

中国AI+安防行业发展 研究报告

©2021.10 iResearch Inc.



AI+安防仍然是人工智能技术商业落地发展最快、市场容量最大的主赛道之一，2020年，AI+安防市场规模为**453亿元**。随着疫情常态化以及十四五规划开篇，2021-2025年市场将进入产业结构调整期，市场规模增速将有所放缓，预计2025年规模**超900亿元**，AI开始向公安交通等场景的**下沉市场**以及**泛安防**的长尾细分领域渗透。



公安交通领域是AI安防市场的主要支撑力量，贡献近**86%**的市场份额，但随着雪亮工程进入收尾阶段，预计2021-2025年公安交通领域AI安防软硬件市场规模增速将稳定在**10%**左右；社区楼宇领域在全国城镇老旧小区改造、“智慧社区”及“智慧安防小区”建设等重点工作持续推进的背景下，预计未来数年将是AI安防市场新的增长点。



与行业发展初期相比，现阶段AI安防的政策环境、产品技术以及供需两端均呈现出新的特点：政策指导上强调AI安防建设应由单点突破向立体化、全面化、体系化智能安防建设转变；产品技术方面，算力向前端及边缘端迁移的趋势明显，国内ASIC芯片厂商在算力前移过程中迎来发展机遇；需求端，AI安防需求主体的角色越来越丰富且需求方倾向于选择有技术兜底能力的集成商，除了要满足现阶段建设需求，未来还可提供长期的运维管理与技术服务；供给端，安防厂商、AI厂商、ICT厂商等多方势力激烈的市场竞争促使AI视频监控单路平均价格快速下降，市场竞争进一步推动了AI安防的加速渗透。



AI安防赛道的市场格局已开始进入稳定期，赛道玩家以计算机视觉技术和AIoT技术为切入点，在智慧城市这一更为广阔的市场下进行业务拓展，寻找“出圈”机会并形成新的核心竞争力将成为破局点。未来，随着AI公司、安防厂商、ICT厂商、云服务厂商等各类型AI安防核心参与者在业务方向上的拓展与产品技术的泛化，AI安防赛道的边界也将愈发模糊，其安防功能也将作为AI技术在城市数据感知、认知、决策支持中的重要模块融入到城市管理与治理的方方面面。

行业概述篇

1

行业洞察篇

2

典型案例篇

3

行业趋势篇

4

AI+安防的概念与研究范畴界定

聚焦于计算机视觉和知识图谱技术在城市级及行业级安防场景中的实际应用情况

安防行业是利用视频监控、出入口控制、实体防护、违禁品安检、入侵报警等技术手段以及新一代信息技术，防范应对各类风险和挑战，构建立体化社会治安防控体系、维护国家安全及社会稳定的安全保障性行业。本报告所指的AI+安防是传统安防行业借助计算机视觉与知识图谱技术在城市级和行业级安防场景中的实际落地应用，不仅限于由公安部门、司法部门、政法部门等采购使用的人工智能相关商品、服务及工程类项目的狭义AI+安防，同时也涵盖AI安防在社区楼宇、文教卫等其他领域的应用。

AI+安防概念界定及范畴

人工智能+安防

“ 本报告中所阐述的AI+安防是指基于人工智能技术的软硬件产品及服务在安防各场景中的实际落地应用。 ”



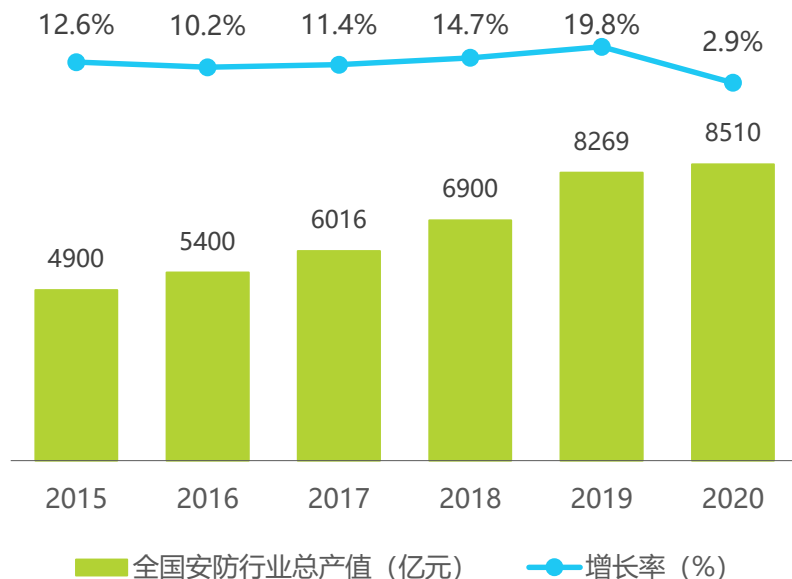
来源：根据公开资料，艾瑞研究院自主研究绘制。

中国安防行业总体发展情况

受疫情影响，产值增速明显受挫，但仍维持增长态势

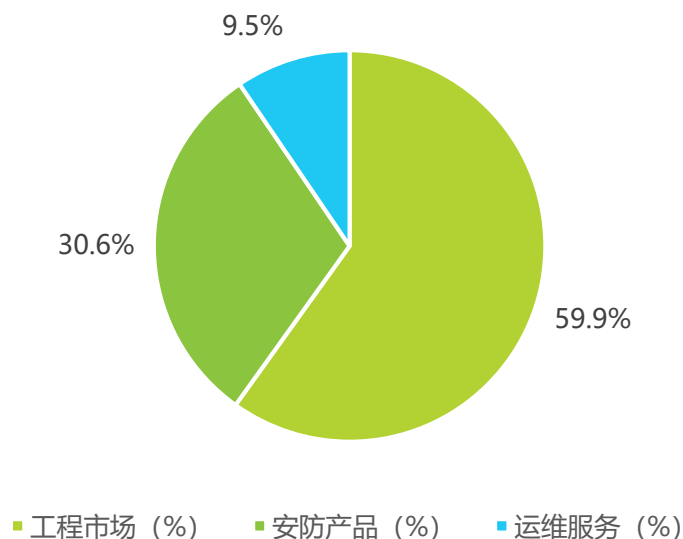
在新兴技术迭代更新的推动下，智慧化成为安防行业发展的主流形式，平安城市、智慧城市、智能交通等一系列重大项目的推进也有力促进了安防产业的发展。尽管受到疫情的影响，智能化的潮流仍持续影响安防行业并助力行业维持正增长。2020年，中国安防行业总产值为8510亿元，同比实现2.9%的增长。与2019年相比，安防运维服务和工程市场的份额继续攀升，产品市场增速放缓，安防市场由软硬件产品为主的销售向人工智能、数据运维、云计算等服务转型升级的趋势明显。

2015-2020年中国安防行业产值情况



来源：《中国安全防范行业年鉴》，艾瑞咨询研究院整理并绘制。

2020年中国安防行业产值细分结构情况



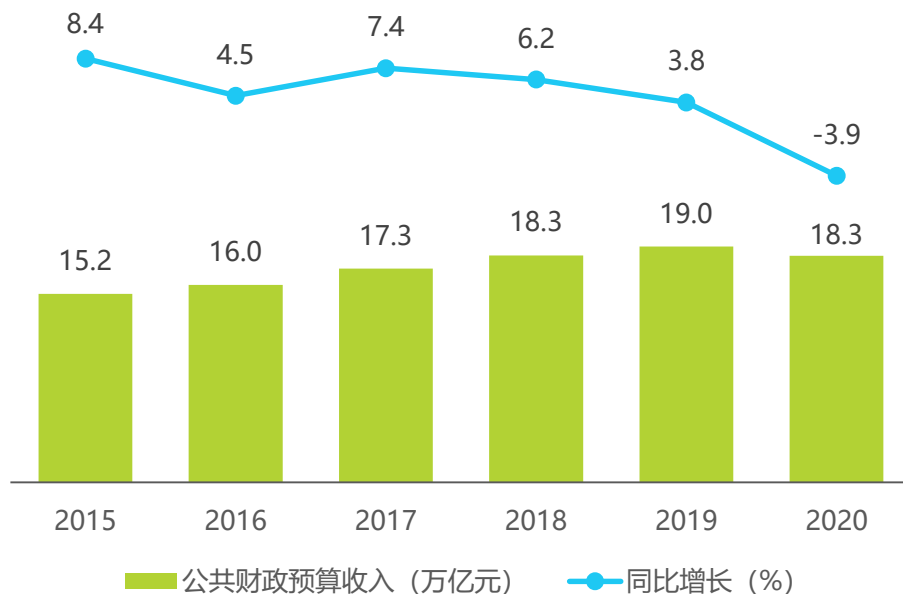
来源：《2020中国安防行业调查报告》，艾瑞咨询研究院整理并绘制。

疫情影响下的中国安防产业

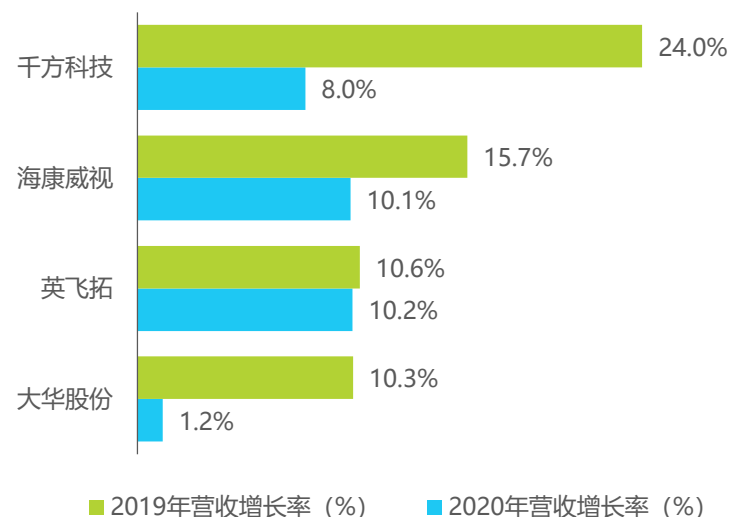
安防项目建设短期承压但长期向好，行业集中度进一步提升

政府部门一直是安防产业的最大支出主体，受疫情影响，防疫成为2020年政府的工作重心，财政预算明显向防疫工作倾斜，而安防系统的新建与智能化改造属于重要但不紧急的项目，且大规模的基础设施建设会造成人员集中，加之近年来财政预算收入同比增速不断下调，安防相关领域的财政支出缩减压力较大。另一方面，尽管安防项目的建设受到一定程度影响，但防控工作也体现出公安大数据的重要作用，同时也进一步提高智慧社区、智慧交通等项目建设的优先级，因此从长远考虑，安防系统的更新与升级将加固行业收入稳定性。从微观的企业层面来看，疫情成为加速行业集中度提升的催化剂，头部企业凭借更强的抗风险能力、更优的品牌效应以及更稳固的供应链管理能力和在疫情下并未停下脚步，国内大部分安防龙头厂商在2020年营收仍保持正向增长，行业内马太效应愈发显著。

2015-2020年全国一般公共预算收入情况



2019&2020年中国部分上市安防厂商营收增长情况



来源：财政部，艾瑞咨询研究院整理并绘制。

来源：上述公司财报，艾瑞咨询研究院整理绘制。

感知智能为桨，认知计算为帆，AI将持续推动安防产业演进

近年来，国家持续推动人工智能与实体经济的深度融合，安防行业作为AI技术落地应用较为领先的领域率先受益于AI技术的成熟发展，传统安防产业在产品、技术与应用等多维度实现了更深层次的进化与变革。AI技术可以解决安防业务场景中高度复杂的计算问题以及多因素的、动态的、可扩展的推理问题，在算法与算力的支撑下帮助用户完成感知、认知与决策支持。其中以计算机视觉为主的AI安防感知能力已经在真实场景中经受住了实战考验，但安防认知分析尚未与感知智能全面打通，未来无论是基于前端进行实时地感知结果决策，亦或是基于后端的AI运算服务池、知识图谱库和大数据资源池等平台层能力，认知计算都将成为突破AI+安防智能水平的重要方向。

AI与安防的契合点及作用价值

计算机视觉

AI四大特点

侧重赋予安防感知智能能力

安防四大特点

- ◆ 特点一：基于计算机视觉的人脸识别、视频行为分析技术日益成熟，对于人的识别和追踪可进行实战应用
- ◆ 特点二：能够将各种属性关联进行数据挖掘
- ◆ 特点三：通过感知与认知技术可将人力查阅监控和锁定嫌疑人轨迹的时间由数十天缩短到分秒
- ◆ 特点四：可对监控信息进行实时分析，使安防管控前移到预警和实时响应阶段

系统架构层面

- 端侧：信息采集与实时监控
- 边缘侧：对前端接入的部分视频流、图片流进行人脸识别比对，实现结构化属性分析识别与存储

技术应用层面

- 视频结构化：对视频内容自动处理，提供目标的监测、跟踪、属性分析、以图搜图等功能
- 人脸识别：对动态视频中的人脸与黑名单库中的影像记录做实时比对

- ◆ 特点一：基于人及其轨迹进行监测与布控
- ◆ 特点二：建设了大量摄像头，视频监控数据量巨大，但嘈杂信息多，有效数据需挖掘
- ◆ 特点三：单个案件侦破平均要调看3000小时录像，对警力耗费巨大，安防对技术手段提升业务效率的需求更强
- ◆ 特点四：传统安防侧重事后侦查，面临源头管理、动态管理不足等问题

知识图谱

提升安防后端认知智能能力

- 解决数据梳理和组织成知识库的技术，是一种应用语义理解技术实现更高质量、可计算、计算机可理解的大数据结构
- 进行各类数据汇总融合、实体类型提取、显性、隐性关系数据挖掘，构建数据关系网络，用于提高对数据、信息、情报的搜索查询能力

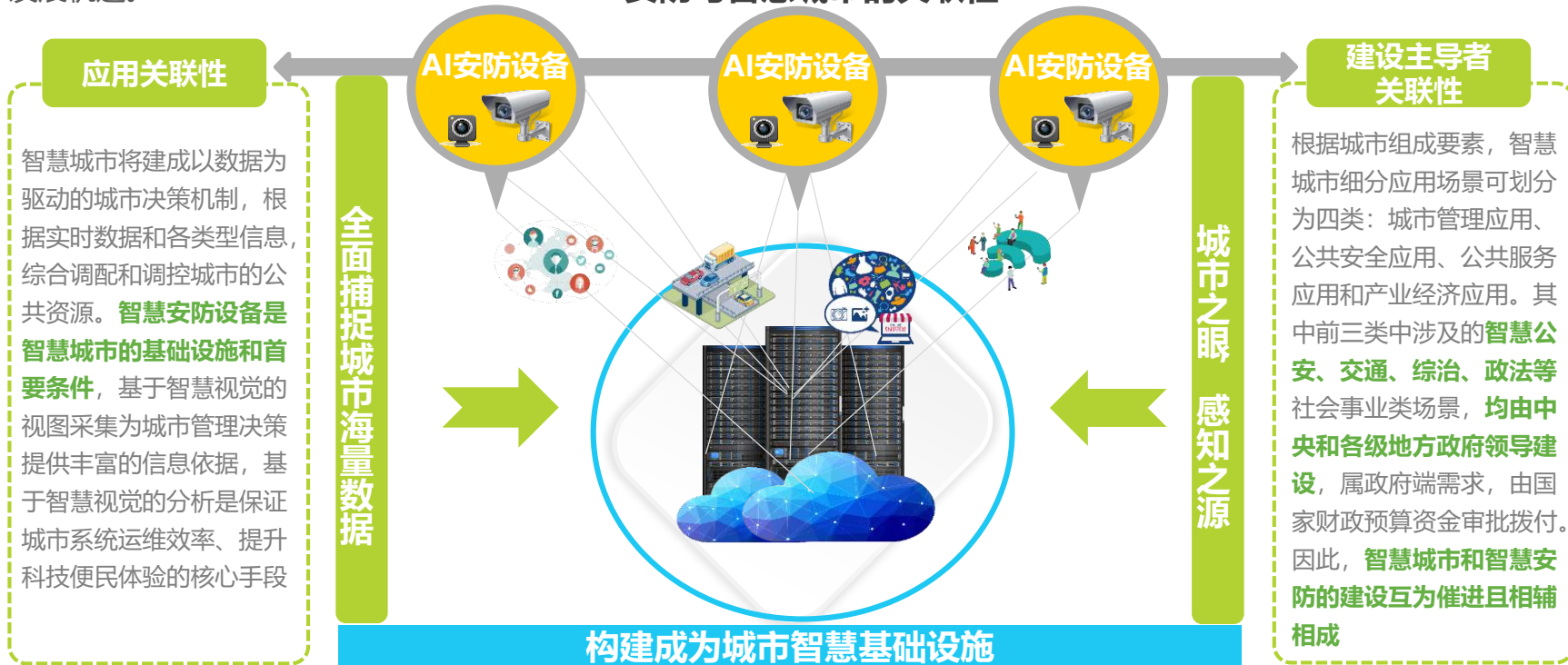
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

AI+安防与智慧城市的关系

打造智慧城市之眼，为城市全域智能化奠定重要基础

智慧城市自2012年正式开始试点工程并于2016年被确认为国家重点工程以来，城市治理一直都是智慧城市建设的重要领域，AI+安防的建设作为城市治理的关键已经在诸多应用场景内完成大量软硬件部署。智慧安防设备及系统在完成安全防护任务的同时，以多方位、全方面的感知，可靠快速的传输，高效智能的数据处理特征实现最广泛的信息数据采集，成为城市智慧的重要载体。下一阶段，智慧安防系统将逐步与智慧城市其他上层应用平台打通，将单一的数字化应用场景向局部集成，向着最终实现全域感知、全网协同和全场景智慧的城市智能体融合生态进发，这一趋势也将为AI+安防带来新的发展机遇。

AI+安防与智慧城市的关联性



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

行业概述篇

1

行业洞察篇

2

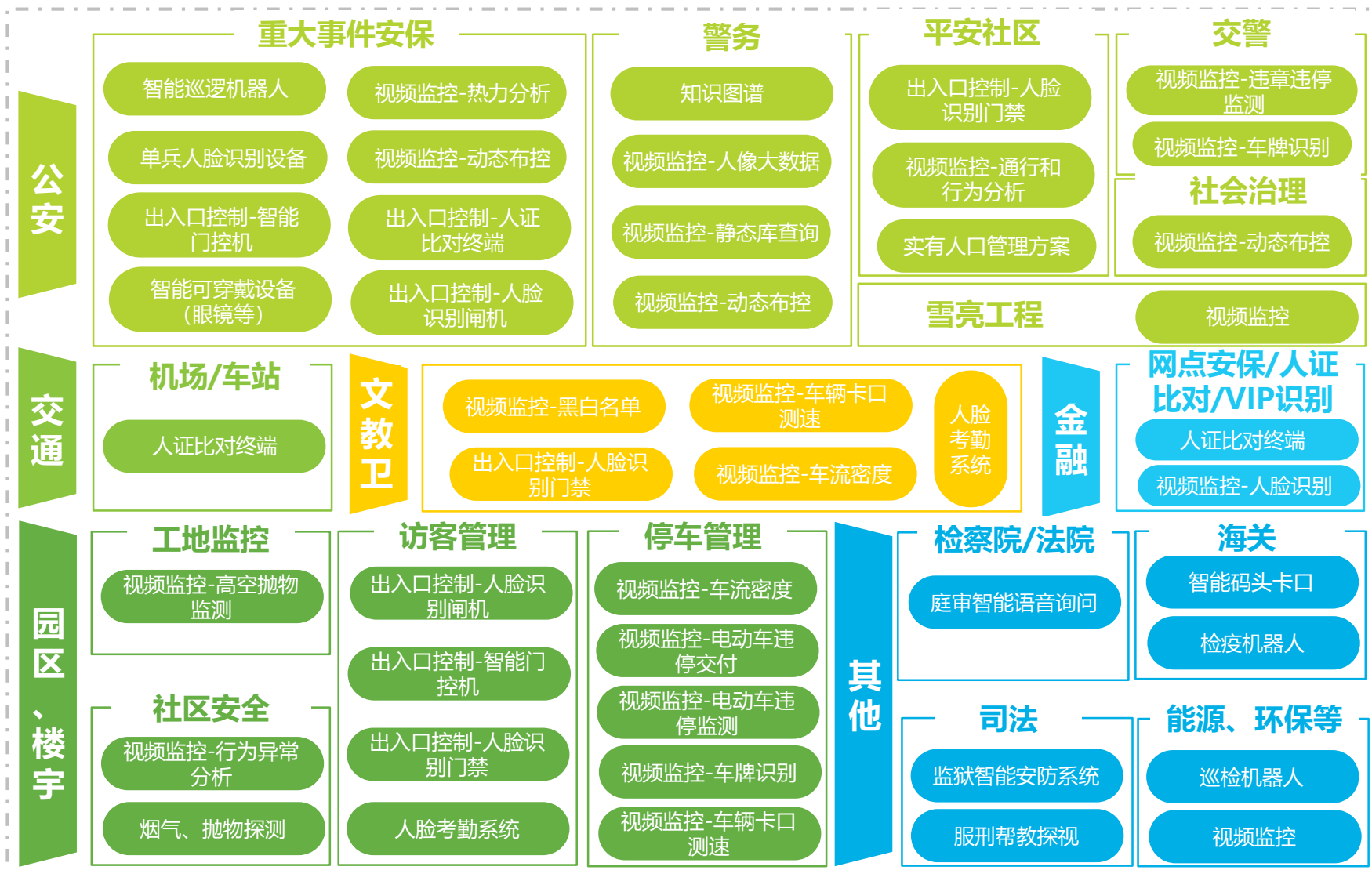
典型案例篇

3

行业趋势篇

4

AI+安防全景图



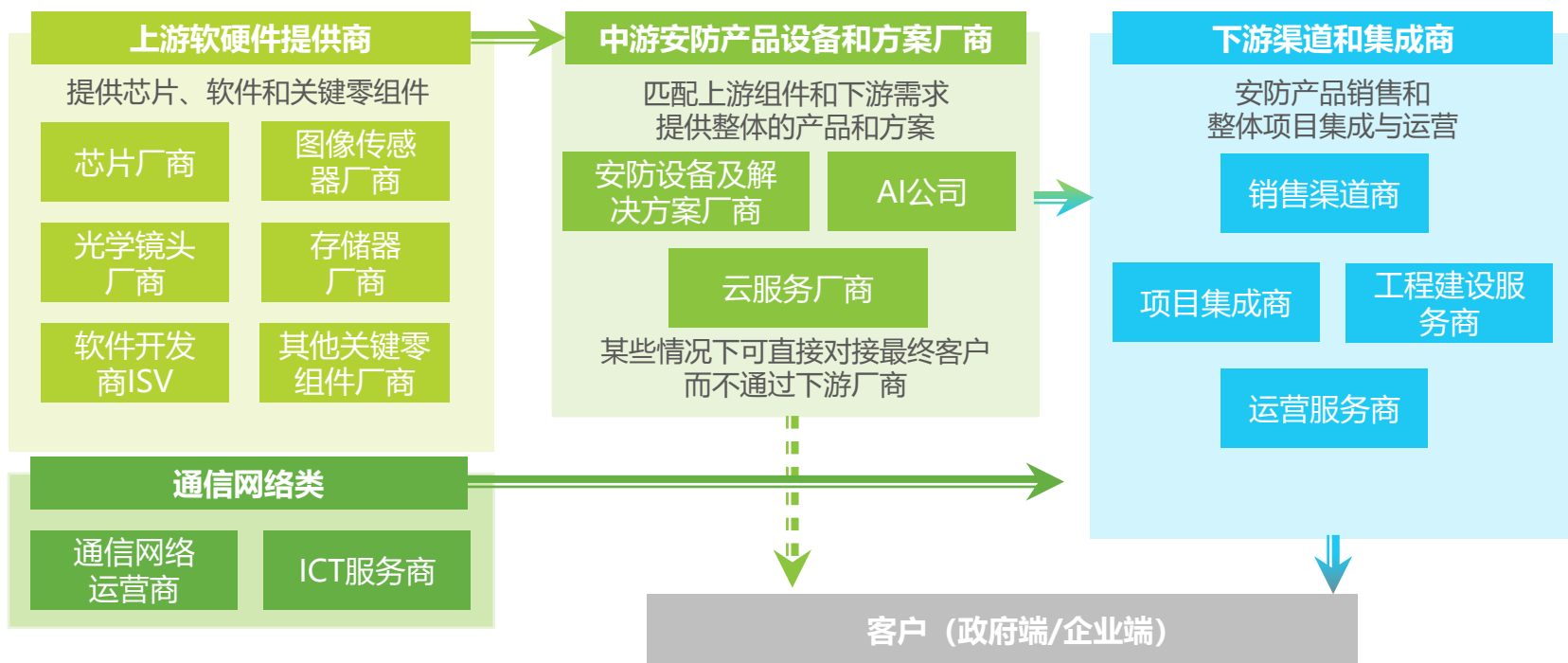
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

中国AI+安防产业链分析

中游与下游角色定位灵活，合作与竞争关系相对复杂

近年来我国安防行业不断加大科技创新投入和研发力量，形成了从上游芯片、关键零组件研发制造，到中游AI安防软硬件产品设计制造，再到下游系统集成、运维服务的产业链条。但是除上游厂商的角色相对固定之外，中游与下游厂商在产业链中的界线比较模糊，安防厂商、AI公司、云服务厂商都可通过集成商渠道或直客模式向客户提供标准化或定制化的产品与服务，部分集成商也可直接向客户提供AI安防相关的部分硬件产品和软件技术乃至后期运维服务，各角色相互之间的合作与竞争关系较为复杂，产业链开放程度较高。

2021年中国AI+安防产业链



来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料及专家访谈自主研究绘制。

AI+安防产业图谱

2021年中国AI+安防产业图谱



注释：以企业主营业务或既往业务为主，部分厂商存在跨界或业务范围更广的情况在上图并未完全体现。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：艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

2.2 市场规模

- AI+安防总体市场规模
- 公安交通领域AI+安防市场规模
- 社区楼宇领域AI+安防市场规模
- 文教卫领域AI+安防市场规模
- 其他领域AI+安防市场规模

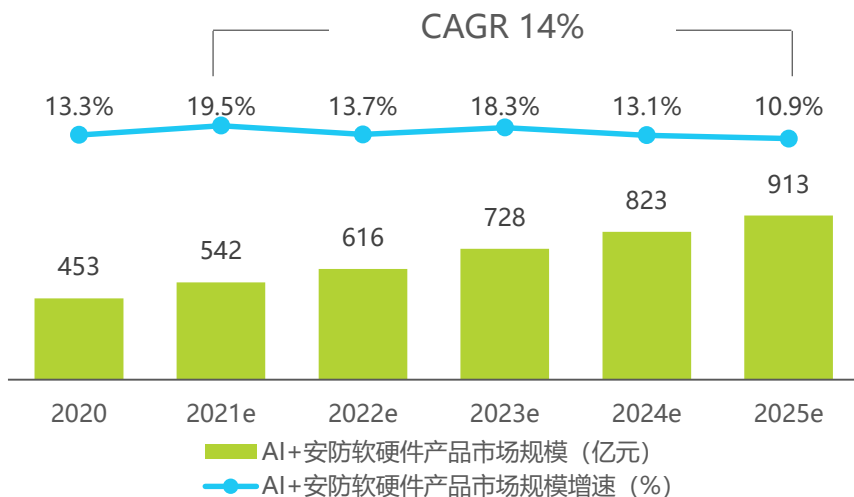


AI+安防总体市场规模

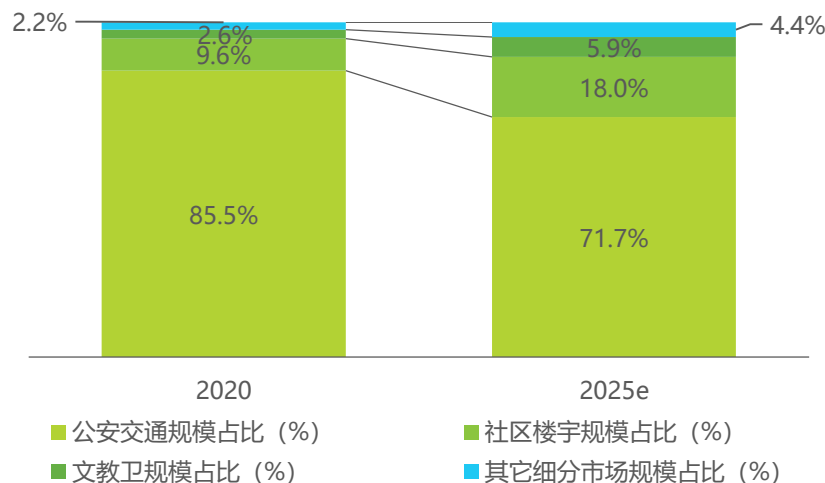
市场增速放缓，预计2025年超900亿，智慧社区或将成重点

2020年中国AI+安防软硬件市场规模达453亿元，受疫情影响，安防工程落地受限，原材料成本上涨，市场规模增速大幅下跌至13.3%（较2018年近250%的增速相比）。随疫情常态化以及十四五规划开篇，雪亮工程进入扫尾阶段并开启升级阶段，预计2021年市场小幅升温，规模达542亿元。艾瑞预测，2021-2025年市场进入产业结构调整期，市场增速将放缓，预计2025年规模超900亿元，AI开始向公安交通等场景的下沉市场以及泛安防的长尾细分领域渗透，发展模式由过去粗放上量转变为精细化升级改造。从细分领域看，公安交通领域仍然是市场支撑力量，但随十三五收官，该领域已基本完成重点领域智能视频监控系统覆盖，市场增长相对疲软。反观其它细分领域，受安全需求刺激、技术迭代加快、产品价格大杀等影响，将不断侵蚀公安交通领域市场份额，特别是围绕智慧城市综合治理展开的智慧社区或将成为下半场重点。

2020-2025年中国AI+安防软硬件市场规模及增速



2020&2025年中国AI+安防软硬件市场规模细分领域占比情况



注释：①图中所示市场规模口径包括AI算法与系统平台、AI摄像机、智能化一体机、分析服务器资源、大数据应用、知识图谱、安防智能机器人、出入口控制系统和设备等，不含存储、交换机、网络、施工建设、运维费用；②2017、2018年市场规模数据详见《2019年中国AI+安防行业研究报告》，2019年数据以本次报告数据为准。
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料及专家访谈，结合艾瑞统计模型自主研究绘制。

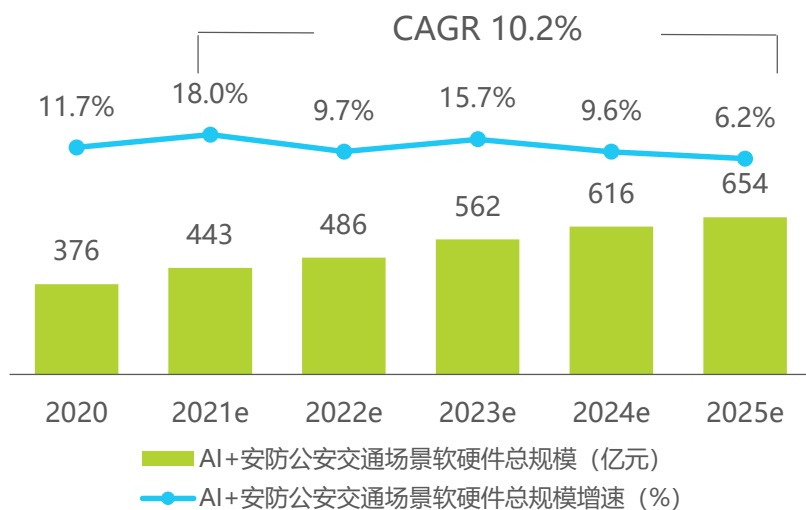
注释：覆盖场景包括公安（含交警）、大交通、社区楼宇、文教卫、其它（司法、金融、公安知识图谱以及其它领域细分）。
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料及专家访谈，结合艾瑞统计模型自主研究绘制。

公安交通领域AI+安防市场规模情况

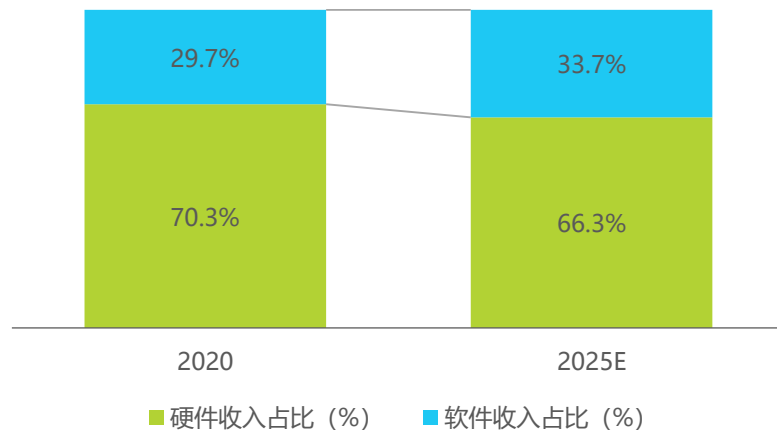
赛道份额高，成熟度高，增长稳定，下一阶段为软件创收

2020年公安交通领域贡献近86%的市场份额，市场规模达376亿元，是AI+安防市场的重要支柱赛道。十三五规划中要求快速推进以雪亮工程为基础的农村无死角安全防范工作，使得自2017年以来公安交通安全防范领域成为AI落地最快的领域，市场增长尤为强劲。随十三五收官，雪亮工程进入扫尾阶段，公安一类点、二类点视频监控系统布局已到位，平安乡村建设稳步进行中，艾瑞预测2021-2025年十四五规划期间，公安交通领域AI安防软硬件市场规模增速将稳定在10%左右，预计2025年市场规模达654亿元。从创收结构上看，过去几年，公安交通领域为大范围的新建市场，重点为端侧与中心侧的AI相关基础设施建设，未来五年，重点将转变为智能化视频监控升级，一种是对原本不智能的系统进行智能化升级，另一种是对已有的前端智能化视频监控系统进行事前预警、判断、处理的升级改造，这也意味着未来五年的重点将会放在边缘侧处理、AI中台建设上，表现在市场创收上即为过去70%的硬件创收转变为未来34%的软件创收。

2020-2025年中国AI+安防公安交通场景软硬件市场规模及增速



2020&2025年中国AI+安防公安交通场景软硬件收入比例



注释：图中所示市场规模口径同上；覆盖行业客户为公安（含交警）部门、交通部门。
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料及专家访谈，结合艾瑞统计模型自主研究绘制。

来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料及专家访谈，结合艾瑞统计模型自主研究绘制。

公安交通领域AI+安防市场细分结构

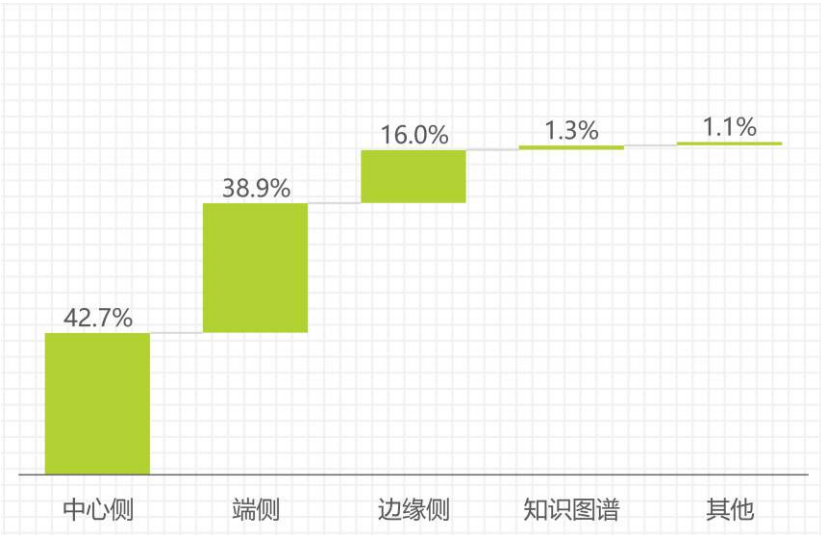
中心侧仍占主导，改造升级驱动下端侧与边缘侧份额将提高

2020年AI+安防软硬件市场公安交通领域中，视频监控系统规模为371亿元，占比近99%，知识图谱、安防智能服务机器人渗透不足，市场占比极小。对比2020年与2025年数据，公安交通场景中，AI安防中心侧的占比将由53.2%下降至42.7%，端侧与边缘侧份额将分别上升4.1%与5.3%。这主要源于未来五年公安交通部门对已有视频监控系统的升级替换：1) 中心侧的基础设施建设已基本完成，未来主要为算法升级与AI服务器改造升级；2) 端侧预计未来五年会有小规模折旧替换以及一定比例的利旧；3) 边缘侧契合现阶段向综合化、网格化管理模式转变的需求，将分担中心侧的算力，将事前告警、分析能力前移。无论是在改造环节还是新建环节中，边缘侧建设都将成为未来重点方向。

2020年中国AI+安防公安交通场景产品份额



2025年中国AI+安防公安交通场景产品份额



注释：中心侧包括分析服务器、技术服务、系统平台等，边缘侧指智能化一体机、智能NVR、人脸识别盒子等产品，端侧指AI摄像机产品，其他包含安防服务机器人、出入口控制等。
来源：艾瑞咨询研究院根据专家访谈，结合艾瑞统计模型自主研究绘制。

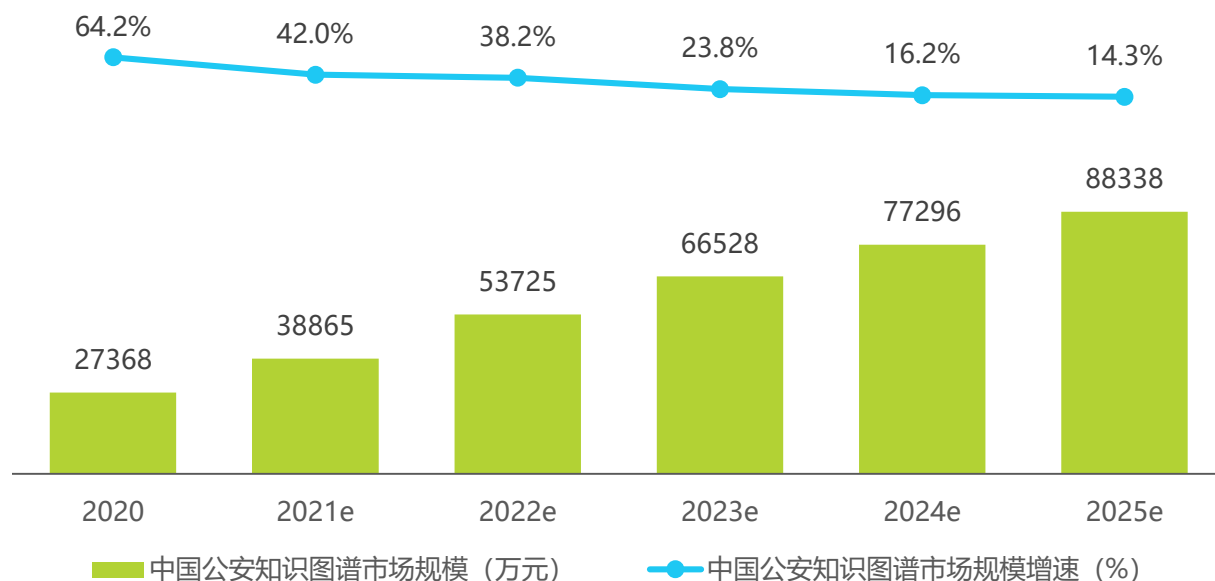
注释：中心侧包括分析服务器、技术服务、系统平台等，边缘侧指智能化一体机、智能NVR、人脸识别盒子等产品，端侧指AI摄像机产品，其他包含安防服务机器人、出入口控制等。
来源：艾瑞咨询研究院根据专家访谈，结合艾瑞统计模型自主研究绘制。

公安知识图谱市场规模情况

知识图谱是公安智能化建设的基石，但市场仍有待培育

知识图谱技术在安防领域的落地，多聚焦于公安知识图谱的建设和应用。公安知识图谱平台包括领域知识建模、数据融合治理、关联关系计算、可视化分析等能力、服务和应用，将多源异构数据转化为蕴含更高维信息的“实体-关系-事件”数据形态，编织领域知识图谱，为对象发现、刻画、评估、干预等实战业务提供智能化支撑。但由于公安知识图谱产品技术成熟度有待提升且应用形式相对较为单一，市场仍有待培育。2020年，中国公安知识图谱市场规模为2.7亿元，2025年有望达到8.8亿元，年复合增长率约为32.0%。

2019-2025年中国公安知识图谱市场规模情况



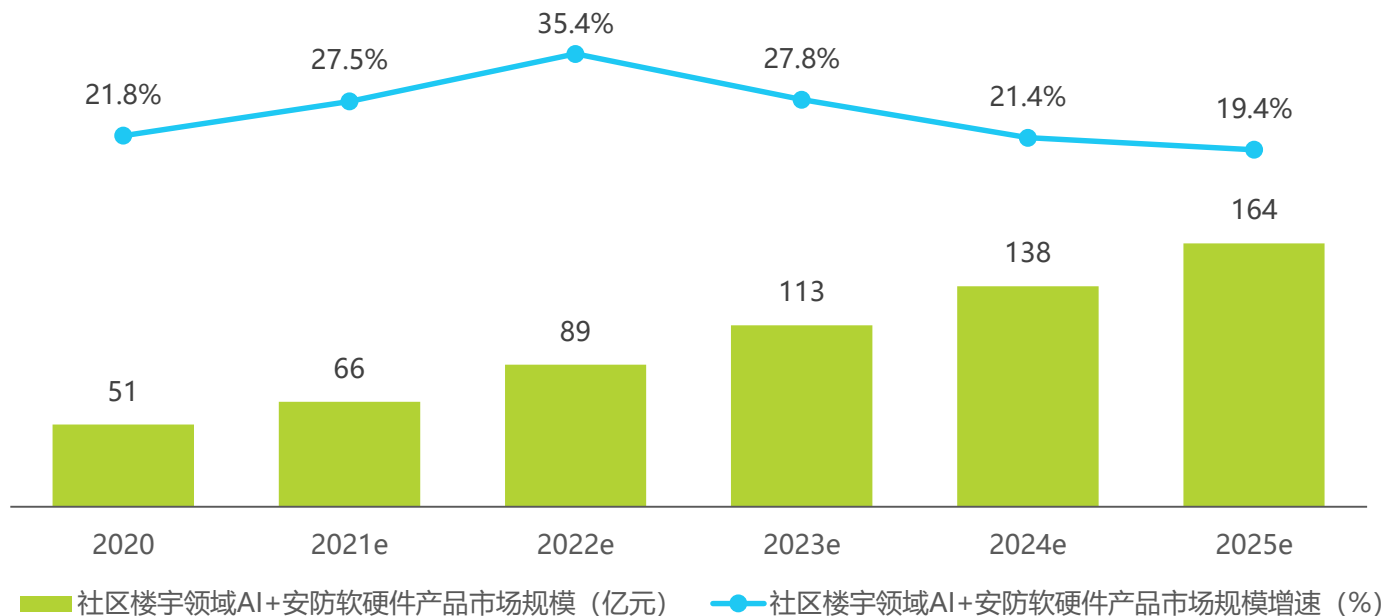
来源：艾瑞咨询研究院根据招投标信息与专家访谈，结合艾瑞统计模型自主研究绘制。

社区楼宇领域AI+安防市场规模情况

政策利好，前景广阔，2025年市场规模有望超过160亿元

社区楼宇是AI+安防除公安交通之外的另一主要应用领域，社区是社会治理的基础单元，商务楼宇及园区则是城市就业人口高度密集和频繁活动的区域，以智能视频监控系统、人脸识别门禁、智能楼宇对讲、智能车禁道闸等为代表的AI安防产品在社区楼宇中的应用已初具规模，2020年，社区楼宇领域AI+安防软硬件市场规模超过50亿元。在国家政策大力支持的背景下，随着全国城镇老旧小区改造、“智慧社区”及“智慧安防小区”建设等重点工作的持续推进，预计未来数年AI安防在社区楼宇领域将保持高速稳定发展，2025年社区楼宇领域AI+安防软硬件市场规模预计将达到164亿元。

2020-2025年中国社区楼宇领域AI+安防软硬件市场规模情况



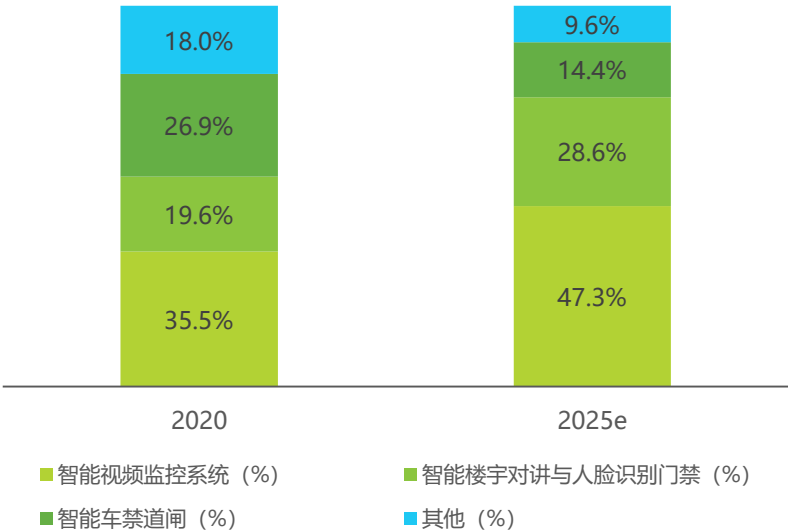
注释：此处的社区楼宇领域包括住宅小区、商务楼宇以及商务园区等区域。
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料及专家访谈，结合艾瑞统计模型自主研究绘制。

社区楼宇领域AI+安防市场发展特点

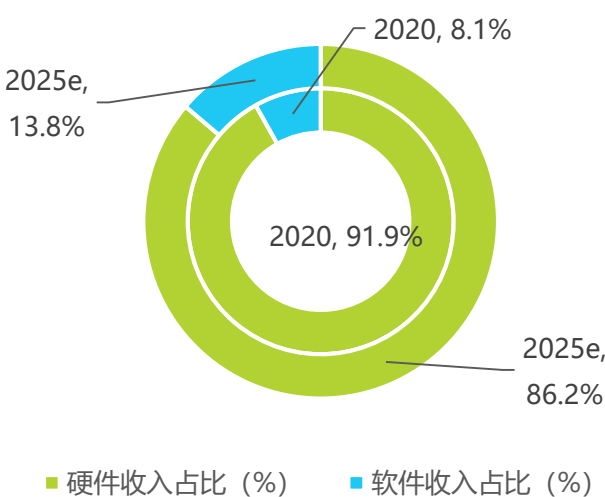
产品以AI摄像机、智能门禁及车禁道闸等前端硬件设备为主

社区楼宇领域AI安防落地产品可分为两大类，一是以AI摄像机为核心的智能视频监控系统；二是人脸识别门禁及楼宇对讲、车牌识别道闸等智能通行设备。就现阶段而言，AI摄像机在住宅小区及写字楼的总体渗透率还处于较低水平，但在智慧社区及老旧小区改造的推动下，智能视频监控系统的铺设有望进入加速阶段，预计2025年其比重将接近5成。智能通行类设备中，目前车牌识别道闸的渗透率相对较高，但受限与闸口数量，未来智能楼宇对讲与人脸识别门禁的发展空间无疑更大。从软硬件的角度来看，由于社区楼宇市场的碎片化程度明显高于公安交通领域，单个项目对后端系统的需求不大，即便是以区县为单位的大型建设项目，通常后端推理分析职责也会通过设备接入或数据上传交由公安系统后端平台处理，因此社区楼宇领域AI安防的硬件产品占据主导地位，未来软件产品的比重会有所提升，但预计短期内不会超过20%。

2020&2025年中国社区楼宇领域AI+安防
市场规模细分结构情况（按产品类型）



2020&2025年中国社区楼宇领域AI+安防
市场规模细分结构情况（按软硬件）



来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料及专家访谈，结合艾瑞统计模型自主研究绘制。

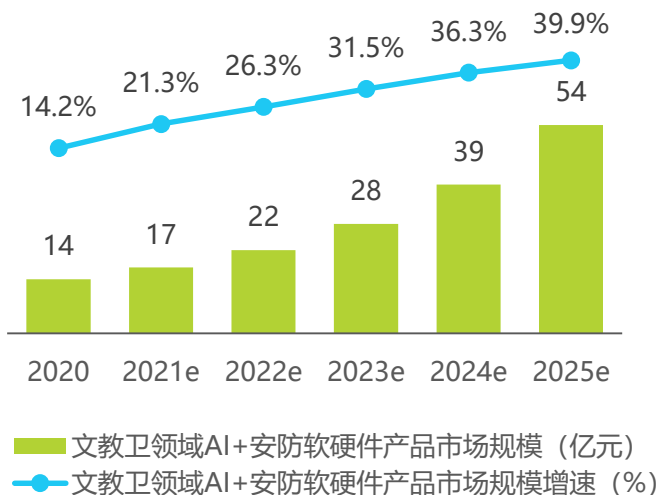
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料及专家访谈，结合艾瑞统计模型自主研究绘制。

文教卫领域AI+安防市场发展情况

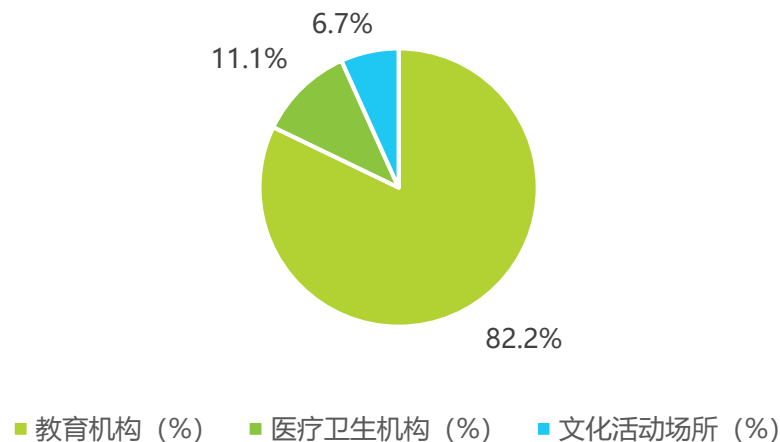
校园安防是主要发力领域，整体市场仍需培育

文教卫领域AI安防的特征与社区楼宇较为相似，同样属于碎片化程度较高的市场。目前文教卫领域大部分机构的安防体系仍处在由“看得见”向“看得清”转变的阶段，人工智能在其中的渗透率尚处于较低水平，整体市场仍需培育，2020年该领域AI安防软硬件市场规模为14亿元，预计2025年能够突破50亿元。从市场规模结构来看，在教育部、公安部接连发布的《关于加强中小学幼儿园安全风险防控体系建设的意见》及《加强校园安全防范建设三年行动计划》等政策或指导文件的推动下，校园安防无疑是文教卫AI安防的主要发力领域，且各级学校在基数上也远大于医疗卫生机构和文化活动场所，该部分市场规模占比超过8成，而随着近年来恶性伤医事件时有发生以及智慧医院建设工作的推进，AI安防在医疗卫生机构也有望迎来发展良机。

2020-2025年中国文教卫领域AI+安防软硬件市场规模情况



2020年中国文教卫领域AI+安防市场规模细分结构情况



注释：此处的文教卫领域包括图书馆、科技馆、博物馆等文化活动场所；医院、社区卫生服务中心等卫生机构；学前教育、中小学、中等职业教育及普通高校等教育机构。
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料及专家访谈，结合艾瑞统计模型自主研究绘制。

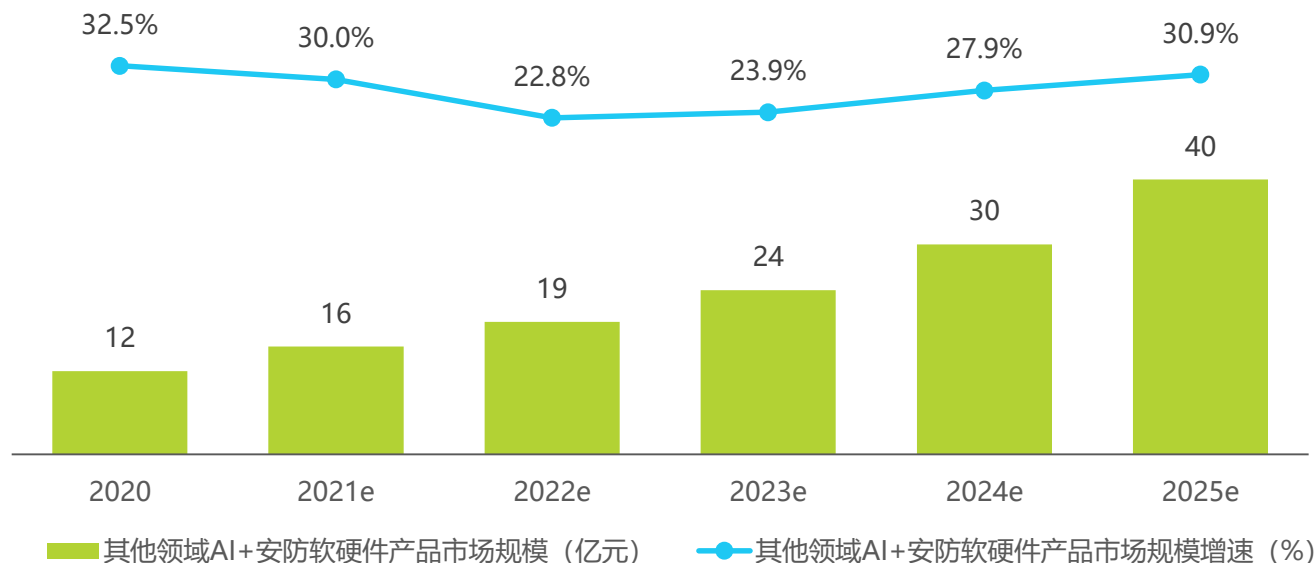
注释：此处的教育机构是指学前教育、中小学、中等职业教育及普通高校；医疗卫生机构是指文教卫领域包括医院、社区卫生服务中心等；文化活动场所是指图书馆、科技馆、博物馆等。
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料及专家访谈，结合艾瑞统计模型自主研究绘制。

其他领域AI+安防市场发展情况

金融、司法、海关等领域加速渗透，长尾市场有待开发

在深度学习、计算机视觉、自然语言理解等AI技术逐步渗透至各行各业的人工智能时代浪潮背景下，AI安防作为落地先锋，除了上文所述的重点领域外，在金融、司法、海关、能源、环保等行业都已实现落地应用，诸如金融领域的网点智能视频监控、司法领域的监狱智能安保系统、海关领域的口岸码头智能卡口、能源环保领域的巡检巡逻机器人等场景已逐步建立起来。2020年，AI安防在除公安交通、社区楼宇、文教卫以外的其他领域市场规模为12亿元，预计2025年将达到40亿元。

2020-2025年中国其他领域AI+安防软硬件市场规模情况



注释：此处的其他领域是指金融、司法、海关、能源、环保等除公安交通、社区楼宇、文教卫以外的AI安防应用领域。
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料及专家访谈，结合艾瑞统计模型自主研究绘制。

2.3 发展变化

- AI+安防相关政策变化情况
- AI+安防产品技术变化情况
- AI+安防需求侧变化情况
- AI+安防供给侧变化情况



AI+安防相关政策变化情况

由单点建设进入到立体化建设，与智慧城市体系建设交叉

与AI刚刚落地安防行业时期不同，AI安防行业政策指导上呈现出由单点突破向立体化、全面化、体系化智能安防建设转变的特征。同时，AI+安防行业作为承载公共安全需求的核心赛道，其与智慧城市建设交叉相容，政策上呈现出高力度、广范围的特点，无论是在推进智慧城市建设还是在推进市域治理体系建设中，都体现出国家层面需要AI+安防行业的泛在分布与高科技属性基础设施能力。此外，十四五规划中要求积极推进全面智能化安防建设，调整优化产业结构，也反映出行业已由过去的点对点分布建设逐步过渡到全面化、结构化建设中。

中国AI+安防行业相关政策



习近平重要讲话 2019.01

“科技领域安全是国家安全的重要组成部分。要加强体系建设和能力建设，完善国家创新体系，解决资源配置重复、科研力量分散、创新主体功能定位不清晰等突出问题，提高创新体系整体效能。”

十九大报告

“加强应用基础研究，拓展实施国家重大科技项目，突出关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术创新，为建设科技强国、质量强国、航天强国、网络强国、交通强国、数字中国、智慧社会提供有力支撑。”

《关于进一步加快智慧城市建设的若干意见》

高标准推进平安城市建设，实现感知泛在、研判多维、指挥扁平、处置高效，构筑全天候全方位安全态势。实施科技强警，再造现代警务流程，切实提高数据利用能力，推动信息新技术在大数据监测预警、城市安防、打击犯罪等领域深度应用，打造国内智慧警务标杆。

《全国市域社会治理现代化试点工作指引》

中安协 2021.06 《中国安防行业“十四五”发展规划(2021-2025年)》

“十四五”期间我国安防行业将以实现高质量发展为总目标，全面推进安防行业进入智能时代。一是在核心技术、产业升级、理论研究等方面实现质的突破；二是在结构优化、应用拓展、行业管理等方面做出新的成效。

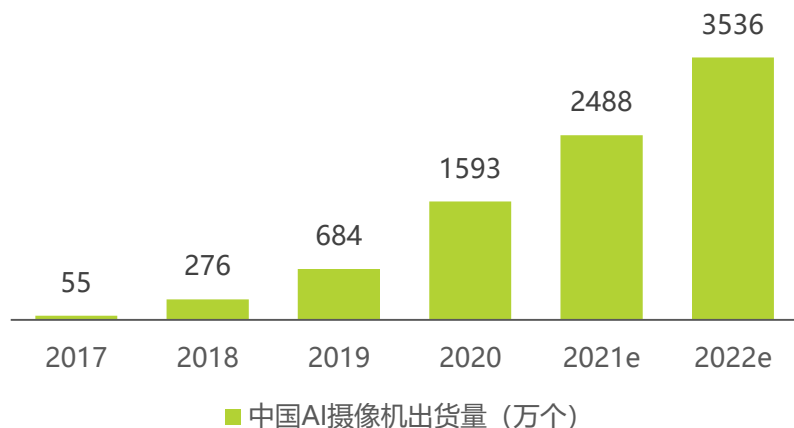
来源：根据公开资料，艾瑞研究院自主研究绘制。

AI+安防产品技术变化情况

算力前移趋势明显，ASIC芯片前景广阔

AI安防落地初期，用于图像或视频处理的算力主要部署在后端，摄像机只作为数据采集器出现在前端。图像视频数据的识别及处理除了依赖于AI算法，图像视频数据的精准程度至关重要，对摄像机采集数据的要求不断提升，摄像机像素从高清时代的1080P进一步提高到4K/8K。然而像素飙升带来不可避免的结果是摄像机需要采集并上传的数据量激增且其中包含大量的无用信息，使得网络传输带宽与后端分析处理的压力极大。解决上述问题的有效途径是通过嵌入式芯片将算法算力前移至摄像机，使其具备一定数据分析能力，对视频图像进行预处理，去除图像冗余信息，将人脸、车牌等关键性信息上传至边缘侧或中心侧，由此分摊后端的计算和存储压力并提高视频分析的速度。另一方面，由于前端摄像头需要长时间运行且受限于自身体积，因而芯片设计需要充分平衡处理算力、体积及能耗。近年来快速发展的ASIC芯片与摄像机的契合度较高，一是计算效率高且算力强劲，能够快速完成基本识别任务；二是功率低，非常适用于长期工作的前端设备；三是生产成本不高，有助于AI摄像机的迅速推广；四是尽管扩展性与灵活性相对较差，但足以应对指定识别任务。此外，国内ASIC芯片厂商众多且研发设计实力较强，在国产替代浪潮下，ASIC芯片在AI摄像机领域大有可为。

2017-2022年中国AI摄像机出货量情况



来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料及专家访谈，结合艾瑞统计模型自主研究绘制。

中国ASIC芯片（AI摄像机用）基本情况



支持像素	2M	4M	4K	8K
典型算力	0.5TOPS	1TOPS	2TOPS	4TOPS
理论功耗	<1W	1W	2-2.5W	3W

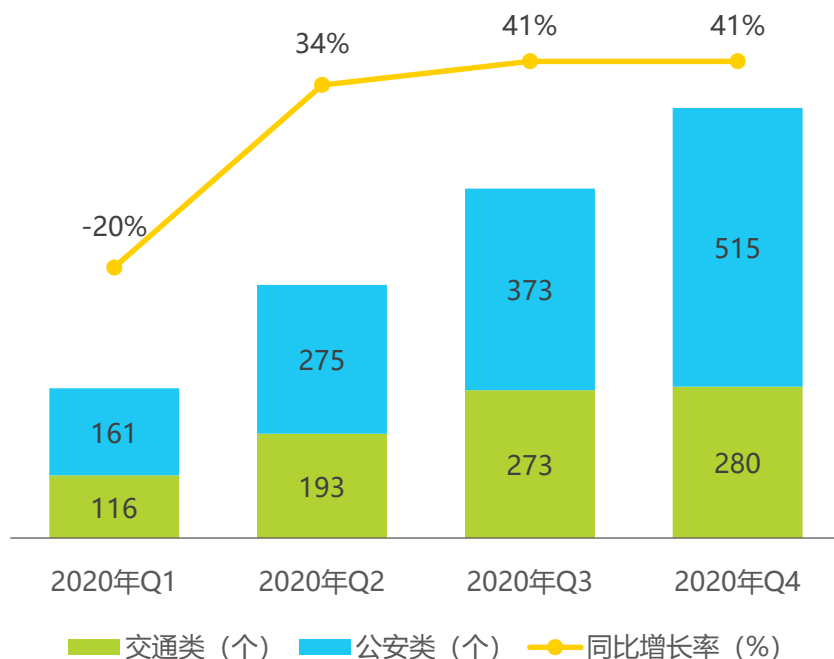
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究绘制。

AI+安防需求侧变化情况——政府项目

量价齐飞，整体需求仍旺盛，公安类项目占比高达61%

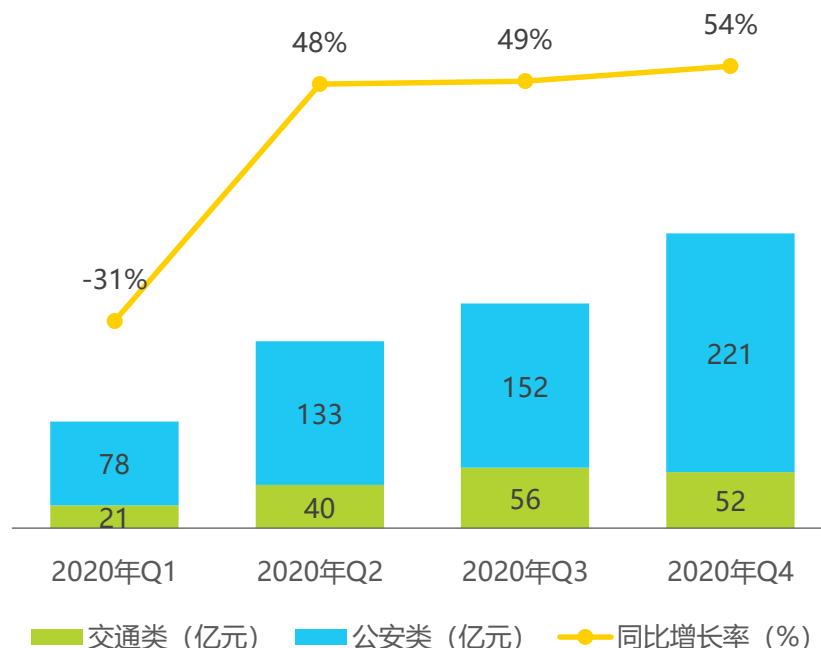
下图所示为2020年政府类安防项目中标概况：项目全年共计2186个，总金额为752.6亿元。受疫情影响，Q1的项目数量及金额有所下降；经历波动后安防类需求在Q2开始复苏，逐渐回温，项目不断增加，随后在Q3，Q4两季度一路攀升，项目数量同比保持高增速，超40%，项目金额同比增速保持在50%左右的高水平，Q4一度高达54%，需求仍然旺盛。政府侧，公安类中标项目数量整体占比高达61%，中标金额占比达78%，即便雪亮工程与平安城市逐步完成，公安部门主导的安防项目仍然是未来五年市场价值的重点支撑项目。

2020年政府类安防项目中标数量



来源：中安网，艾瑞咨询研究院整理及绘制。

2020年政府类安防项目中标金额



来源：中安网，艾瑞咨询研究院整理及绘制。

AI+安防需求侧变化情况——建设需求

需求主体多样化，行业整体倾向于有技术兜底能力的集成商

过去，AI+安防行业的需求主体主要为泛政府类的行业主管部门，如公安、交通、司法部门以及国企央企等体系，随着行业发展，社会化安全防范需求逐步由公共安全需求演变为生产、生活中的人、事、物、环境等安全管理需求，相应需求主体的角色也越来越丰富，逐步扩充了一些地产商、数字化门店、商业办公体等需求角色。对于泛政府类项目，需求主体在考量厂商技术、供应链以及资金能力的同时，会进一步评估厂商的服务经验、运维管理、渠道等方面的能力，选择具有行业影响力且具备整体项目交付兜底能力的厂商。当然，扩充的角色并不像政府类安防项目的产品需求丰富度高，技术能力与经验能力要求高，但从整体上，各类角色都倾向于有技术兜底能力的集成商，需求主体均希望在满足现阶段建设需求的同时，未来能做更长期的运维管理与技术支撑服务。

2021年中国AI+安防行业需求主体与需求内容

政府类需求主体	需求内容	行业类需求主体	所需厂商基础能力
公安交通		大B类	<ul style="list-style-type: none">- 关键技术能力<ul style="list-style-type: none">- AI摄像机、AI服务器、边缘计算- 产品性能- 总集能力<ul style="list-style-type: none">- 供应链体系- 资金实力
公安、交通部门		<ul style="list-style-type: none">- 国企- 央企- 地产商、物业	
地方政府	基础设施 支撑软件 应用功能 信息资源 运行保障 信息安全	Small B类	所需厂商关键能力
<ul style="list-style-type: none">- 委办局- 司法、海关、教育、能源等行业主管部门		<ul style="list-style-type: none">- 数字化门店- 商业办公（营业额体量较小的企业）	<ul style="list-style-type: none">- 服务经验- 运维管理- 政府关系- 渠道能力- 销售能力

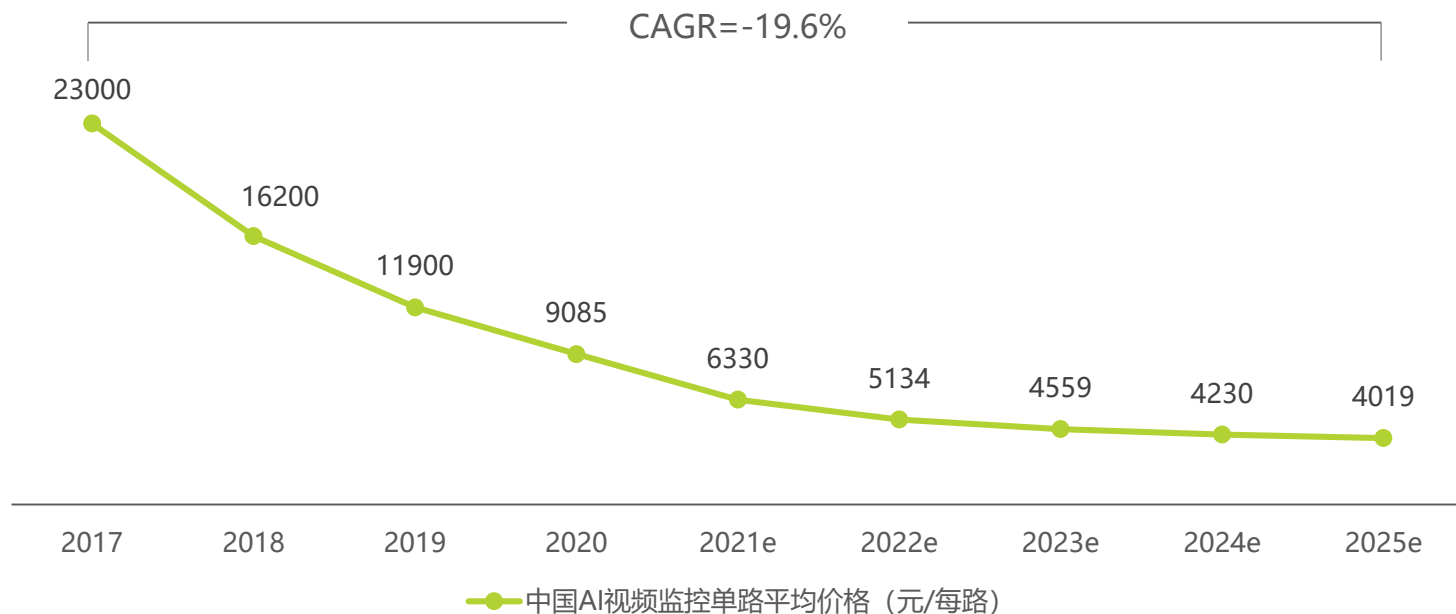
来源：根据公开资料，结合专家访谈，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

AI+安防供给侧变化情况

AI视频监控平均价格大幅下降，市场竞争推动AI加速渗透

AI安防发展初期，受限于视频图像识别技术成熟度不高以及前端设备缺少算力支持，大部分的分析处理工作集中于后端且平台支持路数相对较少，导致AI视频监控单路平均价格达2-3万元。随着芯片技术与安防相关各类通用及专用算法的快速迭代，AI摄像机的前端识别能力明显提升，后端数据处理平台与分析研判平台接入路数也大幅增加。此外，传统安防厂商、AI厂商、互联网厂商、ICT厂商等多方势力大量涌入市场，激烈的市场竞争进一步促使AI视频监控单路平均价格不断下降。2020年，国内AI视频监控单路平均价格降至万元以下，在技术进步与竞争加剧的双重因素作用下，此种下降趋势仍会延续，预计2025年AI视频监控单路价格有望降至4000元左右。

2017-2025年中国AI视频监控平均价格情况



注释：此处的平均价格口径包含前端设备、边缘设备及后端软件的费用，不含网络、施工建设及运维费用。

来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料及专家访谈，结合艾瑞统计模型自主研究绘制。

行业概述篇

1

行业洞察篇

2

典型案例篇

3

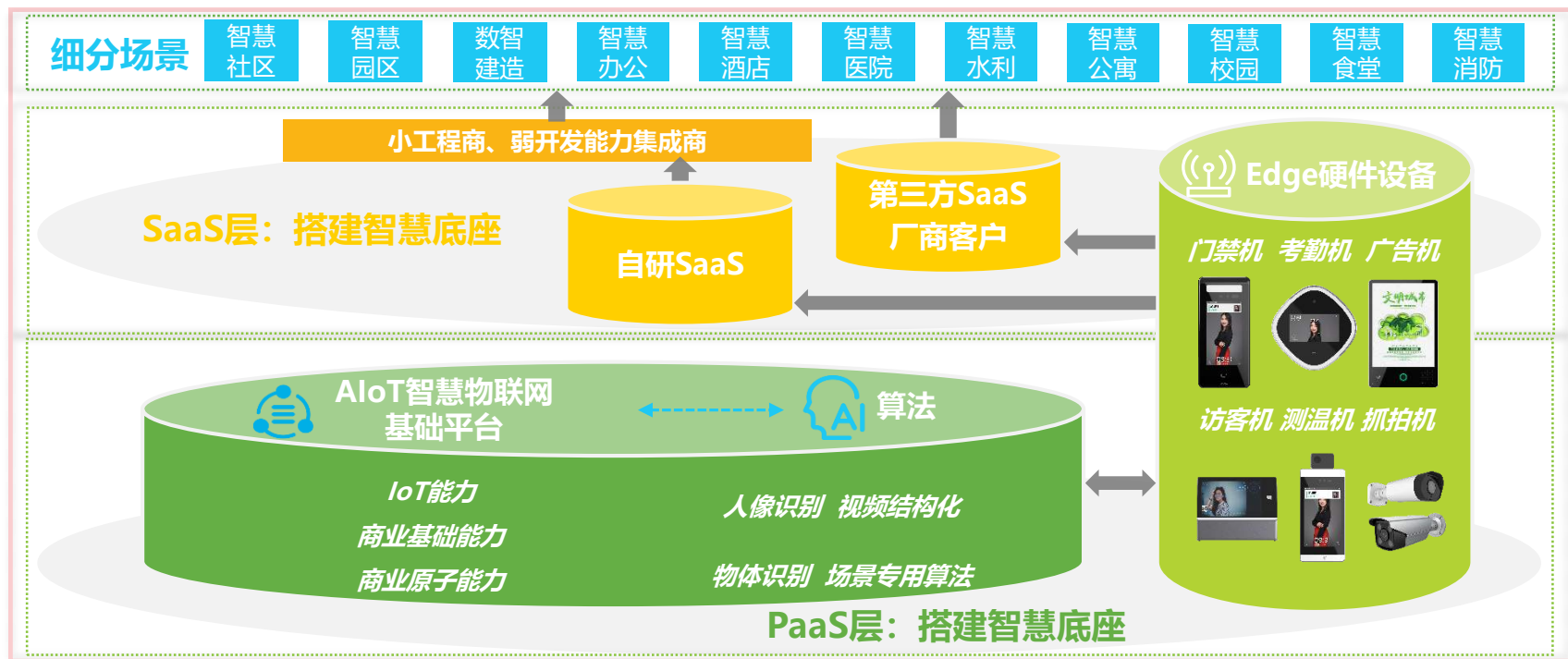
行业趋势篇

4

全场景智慧城市AIoT服务商，赋能智慧城市毛细血管

宇泛智能成立于2014年，是一家具备深厚技术实力和丰富产品品类的全场景智慧城市AIoT服务商，业务遍及全球50多个国家，通过构建人工智能物联网底座服务行业工程商、集成商、开发者等，以生态化的方式为包括社区、办公、酒店、工地在内的全场景智慧城市建设提供解决方案，以“用有思想的技术，创造无处不在的美好”为己任，高效、高质量地满足SMB客户的非标需求。在业务层面，宇泛以AI和IoT两大技术为基础，打造AIoT数字化底座，并通过全方位的智能硬件（Edge）落地，赋能智慧城市毛细血管。

宇泛智能AIoT业务体系



来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究绘制。

深耕机器视觉技术，以AI加速数字安防产业化改造

宇泛智能深耕智慧城市数字化改造，以AI赋能行业“端边云”一站式解决方案，已成为业界AI落地效率最高的企业之一。目前已商用落地40+自研AI算法，包含千万级人像识别、2D-3D防伪算法、十多种人像属性算法、人机非视频结构化、车牌识别、Pose、异常行为分析、DMS疲劳驾驶、REID、物体检测等。同时，宇泛基于细分场景的特殊性，推出面向不同行业、人种、人群的人像识别算法，包括小学生、工地、外国人种等人像识别算法，并搭配口罩、安全帽、头盔、工装服等场景安全检测算法和AI²SP算法，极大地提高了面向极端恶劣环境及各种特殊人群应用的人像识别准确率和通行效率，相应技术已广泛应用于国内外各类场景中。与此同时，宇泛将AI能力赋能公司另一核心技术产品—AloT平台，为IoT平台赋能AI能力。宇泛联合行业IHV、ISV生态合作伙伴，AloT平台南向构建行业IoT智能硬件商场，北向承载行业SaaS解决方案生态，赋能多行业数字化改造。

宇泛智能AloT平台能力维度

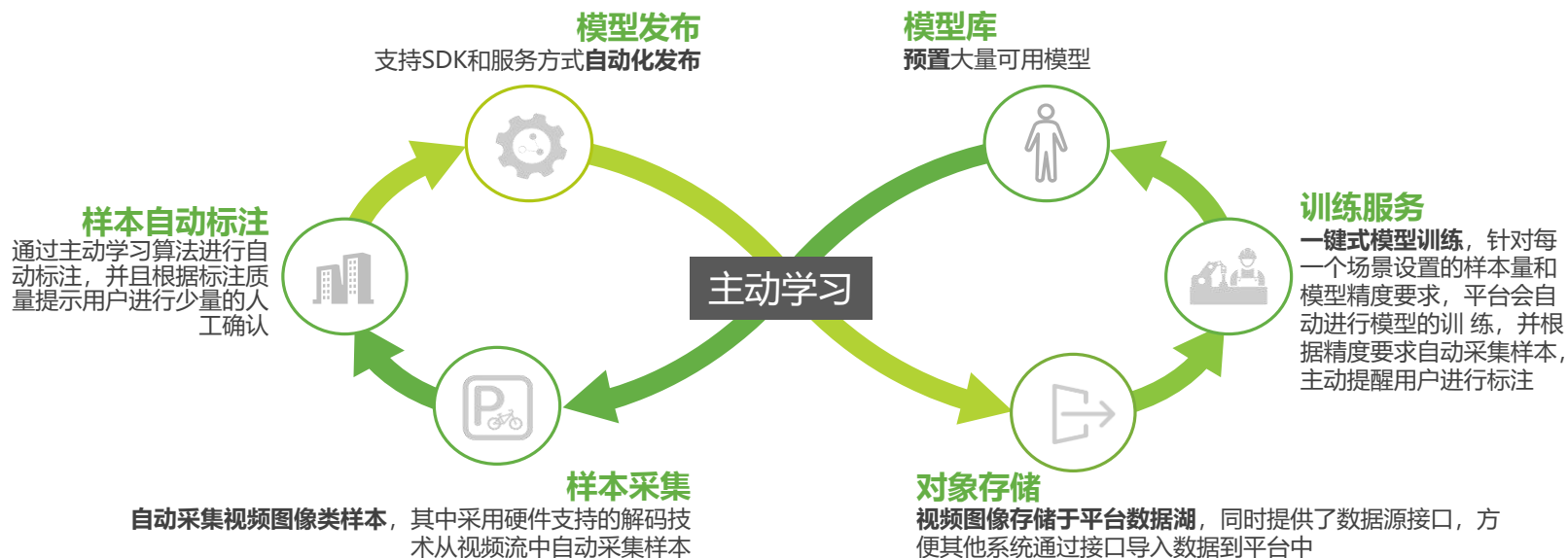


来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究绘制。

聚焦AI安全治理，自研AI自动训练平台成为多行业视觉大脑

中科智云是全球极具创新力的人工智能科技公司，致力于利用AI技术服务好传统企业的安全治理领域。公司在拥有高水准AI 技术研发能力的同时，已实现关键核心技术国产可控，并推出聚焦行业痛点的AI+行业自动训练平台“X-Brain”。该平台的核心是一套自主研发的全新小样本算法框架，只需小样本就能高效完成行业场景中各类视频、图像、文本语义等AI算法的训练，具体可应用于对现实世界的各类视频、图像的检测、识别、场景分析和补全，尤其能自适应复杂多变化的环境和规则，为工业、建造、交通等不同领域提供视觉大脑。“X-Brain”平台的功能模块由主动学习引擎、多光谱样本采集处理引擎、自动样本标注引擎、点云采集处理引擎、AI应用0代码生成等功能模块组成。平台内预置几百种行业预训练模型，非AI专业人员也可快速开发应用和维护，使用者可以根据自身需求在平台内如同拼图般实现模块搭建，形成场景化算法；同时该算法在客户端部署后，能够根据所在环境变化进行自适应自学习，用户可自行对系统和关联设备进行调整维护。

中科智云主动学习智能平台的特性

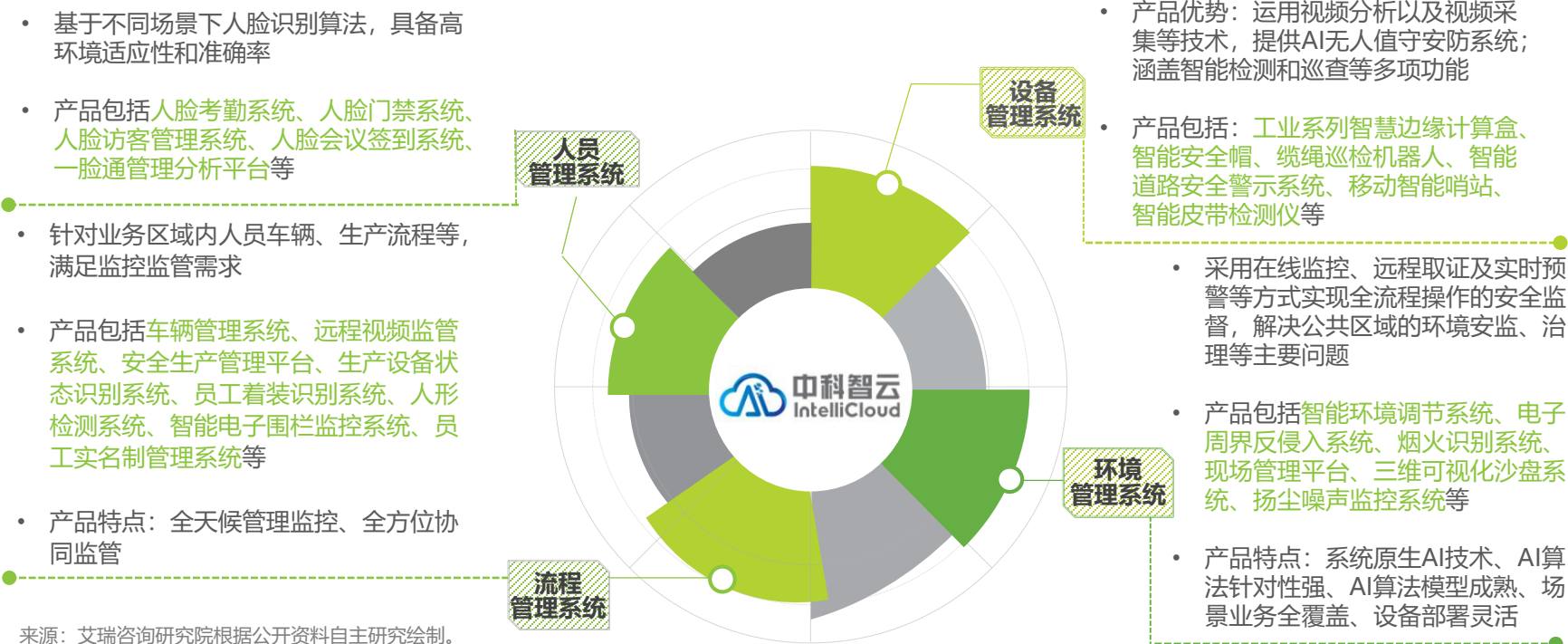


来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究绘制。

依托自主 AI 与数字孪生平台，提供全方位安全“智”理方案

中科智云依托自主独创的 AI 智能体平台和数字孪生平台，以先进的多源融合感知计算、深度学习、数字孪生等核心技术，推出“人员、设备、流程、环境”四大智能管理系统，为工业、建造、交通、农牧、医疗卫生等领域提供全方位安全“智”理方案，包括算法平台、解决方案和智能设备等。公司在实践中沉淀了深刻的场景经验和技术研发能力，凭借快速精准的算法和强定制化能力的优势，已为中国移动、中建、中铁建、中建材、中广核、正大集团、中影华臣、京能、东方医院、新华医院等众多知名企业提供 AI 安全智理服务，应用产品包括：人员安全管理、智能工厂安全生产管理、标准作业流程监控、特种设备安全监控、电子周界反侵入系统、环境安全监控及能耗智能管理等。

中科智云安全治理产品体系

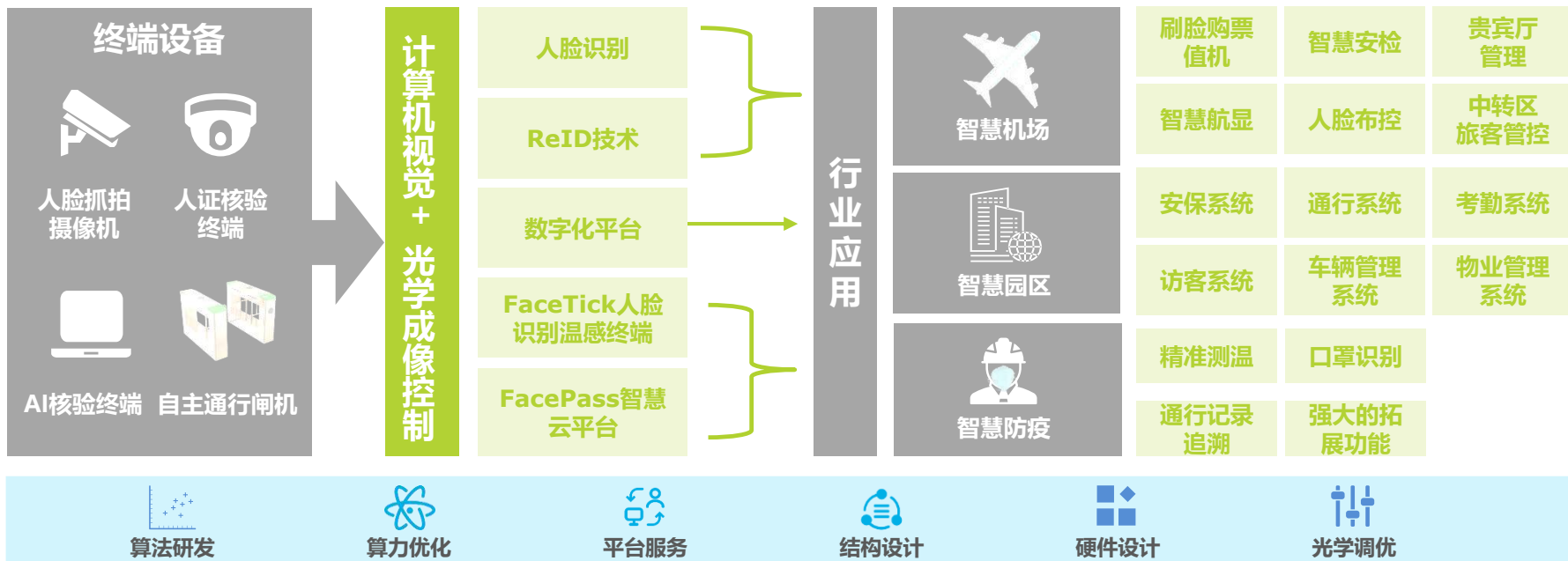


来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究绘制。

以自研AI算法和图像感知产品打造多场景安防解决方案

瑞为技术成立于2012年，是一家图像感知产品和解决方案提供商，拥有完全自主知识产权的人工智能核心算法及光学成像控制技术。瑞为的核心业务是在机场、园区及防疫三大场景中为客户提供AI安防软硬件产品与解决方案：瑞为基于自主研发的人脸识别和ReID技术，为机场管理机构打造智能航空大脑，全力构建从旅客进入机场到登机离开的全流程One ID“刷脸”出行方案；瑞为智慧园区方案通过AI识别技术，实现通行、考勤、访客、布控的智能化服务，做到数据可视化，帮助园区管理方更精细的了解园区每一个行为数据，提升管理效率，降低运营成本；智慧防疫方案则通过FaceTick人脸识别测温终端和FacePass智慧云平台实现多场景非接触式筛查，能够高效完成公共场所下对体温异常、未戴口罩等异常事件告警和通行人员识别。

瑞为技术业务体系



来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究绘制。

基于高性能AI芯片设计能力，提供端云一体化AI算力解决方案

比特大陆是一家高性能计算芯片公司，拥有先进的集成电路工艺设计能力，公司的产品包括算力芯片、算力服务器、算力云，主要应用于区块链和人工智能领域。作为国内AI芯片领域优秀厂商，比特大陆基于TPU架构的AI芯片已广泛应用于超级计算、城市大脑、智慧安防、机器人等各个领域。在AI安防领域，比特大陆能够为中下游厂商提供端云一体化的AI芯片解决方案。

比特大陆产品矩阵概览

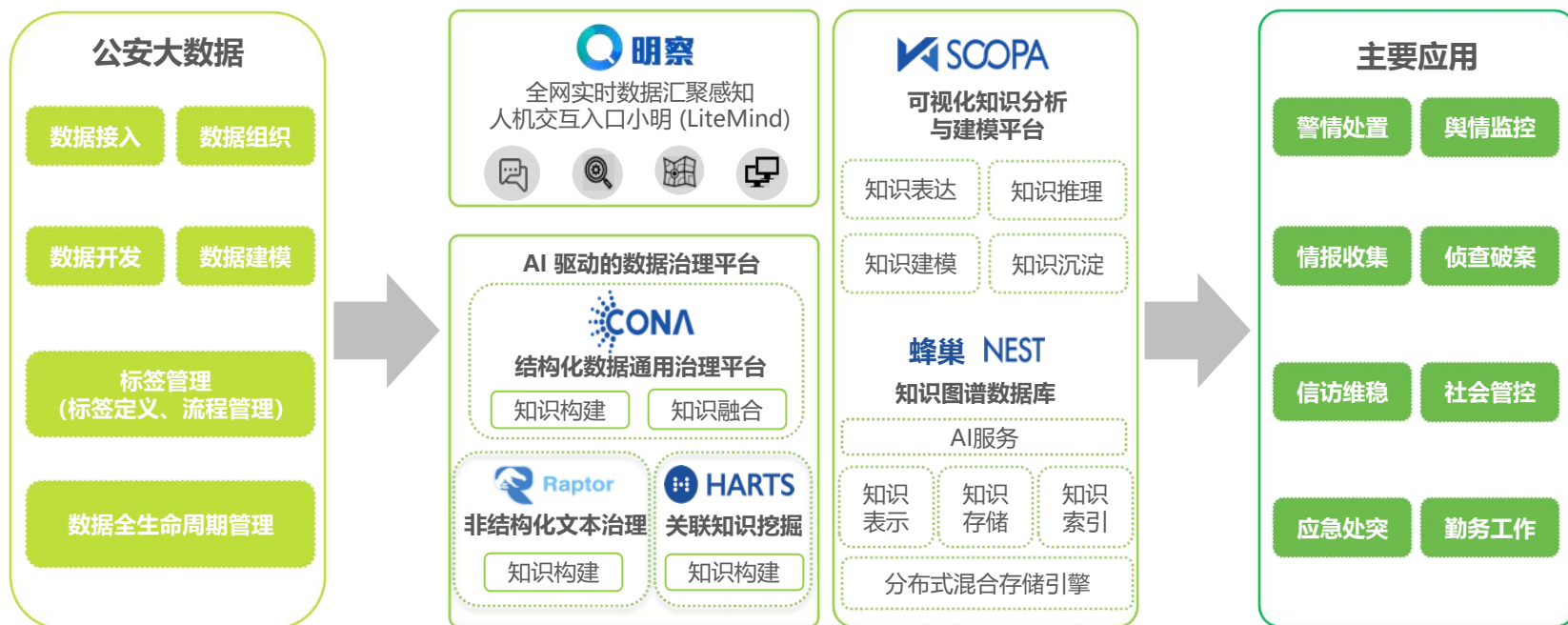
	SM5智算模组	SC5H智算卡	SC5+智算卡	SE5智算盒	SA3智算服务器
产品概述	SM5 搭载BM1684芯片，定位于边缘计算的强算力场景，可同时处理超过16路高清视频AI分析	搭载了1颗BM1684芯片，采用了半高半长的标准PCIE卡尺寸设计，搭配侧吸式风扇，可以很好地适配各类复杂工况	Sophon SC5+同时搭载3颗BM1684高性能计算芯片，可提供高达105.6T INT8算力 (Winograd Enable)，以及6.6T FP32算力，支持高精度计算	高性能、低功耗边缘计算产品，搭载BM1684芯片，INT8算力高达17.6TOPS，可同时处理16路高清视频，支持38路1080P高清视频硬件解码与2路编码	基于自研人工智能SOC芯片、面向智能分析领域定制的智能服务器，为安防、视频等行业用户提供更广泛的视频智能应用
产品特点	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 高算力、低功耗 ➢ 超高视频解码路数 ➢ 灵活使用 ➢ 工具链完备 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 构建异构计算平台 ➢ 高性能功耗比 ➢ 支持多种精度计算 ➢ 高清视频硬解码能力 ➢ 实时编码输出 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 算力、内存、速度提升 ➢ 高清视频硬解码能力 ➢ 适配超高清网络摄像机 ➢ 适配各类服务器及操作系统 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 算力、内存、速度提升 ➢ 高清视频硬解码能力 ➢ 适配超高清网络摄像机 ➢ 适配各类操作系统 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 高性能 ➢ 高能效比 ➢ 高计算密度 ➢ 高可拓展性
应用场景	应用于智能安防、智慧园区、智慧零售、智慧电力、行业机器人无人机等多种视觉计算AI场景	主要用于边缘侧的分布式AI计算分析场景，如交通、城管、智慧社区、工业检测等需要前置AI算力的场景；也可以和板卡混合用于同一计算平台	可被加载于标准服务器，用于人脸识别、视频结构化、视频转码处理、安防监控、机器视觉、高性能计算环境，实现对多种神经网络模型的计算加速	应用于智能安防、智慧交通、智慧园区、智慧零售	聚合多种智能算法，完美支持人脸识别、车辆识别、物品识别、视频结构化、行为分析等边缘计算

来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究绘制。

打造公安行业知识图谱平台，助力构建安防感知系统

明略科技是企业级认知智能服务平台，致力于通过大数据分析挖掘和认知智能技术，为安防、智慧城市、工业以及金融等应用场景提供服务，提升用户的洞察和感知互动等能力。在智慧公安领域，明略科技与公安某研究所联合率先发布首个《公安知识图谱标准化白皮书》。明略打造的公安知识图谱平台，将公安行业的人、地、事、物、组织、虚拟身份等要素结合专家知识进行构建，形成具备公安行业Know-How的知识图谱，通过对结构化、非结构化、半结构化的数据进行知识建模，打通数据壁垒，对各类数据进行汇总融合、实体类型提取、显性、隐性关系数据挖掘，构建数据关系网络，提供多种关联维度信息综合比对服务，实现路径推演、智能检索、时空分析等工作。

明略公安知识图谱平台结构



行业概述篇

1

行业洞察篇

2

典型案例篇

3

行业趋势篇

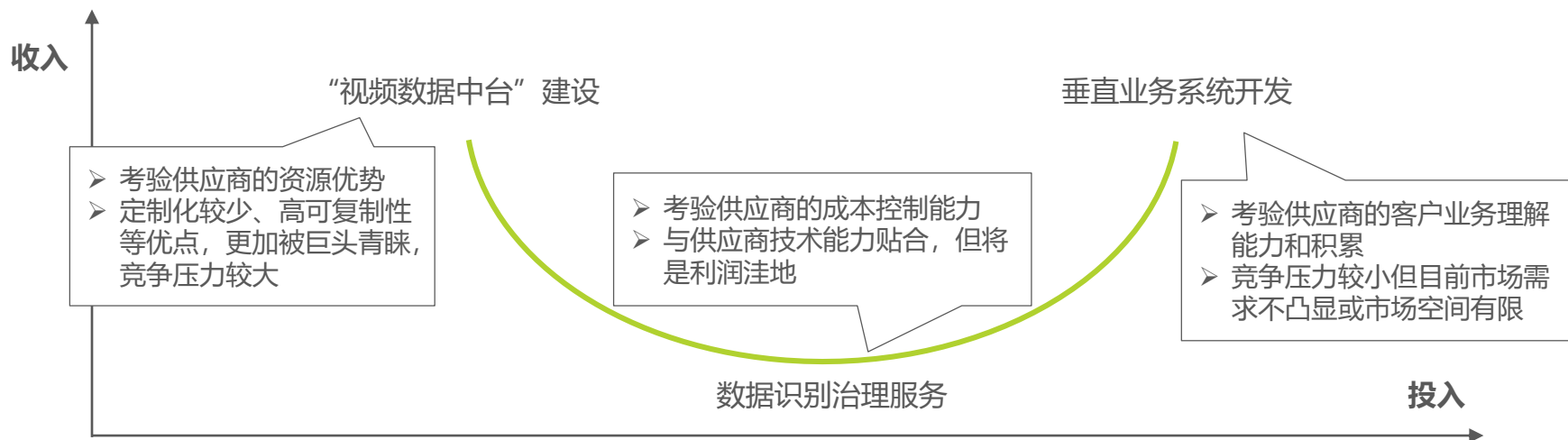
4

安防领域AI公司竞争趋势

赛道进入数据智能时代，新的利润微笑曲线逐步显现

安防领域在“十三五”期间，以采购摄像头等硬件设备为主的基础建设得到了大力发展，而随着各地“十四五”规划的出台，软件平台和业务系统的建设比重明显提升，AI+安防赛道开始进入“数据智能”时代。借鉴大数据领域的建设思路，AI厂商有三个主要的发力点：一是能集成更多前端采集数据的“视频数据中台”建设；二是区分不同业务需求的数据识别治理服务；三是垂直的业务系统开发，三者分别考验供应商的资源优势、成本控制能力、客户业务理解能力和积累。以往供应商最擅长的视频数据结构化、识别等业务在激烈竞争中将逐渐沦为利润洼地，AI安防新的利润“微笑曲线”逐步显现。玩家们若想在竞争中脱颖而出，向更底层的“视频数据中台”建设或向更高层的垂直业务系统开发拓展是更优解，而前者因为定制化较少、高可复制性等优点，更加被巨头青睐，竞争压力较大；后者偏向于长尾需求，竞争压力相对较小但目前市场需求不凸显或市场空间有限，需要供应商仔细研判，选择有利于自身发展的垂直领域进行深耕，提早建立客户业务的理解能力和积累，形成自身的护城河。

AI+安防产品服务利润微笑曲线



来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究绘制。

拓展与融合将成为AI安防未来主要方向

赛道边界愈发模糊，未来将全面融入到智慧城市管理与治理

安防能够成为AI最早的商业化落地赛道，源于其对于人脸识别、车辆/车牌识别等能力的直接需求以及国内政策的引导作用。而随着计算机视觉、知识图谱等AI技术的迅速普及、掌握大量资源的巨头强势入场，以及具有先发优势的新贵们逐渐形成气候，该赛道留给玩家们的窗口期并没有预计的那么久。鉴于此，AI公司与安防头部厂商以计算机视觉技术和AIoT技术为切入点，在智慧城市这一更为广阔的市场下进行业务拓展，寻找“出圈”机会并形成新的核心竞争力将成为破局点。现阶段，AI安防的角色正由“风口”逐渐向“入口”转变，赛道内的玩家们纷纷举起智慧城市AIoT供应商/服务商的旗帜，积极投身于智慧交通、智慧社区、智慧校园、智慧医院等各类智能化建设项目。未来，随着AI公司、安防厂商、ICT厂商、云服务厂商等各类型AI安防核心参与者在业务方向上的拓展与产品技术的泛化，AI安防赛道的边界也将愈发模糊，其安防功能也将作为AI技术在城市数据感知、认知、决策支持中的重要模块融入到智慧城市管理与治理的方方面面。

AI安防与智慧城市各领域的全面融合



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。

为商业决策赋能

EMPOWER BUSINESS DECISIONS



艾 瑞 咨 询