

目 次

· 论 文 ·

- 国际大米贸易网络的智能建模与脆弱性分析 谢文杰, 张银婷, 高兴禄, 周炜星(1)
- 欧美碳关税对中国产业发展的影响与福利分析 余壮雄, 薛钊杰, 胡毅(17)
- 人口结构, 城镇化与住房价格
- 基于世代交叠模型的视角 苏立, 朱晶晶, 李鲲鹏(33)
- 创新驱动的互联网新企业成长路径研究 马鸿佳, 肖彬(47)
- 中国背景下同业监督的动机、后果与机制研究
- 基于格力电器举报奥克斯空调的案例分析 梁上坤, 薛慰至, 张文婷, 等(62)
- 高技术企业间的软件平台授权与开发策略博弈 魏亚双, 南国芳, 李敏强(84)
- 不确定交货期下供应链协同鲁棒调度优化 唐亮, 王清阁, 谭真, 等(103)
- 债券市场注册制改革、垄断竞争与评级膨胀 石晓军, 赵鹤森, 谭松涛(119)
- 股票指数调整、外部融资行为与公司杠杆率
- 基于中证 500 指数的断点回归分析 熊海芳, 张倩, 康书隆, 等(144)
- 金融生态环境与企业杠杆率
- 基于静态和动态的双重视角 宫汝凯(164)

JOURNAL OF MANAGEMENT SCIENCES IN CHINA

Vol. 28 No. 6 2025 (monthly)

CONTENTS

· THESIS ·

- Intelligent modeling and vulnerabilities of the international rice trade network
..... *XIE Wen-jie, ZHANG Yin-ting, GAO Xing-lu, ZHOU Wei-xing* (1)
- The impact and welfare analysis of carbon tariffs imposed by Europe and the United States on China's
industrial development *YU Zhuang-xiong, XUE Zhao-jie, HU Yi* (17)
- Population structure, urbanization, and housing prices: Analysis from an overlapping generation model
..... *SU Li, ZHU Jing-jing, LI Kun-peng* (33)
- Growth path of innovation-driven new internet ventures
..... *MA Hong-jia, XIAO Bin* (47)
- Motives, influence, and mechanisms of peer supervision in China: A case study of GREE accusing AUX
..... *LIANG Shang-kun, XUE Wei-zhi, ZHANG Wen-ting, et al* (62)
- Game between high-tech firms on their software platform licensing and development strategies
..... *WEI Ya-shuang, NAN Guo-fang, LI Min-qiang* (84)
- Supply chain collaboration robust scheduling considering uncertain due dates for customers
..... *TANG Liang, WANG Qing-ge, TAN Zhen, et al* (103)
- Moving to registration-based offering, monopolistic competition and credit rating inflation in bond market
..... *SHI Xiao-jun, ZHAO He-sen, TAN Song-tao* (119)
- Stock index adjustment, external financing behavior, and corporate leverage ratio: Regression discontinuity
design based on CSI500 Index ... *XIONG Hai-fang, ZHANG Qian, KANG Shu-long, et al* (144)
- Financial ecological environment and corporate leverage: Evidence from static and dynamic perspectives
..... *GONG Ru-kai* (164)

《管理科学学报》顾问委员会

主 席: 吴启迪

顾 问:(以姓氏笔划为序)

于景元 王众托 王重鸣 王浣尘 毛蕴诗 朱 民 朱道立 李一军 李维安
李善同 吴世农 汪寿阳 汪定伟 宋学锋 陈 收 陈荣秋 陈信元 陈晓田
赵纯均 赵曙明 柳卸林 贾建民 高白友 郭重庆 席酉民 黄季焜 黄海军
寇纪淞 戴汝为

《管理科学学报》编辑委员会

主 编: 丁烈云

副 主 编: 刘作仪 杨列勋

执行主编: 张 维

编 委:(以姓氏笔划为序)

万国华 马铁驹 王红卫 毛基业 邓天虎 邓祥征 龙立荣 叶 强 田 轩
冯 博 汤 珂 许年行 李心丹 李建平 李敏强 杨金强 杨翠红 吴肖乐
吴 杰 吴建军 吴俊杰 吴联生 何贤杰 何斯迈 余乐安 张玉利 张 影
陈勇强 陈煜波 周文慧 周颖刚 施俊琦 姜元春 洪流 徐 心 翁文国
郭仁拥 黄 敏 黄登仕 常晋源 梁 哲 舒 嘉 曾大军 曾赛星 谢 恩
廖 华 熊 熊 魏 江 魏玖长

《管理科学学报》编辑部

编辑部主任: 李敏强 熊 熊

责任编辑: 熊 熊 赵春青

编辑出版: 《管理科学学报》编辑部

定 价: 60.00 元

国内统一刊号: CN 12-1275/G3

国际标准刊号: ISSN 1007-9807

邮 发 代 号: 6-89

通 讯 地 址: 《管理科学学报》编辑部

(天津市南开区卫津路 92 号, 天津大学)

联系电话: 022-27403197

传 真: 022-27403197

邮 政 编 码: 300072

电子邮箱: jmsc@tju.edu.cn

网 址: jmsc.tju.edu.cn

微信公众号: JMSC1998

账 户 名 称: 天津大学

开 户 银 行: 天津银行兴科支行

账 号: 103601201090008441

《管理科学学报》 征稿简则

一、本刊旨在介绍有关管理科学的基础理论、方法与应用等学术性研究成果，以及已取得社会效益或经济效益的应用性研究成果，是我国管理科学研究的学术性期刊。稿件要求未在其他公开发行人刊或正式出版会议论文集上发表。

二、本刊发行对象与读者是从事管理科学研究和实践的管理科学工作者、管理工程技术人员，各行业、部门及企业管理人员，管理科学与经济管理院校师生等。

三、本刊对来稿实行双向匿名审稿制度。

四、投稿注意事项：

1. 本刊已于2012年3月启动了远程投稿、编辑、审稿系统。现要求所有投稿均通过远程投稿系统进行。请作者登录《管理科学学报》网站（网站地址：<http://jmsc.tju.edu.cn>），注册作者账户，进行投稿。本刊将不再接受纸质投稿。

2. 文稿应思想新颖、观点明确、数据可靠，并不得泄露国家机密。

3. 应用正式的GB简体汉字横排书写，文字清晰，标点符号规范合理，句段语义完整，全文连贯通畅，可读性好；全文以不超过8千字为宜（有价值的综述性论文，可放宽到12千字，包括图表在内）。

4. 上传文稿应为word格式。正文分栏排（参考本刊已发论文格式）。图表、公式、符号、上下角标、外文字母印刷体应符合规范，图表名应中英文对照列写。

5. 文中独立的数学公式应按先后顺序统一编号，表格的编号、题目、各栏应填全，不得简略。

6. 正文格式为：（中文）主题→作者姓名→工作单位→摘要→关键词（3-8个）→0 引言（正文一级标题）→1 内容（1.1（正文二级标题）…，1.2…）……→结束语→参考文献（中文参考文献应列出相应的英文译文）→（英文）主题→作者姓名→工作单位→摘要→关键词→附录；3千字以内短文不在此限；摘要不超过300字。

7. 引证的参考文献限于公开发表的，其排列次序按文中出现先后为准。正文中引用时只写序号[1]，[2]，……。参考文献书写格式参考本刊已发表论文。

8. 来稿注明作者真实姓名、工作单位、职务、职称、通讯地址、电话号码及Email等。

9. 若论文研究工作受省部级以上基金项目支持，请注明基金名称和项目编号。

10. 来稿刊用后，按规定付酬并赠予当期刊物两份。

五、本刊编辑要求为了促进管理科学学科的迅速发展和广泛的实践应用，便于同行之间进行讨论和切磋，本刊特增作者简介，并在每篇论文首页作为脚注排版。要求来稿详实注明通讯作者姓名、性别、出生年份、籍贯、职称及Email等。

通讯地址：天津大学《管理科学学报》编辑部

联系电话：022-27403197，邮政编码：300072

Email: jmsc@tju.edu.cn

网 址：<http://jmsc.tju.edu.cn>

doi:10.19920/j.cnki.jmsc.2025.06.003

人口结构，城镇化与住房价格^①

——基于世代交叠模型的视角

苏立¹，朱晶晶²，李鲲鹏^{3*}

(1. 中国人民大学应用经济学院, 北京 100872; 2. 对外经济贸易大学国际经济贸易学院, 北京 100029;
3. 首都经济贸易大学国际经济管理学院, 北京 100070)

摘要: 在当前我国人口红利消失和“老龄化”的背景下,从人口结构和城镇化视角研究我国房地产市场的影响机制,可以丰富现有房地产市场的理论研究.本研究基于生命周期假说建立了一个包含住房需求的世代交叠模型,选取了2000年—2021年我国的省级面板数据,以面板工具变量方法分析了我国城镇化与人口结构对住房价格的影响.本研究发现,用抚养成本作为工具变量控制人口结构的内生性后,人口老龄化对房价具有显著的负向影响,而城镇化具有显著的正向影响;分地区的检验显示,城镇化和人口老龄化在东部地区的影响都更为显著;最后,利用空间面板模型,发现住房价格存在显著的跨地区溢出效应.

关键词: 住房价格; 城镇化; 抚养成本; 世代交叠模型

中图分类号: C924.2; F291.1; F293.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2025)06-0033-14

0 引言

房地产业作为我国国民经济的支柱产业,长期成为各界讨论的热门话题.住房价格不仅是一个国家宏观经济和金融稳定的显著指标^[1],更能反映一个国家的民生问题.自1998年住房体制改革以来,我国城市住宅价格呈现结构上的整体上涨趋势.特别是2004年平均增长速度高达17.8%^[2].但是,各地区房地产价格的变动存在明显差异:一二线城市房价收入比更高、泡沫较大,且增速更快;而三四线城市房价收入比较为合理,但增速较缓,多属于跟风涨价^[3].

从影响房地产价格波动的因素来看,学者们普遍将研究视角集中在以下几个领域,如货币政策^[1,4-6]、城市化进程^[7-9]、土地政策^[10-12].但是,不少文献指出,以上因素多从供给端角度出发,在一定程度上导致了我国2004年之前的房价上涨,但并不能完全解释2004年以来我国房价的

上涨^[2,13,14].如从供给端角度考虑的超额货币供给导致住房价格的上涨^[15].然而,不少学者指出,我国货币政策在2004年并未出现结构性的转变^[2,14];并且,在土地制度下,土地价格只是租金的一种形式,最终住房价格取决于需求^[2].因此,从需求端来分析我国的房地产市场是理解我国房价变化的关键^[16].

一方面,我国当前正处于人口红利消失和“老龄化”加剧的过程中.改革开放至今,我国的发展获得了让世人瞩目的成绩.到2010年,我国的GDP总量首次超过了日本,成为世界第二大经济体.伴随着我国经济社会的巨大腾飞,曾经带给我国经济发展重大红利的人口数量正在持续减少,且我国人口老龄化问题也日益严重.按照中国2020年的第七次全国人口普查报告(第五号),全国60周岁及以上总人口约为2.64亿人,占全国18.7%,其中65周岁及以上总人数约为1.9亿人,

① 收稿日期: 2022-01-13; 修订日期: 2024-06-14.

基金项目: 国家杰出青年科学基金资助项目(72225006); 国家社会科学基金资助项目(21BJY108).

通讯作者: 李鲲鹏(1980—), 男, 湖北荆州人, 博士, 教授, 博士生导师. Email: likumpeng@cueb.edu.cn

占 13.5%。按照联合国的统计标准,我国已属于人口老龄化发展中国家。同时,在人口出生率上,2022 年全年出生的总人口为 956 万人,出生率为 6.77%。这是六十多年来,我国人口首次出现负增长。老龄化程度日趋显著,“未富先老”已成为中国经济社会发展面临的重大挑战^[17]。对国内环境而言,由于执行了 30 多年的计划生育政策等因素的增加,造就了大量“2+1”型家庭,之后又催生“2+4+1”型家庭,2021 年之后 3 孩政策的实施,都使得中国人口老龄化对房价的压力应该比西方国家更大^[18]。老龄化人口在一定程度上削弱了国家福利制度的可持续性,了解随着年龄增长对住房需求的变化具有重要的政策意义^[19, 20]。

另一方面,在研究人口结构影响住房价格的基础上,本研究还探讨了城镇化对住房价格的影响。按照我国的第七次全国人口统计数据,2019 年生活在农村地区的人口已经降低到了 40.4%^[21],2022 年全国常住居民城镇化率已达 64.72%,而 2010 年第六次全国人口统计城镇化率还不足 50%。由于城市居民拥有相对更高的收入和福利待遇,大量人口涌入城市,这就要求当地政府提供适当的社会保障服务,并加强城市基础设施建设,这当中也涉及提高住房数量,以保证城市人口的生活基本需要。当一个地方的人均收入、社会福利水平以及基础设施建设明显好于其他地方时,也会引发大量人口的涌入,挤占社会公共资源。比如会提高房屋需求,进而造成了住房价格的上涨。我国的城镇化为房地产市场的发展提供潜在需求“数量”的同时,即人口数量的聚集,也为房地产市场真实提供“质量”的支撑,即收入水平的提高^[22]。随着时间的推移,出生人数的变化,流动人口的影响都会导致住房需求的巨大变化。因此,从需求端分析,在我国城镇化的视角下,掌握人口流动以及人口结构对房地产市场的影响,既具有重要的理论与实际意义,又可以丰富现有房地产市场的理论研究。

本研究发现,人口结构的变动将会对住房价格产生较大的影响:人口结构中老年人的占比越高,对住房的需求就会越少,住房价格就会下降;而年轻人的占比越高,对住房的需求就会越高,造成房地产价格的上升。本研究用老年人口抚养比来衡量人口结构,即随着老年人口抚养比的增加,

住房价格将会下降。另一方面,城镇间的相对抚养成本,决定了家庭的生育选择,进而内生决定了人口结构,即较高的抚养成本,将阻碍家庭的生育选择,进而降低新生人口,提高了老年人口占比,加剧人口老龄化。基于以上背景,本研究从人口结构、城乡差异和城镇化的角度分析我国区域住房价格的增速。特别的,本研究构建了一个世代交叠模型,将住房需求纳入家庭跨期消费规划中,并通过抚养成本和劳动力回报的差异,来解释跨区域的人口流动、生育选择和城镇化,并最终分析了模型参数对房价的影响。本研究的实证分析部分,利用我国 2000 年—2021 年的区域数据,选取面板工具变量法进行基础回归,即以相对抚养成本作为人口结构的工具变量,估计了模型的关键参数,并用空间面板模型进行了稳健性检验。本研究发现,劳动力流动带来的城镇化给住房价格带来显著的正向影响;进一步,利用抚养成本解决内生性后,人口老龄化对住房价格存在显著的负向影响。

1 文献综述

自 Mankiw 等^[23]首次提出,20 世纪 50 年代婴儿潮导致的美国人口结构的变化是 20 世纪 70 年代美国实际房屋价格上涨的主要原因后,人口结构对房价的影响逐渐成为学术讨论的热门话题,两者的关系密切的体现在生命周期理论中。例如,陈国进等^[13]将人生分为三个阶段:不具备经济和决策能力的少年时期、提供劳动获得收入并决定自己与后代的消费投资的中青年时期,以及决定消费量和留下多少财富给下一代的老年时期。因此,处于不同年龄段的人对住房需求程度不同,从而直接或间接地影响资本市场价格^[24];人口结构变量对房价等资产价格的动态均衡行为影响显著^[25]。

目前,已有大量文献从人口的年龄结构,即人口抚养比出发,探究其对房价的影响。首先,有部分学者们认为老年人口比例影响房价变化的主要因素。一方面,中产阶级的老年人口是掌握社会房产资源的重要群体之一,且大量老年人口有子女购置房的意愿,刺激住房需求从而导致房价上涨^[17, 26]。另一方面,随着年龄的增长,适龄购房人

口比例下降引起住房需求的下降,在一定程度上压低了房价^[20].其中,Saita等^[27]利用美国和日本数据发现,一个地区的房地产价格与老年抚养比成反比,与该地区的人口总数呈正相关,并预测2012年—2040年老龄化给日本土地价格带来的下行压力将达到2.4%.牟新娣等^[28]则认为老龄化对房价存在直接的负向影响是否胜过其他因素对房价的正向影响,还需取决于目前所处的经济发展水平.对于以上不同的影响结果,丁洋等^[18]做了更为细致的研究,认为只有当老龄化达到一定程度,即老年群体进入高龄后,住房需求才会真正下降,其研究表明当65岁以上人口占比达到18%~20%后住房需求减少.类似的,许永洪等^[26]从人口密度角度分析,认为随着人口密度的增加,老年人口比重的增加对房价的影响从负向转向正向,转折点为1 195.59人每平方公里.

其次,也有少数学者认为影响住房价格波动的主力军是15岁~64岁的中青年人口.这类研究认为,对于中青年人口,住房是理想的投资,在这个建立家庭的阶段,人们可能将更多的财富分配给住房或其他耐用品^[2, 24].伴随着城市化进程的不断推进,中青年人口的持续增加造成城市购房需求不断增加,推动房地产价格不断地膨胀^[13].而徐建炜等^[16]利用世界银行WDI数据库,认为无论是少年抚养比,还是老年抚养比的增加,均会造成房价的下降.

除了人口结构对住房价格的直接影响外,在全球范围内普遍发生的城镇化也从社会经济视角间接地影响了城乡的人口构成,重塑了住房需求结构.从这一视角出发的文献普遍认为,城镇化是人类经济发展、生产力水平提高、生活方式转变的过程,无论是发达国家还是发展中国家,都经历过这一转变^[22].由于发达国家城镇化完成较早,且不同区域发展相对较为均衡,近二三十年内并不存在大规模的人口流动,城镇化和跨区流动较少^[29].因此,国外相关文献多从移民角度研究,如Degen等基于瑞士数据,表明移民流入每增加1%,住房价格上涨2.7%^[30].类似的,Saiz考察美国数据认为,移民每增加1%,住房价格上涨2%^[8].

而国内学者在这一领域的研究结论则相对一致,大部分研究认为城镇化下的人口迁移,会推升地区房价.当地区收入、福利或基础设施明显好于

其他地区时,就会导致其他地区的人口流入该地区^[29],从而增加住房需求^[31];在短期住房供给水平不能快速增加的情况下,则会引起房价的上涨^[32];城镇化率每提高1个百分点,房价相应变动0.13个百分点^[22].

此外,城镇化所带来的经济发展效应也会影响家庭的生育决策^[33],进而动态地决定人口结构,并对房价产生影响.从微观的视角出发,家庭的生育行为被理解为是一种理性的经济决策,其取决于家庭从生育中所获得的收益以及抚养成本之间的权衡^[34].对于一个家庭而言,在一定的时期内面临着收入约束下的商品购买和抚养支出的最优化问题.在城镇化带来居民收入普遍增长以及社会收入差距扩大的现状下,考虑生育率变化所带来的代际人口结构变动对房价的影响具有重要意义.目前,也有部分学者也从该角度出发,取得了一定的成果. Abel^[35]在考虑建立包含可变资本供给的两期代际交叠模型,从理论上证明“婴儿潮”一代人退休会造成资产价格下跌.陈国进等^[13]建立代表性家庭对房屋资产投资与消费的代际交叠模型,表明少儿抚养比下降和老年抚养比上升是造成我国房价持续上涨的人口结构因素.刘晓曦等^[36]构建“购房代际转移”的OLG模型,对不同人口增长率情况下整体经济与房地产业的运行情况进行模拟,证明老年抚养比和幼年抚养比升高显著增强了住房财富效应.

以上文献为本研究提供了一定的理论基础.上述文献中,学者们大多强调人口的年龄结构,即人口抚养比,对住房价格的影响,单一地考虑人口的年龄组成.在此基础上,本研究将主要从人口结构、城镇化的角度分析住房价格的波动.特别的,为了更好地说明人口结构的影响,本研究从城乡差异的角度出发,考虑相对抚养成本导致生育率的变化,即人口结构的变化,对住房价格的影响.除此之外,本研究将城镇化的人口流动考虑在内,进一步分析城镇化对房地产市场的影响.

2 理论模型

本研究的模型基于Diamond^[37]提出的世代

交叠模型(OLG). 由于购房属于大类支出, 金额巨大, 对多数家庭来说, 不可能仅凭个人偏好来决策, 而要考虑家庭的利益最大化^[18]. 因此, 本研究的模型包含两个地区, 城镇(urban, 以 U 表示)和乡村(rural, 以 R 表示). 每个地区都有一个代表型家庭, 该家庭的效应取决于“中青年”时期的消费($c_{1,t}^i, i = U, R$), “老年”时期的消费($c_{2,t+1}^i, i = U, R$)以及孩子的数量(n_t^i).

因此, 本研究的模型将生育选择内生, 并考虑到我国的城镇化背景; 另一方面, 实证分析中, 不再分别将少年抚养比和老年抚养比作为主要解释变量来分析房地产市场价格的变化; 而是以城乡间相对居民消费水平来衡量抚养成本, 作为工具变量, 解决地区人口结构的内生性问题, 从而来分析人口结构对住房价格的影响.

1) 代表性的家庭行为 在“中青年”阶段, 每个家庭通过劳动赚取工资, 并且选择生育孩子的数量, 令抚养一个孩子的成本为工资的一部分(z^i), 且工资率为(w_t^i), 然后以价格 HP_t 购买固定数量(\bar{H})的房屋, 并将剩余的收入作为储蓄(s_t^i). 之后, 在“老年”阶段, 以价格 HP_{t+1} 出售房屋, 结合储蓄的当期值($(1+r_t)s_t^i$)用于自身消费^②. 因此, 本研究的模型对住房市场进行了合理的简化, 着重关注住房在代际之间的交易.

假设两个地区的家庭面临着相同的住房价格, 并且代表性家庭的总效用函数 $c_{1,t}^i, c_{2,t+1}^i$ 和 n_t^i 决定, 可将其表示为

$$U^i = \ln c_{1,t}^i + \beta \ln c_{2,t+1}^i + \gamma \ln n_t^i \quad (1)$$

考虑到老年人口的养老、医疗, 假设人们更加看重老年阶段的消费, 即 $\beta > 1$, 并且有 $\gamma > 0$. 同时, 两期的预算约束为

$$(1 - z^i n_t^i) w_t^i = c_{1,t}^i + s_t^i + HP_t \times \bar{H} \quad (2)$$

$$HP_{t+1} \times \bar{H} = c_{2,t+1}^i + (1 + r_t) s_t^i \quad (3)$$

这里, 生育孩子的数量 n_t^i 进入家庭的效用函数(方程(1)), 同时抚养孩子的成本进入家庭的预算约束(方程(2)). 因此, 家庭面临生育孩子的权衡, 从而内生决定生育孩子的数量. 用目标函数(1)与预算约束方程(2)和方程(3)来构造拉格朗日函数, 并获得 $c_{1,t}^i, c_{2,t+1}^i$ 和 n_t^i 的最优解如下

$$c_{1,t}^{i*} = \frac{1}{1 + \beta + \gamma} w_t^i \quad (4)$$

$$c_{2,t+1}^{i*} = \frac{\beta}{1 + \beta + \gamma} \frac{HP_{t+1}}{HP_t} w_t^i \quad (5)$$

$$n_{1,t}^{i*} = \frac{\gamma}{(1 + \beta + \gamma) z^i} \quad (6)$$

因此, 最优的效用函数可写为

$$V_t^i = \ln \frac{1}{1 + \beta + \gamma} w_t^i + \beta \ln \left[\frac{\beta}{1 + \beta + \gamma} \frac{HP_{t+1}}{HP_t} w_t^i \right] + \gamma \ln \left[\frac{\gamma}{(1 + \beta + \gamma) z^i} \right] \quad (7)$$

若市场中劳动力供给稳定, 意味着 $V_t^U = V_t^R$, 因此可得

$$\frac{w_t^U}{w_t^R} = \left(\frac{Z^U}{Z^R} \right)^{\frac{\gamma}{1+\beta}} \quad (8)$$

假定每个地区家庭数量为 N_t^i , 并且个人在第二期, 即“老年”阶段, 退出劳动力市场. 因此, 每个地区在 t 期的劳动力供给为

$$L_t^i = (1 - z^i n_t^i) N_t^i \quad (9)$$

根据最优解式(6), 经济体中的 t 期劳动力总供给可以写成

$$L_t = \frac{1 + \beta}{1 + \beta + \gamma} N_t \quad (10)$$

根据 OLG 模型的特点, $t+1$ 期的总劳动力总供给如下

$$L_{t+1} = n_t^U N_t^U + n_t^R N_t^R = \frac{\gamma}{(1 + \beta + \gamma)} \times \left\{ 1 - \left(1 - \frac{1}{\eta} \right) R_t \right\} N_t \frac{1}{z^R} \quad (11)$$

其中 $\eta = \frac{Z^U}{Z^R} > 1$, 表示相对抚养成本; $R_t = \frac{N_t^U}{N_t^R} < 1$ 表示为城镇化率. 根据传统的 OLG 模型, t 期的青年劳动力 L_t 在 $t+1$ 期成为“老年”人口, 同时 $t+1$ 期的“中青年”人口数量为 L_{t+1} . 因此, L_t / L_{t+1} 衡量了 $t+1$ 期的人口老龄化. 需要指出的是, 本研究在传统的 OLG 模型上, 将生育选择内生, 从而 $t+1$ 期的劳动力的变化由 t 期的出生人口决定. 用 θ 表示整体人口结构的老龄化程度, 可得

$$\theta = \frac{L_t}{L_{t+1}} = \frac{1 + \beta}{\gamma} \left[R_t \left(\frac{1}{\eta} - 1 \right) + 1 \right]^{-1} z^R \quad (12)$$

因此, 式(12)中的城镇化率可表示

$$R_t = \frac{\eta}{1 - \eta} \left(\frac{1 + \beta}{\gamma} \frac{z^R}{\theta} - 1 \right) \quad (13)$$

② 代表性个体在整个生命周期内花费掉其全部的收入, 这也是世代交叠模型普遍的设置.

2) 经济中厂商的行为 经济体中的时期 t 的总产出全部用于当期消费、储蓄和购房支出, 于是产出可以表示为

$$Y_t = (c_t^U + s_t^U + HP_t \times \bar{H}) N_t^U + (c_t^R + s_t^R + HP_t \times \bar{H}) N_t^R \quad (14)$$

假定 Y_t 满足柯布道格拉斯生产函数形式, 并运用两个地区的劳动力作为生产要素, 并且着重考察人口城镇化的变化, 因此假定厂商选择固定的资本投入 (K)

$$Y_t = AK (L_t^U)^\alpha (L_t^R)^{1-\alpha} \quad (15)$$

其中 A 表示为生产力, 每个地区的工资率为 (利用式 (8) 和式 (10))

$$w_t^U = AK\alpha \left(\frac{L_t^R}{L_t^U}\right)^{1-\alpha} = A\alpha \left(\frac{N_t^R}{N_t^U}\right)^{1-\alpha} \quad (16)$$

$$w_t^R = AK(1-\alpha) \left(\frac{L_t^U}{L_t^R}\right)^\alpha = A(1-\alpha) \left(\frac{N_t^U}{N_t^R}\right)^\alpha \quad (17)$$

$$\frac{w_t^U}{w_t^R} = \frac{\alpha}{1-\alpha} \frac{N_t^R}{N_t^U} = \left(\frac{z_t^R}{z_t^U}\right)^{\frac{\gamma}{1+\beta}} \quad (18)$$

$$\frac{N_t^U}{N_t^R} = \frac{\alpha}{1-\alpha} \left(\frac{z_t^R}{z_t^U}\right)^{\frac{\gamma}{1+\beta}} \quad (19)$$

3) 房地产市场均衡 经济体中总产出可由式 (14) 和式 (15) 表示, 因此, 房地产市场中房价表达式如下

$$HP_t = \frac{AK}{H} \left(\frac{\alpha}{1-\alpha}\right)^{\alpha-1} \frac{\beta-1}{1+\beta+\gamma} (z_t^U)^{\frac{\gamma(1-\alpha)}{1+\beta}} R_t \quad (20)$$

进一步地, 可以定性地推导出城镇化和人口

结构老龄化对住房价格的影响

$$\frac{\partial HP_t}{\partial R_t} > 0; \frac{\partial HP_t}{\partial \theta} < 0$$

基于上述的世代交叠模型, 本研究提出以下两个假说。

假说 1 城镇化比例的增加对我国房地产市场价格存在正向影响。即当一个地区的收入、福利或基础设施明显好于其它地区时, 就会导致其它地区人口流入该地区^[29]。随着城镇化水平的提高, 大量的人口流入城市, 增加住房需求, 促进住房价格上升^[31]。

假说 2 人口结构老龄化的加剧对我国房地产市场价格存在负向影响。从本研究的模型中可以看到, 人口结构由相对抚养成本内生决定。在经济学的文献中, 相对抚养成本的增加意味着家庭成本 (抚养费用) 以及社会成本 (养育新生孩子所损失的受教育和收入增长的机会) 的增加^[38], 而家庭人数的增加带动住房需求, 在一定程度上有利于住房价格的上升^[18]。

3 实证分析

本研究从理论模型的角度考察了城镇化以及抚养成本衡量的人口结构对住房价格的影响机制。本节将从实证角度出发, 进一步分析人口结构、城镇化对住房价格的影响。

表 1 变量设定与定义

Table 1 Variable settings and definitions

变量分类	变量名称	变量符号	代理指标与数据
主要变量	住房价格	$\ln(HP)$	剔除通货膨胀后各地区商品房平均售价的对数
	城镇化率	$URBAN$	城镇人口与总人口之比/%
	人口结构	$SENIOR$	老年人口占比/%
控制变量	经济发展	$\ln GDP$	剔除通货膨胀后的人均 GDP 的对数
	对外开放程度	$OPENNESS$	进出口贸易额/ GDP %
	失业率	$UNEMP$	各地区城镇登记失业率/%
	财政支出	$FISCAL$	各地区财政支出与 GDP 占比/%
工具变量	受教育水平	$\ln EDU$	6 岁以上人口平均受教育年限的对数
	相对抚养成本	RRC	各地区城镇消费水平/农村消费水平

3.1 面板数据模型

本研究借鉴 Balestra 等^[39] 的面板估计方法, 考虑住房价格 ($\ln HP$)、人口结构 ($SENIOR$) 以及城镇化 ($URBAN$) 之间的关系, 利用面板数据

的固定效应模型 (FE), 控制不可观察的省份和年份固定效应, 构建以下基础回归模型

$$\ln HP_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 URBAN_{it} + \alpha_2 SENIOR_{it} + X_{it} \beta + \alpha_i + \tau_t + \varepsilon_{it} \quad (21)$$

其中 i 表示省份; t 表示年份. X_{it} 为控制变量, 包括人均生产总值 ($\ln GDP$)、财政支出占比 ($FISCAL$) 和人均教育年限 ($\ln EDU$), 对外开放程度 ($OPENNESS$), 城镇登记失业率 ($UNEMP$), 相关控制变量的定义及计算见表 1. 最后, β 表示控制变量的系数, ε_{it} 表示误差项.

根据上一节的理论模型, 以及舒尔茨^[40]关于生命周期的论述, 可以看出, 人口结构取决于家庭基于抚养成本的权衡.

因此, 选取当地的相对抚养成本, 作为人口结构 ($SENIOR$) 的工具变量, 利用固定效应 GMM 工具变量法 (IV), 获得更有效的一致性估计^[41]. 除此之外, 为剔除通货膨胀的影响, 使用消费者价格指数对住房价格和人均 GDP 进行调整; 人口平均受教育程度将小学、初中、高中、大专及以上按照年限 6 年、9 年、12 年、16 年分别计算.

3.2 数据与变量

表 2 样本数据描述性统计

Table 2 Descriptive statistics of sample data

变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
$\ln HP$	682	8.092	0.619	6.852	10.184
$URBAN$	682	53.743	14.519	20.714	89.608
$SENIOR$	682	13.057	3.098	6.700	23.800
$\ln GDP$	682	9.923	0.749	7.928	11.671
$FISCAL$	682	24.316	18.278	6.913	135.378
$OPENNESS$	682	12.415	1.002	9.312	14.648
$\ln (EDU)$	682	2.095	0.141	1.309	2.372
$UNEMP$	682	3.491	0.715	0.8	6.5
RRC	682	2.957	0.761	1.596	7.052

本研究从国家统计局、《中国人口与就业统计年鉴》以及《中国地区统计年鉴》收集了我国 31 个省、自治区和直辖市 2000 年—2021 年的相关数据作为研究样本. 由表 2 描述统计结果可知, 各地区房价、人口结构以及抚养成本, 都存在明显区域异质性. 控制变量中经济指标波动较其他变量更为明显.

3.3 实证结果分析

表 3 为面板数据回归结果. 其中, 第 1 列~第 2 列用 OLS 回归估计了城镇化和人口结构老龄化对住房价格的影响. 可以看到, 第 2 列在基础回归

上加入控制变量. 结果表明, 在不考虑内生性的情况下, 城镇化和人口结构对住房价格的影响均不显著. 考虑到内生性问题会影响估计结果的一致性, 对模型使用面板数据固定效应 GMM 工具变量法进行回归分析^[41]. 选用相对抚养成本作为人口结构的工具变量, 根据理论模型部分, 可以看到, 家庭基于抚养成本进行生育选择的权衡, 因此, 抚养成本满足工具变量的相关性. 同时, 由于用城乡消费水平衡量相对抚养成本, 而住房价格并不计入当地居民消费价格指数, 因此, 抚养成本满足工具变量的外生性. 由于工具变量的有效性会直接影响到估计和判断的一致性, 因此, 采用多种统计检验进行评判^[42].

由表 3 可知, 工具变量与内生变量有较强的相关性, 且在 10% 的临界水平上各列均拒绝弱工具变量的假定. 因此, 表 3 中工具变量的回归结果具有可靠性. 其中, 在不考虑控制变量的情况下 (第 3 列), 城镇化与人口结构老龄化对住房价格的影响显著. 第 4 列加入控制变量后, 结果仍然表明城镇化和人口结构的显著性影响, 表明了结果的稳健性. 以第 4 列为例, 回归结果表明, 在控制了相关的经济变量, 并解决了老龄化的内生性问题后, 城镇化率每提高一个百分点, 将导致当地房价平均上升 4.7%; 而老龄化比例每提高一个百分点, 当地房价将下降 6.2%. 另外, 从第 4 列可以看出, 人均产出、财政支出占比, 以及人均教育年限对住房价格都有显著的正向影响; 而经济开放程度对住房价格的影响并不显著效应.

表 3 的结果表明, 城镇化对住房价格的影响显著为正, 即随着城镇化水平的提高, 促进地区住房价格上升. 这与理论模型的预测结果相一致, 也符合相关文献的结论^[31]. 另一方面, 人口结构老龄化的加剧将显著抑制住房价格上升. 由前文所述, 相对抚养成本的上升, 将会导致人口出生率的下降, 从而加剧人口结构老龄化. 因此, 家庭人数将会随世代下降, 从而降低住房需求, 在一定程度上抑制了住房价格的上升^[18]. 这也与模型推导结果相符.

表3 面板数据基础回归结果

Table 3 Panel data base regression results

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	OLS		IV	
	ln HP	ln HP	ln HP	ln HP
URBAN	0.076 ***	0.054 ***	0.068 ***	0.048 ***
	(0.005)	(0.006)	(0.006)	(0.007)
SENIOR	0.001	0.002	-0.056 **	-0.072 **
	(0.005)	(0.006)	(0.024)	(0.030)
ln GDP		1.044 ***		1.042 ***
		(0.154)		(0.171)
FISCAL		0.465 *		0.445 *
		(0.261)		(0.236)
OPENNESS		0.114		0.027
		(0.081)		(0.138)
ln EDU		-0.607		2.814 **
		(0.513)		(1.237)
UNEMP		-0.211 *		-0.280 **
		(0.111)		(0.130)
LM 统计量 P 值			0.002	0.001
F 统计量 P 值			0.004	0.003
省份固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
样本量	682	682	682	682
省份数量	31	31	31	31

注: 1) 括号内数值为稳健标准误; 2) ***, **, *, 分别表示 1%, 5%, 10% 显著性水平上显著; 3) LM 统计量为不可识别假设; F 统计量为第一阶段弱工具变量检验。

3.4 稳健性检验

为了进一步分析人口结构与城镇化对住房价格的影响,考虑到由于地理位置天然的优势导致的我国东中西三大地区经济发展的差异,以及各省份间的联系,从区域效应角度进行了稳健性检验^③。

3.4.1 区域研究

首先,从区域角度出发,分别分析人口结构与城镇化对住房价格的影响。分地区回归中,使用与表3的基准回归中相同的工具变量并且均通过了弱工具变量检验,表明工具变量在区域层面分析上仍然是有效的。

表4展示了分区域的面板工具变量回归结

果。可以看到,在控制了相关区域变量后(第4列~第6列),人口结构老龄化在东部地区和西部表现出显著的负向影响,在中部地区并无显著影响,与基准回归结果一致。具体而言,人口结构老龄化在东部、西部地区分别上升1个百分点,将导致区域住房价格下降7%和10.8%。另一方面,城镇化在东、中、西部地区,均表现出显著的正向影响,且在东部地区影响更大。可以理解为,由于我国当前的经济增长模式以劳动投入型为主,经济发展速度较快的地区对人力资本的吸引力更大,进一步影响地区的住房的刚性需求^[14]。

因此,东部地区人口结构对住房价格的影响显著于其他地区。

③ 根据国家统计局的划分,东部地区:北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、广西、海南12个省、自治区、直辖市;中部地区:山西、内蒙古、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南9个省、自治区;其余10个省、自治区、直辖市为西部地区。

表4 分地区面板数据IV回归结果

Table 4 IV regression results for panel data by region

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	东部	中部	西部	东部	中部	西部
	ln HP	ln HP	ln HP	ln HP	ln HP	ln HP
URBAN	0.072 ***	0.066 ***	0.061 *	0.055 ***	0.031 ***	0.026
	(0.013)	(0.022)	(0.016)	(0.020)	(0.015)	(0.008)
SENIOR	-0.182	-0.070	-0.105	-0.108 ***	-0.008	-0.070 ***
	(0.162)	(0.023)	(0.209)	(0.035)	(0.022)	(0.008)
ln GDP				1.409 ***	0.188	0.996 ***
				(0.310)	(0.178)	(0.316)
FISCAL				0.429 ***	0.449	0.702 ***
				(0.097)	(0.887)	(0.279)
OPENNESS				0.051 *	0.098	0.027
				(0.034)	(0.941)	(0.051)
ln EDU				0.550 *	0.279 ***	0.403
				(0.348)	(0.031)	(0.440)
UNEMP				0.055	-0.079 ***	-0.066 **
				(0.081)	(0.022)	(0.031)
LM 统计量 P 值	0.021	0.012	0.023	0.011	0.003	0.030
F 统计量 P 值	0.004	0.003	0.031	0.017	0.001	0.002
省份固定效应	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
样本量	220	132	264	220	132	264
省份数量	10	6	12	10	6	12

注: 1) 括号内数值为稳健标准误; 2) ***, **, *, 分别表示 1%, 5%, 10% 显著性水平上显著; 3) LM 统计量为不可识别假设; F 统计量为第一阶段弱工具变量检验。

3.4.2 空间面板回归

考虑到我国的区域住房价格的相关性和劳动力的跨区流动,利用空间面板模型做进一步分析.自 Anselin^[43]提出空间计量经济学的经典定义后,空间计量模型在经济学中广泛应用.由于我国各省份空间上的自相关性,即一个地区的样本观测值与其他地区的观测值相关,空间上缺乏独立性,且相关程度由绝对位置和相对位置决定^[44, 45].因此,在房地产市场的研究中,空间面板模型也被广泛应用^[45-48].空间计量模型最早由 Anselin^[43]提出了空间滞后模型(SLM)和空间误差模型(SEM).由于一个地区的经济现象既可能受到邻近地区所研究对象的影响,也可能与邻近地区的外部环境有关^[49].因此,学者们将两种形

式综合考虑,提出了杜宾模型(SDM).之后, Lesage 等^[50]在深入研究空间计量模型时,进一步将解释变量对被解释变量的总效应分为本地区影响的直接效应和其他地区引起的间接效应.因此,基于省域地理位置,构造空间滞后模型,来检验城镇化和人口结构对住房价格的影响.实证模型如下

$$\ln HP_{it} = \rho W \ln HP_{-i,t} + X_{it} \beta + \alpha_i + \tau_t + \varepsilon_{it} \quad (22)$$

其中 $\ln HP$ 为被解释变量,即住房价格, $\ln HP_{-i,t}$ 为被解释变量的空间滞后项, ρ 为空间相关系数. W 为空间权重矩阵,选取省会城市的地理距离构造 W . X 包含表 1 中的解释变量, β 为待估计系数.同样的, α_i 和 τ_t 分别为省份和年份固定效应, ε_{it} 是随机干扰项.

表5 空间面板模型回归结果

Table 5 Spatial panel model regression results

变量		(1)	(2)	(3)	(4)
		空间面板模型		空间面板模型 + 工具变量	
		ln HP	ln HP	ln HP	ln HP
直接效应	URBAN	0.072 ***	0.050 ***	0.059 ***	0.038 ***
		(0.005)	(0.006)	(0.005)	(0.006)
	SENIOR	0.003	0.007	-0.045 ***	-0.053 **
		(0.005)	(0.005)	(0.022)	(0.025)
间接效应	URBAN	0.013 ***	0.013 ***	0.013 ***	0.012 ***
		(0.004)	(0.003)	(0.004)	(0.003)
	SENIOR	0.004	0.014	-0.021 **	-0.016 **
		(0.003)	(0.020)	(0.006)	(0.005)
空间相关系数		0.157 ***	0.216 ***	0.374 ***	0.408 ***
		(0.042)	(0.045)	(0.035)	(0.044)
控制变量		否	是	否	是
省份固定效应		是	是	是	是
年份固定效应		是	是	是	是
样本量		682	682	682	682
省份数量		31	31	31	31

注：1) 括号内数值为稳健标准误；2) ***, **, * , 分别表示 1%, 5%, 10% 显著性水平上显著。

表5报告了核心解释变量,即城镇化率和老龄化,对区域住房价格的直接效应和间接效应,以及区域住房价格的空间相关系数,即方程(22)中的 ρ 。其中,第1列、第2列未考虑城镇化的内生性问题,第3列、第4列利用前文的工具变量解决人口结构的内生性问题。结果表明,无论是否考虑到人口结构的内生性问题,区域住房价格存在正向显著的空间相关性,即本地区住房价格的上涨会引起周边地区住房价格的上涨,反之亦然。这也验证了使用空间计量模型的合理性。

除此之外,表5的回归结果表明,在利用相对抚养成本解决人口结构的内生性问题后,城镇化和人口结构均体现出显著的空间溢出效应,即间接效应,即本地区城镇化的提高会对周边地区的房价有正向的提高作用,而本地人口老龄化程度的加剧将拉低周边地区的住房价格。例如,人口老龄化上升1个百分点,将直接导致住房价格平均下降5.3%,并通过空间溢出效应,间接导致住房价格下降1.6%。因此,当考虑我国区域住房价格的空间相关性之后,人口结构与城镇化对住房价格的影响仍验证了本研究的假设,体现了结果的稳健性。

4 结束语

本研究基于生命周期理论,将家庭的生育选择作为内生变量,建立一个世代交叠模型。与现有文献不同,为了更好地说明人口结构的影响,从城乡差异的角度出发,由于各地区抚养成本的不同,导致生育率的差异,进而决定了人口结构。因此,本研究用相对抚养成本作为工具变量,解决人口结构的内生性问题。分析显示,无论是理论模型还是实证结果,均表明了我国人口结构与城镇化进程对住房价格的显著性影响。一方面,我国城镇化进程对住房价格有显著促进影响:在城镇化的发展中,城乡间人口流动,劳动力的涌入促使了住房需求的增加,供需差异推动住房价格上行。另一方面,人口老龄化对住房价格存在显著负向影响:住房作为家庭财富的重要组成部分,是影响家庭开支的重要因素。对家庭而言,抚养成本的上升,导致新生儿的减少,提高了老年人口抚养比。家庭人数的减少在一定程度上降低了住房需求,从而导

致住房价格的下降。

除此之外,根据我国省份区域和空间相关性的特征,本研究对我国中东西部地区分别进行了实证检验,以及构建空间计量模型检验各省份空间上的溢出效应。分地区的实证分析结果表明:我国东西部地区的人口结构对住房价格的影响显著;而中部地区的影响相对较弱。而城镇化率对房价的影响,在东中部地区更为显著。空间计量模型的结果表明:我国各省份间城镇化与人口结构存在空间溢出效应,即本地区人口结构老龄化加剧对本地区和周边地区住房价格的均存在显著的负向效应;本地区城镇化进程的推进对本地区和周边地区住房价格的效应显著为正。本研究的研究结果具有以下政策含义:

第一,近年来计划生育政策的开放,我国开始

实施鼓励“二胎”“三胎”生育政策。新生儿童的增加带来的抚养成本增加,一方面导致家庭生活负担加重,另一方面对家庭住房面积增加产生了需求,因此出现购房需求的增加。然而,人口结构老龄化的减弱可以导致住房价格的上升,在一定程度上有利于拉动当地的经济发展。但是,上升的住房价格又会给家庭带来较大负担。因此,出于家庭人口结构的考虑,若抚养成本控制在一定范围内,有利于住房价格的增长和区域经济的发展。

第二,从空间计量模型中,城镇化对住房价格的影响存在显著的正向影响。为加快构建新发展格局,推动高质量发展,依据本研究理论与实证分析,建议可以加大中西部地区发展的脚步,促进西部地区人才流入,带动西部地区的经济增长,缩小地区不平衡发展的差异。

参 考 文 献:

- [1] Chen Z, Wang C. Effects of intervention policies on speculation in housing market: Evidence from China[J]. *Journal of Management Science and Engineering*, 2022, 7(2): 233 - 242.
- [2] 陈斌开, 徐帆, 谭力. 人口结构转变与中国住房需求: 1999 ~ 2025——基于人口普查数据的微观实证研究[J]. *金融研究*, 2012, (1): 129 - 140.
Chen Binkai, Xu Fan, Tan Li. Demographic transition and housing demand in China: 1999 ~ 2025: A micro-empirical study based on census data[J]. *Financial Studies*, 2012, (1): 129 - 140. (in Chinese)
- [3] 许永洪, 吴林颖. 中国各地区人口特征和房价波动的动态关系[J]. *统计研究*, 2019, 36(1): 28 - 38.
Xu Yonghong, Wu Linying. Dynamic relationship between demographic characteristics and house price fluctuations in various regions of China[J]. *Statistical Research*, 2019, 36(1): 28 - 38. (in Chinese)
- [4] 金洪飞, 陈莹莹. 住房价格、货币政策和收入差距[J]. *管理科学学报*, 2023, (9): 87 - 109.
Jin Hongfei, Chen Yingying. Housing prices, monetary policy and income disparity[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2023, (9): 87 - 109. (in Chinese)
- [5] Mishkin K F S. Illiquidity, the demand for residential housing, and monetary policy[J]. *The Journal of Finance*, 1977, 32(5): 1571 - 1586.
- [6] 况伟大. 利率对房价的影响[J]. *世界经济*, 2010, 33(4): 134 - 145.
Kuang Weida. The impact of interest rates on house prices[J]. *World Economy*, 2010, 33(4): 134 - 145. (in Chinese)
- [7] Weinberg D H, Friedman J, Mayo S K. Intraurban residential mobility: The role of transactions costs, market imperfections, and household disequilibrium[J]. *Journal of Urban Economics*, 1981, 9(3): 332 - 348.
- [8] Saiz A. Immigration and housing rents in American cities[J]. *Journal of Urban Economics*, 2007, 61(2): 345 - 371.
- [9] 楚尔鸣, 曹策. 城镇化、房价与产业结构升级[J]. *经济问题探索*, 2018, (3): 83 - 89.
Chu Erming, Cao Ce. Urbanization, house price and industrial structure upgrading[J]. *Exploration of Economic Issues*, 2018, (3): 83 - 89. (in Chinese)

- [10]韩立彬,陆铭.供需错配:解开中国房价分化之谜[J].世界经济,2018,41(10):126-149.
Han Libin, Lu Ming. Supply-demand mismatch: Solving the mystery of China's house price divergence[J]. World Economy, 2018, 41(10): 126-149. (in Chinese)
- [11]刘诚,杨继东.土地策略性供给与房价分化[J].财经研究,2019,45(4):68-82.
Liu Cheng, Yang Jidong. Strategic land supply and house price divergence[J]. Financial Research, 2019, 45(4): 68-82. (in Chinese)
- [12]Meiting H U, Dong J C, Yi L J, et al. A study on the relationship between land finance and housing price in urbanization process: An empirical analysis of 182 cities in China based on threshold panel models[J]. Journal of Systems Science and Information, 2021, 9(1): 74-94.
- [13]陈国进,李威,周洁.人口结构与房价关系研究——基于代际交叠模型和我国省际面板的分析[J].经济学家,2013,(10):40-47.
Chen Guojin, Li Wei, Zhou Jie. A study on the relationship between demographics and house prices: An analysis based on the intergenerational overlapping model and China's interprovincial panel[J]. The Economist, 2013, (10): 40-47. (in Chinese)
- [14]李超,倪鹏飞,万海远.中国住房需求持续高涨之谜:基于人口结构视角[J].经济研究,2015,50(5):118-133.
Li Chao, Ni Pengfei, Wan Haiyuan. The mystery of China's persistently high housing demand: Based on the demographic perspective[J]. Economic Research, 2015, 50(5): 118-133. (in Chinese)
- [15]况伟大.房价与地价关系研究:模型及中国数据检验[J].财贸经济,2005,(11):58-65+107.
Kuang Weida. Study on the relationship between house price and land price: Modeling and data testing in China[J]. Finance and Trade Economics, 2005, (11): 58-65+107. (in Chinese)
- [16]徐建炜,徐奇渊,何帆.房价上涨背后的人口结构因素:国际经验与中国证据[J].世界经济,2012,35(1):24-42.
Xu Jianwei, Xu Qiyuan, He Fan. Demographic factors behind house price increases: International experience and Chinese evidence[J]. World Economy, 2012, 35(1): 24-42. (in Chinese)
- [17]邹瑾,于焱华,王大波.人口老龄化与房价的区域差异研究——基于面板协整模型的实证分析[J].金融研究,2015,(11):64-79.
Zou Jin, Yu Taohua, Wang Dabo. A study on regional differences in population aging and house prices: An empirical analysis based on panel cointegration model[J]. Financial Research, 2015, (11): 64-79. (in Chinese)
- [18]丁洋,郑江淮.中国人口老龄化会减少住房需求吗?[J].中国软科学,2018,(2):68-77.
Ding Yang, Zheng Jianghuai. Will China's aging population reduce housing demand? [J]. China Soft Science, 2018, (2): 68-77. (in Chinese)
- [19]Chiuri M C, Jappelli T. Do the elderly reduce housing equity? An international comparison[J]. Journal of Population Economics, 2010, 23: 643-663.
- [20]周建军,孙倩倩,鞠方.产业结构变迁对房价的时空动态效应研究——基于人口老龄化背景的实证分析[J].管理科学学报,2020,23(3):41-64.
Zhou Jianjun, Sun Qianqian, Ju Fang. Study on the spatio-temporal dynamic effect of industrial structure change on house price: An empirical analysis based on the background of population aging[J]. Journal of Management Sciences in China, 2020, 23(3): 41-64. (in Chinese)
- [21]赵耀辉,杨翠红,李善同,等.人口结构变化与社会经济发展[J].管理科学学报,2021,24(8):154-162.
Zhao Yaohui, Yang Cuihong, Li Shantong, et al. Demographic change and socio-economic development[J]. Journal of Management Sciences in China, 2021, 24(8): 154-162. (in Chinese)
- [22]韩正龙,王洪卫.区域差异、城镇化与房地产价格——来自中国房地产市场的证据[J].经济问题探索,2014,

- (2): 63 – 70.
- Han Zhenglong, Wang Hongwei. Regional differences, urbanization and real estate prices: Evidence from China's real estate market[J]. *Exploration of Economic Issues*, 2014, (2): 63 – 70. (in Chinese)
- [23] Mankiw N G, Weil D N. The baby boom, the baby bust, and the housing markets[J]. *Reg Sci Urban Econ*, 1989, 19(2): 235 – 258.
- [24] Nagarajan N R, Teixeira A A C, Silva S T. The impact of an ageing population on economic growth: An exploratory review of the main mechanisms[J]. *Análise Social*, 2016; 4 – 35.
- [25] Takáts E. Aging and house prices[J]. *Journal of Housing Economics*, 2012, 21(2): 131 – 141.
- [26] 许永洪, 吴林颖. 中国各地区人口特征和房价波动的动态关系[J]. *统计研究*, 2019, 36(1): 28 – 38.
- Xu Yonghong, Wu Linying. Dynamic relationship between demographic characteristics and house price volatility across regions in China[J]. *Statistical Research*, 2019, 36(1): 28 – 38. (in Chinese)
- [27] Saita Y, Shimizu C, Watanabe T. Aging and real estate prices: Evidence from Japanese and us regional datas[J]. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 2016, 9(1): 66 – 87.
- [28] 牟新娣, 李秀婷, 董纪昌, 等. 老龄化对房价的影响机制: 基于中国的实证研究[J]. *系统工程理论与实践*, 2019, 39(4): 1018 – 1030.
- Mou Xindi, Li Xiuting, Dong Jichang, et al. Mechanism of aging on house prices: An empirical study based on China[J]. *Systems Engineering: Theory & Practice*, 2019, 39(4): 1018 – 1030. (in Chinese)
- [29] 孟庆斌, 黄清华, 张能鲲, 等. 城镇化、区域发展不均衡与房地产价格[J]. *经济理论与经济管理*, 2017, (9): 5 – 18.
- Meng Qingbin, Huang Qinghua, Zhang Nengkun, et al. Urbanization, regional development imbalance and real estate prices[J]. *Economic Theory and Economic Management*, 2017, (9): 5 – 18. (in Chinese)
- [30] Degen K, Fischer A M. Immigration and Swiss house prices[J]. *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 2017, 153: 15 – 36.
- [31] 陆 铭, 欧海军, 陈斌开. 理性还是泡沫: 对城市化、移民和房价的经验研究[J]. *世界经济*, 2014, 37(1): 30 – 54.
- Lu Ming, Ou Haijun, Chen Binkai. Rationality or bubble: An empirical study of urbanization, migration and house prices [J]. *World Economy*, 2014, 37(1): 30 – 54. (in Chinese)
- [32] 张 延, 张 静. 城镇化对房价的影响: 理论与实证分析[J]. *财政研究*, 2016, (6): 95 – 102.
- Zhang Yan, Zhang Jing. The impact of urbanization on house prices: A theoretical and empirical analysis[J]. *Fiscal Research*, 2016, (6): 95 – 102. (in Chinese)
- [33] 倪国华, 蔡 昉. 膨胀还是坍塌: 城镇化对育龄妇女生育规划的影响研究[J]. *中国软科学*, 2015, (6): 45 – 55.
- Ni Guohua, Cai Fang. Expansion or collapse: A study of the impact of urbanization on fertility planning among women of childbearing age[J]. *China Soft Science*, 2015, (6): 45 – 55. (in Chinese)
- [34] 李子联. 收入与生育: 中国生育率变动的解释[J]. *经济学动态*, 2016, (5): 37 – 48.
- Li Zilian. Income and fertility: Explaining fertility changes in China[J]. *Economics Dynamics*, 2016, (5): 37 – 48. (in Chinese)
- [35] Andrew B A. Will bequests attenuate the predicted meltdown in stock prices when baby boomers retire? [J]. *Review of Economics and Statistics*, 2001, 83(4): 589 – 595.
- [36] 刘晓曦, 葛 扬. 二胎政策背景下人口变化对房地产业的影响研究——基于 OLG 模型的分析[J]. *产业经济研究*, 2019, (5): 115 – 126.
- Liu Xiaoxi, Ge Yang. Research on the impact of demographic change on real estate industry in the context of two-child policy: An analysis based on OLG model[J]. *Industrial Economics Research*, 2019, (5): 115 – 126. (in Chinese)

- [37] Diamond P A. Technical change and the measurement of capital and output[J]. *Review of Economic Studies*, 1965, 32(4): 289–298.
- [38] 宋健, 周宇香. 全面两孩政策执行中生育成本的分担——基于国家、家庭和用人单位三方视角[J]. *中国人民大学学报*, 2016, 30(6): 107–117.
Song Jian, Zhou Yuxiang. Sharing of fertility costs in the implementation of the comprehensive two-child policy: Based on the tripartite perspective of the state, families and employers[J]. *Journal of Renmin University of China*, 2016, 30(6): 107–117. (in Chinese)
- [39] Balestra P, Varadharajan-Krishnakumar J. Full information estimations of a system of simultaneous equations with error component structure[J]. *Econometric Theory*, 1987, 3(2): 223.
- [40] 保罗·舒尔茨. 人口结构和储蓄: 亚洲的经验证据及其对中国的意义[J]. *经济学(季刊)*, 2005, (3): 991–1018.
Paul Schulz. Demographics and savings: Empirical evidence from Asia and implications for China[J]. *Economics (Quarterly)*, 2005, (3): 991–1018. (in Chinese)
- [41] Baum C F, Schaffer M E, Stillman S. Enhanced routines for instrumental variables/generalized method of moments estimation and testing[J]. *The Stata Journal*, 2007, 7(4): 465–506.
- [42] 盛斌, 毛其淋. 贸易开放、国内市场一体化与中国省际经济增长: 1985~2008年[J]. *世界经济*, 2011, (11): 44–66.
Sheng Bin, Mao Qilin. Trade openness, domestic market integration and interprovincial economic growth in China: 1985–2008[J]. *World Economy*, 2011, (11): 44–66. (in Chinese)
- [43] Anselin L. *Spatial Econometrics: Methods and Models*[M]. Dordrecht: Springer Science & Business Media, 1988.
- [44] 骆永民. 城市化对房价的影响: 线性还是非线性? ——基于四种面板数据回归模型的实证分析[J]. *财经研究*, 2011, 37(4): 135–144.
Luo Yongmin. The impact of urbanization on house prices: Linear or nonlinear? An empirical analysis based on four panel data regression models[J]. *Financial Research*, 2011, 37(4): 135–144. (in Chinese)
- [45] Li X, Sun M, Boersma K. Policy spillover and regional linkage characteristics of the real estate market in China's urban agglomerations[J]. *Journal of Management Science and Engineering*, 2019, 4(3): 189–210.
- [46] 邓慧慧, 虞义华, 龚铭. 空间溢出视角下的财政分权、公共服务与住宅价格[J]. *财经研究*, 2013, 39(4): 48–56.
Deng Huihui, Yu Yihua, Gong Ming. Fiscal decentralization, public services and residential prices from the perspective of spatial spillovers[J]. *Financial Research*, 2013, 39(4): 48–56. (in Chinese)
- [47] 范新英, 张所地. 产业结构对城市房价影响的空间溢出效应研究[J]. *软科学*, 2018, 32(4): 44–48.
Fan Xinying, Zhang Suodi. Research on the spatial spillover effect of the influence of industrial structure on urban house prices[J]. *Soft Science*, 2018, 32(4): 44–48. (in Chinese)
- [48] 李斌, 卢明炜, 张所地, 等. 房地产业对中国城市金融稳定的影响研究——基于空间计量模型比较分析[J]. *数理统计与管理*, 2019, 38(2): 343–356.
Li Bin, Lu Mingwei, Zhang Suodi, et al. A study on the impact of real estate industry on financial stability in Chinese cities: A comparative analysis based on spatial econometric modeling[J]. *Mathematical Statistics and Management*, 2019, 38(2): 343–356. (in Chinese)
- [49] 樊元, 刘云啟, 李瑞杰. 空间计量模型的演化研究综述[J]. *统计与决策*, 2016, (20): 35–39.
Fan Yuan, Liu Yunqi, Li Ruijie. A review of research on the evolution of spatial measurement models[J]. *Statistics and Decision Making*, 2016, (20): 35–39. (in Chinese)
- [50] LeSage J, Pace R K. *Introduction to Spatial Econometrics*[M]. New York: Chapman and Hall/CRC, 2009.

Population structure, urbanization, and housing prices: Analysis from an overlapping generation model

*SU Li*¹, *ZHU Jing-jing*², *LI Kun-peng*^{3*}

1. School of Applied Economics, Renmin University of China, Beijing 100872, China;
2. School of International Economics and Trade, University of International Business and Economics, Beijing 100029, China;
3. School of International Economic Management, Capital University of Economics and Business, Beijing 100070, China

Abstract: This study investigates the mechanisms influencing China's real estate market in the context of a diminishing demographic dividend and an aging population. Utilizing the life cycle hypothesis, we develop an overlapping generations model incorporating housing demand and analyze provincial panel data from 2000 to 2021. Employing the panel data instrumental variable approach, our analysis reveals that labor mobility driven by urbanization significantly elevates housing prices. Additionally, after using raising costs as an instrumental variable to control for the endogeneity of demographic structure, population aging negatively impacts housing prices, while urbanization positively impacts housing prices. Robustness tests indicate that these effects are more pronounced in the eastern region compared to other areas. Furthermore, our spatial panel data model shows significant cross-regional spillover effects on housing prices.

Key words: housing price; urbanization; raising costs; overlapping generation model