

社区信息化治理形态研究

——从数字社区到智慧社区

张聪丛¹ 王娟² 徐晓林¹ 刘旭³

(1. 华中科技大学公共管理学院, 湖北 武汉 430074; 2. 华中师范大学公共管理学院, 湖北 武汉 430079;
3. 上海交通大学中国城市治理研究院, 上海 200030)

摘要: [目的/意义] 智慧社区是社区信息化进程中演化出的新形态和新概念, 其相关研究对我国基层社会治理有重要的实践价值和理论意义。[方法/过程] 因此, 本文采用文献计量法和内容分析法, 对WOS核心合集数据库中智慧社区相关的国际研究成果进行分析。[结果/结论] 本研究从概念内涵和研究范式明晰了社区信息化发展研究脉络, 并进一步总结了智慧社区研究的动力机制、议题关切和热点趋势, 以期为我国智慧社区建设和可持续的社区治理提供参考。

关键词: 智慧社区; 数字社区; 社区信息化; 社区治理; 路径演化

DOI:10.3969/j.issn.1008-0821.2019.05.019

[中图分类号] TU855; G201 [文献标识码] A [文章编号] 1008-0821 (2019) 05-0143-13

Study of Community Informatization Governance

——From Digital Community to Smart Community

Zhang Congcong¹ Wang Juan² Xu Xiaolin¹ Liu Xu³

(1. College of Public Administration, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, China;
2. College of Public Administration, Central China Normal University, Wuhan 430079, China;
3. China Institute for Urban Governance, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200030, China)

Abstract: [Purpose/Meaning] Smart community is a new form and new concept evolved in the process of community informatization. The research related smart community can provide important practical experiments and theoretical effects to China's grassroots governance. [Method/Process] Therefore, this paper uses the bibliometric method and content analysis method to analyze the international research results related to the smart community in the WOS core collection database. [Results/Conclusions] This study clarifies the research context of two types of community informatization from the perspective of concept connotation and research paradigm, and further summarizes the motivation mechanism, issue concerns and hot trends of smart community research, so as to provide suggestions for the construction of smart communities and sustainable community governance in China.

Key words: smart community; digital community; community informatization; community governance; path evolution

收稿日期: 2018-10-09

基金项目: 国家自然科学基金重点项目“非传统安全问题风险识别与防范机制——以智慧城市治理中的信息共享与使用为例”(项目编号: 71734002)。

作者简介: 张聪丛(1991-), 女, 博士研究生, 研究方向: 数字政府、公民参与。王娟(1992-), 女, 硕士研究生, 研究方向: 社区治理。徐晓林(1956-), 男, 教授, 博士生导师, 研究方向: 电子政务、政府管理创新。刘旭(1993-), 男, 博士研究生, 研究方向: 城市治理。

随着信息技术与社会融合的不断深入,数字国家、电子政府、智慧城市等倡议在世界范围内兴起,成为政府治理的有效工具。党的十九大报告在论述加快建设创新型国家时,提出要加强应用基础研究,拓展实施国家重大科技项目,突出关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术创新,为建设科技强国、数字中国、智慧社会提供有力支撑^[1]。社区作为构成社会系统的基本单元,是推进治理体系与治理能力现代化的基础着力点^[2],社区信息化建设为社区服务与治理提供更加可靠的支撑平台和良好的系统环境,为智慧社会治理创新奠定基础。因此,回溯社区信息化治理相关历程,明晰智慧社区创新现状,汲取经验教训,无疑是极为必要和重要的。

智慧社区是通过先进信息技术建立大数据平台和管理系统,实现公民公平便利、政府透明高效目标^[3]的一系列相互依赖的人类——网络——物理系统^[4]。智慧社区在统筹协调社区资源配置^[5],推动社区融合发展^[6],提升居民生活便利程度^[7]方面有着巨大潜力,是未来城市社区发展和建设的重要方向^[8],吸引了大量国内外学者从不同角度对该问题进行深入研究。

但是,目前相关研究主要从智慧国家或者智慧城市层面探索切入,智慧社区仅仅被视为其中的一个基本模块,且智慧社区概念尚未成熟,其在整个社会治理层面的价值更未凸显,智慧社区建设在操作实践中仍面临规划协调、基础设施、运营模式和专业人才等方面的多重困难^[9]。为了更好地理解其在学术研究的源起,我们选择和智慧社区概念相

关且有传递意义的概念,即数字社区,一并进行分析。由此,本文梳理了数字社区向智慧社区发展阶段的国际文献,追踪社区信息化过程的发展轨迹,重点聚焦智慧社区的研究现状分析,在此基础上对当前国际智慧社区研究的规律和特点进行分析和归纳,以期对未来智慧社区的理论研究和治理实践提供参考,进一步提升基层社区治理能力,为建设智慧社会和创新型国家助力。

1 研究方法

本文梳理的研究文献来自于 ISI-Web of Science 核心合集数据库。结合本文研究目的,将整个文献梳理分为两个部分:第一部分是数字社区与智慧社区的发展探索;第二部分聚焦智慧社区研究。具体而言,文献筛选过程分为两个阶段,如图 1 所示。考虑到数字社区和智慧社区研究的多学科性,第一阶段我们试图检索获得尽可能多的高质量文献,故而选择在 Web of Science 核心合集数据库中进行以“Smart Communit*” OR “Intelligent Communit*” OR “Digital Communit*”为主题,检索日期截至 2018 年 5 月 19 日,进行英语文献的高级搜索查询,共获得相关出版物 474 篇。第二阶段,一方面我们为确保对数字社区和智慧社区的准确分析,通过题目和摘要阅读对文献进一步精炼,最终选择 60 篇期刊论文,142 篇会议论文,去重后共计 195 篇文献构建本文第一部分的分析数据库。另一方面,为了全面把握和理解当前国际上智慧社区研究的概况,选择与智慧社区话题相关的研究成果,即 105 篇期刊论文,224 篇会议论文,去重后共计 321 篇文献构建本文第二部分的分析数据库。

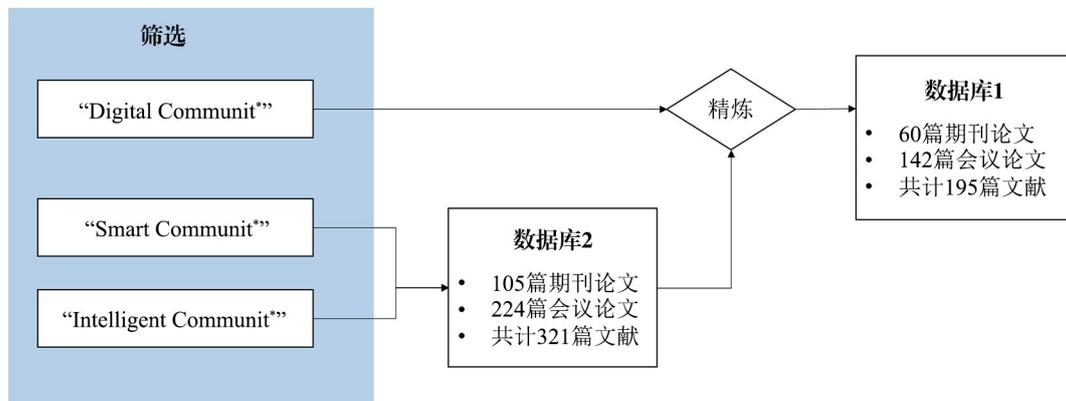


图 1 论文研究数据库构建过程

2 社区信息化演进：数字社区到智慧社区

从文献回顾中可以发现，数字社区与智慧社区是文献中最常用来表述社区信息化的术语。为了更为清晰地理解这一发展脉络，阐明数字与智慧社区概念之间的共同特征和差异，对两者进行合理界定，以下我们将从发展历程、概念内涵和研究范式3个方面对当前国际社区信息化研究中的数字社区和智慧社区研究进行分析与归纳。其中时间分析解释两者在时间框架中的发展趋势及驱动因素，回答“哪些事件主要影响了数字社区和智慧社区发展”问题；定义分析解构概念，回答“数字社区和智慧社区内容之间的差异和重叠”问题；方法分析通过将文献进行实证—理论研究的分类，试图了解并回答“研究起源是更理论性的、自上而下的，还是更具经验性、自下而上的”问题。

2.1 时间分析：发展历程

采用时间分析方式，分析数字社区和智慧社区

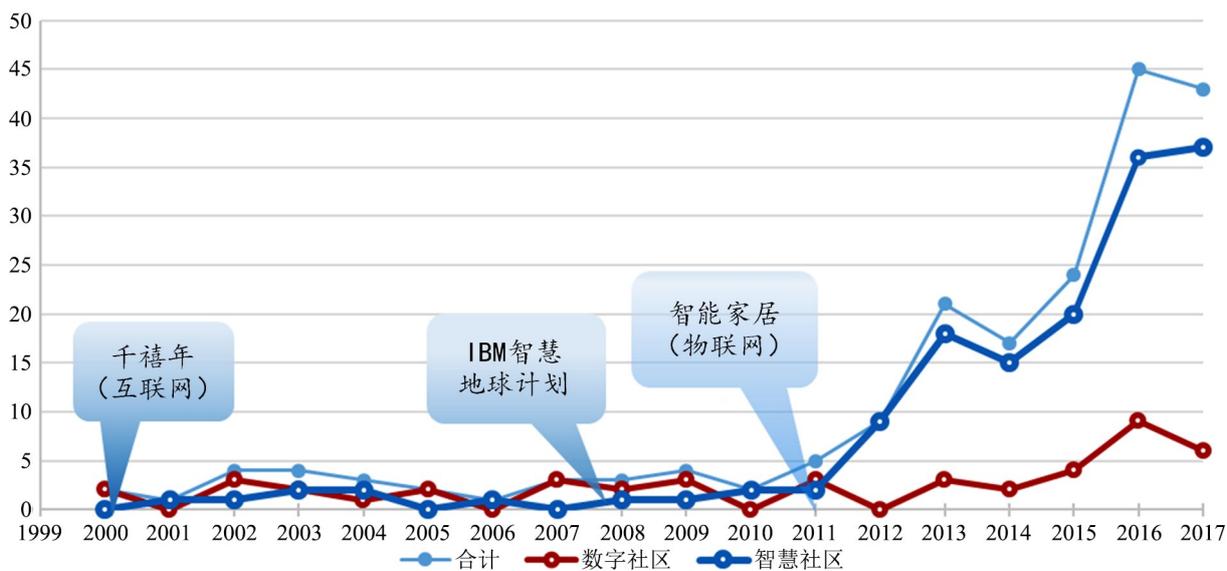


图2 数字社区和智慧社区研究的发展趋势

2000年。随着互联网技术的发展以及全球化进程的加快，传统社区治理形式开始遭遇新时代治理工具的挑战，“智慧社区”由技术概念逐渐进入实践探索^[10-11]，但现阶段的智慧社区还未真正融入居民生活，数字社区研究仍占据主要地位^[12]。

2008年。IBM公司提出了“智慧地球”的概念，倡导在智能时代使用互联改变提升生活质量。在此之后，全球许多公司（如思科、ABB、惠普、西门子、爱立信等）都遵循了IBM的想法，研究

研究的时间分布趋势，并尝试解释影响其发展的因素。基于这一目的，我们绘制了数字社区和智慧社区研究的发展趋势图，如图2所示，3条曲线的时间趋势虽有部分重叠，但也不尽相同。就社区信息化治理的整体趋势来看，截至2011年文献数量才开始大幅度上升，尤其是2014-2016年，文献数量呈现几何级增加。其中，不难发现，数字社区研究的发展变化趋势较为稳定，总体呈现出波动式小幅上升特点。智慧社区研究则从2008年开始呈现出上升态势，贡献了社区信息化治理的多数研究，在2014年稍有下降之后，又进入稳定高速发展阶段，并且未来依旧呈现上升势头。检查时间分析结果，有3个日期可能是影响数字社区和智慧社区研究时间分布趋势的原因，这些日期分别是：2000年、2008年、2011年。

城市问题的新智能项目，智慧城市这个概念随之在全球范围内广泛传播，作为其中一部分的智慧社区概念也慢慢在研究中传播开来。

2011年。经过10年发展，科学技术水平迅速提升，以物联网为代表的新一代技术发展为智慧社区研究提供了新的工具。尤其是智能家居研发进入大众视野^[13]，智慧社区研究逐渐由虚拟架构进入居民生产生活领域^[14]。云计算、大数据处理技术也成为世界各国社区治理变革的关键环节^[15]。随

着技术不断成熟，智慧社区进入了具体实践建设阶段，关键基础设施安全、隐私保护和住宅建设等现实问题逐渐引起了学界的关注^[16]。

2.2 定义分析：概念内涵

数字社区与智慧社区概念经常重叠或混淆，定义分析的目的在于比较两者定义，以便于理解这两个

概念之间的主要相似点和差异。不同学者对数字社区和智慧社区的关注和理解存在不同，但是学界对两者的内涵还是有较为一致的看法。在总结国内外文献基础之上，我们绘制了表1，表述数字社区与智慧社区定义差异。

表1 数字社区与智慧社区定义内涵比较（自制）

定义项	数字社区 (Digital Community)	智慧社区 (Smart/Intelligent Community)
参与主体	社区、企业、政府等	社区、企业、政府、居民等
技术定位	虚拟平台	网络物理系统、人类——网络——物理系统
应用领域	虚拟社区	智能家居、个性化服务、社区治理
价值目标	协调、应急	公平、效率、共享、智能化

早期数字社区研究内容比较宽泛，涉及企业、社区、公共部门等多主体，如数字社区虚拟企业网络研究^[17]、数字社区建设研究^[18]、数字社区公共部门的电子政务创新研究^[19]。近几年数字社区的专题研究呈现小幅上升趋势，针对社区实践主题的研究增多，并关注到社区的具体生活和社区关系，如社区档案结构化、社区认同、少数群体、隐私保护问题等^[20-21]。此外还有，通过涵盖家庭信息服务、房屋自动化和物业管理的数字社区管理系统^[22]，在虚拟社区平台对真实社区进行关系协调^[23]。

智慧社区概念源于智慧城市，是实现可持续、低碳和抗灾功能的城市建设的重要组成部分^[24]，也是社区参与城市生活公共服务创新^[25]。国内智慧社区设计，多涉及电网^[26]等领域的电能数据采集系统、分布式能源接入监控系统，以及智能家居系统、社区服务管理系统等^[27]，随着公民参与增加，智慧社区倾向于发展成为一种新型基层治理模式。放眼国际，智慧社区研究最初主要集中于应用互联网、物联网和云计算等技术解决社区管理实践中的现实问题，在社区能源^[28]以及智能家居^[29]领域研究较多，并呈现不断细化的趋势。关注个人对社区公共生活的参与，信息和服务融合以及多主体互动的智慧社区主题受到越来越广泛的关注，如 Firmansyah F 等从智慧社区改善参与背景下研究文化遗产保护问题^[30]；Lee Y T 等人研究智慧社区服

务管理算法分配问题，认为需要了解和解释利益相关者持有的各种公平观念，保持社会互动，建立公平和激励的算法服务^[31]。

总体而言，数字社区集中关注将社区、企业、政府等主体的实体信息构筑为虚拟平台的虚拟社区研究，注重实体社区与虚拟社区整合^[32]，目标是虚拟社区和真实社区之间的协调或应急^[33]。而智慧社区则是立足于居民角度，通过各个社会主体的互动，借助智能家居、个性化服务和公众治理等途径^[34]，实现社区公平、效率、共享的人类——网络——物理系统^[35]。

2.3 研究范式：理论与实证研究

范式分析是将理论文章与实证文章进行区分统计，目的是试图确认数字社区与智慧社区研究主要是理论基础上的学术理念，还是从社区的具体实施中产生的实践探索，也就是理论研究与经验实施之间的关系。从专业角度而言，实证研究具有鲜明的经验特征，主要包括数理实证研究和案例实证研究；而理论研究是对社会现象、社会生活的内在联系及其规律的研究。两者之间在学术上具有明确的界定，但本文鉴于数字社区与智慧社区涉及多领域，单一的标准对范式分析会存在差异，故将实证研究定位于案例研究和单一技术实践探索，将理论研究定位于知识架构、体系研究。统而言之，两种研究范式的占比如图3所示。

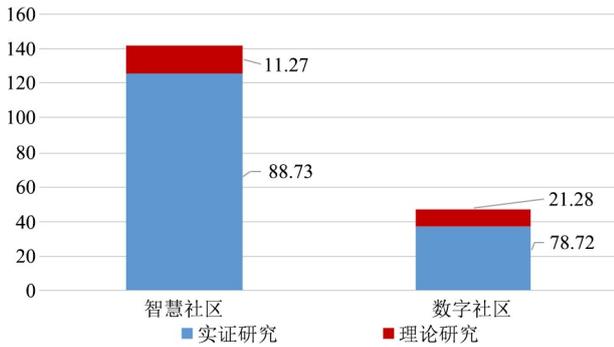


图3 数字社区与智慧社区研究范式分布

总的来看，相关研究以实证研究，即以案例、实践探索为主，理论研究则显得不够充分。首先，相关案例研究多从优化技术、完善设施、构建框架/系统/模型等角度入手，展现现实探索进程，如优化移动数据收集、上传技术，提升社区物联网系统数据传输效率^[36]；提升传感器等基础设施安全性，保护社区隐私安全^[37]；从基础层、共享层、应用层、服务层和门户层构建智慧社区规划框架，促进新型城镇化发展^[38]。其次，也有少数学者尝试从理论视角切入这个议题，在为数不多的理论研究中，理论应用^[39]、路径探讨^[40]、模式归纳^[41]等是主要形式。

数字社区与智慧社区研究比较来看，理论与实证研究数量差异基本一致，但数字社区的理论研究比重略高于智慧社区研究。其中数字社区的理论研究以社区革命^[42]、教育方法^[43]、理论框架^[44]、理论建议^[45]为主，智慧社区的理论研究以理论应用^[46]、模式研究^[47]、公民参与^[48]为主。因此，社区信息化研究的理论进程稍滞后于实践，其中智慧社区的研究特点亦是如此，学界需要在理论溯源上给予更多地关注。

3 社区信息化实现：智慧社区探索

数字社区和智慧社区的文献梳理和分析已经帮助我们理清了社区信息化的发展脉络，定义了数字社区与智慧社区的概念内涵，并概括了社区信息化研究的理论和经验关系。在此基础上，本部分重点聚焦智慧社区研究成果，依托前文建立的国际智慧社区文献研究数据库，对智慧社区研究呈现的规律和特征，包括研究动力、研究场域和研究关切进行归纳和讨论，同时对未来智慧社区研究的开展提出一些可供参考的方向和角度。

3.1 研究起源：动力机制

该部分试图从学者的研究成果中总结回答：为什么要研究智慧社区？对这个问题的追问可以帮助我们追本溯源，理解智慧社区探究的现实意义，由此明晰未来研究方向。通过对相关文献的梳理，如表2所示，我们可以将目前国际上智慧社区研究的驱动力分为4种。

表2 智慧社区研究的驱动力（自制）

类别	举 例
问题驱动	城市中心人口集中 (Maury Z D L C S等 ^[66] , 2015);
	建设经验缺乏 (Zhu Q X等 ^[36] , 2017);
	住宅能源需求上升 (Palacios-Garcia E J等 ^[49] , 2016);
目标驱动	室内空气质量差 (Merikhi B等 ^[50] , 2016)
	提升社区竞争力 (Cohn S等 ^[52] , 2016);
	提升社区服务水平 (Zhang Dongdong ^[53] , 2014);
政策驱动	提高社区生活质量 (Liang X等 ^[54] , 2013);
	提升居民社区意识 (Kim M J等 ^[55] , 2014)
	地方政府数字议程 (Balena P等 ^[57] , 2013);
技术驱动	国家新型城镇化规划 (Dang, 2016);
	联合国可持续发展策略 (Anderson A等 ^[58] , 2017)
	移动通信 (Huang L F等 ^[59] , 2014);
	大数据 (Feng等 ^[3] , 2015);
	物联网 (Zhu Q等 ^[60] , 2017)

问题驱动，聚焦现实生活中的实际问题，将智慧社区作为解决问题的手段进行研究。借助于智慧社区的智能数据采集系统和计算系统，使用随机需求建模和历史生产数据就可以大大提升智慧社区能源需求负载匹配准确度，实现资源高效利用^[49]。针对“室内空气质量可能对人体健康有不良影响”问题，Merikhi B等提议建立智慧社区室内空气质量监控模型来解决^[50]。当处理社区服务管理相关事务时，智慧社区的应用程序可以通过其良好的交互体验、精准的数据分析以及便利的操作经验助力公民参与城市发展决策问题^[51]。诸多亟待解决的实际问题增加了人们对智慧社区研究的热情，如社区养老、社区护理、环境保护等问题，越来越多的研究者尝试将这些现实生活中的问题和智慧社区进行关联，期待智慧社区能够包容这些问题。但是，目前智慧社区基础设施建设还处于起步阶段，大部分智慧社区的功能只是构想，未来智慧社区到底可以承担多少问题责任，仍然要保持理性态度。

目的驱动,是为达到特定目标而进行研究。社区是竞争的中心,世界各地正在努力通过发展智慧社区建设国家竞争力^[52]。尤其是国内特殊环境中,社区物业管理通过不断更新管理理念和方法,跟上智慧社区发展步伐,将使人们对服务更加满意,提升社区服务水平^[53];利用信息和通信技术,教育、医疗和政府服务水平提升,社区生活质量得到提高^[54];引入“智能范式”,制定和采取有效的策略,可以激活社区,提高居民的社区意识^[55]。明确的目标,为智慧社区研究指引方向。但值得注意的是,目前相关研究目标比较宏观,且尚未对智慧社区最终受益者—居民—给予充分关注,后续研究需在明确建设背景的基础上,将居民纳入更广泛的考虑范围。

政策驱动,肯定了科学合理的政府政策在智慧社区发展中的重要作用。中国国家新型城镇化规划加强和创新城市社会治理,探索通过建设智慧社区促进新型城镇化发展的途径^[56]。世界各国地方政府的数字议程将开放网络与社区公共事务相结合,以此改善社区公用事务^[57]。联合国可持续发展策略试图树立,基于社区基础设施和商业领导者之间的全球共同发展、可持续理念,为智慧社区建设赋予更多可能性^[58]。政策是相关研究最直接的驱动因素之一,因此,从地方到国家、到国际社会,智慧社区发展政策的出台与应用,给与相关研究莫大动力。但智慧社区政策以地方政府或者个别国家政府水平为主,国际层级尚缺少普遍认可的策略,国

际社会应一道,共同发挥智慧社区政策对相关研究的促进作用。

技术驱动,突出技术以及软件、硬件设施对智慧社区发展的重要性。信息、技术和大数据刺激了管理领域的改革,在社会治理和社区治理方面的应用越来越深入,相关的移动智能设备和技术也逐渐发展^[59]。物联网为社区治理提供了许多新的选择,如智慧医疗、公共安全^[60]。但同时,国内外的研究者均注意到,技术应用存在一定的风险,易受到各种新型网络攻击,居民隐私存在潜在损失可能^[61]。因此,信息技术发展为社区信息化带来更多可能,为智慧社区研究提供了更多话题,但技术的固有缺陷不可忽视。

3.2 研究场域:议题关切

3.2.1 研究主体

本部分对前文数据库中的智慧社区文章进行统计分析,选取发文数量排名前十的国家进行国家间的发文数量与质量分析,如表3所示。从智慧社区研究的文献发表数量来看,总体而言,智慧社区研究发文数量排名前十位的国家中,发文量占全部文献的份额从33.33%~2.49%不等,存在着显著的差异。排名前3位的国家贡献了超过65%的研究,是智慧社区研究的重要核心。中国以107篇论文排名榜首,其次是日本、美国、意大利、加拿大。如表所示,澳大利亚、新加坡、英国、西班牙、韩国在排名中位于第6~10位。

表3 智慧社区研究高产国家分布

国家	文献数量	份额(%)	被引频次	平均被引	H指数
China (中国)	107	33.33	307	2.87	7
Japan (日本)	61	19.00	38	0.62	4
USA (美国)	42	13.08	145	3.45	6
Italy (意大利)	23	7.17	36	1.57	4
Canada (加拿大)	17	5.30	257	15.12	5
Australia (澳大利亚)	13	4.05	88	6.77	3
Singapore (新加坡)	13	4.05	90	6.92	4
UK (英国)	11	3.43	44	4	3
Spain (西班牙)	11	3.43	25	2.27	2
South Korea (韩国)	8	2.49	1	0.13	1

文献发表质量,主要参考总引用次数、平均引用次数和H指数来对发文量前10的国家进行评估。从智慧社区研究的文献发表质量来看,在排名前十位国家中,中国、加拿大和美国的文献总引用次数远远高于其它国家。再看这10个国家的文献平均引用次数,加拿大以15.12次排在高质量的第一梯队,新加坡和澳大利亚则以6.92次和6.77次位列第二梯队,英国、美国和中国紧随其后,位列第三梯队。就H指数而言,中国、美国和加拿大排名靠前,说明它们在国际智慧社区研究中占有主导地位。

文献质量与数量相结合,可以看出中国的相关研究数量质量基本平衡,但也可发现国际研究中一些有冲突的地方。首先,加拿大虽然文献数量不多,处于第五位,但被引频次较高,处于第二位,平均被引则处于第一位,可见加拿大文章总体质量高。第二,与加拿大相反,日本发文数量不少,处于第二位,而被引频次不高,平均被引频次甚至处于倒数第二位,可见日本智慧社区文献总体质量偏低。第三,澳大利亚与新加坡文献数量、被引情况相似,且总体质量也比较高。详细分析来看,加拿大的高水平与基础设施建设水平有关^[62],日本的高产出与国家能源短缺与自然灾害频发有关^[63]。除此之外,期刊水平是一个值得思考的影响因素,新加坡文献发表期刊基本集中于中科院SCI一区,而日本发文期刊处于四区的也较多,正如下文提到的《Fujitsu Scientific Technical Journal》,相关文章数量不少,可期刊质量一般。因此,智慧社区研究与国家发展水平、国家发展政策、国家地理条件等客观因素有着一定的联系,但同时,学者们的选择也关乎发表文章的总体水平,高水平的期刊、高质量的文章对智慧社区研究的推进有着一定程度的影响。

3.2.2 现实关注

在智慧社区主题相关的321篇文章中,会议论文224篇,约占2/3。会议文章主题往往是时代热点与研究热点的一种体现,不同规格、不同行业、不同侧重点的会议,充分体现了议题的时效性、多样性和综合性。对会议论文的分析,希望能把握智慧社区研究的领域分布,把握智慧社区研究的现实

关注。

所有会议论文中,总体来看,美国电气和电子工程师协会(IEEE)举办的各种类型会议在所有会议中占35%以上,会议主题涵盖能源(如IEEE Power-and-Energy-Society Innovative Smart Grid Technologies Conference, ISGT)、通信(如IEEE International Conference on Communications, ICC)、电力(如IEEE PES Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference, APPEEC)、智慧城市治理(如IEEE First International Smart Cities Conference, ISC)等多领域。

除此之外,还有几个较为有影响力的会议也发表了较多和智慧社区有关的研究,如管理教育信息技术和控制国际会议(International Conference on Management, Education, Information and Control, MEICI),计算机科学与应用国际会议(International Conference on Computational Science and Its Applications, ICCSA),能源、环境与可持续发展国际会议(International Conference on Energy, Environment and Sustainable Development, EESD)。其中MEICI会议旨在为工程师和科学家提供一个高级别的国际论坛,涵盖了管理、教育、信息和控制等各个方面的最新进展和研究成果;ICCSA旨在汇聚世界各地计算科学及其应用领域的专家、学者、研究人员及相关从业人员,分享研究成果,探索热点问题,交流新的经验和新技术;EESD是旨在成为在能源、环境和可持续发展领域呈现新颖和根本性进步的国际会议。

在对所有会议名称进行词频分析后可以得出以下结论:从会议类型来看,国际会议(International Conference)占有所有会议的76.15%,是主要举办形式;从会议内容来讲,可以分为两大类:一类以智慧计算、智慧电网、智慧交通等为主题;另一类聚焦城市或社会发展,如城市化、城市规划、智慧城市等主题。以上分析可以看出,智慧社区研究的现实关注内容广泛,主要涉及能源、通信、教育、环境等领域。

3.2.3 学术关注

学术论文体现了一个研究主题的学术成果和价值,而期刊品质是评估研究质量的基础,也是重要

学术成果以及学术创新点的聚集处，学术论文发表的平台以及期刊品质在一定程度上代表了研究成果的质量。因此，我们试图对智慧社区学术论文发文

量前五的学术期刊进行分析，见表4，以期获得智慧社区研究的学术关注。

表4 智慧社区研究高产期刊分布

期刊名称	文章数量	百分比 (%)	影响因子 (2017)	期刊分区	类别与排名
Energies	5	4.76	2.676	Q2	Energy & Fuels (48/97)
Fujitsu Scientific Technical Journal	5	4.76	0.176	Q4	Engineering, Electrical & Electronic (256/260)
IEEE Communications Magazine	4	3.81	9.270	Q1 Q1	Engineering, Electrical & Electronic Telecommunications (2/87)
Energy Policy	3	2.86	4.039	Q1 Q2 Q1 Q1	Economics (16/353); Energy & Fuels (28/97); Environmental Sciences (46/241); Environmental Studies (13/108)
IEEE Access	3	2.86	3.557	Q1 Q1 Q2	Computer Science, Information Systems (24/148); Engineering, Electrical & Electronic (48/260); Telecommunications (19/87)

如表4所示，总体而言，相关研究主要集中于国际期刊，但各大期刊发文量差异不大。排名前五的期刊是《Energies》、《Fujitsu Scientific Technical Journal》、《IEEE Communications Magazine》、《Energy Policy》和《IEEE Access》。这五本期刊除了《Fujitsu Scientific Technical Journal》之外，其他均在WOS期刊分区里面属于高水平期刊，其中《Energy Policy》是国际政治、经济、规划、环境和社会方面的杂志，2017年的影响因子达到4.039；《Energies》是一个开放获取相关科学研究、技术开发和政策管理研究的期刊，2017年的影响因子为2.676；《IEEE Access》是多学科全电子档案期刊，2017年的影响因子3.557。总的来看，智慧社区研究高水平文章期刊发表数量总体差异不大，具体到研究领域，以电信、能源、电子电器等工科领域为主。值得注意的是《Fujitsu Scientific Technical Journal》，该期刊是由富士通公司发布，是介绍富士通集团研发活动、技术、产品和解决方案的季刊。富士通公司在信息通信技术研发方面处于领先地位，在ICT领域拥有丰富经验和实力。因此，富士通公司在智慧社区实践探索中的领导地位一定程度上促进了其在学术研究上的进步。

具体到研究主题，高产期刊相关文章中，能

源、城市治理、网络系统、智能家居主题占据较大比重。其中能源主题主要研究智能电网中的可再生能源^[64]与分布式能源问题^[65]。城市主题显示了智慧城市与智慧社区研究的联系，使用信息技术处理各种智慧社区创建的关键方面，为智慧城市的交通管理和流动性提供可持续的解决方案^[66]。智能家居主题也从初期关注系统建设，逐渐转向安全与隐私维护^[67]。

3.2.4 小结

通过对智慧社区研究的国家主体、会议论文和期刊论文的分析，我们尝试回答“谁在什么背景下研究智慧社区”的问题。从研究主体来看，中国和美国的科研成果在质量和数量上综合表现较好；加拿大、新加坡和澳大利亚的文献在整个智慧社区研究中很可能是基础性较强的、十分重要的节点；日本对智慧社区关注热情较高，其更多体现在应用和技术实践层面。而智慧社区研究的现实关注和学术关注既有一致性，又有一定的差异性。总体看来，两者都在电信、能源、智能应用、城市治理、环境的学科背景下理解智慧社区；城市治理主题在期刊的关注度稍微高于会议文章；相较于现实关注，学术关注更加聚焦社区问题与社区主体。

3.3 研究焦点：特点与趋势

3.3.1 研究特点

基于以上分析，可以将智慧社区研究的研究方法、研究主题以及主要技术进行系统性总结，明确研究关切，提炼经典话题，形成目前智慧社区的概览。首先，智慧社区研究一般以个案为依托，采用实证研究的方法；其次，绿色可持续的社区智能电网建设是智慧社区研究的主要话题；最后，以多代理技术为代表的智慧社区系统形成了智慧社区建设的良好解决方案。

首先，研究方法上，如上文所述，案例研究(Case Study)是智慧社区研究普遍采取的方法。案例研究通常是选取某一特定地点/地区/项目作为试点，以求验证某个设想或方案的有效性、可行性。智慧社区的案例研究话题中，一种类型是选取欧洲、日本试点，如罗马尼亚^[68]、日本北九州^[69]，开展智慧社区相关实践实验项目。另一种类型则是通过案例验证策略、体系的适用性，如验证智慧社区住宅峰值电力需求功效^[70]。

其次，研究内容上，与“智能电网、微电网、定价方案”等相关的社区智能电网问题以及“环境可持续”、“绿色能源”、“可再生能源”等绿色可持续内容是智慧社区研究的两大话题。智能电网在社区的应用可以提升社区能源利用率^[71]以及对自然灾害的弹性^[72]，因此智能电网一直是智慧社区研究的经典内容。智慧社区主题下，智能电网话题的研究包括分布式发电和智能电网技术两个内容，如分布式发电可以大大降低社区住宅以及电力共享成本^[73]，使用V2G技术共享光伏的电网技术可以提升社区电力利用率^[74]。而创新能源解决方案，可以实现社区可持续能源转型^[75]。智能集成可再生能源系统实施可以促进农村社区整体可持续发展^[76]。智能节能可以适应个体居民需求，降低家居环境能量消耗^[77]。绿色可持续发展是智慧社区相较于传统社区的差别之一，运用新的技术、理念，社区发展更加科学与和谐。

最后，技术层面上，除云计算、物联网技术外，以多代理技术为代表的智慧社区系统广泛运用。移动代理技术可以提供普遍、准确的护理服务，为社区护理营造灵活的运行环境^[78]。智慧社

区系统中代理连接是处理信息孤岛，形成数据共享系统和提高智慧社区性能的良好解决方案^[79]。基于多代理的本地社会福利配电，在社区中引入了共享经济的概念，提倡社区用户分享电力，有效利用电力^[80]。因此，多代理系统意味着“灵活、智能、共享”的智慧社区构建。

3.3.2 未来趋势

未来趋势是智慧社区研究的未来方向与热点。结合智慧社区研究话题变化与现实状况，我们归纳出智慧社区的最新特点、前沿和变化，以期对接接下来研究趋势提出有实际价值的建议。

第一，智慧社区研究将与智慧城市研究相结合，智慧社区将成为未来城市社区发展和建设的重要方向，两者将更加紧密合作，共同致力于未来城市社区发展。社区管理内容中“能源”与“电力、电网”是长期不变的话题与焦点。除此之外，未来，公共服务供给、基层治理和公民参与将成为智慧社区研究的重要方向。

第二，智慧社区建设实践逐渐由物理层面进入到决策计算层面。智慧社区建设方式“从革新^[81]到优化^[82]”反映出该研究走向成熟，将进入升级优化阶段。从智慧网格、智能电话、无线传感器技术到云计算、大数据技术，再到物联网和算法，智慧社区研究的技术关注既跟随技术发展潮流，又融合了该领域独有的技术应用偏好。受益于科学技术的发展，智能化基础设施的建设趋向于完善，技术应用阶段向系统保护阶段演变，系统故障保护机制、用户数据安全隐私、数据决策等受到越来越多学者的关注。

4 结论

基于Web of Science核心合集数据库，对数字社区和智慧社区的研究进行了梳理，探讨了两个概念发展的共同差异，在此基础上对当前国际智慧社区研究的规律和特点进行分析和归纳。分析表明，社区信息化治理转型过程中，数字社区研究将逐渐融入智慧社区研究，智慧社区创新则呈现继续深入之状，研究趋势呈现由数字社区向智慧社区研究转移特点。智慧社区概念内涵，超越数字社区的技术层次，呈现不断扩展局面。数字社区与智慧社区研究均偏向实证研究，表现出理论研究相对不足的特

点。

总的来看,智慧社区研究无论是研究方法,还是研究内容,并不局限于一国之内,呈现出全球一体化的发展态势。具体到智慧社区发展过程,相关主题研究方法以实证研究为主;研究动力受到实践问题、目标、政策、技术的影响;研究地域主体特征上,在全球范围内中国、日本、美国、加拿大智慧社区研究处于领先地位,但中国、日本总体质量有待提升;研究主题上,主要集中在电信、能源、智能应用、城市治理、环境等领域,绿色可持续的社区智能电网建设是智慧社区研究的主要话题,但学术关注和现实关注重点上不尽相同,例如学术层面更加聚焦城市治理主题下的社区与社区主体话题。

经过以上的梳理,可以预见,无论是国内还是国际,未来智慧社区研究的领域范围上,将与智慧城市研究一起实现自下而上与自上而下相结合,相互促进,成为未来城市社区发展和建设的重要方向;研究内容上,将由技术应用阶段向系统保护阶段演变,技术维护将成为智慧社区研究的热点;地域限制将不断弱化,更多的学者将互相协作,以国际化的视野做出国际化的智慧社区研究;研究进度上,受益于科学技术的发展,将逐渐完成自身升级优化。

参 考 文 献

- [1] 习近平. 决胜全面建成小康社会夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利——在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告 [N]. 人民日报, 2017-10-28.
- [2] 宋煜. 社区治理视角下的智慧社区的理论与实践研究 [J]. 电子政务, 2015, (6): 83-90.
- [3] Feng, Chiu I. The Application of Information, Technology and Big Data in City Governance—Take intelligent community construction in China as example [J]. Proceedings of the 3rd International Conference on Mechatronics, Robotics and Automation (ICMRA 2015), 2015, 15: 386-391.
- [4] He D, Chan S, Qiao Y, Guizani N. Imminent Communication Security for Smart Communities [J]. IEEE Communications Magazine, 2018, 56 (1): 99-103.
- [5] Huang LF, Lin JF, Huang ZC, Chen QY, Lin HZ. Design of Mobile Terminal Multimedia Communication System in Intelligent Community Based on SIP [J]. Applied Mechanics & Materials, 2014, 556-562: 4929-4932.
- [6] Coe A, Paquet G, Roy J. E-Governance and Smart Communities A Social Learning Challenge [J]. Social Science Computer Review, 2000, 19 (1): 80-93.
- [7] Jun Y, Guoyong W. The Design and Application of the Intelligent Community System Based on GIS [C] //International Conference on Intelligent Systems Design & Engineering Applications. IEEE, 2013: 629-632.
- [8] Deng WL. Research on the Problems in the Construction of Smart Community in China and Its Countermeasures. International Conference on Economics, Management, Law and Education. and Its Countermeasures [C] //International Conference on Economics, Management, Law and Education, 2017: 5.
- [9] Li GQ, Zhang L. A Study on the Construction of Intelligent Community in China [J]. Proceedings of 2015 International Conference on Public Administration (11th) vol I, 2015: 989-994.
- [10] Thompson H E J. Global Virtual University: An Experiment Between the University of North Carolina at Wilmington and the Digital Communities of Japan [C] //International Computer Software and Applications Conference. IEEE Computer Society, 2000: 288-289.
- [11] Becky P. Y. Loo. The Rise of a Digital Community in the People's Republic of China [J]. Journal of Urban Technology, 2003, 10 (1): 1-21.
- [12] Harada K, Hoshino H. Feasibility Study of Digital Community through Virtual Enterprise Network [J]. Digital Cities II: Computational and Sociological Approaches, 2002, 2362: 152-163.
- [13] Rowley P, Gough R, Doylend N, Thirkill A, Leicester P. From Smart Homes to Smart Communities: Advanced Data Acquisition and Analysis for Improved Sustainability and Decision Making [C] //International Conference on Information Society. Infonomics Society, 2013: 263-268.
- [14] Chen T, Xu R L, Liu Y X, Cai M. Design of Flexible and Ordered Charging System for Electric Vehicle in Intelligent Community [C] //Power and Energy Engineering Conference. IEEE, 2011: 1-4.
- [15] Tada N, Marui M, Mizutani A. Promotion of Smart Community in Aizuwakamatsu City Area [J]. Fujitsu Scientific & Technical Journal, 2014, 50 (2): 11-18.
- [16] Copos B, Levitt K, Rowe J, Kianmajd P, Chuah C, Kesidis G. Security and Privacy for Emerging Smart Community Infrastructures [C] //International Conference on Internet of Things and Big Data, 2016: 148-155.
- [17] Harada K, Hoshino H. Feasibility Study of Digital Community Through Virtual Enterprise Network [J]. Digital Cities II: Computational and Sociological Approaches, 2002, 2362: 152-163.
- [18] Becky P. Y. Loo. The Rise of a Digital Community in the People's Republic of China [J]. Journal of Urban Technology, 2003, 10

- (1): 1-21.
- [19] Korteland E, Bekkers V. Diffusion of E-Government Innovations in the Dutch Public Sector: The Case of Digital Community Policing [C] //International Conference on Electronic Government. Springer-Verlag, 2007: 252-264.
- [20] Hongtao L I, Jianfeng M A, Shuai F U. A Privacy-preserving Data Collection Model for Digital Community [J]. Science China (Information Sciences), 2015, 58 (3): 1-16.
- [21] Shrestha A, Kaati L, Cohen K. A Machine Learning Approach towards Detecting Extreme Adopters in Digital Communities [C] //International Workshop on Database and Expert Systems Applications. IEEE, 2017: 1-5.
- [22] He D, Chan S, Qiao Y, Guizani N. Imminent Communication Security for Smart Communities [J]. IEEE Communications Magazine, 2018, 56 (1): 99-103.
- [23] Harada K, Hoshino H. Feasibility Study of Digital Community through Virtual Enterprise Network [M] //Digital Cities II: Computational and Sociological Approaches. Springer Berlin Heidelberg, 2001: 152-163.
- [24] Mase K. Information and Communication Technology and Electric Vehicles—Paving the Way towards a Smart Community [J]. Ieice Transactions on Communications, 2012, E95. B (6): 1902-1910.
- [25] Michelucci F V, Marco A D. Smart Communities Inside Local Governments: A Pie in the Sky? [J]. International Journal of Public Sector Management, 2017, 30 (1): 2-14.
- [26] Su YR, Wang SH, Wang BW, Bao HL. A Hierarchical Coordinated Control Method for Low Voltage Micro-Grid in Intelligent Community [J]. Applied Mechanics & Materials, 2013, 263-266: 545-552.
- [27] Yang M, Sun FJ, Wang B, Li XZ, Zhen Y. Application of Power IoT in Intelligent Community [J]. Advanced Materials Research, 2013, 614-615: 1672-1676.
- [28] Tushar W, Chai B, Yuen C, Smith DB, Poor HV. Energy Management for a User Interactive Smart Community: A Stackelberg Game Approach [C] //Innovative Smart Grid Technologies-Asia. IEEE, 2014: 709-714.
- [29] Rowley P, Gough R, Doylend N, Thirkill A, Leicester P. From Smart Homes to Smart Communities: Advanced Data Acquisition and Analysis for Improved Sustainability and Decision Making [C] //International Conference on Information Society. Infonomics Society, 2013: 263-268.
- [30] Firmansyah F, Fadlilah K U. Improvement of Involvement Society in the Context of Smart Community for Cultural Heritage Preservation in Singosari [J]. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2016, 227: 503-506.
- [31] Lee Y T, Hsiao W H, Lin Y S, Chou SCT. Privacy-preserving Data Analytics in Cloud-based Smart Home with Community Hierarchy [J]. IEEE Transactions on Consumer Electronics, 2017, 63 (2): 200-207.
- [32] Sillence E, Baber C. Integrated Digital Communities: Combining Web-based Interaction with Text Messaging to Develop a System for Encouraging Group Communication and Competition [J]. Interacting with Computers, 2004, 16 (1): 93-113.
- [33] Harada K, Hoshino H. Feasibility Study of Digital Community Through Virtual Enterprise Network [C] //The Workshop on Digital Cities II. DBLP, 2001: 152-163.
- [34] Li X, Lu R, Liang X, Shen X. Smart Community: An Internet of Things Application [J]. IEEE Communications Magazine, 2011, 49 (11): 68-75.
- [35] He D, Chan S, Qiao Y, Guizani N. Imminent Communication Security for Smart Communities [J]. IEEE Communications Magazine, 2018, 56 (1): 99-103.
- [36] Zhu QX, Uddin MYS, Qin ZJ, Venkatasubramanian N. Data Collection and Upload Under Dynamicity in Smart Community Internet-of-Things Deployments [J]. Pervasive & Mobile Computing, 2017, 42.
- [37] Copos B, Levitt K, Rowe J, Kianmajd P, Chuah C, Kesidis G. Security and Privacy for Emerging Smart Community Infrastructures [C] //International Conference on Internet of Things and Big Data, 2016: 148-155.
- [38] Dang A, Li G, Li J, Kong XJ. Research on Smart Community Planning of Yishanwan, China Towards New Urbanization [J]. Irpspd International, 2016, 4 (1): 78-90.
- [39] Li B, Liu C. Research on Intelligent Community Based on Multi-living Agent Theory [J]. Proceedings of the 2014 International Conference on Mechatronics, Control and Electronic Engineering, 2014, 113: 763-766.
- [40] Fan H, Li T. Discussion on the Feasible Path of Intelligent Community Participatory Governance in New Media Context [C] //International Conference on Social Science and Higher Education. 2016: 4.
- [41] Annamária Orbán. Building Smart Communities in the Hungarian Social Economy [J]. Community Development Journal, 2017, 52 (4): 668-684.
- [42] Franklin S. Notes on Digital Community and Revolution [J]. Camera Obscura, 2016, 31 (3_93): 99-131.
- [43] Zhang G, Kong L. On the Construction of Digital Community Colleges with Chinese Characteristics Based on the Distance Education System [C] //International Conference on NETWORKING and Digital Society. IEEE, 2009: 246-249.
- [44] Kenton T. Unruh; Karen E. Pettigrew; Joan C. Durrance. Towards Effective Evaluation of Digital Community Information Systems. [C] //Asist Meeting, 2002: 250-259.

- [45] Gumpert G, Drucker S. The Perfections of Sustainability and Imperfections in the Digital Community: Paradoxes of Connection and Disconnection [M] //Digital Cities III. Information Technologies for Social Capital: Cross-cultural Perspectives. Springer Berlin Heidelberg, 2003: 369-379.
- [46] Li B, Liu C. Research on Intelligent Community Based on Multi-living Agent Theory [J]. Proceedings of the 2014 International Conference on Mechatronics, Control and Electronic Engineering, 2014, 113: 763-766.
- [47] Tanikawa T, Koiima K, Ohba K. Support Model for Living on Temporary Houses in Disaster Area Based on Smart Community [C] //International Conference on Ubiquitous Robots and Ambient Intelligence. IEEE, 2013: 371-374.
- [48] Fan H, Li T. Discussion on the Feasible Path of Intelligent Community Participatory Governance in New Media Context [C] //International Conference on Social Science and Higher Education, 2016: 4.
- [49] Palacios-García E J, Moreno-Munoz A, Santiago I, Moreno-García IM, Milanés-Montero MI. Smart Community Load Matching Using Stochastic Demand Modeling and Historical Production Data [C] //IEEE, International Conference on Environment and Electrical Engineering. IEEE, 2016: 1-6.
- [50] Merikhi B, Nejad F Y, Abbaspour M. SC-IAQM Model for Indoor Air Quality Monitoring in a Smart Community [C] //Electrical Engineering. IEEE, 2016: 1562-1567.
- [51] Zurita G, Pino J A, Baloian N. Supporting Smart Community Decision Making for Self-governance with Multiple Views [J]. Juan Manuel García Chamizo, 2015: 134-143.
- [52] Cohn S, Gander B, Percival J, Kopylay T. Managing Progress Towards Intelligent Community Status with the i-CAT Assessment Tools [J]. Journal of the Knowledge Economy, 2016, 7 (1): 172-192.
- [53] Zhang Dongdong. Study on Strategies of the Innovation of Property Management from the Perspective of Smart Community [J]. Proceedings of 2014 International Conference on Public Administration (10th), VOL II, 2014: 25-30
- [54] Liang X, Zhang K, Lu R, Lin X, Shen X. EPS: An Efficient and Privacy-Preserving Service Searching Scheme for Smart Community [J]. IEEE Sensors Journal, 2013, 13 (10): 3702-3710.
- [55] Kim M J, Cho M E, Chae H H. A Smart Community for Place-making in Housing Complexes [J]. Journal of Asian Architecture & Building Engineering, 2014, 13 (3): 1-8.
- [56] Anrong D, Li G, Li J, Kong XJ. Research on Smart Community Planning of Yishanwan, China towards New Urbanization [J]. Irpsd International, 2016, 4 (1): 78-90.
- [57] Balena P, Bonifazi A, Mangialardi G. Smart Communities Meet Urban Management: Harnessing the Potential of Open Data and Public/Private Partnerships through Innovative E-Governance Applications [J]. Computational Science and Its Applications-ICCSA 2013, 2013, 7974: 528-540.
- [58] Anderson A, Loomba P, Orajaka I. Empowering Smart Communities: Electrification, Education, and Sustainable Entrepreneurship in IEEE Smart Village Initiatives [J]. IEEE Electrification Magazine, 2017, 5 (2): 6-16.
- [59] Huang LF, Lin JF, Huang ZC, Chen QY, Lin HZ. Design of Mobile Terminal Multimedia Communication System in Intelligent Community Based on SIP [J]. Applied Mechanics & Materials, 2014, 556-562: 4929-4932.
- [60] Zhu Q, Uddin M Y S, Qin Z, Venkatasubramanian N. Data Collection and Upload Under Dynamicity in Smart Community Internet-of-Things Deployments [J]. Pervasive & Mobile Computing, 2017, 42.
- [61] Kianmajd P, Rowe J, Levitt K. Privacy-preserving Coordination for Smart Communities [C] //Computer Communications Workshops. IEEE, 2016: 1045-1046.
- [62] 华淑华. 加拿大滑铁卢: 最佳智能社区建设成功经验 [J]. 黑龙江史志, 2009, (20): 21-22.
- [63] 李德智, 王晶晶, 沈思思. 典型发达国家智慧社区的建设经验及其启示 [J]. 建筑经济, 2017, 38 (11): 81-84.
- [64] Mah N Y, Wu Y Y, Ip C M, Hills PR. The Role of the State in Sustainable Energy Transitions: A Case Study of Large Smart Grid Demonstration Projects in Japan [J]. Energy Policy, 2013, 63 (4): 726-737.
- [65] Tushar W, Chai B, Yuen C, Smith DB, Wood KL, Yang ZY, Poor HV. Three-Party Energy Management With Distributed Energy Resources in Smart Grid [J]. IEEE Transactions on Industrial Electronics, 2014, 62 (4): 2487-2498.
- [66] Maury Z D L C S, Vilas A F. Urban Analysis and Smart Communities: An Approach to the Use of Technology in Everyday Mobility [J]. 2015, 11 (1): 9-24.
- [67] Liu C H, Zhang Z, Chen M. Personalized Multimedia Recommendations for Cloud-Integrated Cyber-Physical Systems [J]. IEEE Systems Journal, 2017, 11 (1): 106-117.
- [68] Georgescu M, Pavaloaia V D, Popescu D, Tugui, A. The Race for Making up the List of Emergent Smart Cities: An Eastern European Country's Approach [J]. Transformations in Business & Economics, 2015, 14 (2A (35A)): 529-549.
- [69] Chatfield A T, Reddick C G. Smart City Implementation Through Shared Vision of Social Innovation for Environmental Sustainability: A Case Study of Kitakyushu, Japan [J]. Social Science Computer Review, 2016, 34 (6): 757-773.
- [70] Hao H, Somani A, Lian JM, Carroll TL. Generalized Aggregation and Coordination of Residential Loads in a Smart Community

- [C] //IEEE International Conference on Smart Grid Communications. IEEE, 2016: 67-72.
- [71] Kolokotsa D. The Role of Smart Grids in the Building Sector [J]. Energy & Buildings, 2016, 116: 703-708.
- [72] Iba K, Yokoyama R, Koyanagi K. Current Status of Implementation for Smart and Resilient Community in Japan [C] //IEEE International Conference on Smart Grid Engineering. IEEE, 2013: 1-8.
- [73] Tushar W, Chai B, Yuen C, Smith DB, Wood KL, Yang ZY, Poor HV. Three-Party Energy Management With Distributed Energy Resources in Smart Grid [J]. IEEE Transactions on Industrial Electronics, 2014, 62 (4): 2487-2498.
- [74] Yamagata Y, Seya H, Kuroda S. Energy Resilient Smart Community: Sharing Green Electricity Using V2C Technology [J]. Energy Procedia, 2014, 61: 84-87.
- [75] Masseck T, Valkenburg R, Ouden E. Roadmaps for Energy (R4E): A Systemic Approach to the Renewable Energy Transition of Smart Communities [J]. Energy Procedia, 2017, 115: 390-396.
- [76] Maheshwari Z, Ramakumar R. Smart Integrated Renewable Energy Systems (SIREs): A Novel Approach for Sustainable Development [J]. Energies, 2017, 10 (8): 1145.
- [77] Thomas B, Cook D. Activity-Aware Energy-Efficient Automation of Smart Buildings [J]. Energies, 2016, 9 (8): 624.
- [78] Su C J, Chiang C Y. Pervasive Community Care Platform: Ambient Intelligence Leveraging Sensor Networks and Mobile Agents [J]. International Journal of Systems Science, 2014, 45 (4): 778-797.
- [79] Li B, Liu C. Research on Intelligent Community Based on Multi-living Agent Theory [J]. Proceedings of the 2014 International Conference on Mechatronics, Control and Electronic Engineering, 2014, 113: 763-766.
- [80] Mahmood D, Javaid N, Ahmed I, Khan ZA; Niaz IA; Alraje N. Multi-agent-based Sharing Power Economy for a Smart Community [J]. International Journal of Energy Research, 2017, 41 (14): 2074-2090.
- [81] Zhang Dongdong. Study on Strategies of the Innovation of Property Management from the Perspective of Smart Community [J]. Proceedings of 2014 International Conference on Public Administration (10th), VOL II, 2014: 25-30
- [82] Sato M, Fukuyama Y. Total Optimization of Smart Community By Differential Evolution Considering Reduction of Search Space [C] //IEEE Region 10 Conference. IEEE, 2016: 1194-1197.

(责任编辑: 孙国雷)

(上接第122页)

出口商 F, 进口商 G, 进口国政府 H, 进口国企业 I, 进口国消费者 J 在体系中影响指数总和均大于受影响指数总和, 说明他们是体系中的主要功能是信息提供者, 是竞争情报信息获取所针对的主要对象。

3 结论

综上所述, 生态反倾销竞争情报网络体系是企业应对生态反倾销竞争情报工作的基础和前提, 在传统的网络体系中, 信息与情报的流动基本上是自上而下的单向流动, 或者是彼此分割。在企业内部, 企业决策者依赖自身经验将相关情报与决策逐层传递, 在企业外部, 政府、行业协会与企业各自为政, 未能形成系统的有机整体, 极不利于系统内信息的传播、交流与共享。而在多元一体、协同联动的竞争情报网络体系中, 各参与成员多元一体、互联互动, 信息资源互补互通, 信息来源广泛, 沟通渠道畅通, 可以极大地提高企业应对生态反倾销的竞争情报工作效率。

参 考 文 献

- [1] 世界贸易组织网站. WTO 反倾销统计 [EB]. https://www.wto.org/english/tratop_e/adp_e/adp_e.htm.
- [2] 徐金丽. 反生态倾销及发展中国家的对策研究 [J]. 黑龙江对外经贸, 2010, (7): 32-34.
- [3] 徐萌. 基于用户评价的企业竞争情报社会网络分析 [D]. 青岛: 山东科技大学, 2017: 16-17.
- [4] 桑朝君. 企业竞争情报管理系统建设研究 [D]. 天津: 天津大学, 2006: 1-2.
- [5] 谭凯波, 刘爱东. 我国企业应对生态反倾销竞争情报体系建设研究 [J]. 现代情报, 2018, 38 (7): 36-41.
- [6] 刘军. 整体网分析: UCINET 软件实用指南 [M]. 上海: 格致出版社, 2014: 136-145.
- [7] Katz L. A New Status Index Derived from Sociometric Data Analysis [J]. Psychometrika, 1953, 18: 34-43.
- [8] Hubbell C H. An Input-output Approach to Clique Identification [J]. Sociometry, 1965, 28: 377-399.
- [9] Taylor M. Influence Structures [J]. Sociometry, 1969, 32: 490-502.

(责任编辑: 孙国雷)