

高等教育对四川经济增长贡献的实证研究

杨建国¹ 李静森² 权永辉³

【内容摘要】 高等教育作为教育的重要组成部分,对推动经济增长具有重要的作用。本文运用柯布-道格拉斯生产函数并通过实证研究方法推算出了高等教育对四川经济增长的贡献率为8.92%。研究发现,这一比例在西部地区是比较突出的,发展教育与发展经济具有内涵关联关系。文章还对比分析影响高等教育对四川经济增长贡献的原因并提出对策建议。

【关键词】 高等教育;经济增长;贡献率;实证研究

【中图分类号】 F287.5 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-8306(2012)08-0110-08

一、引言

经济要发展必须坚持“优先发展教育”,这是21世纪党和国家对教育发展的新要求。高等教育作为教育的重要组成部分,不仅能够培养大量科技创新人才,传播先进科技文化知识,而且为科学研究与技术开发的顺利进行打下了重要基础。四川省作为教育大省,高等教育不仅为本地区而且也为全国培养了大批的高素质科技人才。1998年国家实施高校扩招战略以后,大规模的投入教育经费和大幅度的增加招生计划,不仅加快了四川高等教育的发展,同时也助推了四川经济增长。从1999年到2009年,四川省每万人中受高等教育人数年均增长15%。1999年到2009年,四川省国内生产总值从3649亿元增长到14151亿元,年均增长率达到9.34%,^[1]始终高于全国平均水平。但是,研究高等教育与四川经济增长的关系,测算高等教育对四川经济增长的贡献率的理论成果不多。笔者在亲身参与四川省教育厅重点课题“四川高等教育贡献率研究”中发现有必要对高等教育对四川经济增长的贡献率做出回答。为此,本文基于国内外高等教育对经济增长贡献率研究的成果,从数量分析的角度运用生产函数理论估算高等教育对四川经济增长贡献率分析影响高等教育对四川经济增长的原因并提出对策建议。

二、高等教育对经济增长贡献研究的一般性理论概述

高等教育通过提高劳动者综合素质及创新能力等途径促进经济的增长。同时高等教育的质量及其规模,已成为影响社会发展和经济增长的重要因素。国内外许多学者采用人力资本理论、教育产业理论、教育对经济增长的贡献测度等不同方法,通过实证分析估算过不同国家、不同时期的人力资本和教育对经济增长的贡献率,对教育对经济增长的贡献进行了理论探讨。

(一)国外有关理论研究

美国经济学家舒尔茨(Schultz)1961年在《教育和经济增长》一文中运用余数分析法就教育对经济增长的贡献作了定量分析。舒尔茨(Schultz)把资本的投入分解为物质资本投入和人力资本投入两部分,通过计算一定时期内因教育水平的提高而增加的教育资本存量、教育资本收益率、收益额,来确定教育程度的提高对国民收入增长的贡献。舒尔茨计算出1929-1957年美国

本文是2010年四川省教育厅重点课题“四川高等教育贡献率研究”(课题编号:CJ2009-12)的研究成果之一。

收稿日期:2012.6.19

作者简介:杨建国(1964—),男,成都航空职业技术学院(成都,610000),副教授。西南财经大学经济学院(成都,610074),博士生。研究方向:制度经济学。

李静森(1978—),男,成都航空职业技术学院(成都,610000)。研究方向:数据挖掘。

权永辉(1984—),男,成都航空职业技术学院(成都,610000)。研究方向:区域经济。

教育投资增加额的收益额为495 亿美元，它相当于国民收入增量1520 亿元的33 %，“余数” 710 亿元的70 %。这种计量方法把工资差别作为计算教育收益率的依据。

美国学者丹尼森、麦迪逊(Dennison , A. Maddison)的经济增长因素法，从历史统计分析中，度量增长的各种因素并采用权重比例法，寻求加快美国经济增长的途径，其中认为教育尤其是高等教育对经济增长贡献最为显著。前苏联学者斯特鲁米林(Registro Millington)采用简单劳动分析法根据马克思关于复杂劳动等于多倍简单劳动的理论，确定劳动简化系数，并将复杂劳动简化为简单劳动量简称劳动简化系数，计算出简化后的劳动总量中有多少是因教育因素而增加的劳动量和系数，进而计算教育和高等教育对国民收入增长的贡献，其中运用1965 -1970 年的数据测算出高等教育对经济增长贡献率为18 %。

国外有关高等教育对经济增长贡献率研究从来没有停止过。美国数学家柯布(C. W. Cobb)和经济学家道格拉斯(D. H. Douglas)在上世纪30 年代研究1899 —1922 年美国制造业劳动和资本对产出的作用时利用生产函数法和增长速度方程方法描述因素投入量与结果产出量间相互关系的数学表达式，即 $Y = AK^{\alpha}L^{\beta}E^{\gamma}$ ，其中Y 为产出，K 为资本投入量，L 为劳动投入量(实为劳动者人数)，E 为教育投入量，A 为资本的产出弹性，B 为劳动的产出弹性，C 为教育的产出弹性，同时对上式进行变换可以得到增长速度方程： $\dot{y} = \alpha \dot{A} + \beta \dot{L} + \gamma \dot{E}$ ，其中 $\dot{y}$ 表示总产值的增长速度， α 、 $\dot{K}$ 、 $\dot{L}$ 分别表示技术进步、资金和劳动的增长速度。用统计方法估计出资本和劳动的产出弹性系数 α 、 β 后，便可通过影响 $\dot{y}$ 的各要素增长速度，求出教育对国民收入增长速度的贡献。柯布(C. W. Cobb)和道格拉斯(P. H. Douglas)生产函数模型不管是在方法还是在成果上都可以称之为高等教育对经济增长贡献率的最规范的研究范式。

(二)国内有关理论研究

近年来尤其是改革开放以来教育经济学在国内广泛传播以后，国内众多学者和经济学家都就教育对经济增长贡献率(本文以下用 C_e 来表示教育对经济增长的贡献率)及高等教育对经济增长贡献率(本文以下用 C_h 来表示高等教育对经济增长的贡献率)做过深入研究。

崔玉平、沈利生和朱运法、林荣日、刘林、樊华、成涛和峻峰、宋华明、吴一平等学者运用柯布-道格拉斯生产函数法或者柯布-道格拉斯生产函数法的演绎方法分别研究了中国高等教育对经济增长贡献率测度及其相关分析、教育对经济增长影响等一系列问题，并具体分析了全国高等教育对经济增长和高等教育对地区省份经济增长贡献率情况。

国内也有众多学者直接采用柯布-道格拉斯生产函数法研究高等教育对经济增长贡献率。如崔玉平(2000)采用柯布一道格拉斯生产函数法研究得出1982 —1990 年我国教育对经济增长的贡献率(C_e)为8.84 %，高等教育对经济增长贡献率(C_h)为1.48 %;^[2] 刘林(2007)在借鉴崔玉平(2000)估算中国高等教育对经济增长率贡献率(C_h)方法的基础上，进行实证分析得出1996 —2003 年间,我国教育对经济增长贡献率(C_e)为20.38 %，高等教育对经济增长贡献率(C_h)为3.35 %;^[3] 还有学者吴一平(2007)根据1995 —2003 年数据测算出 C_e 为5.80 %， C_h 为9.30 %。^[4]

三、高等教育对四川经济增长贡献率研究的模型选择

本文也选择柯布一道格拉斯生产函数测算高等教育对四川经济增长的贡献率。根据柯布一道格拉斯生产函数，即： $Y = AK^{\alpha}L^{\beta}$ 。其中，Y 为产出量，A 为技术水平常数，K 为资本投入量，L 为劳动投入量， α 为资本的产出弹性系数， β 为劳动的产出弹性系数。并且 $\alpha > 0$ ， $\beta > 0$ ， $\alpha + \beta = 1$ ，考虑到教育可以提高劳动力的质量，也就相当于可以使初始劳动力的投入量成一定比例地增加，因此，可以把劳动力L 分解为初始劳动力 L_0 与教育投入e 的乘积，这样，柯布-道格拉斯生产函数可以表示为： $Y = A \cdot K^{\alpha} \cdot (L_0 \cdot e)^{\beta}$ ，(t 为时间变量)。对上式两边取自然对数之后，再求时间t 的全导数，然后用差分方程近似地代替微分方程，得到如下方程： $\dot{y} = \alpha \dot{A} + \beta \dot{L}_0 + \beta \dot{e}$ ，这里， $\dot{y}$ 代表一定时期内经济的年均增长率， $\dot{e}$ 代表教育投入的平均增长率， α 、 $\dot{K}$ 、 $\dot{L}_0$ 分别代表技术进步、资本和劳动的增长率。通过这一公式单独地考察教育发展对国内经济增长的贡献，即等式右边最后一项占

经济年均增长率 y 的比重,那么,估算教育对国内经济增长贡献的模型为: $C_e = \beta e/y$ (C_e 表示教育对国内经济年均增长率的贡献份额)在实际计算中,教育投入的年均增长率 e 一般是以教育综合指数的年均增长率 Re 来取代的。这里要说明的是,教育综合指数反映的是某年、某国家(或某地区)劳动者人均受教育程度的状况。它以劳动者受某一级教育为基准,按照一定的劳动简化率(或称劳动折算系数,如工资、生产率、受教育年数)折算人均受教育程度。它的年均增长率与教育投入的年均增长率呈正相关,或者说,它能够反映出教育投入的实际效果。因而,在计算教育对国内经济年均增长率的贡献份额时,用教育综合指数的年均增长率 Re 来代替教育投入的年均增长率应当更为合理。于是,计算教育对经济增长贡献率的模型变为: $C_e = \beta Re/y$ 这就是目前被国际教育经济学界广泛采用的计算教育对经济增长贡献率的最概括性的模型。

本文在使用构造的模型中, y 为GDP的年均增长率, Re 为教育综合指数的年均增长率, β 系数值采用麦迪逊(1987)^[5]的研究,将 β 值确定为0.7。需要指出,在柯布-道格拉斯生产函数中, α 为资本的产出弹性系数,它表示当其他生产要素不变时,仅资本一种生产要素改变所带来的产值相对变化率; β 为劳动的产出弹性系数,它表示当其他生产要素不变时,仅劳动力一种生产要素改变所带来的产值相对变化率。实际上,资本、劳动以及其他生产要素在一段时间内都是相应变化的,无法得到只有一种要素改变,其他要素不变时对产值相对变化的统计值。

四、高等教育对四川经济增长贡献率研究的实证分析

由于20世纪90年代四川省从业人员人均受各级教育年数的准确数据难以得到,本文根据1999-2009年中国劳动统计年鉴的数据,并对上述模型进行扩展,计算出1999-2009年间四川省高等教育对经济增长的贡献率。本文数据来源于《2009年四川统计年鉴》、《1999年中国劳动统计年鉴》、《2007年中国劳动统计年鉴》、1999年-2009年《教育年鉴》、《中经网统计数据库》1999年-2010年6月、《中经专网产业数据》1999年-2009年、四川省统计局网站1999年-2009年统计年鉴。

(一)计算1999年、2009年四川省从业人员人均教育综合指数(E_e)

研究中选用我国学者韩宗礼教授的劳动简化率方法计算教育对经济增长的贡献,即将不同教育程度劳动简化率根据受教育年限长短,分别定为:小学、初中、高中、大学为不同劳动者的简化率,然后求出教育和高等教育增长率,以此来运用生产函数来测算教育和高等教育对经济增长的贡献率。

教育综合指数代表由于教育程度的提高而带来的劳动投入量,则
$$E_i = \sum_{j=1}^3 T_{ij} R_j \quad (i=1, 2, 3, 4, j=1, 2, 3, 4),$$
 T_{ij} 表示四个时期从业人员人均小学、初中、高中、大学受教育的年限, R_j 表示接受小学、初中、高中、大学受教育所提高的劳动力质量折算为劳动力数量的系数(通常令 $R_1=1$)。

在计算不同时期四川省从业人员人均受教育年限时,我们假定大专以上受教育年限为4年,高中受教育年限为3年,初中受教育年限为3年,小学受教育年限为6年。根据表1数据计算得出1999年、2009年四川省从业人员人均小学、初中、高中、大学受教育的年限。1996年四川省从业人员人均小学、初中、高中、大学受教育年限为: $T_{11} = (43.2 + 32 + 8.1 + 2)\% \times 6 = 5.12$; $T_{12} = (32 + 8.1 + 2)\% \times 3 = 1.26$; $T_{13} = (8.1 + 2)\% \times 3 = 0.30$; $T_{14} = 2\% \times 4 = 0.08$;同理可得2009年四川省从业人员人均小学、初中、高中、大学(依次为小学、初中、高中、大学)分别为:5.39、1.37、0.33、0.15。(下表为不同时期不同人群受教育程度)

不同时期四川省从业人员受教育程度(单位: %)

年份	文盲和半文盲	小学	初中	高中	大学
1999	14.7	43.2	32	8.1	2
2009	10.2	44.1	34.6	7.4	3.72

资料来源:《2009年四川统计年鉴》、《1999年中国劳动统计年鉴》、《2007年中国劳动统计年鉴》、1999年—2009年《教育年鉴》、《中经网统计数据库》1999年—2010年6月、《中经专网产业数据》1999年—2009年、四川省统计局网站1999年—2009年统计年鉴。

由于计算的起点是人均受小学教育的年数, 因此将小学文化程度劳动力的劳动简化率定为1。根据不同受教育程度劳动者的收入情况, 借用有关研究成果,^[6] 我们将小学、初中、高中、大学文化程度劳动力的劳动简化率定为1、1.2、1.4和2。

依据前面所推算出的1999年四川省从业人员人均受教育年数和所确定的劳动简化率, 可以求出四川省1999年人均教育综合指数为 $E1 = 5.12 + 1.26 \times 1.2 + 0.3 \times 1.4 + 0.08 \times 2 = 7.2178$, 2009年四川省人均教育综合指数为 $E2 = 5.39 + 1.37 \times 1.2 + 0.33 \times 1.4 + 0.15 \times 2 = 7.799$ 。

(二) 计算1999—2009年四川省年均高等教育指数增长率占全期年均教育综合指数增长率的百分比(Eh)

根据上面两个教育综合指数, 可以算出1999—2009年间四川省人均教育综合指数的年均增长率(用Re表示)为: $Re = (7.799/7.217)^{1/11} - 1 = 4.113\%$, 由于工资的差别, 进而劳动生产率的差别, 是众多因素共同作用的结果, 如个人的天赋素质、家庭背景、勤奋努力程度等都会导致工资或个人收入的差别, 只有一部分差别可以归因于所受正规教育的不同, 而且, 劳动力质量、素质、技能的提高也不能完全归因于正规教育, 因此, 按照丹尼森等西方学者通行的算法(Denison. E, 1962), 对于依据工资差别而计算出的教育综合指数的增长率(用Re'表示)即由教育程度的提高而带来的劳动量的增长率用0.6作折算, 于是, $Re' = 4.113\% \times 0.6 = 2.4679\%$ 。同时可以推算出四川省1996—2009年间人均接受高等教育年数的年均增长率为: $Rh = (0.15/0.08)^{1/11} - 1 = 5.803\%$ 。排除高等教育后, 1999—2009年间四川省教育综合指数的年均增长率为: $\{[7.799 - 2 \times 0.15] / [7.217 - 2 \times 0.08]\}^{1/11} - 1 = 5.083\%$, 即在四川省教育综合指数年均增长率0.707%中, 高等教育的贡献率为: $0.707\% - 0.362\% = 0.345\%$, 可见, 11年间四川省高等教育在教育综合指数年均增长率(用Eh表示)中占: $Eh = 0.345/0.707 \times 100\% = 48.74\%$ 。

(三) 计算1999—2009年四川省人均GDP的实际年均增长率y

设四川省1978年GDP值为100, 1999年GDP指数为510.1, 2009年GDP指数为1376.5,^[7]1999—2009年间GDP实际年均增长率为: $y = (1376.5/510.1)^{1/11} - 1 = 9.44\%$ 。

(四) 计算1999—2009年, 11年间四川省教育及高等教育对四川经济增长贡献率(Ce、Ch)

根据整个教育对经济增长的贡献率公式 $Ce = \beta Re/y \times 100\%$, 首先需要确定β系数值。本文采用麦迪逊^[8]的计算结果β = 0.7, 即认为劳动对产出的弹性为0.7。

$Ce = \beta \times Re' / y = 0.7 \times 2.4679\% / 9.44\% = 18.30\%$ 。

同期高等教育对经济增长年均增长率的贡献为:

$Ch = Ce \times Eh = 18.30\% \times 48.74\% = 8.92\%$ 。

（五）实证数据对比

基于柯布—道格拉斯生产函数估算的四川教育和高等教育对经济增长的贡献率分别为(Ce)18.30%和(Ch)8.92%。与国内学者运用同样方法对全国和部分地區高等教育对经济增长的贡献率研究结果相比较可以发现,四川高等教育对经济增长的贡献率与1990—2005年全国高等教育对经济增长的贡献率(3.35%^[9]—9.30%^[4])和华北天津市2000—2005年的贡献率8.56%^[11](刘丽娜,2007)基本相当,与西部重庆市2000—2004年的贡献率6.39%^[11](张莉敏、白志礼,2008)相比居于较高水平,但与东部江苏省1991—2000年高等教育对经济增长的贡献率16.77%^[12](杨亚军,2006)相比还有较大差距。因此,在肯定四川高等教育对地区经济增长的贡献率有较大提高的同时,还有必要进一步找出影响高等教育对四川经济增长贡献的体制性和结构性障碍。

五、影响高等教育对四川经济增长贡献的原因及对策建议

四川在1999—2009年期间高等教育对经济增长的贡献虽然与国内学者估算的1990—2005年间全国范围内高等教育对经济增长的贡献率相比较,但与全国最好省市的水平相比仍然还有一定差距。究其原因,主要在于:一是高等教育规模相对偏小、社会劳动力人均高等教育年限太低。从上述分析可以发现,2009年四川省从业人员中受教育年限最低的是高等教育才为0.15,而且较大幅度低于高中教育0.33,初中教育1.37,小学教育5.39。二是高等教育专业设置不尽合理,与产业发展契合度不高。由于制度和结构的因素导致高等教育脱离社会经济发展,因而科技知识和劳动力质量提高所发挥的经济作用有限。三是师资队伍问题突出,首先整体师资数量不足,在质量上更有待提高。各个学科和学科拔尖创新人才和科技领军人物严重缺乏,如院士、长江学者和创新团队数量在西部虽位居前列,但与发达地区北京、上海和广东省份相比还比较匮乏。四是科学研究与产业发展的对接度不高,科研成果转化为现实生产力的能力不够。因此,提高高等教育对四川经济增长贡献应当着力抓好以下方面:

第一,进一步加大高等教育经费投入。要通过增加高等教育经费特别是提高高等学校生均财政拨款基数,提高财政支出中高等教育经费支出的比例;要通过加大对服务优势产业和新型产业的学科专业的资金支持力度,提高学科专业服务产业行业的能力。鼓励教育服务消费支出,为提高高等教育对经济增长的贡献提供经费保障。

第二,进一步提高高等学校办学水平。要通过深化高等教育体制改革,不断优化高等教育结构,鼓励多种形式的高等教育办学方式在有序的市场竞争中共同发展,促进高等学校办学特色更加鲜明;要通过深化教育教学改革,以全面提升人才培养质量为重点,脚踏实地地为四川经济发展培养出各类合格人才,全面提高高等学校服务四川经济社会发展的能力。

第三,进一步加快师资队伍队伍建设步伐。培养建设和引进造就一支师德师风好、业务能力强、结构合理、稳定、精干、务实、高效的教师队伍。四川应该结合自身实际与具体情况,立足现在,着眼未来,切实抓好师资队伍队伍建设,培养一批理论基础扎实,师德师风良好,专业科研突出,教育教学理念先进的师资队伍,从而带动高素质创新人才的培育和高素质社会劳动力的形成。

第四,进一步提升科技成果转化能力。要大力提高科学研究与产业发展的对接度,通过引导高校紧紧围绕解决四川经济社会及产业发展的重大关键技术和共性技术问题,推进高校、科研院所和企业共建“产学研”联盟,不断提高科技成果转化为现实生产力的能力。

六、结 论

本文通过运用柯布—道格拉斯生产函数进行实证研究并估算出了高等教育对四川经济增长的贡献率为8.92%,并与全国和部

分地区高等教育对经济增长的贡献率研究结果进行比较发现，四川高等教育对经济增长的贡献率在这些年有了较大提高，但是要提高高等教育对四川经济增长贡献率还必须进一步加大高等教育经费投入，提高高等学校办学水平，加快师资队伍建设步伐，提升科技成果转化能力，加快建设西部经济发展高地。

[主要参考文献]:

- [1] 四川省统计局网站1999 年到2009 年统计年鉴，四川省1999 年到2009 年《教育年鉴》.
- [2] 崔玉平. 中国高等教育对经济增长率的贡献[J] .北京师范大学学报, 2000 (1).
- [3] 刘 林. 中国高等教育对经济增长率贡献的研究. 合肥学院学报, 2007 (1).
- [4] 吴一平. 教育在经济发展中的作用研究——基于省级面板数据的实证分析[J] .广东商学院学报, 2007 (1).
- [5] Maddison , A. Growth and slowdown in advanced capitalist economies :Techniques of quantitative assessment ,Journal of Economic Literature.1987 , 25 (2).
- [6] 吕 颖. 高等教育对经济增长贡献的定性分析[J] 学术交流, 2004 (5).
- [7] 四川省统计局网站1996 年到2009 年统计年鉴，四川省1996 年到2009 年《教育年鉴》.
- [8] Maddison , A. Growth and slowdown in advanced capitalist economies :Techniques of quantitative assessment ,Journal of Economic Literature.1987 , 25 (2).
- [9] 罗 东，张汝根. 黑龙江省高等教育对经济增长贡献的测算及其相关分析[J] . 经济师, 2011 (5).
- [10] 刘丽娜. 天津市教育发展对经济增长贡献率的实证研究[J] . 科教文汇, 2007 (3).
- [11] 张莉敏，白志礼. 重庆市高等教育对地方经济发展的贡献作用分析[J] . 重庆工商大学学报:社会科学版, 2008 (6).
- [12] 杨亚军，李洪天. 江苏省高等教育对经济增长贡献率的估算及分析[J] . 教育研究, 2006 (7).

责任编辑:廖中新