



西华师范大学学报(自然科学版)

Journal of China West Normal University(Natural Sciences)

ISSN 1673-5072,CN 51-1699/N

《西华师范大学学报(自然科学版)》网络首发论文

题目: 房屋空置的研究现状、热点与趋势——基于文献计量法和知识图谱分析
作者: 张欣, 潘竟虎
收稿日期: 2021-08-26
网络首发日期: 2021-11-26
引用格式: 张欣, 潘竟虎. 房屋空置的研究现状、热点与趋势——基于文献计量法和知识图谱分析[J/OL]. 西华师范大学学报(自然科学版).
<https://kns.cnki.net/kcms/detail/51.1699.N.20211125.1859.002.html>



网络首发: 在编辑部工作流程中, 稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定, 且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式(包括网络呈现版式)排版后的稿件, 可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定; 学术研究成果具有创新性、科学性和先进性, 符合编辑部对刊文的录用要求, 不存在学术不端行为及其他侵权行为; 稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准, 正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性, 录用定稿一经发布, 不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容, 只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认: 纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊(光盘版)》电子杂志社有限公司签约, 在《中国学术期刊(网络版)》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版, 以单篇或整期出版形式, 在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊(网络版)》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物(ISSN 2096-4188, CN 11-6037/Z), 所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

房屋空置的研究现状、热点与趋势 ——基于文献计量法和知识图谱分析*

张欣，潘竟虎

(西北师范大学 地理与环境科学学院，兰州 730070)

摘要：房屋空置是衡量房地产业健康与否的重要指标。本文利用文献计量学和知识图谱分析法，对国内外房屋空置相关研究进展进行分析与总结。结果显示，房屋空置领域的研究起步较晚，发展远未成熟，文献数量偏少，但近年来相关文献数量的增长趋势十分明显。国内外房屋空置研究大致可分为萌芽阶段和波动上升阶段。房屋空置的研究文献分布十分零散，国内外未有专题发表房屋空置的期刊，并且科研机构在该领域的研究活动较少，学者之间的学术合作不多。研究热点集中在房屋空置的概念内涵研究、空置率评估研究、房屋空置危机原因分析及对策研究等。

关键词：房屋空置；房地产；文献计量学；知识图谱；热点与趋势

中图分类号：F293.3 **文献标志码：**A

房地产业作为国民经济的支柱产业，对促进区域经济发展具有重要意义。房地产业的平稳健康发展对改善人居条件有直接且积极的影响，房屋空置程度的高低可以正确衡量房地产市场是否健康平稳运行。适度的住房空置不仅是合理的，而且是必要的，但大量空置房的出现会对城市空间格局和可持续发展产生负面影响，从而对住宅市场和国民经济的健康发展起到消极作用，过量空置甚至可能会引发房地产泡沫^[1]。美国是最早关注房屋空置的国家，自 2010 年以来，美国出租房产的空置率一直低于 10%，空置情况控制良好。2020 年英国空置超过 5 年以上的房屋约 4.7 万套，超过 6 个月的房屋高达 31.4 万套。近年来，中国的房地产业迎来了飞速增长，2000 年房地产开发投资额仅为 4984.05 亿元，到 2020 年房地产投资总额达到 14 万亿元，增长近 28 倍。随着房地产业发展持续火爆，商品房投资热情高涨，“造房运动”在全国范围内如火如荼地进行，商品房新建面积迅猛增长，土地的开发程度已远远超过人口的实际需求，空置面积也随之明显增加^[2]。此外，为了缓解人口增长和建设用地压力，全国绝大多数地方都启动了新区、新城等大规模的城市规划，开启了大规模的“造城运动”，但受政绩考评、土地财政、规模的盲目追求、互相攀比等诸多因素影响，一些城市在城市扩张中缺乏科学依据和论证基础，新城、新区一味追求规模扩大，加之地理位置偏远，基础服务设施建设滞后，成为房屋空置的高发地。Shepard^[3]在《Ghost Cities of China》一书中指出，中国拥有世界上最多的空置房屋。西南财经大学中国家庭金融调查与研究中心报告^[4]指出，2017 年中国城镇住宅市场空置的住房数量总数为 6500 万套，2011-2017 年城镇住房空置率从 18.4% 增至 21.4%，远超发达国家相对成熟的房地产市场中的 5%-10% 这一住房空置率合理波动范围。空置问题愈发严峻，房屋空置现象引起了政府、公众及学者的重点关注。

虽然国内外学者针对房屋空置的学术研究成果呈增加趋势，研究主题和视角也日益丰富且渐趋深入，但总体来看，由于房屋空置研究涉及多学科、多领域，起步较晚，研究还远未成熟，且在房屋空置领域少有对现有文献进行综合性分析的文章。对现有研究的总结归纳能够了解研究趋势，把控研究热点，寻找研究的薄弱点，对深入探究房屋空置理论研究和实践发展具有重要意义。因此，本文采用文献计量方法和知

*收稿日期：2021-08-26

基金项目：国家自然科学基金面上项目“房屋空置空间识别及空间分异机制研究”（42071216）

作者简介：张欣（1998—），女，山东泰安人，硕士研究生，主要从事空间分析与感知研究。

通信作者：潘竟虎（1974—），男，甘肃嘉峪关人，博士，教授，博士生导师，主要从事空间分析与感知研究。

E-mail: panjh_nwnu@nwnu.edu.cn

识图谱可视化技术，对房屋空置的关键词进行知识图谱可视化追踪，总结房屋空置领域的研究现状，挖掘空置的研究热点，探索空置的研究前沿，以期对相关研究和政策制定提供科学参考。

1 数据源与研究方法

1.1 数据源

本文分析的国内外文献数据分别来源于检索平台 Web of Science (WOS) 核心合集和中国知网 (CNKI)，检索时间截止到 2021 年 7 月。在 Web of Science 以“House vacant”“Housing vacant”“ghost town”或者“empty town”为主题词进行检索，对检索结果进行人工筛选，删除与研究主题不相关的文献，共得到 350 篇文献。在 CNKI 以“房屋空置”或“空城”为主题词进行模糊查询，共检索到 580 条结果，经筛选后得到文献 452 篇。

1.2 研究方法

本文利用 CiteSpace 和 Vosviewer 软件工具来预测学科或研究领域的发展趋势，挖掘研究领域的前沿与热点^[5-9]。首先，将国内外文献进行整理，获得国内外房屋空置研究的发文趋势。其次，将文献的作者、来源、机构等信息进行描述性统计分析，分别得到国内外研究成果的文献来源、主要发文机构、主要代表人物等，从宏观层面梳理“房屋空置”主题研究情况。最后，利用 CiteSpace 的主题词分析功能分析期刊论文的标题、摘要与关键词，通过可视化房屋空置主题的研究进展与演化趋势，构建关键词共现网络，生成聚类图谱。关键词共现聚类图谱能够直观呈现“房屋空置”研究热点的变化历程，有助于梳理房屋空置在国内外的发展阶段和内容演变趋势，便于精准把控未来研究的侧重方向。在聚类图谱中，聚类结果是否合理由 Modularity 和 Silhouette 共同反映^[10]。Modularity 网络图谱模块化最早由 Newman^[11]提出，反映网络特定部分的质量；Silhouette 也叫轮廓系数(Silhouette Coefficient)，是聚类效果最常用的评价方式^[12]。篇幅所限，具体的计算方法和原理详见参考文献^[10-12]。

2 研究结果与分析

2.1 国内外房屋空置研究发文趋势

自 1994 年以来，房屋空置相关领域研究成果的数量不断增加（图 1）。根据每年文献发表数量和趋势，可将房屋空置研究分为 2 个阶段：①1994-2003 年——萌芽阶段。本阶段的研究成果不多，但可以看出已经陆续有学者开始关注这一领域。②2003 年至今——波动上升阶段。该阶段文献数量总体上升趋势明显，但存在波动起伏。尽管国外房屋空置的刊文起步晚且数量较少，但房屋空置的相关研究却早有涉及，只是缺少专门以房屋空置为主题的文献。值得注意的是，2015 年以后，国外文献数量的趋势逐渐接近于国内外文献总量的趋势。而且，国内研究在 2009 年进入低谷以后，发展比较缓慢，与国外同期研究水平相比还有差距。

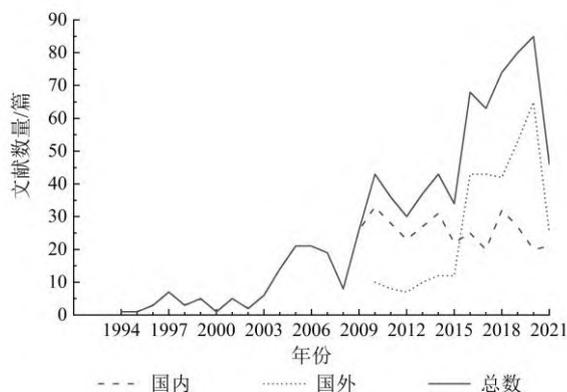


图 1 房屋空置文献发表趋势

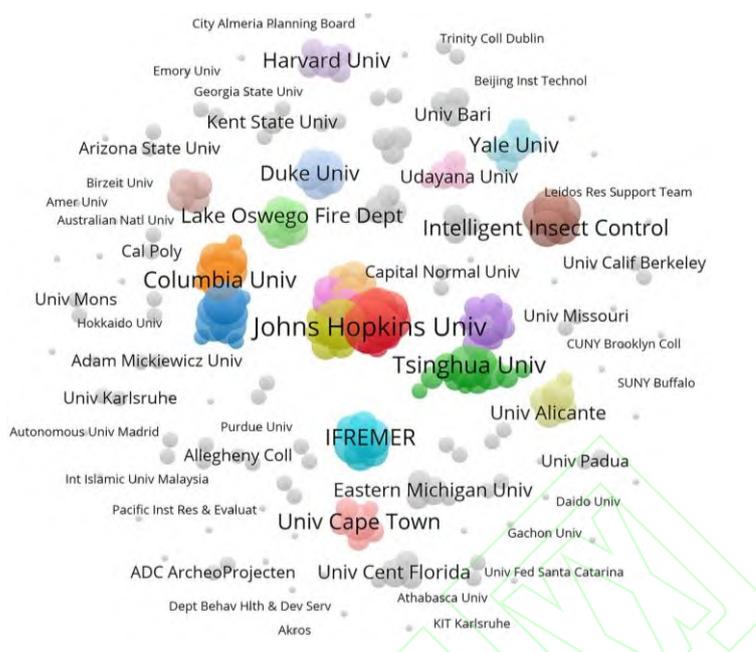


图3 研究机构合作图谱（获取自WOS）

通过对 CNKI 数据库中的作者合作网络分析可知，在房屋空置领域的学术合作中，中国的学者郭松海（5 篇）、马海敏（4 篇）、高峰（4 篇）、清风（4 篇）、袁韶华（3 篇）等人文献发表量较多，但学者之间的学术合作较少，特别是不同机构之间的合作更少。从 WOS 数据库中分析可知，Galen Newman（4 篇）、Ke Wang（2 篇）、Anna Satcher Johnson（2 篇）、Bernadette C Hohl（2 篇）、Andrea C Gielen（2 篇）、Yunmi Park（2 篇）等人在该领域发表论文数量较多，且在近 3 年较为活跃。

2.3 国内外文献来源、机构和作者分析

区域间的交流与合作，有利于拓宽研究的广度和深度。截止到 2021 年 7 月，已经有 51 个国家聚焦于房屋空置领域开展了相关研究。从各个国家的发文量可以看出（表 2），国家之间的发文量存在很大的差异，发文量最多的国家是美国（148 篇），其次是中国（65 篇）、英国（26 篇）、德国（17 篇）和西班牙（16 篇）。国家间合作图谱（图 4）显示，有 51 个网络节点，89 条连线，密度为 0.0698，这表明在该领域多数国家之间均具有合作关系，但其联系并不紧密。

表 2 房屋空置领域发文量前 10 位的国家

国家	发文量/篇	占发文总量的百分比/%
美国	148	33.41
中国	65	14.67
英国	26	5.87
德国	17	3.84
西班牙	16	3.61
加拿大	14	3.16
日本	13	2.93
荷兰	13	2.93
韩国	12	2.71
澳大利亚	11	2.48
其他国家	108	24.38
总计	443	100



图 4 房屋空置研究领域国家合作图谱

2.4 国内外文献来源、机构和作者分析

通过 CiteSpace 分析，得到房屋空置关键词聚类图谱（图 5）。就国内而言，图谱中共有 488 个网络节点，1145 条连线，密度为 0.0096，Q 值为 0.6722，S 值为 0.9125，聚类结果合理，具有一定的研究价值。通过分析房屋空置相关文献的关键词图谱，由聚类结果可知，“空置率”“房屋空置率”“房地产”及“空置房”等关键词均居于聚类中心位置，且得到 12 个主要聚类，包括房屋空置率（#0）、空置率（#1）、房地产（#2）、空置房（#3）、房地产泡沫（#4）、房地产市场（#6）、商业用房（#7）、住房空置率（#8）、天津市（#9）、土地登记（#10）和开征障碍（#11）。



注：①图中节点、字体越大表示关键词出现频次越高；②图中“#”表示关键词聚类。

图 5 房屋空置研究领域关键词共现图谱（获取自 CNKI）

国外关键词图谱（图 6）中共有 352 个网络节点，1226 条连线，密度为 0.0198，Q 值为 0.5661，S 值为 0.8395。国外文献关键词聚类情况较好，结果合理。国外关键词聚类图谱中，“city”“impact”“housing”及“urbanization”等关键词处于聚类中心，且共得到 8 个聚类结果，包括 China（#0）、nostalgia（#1）、cluster analysis（#2）、shrinking cities（#3）、mortality（#4）、urbanization（#5）、vacant land（#6）和 heat（#7）。



注：①图中节点、字体越大表示关键词出现频次越高；②图中“#”表示关键词聚类。

图 6 关键词共现图谱（获取自 WOS）

3 讨论

3.1 房屋空置研究述评

通过对两种不同的文献数据库中获得的住房空置文献的聚类结果进行分析与比较，将聚类结果分成 3 类，分别为房屋空置的概念内涵研究、空置率评估研究、房屋空置危机原因分析及对策研究。

3.1.1 房屋空置概念内涵研究

住宅市场的健康状况直接影响着当地居民的生活质量^[13]。从不同的学科背景和研究领域出发，学者们对空置各执一词。国内关于住房空置概念内涵研究的分歧很大，多数是从增量市场的角度来考虑住房空置问题。国外对房屋空置概念界定较为相近，但均基于境外房地产市场为存量市场这一前提。格林沃尔德^[14]所主编的《现代经济词典》中把空置分为出售房空置和出租房空置。Denise 和 Willian^[15]也有类似的看法，认为房屋空置是同时满足房屋未得到使用并且计划出租或出售的房屋。美国联邦统计局将空置定义为在统计调查的时间节点无人居住且非暂时无人居住的房屋，而在统计时间节点有人居住或者临时外出的房屋定义为正在使用的房屋。

国内对房屋空置定义多集中于对目前或者一定时间内房屋状态的描述。孙峤等^[16]指出空置房屋是指部分或整体处于等待出售或出租状态的建筑物。顾志明和叶科^[17]认为空置是当商品房在流通过程中处于待售或者待租而没有使用的状态。朱佳敏^[18]对不同房屋状态的空置进行区分，新增住房竣工一年没有被使用则为空置，存量住房半年以上房屋部分或整体无人居住定义为空置。西南财经大学《2017 中国城镇住房空置分析》报告^[4]根据房屋家庭拥有住宅数量将空置分为两种，一是仅一套房家庭因外出务工等原因导致房屋空置，二是多套房家庭中既无人居住也未出租的房屋。其他学者大多认为房地产市场既包括存量市场也包括了增量市场^[19]，房屋空置也应存在存量空置和增量空置^[20]。

3.1.2 空置率评估研究

房屋空置的概念不明晰，也由此引发了诸多有关空置问题的争论，进而引起对空置率评估的不同思考与判断。在一些发达国家和地区，包括中国的香港和台湾^[21]，房屋空置率的统计工作已经形成了一套详细的统计体系。但是，国内尚没有权威机构或部门开展这项工作。自 1956 年以来，美国人口普查局一直使用实地调查方法定期收集房屋空置数据^[22]，根据房屋空置的不同定义^[23]，采用了三种不同的调查方法，即美国社区调查、当前人口调查/住房现状和自有住房调查和美国住房调查^[24]。时至今日，中国并没有官方公布的房屋空置数据^[25]，学术界对房屋空置十分关注，自发开展了一些调查统计行动，如罗欣蟾^[26]针对上海市存量空置情况设计了调查方案并进行了详细调查。

关于房屋空置的研究主要使用调查问卷或统计数据，集中在小区域尺度，缺乏普适性。遥感技术在城市研究中具有显著的优势，因为它可以在大范围的地理区域内进行广泛的观测，卫星的重访特性也支持连

续观察不同时间的城市发展^[27,28]。有学者尝试基于遥感和时空大数据分析房屋空置，不需要实地调查，还能展示房屋空置的空间分布状况。如 Chen 等^[29]提出了一种利用 NPP-VIIRS 夜间灯光合成数据估算大都市房屋空置率的方法。Zheng 等^[28]构建了由光照面积与建成区面积的一致性、光照强度和人口密度组成的鬼城指数，用于评价长三角地区鬼城现象的强度。Guang 等^[30]利用百度定位数据和 POI (points of interests) 数据，呈现了中国空置房的具体位置空间分布，精细地探测和分析中国的“鬼城”。Konomi 等^[31]提出了一种基于周围 WiFi 信号推断被占用房屋位置的技术。

空置率的研究应该从存量空置和增量空置两个方面出发，但就目前而言，国内空置的概念大多指增量市场^[32]，也就是还未交易的新建住房，无人居住的旧房屋并不在增量空置的范围内，因此增量空置的重点在“未售”。唐勇^[33]在这种理念的基础上提出了更加精确的空置率定义，即商品房竣工后一年以上未售的面积占三年内总竣工面积的比值。之后，随着大量旧房屋无人居住现象的出现，学者们^[34-37]看问题的角度逐渐多元，指出房屋空置率的计算应该基于存量和增量两种空置类型进行。

3.1.3 房屋空置危机原因分析及对策研究

住房空置危机的原因纷繁复杂，梳理前人研究成果，本文将空置的原因大致分为市场供需因素、功能住房因素、投机炒作因素等三个方面：

市场供需因素。长期空置是住房供应不能充分适应住房需求变化的一种有形表现^[38]。这是因为住房是一类资金大且流动性低的特殊性产品，由于房屋具有地域性差异、供给方的滞后性、供给与需求的不匹配、交易市场的信息不完整等因素导致房地产市场供需不平衡^[39]。蔺涛等^[40]认为中国房屋空置的主要原因应归结为市场对房屋的需求不足，收入不平等使得居民对住房的负担能力存在差异，而造成房屋空置率上升素^[41]。为了获得更高的利润，开发商通常建造大规模、昂贵的高档住房，导致住房的供需结构不匹配，普通住房供不应求，高档住房供大于求，呈现空置状态^[42]。

功能住房因素。房屋功能缺陷可能导致居民不能正常入住，从而造成空置。当房屋作为中等收入家庭的不可移动的重要财富时，人们在购房时会万般谨慎，极为注重房屋品质，重视人居环境^[43]。房屋本身的质量、周围的绿化环境、基础配套设施、交通便利情况等都在购房人的考虑之中，品质不高的房屋很难被售卖，这种房屋越多，面积越大，房屋空置率也就越高。

投机炒作因素。主要表现为部分买家在房价上升初期投资住房，为了利润最大化，同时规避出租过程中税费以及寻找、管理承租人的繁琐，将其空置，等待最佳时机出售。尤其是住房供应相对短缺时期，拆迁成本高，开发商不会轻易售卖，这在很大程度上提高了住房空置率。

学者也提出了降低住房空置的对策，对于存量空置，需要尽快“消化”处于空置状态的房屋，增量空置则需要从根源减少住宅的建成，控制好房屋建成数量，减少房地产投资建设，增加开发成本，控制房价等措施提高销售量。

开征住房空置税。开征空置税可以促使闲置住房进入市场，“盘活”不住、不卖、不租的住房市场^[44]。空置成本的增加使得开征空置税在一定程度上也可控制房屋开发规模。在中国，很早便有学者提出了征收住房空置税的建议，但关于征收标准和征收方法一直存在分歧^[45]。

完善住房租赁市场。房地产市场应当做到以出售为主、租售结合^[46]。目前而言，租售比例失衡，人们更多是选择购房拒绝租房。为此，应提供适当的优惠政策，鼓励部分居民租住房屋，缓解供需严重不匹配带来的住房空置现象。

房屋空置调控到什么水平算是合理的？这需要一个评判标准^[47]。对于房地产市场而言，房屋空置率无论是过高还是过低都是不好的现象，而在这其中存在一个临界值（范围）表征合理的房屋空置^[15]。

3.2 当前研究的不足与展望

通过统计和总结国内外关于住房空置问题的研究成果，发现空置现象的相关研究还远未成熟。空置和空置率暂无统一的定义，学者们对空置的界定和空置率的测算手段也不尽相同。对于空置的界定，国外往往是从存量市场的角度来判断其是否处于使用状态，而国内将未售出的房子视为空置，关于住房空置的研究则更能反映增量房屋的销售状态。空置的真正涵义模糊不清，由此引发了许多关于空置问题的争论，这

必然使得人们对房地产市场运行状况产生不同的认识。此外，由于定义不同，房屋空置率如何调查、怎样计算也没有统一的标准。在不同的统计口径或基于不同定义测算的空置率之间存在较大差异。

未来房屋空置研究领域需要从以下方面展开深入研究：房屋空置概念内涵完善与统一、科学全面的空置率指标构建与应用、空置的缓解对策的探讨与提出。概念内涵的完善与统一是重中之重，“房屋空置”被用以描述房屋状态，与发达国家基于房地产市场为存量市场的前提下定义房屋空置不同，中国的房地产市场包含存量和增量两种市场，房屋空置理应存在存量空置和增量空置。目前，对于住房空置率的测算方法尚未统一，在现有条件下如何获取空置数据也是一个难题。因此，要在规范住房空置统计机制之余，进一步优化和完善空置指标，同时寻找遥感、大数据等空置相关的新数据，尽快摸清空置的“家底”。如何缓解空置现象需要政府、社会、企业、学者等各方的共同努力。住房空置研究涵盖了广泛的学科领域，涉及到经济管理、城市规划、社会学、政治学、地理学等多个领域，综合各学科研究方法、分析视角、综合多要素和多尺度来讨论房屋空置，并针对房屋空置现状提出科学、可行的政策，应是未来研究的重要方向。

4 结论

以2021年7月前的350篇WOS文献和452篇CNKI文献作为研究样本，综合运用CiteSpace、VOSviewer等知识图谱工具，系统性梳理探究了国内外房屋空置研究的发文趋势、文献来源、机构与作者分布、国家与地区间的合作关系及研究热点的差异，对研究内容及现状进行详细分析，有针对性地总结了目前研究的不足与未来研究的展望。主要研究结论如下：自1994年以来，房屋空置相关领域研究成果的数量不断增加，并可划分为2个阶段：1994—2003年的萌芽阶段和2003年至今的波动上升阶段。从文献来源看，分布较为零散，国内外没有与房屋空置十分契合的期刊；从机构分布来看，国外科研机构更为活跃；从作者学术合作来看，学者之间的学术合作较少；从研究热点来看，国内的研究热点主要聚焦于房屋空置率、空置率、房地产、空置房、房地产泡沫、房屋空置等方面，国外则聚焦于China、Nostalgia、Cluster Analysis、Shrinking Cities、Mortality、Urbanization等方面。

从关键词聚类结果中，归纳总结了房屋空置研究的三个主题：房屋空置的概念内涵研究、空置率评估研究、房屋空置危机原因分析及对策研究。当前研究的最大不足是空置和空置率暂无统一的定义，未来房屋空置研究应主要从概念内涵完善与统一、科学全面的空置率指标构建与应用、空置缓解对策的思考与提出等三个方面进行。

参考文献：

- [1] Smith R, Suzuki H, Merrett S. Vacant housing in Britain and Japan: A comparative analysis[J]. *The Netherlands Journal of Housing and Environmental Research*, 1987, 2(2): 95-108.
- [2] Jin X B, Long Y, Sun W, et al. Evaluating cities' vitality and identifying ghost cities in China with emerging geographical data[J]. *Cities*, 2017, 63(1): 93-109.
- [3] Shepard W. *Ghost Cities of China* [M]. London: Zed Books. 2015.
- [4] 甘犁. 2017 中国城镇住房空置分析[R]. 成都: 中国家庭金融调查与研究中心, 2018: 3-40.
- [5] Yang G T, Cheng W, Song H. Global scientific production on GIS research by bibliometric analysis from 1997 to 2006[J]. *Journal of Informetrics*, 2008, 2(1): 65-74.
- [6] Zhuang Y H, Thuminh N, Song H. Global remote sensing research trends during 1991-2010: A bibliometric analysis[J]. *Scientometrics*, 2012, 96(1): 203-219.
- [7] 王淑芳, 周俊, 孟广文, 等. “一带一路”地缘经济的研究现状与热点——基于文献计量法和知识图谱分析[J]. *经济地理*, 2020, 40(12): 1-11.
- [8] 钟赛香, 袁甜, 苏香燕, 等. 百年 SSCI 看国际人文地理学的发展特点与规律: 基于 73 种人文地理类期刊的文献计量分析[J]. *地理学报*, 2015, 70(4): 678-688.
- [9] 韩雪莹, 王涛, 杨文斌, 等. 中国沙障研究进展与热点分析: 基于 Vosviewer 和 Citespace 的图谱量化分析[J]. *中国沙漠*, 2021, 41(2): 153-163.

- [10] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 等. CiteSpace 知识图谱的方法论功能[J]. 科学学研究, 2015, 33(2): 242-253.
- [11] Newman M E, Girvan M. Finding and evaluating community structure in networks[J]. *Physical Review E*, 2004, 69(2): 026113.
- [12] Peter J R. Silhouettes: A graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis[J]. *Journal of Computational & Applied Mathematics*, 1987, 20(1): 53-65.
- [13] Xiao J Y, Shen Y J, Ge J F, et al. Evaluating urban expansion and land use change in Shijiazhuang, China, by using GIS and remote sensing[J]. *Landscape and Urban Planning*, 2006, 75(1): 69-80.
- [14] 格林沃尔德. 现代经济词典[M]. 北京:商务印书馆, 1981.
- [15] Denise D, William C W. Urban economics and real estate markets[M]. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1996: 289-299.
- [16] 孙峤, 郑思齐, 刘洪玉. 住宅空置统计的国际比较及借鉴意义[J]. 统计研究, 2005, 22(8): 8-12.
- [17] 顾志明, 叶科. 怎样界定房屋空置[J]. 中国房地产金融, 2005, 4(9): 3-7.
- [18] 朱佳敏. 杭州市住宅空置特征与空置率实证研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2009.
- [19] 张协奎, 樊光义. 中国房地产压力指数构建及其实证分析[J]. 城市问题, 2016, 35(11): 90-98.
- [20] 谭希. 房屋空置率指标体系研究及应用[D]. 重庆: 重庆交通大学, 2017.
- [21] Hsueh L M, Tseng H P, Hsieh C C. Relationship between the housing vacancy rate, housing price, and the moving rate at the township level in Taiwan, in 1990 and 2000[J]. *International Real Estate Review*, 2007, 10(1): 119-150.
- [22] 唐勇. 中国房地产市场高房价与高空置并存的“悖论”现象及其原因分析[D]. 上海: 同济大学, 2006.
- [23] 刘琳. 全面理解“房屋空置”[J]. 中国投资, 2007, 4(2):8.
- [24] 朱佳敏. 杭州市住宅空置特征与空置率实证研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2009.
- [25] 陈杰. 中国住宅价格的收入弹性估计及其区域性差异[J]. 世界经济文汇, 2010, 4(3): 42-52.
- [26] 罗欣蟾. 存量住房空置情况的调查设计——以上海为例[J]. 中国房地产, 2010, 4(6): 30-32.
- [27] Deng J S, Wang K, Hong Y, et al. Spatio-temporal dynamics and evolution of land use change and landscape pattern in response to rapid urbanization[J]. *Landscape and urban planning*, 2009, 92(3): 187-198.
- [28] Zheng Q M, Zeng Y, Deng J S, et al. “Ghost cities” identification using multi-source remote sensing datasets: A case study in Yangtze River Delta[J]. *Applied Geography*, 2017, 80: 112-121.
- [29] Chen Z Q, Yu B L, Hu Y J, et al. Estimating house vacancy rate in metropolitan areas using NPP-VIIRS nighttime light composite data[J]. *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations & Remote Sensing*, 2015, 8(5): 2188-2197.
- [30] Chi G H, Liu Y, Wu Z W. Ghost cities analysis based on positioning data in China[J]. *Computer Science*, 2015, 68(12): 1150-1156.
- [31] Konomi S, Sasao T, Hosio S, et al. Using ambient WiFi signals to find occupied and vacant houses in local communities[J]. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 2019, 10(2): 779-789.
- [32] 刘琳. 全面理解“房屋空置”[J]. 中国投资, 2007, 4(2):8.
- [33] 唐勇. 中国房地产市场高房价与高空置并存的“悖论”现象及其原因分析[D]. 上海: 同济大学, 2006.
- [34] 蔡金水. 对空置房和闲置房的反思[J]. 北京房地产, 2006, 4(2): 36-39.
- [35] 台玉红. 住房空置率对住宅价格的影响分析[J]. 经济问题, 2009, 4(8): 42-43.
- [36] 高峰. 我国住房空置率调查统计制度与方法简析[J]. 城市, 2012, 4(6): 53-57.
- [37] 叶慧倩, 单倩. 我国住宅空置相关指标探讨[J]. 浙江建筑, 2006(5): 77-79.
- [38] Molloy R. Long-term vacant housing in the United States[J]. *Regional Science and Urban Economics*, 2016, 59(1): 118-129.
- [39] 黄欣, 王如渊, 龙翔云, 等. 我国西部地区大中城市商品住宅价格影响因素分析——以南充市为例[J]. 西华师范大学学报(自然科学版), 2015, 36(4): 394-398.
- [40] 蔺涛, 戚少成. 对我国适度商品房空置率的判断与分析[J]. 统计研究, 1999, 16(3): 25-27.
- [41] Zhang C C, Jia S, Yang R D. Housing affordability and housing vacancy in China: The role of income inequality[J]. *Journal of Housing Economics*, 2016, 33(1): 4-14.

- [42] 李梦娟. 居民收入差距对我国住房空置率的影响研究[D]. 湘潭: 湘潭大学.
- [43] 王琪林, 方怡, 杨霞, 等. 成都市城市人居环境演变特征分析[J]. 西华师范大学学报(自然科学版), 2021, 42(1): 61-67.
- [44] 邱峰. 开征住房空置税的现实思考及启示[J]. 北方金融, 2019(8): 24-30.
- [45] 黄辉, 王莉娟. 谈当前房地产业存在的空置率和信贷风险问题及对策[J]. 贵阳金筑大学学报, 2004(3): 42-44.
- [46] 陈细云. 我国商品房空置率现状分析及对策[J]. 金融经济, 2006(14): 20-21.
- [47] 韩笑. 我国商品房空置率计算方法研究[J]. 经济论坛, 2009, 23(7): 5-7.

Research Status, Hotspots and Trends of Housing Vacancy

—Based on Bibliometric Method and Knowledge Graph Analysis

ZHANG Xin, PAN Jinghu

(College of Geography and Environmental Science, Northwest Normal University, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: Housing vacancy is an important indicator to measure the health of real estate industry. This paper analyzes and summarizes the relevant research progress of housing vacancy at home and abroad by bibliometrics and knowledge graph analysis methods. The results show that the research of housing vacancy is late in the start, immature in development, and relatively small in the number of documents, but the number of related documents has increased significantly in recent years. Domestic and foreign housing vacancy research can be roughly divided into a budding stage and a fluctuating rising stage. The distribution of housing vacancy documents is very scattered. There are no journals at home and abroad that feature vacant housing research. In addition, research institutions have fewer scientific activities in this field and fewer scholars do academic cooperation together. The research hotspots are focused on the concept and connotation of housing vacancy, the evaluation of vacancy rate, and the causes and countermeasures of housing vacancy crisis.

Keywords: housing vacancy; real estate; bibliometrics method; knowledge graph; hotspots and trends