

粤港澳大湾区住房租金的空间差异与影响因素

王 洋^{1,2}, 张虹鸥^{1,2}, 吴康敏^{1,2}

(1. 广州地理研究所 广东省遥感与地理信息系统应用重点实验室/广东省地理空间信息技术与应用公共实验室, 广州 510070; 2. 粤港澳大湾区战略研究院, 广州 510070)

摘要: 以粤港澳大湾区58个县区单元的住房平均租金为基本数据,通过“住房租金等级金字塔”构建、租金空间格局展示、空间自相关分析、跨境租金差距对比、售租比研究等方法总结粤港澳大湾区住房租金的空间差异格局与特征。从“租赁需求+城市基本面”的理论视角构建由新增人口、人均住房面积、收入水平、经济水平、产业结构、学历结构组成的租金差异影响因素模型。通过模型对比,采用空间滞后模型测度粤港澳大湾区住房租金的主要影响因素,并基于地理探测器分析其因素的影响强度差异。结果表明,粤港澳大湾区住房租金总体呈现以港澳与珠三角九市之间的境内外差异为主、以广深核心区与其他区域差异为辅的双层次差异格局。跨境租金差异程度最高,广州、深圳、珠海的“售租比”较高;收入水平、经济水平、人均住房面积和产业结构对粤港澳大湾区的住房租金差异有显著影响,其中,收入水平的影响强度最高。

关键词: 住房租金;租房市场;跨境差异;宜居生活圈;粤港澳大湾区;珠三角

DOI: 10.11821/dlyj020200272

1 引言

粤港澳大湾区包括珠三角九市和香港特别行政区、澳门特别行政区,在国家发展大局中具有重要战略地位,并已成为国家战略。《粤港澳大湾区发展规划纲要》将“宜居宜业宜游的优质生活圈”作为该区域的重要战略定位之一,其中,宜居是构建优质生活圈的基础和核心。但粤港澳大湾区4个核心城市(香港、澳门、广州、深圳)的住房价格和住房租金普遍较高,居民住房负担成本过大^[1-3],成为影响优质生活圈建设的重要障碍性因素。粤港澳大湾区的租房比例非常高,例如,香港的租房户比例达到50.85%(2019年香港统计年刊数据)、深圳高达72.68%、广州为40.58%、东莞为62.48%、中山为46.26%(2015年全国1%人口抽样调查数据,城市地域部分)。租房市场是粤港澳大湾区住房市场中不可或缺的重要组成部分,也是大多数外来人口解决居住问题的唯一方式。住房租金是租房市场中的核心指标,粤港澳大湾区内部的租金差异巨大,租金最高的香港港岛,其平均住房租金达到了386.93元/(m²·月),最低的佛山市高明区仅18.22元/(m²·月),二者差距高达21.24倍。因此,有必要对粤港澳大湾区的租金差异特征与格局

收稿日期: 2020-04-03; 修订日期: 2020-06-08

基金项目: 国家自然科学基金项目(41871150; 41671128); 广东省科学院发展专项资金项目(2020GDASYL-20200104001; 2020GDASYL-20200102002); 粤港澳大湾区战略研究院建设专项(2019GDASYL-0202001); 国家重点研发计划(2019YFB2103101)

作者简介: 王洋(1984-),男,黑龙江黑河人,博士,副研究员,硕士生导师,研究领域为城市地理、城市与区域规划。
E-mail: wyxkwy@163.com

通讯作者: 吴康敏(1991-),男,广东汕头人,博士,助理研究员,研究方向为城市地理与创新地理。
E-mail: kangmwu@163.com

2081-2094 页

展开分析。

粤港澳大湾区与国外的旧金山湾区、纽约湾区、东京湾区,以及国内的长三角城市群、京津冀城市群最大区别在于:粤港澳大湾区虽然在主权上同属一个国家,是次国家尺度研究区域,但由于“一国两制”和“三个关税”,粤港澳间仍存在一定程度上的体制机制差异和要素自由流动障碍,在某些方面仍表现为超国家尺度特征^[4]。这也是研究粤港澳大湾区与传统上研究珠三角城市群的最大区别。近年来,已有学者对粤港澳大湾区的区域一体化^[5]、经济格局^[6]、尺度重组^[7,8]、空间联系网络^[9,10]、空间结构^[11]、科技创新^[12]、城市职能^[13]等方面展开研究,为科学理解粤港澳大湾区的相关问题提供了理论和实证基础。目前,对粤港澳大湾区这一跨境区域的住房问题研究寥寥,因而需要进一步加强该领域的基础性研究。

目前学术界对区域或城市住房租金的研究主要涉及租金差异^[3,14-18]、租金影响因素^[16,19-22]、租金负担能力^[23-26]、租金相关政策研究^[27-29]等领域。这些成果的研究对象以整个国家或单个城市为主,以湾区或城市群为对象的研究尚不多。粤港澳大湾区作为全球重要的湾区和城市群,其租房市场及其租金问题也受到了关注。已有学者们对香港^[30]、澳门^[2]、广州^[3]、深圳^[31]、东莞^[32]等城市的租金问题开展研究。但目前仍缺少以粤港澳大湾区为研究对象的区域或城市群间房租差异研究成果。

本文以粤港澳大湾区的58个县区单元为研究对象,分析2019年粤港澳大湾区住房租金的等级分异特征、空间格局及空间关联特征,并重点关注了跨境租金差距。在此基础上,基于“租赁需求+城市基本面”的理论视角分析粤港澳大湾区住房租金差异的影响因素和影响强度。研究对象方面,在传统珠三角研究范围的基础上纳入香港、澳门,并着重分析跨境差距,使研究范围和研究关注点更进一步;住房租金数据源于市场的大样本挂牌数据,更具可靠性;选取的6个因素指标具有典型性和代表性,较为符合粤港澳大湾区的区域特点。这在研究范围、基础数据和因素选取方面均有新的进展,可为具有跨境特色的湾区/城市群住房研究领域提供最新的案例成果参考,具有学术意义和资料价值。

2 数据与研究方法

2.1 研究区域和数据来源

根据《粤港澳大湾区发展规划纲要》,粤港澳大湾区的范围包括珠三角九市和香港特别行政区(简称香港)、澳门特别行政区(简称澳门)。本文的研究范围不包括珠三角外围区域的5个山区县(广宁县、德庆县、封开县、怀集县、龙门县)。以县、县级市、区为基本研究单元(以下简称县区),共58个。其中,将香港划分为港岛、九龙、新界3个研究单元,澳门整体为1个研究单元;对于东莞,根据该市2017年园区统筹片区联动协调发展工作推进会的战略部署,以城区、松山湖、滨海、水乡新城、东部产业园和东南临深六大片区划分基本研究单元;对于中山,根据《中山市域组团发展规划(2017—2035年)》,以其划分的中心、东北、西北、东部、南部五大组团作为基本研究单元。

住房租金和住房价格数据来源于“禧泰数据”(https://www.creprice.cn/rank/index.html),收集时间为2019年3月。其中,香港的住房租金和价格数据以40~69.9 m²的私人住宅为统计对象,来源于《香港统计年刊(2019年版)》;澳门住房租金数据通过“赶集网”的挂牌数据挖掘计算得出,澳门住房价格数据来源于《澳门2018统计年鉴》。采用价格指数对香港和澳门的房租与房价数据进行修正,使其统一至2019年。影响因素数据的时间主要为2018年,来源于《2019广东统计年鉴》《2019中国统计年鉴》《2019东莞

统计年鉴》《2019中山统计年鉴》;少数因素的数据时间为2015年11月或2015年,来源于《广东省2015年1%人口抽样调查》《香港统计年刊(2016年版)》《澳门2016统计年鉴》。已有研究表明,房地产市场中的一些因素对价格影响具有一定的时滞性^[33,34]。为了解决反向因果关系的内生性问题,本文参照Gu等学者的处理方式^[35],使自变量数据的选取时间早于因变量数据。因此,影响因素选择2019年之前的数据。

2.2 研究方法

2.2.1 采用空间自相关探索住房租金的空间关联性与空间集聚性 区域房地产市场常常呈现显著的空间关联性或空间集聚特征^[36],珠三角亦如此^[37]。全局空间自相关指数适用于定量判断住房租金的全局空间关联程度,可表示为^[38,39]:

$$GMI = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{S^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}} \quad (1)$$

式中: GMI 为全局空间自相关指数(Moran's I); x_i 和 x_j 分别为第 i 个县区和第 j 个县区的住房租金; $\bar{x}$ 为所有县区住房租金的平均值; n 为县区数量; W_{ij} 为各县区住房租金的空间权重矩阵,县区之间的距离在设定的门槛距离内,为1,大于该距离则为0。

$S^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 / n$,为样本方差; Z 检验值: $Z(GMI) = \frac{GMI - E(GMI)}{\sqrt{\text{Var}(GMI)}}$,其中, $\text{Var}(GMI)$

为变异数; $E(GMI)$ 为数学期望值,若 Z 值显著,说明珠三角住房租金总体呈现出空间关联与空间集聚特征。

2.2.2 基于空间回归模型分析住房租金的主要影响因素 对于住房租金影响因素及其作用方向的研究通常可采用传统的回归方法(如普通最小二乘法)。当数据存在空间自相关效应时,可选取空间回归模型,例如,空间滞后模型(SLM)或空间误差模型(SEM)。SLM可考虑到某县区的房租对粤港澳大湾区内其他邻近单元房租的影响,可表示为^[40]:

$$y_s = \lambda \sum_{j=1}^n W_{sj} y_j + \beta X_s + \varepsilon_s, [\varepsilon_s \sim N(0, \delta^2 I)] \quad (2)$$

式中: y_s 为县区 s ($s=1, \dots, 58$)的住房租金; X_s 为租金影响因素 i 维行向量($i=1, 2, \dots, 6$),代表第 i 个影响因素在第 s 个县区的因素数值; β 为 i 维列向量,是这些因素变量相对应的回归系数; ε 为模型的误差项; $\varepsilon_s \sim N(0, \delta^2 I)$ 表示误差项服从正态分布且方差一致; I 为单位矩阵; λ 为空间自回归的系数值; W_{sj} 为空间权重矩阵。

在上述模型分析中,由于存在的独立误差项可能影响县区单元间的空间溢出效应,因此,没有独立误差项的空间自相关可能会得出有偏差甚至误导性的结论。空间误差模型(SEM)可以解决该误差项的问题,SEM一般可表示为以下模型^[41]:

$$y_s = \rho \sum_{j=1}^n W_{sj} \varphi_j + \beta X_s + \varepsilon_s, [\varepsilon_s \sim N(0, \delta^2 I)] \quad (3)$$

式中: ρ 为误差项的空间自相关系数; φ 为空间自相关的误差项。

2.2.3 采用地理探测器测度住房租金空间差异因素的作用强度 地理探测器可进一步分析对住房租金有显著影响因素的作用强度差异。该方法由王劲峰等学者于2010年构建^[42],其的优点是在假设方面受到的制约较少^[43],可直接用于分析空间差异的影响因素强度。其主要思路是:影响住房租金变化的因素具有空间差异性,如果某一个因素与住房租金在空间分布上具有显著的一致性,就可表明这种因素对住房租金的影响具有决定意义。住房租金探测因素的地理探测力值表示为^[42]:

$$P_{D,U} = 1 - \frac{1}{n\sigma_U^2} \sum_{i=1}^m n_{D,i} \sigma_{U_{D,i}}^2 \quad (4)$$

式中： $P_{D,U}$ 为住房租金探测因素 D 的探测力值，数值区间是[0, 1]； m 为划分的子区域个数； n 为粤港澳大湾区的县区个数； $n_{D,i}$ 为子区域内的县区个数； σ_U^2 、 $\sigma_{U_{D,i}}^2$ 分别为粤港澳大湾区及其划分的子区域的住房租金方差； $P_{D,U}$ 数值越大，说明 U 因素对住房租金的作用强度越高。

3 结果与分析

3.1 粤港澳大湾区住房租金的空间差异特征

将2019年3月粤港澳大湾区各县区单元的平均租金按照高低进行归类分析，租金由低到高划分为5个等级：<25元、25~40元、40~60元、60~100元、>100元/（ $\text{m}^2 \cdot \text{月}$ ）。其中，>100元/（ $\text{m}^2 \cdot \text{月}$ ）的高租金等级进一步细分为高租金□（100~250元/（ $\text{m}^2 \cdot \text{月}$ ））和高租金□（>250元/（ $\text{m}^2 \cdot \text{月}$ ））两个等级。分别统计每个等级区域的行政单元个数及其常住人口数，形成粤港澳大湾区住房租金等级金字塔（图1）。图1表明，粤港澳大湾区呈现租金越高，区域越少，所居住的常住人口越少的“金字塔式”等级分布。住房租金高于100元/（ $\text{m}^2 \cdot \text{月}$ ）的区域定义为高租金区域，共4个，分别为香港港岛、香港九龙、香港新界、澳门。其中，香港港岛和香港九龙的租金分别高达387元/（ $\text{m}^2 \cdot \text{月}$ ）和319元/（ $\text{m}^2 \cdot \text{月}$ ），属于高租金区□（极高租金区），香港新界和澳门的租金属于高租金区□；（60~100）元/（ $\text{m}^2 \cdot \text{月}$ ）为中高租金区域，包括深圳六区（南山区、福田区、罗湖区、盐田区、宝安区、龙华区）和广州的核心二区（越秀区、天河区），共8个单元，是珠三角九市中的租金峰值区；（40~60）元/（ $\text{m}^2 \cdot \text{月}$ ）为中等租金区域，分别为深圳的外围三区（龙岗区、坪山区、光明区）和广州的海珠、荔湾、白云、番禺4个区，共7个单元；（25~40）元/（ $\text{m}^2 \cdot \text{月}$ ）为中低租金区域，共13个，主要分布在深圳周边（东莞邻深区域）、广州周边（广州外围区、佛山），以及部分城市的主城区（珠海香洲区、惠州惠城区、江门蓬江区和江海区）；低于25元/（ $\text{m}^2 \cdot \text{月}$ ）为低租金区域，单元数量最多，为26个，主要分布在距离香港、深圳、广州较远的区域。尽管高租金区和中高租金区的研究单元数量不多，但常住人口总计达到了2020万人，占粤港澳大湾区（研究区范围）总人口的29.85%，因此，高租金对粤港澳大湾区的影响不容忽视。

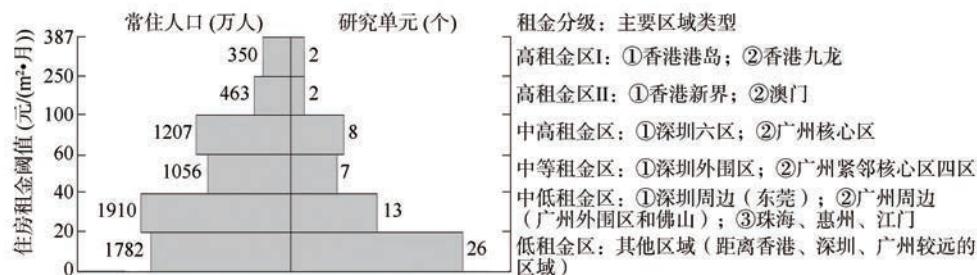


图1 粤港澳大湾区的“住房租金等级金字塔”分布

Fig. 1 The distribution of pyramid shape of housing rents in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

根据该阈值，绘出粤港澳大湾区住房租金空间差异格局图（图2）。从空间分布上看，住房租金总体呈现以香港、澳门为高值点，以深圳和广州核心区为次高值点由高到低向外围扩散的空间差异格局。“广深港澳”4个租金高值核与《粤港澳大湾区发展规划纲要》中确定的4个核心城市相一致。在此基础上，根据Moran's I 指数测度粤港澳大

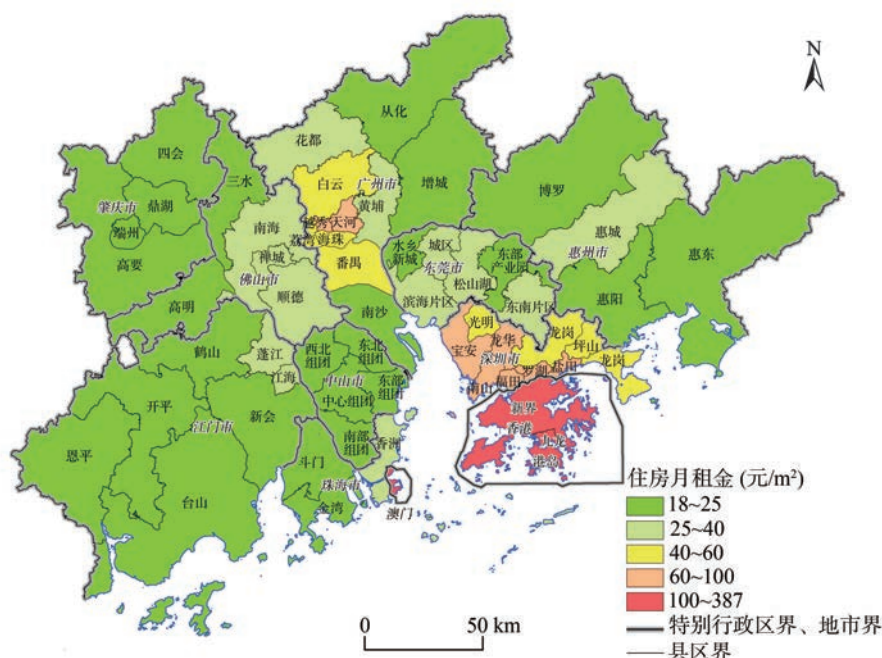


图2 粤港澳大湾区住房租金的空间差异格局

Fig. 2 The spatial differentiation pattern of housing rents in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

注:此图基于国家测绘地理信息局标准地图(审图号:GS(2019)4342号)绘制,底图无修改;

研究范围不包括珠三角外围区域的5个山区县(广宁、德庆、封开、怀集、龙门)。

湾区住房租金的空间关联特征。以固定距离阈值法(FD法)作为空间权重矩阵的赋值依据,门槛距离定为50 km,空间权重矩阵不采用行标准化处理。得出Moran's I 指数为0.2610, P 值为0.000, Z 统计值为6.3852,表明粤港澳大湾区住房租金在全局层面具有显著的空间关联与空间集聚特征。采用固定距离设定空间权重的原因在于,距离是体现通勤的重要指标。该方法以距离为依据,在赋权时不受研究单元大小或行政边界是否邻接的影响。例如广州市的天河区与番禺区尽管在空间上不邻接,但两区距离较近,其住房租金仍具有空间相互作用。选取50 km的原因在于,该数值往往是大城市通勤可忍受的极限距离。

在住房租金“金字塔”分布及其空间分异格局特征的基础上,进一步对比“香港→深圳→惠州”、“澳门→珠海→中山”、“广州核心区→广州远郊区”三个方向的区域租金差异(图3)可知,粤港澳大湾区最明显的租金分异体现在港澳与珠三角九市之间,即境内外差异。尽管粤港澳同属中国,但三者的关系与传统意义上的次国家尺度仍然不同,是由“一国两制”政策建构出的特殊空间尺度区域^[4]。粤港澳三地之间的人员、资金等各类要素流动受到海关的限制,这使得粤港澳之间日常工作与生活的联系受到阻碍。租住在深圳(珠海),工作在香港(澳门)的通勤圈格局难以形成。另外,港澳与珠三角九市间的经济发展水平和收入水平存在明显差距。因此,才会出现香港与深圳,澳门与珠海之间的巨大租金差异,这种差异程度远高于珠三角内部核心区与外围区之间的租金差距。

“售租比”是体现租金合理程度的重要指标,也是体现区域住宅投资潜力的指标,一般指每平方米住房单价与每平方米月租金的比值。国际上认为合理区间是400~600。售

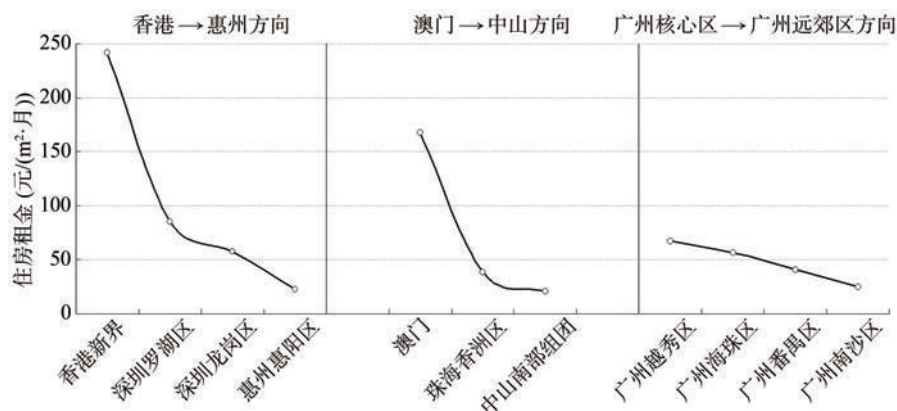


图3 粤港澳大湾区3个主要区域的局部住房租金差异分布

Fig. 3 The distribution of housing rents of 3 major regions in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

租比越小,说明在该区域购房后的租金回报率越高,住房的投资潜力越大,房价泡沫越小。粤港澳大湾区各县区单元的售租比空间格局(图4)表明,有24个行政单元的售租比大于600,最高的深圳南山区达930.27。这说明尽管南山区的绝对租金数已经很高(已达98.26元/(m²·月)),但相比于房价看,租金就显得“不高”了。售租比低于400的行政单元有14个,其中包括了香港九龙(379.32)和香港港岛(383.98),这恰恰也是绝对租金最高的两个单元,这在绝对数和相对数上都体现了香港的高租金水平。总体上,广州、深圳、珠海的售租比普遍较高,粤港澳大湾区外围区域和香港的售租比相对较低。

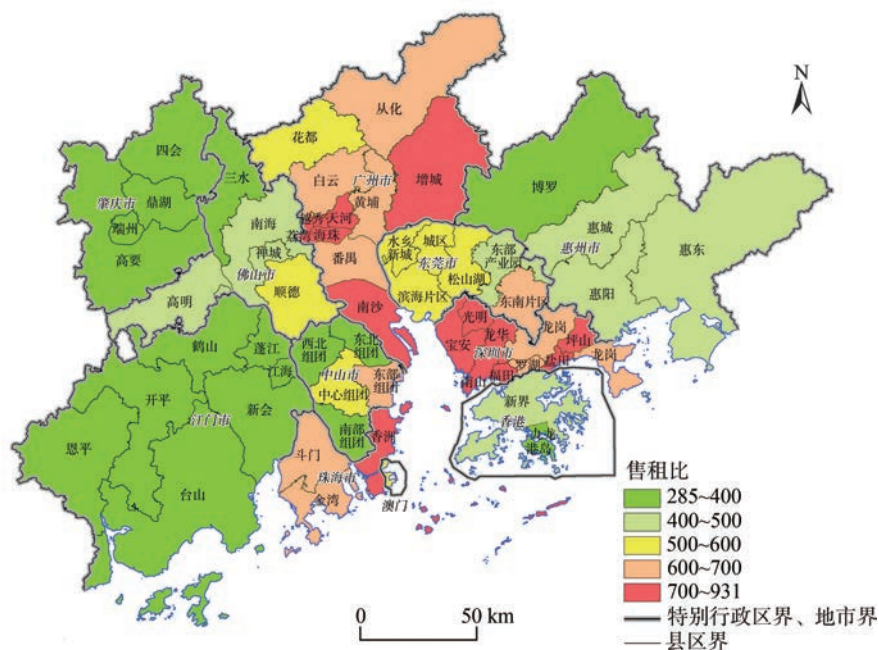


图4 粤港澳大湾区售租比的空间差异格局

Fig. 4 The spatial differentiation pattern of price-to-rent ratio in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

注:此图基于国家测绘地理信息局标准地图(审图号:GS(2019)4342号)绘制,底图无修改;

研究范围不包括珠三角外围区域的5个山区县(广宁、德庆、封开、怀集、龙门)。

3.2 粤港澳大湾区住房租金空间差异的主要影响因素

从影响住房租金的核心理论视角出发，构建“租赁需求+城市基本面”的理论框架，作为分析粤港澳大湾区住房租金空间差异的主要视角。租赁需求是研究住房市场的核心理论视角，在此方面，选取新增常住人口、人均住房面积、收入水平3个因素。其中，新增常住人口代表城市租房的刚性需求，城市新市民在购房之前，往往以租房作为解决居住问题的首选方式，实证研究也证明了新增人口对房租的显著正相关影响^[16,44,45]；人均住房面积是代表一个城市居住拥挤程度和住房困难程度的重要指标，体现了居住的改善性需求。人均住房面积越小，表明住房越困难^[46]，租金往往越高，因此该因素与住房租金在理论预期上负相关；收入水平与租房支付能力密切相关^[24,47]，代表了租户对租金的容忍程度，也体现了一个城市的综合发展水平和就业吸引力。城市基本面是分析住房市场的另一个重要理论视角^[20,48,49]，分别选取城市的经济水平、产业结构、学历结构3个因素表征该理论视角。这3个因素反映一个城市的综合活力、人口吸引力、就业层次、消费水平、人口基本素质等城市基本面，理论上对租金有正向影响^[29]。上述因素各自的评价指标、数据的时间、来源与获取方式见表1。

表1 粤港澳大湾区住房租金差异的影响因素指标体系				
Tab. 1 The index system of impact factors of housing rents in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area				
影响因素	评价指标 (单位)	预期 符号	数据 主要时间	数据来源与数据处理方式
F_1 新增人口	2016—2018年每平方公里新增常住人口数量(人/km ²)	正向	2016—2018年	2019广东统计年鉴、2019东莞统计年鉴、2019中山统计年鉴、2019中国统计年鉴、香港统计年刊(2019年版)；通过2016—2018年新增常住人口数量除以行政区面积得出
F_2 人均住房面积	人均住房建筑面积(m ² /人)	负向	2015年11月	广东省2015年1%人口抽样调查、世界各国(地区)人均住房面积一览表(http://blog.sina.com.cn/s/blog_50321d940102y5rb.html)
F_3 收入水平	在岗职工平均工资(元/月)	正向	2018年	2019广东统计年鉴、2019东莞统计年鉴、2019中山统计年鉴、2019中国统计年鉴；珠三角9市通过年度工资除以12个月计算出月工资；香港、澳门为全部就业行业月收入的中位数
F_4 经济水平	人均GDP(元)	正向	2018年	2019广东统计年鉴、2019东莞统计年鉴、2019中山统计年鉴、2019中国统计年鉴
F_5 产业结构	第三产业增加值占GDP比例(%)	正向	2018年	2019广东统计年鉴、2019东莞统计年鉴、2019中山统计年鉴、2019中国统计年鉴
F_6 学历结构	本科以上就业人口比例(%)	正向	2015年11月	广东省2015年1%人口抽样调查、香港统计年刊(2016年版)、澳门2016统计年鉴；香港为15周岁以上人口、澳门为14周岁以上人口

注：香港、澳门的经济、产业、价格类数据换算为人民币，住房面积转换为平方米；“本科以上”包含本科学历。

将住房租金和6个因素值分别采用对数方式进行数据标准化处理，以避免由于量纲不同对结果带来的影响。分别构建三个回归模型(OLS、SLM、SEM)进行结果对比(表2)。空间回归模型(SLM、SEM)的调整 R^2 和Log likelihood大于OLS模型，且AIC值小于OLS模型，说明本研究更适合采用空间回归模型。根据Lagrange Multiplier(LM)检验来确定最优空间回归模型，结果显示SLM通过了LM检验，而SEM未通过LM检验。此外，根据调整 R^2 值、对数似然值和AIC准则判断，SLM也更适用于本研究。因此，后续结果分析基于空间滞后模型(SLM)展开。

粤港澳大湾区住房租金影响因素的空间滞后模型回归系数结果见表3。从该结果

表2 粤港澳大湾区3种住房租金模型的主要参数对比

Tab. 2 The main parameters of 3 housing rents model in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

模型	Adjusted R-squared	AIC	Log likelihood	Lagrange Multiplier	P of Lagrange Multiplier
普通最小二乘法回归模型 (OLS)	0.8793	9.6052	2.1974	—	—
空间滞后模型 (SLM)	0.8913	4.9930	5.5035	6.2836	0.0122
空间误差模型 (SEM)	0.8807	9.2522	2.3739	0.1543	0.6944

表3 基于空间滞后模型的粤港澳大湾区住房租金影响因素回归系数

Tab. 3 The regression coefficient of housing rents model based on SLM in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

指标类别 (单位)	系数	标准差	z统计值	p
新增常住人口 (人/km ²)	0.0071	0.0250	0.2833	0.7769
人均住房建筑面积 (m ² /人)	-0.9065***	0.1586	-5.7155	0.0000
在岗职工平均工资(元/月)	1.0391***	0.2367	4.3895	0.0000
人均GDP (元)	0.2085**	0.1023	2.0378	0.0416
第三产业增加值占GDP比例 (%)	0.4815***	0.1197	4.0224	0.0001
本科以上就业人口比例 (%)	-0.1050	0.0823	-1.2768	0.2017
常数项	-7.7974***	2.0417	-3.8191	0.0001
空间权重项	0.2740***	0.0958	2.8592	0.0043

Adjusted R-squared: 0.8913; AIC: 4.9930; Log likelihood: 5.5035

注：***、**分别表示在0.01、0.05水平上显著。

看，人均住房面积与住房租金显著负相关，经济水平、收入水平和产业结构对住房租金有显著正相关影响。上述4个显著因素对住房租金的影响方向都符合理论预期。而每平方公里新增常住人口和本科以上就业人口比例对住房租金的影响不显著。

人均住房建筑面积每增加1%，房租将下降0.9065%。区域人均住房面积越小，说明该区域居住困难程度越大，住房越拥挤。香港、澳门的人均住房建筑面积远低于珠三角九市。而在珠三角九市内部，广州老城区（越秀区、海珠区、荔湾区）和深圳的人均住房建筑面积普遍低于其他区域。值得注意的是，人均住房建筑面积与租金存在内生性。每平方米租金越高的区域，租户的租房面积往往更小，这是租户租金支付意愿与居住面积选择之间均衡决策的结果。在居民普遍期望居住在较大或较适宜面积住房的前提下，人均住房建筑面积较小的首要成因是房价和房租过高造成的。因此，二者相互影响，呈现显著的负相关关系。另外，本文的人均住房建筑面积数据的统计对象不仅仅是出租住房，也包括自住住房。因此，该指标是城市住房市场总体特征的反映，数值相对固定，短时间内不会受到租金变化的影响。这也降低了租金对人均住房建筑面积的内生性影响。

在岗职工平均工资每提升1%，房租将相应提升1.0391%。该数值呈现出收入和房租之间的同比例同步变化。如果没有较高工资水平作为房租支付的支撑，房租也难以达到较高水平。香港、澳门就业人口的月收入中位数分别达到了14447元、13691元人民币，远高于珠三角九市，也支撑了其高房租；在深圳的南山区、福田区、罗湖区、广州天河区，在岗职工平均工资都超过了10000元/月，这些区域的租金也是珠三角九市中的高值区。例如，深圳的南山、福田、罗湖三区的租金分别为98.26元、92.21元、85.09元/(m²·月)，属于珠三角九市范围中租金水平的前三位。收入水平和房租的显著对应关系

非常明显。

人均GDP每增加1%，房租将提升0.2085%。以人均GDP为表征的经济水平，是区域最重要的基本面指标。人均GDP高的区域具有较高的活力、更大的人口吸引力和更为活跃的房地产市场，租金往往越高，二者存在显著的正相关关系。

第三产业增加值占GDP比例每增加1%，房租将提升0.4815%。产业结构越高级（第三产业增加值占GDP比例越高），区域的综合服务能力越强，往往进入更高层次的发展阶段。传统产业多数已外迁，研发、咨询、金融、总部经济等高附加值业态的比例大，区域的就业层次和消费层次高，使得这些区域的就业吸纳能力强，租房需求大，居民对租金的承受能力也相对较高，租房市场也非常活跃，这直接推动了房租的上涨。

3.3 影响因素对粤港澳大湾区住房租金的作用强度差异

将各因素的代表性指标值由高到低划分为高（15%）、中高（20%）、中等（30%）、中低（20%）和低（15%）共5个等级的水平区，根据该分区比例划分地理探测器探测因子的子区域分割阈值，并绘制成空间格局图（图5）。

前述回归分析结果表明，人均住房面积、经济水平、收入水平和产业结构对住房租金有显著影响。因此，采用地理探测器测度上述4个因素对粤港澳大湾区住房租金的探测力值（图6，见第2091页），进而判断其作用强度。结果表明这4个因素的P值都小于0.01，再此印证了这4个因素对住房租金分异的显著影响。收入水平对房租分异的作用强度最大，探测力值达到了0.5963，经济水平和人均住房面积的探测力值在0.49以上，而产业结构因素的探测力值最低，仅0.3176。

4 结论与讨论

（1）通过粤港澳大湾区“住房租金等级金字塔”和空间差异格局的研究表明，粤港澳大湾区住房租金总体呈现以港澳与珠三角九市之间的境内外差异为主，以广深核心区与其他区域差异为辅的双层次差异格局。其中，香港、澳门为高值区，深圳和广州核心区为次高值区。跨境租金差异程度明显大于珠三角九市内部的核心-边缘差异，体现出粤港澳三地间的日常通勤流动障碍，跨境通勤生活圈尚未形成。基于售租比的研究表明，广州、深圳、珠海的售租比普遍较高，表明与房价相比，其相对租金水平不高，这与绝对租金较高的情况相反。香港的售租比偏低，表明其不仅绝对租金水平高，相对租金水平也高。本文得出的区域住房租金空间差异结论符合“核心城市高，外围城市低”的趋势。这与已有类似研究成果的结论相符。本文关注到了国家内部跨境房租存在的巨大差异，这在已有研究中较少关注。另外，同样是核心城市，香港的售租比远低于广州、深圳、珠海，这种差异出现在跨境区域间。已有研究主要关注非跨境区域，因而这种情况较少出现，这也是本文对跨境区域相对租金格局研究的一个发现。

（2）构建了“租房需求+城市基本面”的粤港澳大湾区住房租金影响因素研究的理论视角，分析表明，人均住房面积、经济水平、收入水平和产业结构4个因素对粤港澳大湾区的住房租金差异有显著影响，影响方向符合理论预期。基于地理探测器的分析表明，不同因素对住房租金差异的作用强度各异。在4个对房租有显著影响的因素中，收入水平对房租差异的作用强度最高，其次为经济水平和人均住房面积，而产业结构的作用程度相对较低。由此可见，收入和经济因素对区域租金水平的影响较大，这也与已有相关研究和理论认知相符。因而，粤港澳大湾区住房租金差异因素研究的首选视角应从收入和经济水平切入。这两个因素恰恰是跨境区域间（港澳与珠三角九市）差距最为明

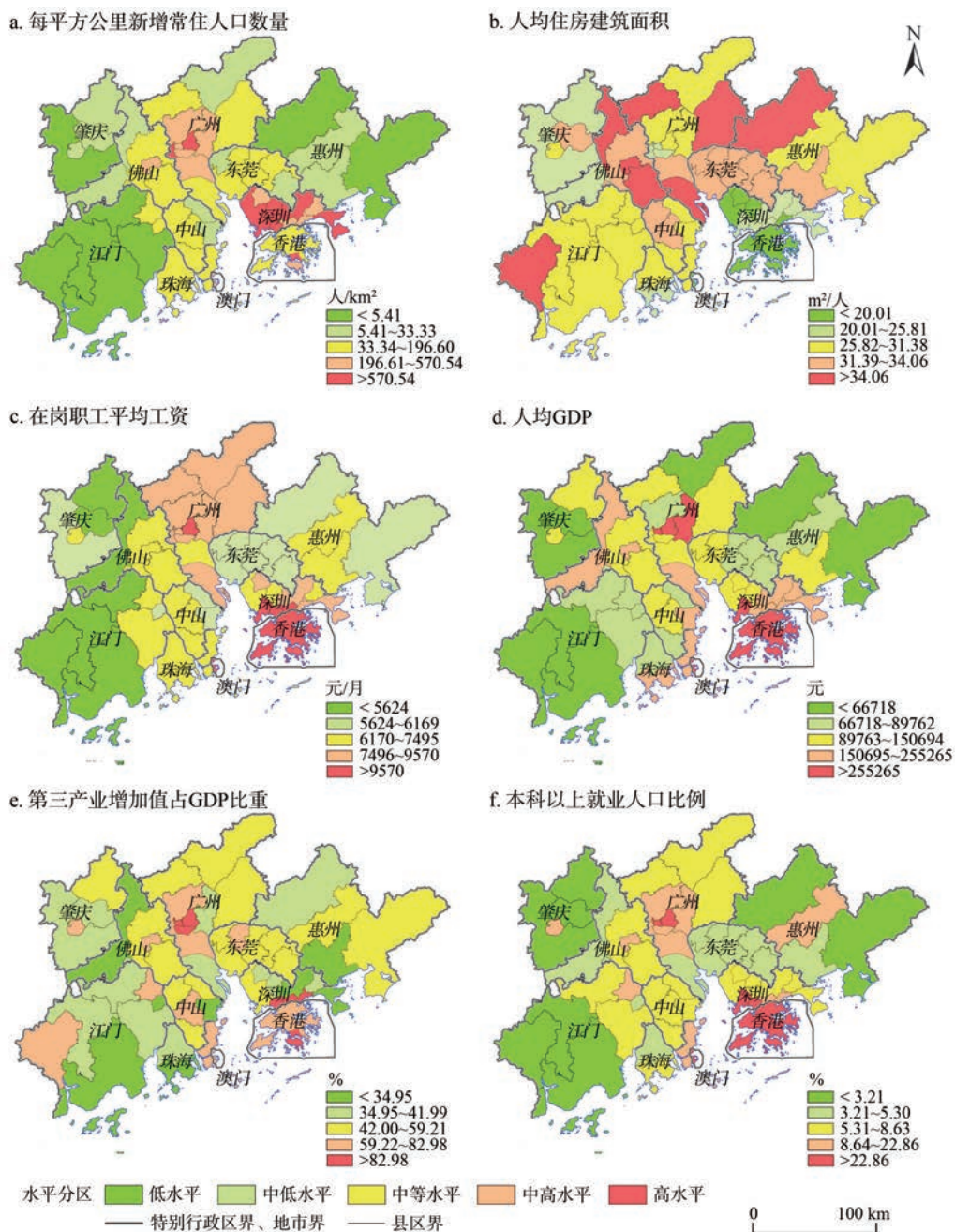


图5 粤港澳大湾区租房价格影响因素的地理探测因子空间分布格局

Fig. 5 Spatial distribution of classified potential determinants for housing rents in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

注:此图基于国家测绘地理信息局标准地图(审图号:GS(2019)4342号)绘制,底图无修改;
研究范围不包括珠三角外围区域的5个山区县(广宁、德庆、封开、怀集、龙门)。

显的方面。2018年,香港和澳门的人均GDP分别达到了33.41万元和57.08万元(人民币,下同),这远远高于珠三角九市。同样,香港和澳门的月收入中位数分别为14447元

和13691元,也高于珠三角九市的月平均工资。这种跨境间较大的经济和收入差异对跨境区域租金差异的影响在已有研究中关注较少。

本研究从住房租金视角回应了国家内部的跨境区域差异问题。跨境差异不仅体现在经济、收入、制度层面,也表现为住房租金方面。粤港澳大湾区住房市场的区域联动发展和宜居优质生活圈建设的关键问题是跨境间的协调发展。本研究也为该领域的相关研究和政策制定提供了实证研究支撑,具有一定的价值。鉴于此,可从租房政策切入,在以下几个方面研究制定相应政策。第一,探索尝试跨境公租房建设。结合港澳和珠三角九市的公租房政策,在珠三角九市中选择邻近港澳的区域(或自贸区)建设专门供应港澳居民的集中式公共租赁住房片区,实行特殊政策管理,在一定程度上缓解香港和澳门租赁房源紧张的局面;第二,进一步提高通关便利性和通关效率,降低跨境通勤的心理成本和时间成本,推动形成租住在深圳(珠海),工作在香港(澳门)的日常跨境通勤生活圈。第三,在珠三角内部租金较高的区域(例如深圳和广州的核心区),积极应对“租房时代”的到来,多措并举加大租赁住房(尤其是优势区位住房)供应,促进租户的职住平衡,降低通勤成本,提高城市吸引力和竞争力。

第一,本文在全球层面分析了粤港澳大湾区住房租金的影响因素及其强度差异,未来可采用地理加权回归等方法进一步关注这些因素对住房租金作用的空间异质性;第二,对于由“一国两制”政策建构出的这一特殊空间尺度区域(粤港澳大湾区),未来仍需进一步深入研究跨境因素对房地产市场相关要素流动的影响及其作用机制;第三,本文影响因素数据的采集时间尚未完全统一,未来待第七次人口普查数据公布后,可采用统一的2020年数据对本研究结果进行验证。第四,由于不同研究尺度可能带来研究结果的差异,未来可进一步采用更精细的尺度单元(例如镇街、社区、居住小区、楼盘等)开展对比研究。

致谢: 真诚感谢二位匿名评审专家在论文评审中所付出的时间和精力,评审专家对本文的数据计算、租售比分析、空间回归模型选择、结果解释、结论完善方面的修改意见,使本文获益匪浅。

参考文献(References)

- [1] Lau M H M, Wei Xueji. Housing size and housing market dynamics: The case of micro-flats in Hong Kong. Land Use Policy, 2018, 78: 278-286.
- [2] Gu Xinhua, Li Guoqiang, Lei Chun Kwok, et al. The inequality-housing price nexus in tourist resorts: Theory and evidence. Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics, 2020, 27(1): 132-150.
- [3] 卢俊文, 袁奇峰, 黄哲, 等. 广州租赁住房的空间分布格局及其成因. 热带地理, 2018, 38(3): 384-393. [Lu Junwen, Yuan Qifeng, Huang Zhe, et al. Spatial pattern and causes of rental housing in Guangzhou. Tropical Geography, 2018, 38(3): 384-393.]
- [4] 张虹鸥, 王洋, 叶玉瑶, 等. 粤港澳区域联动发展的关键科学问题与重点议题. 地理科学进展, 2018, 37(12): 1587-1596. [Zhang Hongou, Wang Yang, Ye Yuyao, et al. Key scientific issues and important topics in the joint development of the Guangdong-Hong Kong-Macao Region. Progress in Geography, 2018, 37(12): 1587-1596.]
- [5] 刘毅, 王云, 杨宇, 等. 粤港澳大湾区区域一体化及其互动关系. 地理学报, 2019, 74(12): 2455-2466. [Liu Yi, Wang

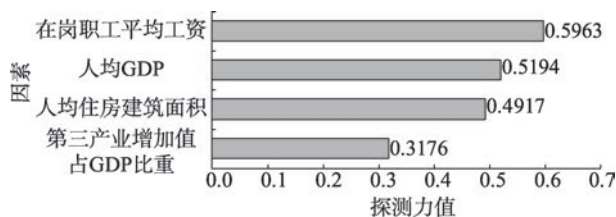


图6 4个影响因素的地理探测结果

Fig. 6 Detected result of potential 4 determinants of housing rents in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

- Yun, Yang Yu, et al. Regional integration and interaction of the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area. *Acta Geographica Sinica*, 2019, 74(12): 2455-2466.]
- [6] 周春山, 罗利佳, 史晨怡, 等. 粤港澳大湾区经济发展时空演变特征及其影响因素. *热带地理*, 2017, 37(6): 802-813. [Zhou Chunshan, Luo Lijia, Shi Chenyi, et al. Spatio-temporal evolutionary characteristics of the economic development in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area and its influencing factors. *Tropical Geography*, 2017, 37(6): 802-813.]
- [7] 陈品宇, 李鲁奇, 孔翔. 尺度重组理论视角下的粤港澳大湾区建设研究. *人文地理*, 2019, 34(1): 54-62. [Chen Pinyu, Li Luqi, Kong Xiang. Study on the construction of Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area: From the rescaling perspective. *Human Geography*, 2019, 34(1): 54-62.]
- [8] 许志彬, 刘云刚, 胡国华. 从珠三角到大珠三角再到粤港澳大湾区: 改革开放以来中国的国家尺度重组. *热带地理*, 2019, 39(5): 635-646. [Xu Zhiye, Liu Yungang, Hu Guohua. From the Pearl River Delta to the Greater Pearl River Delta to Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area: China's national scale restructuring since the reform and opening up. *Tropical Geography*, 2019, 39(5): 635-646.]
- [9] 邱坚坚, 刘毅华, 陈浩然, 等. 流空间视角下的粤港澳大湾区空间网络格局: 基于信息流与交通流的对比分析. *经济地理*, 2019, 39(6): 7-15. [Qiu Jianjian, Liu Yihua, Chen Haoran, et al. Urban network structure of Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area with the view of space of flows: A comparison between information flow and transportation flow. *Economic Geography*, 2019, 39(6): 7-15.]
- [10] 熊瑶, 黄丽. 粤港澳大湾区城市网络的时空演化: 基于企业组织关系视角. *世界地理研究*, 2019, 28(5): 83-94. [Xiong Yao, Huang Li. Spatio-temporal evolution of urban network in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area: Based on listed company organization relations. *World Regional Studies*, 2019, 28(5): 83-94.]
- [11] 彭芳梅. 粤港澳大湾区及周边城市经济空间联系与空间结构: 基于改进引力模型与社会网络分析的实证分析. *经济地理*, 2017, 37(12): 57-64. [Peng Fangmei. Economic spatial connection and spatial structure of Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay and the surrounding area cities: An empirical analysis based on improved gravity model and social network analysis. *Economic Geography*, 2017, 37(12): 57-64.]
- [12] 叶玉瑶, 王景诗, 吴康敏, 等. 粤港澳大湾区建设国际科技创新中心的战略思考. *热带地理*, 2020, 40(1): 27-39. [Ye Yuyao, Wang Jingshi, Wu Kangmin, et al. Strategic thinking regarding building an international science and technology innovation center in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area. *Tropical Geography*, 2020, 40(1): 27-39]
- [13] 方远平, 彭婷, 陆莲芯, 等. 粤港澳大湾区城市职能演变特征与影响因素. *热带地理*, 2019, 39(5): 647-660. [Fang Yuanping, Peng Ting, Lu Lianxin, et al. Characteristics and influencing factors of urban function evolution in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area. *Tropical Geography*, 2019, 39(5): 647-660.]
- [14] Campbell S D, Davis M A, Gallin J, et al. What moves housing markets: A variance decomposition of the rent-price ratio. *Journal of Urban Economics*, 2009, 66(2): 90-102.
- [15] Boeing G, Waddell P. New insights into rental housing markets across the united states: Web scraping and analyzing craigslist rental listings. *Journal of Planning Education and Research*, 2017, 37(4): 457-476.
- [16] Mussa A, Nwaogu U G, Pozo S. Immigration and housing: A spatial econometric analysis. *Journal of Housing Economics*, 2017, 35: 13-25.
- [17] 陈云凡, 陈成文, 倪家栖. 基于反向距离加权法的公租房的租金定价模型及实证. *经济地理*, 2015, 35(7): 87-92. [Chen Yunfan, Chen Chengwen, Ni Jiaqi. The integrated pricing mechanism and warrant of the public rental housing based on inverse distance weighted. *Economic Geography*, 2015, 35(7): 87-92.]
- [18] 崔娜娜, 古恒宇, 沈体雁. 北京市住房价格和租金的空间分异与相互关系. *地理研究*, 2019, 38(6): 1420-1434. [Cui Nana, Gu Hengyu, Shen Tiyan. The spatial differentiation and relationship between housing prices and rents: Evidence from Beijing in China. *Geographical Research*, 2019, 38(6): 1420-1434.]
- [19] Diamond R. The determinants and welfare implications of us workers' diverging location choices by skill: 1980-2000. *American Economic Review*, 2016, 106(3): 479-524.
- [20] Tupenaite L, Kanapeckiene L, Naimaviciene J. Determinants of housing market fluctuations: Case study of lithuania. *Procedia Engineering*, 2017, 172: 1169-1175.
- [21] Colburn G, Allen R. Rent burden and the great recession in the USA. *Urban Studies*, 2018, 55(1): 226-243.
- [22] 宋伟轩, 马雨竹, 陈艳如. 南京城区住宅销售价格时空分异与影响因素. *地理科学进展*, 2018, 37(9): 1268-1276. [Song Weixuan, Ma Yuzhu, Chen Yanru. Spatiotemporal differentiation and influencing factors of housing selling and rental prices: A case study of Nanjing city. *Progress in Geography*, 2018, 37(9): 1268-1276.]
- [23] Dong Hongwei. The impact of income inequality on rental affordability: An empirical study in large American metropolitan areas. *Urban Studies*, 2018, 55(10): 2106-2122.
- [24] 况伟大, 丁言豪. 中国城市居民住房支付能力时空分布研究: 35个大中城市租金负担能力分析. *价格理论与实践*,

- 2018, (10): 16-19. [Kuang Weida, Ding Yanhao. Temporal and spatial distribution of Chinese residents' housing affordability-analysis of the rent affordability of 35 large and medium-sized cities. *Price: Theory & Practice*, 2018, (10): 16-19.]
- [25] Liu Ran, Li Tingzhu, Greene R. Migration and inequality in rental housing: Affordability stress in the Chinese cities. *Applied Geography*, 2020, 115: 102-138.
- [26] 唐琳, 冯长春, 肖亮, 等. 北京市居民租赁住房可支付能力及空间分异研究. *人文地理*, 2019, 34(3): 91-98. [Tang Lin, Feng Changchun, Xiao Liang, et al. Research on the affordability of rental housing in Beijing. *Human Geography*, 2019, 34(3): 91-98.]
- [27] Gilbert A. Rental housing: The international experience. *Habitat International*, 2016, 54: 173-181.
- [28] Metcalf G. Sand castles before the tide? Affordable housing in expensive cities. *Journal of Economic Perspectives*, 2018, 32(1): 59-80.
- [29] Diamond R, Mcquade T, Qian F. The effects of rent control expansion on tenants, landlords, and inequality: Evidence from San Francisco. *American Economic Review*, 2019, 109(9): 3365-94.
- [30] Lau Maddy H M. Lobbying for rent regulation in Hong Kong: Rental market politics and framing strategies. *Urban Studies*, 2019, 56(12): 2515-2531.
- [31] 刘轶伦, 陈逸敏, 刘颖, 等. 基于互联网数据的城市社区租金评估及空间格局制图: 以深圳市为例. *热带地理*, 2019, 39(2): 36-43. [Liu Yilun, Chen Yimin, Liu Ying, et al. Unit rent appraisal in community-scale and spatial pattern mapping in a metropolitan area using online real estate data: A case study of Shenzhen. *Tropical Geography*, 2019, 39(2): 36-43.]
- [32] 翟文昊. 面向农民工的村镇非正规住房租赁市场研究: 以东莞为例. *城市与区域规划研究*, 2011, 4(2): 180-194. [Xu-an Wenhao. Informal rental housing market for rural migrants: A case study in Dongguan, China. *Journal of Urban and Regional Planning*, 2011, 4(2): 180-194.]
- [33] Zhang Hong. Effects of urban land supply policy on real estate in China: An econometric analysis. *Journal of Real Estate Literature*, 2008, 16(1): 55-72.
- [34] Holly S, Pesaran M H, Yamagata T. A spatio-temporal model of house prices in the USA. *Journal of Econometrics*, 2010, 158(1): 160-173.
- [35] Gu Hengyu, Meng Xin, Shen Tiyan, et al. China's highly educated talents in 2015: Patterns, determinants and spatial spillover effects. *Applied Spatial Analysis and Policy*, 2019: 1-18. <https://doi.org/10.1007/s12061-019-09322-6>.
- [36] Wang Yang, Wang Shaojian, Li Guangdong, et al. Identifying the determinants of housing prices in China using spatial regression and the geographical detector technique. *Applied Geography*, 2017, 79: 26-36.
- [37] 兰峰, 张春苗. 空间经济学视角下的商品住房价格溢出效应研究. *统计与信息论坛*, 2015, 30(6): 40-45. [Lan Feng, Zhang Chunmiao. Research on the commodity residential house price's spill over effect based on the spatial economics. *Statistics & Information Forum*, 2015, 30(6): 40-45.]
- [38] Cliff A D, Ord J K. *Spatial Processes, Models and Applications*. London: Pion, 1981: 1-266.
- [39] Anselin L. Local indicators of spatial association: LISA. *Geographical Analysis*, 1995, 27(2): 93-115.
- [40] Anselin L, Syabri I, Kho Y. GeoDa: An introduction to spatial data analysis. *Geographical Analysis*, 2006, 38(1): 5-22.
- [41] Anselin L. *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Dordrecht: Springer, 1988: 1-254.
- [42] Wang Jinfeng, Li Xiaohong, Christakos G, et al. Geographical detectors-based health risk assessment and its application in the neural tube defects study of the Heshun Region, China. *International Journal of Geographical Information Science*, 2010, 24(1): 107-127.
- [43] Hu Yi, Wang Jinfeng, Li Xiaohong, et al. Geographical detector-based risk assessment of the under-five mortality in the 2008 Wenchuan earthquake, China. *PLoS One*, 2011, 6(6): e21427.
- [44] Saiz A. Immigration and housing rents in American cities. *Journal of Urban Economics*, 2007, 61(2): 345-371.
- [45] Jeanty P W, Partridge M, Irwin E. Estimation of a spatial simultaneous equation model of population migration and housing price dynamics. *Regional Science and Urban Economics*, 2010, 40(5): 343-352.
- [46] Zhang Chuanchuan. Income inequality and access to housing: Evidence from China. *China Economic Review*, 2015, 36: 261-271.
- [47] Colburn G, Allen R. Rent burden and the great recession in the USA. *Urban Studies*, 2018, 55(1): 226-243.
- [48] Vogiazas S, Alexiou C. Determinants of housing prices and bubble detection: Evidence from seven advanced economies. *Atlantic Economic Journal*, 2017, 45(1): 119-131.
- [49] Potepan M J. Explaining intermetropolitan variation in housing prices, rents and land prices. *Real Estate Economics*, 1996, 24(2): 219-245.

Spatial differentiation and influencing factors of housing rents in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

WANG Yang^{1,2}, ZHANG Hong'ou^{1,2}, WU Kangmin^{1,2}

(1. Guangdong Key Laboratory of Remote Sensing and Geographic Information System Application/Guangdong Public Laboratory of Geospatial Information Technology and Application, Guangzhou Institute of Geography, Guangzhou 510070, China; 2. Institute of Strategy Research for Guangdong, Hong Kong and Macao Greater Bay Area, Guangzhou 510070, China)

Abstract: "Livability" is at the core of building a high-quality living circle in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area (GHMGBA), and the excessive housing burden costs have become an important obstacle to livability. The differentiation of the rental market is an indispensable and important part of the housing market in the GHMGBA and is inseparable from the creation of a livable life circle. Based on the average housing rent of 58 counties in the GHMGBA, this study summarizes the patterns and characteristics of the spatial differences in housing rents through the construction of a "grading pyramid of housing rents", and displays the spatial pattern of housing rents through spatial autocorrelation analysis, cross-border rent gap comparison, and price-to-rent ratio analysis. From the theoretical perspective of leasing demand and urban fundamentals, this study constructs a model of factors influencing rent differences, consisting of population growth, per capita housing area, income level, economic level, industrial structure, and education structure. Through model comparison, a spatial lag model was used to measure the main factors influencing the housing rents in the GHMGBA. Based on the geographical detector, the study further analyzed the differences in the intensity of the factors' influence. The results showed that the housing rents in the GHMGBA generally presented a two-level difference pattern. The pattern was dominated by domestic and foreign differences between Hong Kong, Macao, and nine cities in the Pearl River Delta, as well as the differences between the core areas of Guangzhou, Shenzhen, and other regions. The cross-border rent difference was the highest. Higher price-to-rent ratios were observed in Guangzhou, Shenzhen, and Zhuhai. Income level, economic level, per capita housing area, and industrial structure had a significant impact on housing rent differences in the GHMGBA. Among them, income level had the highest impact intensity. This study responds to cross-border regional differences within the country from the perspective of housing rent. Cross-border differences are not only reflected in the population's economic, income, and institutional levels, but also in the housing rent. The key issue for the regional linkage development of the housing market in the GHMGBA and the construction of a livable and quality living area is the coordinated development across borders.

Keywords: housing rent; rental market; cross-border difference; livable life circle; the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area; the Pearl River Delta