

中国城市规模分布体系过于扁平化吗?

唐 为*

摘要 本文基于2000和2010年人口普查数据,利用空间基尼系数、齐普律和马尔科夫转换矩阵等方法,分析了我国所有建制市的人口规模分布体系及演化情况,并在数据质量、时间范围和研究方法上改进和扩展了已有研究。研究发现,2000年我国的城市体系集中度低于世界平均水平,但高于以往基于户籍人口和不完整的城市样本的估计结果;2010年的城市集中度有所提升,进一步接近世界平均水平。使用不同方法得到的结论非常稳健。本文分析了造成这一时期城市人口集中度上升的原因:一方面,2000年后撤县设区政策的广泛实施使得大城市发生外延式扩张;另一方面,集聚效应的增强使得大城市人口密度不断上升,使得内涵式扩张加速。

关键词 城市规模分布体系 人口普查 齐普律 撤县设区 集聚效应

一、引言

改革开放以来,我国经历了快速的城乡迁移和城镇化过程,城镇化率从1978年的17.9%上升到2014年的54.8%,城镇总人口在同期增加了5.8亿人。一个国家的城市化本质上包含两方面的内容:一是城镇人口占总人口的比例(城市化率),二是城镇人口在不同规模城市中的分布情况(城市规模分布体系)(Henderson and Wang 2007)。许多文献对我国的城镇化率现状及其影响因素进行了广泛的研究^①,但对于城市分布体系的研究相对较为缺乏。城市人口在空间上如何分布,不仅是城市发展的重要特征,本身也直接影响着如资源配置效率、经济增长和劳动收入等诸多经济问题(Henderson 2003; 谢小平和王贤彬 2012; 赵颖 2013)。

优化和改善城市规模分布体系的重要前提是准确掌握我国城市体系的发展现状。一部分文献基于齐普律等方法对我国的城市分布体系进行了估计(Song and Zhang, 2002; Anderson and Ge 2005; Xu and Zhu 2009; Gangopadhyaya and Basu 2009; 王小鲁, 2010; 梁琦等 2013; 余吉祥等 2013),但大部分研究仅分析了2000年之前的城市体系。例如,Anderson and Ge(2005)分析了1949—1999年中国城市分布体系的演化,发现改革开放之前我国的城市体系相对稳定,在之后变得更为均匀化。而Song and Zhang(2002)、Xu and Zhu(2009)使用20世纪90年代数据也发现这一时期各城市的相对人

* 唐为,复旦大学经济学院, E-mail: tangwei616@126.com,上海市杨浦区国权路600号,邮编200433。作者感谢国家自然科学基金项目(编号71303060)2014年度上海市教委、上海市教育发展基金会“晨光计划”项目的资助。

① 比如简新华和黄琨(2010)的分析发现,中国的城镇化率严重滞后于工业化率; Au and Henderson(2006a)认为,户籍政策是造成我国低城市化率的重要原因。

口规模有所收敛,即城市体系更为扁平化。Soo(2005)对73个国家的城市分布体系进行了跨国比较,也显示中国的城市分布相比多数国家更为均匀化。

然而,上述研究面临的共同问题来自实证分析中使用的数据。一方面,我国长期以来并未进行与国际接轨的城市人口统计,现有的城市数据由于牵涉到户籍制度(如存在城乡户籍、本地和外地户籍的差别等^①)以及城市边界问题(城市内部也有城镇人口和农村人口的区别^②),造成衡量城市人口的指标存在模糊性和争议性。使用不同的人口指标得到的城市分布体系的特征也大相径庭^③。另一方面,我国城市的数量也在不断发生变化,如20世纪八九十年代广泛实施的地改市和撤县设市政策,大大增加了已有的城市数量。然而,许多文献由于数据可得性等原因,往往以地级市为研究单位,使用城市(市辖区)非农业人口分析我国的城市体系,造成估计结果存在偏误。

本文基于2000年和2010年的人口普查资料,在以下四个方面改进了已有研究:第一,在数据质量上,本文使用的数据涵盖了我国所有的建制市(包括直辖市、地级市和县级市等),并使用城镇常住人口作为城市人口的指标,该指标自2000年人口普查才开始采用,这与国际通用的统计方法最为接近^④。第二,在时间范围上,本文分析了2000年和2010年我国的城市体系现状及其演化,而已有文献主要分析了2000年之前的情况。我国在2000年之后城市发展战略出现较大调整,可能导致城市分布体系产生新的变化。第三,在研究方法上,为使得分析结果更为稳健,本文使用了空间基尼系数、齐普律和马尔科夫转换矩阵等多种方法。第四,本文还讨论了影响2000—2010年间城市分布体系变动的因素,包括城市发展战略的转变,以及地理(到港口、省会城市距离等)、政治(城市的行政等级)和经济(人均GDP、市场潜力等)等影响城市集聚效应的因素。

本文余下部分的结构如下:第二部分介绍了研究方法和数据来源;第三部分使用空间基尼系数、齐普律和马尔科夫转换矩阵等方法分析了我国2000年和2010年的城市规模分布体系及其变化趋势;第四部分分析了城市发展战略以及地理、政治和经济等因素对城市规模和分布体系变化的影响;第五部分为结论。

二、方法与数据

(一) 研究方法

城市规模分布体系本质上衡量了一个国家各城市规模的离散程度。在国内外的经验研究中,有三种常用的分析方法,分别为空间基尼系数、齐普律和马尔科夫转换矩阵,

-
- ① 许多文献使用了中国城市统计年鉴地级市市辖区非农人口作为城市的人口指标,这一统计忽略了在城市打工的大量农民工群体,造成分析结果存在明显偏误。
 - ② 这与我国特有的城市制度有关,不同于国外经验,中国的城市不仅可以管理县(地级市所辖县),城市的市辖区也包含大量的农村地区。
 - ③ 后文将会比较使用城镇常住人口和户籍人口得到的城市分布集中度的差别。
 - ④ 余吉祥等(2013)比较了我国历次人口普查中城市人口的统计口径问题,认为2000年和2010年的城镇常住人口指标最接近真实的城市人口。另外,2014年国务院印发的《关于调整城市规模划分标准的通知》,也将统计口径界定为城区常住人口。

本节将简单介绍上述方法的基本原理。

1. 空间基尼系数

基尼系数在 20 世纪初由意大利经济学家基尼根据洛伦兹曲线(Lorenz Curve) 构建而得,最初用于衡量收入分配问题。如果把个人或家庭换作城市,收入水平换为城市人口规模,便可计算一个国家城市规模的分散程度(称为空间基尼系数 Spatial Gini Coefficient)。Fujita *et al.* (2004) 基于联合国《世界人口展望》发布的全球城市人口数据,计算了各国城市分布的空间基尼系数,发现中国的数值明显低于其他主要国家和世界平均水平,这意味着我国的城市分布更为扁平化。

2. 齐普律

齐普律是研究城市规模分布体系最常用的方法。Auerbach(1913) 最早提出城市规模服从帕累托分布的规律,即

$$y = Ax^{-\alpha} \quad (1)$$

其中 x 指人口规模水平, y 指人口规模大于或等于 x 的城市数量(等同于处于该人口规模的城市在所有城市中的排名)。 α 被称为帕累托指数(Pareto exponent), α 越大,表示城市分布越为均匀; α 越小,表示城市分布越为集中。Zipf(1949) 的研究进一步指出,一国的城市规模不仅服从帕累托分布,而且帕累托指数为 1,即 $\alpha = 1$ 。这一命题被称作齐普律(Zipf's Law),或位序—规模法则(Rank-Size Rule)。在实证分析时,通常对式(1)两边取对数:

$$\ln y = \ln A - \alpha \ln x \quad (2)$$

式(2)为检验一国城市规模分布是否满足齐普律的实证方程。已有文献利用各国城市数据对齐普律进行了实证检验,如 Eaton and Eckstein(1997) 对法国和日本的比较研究、Overman and Ioannides(2001) 以及 Black and Henderson(2003) 对美国城市的研究,所得到的帕累托指数也各不相同。Rosen and Resnick(1980)、Soo(2005) 利用跨国数据比较了各国的城市分布特征,发现有少数国家的帕累托指数在统计意义上等于 1,其他国家的帕累托指数都围绕着 1 分布: Rosen and Resnick(1980) 对 44 个国家的研究结果发现各国帕累托指数的取值范围为 0.81 至 1.96, Soo(2005) 得出的结果为 0.73 至 1.72(中国为 1.18)。Parr(1985) 使用部分国家的历史数据发现,一个国家城市分布的帕累托指数在不同发展阶段呈“U”型变化,即随着经济发展,城市的分布体系会先集中后分散。

另外,一些研究发现,帕累托指数的估计值与样本选取范围相关——选择哪些城市样本(如选择人口规模达到特定门槛的城市)影响了分析的结果。为解决潜在的估计偏差,实证文献同时估计了如下的回归方程(Rosen and Resnick, 1980; Black and Henderson, 2003; Soo, 2005):

$$\ln y = \ln A + \alpha \ln x + \beta \ln x^2 \quad (3)$$

如果 $\beta < 0$, 则帕累托分布呈现凹性(convavity),说明进入回归的城市规模门槛值越高,得到的帕累托系数越大(城市体系越分散);反之则反是。本文在第三部分的实证分析中对式(2)和式(3)分别进行了回归。

3. 马尔科夫转换矩阵

空间基尼系数和齐普律都只体现了一个国家在某个时期的城市分布情况,无法反

映城市体系分布跨时期的变化趋势。马尔科夫转换矩阵(Markov Transition Matrix) 通过构造转换矩阵, 可用来研究城市发展的动态过程。它的运算方程如下:

$$S_{t+1} = MS_t \quad (4)$$

式中, S_t 和 S_{t+1} 分别表示某个城市在 t 和 $t+1$ 时刻所处的状态(即所处的某个规模等级)。根据2014年国务院发布的《关于调整城市规模划分标准的通知》, 我国的城市规模共分为七类^①。在 t 期, 每个城市被划分为其中一个等级 i , 并且以某概率在 $t+1$ 期变化为 j 等级, 这些概率共同组成了式(4)中的转换矩阵 M 。转言之, 转换矩阵 M 中的元素 M_{ij} 表示 t 期处于规模等级 i 的城市有多大的概率在 $t+1$ 期变为规模等级 j 。Black and Henderson (2003)、Anderson and Ge(2005) 等使用该方法研究了城市分布的演化情况。

(二) 数据来源

本文使用的城市人口数据来自2000年和2010年人口普查资料中的城镇常住人口指标, 该指标既包含生活在城镇范畴内的本地户籍人口, 也包含外地户籍(包括农业户籍和非农业户籍)的常住人口^②, 详细的统计口径说明可分别参阅中国2000年人口普查资料附录7中的《关于统计上划分城乡的规定》以及国务院2008年批复的《统计上划分城乡的规定》。相比于2000年之前的历次人口普查数据以及历年城市统计年鉴中的人口统计指标, 本文使用的城镇常住人口与真实的城市人口最为接近, 也与世界通用的统计方法相一致。为了对比基于不同人口统计指标的结果差异, 后文也计算了基于户籍人口数据得到的城市分布结果。

在分析城市分布变化的影响因素时, 将使用以下的城市层面统计指标, 其中撤县设区信息来自中国行政区划网; 各类经济、人口指标如GDP、人均GDP、产业结构等来自中国城市统计年鉴; 各城市到港口的距离通过城市经纬度构建而得; 另外, 根据2000年各地区的GDP以及城市经纬度构建得到2000年各城市的市场潜力(market potential), 城市 i 的市场潜力的计算公式为: $MP_i = \sum_{j \neq i} \frac{GDP_j \text{ in } 2000}{d_{ij}^2}$ (Harris, 1954), d_{ij} 为 i 和 j 之间的距离。根据新经济地理学理论, 市场潜力作为第二地理特征(second nature geography) 在经济空间集聚中发挥着重要的作用(Krugman, 1991)。最后要说明的是, 本文所使用的城市数据, 县级市为所辖的行政区范围, 而地级及以上城市的空间范围只包括市辖区。

三、估计结果

根据上一节介绍的方法, 本节基于2000年和2010年人口普查资料中的城镇常住人口数据, 分别利用空间基尼系数、齐普律和马尔科夫转换矩阵三种方法考察我国城市规模分布体系的现状及其演化情况。

① 本文第三部分说明了具体的分类指标和每一类的城市分布情况。

② 常住人口指普查当年在当地居住生活达到半年以上。

(一) 空间基尼系数计算结果

Fujita *et al.* (2004) 基于世界人口展望数据计算了世界主要国家 2000 年的城市规模基尼系数, 结果发现中国的空间基尼系数为 0.43, 远低于世界平均水平(0.564), 也低于巴西(0.65)、日本(0.65)、印尼(0.61)、英国(0.60)、墨西哥(0.60)、尼日利亚(0.60)、法国(0.59)、印度(0.58)、德国(0.56)、美国(0.54)和西班牙(0.52)的水平, 只有前苏联的一些国家与中国的城市规模分布相似, 如俄罗斯(0.45)和乌克兰(0.40)。这说明相比其他主要国家和世界平均水平, 中国的城市体系更为均匀化和扁平化。国内许多学者对这一结果予以引用, 以说明中国的城市体系存在问题。然而, Fujita 等所使用的数据只包含了中国 240 个城市, 远低于我国 2000 年的城市总量(659 个); 另外, 他们使用的城市人口统计指标也存在问题。

本文利用所有城市的城镇常住人口和户籍人口数据, 使用相同的方法计算了我国 2000 年和 2010 年的空间基尼系数, 结果列于表 1。结果显示, 以城镇常住人口计算的 2000 年城市规模基尼系数(0.539)高于 Fujita *et al.* (2004) 的结果(0.43), 说明基于世界人口展望数据计算得到的基尼系数低估了中国的城市集中度。然而 2000 年 0.539 的数值仍低于世界平均水平(0.564)。2010 年, 我国空间基尼系数上升为 0.578, 比 2000 年水平提高了 0.04, 百分比为 7.4%。这些结果说明, 相比于使用不完全样本, 本文基于全样本数据得到的中国空间基尼系数更高(城市分布更集中), 并且在 2000—2010 年期间城市集中度进一步提高。

另外, 表 1 显示, 使用城市户籍人口计算得到的基尼系数低于基于城镇常住人口的基尼系数, 前者与 Fujita *et al.* (2004) 计算的结果较为接近。户籍人口数量更多体现了政府对城市人口规模的控制, 一般而言, 大城市对外来人口的户籍限制更强, 从而导致以户籍人口计算的城市规模集中度较低。该结果说明了使用不同的统计指标得到的城市分布体系存在较大偏差, 因此在实证分析中要特别注意这一问题。

表 1 中国城市规模空间基尼系数: 2000 和 2010

空间基尼系数	城镇常住人口	户籍人口	Fujita 等的计算	世界平均水平
2000 年	0.539	0.390	0.43	0.564
2010 年	0.578	0.428	—	—

注: 2000 年共包含 659 个城市, 2010 年共包含 651 个城市。

数据来源: 2000 年和 2010 年人口普查资料和 Fujita *et al.* (2004)。

(二) 齐普律估计结果

根据前文介绍, 齐普律或者帕累托分布是衡量城市分布体系时最常用的方法。检验城市分布是否服从齐普律, 主要通过估计式(2)和式(3)中的 α 值。图 1 利用散点图描绘了城市人口对数(即式(2)和式(3)中的 x)与其规模排序^①对数(即式(2)和式(3)中的 y)的关系。图 1 中左上方点的纵坐标数值代表了当年最大城市的城镇常住人口规

① 首先对城市按照人口规模从大到小排序, 然后根据各城市的人口排名生成规模排序变量。

模,分别对应于上海1307万人(2000年)和2022万人(2010年)。随着城市位序不断靠后,城市规模也随之下降。根据图1,城市人口规模对数与位序对数呈现了很强的线性关系,斜率大概在-1左右,说明我国的城市分布体系基本服从帕累托分布和齐普律。另外,该线性关系在城市规模下降到一定水平后出现了拐点,说明在估计帕累托系数时可能存在样本选择问题,因此下文在回归中加入城市规模的二次项进行检验。

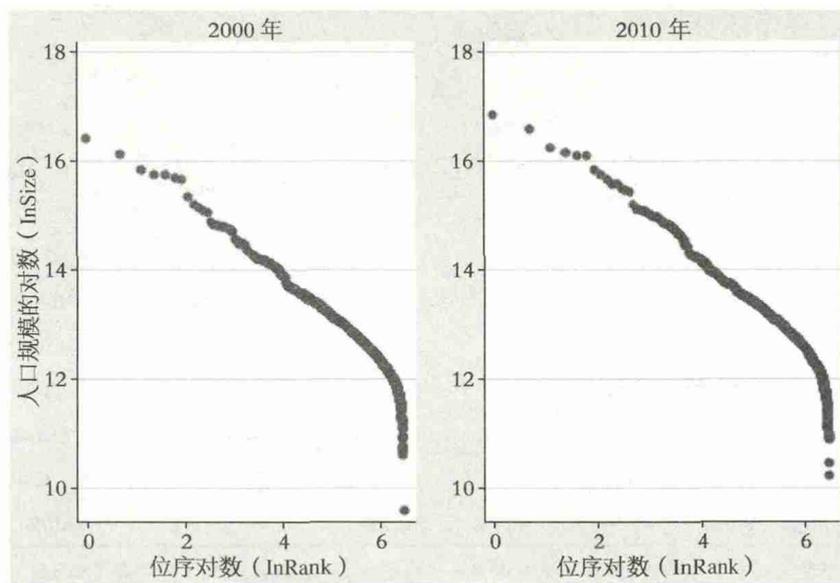


图1 城市规模与位序关系的散点图

数据来源:2000年和2010年人口普查资料。

表2报告了基于式(2)的回归结果。所有回归的 R^2 都在0.75以上,且基于城镇常住人口数据得到的 R^2 均在0.9以上,说明帕累托分布很好地描述了我国的城市分布。另外,各方程的回归系数均在1%水平上高度显著。表2第(1)列和第(2)列只包含了城市规模对数的一次项,回归得到以城镇常住人口计算的2000年和2010年城市分布的帕累托指数(α)分别为1.094和1.031,这与Song and Zhang(2002)、Xu and Zhu(2009)的结果非常接近(他们计算得到的1998年和2000年的数值分别为1.041和1.071)。然而,他们只分析了2000年之前的分布情况,通过对比1990年的数值,上述研究均得出了我国的城市分布体系在1990年代变得更为扁平化的结论。本文的结果显示,2010年的帕累托指数比2000年有所下降,说明城市体系在这一时期变得更为集中^①,这与前文使用空间基尼系数计算得到的结论一致。对比1990—2000年和2000—2010年的城市分布演化路径,我国的城市规模集中度出现先下降后上升,这可能与我国的城市发展战略密切相关,本文将在下一节详细讨论这一问题。另外,使用户籍人口(第(3)列和第(4)列)得到的帕累托系数显著高于城镇常住人口的结果,即低估了城市体系的集中程度,这与前文使用空间基尼系数的计算结果也保持一致。

① 如前文所述,帕累托指数越大,表明城市分布体系越为均匀化和扁平化;系数越小,表明城市人口分布越为集中,城市间差距越大。

表2 2000年和2010年我国的城市规模分布体系估算

	只包含一次项(式(2))				同时包含二次项(式(3))			
	城镇人口		户籍人口		城镇人口		户籍人口	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
城市人口对数	1.094*** (0.0120)	1.031*** (0.0108)			3.363*** (0.0994)	2.870*** (0.0926)		
户籍人口对数			1.199*** (0.0245)	1.158*** (0.0210)			8.608*** (0.218)	7.471*** (0.156)
城市人口对数平方					-0.171*** (0.00382)	-0.147*** (0.00348)		
户籍人口对数平方							-0.369*** (0.00820)	-0.320*** (0.00578)
常数项	19.34*** (0.153)	18.77*** (0.139)	21.50*** (0.328)	21.06*** (0.283)	-9.473*** (0.646)	-7.003*** (0.615)	-43.40*** (1.449)	-36.86*** (1.052)
N	659	651	659	651	659	651	659	651
调整 R ²	0.926	0.934	0.784	0.824	0.982	0.982	0.947	0.969

注:被解释变量为城市位序对数,解释变量为城市人口规模(包括城镇常住人口和户籍人口)的对数,所估计出的人口变量系数即为帕累托指数。

考虑到帕累托指数在不同的城市规模区间有所不同(如图1所示的非线性趋势),表2的第(5)列至(8)列基于式(3)加入了人口规模对数的平方项。结果显示,平方项在各回归中均高度显著,调整 R²也高于只包含一次项的回归结果,说明了我国城市体系的帕累托分布呈现明显的凹性,即如果只考察我国较大城市的规模分布,估算出的城市体系会更加扁平化。该结果也反映了我国大城市的规模梯度不够明显,与 Henderson (2009)提出的观点相一致。

中国城市分布的帕累托指数与世界其他国家的水平相比是否存在差异?基于联合国世界人口展望公布的世界各国的城市数据^①,本文利用式(2)计算了全球主要国家2000年和2010年的帕累托指数,并与表2第(1)、(2)列的结果进行比较,结果如图2所示^②。从图2可以看出,中国的帕累托指数略高于世界主要国家的均值。图中右上角有四个明显的离群值,均为欧洲国家(德国、意大利、俄国和乌克兰)相比这些国家,我国城市人口的分布相对更为集中,但与处于左下方的多数国家相比,我国的城市分布更为扁平化。另外,2010年我国的帕累托指数低于2000年,且与世界平均水平的差距有所减少,这说明2000—2010年期间,我国的城市体系分布特征逐渐向全球主要国家的分布特征靠拢。

① 需要注意的是,联合国提供的中国城市数据并非全样本,而只包含了在2014年人口规模达到30万的城市样本。

② 为使得结果具有可比性,图2只报告了至少有10个城市样本的国家结果。

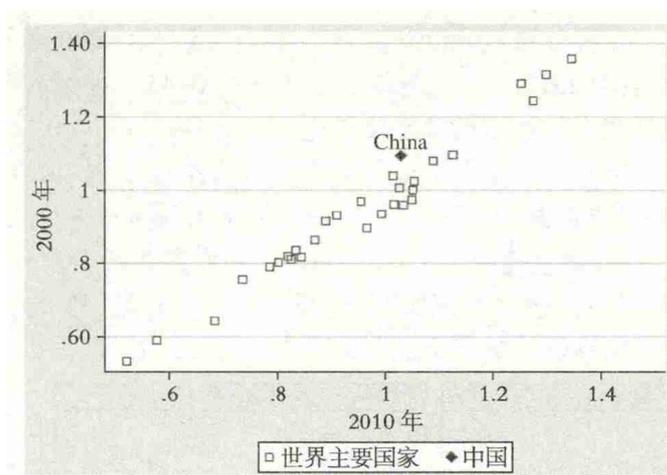


图2 世界主要国家2000和2010年城市分布的帕累托指数比较

注:中国数值来自表2回归结果(第(1)、(2)列),其他国家数据来自使用世界人口展望数据的回归结果,为节省空间,未予具体列出,感兴趣的读者可向作者索要详细回归结果。

(三) 基于马尔科夫转换矩阵的城市分布演化规律

空间基尼系数和齐普律只能静态地描述城市分布体系的现状,而马尔科夫转换矩阵可用于分析城市分布的动态演化过程。本部分使用该方法对我国城市在不同规模类别中的变换情况进行分析。城市规模分类参考了2014年国务院发布的《关于调整城市规模划分标准的通知》将城市规模共分为七大类,具体分类方法和对应的城市数量见表3。

表3 我国城市在各规模类别的分布情况

规模类别	2000年	2010年
1 超大城市(1 000万以上)	1	4
2 特大城市(500万—1 000万)	6	9
3 I型大城市(300万—500万)	5	12
4 II型大城市(100万—300万)	46	55
5 中等城市(50万—100万)	91	135
6 I型小城市(20万—50万)	301	304
7 II型小城市(20万以下)	209	132
共计	659	651

表3显示,2000—2010年间,我国中等城市规模及以上的城市数量均有所上升,其中超大城市从1个(上海)增加到4个(上海、北京、重庆和深圳)。相比之下,小城市的数量有所下降,尤其是II型小城市数量,从2000年的209个下降到2010年的132个。Henderson and Wang(2003)计算得出,2000年世界各国人口在300万以上的城市数量与100万至300万的城市数量之比为0.27,而中国的比值仅为0.072,从而认为中国相对缺少300万以上的大城市。然而,他们使用的城市样本缺失严重,使用的城市人口指标

也并非城镇常住人口。根据表3,本文计算得到的这一比值在2000年为0.26,与当时世界平均水平基本持平;在2010年该比例进一步上升到0.45。在这个意义上,Henderson and Wang(2003)可能低估了我国的城市集中度。

图3进一步给出了我国各规模等级的城市人口占全国城市人口的份额,并对比了2000年和2010年的差异。与表3的结果一致,十年间大城市所占的人口份额有了明显的提升,小城市的份额相对下降。其中,超大城市人口份额的提升最为明显,从3.9%提高到12.3%;I型小城市的份额减少最大,从28.5%下降到21.4%。另外,I型大城市的份额上升和II型小城市的份额下降也比较明显。

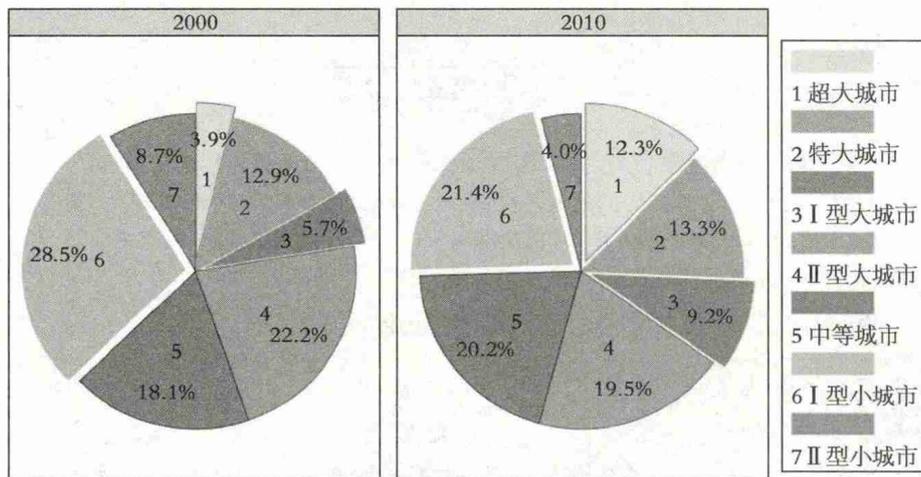


图3 各规模等级城市所占的城镇人口份额比较

表4利用马尔科夫转换矩阵方法((4)式)和城镇常住人口数据,计算了2000—2010年间我国城市在不同规模类别间的变换情况。矩阵中的元素 M_{ij} 表示2000年处于规模类别*i*的城市以多大的概率在2010年变为类别*j*。以最后一行的结果为例,在2000年处于II型小城市类别的城市,在2010年有0.56%的概率成为II型大城市,48.31%的概率成为I型小城市,51.12%的概率保持在II型小城市的类别(每一行元素之和为100)。矩阵中对角线的元素表示城市保持原类别不变的概率。

表4 城市规模增长的马尔科夫转换矩阵(2000—2010)

规模类别	1	2	3	4	5	6	7
1	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	50.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	80.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	2.33	25.58	72.09	0.00	0.00	0.00
5	0.00	1.12	0.00	21.35	76.40	1.12	0.00
6	0.00	0.00	0.00	1.45	23.55	71.01	3.99
7	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00	48.31	51.12

注:每一规模类别的具体含义详见表3。矩阵中的各数值代表百分点。

表4的结果表明,我国城市在2000—2010年间经历了普遍的人口规模升级,人口规模下降的比例较少(对角线右下方的元素表示城市所处类别升级的概率,右上方代表降级的概率)。在此期间,I型大城市(表4第3行)的扩张速度尤为明显,有80%的概率在2010年发展成为特大城市。而II型大城市及以下的城市(表4第4~7行)也都以较高的概率在2010年升级为了更高的类别。总体来看,规模升级概率在各个城市规模中是不平衡的,反映了不同规模的城市人口增长率存在着差异,这也导致城市分布体系发生变化。哪些因素导致了各城市间的非平衡增长和城市体系的变化,是本文下一部分重点探讨的问题。

四、城市分布体系变化的影响因素

上一部分的实证研究发现,2000—2010年间我国城市的分布集中度有所上升,这与大城市出现更快的规模扩张密切相关。城市的扩张有两种形式,包括外延式(extensive)和内涵式(intensive)的扩张。外延式的城市扩张主要是指城市边界的快速扩张,在我国的城市体制下,城市的行政区划调整是推动外延式扩张的重要因素。本部分第一节将讨论撤县设区等区划调整对城市分布体系的影响。内涵式的城市扩张则是指在城市边界不变的情况下,在城市集聚效应的带动下,外来劳动力不断涌入和集聚,使得城市人口密度逐渐上升。第二节将具体讨论影响我国城市内涵式扩张的因素。

(一) 城市发展战略与撤县设区

改革开放以来,我国的城市发展战略一直处于不断的调整和优化之中。改革伊始,为防止大城市出现过度拥挤,加之当时乡镇企业的蓬勃发展,中央政府确立了鼓励中小城市和小城镇、限制大城市发展的城市发展战略(费孝通,1984;叶克林和陈广,1985)。在这一背景下,20世纪八九十年代,我国通过撤县设市政策创立了一批规模较小的县级市。从图4可以看出,1990—2000年我国的县级市数量出现大幅上升^①。县级市相比地级市在人口规模上普遍较小,因而撤县设市政策降低了城市的平均规模和城市分布集中度。Song and Zhang(2002)、Xu and Zhu(2009)的研究发现,我国的城市体系在1990—2000年期间趋向平均化,这与撤县设市政策以及当时偏向小城市的发展战略密切相关。

2000年前后,我国的城市发展战略出现了重要调整。首先,在各类政府报告中,限制大城市的语句消失,取而代之的是“促进大、中、小城市协调发展”;其次,大城市的户籍政策有所放松,促进了农村劳动力向大城市,尤其是东部大城市集聚;最后,撤县设市政策在1997年被取消后,撤县设区政策开始广泛开展,不同于撤县设市,撤县设区本质上扩大了已有城市的边界,使得城市人口规模进一步上升。图4列出了1990—2010年撤县设区实施的数量,在2000年之后,尤其是2000—2004年间,撤县设区改革出现热潮。

撤县设区是指将县或县级市变为地级市的市辖区。不同于县和县级市,市辖区是地级市的有机组成部分,两者在经济、交通、生活等方面形成了高度融合。撤县设区后,

^① 撤县设市政策始于1983年,并在1997年被中央取消(Fan et al. 2012)。

地级市实现了城市空间的快速扩张。唐为和王媛(2015)发现,撤县设区在大城市发生的概率更高,并且通过区域经济融合和集聚效应的提升,撤并后的城市吸引了更多的外来流动人口。这些因素共同促进了大城市的人口规模扩张,使得2000—2010年我国城市体系的集中度不断增加^①。如果将2000—2010年间通过撤县设区被撤并的县(或县级市)也纳入2000年各城市的城镇常住人口中,表2中根据式(2)回归得到的帕累托指数将从1.094降至1.060,这与2010年(1.031)的差距减少了一半,间接地说明了这一期间帕累托指数的下降约有一半源于撤县设区政策。

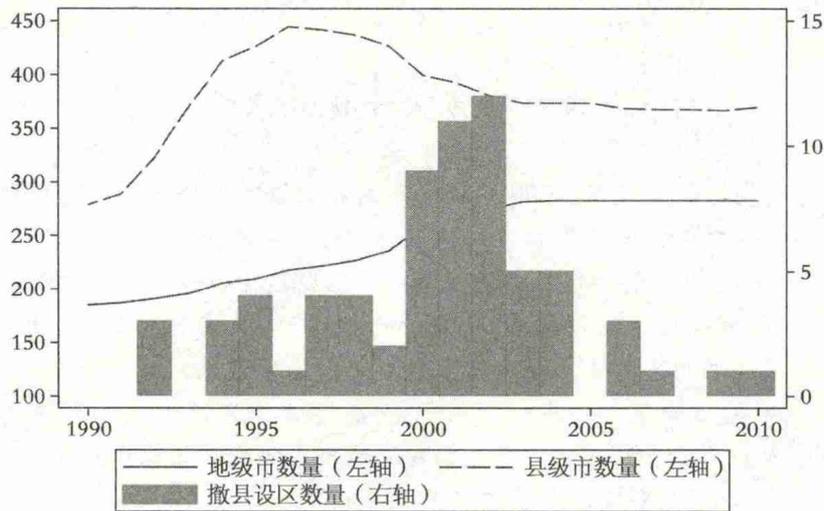


图4 1990—2010年地级市、县级市和撤县设区数量

(二) 城市集聚效应

不同于撤县设区政策通过政府的行政力量改变城市规模,内涵式的城市扩张更多依赖于城市集聚效应的增强。在新经济地理学和城市经济学理论中,集聚经济(agglomeration economies)是影响生产活动和人口在空间上非均匀分布的根本因素(Krugman, 1991; Duranton and Puga, 2004),集聚经济的强弱也体现了城市的发展活力,决定了未来城市人口的增长情况。图5描述了我国所有城市2000—2010年间城镇人口的增长率^②。从图中可以看出,我国城市的人口增长在空间上是极不平衡的。

表5分析了影响我国城市2000—2010年人口增长的因素,这些因素包括地理和政治、人口、人均GDP、产业结构等反映城市发展潜力的诸多因素。

首先,新经济地理学的“中心—外围”理论认为,各地区的经济发展随着到中心城市的距离增加呈现三次曲线的关系(Fujita and Krugman, 1995)。陆铭(2011)利用各城市

① 近年来撤县设区又掀起热潮,仅2014年就有多达20次的撤县设区发生,这将进一步提高我国城市分布的集中度。

② 为了反映城市内涵式的扩张,数据剥离了撤县设区政策对城市规模的影响。具体方法是,将那些在2000—2010年的撤县设区中被撤并的县或县级市的城镇常住人口,在2000年归入市辖区的范畴之内。之前的一些研究在处理因行政区划调整造成人口统计口径变化时,选择删除部分样本,影响了估计结果的全面性。

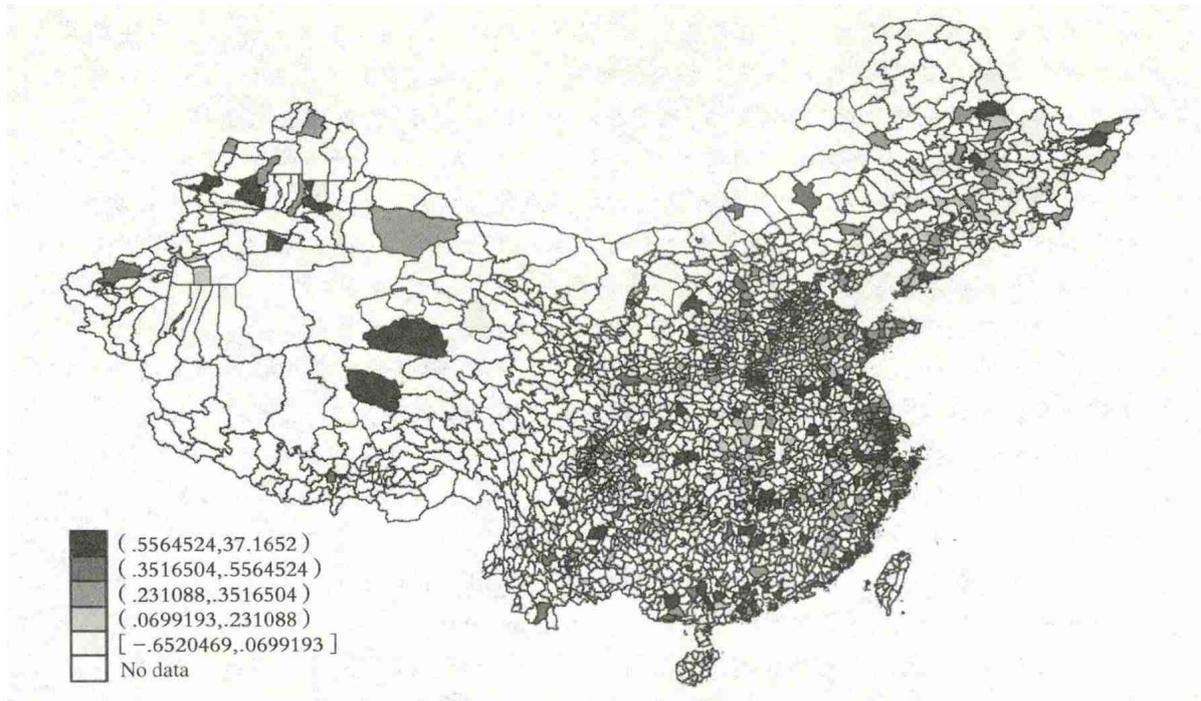


图5 中国各城市2000—2010年城镇常住人口增长率

注:图中仅显示了建制市(直辖市、地级市、县级市)的城镇常住人口增长率。

到上海、深圳两个主要港口的距离及其二次项、三次项对城市土地利用效率进行了回归,证实了理论预期的三次曲线关系。表5第(1)列使用相同变量分析了地理与城市人口增长的关系,得到了类似的三次曲线关系:随着到上海、深圳距离的增加,城市在2000—2010年的人口增长先下降、后上升、再下降。第(1)列只有距离一次项显著,而第(5)列控制了其他相关因素后,距离二次项、三次项也变得高度显著。另外,在我国特殊的行政体制下,城市的行政等级反映了它们获取政治、经济资源的能力(Chen *et al.*, 2015),从而影响城市的人口增长。第(1)列的结果显示,以地级市作为基准组,省会城市获得了更快的人口增长,但县级市与地级市无显著差异。

第(2)列分析了2000年的人口变量对人口增长率的影响。首先,基期的城镇人口数量与人口增长率呈倒U型关系,当基期城镇人口达到750万时,增长率最高。2000年我国城市的城镇人口平均规模只有56万,只有少数城市的人口达到750万,表明对于大多数城市而言,基期人口规模越大,人口增长也越快。这种趋势必然带来城市分布体系的进一步集中,这与本文第三部分的回归结果相一致。地区人口比(即地级市总人口相对于城区人口的比值),以及农村人口比(即城区内农业人口相对于城镇人口的比值)越高,反映了城市利用行政手段获取农村剩余的能力越高(蔡昉和都阳,2003);另一方面,也反映了通过城乡迁移提高城市化率的人口基础更好。表5的结果显示,上述因素都显著促进了城市的人口增长率。

第(3)列和第(4)列分析了基期经济因素(2000年)对城镇人口增长率的影响。首先,人均GDP与人口增长率存在着倒U型关系:人均GDP在3.7万元时,人口增长率达到最

高。考虑到大多数城市的人均 GDP 低于 3.7 万元(2000 年均值为 1.8 万元) ,这一结果基本反映了人均 GDP 与城市人口增长存在正相关关系。其次,城市的产业结构显著影响了城市人口的集聚能力。第(4)列显示,基期非农产业比例越高,人口增长也越快。此外,城市第二、三产业的相对比例也将对城市规模产生影响。Au and Henderson(2006b)通过结构方程模型论证了制造业与服务业的比例对城市最优规模的影响,指出服务业比重越大,对应的最优城市规模也越高。柯善咨和赵曜(2014)利用地级市数据,发现了产业结构与生产率的关系取决于城市规模,只有当城市达到一定的人口规模时,更高的服务业比重才会带来更大的生产率提升,对于小城市而言第二产业的比重更为重要。基于上述研究,第(4)列放入 2000 年产业结构(二产与三产之比)以及产业结构与城市规模的交叉项(城市规模为类别变量,分类标准见表 3,数值越大表示人口规模越小):二、三产出比越高,人口增长率越低,这与上述已有研究相一致;然而,对于人口规模较小的城市,以 II 类小城市为例(规模等级为 7),二产相对比重越高,人口增长率也越高($0.024 * 7 - 0.144 > 0$)。这些结果表明由于集聚经济的存在,服务业在大城市更具生产率,而第二产业在中小城市更具发展活力。最后,第(4)列显示,城市的市场潜力(market potential)也显著促进了城市人口的增长,这与新经济地理学的理论相一致(Krugman, 1993)。

表 5 的第(5)列放入前述所有的解释变量。除部分变量因共线性不显著外,多数变量与单独回归时的结果一致。另外,调整 R^2 提高至 0.44,说明这些因素对于我国城市的人口增长有着很强的解释力。综合以上结果,2000—2010 年我国城市的集聚能力进一步增强,是由于具有更好的地理禀赋、人口规模更大、人均 GDP 更高的城市获得了更多的劳动力流入和人口增长。集聚效应的提升进一步提高了大城市的人口规模,使得 2000—2010 年我国城市分布的集中度不断上升,这与前文对城市集中度的测算结果相一致。

表 5 我国 2000—2010 城市人口增长率影响因素分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	地理与政治	人口	GDP	产业结构	全部
港口距离 ^a	-0.333 **				-0.800 ***
	(0.130)				(0.137)
平方项:	0.089				0.473 ***
	(0.097)				(0.111)
立方项:	-0.003				-0.076 ***
	(0.018)				(0.024)
省会城市	0.133 **				0.277 ***
	(0.064)				(0.074)
县级市	0.037				-0.285 ***
	(0.028)				(0.042)
城镇人口(百万)		0.124 ***			-0.052
		(0.031)			(0.038)
平方项:		-0.008 ***			0.002
		(0.003)			(0.003)

	续表				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	地理与政治	人口	GDP	产业结构	全部
地区人口比 ^b		0.006 ** (0.003)			0.014 *** (0.003)
农村人口比 ^c		0.136 *** (0.013)			0.257 *** (0.014)
人均 GDP(万元/人)			0.037 * (0.021)		0.093 *** (0.024)
平方项:			-0.005 * (0.003)		-0.009 *** (0.002)
非农 GDP 比例				0.003 ** (0.001)	0.010 *** (0.001)
产业结构 ^d				-0.144 *** (0.055)	0.009 (0.056)
产业结构与城市规模交叉项				0.024 *** (0.009)	-0.004 (0.010)
市场潜力				0.026 ** (0.011)	0.002 (0.009)
常数项	0.506 *** (0.050)	58.81 ** (27.91)	0.298 *** (0.027)	0.080 (0.105)	136.8 *** (26.77)
<i>N</i>	597	547	595	547	547
调整 <i>R</i> ²	0.062	0.177	0.002	0.025	0.442

注:被解释变量为所有建制市 2000—2010 年城镇人口的增长率(2000—2010 年通过撤县设区被撤并的县或县级市的人口数据在 2000 年也纳入了地级市市辖区范围),所有解释变量均采用 2000 年数据。

a:到上海和深圳两个港口最近的距离;b:地区人口比=城市^①所在地级市或地区的总人口除以城市内的城镇常住人口;c:农村人口比=城市农村常住人口除以城市城镇常住人口;d:产业结构=城市第二产业生产总值除以第三产业生产总值。

五、结 论

基于 2000 和 2010 年人口普查数据,本文测算了这一时期我国城市规模分布情况及其变化趋势。在以往研究我国城市体系的文献中,由于所使用的城市数量、人口指标和时间范围等方面的限制,研究结果存在不同程度的偏差。本文使用全面的城市样本和更为准确地衡量城市规模的人口指标,并基于空间基尼系数、齐普律和马尔科夫转换矩阵等方法,重新估计了我国 2000 年和 2010 年的城市规模分布体系。结果发现,本文估计的城市集中度虽然仍低于其他主要国家和世界平均水平,但高于以往的类似研究结果。此外,一个重要发现是 2000—2010 年期间,我国的城市规模分布变得更为集中,大城市所占的人口份额明显上升。

① 关于城市的空间范围,县级市指整个行政区域,地级及以上城市指市辖区范围。

本文进一步分析了影响我国城市分布集中度提高的因素。首先,2000年前后我国的城市发展战略有所调整,对大城市发展的限制开始减弱;撤县设区政策作为促进大城市发展的重要举措,显著提高了大城市人口在城市总人口中的比重。其次,城市的集聚经济在这一时期逐渐增强,2000年经济规模和发展水平越高的城市在此后十年间经历了更快的人口增长,即大城市的人口集聚能力在不断提升,这减轻了我国城市体系的扁平化问题,使得城市集中度不断增加。

本文的研究结果为理解我国城市体系的发展提供了基础性事实。2014年的国家新型城镇化规划提供了未来城镇化发展的整体方案,并提出到2020年将城镇化率进一步提高到60%。农村劳动力是向大城市还是小城市迁移,是未来城市发展的重要问题。一方面,大城市存在着更高的集聚经济优势,同时拥堵成本也更高;另一方面,中小城市在吸引成熟制造业上拥有重要的成本优势,但其发展也离不开大城市在知识、信息等方面的溢出效应。中央在2011年发布的《全国主体功能区规划》和2014年发布的《国家新型城镇化规划2014—2020》强调了大中小城市协调发展的重要性。因此,如何优化城市分布体系,将成为我国未来城镇化工作的重要议题。

附录

表 A1 主要变量的描述性统计

变量名	均值	中位数	标准差	最小值	最大值
人口增长率	0.334	0.285	0.338	-0.652	2.108
距港口距离(1 000 km)	0.915	0.812	0.649	0.000	4.050
城镇人口(百万)	0.565	0.292	1.082	0.014	13.845
地区人口比例	1.375	1.194	1.149	0.000	6.730
农村人口比例	5.859	4.825	5.143	0.000	44.285
人均GDP(万元/人)	1.791	1.147	1.759	0.115	12.316
非农GDP比例	78.241	79.300	11.233	44.600	99.600
产业结构	1.379	1.249	0.749	0.188	10.553
市场潜力	0.792	0.443	1.384	0.013	22.204

注:所有变量均基于2000年数据,部分变量含义详见表5注释。

参考文献

- Anderson, G. and Y. Ge, 2005, "The Size Distribution of Chinese Cities," *Regional Science and Urban Economics*, 35 (6): 756-776.
- Au, C. C. and J. V. Henderson, 2006a, "How Migration Restrictions Limit Agglomeration and Productivity in China," *Journal of Development Economics*, 80(2): 350-388.
- Au, C. C. and J. V. Henderson, 2006b, "Are Chinese Cities Too Small?" *The Review of Economic Studies*, 73(3): 549-576.
- Auerbach, F., 1913, "Das Gesetz Der Bevölkerungskonzentration," *Petermann Geographische Mitteilungen*, (59): 74-76.
- Black, D. and V. Henderson, 2003, "Urban Evolution in the USA," *Journal of Economic Geography*, (3): 343-372.
- Chen, Y., J. V. Henderson and W. Cai, 2015, "Political Favoritism in China's Capital Markets and its Effect on City Sizes," *Journal of Urban Economics*: 1-45.

- Duranton, G. and D. Puga, 2004, "Micro-Foundations of Urban Agglomeration Economies," *Handbook of Regional and Urban Economics*, 4, 2063-2117.
- Eaton, J. and Z. Eckstein, 1997, "Cities and Growth: Theory and Evidence from France and Japan," *Regional Science and Urban Economics*, 27(4): 443-474.
- Fan, S., L. Li and X. Zhang, 2012, "Challenges of Creating Cities in China: Lessons from a Short-Lived County-to-City Upgrading Policy," *Journal of Comparative Economics*, 40(3): 476-491.
- Fujita, M. and P. Krugman, 1995, "When is the Economy Monocentric? Von Thünen and Chamberlin Unified," *Regional Science and Urban Economics*, 25(4): 505-528.
- Fujita, M., T. Mori, J. V. Henderson and Y. Kanemoto, 2004, "Spatial Distribution of Economic Activities in Japan and China," *Handbook of Regional and Urban Economics*, 4, 2911-2977.
- Gangopadhyay, K. and B. Basu, 2009, "City Size Distributions for India and China," *Physica*, 388(13): 2682-2688.
- Harris, C. D., 1954, "The Market As a Factor in the Localization of Industry in the United States," *Annals of the Association of American Geographers*, 44(4): 315-348.
- Henderson, J. V. and H. G. Wang, 2003, "Urbanization and City Growth," Brown University Mimeo.
- Henderson, J. V., 2003, "The Urbanization Process and Economic Growth: The So-What Question," *Journal of Economic Growth*, (8): 47-71.
- Henderson, J. V. and H. G. Wang, 2007, "Urbanization and City Growth: The Role of Institutions," *Regional Science and Urban Economics*, 37(3): 283-313.
- Henderson, V., 2009, "Urbanization in China: Policy Issues and Options," *China Economic Research and Advisory Programme*.
- Krugman, P., 1993, "First Nature, Second Nature, and Metropolitan Location," *Journal of Regional Science*, 33(2): 129-144.
- Krugman, P., 1991, "Increasing Returns and Economic Geography," *Journal of Political Economy*, 99(3): 483-499.
- Overman, H. G. and Y. M. Ioannides, 2001, "Cross-Sectional Evolution of the U. S. City Size Distribution," *Journal of Urban Economics*, 49(3): 543-566.
- Parr, J. B., 1985, "A Note on the Size Distribution of Cities Over Time," *Journal of Urban Economics*, 18(2): 199-212.
- Rosen, K. T. and M. Resnick, 1980, "The Size Distribution of Cities: An Examination of the Pareto Law and Primacy," *Journal of Urban Economics*, 8(2): 165-186.
- Song, S. and H. Zhang, 2002, "Urbanization and City Size Distribution in China," *Urban Studies*, 39(12): 2317-2327.
- Soo, K. T., 2005, "Zipf's Law for Cities: A Cross-Country Investigation," *Regional Science and Urban Economics*, 35(3): 239-263.
- Xu, Z. and N. Zhu, 2009, "City Size Distribution in China: Are Large Cities Dominant?" *Urban Studies*, 46(10): 2159-2185.
- Zipf, G. K., 1949, *Human Behavior and the Principle of Least Effort*, Addison-Wesley: Reading, MA.
- 蔡昉和都阳 2003,《转型中的中国城市发展——城市层级结构、融资能力与迁移政策》,《经济研究》第6期64—71页。
- 费孝通, 1984,《小城镇大问题》,南京:江苏人民出版社。
- 简新华和黄锜 2010,《中国城镇化水平和速度的实证分析与前景预测》,《经济研究》第3期28—38页。
- 柯善咨和赵曜 2014,《产业结构、城市规模与中国城市生产率》,《经济研究》第4期76—89页。
- 梁琦、陈强远和王如玉 2013,《户籍改革、劳动力流动与城市层级体系优化》,《中国社会科学》第12期36—59页。
- 陆铭 2011,《建设用地使用权跨区域再配置:中国经济增长的新动力》,《世界经济》第1期107—135页。
- 唐为和王媛 2015,《行政区划调整与人口城市化:来自撤县设区的经验证据》,《经济研究》第9期72—85页。
- 王小鲁 2010,《中国城市化路径与城市规模的政治经济学分析》,《经济研究》第10期20—32页。
- 谢小平和王贤彬 2012,《城市规模分布演进与经济增长》,《南方经济》第6期58—73页。
- 叶克林和陈广 1985,《小城镇发展的必然性》,《经济研究》第5期62—67页。
- 余吉祥、周光霞和玉彬段 2013,《中国城市规模分布的演进趋势研究》,《人口与经济》第2期44—52页。
- 赵颖 2013,《中小城市规模分布如何影响劳动者工资收入》,《数量经济技术经济研究》第11期39—56页。