

基于 CiteSpace 的智慧社区研究热点分析

陈 蓉^{1,2}, 邹 杰¹, 张爱琳^{1,2}

(1. 内蒙古科技大学土木工程学院, 内蒙古 包头 014010;

2. 内蒙古自治区高校智能建造与运维工程研究中心, 内蒙古 包头 014010)

摘要: 在智慧城市建设中, 社区作为城市信息与居民生活交互的关键环节, 其智慧化建设变得尤为重要。基于 2012—2024 年中国知网(CNKI)数据库中 251 篇文献, 采用文献计量法并利用 CiteSpace6. 3. R1 可视化工具绘制关键词共现、聚类及突现的知识图谱, 进而分析智慧社区的研究热点和前沿趋势。研究表明, 未来智慧社区的发展应重点关注信息安全、以人为本设计、智慧养老服务、可持续及韧性建设、公共服务均等化这五大关键领域。

关键词: 智慧城市; 文献计量法; CiteSpace; 智慧社区

中图分类号: G353.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2025)10-0258-08

党的二十大提出“打造宜居、韧性、智慧城市”的战略。社区作为城市“有机生命体”的细胞^[1], 是连接家庭、小区与城市的关键纽带, 因此, 结合智慧城市不断发展的社区智慧化建设成为一项重要的民生工程。智慧社区代表着一种新的社区管理模式, 是实现共享经济的重要方式^[2], 即通过新一代信息技术, 整合各类服务资源, 实现信息化与智能化管理与服务的全新社区^[3]。纵观当前研究, 尽管学者们在智慧社区领域已取得不少研究成果, 但在归纳成果的内在规律及构建系统性认知方面仍显不足。鉴于此, 基于中国知网(CNKI)数据库, 系统梳理了 2012—2024 年国内智慧社区领域的文献, 借助文献科学计量工具(CiteSpace6. 3. R1)对智慧社区领域研究进行知识图谱分析, 总结并提炼出该领域的研究现状、前沿趋势及未来发展走向, 旨在为国内智慧社区相关研究提供参考。

1 研究方法 with 数据

通过中国知网(CNKI)数据库进行高级检索, 访问范围设置为“学术期刊”, 时间范围设定为 2012—2024 年, 期刊来源包括北大核心期刊、中国科学引文数据库(CSCD)、中文社会科学引文索引(CSSCI)等数据库, 以主题词“智慧社区”“智能社区”“社区信息化建设”等进行检索, 共得到 265 篇文献样本, 再将人工筛选后得到的 251 篇有效文献的

RefWorks 题录数据导入 CiteSpace6. 3. R1 软件进行文献计量和可视化分析, 生成 2012—2024 年智慧社区主题的国内文献知识图谱, 梳理出智慧社区研究领域的整体发展脉络及其关键热点, 并基于高被引文献的分析, 从多个角度进行研究评述。

2 发表文献分析

2.1 发表文献数量

图 1 清晰地展示了智慧社区的研究情况, 在 2012—2013 年发文量增长缓慢, 且年均发文量低于 10 篇。在 2014 年发文量明显提高, 达到 17 篇。2015 年发文量出现小幅下滑, 但在 2015—2017 年, 发文量呈缓慢增长态势, 可能是因为 2015—2017 年相关政策的发布支持着智慧社区的推进, 政府高度重视现代信息技术对城乡社区治理服务的智慧化应用。2018 年发文量显著减少, 与杨雪研等^[4]关于智慧社区信息化发文趋势呈现一致性。2019 年底, 新冠肺炎疫情暴露社区治理存在的薄弱项, 因而再次推动了智慧社区领域的研究和发展, 如推动社区防灾减灾和应急治理能力现代化的智慧社区灾害韧性提升研究^[5]。2019—2024 年, 政府持续发布相关政策, 提出要加快智慧社区建设, 再次激发社会各界对智慧社区研究的热情。发文量在 2019—2021 年整体呈上升趋势, 在 2022 年发文量相对减少, 但发文量仍保持在 20 篇以上, 在 2023 年达到峰

收稿日期: 2024-09-19

基金项目: 内蒙古自治区自然科学基金(2022MS07017); 内蒙古科技大学基本科研业务费专项资金(2024YXXS087)

作者简介: 陈蓉(1994—), 女, 内蒙古包头人, 硕士, 讲师, 研究方向为城乡建设可持续发展; 通信作者邹杰(2000—), 女, 四川德阳人, 硕士研究生, 研究方向为城乡建设可持续发展; 张爱琳(1978—), 女, 山东肥城人, 硕士, 副教授, 研究方向为绿色建筑与城市可持续发展。

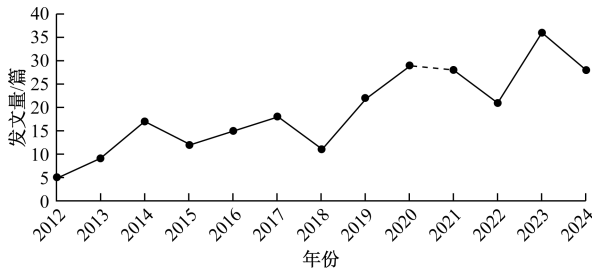


图1 2012—2024年发文章量

值(36篇)。截至2024年8月1日,已有28篇发文章量,可见该领域的研究日益受到我国专家学者们的持续关注。

2.2 核心作者发文分布

将251篇文献导入CiteSpace软件进行分析,以“Author”为网络节点,生成图2所示的智慧社区研究作者合作可视化图谱,图中共有294个节点,201条连线。其中节点大小对应作者发文章量,连线数量则反映作者之间的相互协作程度。如表1所示,排名前7作者的发文章量及文献初现年份。图2显示,该领域部分学者间形成稳定合作关系,显示一定规模的合作团队,如何继新-何海清、甄峰-孔宇-常恩予等。然而,也有如宋煜、朱懿等作者处于独立研究状态,缺乏交流。总体而言,尽管已存在一些紧密合作的团队,但大多数合作仍较松散,缺乏核心作者群。鉴于知识图谱未能清晰展示网络关系,难以准确评估学者影响力,故采用共被引次数

表1 主要作者发文章量

排名	作者	发文章量/篇	初现年份
1	何继新	6	2016
2	甄峰	4	2017
3	刘泉	4	2020
4	何海清	3	2019
5	朱懿	3	2020
6	朱琳	3	2014
7	宋煜	3	2012

分析(次数越高,影响力越大)。表2梳理了智慧社区领域知网高被引文献前5名作者的主要观点,发现这些文献集中探讨了社区养老、治理、服务及居民需求等方面,反映国内对结合智慧社区发展的适老化改造以及以人本导向的智慧社区建设为关注热点。

2.3 主要研究机构分布

应用CiteSpace软件,将网络节点选择为“institution”,进行可视化分析后得到图3。可视化分析后得到,网络密度为0.0038,研究机构比较分散,大多呈现合作甚少的独立网络,说明国内该领域的研究还没有形成成熟的核心研究团队。由图3可知,天津城建大学经济与管理学院、四川大学公共管理学院、清华大学公共管理学院等机构发文章数量较多,但缺少与其他机构之间的合作。此外以南京大学建筑与城市规划学院-江苏智慧城市研究基地-江苏省智慧城市设计仿真与可视化技术工程实验室为代表的机构建立了良好的合作,表明这些机构已

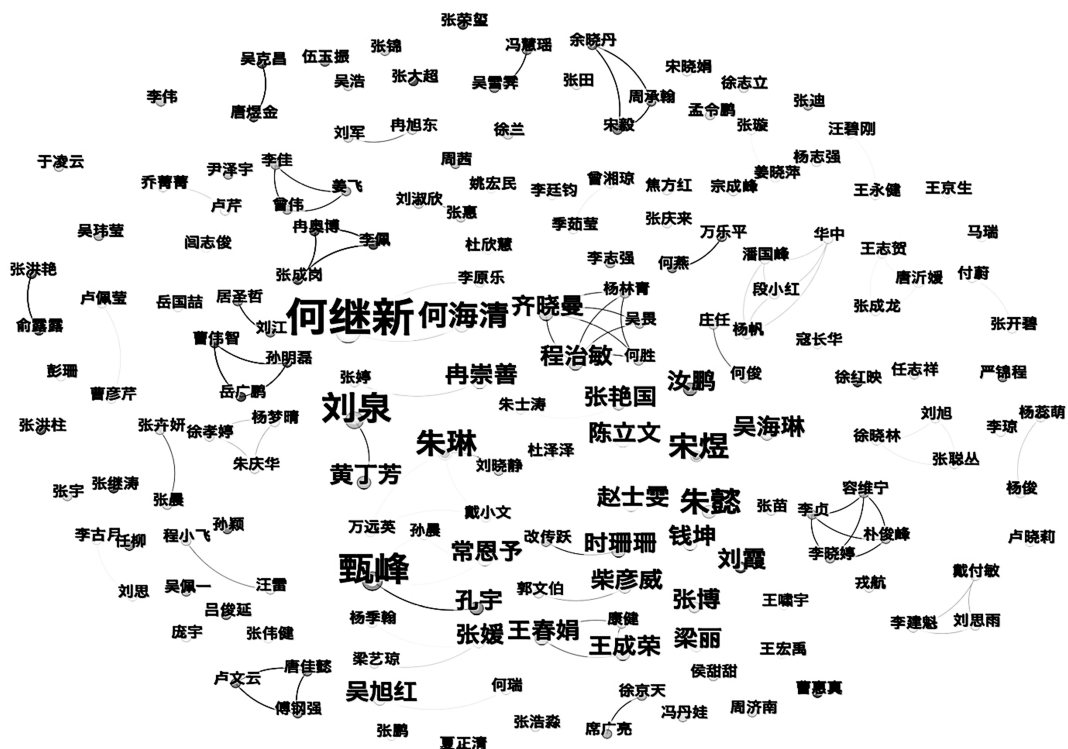


图2 核心作者合作可视化图谱

表 2 智慧社区主题下高被引文献前 5 位排序及其主要观点

被引次数	作者	论文标题	发表年份	主要观点
441	陈莉等	智慧社区养老服务体系构建研究	2016	围绕智慧社区养老服务的构建原则、服务内容、服务载体及平台设计进行了讨论,并针对其中的不足之处,建议政府建设养老服务平台以促进信息共享和优化服务管理 ^[6]
315	潘峰等	互联网+社区养老:智能养老新思维	2015	针对现有社区养老模式的问题,提出“互联网+社区养老”的新方法,旨在建立智能化的居家养老服务模式 ^[7]
287	柴彦威等	中国城市社区管理与服务的智慧化路径	2015	提出中国城市社区管理和服务业智慧化的路径,强调在行为和社会空间层面实现社区的重新构建;并通过基于居民时空行为的模式挖掘和需求分析,引导居民的行为 ^[8]
269	申悦等	人本导向的智慧社区的概念、模式与架构	2014	提倡构建以人为本的智慧社区,强调政府、企业和居民三方面的协作 ^[9]
256	郑从卓等	我国智慧社区服务体系构建的对策研究	2013	结合国内外智慧社区建设的经验,分析其中存在的问题,并提出相应的对策建议 ^[10]



图 3 研究机构共现知识图谱

建立稳定的合作团队,在该领域上取得初步成果。图 4 显示,排名前 10 的机构名称和发文数量,可知南京大学和天津城建大学对于智慧社区的研究占据重要的核心地位。此外,除了占据主要力量的高校,国网上海市电力公司也都是该领域的研究力量,说明智慧社区的研究确实得到社会各界的广泛关注。

3 研究热点及未来发展趋势

3.1 高频关键词共现

通过关键词共现分析,可以提炼研究领域的热点和趋势。因此,运用 CiteSpace 软件,选取“Key-

word”作为节点,绘制高频关键词共现图谱。图中圆形节点代表关键词,节点大小反映其出现频率,节点越大表明越可能是研究热点。图 5 展示了智慧社区研究的关键词共现图谱,包含了 287 个节点和 596 条连线,密度为 0.014 5。此外,选取共线频次最高的前 10 个关键词进行分析,统计其频次、中介中心性及初现年。中介中心性是衡量节点重要性的指标,值大于 0.1 的关键词通常具有较大影响力。表 3 显示,“智慧社区”“社区治理”“智慧城市”的中心性和频次均较高,对其他关键词具有显著的辐射效应,如“智能社区”和“信息化”。由图 5 和表 3 可

以看出,2012 年开始,国内学者针对智慧社区领域的研究主要体现在社区的“智能”“信息化”上,2015 年开始,围绕智慧社区建设,紧跟国内外前沿,出现了把人工智能等新一代信息技术用以社区治理、智慧养老等的热点研究领域,同时“智慧”也更加趋向“人本导向”的理念。

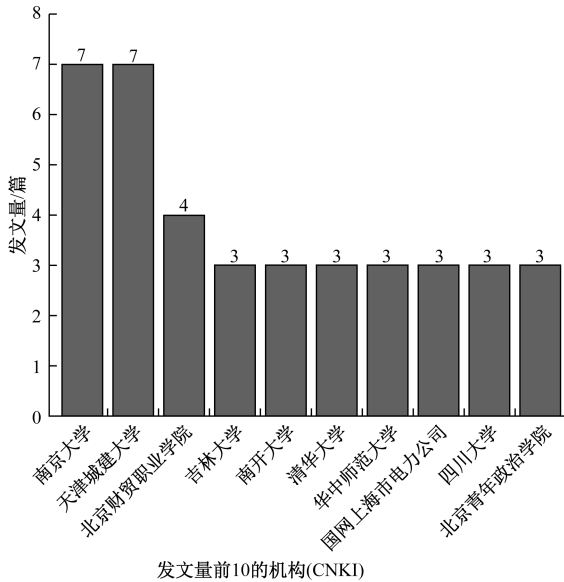


图 4 排名前 10 的智慧社区领域研究机构统计



图 5 国内智慧社区研究关键词共现知识图谱

表 3 排名前 10 的智慧社区领域研究高频关键词及其属性

关键词	出现频次	中介中心性	初现年份
智慧社区	130	1.21	2012
社区治理	36	0.23	2015
智慧城市	14	0.10	2013
大数据	12	0.06	2015
智慧养老	10	0.05	2018
智能社区	9	0.10	2014
电子政务	8	0.02	2012
公共服务	7	0.03	2014
信息化	7	0.08	2012
社区服务	7	0.01	2012
智慧治理	6	0.01	2017
居家养老	5	0.02	2017
人工智能	5	0.02	2020

3.2 高频关键词聚类

基于关键词共现,通过聚类分析并筛选出前 8 个聚类结果,以更直观地展现研究主题和热点。利用对数似然率算法(LLR)进行聚类分析,所得的关键词聚类图谱如图 6 所示。聚类结果显示,聚类模块值 $Q=0.6072(Q>0.3)$,说明聚类结构显著,聚类平均轮廓值 $S=0.9449(S>0.7)$,说明聚类结果具有较强的解释力^[11]。此次分析共得出 8 个聚类结果,分别是 #0 智慧社区、#1 社区治理、#2 信息化、#3 大数据、#4 城市社区、#5 居家养老、#6 智慧城市、#7 智能社区,由表 4 可知,表中所有聚类 Silhouette 值大于 0.7,且接近 1,因为聚类效果有效。通过分析可以将聚类结果大致分为以下 4 类。

(1)智慧社区宏观层面的研究: #0 智慧社区这一聚类作为整个研究的基础,从智慧社区的概念^[12]、智慧社区的发展历程^[2-3]等方面入手。现有研究表明,智慧社区涵盖了价值性、功能性、结果性、技术性这 4 个方面^[13],它是指充分利用现代信息技术对社区内的各种资源和服务进行智能化管理和优化,以提高居民的生活质量、促进社区可持续发展的一种新型社区形态^[3]。同时,智慧社区的价值导向下,结合智慧社区概念辨析和人本主义的发展内涵研究也逐渐成为一个长期不变的热点话题^[14]。

(2)智慧社区的技术研究: #2 信息化、#3 大数据这两个聚类都是实现智慧社区的关键技术要素。信息化是实现社区的技术基础,如基础设施建设、信息平台构建与应用服务开发,而大数据为社区提供决策支持和智能化服务,如数据采集与处理、数据分析与挖掘、智能决策支持。该方面还包括 5G、云计算、人工智能等^[15]。

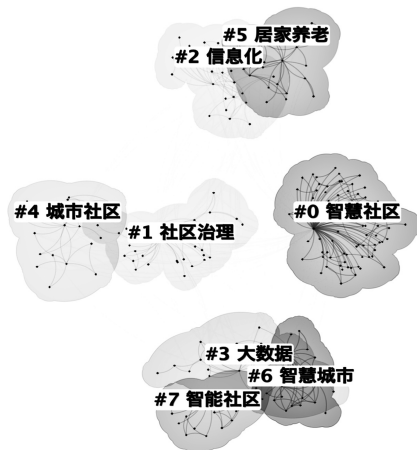


图 6 智慧社区高频关键词聚类图谱

略^[31]。汝鹏和蒋思杨^[32]基于结构方程模型分析社区智能设备使用对居民社区参与的影响机制。随着老龄化问题突显,结合智慧社区发展的养老、医疗、体育等领域也逐渐成为近几年的研究热点。除了技术和应用层面的研究,这一阶段还关注到智慧社区建设的社会影响和可持续发展,如资源节约^[33]、降低碳排放^[34],以及智慧社区的灾害韧性提升^[5]。

4 结论

自智慧社区概念提出以来,便持续受到社会各界的关注。基于以上研究可知,目前关于智慧社区的研究仍面临诸多挑战,未来国内智慧社区研究还需要进一步聚焦以下几个方面。

第一,建立信息安全保护机制。随着科技进步,大数据、云计算、物联网等新一代信息技术的兴起给社区居民的生活带来诸多便利,如智能门禁、智能快递柜等。然而带来便利的同时也揭露相关信息安全问题,所以围绕智慧社区“信息安全”“用户隐私”等主题的研究将成为学者们关注的重点。

第二,以人本导向为核心理念。过度重视技术主义而忽视以居民需求为核心导向的现象正阻碍着智慧社区的快速发展。由于居民是智慧社区的直接使用者和服务受益人,应该将居民需求作为智慧社区建设的核心理念之一,以提升居民的幸福感和获得感。同时,如何确立有效的激励机制,促进多元主体参与到智慧社区建设中来也是研究学者今后讨论的重点。

第三,智慧社区建设下的居家养老服务。随着人口老龄化率的不断增长,居家养老的需求逐渐增多,与之相关的“社区适老化改造”“智慧养老”等方向会持续成为今后的研究热点。

第四,可持续与韧性建设。智慧社区的建设不仅要注重技术效益,还需兼顾经济效益、社会效益、环境效益。同时,韧性建设对于社区防灾减灾及应急治理至关重要,将是未来智慧社区发展的方向之一。

第五,公共服务均等化。目前,智慧社区服务主要集中在技术较为发达的城市地区,而农村或偏远地区往往因基础设施不足而难以普及。未来研究应聚焦于如何在不同区域推广智慧社区,以缩小城乡公共服务差距,促进社会公平。

参考文献

[1] 邹永华,陈紫薇.未来社区建设的理论探索[J].治理研究,2021,37(3):95-103.

[2] 毛佩瑾,李春艳.新时代智慧社区建设:发展脉络、现实困境与优化路径[J].东南学术,2023(3):138-151.

[3] 王伟进.我国智慧社区建设的历程、方向与路径[J].人民论坛,2024(8):62-66.

[4] 杨雪妍,冯丹娃.智慧社区信息化建设研究热点及发展趋势探析[J].情报科学,2021,39(12):187-193.

[5] 梁珺濡,刘淑欣,张惠.从被动韧性到转型韧性:智慧社区的灾害韧性提升研究[J].广州大学学报(社会科学版),2021,20(2):47-54.

[6] 陈莉,卢芹,乔菁菁.智慧社区养老服务体系构建研究[J].人口学刊,2016,38(3):67-73.

[7] 潘峰,宋峰.互联网+社区养老:智能养老新思维[J].学习与实践,2015(9):99-105.

[8] 柴彦威,郭文伯.中国城市社区管理与服务的智慧化路径[J].地理科学进展,2015,34(4):466-472.

[9] 申悦,柴彦威,马修军.人本导向的智慧社区的概念、模式与架构[J].现代城市研究,2014(10):13-17.

[10] 郑从卓,顾德道,高光耀.我国智慧社区服务体系构建的对策研究[J].科技管理研究,2013,33(9):53-56.

[11] 董幼鸿,周彦如.国内精细化治理研究的主题演进及未来展望——基于CiteSpace的可视化分析[J].上海行政学院学报,2022,23(6):97-109.

[12] 吴旭红.智慧社区建设何以可能?——基于整合性行动框架的分析[J].公共管理学报,2020,17(4):110-125.

[13] 姜晓萍,张璇.智慧社区的关键问题:内涵、维度与质量标准[J].上海行政学院学报,2017,18(6):4-13.

[14] 王江,王健.智慧社区人本化转型的行动框架与策略——基于“人-技术-空间-平台”四维互嵌视角[J].规划师,2024,40(1):50-59.

[15] 阮永俭,张新长,居圣哲,等.智慧城市快速建设背景下的老旧社区智慧化改造探讨[J].测绘通报,2023(1):14-19.

[16] 魏玺,甄峰,孔宇.社区智慧治理技术框架构建研究[J].规划师,2023,39(3):20-26.

[17] 邵新哲,计国君.城市网格化管理与智慧社区协同运作机制研究——以四川省S市社区网格化管理为例[J].软科学,2021,35(2):137-144.

[18] 杨秀勇,朱鑫磊,曹现强.数字治理驱动居民社区参与:作用效果及限度——基于“全国社区治理和服务创新实验区”的实证研究[J].电子政务,2023(2):72-82.

[19] 韩勇,朱懿.智慧社区服务供给机制创新——以广西北海市智慧政务服务平台应用为例[J].企业经济,2021,40(11):119-125.

[20] 杜秀君,舒成业.人工智能门禁系统在智慧社区中的实践应用[J].建筑科学,2022,38(9):195-196.

[21] 程嘉莹,邝慧仪.智慧社区垃圾分类系统设计[J].包装工程,2024,45(6):458.

[22] 李昊,孔德博,王美娜.技术-空间视角下的智慧社区适老化响应模式与融合发展策略[J].上海城市规划,2024(3):23-30.

[23] 徐兰,李亮.互联网+智慧养老:基于O2O理念下的社区居家养老服务模式[J].中国老年学杂志,2021,41

- (12): 2675-2681.
- [24] 王珺, 顾伟, 张成龙, 等. 智能社区综合能源优化管理研究[J]. 电力系统保护与控制, 2017, 45(1): 89-97.
- [25] 王京春, 高斌, 类延旭, 等. 浅析智慧社区的相关概念及其应用实践——以北京市海淀区清华园街道为例[J]. 理论导刊, 2012(11): 13-15.
- [26] 王令群, 何世钧, 袁小华, 等. 基于 J2EE 和云计算的智慧社区架构设计[J]. 实验室研究与探索, 2014, 33(1): 123-127.
- [27] 张燕, 余庆泽. 我国智慧云社区公共信息平台构架与应用功能研究[J]. 科技管理研究, 2015, 35(13): 29-33.
- [28] 洪苑乾, 李金生, 刘坦, 等. 智慧医疗在智慧社区中的建设和实践[J]. 建筑技术, 2015, 46(S1): 136-137.
- [29] 贺凯盈, 杨志强. 智慧社区管理系统建设[J]. 测绘通报, 2016(S2): 245-247.
- [30] 檀哲, 沈燕梅, 李富声, 等. 考虑地方政府部门协同和居民信息隐私关注的智慧社区建设演化博弈分析[J]. 运筹与管理, 2024, 33(4): 92-98.
- [31] 王江, 王健. 复杂适应系统理论视角下智慧社区向“人本主义”转型发展的逻辑重构[J]. 城市发展研究, 2023, 30(10): 75-84.
- [32] 汝鹏, 蒋思杨. 社区智能设备使用、社区信任与社区参与——基于智慧门禁典型场景的实证研究[J]. 城市发展研究, 2023, 30(11): 117-125.
- [33] 李擎, 王岁宁, 崔家瑞, 等. 考虑电动汽车充放电的智慧社区强化学习能源优化调度策略[J]. 科学技术与工程, 2023, 23(30): 12966-12975.
- [34] 徐丁吉, 郑杨, 楚云飞, 等. 基于强化学习的智慧社区广义负荷协同互动调度策略[J]. 电网与清洁能源, 2024, 40(2): 84-94.

Hot Spot Analysis of Smart Community Research Based on CiteSpace

CHEN Rong^{1,2}, ZOU Jie¹, ZHANG Ailin^{1,2}

(1. School of Civil Engineering, Inner Mongolia University of Science & Technology, Baotou 014010, Inner Mongolia, China;

2. Intelligent Construction and Operation Engineering Research Center at Universities of Inner Mongolia Autonomous Region, Baotou 014010, Inner Mongolia, China)

Abstract: In the context of smart city development, the intelligent transformation of communities, as a critical juncture for the interaction between urban information and residents' daily lives, has become increasingly significant. Based on 251 relevant articles from the CNKI database spanning 2012 to 2024, bibliometric analysis was employed and CiteSpace6.3.R1 was used to visualize keyword co-occurrences, clustering and emerging trends, thereby the research hotspots and frontiers in smart community development was identified. The findings show that future advancements should focus on five key areas, such as information security, human-centered design, smart elderly care services, sustainability and resilience and equitable public service provision.

Keywords: smart city; bibliometric analysis; CiteSpace; smart communities