

智慧城市发展会提升居民幸福感吗?

——基于中国健康与养老追踪调查数据的实证分析

湛泳¹, 李国锋¹, 陈思杰²

(1. 湘潭大学 商学院, 湖南 湘潭 411105; 2. 上海财经大学 公共经济与管理学院, 上海 200000)*

摘要: 依据2018年中国健康与养老追踪调查(CHARLS)数据, 考察智慧城市发展对居民幸福感的影响。结果显示, 智慧城市发展通过改善城市空气质量, 提高居民医疗满意度, 增加公民互联网参与等提升居民幸福感, 并且对中东地区、高收入家庭、强政策支持力度城市的居民幸福感影响更大。在采用“所在地区与杭州的球面距离”以及“所在地区与省会的球面距离”作为工具变量进行内生性检验后, 结论依旧稳健。鉴于此, 应重点关注城市居民的民生问题, 警惕智慧城市发展中的“数字鸿沟”, 缩小地区数字基础设施差距, 提升居民幸福感。

关键词: 智慧城市; 居民幸福感; 空气改善; 医疗满意; 网络参与

中图分类号: F49; F299.2

文献标识码: A

文章编号: 1003-7217(2024)03-0117-08

一、引言

自20世纪90年代IBM首次提出智慧城市概念以来, 国际学术界和产业界对智慧城市的理论研究和实践发展现状格外关注。DELOITTE研究机构统计, 全球范围内已启动或正在建设的智慧城市超过1000个, 其中约有一半在中国。智慧城市的建设与发展已在中国多个领域为居民提供便利服务。例如, “智慧医疗”的实现, 让居民有机会在家中享受优质的医疗服务; “智慧出行”能提升交通的运行效率, 为居民出行提供安全和便利; “智慧社区”能够增强居民的归属感和获得感。

尽管中国在智慧城市发展中取得了一定成效, 然而很多城市建设仍处于起步阶段。随着信息技术逐渐渗透人们生活的各个方面, 居民对城市公共管理和服务水平提出了更高的要求^[1]。提升居民幸福感逐渐成为智慧城市发展的主要动力, 居民的幸福感也被列为智慧城市评价体系的重要指标^[2]。2019年《政府工作报告》强调, 新型城镇化应注重以人为中心, 提高治理的灵活性和服务的精细水平, 打造更适宜居住、包容性强且具有人文关怀的城市环境。因此, 我国的智慧城市发展应当紧密围绕公众的实

际需求, 切实满足公众的需求, 从而增进居民的幸福感。

当前我国社会主义的主要矛盾已经转变为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。同时随着社会经济的发展, 人们的生活消费习惯也逐渐发生变化, 更加关注生活品质的提高, 而非简单的温饱。习近平总书记曾指出, “人民群众对美好生活的期望, 就是我们的奋斗目标”。因此, 智慧城市发展同样应以人民群众的向往为目标。

国家发改委《关于促进智慧城市健康发展的指导意见》明确指出, 智慧城市的核心目标是提高居民的幸福感, 切实保障居民在城市发展中的益处。而实际上, 我国的智慧城市能否实现其发展目标, 为居民提供更高水平、更高质量、更丰富的服务, 增加居民的幸福感, 还需要不断努力。此外中国区域差异明显, 群体差异显著, 是否会导致居民对智慧城市的感受产生差异呢? 解答上述问题不仅可以填补智慧城市在居民研究中的空缺, 还能为政府提升公众幸福感提供治理方向。为此, 本文使用2018年中国健康与养老追踪调查(CHARLS)数据进行实证研究, 旨在探究智慧城市发展能否提升居民幸福感; 并在此基础上, 考察智慧城市发展影响居民幸福感的作

* 收稿日期: 2023-06-21; 修回日期: 2024-02-26

基金项目: 国家社会科学基金重点项目(23AZD074, 21AJY009); 湖南省社会科学基金重大项目(22ZDA023)

作者简介: 湛泳(1976—), 湖南沅江人, 博士, 湘潭大学商学院教授, 博士生导师, 研究方向: 国防经济、智慧城市; 李国锋(1988—), 湖南宁远人, 湘潭大学商学院博士研究生, 研究方向: 国防经济、智慧城市; 陈思杰(1994—), 男, 贵州安顺人, 上海财经大学公共经济与管理学院博士研究生, 研究方向: 国防经济、智慧城市。

用机制和异质性,以期推进智慧城市发展。

二、智慧城市与居民幸福感的理论分析

个体的幸福感是积极心理学和生活质量领域的一个重要概念,表示个体在一段时间内对自身生活状况和生活质量的整体评价。幸福感并非一成不变的,它会随着个体与环境的互动方式变化而变化^[3]。与传统的城市发展模式相比,智慧城市采用了新一代的信息技术,对城市的基础设施进行智能化改造,并在自然和社会两个系统中,推动各种信息、物质、能量、资金相互感知和高效互动,促进城市的自然系统和社会系统安全、高效运转,为居民提供便利多样的服务。智慧城市围绕着居民的实际需要进行建设,并对城市中各应用系统进行智能化改造、数据化整合,以实现城市在环境、民生、服务三个方面的精细化管理,为居民提供绿色、均等、便捷的服务,进而提升居民的幸福指数。据此,提出:

假设 1 智慧城市发展对居民幸福感具有正向影响。

整理已有文献发现,智慧城市发展可能会在环境上改善城市空气质量,在民生上提高居民的医疗满意度,同时多项依托信息技术的服务能倒逼公众增加互联网参与,进而提升居民幸福感,总体分析框架详见图 1。

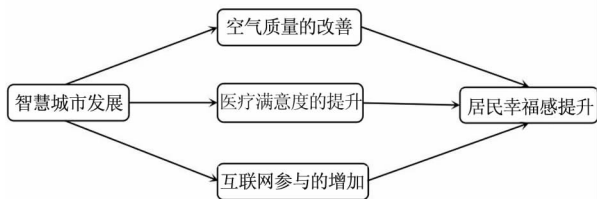


图 1 智慧城市发展对居民幸福感提升的影响路径

考虑到智慧城市发展对居民工作和生活的复杂多变,可以从城市环境、民生需求以及管理服务三个方面各选一个具有代表性的影响路径,梳理智慧城市发展影响居民幸福感的作用机制。

(一)智慧城市发展通过改善城市空气质量提高居民的幸福感受

近几年,不少学者开始注意到居住环境对幸福感产生的影响,尤其是空气质量与居民幸福感之间的关系。有文献通过对比欧洲 10 国的大气质量数据,发现空气污染显著降低了居民幸福感^[4];也有文献通过分析美国大气质量数据,发现 PM₁₀ 的浓度越高,该城市居民的幸福感受越低^[5];同时,有关研究指

出,城市空气污染物(NO₂浓度)越多,居民个人幸福感下降程度越大^[6]。此外,还有学者调查了德国^[7]和英国伦敦地区^[8]的状况,结果均表明空气污染物显著降低了居民幸福感受。

智慧城市发展能够显著降低城市的环境污染,包括废气、废水、固体废物的排放等。智慧城市发展之所以能够改善城市环境污染,主要依靠现代信息技术,分别通过技术效应、配置效应和结构效应实现^[9]。空气质量问题是城市发展面临的最严峻挑战之一,智慧城市能够利用实时数据、物联网以及信息技术协调城市的基础设施和服务,使其准确地监测空气状况,并以更快的速度应对空气质量问题。比如,智慧交通系统能协同智能空气质量监测系统,以改善城市中拥堵的交通状况,提升当地的空气质量。据此,提出:

假设 2 智慧城市发展可以通过改善城市空气质量促进居民幸福感受提升。

(二)智慧城市发展通过增强公众对医疗服务的满意度提高居民的幸福感受

近年来,我国政府逐渐加大对卫生医疗领域的投入力度,但仍难以满足广大人民群众日益增长的医疗服务需求。而智慧城市发展一直重点关注医疗卫生项目,例如物联网医疗利用信息技术进行高效管理,进一步提升了医疗服务的精细化和智能化水平。我国多个城市因地制宜,推出了不同的智慧医疗服务,如宜昌的“互联网+分级治疗”、合肥的“智医助理”、成都的“健康云”等。医疗服务与信息技术的结合促进了医院管理更精细、诊治更精准、看病更便捷,不仅提高了医院工作效率,也极大便利了患者就医,而良好的使用体验可以给城市居民提供积极的情绪及内心的满足^[10]。

在中国,居民在家庭生活中最为关注收入和医疗两方面^[11]。在影响公众对自身生活满意度的一系列因素中,有四类公共服务——义务教育、医疗卫生、生态环境和社会保障——占据了最大的比例。公众对政府提供的医疗卫生公共服务的满意程度能显著影响其自身的生活满意度^[12]。据此,提出:

假设 3 智慧城市发展能够通过高水平的医疗服务提高居民的幸福感受。

(三)智慧城市发展通过倒逼公众使用互联网提升居民的幸福感受

智慧城市依托信息和通信技术,不仅能够降低成本和资源消耗,同时也能提高居民享受高效服务的能力,给生活提供便利^[13]。智慧城市包括智慧交

通、智慧政务、智慧社区等项目,通过微信公众号、小程序等客户端,为居民提供全天候的服务,使得居民在使用智慧基础设施时感觉到便利。商品和服务的便利性直接影响用户的持续使用意愿^[14]。智慧城市的服务主要依靠公众使用互联网,否则居民将无法体验到政务、购物、出行等各个方面的智慧化服务,影响日常生活。

在智慧城市中,智慧基础服务作为一种人工构建的场景,将激励城市居民主动或被动参与其中,增强居民智慧基础服务,改善居民生活方式^[15],因此智慧城市的发展能倒逼居民使用互联网。有学者研究发现,互联网的使用会提高居民幸福感^[16,17]。随着互联网的发展,人民的生活方式发生改变,“互联网+”逐渐成为城市居民生活的一部分,涵盖学习、娱乐、购物、求职等各个方面。居民通过互联网获取智慧城市提供的各类便利服务,而服务的便捷程度与其生活满意度成正相关。据此,提出:

假设4 智慧城市发展可以倒逼更多居民使用互联网,提升居民的幸福感。

三、模型设定与数据说明

(一)模型设定

考察智慧城市发展水平对居民幸福感的影响,参考有关文献做法^[18-20],将基准回归方程设定如下:

$$Happiness_{i,j} = \alpha_0 + \beta_1 smart_development_j + \gamma \pi_{i,j} + \theta \varphi_j + \varepsilon_{i,j}$$

其中, i 表示居民个体, j 表示居民 i 所在城市; $Happiness_{ij}$ 则是居民幸福感的代理变量; $smart_development_j$ 表示 j 城市的智慧发展水平; $\pi_{i,j}$ 表示在个体和家庭层面影响居民幸福感的变量集合; φ_j 表示在城市层面影响居民幸福感的变量集合; $\varepsilon_{i,j}$ 为随机误差项。

其中,度量居民幸福感的变量属于有序离散变量,在选择回归方法的时候,理论上应采用 Ordered-Logit 或者 Ordered-Probit 模型进行评估。但对于有序离散变量,使用 Ordered-Logit 和 Ordered-Probit 模型进行回归分析的结果在显著性和回归系数的符号方向上与 OLS 模型是一致的^[21]。并且,在研究不同因素对居民幸福感的影响时,不少学者均采用 OLS 模型^[22,23]。OLS 回归方法在结果上更加明确且便于理解,不仅可以使模型中的估计系数具有边际效用,而且在进行异质性分析与工具变量

分析上也存在优势。因此,在基础回归时选择 OLS 回归模型。

(二)变量设定与数据来源

研究智慧城市发展对居民幸福感的影响主要采用中国健康与养老追踪调查第四次(CHARLS2018)全国追踪数据。该数据来源于北京大学国家发展研究院主持、北京大学中国社会科学调查中心和北京大学团委共同执行的项目,旨在收集代表中国45岁及以上中老年人家庭和个人的相关微观数据。2018年的调查问卷覆盖了全国28个省(自治区、直辖市),共得到了19744份样本。问卷中有关居民幸福感的问题是:“总体来看,您对自己的生活是否感到满意?”被调查者需要从“极其满意”“非常满意”“比较满意”“不太满意”“一点也不满意”五个选项中进行选择。根据现有文献的普遍做法,分别对这五个选项进行了虚拟变量赋值,将回答“极其满意”的居民赋值为5,将回答“一点也不满意”的赋值为1,数值越大代表幸福感越高。

关于地级市的智慧城市发展水平,主要采用了2018年中国智慧城市发展水平评估得分,这些数据由中国社会科学院与北京国脉互联信息顾问有限公司(简称国脉互联)联合完成。2018年智慧城市发展评估报告共对全国103个城市进行了全面评估,各项指标共计100分。在参与评估的103个城市中,最高分为76.3分,最低分为36.2分,极差较大,平均得分为57.1分,中位值为58分,标准差为8.5。不难看出,我国智慧城市发展水平差异性明显,这一特征也将造成不同智慧城市发展水平下居民幸福感的差异。

控制变量主要涵盖影响居民幸福感的个体和家庭特性变量集合,以及体现所在地级市的区域特征变量集合。对于影响居民幸福感的个体及家庭特征变量,借鉴已有文献的做法^[24-27],在个体特征方面选择了个体的性别、年龄及其平方、户口、婚姻状况、教育水平、身体健康状况、医疗保险、养老保险、政治身份;家庭特征方面主要选取了是否有子女、家庭收入以及家里房子数量。居民个体特征与家庭特征的数据均源自中国健康与养老追踪调查(CHARLS2018)。对于地级市的区域特征变量,选取了市区对外开放、市区经济发展水平、市区产业结构以及市区绿化情况四项数据,数据均从对应城市的2018年《中国城市统计年鉴》获取。主要变量的度量方法如表1所示。

表1 主要变量的度量方法

变量	符号	度量方法
被解释变量	幸福感	<i>Happiness</i>
关键解释变量	智慧城市发展水平	省份
	空气质量满足度	AQ
中介变量	医疗服务满意度	MS
	互联网参与度	IU
	性别	<i>gender</i>
	年龄	<i>age</i>
	年龄平方	<i>age</i> ²
	户口	<i>household_registration</i>
	婚姻状况	<i>married</i>
	初级教育	<i>primary_education</i>
	中等教育	<i>secondary_education</i>
	高等教育	<i>higher_education</i>
	健康状况	<i>health</i>
控制变量	医疗保险	<i>medical_insurance</i>
	养老保险	<i>endowment_insurance</i>
	政治身份	<i>political_identity</i>
	是否有子女	<i>children</i>
	家庭收入	<i>household_income</i>
	家庭房子数量	<i>house_number</i>
	对外开放	<i>opening</i>
	经济发展水平	<i>gdp</i>
	产业结构	<i>industrial_structure</i>
	绿化情况	<i>afforestation_level</i>

CHARLS2018 数据包包含来自全国 28 个省(自治区、直辖市)、126 个地级市的 19744 个样本,而 2018 年中国智慧城市发展水平评估报告仅选择了 103 个城市进行评估,在以城市名对原样本进行匹配后得到 24 个省(自治区、直辖市)、50 个地级市共计 6542 个样本数据。

四、实证结果分析

(一)基本回归结果

回归结果如表 2 所示,列(1)加入反映居民个体特征和居民家庭特征的控制变量,列(2)在列(1)基础上加入反映区域特征的控制变量,同时控制城市固定效应。结果显示,智慧城市发展水平的回归系数显著为正,这表明区域智慧城市发展水平的提高总体上有利于增强居民的幸福感受,假设 1 得以验证。

此外,根据表 2 第(4)列控制变量的估计结果可以发现:性别的回归系数在 5%水平上显著为正,这表明居民的幸福感受在性别上具有差异,男性幸福感受要高于女性;年龄的回归系数在 5%水平上显著为

负,年龄平方的回归系数在 1%水平上显著为正,意味着居民的年龄与其幸福感受是一个典型的 U 形关系;婚姻状态回归系数在 1%水平上显著为正,说明处于婚姻中的居民幸福感受要高于未婚或者离异的居民;是否有子女的回归系数显著为正,可以认为养育子女能提高居民幸福感受。结果还显示,居民的社会保障、医疗保险与居民幸福感受呈现显著正相关,而养老保险则与居民幸福感受相关性并不显著,这个结果与有关学者的研究结论一致^[28]。

(二)异质性分析

1. 基于区域的异质性分析。从表 3 的回归结果可以看出,智慧城市发展对于中东部地区居民的幸福感受具有明显的提升作用,统计上表现为智慧城市发展水平在 10%水平上显著为正。然而,智慧城市发展也存在“数字鸿沟”现象,智慧城市发展水平并没有显著提升西部地区的居民幸福感受。可能的解释是,相较于中东部而言,西部经济欠发达地区信息技术基础设施滞后,导致智慧城市的建设进度在西部地区落后于中东部地区,因此西部地区的居民无法

享受到智慧城市发展带给他们的幸福感提升。相对而言,中东部地区借助其强大的信息技术实力推动智慧城市发展壮大,让该地区的居民能充分共享智慧城市发展的益处。

表2 基准回归估计结果

变量	Happiness (1)	Happiness (2)
SC_Score	0.0076*** (0.0019)	0.0101*** (0.0031)
gender	0.0414** (0.0199)	0.0450** (0.0201)
age	-0.0210** (0.0093)	-0.0212** (0.0094)
age ²	0.0002*** (0.0001)	0.0002*** (0.0001)
household_registration	-0.005 (0.0316)	-0.0181 (0.0323)
married	0.1162*** (0.0297)	0.1170*** (0.0301)
primary_education	-0.0461* (0.0252)	-0.0480* (0.0255)
secondary_education	-0.01 (0.0255)	-0.0119 (0.0259)
higher_education	-0.0633 (0.0654)	-0.0935 (0.0683)
health	-0.1343*** (0.0230)	-0.1353*** (0.0233)
medical_insurance	0.2317*** (0.0616)	0.2331*** (0.0617)
endowment_insurance	0.0276 (0.0313)	0.0363 (0.0318)
political_identity	0.0458 (0.0338)	0.0453 (0.0343)
children	0.2244** (0.1093)	0.2503** (0.1117)
household_income	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000)
house_number	0.0083 (0.0073)	0.0098 (0.0073)
opening		-0.1735** (0.0833)
gdp		0.0000 (0.0000)
industrial_structure		0.0093*** (0.0036)
afforestation_level		0.0000** (0.0000)
省份效应	NO	YES
N	6542	6542
Adj R ²	0.0383	0.0402

注:***、**、*分别表示在1%、5%、10%水平上显著,下同。

2. 基于家庭收入的异质性分析。表3的列(3)至列(5)是根据收入分组的回归结果,可以发现智慧城市发展对高收入居民幸福感的影响最大,对中等收入居民幸福感影响次之,对低收入者幸福感影响

不显著。可能的解释是,低收入家庭通常没有连接宽带,甚至连台式电脑或者笔记本电脑这类基础数字设备都没有。数字技术及连接渠道的不流畅影响了低收入家庭使用数字工具接触智慧城市服务的频率和质量,使其很难享受智慧城市发展对生活的改善,因此幸福感提升影响并不显著。

3. 基于政策支持的内生性分析。参考已有研究^[29],根据各地智慧城市领导小组组长的身份设定了相应的虚拟变量,如果领导小组的组长是市委书记或市长,就把这个变量设为1,表明政策支持程度高;如果组长是其他职位,则把该变量设为0。结果分别如表3的列(6)和列(7)所示,在高政策支持的样本中,智慧城市的发展能提高居民的幸福感;而在低政策支持的样本中,智慧城市的发展与居民的幸福感不存在相关性。以上结果证明,如果地方政府十分重视智慧城市发展,将其作为自身政绩增长点,强有力调动各方资源及力量建设智慧城市,有可能达到实现个人政绩及居民幸福感提升的双赢结果。

(三)内生性问题

本文以“居民所在地与杭州的球面距离”和“居民所在地与省会的球面距离”两个变量作为智慧城市发展水平的工具变量(IV),以缓解内生性导致的估计偏误,具体原因如下:一方面,智慧城市本质上是在城市的建设和运营中嵌入先进的信息技术,是现代经济发展与社会生活的重要载体。数字经济的发展不仅为经济高质量发展和产业升级提供机遇,云计算、云存储、大数据、物联网、互联网等先进信息技术还能成为城市数字化发展构筑底座,从而助力智慧城市发展,故选取的两类工具变量和地区的数字经济发展程度有显著的相关性^[30],而智慧城市又是数字化经济发展的必然结果,故选取的两个工具变量具有很强的相关性和外生性的要求。

考虑了内生性问题后,智慧城市的发展仍然显著提高了居民幸福感,并且在1%水平上具有显著性。同时,弱工具变量检验显示F统计量超过10,否定了弱工具变量的零假设。过度识别检验的Sargan检验和Hansen J检验的p值均大于0.10,支持了过度识别约束是有效的零假设,表明所选用的工具变量具有较强的合理性^①。

(四)稳定性检验

为了保证研究结论的可靠性,需要进一步采用

替换智慧城市发展水平的衡量指标、替换居民幸福感的衡量指标、删除特定样本、替换回归方法等方式进行一系列稳健性检验。具体做法如下:第一,信息化是智慧城市发展的基础,智慧城市发展需要以数字城市为基础。基于此,选取腾讯研究院发布的“数字中国指数”替换“智慧城市发展水平”,估计结果依旧显著。第二,参考相关学者的做法^[31],选取代表居民的快乐感作为替换居民幸福感的衡量指标,智慧城市发展水平的回归系数依旧显著,研究结论仍

然稳健。第三,直辖市的智慧城市发展水平较高,居民的幸福体验也较高,反向因果问题比较严重。参考有关学者的做法^[32],选择删除直辖市城市的数据,智慧城市发展水平的系数依旧显著为正。第四,选择 Ordered-Logit 和 Ordered-Probit 模型进行回归分析,以检测智慧城市发展水平的回归系数的显著性和符号方向是否发生变化。回归结果表明,更换回归方法的结论与基准回归得出的结论是一致的,进一步表明研究结论的稳健性。

表3 异质性分析结果

变量	Happiness						
	西部 (1)	中东部 (2)	低收入 (3)	中等收入 (4)	高收入 (5)	高支持政策 (6)	低政策支持 (7)
SC_Score	0.0071 (-0.0237)	0.0079* (0.0046)	0.0106 (0.0068)	0.0114* (0.0059)	0.0130** (0.0066)	0.0160*** (0.0045)	0.0043 (0.0111)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
省份效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	1640	4902	1673	1682	1619	4091	997
Adj R ²	0.0307	0.0419	0.0478	0.071	0.0576	0.0509	0.0233

五、进一步分析

(一)智慧城市发展对居民幸福感的机制检验

上述分析表明,智慧城市发展能够有效影响居民幸福感。然而,为什么会产生这种影响呢?还需对其内在影响机制进行检验。

1.“空气质量改善”的作用路径。在智慧城市发展的过程中,城市的环境污染呈现显著降低态势^[9],而多项研究表明,空气质量的改善会显著提升居民幸福感^[5-8]。基于此,以城市可吸入细颗粒物年平均浓度(PM_{2.5})作为衡量城市空气质量的指标(PM_{2.5}是指空气中颗粒物的空气动力学当量直径小于等于2.5微米,能长时间悬浮于空气中,其浓度越高,空气污染越严重),同时使用中介效应模型检验智慧城市能否改善城市空气质量,进而提升居民幸福感。

表4中第(2)列回归结果显示,智慧城市发展水平的系数在1%的显著水平下为负,表明智慧城市发展能够明显降低城市空气污染;列(3)中PM_{2.5}的系数显著为负,说明空气中PM_{2.5}含量越低,城市的空气质量越高,居民的幸福感的就越高;智慧城市发展水平的系数显著为正,且系数有所下降,说明空气质量的提升是智慧城市发展促进居民幸福感提升的部分中介因子,假设2得以验证。

2.“医疗满意度提高”的作用路径。在中国,居民在家庭生活中最为关注收入及医疗^[11],公众对政府提供的医疗卫生公共服务的满意程度能显著影响

其自身的生活满意度^[12]。作为智慧城市发展的重要组成部分,智慧民生致力于通过信息技术,使与民众生活密切相关的医疗服务更加精细化和智能化。这不仅提高了医院工作效率,还便于患者就医,从而提升了居民医疗服务满意度。居民医疗服务满意度在CHARLS问卷中得到调查,具体问题是:“您对本地医疗服务的质量、成本和方便程度满意吗?”受调查者选择非常满意、比较满意、一般、比较不满意、一点也不满意五个选项之一回答。本研究进一步按照受访者快乐体验感的高低对每个选项进行赋值,并使用中介效应模型检验智慧城市能否改善城市居民的医疗服务满意度以提升幸福感。

表4列(4)的回归结果显示,智慧城市发展水平的系数在5%的水平上显著为正,表明智慧城市的发展能够显著提高居民对本地医疗服务的满意度;列(5)中医疗服务满意度的系数显著为正,这说明居民对本地医疗服务的质量、成本和便利程度的满意度高;智慧城市发展水平的系数显著为正,并且系数有所下降,说明空气质量提升是智慧城市发展促进居民幸福感提升的部分中介因子,假设3得以验证。

3.“网络参与增加”的作用路径。由于智慧城市提供的服务大部分需要通过互联网实现,如果居民不使用互联网,他们就无法享受到政务、医疗、购物、交通等方面的“智慧化”服务,生活会感到不便。在智慧城市中,智慧基础服务作为一种人工创造的活动场景,将促使城市居民主动或被动参与其中,他们对智慧基础服务的个人体验可能会改变其生活方

式。因此,可以认为,智慧城市的发展能倒逼居民使用互联网。有研究发现,互联网的使用可以有效提高居民的幸福体验^[16,17]。基于此,采用居民家里是否安装宽带作为其互联网使用的代理变量,并运用中介效应模型检验智慧城市能否推动居民使用互联网,进而提升居民幸福感。

表4列(6)的回归结果显示,智慧城市发展水平

表4 智慧城市发展对居民幸福感的作用机制

	<i>Happiness</i> (1)	<i>AQ</i> (2)	<i>Happiness</i> (3)	<i>MS</i> (4)	<i>Happiness</i> (5)	<i>IU</i> (6)	<i>Happiness</i> (7)
<i>SC_Score</i>	0.0101*** (0.0031)	-111.5732*** (24.1386)	0.0097*** (0.0031)	0.0110** (0.0043)	0.0095*** (0.0031)	0.0035* (0.0018)	0.0097*** (0.0031)
<i>AQ</i>			-0.0000** (0.0000)				
<i>MS</i>					0.1545*** (0.0090)		
<i>IU</i>							0.1115*** (0.0208)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
省份效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	6542	6542	6542	6356	6356	6542	6542
Adj <i>R</i> ²	0.0402	0.9539	0.041	0.0657	0.0825	0.2017	0.0444

六、结论与启示

研究发现:(1)智慧城市发展能显著促进居民幸福感提升,在考虑内生性问题及进行了替换智慧城市发展水平的衡量指标、替换居民幸福感的衡量指标、删除特定样本、替换回归方法等一系列稳健性检验后,这一结论依然成立。(2)智慧城市发展对居民幸福感的提升在中东部地区、高收入家庭以及政策支持力度大的城市更加显著。(3)进一步发现,空气质量提高,医疗满意度上升,互联网参与增加,是智慧城市发展促进居民幸福感提升的重要原因。

基于研究结论,可以得出以下启示:首先,智慧城市发展应重点关注城市居民的民生问题。政府在建设智慧城市的过程中,要以“保障民生”作为根本出发点,重点关注市民最在意的方面,有的放矢地解决最受关注的民生问题。这样不仅能有效降低和谐社会建设的随意性,还能迅速提高居民的幸福感受。其次,警惕智慧城市发展中的“数字鸿沟”问题。数字技术及连接性接触渠道的不畅通影响了低收入家庭使用数字工具的频率及质量,以致他们很难享受智慧城市发展的福祉。政府应采取措施降低贫困家庭获取通信网络及设备的门槛。最后,缩小地区数字基础设施差距。可通过开展智慧城市发展先进经验学习,将中东部智慧城市发展的经验、技术在西部地区进行推广,减少西部地区智慧城市发展的试错成本。同时西部地区可以将有限资源集中投入到中

心城市上,利用中心城市辐射其他城市,带动非中心城市智慧城市发展,最终缩小区域间智慧城市发展水平的差距。

注释:

① 限于篇幅,具体结果未呈现,备索。

参考文献:

- [1] Pan Y H. Strategic research on construction and promotion of China's intelligent cities [M]. Springer Singapore, 2018: 38-39.
- [2] Wang W, Wu Y C J, Yuan C H, et al. Use of social media in uncovering information services for people with disabilities in China[J]. International Review of Research in Open and Distributed Learning, 2017, 18(1): 65-83.
- [3] Lischetzke T, Eid M. Why extraverts are happier than introverts: the role of mood regulation[J]. Journal of Personality, 2006, 74(4): 1127-1162.
- [4] Welsch H. Environment and happiness: valuation of air pollution using life satisfaction data [J]. Ecological Economics, 2006, 58(4): 801-813.
- [5] Levinson A. Valuing public goods using happiness data: the case of air quality[J]. Journal of Public Economics, 2012, 96(9-10): 869-880.
- [6] 杨继东, 章逸然. 空气污染的定价: 基于幸福感数据的分析[J]. 世界经济, 2014(12): 162-188.
- [7] Rehdanz K, Maddison D. Local environmental quality and life-satisfaction in Germany[J]. Ecological Economics, 2008, 64(4): 787-797.
- [8] MacKerron G, Mourato S. Life satisfaction and air quality in London[J]. Ecological Economics, 2009, 68(5): 1441-1453.
- [9] 石大千, 丁海, 卫平, 等. 智慧城市建设能否降低环境污染[J]. 中国工业经济, 2018(6): 117-135.
- [10] Meneghel I, Salanova M, Martinez I M. Feeling good makes us stronger: how team resilience mediates the effect of positive emotions on team performance[J]. Journal of Happiness Studies, 2016, 17(1): 239-255.
- [11] 国务院发展研究中心“中国民生调查”课题组. 中国民生调查

- 2017 综合研究报告——经济企稳背景下的民生发展[J]. 管理世界, 2018, 34(2): 1-12.
- [12] 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[J]. 管理世界, 2015 (6): 8-21.
- [13] Hayat P. Smart cities; a global perspective[J]. *India Quarterly*, 2016, 72(2): 177-191.
- [14] Chen S, Li J. Factors influencing the consumers' willingness to buy in e-commerce[C]// 2009 International Conference on E-Business and Information System Security. IEEE, 2009: 1-8.
- [15] Al-Azzawi A. Dubai happiness agenda; engineering the happiest city on earth[M]// *Smart Cities in the Gulf*. Palgrave Macmillan, Singapore, 2019: 195-221.
- [16] 周广肃, 孙浦阳. 互联网使用是否提高了居民的幸福——基于家庭微观数据的验证[J]. *南开经济研究*, 2017 (3): 18-33.
- [17] 祝仲坤, 冷晨昕. 互联网使用对居民幸福感的影响——来自CSS2013的经验证据[J]. *经济评论*, 2018 (1): 78-90.
- [18] Welsch H. Preferences over prosperity and pollution; environmental valuation based on happiness surveys [J]. *Kyklos*, 2002, 55(4): 473-494.
- [19] Tella R D, MacCulloch R J, Oswald A J. The macroeconomics of happiness[J]. *Review of Economics and Statistics*, 2003, 85(4): 809-827.
- [20] 张翔, 李伦一, 柴程森, 等. 住房增加幸福: 是投资属性还是居住属性? [J]. *金融研究*, 2015 (10): 17-31.
- [21] Ferrer - i - Carbonell A, Frijters P. How important is methodology for the estimates of the determinants of happiness? [J]. *The Economic Journal*, 2004, 114(497): 641-659.
- [22] 陈钊, 徐彤, 刘晓峰. 户籍身份, 示范效应与居民幸福感: 来自上海和深圳社区的证据[J]. *世界经济*, 2012(4): 79-101.
- [23] 刘斌, 李磊, 莫骄. 幸福感是否会传染[J]. *世界经济*, 2012 (6): 132-160.
- [24] 陈刚, 李树. 政府如何能够让人幸福? [J]. *管理世界*, 2012 (8): 55-67.
- [25] 陆方文, 刘国恩, 李辉文. 子女性别与父母幸福感[J]. *经济研究*, 2017(10): 173-188.
- [26] Friedl B, Getzner M. Determinants of CO2 emissions in a small open economy[J]. *Ecological Economics*, 2003, 45(1): 133-148.
- [27] Cole M A. Trade, the pollution haven hypothesis and the environmental kuznets curve; examining the linkages[J]. *Ecological Economics*, 2004, 48(1): 71-81.
- [28] 李顺毅. 绿色发展与居民幸福感——基于中国综合社会调查数据的实证分析[J]. *财贸研究*, 2017, 28(1): 1-12.
- [29] 于文轩, 许成委. 中国智慧城市建设的技術理性与政治理性——基于147个城市的实证分析[J]. *公共管理学报*, 2016, 13(4): 127-138, 159-160.
- [30] 何宗樾, 宋旭光. 数字经济促进就业的机理与启示——疫情发生之后的思考[J]. *经济学家*, 2020(5): 58-68.
- [31] 罗煜, 何青, 薛畅. 地区执法水平对中国区域金融发展的影响[J]. *经济研究*, 2016, 51(7): 118-131.
- [32] Schimmack U, Diener E. Affect intensity; separating intensity and frequency in repeatedly measured affect[J]. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1997, 43(6): 1313-1329.

(责任编辑: 钟瑶, 邹彬)

Will the Development of Smart Cities Enhance Residents' Sense of Happiness? —An Empirical Analysis Based on China's Health and Pension Tracking Survey Data

ZHAN Yong¹, LI Guofeng², CHEN Sijie²

(1. *Business School, Xiangtan University, Xiangtan, Hunan 411105, China;*

2. School of Public Economics and Administration, Shanghai University, Shanghai 200000, China)

Abstract: This paper uses the 2018 China Smart City Development Level Index to investigate the impact of smart city development on residents' happiness. It is found that the development of smart cities can significantly enhance the happiness of residents, and has a greater impact on the happiness of residents in the central and eastern regions, high-income families, and cities with strong policy support. After endogeneity treatment using “the spherical distance between the region and Hangzhou” and “the spherical distance between the region and the provincial capital” as instrumental variables, the conclusion remains robust. Mechanism analysis shows that the development of smart cities can improve residents' happiness by improving urban air quality, improving residents' medical satisfaction and increasing citizens' Internet participation. In view of this, we should focus on the livelihood issues of urban residents, be vigilant about the “digital divide” in the development of smart cities, narrow the gap in regional digital infrastructure, and enhance the happiness of residents.

Key words: smart city; residents' well-being; air improvement; medical satisfaction; online participation