



CAICT 中国信通院

一城一云 服务城市高质量发展白皮书

—— 可信筑基 数智升级 ——



华为云计算技术有限公司

中国信息通信研究院云计算与大数据研究所

前言

数字技术正以新理念、新业态、新模式全面融入人类经济、政治、文化、社会、生态文明建设各领域和全过程，给人类生产生活带来广泛而深刻的影响。今年2月，中共中央、国务院印发了《数字中国建设整体布局规划》（下称《规划》）。《规划》明确，数字中国建设要夯实数字基础设施和数据资源体系“两大基础”，同时提出数字基础设施高效联通、数据要素价值有效释放、政务数字化智能化水平明显提升的要求。数字化、数据化日益成为推动经济社会高质量发展的关键力量、重要动能；作为全面数字化转型的承载底座与支撑平台，具备全局性、一体化的数字基础设施的建设需求日趋凸显。

数字政府是发展数字经济和建设数字社会的基础性和先导性工程，在数字中国建设中须充分发挥其对数字经济、数字社会、数字生态的引领作用，促进经济社会高质量发展¹；与此相适应，政务云也将逐渐延伸，面向经济发展、社会服务等领域提供数字化平台支撑，构建城市级云资源服务体系。

从建设内涵上看，“一城一云”是以政务云为核心，面向政府治理、产业发展、社会服务等提供安全可信、长效运营的用户视角下“城市一朵云”服务；从技术架构上看，“一城一云”是综合运用云原生、分布式等先进技术、模式，构建城市云计算资源互联标准体系，搭建城市各级、各行业统筹的云资源管理服务能力，形成一体算力调度体系、协同数据治理体系、共性能力支撑体系以及统一应用生态市场；从推进路径上看，“一城一云”的建设推进可分为资源整合、能力聚合、生态耦合、以评促建4大步骤，实现“一城一云”的算力韧性、平台赋能、应用繁荣和迭代演进，持续服务于城市高质量发展战略。

本白皮书从“一城一云”建设核心——“政务云”着手，从城市数字基础设施能力需求与发展方向分析入手，进而提出“一城一云”内涵定义、体系架构以及落地路径，并通过城市实践阐释体系价值，希望能为各地数字化转型和智能化升级带来借鉴和帮助。

¹ 来源：《国务院关于加强数字政府建设的指导意见》（国发〔2022〕14号）

目录

CONTENTS

01 “政务云”建设历程与发展趋势

- 1.1 建设历程回顾
- 1.2 发展趋势研判
- 1.3 问题挑战梳理

02 “一城一云”内涵定义与框架模型

- 2.1 既有相关概念梳理
- 2.2 “一城一云”内涵定义
- 2.3 “一城一云”特征阐述
- 2.4 总体框架与核心能力
- 2.5 技术参考架构
- 2.6 生态体系架构

03 “一城一云”落地形态与推进路径

- 3.1 “一城一云”落地形态
- 3.2 “一城一云”推进路径

04 “一城一云”价值诠释与典型案例

- 4.1 城市高质量发展体系
- 4.2 “一城一云”价值诠释
- 4.3 “一城一云”典型案例

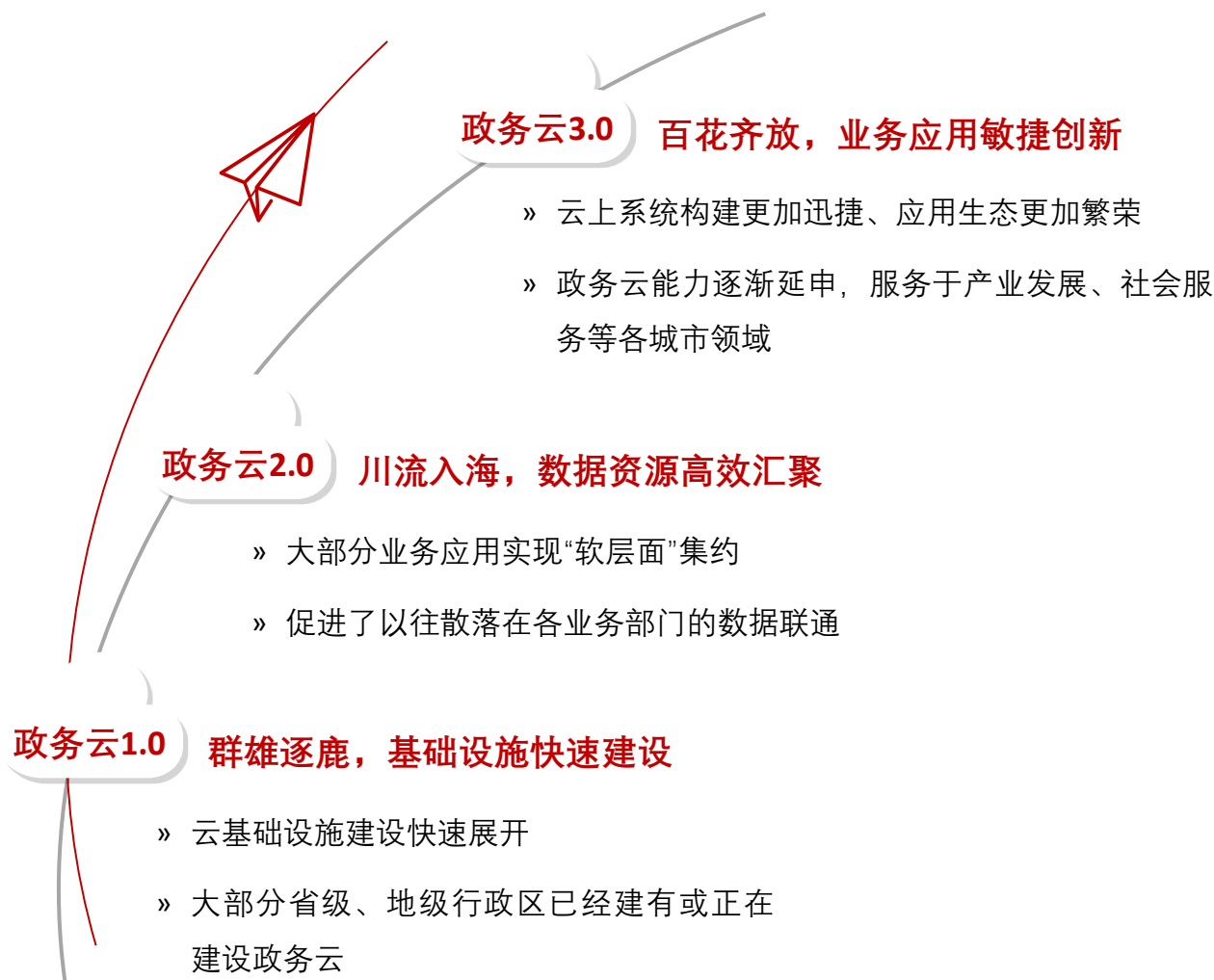
05 “一城一云”趋势展望



“政务云”建设历程与发展趋势

国家“十四五”规划纲要中提出：“加快数字化发展 建设数字中国”，“加快建设数字经济、数字社会、数字政府，以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革。”2022年06月23日，国务院发布的《关于加强数字政府建设的指导意见》中明确指出：“加强数字政府建设是适应新一轮科技革命和产业变革趋势、引领驱动数字经济发展和数字社会建设、营造良好数字生态、加快数字化发展的必然要求，是建设网络强国、数字中国的基础性和先导性工程”。数字政府建设对于促进经济社会全面数字化转型、高质量发展具有重要的引领、驱动作用；政务云作为数字政府建设的根基，也必将为城市整体数字化转型提供更加坚实的基础能力支撑。

1.1 建设历程回顾



政务云1.0：群雄逐鹿，基础设施快速建设

2011年，国家工业和信息化部发布的《国家电子政务“十二五”规划》中首次提出“云计算服务优先”模式，鼓励政务部门业务应用系统向云计算服务模式的电子政务公共服务平台迁移，拉开了中国“政务云”建设的序幕。之后国家各相关部委、各省市纷纷出台政策鼓励云计算能力建设，**开始了以“基础资源集约建设”为主要特征的政务云1.0阶段。**

该阶段云基础设施建设快速展开，各政务云服务商通过大量让利来“跑马圈地”，出现了“0元中标”、“一分钱中标”的情形。截至2017年，在我国31个省级行政区（不包括港澳台）中，有30个省级行政区已经建有或正在建设（完成招标）政务云，占比超九成；在我国334个地级行政区中，有235个地级行政区已经建有或正在建设（完成招标）政务云，占比超七成。²

政务云2.0：川流入海，数据资源高效汇聚

随着云基础能力的广泛构建，在2016年，中共中央办公厅、国务院办公厅发布的《国家信息化发展战略纲要》中提出“创新电子政务运行管理体制”，“鼓励应用云计算技术，整合改造已建应用系统。”“云优先”、“上云为常态、不上云为例外”等相关政策也成为各省市信息化相关规划的共性要求，以“**信息系统迁移上云**”为主要特征的“**政务云2.0**”阶段同步展开。

该阶段主要实现大部分政务应用“软层面”的集约；同时也在一定程度上促进了以往散落在各业务部门的数据联通，在扶贫、社会救助、综合治税等领域展现了资源共享和业务协同的重要价值。可以看到，作为全国信息基础设施的领先地区，广州市政务云服务平台已提供58项云资源服务，80%以上市级单位在云服务平台部署应用系统³；同样，深圳市政务云平台也已为全市50余家单位400余个重要业务提供云服务保障支撑，六大基础数据库汇集数据总量累计超过285亿条，共发布8018类政务信息资源目录、共享数据总量达73亿条⁴。

政务云3.0：百花齐放，业务应用敏捷创新

2021年12月24日，国家发展改革委发布的《“十四五”推进国家政务信息化规划》中提出“构建‘数网云’一体融合的智能化政务云平台体系，具备集约共享的算力算法支撑能力，满足云计算、大数据、人工智能等新技术应用需求。”以“**云上业务创新**”为主要特征的“**政务云3.0**”阶段拉开帷幕。

该阶段云上的系统构建更加迅捷、应用生态更加繁荣，一网通办、一网统管等复杂系统高效迭代、平稳运行，这些都得益于包括核心芯片、服务器、操作系统、数据中心等在内的云产业链上下游重要环节取得长足发展，微服务、容器、DevOps等技术被广泛应用，AI、大数据、即时通讯、GIS、视频等能力与云平台紧密集成。同时，不断提升的政务云能力也逐渐延申，服务于产业发展、社会服务等各城市领域。

³ 数据来源：《广州市数字政府改革建设“十四五”规划》

⁴ 数据来源：《深圳市数字政府和智慧城市“十四五”发展规划》

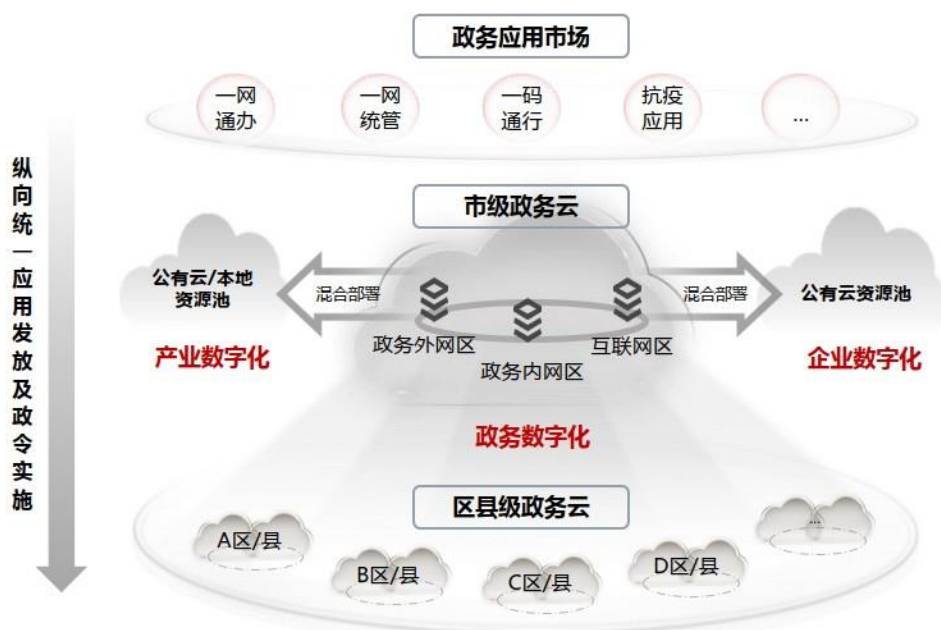
1.2 发展趋势研判

1.2.1 云资源集约化与云服务下沉化一体推进

2021年12月27日，中央网络安全和信息化委员会发布的《“十四五”国家信息化规划》中提出：“加强区域优化布局、集约建设和节能增效。推进云网一体化建设发展，实现云计算资源和网络设施有机融合。”“构建具备周边环境感应能力和反馈回应能力的边缘计算节点，提供低时延、高可靠、强安全边缘计算服务。”面向区域发展，2022年5月6日，中共中央办公厅、国务院办公厅发布的《关于推进以县城为重要载体的城镇化建设的意见》中指出：“建设新型基础设施，发展智慧县城。”“推行县城运行一网统管”、“政务服务一网通办”与“公共服务一网通享”。

随着“一网统管、一网通办、一网通享”等智慧应用的建设下沉，基层计算资源的需求不断提升，但受限于县城发展水平，以及落实算力设施集约化、绿色化的建设要求，市级政务云须面向周边区县提供一体化云计算服务，并在算力需求较高的区县适当部署边缘计算节点和微型数据中心。

由此，既有“云+端”集中式架构将向“云+边+端”分布式架构演变；与此同时，在云数据中心之间、云边之间以及多边缘之间，具备高吞吐、低时延、敏捷连接特性的高效算力配套网络也将被建设部署。



1.2.2 城市算力资源实现整合调度与普惠服务

随着“东数西算”战略的推进，聚焦区域内算力一体调度、供给，作为先进算力资源的富集地区，2022年6月1日，上海市通信管理局发布的《新型数据中心“算力浦江”行动计划（2022-2024年）》中提出：“提升公共算力服务水平。推动新型数据中心优先满足城市治理、民生服务、基础和交叉学科研究等公共算力需求，鼓励相关云服务企业从实际算力需求出发建设公共算力服务平台，优化公共算力服务能力，鼓励推出算力共享、算力错峰等新业务模式进一步降低公共算力成本，实现普惠包容算力。”

作为城市重要的公共算力资源，随着数字政府建设对城市经济社会数字化转型引领作用充分释放、逐步增强，政务云也必将向以“城市一朵云”为特征的区域一体化算力体系扩展、演进。

一方面，以政务云为核心实现对其他行业算力资源的有机整合与统一调度；另一方面，城市一体化算力资源体系也将为教育、医疗、经济发展等提供低成本、广覆盖的公共算力服务，促进算力普惠应用。

1.2.3 数据资源与人工智能在云平台充分融合

作为数字政府建设的先行区，2021年6月30日，广东省人民政府发布的《广东省数字政府改革建设“十四五”规划》中提出：“构建开放共享的人工智能（AI）基础平台，打造数字政府智能底座，为政府部门、相关企业和个人开发者提供人工智能（AI）公共服务。”2020年12月29日，深圳市人民政府发布的《关于加快智慧城市和数字政府建设的若干意见》中同样指出：“加快建设全市统一的数据中枢和应用中枢，支撑各部门构建业务应用”。

进入数字经济时代，数据与算力已成为新型生产要素与生产力，数据资源的价值更需要机器学习、深度学习等人工智能技术进行深度挖掘与释放。

只有在云计算平台上实现数据和人工智能的紧密融合，才能更好的赋能业务应用、实现创新发展。

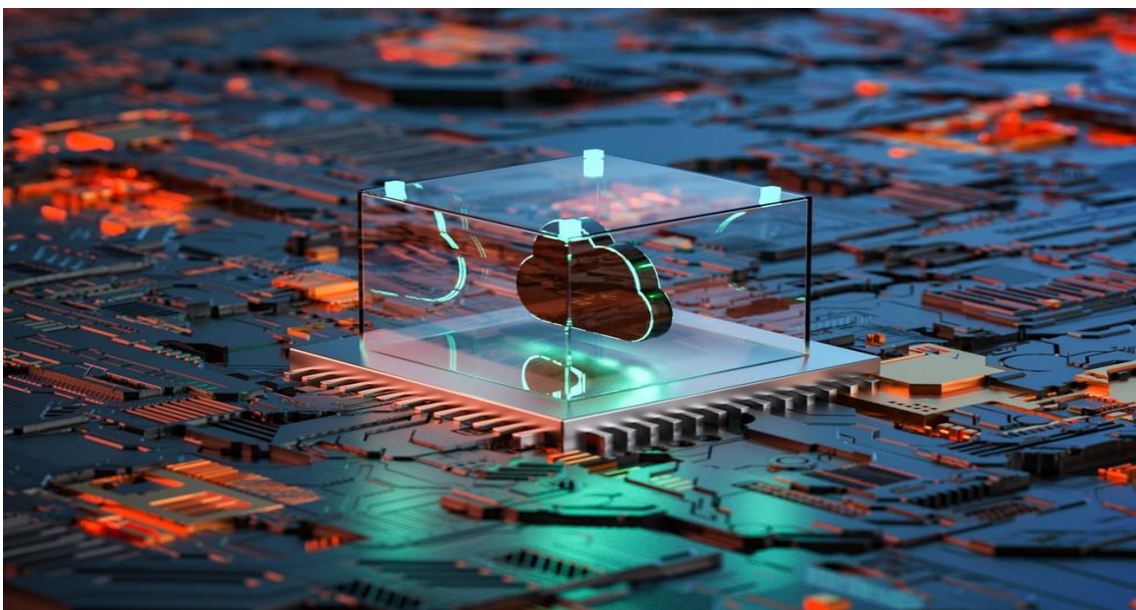
1.2.4 云上安全体系与生态兼容水平持续增强

随着云计算平台成为城《中华人民共和国网络安全法》、《中华人民共和国数据安全法》、《关键信息基础设施安全保护条例》等法律条例的发布从网络、数据、基础设施等层面对信息安全提出了全方位的保障要求。同时，2022年06月23日，发布的《国务院关于加强数字政府建设的指导意见》中强调：“加快数字政府建设领域关键核心技术攻关，强化关键信息基础设施保护，落实运营者主体责任”。

市数字化转型的一体化能力底座，集信息安全态势感知、风险评估、通报预警、应急处置等能力于一体的云安全体系正在形成。

基于云原生的网络安全、主机安全、应用安全、数据安全、虚拟化安全等多种安全措施必将有效构建、广泛应用。同时，云计算芯片、存储芯片等关键技术以及云操作系统、数据库等核心软件也将不断实现创新突破。

以关键的芯片架构为例，2021年，应用非X86架构的政务云产品市场占比为15.3%；随着各级政府逐步采用鲲鹏等非X86架构的政务云产品，预计到2024年，非X86架构政务云产品市场占比将达30.7%⁵。



1.3 问题挑战梳理

1 面对各级各类云基础设施，统一调度管理难度增大

由于安全可信的云基础设施在政务领域推进建设，兼容X86、MIPS、ARM、Alpha等架构的政务云产品被广泛部署；随着以政务云为核心的“城市一朵云”体系逐渐形成，“多元异构、一云多芯”的各类云基础设施必将对多级异构云平台间的互通、融合管理带来不小挑战。同时，由于缺乏统一的技术标准、服务标准等，导致各类算力资源难以实现高效编排路由、作业分发以及应用迁移、需求适配。



随着城市数字化转型的不断深入，数据资源呈现爆发式增长，业务间协同更加密切，需要更加强韧的云计算基础设施承载能力；特别在新冠疫情防控期间，“健康码”等精准防疫的政务应用广泛使用，个别地市暴露出政务云对瞬时高访问量、高并发的弹性支撑能力不足。政务云平台承载着大量的公共服务，一旦发生宕机造成的损失和影响将是惊人的，因而需着力解决好上云系统平时低负载、业务高峰时又无法智能调集资源的问题。

2 数字化转型进入深水区，基础设施的韧性更须关注

在城市全面数字化转型态势下，建设云上应用生态体系是大势所趋、需求所向，其中，数据要素高效治理是关键一环。城市的精细化治理、产业的创新性发展、民生的便捷化服务都需要各级各类跨部门、跨领域相关数据的充分汇聚、有效治理和按需使用。随着先进算力的充分构建、智能算法的迭代升级，在云上应用体系建设中，由于缺乏必需数据要素而带来的“无米下锅”的瓶颈制约将更为凸显；同时，全面数字化转型所产生的海量数据也对数据治理能力提出了更高、更迫切的需求。

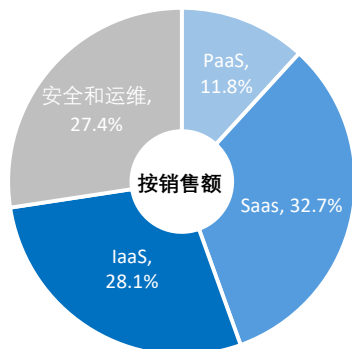


缺乏数据的瓶颈效应更为凸显，数据治理要求更高

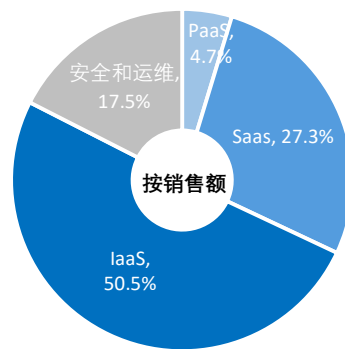


亟需加快云上服务能力建设，释放云资源业务价值

目前我国政务云建设仍以硬件基础设施（IaaS层）为重，业务应用服务（SaaS层）与应用支撑平台（PaaS层）相对薄弱，导致先进算力资源未能充分转换为面向用户业务场景的高效数字服务，与用户对于数字化应用的便捷获取、随需而变的使用要求形成了一定差距。反观全球政务云建设情况，应用支撑平台和业务应用服务规模占比正逐年提高；其中，2021年全球政务云市场IaaS层占比为28.1%、PaaS层占比为11.8%、SaaS层占比为32.7%，而我国政务云IaaS层市场比重达到了50.5%⁶。



2021全球政务云市场产品结构



2021中国政务云市场产品结构



支持用户服务便捷获取，云应用市场有待建立完善

在数字政府的建设过程中，不同部门、不同功能的数字化应用不断开发、部署，往往还会涉及不同发布渠道，给基层工作人员的应用服务获取带来了一些不便；同时，在数字政府对经济社会整体数字化转型的带动之下，中小企业数字应用开发对于通用能力组件的需求、市民服务应用发布对于认证下载渠道的需求，都要求在“城市一朵云”的基础上搭建云应用市场，以形成联接应用生态与使用客户的枢纽平台。

政务云基础设施建设需求逐步趋缓，各地对于全周期、多维度、一体化的云服务需求逐渐提升，除基本的稳定、安全运维要求外，在业务系统的上云咨询实施、数字政府甚至数字城市的规划建设、数字产业的吸引培育、数字人才的培训引进等方面均产生了相关服务要求，更加全面、长效的运营服务至关重要。



从建设驱动走向运营驱动，须满足全周期服务诉求



小结

随着云计算技术的兴起、云服务能力的提升，从“群雄逐鹿”到“川流入海”，面向政务行业的云计算基础设施得到快速发展、数据资源得到高效汇聚，目前全国大部分省市都已完成政务云部署，“百花齐放”的“云上”数字政府体系正在逐步构建，并进一步赋能、引领城市经济社会的整体数字化转型。

面向新阶段，国家、省市先后对政务云发展提出新要求、明确新规范，在“东数西算”、“城镇化建设”、“总体安全观”等政策指引下，在城市精细化治理、数智化能力搭建等需求牵引下，各地市云计算资源在集约建设、运营的同时，也需将云计算服务能力向周边区县延申、向城市经济社会领域外溢，实现全域算力的统一调度与普惠应用，构建“城市一朵云”；并加强云平台的数智赋能、安全管控，夯实城市数字化转型的支撑底座。

与此同时，面对政务云的普及、拓展以及疫情等重大、突发事件对于基础设施能力的韧性挑战，提升城市云基础设施的整合管理统一调度能力、增强云计算资源的高可用高可靠水平、加强数据归集治理、加速云上应用场景构建、促进云应用市场繁荣、获取全周期运营服务等已成为政务云当前发展所面临的主要问题挑战。

为此，我们有必要构建更加安全、易用且满足不同场景、地域、用户使用需要的数字化基础设施支撑能力，打造“城市一朵云”，将以政务云为核心的统一城市算力更好的转化为治理力、生产力以及民生幸福的驱动力。



“一城一云”内涵定义与框架模型

随着数字政府建设对于数字经济、数字社会的引领作用不断发挥，构建以政务云为核心的“城市一朵云”、打造城市智能集约的基础平台支撑体系，将成为城市整体数字化转型的必由之路。未来“城市一朵云”的建设运营不仅需要完成技术更新，也需要实现发展模式创新与应用领域谋新。为此，我们提出“一城一云”的系统理念，全面支撑城市经济社会数字化转型与高质量发展。

2.1 既有相关概念梳理

在当前政务云以及云计算的发展、演进过程中，出现了分布式云、云原生等先进技术、模式，是“一城一云”理念得以提出并落地的重要保证与关键构成；同时，在数字技术赋能城市发展方面，衍生出新型城市基础设施建设、数字孪生城市、城市数字化转型等相关建设内容、发展方向，为“一城一云”理念价值的彰显提供了有益参考与借鉴。

政务云

在《基于云计算的电子政务公共平台总体规范 第1部分：术语和定义》（GB/T 34078.1-2017）中定义，“基于云计算的电子政务公共平台（Electronic Government Common Platform based on Cloud Computing）”是指：

“由政府部门主导，专业技术服务机构实施，通过虚拟化等云计算技术，为各级政府部门提供基础设施、支撑软件、应用程序功能、信息资源、运行保障和信息安全等服务，实现政务信息资源共享和办公协同的电子政务综合性服务云平台，提供随时获取、按需使用、随时扩展、按使用付费的云计算服务。”

在中国信通院的《中国政务云发展白皮书（2018年）》中，政务云是指：

政务云是云计算技术在政府行业中的应用，具体来说是指运用云计算技术，统筹使用政府已有的机房、计算、存储、网络、安全、应用支撑、信息数据等资源，发挥云计算虚拟化、高可靠性、高通用性、高可扩展性以及快速、按需、弹性服务等特征，为政府部门提供基础设施、支撑软件、应用系统、信息资源、运行保障和信息安全等综合服务的平台，从而实现基于政务云的政府办公和政务服务。

分布式云

中国信通院的《分布式云发展白皮书（2020年）》中，提出：

“分布式云或分布式云计算，是云计算从单一数据中心部署向不同物理位置多数据中心部署、从中心化架构向分布式架构扩展的新模式。”

“分布式云一般根据部署位置的不同、基础设施规模的大小、服务能力的强弱等要素，分为三个业务形态：中心云、区域云和边缘云。”

- ▶ “中心云构建在传统的中心化云计算架构之上，部署在传统数据中心之中，提供全方面的云计算服务；
- ▶ 区域云位于中心云和边缘云之间，一般按照需求部署在省会级数据中心之中，主要作用是为中心云和边缘云之间进行有效配置；
- ▶ 边缘云与中心云相对应，是构筑在靠近事物和数据源头的网络边缘处，提供可弹性扩展的云服务能力的云计算模式，并能够支持与中心云协同。”

云原生

云原生计算基金会（CNCF, Cloud Native Computing Foundation）对于云原生的定义为：

“云原生技术有利于各组织在公有云、私有云和混合云等新型动态环境中，构建和运行可弹性扩展的应用。云原生的代表技术包括容器、服务网格、微服务、不可变基础设施和声明式API。这些技术能够构建容错性好、易于管理和便于观察的松耦合系统。结合可靠的自动化手段，云原生技术使工程师能够轻松地对系统作出频繁和可预测的重大变更。”

新型城市基础设施建设（简称“新城建”）

在住房和城乡建设部等七部委《关于加快推进新型城市基础设施建设的指导意见》（建改发〔2020〕73号）中首次提出：

“基于信息化、数字化、智能化的新型城市基础设施建设”，涉及“城市信息模型（CIM）平台”、“智能化市政基础设施”、“智慧城市与智能网联汽车”、“智能化城市安全管理平台”、“智慧社区”、“智能建造与建筑工业化”、“城市综合管理服务平台”等。

数字孪生城市

在《广州市数字政府改革建设“十四五”规划》给出的名词解释中，数字孪生城市是指：

“数字孪生技术在城市层面的应用，通过构建城市物理世界、网络虚拟空间的一一对应、相互映射、协同交互的复杂巨系统，在网络空间再造一个与之匹配、对应的‘孪生城市’，实现城市要素数字化和虚拟化、城市全状态实时化和可视化、城市管理决策协同化和智能化，形成物理维度上的实体世界和信息维度上的虚拟世界共生共存、虚实交融的城市发展格局。”

城市数字化转型

在《城市数字化转型顶层设计指南》（SCIE 007—2021,T/SZS 4042-2021）中给出的定义为：

“围绕数字中国建设，统筹运用数字化技术、数字化思维、数字化认知，对城市经济、政治、文化、社会、生态文明建设全过程各方面的理念、方式、流程、手段、工具等进行全局性、系统性、革命性重塑，提升城市现代化治理能力，促进城市产业经济高质量发展和市民高品质生活”。



2.2 “一城一云”内涵定义

“一城一云”是以政务云为核心，运用云原生、分布式等先进技术、模式，构建城市云计算资源互联标准体系，搭建城市各级、各行业统筹的云资源管理服务能力，形成一体算力调度体系、协同数据治理体系、共性能力支撑体系以及统一应用生态市场，面向政府治理、产业发展、社会服务等提供安全可信、长效运营的用户视角下“城市一朵云”服务。

“一城一云”是对城市数字化转型基础支撑能力的整体构想与建设理念，从资源集约到应用集约，从建设到运营，打造更具韧性和普惠的城市公共数字底座，全面赋能城市高质量发展。

在政府治理方面，通过提供具备高韧性与高弹性的数字底座，支撑政务管理与服务应用全时在线；通过提供高效安全的数据汇聚、治理能力，让城市治理更加智能化、精细化。



在产业发展方面，“一城一云”提供更加普惠的公共算力、更加敏捷的共性算法，让“上云用数赋智”对于传统企业更加易得、易用，助力产业数字化；借助更加丰富的应用生态，聚集更多优质的伙伴资源，形成本地数字应用供给体系，助力数字产业化。

在社会服务方面，打通数据壁垒、促进业务协同，推进电子证照互通互认、广泛应用，让“数据多跑路、群众少跑腿”，助力政务服务“一网办、掌上办”；同时，推动线上教育、“互联网+”医疗、信息消费等数字服务应用搭建更加迅捷、迭代更加敏捷，充分赋能高质均衡服务。



2.3 “一城一云”特征阐述



一体化云，集约共享

“一城一云”以打造资源集约型、服务共享型的城市公共数字底座为建设思路，建设以政务云为核心，综合云原生和分布式等先进技术，以“集约统筹、按需分配、弹性伸缩”为原则的城市一体化云计算资源互联体系，开展包含政务云、行业云、公有云等的一朵“城市云”统一纳管，推进边缘云节点、内容分发网络等基础设施向区县的下沉部署，加速业务向“城市云”迁移进程，扩大网络范围和安全边界，破解互联互通难、异构管理难以及资源调度难等问题，进一步提高城市算力资源的综合利用和绿色节能水平。

数据要素，潜能激活

“一城一云”在提供基础设施服务之外，也通过“城市云”上普惠的公共算力和敏捷的共性算法提供全景数字化服务，推动城市治理从“聚数”向“用数”迈进。借助城市一朵云的“数智”服务能力，为各行业应用开发提供便利可取的共性能力支撑，推进跨层级、跨地域、跨系统、跨部门、跨业务的数据汇聚、治理与高效共享、有序开发，推进数据资源在政务服务、社会治理、宏观决策等领域充分应用。

应用现代化，价值导向

“一城一云”以业务价值为指引，通过应用架构、数据架构、技术架构、组织流程、用户体验的现代化支撑应用现代化建设，围绕城市发展过程中所面临的问题构建城市应用体系，通过应用分发市场，将不同单位、不同功能的应用聚合在“城市云”之上，引导各类机构从“买资产”向“买服务”转变，简化采购流程、降低使用成本、提高业务效率、激发市场活力，为城市提供全面的应用创新服务。

一云多芯，安全可信

“一城一云”应用一云多芯的技术架构，通过屏蔽底层异构芯片的差异，提供统一的云计算环境和管理方式，在核心芯片、基础硬件、操作系统、中间件、数据库等关键基础设施和关键环节，充分使用安全可信技术与产品，为城市经济社会发展提供更加稳固的数字化云底座。“一城一云”通过云原生技术与分布式云的融合，构建具备本地备份、同城双活以及异地容灾等体系能力的高可用“城市云”平台，实现多云的应用治理及应用的高可用容灾，有效保障信息系统业务连续性、降低系统故障和数据丢失风险；采用一体化云安全措施，保证虚拟机、云平台、网络边界等的安全运行，为数字化用户提供更加可靠的内生安全云服务。

SRE&运营，可靠保障

“一城一云”聚焦云资源充分利用、关键业务运行安全和云价值长效发挥，通过SRE运维提供面向云计算环境下技术侧和用户侧的变化下的资源规划、网络设计、流程优化、安全保障等可靠运维服务；同时提供云运营支撑服务体系，具备面向数字城市建设、数字产业发展等从资源运营到平台运营、应用运营的全方位、全周期运营服务，进一步促进城市各领域“上云、用云、用好云”。

超算/智算，普惠泛在

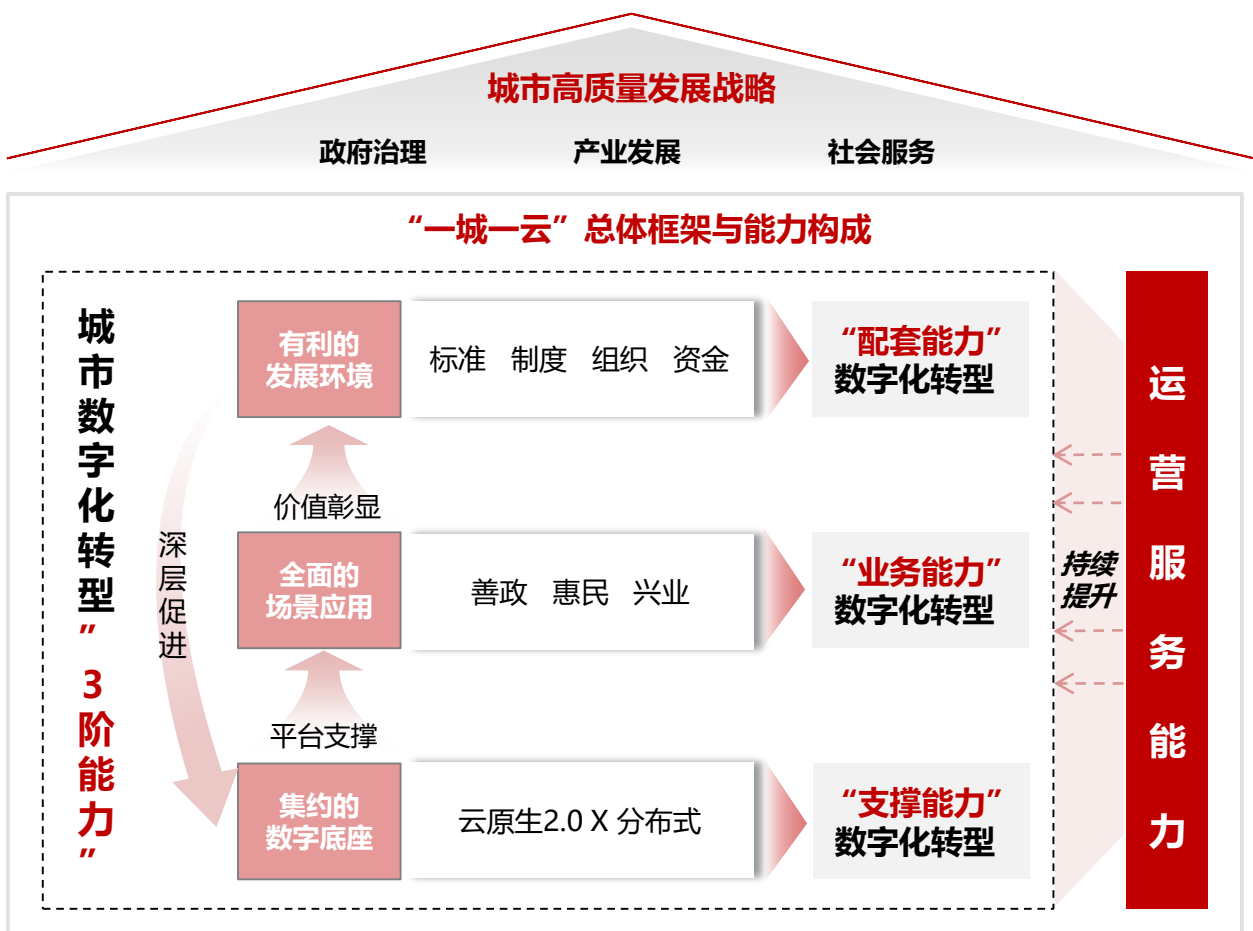
“一城一云”面向智慧交通、智慧医疗、智能制造等数字城市服务场景，通过政务大模型、人工智能（AI）应用等形式提供泛在“智算”算力服务；推动“超算”服务从资源交付形式走向任务交付，实现算力资源以云服务的方式提供，促进气象建模、石油勘探等场景下“超算”服务的普惠化。推进“智算”与“超算”算力的融合调度，有效支撑城市经济社会各领域获取普惠、经济的算力资源，高效服务业务应用高峰期的资源弹性获取、流量自动转发，进一步提高城市算力资源的综合利用、绿色节能水平。

2.4 总体框架与核心能力

以服务城市高质量发展为战略目标，结合各地方项目实践，我们提出，

“一城一云”的“3+1”总体框架：“3”代表“一城一云”的三阶能力，分别是支撑能力、业务能力和配套能力；“1”代表“一城一云”的运营服务能力。

四大能力有机协同，共同促进城市系统性数字化转型。未来，随着技术的迭代升级、业务的发展创新、配套的丰富完善，“一城一云”总体框架将持续演进，不断强化对城市数字化转型、高质量发展的促进、赋能作用。



“一城一云”总体框架与核心能力构成

» **支撑能力：由“云原生2.0 X 分布式云”构成，通过集约的数字底座为业务场景应用建设提供基础平台支撑。**

“云原生2.0 X 分布式云”形成“云-边-端”架构，统筹城市云资源区县下沉、一体调度，实现“资源高效、极致体验、万物互联、应用敏捷、业务智能、安全可靠、行业使能”，让数据流通更好的促进业务协同、技术升级更好的赋能业务创新。

» **业务能力：包含“善政、惠民、兴业”等城市数字化转型各应用场景。**

一方面利用“支撑能力”实现业务应用的快速构建、敏捷迭代，形成一体化应用市场；另一方面面向“配套能力”彰显数字化转型驱动下的业务价值，促进形成更具吸引力、承载力的数字化发展环境。

» **配套能力：包括“标准、制度、组织、资金”等数字化发展环境。**

通过发展环境的优化、完善，为支撑能力的建设和提升赋以深层保障和促进。

» **运营服务能力：通过资源运营、平台运营、应用运营等全周期、全方位的持续提升城市数字化转型水平。**

资源运营涉及云平台顶层设计、上云咨询与云迁移服务等，平台运营涉及产品与服务设计、数据资源治理与集成等，应用运营涉及解决方案咨询、行业厂商适配等。



2.5 技术参考架构

“一城一云”依托“113N”体系，

- 利用云原生及分布式云技术，打造更加敏捷、更具韧性的“云原生城市一朵云”；
- 构建“1个生态中心”，形成城市云应用分发平台，支持共建城市数字化转型新生态；
- 通过安全保障体系、运维运营体系、标准规范体系，打造“3大支撑体系”，保证“一城一云”有序建设、持续生长；
- 借助“N个生态应用”，聚合行业伙伴，建设“善政、惠民、兴业”智慧应用，助力城市经济社会数字化转型、高质量发展。



“一城一云”技术参考架构

云原生城市一朵云

城市数字化转型在国内经过数年发展，在行业内部已经积累了众多实践经验和落地实践。但随着各地城市数字化建设的深入推进，传统的城市云架构和方式对业务快速创新、规模持续扩大、复杂度和智能化升级的核心诉求逐渐“力不从心”。在传统模式下，城市云建设重在建设资源，政务应用系统与资源缺少协同，职能部门之间的公共模块和资源难以共享；资源供给粗犷，运营与管控能力薄弱，资源利用率低；边界不清晰，应用缺少统一标准，应用系统故障定界困难。

云原生作为新一代云计算的技术内核，通过容器、微服务、DevOps、服务网格、Serverless等核心技术方案解决了应用的标准化封装与交付、应用间的标准化交互问题，统一了云上应用的底层语言，充分剥离复杂底层环境对上层应用的影响，使基础设施具备业务全局化可视可管、资源精细化运维运营、能力标准化共享互通等特点，可以有效提高数字城市业务的多元化水平，为数字城市各参与方和相关环节注入新的价值。



利用分布式技术，打造云核心架构，实现政务云、可信云、区县云、行业云等的软硬协同、多云治理和边云协同，搭建高效能、高可靠的泛在计算平台，并支持一键式部署、可感知应用的智能化调度、全方位监控与运维。

利用云原生技术，打造“一切皆服务”（基础设施即服务、技术即服务、经验即服务），实现各类业务应用“生于云、长于云、立而不破”。其中，

基础设施即服务，让业务全球可达

围绕计算、网络、存储、大数据、数据库、AI等领域进行全栈创新，打造一致体验的分布式云原生基础设施，让用户不必再构建厚重的数据中心，让开发者不必再耗费精力在计算、存储资源的构建、获取上。

同时，通过安全云脑，把AI融入云原生安全体系，提升检测能力和运营效率，让安全更智能。最终实现云主机、云网络、块存储等IaaS能力的“资源高效、安全可信”。

技术即服务，让创新触手可及

从万物的联接、孪生到协同，以万物互联新范式为技术基础，实现低成本、广覆盖，并提供支撑万物抽象建模、沟通协作的平台和标准，把实体物变成智能世界中可识别、可协作的数字孪生。

同时，将操作系统、数据库、人工智能、编译器、编解码、算法等根技术整合打造为四大云原生技术生产线，让应用、数据、模型经验和数字内容的呈现和交互有机结合，支撑用户业务的持续创新和快速发展。

通过容器、数据库、微服务平台等PaaS新技术、新生产线构建新生产方式，快速获取新能力、创造新价值，最终实现“万物互联、极致体验、业务智能、应用敏捷”。



- » **数字内容生产线：**让各行业可以便捷地在云上生产数字内容、开发3D应用，打造虚拟演唱会、虚拟展会、办公协作、工业数字孪生等各种元宇宙应用场景，让海量用户在其中实时无缝沟通。
- » **数据治理生产线：**一站式实现从数据入湖、数据准备、数据质量、到数据应用等全流程的数据治理，同时融合智能化模型算法，帮助用户更高效地管理和使用数据，释放数据价值。
- » **AI开发生产线：**屏蔽底层软硬件的差异，实现AI应用的一次开发、全场景部署，将跨平台开发适配周期缩短80%，将推理性能提升2~10倍，让AI开发更加简单高效。
- » **软件开发生产线：**提供云上服务和云API的快速连接服务，让开发更便捷；支持智能代码搜索和全量代码补全功能，让开发更高效；提供开放的插件标准和插件市场，让生态更开放。

经验即服务，让优秀得以复制

增强基础 aPaaS 能力，开放办公、消息、地图、搜索、空间等五个数字业务根引擎；并且将行业数字化转型经验和创新，沉淀在云上变成可被调用的云服务，让开发者不必重复造轮子。

通过面向工业、汽车出行、零售、医疗健康、互动媒体、新闻资讯等垂直行业，提供 aPaaS 场景化云服务，最终实现“行业使能”。



1个生态中心

搭建城市应用生态中心，建设政务云专区市场以及城市本地市场，结合城市本地生态，实现公有云、本地政务云等生态协同，带动产业发展；同时，打通本地应用一站式集成设计、验证和分发部署，有效提升应用创新效率。

3大支撑体系

形成“安全保障体系、运维运营体系、标准规范体系”，完善“一城一云”整体能力，支撑城市数字化转型持续、健康发展。

- » **安全保障体系：**构建安全资源池与云上安全服务体系，涵盖安全中心、主机安全、网页防篡改、数据加密服务、数据库安全审计、安全管理检测与响应等多种服务能力；组建专业安全服务团队，提供安全专家服务；形成“事前预警、事中防护、事后追溯”的安全监测机制，全方位保障云上系统安全、稳定运行。
- » **运维运营体系：**提供一站式全栈运维服务，确保应用、数据安全可信，让用户从繁琐的基础支撑平台维护中解放出来、聚焦核心业务；针对业务、用户、产品、数据、质量以及品牌等全周期管理运营需求，提供快速响应、贴身服务式持续服务。

卓越的运营运维体系既是“一城一云”长效稳定运行的基石，也是“一城一云”服务导向理念的重要锚点。一是着重数字技术运营平台的持续优化，围绕服务运营、数据运营、以及基础设施运营等核心运营内容，开展运营体系的“数字化、自动化、智能化”建设，为城市一朵云快速发展提供稳定、可靠、高效的“工具性”服务保障。二是探索多方合作运营模式的迭代构建，明确城市一朵云建设运营各方的主体责任，分工明确，权责清晰。三是推进城市本地化运营人才队伍建设，以用促建，依建提效，本地化的运营助力城市特色化一朵云建设。四是完善城市一朵云建设运营情况考核指标建设，以服务成果、服务质量为导向开展考核，为科学评价建设效果、运营情况等提供重要依据，有效提升“一城一云”整体运营效能。

- » **标准规范体系：**围绕“一城一云”能力建设、应用支撑、运维运营等制定相应标准规范，构建科学、高效的“一城一云”发展环境。

N个生态应用

聚焦城市数字化转型“善政、惠民、兴业”三大领域，聚合城市一朵云“一切皆服务”与城市应用生态中心能力，聚力业务创新，完成业务需求的快速响应以及业务应用的敏捷开发迭代、便捷获取使用。

可信云

我国政务可信云建设起步相对较早，积累了较多的实践经验，尤其在相关技术产品性能不断提升及供应链体系不断完善背景下，政务可信云建设正在加速开展。政策层面，北京、天津、广东等地市陆续出台鼓励支持可信云建设发展的专项政策，以提供专项政策资金支持等方式推动地方相关产业落地发展。与此同时，各地积极主动开展可信云的符合性测评及业务应用的适配迁移，加快政务应用系统向可信云迁移部署，强化安全保障体系建设。

政务云作为承载数字政府政务业务系统的重要信息基础设施，硬件支撑上需要具备性能高效、可持续供应等能力。面对供应链安全威胁风险、开源治理挑战，需要具备更为全面可信赖的能力要求。在安全方面不同于传统安全，需要从运行阶段左移到研制开发阶段，从过程和结果层面保障更好的安全能力；在面向政务多样性场景时，满足具备架构上的韧性；同时针对数据安全和政务数据安全层面严格做到隐私数据的保护；最后在高可靠、可用方面做到可信稳定的支撑，从而从技术架构上为政务云平台及上层应用的安全可信运行奠定稳定的底座。云计算作为软件的先进性代表，除了云平台本身的稳定性外，云平台向上对应用提供的可信服务能力更为关键。可信云为上层提供可信和清洁的源代码仓、云化的软件供应链开发流水线工具平台，不仅在迭代安全开发上为政务应用提供开发技术保障，而且在资源、能力上为上层应用提供可信赖的防范深层次供应链风险和安全隐患的可信服务，从而为政务云全栈可信提供“基础+全栈”的综合可信云服务及技术支撑。

城市一朵云治理下的可信云，是以推动政务信息系统的创新发展、提升政府治理和公共服务水平为使命，结合信息技术应用创新技术路线，推动软硬件协同优化与产业生态创新根技术延伸至云服务。通过可信云的建设，初步具备向各地区提供应用创新、适配验证所需的可信运行环境、可信构建环境和全域应用现代化云服务能力，同时沉淀并分享技术标准体系建设经验。

- » 成都市通过可信云建设，夯实智慧蓉城云底座建设，部署委办局20+个业务系统，打造安全可信城市建设新范式。
- » 石家庄市以“整体协同、集约高效、按需服务”为原则打造了全市一体化智能化云平台，为市级政务部门提供标准统一管理规范数据共享的云服务。
- » 深圳市打造可信政务云应用创新实验室，为各区各部门提供应用创新、适配验证所需的环境和服务能力，并已完成全市300个政务应用系统适配改造需求调研和试点政务应用上线的运行。



区县云

随着国家层面指导文件以及各地数字政府建设发展规划和实施方案等专项文件的陆续出台，各地数字政府建设组织运行模式也呈现出一定共性。在支撑体系建设方面，多数省（市）明确升级政务“一张网”，完善政务“一朵云”，以多云管理为抓手，推进以一个省级政务云、M个市区县云和N个行业云为布局模式的“1+M+N”政务云服务体系建设，强化公共支撑能力，重视基础布局建设，兼顾地方、行业特色，以“统建共用”原则统一布局政务基础设施建设，政务云运营服务也成为各地关注重点。

如何实现基层云基础设施能力的统一，在基层智慧政务应用建设过程中至关重要。基于云原生分布式的城市一朵云，横向打通市级政务云、公有云资源池、本地资源池，纵向将平台能力以及政务应用市场能力延展至区县，助力区县智慧应用建设。区县云本质上是市级政务云的延展，它与市级政务云拥有统一的架构，统一的业务应用，统一的运营管理以及统一的运维管理，这就保证了区县云与市级政务云拥有相同的业务服务和业务体验，实现市区资源统一纳管、按需分配、动态调度、集约利用。

- » 四川达州大竹县应用区县云助力智慧城管建设，案件结案率提高90%，平均处理时间降低至10分钟。
- » 哈尔滨平房区通过智慧政务建设，政务数字化程度提高80%，市政道路交通拥堵情况减少20%。
- » 重庆云阳县建设“云上营商”数字化治理平台，将水电办一件事缩短至5分钟。



政务大模型

大模型技术跨越式的发展必然推动数字政府的建设和变革，当今IT架构已经逐渐演变成为适配AI技术发展的架构，从底层芯片到框架、模型和应用，这四层架构的变革将深刻影响云计算产业。过去数字政府建设主要关注计算、存储、网络等基础云服务，现阶段乃至未来将越来越关注模型质量、框架的优劣，以及芯片、模型、框架和应用这四层架构之间协同效率。

大模型技术快速发展对数字政府智慧化升级的范式产生了根本性的改变，主要体现在四个方面。

首先，政务大模型使政务应用升级建模更趋通用化，不局限于场景、跨任务、跨语言的建模不再成为政务智能应用建设升级过程中的难题。

第二，政务大模型技术使人机交互更加有效、操作更趋便捷。人和应用的交互方式发生了根本性的演变。传统模式下的人机交互是人类向机器学习适应的过程，如今机器正朝着更人性化的方向发展，人们只需采用最直觉化的方式与机器互动，即可获得贴心的政务服务。

第三，政务大模型技术使以数据驱动的方式进行应用开发的方式成为主流。在很多应用场景中，典型的开发模式是通过软件编程方式来设计应用。随着大模型能力的展现和编程门槛的降低，在许多情况下，开发应用将从叠堆繁多的代码替换为数据驱动的方式，整个研发范式发生了根本性的变革。



最后，政务大模型具备分解和处理复杂问题的能力。通过调用外部插件实现思考到执行的无缝连接，进一步拓宽了大模型应用的空间。这不仅意味着政务应用的开发效率的提高，也代表着更好的应用效果与更优的用户体验。同时，政务创新速度也将随着应用开发门槛的降低得到显著提升。

政务大模型推动“数字政务”加速落地，不断提升为民服务的效率，高效处置每一件事：

- » 深圳市福田区应用政务大模型精准地理解民众咨询意图，改变传统的一网通办模式，把老百姓的话语转化为政府办事的语言，基层巡检工作量降低30%。
- » 宜兴市应用政务大模型打造智能AI场景，利用AI技术实现特定事件自动识别，实现了经济、智能、高效识别和处置。
- » 广州白云区应用政务大模型赋能智慧城管系统，提升图片、文本等数据的分析精度及速度，智能研判模拟预测事态发展，并根据事态变化快速提供处置方案，实现城市管理事件自动立案、自动审核预结案，工单流转效率提升300%，体现出行业性、专业性、领先性和惠民性。



4大创新，让城市充分激发AI潜力

政务大模型赋能数字城市建设，打造更好的城市智能体，让城市像生命体一样，更加智能，自我优化，生生不息，让城市可感知，会思考，有温度，能进化。

» **算力创新：**通过城市一朵云的建设，可以实现云边端算力统一规划和调度。统一的云商店和政务生态应用市场，让软件、数据集、公共算法库等资产充分共享，一次开发投入，全市可以使用。基于在全国各地的AI算力中心，匹配业界主流各种大模型，结合云骨干网，城市可以方便的远程调用这些算力，大幅降低TCO，弹性应对业务不确定性、永远享受最新技术，能耗大幅降低。

» 数据创新

» **首先要汇聚城市数据**，如上海黄浦区最小城市管理单元实践中，把各种数据汇聚到上海数据治理平台，帮助黄浦区在消防安全、房屋安全、大客流安全、高空抛物、非机动车安全、电梯安全等20多种场景里，探索出数字城市治理新方案。

» **第二，高质量的数据湖**，支持“存算分离”、“湖仓一体”、“实时数据湖”等创新能力，对AI非常重要是“数智融合”，统一元数据、统一存储、统一治理、统一分析，让数据湖的数据可以直接被AI调用。

» **第三，城市数据要素流通**，上海构建了全流程数据要素流通平台，让数据在“可信、可控、可证”的流通中为城市创造更多的价值。

» 模型创新

» **城市视觉大模型。**广州白云区在改造了原来很多小模型后，对城市事项进行的视频巡查准确率提升5-10%，结合工具，新算法开发从原来1个月，到现在只要2-3天，快速上线各种新检测能力如垃圾检测、井盖丢失、共享单车乱停放等。

» **城市多模态大模型。**把CV视觉大模型和NLP大模型桥接进行联合多模态训练，支持跨模态的融理解。例如，即使以前没有图像数据标注和预训练，大模型也可以通过文本理解交通规则后对图片做出交通违章的判断。如渣土车样本数据很少，应用大模型之后很快就能检测出渣土车并能识别违规。

目前这是非常领先的创新，可以使用到很多场景，如城市暴雨后城市主官需要查询积水区域，即使以前很多摄像头没有这个能力，基于政务大模型很快就可以检测并分析出来。

- » **场景创新：**政务大模型通过千亿级参数、海量政务知识预训练和多模态理解与识别，提供政务热线对话问答、政务文案生成、城市视频感知、视频多模态理解、开放事件发现等政务技能。

- » 在深圳，大模型赋能公文撰写，只要输入简单的提示词，就可自动生成几千字的公文。在福田，小福结合政务大模型的问题拆解能力、多重意图理解能力、多轮检索增强能力，成为既有温度又极专业的政务服务助手。在很多城市的政府服务热线，大模型赋能智能语音导航、智能客服机器人、智能坐席助手、实时质检、辅助人工回访等场景，让政务服务更有温度。

- » 政务大模型也正在赋能城市数字经济。例如制造行业，为产线制定最优的排产计划；在金融行业，让数十万网点柜员都将拥有自己的智慧助手；在电力行业，输电线巡检作业效率提升80倍。在软件行业，代码大模型可提升30%的效率。



可信数据库

作为三大基础软件之一，数据库属于核心根技术，向下对接操作系统和各类硬件，向上与各类应用紧密相关，是一个技术门槛极高、涉及范围极广的领域。当前，云数据库在互联网、电子政务等各行业得到了广泛应用，而如何在政务云建设过程中，通过可信数据库的建设，实现操作系统、各类可信硬件以及政务应用的上下贯通，正在逐步成为热点问题。

可信数据库通过信息技术应用创新路线的多维度应用，构筑了高可用、高安全、高性能、高弹性、高智能的技术优势，兼具易部署、易迁移的特性，大幅提升业务运转效率。

- » 徐州市水利局围绕“智慧水利”系统，打造集防汛抗旱、供水、排水、水资源、工程管理、南水北调、农村水利、OA八大业务的集一信息平台，面对Oracle数据库分析卡顿、数据丢失等问题，平稳替换至可信数据库，为地市级的水利信息化建设开创出一条创新示范之路
- » 西安市依托政务云建设了西安市一体化政务数据中台，汇集数据资源总量36.9亿条，形成了人口、电子证照、宏观经济等6个基础库和一件事一次办、电子材料等10个主题库，为各类应用场景提供数据支撑



本地政务应用生态

随着政务云向城市云演进，国内城市数字化建设需求正在向应用和平台增长，面向数字城市的统一应用商店成为新时代下的新需求，作为面向数字城市的统一应用商店，政务云本地应用市场基于城市一朵云应用分发入口，能够将不同政府机构，如政务、教育、医疗、水务、制造、城市治理单位的应用进行统一管理、统一发布、统一下单、统一部署，通过城市云应用商店搭建联接应用生态与客户的枢纽。

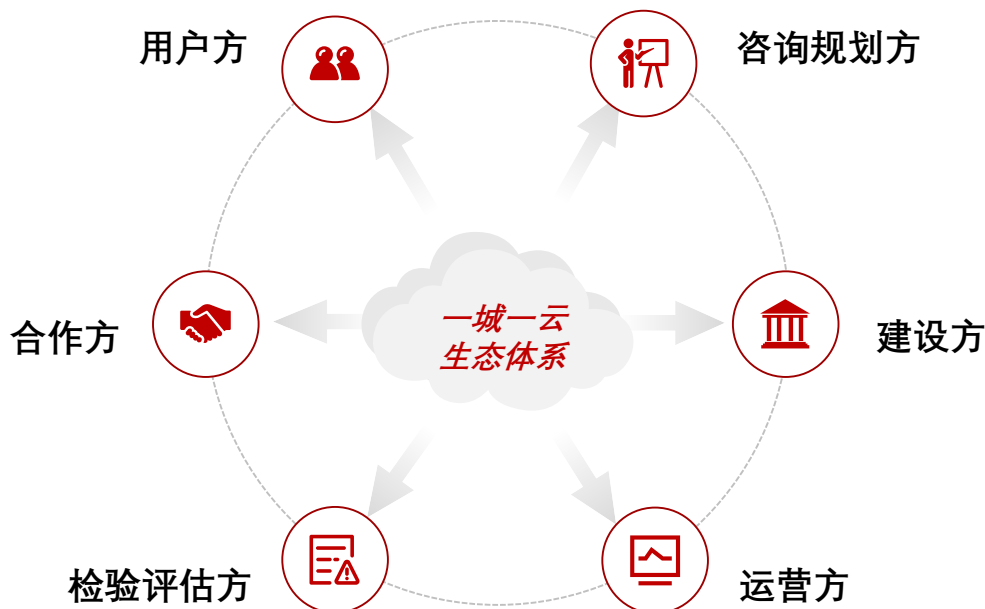
武汉市为加速构建武汉云上新生态，树立城市一朵云本地生态体系典范，建设和运营了全国首个城市云应用商店，其提供了面向运营用户、业务用户、生态伙伴用户等多种用户角色的一站式数字化资产管理能力。作为面向数字城市的统一应用商店，武汉云应用商店基于武汉城市一朵云应用分发入口，能够将不同政府机构，如政务、教育、医疗、水务、制造、城市治理单位进行统一管理、统一发布、统一下单、统一部署，建设数字城市新生态，拓宽生态服务空间，更好服务于本地行业客户和生态伙伴。



2.6 生态体系架构

“一城一云”不仅赋予城市数字化转型以技术驱动力，也将以其为核心、构建起一个城市数字化发展的生态体系，让数字化转型目标得以顺利实现、数字化转型成果得以持续进化。

生态体系主要由用户方、咨询规划方、建设方、运营方、检验评估方、合作方等六大主体构成，各主体相互依存、紧密配合，共同推动“一城一云”价值赋能。



用户方

- ▶ 可以分为云上数字应用的直接使用主体（即业务方）和利用云上数字能力的业务应用开发主体（即开发方）
- ▶ 业务方包括政府、企业、市民等，通过使用易获得、易使用、高稳定、高可靠的各业务领域数字化应用，实现业务操作、办理的提质增效
- ▶ 开发方通过复用云服务能力，不必再花费过多精力在底层算力资源管理和通用功能组件搭建，从而更专注于政府治理、企业发展、市民服务等领域的业务需求与场景创新，实现数字应用的敏捷开发与高效利用

咨询规划方

- ▶ 面向用户方的不同阶段需求，针对“资源上云”，通过云基础架构咨询规划，帮助用户方摸清IT基础设施现状、梳理云服务能力差距、制定云资源互联标准
- ▶ 针对“应用上云”，通过云迁移咨询规划，为用户方明确统一的应用云化方法，以及可实施的应用上云路径
- ▶ 针对“深度用云”，通过“数据使能规划”和“数字化转型规划”咨询服务，为用户方进一步挖掘云资源、数据资源价值，构筑持续领先的战略级发展方向与战术级演进路径指引

建设方

- ▶ 分为“一城一云”的牵头建设方和子系统建设方
- ▶ 牵头建设方需要承担“一城一云”基础、核心底座的搭建，帮助用户方形成完整的算力支撑体系、数据治理体系、智能中枢体系等，有效服务并参与城市经济社会各领域业务系统建设，是城市数字化转型的重要伙伴
- ▶ 子系统建设方配合牵头建设方完成“一城一云”体系的构建，形成能力互补、有机协同，共同赋能城市数字化转型

运营方

- ▶ 一方面，需要为用户方提供稳定、可靠的运维服务，包括资源规划设计和调优、IT服务流程优化、安全维护等
- ▶ 另一方面，更需要为用户方提供全周期、全方位的运营服务，包括产品和服务设计、迁移上云服务、数据资源治理、数字化转型咨询、行业应用解决方案适配、人才培养等，不仅让用户方建“好云”，更要让其“用好”云

检验评估方

提供“一城一云”规划、建设、运营过程中的评估认证服务，通过对“一城一云”功能、性能、安全、先进程度、应用水平等方面的测试、检验，确保符合行业规范、业务要求以及特定评估认证等级等。

合作方

涉及金融机构、投资公司、科研院所、协会智库等，为“一城一云”的建设运营提供资金、技术、商业模式等方面的专业支持。



小结

“一城一云”作为城市云基础设施与支撑平台建设的先进理念，践行“一切皆服务”，打造用户视角下的“城市一朵云”。

以政务云为核心，在安全合规、统一标准的前提下，有效统筹城市各级、各行业算力资源，集约管理、一体调度，充分提升城市云资源服务的弹性与韧性；同时高效打造城市数字化转型共性能力平台，汇集城市数据、搭建智能算法，为政府治理、产业发展、社会服务等领域的数字应用降低开发成本、提升可用效能。

“一城一云”具备“基础资源集约管理、统筹调度”、“共性能力一体集成、开放共享”、“业务应用敏捷搭建、便捷获取”、“安全管理原生可靠、生态兼容”、“运营服务全面覆盖、长效支撑”、“标准体系充分构建、多维要素有机协同”等要素特征，形成从数字底座支撑能力、场景应用业务能力、发展环境配套能力到运营服务能力的系统性能力体系，依托“1+N+M+3”架构、利用“云原生2.0 X 分布式云”技术，实现“基础设施即服务”、“技术即服务”、“经验即服务”，支撑各行业、各类业务应用“生于云、长于云、立而不破”。

通过用户方、咨询规划方、建设方、运营方、检验评估方、合作方等生态伙伴的有机协同，让“一城一云”在城市数字化转型中实现能力落地、价值释放。



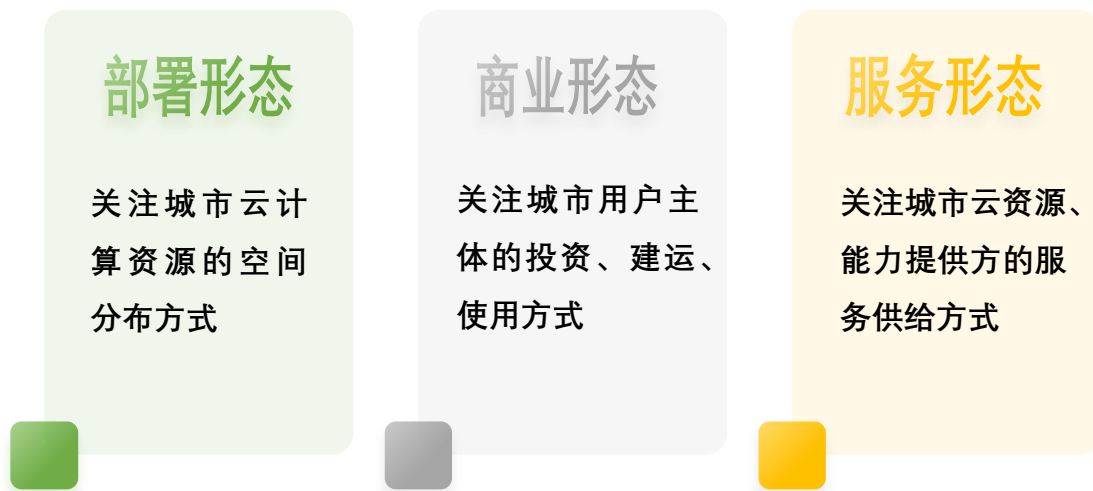


“一城一云”落地形态与推进路径

“一城一云”作为城市数字化转型过程中先进的数字基础设施建设理念，其所打造的“基础设施即服务”、“技术即服务”、“经验即服务”必将加速千行百业数字能力构建、业务提质增效。为此，有必要进一步明晰“一城一云”落地模式与路径，“化云为雨”，让“一城一云”能力价值得到充分释放、有效利用，全面赋能城市高质量发展。

3.1 “一城一云”落地形态

“一城一云”基于当前阶段政务云/区县云/可信云等发展情况以及政策/行业趋势进行统筹设计、建设，具体来看，主要涉及部署形态、商业形态、服务形态等三个维度。



3.1.1 部署形态

基于城市云计算资源的空间分布情况，主要包括物理集中模式和逻辑集中模式。

考虑到对数据监管和安全可信的要求，作为“一城一云”的核心，政务云多为本地化的私有云；但随着政务服务系统规模的不断增长、覆盖范围的不断扩大以及“互联网+”的不断推进，本地私有云算力不足、运维量大等痛点逐渐凸显，政务应用也开始使用专有云服务（在公有云上构建的专属资源），甚至部分系统数据敏感性低、公众交互频繁的政务应用直接使用公有云服务。结合不同的云服务提供方式，形成相应的“一城一云”部署形态。

物理集中模式：“物理空间一朵云”，一地统建、各地共用

一般在地市政务云尚未建设或正在建设、以及既有地市政务云已统一覆盖并服务于各区县的情况下会采用该种模式。

实现形式

- ▶ 由地市政府统一建设本地政务数据中心、搭建私有云，为各级、各部门业务应用提供一体化云资源服务
- ▶ 将空闲算力、脱敏数据、共性能力在安全可信的前提下向外输出、提供服务，支持经济社会各领域数字化转型需求，形成由政务云向“城市一朵云”的服务定位转变

主要特征

- ▶ 可充分保障本地云资源的生态兼容和数据资源的安全可信，并有利于各部门数据汇聚、共享
- ▶ 对于数据中心的建设投资、技术水平、运维能力以及集约上云的管控力度要求较高，随着数字化应用的深度推广、普及，对政务云的韧性、弹性压力也会指数级增大，且对于城市其他各领域的数字化转型支撑赋能作用也较为有限

逻辑集中模式：“逻辑架构一朵云”，各地分建、一云纳管

随着大部分地市、部分区县已完成本地政务数据中心建设，并采用了异地双活、可信架构等，以及专有云、公有云服务的逐渐纳入，城市级多云架构成为主流。

实现形式

- ▶ 城市统一云管理服务平台通过对城市政务中心云、区县云、边缘云以及可信云、行业云、公有云等的一体纳管，构建用户视角下的逻辑一朵云。
- ▶ 由统一纳管平台实现对标准互联的各类资源进行池化管理、能力调度，并接收、响应各政府部门、行业用户的资源服务请求

主要特征

- ▶ 可集约利用城市现有各类云资源，聚合通用能力、打通数据壁垒，降低不同云资源管理、运维成本，抹平不同算力资源使用的忙时高峰与闲时低谷，使城市整体算力更具韧性、弹性与经济性，让先进的云服务能力更加普惠使用、便捷易得
- ▶ 对于不同架构的云资源管理难度较高，除技术能力要求外，还需规范其互联标准、管理制度、合作机制等，厘清各相关主体对应职责，确保各类云资源能够统筹调度、安全有序、一体协同



3.1.2 商业形态

基于城市用户主体的投资、建运、使用情况，主要包括政府投资政府运营、政府投资企业运营和企业投资企业运营等三种模式。

其中，不同模式下的相关主体主要涉及政府部门、专业技术企业、城市平台公司、政企联合公司等，各主体在不同模式中有机协同，形成具有不同特征的商业运作形态。

- » **政府部门：**是“一城一云”建设的主导方和主要需求方。
- » **专业技术企业：**是“一城一云”建设的主要承接方和服务供给方。
- » **城市平台公司：**经政府授权，可开展“一城一云”的相关投资、建设、运营、管理等工作。其一般由政府指定国资背景企业全资成立、或与社会优势企业合资成立（国资控股）。通过成立平台公司，不仅可为政府补充必要的建设资金和一定的数字技术、项目管理支撑，也可保证政府在统筹推进“一城一云”规划、建设、考核等方面拥有较高控制权。同时，成立平台公司需具备完善的组建流程与完备的监管机制。
- » **政企联合公司：**经政府采购程序或市场化方式，获得“一城一云”的投资/建设/运营授权，可提供相应服务。其一般由政府指定的国资背景企业与社会优势企业合资成立（不需国资控股）。联合公司不仅具备较强的专业技术和运营能力，也能在项目建设中降低财政资金压力和投资运营风险。同时，公司一般需配备本地化的专业建设运营团队，且政府部门需对项目进度、质量、成效等进行必要的监督考核。

政府投资政府运营

政府部门对“一城一云”的规划、立项、投资、建设到后期的运营全程进行管理，建成后的运维运营一般由政府下属的信息中心/大数据中心等事业单位负责。

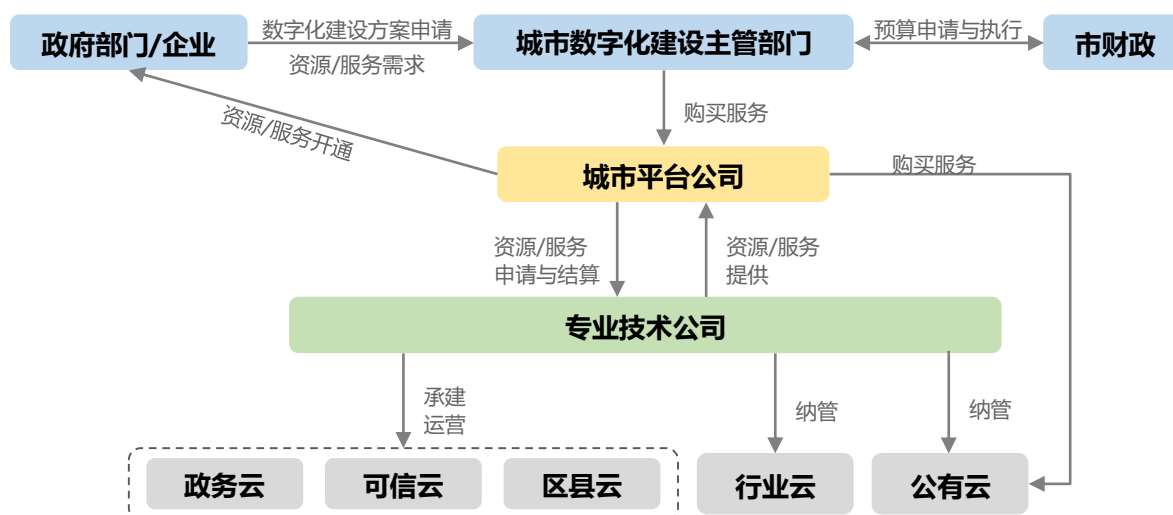
该模式的优势是政府有绝对控制权；劣势是政府财政压力较大，同时需具备较强的项目管理、技术支持、运营推广等相关能力。

政府投资企业运营

政府部门负责“一城一云”的统筹规划、投资（也可由城市平台公司代为投资）和指导管理，通过直接招标采购委托专业技术企业/政企联合公司开展建设运营，或者通过采购城市平台公司服务后、由城市平台公司委托相关专业技术企业开展建设运营。

该模式的优势是政府有绝对控制权，同时由于引入了专业公司进行运维运营，建设成效更有保障；劣势是政府财政压力较大，受政府采购制度影响，建运分离、无法购买长期运营服务，当运营主体发生变化后，容易出现权责不清的情况。

典型运作形式示意：



- » **政府职责：**城市数字化建设主管部门负责项目审批、汇总全市项目库，统筹云资源/服务申请，与城市平台公司签订整体云建设/服务合同、购买服务，与市财政部门进行预算申请与执行；各级政府业务部门或企业提出数字化建设方案和云资源/服务需求。

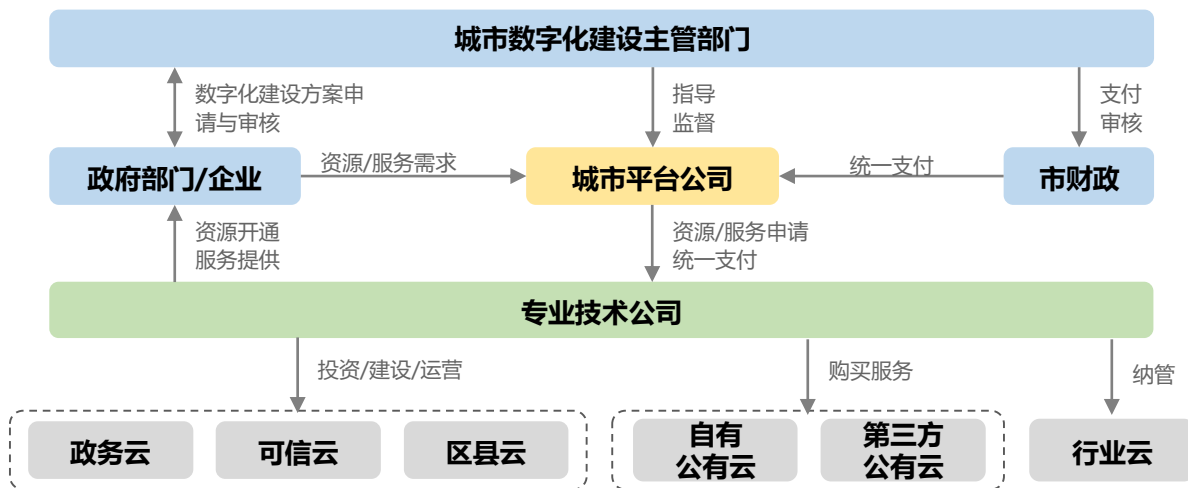
- » **城市平台公司职责：**负责“一城一云”整体建设运营管理，制定产品目录、响应流程，进行云资源/服务的开通和发放；与专业技术公司签订“一城一云”代建代运营合同，进行云资源/服务的申请和结算；按需购买公有云服务。
- » **专业技术公司职责：**具体负责“一城一云”相关政务云、可信云、区县云等的承建、运维运营服务；负责统一纳管公有云、其他行业云等资源；面向城市平台公司提供统一的云资源服务。

企业投资企业运营

在政府部门授权和统筹指导下，由专业技术公司/政企联合公司负责“一城一云”的投资、建设、运营等工作，政府直接或通过城市平台公司向云资源平台运营方购买服务。

该模式的优势是政府财政压力相对较小，并可以充分利用优势企业的技术、经验能力；劣势是可能因缺乏强有力的顶层设计作为保障，项目在运营稳定性上存在风险。

典型运作形式示意：



- » **政府职责：**城市数字化建设主管部门负责项目审批、汇总全市项目库，运营指导监督，支付资金审核；市财政部门编制年度预算，支付资金；各级政府业务部门或企业提出数字化建设方案和云资源/服务需求。
- » **城市平台公司职责：**负责城市数字化整体运营，统筹云资源/服务申请；签订整体云服务合同，购买服务；统一向上申请和对外支付服务资金。

- » **专业技术公司职责：**负责“一城一云”相关政务云、可信云、区县云等的投资、建设和运维运营服务；负责统一购买专业公司自有公有云服务、或第三方公司公有云服务；负责统一纳管城市其他行业云资源；面向用云政府部门或企业统一提供资源开通与使用服务。

不同商业形态各自特征：

模式	内涵	资金		运营		控制力		优势	劣势
		政府	企业	政府	企业	政府	企业		
政府投资 政府运营	政府部门对“一城一云”的规划、立项、投资、建设到后期的运营全程进行管理，建成后的运维运营一般由政府下属的信息中心/大数据中心等事业单位负责	●	○	●	○	●	○	<ul style="list-style-type: none"> • 政府有绝对控制权 	<ul style="list-style-type: none"> • 政府财政压力较大 • 需具备较强的项目管理、技术支持、运营推广等相关能力
政府投资 企业运营	政府部门负责“一城一云”的统筹规划、投资（也可由城市平台公司代为投资）和指导管理，通过直接招标采购委托专业技术企业/政企联合公司开展建设运营，或者通过采购城市平台公司服务后、由城市平台公司委托相关专业技术企业开展建设运营	●	○	○	●	●	○	<ul style="list-style-type: none"> • 政府有绝对控制权 • 引入了专业公司进行运维运营，建设成效更有保障 	<ul style="list-style-type: none"> • 政府财政压力较大 • 受政府采购制度影响，建运分离、无法购买长期运营服务，当运营主体发生变化后，容易出现权责不清的情况
企业投资 企业运营	在政府部门授权和统筹指导下，由专业技术公司/政企联合公司负责“一城一云”的投资、建设、运营等工作，政府直接或通过城市平台公司向云资源平台运营方购买服务	○	●	○	●	◐	◐	<ul style="list-style-type: none"> • 政府财政压力相对较小 • 可充分利用优势企业的技术、经验优势； 	<ul style="list-style-type: none"> • 可能因缺乏强有力的顶层设计作为保障，项目在运营稳定性上存在风险

3.1.3 服务形态

基于城市云资源、能力提供方的服务供给情况，主要包括代运营模式、托管模式和属地化模式。

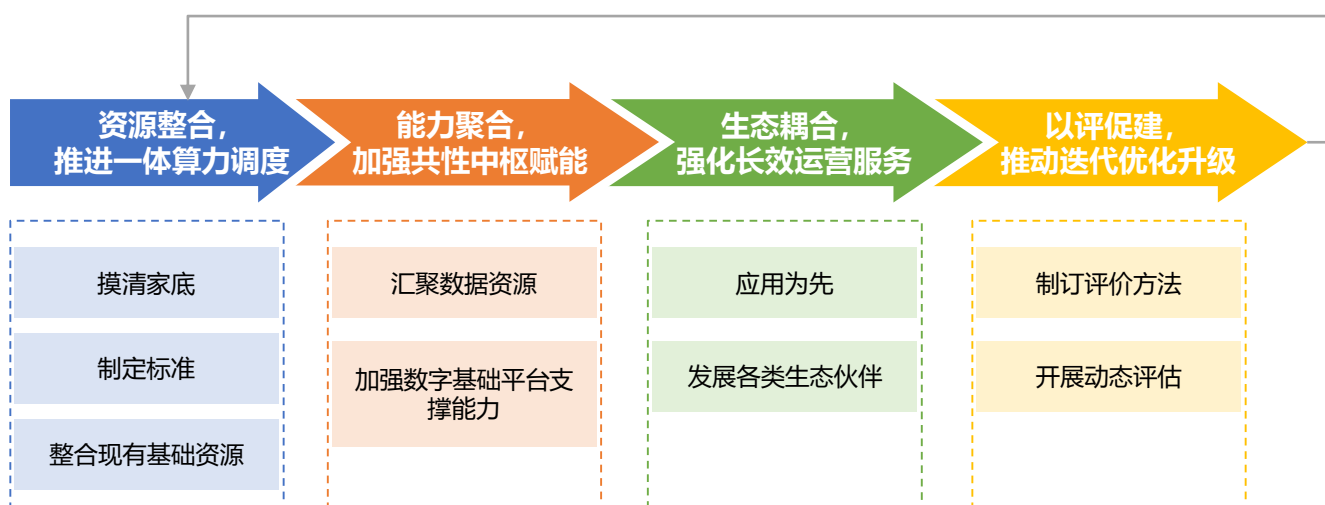
- » **代运营模式**：委托第三方专业技术公司对政府本地数据中心进行运维管理和运营支持。
- » **托管模式**：所用云资源部署在本地通信运营商或云服务提供商的数据中心，由运营商/服务提供商对资源进行运维管理，接受政府部门的远程调用与管辖。
- » **属地化模式**：接受政府授权，搭建本地化云资源体系和团队能力，提供全周期的运维运营服务；同时，还会包含研发孵化中心、实验创新中心、展示体验中心等多维能力赋能平台。

不同服务形态特征对比：

形态名称	关注点	运维运营服务		政府对资源控制力	对服务方能力要求
		响应方式	服务内容		
代运营模式	完整履行政府代运营协议/合同	被动	政府指定	强	较高
托管模式	保证云计算设备稳定安全运行	被动	设备运维	较强	较低
属地化模式	云资源/服务可持续运营与共赢	主动	运维保障、咨询服务、上云迁移、云原生升级、解决方案适配、营销推广等	较强	高

3.2 “一城一云”推进路径

作为城市级数字化基础设施，“一城一云”的建设推进可分为“资源整合，推进一体算力调度”、“能力聚合，加强共性中枢赋能”、“生态耦合，强化长效运营服务”、“以评促建，推动迭代优化升级”4大步骤。各步骤又可细分为多个关键点，总体来看，各步骤间存在着一定的前后逻辑，形成迭代闭环；但在“一城一云”推进过程中，某些步骤也可能是并行开展、细分重叠的。



资源整合，推进一体算力调度

- ▶ 摸清家底，包括城市数字化基础、转型需求、政策要求等，使“一城一云”建设具有科学性和可操作性，并与城市数字化转型战略、城市经济社会发展战略紧密协同；
- ▶ 制定标准，促进硬件资源解耦、共性能力封装，实现算力资源的“插座式”一体化输出；
- ▶ 充分利用、整合城市各级各机构现有云基础资源，统筹管理、统一调度。

能力聚合，加强共性中枢赋能

- ▶ 汇聚城市各机构、各系统数据资源，形成常态化数据治理机制、智能化数据算法模型、完备化数据安全措施，最大化释放数据要素价值；
- ▶ 加强数字基础平台支撑能力，完善、打造一体化数据中枢、AI中枢、业务中枢等共性平台体系。

生态耦合，强化长效运营服务

- ▶ 应用为先，强化“一城一云”在政府治理、产业发展、社会服务等业务场景的高效利用，保证建设成果能够真正提升城市整体数字化转型成效；
- ▶ 发展各类生态伙伴，提供从数字化转型咨询、上云迁移、解决方案适配、应用开发到成果营销推广等全周期数字化运营服务。

以评促建，推动迭代优化升级

- ▶ 制订城市数字基础设施与支撑平台评价方法，全面、客观、科学的判断“一城一云”发展水平；
- ▶ 开展动态评估，及时、准确分析建设成效与存在不足，进而更好的促进“一城一云”能力提升、服务优化。



小结

“一城一云”的价值彰显需要通过有效的落地形态与推进路径，并与城市整体现状、发展战略、数字化转型基础与诉求等相适应。

在落地形态方面，涉及了部署形态、商业形态以及服务形态等方面。目前，“逻辑一朵云”的方式符合了大部分地市的建设现状；“政企合作”、“管运分离”的方式正逐步被接受、认可，可以充分发挥政府统筹协调和企业专业技术的双方优势，同时发挥有为政府和有效市场的协同作用；属地化云服务的方式由于可以全方位提供长效运营支持，更符合城市数字化转型的长期诉求与发展目标。

在推进路径方面，通过资源整合、能力聚合、生态耦合和以评促建等4阶闭环，实现“一城一云”的算力韧性、平台赋能、应用繁荣和迭代演进，持续服务于城市高质量发展战略。



“一城一云”价值诠释与典型案例

“一城一云”发展理念已在全国多地建设政务云基地、提供城市云服务过程中得到应用，打造城市智能体，赋能千行百业数字化转型与高质量发展。而城市高质量发展是一项系统性工程，需要通过自上而下的业务拆解、自下而上的数字赋能，使发展体系模型化、关键要素显性化，让数字化能力、数据化价值与业务更好的结合，将“一城一云”理念价值落到实处、见到实效。

4.1 城市高质量发展体系

通过对城市高质量发展的系统性认知，有效识别发展体系中所应包含的业务要素，进而明确数字化转型助力城市发展所必需的着力面与作用点，以此为基础、形成“一城一云”价值诠释的分析维度与阐述要点。

4.1.1 相关理论模型梳理

高质量发展不只是一个经济要求，而是对经济社会发展方方面面的总要求。高质量发展已成为我国城市发展的方向指引与路线准绳，相关目标体系、指标模型各自从不同角度对“高质量发展”的理念、内涵与要求进行了设计、阐述。部分代表性的城市发展目标/指标体系梳理如下：

既有城市发展目标/指标体系		
名称	提出者	体系要素
“十四五”时期经济社会发展主要目标	中共中央国务院	经济发展、改革开放、社会文明、生态文明、民生福祉、治理效能
中国城市高质量发展报告	21世纪经济研究院	综合、创新、协调、绿色、开放、共享
中国百强城市排行	华顿经济研究院	硬经济指标（GDP、储蓄、财政）、软经济指标（环境、科教、文化、卫生）
中国县域经济百强研究	赛迪顾问县域经济研究中心	经济实力（经济规模、发展水平）、发展潜力（投资强度、创新活力）、富裕程度（收入水平、消费能力）、绿色水平（宜居程度、节能环保）

» “十四五”时期经济社会发展主要目标

《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》中，将“十四五”时期经济社会发展主要目标定义为：经济发展取得新成效、改革开放迈出新步伐、社会文明程度得到新提高、生态文明建设实现新进步、民生福祉达到新水平、国家治理效能得到新提升。

» 中国城市高质量发展报告

在21世纪经济研究院发布的《2020年中国城市高质量发展报告》中，构建了包括综合、创新、协调、绿色、开放、共享等六大一级指标、33项二级指标为框架的中国主要城市高质量发展评价指标体系。其中，“综合”指标主要衡量当地宏观经济的综合发展状况；“创新”指标主要衡量各地区在创新产业和新技术方面的投入和产出情况；“协调”指标主要衡量各地在城乡、产业、区域上的相互协调性；“绿色”指标主要衡量空气质量和产业结构、能源结构；“开放”指标主要衡量区域经济开放程度和地位；“共享”指标主要衡量发展成果人人参与、享有的程度。



» 中国百强城市排行

自2015年以来，华顿经济研究院（原上海经济发展研究所，国内对宏观经济、区域经济和企业发展进行综合性研究的咨询机构）每年连续组织编制了“中国百强城市排行榜”，按照硬经济指标（权重0.618）和软经济指标（权重0.382）综合得分进行评估。硬经济指标由GDP、储蓄和财政组成，软经济指标由环境、科教、文化和卫生组成。



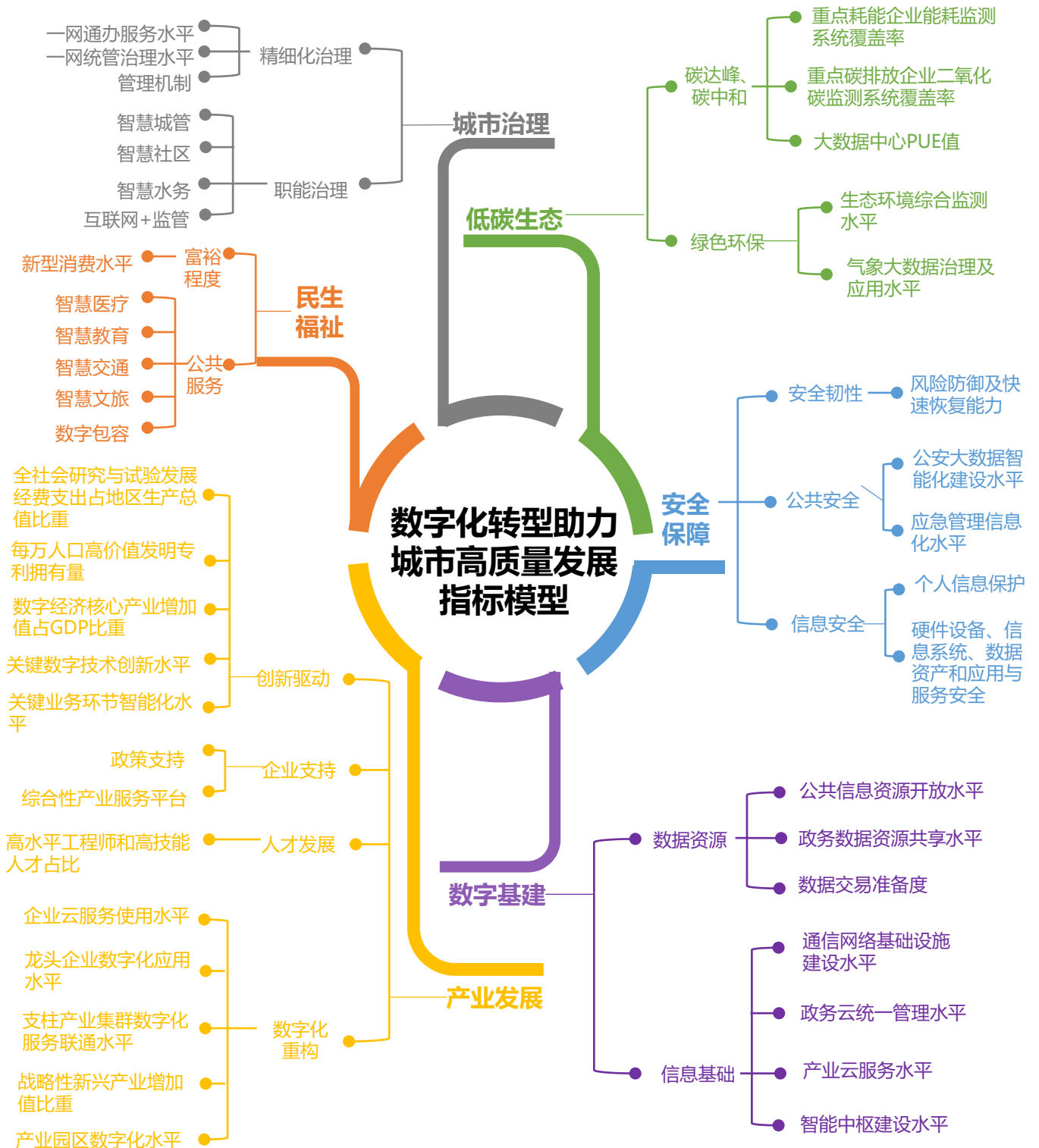
» 中国县域经济百强研究

自2016年起，赛迪顾问县域经济研究中心连续发布《中国县域经济百强研究》。该研究围绕高质量发展主题，坚持“创新、协调、绿色、开放、共享”新发展理念，遵循科学性、系统性、权威性及可操作、可对比的原则，从经济实力、增长潜力、富裕程度、绿色水平四大维度构建了包含24个三级指标的县域经济高质量发展评价体系，对县域经济综合竞争力进行全面解析。



4.1.2 数字化转型助力城市高质量发展指标模型

综合既有政府视角、研究机构视角下对于城市高质量发展关键要素的设定，我们尝试基于数字化视角、并结合业务发展目标，形成一套数字化转型助力城市高质量发展的指标模型，以明晰“一城一云”的数字化赋能与业务价值输出方向。



指标模型由“城市治理、民生福祉、产业发展、低碳生态、安全保障、数字基建”6大一级维度构成。其中，

- “城市治理、民生福祉、产业发展”是城市高质量发展的核心业务领域，
- “低碳生态、安全保障”是城市高质量发展的关键保证，
- “数字基建”是城市高质量发展的创新引擎与重要支撑。

6大维度有机结合，共同构成城市高质量发展的数字化转型促进体系。在一级维度之下，基于各维度业务重点领域和城市数字化转型主要作用方向，共设计15个二级维度。

“城市治理”一级维度下，设计“精细化治理、职能治理”2个二级维度

- » “精细化治理”主要关注城市治理的协同性与一体化水平
- » “职能治理”主要关注城市治理条线性业务的数字化应用水平

“民生福祉”一级维度下，设计“富裕程度、公共服务”2个二级维度

- » “富裕程度”主要关注市民收入与支出水平
- » “公共服务”主要关注城市为市民提供的基本公共服务数字化能力与使用程度

“产业发展”一级维度下，设计“创新驱动、企业支持、人才发展、数字化重构”4个二级维度

- » “创新驱动”主要关注产业发展的创新含量与作用程度
- » “企业支持”主要关注政府对促进产业发展所提供的便利化措施水平
- » “人才发展”主要关注产业高质量发展所需的高端、专业人才准备水平
- » “数字化重构”主要关注产业数字化的融合、提升水平

“低碳生态”一级维度下，设计“碳达峰、碳中和，绿色环保”2个二级维度

- » “碳达峰、碳中和”主要关注在双碳战略下城市、产业发展的满足度
- » “绿色环保”主要关注城市、产业发展的生态友好性与可持续性

“安全保障”一级维度下，设计“安全韧性、公共安全、信息安全”3个二级维度

- » “安全韧性”主要关注城市在高质量发展过程中抵御突发事件、快速灾后恢复的能力
- » “公共安全”主要关注城市在高质量发展过程中社会安全、生产安全、自然环境安全等方面的防护、应急能力
- » “信息安全”主要关注城市对于网络空间的安全治理、保障能力

“数字基建”一级维度下，设计“数据资源、信息基础”2个二级维度

- » “数据资源”主要关注数据要素在城市高质量发展中共享、开放、交易流通的程度
- » “信息基础”主要关注网络连接、共性技术等对城市高质量发展的支撑力度

4.2 “一城一云”价值诠释

“一城一云”作为支撑城市数字化转型的重要基石，在“城市治理、民生福祉、产业发展、低碳生态、安全保障、数字基建”六个不同维度，全面赋能城市高质量发展。

4.2.1 城市治理维度

“一城一云”，夯实“一网统管”技术底座

国家“十四五”第二十九章提出，推进新型城市建设，推行城市运行一网统管。作为推动城市治理体系和治理能力现代化的重要探索，“一网统管”成为关键基础工程。“一网统管”的本质，是通过流程变革、技术支撑、线上线下协同，不断提升城市的“智治力”。通过发现城市治理当中的关键问题，并对准这些问题，围绕“高效处置一件事”的目标，形成横向整合政府各委办局，纵向拉通各区、各街镇，有效进行统筹管理和跨部门协作的现代化治理体系。帮助政府客户实现“智能协同，高效处置一件事”，释放智慧城市建设的价值。

“一城一云”的建设围绕“高效处置一件事”，以智能和协同为宗旨，借助数字化管理手段，通过数据支撑和分析、理顺处理流程、驱动线上线下协同，助推“一网统管”，提升城市治理能力。通过构建一体化的视频分析、时空地理信息等基础服务，“一城一云”为城市运行“一网统管”提供了一体集成的共性技术底座，将城市运行“全场景”信息连成一体，可“全天候”积累流程中每一个信息，打破单个体系，打通行业界别，通过人工智能的分析判断，产生全新认知，创建“全价值”。

实现城市“一网统管”，智能系统的“感、传、知、用”四部分缺一不可。通过全场景感知，构建立体化感知体系，借助网络联接实现数据高效传递、数据汇集。在此基础上，利用大数据、AI技术等进行智能判断和任务分发，并通过线上线下联动，实现业务应用精准执行、任务高效闭环。

广州市白云区围绕“指挥、监测、管理、服务、安全”的定位，高标准建设了“令行禁止、有呼必应”综合指挥调度平台，汇聚1680类60亿条业务数据、20万个物联网设备，针对跨部门、跨领域的应用场景，初步实现“一屏观白云、一键连指挥、一门办业务、一网统管理”。



上海黄浦区城运中心打造“一网统管”平台，依托城市智能体技术底座，连通公共安全、公共治理、公共服务、经济运行等各方面数据，用数字技术克服城市精细化管理中的难点、顽疾，为城市治理提供了新智慧。

苏州工业园打通汇聚园区31个部委办局及相关单位共计43个信息系统数据，以视频AI对河道进行监管，实现对河道内乱扔垃圾、倒排污水等场景自动抓拍、自动报警，促进社会综合治理精准化。



佛山市禅城区整合资源，多格合一，打造社会综合治理平台，数据填报效率提升50%以上，实现区、镇(街道)、村(社区)、网格四级闭环。

截至目前，“一城一云”全面支撑的城市治理“一网统管”项目已经在中国多省份全面开展，帮助包括多个一线城市、省会城市和百强市县在内的客户切实提高城市治理水平，提升人民的获得感、幸福感、安全感。未来“一城一云”将继续深耕城市数字化转型浪潮下城市治理细分领域，坚持以人为本的服务导向，全方位提升“一网统管”的智治能力，以城市数字化转型技术底座为起点，全面促进城市高质量发展迈向新台阶。

“一城一云”AI平台，赋能城市精细化管理

“一城一云”通过AI平台赋能城市精细化管理，提升全域治理效能，加快推进业务应用敏捷搭建，应用场景落地开花，让智能感知、智能预警等行业应用更智能更高效。

智能感知方面，利用全域感知引擎，打造跨模态、跨部门、全场景智能感知，更早更及时发现问题；“城市要智慧，感知要智能”。

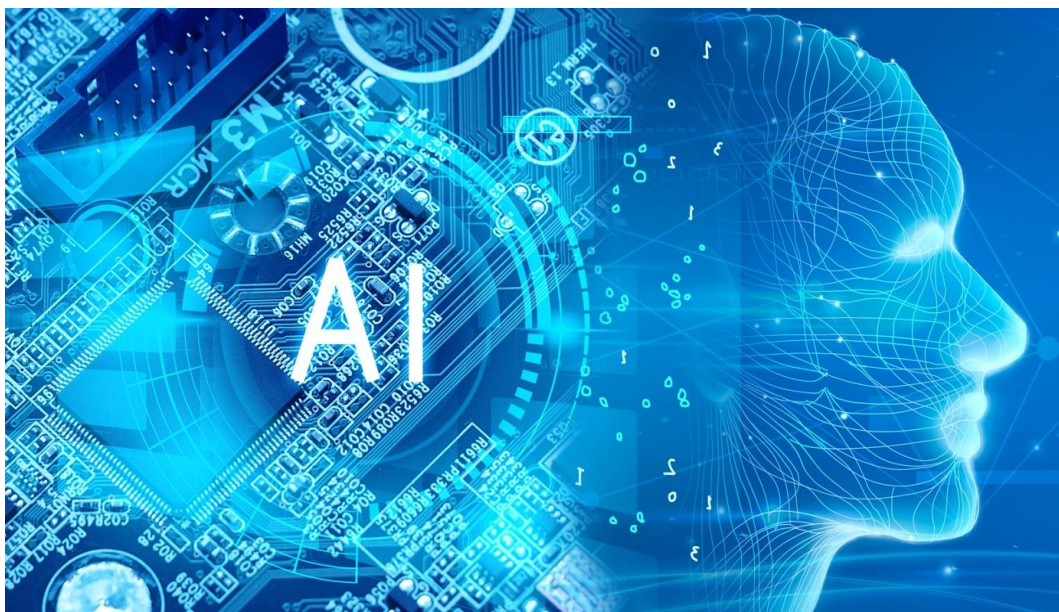
在新基建浪潮下，资源聚合的范围和速度会比我们想象的更广更快。我们认为智慧城市的本质是在以数据+智能定义的世界中，通过感知信息的智能提取，数据的有序流动实现业务价值链的闭环。万物互联到万物智能是实现智慧城市的基础，AIoT（人工智能物联网）势必助力城市精细化治理。

如果说摄像头是整个城市的眼睛，那么物联感知是整个城市更为敏感的触角。人工智能使整个城市更加智能，即从“看得清”到“看得懂”。最早的平安城市建设，带动了城市视频监控从普清向高清发展，主要满足服务于公安打击维稳的需求，而雪亮工程则进一步推进视频监控增密提档：“城市要增密、农村全覆盖、全域都联网、前端带智能”，有效整合公安、城管、教育、环保、交通等各类领域资源，做到部门之间联防，延伸到基层治理。AI应用从先前的公安、交通为主，逐步延伸到城管、环保、水利、消防等行业，这是城市精细化治理推进的关键节点之一。



智能预警方面，利用知识计算引擎，构建复杂关联关系动态分析，挖掘隐形关系，实现事前/事中智能预警；利用机器人引擎，促使智能自动化进入到更多组织与流程，实现资源高效分配。

城市治理的目标是有效解决城市公共问题、提供城市公共服务、增进城市公共利益，但是由于城市具有高度的复杂性，对其有效治理是一项异常艰巨的任务。生活中，城市管理工作千头万绪、繁杂多样，我们经常看到违规停车、乱倒垃圾、违规经营、乱贴广告、占道经营等现象，导致老百姓生活环境差、出行拥堵、生活卫生降低、城市形象受损、降低外来人员来访意愿等。



部署视频AI分析预警系统，一旦发生异常事件，系统立即生成告警信息和相应的监控图片。反映上来的事件达到立案条件时，就会根据事件类别批转给相关的处置部门。从大量人工发现到自动识别，从重点区域人工查看到全域自动监管。既提高了原有监控设备的利用效率，又能解放人力、实现精准研判、精准处理和持续性改进管理策略，也因AI科技的介入大大减轻了一线执法人员的工作负担。

4.2.2 民生福祉维度

“一城一云”能力平台，让“数据多跑路，百姓少跑腿”

近年来，以5G、人工智能、云计算为代表的新兴数字技术的广泛应用，以及“城市云”等新基建的推进，让数字城市、智慧城市的构建明显提速。数字城市强调，看得见、有得用，注重基础、以数据主导。而智慧城市注重应用，根本原则是“以人为本”，以“为民、便民、惠民”为导向，让“城市云”用起来、用得广、用得好。

2021年12月10日，央视《新闻联播》“学党史 悟思想 办实事 开新局”栏目以“学习贯彻六中全会精神 办好民生实事”为题聚焦报道湖南省长沙市望城区“无证城市”综合服务平台。望城区“无证城市”平台作为以区政府为建设主体的“无证城市”项目，是望城区围绕“放管服”改革，全面推进“减证便民”，实现“无证利民”，让群众“刷脸”就办成事，进一步提高公共服务效率、优化营商环境、提高群众办事满意度的重要举措。



望城区“无证城市”建设运用区块链“可信，可追溯，防篡改”的技术特点，让信息共享、数据比对及人脸识别核验等应用在雷锋政务超市窗口端、PC端、移动APP端等全渠道落地使用。

基于区块链技术，达成“减证便民”“无证利民”的目标。“最多报一次”系统利用云计算、云存储、移动互联等信息技术手段，实现一数据更新、多部门共享。

现在，望城区群众通过刷脸授权，无需通过携带实体证照即可办事。在办理证明材料方面，系统自动生成电子签章。群众无需提交纸质证明材料，实现“数据多跑路，群众少跑路”，证照和证明全场景全渠道互通共享，全面推进“减证便民”。打造公众无证应用更便捷、数据可信更安全的“望城样板”，树立全省“无证城市”标杆。

“一城一云”，构筑数字美好生活

福建省“城市一朵云”基于“1+N+M+3”体系构建，通过“基础创新”与“应用创新”并举的方式，促进全领域的数字化、智能化，解决跨域的数据融合和业务协同问题，与合作伙伴与开发者共建开放的SaaS生态，加速业务创新。通过应用分发市场，将不同单位、不同标准和不同功能的应用聚合在城市一朵云之上，进行统一管理、统一发布、统一下单、统一部署。尤其是在惠民应用创新方面，打造一站式政务服务目录，创新惠民服务场景，构筑数字美好生活。

序号	材料名称	材料备注
1	营业执照	经营范围包含住房相关业务
2	组织机构代码证	经营范围包含住房相关业务
3	税务登记证	经营范围包含住房相关业务
4	法定代表人身份证明	经营范围包含住房相关业务
5	经办人身份证明	经营范围包含住房相关业务
6	经办人授权委托书	经营范围包含住房相关业务
7	单位授权委托书	经营范围包含住房相关业务
8	单位承诺书	经营范围包含住房相关业务
9	单位承诺书	经营范围包含住房相关业务
10	单位承诺书	经营范围包含住房相关业务

2019年，漳州市为加快推动住房公积金业务“互联网+政务服务”，构建网络化智慧型住房公积金服务平台，打造“网上住房公积金”，丰富线上办理渠道，依托于漳州政务云平台的漳州市住房公积金官方网上办事大厅、漳州市住房公积金微信公众号，逐步优化流程、简化界面、强化审批、不断完善线上业务功能，通过联网共享其他部门数据，对接住建部住房公积金银行结算数据应用系统，实现各项业务网上办理。当年即累计办理住房公积金提取业务近两千笔，省内转移近四千笔，迈出助力践行构筑数字生活的一大步。

2020年以来，漳州市住房公积金8个服务事项实现了“跨省通办”，在设置线下专项服务窗口的同时，开通线上“全程网办”服务，累计线上办结事项近2万件，让群众跨省办事不用再“两地跑”，实现从“群众来回跑”到“部门协同办”，还将办事效率提升数倍。当前，网上办事大厅有常规账户查询、贷款信息查询等基础功能外，通过网上办事大厅，能够申报各项业务、基础信息变更、各类证明查询打印、提取受理公积金业务、贷款业务办理等，实现从“群众跑腿”到“掌上办事和数据跑腿”，足不出户就能轻松办理各类事项。

基于漳州市政务云平台部署的漳州市公积金中心的档案影像系统，则是助力网上办事大厅实现线上办理事项的基石。档案影像管理作为存储网上办事大厅的各项数据材料的管理系统，真正实现数据材料上传即可申请事项办理，无纸化的数据传递，让群众少跑腿、业务部门提升效率。办理人通过网上办事大厅提交材料后，各部门流转审核材料在后台直接调用，业务流程到哪个阶段一目了然。过去还要考虑海量纸质材料归档问题、回溯时找材料问题等，现在流程完结后所有材料收集至档案影像系统，归档方便、查找快速，大大降低了工作量，提高了工作效率。

2022年，漳州市公积金中心仍在不断拓展网上业务范围，3月1日新增“已签约冲还贷职工网上提取公积金还本”便民业务，即缴存职工在签约报账式冲还贷的情况下，可直接通过公众号或者网上办事大厅提取公积金偿还住房公积金贷款本金。3月17日起推出“租房提取住房公积金网上办”服务，缴存职工用住房公积金支付房租时不再需要前往网点柜台现场办理，只需通过微信端或网上办事大厅，即可实现掌上办理。

全国一体化在线政务服务平台 福建省网上办事大厅 福建省住房公积金网上办事大厅_漳州

办结业务	申报业务	提取受理	证明打印	查询业务	跨省通办服务	公共功能	使用帮助															
办结业务 银行卡绑定 网上预约 办理情况查询 信息变更 配偶信息变更	首页	<table border="1"> <thead> <tr> <th>申报号</th> <th>业务名称</th> <th>申报时间</th> <th>申报状态</th> <th>状态说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5"> 通知消息 </td> </tr> <tr> <th>消息</th> <th>是否阅读</th> <th colspan="3">提交时间</th> </tr> </tbody> </table>					申报号	业务名称	申报时间	申报状态	状态说明	通知消息					消息	是否阅读	提交时间			切换账号 退出
申报号	业务名称	申报时间	申报状态	状态说明																		
通知消息																						
消息	是否阅读	提交时间																				

4.2.3 产业发展维度

“一城一云”，助力中小型企业转型升级

近年来，云计算、5G、大数据、人工智能等新基建的不断升级，“十四五”时期政策的不断完善，为数字经济的强劲增长提供有力技术、政策保障。2021 年底，国务院印发《数字经济发展“十四五”规划》，提出到 2025 年，数字经济核心产业增加值占 GDP 比重达到 10%。随着数字经济的发展，国内产业数字化进程也在不断加速。尤其在今年以来各地政府工作报告中，众多城市将“加强数字技术使能平台建设”列为区域产业发展重点之一，并提出创新融通平台、中小企业纾困、专精特新小巨人等建设思路，为产业链创新融通提供了新方向。

重庆市深度推进城市一朵云建设，加速重庆智能升级，全面推动重庆高质量发展，全面赋能智慧城市和产业数字化转型。



重庆市涪陵区高度重视推动实体经济与数字经济深度融合，大力推动产业数字化和数字产业化，获批智能制造标杆企业4户、智能工厂17个、数字化车间51个，总量居全市区县第一，数字经济规模达300亿元，战略性新兴产业产值占规上工业产值比重提高到30%，高新技术企业产值达660亿元，全区上云上平台企业6800余户。依托涪陵政务云打造的涪陵工业互联网平台是“聚赢”模式的全国样板点，成功推动康尔安、绿洲食品等300余家涪陵制造企业上云上平台。

在涪陵区，依托政务云汇聚57个单位110个政务业务系统数据，形成全区政务应用“一朵云”承载，中国榨菜指数平台、“遗忘者”平台等一批推动产业发展精细化、疫情防控智慧化、政务管理精准化的智慧应用陆续开发上线。

太极集团重庆涪陵制药厂有限公司通过连接实时数据对象，构建可视化生产、能耗、环境、资产管理等一系列数字化生产管控能力，使生产全过程得到数字化、可视化管控，为智能车间、智慧工厂的建设提供坚实基础。



重庆市涪陵榨菜集团股份有限公司借助数字化转型让公司生产产品的交付更快、质量更好、成本更低。未来涪陵榨菜集团将充分利用新一代信息化技术提高智能化管理水平，为消费者提供更美味、更健康的中国味道。

重庆首键药用包装材料有限公司建设“数字化工厂”，不仅横向集成生产流程，还纵向集成自动化控制，通过对各类生产数据的采集、分析、整理、注入，使生产全过程得到数字化控制，企业生产效率整体提高10%，运营成本降低6%，发挥最大产能利用率。



中小企业既是数字化转型主体，也是转型的重点和难点。加快推进量大面广的中小企业数字化转型，不仅有利于构建全链条、全流程数字化生态，增强产业链、供应链韧性和生态兼容能力，还能为质量变革、效率变革、动力变革注入新动能。传统与科技、经典与新潮在这座城市和谐相生。随着重庆市深入实施以大数据智能化为引领的创新驱动发展战略，统筹推进数字产业化、产业数字化，推动数字经济和实体经济不断融合，建成国内领先、具有全球影响力的数字经济创新发展高地。



“一城一云”大数据中心，赋能经济助力发展

在全行业深耕数字化、追求高质量发展的过程中，城市云服务已成为国民经济产业升级的助推器，其价值不只是资源弹性低成本，而是企业加速创新、响应市场变化的主推力。《云阳县大数据产业发展“十四五”规划（2021—2025）》中提出：“夯实新基建，筑牢大数据产业发展基础条件。立足成渝枢纽建设和渝东北区域经济协同发展，强化云阳数据云中心核心承载能力，加强对云阳大数据中心绿色化、集约化管理。”

（一）筑巢引凤，铸造产业基石

2019年，为更加深入落实重庆市实施以大数据智能化为引领的创新驱动战略行动计划，云阳县响应市委号召，顺应时代浪潮，创新驱动发展，在距离城区10公里的区域，启动建设大数据、人工智能等新兴互联网产业集聚地——数智森林小镇。优先部署数据中心，由于该项目是产业园区第一个标杆，云阳县对大数据中心提出了创新设计理念，坚持高标准、高质量建设和维护的要求，旨在打造全国大数据中心的特色标杆。



自2017年来，云阳县委县政府便将大数据纳入全县的“五个重点工作”。历经了2个春秋岁月，云阳大数据产业得以快速发展，数据加工的企业相继入驻，让云阳成为重庆乃至西南地区的数据加工高地。此外，云阳县自身数智融合平台也在蓬勃发展，如从事云阳面业线上线下融合的面业单品交易平台、赋能蜜蜂养殖精准管理的蜂联网以及数字化养猪的智慧养猪网等，都如雨后春笋般，在云阳先后投入使用，为云阳新旧动能转换，推动高质量发展提供新的动力。而这一切，都离不开基于虚拟云计算、云存储、云安全搭建的高效、稳定运行的数据中心。但在数据机房的建设及运营必须要专业的人做专业的事，才能实现数据中心的高效管理。

（二）聚焦数据，为经济发展赋能

云阳大数据中心的建成投用，不但解决了云阳本地“云”的需求，还为整个渝东北、川东北数字经济的发展奠定了基础，标志着云阳大数据发展真正实现了从‘0’到‘1’，从无到有，全面进入一个新的阶段。

数据中心目前承载的业务主要来源于全县各委办局的前期自建信息化系统迁移上云，以及后期新建信息化项目，如智慧教育、智慧医疗、智慧旅游、智慧水利等。2023年，云阳市政府在推进云服务使用的同时，还将云服务提供给企业使用，引导企业上云，打造云阳特色的“产业云”；数据中心的落成，也可以作为招商引资的抓手，真正地促进云阳大数据产业的发展。

重庆中慧饮料开发有限责任公司在去年7月，将企业的管理数据迁移上云之后，生产销售各个环节的情况，在手机上就能实时掌握，管理便捷高效，数据准确及时，误桶率、误账率几乎降为零，配送成本降了5%，经营效益提高8%。

传统与科技、经典与新潮在这座城市和谐相生。随着重庆市深入实施以大数据智能化为引领的创新驱动发展战略，统筹推进数字产业化、产业数字化，推动数字经济和实体经济不断融合，建成国内领先、具有全球影响力的数字经济创新发展高地。



4.2.4 低碳生态维度

“一城一云”，数字技术赋能降碳场景

近年来，“碳中和”已经成为全球主要经济体的共识和使命，全球已有130多个国家和地区宣布了碳中和时间表。这必然会是一场广泛而深刻的经济社会变革，既意味着能源生产、能源消费的革命，也是一次各行各业全面升级换代的机会。

◎ 实现碳中和有三条关键路径：第一个是发电侧的低碳化、清洁化，尽量使用清洁的能源实现发电；第二是用电侧电气化，通过出行电动化，用油变成电气消费，减少碳排放；第三是通过数字化、智能化，提升整体的能源效率。这三条路径也意味着：清洁发电，传统能源数字化，绿色ICT能源基础设施，绿色出行将成为必然。

◎ 围绕清洁发电、能源数字化、交通电动化、绿色ICT能源基础设施、综合智慧能源等持续创新，借助城市云实现能量流和信息流的融合，让生活更美好、商业更智能、社会更包容、世界更绿色。

“碳中和”本质上是一场能源生产和能源消费的革命，为了实现双碳目标，“一城一云”聚焦了四大降碳业务领域，通过构建“集约统筹、按需分配、弹性伸缩”的云基础资源体系，统筹调度算力资源，支撑不同降碳业务领域创新发展。

首先，光伏发电是清洁能源的主要方向，而智能光伏则是传统光伏行业与云计算、无人机巡检、物联网等多种新ICT技术相结合的新产业。

» 储能系统在新型电力系统的“发、输、配、用”各个环节无处不在，起到“蓄水池”和“调节器、稳定器”的作用。但是电池不等于储能系统，储能系统是融合了电化学技术、电力电子技术、数字技术、散热技术、甚至AI技术构成的整体系统，用电力电子和数字技术的可控性来解决电池的不一致性和不确定性，保障储能系统的效率和安全。

其次，站点能源发展更具绿色化趋势。

- » 以低碳能源目标网为牵引，从低碳建网、低碳运行、低碳运维入手，推出全场景全生命周期低碳解决方案，助力运营商加5G不加站点能源OPEX，极省CAPEX，打造绿色低碳网络。

第三，在智能电动、综合智慧能源和能源管理云等方向，数字化技术赋能作用逐渐增强。

- » 在综合智慧能源领域，通过“源-网-荷-储”一体化应用，聚焦低碳建筑和园区、用户共建低碳城市；在能源管理云领域，围绕“源-网-荷-储”构建能源数字化使能平台，通过专业的能源PaaS平台将城市云原生应用、SaaS应用以服务方式开放，“平台+生态”模式持续构建能源管理服务的黑土地。

综上所述，数字化技术正在深入到降碳的每一个核心场景，一方面与行业特点深度融合，以对业务需求的理解指导发展方向，另一方面在实践中总结数字化技术与电力电子技术的结合点，形成对数字能源未来发展路径的方向感。



“一城一云”，加快新型数据中心建设

2021年《政府工作报告》中指出，“十四五”时期，要加快数字化发展,打造数字经济新优势，协同推进数字产业化和产业数字化转型。数据中心是实现产业数字化的重要基础设施，支持数据的存储、计算和处理。随着“新基建”建设提速和数据成为关键生产要素，作为数字经济发展和企业数字化转型底座的数据中心产业，也迎来了新一轮快速增长。

2016年，乌兰察布云数据中心正式建成投入使用；2017年，乌兰察布市政府打造北方数据中心，并同步推进乌兰察布云数据中心二期、三期、四期工程建设。完成后，乌兰察布云数据中心的服务器数量将达到60万台，将成为内蒙古自治区政务云业务及企业数字化转型的重要承载中心。



乌兰察布数据中心，地处首都“一小时经济圈”，采用多项节能降耗技术，年平均PUE（电力使用效率）不超过1.2，远低于工信部《新型数据中心发展三年行动计划（2021-2023年）》的要求。

乌兰察布数据中心的低能耗，得益于液冷技术的充分使用。作为批量部署FusionPOD液冷服务器的云数据中心，结合间接蒸发冷却技术，充分利用自然冷源；通过热回收热泵机组，实现将回收热量用于冬季数据中心回风升温及园区办公供暖。硅进铜退，用半导体技术减少铜的使用，使得供电全链路效率从93%优化至95.5%；结合AI能效调优技术，可随业务功率变化实时调整制冷功率，进一步提升5%-8%效率。此外，还创新无人机主动巡检技术，全数字化AI智能运维，无人机主动巡检，实时在线快速排障，防患于未然。

- ◎ 在影视渲染领域，乌兰察布数据中心能提供“万核渲一图”的澎湃算力。一部90分钟的3D电影，渲染时间从六个月缩短到了两周，对影视行业的制作流程和周期产生根本性的变革。
- ◎ 在视频直播领域，乌兰察布数据中心在资源池规模上体现得天独厚的优势。在不影响用户体验的情况下，通过云服务先进的算法和调度能力，优化转码时延，把视频直播转码的资源请求调度到乌兰察布站点，获得海量的视频转码计算资源。
- ◎ 在HPC超算方面，乌兰察布数据中心体现出成本竞争力的优势。科研院校对时延不敏感，对商务敏感，在单个站点需要长期、稳定、并行的高性能计算资源。乌兰察布站点让客户享受到极致性价比的资源，满足科研和高校算力需求。
- ◎ 此外，乌兰察布数据中心还提供海量可扩展机柜资源，满足超大规模大数据业务场景的需求。

乌兰察布数据中心位于全国一体化数据中心内蒙古枢纽节点内，未来将持续通过绿色低碳的底座，与京廊区域的算力紧密协同，重点承载华北区域的算力需求，如渲染、超算、离线大数据、温冷存储、视频直播转码等场景，支撑国家“东数西算”和一体化大数据中心战略。

4.2.5 安全保障维度

“一城一云”云上战疫，提升疫情防控效率

新冠肺炎病毒全球肆虐已进入第三个年头，且不断变异升级。贯彻坚持“人民至上、生命至上”，坚持“外防输入、内防反弹”总策略和“动态清零”总方针，不断提升分区分级差异化精准防控水平。动态清零的前提是严格落实好常态化疫情防控各项举措，提高科学精准防控本领。

数字治理正在显现出越来越重要的作用，对城市数字化转型也提出更高要求。疫情防控是一场“大考”，考验着城市运行治理、应急管理、跨部门协作的能力与水平。无论是病毒溯源、疫苗接种、核酸检测，还是动态封控、物资保供、城市运行等，每个环节都离不开数字技术的加速与赋能。在高度复杂和充满不确定性的环境中，综合运用各项数字化手段，以云技术和能力赋能智慧防疫，将大大提高疫情防控的精准性，增强“城市免疫力”。

廊坊市：城市云数字化能力化身防疫新型战斗力

家住廊坊开发区某女士长期服用术后抗排异药物，因为疫情管控原因，备用药在外地无法送到，一旦断药将会危及生命。智慧城市运营中心一网统管平台监控到此信息后，在不到10秒钟的时间里就将事件生成工单并送至主管部门，最终仅用不到一天时间就将药物送到了市民手里。

疫情期间类似这样的事件还很多，患者在廊坊本地无法买到急需用药怎么办、通勤人员滞留高速怎么办、癌症病人需要异地化疗怎么办？廊坊市经开区以制度建设为先导，以智慧应用为手段，基于廊坊“城市一朵云”，构建城市管理智能中枢，搭建智慧管理全新平台——廊坊开发区智慧城市运营中心一网统管平台，切实解决各类民生问题。

智慧城市运营中心运用RPA流程自动化，进一步释放生产力和提高自动化水平，对比传统手工录入的处理效率提升30倍以上。在疫情期间总计监控到疫情民生事件3206条，处理闭环2849条，从事件接收—事件流转—协同调度—事件派发—事件处置—事件反馈实现全流程跟踪，在特殊时期让百姓感受到政府心系群众的“温度”。



太原市：城市云构筑城市抗疫“智慧防线”

面对高并发“海啸”，城市应用服务如何行稳致远。“疫情前，充分准备，疫情突发，快速响应，疫情期间，保障服务”，这是太原市政府办公室对疫情防控工作做的指示。在太原尚未出现疫情时，市政府抽调技术骨干组建了政务云保障团队，对市政务云平台的资源设备进行优化，为平台部署的全民核酸报告查询、检疫登记、“我的太原”APP等应用完成容器化改造，实现业务秒级弹性扩容，应用快速升级迭代，疫情期间保障了全民核酸检测系统、核酸报告查询系统、检疫登记系统等多个系统的部署运行，支撑全市530W+人口3.5小时内完成全民核酸检测工作。

其中“我的太原”APP部署了核酸报告查询，累计查询量千万次；清明期间开通“云追思”网上祭扫通道，市民创建3万个“追思小屋”，市委、市政府更好地上下协同、齐力抗疫，成为抗疫调度工作中的好帮手。



长春市：城市云点亮北国春城疫情防控“智慧之光”

2022年3月10日，在长春市，得知计划进行大范围核酸检测消息，依托于云原生的长春政务云，新核酸检测系统从提出到上线20个小时即得以实现，3天实现了“疫情数据呈现系统”快速开发上线，支撑全市40余轮全员核酸检测稳定运行，峰值并发连接数6.5万，采集人数630万人次/天。经过48天的抗疫，长春市已于4月28日逐步解除社会管控。

全市生产生活有序恢复。吉林终有吉临时，长春定复往常春。



释放技术普惠价值，提供至简易用云服务。

在此前疫情“大考”下，各城市暴露出或多或少的问题，忽略了城市云平台、应用等软件基础设施的韧性。廊坊和乌鲁木齐根据城市特色，建设了多云融合一体化城市云平台，业务系统和数据跨部门、跨区域、跨层级汇集、融合、共享，为各地城市主官、指挥中心提供态势感知、调度指挥和精准决策的依据。

疫情下，各地健康码、展码转码等小程序应用面临巨大挑战，在太原，“我的太原”APP支撑4小时完成600万核酸检测工作；在长春，3天实现了“疫情数据呈现系统”快速开发上线。此次疫情，基于分布式云×云原生”的城市云模式，借助弹性资源扩展和微服务架构特性，为各地防疫应用快速上线部署及高并发提供了安全、稳定和可靠的运行环境和体验。

“一城一云”坚持生态兼容，构筑城市级安全体系

城市云的建设大势所趋，除了智慧城市业务上云带来的价值显现之外，云上安全始终是政府信息化系统建设的关注焦点，数据泄露、业务连续性、合规遵从等问题受到重视。同时，创新建设逐渐成为国家信息化发展战略，构建安全可信的信息技术体系，为城市云提供安全基础与技术保障，在数字化转型加速、业务上云与云原生创新并进的背景下，实现安全与业务的共生。

成都智算中心

作为新型算力公共基础设施和赋能平台，成都智算中心在智能空管、智慧医疗、智慧金融等场景，端到端打通“产、学、研、用”全产业链。同时，充分发挥成都在人工智能领域的应用场景多元和科教资源丰富等优势，打造全球领先的新一代人工智能算力平台，提升人工智能企业和产业能力，支撑国家重要需求、科研创新和战略任务落地。

4.2.6 数字基建维度

“一城一云”确定性运维，为云平台稳定可靠运行保驾护航

稳定可靠是平台的生产力与核心竞争力。通过高质量的产品开发，严谨的运维流程和制度来降低故障的概率，在持续挑战零故障的同时，采用一定的技术手段对可能发生的故障，将间隔、影响范围及故障恢复时间做到可防、可控、可治，把云化带来的“不确定性”通过运维变成“确定性”。

基于开发团队与运维团队高度协同的合作模式，通过设计和落地高可用架构的产品来提升云平台的可靠性、可恢复性以及缩小故障影响范围，采用动态清零的风控方法阻断风险，形成低成本、高质量、高效率的运维服务。

城市云作为保障城市稳定运行的数字底座和基石，承载众多民生应用，通过“确定性运维”模式，可以加强城市的统筹能力；通过城市云智能化运维平台，可以实现自动化变更、全景智能监控、运维流程管理、安全运维管理、全栈全生命周期管理。在政务云业务规模迅速增长的背景下，藉由自动化运维能力，变被动为主动，逐步向智能化演进。同时，城市云建设需要坚持长期主义，宜提供属地化管家式贴心服务，驻地工程师应做到现场运维及时响应，运维中心应提供7*24小时全天候监控，提高运维工作效率。

长春城市云运维

在长春城市云上，为保障市民个人信息安全，基于云原生平台能力，20小时便完成新系统上线，并支撑全市43轮全员核酸检测，单日采集人数630万人次，系统整体运行平稳，保障任务圆满完成，为当地防疫工作筑起了“安全长城”；在太原城市云平台先后保障全市16轮区域核酸检测，3.5小时完成600万人口核酸采集，涉疫业务系统上万并发压力下“秒级响应”；在徐州，全栈城市云安全体系，在全市范围内分两批次开展了全员核酸检测预约登记演练，最终共预约登记935.04万人，支撑最高峰70000+并发，展现了城市云强大的运维服务能力。

4.3 “一城一云”典型案例

4.3.1 武汉市“一城一云”案例

案例背景

推进新型智慧城市建设，是党中央、国务院立足于我国新型工业化、信息化、城镇化发展实际做出的重大决策。当前，智慧城市建设正从政务服务改革向城市综合治理纵深演进，政务云作为智慧城市的云基础设施，也从爆发式的建设逐步向深度应用方向发展，向以集约化建设为主的城市云方向演进，一城一云成为发展趋势。

“武汉云”由武汉市政府主导，武汉产业投资发展集团通过运用云原生、智能联接、大数据、人工智能等核心数字能力，构建起支撑新型智慧城市建设云底座。目前已经拥有政务域、可信域、产业域资源池。

自2021年9月投入运营以来，武汉云建设步伐逐步加快。截至目前，已投入1300多台云计算基础设施及近百位本地服务人员，服务武汉29家市委办局单位，以及11家企业单位、6家可信域上云业务，提供咨询、管理、实施、运维等工作，全力支撑武汉市信息化项目建设。同时，依托武汉云，成立了武汉数字经济产业创新联合体及数字经济总部区，吸引众多上下游科技创新型企业和技术服务型企业入驻，并依托武汉云孵化科技成果，构建数字产业生态圈。



建设内容

武汉市建设城市云——“武汉云”，打造数字经济发展和城市治理创新引擎，再次引领创新“新板眼”。基于“一城一云”的理念，以“云网合一、云数联动”为构架，建设面向全市政务和企业服务为一体的武汉云。武汉云是武汉市加快新型智慧城市建设的重大工程，是集云计算、大数据于一体全市统一的云基础设施，作为城市的数字底座，构建“城市运行管理中心、数字经济赋能中心、数字人才培养中心、科技创新孵化中心”四大中心，支撑新型智慧城市建设运营，服务武汉城市圈，辐射长江经济带。

武汉人工智能计算中心

武汉人工智能计算中心是具有公共服务属性的人工智能算力平台，定位为武汉市高新区重大科学基础设施，项目围绕“政产学研用”，实现产业商业闭环，推动武汉乃至华中区域人工智能产业发展。武汉云与武汉人工智能计算中心将共同为武汉打造城市发展新名片。

武汉云应用商店

武汉市依托武汉云建设和运营了城市云应用商店，提供了面向运营用户、业务用户、生态伙伴用户等多种用户角色的一站式数字化资产管理能力。作为面向数字城市的统一应用商店，武汉云应用商店基于武汉城市一朵云应用分发入口，能够将不同政府机构，如政务、教育、医疗、水务、制造、城市治理单位进行统一管理、统一发布、统一下单、统一部署，建设数字城市新生态，拓宽生态服务空间，更好服务于本地行业客户和生态伙伴。

业务价值

01

基于技术赋能体系，武汉云将聚合行业aPaaS能力，实现经验即服务。依托一切皆服务的理念，在武汉云上构建了基础设施即服务、技术即服务、经验即服务的服务能力，提供赋能培训、技术支持、平台工具支持等系列的技术赋能保障资源和机制措施；

02

围绕武汉云，建立数字人才培养体系，打造数字产业时代的“武汉数字技能人才培养基地”，提供6大核心基础功能和13个领域人才服务；

03

通过整合本地专家、平台、数据、金融等资源，从政策、资金、人才、技术赋能等方面全方位提供创业创新综合保障服务体系；

04

以武汉云为纽带，协同武汉人工智能计算中心、武汉超算中心、鲲鹏生态创新中心，牵引产业聚合创新，打造安全可信系统软件和应用生态圈；

05

通过武汉云应用商店建立武汉云、生态伙伴、政府、企业之间非项目制的长期有效生态合作链接通道，提升客户对武汉云生态品牌认知，促进武汉市信息化产业发展。通过多市场间生态能力的协同分发，助力本地合作伙伴产品推广，实现快速共享全国优秀实践。

4.3.2 长沙市“一城一云”案例

案例背景

数字经济时代，智慧城市的建设成为高质量发展的题中之意。2021年，“十四五”规划纲要也重点阐述了“加快数字化发展 建设数字中国”。数字技术快速迭代和民生需求多样化，从“最多跑一次”、“一网通办”，到智慧交通、智慧教育，再到健康码、数字红包，数字政务应用范围越来越广，数字化技术迭代的需求也迎来更多挑战。

作为湖南省数字化高质量发展的领头羊，长沙市对于新型智慧城市和数字政府建设开始全面布局。在2017年，长沙启动城市政务云建设探索，2019年，正式成立长沙市数据资源管理局，有的放矢地统筹推动整个城市的数字化转型，逐步实现“携网上云”。

2021年6月，长沙市“政务一朵云”正式建设完成，采用“政务云+公有云”模式，引入“按需供给、混合部署、一云统管”的分布式云原生架构。这不仅能够给SaaS应用创造更加敏捷的服务，同时也能借助边云、多云的架构优势，把“上云”变成“云上”，加速城市数字基建稳步建设的同时，也使各类政务、民生创新应用蓬勃发展。



建设内容

2019年，长沙市启动建设长沙市政务云二期工程，按照“全市一朵云”的总体思路，采用“一主多辅”的整体架构、“多云融合”的发展路径的技术路线，面向“深化应用+业务创新”的3.0阶段加速前进，应用由“上云”走向“云上”，政务云也由过去的“传统云化”向“云原生”转变，通过微服务、容器等云原生技术升级应用架构，支撑应用的快速迭代、资源的快速弹性伸缩、运维的智能高效，让应用“生于云、长于云”。

当前，长沙政务云已陆续支撑起了长沙市数字化防疫平台、“我的长沙”APP、“12345”热线、视频云平台、智慧园区等诸多系统，陆续为全市78家单位、397个政务系统提供了统一的安全、稳定、敏捷云底座。城市“一朵云”改变了过去各单位分散且割裂的电子政务体系，将政务资源上云和盘活，已形成以市级为主，区县云、行业云、公有云等为辅的创新架构，不断释放数字化城市治理的新价值。

长沙市视频云平台

以长沙政务云为底座的长沙视频云顺利建成，以“视频汇聚、数据治理、场景预案、服务支撑”的新模式，构建了全市视频统筹管理的坚实基础。目前，已接入公安、水利、城管、住建、生态环境等业务部门视频总数20余万路，初步实现对全市视频资源的统一管理和运维；已完成300余个场景预案归类，可保障快速指挥调度；已支撑IOC融合展示平台、“我的长沙”、交通局、城管局、司法局、人社局等视频应用，后续逐步服务全市有视频需求的所有单位。

长沙市“数字红包”

在这场数字红包雨中，“我的长沙”APP单日新增注册用户超过30万人，共有超过130万用户在线抢红包。对于APP的建设和运营单位而言，如何在短时间、高流量的条件下圆满完成活动，是长沙“一朵云”面临的第一次真正挑战。当时发了总额4000万元的红包，130万用户在线、30万人中奖，并发率非常高，对于各环节来说都是难题，这是之前所未遇到过的。



长沙市通过多云容器管理，同时管理政务云上“我的长沙”APP的运行环境、公有云“我的长沙”APP容灾环境、数币红包活动系统等多套容器集群，并对所有集群的应用视图及资源视图进行统一监控，实时查看各集群、应用的运行状况。在容灾场景中，实现资源、应用跨云调度，当多云容器管理检测到政务云平台容器集群故障后，可以将应用调度秒级迁移至公有云环境，并由公有云自动接管业务流量。使用该方案后，“我的长沙”APP应用容灾部署周期从2月缩短到了1周内，部署效率提升近10倍。

业务价值

以“全市一朵云”为建设理念，采用分布式政务云体系，打造市级为主、区县为辅的架构，多云协同、统一管理、集中调度。

采用融合专有云、公有云的混合架构，将对公众服务的创新应用部署到公有云，关键数据存储在专有云上，数据和应用在不同云间安全流转，实现应用灵活部署和安全分级管理。

在基础资源池之上构建全栈云原生架构，包括6大模块（开发、测试、部署、治理、运行、运维），“敏捷”和“弹性”被移植到政务云上，各大政务ISV、生态伙伴，可以在云上完成应用开发、迭代和部署，告别了线瀑布式开发、龟速上线；依托于容器的弹性能力，可以轻松应对“类互联网业务”的峰值。

长沙政务云建设按照“全市一朵云”的总体思路，基于“云原生 2.0× 分布式云”理念和架构，打造按需供给、据实结算的云服务模式，极大地促进了全市信息化建设的集约、高效。



4.3.3 盐城市“一城一云”案例

案例背景

近年来盐城以“数字盐城”为总抓手，驱动城市转型升级。2015年，盐城市人民政府打造的盐城市政务云平台上线运行，通过统一建设、统一管理、统一运维服务和统一安全保障，提高了政务业务上线的效率，加快了政务服务的响应速度。随着“数字盐城”建设的不断加快，对政务云平台安全和租户安全也提出了更高要求。当前，各单位安全意识强烈，对安全防护均有不同程度需求。此外，主管单位曾多次对电子政务外网系统渗透测试，发现100多个弱口令、高危漏洞等多种安全问题，这些问题的出现，愈发加快了政务云安全升级的步伐。2020年6月，盐城市工信局展开盐城政务云二期项目建设，优化升级政务云一期服务，新增PaaS层服务、租户安全服务和灾备服务，确保盐城市政务信息化建设的集约性、一致性、专业性，提升用户体验和服务成效。



建设内容

盐城政务云按照“全市一朵云”架构打造基于统一云服务体系和标准的市级政务云平台，截至目前已经实现50+委办局超过90%的业务系统上云，云资源利用率提升35%，每年减少政府自建和维护成本约2000万，打造运营支撑平台，为城市应用提供云原生及AI服务，业务开发效率提升25%。服务治理与业务逻辑逐步解耦，服务治理能力下沉到基础设施，服务网格以基础设施的方式提供无侵入的连接控制、安全、可监测性、灰度发布等治理能力。通过统筹建设全市的能力平台（物联网、人工智能、视频云、Roma、统一身份认证、数据治理、GIS、大数据等），将全市相关数据进行规范化管理，并给市各委办局提供统一的数据接口服务。在各委办局建设系统的过程中，避免了相关功能、能力的重复建设以及云资源的浪费，提高了云资源的利用率，加快了政务业务开发的效率，提升了政务服务的响应速度。

城市驾驶舱

盐城市政府抢抓数字化转型先机，深入一线从顶层设计、专业规划、建设实践来实施交付项目，以云原生夯实智慧城市数字底座，构建横向到部门、纵向到县（市、区）多层次“1+11+N”的“城市驾驶舱”体系，1指“市级主舱”，以市领导作为使用对象，负责全市城市运行态势监测、预警和辅助决策，及跨区县、跨委办局业务协同和联动指挥；11指“县（市、区）分舱”，以县（市、区）领导作为使用对象，负责区域内城市运行态势监测、预警和辅助决策，与市级主舱互联互通；N指“部门分舱”，以部门领导作为使用对象，负责部门职责领域的运行监测，进行业务协同处置，为主舱提供数据。市级主舱与县级分舱同轨推动数字赋能城市治理新风貌，建设高效能治理的现代化城市。

云上安全

盐城政务云结合盐城业务实际情况，建设安全资源池交付方案，用户可灵活按需申请，减少了审批流程，同时云上安全服务基本涵盖等保测评安全要求。包括安全中心、主机安全、网页防篡改、数据加密服务、DBSS数据库安全审计、安全管理检测与响应等多种服务能力，支持多委办局共用数据安全隔离。同时组建专业安全服务团队，以“驻场+远程”方式提供运维服务，全方位保障云上系统安全、稳定运行。

在2020年和2021年的几次护网行动中，盐城政务云安全云脑都扮演了关键角色，自动化处理现网告警8w+，自动识别和封堵威胁IP1000+个，安全事件自动关单率从0%提升到70%。

产业发展

盐城政务云厚植优势，以盐城开发者创新应用中心助力盐城产业数字化高质量发展，协调本土企业进行适配快速融入产业生态，多元化模式围绕企业创新发展，提升产品开发和应用能力；以提质、降本、增效为目的帮助规上企业打造数字工厂，促进工业企业增强产业创新能力，提高企业创新动力，新旧动能转换加速高质量发展；以与本土企业合作为切入点，打造盐城端云协同共建全场景智慧办公生态，形成可复制模式合作更多软硬件产品，引领本地智能终端产业转型升级；依托云原生核心技术，立足产业赋能实体经济数字化转型升级，以头部企业为牵引集成产业链上下游、左右岸，吸引强链稳链补链企业就地配套，引导企业发展瞄向未来市场，增强产业链韧性，扩大盐城招商引资品牌影响力，形成云、5G、人工智能为代表的数字氛围浓厚的数字经济新蓝海。

业务价值

盐城政务云按照“全市一朵云”架构，打造基于统一云服务体系和标准的市级政务云平台。截至2022年3月，已经实现50多个委办局超过90%的业务系统上云，云资源利用率提升35%，每年减少政府自建和维护成本约2000万，打造运营支撑平台，为城市应用提供云原生及AI服务，业务开发效率提升25%。服务治理与业务逻辑逐步解耦，服务治理能力下沉到基础设施，服务网格以基础设施的方式，提供非侵入的连接控制、安全、可监测性、灰度发布等治理能力。

盐城市建设安全云脑后，成功实现了全方位立体化的安全运营，平台可以实现自动化闭环风险，护网零失分，业务运营运维效率大幅提升，并解放了安全运营专家的生产力。



小结

通过对既有的城市高质量发展目标、要素模型梳理，并结合深入的数字化转型业务实践与洞察，我们看到，“一城一云”作为城市数字化转型的关键底座与公共支撑，在“城市治理、民生福祉、产业发展、低碳生态、安全保障、数字基建”等6大维度均呈现出重要价值，或以“小切口”、或以“大场景”，助力城市领域性或全面性高质量发展。

“一城一云”在城市治理方面，有效夯实“一网统管”数字底座，以AI能力赋能城市精细化治理；在民生福祉方面，助力“数据多跑路、百姓少跑腿”，有效支撑构筑数字美好生活；在产业发展方面，加速中小型企业数字化转型升级，促进数字产业化落地生长；在低碳生态方面，将数字技术应用于降碳场景，加快新型数据中心建设；在安全保障方面，加强云上战“疫”、提升疫情防控效率，坚持安全可信、构筑城市级安全体系；在数字基建方面，实施确定性运维、为云平台稳定可靠运行保驾护航。

相信随着“一城一云”的进一步落地、推进，将在更广的领域、更深的层面支撑各行业数字化、全场景智慧化，更有力的促进城市高质量发展。



“一城一云”趋势展望

总结回顾上述各章节，“一城一云”通过“分布式X云原生”技术，搭建资源互联标准、统筹城市算力网络、拉通多源数据要素、形成数字支撑底座，打造以应用为中心、用户视角下的“城市一朵云”，全面赋能城市高质量发展。相信随着政务云建设的不断推进、数字化转型的持续深入，“一城一云”的建设理念有望在政府治理流程再造和模式优化方面得到更充分的诠释、能力价值有望得到更充分的释放。

云资源纵向更趋集约、横向更趋普惠

随着城市一朵云所覆盖的业务场景将更加丰富，结合云原生技术“开放、敏捷、标准”的优势以及分布式云“全场景覆盖、便捷安全接入、无差别体验、精细化治理”等特点，政务云、政务外网等云网资源的建设互联互通程度将不断完善，政务云建设将呈现出“管理更高效、运营更精细、共享更通畅”的趋势。在市县资源统筹的基础上，市级政务云将进一步完成向省级/国家平台的对接、汇聚，形成纵向一体的算力调度体系。

同时，在城市内部，随着区域级一体化算力的形成、共性化能力的搭建以及各行业数字化转型需求的提升，“一城一云”将进一步通过为政府治理、产业发展、社会服务等各方面提供泛在化、标准化的支撑服务，加速各领域“上云用数赋智”，降低数字化转型成本、提升业务创新效能。

城市算力更具韧性、业务应用更具稳定

随着业务应用上云的全面推进，城市各领域、各行业正常运转对云的依赖度将不断提升，而用户对应用故障的容忍度会越来越低。为此，借助“一城一云”，通过标准互联、分布式管理，以“云云协同”、“云边协同”、“一云多池”等方式，城市内各级、各类算力资源将能够动态调度与编排，城市云资源算力服务的弹性与韧性将得到充分增强与保证；另外，通过云原生2.0，业务应用也将具备更加可靠可信的内生安全，同时基于一体化云平台服务能力，业务应用可对用户需求作出快速响应，在不停机状态下完成系统升级迭代，有效提升客户使用稳定性与满意度。

数字生态更加繁荣、产业价值更加外化

借助“一城一云”，数字应用开发者可以不必关心底层的算力资源管理，便可迅捷获取各类汇聚治理后的数据要素资源、调用各种共性能力组件和智能算法，实现城市不同行业、各类用户业务需求的快速响应与迭代创新；同时，基于“一城一云”统一运行平台、标准化生产环境与交付流程，有利于降低系统运维成本和数据壁垒、丰富城市应用生态市场，实现对领域业务应用创新的正向促进。

城市数字应用生态因“一城一云”这一沃土而繁荣，数字化上下游企业有望在城市内聚集、成长，形成数字产业化生态体系。传统企业能够以更低的成本获取数字化应用、更便捷的方式获取数字化服务，提升产业数字化转型意愿与能力；由此陆续产生的数据治理需求、应用改造需求，有望进一步促进城市数字经济螺旋式上升发展。在此过程中，“一城一云”的产业价值将得到充分外化和释放。

服务更为规范、生产要素属性更为明确

作为“一城一云”的核心，政务云经历了从“业务上云，资源集约化”、“数据融合，单业务智慧化”到“应用整合，全领域数字化、智能化”的发展阶段，已从以城市算力资源建设为主迈向云上能力的不断创新、云化服务的持续运营，城市云生态体系将逐渐形成并加速各行业数字化转型。在“一城一云”对于城市各领域提质增效的数字赋能作用愈发凸显的同时，中国信通院构建的覆盖供给侧和需求侧的全方位标准体系也将进一步规范、完善，确保城市云服务的有效供给与高效利用。并且，随着建设运营服务体系的规范化、标准化，“一城一云”面向千行百业的无所不在、按需获取、一体运营、贴身服务等类“水电气”的生产要素属性将更加明显，成为促进城市高质量发展的重要支撑与保障。