

基于岭回归分析法的 中国区域经济差异影响因素分析

李 政¹, 钟永红²

(1. 西安交通大学 经济与金融学院, 西安 710061;

2. 华南理工大学 经济与贸易学院, 广州 510006)

摘 要 本文运用多元统计中的岭回归估计法, 对影响我国 1978—2003 年这一时期区域经济增长差异的各因素进行了相关分析, 实证研究结果显示: 影响我国东中西部三个地区经济增长的主要因素均不相同, 其中资本投入对东部经济增长的贡献最大, 西部经济增长受虚拟变量的影响最大, 中部经济增长则受非国有经济的影响最大。

关键词 区域经济; 经济增长; 经济差异; 岭回归

中图分类号 F127 **文献标识码** A **文章编号** 1002-6487(2006)02-0103-03

0 引言

改革开放二十多年, 中国整体经济实现了持续快速增长, 但经济发达程度在不同区域之间产生了巨大差距, 突出表现为东中西部三大地带^①间的经济差距, 而其中又以东西部为甚 (见图 1)。

从图 1 我们可以看出, 东西部的人均 GDP 差距从 1978 年的 98.89 扩大到 2003 年的 4342.52, 地区差距的绝对值增

加了近 44 倍, 并且主要集中在 1992 年以后这一时期。“从历史上看, 任何一个大国, 如果其内部地区间的经济差距达到 1:4 或者更多, 便很难维持下去” (黄靖, 1998), 而目前, 中国东西部的经济差距已接近 1:4, 其中上海、浙江、广东等省和贵州、甘肃等省的差距比已接近 1:7, 甚至更高, 因此地区间的经济差距已超过了我国所能承受的合理水平。

笔者以为, 当前中国三大地区间经济发展差距的形成不是某一因素单独作用的结果, 而是多种经济增长影响因素综合作用的结果。但考虑到各地区经济增长的历史基础, 因而

^① 东部包含京、津、冀、沪、辽、苏、浙、闽、鲁、粤、琼十一省(市), 中部包含晋、吉、黑、豫、鄂、湘、皖、赣八省(区), 西部包含川、滇、贵、藏、蒙、陕、甘、桂、青、宁、新十一省(区)。

湖北的经济增长主要是投资增长驱动的, 目前技术进步对湖北经济增长的影响极小。一般而言, 经济增长方式的转变是与经济发展密切相关的, 技术进步对经济增长的高贡献率一般只有进入经济增长减速的成熟期才会发生^[1], 这说明, 湖北的经济增长还处在经济发展的早期阶段。从长期来看, 只有技术进步才是推进湖北经济增长的根本动力。同时, 实证分析也表明, 湖北省的技术进步水平在中部六省中处于领先地位, 依靠技术进步推动经济增长具有相当大的优势和潜力, 湖北省应充分发挥自身优势, 在中部崛起中率先崛起。

2. 湖北要在继续推进自主性技术创新的基础上, 大力改善投资软环境和产业配套条件, 以促进外商投资投向湖北。东部发达地区因区位优势、基础设施和经济技术基础较好, 吸引了进入中国的绝大部分外商直接投资, 外商直接投资的大规模进入, 带来了溢出效应, 促进了技术的引进、扩散, 推动东部地区经济的快速发展, 但本文的实证表明, 外商投资对湖北经济增长的影响缺乏显著性, 因此, 在今后加快湖北经济发展的过程中, 积极引导外商投资投向湖北将具有十分重要的战略意义。要促进外商投资向中部大规模转移, 在短

期内是不现实的。为促进外商投资逐步向中部转移, 今后除继续搞好能源、交通、通信、水利等基础设施建设外, 更重要的是不断改善投资软环境和产业配套条件。

3. 湖北要在继续扩大外商投资的同时, 增加 R&D 的投入、人力资本的投入, 增强自主研发所引致的技术进步对区域经济增长的推动力。在经济全球化日益加快的情况下, 东部地区由于区位优势, 经济发展水平高, 投资软硬环境较好, 今后仍将是外商直接投资的首选地区。外商投资将继续在东部地区的技术进步和经济增长中发挥重要的推动作用, 因此, 湖北省在继续扩大外商投资的同时, 要增加 R&D 的投入、人力资本的投入, 加大自主性技术创新和技术进步的力度, 增强自主研发所引致的技术进步对区域经济增长的推动力, 以获得持续的技术进步和经济增长。

参考文献:

- [1] 郑玉韵. 全要素生产率的测度及经济增长方式的“阶段性”规律[J]. 经济研究, 1999, (5).

(责任编辑/亦 民)

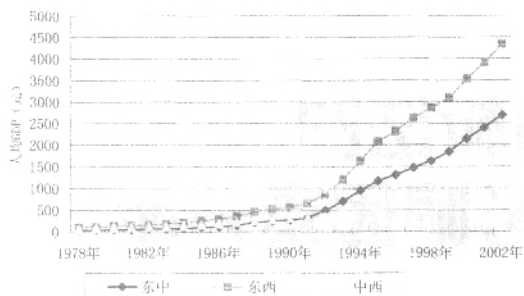


图1 东中西部三大地带人均GDP差异比较曲线(1978-2003)

同一经济增长因素在不同地区的作用效果是不一样的,但这种效果究竟如何,还需要通过模型进行实证分析。本文试图运用统计分析方法从影响区域经济差异的各个因素入手,通过建立区域经济增长模型,力求寻找影响各地区经济增长的主要因素,揭示内在规律,为如何促进我国区域经济协调发展的有关决策提供参考。

1 实证分析过程

1.1 实证方法的介绍:岭回归(ridge regression)分析法

已有的关于区域经济差异影响因素的实证方法基本上是基于最小平方估计法(OLS)的多元回归分析,应用这一回归方法的前提是自变量必须相互独立,但是这一条件在分析经济增长问题时往往难以得到满足,因为经济增长变量之间往往会互相影响,产生多重共线性问题,而如果不对这一问题加以解决,盲目地采用现成的统计软件包的计算结果进行分析,就难以得到科学的结果,甚至导致错误的结论。为了保证所得回归模型有较好的应用效果,必须在回归时剔除自变量的多重共线性问题。岭回归是一种常用的处理此类问题的回归方法,岭回归过程中的回归参数由岭回归正规方程组给出: $(X^T X + kI)b = X^T y$

式中 X 为 $n \times m$ 阶系数矩阵,它由标准化的各个 x 变量所组成, b 为估计得到的系数向量, k 为一个可调的正数,通常情况下有 $0 < k < 1$; I 为 $m \times m$ 阶单位矩阵。与经典的最小二乘法的正规方程组相比较,可以发现 $X^T X$ 在矩阵中加入了角元素。由于在矩阵 $X^T X$ 的对角元素上加了常数 k ,故 k 常称为岭系数(ridge coefficient)。在岭回归中引入有偏估计算法的目的是为了提高回归系数估计的稳定性。

1.2 回归模型的构建和指标的解释

综合已有的理论和实证研究成果,笔者以人均GDP衡量地区经济发展水平,地区经济增长差异除了受劳动、资本投入差异的影响外,还受各地市场化程度、对外开放程度、城市化等因素的影响。

$$y_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 \times Labor_{it} + \alpha_3 \times Inv_{it} + \alpha_4 \times Open_{it} + \alpha_5 \times Private_{it} + \alpha_6 \times Urban_{it} + \alpha_7 \times D_{it}$$

其中 y_{it} 是以可比价格衡量的 1978-2003 年间各地区人均 GDP 的增长率, $Labor_{it}$ 代表各地区劳动力投入的水平,本文采用的是各地区的从业人员数/当年总人口数。 Inv_{it} 代表 1978-2003 年期间各地区资本形成占国内生产总值的比重,

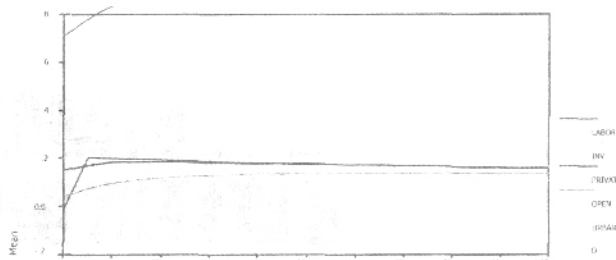


图2 东部地区经济增长影响因素的岭迹图

用来衡量区域的资本形成比例。 $Open_{it}$ 是 1978-2003 年期间各地区出口和外商直接投资占 GDP 的比重,用来衡量地区的经济开放程度。 $Private_{it}$ 是各地区在 1978-2003 年间以可比价格计算的非国有工业产值占全国工业总产值的比重,这个变量反映了各地区非国有经济发展的差异。 $Urban_{it}$ 是城市化比率,用非农业人口占全省人口的比重来反映。 D_{it} 是引进的地区虚拟变量,反映在此期间未分离的其他因素对地区经济增长差异造成的影响。由于我们要进行区域间的比较,所以各项指标的数值均取相对数。本文共收集了中国 30 个省(市、区)(重庆包含在四川省内)1978-2003 年间上述 6 项指标的数据,数据来源于《新中国五十年统计资料汇编》和《中国统计年鉴》(1983 到 2004 年)和《中国人口统计年鉴》。

1.3 分地区的回归结果

文中运用 SPSS11.5 软件中的全回归法,对东中西三个地区进行了多元回归分析,在多元回归方程中,虽然各自变量对因变量都是有意义的,但由此某些自变量彼此相关,给评价自变量的贡献率带来困难,因此,需要对回归方程中的自变量进行共线性诊断,诊断结果见表 1。

表1 三个地区经济增长影响因素回归模型的共线性诊断结果

自变量	东部		中部		西部	
	Tolerance	VIF	Tolerance	VIF	Tolerance	VIF
Labor	.010	103.903	.228	4.381	.008	126.066
Inv	.021	47.604	.010	100.622	.440	2.273
Private	.025	40.565	.017	58.453	.482	2.073
Open	.091	11.044	.160	6.247	.090	11.051
Urban	.138	7.272	.123	8.121	.089	11.254
D	.005	189.575	.019	53.820	.013	74.428

由表 1 的共线性诊断结果可知,东部地区 Labor、Inv、Private、Open、D 五个自变量的方差膨胀因子(VIF)值均大于 10,并且 Labor 和 D 的 VIF 值都在 100 以上;中部地区 Inv、Private 和 D 的方差膨胀因子(VIF)均大于 50,并且最大的为 100.622;西部地区 Labor、Open、Urban 和 D 的方差膨胀因子(VIF)都在 10 以上,其中最大的为 126.066,表明三个地区的自变量均存在严重的多重共线性问题,运用 OLS 估计得出的结论不能对现实情况进行准确刻画,为了提高回归方程预测的科学性,本文改用岭回归估计方法(运用 SPSSAddins2.0)分别对东中西部三个地区经济增长影响因素的数据进行了重新计算,计算结果见表 2、表 3 和表 4。

由图 2 的岭迹图可以看出,当 $K \geq 0.05$ 后,六条岭迹曲线均趋于稳定,即 $K \geq 0.05$ 时,岭回归系数比较稳定,因此本文取 $K=0.05$ 时的岭回归估计结果来建立东部地区的岭回归方程:

表2 东部地区经济增长影响因素的岭回归结果(部分)

K	R ²	岭回归系数						方差膨胀因子					
		LABOR	INV	PRIVATE	OPEN	URBAN	D	VIF_1	VIF_2	VIF_3	VIF_4	VIF_5	VIF_6
.000	.998	-.01322	.269080	.151533	.040021	-.10098	.656618	103.9	47.60	40.56	11.04	7.272	189.6
.050	.996	.204649	.288918	.172968	.077576	.011825	.269434	2.387	2.985	3.367	3.243	2.238	1.814
.100	.994	.202237	.255114	.184482	.098397	.043177	.237794	1.308	1.590	1.421	1.843	1.497	.7533
.150	.993	.197895	.235475	.186433	.111729	.060792	.222516	.8653	1.033	.8197	1.225	1.129	.4396

$$\text{Lnrjgdp} = 0.2046\text{Labor} + 0.2889\text{Inv} + 0.173\text{Private} + 0.0776\text{Open} + 0.0118\text{Urban} + 0.2694\text{D}$$

回归方程的 R^2 等于 0.996,说明这六个自变量一起可以解释东部经济增长 99.6%的变异性。

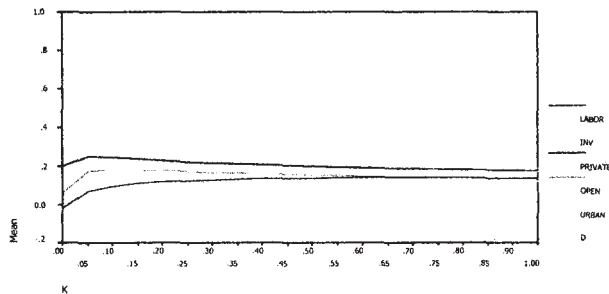


图3 中部地区经济增长影响因素的岭迹图

由图3的岭迹图可以看出,当 $K \geq 0.05$ 后,六条岭迹曲线均趋于稳定,即 $K \geq 0.05$ 时,岭回归系数比较稳定,因此本文取 $K=0.05$ 时的岭回归估计结果来建立中部地区的岭回归方程:

$$\text{Lnrjgdp} = 0.0723\text{Labor} + 0.231\text{Inv} + 0.2495\text{Private} + 0.1765\text{Open} - 0.0055\text{Urban} + 0.3671\text{D}$$

回归方程的 R^2 等于 0.993,说明这六个自变量一起可以解释中部经济增长 99.3%的变异性。

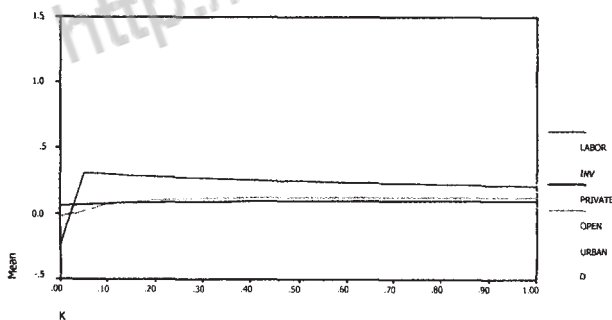


图4 西部地区经济增长影响因素的岭迹图

由图4的岭迹图可以看出,当 $K \geq 0.05$ 后,六条岭迹曲线均趋于稳定,即 $K \geq 0.05$ 时,岭回归系数比较稳定,因此本文取 $K=0.05$ 时的岭回归估计结果来建立西部地区的岭回归方程:

$$\text{Lnrjgdp} = 0.3082\text{Labor} + 0.0338\text{Inv} +$$

表3 中部地区经济增长影响因素的岭回归结果(部分)

K	R ²	岭回归系数						方差膨胀因子					
		LABOR	INV	PRIVATE	OPEN	URBAN	D	VIF_1	VIF_2	VIF_3	VIF_4	VIF_5	VIF_6
.000	.998	-.01656	.092633	.199723	.058818	-.13570	.820260	4.381	100.6	58.45	6.247	8.121	53.82
.050	.993	.072268	.231019	.249541	.176466	-.00551	.367082	2.345	1.735	2.348	1.408	2.706	2.817
.100	.991	.096861	.226260	.245460	.182660	.035339	.303257	1.687	.6881	1.132	1.049	1.761	.9557
.150	.988	.110848	.219426	.236930	.180791	.058719	.275485	1.286	.4213	.7328	.8704	1.264	.4972

$$0.0693\text{Private} + 0.0228\text{Open} + 0.0396\text{Urban} + 0.5543\text{D}$$

回归方程的 R^2 等于 0.986,说明这六个自变量一起可以解释西部经济增长 98.6%的变异性。

2 模型分析与结论对策

由前面的数据分析结果可知,影响我国东中西部三个地区经济增长的主要因素均不相同。其中资本投入 Inv 对东部经济增长的贡献最大,西部经济增长受虚拟变量 D 的影响最大,中部经济增长则受非国有经济 Private 的影响最大。

值得注意的是,和 Labor 、 Inv 、 Private 、 D 四个自变量相比, Open 在东部经济增长中的贡献度并不显著,笔者认为这可能是 Open 中的外商直接投资(FDI)和出口对经济增长的贡献已通过其它自变量得到反映,如我们在统计 Inv 时,就已经包括了 Open 中的外商直接投资,而出口的产值又相当一部分在 Private 指标中得到了反映,因为东部地区出口的经济主体是私营企业、外商投资和港澳台投资的企业。通过对东中西部三个地区的岭回归方程进行比较,我们发现:同一自变量在不同地区对经济增长的影响和贡献是不一样的。如自变量在西部对经济增长的贡献率最高(0.3082),在中部最低(0.0723),东部其次(0.2046),这主要是西部在劳动力成本方面较中东部存在潜在优势,而东部高于中部的原因是样本期间劳动密集型的加工业在东部工业产值中的比重很高,因为劳动力投入对当地经济增长的影响也比较大;自变量在东部对经济增长的贡献率最高(0.2889),西部最低(0.0338),中部其次(0.231),导致这一结果的原因有二:一是与我国改革期间东部资本形成的比重逐年上升有关,截止2003年底,东部资本形成分别是中西部的2.39倍和3.52倍,说明资本投入总量上东部要高于中西部;二是东部资本形成的主体已开始多元化,民间资本和外商资本在东部资本形成中的比重不断上升,在一定程度上提高了东部资本形成的效率,而中西部,尤其是西部资本形成的主体仍是国家(含国有经济),因而资本形成的效率相对要低些。自变量 Private 在三个地区与经济增长均为正相关关系,说明非国有经济发展对每个地区的经济增长都有促进作用,其中中部的效果最为明显,

表4 西部地区经济增长影响因素的岭回归结果(部分)

K	R ²	岭回归系数						方差膨胀因子					
		LABOR	INV	PRIVATE	OPEN	URBAN	D	VIF_1	VIF_2	VIF_3	VIF_4	VIF_5	VIF_6
.000	.997	-.24616	.042714	.057844	-.01754	-.11204	1.29446	126.1	2.273	2.073	11.05	11.25	74.43
.050	.986	.308180	.033825	.069280	.022796	.039594	.554271	1.523	1.369	1.540	2.191	2.492	2.488
.100	.979	.301280	.026677	.079153	.069333	.108607	.447747	.5719	1.133	1.266	1.393	1.355	1.058
.150	.975	.291015	.025974	.084766	.091610	.140683	.396204	.3426	.9709	1.065	1.042	.9330	.6222

非国有经济比重提高一个百分点,经济增长会提高0.2495个百分点。虚拟变量 D 在西部对经济增长的贡献率最高,说明西部地区的经济增长更多地受以上五个经济影响因素之外的其它因素的影响,如国家的区域经济发展战略

河南省区域经济发展水平及其差异的空间自相关研究

麻永建

(南京大学 城市资源系 南京 210093)

摘要 :本文基于河南省 2002 年的行政区划,以 110 个县(县级市)和 17 个地级市市区为研究单元,通过 SPSS 定量分析获得河南省各县域单元经济发展水平综合得分,结合 GIS 空间统计分析的方法进一步揭示河南省县域单元层域上的经济发展差异及空间分布特征。

关键词 :区域经济;主成分分析;空间自相关

中图分类号 :F127 **文献标识码** :A **文章编号** :1002-6487(2006)02-0106-03

对地区区域经济发展水平及其差异的研究一直是各相关学科学者关注的热点,其研究范围和尺度也有较大差异,从研究国家之间、地带之间、省际之间的差异变化到省区内部的区域经济差异变化,研究的尺度也从以国家、省为区域单元到以乡镇为区域单元^[1-3]。本文是基于河南省 2002 年的行政区划,以 110 个县(县级市)和 17 个地级市市区为研究单元,通过 SPSS 定量分析和 GIS 空间统计分析的方法来揭示河南省县域单元上的经济发展差异及空间分布特征。

1 河南省区域经济发展水平定量评价

1.1 指标选取及数据获得

(西部大开发)等制度因素。城市化在各地区经济增长中的影响不大,笔者认为出现这一结果的原因可能是城市化对区域经济增长的影响不是直接显现的,还需要通过其它方面的配合才能间接实现。

因此为缩小欠发达的中西部地区与经济发达的东部地区间的经济差距,不能采取一刀切的发展方针,而应针对性地根据各地区的实际情况提出发展方略,如国家要缩小西部与东部地区的经济差距,增加对西部的资金大规模投入无疑是必要的,但是这种要素投入能否取得预期的增长效应,还取决于制度安排的创新和发展。西部在产业结构调整时不能盲目追随经济发达地区,而更应从当地生产要素的相对优势出发,发展劳动密集型产业。

参考文献:

- [1]Chen, Baizhu, and Yi Feng. Determinants of Economic Growth in China: Private Enterprise, Education and Openness. China Economic Review[J].2000,(11).
- [2]Dayal-Gulati, Anuradha and Aasim M. Husain. Centripetal Forces

in China's Economic Take-off. IMF Working Paper, WP/00/86.2000.

经济发展水平评价既要考虑总量指标,又要考虑人均指标。因此本文选取以下评价指标:国内生产总值(x1)、第二产业产值(x2)、第三产业产值(x3)、全部国有及限额以上工业企业数(x4)、普通中学在校生人数(x5)、人均国内生产总值(x6)、人均地方财政收入(x7)、每万人拥有病床数(x8)。数据来源于河南省统计年鉴 2003 和中国城市统计年鉴 2003。

1.2 主成分分析

主成分分析可以将原来的多个指标综合成一个或几个指标,并且这些少量指标可以反映原来多个指标的绝大部分信息。本文利用 SPSS 软件进行主成分分析,其 KMO=0.708,表明适合做因子分析,最终提取出来两个主成分,其方差累计贡献率已达 85.165% (表 1),且两个主成分提取原来指标

- [3]Lee, Jongchul. Regional Differences in the Impact of the Open Door Policy on Income Growth in China. Journal of Economic Development[J].1994,(19).
- [4]Young, Alwyn. The Razor's Edge: Distortions and Incremental Reform in the People Republic of China. Quarterly Journal of Economics[J].Nov 2000,(CXV).
- [5]魏后凯.外商直接投资对中国区域经济增长的影响.经济研究[J].2002,(4).
- [6]沈坤荣.1978-1997 年中国经济增长因素的实证分析.经济科学[J].1999,(4).
- [7]武剑.外商直接投资的区域分布及其经济增长效应.经济研究[J].2002,(4).
- [8]王维国.区域城市化水平与区域经济发展水平的相关性及数理分析.城市化与区域经济协调发展[C].北京:中国社会科学出版社,2003.

(责任编辑/浩天)

免费论文查重: <http://www.paperyy.com>

3亿免费文献下载: <http://www.ixueshu.com>

超值论文自动降重: http://www.paperyy.com/reduce_repetition

PPT免费模版下载: <http://ppt.ixueshu.com>
