

AI“硬”化 向实而生

AIoT产业智能白皮书



目录

第一章 产业智能，未来可期	01
1.1 新生产要素引领企业从数字化向智能化演进	
1.2 未来智能提升企业竞争力	
1.3 政策与技术双轮驱动，人工智能步入规模应用时代	
第二章 AIoT驱动AI规模化应用	07
2.1 人工智能当前应用困局	
2.2 AIoT打通AI应用闭环，构建产业数字空间	
2.3 空间打破行业边界，解锁产业AI规模化	
2.4 AIoT赋能的产业空间解析 —— 选择空间赛道，实现商业闭环	
第三章 空间的数字化实践	19
3.1 AIoT的六大关键要素	
3.2 探索空间内的AIoT规模化实施路径	
3.3 重点方向	
第四章 未来展望	31
4.1 未来企业	
4.2 IDC建议	



01

产业智能，未来可期

1.1 新生产要素引领企业从数字化向智能化演进

近年来，随着数字化技术对产业渗透率的不断攀升，数字经济与实体经济加速融合发展，数字经济发展显示出的活力，使其正在成为经济增长的新引擎。

企业作为经济活动的主体，积极推进数字化转型进程，融入数字经济浪潮，已成必选项。伴随着新冠疫情的持续反复，企业线上活动需求呈现爆炸式增长，促进企业生产管理向数字化、网络化、智能化发展；更多企业将加强对IT基础实施的投入，采用数字化技术来积极迎接未来的不确定性。

随着数字化转型逐步迈入深水区，智能化成为企业进一步发展的重要演进方向。在数字经济时代，数据作为新型生产要素，并对传统生产要素（土地、劳动力、资本、技术等）产生倍增作用，实现海量数据的高效利用将成为企业成功转型的关键。

IDC预测，到2025年中国数字经济的比重将超过70%，数字技术将更加深入地渗透到所有经济领域，推动产业全面转型。

IDC预测，中国直接的数字化转型相关投资在2022-2025年的复合增长率（CAGR）将达到18.9%，到2025年底，中国直接的数字化转型相关投资将占中国整体ICT投资的51.5%。

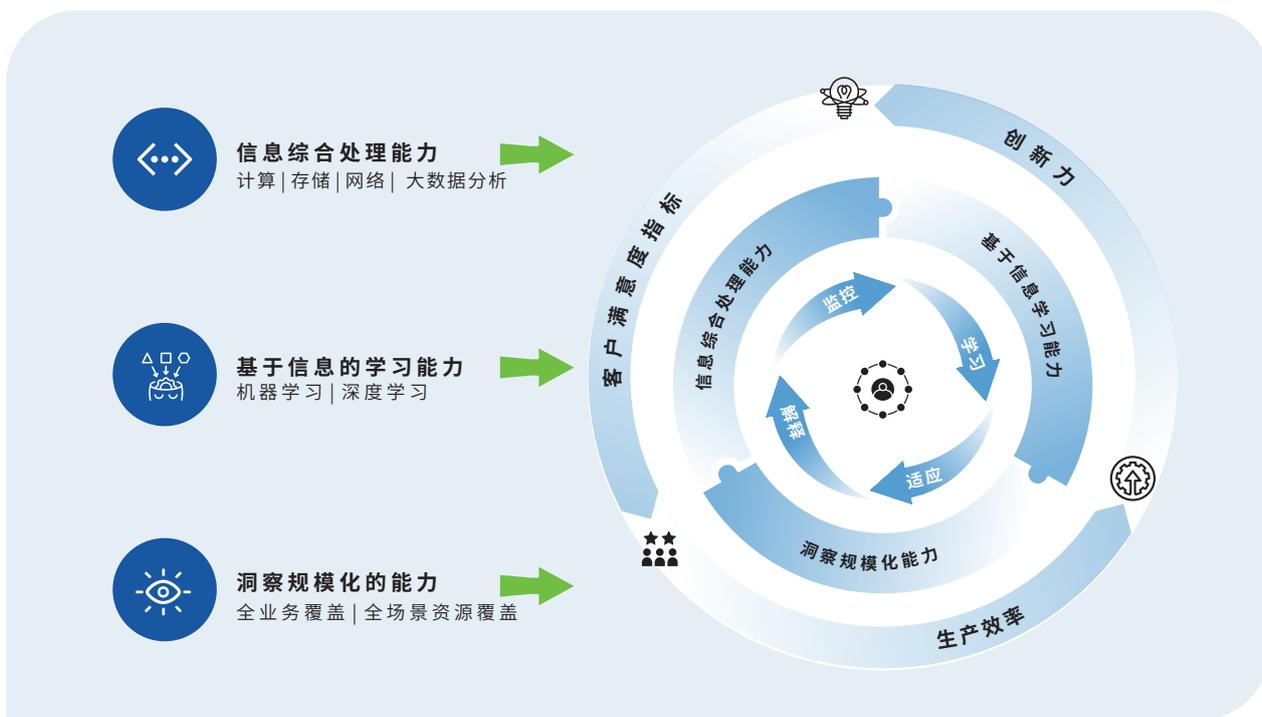
从产品、服务、经验和生态中生成数据，经过有效利用，可以革新企业的产品形态、商业模式以及运营模式，助力全产业链的智能化升级。

1.2 未来智能提升企业竞争力

借助“数据”来服务企业战略已成为商业领域的共识，伴随着数据到信息、到知识、到决策、到执行的演化，企业需要相应地培养起信息综合处理能力、基于信息的学习能力和洞察规模化的能力。

这种基于数据进行多维分析，合成所需信息，优化企业洞察，以便大规模地学习和应用的能力，IDC称之为未来智能。

图1 IDC未来智能模型



来源：IDC，2022

数据被感知后，只有流动、分享、加工处理才能创造价值，信息的综合处理就是要将关于人、物、时间等与其他相对离散的事实有目的地组织起来，配合不同维度的参数加以分析和学习；再结合特定的行业知识，进行综合梳理与深度学习，得出具体问题的解决方案或实现整体业务的优化。

未来，企业面向的用户广泛地包括人与机器，随着工作流程的智能化升级，如何使洞察规模化，为企业的所有员工以及机器提供可供操作、有效实施的决策支持，甚至是自动化决策并执行的功能，是企业未来智能能力的终极要求。

未来智能旨在帮助企业从大规模持续学习中获益，企业通过人工智能、大数据分析等核心技术，将智能广泛地整合到企业范围的DataOps、ModelOps、知识网络和决策环境中，从而增加产品创新能力、提高客户满意度，获得持续领先的市场份额。最终，拥有基于人工智能技术学习反思和结果解释能力的企业，将比竞争对手更快地适应未来时代。

IDC预测，到2025年，超过20%的中国企业将把人类专业知识与人工智能、机器学习、NLP和模式识别相结合，实现智能预测与决策，增强整个企业的远见卓识，并使员工的工作效率和生产力提高25%。

1.3 政策与技术双轮驱动，人工智能步入规模应用时代

人工智能技术在企业的应用价值正在得到初步验证，在政策鼓励和技术进步的双轮驱动下，人工智能正在步入规模化应用时代。



• 新一代人工智能被“点名”，全面智能化正在到来

2016年，人工智能被写入“十三五规划(2016-2020)”中，培育人工智能产业生态，促进人工智能在经济社会重点领域推广应用，打造国际领先的技术体系已成为国家级战略。2021年，“十四五规划(2021-2025)”提出“新一代人工智能”发展规划，为人工智能提出新要求、新愿景，再次从国家顶层政策层面助推。

随着人工智能从发展规划、行动计划、工作方案、创新平台建设、试验区建设、标准体系搭建、法律法规等相关产业发展政策逐渐落地，相关的补贴、税收优惠等鼓励措施不断出台，人工智能的研发和应用将迎来巨大的发展机会。

表1 中国AI相关政策总览

发布	政策	简述
2016.03	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	“人工智能”被写入“十三五”规划纲要中，成为国家战略
2016.07	《“十三五”国家科技创新规划》	加快人工智能等技术研发和转化
2017.03	《2017年政府工作报告》	人工智能出现在《政府工作报告》
2017.07	《新一代人工智能发展规划》	提出人工智能阶段战略目标
2017.12	《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020年）》	提出人工智能和制造业深度融合
2018.03	《2018年政府工作报告》	加强新一代人工智能研发应用，例如在医疗、养老、教育、文化、体育等多领域。
2018.04	《高等学校人工智能创新行动计划》	加大人工智能领域人才培养力度；构建人工智能多层次教育体系。
2018.10	《科技创新2030—“新一代人工智能”重大项目2018年度项目申报指南》	在新一代人工智能基础理论、面向重大需求的关键共性技术、新型感知与智能芯片等3个技术方向启动16个研究任务，拟安排国拨经费概算8.7亿元。
2018.11	《新一代人工智能产业创新重点任务揭榜工作方案》	确定了智能网联汽车、智能服务机器人、智能无人机、神经网络芯片、开源开放平台、智能制造关键技术装备等17个揭榜方向。
2019.03	《关于促进人工智能和实体经济深度融合的指导意见》	坚持以市场需求为导向，以产业应用为目标，深化改革创新。
2019.08	《国家新一代人工智能开放创新平台建设指引》	充分发挥人工智能行业领军企业、研究机构的引领示范作用，促进人工智能与实体经济的深度融合，进一步推进国家新一代人工智能开放创新平台建设，推动我国人工智能技术创新和产业发展。
2019.08	《国家新一代人工智能创新发展试验区建设工作指引》	有序开展国家新一代人工智能创新发展试验区建设，充分发挥地方主体作用，在体制机制、政策法规等方面先行先试，形成促进人工智能与经济社会发展深度融合的新路径，探索智能时代政府治理的新方式，推动新一代人工智能健康发展。
2020.04	《关于深入推进移动物联网全面发展的通知》	推动2G/3G物联网业务迁移转网，建立NB-IoT（窄带物联网）、4G和5G协同发展的移动物联网综合生态体系。
2020.04	国家发改委首次明确“新基建”范围	新型基础设施是以新发展理念为引领，以技术创新为驱动，以信息网络为基础，面向高质量发展需要，提供数字转型、智能升级、融合创新等服务的基础设施体系。
2020.07	《国家新一代人工智能标准体系建设指南》	到2023年，初步建立人工智能标准体系，重点研制数据、算法、系统、服务等重点急需标准，并率先在制造、交通、金融、安防、家居、养老、环保、教育、医疗健康、司法等重点行业和领域进行推进。
2021.03	《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年远景目标纲要》	提出“十四五”时期经济社会发展主要目标，包含“坚持创新驱动发展 全面塑造发展新优势”、“加快发展现代产业体系 巩固壮大实体经济根基”、“加快数字化发展 建设数字中国”等19篇纲要。
2021.06	《中华人民共和国数据安全法》	确立数据分类分级管理、数据安全风险评估等基本制度，明确相关主体的数据安全保护义务。
2021.07	《新型数据中心发展三年行动计划（2021-2023）》	推动新型数据中心与5G、工业互联网、云计算、人工智能等技术协同发展，构建以新型数据中心为核心的智能算力生态体系。
2021.09	《物联网新型基础设施建设三年行动计划（2021-2023年）》	推进物联网新型基础设施建设，充分发挥物联网在推动数字经济发展、赋能传统产业转型升级方面的重要作用。

来源：IDC根据公开资料总结，2022



• 技术持续突破创新，多技术融合赋能产业

各行业各领域“AI+”的新技术、新模式、新业态不断涌现，溢出效应持续增强。研究发现，探索融合技术应用赋能产业，已成为技术发展的重点方向，蕴藏着不可估量的市场机会与价值。

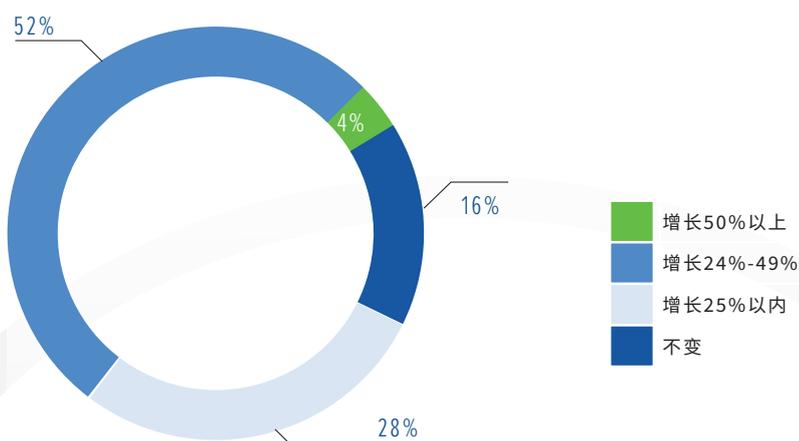
根据《IDC产业智能调研》结果显示，所有受访者均表示AI与其他技术相融合才会是未来AI渗透实体产业的必由之路，其中超过半数的受访者都认为AI与云计算、物联网（IoT）、大数据技术结合，能够使其价值能得到更充分地释放——AI价值的实现会随着大量的数据输入而提高，而物联网有助于实时收集数据，并将其传输到“云边端”的算力节点，在此基础上，助力组织或个人可以做出更多的实用、智能的决策。

IDC预测，到2024年，近20%的IoT系统将支持人工智能，而近30%的边缘基础设施系统、超过35%的数据中心系统将支持人工智能。

IDC预测，到2022年，60%的中国1000强公司将在所有关键业务的横向职能中扩大使用AI/ML，如企业运营管理、仓储物流、供应链管理营销、法务、人力资源等。

在制造强国战略、发展壮大战略性新兴产业、深入探索与推进新兴技术发展等国家战略的鼓励下，在AI技术加速融合发展的趋势下，以及在企业数字化转型对新兴技术需求的推动下，中国AI需求快速释放。

图2 中国企业AI投资增长情况



来源：IDC，2022

通过《IDC产业智能调研》，IDC发现，当前部署和使用人工智能（包括机器学习、NLP、智能语音、计算机视觉）技术达2年及以上的中大型企业合计占比高达80%，几乎所有受访者均表示会在未来两年内追加对AI相关项目的投资，其中有近60%的受访者表示在该方面的投资会增长25%及以上。



02

AIoT 驱动

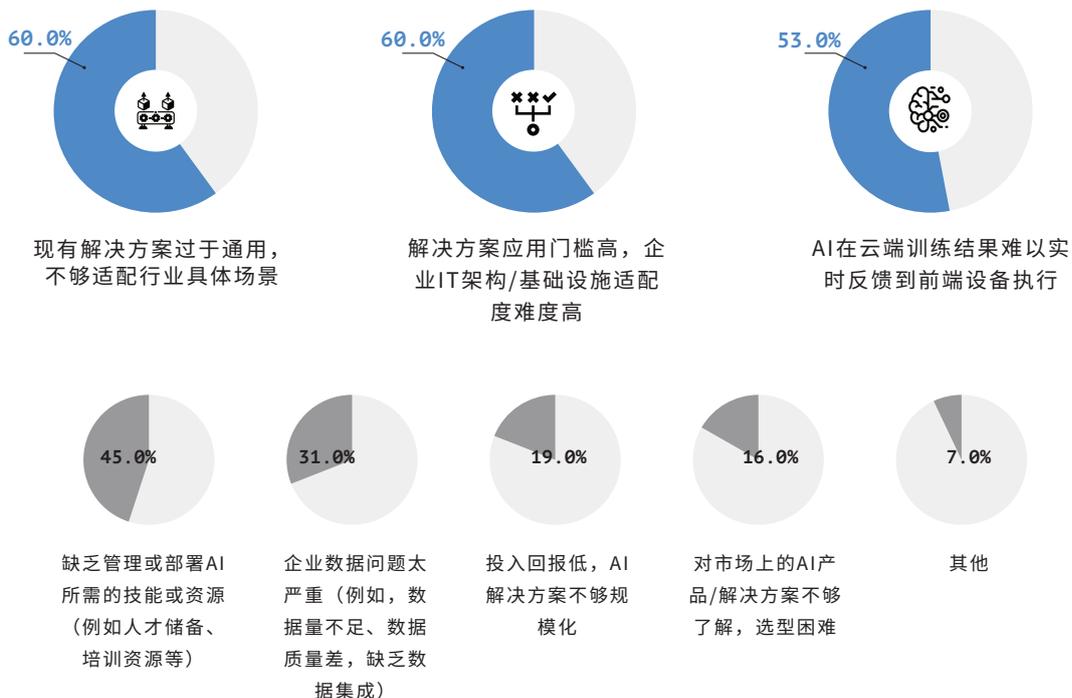
AI 规模化应用

2.1 人工智能当前应用困局

当前，尽管AI在部分典型场景已经实现了成熟的规模部署，如城市安防、智能推荐和流程自动化等场景，为企业和组织带来了巨大的收益。然而面对行业用户多样的智能化需求，AI如何真正走出实验探索期，实现与不同行业的众多业务场景的融合，帮助企业实现商业价值，是AI在企业数字化转型中面临的首要挑战。

根据《IDC产业智能调研》结果显示，企业在实施AI过程中，主要面临以下3种挑战：

图3 中国企业AI应用挑战



来源：IDC，2022



- 有60%的受访者认为“**现有解决方案过于通用，不够适配行业具体场景**”。AI解决方案需要与行业自身长期运转而沉淀下来的商业逻辑与行业经验相融合。除了成熟的技术能力外，AI产品/解决方案对行业具体场景的全方位适配必不可少。



- 同样，有60%的受访者认为“**解决方案应用门槛高，企业IT架构/基础设施适配难度高**”。对于很多企业来说，算法训练相对容易实现，但如何与实时推理结合起来部署到实际应用场景，却是一个难题。AI的部署与企业的存储系统、算力分布、网络设施以及等IT基础设施能力息息相关，AI运行依赖于大量数据的采集与传输，并要求系统快速学习、实时反馈。因而企业需要完备的IT基础设施，才能保证AI解决方案的正常运转。



- 此外，“**AI在云端训练结果难以实时反馈到前端设备执行**”是受访者认为AI部署的第三大挑战。AI为各行各业植入“大脑”，然而缺少决策环节和执行环节的打通，“大脑”缺少“躯干”，难以将决策转化为实际行动，因此当前AI应用往往停留在自动识别与分类学习的阶段，仍需要使用者来判断下一步如何操作，然后再下达指令给前端设备，效率提升大打折扣。

其他诸如AI应用缺乏核心功能下沉、相关人才匮乏、数据问题严重及投入回报比低下等，都是AI实现规模化应用亟待解决的问题。

IDC认为，AI与IoT技术的融合，将有助于解决AI规模化应用面临的重重挑战，打通AI应用的最后一公里。

2.2 AIoT打通AI应用闭环，构建产业数字空间

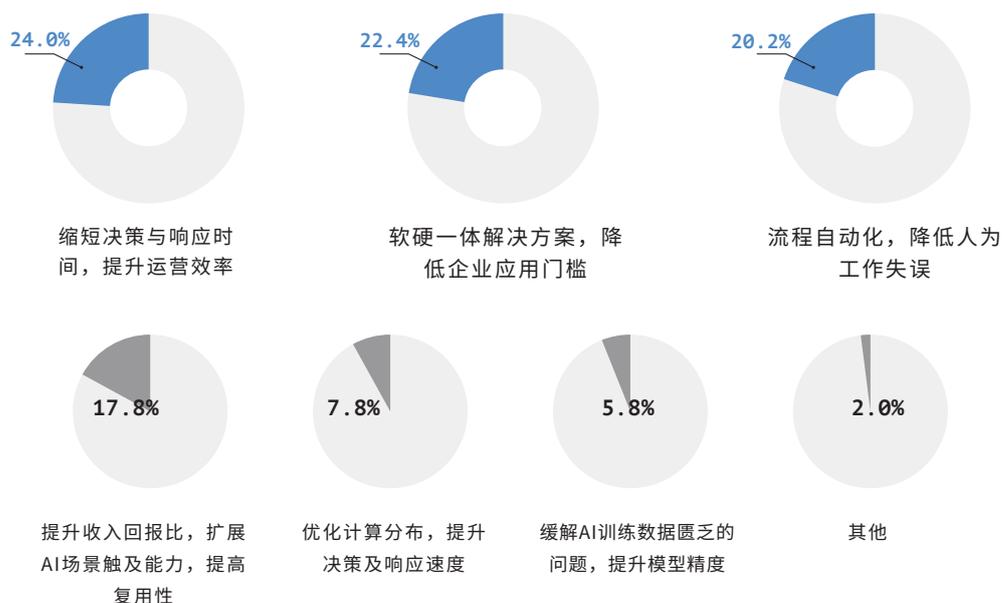
2.2.1 AIoT 定义

AIoT，即AI与IoT融合的技术体系，物联网中的传感器为人工智能算法训练提供不同维度的海量数据信息，让算法更加接近人类的学习和决策模式；人工智能的介入让物联网有了连接的“大脑”，使物联网具备决策能力，最终形成一套人、物、信息、场景、空间互联互通的智能化生态体系。

从技术路径上来讲，AIoT打通AI与IoT的技术应用闭环，提供了一个更加完整的解决方案；从商业路径上来讲，AIoT满足用户需求，解决业务痛点，为客户带来更加清晰的价值。AI与IoT的结合能够解决当前AI应用的困局。

根据《IDC产业智能调研》结果显示，AI与IoT结合，可以为企业带来诸多商业价值。当AI与IoT相结合，软件、硬件与算法、数据被打通，形成一体化解决方案，可以降低企业应用AI技术的门槛。AI为传统IoT带来自动化、智能化提升，可以帮助企业降低人为工作失误、提升运营效率。

图4. AIoT的商业价值



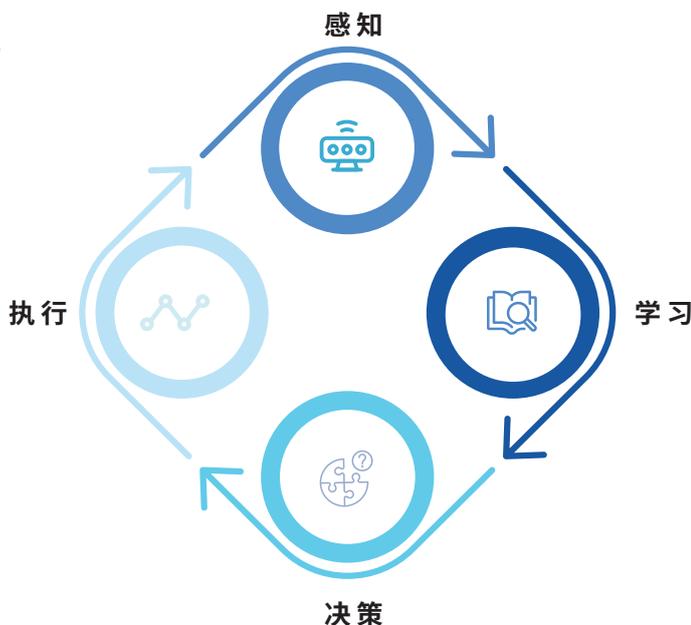
来源：IDC，2022

2.2.2 AIoT打通AI应用的商业闭环——“感知 - 学习 - 决策 - 执行”

AI在实际应用中，需要前端设备采集大量、高质量、多维度的数据信息，送入深度神经网络进行训练，通过特征提取与分类，获得通用化特征参数、规则库与检测模型。在这个过程中，计算机模拟人类感知信息，学习辨别各种信息的特征，比如：图像中的人、物、大小、远近、颜色等，以便在遇到同类的信息时自动做出决策。由于缺少与前端设备的连接，传统AI往往局限在“学习-决策”阶段，擅长模拟人类的思考方式，而不能模拟人类的行为模式，缺少“眼睛”和“躯干”。

IoT与AI的融合，可以自主实现“数据上行”和“知识下行”，打通AI应用的业务闭环。

图5 AIoT的商业价值

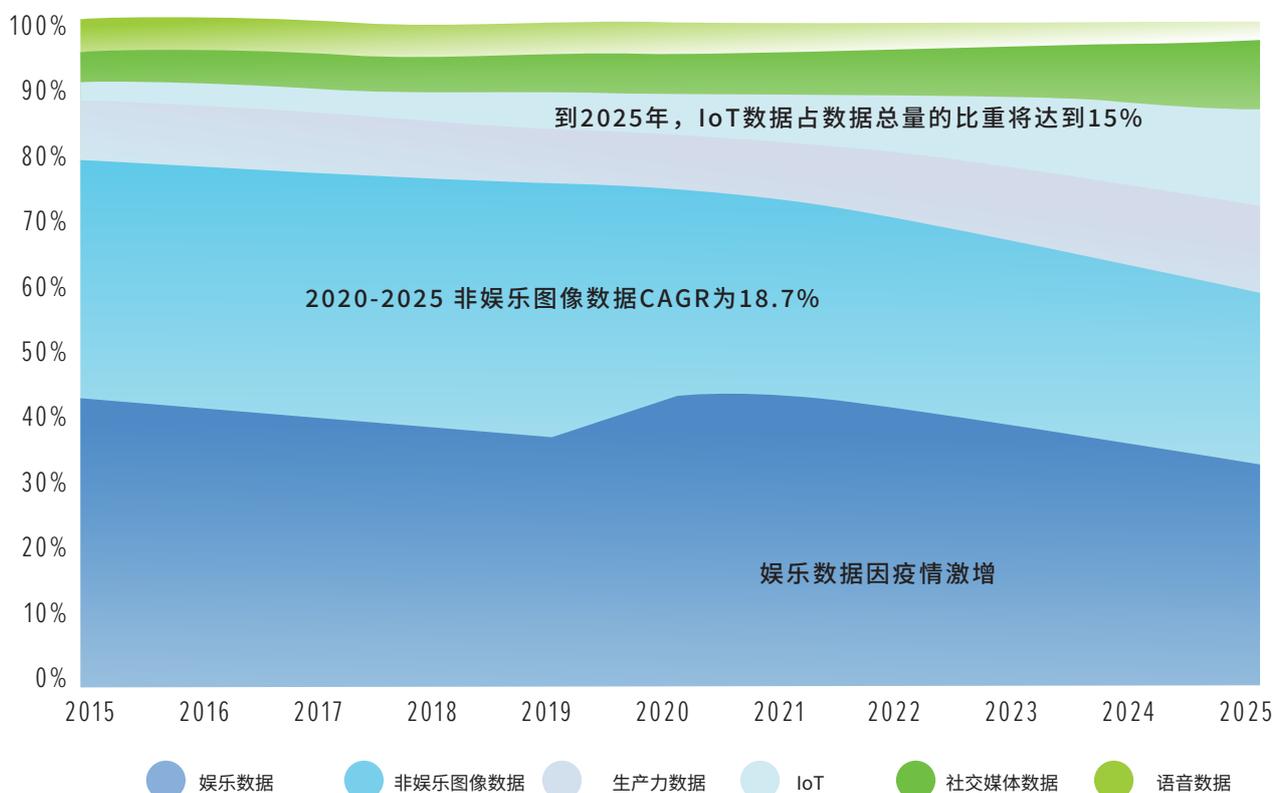


来源：IDC，2022

根据IDC DataSphere 数据显示，物联网数据是全球数据领域中增长最快的数据类型，在2021-2026年的复合年增长率为48.6%；到2025年，物联网数据将占全球数据领域的15%，如果包括视频监控数据，其比重将达到40%。

IoT用数据为AI造血，增强AI的感知能力。庞大数据量可以滋养AI学习能力，提升决策的精度。此外，多样化IoT设备带来的多样化数据类型可以丰富AI感知能力，例如“触觉”数据，包括压力传感器、加速度传感器、陀螺仪、红外传感器、温湿度传感器、液位传感器等等在内的IoT设备，可以提供压力、位置、角度、速度、温度、湿度等传感数据，增强AI对环境的感知能力，丰富学习维度，为空间数字化提供基础。

图6 IDC DataSphere 数据分类与增长预测



来源：IDC，2022

IoT将AI决策能力前置，将AI的应用路径完整到“端到端”。大量智能硬件设备，通过网络与系统连接，可以实时响应业务指令，执行人工智能的决策。传统AI应用往往止步于决策一环，它为使用者提供决策辅助，预警信号，但仍需要执行者来进行下一步操作。当IoT与AI融合应用时，AI产生的决策可以交由前端硬件设备自动执行，实现从云到端、从算法到载体的全适配，使AI应用完成“端到端”的闭环。

AIoT实现AI与IoT 1+1>2的叠加效果，为行业带来诸多价值：首当其冲的便是降低人为操作失误率，缩短决策与响应时间的同时，降低成本并提升运营效率；其次，降低某些工业环境内人工操作的潜在危险性，彰显企业安全责任意识。从长远来看，AIoT软硬件一体化解决方案，能够有效降低企业AI应用的门槛，赋能实体产业的发展。

2.2.3 AIoT – 点“物”成金，构建物联智能空间

传统IoT遵循人为制定的规则，依赖使用者历史经验做出判断。AI赋予“物”可思考的“大脑”，使其具有了除感知之外的思考能力，实现从数据到知识的跃迁，即完成从感知智能到认知智能的转变。当AIoT系统开始运转，新的数据和知识不断产生，“物”的学习和决策的能力也将持续更新。

IDC认为，以空间可以作为AIoT的管理维度，帮助企业从全局视角，管理智能硬件个体间与群体内的复杂关系，有助于实现AIoT价值的最大化，更快实现AI规模化应用。

当更多“物”和“大脑”连接到一起，将构建全新的智能空间。“物”与“物”的联接，将变成“物”与空间的交互，个体智能向群体智能转变，也为企业带来了一套全新的管理思维方式。

空间向来是分析产业价值链的一个重要单位，在研发、生产、物流、销售、管理等经营活动等过程中，空间承载着产业价值链条上的特定任务与功能，产品在不同的空间流转，逐渐完成自身的增值，从而实现产业完整的价值传递。**AIoT将打造一个万物互联的智能世界，赋能智能空间，为企业创造新的价值。**

根据商业性质不同，空间切分与侧重也有所不同。为此，IDC将产业空间划分为五大空间：



公共空间

主要指事业单位为公民提供服务的及社会生活公共使用的室内及室外空间，例如：公园，体育场，政府机关、图书馆、学校、医院；以及包括大到容纳所有盈利活动和公共服务的空间，即（城市）公共空间。



生产空间

产品生产过程发生的空间（主要为制造和能源产业），例如：加工车间、装配车间、质检车间。



仓储及物流空间

产品在非生产过程外及配送到商业空间前所处的空间，例如：成品仓库、材料库、运输车、集装箱。



商业空间

产品与服务交换所需的商业空间，主要以获取商业利润为目的，例如：卖场、营业厅、酒店、餐厅。



办公空间

主要指员工支持企业运营为主的实体办公空间（除产品价值交换），例如：办公楼、会议室、研发实验室。

图7 产业空间划分

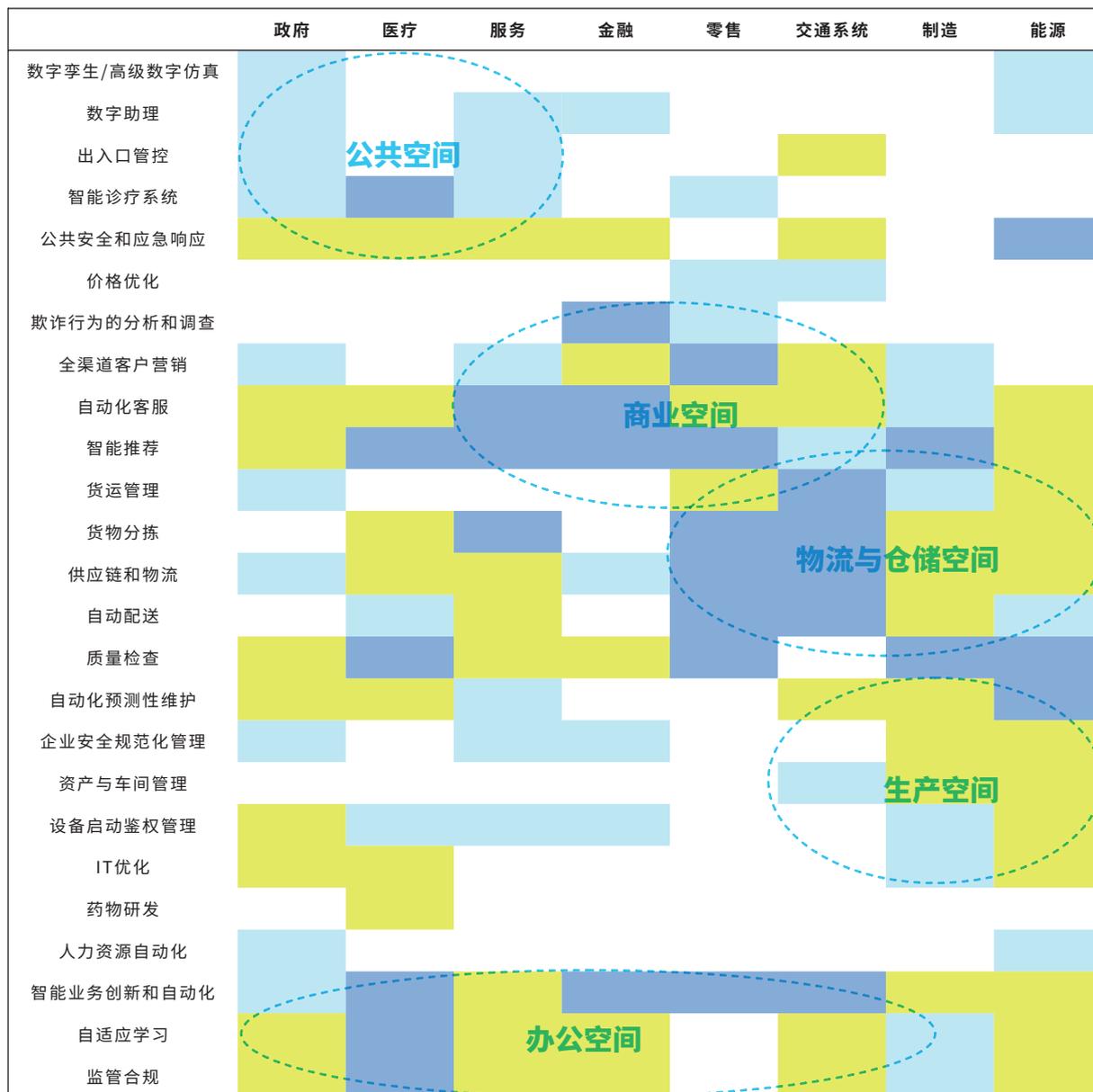


来源：IDC, 2022

2.3 空间打破行业边界，解锁产业AI规模化

空间聚合场景，场景一定是发生在某个空间，而在特定空间中发生的场景之间，具有共性的特征。不同空间被产业价值赋予不同功能和目的，空间中出现的共性AI应用场景可以融合为空间解决方案，立足空间的特征，抓住共性，打破行业的边界，促进AIoT的规模化落地。

图8 产业空间横跨行业与应用场景



来源于《IDC产业智能调研》结果，受访者根据所在企业的AI用例情况进行回答，IDC将AI用例统计数据与所在行业、空间进行综合对比，其中

- 色块表示使用率≥50%
- 色块表示使用率在50%到20%之间（包含20%）
- 色块表示使用率在20%及以下

来源：IDC，2022

公共空间的特征是追求公平、和谐、绿色、开放和安全。数字孪生/高级数字仿真、数字助理、出入口管控、智能诊疗系统、公共安全和应急响应是公共空间中的最具共性AI应用场景，集中在政府、医疗、服务行业。

商业空间的特征是追求商业利润和客户满意度。欺诈行为的分析和调查、全渠道客户营销、自动化客服、智能推荐、货运管理是商业空间的最具共性AI应用场景，主要在服务、金融、零售、交通物流行业得到应用。

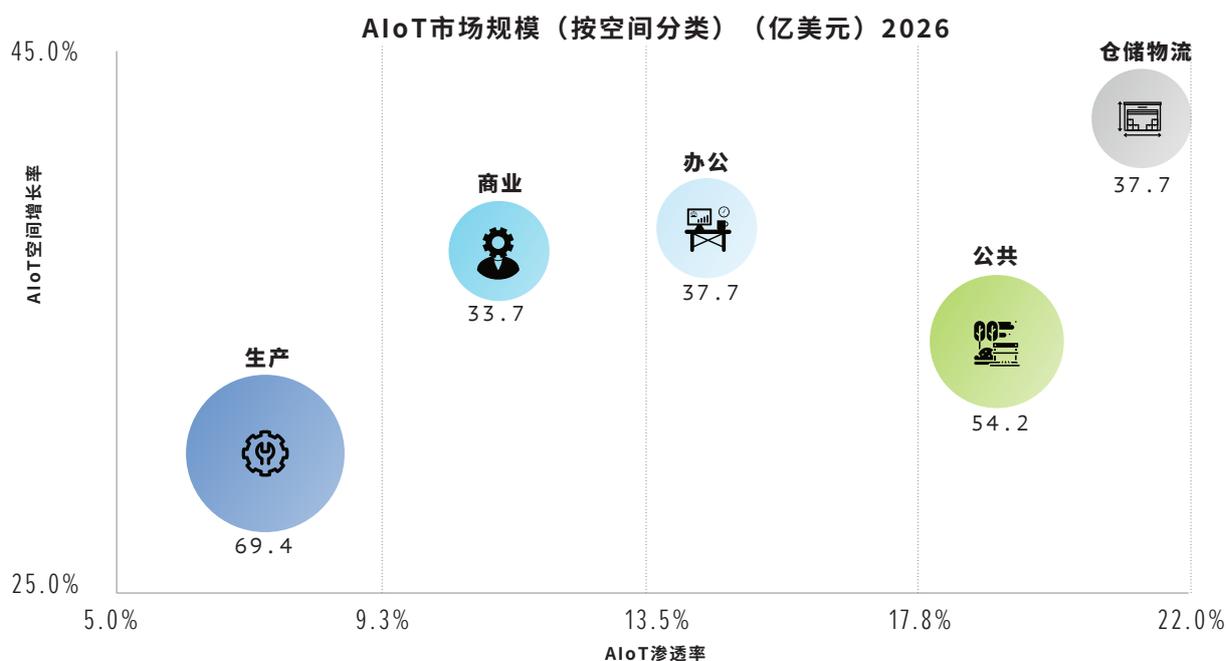
物流与仓储空间的特征是追求精准率和周转率。货运管理、货物分拣、仓储自动化、自动配送是物流与仓储空间的共性AI应用场景，主要在零售交通物流、制造、能源行业应用。

生产空间的特征是追求质量和成本。质量检查、自动化预测性维护、企业安全规范化管理、资产与车间管理、设备启动鉴权管理、IT优化是生产空间的共性AI 应用场景。集中在制造与能源行业。

办公空间的特征是追求协作和创新力。智能业务创新和自动化、自适应学习、监管合规是办公空间的共性AI应用场景，在政府、医疗、服务、金融、零售、交通物流行业均有应用。

2.4 AIoT赋能的产业空间解析 —— 选择空间赛道，实现商业闭环

图9 2026年AIoT市场规模预测（按空间）



来源：IDC，2022

智能空间抽取行业和应用场景的智能化共性需求，AIoT使各产业空间孕育着前所未有的商业机遇。IDC从AIoT市场规模、空间增长率、渗透率三个维度，结合产业空间的发展前景进行评估，从而帮助服务商和用户有计划有步骤地实现智能空间升级。

从AIoT市场规模维度看，生产空间体量第一。制造与能源行业所属的第二产业（工业）是国民经济的命脉，是未来几年内中国AI市场支出规模最高的领域。后疫情时代，工厂的智能化改造需求进一步加速，其中远程控制、自动化生产等均是主要目标之一。AIoT有助于连接机器设备、工业产品和工业服务，实现复杂工业技术、经验、知识的模型化和在线化，实现各类创新工业智能的应用。利用AIoT技术改造的生产线、工业机器人的部署将有效优化劳动力配置，保证工业生产的效率和质量。

从AIoT渗透率、AIoT空间增长率维度看，物流与仓储空间排名第一，未来具有巨大的增长潜力。物流与仓储空间是与IoT结合最早的领域之一，在物流与仓储空间，将原材料、产品从供应地向接收地的实体流动，包含采购、装卸搬运、包装、流通加工、运输、配送、仓储、信息处理等多个环节。在条形码、射频识别技术、传感器、全球定位系统等技术的帮助下，物流与仓储领域可实现物品识别、物品溯源、物品监控、实时响应，保证正确的货物在正确的时间和地点完成交付。近年来，电子商务成为国民经济增长的新引擎，B2C物流需求呈现爆发式增长，这对物流与仓储领域的智能化提出更高要求。AI的嵌入有望成为价值增长的爆发性点，赋能运营系统与搬运设备，仓储机器人和智慧物流（含车联网和配送机器人）快速发展，使仓储、分拣、运送环节的精准率和周转率大幅提升。

在AIoT渗透率、AIoT市场规模维度，公共空间处于第二的位置，未来将保持稳定增长。在公共空间，事业单位及企业为市民提供各种服务，保障市民的基本安全需求，满足市民生活、健康、教育、文化等多维度需求，涵盖城市中大量实体空间。随着人民生活质量不断提升，对服务质量与丰富度提出了更高的要求。例如：将人脸识别技术应用于政务服务系统中，公民可足不出户办理公积金、社保等多项民生服务；融合物联网、视觉感知体系、智能算法的交通信号配时优化，可大幅提高市民出行效率；基于视觉感知体系的城市应急管理系统，保护市民于无形中。AIoT融合数据、业务、技术、空间的特性，有助于提升城市管理部门智能化管理能力，提高跨政府部门业务整体协同。北京市、上海市、无锡市、浙江省等多地将AIoT技术写入未来智慧城市规划中。根据IDC《全球智慧城市支出指南》，2021年中国智慧城市的IT总体投资达259亿美金，年增长率15%。未来，AIoT技术将融入到更多公共空间，以人为本，优化服务。

办公空间在AIoT空间增长率维度排名第二，在AIoT渗透率、AIoT市场规模维度排名第三，智慧楼宇和混合办公是其向前发展的重要推动力。在办公空间，企业每年投入大量资金提升员工工作效率、保障人财物安全、优化员工工作体验。办公空间中有显而易见的付费者以及刚性需求。AIoT渗透办公空间的初期，人脸识别算法与打卡机、门禁、闸机的组合，有效解决了卡片的易代刷、易伪造、易丢失等问题。随后，智慧停车系统、智能安防系统、送货机器人、人脸识别会议预定系统、人脸识别打印机等陆续进入办公空间，非接触应用场景成为人们办公生活的一部分。特别是在新冠疫情背景下，具备防疫测温功能的AIoT门禁产品同时提供体温检测、显示并核验健康码、显示疫苗记录和核酸记录等信息，有效提升人员的通行效率。未来，在跨功能系统、跨智能硬件设备、跨信息平台的云边端AIoT平台管理下，办公运营效率将进一步提升。

商业空间在AIoT空间增长率维度排名第三，在AIoT市场挑战与机遇并存。商业空间中，AIoT技术被广泛地应用在商业交易环节。智慧零售系统采用人脸识别算法+摄像头的方案，实现无人零售机的消费者捕捉，降低了商家运营成本，同时让消费者可以便捷地购买到高频商品；人脸识别ATM有效降低ATM犯罪率，也能让消费者实现无卡取款；人脸识别收银机帮助消费者免去手机使用，同时让交易过程更加安全。2020年以来，由于新冠疫情，线下商业地产、超市、餐饮行业发展受到不同程度的影响，AIoT在商业空间的渗透率和市场规模也受到一定限制。此外，随着《个人信息保护法》的实施，在商业空间如何合法合规地使用个人信息将是市场发展的重要因素之一。



03

空间的数字化实践

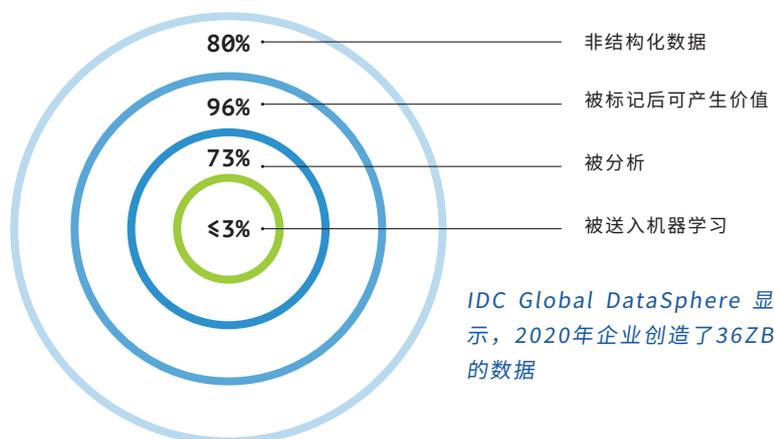
3.1 AIoT的六大关键要素

实现空间内AIoT解决方案的落地，需要抓住关键技术要素，有的放矢地提升相关技术能力。数据、算力、算法是行业普遍认可的AI三要素，三者相互关联，是实现AI应用成功落地的关键要素。

- **数据：标注数据，打磨模型**

得益于企业数字化转型的进一步发展，物联网传感器数量高速增长，数字孪生及区块链等新兴技术应用加速普及，预计到2026年，企业数据将占到全球数据总量的70%，巨大的数据潜力有待挖掘。企业若要将这些数据转化为知识和行动建议，需要进行有效的数据标记，持续学习。

图10. 2020年企业非结构化数据的分析与学习情况



来源：IDC, 2021

在AIoT赋能产业空间的过程中，载体、知识与联接新三要素的加入，与AI三要素，组成AIoT六要素共同赋能企业及产业的智能化升级。

根据IDC DataSphere显示，仅有18%的企业非结构化数据被标记，其中约有73%的标记数据被分析，进行机器学习的比例还不足3%。回放到全数据的视角，全球被分析和处理的有效数据比例仅为1%。IDC预计企业将继续投资于工具优化数据标注，以最大限度地提高其组织的智能。

- **算法：算法规模量产，触达广泛场景**

算法是人工智能的核心驱动力，算法赋予数据智慧思想和灵魂。与数据、算力相比，算法更依赖人对其的“加工”，因此算法人才的技术水平和数量储备是算法成功应用的关键，也是产业智能的核心竞争力之一。基础算法的要求在于通用、高效和稳健，随着人工智能在各个行业使用案例中变得越来越普遍，专业知识正在与算法加速结合，通过算法规模量产可以降低算法的使用门槛，减小对人才技术水平的依赖，为更广泛的业务场景的算法开发提供便利，优化产业空间的运行效率。

- **算力：“云-边-端”算力再分布**

传统AI算力主要部署在云端进行数据的集中处理和训练，随着企业对洞察及时响应和实时反馈的要求，需要根据具体业务需求对算力进行重新分配。

边缘计算：作为一种分布式的基础设施，距离用户或数据源更近，能有效解决带宽成本高、时延较长、数据安全担忧等问题，更好支持实时性强和计算密集型业务。

IoT智能终端：相较于边缘计算的“更接近数据源头”，端即源头。随着车联网、AR/VR、工业控制等算力要求高、时延敏感的业务普及，端侧算力的需求将日益强烈。端承担着数据感知、交互和执行的职责，是AI应用闭环的关键，还可以对数据价值进行判别，为边缘、云端节省大量存储空间。

IDC预测，到2024年，超过30%的中国1000强企业会将AI工作负载更均匀地部署在端侧、边缘侧以及云端，这些工作负载将由人工智能软件平台提供商统一管理，使AI基础设施“隐形化”。

IDC预测，到2023年，30%的企业将在边缘侧运行不同的分析和AI模型。其中30%的边缘AI应用将由异构加速方案加速。

表2 “云-边-端”算力部署的考虑条件

	云计算	边缘计算	端计算
数据范围	全局性	局部性	单点的
处理需求	非实时	实时性	即时的
处理周期	长周期	短周期	短周期
存储周期	更新频率慢	更新频率中	更新频率快
时延要求	小于10s	小于1s	小于10ms
应用典型场景	机器学习	智慧安防	工业控制

来源：IDC，2022

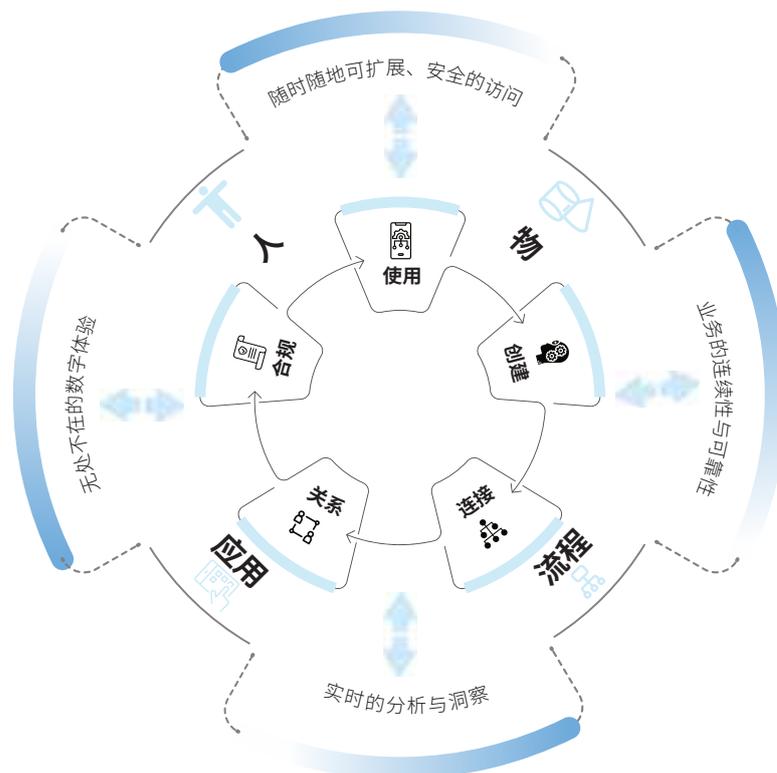
• **载体：算法定义硬件，放大载体价值**

载体（终端）是AIoT释放价值的入口，是空间数字化的关键一环，常见的AIoT载体包括安防摄像头、门禁闸机，以及工业场景中的工业相机、物流配送车等。载体从产品形态到功能配置，如大小、算力、传感器等都取决于业务应用的具体需求。一直以来，中国市场都倾向于首先投资硬件，这也是企业IT支出的重头，而其能否满足业务需求、发挥价值，很大程度是由其搭载的算法决定，因而算法对载体的赋能十分关键。未来的AIoT载体是需要适配其搭载的算法做定制化设计和针对性采购的，这样才能实现载体、算法以及数据的价值最大化，满足企业业务需求，提升空间的智能化水平。IDC预测，到2025年，全球将有393亿台物联网设备，大部分都将是AIoT赋能的设备来实现智能化应用。

• **联接：空间内数据流动的“血管”**

联接是空间智能化的必要条件之一。联接就像是人体的神经，将大脑、中枢与各个感知器官连接起来，实现感知的上行和控制下行。“物”只有被联接，产生的数据才有价值，才能交由“脑”做出正确的判断和决策。未来联接的核心价值是数据流动，未来联接将保证业务数据在人、物、流程和应用之间实时流转，为智能决策提供可靠的数据参考，并让知识和洞察快速的通过网络分发给业务应用，从“建立管道”转向“持续交互”。

图11 IDC未来联接模型



来源：IDC，2022

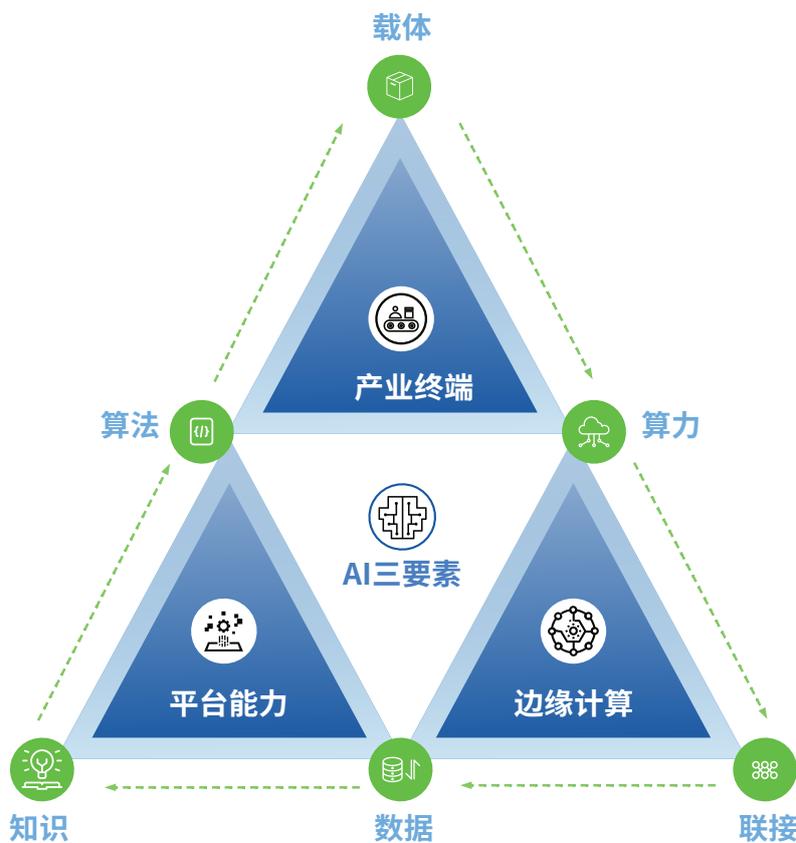
• 知识：技术赋能产业的前因与后果

知识是智能升级实现的重要基础。通过知识生态培育知识应用，在完善知识图谱的基础上形成丰富的知识应用。AIoT解决方案的落地，需要在空间解决方案基础上结合行业知识。技术供应商需要累积细分领域的解决方案，将沉淀的行业知识转化为技术工具的配置和模型，才能大幅提升行业数据理解能力和交付效率。

知识同时是体现智能的一个最重要的维度，AI赋能的知识应用是实现认知智能的创新形态，通过采用大数据、知识图谱、图存储和图计算等多种技术，将过去结构化、半结构化、非结构化的信息变成知识库，建立模型并给出行动建议，帮助行业用户进一步利用知识、解释空间内复杂关系，驱动企业基于知识智能决策。

六大要素相互融合，产生新的作用关系与商业价值，并形成三个新的技术和产业闭环：

图 12 AIoT六要素



产业终端闭环：智能终端（载体）是AIoT商业化落地的重要一环，载体作为空间感知的入口、决策执行的出口、算力的主要提供者，通过软件（算法）定义的方式，打通载体、算法、算力的一体化闭环，AIoT才具备商业化的基础。

边缘计算闭环：通过网络连接实现云、边、端的算力协同，从而提高算力效率，降低算力成本。此外，通过网络实现数据的实时共享，真正做到“数据上行”和“知识下行”，在降低网络成本和业务延迟的前提下，提升用户体验。

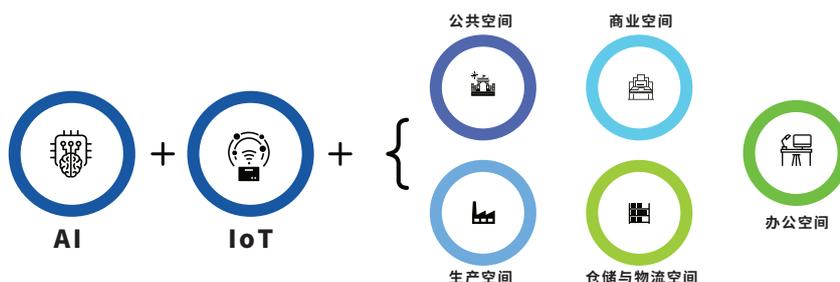
知识平台闭环：行业经验的积累和解决方案标准化是AI应用深入行业的重要前提。通过开放性的行业知识平台，持续将业务数据转化为行业知识，并不断迭代和优化算法，才能不断提高AIoT价值上限。

来源：IDC，2022

3.2 探索空间内的AIoT规模化实施路径

AI+IoT+空间，打造了产业创新新范式。AI是核心技术能力——即持续进化的算法，IoT是不同类型的软硬件结合的载体，空间是形成基于场景、行业、用户等要素构成的价值闭环。

图13 AIoT规模化体系



来源：IDC&旷视，2022

“知之非艰，行之惟艰”。如何实现AIoT的商业落地，IDC绘制了以下参考模型，即：将六大技术关键要素与空间特征进行结合，帮助企业降低AIoT解决方案部署门槛，探索AIoT落地的最佳路径。

表3 六要素在产业空间的体现

	公共空间	生产空间	仓储与物流空间	商业空间	办公空间
数据	<ul style="list-style-type: none"> · 视频数据 · 图片数据 · 位置数据 	<ul style="list-style-type: none"> · 时序数据 · 排产数据 · 视频数据 	<ul style="list-style-type: none"> · 事物数据 · 日志数据 · 视频数据 	<ul style="list-style-type: none"> · 交易数据 · 主数据 · 视频数据 	<ul style="list-style-type: none"> · 富媒体数据 · 文本数据 · 语音数据
算力	<ul style="list-style-type: none"> · 云 · 边缘 · 端 	<ul style="list-style-type: none"> · 边缘 · 端 · 云 	<ul style="list-style-type: none"> · 端 · 边缘 · 云 	<ul style="list-style-type: none"> · 端 · 边缘 · 云 	<ul style="list-style-type: none"> · 端 · 云 · 边缘
算法	<ul style="list-style-type: none"> · 人脸识别 · 影像识别 	<ul style="list-style-type: none"> · 物品检测 · 预测性维护 	<ul style="list-style-type: none"> · 标号识别 · 危险品识别 	<ul style="list-style-type: none"> · 客流分析 · 智能推荐 · 反欺诈 	<ul style="list-style-type: none"> · 语音识别 · 人脸识别 · 内容审计
载体	<ul style="list-style-type: none"> · 智能摄像头 · 自助查询终端 · 无人机 	<ul style="list-style-type: none"> · 工业机器人 · 工业相机 	<ul style="list-style-type: none"> · AGV · 分拣机器人 · 物流配送车 	<ul style="list-style-type: none"> · 服务机器人 · 自助服务终端 	<ul style="list-style-type: none"> · 视频会议终端 · 门禁闸机
联结	<ul style="list-style-type: none"> · 连续覆盖 · 广连接 · 高带宽 	<ul style="list-style-type: none"> · 行业专网 · 高可靠 · 低延时 	<ul style="list-style-type: none"> · 自组网 · 低功耗 · 低延迟 	<ul style="list-style-type: none"> · 大带宽 · 热点覆盖 	<ul style="list-style-type: none"> · 虚拟专网 · 大带宽 · 低时延
知识	<ul style="list-style-type: none"> · 市场研究方法论 · 商业模式 · 解决方案 		<ul style="list-style-type: none"> · 项目经验 · 运行规则 		

来源：IDC，2022



IDC认为，不同产业空间基于不同的功能需求，出于满足不同用户的诉求，创造出不同的商业价值。例如：公共空间追求公平、开放和安全，工作空间的特征是追求协作和创新力，而仓储与物流空间的特征是追求精准率和周转率。这些差异化特征带来不同的智能化实施路径——如何满足空间的诉求或者说如何释放空间的智能化价值，需要结合六大要素进行指引。

以**公共空间**为例，安全是公共空间的刚性需求，管理和运营者往往在公共空间内部署大量视觉感知设备，比如：门禁闸机、智能摄像头、交通卡口等，建立起视觉感知能力，并运用计算机视觉技术，实现空间内的人、物、事件等视频数据（数据）的识别与分析（算法），满足城市安全、城市治理、生态环境保护、交通安全等公共空间治理需求。由于公共空间开放和图像数据居多的特点，采用云+边的（算力）方式部署AI技术，将大大提供智能化应用的效率。同时，分散部署的摄像头、自助服务终端等设备（载体），需要有更强覆盖能力、速度更快的5G（联接）来实现终端的联接。最后，结合公共空间的管理条例，以及相应的使用规则（知识）从而满足绝大多数公共空间的数字化需求。



以**仓储与物流空间**为例，其特征是追求精准率和周转率。在仓储与物流空间内，人与机器、软件系统协同工作，确保正确的货物在规定的时间内、准确地运输并存储到指定地点，高效、准确、安全的运作是仓储与物流空间的核心竞争力。当拥有标号识别、危险品识别（算法）的分拣机器人、物流运送车、AGV（载体）通过自组网、低功耗、低延迟（联接）的网络形成一个协作的整体，人从执行者变成系统操作者，空间运行效率得到革命性提升。同时，在运行过程中，仓储与物流空间可以通过端+边+云（算力）的渠道，沉淀大量事物、日志、视频（数据）等业务运营数据，为后续供应链策略、物流仓库品类策略、库位匹配策略、库存动态调整策略（知识）等奠定基础。



以**办公空间**为例，其横跨所有产业，办公空间的核心在于通过员工协作维持企业高效运营，并致力于创新以发现更大的增值和发展空间。在办公空间内，存在大量视频会议终端、门禁闸机、视频监控系统、扫描仪（载体），企业采用端+云（算力）的方式重点部署人脸与语音识别、内容审计（算法）等AI技术，为员工提供高效身份验证、内容识别等智能化体验；同时办公还依赖于各种自动化工作流程的软件，它们在低延时、大宽带的虚拟专网（联接）作用下，形成以员工为中心的协作系统，维持办公空间高效运行。创新是办公空间最重要的商业价值体现，不论是面向公司内部围绕组织变革、流程优化和企业文化等的创新，还是基于政策学习、市场趋势和用户研究（知识）等进行产品和商业模式的创新，都要以丰富的富媒体、文本和语音数据（数据）为基础，并进一步沉淀为未来的知识。



IDC认为，把握住空间的差异化特征，围绕六大要素重点布局相应的解决方案，使AIoT具有可拓展性和可复制性，是实现AI规模化落地的重点方向。国内已有领先的AI厂商先知之见地布局AIoT空间解决方案——旷视认识到软硬一体的AIoT解决方案将是实现AI规模化落地的最优解，并提出向空间要效率的时代理念，在AIoT空间解决方案上拥有众多领先实践。

3.3 重点方向

• 城市治理 —— 公共空间

案例背景：

深圳是国家计划单列市，超大城市，是全国性经济中心城市。罗湖区位于深圳市东部，是深圳市最早开发的城区，也是主要的金融区和核心商业中心区。罗湖区常住人口114.75万人（截止2020年），人口密度位列深圳第二。

客户挑战：

在经济与城市快速运行的过程中，衍生出许多城市问题，如：共享单车乱停乱放，占用人行道，堵塞人流量密集地段的交通；户外广告屡禁不止，破坏市容市貌；商家违规摆摊，与城管工作人员打游击等。城市治理工作面临执法范围广、工作负荷大、人力不足、易发生执法冲突的问题；同时，城市治理相关部门部门间系统“竖井式”建设，影响城市管理工作效率。

解决方案：

根据城市基层治理的复杂性和罗湖区的需求，旷视科技为其打造了旷视万象系统，实现AI赋能城市管理视频资源，通过“先自行整改后处置”的新型管理模式，深入贯彻“自治”的管理思路。

以AIoT实现城管核查自动化闭环。借助旷视万象系统，罗湖区打通了城市治理部门“智能识别、智能预警、智能研判、智能转发”的业务闭环。旷视万象是一款城市治理视频智能分析识别系统，基于前端摄像机的实时AI算法检测，能够快速分析、发现问题，并根据问题类型分流到不同部门处置，执法人员可以快速响应，通过短信通知督促责任主体进行自我整改，整改完毕之后系统还会进行AI自动复核。在街道或公共空间内，旷视万象还可以将扩音器与摄像机连接起来，提示乱丢垃圾的行人。由此，城市基层管理人员从上街巡查的“人海战”，向“人”与“机”的交互转变。

AI算法+行业经验，满足多元化需求。在开放的公共空间中，城市治理工作包含大量复杂、长尾且碎片化的场景，比如交通拥挤、商家违规摆摊、车辆乱停乱放、违规设置户外广告、违规处置垃圾等。旷视万象在旷视自有AI平台Brain++和通用物品检测数据集Objects365的帮助下，结合城市治理的工作场景和工作属性，提供市容环境、宣传广告、施工管理、街面秩序、市政设施等6大类，及22个小类的城市治理事件的特征检测。融入场景，使AI算法的效能得到充分发挥。

商业价值：

在旷视科技的帮助下，罗湖区城市治理形成了平台智能派单，处置结果AI自动核查的智能闭环。城市治理的效率提高了近5倍，实现基础事件处置过程零人力、零纠纷。是AIoT技术融入公共空间建设的样板。



• 物流与仓储管理——仓储与物流空间

案例背景：

国药控股广州有限公司成立于1952年，是世界500强医药央企中国医药集团、国药控股股份有限公司在中国南区的核心下属企业，系国药集团一致药业股份有限公司的全资子公司，承担国药一致分销运营总部管控职能。2018年分销整体销售规模就已经超400亿元。



客户挑战：

国药广州物流中心已投产十多年，随着互联网、O2O快速发展，医药零售占比不断提高，医疗分销商业模式发生变化；传统物流中心无法满足现代化的物流应用技术落地需求，在这两方面原因共同推动下，国药广州物流中心启动升级改造项目。

解决方案：

旷视科技经过前期调研，提出3A智慧物流解决方案，计划在不停工、不推倒、不重建的情况下实现智能化升级，获得国药广州的认可。

AIoT打造产业终端闭环，大幅降本增效。旷视科技3A智慧物流解决方案由自动化立体仓储系统（AS/RS）、旷视自研的各类自主移动机器人系统（AMR）、旷视智慧物流软件平台“旷视河图”（AI）三部分构成。多种机器人及智能装备在旷视河图调度下协同作业，共同完成任务。原来由人完成的最基础的搬运工作，逐步变成人管理AGV机器人，指挥机器人完成工作。利用机器替代人，员工劳动强度大大降低，物流中心的出库效率得到大大提高。

开放平台，奠定空间数字化转型基础。旷视河图将上游的业务系统与下游的终端设备体系连接起来，实现了开放和可扩展。通过AIoT+业务的组合，可以在项目执行过程中沉淀大量的业务运营数据，为后续供应链策略、物流仓库品类策略、库位匹配策略、库存动态调整策略等奠定基础。

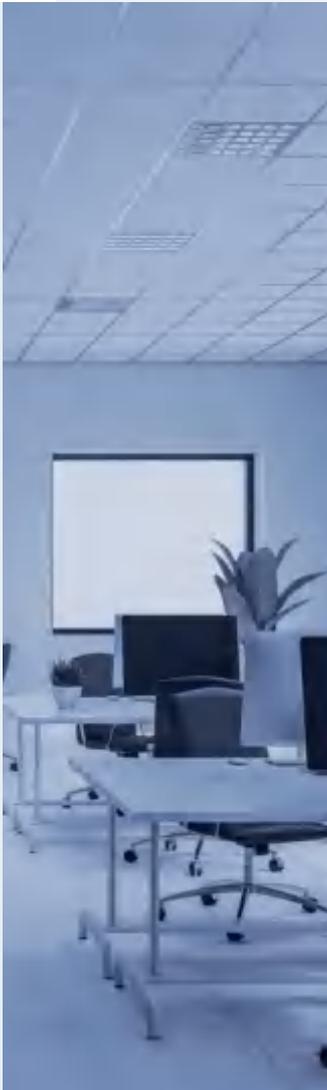
商业价值：

改造后，无论是零拣、箱拣还是立体库，国药广州物流中心的出库效率都提高了20%。从用工成本角度来看，降低了接近10%的人工成本。经过降本增效，国药广州物流中心将有潜力承接更大业务发展。

• 企业管理（智慧园区）—— 办公空间

案例背景：

金隅智造工场位于北京市海淀区西三旗核心区域，原为金隅天坛家具生产基地，是金隅集团旗下首个由老旧工厂升级改造的产业园区。2016年9月，金隅集团同海淀区政府签订《战略合作协议》，共同打造国际智能制造创新中心，原来的老旧家具生产厂房快速腾退，园区开启了以打造“大信息和智能制造”为核心的创新科技园区升级之路。



客户挑战：

金隅智造工场于2019年9月全面投入运营，完成物理空间改造之后，金隅集团意识到，智造工场不仅需要现代化的外观，更需要一个以未来科技为中心支撑的内核。然而，产业园区为代表的办公空间的智能化升级，面临着管理场景多样化、系统打通难、长尾需求多等问题。

解决方案：

旷视提出“一园一策”为主要原则的解决方案，与金隅集团携手完成了以“AI为核心能力、以科技为赋能的”金隅园区智慧化升级工作。

软硬件一体化，促进端云边互联互通。旷视科技为金隅智造工场量身打造一套覆盖云边端的AIoT基础平台，平台不仅能够接入智能摄像机、面板机、边缘计算单元等数十种智能硬件设备，同时集成了园区数据中台、业务中台、使能中台，以及视频监控、报警、门禁、访客、消防、停车等各个子系统。从而，实现园区内部数据整合，端云边综合联动，各种功能系统统一运维管理，极大地提升了园区主体及入驻企业的运营效率。

算法融合，推动空间数字化。以旷视自有的AI生产力平台Brain++为支撑，金隅智造工场的AIoT的智慧园区管理平台，融合了20-30种旷视原创的高性能自研算法模型，除了能够对人脸、人体、机动车、非机动车、文字实现精准的感知和结构化分析的视觉算法，也包括智能调度、大数据分析等综合综效的算法模型，同时可针对应急事件或长尾需求实现算法模型的升级、优化或创新。多种算法相融合，有利于建立多维度、立体的空间数字化体系。

知识下沉是AI技术与空间融合的粘合剂。在产业园区智慧化升级领域，旷视提供整个端到端的智慧建筑能力，包括咨询、设计、整体交付和运维服务，保证从提案到施工再到运营的通畅、可用和稳定。全生命周期的服务是多数AI技术公司所

不擅长的，AI技术公司普遍专注于技术本身的提升，在产品落地时常常遇到阻碍。旷视深入了解各行业、场景需求，沉淀成知识，促进AI技术与空间实际需求深度结合，实现了产业园区数智化转型的跨越发展。

商业价值：

经过智慧化升级后，金隅智造工场实现了显著的降本增效，整个园区的便捷度、安全性、效率都得到了大幅提高。在效率提升方面，AI摄像机实时查看园区的“人员、车辆”，实现人员和车辆数据的结构化，可设定告警规则并自动触发告知相关人员，管理效率综合提升40%左右；在降低成本方面，在线巡逻、线上工单、保安中控室监测等功能实现，提高了处理事件效率，减少线下人员工作量，综合节省人员时间约30%；在园区整合度方面，对接园区智慧应用，子系统整合，多系统联动，提高整合度近95%。



04

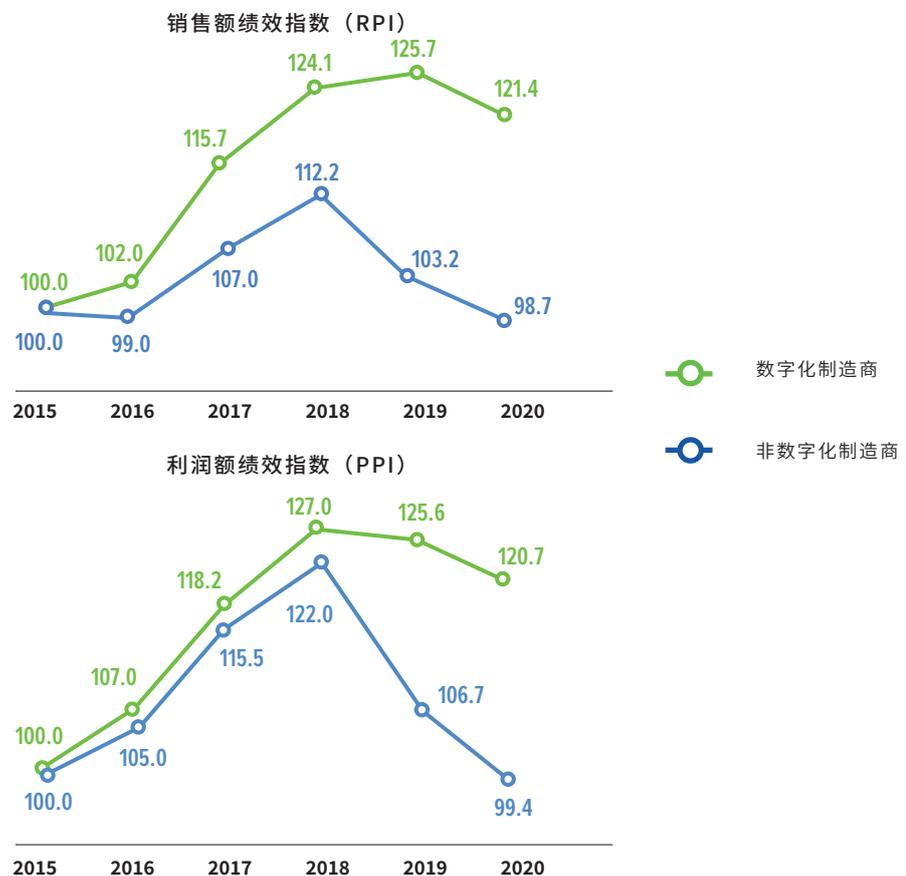
未来展望

4.1 未来企业

- 从数字化转型到数字化优先

近年来，数字化转型已经充分证实了其自身价值，随着宏观环境的持续不确定，企业需要更坚定地走数字化道路，持续地投资数字化战略。IDC预计，到2023年，1/3的中国公司将从数字化产品和服务中获得超过30%的收入。

图14 数字化转型对销售和利润的积极影响



来源：IDC, 2022

当前，众多企业已经从数字化转型的试点创新，逐步走向持续化、情景化、实时化的规模创新。为此，企业需要形成优先考虑通过数字技术的部署和应用来实现业务目标的战略思维，IDC将此称为数字优先。数字化优先将数字化转型带到了一个不同的层次，帮助企业需要形成涵盖组织、流程、产品、服务和体验等各方面的统一的数字化战略。



- **从业务智能到空间智能**

随着对数字化技术应用的深入探索，企业逐渐意识到智能对于整体效率提升和规模化创新的重要意义，根据业务需求逐步加大对大数据、AIoT等智能技术的投资，构建起企业未来智能能力。未来随着机器智能深入越来越多碎片化场景，企业将需要以空间为维度生成规模化洞察，从而进一步提升产品与服务创新效率，打造数字化先发优势。IDC预测，到2024年，人工智能将融入到企业业务的各个部分，将有25%的人工智能解决方案的支出是直接为规模创新和卓越的商业价值的结果而服务的。



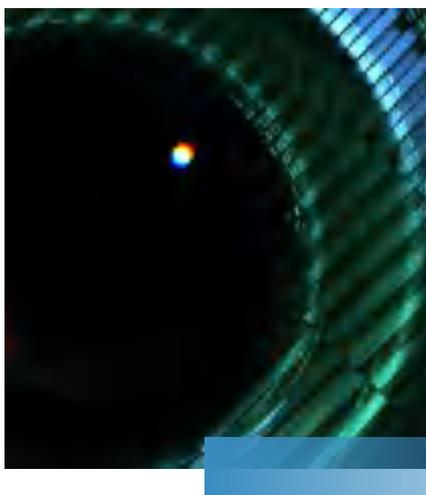
- **从合作到共生**

数字化技术还在重塑着企业之间的合作形态，生态将成为未来主流的产业组织形态。生态内被数字技术串联起来的供应链、渠道和营销以及其他伙伴企业，都承担着各自的功能位，通过合作的方式来完成向最终的价值传递，会产生比单个参与者更多的价值。生态能够帮助企业开拓新的增长空间，收获超额利润。IDC预测，到2025年，80%的行业生态系统参与者将利用他们自己的产品、资产和流程，与其他参与者分享数据和洞察力。

4.2 IDC建议

- 坚定数字化优先战略

中国企业已普遍认可数字技术所其业务取得成功的关键，企业要践行数字化优先策略的核心在于，投资业务需要的数字化技术，选择合适的战略伙伴，打造数字化创新的产品与服务，形成全方位的数字化商业模式。坚持数字优先战略的企业将会收获高的业务可持续性，提升运营效率，加速产品创新，提升顾客满意度。其中AIoT技术便是企业数字化道路上不可或缺的一项关键技术投资。



向空间要效率

智能物联时代下的数字化，企业要想实现规模化发展，已不能局限于机器设备本身单点效率的提升。企业需要打通空间内的人、物、事，推动AI等数字化技术的规模化应用。空间具有很大的探索空间，从报告中可以得见空间的市场规模是巨大的。为此，IDC定义了五大空间，企业未来可以追随空间的思路，以空间为触点提升企业的智能化水平，打通碎片化场景，实现与AIoT更广泛深度的融合。

共建AIoT生态

面向未来，践行数字化优先，修炼未来智能，核心之一在于企业选择合适的战略伙伴。企业入局AIoT生态圈时，需着重考虑两重因素：



向生态要资源：AIoT与业务的全方位融合需要做到六大关键要素的落实，即数据、算力、算法、载体、知识、联接，而这些很难由一家供应商全部提供，因此企业需入局领先的AI厂商生态圈，获取由领先厂商组建的优质生态资源，全方位优化智能水平。

负责任的合作伙伴：最终用户对AI可解释性的呼声越来越高，数据安全问题俨然也成为各国各界的重大困扰，这使企业如何进行有效的AI治理变得愈发困难。对此，IDC建议企业从采购伊始，就将“负责任”纳入AI解决方案采购的重点考量因素，聚焦有共识的、负责任的AI厂商，关注数据隐私与安全，共同致力于提升算法的公平性与安全性，为可持续AI的发展、为技术向善贡献一份力量。

关于IDC

国际数据公司（IDC）是在信息技术、电信行业和消费科技领域，全球领先的专业市场调查、咨询服务及会展活动提供商。IDC帮助IT专业人士、业务主管和投资机构制定以事实为基础的技术采购决策和业务发展战略。IDC在全球拥有超过1100名分析师，他们针对110多个国家的技术和行业发展机遇和趋势，提供全球化、区域性和本地化的专业意见。在IDC超过50年的发展历史中，众多企业客户借助IDC的战略分析实现了其关键业务目标。IDC是IDG旗下子公司，IDG 是全球领先的媒体出版，会展服务及研究咨询公司。

关于旷视

旷视是一家聚焦物联网场景的人工智能公司，基于业界领先的AI科研与工程实力，旷视打造出软硬一体化的AIoT 产品体系，面向消费物联网、城市物联网和供应链物联网的核心场景提供解决方案，持续为客户和社会创造价值。

IDC China

IDC中国（北京）：中国北京市东城区北三环东路36号环球贸易中心E座901室
邮编：100013
+86.10.5889.1666
Twitter: @IDC idc-community.com
www.idc.com

旷视

北京市海淀区建材城中路27号金隅智造工场S1/N6
Tel: 400-6700-866
E-mail: business@megvii.com
www.megvii.com

版权声明

凡是在广告、新闻发布稿或促销材料中使用 IDC信息或提及IDC都需要预先获得IDC的书面许可。如需获取许可，请致信gms@idc.com。翻译或本地化本文档需要IDC额外的许可。获取更多信息请访问www.idc.com，获取更多有关IDCGMS信息，请访问<https://www.idc.com/prodserv/custom-solutions>。

版权所有 2022 IDC。未经许可，不得复制。保留所有权利。