

5G 重塑城市智能体系, 开启智慧城市 城市新征程

5G Reshapes City's Intelligent System, and Start a New Journey of Smart City

朱常波,郭中梅,孙 亮(中国联通智能城市研究院,北京 100048)
Zhu Changbo,Guo Zhongmei,Sun Liang(China Unicom Smart City Research Institute,Beijing 100048,China)

摘要:

随着 5G 网络建设的深入及其应用的普及,5G 赋能城市数字化转型的作用和价值逐渐显现,智慧城市建设面临着史无前例的变革和机遇。从国家政策及 5G 网络部署情况出发,阐述了 5G 作为智慧城市关键基石的作用,分析了 5G 如何重塑城市智能体系,并立足中国联通,提出智慧城市战略、城市微单元建设思路与解决方案。

关键词:

5G;智慧城市;城市微单元;智能运营管理平台;
城市智能体系

doi:10.12045/j.issn.1007-3043.2020.02.001

文章编号:1007-3043(2020)02-0001-04

中图分类号:TN929.5

文献标识码:A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Abstract:

With the deepening of 5G network construction and popularization, the role and value of 5G to empower cities' digital transformation are gradually emerging, and smart city construction faces unprecedented opportunities for change. In the context of the 5G era, from the perspective of national policies and the construction of 5G networks, it explains the role of 5G as a key cornerstone of smart cities, analyzes how 5G reshapes the city's intelligent system, and based on China Unicom, it proposes smart city strategies and city micro-unit construction ideas and solution.

Keywords:

5G; Smart city; City micro-unit; Intelligent operations center(IOC); City intelligence system

引用格式:朱常波,郭中梅,孙亮. 5G 重塑城市智能体系, 开启智慧城市新征程[J]. 邮电设计技术,2020(2):1-4.

0 前言

当前,数字化转型成为发展趋势,企业、行业数字化已经大行其道,而城市数字化转型则刚刚起步,面临着技术应用、业务发展等巨大挑战。5G 时代的到来,为城市数字化转型注入了新的动能,5G 将重塑城市智能体系,赋能千行百业,推动智慧创新应用发展,成为数字经济发展的新引擎,使城市智能更上一层楼。

1 中国将率先进入 5G 智慧城市时代

1.1 国家力推智慧城市发展

收稿日期:2020-01-17

在国家大力扶持下,智慧城市建设已经上升为国家战略,取得了巨大进展。据统计,截至 2019 年 2 月,全国 100% 的副省级以上城市、93% 的地级以上城市,总计 700 多个城市(含县级市)提出或在建智慧城市,占同期全球提出创建智慧城市总量的 70%。无论智慧城市市场规模(见图 1),还是智慧城市 IT 投资规模(见图 2),都呈现出快速增长的态势,未来市场空间巨大。

目前,随着智慧城市建设逐步深入,城市治理精细化将引领智慧城市新发展。十九届四中全会强调“推进国家治理体系和治理能力现代化”,习近平总书记提出“城市管理要像绣花一样精细。越是超大城市,管理越要精细”。城市治理是国家治理的重要组成部分,信息化技术是支撑城市精细化治理的关键要

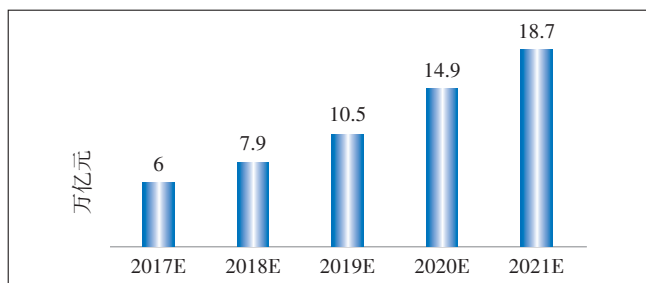


图1 2017—2021年中国智慧城市市场规模(来源:易观国际)

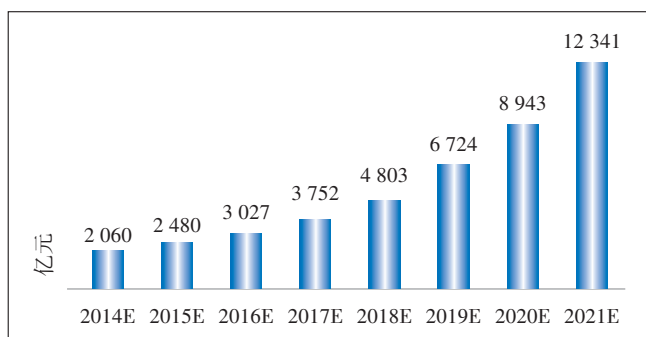


图2 2014—2021年中国智慧城市IT投资规模(来源:易观国际)

素,将助力国家治理能力提升。5G作为底层核心技术,是实现城市治理模式变革及数字化转型最重要的基础,将使能ABCDE,即AI、区块链、云计算、大数据、边缘计算等技术,引领创新应用发展,开启城市智慧化新篇章。

1.2 5G网络进入高速建设与部署阶段

2019年6月6日,工信部向中国联通、中国电信、中国移动、中国广电发放5G商用牌照,拉开了5G网络建设序幕。10月31日,三大运营商正式启动5G商用,商用城市包括北京、上海、深圳、广州、杭州、雄安等50个城市。据统计,2019年我国三大运营商5G基站投资超300亿元,建成13万个5G基站,拥有超过300万5G用户,预计2020年中国将新建68万个5G基站。5G网络的高速建设与部署将推动中国真正进入5G落地阶段,支撑上层5G应用百花齐放,促进新型智慧城市建设进入新阶段。

2 5G赋能智慧城市新发展

2.1 5G成为新型智慧城市建设关键基石

5G能够从多层面为智慧城市带来崭新的变化。就网络本身而言,5G网络不是4G网络的简单升级,而是未来网络的变革,5G提供更高的带宽、更多的连接、更低的时延、更可靠的服务,极大丰富了智慧城市的数据来源,使得数据采集更加全面、数据处理更加高

效,使万物互联成为现实,迎来超级连接时代。

在5G时代,以5G为基础的“泛在传感连接网络”将成为智慧城市建设关键基石。首先,5G与行业深度融合,接入的智能终端将更加多样,规模化趋势愈加明显,结合网络切片、百万级物联网设备并发等技术,能够有效推动新型物联网终端体系建立;其次,5G与边缘计算融合,能够更好发挥出低时延、高速率价值,将AI能力下沉,开展本地化智能服务,建立全新的边缘AI分布体系;另外,5G能够为公众客户以及专业客户(如公共安全部门、园区等)提供更安全、更高效、更灵活的定制化网络服务,实现“公众网络+专用网络”的全连接智能网络体系。通过与物联网终端、边缘AI、智能网络三大体系的融合,5G为智能基础设施建设与智慧应用创新带来更强大的技术支持。

2.2 5G重塑城市智能体系

传统的城市智能主要以垂直智能体系为主,各行业及领域分散化、碎片化的智慧建设使得信息不互联、数据不互通,容易形成信息孤岛、数据烟囱,甚至“智能烟囱”。5G网络的普及和5G与大数据、人工智能、物联网、边缘计算、云计算等新一代信息技术的融合发展,将打破传统智能的桎梏,重构城市智能体系,形成“端-边-枢”全域一体的新型城市智能体系,即5G+末端感知智能、边缘计算智能、中枢决策智能。

5G网络与人工智能+物联网(AIoT)、移动边缘计算(MEC)、智能运营管理平台(IOC)的融合发展,串联起“端-边-枢”分级智能场景,赋能城市全域一体智慧。5G+AIoT开启万物智联,从需求场景出发,辐射所有末端感知节点(如摄像头、智能灯杆、环境监测设备等),助力全域数据采集,满足感知设备对网络能力的更高要求,建立起互联互通、实时共享的城市“神经末梢”,带来海量数据;5G+MEC构建边缘智能,以本地服务为立足点,让“云”端AI处理能力下沉,离本地数据更近,形成云边协同的新型基础设施,催生城市感知与城市智能的无缝连接。如视频监控场景,视频流在边缘侧实时集中处理,不再需要全部上传至云端处理或者摄像头就地处理,有效降低成本,提升响应效率;5G+IOC实现中心智能,以数据融合应用为核心,推动数据流通共享与交互协同,创造价值,孵化出各种创新应用。IOC作为智慧城市建设的核心和关键,具备数据采集、存储、计算、挖掘、展现为一体的城市数据运营能力,通过5G网络,向下连接基础的端云底座,向上承载开放的能力与应用,为海量数据赋能赋智,重

塑城市智能体系。

3 中国联通借力5G,开启智慧城市新征程

3.1 中国联通智慧城市战略

依托5G网络能力优势,中国联通致力于成为新型智慧城市的建设者和运营服务商。在这一战略目标指引下,中国联通聚焦基础能力提供和应用生态打造,结合自身经验和资源禀赋,提出了“5G”新型智慧城市建设架构”,打造感知中枢、数据中枢、AI中枢三大城市智脑引擎。首先,通过广泛建设部署5G基础设施,推动城市建立一张空、天、地一体化的泛在感知网,支撑百万级物联网设备并发,支持万路级摄像监控接入,重塑城市N维泛在感知体系;其次,打造“云+网+边”协同的新型基础设施,一方面提供公有云、私有云、行业云、混合云的服务,并与主流云服务商互相集成,满足城市多样化的云需求,另一方面建设移动边缘计算(MEC)节点,让视频流等数据集中在边缘侧实时处理,不再需要全部上传至云端或者摄像头就地处理,有效降低成本,提升响应效率;并借助5G网络切片技术,让网络服务与应用场景更加契合,为应用提供按需定制的网络QoS保障;另外,打造数据中枢与AI中枢,输出集数据采集、存储、计算、挖掘、展现为一体的城市数据运营能力,实现城市数据资产的沉淀与应用。中国联通5G“新型智慧城市建设架构见图3。

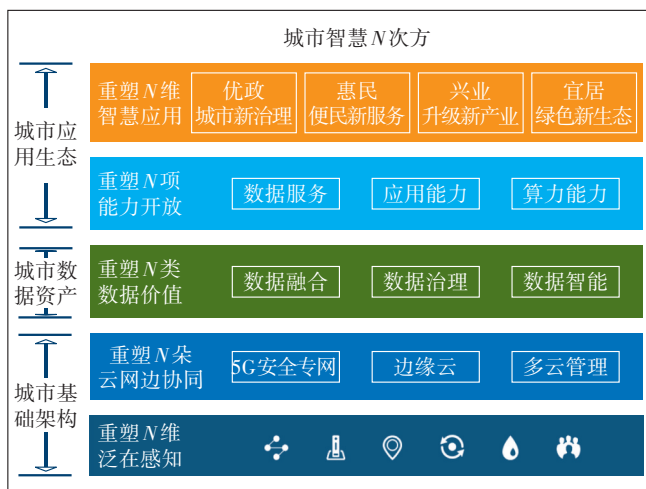


图3 中国联通5G“新型智慧城市建设架构

3.2 聚焦智能城市微单元,打造新产品、新方案

智慧城市建设通常按照智慧交通、智慧医疗等垂直线条和智慧楼宇、智慧社区、智慧园区等区块2条线进行。智慧城市建设板块划分如图4所示。

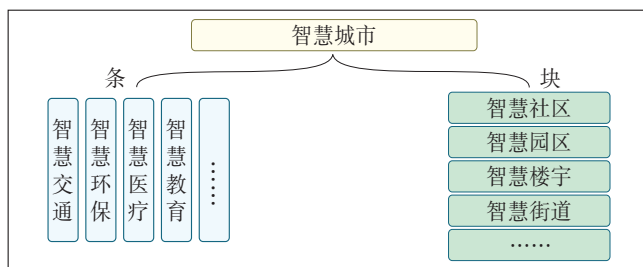


图4 智慧城市建设板块划分

伴随5G的到来,中国联通除了积极推进5G与交通、媒体、工业等垂直行业的结合外,还加快推动5G在智慧城市中小区域范围内的应用,并由此提出了“城市微单元”的概念。“城市微单元”是城市空间视角上的一个单元,楼宇、园区、社区、街区、小镇等都是城市微单元的具体体现,它具备清晰的业务、数字资产(组织、过程、数据等)边界,在有限空间内实现固定资源(环境、空间、设施等)与流动资源(人、车、企业等)的有机集聚。“城市微单元”能够最大程度上推动5G、人工智能、物联网、三维可视化等前沿信息技术的高度集成应用,通过融合业务、数据、技术能力,实现虚拟空间与实体空间精准映射、智能交互,未来有望成为构筑“数字孪生城市”的落脚点。

立足城市微单元,中国联通智能城市研究院顺应智慧城市建设的发展趋势,加快提升“项目咨询、规划设计、项目建设、软件开发、数据处理、项目运营”等一体化解决方案能力,并自主研发IOC平台、位置服务、智能专网等一系列新产品。城市微单元产品服务体系见图5。

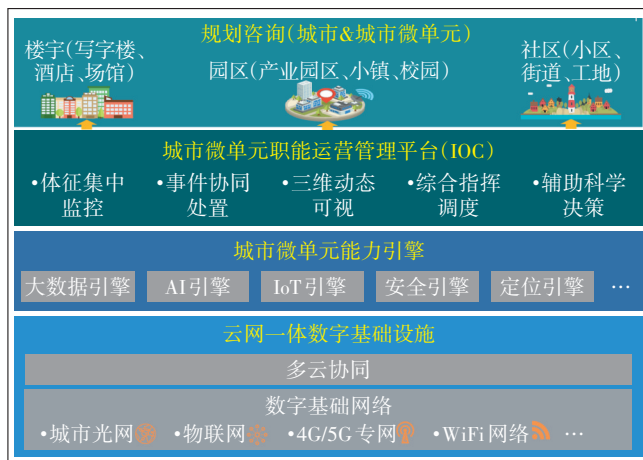


图5 中国联通城市微单元产品服务体系

a) 智能运营管理平台(IOC):构建城市微单元智能中枢。IOC是智慧城市微单元解决方案的核心平

台,以此集成各类上层应用,构建“1+N”创新总包模式。“1”表示基于BIM/GIS的智慧城市微单元智能运营管理(IOC)平台,是整个智慧城市微单元建设的核心。“N”表示各类城市微单元应用,包括智慧安防、智慧物流、智慧出行、智慧商圈等,IOC平台可使各个应用系统之间的连接、数据交换、服务管理统一化、标准化,实现对各项系统平台的运营与统一管理,由此建立起中国联通与应用厂商更加紧密的合作生态。中国联通将紧跟数字孪生发展趋势,综合利用大数据、AI、三维可视化、GIS、BIM等技术,整合城市微单元空间数据、物联网感知数据与业务数据等,以多源数据融合为驱动,打造统一的智能运营管理平台,实现城市微单元要素实体数字化、运行态势可视化、运维管理集中化和决策管理科学化,实现可感、可知、可视、可控的运营管理目标,有效提升城市微单元运行效率,降低运营成本。

b) 城市微单元能力引擎:打造“5G+北斗”位置服务能力。针对智能城市微单元中对位置服务业务差异化的需求,发挥中国联通基础网络能力优势,以4G/5G+北斗技术为核心,从5G+北斗融合基站研发入手,融合多种定位技术,基于位置服务平台开展综合位置服务系统建设,构建城市微单元高精度定位服务能力,通过SDK、API或应用的方式支撑上层应用,提供精准定位、地图导航、电子围栏、轨迹跟踪等室内外一体化的无缝定位服务。

c) 云网一体数字基础设施:提供定制化智能专网。利用中国联通网络频谱及网络运营优势,通过“公网专用、轻量级设备、网络切片”等技术构建全连接的新型智能专网,为客户提供更安全、更集中、更高效、更便捷的网络服务。智能专网利用5G相关网络技术可以将所需的网络资源灵活动态地在全网中面向不同的需求进行分配及能力释放,可根据客户业务需求提供灵活、定制化的网络,包括虚拟专网、融合专网、物理专网等不同的专网建设模式,进而帮助客户优化网络连接,降低成本,提升效益。

4 5G 智慧城市建设展望

目前,城市智能化发展进入新的阶段,5G作为智慧城市建设的新引擎,将推动人人互联向万物智联转变。5G不仅仅是更高速率,更大带宽、更强能力的空中接口技术,更是面向智慧城市的智能网络。5G为城市提供随时随地的超级连接能力,促进人、物、组织在

数字孪生城市中实时连接、交换数据与智能决策,使得虚拟城市与物理城市精准映射,虚实融合。中国联通将建设广泛覆盖的5G网络,致力于成为新型智慧城市的建设者与运营服务商,助力城市重塑智能体系,提供从数字基础设施、能力引擎、智能运营管理平台到顶层设计的一体化解决方案,使得城市治理更加高效,产业发展更加强劲,市民生活更加便捷,支撑数字经济高质量发展。

参考文献:

- [1] 刘凡渝,王萃. 5G赋能,智慧城市建设开启美好篇章[N]. 电子报, 2019-12-08.
- [2] 朱常波,程新洲,叶海纳. 5G+大数据赋能智慧城市[J]. 邮电设计技术,2019(9):1-4.
- [3] 唐俊胜,徐锋,孙成虎. 5G时代智慧城市建设策略研究[J]. 广西通信技术,2018(3):40-45.
- [4] 吕恒. 5G技术助力智慧城市快速发展[J]. 通信企业管理,2019(8).
- [5] 苏欢欢,李伟强. 5G技术进展及其在智慧城市中应用探讨[J]. 中国新通信,2019(17).
- [6] 夏俊杰,郭中梅,孙亮. 中国联通助力智慧城市业务 打造智慧城市应用示范[J]. 通信世界,2019(25).
- [7] 负天一. 5G到来时智慧城市建设将进入新阶段[J]. 中国战略新兴产业,2018(5).
- [8] 王宏武. 5G时代 探索智慧城市建设新机遇[N]. 中国建设报, 2019-06-28.
- [9] 王洋. 5G时代下智慧城市建设策略与导向分析[J]. 新闻研究导刊,2019(21).
- [10] 汪礼,侯张宇. 五大能力构筑新型智慧城市基石[J]. 中国信息化, 2018(11).
- [11] 张琳. 智慧城市及其技术要素研究[M]. 北京:中国通信学会会议论文集,2019-09-16.
- [12] 中国建设报. “洞见”数字孪生城市[N]. 中国建设报,2019-12-30.
- [13] 王志勤. 今年年底5G套餐的签约用户数将超300万[EB/OL]. [2019-12-26]. <http://www.cctime.com/html/2019-12-26/1492430.htm>.
- [14] 中国联通. 5G超智能园区白皮书2019[EB/OL]. [2019-11-27]. <https://www.dx2025.com/archives/16168.html>.
- [15] 徐振强. 智慧城市应为政府工作报告出实效保驾护航[EB/OL]. [2019-11-27]. <https://www.iyiou.com/p/94034.html>.

作者简介:

朱常波,中国联通智能城市研究院院长,中讯邮电咨询设计院有限公司副总经理,中国联通网络技术研究院副院长,正高级经济师,博士,主要研究方向为智慧城市、大视频、大数据、网络安全、技术创新等相关领域;郭中梅,高级工程师,硕士,主要从事智慧城市规划咨询、技术创新、平台研发等工作;孙亮,高级工程师,硕士,主要从事智慧城市顶层设计 & 规划咨询等工作。