

牟玲玲, 王欣然, 王晨曦. 2022. 人口-经济-住房租赁市场耦合协调研究——以中国35个大中城市为例. 热带地理, 42(6): 889-901.

Mu Lingling, Wang Xinran and Wang Chenxi. 2022. Coupling Coordination of Population-Economy-Housing Rental Market: An Analysis Based on Data from 35 Large and Medium-Sized Cities. *Tropical Geography*, 42 (6): 889-901.

人口-经济-住房租赁市场耦合协调研究 ——以中国35个大中城市为例

牟玲玲, 王欣然, 王晨曦

(河北工业大学 经济管理学院, 天津 300400)

摘要: 城镇化推进过程中, 人口流入经济发达的大中城市, 而高房价使住房租赁需求日益增加。人口、经济与住房租赁市场相互影响, 三系统的协调发展是城市可持续发展的必然要求。在构建人口-经济-住房租赁市场系统评价指标体系的基础上, 采用耦合协调及空间误差模型, 探讨2018—2019年中国35个大中城市人口-经济-住房租赁市场三系统的耦合协调水平及其影响因素。研究发现: 1) 人口、经济和住房租赁市场作为3个社会系统, 彼此相互影响。在城市可持续发展视角下, 三系统之间的协调发展应是人口合理流动、经济运行良好与住房租赁市场平稳运行, 三系统共赢共荣。2) 35个大中城市人口与经济综合水平整体有所上升, 但住房租赁市场综合水平稍有下降。3) 35个大中城市人口-经济-住房租赁市场系统的耦合协调度有所上升, 但各城市间耦合协调水平差异变大, 其中划入住房租赁试点城市的耦合协调度相对较高。同时, 东部城市耦合协调度普遍较高, 其中上海市和北京市已达到良好协调水平, 其他城市基本为初级协调水平; 中部和东北部城市大多为勉强协调水平; 西部城市大多处于濒临失调水平。4) 经济结构、人口规模、房地产市场发展水平与教育资源是提高人口-经济-住房租赁市场系统协调水平的重要因素。

关键词: 住房租赁市场; 人口; 经济; 耦合协调; 中国

中图分类号: F293.3

文献标志码: A

文章编号: 1001-5221(2022)06-0889-13

DOI: 10.13284/j.cnki.rddl.003500

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



城镇化发展促使人口涌入经济发达的大中城市, 而城市高企的房价使得部分人口无力进入购房市场。这部分流动人口的基本居住需求得不到满足, 而成熟的住房租赁市场可能成为连接城市经济发展和个人发展之间的桥梁。十九大报告提出“加快建立多主体供给、多渠道保障、租购并举的住房制度”, 以及2020年中央经济工作会议与2021年两会都强调发展住房租赁市场, 这些都旨在解决大城市住房突出问题。在“租购并举”战略推进下, 协调人口、经济、住房租赁市场之间的关系, 并促使三系统形成良性互动循环, 这对中国大中城市解决住房问题与实现“人人有所居以乐业”具有重要现实意义。

人口是经济发展的动力, 也是经济繁荣的象征

(Geppert et al., 2007; 闫东升等, 2017)。中国城市人口集聚与经济集聚具有较高的一致性, 不同城市人口与经济的耦合度仍在提高(杨莎莎等, 2017; 杨巧等, 2019)。经济发达的城市增加公共财政预算和工作岗位, 提供完善的公共资源等, 一方面为实现个人价值提供了经济基础, 吸引人口流入(Saiz, 2007; 殷江滨等, 2012; 杨成钢等, 2019), 增加了住房租赁市场的需求; 另一方面也为住房租赁市场的发展提供充足的资金与创造良好的投资环境, 奠定坚实的基础(杨奎奇等, 2014; 刘洪玉, 2017)。但由于中国住房消费观念、户籍限制等, 流动人口在大城市的住房消费选择是一个复杂的行为。由于经济收入水平或流动目的等存在差别, 大部分流动人口更倾向于租赁住房(Wang et al.,

收稿日期: 2021-07-16; 修回日期: 2021-10-20

基金项目: 国家自然科学基金青年基金项目(71904042)

作者简介: 牟玲玲(1979—), 女, 山东日照人, 教授, 博士, 主要研究方向为房地产与区域经济, (E-mail) lingmu1020@163.com。

2017; 杨巧等, 2018)。随着人们对租赁住房的认知有所改善, 以及国家颁布的“租购同权”等一系列政策, 流动人口对租赁住房有较大需求, 同时其他群体的租房行为也日益增多(吴翔华等, 2016)。发展住房租赁市场, 可降低中低收入人群的居住成本; 同时减少年轻人的购房压力, 吸引并留住人才, 进而为经济发展提供智力支持(杨成钢等, 2019; 项军等, 2021)。

综上, 已有研究更多聚焦人口、经济与住房租赁市场之间两两关系的分析, 鲜有从耦合角度分析三者之间的协调发展关系。当前中国城镇化进程仍处于发展阶段, 人口向中心城市流动的趋势仍在持续, 发展住房租赁市场是解决大中城市流入人口居住问题的重要途径, 因而有必要从人口、经济、住房租赁市场三者之间的发展视角进行研究。因此, 以中国35个大中城市为对象, 从系统论角度分析城市人口、经济、住房租赁市场之间的关系, 并构建人口-经济-住房租赁市场的综合水平评价体系, 同时测度2018—2019年人口-经济-住房租赁市场系统耦合协调度; 并选择空间误差模型探究影响耦合协调度的因素, 以期为大中城市解决住房问题与实现人人“居有其屋”的目标提供决策参考。

1 人口-经济-住房租赁市场的耦合协调机理

人口、经济和住房租赁市场3个系统具有耦合特征, 且相互影响。人口与经济互为双向影响。现代马尔萨斯主义的人口经济论认为人口集聚与经济、资源等因素密切相关(王胜今等, 2017), 即城市经济的发展不断吸引人口流入, 同时经济自身发展也需要不同层次的人力资源。相对其他城市, 经济发达的城市能够提供更高的工资水平、更丰富的教育医疗资源与文化娱乐设施等, 吸引人口流入。在中国经济结构优化的背景下, 大多为知识密集型行业的第三产业亟需知识和技术性人才(张车伟等, 2013; 湛东升等, 2020)。一方面, 人口流入城市为经济发展提供基本劳动力与智力支持。另一方面, 人口流入也意味着资产的流入, 可有效支持所在城市的消费, 推动经济发展(李国平等, 2017; 杨东亮等, 2018)。

经济与住房租赁市场互为双向影响。经济是住房租赁市场发展的基础。首先, 经济可为住房租赁

市场的发展提供资金支持。其次, 经济发达的大中城市基础设施完善, 吸引房地产企业对租赁市场的开发(叶剑平等, 2016)。同时在经济转型过程中, 产业结构调整亟需知识与技术人才; 在这一过程中, 城市引进高校毕业生及其他人才, 这类人群在工作初期因经济条件受限通常会选择租房居住。此外, 第三产业中服务业的快速发展带来大量从业人员, 这也会增加租赁需求。反之, 住房租赁市场对经济也具有重要影响。首先, 住房租赁市场有利于保持住房市场稳定, 发展住房租赁市场可为经济贡献效益。其次, 住房租赁市场可让年轻人减少购房储蓄, 进而提振消费。调查发现, 部分年轻人并不愿意支付高昂的房价, 而是把购房的储蓄存款用于其他方面消费。(邵挺, 2020)。同时, 住房租赁市场可稳定城市人口, 间接为经济发展储备人力资源。人是经济发展的根本动力, 人力资源的再生产要求社会提供基本生活资源, 而住房就是其中之一(Lin et al., 2018)。受传统观念的影响, 大部分居民选择购房生活, 但仍有部分居民无力支付城市高昂的房价。而发展住房租赁市场可实现中低收入者安居乐业的愿望, 在实现个人价值的同时为经济发展贡献力量。

人口与住房租赁市场互为双向影响。住房租赁市场的发展以人为载体(李超等, 2015), 而城镇化进程加快人口流动, 新增城市人口导致住房需求增加。不同承租者的租房要求存在差异。其中, 中低收入者更关注租金价格; 城市引进人才更关注居住环境与房源条件; 过渡居民和刚入职的年轻居民则重点考虑租金因素与房源条件。满足不同类型承租者的租赁需求并提供有效供给, 可促进租赁市场供需平衡(朱祥波等, 2015)。住房租赁市场的发展可为居民提供住房必需品和就业岗位。大部分中低收入群体无力购房, 只能依靠租房解决居住问题。住房租赁市场中的开发经营、租赁服务、中介服务等工作均需要大量劳动力; 同时, 住房租赁市场可带动相关产业的发展, 进而提供部分工作岗位(王先柱等, 2018)。

综上, 人口、经济、住房租赁市场的耦合协调机理如图1所示。在城市可持续发展视角下, 三系统协调发展是彼此之间达到和谐一致, 即人口合理流动、经济运行良好与住房租赁市场平稳运行, 三者不可分割且共赢共荣。

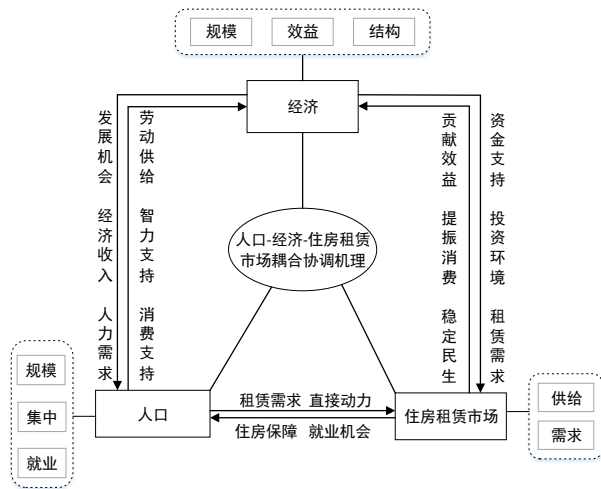


图1 人口-经济-住房租赁市场耦合协调机理

Fig.1 Coupling coordination mechanism of population-economy-housing rental market

2 研究设计

2.1 研究对象

本研究综合考虑所选取城市的区域代表性和全国影响力，以及数据获得性与操作性，最终以国家统计局选定的35个大中城市为对象。这35个大中城市是直辖市、省会城市（不含拉萨）和计划单列市的集合，都是所在区域内的重点城市，其经济实力、城市规模、区域辐射力等具有代表性。基于地理位置与经济发展水平，将35个大中城市按照东、中、西、东北部进行划分（表1）。

表1 城市划分

Table 1 Division of cities

地区	城市
东部城市	北京市、上海市、广州市、深圳市、天津市、石家庄市、南京市、杭州市、福州市、宁波市、厦门市、济南市、青岛市、海口市
中部城市	太原市、合肥市、南昌市、郑州市、武汉市、长沙市
东北部城市	沈阳市、大连市、长春市、哈尔滨市
西部城市	呼和浩特市、南宁市、重庆市、成都市、贵阳市、昆明市、西安市、兰州市、西宁市、银川市、乌鲁木齐市

2.2 指标体系与数据来源

在遵循指标体系构建原则的基础上，参考文献、报告资料中人口、经济与住房租赁市场的常用指标以及结合理论分析，构建评价指标体系（表2）。

表2 人口-经济-住房租赁市场系统耦合协调度评价指标体系及权重系数

Table 2 Evaluation index system and weight coefficient of coupling coordination degree of population-economy-housing rental market system

系统层	一级指标	二级指标	权重	指标属性
人口子系统	人口规模	年末总人口/万人	0.165 9	正向
		流动人口/万人	0.162 4	正向
		毕业大学生数量/万人	0.163 8	正向
	人口集中	人口密度/(人·km ²)	0.166 9	正向
		城镇单位就业人员平均工资/元	0.169 9	正向
经济子系统	经济规模	城镇登记失业率/%	0.171 1	负向
		地区生产总值/亿元	0.164 1	正向
		社会消费品零售总额/亿元	0.165 5	正向
	经济效益	地方财政收入/亿元	0.164 6	正向
		社会固定资产投资/亿元	0.166 7	正向
住房租赁市场子系统	供给层面	人均地区生产总值/元	0.169 3	正向
		第二、三产业增加值占GDP比例/%	0.169 7	正向
		出租率/%	0.165 8	正向
	需求层面	住房供应状况/万m ²	0.166 0	正向
		土地购置面积/万m ²	0.167 9	正向
		住房租赁人口占比/%	0.161 0	正向
		房屋租售比/%	0.167 3	适度
		房租收入比/%	0.172 1	适度

从人口规模、集中程度以及就业水平3方面对人口子系统进行评价，这既是与经济、住房租赁市场相互作用的关键要素，也反映了城市人口发展的现状。其中，人口规模选取年末总人口、流动人口和毕业大学生数量来衡量；人口集中程度选取人口密度；人口就业选取城镇单位就业人员平均工资和城镇登记失业率衡量（任喜萍等，2019；周建军等，2021）。

经济发展不仅表现在经济数量的增长上，还表现在经济效益的提高和经济结构的优化上（孙平军等，2012）。经济综合水平的评价从规模、效益、结构3方面概括（马慧强等，2020；Shi et al., 2020）。其中，经济规模选取地区生产总值、社会消费品零售总额、地方财政收入和社会固定资产投资表示；经济效益选取最直接有效的人均地区生产总值表示；经济结构是影响经济质量的重要指标，选取第二、三产业增加值占GDP的比例表示。

住房租赁行业均衡性受到供给和需求的影响，因而本研究以供求关系为基础，同时参照《2019—2020年住房租赁报告》（贝壳研究院，2020）和相关文献（金朗等，2018；湛东升等，2020）对住房租赁市场进行概括。市场供给方面选取出租率、

住房供应状况、土地购置面积3项指标。其中,出租率是衡量住房租赁市场活跃度的重要指标,反映住房租赁市场的供给情况;住房供应状况反映房产市场的现有供给水平,房地产商可据此判断租赁市场是否具有投资价值;租赁住房的建设需要土地,土地购置面积的数量会影响租赁房源供给。市场需求方面则选取住房租赁人口占比、房屋租售比、房租收入比3项指标。其中,人口是住房租赁市场发展的源动力;房屋租售比是指房屋每平方米使用面积的租金与房价的比值,可用以评价房产价格偏离房产价值的程度,该指标会影响消费者选择购房还是租房;房租收入比用以衡量住房租金与家庭收入的关系,间接反映租金对承租人生活水平的影响。

数据来源主要包括2019—2020年《中国城市统计年鉴》《中国房地产统计年鉴》、各城市统计年鉴以及统计公报与中国房价行情网^①。

2.3 指标标准化处理和赋权

2.3.1 初始数据的标准化处理 本研究的初始数据具有不同的量纲和属性,因此需要进行数据标准化处理(王建康等,2021)。其中,正向指标和逆向指标无量纲化处理的公式分别为:

$$\text{正向指标: } y_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{j\min}}{x_{j\max} - x_{j\min}} \quad (1)$$

$$\text{负向指标: } y_{ij} = \frac{x_{j\max} - x_{ij}}{x_{j\max} - x_{j\min}} \quad (2)$$

式中: x_{ij} 表示第 i 个城市的第 j 个评价指标值; $x_{j\min}$ 和 $x_{j\max}$ 分别表示 j 项指标的最小值和最大值。

为满足计算中取对数的条件,对全部指标进行平移,即 $y'_{ij} = 0.5 + y_{ij}$, 得到一个新矩阵 $Y = (y'_{ij})_{mn}$ 。

关于适度指标的标准化处理,将适度指标转化为负向指标,按照负向指标的公式进行标准化处理。适度指标转化为正向指标的公式为:

$$x' = \begin{cases} \frac{2 \times (x - m)}{M - m}, & m \leq x \leq \frac{m + M}{2} \\ \frac{2 \times (M - x)}{M - m}, & \frac{m + M}{2} \leq x \leq M \end{cases} \quad (3)$$

适度指标转化为负向指标的公式为:

$$x' = \left| x - \frac{M + m}{2} \right| \quad (4)$$

式中: x 为转化前的适度指标; m 和 M 分别为 X 取值范围内的最小值和最大值; x' 为适度指标转化后的正向指标或负向指标。

2.3.2 指标权重的确定 首先,对原始数据进行无

量纲化处理,计算第 j 个指标、第 i 个城市的特征比重:

$$p_{ij} = \frac{y'_{ij}}{\sum_{i=1}^n y'_{ij}} \quad (5)$$

式中: y'_{ij} 为对象 i 的第 j 项指标的标准化值。

其次,根据熵权系数法,计算第 j 项指标的熵值:

$$E_j = \frac{1}{\ln n} \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln(p_{ij}), 0 \leq E_j \leq 1 \quad (6)$$

式中: E_j 为第 j 项指标的熵值; $\frac{1}{\ln n}$ 为信息熵系数。

最后,确定评价指标的权重,具体指标与权重计算结果见表2所示。

$$W_j = \frac{1 - E_j}{\sum_{j=1}^m (1 - E_j)}, 0 \leq W_j, j=1, 2, \dots, m \quad (7)$$

2.4 耦合协调度的评价方法

2.4.1 耦合度模型 耦合是指两个或多个系统之间密切协调、相互影响的作用关系。本研究借用耦合度函数探究人口、经济和住房租赁市场之间相互影响的内在协调关系,建立人口-经济-住房租赁市场耦合度模型(王成等,2018;杨蔚宁等,2019),公式为:

$$C = 3 \times \left\{ \frac{P_i + E_i + R_i}{(P_i + E_i + R_i)^3} \right\}^{1/3} \quad (8)$$

式中: C 为人口-经济-住房租赁市场之间的耦合度,取值范围为 $[0, 1]$ 。 C 值越大,人口、经济、住房租赁市场之间相互作用与影响越强烈。 P_i 、 E_i 、 R_i 分别为城市人口、经济、住房租赁市场的综合评价值, $i \in \{1, 2, \dots, 35\}$, 采用线性综合评价计算,具体计算公式为:

$$f_{ij}(x) = \sum_{l=1}^n w_l \times w_{ij} \quad (l=1, 2, \dots, 18) \quad (9)$$

式中: $f_{ij}(x)$ 为第 i 个子系统(人口、经济、住房租赁市场)第 j 年综合评价值; w_l 为各子系统第 l 个指标的权重; w_{ij} 为各子系统中第 l 项指标第 j 年的效用值。

2.4.2 耦合协调度模型 耦合度模型可用于了解人口-经济-住房租赁市场之间的作用程度,但无法反映子系统之间是在低水平上相互制约,还是高水平上相互促进。因此,需引入耦合协调度函数,该函数既能反映系统之间的协调程度,又可以反映协调发展水平的阶段性。计算公式为:

$$D = \sqrt{C \times T} \quad (10)$$

^① <https://www.creprice.cn/>

$$T = \alpha P + \beta E + \chi R \quad (11)$$

式中： T 为3个子系统的综合评价指数； D 为耦合协调度； C 为耦合度； P 、 E 、 R 分别为人口、经济、住房租赁市场的评价值； α 、 β 、 χ 分别为人口系统、经济系统、住房租赁市场系统的待定系数，即各子系统在综合发展中的权重。现有研究中对子系统权重的设定，大多在基于权重和为1的条件下赋予相同权重。但人口、经济、住房租赁市场各系统在发展过程中较难同步推进，为保证结果的客观性，采用熵值法对各子系统进行二次赋权，确定待定系数分别为0.33、0.33和0.34。

耦合协调度在0~1之间，其中最大值表示优质协调，最小值表示不存在协调。采用“0.1”分割截点法进行区间划分（廖重斌，1999；王先柱等，2018；马慧强等，2020），评价标准如表3所示。

表3 耦合协调度评价标准

Table 3 Evaluation criteria for coupling coordination

耦合协调度	协调等级	耦合协调度	协调等级
[0.0, 0.1]	极度失调	(0.5, 0.6]	勉强协调
(0.1, 0.2]	严重失调	(0.6, 0.7]	初级协调
(0.2, 0.3]	中度失调	(0.7, 0.8]	中级协调
(0.3, 0.4]	轻度失调	(0.8, 0.9]	良好协调
(0.4, 0.5]	濒临失调	(0.9, 1.0]	优质协调

3 结果分析

3.1 子系统的评价指数

采用熵值法计算中国35个大中城市人口子系统、经济子系统、住房租赁市场子系统的综合评价指数，结果见图2所示。大部分城市的人口子系统与经济子系统的综合水平处于不断上升的状态，但住房租赁市场综合水平略有下降。在人口子系统方面（图2-a），除海口市、太原市、重庆市、西安市、兰州市、银川市外，其他城市的人口集聚程度均在提高。这些城市人口集聚的原因主要包括经济发展、就业与收入、公共交通、户籍制度等，其中经济是最重要的因素。进一步发现，人口集聚水平在空间分布上表现为东部>中部>东北部>西部。其中人口集聚高值区域主要分布在东部沿海地区，尤其是北上广深一线城市以及南京、武汉、天津、郑州等新一线城市；而银川、乌鲁木齐、呼和浩特、西宁等西部城市人口综合评价指数相对较低。主要是因为东中部地区的经济高水平发展对劳动力的需求大，进而吸引了其他地区适龄劳动人口流入。

在经济子系统方面（图2-b），天津市、石家庄

市、大连市、长春市、哈尔滨市、呼和浩特市综合评价指数稍有降低。经济发展高值区主要分布在东部及沿海城市，主要是因为这些城市凭借优越的地理位置以及国家发展政策的倾斜，聚集了众多国内外企业以及资本，进而保持经济高质量发展。同时，中西部地区经济发展与东部沿海地区有一定差距，其中经济发展程度在空间分布上表现为东部>中部>西部>东北部。

在住房租赁市场子系统中（图2-c），综合水平在空间分布上表现为东部>中部>东北部>西部，其中综合评价高值主要集中在北京、上海、广州、天津、重庆、长沙以及郑州等中东部省会城市。但北京、广州、深圳、南京、杭州等东部核心城市的住房租赁市场发展滞后于人口和经济发展，从侧面反映出住房租赁市场发展较为缓慢（表4），主要是因为这些热点城市住房租赁市场存在供需结构错配、供给不足等问题。从需求端看，外出务工的农民工及高校毕业生等年轻群体是租赁住房主力，大多需要小户型的租赁房源，但租赁房源市场中两居及以上的户型占比高达75%，一居户型仅占25%，市场上的房源供应不能与需求相匹配（易成栋等，2021）；偏远郊区的租赁房源供应较多，核心城区租赁房源少，职住不平衡问题突出。从供给端看，住房租赁市场投资回报率较低且资金回收周期长，加之存在住房租赁立法不完善、监管体系不健全等原因，导致许多房地产开发商和拥有剩余住房的个体对住房租赁市场望而却步。对比2018年，2019年广州、深圳、石家庄、南京、青岛、太原、哈尔滨、合肥、武汉、成都、贵阳、昆明、兰州的住房租赁综合评价指数上升（见图2-c）。这些城市大多为国家选定的住房租赁试点城市，可见国家与地方政府出台的政策措施对城市的住房租赁市场具有明显的推动作用。

3.2 耦合协调度的评价

3.2.1 耦合协调度的时间分析 根据耦合协调度得分，采用核密度进行测度发现，人口-经济-住房租赁市场的耦合协调分布演进具有以下特征：从形状上，其耦合协调度呈明显的偏态分布，说明耦合协调度存在差异，即耦合协调度较高的城市数量少，大部分城市为中低水平的耦合协调阶段，系统耦合协调仍需提升。从位置上看，核密度曲线呈缓慢右移，说明人口-经济-住房租赁市场耦合协调度总体有所上升。从峰度上看，波峰垂直高度下降，水平宽度增加，右拖尾变短，说明耦合协调度高值变

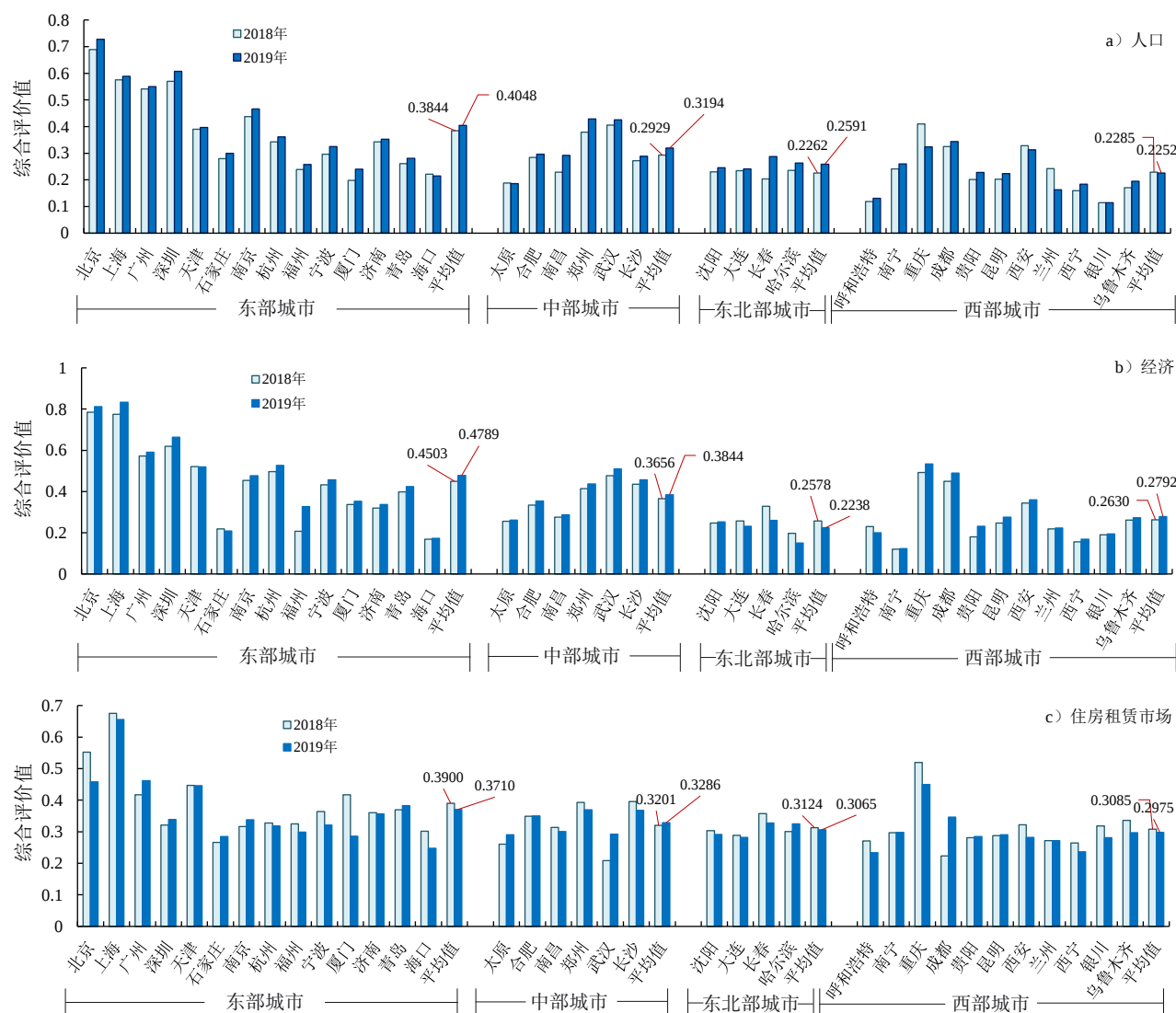


图2 人口-经济-住房租赁市场耦合评价价值空间分布

Fig.2 Spatial distribution of coupling evaluation value of population-economy-housing rental market

小, 低值保持平稳, 各城市间耦合协调水平差异变大 (图3)。

3.2.2 耦合协调度的空间分析 由图4可以看出, 2018—2019年中国35个城市的人口-经济-住房租赁市场的耦合协调度变化幅度较小。相比2018年, 2019年大部分城市人口-经济-住房租赁市场协调水平小幅上升。其中, 上海市的耦合协调度居首位。相比中、西、东北部城市, 东部城市的人口-经济-住房租赁市场协调水平较好, 大部分城市耦合协调值 >0.6 , 且保持在初级协调水平; 而濒临失调的城市主要分布在西部地区。

在东部城市中, 上海市和北京市的耦合协调度均 >0.8 , 处于良好协调水平; 广州市和深圳市的耦

合协调度稳定在0.7以上, 处于中级协调水平; 天津、南京、杭州的耦合协调度稳定在0.6以上, 处于初级协调水平。这些耦合协调水平较高的城市均发展较早, 且产业基础雄厚; 对外交通发达, 外来人口众多, 住房需求旺盛; 同时住房租赁市场发展较好, 2019年北京、上海、深圳房源供应量稳居全国前三, 南京租房供应领先新一线城市。除北京、上海、广州、深圳、南京、天津、杭州和海口外, 其余东部城市耦合协调度均位于0.5~0.6, 处于勉强协调水平。这些城市均为区域内重点中心城市, 经济增长与基础设施建设快速, 且居民生活环境良好。而耦合协调水平较低的海口市主要以房地产业与旅游业作为经济发展支柱, 产业基础较为薄弱。

表 4 住房租赁市场与人口、经济综合发展水平的比较

Table.4 Comparison of housing rental market with comprehensive level of population and economic development		
综合评价	2018 年	2019 年
$R \leq P$	北京、广州、深圳、石家庄、南京、杭州、武汉、成都、西安	北京、广州、深圳、石家庄、南宁、杭州、宁波、郑州、武汉、西安
$R \geq P$	上海、天津、沈阳、大连、福州、宁波、厦门、济南、青岛、海口、太原、长春、哈尔滨、合肥、南昌、郑州、长沙、呼和浩特、南宁、重庆、贵阳、昆明、兰州、西宁、银川、乌鲁木齐	上海、天津、沈阳、大连、福州、厦门、济南、青岛、海口、太原、长春、哈尔滨、合肥、南昌、长沙、呼和浩特、南宁、重庆、成都、贵阳、昆明、兰州、西宁、银川、乌鲁木齐
$R \leq E$	北京、上海、广州、深圳、天津、南京、杭州、福州、宁波、厦门、青岛、合肥、郑州、武汉、长沙、重庆、成都、西安	北京、上海、广州、深圳、天津、南京、杭州、福州、宁波、厦门、青岛、合肥、郑州、武汉、长沙、重庆、成都、西安
$R \geq E$	石家庄、沈阳、大连、福州、厦门、济南、海口、太原、长春、哈尔滨、合肥、南昌、呼和浩特、南宁、重庆、贵阳、昆明、兰州、西宁、银川、乌鲁木齐	石家庄、沈阳、大连、济南、海口、太原、长春、哈尔滨、南昌、呼和浩特、南宁、贵阳、昆明、兰州、西宁、银川、乌鲁木齐

注：P、E、R 分别表示人口、经济、住房租赁市场综合评价价值。

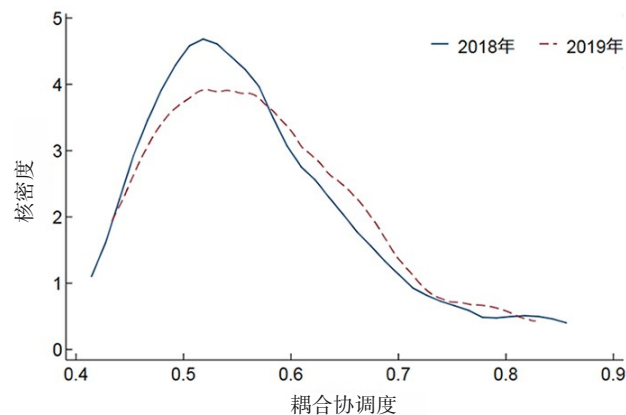


图 3 人口-经济-住房租赁市场耦合协调度的核密度分布

Fig.3 Kernel density distribution of coupling coordination degree of population-economy-housing rental market

同时城市外来人口多以旅游购物为目的，且务工人员较少，这类人群对住房的需求不足以带动租赁市场的发展，因此耦合协调值较低，处于濒临失调的水平。

在中部城市中，郑州市和长沙市两年的耦合协调值均 >0.6 ，处于初级协调水平；合肥市与南昌市

两年的耦合协调值均介于 $0.5 \sim 0.6$ ，保持在勉强协调水平。其中，武汉市耦合协调值出现较大幅度上升，从勉强协调水平提高到初级协调水平。武汉市是中国重要的工业与科教之地，且近年来产业转型成功与基础设施建设日益完善。截至 2017 年，武汉市新建住房销售量已达到 105 万套，存量房市场大，且租赁房源充足，房屋租赁规模基本可以满足各种租房需求。同时，“让更多留汉大学生以低于市场价 20% 租到租房”等一系列人才引进政策的实施（成立等，2018），为武汉租赁市场的稳定发展起重要作用。在市场、政策、公共基础设施建设等多重因素的推动下，武汉市三系统之间协调水平不断上升。

在西部城市中，城市间的耦合协调度差距较大。重庆的耦合协调度在这两年位居首位，均 >0.6 ，保持在初级协调水平；成都市耦合协调度由 2018 年 0.564 5 上升到 2019 年 0.622 4，处于初级协调水平；西安和乌鲁木齐两年间耦合协调水平保持稳定，处于勉强协调水平；昆明耦合协调度由 2018 年 0.499 0 上升到 0.516 5，处于勉强协调水平；南宁、贵阳、银川、呼和浩特、西宁这 5 个城市耦合协调度均介于 $0.4 \sim 0.5$ ，处于濒临失调水平；兰州市耦合协调度由 0.513 5 下降到 0.483 4，由勉强协调下降到濒临失调水平。重庆是中国西南片区唯一的直辖市，且在直辖规划与西部大开发战略的共同支持下，其经济产业基础、产业创新能力和公共资源条件雄厚；同时，其 2019 年常住人口已超过 3 000 万，位居全国第一，住房需求旺盛。作为住房租赁市场的试点城市，成都市政府部门快速响应国家政策，建立城市租赁专委会、制定租赁市场发展五年规划等，全方位扶持租赁市场发展。作为省会城市，成都是中国最西部的新一线城市，也是国务院确定的西南片区科技、商贸、金融、交通信息枢纽中心。2019 年常住人口超过 1 500 万，“蓉漂”占比持续上升，这为住房租赁市场带来最直接的增长动力。由此，在政策、市场、城市建设等因素的影响下，重庆和成都系统耦合协调水平较高。兰州地处西北地区，受益于西部大开发战略，逐渐发展成为中国西北部重要的交通中心城市；但其城市基础设施建设薄弱与对外吸引力弱，难以扩大住房租赁市场。同时兰州工资水平较低，但租金较高。2019 年兰州房租收入比达 34%，超过 30% 的“幸福分割线”，说明租房压力比较大，因此其耦合协调水平有所下降。

在东北城市中，4 个城市 2018 年的耦合协调度

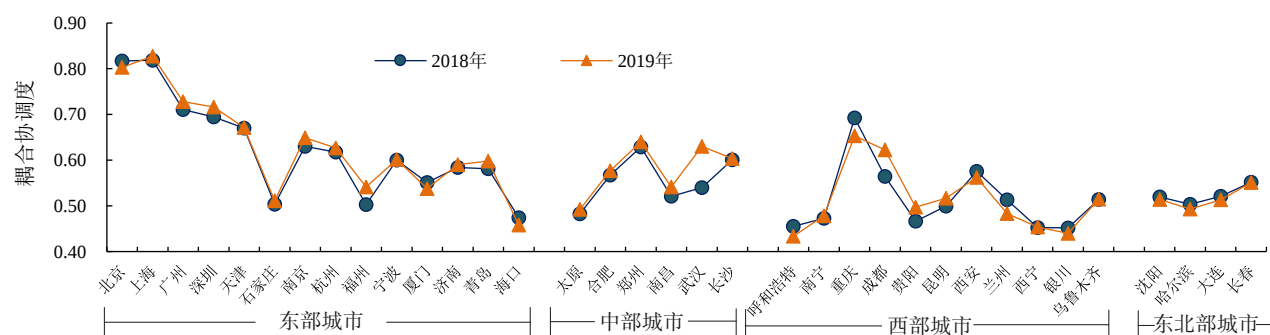


图4 2018–2019年人口—经济—住房租赁市场耦合协调度空间分布

Fig.4 Spatial distribution of coupling coordination degree of population-economy-housing rental market during 2018 to 2019

均 >0.5 ，处于勉强协调水平，其中长春市位居首位。2019年，沈阳、大连、哈尔滨耦合协调度均略有下降，其中哈尔滨耦合协调水平由勉强协调降为濒临失调。近年来，长春的经济增长速度居东北地区副省级城市之首，且流动人口接近百万。作为中央财政支持的试点城市，长春积极发挥财政奖补资金政策优势与多渠道筹集租赁住房，并规范租赁市场交易与降低住房成本，稳定人口数量，为经济结构转型升级储备人才资源。作为中国最北部的省会城市，哈尔滨与经济发达地区相距较远与生产交换的成本偏高；同时东北老工业基地的转型发展动力逐渐消退，经济下行压力大，人力资源外流，城市人口规模难以支撑住房租赁市场的发展，导致三系统协调水平有所下降。

4 影响因素

4.1 空间计量模型

与传统计量经济学不同的是，空间计量经济学以空间权重矩阵为基础，同时考虑因区域空间差异所造成的溢出和依赖关系。采用的空间计量模型纳入了基于地理距离权重矩阵的空间滞后模型和空间误差模型。

1) 空间滞后模型 (SLM) 空间滞后模型用于研究邻近地区因变量对本地区产生的影响，表达式为：

$$Y = \rho WY + X\beta + \varepsilon \quad (12)$$

式中： Y 为被解释变量矩阵； X 为解释变量矩阵； ρ 为表示空间效应系数，测量空间滞后因变量 WY 对因变量 y 的影响； W 为空间权重矩阵； β 为参数向量； ε 为随机误差项向量。

2) 空间误差模型 (SEM) 空间误差模型用于分析相邻区域因变量的误差影响，当区域间的相

互影响程度受所在地理位置的不同的影响而产生差异时，则采用该模型，表达式为：

$$Y = X\beta + \varepsilon \quad (13)$$

$$\varepsilon = \lambda W + \mu \quad (14)$$

式中： β 表示变量 x 对因变量 Y 的影响； ε 为随机误差项向量； λ 为空间误差系数， μ 为正态分布的随机误差向量。

4.2 影响因素的选取

近年来，人们对城市公共服务的水平和质量提出了更高要求。但由于每座城市的发展起点、建设规划、经济条件等不尽相同，所以不同城市公共服务水平的发展情况存在较大差异。公共资源中，民众最为关注的是教育（刘洪玉，2017）。教育是立民之本，一座城市教育的发展水平与当地经济社会有着密切关系，两者相互促进、共同发展（陈杰等，2019）。在推进“健康中国”战略过程中，尤其是进入疫情防控常态化阶段，医疗资源已经不再是单纯的看医治病的刚性需求，人们在日常生活中也逐渐关注城市内部的医疗资源（王宏亮等，2021）。因此，选择教育资源和医疗资源作为公共资源的解释变量。同时，根据表2中评价指标权重，采用方差膨胀因子（VIF）对中国城市人口—经济—住房租赁市场耦合协调度的所有初选影响因素进行多重共线诊断，最终确定如下解释变量（表5）。

4.3 模型选取与结果分析

拉格朗日乘数和稳健性检验统计量结果显示（表6），空间滞后模型中的Lagrange Multiplier、Robust LM未通过显著性检验；空间误差模型中的Lagrange Multiplier、Robust LM显著，且均通过10%显著性检验，因此选用空间误差模型。

同时，Hausman检验值为9.23，对应的 P 值为0.51， $>5\%$ 的显著性水平临界值，即接受随机效应

表 5 人口—经济—住房租赁市场耦合协调影响因素及其回归结果

Table 5 Influencing factors and regression results of the coupling coordination factors of population-economy-housing rental market

	解释变量	VIF 值	SEM 模型估计	
			估计值	Z 值
城市经济	经济规模(社会固定资产投资)	4.53	0.045 9***	4.41
	经济效益(人均 GDP)	2.23	0.033 9***	4.57
	经济结构(第二、三产业增加值占 GDP 比例)	2.32	1.318 9***	5.95
	就业水平(城镇单位就业人员平均工资)	1.73	0.172 3***	6.84
城市人口	市场需求(流动人口)	2.35	0.029 6***	4.89
	人口规模(人口密度)	3.40	0.048 3***	3.44
房产市场发展	市场供给(住房供应状况)	1.29	0.034 6***	5.85
	发展水平(房屋租售比)	2.00	0.151 4***	4.70
公共资源	医疗资源(医院数量)	33.89	0.016 2	0.94
	教育资源(小学、中学数量)	6.04	0.046 1***	2.04
	λ	—	-0.801 6***	-4.19
	R^2	—	0.945 3	

注：***表示通过 1% 水平下的显著性检验。

表 6 空间相关性检验

Table 6 Spatial correlation test

检验	地理权重矩阵	
	Statistic	P-value
Spatial Error	—	—
Moran's <i>I</i>	2.6e+04	0.000
Lagrange Multiplier	3.294	0.070
Robust Lagrange Multiplier	2.869	0.090
Spatial Lag	—	—
Lagrange Multiplier	1.505	0.220
Robust Lagrange Multiplier	1.080	0.299

的原假设(朱丽南等, 2017)。因此, 选用随机效应下的空间误差模型进行分析。为避免异方差性, 对指标进行对数预处理, 估计结果见表 5 所示。

城市经济与人口-经济-住房租赁市场系统的耦合协调度存在显著的正相关关系。其中, 经济结构回归系数高达 1.318 9, 表明合理的产业结构是耦合协调度提高的关键因素。低效率的农业经济向高效率的第二、三产业经济转变是经济结构优化的重要表现, 合理的产业结构可对城市经济发展产生深远影响(李春生等, 2015)。城市经济日益集聚, 能够提供更丰富的就业机会和更优厚的薪资报酬, 增强了对外吸引力, 促进人口的不断流入。大量人口流入会改变城市内部的人口数量与结构, 为住房租赁市场带来直接需求。为缓解基本居住矛盾, 经济发达城市会加大对租赁市场的资金投入力度(田莉等, 2020), 进一步保障居民住有所居。

城市人口与人口-经济-住房租赁市场系统的耦合协调度存在显著的正相关关系。住房租赁市场的发展离不开人口规模和市场需求的不断增长。大中城市凭借丰富的就业机会、便利的生活工作环境以及完

善的公共基础设施不断吸引人口流入, 这为城市住房租赁市场的发展带来直接动力。

房产市场发展水平与人口-经济-住房租赁市场系统的耦合协调度具有显著的正相关关系。成熟稳定的房地产市场是租售并举的市场, 中国以往主要发展商品房市场, 忽视了住房租赁市场。同时, 大中城市的住房供需矛盾日益突出, 这会对人口和产业产生挤出效应, 不利于经济发展。因而在大力发展租赁住房的背景下, 城市可通过租赁市场调节房屋资源, 解决中低收入人口的基本居住需求问题, 并对人口-经济-住房租赁市场三系统的良性互动水平产生促进作用。

公共资源中医疗资源与人口-经济-住房租赁市场系统的耦合协调度不存在显著的关系, 而教育资源存在正向影响。中国家庭大多重视子女教育问题, 而经济发达的大中城市往往拥有更好的教育资源。因此, 提高生活水平与为子女教育提供物质基础是流动人口进城务工的初衷(汪润泉, 2016), 同时对子女教育的高期望也增强外来人口安家落户的意愿。但大中城市房价较高, 大部分流动人口仍买不起房, 在这一过程中因子女入学而产生的租赁需求日益增多。因此, 教育资源对耦合协调度的提高具有正向作用。

5 结论与讨论

基于中国 35 个大中城市 2018—2019 年的面板数据, 运用耦合协调与空间误差模型, 分析城市人口-经济-住房租赁市场系统的耦合协调水平与影响因素。得到的主要结论有:

1) 人口、经济和住房租赁市场作为 3 个社会系

统,彼此之间相互影响。经济发达城市凭借丰富的就业机会、公共资源等优势条件吸引人口流入。但大中城市的高房价使部分人口无力购房,因此产生了租赁住房的需求。成熟的住房租赁市场能够有效满足人们的居住需求,提高中低收入人群在城市生活的幸福感,增强长期留在城市发展的意愿,由此产生的稳定劳动力供给又为经济发展奠定了坚实基础。三系统之间的协调发展是彼此之间达到和谐一致,三者不可分割且共赢共荣。

2) 中国35个大中城市的人口子系统与经济子系统的综合水平有所上升,而住房租赁市场综合水平稍有下降。其中东部核心城市的住房租赁市场综合评价价值较高,但仍然滞后于人口和经济的发展,这主要是由于住房租赁市场存在供需结构错配、供给不足等问题。

3) 各城市人口-经济-住房租赁市场系统耦合协调度整体有所上升,但各城市间的发展差距变大。其中,划入住房租赁试点城市的耦合协调度相对较高。同时,不同区域之间的系统耦合协调度也呈现显著差异性。东部城市耦合协调度普遍高于其他地区,其中上海和北京已达到良好协调水平;中部城市除太原外,耦合协调度均处于勉强协调及以上水平;西部城市的耦合协调度差距较大,重庆保持在初级协调水平,西安和乌鲁木齐保持在勉强协调水平,成都由勉强协调水平调整为初级协调水平,除上述城市外的西部城市均处于濒临失调水平;东北4个城市的耦合协调度均有所下降,但沈阳、大连和长春仍为勉强协调水平,哈尔滨下降到濒临失调水平。

4) 基于空间误差模型发现,经济发展水平、人口规模、房地产市场发展水平以及教育资源是提高系统耦合协调水平的显著因素。

对此,本研究提出以下建议:1) 增加租赁房源供应,丰富租赁房源类型。需关注北上广深等东部城市不同层次人群的租赁需求,进一步均衡租赁房源供求结构;可通过使中西部快速发展的城市集中出让租赁地块以及集体建设用地等方式新建租赁住房,同时盘活闲置房源,以增加租赁房源供应。2) 加强政策引导,落实“租购同权”。本研究发现列入住房租赁试点城市的耦合协调水平较高,表明国家政策支持对提高耦合协调水平有显著的推动作用。因此需进一步健全住房租赁市场的法规政策,保障承租人享受基本公共服务,尤其需要解决进城务工人员随迁子女的教育问题。3) 因城施策,因

地制宜。城市经济实力、人口规模、房地产市场发展均是影响耦合协调度的主要因素。应警惕经济发达的东部城市房地产市场发展可能出现的问题,完善租赁市场的管理规定与健全住房信息平台,进一步提高承租群体的宜居感与幸福感,同时为耦合协调度较低的城市提供参考。而对协调程度较低的西部、东北部城市,应加速其地区经济发展,可通过相关政策扶持推动劳动密集型产业向中西部地区转移,引导资本和人才的空间转移,为住房租赁市场的发展注入活力,从而实现三系统的良性互动。

本文在耦合协调理论的基础上,定量分析人口、经济和住房租赁市场之间的协调关系,为大中城市实现人口集聚、经济发展与住房租赁市场的协调发展提供了思路与方向。但由于数据可获得性的局限,本文仅从整体视角宏观分析了三者之间的耦合协调关系,并未深入探究三系统之间的关系。因此,未来可丰富指标与拓展三系统协调评价框架,以提高研究的应用价值。

参考文献 (References):

- 贝壳研究院. 2020. 2019-2020 年住房租赁报告. (2020-01-07) [2021-05-30]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1655037936398216066&wfr=spider&for=pc>. [Shell Institute. 2022. Report on Housing Rental 2019-2020. (2020-01-07) [2021-05-30]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1655037936398216066&wfr=spider&for=pc>.]
- 成立, 魏凌. 2018. 武汉市住房租赁新政的背景、创新与影响. 中国房地产, (7): 25-30. [Cheng Li and Wei Ling. 2018. Background, Innovation and Influence of Wuhan Housing Rental New Policy. *China Real Estate*, (7): 25-30.]
- 陈杰, 吴义东. 2019. 租购同权过程中住房权与公共服务获取权的可能冲突——为“住”租房还是为“权”租房. 学术月刊, 51(2): 44-56. [Chen Jie and Wu Yidong. 2019. Possible Conflicts Between the Right to Housing and the Right to Access Public Services in the Process of Renting and Buying-Renting for "Housing" or "Rights". *Academic Monthly*, 51(2): 44-56.]
- 金朗, 赵子健. 2018. 我国住房租赁市场的问题与发展对策. 宏观经济管理, (3): 80-85. [Jin Lang and Zhao Zijian. 2018. The Problems and Development Countermeasures of China's Housing Rental Market. *Macroeconomic Management*, (3): 80-85.]
- Geppert K, Gornig M and Werwatz A. 2007. Economic Growth of Agglomerations and Geographic Concentration of Industries: Evidence for West Germany. *Regional Studies*, 42(3): 413-421.
- Lin Yingchao, Ma Zhili, Zhao Ke, Hu Weiyan and Wei Jing. 2018. The Impact of Population Migration on Urban Housing Prices: Evidence from China's Major Cities. *Sustainability*, (9): 1-14.
- 李春生, 张连城. 2015. 我国经济增长与产业结构的互动关系研究——基于VAR模型的实证分析. 工业技术经济, 34(6): 28-

35. [Li Chunsheng and Zhang Liancheng. 2015. Research on the Interactive Relationship between China's Economic Growth and Industrial Structure: Based on the Empirical Analysis of VAR Model. *Industrial Technical Economy*, 34(6): 28-35.]
- 李国平, 罗心然. 2017. 京津冀地区人口与经济协调发展关系研究. 地理科学进展, 36 (1): 25-33. [Li Guoping and Luo Xinran. 2017. Study on the Coordinated Development of Population and Economy in Beijing-Tianjin-Hebei Region. *Progress in Geography*, 36(1): 25-33.]
- 李超, 倪鹏飞, 万海远. 2015. 中国住房需求持续高涨之谜: 基于人口结构视角. 经济研究, 50 (5): 118-133. [Li Chao, Ni Pengfei and Wan Haiyuan. 2015. The Riddle of China's Soaring Housing Demand: A Demographic Perspective. *Economic Research*, 50(5): 118-133.]
- 刘洪玉. 2017. 什么因素阻碍了租房市场健康发展. 人民论坛, (24): 88-90. [Liu Hongyu. 2017. What Factors Hinder the Healthy Development of the Rental Market. *People's Tribune*, (24): 88-90.]
- 廖重斌. 1999. 环境与经济协调发展的定量评判及其分类体系——以珠江三角洲城市群为例. 热带地理, 19 (2): 76-82. [Liao Zhongbin. 1999. Quantitative Evaluation and Classification System of Coordinated Development of Environment and Economy: A Case Study of Pearl River Delta Urban Agglomeration. *Tropical geography*, 19(2): 76-82.]
- 马慧强, 廉倩文, 韩增林, 弓志刚, 李哲. 2020. 基本公共服务——城镇化—区域经济耦合协调发展时空演化. 经济地理, 40 (5): 19-28. [Ma Huiqiang, Lian Qianwen, Han Zenglin, Gong Zhigang and Li Zhe. 2020. Spatial-Temporal Evolution of Coupling and Coordinated Development of Basic Public Services, Urbanization and Regional Economy. *Economic Geography*, 40 (5): 19-28.]
- 任喜萍, 殷仲义. 2019. 中国省域人口集聚、公共资源配置与服务业发展时空耦合及驱动因素. 中国人口·资源与环境, 29 (12): 77-86. [Ren Xiping and Yin Zhongyi. 2019. Spatial-Temporal Coupling and Driving Factors of Population Agglomeration, Public Resource Allocation and Service Industry Development in China. *China Population, Resources and Environment*, 29(12): 77-86.]
- Shi Li Yuan. 2020. Changes of Industrial Structure and Economic Growth in Coastal Regions of China: A Threshold Panel Model Based Study. *Journal of Coastal Research*, 107: 278-282.
- Saiz A. 2007. Immigration and Housing Rents in American Cities. *Journal of Urban Economics*, 61(2): 245-371.
- 孙平军, 丁四保, 修春亮, 魏冶. 2012. 东北地区“人口-经济-空间”城市化协调性研究. 地理科学, 32 (4): 450-457. [Sun Pingjun, Ding Sibao, Xiu Chunliang and Wei Zhi. 2012. Study on the Coordination of Population-Economy-Space Urbanization in Northeast China. *Geographical Science*, 32(4): 450-457.]
- 邵挺. 2020. 中国住房租赁市场发展困境与政策突破. 国际城市规划, 35 (6): 16-22. [Shao Ting. 2020. China's Housing Rental Market Development Dilemma and Policy Breakthrough. *International Urban Planning*, 35(6): 16-22.]
- 田莉, 夏菁. 2020. 国际大都市租赁住房发展的模式与启示——基于 15 个国际大都市的分析. 国际城市规划, 35 (6): 1-7. [Tian Li and Xia Jing. 2020. The Model and Enlightenment of Rental Housing Development in International Metropolis: Based on the Analysis of 15 International Metropolis. *International Urban Planning*, 35(6): 1-7.]
- Wang Xinrui, Hui Chiman and Sun Jiuxia. 2017. Population Migration, Urbanization and Housing Prices: Evidence from the Cities in China. *Habitat International*, 66: 49-56.
- 王成, 唐宁. 2018. 重庆市乡村三生空间功能耦合协调的时空特征与格局演化. 地理研究, 37 (6): 1100-1114. [Wang Cheng and Tang Ning. 2018. Spatial-Temporal Characteristics and Pattern Evolution of Coupling Coordination of Rural Production-Production Space Functions in Chongqing. *Geographical Research*, 37(6): 1100-1114.]
- 王先柱, 刘彩珍. 2018. 城市竞争力与房地产业耦合协调发展的时空特征分析——基于我国 35 个大中型城市的实证研究. 华东经济管理, 32 (5): 76-83. [Wang Xianzhu and Liu Caizhen. 2018. Spatio-Temporal Characteristics of the Coupling and Coordinated Development of Urban Competitiveness and Real Estate Industry: Based on the Empirical Study of 35 Large and Medium-Sized Cities in China. *East China Economic Management*, 32(5): 76-83.]
- 王建康, 韩倩. 2021. 中国城市经济-社会-环境耦合协调的时空格局. 经济地理, 41 (5): 193-203. [Wang Jiankang and Han Qian. 2021. Spatio-Temporal Pattern of Urban Economy-Society-Environment Coupling Coordination in China. *Economic geography*, 41(5): 193-203.]
- 王胜今, 王智初. 2017. 中国人口集聚与经济集聚的空间一致性研究. 人口学刊, 39 (6): 43-50. [Wang Shengjin and Wang Zhichu. 2017. Spatial Consistency of Population Agglomeration and Economic Agglomeration in China. *Journal of Population*, 39 (6): 43-50.]
- 王宏亮, 吴健生, 高艺宁, 刘璐, 杨微石, 彭子凤, 管青春. 2021. 城市公共资源与人口分布的空间适配性分析——以深圳市为例. 北京大学学报(自然科学版), 57 (6): 1143-1152. [Wang Hongliang, Wu Jiansheng, Gao Yining, Liu Lu, Yang Weishi, Peng Zifeng and Guan Qingchun. 2021. Analysis of the Spatial Adaptability of Urban Public Resources and Population Distribution: the Case of Shenzhen. *Journal of Peking University (Natural Sciences Edition)*, 57(6): 1143-1152.]
- 汪润泉. 2016. 子女教育期望与农民工城市定居意愿——基于全国 7 个城市调查数据. 农业技术经济, (3): 75-84. [Wang Runquan. 2016. Children's Educational Expectations and Migrant Workers' Willingness to Reside in Cities: Based on Survey Data of 7 Cities in China. *Agrotechnical Economy*, (3): 75-84.]
- 项军, 刘飞. 2021. 特大城市青年房租客的结构、境遇与心态. 中国青年研究, (9): 79-88. [Xiang Jun and Liu Fei. 2021. Structure, Situation and Mentality of Young Renters in Mega Cities. *Chinese Youth Studies*, (9): 79-88.]
- 易成栋, 陈敬安. 2021. 增加租赁住房有效供给的现实困境和优化路径研究. 行政管理改革, (9): 50-59. [Yi Chengdong and

- Chen Jing'an. 2021. Study on the Realistic Dilemma of Increasing the Effective Supply of Rental Housing and the Path of Optimization. *Administration Reform*, (9): 50-59.]
- 闫东升, 何甜, 陈雯. 2017. 人口聚集、经济扩散及其不一致状况——来自长江三角洲的经验研究. *经济地理*, 37 (9): 47-56. [Yan Dongsheng, He Tian and Chen Wen. 2017. Population Aggregation, Economic Diffusion and Their Inconsistency: An Empirical Study from the Yangtze River Delta. *Economic Geography*, 37(9): 47-56.]
- 殷江滨, 李娜. 2012. 产业转移背景下县域城镇化发展——基于地方政府行为的视角. *经济地理*, 32 (8): 71-77. [Yin Jiangbin and Li Xun. 2012. County Urbanization Development under the Background of Industrial Transfer: Based on the Perspective of Local Government Behavior. *Economic Geography*, 32(8): 71-77.]
- 杨莎莎, 晁操. 2017. 十大城市群人口-经济空间集聚均衡特征的比较. *统计与决策*, (7): 116-120. [Yang Shasha and Chao Cao. 2017. A Comparison of the Equilibrium Characteristics of Population-Economic Spatial Agglomeration in Ten Major Urban Agglomerations. *Statistics and Decision Making*, (7): 116-120.]
- 杨蔚宁, 张正河, 游艳, 陈蓉. 2019. 新常态期人口迁移、技术创新与产业升级系统耦合关系研究. *城市发展研究*, 26 (10): 76-85. [Yang Weining, Zhang Zhenghe, You Yan and Chen Rong. 2019. Research on the Coupling Relationship between Population Migration, Technological Innovation and Industrial Upgrading System in the New Normal Period. *Urban Development Research*, 26(10): 76-85.]
- 杨成钢, 李海宾. 2019. 人口迁移、住宅供需变化与区域经济发展——对当前国内城市“抢人大战”的经济学分析. *理论探讨*, (3): 93-98. [Yang Chenggang and Li Haibin. 2019. Population Migration, Changes in Housing Supply and Demand, and Regional Economic Development: An Economic Analysis of the Current "People War" in Domestic Cities. *Theoretical Discussion*, (3): 93-98.]
- 杨巧, 杨扬. 2018. 租房还是买房——什么影响了流动人口住房选择. *人口与经济*, (6): 101-111. [Yang Qiao and Yang Yangchang. 2018. Rent or Buy: What Influences the Housing Choices of Mobile People. *Population and Economy*, (6): 101-111.]
- 杨巧, 陈诚. 2019. 经济集聚、住房支付能力与流动人口城市迁移意愿. *现代财经*, (1): 29-45. [Yang Qiao and Chen Cheng. 2019. Economic Agglomeration, Housing Affordability and Urban Migration Intentions of Mobile Populations. *Modern Finance*, (1): 29-45.]
- 杨奎奇, 苗天青, 欧向军. 2014. 江苏省城市房地产业与区域经济发展耦合研究. *地域研究与开发*, 33 (1): 41-45. [Yang Kuiqi, Miao Tianqing and Ou Xiangjun. 2014. Study on Coupling of Urban Real Estate and Regional Economy in Jiangsu Province. *Regional Research and Development*, 33(1): 41-45.]
- 杨东亮, 任浩锋. 2018. 中国人口集聚对区域经济发展的影响研究. *人口学刊*, 40 (3): 30-41. [Yang Dongliang and Ren Haofeng. 2018. Study on the Impact of Population Agglomeration on Regional Economic Development in China. *Journal of Population*, 40(3): 30-41.]
- 叶剑平, 李嘉. 2016. 我国商品性住房租赁市场发展的制度约束与个体行为分析——基于2014年北京市租赁市场调查数据. *贵州社会科学*, (1): 108-116. [Ye Jianping and Li Jia. 2016. Institutional Constraints and Individual Behavior Analysis of the Development of China's Commercial Housing Rental Market: Based on the Rental Market Survey Data of Beijing in 2014. *Guizhou Social Sciences*, (1): 108-116.]
- 湛东升, 虞晓芬, 吴倩倩, 金浩然, 张文忠. 2020. 中国住房租赁发展的区域差异与影响因素. *地理科学*, 40 (12): 1990-1999. [Zhan Dongsheng, Yu Xiaofen, Wu Qianqian, Jin Haoran and Zhang Wenzhong. 2020. Regional Differences and Influencing Factors of Housing Rental Development in China. *Geographical Sciences*, 40(12): 1990-1999.]
- 周建军, 王英杰, 张曼. 2021. 经济集聚、人口流动与住宅价格空间溢出效应研究. *财经理论与实践*, 42 (1): 102-108. [Zhou Jianjun, Wang Yingjie and Zhang Man. 2021. A Study of Economic Agglomeration, Population Mobility and the Spatial Spillover Effect of Residential Prices. *Financial Theory and Practice*, 42(1): 102-108.]
- 朱丽南, 宗刚, 陈连磊. 2017. 基于ESDA方法与空间计量模型的房价溢出效应分析. *工业技术经济*, 36 (3): 98-106. [Zhu Linan, Zong Gang and Chen Lianlei. 2017. Analysis of House Price Spillover Effect Based on ESDA Method and Spatial Econometric Model. *Industrial Technical Economy*, 36(3): 98-106.]
- 朱祥波, 谭木魁, 王斯亮, 李毅. 2015. 城市流动人口的住房选择: 事实与解释. *南方人口*, 30 (3): 35-44. [Zhu Xiangbo, Tan Shukui, Wang Siliang and Li Yi. 2015. Housing Choices of Urban Floating Population: Facts and Explanations. *South China Population*, 30(3): 35-44.]
- 张车伟, 蔡翼飞. 2013. 人口与经济分布匹配视角下的中国区域均衡发展. *人口研究*, 37 (6): 3-16. [Zhang Chewei and Cai Yifei. 2013. Balanced Regional Development in China from the Perspective of Population and Economic Distribution Matching. *Population Research*, 37(6): 3-16.]

作者贡献声明:

牟玲玲:提出研究问题,指导论文撰写,修改论文;

王欣然:收集、处理数据,撰写、修改论文;

王晨曦:协助处理数据、完善图表。

Coupling Coordination of Population-Economy-Housing Rental Market: An Analysis Based on Data from 35 Large and Medium-Sized Cities

Mu Lingling, Wang Xinran and Wang Chenxi

(School of Economics and Management, Hebei University of Technology, Tianjin 300400, China)

Abstract: With urbanization, the influx of populations into economically developed large- and medium-sized cities, and the reality of high property prices are forcing the rental housing market to expand. The population, economy, and housing rental market interact, and the coordinated development of the three systems is an inevitable requirement for sustainable urban development. To coordinate the relationship between population, economy, and the housing rental market in large and medium-sized cities, it is crucial to solve the housing problem and achieving "housing for all so that everyone can live and work happily". Based on coupling coordination and spatial error models, this study explores the level of coupling coordination of the population-economy-housing rental market system in thirty-five large and medium-sized cities across China in 2018-2019, and explores its influencing factors. The results show the following: (1) As three social systems, the population, economy, and housing rental market interact with each other. In the perspective of sustainable urban development, the harmonious development between the three systems is a rational movement of population, a well-functioning economy and a smoothly functioning housing rental market, where the three systems win and prosper together. (2) Among the 35 large and medium-sized cities, the integrated population level and economic subsystems are on an upward trend; the integrated housing rental market level has slightly decreased, and although the integrated evaluation value of the housing rental market in the eastern core cities is higher, it still lags behind the population and economy development. (3) Considering the time, the difference in the development of the coupling and coordination degree of the population-economy-housing rental market system of each city has become more extensive. Still, the overall trend is upward, and the coupling and coordination degree of cities classified as pilot housing rental cities are relatively high. (4) For space, there are significant differences in the degree of coupling and coordination of the population-economy-housing rental market system between regions. The degree of coupling coordination in eastern cities is generally higher than in other regions; Shanghai and Beijing have reached a substantial coordination level. Among the central cities, the coupling coordination of Zhengzhou and Changsha remains at the primary coordination level, the coupling coordination of Wuhan rises to the primary coordination level, and the coupling coordination of the other cities is mainly at the barely coordinated level. There is a wide gap in the coupling coordination between cities among western cities. The coupling coordination of Chongqing is at the primary coordination level, of Xi'an and Urumqi is at the barely coordinated level, and of Chengdu has increased from the slightly coordinated level to the primary coordination level. The coupling coordination of other western cities is at the verge of dissonance, except for the cities mentioned above. The coupling coordination degree of all four cities decreased slightly in the northeast region, while Harbin dropped to the near-disordered level. (5) The level of economic development, population size, level of development of the real estate market, and educational resources are notable factors in increasing the level of coupling and coordination of the system. This study analyzes the coupling and coordination between population, economy, and the housing rental market in 35 large and medium-sized cities in China from the coordinated development perspective. This enriches the housing rental market research and alternatively provides a reference for decision-making to address the housing problem in large and medium-sized cities in China and achieve "housing for all".

Keywords: housing rental market; population; economy; coupling coordination; China