

# 2022



## 百度城市数字化转型

BAIDU URBAN DIGITAL TRANSFORMATION

## 白皮书

WHITE PAPER



## 《百度城市数字化转型白皮书》编委会

**主编：** 百度智能云  
中国信通院

刘捷  
徐志发

**副主编：** 百度智能云  
中国信通院

孙珂 叶航晖 梅岭 陈钢 王学亮  
陈才 张育雄

**编委：** 百度智能云  
中国信通院

赵丽虹 刘长宝 武鑫  
闫嘉豪 王瑜 周旗

**编写组：**

陈海滨 崔健 范德耀 龚建 何宁宁 侯贝 贾杏托 马伟强  
匡晓炬 齐涛 曲连明 孙孟尧 魏侗侗 吴志全 叶坤 俞祖长  
苑辰 杨舵 翟宇宏 张波 张敏 张鹏 周维 朱统意

# 序言

---

人类文明在历史发展长河中经历了三次工业革命，每一次的进阶都是科技引领的全局性变革。作为政经发展、人居生活、社会文化高度集中的城市体，在每一次变革中都变得更加繁盛。

今天，在第四次工业革命的开端，一系列颠覆性、创造性、融合性的智能科技正进一步延展与渗透。在中国，2021年末全国常住人口城镇化率为64.72%，全国的城镇GDP占比超过90%，城市正进一步集聚着丰富的创新资源，汇聚着多样的生产生活需求，由智能科技引领的城市数字化转型将重磅开启，成为不断增强人民群众获得感、幸福感、安全感的具体表达。

在本次工业革命进程中，随着作为核心驱动力的智能科技的不断深化，城市数字化转型具备了良好的算力支撑，服务了众多的创新场景，沉淀了作为新型生产资料的海量数据资源。基于此，百度城市大脑进一步发挥在“富”入口、“强”AI、“广”知识等领域多年的技术优势，构建“云智一体”的智能科技内核，推动基础算力的异构融合、多元数据的价值升华、纷繁算法的复合创新，突破从数据到知识、从知识到决策的升级路径，必将不断助力实现城市运行逻辑与城市治理模式的转型升级，实现数字经济的培育与发展，实现数字社会的构建与发展，推进城市数字化转型进一步成为数字中国战略实施的重要平台。

百度，作为拥有强大互联网基础的领先AI公司，我们有责任、有信心、有决心用AI技术全方位助力城市数字化转型。以百度城市大脑为基石，实现城市在治理、民生、经济等场景的深度融合，构建开放生态，推动多元主体共建共治共享、通力协作，让城市未来更加美好！

百度集团执行副总裁



2022年8月

# 目录

---

<b>序言</b>	<b>02</b>
-----------	-----------

---

<b>城市数字化转型背景与内涵</b>	<b>06</b>
01 我国城市高质量发展奇点临近	07
02 城市数字化转型是建设数字中国的重要平台	08
03 我国城市数字化转型迈入新征程	09

---

<b>城市数字化转型重点与要求</b>	<b>10</b>
01 “整体性变革”是城市数字化转型的核心要求	11
02 “数字底座升级”是城市数字化转型的基础前提	12
03 “全场景创新”是城市数字化转型的内在动力	13
04 “数字经济引领”是城市数字化转型的重要支柱	14
05 “共建共治共享”重塑城市数字化转型的开放生态	15
06 “可持续发展”是城市数字化转型的重要目标	16

---

<b>百度城市数字化转型全景图</b>	<b>17</b>
01 百度城市数字化转型“1234”整体框架	18
02 百度“云智一体”城市数字化转型部署形态	21

---

<b>百度城市数字化转型全系列解决方案</b>	<b>23</b>
01 城市数字化转型底座解决方案	25
1. 智算中心：自主可控、灵活调度的智能新基建	25
2. 城市感知体系：实时掌握城市“生命体征”、“心理情绪”	26
02 城市大脑解决方案	27
1. 城市能力平台：全要素刻画、全数据共享、全AI共用、全业务协同	27

2. 智慧总线：“云智数图”跨模态融合、高效运营管控	28
3. 知识总线：数据、业务深度整合关联的“城市知识体系”	29
4. 城市运行管理指挥中心：一张图指挥、一句话互动、一键查找	29
5. 城市数字经济赋能中心：城市产业经济发展“一站式”转型新引擎	30
6. 城市数字化体验中心：虚实结合，打造沉浸式互动体验新空间	31
7. 区县大脑：区县城市数字化发展重要抓手	31
03 “四度”解决方案	33
1. 城市全方位洞察解决方案	33
2. 城市精细化治理解决方案	35
3. 产业高质量发展解决方案	44
4. 民生精准化服务解决方案	49

---

## **百度城市数字化转型创新举措** **55**

01 分级分类落实数字化转型急用先行	56
02 场景应用牵引数字化转型走深走实	56
03 多元参与促进转型共建共治共享	57
04 产城融合着力培育城市转型新动能	57
05 长效运营保障数字化转型持续发展	58

---

## **百度城市数字化转型实践案例** **59**

01 洞察有深度：雄安新区大数据研究报告实践案例	60
02 治理有精度：北京市“海淀城市大脑”实践案例	61
03 治理有精度：“智慧丽江”城市大脑实践案例	64
04 治理有精度：昆明市“官渡区城市大脑”实践案例	66
05 兴业有高度：上海张江科技城产业赋能实践案例	69
06 兴业有高度：寿光“设施蔬菜智脑”实践案例	71
07 兴业有高度：百度山西数据标注基地实践案例	73
08 惠民有温度：广州市番禺区智慧政务实践案例	74

---

## **结束语** **76**

随着以人工智能为代表的数字技术加速迭代演进与深化应用，我国城市高质量发展数字化转型步伐进一步加快。在“加快数字化发展、建设数字中国”的新时代新阶段发展要求下，城市数字化转型作为建设数字中国的重要体现与核心平台，已成为提升城市核心竞争力的关键抓手与内在要求，上海、杭州、雄安等城市率先探索开展特色化城市数字化转型建设模式。

“十四五”时期，城市数字化转型重点和要求主要呈现在六个方面：一是以整体结构性、主体协同性、系统智能性、数字化均衡性为目标推进“整体性变革”，成为城市数字化转型的核心要求；二是以数字孪生、城市更新、智算中心等为重点，升级城市“数字底座”，夯实城市数字化转型的基础；三是以理念、机制、技术、要素、应用驱动“全场景创新”，构建城市数字化转型的基因表达；四是以数字产业化和产业数字化为重点发展产城融合“数字经济”，打造城市数字化转型重要支柱；五是推进市场化、开放化、多元化发展，重塑“共建共治共享”的城市数字化转型生态；六是以人本化、绿色化、韧性化、长效化为目标，实现城市数字化转型“可持续发展”愿景。

百度依托在人工智能领域的持续投入，在城市数字化转型、行业智能化发展等领域深耕多年，沉淀形成三大核心优势：一是将百度搜索、百度地图等互联网大数据能力融入智慧城市建设，形成城市全数据要素配置能力；二是基于自主 AI 芯片、深度学习算法、全行业知识图谱等打造全栈 AI 技术架构；三是基于百度搜索引擎、百度 APP、百度地图、小度等打造城市高粘性丰富入口。

围绕“十四五”时期城市数字化转型内涵与愿景、重点及要求，百度依托核心优势，贯彻新阶段新理念，以统一数字底座、两大城市总线、三大转型中心、四类应用场景为切入，构建“一底 - 两线 - 三心 - 四度”的城市数字化转型总体架构，推动城市经济社会高质量发展。

**一底：**“全域感知 + 智算中心”共筑城市数字化转型地基；

**两线：**“智慧总线”与“知识总线”激活城市认知智能澎湃动力；

**三心：**“城市运行管理指挥中心”、“城市数字经济赋能中心”、“城市数字化体验中心”三维驱动城市数字化转型；

**四度：**“全域洞察”、“精细治理”、“产业赋能”、“精准服务”共创城市数智化新场景。

通过百度“1234”城市数字化转型架构下“底座 - 总线 - 载体 - 应用”综合性解决方案建设落地，全面践行“云智一体”的技术理念及“让城市洞察有深度、治理有精度、兴业有高度、惠民有温度”的价值主张，满足城市治理、生产、生活全方位数字化转型的需求。此外，通过在分级分类、场景牵引、多元参与、产城融合等方面实践创新性举措，保障城市数字化转型稳定运行、长效发展。

本白皮书通过系统性介绍百度城市数字化转型理念、架构、方案及案例，拟为政府部门提供项目建设方案参考借鉴，为生态伙伴提供技术服务及合作建议。

# 城市数字化转型 背景与内涵

# 01

## 我国城市高质量发展 奇点临近

### 我国城市建设面临高质量发展要求。

当前，我国城镇化已处于快速发展的中后期，城镇人口占比已经超 64%，进入以城市型社会为主体的时代。无论是社会结构、生产生活方式和治理体系，还是发展目标、价值取向、市场需求、百姓诉求、评价标准都在发生深刻变革。“十四五”时期，城市的发展方式要加快从“外延扩张”向“提质增效”转变，要从解决“有没有”的问题向“好不好”的品质转变，要坚持走内涵式高质量发展的新路。城市高质量发展是尊重城市生长规律的必然选择，也是创造人民美好生活的切实需求。

### 城市高质量发展要将城市空间结构优化和城市更新、韧性城市、绿色城市有机结合。

在经济高速增长、城镇化快速推进的发展阶段，城市发展追求速度规模，导致城市的整体性、系统性、宜居性、包容性并不尽如人意。目前，我国人居环境建设领域面临着城市发展规模布局与资源生态环境承载能力不相适应，城市发展建设的能耗、资源消耗和碳排总量高，城市安全韧性不足，家居质量与健康水平不高，交通拥堵、文化保护传承不够，城市的包容性、创新性不足等突出的“城市病”问题。“十四五”时期，要以推动城镇化高质量发展为主题，以转变城市发展方式为主线，以体制机制改革创新为根本动力，以满足人民日益增长的美好生活需要为根本目的，推动城市健康宜居安全发展，推进城市治理体系和治理能力现代化，促进城乡融合发展，为全面建设社会主义现代化国家提供强劲动力和坚实支撑。

### 解决城市问题需要有新的方法手段，全面推进城市的精细化治理也需要新的技术支撑。

数字化技术加速迭代为城市高质量发展提供了巨大的潜能。新一代技术正处在指数级加速状态，《奇点临近》作者雷·库兹韦尔预计技术奇点会发生在2045年左右。随着技术的演进，人类即将迎来第五纪元——技术和智慧融合，该纪元以更大的容量、更快的速度、更强的知识分享能力为典型特征，技术奇点将更加靠近。城市发展与人居环境系统也正临近奇点，城市的定义与组织运行面临重构。正如城市学者迈克尔·巴蒂所言：我们正在经历这样一种转变，从农村世界到城市世界的转变，从以物理技术为基础的世界向以信息技术为基础的世界的转变。



# 02

## 城市数字化转型是建设数字中国的重要平台

**城市数字化转型成为提升城市能级和塑造核心竞争力的关键抓手与内在要求。**

城镇化和数字化作为我国发展的两大核心动力，数字技术与新基建已经具有巨大的市场规模与前景，并正在改变各个行业。城市数字化转型是顺应新发展阶段形势变化，加快数字化发展、建设数字中国在城市空间中的集中体现；是以人民为中心，以应用成效为评价标准，以新型智慧城市建设促进云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术与经济社会充分融合，推动城市整体性转变、全方位赋能、革命性重塑的必由之路；对促进资本、土地等各类要素资源根据市场规律和国家发展需求进行优化再配置，从源头上推动经济发展方式转型具有重要作用。在城市平台上，以递进的方式呈现数字技术、数字化方法、数字化转型成为评估一座城市乃至国家整体竞争力的重要标准。

**城市数字化转型是以整体结构性、主体协同性、系统智能性、数字化均衡性为目标的**城市整体性变革。

“十四五”时期，城市数字化转型要进一步夯实云网端融合的人工智能新基建及城市数字底座，要强化顶层设计与路径规划的指引，建立多元互动的发展生态和可持续的长效运营机制，要不断释放数据价值、丰富应用场景，要通过理念、机制、技术、要素、应用全场景驱动数字经济、数字政府和数字社会协同发展，有序推进城市治理方式、生产方式、生活方式的整体性变革。

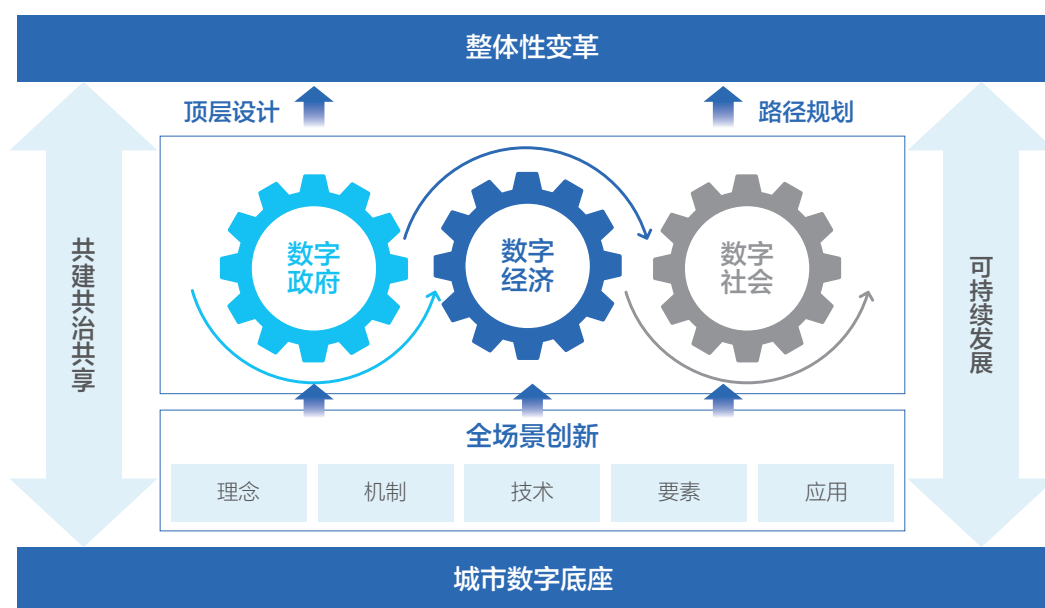


图1 城市数字化转型总体架构

# 03

## 我国城市数字化转型 迈入新征程

**丰富的数智化技术手段为推动城市数字化转型提供有力保障。**

云计算、大数据、物联网、区块链等新一代信息通讯技术的不断成熟与深度应用，为精细化的城市治理指出具有可操作性的解决方案，并与交通、能源、人居等各个城市系统深度融合。“十四五”期间，要充分发挥数字化、网络化、智能化对城市发展的积极作用，加快转变城市发展方式，实施城市更新行动，全面构建数字时代城市治理现代化形态，开启新发展阶段城市治理现代化的新进程。

**上海、杭州、雄安等城市率先探索，形成特色化城市数字化转型建设模式。**

上海市深刻认识全面推进城市数字化转型的重大意义，制定了“1+3+X”城市数字化转型政策，明确城市数字化转型的总体要求，推动“经济、生活、治理”全面数字化转型，打造形成“一屏观上海、一网管全城”的协同建设模式。杭州市对照浙江省的数字化改革重点任务，在建设公共数据平台、数字政府、数字经济、数字社会等综合应用方面形成了成果显著的特色场景，打造形成用城市大脑助推全域数字化改革的建设模式。雄安新区在全国率先提出数字孪生城市的建设理念，搭建了“一中心四平台”体系，初步形成了数字孪生为导向的建设模式。

# 城市数字化转型 重点与要求

“十四五”时期,需加快“数字底座”升级,以“整体性变革”和“可持续发展”为目标导向,以理念、机制、技术、要素、应用的“全场景创新”,驱动数字经济、数字政府和数字社会的高质量发展,打造“共建共治共享”的城市数字化转型生态。

# 01

## “整体性变革” 是城市数字化转型的核心要求

“十四五”规划纲要提出：加快数字化发展，建设数字中国，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。

### 一是整体结构性要求

当前智慧城市建设更多侧重政府治理方式，生产和生活方式的变革需要进一步深化促进。“十四五”期间，城市数字化转型要强化城市平台的数字连接，推动治理和服务结构优化，满足政府、企业和市民的跨界交互和整体促进需求，解决相互割裂、纵强横弱问题。

### 二是主体协同性要求

政府不应是整体性驱动的颠覆性变革唯一主体，企业和市民要直接参与到变革进程，需以知识图谱刻画政府、企业和市民的数字化关联需求，推动创新链、产业链、服务链融合协同。

### 三是系统智能性覆盖要求

城市生产和生活方式变革缺乏中枢指挥系统，城市大脑亟需功能进化和服务范围扩展，以智慧总线搭建政府、企业和用户桥梁，扩展城市大脑面向产业（企业）和市民的大脑功能与服务接口。

### 四是数字化均衡性要求

不同地域区域间、不同行业类型间、不同规模企业间、不同市民群体间存在“数字鸿沟”，城市数字化转型需加强对基层社区、边远乡村、中小企业和“数字移民、数字难民”的数字赋能与示范引导。

## 02

## “数字底座升级” 是城市数字化转型的基础前提

随着城市数字化转型的范围扩大和日趋复杂,数字底座正“由硬向软”延伸,逐步形成“云网端智数”一体化融合为特征的“物联、数联、智联”城市数字底座。

### 一是数字孪生底座要求

“十四五”规划纲要提出“探索建设数字孪生城市”,亟需扩展城市“数字底座”的时空数据分析能力、动静数据融合联动能力,解决多源异构数据融合难问题,形成城市全要素数字化表达与全局资源调度能力。

### 二是城市更新要求

“十四五”规划纲要提出“实施城市更新行动”,要加快推进基于数字化、网络化、智能化的新型城市基础设施建设,深化智慧城市基础设施与智能网联汽车协同发展,广泛部署智能路侧设备,加快城市设施数字化改造,形成城市全域感知、泛在计算和边缘智能能力。

### 三是智算中心要求

《全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案》提出建设全国一体化算力网络国家枢纽节点,智能计算中心正成为经济社会发展新引擎。随着基于人工智能的应用场景日益丰富,亟需实现底层算力设施和算法应用的集约统筹部署,避免新型算力设施、算法应用的重复建设和重复开发。传统数据中心和云计算设施向“算网融合、云智一体”方向发展,智能计算中心提供低成本、高性能的 AI 新型算力服务,支撑城市数字化转型各项智能应用。

# 03

## “全场景创新” 是城市数字化转型的内在动力

习近平总书记指出“创新是引领发展的第一动力”。《“十四五”国家信息化规划》提出“坚持创新在国家信息化发展中的核心地位”。

### 一是理念创新要求

当前，各地尚未对城市数字化转型战略高度形成统一认识，城市领导者需要有更深刻理解和更高度重视，将数字化转型作为城市发展创新的重要理念和重要手段，运用数字化思维方法重塑现有工作流程和制度机制，提升城市数字素养和数字友好制度环境。

### 二是机制创新要求

新时期的城市创新要贯穿各行各业的数字化变革，亟需构建统一的城市创新中心，形成适应城市“整体性变革”的跨部门、跨领域、跨行业、跨企业协同创新机制，以机制体制的变革解决创新缺乏系统性统筹、缺乏场景化需求的问题。

### 三是技术创新要求

人工智能等新技术应用正成为驱动创新和提升效率的重要手段，城市数字化转型要通过虚实融合、人工智能等技术深度改善城市治理和服务体验，提升城市“一网统管”精细化治理、“一网通办”智能化服务能力。

### 四是要素创新要求

数据正成为最重要的生产要素，要以生产要素创新驱动生产力提升和生产关系变革，急需解决公共数据开放、政企数据融合、跨模态数据交易流通，形成以数据为核心的新型要素市场。

### 五是应用创新要求

应用创新正成为城市数字化转型新起点和新特征，围绕城市相关利益主体“高频急难”问题，不断丰富和拓展“兴业、惠民、优政”数字化转型新场景，打造数字政府、数字经济、数字社会新应用，让数字化转型的新思维、新产品、新服务更加入脑入心和走深走实。

## 04

## “数字经济引领” 是城市数字化转型的重要支柱

习近平总书记指出“发展数字经济意义重大,是把握新一轮科技革命和产业变革新机遇的战略选择”,“十四五”规划纲要提出“充分发挥海量数据和丰富应用场景优势,促进数字技术与实体经济融合,赋能传统产业转型升级,催生新产业新业态新模式”,经济数字化正成为上海、北京等标杆城市数字化转型重要内容。

### 一是数字产业化要求

5G、物联网、人工智能、数据标注等成为数字产业发展的新赛道、新蓝海,但由于地方发展不均衡,落后地区极大受制于技术、人才和资金限制。城市数字产业的发展需以创新转化、联合创新、开源体系为重点增强关键技术的创新能力,以强链补链、集成创新为重点提升核心产业竞争力,以共享经济、智能经济、新型经济为重点加快培育新业态新模式,以创新协作、平台服务为重点营造繁荣有序的产业创新生态。

### 二是产业数字化要求

数字技术正以新理念、新业态、新模式全面融入实体经济,工业互联网、数字农业进入创新发展“快车道”,产业数字化的发展需更大规模推广无人工厂、无人农场、网络化制造、个性化定制等全流程高效方式。此外,企业数字化成为产业转型升级的主体,“上云用数赋智”行动推进“企业数字化-产业链数字化-数字化生态”纵深发展,亟需构建地方产业发展赋能平台,以定制化企业服务,打破理念思维、数字技能和资金成本等多方面因素的限制,解决广大中小企业普遍存在“不会转”、“不敢转”等问题。

# 05

## “共建共治共享” 是城市数字化转型的开放生态

城市数字化转型面临场景日益复杂和多样化的挑战，需营造政府、社会多元参与、多方投资、同向发力的良好生态，兼顾城市利益相关方的多元化诉求，不断提升社会公众对城市数字化转型的参与度和认可度。

### 一是市场化推进机制要求

城市数字化转型需探索“揭榜挂帅”市场化推进机制，引导市场主体参与数字化转型场景运营，运用集体智慧和社会资源，解决企业、市民和城市运行的“高频急难”问题，全面激发社会创造力和市场活力。

### 二是生态开放要求

需建立开放的数字化服务平台生态，形成链接各类创新要素、生活服务资源的开放共享平台，推动生产方式和生活方式变革的场景化创新，赋能城市产业发展，创造美好数字生活。

### 三是多元主体参与要求

需建立城市数字化转型的生活试验场和体验中心，加强城市数字化转型的舆论宣传，创新组织群众、发动群众的共建共治共享机制，让人民群众成为城市数字化转型的最广参与者，让城市数字化转型发展成果更多更公平惠及全体人民。



# 06

## “可持续发展” 是城市数字化转型的重要目标

“以人为本、数绿协同”是当前城市人本化、绿色化、数字化转型发展路径，城市更新目标是建设宜居、绿色、韧性、智慧、人文城市，城市数字化转型也需要兼容可持续发展的城市目标愿景。

### 一是以人民为中心要求

城市数字化转型要坚持“人民城市人民建、人民城市为人民”建设理念，坚持以需求、问题、成效为导向，聚焦群众急难愁盼问题，强调应用场景，建设有关怀、有温度、有品质的城市。

### 二是绿色城市要求

联合国 2030 可持续议程提出“可持续城市和社区”，城市数字化转型要兼容以人与城市环境共同进化为核心特征的城市发展模式和目标形态，将绿色低碳、可持续发展作为城市数绿转型的共同目标和价值取向。

### 三是韧性城市要求

需以城市数字化转型助力韧性城市建设，通过科技防疫创新和数字应用的敏态开发，实现城市应急快速响应和资源智能调配，同步提升数字城市、物理城市的安全韧性和灾害风险抵御能力。

### 四是长效运营要求

为实现城市数字化转型的可持续推进，要加强数据、技术、人才、资金等数字化转型要素保障，培育数字化转型战略人才，提升全民数字化能力，探索城市数字化转型的政企合作模式、公众参与模式和项目可盈利商业模式。

# 百度城市数字化转型 全景图



# 01

## 百度城市数字化转型 “1234”整体框架

当下，智慧城市的建设进入了落实数字中国建设的转型新阶段，整体性转变、全方位赋能、革命性重塑成为城市数字化转型的新目标、新要求。百度贯彻韧性化、协同化、绿色化的新发展理念，以“全域感知 + 智算中心”为城市数字化统一底座，以智慧总线、知识总线串联城市数据、知识、算力、算法等要素资源，以城市运行管理指挥中心、城市数字经济赋能中心、城市数字化体验中心为载体，围绕“洞察有深度、治理有精度、兴业有高度、惠民有温度”的总体目标建设场景，构建全域洞察、精细治理、产业赋能、精准服务相互促进的发展新格局，推动城市经济社会高质量发展。

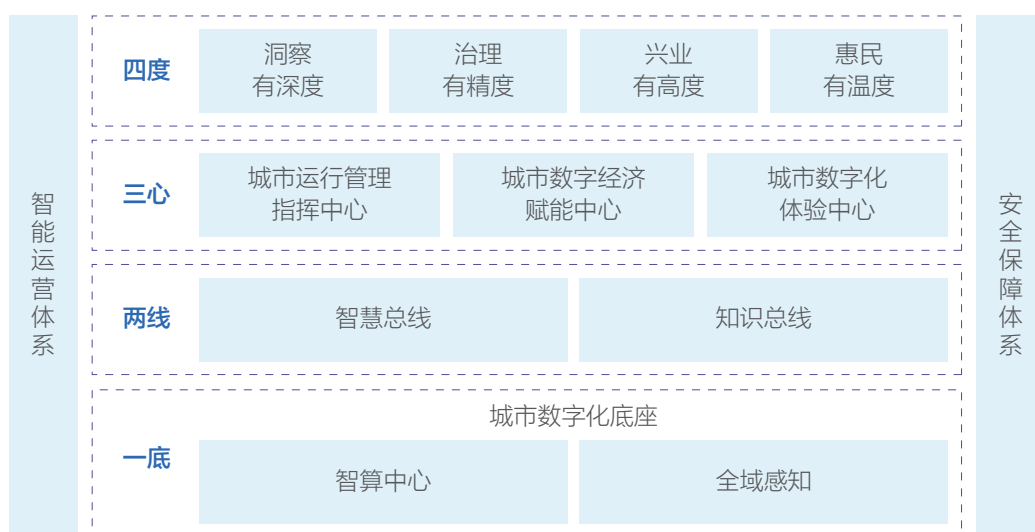


图2 百度城市数字化转型整体框架

### 一底：共筑城市数字化转型地基

随着城市数字化转型成为“十四五”时期发展的大趋势，新型智慧城市、数字孪生城市等高楼拔地而起，构建统一的城市数字化底座为转型打牢基础至关重要。百度以AI助力城市多源异构感知数据采集，构建城市全域感知体系，实现城市时空全要素精准表达，基于自主安全的AI原生技术架构，高效纳管城市算力设施，适配数十家国产AI算法和AI芯片，大幅提升AI算力使用效率，建设城市云智一体、开放兼容、自主可控的“智算中心”，满足城市“一朵云”的需求，支撑城市治理、生产、生活各领域全场景应用需求。

## 二 两线：激活城市认知智能澎湃动力

### 智慧总线盘活信息化建设基础，打造以业务驱动的城市数字资源调度枢纽。

智慧城市概念提出至今，全国多数地区都经历了一轮信息化建设过程，各条线业务信息化系统均有一定程度的基础，但由于建设方不同、建设标准不一，各系统间壁垒高、协同难，城市多源异构的算法、算力、数据（包含地图）等跨平台资源难以对智能化业务提供融合支撑。百度通过打造智慧总线，依托百度深度学习框架飞桨的自主适配及全场景覆盖能力，高效链接城市跨系统数字资产，打通城市信息资源壁垒，实现城市数字资源供给侧、应用需求侧、资产管理侧之间的高效协同。此外，智慧总线可平滑衔接城市新建系统与原有系统，实现跨网域数据融合利用、异构算力统一纳管、多厂商算法按需流转、跨系统平台按需可用。

### 知识总线串联数据、业务，构建城市级全要素知识图谱。

随着城市信息化建设持续演进，数据共享程度到了前所未有的高度，然而多源数据尚未完成汇聚打通和专业转化，难以支撑全局智能决策、流程自动化等治理及服务领域的应用。百度依托积累的知识图谱、自然语言理解、跨模态理解等核心认知理解技术，通过知识总线梳理城市各类业务中关键要素的关系网络，提供相应的概念映射、匹配、查找与推荐等能力，形成跨业务、跨部门、跨模态间资源共用，实现多来源知识在“一网统管”、“一网通办”等场景下的智能化关联，为“事件聚合”、“时空关联”、“多模搜索”等应用提供技术支撑，高效提升城市治理、服务能力。

## 三 三心：三维驱动城市数字化转型

### 城市运行管理指挥中心赋能全场景智能协同指挥。

城市治理涉及多条线、多部门，管理条线分割、运行数据孤岛等问题普遍存在，缺乏统一调度联动手段，且治理决策主要依据过往经验，科学性较差。百度整合 AI、地图、数字孪生以及互联网大数据技术能力，形成面向城市管理者的“一张图指挥、一句话互动、一键搜查找”，服务城市管理者对城市事件从感知到认知、从预测到决策、从联动指挥到监督考核的全流程管理，实现“一屏观天下、一图策发展、一网管全城、一键全联动”。

### 城市数字经济赋能中心促进产业高质量发展。

数字经济发展的核心在于培育本地数字产业，并带动传统产业数字化转型。多数地区大量中小微企业长期处于信息化初级阶段，面临技术创新能力弱、人才匮乏和应用场景缺乏等挑战。百度以 AI 赋能数字经济发展为原点，发挥全栈 AI 技术优势，依托百度智慧城市“一底两线”、飞桨开源开放深度学习平台，打造城市数字经济赋能中心，实现算力、技术、资源与产业发展需求及主体的深度对接，加速各产业领域 AI 场景融合与应用创新，推动城市数字化新产品、新模式、新成果的应用落地，推动优势产业转型升级。此外，数字经济赋能中心通过梳理立体化产业图谱，精准掌握地方产业发展态势、发展效益及发展集中度，打造智能招商引资决策及企业定制化服务，助力构建区域数字经济发展生态，为地方数字化转型注入新动能。

### 城市数字化体验中心构建地方数字经济成果共创空间。

城市数字化转型应将人民群众参与感、获得感、幸福感作为关注重点，将满足民生高质量智慧化生活需求作为目标，需搭建统一载体链接多元主体，实现数字化转型共建共治共享。百度基于AI技术能力、生态衔接能力、流量及品牌影响力，结合城市特色，打造城市数字化体验中心，利用智能机器人、小度智能设备、虚拟现实（VR）设备等终端，以AI科技互动体验方式呈现地方数字经济、数字政府、数字社会建设成果，打造城市数字化转型名片及城市智能会客厅。此外，中心可依托百度地图、百度APP等互联网入口，基于城市大脑智能化引擎，结合百度“希壤”元宇宙能力矩阵平台，建立城市数字共创空间，高效赋能供应商、软件开发商等主体，打造会议会展、文旅文创、品牌营销、非同质化代币（NFT）、数字藏品等创新应用，满足城市生活数字化、多元化场景需求。

## 四 四度：共创城市数智化新场景

### 洞察有深度：精准洞察城市全方位运行态势。

城市规模化发展的进程中，生态风貌、产业布局、人口分布等情况无时无刻不在变化，疫情防控、舆情监测等成为城市治理新命题。百度城市大脑基于海量地图数据、兴趣点（POI）数据、人口数据、车辆数据、物联网数据及互联网数据，依托时空大数据引擎，实现对城市空间运行态势的全面掌握、智能洞察，为城市治理、产业发展、服务供给提供全方位视角，辅助精准决策。

### 治理有精度：用数赋智加强城市精细化治理。

在市域社会治理现代化、基层智慧治理、“一网统管”等新要求下，百度依托感知体系及城市事件图谱，智能感知城市运行、公共安全、交通出行、应急管理等领域运行态势，结合数字孪生城市统一底座，实现实时展示、分析决策、智能调度，赋能城市安全、生态、应急等领域精细化治理。

### 兴业有高度：生态孵化支撑产业高质量发展。

为满足城市产业经济高质量发展需求，百度提供产业图谱定制服务，深度立体解析城乡产业发展现状及问题，打造因地制宜的产业经济赋能体系，建设零碳智慧园区，打通技术孵化、产业落地、人才培养、企业服务等全流程，深化产城融合，助力城市经济蓬勃发展。

### 惠民有温度：无障碍服务提升民众感知温度。

坚持民生导向，推进AI更贴近民生、服务民生，百度聚焦政务服务、旅游出行、家庭生活等领域，深化“互联网+生活”建设，不断加强便民信息基础设施建设，全面提升平台、设备、服务的智能化水平，实现靠前服务、主动作为，不断提升群众满意度。

# 02

## 百度“云智一体” 城市数字化转型部署形态

百度多年来在 AI 领域持续投入，积累了众多高价值 AI 专利，成为世界范围内对 AI 研究最广泛、最深入的主体之一。根据 2021 年国家工业信息安全发展研究中心、工信部电子知识产权中心发布的《AI 高价值专利及创新驱动动力分析报告》显示，百度在智慧城市领域专利申请数及授权数高居行业领先地位，充分发挥 AI 领域“头雁”效应，激发我国 AI 领域发展创新活力。在此基础上，百度凭借全栈 AI 技术优势，秉持“云智一体”的建设理念，以全域智能感知为基础，依托自主可控、好用易管的智算中心，利用智慧总线和知识总线向下串联“地图孪生平台”、“数据服务平台”、“AI 服务平台”、“应用支撑平台”构成的城市能力平台，向上串联“城市运行管理指挥中心”、“城市数字经济赋能中心”、“城市数字化体验中心”构成的城市大脑载体，支撑城市全方位洞察、城市精细化治理、产业高质量发展和民生精准化服务等智慧场景应用。

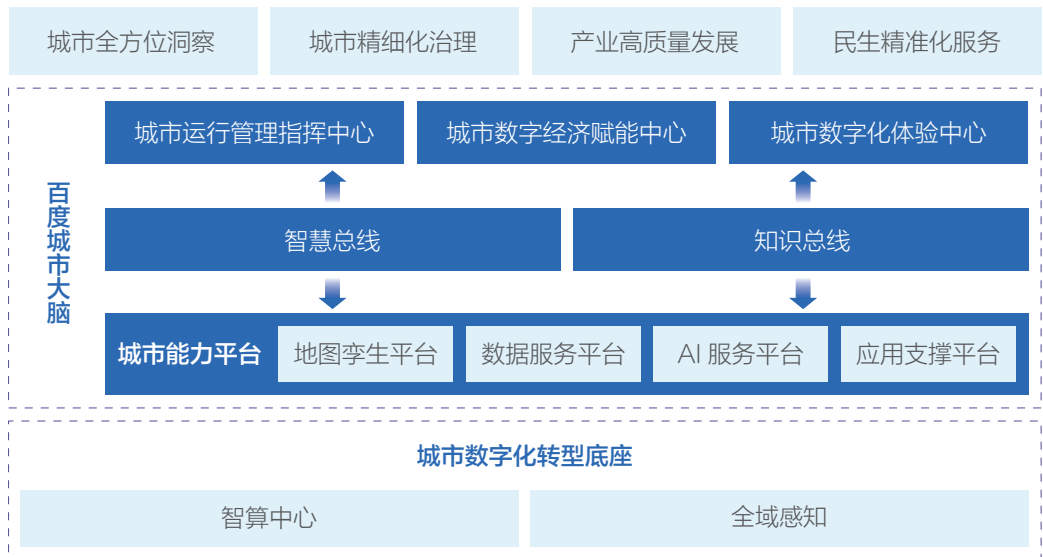


图 3 百度城市数字化转型部署形态

### 一 “云智一体” 灵活搭配，构建数字化转型场景

随着城市数字化转型逐渐走深，城市统一数字化底座建设日益完善，城市全要素精准刻画、全数据安全共享、全 AI 能力共用、全业务协同支撑的城市共性赋能平台能力逐渐完备。通过智慧总线和知识总线串联调度，按需调用“城市运行管理指挥中心”、“城市数字经济赋能中心”、“城市数字化

体验中心”等中心的能力,以“全域洞察”为基础,提供城市运行全方位视角,搭配“精细治理”、“产业赋能”、“精准服务”等智慧应用,面向政府、企业、民众,提供数字政府、数字经济、数字社会场景服务,满足城市治理、生产、生活全方位数字化转型的需求。

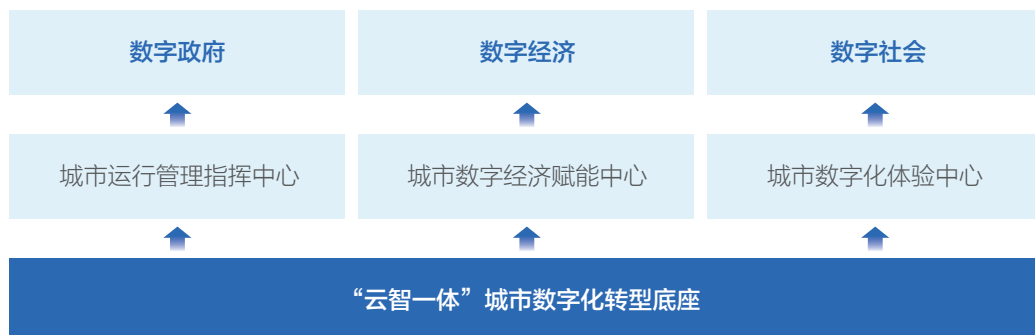


图4 “云智一体” 构建城市数字化转型全场景

## 二 轻量化部署“区县大脑”，助推区县数字化发展

区县数字化发展相比市域城市数字化转型,信息化基础普遍较弱、数据匮乏且财政资金有限,适合聚焦社会治理、民生服务等基础业务及地方特色专题场景的建设。百度结合区县特点及数字化发展需求,整合政务和互联网数据、智慧总线和知识总线串联调度能力、大脑AI开放能力,按照城市大脑技术架构轻量化搭建“区县大脑”,快速部署综合治理、民生服务等共性能力模块,实现“一屏观城乡”、“一网管全域”等基础能力的快速上线。同时,聚焦地方特色专题,可灵活配置招商引资、乡村振兴、智慧文旅等模块,实现个性化应用场景急用先行。

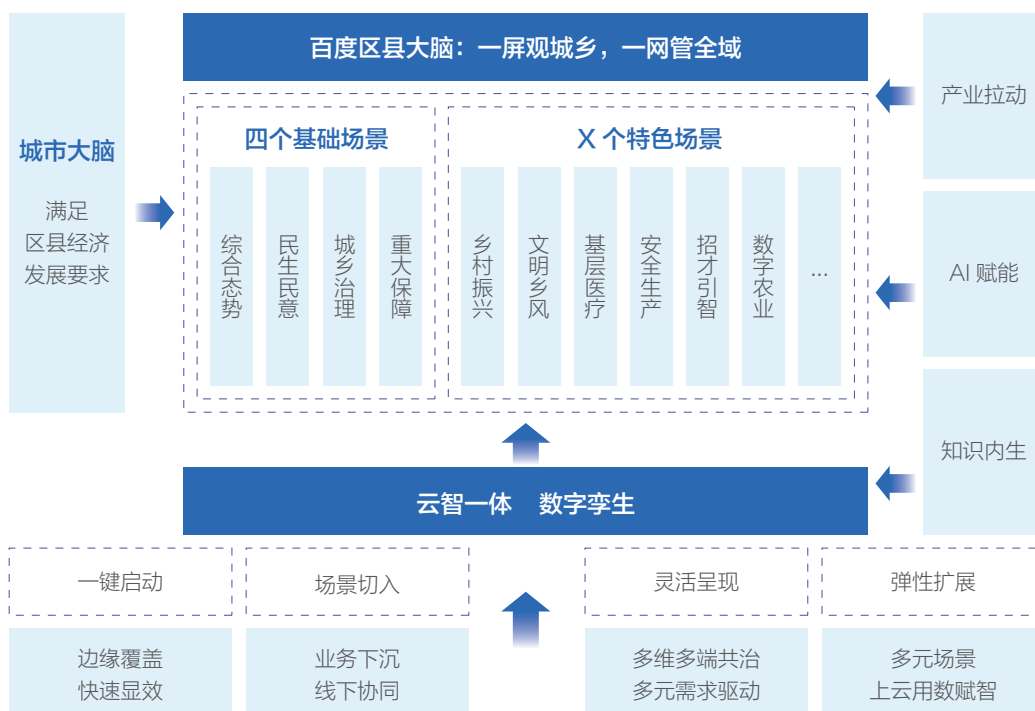


图5 百度区县大脑部署形态

# 百度城市数字化转型 全系列解决方案



百度城市数字化转型解决方案以城市全域感知体系及智算中心为统一底座，通过智慧总线与知识总线串联，以城市运行指挥中心、城市数字经济赋能中心和城市数字化体验中心为载体，面向全域洞察、城市治理、产业发展和民生服务等领域提供场景化智慧应用，实现“洞察有深度、治理有精度、兴业有高度、惠民有温度”。

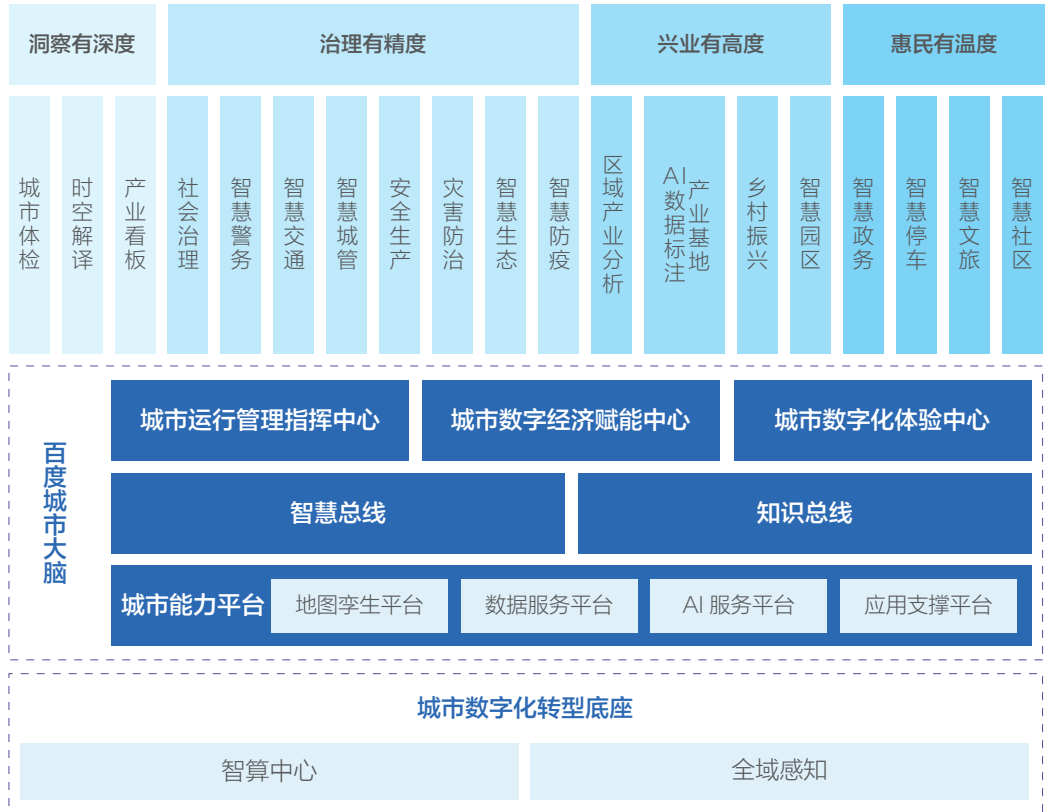


图 6 百度城市数字化转型全系列解决方案

# 01

## 城市数字化转型底座 解决方案

### 一 智算中心：自主可控、灵活调度的智能新基建

当前城市转型面临“多云困扰”，基础算力资源整合需求凸显，自主可控需求迫切，数字化转型进程对AI应用提出新要求，AI与算力融合、灵活部署、敏捷开发成为城市云建设的新重点。百度基于云原生、AI原生技术架构，以公有云和私有云技术同栈模式打造智算中心，依托开放的生态体系，屏蔽底层异构算力设施差异，助力打造城市“一朵云”。百度智算中心以基础设施即服务（IaaS）、平台即服务（PaaS）、软件即服务（SaaS）一体化服务的形式，依托“百舸”异构算力训练平台，满足数字政府共性能力统筹建设、个性应用定制化开发的需求，打造城市数字化转型智能新基建。同时，百度“智算中心”兼容信创技术体系，满足信创替代的安全需求。



图7 百度智算中心总体架构

**以开放技术架构为牵引，建设可靠灵活的政务信创体系。**

百度基于开放的技术架构和产品体系，建设政务信创资源池，根据政务信创使用需求，逐步完成全国产化替代，保障政务信息系统自主可控，安全可靠。同时为上层提供数据库、大数据平台、AI 开发平台信创版，支持政务信创体系建设。

**打通城市算力资源，提供 IaaS+PaaS+SaaS 一体化服务。**

IaaS（基础设施即服务）层能够兼容多厂商私有云，利旧纳管、统一服务，同时通过构建异构算力资源池，统一 AI 算力、区块链算力和高性能计算算力等资源；PaaS（平台即服务）层重点提供分布式云原生能力、大数据平台、分布式关系型数据库、云上开发、分布式中间件能力；SaaS（软件即服务）层结合百度地图、百度搜索、百度网盘等差异化优势，提供政务网盘、人口、政务办公、即时通讯等服务，精准满足数字政府基础设施建设需求。

**构建开放统一的异构 AI 算力资源池，提高城市 AI 算力设备使用效率。**

百度智算中心打造 AI 原生标准，提供云端通用 AI 芯片“昆仑”，并可充分整合客户侧 GPU（图形处理器）算力设备，构建统一的异构 AI 算力资源池，按需调度公共 AI 算力，实现上层应用系统灵活部署、敏捷开发上线，提高城市 AI 算力使用效率，节约财政支出。

**二****城市感知体系：实时掌握城市“生命体征”、“心理情绪”**

随着人工智能、物联网（IoT）平台和云数据库的快速发展，如何推动物联网多源数据采集和共享交换，向各个领域延伸大数据服务，为城市多部门协同运营指挥提供基础，成为城市感知层建设的关键问题。百度城市感知体系打通了城市“眼耳鼻”，建立起智慧城市运行基础。百度城市感知体系提供全域物联感知、时空感知、视频感知、互联网感知、业务感知等全面感知能力，深度刻画城市整体面貌，实现城市治理要素多源数据采集和全要素映射，助力将城市建设与管理服务提升至“细胞级”精细化治理水平，促进新型智慧城市建设和持续运营。

**依靠强大的物联设备感知能力，实时监测城市发展中的各项“生命体征”。**

百度城市感知体系基于各类传感设备，采集“视觉、听觉、嗅觉、触觉”等数据，为生态气象、公共安全、市政设施、城市交通等城市各管理领域，提供精确精细、敏捷高效、全方位、全时段覆盖的物联感知能力，实现城市各类运行数据实时监测，保障城市安全稳定运行。

**依靠强大的互联网感知能力，深刻洞察城市成长中的“心理情绪”。**

百度城市感知体系为城市建立数据共享机制，整合城市所需的多源渠道感知数据，分析区域热点、常住人口、主题热搜、传播热度、群体动向、异常态势等多项指标，实现城市社情民意的深刻洞察与感知。

# 02

## 城市大脑解决方案

### 一 城市能力平台：全要素刻画、全数据共享、全 AI 共用、全业务协同

城市信息化系统建设普遍缺乏时空全要素数据整合能力和统一接入适配能力，亟需构建城市级共性能力平台以实现统一运营管理、集约化建设，并基于数据融合实现事件推理、研判，解决城市问题。百度集合多项智慧城市领域专利技术，基于全球领先的信息处理、知识管理、区块链等能力，以人工智能为引擎，打造地图孪生平台、数据服务平台、AI 服务平台、应用支撑平台，为城市治理模式创新提供核心引擎，为数字政府、数字经济、数字社会发展提供智慧化支撑，促进新型智慧城市建设和持续运营。

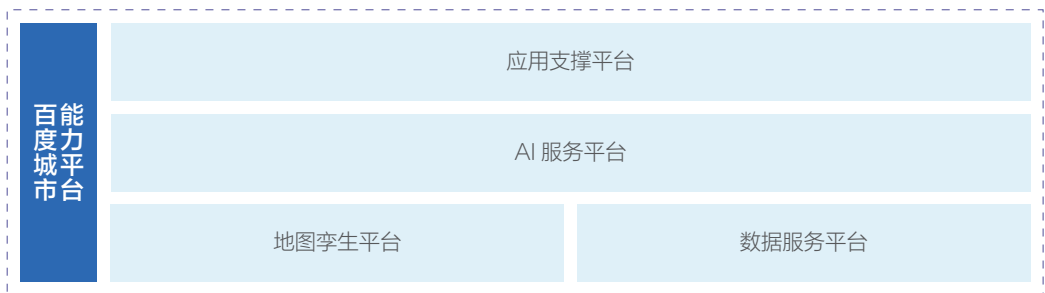


图 8 百度城市能力平台总体架构

#### 地图孪生平台

基于真实地理信息，融合实时感知数据、位置数据、物联网数据，建立包含空天地表及地下空间的一体化场景。通过计算机实时渲染生成的可交互三维仿真场景，实现不同级别的实景效果，并附加真实世界物理天气效果，满足物理世界对象在数据世界中完成精准映射、真实重现的需求。

#### 数据服务平台

数据服务平台兼容传统大数据平台，具备管理多种类型数据的能力。通过实时处理、离线处理、远程采集等多种方式，充分收集城市各类业务产生的多源异构数据，实现城市全要素事件的映射和处理。通过设定元数据治理规则，规范数据稽核流程，保证数据质量。

#### AI 服务平台

百度建设 AI 服务平台，借助 AI 异构算力池化、多模态算法统一管理等手段，联动城市各个管理部门，完成多场景业务的处置。同时，平台可提高城市已建算力和算法的使用效率，保障城市智能化应用快速上线，以便快速支持城市各类场景的使用需求。基于 AI 服务平台，城市建设中所需的 AI 算法可以不断地进行自主学习，实现自我演进，助力属地 AI 产业的发展，孵化城市智能经济体。

## 应用支撑平台

百度基于业务运营、业务融合等先进的业务协同应用支撑体系，整合基础技术能力工具，构建城市应用支撑平台，打通城市业务开发全流程，实现上层应用的快速开发与迭代。平台通过数字孪生、智能交互、融合通信等引擎，可满足城市应用系统智能化开发需求，实现业务融合。

## “云管端用”一体化安全体系

城市数字化转型全面推进，感知设备、数据隐私、技术应用等领域多类型安全风险成为转型与发展的关注重点。百度以 AI 技术为核心、大数据为基础，构建全天候、主动式、立体化安全防护体系，综合运用感知终端自适应防护系统、“零信任”业务应用安全保障平台、数据隐私全生命周期保护平台、AI 模型安全防御系统等解决方案，保障城市智能终端、业务系统、数据隐私及 AI 应用可知、可信、可控，打造城市运行全领域、全场景、高等级安全屏障，为城市数字化转型保驾护航。

## 二

## 智慧总线：“云智数图”跨模态融合、高效运营管控

随着城市数字化、网络化、智能化的持续推进与逐步完善，智慧城市的业务模式正在由供给侧主导转向以需求侧为中心，建设要点由技术赋能向业务驱动过渡。但是，由于传统的烟囱式建设模式，缺乏统一的建设规范，多源 AI 算法、算力、数据“难整合、难管控、难复用”，导致综合业务无法高效开展，资源横向协调能力难以匹配不断扩展的城市规模。为满足智慧城市建设管理对于集约、智能、统筹、管控的需求，百度打造城市智慧总线，面向业务需求方及城市运营方，建设多源算法仓、异构算力仓、融合数据仓和共享资产仓，提供算法、算力、数据（包含地图）、应用集约化、标准化的统一运营管理服务，关联城市信息资源，实现城市智能化基础设施按需调用，减少智能化业务对接成本。

### 城市公共 AI 算力新型基础设施

百度基于自主研发的深度学习框架飞桨，实现 GPU、XPU 等异构算力设备与多元算法的主动适配，构建统一的异构 AI 算力资源池，做到 AI 加速推理与性能的极致优化，实现城市 AI 算力资源的实时感知、集群管控和灵活分配。

### 多算法联动的 AI 算法商城

百度集成纳管多厂商视频、语音、文本、知识图谱等全栈 AI 能力和算法服务，提供统一算法接入与调度服务，形成标准化、高效化、开放化的算法接入配置流程，以及多源化、灵活化的算法编排调用流程，打造统一的行业算法标准，支持算法一站式纳管，实现多算法之间的统一调度与管控。

### 强大的 AI 深度学习能力舱

智慧总线依托百度 IDC（互联网数据中心）资源，提供智能化业务所必需的数据、算法、算力，同时预置丰富的零门槛网络模型和便捷高效、可灵活定制的开发平台。目前，智慧总线已经开放 1000+ 项核心 AI 能力，深度赋能开发者及开发企业，为 AI 产业蓬勃发展构筑牢固的根基。

### 实现跨系统、全资源的需、管、供紧密协同

智慧总线面向业务需求方及城市运营方提供算法、数据、设备、应用、算力集约化、标准化的运营

管理及融合开发工具，对下广泛连接算法、算力、数据（包含地图）、设备等跨平台服务，对上支撑智能化场景应用，构建良性更新机制，保障城市基础运维，实现城市数字化治理体系中能力供给、运营管控与业务需求的协调联动。

### 三 知识总线：数据、业务深度整合关联的“城市知识体系”

目前城市数据停留在海量积累阶段，治理和汇聚多靠人工，数据交换一事一议，目录和数据不能有效关联，缺乏进一步的理解挖掘和统一接入适配，数据之间缺乏逻辑关联与深度整合，难以将数据转化成“知识”以支撑智能化决策。百度基于领先的知识图谱、自然语言理解、跨模态理解能力，建立全自研的分布式图数据库和自主AI平台，实现城市多源、多态数据的智能化映射与关联，以及城市全要素图谱的高效组织和构建。通过知识总线加工和整合，百度助力城市实现了知识一体化关联，构建便捷、高效、智能的搜索、问答、回访、画像等知识应用。通过知识生产流控、调度、审核、调优、干预机制，助力政府沉淀业务知识，支撑政务服务、城市治理、产业提升。

#### 智能决策知识库

基于百度深厚的认知和理解技术，知识总线可智能化采集、组织城市业务的多源、多态数据，跨业务、跨部门打通人、事、地、物、组织等各关键要素之间的联系，让知识资源在不同的部门、系统、应用之间自由使用。结合完全自研的知识图谱技术，知识总线通过人机结合方式构建高效的分析和处置模式，助力用户从繁杂数据中快速总结和提取知识，打造便捷化、高效化、智能化的知识应用，可有效协助政府沉淀业务知识，实现城市在政务服务、治理、产业发展等层面的提升。

#### 城市全要素图谱

针对城市中发生的各类事件，知识总线依据内置的城市要素关系网络，迅速构建城市全要素图谱。在图谱支撑下，系统可以智能化关联事件类型，匹配相关责任部门，查找对应解决方案，精确、快速地处理简单事件。对于复杂事件，知识总线会综合各委办发布的信息，研判、抽取、定位复杂问题的核心要素、关系和事理模型，实现复杂事件联动处置，最后对城市事件处理全流程归档聚合，随时支撑业务分析报告产出，方便日后快速查找和统计分析，让工作更及时、更准确、更全面、更省力。

### 四 城市运行管理指挥中心：一张图指挥、一句话互动、一键搜查找

随着城市信息化水平的提升，城市运行多维数据互联互通、融合驱动的要求日益显著。在城市一体化运行管理理念指引下，亟待打造城市运行管理中心，实现城市治理体系和治理能力现代化。百度城市运行管理指挥中心汇聚社会治理、公共安全、交通运行、文化旅游、生态环境等各个领域的信息数据，从数据融合的角度，为上层城市治理、行业发展、民生服务各场景赋能，促进决策重塑。此外，百度依托人工智能、数字孪生、大数据等方面能力，从业务协同的角度，进行多事件融合、分拨、督办、联动，促进管理重塑，服务城市管理者对城市事件从感知到认知、从预测到决策、从联动指挥到监督考核的全流程管理，实现“一屏观天下，一网管全城”。

#### 全方位态势感知的城市运行仪表盘

百度通过融合城市多维数据，对城市基础运行领域中人口、地图、交通、民意的实时状态进行融合汇聚，以互联网大数据能力引导地方数据融合、平台整合，加强数据深度挖掘和分析，预测城市运行态势及未来发展趋势，为综合决策、统一指挥奠定基础。

### 全流程 AI 处置的城市事件图谱

通过AI智能化手段，结合知识图谱能力，打通城市事件发现、分类、分拨、处置的全流程，提升城市精细化治理效率，促进决策重塑和管理重塑，实现全流程城市事件闭环管理。

### 城市联动指挥动态信息网

通过语音指令、跨模态搜索、网格时空搜索等智能交互手段及跨媒体联动指挥，高效协同调度公安、交通、防疫、应急等多部门的人员、物资、设施等资源，对城市事件进行综合判断、协同调度和科学决策，实现跨模态搜索辅助联动指挥。

## 五 城市数字经济赋能中心：城市产业经济发展“一站式”转型新引擎

在全球新一轮科技革命和产业变革加速演进的背景下，大量中小微企业长期处于信息化初级阶段，在技术创新、资金模式、人才培养、品牌宣传和应用场景等方面缺乏支持。百度智慧城市数字经济赋能中心依托百度人工智能生态服务体系，打造基于飞桨及百度大脑的数字经济赋能实战平台，提升产业主体转型引擎。此外，综合应用数字化技术打造产业大脑，为区域经济注入技术资源、企业资源和高端人才资源，培育当地特色产业，加快发展本地领军行业，形成产业集聚。

### 城市算力、市场、生态共享资源池

城市数字经济赋能中心汇聚丰富全面的算力资源、市场资源和生态资源，为企业提供价值上亿元的算力支持，为需求方提供技术服务、实体产品、全套方案、产业周边标注等多项服务和渠道，帮助服务商与用户在市场内建立通道，精准对接，促进行业、多领域、多维度生态合作，形成坚实、稳固的城市经济生态圈。

### 城市 AI 创新孵化圈

百度城市数字经济赋能中心联合多家合作机构，围绕AI技术、产品、企业管理等领域定期举办课程及经验分享会，着力培育AI领军人才，打造AI核心技术圈。同时，百度定期举办线上、线下的AI赛事，为表现突出的创业者及企业提供资金和资源支持。此外，城市数字经济赋能中心通过开放化平台，全力支持各行各业的创新应用和AI落地，全面推进AI与行业的深度融合，助力政府和企业完成智能化升级。

### 城市产业一体化转型加速器

百度城市数字经济赋能中心通过构建当地产业链图谱，明晰产业上下游发展现状和趋势，辅助决策者剖析与研判本地产业的特征和未来发展方向，支撑产业决策和招商选商工作的灵活、高效、精确规划与开展。赋能中心通过分析当地产业的发展大数据，及时挖掘高发展潜力的优质企业，依托开放赋能平台实现其发展质量的跃迁，并实时监测发展过程中潜在的风险因素，监控企业流动态势，保障地方产业的平稳运行、管理和发展。

## 六 城市数字化体验中心：虚实结合，打造沉浸式互动体验新空间

随着城市数字化转型的深入推进，各行业、各企业均期待采用新技术赋能自身形象展示，以吸引更多的流量，形成品牌效应。同时，城市也需要越来越多的市民自发地、主动地参与数字化转型的过程，实现转型共建共享。百度围绕技术、流量、数据、品牌、服务、生态六要素，结合元宇宙、数字孪生等先进技术，采用虚实结合的方式，打造城市数字化展示体验中心，系统性展示地方数字经济和智慧城市的建设成果，采用线上线下相结合的方式，提升各主体城市数字化转型认知素养，将城市数字化转型成果广泛辐射至企业及民众。

### 城市新名片

百度依托数字孪生、AI 技术与实体场景的融合，建设“城市会客厅”和“云上产业中心”，集中展现地方数字经济及城市数字化转型的建设成果，打造城市形象的最佳展示窗口。此外，通过创建不落幕展会、峰会等新形态，打造“城市新名片”，加强区域交流及对外合作，促进高端资源配对。

### 城市数字化转型共创空间

百度城市数字化体验中心线下通过智能机器人、小度智能音箱、虚拟现实（VR）一体机等 AI 终端，以虚实结合方式，为民众提供沉浸式科技互动体验；线上通过开放数字孪生、“希壤”元宇宙平台，促进企业及民众参与数字化共创，打造社交网络用户原创内容（UGC）新模式。此外，百度数字化转型体验中心提供 AI 即服务、内容即服务解决方案，以应用程序编程接口（API）形式面向不同领域独立软件开发商（ISV）提供开放 AI 引擎及场景，支持跨模态、多样式一站式创作，助力打造更多高粘性民生应用服务。

## 七 区县大脑：区县城市数字化发展重要抓手

“十四五”时期，城市数字化建设重心逐渐向区县、乡村转移，以分级分类为要求，推行区县运行一网统管、政务服务一网通办、公共服务一网通享。为应对不同体量、不同级别城市的数字化转型建设需求，百度依托在城市大脑领域领先的技术能力及多年实践积累，聚焦城乡一体化发展、推进资源下沉和服务下移、壮大特色优势产业等区县地区实际发展需求，在城市大脑基础上，演化推出区县大脑解决方案。

百度区县大脑充分复用区县已建算力资源，按需部署一体机、智慧微站、无人机网格员等前端设备，轻量化部署共性能力平台，通过互联网数据与地方政务数据融合，精准呈现城市交通、人口、民意等综合态势，实现“一屏观城乡”。同时构建区县一体化业务协同平台，以场景化形式打造城乡治理、重大保障等综合应用，促进多条线事件融合、联动管理，实现“一网管全域”。在此基础上，各地可结合实际应用需求，选择性配置文化旅游、乡村振兴、数字农业、基层医疗、安全生产等个性化应用，助力特色专题领域的发展。区县大脑可预留开发接口，满足未来其他领域应用场景拓展、数字化转型全面覆盖的需求。





图9 百度区县大脑总体架构

**一体两翼，打造县域经济高质量协同发展的核心驱动力。**

百度区县大脑强化顶层统筹规划，总体统筹区县政府、企业和民众等多元主体，从区县经济发展和转变政府职能双端发力，不断吸引创新资源，构建产业集群，打造服务型数字政府，推动体制机制创新，奋力呈现产业转型新动能，力争成为政府变革新抓手。

**助力乡村振兴、促进共同富裕。**

百度区县大脑将乡村产业、文化、医疗、安全、农业等多维场景进行融合，整合技术、流量、知识、品牌、生态等能力全方位赋能，满足区县经济发展要求，利用区县品牌超级入口，打造区县立体化品牌形象，赋能一批本地企业，实现产业拉动，打造线上特色活动，助力本地产业的品牌化、电商化、数字化发展。

# 03

## “四度” 解决方案

### 一 城市全方位洞察解决方案

#### (1) 城市体检：诊断“城市病”，保障城市健康发展

近年来，住建部积极主导将城市体检从国家战略落实到城市高质量发展的具体实践，大力推动建设没有“城市病”的城市，促进城市人居环境高质量发展。百度围绕生态宜居、健康舒适、安全韧性、交通便捷、风貌特色、整洁有序、多元包容、创新活力 8 个方面 50 项指标开展评估工作，完成体检指标计算和城市体检评价，并对城市目前的问题和短板提供相应的对策和建议。相比同类方案，城市体检解决方案形成了从分析实施结果的偏差和原因，到评估调整规划措施和配套政策，再到反馈优化阶段性规划目标的循环，关注实施机制的过程性，积极暴露问题，用结论支撑决策。

##### 城市体检指标体系

基于多源数据、从城市体检到动态监测的城市评估技术框架，构建一套覆盖城市运行通用数据的监测指标体系。通过该指标体系在当地开展专题实践研究，分析城市的各要素属性的变动关联，形成情景模拟模型，对城市日常建设决策提供支撑。通过城市体检实现对城市发展规律、城市日常运行和未来发展中所存在的问题的探索，辅助日常管理，支撑发展决策，进而推进智慧城市管理和民生智慧服务的开展。

#### (2) 时空解译：理解城市运行规律，助力全要素监测管理

目前城市数据面临多源异构、标准不一、数据资产体系缺失、底数不清等问题，亟需打造全要素、标准化数据底座。百度地图时空大数据服务（慧眼）基于行业领先的地图数据、AI 技术和 GIS 能力，通过搭建人口地理、交通出行、城市设施分析等模型算法，实现人口、产业、交通等城市态势的洞察分析和监控评估，助力城市的综合治理与应急管理。相比同类服务方案，拥有数据精度高、覆盖全、体量大、标准化等优势，已经形成标准化成熟产品体系。

##### 城市活力分析

基于时空大数据，可面向城市服务场景提供多维度指标分析体系，并支持绘制全国城市活力热度分布图和全国城市吸引力变化分布图，助力对人、时间、空间三者的内在联系进行深入洞察，为规划、统计、文旅、发改等政府相关部门提供全面客观的数据支持，实现对城市变化与分布规律的全面感知，以及对城市群、都市圈活力和吸引力发展现状的深度洞察。

2021 年度全国城市人口吸引力 TOP10		
21 年度总排名	城市	21 年度人口吸引力指数
1	深圳市	10.220
2	广州市	10.033
3	北京市	9.183
4	上海市	9.099
5	东莞市	8.413
6	苏州市	7.345
7	成都市	6.786
8	杭州市	6.540
9	重庆市	5.802
10	佛山市	5.607

图 10 2021 年度全国城市人口吸引力 TOP10（来源：百度地图《2021 年度中国城市活力研究报告》）

### 区域人口洞察

利用领先的 AI 技术分析挖掘常住人口的流入、流出、变动规律，支持实时绘制区域网格化管理看板，预测分析未来整个城市范围内不同地区一小时后的人口流入、流出量的变化以及通勤距离、天气等因素对入流量大小的影响，实时监测城市出行强度和居民通勤方式，并绘制机动车、自行车和步行出行的空间比例分布图和路网密度关系图。



图 11 百度地图区域人口洞察

### (3) 产业看板：精准研判产业高质量发展路径

城市产业发展数据多源分散，影响决策者对产业发展态势、发展效益、发展集中度等重点关注指标的综合分析。百度智慧城市产业看板基于强大的产业分析专题数据库，实现对政府内部数据、第三方高频数据和互联网数据的归集、清洗和融合，通过可视化组件、灵活的报表和管理日志实现应用支撑，并利用产业结构分析、企业效率评价、企业社会贡献评价等模型对数据进行处理挖掘，直观洞察产业发展态势，实现“一图观”、“一屏观”。产业看板对产业发展趋势等重点关注指标实现数据采集与分析，具有辅助决策者剖析产业特征、研判产业发展方向、理清产业发展脉络、支持产业决策的价值。

#### 产业运行看板

百度智慧城市产业运行看板直观展示产业发展现状、发展态势和产业集中度，利用地图色阶的方式分析产业的集中度情况，汇总产值、每年引入企业、投产企业、技术改造企业、重大项目跟进情况、运营效益等数据，通过工业总产值、工业增加值、规上工业能耗、上规入统企业产值及数量等维度，查看产业运行情况和产业集中度变化情况。

#### 发展效益评估

通过行业发展阶段评估分析行业发展水平，综合考虑行业增长、盈利能力、负债水平及创新能力等多维度指标，用气泡图的方式分析展示产业产值、附加值率和产业链企业数量的关系，综合判定行业所处时期，实现产业发展态势分析，评判产业效益。

## 二

## 城市精细化治理解决方案

### (1) 社会治理：立体感知、智能分析，赋能综合治理新变革

社会治理现代化建设进程中，系统平台间无法高效联动、“人盯手扛”管理模式普遍、智能化手段匮乏等问题突出。百度 AI+ 市域社会治理解决方案，以体系支撑为着力点，建设融合“感知、洞察、分析、优化、预测、决策”于一体的智能市域社会治理体系。通过建设社会治理大数据中心，上传下达、业务连通，以大数据赋能治理实战；设置六大业务中心，搭建多个亮点平台，服务城市管理者和城市事件从感知到认知、从预测到决策、从评估现状到监督考核的全流程管理，实现“风险早发现、矛盾不上交”。

#### 智能化治理体系

百度依托市域社会治理联动指挥中心，建设市、区 / 县、街乡镇、社区 / 村等多级指挥中心，实现智能感知、态势呈现、主题分析、事件处置、监测预警、指挥联动、决策支持，打造智能化社会治理体系，推动“平安小区”建设，实现“小事不出网格，大事不出街镇”，形成社会治理“一张网”格局。

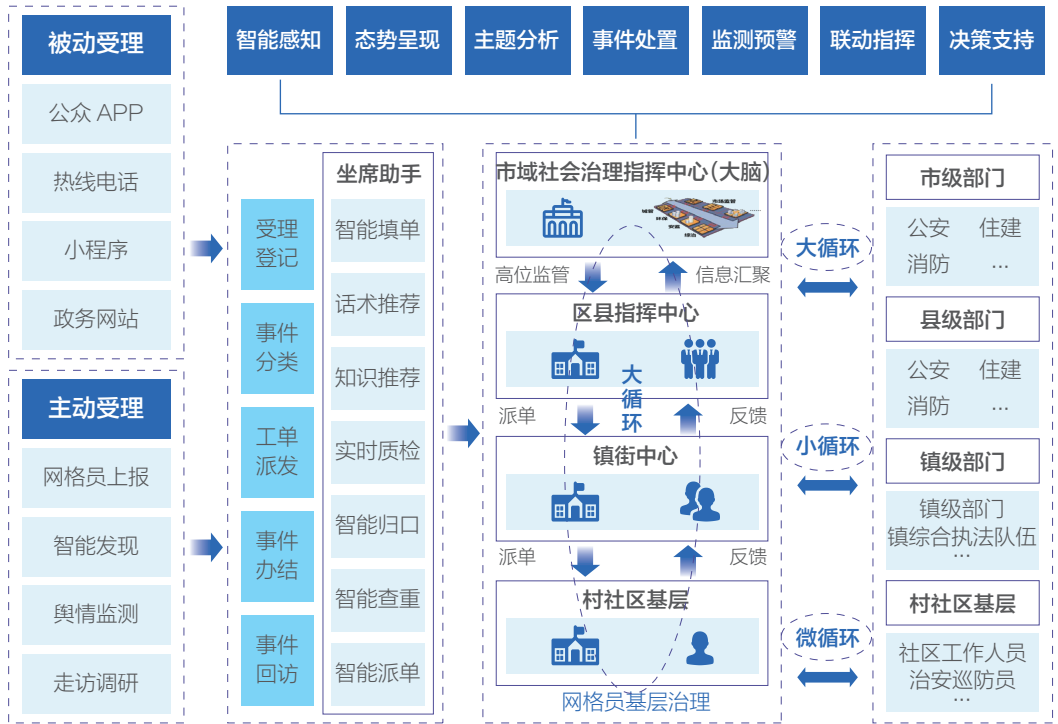


图 12 百度智能化社会治理体系

### 社会治理智能化建设

百度社会治理通过建设大数据中心、建立标准数据体系，实现数据归集治理；通过建设智防风险中心，实现 AI 视频分析、大数据研判和风险信息及时预警处置；通过建设智能服务中心，推动数据下基层，打造市域社会治理赋能网；通过建设智辅决策中心，构建社会治理基础信息“一图观天下”，帮助城市管理者动态评估各县（区）社会治理现状；通过建立智能指挥中心，建立事件调度流转中心，形成完整的闭环体系；通过建立智督考评中心，开展基于大数据的综合考评；通过建立智促参与中心，发动社区群众，实现共建共治共享；通过打造在线调解治理亮点应用，实现矛盾发现、工单派发、法律公共服务室、在线司法确认室等功能集成；通过打造线上心理服务平台亮点应用，为市民提供异常情绪检测、智能化语音心理咨询服务；通过打造基层治理平台和智能安防小区管理平台，实现基层风险化解、政务服务、社区综治、物业服务、运营推广一站式建设。依托百度搜索、城市名片、百家号等互联网渠道，实现德治宣传、法治教育等“五治”融合。

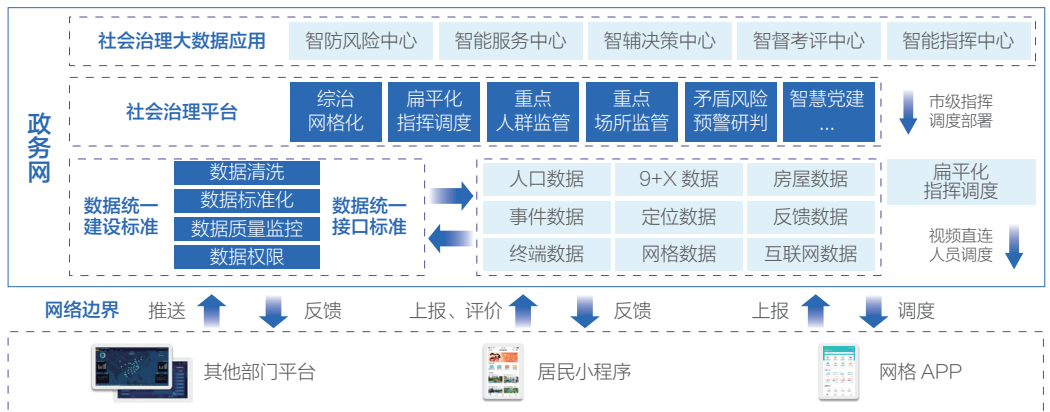


图 13 百度社会治理大数据应用体系

## (2) 智慧警务：全域感知、精准研判，打造公共安全全时空防控体系

新时代城市公共安全建设面临新问题、新任务和新挑战。百度智慧警务解决方案依托百度先进的人工智能、大数据、物联感知等先进技术，支撑构建“全域覆盖、深度互联、协同共享、智能处理、开放应用”的智慧警务平台，全面提升公安机关智能化的预警感知能力、立体化的治安防控能力、专业化的指挥调度能力和便捷化的为民服务能力。

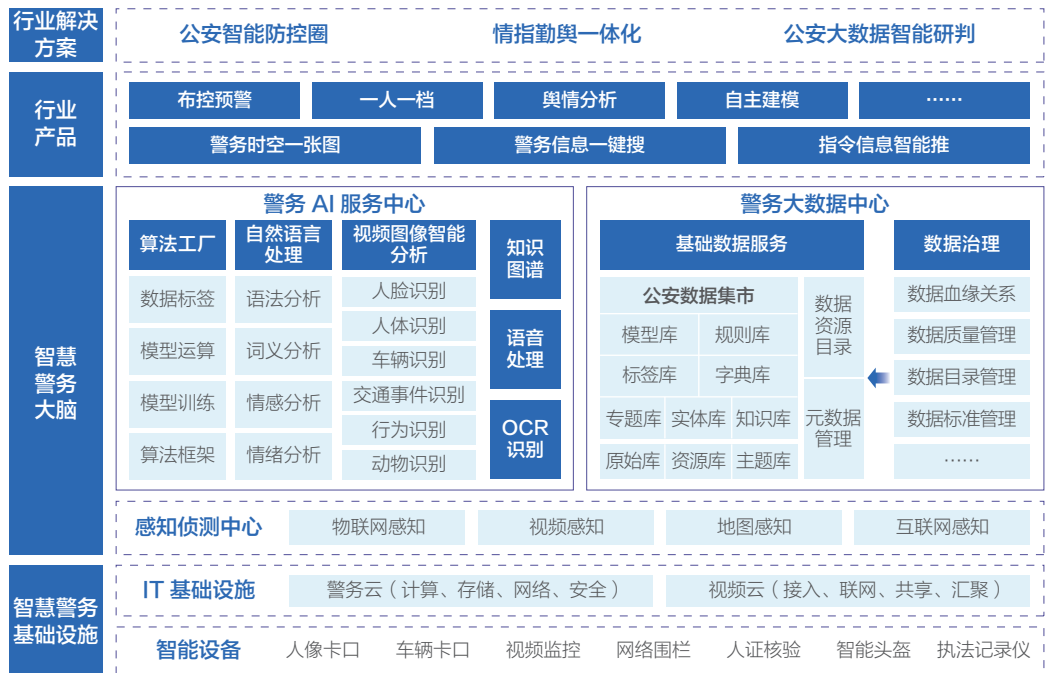


图 14 百度智慧警务应用体系

### 社会治安防控

百度智能防控圈解决方案基于百度多年沉淀的 AI 能力，利用城市监控视频设备和数据能力，进行重点人、车、物等全要素目标的智能解析及布控，并结合大数据挖掘能力，提供精准技战分析、案件线索挖掘；结合百度领先的智能搜索技术，丰富研判手段，提升对跨区域人员、车辆、物品的动态管控和研判效能，实现“智能感知、精准识别、触圈预警、实时响应”，助力破案率提升。

### 警务指挥调度

百度“情指勤舆”一体化解决方案依托先进的人工智能、大数据、物联感知等先进技术，构建统一指挥体系、统一指令方式和统一标准，打造“风险隐患全面洞察、警情信息智能研判、指挥调度扁平可视、合作作战一体联动、勤务部署科学高效、社情民意精准导控”的精准警务模式，支撑警务实战能力持续提质升级。

### 警情研判分析

百度大数据研判解决方案应用百度领先人工智能、大数据先进技术构建面向全警应用的大数据智能研判系统，实现智能研判分析、普惠建模应用、降低建模门槛、固化侦办经验、传承优秀战法，服务侦查打击、警务指挥、治安防控及基础管控等各类警情智能研判需求，打造大数据智能分析驱动的创新型智慧警务应用模式。

### (3) 智慧交通：“互联网+AI”新模式，加速推动城市高质量发展

国家统计局公报数据显示，2021 年末，我国常住人口城镇化率达 64.72%，全国民用汽车保有量达 3.02 亿辆。城市交通拥堵等问题被广泛关注，公众通勤时间不断增加，医院、学校、景区等重要场所周边交通秩序易混乱，民众的交通安全感和出行满意度普遍不高，交通问题越来越成为制约城市高质量发展的瓶颈。百度依托业界领先的地图、AI、知识图谱、车路协同等技术和资源能力，构建城市交通治理解决方案，打造全路网感知、全要素融合、全业务智能的城市交通治理新体系，实现态势实时感知、设施动态调控、运行安全绿色、道路畅通高效的的城市交通运行管理目标。

#### 全路网拥堵态势实时感知

通过融合全路网数据，实时监测由事故、路口死锁、溢流、交通事故等异常行为引起的拥堵，结合用户上传的危险点位、事故点位进行拥堵预警，辅助精准发现拥堵源头，分析异常拥堵演变趋势。



图 15 全网道路异常拥堵预警

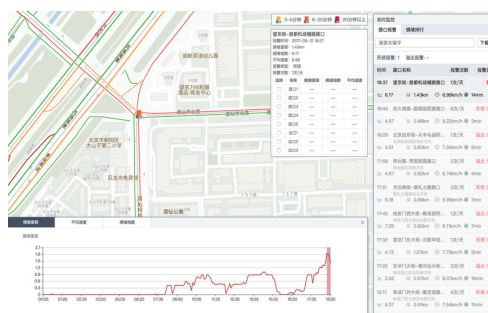


图 16 路口死锁 / 溢流 / 失衡预警

#### 多种手段治理拥堵

利用 AI 视觉技术实时检测路面违停、事故等 16 种常见路面事件，引导事件快速处理；利用融合全路网的数据，动态制定信控优化配时方案，提高路网运行效率；利用大数据算法分析拥堵重点路段，从源头治理拥堵隐患；通过政府（G）端和个人用户（C）端的信息发布平台及时、准确发布道路状态信息和拥堵预警信息，合理疏导交通流量。此外，通过拥堵六维特征画像、重点道路监控、交通流 OD（起点到终点）分析、城市交通报告等工具组件量化评价拥堵治理效果，为进一步优化治理提供依据。

#### 智慧交通全域开放体系

基于百度“互联网+AI”的交通数据和数智化能力，创新性地打造智慧交通全域开放体系，逐步融合当前已建前端监控、ETC、电警、信号灯、车路协同等设备数据和业务系统数据，打通公共出行、信号控制、城市建设等相关部门系统，提升交通全息感知和精准管控能力，全面改善民众出行效率和出行体验，支撑未来城市健康、绿色发展。

#### (4) 智慧城管：动态智能感知、精准识别处理，打造城市管理新格局

当前，城市运行管理面临一系列挑战，城市事件发现手段单一、突击式管理等问题普遍存在，人工采集效率低，事件时效性、准确性较差，事件流转分拨模式相对滞后，事件处置闭环流程较长，难以实现多部门协同联动的常态化管理机制。百度智慧城管解决方案以采集多源化、流程极简化的运行智能化为目标，充分利用城市视频、无人机、网格员拍照等方式，基于百度AI识别技术，对多种城市事件进行智能监测、自动预警；结合百度知识图谱等能力，实现城市事件的智能分发派单、自动流转，提高办事效率；构建城市管理联动指挥体系，实现跨部门处置线上智能、线下协同；依托大数据技术，提供城市管理多维度、可视化数据分析，辅助城市管理人员全面掌控城市治理态势，支撑城市精细化管理运行。

##### 城市管理事件智能识别

通过将百度的图片识别、视频识别、语音识别等AI能力与网格员手持终端/手机应用程序（APP）、城市视频监控、无人机、巡检车等设备进行对接融合，对店外经营、乱堆物料、沿街晾晒、暴露垃圾、积存垃圾渣土、垃圾满溢、违规撑伞、生活杂物、占道经营、打包垃圾、垃圾倾倒、露天餐饮、非机动车违停、机动车违停等40多种城市管理相关的事件进行智能识别、自动发现。

##### 城市事件知识图谱

依托融合时空搜索的研判工具和大数据分析，基于城市管理各部门的权责清单和历史事件处置经验，形成人员、机构、区域、事件的业务画像。通过海量城市事件数据的归档管理与快速查找，综合多维度信息对城市运行状态进行统计分析与仿真模拟，提取城市热点事件，开展事件关联分析，形成城市事件知识图谱。

##### 城市事件智能分拨

基于各部门权责清单、事件类型、部件所属单位、历史处置案例等信息，建设城市事件知识图谱，以大数据标签体系和推荐算法引擎为支撑，建立城市事件智能分拨、自动流转机制，对上报的各种事件先进行自动标记，再智能判别事项归属，实现城市事件智能调度流转。

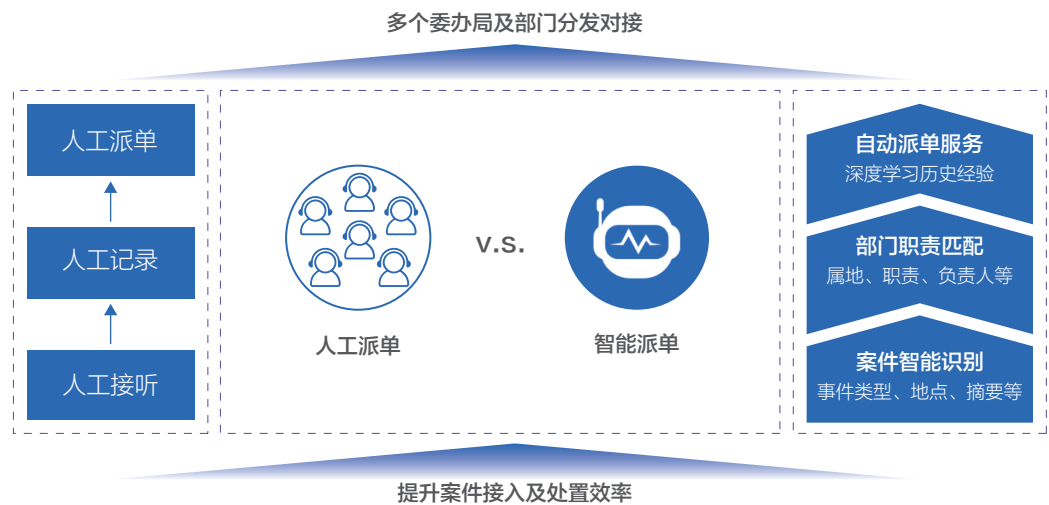


图 17 城市管理事件智能化派单处置



### (5) 安全生产：科技赋能、排查隐患，让安全生产形势更稳定

针对城市安全生产存在的风险隐患辨识难、监管人员与专业技术能力不足、执法智能化建设不足、企业主体责任难落实等问题，百度构建企业安全生产智能监管云平台，融合企业危险源、物联网（IoT）监测、现场报警和扫码上报信息，搭建企业画像、视频智能分析和智能执法等应用，为安全生产数字化能力提升、全方位动态监管和隐患排查能力增强、安全生产监管模式智能化转型提供服务支撑。

#### 重点区域风险识别检测

在城市公共场所、园区、企业的管理区域内，百度融合远程视频监控数据、互联网数据、用电数据、烟感数据、充电桩数据等，打造企业安全生产的“智慧法眼”，对企业、园区内“人、机、环、管”各项治理要素的安全隐患进行 24 小时智能监测和自动预警，覆盖园区安防管理、生产作业管理等多元场景，改变现有视频监控平台“九宫格看视频、人眼找问题”的传统做法。



图 18 危化品企业安全生产智能监测

#### 告警与闭环处置

百度面向市县级应急监管部门用户，提供从企业登记到精准布控的一站式智能监管辅助能力，实现监管企业告警分析、企业告警核实，支持对企业告警进行分级分类监管，支持一键导出违规告警，辅助执法人员日常检查执法。百度面向企业用户，支持联网企业实时接收违规告警，并及时进行处置反馈，支持按不同周期对企业的违规告警进行数量、类型、处置率、处置时长等维度的统计分析，降低一线安全管理人员工作压力，强化企业安全主体责任落实。

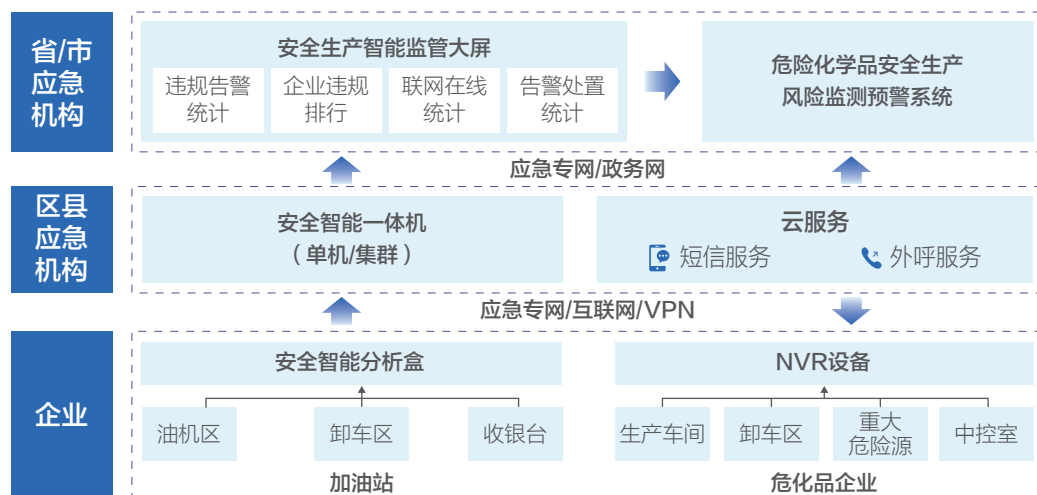


图 19 安全生产智能监测体系

## (6) 灾害防治：智能识别、精准预测，打造科学防治新模式

灾害防治向来是城市应急体系建设的重点任务，近年来森林火灾、洪涝灾害的不利影响加剧，各地将灾害防治提到了城市治理的关键位置，森林城市、海绵城市、韧性城市的建设对灾害防治智能化提升提出了更高要求。百度灾害智慧防治解决方案以物联网、视频网、卫星网为抓手，构建灾害防治全天候、立体化感知网和自学习、自迭代的数字机理模型库，准确捕捉灾害发生前的预警信息，快速推演灾害变化趋势和影响范围，为城市智慧防灾减灾救灾提供支撑。

### 森林防火智能监测预警

采用“天空地”一体化建设方案，建立卫星天基、无人机空基、地面传感器地基为核心的感知体系，形成立体式森林火灾预警信息网，精准判别森林火灾发生的位置、快速提取火灾面积、预测林区火灾烧强度、推演火灾蔓延趋势，为事前火点监测、事中火情实时推演和灭火救援提供辅助决策。



图 20 百度森林消防监控预警系统

### 城市防汛智能监测预警

以高分遥感卫星、视频监控设备、雨量计、电子水尺、流量监测仪为感知手段，综合数字高程模型（DEM）和城市排水数据，建立面向流域性洪涝和区域性城市内涝灾情智能感知体系，宏观层面上进行全国范围内大尺度江河湖泊水体变化例行监测，微观层面对城市区域内小尺度降水和排水实时监测。通过人工智能技术，对流域性洪涝和区域性内涝实时智能分析，对异常情况进行预警提示，实现积水面积实时提取、积水地区排水预测、区域淹没风险预测等功能，为防汛备汛、灾情救援提供支撑。



图 21 百度洪涝监测预警系统

## (7) 智慧生态：“测管治”协同体系，助力生态环境精细化治理

“十四五”时期生态环境治理提出更高要求。在“提气、降碳、强生态，增水、固土、防风险”的总体思路下，生态环境治理需要更加注重源头治理、整体治理、系统治理、智慧治理，但在生态环境一体化实时监管、数据互通共享、智能化问题诊断与精准施策等方面仍存在较大提升空间。

数字化、智能化是引领生态环境治理新模式的抓手。目前生态环境管理普遍存在感知不全、预知不到、认知不足等问题，需要优化升级现有环境监测基础，将 AI 技术应用于城市生态环境治理中，挖掘环境数据价值，多维度投射场景应用，进行城市环境质量预报预警、城市生态资源及环境状况分析和评估，推进业务协同管理。

### 环境污染综合防治

百度通过 AI 赋能大气污染防治精细化管理和水环境保护精细化管理工作，实现违规排污、违规入侵等环境事件，自动识别、自动派发，推动非现场监管，辅助追溯污染源头，提高环境事件处理效能和环境保护精细化管理水平。



图 22 生态环境违规事件智能识别

### 生态红线管理

百度利用空、天、地一体化采集的观测数据，通过百度 AI 遥感影像平台进行分析，可自动、快速地识别分析疑似破坏生态保护红线的违法行为，监管巡查高效便捷。同时，平台可快速提取分析当地生态系统的综合发展现状和水平，便于识别、调查、评估当地的生态干扰因素。

### 生物多样性识别

利用百度 AI 图像视频识别能力和百度百科知识，对各类动植物进行生物多样性智能识别，破解生态调查完全依赖专家判断的难题，摸底区域流域自然禀赋特征和生物资源现状，全面提升生物多样性保护与监管能力，并与公众参与结合，创新生态宣教形式，提升公民生态文明意识。

### (8) 智慧防疫：融合数字底座能力，助力精准防控、科学防疫

进入常态化疫情防控阶段，各级政府面临应急防控和常态化管理双重压力，在“防控指挥”、“流调”和“事件接办”等关键环节普遍存在问题卡点。百度智慧防疫解决方案融合全面的数字底座能力，通过数字化手段赋能疫情防控工作。

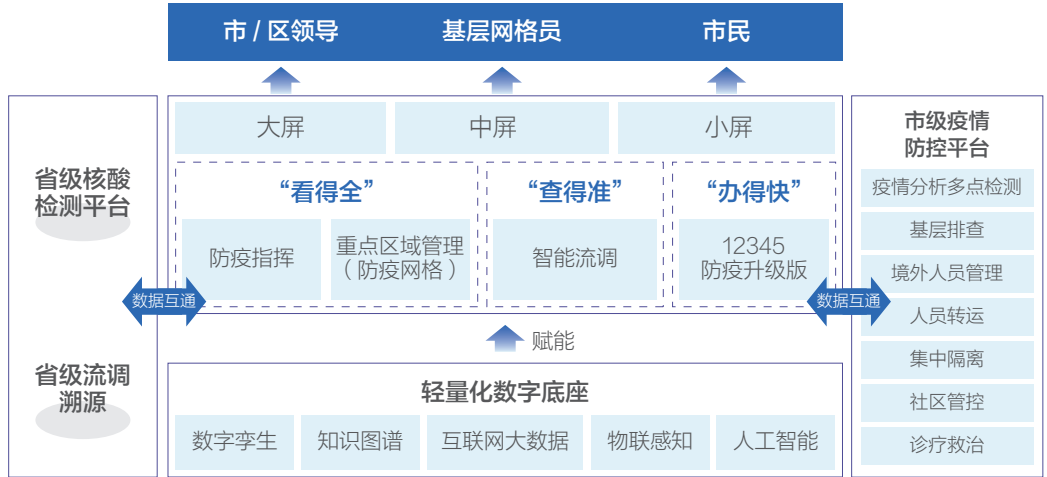


图 23 百度智慧防疫解决方案架构

#### 防疫指挥“看得全”

通过多维数据接入，打造疫情防控智慧作战一张图，从宏观 - 中观 - 微观等维度，围绕城市疫情防控工作实时监测、分析统计、挂图指挥等功能需求，实现一图作战、一图感知、一图管控。服务防疫一线，提供精细网格管理工具、基层防疫小程序、如流人工智能办公平台等多样化智能工作平台，服务日常防控和应急指挥“管得好”。针对重点区域布防，基于度目智能无感检测和电子围栏能力，与本地健康码信息打通，集成“口罩佩戴识别 + 人体测温 + 验健康码 + 核酸检测查询 + 疫苗接种记录 + 电子证照”等功能，实现管控区内人员越界报警，服务场所溯源、排查，确保“防得住”。

#### 智能流调“查得准”

基于百度业界领先的语音识别、自然语言理解和语音合成等人工智能技术，精准识别地域、人名、地址等，通过高度拟人化的语音合成发音，利用智能外呼机器人可以自动拨打电话，过程中通过百度智能对话平台 UNIT 的高精度语义识别能力和类人程度较高的对话流程控制，高效的外呼任务管理、完善的统计分析能力，使外呼效率可以从人工 100 通 / 天上升为 100 通 / 分钟，快速完成对密集人群发起规模流调，智能完成流调信息采集、密集隔离政策告知等工作。

#### 12345 防疫升级“办得快”

通过引入百度政策知识问答，基于百度强大的知识体系能力，构建权威防疫知识库，挂接百度小程序，提供百度全体系能力导流服务，打造前置“咨询台”分担 12345 政务服务热线流量压力。另外，基于给定工单描述信息，利用 AI 自动提取研判地理位置信息、案件分类、信件属地、承办单位、涉事主体等关键要素，并形成标签，实现智能派单，提高派单效率和派单准确率，快速响应市民诉求，同时为智能分析、智能预警、图谱构建等业务深入分析提供技术基础。

### 三 产业高质量发展解决方案

#### (1) 区域产业分析：产业规划、建设、运营核心引擎

当下，多地产业结构和经济体系建设缺乏驱动力，企业数据共享力度不足，地方招商引资缺乏现代化手段支撑，制约了区域经济高质量发展。百度智慧城市产业经济赋能体系整合企业库、项目库、载体库等数据资源，依托数据挖掘、人工智能算法建立各类产业数据模型，提供产业链图谱、招商引资、企业发展监测、企业服务、创新发展监测等应用，服务地方政府高效定制招商规划、优化营商环境、提供优质服务、助力企业发展。

##### 产业链图谱

通过构建全景视图，明晰产业链上下游关系，挖掘地区优势环节并实现查漏补缺，辅助地方调整产业结构，优化产业布局；通过描绘现状视图，对企业分布、发展趋势、创新成果、产业结构、规模结构、投资来源、企业存活率等情况进行综合监测及全面立体分析，辅助管理者洞察产业发展趋势，分析产业发展问题；通过绘制产业链强链图，梳理地方重点产业细分领域上下游企业，辅助管理者实现重点产业招商选商，建立本地重点企业画像及模型，实现产业主体精准扶持及动态监测。

##### 精准招商

围绕“3库+1平台+5图+N应用”总体架构，构建产业库、企业库、项目库，打造产业链精准招商大数据平台，绘制招商全景图、项目落地进度图、重点环节补链图、招商作战图、高企招商地图，开发企业画像、企业评价报告、以商招商、招商全流程管理等多项智慧应用，创新招商方式，实现多维度、个性化招商产业分析，辅助招商工作战略精确规划、高效落实。

##### 企业发展监测

通过获取企业运行全方位数据，结合企业谱系关系识别，精准描绘企业经营画像，判别企业对当地产业发展的作用，实现中小企业升规潜力挖掘及专精特新企业发现，辅助本地优质企业梯度跃迁。此外，通过构建智能分析模型，识别地区、行业发展的特征及风险，研判企业外流风险、监控企业流向，保障地方产业安全、长效发展。

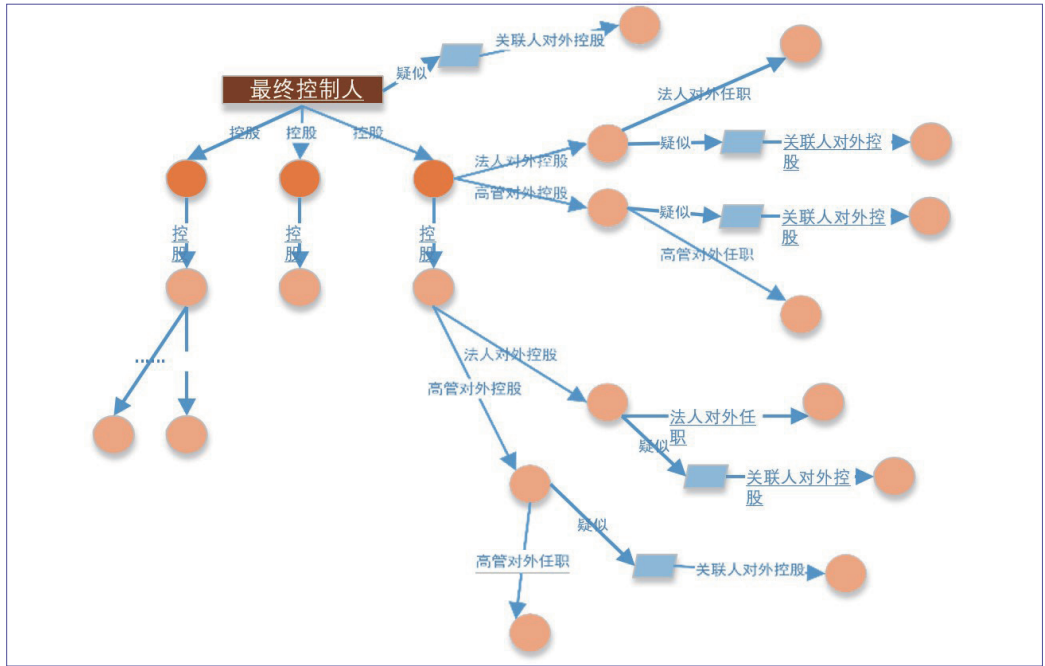


图 24 企业谱系关系识别

### 企业服务

为企业提供政策服务、创新服务和资源共享服务。在政策服务上，百度通过检索、推送及订阅来高效获取相应信息，为企业提供全流程的政策服务，构建“清上加亲”良好政企关系；在创新服务上，百度构建数字化创新服务平台，围绕重点产业链，线上集聚创新要素和产业资源，打破物理空间壁垒，提高产业链协同效率；在资源共享服务上，百度部署产业共享模块，打造产业资源盘点、资源精准匹配和资源共享“一条龙”服务，推进大中小企业生产要素、产业资源融通。

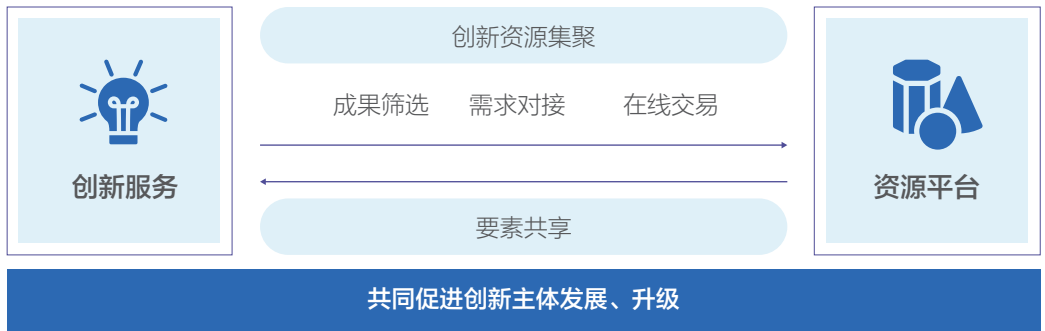


图 25 企业服务促发展

## (2) AI 数据标注产业基地：以数据要素激发地方产业发展新活力

随着人工智能发展的不断深入，对数据标注的要求不断提升，并且由于行业的特殊性以及政策对于数据隐私的合规要求，兼职或者众包形式的分散式数据标注模式已不能满足需求。百度联合地方政府，紧紧围绕 AI 数据标注“培训、生产、流通、应用”构建全栈式服务体系，聚焦 AI 数据标注培训中心、AI 基础数据标注生产中心、AI 数据流通服务中心建设，带动区域 AI 数据服务行业快速发展。百度 AI 数据产业标注基地可加速新基建产业的智能化创新建设，形成当地的数据闭环和产业闭环，显著带动相关智能产业的增长，也有力带动地方经济的数字化转型升级，有效促进城市经济提速换挡。

### AI 数据标注培训中心

为数据标注师提供开放、功能丰富的数据标注平台，提供不同类型数据标注的教学实训管理和标注实战内容，帮助数据标注师快速上手数据标注工作，提高数据标注的速度与精度。同时，平台还开放数据标注人才的专业培训认证服务，为 AI 产业源源不断地输送新鲜血液，保障 AI 基础数据服务业务长效发展，提高当地劳动力的就业水平。

### AI 数据标注生产中心

通过 AI 数据标注生产载体、全场景标注平台，提供项目的实操方案，打造“生产空间 - 生产运营 - 企业孵化”一站式的标注生产区域，实现 AI 数据标注任务和资源的高效管理，助力标注生产项目开展，力争建设成为国内 AI 数据创新服务高地。

### AI 数据流通中心

向有需求的企业提供多元数据产品创新流通平台和 AI 数据服务生态资源，打造 AI 大数据登记溯源、清洗处理、资产评估、汇聚流通和监管平台，支撑供应商与需求方资源导入，以及平台运维和品牌建设需求，实现数据流通前沿技术创新和数据企业创新孵化，助力企业 AI 数据“使用即交付”的流通方式创新。

### AI 数据标注产业集群

依托全范围、高效率的标注流程，在各地建立“采集 - 标注 - 审核”的业务体系，并通过引入优势数据标注企业，培育数据标注产业集群，助力标注企业实现营业收入过亿元的目标，创造一批 AI 就业岗位，带动地方数字化产业经济快速发展。

### (3) 乡村振兴：精准扶持乡村特色产业转型升级

百度乡村振兴方案服务乡村产业发展,落地本地特色产业园,开展现代化种植、现代化养殖试点方案,特色农产品可精准溯源、智慧营销,实现农业生产降本提质增效。通过构建营销平台,利用线上+线下的全渠道营销方式,精准投放优质产品,建立区域立体化品牌优势,打造区域特色产业优质品牌,链接本地企业及优势资源,助力乡村产业高质量发展。

#### 现代化农业生产

百度打造农副产品溯源中心,建立区块链育种网络,实现全流程可控可查,安全唯一可溯源。在培育上,通过物联网技术和 AI 大数据技术的综合应用,对动植物的生长趋势、养分需求、疫病风险和培育环境的温度、湿度、光照质量进行监管,对动植物的生长过程进行数字化、信息化管理和智能化分析,实现根据动植物的生长情况进行准确调节并上传信息至区块链;在加工运输上,全程使用传感器和摄像头监控产品加工仓储和流通过程,并将信息数据上传至区块链,保障加工运输过程中各环节的质量。

#### 乡村特色产业集聚中心

以本地特色产业园为载体,建立乡村特色产业集聚中心,基于“技术赋能+运营服务+产业链培育+品牌建设+人才赋能”五大服务支撑体系,实现乡村特色产业的发展集聚和转型升级,为当地培育特色产业、积累大量人才,同时促进乡村企业转型,拓宽产品销售渠道,降低经营成本,并为乡村百姓提供更多的就业机会,降低创业成本,提高工作收入。

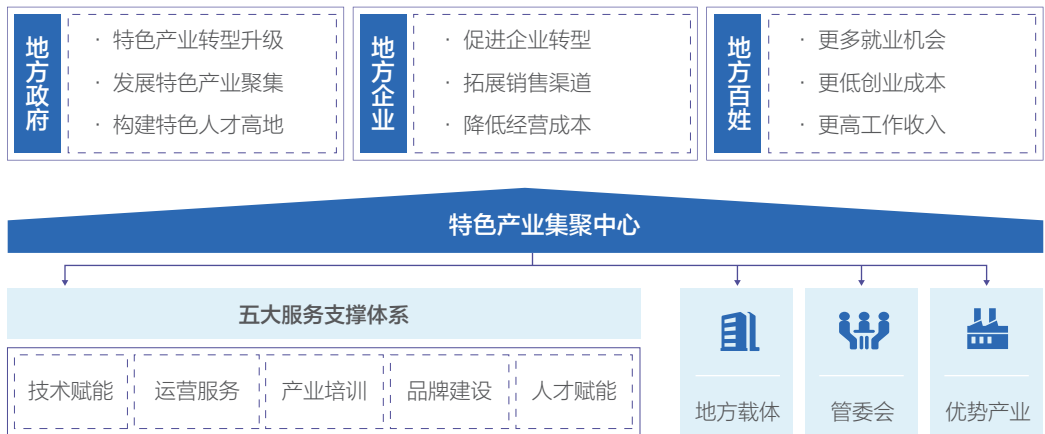


图 26 乡村特色产业集聚中心

#### 特色农产品营销

百度采用“公司+商户”的方式,打通数据壁垒,对接供需两端,在供应侧实现农副产品“资产盘点-疫病预警-繁育监测-产物买卖-技术学习”等环节一体化,将分散的小农经济体系化零为整,解决产业规模化不足的问题;在需求侧通过在线交易平台进行热词搜索,直接对接供应侧数据库,了解农副产品的定价体系,解决消费过程中信息不对称问题,做到好资源“引进来”、好产品“走出去”,共同推动产业发展。此外,依托百度生态各产品流量及媒体资源,构建“直播带货+景区经营+特产售卖”体系,打造精准营销解决方案,实现实景模拟+内容互动,覆盖线上线下多渠道销售途径,实现乡村优质产品的精准投放和全渠道销售。



#### (4) 智慧园区：打造“智慧管理”与“能源清洁”的标杆载体

智慧园区的建设需以信息技术为手段、以智慧应用为支撑，打造精细化、智能化管理及服务平台，满足园区内各类主体的需求，同时需兼顾“双碳”战略目标，实现低碳化、清洁化要求。百度智慧园区基于自主 AI 和大数据技术，突出“智慧管理”与“能源清洁”，打造设备智能化、管理数据化、应急主动化、服务精准化、能源清洁化的新型园区服务，保障园区的可持续性发展。智慧园区方案可以实现园区可视运营、高效联动管理和技术自主可控，还具备多级能管、能效对标、重点设备管理等完备的能耗在线监测体系，助力建设低碳循环经济示范园，为园区综合治理和碳排放管控奠定坚实基础。

##### 智慧运营管理

百度基于数字孪生和 AI 技术，全面查询、监测园区运行的重要指标和细节信息，实时掌握基础设施、人员、车辆、企业的脉动，精准把握园区全局动态，综合调度资源，为园区运营决策提供分析依据，实现精细化管理和自动化运维。



图 27 智慧园区运营管理

##### 低碳零碳园区

百度建设园区双碳治理驾驶舱，聚焦园区碳资产管理交易、节能降碳、能源生产优化等场景。平台利用双碳数据监测分析引擎，自动采集园区各类能源消耗的实时数据，参照碳排放核算标准快速、自动计算出碳排放量，并通过大屏实时呈现，让园区管理者直观获取碳排放情况，支撑园区碳足迹追踪与碳中和管理，实现能效优化、赋能预测、配电运维、节能储能，提升园区双碳治理能力，助力实现低碳转型。

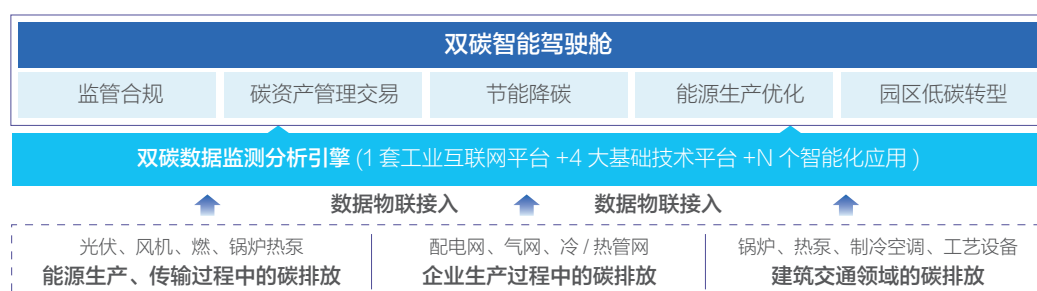


图 28 双碳智能驾驶舱

## 四 民生精准化服务解决方案

### (1) 智慧政务：“一网通办”服务不打烊

传统政务服务面临权威信息获取渠道单一、人工窗口工作量大、热线业务繁忙等挑战。随着“互联网 + 政务服务”的不断发展，公众对于多渠道精准政务搜索服务、智能问答服务、主动推送服务、老年人关怀服务、千人千面服务等“一网通办”智能化服务能力提出了更高的要求。百度智慧政务解决方案通过百度自然语言理解、知识图谱、大数据等人工智能技术及海量地图资源，打通线上政务公开和便民服务通道，提升政务服务平台、大厅、热线智能化服务效能，为企业、群众带来更加便捷化、智能化的办事体验。

#### 政务智能管家

通过归纳政务热点问题，融合语义理解和知识图谱能力，建设事项办理便捷、内容覆盖面广、内容发布权威的线上政务知识库，按照内容设置多级目录，利用搜索引擎构建更高层级的知识关联能力，形成城市事件知识图谱。公众通过政务名片、百度问一问、政务小程序、百家号、百度地图等多渠道前置化入口，方便快捷获取政策、指南、流程、功能、人员等政务知识，满足群众咨询、查询、办事、投诉与建议等全方位政务服务需求。

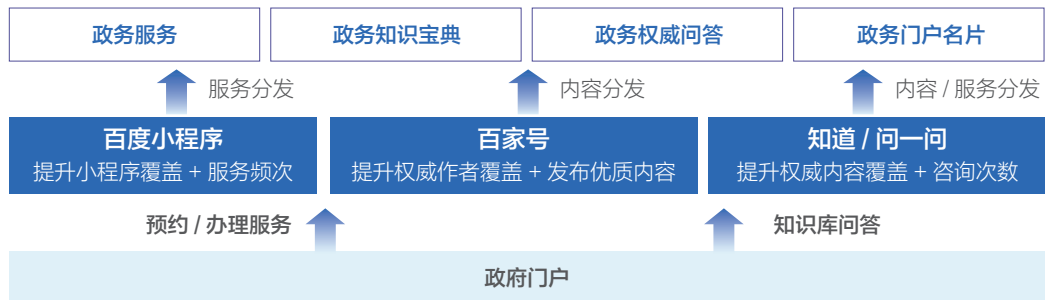


图 29 智能化政务服务

#### 一体化政务服务平台

面向产业服务、企业年审、新生儿、退休退伍等重点领域，针对特定周期，精准主动推送相关事项、通知公告及政策法规。此外，依托大数据、政务知识图谱、RPA（机器人流程自动化）机器人及智能接口技术，建设综合窗口办理辅助系统，实现由“人办”到“智办”，打造面向政务事项的智能搜索、智能推荐、智能问答、智能核验、自动预审，秒批秒办，实现政务事项办理“一站式”服务。

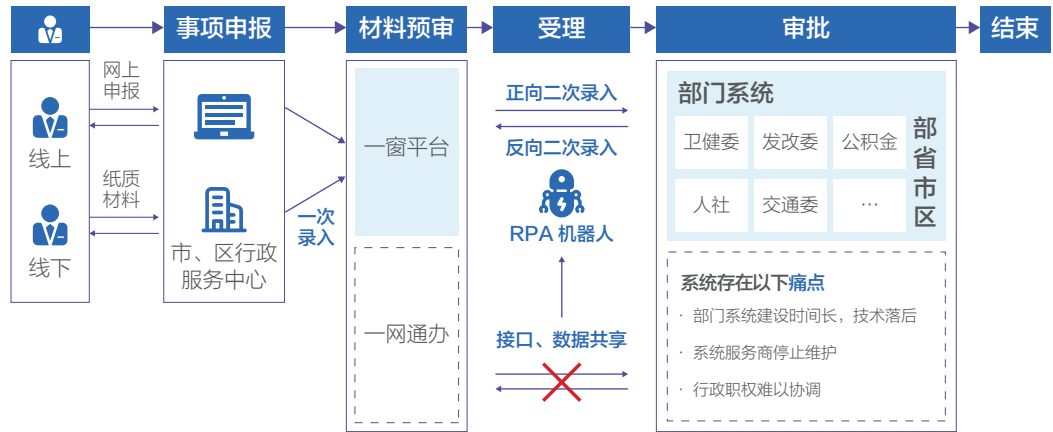


图 30 政务服务办理“一站式”服务

### 政务服务大厅

百度通过虚拟现实（VR）、增强现实（AR）、语音交互、数字人等新技术，为办事公众提供智能预约、智能取号、智能引导、智能交互、智能填报等服务，同时基于语音对话服务、语音投诉服务、智能识别服务，实现人流疏导、行为预警、窗口督查、区域预警等智能监管服务，建立事项监控、回溯、预警等全过程透明流程，打造安全舒适、便捷可靠的政府服务大厅环境，打通政务服务“最后一公里”。



图 31 政务服务大厅智能化应用

### 政务服务热线

依托百度 AI 赋能语音识别、关键词识别、自然语言处理、语义分析，结合“千人千面”的政务服务需求，实现智能外呼及语音播报解答；通过汇聚海量语音数据形成的智能图谱，将民众回复问题自动记录，实现热线工单的智能分拣、相似推荐、智能派单，减轻窗口人员工作量，实现政务服务全流程闭环管理。

## (2) 智慧停车：全域停车资源一体化高效整合

随着城市化进程的不断推进，城市空间资源愈发紧张，车位诱导难、用户导航难、催缴收费难、规划管理难等停车问题愈演愈烈。百度通过“端+云”AI智能算法，依托百度地图导航技术、AI车辆视觉技术、时空大数据技术，将城市各类停车资源“一体化整合”，实现全城无感停车、全域无缝导航，提供用户便捷、运营高效、监管全面的城市级停车整体解决方案，覆盖违停治理、停车诱导、停车信用管理、停车数据态势分析等多场景建设，提高停车资源智能化管理水平，缓解城市拥堵问题，优化用户停车体验。

### 室内外一体化导航

百度通过打通地图和停车场数据，打造“定位+导航+引导+预约+寻车+支付”的全流程智慧停车服务闭环，实现车主出行一站式服务。服务内容包含目的地查询、路径规划、行车导航、停车场推荐、停车位引导、反向寻车、无感支付等环节，满足行前、行中和行后全场景服务需求，方便车主合理安排出行、规避拥堵、减少找车位时间。

### 静态交通一张图

百度基于实时的交通态势数据和全域的停车数据感知，打造停车、违停、交通、诱导屏和充电桩等多主题静态交通一张图，构建停车资源分析、停车治理分析、停车效率分析、停车服务分析、停车用户需求分析、停车口碑监测等系统，实现停车数据智能分析与决策，为政府针对停车场规划和建设、交通拥堵治理提供决策依据，提高城市静态交通管理、运营和服务水平。

### 路内路外智能停车无人值守

百度通过高位相机、移动巡检终端、低位视频终端等多种车辆识别AI能力，依托ETC道路追缴技术手段，实现路内停车场先离场后付费；通过一体化智能道闸、无人值守呼叫终端、ETC设备等多种智能化设备，实现封闭停车场不停车收费。不断减少人工干预，降低管理成本，逐步实现停车管理无人化运营。同时还支持违停抓拍和监控，辅助城市综合治理。

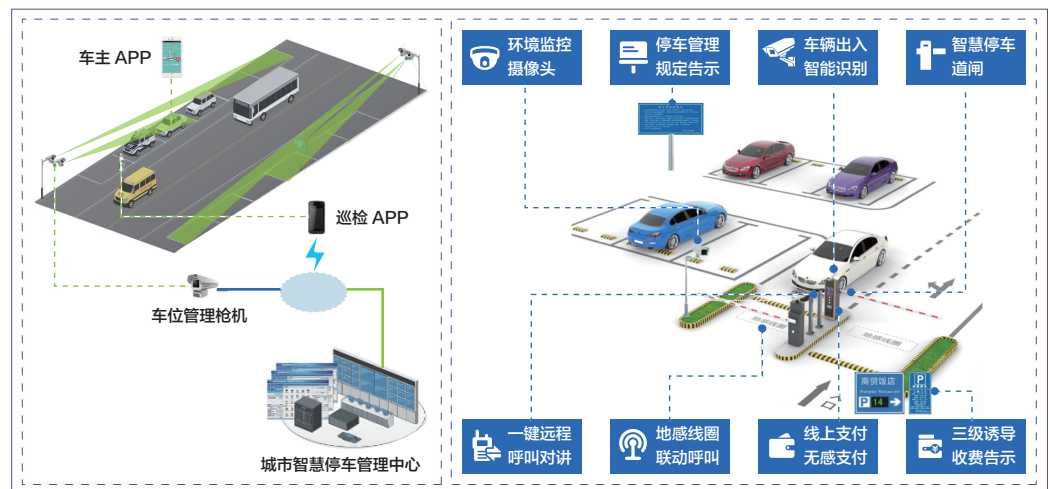


图 32 路内外停车智慧化应用

### (3) 智慧文旅：助力全域文旅管理、服务、营销整体飞跃

在旅游服务产业的发展过程中，部分地区景点存在分析决策能力不足、宣传推广体系较弱、个性化服务欠缺等问题，对经济发展和产业升级带动效果不明显。百度基于传统“一机游”理念，依托文旅大数据集成中心，利用智能语音处理、图像处理、虚拟现实和大数据挖掘四大 AI 能力，从数据和技术两个方面打通智慧文旅的关键基础平台能力，将互联网思维、创新体验融入旅游服务中，从管理、运营和服务三个层面进行全面的规划，建设智慧文旅管控平台、智慧文旅服务平台、智慧文旅营销平台，提升文旅部门数据分析能力，促进旅游产业高效提质，创新游客服务体验。

#### 文旅行业管理

百度通过建设全域文旅大数据集成中心，打通横向涉旅部门及纵向管理部门的业务系统，覆盖行业申报、诚信管理、行业监督、指挥联动、信息发布等业务领域，充分融合物联网、互联网数据，加载 AI 算法模型，实时监测景区安防、客流、交通、环境、口碑等情况，分析游客动态、热点话题、潜客偏好、拥堵态势，助力旅游行业精细化管理及旅游产业高质量发展。



图 33 文旅产业多维度监管

#### 智慧营销推广

百度文旅智慧营销平台依托百度地图 APP、百度 APP、百度小程序等互联网公共服务入口，借助搜索 + 信息流双引擎，整合文旅资源，打造文旅部门及景区专属名片，塑造文旅品牌服务形象；同时，通过百度地图、搜索等互联网渠道为文旅部门及景区进行推广、宣传和引流，将公域流量向私域流量进行转化，为游客提供互联网高粘性的旅游服务平台。此外，依托百家号旅游博主直播推广，打造网红化旅行精品路线产品，实现旅游资源快速变现。



图 34 城市旅游名片推广引流

### 游客公共服务

百度智慧旅游基于传统“一机游”理念进行智能化、创新化提升，融合百度APP、小程序、地图等服务入口，为游客提供行程智能规划、智慧导览、智慧停车、虚拟导游、沉浸式旅游、元宇宙、非同质化代币（NFT）、数字藏品等一站式个性化旅游信息服务，实现游前、游中、游后全流程服务支撑。



图 35 游客服务全流程支撑

#### (4) 智慧社区：无障碍未来社区新入口

作为基层治理的最小单元，社区面临诸多管理与服务方面的挑战，以手机应用程序（APP）及即时通讯（IM）聊天群组为核心的交互方式无法覆盖老年人等信息化弱势群体，亟需打造更高效、有温度的沟通方式连接业主与管理和服务人员。百度智慧社区解决方案，以“人”为本，以智慧物联为支撑，打造全时空、立体化的社区感知互动体系。通过小度智能屏智能终端，打造一个智慧社区服务的入口，用 AI 能力融入社区生活与治理，提供智能物业服务、智慧助老服务、智慧家庭助手、社区增值服务等功能模块，为未来社区打造更有“智”感的社区服务。

##### 智能物业服务

百度依托小度智能交互系统，打造社区通知、管家服务、物业报修、投诉建议、电梯运行监控、电动车识别等六大功能模块。社区管理员可通过小度专属行业管理平台推送社区消息，将物业通知在小度智能屏上进行展示和推送。通过智慧语音服务，为物业和业主提供便捷沟通渠道，及时交流物业报修和投诉建议信息。

##### 智慧康养

针对基础疾病患者，百度依托小度智能屏终端，指导患者规律测量、按时用药；与权威专家共建慢病“防管治”服务体系，依托终端设备开展视频问诊、风险评估等远程诊疗，保障患者居家诊疗的安全。



图 36 小度智能屏智慧康养服务

##### 适老服务

百度依托小度智能屏终端，利用人工智能语音交互技术，基于老年群体的生活习惯、使用场景，实现智能家居的灵活控制，提供医养知识服务、社区团购服务、社区随访服务、怀旧影视服务，解决老年人衣食住行和健康陪护等养老问题，提升老年人居家生活品质。

# 百度城市数字化转型 创新举措



# 01

## 分级分类落实数字化转型 急用先行

在城市信息化建设进程中，由于城市规模、所处地域存在差异，建设理念与模式也不尽相同，分级分类推进成为城市数字化转型的新要求、新趋势。百度针对规模较大、财政情况充裕的市域城市，以城市大脑为基础，推进数据、知识、业务的融合协同，并围绕全域洞察、城市治理、产业发展及民生服务等领域，打造全场景智能化应用，满足城市整体数字化的需求。针对中西部地区、财政情况较为紧张的区县城市，百度以城市大脑的技术架构轻量化部署“区县大脑”，满足社会治理、民生服务等基础能力覆盖，并围绕地区特色选取专题应用，实现“一屏观城乡，一网管全域”应用的快速上线；此外，百度“区县大脑”可预留开发接口，满足未来智慧应用扩充需求。

# 02

## 场景应用牵引数字化转型 走深走实

传统城市信息化项目建设以数据汇聚为基础，围绕条线业务逻辑，打造智能化应用系统，满足业务信息化的要求。城市数字化转型的新形势下，不少地方开始探索面向社会征集应用场景活动，并建立项目库，拉通供给侧与需求侧，精准建设智慧应用。百度依托互联网及政务数据，搜集并聚焦百姓关注的重点、难点、堵点问题，通过城市治理场景化、政务服务场景化、便民生活场景化思维，以“一件事”为牵引，创新体制机制，打通数据壁垒，构建跨系统、跨部门的综合平台，从而重构业务流程，打造“一网管”、“掌上办”、“刷脸办”等创新应用。此外，百度聚焦地方特色专题，以需求迫切、易见成效的领域为突破点，灵活配置招商引资、乡村振兴、智慧文旅等模块，满足地方数字化转型个性化需求。

# 03

## 多元参与促进转型 共建共治共享

当下，多数地区已经历一轮信息化建设，建成了一定规模的信息化项目及资产。在城市数字化转型全面推进的新要求下，如何盘活城市存量算力资源、推进多元主体高效协同、保障信息化项目可持续发展成为数字化转型新关注点。百度通过引入智慧总线、知识总线，统一纳管城市已建硬件资源、灵活调度城市算力算法、高效融合多源异构数据、充分运用城市知识，在充分利旧、节省财政的基础上，打造跨系统、跨部门综合应用，面向政府、企业及公众提供场景化服务，实现城市数字化转型多条线共治、多主体共享。此外，百度依托开放的生态衔接能力，与本地企业联合成立平台公司，在数字化转型建设同时，培育本地生态，形成高效、成熟、多元的运营模式。

# 04

## 产城融合着力培育 城市转型新动能

城市数字化转型新发展阶段中，关注点由治理、服务方式的数字化变革向产业发展领域延伸，数字经济作为新的经济形态，聚焦利用新技术赋能传统产业升级，培育新业态新模式，为城市数字化转型注入强劲动力。百度通过构建城市数字经济赋能中心，依托百度大脑、飞桨等开放平台，为企业提供 AI 教育、技术创新孵化等服务，一方面培育本地大数据、人工智能等新技术产业主体，壮大数字产业规模；另一方面利用 AI 赋能传统产业数字化转型，促进数字经济与实体经济深度融合，培育特色新业态。此外，百度城市数字经济赋能中心基于飞桨深度学习培训体系，提供包含 AI 开发人员、AI 架构师等全方位人才培训课程及服务体系，补齐地方人才短板，为数字化转型增添源源不断的动力。

## 05

## 长效运营保障数字化转型持续发展

城市数字化转型持续升温，多地政府积极实践，探索向市场资源高效配置、社会多元主体共同参与、联合建设长效运营等新模式转变。百度在城市数字化转型建设中，充分释放技术优势，为行业厂商、研究机构、个人用户提供人工智能开放平台，助力产业、企业转型升级，深度赋能数字经济、数字政府、数字社会高质量建设。此外，百度以“城市数字化转型合伙人”的身份，有效链接政府和企业生态，整合各方力量，以“IaaS+PaaS+SaaS”一体化服务，从平台建设到资源整合、从技术赋能到模式创新，与政府、企业合作开展城市级平台建设运营、数据资产运营、项目投融资对接、招商引资辅助等工作，形成“平台 + 生态”服务模式，结合地方优势企业及产业资源，打造多元化产业链和生态圈，以“一体运营、专业运营、数据运营、多方运营”保障城市数字化转型成效发挥和健康发展。



# 百度城市数字化转型 实践案例



## 01

## 洞察有深度： 雄安新区大数据研究报告实践案例

2017年4月1日，中共中央、国务院印发通知，决定设立国家级新区河北雄安新区。百度通过技术对比和数据分析，对雄安新区设立以来近4年的发展变化进行了追踪研究，并综合采用遥感解析、民意感知、产业图谱等技术对新区的发展进程进行多维度分析刻画，连续发布了《管窥雄安新区之变》（2018年）、《雄安新区嬗变》（2019年）、《未来之城 拔节生长》（2020年）、《蝶变中的未来之城》（2021年）4份大数据研究报告。在2021年的报告《蝶变中的未来之城》中，百度统计分析了雄安新区的城市活力、宜居品质、生态环境、创新实践、政府形象、民意脉动等7大维度的数据，从多个层次综合评估城市竞争力、吸引力及发展潜力，为城市规划建设管理和可持续发展提供基础性数据服务和决策依据。

### 城市发展特征洞察

围绕“活力”、“宜居”、“绿色”、“创新”四个关键维度，进行城市人口流动活力指数、交通路网变化指数、城市水体变化指数、城市绿色发展指数、城市创新策源指数分析，精准把握城市的基本状况与变化进程。

### 城市形象洞察

通过分析政府施政绩效指数，研究民众对重大战略、重要政策及政务效率的认知和评价，研判政策实施效果和政府在民众心中的公信力，完成城市“形象”维度的分析。

### 城市民意洞察

通过分析城市民意脉动指数，展示本地居民和全国民众对雄安新区的关注热点，反映社情民意，了解民众期待，完成城市在“民意”维度的分析。



图 37 百度连续 4 年发布雄安新区大数据研究报告

# 02

## 治理有精度： 北京市“海淀城市大脑”实践案例

北京市海淀区作为首都“四个中心”功能的重要承载区，面对新时期城市转型发展的新要求，提出构建“创新生态体系和新型城市形态”，积极探索实践以海淀城市大脑为重要抓手的智能化治理新模式，建设海淀城市大脑“大城管”场景，促进海淀城市治理体系和治理能力的现代化、智能化、精细化。

“海淀城市大脑”聚焦城市治理领域，以信息流为主线，以“智能+”为基本模式，以需求牵引、数据驱动、AI 赋能为核心，搭建了“1+1+2+N”海淀城市大脑架构模式，即一张感知网、一个智能云平台、两个中心(大数据中心、AI 计算中心)、N个创新应用场景。通过实时汇聚各领域数据资源，进行“类人脑”处理，对城市运行态势进行全感知、全互联、全分析、全响应、全应用，推动公共资源高效调配、城市事件精准处置、城市治理全局协同，城市治理效能得到有效提升。

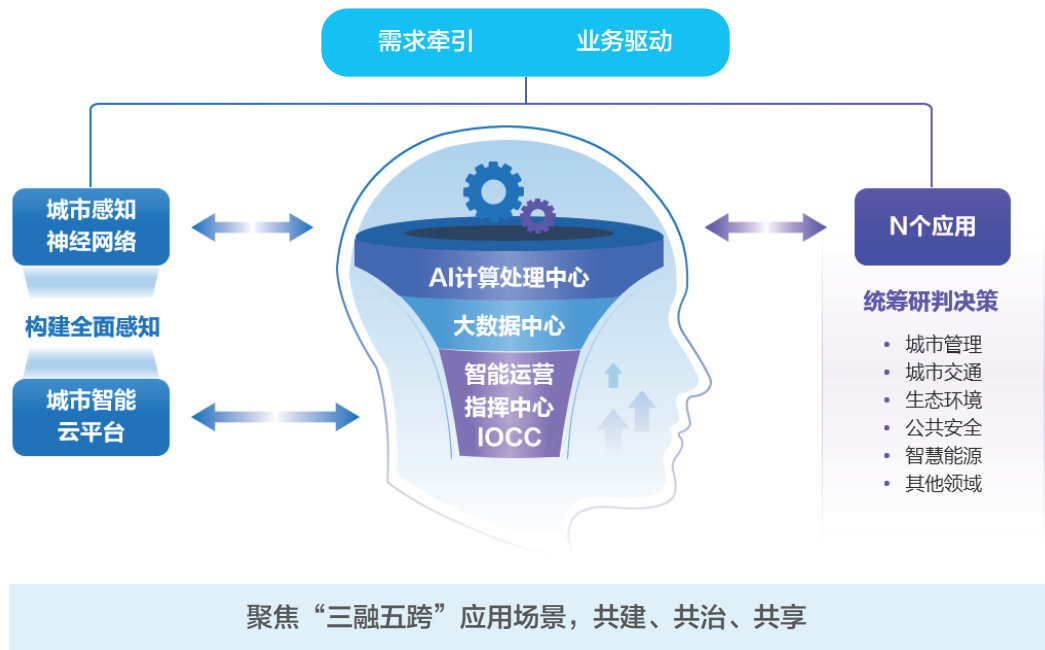


图 38 海淀城市大脑“1+1+2+N”整体架构

百度利用自身在人工智能、互联网地图、大数据、物联网等领域的技术优势，全面参与海淀区“城市大脑”建设，开展顶层设计研究，打造 AI 计算中心、异构算力服务、时空一张图等核心底座能力，服务于城市各领域应用场景创新建设，助力“海淀城市大脑”成为中国新型智慧城市建设的“样板间”。

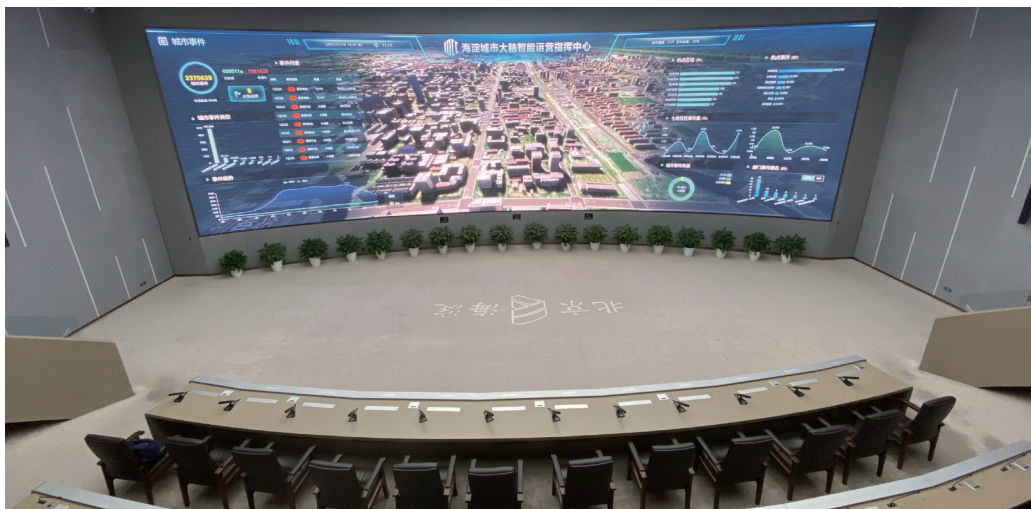


图 39 海淀城市大脑运营指挥中心（IOCC）

## 底座建设

百度主导建设的海淀城市大脑底座 AI 计算中心及异构算力服务平台，已建设成为国内领先的集 CPU、AI 芯片、操作系统、AI 中枢在内全链条国产化的“云智一体”服务体系。依托百度飞桨深度学习平台，推动数十家国产 AI 算法和 AI 芯片企业首次“组团”适配，全栈国产化适配率达 85%；可兼容异构算力设备和多种算法模型，可同时运行多算法组合并融合结果来获取更精准的服务，缩短集成周期，提升 AI 应用质量；通过基础算力和算法资源的统一集中管理、按需分配，打破传统数据和计算资源无法复用的局面，提供全局协同的决策支持服务。

## 社会治理

针对海淀区城市管理存在的统筹协同不足、感知能力有限、智能化水平不高等问题，海淀区基于网格化基础升级建设“大城管综合业务平台”，将过去被动应对问题的管理模式转变为主动发现问题和解决问题的新型模式，运用现代化信息手段推动政府职能部门工作方式转变，完善“两级指挥、三级联动”，形成“一核、两统、三治、四力、五化”的具有海淀特色的“大城管”工作体系。海淀区“大城管综合业务平台”运行至今，系统共计上报案件 200 多万件，结案率 91.03%。

## 渣土车管理

传统的渣土车运输管理采用“人盯手扛”的方式，存在“数不通、靠人堵、罚不了”等问题，通过跨部门业务融合、市区数据拉通、智能算法研判，推动渣土车抓拍数量提升近 30%、违法特征识别准确率提升到 95% 以上、渣土车违规率从 26% 下降到了 4%，缩减处置流程、减少处置时间、降低人力成本，提升治理效能。

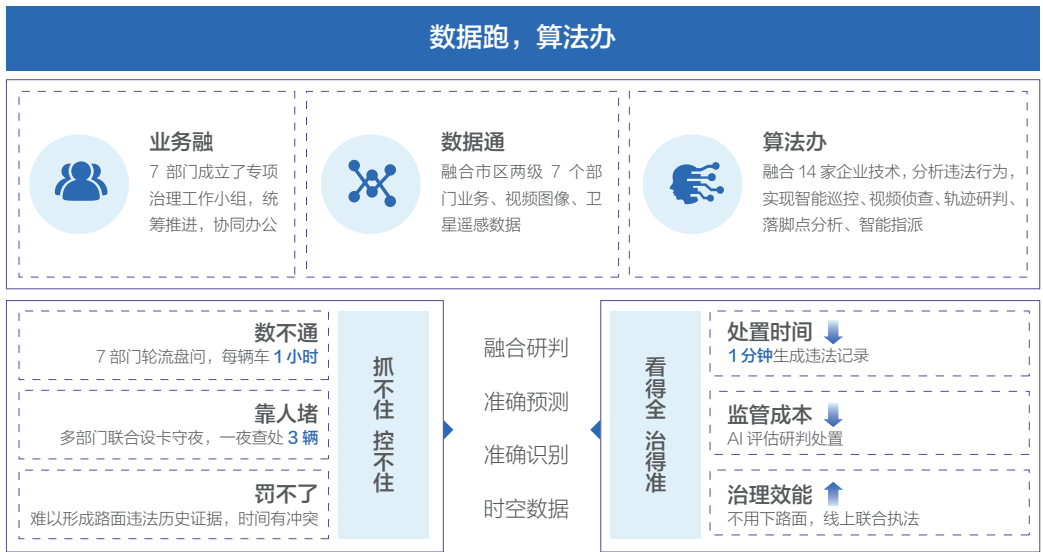


图 40 AI 解决渣土车治理顽疾

### 接诉即办

针对传统政务服务采用“人海战术”，人工听写记录慢、手动派单不准确、人工回访费时费力，全流程效能低、诉求渠道不畅通等问题，聚焦群众身边的急事、难事、烦心事，通过人工智能、知识图谱、推荐算法引擎等技术，建立城市事件知识图谱，实现工单智能分拣、自动派单、智能回访、人机协同质检，提升接诉即办的智能化水平和政务服务效能。系统自动派单率达 65%、准确率达 95%，自动回访率达 50%，智能回访语音识别准确率达 97%。



图 41 海淀区接诉即办系统

目前，海淀城市大脑已融合汇集了55个智慧城市应用场景，为城市管理、公共安全、生态环保、城市交通、公共卫生、智慧能源等领域的管理变革与应用创新提供强有力的技术支撑，有效提升城市治理的精细化、智能化水平。

未来，海淀城市大脑还将继续完善平台体系建设，升级智能化技术能力，拓展城市创新应用场景及街镇基层分脑建设，为城市治理、产业发展和民生改善提供科技支撑。



## 03

## 治理有精度： “智慧丽江”城市大脑实践案例

丽江位于云南省西北部,是国际知名旅游城市、国家历史文化名城。近年来,丽江市坚持创新驱动发展,建设“智慧丽江”、打造“城市大脑”,着力推动城市治理体系和能力现代化,创造了边疆民族地区数字化治理新模式。

在丽江城市大脑建设过程中,百度运用人工智能、互联网地图、大数据、区块链等核心技术,承担丽江“城市大脑”的整体设计工作和系统建设,助力打造了丽江城市大脑“1+1+4+N”整体架构,即1个感知网络、1个基础云平台、4个城市大脑平台和N个智慧应用板块。“智慧丽江”以城市大脑建设为核心,通过统一技术标准和数据,打通公安、交警、旅游、城管、环保等23个委办局系统,连接城市摄像头抓拍、水位传感设备,接入互联网社会概览信息,整合汇聚了8亿多条全域数据,建成具备12项国内领先AI能力、3000路视频识别能力、支持全天候不间断7\*24小时智能识别处理能力的智慧城市底座,为各委办局业务提供数据支持和AI赋能,实现了在党建政务、文化旅游、社会治理、交通治理、生态环保等方面全方位的智慧化服务,综合指挥调度、决策分析及资源共建共享共用,形成“一脑掌全局”。

### 城市大脑指挥中心

基于百度智能语音识别和自然语言理解等核心AI能力,“智慧丽江”城市大脑实现通过语音调度完成场景切换、城市IoT设备查看、摄像头设备调取等功能,极大地提高了城市运行指挥中心的人机互动能力,提高了城市综合指挥效率。



图 42 “智慧丽江”城市大脑指挥中心

### 党建政务板块

在全省率先建成“智慧党建”大数据指挥中心,目前已经实现全市65个乡镇(街道)、466个村(社区)党政融合平台上线运行,进驻340项便民服务事项,办结2.3万余件实事,打通服务群众的“最后一公里”,基本实现了“村民办事不出村”。

### 文化旅游板块

围绕“抓监管、强运营、重服务”总体要求，通过百度大数据和 AI 技术赋能，勾画客流、交通、涉旅企业等旅游行业运营数据，指导政府和景区深入分析旅游需求，深度分析服务群体，帮助政府科学布局旅游资源、指导景区业态调整优化，助力旅游智能监管能力提升。

### 社会治理板块

目前丽江市古城区西安街道已通过辖区 608 个摄像头全天候轮巡，提高城市精细化治理水平，全天候智能识别包括店外经营、暴露垃圾、乱堆物料、垃圾满溢、车辆违停在内的十余种城市事件，实现了城市管理事件全天候自动识别、上报、结案的业务闭环，运行至今已识别 13 万余件城市管理事件，自动闭环率近 90%，有效提高了城市管理效率，降低了管理成本。



图 43 丽江城市大脑社会治理板块

### 交通治理板块

目前已接入丽江市城市街道、视频、停车场车位等数据，结合百度地图、城市智能引导屏、运营车辆实时通讯等手段，通过交通事故感知、实时交通诱导、交通路况展示、人流车流预测等智能应用场景建设，大幅减轻了丽江古城环线内堵人、堵车的“老大难”问题。

### 生态环保板块

基于城市大脑的感知中心，通过接入重点景区物联网感知设备及管理系统，提供环境指标监测、排污企业监管、环保事件派单等功能，有效提升环保监管效能。

### 公共服务板块

融合了丽江市市民热线、政务服务网、社区网格、教育、医疗等数据，从多角度评价政府公共服务能力，切实提高了公共服务水平和人民群众的获得感。



图 44 丽江城市大脑公共服务板块

## 04

## 治理有精度： 昆明市“官渡区城市大脑”实践案例

为有效推进解决经济社会发展和人口增长带来的城市综合治理问题，昆明市官渡区城市大脑以智慧化为核心，借助人工智能算法、大数据、数字孪生等新一代信息技术，提出以“1+2+4+N”为主线建设城市大脑，即1个目标 - 全面建设数字官渡；2个指挥中心 - 城市运营中心和消防指挥中心；4个基础能力 - 统一视频监控能力、统一视频会议接入能力、数字孪生地图服务能力、数据接入分析能力；N个智慧应用 - 涵盖旅游、水务、城市管理、综合治理、消防、生态、出行、医疗等。把“城市大脑”建设与“五个一”网格化管理等机制深度融合，实现对城市“望闻问切”，构建城市治理可监测、可防范、可控制、可量化、可考核的全方位科学分析和决策体系。



图 45 昆明市官渡区城市大脑运行指挥中心

### 市域社会治理

基于官渡区城市大脑数据服务能力，接入区 - 街道 - 社区各层级全量数据，通过知识图谱分析能力实现对人、物、地、事、情、组织6要素全维度精细化管控。构建综治全面感知一张图，提高图上分析、监督和指挥能力，建成“党委领导、政府负责、民主协商、社会协同、公众参与、法治保障、科技支撑”的市域社会治理体系，打造共建、共治、共享的社会治理新格局。



图 46 官渡区社会治理体系

### 重大活动保障

官渡区城市大脑通过活动区域实景三维构建，以会场为核心，分级分层建立防控指挥调度圈，对活动举办场所周边人、地、事、物、组织全要素洞察。通过 AI 智能识别，6 大类互联网数据融合，搭建了 COP15 大会“1+4+14+21”防控圈层，实现一屏全掌握、一图全感知、一键全联动。

### 城市管理

官渡区城市大脑通过整合公安雪亮工程、水务、湿地公园 11000+ 摄像机，并叠加 AI 智能识别算法，实现包括暴露垃圾、非机动车乱停放、堆物堆料、店外经营、积存垃圾渣土、淹积水识别、河道溢流点识别等 10 余种城市管理问题的主动识别 - 上报 - 处置 - 全流程跟踪。上线一个月，城市管理类案件智能识别上报处理量达到 5550 件，识别准确率达到 90% 以上，有效支撑打造干净整洁的美丽官渡，赋能官渡区城市精细化管理。

### 智慧消防

官渡区城市大脑在传统消防的基础上，充分运用 5G、物联网、AI、互联网地图、数字孪生、融合通信等技术，通过人防 + 技防的手段，对城市安全形成立体化防控，防患和化解火灾风险隐患，进一步提升感知预警能力和应急指挥能力，实现火情的早发现、早处理，将火灾风险和影响降到最低。系统上线以来，消防监督检查效率提升 56%、设备故障率下降 43%，设备报警率下降 38%；报警信号处置率提升 30%；故障处置率提升 44%；维保任务处置时效率提升 12 倍（由以前平均 81.7 小时缩短至 6.6 小时）。

## 云上产业园

官渡区云上产业园是官渡区政府主导、市场化运营、专业化管理的“招商、引资、引智”的数字经  
济产业聚集、产业服务平台。依托百度在产业领域多年积累的强大数据库、知识库和关系库，可分  
析绘制本地产业图谱及产业布局地图等。

## 新一代城市运行指挥中心

官渡区新一代城市运行指挥中心基于城市大脑平台能力，接入视频会议系统、消防指挥中心、综治  
平台、视频分析系统等专项系统，融合互联网地图数据、交通数据、口碑数据、疫情数据、企业工  
商数据等数据信息，构建城市综合态势感知平台和综合指挥调度平台，实现城市运行态势“一屏观”、  
城市综合治理“一网管”、城市应急指挥“一张图”，让城市管理者能够望闻问切，实现科学分析、  
科学决策。

截至目前，官渡城市大脑已完成 19 个委办局和互联网数据接入与治理，实时接入了区级环卫、气象、  
水务、消防、重点楼宇、民政、养老、水质等 12 个系统数据以及 40 类离线数据，当前治理平台数  
据量为 1.47 亿条、日增量约 2 万条、日均治理任务数近 2000 个。

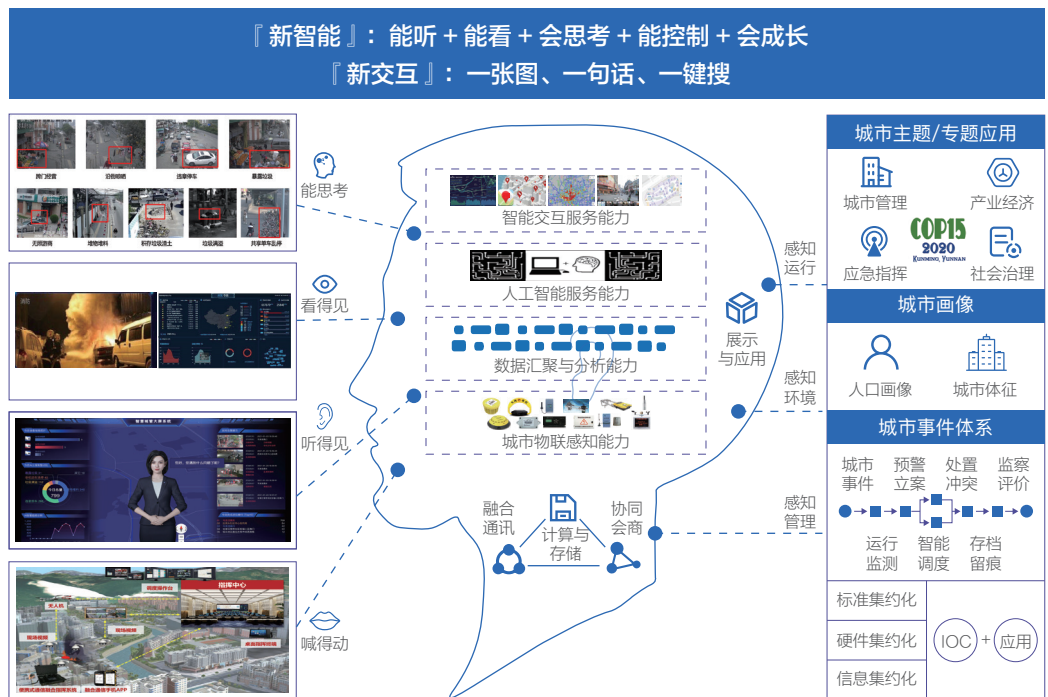


图 47 官渡区城市大脑运营中心建设理念

# 05

## 兴业有高度： 上海张江科技城产业赋能实践案例

在我国数字经济蓬勃发展，进入产业智能化新阶段的背景下，百度运用“云智一体”的核心优势，创建百度“智能云”产业智能化平台，通过从海量数据中发现对应规律，训练数据模型，提炼相关知识，达到促进企业产出、提升生产效率的目的，在实现企业智能化的生产经营的同时促进整个产业的智能化升级，满足产业对智能技术应用的旺盛需求。

### 人工智能创新应用先导区建设

百度结合上海市人工智能产业优势和垂直领域的产业特色，发挥自身技术与资源优势，参与全国首个人工智能创新应用先导区——上海浦东新区的科技创新建设工作。在工业、交通、金融、医疗、商贸、园区等人工智能赋能的重点行业领域，构建了支持人工智能技术与创新应用的数据集、算法库与模型库，搭建了测试评测环境与应用信息服务平台，并建设了一批可复制、可推广的人工智能应用场景和方案，提供评估、评测、咨询和建设引导服务，有效协调和支撑先导区的建设工作，打开了人工智能技术创新和产业融合应用互相促进的良好局面，形成先导区AI高端产业集聚和创新应用示范，打造具有全国引领效应的人工智能发展标杆。

应用领域	智慧交通	智慧工业	智慧金融	智慧医疗	智慧商贸	智慧园区
应用前景	智能网联汽车应用示范 5G 车路协同运输 园区无人交通 城市无人驾驶体验区 智慧停车 智慧轨交	产品缺陷智能检测 智能分拣 设备预测性维护与健康 健康管理 设备远程智能运维 智能工业机器人 智能化生产 大规模个性化定制 工业安全态势感知及故障预警平台	AI 未来银行 AI 金融综合服务 AI 金融中介平台 智能投顾 智能风控 智能营销	AI+ 康复机器人 AI+ 医疗服务 AI+ 智慧公卫 AI+ 基因检测 AI+ 药物研发 AI+ 影像辅助诊断 AI+ 医疗资源精准对接 AI+ 智能手术规划	智慧 MALL AR 导览 智慧商超 智慧服装店 / 美妆店	智慧安防 智慧路灯 智慧消防 智慧能源 智慧植保 智能环境监测 智慧园区服务 智能楼宇

图 48 人工智能创新应用先导区建设场景

### 百度飞桨人工智能产业赋能中心

2021年7月，百度和上海张江集团共同建设的“百度飞桨人工智能产业赋能中心”揭牌运营。截止到2021年底，该产业赋能中心汇聚组件工具与模型20个，百度大脑AI开放平台能力280项，赋能包括中国商飞等在内的5家上海企业打造应用解决方案，服务企业460家，培训服务人数多达520人，培养、认证的AI人才高达400多人，举办大型活动2场，小型活动21场，覆盖参会人群1700多人。百度将继续以产业赋能中心为原点，为上海地区导入飞桨和百度大脑的领先技术，降低企业与个人开发者使用门槛，将人工智能技术、计算资源与企业的场景、需求对接，帮助上海企业打造更多实用的AI应用解决方案。



图 49 百度飞桨人工智能产业赋能中心

# 06

## 兴业有高度： 寿光“设施蔬菜智脑”实践案例

在“中国蔬菜之乡”山东省寿光市，百度联合潍坊市农业产业化重点龙头企业山东物泽生态农业科技发展有限公司共同打造“设施蔬菜智脑”，依托全国蔬菜质量标准中心试验示范基地，运用云智一体的技术赋能设施蔬菜质量标准化、发展数智化，助推蔬菜产业发展和乡村振兴。



图 50 物泽生态农业园区

寿光“设施蔬菜智脑”由设施农业数智化服务底座、设施农业智脑数据资源中心和设施农业数智化支撑中心组成。平台通过充分利用现有数字基础设施和数据资源，将蔬菜田块数据、环境数据、科研数据和市场数据等，与AI、物联网、大数据等技术融合，并将传统农业生产经验数字化，建立了尖椒、长茄、番茄和黄瓜等蔬菜作物为先期试点的科学种植模型，提供生产种植、产量预测、土壤墒情等分析决策。通过大屏可视化展示和智能机器人，指导农民完成精准耕作、精准灌溉、精准施肥施药、精准播种、精准收获等步骤，实现从“经验种植”到“智能种植”的转变，进一步提升蔬菜种植的标准化和设施农业的现代化水平。





图 51 寿光“设施蔬菜智脑”大屏和小度机器人

预测数据和实时数据相结合，可实现预测果品质量与产量，提前布局销售和物流。此外，通过小度智能终端接入蔬菜售卖渠道，实现产销联动，加速产业链线上线下的融合发展。



图 52 寿光“设施蔬菜智脑”

百度在硬件设备、通信、数据、感知、算法等多个领域提供助力，从设备、关键数据、统一应用、AI 服务等方面深度创新，实现了从蔬菜生产、采摘到销售的全流程智慧化管理，降本增效。通过集中化管理通用资源、算力和算法等，打通基础能力平台、人工智能能力平台、模型算法平台、多源数据采集 AIOT 平台，驱动产业链升级。

目前，通过项目建设和科技赋能，实现了蔬菜生产种植的提质、增产、增效、降本，蔬菜种植产量提升 10%，商品果率提升 15%-20%，水、肥、药降低了 15%。

# 07

## 兴业有高度： 百度山西数据标注基地实践案例

百度山西数据标注基地是目前全国范围内人员和产值规模领先的单体数据标注基地。基地覆盖自动驾驶、语音识别、内容审核、地图测绘数据制作等各方面专业数据标注能力，拥有专业数据标注师近 5000 人。除了为百度公司提供服务外，还为汽车、手机、互联网等行业客户提供数据标注服务，成为这些行业标杆企业的数据生产加工中心，与北上广深的世界级企业间形成了良好的产业互补和联动。

截至 2022 年第一季度，百度山西数据标注基地培育孵化本地专业数据标注企业 53 家，其中认定国家级高新技术企业 7 家，科技中小企业 10 家，为全省培养专业数据标注师超过 1 万人，累计产值超 4 亿元。赛迪顾问报告显示：“在山西基地带动下，山西省数据服务相关企业已超过 200 家，各类从业人员超过 1 万人，数据服务相关产值超 10 亿元。”基地已在周边形成多个分布式基地，包括太原经济技术开发区、晋中市寿阳县、阳泉、运城、长治等，形成对周边地区的产业辐射效应和经济带动效应，成为山西省数字经济的一张新名片。



图 53 百度山西数据标注基地发展历程

# 08

## 惠民有温度： 广州市番禺区智慧政务实践案例

随着“互联网 + 政务”建设的不断推进、营商环境的不断优化、新兴的云计算、大数据和人工智能技术的加速应用，公众对“智慧政务”提出了更高的要求。广州市番禺区以提升智能化服务为建设目标，通过AI、物联网和大数据技术的应用，完成对城市信息资源的整合，在政务服务环境、服务水平及服务效能等方面，提升公众和企业的办事体验，使政务服务更高效、更可靠，让科技赋能生活，让智能点亮未来。

### 智能政务知识库

通过建设政务智能知识库系统，实现智能采集、知识录入、知识管理等功能，利用知识图谱、智能标签等技术能力，搭建面向政务服务的专业知识服务体系，实现政务服务的知识生成、图谱关联，提升政务服务领域知识应用能力。

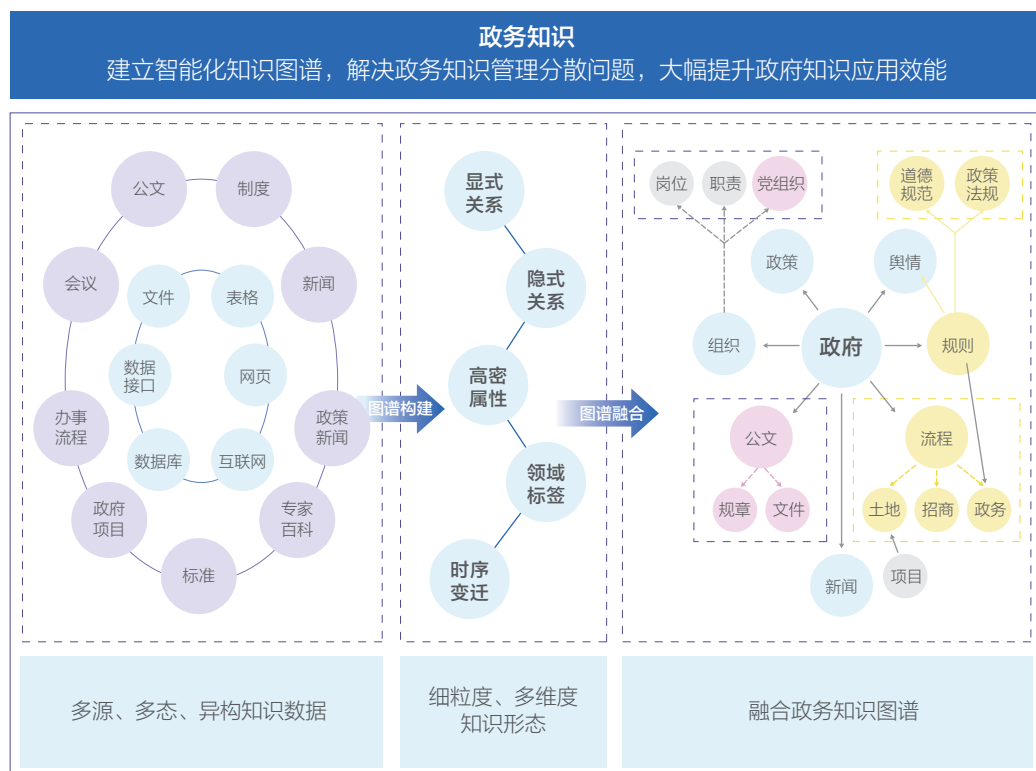


图 54 政务知识图谱

## 大厅智能化引导

以智能知识库为基础，百度利用智能语音对话技术、语义分析技术、对话情绪识别技术等智能化手段，结合区政务服务中心 VR 展示功能，提供大厅智能机器人对话咨询服务、大厅智能机器人的智能引导服务、大厅数字人咨询反馈服务。



图 55 智能导航服务

## 交互式问答智慧导办

结合番禺区以思维导图原型开发的交互式智能问答系统，通过引入百度语音技术，将文字指引升级为“文字 + 语音”智能导办，为群众推送精准定制办事清单和链接相应网办页面，实现“一件事一键办”。

## 数字人 + 政务“晓屋”

百度依托番禺区“1+N”24小时智慧政务服务体系，结合AI和计算机图形学自主研发的超写实、高精度3D数字员工驱动方案，建设番禺区政务服务中心的数字人员工；结合政务“晓屋”，为公众提供非工作时间的政务咨询、政务引导办理服务，打通政务服务最后一公里，实现24小时政务服务“不打烊”。

# 结束语

随着我国数字化加快发展，数字中国建设深入推进，云计算、大数据、人工智能等数字化技术集成创新，将重新定义生产力和生产关系，整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革。以总线链接协同的城市智能云与城市大脑，将成为城市数字化转型的重要基础，为城市生产、生活、治理方式的全场景创新提供强效支撑。

百度城市数字化转型坚持“让城市洞察有深度、治理有精度、兴业有高度、惠民有温度”的价值主张，发挥全数据要素配置、全栈 AI 和互联网入口等能力优势，高效协同生态合作伙伴，以“云智一体”赋能千行百业，推动传统行业转型升级，不断催生新业态新模式，提升城市治理、服务的质量与效率，实现经济社会全方位、高质量、可持续发展。



百度智能云  
微信公众号

官网地址

[HTTPS://CLOUD.BAIDU.COM](https://cloud.baidu.com)

联系电话

4008-777-818