

中国直辖市经济增长的实证分析

——基于北京、天津、上海面板数据的分析

李晓燕, 王 栋

(天津财经大学珠江学院 金融系, 天津 301811)

摘要:以卢卡斯的“内生增长”模型为理论基础,选取北京、天津和上海三个直辖市的时间序列数据,利用面板数据模型方法,对其在经济发展过程中存在的不足及经济结构做出的调整进行综合性与对比性的分析。实证结果表明,我国直辖市现阶段还是以粗犷的经济增长方式为主,科学技术因素在经济增长中的作用还很小;第三产业在经济总量中所占比例越来越大,但是对经济增长的贡献率相对较小。

关键词:中国直辖市;经济增长;面板数据模型

中图分类号:F061.2 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-349X(2014)06-0089-04

An Empirical Analysis of the Municipalities' Economic Growth in China

——Based on the Beijing, Tianjin, Shanghai's Panel Data Analysis

LI Xiao-yan, WANG Dong

(Department of Finance, Pearl River College, Tianjin University of Finance and Economics, Tianjin 301811, China)

Abstract: The authors of this paper, with Lucas's "endogenous growth" model as the theoretical basis, the data of Beijing, Tianjin and Shanghai as research subjects and panel data model as the research approach, make a comprehensive and comparative analysis of the deficiencies in the process of their economic development and the adjustment of the economic structure. The results show that municipalities have rough economic growth mode at present stage, science and technology play a minor role in economic growth and the proportion of the third industry in the economy is larger and larger, but its contribution rate to economic growth is relatively small.

Key Words: municipalities in China; economic growth; panel data model

0 引言

经济增长问题一直以来都是经济学家重点研究的问题。中国从 1978 年改革开放以来,经济得到了较快的发展,到目前为止仍然保持每年在 8% 以上的增长率,但与此同时也显现出很多问题,譬如经济结构需要调整,经济产业链条需要提高等,这一切问题都是与我国经济增长的现状分不开的。在解决这些问题之前,必须认清我国经济增长的方式是什么,哪些要素是促进我国经济发展的,哪些是阻碍我国经济发展的,从而更好地指导我国的经济发展。

对于中国的经济增长问题,国内外诸多学者都做出了重要的研究,通过文献综述可以看出学者们的研究从索罗和斯

旺的新古典增长模型延伸到卢卡斯的两部门增长模型,即研究内容从关注物质资本推动的经济增长到越来越重视人力资本推动的经济增长。学者刘伟和张辉认为在改革开放以来的 30 年中,产业结构变迁对我国经济增长的贡献呈现不断降低的趋势^[1]。吴勇民认为我国的经济增长与产业结构之间存在一定的向量协整(IC)关系,产业结构的演进是经济增长的原因^[2]。外商直接投资和对外贸易对经济增长的影响也得到大量研究,但结论并不一致。郭熙保、罗知认为外商直接投资(FDI)对经济增长的影响依赖于外商直接投资(FDI)的特征和质量^[3]。姚先国、张海峰用劳动中的人力资本差异解释了地区经济增长的差异,认为劳动力教育程度的提高对地区经济增长有显著的正向影响,但与资本投资相

收稿日期:2014-06-10

作者简介:李晓燕(1987-),女,山西忻州人,助教,硕士,主要从事经济增长研究。

比,教育差异仍不是地区经济差异的主要因素^[4]。针对技术创新、研发投入和经济增长关系的研究基本肯定了前者对后者的贡献作用。张建华认为我国研发投入产出弹性显著^[5]。综上所述,对于经济增长问题已经有了一定的研究,并且取得了一定的成果,但是研究的内容大多比较零散,没有统一的结论,所以对于经济增长的研究还有待于进一步增强。总的来说,我国经济增长的主要影响因素中,人力资本的推进和经济结构调整的作用较大。

本文以北京、天津、上海三个直辖市的数据为标本,对三个直辖市经济发展的特征和区域差异进行综合分析和描述。采用的计量方法是面板数据模型,在卢卡斯的两部门增长模型的基础上,增加影响经济增长的因素,通过观察面板数据模型系数的显著性来判断此因素对经济增长的解释力度,借此反映出人力资本和经济结构在经济增长中的作用,这对于正在建设和发展的天津市滨海经济开发区的经济发展有着很重要的理论指导意义。

1 影响经济增长的要素

1.1 物质资本

物质资本是一个国家的自然资源的储备量以及国家经济建设当中已经完成的工厂的厂房、机器和半成品等^[6]。物质资本对工业化国家和发展中国家的经济发展都有着非常重要的作用,它是推动经济发展的重要因素,但是随着科学技术的发展,物质资本所起的作用会不同程度地被其他因素所替代。

1.2 人力资本

人力资本是指劳动力资本,此处特指无复杂技术含量的劳动力资本。我国长久以来都是依赖廉价劳动力使得出口产品在价格上占据相对优势,导致我国在加工业的净出口上总是出现顺差,我国的经济增长在一定程度上与我国的人力资本的相对优势有关^[7]。但是,近几年来出现的“用工荒”“大学生就业难”等棘手问题,进一步反映出我国廉价劳动力的相对优势在慢慢地减弱。

1.3 科学技术进步

科学技术进步的直接影响就是生产设备的改进、生产率的提高^[8],但是此二者很难量化,所以我们选择每一万人口中所包含的大学生的人数,通过大学生的技术应用来刻画科学技术进步对经济增长的作用^[9]。

1.4 经济结构

经济结构是指经济的产业结构。由于我国现在还处于社会主义初级阶段,还是发展中国家,所以我们以工业产出占总 GDP 的比例来刻画我国经济结构中工业的比重,但是仅仅是工业的比重还不足以显示总的经济结构的变化,我们还需纳入第三产业即金融和服务行业占总的 GDP 的比例来刻画我国总的经济结构的调整^[10]。

2 回归模型和实证分析

2.1 模型的建立和变量的选取

本文的基础模型采用两部门内生增长模型^[11]:设生产函数为 $Y=AF(K,L)=\theta AK^\theta L^{1-\theta}$,取对数得 $\ln Y=\alpha_0+\alpha_1 \ln A+\alpha_2 \ln K+\alpha_3 \ln L$ 。Y 代表总产出,用当地的 GDP 来代替;A 代表科学技术的进步,为了好量化,选取每万名居民中的大学生的人数;K 代表固定物质资本存量;L 代表劳动力,选取每年的就业人口数来表示。由于本文的主要目的是要考察经济增长的要素贡献和影响因素,故在基准模型的基础上,将逐步加入各种可能影响经济增长的变量,再逐一考察这些变量对经济增长的影响程度。模型的最终扩展形式为: $\ln Y=\alpha_0+\alpha_1 \ln A+\alpha_2 \ln K+\alpha_3 \ln L+\alpha_4 \ln inp+\alpha_5 \ln fip$,其中 *inp* 表示第二产业工业在本地区总 GDP 当中所占的比例,*fip* 表示第三产业即金融和服务行业在本地区总 GDP 中所占的比例,这二者的回归系数表明了我国经济结构的调整和经济结构的变化。本文所有的数据都来源于 1990 年到 2010 年《国家统计年鉴》。

2.2 模型的回归计量和结果分析

采用面板数据模型^[12]可以很好地对比出这三个直辖市的资本存量、人力资本、科学技术发展、经济结构的调整在整个经济发展中的作用和其显著性,我们采用广义最小二乘法进行估计。选取以下三个模型:

$$\ln Y=\alpha_0+\alpha_2 \ln K+\alpha_3 \ln L+\epsilon_t, \quad (1)$$

$$\ln Y=\alpha_0+\alpha_1 \ln A+\alpha_2 \ln K+\alpha_3 \ln L+\epsilon_t, \quad (2)$$

$$\ln Y=\alpha_0+\alpha_1 \ln A+\alpha_2 \ln K+\alpha_3 \ln L+\alpha_4 \ln inp+\alpha_5 \ln fip+\epsilon_t. \quad (3)$$

模型(1)只考虑资本存量和劳动这两个因素对经济的影响,模型(2)加入科学技术的影响,模型(3)是在模型(2)的基础上加入 *inp* 与 *fip* 这两个反映经济结构变化的变量来反映三个直辖市的经济结构调整的情况。

首先对用到的数据进行单位根检验^[13],包括 ADF 和 PP 两种检验。提出的原假设和被择假设是:

$H_0: r=0$, 在 H_0 成立时,则上述选用的数据有单位根,即不稳定,

$H_1: r<0$, 当 H_1 成立时,则上述选用的数据没有单位根,即稳定。

检验所用到的全部数列的单位根,其检验结果如下:ADF 值是 11.698 6,PP 值是 7.734 81,二者的临界值都是 12。

ADF 值 $11.698 6 < 12$, 则 H_1 成立,无单位根,数据稳定。

PP 值 $7.734 81 < 12$, 则 H_1 成立,无单位根,数据稳定。

通过上述两种单位根检验,数列是平稳的,建立面板数据模型,并且进行 Hausman 检验, $Hausman=78.34 > 21.17$,可知三个模型分别存在个体的固定效应,所以本文建立个体固定效应^[14]的面板数据模型并估计三个模型结果如下所示:

模型一:

$$\ln \hat{GDPBJ} = -3.71 + 1.26 \ln KBJ + 0.16 \ln LBJ$$

$$\ln \hat{GDPSH} = -3.71 + 1.24 \ln KSH + 0.25 \ln LSH$$

$$\ln \hat{GDPTJ} = -3.71 + 1.41 \ln KTJ + 0.14 \ln LTJ$$

模型二:

$$\ln \hat{GDPEJ} = -4.33 + 1.44 \ln KBJ + 0.35 \ln LBJ + 0.39 \ln ABJ$$

$$\ln \hat{GDPSH} = -4.33 + 1.38 \ln KSH + 0.37 \ln LSH + 0.24 \ln ASH$$

$$\ln \hat{GDPTJ} = -4.33 + 1.81 \ln KTJ + 0.25 \ln LTJ + 0.61 \ln ATJ$$

模型三:

$$\ln \hat{GDPEJ} = -32.55 + 1.01 \ln KBJ - 0.35 \ln LBJ + 0.73 \ln ABJ + 3.91 \ln INPEJ + 4.01 \ln FIPBJ$$

$$\ln \hat{GDPSH} = -32.55 + 1.41 \ln KSH - 0.58 \ln LSH + 0.71 \ln ASH + 5.24 \ln INPSH + 43.37 \ln FIPSH$$

$$\ln \hat{GDPTJ} = -32.55 + 0.73 \ln KTJ - 3.46 \ln LTJ - 0.17 \ln ATJ + 1.73 \ln INPTJ + 1.55 \ln FIPTJ$$

三个模型的其它指标如表1所示。

表1 模型估计结果

模型	$\bar{R}^2$	F-statistic	D-W
模型一	0.998	746.905	1.06
模型二	0.999	2 967.982	1.67
模型三	0.999	3 266.272	2.41

通过上述三个模型的估计,可以看出在只考虑资本存量和劳动力资本两个影响因素的模型一中,北京、上海、天津的资本存量对经济增长的作用大致相同,而在劳动力方面,上海比北京和天津高出很多,这正说明每年有大量的进城务工人员涌入上海,上海对人力资本的需求还是很大的。当将科学技术这个因素加入模型一中变成模型二时,可以看出科学技术在模型二中表现出的作用是负值,与卢卡斯的内生增长模型不相符合,检验多重共线性如表2所示。

表2 多重共线性检验结果

$\ln L = \alpha_0 + \alpha_1 \ln a + \alpha_2 \ln a - 1 + \varepsilon$	R^2 (拟合优度)	T (统计量)	Prob
北 京 $\ln \hat{LBJ} = 5.02 - 0.72 \ln ABJ + 1.01 \ln ABJ (-1)$	0.72	19.86 -2.72 3.58	1.51e-10 0.02 0.01
上 海 $\ln \hat{LSH} = 5.88 - 0.41 \ln ASH + 0.59 \ln ASH (-1)$	0.72	42.29 -2.722 3.60	0.00 0.02 0.01
天 津 $\ln \hat{LTJ} = 5.38 - 0.02 \ln ATJ + 0.27 \ln ATJ (-1)$	0.81	34.83 -0.09 1.35	2.01e-13 0.93 0.21

由表2可知, R^2 值很高而显著的T值的比率很小时,可以认定是存在多重共线性的。这可以作如下解释,在利用劳动力资本时已经包含了大学生,两者的测度不容易分开,所

以人力资本与劳动力资本产生了多重共线性,导致其模型中的系数是负值,这个解释可以在模型三中得到验证。模型三中,北京和上海的科学技术在经济增长中的作用是,科学每进步一个百分点,北京和上海的经济各自增加0.7259和0.0709个百分点。由于科技进步产生的弹性与资本和劳动力的弹性还是有一段差距的,因此说明我国现在还主要是粗放型的增长方式,但是从中也可以看出我国开始重视经济结构的调整以及正在逐步强化科学技术的作用。

与此同时在模型三中加入代表产业结构和工业化程度的指标,分别用 fip 和 inp 来表示第三产业总产值占GDP比重和工业总产值占GDP比重,这两个指标应该是高度共线性的,但这两个指标又具有明显的差异。产业结构指标表示经济发展到一定阶段所表现出的第三产业之间的比例关系,而工业化程度指标则表示工业化对经济增长的拉动作用。为了分别体现产业结构和工业化对我国经济增长的拉动,本文同时使用了这两个指标。从图1和图2可以看出工业总产值占GDP的比重和第三产业总产值占GDP的比重。

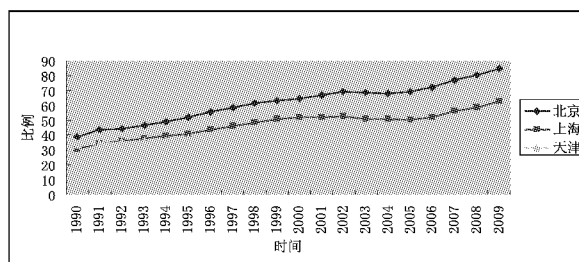


图1 直辖市工业总产值占GDP比重

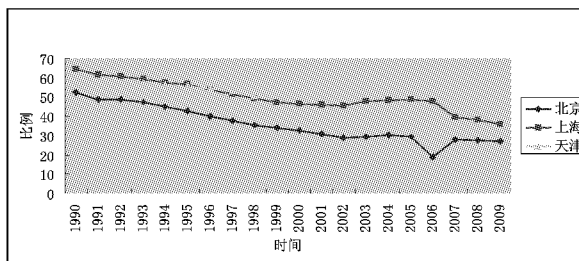


图2 第三产业总产值占GDP比重

由于二者之间的多重共线性,有可能导致其中一个指标不显著,回归结果正显示了这一点。从三个直辖市的回归结果来看,工业化程度均显著地对经济增长起到比较大的带动作用。

3 结论和建议

基于北京、上海、天津三个直辖市2000到2009年的数据,本文通过建立面板数据回归模型,分析和对比了中国经济增长的主要影响和贡献因素,与此同时以实证的方法考察了这些因素对我国经济增长方式的具体影响。

3.1 结论

(1)中国目前还是主要依靠廉价劳动力和丰富的资本存量来拉动经济的发展。在面板数据模型一中可以看出,资本

存量和劳动力对经济增长的贡献率一直很高,而且资本的贡献率一直都高于劳动力的贡献率。

(2)科学技术在经济增长中的作用是不容忽视的,从上述模型估计结果来看,科学技术对于我国经济增长的作用是有,但是作用不是很大。三个直辖市的科学技术贡献率由大到小排序为:天津、北京和上海。

(3)随着我国改革开放和全球经济一体化的发展,经济结构也作出了及时的调整,特别是第三产业在经济增长中所占的比例越来越高,作用也越来越大。*fip* 指标对经济增长的贡献率的排序为:上海、北京、天津;*inp* 指标对经济增长的贡献率的排序为:上海、北京、天津。天津的 *fip* 和 *inp* 对经济增长的贡献率与北京和上海的差距较大。分析结果也说明了经济结构的调整对经济增长起到了显著作用。

3.2 建议

第一,要进一步重视人力资本外溢效应的发挥和研发投入对经济增长的拉动作用,加大研发投入,提高科学技术进步和人力资本素质。科学技术是经济增长的一个重要源泉,无论从中央政府到地方政府都要重视对科学技术的开发与投入,重视本地区高校建设的投入,更重要的是关注科学技术转化成生产力的投入,要重视二次技术的引进与应用。

第二,在充分发挥工业化对经济增长促进作用的同时,大力发展第三产业,推进产业结构优化升级,尽可能转变高投入、高消耗的经济增长方式,实现经济的可持续增长。第三产业的发展需要配合当地第一和第二产业的发展,不能只顾第三产业的发展而忽视第二产业的发展。

第三,进一步发展和壮大经济增长的内生促进因素,在外源性推动因素方面,要着力提高引资的质量而不单单是数量,更好地发挥外资对经济增长的拉动作用。要积极地引导内生增长因素,尤其是外源性投资促进经济增长的效益,加大基础设施的建设,吸引外来投资,从而促进本地区的经济增长,而且在经济增长和吸引外来投资过程中要逐步地获取定价权。

参考文献:

- [1] 刘伟,张辉. 中国经济增长中的产业结构变迁和技术进步[J]. 经济研究, 2008(11): 5-15.
- [2] 吴勇民. 中国经济增长中的“结构引致效应”与长期动态均衡模型[D]. 长春: 吉林大学, 2006.
- [3] 郭熙保, 罗知. 外资特征对中国经济增长的影响[J]. 经济研究, 2009(5): 52-65.
- [4] 姚先国, 张海峰. 教育、人力资本与地区经济差异[J]. 经济研究, 2008(5): 47-57.
- [5] 张建华. 企业知识管理中的知识创新机理分析[J]. 科学管理研究, 2007(3): 66-69.
- [6] Clark C. The conditions of economic progress[M]. London: Macmillan, 1940.
- [7] 刘伟丽. 基于经济全球化背景下的结构主义发展经济学[J]. 东北财经大学学报, 2005(1): 13-15.
- [8] 冯邦彦, 李胜会. 结构主义区域经济发展理论研究综述[J]. 经济经纬, 2006(5): 54-56.
- [9] Griliches Z. Patents statistics as economic indicators: a survey[J]. Journal of Economic Literature, 1990, 28: 1661-1707.
- [10] Gonzalez E, Gascon F. Sources of productivity growth in the Spanish pharmaceutical industry: 1994-2000[J]. Research Policy, 2004, 33: 735-745.
- [11] 蔡昉, 王德文. 中国经济增长可持续性与劳动贡献[J]. 经济研究, 1999(10).
- [12] 刘志彪, 安同良. 中国产业结构演变与经济增长[J]. 南京社会科学, 2002(1): 1-4.
- [13] 张军. 资本形成、工业化与经济增长: 中国的转轨特征[J]. 经济研究, 2002(6): 3-13.
- [14] 张军, 吴桂英, 张吉鹏. 中国省际物质资本存量估算: 1952-2000[J]. 经济研究, 2004(10): 35-44.

(责任编辑: 白丽娟)

(上接第 38 页)

参考文献:

- [1] 张德正, 张伟, 李维友, 等. 合成 β - $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 制骨质瓷的研究[J]. 中国陶瓷, 1997, 33(2): 4-9.
- [2] 曾波, 赵海燕, 任思宇. 高温固相法合成无水磷酸镁实验研究[J]. 工业技术, 2010, 42(3): 37-39.
- [3] Ando J. Phase diagrams of $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ - $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ and $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ - CaNaPO_4 systems[J]. Bulletin of The

Chemical Society of Japan, 1958, 31(2): 201-205.

- [4] Terpstra R A, Driessens F C M, Verbeeck R M H. The $\text{CaO-MgO-P}_2\text{O}_5$ system at 1000°C for P_2O_5 33.3 mole % [J]. Zeitschrift für Anorganische und Allgemeine Chemie, 1984, 515: 213-224.
- [5] 王秀文. 磷酸三钙合成工艺过程的研究[J]. 中国陶瓷, 2006, 42(4): 20-25.

(责任编辑: 李秀荣)