

数字化助推智慧城市发展和治理模式创新

姜奇平 于小丽*

【摘要】 本文基于智慧城市建设相关数据，通过统计分析、比较分析等方法，对2021年我国智慧城市建设与治理模式创新进行总体进展分析。研究表明，当前我国智慧城市建设的主要经验是：立足新基建，加速智慧城市基础设施建设以人民为中心；建设数字孪生城市，服务日常生活；以数字经济发展为杠杆，带动城市产业升级。但同时我国智慧城市建设还存在地区发展不平衡、数字产业化大幅滞后产业数字化、数字经济结构尚需优化、智慧环境有待培育等现实困境。在此基础上，本文提出创新行政方式、促进技术与人的结合、抓新型城市群建设、建立首席数据官制度、支持社区治理模式创新等对策建议。

【关键词】 数字化 智慧城市 治理模式

DOI:10.16775/j.cnki.10-1285/d.2022.07.005

自2008年智慧城市概念出现后，全国各地陆续开展智慧城市建设。2012年进行试点，2014年上升为国家战略。2020年10月，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》指出新型智慧城市建设新方向，强调要以数字化助推城乡发展和治理模式创新，分级分类推进新型智慧城市建设，推进智慧社区建设。2021年，智慧城市建设呈现出新经济推动智慧城市新发展、新技术提高智慧城市发展动能、智慧城市应用场景与内需发展旺盛等新特点。从智慧城市建设发展水平定量分析来看，华东地区强势领跑，西部地区优于东北。在表现优秀的智慧城市中，长三角城市近半，浙江省领跑全国。2021年，数字政府深度联动智慧城市，政务服务百花齐

放，用户体验持续提升。本文主要基于《第十一届（2021）智慧城市发展水平评估暨特色案例评选报告》（以下简称“发展报告”）和《第三届（2021）数字政府建设风向指数暨特色评选报告》（以下简称“指数报告”）数据，对2021年我国智慧城市建设与治理模式创新进行总体进展分析。

一、2021年智慧城市发展状况

（一）2021年智慧城市建设总体状况

在“十四五”规划指导下，当前智慧城市正侧重以下方面发展，分级分类推进新型智慧城市建设，将智能基础设施纳入公共基础设施，推进城市数据大脑建设，探索建设数字孪

* 姜奇平，中国社会科学院数量经济与技术经济所研究员；于小丽，中国社会科学院大学经济学院博士研究生。



图1 我国2021年智慧城市建设区域发展情况

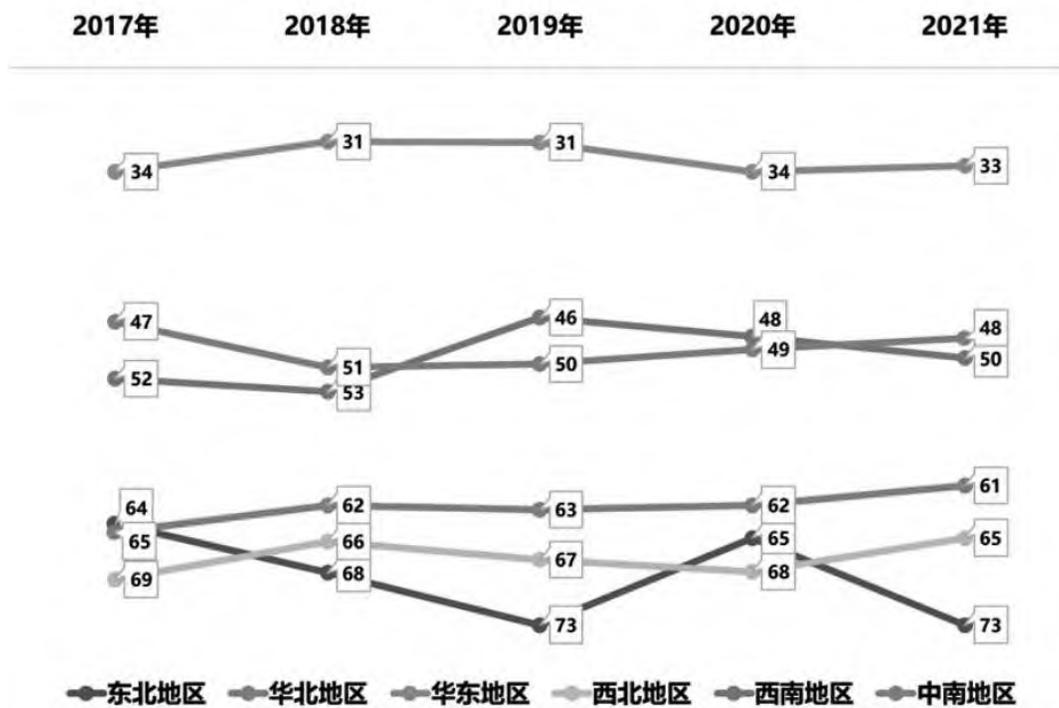


图2 近五年智慧城市发展水平不同区域的比较

生城市。2021年，智慧城市建设发展出现新的变化：新经济推动智慧城市新发展，新技术提高智慧城市发展动能，智慧城市应用场景与内需发展旺盛。

1. 长三角城市近半表现优秀，浙江省领跑

全国

从数量来看，评估的优秀城市中有8个位于长三角地区，3个位于珠三角地区，京津冀地区、成渝地区各2个。除直辖市外，浙江省共有4个城市，江苏省和广东省各有3个城市，福建

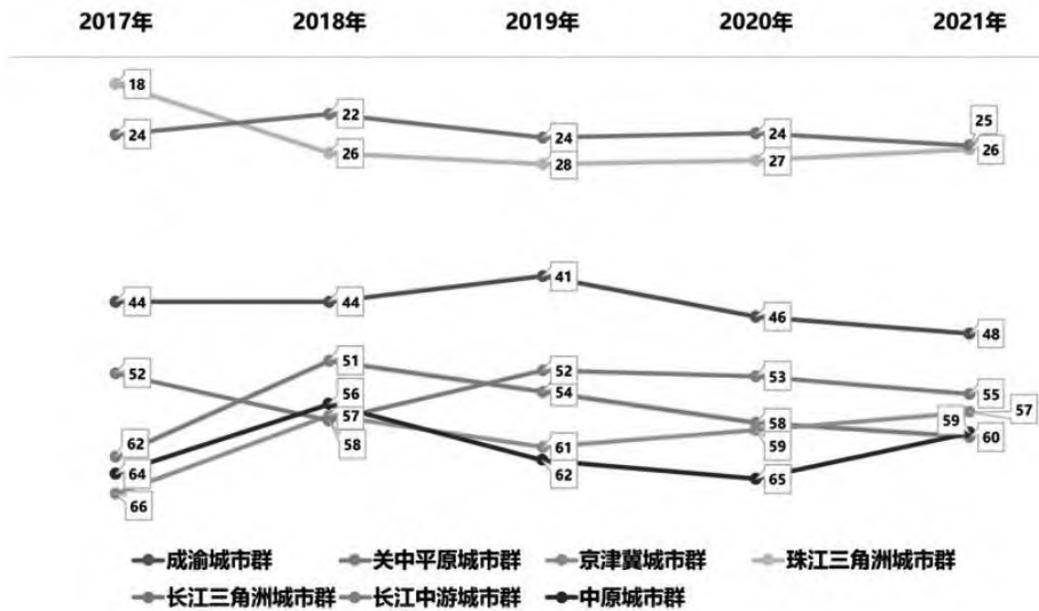


图3 近五年智慧城市发展水平不同城市群的比较

省、贵州省、湖北省、山东省、陕西省、四川省各有1个城市。由图1可知，六大区域平均指标值呈现出鲜明的层次结构。华东地区平均指标值0.4757，相较第二层次的中南地区高出5.05个百分点。在第三和第四层次中，西南地区、西北地区分别是0.3568、0.3435，均高于东北地区（0.3204），说明近年来西部地区智慧城市建设取得了较好成效。

2. 全国六大区域中，中南、华北智慧城市总体稳定上升

本文基于对五年来各次评估共同统计的97个城市的历史比较，对不同区域下属城市发展水平进行比较分析，结果如图2所示：六大区域形成了鲜明的层次分布结构，华东地区为第一层次，中南地区和西南地区为第二层次，华北地区、西北地区和东北地区组成第三层次，三个层次间排名差异较大。其中，华东地区发展水平变化最为稳定（发展水平相关指数方差为1.38），东北地区水平变化幅度最大（发展水平相关指数方差为13.16）。华北地区、中南地区呈稳定上升趋势。

3. 城市群分布三级层次明显，珠三角、京津冀发展趋势较好

对长江三角洲城市群、珠江三角洲城市群、京津冀城市群、成渝城市群、长江中游城市群、中原城市群、关中平原城市群七个城市群所属城市研究发现以下结论。第一，七大城市群呈现为鲜明的三级层次分布，长江三角洲城市群和珠江三角洲城市群为第一层次，成渝城市群为第二层次，京津冀城市群、中原城市群、长江中游城市群、关中平原城市群为第三层次。第二，京津冀城市群平均发展水平呈五年总体上升态势，近三年来，京津冀城市群、珠江三角洲城市群持续增长。第三，相较于2020年，2021年中原城市群上升5.4名，大约是京津冀城市群上升幅度的2.5倍，珠江三角洲城市群上升幅度的4倍。

（二）2021年智慧城市建设新进展

1. 首个分级分类推进新型智慧城市建设标准推出

2020年4月，山东省大数据局组织推动的

表1 智慧治理一级指标梯队数据汇总情况

梯队	数量	总数百分比	平均指标值
引领者	12	8.00%	0.8216
发展者	47	31.33%	0.6480
建设者	70	46.67%	0.4815
起步者	21	14.00%	0.3186

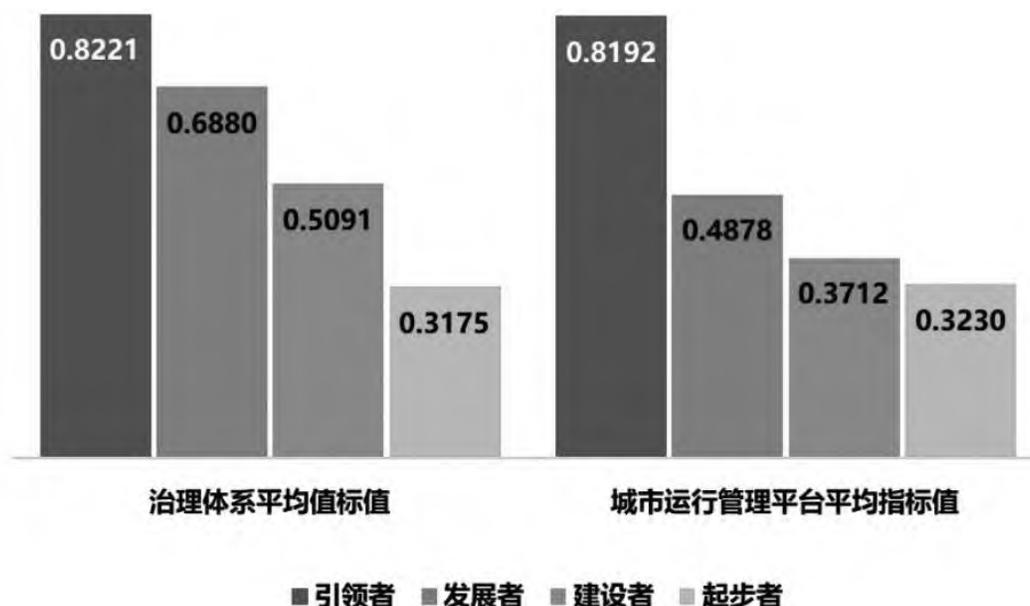


图4 智慧治理梯队分析二级指标值分布情况

《山东省新型智慧城市建设指标（DB37/T 3890-2020）》系列地方标准正式发布，成为全国首套分级分类推进新型智慧城市建设的省级地方标准。

2. 数字孪生城市市场快速发展

2021年数字孪生城市典型应用场景逐渐明朗；数字孪生城市应用主要聚焦交通、社区和建筑等行业场景，节能减碳有望成为下一个重点场景；数字孪生项目的投资模式、运营机制和商业模式仍有较大的探索空间。

3. 城市数据大脑建设提速

例如，2021年杭州城市大脑文旅系统在文旅监管、产业服务、公众服务等方面取得了显著进展。以公众服务应用场景为例，针对景区

入园、酒店入住、游览转场等游客排队等候等旅游治理痛点，杭州城市大脑文旅系统推出五大便民服务，实现公众服务的精准高效与便捷。

4. 多城智慧城市建设进步显著

近五年来，上海市、深圳市、杭州市、北京市、广州市、成都市、宁波市七城均在评估结果前列。在本年度评估中，苏州市、武汉市首次成为头部，武汉市以平均指标值0.7012位居头部城市末位。对四年来97个城市的统计数据的历史比较。若干城市智慧城市建设在2017年后实现连年进步。其中石家庄市在2017年后连续四年实现进步。海口市、昆明市、郑州市等自2018年来持续提升。

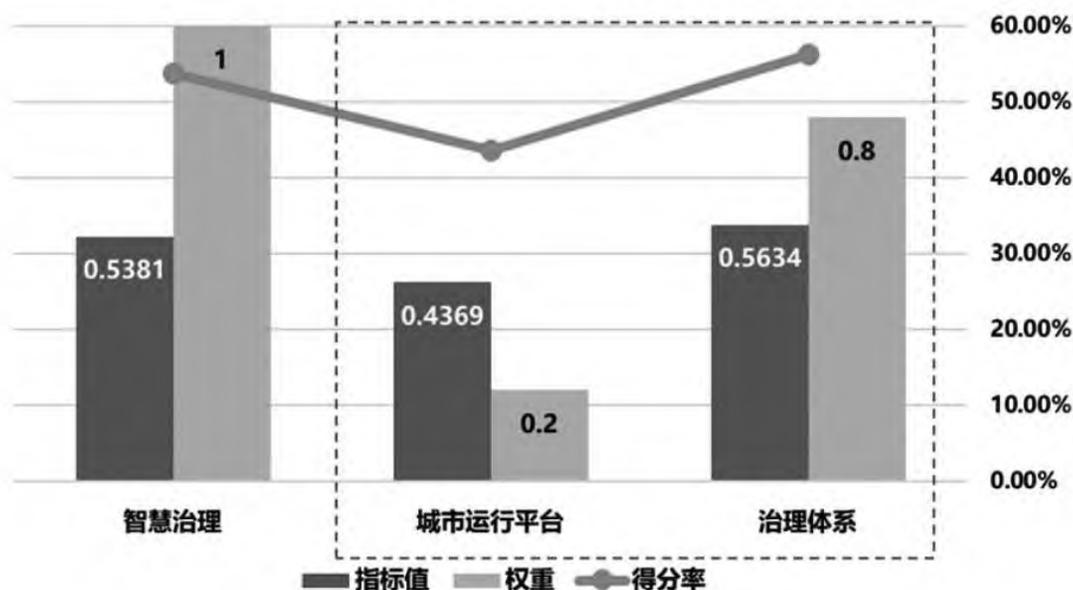


图5 智慧治理一级指标平均得分情况

（三）2021年智慧城市建设的主要经验

1. 立足新基建，加速智慧城市基础建设

2021年，智慧城市建设取得进展的一个重要经验，是立足新基础，结合城市急迫应用，将新型基础设施建设与城市公共基础设施应用紧密结合起来，加速了智慧城市基础建设的步伐。在“2021年世界智慧城市大奖”评选中，福州城区水系科学调度系统入围“能源和环境大奖”。

2. 以人民为中心，建设数字孪生城市，服务日常生活

北京市立足首都城市战略定位，充分发挥智慧城市建设对民生服务的带动潜能，聚焦高频难点民生问题，增强科技赋能，提升公共服务质量和民生保障能力，提高全域场景应用智能化水平，创造“智慧生活新体验”。此外，嘉兴市用三维化实现“全域未来出行”；东莞市围绕“十件民生实事”，实现智慧服务多维升级；眉山市立足基层生活，建设邻里中心，为群众好办事。这些都促进了智慧民生。

3. 以数字经济发展为杠杆，带动城市产业升级

深圳数字化企业竞争力位居全国前列。深圳培育了一批具有核心竞争力的数字经济生态主导型企业。有着“中国数谷”美誉的贵州省贵阳市提出打造“数字码头”，这将全面营造良好数字生态，强化数字赋能，纵深推进“中国数谷”建设，推动实现数字经济大跃升。

二、2021年智慧城市治理模式创新

（一）2021年智慧城市治理总体水平

2021年智慧城市治理模式创新取得新的成绩，智慧治理整体处于建设者阶段。发展报告将所测城市智慧治理水平分为“引领者”“发展者”“建设者”和“起步者”四级。统计结果见表1。

本文基于四分位数原则对本报告统计城市的智慧治理发展程度进行划分。其中，第三梯队“建设者”所含城市最多，约为评估统计城市总数的二分之一，说明我国大部分城市在智慧治理方面整体处于建设者阶段。在平均指标值方面，各梯队分布较为均衡，一定程度上呈

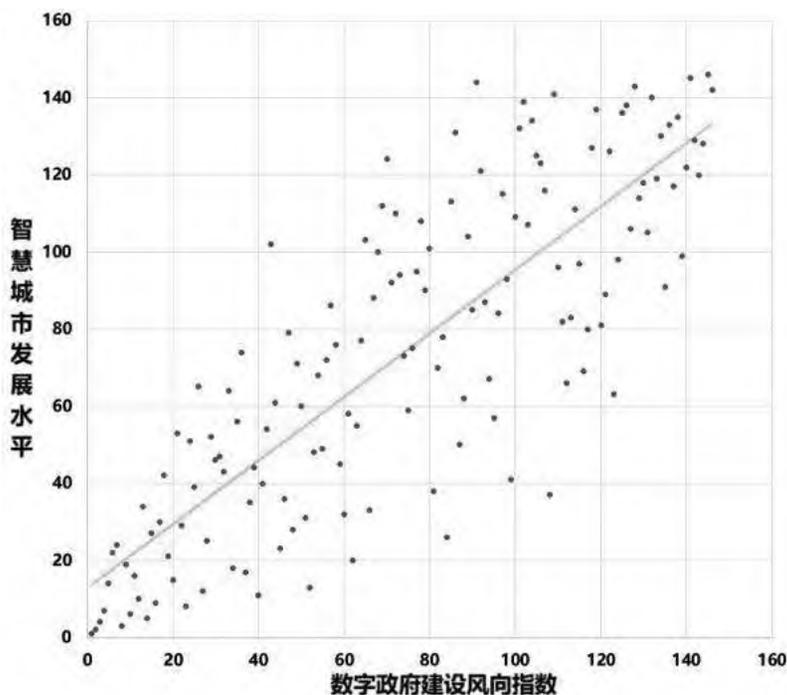


图6 2021年数字政府建设风向指数与2021年智慧城市发展水平回归分析

现为等距分布。

从智慧治理指标下属二级指标平均指标值分布来看,“引领者”与“起步者”两梯队城市的治理体系与城市运行管理平台发展较为均衡,而“发展者”和“建设者”两梯队数据均反映出城市运行管理平台发展滞后的问题。其中,“发展者”梯队的二级指标值差距最大,为0.2002。说明该梯队城市的治理体系发展亟须成熟的运行管理平台进行支撑。

在评估中,城市智慧治理一级指标平均得分率为53.81%,在所有一级指标中最高。该指标下城市运行平台和治理体系二级指标间得分率存在一定差距,为12.65%。作为智慧城市发展的核心构件,城市运行平台得分率不足50%,平台建设较为滞后。在城市运行二级指标中,典型应用场景的平均指标值仅为0.3137,说明我国大部分智慧城市应用场景并未有效地依托大数据分析平台实现互联互通。而在治理体系二级指标下,基层治理平均指标值最低,需要重点关注。

(二) 2021年治理模式创新进展

2021年,我国智慧城市治理模式创新总的特点是,数字政府深度联动智慧城市,政务服务百花齐放,用户体验持续提升。发展报告评估研究发现,数字政府建设与智慧城市发展具有较强的相关性。通过指数报告采集数据,对评估数字政府发展水平名次和智慧城市发展水平名次进行回归分析,分析结果如图6所示。充分说明数字政府发展水平与智慧城市发展水平存在显著的正相关关系,其中相关系数为0.82,拟合优度为0.68,显著值小于0.05。

本文对2021年智慧城市发展水平评估指标体系六大一级指标单项排名进行15组相关性分析,结果显示均为显著正相关($p < 0.01$),皮尔逊相关系数如表2所示。其中,数字经济与智慧民生的相关系数最高(0.8670)。其次,是数字经济与智慧环境的相关系数(0.8072)。再者,是智慧民生和智慧环境的相关系数(0.7852)。数字经济、智慧民生、智慧环境间存在极强的相关性。

表2 2021年智慧城市发展水平六大一级指标相关系数（皮尔逊系数）

	智慧环境	数字市民	数字经济	智慧民生	智慧治理
数字基础	0.6854	0.5301	0.7421	0.7787	0.7202
智慧治理	0.6776	0.4996	0.7251	0.7366	——
智慧民生	0.7852	0.5682	0.8670	——	——
数字经济	0.8072	0.5933	——	——	——
数字市民	0.6266	——	——	——	——

就整体发展情况来看，在数字政府深度联动智慧城市的大背景下，2021年城市治理模式创新取得新的进展，以北京、广东、江苏、上海、浙江等引领者地区为代表，在数字政府发展过程中积极探索、勇于创新、因地制宜，深化“一网统管”“一网通办”，进行“三清单”“一业一证”改革，构建“一体化数字资源系统”等，引领数字政府与智慧城市建设。

（三）2021年治理模式创新经验

1. 在疫情防控中发挥智慧社区作用，推动治理下沉基层

此次暴发的新冠肺炎疫情，使社区成为疫情联防联控的第一线，智慧社区在此次防疫工作中发挥了重要作用。民政部公布了27个2021年度全国基层治理创新典型案例。其中，北京市朝阳区实施“社区成长伙伴计划”探索超大城市社区治理创新路径。朝阳区通过创新体制机制，实施“社区成长伙伴计划”，为社区提供“一对一”“多对一”专业化、系统化、陪伴式指导，帮助社区诊断破解系列治理难题，探索出一条超大城市社区治理的创新路径。广东省佛山市构建起以“大数据、微服务”为主要特色的社区治理和服务综合体系，实现了“线上服务点单+线下枢纽配送”的社会服务模式。

2. 在智慧城市建设中提升精细化管理效率

在各地智慧城市建设方案中，提升精细化管理效率屡次被提及。按照国家相关部委的严格要求，我国要在2020年实现智慧社区50%的覆盖，这是新型智慧城市推动精细化治理的一

个缩影。如，深圳市大鹏新区创新城市治理新机制，打造一网统管的“大鹏模式”。打造“城市数字大脑”，基于城市大数据，以跨域数据融合分析实现对城市运行状态的全面感知、态势预测，快速掌握城市运行状态，以信息化、智能化推进大鹏新区城市治理体系和治理能力现代化。上海在率先建成全国“双千兆第一城”、实现5G城市全覆盖等基础设施建设的同时，政务服务“一网通办”加快落地，城市运行“一网统管”有效提升，城市精细化管理水平显著提升。截至2020年底，“一网通办”接入事项达到2341个，其中超过80%具备全程网办能力，累计办件量超过6000万件。

3. 紧扣民生，疫情防治、链接要点与生活体验

东莞市将数字政府作为引领创新、驱动转型、塑造优势的先导力量。2021年围绕市政府“十件民生实事”内容，开展“一码通城”的城市智慧生活体验，统筹全市社会保障、医疗健康、金融服务、交通出行、待遇发放、身份认证等民生服务领域的卡码融通应用，将电子市民卡打造成东莞数字政府建设的新名片。天津市以“物联感知城市、数联驱动服务、智联引领决策”为目标，积极推进“城市大脑”建设。通过“一屏管津门”“一网管津城”“城市大脑”助力疫情防治。目前，天津“城市大脑”已接入交通新业态、津工智慧、“两津联动”“疫苗接种”、重点群体关爱、冷链追溯六大应用场景。

4. 探索数据管理体系，打破数据壁垒

表3 2021年智慧城市发展水平区域平均指标值标准差

区域	平均指标值标准差
华北地区	0.1377
中南地区	0.1254
西南地区	0.1236
华东地区	0.1233
西北地区	0.0813
东北地区	0.0681

重庆市推出“云长制”，持续推动各级各部门非涉密信息系统“迁移上云”。目前，全市已有32个市级部门上云率达到100%，23个市级部门整合率达75%以上。实现政务数据资源共享接入3500类。搭建新型智慧城市建设“135”总体建设框架，获得2019年全国新型智慧城市典型地区实践和十大典型示范案例称号，推动了一批特色鲜明、创新引领和典型示范的智慧城市应用场景，包括全市近80%的二级以上医院实现网上预约诊疗服务、全市数字化城管覆盖率超过90%、“渝快办”在线办理事项增至946项实现政务服务事项全覆盖、“渝快融”服务民企和小微企业融资269亿元等。

三、2021年智慧城市建设面临的问题挑战

(一) 智慧城市区域发展不平衡问题凸显

对发展报告所统计的150个城市(不含港澳台)的研究发现，我国智慧城市发展头部城市形成五级层次结构分布。第一层次，以平均指标值0.8415领跑全国；第二层次，以平均指标值0.7010紧随其后；第三层次，平均指标值为0.6359；第四层次，平均指标值为0.5930；第五层次，平均指标值为0.5608；这些优秀城市的总的平均指标值为0.6597，远高于全国平均指标值(0.4318)，引领全国智慧城市建设。但是，头部效应也反映出我国智慧城市建设区域发展不平衡的现状。如表3所示，本次统计的

华北地区共17个城市平均指标值标准差最高，说明该区域智慧城市建设发展较为不平衡。另一方面，省级行政区划内各地级市间的发展不平衡也较为严峻。

(二) 数字产业化大幅滞后产业数字化，各项发展需要补齐短板

研究发现，各一级指标(具体一级指标见图7)平均得分率差异显著，数字基础下二级指标分布较为均衡，而在一级指标平均得分率及下属二级指标平均得分率分布方面，评估的六项一级指标间差异明显。首先，在平均得分率方面，评估的一级指标平均得分率标准差为0.0907，相比于往年评估，该标准差值较高，如表4所示。换言之，评估各一级指标平均得分率间差异较为显著。其中，智慧治理平均得分率最高，为53.81%；智慧环境平均得分率最低，为26.57%。

根据具体分布状况，本文得出关于2021年我国智慧城市发展状况的若干描述性结论。第一，在数字基础方面，数据体系和信息技术实现协调发展，但在区块链技术应用方面需要继续发力。第二，在智慧民生方面，虽然政务服务的便利化取得实质性进展，但重“政务”而轻“应用”的民生服务问题较为突出。第三，在智慧治理方面，虽然治理体系建设，特别是在生态治理方面取得较大成就，但城市运行平台建设依旧较为薄弱。第四，在数字经济方面，虽然发展环境较为优沃，但数字产业化程度大幅滞后于产业数字化程度，前者的平均指标值不足后者的二分之一。特别是数据交易资源平台建设亟须重点发力。第五，在数字市民方面，公共服务供给端对公民数字身份的塑造整体优于公共服务需求端的公民数字素养的提升，但更多的高质量应用场景亟须拓展。在提升全民数字素养方面，做好数字素养的全民普及，提升普通市民的数字能力需要重点关注。第六，在智慧环境方面，本年度智慧城市在

表4 近五年智慧城市发展水平一级指标平均得分率标准差

年度	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
一级指标平均得分率标准差	0.1179	0.0622	0.0276	0.0656	0.0907



图7 2021年智慧城市发展水平评估二级指标平均指标值

“双碳”背景下的“低碳”发展取得一定成就，但智慧活力（由创新资源和人口吸引力组成）及信赖指数（由市场开放和法律服务组成）需要着重提升。

(三) 数字经济尚需优化，智慧环境有待培育

评估结果显示总体平均指标值为0.4318，总体偏低，说明我国智慧城市发展进步空间较大，需要在全国范围内进一步推动新型智慧城市建设。在一级指标中平均指标值较高的为智慧治理，为0.5381。平均指标值最低的为智慧环境，仅为0.2657，约为最高平均指标值的二分之一。在二级指标中，数字市民一级指标下的数字身份平均指标值最高，为0.5715。智慧环境下的信赖指数二级指标平均指标值最低，

仅为0.1723。总体而言，构建低碳化、有活力、可信赖的发展环境是我国智慧城市建设后续重点。同时，数字经济一级指标下数字产业化二级指标平均指标仅为0.1862，与产业数字化二级指标平均指标值差距较大。数字经济发展更应注重均衡优化。

四、智慧城市建设与治理模式创新的对策建议

为更好推进智慧城市建设，根据现存问题与国际经验，未来几年特别是近期的智慧城市建设与治理模式创新，应突出以下方面。

一是创新行政方式，加强生态治理，向数字社会迈进。通过创新行政方式，提高治理水

平与治理能力。要从党的十九届四中全会《决定》中的“创新行政管理和服务方式”高度认识未来数字政府建设与治理的方向。行政方式与生产方式相对应,但都正在从工业社会向数字社会转型。要沿着这一方向创新行政管理和服务方式,为迈向数字社会创造条件。结合制度优势,加强生态治理与协同治理。疫情防控常态化后,“后疫情”时代的政务数字化转型意识和步伐将进一步提速,进一步加强生态治理与协同治理,有利于治理体系既具有应对集中式风险的能力,也具有应对分散风险的能力,使民众的安全感、幸福感进一步提升。

二是促进技术与人的结合,推进高质量发展。感知体系与认知体系结合,以人民为中心,促进城市高质量发展品质全面提升。城市生命体征感知体系是实现城市管理“自动感知、快速反应、科学决策”的关键基础设施,要围绕加强对社情民意的多元数据采集和主动感知,建立以人民为中心的认知体系。从人民的视角,直面城市运行的“痛点”和“堵点”,主动认知人民需求,构建不同层面的群众参与城市治理和政民互动通道,从而增强人民群众的参与感与获得感,促进城市“共享共治”的建设。依托孪生数字城市,开展元宇宙治理模式创新,促进共享发展。发展元宇宙水平的新型智慧城市,应坚持以人为主导,以社会价值为主导,而不是以技术为主导。要以人为主导,以人的意义价值为中心,通过移动网络终端入口及未来人机界面,将城市要素链接、场景链接集成到人的链接中,利用元宇宙的分布式特性,鼓励面向公平的元宇宙治理模式创新,激发多样性红利,推进城乡一体、脑体一体共享发展,缩小数字鸿沟。

三是抓新型智慧城市群建设,助推区域“智慧”生态化。新型智慧城市群建设是目前国际智慧城市发展的前沿,是城市跨域协同发展的高层次空间组织集群模式,是社会创新转型环境下城市群建设的高级阶段。新型智慧城市

群建设从更宏观、更广阔、更系统的层面加强城市间在产业链、价值链上的区域协作,共享公共平台资源,促进区域合作分工,为区域“智慧”一体化的建设提供了广阔的发展前景和创新空间。

四是建立首席数据官制度,探索增强政府智慧城市治理能力。通过首席数据官制度的建立,进一步深化“数字政府”改革建设,这是提升智慧城市治理体系和治理能力现代化的创新举措,将进一步增强政府的智慧城市治理能力。

五是支持社区治理模式创新。为全面提升“互联网+”背景下的城市社区治理能力,未来可尝试在以下方面进行政策创新和制度设计:提升社区治理主体的互联网思维和素养,将中国传统文化中的邻里互助与互联网社交结合起来,培育社区合作文化,增强社区居民素养和公民参与意识;加强社区治理网络平台建设,社区治理网络平台可有效依托微信和支付宝小程序,为群众建议反馈、利益表达、邻里沟通和情感交流搭建平台,通过及时发布社区信息、创新文案表达等方式吸引社区居民的关注;以社区成员利益为切入点,实现居民利益社区化,强化居民的参与和社区认同感,增强居民参与社区治理网络平台的能力;以治理平台为基础,建立居民网络平台言论和行为监督机制,进一步规范社区居民的网络平台使用行为;推动社区治理网络平台与电子政务信息共享,社区治理最终要与政府治理、社会治理相融合,在社区治理网络平台的建设中应不断尝试与政府电子政务平台进行对接和融合,以社区平台链接社区、居委会、物业组织、政府、企业等多方主体,实现多源信息共享和功能互通,提高社区治理网络平台的实用性和功能性。

(责任编辑:朱瑞)