

基于主成分回归的住房需求影响因素研究 ——以沈阳市为例

刘宁,唐绘玲

(沈阳建筑大学管理学院,辽宁 沈阳 110168)

摘要:住房市场是典型的区域性市场,其影响因素颇多。基于沈阳市商品住房市场的现状及相关数据,采用主成分回归分析方法,对住房需求的影响因素和影响程度进行了分析。结果表明:人口规模、人口年龄结构、城镇化率、家庭户规模、人均可支配收入等均会对城市住房需求产生影响,且影响程度存在明显差异。基于研究结论,提出了促进沈阳市住房市场平稳健康发展的相关建议。

关键词:住房;住房需求;影响因素;主成分回归模型

中图分类号:F299.23

文献标志码:A

房地产和其他行业有着高度关联,在拉动国民经济增长、促进城市改造建设、改善居民居住环境等方面起到了积极作用。住房作为人们的生活必需品,住房需求预判成为房地产市场开发的重要依据,住房需求的波动与诸多因素相关。只有正确分析居民住房需求现状及其与影响因素之间的关系,才能进行科学的决策,保障住房市场的合理配置和按需发展。因此,分析住房需求的影响因素对准确预测住房需求、把握住房市场的未来走势尤为重要。

目前,关于住房需求影响因素的研究颇多,涉及的关键词也包含很多方面。Malmberg^[1]基于面板数据估计了挪威人口老龄化对住房市场的影响,研究结果显示住房市场的发展会受到人口老龄化的反向影响,从而降低对住房的需求。朱琳琳等^[2]运用空间计量模型,对人口与住宅需求的相关性进行了实证分析,结果显示:家庭户规模越

小、老龄化越严重,城市住房需求量会越低。郎昱等^[3]研究指出,中国的人口规模与人口结构对住宅需求的影响很大,主要表现为城市人口的机械增长进一步提高了城镇化率,导致住宅需求增大。Najarzadeh等^[4]分析了爱尔兰的住房需求与城镇居民平均收入的关系,研究结果显示随着城镇居民平均收入的增加,长期住宅需求量也在不断变大。陈慧慧^[5]在研究收入差距与商品房政策执行效果关系的过程中,发现商品房政策调控效果会随着收入差距的扩大而减弱,进而导致房价上涨,可能会减少居民住房需求。Solak等^[6]通过对土耳其的住房需求进行研究,发现住房价格对住房需求有着正向促进作用,主要住房需求倾向于投资需求。殷文等^[7]通过调查问卷获取数据,并建立 Logistic 线性回归模型分析城市青年购房需求的影响因素,发现对房价的预期、目前贷款状况以及所需住房类型均对购房需求有着显著影响。黄

燕芬等^[8]研究发现新颁布的“全面二孩”生育政策能够改变人口的年龄结构,并通过老年抚养比和少儿抚养比两条路径影响住房消费。吴宾等^[9]指出通过有效的住房保障政策可以合理引导人口流动,改善城镇化进程中人口规模出现的“两极分化”现象,这样既能缓解大城市人群的住房压力,也能带动中小城市的发展。战松等^[10]通过对2000—2019年沈阳市房地产市场进行分析,提出了可以通过合理的限购调控打击住房投机行为。陈西婵^[11]运用 Granger 因果关系检验及因子分析方法,对重庆市人口结构与房屋需求之间的相关性进行了研究,发现人口老龄化与“经济发展潜力”(由城镇居民人均可支配收入、人口规模、劳动力人口3个因素组成)对住宅需求具有显著的影响。

综上所述,国内外关于住房需求的影响因素研究颇多,研究大多集中于全国总体或某些发达城市,但住房需求的市场区域性特点决定了不同城市的住房需求也会具有差异性。因此,笔者以沈阳市为例,通过对已有研究的总结归纳,提炼出了6个影响住房需求的显著因素,分析了影响居民住宅需求的主要因素,并给出了相应的政策建议。

一、沈阳市人口特征及住房需求现状分析

1. 沈阳市人口特征

长期来看,人口是房地产市场基本的需求来源,人口的结构和规模变动对住房需求有着直接的影响。在人口各项结构变动的新形势下,研究各项人口指标的变动趋势,对理解住房需求的变动规律,预测沈阳市未来住房市场的整体发展趋势有着积极作用。

根据2010—2020年《沈阳市统计年鉴》和第七次全国人口普查数据可知,2020年沈阳市流动人口比2010年增加了102.67万人,年平均增长率7.55%,迁入人口规模不断上涨,机械增长水平持续回升。2010—2020年,沈阳全市常住人口由810.6万人上升到907万人,增加了96.4万人,年平均增长率为1.13%,人口总量居于辽宁省第一。

在东北三省人口均呈负增长的大背景下,沈阳市人口总量仍呈现逆势持续上升趋势。一般而言,人口规模的扩大会导致住房的刚性需求增加。2010—2020年,城镇新增人口141.8万人,占比由77.07%上升至84.52%,增加了7.45个百分点,沈阳城镇化率已高于全国平均水平。全市平均每个家庭户的人口数由2.65人变为2.18人,减少了0.47人。沈阳市家庭数量不断增加,规模日益缩小,这可能会催生住房的需求量。同时,沈阳市的人口老龄化程度已显著高于全国平均水平,因此,随着人口老龄化程度的不断加深,需要进一步研究和讨论其对住宅需求的影响。

2. 沈阳市住房需求现状分析

随着社会经济发展和生产力水平的提高,居民对住房的各类需求也在发生变化。根据《沈阳市统计年鉴》的数据,住宅商品房平均销售价格由2012年的5 989.45元/m²上升到2020年的11 376元/m²,年均增长率为7.4%。2012年商品房销售面积2 201.45万m²,2012—2015年商品房销售面积持续减少,2015年降至768.76万m²;2016年后持续回温,截至2020年商品房销售面积为1 285.50万m²。商品住房销售额的波动趋势与商品住房销售面积基本保持一致,2012—2015年商品房销售额持续减少,2015年减少至609.45亿元;2016年后呈现上升趋势,截至2020年商品住房销售额为1 462.38亿元。从总体上来看,近几年来沈阳市住宅需求呈现波动状态(见表1)。

表1 2012—2020年沈阳市住房供求情况

年份	住房价格/ 元	住房竣工 面积/万 m ²	住房销售 面积/万 m ²	住房销 售额/亿元
2012	5 989.45	1 644.80	2 201.45	1 318.55
2013	6 073.68	1 230.30	2 017.37	1 225.29
2014	5 865.18	993.90	1 342.38	787.33
2015	6 416.03	768.76	949.88	609.45
2016	6 837.76	802.08	1 099.39	751.74
2017	7 944.25	688.26	1 191.25	946.36
2018	8 680.11	495.71	1 202.67	1 043.93
2019	10 251.23	533.53	1 361.13	1 395.32
2020	11 376.00	514.40	1 285.50	1 462.38

注:各项数据均来自第七次全国人口普查数据以及2012—2020年的《辽宁省统计年鉴》《沈阳市统计年鉴》。

二、实证分析

1. 指标选择与数据来源

在对已有文献进行梳理的基础上,考虑原始数据的可得性和代表性,结合沈阳市住房市场的实际情况,笔者选取以下变量构建主成分回归模型(见表 2)分析沈阳市住房需求。

表 2 变量描述		
符号	指标名称	指标描述
H	住房需求/万元	住宅商品房销售额
X_1	人口规模/人	年末常住人口
X_2	人口老龄化程度/%	60 岁及以上人数与总人数的比值
X_3	家庭户规模/人	每户平均人口数
X_4	城镇化率/%	城市人口总数与总人口的比值
X_5	人均可支配收入/(元/人)	城镇居民人均可支配收入
X_6	住房价格/(元/m ²)	住宅商品房均价

原始数据来自 2012—2020 年的《辽宁省统计年鉴》《沈阳市统计年鉴》以及沈阳市统计局网站相关数据。基于 2012—2020 年沈阳市商品住宅的相关经济数据,利用 SPSS 软件建立主成分回归模型^[12]。

2. 实证检验

(1) 数据标准化

为了不让测量结果受到量纲的限制,解决各指标单位不统一、变异程度大等问题,必须将这些数据进行标准化处理。

$$Y_j = \frac{y_j - \bar{y}_j}{S_j}, \quad j = 1, 2, \cdots, k$$

式中: Y_j 为标准化后的变量值; y_j 为原变量值; \bar{y}_j 为均值; S_j 为标准差。

(2) 共线性诊断

对标准化后的矩阵进行共线性诊断(见表 3),通常使用两个评估指标:一是容忍度,如果变量的容忍度越小、越接近于 0,那么说明各个变量之间的共线性就越强;另一个是方差膨胀因子(VIF),其数值越大,则认为各个变量之间的共线性就越大。一般认为在研究中方差膨胀系数大于等于 10 的时候,各个变量之间的共线性就十分显著。由表 3 的分析结果可以看出,各变量的 VIF 值都远远超

过 10,而且其中 5 个变量的容忍度都接近 0,仅有人口老龄化程度具有较大的容忍度。因此,各变量之间具有显著的共线性,需要借助主成分分析法进行后续分析。

表 3 共线性诊断分析

指标	标准化系数	t	P	共线性统计	
				容差	VIF
X_1	-2.958	-1.073	0.396	0.002	664.879
X_2	-0.258	-0.243	0.831	0.010	98.361
X_3	-4.419	-1.036	0.409	0.001	1 590.614
X_4	-0.229	-0.111	0.922	0.003	368.842
X_5	-1.688	-1.528	0.266	0.009	106.674
X_6	0.682	0.403	0.726	0.004	249.759

(3) 主成分分析

根据 KMO ($Kaiser-Meyer-Olkin$) 值与 Bartlett 检定结果,可以看出 KMO 值是 0.741,大于 0.7,拒绝了原假设,且 Bartlett 检验的显著性概率为 0.000,说明各个指标间的相关性是非常显著的,可以进行下一步的主成分分析。通过计算得到相关系数矩阵的特征值贡献率,可知前两个特征值的累计贡献率是 97.26%,同时结合碎石图(Scree Plots)可知两个特征值均大于 1。因此,可以提取前两个主成分进行后续分析。

(4) 因子成分得分系数

在 SPSS 中计算得到了变量的成分得分系数矩阵(见表 4)。

表 4 成分得分系数

指标	主成分	
	F_1	F_2
$Z(X_1)$	0.173	-0.563
$Z(X_2)$	0.175	0.537
$Z(X_3)$	-0.193	0.262
$Z(X_4)$	0.185	-0.405
$Z(X_5)$	0.174	0.246
$Z(X_6)$	0.189	0.181

根据表 4 进一步计算可得主成分计算式

$$F_1 = 0.173Z(X_1) + 0.175Z(X_2) - 0.193Z(X_3) + 0.185Z(X_4) + 0.174Z(X_5) + 0.189Z(X_6)$$
(1)

$$F_2 = -0.563Z(X_1) + 0.537Z(X_2) + 0.262Z(X_3) - 0.405Z(X_4) + 0.246Z(X_5) + 0.181Z(X_6)$$
(2)

式中: $Z(X_i)$ 为 X_i 标准化后得到的结果; F_i 为主成分。

(5) 回归分析

对提取的两个主成分进行最小二乘法回归分析,其中标准化后的住房销售额用 ZH 表示,得到回归方程

$$ZH = 0.444F_1 - 0.289F_2$$

用 $Z(X_i)$ 代替 F_1 和 F_2 , 计算得出住房需求关于各个自变量的主成分回归结果(见表 5)。

表 5 主成分回归结果

指标	解释变量	主成分回归结果
X_1	人口规模	0.240
X_2	人口老龄化程度	-0.077
X_3	家庭户规模	-0.161
X_4	城镇化率	0.199
X_5	人均可支配收入	0.006
X_6	住房价格	0.032

利用公式 $ZX = (X - \bar{X})/\sqrt{DX}$ 将所有标准化的变量换算成原始变量,从而得出了原变量的一般线性回归方程

$$H = 3.833X_1 - 11.814X_2 - 283.561X_3 + 60.539X_4 - 0.0004X_5 + -0.0066X_6 - 40865355.565$$

3. 实证结果与分析

(1) 人口规模的影响分析

人口规模与住房需求呈现正相关关系,是影响因素中主成分回归系数最高的一个。其对住房需求的主成分回归系数为 0.240,表明沈阳市年末常住人口每增加 1%,住房需求将增长 0.240%。从一般线性回归方程可以得知,沈阳市常住人口每增加一个单位数量,住房销售额将增加 3.833 万元。沈阳市作为辽宁省的省会城市,带来了大量的外来迁入人口,进一步增加了住房需求量。由此说明,人口仍是影响住房需求的最直接因素。

(2) 人口老龄化的影响分析

人口老龄化程度对住房需求是负向影响,其主成分回归系数是 -0.077,表明 60 岁及以上人数占总人数的比值每增加 1%,住房需求将减少 0.077%。由一般线性回归方

程可知,沈阳市 60 岁及以上人口所占总人口的比值每增加一个单位数量,住房销售额将减少 11.814 万元。近年来,沈阳市老年人口所占比例在逐渐增加,人口老龄化程度已经非常严峻,由此对房地产市场及经济发展产生的影响应该予以重视。

(3) 家庭户规模的影响分析

家庭户规模与住房需求呈现负相关关系。从主成分回归结果可知,每户平均人口数每减少 1%,住房需求将增加 0.161%。家庭户规模对住房需求的影响程度在 6 个变量中位列第三,由一般线性回归方程可知,平均每个家庭的人数减少一个单位数量,住房销售额将增加 283.561 万元。随着人们思想观念的转变,愈来愈多的青年人选择独居,并且两口、三口之家也变得常见,于是家庭户数量不断增加。通过对沈阳市人口特征的分析可知,全市平均每个家庭户的人口数由 2010 年的 2.65 人降为 2020 年的 2.18 人,减少了 0.47 人。沈阳市家庭数量不断增加,规模日益缩小,家庭户平均规模的缩小也引起住房需求量的增加。

(4) 城镇化率的影响分析

城镇化进程推动了住房市场的发展,城镇化率与住房需求呈现正相关关系。从主成分回归结果可知,城市人口总数与总人口的比值每增加 1%,住房需求将增加 0.199%。城镇化率的影响程度在 6 个变量中位列第二,与人口规模的影响作用相似。通过对沈阳市人口特征的分析可知,2010—2020 年,沈阳城镇居民比例从 77.07% 增长到 84.52%,增长了 7.45 个百分点,城镇化率已高于全国平均水平,对住房需求有着很大的促进作用。因此,在新型城镇化过程中的住房问题应予以重视。

(5) 人均可支配收入的影响分析

人均可支配收入对住房需求有着正向的影响作用。从主成分回归结果可知,城镇居民人均可支配收入每增加 1%,住房需求将增加 0.006%。人均可支配收入在 6 个变量中对住房需求的影响程度最弱。由此可见,

随着国家“房住不炒”等一系列政策的颁布,人们对住房的需求也更趋于理性化。

(6)住房价格的影响分析

商品住房的价格在6个变量中对住房需求的影响程度位列倒数第二,呈现正相关关系。从主成分回归结果可知,商品住房的价格每增加1%,住房需求将增加0.032%。2012—2020年,住房价格的增加会刺激有刚性需求的居民提前购房,使人们的投资意愿增强,产生投机性需求。

三、结论与建议

1. 结论

基于2012—2020年沈阳市的统计资料,运用主成分回归分析方法,分析了人口规模、城镇化率以及住房价格等多个因素对住房需求的影响。实证结果发现,人口规模和城镇化率是现阶段住房市场需求的主要影响因素,且这两个因素对住房销售额均是正向的促进作用。家庭户规模的缩小会增加居民对住房的需求,而沈阳人口老龄化程度的不断加深对住房需求有抑制作用,可能会导致住房供给过剩。住房价格和城镇居民人均可支配收入对住房销售额有正向的促进作用,这两个因素对其影响程度均较小。因此,不同因素对住房需求的影响程度存在着一定的差异。

2. 建议

基于以上的分析与结论,提出以下4条对策建议:

第一,制定合理的人才政策,把握“人口质量红利”。人口规模对住房需求的影响十分显著,然而目前“人口数量红利”正在逐渐消失,想要把握“人口质量红利”,合理且完善的人才政策是十分必要的。一方面,完善人才住房政策,如合理的购房优惠、租房补贴等,保障青年人才住有所居、居有所安;另一方面,鼓励创业就业、支持企业发展,从企业需求的角度吸引人才就业,做到城市与人才相互成就、共同成长,进一步促进城市的经济发展和提升竞争力。

第二,积极应对人口老龄化问题,进行适老化改造,健全养老服务体系。沈阳市人口老龄化程度已经对住房市场的发展造成了一定影响,为应对这一人口问题,一方面,政府不仅要逐渐优化生育政策,还应在教育和福利补贴等方面制定相关的法规政策,进而提高普通家庭的生育意愿和抚养能力。另一方面,实行逐步延迟退休年龄的政策,完善养老保障体系和保障模式,减少人口老龄化给住房市场带来的影响。最后,根据人口老龄化的程度和趋势,政府和企业也应加大对养老地产的关注和支持力度,适当扩大适老化住房供给,推动养老地产的发展。

第三,科学规划住房供给结构,推进租购并举的进一步落实。随着90、00后独生子女开始组建家庭,沈阳市的家庭规模呈现日益小型化的趋势,这将会增加住房需求,同时对住宅户型的需求也发生了变化。所以,要通过调查了解青年群体的住房需求,按需优化住房供应结构,加大中小户型的供应,并转变人们传统“有房才有家”的住房观念,推进租购并举制度的落实,建立租购并举的销售体系来释放这些刚性需求。

第四,优化住房保障机制,按需动态调整住房保障的各项标准。沈阳市作为东北三省的人口净流入城市,具有一定程度的住房刚性需求。但沈阳整体房价在一定程度上偏高,人均收入的提高相比较于住房需求的增加而言还是很小。因此,一方面政府应该加快住房制度的建设和完善,另一方面还要提高居民的生活和收入水平,多关注困难人群的住房问题并提供多渠道保障,实现全体人民安居乐业。最后,带动辽中南城市群中其他次核心城市的经济发展,缓解核心城市住房压力,合理应对城镇化进程中出现的住房需求问题,实现住有所居,才能保证市场长期稳定地发展。

参考文献:

- [1] MALMBERG B. Fertility cycles, age structure and housing demand [J]. Scottish journal of political economy, 2012, 59(5): 467-482.

[2] 朱琳琳,李秀婷,董纪昌. 人口老龄化背景下住房需求影响因素研究:基于人口结构、房价等因素的分析[J]. 价格理论与实践,2019(6):95-98.

[3] 郎昱,沈冰阳,施昱年,等. 城市人口迁移、住房供需均衡与房价:基于限购与限贷政策实施力度的分组实证分析[J]. 城市问题,2022(1):75-85.

[4] NAJARZADEH R, SHAHIDI A. Modeling housing demand for new residential buildings in urban areas [J]. Iran economic review,2015,19(2):165-176.

[5] 陈慧慧. 收入差距对商品房政策调控效果的影响:基于主体建模的分析[J]. 当代财经,2015(12):14-23.

[6] SOLAK A O, KABADAYI B. Aneconometric analysis of housing demand in Turkey [J]. Advances in management and applied economics,2016,6(3):47-57.

[7] 殷文,沈晓燕. 城市青年住房消费意愿的实证研究:基于消费社会学视角[J]. 调研世界,2018(2):20-25.

[8] 黄燕芬,陈金科. 我国人口年龄结构变化对住房消费的影响研究:兼论我国实施“全面二孩”政策的效果评估[J]. 价格理论与实践,2016(2):12-19.

[9] 吴宾,张春军,李娟. 城镇化均衡发展视阈下流动人口差异性住房保障政策研究[J]. 北京交通大学学报(社会科学版),2016,15(3):67-73.

[10] 战松,唐心怡. 基于因子分析法的沈阳市房地产市场泡沫研究[J]. 沈阳建筑大学学报(社会科学版),2021,23(5):470-474.

[11] 陈西婵. 人口结构对住房需求的影响研究:以重庆市为例[J]. 建筑经济,2017,38(7):57-61.

[12] 郭呈全,陈希镇. 主成分回归的 SPSS 实现[J]. 统计与决策,2011(5):157-159.

Research on Influencing Factors of Housing Demand
Based on Principal Component Regression:
Taking Shenyang as an Example

LIU Ning,TANG Huiling
(School of Management,Shenyang Jianzhu University,Shenyang 110168,China)

Abstract:Housing market is a typical regional market and there are many influential factors. Based on the current state of Shenyang’s commercial housing market and relevant data with some affecting factors,the essay analyzes the element and degree of influence on housing demand by using the method of principal component regression analysis. The results show that population size, population aging degree,urbanization rate,household size and per capita disposable income will produce an effect on urban housing demand,and there is a clear dissimilarity in the degree of the impact. Based on the research conclusion,this article presents relevant suggestions to promote the stable and balanced advance of Shenyang’s housing market.

Key words:housing;housing demand;interfering factors;principal component regression model
(责任编辑:王丽娜 英文审校:林 昊)