

人工智能赋能新型工业化： 范式变革与发展路径

中国电子信息产业发展研究院
信息化与软件产业研究所
二〇二五年四月



科技POWER 智能矿山



感谢 关注

INTRODUCE

IntelMining

矿业科技综合服务平台

“IntelMining智能矿业”致力于打造矿业科技综合服务平台，创始团队毕业于中国矿业大学、北京科技大学等矿业知名学府，拥有央企工作背景和服务中关村高新技术企业的从业经历，2020年获得中关村高新技术企业认证。平台主要依托三大阵地开展科技服务：

■品牌自媒体，打造“IntelMining智能矿业”和“InMi硬米”两大品牌公众号、视频号、抖音号等自媒体矩阵；

■网站平台，打造集行业资讯、在线展厅、首发平台、活动管理、智库人才、技术交易等为一体的综合服务平台；

■品牌活动，打造线上线下相结合的供需对接、项目路演、首次发布、行业沙龙、高峰论坛、空中宣讲等活动会议，帮助各级各类主体直接触达行业伙伴。

持续输出行业咨询、渠道拓展、成果转化、技术服务等能力，充分为行业科技发展应用赋能。

www.intelmining2018.com

媒体矩阵



业务微信
联系方式：

张晓宏 18911270075
郎老师 18101060076

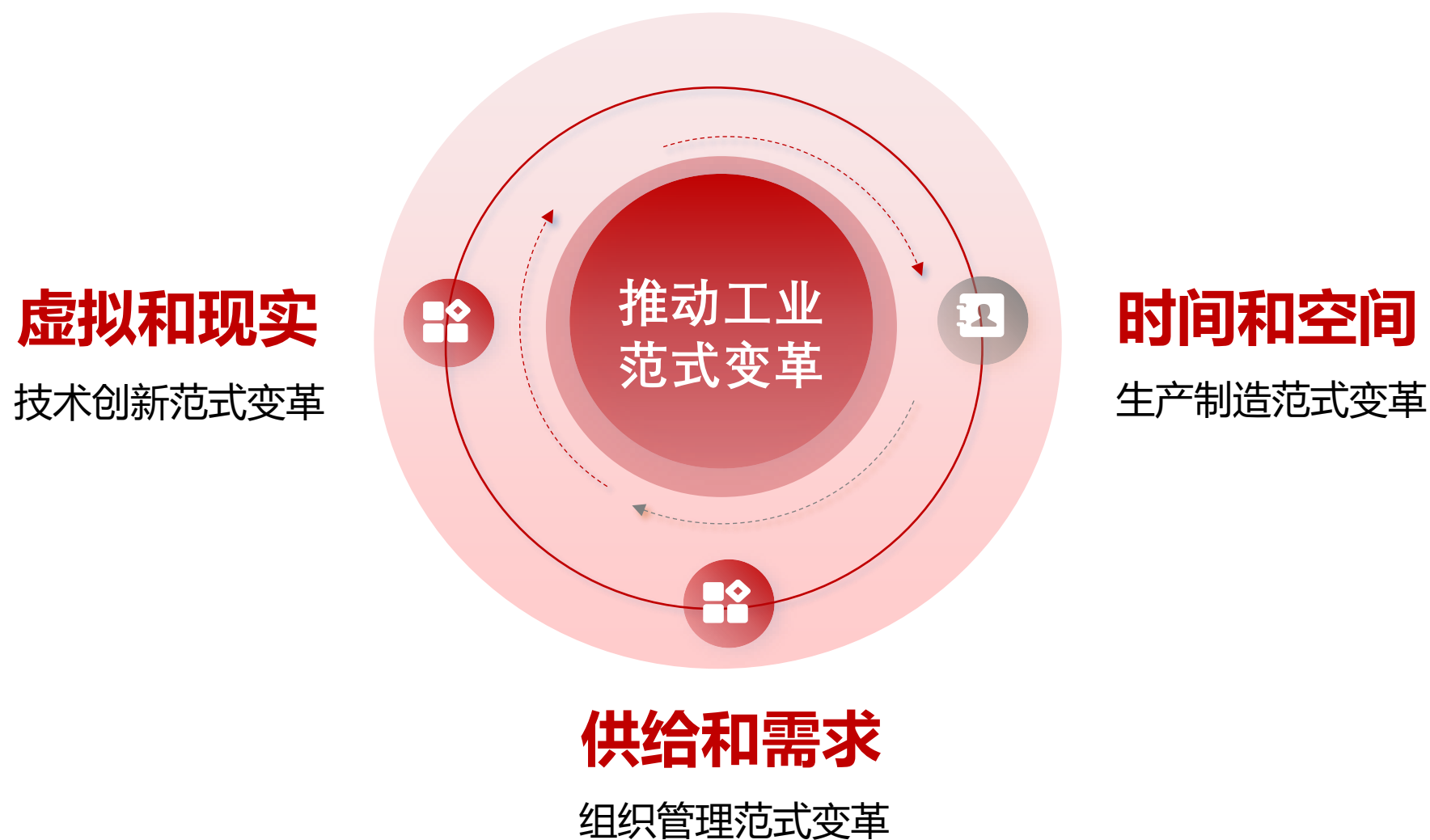




◆习近平总书记指出：新时代新征程，以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业，**实现新型工业化是关键任务**。要完整、准确、全面贯彻**新发展理念**，统筹**发展和安全**，深刻把握新时代新征程推进新型工业化的基本规律，积极主动适应和引领新一轮科技革命和产业变革，把高质量发展的要求贯穿新型工业化全过程，把建设制造强国同发展数字经济、产业信息化等有机结合，为中国式现代化构筑强大物质技术基础。



- ◆ 当前，世界百年未有之大变局加速演进，新一轮科技革命和产业变革深入发展，人工智能作为第四次工业革命的核心技术，以其独特的技术优势和变革潜力，契合新型工业化的内在要求，将**全方位、深层次**赋能工业发展，产业**智能化、融合化、绿色化**加速，促进全球产业链供应链深度调整。



◆ 人工智能打破“**虚拟和现实**”的边界，推动**技术创新范式**的根本性变革。

物理空间试验验证

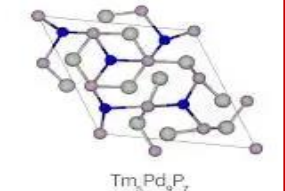
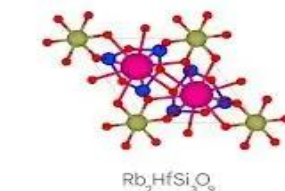
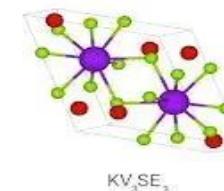
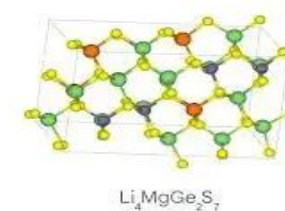
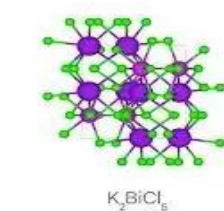
传统制造业的产品研发、工艺优化及流程再造等，往往依赖“老师傅”经验，且都要进行大量物理空间中的实验验证，往往周期长、费用高、风险大。

数字空间仿真验证

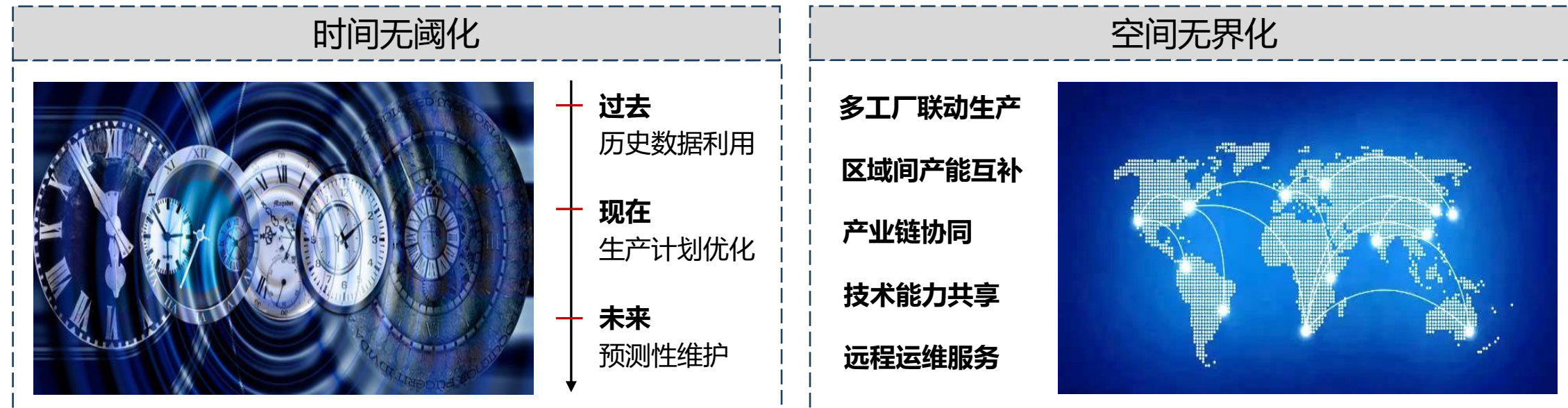
连通了**物理空间与数字空间**，促进设计、仿真、验证等环节都可以在数字空间完成，数字空间的实时高效、零边际成本、灵活构架等特点和优势，大幅减少了物理空间试验验证的时间成本和经济成本；
推动**技术创新模式从经验试错向数据驱动转变**，大幅提升了技术创新的效率和准确性。

典型案例：Google发布新材料研发模型GNoME

- 在过去十年中，全世界各国的科学家通过计算机模拟的方法发现了28000种新材料。加上人类利用传统实验的方法发现的大约20000种稳定性材料，**在使用人工智能辅助材料发现之前，人类发现的稳定晶体数量总共达到了48000个。**
- 借助人工智能材料发现工具GNoME模型，**科研人员在短时间内发现了220 万种新晶体，这相当于人类科学家近800 年的知识积累**，其中38 万种新晶体具备稳定的结构，成为最有可能通过实验合成并投入使用的潜在新材料。得益于GNoME的强大能力，**人类已知稳定材料的数量增长了近10倍，达到42.1万种。**



◆ 人工智能突破“**时间和空间**”的限制，推动**生产制造范式**的根本性变革。

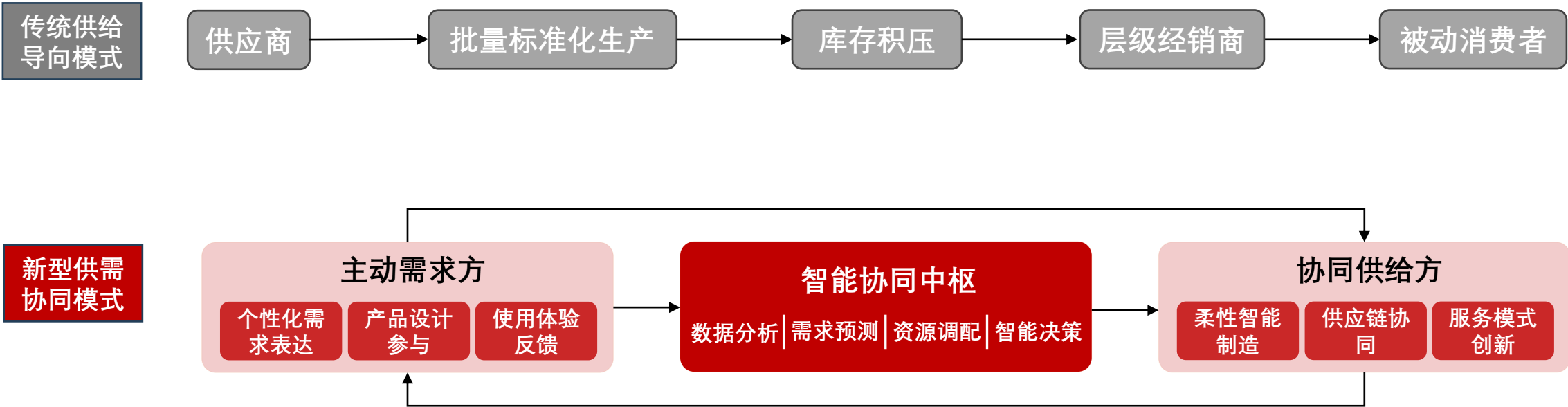


典型案例：长安汽车构建“六国十地”24小时全天候全球研发布局

- 长安汽车通过建立以三维数字化设计和全球协同设计为核心的汽车产品**智能化研发云平台**，实现各项设计工作跨部门、跨企业、跨区域的同步进行，保障设计方案的协调与适配。这种全球协同研发模式使得长安汽车能够**充分利用各地的优质资源**，不仅提升了研发效率，还确保了不同国家和地区研究中心之间的数据实时传递和协作。
- 长安汽车已在中国、美国、德国、英国、日本、意大利构建起“**六国十地**”全球研发布局，与海外设计中心进行**24小时全天候产品联合开发**，实现了跨部门、跨企业、跨区域的产品协同设计，支撑产品研发周期从**36个月缩短至24个月**。

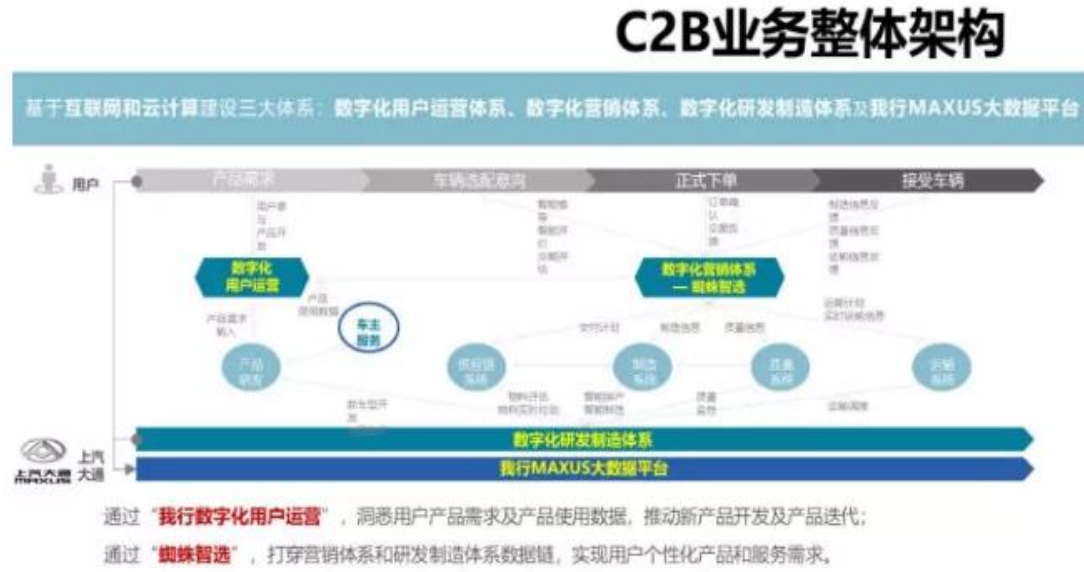


◆ 人工智能打通 “供给和需求” 的隔阂，推动组织管理范式的根本性变革。



典型案例：上汽C2B大规模个性化智能定制

- 上汽大通汽车有限公司积极探索并实践**C2B大规模个性化智能定制模式**，以用户需求为中心驱动整个制造体系智能化升级，推动汽车生产从**B端标准主导到C端数据主导**。
- 从车型的开发阶段开始让用户深度参与全过程，并且打通了产品、用户需求、制造过程中的数据壁垒，能够准确响应用户定制的个性化需求，最终实现企业的全价值链数字化在线。
- 依托“蜘蛛智选”、“我行MAXUS”、“房车生活家”等平台，推动新模式下的组织结构转型。建立基于产品全生命周期运营的新营销体系，通过AI与包括车主、潜在客户、高意向人群在内的泛大众互动，积累了**2亿+**客户标签和**5000万+**人群数据信息，通过对数据的提炼和分析，推动新产品开发及产品迭代。



◆ 一项技术能否引发经济社会的根本性变革，关键要看能否实现“双降”，即**降低门槛、降低成本**。

- 1885年，卡尔·奔驰制造出全球第一辆装配汽油发动机的三轮车，并于1886年1月29日在德国申请专利，人类历史上第一辆汽车就此诞生。发明之初，**由于技术复杂、生产成本高昂，只有少数富人和企业能够负担得起**。
- 随着时间的推移和技术的不断进步，**汽车制造商们开始致力于降低成本**。1908年10月1日，福特T型车正式上市，售价仅为850美元。当时美国汽车普遍售价在4700美元左右，相当于当时一个小高管5-6年左右的收入，而T型车基本只要花一年收入就能拥有，**低廉的售价最终让亨利·福特收到了大量订单**。
- 1913年，亨利·福特通过引入流水线生产方式，进一步极大地降低了汽车的制造成本和生产时间。当年其它汽车制造公司生产一部车需要700多小时，而福特T型车只要12.5小时，T型车的售价直降到360美元。**低廉的价格使中产阶级和普通消费者也能够承担得起，从而使汽车成为了一种广泛采用的交通工具**。



汽车



蒸汽机



计算机

◆ 人工智能作为当今时代的通用性技术，成本和门槛不断降低，为赋能千行百业打开新空间。

降成本

2025年1月至今

百度李彦宏：大模型推理成本每年降低**90%**以上

百度官方宣布**文心一言**将于4月1日全面免费

DeepSeek-V3的训练成本仅为GPT-4o的1/20

通义千问9款大模型齐降价，最高降价幅度达**97%**

文心大模型的两款主力模型**ERNIE Speed**和**ERNIE Lite**全面免费

2024年5月

科大讯飞宣布讯飞星火**Lite** 版轻量化大模型 API 永久免费开放

腾讯混元-standard，价格下调了 87.5%



降门槛

开源项目：DeepSeek的高性能、低成本以及开源开放策略，推动国内头部互联网平台（微信、百度）、三大电信运营商、超过15家芯片厂商，以及涵盖手机制造、汽车制造、政务数字化等领域的多家企业宣布接入。微软、英伟达、亚马逊等国际领军企业也相继宣布接入。

开源社区：打造“中央厨房式”人工智能创新模式。聚焦大模型“开发-训练-测试-托管-应用”全链条创新需求，在算力、数据、工具等层面构建共性能力资源池，通过集中化部署、按需调用方式构建创新生态。

MaaS平台：模型即服务，面向产业提供模型调用、微调、部署等在内的全链条服务。



● 全链条智能化驱动制造业升级，催生研发生产服务新模式

● 个性化定制

- 万事利丝绸用AIGC定制丝巾，从用户自主设计到完成生产最快只需2个小时。

● 智能化生产

- 中天钢铁基于百度智能云千帆大模型打造“企业调度中枢”，实现智能调度排产。

● 预测性维护

- 河北钢铁利用大模型实现预测性维护，设备运维成本降低5%，作业效率提升10%。
- 华晨宝马团队将AI视觉检测系统应用于汽车缸盖质量检测，有效提高检测精度，生产效率提高近30%。



● 多技术跨领域深度融合创新，激发产业高质量发展新动能

● 人形机器人加速市场化落地

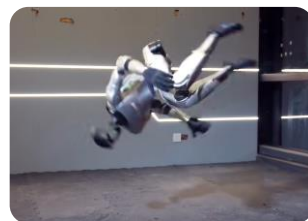
- 湖南张家界引入人形机器人与游客互动。
- 宇树科技Unitree H1和G1人形机器人线上开售。
- 预计全球人形机器人市场规模将从2024年20.3亿美元增长到2029年132.5亿美元，复合年增长率达45.5%。

● 自动驾驶催生出行新业态

- 萝卜快跑支持L4级无人驾驶，已在北京、上海、广州、深圳、武汉、重庆等多个城市的部分区域开通服务。

● 智慧低空运输加快低空经济发展

- 深圳市打造低空航线，支持无人机送外卖、无人机送快递、低空飞行等新型业态。



● 软硬件产品智能化迭代升级，培育形成经济发展新增长极

● AI终端产品开辟高成长性消费新赛道

- 2024年我国智能家居系统增长22.9%。
- “双11”期间京东AI硬件成交额同比增长超过100%。

● 高端装备智能化重塑产业竞争新优势

- 中建五局工程创新研究院研发桥梁钢筋网片智能焊接机器人，实现过程全自动高效焊接。

● AI Agent（智能体）崭露头角

- AI Agent可完成从规划到执行的复杂流程，展现出跨场景、跨领域的通用能力。





夯实一个底座：夯实人工智能赋能底座

芯片算力

近年来，我国算力需求呈指数级增长，多地积极布局算力产业。截至2024年底，我国算力总规模达280EFLOPS（每秒百亿亿次浮点运算，以FP32单精度计算），其中智能算力规模达90EFLOPS（FP32），占比达32%。



	万级参数时代		亿级参数时代		万亿参数时代
计算需求	百TF级平台 1张GPU卡	X10倍	PF级平台 单服务器，8卡	X1000倍	EF级平台 AI集群，~万卡
网络需求	无互联	N/A	节点内卡间互联	X100倍	超节点+网络互联
存储需求	GB级存取 -服务器硬盘	X100倍	TB级存取 -服务器硬盘	X1000倍	PB级存取 -高并发多级存储

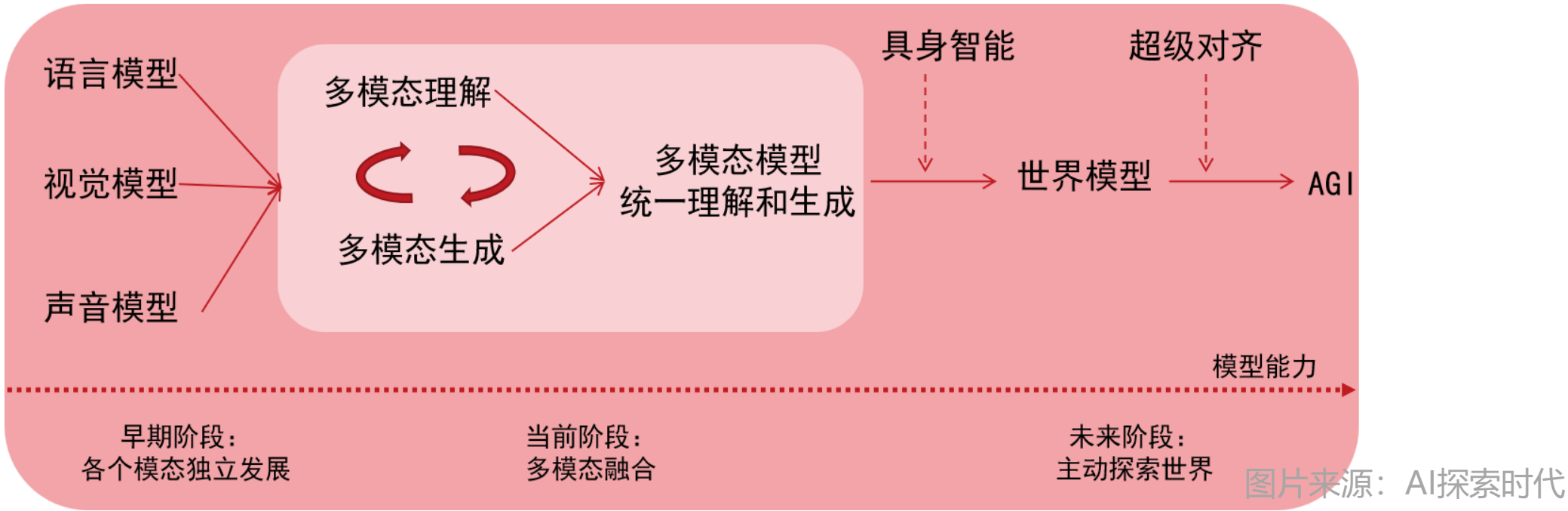
- 支持AI芯片测试研发，构建配套软件平台生态。
- 推动算力基础设施高质量发展，打造云边端一体的算力能力。坚持政府引导、市场主导原则，有序推进算力网络“点、链、网、面”体系化发展，研究推出算力“揭榜”、算力赋能等系列专项行动，持续优化算力资源布局、强化核心技术攻关、提升网络服务质量、丰富算力应用场景。

图片来源：中航证券

夯实一个底座：夯实人工智能赋能底座

算法模型

当前，从小模型到大模型，再到统一多模态大模型成为行业主流共识。随着多模态大模型的不断突破，人工智能有望在更广泛的应用场景中实现口语对话、视觉问答、智能创作等多种功能，为传统行业赋能注入新的想象空间。这一技术趋势必将进一步加速人工智能与制造业的融合创新，为新型工业化发展开辟广阔前景。



- 科技创新2030—“新一代人工智能”重大项目
- 《可解释、可通用的下一代人工智能方法重大研究计划2023年度项目指南》
- AI产业创新任务揭榜挂帅（未来产业揭榜挂帅）

- 加强语言、视觉、多模态等底层算法研究，开发适应工业领域特点的高性能算法。
- 推动大模型增强对工业领域跨场景任务、复杂环境适应性，促进大模型与小模型协同应用。

夯实一个底座：夯实人工智能赋能底座

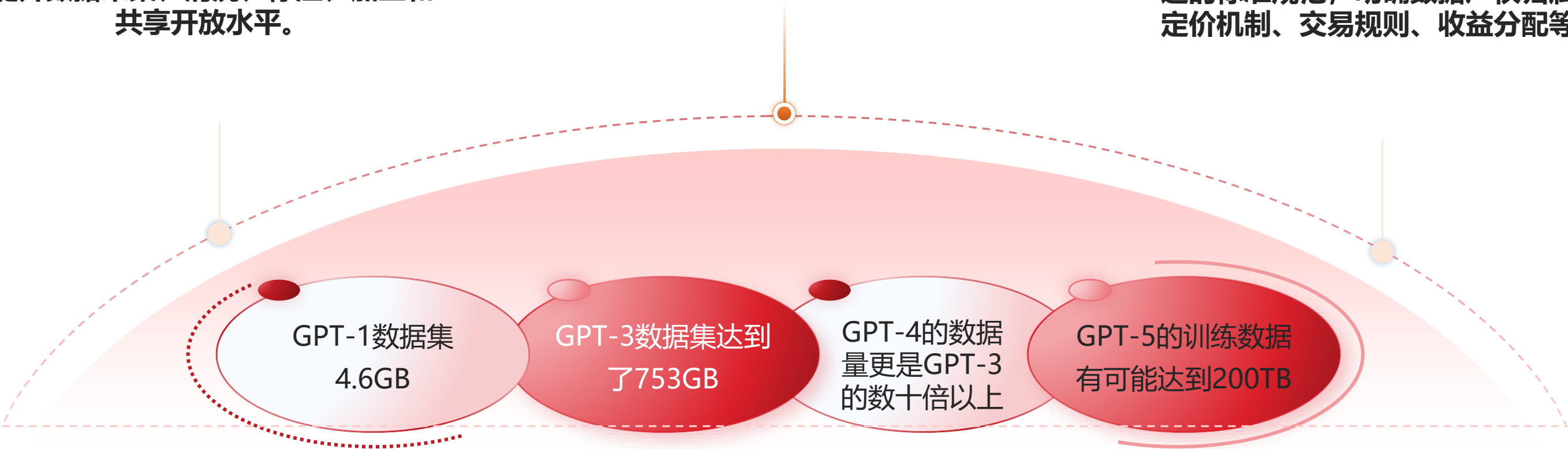
数据供给

海量高质量数据是大模型泛化涌现能力的基础。从行业前沿趋势来看，大模型训练使用的数据集规模呈现爆发式的持续增长，对训练数据的**数据量、多样性和更新速度**方面也提出了更高的要求。

支持工业企业加强数据管理能力建设，提升数据采集、清洗、标注、加工和共享开放水平。

汇聚研发设计、生产制造、经营管理、市场服务各环节的多模态数据，构建行业语料库、提示词语料库。

研究制定工业数据共享开放、交易流通的标准规范，明确数据产权归属、定价机制、交易规则、收益分配等。



横向——人工智能+行业：智造流程提升

全流程

围绕研发设计、中试验证、营销服务、运营管理等环节，秉持**从易到难、由点及面、长期迭代**的原则，逐步实现制造业全流程智能化。

短期：聚焦供应链管理、营销服务等外围业务环节

- 在初期，可优先选择场景环节所涉及的业务场景**相对标准化，技术门槛较低**的领域开展应用示范。
- 利用成熟的人工智能解决方案，**快速实现规模化突破**，建立示范标杆，树立行业信心。

中期：向设计研发、生产制造等核心业务延伸拓展

- 可逐步将人工智能应用**向设计研发、生产制造等制造业核心环节渗透**。
- 聚焦不同的场景，攻克人工智能技术与复杂工业场景深度融合难题，形成一批切实可行的**核心业务智能化解决方案**。

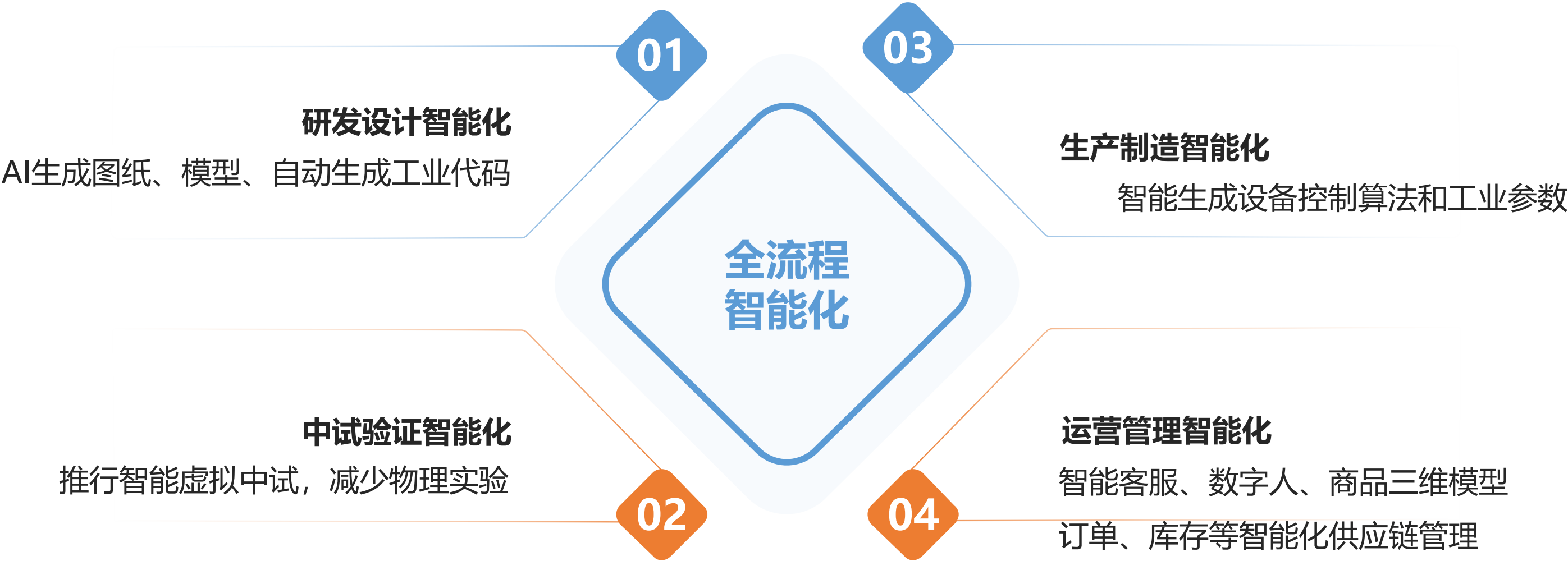
长期：打造全流程的制造业智能化升级

- 力争在人工智能赋能制造业的道路上**实现革命性突破**，构建起全流程、全要素、全场景的行业应用人工智能体系。
- 推动人工智能新技术、新产品、新模式在制造业**全流程各环节全面渗透应用**。

横向——人工智能+行业：智造流程提升

全流程

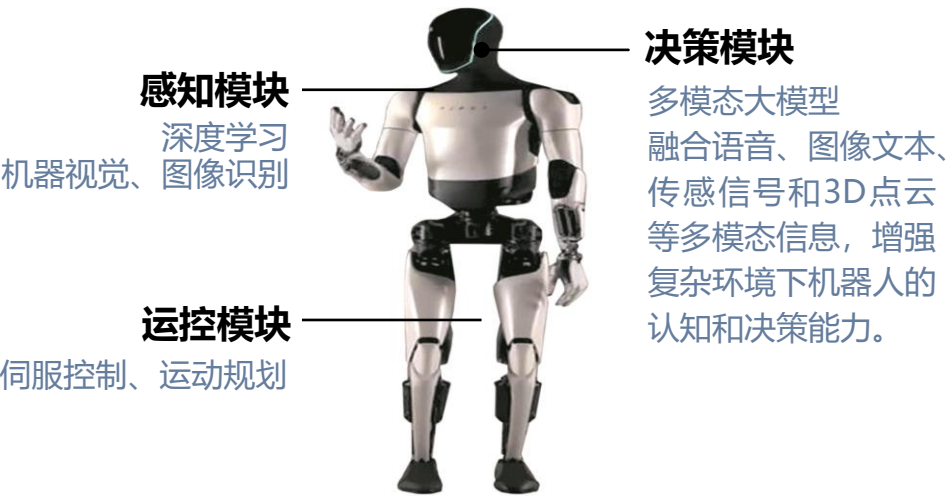
围绕研发设计、中试验证、营销服务、运营管理等环节，秉持**从易到难、由点及面、长期迭代**的原则，逐步实现制造业全流程智能化。



横向——人工智能+行业：融合创新突破

人形机器人

据市场研究机构Markets and Markets数据预测，人形机器人市场预计将从2024年的20.3亿美元增长到2029年的132.5亿美元，复合年增长率（CAGR）高达45.5%。据高盛预测，在理想状态下，2035年人形机器人全球市场规模有望达到1540亿美元，复合增长率达到94%。



先进地方经验

1. 政策驱动与资金支持

北京：《机器人产业创新发展行动方案》，100亿元机器人产业发展基金。
上海：《上海市促进智能机器人产业高质量创新发展行动方案（2023-2025年）》，百亿元规模人形机器人产业基金。

2. 创新平台搭建

北京：国家地方共建具身智能机器人创新中心。
上海：国家地方共建人形机器人创新中心、异构人形机器人训练场。

3. 产业链整合与场景驱动创新

深圳：拥有5.11万家机器人相关企业，产业链总产值超1700亿元，核心零部件（如减速器、电机）和整机制造能力突出。
杭州：在医疗康养、文旅教娱、应急作业、安保巡逻、城市管理、教育科研、生活服务等方面探索应用落地。

举措建议

1. 优化产业链协同机制，避免重复建设

建立区域分工协作体系：明确城市定位，推动核心零部件跨区域产能共享。
构建开源技术生态：打造国家级开源平台，鼓励头部企业开放部分专利池。

2. 加速场景规模化落地，破解商业化难题

分级开放高价值场景：民生刚需场景、工业高附加值场景、创新实验场景。
创新商业模式：支持企业从“卖硬件”转向“卖服务”，探索机器人租赁模式。

3. 深化国际合作，提升全球竞争力

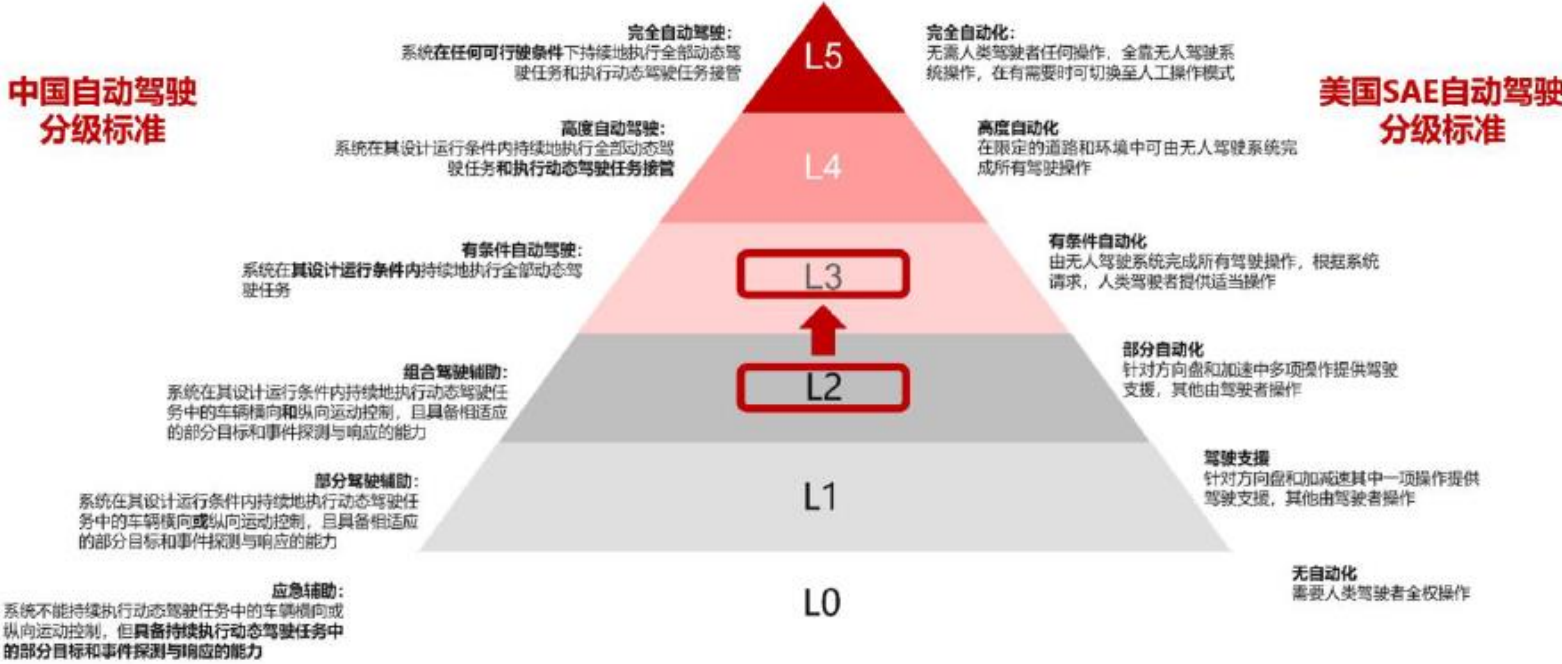
参与国际标准制定：联合ISO、IEEE等组织发起人形机器人相关标准提案，支持有能力城市举办全球人形机器人峰会。
布局海外市场：根据不同海外市场需求推广相应垂域机器人，建立“一带一路”机器人合作中心。

横向——人工智能+行业：融合创新突破

自动驾驶

近年来，中国智能驾驶市场呈现爆发式增长，据沙利文预测，中国预计成为全球最大的Robotaxi服务市场，2030年将达到390亿美元，约占全球份额的一半以上。目前国内：

- **L2级仍为主流**
- **L3级加速量产**：2025年或迎来商业化元年，如极氪浩瀚智驾、华为 ADS 4.0
- **L4级试点深化**：北京、深圳等地开放无人商业化试点，百度Apollo、MOMENTA、小马智行等加速Robotaxi 布局



顶层框架和地方法规相辅相成

国家层面

国家政策加速智能驾驶标准制定和试点工作快速推进，持续深化智能网联汽车在软硬件标准、安全准则、运营资质等方面的要求。

2024年6月，工业和信息化部等四部门确定首批9个进入智能网联汽车准入和上路通行（L3）试点的企业，高级别自动驾驶商业规模落地有望提速。

地方层面

各地政策快速跟进，以支持自动驾驶技术的测试和应用，推动自动驾驶规模化量产和商业化运营，例如：

- 北京：《北京市自动驾驶汽车条例》
- 上海：《上海市加快智能网联汽车创新发展实施方案》

“驶”向何方

制度创新与治理体系重构

建立自动驾驶法律权责动态修订机制；实施跨境数据流动监管沙盒试点；推行商业化保险与极端场景应急补偿制度

技术攻坚与基建全域覆盖

突破多模态感知融合算法壁垒；部署标准化V2X车路协同设备；构建5G边缘计算与高精地图动态更新网络

产业链重塑与国际竞争力提升

大力发展激光雷达/芯片；强化ISO自动驾驶安全认证标准制定

纵向——人工智能+产品：加快产品装备智能化

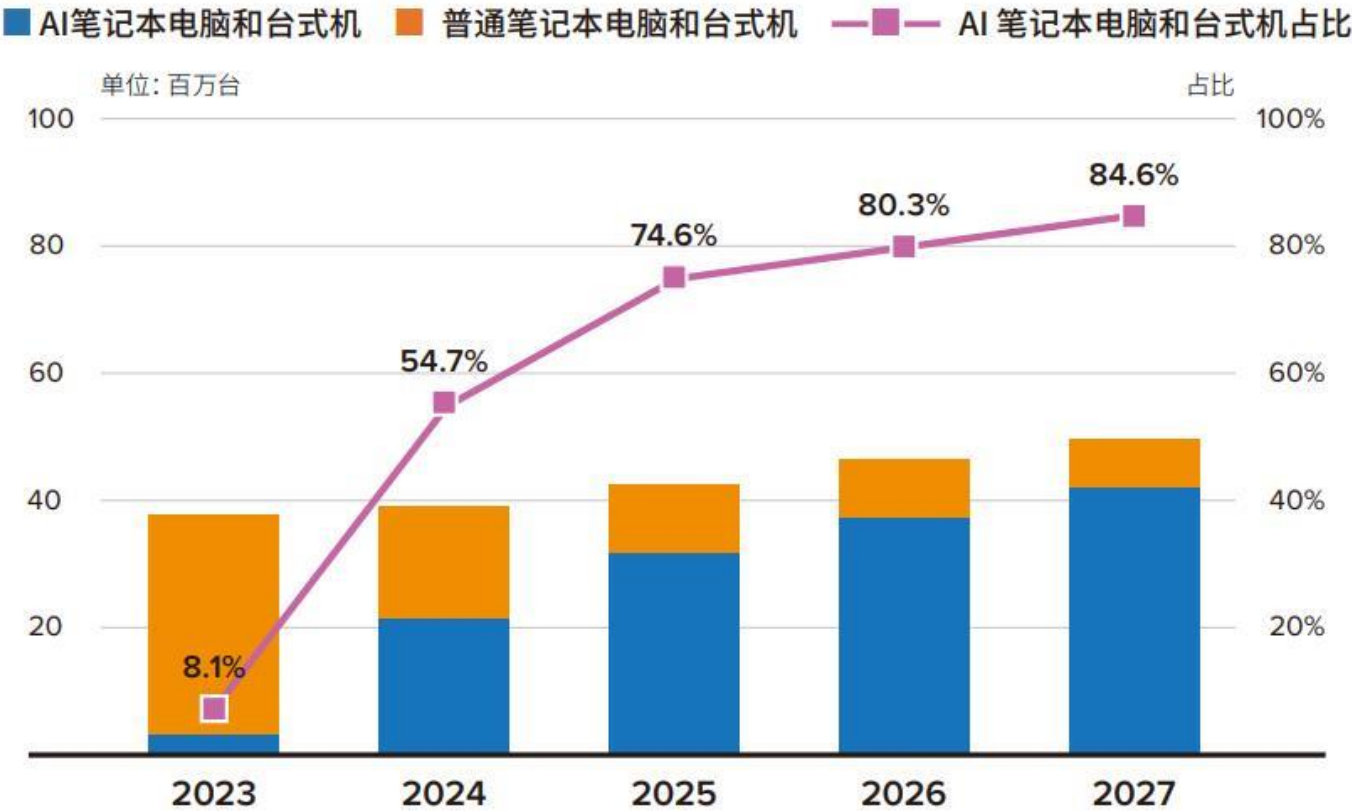
- 推动大模型与智能网联汽车、智能医疗装备、智能无人机等深度融合。
- 优化高端装备精准控制、群体实时协同能力，提升自检测、自适应和自组织水平。



典型案例	建设内容
北京市车路云一体化新型基础设施建设	在通州区、顺义区、朝阳区、昌平区、密云区、怀柔区、海淀区、石景山区、丰台区、门头沟区、房山区、大兴区、亦庄经开区共选取2324平方公里范围内约6050个道路路口开展建设，以及除上述道路路口外本项目双智专网网络中心的建设和改造。

纵向——人工智能+产品：推动智能消费终端升级换代

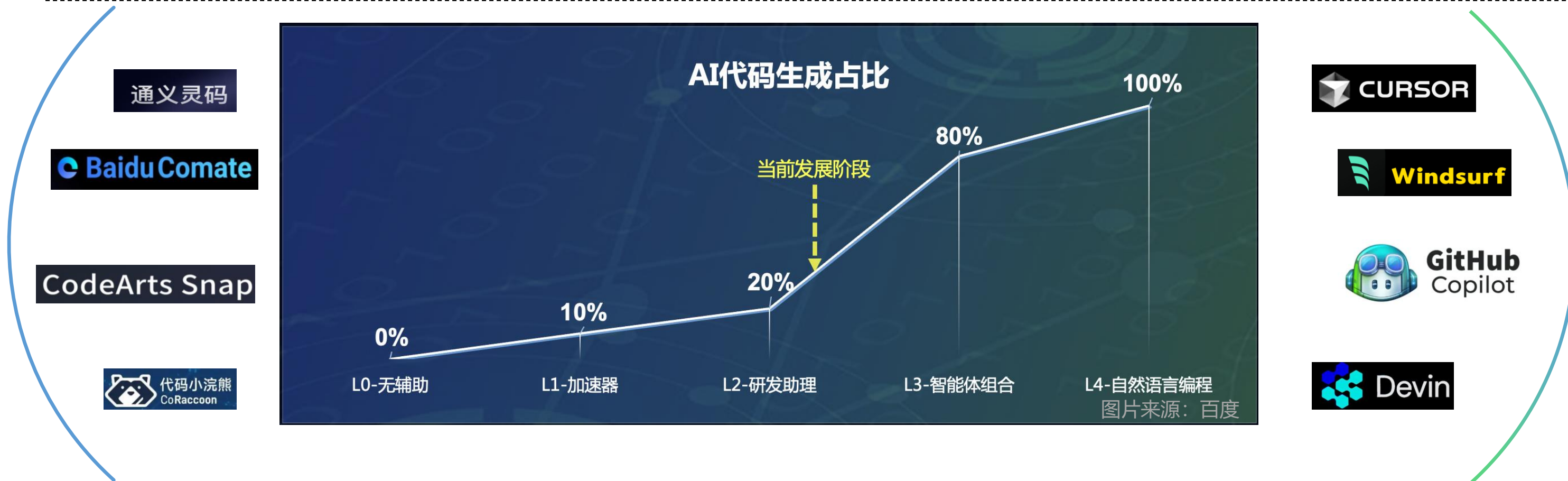
- 围绕**智能家电、智能安防、智能手机、智能穿戴**等产品，促进量大面广的消费终端向智能升级。
- 推动人工智能与脑机接口、人形机器人、元宇宙、卫星互联网等协同创新，研发面向未来产业的下一代智能终端。



据IDC的预测，AI PC预计在中国市场很快完成渗透迭代，窗口期仅约2年。2023年AI PC（不含AI平板电脑）在中国市场渗透率为8%，2024年预期到55%，2025年预期到75%，未来两年国内AI PC市场将出现高速增长。到2027年，中国AI PC市场的销售额将从目前的175.3亿元增长至2308亿元，增长幅度达到13.16倍。

纵向——人工智能+产品：推动智能软件创新应用

- 充分利用大模型能力，发展智能编程等辅助软件，**推动大模型与工业软件的结合**，促进工业软件向低代码、零代码开发。
- 鼓励开发AI原生的工业APP，推动**智能工业App资源库建设**，全面提升企业智能化水平。



- 百度、阿里等内部AI代码生成占比已达到30%左右
- 宝马、丰田、中国一汽等车企以及中信银行、邮储银行等银行使用

加强央地联动，发挥地方优势，引导特色发展



安全保障

- 数据分级分类、应急处置
- 生成内容安全监管
- 创新安全治理工具

中国软件评测中心：磐石（大模型安全性能检测）

国际合作

- 人才、技术、资本“引进来”
- 企业的智能产品解决方案“走出去”
- 参与国际治理

联合国工发组织全球工业和制造业人工智能联盟

- 持续完善人工智能赋能新型工业化政策体系
- 发挥财政资金引导作用，部署相关科技项目和重大工程
- 支持区域先行先试

- ✓ **加大人工智能领域高端人才引育力度。**完善人才引育政策，营造适宜顶尖科学家、领军人才和高水平创新团队引、育、留的良好环境。
- ✓ **创新“AI+制造”复合型人才培养模式。**鼓励高校设置人工智能相关学科专业，加强人工智能基础理论与制造业**应用实践教学**，推动大模型等前沿技术与工程实践深度融合。

- ✓ **建立健全人工智能赋能新型工业化标准体系。**研发设计、中试验证、生产制造、营销服务、运营管理、重点行业。
- ✓ **完善评测机制。**建立大模型工业应用测试问题集，构建高效可信的评测体系。

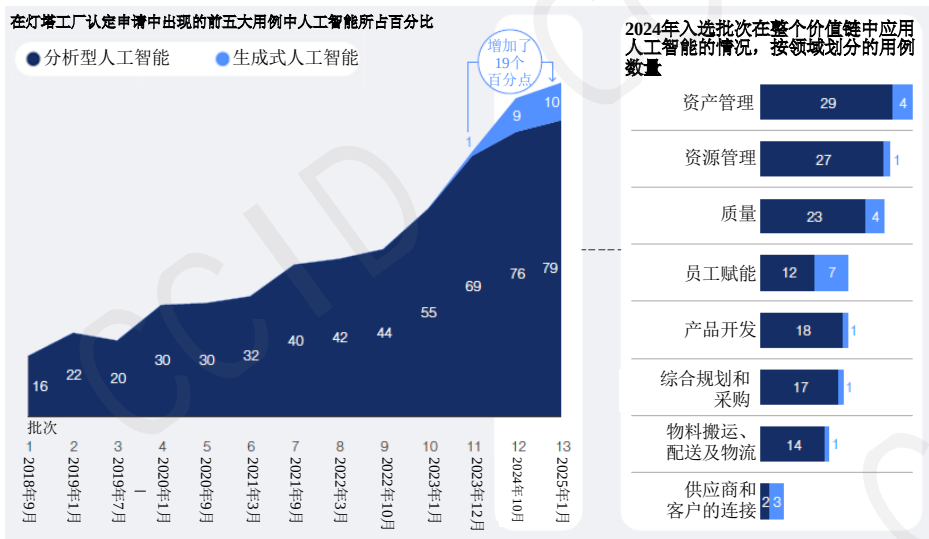


- ✓ **建设公共服务平台。**优化布局人工智能领域制造业创新中心、产业技术基础公共服务平台和重点实验室等创新载体，加强关键共性技术供给。
- ✓ **完善开源体系建设。**支持一批高水平开源项目落地应用。

技术范式

从判别式向“生成式+判别式”演进

麦肯锡数据显示，2025年1月，17家新晋灯塔工厂排名前五的用例中，77%应用了判别式AI，9%应用了生成式AI，助力灯塔工厂在制造成本、生产周期时间和缺陷率等方面改善50%以上。



数据来源：麦肯锡《全球灯塔网络：思维转变对数字化转型影响和规模的推动》



覆盖主体

从大型企业向中小型企业拓展

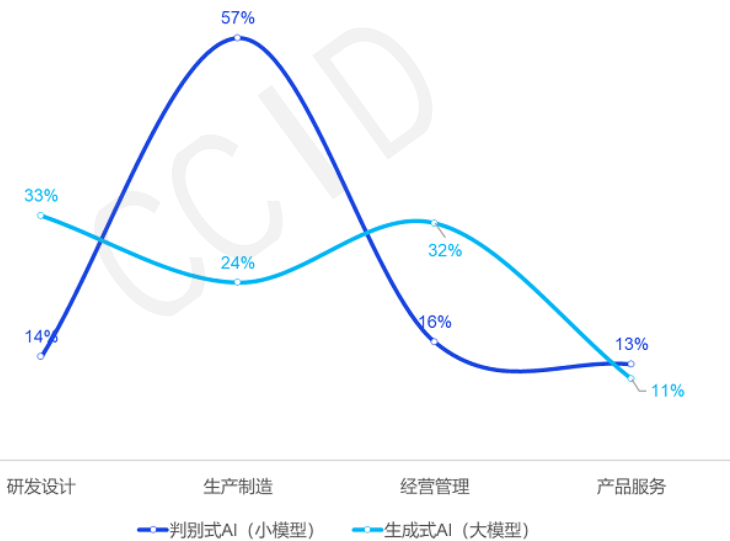
随着DeepSeek等技术持续创新，“高性能+低成本”双重推动下，中小企业主动拥抱AI意愿增强。

Gartner 预测，到2029年，中国60%的企业将把AI融入其主要产品和服务中，并且这些AI功能将成为收入增长的主要驱动力。

赋能环节

从轻量应用向核心环节延伸

- 初级阶段：人工智能率先在封闭高精度要求场景和开放低精度要求场景的数字世界中实现局部突破
- 进阶阶段：人工智能在初级阶段基础上，开始深入到工业生产的核心环节，与复杂的物理世界进行交互和融合。



数据来源：腾讯《工业大模型应用报告》



战略决策咨询

围绕推动人工智能产业发展和人工智能赋能新型工业化，结合“十五五”预研、产业发展梳理、企业发展战略研究等相关工作，面向政府、企业和园区开展“十五五”人工智能产业发展和赋能新型工业化相关规划、行动计划咨询服务。



研究咨询服务

围绕人工智能领域的重大课题和关键问题，提供形势趋势、专题调研、国际跟踪、案例分析、报告翻译等方面的基础研究服务，提供技术路线和竞争力分析、优势集聚区域政策成效研究等专项咨询服务。面向重点行业，围绕人工智能产业创新发展需要，聚焦技术路径、市场格局、典型产品、支持政策、重大项目等重点内容，编制人工智能产业发展研究报告，提供具身智能、机器人等细分领域个性化咨询服务。



产业生态建设培育

结合政府、园区等产业定位和招商目标，梳理人工智能产业链企业图谱，提供招引政策咨询，协助地方和园区“看方向、找项目、落企业”。面向地方人工智能人才建设需求，协助搜集国内科研院所、初创企业优势AI团队，为地方遴选适合落地匹配本地基础的优势团队提供专项咨询服务。



品牌建设与推广

结合行业标杆创建需求，组织策划人工智能领域具有影响力的会议赛事，促进产学研用多方互动与合作。发挥媒体资源优势，提供“聚名企、育名品、拓场景”等系列专题报道，构筑人工智能产业生态高地，打造中国人工智能产业品牌。

思想， 还是思想， 才使我们与众不同

研究， 还是研究， 才使我们见微知著

赛迪研究院

通讯地址：北京市海淀区万寿路27号院1号楼4层

邮政编码：100846

联系人：韩 健

联系电话：010-68209510 18612033366

传 真：010-68209616

网 址：<http://www.ccidgroup.com/zk/zkyjs/xxhyrjcyys.htm>

电子邮件：hanjian@ccidthinktank.com

