

智慧城市建设理论与实践研究综述

刘洪民,刘炜炜

(浙江科技学院 经济与管理学院,杭州 310023)

摘要: 从智慧城市的内涵和特征、评价指标、建设实践等方面对国内外近30年相关文献进行梳理和评述。对智慧城市内涵的理解,现有文献一般从技术层面、城市发展层面和社会层面三个维度来展开分析。智慧城市评价是学术界持续研究的热点,研究者主要从作用主体、治理过程、建设目标三个方面进行评价指标的构建。在智慧城市建设实践方面,大部分国家和地区主要从智慧城市的构成、建设途径、应用领域这三个维度来展开。未来应围绕内涵界定、实证研究、建设路径、支撑技术及信息安全等方面对智慧城市建设进行深入研究。

关键词: 智慧城市;城市评价;智慧实践;综述

中图分类号: F291.1

文献标志码: A

文章编号: 1671-8798(2020)02-0089-07

Review of research on construction theory and practice of smart city

LIU Hongmin, LIU Weiwei

(School of Economics and Management, Zhejiang University of Science
and Technology, Hangzhou 310023, Zhejiang, China)

Abstract: Based on the literature review of the past 30 years at home and abroad, this paper summarized and commented the connotation and characteristics, evaluation indicators and construction practice of smart city. When it comes to connotation of smart city, the existing literature generally carries out analysis from three aspects: technical level, urban level and social level. As for smart city evaluation, being a hotspot of continuous research in academia, researchers mainly construct evaluation indicators from three aspects: main body of action, governance process and construction objective. In the practice of smart city construction, most countries and regions mainly focus on three dimensions: composition, construction means, and application field. In the future, construction of smart city should focus on connotation definition, empirical research, construction path, supporting technology and information security to conduct in-depth research.

Keywords: smart city; city evaluation; wisdom practice; review

收稿日期: 2019-05-28

基金项目: 国家社会科学基金项目(16BGL161);浙江省软科学研究计划项目(2020C25001,2019C35010);浙江科技学院研究生科研创新基金项目(2019yjskcl18)

通信作者: 刘洪民(1972—),男,河南省许昌人,教授,博士,主要从事创新管理与政策研究。E-mail:lhmmail2002@sina.com。

现今,建设智慧城市已成为中国的热点话题。国家“十三五”规划中城市发展的新主题是智慧城市,党的十八大首次提出以信息化助推城镇化,十九大进一步强调城镇化和信息化的融合^[1]。可以看出,智慧城市是城市发展进程中不可缺少的一环^[2],它在解决“大城市病”、提高城市管理效率、改善市民生活质量等方面有重要意义^[3-4]。基于此,本文通过对国内外近 30 年相关文献进行研究,对智慧城市的内涵和特征、智慧城市的评价、智慧城市的建设实践等方面进行梳理和评述,以期能为中国智慧城市的建设和发展提供参考。

1 智慧城市的内涵

20 世纪 90 年代,智慧城市的相关理念在国外逐渐形成。Graham 和 Mitchell 等^[5-6]认为当时正在兴起的信息通信技术(information and communications technology, ICT)应作为一种城市功能引入城市建设和城市管理中,这为后续将通信技术引入城市建设奠定了理论基础。2007 年,欧盟提出“从经济发展、公众生活、社会管理、交通、环境等方面建设智慧城市”^[7]。国内对智慧城市的广泛研究是在 2008 年国际商业机器公司(International Business Machines Corporation, IBM)提出“智慧地球(smart planet)”这一概念后才开始^[8]。对智慧城市的定义,国内外目前还没有形成一个统一的概念,中西方语境下对“智慧”一词的理解也有所不同,但一般可以从技术层面、城市发展层面、社会层面三个维度来阐述。

1.1 技术层面

信息通信技术、物联网(internet of things, IOT)等是智慧城市建设的信息技术支撑,故有研究者从技术层面的角度来界定智慧城市。Hollands 等^[9]认为智慧城市是通过部署信息通信技术相关的基础设施来提高城市管理。Mohanty 和 Rathore 等^[10-11]认为物联网的发展催生了智慧城市这一概念。李德仁^[12]提出,智慧城市是以数字城市的数字框架为基础,通过先进的信息技术,为城市建设的各个领域提供智能化服务。Deakin 等^[13]则认为智慧城市是属于物联网的一项区域性创新,涵盖了城市扩展、填充物 and 大规模改造的形态。随着智慧城市的发展,Chiariotti 等^[14]认为信息技术不再是智慧城市的主导,而是智慧城市的附属物。

1.2 城市发展层面

智慧城市是继数字城市之后更高阶的发展阶段和理念,因此,智慧城市不应只从技术层面出发,而应将这一概念融入城市发展和管理中,促进城市进程^[15-16]。从城市管理角度,智慧城市作为一种解决“大城市病”的方案被提出,以 Toppeta^[17]为代表的研究者认为智慧城市是一种富有创造力的城市管理复杂性解决方案。虽然 Chiariotti^[14]认为技术是智慧城市的附属品,但也强调了信息技术作为城市收集和数据处理数据的手段,使城市管理变得更为高效。从城市战略的角度,智慧城市被认为是一种综合城市管理、产业发展、公共服务、行政效能为一体的城市全面发展战略^[18-19]。2014 年国家八部委首次在国家层面上明确了智慧城市的概念:智慧城市是一种新的理念与模式,它通过运用物联网、地理信息系统(geographic information system, GIS)等先进的信息技术,实现城市的规划、建设、管理和服务等方面向智慧化的方向转变^[20-21]。智慧作为信息时代的城市发展方向,智慧是城市文明的关键,智慧城市作为创新 2.0 时代的城市形态,可以实现城市中城市功能、人口供给、土地供给、基础设施与公共设施、产业布局这五方面的平衡,实现城市的可持续性^[22-23]。

1.3 社会层面

研究者试图从社会层面这一角度将人、技术、空间和资本这些核心要素之间的融合和碰撞融入智慧城市这一概念当中。如智慧城市不应该只关注于硬件设施,而应逐渐将重点转向人与城市、人与社会环境之间的互动^[24];智慧城市利用技术和数据来提高城市服务的效率,应对社会挑战,改善公民与政府之间的合作^[25-26];是智慧城市而非信息技术为城市提供了一种创新环境,它将可持续发展(经济、环境和社会)支柱与良好治理相结合^[27-28]。可见,智慧城市不仅是一种信息技术的应用,一种新的城市形态,更是一种以创新为特征的可持续的社会生态变革^[29-30],而推动这种社会变革需要深刻的社会生态转型,组织

和个人的生活方式都会发生改变^[25]。

1.4 内涵的延伸

虽然智慧城市现阶段还没有统一定义,但可以肯定的是,智慧城市可以弥补在城市内物质和非物质的基础设施无法进行交流和一体化的不足^[31],它涵盖了人、技术、行业、管理、政策等多种概念并且不断有新的概念将被融入。智慧城市的内涵逐渐从以狭义的信息技术应用为重点扩散到城市治理方案、城市发展新模式,进而成为一种涉及多行业、多产业的社会生态理念。

2 智慧城市的评价

随着智慧城市的快速发展,智慧城市的评价研究已成为学术界一个新的研究热点^[32]。对于智慧城市评价指标,国内外研究者从不同层面进行构建,归纳起来,一般以智慧城市的建设目标、作用主体、治理过程为构建要素。

2.1 以建设目标为构建要素

智慧城市评价指标的构建最早是从建设目标和建设愿景这一角度出发的。国外,Giffinger 等^[7]从智慧经济、智慧人口、智慧治理、智慧流动、智慧生活五个方面构建了 74 个指标对欧洲 70 个城市进行排名;Lazaroiu 等^[33]通过智慧经济、智慧治理、智慧环境、智慧能源和流动四个方面,构建了 18 个指标。国内,针对中国城市发展阶段和智慧城市建设特征,邓贤锋^[34]以南京为研究目标,从网络互联、智慧产业、智慧服务、智慧人文四个方面构建了 21 个指标;相似地,陈铭等^[35]从基础设施、智慧产业、智慧服务、智慧人文这四个方面进行指标构建。可见,不同的建设目标和建设理念表达了不同的城市功能诉求和不同的城市定位,如 Lazaroiu 等强调环境和能源对城市的重要性,而邓先锋等强调城市的人文性和服务性,这也从侧面体现出城市在东西方文化和城市进程中的差异性与变化性。

2.2 以作用主体为构建要素

Leydesdorff 等^[36]将三螺旋模型引入智慧城市的研究,认为城市可以视为大学、产业和政府这三个主体相互作用而产生的交融中介,即密度网络,而新兴的信息通信技术可以促进密度网络的建立。在此基础上,Lombardi 等^[37-38]提出了政府、企业、大学、市民、社会五螺旋结构和大学、产业、政府、学习、市场、知识六螺旋结构。智慧城市的评价体系还可以从人的智慧与人工智能之间的互动来构建。Komninos^[39]将城市居民的智力和创造力、城市人口的集体智慧、人工智能这三者作为智慧城市的评价标准;相似地,罗双玲认为智慧城市是由居民个体的“生物智能”、城市社会的“社会智能”和信息通信技术代表的“广义人工智能”这三者相互作用而形成的,并通过对这三者的研究分析构造智慧城市的评价体系^[40]。

2.3 以治理过程为构建要素

Dirks 等^[41]提出城市的七大核心系统,即交通、通信、水、能源、城市服务、市民、商业,认为智慧城市应该从城市建设的这七个方面进行评价。Kourtit 等^[42]则从商业与文化吸引力、劳动力和市政基础设施能力、先进的电子服务使用情况这三个智慧城市发展能力入手构建评价指标。毛艳华^[43]通过主体、对象、过程治理模式中的治理对象——智慧人群、智慧基础设施、智慧治理、智慧民生、智慧经济、智慧环境与智慧规划七个方面构建评价体系。王振源^[44]则从智慧城市建设的四个方面——智慧基础设施、公共管理应用、公共服务应用、公共支撑领域进行构建;相似地,张明柱^[45]从智慧基础设施、智慧应用、智慧产业、智慧治理、智慧保障力五个方面对中国 20 个城市及城区进行智慧性评价与排序,Li 等^[46]将智慧城市系统划分为智能基础设施、智能经济、智能治理和智能参与四个子系统,进而对中国 20 个主要城市的智能水平进行评价。

3 智慧城市的建设实践

智慧城市的建设实践一般从规划、建设、管理、运行这几个环节进行,而这几个环节的基础在于智慧城市建设内容的划分。现阶段,智慧城市在很多领域拥有其发展途径和空间,不同国家甚至城市对智慧

城市建设体系的内容有不同的划分依据。

3.1 以构成为划分依据

Dirks 等^[41]认为交通、通信、水、能源、城市服务、市民、商业是构成智慧城市的七大核心系统;同时,也认为智慧城市的建设体系应该自七大核心系统中进行延伸和构建。张振刚等^[47]通过对中国北京、上海、杭州等智慧城市的研究,总结出战略、社会活动、经济活动、信息、空间五大系统,认为智慧城市的建设内容是与其相互对应的。

3.2 以建设途径为划分依据

李春佳^[48]认为智慧城市发展的基本途径是城市市民知识化、城市技术智能化和环境智能化三个方面的良性互动;同时,通过这三个途径对智慧城市的实践内容进行构建。林柯^[49]通过梳理国内多个城市的实践内容,认为智慧城市应在智慧产业、智慧管理和智慧服务、智慧技术和基础设施、智慧人文和智慧生活四大方面进行建设。

3.3 以应用领域为划分依据

以应用领域为划分依据最为常见。吴胜武等^[50-51]将智慧城市的建设内容分为智慧政府、智慧医疗、智慧教育、智慧交通、智慧能源、智慧企业、智慧社区、智慧园区八个方面。吴余龙等^[52]将智慧城市的建设内容分为市政设施、公共服务、社会管理、产业发展四大类。史璐^[53]认为智慧城市的建设体系应落在基础业务、行政业务、智慧服务三个方面。屠启宇^[54]认为智慧城市应用方向分为智慧经济、智慧服务和智慧资源三大领域。龚言浩^[55]通过提取 23 个智慧城市的智慧应用关键词,认为智慧城市应建立在消费体验、人居环境和民生工程这三方面的智慧建设上。

3.4 两维思路

笔者认为,智慧城市的建设内容可分为两个维度:以社会、组织、社区层面为纵轴,以构成智慧城市核心要素的技术、空间、资本、人为横轴,两两交错生成相应的智慧城市的建设内容。只有在明确智慧城市的建设内容后,智慧城市建设的规划、建设、管理、运行等环节才能环环相扣,协调一致。现今,智慧城市的实践不仅仅存在各个环节脱钩、无法流畅互动的问题,还存在顶层设计无法做到全局化、建设与管理部門权责不明、建设路径无法最优化、公民参与度不高等各种问题。

4 分析与展望

现阶段,智慧城市建设的理论和实践是全球持续关注的热点。总体而言,中国智慧城市的建设仍处在起步阶段,还存在认知缺失、内涵尚未统一界定、评价体系不完善、顶层设计缺乏、建设经验不足等问题。从智慧城市的建设理念和实践出发,围绕技术、空间、资本、人等智慧城市的核心要素,未来应该从以下几个方面展开深入研究。

第一,关于智慧城市的内涵界定。现阶段,研究者主要从技术、城市或社会层面等角度对智慧城市的内涵进行分析,对智慧城市的定义较为模糊不清,智慧城市也常常与数字城市、智能城市等混为一谈。因此,作为智慧城市理论体系建立的基石,对智慧城市的内涵应有一个清晰的界定。同时,这种清晰的界定能否使智慧城市与其他理论如创新管理、服务评价等更好地融合并有利于进一步研究,值得探寻。

第二,关于智慧城市的实证研究。对智慧城市的实证研究,较多的是针对智慧城市建设水平评价的研究,而对智慧城市的绩效评价、治理和决策评价、改造与整合评价、政策效应的研究较为缺乏。如何针对不同的国家、地区、城市建立科学合理的评价体系,如何评估智慧城市决策的公民参与度,如何评估智慧城市公共决策的执行、监管过程,如何构建智慧城市改造与整合的多层次评估与设计方法,如何检验城市智慧与智慧城市政策力度之间的关系,如何将智慧城市建设和建设成果如城市服务水平等之间有效地进行联接,这些问题随着智慧城市的建设都需要进行深入的实证研究。

第三,关于智慧城市的建设的演进与发展。智慧城市的系统建设一般都发生在发达国家和地区及特定城市上,更多的普通城市建设限于经济条件或技术条件,需要从包涵智慧城市要素的单一系统开始进

行智慧化的改进。如何确定普通城市向智慧城市的改进已经完成,这一过程经历了哪些阶段,哪些阶段是演进的必须过程,哪些阶段是演进的非必须过程,智慧城市的发展又要经过哪些阶段,这些阶段的标志性成果又有哪些,这些都是今后需要研究的重点。

第四,关于智慧城市的实践研究。随着智慧城市的发展和形成,智慧城市的理念与氛围影响并改造着社会的各个领域,包括交通、能源、商业、应急响应和社会活动,等等。智慧城市的交通系统如何在现有交通网络上改造升级,基于智慧城市下的商业模式如何评估,智慧城市的建设与公民学习态度是否有相互促进的作用,智慧城市如何与可持续理念更好地融合,在智慧城市所形成的电网支持下,城市区域作为节能低碳区域的可持续性是否符合社会公平,这些问题随着智慧城市的实践进程都会一一产生,并迫切需要研究与解决。

第五,关于智慧城市支撑技术及信息安全的研究。一方面,需要对智慧城市的支撑技术评价、标准规范进行统筹设计;另一方面,智慧城市的各种智慧系统产生了大量的数据,带来了数据安全和隐私的隐患。如何在大数据的环境下建立一个高效安全的信息系统,从而确保智慧城市的正常运转,如何对城市信息安全风险进行实时评估,如何确定其评价体系的科学性和合理性,这些都是亟待解决的问题。

5 结 语

智慧城市是一种新的城市形态,一场以创新为特征的涉及多行业、多产业的社会生态变革。目前,中国的智慧城市建设还处于初级阶段,理论研究和实践建设方面的经验都较为缺乏,不可避免地会出现各种各样的问题。智慧城市作为城市进程中不可或缺的一环,需要研究者更有针对性地对其推进与发展中的关键环节进行深度探讨,以更加高效地解决实践中的困难点,进而使得中国更快地完成这场社会生态转型。

参考文献:

- [1] 鲁金萍. 以信息化推进“新四化”同步发展的现状、问题与对策[N]. 中国计算机报, 2019-01-28(12).
- [2] 滕媛媛. 智慧型城市(镇)空间形态发展影响因素研究[D]. 天津: 河北工业大学, 2017.
- [3] 熊翔宇, 郑建明. 国外城镇化与信息化融合研究述评[J]. 情报理论与实践, 2018, 41(1): 146.
- [4] SHEN L Y, HANG Z H, WONG S W, et al. A holistic evaluation of smart city performance in the context of China [J]. Journal of Cleaner Production, 2018, 200(1): 667.
- [5] GRAHAM S, MARVIN S. Telecommunications and the city: electronic spaces, urban places [M]. London: Routledge, 1996: 2.
- [6] ALLWINKLE S, CRUICKSHANK P. Creating smarter cities: an overview[J]. Journal of Urban Technology, 2011, 18(2): 1.
- [7] GIFFINGER R, FERTNER C, KRAMAR H, et al. Smart cities ranking of European medium-sized cities[R]. Vienna, UT: The Centre of Regional Science, 2007: 11.
- [8] IBM 商业价值研究院. 智慧地球[M]. 北京: 东方出版社, 2009.
- [9] HOLLAND R G. Will the real smart city please stand up?: intelligent, progressive or entrepreneurial?[J]. City, 2008, 12(3): 303.
- [10] MOHANTY S P. Smart technologies: the key for sustainable smart cities [J]. IEEE Consumer Electronics Magazine, 2018, 7(2): 3.
- [11] RATHORE M M U, PAUL A, AHMAD A, et al. Real-time secure communication for smart city in high-speed big data environment[J]. Future Generation Computer Systems: the International Journal of Escience, 2018, 83: 638.
- [12] 李德仁. 数字城市+物联网+云计算=智慧城市[J]. 中国新通信, 2011, 13(20): 46.
- [13] DEAKIN M, REID A. Smart cities: under-gridding the sustainability of city-districts as energy efficient-low carbon zones[J]. Journal of Cleaner Production, 2018, 173: 39.

- [14] CHIARIOTTI F, CONDOLUCI M, MAHMOODI T, et al. SymbioCity: smart cities for smarter networks[J]. Transactions on Emerging Telecommunications Technologies, 2018, 29(1): e3206.
- [15] 张陶新, 杨英, 喻理. 智慧城市的理论与实践研究[J]. 湖南工业大学学报(社会科学版), 2012, 17(1): 1.
- [16] 辜胜阻, 杨建武, 刘江日. 当前我国智慧城市建设中的问题与对策[J]. 中国软科学, 2013(1): 6.
- [17] TOPPETA D. The smart city vision: how innovation and ICT can build smart, livable, sustainable cities[EB/OL]. (2016-08-26)[2019-05-28]. [http://inta-aivn.org/images/cc/Urbanism/background 20documents/Topprta_Report_005_2010.pdf](http://inta-aivn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/Topprta_Report_005_2010.pdf).
- [18] 宁家骏. 关于促进中国智慧城市科学发展的刍议[J]. 电子政务, 2013(2): 65.
- [19] 单志广. 新型智慧城市与智慧社会建设[J]. 中国建设信息化, 2018(5): 12.
- [20] 国家发展改革委, 工业和信息化部, 科学技术部, 等. 关于促进智慧城市健康发展指导意见[EB/OL]. (2014-08-30)[2019-05-28]. http://www.tranbbs.com/lawcollect/code/Lawcollect_142317.shtml.
- [21] 乔勇军. 沈阳市智慧城市建设中存在的问题及对策研究[D]. 沈阳: 沈阳师范大学, 2018.
- [22] 黄奇帆. 智慧城市是创新 2.0 时代的城市形态[J]. 办公自动化, 2018, 23(19): 15.
- [23] 陈伟清, 覃云, 孙荣. 国内外智慧城市研究及实践综述[J]. 广西社会科学, 2014(11): 141.
- [24] 王治东, 张琳. 技术·空间·资本·人: 智慧城市的核心要素探究[J]. 自然辩证法通讯, 2016, 38(3): 99.
- [25] HUDSON L, WOLFF A, GOOCH D, et al. Supporting urban change: using a MOOC to facilitate attitudinal learning and participation in smart cities[J]. Computers and Education, 2019, 129: 37.
- [26] DAMERI R P, BENEVOLO C. Governing smart cities: an empirical analysis[J]. Social Science Computer Review, 2016, 34(6): 693.
- [27] CASSANDRES C G. Smart cities as cyber-physical social systems[J]. Engineering, 2016, 2(2): 156.
- [28] LEE T. Are smart cities sustainable?: toward the integration of the sustainable and smart city[J]. Journal of Environmental Policy and Administration, 2017, 25: 129.
- [29] 宋刚, 邬伦. 创新 2.0 视野下的智慧城市[J]. 北京邮电大学学报(社会科学版), 2012, 14(4): 1.
- [30] 丁克奎, 钟凯文. 智慧城市简述[J]. 测绘通报, 2012(增刊 1): 518.
- [31] MATTONI B, GUGLIERMETTI F, BISEGNA F. A multilevel method to assess and design the renovation and integration of smart cities[J]. Sustainable Cities and Society, 2015, 15: 105.
- [32] SHI H B, TSAI S B, LIN X W, et al. How to evaluate smart cities' construction: a comparison of Chinese smart city evaluation methods based on PSF[J]. Sustainability, 2018, 10(1): 37.
- [33] LAZAROIU G C, ROSCIA M. Definition methodology for the smart cities model[J]. Energy, 2012, 47: 326.
- [34] 邓贤峰. “智慧城市”评价指标体系研究[J]. 发展研究, 2010(12): 111.
- [35] 陈铭, 王乾晨, 张晓海, 等. “智慧城市”评价指标体系研究: 以“智慧南京”建设为例[J]. 城市发展研究, 2011, 18(5): 84.
- [36] LEYDESDORFF L, DEAKIN M. The triple-helix model of smart cities: a neo-evolutionary perspective[J]. Journal of Urban Technology, 2011, 18(2): 53.
- [37] LOMBARDI P, GIORDANO S, FAROUH H, et al. Modeling the smart city performance[J]. Innovation: the European Journal of Social Science Research, 2012, 25(2): 137.
- [38] 贺娟茹. 智慧城市项目 PPP 模式的应用研究[D]. 成都: 西南石油大学, 2017.
- [39] KOMINOS N. Intelligent cities: innovation, knowledge systems and digital spaces[J]. Routledge, 2006(2): 234.
- [40] 罗双玲, 夏昊翔. 基于能力成熟度视角对智慧城市评价的思考[J]. 科研管理, 2018, 39(增刊 1): 278.
- [41] DIRKS S, KEELING M, DENCİK J. How smart is your city: helping cities measure progress[R]. Somers, NY: IBM, 2009: 5.
- [42] KOURTIT K, NUKAMP P, ARRIBAS D, et al. Smart cities in perspective: a comparative European study by means of self-organizing maps[J]. Innovation: the European Journal of Social Science Research, 2012, 25(2): 229.
- [43] 毛艳华. 基于 SOp 模型的智慧城市治理模式及评价体系研究[J]. 未来与发展, 2012, 35(11): 11.
- [44] 王振源, 段永嘉. 基于层次分析法的智慧城市建设评价体系研究[J]. 科技管理研究, 2014, 34(17): 165.
- [45] 张明柱. 基于智慧城市发展指数的我国智慧城市分类评价模型研究[D]. 太原: 太原科技大学, 2014.

- [46] LI G J, WANG Y S, LUO J. Evaluation on construction level of smart city: an empirical study from twenty Chinese cities[J]. Sustainability, 2018, 10(9): 3348.
- [47] 张振刚, 张小娟. 智慧城市系统构成及其应用研究[J]. 中国科技论坛, 2014(7): 88.
- [48] 李春佳. 智慧城市内涵、特征与发展途径研究: 以北京智慧城市建设为例[J]. 现代城市研究, 2015(5): 79.
- [49] 林珂. 基于智慧城市背景下的 JPT 设计院商业模式创新研究[D]. 南京: 东南大学, 2016.
- [50] 吴胜武, 闫国庆. 智慧城市: 技术推动和谐[M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2010: 83.
- [51] 岳梅樱. 智慧城市实践分享系列谈[M]. 北京: 电子工业出版社, 2012: 32.
- [52] 吴余龙, 艾浩军. 智慧城市: 物联网背景下的现代城市建设之道[M]. 北京: 电子工业出版社, 2011: 25.
- [53] 史璐. 智慧城市的原理及其在我国城市发展中的功能和意义[J]. 中国科技论坛, 2011(5): 97.
- [54] 屠启宇. 全球智慧城市发展动态及对中国的启示[J]. 南京社会科学, 2013(1): 47.
- [55] 龚言浩. 基于文本挖掘的智慧城市建设的热点与城市差异研究[D]. 南京: 南京大学, 2018.

~~~~~

(上接第 88 页)

- [13] 迟福林. 全面理解“公共服务型政府”的基本涵义[J]. 人民论坛, 2006(5): 14.
- [14] 安体富, 任强. 公共服务均等化: 理论、问题与对策[J]. 财贸经济, 2007(8): 48.
- [15] 丁元竹. 促进我国基本公共服务均等化的对策[J]. 宏观经济管理, 2008(3): 24.
- [16] 范逢春, 谭淋丹. 城乡基本公共服务均等化制度绩效测量: 基于分省面板数据的实证分析[J]. 上海行政学院学报, 2018, 19(1): 53.
- [17] 周黎安, 陶婧. 政府规模、市场化与地区腐败问题研究[J]. 经济研究, 2009, 44(1): 57.
- [18] 胡鞍钢. 腐败与社会不公: 中国 90 年代后半期腐败经济损失的初步估计与分析[J]. 江苏社会科学, 2001(3): 51.
- [19] 邓雪琳, 孙宗锋. 经济绩效、政府规模与腐败感知差异: 基于全国 77 个地级市的调查[J]. 中国行政管理, 2018(2): 101.
- [20] 王绍光. 公共财政与民主政治[J]. 战略与管理, 1996(2): 32.
- [21] 何增科. 论中国社会主义初级阶段民主政治的制度化、规范化、程序化[J]. 政治学研究, 2015(2): 11.
- [22] 刘京希. 民主与法治: 构建良好党内政治生态的两大制度基石[J]. 理论与改革, 2018(1): 20.
- [23] DE SOLLA PRICR D J. Networks of scientific papers[J]. Science, 1965, 149(3683): 510.
- [24] CHEN C. Searching for intellectual turning points: progressive knowledge domain visualization[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2004, 101(S1): 5303.