

# 城市空间形态、公共服务 空间均等化与居民满意度

方 颖 白秀叶\*

**摘 要** 本文以城市空间形态为切入点,以医疗卫生服务满意度作为研究对象,基于高分辨率的土地利用遥感数据及医疗卫生机构分布等多个空间大数据,实证检验了城市空间形态对公共服务满意度的影响。研究显示,城市空间形态越不紧凑,居民对公共服务的主观满意程度越低。分样本研究发现,这一影响主要体现在居住在城市郊区的居民以及低收入群体。机制分析表明,不紧凑的城市空间形态对公共服务支出具有显著的挤出效应。在公共服务配套不完善的条件下,“劣质”的城市空间形态降低了城市内部公共服务空间均等化程度,进而降低了居民满意度。

**关键词** 城市空间形态, 公共服务空间均等化, 居民满意度

**DOI:** 10.13821/j.cnki.ceq.2022.04.15

## 一、引 言

公共服务满意度彰显了政府在民生领域的工作绩效,同时也反映了居民的主观福祉。在基本公共服务的九大重点民生领域(就业、收入、医疗、教育、住房、环境保护、食品安全、养老保障和政府服务)中,公众对医疗卫生服务的关注度最高。根据 2018 年国务院发展研究中心“中国民生调查”课题组开展的八省份民生关切入户调查结果,医疗是城乡居民在家庭生活中最为关心的问题。另外,上海交通大学民意与舆情调查研究中心基于 35 个大中城市所做的 2015—2016 年度“中国城市公共服务满意度调查”显示,有超过 1/3 的城市居民对公立医院体系的满意度打分低于 5 分(总分为 10 分)。地方政府在地方公共服务供给中占据主体地位,但公共服

\* 方颖,厦门大学王亚南经济研究院、经济学院;白秀叶,厦门大学王亚南经济研究院。通信作者及地址:白秀叶,福建省厦门市思明南路 422 号厦门大学经济楼,361005;电话:18850071165;E-mail:shiningbaixiuye@gmail.com。作者感谢国家社会科学基金重大项目(20&ZD106)、国家杰出青年科学基金(71625001)和国家自然科学基金计量建模与经济政策研究基础科学中心项目(71988101)的资助,感谢第 8 期香樟经济学(福建)“云 Seminar”上刘修岩教授、王伟同教授以及上海交通大学举办的“城市内部的空间政治经济学”研讨会上与会专家的宝贵评论和建议,感谢匿名审稿人的珍贵意见和建议。当然,文责自负。

务满意度不高也是社会舆情中广为诟病的一个现象。

与居民公共服务满意度不高形成鲜明对比的是地方政府如火如荼推行土地城市化<sup>1</sup>的巨大热情(孙秀林和周飞舟, 2013; Han and Kung, 2015)。城市空间向外无序扩展恶化了城市空间形态, 降低了城市紧凑度<sup>2</sup>。2000—2018年间, 城市建成区面积的年均增长率为5.46%, 而城镇常住人口的年均增长率为3.39%, 城市面积的增长率远高于城镇人口的增长率, 城市空间呈现蔓延式扩张(陆大道, 2007)。<sup>3</sup>

中国城市空间形态“恶化”与公共服务满意度不高的问题并存, 但是梳理相关文献, 却鲜有涉及城市空间形态与公共服务满意度关系的研究。从城市空间形态对居民个体的影响来看, 已有研究主要关注交通方式选择(Bento *et al.*, 2005)、通勤成本(Harari, 2020)、人力资本积累(Glaeser and Gottlieb, 2006)、工资水平(刘修岩等, 2019; Harari, 2020)。孙三百和万广华(2017)根据阿玛蒂亚·森(Amartya Sen)的可行能力理论(阿玛蒂亚·森, 2002), 使用模糊评价方法构建了反映居民整体福利水平的指标, 并检验了城市蔓延对居民整体福利的影响。由于福利水平包含了政治参与、社会机会、经济条件、生活状况、精神感受、健康状况、社会保障和居住环境等八大类综合指标, 该文没能就城市蔓延影响居民福利的具体机制展开分析。本文则聚焦于居民在公共服务领域的主观满意度, 实证检验城市空间形态如何影响居民的公共服务满意度。在文献中城市蔓延的测度主要取决于城市人口增长率与建成区面积增长率的比较, 而本文则更关注城市空间布局, 两者之间存在一定的差别。

在公共服务满意度方面, 已有研究主要从居民个体特征和公共服务供给等主要因素切入。公共服务满意度是居民享用公共服务的主观感受, 因此, 居民个体特征和公共服务供给水平都会对公共服务满意度产生直接影响。从居民个体特征来看, 收入水平、受教育程度等显著影响居民的主观满意度(陈世香和谢秋山, 2014), 而公共服务供给质量对于满意度的影响则没有得到完全一致的结论。范柏乃和金洁(2016)针对中国居民的公共服务供给和满意度的问卷调查研究表明, 公共服务的供给会显著正向影响公共服务的感知绩效。但是, 苏杨和席凯悦(2014)、周绍杰等(2015)基于中国民生指数调查数据却发现民生客观发展水平与主观满意度之间存在“反差”现象。

本文从城市空间形态这一崭新的视角出发, 聚焦城市空间形态的“优劣”

<sup>1</sup> 土地城市化是指某一区域城市化过程中土地由农村形态向城市形态转化的过程, 即城市建设用地面积的扩张(吕萍和周滔, 2008)。

<sup>2</sup> 城市紧凑度是指城市区域在地面投影的平面几何形状的紧凑性程度, 常使用城市内部点与点之间的距离来表示(Angel *et al.*, 2010; Harari, 2020)。

<sup>3</sup> 城市建成区面积数据来自《中国城市建设统计年鉴》, 城镇常住人口数据来自《中华人民共和国2018年国民经济和社会发展统计公报》以及《2000人口普查分县资料》。

对公共服务满意度的影响，探讨地方政府在其中的重要作用。在地方政府主导城市化背景下，城市空间形态不紧凑已成为困扰政策制定者的难题。松散的城市空间开发需要大规模的基础设施建设支出，加剧了地方政府在城市扩张中的财政支出压力，从而挤出公共服务的支出规模。城市在水平空间上无序拓展，而公共服务没有得到相应配套，又进一步降低了城市内部的公共服务空间均等化程度。一方面，“劣质”的城市空间形态拉长了城市内部的通行距离，增加了居民享用城市内部公共服务的地理距离和时间，使得公共服务的可达性变差；另一方面又加剧了原本不均衡的城市内部公共服务资源分布，最终降低了居民对公共服务的主观合意程度。

本文借助土地利用遥感影像、医疗卫生机构分布等诸多大数据，匹配中国综合社会调查（CGSS）微观数据<sup>4</sup>，选取医疗卫生服务满意度作为研究对象，实证检验了城市空间形态对公共服务满意度的影响。研究发现，“劣质”的城市空间形态降低了居民对公共服务的满意程度。异质性分析表明，城市空间形态不紧凑对公共服务满意度的负向影响效果对居住在郊区的城市居民以及低收入群体更显著。机制分析显示，城市不紧凑会对公共服务支出产生挤出效应。城市蔓延型的空间开发模式增加了基础设施建设支出，挤出了公共服务支出。在公共服务供给配套不完善的情况下，城市“劣质”的空间形态使得公共服务的空间均等化（可达性和均衡性）程度变差，从而降低了居民对公共服务的满意度。

本文的剩余部分安排如下：第二部分提出城市空间形态影响居民公共服务满意度的主要理论假说，第三部分介绍计量模型与主要变量构造，第四部分报告实证结果，第五部分为机制分析，最后一部分是结论与政策建议。

## 二、理论假说

城市空间形态如何对公共服务满意度产生影响呢？城市规划的文献认为，当城市空间形态比较紧凑时，城市内部的通行距离较短，公共服务的供给具有规模经济（Bertaud, 2004）。因此，如果城市呈现紧凑型的空间形态，那么公共服务的供给会更加充足，居民享用公共服务更加方便，整体效用水平更高。相反，如果一个城市的空间形态不紧凑，公共服务的提供成本较高，会产生公共服务供给不足的问题，从而降低居民满意度。

在中国情境下，地方政府在城市空间格局的塑造中起着主导作用，研究城市空间形态如何影响公共服务满意度，必须立足于地方政府的行为分析。在财政激励和晋升激励目标指引下，财政压力的倒逼，使得地方政府利用手

<sup>4</sup> 作者感谢来自中国人民大学中国调查与数据中心主持的中国综合社会调查（CGSS）项目提供的数据支持。

中的城市土地资源增加财政收入。对于商住用地来说,形成了“以地生财、以财养地”的发展模式(郑思齐等,2014)。这背后的机理是高企的商住用地价格通过土地出让和土地抵押缓解了地方政府的融资约束,推动城市大规模基础设施的建设,而基础设施建设的完善又进一步资本化进入土地价格中,从而土地出让与城市基础设施建设之间形成了正向反馈。此外,城市土地出让规模最大的部分是工业用地,地方政府通过建设各式各样的开发区及新城新区来招商引资,拉动当地GDP的增长。由于开发区及新城新区离中心城区的距离较远,加剧了城市空间的不紧凑性和碎片化程度,甚至形成了“边缘城市”。商住用地和工业用地的大规模开发极大推动了城市空间无序扩展,由地方政府主导的城市扩张加剧了城市空间形态的恶化。

相比于城市空间开发可以在短期内为地方政府带来土地增值收益,公共服务的提供带来的收益不是“立竿见影”的。在中国式分权体制和财政压力的双重作用下,地方政府既缺乏足够的动力,也没有充足的财力来保障公共服务供给。因此,地方政府为新开发的城市地区配套充分的公共服务激励不足。城市空间不紧凑的扩张模式所需的基础设施建设投资挤出了公共服务支出,而公共服务支出不足会降低民众对公共服务的满意度。

在挤出效应作用下,城市空间松散开发的同时,公共服务供给水平并没有显著增加。在新开发的城市地区公共服务供给不完善的情况下,城市空间形态的恶化导致城市内部公共服务空间均等化程度下降,从而降低了居民对公共服务的满意度。公共服务空间均等化主要表现在可达性和均衡性两个维度。一方面,城市形态不紧凑使得城市内部的通行距离拉长,居民居住地周围方便可及的公共服务设施不足,公共服务的可达性变差,进而降低了居民享用公共服务的主观满足感;另一方面,“劣质”的城市形态表现为城市空间开发不紧凑,居民的居住地点更加分散,这使得城市内部原本公共服务集中分布的问题更加突出,而城市内部的公共服务供给不均衡的加剧同样会降低居民的满意程度。

基于以上分析,提出本文的三个研究假说:

**假说1** 城市空间形态不紧凑会降低居民的公共服务满意度。

**假说2** 城市空间形态不紧凑对公共服务支出产生挤出效应,从而降低居民的公共服务满意度。

**假说3** 城市空间形态不紧凑会降低城市内部的公共服务可达性和均衡性,进而降低居民的公共服务满意度。

### 三、计量模型与变量构造

本文选择2013年中国综合社会调查数据(CGSS)中居民对医疗卫生服务满意度得分作为研究对象,旨在从城市空间形态的视角探讨居民对公共服

务满意度不高的原因。CGSS 2013是由中国人民大学中国调查与数据中心主持的一项全国范围内的大规模抽样调查项目，访问对象是根据随机抽取的方法，在全国范围内抽取家庭户，然后在每个家庭中按照一定规则随机选择一人作为被访问者。在处理数据的过程中，剔除了农村样本以及个体特征和医疗卫生服务满意度得分缺失的样本。另外，由于地级市所辖的县及县级市在城市空间上相对独立，并且财政自主权较高，与市辖区存在很大不同。因此，本文仅保留了市辖区，最终使用的样本量为1532个，样本城市为32个。

### （一）计量模型

本文采用的基准回归模型如下：

$$score_{ij} = \alpha_0 + \alpha_1 compact_j + \alpha_2 X_{ij} + \alpha_3 Z_j + \epsilon_{ij}, \quad (1)$$

其中， $score_{ij}$ 为居住在 $j$ 城市的个体 $i$ 的医疗卫生服务满意度得分， $compact_j$ 代表 $j$ 城市在2010年的城市紧凑度<sup>5</sup>， $X_{ij}$ 为影响 $i$ 个体对公共服务满意度评分的个体层面控制变量，参考Diaz-Serrano and Rodríguez-Pose（2011）等包括年龄及其平方项、性别、受教育程度、婚姻状况、是否为中共党员、是否拥有本地户籍、健康状况、收入水平、居住区位、是否参与国家医保； $Z_j$ 代表城市特征，参考高琳（2012）以及范柏乃和金洁（2016）等控制人口规模、财政自主度、医疗卫生服务供给、道路交通基础设施。考虑到经济发展水平的区域差异以及各省份间文化异质性可能会影响不同地区间公共服务满意度，本文还加入了省份固定效应。本文关注的是城市紧凑度对居民医疗卫生服务满意度的影响，即 $compact_j$ 的系数 $\alpha_1$ 。

### （二）变量构造

具体的变量构造如下：

（1）被解释变量（ $score$ ）。本文的被解释变量为医疗卫生公共服务满意度得分，来自CGSS2013中的问题：“综合考虑各个方面，您对于医疗卫生公共服务的总体满意度如何？如果0分代表完全不满意，100分代表完全满意，您给打多少分？”

（2）核心解释变量（ $compact$ ）。参照Angel *et al.*（2010）和Harari（2020），本文构建城市内部任意两点之间的平均距离来反映城市空间形态的紧凑性。具体步骤是，使用2010年土地利用遥感监测数据提取出每个城市市辖区的最大连续建成区用地<sup>6</sup>，计算建成区内任意两点之间距离的均值与建成

<sup>5</sup> 本文的城市紧凑度指标是由土地利用遥感监测数据计算得到。由于没有2013年的数据，最近的数据年份是2010年，故本文计算的是2010年各城市紧凑度指标。

<sup>6</sup> 城市建成区可能由不止一个几何体构成，这种情况尤其适用于经济发展水平较高的大城市。考虑到城市由多个几何体构成无法直接得到城市几何中心，本文参考了Angel *et al.*（2010）以及Harari（2020）的做法，提取出每个城市市辖区内的最大连续建成区区域。

区等面积圆内任意两点之间距离均值的比值。城市紧凑度的计算经过标准化处理,剔除了城市面积对城市形态的干扰。城市紧凑度指标值越大,说明城市空间开发越不紧凑,在城市内部居民的通行距离越长,这一指标在很大程度上反映了居民的出行便利性。本文使用土地利用遥感监测数据的一个优势在于可以区分土地类别,将土地类别中的“城镇建成区”用地界定为城市区域,这一标准跟《中国城市统计年鉴》中使用建成区面积作为城市区域相一致。建成区是指城市范围内已经有市政基础设施连接的区域,可以反映城市居民可能的活动范围,这与本文的研究目的吻合。土地利用遥感监测数据来自中国科学院资源环境科学与数据中心(<http://www.resdc.cn/>)。

## 四、实证结果

### (一) 城市空间形态的影响因素

本部分分析地理因素、经济因素以及官员因素对中国城市空间形态的影响。<sup>7</sup>表1第(1)–(3)列使用2010年城市紧凑度作为被解释变量,其中第(1)列控制了地理因素,第(2)列进一步控制了经济因素,第(3)列还考虑了市委书记特征。以第(3)列为例,从地理因素对城市空间形态的影响来看,当一个城市的地表起伏度更大,城市更加崎岖不平时,向外扩张进行基础设施建设和建筑物修建时成本更高,则紧凑程度也更高。此外,当城市地形更为陡峭、整体坡度更高时,城市更难从初始的坡度较低、地形平坦的区域连续向外扩张,则紧凑度更低。当一个城市的行政地域范围更大时,可用于城市开发的潜在空间面积也更大,城市扩展更加不紧凑。城市是否处于沿海地区、是否为高级别的省会城市对城市空间形态的塑造没有显著的影响。

从经济因素的影响来看,一个城市基期的经济发展水平也会显著影响当期的城市紧凑度。城市十年前的经济发展水平越高,交通基础设施越完善,越倾向于沿着四通八达的交通网络向外扩展,那么城市的空间布局越不紧凑。

有趣的是,本文同样发现了官员特征对于城市空间布局的主导作用。过去十年间各城市主政的历任市委书记平均年龄越小,晋升激励越强时,越可能搞大规模的城市空间开发,城市呈现不紧凑型的扩张方式,与Wang *et al.* (2020)的研究结论相一致。本文并没有发现过去十年间市委书记的更替频率对城市紧凑度的影响。考虑到城市形态的变化比较缓慢,表1第(4)–(6)列还给出了使用2000年、2005年和2010年城市紧凑度均值的回归结果,发现各系数的大小和显著性基本不变。

<sup>7</sup> 关于城市空间形态的影响因素与内生性问题的讨论见工作论文(<http://p.soe.xmu.edu.cn/Upload/File/2022/3/20220304094449640.pdf>)。

表1 城市紧凑度的影响因素

	2010年紧凑度			2000年、2005年、2010年紧凑度均值		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
ln(地表起伏度)	-0.1654*** (0.0369)	-0.1505*** (0.0412)	-0.1513*** (0.0397)	-0.1415*** (0.0330)	-0.1295*** (0.0350)	-0.1304*** (0.0341)
ln(坡度)	0.0772*** (0.0146)	0.0826*** (0.0148)	0.0820*** (0.0149)	0.0740*** (0.0130)	0.0797*** (0.0132)	0.0794*** (0.0133)
ln(行政区域面积)	0.0169* (0.0096)	0.0193* (0.0103)	0.0257** (0.0102)	0.0158* (0.0090)	0.0187* (0.0097)	0.0238** (0.0097)
是否为沿海城市	0.0654* (0.0336)	0.0469 (0.0362)	0.0540 (0.0351)	0.0516* (0.0275)	0.0310 (0.0304)	0.0354 (0.0296)
是否为省会城市	0.0144 (0.0313)	-0.0036 (0.0356)	0.0001 (0.0322)	0.0051 (0.0275)	-0.0120 (0.0313)	-0.0093 (0.0283)
ln(2000年灯光亮度)		0.0276 (0.0189)	0.0348* (0.0184)		0.0276* (0.0157)	0.0337** (0.0153)
2000—2010年间 灯光亮度增长率		-0.3030 (0.7521)	-0.6793 (0.7288)		-0.6398 (0.6145)	-0.9262 (0.6109)
2000—2010年间 市委书记的更替次数			0.0080 (0.0112)			0.0021 (0.0103)
2000—2010年间历任 市委书记的平均年龄			-0.0135*** (0.0045)			-0.0103*** (0.0039)
观测值	289	289	289	289	289	289
R <sup>2</sup>	0.1140	0.1245	0.1620	0.1140	0.1309	0.1576

注：\*\*\*、\*\*和\*分别表示1%、5%和10%的显著性水平。括号中为稳健标准误。

## (二) 城市空间形态对医疗卫生服务满意度的影响

本文想回答的第一个问题是，城市空间形态不紧凑是否会降低医疗卫生服务满意度？表2第(1)—(3)列给出了OLS回归结果。其中，第(1)列为单变量回归结果，第(2)列加入了个体层面的控制变量，第(3)列则进一步控制了城市特征。逐步加入控制变量后发现，在其他因素不变的条件下，城市空间形态越不紧凑，居民对公共服务的评分越低，初步验证了本文的猜想。从工具变量回归第一阶段的回归结果来看， $F$ 值远超过10，说明不存在弱IV的问题。此外，过度识别检验Hansen  $J$ 统计量的 $p$ 值为0.2823，表明从统计上来看，所有的IV均外生，不存在过度识别问题。表2第(4)列汇报了工具变量回归第二阶段的结果。与OLS回归结果类似，本文同样发现城市空间不紧凑会显著降低居民对公共服务满意度的评分。IV估计得到的城市紧

凑性对医疗卫生服务满意度的影响系数与 OLS 相当,说明本文的潜在遗漏变量问题并不严重。从经济意义上来讲,城市紧凑程度每增加 10%,居民对医疗卫生公共服务评价提升 3.74 分,比现有满意度均值水平提升 5.77%,本文的假说 1 得到验证。<sup>8</sup>

表 2 城市紧凑度对医疗卫生服务满意度的影响

	OLS	OLS	OLS	IV
	(1)	(2)	(3)	(4)
城市紧凑度	-0.2002*	-0.2000*	-0.3117***	-0.3108***
	(0.1081)	(0.1134)	(0.1157)	(0.1178)
是否参与国家医保		3.1803***	2.9822**	2.9818**
		(1.2184)	(1.2119)	(1.1921)
城市人口规模			-4.0104**	-4.0086**
			(1.6053)	(1.5773)
财政自主度			20.0524***	20.0465***
			(5.6455)	(5.5421)
医疗卫生服务供给			-1.0388	-1.0380
			(1.8836)	(1.8522)
道路交通基础设施			-5.6348***	-5.6321***
			(2.1152)	(2.0780)
C-D F 值				2 627.736
Hansen J 检验				0.2823
观测值	1 532	1 532	1 532	1 532
其他个人特征	否	是	是	是
城市特征	否	否	是	是
省份固定效应	是	是	是	是
R <sup>2</sup>	0.0638	0.1014	0.1123	0.1123

注:为节约篇幅,除是否参与国家医保外,其他个体特征对公共服务满意度的回归系数没有在表 2 中报告。其他个体特征包括年龄及平方项、性别、受教育程度、婚姻状况、是否为中共党员、是否拥有本地户籍、健康状况、ln(1+个体收入)、居住区位等。为方便估计系数的直观展示,表中将各列紧凑度指标均乘以 100。\*\*\*、\*\*和\*分别表示 1%、5%和 10%的显著性水平。括号中为稳健标准误。

<sup>8</sup> 为了保证研究结论可靠,本文还构建了其他距离指标来反映城市空间形态的优劣,比如市中心到城市内部任意点的距离 (*proximity*)、市中心到城市内部任意点距离的平方 (*spin*) 以及城市内部最远两点之间的距离 (*range*)。此外,由于城市空间形态的变化较为缓慢,本文还采用 2000 年和 2005 年的土地利用遥感监测数据分别构建了紧凑度指标。使用不同的方法和不同年份的数据构建城市紧凑度指标,均发现本文的基本结论保持不变。由于篇幅所限,稳健性检验的结果不在正文中展示,见工作论文 (<http://p.soe.xmu.edu.cn/Upload/File/2022/3/20220304094449640.pdf>)。



### （三）异质性分析

本文首先根据居民的居住区位分为市中心和郊区两个样本，发现对居住在郊区的居民来说，城市不紧凑对公共服务满意度的负向影响更加显著，见表3第(1)、(2)列。这是因为在城市空间扩张过程中，不紧凑的城市空间开发对公共服务支出产生挤出效应，使得在新开发的郊区公共服务配套不完善。那么，居住在郊区的居民看病就医需要到市中心，享受医疗卫生服务极为不便。因此城市“劣质”的空间形态对居住在郊区的居民公共服务满意度的负向影响更大。

进一步地，我们想看对居住在同一区位的郊区居民来说，对高收入群体还是低收入群体影响更为显著呢？根据居民的收入水平划分样本后发现，城市空间形态不紧凑对高收入群体的公共服务满意度影响微乎其微，而对低收入群体的负向影响则十分显著，结果见表3第(3)、(4)列。本文给出了两点可能的解释。一是，在中国城市空间不断扩张的过程中，高收入群体并没有出现明显的郊区化，依然集聚在市中心（Baum-Snow *et al.*, 2017）。与此同时，优质的公共服务也集中在市中心（郑思齐等，2016；卓贤和陈奥运，2018），因此，城市空间的紧凑性与否并不会对高收入群体享受公共服务造成困扰。二是，即使一部分高收入群体为了享受郊区的开敞空间搬到郊区居住，距离优质的医疗卫生服务的物理距离延长，收入水平高的居民也可以购买私家车方便出行，城市内部通行距离变长对高收入群体的影响也不大。

表3 异质性分析

	市中心	郊区	郊区-高收入	郊区-低收入
	(1)	(2)	(3)	(4)
城市紧凑度 (IV)	-0.1614 (0.1422)	-0.5397*** (0.1490)	-0.0333 (0.2127)	-0.5949*** (0.1969)
城市紧凑度 (OLS)	-0.1749 (0.1368)	-0.8167*** (0.2286)	0.0186 (1.3477)	-0.5229** (0.2517)
C-D F 值	3 038.500	84.369	12.861	33.028
Hansen J 检验	0.5532	0.5833	0.7372	0.8319
观测值	1173	359	149	210

注：根据 CGSS2013 问卷的相关信息，如果访员确认受访者居住在市/县城的中心城区，则定义为居住在市中心；如果受访者居住在市/县城的边缘城区，则定义为郊区。如果居民的收入水平高于中位数则定义为高收入人群，低于中位数为低收入人群。为方便估计系数的直观展示，表中将各列紧凑度指标均乘以 100。\*\*\*、\*\*和\*分别表示 1%、5%和 10%的显著性水平。括号中为稳健标准误。

## 五、影响机制

### (一) 公共服务支出的挤出效应

城市空间形态不紧凑降低公共服务满意度的第一条可能机制是城市无序扩张会使得地方政府对基础设施建设等生产性支出增加,挤出民生性财政支出,从而降低居民对公共服务的满意度。本部分实证检验城市空间形态的“恶化”对公共服务支出的挤出效应是否存在。根据龚锋和卢洪友(2009)对生产性支出和民生性支出的界定,本文选取了《中国城市建设统计年鉴》中的人均市政公用设施建设固定资产投资支出作为生产性支出的测度,以及《中国区域经济统计年鉴》中的人均医疗卫生支出作为民生性支出的测度。

表4第(1)、(2)列的实证结果表明,如果一个城市的空间开发呈现不紧凑的方式,确实会显著增加基础设施建设的财政支出。而在地方政府财政资金有限的情况下,这种不紧凑的城市空间开发模式会制约医疗卫生领域的支出规模。由此可见,城市空间松散、不紧凑的开发确实会带来地方政府“重生产、轻民生”的财政支出偏向。随后,表4第(3)—(5)列给出了公共服务支出的挤出效应对满意度的影响结果。第(3)列展示了医疗卫生支出对医疗卫生公共服务评分的影响,发现人均医疗卫生支出每增加1%,居民对医疗卫生服务评分增加4.95分,这一结果在5%水平上显著。此外,由于城市大规模的基础设施建设会挤出民生性支出,人均市政公用设施建设固定资产投资支出每增加1%,居民对医疗卫生服务评分会下降1.69分,在10%水平上显著。当我们把两个变量同时加入回归方程中时,由于人均医疗卫生支出和人均市政公用设施建设固定资产投资支出二者之间存在负相关,人均市政公用设施建设固定资产投资支出的系数变得不显著,但是人均医疗卫生支出对医疗卫生公共服务评分的正向影响依然显著,系数略有下降。本文的假说2得到了检验。

表4 城市不紧凑、公共服务支出的挤出效应与满意度

	ln(人均医疗卫生支出)	ln(人均市政公用设施建设固定资产投资支出)	医疗卫生服务得分	
	(1)	(2)	(3)	(4)
城市紧凑度	-0.2906*	0.6787*		
	(0.1623)	(0.4092)		
ln(人均医疗卫生支出)			4.9451**	4.3958**
			(1.9275)	(1.9424)

(续表)

	ln(人均医疗卫生支出)	ln(人均市政公用设施建设固定资产投资支出)		医疗卫生服务得分	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
ln(人均市政公用设施建设固定资产投资支出)				-1.6888* (0.9692)	-0.6362 (0.9622)
观测值	289	288	1 532	1 532	1 532
个体特征	否	否	是	是	是
城市特征	是	是	是	是	是
省份固定效应	是	是	是	是	是
R <sup>2</sup>	0.4979	0.3684	0.1092	0.1063	0.1094

注：\*\*\*、\*\*和\*分别表示1%、5%和10%的显著性水平。括号中为稳健标准误。

## (二) 公共服务的空间均等化

接下来想讨论的一个问题是，在新开发的地区公共服务配套不完善的前提下，不紧凑的城市空间形态如何影响公共服务满意度？本文认为，这一作用主要是通过降低了城市内部的公共服务空间均等化程度实现的。公共服务均等化具有空间属性，既要保证公共服务供给在城乡之间（缪小林等，2017）及地区之间的均等（安体富和任强，2008；夏怡然和陆铭，2015），又要保证地区内部的空间均衡。随着中国城市化进程的加快，越来越多的农村人口进入城市生活，2019年中国城镇化率已经突破60%，城市内部的公共服务空间均等化与否变得尤为重要。一个城市内公共服务空间均等化程度更容易被居民感知和对比，从而影响对公共服务的主观满意程度。当新开发的地区居住地没有配套充足的公共服务时，一方面会延长居民享受公共服务的地理距离从而降低公共服务可达性，另一方面会加剧原本集聚在市中心的公共服务不均衡性问题。公共服务可达性下降和不均衡性加剧都会降低居民的公共服务满意度。

### 1. 公共服务可达性

本小节主要考察城市空间形态对公共服务满意度的可达性机制。当城市空间形态不紧凑时，城市内部的通达性更差，居民居住地周围可获得的医疗卫生机构数量更少。居民为了享受优质的医疗资源需要增加通行距离，并且花费更长时间，公共服务的可达性更低，从而降低对医疗卫生服务的合意程度。

本文选择机会积累模型来计算中国所有城市的医疗卫生服务可达性。这

一测度可以较好反映城市居民在一定距离范围内的就医便捷程度。在城市范围内,居民不仅是考虑就近就医,更现实的情况是就近选择好的医疗卫生机构。因此,本文计算了各城市居民居住点周围3千米/4千米/5千米范围内的医疗卫生机构数量以及医院数量的均值。该值越大,表示医疗卫生服务的可达性越好。

目前关于公共服务可达性的研究在城市规划领域均基于单个城市(吴建军等,2008;湛东升等,2019),本文使用各地级市的医疗卫生机构分布数据<sup>9</sup>首次测度了全国范围内城市内部的公共服务可达性,可以全面展示中国城市医疗卫生服务可达性的现状。各城市医疗卫生机构分布的数据包括机构名称、性质、经纬度以及是否营业等信息,在剔除民营医院、私立诊所、专科医院以及已经关闭的少数公立医疗卫生机构后,得到了市辖区公立综合性医院和基层医疗卫生机构的位置信息。将该数据与2007—2012年间各城市住宅地块<sup>10</sup>叠加后,首先构建住宅地周围3千米缓冲区,计算各住宅地块缓冲区内的医疗卫生机构数量的平均值。为了保证结果的稳健性,本文还构建了住宅地周围4—5千米缓冲区。此外,考虑到我国的基层医疗卫生机构如社区医院和乡镇卫生院主要承担的是预防、保健、健康教育以及计划生育等基本公共卫生服务职能,居民平时看病就医主要是去综合性的医院。特别是随着我国医保制度的不断完善,居民到医院看病可以享受到更多的报销优惠,更加青睐于到综合性医院就诊。因此,本文还计算了住宅地周围综合性医院数量的均值,更能反映医疗服务的可达性。各城市的居住地周围的医疗卫生机构平均数量或者综合性医院平均数量越多,说明城市内部的医疗卫生服务可达性越好。

表5给出了城市紧凑度对医疗卫生公共服务可达性的回归结果。第(1)—(3)列是以居民居住地到周围医疗卫生机构的平均数量作为可达性的测度,发现无论是构建居住地周围3千米,还是4千米、5千米的缓冲区,当城市空间形态越不紧凑时,居住地周围可及的医疗卫生服务资源越少,居民就医问药的地理距离越长,享受医疗卫生服务越不便。此外,当我们考虑居民主要是去综合性医院问诊看病时,第(4)—(6)列给出了以居民居住地到周围综合性医院的平均数量作为可达性的测度结果,发现本文的结论保持不变。

<sup>9</sup> 本小节数据由玲伊信息技术服务工作室提供。

<sup>10</sup> 住宅地块数据来自中国土地市场网(<http://www.landchina.com/>),自2007年起数据较为完整。此外,样本中住宅地块从合同签署出让到住宅竣工的平均时间期限为1年,故本文选择的住宅地块样本时间段为2007—2012年。

表5 城市紧凑度对公共服务可达性的影响

	ln(各居住点 周围3千米缓 冲区内医疗卫 生机构数量的 均值)	ln(各居住点 周围4千米缓 冲区内医疗卫 生机构数量的 均值)	ln(各居住点 周围5千米缓 冲区内医疗卫 生机构数量的 均值)	ln(各居住点 周围3千米缓 冲区内医院数 量的均值)	ln(各居住点 周围4千米缓 冲区内医院数 量的均值)	ln(各居住点 周围5千米 缓冲区内医 院数量的均 值)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
城市紧凑度	-0.4058** (0.1638)	-0.4262*** (0.1642)	-0.4323*** (0.1632)	-0.3911** (0.1586)	-0.4287*** (0.1598)	-0.4347*** (0.1573)
观测值	289	289	289	289	289	289
城市特征	是	是	是	是	是	是
省份固定效应	是	是	是	是	是	是
R <sup>2</sup>	0.3548	0.3983	0.4540	0.4245	0.4588	0.5037

注：\*\*\*、\*\*和\*分别表示1%、5%和10%的显著性水平。括号中为稳健标准误。

上述部分的研究表明，城市不紧凑会显著降低城市内部的公共服务可达性。那么，公共服务可达性是否会显著影响到公共服务满意度呢？表6给出了实证回归结果，第(1)—(3)列的结果表明，一个城市各居住点周围3千米/4千米/5千米缓冲区内医疗卫生机构数量的均值越高，公共服务可达性越好，居民对公共服务的满意度越高。各居民居住点周围3千米/4千米/5千米缓冲区内医疗卫生机构数量每增加1%时，医疗卫生服务得分会提高7.1—7.6分。此外，使用居民居住点周围3—5千米缓冲区内医院的数量均值作为可达性的测度，也可以得到类似的结论，系数均在1%水平上显著，见表6第(4)—(6)列。由此，假说3中可达性机制得到了验证。

表6 可达性对公共服务满意度的影响

被解释变量：医疗卫生服务得分	
	(1) (2) (3) (4) (5) (6)
ln(各居住点周围3千米缓 冲区内医疗卫生机构数量 的均值)	7.1876*** (2.4567)
ln(各居住点周围4千米缓 冲区内医疗卫生机构数量 的均值)	7.3776*** (2.4870)
ln(各居住点周围5千米缓 冲区内医疗卫生机构数量 的均值)	7.5491*** (2.5397)

(续表)

	被解释变量：医疗卫生服务得分					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
ln(各居住点周围 3 千米缓冲区内医院数量的均值)				6.4736*** (2.3654)		
ln(各居住点周围 4 千米缓冲区内医院数量的均值)					6.9954*** (2.4242)	
ln(各居住点周围 5 千米缓冲区内医院数量的均值)						7.1571*** (2.4309)
观测值	1 532	1 532	1 532	1 532	1 532	1 532
个体特征	是	是	是	是	是	是
城市特征	是	是	是	是	是	是
省份固定效应	是	是	是	是	是	是
R <sup>2</sup>	0.1134	0.1135	0.1135	0.1125	0.1129	0.1131

注：\*\*\*、\*\*和\*分别表示 1%、5%和 10%的显著性水平。括号中为稳健标准误。

## 2. 公共服务均衡性

通过以上分析可知，不紧凑的城市空间形态会降低公共服务的可达性，从而影响居民对公共服务的主观评价。此外，“劣质”的城市空间形态会加剧公共服务在城市内部分布的不均衡性，进而降低居民的公共服务满意度。城市不紧凑开发造成居民的居住地更加分散，公共服务资源分布不均衡问题更加突出。因此，我们预期城市空间形态不紧凑对医疗卫生机构分布不均衡性的影响显著为正。

目前关于公共服务空间均衡性的研究集中在城市间公共服务的差异（安体富和任强，2008；夏怡然和陆铭，2015）以及城乡间的差异（缪小林等，2017）。而城市内的公共服务空间均衡性则主要以单个城市为分析单位且以描述性分析为主（高军波等，2010；李海萍和梁子豪，2021）。与已有文献不同，本文构建了全部城市内部的医疗卫生服务机构的变异系数来反映城市内部医疗卫生资源的均衡性程度。变异系数 =  $\frac{\text{城市内部各个居民点周围 3 千米缓冲区内的医疗卫生机构数的标准差}}{\text{城市内部各个居民点周围 3 千米缓冲区内的医疗卫生机构数的均值}}$ ，被广泛用于衡量资源分布的不均衡性（覃成林等，2011）。变异系数值越大，说明城市内部的医疗卫生服务供给的不均衡性程度越高。

考虑到结果的稳健性，本文还计算了住宅用地周围 4 千米、5 千米范围内医疗卫生机构分布的变异系数。另外，考虑到居民主要是到综合性医院就医，我们重新计算了住宅用地 3—5 千米缓冲区范围内的综合性医院分布

的不均衡性。变异系数值越大，说明医疗卫生服务供给的不均衡性程度越高。由于居民居住地既有市中心区域，又有较为偏远的郊区，并且城市内部住宅用地的样本量较大，因此，根据住宅用地匹配附近的医疗卫生机构数据计算的变异系数可以较好地反映整个城市范围内的医疗卫生机构分布的均衡性。

城市紧凑度对城市内部公共服务均衡性的回归结果如表7所示，第(1)—(3)列给出了使用居民居住地周围医疗卫生机构数量测度的公共服务不均衡性对城市空间形态的回归结果，发现城市空间形态越不紧凑，医疗卫生服务资源分布的均衡性程度越低。第(4)—(6)列则是使用居民居住地周围综合性医院数量计算的变异系数来衡量医疗服务供给不均衡的结果，同样发现城市空间形态越不紧凑，城市内部的医疗服务资源分布的均衡性程度越低。

表7 城市紧凑度对公共服务均衡性的影响

	各居住点周围 3千米缓冲区 内医疗卫生机 构数量的变异 系数	各居住点周围 4千米缓冲区 内医疗卫生机 构数量的变异 系数	各居住点周围 5千米缓冲区 内医疗卫生机 构数量的变异 系数	各居住点周 围3千米缓 冲区内医院 数量的变异 系数	各居住点周 围4千米缓 冲区内医院 数量的变异 系数	各居住点周 围5千米缓 冲区内医院 数量的 变异系数
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
城市紧凑度	0.1447** (0.0734)	0.1542** (0.0721)	0.1637** (0.0712)	0.1131 <sup>†</sup> (0.0839)	0.1483* (0.0812)	0.1663** (0.0764)
观测值	289	289	289	289	289	289
城市特征	是	是	是	是	是	是
省份固定效应	是	是	是	是	是	是
R <sup>2</sup>	0.3765	0.3804	0.3806	0.4569	0.4520	0.4500

注：<sup>†</sup>表示 $p$ 值为0.179。\*\*\*、\*\*和\*分别表示1%、5%和10%的显著性水平。括号中为稳健标准误。

我们进一步分析城市内部公共服务均衡性对满意度的影响结果，表8第(1)—(3)列的结果表明，一个城市各居住点周围3千米/4千米/5千米缓冲区内医疗卫生机构数量的变异系数越高，公共服务均衡性越差，居民对公共服务的满意度越低，系数均在5%水平上显著。使用居民居住地周围缓冲区内医院的数量的变异系数作为均衡性的测度，也可以得到类似的结论，见表8第(4)—(6)列。与可达性对公共服务满意度的影响相比，城市内部的公共服务均衡性对居民满意度的影响更大。本文的假说3中均衡性的机制得到了验证。

表8 均衡性对公共服务满意度的影响

	被解释变量：医疗卫生服务得分					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
各居住点周围3千米缓冲区内医疗卫生机构数量的变异系数	-15.3606**					
各居住点周围4千米缓冲区内医疗卫生机构数量的变异系数		-13.1455**				
各居住点周围5千米缓冲区内医疗卫生机构数量的变异系数			-11.7606**			
各居住点周围3千米缓冲区内医院数量的变异系数				-13.8970**		
各居住点周围4千米缓冲区内医院数量的变异系数					-12.7931**	
各居住点周围5千米缓冲区内医院数量的变异系数						-11.8694**
观测值	1 532	1 532	1 532	1 532	1 532	1 532
个体特征	是	是	是	是	是	是
城市特征	是	是	是	是	是	是
省份固定效应	是	是	是	是	是	是
R <sup>2</sup>	0.1115	0.1113	0.1110	0.1112	0.1112	0.1112

注：\*\*\*、\*\*、\* 分别表示1%、5%、10%的显著性水平。括号中为稳健标准误。

## 六、结论与政策建议

居民对公共服务的满意度体现了居民的主观福利水平，也彰显了政府“以人为本”的执政理念落实效果。提升人民群众对公共服务的满意度，对于实现人民对美好生活的向往、更好地完成新型城镇化目标具有重要意义。本



文从城市空间形态的视角，基于土地利用遥感影像及医疗卫生分布等诸多空间大数据，实证检验了城市空间形态的紧凑性对公共服务满意度的影响。研究表明，城市空间布局越不紧凑，居民对公共服务的满意度越低，凸显了地方政府在快速城市化建设中的民生之“困”。这一影响对居住在城市郊区的居民以及低收入群体更为显著。机制分析发现，城市空间形态的不紧凑挤出了地方政府对公共服务的支出。在公共服务配套不完善的前提下，不紧凑的城市形态显著降低了公共服务空间均等化程度，进而降低了居民满意度。

本文的政策含义有以下两个方面。第一，深入贯彻五大发展理念，构建紧凑型的城市空间布局。习近平总书记在2015年中央城市工作会议上提出树立“精明增长”“紧凑城市”的发展理念，从长远来看，紧凑型的城市空间结构有利于实现公共服务资源的空间均等化配置，从而提高居民的主观满意程度。因此，地方政府要创新城市规划理念，注重存量土地的充分利用，适当推动城市土地的密集开发，构建紧凑的城市空间形态，创建人民满意的城镇。第二，从具体做法来看，地方政府要增加公共服务供给。考虑到城市空间形态的变化较为缓慢，在短期内很难改变。那么，提高居民对公共服务满意度更为直接的做法是增加对公共服务的支出力度，尤其是着力于城市郊区的优质医疗、教育等与百姓紧密相关的公共服务配套，提高城市内部的公共服务空间均等化水平，进而增进居民在公共服务领域的主观福祉。

## 参 考 文 献

- [1] [印] 阿马蒂亚·森，《以自由看待发展》，任颐、于真译。北京：中国人民大学出版社，2002年。
- [2] 安体富、任强，“中国公共服务均等化水平指标体系的构建——基于地区差别视角的量化分析”，《财贸经济》，2008年第6期，第79—82页。
- [3] Angel, S., J. Parent, and D. L. Civco, “Ten Compactness Properties of Circles: Measuring Shape in Geography”, *The Canadian Geographer/Le Géographe Canadien*, 2010, 54 (4), 441-461.
- [4] Baum-Snow, N., L. Brandt, J. V. Henderson, M. A. Turner, and Q. Zhang, “Roads, Railroads, and Decentralization of Chinese Cities”, *Review of Economics and Statistics*, 2017, 99 (3), 435-448.
- [5] Bento, A. M., M. L. Cropper, A. M. Mobarak, and K. Vinha, “The Effects of Urban Spatial Structure on Travel Demand in the United States”, *Review of Economics and Statistics*, 2005, 87 (3), 466-478.
- [6] Bertaud, A., “The Spatial Organization of Cities: Deliberate Outcome or Unforeseen Consequence?”, Working Paper, 2004.

- [7] 陈世香、谢秋山,“居民个体生活水平变化与地方公共服务满意度”,《中国人口科学》,2014年第1期,第76—84页。
- [8] Diaz-Serrano, L., and A. Rodríguez-Pose, “Decentralization, Happiness and the Perception of Institutions”, 2011, *IZA Discussion Papers*, No. 5647.
- [9] 范柏乃、金洁,“公共服务供给对公共服务感知绩效的影响机理——政府形象的中介作用与公众参与的调节效应”,《管理世界》,2016年第10期,第50—61页。
- [10] 高军波、周春山、江海燕、叶昌东,“广州城市公共服务设施供给空间分异研究”,《人文地理》,2010年第3期,第78—83页。
- [11] 高琳,“分权与民生:财政自主权影响公共服务满意度的经验研究”,《经济研究》,2012年第7期,第86—98页。
- [12] Glaeser, E. L., and J. D. Gottlieb, “Urban Resurgence and the Consumer City”, *Urban Studies*, 2006, 43, 1275-1299.
- [13] 龚锋、卢洪友,“公共支出结构、偏好匹配与财政分权”,《管理世界》,2009年第1期,第10—21页。
- [14] Han, L., and J. K.-S. Kung, “Fiscal Incentives and Policy Choices of Local Governments: Evidence from China”, *Journal of Development Economics*, 2015, 116, 89-104.
- [15] Harari, M., “Cities in Bad Shape: Urban Geometry in India”, *American Economic Review*, 2020, 110 (8), 2377-2421.
- [16] 李海萍、梁子豪,“城市社区养老设施配置空间均衡研究”,《地球信息科学学报》,2021年第3期,第467—478页。
- [17] 刘修岩、秦蒙、李松林,“城市空间结构与劳动者工资收入”,《世界经济》,2019年第4期,第123—148页。
- [18] 陆大道,“我国的城镇化进程与空间扩张”,《城市规划学刊》,2007年第4期,第47—52页。
- [19] 吕萍、周滔,《土地城市化与价格机制研究》。北京:中国人民大学出版社,2008年。
- [20] 缪小林、王婷、高跃光,“转移支付对城乡公共服务差距的影响——不同经济赶超省份的分组比较”,《经济研究》,2017年第2期,第52—66页。
- [21] 覃成林、张华、张技辉,“中国区域发展不平衡的新趋势及成因——基于人口加权变异系数的测度及其空间和产业二重分解”,《中国工业经济》,2011年第10期,第37—45页。
- [22] 苏扬、席凯悦,“环境质量与公众认知比较:自民生指数观察”,《改革》,2014年第9期,第95—104页。
- [23] 孙三百、万广华,“城市蔓延对居民福利的影响——对城市空间异质性的考察”,《经济学动态》,2017年第11期,第32—45页。
- [24] 孙秀林、周飞舟,“土地财政与分税制:一个实证解释”,《中国社会科学》,2013年第4期,第40—59页。
- [25] Wang, Z., Q. Zhang, and L. Zhou, “Career Incentives of City Leaders and Urban Spatial Expansion in China”, *Review of Economics and Statistics*, 2020, 102 (5), 897-911.
- [26] 吴建军、孔云峰、李斌,“基于GIS的农村医疗设施空间可达性分析——以河南省兰考县为例”,《人文地理》,2008年第5期,第37—42页。
- [27] 夏怡然、陆铭,“城市间的‘孟母三迁’——公共服务影响劳动力流向的经验研究”,《管理世界》,2015年第10期,第78—90页。

- [28] 湛东升、张文忠、湛丽、虞晓芬、党云晓，“城市公共服务设施配置研究进展及趋向”，《地理科学进展》，2019年第4期，第506—519页。
- [29] 郑思齐、孙伟增、吴臻、武贇，“‘以地生财，以财养地’——中国特色城市建设投融资模式研究”，《经济研究》，2014年第8期，第14—27页。
- [30] 郑思齐、张晓楠、徐杨菲、许俊彦，“城市空间失配与交通拥堵——对北京市‘职住失衡’和公共服务过度集中的实证研究”，《经济体制改革》，2016年第3期，第50—55页。
- [31] 周绍杰、王洪川、苏杨，“中国人如何能有更高水平的幸福感——基于中国民生指数调查”，《管理世界》，2015年第6期，第8—21页。
- [32] 卓贤、陈奥运，“从城镇化到都市圈化：基于四大都市圈的比较分析”，载吴敬琏主编《比较》。北京：中信出版社，2018年。

## Urban Geometric Shape, Spatial Equalization of Public Service and Residents' Satisfaction

FANG Ying BAI Xiuye\*  
(Xiamen University)

**Abstract** We empirically test the impact of urban geometric shape on residents' satisfaction with public services, mainly based on high-resolution land use remote sensing data and distribution data of medical and health institutions. Our results show that a less compact city is associated with lower residents' subjective satisfaction with public services. A sub-sample study reveals that this impact is mainly reflected in residents living in the suburban areas and with low incomes. Mechanism analysis indicates that urban incompactness has a significant crowding-out effect on expenditures of public services. Furthermore, "bad" urban shape reduces the degree of equalization of public service within the city, and impairs residents' satisfaction with public services.

**Keywords** urban geometric shape, spatial equalization of public service, residents' satisfaction

**JEL Classification** R12, R13, R14

---

\* Corresponding Author: Bai Xiuye, Wang Yanan Institute for Studies in Economics, Xiamen University, Xiamen, Fujian 361005, China; Tel: 86-18850071165; E-mail: shiningbaixiuye@gmail.com.