

Empirical Study on China's Economic Effect of Education Investment Based on Regional and Time Series Differences

Niya Peng

National Institute of Education Sciences, Beijing 100088, China.

pennyar@gmail.com

Abstract. From 2002 to 2011, the relation between education investment and GDP is linearly increase in China, the speed of increasing is an inverted "U" type, the whole country and the four class areas based on regional differences classification are all so. Study shows that the economic effect of education investment is the most significant in the first and the fourth class regions whose development level are the lowest and the highest, respectively. Therefore, the emphasis on increasing education investment of the first class regions, can balance efficiency and equity, improving the overall efficiency in use of funds and effectively reducing the difference among regions.

Keywords: Education investment; economic effect; regional differences; empirical study.

基于地域和时序差异的中国教育投入经济效应实证研究

彭妮娅

中国教育科学研究院, 北京 中国

摘要: 2002年至2011年间, 中国教育经费投入与地区生产总值呈线性增加的关系, 增加速度呈“倒U型”, 整体和基于地域差异分类的四类地区均如此。教育投入的经济效应在分类水平最低的一类地区和最高的四类地区较大, 因此着重增加落后地区的教育投入, 能兼顾效率和公平, 既提高整体的经费使用效率, 又有效缩小地区差距。

关键词: 教育投入; 经济效应; 地域差异; 实证研究

1. 前言

上世纪20年代, 当教育经济学以独立学科的形式出现在前苏联时, 就有经济学家对教育投资与国民收入的关系进行了研究, 在学界第一篇教育经济学论文《国民教育的经济意义》中, 作者斯特鲁米林研究了前苏联的教育投资对国民收入的贡献和收益率, 提出教育与劳动生产率的提高有关。这可看作是研究教育投入的国民经济效率的理论基础。

上世纪60年代, 舒尔茨提出教育能形成资本来体现其社会经济价值, 从而推动国家经济增长。基于60年代的教育扩张并未引起经济更快增长, 人力资本理论遭受质疑, 70年代初提出了筛选理论对其进行修正和补充。同时期出现的还有劳动力市场划分理论。

自70年代以来, 西方国家的教育经济学者们除了反主流派认为教育的社会经济价值主要由市场和各种制度因素决定, 扩张教育不能促进经济增长外, 其他的教育经济理论较一致的观点是, 教育事业的发展一方面能培养先进技术劳动者, 为经济增长做贡献, 另一方面又受到本国经济发展及经费和财力的制约, 二者间是互动关系。

中国也有许多学者做了相关研究。著名的教育经济学家厉以宁和王善迈提出一国教育经费在国民收入中所占的比例, 应随着经济增长和技术进步而增长。判断投入比例是否合理标准有目标经济增长率下的国力承担能力和发展所需的人才供给量, 检验的客观标志有两个“适应”和一个“协调”。由于教育投资的间接性、迟效性和长期性, 以及国民收入的增长

受到多种因素的共同作用，评价和度量教育投资的社会经济效果比研究经济增长带动的教育投入复杂得多。

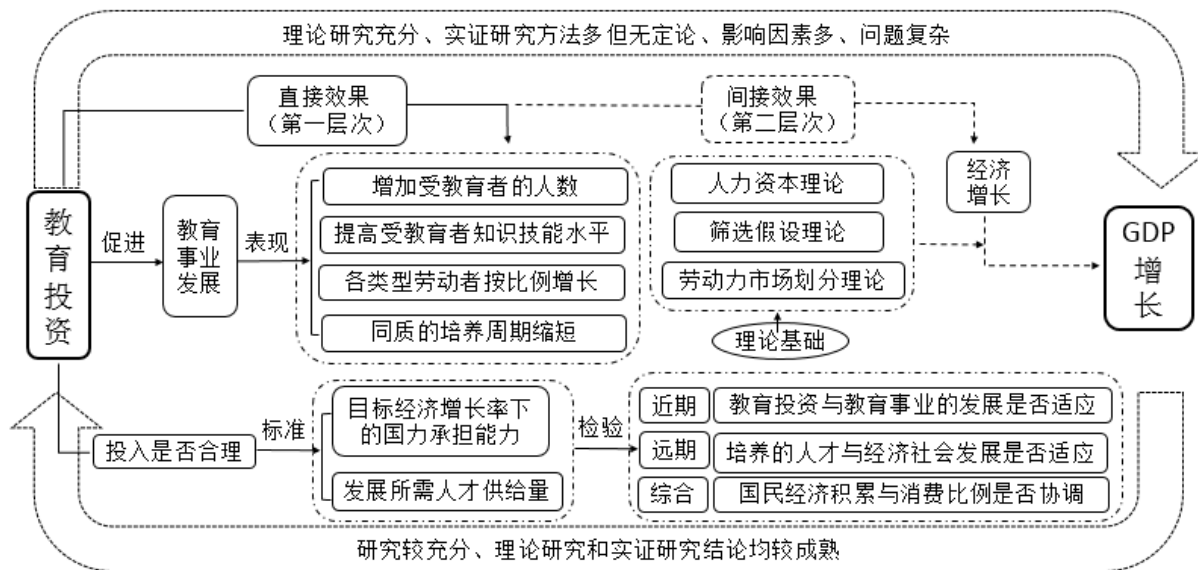


图1 教育投资和国民经济增长的关系路径图

2. 研究内容及思路

2.1. 研究内容

本研究主要包括几个方面：（1）选取近年几个年份对全国各省教育经费投入和地区生产总值之间的数量关系进行研究，从整体上看教育经费投入的增加对地区生产总值的影响大小随着年份如何变化（整体时序差异）；（2）对各年的教育投入和地区生产总值两者综合进行聚类分析，研究不同地区类别（以实际数据的聚类分析分类为准）各年中教育经费投入的增加对地区生产总值的影响变化趋势（各类地域的时序差异）；（3）对每一年份分类后的省份按类别依次做回归分析，横向比较不同教育投入水平的地域间的经济效应有何差异（各时间截面的地域差异）。

2.2. 中国教育投入经济效应的地域和时序差异的实证研究

采用简单凯恩斯函数模型对2002年、2006年和2011年的样本数据进行分析。

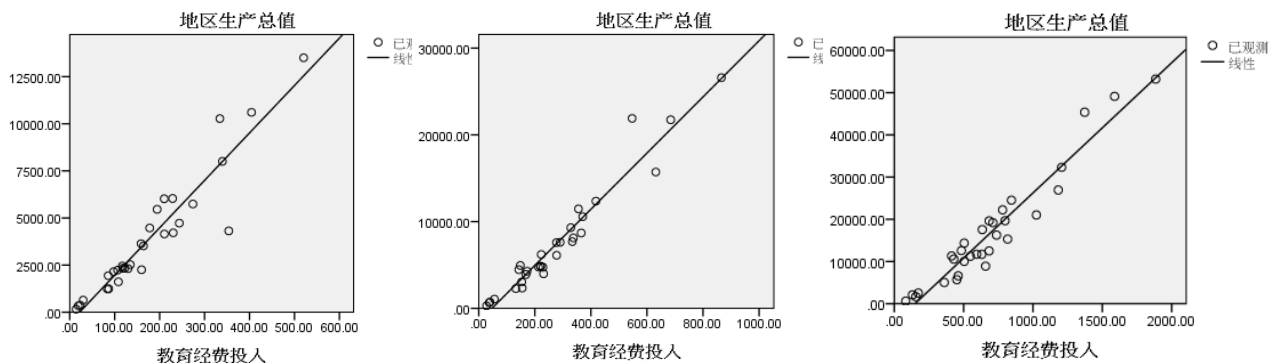


图2 教育经费投入与地区生产总值的线性拟合图

（从左至右为2002、2006、2011年）

从三幅样本拟合图可知，所考察三年的地区教育经费投入和地区生产总值大体呈线性增加关系。2002年中国31个省（市、区）的教育投入的平均值为176.78亿元，教育投入的经济

效应系数为25.164，即当与经济发展水平相应的教育投入水平为176.78亿元时，教育投入每增加一个单位，地区生产总值增加约25个单位，其增加一部分来源于人力资本增长或教育的外溢作用，较大一部分来源于直接的物质生产投资。平均教育投入水平和其经济效应系数，反映了依赖于国家整体经济发展水平和财政负担能力的教育投入水平对应的经济效应，而非由教育投入带来的直接的经济增长。

观察三年全国各地的平均教育投入数值与经济效应系数的参数估计值发现，10年间平均教育投入从176.78亿元增加到了694.60亿元，而教育投入的经济效应系数从2002年的25.164增加到2006年的32.381，2011年又略微回落至30.843，呈现先升后降的变化趋势，于是采用图像曲线开口向下的二次函数来拟合教育投入与经济效应系数的关系。中国过去十年间教育投入的经济效应系数符合“倒U型”假说。

2.3. 中国教育投入经济效应的地域分类

中国教育投入及经济发展的地区差异较大，有必要考虑各地不同的发展水平，分类进行研究。本文的分类不是单纯从地理区位的角度出发，或是采用以往固有的较发达地区和欠发达地区的分类法，而是从实际数据出发，用聚类分析的方法，以教育投入和经济发展水平来划分地域。中国区域教育发展不平衡与经济发展不平衡是一致的，因此可以将二者共同作为聚类分析的依据。

对2002年、2006年和2011年31个地区的教育投入和地区生产总值分别进行聚类分析，聚类结果经过处理后，三年分别得到四个类别。教育投入和经济发展水平最低的地区为第一类，较低的为第二类，次高的为第三类，最高的为第四类。

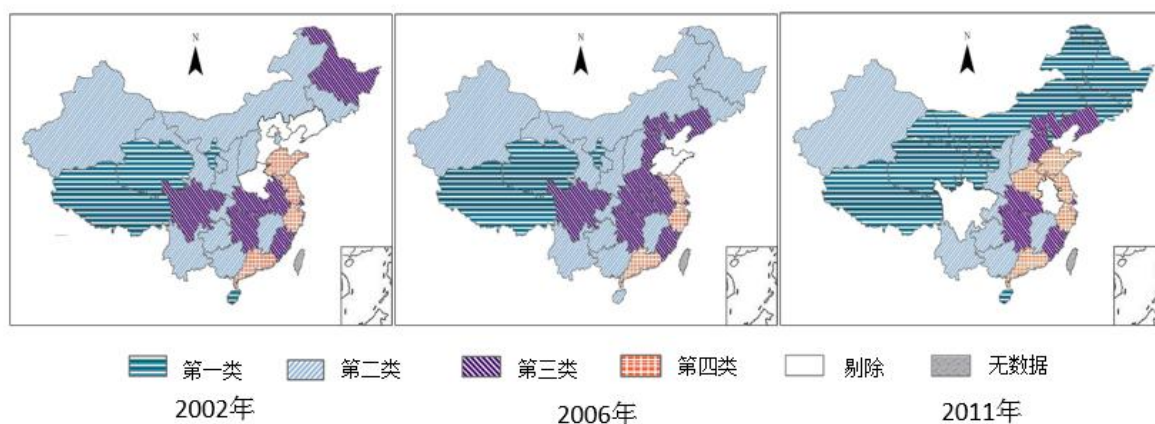


图3 中国各地教育投入及其经济效应的分类图

2002年和2006年的分类中，包含地区数量最多的是第二类，其次是第三类，第一类和第四类地区数量仅有三到四个，说明这两个年份中，相对处于中等水平的教育投入和经济发展的地区较多，处于最低和最高水平的地区较少。2011年，第一类和第四类地区数量增多，说明一方面通过投入和发展，最低水平地区和较低水平地区的差距缩小，之前的第一类地区达到了第二类地区中的偏低水平；另一方面，次高水平的地区一部分进入了最高水平。教育投入的经济效应整体效果明显。

2.4. 中国各类地区教育投入经济效应的变化趋势

对中国的31个地区依据教育投入和经济发展水平进行分类时发现，各地所属类别基本固定，于是可以对各类分别以时间顺序进行分析。对各类地区的教育投入和地区生产总值进行线性回归的参数估计值和检验值可列入下表。

表1 各类地区三年的教育投入经济效应拟合结果

地区	年份	平均教育投入 (亿元)	系数估计值	地区	年份	平均教育投入 (亿元)	系数估计值
第一类	2002	21.26	29.634	第二类	2002	112.46	13.672
	2006	34.99	36.041		2006	176.11	21.083
	2011	303.79	31.272		2011	566.48	21.196
第三类	2002	208.45	14.902	第四类	2002	399.56	23.426
	2006	335.42	37.568		2006	727.18	41.428
	2011	741.63	27.506		2011	1446.94	34.736

从表1可知，四类地区的参数变化趋势几乎都与全国总体情况一致，即随着教育投入增加，其经济效应系数先增后减，可进一步采用开口向下的二次函数模型对教育投入平均值和其经济效应系数做拟合回归，拟合曲线见图4。

通过对四类地区分别做两次回归拟合（线性回归和二次函数回归）可知，这四类地区过去十年间教育投入的经济效应系数也符合“倒U型”假说。

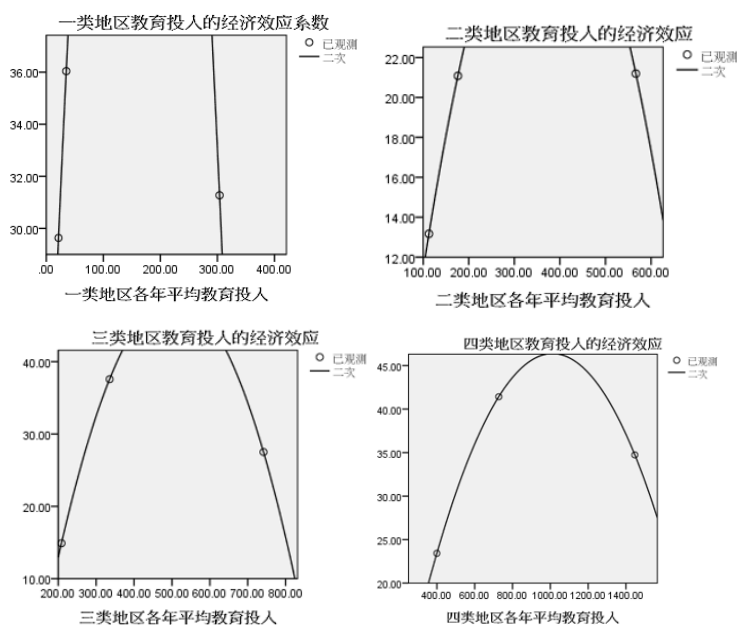


图4 四类地区教育投入的经济效应系数与教育投入水平的关系图

3. 结论

本文研究了教育投入的经济效应，即教育投入每增加一单位带来的GDP的改变量，衡量的是GDP的增量随着教育投入的变化速度。2002年至2011年间，中国教育经费投入与地区生产总值大体呈线性增加的关系，增加速度先增后减，呈“倒U型”。基于聚类分析划分的四类地区亦如此。

对于三个年份，教育投入的经济效应在四类地区表现出一个共同特征：其在教育投入和经济发展水平最低的一类地区和最高的四类地区较大。因此增加对落后地区的教育经费投入，能兼顾效率和公平。结合纵向和横向比较，受“边际收益递减”和“规模效应”二者的影响，教育投入的经济效应在长期中波动上升，教育投入对于经济增长不存在效率“浪费”，若要避开波动中的下降阶段，则应考虑地区差异，有针对性地对发展水平较低、效率较高的地区投入。

References

- [1] Qinghong Miao. The Analysis and Comparison of Western Main Education Economy Theory [J].Economic Survey, No.4 (2003), p.21-24.
- [2] W.F. Blankenau, N.B. Simpson. Public Education Expenditures and Growth. Journal of Development Economics [J].Vol. 73(2004) No. 2, p. 583-605.
- [3] John Creedy, Norman Gemmill. Publicly Financed Education in an Endogenous Growth Model [R]. Working Paper, No. 24 (2002). New Zealand Treasury.
- [4] Yining Li. Research on the Basis of Reasonable Proportion of Education Funding in National Income [J].Social Science in China [J]. No. 4 (1984), p. 109-122.