

成人高等教育对重庆经济增长方式的影响研究

——基于中介效应的实证分析

张晓秋^{a,b}, 冉茂盛^a, 徐磊^a

(重庆大学 a. 经济与工商管理学院; b. 信息与网络管理中心, 重庆 400044)

摘要:文章借助中介效应模型实证分析成人高等教育对改善重庆市经济增长方式的作用机理,并分别利用三种方法验证了人力资本在这种作用机理中的中介效应;再利用中介模型计量分析结果及重庆市相关数据,测算“十五”期间的成人高等教育发展对改善重庆市经济增长方式的贡献。研究表明,成人高等教育的发展不仅直接促进经济增长方式的改善,还通过提升人力资本间接地促进经济增长方式的改善;“十五”期间成人高等教育发展对重庆市经济增长方式改善的贡献基本呈现上升趋势,其贡献率的绝对数值确实较小,但其相对数值较大。

关键词:中介效应;成人高等教育;经济增长方式

中图分类号:G40-054

文献标志码:A

文章编号:1008-5831(2009)03-0017-06

一、引言

许多研究表明,教育投入确实存在知识溢出效应,即教育的投入可以促进各生产投入要素的生产效率,促进技术进步,不断增加劳动产品的科技含量。事实上,通过教育不仅能增加人力资本存量,还可以增加劳动者的工作适应性并挖掘其专业潜能,从而提高人力资本的质量。而人力资本质量的提高,必然导致生产率提高,从而促进经济增长方式转变。在这个作用机理中,人力资本充当了中介变量的角色,即教育投资通过促进中介变量——人力资本的改善从而促进技术进步,最终促进经济增长方式转变。成人高等教育作为教育的重要组成部分,对技术进步也有同样的作用机理。考虑到目前对经济增长方式是否改善无法直接进行度量,而经济增长方式的改善主要源于技术进步,因此本文选择技术进步作为替代指标,将成人高等教育发展对重庆市经济增长方式改善的贡献研究转化为成人高等教育发展对促进重庆市技术进步贡献的研究。笔者将研究成人高等教育与技术进步间的作用机理,测算成人高等教育对经济增长方式改善的贡献,以更好地把握成人高等教育的发展,更好地服务于重庆市经济增长方式转变。

二、中介效应模型设定

根据中介效应模型理论,在研究自变量 X 对因变量 Y 的影响时,若 X 不仅直接影响 Y ,还通过影响变量 M 影响 Y ,则称 M 为中介变量(mediator),利用路径分

收稿日期:2008-12-27

基金项目:重庆市教委重点软科学项目“成人高等教育对重庆市经济发展的贡献研究”(KJ06CA13)

作者简介:张晓秋(1975-),女,重庆璧山人,重庆大学经济与工商管理学院博士研究生,重庆大学信息与

网络管理中心助理研究员,主要从事教育经济研究;冉茂盛(1963-),男,重庆云阳人,重庆大

学经济与工商管理学院教授,博士生导师,主要从事金融经济、投融资理论与实证研究。

欢迎访问重庆大学期刊社网 <http://qks.cqu.edu.cn>

析方法研究三变量间中介效应关系的模型就是中介效应模型。从前文的分析可知,教育投资、人力资本和技术进步之间存在类似的中介效应关系。根据路

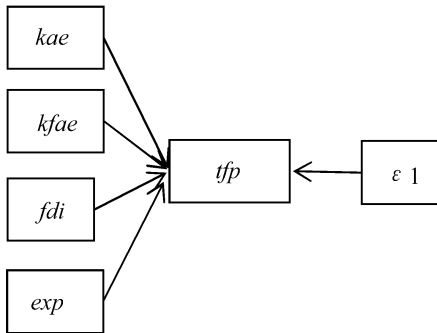


图1 路径分析图

$$\ln tfp_{it} = a_0 + a_1 \ln kae_{it} + a_2 \ln kfae_{it} + a_3 \ln fdi_{it} + a_4 \ln exp_{it} + \varepsilon_{1it} \quad (1)$$

$$\ln h_{it} = b_0 + b_1 \ln kae_{it} + b_2 \ln kfae_{it} + b_3 \ln fdi_{it} + b_4 \ln exp_{it} + \varepsilon_{2it} \quad (2)$$

$$\ln tfp_{it} = c_0 + c_1 \ln kae_{it} + c_2 \ln kfae_{it} + c_3 \ln fdi_{it} + c_4 \ln exp_{it} + c_5 \ln h_{it} + \varepsilon_{3it} \quad (3)$$

其中: t 表示时间, i 表示地区; ε_1 、 ε_2 和 ε_3 为随机干扰项。

假设其服从均值为零,方差为有限的正态分布。

方程(1)计算的是成人高等教育资本存量对全要素生产率影响的总效应,其中 tfp_{it} 、 kae_{it} 、 $kfae_{it}$ 、 fdi_{it} 和 exp_{it} 分别为第 t 年地区 i 的全要素生产率、成人高等教育资本存量、除成人高等教育外的教育投资、外商直接投资和进出口总额,系数 a_1 为成人教育投资对全要素生产率影响的总效应。

方程(2)用以计算成人高等教育资本存量对人力资本的影响效应,其中 h_{it} 为第 t 年地区 i 的人力资本,系数 b_1 为正表示成人高等教育资本存量对人力资本有着正向促进作用,系数 b_1 为负表示成人高等教育投入人力资本有着负向促进作用。

方程(3)中 c_1 度量的是成人高等教育资本存量对全要素生产率影响的直接效应(indirect effect)。

将方程(2)代入方程(3),则有方程:

$$\ln tfp_{it} = c_0 + (c_1 + b_1 c_5) \ln kae_{it} + (c_2 + b_2 c_5) \ln kfae_{it} + (c_3 + b_3 c_5) \ln fdi_{it} \quad (4)$$

方程(4)中系数 $b_1 c_5$ 度量的是成人高等教育资本存量通过中介变量人力资本而影响全要素生产率的中介效应(mediated effects)。

三、变量选择与数据描述

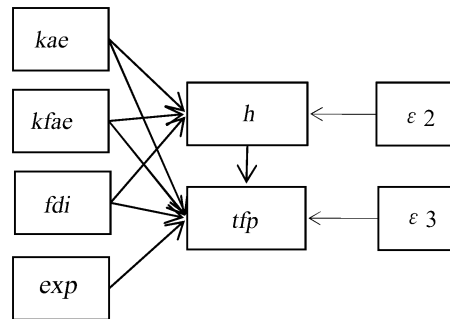
(一) 变量选取

1. 变量的选择与说明

笔者选取变量全要素生产率 tfp 衡量生产率, tfp_{it} 为第 t 年地区 i 的全要素生产率(total factor

productivity),其计算方式后面将详细介绍;其影响因素包括教育投资存量 ke_{it} 、外商直接投资 fdi_{it} 、进出口总额 exp_{it} 和人力资本存量 h_{it} 。

根据路径分析图,构建中介效应模型:



由于主要研究成人高等教育,故此处将教育投资存量 ke_{it} 分成两部分:一部分是成人高等教育投资存量 kae_{it} ;另一部分是非成人高等教育的教育投资存量 $kfae_{it}$ 。它们的值分别为第 t 年地区 i 的成人高等教育投资存量及总教育投入存量与成人高等教育投入存量的差值。这里的投资存量概念基本采用张军的永续盘存法计算:

$$k_t = k_{t-1}(1 - \delta_t) + I_t \quad (5)$$

其中, K_t 和 K_{t-1} 分别为第 t 期和 $t-1$ 期投资存量; I_t 为第 t 期的投资流量; δ 为第 t 期的经济折旧率(与张军同样使用固定经济折旧率9.6%);基期1997年存量采用估计方法和杨格(Young)相同,即投资流量除以10%作为基期存量数据。

变量 fdi_{it} 为第 t 年地区 i 的外商直接投资,其值为第 t 年地区 i 的外商直接投资实际利用外资金额;变量 exp_{it} 为第 t 年地区 i 的进出口额,其值为第 t 年地区 i 的进出口商品总值。

人力资本存量 h_{it} 为第 t 年地区 i 的人力资本,其值为第 t 年地区 i 的劳动者报酬,即人均工资与从业人员数的乘积。需要特别说明的是,本文讨论的人力资本存量采用工资水平而未采用中学入学率、教育年限和教育经费等指标反映人力资本水平。其原因在于:1986年中国开始推行九年制义务教育,目前中学入学率普遍较高,该数据已无法体现人力资本的边际变化;此外,由于本研究采用面板数据进行实证分析,需要收集全国分地区受教育年限及教育经费困难相当大;在完全竞争市场,工资水平是人力资本水平的市场价格,正如用一种资本品的市场价格来衡量其包含的资本量一样,也应用工资水平来衡量其具有的人力资本(Oliver Blanchard)。

2. 求解全要素生产率

笔者采用“索洛”余值法计算全要素生产率(TFP)。

首先估计中国的生产函数,在研究经济增长时,总量生产函数一般被设定为柯布-道格拉斯(C-D)生产函数:

$$Y_{it} = AK_{it}^{\alpha}L_{it}^{\beta} \quad (6)$$

中, Y 为产出,用GDP表示; L 为劳动投入,用就业人数表示; K 为全社会固定资产投资额; i 代表地区, t 代表年份。

(6)式两边取对数:

$$\ln(Y_{it}) = \ln(A) + \alpha \ln(K_{it}) + \beta \ln(L_{it}) \quad (7)$$

其中, $\ln(A)$ 为所求的全要素生产率的对数形式 $\ln(TFP)$, α 和 β 分别为资本和劳动产出弹性,在规模报酬不变的假设条件下,有 $\alpha + \beta = 1$ 。对 α 和 β 的估计有两种方法:一为收入份额法,即假定在完全竞争的市场情况下,资本和劳动的产出弹性应该等于它们各自的收入份额;二为利用回归的方法,估计资本和劳动的产出弹性。由于本文所用数据为面板数

据,样本量较大,因此采用回归方法较为准确。

式(7)两边同时减去 $\ln(L_{it})$,变为:

$$\ln(Y_{it}/L_{it}) = \ln(A) + \alpha \ln(K_{it}/L_{it}) \quad (8)$$

α 和 β 可通过对(8)式计量回归计算得出,则TFP的计算公式为:

$$\ln(TFP_{it}) = \ln(Y_{it}) - \alpha \ln(K_{it}) - \beta \ln(L_{it}) \quad (9)$$

利用重庆直辖后(1997~2005)全国30个省份的面板数据,根据上述测算方法测算全要素生产率,其计算结果的描述性统计量见表1。

(二) 样本选择与数据描述

笔者选取中国30个省、自治区和直辖市1997~2005年的面板数据进行实证分析,由于西藏地区数据缺失而未能纳入样本范围。本文所用数据来源于《中国统计年鉴》、各地区统计年鉴、《中国教育经费年鉴》和中宏数据库,并根据各地区物价指数调整为1997年不变价格的计算值,其中外商直接投资额和进出口总额用每年年末汇率中间价折算成人民币价格。样本的部分描述性统计量见表1。

表1 样本描述性统计量(1997~2005, N=30地区, T=9年, NT=270)

变量名称	变量含义	平均值	最小值	最大值	标准差
Y	国内生产总值(亿元)	3 885.846	202.050 0	17 583.56	3 268.871
K	资本存量(亿元)	12 576.60	703.777 7	67 637.07	12 301.71
L	从业人员数(万人)	2 134.321	230.400 0	5 662.400	1 404.553
tfp	全要素生产率(%)	52.576 58	19.657 97	113.888 2	21.848 47
kae	成人高等教育投资资本存量(亿元)	5.409 974	0.091 895	32.206 55	4.688 536
$kfae$	非成人高等教育的教育投资存量(亿元)	157.144 6	7.941 518	750.515 5	122.575 0
fdi	外商直接投资额(亿元)	137.918 5	0.205 257	990.846 8	219.038 8
exp	进出口总额(亿元)	1 817.202	6.683 167	34 035.51	4 210.792
h	劳动者报酬(亿元)	2 182.802	158.141	10 286.07	1 775.88

四、计量方法

中介效应验证模型采用面板数据分析,面板数据分析首先选择模型设定形式。面板数据模型设定形式主要包括三种:混合OLS模型、固定效应模型(Fixed effects)和随机效应模型(Random effects)。混合OLS模型与固定效应模型间的选择主要取决于F检验,若F检验值显著,则选用固定效应模型;否则选用混合OLS模型。混合模型与随机模型间的选择主要取决于LM检验,若LM检验值显著,则选用随机效应模型;否则选用混合OLS模型。固定效应模型与随机效应模型间的选择主要取决于Hausman检验,若Hausman检验值显著,则选用固定效应模型;否则选用随机效应模型。

笔者利用STATA9.0软件对式(1)~(3)分别进行混合OLS估计、固定效应估计和随机效应估计,其回归结果如表2所示。

就式(1)而言,F检验值在1%显著性水平下显著,故在混合OLS模型与固定效应模型间选择固定

效应模型;LM检验卡方值在1%显著性水平下也显著,故在混合OLS模型与随机效应模型间选择随机效应模型;Hausman检验卡方值在1%显著性水平下不显著,故在固定效应模型与随机效应模型间选择随机效应模型。

式(2)的F检验值在1%显著性水平下显著,故在混合OLS模型与固定效应模型间选择固定效应模型;LM检验卡方值在1%显著性水平下也显著,故在混合OLS模型与随机效应模型间选择随机效应模型;而Hausman检验卡方值在1%显著性水平下不显著,故式(2)也应选择随机效应模型。

与式(1)和式(2)相同,在1%显著性水平下式(3)也应选择随机效应模型。

五、中介效应验证

目前涉及中介变量统计分析的文献不多,其中较好的两篇(Shen J.等,2003;Fang P.等,2003)分析中介效应都使用了结构方程,但最大的不足是没有对中介效应进行必要的检验。因此,笔者就成人

高等教育投入通过人力资本对重庆市技术进步的贡献程度的中介效应进行检验。

分别利用三种方法检验中介效应:

其一,依次检验回归系数—— $H_0: b_1 = 0$ 和 $H_0: c_5 = 0$,若二者都被拒绝,则中介效应显著,否则不显著。此方法的弱点是当中介效应较弱时,检验的功效很低。

其二,检验 $H_0: c_5 b_1 = 0$,若该原假设被拒绝,则中介效应显著,否则不显著。此法之不足在于当 $b_1 = 0$ 和 $c_5 = 0$ 只有一者成立时,犯第一类错误的概率很大。

其三,检验 $H_0: a_1 - c_1 = 0$,若原假设被拒绝,则中介效应显著,否则不显著。此法之不足在于即使中介效应不存在($c_5 b_1 = 0$),只要 c_5 显著,中介效应必然显著,此时犯第一类错误的概率很大。

表2 模型回归结果

解释变量	式(1),被解释变量为 <i>tfp</i>			式(2),被解释变量为 <i>h</i>			式(3),被解释变量 <i>tfp</i>		
	混合 OLS	固定效应	随机效应	混合 OLS	固定效应	随机效应	混合 OLS	固定效应	随机效应
<i>kae</i>	0.011*** 10.26	0.010*** 8.53	0.010*** 9.30	0.101*** 3.31	0.134*** 10.41	0.133*** 10.30	0.009*** 8.04	0.006*** 4.43	0.007*** 5.84
<i>kfae</i>	0.073*** 28.69	0.071*** 25.35	0.072*** 28.04	0.659*** 5.268	0.785*** 6.19	0.816*** 3.24	0.0490*** 12.22	0.0468*** 9.98	0.0486*** 11.35
<i>fdi</i>	0.114*** 6.06	0.133*** 5.72	0.119*** 5.79	0.264*** 5.36	0.122*** 4.54	0.097*** 3.72	0.116*** 6.51	0.098*** 4.28	0.105*** 5.36
<i>exp</i>	0.071*** 2.38	0.029*** 2.95	0.029*** 3.06	0.041 1.27	0.076 1.44	0.056 1.82	0.029*** 3.88	0.032*** 3.08	0.036*** 3.54
<i>h</i>							0.023*** 7.31	0.030*** 6.31	0.026*** 6.76
<i>F</i> 值	1082.80***1190.93***			912.21***1114.98***			923.72***992.12***		
adj-R ²	0.885	0.885	0.885	0.812	0.798	0.802	0.897	0.895	0.897
<i>F</i> 检验值	5.37***			21.08***			8.46***		
LM 检验	chi2(1) = 926.94***			chi2(1) = 152.88***			chi2(1) = 895.63***		
Hausman 检验	chi2(4) = 7.16*			chi2(4) = 8.03**			chi2(5) = 10.48**		

注:表中变量全部采用自然对数形式;***、**、* 分别表示在 1%、5%、10% 的显著性水平下显著;回归系数下方为混合 OLS 模型和固定效应模型的 *t* 值或随机效应模型的 *z* 值;*F* 值为混合 OLS 模型和固定效应模型的总体显著性检验,*F* 检验值为决定选择混合 OLS 模型还是固定效应模型的检验值。

由模型回归结果表 2 可知,利用方法(1)检验,中介效应显著。以下详细描述利用方法(2)和方法(3)进行检验的情况。

检验 $H_0: c_5 b_1 = 0$ 的关键在于求出标准差,目前至少有 5 种以上的近似计算公式,当样本容量较大时,各种检验的功效差别不大,本课题采用 Sobel (1987) 根据一阶 Taylor 展开式得到的近似公式:

$$S_{c_5 b_1} = \sqrt{\hat{c}_5^2 \hat{s}_{b_1}^2 + \hat{b}_1^2 \hat{s}_{c_5}^2} \quad (10)$$

其中, s_{b_1}, s_{c_5} 分别为 $\hat{b}_1, -\hat{c}_5$ 的标准差,检验统计量为 $z = \hat{c}_5 \hat{b}_1 / S_{c_5 b_1}$ 。由于本文中介效应 $c_5 b_1$ 为 0.003 5, 相对较小;而 MacKinnon 等人的模拟比较研究发现,在样本或总体的中介效应较小时,使用他们设定的新临界值检验的功效比同类检验的功效高,本文采用 MacKinnon 等设定的新临界值。从模型回归结果可知: $\hat{c}_5 = 0.026, s_{c_5} = 0.003 8, \hat{b}_1 = 0.133, s_{b_1} = 0.013$, 则检验统计量 $z = 5.627$, 大于

1% 显著性水平下的新临界值 3.283, 所以,人力资本 *h* 的中介效应显著。

检验 $H_0: a_1 - c_1 = 0$ 的关键在于求出 $\hat{a}_1 - \hat{c}_1$ 的标准差。目前近似计算公式很多,MacKinnon 等人的模拟比较研究结果显示,利用 Freedman 等推出的公式进行检验功效较高,其计算公式为:

$$S_{a_1 - c_1} = \sqrt{s_{a_1}^2 + s_{c_1}^2 - 2s_{a_1} s_{c_1} \sqrt{1 - r^2}} \quad (11)$$

其中, s_{a_1}, s_{c_1} 分别为 \hat{a}_1, \hat{c}_1 的标准差, r 为变量 *kae* 和变量 *h* 的相关系数,检验统计量为 $t = (\hat{a}_1 - \hat{c}_1) / s_{a_1 - c_1}$ 。从模型的回归结果知: $\hat{a}_1 = 0.010, s_{a_1} = 0.001, \hat{c}_1 = 0.007, s_{c_1} = 0.001 1, r = 0.522$, 则检验统计量 $t = 5.699$, 在 1% 显著性水平下显著,因此,人力资本 *h* 的中介效应显著。

综合三种检验方法的结果可知:人力资本的中介效应显著,即成人高等教育确实通过促进人力资本的提高促进了全要素生产率提高。

六、计量结果分析及贡献测算

(一) 计量结果分析

式(1)的随机效应模型回归结果显示:四个变量的回归系数都为正且显著。说明中国成人高等教育投资,非成人高等教育的教育投资,外商直接投资和进出口额对中国技术进步都有正向的总效应。也就是说,若地区成人高等教育投资,非成人高等教育投资,外商直接投资和进出口额扩大,地区生产率也会随之扩大。其中成人高等教育投资对地区全要素生产率的总效应 a_1 为 0.010,这说明:在控制其它因素不变的情况下,某地区成人高等教育投资每增加 1%,该地区全要素生产率就会增加 0.010 1%。这又验证了成人高等教育作为教育的重要组成部分,其投入确实存在知识溢出效应,能够促进技术进步从而改善经济增长方式。

式(2)的随机效应模型回归结果显示:四个变量的回归系数都为正,但只有变量 kae 、 $kfae$ 和 fdi 的回归系数显著。说明成人高等教育投资、非成人高等教育的教育投资和外商直接投资对人力资本都有正的效应,但进出口额对人力资本并没有显著影响。变量

kae 的系数为 0.133,说明在控制其它因素不变的情况下,某地区成人高等教育投资存量每增加 1%,地区人力资本存量相应提升 0.133%。

式(3)的随机效应模型回归结果显示:各变量的回归系数都显著,且成人高等教育投资存量 kae 通过人力资本存量 h 而影响全要素生产率的中介效应 $c_5 b_1$ 为 0.003 5,即控制其它因素不变的情况下,某地区成人高等教育投资存量每增加 1%,通过促进中介变量 h 的提升而间接促进全要素生产率提高 0.003 5%。

(二) 贡献测算

笔者利用重庆市“十五”期间的成人高等教育发展相关数据,测算成人高等教育对重庆经济增长方式的贡献。成人高等教育对经济增长方式的总贡献率及通过人力资本而对经济增长方式产生的间接贡献率分别由下面两式给出:

成人高等教育对经济增长方式的总贡献率 = $a_1 * \text{成人教育投资存量增长率} / \text{tfp 增长率} * 100\%$

成人高等教育对经济增长方式间接贡献率 = $b_1 * c_5 * \text{成人教育投资存量增长率} / \text{tfp 增长率} * 100\%$

测算结果及贡献率变化趋势如表 3、图 2 所示。

表 3 重庆市“十五”期间成人高等教育对经济增长改善方式的贡献

年份	TFP (%)	TFP 增长率 (%)	成人高等教育 投资存量 (亿元)	成人高等教育 投资存量 增长率 (%)	总贡献率 (%)	间接贡献率 (%)
2001	58.758	5.399	3.691	8.888	1.663	0.576
2002	61.044	3.890	3.815	3.370	0.875	0.303
2003	64.206	5.180	4.135	8.383	1.634	0.566
2004	65.150	1.470	4.342	5.000	3.436	1.190
2005	66.080	1.429	4.524	4.195	2.965	1.027

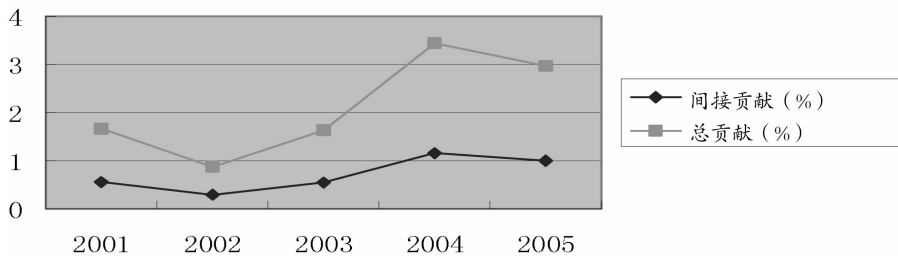


图 2 重庆市“十五”期间成人高等教育对经济增长方式改善的贡献

测算结果表明,随着近年重庆市成人高等教育的发展,其对重庆当地技术进步的促进作用也基本呈现上升趋势,其贡献率变化趋势见图 2。2001~2005 年,成人高等教育对经济增长方式改善的总贡献率从 1.663% 上升到 2.965%,而间接贡献率也从 0.576% 上升到 1.027%。虽然从贡献的绝对数值看,成人高等教育对经济增长方式改善的贡献确实较小,但相对数值却比较大。以 2005 年为例,重庆市的成人高等教育投资存量仅为 4.524 亿元,而它

对技术进步促进的贡献却有 2.965%,之所以如此,其原因可能是成人高等教育培养的人才大都服务于当地社会经济建设,即使投入相对较少,成人高等教育也会对重庆技术进步有较大的促进作用。

综上所述,成人高等教育的发展确实促进了技术进步,从而促进了重庆市经济增长方式的改善。

参考文献:

[1]张军,吴桂英,张吉鹏. 中国省际物质资本存量估算: <http://qks.cqu.edu.cn>

- 1952-2000[J]. 经济研究, 2004(10): 35-44.
- [2] YOUNG, ALWYN. Gold into Base Metal: Productivity Growth in the People's Republic of China during the Reform Period [Z]. NBRE working paper, 2000: 7856-7888.
- [3] BLANCHARD O. Macroeconomics, second edition [M]. 北京: 清华大学出版社, 2001.
- [4] SHEN J, WANG D, PENG H, TANG D. The effects of mediators on the aging of primary mental abilities (in Chinese) [J]. Acta Psychologica Sinica, 2003, 35 (6): 802-809.
- [5] FANG P, XIONG D, GUO C. The effect of parenting styles on children's academic achievement (in Chinese) [J]. Psychological Science, 2003(1): 78-81.
- [6] SOBEL M E. Direct and indirect effects in linear structural equation models [J]. Sociological Methods & Research, 1987, 16(1): 155-176.
- [7] MACKINNON D P, LOCKWOOD C M, HOFFMAN J M, WEST S G, SHEETS V. A Comparison of methods to test mediation and other intervening variable effects [J]. Psychological Methods, 2002, 7 (1): 83-104.
- [8] FREEDMAN LS, SCHATZKIN A. Sample size for studying intermediate endpoints within intervention trials of observational studies [J]. American Journal of Epidemiology, 1992 (136): 1148-1159.
- [9] 易纲, 樊纲, 李岩. 关于中国经济增长与全要素生产率的理论思考 [J]. 经济研究, 2003(8): 13-20.
- [10] 郭耀煌, 贾建民, 高隆昌. 生产函数的一种基本理论模型 [J]. 管理工程学报, 1995(6): 107-111.
- [11] 吴三忙. 全要素生产率与中国经济增长方式的转变 [J]. 北京邮电大学学报(社会科学版), 2007(1): 42-46.

A Research on Economic Growth Mode of Chongqing by Adult Education —an Empirical Research Based on Mediated Effects

ZHANG Xiao-qi, RAN Mao-sheng, XU Lei

(School of Economics and Business Administration, Chongqing University, Chongqing 400044, China)

Abstract: Based on mediated effects model, this paper makes an analysis on the mechanism of economic growth mode of Chongqing by adult education and testifies the mediated effects of human labor in the mechanism. It measures the contribution rate of improvement of Chongqing economic growth mode during the tenth Five-Year Plan period via an econometric analysis. The research result indicates that first, adult education directly improves the economic growth mode of Chongqing; second, it indirectly improves human labors, to a great extent, improving the economic growth mode of Chongqing; third, there was a steady rise in contribution rate of Chongqing economic growth mode during the tenth Five-Year Plan period, with a higher relative value and lower absolute value.

Key words: mediated effects; adult education; economic growth mode

(责任编辑 彭建国)