

中美教育投资对经济增长外溢效应的研究

——基于修正后FEDER模型分析

吴浩鑫

广东财经大学金融学院, 广东 广州

收稿日期: 2023年3月2日; 录用日期: 2023年5月9日; 发布日期: 2023年5月16日

摘要

教育在现代社会中具有举足轻重的地位, 它不仅影响教育部门的产出, 还能够影响非教育部门的产出, 具有明显的外溢效应。通过教育投资而再造就一定数量和质量的人才, 能够提高全社会的劳动生产率, 进而促进国民经济的增长和良性循环。以中美两国1991~2018年统计数据为样本, 采用修正后的Feder模型, 对比分析中美两国教育投资对各自国家经济增长的影响, 结论如下: 1) 中美两国教育投资对非教育部门的外溢效应显著, 均为正效应; 2) 中国国民经济体系中教育部门边际产出低于非教育部门的边际产出, 而美国的情况则是相反, 其教育部门边际产出高于非教育部门的边际产出; 3) 教育投资对经济增长的直接效用为负效应, 可能由于样本选取数量较少等原因导致的偏差。因此, 为了更好地发挥教育投资外溢效应对经济增长的促进作用, 应该继续加大教育经费的投入力度, 加强教育部门与非教育部门的联系, 并且完善人才引进和有序流动机制。

关键词

教育投资, 经济增长, 外溢效应, 菲德模型

Study on the Spillover Effect of Education Investment on Economic Growth between China and the United States

—Analysis Based on Modified FEDER Model

Haoxin Wu

School of Finance, Guangdong University of Finance and Economics, Guangzhou Guangdong

Received: Mar. 2nd, 2023; accepted: May 9th, 2023; published: May 16th, 2023

文章引用: 吴浩鑫. 中美教育投资对经济增长外溢效应的研究[J]. 金融, 2023, 13(3): 468-473.

DOI: 10.12677/fin.2023.133045

Abstract

Education has a pivotal position in modern society. With obvious spillover effects, it can not only affect the output of the education sectors, but also the output of the non-education sectors. Recreating a certain quantity and quality of talents through education investment can increase the labor productivity of the whole society, thereby promoting the growth and virtuous circle of the national economy. Taking the statistical data available in China and the United States from 1991 to 2018 as a sample, this paper uses the modified FEDER model to analyze the impact of education investment on the economic growth of China and the United States. The conclusions are as follows: 1) The spillover effects of education investment in China and the United States on non-education sectors are significant and both are positive effects; 2) The marginal output of education sectors in China's national economic system is lower than that of non education sectors, while the situation in the United States is the opposite, which the marginal output of education sectors is higher than that of non education sectors; 3) The direct effect of education investment on economic growth is negative, which may be due to the small sample and other reasons. Therefore, in order to better play the role of education investment spillover effect in promoting economic growth, we should continue to increase the investment in education funds, strengthen the links between education departments and non-education departments, and improve the mechanism of talent introduction and orderly flow.

Keywords

Education Investment, Economic Growth, Spillover Effect, FEDER Model

Copyright © 2023 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

在经济发展过程中，教育投资与经济增长彼此间相互影响。教育投资不仅可以对教育部门的产出产生影响，还能通过教育投资的外溢效应影响科技等其他部门的产出，进而影响一国经济增长。因此，对教育的持续投入是保持经济持续增长的主要途径之一。随着 65 岁及以上的老龄人口增多，中国已步入了老龄化社会。2020 年 10 月 23 日民政部的新闻发布会上，民政部养老服务司副司长李邦华表示，根据预测，“十四五”期间，中国老年人口将突破 3 亿，将从轻度老龄化迈入中度老龄化。而我国人口的出生率更早前就从“高出生率、高增长率、低死亡率”发展到了如今“低出生率、低死亡率、低增长率”，甚至已出现人口自然增长率下降的状况。随之而来的是劳动力总数的减少，老年抚养比的上升，少儿抚养比的下降。有观点认为，是庞大的劳动人口以及低廉的人力成本支撑了过去中国经济的快速发展。但是当我国社会步入老龄化，以及人口自然增长率开始下滑之后，认为劳动人口会减少并且对经济增长产生负面的效应，却忽视了教育投资对非教育部门产生的外溢效应可以缓解因人口结构变化对经济增长所产生的负面效应。教育事关国家长期发展大局，纵观全球，几乎每个发达国家对教育都无比重视，特别是处于科学技术领先地位的国家，在教育上的投资更是不遗余力，在世界上名列前茅的经济体——中国和美国，自然也不例外。因此，希望通过对比中美两国教育投资状况，研究教育投资所带来的外溢效应对经济增长的作用，分析当下的教育投资存在的不足之处，尝试得出在当下复杂的国内外环境下有助于促使中国经济持续健康增长的对策及建议。

2. 文献综述

2.1. 教育投资对经济增长研究的兴起与发展

上世纪 60 年代首先由美国经济学家舒尔茨[1]提出了人力资本的概念,他认为人力资本是一种重要的生产要素,增加教育投资是提升人力资本的必然途径,并且能够对经济增长起到促进的作用。他通过运用余数分析法,估计教育投资对经济增长的作用,分析美国教育投资对经济增长的影响。

之后,由罗默(1990) [2]年提出的知识驱动模型和卢卡斯(1988) [3]年提出的两部门模型,上述两个模型均提出人力资本主要是由教育投资形成的观点,两者以人力资本外溢性的角度对经济增长的内在机制进行分析研究,为日后学术界在研究教育投资外溢效应及其对经济增长的作用方面提供了参考依据。

2.2. 多角度对教育投资外溢效应与经济增长关系的研究

随着对教育的重视,国内外学者对教育与国民经济增长关系的研究在逐渐增多,在研究教育投资的外溢效应方面同样增多起来。Namchul Lee (2011) [4]通过投入产出法来分析韩国的教育部门与国民经济其他产业部门之间的关联程度;孙凤等(2018) [5]运用 2007 和 2012 年中国投入产出表测算增加教育部门投入对产业部门带来的溢出效应。

乔琳(2013) [6]运用菲德模型,通过分析金砖五国的教育投资对经济增长外溢效应,得出教育对中俄两国的促进作用较大、教育部门对非教育部门促进作用显著,普遍存在教育部门要素生产率低于非教育部门;周胜、刘正良(2013) [7]通过菲德模型实证分析得出:基础教育有显著的正外溢效益,职业教育有不显著的负外溢效益,而高等教育却显示出显著的负外溢效益;肖璐、范明(2011) [8]应用菲德模型考察了美国经济增长中教育投资的贡献率;薛勇军(2020) [9]运用添加了人力资本变量后的菲德模型来研究中国教育投资外溢效应,得出中国教育投资对经济增长的外溢作用显著,并且高出世界平均水平的结论。

还有的学者结合空间计量模型,对区域间的教育投资外溢效应进行研究。杜浩波(2018) [10]在空间计量模型的基础上,以我国 31 个省市的财政性教育投资与区域 GDP 的相关数据作为研究对象,与传统计量回归模型进行比较,探讨教育投资对经济增长方式的影响;方超、黄斌(2018) [11]以省级面板数据,结合空间杜宾模型探讨教育投资的生长与空间增长效应,得出了在我国中东西三大地区的教育投入对该区域经济发展的影响表现出一定差异性。方超,罗英姿(2016) [12]将空间杜宾模型和引入人力资本的经济增长方程式结合起来,利用我国 29 个省级面板数据,考察了人力资本对我国经济增长的影响,检验了教育人力资本直接溢出与空间溢出的增长效应,证实了教育人力资本存在正向显著的空间相关性,直接溢出与空间溢出均可推动经济增长。

此前学者们的研究大多数都是分析中国的教育投资外溢效应对经济的影响作用,由于人力资本数据很难直接从现成的统计数据获取,较少将人力资本作为一个变量加入模型做实证分析,同时还较少涉及中国与美国之间教育投资外溢效应的对比。而美国,作为综合实力排名第一的超级大国,无论是从名校数量、科研人才、教育投资等方面,其综合的教育实力在全球范围内都是顶尖的,有庞大的人力资本存量和雄厚的教育投资的支持,美国的教育投资溢出效应对其经济增长起到了关键作用。因此,凭借修正后的菲德模型,即引入人力资本变量的菲德模型,对比实证分析中美两国的教育外溢效应对经济增长的影响,希望可以得出有利于在当下复杂国际环境下中国经济增长的对策。

3. 教育投资外溢效应对经济增长的理论分析

教育投资外溢效应,顾名思义,由于教育上的投资变动,从而给国民经济体系中其它部门的产出带来影响的效应,教育的外溢性主要表现为教育对经济增长的外溢效应。

3.1. 教育的外部性

外部性，即由于一部分经济主体的经济活动而对他人和社会造成非市场化的影响，其中包括正外部性(positive externality)和负外部性(negative externality)。教育具有较强外部性特点，教育的投资会让受教育者获得的收益大于其需要付出的成本，而且随着高水平的受教育人群不断增加，能够促进不同部门的技术进步，提高社会生产率，促进经济产出。因此，一国教育投入不仅能够促进教育部门的产出，同时还具有外溢效应，通过促进技术进步、提高劳动生产率等方式，间接地促进一国的经济增长。教育投资对一国经济增长的总效应体现在一国国内生产总值的增量上，其中包含着教育投资的外溢效应。

3.2. 菲德模型介绍

Feder 模型，由菲德在 1983 年提出，最初用于估计出口部门对非出口部门的外溢作用以及出口与非出口部门之间要素边际生产力的差别。此模型同样可以用于估计教育投资对经济增长的外溢效应，还可以比较教育与非教育部门要素生产力的差别。下面将把国民经济部门分为教育和非教育两个部门，构成所需要的回归方程。

$$\ln Y = c + \alpha \ln I + \beta \ln L + \mu \ln H + \left(\frac{\delta}{1 + \delta} - \theta \right) * \ln Y_E * \frac{Y_E}{Y} + \theta * \ln Y_E \quad (1)$$

4. 中美教育投资外溢效应对经济增长作用的实证分析

4.1. 数据的选取

在文中，中国的数据来自于中国国家统计局官网整理所得，美国数据分别整理自美国国家教育统计中心、美国经济分析局数据库、美国联邦统计局数据库，还有 Wind 数据库。其中，国民经济总产出 Y 用中美两国的 GDP 表示；教育部门产出 Y_E 用中美两国的教育总支出表示；投资 I 用固定资产投资总额表示；劳动力用总就业人口数表示；人力资本 H 用人均受教育年限与当年就业人口总数的乘积表示，中国和美国的人均受教育年限数据从联合国开发计划署获取整理所得。

4.2. 实证检验

结合修正后的 FEDER 模型，对公式(1)进行回归分析，可得出关于中国和美国的数据回归分析结果，见表 1。

Table 1. Regression analysis results
表 1. 回归分析结果

| | 中国 | 美国 |
|-------------------------|-----------------------|---------------------|
| $\ln I$ | 0.093** (2.77) | 0.22*** (6.13) |
| $\ln Y_E$ | 0.972*** (16.08) | 0.389*** (7.64) |
| $\ln L$ | -5.965*** (-8.59) | -0.348** (-2.15) |
| $\ln H$ | 1.694*** (6.73) | 0.233 (1.71) |
| $\frac{Y_E}{Y} \ln Y_E$ | -2.992*** (-14.61) | -0.055 (-0.30) |
| Constant | 48.142*** (9.53) | 5.222*** (7.65) |

***p < 0.01, **p < 0.05, *p < 0.1.

根据实证结果所得,中国的教育部门每增加1%的教育经费可以引起非教育部门的产出增加0.972%,说明教育投资的外溢效应十分显著。 $\delta \approx -0.669$,在边际产出方面,中国的教育部门低于非教育部门。美国教育部门每增加1%的教育经费可以引起非教育部门的产出增加0.389%。 $\delta \approx 0.502$,在边际产出方面,美国国民经济部门中教育部门高于非教育部门。

4.3. 结果分析

4.3.1. 中美教育支出对比

由收集的数据可得,中国的教育投资从1991年的约617亿元,占当年国内生产总值约2.8%,增长到2018年教育投资约36,995亿元,占当年国内生产总值约4.0%。美国的教育投资从1991年的约4180亿美元,占当年国内生产总值约4.5%,增长到2018年教育投资约14,530亿美元,占当年国内生产总值约7.8%。

从总量看,美国在教育投资上的支出依然超过中国一倍多。从GDP占比看,中美两国对教育的投入都是持续上升的。在过去的近28年间,中美两国教育支出均呈现随时间不断增加的趋势,在各自GDP中所占比重也在上升。美国的教育支出变化率趋势较为平缓,最低约1%,最高时有8.5%左右。而中国的教育支出变化率趋势波动较为明显,变化率最大相差约30%。虽然在GDP占比上,中国的4%与美国的7.8%仍有不少的差距,但是中国在教育支出方面的增长率一直在美国之上。由以上两个方面不难看出,两国对教育都十分重视。

4.3.2. 中美人力资本对比

由于人力资本没有现成的统计数据可以直接利用,因此以人均受教育年限作为主要的衡量指标,采用的是联合国开发计划署整理的数据库。由收集的数据可得,中国在近28年间人力资本存量与GDP一样,均保持着随时间增加而上涨的态势。从数据不难看出,在28年间,中国的人力资本存量年平均增长率2.35%。与前文数据相比,人力资本存量的变化率远少于教育投资和国内生产总值的变化率,可能的原因在于我国人均受教育年限偏低。

美国在近28年间人力资本存量与GDP一样,总体上保持着随时间增加而上涨的态势。28年间,美国的人力资本存量年平均增长率约为1.33%,在增长率上稍低于中国,其原因在于美国的人均受教育年限较高,在劳动力和人均受教育年限两者增幅均较低的情况下,人力资本存量的波动也就变小。

5. 结论与建议

5.1. 结论

1) 教育投资外溢效应对经济增长作用随着教育支出的增加而起到促进作用。中美两国的教育投资外溢效应 θ 均大于零,证明随着教育投资 Y_E 的增加,教育部门对非教育部门产出的外溢效应显得更加显著,从而对经济增长产生了正向效应。

2) 教育投资对一国经济增长的直接作用为负效应。从理论上分析,教育对一国经济增长应当起到积极的正效应。原因可能有:一是收集的统计数据由于是多方整理所得,在统计口径和统计的内容上有所出入,从而使实证结果产生偏差;二是统计数据中样本数量过少,仅有1991至2018年共28年的数据,可能对实证结果产生偏差。

3) 相较于美国的教育部门边际产出,中国的教育部门边际产出有待提高。较低的教育边际产出不利于全社会培养出高质量的人才,在减缓人力资本积累的同时,也不利于教育部门与非教育部门在产学研方面的深度融合,影响研发成果向实际生产力的转化,从而不利于充分发挥教育投资外溢效应对经济的促进作用。

5.2. 建议

1) 政府应当加大教育经费的投入, 尤其是高等教育和职业教育, 积极统筹发展各类教育, 优化教育资源分配机制, 提升落后地区人力资本存量。第一, 要重视对中小学义务教育的投资, 巩固九年义务教育普及成果, 并有计划地推进到普及高中阶段的十二年义务教育, 以此提升我国人均受教育水平。第二, 优化顶层设计, 从国家层面继续推动优质教育资源向中西部地区投入, 提高中西部地区综合教育水平。第三, 要积极发展高等教育, 鼓励新型高等职业教育主体的创立, 设立专用资金用以高职院校的人才培养和引进。

2) 优化产业结构, 加强教育部门和其他部门的联动作用, 以增强外溢效应对经济增长的效用。政府应当积极引导鼓励东部沿海省份率先转换经济增长方式, 探索优化产业结构的道路; 同时, 根据市场需求, 高等教育应积极探索和创新院校专业培养方案, 结合产业发展和经济发展需求, 开设专业课程。最后, 要加强学校和企业部门的联动, 开展更多高校与企业产学研深度融合项目, 通过开展联合培养的方式为企业输送专业人才, 以提高企业经济效益。

3) 注重区域经济协调发展, 完善人才引进机制。教育投资带来的经济增长外溢效应是通过提高人力资本完成的, 因此要发展地区经济, 必须健全完善人才引进机制, 有条件的地区设立专门的基金作为企业引进专业人才的奖励。同时要加快人才服务信息化建设, 促进人才有序在区域之间流动。

参考文献

- [1] Schultz, T.W. (1961) *Education and Economic Growth*. University of Chicago Press, Chicago, 85-90.
- [2] Romer, P.M. (1986) Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, **94**, 1002-1037. <https://doi.org/10.1086/261420>
- [3] Lucas Jr., R.E. (1988) On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, **22**, 3-42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- [4] Kim, H.G. and Lee, N. (2011) Input-Output Analysis of the Effect of Education and Research on the Korean Economic Structure. *Journal of Applied Business Research*, **14**, 129. <https://doi.org/10.19030/jabr.v14i2.5721>
- [5] 孙凤, 张浩凌, 罗振男. 教育部门的投入溢出效应分析——基于投入产出法的计算[J]. 清华大学教育研究, 2018, 39(5): 38-47.
- [6] 乔琳. 金砖五国教育投资对经济增长的外溢效应——基于菲德尔模型的实证研究[J]. 中央财经大学学报, 2013(4): 63-68.
- [7] 周胜, 刘正良. 中国教育投入的外溢效益及其计量检验[J]. 教育与经济, 2013(1): 36-41.
- [8] 肖璐, 范明. 美国教育投资与经济增长:基于菲德模型的实证考察[J]. 中国科技论坛, 2011(12): 143-148.
- [9] 薛勇军. 教育投资对经济增长的外溢效应研究——基于中国能否跨越“中等收入国家陷阱”的思考[J]. 技术经济与管理研究, 2020(9): 106-110.
- [10] 杜浩波. 教育投资对经济增长方式影响的实证分析[J]. 统计与决策, 2018, 34(8): 149-151.
- [11] 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.
- [12] 方超, 罗英姿. 教育人力资本及其溢出效应对中国经济增长的影响研究——基于 Lucas 模型的空间计量分析[J]. 教育与经济, 2016(4): 21-29.