

智慧养老发文状况及所用研究方法的 文献计量与可视化分析

王瑾 陈子璇 王若佳 郭凤英 翟兴

(北京中医药大学管理学院, 北京 100105)

摘要: [目的/意义] 本研究旨在从研究主题、方法等多个角度分析智慧养老的研究现状和热点趋势, 为智慧养老未来发展提供方向。[方法/过程] 首先, 基于词频统计扩展智慧养老相关关键词, 于 CNKI 数据库中获取与智慧养老密切相关的 574 篇文献; 其次采用文献计量、社会网络分析、LDA 主题聚类与内容分析方法, 对发文趋势、核心发文主体、研究主题、研究方法进行探析, 并运用 Python 的 Echarts 工具实现智慧养老领域的多维度可视化分析。[结果/结论] 智慧养老研究热度总体呈现攀升趋势, 且形成了以高校内部合作为主的核心发文团体; 研究主题主要包括智慧养老服务模式、技术需求与接受度、信息技术应用效果和智能养老产品设计, 其中技术类、政策类关键词不断拓展丰富, 紧随时代热点; 研究方法的使用呈现多元化态势, 但仍以定性分析为主, 实证研究较少, 科学性上有所欠缺。

关键词: 智慧养老 研究现状 研究方法 可视化 内容分析

分类号: G251

DOI: 10.31193/SSAP.J.ISSN.2096-6695.2022.03.09

0 引言

随着我国社会经济的迅猛发展, 人口老龄化程度不断加深, 养老问题已经成为备受关注的社会问题。第七次全国人口普查结果显示, 截至 2020 年 11 月 1 日, 我国 60 岁及以上人口为 2.64 亿人, 占总人口的 18.7%, 与 2010 年相比上升 5.44 个百分点^[1]。未来一段时期内, 我国将持续面临老年人口增长的压力。面对日益严峻的人口老龄化现象, 传统的养老模式存在着服务层次低、设施规模小、专业化分工程度低等问题^[2], 由此, 智慧养老——一种通过技术变革升级的新型现代服务模式^[3]应运而生。2012 年, 全国老龄办首次提出“智能化养老”的概念, 鼓励研

[作者简介] 王瑾 (ORCID: 0000-0002-6857-6829), 女, 本科生, 研究方向为公共卫生管理, Email: 1121747247@qq.com; 陈子璇 (ORCID: 0000-0001-5606-7464), 女, 本科生, 研究方向为公共卫生管理, Email: c-zixuan@qq.com; 王若佳 (ORCID: 0000-0003-1806-0688, 通讯作者), 女, 讲师, 博士, 研究方向为数据挖掘、健康信息, Email: ruojia_wang@qq.com; 郭凤英 (ORCID: 0000-0001-9982-3784), 女, 副教授, 研究方向为大数据管理与应用, Email: hellofengying@162.com; 翟兴 (ORCID: 0000-0002-7225-1656), 男, 副教授, 研究方向为大数据管理与应用, Email: zhaix@bucm.edu.cn。

究者对智慧养老领域开展实践探索^[4]；2015年，国务院印发《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》，要求“促进智慧健康养老产业发展”^[5]；2017年，国务院印发《智慧健康养老产业发展行动计划（2017-2020年）》，计划在5年内建设500个智慧健康养老示范社区^[6]；2019年，国务院在《国家积极应对人口老龄化中长期规划》中明确提出“强化应对人口老龄化的科技创新能力，提高老年服务科技化、信息化水平”^[7]。智慧养老相关政策的相继出台体现了国家有关部门对智慧养老领域创新发展的重视。

智慧养老同样受到了学界的广泛关注。目前，已有学者对国内外智慧养老发展现状进行总结，分析其给相关领域的发展带来的启示。王坚等人从概念、技术和产品三个层面对国内外智慧养老的研究热点和发展趋势进行了梳理^[8]；万立军等人通过总结国内外智慧养老平台的发展现状，为推进我国智慧养老平台的创新建设提供新的方法和思路^[9]；Zhang Q等人回顾了智慧养老家居的现状与发展，就如何进一步发展智慧养老的家居产品提出了建议^[10]；Zhu J等人以现实问题为导向，采用文献计量学方法统计分析了关于智慧养老的技术伦理研究^[11]；Moraitou M等人从人文科学视角，回顾了智慧养老带来的技术、社会心理、道德与经济挑战^[12]。

综上，有关智慧养老发展现状的研究成果较为丰富，但多聚焦于研究的主题内容，缺乏从研究方法的角度进行探讨。研究方法的成熟与规范应用是一个领域发展的重要因素，研究方法 with 基本研究模式的建立对于学术研究具有重要意义，某一领域相关研究所使用的研究方法在一定程度上可以体现该领域的研究质量与水平。目前，情报学领域中已有较多探讨研究方法应用的相关文献，如王芳等人基于计量分析，发现我国情报学研究方法的科学化与理论化趋势正在逐年增强^[13]；王珂等人比较了国内智库研究的主要研究方法与应用场景，提出智库研究还需引入更多新技术、新方法，并形成自己的研究方法论体系^[14]。智慧养老作为近年来新兴的研究领域，其整体发展趋势如何，研究方法的应用现状如何，研究方法与核心作者、研究主题之间又有何关系，是本研究所要探讨的主要问题。

1 资料与方法

1.1 数据来源与筛选

智慧养老概念形成初期曾经历过“智能养老”“信息化养老”“数字化养老”等阶段^[15]，仅以“智慧养老”为检索词不能保证检全率。学界普遍认为智慧养老的核心在于应用信息技术为老年人的生活服务提供支持^[16-17]，因此，本研究通过高频词统计的方法，从信息技术和老年群体两个角度确定检索词。首先，以CNKI为文献来源数据库，以“智慧养老”为检索词进行主题检索，文献类型限定为核心期刊，下载相关文献的题录信息，针对题录信息中的关键词列进行词频统计，获取频次 ≥ 10 的热点关键词；然后，经过人工筛选得到信息技术和老年群体两方面的关键词词表（如表1所示）；最后，结合智慧养老的概念与内涵，确定最终检索式为“TKA=‘智慧养老’ OR TKA=‘智能养老’ OR TKA=‘数字化养老’ OR ((TAK=‘物联网’ OR TKA=‘互联网+’ OR TKA=‘智慧社区’ OR TKA=‘大数据’ OR TKA=‘人工智能’ OR TKA=‘智慧城市’ OR TKA=‘互联网’ OR TKA=‘智慧化’ OR TKA=‘信息化’ OR TKA=‘云计算’ OR TKA=‘可穿戴设备’

OR TKA='信息技术' OR TKA='云平台') AND (TKA='养老' OR TKA='老年人' OR TKA='老人')), 文献类型同样限定为核心期刊, 检索时间从建库至 2021 年 12 月 31 日, 经人工剔除编者序、会议、报纸及其他不相关论文, 最终得到 574 篇有效文献。

表 1 关键词词表

信息技术类关键词	老年群体类关键词
物联网、互联网+、互联网、大数据、人工智能、智慧社区、智慧城市、智慧化、信息化、云计算、可穿戴设备、信息技术、云平台	养老、老年人、老人

1.2 研究方法与工具

统计智慧养老领域的发文趋势, 基于社会网络分析法与 LDA 主题聚类探讨该领域的核心发文主体与研究主题, 运用内容分析法对 574 篇论文的研究方法进行逐篇分析与计量, 最后采用 Python 的 Echarts 工具完成多维度智慧养老领域研究现状与趋势的可视化分析。

2 发文状况

2.1 发文趋势

对 574 篇论文的发表时间进行年度统计, 得到智慧养老文献时序分布图 (如图 1 所示)。

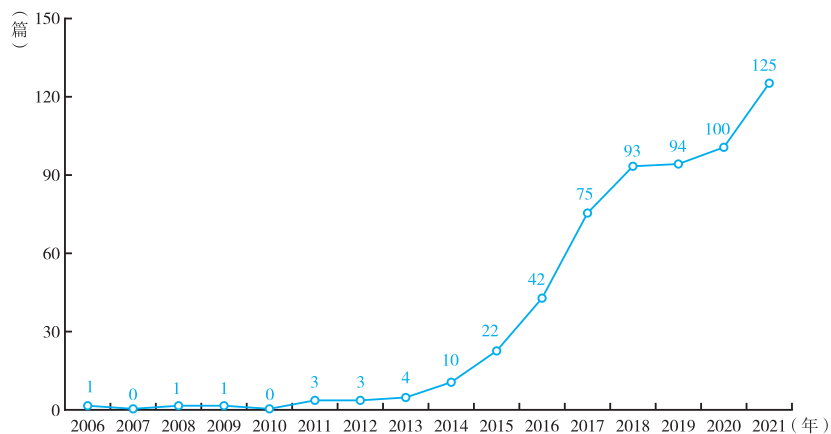


图 1 智慧养老文献时序分布图

可以看出, 智慧养老发文量总体呈现攀升趋势。具体来看: (1) 2006 年 ~ 2014 年为智慧养老研究的起步阶段, 整体增幅较小, 且研究方向较为单一, 以在互联网视域下构建养老模式为主; (2) 2015 年 ~ 2018 年发文量显著增加, 原因一方面在于我国老龄化程度的进一步加剧, 另一方面健康养老产业与“互联网+”结合的新模式也受到政府有关部门的关注与重视。这一时期, 研究主要聚焦于信息技术在智慧养老领域的多维度应用、新兴技术背景下智慧养老模式的设

计与构建等；(3) 2019年开始发文量增幅放缓，但是研究维度不断拓宽，层次与内容更加丰富。另外，受新冠肺炎疫情的影响，老年人与养老医疗服务机构之间的联系受阻，老年人的护理、医疗、健康检测等需求无法得到有效的满足这一状况也是智慧养老领域在2019年文献数量增长幅度放缓后仍热度不减的原因之一。

2.2 核心发文主体

在基于CNKI数据库获得的574篇文献中，共有1277位作者，隶属于694个研究机构。表2列出了部分高产作者及其发文量和对应机构，图2展示了该领域的核心团队合作网络图。

表2 部分核心发文主体发文量统计

作者名称	发文数量(篇)	所属机构
张博	10	东北师范大学人文学院
睢党臣	9	陕西师范大学国际商学院
朱庆华	8	南京大学信息管理学院
向运华	8	武汉大学社会保障研究中心
王晓慧	6	武汉大学社会保障研究中心
左美云	6	中国人民大学信息学院
肖明朝	5	重庆医科大学附属第一医院
曹献雨	5	陕西师范大学国际商学院
赵庆华	4	重庆医科大学附属第一医院
刘晓静	4	河北师范大学法政与公共管理学院
朱海龙	4	杭州师范大学公共管理学院

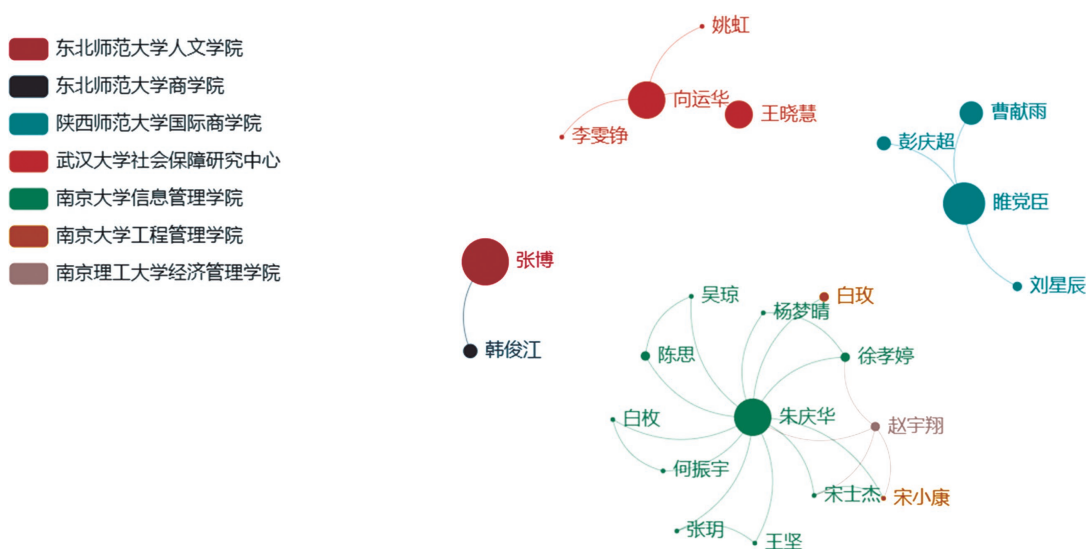


图2 核心发文主体合作网络图

总体来看，智慧养老领域形成了东北师范大学、陕西师范大学、武汉大学、南京大学-南京理工大学共4个核心发文团队。东北师范大学人文学院的张博和商学院的韩俊江合作密切，他们主要

将智慧养老与时政热点, 如“要素市场化配置改革”“供给侧”“积极老龄化政策”等结合, 总结不同视角下智慧养老的问题对策和发展研究; 陕西师范大学国际商学院形成了睢党臣与曹献雨、彭庆超、刘星辰等作者的合作网络, 他们主要从“互联网+”“人工智能”等信息技术层面入手为我国智慧养老服务模式的构建提供思路; 武汉大学社会保障研究中心的两位高贡献作者向运华和王晓慧存在紧密的合作关系, 他们主要对老年健康管理、老年智慧照护服务体系等方面的发展路径进行归纳研究; 南京大学-南京理工大学团队则主要由高贡献作者朱庆华与其他研究者合作完成, 重点关注智慧养老和“物联网”“大数据”“可穿戴设备”等前沿话题的结合与应用。

2.3 研究主题

运用 LDA 主题分析方法对论文的题目和摘要进行聚类, 共得到智慧养老服务模式、技术需求与接受度、信息技术应用效果、智能养老产品设计共 4 类主题内容, 表 3 列出了 4 种聚类的代表性主题词。其中, (1) 智慧养老服务模式主题的相关研究多聚焦于总结“养老服务”“养老产业”存在的问题, 通过融合“人工智能”“大数据”等信息技术手段构建并优化“医养结合”“居家养老”“社区养老”等养老服务模式、路径和体系; (2) 技术需求与接受度主题以研究“失能老人”“城市空巢老人”等老年群体对“智能手机”等各类技术的“需求”“使用意愿”为核心; (3) 信息技术应用效果主题常使用“访谈”“调查”等方法探究“互联网”“新媒体平台”等信息技术的应用对老年人“满意度”“身心健康”等产生的影响和效果; (4) 智能养老产品设计主题主要基于“心智模型”“协同设计”等理念, 依托“可穿戴设备”等物联网技术, 针对老年群体容易出现的“摔倒”等问题进行相关“智能产品设计”。

表 3 LDA 主题聚类结果

序号	聚类标签	代表性主题词
#1	智慧养老服务模式	养老服务、医养结合、养老模式、人工智能、养老产业、居家养老、大数据、社区养老、农村养老、健康养老
#2	技术需求与接受度	需求、失能老人、城市空巢老人、使用意愿、健康宣教、电子健康素养、依从性、智能手机、微信
#3	信息技术应用效果	互联网使用、影响因素、调查、行为、满意度、孤独感、易用性、身心健康、访谈、追踪调查
#4	智能养老产品设计	产品设计、系统、可穿戴设备、心智模型、协同设计、智能产品、流动老人、摔倒监测、远程监控

为探究智慧养老领域研究主题的出现、发展和演变趋势, 本研究绘制了上述四个聚类主题在不同阶段的关键词时区图 (如图 3~ 图 6 所示)。总体来看, 各个主题的关键词均随时间发展变得更加丰富。具体来看:

(1) 智慧养老服务模式聚类中的关键词从 2008 年开始出现, 并从 2016 年开始形成以“养老服务”“医养结合”为代表的高频关键词, 相关研究主要通过探究医养结合存在的问题, 构建并提出与信息技术结合的新养老服务模式^[18-19]。此外, 该主题下的关键词主要可划分为技术类和政策类两种: 技术类关键词从最初的“电子书”“平板电脑”等简单科技产品逐渐演变为“物联网”“可穿戴设备”“人工智能”“区块链”等前沿信息技术类关键词; 政策类关键词于 2016 年左

右出现,“互联网+”“供给侧”“要素市场化改革”等与时政热点密切相关的关键词提示研究者应关注智慧养老服务与当前时代背景的协同发展。

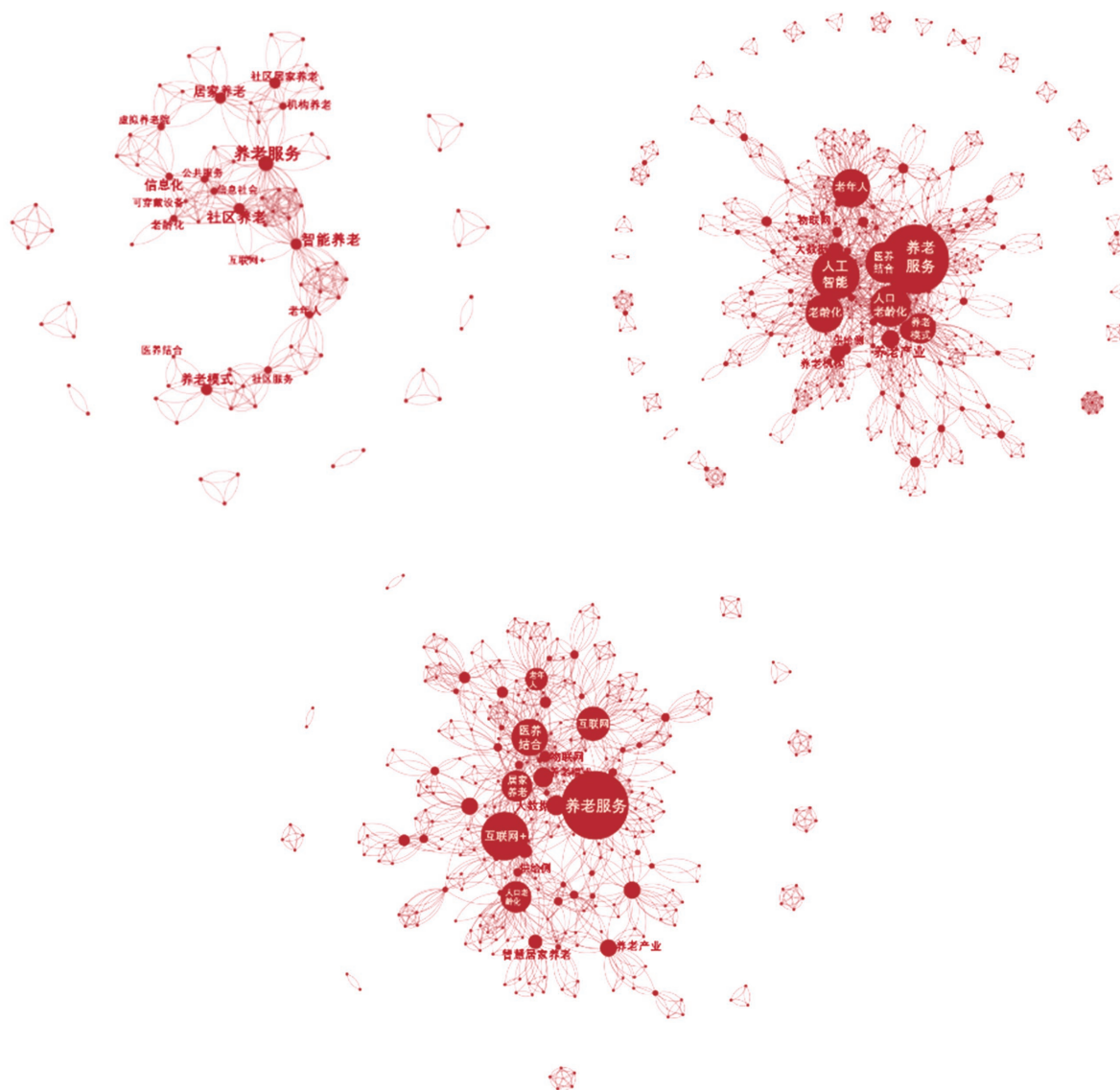


图3 智慧养老服务模式的关键词时区图

(2) 技术需求与接受度聚类最早出现于2006年,互联网的兴起促使学者开始关心老年群体对“互联网”“电脑”“新媒体”等技术的使用意愿与接受程度^[20];随着技术的进一步发展,智慧服务的种类逐渐增多,“智慧旅游”“可穿戴设备”“互联网教育”“数字阅读”等科技词汇相继出现。此外,该主题还包含较多理论模型类关键词,如市场营销学领域中的“期望确认理论”“需求价格弹性”、用户研究中常用的“技术采纳模型”“Kano模型”等。研究使用的理论模型在不断扩展的同时,学者对老年群体也做了进一步细分,出现了“社区居家老年人”“居家失能老年人”“空巢老人”等关键词。

王瑾, 陈子璇, 王若佳, 等. 智慧养老发文状况及所用研究方法的文献计量与可视化分析 [J]. 文献与数据学报, 2022, 4 (3): 101-113.

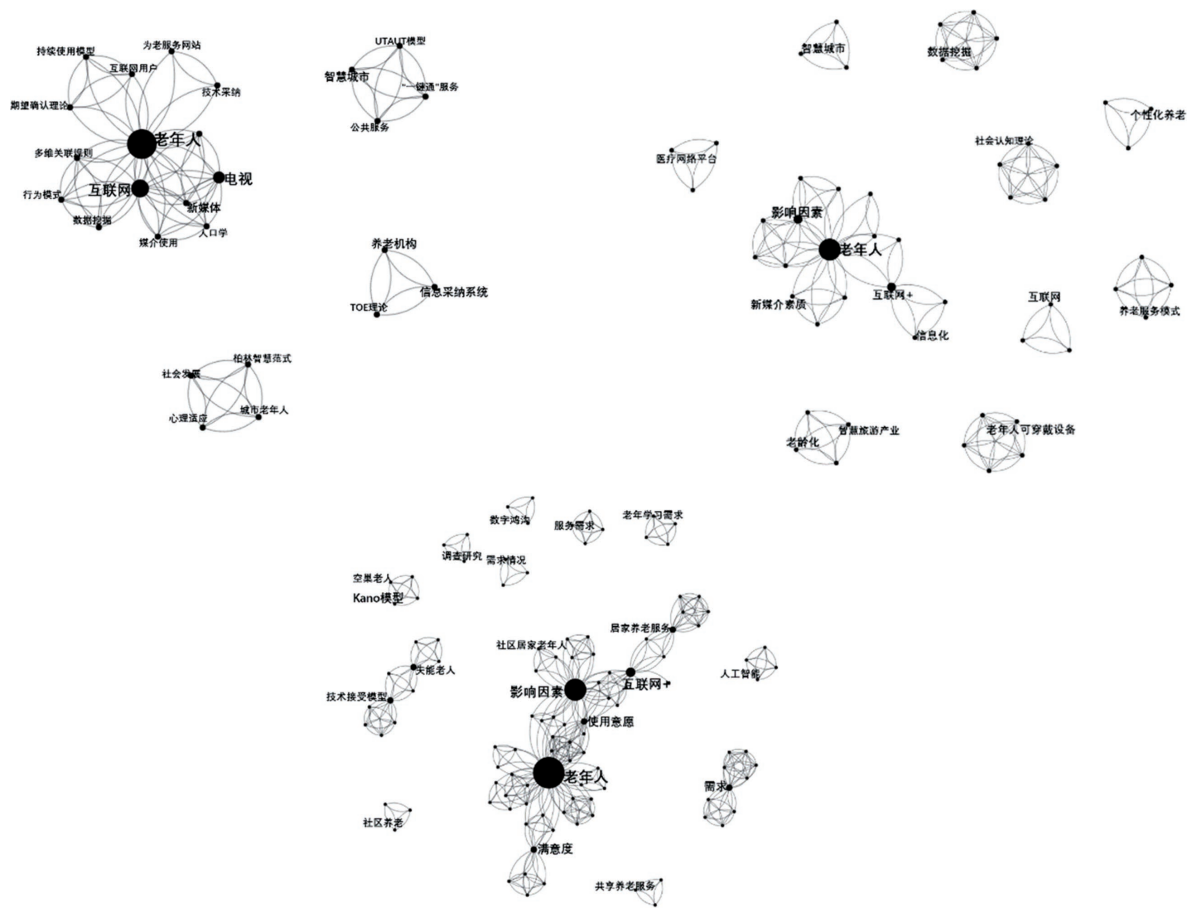


图 4 技术需求与接受度的关键词时区图

(3) 信息技术应用效果聚类从 2015 年才开始出现, 初期主要探讨老年人使用“互联网”“信息通讯”等技术的“满意度”^[21]。随着研究的深入,“健康状况”“移动能力”“幸福感”“孤独感”等更多效果评估指标涌现。此外, 该聚类中包含较多理论方法性词汇, 如“结构方程”“模糊集定性比较分析”“SERVQUAL 模型”“GMM 模型”等。

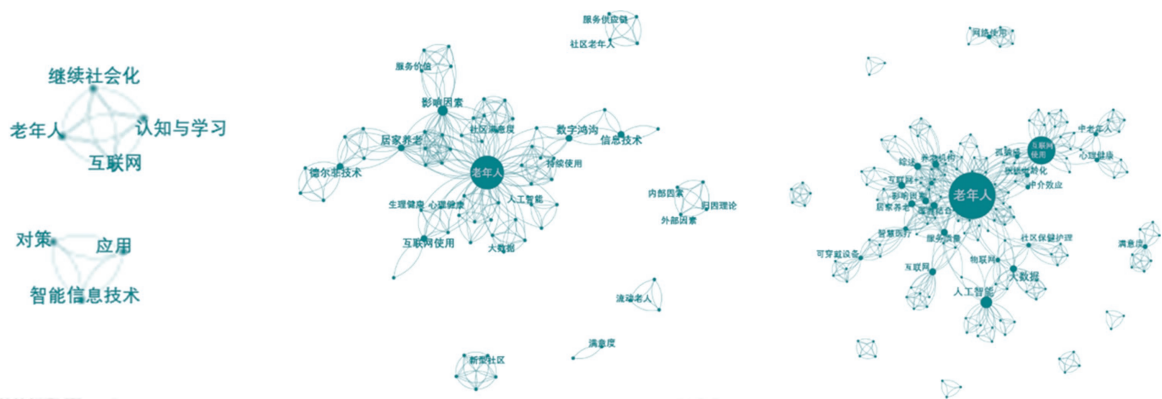


图 5 信息技术应用效果的关键词时区图

(4) 智能养老产品设计聚类出现于2009年,初期以“社区助老服务系统”“地理信息系统”的设计为主,2016年开始关键词数量呈现井喷态势,产品内容与物联网联系更为紧密,如“智能腕表”“可穿戴设备”“智能腕带”等;产品的功能和技术也更加细化与多样,出现了如“行为识别”“感官代偿”“饮食管理”“云数据库”等关键词。2019年后该主题关键词热度有所回落,但关键词内容所涉学科更为多元,且不再拘泥于设备与系统设计,更多地关注了智能养老的功能与服务质量,并出现“虚拟空间”“文化养老”“产业链”等关键词。

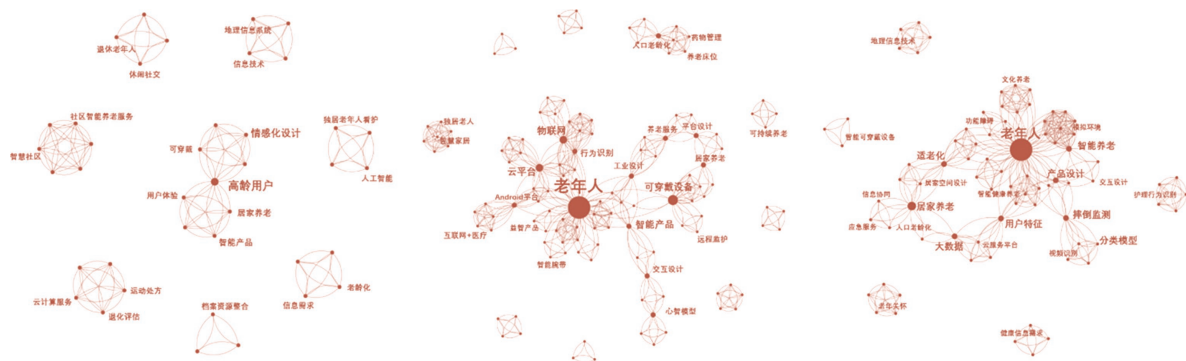


图6 智能养老产品设计的关键词时区图

3 所用研究方法

本研究根据王芳等对我国情报学研究方法的归类^[22],对574篇论文所使用的研究方法进行识别,共获得13种研究方法,具体如表4所示。总体来看,智慧养老领域的研究方法以定性分析为主,其中归纳分析法使用频次最高,占比可达到42.51%,其次为案例分析法(9.93%),文献综述法、比较研究法也较为常见;定量分析方面以问卷调查、统计资料分析为主,分别占比9.23%和8.36%;此外,由于信息技术是智慧养老中的核心关键词,因此计算机、信息系统领域中常用的系统设计分析法应用频次较高(占比10.63%),在13种研究方法中排名第二。

表4 研究方法频次统计

研究方法	描述	频次	占比
归纳分析法	在已有材料与知识基础上通过归纳形成的思想观点与结论	244	42.51%
系统设计分析法	对计算机系统的分析、设计与构建	61	10.63%
案例分析法	选取代表性案例进行深入研究从而获得对总体的认识	57	9.93%
问卷调查法	通过问卷测量被调查者的行为、态度、社会特征等信息	53	9.23%
统计资料分析法	对已有的二手统计资料进行量化分析	48	8.36%
文献综述法	针对特定主题,在大量相关文献资料基础上进行述评	46	8.01%
内容分析法	标注、提取与分析文本中的内容特征	27	4.70%
计量分析法	对文献或其他信息进行量化与计量	15	2.61%

续表

研究方法	描述	频次	占比
比较研究法	分析不同对象的共性与个性	14	2.44%
评价研究法	依据明确的目标, 通过构建指标体系等方式对研究对象进行评价	14	2.44%
实验法	在控制的条件下观察或测量个体行为	11	1.92%
算法模型	数学、计算机等领域中算法模型的应用	11	1.92%
扎根理论法	通过系统性编码, 针对某一现象归纳式总结出理论模型	4	0.70%

接下来, 本研究将结合前述研究结果, 从时序、核心发文主体、研究主题三个角度深入分析智慧养老领域中研究方法的使用现状与发展趋势。

3.1 所用研究方法的时序分析

按照发表年份对研究方法进行统计分析, 并绘制动态河流图, 如图 7、图 8 所示。其中, 不同颜色代表不同研究方法, 图 7 中河流的宽度表示某研究方法在该年的使用频次, 图 8 则表示所占百分比。

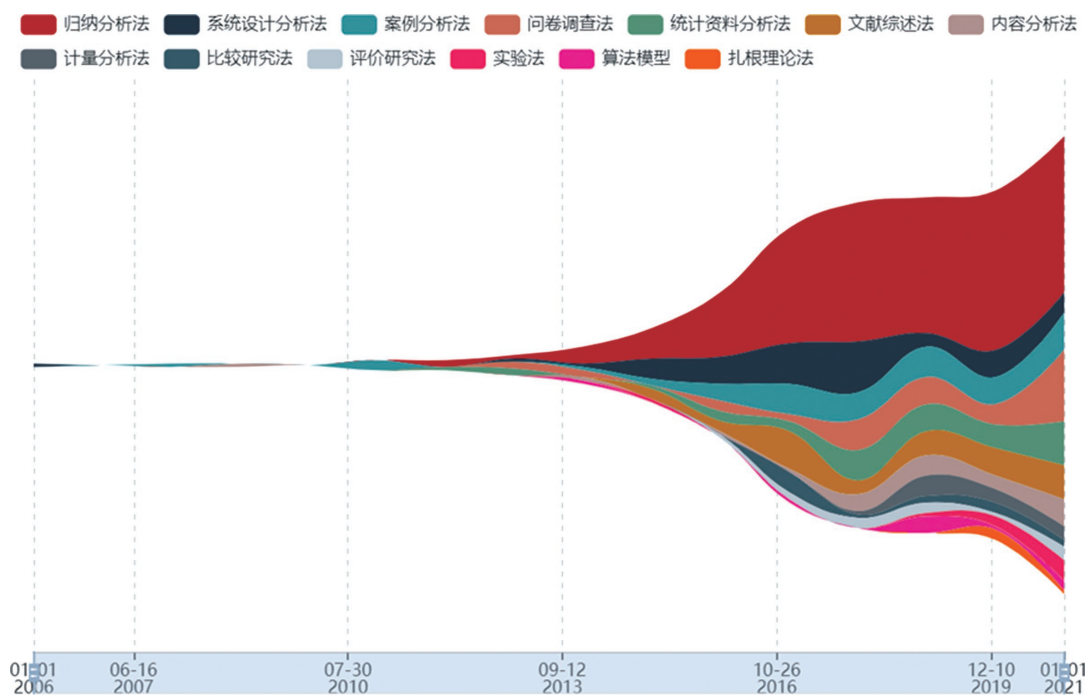


图 7 智慧养老研究方法使用频次河流图

整体来看, 河流宽度于 2016 年左右急剧增加, 说明研究方法的使用频次随发文量的增加而上升; 河流颜色随时间变得更为多样, 说明智慧养老领域中使用的研究方法种类也呈现明显增加趋势。具体来看, 早期使用方法种类较为单一, 以案例分析法、归纳分析法为主; 中期定量分析方法异军突起, 问卷调查法、统计资料分析法出现明显峰值, 系统设计分析法于 2015 ~ 2018 年持续走高; 近年来研究方法种类显著增加, 文献计量法、实验法和扎根理论法得到了应用, 传统研究方法使用比例逐渐平衡, 然而归纳分析法仍为主流研究方法。

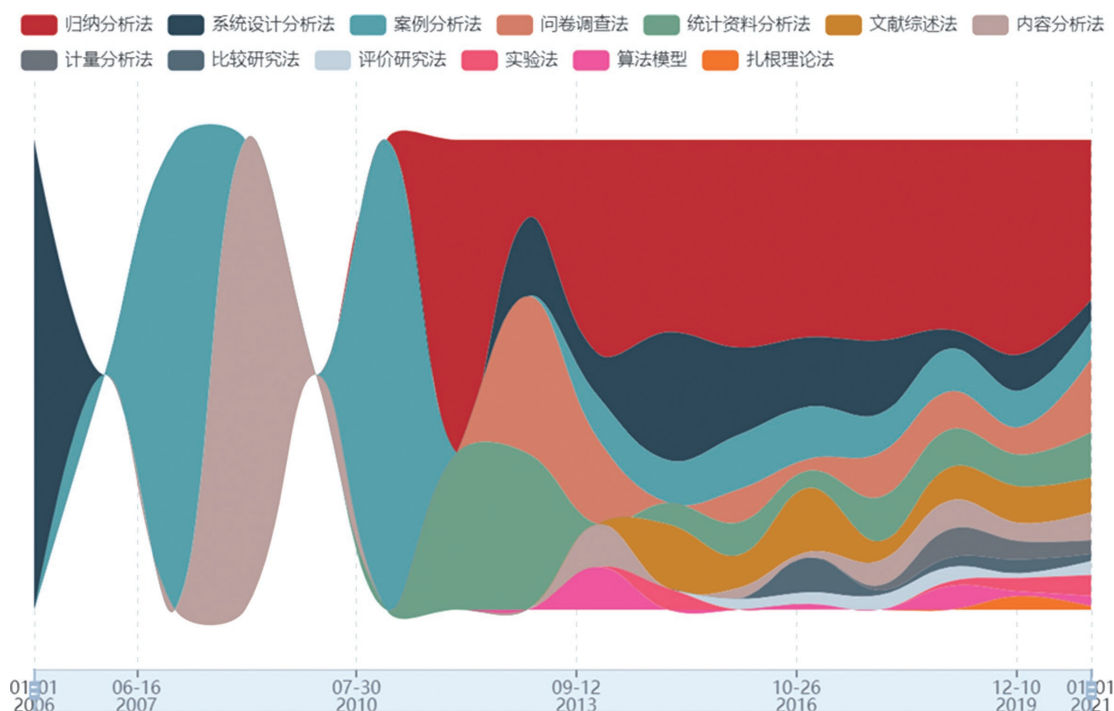


图8 智慧养老研究方法占比河流图

3.2 核心发文主体的研究方法使用分析

在智慧养老领域的4个核心发文主体中，东北师范大学、陕西师范大学以及武汉大学三个核心发文主体均擅长使用以归纳分析为主、案例分析和文献综述为辅的定性研究方法；南京大学—南京理工大学团体使用的研究方法则更为多样，他们运用扎根理论、统计资料分析、计量分析、问卷调查、文献综述、内容分析等方法探讨智慧养老研究现状和热点，构建智慧社区服务新模式，以及分析老年人的健康需求等。

3.3 不同主题的研究方法应用分析

结合文献的研究主题和对应研究方法，统计4类主题下13种具体研究方法的应用频次占比，绘制矩阵热力图如图9所示。其中，横坐标表示不同主题，纵坐标表示不同研究方法，矩形中的数值表示研究方法的应用频次占比。

整体而言，不同主题的研究，其使用的研究方法各不相同且有一定侧重。智慧养老服务模式主题多使用以归纳分析、案例分析为主的定性描述，如总结归纳人工智能、大数据等技术驱动下的智慧养老服务模式，以某个国家、省市或机构为例探讨智慧养老服务体系建设的可借鉴的经验；技术需求与接受度主题主要采用问卷调查方法，可方便且有针对性地了解并深入探讨老年人对信息技术的需求、认知、采纳及接受程度；信息技术应用效果主题多聚焦于信息技术对老年人身心健康等情况的影响，因此统计资料分析、问卷调查等可以从多角度获取行为数据的方法更为常用；智能养老产品设计主题因其实践性与应用性较强，因此多使用计算机及信息系统领域中常用的系统设计分析法，从而实现老年人照护系统、跌倒监测智能手环等产品的设计与实现。

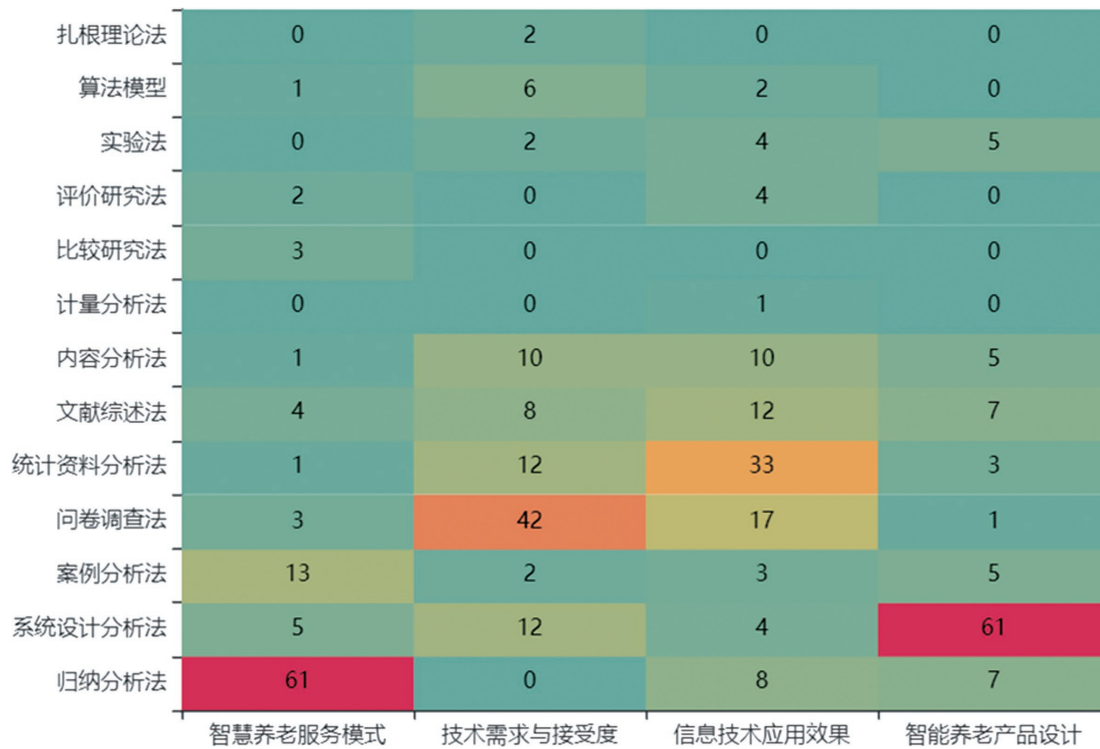


图9 智慧养老研究方法与研究主题矩阵热力图

4 结论与讨论

智慧养老作为我国应对人口老龄化的重要战略, 对该领域已有研究进行分析挖掘具有重要意义。本研究对智慧养老相关文献进行可视化分析, 从发文趋势、核心发文主体、研究主题、研究方法等角度揭示了智慧养老研究的现状和热点趋势。具体结论如下:

(1) 智慧养老领域的研究热度处于上升趋势, 相关文献发文量逐年增长。结合“十四五”规划积极应对人口老龄化、养老服务向高质量发展迈进的时代特征, 以及当前传统养老模式难以满足未来养老需求的现状, 智慧养老研究将延续目前的上升趋势, 继续成为研究热点。

(2) 智慧养老的核心发文主体集中在高校及其附属研究中心, 以校内合作为主, 缺少企业、科研院所、高等学校之间的合作。在未来的发展过程中, 建议由权威性较高的学校发起相关研究论坛, 吸引企业、科研院所参与其中, 逐步形成多元、广泛的合作网络。

(3) 智慧养老研究主要包括智慧养老服务模式、技术需求与接受度、信息技术应用效果、智能养老产品设计四大主题。其中, 养老服务模式的构建为该领域的热门研究方向, 相关研究主要从宏观角度探讨智慧养老服务模式与相关产业的构建与顶层设计; 具体微观产品内容设计与系统开发是智能养老产品设计主题主要探讨的内容。此外, 智慧养老研究还关心老年群体对信息技术的需求、采纳, 以及信息技术在实际应用中对老年人生活产生的影响和效果。总体来看, 智慧养老研究的关键词种类随着时间的推移逐渐丰富, 技术类、政策类词汇增量明显, 可见智慧养老领

域的强时代性,提醒研究者需多关注新技术、新政策与当前时代背景下的社会热点,进一步挖掘智慧养老的新内容与应用场景。

(4) 智慧养老的研究方法以归纳分析法为代表的定性研究为主导,并随着时间变化呈现多元化发展趋势。和其他学科领域相比,智慧养老仍停留在较为传统的一般理论研究^[23],虽然在发展中期以问卷调查法、统计资料分析法为代表的实证研究出现明显峰值,但整体所占比例不高,并且近几年出现回落现象,反映出大量相关研究仍在思维逻辑领域进行,存在理论脱离实际等问题。核心发文主体对研究方法的使用也证实了这点,目前智慧养老领域的核心作者多来自高校及附属研究中心,擅长的研究方法以归纳分析、案例分析为主,高产作者的研究也多采用抽象思维方法。不过,当进一步聚焦到不同研究主题时,本文发现除养老服务模式主题外,技术需求与接受度主题、技术应用效果主题以及智能养老产品设计主题均表现出以实证研究、定量分析为主的趋势,其中市场营销学、计算机与信息系统、用户研究等领域中常用的研究方法、理论和模型被多次引用。

【参考文献】

- [1] 国家统计局. 第七次全国人口普查公报 [R/OL]. (2021-5-11) [2022-2-28]. <http://www.stats.gov.cn/tjsj/tjgb/rkpcgb/>.
- [2] 李明晖, 晋雪梅. 传统养老模式问题与创新 [J]. 合作经济与科技, 2020 (23): 190-192.
- [3] 白玫, 朱庆华. 智慧养老现状分析及发展对策 [J]. 现代管理科学, 2016 (9): 63-65.
- [4] 中国社会工作. 首届全国智能化养老战略研讨会在京举行 [J]. 中国社会工作, 2012 (32): 1.
- [5] 新华社. 国务院印发《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》 [J]. 电子政务, 2015 (7): 52.
- [6] 中华人民共和国中央人民政府. 三部委关于印发《智慧健康养老产业发展行动计划(2017-2020年)》的通知 [EB/OL]. [2022-2-28]. http://www.gov.cn/xinwen/2017-02/20/content_5169385.htm#1.
- [7] 中华人民共和国中央人民政府. 中共中央 国务院印发《国家积极应对人口老龄化中长期规划》 [EB/OL]. [2022-2-28]. http://www.gov.cn/xinwen/2019-11/21/content_5454347.htm.
- [8] 王坚, 张玥, 朱庆华. 智慧养老领域的研究现状与热点分析 [J]. 信息资源管理学报, 2019, 9 (1): 10-20, 29.
- [9] 万立军, 王琳, 刘宗波. 国内外智慧养老平台现状 [J]. 中国老年学杂志, 2020, 40 (5): 1087-1091.
- [10] Zhang Q, Li M, Wu Y. Smart home for elderly care: Development and challenges in China [J]. BMC Geriatr. 2020 Sep 3; 20(1): 318.
- [11] Zhu J, Shi K, Yang C, et al. Ethical issues of smart home-based elderly care: A scoping review [J]. Journal of Nursing Management, 2021, Nov 22.
- [12] Moraitou M, Pateli A, Fotiou S. Smart health caring home: A systematic review of smart home care for elders and chronic disease patients [J]. Adv Exp Med Biol, 2017, 989: 255-264.
- [13] 王芳, 祝娜, 翟羽佳. 我国情报学研究中混合方法的应用及其领域分布分析 [J]. 情报学报, 2017, 36 (11): 1119-1129.
- [14] 王珂, 郑军卫. 国内智库的主要研究方法比较分析 [J]. 情报杂志, 2021, 40 (9): 195-200, 87.
- [15] 孙梦楚, 高焕沙, 薛群慧. 国内外智慧养老研究进展 [J]. 特区经济, 2016 (6): 71-73.
- [16] 魏蒙. 中国智慧养老的定位、不足与发展对策 [J]. 理论学刊, 2021 (3): 143-149.
- [17] Meng Q, Hong Z, Li Z, et al. Opportunities and challenges for Chinese elderly care industry in smart environment based on occupants' needs and preferences [J]. Front Psychol, 2020, 11: 1029.

王瑾, 陈子璇, 王若佳, 等. 智慧养老发文状况及所用研究方法的文献计量与可视化分析 [J]. 文献与数据学报, 2022, 4 (3): 101-113.

[18] 许彩虹, 杨金侠, 王章泽. 基于公共产品理论的医养结合养老模式的问题与对策研究 [J]. 卫生经济研究, 2015 (11): 22-24.

[19] 陈坤, 李士雪. 医养结合养老服务模式可行性、难点及对策研究 [J]. 贵州社会科学, 2018 (4): 65-70.

[20] 黄欢欢, 曹松梅, 肖明朝, 等. 社区居家老年人老年科技接受及影响因素的描述性质性研究 [J]. 解放军护理杂志, 2021, 38 (10): 4-7.

[21] 陈卉, 甄峰. 信息通讯技术对老年人的社区满意度影响路径——以南京市锁金社区为例 [J]. 地理科学进展, 2016, 35 (9): 1167-1176.

[22] 王芳, 王向女. 我国情报学研究方法的计量分析: 以1999~2008年《情报学报》为例 [J]. 情报学报, 2010, 29 (4): 652-662.

[23] 耿志杰, 曹润川, 林珊, 等. 论研究方法与中国图书馆学研究范式的转变 [J]. 图书馆论坛, 2021, 41 (10): 28-37.

Bibliometrics and Visual Analysis of the Research Status and Methods Used on Smart Elderly Care

Wang Jin Chen Zixuan Wang RuoJia Guo Fengying Zhai Xing

(School of Management, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100105, China)

Abstract: [**Purpose/significance**] This study aims to analyze the research status and hot trends of smart elderly care from multiple perspectives such as research topics and methods, and provide direction for its future development. [**Method/process**] Firstly, based on word frequency statistics, 574 articles closely related to smart elderly care are obtained in the CNKI database. Secondly, using bibliometrics, social network analysis, LDA topic clustering and content analysis method, to analyze the trend, core subject, research topic and research method of the smart elderly care, and use Echarts tool to realize multi-dimensional visualization in the field of smart elderly care. [**Result/conclusion**] The research enthusiasm of smart elderly care has shown a rising trend, and a core publishing group based on internal cooperation of universities has been formed. The research topics mainly include smart elderly care service mode, technical requirement and acceptance, information technology application effect and smart elderly care product design. The keywords of technology and policy are constantly expanding and enriching, and follow the hot spots of the times. The use of research methods is diversified, but qualitative analysis is still the main method. There are few empirical studies, and there is a lack of scientificity.

Keywords: Smart elderly care; Research status; Research method; Visual analysis; Content analysis

(本文责编: 王秀玲)