



北大教育经济研究（电子季刊）

Economics of Education Research (Beida)

北京大学教育经济研究所主办

Institute of Economics of Education, Peking

第 8 卷第 3 期

（总第 28 期）

主编：闵维方；副主编：丁小浩 阎凤桥；

编辑：岳昌君 孙冰玉

中国区域经济收敛、人力资本门槛与教育经费投入

吴宇川¹

（北京大学 教育学院，北京 100871）

[摘要] 本文利用 2000-2007 年中国 31 个省级行政区的数据，通过考察教育经费投入、人力资本水平与经济增长的关系，对中国区域经济的条件收敛现象进行验证，并测算教育经费投入对经济增长产生促进作用的人力资本门槛值。实证分析的结果表明我国各地区之间的增长实践呈现条件收敛趋势，而所谓的人力资本门槛也确实存在，故政府一方面要加大教育经费的投入，保证区域人力资本发挥“增长发动机”的作用，另一方面政府还要为欠发达地区制定优惠的人才政策，通过各种制度、经济激励吸引人才留在欠发达地区。

[关键词] 条件收敛 教育经费投入 人力资本门槛

Convergence of Regional Economic Growth of China, Human Capital Threshold and Investment in Education

Wu Yuchuan

(Graduate School of Education, Peking University)

[Abstract] This article uses data of 31 Provincial Administrative Regions of China, by studying the relationship of investment in education, human capital levels and economic growth, to verify the conditional convergence phenomenon of regional economic conditions in China and measures the value of human capital threshold, over which educational investment can promote economic growth. The analysis results show that the growth of our various regions presents trend to conditional convergence, and the existence of so-called human capital threshold. So the Government has to increase educational funding to ensure that regional human capital can play a "growth engine" role. On the other hand, the government should enact preferential policies on human resources for the less developed regions, establishing a variety of institutions and economic incentives to attract talented people to stay in the less developed regions.

[Key Words] Conditional Convergence Investment in Education Human Capital Threshold

¹**作者简介：**吴宇川，男，北京大学教育学院教育经济与管理系硕士研究生，研究方向：教育经济学原理，教育财政

基金项目：教育部人文社会科学重点研究基地重大项目：“高等教育经费需求与供给的实证研究”（2009JJD880001）；由北京大学教育学院承担的中国高等教育学会重大攻关课题：“遵循科学发展，建设高等教育强国”子课题“建设高等教育强国的背景与条件”研究成果之一。

联系方式：北京市颐和园路 5 号北京大学教育学院；邮编：100871；移动电话：86-152-1089-2787；E-mail:10967026@pku.edu.cn

一、引言

新古典经济增长理论往往假定物质资本的边际产出递减。在这样的假设条件下,拥有充裕资本投入的发达地区会较早遇到资本边际产出递减现象,而欠发达地区由于资本投入较少,资本边际产出递减现象就来得迟一些,故而可以取得较快的增长速度。这种增长速度上的差异将不断缩小发达地区与欠发达地区之间的经济差距。在经过一定的时间后,欠发达地区就会赶上发达地区,整个经济最终将趋于一个稳定状态,这就是所谓的经济收敛。新古典框架下经济收敛问题的研究最早见之于 Ramsey (1928) 的研究。按照新古典增长理论的预测,假如同质经济体各组成部分的经济结构参数基本相同,将出现初始经济水平越高、经济增长速度越缓慢的“绝对收敛”。

新增长理论的出现,打破了新古典经济学关于收敛问题的结论。20世纪50年代末,美国经济学家 Schultz、Mincer 和 Becker 等人分别从不同的领域为现代人力资本理论奠定了基本框架,扩展了资本的概念,将教育因素引入了经济增长分析。不同于新古典增长理论,后续发展起来的新增长理论的主要贡献在于将技术因素内生。Uzawa (1965)、Romer (1986)、Lucas (1988) 等人的研究将教育、培训、研发或实践中获得的知识和技术看成除资本、劳动外的第三要素,并且认为这一要素是内生变量,其边际报酬并不一定递减,从而各个不同国家有可能不必收敛到一个新古典经济学预期的共同的稳定增长路径 (steady state path)。

Cass (1965) 和 Koopmans (1965) 在建立储蓄率内生模型时提出了“条件收敛”假说,认为不同经济结构参数意味着经济体系的不同稳态。初始经济水平距离稳态越远,经济增长率就越高,从而富裕地区完全可能比贫困地区增长更快,并导致经济差距扩大。只有在模型中控制了这些经济结构参数,经济区域之间才呈现明显的收敛性,即初始经济发展水平越高的地区经济增长率越低。Barro and Sala-i-Martin (1992) 和 Ben-David (1998) 对超过 100 个包括不同发展水平国家的检验则表明,并没有一种普遍存在的绝对收敛现象,绝对收敛通常只存在于最富裕的国家之间以及最贫穷的国家之间,这就是 Baumol (1986) 提出“收敛俱乐部”。在这种收敛俱乐部内,收敛通常是绝对的,而最贫穷的收敛俱乐部往往意味着贫困国家向“贫困陷阱”的收敛。国内方面,蔡昉和都阳 (2000)、沈坤荣和马俊 (2002)、马拴友等 (2003) 沿袭了 Barro and Sala-i-Martin (1995) 的分析框架,验证了中国经济增长中的条件收敛和收敛俱乐部现象。

实际上,区域经济收敛只是一种表象,在这种表象背后的一些因素,如教育和人力资本才是深层内在力量。这也就是为什么在经济增长的经验分析当中,人力资本或者教育程度变量通常是需要的控制变量之一 (Barro and Sala-i-Martin, 1995)。众多的研究都暗示,人力资本存在着“门槛效应”(Threshold Effect),即区域的人力资本高过一个阈值时,区域与区域之间的“门槛”或“壁垒”被建立起来,不同的区域形成自己的收敛俱乐部,俱乐部之间的经济差距随着时间推移而拉大;只有控制了人力资本变量,经济区域之间才呈现明显的收敛性。Azariadis and Drazen (1990) 认为,人力资本投资具有技术外溢性,这使得人力资本的私人收益同现存人力资本平均质量呈显著正相关关系,从而在其他条件不变的情况下,发达地区投资于教育的私人回报大于不发达地区;如果两种地区中的教育投资力度不同,不同的人力资本积累速度会导致多重的、属地化 (Multiple and Locally) 的均衡发展路径,出现所谓的低发展陷阱 (Underdevelopment Traps) 问题。Redding (1996) 在分析人力资本投资、创新与经济增长的关系时,发现人力资本在促进创新中具有阈值效应,仅当人力资本投资超过一个正阈值时,地区经济才能实现更高的稳定增长速度,否则仅能维持低增长;Aghion and Howitt (1992) 发现人力资本投资具有阈值效应时,跨越人力资本门槛的地区将获得更高的稳定增长速度。

现有国内的研究中,对于人力资本门槛的讨论多见于对创新、FDI问题的研究(王志鹏、李子奈,2004;郭玉清、杨栋,2007;孙建,2010),而对于教育经费投入的人力资本门槛效应却讨论较少。本文利用2000-2007年中国31个省级行政区的数据,通过考察教育经费投入、人力资本水平与经济增长的关系,对中国区域经济的条件收敛现象进行验证,并测算教育经费投入对经济增长产生促进作用的人力资本门槛值。

二、教育经费投入与经济增长

经济增长理论中,如果不考虑劳动力的流动,则教育经费的投入将提高一个区域的人力资本水平,而人力资本的又会经济产出产生正向作用。国内外有大量的研究围绕教育经费投入展开。例如李玲(2004)通过静态指标体系的分析,测算出1978-1998年教育投资对经济增长的贡献率为31.51%;范柏乃和来雄翔(2005)利用1952-2003年国家财政预算内教育经费数据,测算出教育投资对经济增长的贡献率为24.4%。虽然在一般情况下教育被当成准公共产品看待,兼具公益性和私益性,需要政府和市场的共同投入,但是绝大多数的现有研究将关注的焦点聚集在财政性教育经费上,这是因为不管从数量上还是作用上,财政性教育经费一直对国家的教育事业起着主导作用。故本文所说的教育经费投入,也指的是财政性教育经费的投入。

(一) 模型设定与数据选取

由于要通过计量模型考察教育经费投入与经济增长的关系,要对中国经济区域的条件收敛现象进行验证,还要测算人力资本的门槛值,参照Borensztein等(1998)、蔡昉和都阳(2000)的计量模型设定,故使用如下回归方程:

$$g_y = \beta_0 + \beta_1 \ln y_{2000} + \beta_2 rf_edu + \beta_3 rf_edu \times h_{2000} + \beta_4 h_{2000} + \beta_5 A + u$$

其中 g_y 为人均实际GDP的年增长率,为2000年的人均实际GDP, rf_edu 为财政性教育经费占GDP的比重, h_{2000} 为2000年的人力资本,A为政策变量和其它控制变量,t为时间趋势,u为随机扰动项。模型选取我国31个内地省份、自治区和直辖市作为截面样本,时间段从2000至2007年。下面详细说明各个变量的选取方法,如无特殊说明,数据均来自《中国统计年鉴》(2001-2008),带有货币单位的变量均为以2000年为基期、经CPI调整的实际变量。

1. g_y : 人均实际GDP的年增长率,即 $(y_t - y_{t-1}) / y_{t-1}$ 。 y_t 与 y_{t-1} 分别表示第t期和第t-1期的人均实际GDP。

2. y_{2000} : 2000年的人均实际GDP。Borensztein等(1998)用其自然对数值来表示“追赶”(catch up)效应。同时,也可以通过判断其系数来考察经济是否收敛。若区域经济满足条件收敛——在控制住其它条件的情况下,初始人均实际GDP越大的地区人均实际GDP的年增长率越小——则初始人均实际GDP自然对数值的回归系数应该为负值。

3. rf_edu : 财政性教育经费占GDP的比重。该比例反映与经济发展水平相适应的教育经费投入相对数量。

4. h_{2000} : 2000年的人力资本。近年有关人力资本研究文献中,有许多不同的对人力资本的度量方法,但大致可以归结为收益法、成本投入法和教育存量法三种。教育存量法分为受教育年限法和学历指数法两大类。受教育年限法是用劳动者的受教育年限来计算人力资本存量:有些学者(Psacharopoulos and Arriagada, 1986; Barro and Lee, 1996; 王绍光和胡鞍钢, 2000)用平均受教育年限来衡量人力资本,有些学者(王金营, 2001; 刘华等, 2004; 张荐华与薛勇军, 2009)用劳动者受教育年限总和来衡量人力资本。本文出于数据可获得性的考

虑,同时也为了剔除各区域劳动力规模对人均变量的影响,选用平均受教育年限来衡量人力资本。具体计算公式为:

$$h_t = \frac{\sum_j L_{tj} \times b_j}{\sum_j L_{tj}}$$

其中 L_{tj} 为各省份第 t 年受过第 j 层级教育的从业人员数, b_j 为第 j 层级的受教育年限(未受教育为 1, 小学一年级以上教育为 5, 初中教育为 3, 高中教育为 3, 大专及以上学历教育为 4)。 L_{tj} 根据国研网数据库和《中国劳动统计年鉴》(2004-2008)中“分地区全国就业人员受教育程度构成(比例)”与《中国统计年鉴》(2001-2008)中各地区从业人员数计算得出。

5. A: 政策变量及控制变量。根据 Barro and Sala-i-Martin (1995) 给出的选取控制变量的建议,并考虑数据的可获得性,本文选取如下变量进入回归模型:

(1) rg : 地方财政决算支出占 GDP 的比重。这个比例反映的是政府扩张性财政政策的实施力度。理论上讲,这里的政府支出需要扣除国防支出部分,但是因为缺乏后者的数据,本文只能采用官方公布的标准决算支出统计指标。但考虑到这里考察的对象是各个省份,而国防支出通常由中央政府财政统一支出,所以由国防支出引起的偏差可不予考虑。

(2) t : 时间趋势。设 2000 年的 t 取值为 0, 以后各年依次以 1 为等差递增。

(二) 回归结果

由于数据结构既包括截面又包括时间序列,本文最初考虑使用面板固定效应模型或随机效应模型对数据进行回归,但不论是混合 OLS 与固定效应模型之间的选择,还是混合 OLS 与随机效应模型之间的选择,相关的参数检验(前者为 F 检验,后者为 LM 检验)都不拒绝使用混合 OLS,故下文不再对面板模型的相关回归结果或检验进行说明。由于可能存在着截面异方差,本文将使用广义最小二乘法(GLS)对 OLS 的结果加以修正:GLS 使用估计的截面残差的方差作为权重,目的是减少由于截面数据造成的异方差影响。

两个回归中, $\ln y_{2000}$ 的回归系数均为负值,并且分别在 1% 和 10% 显著性水平下显著,说明在控制了教育经费投入、教育经费投入与 2000 年人力资本水平的交互效应、2000 年人力资本水平、政府支出、时间趋势等条件下,初始年份的人均实际 GDP 越大,人均实际 GDP 的增长率越小,即条件收敛得以验证,有条件的“追赶”效应是存在的。另外回归 2 中 $\ln y_{2000}$ 回归系数的绝对值小于回归 1 中的绝对值,说明截面异方差性高估了“追赶”效应。

表 1 对人均实际 GDP 增长率的回归

被解释变量: g_y	回归 1: OLS	回归 2: GLS
$\ln y_{2000}$	-1.257322 (4.459829)***	-1.163557 (0.602716)*
rf_edu	-190.6491 (89.65036)**	-198.5746 (58.75476)***
$rf_edu * h_{2000}$	17.61723 (9.777843)*	20.32413 (6.932000)***
h_{2000}	-0.571893 (0.593372)	-0.725519 (0.424596)*
rg	7.356133	7.427371

	(5.044206)	(3.809539)*
t	0.441093	0.547895
	(0.099651)***	(0.063834)***
调整的 R ²	0.115433	0.928910
Prob (F-statistic)	0.000003	0.000000

注: a. 两个回归有各自的截距项, 在 1% 显著性水平下均显著, 这里未予报告;

b. 括号中的数值为标准误, ***, **, * 分别表示在 1%、5%、10% 显著性水平下的显著。

两个回归中, rf_edu 的回归系数均为负值, rf_edu*h₂₀₀₀ 的回归系数均为正值, 并且这些系数至少在 10% 显著性水平下显著, 证明了“人力资本门槛”的存在。设 rf_edu 的回归系数为 β₂, rf_edu*h₂₀₀₀ 的回归系数为 β₃, 要使教育经费投入对经济增长的影响为正, 即

$$\beta_2 \times rf_edu + \beta_3 \times rf_edu \times h_{2000} > 0$$

不等式两边同除以取值为正的 rf_edu, 可得

$$\beta_2 + \beta_3 \times h_{2000} > 0$$

也就是说

$$h_{2000} > -\beta_2 / \beta_3$$

-β₂/β₃就是所谓的人力资本门槛值。根据回归1的结果计算可得人力资本门槛值是10.82年, 根据回归2的结果计算可得人力资本门槛值是9.77年, 说明截面异方差性高估了人力资本门槛。该结果同时意味着只有2000年劳动力的平均受教育年限大于9.77年的地区才能从教育经费投入中获得经济增长的好处, 9.77年是形成增长俱乐部的门槛。以2000年的区域人力资本水平情况来看, 京津沪、东部、中部、西部四大区域中仅有京津沪地区的劳动力平均受教育年限超过了9.77年, 达到10.48年。若将h=10.48年代入回归方程, 通过计算易知在其它条件不变的情况下, 京津沪地区财政性教育经费占GDP的比例每增加一个百分点, 则人均实际GDP增长率增加14.5个百分点, 教育经费投入显示出了巨大的经济效益。

h₂₀₀₀的回归系数也为负值, 按照人力资本门槛的分析思路, 如果假设2000年区域人力资本水平对经济增长有正向影响, 那么财政性教育经费占GDP的比例就必须大于-β₄/β₃, 其中β₄为h₂₀₀₀的回归系数。利用GLS估计下的回归结果计算-β₄/β₃等于3.57%, 这意味着2000至2007年间, 若某个地区的平均财政性教育经费占GDP的比例大于3.57%, 那么该地区的初始人力资本水平对经济增长有正向影响; 若某个地区的平均财政性教育经费占GDP的比例小于3.57%, 那么该地区的初始人力资本水平对经济增长有负向影响。产生正向影响的人力资本发挥着“增长发动机”的作用, 而产生负向影响的人力资本更多的是发挥类似普通物质资本的作用。以2000年财政性教育经费占GDP的水平情况来看, 超过3.57%的省、市、自治区有北京、甘肃、宁夏、陕西、西藏、新疆、云南, 绝大多数为西部地区。这些地方财政性教育经费占GDP的平均水平达到4.29%。若将rf_edu=4.29%代入回归方程, 通过计算易知在其它条件不变的情况下, 上述地区2000年劳动力平均受教育年限增加一年, 则人均实际GDP增长率增加14.7个百分点, 人力资本水平对经济增长的影响巨大。

rg 项的系数为正数。这说明从 2000-2007 年的整体情况看, 政府对经济的扩张性干预(主要指的是扩张性财政政策)是有助于经济增长的, 这个结果与蔡昉和都阳(2000)、王志鹏和李子奈(2004)的结论刚好相反。另外, 两次回归中 rg 项系数和显著性的差别说明了截面异方差性对政府作用的低估。

三、结论与政策含义

所有回归都表明初始人均实际 GDP 的系数显著为负,表明“追赶”效应的存在,同时也说明我国各地区之间的增长实践呈现条件收敛趋势。这一点与沈坤荣和耿强(2001)的研究结论相反。条件收敛意味着如果改善欠发达地区的经济增长条件,欠发达地区将有可能追赶上发达地区的经济发展水平。

另外,本文的分析结果还说明,对一个地区的教育经费投入未必会促进当地的经济增长,除非该地区跨过了所谓的人力资本门槛。在劳动力自由流动的大环境中,只有当劳动力平均受教育年限超过了人力资本的门槛值,教育经费投入的增加才会使得该地区的经济增长速度加快,否则教育经费投入会显示出“飞地”效应——欠发达地区的人才不断流向发达地区,对欠发达地区的教育经费投入很可能只是在为发达地区培养人才。中国的现实情况一定程度上验证了这个结论:2000年劳动力平均受教育年限高于9.77年的区域只有京津沪地区,而全国各地高素质人才流动的目的地正是这个区域。

从2000年至2007年中国的经济增长实践看出,教育经费投入要想发挥促进欠发达地区经济增长、缩小欠发达地区和发达地区经济增长差距、实现欠发达地区追赶式增长的作用,就必须跨越人力资本门槛。事实上,广义来讲,“门槛”不仅仅局限于人力资本,各地区的基础设施条件、市场经济运行环境、法制环境等因素都是制约教育经费投入充分发挥作用的“门槛”。本文所进行实证分析的政策含义就在于政府一方面要加大教育经费的投入,保证区域人力资本发挥“增长发动机”的作用;另一方面还要为欠发达地区制定优惠的人才政策,通过各种制度、经济激励吸引人才留在欠发达地区,使区域人力资本水平早日提高到门槛值以上。

参考文献

- [1] Barro, Sala-i-Martin. "Economic Growth", New York: McGraw-Hill. 1995.
- [2] E. A. Ramsey, "A Mathematical Theory of Saving", *Journal of Economics*, Vol. 38, 1928.
- [3] H. Uzawa, "Optimally Technical Change in An Aggregative Model of Economic Growth", *Internationally Economic Review*, Vol. 6, 1965.
- [4] P. Romer. "Increasing Returns and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy*, Vol. 94, 1986.
- [5] R. E. Lucas. "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22, 1988.
- [6] D. Cass. "Optimum growth in an aggregate model of capital accumulation", *Review of Economic Studies*, Vol. 32, 1965.
- [7] T. C. Koopmans. "On the Concept of Optimal Economic Growth", *Pontificae Academiae Scientiarum Scripta Varia*, Vol. 28, 1965.
- [8] R. J. Barro and X. Sala-i-Martin "Convergence", *Journal of Political Economy*, Vol. 100, No.2, 1992.
- [9] D. Ben-David "Convergence Clubs and Subsistence Economies", *Journal of Development Economics*, Vol. 55, No.1, 1998.
- [10] W. J. Baumol "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-run Data Show", *American Economic Review*, Vol. 76, No.5, 1986.
- [11] Azariadis, Drazen. "Threshold Externalities in Economic Development", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 105, No.2, 1990.
- [12] Redding. "The Low-skill, Low-quality Trap: Strategic Complementarities between Human Capital and R&D", *The Economic Journal*, Vol. 106, 1996.
- [13] Aghion, Howitt. "A Model of Growth through Creative Destruction", *Econometrica*, Vol. 60, No.2, 1992.
- [14] E. Borensztein, J. De Gregorio and J. W. Lee. "How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth?", *Journal of International Economics*, Vol. 45, 1998.
- [15] Psacharopoulos. G. and A. M. Ariagada, "The Education Composition of the Labor Force: An International Comparison", *International Labor Review*, Vol. 125, 1986.
- [16] Barro. R. J. and J. W. Lee, "International Measure of Schooling Years and Schooling Quality", *American Review*, Vol. 86, 1996.
- [17] 王金营. 人力资本与经济增长——理论与实证 [M]. 北京:中国财政经济出版社, 2001年.
- [18] 王绍光, 胡鞍钢. 中国不平衡发展的政治经济学 [M]. 北京:中国计划出版社, 2000年.
- [19] 蔡昉, 都阳. 中国地区经济增长的趋同与差异 [J]. *经济研究*, 2000, (10):30-37.
- [20] 沈坤荣, 马俊. 中国经济增长的“俱乐部收敛”特征及其成因研究 [J]. *经济研究*, 2002, (1):33-39.
- [21] 马拴友, 于红霞. 转移支付与地区经济收敛 [J]. *经济研究*, 2003, (3):26-33.
- [22] 王志鹏, 李子奈. 外商直接投资、外溢效应与内生经济增长 [J]. *世界经济文汇*, 2004, (3):23-33.
- [23] 郭玉清, 杨栋. 人力资本门槛、创新互动能力与低发展陷阱 [J]. *财经研究*, 2007, 33(6):77-89.
- [24] 孙建. 中国区域创新能力收敛性研究 [J]. *科学学与科学技术管理*, 2010, 31(2):113-117.
- [25] 李玲. 中国教育投资对经济增长低贡献率水平的成因分析 [J]. *财经研*

- 究, 2004, (8):40-51.
- [26] 范柏乃, 来雄翔. 中国教育投资对经济增长贡献率研究 [J]. 浙江大学学报(人文社会科学版), 2005, (7):52-59.
- [27] 刘华等. 人力资本与经济增长的实证分析 [J]. 华中科技大学学报(自然科学版), 2004, 32(7):64-66.
- [28] 张荐华, 薛勇军. 人力资本对经济增长贡献的计量分析——以云南省为例 [J]. 思想战线, 2009, 35(6):112-115.
- [29] 沈坤荣, 耿强. 外国直接投资、技术外溢与内生经济增长——中国数据的计量检验与实证分析 [J]. 中国社会科学, 2001, (5):82-93.