

城市空间发展模式与城市工资溢价

——来自中国家庭金融调查的证据

刘修岩¹ 武小菲¹ 汲铮^{1,2}

(1. 东南大学 经济管理学院, 江苏 南京 211189; 2. 东南大学 国家发展与政策研究院, 江苏 南京 211189)

[摘要] 伴随着中国城镇化的高速推进,人口呈现从小城市向大城市集聚的长期趋势,对城市的经济效率和社会福利产生重大影响。基于 LandScan 全球人口分布数据,计算出衡量城市空间发展模式的人口平均密度、人口加权密度和变异系数,探讨在不同规模等级的城市中,城市空间发展模式对城市工资溢价的影响。研究发现,在城区常住人口超过100万以上的大城市,人口平均密度对城市工资溢价产生显著的正向影响;在城区常住人口小于100万的中小城市,人口平均密度对城市工资溢价没有影响。进一步通过人口加权密度和变异系数考察城市空间紧凑程度的影响发现,紧凑的城市空间发展模式在城区常住人口超过1000万的超大城市导致工资折价,而在其他城市导致工资溢价。这意味着中国超大城市仍具有较大集聚空间,而目前城市空间发展模式制约集聚效应发挥。研究结论为优化城市空间发展模式、促进共同富裕提供政策启示。

[关键词] 城市空间发展模式 城市人口集聚经济 人口加权密度 变异系数 城市工资溢价

一、引言

改革开放以来,中国经济快速发展,城镇化水平显著提高。人口大量流入城市形成一个更大的市场,其通过释放集聚效应带来城市生产效率提高和工资水平上涨。但是,大城市急速膨胀、小城市规模逐渐萎缩的“头重脚轻”态势^[1],使得经济发展不平衡问题日渐突出,引发了政界和学术界关于“最优城市规模”“合理的城市密度”以及“优化城市空间发展模式”等方面的讨论^[1-5]。基于此,本文从城市整体和城市内部两个层面,通过城市人口集聚水平衡量城市空间发展模式,探讨在各个规模等级的城市中,不同城市空间发展模式对城市工资溢价影响的差异。

针对中国城市发展的不平衡问题,中国政府在合理分配资源、积极发展中小城市上提出了明确的政策导向。例如,政府对城市规模的政策导向从控制大城市规模、合理发展中小城市,转向大中小城市协调发展,再转向大中小城市协调发展、强调小城镇发展与乡村振兴^[6]。2014年,中共中央国务院印发的《国家新型城镇化规划(2014—2020年)》明确强调以人口城镇化为核心、增强中心城市带动作用、加快发展中小城市的新型城镇化建设方针。相较于2014年,2014年至2020年中国超大城市、特大城市、I型大城市和II型大城市共增加17座,而中小城市减少17座。人口持续从小城市向大城市集聚的趋势并未改变。

在严控大型城市、大力发展中小城镇的政策导向下,劳动力依旧向大城市涌入的原因不仅是大城市拥有更加优质的教育、医疗等公共资源以及多样化消费渠道,还有更多的工作机会以及同岗位下更高的平均工资水平。无论在发达国家还是发展中国家,大城市具有更高工资水平的现象普遍存在^[6-10]。那么,为什么同质劳动力在大城市比在中小城市获得更高的工资水平呢?早期研究认为,城市工资溢价是为了弥补大城市居住成本高、居住环境恶化、通勤不便等弊端^[11],但这无法解释为什么企业愿意在成本高昂的大城市为工人支付更高工资。目前,学术界的共识是,城市工资溢价源

[基金项目] 国家社会科学基金重大项目“新发展格局下长三角一体化大市场建设研究”(22&ZD066)成果之一。

[作者简介] 刘修岩(1979—),男,山东济宁人,东南大学经济管理学院教授,博士,研究方向:区域与城市经济学。

于大城市较高的生产率。

那么,为什么大城市具有较高的生产率呢?现有研究认为,城市较高的生产率主要源于区位优势、集聚经济、空间排序和选择效应^[12]。虽然区位优势在城市的选址、规模和抗风险能力等方面具有一定的解释力^[13-15],但主流分析仍集中于空间排序、选择效应以及集聚经济上。空间排序和选择效应强调劳动力“自我选择”的重要性,高技能劳动力对大城市的选择推动了大城市生产率的提升^[16-17]。与此同时,城市发展对各类分工的需求及较高的工资也吸引了大量低技能工人涌入,推动了城市生产率的提高,这种现象无法通过空间排序和选择效应来解释,故而大部分研究通过集聚经济解释城市生产率的提升和工资溢价。

以往研究多用全要素生产率或工资水平检验人口大量流入城市带来的经济效益。相较于更为直接的全要素生产率衡量方式,工资可以考虑到更多劳动力的个体异质性差异。现有研究表明,美国、法国等发达国家在更密集、规模更大的城市普遍具有更高的工资水平,人口集聚的工资溢价弹性系数在2%至5%间^[7-8]。而在发展中经济体,国家城市化尚未完成,故人口集聚的工资溢价弹性系数相较于发达国家的估计系数更高^[18],基本在3%至6%之间^[19-20]。然而关于城市集聚水平的衡量,现有文献大多使用人均密度进行衡量,其隐含的假设是城市内部经济活动分布无差异。而事实上,由于城市规划、产业布局等一系列因素的影响,城市内部的经济活动呈现明显的区块差异化分布特征。人口平均密度不能恰当地反映实际密度。

基于此,本文尝试基于城市内部经济活动分布不均等的特征性事实,参考Henderson等^[21]的研究,使用LandScan人口栅格数据和城市行政区划划分矢量图,计算人口加权密度。人口加权密度是人口平均密度和变异系数的乘积,故而从城市整体的人均密度水平和城市内部的人口分布情况两方面可以更加全面地反映城市空间发展模式。同时,变异系数通过人口的离散程度反映城市内部人口的紧凑程度,为工资溢价提供更多解释。

本文的边际贡献主要体现在以下两个方面:第一,现有关于城市人口密度的测度均基于人口在城市内部均等化分布的假设,不符合人口在中国城市内部分布的实际情况。事实上,人口平均密度相同的两个城市,其内部人口分布的实际情况可能大相径庭,而人口平均密度难以准确反映城市空间发展模式的特征。本文使用LandScan人口栅格数据计算人口加权密度,不仅能够捕捉我国各个城市的人均密度,还能得出人口在城市内部分布的紧凑程度,从而反映城市内部更丰富的集聚信息。第二,现有研究缺乏对城市空间结构的有效评估。本文对人口加权密度进行分解,剥离出变异系数。变异系数通过人口的离散程度,反映城市内部的紧凑程度以表征城市的空间结构,这有助于从新的视角为中国的城市工资溢价提供经验证据。

二、理论分析与研究假设

城市的规模、产业组成以及生产力和工资的分布生产率和工资水平,取决于区位优势、集聚经济、空间排序与选择效应。在城市形成的初始阶段,临近水运、处于交通枢纽、拥有强大的自然资源禀赋等优势导致人口在地理上的集聚^[13-15]。而随着城市逐步发展,基础设施的便利性、消费的多样性、上下游产业的高效性等差异化城市特征,开始影响企业和高技能劳动力对城市的选择与排序。产业和高技能劳动力在大城市聚集,并带来生产力及工资水平的提高^[22]。

人口在城市大规模集聚形成更大的市场,提高经济效率和边际产出,使劳动力获得相对高的工资。具体而言,更大的市场下:第一,产业内部和产业之间的关联能够实现中间品共享,大幅降低生产成本、提高整体生产率;第二,更多企业与劳动力涌入市场,提高了雇员和雇主间的匹配效率和匹配质量;第三,更多的高技能劳动力产生更多的创新与知识溢出,加速人力资本累积,并提高劳动生产率与工资溢价水平。

需要说明的是,上述的集聚效应受总人口与经济总量的限制,同时,并非所有城市均会经历早期发展、扩张以及达到平衡阶段。劳动力向大城市聚集以及劳动力成本的日益提高,导致中小城市产

业和劳动力市场的萎缩以及结构异化。规模不足的城市生产力不足,企业与劳动力的匹配效率低下,其获得的工资溢价十分有限甚至难以获得工资溢价。而大城市吸引更多产业与劳动力涌入,生产率提高带来工资溢价。同时,房价、交通等生活成本相应提高,这也需要更高的工资水平予以补偿。基于此,本文提出假设 1:

假设 1:中国城市空间发展模式对城市工资溢价的影响在不同规模等级的城市之间表现不同。

根据上述分析,在讨论城市空间发展模式时,既往研究大多采用人口平均密度衡量城市空间发展模式,忽视了城市内部人口分布的重要性。事实上,地理禀赋差别和资源配置不均使各个城市的土地面积、人口分布和城市规划等方面存在显著差异。城市人口平均密度和个体在城市中面临的实际密度可能近似,也可能相差甚远。例如,两个城市的人口数量、土地面积相同,一个城市人口均匀分布,而另一个城市人口紧凑地集聚在城市的某一部分,显而易见,前者比后者的实际密度小,但人口平均密度无法反映该情况。

根据城市内部人口分布情况不同,“紧凑型”和“蔓延型”是两种典型的城市空间发展模式,备受学术界和政界的关注。尽管“紧凑型”和“蔓延型”的概念存在较大争议,但是,“密集和邻近的发展模式”“由公共交通系统连接的城市地区”和“可获得当地服务和就业机会”已经成为“紧凑型”城市发展模式毋庸置疑的基本特征。同时,“紧凑型”城市空间发展模式对于生产率和工资水平的积极影响在学术界已经达成共识^[23]。

尽管“紧凑型”城市空间发展模式的优点十分突出,但是其对交通拥堵、环境污染等诸多方面产生的消极影响不容忽视。例如,“紧凑型”城市空间发展模式提高了公共交通的效率,有效降低了劳动力的通勤压力,并减少了二氧化碳排放^[24],但是随之而来的交通拥堵、噪声污染,以及因减少城市内开放空间而带来的犯罪率提高等问题,使居民的幸福感和安全感缺失,易产生紧张、焦虑的负面情绪。由此可见,“紧凑型”城市空间发展模式存在两面性,其特征能够在不同方向上对结果产生影响。因此,“紧凑型”城市空间发展模式对城市发展的贡献需要面对经济效应和负面影响之间的权衡。

就不同人口规模等级的城市而言,“紧凑型”城市空间发展模式对于工资溢价的影响有较大差异。以消费举例,在中小城市中,“紧凑型”城市空间发展模式有助于餐厅、酒吧、购物等场所的聚集,能够有效拉动需求端消费从而促进生产,并进一步提高城市的生产效率和工资水平;而随着城市规模的扩大,庞大人口基数下的过度集中极大可能使得集聚经济收益减少、成本上升。当集聚收益不足以覆盖其负面成本时,“紧凑型”城市空间发展模式对城市的生产率和工资水平将产生不利影响,这点对超大城市尤为明显。基于此,本文提出假设 2:

假设 2:城市内部人口分布的紧凑程度对工资溢价具有显著的影响。在超大城市中,紧凑的城市空间发展模式导致工资折价;在其他城市中,紧凑的城市空间发展模式导致工资溢价。

三、模型与数据

(一) 实证模型设定

为了探讨城市空间发展模式对城市工资溢价的影响,本文基于经典的明瑟工资决定方程,参考胡雯等^[19]关于密度、距离与农民工工资的研究,构建如下基准回归模型:

$$\ln Wage_{ic} = \alpha + \beta_1 \ln Agg_{ic} + \gamma X_i + \tau Z_c + \varepsilon_{ic} \quad (1)$$

其中, i 表示劳动力个体, c 表示城市。 $\ln Wage_{ic}$ 是劳动力小时工资的对数; $\ln Agg_{ic}$ 是城市空间发展模式,用人口平均密度、人口加权密度以及人口分布的紧凑程度来衡量; X_i 是劳动力的个体特征,如受教育程度、工作经验等; Z_c 是城市禀赋特征,如地理位置、人均道路面积等; ε_{ic} 是随机误差项; β_1 是本文关心的参数,表示城市空间发展模式对工资溢价的影响。

进一步,由于本文关注在不同人口规模等级的城市间,城市空间发展模式对工资溢价影响的差异,故在方程(1)式的基础上,引入城市空间发展模式与城市规模等级的分类变量 $\ln Agg_{ic} \times citysize$,回归模型如下所示:

$$\ln Wage_{ic} = \alpha + \varphi_1 \ln Agg_{ic} \times citysize + \gamma X_i + \tau Z_c + \varepsilon_{ic} \quad (2)$$

模型设定同方程(1)。其中, φ_1 是本文关心的参数,表示在不同规模等级的城市间,城市空间发展模式对工资溢价影响的差异。

(二) 样本选择与数据来源

本文使用的数据主要包括两类:一是劳动力个体层面的数据,二是城市层面的数据。样本时间为2011年、2013年、2015年、2017年和2019年。就个体层面的微观数据而言,本文使用西南财经大学在全国范围内开展的抽样调查数据——中国家庭金融调查(CHFS)。该数据包括人口特征与就业、资产与负债、收入与消费等相关信息,对中国微观个体的经济和金融行为进行了全面细致的刻画。2011年的样本涵盖中国25个省(区市)80个市县,共计8438户家庭数据;2019年的样本覆盖中国29个省(区市),343个区县,1360个村(居)委会,样本规模高达34643户。

就城市层面的数据而言,人口加权密度和人口在城市内部分布的紧凑程度通过LandScan人口栅格数据结合中国城市行政区域划分矢量图计算得到。其他城市层面的变量由《中国城市统计年鉴》、各省区市统计年鉴数据整理得到。

(三) 变量说明

被解释变量为劳动力工资($\ln Wage_{ic}$)。现有研究大多使用小时工资($wage_h$)或月工资($wage_m$)衡量劳动力的工资水平。由于不同行业的工作时长不同,小时工资更能反映劳动力工资水平的差异。参考孟美侠等^[20]的指标选择,本文使用抽样调查数据中个人年度工资收入除以工作小时数得出劳动力的小时工资。其中,个人年度工资收入由个人年度税后货币工资、税后奖金收入、税后补贴收入或实务收入加总获得,年度工作小时由抽样调查数据中年度工作月数、每月工作周数、每周工作天数、每天工作小时数相乘得到。

解释变量为城市空间发展模式($\ln Agg_{ic}$)。以往研究大多采用人口平均密度衡量城市整体层面的城市空间发展模式。但是,集聚机制依赖于人与人之间在一定距离内的相互作用,平均密度隐含的假设是城市内部经济活动分布无差异,不能恰当地反映经济主体面临的实际密度。本文在考虑城市人口平均密度的基础上,又基于城市内部经济活动分布不均等的特征性事实,参考Henderson等^[21]的研究,结合LandScan人口栅格数据和城市行政区域划分矢量图计算得到人口加权密度,并将人口加权密度分解为人口平均密度和变异系数项乘积,具体计算如式(3)所示:

$$PPD_c = \sum_j^{N_c} P_{jc} \frac{P_{jc}}{P_c} = PD_c \left[1 + \frac{Var(P_c)}{PD_c^2} \right] = PD_c [1 + CV(P_c)^2] \quad (3)$$

其中, j 和 c 分别表示栅格和城市; N_c 是城市 c 的栅格数量, P_c 是城市 c 的总人口数量, P_{jc} 是城市 c 第 j 个栅格的人口数量, $Var(P_c)$ 是城市 c 的人口方差。 PPD_j 是人口加权密度, PD_j 是人口平均密度, $[1+CV(P_j)^2]$ 是变异系数($Cterm$),反映城市内部人口密度的差异化分布,变异系数越高,表明人口在城市内部分布的越紧凑。

城市人口平均密度和个体在城市中面临的实际密度可能近似,也可能相差甚远。例如,苏州和天津的城市面积和人口数量近似,即两个城市人口平均密度相近。苏州市内住宅区和商业区分布相对松散,而天津市内住宅区和商业区分布较为紧凑,苏州的人口实际密度比天津小。可见,由于人口在城市内部分布的差异,人口加权密度可以更加真实、精确地反映各个部分人口对集聚程度的贡献,克服了人口数量过多或过少造成的影响。

为了更加直观、方便地理解人口加权密度的含义和作用,本文将人均密度相同而加权密度不同的两个城市简化成图1所示。图1中两个城市的土地面积和人口数量相同。假设土地面积为36、城市人口为180,则两个城市的人口平均密度为5。显然,城市1的人口分布松散,而城市2的人口分布紧凑,城市2比城市1的实际密度大。根据公式(3),城市1和城市2的人口加权密度分别是5和10。可见,人口平均密度难以反映城市内部人口分布的差异,而人口加权密度可以更加精确地反映城市的实际密度。

本文从个体特征和城市禀赋两个方面纳入多个控制变量。虽然个体固定效应可以排除一定的未

5	5	5	5	5	5	0	0	0	10	10	10
5	5	5	5	5	5	0	0	0	10	10	10
5	5	5	5	5	5	0	0	0	10	10	10
5	5	5	5	5	5	0	0	0	10	10	10
5	5	5	5	5	5	0	0	0	10	10	10
5	5	5	5	5	5	0	0	0	10	10	10

图 1 蔓延型和紧凑型空间发展模式的人口密度分布

观察到的个体异质性^[16],但若考虑技能水平分布、不同城市规模及空间分布等,个体固定效应下集聚经济的解释力会大幅下降。为了减少遗漏变量偏误,本文进一步增加个体特征方面的控制变量,包括年龄(*age*)、年龄的平方(*agesq*)、受教育程度(*educ_t*)、工作经验(*exper*)、工作经验的平方(*expersq*)、婚姻状况(*marriage*)等。为控制区位禀赋因素,由于城市的禀赋特征效应在发达国家的研究中并不凸显^[25],本文更多参照针对中国问题的研究^[19-20],控制包括第三产业产值占 GDP 的比重(*service*)、人均道路面积(*per_road*)、固定资产投资占 GDP 比重(*fa_d*)、地理位置(*eastarea*)等变量。

关于城市规模等级的分类变量,本文根据 2014 年国务院印发《关于调整城市规模划分标准的通知》,按城区常住人口规模划分为超大城市、特大城市、I 型大城市、II 型大城市和中小城市。具体而言,城区常住人口(*pop*)在 1000 万以上城市为超大城市,500 万~1000 万为特大城市,300 万~500 万的为 I 型大城市,100 万~300 万的为 II 型大城市,100 万以下为中小城市。

(四)描述性统计

表 1 报告了变量描述性的统计结果。可以看出:一方面,中国的工资水平随城市规模等级的提高而上升。其中,超大城市、特大城市和 I 型大城市的平均小时工资和平均月工资大于全国的平均水平,而 II 型大城市和中小城市的平均小时工资和平均月工资低于全国的平均水平。可见,不同规模等级的城市间平均工资水平差异显著。另一方面,市辖区内常住人口数量、人口平均密度和人口加权密度随城市规模等级的提高而上升,变异系数并没有表现出明显的规律性。可见,不同规模等级的城市间,城市空间发展模式差异明显。上述结论均为本文的研究奠定了现实基础。

表 1 变量描述性统计

变量	均值					
	全国	超大城市	特大城市	I 型大城市	II 型大城市	中小城市
小时工资	15.434	30.383	22.436	16.340	14.348	12.471
日工资	3774.759	5951.525	4649.229	3924.816	3750.097	3276.520
城区常住人口	694.687	1192.593	1190.244	927.134	642.708	440.390
人口加权密度	11818.049	18962.738	17483.923	13244.690	12517.223	8315.607
人口平均密度	1391.946	4241.441	1953.269	1571.105	1512.430	754.062
变异系数	12.979	4.539	10.569	11.480	11.440	16.660
年龄	39.666	36.570	39.607	40.140	39.742	39.685
受教育程度	11.920	13.336	13.275	12.738	11.764	11.122
工作经验	21.743	17.209	20.323	21.401	21.972	22.564
婚姻状况	0.843	0.795	0.828	0.830	0.859	0.843
第三产业产值占 GDP 比重	48.811	58.285	61.878	54.571	48.184	41.874
人均通路面积	16.612	10.294	14.815	15.769	17.329	17.325
固定资产投资占 GDP 比重	0.810	0.231	0.498	0.717	0.830	0.987
地理位置	0.496	1.000	0.652	0.439	0.635	0.298

四、实证结果分析

(一) 基准回归结果

根据(1)式,本文估计中国城市空间发展模式的工资溢价效应,结果如表 2 所示。无论是否控制个体特征和城市禀赋,城市人均密度、人口加权密度、变异系数均具有显著的工资溢价效应。表 2 列(2)(4)显示,在控制个体特征、城市特征、个体固定效应、年份固定效应后,城市人均密度和人口加权密度对工资弹性分别为 6.35%、9.52%,与现有研究中人口密度对工资弹性的影响接近。为了进一步探讨人口在城市空间分布的紧凑程度对工资溢价的影响,本文基于(3)式将人口加权密度分解为人口平均密度和变异系数后代入(1)式,回归结果如表 2 中式(5)(6)所示。其中,变异系数表示人口在城市分布的紧凑程度。表 2 列(6)显示,城市人均密度和变异系数对工资弹性系数分别为 10.04%、5.53%。可见,城市空间发展模式越紧凑工资溢价越高。

表 2 城市空间发展模式与城市工资溢价:全样本基准回归

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
人口平均密度	0.1533*** (3.3467)	0.0635** (2.5168)			0.2389*** (3.9797)	0.1004*** (3.8587)
人口加权密度			0.2370*** (3.6588)	0.0952*** (3.8403)		
变异系数					0.1430*** (3.6141)	0.0553** (1.9839)
年龄		4.8774*** (7.4457)		4.8260*** (7.3949)		4.8412*** (7.4442)
年龄的平方		-0.4450*** (-4.7874)		-0.4381*** (-4.7239)		-0.4414*** (-4.7857)
受教育年限		0.4143*** (7.2178)		0.4110*** (7.2773)		0.4131*** (7.2306)
工作经验		0.4279*** (7.6712)		0.4283*** (7.6196)		0.4272*** (7.6598)
工作经验的平方		-0.2317*** (-9.6223)		-0.2322*** (-9.5306)		-0.2309*** (-9.5710)
是否已婚		0.0752*** (4.5984)		0.0790*** (4.7241)		0.0770*** (4.6985)
第三产业占比		0.1918* (1.7827)		0.1559 (1.3512)		0.1470 (1.3248)
人均道路面积		-0.0044 (-0.0777)		0.0073 (0.1196)		0.0094 (0.1650)
固定资产投资占比		-0.0727 (-1.4854)		-0.0678 (-1.3526)		-0.0693 (-1.4190)
是否东部地区		0.0937** (1.9861)		0.1256*** (2.7081)		0.1022** (2.1281)
个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	1.0732*** (3.6782)	-11.2146*** (-8.8402)	-0.0597 (-0.1045)	-11.4613*** (-9.0151)	0.1469 (0.3149)	-11.3863*** (-8.9649)
观测值	30864	29776	30864	29776	30864	29776
adj.R ²	0.566	0.631	0.566	0.631	0.568	0.631

注:***、**、* 分别表示在 1%、5%、10% 的显著性水平下显著,括号内为 t 值,下同

“紧凑型”城市空间发展模式具有显著的工资溢价效应的原因如下:一方面,城市人口集聚形成较大的劳动力市场,能够为雇主和雇员在工作匹配上提供更多的选择。雇主可以根据岗位需求招聘到更加合适的劳动力,雇员也可以在纷繁多样的岗位招聘中挑选出更加适合自己需求且薪资更高的工作。在此基础上,雇主和雇员双方均能实现更有效率且更优质的匹配。匹配的优化有助于劳动力提高生产效率、获得工资溢价。另一方面,城市人口集聚下,劳动力间频繁的交流、互动形成优质的知识流,并在城市内部快速传播,从而促进技能的传授和积累,以及新的技术和商业做法的开发和采用。学习效应有助于提高工人的工资溢价。可见,城市人口集聚不仅优化了雇员和雇主间的匹配、降低职业错配造成的生产效率损失,还帮助劳动力学习新知识和新技能,从而促进人力资本的快速积累,转化为城市生产率和个人工资水平的提高。

为了进一步考察在不同人口规模等级的城市间,城市空间发展模式对工资溢价影响的差异,本文将样本划分成超大城市、特大城市、I型大城市、II型大城市和中小城市,在方程(1)中引入城市空间发展模式与城市规模等级分类变量的交互项形成方程(2),回归结果如表3所示。

表3列(2)显示,人口平均密度对工资溢价的影响显著存在于城区常住人口超过100万的各大城市,随着城市规模的扩大,人口平均密度的工资溢价效应逐渐升高,超大城市、特大城市、I型 & II型大城市的人口平均密度对工资弹性的影响系数分别为8.77%、5.0%、3.86%,而人口平均密度的工资溢价效应在城区常住人口规模小于100万的城市中并不显著。表3列(4)显示,在所有规模等级的城市中,人口加权密度对工资溢价均有显著的正向影响,且人口加权密度对工资弹性的影响随城市规模的增大而增大。当考虑人口在城市内部分布的紧凑程度时,表3列(6)显示,“紧凑型”城市空间发展模式为超大城市带来工资折价,为中小城市带来工资溢价,对其他城市无影响。

表3 城市人口密度与城市工资溢价:按照城市规模划分

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
人口平均密度						
超大城市	0.1375*** (7.0389)	0.0877*** (4.3441)			0.3250*** (13.7664)	0.2266*** (8.0324)
特大城市	0.1002*** (4.7336)	0.0500** (2.3862)			0.1642*** (3.3997)	0.1002*** (3.4996)
I型 & II型大城市	0.0738*** (3.4838)	0.0386* (1.8210)			0.1408*** (3.4352)	0.0832*** (2.7410)
中小城市	0.0475** (2.1597)	0.0300 (1.2537)			0.1045*** (2.7916)	0.0697** (2.4445)
人口加权密度						
超大城市			0.1808*** (5.1211)	0.1207*** (4.9253)		
特大城市			0.1418*** (4.0931)	0.0852*** (3.5057)		
I型 & II型大城市			0.1237*** (3.4735)	0.0769*** (3.1644)		
中小城市			0.1054*** (2.9095)	0.0710*** (2.7092)		
变异系数						
超大城市					-0.6138*** (-5.3158)	-0.4615*** (-3.2580)
特大城市					0.0693 (0.6583)	0.0350 (0.6828)
I型 & II型大城市					0.0699 (1.6477)	0.0544 (1.3749)
中小城市					0.1080** (2.5712)	0.0709** (2.2116)

续表3:

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
年龄		4.8579*** (7.4415)		4.8183*** (7.4197)		4.8266*** (7.4545)
年龄的平方		-0.4445*** (-4.7849)		-0.4399*** (-4.7614)		-0.4407*** (-4.7788)
受教育年限		0.4187*** (7.4364)		0.4169*** (7.4637)		0.4163*** (7.4946)
工作经验		0.4245*** (7.4954)		0.4245*** (7.4858)		0.4238*** (7.4914)
工作经验的平方		-0.2287*** (-9.3125)		-0.2285*** (-9.2744)		-0.2282*** (-9.3011)
是否已婚		0.0725*** (4.5055)		0.0752*** (4.6365)		0.0741*** (4.5914)
第三产业占比		0.1076 (0.8282)		0.0655 (0.5022)		0.0627 (0.4608)
人均道路面积		0.0299 (0.6561)		0.0453 (1.0371)		0.0514 (1.1478)
固定资产投资占比		-0.0276 (-0.8812)		-0.0226 (-0.7795)		-0.0203 (-0.6738)
是否东部地区		0.0940** (2.0512)		0.1108** (2.5235)		0.1049** (2.2151)
个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	1.6424*** (11.7876)	-10.7600*** (-7.9946)	1.0078*** (3.1280)	-11.0091*** (-8.1197)	1.0060*** (3.0171)	-11.0228*** (-8.0598)
观测值	30864	29776	30864	29776	30864	29776
adj.R ²	0.575	0.634	0.575	0.634	0.576	0.634

由此可知,就人均密度而言,“紧凑型”城市空间发展模式的工资溢价效应需要城市达到一定规模才可实现。当城市规模过小时,受产业结构单一等因素的影响,人均密度难以发挥集聚优势。就人口加权密度而言,“紧凑型”城市空间发展模式的工资溢价效应在各个规模等级的城市均显著。在超大城市中,“紧凑型”城市空间发展模式带来工资溢价的原因可能在于房价、拥堵、污染等负面成本超过了集聚的收益,因此,超大城市不适宜采用紧凑型的发展模式,应采取相对松散的发展模式。在中小城市中,“紧凑型”城市空间发展模式带来工资溢价,可能是由于城市内部人口分布的紧凑程度捕捉到人均密度无法发挥的集聚效应信息。

(二) 稳健性检验

1. 内生性处理

在不同人口规模等级的城市间,城市空间发展模式与工资溢价可能存在互为因果的内生性问题。根据上述分析,城市人口集聚形成一个更广阔的市场,通过共享、匹配和学习效应,提高生产率并带来工资溢价。因此,在规模较大的城市中,“紧凑型”城市空间发展模式有利于工资溢价的形成,而高工资会吸引更多劳动力流入大城市。在中小城市中,人口体量较小,相对较小的劳动力池带来的匹配和学习效应有限,由此产生的生产率和工资水平也十分有限。相对较低的工资水平阻碍了劳动力流入中小城市。

本文尝试使用工具变量排除内生性问题的干扰。现有文献中,关于城市空间发展模式的工具变量主要有以下两类:一类是历史类的工具变量,例如,人口密度的长期滞后项^[26];另一类是地理类的工具变量,例如,行政区的土地面积、高层建筑建设的土地适宜性、清朝城墙长度^[27-28]。由于土地面积、土地适宜性等能够通过基础设施的持久性和建造难度影响当前的生产率,难以满足工具变量和残差不相关的条件,历史类工具变量成为更加优质的工具变量,尤其是人口集聚的长期滞后项得到

广泛认可。

本文使用 1984 年、1986 年、1988 年、1990 年、1992 年中国各个城市的年末人口密度作为 2011 年、2013 年、2015 年、2017 年、2019 年人口平均密度和人口加权密度的工具变量。表 4 列(2)显示,人均密度对超大城市、特大城市、I 型 & II 型大城市的工资弹性的影响系数分别为 8.7%、5.0%、3.9%,而对中小城市的工资溢价影响不显著。表 4 列(4)显示,城市人口加权密度对超大城市、特大城市、I 型 & II 型大城市、中小城市的工资弹性的影响系数分别为 11.8%、7.3%、7.1%、6.4%,与前文结果一致。Cragg-Donald Wald F 值均远大于临界值,表明不存在弱工具变量问题;Sargan 检验通过,表明不存在过度识别问题。

表 4 内生性讨论:使用人口密度的长期滞后项作为工具变量

	(1)	(2)	(3)	(4)
人口平均密度				
超大城市	0.1498*** (7.4552)	0.0872*** (4.9587)		
特大城市	0.1110*** (4.4566)	0.0502** (2.9484)		
I 型 & II 型大城市	0.0682*** (3.0857)	0.0393* (1.7483)		
中小城市	0.0392** (2.0987)	0.0298 (1.0295)		
人口加权密度				
超大城市			0.1984*** (5.0289)	0.1183*** (4.0294)
特大城市			0.1398*** (4.9285)	0.0729*** (3.0294)
I 型 & II 型大城市			0.1199*** (3.0194)	0.0709*** (3.9284)
中小城市			0.1092*** (2.9941)	0.0639*** (2.9108)
个体特征		控制		控制
城市特性		控制		控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制
常数项	1.9283*** (11.0294)	-10.8292*** (-7.9284)	1.0293*** (3.0293)	-11.1981*** (-8.1093)
Cragg-Donald Wald F	5793.647	4971.189	174.111	280.577
10% maximal IV size	7.05	7.05	7.04	7.04
Sargan 检验	0.000	0.000	0.000	0.000
观测值	30864	29776	30864	29776
adj.R ²	0.565	0.606	0.598	0.598

2. 替换被解释变量

为了检验上述实证结果的稳健性,本文尝试替换被解释变量的指标进行检验。现有文献中,工资的衡量指标主要有小时工资、月工资和年工资。由于不同行业、不同岗位的工作时间不同,年薪难以反映劳动力真实的工资水平。例如,证券机构的投行部是典型高年薪工作,但是其频繁和高强度的加班以及不稳定的月度表现使得其年薪难以反映真实的工资水平。此外,政府社保缴纳、税收扣

除和福利补贴等经济政策通常在月付款中进行操作。基于此,本文分别使用月工资和缩尾 0.5% 的小时工资替代小时工资进行稳健性检验,结果如表 5 和表 6 所示。

表 5 稳健性检验:使用月工资替代被解释变量小时工资

	(1)	(2)	(3)	(4)
人口平均密度				
超大城市	0.1200*** (6.7475)	0.0942*** (5.7002)		
特大城市	0.0815*** (4.3063)	0.0551*** (3.0992)		
I 型 & II 型大城市	0.0619*** (3.1715)	0.0467** (2.5772)		
中小城市	0.0383* (1.8572)	0.0362* (1.7311)		
人口加权密度				
超大城市			0.1333*** (4.1242)	0.0929*** (3.8543)
特大城市			0.0946*** (2.9881)	0.0571** (2.3876)
I 型 & II 型大城市			0.0805** (2.4682)	0.0503** (2.1278)
中小城市			0.0627* (1.8670)	0.0422 (1.6437)
个体特征		控制		控制
城市特性		控制		控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制
常数项	7.5953*** (59.0117)	-3.7544*** (-2.8932)	7.2819*** (24.6183)	-3.7219*** (-2.8342)
观测值	31549	30440	31549	30440
adj.R ²	0.0918	0.179	0.0911	0.180

表 5 报告了使用月工资替代被解释变量小时工资的回归结果。列(2)(4)显示,在控制个体特征、城市特征、个体固定效应、年份固定效应后,人均密度对超大城市、特大城市、I 型 & II 型大城市具有显著的工资溢价效应,而对中小城市影响并不显著。列(4)显示,在控制个体特征、城市特征、个体固定效应、年份固定效应后,人口加权密度对所有规模等级城市的工资溢价均显著,与前文结果一致,表明基准回归的实证结果具有稳健性。

表 6 报告了使用月工资替代被解释变量小时工资的回归结果。列(2)(4)显示,在控制个体特征、城市特征、个体固定效应、年份固定效应后,人均密度对超大城市、特大城市、I 型 & II 型大城市具有显著的工资溢价效应,而对中小城市影响并不显著。列(4)显示,在控制个体特征、城市特征、个体固定效应、年份固定效应后,人口加权密度对所有规模等级城市的工资溢价均显著,与前文结果一致,表明基准回归的实证结果具有稳健性。

表 6 稳健性检验:使用缩尾 0.5%的小时工资替代被解释变量小时工资

	(1)	(2)	(3)	(4)
人口平均密度				
超大城市	0.1175 ^{***} (6.9718)	0.0723 ^{***} (4.2976)		
特大城市	0.0886 ^{***} (4.8479)	0.0438 ^{**} (2.5009)		
I 型 & II 型大城市	0.0634 ^{***} (3.4374)	0.0319 [*] (1.7970)		
中小城市	0.0413 ^{**} (2.1565)	0.0255 (1.2809)		
人口加权密度				
超大城市			0.1653 ^{***} (5.4943)	0.1118 ^{***} (5.2808)
特大城市			0.1344 ^{***} (4.5491)	0.0844 ^{***} (4.0220)
I 型 & II 型大城市			0.1172 ^{***} (3.8429)	0.0759 ^{***} (3.6140)
中小城市			0.1026 ^{***} (3.3064)	0.0721 ^{***} (3.1959)
个体特征		控制		控制
城市特性		控制		控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制
常数项	1.7294 ^{***} (14.2548)	-9.0376 ^{***} (-8.4257)	1.0809 ^{***} (3.9214)	-9.3248 ^{***} (-8.6628)
观测值	30864	29776	30864	29776
adj.R ²	0.615	0.676	0.616	0.676

3. 剔除特殊事件干扰

为了消除特殊事件干扰,本文剔除 2013 年样本进行稳健性检验,具体原因有以下两点:第一,2013 年中国重要领导人换届对劳动力流动可能存在一定的影响。第二,2013 年中国服务业超过工业和农业,从出口导向型转化为消费导向型。中国的发展动力从“工业化”转向“城镇化”,经济形式的转变可能会影响中国劳动力的迁移。

表 7 报告了剔除特殊事件干扰后的实证结果。列(2)(4)显示,在控制个体特征、城市特征、个体固定效应、年份固定效应后,人均密度的工资溢价效应仅在大城市显著,而人口加权密度对所有规模等级城市的工资溢价均显著,与前文结果一致,表明基准回归的实证结果具有稳健性。

(三) 基于劳动力的异质性分析

不同技能水平、不同性别的劳动力收益存在组间差异,其很大程度上影响着工资溢价的结果。据此,本文将劳动力技能水平依据是否具有大学学历划分为高、低两组,按照性别划分为男、女两组,结果如表 8、表 9 所示。

表 7 稳健性检验:剔除特殊事件的干扰

	(1)	(2)	(3)	(4)
人口平均密度				
超大城市	0.1415 ^{***} (6.2850)	0.0874 ^{***} (4.1096)		
特大城市	0.1072 ^{***} (4.1972)	0.0546 ^{**} (2.4527)		
I 型 & II 型大城市	0.0826 ^{***} (3.2997)	0.0421 [*] (1.8317)		
中小城市	0.0586 ^{**} (2.3349)	0.0358 (1.4053)		
人口加权密度				
超大城市			0.1912 ^{***} (4.5525)	0.1310 ^{***} (4.8799)
特大城市			0.1545 ^{***} (3.7001)	0.0996 ^{***} (3.7468)
I 型 & II 型大城市			0.1379 ^{***} (3.2024)	0.0902 ^{***} (3.2792)
中小城市			0.1208 ^{***} (2.8130)	0.0861 ^{***} (2.9711)
个体特征		控制		控制
城市特性		控制		控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制
常数项	1.9250 ^{***} (11.9157)	-11.1591 ^{***} (-7.5239)	1.2240 ^{***} (3.1838)	-11.4376 ^{***} (-7.7132)
观测值	24771	23812	24771	23812
adj.R ²	0.474	0.547	0.474	0.547

表 8 异质性分析:基于劳动力的技能水平

	(1)	(2)	(3)	(4)
人口平均密度				
高技能	0.1522 ^{***} (4.5532)	0.0943 ^{***} (3.5127)		
低技能	0.0650 ^{**} (2.1602)	0.0348 (1.4597)		
人口加权密度				
高技能			0.1859 ^{***} (4.2746)	0.1271 ^{***} (5.4024)
低技能			0.1211 ^{***} (2.9622)	0.0829 ^{***} (3.6249)
个体特征		控制		控制
城市特性		控制		控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制
常数项	1.6674 ^{***} (8.3316)	-0.6843 (-0.4978)	0.9980 ^{***} (2.7098)	-1.1147 (-0.8527)
观测值	39205	38208	39205	38208
adj.R ²	0.551	0.565	0.550	0.565

表 8 报告了在不同技能水平的劳动力群体中,城市人口密度对工资溢价影响的差异。无论是否控制个体特征和城市禀赋,高技能劳动力从城市人口密度中获得的工资溢价效应都远高于低技能劳动力。表 9 报告了在不同性别的劳动力群体中,城市人口密度对工资溢价影响的差异。表 9 显示,男性劳动力从城市人口密度中获得的工资溢价效应显著高于女性劳动力。

表 9 异质性分析:基于劳动力的性别

	(1)	(2)	(3)	(4)
人口平均密度				
男性	0.1678*** (3.6396)	0.0795*** (3.1747)		
女性	0.1399*** (3.0281)	0.0427* (1.6774)		
人口加权密度				
男性			0.2528*** (3.8774)	0.1125*** (4.5020)
女性			0.2312*** (3.5490)	0.0844*** (3.3593)
个体特征		控制		控制
城市特性		控制		控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制
常数项	1.0522*** (3.5812)	-14.5069*** (-11.1202)	-0.1247 (-0.2167)	-14.8191*** (-11.3533)
观测值	30862	29774	30862	29774
adj.R ²	0.571	0.639	0.571	0.639

五、结论与政策建议

本文基于 2011 年、2013 年、2015 年、2017 年和 2019 年中国家庭金融调查数据和 LandScan 人口栅格数据,考察在不同规模等级的城市中,城市空间发展模式对城市工资溢价的影响。研究表明,第一,人口加权密度能够在人均密度的基础上捕捉更多关于城市空间紧凑程度的信息。第二,以往研究表明,人均密度的工资溢价效应主要存在于中国的大城市中,本文得出类似结论,发现人均密度的工资溢价效应主要存在于城区常住人口在 100 万以上的大城市。与以往研究不同的是,本文发现人口加权密度的工资溢价效应在各个规模等级的城市均显著,而非仅仅作用于大城市。这主要归因于城市空间紧凑程度捕捉的集聚效应,即在中小城市,人口集聚带来的工资溢价效应主要来源于紧凑的城市空间结构,人口加权密度捕捉到更多关于城市空间紧凑程度的信息。第三,在超大城市中,相对松散的空间结构更有助于工资溢价形成;在特大城市、I 型大城市、II 型大城市和中小城市中,紧凑的城市空间结构更有助于工资溢价形成。第四,不同技能水平的劳动力群体均能从集聚效应中获益,其中高技能劳动力比低技能劳动力获益更多,男性劳动力比女性劳动力获益更多。上述结论经过一系列内生性分析和稳健性检验后依旧成立。

本文研究结论对中国未来城镇化道路选择提供了重要参考依据,尤其对指导城市内部空间结构优化和人口流动有借鉴意义。第一,中国应该适度推进城市空间发展模式向紧凑型发展,其中,对超大城市而言,应该在发展集聚的同时注重城市空间结构的合理优化,实现更有效率的集聚发展模式。第二,中国应该鼓励高技能劳动力向大城市集聚,不仅能够提高城市整体的生产率和工资水平,对低技能劳动力产生正向辐射,还能够促进城市分工的精细化,为低技能劳动力派生出更多工作机会。

第三,中国应该鼓励男性和女性劳动力在大城市集聚,消除职场中性别歧视,促进妇女公平就业,缩小性别工资差距,实现共同富裕。

[参 考 文 献]

- [1] 魏后凯.中国城镇化进程中两极化倾向与规模格局重构[J].中国工业经济, 2014(3): 18-30.
- [2] 孙三百, 黄薇, 洪俊杰, 等.城市规模、幸福感与移民空间优化[J].经济研究, 2014, 49(1): 97-111.
- [3] 陆铭, 高虹, 佐藤宏.城市规模与包容性就业[J].中国社会科学, 2012(10): 47-66.
- [4] 王小鲁.中国城市化路径与城市规模的经济学分析[J].经济研究, 2010, 45(10): 20-32.
- [5] 张吉鹏, 黄金, 王军辉, 等.城市落户门槛与劳动力回流[J].经济研究, 2020, 55(7): 175-190.
- [6] 苏红键, 魏后凯.改革开放40年中国城镇化历程、启示与展望[J].改革, 2018(11): 49-59.
- [7] COMBES P-P, DURANTON G, GOBILLON L, et al.The Productivity Advantages of Large Cities: Distinguishing Agglomeration from Firm Selection[J].Econometrica, 2012, 80(6): 2543-2594.
- [8] GLAESER E, MARÉ D.Cities and Skills[J].Journal of Labor Economics, 2001, 19(2): 316-342.
- [9] TORFS W, ZHAO L Q.Everybody Needs Good Neighbors? Labor Mobility Costs, Cities and Matching[J].Regional Science and Urban Economics, 2015, 55: 39-54.
- [10] 宁光杰.居民财产性收入差距:能力差异还是制度阻碍?——来自中国家庭金融调查的证据[J].经济研究, 2014, 49(S1): 102-115.
- [11] ROBACK J.Wages, Rents, and the Quality of Life[J].Journal of Political Economy, 1982, 90(6): 1257-1278.
- [12] CARLINO G, KERR W R.Agglomeration and Innovation[M]//Handbook of Regional and Urban Economics, Amsterdam: Elsevier, 2015: 349-404.
- [13] DAVIS D R, WEINSTEIN D E.Bones, Bombs, and Break Points: The Geography of Economic Activity[J].American Economic Review, 2002, 92(5): 1269-1289.
- [14] BLEAKLEY H, LIN J.Portage and Path Dependence[J].The Quarterly Journal of Economics, 2012, 127(2): 587-644.
- [15] ELLISON G, GlaesER E L.The Geographic Concentration of Industry: Does Natural Advantage Explain Agglomeration? [J].American Economic Review, 1999, 89(2): 311-316.
- [16] COMBES P-P, DURANTON G, GOBILLON L.Spatial Wage Disparities: Sorting Matters! [J].Journal of Urban Economics, 2008, 63(2): 723-42.
- [17] BACOLOD M, BLUM B S, STRANGE W C.Skills in the City[J].Journal of Urban Economics, 2009, 65(2): 136-53.
- [18] DURANTON G, MORROW P M, TURNER M A.Roads and Trade: Evidence from the US[J].Review of Economic Studies, 2014, 81(2): 681-724.
- [19] 胡雯, 张锦华.密度、距离与农民工工资:溢价还是折价? [J].经济研究, 2021, 56(3): 167-85.
- [20] 孟美侠, 李培鑫, 艾春荣, 等.城市工资溢价:群聚、禀赋和集聚经济效应——基于近邻匹配法的估计[J].经济学(季刊), 2019, 18(2): 505-26.
- [21] HENDERSON J V, NIGMATULINA D, KRITICOS S. Measuring Urban Economic Density [J]. Journal of Urban Economics, 2021, 125103188.
- [22] DURANTON G, PUGA D.Nursery Cities: Urban Diversity, Process Innovation, and the Life Cycle of Products[J].American Economic Review, 2001, 91(5): 1454-77.
- [23] AHLFELDT G M, PIETROSTEFANI E.The Economic Effects of Density: A Synthesis[J].Journal of Urban Economics, 2019, 103-107.
- [24] BECHLE M J, MILLET D B, MARSHALL J D.Effects of Income and Urban Form on Urban: Global Evidence from Satellites[J].Environmental Science & Technology, 2011, 45(11): 4914-4919.
- [25] BEHRENS K, DURANTON G, ROBERT-NICOUD F.Productive Cities: Sorting, Selection, and Agglomeration[J].Journal of Political Economy, 2014, 122(3): 507-553.
- [26] CICCONE A, HALL R E.Productivity and the Density of Economic Activity[J].American Economic Review, 1996, 86(1): 54-70.
- [27] CICCONE A.Agglomeration Effects in Europe[J].European Economic Review, 2002, 46(2): 213-27.
- [28] XING C, ZHANG J.The Preference for Larger Cities in China: Evidence from Rural-urban Migrants[J].China Economic Review, 2017, 4372-90.

(责任编辑 余敏)