经济水平，我国可加强对教育的投资，从而促进我国经济的增长。

4. 结论及政策建议

4.1 主要结论

教育对经济增长具有显著的促进作用，并且教育投资对经济的影响时短期内就可显现的，而且从分析结果可以清楚的看到，中国的人均 GDP 上升幅度是比美国的人均 GDP 上升幅度大的，所以，为了我国经济的发展，赶超美国的经济水平，我国可加强对教育的投资，从而促进我国经济的增长。

4.2 政策建议

4.2.1 增加教育投资，必须从根本上出发，增加财政收入

一方面，要坚强监管税收部门，完善税收制度，严格把控税收，加强税收执法力度，严禁避免出现偷税、漏税、逃税的事情发生。另一方面，要加强监督和管理财政收入，使之更规范，并且发挥其更大的作用。

4.2.2 完善教育投资机制，与教育改革相结合

教育投入要符合国家的大环境、大需求，教育不仅能推动经济、保护环境，还能维护国家政治进步以及提高国家竞争力。近年来，二胎政策的开放，对教育来说也是一个新的挑战。提高师资的水平，保证师资力量，为学生受到的教育做好基础。其次，保证入学率，切实做好人口普查，让所有的孩子都能接受教育。最后，要从实际出发，根据国家大环境的变化，不断进行适合教育的改革，从而通过教育的发展推动经济的进步。

4.2.3 重视基础教育，为后续的发展打好地基

基础教育像盖房子先打地基一样，地基稳不稳直接影响了后续的发展，所以一定要打下良好基础。一个人以后的发展如何，跟小时候接受的教育是紧密联系的。加强孩子的基础教育，正确的引导孩子，让其自身对学习及自身修养提高的事引起重视，只要当把提升自身修养成为一种享受后，才能不断自主接受教育，从而成为高素质人才，能为我国的经济贡献一份力量。

4.2.4 加强大学教育，培养高素质人才[5]

大学教育分为两部分，一个是学生本身，另一个是师资力量。只有将两者相互结合、相互配合才能使学生的素质真正提高，培养出真正的人才，从而对推动经济发展。

建立良好的教学氛围，提高老师的综合素质及专业水平。可不定期举行教学比赛，将提升教学质量为中心，并配合着提升老师们的教学能力及自身素质、完善教学管理模式，整顿教学风气。强化硬件设施，随着社会的进步与发展，需要对学科和专业进一步的进行划分及规划调整，开展适合当代大学生的学习模式，提升大学生们的学习积极性，促进人才的培育，从而促进经济的发展。

REFERENCES

[1] Zhang Yanyan. Rational understanding of vocational education initiatives in Singapore from a comparative perspective [J]. Shandong Social Sciences, 2012 (S2): 310-311

[2] Sun Renlong, Li Huilai. Research on the mode of education and economic development and financial security in China [J]. Hunan Social Sciences, 2014 (3): 159-161

[3] Lin Fengli, Zhao Xicang, Chen Yahui. Study on the contribution rate of higher education to economic growth in Jilin Province [J]. Journal of Northeast Normal University (PHILOSOPHY AND SOCIAL SCIENCES EDITION), 2015 (3): 81-84

[4] Chen Xia, Guo Weixiang. An Empirical Study on education and economic development based on Grey Relational Analysis -- Taking Xinjiang Uygur Autonomous Region as an example [J]. Education theory and practice, 2016 (1): 32-35

[5] An runlian, Wang Fuyu. Strengthening entrepreneurship education and training high quality talents [J]. Journal of Social Sciences of Shanxi University, 2001, 13 (4): 71-72