

中国小城市的最优规模

丁鸿君 周玉龙 孙久文

摘要 对中国县级城市相关数据进行的分析发现:中国县级城市存在着明显的集聚经济,且劳动生产率与城市规模之间的关系符合经典的倒 U 型曲线理论;中国县级城市的平均最优人口规模为 40 万人左右;分地区看,东部和东北部城市集聚经济的变化规律明显,且符合倒 U 型曲线理论,中西部则不然;东部、中部和西部的城市人口均未达到最优规模。

关键词 城市规模;集聚经济;县级城市

中图分类号 F299.21 **文献标识码** A

一 引言

目前,已有大量研究对我国县级以上城市的规模效率进行了深入探讨。有学者认为,我国已进入了县域经济时代,此前县域经济之所以很少被提及,那是因为过去的县域经济更多地表现为农业经济,缺乏作为个体研究样本的意义。随着县域非农产业的迅速发展,县域经济已经呈现出不同的形态,作为经济发展研究对象的意义愈发重要,但是县级城市的经济规模问题鲜有研究问津^[1-7]。

城市经济学理论认为,集聚经济是城市产生的源泉之一。集聚经济外生于单个企业,它是指厂商的空间聚集带来的成本节约^[8]。马歇尔(Alfred Marshall)最早认为,集聚经济带来的好处主要有两种表现形式:第一种是能为产业内部的厂商带来正

的外部性,同时这种外部性被内化在该产业中,没有溢出到其他产业;第二种是能对当地的产业产生正的外部性,但是这个外部性只为当地企业所享有,所以促进了当地的经济规模(乃至城市规模)不断扩大^[9]。俄林(Bertil Ohlin)在其代表作《地区和国家间的贸易》一书中,进一步把集聚经济划分为厂商内部的集聚经济、地方化经济、城市化经济和产业间的联系,其中,第一种与通常意义上的规模经济相对应,而其余三种则是集聚经济的范畴^[10]。胡佛(Hoover)将其进行了标准化分类:一类是地方化经济,即生产相似产品的相邻厂商相互之间所带来的收益;另一类是城市化经济,即不同产业部门的企业在空间上的集聚会导致生产成本的下降^[11]。另外,有学者从动态视角将集聚经济的来源分为马歇尔外部性和雅各布斯外部性,前者是指动态的行业内集聚经济,后者是指动态的跨行业集聚经济^[12-13]。可

作者简介 丁鸿君(1984—),男,江西于都人,南京大学经济学院在站博士后,中级经济师,研究方向为区域创新与经济发展方式转变;周玉龙(1990—),男,山东潍坊人,南开大学经济与社会发展研究院讲师,博士,研究方向为区域发展政策评估;孙久文(1956—),男,北京市人,中国人民大学经济学院教授,博士研究生导师,研究方向为区域经济发展。

收稿日期 2017-03-22

修回日期 2017-04-14

见,人口集聚带来成本下降或者生产率提高的微观基础理论已经十分坚实,但为了简化概念,本文将人口集聚带来的好处统称为集聚经济,将其作为一个整体进行研究。

对于中国县级以上城市的集聚经济,不同学者从不同的样本层面进行了实证研究。傅十和和洪俊杰利用我国2004年制造业企业的普查数据,首次检验了不同规模的企业在不同规模的城市中得益于何种类型的集聚经济的问题^[6]。潘文卿和王良举等同样使用了工业企业微观数据对集聚经济进行了研究^[14-15]。使用更宏观数据的研究主要有:范剑勇使用城市非农产业就业密度这一指标研究了产业集聚对劳动生产率差距的影响^[16];豆建民和汪增洋对集聚、三次产业结构与城市土地生产率的关系进行了分析^[17];陈良文和杨开忠对城市内部空间结构、外部规模经济效应如何整合进行了探讨^[18];刘修岩等对集聚经济与劳动生产率、地区经济增长的影响进行了实证检验^[19-20]。

另一方面,库兹涅茨在研究收入分配随经济发展过程的变化时最早提出了库兹涅茨倒U型曲线假说,大量实证研究也证实了其在城市集聚经济中的存在性,即集聚经济的程度随着城市规模扩大先提高后降低。因此本文也会对县级城市中的倒U型集聚经济进行检验。

可见,对于地级市及以上规模城市集聚经济的研究已经十分充分,但是值得注意的是,这些研究是基于我国地级及以上规模的城市,尽管王小鲁和夏小林及欧(Au)和亨德森(Henderson)的研究样本中包括了地级和县级城市,对其集聚经济有所涉及^[1-21],但还没有研究专门针对县级城市。

然而,县级城市作为整个中国经济的基本单位和地域分工基础,是功能完备的综合性的经济体系。县级城市是城乡联结、交汇的重要节点,这种特性是县级城市在经济发展中承上启下的关键。由于某些制度性因素、传统习惯及地理距离等原因,很多大城市存在着数量巨大的农民工,他们几乎常年工作、居住、生活在大城市,成为统计意义上的大城市的常住人口(居住半年以上)。然而,无论是从经济生活(如住房、消费水平、消费方式、医院保险、社会保障等)还是从社会心理(如归属感、认同感、社会地位、户籍身份等)等方面来看,这些农民工群体都不属于城市,无法真正融入城市,他们达到一定年龄或年老力衰后的归宿只能是返回农村^[22]。相反,县级城市在吸纳城市化人口方面更有优势。总之,作为我

国城市最基本的单位,县级城市无疑是研究中国城市问题的良好样本。

二 集聚效应模型

福格蒂(Forgarty)等对美国13个城市制造业的产出水平进行了实证分析,其采用的模型是:

$$Q = A(Z, T) F(K, L) \quad (1)$$

式(1)中, Z 为衡量集聚经济的因子; T 表示技术水平; K 、 L 分别表示资本和劳动力; $F(K, L)$ 是制造业的生产函数^[23]。该模型的缺陷是没有将人力资本要素纳入其中。因此,本文借鉴已有研究成果,以罗默(Romer)内生增长函数为基础构建生产函数,设定的生产函数为柯布一道格拉斯(Cobb-Douglas)生产函数^[24]:

$$Q_i = A_i M_i N_i K_i^\alpha L_i^\beta H_i^\gamma \quad (2)$$

式(2)中,新加入的 H 表示人力资本水平;上标为各要素的贡献弹性;下标 i 表示城市; M 表示集聚经济的因子; $\alpha + \beta + \gamma = 1$,即内部技术规模报酬不变。

假设:

$$M = e^{\theta \text{Pop}} \quad (3)$$

式(2)两边同时除以 L ,并取常用对数,得:

$$\ln \frac{Q}{L} = c + \theta \text{Pop} + \alpha \ln \frac{K}{L} + \gamma \ln \frac{H}{L} \quad (4)$$

式(4)即为本文回归的基本方程。

基于此,为了检验集聚经济的倒U型变化,本文分别用城市人口或其密度代替其对数项,并加入了相应的平方项。为了减弱内生性问题的影响,本文还加入了若干控制变量向量 X 及其系数 λ 和残差项 ξ 。最后,得到本文的回归方程:

$$\ln q = c + \theta \text{Pop} + \ln k + \gamma \ln h + \lambda X + \xi \quad (6)$$

三 变量设定和数据来源

劳动生产率(q)。尽管全产业增加值的数据存在缺失,但是由于我国多数县级城市的第二产业仍然占主导地位,因此使用第二产业增加值与劳动力人数之比来表示劳动生产率指标具有可行性。

劳均资本(k)。县级城市没有资本存量的相关数据,因此借鉴既有做法,本文使用城镇固定资产投资完成额与劳动力人数之比来表示劳均资本。

劳均人力资本(h)。人力资本的内涵丰富,本文主要考虑身体素质和受教育程度两个方面的内

容,因此,本文使用人均中小学医生和教师数来表示,即为(医生数+中小学教师人数)/劳动力人数。

经济集聚指标(*pop*)。在衡量经济集聚程度时,大量研究使用了“密度”变量,例如非农产业劳动力就业密度、经济密度等^[16]。但是,本文认为统计部门公布的建成区面积不能代表实际的经济容量,最大的差别在于建成区的面积不考虑楼宇的高度,因此不同城市的真实集聚程度并不能由密度来体现。经过权衡,本文使用市辖区人口数来衡量集聚经济程度。

劳动力人数(*l*)。第二产业的就业人员数。

外商直接投资比重(*fdi*)。外商直接投资在我国过去 30 多年的经济发展中发挥了重大的作用,改革开放初期带来的技术进步促进了生产率的提高,然而时下我国的技术水平和开放程度已经有了很大的提高,一些外商投资并未带来先进的技术或管理经验(例如苹果、耐克等外资企业并未将研发部门设在我国),因此其对生产率的影响也是值得探讨的。基于此,本文引入此变量以控制开放水平对生产率的影响,计算方法为外商投资(包括国外和港澳台投资)企业规模以上工业总产值(现价)与规模以上工业总产值(现价)之比。

财政支出比(*fiscal*)。在我国现阶段财政分权的体制下,地方政府有参与本地经济活动的冲动,其干预经济最主要的手段便是财政支出。政府干预可能引发保护主义,从而阻碍了生产率的提高,也可能通过促进教育、科技发展等渠道提高了生产率。因此,本文引入财政支出与规模以上工业总产值之比来控制政府进行经济干预对生产率造

成的影响。

贷存比(*dlr*)。本文认为,储蓄率在一定程度上体现了当地的文化传统和居民的消费习惯,而这些因素可以通过劳动态度等各种渠道影响劳动生产率。因此,本文引入城乡居民储蓄存款余额与年末金融机构各项贷款余额之比来控制不同的消费观念对劳动生产率的影响。

结合数据的可得性,同时考虑到县级城市的行政变动较为频繁,本文使用 2014 年我国县级城市的横截面数据,数据来源为《中国城市统计年鉴(2015)》和《中国县(市)社会经济统计年鉴(2015)》。根据《中国城市统计年鉴(2015)》,我国大陆地区共有 368 个县级城市。其中,湖北省麻城市和武穴市及江西省共青城市由于两部年鉴之一未收录,因此数据不完整,去除;还有部分城市数据缺失,亦去除。最后,得到有效样本数 363 个。

四 实证研究

1. 全国样本研究

(1) 全国样本变量描述统计

由表 1 可知,城市中劳均第二产业增加值最大超过了 1000 万元,最小只有 7 万元;城市人口平均数为 16.6 万人,按照《中华人民共和国城市规划法》少于 20 万人口的城市为小城市的规定,大多数县级城市属于小城市的范畴,其中人口最多的城市为 67 万人,最小的只有 1.3 万人。可见,不同城市的经济社会发展水平差距较大。

表 1 全国样本描述性统计

变量名称	样本数	均值	标准差	最小值	最大值
<i>q</i>	363	84.66	132.99	7.10	1166.12
<i>k</i>	363	91.67	167.56	153.60	2086.22
<i>h</i>	363	6.13	0.55	3.27	9.08
<i>pop</i>	363	16.61	10.08	1.30	67.00
<i>L</i>	363	2.57	3.00	0.04	24.90
<i>fiscal</i>	363	0.27	0.98	0.02	15.93
<i>fdi</i>	363	0.15	0.37	0.00	6.59
<i>dlr</i>	363	1.38	0.77	0.31	8.07

(2) 回归分析

使用 OLS 方法对全国样本进行回归分析,结果见表 2。

测量城市化经济的方程(1)和(2),其拟合优度较高(调整后的 R^2 接近了 70%)。方程(1)中未加

入城市人口的平方项,人均投资系数在 99% 的置信水平上显著,人均投资增加了 0.757%,人均产出增加了 1 个百分点。加入人口平方项的方程(2)显示,人均投资的系数提高到了 0.762%,说明人口的平方项作为遗漏变量导致了遗漏变量偏差。

表 2 全国样本回归结果

	(1)	(2)
lnk	0.757*** (26.86)	0.762*** (26.80)
h	0.227*** (3.45)	0.252*** (3.77)
pop	0.00611* (1.80)	0.0239*** (3.02)
pop2		-0.000355** (-2.57)
fdi	0.0676* (1.67)	0.0892** (2.02)
fiscal	-0.149*** (-3.04)	-0.141*** (-2.87)
dlr	-0.112*** (-2.95)	-0.108*** (-2.90)
east	0.307*** (4.92)	0.302*** (4.89)
N	363	363

注:***、**和* 分别表示 1%、5%和 10%的置信水平;括号内的数值为异方差稳健 t 统计量;使用 OLS 方法,STATA11.0 报告结果,省略报告常数项。

方程(2)中,人口平方项显著为负,人口项显著为正,故可以推断,人均产出与表征城市规模的城市人口之间存在倒 U 型曲线关系。根据本文的测算,在目前的经济结构下,使得人均产出最大化的县级城市的最优人口规模为 39.67 万人,但是,由表 1 的描述性统计结果可以看出,全国县级城市的平均人口规模仅为 16.62 万人,即多数城市位于倒 U 型曲线的左侧,增加城市人口将有利于人均产出的提高。因此,可以初步认为,我国县级城市的规模有进一步扩大的潜力。

综合来看,前两个方程的人口项显著为正,说明城市的集聚经济是存在的,城市规模每增加 1%,人均产出就提高大约 0.024%;人力资本项 h 系数显著为正,说明教育和医疗投资对人均产出有显著的正向影响。另外,在控制变量中,表征开放程度的外

商直接投资比重项显著为正,可以推断,开放程度的提高,尤其是国外直接投资对人均产出的贡献仍然不可忽视。另外,值得注意的是,存货比和政府支出的变量系数皆显著为负。存货比为负表明,贷款的增加对人均产出具有正面作用,储蓄率过高不利于经济增长;政府支出的变量系数为负数尤其值得注意,表明政府支出对人均产出的提高有害无益。本文认为,政府支出的变量系数之所以为负,可能的原因是政府支出的效率低下,且对民间投资具有挤出效应。而表征是否位于东部地区的虚拟变量 east 系数显著为正,说明东部沿海地区的地理位置优势及由此带来的其他优势对人均产出提高的促进作用十分明显。

2. 分地区样本研究

(1) 分地区样本变量描述统计

我国对宏观区域经济格局的划分有过四次大的变动:沿海和内地、“一、二、三线地区”、“东、中、西三大地带”、“东、中、西、东北四大板块”。本文考虑到国民经济战略部署和制定区域政策的需要,将我国划分为四大板块,具体的划分方法来源于《中国统计年鉴 2006》(表 3)。

表 3 我国东、中、西和东北地区划分

地区	包括的省(市)
东部(10个)	北京、天津、河北、山东、上海、江苏、浙江、福建、广东、海南
东北(5个)	辽宁、吉林、黑龙江、陕西、内蒙古
中部(6个)	山西、安徽、江西、河南、湖北、湖南
西部(10个)	四川、重庆、贵州、云南、西藏、甘肃、青海、宁夏、新疆、广西

样本中,东部、中部、西部和东北部的城市数分别为 145 个、85 个、66 个和 67 个。分地区的样本描述统计见表 4。

表 4 分地区变量均值

变量名称	东部	中部	西部	东北
q	78.502420	52.393050	70.140120	153.243800
l	3.871728	2.546692	1.514341	0.859185
k	57.187390	51.368800	110.374800	199.046100
h	6.360096	6.169492	5.984116	5.754057
pop	17.422410	15.804710	15.240910	17.268660
fiscal	0.153390	0.119131	0.485983	0.529927
fdi	0.274051	0.066803	0.065585	0.106831
dlr	1.340760	1.537091	1.233691	1.419076
样本数	145	85	66	67

由表 4 可知,在劳动生产率方面,由于代理变量为劳均第二产业增加值,故作为传统老工业基地的东北各城市劳均第二产业增加值明显高于其他地区;在劳动力方面,东部城市最多,而东北城市最少;在劳均投资方面,同样,东北地区的城市最多,西部大开发战略等国家政策的影响和较少的人口导致了西部城市较高的劳均投资;体现人力资本的劳均医生教师数则是发展水平较高的东部城市最多;在人口方面,东部和东北地区的城市多于中西部城市;从分别体现市场化和开放程度的政府财政支出百分比和外商直接投资比重来看,东部城市的市场化和开放程度最高,西部和东北地区的城市表现最差。

(2) 回归分析

分地区样本的 OLS 回归结果见表 5。

表 5 分地区样本回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	东部	中部	西部	东北
lnk	0.688*** (13.35)	0.778*** (11.50)	0.757*** (11.81)	0.869*** (11.60)
h	0.371*** (3.66)	0.0964 (0.62)	0.193 (1.25)	0.156 (1.04)
pop	0.0272* (1.94)	0.0393* (1.80)	0.00785 (0.57)	0.0446 (1.54)
pop2	-0.000294* (-2.42)	-0.000950** (-2.24)	-0.000169 (-0.68)	-0.00103* (-1.73)
fdi	0.0937*** (2.92)	-0.848 (-1.25)	-1.101*** (-3.31)	0.533 (0.65)
fiscal	-0.246 (-1.61)	-1.683*** (-3.41)	-0.254*** (-3.51)	-0.109*** (-3.40)
dlr	-0.0757 (-1.63)	-0.0377 (-0.44)	-0.0775 (-1.03)	-0.203 (-1.14)
N	145	85	66	67

注:***、**和*分别表示1%、5%和10%的置信水平;括号内的数值为异方差稳健t统计量;使用OLS方法,STATA11.0报告结果,省略报告常数项。

分地区来看,东部和中部地区的经济集聚和经济集聚平方项系数皆显著,且前者为正,后者为负,说明集聚经济较为明显,且皆符合倒U型曲线理论。东部地区县级城市的最优人口规模大约为46万人,而中部地区则为21万人,与全国最优城市规模40万人相比,东部城市的最优规模较大,中部较小,原因可能在于当前的基础设施、人居环境和生产率等方面的差异使得城市的承载能力不同。另外,2014年东部和中部城市的平均人口规模分别为17.4万人和15.8万人,皆远远小于最优规模,因此可以认为,两地区存在着较大的城市化潜力。

在西部和东北地区,体现城市化经济的变量系数并不显著,初步认为集聚经济在西部和东北地区体现得不够明显。

最后,值得注意的是,在分地区的回归结果中,除去东部地区的城市外,各地区体现政府干预经济程度的财政支出比项仍然显著为负,其中,中部和东北地区城市的系数绝对值远远大于体现资本的贡献程度lnk的系数,即大量的低效政府支出对劳动生产率增长有负面影响,因此在制定政策时值得注意。

五 结论及建议

1. 结论

本文认为,我国县级城市存在着较明显的城市化经济,人均第二产业增加值随着人口规模的增加呈现出先提高后降低的趋势。本文计算得出,县级城市的最优人口规模为40万人左右,但是2014年我国的县级城市人口规模过小,多数城市仍然位于倒U型曲线的左侧,提高城市规模仍然会提高人均产出,即有较大的城市化潜力。

2. 建议

首先,要坚定不移地增加城市人口规模,推进城市化进程。推进城市化进程已经成为我国学术界的共识,但是在具体实施方面,应该更加注重由此带来的人均实际产出的提高,以提高人民的生活水平为最终目的。

其次,要改善创新机制,鼓励创新和技术交流,扫清劳动力流动的障碍,并且积极推动产业园区的建设,使得企业充分享受规模经济和范围经济的好处。

再次,地方政府在保证基础设施等建设完善的前提下,尽量退出与企业的竞争,减少对经济的挤出效应,同时要更加有效地进行政策规划和实施,防止低效、冗余的政府投资。

最后,要注重人力资本投资和对外开放的质量,加强和改善教育条件,同时积极吸引先进技术和资金的进入。

【Abstract】 Analysis based on China's county-level data indicate that: there is significant agglomeration economy in county-level cities and the relationship between labor productivity and city size exhibits the inverse U shape. The optimal population size is about 400 thousand, while the current size is too small in 2014. From the sub-region perspective, cities in

the east and northeast regions suit the inverse U theory but haven't reach the optimal size, while the cities in middle and west regions not.

【Key words】 city size; agglomeration economy; county-level cities

注释

- ① 没有加入县样本的原因是多数县级市由县升级而来,工业比重等指标更加符合城市的特点,县往往无法满足典型的城市特征。
- ② 由基本数学推导可得,人口为 pop 的一次项系数与两倍的二次项系数比值达到人均产出最大的为最优规模。
- ③ 因变量皆为以劳均第二产业增加值做代理变量的劳动生产率,且拟合优度均超过了 0.68。此处不做详细报告。
- ④ 因变量皆为劳均第二产业增加值,拟合优度均超过了 0.6。另外,由于劳动力项的系数皆不显著,因此在分地区回归模型中未加入。

参考文献

- [1] 王小鲁,夏小林. 优化城市规模,推动经济增长[J]. 经济研究 1999(9): 22-29
- [2] 王小鲁. 中国城市化路径与城市规模的经济分析[J]. 经济研究 2010(10): 20-32
- [3] 吉昱华,蔡跃洲,杨克泉. 中国城市集聚效益实证分析[J]. 管理世界 2004(3): 67-94
- [4] 金相郁. 中国城市规模效率的实证分析: 1990-2001 年[J]. 财贸经济 2006(6): 78-82
- [5] 高鸿鹰,武康平. 集聚效应、集聚效率与城市规模分布变化[J]. 统计研究 2007(3): 45-56
- [6] 傅十和,洪俊杰. 企业规模、城市规模与集聚经济[J]. 经济研究 2008(11): 112-125
- [7] 张友志,顾红春. 基于截面数据的中国主要城市规模产出效应的实证研究[J]. 统计观察 2011(4): 86-88
- [8] Brueckner. Lectures on urban economics[M]. Cambridge, MA: The MIT Press, 2011: 2-5
- [9] Marshall A. Principles of economics: an introductory volume [M]. Macmillan, 1920: 11-13
- [10] Bertil, Ohlin. International, interregional trade [M]. Cambridge, MA: Harvard Economic Studies, 1933: 33-35
- [11] Hoover E M. The measurement of industrial localization [J]. The Review of Economics, Statistics, 1936(4): 162-171
- [12] Jacobs J. The death and life of great American cities [M]. Random House Digital, Inc., 1961: 144-165
- [13] Jacobs J. The economy of cities [M]. Vintage, 1970: 67-71
- [14] 潘文卿. 中国的区域关联与经济增长的空间溢出效应[J]. 经济研究 2012(1): 54-65
- [15] 王良举,王永培. 基础设施、经济密度与生产率差异——来自中国地级以上城市数据的证据[J]. 软科学 2011(12): 33-36
- [16] 范剑勇. 产业集聚与地区间劳动生产率差异[J]. 经济研究, 2006(11): 72-81
- [17] 豆建民,汪增洋. 经济集聚、产业结构与城市土地产出率——基于我国 234 个地级城市 1999-2006 年面板数据的实证研

究[J]. 财经研究 2010(10): 26-36

- [18] 陈良文,杨开忠. 集聚与分散: 新经济地理学模型与城市内部空间结构、外部规模经济效应的整合研究[J]. 经济学季刊, 2007(1): 53-70
- [19] 刘修岩. 集聚经济与劳动生产率: 基于中国城市面板数据的实证研究[J]. 数量经济技术经济研究 2009(7): 109-119
- [20] 刘修岩,邵军,薛玉立. 集聚与地区经济增长: 基于中国地级城市数据的再检验[J]. 南开经济研究 2012(3): 5-14
- [21] Au C C, Henderson J V. How migration restrictions limit agglomeration and productivity in China [J]. Journal of Development Economics, 2006(2): 350-388
- [22] 殷广卫,薄文广. 基于县级城市的城乡一体化是我国城市化道路的一种政策选择[J]. 中国软科学 2011(8): 34-45
- [23] Forgarty, Garofalo. Urban spatial structure, productivity growth in the manufacturing sector of cities [J]. Journal of Urban Economics, 1988(23): 60-70
- [24] NG. Mankiw, D. Romer, DN. Weil. A contribution to the empirics of economic growth [J]. Quarterly Journal of Economics, 1988(2): 407-437

(责任编辑: 赵 勇)