



城市数字化转型白皮书 (2021)



华为技术有限公司
上海智慧城市发展研究院

2021年4月

编写委员会

主编

夏尊

副主编

李景松 盛雪锋

编委会

蔡莹 蔡鋈 伏紫研 郭慧鹏 郭旭辉 顾先问 顾泳峰
李春艳 刘立 潘铭 武鑫 袁万海 周红 周应龙

联合发布

华为技术有限公司
上海智慧城市发展研究院

目录

CONTENTS

01	城市数字化转型的发展背景	1
02	城市数字化转型的理论模型	4
2.1	城市数字化转型特征内涵	4
2.2	城市数字化转型 BTE 三维模型	5
2.3	业务：转型的主体	7
2.4	技术：转型的工具	9
2.5	环境：转型的沃土	10
2.6	数据是转型的新动能	20
03	城市数字化转型的实施路径	23
04	华为城市数字化转型实践	25
4.1	共建「全球数字先锋城市」，打造鹏城智能体	25
4.2	共建全域治理现代化数字样板，打造“数字苏州”城市名片	27
4.3	共建东北亚数字经济样本，打造长春城市智能体	30

典型的如上海城市数字化转型、广东省数字化发展、浙江省数字化改革从省域层面进行了系统性规划，对城市全域开展数字化转型提供指导意见，为下辖城市数字化发展指明原则、明确路径。

○ 上海市

发布《关于全面推进上海城市数字化转型的意见》，以将上海建设成为具有世界影响力的国际数字之都为目标，全面推进城市数字化转型，坚持整体性转变，推动“经济、生活、治理”全面数字化转型；坚持全方位赋能，构建数据驱动的数字城市基本框架；坚持革命性重塑，引导全社会共建共治共享数字城市；创新工作推进机制，科学有序全面推进城市数字化转型。



广东省深圳市 ○



提出要顺应数字时代发展潮流，抢抓数字技术产业变革机遇，发挥数据作为最活跃生产要素的重要价值，大力发展数字经济，加快建设数字政府、智慧城市、数字社会，加快数字化整体转型，打造全球数字先锋城市。

○ 浙江省杭州市

提出要率先以数字变革推进创新驱动发展，强化数字赋能，坚持以数字化改革牵引各领域改革，充分激发体制机制活力，围绕“数智杭州·宜居天堂”的发展导向，率先建成“整体智治示范区”和数字变革策源地，推动数字变革走在前列。



.....

十四五的大幕已经开启，数字中国的建设加速推进，数字化转型正整体驱动生产方式、生活方式和治理方式的变革。数字时代，我们要不断深化城市发展认知，理清如何最大程度释放数字技术赋能的红利，用新的科学视角基于整体性和连续性从根因上解决城市面临的挑战和需求，引领城市高质量发展、提升城市核心竞争力，构筑未来新的战略优势。



城市数字化转型的 理论模型

城市数字化转型是一个全新课题、系统工程。我们基于多年在城市业务领域的深耕探索与企业数字化转型的实践经验，提出对城市数字化转型的内涵理解。旨在携手更多业界同仁，疏导城市经济社会运行中的堵点，提高城市资源配置效率，丰富城市现代化治理手段，助力城市全面数字化转型升级，打造面向未来的城市核心竞争力。

2.1 城市数字化转型特征内涵

基于华为在智慧城市领域的实践与自身数字化转型的经验，我们认为：城市数字化转型本质上是“以业务价值提升为导向，以机制体制优化为保障，以技术创新应用为手段，最终提升城市面向未来的综合竞争力”的城市发展新范式。

城市数字化转型具有以下特征

1	要素汇聚、构建数字孪生，构建一个全感知、全联接、全场景、全智能的数字孪生城市，建立物理城市与数字城市的联系，发挥数字技术的优势，用数字规则指导优化物理规则
2	技术赋能、提升业务效率，运用新一代信息技术，依托城市数字底座，融合技术特性与业务特征，用场景化解决方案激活数据业务价值，提升城市各领域治理效率；
3	规则重构、优化资源配置，通过体制机制的优化和规则的革命性创新，贯通业务发展全流程，以数据的有效流动化解城市复杂系统的不确定性，优化资源配置效率；
4	多元创新、推进全局性转变，通过业务创新、产品创新、场景创新、商业模式创新等，推动城市治理、产业发展、民生服务三大领域的整体性转变；
5	多方共建、提升城市竞争力，通过政府引导、市场主导、全社会共同参与，打造共建、共治、共享的城市发展格局，释放城市发展潜力，提升城市面向未来的综合竞争力。

2.2 城市数字化转型 BTE 三维模型

新型智慧城市助力城市数字化发展由技术驱动转变为业务驱动。城市进入数字化转型阶段，将逐步通过变革驱动释放技术、业务生产力，着重法律法规、机制体制、运营服务等软环境的打造。因此我们提出“业务-技术-环境”三位一体的城市数字化转型模型，即“BTE 三维模型”，助力城市抢滩面向未来的数字化发展新蓝海。

● “B”即业务（Business）

是城市转型发展的核心，涉及产业发展、民生服务、政府治理的各项业务，着眼于业务效率提升和资源的优化配置；

● “T” 即技术 (Technology)

是城市转型发展的工具，围绕数据核心要素，对 5G、人工智能、大数据、区块链、物联网等新一代信息技术综合应用。

● “E” 即环境 (Environment)

是城市转型发展的沃土，涵盖区域体制机制改革、投融资模式、商业与运营模式等。

城市数字化转型不是业务、技术、环境的简单叠加，“业务 - 技术 - 环境”三个维度的因素相互协同、互为促进，推动城市数字化转型全面发展。“业务 - 技术 - 环境”三个坐标轴上的点相连构成的三角形面积在一定程度上代表城市数字化转型的发展水平。

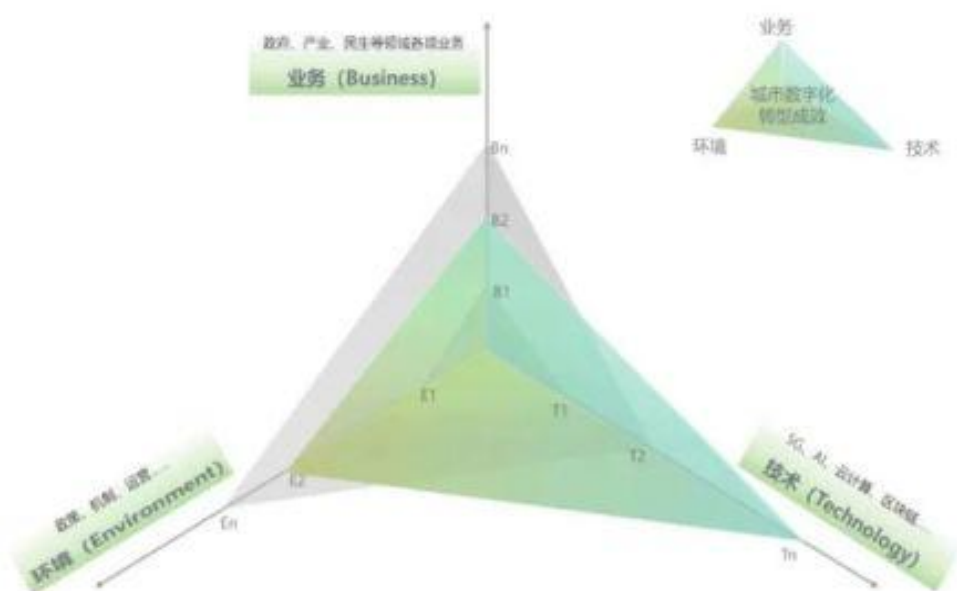


图 1 城市数字化转型“BTE”三维立体模型

2.3 业务：转型的主体

城市数字化转型中，业务是转型的核心驱动力。

城市受政治、经济、文化、地理、历史等客观因素制约，发展条件各有不同，因此其数字化转型的业务需充分融合城市远景目标与现实发展条件进行综合设计，既需要体现数字化发展的先进带动性，又要融合城市发展的客观规律，科学合理设计短、中、长期目标。

- 首先明确城市数字化转型的愿景目标与实施路径，做好资源的统筹规划与意识统一；
- 其次短期着重搭建城市数字治理架构，夯实数字化发展的基础能力；
- 再次中期关联业务域流程优化整合，实现关联业务的高效协同治理；
- 最后长期跨域业务数据融合，全域一盘棋，实现“上帝视角”的城市治理。

从实践来看，短期基础能力提升与中期的关联业务协同可同步规划实施，如一网统管、一网通办在业务融合治理的同时兼顾基础能力的提升也是可选路径。

城市业务发展应遵循以人为本的原则，围绕人的发展、产业的发展、治理能力的提高和生态环境的改善去展开。

- 首先，以人为本的原则决定了业务选择的优先级，决定了什么样的业务优先实现数字化，从而决定了城市数字化转型在业务层面开展的逻辑和顺序。
- 其次，产业发展是城市数字化转型的重要目的之一，产业数字化和数字产业化应得到足够重视，城市业务的开展也应围绕促进产业发展，提升产业质量去展开。

- 再次，城市业务中城市治理体系的建立和完善也是非常重要的内容，其亟需数字化转型的助力，实现治理能力和治理水平的提升。
- 最后，生态环境的改善是城市业务开展中需要重点关注的领域，通过数字化转型实现绿色生产生活方式，实现碳排放的稳中有降，实现生态环境的根本好转，走绿色可持续发展之路。

城市数字化转型业务以环境变革驱动，需加强业务的融合性、开放性和标准化建设。

- 融合性方面，业务不再是孤立的，业务属性将融合数据、技术等具有更加多元化特征，因此数字化转型的业务具备更多模式创新、市场创新、技术创新和运营创新的探索空间。
- 开放性方面，数字化转型业务融合性使其具备更多向外的价值张力，各领域业务需要更多向外的对接，实现更多数据交换、业务流转，业务的开放性将成为业务价值的重要衡量标准。
- 标准化方面，在融合与开放前提下需要建立统一的标准和规范，建立城市数字化转型标准体系框架，促进业务之间实现更有效地协同治理。

2.4 技术：转型的工具

技术是促进城市业务模式转变的重要载体，其发展决定了当前阶段下城市业务可提升的形态。从蒸汽机、电动机到电子计算机，再到以算力、算法、数据为要素的 AI 所代表新一代信息技术，技术的飞跃为人类社会带来了巨大变革，促进了城市居民生产、生活模式的转变，实现社会效率和生产力的大幅提升，推动人类由农业社会迈入工业社会和信息社会，并向智能社会演进，是社会经济高质量发展的重要载体。技术的最终指向是全体人类的福祉，旨在服务于人，创造广泛的善意用途，并支撑社会的可持续发展。技术的发展意图是为了满足每个人、每个组织的需求，其设计、开发、部署和使用的过程中被注入了服务于人和社会的要求，旨在通过技术的透明化、多样化、非歧视化治理，实现城市居民工作效率提高、生活品质的升级、城市的可持续发展。

○ 合理性。把握技术合理性特征，以合适的技术支撑场景建设，避免技术滥用。

为实现城市数字化转型的愿景，必须明确技术是城市数字化转型的载体这一定位，其迭代、筛选和组合应以人为主导、以城市业务为核心。城市数字化转型需要在技术适配业务发展、业务服务民众需求的理念牵引下，不以技术热点为转移，坚持从提升民众获得感出发，围绕业务需求，通过采用合适的技术，以应用场景为切入点，打造服务主体发展需求的各类业务场景，实现技术价值与场景价值间的良性传递，避免因盲目追求技术热点而导致的资源浪费。

○ 融合性。把握技术融合性特征，找准技术特性和业务特征间的结合点，促进应用场景创新。

为保障技术适配场景发展，需充分研究城市业务的本质特征，深刻认识每一项技术的特性，深入分析技术特性和业务特征间的深层次联系，挖掘技术特性和业务特征融合产生的结合点，以结合点为切入口，匹配合适技术，探索后端业务场景的应用创新，不断驱动城市业务模式的升级变革，实现城市业务能级的提升，并避免因技术滥用带来的长期或潜在的社会影响。

○ **创新性。**把握技术创新性特征，形成技术和业务间的创新循环驱动。围绕城市需求对城市业务进行细化、拆解和重整，在联接、计算、云、AI等技术的融合支撑下，加快跨区域、跨领域业务的一体化集成管理和服务，打造各类创新性应用场景，在业务和场景落地产生的新需求驱动下，实现技术的纵向自我迭代发展和横向融合发展，在技术与城市业务应用的多机协同下，形成技术创新和业务升级的良性循环，反哺城市业务的升级，为城市带来全新的管理和服务体验。

2.5 环境：转型的沃土

“环境”是城市转型发展的沃土，涵盖区域体制机制改革、商业运营等各类要素。



● 机制是转型的驱动力

城市数字化转型是一项长期的系统性工程，涉及经济社会多个主体、多个环节、多个领域，强调的是以全方位的数字化转型，推动城市各领域全方面的流程再造、规则重构、功能塑造、生态构建，迫切需要从体制机制层面加快改革创新，构建适应数字时代发展的城市运行管理规则，着力消除数字化转型过程中新技术、新业态、新模式发展的政策性门槛，为千行百业的数字化转型提供制度保障。

近年来，很多城市进行了积极的探索创新。广东省开展数字政府建设，全面撤并调整省直单位44个信息中心进行体制机制改革，从根本上解决条块管理造成的条块割裂。顶层设计上，广东省大胆革新，成立省市县三级政务服务数据管理局，形成了上下贯通、技术与业务融合的集约化管理体制；建设运营模式上，集中电信运营商和华为公司优势资源，成立数字广东网络有限公司，政企合作、管运分离，充分发挥企业在市场上的优势。

- **典型案例：浙江省率先实施数字化改革**，建立双月例会制度、专班运作推进、组建大数据发展管理局、成立数字浙江公司全方位深化政府数字化转型，全省政府数字化转型形成了横向联动、纵向协同的工作机制，取得了一系列标志性成果，呈现出一条从碎片管理到系统治理、从部门转型到整体政府转型的螺旋式上升轨迹。
- **典型案例：上海市探索城市数字化转型**，通过“一网统管”和“一网通办”系统抓住了城市现代化治理的“牛鼻子”，利用互联网的高效、便捷，聚焦“高效办成一件事”和“高效处置一件事”，提升了上海这样的超大城市的“智治力”，更是管理模式创新、行政方式重塑、体制机制变革的最新实践，将在更大范围、更宽领域、更深层次推动城市治理全方位变革。

从广东、浙江、上海先行先试的政府数字化改革历程可以看到，城市正面临数字化转型的历史节点。改革和数字化是一体两面的过程，城市将通过政府体制机制的改革打开一扇窗，见证城市数字化转型这座大山平地而起。城市数字化转型没有终点，但它的起点在数字政府，围绕政府数字化转型和“数字政府”建设的核心目标，打通各部门关键业务流程和环节，循序渐进优化政府内部跨部门的一体化协同机制。

- 一是在改革理念上强化互联网思维，以“统一、整合、集约、共享”的方式，从全局视角系统性谋划政府数字化建设，在体制机制等方面系统性地推动城市的改革创新。
- 二是在改革推进中加强规划引领和高位推动，积极探索系统性、整体性、协同性推进“数字政府”改革建设的可行路径。
- 三是在改革实践中构建标准化的数字服务体系，多渠道提供数字化公共服务，不断升级技术实施准则和数字应用标准指南，将跨政府部门、跨社会组织合作机制以共同的语言、工具和技术体系落到实处。从而通过构建“数据+业务+管理+服务+决策”整体联动的新机制，推动有效市场与有为政府更好结合，职责明确、纵向联动、横向协同、整体推进的城市数字化发展新格局加速形成。

● 安全是转型的防护力

安全是城市数字化转型的核心宗旨，也是城市数字化转型首要关注的关键问题，包括公民的人身安全、财产安全等。数字化的发展可以有效提高城市治理和公共安全水平，比如，利用遍布道路卡口的传感器和摄像头，可有效检测套牌车、超载车、超速车等，维护交通安全；利用人脸识别系统能够帮助抓捕潜逃罪犯，维护人身安全；利用人工

智能、大数据分析等可以识别电信诈骗，维护财产安全等。数字化技术的应用将平安城市提升到一个新的高度，在现有的管理模式提供了多元化的技术手段来保证公民的人身财产安全不被侵害，让公民随时随地获得安全感。

数字化在提升公民生活品质、增进公民幸福感和安全感的同时，也给现有的人权保护带来了诸多挑战。在数字时代之前，人类在物理时空的范围内，形成了以人-财-物为基础的生产生活关系和法律秩序，而如今数字技术的飞跃性发展，在现实的物理空间之外，创造出无限延展的数字孪生空间，很多业务从线下迁移到了线上。人们可以随时上网交易、线上问诊、远程开会、网络教学等等，万物互联、场景互动等成为了常态，但同时安全风险也由线下的物理世界转移到了线上的虚拟世界，例如个人信息泄露会导致公民财产损失和名誉损害，甚至威胁到人身安全；数字化技术引发的科技伦理安全；网络黑客、算法黑箱等威胁随时随地都有可能发生，法律关系、权利义务将面临重大的调整和转型，人权保护也将面临很多新的难题，亟须高度重视和有效应对。

因此，从实际出发多管齐下，构建一个全方位的安全保护体系迫在眉睫。



● 运营是转型的支撑力

城市数字化转型后期的运营维护和前期的建设过程一样重要，其直接决定了政府、企业、居民的用户体验和实施效果，决定了数字化转型能否长期可持续地发展下去，决定了数字化转型的愿景能否最终实现。城市是集产业、技术、资本、模式等于一体的复杂巨系统，需要通过合理的运营模式设计和良好的贯彻实施实现集约化、数字化、智能化发展，促进城市经济和城市生活水平的提高。

- 商业运营架构。运营需要建立合理完善的商业运营架构，有效支撑数据要素市场化，实现运营活动长期持续开展。

商业运营架构需要根据城市规模、文化、经济发展和数字化转型基础进行设计，形式上可以是多样的。比如，成立大数据运营公司是可供参考的一条路线，城市整体的数字化运营、维护和服务开发工作都可由大数据运营公司统筹设计和安排，为城市运营数据提供“采集、存储、计算、管理”的整条数据价值链管理服务，助力实现数据资源化和数据资产化。运营公司可以在数据分析的基础上向政府提供分析报告，政府可以依据分析结果做产业政策调整，并进一步完成市场要素合理配置的工作。

- **数据要素市场化。**积极探索数据要素市场化的可行路径并做实践创新，为各应用主体提供高质量增值性服务。

首先要解决的是政府履职性数据的市场化问题，这一问题可以从服务属性的角度作一区分，公益性服务由政府提供，增值性服务由运营公司提供，从而解决政府内部公益性数据价值变现的问题。政府数据脱敏以后，可以依托运营公司向企业和居民两类主体开放，提供增值性服务，真正实现数据要素的市场化。

其次要解决的是生产性数据的市场化问题，其涉及到企业与企业之间的数据交易，运营公司需要扮演数据交换中枢的功能，通过数据治理为各类关联企业提供数据交易和服务，解决数据交易的诚信机制和价格机制问题，并通过基础数据的再加工提供新的增值服务。

- **特许经营权转让。**进一步探索与特许经营权转让相关的新服务、新模式和新运营，有效支撑城市数字化转型的新发展和新演进。

城市数字化转型中会产生新的需求场景，新场景要求新服务，新服务呼唤新模式，新模式带来新运营，这里的特许经营权转让针对的就是智慧城市新增量服务的提供问题。特许经营权是以政府为主体，研究的是公益性数据的市场化运营问题，根据新场景和新服务的需要，由政府授权具备资格的第三方去提供这些新服务，从而实现城市数字化转型的新突破和新发展。

- **评估迭代。**运营需要定期评估和持续迭代，实现数字化转型运营能力的与时俱进和持续提升。

在城市数字化转型的过程中，需要对运营进行定期评估，对规划、技术、设施、人员、管理等进行评定和检视，积累优秀经验进行沉淀、提炼和推广，找出存在的问题及时进行分析、解决并修改运营规则杜绝类似问题的再次发生。在定期评估的基础上，对运营策略和方法持续进行迭代更新，以优化运营效率，提升运营质量，扩大运营收益。迭代分为短周期、中周期和长周期三个层面，短周期的迭代聚焦在与技术和业务发展相匹配的运营迭代，这种类型的迭代注重敏捷性，使得数字化转型紧贴业务价值的实现，保证转型的与时俱进；中周期的迭代聚焦在与平台能力相适应的运营迭代，这种迭代注重转型能力的持续积累和平稳提升，使得运营能力和水平可以伴随架构和平台的迭代而不断提高和增强；长周期的迭代聚焦在与规划设计相一致的运营迭代，这种迭代旨在建立与阶段性目标相一致的运营能力，帮助实现数字化转型逐步逼近战略目标。

● 生态是转型的生命力

数字生态是行业发展的必然趋势，也是实现城市数字化转型的必由之路。在当今数字时代的大背景下，政府、企业和个人等社会主体通过数字化、信息化和智能化技术，进行连接、沟通、互动与融合，构成了复杂的城市数字生态。

数字生态主要呈现三个特点。

- **第一，开放性。**数字生态是一个开放共享的生态，随着经济社会各个领域的分工越来越细，任何一家企业或个人都不可能在所有领域有深入的研究，只有通过不断整合外部资源，才能让生态更具竞争力。
- **第二，创新性。**面对外部的变化和数字技术的发展，数字生态会依托正确的战略和价值主张，不断地吸收新技术、新伙伴加入其中，进行快速创新和自我迭代，以适应数字时代的变化。
- **第三，互补性。**企业与企业之间、政府与企业之间、企业与个人之间、个人与政府之间，需求与供应服务之间的互补是维系城市数字生态良性发展的基础，差异化的数字价值服务是生态发展的关键要素，价值互补使数字生态各主体的协作关系变得更加清晰。

对于数字生态驱动者——政府而言，构建本地化的数字生态，助力实现城市数字化转型：

- **一是要设计正确的价值主张**，正确的价值主张是指引各领域高质量发展的重要指南，包括规则、标准、安全等，例如数字跨域流动规则、数字化下个人隐私保护规则、数字技术标准共识、网络空间安全治理等，为城市数字生态持续发展奠定坚实的基础；
- **二是要构筑数字生态平台**，构筑数字生态平台，一方面要搭建数字化转型的数据中枢平台，集聚资源为城市数字化转型赋能，另一方面要搭建生态管理服务平台，便于管理生态内的企业，同时也为企业提供更加优质的城市服务；
- **三是要实施内孵外引的策略**，内孵外引需要激发本地数字化企业的积极性，吸引更多的企业参与到城市数字化转型的进程中，同时需要完善系列激励机制，吸引周边、全国乃至国外优质的数字化企业参与到城市数字化转型的工作中，壮大数字生态规模。

● 文化是转型的内生基因

文化是社会发展的基因，数字文化是决定城市数字化转型成功与否的重要要素。通过激发全社会数字化热情、提高数字意识和培养数字技能，加快营造数字文化氛围，激发市民、企业和政府数字化热情，为城市数字化转型提供源源不断的内生活力。

○ **激发数据共享开放热情。**以强化主体数据权益保护为抓手，消除个人、企业和政府对于数据利用的顾虑，促进数据价值获得普遍认知，激发主体对于数据开放和共享的热情。通过强化数据安全监管、明确数据安全责任、建立数据纠纷解决机制等途径，强化对于自然人、法人及非法人组织数据权利和其它合法权益的保护，提高民众对于数据隐私、数据安全的信任度，引导社会正确认知数据价值，推动个人、企业和政府拥抱数字化。全社会数字化热情提高将促进海量数据释放，加速数据要素市场化发展，支撑城市业务变革。更加海量的社会数据和政府数据释放，为数据要素的市场化发展提供基本的源泉，在 AI、大数据、云计算等新技术支撑下，沉淀形成城市知识，推进城市业务变革。

○ **培养数字技能和使用习惯。**以学校、社区、企业、园区等为单元载体，加快全社会数字技能培养，推动各行业形成用数字表达、决策、管理和创新习惯。建立日常化和动态化相结合的数字技能培训机制，构建配套的教学人员和志愿者服务队伍，提高市民、企业和政府的数字化意识和智能设备使用能力，推进城市业务各环节的数字化表达，逐步实现凭数据决策、依数据管理、用数据创新。

○ **反哺社会经济发展。**民众数字技能提升将反哺社会经济发展，是城市新价值释放的催化剂，也是促进城市公平性的重要举措。

拉动全体民众参与数字技能培育，将有力促进全社会数字消费能力的释放，填补信息弱势群体在需求侧的空位，形成需求和供给相互促进的良好发展局面；

同时，民众数字技能的提升将加快各行业数字化转型升级，推动构建贯通产业

链上下游的信息链，进而催生产业新价值的诞生和释放；

此外，立足城市发展的人本化宗旨，致力弥合数字鸿沟，帮助每一位民众掌握数字技能，进而享受数字红利，是社会公平性的体现，是对城市建设初心的深刻实践。

2.6 数据是转型的新动能

数据已成为新型生产要素和战略资源。随着信息技术和相关产品的普及和应用，我们所处的世界，生产、生活的各个环节，无时无刻不在产生着数据。数据的汇聚和融合逐步形成了大数据海洋，资源化数据成为驱动产业智能化的关键原料。大数据的价值在于可以提供尽可能多的详尽信息，并对信息进行有效处理，以数据聚合技术、人才、资金、物资等要素，推动生产要素的集约化整合、协作化开发、高效化利用、网络化共享，形成全新的资源配置模式，改变传统的生产方式 and 经济运作机制，提升经济运行效率和水平。2020 年数据作为新型生产要素写入了中央文件，并明确表示要加快培育数据要素市场，推进政府数据开放共享、提升社会数据资源价值，加强数据资源整合和安全保护。



首先，重点关注高频共性数据的识别和权属问题，明确数据责任主体。在新型智慧城市建设过程中，为了集中数据资源实现数据共享与开放，建设了很多共性基础数据库，但实际利用率不高，原因在于没有构建起高效的数据管理体系，数据权责不清晰产生数据权属分割，导致数据“不愿、不敢”共享，海量数据“束之高阁”。因此，在海量数据池中，识别出高频共性数据是第一要务，明确数据的责任主体，一数一源，从根本上解决数据的权属问题，进一步决定数据权益的分配机制、大数据商业模式的保护机制以及数据产业规则的构建等，从而引导、规范、促进大数据产业经济的发展。当前数据确权更依赖相关法律法规、政策制度软环境的支持，未来需要进一步在相关立法中逐步探索数据权属的具体划分。

其次，通过特定的业务需求驱动场景化数据治理，实现数据反哺业务。突如其来的疫情导致城市各领域线下业务几乎停摆，诱发了各行各业对数字化转型的迫切需求，但数据质量问题制约了转型的进程。数据治理是从机制和源头上提升数据质量的关键举措，但传统的数据治理方法存在周期长、见效慢、价值不显性等问题。场景化数据治理从业务场景的特性需求出发，在对数据按域划分的基础上，找到场景需求数据域，进行迭代展开治理，以快速满足特定业务场景的数据需求，解决业务痛点。然后将归集的数据按需重构，数据业务化，反哺到各场景流程中，通过数字孪生思维进一步打造高质量全样本的数据服务，实现业务优化与再造。

第三，以数据资产化为牵引目标，带动数据生命周期式管理。在更加注重数据价值实现的数据经济时代，我们需要通过区别于数据采集、存储、传输、交换到应用的传统模式的更高维视角来看待数据全生命周期管理问题。当前在数据要素市场化配置的新业态、新模式下，可以通过对数据的低成本汇聚、规范化确权、高效率治理、资产化交易和全场景应用，进行数据的全生命周期的高效管理，最终实现数据的交易融通和应用增值。

最后，数据价值变现需要守住隐私保护的底线。数据要素区别于传统资源的特点是虚拟化的数据要素更易泄露，导致数据安全和隐私保护的要求空前提高。随着各领域数据的快速积累，一旦发生数据安全事件，对企业经营和用户利益的危害性会越来越大，将会极大地束缚数据价值的释放。就数据价值而言，数据资产化是数据价值变现的前提，对于当前数据权属划分不清晰的现状，明确数据的资产化权益是实现数据价值变现的关键。数据权益资产化可以把政府和企业为主体的数据利用模式转化为“谁生产、谁维护、谁受益”的全民参与方式，解决个人信息保护和利用之间的矛盾。因此，需要推进数据权益资产化监管，从法、商两个维度提供兼顾保护与利用数据生产要素的解决方案；建立数据分类与分级标准，推动数据确权，针对不同类型的数据制定相应的生产要素定价策略；加快健全数据开放的管理制度，在保护用户隐私和数据安全的前提下，促进数据的流动和使用。



城市数字化转型的 实施路径

以提升城市综合竞争力为目标，我们基于城市数字化转型理论模型，提出“T”字模型下的“1+N”城市数字化转型路径（如图2），帮助城市加快数字化转型进程。

- “1”是指构建共性能力，即是“T”字的“-”，是城市数字化转型需要关注的核心要素。包括数据、业务、技术、运营、安全、文化、机制和生态等，为城市各个领域数字化转型提供基础支撑。
- “N”是指以点带面开展城市N领域的数字化转型，即是“T”字的“|”，指导N个领域数字化转型落地实践。包括城市数字化转型的N个重点领域，如政府、制造、交通等，以及指导这些领域实现落地的4A架构，包括业务架构（BA）、信息架构（IA）、应用架构（AA）和技术架构（TA）。

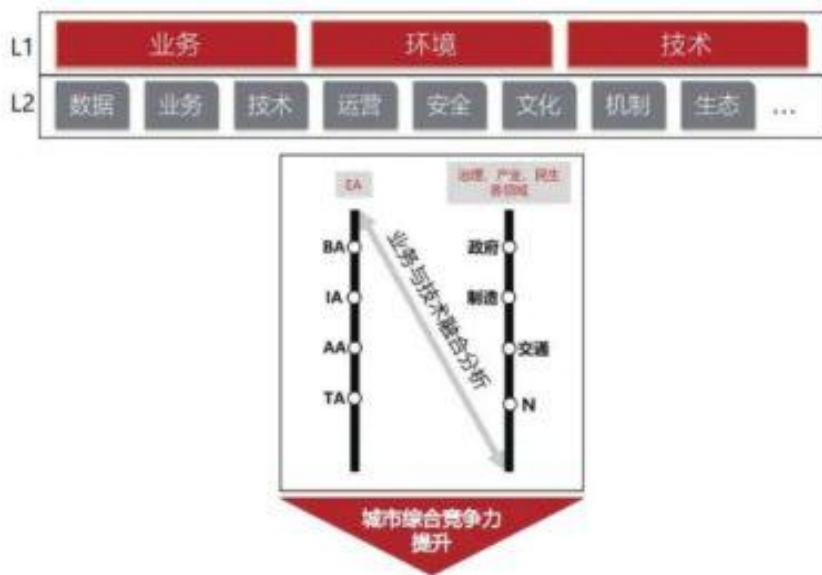


图 2 基于“T”字模型的“1+N”城市数字化转型路径图

发挥转型核心要素木桶效应，构筑各领域数字化转型共性支撑。在分析 N 领域的业务特征后，对各领域数字化转型的重点要素条件进行全面的定性和定量分析，通过补齐存在的要素短板，构筑协同共进的共性能力，支撑各领域数字化转型。

在共性能力要素支撑下，以重点领域的业务痛点和要点为抓手，开启城市数字化转型步伐。聚焦政府、交通、环保等城市重点领域，以解决各领域存在的业务痛点为转型重点，补齐转型要素中的短板，打造引领城市数字化转型的跨领域业务场景，有序推进业务要点的数字化转型，以点带面，逐步推进城市全方位数字化转型。

充分把握技术特性与业务特征间的融合性，在 4A 架构指导下，推进重点领域数字化转型项目的落地实施。4A 架构是重点领域数字化转型战略目标实现的重要依托，有助于找准技术特性和业务特征间的结合点，开展城市各领域数字化转型架构设计，实现项目之间的集成与协同，有效推动项目的实施落地。

华为城市数字化转型实践

4.1 共建「全球数字先锋城市」，打造鹏城智能体

2021 年，深圳市政府印发了《深圳市人民政府关于加快智慧城市和数字政府建设的若干意见》，该文件是深圳市未来发展的数字化纲领，提出了打造数字政府、数字经济和数字市民三位一体的数字深圳；到 2025 年，打造具有深度学习能力的“鹏城智能体”，成为全球新型智慧城市标杆和“数字中国”城市典范。



“鹏城智能体”既是建设目标，也是深圳市城市数字化转型整体解决方案，承接 5 项数字化发展核心任务，打造“数网、数基、数钮、数脑、数盾、数体”6 大工程，助力深圳打造全球数字先锋城市：

- **建立“从规划到执行的组织体系”**。不仅仅只是完成一个市级层面的规划，更要建立一个可以协同各区和各委办局的智慧城市建设的组织体系。
- **建立“从汇聚到联接的数据体系”**。建设统一的数据标准和数据平台，横向联接各个委办局、行政区的业务数据系统，实现数据共享；尊重现有的各个业务系统数据独立性和垂直管理要求，确保数据的有效联接大于简单的数据汇聚；在部分委办局通过流程拉通和流程再造，优化现有流程和现有 IT 系统，新的数据可以直接实现数据交换和数据共享。
- **建立“从建设到运营的可持续发展体系”**。智慧城市建设成果要让广大市民、企业和公务员真正用起来，必须建立相应的运营支撑服务体系，配备相关组织资源并建设相应的服务能力，对“鹏城智能体”进行年度迭代，持续演进，实现“鹏城智能体”的长期可持续发展。
- **建立“以用户为核心的开放生态体系”**。改变过去以厂家为核心的生态体系，打造开放、共建、共享的以用户为核心的城市数字创新平台和百花齐放的生态体系。

通过持续推进，今天在深圳，约 95% 的行政许可事项实现了“零跑动”；城市高峰期机动车通行速度提升 10%；智慧机场出港航班准点率达 90%、旅客平均等待时间缩短近 40%；创新推出的“秒报秒批一体化”政务服务新模式据推算，每年至少惠及 10 万人，节约办事成本过亿元。

4.2 共建全域治理现代化数字样板，打造“数字苏州”城市名片

2021年1月4日，新年第一会“苏州市数字经济和数字化发展推进大会”召开，吹响数字化转型的号角：强调苏州要全方位服务对接上海打造“具有世界影响力的国际数字之都”，让数字为苏州高质量发展全面赋能，为建设社会主义现代化强市提速，加快建设更具影响力的数字科创中心、数字智造中心和数字文旅中心，打造领先水平的数字融合先导区、数字开放创新区和数字政府样板区，率先建成全国“数字化引领转型升级”标杆城市。



- 以数字政府建设为引领，推动政府治理手段、模式和理念创新，不断提升政府治理体系和治理能力现代化水平。推进“一网统管”，让城市运行和社会治理更高效、更智慧。全市每一个地方、每一个部门、每一个党员干部都要来一次自我革命，坚持刀刃向内、深化改革，以数字化为引领，全面推进体制机制的制度性变革和颠覆性创新，推动全流程的场景再造、业务再造、管理再造、服务再造，变“微更新”为“大重构”。
- 强化政策支持，切实做到一切有利于推动数字化发展的理念和做法，都能在苏州找到最合适的土壤；一切有利于促进数字经济企业成长壮大的举措和办法，都能在苏州得到最坚定的支持。

- 提升数字基础设施支撑能力，2021 年累计建成 5G 基站 2.7 万个，到 2023 年实现 5G 独立组网、空天地一体化网络、城市级感知网络三个全覆盖。
- 构筑更丰富应用场景，加快推动数字技术在智能制造、医疗健康、金融商贸、交通运输等场景的融合应用，扩大数字货币、司法存证等应用探索。推进“一网通办”，让群众和企业办事更方便、更快捷，2023 年底前基本实现企业类事项网上办，个人类事项掌上办，高频政务服务事项“两个免于提交”。
- 坚决守牢数字安全底线，解除企业数字化转型的后顾之忧，推动数字安全产业发展。
- 推进“一网通用”，让海量数据动起来、活起来，加快构建一体化政务大数据中心。
- 苏州广大党员干部要进一步强化数字思维，不断提高利用数字技术解决问题、谋划发展、推动工作的能力，成为懂数字经济的行家里手。

如果说苏州是在全球数字化转型浪潮中乘风破浪的船只，那华为便是助其高歌猛进的疾风。

- “云中苏大”，为未来高等教育向全数字大学的转型提供可复制经验：2018 年 10 月，苏州大学与华为签署战略合作协议，共同打造一个镜像化、数字化、智能化的云中大学。苏州大学通过与华为的合作，已建成中国高校第一个数字平台、第一个“5G+VR”的 360 教室，入驻了第一个“云中苏大”原住民；双方还将共同打造具有行业领先水平的教育息壤数字平台和应用，为未来高等教育向全数字大学的转型提供可以复制推广的成功经验。
- 张家港：第一个登上华为“数字快车”的县级市。县域是践行数字中国战略、推进数字化转型的重要一环。张家港将数字转型作为撬动城市发展新动能的抓手：2019 年 4 月，与华为签署战略合作协议，抢先布局，打响“全国智慧城市县域标杆”

拔尖战，建设落地全国县域首个华为数字平台，构筑新型城市级能力服务平台，着力推进能力平台化建设和共性能力服务模式的转型，为上层智慧应用提供大数据、GIS、人工智能、物联网等面向未来的核心服务能力，减少重复建设，实现城市数据融合、业务协同与敏捷创新。张家港将“一屏总览、一网通办、一网统管”这“三个一”，作为牵动政府数据化与智能化转型的“牛鼻子”，构建基层治理新模式：“人才落地一件事”、“二手房交易零跑腿”等 20+ “一件事”服务陆续落地中；预期实现事件办结率 95% 以上，按期结案率 80% 以上。张家港转型实践给其他数字政府及智慧城市建设提供了一个新思路：政府数字化转型，不是用“老城区改造”的思路去规划和建设，而是与旧模式剥离，重新定义数据，业务部门协同参与流程重构，打造数字基础设施“新城区”。

- 深化合作，助推苏州城市智能体建设，打造有效率、有温度、有特色的苏州“数字之城”名片。2021 年 1 月 4 日，苏州市人民政府与华为技术有限公司签署全面战略合作协议。双方将围绕“一基地、四总部、六中心”开展深度合作，围绕数字经济和数字化发展，聚焦重点产业，助推苏州城市智能体建设，推动苏州率先建成全国“数字化引领转型升级”标杆城市。

4.3 共建东北亚数字经济样本，打造长春城市智能体

“十四五”长春全面振兴全方位振兴要实现新突破，营商环境是重要标志。2020年11月24日，长春市领导在调研“长春城市智能体”和营商环境工作时强调，聚焦数字赋能，把服务能力提升作为重点，把“长春城市智能体”作为全市优化营商环境的突破口，打造一流营商环境，推动长春经济社会高质量发展。



长春携手华为落地全国首个全场景城市智能体，打造智慧城市新模式。长春以推动城市治理体系和治理能力现代化为目标，2020年4月开始与华为合作，联手打造覆盖“眼、脑、手、脉”全要素的城市智能体，目前已全面上线1个大底座（含城市云和7大能力平台），1个大中枢（含4个中枢系统），以及4个领域15个综合应用的大场景体系，全国首个全场景城市智能体已向长春市民走来。

2020年11月，长春市与华为又就共同打造东北亚数字经济样本等系列重大项目签订合作协议，双方发挥各自优势，在顶层设计规划、组织机制创新、产业生态培育等方面，以及机器视觉、数字影视基地、数据中心、人工智能等领域开展务实合作。

版权所有 © 华为技术有限公司 2021。保留一切权利。

非经华为技术有限公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明

、HUAWEI、华为、 是华为技术有限公司的商标或者注册商标。

在本手册中以及本手册描述的产品中，出现的其他商标、产品名称、服务名称以及公司名称，由其各自的所有人拥有。

免责声明

本文档可能含有预测信息，包括但不限于有关未来的财务、运营、产品系列、新技术等信息。由于实践中存在很多不确定因素，可能导致实际结果与预测信息有很大的差别。因此，本文档信息仅供参考，不构成任何要约或承诺。华为可能不经通知修改上述信息，恕不另行通知。

华为技术有限公司
深圳市龙岗区坂田华为基地
邮编：518129
电话：+86 755 28780808

www.huawei.com