

# 新理念新模式新动能

## 新型智慧城市发展与实践研究报告

中国信息通信研究院  
中国电信集团公司  
2018年4月



























度进行物资统计，实现多个专业快速提量并输出报表，节约预算工作量 20%，有效提高工作效率，解决了多个分包多维度进度报量的难题。



图 4BIM 智慧工程管理平台示例

### (五) 开放多元：奠定智慧城市包容、聚智、开放生态

智慧城市系统是一个复杂的巨系统，不仅是围绕城市能源设施、网络设施、商业服务、医疗教育等行业领域开展智能化升级改造，也不仅是面向市民群体提供高端智能、个性化服务，新型智慧城市通过提供面向多类群体、跨越数字鸿沟的普惠服务，打通城市运行体系与民众共建参与渠道，创新政企、智库、科研机构、投资方等多利益相关方的合作机制，构建包容普惠、汇聚众智、多元共生的大生态体系。

#### 案例 6：英国智慧民生项目在线募资平台

英国初创公司 SpaceHive，是全球第一个专为智慧民生项目进行群众在线募资的平台。目前已完成上百个项目，包含英国小镇 Glyncoch 募得 79 万英镑，完成 Wi-Fi 系统建设。SpaceHive 让民众能直接投资，省去烦琐程序，对政府来说，也能获取资源和创意，

世界各地的小区纷纷效法。英国米尔顿凯恩斯的物联网计划也特别架设 ourmk.org 网站 (<https://ourmk.org/>)，让居民成为参与城市规划的一份子。对此，政府也提供奖金，让创意成真。

#### 案例 7：智慧乌镇公众参与协商平台<sup>2</sup>

智慧乌镇构建过程中，利用“规划播报”、“乌镇发布”等微信、网站等媒介推出了乌镇规划公众参与协商平台，将规划的阶段性成果公开发布并征询公众意见。在微信端为社会各界提供了参与规划的途径，并通过大数据和共享信息汇聚，实现公众在乌镇规划、建设、管理等环节的全方位参与，形成企业、市民及政府等主体的利益诉求多方沟通的表达机制，实现优化政府治理、创新商业模式及鼓励公众参与的发展目标。

## 二、新资源成为驱动城市发展的关键要素

### （一）融合大数据驱动成为新型智慧城市发展的动力

以信息技术为基础的数字驱动模式成为城市智慧化发展的核心引擎。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出要将大数据作为基础性战略资源，全面实施促进大数据发展行动。国务院《促进大数据发展行动纲要》指出结合信息惠民工程实施智慧城市建设，实现公共服务的多方数据共享、制度对接和协同配合。地方政府在实施智慧城市建设过程中也愈加肯定数据驱动的核心引擎作用，上海、杭州、南京、深圳等地智慧城市“十三五”规划中都确立了大数据作为城市创新发展要素的地位，数据驱动在智慧城市发展

<sup>2</sup>来源：深度 | 新型智慧城市 7 大发展原则探讨

的核心作用日渐凸显。

#### 案例 8：香港以大数据打造智慧城市

香港发布《2016 年施政报告》，明确特区政府与科研及公私营机构共同研究建设智慧城市，特区政府创新及科技局（创科局）将制定智慧城市的数码架构和标准。特区政府推出了公共资料网站 data.gov.hk，提供超过 6000 个供免费使用的资料集，包括交通、气象、医疗、财经、人口、工商业等，并整合这些政府公开数据，加上社交网络等数据，以支撑智慧城市的实体应用，计划通过城市镜像，为物理空间的人员活动打造一个平行的虚拟空间，城市镜像的前台是政府及市民服务，后台就是大数据支持各项城市服务，利用城市镜像，更加丰富地展现城市及社会行为，将香港打造成大数据驱动的智慧城市。

## （二）重塑政务信息资源体系助力智慧城市攻坚克难

科学完善的信息资源体系是发挥大数据价值的基础，历经数字化办公、垂直行业信息化、网络化服务等阶段，目前我国城市信息化已进入攻坚克难的深水区，核心难题直指政务资源共享与业务协同。由于各部门、各领域是在不同时期建设起来的，缺乏顶层设计和统一的数据标准规范，导致数据资源不成体系，“信息孤岛”现象普遍存在，没有权威、准确、完整、关联、体系化的数据资源，智慧城市整体效益难以有效发挥。自 2015 年 9 月以来，国务院接连颁布多项数据资源体系建设指导性政策，包括《促进大数据发展行动纲要》、《政务信息资源共享管理暂行办法》、《国务院关于加快推进“互联网+政务服

务”工作的指导意见》、《“互联网+政务服务”技术体系建设指南》、《政务信息体系整合共享实施方案》等，引导地方全面加强政务信息系统和数据资源整合共享。另一方面持续加大国家数据共享交换体系建设，目前国家层面的数据共享交换平台已全面建成，并实现与 31 个地方平台的对接，打通 40 余个国务院部门垂直信息系统，共享 694 项数据，推动人口、法人等重点领域数据基于共享网站提供查询核验服务，支撑跨部门跨地区数据共享交换超过 300 亿条次，初步实现 16 个重点领域的“数据通”和“业务通”。资源目录体系涵盖 47 万项目录数据，其中可共享目录占 90%，可开放目录占 45%。

新型智慧城市建设要打破数据瓶颈，需建设完善主数据服务体系，并实现重点数据的依部门职能按需共享。一是根据部门三定职责，形成依职能按需共享机制，明确该不该共享，是否已共享，是否按需合规使用等关键环节。二是建设“两人一地”（自然人、法人、地理空间）主数据库，破解数据碎片化问题。实现与各部门、各领域、各行业的业务对象信息的有机关联，从而形成信用信息、健康信息等系列信息库，全面构建区域政务信息资源体系。三是依托电子证照数据，增强基础库基准性与权威性。

#### 案例 9：珠海市数据资源体系建设

珠海市政从权责清单出发，梳理市级部门权责事项与数据资源的关系，明确部门可提供的数据需求和应用需求，建立科学合理的数据资源管理体制，推进政府各部门数据资源的汇聚和整合。珠海市打造“两人一地”主数据库，逐步实现与各部门、各领域、各行

业的业务对象档案的有机关联，并探索整合社会数据、互联网数据，为城市各项服务、管理应用提供强有力的支撑。其中，珠海市将政务信息资源共享平台作为城市数据资源体系建设的重要抓手，市政务信息资源共享平台已接入 59 个市级单位（包括党委机关、政府部门、人大政协、法院、群团组织），积淀数据 1.7 亿多条，建设了全市统一的自然人数据库、法人数据库，支撑市网上办事大厅，“商事主体登记”、“廉情预警系统”、“公共信用”、“全员人口信息共享”、“综合治税”等多个跨部门、跨层级的业务应用。

### （三）数据双向对接与开放调动社会力量解决城市问题

随着数据分析与辅助决策在城市规划、建设管理、运营服务等方面发挥的作用日渐突出，政府业务数据价值释放为全社会共享资源，成为新型智慧城市发展的主流趋势。目前北京、上海、浙江、青岛、武汉等十余个省市都建立了专门的政府数据开放的网站。政企之间双向的数据流通也逐渐成为探索方向，通过政府数据开放平台的数据开放和 API 接口，社会力量可自由获取城市非涉密数据的使用权；另一方面，企业或个人开发者将数据贡献出来，共同为实现城市精细化管理提供数据支撑，极大程度上激发了社会力量参与城市数据服务创新。

#### 案例 10：江苏省交通运输厅向百度公司开放全省出行数据

江苏省交通运输厅与百度公司签署《战略合作框架协议》，双方将整合共享数据资源，应用云计算平台、大数据分析等产品和技

术，在交通运输信息化服务领域展开合作，这是国内省级交通运输主管部门首次向互联网企业开放交通出行的大数据。百度地图结合

江苏省交通运输厅所提供的权威公交实时数据，为南京市民提供路况分析、精准实时公交等服务，已覆盖南京的 650 条公交线路，覆盖率达 85%，准确率高达 95%。

案例 11：滴滴、ofo 出行反哺政府数据，促进现代化城市治理

滴滴出行对各地交通管理部门开放“滴滴交通信息平台”，目前，深圳、济南、武汉等地的交通管理部门通过授权后，已经可以登录“滴滴交通信息平台”查看当地的交通状况。基于产品已有的海量大数据，滴滴还推出了首份全国重点城市交通运行报告，以全新的维度来解读城市交通，帮助地方政府更加详细了解当地交通运行现状，“对症下药”精准开展大数据交通治理新模式。2018 年 1 月，ofo 小黄车正式发布奇点城市慢行交通大数据平台，将 ofo 人工智能大数据系统中单车数量、轨迹、热力潮汐图分析等详尽信息对政府主管部门开放，促进共享单车行业的科学管理。开放数据不仅会促进共享单车行业更加健康发展，也将成为 ofo 小黄车支持各地政府建设智慧城市的开始。通过实践，共享单车企业对路面车辆的运维能力正在不断加强。

#### （四）城市智脑依托大数据全面提升治理与服务水平

随着人工智能上升到国家战略，智慧交通、智慧医疗、智慧教育、智慧城管等多项信息化应用以人工智能为依托，“城市智脑”成为各项产业智能化升级的综合载体，成为 ICT 服务企业争相竞争布局的战略高地，阿里、百度、科大讯飞、华为、中兴通讯和神州全面加速布局城市智脑应用，在医疗、交通、金融等领域均取得不错成效，为

全面提升城市治理与服务水平提供良好的数据平台支撑。2017年11月科技部召开新一代人工智能发展规划暨重大科技项目启动会，明确提出依托阿里云公司建设城市大脑国家新一代人工智能开放创新平台。

#### 案例 12：深圳交警应用 AI 大幅提升城市交通管理服务水平

2017年，深圳交警与华为共同打造业界领先的智慧交通实验室，构建城市交通大脑。双方基于实战业务场景，探索更高效、更智能的交通管理技术体系，并形成了一系列的创新成果。

##### 场景 1：实时检测交通流量，全城交通流量感知

通过视频、线圈、微波等多种方式，实时检测每个车道的车流信息，帮助交警第一时间获取完整的交通流量数据。多种检测交通流量的方案，克服地磁、线圈等方式易损坏、维护难的问题，同时检测算法可以快速升级，管理简单。综合检测方式的准确率达到95%以上，有力支持交通大数据的拥堵分析和优化方案。

##### 场景 2：交通出行规律实时分析、优化信号灯

基于交通时空引擎，融合卡口、浮动车等数据，城市交通大脑提供城市所有信号交叉口的实时监控系統，制定精准的交通信号管控模式。对交通流量数据、交通事件数据、交通信号控制等数据，进行多维度时空分析，覆盖范围从20个路口到20000个路口，支持超大城市、大城市、中小城市的需求，支持实时拥堵发现和信号优化，道路通行能力可以提高8%以上。

##### 场景 3：挖掘情报，高效支持数据打击（DA）

以前开展一个专项活动需要 7 天的时间进行数据资源准备、软件开发和数据分析，才能找到合理的数据。现在，通过城市交通大脑的大数据平台及交通分析建模引擎，创建“失驾”、“毒驾”、多次违法等大数据分析模型，30 分钟就能形成情报精准推送，开展数据打击专项行动精准查处，定向清除。

### 三、 新技术全面提升智慧城市供给能力

#### (一) 移动物联网推动城市网络设施泛在升级

移动物联网由窄带物联网(NB-IoT)、增强性机器通信技术(eMTC)、第五代移动通信技术(5G)三种技术共同构成，正成为增强城市运行状态感知能力、提高城市管理和民生服务效率、推动各类基于数据的智能化应用服务模式创新的重要手段，推动城市网络基础设施全面升级。

窄带物联网(NB-IoT)步入规模商用。2017年，在工信部《关于全面推进移动物联网(NB-IoT)建设发展的通知》等政策文件引领下，我国三大电信运营商共同发力，积极推进NB-IoT商用网络在各大中城市部署，显著提升智慧城市物联网规模化应用的接入能力。以中国电信为例，2017年5月宣布建成全球首个覆盖最广的NB-IoT商用网络，完成全网31万个基站升级，并发布全球首个NB-IoT业务资费套餐。

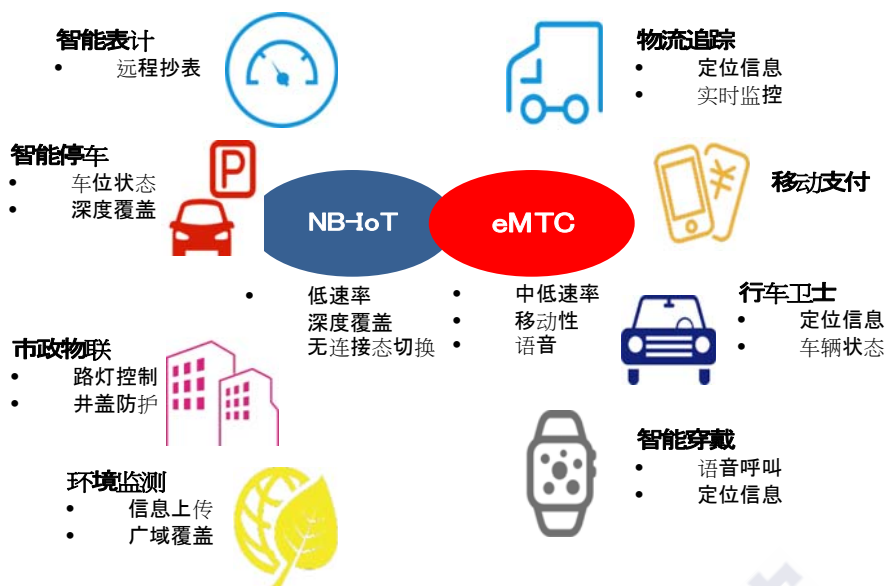


图 5 NB-IoT 与 eMTC 的应用领域

### 案例 13：基于 NB-IoT 的城市基础设施智能化升级

**深圳智能抄表。**中国电信集团公司与华为、深圳水务集团联合发布全球首个 NB-IoT 智慧水务商用项目。深圳水务在深圳的小区部署了约 1200 只 NB-IoT 智能水表，通过深圳电信的网络和部署在“天翼云 3.0”上的深圳水务业务平台，全面升级水务管理系统，迈向智慧水务时代。

**雄安新区智慧井盖。**在雄安新区，中国电信、中国移动等电信运营商开展多项市政管理领域的 NB-IoT 应用试点。其中，智慧井盖应用实现井盖 24 小时全网定位监控，掌握开关状态、位置信息、统一编码等，节约市政巡防人工和时间成本，避免公共安全事件发生。

紧随 NB-IoT 发展步伐，我国 eMTC 在 2018 年也将步入试商用期，并以“中速率、移动性、支持语音”等特点，与 NB-IoT 形成协同互补发展趋势。面向新型智慧城市建设，以 NB-IoT、eMTC 等运营商级网络为主体，以基于 LoRa 等技术的行业专网为重要补充的物联网基

基础设施体系正在形成，支撑智能停车、智能抄表、智慧路灯等盈利性较强的应用初步实现规模化部署，并随着网络深度覆盖，将进一步释放智慧环保、智慧管网、智慧水利等城市管理领域的巨大应用潜力。

5G 将成为新型智慧城市移动通信网络的必备技术。作为下一代蜂窝移动通信网络，5G 相比 4G 在峰值速率、连接密度等网络性能方面有几倍到几十倍的增强，将凭借大带宽、大连接、低时延的网络特性，在智慧城市领域发挥重大作用。政府部门可以利用 5G 网络对城市实现全方位、立体化的智能管理，特别是交通的智能疏导、紧急医疗的高效救助、无人机安防巡逻等，从而提升城市管理和服务水平。此外，5G 网络也将带给人们更加便利的日常生活，包括全面覆盖密集住宅区、数十 Tbps / km<sup>2</sup> 流量密度的办公室、6 人 / m<sup>2</sup> 超高用户密度的地铁、毫秒级端到端时延的快速路等各类场景。

## （二）区块链促进城市高效透明安全可信运转

近年来区块链技术已经从点对点数字货币系统的试验技术支撑，成为了重塑社会信任、变革生产关系的新技术基础。当前，新型智慧城市发展呈现线上线下融合，虚拟空间与现实空间交融的特性，信任是维系智慧城市有序运转、正常活动的核心。但是，信任也正面临着授信中心节点负荷重、多利益方共享信任信息难、网络活动时空分离溯源难等问题。从这个角度讲，区块链技术应用在智慧城市的建设中具有现实基础和实际需求。

区块链技术的三大特性，有助于全面升级基于信任的智慧城市应用与服务。一是**全网节点共同参与维护**。利用分布式网络，存储链式

区块的全量信息，利用共识机制确保全网数据一致性；二是**数据不可篡改与伪造**。区块链利用密码学成果，确保存储和交易信息的不可篡改与安全访问；三是**过程执行透明自动化**。利用自动化脚本，以代码形式固化流程与契约，确保执行过程是透明和自动的。

按照区块链的技术特点，新型智慧城市中的区块链应用可划分为两大场景：

一是**重要数据保全与认证**。由于区块链具有分布式、可追溯、不可篡改、非对称加密、自维护等特性。高安全性是其最大优势，信息没有人可以擅自更改，对于有较长时间序列、安全可靠要求高、具有多主体信息记录和查询需求的场景适合用区块链方式进行存储，认证。例如食品药品的信息溯源、电子证照等重要资产登记、招标投标等。

二是**低成本可靠交易**。在智慧城市应用场景中，如果需增加中介实体，则会带来较大开销和成本；且实施主体对交易的时延、实时性并无苛刻要求，对大量数据不要求全量存储的场景，适合区块链方式解决。

而数据保全场景相对成熟，这也是当前新型智慧城市中各类创新应用聚集的领域。

#### 案例 14：基于区块链的政务数据共享交换平台

区块链主要解决的是身份认证与信用问题，并通过数据的确权确实有助于打通“信息孤岛”。中兴通讯在政务数据交换共享平台引入区块链技术，实现政务数据实时归集，可信共享，权责清晰，

确保数据不可被随意篡改，支撑互联网+政务服务类应用快速部署。目前，相关方案已成功应用于江苏省某市居民的电子证照业务的办理流程中。平台已建起覆盖 40 个政府部门的点对点可信网络，提供 1600 个政务事项的支撑，通过区块链发布可信任的证照信息，实现原始发布部门数字签名的不可篡改和数据可信；基于区块链技术的非对称加密特点，对每条信息进行单独加密，防止信息泄露；并通过智能合约的数据目录规则、数据隐私管理规则等标准模板，实现新业务快速部署，加速政务应用创新。

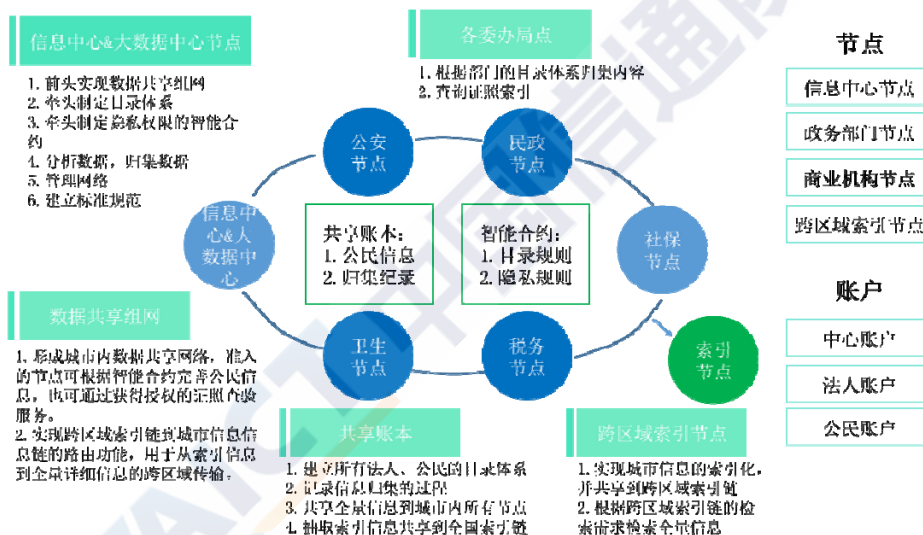


图 6 基于区块链的政务应用

### (三) 人工智能深度渗透至智慧城市众多行业

人工智能 (AI) 在新型智慧城市多领域应用率先落地，显著提升城市管理和水平。2017 年 7 月，国务院印发《新一代人工智能发展规划》，将发展人工智能提至国家战略高度。我国领军企业凭借数据积累和技术攻关，形成具有较强竞争力的人工智能服务能力，并将智慧城市作为首要探索领域。城市治理方面，阿里云打造 ET 城市大脑，在杭州和苏州等城市落地，通过对城市运行状态的全局分析，

智能干预城市交通系统，实现城市交通运转效率的大幅提升。健康医疗方面，科大讯飞提供辅助医生的 AI 智能语音应用，支持通过语音自动生成病例，并致力于开发为患者提供个性化就医体验的医学机器人，提升健康医疗服务的效率和体验。交通出行方面，百度提出在 2018 年量产无人客车，并与雄安新区等城市展开合作，为城市提供无人驾驶服务。随着人工智能技术进一步成熟，实现判断、推理、证明、识别、感知、理解、通信、设计、思考、规划、学习和问题求解等思维活动的自动化水平不断提升，将加速渗透到智慧城市各领域。

#### 案例 15：中国电信应用 AI 技术打造智慧安防系统“智察”

中国电信开发基于 AI 技术的“智察——智能关系洞察系统”，高效处理分析海量案件信息和警情数据，推进智慧公安发展。“智察”利用机器大脑每小时可处理 1.2 万封信件，在 0.3 秒内检索到关键词匹配的结果，在每万份举报信中可建立 800 万条线索。在此基础上，“智察”还可以通过挖掘线索与行为人建立潜在联系，构建以人为中心的知识图谱，自动对敏感信息进行安全加密，建立多证据指向模型、被举报人潜在线索、多实体间关联路径等分析模型，辅助情报研判和管理，从而全面提升公安系统工作效率。

#### 案例 16：百度应用 AI 技术建设智慧机场

百度与首都机场合作，推动 AI 技术在安检人流量及等候时长的智能统计、智能分析与智能预测等方面的应用，实现排队人数统计、排队时长统计与未来变化趋势预测，不仅能够有效实现机场资源与人员的优化配置，同时还可以基于实时数据，对未来安检变化

趋势做出预测。此外，百度为南方航空提供从摄像机部署到后台管理系统的一体化智能安防视频分析解决方案。在白云机场的两舱休息室内，利用人脸识别技术通过高清摄像机定位贵宾位置，结合贵宾历史行踪精准记录休息室内轨迹信息，从而依据航班信息对贵宾提供登机提醒等个性化服务。

#### 案例 17：平安集团与重庆合作开展基于 AI 的疾病预测

2017 年，中国平安与重庆疾控中心联合开展大数据及 AI 技术在疾病防控领域的应用研究项目，利用平安科技人工智能/大数据技术，结合疾控中心相关业务经验和知识，进行传染病预测（流感、手足口病预测）以及慢性病筛查（慢阻肺危险因素筛查）。该项目在业界首创 AI+大数据流感/手足口病预测模型及慢阻肺危险因素筛查模型，实现流感/手足口病模型预测准确率达 90%以上，慢阻肺筛查模型准确率达 92%。

## 四、新基础设施全面增强城市服务能级

### （一）空天地海四位一体的网络新设施正在形成

以“空天地海一体化通信网络+空天地海一体化大数据平台”为主的新型信息基础设施建设，持续推动天基信息网、未来互联网、移动通信网的全面融合，智慧城市基础设施正从传统地基网为主向立体化布局转变。空天地海一体化通信网络重点考虑天基网（卫星网）和地基网（5G 网络、物联网、互联网等）统一规划和建设部署，实现全空间立体化的通信能力，并为陆海空天一体化大数据平台的数据采集和分析提供网络基础。空天地海一体化大数据平台重点支撑开展空

天地海多源信息感知探测与存储管理、广域动态信息融合理解、多维重建与可视计算、多维情报关联挖掘与应用等技术的研发和工程化。空天地海一体化已被列入国家发改委重点推动的 13 类大数据创新平台之一。

随着新型智慧城市的应用深入，利用天基网的卫星导航技术和地基网的物联网、通信网技术结合，将卫星移动通信能力纳入城市物联网平台管理，以位置信息服务为基础，形成蜂窝移动网+物联网+卫星模式，全面提高政府、社会、企业的信息化水平、管理能力和服务质量，为新型智慧城市的发展提供多层次、立体化、广覆盖的基础通信设施保障。

#### 案例 18：沿海城市的“空天地海一体化信息建设”

通过空天地海一体化遥感网和空天地大数据平台建设，可精准动态掌握城市发展的综合态势，全面感知包括城市港口、道路建设，地面沉降，以及近海岸带及水系生态环境等方面的信息，服务于城市规划建设国土资源利用与动态控制、海绵城市动态监测评估、近海岸带及水体环境监测等诸多方面。

中国电信作为天通一号卫星系统独家运营单位，充分发挥“天通一号”在网络安全、通信成本及服务保障方面的优势，支撑沿海城市的渔业局制定基于天通系统的海洋渔业的应用标准和技术规范，面向沿海地区、沿海城市广大渔民推出“海洋卫星宽带”业务，整合小型卫星端站+WIFI 热点+OTT 语音/短信的方式，实现船只航行的安全监管，以及渔民和船员宽带上网、即时通信、交易支付、

在线娱乐、医疗、电子商务等方面的需求。在电信船载 Wi-Fi 网络中，用户可通过“海洋宽带”APP 登录中国电信海洋宽带卫星网络，良好覆盖中国、日本沿海海域。

## （二）政务数据中心向运营服务中心逐步演进

从数据交换、存储到支持城市管理、惠民，政务数据中心向城市数据运营服务中心不断演进。随着数据处理技术的不断进步、人们对于数据应用的意识不断提高，智慧城市建设重点从建设、管理转为为民服务，原有面向政府的政务数据中心向数据存储中心、数据处理中心、数据应用中心不断演进。近年来，各地政府在政务大数据中心建设方面投入了极大热情，对内建立更加柔性的业务系统，将各政务部门的数据进行整合、比对、校核，实现数据唯一性、准确性和交换共享，进而支持城市应急指挥、产业决策和宏观调控，提高城市运营管理效能；对外提供教育、医疗、就业、住房、社保、文化体育等惠民服务，居民可以自由地分析和利用这些信息，充分释放政务大数据的社会价值和经济价值。

随着新型智慧城市的发展，政务数据中心将最终升级成为城市数据运营服务中心，发挥数据驱动城市发展的最大效能。以小镇、区县为单位的政务数据中心将逐步上移到城市级别的运营服务中心，实现城市级别的数据运营服务的整体性和集中化，从而逐步建立全国一体化的国家大数据中心。

### 案例 19：广州信息化服务中心的演进

广州市信息化服务中心的前身是广州市电子政务数据中心，

全面融合了基础设施、政务公共平台、技术力量等各方资源，承担政府信息共享、电子证照、公共信用、数据开放、大数据分析等一批重大信息化公共项目的建设、管理和运维，对信息化项目统一建设、统一管理、统一运维、统一服务。

广州市信息化服务中心现已发展成为全市政府信息化建设及管理的核心枢纽，并逐步向城市运营服务中心演化，广州信息化服务中心实现无所不在的惠民服务，打造透明在线政府，在全国率先开展建设工程项目联合审批流程优化，实现建设工程项目审批流程涉及的 50 多个串联事项的并联整合，审批时限从 799 个工作日压缩到 145 个工作日，避免重复提交资料，项目审批效率大幅度提高。

### （三）城市公共基础设施智能化转型步伐加快

公共基础设施的智能化是实现智慧城市有效发展的必然要求。我国的十三五规划重点任务分工中明确提出，统筹建设综合基础设施，加快电网、铁路、公路、水利等公共设施 and 市政基础设施智能化转型。目前，通过移动通信技术、物联网技术、Wi-Fi 技术等，城市建筑、桥梁、道路、管网、灯杆等公共基础设施可实现“被感知”，如利用基于路灯的物联网感知系统可配合环境监察、道路交通管理部门实时监测空气质量、道路车辆、交通信息。

随着新型智慧城市的发展，将进一步推动基础设施智能化转型的范围扩大和功能提升，如市政环卫设施可安装智能化传感器，海量数据被自动采集并上传至城市运营服务中心的智能环卫系统，从而实现环卫设施的远程可控制和资源可调度；公共交通方面，公交车辆、

地铁、BRT 上安装的感知监控设备可智能化支持不同移动状态，保证感知数据实现可靠准确的上传，确保城市的智能交通系统良好运行；并通过物联网总控和智慧城市运营管理中心，利用大数据技术对海量的城市基础设施状态数据和运行数据进行数据挖掘和分析，并结合边缘计算和深度学习技术让城市基础设施真正实现“智能化”，实现城市运行状态的智能感知和智能决策。

#### 案例 20：深圳积极建设智慧点(智慧路灯)

2016 年，深圳将智慧点(智慧路灯)列入智慧城市的信息基础设施建设，深圳东门步行街以智慧路灯系统的安全“点”全面辐射东门各个街道，发布《深圳市智慧点(智慧路灯)建设标准》，成立深圳公共 WLAN 及智慧点(智慧路灯)产业联盟。智慧点(智慧路灯)的综合功能依附于智能路灯的灯杆，在城市原有公共基础设施的基础上，通过结合 4G/5G 微基站、WIFI 设备、传感器、视频监控、RFID、公共广播、智能照明、信息发布、充电桩等多功能模块，组建智能交互模块、搭建智能感知网络，为智慧城市建设采集数据并提供智能服务，助力推动新型智慧城市的建设。

## 五、 新服务带给人民更多获得感、幸福感

### (一) 政务服务进入全程在线、引领创新阶段

在服务型政府总体要求指引下，全国各地以推动政务服务供给侧改革为目标，全面启动互联网+政务服务体系建设，由内而外优化政府服务流程和形式，政务服务进入全程在线、体系化创新阶段。在内部组织流程优化方面，通过审批流程个性化定制、制定落实网上办事

深度考核机制等多种手段，持续简化优化服务办事流程，推动简政放权落到实处。在线上服务接入方面，做好服务渠道“加减法”，创新多元化服务接入渠道，拓展公共服务渠道接入覆盖面；整合简化已有服务热线、服务窗口、服务卡等渠道，实现多号合一、多窗合一、多卡合一、多网合一。在线下服务输出方面，各地以“一次不用跑、最多跑一次、零见面审批”为目标导向，广泛调动多种资源，实现政务上门服务，把优质政务服务推送到市民身边，极大减轻群众办事负担。



图7 城市级统一公共服务平台

#### 案例 21：我国互联网+政务服务创新实践

**深圳市南山区——特殊流程个性化定制，满足群众多元化服务诉求。**为满足政务服务业务受理的个性化需求，深圳南山区对全区各类业务的申请、承办、办理、办结等各环节表单进行个性化定制。通过定向数据共享和流程改造，实现了小一入学、高龄津贴、残联康复申请等6项专题的应用服务网上办理，大大提高了特殊事项办事效率。

**广东省惠州市——建设基层公共服务平台，实现“不用跑就能**

办”。2017年，惠州市大力推进基层公共服务平台建设，截止到2018年2月，惠州市在7个县(区)74个乡镇(街道)1274个村(社区)建设完成公共服务站，梳理办事指南2400多项，上线办理事项3300多项，每个服务站配备1名以上办事专员，基层公共服务水平得到大幅提升。依托多平台的合力支撑，惠州市进一步统筹推进100项高频政务服务事项“不用跑就能办”，将泛在新服务深入人心，打造互联网+政务服务新品牌。

**福建省福州市——政企合作上门服务，切实减轻群众办事负担。**福州市与邮政合作推出“榕证通”服务，对于进驻市行政服务中心的82项行政许可事项均可由经营者在网上提出“榕证通”服务申请，由EMS工作人员上门收取文件材料，办理结束后，再通过“榕证通”将审批结果送达申请人，实现群众和企业办事“一趟不用跑”。

**浙江省绍兴市诸暨市——远程视频面签，破解“万里审批”难题。**诸暨市市场监管局推出“远程面签”服务，办事群众只需通过微信、QQ等平台接通视频通话，远程出示身份证，在线阅读并签署声明书，经登记机关在线核实后即可完成远程面签。面签后通过邮寄方式向登记机关提交声明书原件，即可“一次不用跑”办理相关审批手续。

**陕西省——全省推广微信营业执照，两月颁出过万张。**陕西省工商局于2016年11月6日在西咸新区率先试点上线“工商登记注册全程电子化系统”。该系统借助腾讯慧眼的实名核身能力，通过

移动互联网办理工商登记注册业务，提供网上申请、网上受理、网上核准、网上发照并公示等工商登记注册审批服务，办理人员最快需 30 分钟可完成全流程办理，并拿到微信电子营业执照。自上线微信办照后，多类市场主体办理营业执照的时间压缩到过去的 10% 以内，填报量压缩到过去的 1/8，办照费用降为 0，往返次数降为 0，一次申报通过率从不到 30% 提高到 90% 以上，线上办照业务量占到了总办照业务量的 58%。2017 年 8 月 1 日起微信办照在陕西全省推广，截至 9 月 30 日两个月时间，业务访问量突破 59 万次，颁出微信版电子营业执照 1 万余张，为企业办理登记注册带来便利。

案例 22：海外在线政务服务创新实践

澳大利亚联结中心（Centrelink）——一站式服务平台。

Centrelink 是国民接触最多的政府服务机构，是政务服务的重要载体，服务渠道主要包括网络在线服务渠道、面对面服务渠道、电话服务渠道、信件服务渠道等。多样化的服务渠道满足了不同国民群体的需求。其服务覆盖政府提供的所有基本服务事项，包括澳大利亚种类繁多的各种社保补助津贴申请、家庭服务咨询、移民服务、青年教育、就业、居住、医疗、残疾人康复、退休养老服务申请等。

## （二）智能服务供给呈现开放多元化发展态势

随着新型城镇化进程不断推进，城市公共服务开放化、多元化发展趋势愈加明显。在国家以信息消费推动供给侧改革的发展要求下，城市公共服务市场准入条件逐步放开，互联网企业以轻量化运营模式快速进入公共服务市场，线上基于互联网快速布局公共服务入口，创

新线上线下一体化、差异化、精准化服务模式，做优服务体验，线下持续扩大公共服务资源规模，做强服务能力。如，2017年互联网企业主导的共享单车行业，共计为全社会带来2213亿元经济社会价值，包括提升民生福祉1458亿元，创造社会福利301亿元，赋能传统产业222亿元，拉动新兴产业232亿元，拉动就业量39万人次。而政府职能逐步收缩，更加侧重于服务市场指引和监管，逐渐形成“市场多主体、多模式服务供给+政府行业化、属地化监管”的新型合作路径，城市公共服务迈向精细化分工、专业化运行新阶段。

**案例 23：我国智慧公共服务开放发展实践**

**北京市大力发展共享交通，破解北京交通拥堵“大城市病”。**2017年8月，石景山区启动全市首个共享汽车示范区建设，引入Gofun等品牌，首批投放200辆共享汽车，预计年底累计投放600辆。同时，为解决共享汽车停车资源紧张问题，石景山区将拆违腾退工作与停车场建设同步推进，预计未来三年全区将在拆违空间上新增10000个停车位，其中10%为共享汽车停车位。从2016年开始，北京先后引入ofo、摩拜、bluegogo、Unibike、小鸣、优拜等共享单车品牌，截止2017年7月累计市场投放总量达到235万辆，有效提升了北京交通“最后一公里”接驳效能。

**鹰潭市启动互联网+健康扶贫服务试点建设，缓解群众就医难问题。**为进一步优化鹰潭市医疗资源配置效率，提升鹰潭医疗卫生服务水平，鹰潭市于2017年8月正式启动互联网+健康扶贫试点建设，重点推进远程在线诊疗服务建设，通过搭建市级统一健康云平

台，对接浙江大学附属邵逸夫医院、北京安定医院、郑州大学附属医院、人民卫生出版社等外部专家资源，突破地域限制，形成多中心在线诊疗服务协作格局，面向鹰潭市民提供远程在线问诊服务。

### （三）城市服务热线升级为统一公共服务平台

城市公共服务热线是创新政务服务、密切联系群众的有效载体，是实施民生幸福工程、建设服务型政府的重要举措。城市服务热线是公众通过电话、信箱、移动终端、PC 等方式向政府表达诉求的重要渠道，是政府与广大公众沟通互动的重要平台，也是智慧城市听民声、集民智、释民惑、解民忧的重要手段。把城市服务热线升级为公共服务平台，通过集约化平台建设，整合不同委办局服务短号码和服务资源，对外提供统一的服务窗口（如 12345、110 等），统一受理人民群众反映的意见、建议和投诉等各类信息，并及时把群众反映的意见建议纳入政府决策，从而打造“线上线下合一、前台后台打通、纵向横向联动”的公共服务新模式，实现“服务方式零距离、服务事项零积压、服务受理零推诿、服务过程零差错”。

#### 案例 24：邵武“民生 110”

邵武市“民生 110”通过整合 110、119、112、120、12345、12315 等社会服务热线，采用中国电信平台服务和坐席资源，将关系民生的交通、城管、应急等职能部门资源高度整合，对 110 指挥中心接到的非警务报警、群众反映的生产生活和各类热点难点问题，集中受理，分级负责，归口办理，形成统分结合、职责明确、功能全面、灵敏高效的联动互动网络，形成一套管用、有效、便捷

的服务机制体系，实现了“全覆盖、无缝隙、全天候、精细化”的社会服务体系建设。

#### （四）新模式、新业态呼唤精细精准行业监管

智慧服务新模式新业态迅猛扩张，对市场监管提出新要求。得益于庞大的用户基础和个性化服务需求，智慧公共服务市场开放化进程迅猛，但现阶段大多数公共服务供应商市场管理能力并未跟上扩张步伐，导致部分领域出现无序发展苗头。加之传统的服务监管和法律规范体系难以完全适配基于互联网的新兴服务模式，导致部分智慧公共服务业态对城市运行机制和规则产生较大冲击，随着服务供给与市场监管矛盾日益突出，国家和部分地市开始针对重点领域开放化进程“踩刹车”，与此同时加大对新兴公共服务模式的监管体系创新探索，目前多地已针对共享交通、互联网医疗等领域出台和不断细化管理实施细则，加强诚信体系建设和运用，监督企业切实履行社会职责，强化服务受众约束力，确保智慧公共服务体系开放、普惠的同时理性、合规发展，维护城市运行秩序。

##### 案例 25：国内智慧公共服务体系监管模式创新发展实践

北京市政企合作，疏堵结合，治理共享单车无序运营难题。目前北京市共享单车累计投放量已达到 235 万辆，车辆占道停放、事故频发等问题初步显现。当前，北京市采取限制总量、治理存量的发展思路，一是从 2017 年 9 月 7 日起，北京要求各运营公司不再新增投放车辆，从总量上限制共享单车市场保有量；二是 2017 年 9 月 15 日，北京市交通委联合发改委、城管委、规划国土委等 11 个

部门，出台《北京市鼓励规范发展共享自行车的指导意见(试行)》，推动行业监管责任落实到位。ofo小黄车在所有进入的城市对运营区域实施网格化管理，每个网格会有固定的运维人员进行巡检和维护，对故障车辆进行修理，对违规停放车辆进行整理并统一停放至推荐停放点，并按照不同时段、不同地点的用车需求对车辆进行调度，人均管理200-300辆车。

#### 案例 26：海外智慧公共服务监管体系创新发展实践

**新加坡规划配建停车设施，强化企业违规惩治。**随着 ofo、Mobike 进入新加坡市场，加之新加坡本土品牌 obike 的快速崛起，目前新加坡也面临共享单车无序停放问题。新加坡陆地交通管理局通过三方面措施着手强化整治：一是联合国家公园局、建屋发展局以及 15 个市镇理事会进行合作，在公园及路侧等区域配建自行车停车位，并在部分区域设置淋浴间、储物箱和维修点等配套设施；二是对所有违规停放的单车采取严厉执法，包括扣押单车、处以高额罚款等；三是强化与共享单车公司合作，通过信用评分系统，加强用户行为约束。由企业对用户违规行为予以扣除信用分处罚，信用分过低将导致用车费用大大增加（例如 obike 信用分低于 60 分时，骑行每 15 分钟将收费 250 元，而正常用户这一价格为 2.5 元）。

## 六、新治理助力城市管理像绣花一样精细

### （一）“规建管”一体化成为协同治理新模式

“规建管”一体化成为新型智慧城市建设的重要内容。“规建管”一体化平台可以实现从城市规划、建设到管理的全生命周期、全过程、

全要素、全方位的数字化、在线化和智能化。通过“规建管”一体化平台，可提升政府“规建管”各部门之间的协同治理能力和协同效率，实现城市规划、建设、管理的横向融合与纵向打通，推动以人为本的城市科学规划和设计，实现规划指标精准落地，增强规划指导性，保证建设严格按规划执行，提升城市工程建设综合监管能力以及城市安全运行和精细化治理水平。同时，通过“规建管”一体化平台，可打通城市规划、建设和管理各环节的信息壁垒，构建起统一的、闭环的、能动态更新的城市全生命期大数据，形成基于 CIM 的城市数字化资产，真正实现城市“一张蓝图绘到底、一张蓝图建到底和一张蓝图管到底”，为打造基于数字孪生的新型智慧城市打下坚实基础。

#### 案例 27：福州滨海新城“规建管”一体化平台

为落实数字福建发展要求，建设“现代化国际滨海新城、福州新区核心区、产城融合发展的宜居宜业智慧城市”，福州滨海新城率先试水城市规划、建设、管理一体化新思路，综合应用 BIM、3D GIS 等技术，拟打造基于 CIM 的规建管一体化平台，以促进规建管三阶段的业务融合，加强政府规建管部门之间以及与外部建设单位、设计、勘察、测绘单位、施工及城市运营部门间的协同治理能力和协同效率。

规划阶段平台拟建子系统主要包括：规划空间数据管理、天地一体化三维规划辅助决策、项目规划辅助审查和三维规划展示等子系统。建造阶段平台拟建子系统主要包括：施工图辅助审查、基于 BIM 的重大项目监管、建设工程数字化综合监管平台以及辅助竣工

备案等子系统。管理阶段平台拟建子系统主要包括：城市生命线安全监测、能耗监测、城市应急模拟、地下综合管廊、大型公建运维管理等子系统。

滨海新城规建管一体化项目，采用“平台和标准先行、建管项目分步接入”管一体化规、建、管三阶段动态循环更新的数据共享互通理念。

## （二）多格合一、多网融合成为治理新基础

网格化管理出现应用领域扩展延伸、治理主体多元互动、管理职责融合创新等趋势。传统城市网格化管理是运用数字化、信息化手段，以街道、社区、网格为区域范围，以事件为管理内容，以处置单位为责任人，通过城市网格化管理信息平台，实现市区联动、资源共享的一种城市管理新模式。当前网格化管理出现几大转变：一是网格化应用范畴不断扩展，从最初的城市管理领域，扩展到治安、社保、环保、绿化、环卫、工商、统计、社区建设等诸多方面；二是网格化服务向基层延伸，如四川竹溪县推行基于网格化的“双代办”服务模式，即代办事项、代办事务，自推行以来，受理便民服务 1334 件，办结 1307 件，办结率达 97.98%，有效解决联系群众“最后一公里”、服务群众“最后一步路”问题；三是网格化职责逐步融合，构建城市统一网格元，即多类业务一套网格划分体系，打造一岗多责、一员多能模式；四是网格化主体多元互动，从最初完全由政府主导，到大力引入市民通过“随手拍”等模式参与城市管理。

案例 28：E 宁波智慧基层网格融合

镇海区是宁波市开展“一张网”和两级指挥平台标准化建设的三个试点之一。据了解，早期的网格化管理工作一直由政法综治部门牵头实施，以综治工作为主。此后党建、计生、劳动监察、城市管理等多个职能部门也都“另起炉灶”，按照自身标准组建了十多个网格，存在着“多头管理、各自为政”的乱象，关系错综复杂、职责交叉不清、资源短缺分散，让基层干部叫苦不迭。

2014年初以来，宁波市镇海区庄市街道作为创新社会治理方式的试点，为改变“条线各自为政、网格分门别类”的状况，庄市街道将“网格”统一定位为党委政府的网格，推进原先“七网八网”建设为“一张网”，使网格成为村(社区)向下延伸一级的基层社会治理基本单元。按照农村150户、社区300户为一个网格的标准，庄市街道将辖区14个村(社区)划分为189个网格，每个网格由1名社工或村干部担任网格长，配备3至6名网格员，并统一规定了网格长(员)日常走访巡查的具体内容为信访工作、矛盾调解、民政救助、食品药品、党建工作、市容市貌等28项。此外庄市街道为每个网格长配备手机“平安e通”，每个网格发现问题后，必须根据处理难度及情况上报到“平安e通”，系统会根据四级划分标准，自动分析标注出问题紧急程度以及所属部门等，并在第一时间发送至相关责任人员，实现快速反应，快速处理。据统计，从2014年1月至2015年8月，庄市街道全部网格员累计走访群众约13.9万次，化解矛盾纠纷827件，处理各类问题11295件，其中一级问题9325件，二级问题1241件，三级问题729件。

### （三）以城市运营管理中心为枢纽促进业务协同

城市综合运营管理中心是新型智慧城市实现业务协同的重要抓手，呈现三种建设运营模式。城市综合运营管理中心立足城市运行综合实时的监测、管理、处理、决策四大领域，是实现技术、业务、数据高度融合的协同管理平台，是城市运行管理的“大脑”和“中枢”，将有效提升城市科学规划与管理、综合态势感知、综合管理、应急响应与处置、数字经济发展等方面能力。城市运营管理中心在推进建设中有三种主要模式，一是完全新建运营中心，如南宁市智慧城市运行与管理中心、深圳新型智慧城市运营中心；二是依托交通、城管等已有指挥中心，如辽宁本溪智慧运行大厅；三是面向公共服务或展示中心，如武汉市民之家、厦门智慧展示大厅。

城市综合运营管理中心以信息展示、实时监测、决策分析、事件管理为主要功能，是支撑城市运营管理的神经中枢。其中，信息展示功能实现城市管理、政务服务、产业经济、民生服务和城市安全类信息的大屏呈现；实时监测功能利用视频监控系统、报警系统、数据采集系统等收集实时数据，通过数据传输和数据共享，实时观测城市运行的实时数据信息，及时了解城市运行状态；决策分析功能包括确定分析目标、分析方案制定、选优和实施等，通过对相关各类数据进行数据挖掘、信息处理、分析计算等取得决策分析结果；事件管理功能记录并管理城市运行的整体情况，未来，随着物联网和人工智能等技术的应用，城市综合运营管理中心将实现城市内事件自决策管理。例如通过交通设施和车辆联网，实时感知城市交通拥堵状态，自动调整

路口红绿灯和潮汐车道。通过公共区域高清摄像头人脸识别比对，核查犯罪嫌疑人，并推送相关信息到距离最近的警察执法终端。城市综合运用管理中心将成为政府跨委办局的“超级部门”，成为城市运行管理的“大脑”和“中枢”。

#### 案例 29：智慧南京运营管理中心

中国电信为南京政府打造“智慧南京”运营管理中心，强化了各部门系统整合，凸显了数据集中、系统融合、应用协同。智慧南京中心由监控指挥厅、报告厅、会议厅、展示厅、核心机房、城市运行管理平台组成，接入了 28 个委办局的数据，并预留了开放接口，真正实现了实时实地的城市运行监测、动态直观的智慧城市展示，科学智能的挖掘分析，高效协同的应急联动。在公共服务层，融合了规划管理、政务管理、政务数据中心、应用支撑和信息化基础设施等；在集成应用层，集成了智慧南京显示与运行中心、智慧南京智能门户、智慧政务、智慧城市运行、智慧民生和智慧商务等；在行业应用层，搭建了信息化展厅 Mini Smart City，实现感知城市、分析城市、展示城市，帮助政府和公众更好理解智慧城市，最终逐步平滑升级为真正的运营管理中心。通过城市指标管理功能，建立城市指标库，包括城市顶层指标及经济运行、资源保障等 6 大维度指标；通过指标库管理，可对指标进行修改和更新管理，动态跟踪城市热点指标；通过数据挖掘分析平台，针对关键指标进行挖掘分析，为城市管理者提供决策支持。智慧城市应用方面，结合 GIS 进行交通运行管理、社区网格服务和平安城市管理。



图 8 中国电信南京城市运营管理中心

## 七、新模式凸显共建共治共享

### （一）产业合作明显加速，智慧城市促新经济发展

**智慧城市初现五类生态构建模式。**智慧城市建设是一个巨大复杂系统，需要构建智慧城市产业生态圈。现阶段已初现五类智慧城市生态构建模式。一是 ICT 设备供应商利用硬件设备为基础构建生态，例如华为公司发布智慧城市生态圈行动计划，首批 21 家合作伙伴加入华为智慧城市生态圈。中兴通讯公司通过成立智慧城市学院和快速推进 PPP 实施模式，吸引合作伙伴加入实施队伍。二是电信运营商独享网络基础优势率先拓展智慧应用领域，中国电信提出在“十三五”阶段与产业链共创智能连接、智慧家庭、互联网金融、新兴 ICT、物联网五大业务生态圈，中国移动推出“3+1”开放平台，想全世界合作伙伴开放统一认证平台、能力开放平台、OneNET 平台和智能家庭网关等。三是系统集成商发挥建设运营能力优势构建生态，中国电科率先在嘉兴、福州、深圳开启新型智慧城市建设运营，并联合二十多家

优势企业发起成立“新型智慧城市建设企业联盟”。四是软件开发商以智慧应用为突破聚合产业链伙伴，清华同方协同同方旗下二十余家产业公司，以及清华大学学科平台及清华产业内资源共同建设智慧城市建设全景图，软通动力与宜昌市政府签订构建智慧城市生态的合作。五是互联网企业以互联网+平台为基础搭建生态，腾讯和阿里巴巴推出城市服务“入口”，聚合服务渠道形成一站式服务模式。

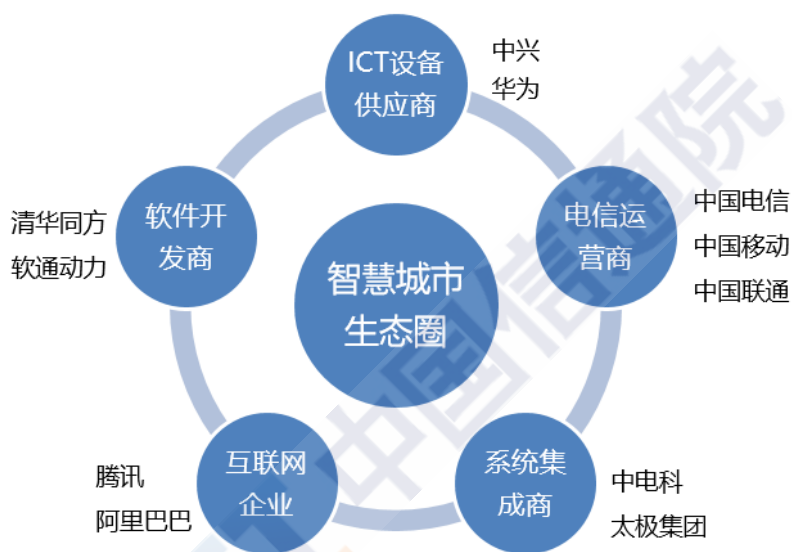


图 9 五大智慧城市生态构建模式

新一代信息技术与新型智慧城市深度融合，推动新经济发展。中国经济发展进入新常态，突出的特点是速度变化、结构优化和动力转换，这是中国经济向形态更高级、分工更优化、结构更合理阶段演进的必经过程。智慧城市正在成为新的创新生态，在开放的体系中，创业者、企业、创新服务机构等创新主体围绕城市治理、公共服务、生产效能等方面的需求，提出各种创意，并通过创新创业过程将创意变成现实。在这个过程中，智慧城市刺激新技术的创新和应用，加速新经济的发展；激发创意，促进创新创业；解决传统智慧城市难以克服的问题，营造智慧城市生态体系，为移动支付、在线教育、互联网医

疗、网络约车等新经济业态的发展提供了良好的市场基础。从中关村独角兽企业榜单来看，90%的独角兽企业都与智慧城市领域密切相关，随着大数据应用、虚拟现实、智能硬件、人工智能、智能汽车等领域的重大技术突破，未来在智能硬件、人工智能、互联网金融、互联网医疗、互联网教育等领域将出现更多的独角兽企业。

## （二）创新政企协同模式，探索 PPP 合作喜忧参半

当前我国各地方智慧城市发展开始全面从规划设计向建设实施和运营阶段过渡。新型智慧城市发展，必须要通过探索政府和社会资本合作新模式，拓宽智慧城市资金筹措渠道、促进市场和社会多方参与，利用“市场机制”推动智慧城市建设从政府主导、大包大揽，走向政府和市场协同运作，实现可持续运营。

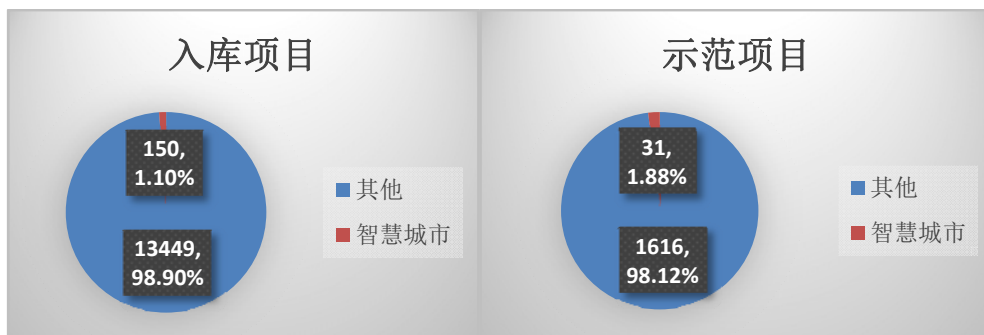
### 案例 30：广东政府信息化的新兴建设者

“大数据还是应该由企业来做，政府购买企业服务。两会结束后就跟你签政府购买协议，我们把该给的钱给足了！”在十三届全国人大一次会议广东代表团审议政府工作报告时，广东省省长马兴瑞代表当场向马化腾代表拍板。2017 年底，由深圳市腾讯产业投资基金有限公司、联通（广东）产业互联网有限公司、中国移动通信集团广东有限公司、中国电信集团公司四家出资 2 亿元，建立数字广东网络建设有限公司，全面承建广东省政务信息化建设。其中，腾讯方面占比 49%；联通（广东）产业互联网有限公司占比 18.00%；中国移动通信集团广东有限公司和中国电信集团公司分别占比 16.50%。新兴主体的成立，将发挥运营商的网络、数据中心优势，以及互联网企业的

快速响应、迭代创新优势，对政务信息化市场产生重大影响。

PPP（政企合作）模式政策环境日益成熟，为智慧城市建设提供有力支撑。近三年来，国家大力推进政府和社会资本合作（简称“PPP”）模式，先后推出了《关于推广运用政府和社会资本合作模式有关问题的通知》、《国务院关于创新重点领域投融资机制鼓励社会投资的指导意见》、《关于进一步共同做好政府和社会资本合作（PPP）有关工作的通知》等重要政策指引和规范文件。

各级政府和企业开始积极探索 PPP 模式，成效初现但也存在问题。截至 2017 年 7 月，智慧城市相关入库项目共 150 个，占入库项目比例为 1.1%；其中被列为国家级和省级示范的智慧城市相关 PPP 项目共 31 个，占示范项目比例为 1.9%，总投资 319 亿，涉及水利、农业、养老、旅游、教育、交通等行业信息化领域。如山东阳信县与易华录合资 3000 万元成立智慧阳信运营公司（SPV），并引入市场资本和山东智慧城市 PPP 发展基金用于支撑智慧阳信建设。广东云浮市启动智慧城市云计算数据中心 PPP 项目招标，公开标的投资 5.5 亿元，购买服务期限 20 年。



数据来源：财政部 PPP 综合信息平台，中国信通院整理

图 10 智慧城市在入库项目及示范项目中比例分配

### 案例 31：温岭市智慧城市一期 PPP 项目

温岭市智慧城市一期 PPP 项目于 2016 年在温岭市正式签署 PPP 合同，项目工程计划总投资 133369 万元，一类工程约 68600 万元、二类工程约 64793 万元，一类工程以智慧温岭基础体系建设为主，包括建设数据中心软硬件等，完成系统架构的搭建，建设城市综合治理、城市应急指挥平台和城市管理服务三大应用系统平台，构架智慧温岭基础体系。二类工程在基础体系上，实现基于“互联网+”的智慧应用项目叠加，包括停车管理、智慧教育、智慧社区、智慧旅游、智慧管网、智慧水务等内容的应用体系建设。

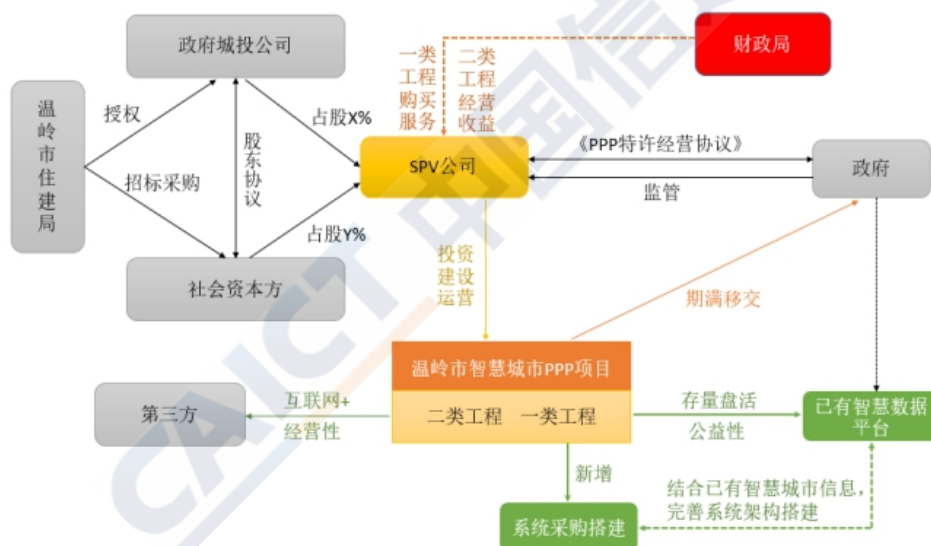


图 11 温岭市智慧城市 PPP 项目合作模式示意

PPP 模式下直接投资收益不明确，给政府与社会资本方带来诸多困扰。PPP 模式中的回报机制主要指社会资本取得投资回报的资金来源，主要包括使用者付费、可行性缺口补助和政府付费三种支付方式。由于智慧城市 PPP 项目与传统的政府工程项目不同，往往存在建设内容复杂、合作周期较长、风险变数较大等特点，造成预计运营期收益

不确定性较高。目前很多智慧城市项目经营性内容较少，大部分以政府付费或可行性缺口补助的方式让社会资本收回投资成本、获得合理收益。同时，PPP 模式考核指标有待完善，智慧城市项目绩效指标体系复杂程度也影响了对项目绩效的确定，导致了政府补助资金的不足，造成了无法保障社会资本方投资成本的回收和合理回报的问题，也导致政府未来承担较大的财政压力。

### （三）汇聚社会公众力量，创新众包众创开发模式

城市成为信息技术应用试验场，社会力量通过开放开发和众包等创新模式广泛参与智慧城市建设。随着互联网+、双创、信息消费等国家战略的深入实施，互联网不断催生诸多城市管理和服务的新模式，新型智慧城市成为新技术开放应用实验场，也成为万众创新大众创业的“试验田”，社会公众和社会机构广泛积极参与到智慧城市建设过程中，社会力量成为智慧城市数据采集源头，形成人人参与的“众包”治理模式。如美国波士顿“街道坑洼”项目设计了专用 APP，司机将装有此 APP 的智能手机放在汽车仪表盘上，当遇到坑洼而颠簸时，手机向指定的服务器发送所在地 GPS 位置信息，政府鼓励市民优化该 APP，避免了误报。

#### 案例 32：深圳市利用“上屏式”公众监管治理闯红灯问题

2017 年 4 月深圳市福田区试点上线运行智能行人闯红灯取证系统，通过对斑马线进行 24 小时不间断的监管，基于人脸识别技术，监控摄像头自动抓拍闯红灯的行人，并在路口电子显示屏上实时滚动播放，抓拍结果计入个人信用体系。

搭建公共开放平台以激发广大的开发者参与城市智慧应用创新，城市数据开放平台、城市公共开发平台和大型互联网能力开放平台成为主流推进模式。在市场监管领域，国家工商总局建设了全国企业信用信息公示系统，向社会提供所有工商企业注册信息的查询服务，在短短的几年内，基于开放的工商信用数据，催生了一批提供企业征信服务的创业公司，如启信宝、天眼查、九次方等，这些公司提供多样化、便捷高效的征信服务，大大提升了政府监管市场的能力。在社会保障领域，基于政府提供的在线社保服务或开放 API，出现了 51 社保、金柚网、社保通、亲亲小保、人人保等多个互联网创新企业和产品，通过在线网络平台以及 APP 的形式为众多中小微企业、自由职业者提供快捷高效社保服务。上海主办“开发数据创新应用大赛”，开放十大领域上千 GB 城市数据（包括道路交通指数、地铁运行、一卡通乘客刷卡、浦东公交车、出租车行车、空气质量状况、气象、道路事故等数据），面向全球征集改善城市交通和出行、创新商业模式应用程序和解决方案。互联网龙头企业 BAT（百度、阿里巴巴、腾讯三家公司简称）利用其人工智能、电商和社交渠道，为政府和企业客户提供开放能力平台，百度以人工智能为核心搭建城市 AI 通用服务平台，应用于智慧城市各大应用领域；阿里巴巴利用阿里云平台为政府部门提供数据共享、分析、开发和应用的平台，利用支付宝为市民提供政务服务；腾讯将开通一些地方政府机关、企事业单位微信公众号，并接入微信“城市服务”，提供便捷的互联网渠道。

案例 33：布里斯托成立 Bristol Is Open 城市开放实验室

英国布里斯托市议会与布里斯托大学共同成立 Bristol Is Open(BIO) 合资企业，致力于与各行业、大学、当地社区开展通力协作，已开放 200 项以上的城市数据，包含交通流量、能源使用、犯罪等，以大数据分析当地的空气、交通阻塞等问题，正在推动布里斯托成为世界第一座可程序控制的城市。城市开放实验室自开放以来吸引了诸多国外企业参与，如日本大型跨国信息公司 NEC、芬兰信息通信巨头 NOKIA、美国 InterDigital 等企业；吸引数量超过 62000 当地开发者和当地企业参与城市开发。

## 八、新机制促进智慧城市可持续长效发展

### (一) 建立统筹推进、多元协作新机制

新型智慧城市不是传统电子政务建设，虽然要秉承统筹推进的思路，也不是纯市场化运作的城市商业模式创新，尽管要最大限度激发市场活力。它要在政府与市场间找到平衡，坚持城市管理者的主导地位，营造企业、市民、组织多方参与、各得其所、协同共建、成果共享的新型协同机制。因此，为了促进智慧城市各利益相关方的沟通、交流，在智慧城市发展理念、建设目标、推进手段上，均需要建立新型智慧城市多利益相关方合作机制。

#### 案例 34：海外先进的智慧城市推进机构

新加坡在推进智慧国计划过程中，除了在资讯通信发展管理局机构主导之外，同时还单独成立了智慧国资讯与行政办公室(Smart Nation Programme Office)，直属总理公署，辅助完成政府、企业、

市民的协调工作。西班牙巴萨罗那市，成立了“城市栖息地”部门，专职负责智慧城市项目的协调、推进和监管等。

### 案例 35：我国创新的智慧城市推进机制

我国很多地方通过设立智慧城市建设专职机构，以政策创新加强新型智慧城市建设统筹力度。据统计，国内有 41%的城市设立了智慧城市领导小组<sup>3</sup>，有超过 50 个地市建制的智慧城市办公室和超过 10 个省市级大数据局。嘉兴市创新智慧城市领导小组传统构建模式，组建由市委副书记、市长以及实施公司总经理组成的新型智慧城市“三组长”架构，全力统筹智慧城市建设，形成政府、企业协同推进新格局。咸阳市成立了“市委网信办、市政府信息办、咸阳市智慧办”三办合一机构，三块牌子一套人马，形成了统筹协调、专门负责、一体共建、集中推进的智慧城市建设工作机制。

## （二）构建集中审批与联动审批新机制

在传统城市信息化建设和早期智慧城市发展过程中，城市管理者对政务信息化、智慧政务建设，往往以政府部门履职为中心，考虑怎么方便部门管理、确保安全稳定，却较少考虑怎么让企业、百姓方便便利，节约社会整体成本。

而新型智慧城市建设，树立从政府“好管”到群众“好用”，从独立审批到并联审批、联动审批、限时审批的理念嬗变，在机制体制的创新和互联网技术的支撑下，传统的管理至上、建设主导、协同缺乏、效能低下等弊端逐步被打破。以信息化、智能化方式实现网上办

<sup>3</sup>数据来源：中国信息通信研究院监测

事与行政审批过程的全程跟踪、全程留痕、全程监督，探索模块化审批、容缺预审、限时审批相结合的全并联审批，形成新型智慧城市高效透明营商环境。例如，浙江要求“最多跑一次”事项覆盖80%左右的行政权力事项。江苏省加速推进“网上办、集中批、联合审、区域评、代办制、不见面”的新模式，企业投资项目多评合一、施工图多图联审、不动产登记一窗受理等配套机制全面推广。

### 案例 36：集中化行政审批局

以行政审批局为载体深化简政放权，打破“职责同构”壁垒，为新型智慧政务建设开创突破点。天津滨海新区、宁夏银川、贵安新区等地分别设立综合行政审批局，通过流程梳理再造与智慧系统支撑，基本实行“一枚公章管到底”。智慧银川将26个市直部门负责的500多项审批及公共服务事项，全部划转到行政审批服务局，并推进网上审批身份验证自动化、申报过程智能提醒，审批信息自动流转、审批结果数据自动推送外网，并邮件快递至申请者手中，实行审批事项“一枚公章管到底”和申、审、颁“一条龙”服务。浙江省深化行政审批改革，利用“互联网+”思维，梳理事项清单、优化窗口设置、创新服务流程，实现市民办理政务服务的“最多跑一次”。

### 案例 37：基于联动行政审批的中介服务超市

云南省为消除行政审批的“灰色地带”、全面推进投资审批提速增效，破解无序发展、隐形权力的中介服务老大难的问题，创新

性地借用“超市”经营管理理念，引入市场竞争机制，大胆探索投资审批中介超市模式，建立中介机构的资质登记、信息公示、信誉推介、政府采购、中标公告、合同管理等服务的省、州市、县三级综合管理平台，从源头上扭转“跑偏的权力”，斩断不健康的利益关联。

在机制创新方面，中介服务超市平台与工商、编办、住建、国土等中介机构入驻超市审核部门建立了联动审批机制；与监察、审计、财政和政府督查室建立了建设及运行管理监督检查工作机制；与省市县区政务服务管理机构建立了业务指导沟通机制，全面推进全省投资审批中介超市建设。



图 12 云南省互联网+推进网上中介服务超市机制革新

### (三) 形成上下联动、条块融合新机制

各类各级城市均存在国家和省级垂直部署的大量业务系统，数据在各个条线里分散管理，相互之间信息不交换、不共享。并且，由于条块的技术标准不统一，给基层带来严重困扰，基础数据重复采集，数据不一致，重复劳动，造成人力和物力的浪费。传统智慧城市建设

只关注城市自身业务系统建设、数据资源规划，而未能实现上下联通、条块联动。

新型智慧城市建设，不仅要求城市内部系统、数据资源实现整合，也需要实现与国家、省级部门的上下联动、条块融合。一方面，要以城市为基础单元，加强由块驱动的上下协调机制。城市政府结合自身发展特色，寻求上级部门的支持，加强与上级垂直部门的沟通协调，建立协同机制，在跨层级、跨领域的应用上逐步突破。上海市建立市、区两级信息化管理联动机制，并主动对接国家部委建设需求，明确政府与市场在不同领域、不同阶段的主体责任，协同各级政府共同推进智慧城市建设。另一方面，要以条块数据整合为突破口，强化条块系统联动建设。加强条块数据整合应用，通过建立数据接入、数据整合、数据应用、数据管理等机制，聚焦设施互联、资源共享、系统互通，确保条块数据能够有效整合，真正为地方所用，发挥数据的关联价值。最终，在城市层面，实现垂直型“条”与水平型“块”互融互通，协同运作、共同推进城市层面智慧化建设。

#### 案例 38：广州番禺区条块融合构建人口档案

番禺区政府充分意识到广东省全员人口库的基础数据价值，并找到了与本地民生应用的结合点，通过积极与广东省、广州市卫计部门沟通协调，将省级下发的、属于番禺区的全员人口数据接入到番禺区数据中心，并以此作为基础，提出“民生档案是基础、民生卡是钥匙、民生积分是导向、民生服务是目的”的“四个民生”的智慧城市建设思想，基于条块融合建设了番禺区民生档案库。整合

当地流管、民政、残联、教育、人社、新农合等多个部门和领域的人口数据，构建番禺区民生档案，截至目前，已建成涵盖辖区 200 万人口的民生档案库，为辖区的精细化管理和智能化服务打下良好基础。且随着业务发展，这种条块结合的交换服务扩展到 100 多家部门单位，共建数据主题 500 多个，涉及交换服务 400 多项，数据交换总量超过 5 亿条，日均交换超过 25 万条。

## 策略建议：坚持分级分类推进新型智慧城市建设

### （一）分级分类成为基本推进方法

在推进新型智慧城市建设过程中还存在一些亟待解决的问题，主要是：国家、省、市间智慧城市推进缺乏统筹协调，不同类型城市追求同一模式造成千城一面，缺乏分类指导，智慧城市相关的标准不够完善，制度化规范化共享机制缺失，重发展轻安全的现象依然存在等。有必要对新型智慧城市的发展思路、发展模式、发展路径进行重新思考。

分级分类是推进新型智慧城市的必然要求。习近平总书记明确指出“分级分类推进新型智慧城市建设”。不同区域、不同级别、不同类型的城市发展定位和侧重不同，不同城市经济社会、地理区位、自然环境、产业基础条件也不尽相同，因此智慧城市建设程度和发展目标均存在较大差异，没有一套单一的适用于所有城市的统一解决方案。要综合考虑城市发展定位、经济社会发展水平、人口规模、区位特点，因地制宜，找准定位，找到各类城市有针对性的发展路径。为了明确各类智慧城市推进责任主体，压实责任，结合新型城镇化主要城市形

态，本报告将新型智慧城市，划分为省级城市、地级城市、县级城市、新城新区、城市群五类。总体而言，应支持特大型城市对标国际先进水平，打造世界级的智慧城市群；省级城市发挥辐射带动作用，形成区域性经济社会活动中心；地级市、县级市着眼城乡统筹，缩小数字鸿沟，促进均衡发展；推动新城新区、小城镇特色化、差异化发展。

与此同时，建设智慧城市是一个长期的、没有明确终点的过程，虽然新型智慧城市建设没有统一模板，无法给出统一模型，但它依然遵循复杂系统不断演化、不断发展成熟的特性，城市的智慧程度，可根据信息技术成熟、应用与服务拓展、体制机制完善等维度，设定合理分级，指引城市持续改善和逐步提高。

因此要坚持分级分类的方法，因地制宜科学发展，从城市发展战略全局出发，突出城市自然禀赋及自身特色，区分轻重缓急，明确发展路径，让每个城市的智慧程度逐级跃迁、有序推进，渐进达到更高的智慧化水平。

## （二）形成各类城市的分类推进策略

省级城市包括直辖市、计划单列市、省会城市，是我国加快新型城镇化建设、引领区域协同发展和提升国际竞争力的重要力量，要瞄准大城市病，发挥区域示范引领和辐射带动作用，坚持高起点、高标准、高水平，打造国际先进智慧城市。

地级城市包括地级市等各类地级行政区，要增强城市创新活力，做好与省级城市和城市群的战略规划、顶层设计对接，实现对技术、标准、服务等方面的协同发展，推动基本公共服务均等普惠化，加强

城市一体化运行监控和联动指挥，统筹城乡一体化建设。

县级城市包括县级市等县级行政区，是新型城镇化进程中实现农村到城市就业人口阶梯性转移的承接点，也是我国县域微观经济创新和智慧发展的生力军，要做好与省市的衔接，注重城乡统筹，做好基层信息化建设，发展特色小镇，聚焦应用领域发展特色智慧化应用。

**案例 39：智慧区县和小镇成为智慧城市新热点。**

区县和乡镇是我国深入推进新型城镇化的重要抓手，智慧城市区县和智慧小镇在解决城乡发展不协调方面有极大潜力。**区县层面**，“十三五”末县级城市智慧城市所占比例仅为 32%，不足地级城市的一半，但增速达到 34%，高于地级市 19%的增速。经济发展领先的区县更看重智慧城市相关规划。截至 2017 年，全国县域经济基本竞争力百强县前 10 名中，已有 7 个县市发布了智慧城市相关规划，远高于平均水平。**乡镇层面**，2016 年《关于开展特色小镇培育工作的通知》下发后，特色小镇建设进入快速发展阶段，智慧小镇作为以信息化手段促进城市、农村要素双向流动的重要依托，聚焦最有基础、最有优势、最具潜力的小镇特色产业，驱动传统产业转型创新发展。如广东计划三年建设 60 个互联网小镇；嘉兴乌镇、杭州丁兰、东莞清溪、海口石山等一批智慧小镇涌现，成为特色小镇重点亮点。

新城新区包括国家级新区、开发区、高新区等各类创新园区，是城市创新发展的新空间，创新要素融通的新载体，也是新型智慧城市的试验田，要发挥绿地优势，以信息技术引领多规合一，探索新技术、新模式的落地实践，提升新区管理服务效能。

案例 40：新城新区已经成为智慧城市建设试验田和样板间。

新城新区作为引领新型城镇化战略的重要载体，与老城区相比，其信息孤岛尚未形成，信息共享和业务协同难度大大降低，建设智慧城市能够发挥“一张白纸好作画”的优势，打造新型智慧城市试验田和样板间。创新、智能、绿色、开放、产城融合等特征引领新城新区发展方向，智慧新城新区建设方兴未艾。雄安新区首要任务就是建设绿色智慧新城，建成国际一流、绿色、现代、智慧城市，智慧雄安作为牵引和带动新区整体发展的战略支点，全面引领雄安新区打造成为未来城市标杆，支撑千年大计战略发展目标。目前 19 个国家级新区 100%提出建设智慧城市或智慧化项目，10 个新区出台了智慧城市专项计划，占比 53%，其中浦东新区、滨海新区是中欧绿色智慧城市试点，浦东、滨海、两江、兰州、西咸和西海岸 6 个新区是住建部智慧城市试点。

新型智慧城市群是落实区域协调发展战略、提高区域竞争力的重要手段。新型智慧城市群要坚持统筹衔接，合理分工，围绕区域基础设施互通、信息资源共享、生态环境联防联控、产业资源互补的进行推进，打造有国际竞争力的现代城市群。

案例 41：智慧城市从独立建设向城市间协同联动转变

国务院提出将在“十三五”期间建设 19 个城市群，城市群具有集聚效率高、辐射作用大、城镇体系优、功能互补强的特征，将成为支撑全国经济增长、促进区域协调发展的重要平台。智慧城市群通过建立跨城市互联互通的基础设施、信息资源和服务平台，有力推动城市

群一体化进程，实现产业分工、环境治理、公共服务等协调联动。多个城市群重视信息化和智慧城市领域合作，如《京津冀信息化协同发展合作协议》、《推进珠江三角洲地区智慧城市群建设和信息化一体化行动计划（2014-2020年）》等；长江中游城市群提出要以武汉、长沙、南昌和合肥四个省会为龙头，引领长江中游城市群建设“智慧城市群”。

### （三）建立智慧成熟度的分级评价体系

新型智慧城市建设，要以持续提升城市智慧化水平，提高人民群众的满意度为出发点，综合考虑技术演进、业务发展和机制变革，合理设立新型智慧城市建设成熟度评价体系，推动新型智慧城市建设从局部建设、封闭发展向全局改进、开放优化转变，从政府主导主控、大包大揽向政企合作、多方协同转变，从独立领域、行业、层级的局部孤立型“智慧”，向跨层级、跨地域、跨系统、跨部门、跨业务的协同融合型“智慧”转变，逐级提升新型智慧城市成熟度。

I级：城市处于新型智慧城市统筹建设的规划初期，城市启动智慧化顶层设计，管理体系正探索形成标准流程与规范，具备最基本的城市数字化基础，部分业务领域开展信息化建设。

II级：城市处于业务、应用服务融合发展时期，城市数字基础设施基本完备，各垂直行业的数字化、网络化、智能化功能相对完善，多个业务领域或部门实现自发型融合共享，建成的高弹性、可扩展总体架构全面支撑各类融合性智慧应用。

III级：城市处于一体化、智能化发展时期，政务资源、社会资源、

行业资源全面与新型智慧城市架构对接，新型智慧城市全面助力支撑城市经济社会问题解决，市民对智慧城市成果有明显的获得感。

IV级：城市处于持续改进、自我优化提升，人与城市互动自然，和谐共生，城乡一体化协调发展，百姓安居乐业，城市实现泛在感知、精准建管、协同创新，市民满意度高。

已建城市要遵循城市可持续发展的客观规律，避免以牺牲资源、污染环境等形式的跨越式激进发展模式，按照循序渐进的原则，逐级提升；新城新区应把握后发优势和弯道超车机遇，在建设之初，精细规划，采用先进适用、适度超前的理念和技术，跨越式发展，跃升至较高级别。

中国信息通信研究院

地址：北京市海淀区花园北路 52 号

邮政编码：100191

联系电话：010-68034116

传真：010-62304980

网址：[www.caict.ac.cn](http://www.caict.ac.cn)

