

# 我国人口因素与省际经济增长差异的实证分析：1978~2005\*

金荣学

(1. 中南财经政法大学; 2. 财政部财政科学研究所博士后流动站)

**摘要:** 本文以改革后我国各省区人口因素和人均国内生产总值数据为基础, 通过对时间序列数据进行 ADF 检验、Johansen 检验、Granger 因果关系检验, 显示人口数量因素与经济增长之间存在长期负相关关系, 并且人口数量对人口大省经济增长存在阻碍作用; 人口质量因素对各省经济增长均有明显促进作用, 对发达省份经济增长促进作用明显。最后针对不同省区人口因素的实际情况提出了相关政策建议。

**关键词:** 人口因素; 经济增长; 省际差异; VAR 协整模型; 葛兰杰因果检验

中图分类号: F061.3

文献标识码: A

人口与经济增长的关系是学术界长期探讨的问题之一, 长期以来许多学者做了大量的考查。中国既是一个人口大国, 改革开放后虽然采取了控制人口的措施, 但由于人口基数大, 仍然保持着快速增长, 同时改革开放以来经济增长也持续保持世界前列, 然而, 两者之间是否存在长期稳定关系, 人口到底通过什么方式影响经济增长呢? 本文拟通过实证方式进行探讨。

## 一、文献综述

人口与经济增长之间关系的争论可以追溯到 1798 年马尔萨斯出版《人口原理》一书, 根据马的模型分析, 从两个方面引起了人们的警觉: 高速的经济增长通过刺激早婚和高生育率、降低营养失调和其他影响健康的因素而引起了人口的急剧增长; 另一方面, 人口的大量增长通过边际报酬递减规律的作用抑制经济增长 (BECKER, 1999)。人口和经济增长的关系是比较复杂的, 从历史上来考查, 人口与经济增长的因果关系也是模糊不清的 (Thirlwall, 1994)。最近 20 多年来, 认为应辩证分析人口与经济增长关系的观点开始受到重视。比较有代表性的成果有, 卡洛.M.奇波拉 (1978) 认为大量的人口意味着实行分工与规模经济的可能性也比较大, 这些可能性有助于人均收入的增长, 提高生活水平和改善教育状况。Becker (1999) 用理论模型证明了人口对生产率同时存在着正面和负面的影响。他认为过多的人口导致了对土地和其他自然资源的急剧使用, 由于边际收益递减规律的作用, 这些要素的报酬降低, 因此引起了生产率的下降。Payne 等 (1997) 对 13 个欠发达国家进行实证分析后认为, 只有斯里兰卡、秘鲁和阿根廷的人口数量与经济增长存在长期稳定关系。Darrat (1999) 通过对 20 个发展中国家的实证研究, 认为在经济发展的初期阶段, 人口的快速增长可能是贫穷的结果而不是导致贫穷的原因。而当经济发展到较高阶段后, 人口在经济增长过程趋向于成为一个独立的外生变量。Thornton(2001)对拉丁美洲所有国家的实证研究发现, 除秘鲁外, 其他国家的人口与经济增长并无长期稳定关系。

蔡昉等 (2001) 通过对我国人口密度与地区经济发展进行具体分析, 认为人口可能促进经济发展, 也可能阻碍经济发展。就影响经济的方式来说, 可能影响经济增长率, 也可能影响经济结构, 还可能间接地通过其他因素影响经济发展。宋光辉(2004)通过对 1953-2000

\* 本文是我在华中科技大学经济学院攻读博士学位的博士论文部分研究成果。谨以此文感谢我的博士生导师张培刚教授和宋德勇教授的谆谆教诲和指导! 本人申明, 文责自负。

年中国人口与经济增长关系的实证分析认为,改革开放前,我国人口数量和人口密度的增加推动了经济增长,人口与经济增长具有长期稳定关系。改革开放后,大部分地区的人口逐渐趋向于成为经济增长中的一个外生变量。胡鞍钢(1999)使用回归分析技术,根据我国30个省区市1979-1994年的相关数据,计算了发展的初始条件(即1978年的人均GDP)、区位优势条件、基础设施、资本投入、人口增长、人口质量等因素对经济增长的影响。在4个多元回归方程中,作为自变量之一人口增长率的回归系数均为负值,在-0.59至-0.36之间。他据此得出结论:人口增长率每降低1个百分点,人均GDP增长率可提高0.36-0.59个百分点。而王谦和郭震威(2001)认为,在我国控制人口增长有利于经济发展,这一点毋庸置疑。但是,现有的研究还不能完全揭示人口与经济相互作用的内在机制,由于数据质量、分析方法、样本有限等问题,尚不能准确反映人口变动与经济增长有关指标的数量关系。

就中国的研究现状来看,对人口因素与省际增长差异关系的研究存在着以下几个不足之处:首先,现存的研究都把全国的总人口与经济增长进行考查,这种笼统的分析就没有考虑到中国地区差距的具体情况;其次,从研究方法来看,现存的研究使用简单截面回归分析,这种分析方法也存在着问题,因为人口和经济增长(人均GDP增量)数据并非是一个平稳时间序列,人口表现为平稳而经济增长经常是非平稳的,不能完全用回归分析进行研究。最后,人口和经济增长并不必然表现为前因后果的关系,从国外研究更一般地看,这两个变量可能或不可能存在因果关系,以因果关系作为假设可能导致伪回归。

笔者考查了1978年以来中国各省区人口因素与省际经济增长差异之间的关系,对28个省区的人口数量和人口素质数据进行了平稳性(ADF)检验,接着对差分后同阶平稳的地区运用Johansen协整模型分析人口与经济增长之间的长期关系。同时也进行了人口和经济增长之间的GRANGER因果关系检验,得出了相关的结论,并根据各省区不同的人口情况提出了不同的政策建议。

## 二、数据及方法

本文选取各省区的人口数量(POP)、人口质量(PQ)、人均国内生产总值(PCGDP)作为分析指标,人口数量和人口质量是人口因素的分解,人均国内生产总值代表经济增长的指标,在实际计算时,分析的样本数据采集我国1978-2005年的年度数据,这些数据均来自各年份的《中国统计年鉴》和《中国人口统计年鉴》,人口数量取各年份各省人口总值,人口质量尚没有权威的计算方法,本文采取张建翠(2001)方法,用每年各地区高等学校学生数表示,人均GDP以实际值计算(1978年为基年),对上述变量时序数据分别取对数以消除趋势,并分别计为LPCGDP、LPOP、LPQ。为了保持数据的质量和连续性,排除了西藏和海南的数据,重庆直辖市成立后的数据并入四川省计算。

数据处理过程分为三个步骤:第一步,实证的研究多是从单位根测试开始,单位根测试的目的是用来检验一个系列的平稳性,这是避免伪回归的第一步。通过使用ADF(Augmented Dickey-fuller test)检验决定系列整合的阶,检验中采用参数方法,解决了异质性和误差项的系列相关。根据Engle和Granger(1987)的定义,整合于相同阶的系列会出现协整关系。协整关系的系列在短期可能会产生相互漂移,但在长期中他们的趋势将趋于稳定。本文分别进行了水平、一阶和二阶平稳性检验。ADF检验的方程为下列(1)式、(2)式和(3)式:

$$\Delta PCGDP = \alpha + \beta t + (\rho - 1)PCGDP_{t-1} + \sum_{i=1}^p \rho_i \Delta PCGDP_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\Delta POP = \alpha + \beta t + (\rho - 1)POP_{t-1} + \sum_{i=1}^n \rho_i \Delta POP_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\Delta PQ = \alpha + \beta t + (\rho - 1)PQ_{t-1} + \sum_{i=1}^n \rho_i \Delta PQ_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

第二步，使用 Johansen 方法对系列进行了协整分析。模型的滞后长度通过使用施瓦茨信息准则（SBC）决定。在每一种情况下，VAR 包含一个常量及相关系列的目前值和滞后值。

最后一步，执行了葛兰杰因果测试（Granger,1988），由于单位根引起的争论，本文使用了一步误差相关模型，通过包含人口和实际人均 GDP 水平进入方程，模型清晰地刻画它们之间的长期关系。方程为下列（4）式、（5）式、（6）式和（7）式：

$$\Delta PCGDP_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i \Delta PCGDP_{t-i} + \sum_{i=1}^n \phi_i \Delta POP_{t-i} + \delta(PCGDP)_{t-1} + \xi(POP)_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$\Delta POP_t = \theta_0 + \sum_{i=1}^n \sigma_i POP_{t-i} + \sum_{i=1}^n \psi_i \Delta PCGDP_{t-i} + \delta(PCGDP)_{t-1} + \xi(POP)_{t-1} + \mu_t \quad (5)$$

$$\Delta PCGDP_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i \Delta PCGDP_{t-i} + \sum_{i=1}^n \phi_i \Delta PQ_{t-i} + \delta(PCGDP)_{t-1} + \xi(PQ)_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

$$\Delta PQ_t = \theta_0 + \sum_{i=1}^n \sigma_i PQ_{t-i} + \sum_{i=1}^n \psi_i \Delta PCGDP_{t-i} + \delta(PCGDP)_{t-1} + \xi(PQ)_{t-1} + \mu_t \quad (7)$$

$\Delta$  是差分算子，PCGDP 是人均国内生产总值，POP 是总人口，PQ 是高等学校学生数， $\varepsilon$  和  $\mu$  是零均值、系列不相关的随机误差项。在方程（4）中，如果  $\phi_i$  不为零，则  $\Delta POP$  是  $\Delta PCGDP$  的葛兰杰原因；同样，在方程（5）中，如果  $\psi_i$  不为零，则  $\Delta PCGDP$  是  $\Delta POP$  的葛兰杰原因，方程（6）和（7）的道理同方程（4）和（5）。为了进行葛兰杰因果测试，零假设条件为系数  $\psi_i$ 、 $\phi_i$ 、 $\delta_i$ 、 $\xi_i$  分别为零，在零假设情况下计算了 F-统计量的值。由于葛兰杰因果检验的结果对滞后期特别敏感，我们同样用施瓦茨信息准则（SBC）方法确定了滞后项。

### 三、结果及讨论

根据以上检验步骤，得到的结果见表 1、表 2 和表 3：

表 1 ADF 单位根检验结果

地区	变量	水平	k	一阶差分	k	二阶差分	k
安徽	LPCGDP	-0.2918	3	-3.7066*	2	-4.6710**	0
	LPOP	-3.4527*	0	-14.8611**	0	—	—
	LPQ	0.1274	2	-2.5203	1	-5.7521**	0
北京	LPCGDP	0.4391	1	-3.3942*	0	-5.8256**	1

	LPOP	0.2824	0	-2.5883	0	-4.9825**	0
	LPQ	0.9975	0	-2.1359	0	-4.3947**	0
福建	LPCGDP	-0.9196	2	-3.4276*	1	-5.4780**	1
	LPOP	-1.9628	0	-3.3929*	0	-6.5607**	0
	LPQ	0.9860	1	-2.1656		-5.2427**	0
甘肃	LPCGDP	0.5317	1	-2.9660	1	-6.5522**	0
	LPOP	-2.7267	0	-1.7957	0	-6.8967**	0
	LPQ	-0.5309	1	-3.6106*	0	-6.2997**	1
广东	LPCGDP	-0.9111	1	-2.7531	0	-5.2416**	0
	LPOP	2.0935	4	-1.2527	3	-1.6691	3
	LPQ	-1.2394	3	-4.1108**	2	—	—
广西	LPCGDP	-0.3020	2	-2.6648	0	-5.1883**	1
	LPOP	-3.4266*	0	1.1307	0	-1.6365	0
	LPQ	2.2980	0	-3.1488*	0	-7.2110**	0
贵州	LPCGDP	-0.2681	0	-1.9968	0	-4.6513**	0
	LPOP	-2.2394	0	-0.0020	0	-3.2590*	0
	LPQ	1.6849	2	-1.7417	0	-4.6529**	0
河北	LPCGDP	-0.0260	1	-2.8848	0	-5.0830**	0
	LPOP	-2.4349	0	-3.7245**	0	-7.9083**	0
	LPQ	2.7383	1	-2.4933	0	-6.0294**	0
黑龙江	LPCGDP	-0.0285	0	-3.2641*	0	-5.3336**	
	LPOP	-1.6481	1	-0.7272	0	-5.1098**	0
	LPQ	0.6938	2	-3.4025*	1	-5.1880**	
河南	LPCGDP	-0.2779	3	-2.8136	1	-5.4440**	0
	LPOP	-3.4378*	0	1.2423	0	-0.9551	0
	LPQ	-0.8354	3	-4.7646**	2	-4.3480**	2
湖北	LPCGDP	-0.3191	1	-3.0739*	1	-4.8747**	1
	LPOP	-2.4773	0	0.1572	0	-3.3835*	0
	LPQ	2.0073	0	-2.7599	0	-6.7954**	0
湖南	LPCGDP	-0.0069	1	-3.3250*	0	-6.6817	0

	LPOP	-2.5688	0	0.6076	0	-1.2941	0
	LPQ	1.6011	1	-2.0775	0	-6.2255**	0
江苏	LPCGDP	-0.4398	2	-3.7840**	1	-4.3188**	0
	LPOP	-1.8279	0	-3.3020*	0	-7.3599	0
	LPQ	0.9466	2	-2.2943	0	-5.1655	0
江西	LPCGDP	0.1824	1	-2.5000	0	-4.9306**	0
	LPOP	-2.9525	2	-3.5530*	1	-8.2254**	0
	LPQ	4.5888	0	-1.7198	0	-6.1752**	0
吉林	LPCGDP	-0.4634	2	-3.5230*	1	-4.9609**	0
	LPOP	-1.2552	1	-2.5062	0	-6.5346**	0
	LPQ	1.1665	1	-1.7362	0	-4.2807**	0
辽宁	LPCGDP	-0.2071	2	-3.9032**	1	-5.3236**	1
	LPOP	-2.7053	1	-0.9820	1	-7.3307**	0
	LPQ	-0.0481	2	-3.4785*	1	-8.4751**	0
宁夏	LPCGDP	0.5508	2	-3.2267*	1	-3.8464**	0
	LPOP	-4.7166**	0	—	—	—	—
	LPQ	1.3700	3	-1.9327	0	-4.9839**	0
内蒙	LPCGDP	0.6766	1	-2.3585	0	-5.1320**	0
	LPOP	-2.3888	1	-1.1797	0	-6.8881**	0
	LPQ	2.9466	1	-2.0998	0	-4.1780**	1
青海	LPCGDP	0.8424	0	-2.0336	0	-4.8386**	0
	LPOP	-3.0374*	3	-1.4119	3	-5.1866**	2
	LPQ	3.1736	0	-2.1939	0	-5.8005**	0
陕西	LPCGDP	0.0985	0	-3.4679*	0	-6.6859**	—
	LPOP	-1.7884	1	-2.3811	0	-7.2101**	0
	LPQ	3.0373	0	-2.4595	0	-7.3029**	0
山东	LPCGDP	-0.4201	2	-3.4940*	1	-4.2176**	0
	LPOP	-1.5062	1	-2.8416	0	-6.0032**	0
	LPQ	1.8079	0	-3.3299*	0	-6.8641**	0
上海	LPCGDP	-0.8489	1	-2.1153	0	-3.9332**	0

	LPOP	2.5354	2	-5.6491**	1	-3.9716**	0
	LPQ	1.7679	0	-3.1256*	0	-6.4256**	0
山西	LPCGDP	0.7471	1	-3.1587*	0	-6.3849**	0
	LPOP	-3.7073*	1	-0.8001	0	-5.2822**	0
	LPQ	2.5326	0	-2.8206	0	-7.0745**	0
四川	LPCGDP	-0.2513	1	-3.2286*	0	-6.0642**	0
	LPOP	-1.6384	0	-4.8002**	0	—	—
	LPQ	0.7710	0	-3.0511*	0	-6.3710**	0
天津	LPCGDP	0.3765	2	-3.1679*	1	-3.5861	0
	LPOP	-1.2799	0	-4.9744**	0	—	—
	LPQ	1.6732	2	-1.5673		-4.3773**	0
新疆	LPCGDP	-0.8543	0	-5.0061**	0	—	—
	LPOP	0.6352	0	-4.7026**	0	—	—
	LPQ	1.2978	0	-2.5354	0	-4.4402**	0
云南	LPCGDP	-0.4756	0	-3.5197*	0	-5.5357**	1
	LPOP	-3.8232**	0	—	—	—	—
	LPQ	-0.4471	2	-2.6126	1	-6.3463**	0
浙江	LPCGDP	-0.7532	2	-3.2858*	1	-4.5277**	0
	LPOP	0.6786	0	-2.9142	0	-4.1542**	0
	LPQ	2.8904	0	-2.7103	0	-6.5532**	0

注：本表中 ADF 检验采用 Eviews5.0 软件计算，计算中并没有带趋势项；\*\*表示 1% 的显著性水平下的临界值；\*表示 5% 的显著性水平下的临界值。

由表 1 的结果可以看出，人均国内生产总值的时间序列数据在水平和一阶差分之后是非平稳的，二阶差分后除了湖南、天津和新疆之外全部显示为平稳性。人口数据除了安徽、广西、河南、青海、山西、宁夏和云南表现为水平平稳外，其他省份在水平序列均表现为非平稳性，其中安徽、广西、河南、青海、山西表现为在 5% 临界值水平下为平稳，宁夏和云南在 1% 临界值水平为平稳；对余下 26 个省份（宁夏和云南已排除）进行一阶差分之后，安徽、福建、河北、江苏、江西、上海、四川、天津、新疆的数据序列表现为平稳，其他省人均国内生产总值普遍表现出二阶的平稳性，属于  $I(1)$  序列，其他安徽、河北、上海、四川、天津、新疆通过 1% 显著性检验，福建、江苏、江西通过 5% 显著性检验；继续对剩下 20 省份（排除前面已经通过 1% 显著性水平检验的省份）人口数据进行二阶差分，广东、广西、河南、湖南、江苏的人口数据继续表现为非平稳性，其他省份均表现为二阶差分平稳系列。

对人口素质指标水平系列均表现为非平稳性。一阶差分之后，甘肃、广东、广西、黑龙江、河南、辽宁、山东、上海、四川显示为平稳性，其中广东、河南通过 1% 显示性水平检

验，其他省份通过 5%显著性水平检验。对剩余 26 省份进行二阶差分之后，只有江苏的二阶差分系列是非平稳的，其他 25 省份均表现为平稳性，并且都通过 1%显著水平下的检验。由于不平稳的时间序列不能直接进行回归，否则会产生伪回归。根据协整理论，如果涉及到的变量都是同阶差分平稳的，且它们的某种线性组合是平稳的，则称这些变量之间存在协整关系，需要通过协整检验来验证各变量是否存在协整关系，也即变量之间是否存在长期均衡关系。通过表 1 可以看出，福建、甘肃、河北、湖北、吉林、辽宁、内蒙、山东、上海、北京、贵州、黑龙江、江西、浙江、山西、青海、陕西这些省份的 LPOP、LPQ 和 LPCGDP 在 I (2) 下是平稳的，即都表现为同阶单整，因而可以对上述 17 省份的变量进行协整分析，Johansen 协整检验的结果，见表 2。

表 2 基于 VAR 的 Johansen 协整检验结果

地区	变量	$\lambda_{\max}$	TRACE	K	方程
福建	LPCGDP	26.5230*	29.5136*	2	LPCGDP=81.8408-2.4826LPOP(1a)
	LPOP				LPCGDP=20.5724+11.2697LPOP(1b)
	LPCGDP LPQ	37.3821*	53.4817*	6	
甘肃	LPCGDP	15.9564*	20.8870*	3	LPCGDP=50.4756-1.5334LPOP(2a)
	LPOP				LPCGDP=22.4166+7.5190LPQ(2b)
	LPCGDP LPQ	17.0880*	23.8621*	4	
河北	LPCGDP	15.3106	21.1007*	3	LPCGDP=96.8264-2.5131LPOP(3a)
	LPOP				LPCGDP=10.9255+12.0783LPQ(3b)
	LPCGDP LPQ	50.6165*	92.2254*	6	
湖北	LPCGDP	17.5998*	21.7720*	3	LPCGDP=83.2332-2.8893LPOP(4a)
	LPOP				LPCGDP=15.9854+10.6209LPQ (4b)
	LPCGDP LPQ	18.7891*	24.8460*	3	
吉林	LPCGDP	19.8691*	29.6760*	7	LPCGDP=106.4275-2.4400LPOP(5a)
	LPOP				LPCGDP=21.5668+14.6212LPQ(5b)
	LPCGDP LPQ	17.7553*	21.1528*	3	
辽宁	LPCGDP	17.0862*	22.8822*	3	LPCGDP=90.8167-2.9305LPOP(6a)
	LPOP				LPCGDP=15.3945+12.0703LPQ(6b)
	LPCGDP LPQ	29.9199*	47.8530*	6	
内蒙	LPCGDP	10.2250	17.0469	2	LPCGDP=43.7945-3.8802LPOP(7a)
	LPOP				LPCGDP=35.6749+6.8487LPQ(7b)
	LPCGDP LPQ	14.7784	18.5750	3	
山东	LPCGDP	18.1768*	23.5390*	2	LPCGDP=122.4147-2.7834LPOP(8a)
	LPOP				LPCGDP=14.7893+14.5550LPQ(8b)
	LPCGDP LPQ	15.2838	21.9141*	3	
上海	LPCGDP LPO	16.8837*	20.5961*	3	LPCGDP=23.1441-3.1052LPOP(9a)

	P LPCGDP LPQ	101.8007*	116.5286*	5	LPCGDP=26.9971+4.2260LPQ(9b)
北京	LPCGDP LPOP	8.7679	12.8022	2	LPCGDP=-30.7121+6.5412LPOP(10a)
	LPCGDP LPQ	38.9601*	59.6120*	6	LPCGDP=1.7132-0.0518LPQ(10b)
贵州	LPCGDP LPOP	11.1460	14.0211	2	LPCGDP=60.4423-1.6513LPOP(11a)
	LPCGDP LPQ	14.1824	17.9803	3	LPCGDP=24.4564+8.3354LPQ(11b)
黑龙江	LPCGDP LPOP	25.1610*	32.7758*	4	LPCGDP=99.7875-2.1170LPOP(12a)
	LPCGDP LPQ	67.8057*	77.0877*	5	LPCGDP=16.7263+13.2499LPQ(12b)
江西	LPCGDP LPOP	18.3733*	29.2736*	4	LPCGDP=69.4294-1.6269LPOP(13a)
	LPCGDP LPQ	24.4813*	30.0299*	3	LPCGDP=12.0969+9.4030LPQ(13b)
青海	LPCGDP LPOP	15.3097*	20.7950*	3	LPCGDP=26.7446-1.3652LPOP(14a)
	LPCGDP LPQ	17.3016*	21.7228*	3	LPCGDP=34.4521+5.9048LPQ(14b)
陕西	LPCGDP LPOP	13.2641	19.6663	4	LPCGDP=82.7192-1.8585LPOP(15a)
	LPCGDP LPQ	11.6583	15.5697	3	LPCGDP=-15.9058+11.1308LPQ(15b)
浙江	LPCGDP LPOP	25.8210*	35.0803*	5	LPCGDP=89.5417-3.8084LPOP(16a)
	LPCGDP LPQ	23.1607*	26.4585*	3	LPCGDP=15.1139+12.4812LPQ(16b)
山西	LPCGDP LPOP	16.8522*	26.1498*	2	LPCGDP=62.8248-1.7995LPOP(17a)
	LPCGDP LPQ	15.2712	21.5052*	3	LPCGDP=14.7898+8.9171LPQ(17b)

注：本表 Johansen 运用 Eviews5.0 软件计算，在计算中采取不带趋势项。 $\lambda_{\max}$  表示最大特征值，k 的取值由施瓦茨信息准则（SWC）决定；\*表示 5% 的临界值水平。

由表 2 的 Johansen 协整检验结果可以看出，除了陕西、北京、内蒙和贵州外，其他省份各组变量之间均存在一组协整关系，协整方程具有明显的经济意义，说明经济增长与人口数量和质量之间存在长期稳定的关系。从表 2 方程 1a-17a 来看，除了北京之外，LPCGDP 与 LPOP 数据呈负相关，也即表现出人口数量从不同程度上阻碍了经济增长。从回归系数上来看，LPOP 的回归系数绝对值大于 2 的省份有福建、河北、湖北、吉林、辽宁、山东、黑龙江、陕西、浙江，表现出的特点是：人口越大的省份 LPOP 的系数越大，人口数量对经济的阻碍作用越明显；人口越小的省份系数越小，人口数量对经济的阻碍作用越小。从表 2 方程 1b-17b 可以看出，除北京外，其他省份的 LPCGDP 与 LPQ 两变量间存正相关关系，

即人口质量明显地促进了经济增长。其中LPQ的回归系数大于10的省份有：福建、河北、湖北、吉林、辽宁、内蒙、山东、上海、黑龙江、浙江，在这些省份中，除了吉林外，其他省份均是经济增长较快的省份，充分说明人口质量对经济增长较快的省份贡献更大。

根据协整检验的结果，经济增长与人口数量和质量之间存在长期的均衡关系，但是这种均衡关系是否构成因果关系，即是经济增长引起了人口数量和质量的增加，还是人口数量的增长、人口质量的提高带动了经济增长，这还有待进一步的验证。排除了非协整省份后进行葛兰杰因果检验的结果，见表3。

表3 葛兰杰因果检验结果

地区	变量	F-统计量	显著性水平	结论
福建	LPOP 不是 LPCGDP 原因	7.8154	0.0015	拒绝
	LPCGDP 不是 LPOP 原因	0.9007	0.4601	接受
	LPQ 不是 LPCGDP 原因	4.3560	0.0639	拒绝
	LPCGDP 不是 LPQ 原因	1.5359	0.3272	接受
甘肃	LPOP 不是 LPCGDP 原因	2.0932	0.1369	拒绝
	LPCGDP 不是 LPOP 原因	1.9905	0.2513	接受
	LPQ 不是 LPCGDP 原因	2.2898	0.1009	拒绝
	LPCGDP 不是 LPQ 原因	0.0820	0.9216	接受
河北	LPOP 不是 LPCGDP 原因	6.1629	0.0045	拒绝
	LPCGDP 不是 LPOP 原因	1.3550	0.2882	接受
	LPQ 不是 LPCGDP 原因	5.3923	0.0423	拒绝
	LPCGDP 不是 LPQ 原因	0.7016	0.6639	接受
湖北	LPOP 不是 LPCGDP 原因	10.8153	0.0003	拒绝
	LPCGDP 不是 LPOP 原因	2.6023	0.0837	拒绝
	LPQ 不是 LPCGDP 原因	3.3180	0.0511	拒绝
	LPCGDP 不是 LPQ 原因	0.3023	0.8233	接受
吉林	LPOP 不是 LPCGDP 原因	6.3381	0.0193	拒绝
	LPCGDP 不是 LPOP 原因	1.0258	0.4958	接受
	LPQ 不是 LPCGDP 原因	2.0278	0.1563	拒绝
	LPCGDP 不是 LPQ 原因	0.1922	0.9000	接受
辽宁	LPOP 不是 LPCGDP 原因	3.4987	0.0370	拒绝
	LPCGDP 不是 LPOP 原因	1.1033	0.3735	接受

	LPQ 不是 LPCGDP 原因	7.5614	0.0211	拒绝
	LPCGDP 不是 LPQ 原因	0.2384	0.9450	接受
山东	LPOP 不是 LPCGDP 原因	13.9396	0.0001	拒绝
	LPCGDP 不是 LPOP 原因	0.4778	0.6267	接受
	LPQ 不是 LPCGDP 原因	1.8404	0.1262	拒绝
	LPCGDP 不是 LPQ 原因	0.3671	0.7779	接受
上海	LPOP 不是 LPCGDP 原因	2.0414	0.1441	拒绝
	LPCGDP 不是 LPOP 原因	0.3319	0.8024	接受
	LPQ 不是 LPCGDP 原因	3.4237	0.0598	拒绝
	LPCGDP 不是 LPQ 原因	0.5861	0.7117	接受
黑龙江	LPOP 不是 LPCGDP 原因	2.5519	0.0878	接受
	LPCGDP 不是 LPOP 原因	1.0777	0.3835	拒绝
	LPQ 不是 LPCGDP 原因	19.4875	0.0497	拒绝
	LPCGDP 不是 LPQ 原因	0.1560	0.9738	接受
江西	LPOP 不是 LPCGDP 原因	1.0039	0.4908	拒绝
	LPCGDP 不是 LPOP 原因	2.1728	0.1224	接受
	LPQ 不是 LPCGDP 原因	3.7960	0.0355	拒绝
	LPCGDP 不是 LPQ 原因	0.1517	0.9583	接受
青海	LPOP 不是 LPCGDP 原因	2.2060	0.1176	拒绝
	LPCGDP 不是 LPOP 原因	0.9592	0.4580	接受
	LPQ 不是 LPCGDP 原因	2.3902	0.1140	拒绝
	LPCGDP 不是 LPQ 原因	0.1388	0.9643	接受
浙江	LPOP 不是 LPCGDP 原因	1.7126	0.2246	拒绝
	LPCGDP 不是 LPOP 原因	2.7143	0.0865	接受
	LPQ 不是 LPCGDP 原因	2.5204	0.1352	拒绝
	LPCGDP 不是 LPQ 原因	0.7714	0.5882	接受
山西	LPOP 不是 LPCGDP 原因	2.7021	0.0903	拒绝
	LPCGDP 不是 LPOP 原因	0.5467	0.5869	接受
	LPQ 不是 LPCGDP 原因	2.0988	0.1464	拒绝
	LPCGDP 不是 LPQ 原因	0.4834	0.6992	接受

根据表 3 中的检验结果，只有湖北的人口与经济增长互为因果关系，即人口增长促进了经济增长，国民收入增加后又促进了生育率的提高，黑龙江的人口和经济增长数据显示为 LPCGDP 是 LPOP 的原因，即经济增长促进了人口增长，其他省份的检验结果均显示出人口是经济增长的葛兰杰因果原因。所有省份的人口质量与经济增长两变量检验显示，LPQ 是 LPCGDP 的原因，即人口质量促进了经济增长。

因此，通过以上对各地区的人口与经济增长两变量之间的 JOHANSEN 检验和 GRANGER 因果关系检验结果来看，我国绝大多数地区的人口与经济增长之间存在协整关系，而且结果显示人口普遍对经济增长有不同程度的阻碍作用，人口质量的提高对经济增长有显著的促进作用。同时，人口数量、人口质量与经济增长之间也表现为因果关系。据此可以说明，人口数量与经济增长之间表现出稳定而长期的相关性。

以上讨论了单变量对经济增长的影响，还不足以说明人口对经济增长的综合作用，而且未通过葛兰杰检验的协整方程可能在因、自变量间存在着偏差，这一节将在协整模型中对三变量进行回归，分析它们之间的相关性，揭示其经济意义。通过表 3 的葛兰杰因果关系检验得知，人口数量、人口质量与经济增长之间存在显著的因果关系，据此可以确认经济增长是因变量，人口数量和人口质量是自变量。因为湖北的人口数量与经济增长互为因果、黑龙江的经济增长表现为人口增长的原因，为了分析的方便，排除掉这两个省份，对余下 11 个省份在协整模型下做回归分析，结果见表 4。

表 4 回归分析结果

地区	自变量	因变量	方 程
福建	LPCGDP	LPOP LPQ	$LPCGDP=65.0828+10.0171LPQ-0.8605LPOP(1)$
甘肃	LPCGDP	LPOP LPQ	$LPCGDP=47.5534+6.2304LPQ-0.5940LPOP(2)$
河北	LPCGDP	LPOP LPQ	$LPCGDP=69.9205+8.3233LPQ-0.9485LPOP(3)$
吉林	LPCGDP	LPOP LPQ	$LPCGDP=75.0987+9.1011LPQ-1.1134LPOP(4)$
辽宁	LPCGDP	LPOP LPQ	$LPCGDP=76.3253+9.6730LPQ-0.9277LPOP(5)$
山东	LPCGDP	LPOP LPQ	$LPCGDP=96.1342+11.0414LPQ-1.4438LPOP(6)$
上海	LPCGDP	LPOP LPQ	$LPCGDP=104.8804+22.3300LPQ-0.9261LPOP(7)$
江西	LPCGDP	LPOP LPQ	$LPCGDP=22.1259+0.9294LPQ-1.8634LPOP(8)$
青海	LPCGDP	LPOP LPQ	$LPCGDP=48.0152+10.1330LPQ-0.7229LPOP(9)$
浙江	LPCGDP	LPOP LPQ	$LPCGDP=124.6937+14.8181LPQ-1.2087LPOP(10)$
山西	LPCGDP	LPOP LPQ	$LPCGDP=46.5935+6.9506LPQ-0.9400LPOP(11)$

注：本表分析运用 Eviews5.0 软件计算，回归方程是在协整模型中得出的回归方程，对其调整系数、标准差进行分析后，拟合程度较好。

通过表 4 可以发现，人口质量对经济增长均产生了促进作用，其中回归系数大于 10 的地区有福建、山东、上海、青海和浙江，上海的回归系数最高，浙江次之。通过这些系数可以看出，人口增长对发达省份的促进作用远远大于不发达省份。同时，表 4 的方程也显示出人口数量普遍与经济增长呈负相关关系，且其系数绝对值大于 1 的省份有：吉林、山东、江西、浙江，系数接近 1 的省份还有河北、辽宁、上海和山西，这些省份都是人口大省，

从系数充分说明人口大省的人口数量增长对经济的阻碍作用较明显,人口少的省份人口数量增长对经济阻碍作用不明显。

#### 四、结论及建议

##### (一) 结论

本文以我国改革开放后 28 个地区人口与经济增长数据为基础,通过对 LPCGDP、LPOP 和 LPQ 三变量之间的分析,探讨了经济增长与人口数量、人口质量之间的长期稳定相关关系。

本文首先对三变量进行 ADF 平稳性检验,检验结果显示绝大部分省份的数量在水平系列都是非稳定的,17 个省份的二阶差分系列呈现出稳定性。

由于非同阶平稳系列不能做回归分析,因此第二步采取 Johansen 协整检验分别对经济增长与人口数量、人口质量相关性进行了分析。结果显示除了内蒙、北京、贵州和陕西外,其他省份都存在着协整关系,且协整方程显示人口质量的系数普遍为正,而人口数量的系数普遍为负。说明人口质量促进了经济增长,人口数量阻碍了经济增长。通过对方程系数的大小进一步分析,可以看出,人口质量对经济发达省份经济增长贡献越大,人口数量对人口越多省份经济增长阻碍作用越明显。

由于协整分析只能说明变量的相关关系,并不能确定变量的因果关系,因此,在协整分析的基础上,进一步对通过存在协整关系的山东、福建等 13 个省份进行 Granger 因果关系检验。人口数量与经济增长检验结果显示湖北的人口数量与经济增长互为因果关系,黑龙江则表现为经济增长促进了人口的增加,其他的省份的结果均显示为经济增长是人口数量的原因;人口质量与经济增长检验结果全部显示为人口质量促进了经济增长。

在确定因果关系的情况下,最后对存在协整关系又有一致性因果关系的山东、甘肃等 11 个省份的三变量进行回归分析。结果显示经济增长与人口数量负相关,与人口质量正相关,且通过对系数的比对可知,人口质量对发达省份经济增长的贡献比较大,可能的原因是发达省份对高学历人口的吸引作用大,且对人才的利用效率高;而人口数量对人口大省经济增长的阻碍作用越明显。

##### (二) 建议

1.因地制宜,对不同省区采取不同的人口政策。从分析结果看,人口增长对其人均国民收入增长负影响最小的是上海、北京、天津,其次是辽宁、江苏、福建、广东、海南、宁夏、新疆。人口增长对其国民收入增长负影响最大的省市是内蒙古、黑龙江、安徽、江西、河南、湖南、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃,全为内地省市,次之是河北、山西、吉林、浙江、山东、湖北、广西和青海。我国自 20 世纪 70 年代中期以来推行的“计划生育”政策使我国避免了“低水平均衡陷阱”,但随着我国成为制造业大国,且已经进入老龄化社会,对以上不同的地区省份应采取不同的人口政策。

2.针对不同的省区,确定不同的教育政策。以上分析显示,人口素质对各省经济增长贡献的大小依次是北京、天津、辽宁、上海、江苏、广东、山西、吉林、黑龙江、湖北、新疆等省市较高;陕西、内蒙古次之;其余省市的人口文化素质贡献水平较低。例如,青海和宁夏虽然大学文化程度人口的比重关于全国平均水平,但是其文盲半文盲的比重也很高。由于东部省区是我国改革开放最早的地区,经济相对发达,人口受教育水平自然较高。而其他地区,尤其是广大中西部地区,由于教育基础落后,人口受教育水平较低,经济发展水平也较低。因此,中西部地区应该抓住西部大开发和中部崛起的大好机遇,大力发展基础教育和高等教育,才能缩小省际经济差距,从而提高我国经济增长的总体水平。

3. 各省区提高人口素质的一个重要方面是加快城市化进程。各省人口城乡分布差异较大。这是决定人口增长政策执行和人口素质提高的内在因素。所以,要进一步打破城乡壁垒,提高城镇人口的比重,推进城市化的发展,促进经济的增长。我国欠发达省区的城市化水平偏低,在一定程度上阻碍了经济发展,因此,提高欠发达省区的城市化水平,大力解决农村人口就业问题,有利于缩小省级经济增长差异。

4.合理人口流动能够缩小各省经济增长差距。人口流动的流向对扩大或延缓地区经济增长差距起到决定性的作用。流入省市增加了劳动力,在一定程度上促进了其经济发展。流出省区一方面,减轻了经济增长的人口压力,缓解了农村劳动力剩余程度;另一方面,流出人口返回流出地区是在思想观念上、技术素质上都有不同程度的提高,有利于人口流出的省区人口素质的提高。这些对流出地区的经济增长都是有利的,特别是从长远看,效果会更明显。国家应出台更多的优惠政策,鼓励素质较高的人群向中西部省区流动,这样有利于缩小省际经济增长的差异。

### 参考文献

- [1]王谦,郭震威.《人口增长对经济增长的影响分析》[J],《人口研究》,2001年第3期。
- [2](意)卡洛.奇波拉.《世界人口经济史》[M],北京:商务印书馆,1993年,第101页。
- [3]蔡昉,王美艳,都阳.《人口密度与地区经济发展》[J],《浙江社会科学》,2001年第6期。
- [4]宋光辉.《我国人口与经济增长长期稳定关系的实证分析(1953-2000)》[J],《西北人口》,2004年第3期。
- [5]胡鞍钢(1999):《中国发展报告:社会与发展—中国社会地区差距研究》[M],浙江人民出版社,2004年。
- [6]Becker G..S., Glaeser E.L. & Murphy K.(1999), *Population and economic growth*[M], *American Economic Review*, Vol.89, No.2.
- [7]Meier. (1995), *Leading issues in economic development. 6<sup>th</sup> ed*[M]. New-York: Oxford University Press.
- [8]Thirlwall. (1994), *Growth and Development*[M]. Basingstoke: Macmillan Press.
- [9]Payne J.E. & Ewing B.T.(1997), *Population and economic growth: a cointegration analysis of lesser developed countries*[M], *Applied Economics Letters*, NO.4.
- [10]Thornton. (2001), *Population Growth and Economic Growth: Long-run Evidence from Latin America*[J]. *Southern Economic Journal* 68,no.2.
- [11]Johansen.(1998) *Statistical Analysis of Cointegration Vectors*[J], *Journal of Economic Dynamics and Control*12, no.2-3.
- [12]Engle and Granger.(1987), *Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing*[M], *Econometrica* 55, no.2.
- [13]Holden and Perlman. (1994), *Unit Roots and Cointegration for the Economist. In Cointegration for the applied economist*[M], edited by Bhaskassa Rao. New-York: St. Martin's Press.
- [14]Granger. (1988), Some recent developments in the concept of causality [J]. *Journal of Econometrics* 39.

# Relationship of Population and Regional Economic Growth on the Transition to Market Economy: A Cross-province Empirical Study in China

JIN Rong-xue

**Abstract:** The main aim of the study is to investigate the relationship between population and economic growth in Chinese provinces. Generally, the results of the Johansen cointegration methods and Granger causality test show that there is long-run relationship between population and economic growth. The number of population has a negative effect on economic growth. The more the number of province's populations is, the more the negative effect does. Additionally, conclusion also show that population quality generally has a positive effect on economic growth. The fast the economic growth develops, the more population quality contributes to it. At last, through regression analyzing, former conclusion also does work.

**Keywords:** provincial Population;Economic Growth;Based-VAR Cointegration Test;Granger Causality Test

收稿日期: 2008-11-25;