

The Research on the Relationship between Economic Growth and Employment in Guangzhou Based on the Co-Integration Analysis

Zhipeng Zhou

School of Statistics and Mathematics, Yunnan University of Finance and Economics, Kunming Yunnan
Email: zpz20032005@126.com

Received: Jun. 10th, 2015; accepted: Jun. 24th, 2015; published: Jun. 30th, 2015

Copyright © 2015 by author and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

When the economy grows fast, there exists a strange phenomenon that the unemployment rate remains high and even keeps rising. Is there the same feature in Guangzhou where a lot of labors gather? In this paper, by using co-integration method we analyze the long-term relationship between economy and employment in Guangzhou, and through error correction model, we explore whether economic growth and employment growth will significantly affect the relationship between economic and employment in the future. From empirical study we found that a long-term equilibrium relationship indeed exists between economic growth and employment growth in Guangzhou City. The tertiary industry has the strongest ability of absorbing labor force among three major industries, but the effect on employment of Guangzhou economic growth does not follow the Okun's law. The impulse response function chart indicates that employment has short-term effect on the future economic.

Keywords

Economic Growth, Employment, Co-Integration, ECM Model

基于协整分析的广州市经济增长与就业关系研究

周志鹏

云南财经大学统计与数学学院, 云南 昆明
Email: zpz20032005@126.com

收稿日期: 2015年6月10日; 录用日期: 2015年6月24日; 发布日期: 2015年6月30日

摘要

在我国经济取得快速发展的同时, 却存在着“高增长, 低就业”的怪现象。在劳动力集聚的广州, 是否存在相同的问题? 本文运用协整方法来分析广州经济和就业之间的长期关系, 并通过建立误差修正模型来探索经济和就业增长是否会显著影响未来经济和就业的变化关系。实证分析表明, 就业和经济增长之间存在长期均衡关系。三大产业中, 第三产业吸纳劳动力的能力最强, 但广州市经济增长的就业效应并没有完全遵循“奥肯定律”。脉冲响应函数图表明就业对未来经济的拉动作用只具有短期效应。

关键词

经济增长, 就业, 协整, ECM模型

1. 引言

就业乃民生之本, 一个国家的就业是否良好, 关系到整个国家的社会稳定性。因此, 世界各国都在集中精力解决就业问题。我国作为发展中国家, 不仅人口出生率高、人口素质偏低而且经济基础和经济结构相对落后, 解决就业问题迫在眉睫。

改革以来, 我国经济快速发展并取得世界第二大经济体的惊人成就。然而自从1990年以来, 就业增长步伐变得相当缓慢。1990年到2013年, 就业人数从58,360万人增长到76,977万人, 年均增长率为1.32%, 而经济年平均增长率高达18.31%, 表明我国出现了“高增长, 低就业”的局面。

广州作为国家定位的五大国家中心城市, 中国经济文化中心, 2010年亚运会举办省份, 经济总量排名全国第三。“奥肯定律”是否适用于广州经济发展呢? 同时在“十二五”规划中, 广州需要完成年均11%的经济增长[1], 人均GDP水平要达到中等发达国家的水平, 同时面临着为20万农村转移劳动力以及27万城镇登记失业人员提供就业机会的巨大压力, “高增长低就业”的压力在此时是十分突出明显的。

因此在“高增长, 低就业”的大背景下结合广州市的具体实际研究广州市的就业状况, 无论对于东部整体的发展还是各区域的协调发展都有着非常重要的意义。

2. 研究现状

国外学者关于中国经济增长方面的研究主要集中在有关中国经济增长的数据研究和经济增长与结构调整等方面[2] [3]。而国内研究要么集中在纯粹的关于中国就业方面的研究, 主要分析中国就业的现状、就业的区域性差异以及就业增长缓慢的原因等。在这方面的研究中得到的关于失业率的结论也不同, 低的在3%左右, 高的可达25% (夏静和刘建国, 2005; 赵锡斌和张扬等, 2003) [4] [5]。引起这类情况主要原因是对于失业的统计口径不一, 同时这些研究不涉及经济增长问题。关于中国经济增长方面: 目前中国关于经济增长方面的研究成果主要是集中在增长的比较研究、工业化、人力资源结构、区域比较、要素贡献率以及数据预测(陶小龙和杨先明等, 2012; 彭保发和王亚力等, 2012)等方面[6] [7]。这些研究一般都不直接涉及我国经济增长与就业增长之间的问题。关于中国经济增长与就业关系的研究: 一部分研究者认为中国就业与经济增长存在正比关系。高树红(2010)通过分析得出就业与经济增长均是非平稳的, 但

从长期来看, 就业与经济表现出协同变化的一致性趋势, 就业是带动经济增长的重要原因[8]。另一部分研究者认为中国就业与经济增长存在反比关系。张台秋(2004)利用索罗模型和奥肯定律, 得出中国增长与就业增长之间存在悖论[9]。邹薇(2003)在分析相关数据之后, 证明了中国城镇登记失业率与经济增长之间的关系并未遵循奥肯定律[10]。

从就业理论与经济增长关系研究成果现状可知, 近年来研究中国宏观经济增长与就业问题的研究有很多, 众多学者也都已经注意到宏观经济中存在“高增长、低就业”的困境, 但没有得到一致性的结论。同时从现有研究来看, 对广州市的经济增长和就业状况进行分析的研究相对较少。因此本文运用最新统计资料, 对广州市就业状况进行定量研究, 并对广州市的就业增长与经济增长之间的关系进行实证分析, 揭示两者之间内在的依存关系, 进而探索提高广州市就业率的有效途径。

3. 实证分析

3.1. 数据来源与变量确定

本文以每年的 GDP 反映经济增长, 以年末从业人数(W)反映就业情况。广州市 GDP 各年的资料来源于《广州市统计年鉴》, 从业人员的资料来源于广州市历年的统计年鉴。本节根据广州市的有关经济数据, 运用描述统计的方法、时间序列分析法以及计量经济分析方法对广州市经济增长与就业关系的变化趋势及相互关系进行实证分析。

3.2. 广州市经济与就业增长的描述性统计分析

按照索罗模型的理论分析, 技术进步、资本积累和劳动力是 GDP 增长的内在动力。就业和 GDP 两者是正相关的。从广州市实际情况来看, 根据广州市统计局公布的 2013 年统计年鉴可以看出, 就业人口总量从 1978 年 226.9 万人上升到 2013 年 759.9295 万人的规模, 这其中还不包括统计数据中无法体现的近年来才大量涌现出的灵活就业的就业者。下面将以描述性的方式反映广州市近年来经济增长率与就业人口增长率的变化情况。

通过观察图 1, 我们可以得知: 在 1979~1989 年期间, 广州市的经济波动较为明显, 但总体呈上升趋势, 相比之下就业增长波动相对较小, 二者大致呈现出不规则的周期波动。从图 1 中可知, 1985 年经济增长呈现上升趋势, 就业增长率也达到了 3.9%。这反映出 GDP 增长对就业有一定的带动效果, 二者存在较强的正相关关系。在 1990~1999 年期间, 广州市经济增长前期经历的是一个上升浪, 在 1993 年达到峰值 45.75%。以后逐年回落, 到 1999 年增长率下降为 12.97%。值得关注的是, 这个时期 GDP 增长和就业增长几乎没有明显的关联性。其原因是广州市的政治制度、经济结构以及就业结构发生了改变。2000 年以后, 广州市经济增长保持在 15.19% 的平均水平, 在该时期, 就业增长率较前几年有较大的波动, 但 GDP 和就业都保持稳定的增长。

根据以上分析, 我们可以看出, 广州市经济增长的就业效应并没有完全遵循“奥肯定律”, 因此二者之间的相互作用需要在后面的研究通过更科学的计量方法进行实证分析。

3.3. 三次产业就业弹性分析

自改革以来广州市致力经济发展和改善产业结构, 通过加强建设基础产业和设施, 优先促进特色农业和第三产业发展等措施, 使广州市的产业结构逐步合理化, 并向优化和升级的方向发展。本节将对广州市三次产业进行就业弹性分析, 分析三次产业对就业的影响。

就业弹性经济涵义: GDP 每增长 1%, 就业能增长多少个百分点。就业弹性可以有效的反应一个地区经济增长的就业效应, 是分析经济增长与就业之间变动关系的重要指标。就业弹性在经济研究中被用

来分析就业简易程度。

一般地，就业弹性定义可以表示为： $E = G_w / G_{gdp}$
 (E 为就业弹性， G_w 为就业增长率， G_{gdp} 为经济增长率)

根据广州市 1979 年到 2013 年每年三大产业 GDP 和就业总量的经济数据，通过就业弹性公式，计算出各年的就业弹性系数和不同时间段的平均就业弹性系数。其变化趋势，如图 2。

从广州市三大产业就业弹性趋势图来看，各产业经济增长带动就业的能力不同。1979~2013 年广州市总体平均就业弹性系数为 0.204121，其中第一产业平均就业弹性系数为 0.034046，第二产业平均就业弹性系数为 0.246472，第三产业为 0.331846。各产业平均就业弹性系数值表明经济增长在拉动就业能力方面：第一产业 > 第二产业 > 第三产业。说明第三和第二产业是广州市就业增长的主要动力。

3.4. 广州市经济增长与就业的协整分析

3.4.1. 模型分析

根据协整理论，首先对选取的变量即 GDP 和 W 进行平稳性检验，判断变量是否存在单位根，之后建立回归模型来判断变量之间是否存在协整关系即长期均衡关系。在构建模型的时候，可以通过对序列取对数，既方便进行数据分析，又从经济意义上表达了弹性的概念。

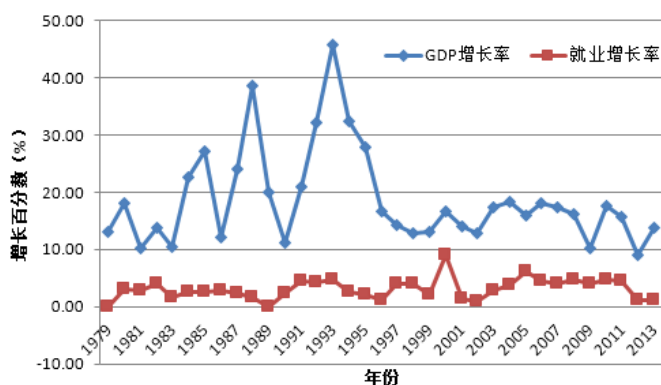


Figure 1. Trend of GDP and employment growth rate
 图 1. GDP 和就业增长率趋势

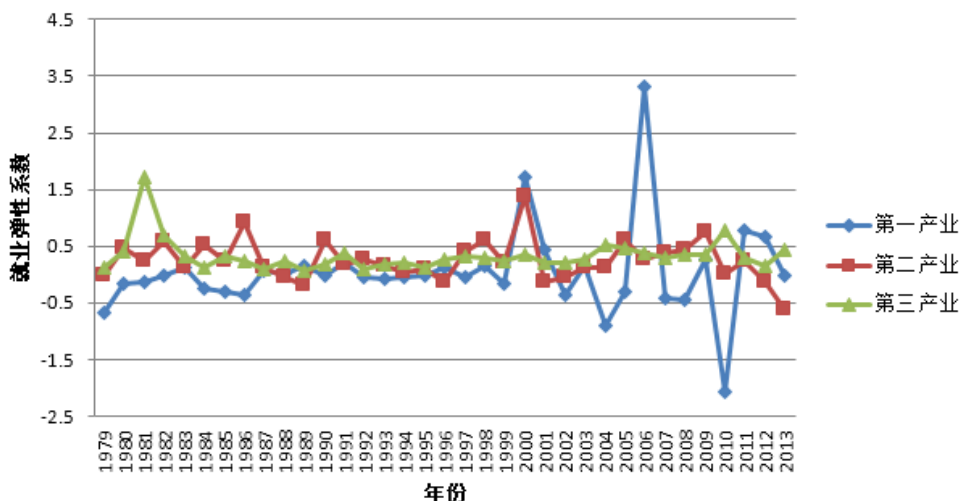


Figure 2. Trend of three major industries' employment elasticity in Guangzhou
 图 2. 广州市三大产业就业弹性趋势

1) 平稳性检验

传统的计量分析要求使用的变量是平稳的序列，因此在建模前需要对变量进行平稳性检验，也即单位根检验。常用的检验方法有 DF 检验和 ADF 检验。在实践中，由于 DF 检验只适用于时间序列为 AR(1) 的情形，而对于高阶序列相关的时间序列变量应该使用 ADF 检验。本论文中，将使用 ADF 检验。

ADF 的原假设为： $H_0: p = 1$ ；备择假设： $H_1 = p < 1$ 。原假设 H_0 含义是序列至少存在一个单位根。当 ADF 值大于临界值时接受假设，认为变量是非平稳。反之证明变量时间序列是平稳的。变量时间序列进行 ADF 检验结果，如表 1 所示。

由表 1 的检验结果可以看出，时间序列 LnGDP 和 LnW 的原始序列以及一阶差分序列都是非平稳序列，当这两个变量进行回归时极有可能导致伪回归现象，但分别经过二阶差分后的检验结果是具有平稳性，不存在单位根。因此变量 lnGDP 和 LnW 同阶同整，对之进行协整性分析可以有效解决伪回归问题。

2) 协整检验

协整检验分为两种：一种是基于回归系数协整检验，一种是基于回归残差协整检验。两个变量之间的协整检验一般采用 EG 两步法，而对于多个变量之间的检验一般采用 Johansen 法。基于上述分析，设 lnGDP 为被解释变量，lnW 为解释变量，建立加入时间趋势的协整回归方程模型， $\ln GDP_t = \alpha + t + \beta \ln W + \varepsilon$ (其中 t 为时间趋势)，据此结果可得出回归方程：

$$\ln GDP_t = 28.85666 + 0.26997t - 2.936737 \ln W_t$$

(7.83455) (12.83832) (-4.37392)

模型拟合优度为 0.993991， R^2 (调整后) 为 0.993627，DW 值为 0.367426，F 统计量为 2729.552。

从检验结果看，模型拟合优度达到 94.3%，模型拟合度很好；通过 F 检验，模型比较显著。由于协整模型中加入了时间趋势，所以残差平稳性检验时选择不包含趋势的平稳性检验。从表 2 残差平稳性检验可知，在 5% 显著性水平下拒绝原假设，认为残差序列是平稳的。通过之前的分析可以知道：GDP 和就业(W)之间存在协整关系，二者存在长期均衡关系。

3) ECM 模型

如果变量通过协整检验，则可以建立相应的 ECM 模型。通过协整检验可知 GDP 和 W 之间存在着“长期均衡”关系，而实际数据却是“非均衡过程”产生的。误差修正模型(ECM)的机制是：两变量间存在着长期均衡关系，但短期可能偏离长期的均衡状态。借助于误差修正项，一时期非均衡状态可以在下一

Table 1. Variable stationary test
表 1. 变量平稳性检验

变量	(C, T, k)	ADF 值	1%临界值	5%临界值	10%临界值	结论
LnGDP	(C, T, 1)	-1.2467	-4.2528	-3.5485	-3.2071	非平稳
	(C, n, 1)	-1.1943	-3.6394	-2.9511	-2.6143	非平稳
	(0, n, 1)	2.4588	-2.6347	-1.9510	-1.6109	非平稳
LnW	(C, T, 0)	-1.9638	-4.2436	-3.5443	-3.2047	非平稳
	(C, n, 0)	1.4748	-3.6329	-2.9484	-2.6129	非平稳
	(0, n, 0)	10.271	-2.6327	-1.9069	-1.6111	非平稳
DD(LnGDP)	(C, 0, 0)	-6.4069	-2.6392	-1.9517	-1.6106	平稳
DD(LnW)	(C, 0, 0)	-8.6812	-2.6369	-1.9513	-1.6107	平稳

注：(C, T, L)为检验变量形式，其中 C, T, K 分别表示检验方程中包含常数项，存在时间趋势和滞后期数，0 表示不含有常数项，n 表示不存在时间趋势。滞后由 AIC 准则确定，DD 表示二阶差分。

时期得到修正。本文通过使用下面误差修正模型(ECM)动态过程来逼近 GDP 和就业(W)之间的长期均衡。

$$\ln \text{GDP}_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln W_t + \sum_{i=1}^n (\lambda_i \ln W_{t-i}) + \sum_{i=1}^n (\beta_i \ln \text{GDP}_{t-i}) + \varepsilon_t$$

其中, n 为最适滞后阶数(n 取决于第 t 期的 $\ln \text{GDP}$ 值与 $t - n$ 期 $\ln \text{GDP}$ 和 $\ln W$ 状态值的相关性), ε_t 为残差。本文采用直接加入修正项的方法对 1980 年到 2013 年数据建立误差修正模型, 得到以下模型:

$$\ln \text{GDP}_t = -13.78459 + 4.959854 \ln W_t + [\text{MA}(8) = -0.961374]$$

从图 3 可知模型拟合优度为 0.990232, 表明模型拟合的很好, 其中修正项 MA(8)的系数为-0.961374。另外 DW 值为 0.468427, 说明两者存在正相关性。由此可以看出该模型比较符合实际情况, 也验证了传统经济理论。从表 3 可知残差 ε_t 通过了 ADF 检验, 认为残差平稳。另外从图 4 脉冲响应函数图可知, 就

Table 2. Residual ADF test

表 2. 残差 ADF 检验

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.186232	0.0296
Test critical values:	1% level	-2.634731	
	5% level	-1.951000	
	10% level	-1.610907	

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-13.78459	0.884921	-15.57720	0.0000
LNW	4.959854	0.142917	34.70443	0.0000
MA(8)	-0.961374	0.020642	-46.57319	0.0000
R-squared	0.990232	Mean dependent var	16.05226	
Adjusted R-squared	0.989640	S.D. dependent var	1.890768	
S.E. of regression	0.192451	Akaike info criterion	-0.378290	
Sum squared resid	1.222240	Schwarz criterion	-0.246330	
Log likelihood	9.809218	F-statistic	1672.664	
Durbin-Watson stat	0.468427	Prob(F-statistic)	0.000000	

Figure 3. The ECM model fitting results

图 3. ECM 模型拟合结果

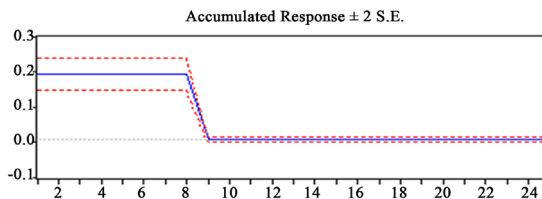
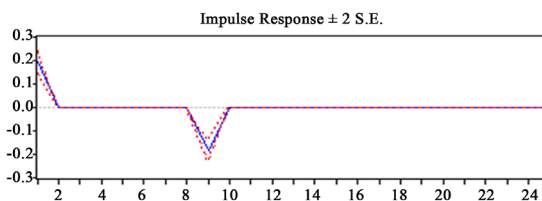


Figure 4. Curve: impulse response function

图 4. 脉冲响应函数图

Table 3. Residual ADF test
表 3. 残差 ADF 检验

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.208231	0.0021
Test critical values:	1% level	-2.632688	
	5% level	-1.950687	
	10% level	-1.611059	

业对经济的影响在第二年之后趋于平稳,说明就业对经济的增长只具有短期的效用。总体来看广州市从1978年到2013年间的经济发展过程中,就业增加能够有效的拉动经济的快速增长。

4. 结论

本文利用广州市1978~2013年的经济数据,在直观描述广州市经济增长与就业增长、就业弹性等的基础上,对广州市经济增长和就业之间的关系进行了协整检验并建立的ECM模型,从上面的分析可以得出以下结论:

1) 从对广州市经济增长与就业弹性的描述性统计分析中可以看出,广州市经济增长的就业效应并没有完全遵循“奥肯定律”。

2) 广州市三大产业带动就业的能力程度不同。1979~2013年间,其中第一产业的平均就业弹性为0.034046,第二产业为0.246472,第三产业为0.331846。说明随着经济发展,第一产业的劳动力逐步转移到第二和第三产业,第三产业吸纳劳动力的能力最强。

3) 协整分析和ECM模型表明,广州市的经济增长与就业增长之间存在长期均衡关系,就业能促进经济的增长,但就业对未来经济的增长只具有短期的效用。

总体上,从短期来看,当期就业人口的增多能有效的促进经济发展,经济发展的当期会提高就业率,但其作用不够明显;从长期来看,就业人数的增加对经济的发展有着较强的促进作用,但经济的发展却不能扩大就业人数。

参考文献 (References)

- [1] 广州市“十二五”时期就业和社会保障发展规划.
- [2] Aghion, P. and Howitt, P. (1994) Growth and unemployment. *Review of Economic Studies*, **61**, 477-494.
- [3] Rawski, T.G. (2001) What is happening to China's GDP statistics? *China Economic Review*, **12**, 347-354.
- [4] 夏静, 刘建国 (2005) 何以我国经济高增长率与高失业率并存. *华东理工大学学报*, **13**, 133-134.
- [5] 赵锡斌, 张扬, 宣海林 (2003) 就业、失业统计指标体系及其在我国的应用与改进. *市场与人口分析*, **2**, 26-30.
- [6] 陶小龙, 杨先明 (2012) 中国经济增长的人力资本结构效应研究. *广西社会科学*, **2**, 50-53.
- [7] 彭保发, 王亚力 (2012) 新世纪初期中国城市化与经济增长关系的定量分析. *武陵学刊*, **1**, 28-31.
- [8] 高树红 (2011) 河北省就业与经济增长的协整分析. *全国商情: 经济理论研究*, **8**, 15-16.
- [9] 张台秋 (2004) 中国经济增长与就业增长之间非一致性分析. *南京财经大学学报*, **3**, 12-15.
- [10] 邹薇 (2003) 中国经济对奥肯定律的偏离与失业问题研究. *世界经济*, **6**, 40-47.