

我国经济增长的地区 趋同性及其路径分析

——基于扩展的积累增长模型实证研究

张焕明

(安徽财经大学 统计学系,安徽 蚌埠 233041)

摘要:文章在分析传统的积累增长模型的基础上,引入了边干边学、受教育水平、技术水平、后发能力等非价格因素的变量,提出了一个扩展的积累增长模型的分析方法,对我国经济增长的地区性、趋同性及路径进行了实证分析。主要结论为:我国东、中、西部地区内部各省份的经济增长存在明显的趋同性,而全国各省份也存在趋同性;三个地区与全国各省份的经济增长趋同路径的相似之处在于,劳动力受教育程度、投资对经济增长的拉动作用;而不同之处在于,实际产出的积累、进出口价格指数、居民收入等因素的作用方向与程度不尽相同。

关键词:积累增长模型;经济增长;地区趋同

中图分类号:F239 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2005)06-0016-12

一、引言

改革开放以来,我国经济以年均近9%的速度增长。在这个过程中,有许多因素在起作用。为此许多学者对中国经济增长因素进行了实证分析,其内容可分为以下两类:一是研究制度因素对经济增长的影响(刘伟,2001);二是研究产业结构因素和投入要素对经济增长的影响(梁沼,2000)。其理论基础即为大家所熟知的新古典增长理论。舒元、徐现祥(2002)则质疑新古典增长理论用于分析我国经济高速增长的可行性,认为我国1952~1998年间经济增长的典型事实不符合新古典增长理论和R&D类型增长理论,比较支持AK类型增长理论。祁华清(2000)简要介绍了新古典增长理论、经济开放理论及积累增长理论的主要思想及在分析促进我国西部地区经济增长的适用性。事实上我国经济增长的地区性差异比较大,单纯用时间序列数据或截面数据作数量分析都不尽合理,对模型的拟合性的判断的拒真或取伪的概率都比较大,所以并不能很容易地选择出某一个完全合适的理论模型。

收稿日期:2005-02-25

作者简介:张焕明(1973—),男,湖北黄冈人,安徽财经大学统计学系副教授。

目前国内对我国地区性经济增长特征的实证研究主要集中在新古典增长模型(张焕明,2004)与经济开放模型(王成歧,2002),而鲜有运用积累增长模型。积累增长理论的主要思想在于经济增长是需求,特别是出口需求导向的需求(Kaldor,1970)。某一地区的产品的生产率的提高和产品价格的下降会增加产品出口的竞争优势,从而促使出口的增长和总产出的增长,而出口的增长会进一步增强产品的竞争力,促进企业提高劳动生产率和降低产品价格,从而总产出得以增长,这就是积累增长理论中的 Verdoorn-Kalder 机制。如果两个地区在初期因产业结构的差异而导致总产出增长率差异,则在 Verdoorn-Kalder 机制的作用下,地区间总产出的增长率差异将会扩大。而这与现实中的情况不尽相同,如 OECD 国家间的经济增长就存在明显的趋同现象(Sala-i-Martin,1997)。Targetti、Settersield 等(1997)指出 Kaldor 的积累增长模型中有两个假定值得商榷:一是模型中地区间经济增长率的差异为一常数,而没有考虑到这种差异减小的情形;二是没有考虑到非价格因素对产品竞争力的影响作用,如创新能力、技术的推广等。丁琳、陈平(1998)在分析 Solow 模型的基础上,应用 Baumol 模型采用截面数据对我国经济增长的地区性趋同作了简洁分析;蔡昉、都阳(2000)应用结构主义的增长模型,张焕明(2004)应用扩展的 Solow 模型采用面板数据对我国经济增长的省际趋同性作了实证分析。

本文在分析积累增长模型的基础上,引入非价格因素等变量,利用扩展的积累增长模型,对我国改革开放以来经济增长的省际趋同或差异性及其路径作实证研究,给出了与文献中类似研究不同的方法与结论。

二、扩展的积累增长模型

从生产的基础条件、劳动力、生产技术及生产效率的差距的角度出发,扩展的积累增长模型中的非价格因素主要有:边干边学、受教育水平(Leon-Ledesma,2002)、技术水平、后发能力等。这些因素的含义与在新增长理论中的定义相类似,但也有所区别。其中后发能力因素表示由于地区间劳动生产率水平的差异而导致的相对落后地区对技术的学习能力,是推动地区间经济增长趋同的因素,而其他三个因素则主要衡量生产要素所决定的生产率的区别。扩展的积累增长模型是由 5 个计量模型组成的系统。首先我们来考察产出的增长率与出口增长率的关系:

$$y_{it} = \beta_1 \exp_{it} \quad (1)$$

其中: β_1 为哈罗德外贸乘数和希克斯的超外贸乘数的动态表达式(McCombie,1985),内在条件是出口为总需求的组成部分; i 表示地区, t 表示时期(以下同)。出口增长率 \exp 受相对价格指数($p-pf$)、收入增长率 r 、总投资率 k 、技术水平(inn)的影响,因此有:

$$\exp_{it} = \beta_2 (p_t - pf_t) + \beta_3 r_{it} + \beta_4 inn_{it} + \beta_5 k_{it} \quad (2)$$

式(2)中相对价格指数和收入增长率是出口增长率模型中的常用变量。总投资率反映一个地区的物质资本的积累率,而一个地区的经济产出量在很大程度上受物质资本的积累水平的影响。技术水平是影响产品的国际竞争力的主要因素,而产品差别与品质竞争是国际贸易的两个特征。一个地区的产品品质的竞争优势来源于本地区生产结构的创新程度。在式(2)中,以技术水平(inn)来表示创新能力因素。 p 为国内市场的商品零售价格指数, pf 为国际市场的商品零售价格指数,在实证分析时,一般可用出口价格指数与进口价格指数来代替。我们可以假定价格差异是由不完全竞争市场所决定的。价格由单位劳动成本与加价两部分组成,即价格 P 可以由Kaleckian加价关系式来计算, $P=(W/G)T$ 。其中 W 为名义工资水平, G 为单位劳动产出, T 为单位劳动成本加价系数。

如果加价系数为一常数,价格指数可以用工资增长率与劳动生产率的增长率的差值来表示:

$$p_t = \beta_6 w_{it} - \beta_7 g_{it} \quad (3)$$

而劳动生产率的增长率的决定因素可以用Kaldor-Dixon-Thirlwall模型来表示。在Kaldor的经济增长模型中,产出增长率通过Verdoorn-Kalder机制影响劳动生产率的增长。一些研究表明专业化程度、内生的技术进步及投资收益率显著影响动态的规模经济(Fingleton, McCombie, 1998; Harris, Lau, 1998)。在扩展的积累增长模型中,我们可以用总投资率 k 来表示经济规模的扩张程度。技术水平(inn)是决定劳动生产率的增长率的另一重要因素,它不仅影响产品的质量与差异程度,而且引导劳动生产力的进一步提高。此外,劳动生产率初始水平或地区间劳动生产率的差异程度(gap)也是决定本地区劳动生产率的增长率的重要因素。

地区间劳动生产率的差异是技术模仿与技术扩散的前提,为落后地区追赶发达地区提供了可能,本文定义为后发能力因素。用公式表示如下:

$$g_{it} = \beta_8 y_{it} + \beta_9 k_{it} + \beta_{10} inn_{it} + \beta_{11} gap_{it} \quad (4)$$

技术水平受以下4个因素的影响:产出的增长率 y ,反映需求导向的创新要求(Schmooker, 1966);实际累积产出的增长率 q (Benedictis, 1998);劳动力的受教育程度(edu);劳动生产率的差异程度(gap)。新产品的开发与生产主要依赖于劳动力生产知识的不断积累。这样以积累的产出表示的劳动力生产知识积累的水平的高低决定了生产活动中创新能力的提高。Arrow运用前两个指标来表示边干边学因素(1962)。劳动力的受教育程度,决定整个地区经济系统吸收和理解新的生产技术的的生产能力;劳动生产率的差异程度,是处于不同发展阶段的地区间存在后发优势的可能性,如果各地区的经济发展速度都相同,地区间的经济发展水平的差异将长期存在。

一个地区的经济发展水平越低,本地区用于研究、开发的资源就越少,其劳动生产率的提高更多地依赖于学习发达地区的生产技术。用公式可以表示为:

$$\text{inn}_{it} = \beta_{12} y_{it} + \beta_{13} q_{it} + \beta_{14} \text{edu}_{it} + \beta_{15} \text{gap}_{it} \quad (5)$$

若以 $Y(t)$ 来表示 t 时期的产出值,则有:

$$q = d \text{Log} \int_{t=0}^T Y(t) dt / dt \quad (6)$$

劳动生产率的差异程度等于 1 减去所在地区的劳动生产率 g' 与参照地区的劳动生产率 g' 的比值,即:

$$\text{gap} = 1 - g/g' = 1 - G \quad (7)$$

通常参照地区取最发达地区。显然,如果地区间的劳动生产率相等,则其差异程度为 0;如果所在地区的劳动生产率足够低,则其差异程度为 1。基于这种思路,我们可以定义出影响地区间产出增长率趋同和差异的因素。Verdoorn-Kalder 机制解释了初始的劳动生产率水平及其累积水平的增长率对扩大或缩小地区间产出增长率差异的影响作用。一方面,需求导向的创新能力受价格因素、非价格因素的影响,有着类似的 Verdoorn-Kalder 机制的作用;边干边学因素由于劳动力生产知识积累的非价格因素的竞争性而并不能促进所在地区的产出增长率的较大提高,这两种因素趋向于使所在地区的产出率保持在较低的水平,因此会导致地区间产出率差异程度的进一步扩大。另一方面,生产技术由发达地区向不发达地区的扩散而形成的后发优势效应,是促进地区间产出增长率趋同的重要因素。最终,地区间的产出增长率的趋同或差异受 Verdoorn-Kalder 效应和后发优势效应的共同影响。

基于式(1)~式(5),可以得到劳动生产率的增长率的简化表达式:

$$g_{it} = a_1 + a_2 G_{it} + a_3 \text{edu}_{it} + a_4 k_{it} + a_5 q_{it} + a_6 (p_t - p_{t-1}) + a_7 r_{it} \quad (8)$$

如果将式(5)的解释变量理解为稳态的劳动生产率的影响因素,则式(8)类似于新古典增长理论中的地区经济增长趋同性的检验模型。Thirlwall 和 Sanna(1996)的研究表明:出口增长率是影响经济增长率的重要因素,是地区经济增长趋同模型中不可缺少的变量。式(8)较好地解释了这一思想,有别于 Barro 模型对新古典主义的经济增长趋同性理论的解释。

本文将利用式(1)~式(5)及式(8)对我国 1979~2002 年的经济增长的地区趋同性及路径进行实证分析。

三、样本和数据^①

本文所使用的数据来源于《中国统计年鉴》1986~2003 年和《新中国五十年统计资料汇编》。由于模型中包含有基期、报告期及其时期内某一指标的平均值的数据,所以按每 3 年的相等距离将 1979~2002 年分成八个时间段:

1979~1981年、1982~1984年、1985~1987年、1988~1990年、1991~1993年、1994~1996年、1997~1999年、2000~2002年。考虑到数据的延续性和对比性,本文在分析中仍然沿用30个省市自治区的划分办法,1996~2002年重庆市的相关数据计入四川省。而模型中所使用的变量(或指标)说明如下:

积累模型中产出的增长率 y 为实际GDP的平均增长率。实际GDP可以用名义GDP除以定期的零售价格指数来计算。而实际GDP的平均增长率采用几何法来计算。出口增长率 x 为实际出口额的平均增长率。实际出口额为本地区的以本币价格计算的名义商品与服务出口额除以定期的商品零售价格指数,而其年平均增长率也用几何法计算。价格指数($p-pf$)为出口价格指数与进口价格指数之差。我们可以用《中国统计年鉴》中的海关主要进、出口商品数量和金额来计算进、出口商品平均价格,而以不同时期的进、出口商品平均价格之比来表示进、出口价格指数。收入增长率 r 为各省加权的实际GDP的增长率,即每一时间段内全国的实际GDP的平均增长率。总投资率 k 为GDP中资本形成总额所占的比重。

技术水平(inn)通常可以从科学研究活动的投入或产出的角度来衡量,其对应的指标分别为R&D资本的增长率、每年授权的专利数量的增长率。所谓R&D资本是指政府或企业在研究、开发活动上连续投资后的存量。我国在2000年以前没有R&D投资的统计数据。2000年以后,《中国统计年鉴》中该数据按活动类型分为基础研究、应用研究、试验发展三部分,而按支出用途分为人员劳务费和设备购置费两项。这样从时间上看,我国政府公布的R&D投资的统计数据不完整。还有一个容易被忽视的问题:军队的R&D投资部分是否应该包括在统计范围之内。Leon-Ledesma(2002)认为R&D投资的统计数据应仅限于非国有企业。而以授权的专利数量作为表示创新能力的指标同样不合理,因为发明、实用新型和外观设计三种专利形式受到适用法律条例的影响,在统计口径上不具有连贯性。刘遵义(1997)提出用不变价计算的研究开发支出减去每年10%“折旧”后的累计值来测算的R&D资本。王文博(2002)等在类似的研究中认同这种方法的合理性。本文将沿用这种方法来测算1979~2002年我国各省区的R&D资本。

工资增长率 w 是指单位劳动成本的增长率。而单位劳动成本一般以人均工资或收入来表示。就城镇居民而言,《中国劳动统计年鉴》中所提供的相近指标有:国有企业职工平均工资和城镇居民人均可支配收入。而农村居民的单位劳动成本只能以人均纯收入来衡量。一些学者习惯于直接用国有企业职工人均工资增长率来表示单位劳动成本的增长率。这样计算的缺点在于:我国国有企业的职工占总就业人数的比重比较小,不能作为重点样本单位。另一种习惯使用的计算方法是城乡从业人数占总从业人数的比例为权数,对农村居民人均纯收入和城镇居民人均可支配收入加权求平均数,然后再计

算人均收入的增长率。这种方法的缺点在于:农村居民人均纯收入与城镇居民人均可支配收入的统计口径差异较大,不能直接相加。

除以上两种方法外,还有一种近似的计算方法为:人均 GDP 的增长率/(1+人口增长率)。本文选择国有企业职工人均工资的增长率来表示 w 。理由在于:一是计算简便;二是国有企业职工工资总额占从业人员收入总额的比重相对稳定,是典型样本单位。

劳动生产率的增长率 g 是单位劳动产出的增长率。而单位劳动产出是每个劳动力的平均产出,所以应该用 GDP 除以总劳动人口或从业人数。如 Mankiw、Romer 和 Weil(1992)就用 GDP 除以总劳动人口来计算单位劳动产出。但在实际应用中,人们更习惯直接用人均 GDP 来代替,如 Caselli、Esquivel 和 Lefort(1996)、Islam(1995)。事实上我国各省区的人口数与总劳动人口数、从业人数有较强的相关性。为了便于理解和保证数据的可靠性,本文所采用的单位劳动产出为以 1978 年为基期的实际人均 GDP(可直接从年鉴中查到)。实际人均 GDP 的年平均增长率用实际人均 GDP 的年平均发展速度减 100% 计算,而不是用实际人均 GDP 年增长率的简单或加权算术平均数代替。劳动生产率的差异程度 gap 用式(5)~式(10)计算,其中定义参照地区为该时间段内实际人均 GDP 最高的地区。实际累积产出的增长率 q 的计算方法由式(9)给出:

$$q = \text{Log}Q_t - \text{Log}Q_{t-1} \quad (9)$$

其中: $Q_t = \sum_{t=1}^t Y(t)$, $Y(t)$ 为时期 t 的实际 GDP。根据《新中国五十年统计资料汇编》所能提供的最早的我国各省区的 GDP 数据,本文定义初始时期 ($t=0$) 为 1952 年。

劳动力的受教育程度 edu ——人力资本变量,——人们花费在教育、健康、训练、移民和信息等方面的开支所形成的资本,之所以称为人力资本是因为其与载体密不可分。目前对人力资本测量的主要方法是用劳动者的人均受教育年限来度量。但这种方法只反映了受到正规教育的劳动者的人力资本,而没有考虑到职业教育、培训等非正规教育投资所形成的人力资本,同时也未能区分小学、中学、大学等不同层次教育对劳动者素质提高的不同作用。另一种测量方法是用劳动者接受一定程度的教育所平均花费的社会和个人投资总量,一些学者习惯用国家的人均教育经费投资额来表示人力资本。年鉴中缺少以上两种指标的系统、完整的统计资料。在我国现阶段,教育投资仍以政府投入为主,而民间投资所占的比重较小。在本文的实证分析中,考虑到数据的可靠性和方便性,故用各地区财政支出中教育经费所占的比重来表示。

四、实证分析

首先对 30 个省、市、自治区的各经济变量的时序数据作一描述性统计分

析,可以看出西藏自治区的各经济变量的异常值点比较多(数值超过 3δ 的时点数据为异常值点),而常用的插补和修匀的方法不能有效反映其缺失数据的信息,我们有理由怀疑其统计数据的真实性与可靠性;而海南省 1982~1986 年的 R&D 资本、人力资本、进出口价格指数等指标数据不完整,因此在本文的实证分析中,全国和西部地区的样本均剔除了西藏自治区和海南省,则实际纳入模型分析的只有 28 个省份 7 个时间段的数据,即面板数据的样本容量为 196。定义的外生变量有:技术水平、总投资率、工资增长率,劳动力的受教育程度及进口价格指数。为提高模型的拟合程度,在不改变模型的经济含义的基础上,对式(1)~式(5)均引入截距项,显然此结构方程的待估参数是过度识别的。我们利用各内生变量的滞后一期的值作为工具变量,选择迭代性的三阶段最小二乘法(3SLS)来估计其参数。式(8)的估计方法为广义最小二乘法(GLS)。运用 EVIEWS4.0 软件来拟合方程,得到结果如表 1 所示:

表 1 对式(1)~(5)及式(8)的估计结果

式(1)	$y_{it} = 0.096178 + 0.027950 \exp_{it}$ (26.18604) (1.728855)	$R^2 = 0.284411$	$SSR = 0.004363$	$DW = 2.059479$
式(2)	$\exp_{it} = -0.765640 - 0.691551(p_t - pf_t) + 1.525079r_{it} + 0.427340k_{it} + 0.034207inn_{it}$ (-1.648149) (-0.448445) (2.600490) (1.875888) (0.013552)	$R^2 = 0.259672$	$SSR = 0.159422$	$DW = 2.158661$
式(3)	$p_{it} = -0.101969 - 0.371771w_{it} + 0.754224g_{it}$ (-2.241080) (-1.647117) (1.846944)	$R^2 = 0.653670$	$SSR = 0.020678$	$DW = 1.707126$
式(4)	$g_{it} = 0.081963 + 0.97329y_{it} + 0.052541k_{it} + 0.025979inn_{it} + 0.023317gap_{it}$ (3.149338) (1.746077) (2.542736) (0.225538) (2.203341)	$R^2 = 0.403100$	$SSR = 0.002079$	$DW = 1.888626$
式(5)	$inn_{it} = 0.115355 + 0.416484y_{it} + 0.583363q_{it} + 0.376235edu_{it} - 0.048728gap_{it}$ (2.411995) (1.871807) (1.219991) (3.094228) (-3.010374)	$R^2 = 0.446198$	$SSR = 0.005718$	$DW = 1.940186$
式(8)	$g_{it} = 0.050168 - 0.017575G_{it} + 0.131546edu_{it} + 0.051004k_{it} + 0.407211q_{it}$ (1.884662) (-1.659275) (2.093450) (2.961683) (0.973213) $+ 0.003325(p_t - pf_t) + 0.217103r_{it}$ (0.04552) (1.509565)	$R^2 = 0.540027$	$SSR = 0.001602$	$DW = 1.951792$

注:表中括号内的数字为 t 统计检验值;显著性水平为 10%;式(1)~式(5)迭代 10 次后收敛。

表 1 中式(3)、式(4)、式(5)、式(8)的可决系数超过了 0.4,式(1)、(2)的可决系数也在 0.25 以上。除总投资率 k、进出口价格指数(p-pf)和实际累

积产出的增长率 q 外,其他变量的系数都显著地不为零。考虑到1982~2002年我国还处于经济转型期,其间包括了较长时期的通货膨胀与通货紧缩阶段,表1中的计量模型的结果还是可以接受的。

从式(8)的计量结果可知:人均GDP的增长率与劳动生产率的差异程度之间存在相关关系(显著性水平定义为10%),表明我国1982~2002年间经济增长存在地区性的收敛性;劳动力的受教育程度、总投资率、实际收入的增长率对人均GDP的增长有正的影响作用,而实际累积产出的增长率、进出口价格指数对人均GDP的增长影响作用不明显。说明在1982~2000年,我国的宏观经济政策,如投资政策,对地区性的经济增长有直接的影响,而市场机制的调节作用不明显,如经济规模与价格杠杆。

式(3)的结果显示:名义工资的增长率与人均GDP的增长率之间呈负相关关系。实际收入与名义工资之间的差距受物价水平变化(包括通货膨胀与通货紧缩)的影响,说明通货膨胀或通货紧缩对我国人均GDP的增长具有负面影响。出口增长率对产出增长率有显著的正的影响,而我国的出口增长率主要依赖于投资的增长与劳动者生产积极性的提高(可以理解为收入的增长会带来生产积极性的提高),而进出口价格指数与产品的技术水平对出口的增长影响作用不显著。出口价格的增长受国内经济增长的正的影响,而工资的增长对其有负的影响,这与传统的成本增长理论显然有悖。合理的解释为:我国劳动力的平均收入长期较低,与经济的累积增长相比,劳动力成本的提高仍处在一个较低的水平,这可以从居民的消费行为上得到印证:我国居民普遍对未来收益的预期较低,偏好于储蓄,对重大支出项目如购房、子女上学及结婚的支付能力有限,突然事件如疾病的防范能力较差(尤其是下岗职工的收入较低,社会保障资金短缺等)。

式(4)结果显示:经济总量(GDP)、总投资率、劳动生产率的差异程度对人均GDP有显著的正的影响技术水平因素的作用不明显。如果说劳动生产率的差异程度对经济增长的促进作用是一种后发优势的话(林毅夫,2001),那么这种后发优势并不能通过技术水平得到解释。

式(5)结果表明:经济总量、劳动力的受教育水平对技术水平有正的影响作用,而劳动生产率的差异程度对其有负的影响,而实际累积产出的影响作用并不显著。经济总量反映一个地区的经济规模,而实际累积产出则反映一个地区的经济基础,劳动生产率的差异程度反映一个地区的经济发展水平,那么式(5)所表示的含义是:技术水平与经济规模呈正相关关系,与经济发展水平呈负相关关系,而与一个地区的经济基础的相关程度不高。所以式(5)可以作为式(4)中后发优势含义的补充解释:技术水平与劳动力的受教育水平高度正相关,一个地区经济增长的后发优势可以通过提高劳动力的受教育水平得以实现。

为进行更深入的研究,我们按照经济规模、发展水平和地理位置相结合的原则,选择人均 GDP、GDP 增长率、人均教育经费、第三产业产值占 GDP 比重、市场化水平等指标,采用模糊聚类法,将我国分为东部、中部和西部三个经济区域,其中东部经济带包括:京、津、辽、冀、鲁、苏、沪、浙、闽、粤、琼等 11 个沿海省、市、区;中部经济带包括:黑、吉、晋、皖、赣、豫、鄂、湘等 8 个省区;西部经济带包括:新、川、渝、藏、滇、青、甘、宁、陕、黔、桂、内蒙古等 12 个省、市、区(张焕明,2002)。利用式(8),对东、中、西部地区的经济增长模型进行回归,结果如表 2 所示:

表 2 东、中、西部地区的经济增长模型的估计结果

地区	估计方程
东部地区	$g_{it} = 0.075954 - 0.283503G_{it} + 0.240698edu_{it} + 0.040706k_{it} + 0.160713q_{it}$ $(1.606080)(-2.773185)(1.555381) \quad (1.5255151)(0.210857)$ $- 0.543022(p_t - pf_t) + 0.284855r_{it}$ $(-0.605567) \quad (1.443407)$ $R^2 = 0.751661 \quad SSR = 0.000199 \quad DW = 2.064511$
中部地区	$g_{it} = 0.041282 - 0.049926G_{it} + 0.296250edu_{it} + 0.026044k_{it} + 0.158152q_{it}$ $(1.456336)(-2.909576)(2.252422) \quad (1.567989)(0.692940)$ $- 0.319706(p_t - pf_t) + 0.346122r_{it}$ $(-2.884087) \quad (1.446862)$ $R^2 = 0.761044 \quad SSR = 0.000423 \quad DW = 1.596331$
西部地区	$g_{it} = 0.208496 - 0.025576G_{it} + 0.289148edu_{it} + 0.048660k_{it} + 0.672651q_{it}$ $(6.908214)(-1.696022)(4.764376) \quad (1.414597)(1.932888)$ $+ 0.233760(p_t - pf_t) + 0.007394r_{it}$ $(3.295048) \quad (1.442031)$ $R^2 = 0.870340 \quad SSR = 0.000188 \quad DW = 1.908872$

注:表中括号内的数字为 t 检验值;显著性水平为 10%。

从表 2 结果可知:东、中西部地区人均 GDP 的增长率与劳动生产率的差异程度负相关,说明三个区域内各省份的经济增长存在趋同性,并且趋同速度高于全国各省份的经济增长趋同速度。东部地区劳动力受教育程度的提高对经济增长的作用小于对中、西部地区的影响作用;实际累积产出的增长对西部经济的增长有正向的影响作用,而其对东、中部地区的作用不显著,说明西部地区的经济基础还处在相对落后的水平;进出口价格指数对东部地区的人均 GDP 的增长无明显的负的影响,而对中部地区有负的作用,对西部地区的经济增长有正的影响作用,其原因在于东、中、西部地区的主要进出口产品的种类有较大差异,而不同产品的国际市场价格的波动程度不同,对国内市场同类产品的影响程度也不同;居民收入的增长对中部地区的经济增长有一定的促进作用,而对东、西部地区经济增长则无明显的影响作用,这可以从国家近年来对公务员加薪以求扩大内需、刺激经济增长但收效甚微得到印证。

由上实证分析可见:我国东、中、西部地区内部各省份的经济增长的趋同

性较为明显,全国各省份的经济增长也存在趋同的可能性;趋同路径的相同之处在于,劳动力的受教育程度的提高、投资的增加对各地区的经济增长有促进作用,而经济基础、进出口价格指数、居民收入的变化对各地区经济增长的作用则不相同。

由理论模型分析,定义的外生变量有:受教育程度、投资率、价格指数、收入水平等。但可以直接调控的工具只有受教育程度与投资率,而价格指数与收入水平更大程度上受市场调节。

所以总的来看,我国经济增长的趋同路径为:投资(包括教育和固定资产)影响技术水平与后发能力,进而影响价格与进出口,最终影响劳动生产率的变化,即促进经济增长地区趋同性的实现。

五、结束语

本文在分析传统积累增长模型的基础上,引入了边干边学、受教育水平、技术水平、后发能力等非价格因素的解釋变量,提出了一个扩展的积累增长模型的分析方法,对我国的经济增长的地区性趋同的可能性及路径进行了实证分析。主要结论为:我国东、中、西部地区内部各省份的经济增长存在明显的趋同性,而全国各省份也存在趋同性;三个地区与全国的各省份的经济增长趋同路径相似之处在于劳动力受教育程度、投资对经济增长的拉动作用,而不同之处则在于实际产出的积累、进出口价格指数、居民收入等因素的作用方向与程度不尽相同。国家在制定宏观经济政策时,要充分认识到不同经济因素对不同发展水平的地区的影响作用,对全国来说,提高劳动力的受教育程度、加大对基础设施的投入、增加固定资产投资等是促进经济增长的长期的可行的政策;而对东部地区而言,应该从转变政府职能,改善投资环境,进一步强化市场化的收入分配机制入手,扩大东部地区生产要素的内部流动性与对中、西部地区的经济辐射范围;对中部地区而言,加大出口产品的技术含量,改善进出口产品结构,提高居民的收入水平是合适的选择;而对西部地区来说,加大投资力度,提高投资效益,改善投资环境是明智之举。

注释:

①文中所使用的原始数据及中间的计算过程较多,其中部分数据采用林毅夫发展论坛中刘明兴所提供的共享资料。限于篇幅,在此不能一一列出,感兴趣者可通过 E-mail 向作者索取。

参考文献:

- [1]蔡昉,都阳. 中国地区经济增长的趋同与差异——对西部开发战略的启示[J]. 经济研究,2000,(10).
- [2]丁琳,陈平. 一个中国各地区经济增长的实证研究[J]. 经济科学,1998,(4).
- [3]梁昭. 国家经济持续增长的主要因素分析[J]. 世界经济,2000,(7).

- [4]林毅夫,刘培林. 自生能力与国企改革[J]. 经济研究,2001,(9).
- [5]刘伟,李绍荣. 所有制变化与经济增长和要素效率提升[J]. 经济研究,2001,(1).
- [6]刘遵义,汪同三. 东亚经济增长的源泉与展望[J]. 数量经济技术经济研究,1997,(10).
- [7]祁华清. 借鉴西方地区经济增长理论开发我国中西部[J]. 武汉科技大学学报(社会科学版),2000,(6).
- [8]舒元,徐现祥. 中国经济增长模型的确定:1952~1998[J]. 经济研究,2002,(11).
- [9]王成岐,张建华,安辉. 外商直接投资、地区差异与中国经济增长[J]. 世界经济,2002,(4).
- [10]王文博,陈昌兵,徐海燕. 包含制度因素的中国经济增长模型及实证分析[J]. 统计研究,2002,(5).
- [11]张焕明. 扩展的 Solow 模型的应用:我国经济增长的地区性差异与趋同[J]. 经济学(季刊),2004,(3).
- [12]张焕明. 我国农村居民消费水平地区性差异的实证分析[J]. 经济科学,2002,(5).
- [13]Benedictis, L. Cumulative causation, Harrod's trade multiple, and Kaldors's paradox: Foundations of Post-Keynesian theory of growth differentials[M]. *Economic Dynamics, Trade and Growth: Essays on Harroddian Themes*, Basingstoke, Macmillan, 1998.
- [14]Caselli, Esquivel, G, Lefort, F. Reopening the convergence debate: A new look at cross-country growth empirics[J]. *Journal of Economic Growth*,1996,1.
- [15]Eelipe, J McCombie J S L. Biased technical change, growth accounting and the Conundrum of the East Asian Miracle [J]. *Journal of Comparative Economics*,29, 2001.
- [16]Fingleton, B McCombie, J S L. Increasing returns and economic growth: Some evidence for manufacturing from the European Union [J]. *Oxford Economic Papers*, 1998,50.
- [17]Harris, R I D, Lau, E. Verdoorn's law and increasing returns in the UK Regions, 1968~1991: Some estimates based on the cointegration approach[J]. *Oxford Economic Papers*,1998,50.
- [18]Islam, N. Growth empirics: A panel data proach[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 1995,110.
- [19]Kaldor, N. The case for regional policies[M]. *Scottish Journal of Political Economy*, 1990.
- [20]Kim, J I, Lau, L. The source of economic growth of the East Asian newly industrialised countries [J]. *Journal of Japanese and International Economies*,1994,27.
- [21]Leon-Ledesma, M A. Verdoorn's law and increasing returns: An empirical analysis of the Spanish regions[J]. *International Review of Applied Economics*,2000,14.
- [22]Leon-Ledesma, M A. Accumulation, innovation and catching-up: An extended cumulative growth model[J]. *Cambridge Journal of Economcs*,2002,26.
- [23]Mankiw, N. Gregory, Romer, David, Weil, David N. A contribution to the empirics

- of economic growth [J]. Quarterly Journal of Economics, 1992, 107.
- [24] McCombie, J S L. Economic growth, the harrod foreign trade multiplier and the Hick's super-multiplier[J]. Applied Economics, 1985, 17.
- [25] Sala-i-Martin, X. I just ran two million regressions[J]. American Economic Review, 1997, 87.
- [26] Schmookler, J. Invention and economic growth[M]. Cambridge, MA, Harvard University Press, 1966.
- [27] Targetti, F, Foti, A. Growth and productivity: A model of cumulative growth and catch-up[J]. Cambridge Journal of Economics, 1997, 21.
- [28] Thirwall, A P, Sanna, G. The macro determinants of growth and new growth theory: An evaluation and further evidence[C]. Essays in Honour of Paul Davidson. Aldershot, Edward Elgar, 1996.

Analysis of Convergence Trend and Path of Economic Growth in China with Augmented Cumulative Growth Models

ZHANG Huan-ming

(Statistics Department, Anhui University of Finance and Economics, Bengbu 233041, China)

Abstract: This paper puts forward an augmented cumulative growth model by adding four non-price factors to the traditional cumulative growth model. The four non-price factors are learning-by-doing, education, technology and catching-up. In this augmented model, it empirically analyzes the convergent tendency and the convergent paths of economic growth among areas in China. It concludes that the east, middle and west regions have obviously economic growth convergence. The education level of working population and the investment level, regarded as the determinants of convergence path, can promote economic growth in the three regions and in whole country, while other determinants, such as the cumulative sum of real output, trade price index and income, have different influence to the economic growth.

Key words: cumulative growth model; economic growth; convergence

(责任编辑 许波)