

# 中国人口空间分布变化的收敛性分析

宋旭光 王远林

**【摘要】** 文章借鉴区域经济收敛性理论,利用中国各省、自治区、直辖市的人口和区域经济发展水平的数据,运用经济计量学中的横截面回归分析,研究人口空间分布动态变化与经济初始发展水平的关系。研究结果表明,1964~1992年,中国人口空间分布呈现比较弱的条件收敛性;1992~2003年,中国人口空间分布则存在着明显的区域发散现象。

**【关键词】** 人口 空间分布 收敛性

**【作者】** 宋旭光 清华大学公共管理学院,博士;王远林 东北财经大学数量经济系,博士研究生。

近年来,许多学者运用不同的分析方法,在不同的理论体系下,从不同的层次对人口空间分布进行了研究,得出很多有意义的结论。韩光辉、陈喜波(1999)运用人口密度指标,研究了近30年来中国人口分布的空间结构及其变动趋势,认为从总体上看中国人口分布极不平衡,呈现出一定的地域差异,随着全国性计划生育政策的推行,人口密度的增长过程也减缓。张善余(2002)以3年经济困难时期为个案分析了中国人口分布的变动特点及其社会经济意义,揭示了人口分布变化与经济条件制约之间的紧密关系。刘妙龙等(2005)从一个微观视角运用人口彤理论细致研究了上海市的人口分布及其影响因素,认为对于一个城市而言,产业结构、重大项目布局、交通设施情况都将对城市人口分布产生直接影响。蔡昉、王德文(2003)利用2000年第五次人口普查数据,从人口迁移的角度深入研究了影响人口迁移诸因素对人口空间的影响,得出市场化改革的不平衡性会对人口空间分布产生显著影响的结论。

在上述研究的基础上,我们想到另一些问题,即中国区域人口分布变化走过一条什么样的路,不同的经济体制和发展水平对人口分布变化有着什么样的影响,中国的人口空间分布变化是否存在着类似于中国区域经济发展的收敛性现象。本文在分析中国人口空间分布变化特点的基础上,借鉴区域经济发展研究中的收敛性方法,研究中国人口空间分布变化同区域经济发展初始水平之间的收敛性,探讨中国人口空间分布在新的历史阶段的演变规律。

## 一、研究框架

直接影响人口空间分布的因素有人口自然增长率水平和人口机械变动程度。随着中国人口低出生、低死亡和低自然增长趋势的形成,人口的机械变动对人口空间分布的影响逐渐成为直接因素,区域经济发展水平及差异是影响人口机械变动的重要因素。李立宏(2000)总结的影响人口迁移的10类要素为:(1)迁出地和迁入地间的距离;(2)迁出地和迁入地的经济发展水平;(3)融资状况;(4)产业结构状况;(5)失业率;(6)经济体制与国家宏观经济政策;(7)迁出地

和迁入地的总人口；(8)人口迁移量；(9)人地比；(10)资源、气候、环境和社会科技文化发展水平，同时指出距离、经济因素和人口变量起主要作用。王桂新(1997)认为区域经济发展水平和差异在很大程度上影响了省际人口的迁移。那么区域经济发展水平对人口空间分布的影响如何，特别是从长期来看，人口空间分布动态变化同经济初始发展水平关系如何？20世纪60年代以来，经济学家在研究区域经济增长时提出的区域经济收敛性理论，为我们进一步研究区域人口空间分布的动态变化提供了有益的参考框架。

区域经济收敛性理论是在边际报酬递减和要素自由流动的前提下，由新古典增长模型得到了一般性的结论，如果经济偏好与技术相同，贫穷国家(区域)的经济增长要快于富裕国家(区域)。根据 R. J. Barro 和 X. Sala-I-Martin(1991、1992、1995)的研究，区域经济增长收敛性分为  $\sigma$  收敛和  $\beta$  收敛两大类型。 $\sigma$  收敛是指区域之间经济发展水平的差异随时间而减小； $\beta$  收敛是指区域经济发展速度与其初始水平呈负相关关系，进一步又可以分为3种情况：(1)绝对收敛，即区域之间不存在经济增长条件差异的情况下而发生  $\beta$  收敛；(2)条件收敛，即在经济增长条件相似或相同的区域之间发生的  $\beta$  收敛，亦即不同的区域收敛于不同的稳态；(3)“俱乐部”收敛，即在经济增长的初始条件和结构特征等方面都相似的区域之间所发生的相互收敛。各国学者对这些结论进行了广泛的探讨，经过对许多国家和地区经济增长的考察，发现落后地区一定比发达地区有较高增长率的说法往往不成立，也就是说绝对收敛的假设不成立，但如果考虑了地区差异以后，有很多证据支持条件收敛和“俱乐部”收敛的假设，存在着区域经济的条件收敛现象。

区域经济收敛性理论提出以后，很快就在国内外发展经济学研究领域产生了巨大的影响，中国的部分学者也开始用该模型定量解释中国的区域经济增长问题(林毅夫、刘明兴，2003；陆文喜、李国平，2004；刘夏明等，2004)。我们认为，区域人口系统演变趋势同经济系统演变有一定的相似性，可以借鉴经济学领域研究条件收敛的方法进行人口空间分布同区域经济发展初始水平的研究。为此，我们将区域经济收敛性研究模型引入到人口分布动态研究中，进行中国人口空间分布变化的收敛性分析。

## 二、基本模型与地区划分

### (一) 基本模型

R. J. Barro 和 X. Sala-I-Martin(1990、1991)在研究区域经济增长时，在新古典增长理论的框架下，提出了一个描述经济变迁的收敛性模型，该模型为：

$$\frac{1}{T-t} \cdot \ln\left(\frac{Y_{Tt}}{Y_t}\right) = \alpha - \frac{1 - e^{-\beta(T-t)}}{T-t} \ln Y_t + u_t \quad (1)$$

其中， $i$  表示某一经济， $t$  和  $T$  分别表示期初与期末， $Y_t$  和  $Y_{Tt}$  分别为该经济期初与期末的某经济指标(可以是人均产出或人均收入或劳动者人均收入等其他经济指标)， $\alpha$  为截距项， $\frac{1}{T-t} \cdot \ln\left(\frac{Y_{Tt}}{Y_t}\right)$  表示在  $T-t$  期内该经济的平均增长率，若  $\beta$  值大于 0，则表示该经济的平均增长率同该经济的初始发展水平负相关，初始发展水平高的地区平均增长速度低，初始发展水平低的地区平均增长速度快，从长期看，用指标  $Y$  刻画的地地区之间的差距会逐渐缩小，所以该经济具有收敛性，收敛率为  $\beta$ ；若  $\beta$  值小于 0，则表示该经济呈现发散性，从长期看，以指标  $Y$  刻画的地地区之间的差距会逐渐越来越大。 $u_t$  为随机误差项。

借鉴上述模型，我们对区域人口分布的变化同区域经济的初始状态的关系进行研究。由于区域之间自然地理环境的差异，所以不同地区所能支撑人口的最大容量不同，因此我们引入虚拟变量  $D_1$  和  $D_2$ ，以反映地区之间地理环境的差异，构造如下人口空间分布收敛性检验模型：

$$\frac{1}{T-t} \cdot \ln\left(\frac{y_{iT}/L_i}{y_{it}/L_i}\right) = C_1 - \frac{1-e^{-\beta(T-t)}}{T-t} \ln gdp_{it} + C_2 D_1 + C_3 D_2 + u_i \quad (2)$$

其中,  $i$  表示区域,  $T$  和  $t$  代表期末时点和期初时点,  $y_{iT}$  和  $y_{it}$  分别为期初和期末的人口数目,  $L_i$  表示区域  $i$  的面积,  $gdp_{it}$  表示区域  $i$  在期初  $t$  时的人均 GDP,  $\beta$  为收敛速度,  $D_1$  和  $D_2$  分别表示虚拟变量,  $u_i$  为误差项。如果  $\beta$  值大于 0, 则表示该区域人口密度的收敛速度同初始 GDP 负相关, 经济落后地区人口增长速度比较快, 而经济发达地区人口增长速度比较慢, 各区域人口增长分别趋于各自的稳定状态; 如果  $\beta$  值小于 0, 表示人口增长速度同初始 GDP 正相关, 经济发达地区人口越来越多, 经济落后地区人口地区越来越少, 人口空间分布存在着区域发散性。

## (二) 时期选择

在经济、政治、文化、自然环境等诸多因素中, 时代背景和政策环境是直接影响中国人口空间分布变化的重要因素, 以 20 世纪 50 年代公安部颁布实施的《城市户口管理暂行条例》、国务院发布的《关于建立经常户口登记制度的指示》、全国人大通过的《中华人民共和国户口登记条例》和 1964 年国务院批转的《公安部关于处理户口迁移的规定(草案)》等为标志, 建立起了以限制人口向城市流动为特征的全国城乡统一的户籍管理制度; 20 世纪 70 年代末开始的经济体制改革, 以 1992 年邓小平同志“南巡”讲话和“十四大”确定社会主义市场经济的改革目标为标志, 开始全面系统的建立社会主义市场经济体系, 各级政府也逐步开展户籍制度的改革。考虑到上述因素, 我们分别选择 1964~1992 年和 1992~2003 年两个时间段, 分别讨论这两个时间段中国人口空间分布的变化情况。

## (三) 地区划分

本文采用国家提出西部大开发战略后, 划分的东、中、西部三地区, 其中东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南 11 个省份; 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 个省份; 西部地区包括广西、内蒙古、四川、重庆、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆 12 个省份。由于海南省和重庆市分别由原来广东、四川省划分设立, 为了便于比较, 我们仍将划分后的海南省和重庆市及其有关数据并入广东、四川省计算。

# 三、中国人口空间分布变动的收敛性分析

## (一) 人口空间分布变动的基本情况

首先我们考察 1964、1992 和 2003 年中国人口空间分布的特点(见表)。根据表中数据, 可以初步得出以下结论。

1. 就 1964、1992 和 2003 年人口规模占全国比重来看, 排名前 10 位的省份以中东部为主, 没有变化, 但比例稍有降低, 个别位次稍有移动, 同 1964 年相比, 1992 年占全国人口比重增加的省有河南、安徽。同 1992 年相比, 2003 年占全国人口比重增加最多的省为广东, 其人口占全国人口的比重有了较大的提高, 比 1992 年提高了 0.68 个百分点, 比 1964 年提高了 0.67 个百分点。其次为北京和上海市, 另外一些省份该比重略有增减。排名后 10 位的省份也呈现出同样的特点, 以西部和北京、天津、上海 3 个直辖市为主。

2. 1964~1992 年, 人口总量增长最快的省份有宁夏、新疆、青海、广西、天津、贵州、江西、云南、安徽和福建, 以中西部省份为主。而 1992~2003 年, 人口总量增长最快的省份有北京、上海、新疆、广东、宁夏、西藏、青海、贵州、云南和甘肃, 以西部省份及东部的广东省、北京和上海市等为主。

3. 从上述分析可以看出, 1964~1992 年, 人口规模较大的省份人口增长速度较慢, 而人口

规模较小的省份,人口增长速度较快,这符合人口空间分布呈现收敛性特征。1992~2003年,人口总量增长最快的省份中出现人口规模位居前列的广东省,这符合人口空间分布呈现区域发散性特征。

(二) 人口空间变动的收敛性检验

我们根据收敛性分析的模型框架,利用表中的数据,运用经济计量学中的横截面回归分析方法,对人口空间变动的收敛性进行实证分析。1964~1992年的回归分析结果<sup>①</sup>为:

$$\frac{1}{28} \cdot \ln\left(\frac{y_{i1992}/L}{y_{i1964}/L}\right) = C_1 - \frac{1 - e^{-\beta \times 28}}{28}$$

$$\ln g d p p_{i1964} + C_2 D_1 + C_3 D_2 + C_4 AR(1)$$

其中:  $C_1 = 0.026480$   
(10.49721\*)<sup>②</sup>

$C_2 = -0.00444$      $C_3 = -0.001503$   
(-1.706560)      (-0.639191)

$C_4 = 0.146706$      $\beta = 0.000997$   
(0.701979)      (1.462191)

$R^2 = 0.425990$      $D.W = 1.63886$

1992~2003年的回归分析结果

为:

$$\frac{1}{11} \cdot \ln\left(\frac{y_{i2003}/L}{y_{i1992}/L}\right) = C_1 - \frac{1 - e^{-\beta \times 11}}{11}$$

$$\ln g d p p_{i1992} + C_2 D_1 + C_3 D_2 + C_4 AR(1)$$

其中:  $C_1 = -0.035683$      $C_2 = -0.006708$      $C_3 = -0.005640$   
(-2.196516)      (-2.862575\*)      (-3.384924\*)

$C_4 = -0.144607$      $\beta = -0.006501$      $R^2 = 0.419806$   
(-0.783025)      (-2.827466\*)

$D.W = 1.817398$

实证结果表明,1964~1992年,由于收敛系数  $\beta$  的  $t$  统计量不显著,所以不能拒绝收敛系数等于 0 的原假设,但该系数大于零,说明在此期间中国人口空间变化同经济发展初始水平呈现比较弱的负相关关系,收敛率也比较低;而 1992~2003年,由于收敛系数为负,且其  $t$  统计量很显著,所以此间中国人口空间分布变化同经济发展初始水平之间不存在收敛性,呈现出区域发散现象。

表 1964、1992 和 2003 年中国各省份人口总数和比例

地 区	人口数(万人)			占全国人口比例(%)		
	1964	1992	2003	1964	1992	2003
全 国	69458	117171	128336			
北 京	757	1102	1456	1.09	0.94	1.13
天 津	456	920	1011	0.66	0.79	0.79
河 北	4113	6275	6769	5.92	5.36	5.27
山 西	1802	2979	3314	2.59	2.54	2.58
内 蒙 古	1235	2207	2380	1.78	1.88	1.85
辽 宁	2695	4016	4210	3.88	3.43	3.28
吉 林	1567	2532	2704	2.26	2.16	2.10
黑 龙 江	2012	3608	3815	2.90	3.08	2.97
上 海	1082	1345	1711	1.56	1.15	1.33
江 苏	4451	6911	7406	6.41	5.90	5.77
浙 江	2832	4236	4680	4.08	3.62	3.64
安 徽	3124	5834	6410	4.50	4.98	4.99
福 建	1676	3116	3488	2.41	2.66	2.71
江 西	2017	3913	4254	2.90	3.34	3.31
山 东	5552	8610	9125	7.99	7.35	7.11
河 南	5033	8861	9667	7.25	7.56	7.53
湖 北	3371	5580	6002	4.85	4.76	4.68
湖 南	3718	6267	6603	5.35	5.35	5.15
广 东	4280	7211	8765	6.16	6.15	6.83
广 西	2085	4380	4857	3.00	3.74	3.78
四 川	6796	10998	11852	9.78	9.39	9.24
贵 州	1714	3361	3870	2.47	2.87	3.02
云 南	2051	3832	4376	2.95	3.27	3.41
西 藏	125	228	270	0.18	0.19	0.21
陕 西	2077	3405	3690	2.99	2.91	2.88
甘 肃	1263	2314	2603	1.82	1.97	2.03
青 海	215	461	534	0.31	0.39	0.42
宁 夏	211	487	580	0.30	0.42	0.45
新 疆	727	1581	1934	1.05	1.35	1.51

注:全国人口未包括香港、澳门特别行政区和台湾省数据。

资料来源:1964年人口数据为人口普查资料,引自韩光辉、陈喜波(1999);1992、2003年人口数据分别来自国家统计局:《中国统计年鉴》(1993和2004年),中国统计出版社,相应年份。

① 根据经济计量学中增加解释变量的标准,只要该变量系数的  $t$  值大于 1,调整  $R^2$  就会增加,从而把该解释变量引入模型中。

② 括号内的数据为  $t$  检验值,\*表示在 5%的水平上显著。

#### 四、结 论

本文引用经济收敛性分析理论,以定量的方式验证了以1992年为分界点,中国人口空间分布出现了一个明显的趋势转换:在1992年之前,全国的人口区域分布变化与经济发展初始水平关系不大,甚至有着一定负相关的关系,即经济发展水平越低的地区人口增长越快;而在1992年以后,区域经济发展水平则显著地影响区域人口分布变化,经济发达地区的人口分布增加明显快于经济欠发达地区。

我们认为,这种趋势转换是中国现阶段经济增长加速所诱发的一种内生现象,其基础是生产率快速提高而引发的就业和收入的增长。显然,1992年以来的市场经济体制改革是引发中国人口空间分布收敛性趋势转换的重要原因。在1992年以前,由于长期实行计划经济,使劳动力的自由流动受到严格的限制,保持了长时间的凝固性,且国家执行向中西部地区特别是边疆地区的移民政策,使这些地区人口增长比较快;而随着市场经济体制的逐步建立,市场在资源配置中发挥越来越重要的作用,经济发达地区能够支撑的人口容量比较大,而经济落后地区能够支撑的人口容量比较小,区域发展水平在很大程度上影响人口的规模、质量及流动速度。经济发达地区往往收入较高,学习就业机会较多,从而吸引人口、劳动力流向该地区,相反,经济落后地区就业机会少,生活条件差,容易造成人口特别是优秀人才的外迁。20世纪90年代,大量人才的转移及广东等地区人口规模占全国比重的变化,可以充分说明这一点。

本文的政策含义在于明确了现阶段中国人口空间分布变化的区域发散现象,而随着人口空间发散性趋势的增强,将会有更多的人口从中西部经济欠发达地区流向东部经济发达地区。这一方面对于保护中西部薄弱的生态环境,保持经济和社会生态的可持续发展,解决东部地区人口老龄化问题,促进全国经济发展都具有重大的意义;但另一方面也会造成中西部地区的人力资本流失。对此,各级政府应进一步深化一系列结构和制度方面的变革,特别是加快户籍制度方面的改革,完善社会保障体系涵盖的范围,营造各类人才顺畅流动的体制环境。同时,政府应通过转移支付的方法继续加大对欠发达地区,尤其是农村地区在教育、卫生等人力资本建设方面的财政支持,主动弥补经济欠发达地区因人口空间流失而导致的人力资本损失。

#### 参考文献:

1. 韩光辉、陈喜波(1999):《近三十年来中国人口资源的空间结构、变动趋势及问题与对策》,《人口与经济》,第6期。
2. 张善余(2002):《三年经济困难时期中国人口地区分布的变动》,《中国人口科学》,第3期。
3. 刘妙龙等(2005):《上海市人口分形的时空演化与区域差异研究》,《中国人口科学》,第2期。
4. 蔡昉、王德文(2003):《作为市场化的人口流动——第五次全国人口普查数据分析》,《中国人口科学》,第4期。
5. 李立宏(2000):《中国人口迁移的影响因素浅析》,《西北人口》,第2期。
6. 王桂新(1997):《中国区域经济发展水平及差异与人口迁移关系之研究》,《人口与经济》,第1期。
7. 林毅夫、刘明兴(2003):《中国的经济增长收敛与收入分配》,《世界经济》,第8期。
8. 陆文喜、李国平(2004):《中国区域金融发展的收敛性分析》,《数量经济技术经济研究》,第8期。
9. 刘夏明等(2004):《收敛还是发散?——中国区域经济发展争论的文献综述》,《经济研究》,第7期。
10. R. J. Barro, X. Sala-I-Martin (1990), *Economic Growth and Convergence across the United States*, Working Paper 3914, NBER.
11. R. J. Barro, X. Sala-I-Martin (1991), *Convergence across States and Regions*, *Brookings Papers on Economic Activity*, 2.
12. R. J. Barro, X. Sala-I-Martin (1992), *Convergence*, *Journal of Political Economy*, 100.
13. R. J. Barro, X. Sala-I-Martin (1995), *Economic Growth*, New York: McGraw Hill.

(责任编辑:朱萍)

vious persistence has been found in this process. The China's total population will continue to grow in the future. This result is in line with actual situation of China's population development.

**An Analysis of the Convergence of Population Dynamic Distribution in China** Song Xuguang Wang Yuanlin • 54 •

Based on the convergence theory in economic growth theory, using China's provincial population and regional economic growth data, this paper analyzes the relationship between the dynamic distribution of regional population and the initial level of economic development by means of cross-section regression in econometrics. The result shows that the population distribution of China has a weak conditional convergence from 1964 to 1992, but it shows a regional divergence from 1992 to 2003.

**Reducing the Rate of Dropout in Rural Middle School and Reforming the System of Compulsory Education** Jiang Zhongyi Dai Hongsheng • 59 •

There are two reasons for the high rate of dropout in rural middle school at compulsory educational period; the students are boring of going to school and the higher cost for study. The former is more influential. Under the current system of rural education, the short of fiscal input is the main reason for rural schools to take some activities of "rent seeking". The consequence is two-fold; the government control of tuition fee becomes less efficient and the schools lack incentives to promote their qualities. The ill-quality of rural education in turn causes the dropout in middle schools. The paper advocates an opening-up of rural educational market, which the authors believe can raise more funds and introduce competition in charges and educational quality. A new educational system for running schools jointly by the government and local people should also be created and developed.

**Matching the Demand for and Supply of University Graduates** Lu Li • 67 •

The difficulty of employment for the university graduated students are mainly caused by mismatch of supply-demand of persons with ability (PWAs) between universities and industries. This paper intends to make some clear points on the following aspects; (1) how to link the supply-demand sides of university graduates, (2) how to set up a series of indicators for early warning of labor market for university graduates, and (3) how to assess the supply-demand sides about university graduates.

**The Control of Infant Mortality in China: An Empirical Analysis on Regional Difference and Government Intervention** Nie Fuqiang Song Guojun • 75 •

The regional distribution of infant mortality in China is characterized by the gradual increase from the coastal areas to the inland and to the remote regions. This article analyzes some factors impacting the infant mortality in different areas by using collected data from 1996 to 2002 and panel data. The results show that the proportion of the agriculture-related population, the possession rate of the fixed telephone and the childbirth rate in hospital are most significant factors remarkably impacting the infant mortality rate in China, while other factors only have impacts in some areas.

**Status of Men's Health and Its Determinants** Xu Anqi • 81 •

Based on the randomly sampled data with 19,449 interviewees (8,875 men) from 404 districts/cities in 30 provinces, this paper describes Chinese men's health status, including physical and medical conditions, nutritious and consumption preferences, sports and leisure time activities, and the responsibility for family planning. The analysis on various factors that affect men's health does not prove the conventional wisdom that men's health is worse than women's on the whole. However, those men who are old, less educated, living on low income, one-parent, suffering from chronic disease without timely treatment, ever suffered social unfair treatment, less socially supporting, and living a low quality of life are more likely to be in poor health status.

**The Relationship between Styles of Coping and Mental Health of the Elderly** Chen Lixin Yao Yuan • 88 •

The mental health of the elderly is greatly influenced by their styles of coping with life. About 442 older people (above 60) are sampled randomly in Wuhan, Hubei province. The results of analysis suggest that the ways of problem-solving, help-seeking and fantasy are less adopted by elderly people. The different levels of coping styles have different impacts on the elderly mental health. The ways they choose while facing problems can be used to predict the elderly mental health. Among the ways of solving problems, self-blame and fantasy are ways that negatively impact their mental health, whereas the way of problem-solving has positive effects.