

基于 Panel-data 的区域经济增长因素分析

吴桂珍, 李娜, 刘香莲

(吉林大学商学院, 吉林 长春 130012)

摘要: 本文利用 Panel-data(面板数据)模型对我国 29 个省市自治区的经济增长因素进行分析, 结果表明, 人力资本、制度变迁和产业结构对经济增长的影响在不同地区各不相同。这针对不同地区制定不同的政策有很重要的意义。

关键词: Panel-data 模型; 经济增长; 区域经济

中图分类号: F224.0

文献标识码: A

改革开放以来的二十多年里, 中国的经济迅速发展, 取得了世界公认的巨大成就。但是地区间的经济差距却越来越大, 如何缩小地区间的经济差距, 是中国政府必须解决的难题。而缩小经济差距的首要问题就是要知道区域经济增长的主要原因, 这一原因在学术界一直没有达到共识。本文利用 Panel-data(面板数据)模型对我国 29 个省市自治区的经济增长进行分析, 并在此基础上探讨区域经济增长的主要原因。

一、Panel-data 模型

相对只利用截面数据和只利用时间序列数据进行经济分析而言, Panel-data 数据模型有许多优点: (1) 截面变量和时间变量的结合信息能够显著地减少缺省变量所带来的问题; (2) Panel-data 模型通常提供给研究者大量的数据点, 这样就增加了自由度并减少了解释变量之间的共线性, 从而改进了计量经济估计的有效性; (3) Panel-data 模型可以从多层面分析经济问题。

Panel-data 模型的一般形式为:

$$y = X\beta + \mu$$

其中:

$$y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_N \end{bmatrix} \quad X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_N \end{bmatrix} \quad \mu = \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \\ \vdots \\ \mu_N \end{bmatrix} \quad \beta = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_K \end{bmatrix}$$

第 i 个截面成员的数据为:

$$y_i = \begin{bmatrix} y_{i1} \\ y_{i2} \\ \vdots \\ y_{iT} \end{bmatrix} \quad X_i = \begin{bmatrix} x_{i1}^{(1)} & x_{i1}^{(2)} & \cdots & \cdots & x_{i1}^{(K)} \\ x_{i2}^{(1)} & x_{i2}^{(2)} & \cdots & \cdots & x_{i2}^{(K)} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \cdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \cdots & \cdots & \vdots \\ x_{iT}^{(1)} & x_{iT}^{(2)} & \cdots & \cdots & x_{iT}^{(K)} \end{bmatrix} \quad \mu_i = \begin{bmatrix} \mu_{i1} \\ \mu_{i2} \\ \vdots \\ \mu_{iT} \end{bmatrix}$$

K 为解释变量个数， N 为横截面个数， T 为每个截面成员的观测期。

常见的两种 Panel-data 模型为固定效应模型和随机效应模型。

在固定效应模型中我们假定： $\mu_{it} = \alpha_i + \varepsilon_{it}$ ，其中 α_i 对每一个个体 i 是固定的常数，代表个体的特殊效应，也反映了个体间的差异。固定效应模型可表示为如下形式：

$$y_{it} = \alpha_i + x_{it}\beta + \mu_{it} \quad (1)$$

类似固定效应模型，随机效应模型也假定： $\mu_{it} = \alpha_i + \varepsilon_{it}$ ，但与固定效应模型不同的是，随机效应模型设定 α_i 和 ε_{it} 同为随机变量。随机效应模型可表示为如下形式：

$$y_i = X_i\beta + I\alpha_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

I 为单位向量。

至于采用固定效应模型或随机效应模型，可以根据所研究问题的特点来决定。如果仅对样本自身的效应进行分析，则使用固定效应模型。如果是用样本推断总体效应，则宜使用随机效应模型。另外，也可以使用 Hausman 检验进行识别。

二、理论分析与指标选取

新经济增长理论强调，国家和地区之间的增长差异不仅反映了它们在技术能力或自然资本上的差异，也反映了人力资本——知识和技能资源的差别。美国经济学家舒尔茨用投资收益率分析方法计算出美国在 1909-1929 年间，物质资本对经济增长的贡献是教育的两倍；而 1929-1957 年间教育对经济增长的贡献却超过了物质资本的贡献，教育对经济增长的贡献是 20%~31%；1960-1980 年间，教育给经济带来的增长略低于 1929-1957 年的比率。可以看出，在经济发展的前期，物质增长对经济贡献大，而在中期，经济增长主要是人力资本推动的。就目前来看，对我们这样一个人口众多，资源稀缺，资金紧张，但工业已有一定基础的发展中国家，人力资本无疑是经济增长的一个重要因素。

在研究中国经济增长问题时，我们也特别关注制度变迁和产业结构的作用。

对经济增长进行统计研究的美国经济学家库兹涅茨，在对促进经济增长的各种原因进行分析的基础上发现了制度在经济增长中的作用。他在 1971 年接受诺贝尔经济学奖时对经济增长下了著名的定义：一国的经济增长可定义为“在不断扩大地供应它的人民所需的各种各样的经济商品的生产能力进行先进技术所需的制度和意识形态的调整”。这表明，制度及制度的调整是经济增长的基础。一方面，有效制度安排和制度变迁是经济增长的重要基础；另一方面，制度变迁过程实质上是一个制度创新过程。正如诺思的研究一样，在没有技术创新的情况下，制度创新作为经济增长的内生变量也影响着经济增长过程。

产业结构与经济增长也是相互依赖、相互促进的。产业结构必须与经济水平相适应，而经济发展到一定程度，必然会打破原有的均衡，导致产业结构发生相应的改变。合理的产业结构是经济进一步发展的基础，它将促使经济向更高的水平发展；不合理的产业结构将影响甚至阻碍经济的快速增长。成功的经济发展都是在一次次产业结构的合理变动后所取得的，产业结构的及时合理变动，可以促进经济的快速、稳定的增长。

纵观前人研究成果，人力资本、制度变迁、产业结构对经济的单方面影响的文献是比较多的，但把三者结合起来考虑的文献还不多见。

对于制度变迁变量，由于中国的经济制度变革基本沿着三个方面展开：一是资源配置方式的变革，主要是打破以往计划体系，建立以价格机制为核心的市场经济体系；二是经济主体产权制度的变革，它主要通过发展民营经济、股份制经济壮大非公有制经济，通过国有企业的“抓大放小”和治理结构的变革深化国有经济的改革；三是发展战略的全面调整，它通过全面改革外贸体制以及其它相应的制度措施，用外向型发展模式代替进口替代的内向型发展模式。这三个方面，我们分别用三个不同的指标加以度量：（1）非国有化水平（NOSW）：经济成分的非国有化改革集中体现在工业领域，因此我们用非国有工业总产值与全部工业总产值之比来反映非国有化水平，公式为： $NOSW = \text{非国有工业总产值} / \text{全部工业总产值}$ ；（2）市场化程度（MRL）：用市场化收入分配占 GDP 的比重，反映经济利益分配市场化份额的大小，公式为： $MRL = (\text{当年 GDP} - \text{国家财政支出}) / \text{当年 GDP}$ ；（3）开放程度（DRL）：用出口额占 GDP 的比重代替，公式为： $DRL = (\text{出口总额} \times \text{汇率}) / \text{当年 GDP}$ 。本文运用多元统计方法，对反映制度变迁的三个变量，进行主成分分析。在对 29 个地区进行主成分分析过程中，我们发现对大多数地区来说，第一主成分的贡献率并不能达到要求，因此我们选取前两个主成分，以各主成分的方差贡献率占其总方差贡献率的比重作为权数，求出综合得分，然后用这个综合得分表示制度变迁变量。

对于人力资本变量我们选用各地区普通高校在校学生数占总人口数的比重近似代替；产业结构变量用第二、三产业产值之和与当年 GDP 之比代替。我们用人均 GDP 作为衡量经济发展的主要指标。

三、实证分析

本文共选取了全国 29 个省、市、自治区作为研究个体（由于重庆和西藏的数据难以获得而未能包括），样本区间为 1980 年到 2002 年，共计 4000 多个数据点（数据略），数据主要来源于《新中国五十年统计资料汇编》和《中国统计年鉴》（1999-2003）。

为了使各地区之间能够进行比较，对选择的基本指标进行单位化计算，使大多数绝对数指标转化为相对数指标。由于选取的指标量纲不同，数值差距巨大，分布各异，为了使它们能相互之间进行比较，我们首先对指标进行了标准化处理。

由于我们只是对样本自身的效应进行分析，并且我们也非常关心各地区的特定情况对经济增长的影响，在这方面 Panel-data 的固定效应模型更具优势，所以我们针对所选样本建立的模型为：

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_1 x_{it}^{(1)} + \beta_2 x_{it}^{(2)} + \beta_3 x_{it}^{(3)} + \mu_{it}, \quad i = 1, 2, \dots, 29; \quad t = 1, 2, \dots, 23$$

其中 y_{it} 为 i 地区在 t 时间的人均 GDP 变量； $x_{it}^{(1)}$ 表示 i 地区在 t 时间的人力资本变量； $x_{it}^{(2)}$ 表示 i 地区在 t 时间的制度变迁变量； $x_{it}^{(3)}$ 表示 i 地区在 t 时间的产业结构变量。

由于我国幅员辽阔，各地区的经济发展状况差异巨大，因此我们将所选样本分为三组。第一组为东部地区：包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南 11 个省市；第二组为中部地区：包括山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北和湖南 8 个省市；第三组为西部地区：包括四川、贵州、云南、广西、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆和内蒙古 10 个省市。

由于在一个国家内各地区的行为偏好具有相似性，各地区具有一个中央政府等原因，所以各地区经济间是相关的，即存在所谓的横截面相关。不同地区间经济规模差异悬殊，则存在所谓的横截面异方差。综合考虑，在模型估计中，采用同时对截面单元异方差性和同期相关性进行修正的广义最小二乘法，估计软件为 EViews4.0。

模型的参数估计结果和统计检验结果如下：

东部地区：

$$y_{it} = \alpha_i + 0.440281x_{it}^{(1)} + 0.384318x_{it}^{(2)} + 0.211409x_{it}^{(3)} \quad (3)$$

(13.67370) (10.34238) (7.128233)

$$R^2 = 0.931577 \quad \text{调整 } R^2 = 0.927675$$

中部地区：

$$y_{it} = \alpha_i + 0.522855x_{it}^{(1)} + 0.354714x_{it}^{(2)} + 0.155665x_{it}^{(3)} \quad (4)$$

(13.15617) (7.732898) (3.164960)

$$R^2 = 0.872449 \quad \text{调整 } R^2 = 0.865076$$

西部地区：

$$y_{it} = \alpha_i + 0.162864x_{it}^{(1)} + 0.450415x_{it}^{(2)} + 0.401784x_{it}^{(3)} \quad (5)$$

(5.002394) (9.636100) (8.118385)

$$R^2 = 0.877434 \quad \text{调整 } R^2 = 0.870529$$

四、结论和政策建议

估计检验表明，人力资本、制度变迁、产业结构对各地区经济增长都有较显著的解释意义，但同时我们也看到不同地区人力资本、制度变迁、产业结构对经济增长的贡献是显著不同的。由（3）式、（4）式和（5）式可以看出对东部地区和中部地区来说，人力资本和制度变迁对经济增长的贡献比较大；而对西部地区来说，制度变迁和产业结构对经济增长的贡献比较大。鉴于此，我们认为目前应该注意以下几个方面：

1. 对于东部地区：东部沿海地区生活水平高，基础建设较好，人们接受新事物的能力强，信息化应用广泛，经济发展迅速，人才大多集中在这里，而且无论是在制度需求环境和实施环境上还是制度实施机制上都明显好于其它地区。

2. 对于西部地区：随着国家西部大开发战略的出台，长期影响西部制度供给不足的战略因素已经基本解决。国家制度变迁策略的部分制约因素也不存在了，而且国家还在一定程度上赋予了西部地区一定的特殊权利，以便迅速缩短与中东部地区的制度差距。西部制度创新的主体要以政府为主，城市工商业、社会中介组织和外资配合，特别是要注意和东部携手共同突破原有路径依赖和体制锁定，东部的合作和参与是突破原有体制锁定的重要力量。从存量和增量两个方面推进所有制改革，实现各种经济成分的协调发展。在存量方面，在坚持公有制主体地位、发挥国有经济主导作用的前提下，调整国有经济的布局 and 结构，完善国有资本有进有退、合理流动的机制；在增量方面，清除和修订限制民营等非公有制经济发展的法律法规，消除体制性障碍，实行“国民待遇”，凡竞争性、盈利性行业和法律未禁止进入的行业均应允许民间资本的进入，建立完善的民营企业融资体系，加强民营企业合法权益保护，积极引导民间资本参与西部大开发和国有企业的改革与重组。在产业结构方面，要加快产业结构调整 and 升级，优化产业结构，在此过程中，要加快转变政府管理经济的方式，为产业结构调整创造良好的体制条件；重视培育存量资产调整的机制；以境外市场需求带动产业结构调整；依托资源比较优势，突出发展特色经济；以现有科研机构 and 高校为研发基地，加快培养企业创新能力；大力扶持和促进中小企业发展。

3. 对于中部地区：以前讲东部沿海开放，现在讲西部大开发、振兴东北老工业基地，中部地区

面临不是“东西”的尴尬，其发展速度落后于西部、发展水平落后于东部。中部地区要实现经济崛起，必须从自身的角度出发。在人力资本方面：在继续严格控制人口增长的同时，要尽快改革户籍和人事管理制度，促进人口在部门和地区间合理流动；建立多元投资、多层次协调的教育和培训体系，扩大人口受教育的机会和提高专业技能的机会；努力提高医疗保健、体育和社会保障网络的覆盖范围及服务质量，迅速提高人口的健康水平；建立能够充分体现知识价值和受教育价值的收入分配制度，形成以知识拥有量和受教育程度为基础的收入落差，激励人们接受更多的教育，从而促进人力资源的快速积累。在制度变迁方面：一方面，无论是从快速释放后发潜力，还是从抵消政策上的弱势考虑，中部地区都必须把市场的作用放到首位。但是，另一方面，政府的作用也是绝对不可忽视的。实际上，政府作用与市场作用并不是水火不相容的，只要处理好两者的关系，就可以相得益彰。特别是在经济体制转轨时期，地方政府的作用尤为重要。地方政府是一个具有学习能力和创新欲望（如为当地人民谋福利，提高政绩等）的组织，它可以利用所掌握的政策资源、政府的信誉和影响力，有意识地学习国内外经济发展的成功经验和先进的管理制度、先进的文化等，在本地区进行推广，进而进行创新。中部地区在经济发展上属于跟进型区域，地方政府在经济发展中的科学、理性、有效的行为是十分重要的，不可缺少的。总之，市场化是中部地区快速释放后发潜力、抵消政策弱势的惟一选择，同时，地方政府在推进市场化、通过制度学习和创新来组织经济发展方面具有不可替代的作用。中部地区制订经济发展战略，必须要考虑如何实现市场与政府作用的协同，使二者形成一股合力。

参考文献

- [1] Cheng Hsiao. Analysis of Panel Data [M]. Cambridge University Press, 1986.
- [2] 李子奈. 高等计量经济学[M]. 清华大学出版社, 2000.
- [3] 高炜宇, 谢识予. 高等计量经济学[M]. 高等教育出版社, 2002.
- [4] 易丹辉. 数据分析与 Eviews 应用[M]. 中国统计出版社, 2002.

Analysis on Factors of Region Economic Growth Based on Panel-data Model

WU Gui-zhen, LI Na, LIU Xiang-lian

(Business School of Jilin University, Changchun 130012)

Abstract: The paper analyses the factors of economic growth for 29 districts in China by the panel-data model. The results show that the effects on economic growth of human capital, institutional reform and industrial structural in different district are different. It is very important for us to constitute different policies to different district.

Key words: panel-data model; economic growth; region economy

收稿日期: 2005-03-10;

基金项目：吉林大学人文社会科学研究项目资助（2003XX016）

作者简介：吴桂珍（1964-），女，吉林通化人，吉林大学商学院副教授。