

城市规模与居民福利*

——基于阿玛蒂亚·森的可行能力视角

孙三百 洪俊杰

内容提要: 同质主体假定下的经典城市经济学理论认为城市规模与居民效用呈“倒U型”关系, 由此涌现出一系列从不同视角估计最优城市规模的实证研究, 且结论存在明显差异。本文从微观个体层面运用多维福利指标对异质主体的最优城市规模进行估计, 发现城市规模与居民福利呈现“倒U型”关系, 并且最优城市规模存在异质性。城市层面的异质性分析发现, 城市产业多样化程度越高则最优城市规模越大, 城市蔓延程度越高则最优城市规模越小。基于个体层面的异质性分析发现, 受教育程度更高的个体对应的最优城市规模更大, 迁移者对应的最优城市规模小于非迁移者对应的最优城市规模。因此, 在新型城镇化进程中, 应充分考虑城市和个体的异质性, 因城施策、因人施策, 制定更加合理的城市体系调控政策, 构建以人为本的社会保障体系。

关键词: 异质主体; 城市规模; 居民福利; 可行能力

DOI: 10.19343/j.cnki.11-1302/c.2022.07.009

中图分类号: F061.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-4565(2022)07-0114-11

City Size and Resident Welfare: Based on the Perspective of Capability Theory

Sun Sanbai & Hong Junjie

Abstract: Under the assumption of homogeneous agents, the classical urban economics holds that the relationship between city size and residents' utility is "inverted U-shaped", which leads to a series of empirical studies on estimating the optimal city size from different perspectives, with significant differences in their conclusions. This study estimates the optimal city size by using multidimensional welfare indicators at the micro level, and finds that the relationship between city size and residents' welfare presents an "inverted-U" shape. At the same time, the city level heterogeneity analysis finds that the higher the urban sprawl level, the smaller the optimal city size; the higher the diversification of urban industries, the larger the optimal city size. The micro level heterogeneity analysis shows that the optimal city size of individuals with higher education levels is larger, and migrants' optimal city size is smaller than that of non-migrants. It can be seen that in the process of urbanization, government should consider the heterogeneity of cities and individuals, and formulate more reasonable policies targeted to specific cities and individuals to optimize urban system and build a people-oriented social security system.

Key words: Heterogeneous Agents; City Size; Resident Welfare; Capability Theory

*基金项目: 国家自然科学基金面上项目“财富不平等与社会流动的联动机制及其时代变迁研究”(72073137)。

一、引言

2014年,《国家新型城镇化规划(2014—2020年)》明确指出,以人的城镇化为核心,合理引导人口流动,有序推进农业转移人口市民化,使全体居民共享现代化建设成果。2020年10月29日,《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》则进一步指出:“推进以人为核心的新型城镇化。实施城市更新行动,推进城市生态修复、功能完善工程,统筹城市规划、建设、管理,合理确定城市规模、人口密度、空间结构,促进大中小城市和小城镇协调发展。”可见,实现以人为本的城镇化,有待进一步优化我国城市体系。当前大城市因拥堵较严重而采取疏解人口和发展多中心的策略,且已经成为诸多城市发展的趋势,其背后的理论基础与最优城市规模理论相关。

经典城市经济学理论认为,城市规模与典型居民效用呈“倒U型”关系(Henderson, 1974),后续城市规模相关研究不断演化。Au和Henderson(2006)运用我国城市层面的相关数据,验证了城市人均实际收入与城市规模之间的“倒U型”关系,且该“倒U型”曲线随着城市产业多样化程度的变化而移动——即最优城市规模存在异质性,表明最优城市规模与城市自身特征存在关联。目前,相关研究大致形成两种观点,一是所有城市存在单一最优城市规模的经典假定;二是每一个城市有其自身的成本和生产曲线,进而定义其特定的最优城市规模,即每个城市有不同的最优城市规模。一些学者在保持城市间可比的情况下,证实了由于城市特异性(生活质量、行业密度、社会冲突等)产生不同城市“均衡”规模的问题(Camagni等, 2013)。因而,现有研究开始关注最优城市规模的异质性,对城市规模是否超过均衡规模展开分析。

当前最优城市规模及其异质性的相关研究主要集中在城市层面的异质性分析上,对微观个体异质性的考察较少。同时,一些微观个体层面的研究,多从人均收入、个人收入、环境污染、犯罪率等单一维度考察城市规模的影响,未能考虑居民福利的多维度属性。阿玛蒂亚·森的可行能力观则体现了福利经济学相关研究的最新方向,其认为传统福利效用论单纯用个人效用指标来衡量社会福利存在缺陷,明确提出用功能、能力与自由等概念来考察居民福利。事实上,经典最优城市规模理论中所讨论的效用,是对消费者通过消费或者享受闲暇等使自己的需求、欲望得到满足的一个度量,采用单一收入指标难以反映城市拥挤效应对个体效用的全面影响,而单一的环境污染、犯罪率等指标又无法体现收入因素的影响。因此,在微观层面检验最优城市规模理论,即城市规模与居民效用之间的关系,需要考虑效用的多维度问题,并运用多维指标构建福利指数。

基于此,本文使用中国劳动力动态调查(CLDS)数据,对城市规模与居民福利的关系进行研究。本文可能的创新点体现在以下两方面:一是与现有最优城市规模相关研究仅考虑单一维度指标不同,本文从阿玛蒂亚·森的可行能力视角出发,运用多维度指标度量居民福利,从微观层面对经典最优城市规模理论进行检验,即考察城市人口规模与居民福利之间的关系;二是延续最优城市规模异质性研究的传统,同时在城市层面和微观个体层面对最优城市规模的异质性进行考察,拓展相关领域的研究。具体而言,现有研究更多考察城市层面的异质性,对微观个体异质性分析不多,本文考察最优城市规模的微观个体异质性,丰富了当前异质主体集聚领域的相关研究。

二、研究进展与影响机理分析

(一) 现有研究进展

居民福利具有多维属性,因而现有相关研究从多个角度展开。其中,城市规模相关文献在收入、

不平等、生活满意度（幸福感）、环境、个体行为模式等方面展开了系列研究，很多研究发现城市规模对上述变量具有非线性影响。以下主要从城市规模对居民福利相关方面（如收入、幸福感、环境污染等）的影响、我国最优城市规模估计两个角度，梳理现有研究的进展。

第一，城市规模与收入及其不平等关系的研究进展。关于城市规模对居民收入的影响，一些研究发现不同技能劳动力均享受了大城市的工资溢价（陈飞和苏章杰，2021），另一些研究则发现考虑劳动者的不可观测能力特征和选择偏差问题后，大城市劳动者的收入优势不再存在，甚至可能出现收入劣势（宁光杰，2014）。劳动者在大城市更高的工资很大程度上是因为大城市生活成本相对高昂，所以大城市工资溢价不过是一种货币补偿和名义现象（Albouy，2008）。关于城市规模与收入不平等，Chen等（2018）发现城市内部收入不平等与城市人口规模正相关，而移民占比能解释其中40%的相关性。而一些研究发现，城市规模与收入不平等呈现“U型”关系（Castells-Quintana，2017）。

第二，城市规模与生活满意度或幸福感关系的研究进展。关于生活满意度的研究发现，我国城市规模变化对居民特别是新城市居民的生活满意度存在影响，人口规模在20万~50万的城市居民生活满意度最高（Chen等，2015）。关于城市规模对幸福感的影响，现有研究的结论存在一定差异。一些研究发现城市规模对居民主观幸福感的影响为负（覃一冬等，2014），而另一些研究发现生活在大城市的居民幸福感更强（Jiang等，2012），还有研究发现城市规模与幸福感呈现非线性关系（Dang等，2020）。

第三，城市规模与“城市病”相关研究的进展。“城市病”相关研究主题中，城市规模与能源环境问题受到较多关注，并存在三种不同的研究结论，一类研究发现城市人口规模的增加导致城市空气质量恶化（马素琳等，2016），另一类研究发现城市人口集聚会使城市排污产生规模效应，进而减少人均排污量（郑怡林和陆铭，2018），而更多研究发现城市规模与环境污染存在非线性关系（Borck和Takatoshi，2019）。此外，犯罪率较高也是“城市病”的一种体现，研究发现人均犯罪率随城市规模上升而增加（Gaigné和Zenou，2015）。

第四，关于我国最优城市规模的研究进展。此类研究主要从以下三个方面展开。一是关于工资与城市规模关系的研究。肖文和王平（2011）通过构建一个新经济地理学模型，发现实际工资与城市规模之间呈现出“倒U型”关系，与Au和Henderson（2006）的结论一致。当然，也有一些研究得出不同的结论，如Zhang等（2016）发现我国城市人均国内生产总值（GDP）增长与城市规模呈现“倒N型”关系。二是关于城市规模与劳动生产率关系的研究。研究发现我国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（梁婧等，2015）。三是关于城市最优规模异质性的研究。现有研究发现，最优城市规模随着房价、生态环境质量以及政府政策的变动而变动（焦张义，2012）。城市规模与城市生产率的“倒U型”关系也存在异质性，即随着城市产业结构从工业为主转向服务业为主的过程而变化（Chen和Zhou，2017）。

总体而言，现有文献从不同角度对城市规模的影响进行了探讨，涉及居民福利的诸多方面，如收入、满意度、环境污染、通勤时间等，为本研究提供了较好的理论基础。然而，现有文献多为单一指标下的分析，且没有考虑个体异质性的影响，关于城市规模对居民总体福利的分析亟待从多维视角进一步推进。

（二）城市规模影响居民福利的内在机理

居民福利包括收入水平、生活成本、生活环境等诸多方面，城市规模对福利水平的影响，可参考最优城市规模理论进行梳理。在城市发展初期，城市人口规模扩张将带来规模效应（工资溢价、公共物品数量和种类增加，以及其他可消费产品的多样性增强等），而拥挤效应（居住成本和通勤成本上升、环境恶化等）小于规模效应，进而城市人口规模扩张将提升居民福利水平。具体而言，大

城市由于规模经济、交易成本节约、知识技术溢出等正向外部经济的存在，可为就业者带来更高收入、更多工作机会、更快的能力成长和更便利的服务设施。规模偏大的城市通常是由其显著的集聚效应和优越的公共服务共同推动而形成（魏守华等，2016），即使大城市劳动者相对较远的通勤距离或较长的通勤时间等集聚不经济会减少就业者的实际可支配收入，城市移民仍愿意承受相对较高的生活成本，留在大城市工作和生活，其重要原因是大城市拥有较高的生活质量和更适宜居住的生活环境（Albouy，2008），因为只有当城市规模达到一定水平时，一些较高层次的教育培训、医疗卫生机构、国际机场等设施才有可能得以建立。这些城市规模扩张带来的规模效应可以抵消随之增长的生活成本。然而，随着城市规模的进一步扩大，城市人口规模扩张带来的拥挤效应或集聚成本将日益增强。城市人口规模扩张一方面降低个人实际可支配收入（考虑居住成本等），另一方面会带来其他负面效应，如环境恶化、舒适度下降、犯罪率高企、房价高涨、通勤成本上升、贫富差距扩大等。城市的承载力终究是有限度的，在城市公共管理（如污染治理、交通设施等）和住房保障体系尚不完善的情形下，城市规模扩张将通过逐渐增强的拥挤效应不断降低居民福利。当拥挤效应带来的负面影响超过规模效应带来的正面影响时，城市人口规模进一步扩张将降低居民福利水平。可以预期城市人口规模对居民福利的影响呈现非线性特征，因此提出待验证假说1：城市规模与居民福利呈现“倒U型”关系。

（三）最优城市规模的异质性

不同类型城市产生的规模效应和拥挤效应不尽相同。首先，城市系统中不同类型的城市具有不一样的专业优势（如产业多样化程度），也就具有不同的最优城市规模，即不同功能特征城市的城市规模对居民福利影响的变化模式存在差异。其次，城市发展会导致经济结构和空间结构发生调整，创造新的经济优势条件，因而城市发展模式的变化也可能导致最优城市规模发生变化。如城市蔓延^①作为衡量城市发展模式的重要指标，反映对城市经济密度的稀释。过早的城市蔓延会削弱集聚经济和规模经济效应，居民福利由此受到影响，如城市蔓延削弱城市人口规模对工资水平的促进作用（陈旭和秦蒙，2018）。同时，适当的城市蔓延又是改善城市空间结构并提升正外部效应的合理途径，如城市蔓延提高能源利用效率，进而缓解环境污染（李强和高楠，2016），并对居民福利产生影响。因此，提出待验证的假说2：最优城市规模因城市发展特征而异。

近年来，异质主体的集聚经济相关研究不断兴起，然而现有文献研究最优城市规模时，大多将城市人口视为同质的，难以反映人口异质性的影响。实际上，最优城市规模的个体异质性体现在诸多方面。首先，城市规模的集聚经济与人口结构高度相关，高技能劳动者集聚的城市其聚集效应更强，一方面是因为城市中高技能的个体相互学习的能力更强，另一方面是因为城市中技术更新换代的速度更快。虽然大城市可以体现集聚经济，但是不同群体受益程度不一样，高技能劳动力在大城市工作的工资溢价日益增长。基于我国的研究发现，中等技能劳动力的工资溢价主要来源于大城市更高的物价，而高、低技能劳动力的工资溢价主要来自于劳动力质量的提升和大城市的集聚经济效应（李红阳和邵敏，2017）。可见，城市规模扩张产生的集聚效应对不同技能劳动者的影响存在差异。相比收入处于中、高水平的劳动力而言，收入最低的劳动力受益程度相对较小（高虹，2014），由此也会出现最优城市规模的个体异质性。其次，城市移民面临的户籍限制，是影响其就业计划和公共服务利用的重要因素。户籍制度可能会造成城市选择的“偏颇”——有些人只能选择在小城市，有些人只会固执地选择大城市（张文武和张为付，2016）。在大城市就业的迁移劳动力更有可能获

^①关于城市蔓延，不同领域学者给出的定义存在一定差异，一般用于描述城市土地的扩张或者比较城市土地与人口扩张的速度，因而本文将城市蔓延界定为城市土地扩张速度高于人口扩张速度。

得各项福利保障、更接近规范的有酬劳动时间（朱志胜，2016），但是户籍制度会限制一部分迁移者的公共服务（医疗和教育等）利用水平。因此，提出待检验的假说3：最优城市规模在微观层面具有异质性，最优城市规模因劳动者技能与是否属于流动人口而存在差异。

三、指标测度与模型设定

（一）指标测度

本文重点考察城市规模对居民福利的影响，所使用的数据来自2012年、2014年和2016年中国劳动力动态调查（CLDS）数据库^①与2010年、2012年、2013年和2015年中国综合调查数据库（CGSS）^②，以及相应年份的《中国城市统计年鉴》《中国区域经济统计年鉴》和国家统计局人口普查数据。CLDS数据在全国（除中国港澳台地区、西藏、海南外）29个省份展开，以15~64岁劳动力教育、就业、劳动权益、职业流动、职业保护与健康、职业满足感和幸福感等的现状和变迁为核心，同时对劳动力所在社区的政治、经济、社会发展，劳动力所在家庭的人口结构、家庭财产与收入、家庭消费、家庭捐赠、农村家庭生产和土地等众多议题开展了调查，可以较好地满足居民福利度量的数据需求。考虑到城市内部集镇和农村居民与市辖区居民的工作、生活环境存在较大差异，本文将研究样本限定为城市市区的被调查者。在处理2012年、2014年和2016年的CLDS原始调查数据时，剔除在校学生并只保留处于劳动年龄（18~65岁）的样本。

在度量居民福利时，主要依据阿玛蒂亚·森的可行能力理论，运用模糊综合评价法构建居民福利指数。在数据可获取的情况下，力争较为全面地反映居民的功能性活动。社会福利由经济福利和非经济福利两个部分组成，其中非经济福利是指无法用货币衡量的能够提高人类幸福感的因素（杨缅昆，2009）。因此，参考现有相关研究，本文居民福利度量的主要指标如下：政治自由，用基层政治参与变量度量；社会机会，用是否拥有当地户籍度量；经济条件，包括个人年收入（万元）、家庭人均年收入（万元）；生活状况，包括住房数量、是否拥有住房产权、网络使用状况、是否拥有小汽车；社会保障，包括是否拥有医疗、养老保险；精神感受，包括主观幸福感和公平感；健康状况，包括自评健康状况、身体质量指数（BMI）的离差（用BMI与22的离差来衡量）；居住环境，包括空气污染、土地污染、水污染和噪音污染情况。值得注意的是，在模糊综合评价法中随着福利评价指标隶属函数值的增加，该指标对应的权重边际递减，即该指标值对总体福利状况的重要程度逐渐减弱。从各功能性活动及福利初级指标的隶属度和权重来看，社会机会、社会保障和健康状况的隶属度较高，而经济条件和生活状况的隶属度较低，因而社会机会、社会保障和健康状况的权重较高，而经济条件和生活状况的权重较低。总体而言，2012年、2014年和2016年CLDS数据的各类福利度量指标隶属度和权重没有明显差异。

由于不同城市之间的经济发展特征、自然资源等条件都存在明显差异，因而不同类型城市的最优人口规模也会存在差异。在城市异质性层面，本文重点考虑城市蔓延程度、城市产业多样化程度对最优城市规模的调节作用。在分析城市蔓延所产生的影响时，使用洪世键和张京祥（2013）的方法度量城市蔓延^③，度量方式如下：

^①本文使用数据来自中山大学社会科学调查中心开展的“中国劳动力动态调查”（CLDS）。本文的观点和内容由作者自负。如需了解有关此数据的更多信息，请登录 <http://css.sysu.edu.cn>。

^②该数据来自中国国家自然科学基金资助的《中国综合社会调查（CGSS）》项目。该调查由中国人民大学社会学系与香港科技大学社会科学部执行，项目主持人为李璐璐教授，边燕杰教授。作者感谢上述机构及其人员提供数据，本论文内容由作者自行负责。

^③本文使用洪世键和张京祥（2013）的方法度量城市蔓延，以2000年为基期，并且将不存在蔓延现象的城市的城市蔓延指数取值为0。市辖区人口密度则是用城市常住人口与市辖区土地面积的比值来衡量。

$$SI_i = 1 - \frac{\Delta P_i}{P_{i0}} \bigg/ \frac{\Delta A_i}{A_{i0}} \quad (1)$$

其中, 下标*i*代表城市, SI_i 为城市蔓延指数, 城市基期(2000年)的建成区面积为 A_{i0} , 基期人口 P_{i0} 使用2000年人口普查数据度量, ΔA_i 为城市建成区面积与2000年相比的变化值, ΔP_i 为城市人口与2000年相比的变化值。

城市产业多样化指城市所拥有产业种类的多样化程度。在分析城市产业多样化对最优城市规模的调节作用时, 采取赫希曼—赫芬达尔指数的倒数测度城市产业多样化指数 $Diversity_i$, 具体度量方式如下:

$$Diversity_i = 1/S_{ij}^2 \quad (2)$$

其中, S_{ij} 为城市*i*中产业*j*的就业人数在该市总就业中所占份额。 $Diversity_i$ 越大, 表明该城市产业多样化程度越高。

(二) 计量模型设定

本文通过计量模型检验城市规模对居民福利水平的影响, 参考现有文献的做法, 用城市地区常住人口规模反映 U_i (城市规模)。由于城市规模对居民福利水平的影响, 还可能随着城市的一些其他特性(经济发展水平、人口密度、通勤成本、环境等)的变化而变化, 因此控制城市层面的特征变量, 定义为 X_i , 包括城市行政等级、人均GDP、第三产业增加值占比、人口密度、多样化程度和城市蔓延程度。对于其他影响居民福利水平的个体层面因素, 主要加入个人特征变量, 定义为 M_{ij} , 包括年龄及其平方、性别和受教育程度等指标。 u_k 为个体所在省份的固定效应。从而基准计量模型如下:

$$Welf_{ij} = a_0 + a_1 U_i^2 + a_2 U_i + X_i' \beta + M_{ij}' \gamma + u_k + e_{ij} \quad (3)$$

同时, 本文关注城市规模对居民福利影响的异质性, 参考Au和Henderson(2006)与Chen和Zhou(2017)等研究, 控制对城市规模影响存在调节作用的变量 Z_{ij} 及其与城市规模的交互项, 扩展的计量模型如下:

$$Welf_{ij} = a_0 + a_1 U_i^2 + a_2 U_i + a_3 U_i^2 Z_{ij} + a_4 U_i Z_{ij} + X_i' \beta + M_{ij}' \gamma + u_k + e_{ij} \quad (4)$$

为计算城市规模的极值点, 需要考察二阶偏导数 $\frac{\partial Welf_{ij}}{\partial^2 U_i} = 2(a_1 + a_3 Z_{ij})$ 是否为0。如果 $a_1 + a_3 Z_{ij} = 0$, 则城市规模与居民福利呈现线性关系, 如果 $a_1 + a_3 Z_{ij} \neq 0$, 则城市规模与居民福利呈现非线性关系。由于非线性关系曲线的二次项系数为 $2(a_1 + a_3 Z_{ij})$, 一次项的系数为 $a_2 + a_4 Z_{ij}$, 因此城市规模与居民福利非线性关系曲线的极值点为 $U_i^* = -\frac{a_2 + a_4 Z_{ij}}{4(a_1 + a_3 Z_{ij})}$ 。

(三) 统计分析

本文依据现有研究选取核心变量和控制变量, 基本统计量见表1。由表1可知居民福利(标准化到0~100之间)的均值为23.11。从居民福利的分布来看, 大部分居民的福利水平偏低。市辖区常住人口统计量表明, 所用样本城市人口规模差异较为明显, 可以较好地反映我国城市规模分布情况。使用样本中, 个体年龄均值在43岁左右, 男性占比为46%, 平均受教育程度为高中, 迁移者(离开出生地或者户籍发生迁移)占比47%。个体所在城市的人均地区生产总值(GDP)、第三产业增加值占比、产业多样化程度、城市蔓延指数和市辖区人口密度差异较为明显。

表1 主要变量含义及基本统计量

变量名称	样本数	均值	标准差	最小值	最大值
福利 (1~100之间)	12459	23.11	7.58	2.26	91.38
市辖区常住人口 (百万人)	12459	5.48	4.56	0.69	21.26
年龄 (岁)	12459	43.47	12.68	18.00	65.00
男性 (虚拟变量)	12459	0.46	0.50	0.00	1.00
教育程度 (排序变量)	12459	4.76	2.63	1.00	14.00
是否工作 (虚拟变量)	12459	0.62	0.49	0.00	1.00
迁移 (虚拟变量)	12459	0.47	0.50	0.00	1.00
市辖区人均GDP (万元)	12459	7.53	2.99	1.11	14.95
第三产业增加值占比 (%)	12459	48.63	12.08	20.16	77.82
市辖区人口密度 (万人/平方公里)	12459	0.12	0.12	0.00	0.58
产业多样化程度	12459	6.55	2.57	1.57	13.44
城市蔓延指数	12459	0.83	0.57	0.00	2.64
1982年城市规模 (百万人)	10420	1.16	1.27	0.04	6.32

注：基于CLDS调查数据、城市统计年鉴数据、人口普查数据计算得到。

四、城市规模与居民福利

(一) 基准回归

由于CLDS数据中具有核心变量信息的样本中追访样本占比较低，因而选择直接运用普通最小二乘法(OLS)对式(3)进行估计，并在模型中依次增加不同控制变量，回归结果见表2。由表2可知，各模型的估计结果较为一致，城市规模及其平方的估计系数表明城市规模与居民福利呈“倒U型”关系，进而证实了假说1。

表2模型(1)的控制变量估计结果表明，年龄与居民福利也呈现“倒U型”关系。男性福利水平低于女性，教育程度、拥有工作对居民福利具有正向促进作用。与参照组(副省级城市和直辖市)相比，在其他因素不变的情形下，省会城市和地级城市居民的福利水平更高。模型(2)进一步控制

表2 基准回归结果

变量名称	(1)	(2)	(3)	(4)
城市规模平方	-0.093*** (0.012)	-0.091*** (0.012)	-0.126*** (0.012)	-0.101*** (0.014)
城市规模	0.937*** (0.154)	0.944*** (0.153)	1.230*** (0.168)	0.961*** (0.186)
年龄	0.382*** (0.037)	0.395*** (0.037)	0.398*** (0.037)	0.398*** (0.037)
年龄平方	-0.003*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.003*** (0.000)
男性	-0.271** (0.127)	-0.325** (0.127)	-0.313** (0.126)	-0.311** (0.126)
教育程度	0.727*** (0.028)	0.713*** (0.028)	0.698*** (0.028)	0.694*** (0.028)
地级城市	1.410*** (0.369)	1.407*** (0.368)	2.837*** (0.400)	2.984*** (0.399)
省会城市	0.795** (0.330)	0.539 (0.330)	1.581*** (0.342)	2.467*** (0.418)
有工作	0.883*** (0.151)	0.956*** (0.150)	0.893*** (0.150)	0.882*** (0.150)
迁移		-1.195*** (0.138)	-1.251*** (0.137)	-1.254*** (0.137)
市辖区人均GDP			0.430*** (0.042)	0.347*** (0.048)
第三产业增加值占比			-0.009 (0.013)	0.011 (0.014)
市辖区人口密度			-6.365*** (1.086)	-5.854*** (1.089)
产业多样化程度				-0.287*** (0.074)
城市蔓延指数				0.253 (0.226)
观测值数	12459	12459	12459	12459
拟合优度	0.181	0.186	0.195	0.197

注：控制了省份固定效应和时间固定效应。括号中为稳健标准误。*、**、***分别代表10%、5%和1%的显著水平。下同。

反映个体异质性的特征变量，即是否属于迁移者，结果表明迁移者的福利水平更低。同时在其他因素相似的情况下，男性的福利水平低于女性。模型（3）进一步控制城市层面的特征变量，发现市辖区人均GDP对居民福利具有显著的正向影响，城市产业结构对居民福利没有显著影响，城市人口密度对居民福利存在显著的负向影响。模型（4）进一步控制反映城市发展模式的特征变量，结果表明城市产业多样化程度对居民福利存在显著的负向影响，而城市蔓延对居民福利没有显著影响。

（二）工具变量估计

由于存在一些无法观察到的因素会影响居民福利，回归分析时通过省份固定效应加以控制，尽量减少遗漏变量带来的估计误差。然而，模型中可能还是遗漏了一些与城市相关或者与个人特征相关的变量，从而导致内生性问题，因而本文通过两阶段最小二乘法（2SLS）使用工具变量加以处理。借鉴现有研究，本文使用历史数据作为城市规模的工具变量，通过2SLS对式（3）再次进行估计，估计结果见表3。运用1982年人口普查及城市年鉴中的相关数据，估算1982年城市市辖区常住人口并作为城市规模的工具变量。相对本文研究的年份来说，1982年城市市辖区常住人口是一个时间滞后变量，不会直接影响当前居民福利。采用两阶段最小二乘法对模型估计时，对工具变量进行了相关检验。以1982年常住人口规模及其平方作为工具变量时，弱工具变量检验表明不存在弱工具变量问题，且第一阶段估计中工具变量对内生变量存在显著影响，工具变量估计通过豪斯曼检验。总体而言，工具变量的估计结果表明，城市规模与居民福利存在“倒U型”关系，与OLS估计相比，2SLS估计仅系数大小出现一些变化，可见内生性问题对本文估计结果影响不大。

表3 工具变量估计结果

变量名称	工具变量估计	
	IV=1982年人口规模	
城市规模平方	-0.431*** (0.053)	
城市规模	5.717*** (0.818)	
Hausman检验	0.000	
城市规模平方：F值	490.194	
城市规模：F值	342.551	
观测值数	10420	
拟合优度	0.149	
工具变量估计	第一阶段估计结果	
	城市规模平方	城市规模
1982年人口规模平方	16.213*** (0.520)	0.985*** (0.041)
1982年人口规模	-39.278*** (1.456)	-1.981*** (0.115)

（三）稳健性检验

为进一步检验实证结论的稳健性，本文尝试6种形式的稳健性检验，结果见表4。表4模型（1）直接使用城市统计年鉴中的市辖区户籍人口规模度量城市规模，估计结果表明城市规模与居民福利仍然呈现“倒U型”关系。模型（2）考虑到是否就业与居民福利高度相关，在福利指数的度量指标中直接增加是否就业变量，发现估计结果同样稳健。模型（3）考虑到直辖市在行政级别上具有一定特殊性，将直辖市样本剔除后考察城市规模对居民福利的影响，发现城市规模与居民福利仍然呈现“倒U型”关系。模型（4）替换福利指数测度方法，使用因子分析方法构建福利指数，估计结果表明城市规模与居民福利呈现“倒U型”关系。模型（5）剔除CLDS数据中追访样本（每个样本仅保留一个年份数据），发现估计结果仍然稳健。模型（6）使用大部分指标与CLDS类似的2010—2015

年中国综合社会调查 (CGSS) 数据进行分析, 估计结果表明城市规模与居民福利同样存在“倒U型”关系^①。

表4 稳健性检验

变量名称	市辖区人口 (1)	考虑就业 (2)	直辖市除外 (3)
城市规模平方	-0.093*** (0.030)	-0.100*** (0.014)	-0.133*** (0.016)
城市规模	1.084*** (0.220)	1.019*** (0.181)	1.305*** (0.206)
观测值数	12459	12459	11164
拟合优度	0.194	0.204	0.193
变量名称	因子分析 (4)	剔除追访样本 (5)	CGSS数据 (6)
城市规模平方	-0.009*** (0.002)	-0.069*** (0.015)	-0.012** (0.005)
城市规模	0.088*** (0.027)	0.592*** (0.202)	0.172** (0.084)
观测值数	12459	9783	12729
拟合优度	0.181	0.201	0.177

注: 控制变量同表2。下同。

五、最优城市规模的异质性

现有文献从不同视角考察最优城市规模的异质性。本文将从城市发展和个体特征两个角度, 根据式 (4) 进行异质性检验, 并采用前文所述公式计算最优城市规模 U_i^* , 结果见表5。最优城市规模理论中, 城市产业多样化程度是考察城市最优规模异质性的重要指标。表5模型 (1) 估计了城市产业多样化程度对最优城市规模的调节作用, 发现城市规模及其平方与城市产业多样化程度的交互项估计系数均显著, 即城市产业多样化对最优城市规模具有调节作用, 城市产业多样化程度越高, 城市市辖区最优人口规模越大。因此, 在居民多维福利视角下, 城市产业多样化对最优城市规模的调节效应与城市经济学经典理论相似。模型 (2) 估计了城市蔓延对最优城市规模的调节作用, 发现城市规模及其平方与城市蔓延的交互项估计系数均显著, 表明城市蔓延对最优城市规模同样具有调节作用, 分析发现蔓延城市的城市规模与居民福利的“倒U型”曲线极值点更小, 即城市蔓延程度越高则市辖区最优城市规模越小。因此, 当其他条件保持一致时, 城市发展越紧凑则最优城市规模越大。然而, 值得注意的是, 对于蔓延型城市而言, 人口规模扩张慢于土地面积扩张, 即使城市规模超过相应城市规模与居民福利“倒U型”曲线的极值点 (此时城市规模扩张将降低居民福利), 但是人口规模进一步扩张可以通过降低城市蔓延程度 (紧凑型发展) 而使“倒U型”曲线右移, 进而此类城市的城市规模扩张可能还存在提高居民福利的空间。因此, 城市层面最优城市规模的异质性检验证实了假说2。

正如当前关于最优城市规模的相关研究所指出的那样, 对于每一类居民或每个城市而言, 最优城市规模应该是多样化的, 因而有必要对最优城市规模的个体异质性进行考察。本文主要考虑被调查者受教育程度、是否属于迁移者对最优城市规模的调节作用。表5模型 (3) 估计了个体受教育程度对最优城市规模的调节作用, 城市规模及其平方与受教育程度交互项的估计系数显著, 表明个体受教育程度对最优城市规模具有调节作用, 受教育程度更高者对应的市辖区最优城市规模更大。模

^①使用 CGSS 数据时, 福利度量指标与 CLDS 类似, 包括政治参与、是否本地户籍、年收入、家庭年收入、家庭人均年收入、收入水平、人均住房面积、住房产权、媒体指数、是否拥有小汽车、医疗保险、养老保险、幸福感、公平感、自评健康、BMI 指数。使用 CGSS 数据回归分析时, 控制变量包括个体性别、年龄、教育程度、14 岁时家庭阶层、是否迁移、所在城市辖区人均 GDP、所在城市辖区人口密度、城市蔓延程度、省份固定效应。

型(4)估计迁移对最优城市规模的调节作用,结果表明迁移者对应的市辖区最优城市规模小于非迁移者对应的市辖区最优城市规模。因此,个体层面最优城市规模的异质性检验证实了假说3。

表5 最优城市规模的异质性

变量名称	(1)	(2)	(3)	(4)
城市规模平方	-0.277*** (0.028)	-0.123*** (0.015)	-0.088*** (0.015)	-0.102*** (0.014)
城市规模	2.701*** (0.353)	1.253*** (0.207)	0.734*** (0.201)	1.038*** (0.189)
城市规模平方×产业多样化	0.020*** (0.003)			
城市规模×产业多样化	-0.186*** (0.048)			
城市规模平方×城市蔓延指数		0.017*** (0.005)		
城市规模×城市蔓延指数		-0.246*** (0.093)		
城市规模平方×教育程度			-0.003*** (0.001)	
城市规模×教育程度			0.054*** (0.017)	
城市规模平方×迁移				0.006 (0.005)
城市规模×迁移				-0.154* (0.090)
二阶条件取值范围	[-0.25, -0.01]	[-0.12, -0.08]	[-0.13, -0.09]	[-0.10, -0.10]
最优城市规模取值范围(百万人)	[4.90, 13.61]	[3.92, 5.11]	[4.32, 5.80]	[4.60, 5.10]
观测值数	12459	12459	12459	12459
拟合优度	0.201	0.198	0.197	0.197

六、主要结论与政策启示

本文运用我国微观调查数据和城市统计年鉴数据考察城市规模与居民福利的关系,以及不同城市特征和个体特征对最优城市规模的调节作用,得到如下结论。第一,城市规模与居民福利呈现“倒U型”关系,进而在微观层面证实了经典最优城市规模理论的适用性。第二,最优城市规模在城市间具有差异性,城市产业多样化程度越高,则最优城市规模越大;城市蔓延程度越高,则最优城市规模越小。第三,最优城市规模具有个体异质性,受教育程度更高者对应的市辖区最优城市规模更大;与本地居民相比,迁移者对应的市辖区最优城市规模更小。

以上研究结论具有一定的政策启示。一方面,对于城市规模超越最优规模的城市而言,可以通过提升产业多样化程度进行优化调整。另一方面,一些蔓延型城市即使城市规模超过最优规模,其人口规模扩张仍有可能提升居民福利水平;对于不存在蔓延的城市,城市规模进一步扩张将降低居民福利水平。在个体层面,受教育程度高的个体选择相对规模较大的城市更加有利;对于流动人口而言,选择规模较大的城市可能不利于个人福利的提升。当然,异质主体的特征也是多维的,在进行区位选择时,需综合考虑受教育程度、工作偏好和目的地城市特征等因素。对于政府部门而言,进一步促进以人为本的新型城镇化,合理的城市发展模式和公共管理政策将是大城市可持续、包容性发展的路径选择。尤其是对于迁移者而言,虽然其收入通过迁移得到提升,但住房条件恶化将降低其福利水平。政府部门在考虑如何提升迁移者福利水平时,需要更多地考虑收入以外因素(如社会保障、住房、居住环境等)的影响,不断完善户籍制度及与之相关的公共服务体系,使流动人口真正市民化,这才是城市高质量发展的重要标志。

参考文献

- [1] 陈飞,苏章杰.城市规模的工资溢价:来源与经济机制[J].管理世界,2021,37(1):19-32.
- [2] 陈旭,秦蒙.城市蔓延、人口规模与工资水平:基于中国制造业企业的经验研究[J].经济学动态,2018(9):84-99.
- [3] 高虹.城市人口规模与劳动力收入[J].世界经济,2014,37(10):145-164.
- [4] 洪世键,沈霞,杨林川.经济学视角下的城市蔓延:界定、测度和实证研究[J].西部人居环境学刊,2016(3):62-67.

- [5] 焦张义. 房价、生态环境质量与最优城市规模[J]. 南方经济, 2012(10): 63-73.
- [6] 李红阳, 邵敏. 城市规模、技能差异与劳动者工资收入[J]. 管理世界, 2017, 33(8): 36-51.
- [7] 李强, 高楠. 城市蔓延的生态环境效应研究: 基于34个大中城市面板数据的分析[J]. 中国人口科学, 2016(6): 58-67.
- [8] 梁婧, 张庆华, 龚六堂. 城市规模与劳动生产率: 中国城市规模是否过小? 基于中国城市数据的研究[J]. 经济学(季刊), 2015, 14(3): 1053-1072.
- [9] 马素琳, 韩君, 杨肃昌. 城市规模、集聚与空气质量[J]. 中国人口·资源与环境, 2016, 26(5): 12-21.
- [10] 宁光杰. 中国大城市的工资高吗? 来自农村外出劳动力的收入证据[J]. 经济学(季刊), 2014, 13(3): 1021-1046.
- [11] 周一冬, 张先锋, 满强. 城市规模与居民主观幸福感: 来自CGSS的经验证据[J]. 财贸研究, 2014, 25(4): 11-17.
- [12] 魏守华, 陈扬科, 陆思桦. 城市蔓延、多中心集聚与生产率[J]. 中国工业经济, 2016(8): 58-75.
- [13] 肖文, 王平. 外部规模经济、拥挤效应与城市发展: 一个新经济地理学城市模型[J]. 浙江大学学报(人文社会科学版), 2011, 41(2): 74-85.
- [14] 杨缅昆. 社会福利指数构造的理论和方法初探[J]. 统计研究, 2009, 26(7): 37-42.
- [15] 张文武, 张为付. 城市规模影响个人发展吗? 基于能力差异和户籍分割视角的研究[J]. 世界经济文汇, 2016(5): 41-59.
- [16] 郑怡林, 陆铭. 大城市更不环保吗? 基于规模效应与同群效应的分析[J]. 复旦学报(社会科学版), 2018, 60(1): 133-144.
- [17] 朱志胜. 城市规模对就业福利效应的影响[J]. 城市问题, 2016(1): 71-77.
- [18] Albouy D. Are Big Cities Bad Places to Live? Estimating Quality of Life across Metropolitan Areas[R]. NBER Working Paper, 2008.
- [19] Au C-C, Henderson V. Are Chinese Cities Too Small?[J]. Review of Economic Studies, 2006, 73(3): 549-576.
- [20] Borck R, Takatoshi T. Pollution and City Size: Can Cities be Too Small?[J]. Journal of Economic Geography, 2019, 19: 995-1020.
- [21] Camagni R, Capello R, Caragliu A. One or Infinite Optimal City Sizes? In Search of An Equilibrium Size For Cities[J]. Annals of Regional Science, 2013, 51(2): 309-341.
- [22] Castells-Quintana D. Beyond Kuznets: Inequality and the Size and Distribution of Cities[J]. Journal of Regional Science, 2017, 58: 564-580.
- [23] Chen B, Liu D, Lu M. City Size, Migration and Urban Inequality in China[J]. China Economic Review, 2018, 51: 42-58.
- [24] Chen J, Zhou Q. City Size and Urban Labor Productivity in China: New Evidence from Spatial City-level Panel Data Analysis[J]. Economic Systems, 2017, 41: 165-178.
- [25] Chen J, Deborah S D, Wu K, et al. Life Satisfaction in Urbanizing China: The Effect of City Size and Pathways to Urban Residency[J]. Cities, 2015, 49: 88-97.
- [26] Dang Y, Chen L, Zhang W, et al. How Does Growing City Size Affect Residents' Happiness in Urban China? A Case Study of the Bohai Rim Area[J]. Habitat International, 2020, 97: 102-120.
- [27] Gaigné C, Zenou Y. Agglomeration, City Size and Crime[J]. European Economic Review, 2015, 80: 62-82.
- [28] Henderson J V. The Sizes and Types of Cities[J]. American Economic Review, 1974, 64(4): 640-656.
- [29] Jiang S, Lu M, Sato H. Identity, Inequality, and Happiness: Evidence from Urban China[J]. World Development, 2012, 40(6): 1190-1200.
- [30] Zhang W, Yang D, Huo J. Studies of the Relationship Between City Size and Urban Benefits in China Based on a Panel Data Model[J]. Sustainability, 2016, 8(6): 1-18.

作者简介

孙三百, 中国人民大学应用经济学院副教授。研究方向为城市与区域经济学、收入分配。

洪俊杰(通讯作者), 对外经济贸易大学国际经济贸易学院教授。研究方向为国际贸易与国际商务、区域经济与运输物流。电子邮箱: hongjunjie@uibe.edu.cn。

(责任编辑: 张晓梅)