

什么影响了新型智慧城市的治理水平? ——基于 TOE 理论框架下的 fsQCA 组态分析

郭 锋, 李 娟

(云南大学 政府管理学院, 云南 昆明 650500)

摘要: 基于 TOE 理论框架, 以我国 30 个城市为案例样本, 从组态视角运用模糊集定性比较分析方法探讨了新型智慧城市治理的影响因素和发展路径。研究发现: 高水平新型智慧城市治理的必要条件均无法由技术、组织、环境单方面构成, 而上级领导压力缺乏是造成低水平新型智慧城市治理的必要条件; 存在三条驱动高水平新型智慧城市治理的路径, 即内外联动型、技术-组织型、组织-环境型; 市民诉求和上级领导压力作为主观可控的条件, 对于快速提升新型智慧城市治理水平起到至关重要的作用。

关键词: TOE 理论框架; 新型智慧城市治理; 影响因素; 模糊集定性比较分析

中图分类号: F420; D630 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673-9833(2026)02-0089-09

引文格式: 郭 锋, 李 娟. 什么影响了新型智慧城市的治理水平? : 基于 TOE 理论框架下的 fsQCA 组态分析 [J]. 湖南工业大学学报, 2026, 40(2): 89-97.

Research on Influencing Factors of the Governance Level in New Smart Cities: An Analysis of fsQCA Configurations Based on TOE Theoretical Framework

GUO Feng, LI Juan

(School of Government and Management, Yunnan University, Kunming 650500, China)

Abstract: Based on TOE theoretical framework, taking 30 cities in China as case samples, and adopting the fuzzy set qualitative comparative analysis method, an exploration has been made of the influencing factors and development paths of the new smart city governance from a configurational perspective. Research has found that the necessary conditions for high-level governance of new smart cities cannot be a unilateral constitution of technology, organization, and environment, but the lack of pressure from superiors is an essential element for low-level governance of new smart cities. There exist three paths driving high-level new smart city governance: internal and external linkage type, technology-organization type, and organization-environment type. Demands on the part of citizens the pressure from the superior leadership, as subjective and controllable conditions, play a crucial role in a rapid improvement of the new smart city governance level.

Keywords: TOE theoretical framework; new smart city governance; influencing factor; fuzzy set qualitative comparative analysis

收稿日期: 2024-09-10

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (72364037)

作者简介: 郭 锋, 男, 云南大学硕士生, 主要研究方向为智慧城市治理, E-mail: 1529743404@qq.com

通信作者: 李 娟, 女, 云南大学副教授, 博士, 主要研究方向为公共经济学, 公共管理学, E-mail: lijuan@ynu.edu.cn

0 引言

党的二十大报告指出,为推进中国特色新型城镇化发展道路,各级政府应该结合自身的资源禀赋,切实考虑当地居民提出的诉求,打造符合当地特色的新型智慧化治理道路^[1]。当前我国城市治理问题不断凸显,新型智慧城市被认为是当前推动全球城镇化、提升城市治理水平、实现城市精细化治理、发展数字经济和解决城市复杂治理问题的重要途径^[2]。随着全球化的深入推進,社会环境变得越来越复杂和多元,新型智慧城市的治理不仅受信息技术的影响,同时受到经济、社会、环境等多因素的影响^[3]。现有关于新型智慧城市治理的影响因素研究仍停留在技术、组织或环境等单一层面,缺乏对多种因素之间联合作用的深入探究。由于过度依赖单一因素,新型智慧城市无法高效地利用资源,难以实现合理配置资源的效用最大化^[4]。新型智慧城市是一个复杂的生态系统,需要通过整合各种信息资源来实现城市的精细化治理。因此,深入探索新型智慧城市治理的多种影响因素和其组态解反映出来的创新路径,成为当前政府解决复杂治理问题的首要任务。

影响新型智慧城市治理水平的条件因素并不是独立存在的,各前因条件通过不同的条件组合作用于新型智慧城市治理。因此,本文拟从组态视角出发,基于当前新型智慧城市治理的实践背景和对TOE (technology-organization-environment) 理论框架的进一步演进,运用模糊集定性比较分析方法 (fuzzy set qualitative comparative analysis, fsQCA),研究技术、组织和环境三方面因素对中国30个新型智慧城市治理水平的影响,得出其发展路径,以期能够更好地理解新型智慧城市治理背后的复杂逻辑。本文尝试回答以下问题:影响我国高水平新型智慧城市治理的条件组合是什么?哪些影响因素在提高新型智慧城市治理水平过程中发挥着重要作用?提高新型智慧城市治理水平的发展路径又该如何?以期有助于拓展对新型智慧城市治理内在影响因素和创新路径的认识,同时为新时期的城市管理者提高城市的治理效率提供多种战略选择。

1 文献综述与研究框架

1.1 文献综述

1.1.1 新型智慧城市治理影响因素研究

新型智慧城市治理的复杂乱象决定了治理水平的高低受到多种因素共同影响,并呈现出各自的特点。K. Eisenack等^[5]应用核密度估计和倾向得分匹

配估计方法,从物联感知、大数据与云服务、智慧应用物力设施、智慧产业结构、创新企业增长等方面,研究了智慧城市政策如何推动城市的技术创新,进而影响智慧城市的治理能力;张亨明等^[6]分析了基础信息设施、信息技术、公共参与度、部门间资源整合、管理人员专业素质5个方面是如何影响城市的智慧化治理过程,并通过路径分析图得出新时代智慧城市治理的方针策略;齐若星^[7]基于SFIC (starting condition-facilitative leadership-institutional design-collaborative process) 模型分析了杭州推出的“城市大脑”项目,从初始环境、催化主导、制度涉及、协同过程4个方面探讨了影响新型智慧城市治理过程中各主体的协同运作。

1.1.2 新型智慧城市治理模式研究

随着智慧城市治理进程的不断推进,新型智慧城市的治理模式也呈现出多样化特征。李金桃^[8]提出应坚持以人民为中心的治理理念,并基于“人民城市人民管”这一原则前提,探索出数智赋能的雄安式新型智慧治理模式;A. Seijas等^[9]基于智慧化治理理念,强调融合、协调、可持续发展的建设原理,从信息资源层、社会组织层和运行层等三大层面研究了城市公共信息安全智能管理方法,并构建出面对新型智慧城市的社会公共安全治理模式;孟天广等^[10]提出国外智慧城市的治理主要以数字技术驱动的物感城市模式为主,忽略了城市空间中人的主体性和目的性,并指出我国应该构建以回应市民诉求为主的人感城市模式。

1.1.3 新型智慧城市治理发展路径研究

新型智慧城市实现了由智慧城市向智能城市再到新型智慧城市的转型,在此期间我国城市治理方面遭遇了很多困难和挑战,但也探索出了当前新型智慧城市治理的发展路径。A. Bayat等^[10]采用“公共价值三角模型”的分析框架,深入剖析了当前新型智慧城市背景下的社区数字化治理,提出将运作能力细化为提高组织领导能力、增强理念变革能力、提升制度构建能力和强化平台建设能力有助于促进智慧城市治理的发展;陈春潮等^[11]通过“情境—结构—行为”的分析框架,提出当前新型智慧城市的整体智治路径应推动从单一板块治理向协同治理转变,从人工干预向智能化决策演进,从事后治理向事前治理改变,从粗放式治理向精细化治理调整,以及由被动治理向主动治理转型。

综上,现有研究对新型智慧城市治理领域进行了较为全面的阐述,但多聚焦于政策文本分析和相关、回归等定量研究,而基于跨样本案例的实证分析相

对较少; 以描述性分析和相关回归为主的定量分析, 主要关注单一影响因素对城市治理水平的作用, 欠缺对多种影响因素之间的联动匹配和因果逻辑分析^[12]。在当前新型智慧城市治理现象中, 各影响因素之间以条件组合的形式来作用于新型智慧城市治理过程当中。因此, 本研究拟运用组态分析探究 30 个样本城市的治理水平影响因素之间的复杂联动关系^[13], 进而了解我国新型智慧城市之间治理水平的差异化表现, 并根据组态解对其生成路径进行归纳总结, 最终借鉴治理水平较高的新型智慧城市的发展路径来提高我国整体新型智慧城市的治理水平。

1.2 研究框架

1.2.1 TOE 理论框架

TOE 理论框架最初出现于 L. G. Tornatzky 等^[14]撰写的《技术创新的流程》一书, 认为影响企业采纳创新技术的条件主要分为 3 个方面, 即技术方面、组织方面以及环境方面。TOE 框架是一种以技术应用场景为基础的综合性分析框架, 基于该框架灵活多变和较高的可操作性, 近几年在复杂治理问题研究中得到了广泛的应用。在新型智慧城市治理中, 治理水平受政府组织自身能力、财政能力和技术发展水平的影响, 同时受到社会环境和外部压力的影响。这些因素之间并非单一关系, 而是通过共同作用和联动匹配来影响新型智慧城市的治理水平。因此, 本文在组态视角的基础上加入 TOE 框架, 通过考虑案例实际情况对分析框架进行修改和调整, 并且选取影响智慧城市治理水平的条件变量, 进而探究它们之间的联动关系。

1.2.2 模型构建

1) 技术因素。技术因素具体包括大数据技术分析能力、数据平台建设两个条件变量。在新型智慧城市治理过程中, 信息技术已经成为政府城市治理的重要构成要素之一。政府如何最大限度地利用和分析各方面数据是推动城市数字化治理的核心。数据平台作为数据开放和利用的载体, 其功能完善程度和后台技术能否支撑平台运转, 都会间接通过平台影响大数据技术分析能力, 从而影响对新型智慧城市治理水平的评估。

2) 组织因素。组织因素具体包括政府财政资源能力和政府城市治理人力资本两个条件变量。财政资源在新型智慧城市治理中扮演着重要的支撑角色, 市级政府的财政实力直接影响着组织内部的技术水平和工作效率。通过调整财政开支结构, 合理运用财政资源, 可以提高城市的创新效率, 以达到提升新型智慧城市治理水平的目的。人才作为新型智慧城市治

理的基石, 决定了企业的创新性水平和政府管理水平的高低。当前新型智慧城市建设项目主要由少数拥有技术优势的企业主导, 这凸显了政府在技术和人才等方面对少数巨头企业的依赖。然而, 这种依赖也带来了新型智慧城市安全运行的风险和挑战。因此, 提升政府间城市治理的人力资本, 不仅可以减少对少数巨型企业的依赖, 还有助于提升新型智慧城市的治理水平。

3) 环境因素。环境因素具体包括上级领导压力、市民诉求和府际竞争关系 3 个条件变量。在目前的政府工作当中, 上级政府政策文件的推进一直是驱动地方经济高质量发展的重要动力。上级领导压力指的是行政上级通常以发布政策、文件等向行政下级施加压力, 迫使他们高质、高效地完成上级指示, 同时将当地领导的政绩作为是否晋升的考量, 直接影响其职业发展。除了政策推动, 市民诉求也是智慧城市治理的一个关键因素。“人感城市”作为中国新型智慧城市治理的模式, 强调以人民为中心, 充分利用市民的反馈信息来理解城市系统, 为政府提升城市治理能力提供了数据支持^[15]。此外, 同级政府间的竞争压力构成了环境条件中的一个重要维度, 用于检验新型智慧城市的治理水平。随着中央政府持续开展新型智慧评价工作, 府际竞争压力对新型智慧城市的治理起到推动作用。在竞争环境下, 各市政府大力构建数据平台, 与社会企业开展技术合作, 开发更多的产品以提升数据平台服务能力, 最终助力于新型智慧城市的治理工作当中。

基于上述分析, 本研究拟通过 TOE 理论框架, 综合技术、组织、环境三大方面, 选择大数据技术分析能力、数据平台建设、政府财政资源能力、政府城市治理人力资本、上级领导压力、市民诉求、府际竞争关系作为条件变量, 构建了如图 1 所示的 TOE 理论研究框架, 用以探索新型智慧城市治理水平的提升路径。

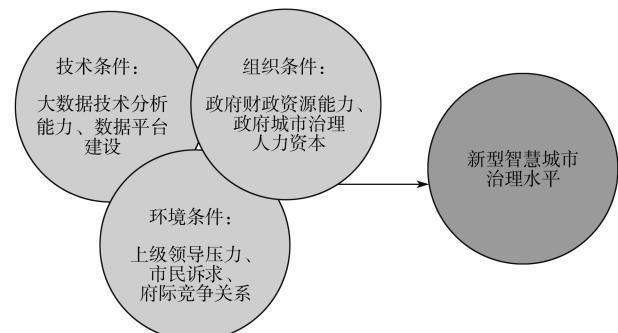


图 1 TOE 理论研究框架
Fig. 1 Research framework of TOE theory

2 研究方法与数据构建

2.1 定性比较分析方法选取

鉴于新型智慧城市治理的复杂机制及连续变量影响因素的情况，本文选择使用能更全面地分析前因条件在不同水平上的变化的 fsQCA 方法，以揭示多元驱动路径的内在联系。

2.2 样本选择与数据来源

本研究将新型智慧城市定位在中国，选取 30 个样本城市作为研究对象，包括北京、上海、天津、重庆、广州、成都、武汉、杭州、哈尔滨、济南、青岛、福州、宁波、厦门、深圳、贵阳、昆明、东莞、佛山、台州、德州、烟台、威海、中山、银川、桂林、南宁、遵义、无锡、温州等。选择这些城市作为样本城市主要基于两个考量：整体具有同质性和内部存在差异性。从样本同质性来看，选取的 30 个样本城市在发展建设与治理过程中都受到不同条件的影响，满足多因素联动产生结果的要求。从内部差异性来看，各样本城市的经济水平和治理能力都具有较大差异，呈现出多样化的特征。在数据方面，由于各地级以上城市分批次上线政府数据平台，截至 2022 年，所选样本城市全部上线政府数据平台，且上级领导压力的测度是以新型智慧城市参评的次数为依据，因此选取 2022 年《中国地方政府数据报告》《中国城市统计年鉴》《新型智慧城市评价指标》作为数据来源。

2.3 测量与校准

2.3.1 结果测量

新型智慧城市治理水平。新型智慧城市是智慧城市建设的新方向和新阶段，同时也代表着智慧城市迈向更高层次的发展。本文借鉴李友东等^[15]的研究方法，采用《2021—2022 中国新型智慧城市建设与发展综合影响力评估结果通报》的相关数据，将 30 个样本城市的综合影响力评分作为测量标准来评估新型智慧城市的治理水平。

2.3.2 条件测量

1) 大数据技术分析能力。新型智慧城市的治理离不开互联网、大数据，其治理水平的高低与数据驱动的更深层次融合有着密不可分的关系。作为数据分析的核心，数据本身的质量、数量会直接影响数据分析能力的高低，进而影响城市治理的智慧化进程。本文参考汤志伟等^[16]的做法，选取 2022 年《中国地方政府数据开放报告》中 30 个政府数据平台的数据层指数作为条件变量的测量标准，其能够准确反映该政府数据平台的构建情况。

2) 数据平台建设。建立数据平台是为了更好地

连接数据提供者和数据使用者，企业和政府可以通过合作开发应用来提高公共服务水平；居民通过平台反映问题并办理相关业务，同时也可利用平台向政府反馈在日常治理中出现的问题。本文依据汤志伟等^[16]的测量方法，选取 2022 年《中国地方政府数据开放报告》中 30 个政府数据平台的平台层指数作为条件变量的测度指标。

3) 政府财政资源能力。当政府拥有丰富的财政资源时，除被用于满足最基本和最关键的公共需求之外，剩余的公共支出还可以用于城市治理的其他方面，因此地方政府财政资源影响着智慧城市治理的水平。本文借鉴阙艳秋^[17]的测量方法，选取 2022 年《中国城市统计年鉴》中 30 个样本城市每百万人口的人均一般公共预算支出作为该条件变量的测度指标。

4) 政府城市治理人力资本。政府间的人力资本是指能够推动大数据相关活动，且可以理解和协调新型智慧城市管理部门的需求，并最终能够分析和处理复杂数据及对未来城市治理提出对策的高水平人才。当前，我国大部分院校已经将信息集成化管理、大数据分析等作为学生学习的内容，以此培养具备数字化管理能力和高水平技术分析能力的人才。本文参考李友东等^[15]的测量方法，以 2022 年《中国城市统计年鉴》中 30 个样本城市的每百万人口中学历为本科及以上的人口数作为条件变量的测量指标。

5) 上级领导压力。上级政府在推行和实施某项政策措施时，下级政府官员会高度重视，并且在实施过程中会更加认真和积极，可知上级领导压力对于下级政府部门推行中央政策来说是一项重要的动力。本文借鉴唐斯等^[18]的测度方法，选取 2016, 2018, 2020, 2022 共 4 个年份的《新型智慧城市评价指标》中，30 个样本城市参与新型智慧城市评价得分在前 50 名的次数，1 次参评得分在前 50 名的赋值为 1, 2 次参评得分在前 50 名的赋值为 2, 3 次参评得分在前 50 名的赋值为 3, 4 次参评得分在前 50 名的赋值为 4, 若一次都没有则赋值 0。最终赋值 0, 1, 2, 3, 4 共 5 种情况。

6) 市民诉求。政府的工作报告将公众关心的问题作为政府工作的重点，历年来的行政改革也将公民诉求作为提升政府公信力的关键因素。因此政府在新型智慧城市治理过程中，应该以人民为中心，认真听取并且采纳市民在政府工作平台中提出的建议，针对其城市治理的复杂问题提出解决方案。因此本文参考李友东等^[15]的测量方法，选取 2022 年《中国城市统计年鉴》中 30 个样本城市的互联网宽带接入用户数作为该条件变量的测量标准。

7) 府际竞争关系。地方政府通过有序良性竞争能够激发其活力和创造力, 这有利于提高当地政府的治理水平和治理效能。本文采用汤志伟等^[16]的测度方法, 以 2022 年《中国地方政府数据开放报告》中 30 个样本城市相邻城市的开放数林综合指数的平均值作为衡量指标, 来衡量不同城市之间的竞争关系。如果样本城市的相邻城市没有上线政府数据平台, 那么它的得分就会被记录为 0; 反之, 如果样本城市相邻城市的开放数林综合指数平均值更高, 这表明样本城市与周围地区之间存在着激烈的竞争关系。

条件变量中大数据技术分析能力、数据平台建设、上级领导压力、市民诉求更加凸显了新型智慧城市治理。在智慧城市治理当中, 治理重点放在技术与管理上, 忽视了技术与人的协同联动, 同时政府缺乏统一的大数据平台, 各部门数据没有统一的标准, 造成数据孤岛长期存在, 市民参与度和感知度都相对较差。相较于智慧城市治理而言, 新型智慧城市治理的本质是全心全意为人民服务, 强化公众参与, 通过推进大数据技术和城市治理现代化的融合为市民提供更好的生活环境。政府构建统一的大数据平台, 能够打破各部门间的信息壁垒, 促进数据的汇集融合和开放共享, 进而提升政府的大数据分析能力, 为城市治理决策者应对复杂问题时提供更加准确的分析支撑。为了促进各地科学高效地推进新型智慧城市治理, 国家持续开展新型智慧城市评价工作, 通过让各城市参与每次的评价工作来切实提升当地的治理成效。在推动新型智慧城市治理的过程当中, 要把精力更多放在市民的诉求上, 突出服务导向, 让市民有更多的体验感和满足感, 以此全面提升新型智慧城市的治理水平。条件变量和结果变量的描述性统计结果见表 1, 其中样本数量为 30。

表 1 变量的描述性统计结果

Table 1 Descriptive statistics result of variables

变 量	均值	标准差	最小值	最大值
大数据技术分析能力	24.28	3.95	17.23	35.96
数据平台建设	11.04	2.58	3.94	15.23
政府财政资源能力	22 833.20	14 907.03	8 277.91	72 428.21
政府城市治理人力资本	40.55	35.32	3.49	141.26
上级领导压力	3.33	1.25	0	4.00
市民诉求	451.43	295.98	110.00	1 536.00
府际竞争关系	49.09	9.50	32.85	68.42
新型智慧城市治理水平	80.13	5.66	66.91	87.98

2.4 数据校准

在 fsQCA 中, 案例对应的条件和结果被视为集合, 在校准过程中研究者将为案例赋予集合隶属分

数。本文借鉴以往研究, 基于选取的样本案例中条件与结果变量的数据情况, 采取直接校准法将数据转化到 0~1 隶属度之间。本文确定新型智慧城市治理的结果变量与条件变量的 3 个锚点为“完全隶属为 0.95”“交叉点为 0.5”和“完全不隶属为 0.05”, 其中各条件变量和结果变量的测量指标以及锚点计算的情况如表 2 所示。

表 2 条件与结果的校准

Table 2 Calibration of conditions and results

变量类别	条件和结果	完全隶属	交叉点	完全不隶属
结果变量	新型智慧城市治理水平	83.440	81.185	76.940
	大数据技术分析能力	26.700	24.050	21.210
	数据平台建设	12.730	11.170	9.130
条件变量	政府财政资源能力	283 626.854	17 988.560	12 799.823
	政府城市治理人力资本	60.900	27.010	12.790
	上级领导压力	4.000	2.000	0.000
条件变量	市民诉求	563.754	400.000	251.753
	府际竞争关系	55.030	48.950	42.320

3 数据分析和实证结果

3.1 单个条件的必要性分析

在进行条件组态分析前, 首先需要单独检验各解释变量是否构成新型智慧城市治理水平的必要条件。根据已有研究文献, 对于必要条件的检验主要是看一致性水平的阈值, 通常将其设定为 0.9^[14]。本文通过 fsQCA3.0 软件分析各前因条件是否为影响高水平和低水平新型智慧城市治理的必要条件, 分析结果见表 3。

表 3 单个条件的必要性检验

Table 3 Necessity tests for individual conditions

前因条件	高水平新型智慧城市治理		低水平新型智慧城市治理	
	一致性	覆盖度	一致性	覆盖度
大数据技术分析能力	0.588	0.598	0.525	0.512
非大数据技术分析能力	0.521	0.534	0.588	0.578
数据平台建设	0.659	0.615	0.540	0.483
非数据平台建设	0.446	0.503	0.569	0.616
政府财政资源能力	0.751	0.797	0.287	0.292
非政府财政资源能力	0.332	0.327	0.802	0.755
政府城市治理人力资本	0.621	0.647	0.430	0.432
非政府城市治理人力资本	0.453	0.456	0.646	0.621
上级领导压力	0.776	0.612	0.976	0.433
非上级领导压力	0.096	0.264	0.355	0.934
市民诉求	0.302	0.301	0.269	0.272
非市民诉求	0.464	0.563	0.833	0.796
府际竞争关系	0.569	0.605	0.485	0.494
非府际竞争关系	0.524	0.515	0.612	0.577

如表 3 所示, 所有条件的一致性水平均小于 0.9, 因此不存在影响高水平新型智慧城市治理的必要条件。在这些条件下, 非上级领导压力是低水平新型智慧城市治理的必要条件 (一致性水平为 0.976, 大于 0.9), 这表示该条件可能在结果产生过程中成为制约因素。

3.2 条件组态的充分性分析

本文通过 fsQCA3.0 软件分析计算结果, 共得到了复杂解、中间解和简约解 3 种, 选择报告中间解, 并附加简约解。对一致性和覆盖度的设定, 参考 C. C. Ragin 建议, 一致性阈值应设定不低于 0.8, 而本文将该阈值设定为 0.85。在案例规模影响频数阈值取值上, 通常将样本数量为 10~40 的频数阈值设为 1, 样本数量超出这个范围的则大于 1^[19]。鉴于频数阈值设定需涵盖 75% 以上的观察案例, 考虑到本文仅包含 30 个样本案例, 因此将频数阈值设为 1^[19]。另外, 为避免可能存在的子集关系, PRI 一致性最低值应大于 0.75, 故本文将其设定为 0.8^[19]。得到的高水平新型智慧城市治理组态分析结果见表 4。

表 4 高水平新型智慧城市治理组态分析
Table 4 High-level new smart city governance configuration analysis

条件组态	H1	H2	H3	H4	H5
大数据技术分析能力	●		●	○	●
数据平台建设	●	●	●	●	○
政府财政资源能力		●	●	●	
政府城市治理人力资本	○	○		●	●
上级领导压力	●	●	●	●	●
市民诉求	●	●	●	●	●
府际竞争关系	●	●	●	○	○
一致性	0.950	0.983	0.989	0.944	0.943
原始覆盖度	0.188	0.192	0.310	0.129	0.128
唯一覆盖度	0.041	0.043	0.142	0.074	0.089
总体一致性			0.959		
总体覆盖度			0.565		

注: ●表示该条件存在; ○表示该条件缺失; 空白代表该条件无关紧要; 大图标代表该条件是核心条件; 小图标代表该条件是边缘条件。

根据表 4 中的分析结果, 可知高水平新型智慧城市治理共出现 5 条组态, 总体解一致性达到 0.959, 且单个解一致性均超过 0.8。同时, 这 5 条组态可以分为 3 种高水平新型智慧城市治理的发展路径。

第一种为“内外联动型”, 共包含一组组态, 对应表 4 中组合 5。组态 5 中大数据技术分析能力、政府城市治理人力资本和上级领导压力为核心存在条件, 市民诉求为边缘存在条件, 数据平台建设和

府际竞争关系为边缘缺乏, 其他条件为不确定状态。这表明当大数据技术分析能力和政府城市人力资本得到有效提升, 同时受到更大的上级领导压力时, 积极响应市民诉求并采取有效措施将显著提升新型智慧城市的治理水平。组态 5 核心条件大数据技术分析能力、政府城市治理人力资本和上级领导压力分别属于技术、组织和环境 3 个层面, 因此被归类为“内外联动型”模式。在这种模式下, 新型智慧城市的治理能力受到技术、组织和环境的共同影响, 内外因素相互作用促成高水平的新型智慧城市治理能力, 多见于较为发达的省会城市, 代表城市为济南。2022 年, 济南市将城市治理数字化建设纳入《济南市智慧城市总体规划》中, 鼓励推广运用新一代信息技术提升城市治理能力和水平, 大力构建智能交通、智慧医疗、智能教育、智慧公厕等项目, 以推动“人、地、物”等要素数字化转型。

第二种为“技术-组织型”。其中包含 2 组组态, 分别是表 4 中组态 3 和组态 4。组态 3 中数据平台建设、政府财政资源能力为核心存在条件, 大数据技术分析能力、上级领导压力、市民诉求和府际竞争关系为边缘存在条件, 其他条件为不确定状态。这表明政府的财政资源丰富且用于数据平台建设, 基于建设的数据平台拥有强大的数据分析能力, 当地政府积极响应上级政府号召推行政策的实施, 市民通过高效便捷的数据平台在上面反映城市治理中存在的问题, 让自身更好地融入智慧城市治理进程当中。组态 4 中数据平台建设和政府财政资源能力为核心存在条件, 政府城市治理人力资本、上级领导压力、市民诉求为边缘存在条件, 大数据技术分析能力和府际竞争关系为边缘缺乏。这表明政府拥有丰富的财政资源且用于数据平台的建设, 与此同时还需政府招聘高水平的技术人才去分析和处理复杂的大数据来应对城市治理中出现的问题。当地政府受到上级领导压力积极推行城市智慧化建设和治理举措, 并对市民在政府平台上提出的反馈进行及时响应。

组态 3 和组态 4 核心条件相同, 均为数据平台建设存在和政府财政资源能力存在。“技术-组织型”模式下的当地政府应重视技术条件与组织条件的融合匹配, 通过信息技术赋能政府管理来提高治理水平。这一类模式以一些经济发达城市为代表。以北京为例, 2019 年北京推出了“12345 接诉即办”服务, 基于智慧化进程和信息技术发展, 该服务利用大数据分析民意诉求, 提取关键信息并转化为可视图表, 实现了对市民诉求的精准识别, 从而提升了市民服务热线的效率。

第三种为“组织-环境型”，其中包含 2 组组态，分别是表 4 中组态 1 和组态 2。组态 1 中市民诉求和非政府城市治理人力资本为核心存在条件，大数据技术分析能力、数据平台建设、上级领导压力和府际竞争关系为边缘存在条件，其他条件为不确定状态。表明政府在招聘不到高学历、高水平的技术人才时，通过政府自身数据平台的高技术分析能力，有效提取市民在政府平台留存的信息并作出精准研判。同时，中央或上级政府大力推出智慧化城建和治理的多项举措，当地政府和周边毗邻的城市形成良性竞争关系，大力响应和执行上级推出的各项政策，以此提高新型智慧城市治理水平。组态 2 中市民诉求和非政府城市治理人力资本为核心存在条件，数据平台建设、政府财政资源能力、上级领导压力和府际竞争关系为边缘存在条件，其他条件为不确定状态。这表明当地的财政收入虽不低，但却难以吸引大量的高水平技术人才。因此政府通过投入财政资源用于数据平台建设，受上级政府压力和周边城市竞争，积极推进新型智慧城市治理的工作，做到以人民为中心，切实把提高人民生活水平作为自身奋斗目标。

组态 1 和组态 2 核心条件相同，均为市民诉求存在和政府城市治理人力资本缺失。这表明在新型智慧城市治理中，市民的诉求和反馈扮演着至关重要的角色。在这种模式下，由于受经济和地理位置影响，吸引大量优秀技术人才前来工作变得困难。尽管如此，政府仍扮演着主导角色，对数据平台建设和利用水平的重视相对削弱了当地财政收入所带来的经济效应。一个典型案例就是贵阳市，2022 年贵阳成功创建“千兆城市”，推动信息技术与垂直行业不断融合，通过 5G 赋能城市数字化治理。5G 为城市装上智慧大脑，智慧化应用融入城市治理的各个方面，与百姓生活更加贴近，这一经验为其他经济发展相对滞后的城市提供了可借鉴的方案。

3.3 条件组态的替代关系分析

通过对高水平新型智慧城市治理组态的比较发现，技术、组织、环境条件之间存在一定的相互替代关系。首先，对比组态 1 和组态 2，可知大力建设数据平台的新型智慧城市，在面对较强的上级领导压力和府际竞争关系，且市民积极向当地政府进行反馈时，大数据技术分析能力（技术）与政府财政资源能力（组织）可以相互替代，从而提高新型智慧城市的治理水平，如图 2 所示；其次，通过对组态 3 和组态 4 进行比较，发现当政府投入充足的财政资源建设数据平台时，且在共同面对较高的上级领导压力和市民诉求时，大数据技术分析能力（技术）和府际竞争

关系（环境）能够和政府城市治理人力资本（组织）相互替代，如图 3 所示；最后，通过对组态 2 和组态 4 进行比较，发现当政府把更多财政资源投入数据平台建设时，在共同面对较强的上级领导压力和市民诉求时，府际竞争关系（环境）能够和政府城市治理人力资本（组织）相互替代，如图 4 所示。对组态 1 到组态 4 之间进行异同比较，技术、组织、环境三方面的相互替代关系表明，上级领导压力和市民诉求具有至关重要的作用，这是因为在三组相互替代关系中，没有条件组合能够与上级领导压力和市民诉求相互替代。作为主观可控的条件，当地政府把上级领导发布的政策建议作为工作指挥棒，同时结合市民在政府平台反映的各种问题做出精准有效的判断，从而能够及时调整政策措施，积极推动当地城市治理活动的方方面面。

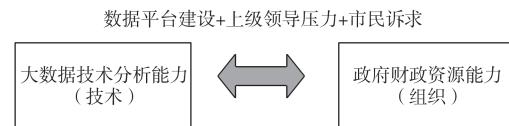


图 2 技术与组织的相互替代关系
Fig. 2 Mutual substitution relationship between technology and organization

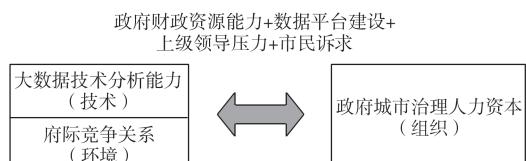


图 3 组织与技术 + 环境的相互替代关系
Fig. 3 Mutual substitution relationship between organizations and technology + environment

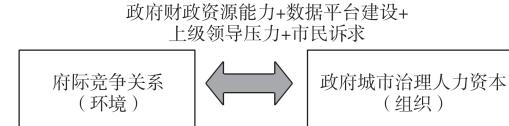


图 4 环境与组织的相互替代关系
Fig. 4 Mutual substitution relationship between environment and organization

3.4 稳健性检验

在进行 QCA 分析时，进行稳健性检验至关重要，可评估结果的稳定程度^[15]。考察重新分析结果的拟合参数，若差异不大，则可认为结果是稳健的^[19]。因此本文在稳健性检验过程中采用了两种方法：一是调整一致性阈值，将 0.85 调整至 0.90；二是调整数据校准的锚点系统，将锚点对应的上、中、下分位数分别上调 20%。经检验发现，尽管各结果组态略有变化，但整体差异不大，因此得知研究结论具有良好

的稳健性。

4 研究结论和展望

本文通过组态视角结合 TOE 理论框架解释了新型智慧城市治理水平差异的条件组合，并总结出高水平新型智慧城市治理的 3 条发展路径。研究发现：第一，高水平新型智慧城市治理的必要条件均无法由技术、组织、环境单方面构成，但上级领导压力缺乏是造成低水平新型智慧城市治理的制约条件。第二，从发展路径分析，5 种条件组态构成了高水平新型智慧城市治理的驱动路径。这 5 条驱动路径可以划分为 3 类，分别是“内外联动型”“技术-组织型”和“组织-环境型”，尤其“组织-环境”型为自身技术落后、经济和环境条件低水平的城市提供了可以借鉴的治理提升方案。第三，市民诉求和上级领导压力作为一种主观可控的条件，其对于快速提升新型智慧城市治理水平起到至关重要的作用。

本文提出了一种新型智慧城市治理的整合性分析框架，这不仅有助于全面理解当前中国新型智慧城市治理的宏观背景和影响因素，也为今后如何提高新型智慧城市治理水平提供了参考和建议。首先，以“内外联动”型为主导的地区，当地政府要做好技术、组织、环境层面各条件的联动匹配。在当地政府的领导下，积极响应上级政府推行的政策措施，推出多项人才吸引政策，使得更多的高水平技术人才投入到当地的建设中。集中资源建设优质高效的数据平台，提升对大数据处理的技术分析能力，使得当地市民提出的诉求和建议能够得到有效反馈，提升政府对城市治理问题的精准研判能力。其次，采取“技术-组织”型的地区，当地应建设新型智慧城市大数据服务平台，打造超大型云数据中心，以降低数字化治理成本；同时推出智慧居民、社区、经济、交通、医疗等服务，以提升人民生活水平。最后，采取“组织-环境”型的地区，针对当地具体问题，地方政府要充分利用大数据平台，整合相关信息资源，应对当地经济、技术、环境等低水平影响。同时借助自身优势与周边城市加强合作，形成良性互动竞争关系，从而不断拓展智慧城市治理的创新发展模式。

通过组态视角探讨新型智慧城市治理水平的影响因素和发展路径，仍存在一些局限之处，这为后续的研究提供了方向。首先，在研究目的上，本文采用定性比较分析方法探究影响新型智慧城市治理水平的复杂互动机制。尽管这种方法能够深入个案分析，但相较于深度纵向案例研究，仍无法全面回答“为什

么”“怎么样”等研究问题。其次，由于我国部分城市数据开放平台尚未完全上线，如陕西省、青海省内的所有城市以及福建省、海南省、河南省、吉林省的大多数城市。这种数据可获得的局限性限制了研究结论的推广。未来随着更多城市上线政府数据平台，可以进一步验证研究结论。

参考文献：

- [1] 孟天广, 严宇. 人感城市: 智慧城市治理的中国模式 [J]. 江苏社会科学, 2023(3): 104-112, 243.
MENG Tianguang, YAN Yu. People-Oriented City: China Model of Intelligent City Governance[J]. Jiangsu Social Sciences, 2023(3): 104-112, 243.
- [2] 张若冰, 祝歆, 李雪岩. 智慧城市建设推动社区治理实践创新 [J]. 北京联合大学学报(人文社会科学版), 2021, 19(2): 116-124.
ZHANG Ruobing, ZHU Xin, LI Xueyan. The Innovative Practice of Community Governance Driven by Smart City Construction[J]. Journal of Beijing Union University (Humanities and Social Sciences), 2021, 19(2): 116-124.
- [3] RUHLANDT R W S, LEVITT R, JAIN R, et al. One Approach Does Not Fit All (Smart) Cities: Causal Recipes for Cities' Use of "Data and Analytics" [J]. Cities, 2020, 104: 102800.
- [4] SOEIRO D. Smart Cities and Innovative Governance Systems: A Reflection on Urban Living Labs and Action Research[J]. Fennia-International Journal of Geography, 2021, 199(1): 104-112.
- [5] EISENACK K, ROGGERO M. Many Roads to Paris: Explaining Urban Climate Action in 885 European Cities[J]. Global Environmental Change, 2022, 72: 102439.
- [6] 张亨明, 章皓月. 城市智慧化治理的实现路径与策略探讨 [J]. 海南大学学报(人文社会科学版), 2021, 39(6): 52-59.
ZHANG Hengming, ZHANG Haoyue. On the Realization Path and Strategy for Intelligent Urban Governance[J]. Humanities & Social Sciences Journal of Hainan University, 2021, 39(6): 52-59.
- [7] 齐若星. 基于 SFIC 模型的新型智慧城市建设中协同治理机制研究: 以杭州“城市大脑”为例 [J]. 住宅与房地产, 2024(2): 18-20.
QI Ruoxing. Research on Collaborative Governance Mechanism in New Smart City Construction Based on SFIC Model: Taking Hangzhou "Urban Brain" as an Example[J]. Housing and Real Estate, 2024(2): 18-20.
- [8] 李金桃. 建设中国特色新型智慧城市: 发展愿景、治理模式、价值取向 [J]. 贵州社会科学, 2024(1): 139-

- 145.
- LI Jintao. Building a New Smart City with China Characteristics: Development Vision, Governance Model and Value Orientation[J]. *Guizhou Social Sciences*, 2024(1): 139–145.
- [9] SEIJAS A, GELDERS M M. Governing the Night-Time City: The Rise of Night Mayors as a New Form of Urban Governance After Dark[J]. *Urban Studies*, 2021, 58(2): 316–334.
- [10] BAYAT A, KAWALEK P. Digitization and Urban Governance: The City as a Reflection of Its Data Infrastructure[J]. *International Review of Administrative Sciences*, 2023, 89(1): 21–38.
- [11] 陈春潮, 沈费伟, 王江红. 新型智慧城市的整体智治路径研究: 基于情境—结构—行为的视角剖析 [J]. 长白学刊, 2023(4): 69–80.
- CHEN Chunchao, SHEN Feiwei, WANG Jianghong. Research on the Path of New-Intelligent City to Holistic Smart Governance: Analysis from the Perspective of Context-Structure-Behavior[J]. *Changbai Journal*, 2023(4): 69–80.
- [12] DU Y Z, KIM P H. One Size Does Not Fit All: Strategy Configurations, Complex Environments, and New Venture Performance in Emerging Economies[J]. *Journal of Business Research*, 2021, 124: 272–285.
- [13] 杜运周, 李佳馨, 刘秋辰, 等. 复杂动态视角下的组态理论与 QCA 方法: 研究进展与未来方向 [J]. 管理世界, 2021, 37(3): 180–197, 12–13.
- DU Yunzhou, LI Jiaxin, LIU Qiuchen, et al. Configurational Theory and QCA Method from a Complex Dynamic Perspective: Research Progress and Future Directions[J]. *Journal of Management World*, 2021, 37(3): 180–197, 12–13.
- [14] TORNATZKY L G, FLEISCHER M, CHAKRABARTI A K. *The Processes of Technological Innovation*[M]. Lexington: Lexington Books, 1990.
- [15] 李友东, 闫晨丽, 赵云辉. TOE 框架下智慧城市治理路径的前因组态研究: 基于 35 个重点城市的模糊集定性比较分析 [J]. *技术经济*, 2022, 41(11): 140–151.
- LI Youdong, YAN Chenli, ZHAO Yunhui. Research on Antecedent Configuration of Smart City Governance Path Under TOE Framework: Qualitative Comparative Analysis of Fuzzy Sets Based on 35 Key Cities[J]. *Journal of Technology Economics*, 2022, 41(11): 140–151.
- [16] 汤志伟, 王 研. TOE 框架下政府数据开放平台利用水平的组态分析 [J]. *情报杂志*, 2020, 39(6): 187–195.
- TANG Zhiwei, WANG Yan. Configuration Analysis of Utilization Level of Government Data Open Platform Under the Framework of TOE[J]. *Journal of Intelligence*, 2020, 39(6): 187–195.
- [17] 阚艳秋. 基于定性比较分析的我国智慧城市建设成效影响因素研究 [D]. 成都: 电子科技大学, 2020.
- KAN Yanqiu. Research on Influencing Factors of Smart City Construction in China Based on Qualitative Comparative Analysis[D]. Chengdu: University of Electronic Science and Technology of China, 2020.
- [18] 唐斯斯, 张延强, 单志广, 等. 我国新型智慧城市发展现状、形势与政策建议 [J]. *电子政务*, 2020(4): 70–80.
- TANG Sisi, ZHANG Yanqiang, SHAN Zhiguang, et al. Development Status, Situation and Policy Recommendations for New Smart Cities in China[J]. *E-Government*, 2020(4): 70–80.
- [19] 杜运周, 刘秋辰, 程建青. 什么样的营商环境生态产生城市高创业活跃度?: 基于制度组态的分析 [J]. 管理世界, 2020, 36(9): 141–155.
- DU Yunzhou, LIU Qiuchen, CHENG Jianqing. What Kind of Ecosystem for Doing Business Will Contribute to City-Level High Entrepreneurial Activity?: A Research Based on Institutional Configurations[J]. *Management World*, 2020, 36(9): 141–155.

(责任编辑: 申 剑)