

General Series Preface

丛书总序

当今社会正处于以数字化、智能化和网络化为主要特征的信息时代，以大数据、人工智能、物联网等为标志的新兴信息技术深刻影响着包括公共管理在内的各个领域，数智技术广泛应用，特别是公共管理数字化、智能化趋势不断增强，这不仅引发了人类社会生活各个领域的深刻变革，而且深刻改变了公共治理与公共政策的实践发展与学科建设，国家治理体系的优化、政府管理能力的增强、公共政策质量的提升、公共服务体系的改进、城乡公共治理的完善、全球治理体系的改革和数字公共治理的创新，既对公共管理学科提出了亟待回应的严峻挑战，更为公共管理学科提供了千载难逢的发展机遇。

电子科技大学作为国家“211 工程”和“985 工程”重点建设大学以及国家“双一流”建设（A 类）高校，其公共管理学院顺应时代发展趋势，秉持“为公明德，为实尚善”的院训，锚定国家重大需求，瞄准前沿科学问题，以服务国家发展为己任，为我国公共管理学科尤其是数字公共治理二级学科的建设和发展做出了应有的贡献。特别是近年来，公共管理学院依托电子科技大学国家治理与公共政策研究院、数智公共治理重点实验室、区域公共管理信息化研究中心、提升政府治理能力大数据应用技术国家工程研究中心（共建）以及公共管理学一级学科博士学位授权点、公共管理学博士后科研流动站等学科建设平台，以创建“特色鲜明、优势突出、国内一流、国际知名”的高水平研究型专业学院为发展目标，坚持“入主流、强特色、国际化”的发展方略，在努力建设好行政管理和公共政策两个主流二级学科的前提下，

紧紧抓住数字时代国家治理现代化的转型契机，充分利用电子科技大学在电子信息科技领域特别是计算机科学与技术、数据科学与大数据技术、智能科学与技术等专业领域的学科优势，积极探索“电子信息科技+公共管理”特色学科发展之路，在数智政府管理、数智城乡治理、数智政策分析、公共数据资源管理、公共管理决策仿真、平台经济治理、数字文化与传媒管理等专业领域形成了具有鲜明特色的研究方向，不仅承担完成了包括国家自然科学基金和国家社会科学基金重大、重点项目，教育部哲学社会科学研究重大课题以及科学技术部重点研发计划项目在内的一大批研究课题，而且取得了包括蓝皮书系列、学术专著、专题学术论文和政策咨询报告在内的一系列研究成果，呈现在大家面前的这套“数智公共治理与公共政策学术丛书”就是我们取得的新一批研究成果。

“数智公共治理与公共政策学术丛书”由蓝皮书系列、特色教材系列和学术专著系列构成，旨在系统展示电子科技大学公共管理学院坚持“电子信息科技+公共管理”的特色发展之路、在公共管理学科发展中取得的建设成果，这些著述既有对他人成果的借鉴，更有作者们自己的探索。我们热切地希望通过对数智公共治理与公共政策领域重要议题的系统探讨，为我国公共管理学自主知识体系的构建与创新，特别是为促进数智化驱动背景下公共治理与公共政策的知识增长贡献绵薄之力。



2025年8月

我们正站在城市治理现代化转型的时代隘口，而数字技术拓宽了这一隘口。但数字技术并不仅是工具，更是重塑城市肌理、定义城市公共治理的一种内在力量。从城市的“一网通办”、一网统管到城市大脑、智慧城市，数智化转型不仅深刻重构了城市公共服务的配置逻辑，更重新定义了人与城市、人与技术、城市与技术间的互动关系。这对城市公共治理而言既是千年难遇的挑战，也是恰逢其时的机遇。我们依托电子科技大学在电子信息科技领域特别是计算机科学与技术、数据科学与大数据技术、智能科学与技术等专业领域的学科优势，在“电子信息科技+公共管理”学科交叉融合方面迈出了发展步伐，在数智城市公共治理前沿方向上做出了坚实探索。《数智城市治理概论》正是这一探索的重要成果，也是我们这套数智公共治理与公共政策学术丛书中颇具代表性的教材之一。

我们一直认为，未来，城市必须是“有温度的智慧体”，公共治理不能是“冰冷算法的堆叠”，城市公共治理更应回归城市本质——服务人民，成就人民。因此，全书在构思设计上特别注重技术先进与人文关怀的衔接融合。从数智治理的理论根基，到法律、经济、社会等基础条件的系统分析，以及从动力机制的深层剖析，到制度框架的精细设计，我们在本书中力图擘画的是城市治理新图景。同时，本书并没有停留在理念层面，它深入数智城市治理的三大核心系统——战略规划系统、公共服务系统与基础运营系统，详细展开其数智治理的路径与方法，这是我们力图将技术思维嵌入公共治理的结果。此外，本书还特别设置专章，剖析了国际先进的数智城市治理案例，聚焦国内数智

城市治理的实践先锋，从政策创新、技术运用与治理成效的比较中总结提炼数智城市治理的经验教训，这是我们对数智城市治理既要有全球视野又要有本土关怀的理解诠释。

本书由我担任主编，提出编写的总体思路和写作提纲，并负责最后的定稿工作；杨菁担任执行主编，协助我负责本书编写工作的具体实施；曾维希、刘裕和刘宣担任副主编，协助我进行书稿的统改和完善工作。其中，杨菁、曾维希、刘裕和刘宣分别负责第一和第二章、第三和第四章、第五和第六章以及第七和第八章的统稿与校对工作。各章编写的具体分工如下：杨菁编写第一章“数智城市治理概述”，曾维希编写第二章“数智城市治理的基础条件”，刘裕编写第三章“数智城市治理的动力机制”，刘燕编写第四章“数智城市治理的制度框架”，刘宣编写第五章“城市国土空间规划的数智化”，杨柳编写第六章“城市公共服务系统的数智化”，陈世莉编写第七章“城市基础运营系统的数智化”，尹婧文编写第八章“中外数智城市治理案例与经验教训”。各位作者都在数智治理、公共政策、城市治理等领域深耕多年，且书中不少内容来自他们主持的国家级课题、决策咨询实践，因此，本书更是团队协作、交叉探索的宝贵结晶。

我们期待能够为高校公共管理、城市公共治理、数字公共治理等相关学科专业的人才培养提供一本有价值的教学用书，同时也期待能够为政府职能部门、智慧城市建设单位、科研机构及相关行业实践者提供有益的理论支持与决策参考。如果说城市是人类最伟大的发明之一，那么数智治理则是让这个发明持续闪耀的关键动力。本书愿成为一束光，照亮前行者之路，也点燃更多关于城市未来的想象。

当然，本书在编写过程中也参考了国内外学者的相关研究成果，我们在此表示衷心的感谢！书中一定还存在不足之处，恳请读者提出宝贵的意见和建议，以便我们在以后的修订中进一步完善。



2025年8月

第一章	数智城市治理概述	/ 001
第一节	数智城市治理的内涵	/ 003
一、	城市治理	/ 003
二、	数智治理	/ 004
三、	数智城市治理	/ 005
四、	数字、智慧与数智城市治理的概念界定	/ 006
第二节	数智城市治理的目标	/ 006
一、	数智城市治理的绩效目标	/ 007
二、	数智城市治理的社会合法性目标	/ 008
三、	数智城市治理的可持续发展目标	/ 008
第三节	数智城市治理的特征	/ 009
一、	数字化	/ 009
二、	融合化	/ 010
三、	协同化	/ 011
四、	智能化	/ 011
第四节	数智城市治理的理论基础	/ 012
一、	整体性治理理论	/ 012
二、	公民参与理论	/ 013
三、	智慧社会理论	/ 014
四、	数智治理理论	/ 014
第五节	数智城市治理的关键要素	/ 016
一、	智慧型政府	/ 016
二、	参与型社会	/ 017
三、	创新型企业	/ 018
四、	大数据资源体系	/ 019

五、城市智能基础设施以及信息与通信技术	/ 020
第二章 数智城市治理的基础条件	/ 023
第一节 数智城市治理的法律条件	/ 025
一、数智城市治理的国家规范	/ 025
二、数智城市治理的地方性法规	/ 028
三、数智城市治理的实施条例	/ 032
第二节 数智城市治理的经济条件	/ 035
一、数智城市治理的宏观经济环境	/ 036
二、数智城市治理的微观经济条件	/ 038
三、未来展望	/ 043
第三节 数智城市治理的社会文化条件	/ 044
一、“以人为本”的城市治理理念	/ 044
二、参与性的城市社会氛围	/ 047
三、全民提升的数字素养与伦理规范	/ 050
第四节 数智城市治理的基础设施条件	/ 054
一、数智城市治理的基础设施的定義与范畴	/ 054
二、数智城市治理的四类基础设施	/ 055
三、我国数智城市基础设施的现状、问题与完善措施	/ 057
第三章 数智城市治理的动力机制	/ 063
第一节 数智城市治理的政治动力机制	/ 065
一、政治理念与政治意愿：价值导向与执行推力的互构	/ 065
二、战略决策与制度安排：政策转化与规则供给的枢纽	/ 067
三、政策实施与执行：技术适配与主体协同的落地反馈	/ 069
第二节 数智城市治理的经济动力机制	/ 071
一、政府的动力机制：公共价值导向的系统性驱动	/ 071
二、市场的动力机制：商业价值导向的创新驱动	/ 073
三、协同与张力：政府-市场双轮驱动的动态平衡	/ 075
第三节 数智城市治理的社会动力机制	/ 076
一、社会改革的动力	/ 076
二、教育发展的动力	/ 078
三、科技进步的动力	/ 080
四、文化演进的动力	/ 081

第四节	数智城市治理的生态动力机制	/ 083
一、生态基础支撑：环境保护作为数智城市治理的基石		/ 084
二、生态空间支撑：生态建设赋能数智城市治理的载体		/ 085
三、生态产业支撑：绿色经济驱动数智城市的治理动能		/ 087
第四章	数智城市治理的制度框架	/ 091
第一节	数智城市治理的政务制度框架	/ 093
一、国家战略层面数智城市治理的政务制度		/ 093
二、地方政府层面数智城市治理的政务制度		/ 095
三、区域府际合作层面数智城市治理的政务制度		/ 097
第二节	数智城市治理的社会制度框架	/ 099
一、数智城市治理的社会参与制度		/ 099
二、数智城市治理的社会伦理制度		/ 101
三、数智城市治理的安全保障制度		/ 104
四、数智城市治理的文化教育制度		/ 109
第三节	数智城市治理的市场制度框架	/ 111
一、数智城市治理的市场经济制度		/ 112
二、数智城市治理的产业发展制度		/ 114
三、数智城市治理的资源配置制度		/ 116
第五章	城市国土空间规划的数智化	/ 119
第一节	城市国土空间规划数智化的目标与内容	/ 121
一、城市国土空间规划数智化的目标		/ 121
二、城市国土空间规划数智化的系统平台		/ 122
三、城市国土空间规划数智化的标准体系		/ 126
四、城市国土空间规划数智化的体制机制		/ 130
第二节	城市国土空间规划编制的数智化	/ 132
一、城市国土空间总体规划编制的数智化		/ 132
二、城市详细规划编制的数智化		/ 134
三、城市专项规划编制的数智化		/ 137
第三节	城市国土空间规划实施管理的数智化	/ 141
一、城市建设管理的数智化支持		/ 141
二、城市规划实施的数智化监控		/ 142
三、城市空间发展的数智化体检		/ 144

第六章 城市公共服务系统的数智化 / 149

第一节 城市公共服务系统数智化的目标与内容 / 151

- 一、城市公共服务系统数智化的目标 / 151
- 二、城市公共服务数智化的系统平台 / 153
- 三、城市公共服务数智化的标准体系 / 157
- 四、城市公共服务数智化的体制机制 / 160

第二节 城市基本公共服务供给的数智化 / 166

- 一、城市基本公共服务需求的数智化采集分析 / 166
- 二、城市基本公共服务配置的数智化算法规则 / 169
- 三、城市基本公共服务供给的数智化效用评价 / 171

第三节 城市基本公共服务交易与监督的数智化 / 174

- 一、城市基本公共服务的数智化采购 / 174
- 二、城市基本公共服务的数智化结算 / 178
- 三、城市基本公共服务的数智化质量监控 / 181

第七章 城市基础运营系统的数智化 / 185

第一节 城市基础运营系统数智化的目标与内容 / 187

- 一、城市基础运营数智化的目标 / 187
- 二、城市基础运营数智化的理论基础 / 188
- 三、城市基础运营数智化的系统平台 / 191
- 四、城市基础运营数智化的标准体系 / 192
- 五、城市基础运营数智化的体制机制 / 194

第二节 城市基础设施的数智化 / 196

- 一、城市路桥系统的数智化转型 / 196
- 二、城市地下管网系统的数智化升级 / 197
- 三、城市照明系统的数智化 / 199
- 四、城市绿化系统的数智化 / 200

第三节 城市市容秩序的数智化 / 201

- 一、城市广告店招的数智化 / 202
- 二、城市环境卫生的数智化 / 203
- 三、城市街道秩序的数智化 / 205
- 四、城市网约车辆的数智化 / 207

第四节 城市居民社区的数智化 / 209

- 一、城市居民社区数智化的平台建设 / 209

二、城市居民社区数智化的内容建设	/ 211
三、城市居民社区数智化的体制机制改革	/ 213
第八章 中外数智城市治理案例与经验教训	/ 217
第一节 国外数智城市治理案例	/ 219
一、新加坡数智城市治理	/ 219
二、巴塞罗那数智城市治理	/ 222
三、芝加哥数智城市治理	/ 225
四、阿姆斯特丹数智城市治理	/ 227
第二节 国内数智城市治理案例	/ 230
一、杭州数智城市治理	/ 230
二、贵阳数智城市治理	/ 233
三、成都数智城市治理	/ 236
四、深圳数智城市治理	/ 239
第三节 数智城市治理的经验教训	/ 241
一、政策法规层面的经验教训	/ 242
二、体制机制层面的经验教训	/ 243
三、管理运营层面的经验教训	/ 245
四、技术支撑层面的经验教训	/ 247
参考文献	/ 249

第一章

数智城市治理概述



第一节 数智城市治理的内涵

一、城市治理

城市治理，作为现代公共管理领域的重要议题，是指运用系统化手段协调城市多元主体行为，旨在实现公共资源的高效配置和公共利益的最大化，这是一个持续性的过程。城市治理的核心理念在于通过科学的制度设计、先进的技术手段，有效应对城市发展中所面临的公共服务供给不足、基础设施管理滞后、环境治理难题等复杂挑战。俞可平在其著作《治理与善治》中深刻阐述了治理的多主体、多向度特征，强调治理不是政府的单一行为，而是涵盖政府、社会组织、市场机构及市民个体等在内的多元主体共同参与的过程。^①

随着全球城市化进程的加速，联合国人居署《世界城市报告》显示，全球城市化率已突破 55%，城市治理面临着前所未有的人口集聚压力、资源短缺困境以及环境承载力下降等多重系统性挑战。^②在我国，新型城镇化战略的深入实施对城市治理提出了更高要求。国家发展和改革委员会发布的《2020 年新型城镇化建设和城乡融合发展重点任务》明确指出，推动城市政府向服务型转变、治理方式向精细化转型、配套资源向街道社区下沉。^③2025 年，中共中央、国务院出台《关于推动城市高质量发展的意见》，明确要求提升城市治理能力水平，从三个方面着力，即完善城市治理工作体系、推动城市治理智慧化精细化，以及加强城市社会治理。^④

当前，城市治理的核心矛盾主要体现为传统科层制管理模式与动态城市发展需求之间的不匹配，这种不匹配在超大特大城市尤为突出。“超大城市人口规模巨大、社会诉求多元，传统科层制结构中权力中心经由复杂的科层系统与原子化的市民个体相连，信息传递反射弧过长”^⑤，对市民需求的应答迟缓，导致城市生产和服务资源配置的规模效率边际递减，“多元且爆炸性增长的需求无法得到有序、精准、高效回应”^⑥。破解这一矛盾，不仅需要制度层面的创新，更需技术工具与治理理念的深度融合，这为数智化转型提供了现实需求和广阔空间。例如，通过信息技术手段优化城市管理流程，提高服务效率，实现城市治理的科学化、精细化、智能化，已成为现代城市治理的重要趋势。

① 俞可平. 治理与善治[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2000: 45-48.

② UN-Habitat. World Cities Report 2022[R]. Nairobi: United Nations Human Settlements Programme(UN-Habitat), 2022: 17-21.

③ 国家发展和改革委员会. 关于印发《2020 年新型城镇化建设和城乡融合发展重点任务》的通知[EB/OL]. https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202004/t20200409_1225431.html[2020-04-09].

④ 中共中央 国务院关于推动城市高质量发展的意见[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/202508/content_7038144.htm[2025-08-28].

⑤ 杨菁. 基于提升规模效益的超大城市治理结构数字化转型[J]. 探索, 2024, (5): 41

⑥ 杨菁. 基于提升规模效益的超大城市治理结构数字化转型[J]. 探索, 2024, (5): 41.

二、数智治理

数智治理，作为数字化时代的新型治理范式，其核心在于利用数字化技术和智能化手段重构治理流程，实现治理模式的根本性变革。其显著特征体现为数据要素的深度挖掘与智能算法的广泛应用，为决策提供了科学依据和智能支持。《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》明确提出，要“加强数字社会、数字政府建设，提升公共服务、社会治理等数字化智能化水平”。这标志着数智治理已成为国家治理体系和治理能力现代化的重要组成部分。^①

从技术维度来看，数智治理依托大数据、云计算、区块链、人工智能（artificial intelligence, AI）等前沿技术，构建起“感知—分析—决策—反馈”的闭环系统，极大地提升了治理效率和精准度。以杭州市的“城市大脑”（City Brain）项目为例，该项目通过实时采集交通流量数据，运用深度学习算法优化信号灯配时，有效缓解了交通拥堵问题，使主干道通行效率提升15%以上，充分展示了数智治理在提升城市运行效率方面的巨大潜力。^②

在治理机制层面，数智治理带来了三个显著转变：治理过程从依赖经验判断转向数据驱动决策，治理单元从传统的行政区划转向更加灵活的数字网格，治理周期从事后处置转向事前预警和主动干预。然而，数智治理的推进也伴随着一系列风险与挑战，如算法歧视、数据垄断、技术异化等。^③国务院发布的《新一代人工智能发展规划》对此提出了明确警示，强调要确保技术应用符合公共利益导向，防范潜在风险。^④国际上，欧盟《人工智能伦理准则》（“Ethics Guidelines for Trustworthy AI”）提出的透明性、可追溯性、非歧视性原则，为数智治理的规范化发展提供了重要参考和借鉴。^⑤

需要强调的是，数智治理并非简单地将技术叠加于现有治理体系之上，而是要求组织架构、业务流程、制度规范等全方位的变革与创新。这种变革不仅涉及技术层面的升级换代，更触及治理理念的深刻转变和制度机制的根本性重塑，构成了城市治理数字化转型的基础逻辑和核心动力。

① 中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/2020-11/03/content_5556991.htm[2020-11-03].

② 高瑞怡. 杭州“城市大脑”：从“治堵”到“治城”一座创新之城的“智”理模式. [EB/OL]. https://z.hangzhou.com.cn/2025/hzlx1/content/content_8863850.html[2025-02-10].

③ 容志. 技术赋能治理的异化风险及其防控[J]. 人民论坛, 2023, (3): 60-63.

④ 国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知[EB/OL]. <https://app.www.gov.cn/govdata/gov/201707/20/408540/article.html>[2017-07-20].

⑤ European Commission. Ethics Guidelines for Trustworthy AI[R]. Brussels: European Commission, 2019: 12-15.

三、数智城市治理

数智城市治理既不是城市治理的背景，也不是单纯的治理技术手段迭代，而是以大数据深度运用为驱动力，倒逼城市治理手段、模式、理念的深刻变革，引领城市生产生活方式和思维模式的全面创新。通过打破层层管控的权力体系，构建分布式、多中心的灵活权力结构，大幅缩短权力中心与市民之间的信息反射弧，从而提高资源配置的效率，让市民多元复杂的需求得到精准高效的回应。“与各种渐进式创新关注物质世界与数字世界的具体融合方法不同，全面性的城市数字化转型是从设施与服务供需匹配的本质出发，运用各种计算与连接技术，对原有体系和流程进行解耦和重构，使设施与服务实现需求与供给的动态高效匹配，以更高效率、更低成本、更为公平的方式重新连接，使有限的资源更好满足人们的需求。其本质就是凭借数字化转型，构建动态包容的超大城市治理结构，使城市的生产与服务两大系统具备越发高频甚至实时调整自身运行状态的能力。”^①依据《可持续城市和社区——智能城市指标》（Sustainable Cities and Communities—Indicators for Smart Cities, ISO 37122: 2019），数智城市治理应涵盖基础设施智能化、公共服务精准化、决策支持科学化三大核心要素，旨在构建更加高效、智能、可持续的城市治理体系。^②

在空间维度上，数智城市治理通过构建“城市信息模型（city information modeling, CIM）+物联网感知”的数字孪生体系，实现了物理城市与数字空间的实时映射和动态交互。这一体系不仅为城市管理者提供了全面、准确的城市运行数据，还为城市规划、建设和管理提供了科学依据和智能支持。^③在机制维度上，数智城市治理构建了“数据中台+业务中台”的双中台架构，打破了政府部门间的数据壁垒和信息孤岛，实现了数据资源的共享和协同应用。以上海市“一网统管”系统为例，该系统整合了72个部门的220个系统、1202个应用，已建成覆盖市、区、街镇三级城市运行体系，极大地提高了城市治理的效率和精准度。^④

数智城市治理的核心价值在于实现三个根本性转变：治理模式从被动响应转向主动预防，通过智能预警和事前干预有效降低了城市运行风险；资源配置从经验驱动转向数据驱动，实现了公共资源的优化配置和高效利用；公共服务从均质供给转向精准推送，满足了市民多样化、个性化的服务需求。然而，数智城市治理的推进也面临着诸多挑战和问题，如技术赋权可能加剧“数字鸿沟”、技术应用可能侵犯个人隐私等^⑤。这提醒我们在推进数智城市治理的同时，必须关注技术使用的公平性和包容性。

因此，数智城市治理必须坚持“技术向善”的原则，在推进智能化转型的同时，

① 杨菁. 基于提升规模效益的超大城市治理结构数字化转型[J]. 探索, 2024, (5): 42-43.

② ISO 37122: 2019 Sustainable cities and communities—Indicators for smart cities[S]. Geneva: ISO, 2019.

③ 徐晓林. 数字政府与数字治理的中国经验: 徐晓林自选集[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2024: 414.

④ 上海人民代表大会常务委员会. 关于“一网通办”“一网统管”两网建设推进情况的报告[Z]. 2023-03-17.

⑤ 陈水生. 城市治理数字化转型: 动因、内涵与路径[J]. 理论与改革, 2022, (1): 33-46, 156.

建立完善的数据伦理审查机制和算法问责制度，确保技术应用始终服务于人的全面发展和社会进步。同时，还应加强公众科普教育和技能培训，提高市民的数字素养和技术应用能力，让更多人享受到数智城市治理带来的便利和福祉。^①

四、数字、智慧与数智城市治理的概念界定

1. 数字城市治理

数字城市治理利用信息技术 [主要是计算机、网络、数据库、地理信息系统 (geographic information system, GIS) 等]，将城市的物理要素 (如地形、建筑、道路、管线) 和信息 (如人口、机构、经济数据) 进行数字化和网络化，从而实现信息的集中存储、查询与共享。其主要治理目标是解决 “信息孤岛” 问题，提高政府各部门内部的信息传递效率和办公效率 [办公自动化 (office automation, OA)、政府上网工程]。典型应用包括政府门户网站、电子政务系统、城市基础数据库、数字地图等。

2. 智慧城市治理

智慧城市治理是在数字城市的基础上，利用物联网 (internet of things, IoT)、云计算、移动互联网等新一代信息技术，感知、监测、分析、整合城市运行核心系统的各项关键信息，从而对民生、环保、公共安全、城市服务、工商业活动等方面的需求做出智能响应。其主要治理目标是提升城市管理的精细化水平和公共服务的便捷性，让城市更 “聪明”。主要应用包括智能交通信号灯、智慧路灯、一站式政务 APP、网格化城市管理、智能安防监控等。

3. 数智城市治理

数智城市治理是当前最新的阶段，强调 “数据” 与 “智能” 的深度融合。其核心是利用人工智能、大数据、数字孪生等技术，不仅实现流程的自动化，更侧重于通过数据建模、模拟仿真和深度学习，对城市复杂系统进行深度分析、趋势预测和科学决策，实现城市的自适应和智慧化运营。主要应用包括城市运行 “一网统管” 平台、宏观经济与产业态势分析平台、疫情传播模拟与防控推演系统、城市级数字孪生综合系统等。

从 “数字城市治理” 到 “智慧城市治理” 再到 “数智城市治理”，反映了城市治理从信息化工具，到智能化流程，再到智慧化赋能的深刻变革，其核心是从追求城市治理的精细化，转向追求治理系统能 “像人一样思考” 的智能化。

第二节 数智城市治理的目标

数智城市作为未来城市发展的新形态，其治理目标的设定对于推动城市可持续

^① 薛澜, 王净宇. 人工智能发展的前沿趋势、治理挑战与应对策略[J]. 行政管理改革, 2024, (8): 4-13.

发展、提升居民生活质量具有至关重要的作用。本节将从数智城市治理的绩效目标、社会合法性目标以及可持续发展目标三个方面进行深入探讨。

一、数智城市治理的绩效目标

数智城市治理的绩效目标，其核心在于通过技术赋能，全面提升城市运行效能与资源配置效率。国内外实践表明，数智城市治理转型已经在若干领域显现出提升城市治理效能的重要作用。

数智城市治理应致力于提升城市管理和公共服务效能。数智化手段可以大幅提升城市服务响应速度。例如，福建漳州开发区在辖区银行、学校、酒店、产业园区、社区便民服务中心设置“智能自助服务区”，打通服务企业“最后一公里”，通过政银双方联动发力，集成人社、医保、公积金、不动产等高频事项，已实现福建省内157项高频事项的“省内通办”，以及跨浙江、江苏、安徽、湖南、河南等地的2882项便民服务事项“跨省通办”。^①

数智城市治理应致力于提升城市运营能效水平。通过智能调度系统的应用，数智技术和系统在交通、建筑、能源等领域可以有效实现节能增效。例如，杭州的城市大脑基于实时机动车的数量，可以对各个路口的信号灯时长进行动态调节，并通过人工智能算法实现全局优化，从而改变了过去依赖人的经验进行局部交通疏导的做法。目前，在杭州高架道路匝道上，50%的匝道口信号灯已经由城市大脑根据实时通行态势实现了智能灯控，整体通行效率提升15.3%。^②

数智城市治理应致力于提升城市环境综合治理能力。数智化技术和系统在推动城市低碳发展方面发挥了重要作用。相关研究数据显示，北京市海淀区借助“城市大脑”每年可节约电能约8810万千瓦时，相当于节约标煤2.73万吨，减少CO₂排放6.82万吨^③。世界资源研究所“城市气候圈”平台的数据显示，应用人工智能技术的城市在环境治理效率上较传统城市提升了37%，其中空气质量预测准确率突破90%。^④

为了全面评估数智城市治理的绩效，应探索建立更为细致和完善的绩效评估体系。这一体系应包括基础设施智能化率、数据资源利用率、跨部门协同响应时间等关键指标。这些指标能够客观反映数智城市治理的各个方面，为政府决策提供科学依据。然而，在追求技术绩效的同时，也需警惕“技术绩效陷阱”，即不能片面追

① 漳州开发区从便捷服务到增值服务构筑营商环境新高地[EB/OL]. https://www.fujian.gov.cn/zwgk/ztzl/tjzfznzb/ggjy/202411/t20241125_6571292.htm[2024-10-01].

② 朱银玲. 杭州城市大脑数清了城里的实时车辆. 城市大脑驱动的低碳交通转型[N]. 钱江晚报, 2019-05-07(A06).

③ 国家工业信息安全发展研究中心, 百度智能云. 人工智能助力城市“双碳”目标达成白皮书[R]. 北京, 2021: 28-31.

④ 世界资源研究所. 城市气候圈平台年度报告[R]. 华盛顿: WRI, 2025: 15-18.

求技术指标而忽视治理本质，应建立包含经济效益、社会效益、生态效益在内的复合型绩效评估框架。只有这样，才能确保数智城市治理的全面、协调、可持续发展。

二、数智城市治理的社会合法性目标

社会合法性目标强调治理过程的价值正当性与公众认同度，这是数智城市治理不可或缺的重要组成部分。其核心在于构建技术应用与公共利益的动态平衡机制，确保数智化技术的发展能够真正惠及广大民众。

数智城市治理应提高算法透明度，以增强公众对治理决策的认同度和接受度。在应用人工智能决策系统的城市中，公众对治理决策的接受度与算法透明度呈显著的正相关关系（ $r=0.72$ ）。^①政府应建立全流程透明机制，确保公众能够了解并参与到治理过程中来。例如，上海市“一网统管”系统对有条件共享的政务数据，明确要求列明共享范围、使用用途等使用条件，并对政务数据目录进行动态更新，这既提升了政务数据共享的精准性和透明度，也确保了政务数据共享的安全可控，增强了公众对政府的信任感和满意度。^②

数智城市治理致力于有效激发公众参与城市治理的积极性和创造力。2023年11月，由清华大学牵头，联合国内外30所高校和科研机构共同发起了“天工计划”，构建了“天工生命周期评价（life cycle assessment, LCA）数据库”，“以开放、开源、共享、透明、可追溯为基本原则，汇聚了涵盖55个行业、4000多组单元过程的70000多条公开数据”^③。其中，碳足迹可视化系统将居民个体行为与城市碳排放量建立量化关联，使公众参与减排的积极性大幅提升。

社会合法性建构需遵循三大原则：首先，数据主权归属明确化。诸多数智城市项目争议源于数据权属界定不清，政府应明确数据主权归属，确保数据的安全性和隐私性。其次，算法决策应具有可解释性。公共领域人工智能系统应提供非技术人员可理解的决策逻辑说明，有助于增强公众对算法决策的信任感和接受度。最后，技术应用应具有普惠性。政府需要确保老年群体、低收入群体等数字弱势群体的平等参与权，避免形成“数字化治理鸿沟”^④。

三、数智城市治理的可持续发展目标

可持续发展目标致力于构建技术赋能与生态文明协同发展的范式，这是数智城

① 世界资源研究所. 城市气候圈平台数据手册[Z]. 2025-02-25.

② 政务数据共享迈入法治化新阶段 上海“两张网”释放数字治理新效能[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/202506/content_7026438.htm[2025-06-04].

③ 清华牵头首个开放透明碳足迹数据库“天工 LCA 数据库”正式发布[EB/OL]. <https://www.tsinghua.edu.cn/info/1182/108332.htm>[2023-11-28].

④ 中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/2020-11/03/content_5556991.htm[2020-11-03].

市治理的长期追求。其核心在于通过数智技术实现城市代谢系统的精准调控，以推动城市的绿色、低碳、可持续发展。

数智城市治理应追求绿色、节能、低碳等可持续发展目标的实现。《可持续城市和社区——智能城市指标》指出，智慧城市应实现单位国内生产总值（gross domestic product, GDP）能耗年均下降 4.5%，可再生能源占比提升至 35%以上。^①这一标准为数智城市治理的可持续发展目标提供了明确的量化指标，一系列数智关键技术的应用可以助力实现城市可持续发展目标。例如，构建城市级能源互联网，实现风光储充智能调度，提高城市能源利用效率、降低能源消耗和碳排放量；发展建筑信息模型（building information model, BIM）+IoT 的智能运维系统，使建筑全生命周期碳排放显著降低^②，有助于实现建筑的绿色、节能、可持续发展；建立基于区块链的碳资产交易平台，促进碳配额市场化流转，可推动碳排放权的交易和市场化机制的形成，激发企业减排的积极性和创造力。

数智城市治理还应充分考虑技术应用所带来的生态成本，在效益与成本间寻求平衡。来自马萨诸塞大学阿默斯特分校的三位研究人员在《自然语言处理中深度学习的能源与政策考量》（“Energy and Policy Considerations for Deep Learning in NLP”）中提及，他们对几种常见的自然语言处理（natural language processing, NLP）模型进行碳排放评估时发现，像 Transformer、GPT-2 等流行的深度神经网络，其训练过程可以排放超过 62.6 万磅的二氧化碳当量，几乎是美国汽车平均寿命期内排放量的 5 倍^③。大卫·R·索（David R. So）、梁辰与 Quoc V. Le 等三位研究人员于 2019 年发布的论文《进化型 Transformer》（“The Evolved Transformer”）提出的神经网络架构搜索技术，在用于英语到德语翻译时，BLEU 分数提高了 0.7 至 1.4 分，却总计耗费了 3.26 万小时的张量处理器（tensor processing unit, TPU）算力^④。由此，数智城市治理应充分考虑建立绿色算法标准与数字技术环境审计制度，确保数智化技术的发展不会对环境造成负面影响。

第三节 数智城市治理的特征

一、数字化

数字化作为数智城市治理的基石，其特征鲜明地体现在城市运行全要素的数据

① 国际标准化组织. 可持续城市和社区——智能城市指标[S]. 日内瓦: 国际标准化组织, 2019.

② 陈晓, 张鑫奥, 王育宝. 数字技术创新赋能城市低碳转型路径机制研究[J]. 科技进步与对策, 2024, 41(23): 41-51.

③ Strubell E, Ganesh A, McCallum A. Energy and policy considerations for deep learning in NLP[C]. Proceedings of the 57th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, 2019.

④ So D, Le Q, Liang C. The evolved transformer[Z]//Kamlika C, Ruslan S. Proceedings of the 36th International Conference on Machine Learning. Proceedings of Machine Learning Research, 2019: 5877-5886.

采集、处理与应用能力上。这一能力的核心,在于构建“物理-数字”双空间映射体系,实现现实世界与数字世界的无缝对接。根据《中共中央 国务院关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》(简称《意见》),城市数据资源的管理和利用被赋予了新的高度,要求“对各级党政机关、企事业单位依法履职或提供公共服务过程中产生的公共数据,加强汇聚共享和开放开发,强化统筹授权使用和管理,推进互联互通,打破‘数据孤岛’”^①。这一举措不仅为城市治理提供了全面的数据支撑,还促进了数据资源的共享与开放,为智慧城市的深入发展奠定了坚实基础。数字化的核心价值在于,它将传统治理中模糊的经验判断转化为精确的数据分析,从而提高了治理效率和效果。

在技术架构层面,5G+物联网技术的广泛应用成为数字化进程的重要推手。通过部署每平方公里超过10万个感知节点,城市得以实现对体征数据的分钟级更新,大幅提升了城市管理的时效性和精准度。以北京市“城市码”体系为例,该体系整合了市民的医疗、教育、交通等数据,形成了个人数据画像与城市运行态势的精准映射,为政府决策提供了科学依据,同时也极大地方便了市民生活。^②

然而,数字化也带来了“数字利维坦”风险,即数据权力的过度集中和滥用可能侵犯个人隐私和权益。因此,建立数据分级授权制度,对涉及个人生物特征、位置轨迹等敏感数据实行严格管控,成为数智化治理中不可或缺的一环。^③

二、融合化

融合化是数智城市治理的另一重要特征,它表现为技术集成与业务场景的深度耦合,本质在于打破传统治理的领域边界,实现跨领域、跨部门的协同治理。

在信息融合方面,CIM整合了BIM、GIS、IoT等技术,构建了三维数字底板,实现了地上地下、室内室外全空间的治理。^④这种技术融合不仅提高了城市管理的精细化水平,还为城市规划和建设提供了科学依据。

在算法融合方面,华为云城市智能中枢研发的联合学习框架,可以在数据不出域的前提下实现多个部门算法模型的协同训练,为跨部门数据共享和智能应用提供了新路径。然而,融合化治理也要求重构组织形态,以适应新的治理模式和需求。

在业务融合方面,上海浦东新区的“城市智能体”项目将城管、环保、市监等业务整合为专栏,实现了跨部门事件的快速处置和高效协同,使跨部门事件处置效

① 中共中央 国务院关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/2022-12/19/content_5732695.htm[2022-12-19].

② 赵玲玲.“一码”赋能超大城市建设,北京城市码时空标识数据服务系统发布[N]. 中国自然资源报,2024-03-28(7).

③ 中共中央 国务院关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/2022-12/19/content_5732695.htm[2022-12-19].

④ 住房和城乡建设部.城市信息模型(CIM)基础平台技术导则[EB/OL]. <https://www.mct.gov.cn/preview/whhlyqyzcxfw/zhgl/202012/P020201226505222859472.pdf>[2025-06-07].