

中国AI中台赋能城市空间管理白皮书

©2022.1 iResearch Inc.

摘要



中国城镇化进入重视质量的发展阶段，对精细化管理需求高。**城市建设追求品质建设，城市空间管理趋于场景化、模块化。**城镇化使得城市空间的复杂度提升，对城市空间的管理方式、管理效率提出更高要求。



城市管理方法不断演进，在数字化浪潮下，城市空间管理的需求根源在于城市数据资产的充分挖掘与高效利用，最终实现各部门业务层面的职能协同。**而AI中台从数据“深度”与“广度”出发解决城市空间管理核心问题，契合中国城市空间管理中的全域感知、实时预警、协同处置、优化迭代等需求。**



AI中台赋能城市空间管理可以产生直接的商业价值，2020年中国城市空间管理的AI中台软硬件市场空间约93亿元，预计2022年潜在市场空间约306亿元，2030年潜在市场空间约1587亿元。云服务、AI相关技术、硬件是各类厂商切入赛道的重点方向，一体化解决方案是服务重点，也是主要盈利模式。



未来，AI+视频等技术的不断迭代，使目标事件识别的广度、精度更高，预测性更精准，将助力城市管理效率、敏捷性、精度等方面的提升。**此外，城市管理平台系统趋于产品化、标准化、服务化，城市空间管理中也将更关注行业数据隐私监管等问题。**

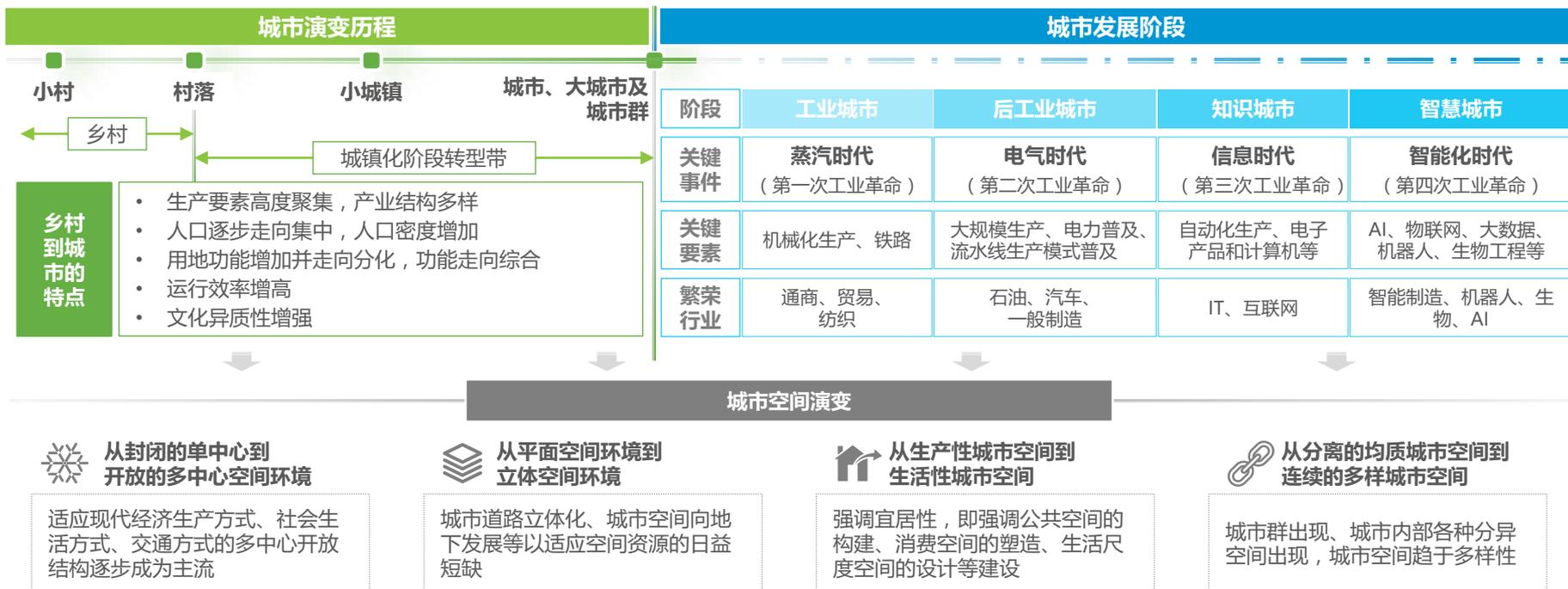
城市空间管理概述	1
城市空间管理升维-AI中台赋能	2
AI中台赋能城市空间管理的价值	3
城市空间管理的典型企业案例	4
AI+视频城市空间管理发展趋势	5

城市发展带动城市空间演变

从乡村进化为城市甚至城市群，城市空间逐步变得更开放、更立体、更宜居、更多样

城市是“城”与“市”的组合词，“城”是由军事防御产生的，具有行政地域的概念，“市”是由商品交换（市场）产生的，具有商业的概念，是由社会剩余物资的交换和争夺而产生的，也是社会分工和产业分工的产物。现阶段，城市通常指在一定区域形成的、以非农业人口为主体的经济、政治、文化、生态要素高度聚集的社会复合巨系统。人口、财富、信息等高度的集聚效应是城市的本质特点。随着城市的演进，城市空间也变得更加开放、立体、宜居、多样。

城市演变带动城市空间演变



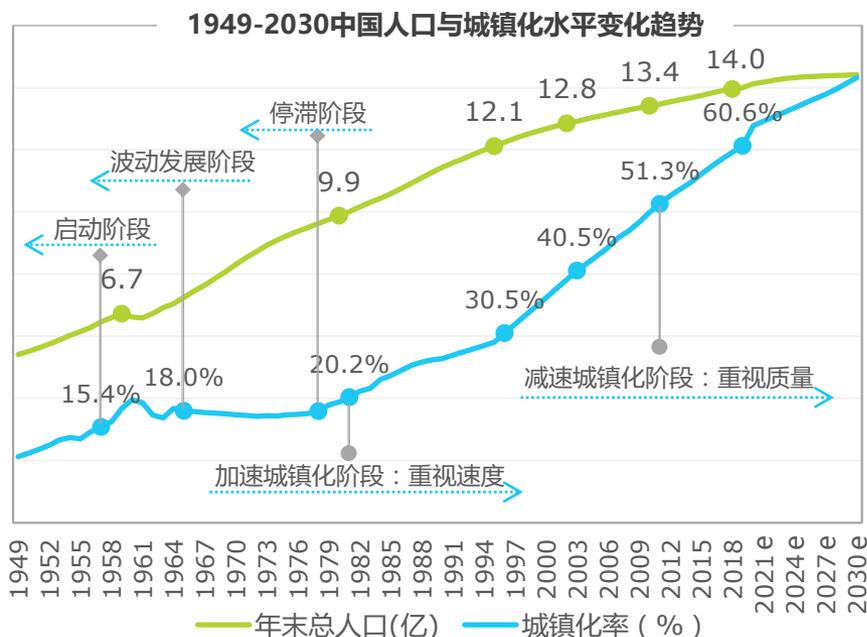
来源：全国城市规划执业制度管理委员会《城市规划原理》、张小林《乡村空间系统及其演变研究[M]》、《2019年智慧城市发展报告》；艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

中国城镇化情况

进入重视质量的发展阶段，对精细化管理需求高

中国城镇化进程大体可以分为启动阶段、波动发展阶段、停滞阶段、快速发展阶段四个阶段。2019年，城区人口超过500万的城市数量达21个，城镇人口数量达到8.48亿人。综合而言，中国城镇化在快速发展阶段中可分为两个时期：2011年前，城镇化率低于50%，国家重视发展速度；2011年后，城镇化率首次超过50%，发展的关注点从增量转向存量，开始重视质量。因此，针对城市的管理主要有两方面需引起关注：1) 需要关注由人口膨胀所带来的安全、交通拥堵、环境污染等“城市病”问题；2) 随着城市系统复杂度提升、需求多样化程度提高，城市管理需要具备高效运转、敏捷调度等能力。

中国城镇化情况



2010-2019年中国不同规模城市的个数变化情况

城市类别及个数(个)	2010	2013	2016	2019
小城市-II型小城市	261	242	236	243
小城市-I型小城市	248	257	248	253
中型城市	89	91	102	94
大型城市-II型大城市	47	52	55	64
大型城市-I型大城市	5	9	12	11
特大城市	4	5	4	5
超大城市	3	3	4	5
大型城市-I型及以上城市	12	17	20	21

2010-2019年城镇人口数变化情况



注释：1) 城市规模划分：小城市-II型小城市指城区常住人口20万以下；小城市-I型小城市指城区常住人口20万以上50万以下；中型城市指城区常住人口50万以上100万以下；大型城市-II型大城市指城区常住人口100万以上300万以下；大型城市-I型大城市指城区常住人口300万以上500万以下；特大城市指城区常住人口500万以上1000万以下；超大城市指城区常住人口1000万以上。2) 城区是指在市辖区和不设区的市、区、市政府驻地的实际建设连接到的居民委员会所辖区域和其他区域。

来源：全国城市规划执业制度管理委员会《城市规划原理》、国家统计局、choice、联合国人口署、国务院、《2019年城市建设统计年鉴》，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

中国城市建设及城市管理概况

城市建设追求品质建设，城市空间管理趋于场景化、模块化

中国城市建设进入重视质量的阶段主要表现在对生存载体的品质追求和生计发展的品质追求两方面。根据国家统计局公布的2019年城市建设数据，目前中国城区面积20万平方公里、城区人口数4.3亿、企业法人单位数2100余万个、公共交通工具运营数量62.5万辆……财政投入/扶持只是城市品质建设的第一步，更重要的是要有先进高效的运维、管理手段。目前，基于城市空间的场景化管理服务是企业助力各委办局（如大数据局、公安交警、住建局、城管、环保局等）城市管理普遍且有效的手段。

2019年中国城市建设及城市空间管理情况



注释：公共交通工具运营数和出租汽车数是城市数据，不是城区数据。
来源：国家统计局、住建部，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

中国城镇化后城市空间管理面临的问题 iResearch 艾瑞咨询

城镇化使得城市空间的复杂度提升，对城市空间的管理方式、管理效率提出更高要求

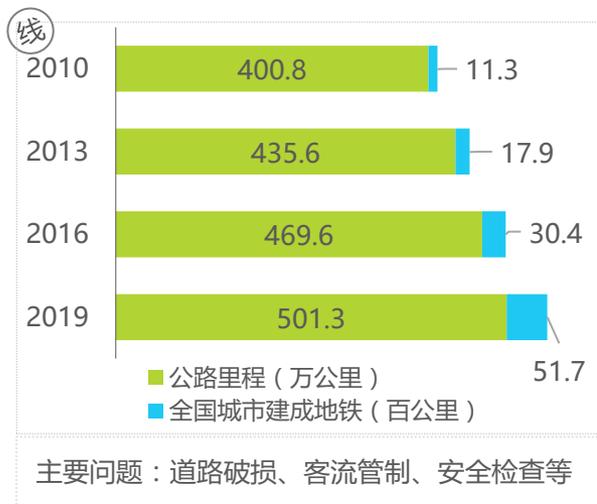
生产要素高度集中、生产结构多样化、人口聚集等是城镇化的重要特点，而人与人之间、人与城市之间在衣食住行等方方面面的交叉关联度会带来城市空间复杂度的进一步提升，这使得城市管理者在管理城市时，除了需要考虑人、事、物外，还需要考虑人与人、人与物、物与物之间的关联性及其可能带来的影响，这无疑对城市管理者的管理方式、管理效率提出更高要求以保证城市高效、有序的正常运行。

城镇化使得城市空间的复杂度提升

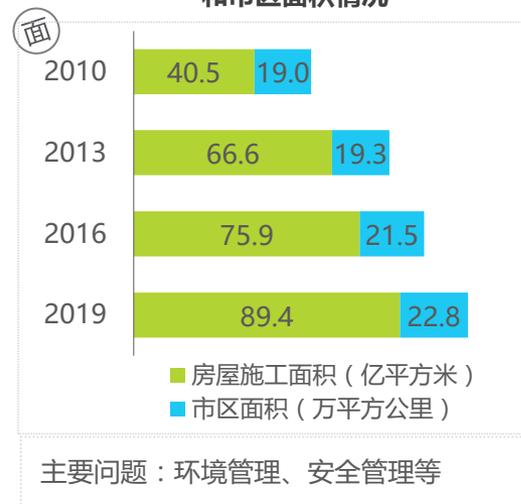
2010-2019年中国城区人口密度变化及城市车辆数量情况



2010-2019年中国道路及地铁建设情况



2010-2019年中国房屋施工面积和市区面积情况



人均活动空间的广度更大，人与人、人与城市之间的关联度、复杂度更高，对城市管理者提出更高要求，对AI等智能相关技术的依赖性会更强

来源：国家统计局、住建部，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

城市空间管理概述	1
城市空间管理升维-AI中台赋能	2
AI中台赋能城市空间管理的价值	3
城市空间管理的典型企业案例	4
AI+视频城市空间管理发展趋势	5

城市空间管理方法演变

城市管理方法不断演进，但现阶段国内大部分城市管理过程中仍存在数据利用率低、智能化程度不足等问题

随着城市规模的不断扩大与城市空间管理复杂性的持续提升，我国城市管理的方式方法也一直处在逐步演变的过程。以道路空间管理为例，我国城市大多经历了由早期的仅靠少量人力对城市重点区域或位置进行人工监管发展至以交通信号灯、道路摄像头等设备为核心的后台监控阶段，近年来部分经济实力较强且基础设施完备的大中型城市更是在传统的设备监控基础上，尝试将人工智能、物联网、大数据、云服务、5G等新一代信息技术引入到城市空间管理中，实现人、车、物的智能识别与轨迹追踪等智慧交通能力。但即便对于已经具备了一定智能基础的城市而言，要科学高效地管理城市空间，仍然要解决政府各部门内部及部门之间数据智能化能力零散、大量已有设备采集到的非结构化图片及视频数据难以利用、数据仅能做到可视化但无法有效辅助决策等诸多问题，仅依靠搭建若干政务云平台或大数据平台并不能系统性地解决上述难题。

城市空间管理方法的演变过程与趋势

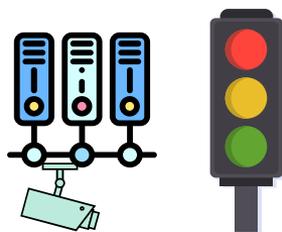
人工监管



管理方法：仅依靠公安、交警等人员监管重点区域

主要问题：覆盖面积小、监管效率低、响应速度慢，大部分区域处于监管空白

人/设备协同监管



管理方法：相关部门通过交通信号灯、道路摄像头等设备开展后台监控

主要问题：智能化管理手段缺乏，智能化管理的能力也比较零散，效率较低

智能管控



管理方法：通过AI/IoT/5G/云计算/大数据等技术，实现人、车、物的智能识别与轨迹追踪等能力

主要问题：各部门数据系统分散、数据智能化程度低、非结构化数据难以利用等

城市空间管理需求升级

在数字化浪潮下，城市空间管理的需求根源在于城市数据资产的充分挖掘与高效利用，最终实现业务层面的职能协同

在信息化、数字化、智能化浪潮下，对于城市管理相关部门而言，要解决城市空间管理中存在的数据资源利用率低等核心问题，可以建立可统一管理的平台，并进一步以此平台为基础，充分挖掘各部门及各空间场景的结构化及非结构化数据价值，通过深度学习、计算机视觉、知识图谱等人工智能技术，科学、高效地利用城市数据资产来实现城市空间全域感知与实时预警，使各相关部门能够对所辖区域发生的异常状态或事件迅速做出反应。在平台端数据资源不断积累的支持下，人工智能算法模块也将随之持续优化迭代，在大数据局的牵头下进行各部门业务的职能协同，为城市管理提供辅助决策与分析预测等智能服务。

城市空间管理的根本需求与发展方向



城市空间管理的职能协同

- 以市（区）政府或大数据局为牵头部门，以城市或区县整体为单位，将城市空间管理相关部门（公安、交警、城管、住建、环保、广电、城运中心等相关部门）进行协同管理
- 在之前数据挖掘和高效利用的基础上，各部门直接进行业务层面的职能协同，提高办事效率



城市空间管理数据高效利用

- 随着城市空间管理数据的不断积累，打磨人工智能识别、分析、预测算法的精准度与鲁棒性，在海量数据的支持下使算法持续优化迭代
- 平台侧在人工智能与大数据技术的赋能下，敏捷快速地向相关部门指出城市各区域的异常状态或事件并给出处理意见，还可实现基于过往数据分析预测特定空间短期内有可能面临的管理风险，为城市管理相关部门决策提供依据与参考



城市空间管理数据充分挖掘

- 结构化数据可直接用于车辆管理、人员管理、环境管理等城市空间监管
- 对于传统摄像头、传感器等设备采集到的非结构化数据，需要通过图像识别、深度学习等图片及视频分析技术处理并提取有效信息，充分利用现有设备，深挖数据资产价值

AI中台与城市空间管理的契合之处

从数据“深度”与“广度”出发解决城市空间管理核心问题

如上文所述，城市管理者要实现城市空间管理的新需求，首要任务是各部门职能协同，拓展城市数据的“广度”。从这个角度来看，中台非常符合城市空间管理的需求。中台的概念出自于互联网领域，中台即是数字能力共享平台，是平台的平台。城市管理者可通过建立城市空间管理中台，实现城市数据资产的统一管理。以人工智能技术为核心的AI中台还能够较好的解决城市空间管理面临的数据“深度”使用的问题。**AI中台是将深度学习、计算机视觉、知识图谱、自然语言理解等人工智能技术模块化、组件化、可插拔化并赋能于中台，将人工智能能力（包括硬件的计算能力、算法的训练能力、模型的部署能力、基础业务的展现能力）集约起来，与中台的数据资源紧密结合并封装为整体中台系统。**在城市空间管理中，如果说“中台”主要解决城市数据的广度问题，那么“AI”则是通过不断迭代的特定算法（如机动车/非机动车违法识别算法、客流智能分析检测算法、城市环境状态识别算法等）充分利用数据资源，对城市各大空间进行智能管控，完成从识别判断到辅助决策的一系列任务，有效提升城市空间管理的覆盖面、精准度、敏捷性以及相关部门的行政效能。

AI中台的主要技术支撑

人工智能

提升对异构数据的处理能力，与应用场景深度融合，实现智能预测、智能决策等数据分析智能化，将环节中的脑力劳动知识和经验沉淀下来。



云计算

确保数据运算的即时性与高效性，提供更高的灵活性与更强的可扩展性。

大数据

数据采集和清洗，统一数据存储、计算口径，提供报表、数据分析和可视化的能力。

AI中台架构

算法生产平台+服务运行平台+感知中台+认知中台

围绕城市空间管理的AI中台基础架构



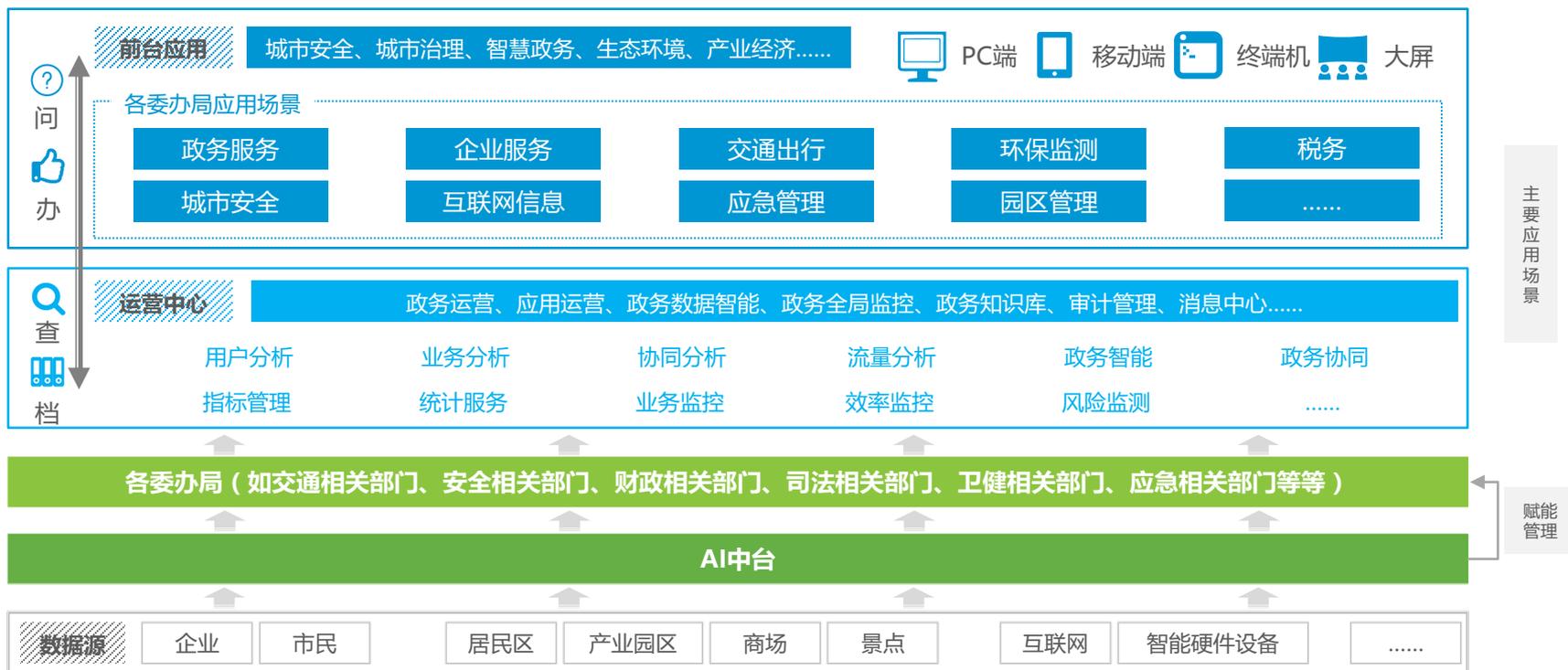
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究及绘制。

AI中台在城市管理中的应用场景

AI中台助力城市管理相关委办局高效、敏捷、科学化决策

政府部门基于AI中台，能在一定程度上实现城市数据资源的统一管理，基于各部门的职能协同办公，可展开更深度的数据洞察、学习预测，提升部门内和跨部门的办公及办事效能，促进政府工作精细化开展，全面提升政府面向公众的便捷服务和能力、科学化的决策能力，提升城市管理效率，促进城市健康、有序、高效运转。

AI中台在城市管理中的应用场景



来源：《2021年中国数据中台行业白皮书》，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

AI中台在城市空间管理中的典型应用场景 艾瑞咨询

在道路交通、重点区域、城市环境、特定岗位、网络内容等城市空间实现自动识别、智能分析与辅助决策

在城市空间管理中，AI中台基于人工智能算法与视频技术组件，深入道路交通、工作学习、生活娱乐、城市环境、互联网信息等城市空间，形成智慧交通、客流管理、特定岗位管理、城市环境治理、互联网内容安全等一系列产品模块，应用于车辆及行人违章行为自动识别抓拍和报警推送、公共场所及大型活动区域等地大规模客流疏导管理、服务窗口及工业岗位违规行为监督管理、网络色情暴恐内容及政治敏感内容审核等多种场景，实现自动识别、智能分析与辅助决策等功能。

AI中台在城市空间管理中的典型应用场景

智慧交通

及时发现城市、城际交通道路上的各种情况：拥堵、事故、道路破损、施工、自然灾害、违法、等异常事件的发生，结合交通参数感知能力进行智慧化分析，提升交通的协同与管理

特定路段

特定路口

城市快速路

专用车道

高速公路

隧道出入口

特定岗位管理

针对服务窗口、工厂工地等具有特殊要求的工作场景，识别人员行为异常，自动取证并触发预警，实现岗位管理自动化与智能化

服务窗口

生产车间

建筑工地

工厂仓库

客流管理

精准统计区域内的客流数量和密度，识别预警拉横幅、打架斗殴、人群聚集等异常事件，满足城市大范围、高密度的客流疏导管理、安全保障需求

开放区域

交通枢纽

大型活动

重点社区

城市环境治理

实时分析特种车辆违规事件，自动监督清洁车辆勤务状态和质量，形成溯源和治理相结合的动态监管机制

施工工地

码头堆场

搅拌站

互联网内容安全

针对互联网内容，实现色情识别、暴恐信息识别、政治敏感人物识别等功能

视频平台

直播平台

电商平台

社交媒体

公共网盘

网络监管

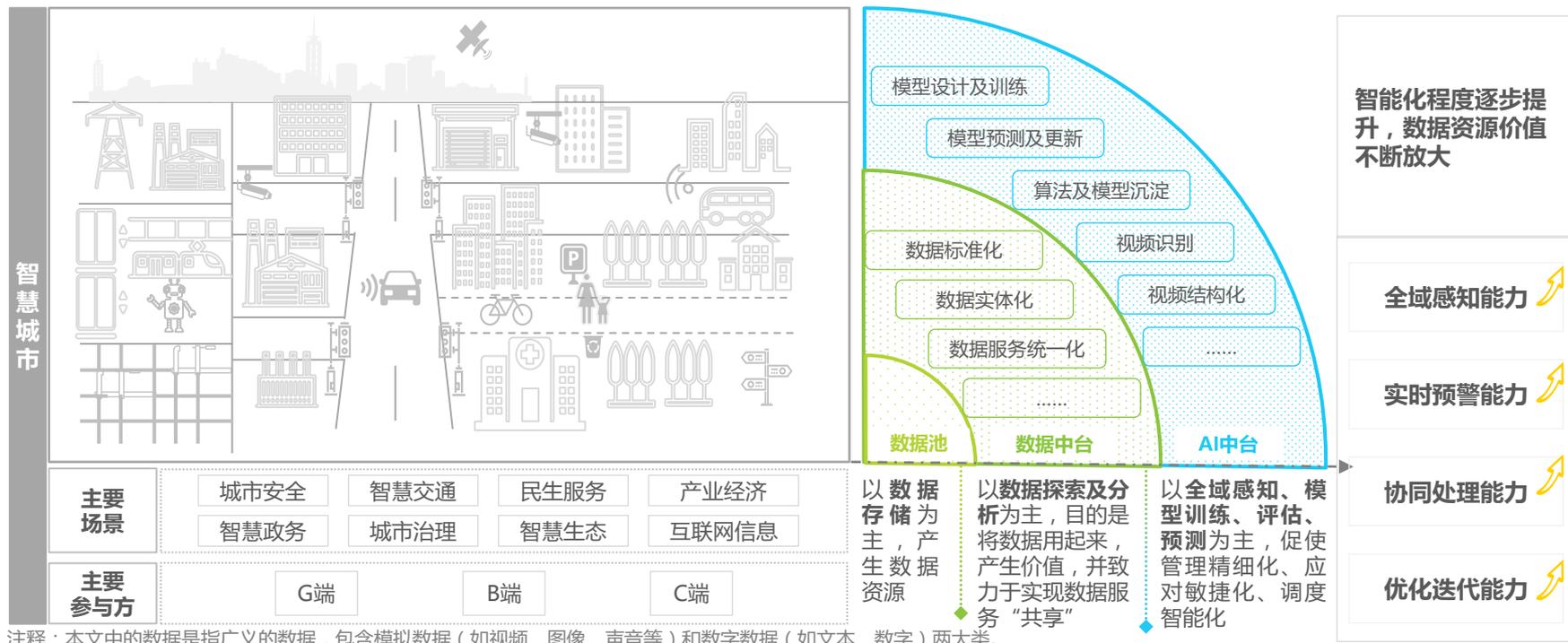
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究绘制。

AI中台赋能城市空间管理的内涵

作为城市的引擎和大脑来提升城市的数据资产价值

AI中台是为城市/企业智能应用提供AI能力支撑的统一共享服务平台，旨在打造全生命周期智能模型管理平台和服务配置体系。围绕城市空间管理的AI中台具备如下特征：1) 可连接城市的数据资源；2) 通过数据资源进行模型训练及评估后，在某些场景（如交通、安防、互联网等）具备敏捷应对、智能预测、智能调度的能力；3) 某些模型或能力可复用。AI中台应用到城市空间管理的实质就是放大城市数据资产的价值，通过AI的能力加强城市的全域感知能力、实时预警能力、协同处理能力和优化迭代能力，进而提升整个城市的安全性、高效性，便民利民。

AI中台赋能城市空间管理的内涵



注释：本文中的数据是指广义的数据，包含模拟数据（如视频、图像、声音等）和数字数据（如文本、数字）两大类。

来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究及绘制。

AI中台赋能城市空间管理的优点 (1/2) iResearch 艾瑞咨询

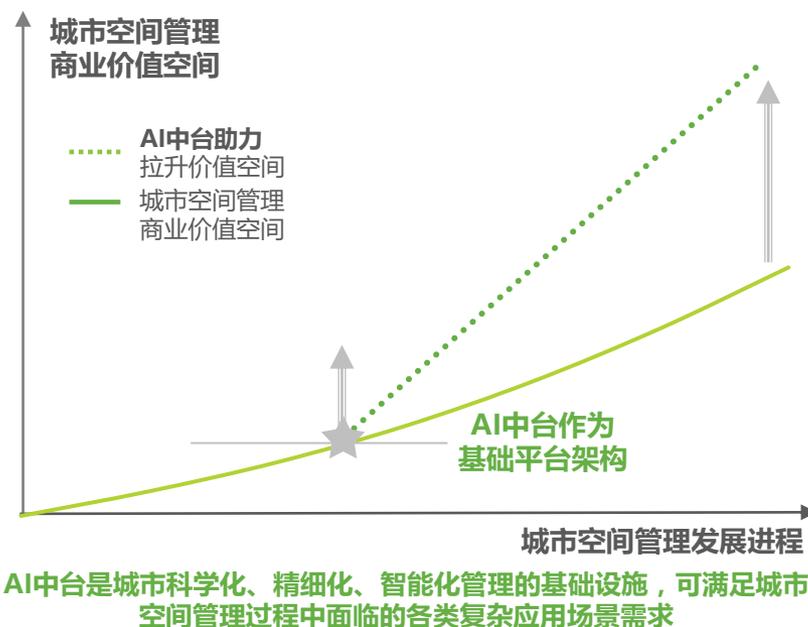
推进智能化城市进程；抬高城市空间管理应用市场天花板

宏观层面，为深入贯彻习近平总书记关于提高城市科学化、精细化、智能化管理水平的重要指示精神，近年来国家各级管理部门出台各类纲领性文件。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035远景目标纲要》中提到要推进新型城市建设、提高城市治理水平、建设智慧城市和数字乡村。AI中台作为智慧城市及城市空间管理的引擎和大脑，可更好的提升城市中数据的价值、提升城市运行效率、有效推进数字化城市空间管理进程、全面提升城市品质。商业层面，AI中台作为基础平台架构，可有效提升城市空间管理应用的开发速率与运行效果。随着未来AI中台的逐步扩张，可满足城市空间管理广泛的应用需求，抬高市场天花板，为商业进入者提供巨大的增量市场空间。

AI中台助力城市科学化、精细化、智能化管理建设



AI中台提升城市空间管理商业价值天花板



来源：艾瑞根据公开资料研究绘制。

来源：艾瑞根据公开资料研究绘制。

AI中台赋能城市空间管理的优点 (2/2) 艾瑞咨询

可复用性强、具备可预测性、创新性强、对接数据平台等是AI中台在城市空间管理中最显著的优点

AI中台赋能城市空间管理过程中，相比于之前的技术手段，在可复用性、预测性、创新性和对接数据平台等方面都更有优势，这是AI和中台相叠加后将两者优势结合的结果。更有效地满足城市空间管理者对数据充分挖掘、数据高效利用、各部门职能协同的迫切需求。

AI中台赋能城市空间管理的优点



来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究及绘制。

AI中台赋能城市空间管理的难点 (1/2)

艾 瑞 咨 询

AI中台工程化的要求、持续迭代的要求、准确率高的要求是AI赋能城市管理的难点

AI中台赋能城市空间管理技术难点

AI中台工程化

数据接入和数据处理环节：

主流开源算法工具对不同类型的数据类型兼容性较差，且数据转化环节工作繁琐，消耗大量人力和时间成本

特征工程和模型选择环节：

特征选择、模型选择是建模关键。选择出最优的特征和模型、确定最优迭代周期，主要依赖于核心技术团队的技术能力和真实业务场景下的实践经验



持续迭代的要求

模型迭代：

针对不同行业、不同场景和不同数据源AI模型的效用周期差异性较大，依靠人工经验对已发布的模型进行监控，其模型迭代往往不及时，进而难以及时满足并响应业务需求的变化。因此，需要对模型进行不断的优化迭代，使其能应用于更多的业务场景和满足差异化需求



准确率要求高

模型要求：

对于非结构化数据，前期场景标注工作量更大、更繁琐，同时对模型的质量和数量要求更高。提高准确度就要提高模型的数量和精细度，提高训练的频次，还需要有线下持续的反馈，这样模型精度才能更高，识别和决策的准确率才会更高



AI中台赋能城市空间管理的难点 (2/2)

场景复杂、非标情况较多、定制化需求旺盛是AI赋能城市管理的业务难点

AI中台赋能城市空间管理的部分难点主要集中在以下几方面：1) AI中台赋能的场景一般都比较复杂；2) 需求多样化，很多场景中需要识别非标的物品。不同地方具体需求有所不同，不能完全给出低成本的通用方案；3) 信息采集设备厂家和产品型号差异较大，目前还没有统一的行业标准。

AI中台赋能城市空间管理的难点



场景复杂

需要根据不同场景的不同规则进行赋能

1. 城市各类运行场景的规则不断变化。
2. 相应的识别、判断、溯源、预测等能力需要根据规则的变化而改进及提升，加大了分析的复杂性。

例如在交通规则清晰的前提下，外卖员为赶时间而破坏交通规则的行为，AI赋能过程中需及时识别此类复杂场景。



需求多样化

非标准化信息处理更为复杂

1. 算法训练时往往会对场景做理想化或标准化处理。
2. 各地政府需求和侧重有所不同，实际的应用也千差万别，而训练算法不可能穷尽所有场景，故同一场景非标准化情况需要进行重新标记、训练、识别，需定制化开发模型。

例如通过视频识别垃圾提升环境治理中，垃圾形状是非标的，识别的难度也较大。且各地区对垃圾的定义也不尽相同。



设备设施非标

信息采集设备的兼容性较差

1. 同一厂商未涵盖所有相关硬件设备设施。
2. 项目中一般会采购不同品牌产品。
3. 不同硬件厂商设备设计参数和标准差异较大，行业未形成统一的标准。

例如项目中各类前端设备采购，摄像头产品来自摄像头专业厂家，其余传感器需从不同设备厂商处购买，各类设备接口、数据格式不统一的情况较为普遍，导致实际应用中，信息采集设备的兼容性较差。

城市空间管理概述	1
城市空间管理升维-AI中台赋能	2
AI中台赋能城市空间管理的价值	3
城市空间管理的典型企业案例	4
AI+视频城市空间管理发展趋势	5

社会价值1：让城市更安全、更高效、有温度

未来，通过AI中台赋能管理城市，可以提升城市的韧性和抗风险能力，使人和城市之间的关系更和谐有序，提升市民满意度和幸福感

AI中台赋能城市管理的社会价值



提升效率：减少交通出现混乱/拥堵的情况，通过梳理并分析症结点可提前预防，提高市民出行质量



人文关怀：通过分析道路各类人群的特点，保证人员安全高效办事。例如针对外卖配送场景，让外卖配送员安全合规地送餐，减少外卖员因为赶时间送餐而出现安全事故，使其快捷、安全、有序地完成配送

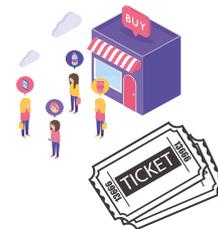


重视安全：让工厂和工地的工人，更合规地工作，降低出现人身安全事故的风险



让市民感受更安全、
高效、有温度的城市

提升便利性：实时监测客流密集地区情况，让市民可以更安心地在娱乐场所购物、看展等，保证市民丰富的娱乐生活正常进行



关注环境：如通过监测渣土车的运行，降低扬尘等环境影响，给市民在城市中带来健康的基础环境



关注网络：监测网络繁杂信息，让市民尤其是青少年远离不良网络信息，塑造身心健康的城市生活

社会价值2：促进城市长远持续发展

AI中台的应用能节省城市运转成本，企业在好的城市环境中可发挥更大的作用，进而促进城市长远发展

AI中台建设可以更有效地节省城市、城市中企业以及个人的运转成本，企业和个人在更加和谐的城市环境中，也能更积极地为城市长远发展发挥自身更大的价值，同时也增加了企业和个人对城市的粘性。

促进城市长远持续发展



社会价值3：促进城市数字化进程

AI中台的应用赋能城市管理，打造以人为本的数字城市生活空间，助力数字城市的进一步发展

AI中台的应用可以助力城市中的各级政府部门、城市规划部门、解决方案供应商等各城市数字化进程的关键角色，共同利用最先进的AI等技术，探索城市数字化的技术实现方案，加速城市的数字化进程，让市民享受数字城市带来的美好生活。

进一步促进城市数字化进程



社会价值4：进一步促进城市产业发展

AI中台的建设过程也会对城市本身的经济价值有提升作用，进一步赋能政府管理价值，促进经济的发展

AI中台建设过程中可以带来相关知名企业入驻当地，甚至在后期运营等环节设立区域机构，解决当地的部分就业问题，带来经济增长价值。长远来看也有利于形成相关产业生态，进一步提升城市的知名度和经济发展。

进一步促进城市产业发展

提升城市吸引力

知名互联网企业、高新技术企业以及AI企业的入驻，形成更高的知名度，有助于城市整体的宣传，获得其他额外的价值



招商引资

通过知名AI企业和互联网大企业的入驻城市，不仅可以实现提供方案的本地化持续运营，还可以通过招商引资方式直接解决当地的就业问题等，促进经济发展

形成产业生态聚集

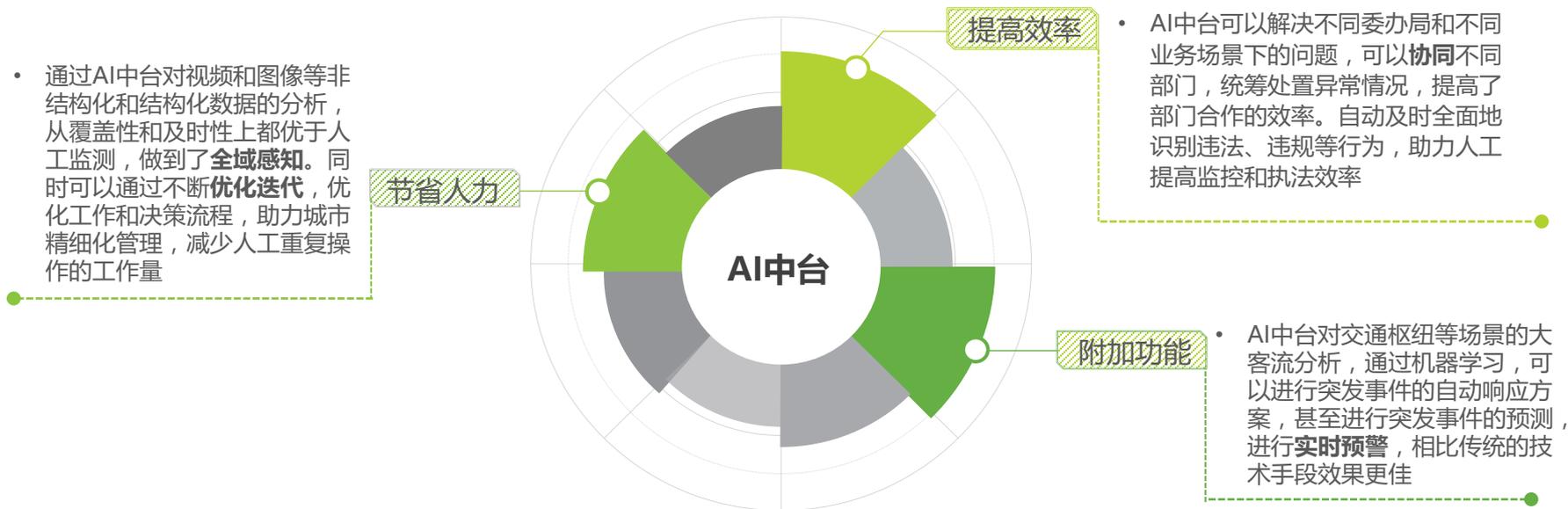
AI等相关企业入驻，有助于形成相关产业生态，有助于城市的产业结构调整，形成产业聚集效应，提供更快增长速度的产业，更快地促进经济的提升

政府需求特点及AI中台方案的商业价值分析

政府通过AI中台的全域感知和不断迭代优化可以节省人力，通过AI中台进行各部门工作协同和实时预警来提高办事效率

面对城市治理中高度碎片化和多样性的治理场景，如城管业务中占道经营、乱扔乱倒、乱搭乱建、乱停乱放等现象，可借助开发平台的能力引擎，高效完成定制化算法的开发来辅助人工监管。由于每个地区所面临的城市治理问题兼具共通性和个性化，因此从方案设计成本及高效交付的角度来看，采用中台架构依旧是最具实用性的建设思路。中台框架可以针对不同的场景灵活地调取适用的算法、边端硬件设备以及云端的SaaS服务，快速针对场景的变化进行方案的调整与适配，从而完成方案的复用，减少低效的重复建设。

AI中台价值示意图

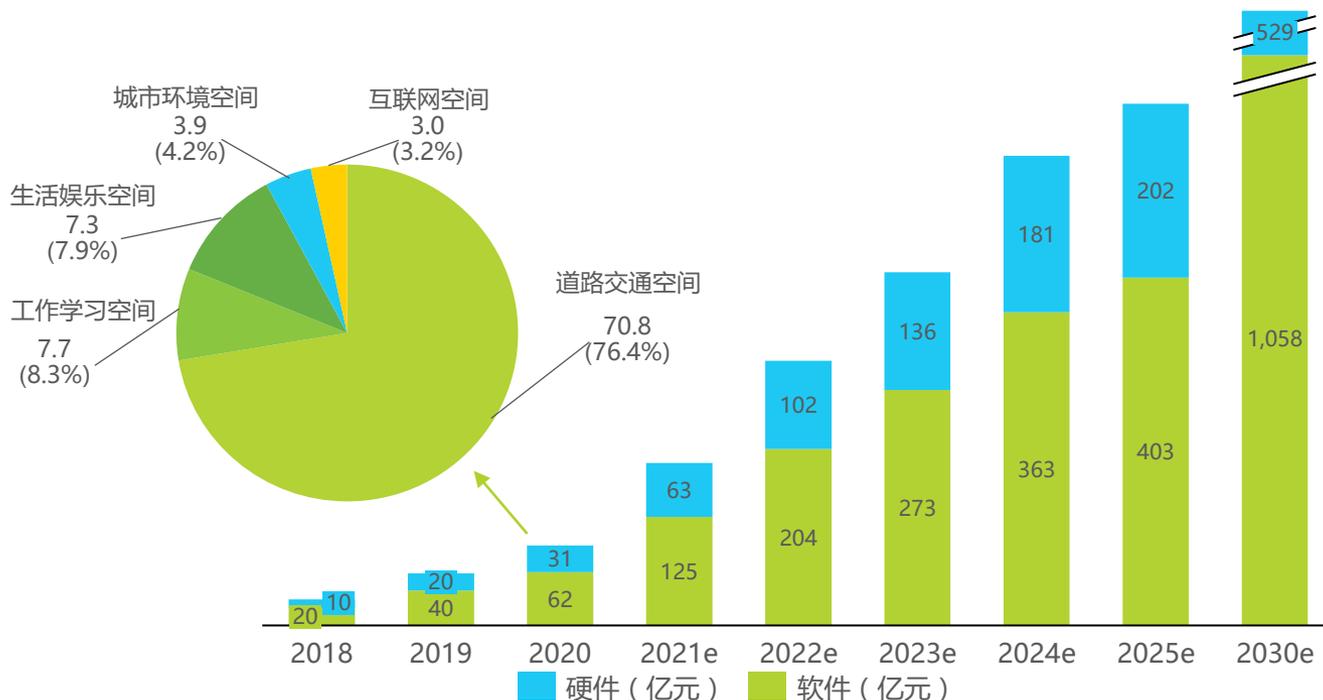


AI中台相关直接商业价值分析

预计中国城市空间管理中AI中台软件+硬件（服务器/边缘盒子等）潜在市场空间在2030年达1500亿元以上

2020年城市空间管理AI中台市场空间约93亿元，预计到2022年潜在市场空间约306亿元，2025年约605亿元。按软硬件来分，软件占比约三分之二，硬件占比约三分之一。按行业来分，道路交通空间对应AI中台市场规模最大，占比约76%。未来，城市空间管理AI中台潜在市场空间将保持约33%的增速，到2030年预计整体潜在市场空间约1587亿元。

2018-2030 年中国城市空间管理AI中台（软件+硬件）市场空间预测



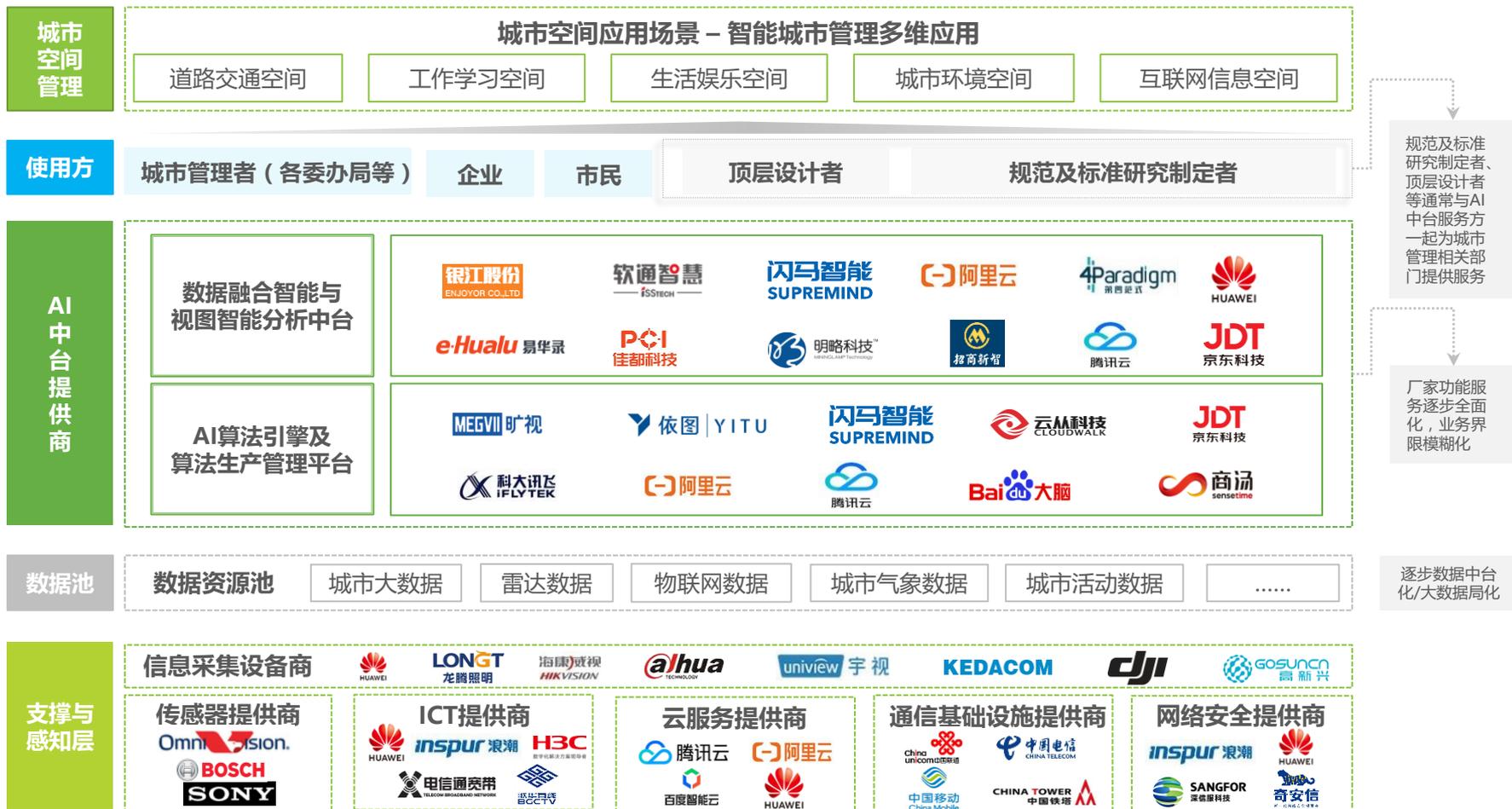
注释：1. 市场空间概念指通过给到各细分赛道一定的渗透率值，得出当年的新增加和存量改造的相关市场。未来年份的市场指的是相应渗透率下的潜在市场空间。

2. 市场规模主要以目前较为成熟的五大空间范围内场景进行预估，因其他市场分散且还不成熟，市场规模也较小，此次市场规模暂不涵盖五大空间外的其他市场。

来源：艾瑞咨询研究院根据企业年报等公开资料、专家访谈及自有模型统计核算及绘制。

产业价值：中国城市空间管理产业生态图谱 iResearch 艾瑞咨询

2021年中国城市空间管理产业生态图谱



注释：以企业主营业务为主，展示部分行业代表性企业。图谱中所展示的公司logo顺序及大小并无实际意义，不涉及排名。
来源：艾瑞根据公开资料研究绘制。

产业价值：主要玩家类型及商业模式

云服务、AI相关技术、硬件是各类厂商切入赛道的重点方向；
一体化解决方案是服务重点，也是主要盈利模式

AI中台主要玩家类型及商业模式

玩家类型及其主要特点		服务形式	盈利方式
渠道网络成熟、政府信任度相对较高、资源集成能力较强	电信类厂商	以中国移动、中国联通、中国电信为代表，通过投资并购等模式生态布局。	已跑通
	互联网巨头类厂商	以BAT、京东为代表，有技术、有云的能力，渠道关系较强，相关合作网络搭建相对成熟。	
	核心设备类厂商	以华为、联想、浪潮为代表，以硬件为切入，渠道关系比较成熟，目前主要通过与其他垂直技术类厂商合作提供更齐全的一体化服务，其中，华为在硬件的基础上发展了云服务，逐步与互联网巨头并肩。	
	集成商	以海信等为代表，渠道成熟，通过发展部分核心设备和与大牌企业合作等提供一体化服务。	
AI相关垂直领域软硬件技术积累更多	硬件厂商	以AI摄像头等硬件为切入点，主要是以海康威视、大华、宇视等为代表，主要是分包商的角色，尤其是摄像头等硬件分包，同时也推出AI中台，尤其在公安安防和交通等行业有优势。	待验证
	AI类厂商	以AI相关技术为切入点，主要分3类：1) 以闪马智能为代表的视频类厂商；2) 以商汤、旷视等AI四小龙为代表的人脸识别类厂商；3) 以科大讯飞为代表的语音类厂商。4) 以搜狗、讯飞、第四范式、百度为代表的NLP厂商。	
	其他	在垂直领域类有特色，目前主要有两类：1) 以易华录、明略科技等为代表的大数据类公司；2) 以高新兴为代表的车联网类公司。	
几点说明		<div style="border: 1px dashed green; padding: 5px;"> <p>一体化解决方案</p> <p>硬件</p> <p>软件&技术</p> <p>运维服务</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 一体化解决方案收费 ➢ 硬件收费 ➢ 软件&技术收费 ➢ 运维服务收费 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 标准化产品按授权或调用次数收费 ➢ 形成城市SaaS收取平台收益 ➢ 与城市合作打造产业集群，共享城市发展收益
<ul style="list-style-type: none"> ○ 一体化解决方案是主要服务形式，也是各类厂商争相布局的方向 ○ 硬件占绝对主流，软件&技术与硬件收入大概是三七分的状态，未来几年该局面可能将持续不变 ○ 大的厂商一般会再招标，将部分业务外包给其他公司，同时运维服务也基本外包给合作伙伴 ○ 寻找并满足某一垂直场景需求（如地铁相关场景识别和分析）的服务能力是新进入玩家的突破口 			

注释：涉及到的公司名字不涉及排名。

来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究及绘制。

产业价值：城市空间管理中AI中台应用案例

艾瑞咨询

AI中台在城市管理的不同空间中众多场景都有所应用，相关AI厂商给出垂直解决方案，更高效解决相关空间的主要管理痛点

城市管理中AI中台应用场景案例



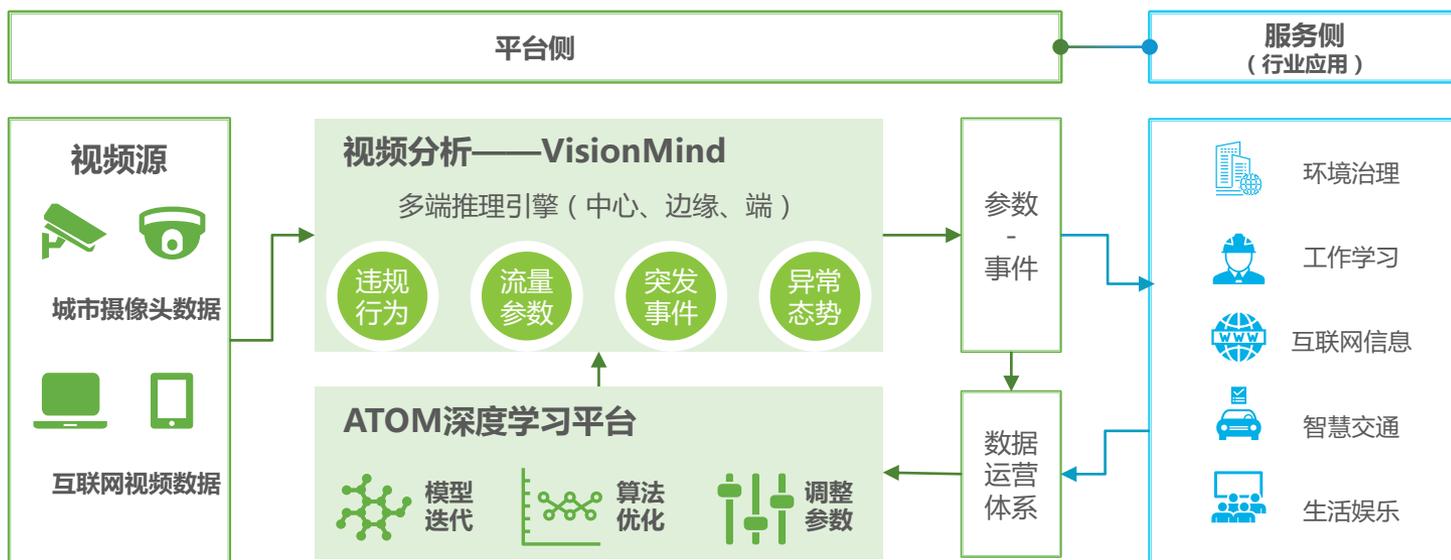
来源：艾瑞咨询研究院根据公开信息与专家访谈自主研究及绘制。

城市空间管理概述	1
城市空间管理升维-AI中台赋能	2
AI中台赋能城市空间管理的商业分析	3
城市空间管理的典型企业案例	4
AI+视频城市空间管理发展趋势	5

基于ATOM平台，打造VisionMind视频智能分析平台，着眼五大空间，为城市空间管理赋能

上海闪马智能科技有限公司前身为“七牛云人工智能实验室”，是一家专注于视频智能分析和时空数据分析的新一代人工智能企业。目前，闪马智能以ATOM深度学习平台为底层基础，以VisionMind视频智能分析平台为核心，深入道路交通、工作学习、生活娱乐、城市环境、互联网信息等城市五大空间，形成智慧交通、岗位管理、大客流管理、城市环境治理、互联网内容安全等系列产品。通过闪马自主研发的ATOM算法深度学习平台及VisionMind视频智能分析平台，可实现算法快速迭代，快速响应不同行业应用场景算法定制化及升级需求，实现AI行为识别及事件发现全域感知，通过搭建时空数据库进行时空数据分析，可进一步实现态势感知，满足更加复杂的业务场景。

VisionMind视频智能分析平台数据运营系统架构及其应用场景



来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究及绘制。

五线产品深入城市五大空间场景，助力当地高效、智能管理

闪马智能赋能城市空间管理的五大产品线

五线产品

- 城市环境空间**：闪马通过事件智能发现赋能一网统管，助力实现城市精细化管理，主要用户有大数据中心、城运中心、网格中心、环保局、城管执法局、绿化市容局、建管委、街镇/管委会等
- 道路交通空间**：闪马资源利旧赋能道路监控设备，实现全域感知，实现包括违法、流量、事件、路设在内的智能化交通管理模式，主要用户有交警、交通指挥中心、建管委、高速公路运营公司、高速交警等
- 生活娱乐空间**：闪马通过大客流风险洞察系统，满足城市大规模高密度的客流监控分析需求，守护一方安全，主要用户有公安局指挥中心、交通指挥中心、城运中心等
- 工作学习空间**：闪马助力执法场所、服务窗口、建筑工地、工厂车间实现智能化监管，保障工作秩序，主要用户有公安督察总队、移民局、银行、电信营业厅、车企、建筑公司等
- 互联网信息空间**：闪马实现一站式多维度互联网媒资管理，保障网络环境健康，主要用户有广电有线、直播点播短视频自媒体、互联网企业等



城市交通解决方案

打造更加安全、有序、可靠、绿色的城市道路环境，全方位提升道路管理智能化及精细化水平



智慧高速解决方案

对交通事件进行秒级自动报警，助力道路管理者高效快速处置事件，大大降低二次事故风险



大客流解决方案

满足城市大规模高密度的客流监控分析需求，助力城市管理相关部门安保资源合理配置和应急预警的适时启动，守护一方安全



智慧工地解决方案

基于“人、机、料、法、环”五大生产要素，致力于提升生产安全性，帮助用户更好把控生产进度、提升生产质量和成本控制

上海某区扬尘治理应用场景



逻辑架构

- 全域感知
- 实时预警
- 协同处置
- 优化迭代

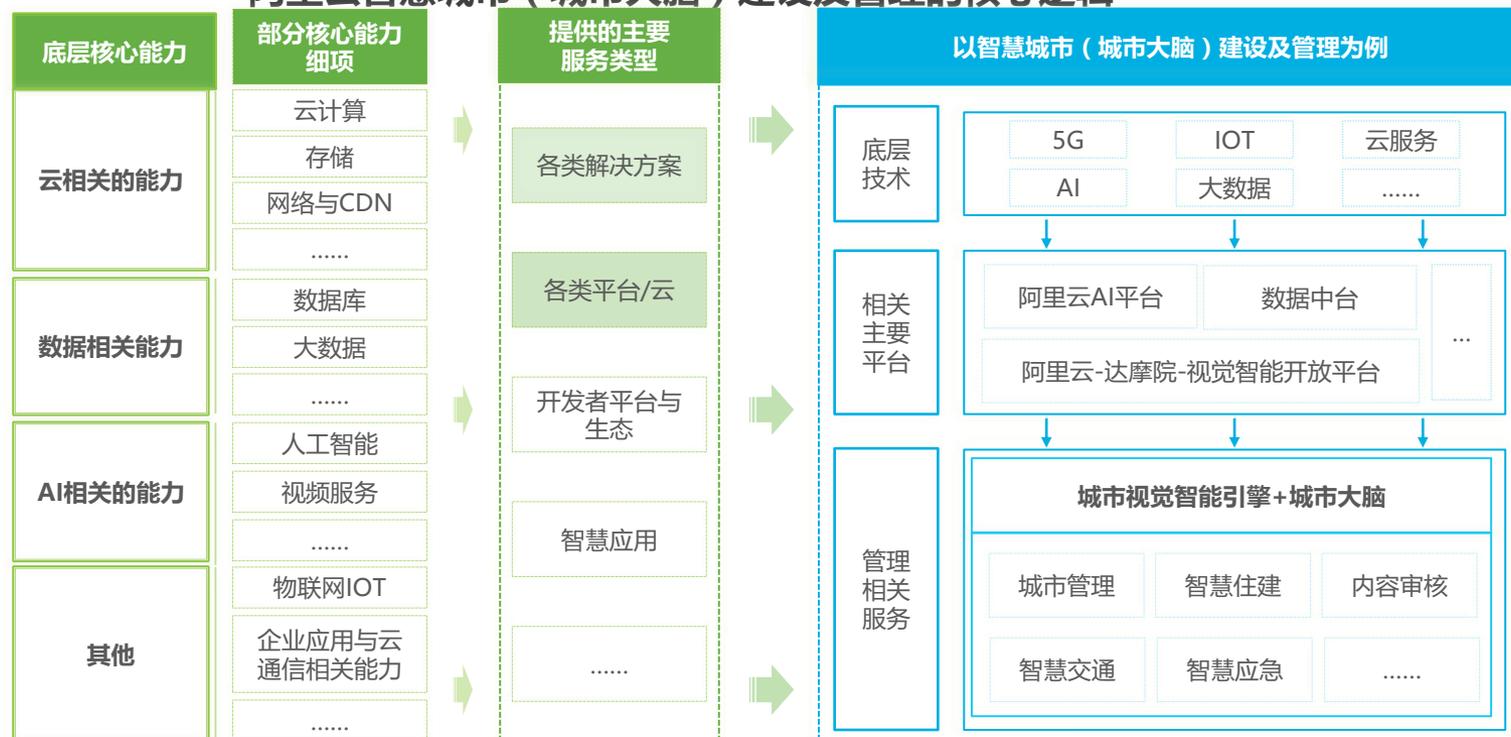
治理效果

- 跨部门联合治理：联动环保、环卫、城管、交警多部门，警情联动，高效治理
- 跨多层级协同治理，从市到区到街道网格巡查，实现从上到下，信息互通，联合办案

以云、数据、AI等核心能力为依托，并发挥集成商的优势，拓展业务和服务边界，尤其是推动云底座业务的销售

阿里云以云业务为基础，辅以数据、AI等核心能力发展各类解决方案、各类平台/云、智慧应用等服务能力。总的来看，阿里作为综合服务厂商，具有较强的产品和整合能力，扮演集成商的角色，因此提供的解决方案多在优势产品的基础上进行拓展，尤其是可以促进云底座业务的销售。以智慧城市的建设和管理为例，阿里基于自身底层技术提供智慧城市建设服务，然后依托能够计算复杂城市问题的相关平台进行城市管理。

阿里云智慧城市（城市大脑）建设及管理核心逻辑



来源：阿里云、达摩院官网，艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究及绘制。

以智慧城市底座为基础，发挥感知平台、数据平台、应用平台的功能，建设和管理智慧城市，但目前硬件占绝对优势

海康威视以智慧城市底座的三大平台为基础建设和管理智慧城市，三大平台主要功能如下：1) 感知平台通过云边融合实现城市感知统管；2) 数据平台实现城市数据聚合，为城市感知数据与政务数据的汇聚、治理、挖掘和服务提供全生命周期的支持；3) 应用平台则赋能应用整合。但现阶段海康威视在摄像头等硬件设备方面具有绝对优势。

海康威视智慧城市建设及管理核心逻辑



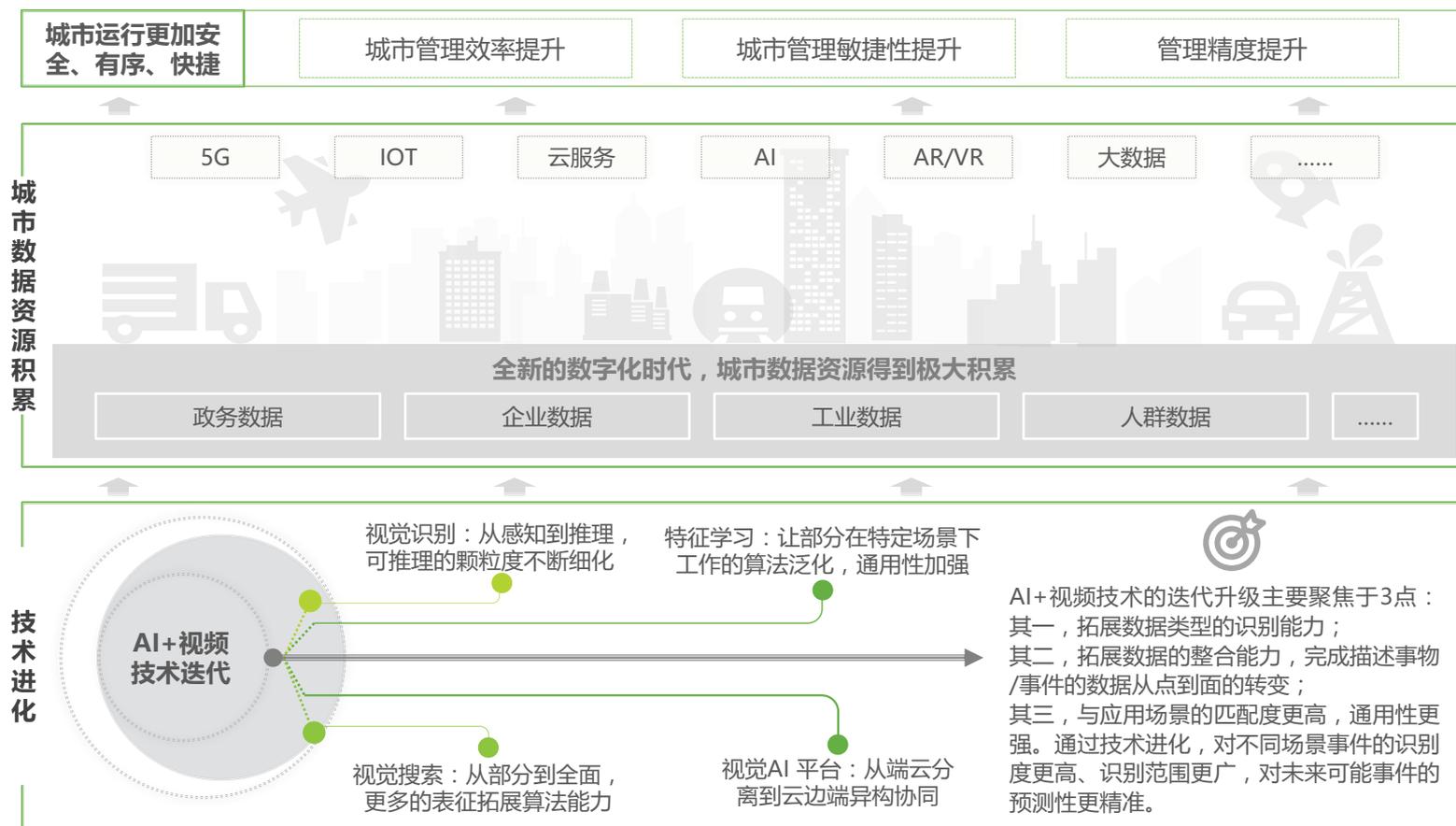
来源：海康威视官网，艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究及绘制。

城市空间管理概述	1
城市空间管理升维-AI中台赋能	2
AI中台赋能城市空间管理的价值	3
城市空间管理的典型企业案例	4
AI+视频城市空间管理发展趋势	5

技术推动城市进化并助力城市管理

AI+视频技术对目标事件识别的广度、精度更高，预测性更精准，将助力城市管理效率、敏捷性、精度等方面的提升

AI+视频技术迭代升级助力城市空间管理升维



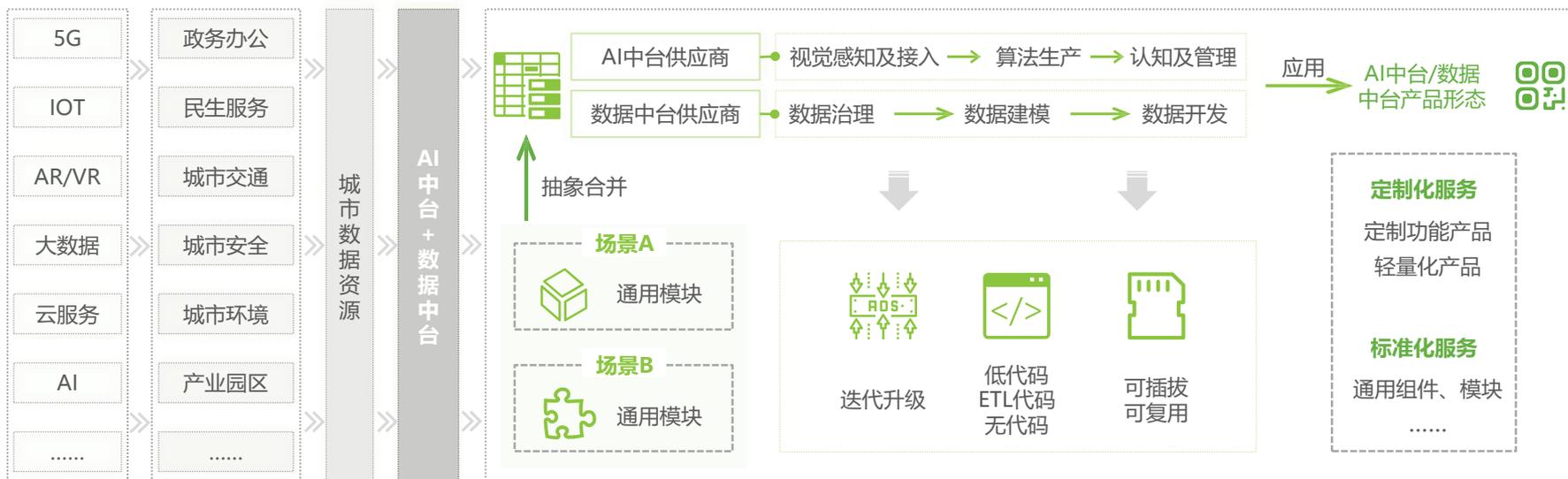
来源：艾瑞咨询研究院根据专家访谈、公开资料自主研究绘制。

城市管理平台系统趋于产品化和服务化 iResearch 艾瑞咨询

城市管理中台系统可复用性与标准化程度日趋成熟

智慧城市时代，城市拥有的数据资源越来越多，如何将海量数据资源有效利用并用于提升城市管理能力和管理效率是城市管理者所关注的。而对城市数据资源的有效利用和共享与中台思想不谋而合，因此未来中台将是城市空间管理的有效方法。就中台而言：部分更底层的、通用性强的、可复用的组件或模块可以完全确定，将其封装后可插拔重复使用且具有一定通用性，即形成了标准化产品；其他部分功能则需要根据实际应用场景与需求进行定制化。故就未来而言，未来城市管理平台系统将趋于产品化和服务化，并融合在业务中。

城市管理平台系统趋于产品化、标准化、服务化



来源：《2021年数据中台行业白皮书》，艾瑞咨询研究院根据专家访谈、公开资料自主研究绘制。

关注行业数据隐私监管问题

规避隐私泄露及伦理道德风险

高质量数据集是提升AI算法准确性、模型合理性和AI中台赋能城市空间管理价值性的重要因素。在大数据时代，数据与数据之间呈现高度关联特性，在采集数据、数据清洗、提升数据质量、数据分析的过程中，数据隐私安全问题不容忽视。数据是否获得被收集者授权许可、是否存在侵犯个人隐私和肖像权等权益的情形、企业是否建立了完善的防泄密及网络安全保障制度并有效执行等数据隐私泄露风险成为人工智能赋能城市空间管理所需关注的重要议题。随着产业发展成熟度提高，政府侧对数据分类分级保护体系的建设亦会日趋完善。未来，参与城市空间管理的AI中台企业及产业链各环节厂商应关注行业数据隐私监管问题，规避企业发展过程中涉及到的隐私泄露及伦理道德风险。

城市居民隐私数据间具有高度关联性



生物识别信息

人脸、面部识别特征、指纹、声纹、基因等



个人隐私信息

性取向、婚史、宗教信仰、未公开的违法犯罪记录等



网络标识信息

系统账号、邮箱地址及与前述有关的密码、口令、用户个人数字证书等



个人身份信息

身份证、官证、护照、驾驶证、工作证、社保卡、居住证等



生活轨迹信息

行踪轨迹、住宿信息、精准定位信息等



网络轨迹信息

浏览踪迹、浏览内容、兴趣偏好等

来源：艾瑞根据公开资料研究绘制。

国家及地区强化数据安全管理和个人隐私保护

2019.5.28，国家互联网信息办公室

《数据安全管理办法（征求意见稿）》

- 确立**数据分级分类管理**以及风险评估，检测预警和应急处置等数据安全管理各项基本制度；明确开展数据活动的组织、**个人的数据安全保护义务**，落实数据安全保护责任；坚持安全与发展并重，锁定支持促进数据安全与发展的措施；建立**保障政务数据安全和**推动政务数据开放的制度措施

2020年1月，全国信息安全标准化技术委员会

《信息安全技术 个人信息告知同意指南（征求意见稿）》

- 《告知同意指南》与《信息安全技术 个人信息安全规范》两者都属于信息安全技术的国标。《告知同意指南》是对《个人信息安全规范》中告知、明示同意、授权同意、撤回同意等部分内容的细化和补充，对**个人信息保护工作落地实操层面**意义重大

2021.2.9 北京市人民政府

《2021年市政府工作报告重点任务清单》

- 任务指出要大力发展**数字经济**，构筑高质量发展新优势。数据基础设施建设中提到，要强化**数据安全管理和个人隐私保护**，探索建立数据**分类分级**保护体系

来源：艾瑞根据公开资料研究绘制。

艾瑞新经济产业研究解决方案



行业咨询

- 市场进入 为企业提供市场进入机会扫描，可行性分析及路径规划
- 竞争策略 为企业提供竞争策略制定，帮助企业构建长期竞争壁垒



投资研究

- IPO行业顾问 为企业提供上市招股书编撰及相关工作流程中的行业顾问服务
- 募 投 为企业提供融资、上市中的募投报告撰写及咨询服务
- 商业尽职调查 为投资机构提供拟投标的所在行业的基本面研究、标的项目的机会收益风险等方面的深度调查
- 投后战略咨询 为投资机构提供投后项目的跟踪评估，包括盈利能力、风险情况、行业竞对表现、未来战略等方向。协助投资机构为投后项目公司的长期经营增长提供咨询服务

关于艾瑞



艾瑞咨询是中国新经济与产业数字化洞察研究咨询服务领域的领导品牌，为客户提供专业的行业分析、数据洞察、市场研究、战略咨询及数字化解决方案，助力客户提升认知水平、盈利能力和综合竞争力。

自2002年成立至今，累计发布超过3000份行业研究报告，在互联网、新经济领域的研究覆盖能力处于行业领先水平。

如今，艾瑞咨询一直致力于通过科技与数据手段，并结合外部数据、客户反馈数据、内部运营数据等全域数据的收集与分析，提升客户的商业决策效率。并通过系统的数字产业、产业数据化研究及全面的供应商选择，帮助客户制定数字化战略以及落地数字化解决方案，提升客户运营效率。

未来，艾瑞咨询将持续深耕商业决策服务领域，致力于成为解决商业决策问题的顶级服务机构。

联系我们 Contact Us

 400 - 026 - 2099

 ask@iresearch.com.cn



企 业 微 信



微 信 公 众 号

法律声明

版权声明

本报告为艾瑞咨询制作，其版权归属艾瑞咨询，没有经过艾瑞咨询的书面许可，任何组织和个人不得以任何形式复制、传播或输出中华人民共和国境外。任何未经授权使用本报告的相关商业行为都将违反《中华人民共和国著作权法》和其他法律法规以及有关国际公约的规定。

免责条款

本报告中行业数据及相关市场预测主要为公司研究员采用桌面研究、行业访谈、市场调查及其他研究方法，部分文字和数据采集于公开信息，并且结合艾瑞监测产品数据，通过艾瑞统计预测模型估算获得；企业数据主要为访谈获得，艾瑞咨询对该等信息的准确性、完整性或可靠性作尽最大努力的追求，但不作任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的观点均不构成任何建议。

本报告中发布的调研数据采用样本调研方法，其数据结果受到样本的影响。由于调研方法及样本的限制，调查资料收集范围的限制，该数据仅代表调研时间和人群的基本状况，仅服务于当前的调研目的，为市场和客户提供基本参考。受研究方法和数据获取资源的限制，本报告只提供给用户作为市场参考资料，本公司对该报告的数据和观点不承担法律责任。

iResearch
艾 瑞 咨 询

闪马智能
SUPREMIND