

2026

中国具身智能行业洞察报告

从能力底座到场景落地：具身智能产业化全景

出品机构：甲子光年智库

研究人员：翟惠宇

发布时间：2026.07

目录

CONTENTS

甲子光年
JAZZYEAR

Part 01 行业发展全景与趋势

P02

Part 02 具身产业链深度拆解

P11

Part 03 场景价值与商业模式

P26

Part 04 厂商格局与企业实践

P35

Part 05 发展挑战与行业展望

P61

站在2026：AI获得身体，智能从数字世界走向物理世界

2026

GLOBAL EMBODIED AI LANDSCAPE

The Breakout Year of Physical AI

INTELLIGENCE GOES PHYSICAL

AI • ROBOTICS • REAL WORLD IMPACT

Foundation Model Multimodal AI Reasoning Model

Action Model
Large Action Model

Humanoid Robot

Robot Foundation Model

Physical Intelligence

Robot Agent

Spatial Intelligence

Embodied Reasoning

Synthetic Data

Sim2Real

Generalist Robot

Autonomous Manipulation

Physical Reasoning

Agentic AI

Robot Learning

Digital Twin

Robot Brain

Behavior Learning

Long-Horizon Planning

Task Generalization

Robot Policy

Physical AI
Embodied AI
World Model
VLA
Vision-Language-Action
World Action Model

Dexterous Hand

Force Torque Sensor

Tactile Sensor

3D Vision

Sensor Fusion

Motion Planning

Teleoperation

Imitation Learning

Reinforcement Learning

Active Perception

Whole-Body Control

Mobile Manipulation

Bimanual Manipulation

Human-Robot Collaboration

Spatial Computing

Edge AI

Real-World Deployment



Robot Learning



Behavior Learning



Long-Horizon Planning



Task Generalization



Autonomous Manipulation



Generalist Robot



Embodied Foundation Model



World Simulation



Robot Simulation



Physics Engine

INDUSTRY ECOSYSTEM

GROOT N2 Cosmos Isaac Sim Isaac Lab Gemini Robotics OpenVLA LeRobot RT-X
Physical Intelligence $\pi 0$ Figure AI Tesla Optimus Unitree Boston Dynamics Agility Robotics
Robot Operating System ROS Open X-Embodiment

APPLICATION ECOSYSTEM

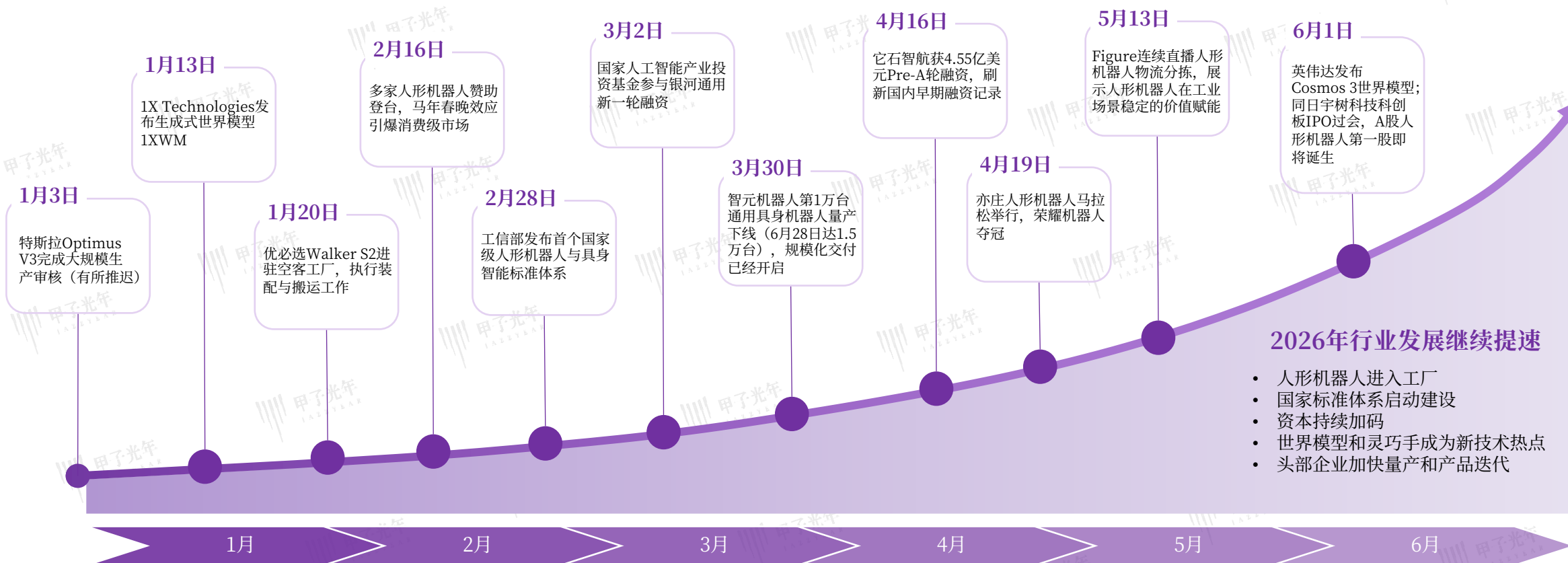
Industrial Robotics Service Robotics Warehouse Automation Factory Automation Autonomous Operations Precision Manipulation Multi-Agent Robotics

From Algorithms to Actions. From Data to Physical Impact.

2026 IS THE BREAKOUT YEAR OF EMBODIED AI

2026年上半年热点共振，具身智能产业化提速

- 2026年上半年，具身智能产业热点从单点产品发布扩展到政策标准、产业资本、模型能力、硬件平台、场景应用的多线共振。
- 人形机器人开始进入工厂和物流现场，灵巧手与世界模型成为新技术热点，头部本体公司开始建立量产与资本市场锚点。
- 这些事件共同表明，行业竞争正在从“谁能造出机器人”，转向“谁能让机器人在真实场景中稳定工作”和“谁能持续采集数据并形成商业闭环”。



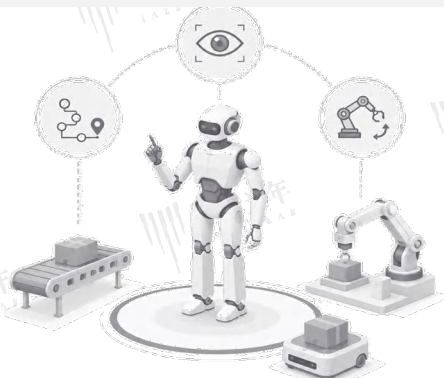
从“机器人”到“物理AI”，产业竞争的关注点正从产品形态转向能力底座

- 过去几年，行业叙事从智能机器人（Intelligent Robots）、具身智能（Embodied AI）延伸至物理AI（Physical AI），本质不是概念替换，是产业不断追问“机器人现在主要缺什么”的过程。竞争焦点正从机器人能否动起来，转向机器人能否理解物理世界、准确预测任务后果，并在真实场景中可靠行动。
- 机器人产业正经历一个重要转变：从能力展示，走向能力兑现。未来领先的机器人，不一定是动作最炫的机器人，而是在复杂环境里能够最稳定完成任务的机器人。

关注形态和功能

智能机器人

关注：机器人能做什么



感知 | 规划 | 控制 | 执行

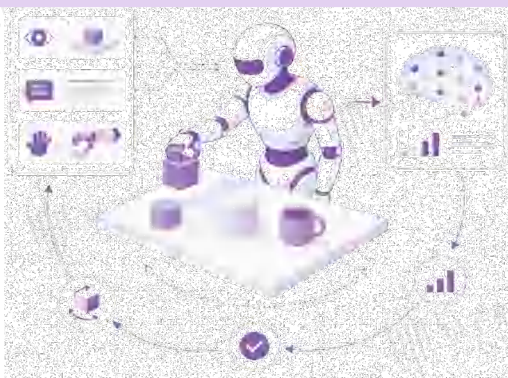
机器人为什么难以泛化？

需要与真实环境交互并在过程中学习

关注学习与泛化

具身智能

关注：机器人怎么通过交互学习



大模型 | VLA | 大规模数据 | 强化学习 | 模仿学习

具身系统为什么还不稳定？

感知、预测、控制与系统工程仍有多重短板

关注理解与预测

物理AI

关注：机器人怎么理解和预测世界



世界模型 | 仿真引擎 | 合成数据 | 物理约束

如何进一步提升可靠性？

加强物理世界建模，并与其他能力协同

对物理世界的建模与预测能力，是提升具身系统可靠性、可解释性和泛化能力的重要方向。

从顶层战略到场景落地，产业政策体系加速成型

- 2025年以来，具身智能政策持续升温，战略层级明显抬升，政策覆盖范围从技术研发、标准建设、产业集群，进一步延伸至场景开放、中试验证、数据要素和金融支持。工业制造、物流装配、医疗康养、教育科研、城市管理等场景被密集点名，具身智能正从前沿技术方向进入国家与地方共同推动的产业落地阶段。
- 更值得关注的是，政策方向正在从过去的单点突破转向系统布局。国家层面通过未来产业规划、标准体系和测试方法以降低产业发展的不确定性，地方层面则围绕强链补链、公共训练场、实景实训和商业化应用打造落地抓手。整体来看，具身智能政策工具不再只是产业补贴，而是逐步升级为“标准筑基+立法保障+场景牵引+资金支持+中试验证”的组合机制。

序号	政策文件名称	发布时间	发布主体	相关内容
1	《人工智能 关键基础技术 具身智能基准测试方法》	2026年6月1日实施	工业和信息化部	具身智能领域首份行业标准，构建统一基准测试框架，规范仿真与真实环境下的环境设置、任务库构建、测试过程及指标计算方法，适用于“感知-决策-执行”全链路能力评测。
2	《杭州市促进具身智能机器人产业发展条例》	2026年5月1日施行	杭州市人大常委会	构建覆盖技术创新、基础设施、产业培育、场景赋能、安全管理的全链条制度体系；支持在工业制造、城市管理、医疗健康、应急救援、物流、教育、文旅、农业等领域应用；探索沙盒监管机制。
3	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》	2026年3月12日	国务院/全国人大	将具身智能与量子科技、生物制造、脑机接口、6G等并列为未来产业重点方向；提出探索多元技术路线、典型应用场景、可行商业模式和市场监管规则，完成从“技术概念”到“国家战略”的法定跃迁。
4	《人形机器人与具身智能标准体系（2026版）》	2026年2月28日	工业和信息化部 人形机器人与具身智能标准化技术委员会	首个覆盖人形机器人与具身智能全产业链、全生命周期的标准顶层设计；由120余家单位联合编制，涵盖基础性、类脑与智算、肢体与部件、整机与系统、应用、安全伦理六大板块。
5	《杭州市具身智能机器人“强链补链”行动方案（2026-2027年）》	2025年12月26日	杭州市经济和信息化局 杭州市财政局	到2027年实现产业链工业总产值超500亿元；构建“三五成群”产品矩阵（3个以上量产人形机器人、5个以上量产仿生机器人）；围绕工业制造、市政巡检、医疗康养、文旅服务、教育科研、生活服务等领域搭建场景供需对接平台；推进滨江区国家级具身智能机器人中小企业特色产业集群建设。
6	《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》	2025年8月21日	国务院	明确支持具身决策、人机协作大模型和具身训练仿真平台建设；推动智能终端“万物智联”，大力发展智能机器人等新一代智能终端；布局建设一批国家人工智能应用中试基地；到2027年新一代智能终端、智能体等应用普及率超70%。
7	《上海市具身智能产业发展实施方案》	2025年7月28日	上海市人民政府办公厅	到2027年核心产业规模突破500亿元；重点支持感知决策、运动控制、具身语料、操作系统等关键技术攻关，按核定项目总投资给予最高30%且不超过5000万元支持；对购买语料服务产品的企业给予最高500万元/年语料券支持；在物流装配、工业制造、商业零售、医疗康养、家政服务等领域探索应用新业态。
8	《广东省推动人工智能与机器人产业创新发展若干政策措施》	2025年3月10日	广东省人民政府办公厅	覆盖技术攻关、企业培育、应用场景、产业集聚、数据要素、开源生态、人才、投融资等12个方面；对国家级、省级制造业创新中心分别给予最高5000万元、1000万元资金支持；围绕工业、农业、城市管理、医疗、养老服务、特种作业等领域挖掘开放应用场景。
9	《2025年政府工作报告》	2025年3月5日	国务院	首次将“具身智能”“智能机器人”纳入国家顶层文件，提出建立未来产业投入增长机制，与生物制造、量子科技、6G等并列培育；明确大力发展新一代智能终端及智能制造装备。
10	《北京具身智能科技创新与产业培育行动计划（2025-2027年）》	2025年2月28日	北京市科学技术委员会、中关村科技园区管理委员会、北京市发展和改革委员会、北京市经济和信息化局	到2027年突破不少于100项关键技术，培育产业链上下游核心企业不少于50家，形成量产产品不少于50款；在科研教育、工业商业、个性化服务三大场景实现不少于100项规模化应用，量产总规模率先突破万台，培育千亿级产业集群；建设世界模型仿真、数据采集、中试验证、场景开放测试等创新平台。

资料来源：公开资料，仅选取了部分国家和地方具身智能行业相关

政策锚点转向真实场景，倒逼具身智能从技术演示走向作业验证

- 进入2026年，政策支持重心开始从给资源、给扶持，**转向给场景、给目标**。2026年6月发布的**实景实训专项行动**，明确提出围绕工业、服务、特种等真实场景，形成百个以上高价值应用场景，并推动人形机器人在代表性场景中完成应用验证和常态化部署。
- 这意味着政策不再只是解决“有没有企业”“有没有产品”的问题，而是通过实景实训、联合体攻关和验证推广等机制，把用户单位、整机企业、供应链和科研院所拉到同一个闭环里，推动具身智能从Demo走向**“能部署、能复制、能产生价值”**的新状态。

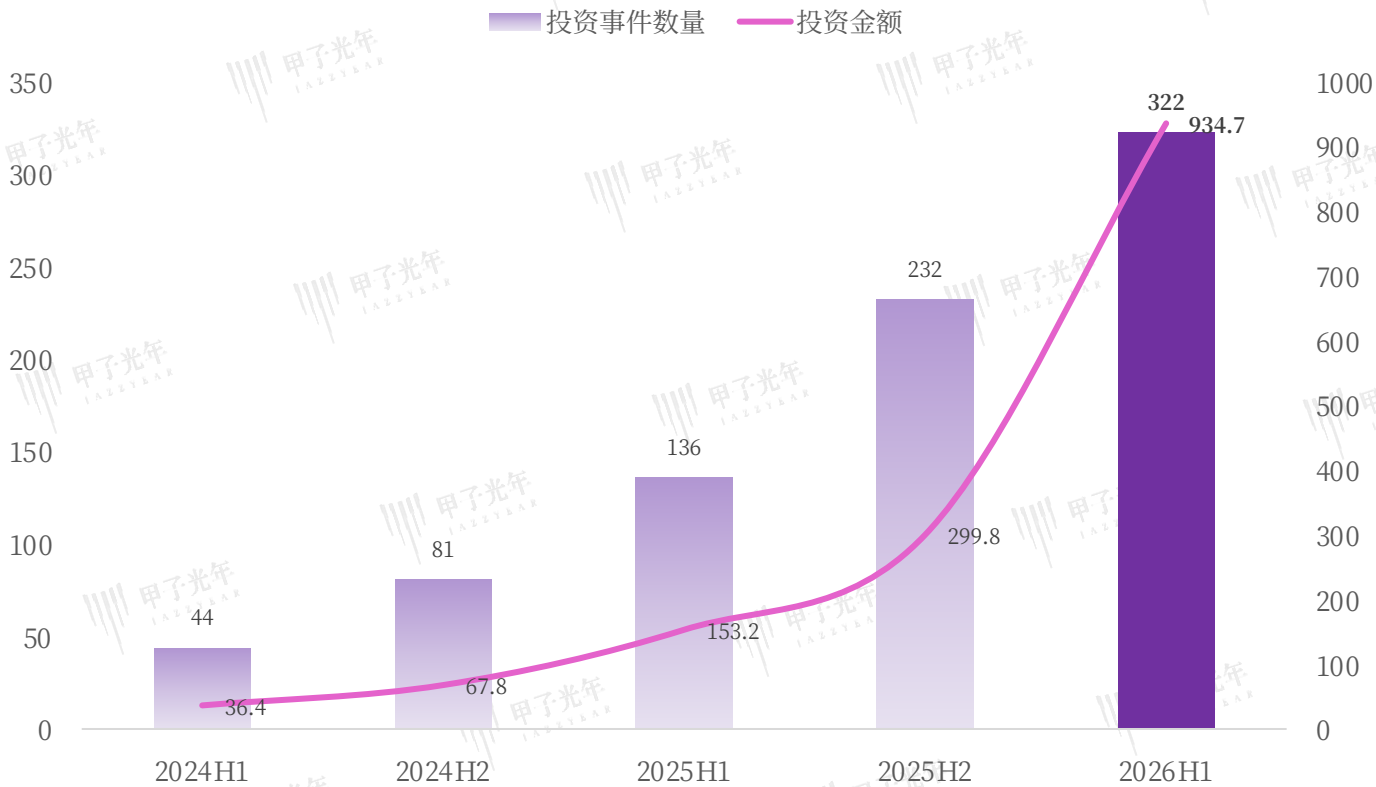
《专项行动》给出了具体目标指引，加速具身智能技术在真实场景的价值兑现



融资热度继续抬升，资本加速集中于行业头部与关键能力环节

- 大语言模型在数字世界的成功，让市场重新看到了AI智能体走向物理世界的可能性，具身智能因此成为AI投资的新高地。进入2026年后，资本热度进一步抬升。
- 从整体融资情况看，2025年中国具身智能相关领域融资事件约360起、融资金额超450亿元；截至2026年6月30日，2026H1融资事件已达322起，融资金额约934.7亿元，半年度融资额已显著超过2025全年水平。
- 2026年上半年，国内具身智能领域融资继续提速，新增约20家百亿估值独角兽：资本一边继续押注具身智能赛道，一边继续加码重仓头部公司。

图：2024H1-2026H1中国具身智能行业融资情况



表：明星企业2026年加速融资（部分）

序号	公司名称	半年累计融资 (亿元)	最新融资轮次	所在城市
1	自变量机器人	63.00	C轮	深圳
2	智平方	60.20	C轮	深圳
3	千寻智能	45.00	A+轮	杭州
4	极佳视界	35.00	B+轮	北京
5	它石智航	31.99	Pre-A轮	上海
6	昆仑行机器人	30.02	Pre-A轮	北京
7	星海图	30.00	B+轮	北京
8	银河通用机器人	25.00	B+轮	北京
9	星动纪元	24.06	战略投资	北京
10	光轮智能	23.00	战略投资	北京

注：累计半年融资额含币种换算和未公开融资数额估算

资本关注点从整机本体转向大脑、数据与灵巧执行

- 进入2026年，具身智能大额融资和百亿估值公司明显增多，但资金并没有继续撒向整机本体，而是开始流向更底层、挑战更大的能力环节。资本开始更关注具身智能大脑、数据基础设施和灵巧执行等决定“能不能有效帮助机器人真正干活”的关键环节。
- 这种现象背后反映的是资本对产业控制点的判断更新：大脑决定智能上限，数据决定模型迭代速度与质量，灵巧手决定机器人能否完成高精度操作。具身智能的竞争也因此从早期的全栈自研叙事，逐步走向围绕大脑、数据、硬件执行器等关键能力协同演进的生态竞争。

2026年资本从“看本体”转向“看控制点”



资本开始更关注当前具身智能行业的痛点和卡点，致力于投资让机器人真正进入生产和生活的关键能力环节

具身智能大脑/世界模型：决定机器人智能上限，从单任务走向泛化智能

★ 星海图：估值突破200亿元（Fast-WAM / 真实数据 / 具身基础模型）

★ 极佳视界：2026H1累计融资35亿元，估值破百亿（世界模型/具身模型）

★ 千寻智能：2026H1累计融资约45亿元，估值破100亿（VLA / 通用具身模型）



资本押注的是“理解环境→预测后果→规划动作”的闭环能力

具身数据集与基础设施：机器人行业的“新石油”，决定模型迭代速度

★ 光轮智能：2026年H1累计20亿元以上融资（仿真/合成数据）

★ 觅峰科技：数亿元天使轮*2（数据平台）

★ 鹿明机器人：2026H1累计融资数亿元（工业场景真机数据）



从数据“采集”走向标准化、可复用、上规模的具身智能数据底座

③ 灵巧手等精密执行器：硬件落地的珠峰，可独立于整机先行商业化

★ 灵心巧手：约15亿元B轮 & B+轮（从技术验证走向规模化交付）

★ 曦诺未来：数亿元Pre-A轮 & A轮（高自由度灵巧手/微型电缸）



灵巧手集成微型传动、触觉传感、力控等高壁垒技术

国资与产业资本加速入场，具身智能投资从财务押注走向生态卡位

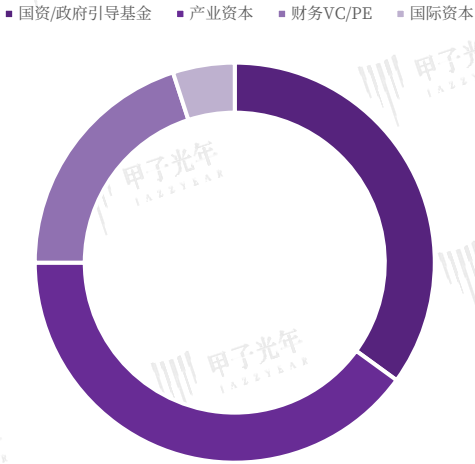
- 热点轮动之外，具身智能的投资主体也在发生变化。2026年以来，国家级基金、地方国资、政府引导基金和产业资本入场明显增多，资金不再只是追逐明星创业公司估值，也开始围绕产业链关键环节、区域产业集群和真实应用场景进行系统布局。
- 与财务投资更关注估值套利和退出回报不同，国资和产业资本更看重产业协同、生态卡位和场景资源绑定。通过合资设立公司、场景采购、基金投资、基础设施共建等方式，参与具身智能产业生态建设，把投资从“投公司”延伸到“投场景、投生态、投产业链”。

维度	2025年投融资特点	2026年投融资特点	升维含义
资本层级	VC/PE主导	国家级基金、地方国资、政府引导基金与产业资本加速入场	市场资本 → 国家战略资本、产业资本
投资逻辑	财务回报、估值套利	产业协同、场景绑定、生态卡位	财务投资 → 战略投资
资金体量	单笔数千万至数亿元	单笔超10亿级融资频现，产业资本与国资加大场景采购和基金投入	从分散注血 → 集中押注
参与方式	纯股权投资	合资设公司、场景采购、基金设立、基础设施共建	从单纯投钱 → 投钱+投场景+投生态

表：国资/政府引导基金代表性投资案例

国资投资机构	主要投资项目
深创投	宇树科技、银河通用、加速进化、智平方、自变量等
亦庄国投	银河通用、加速进化、星海图（组建亦数智能）等
北京机器人产业发展投资基金	星海图、加速进化、宇树科技等
上海国资/人工智能相关基金	银河通用、灵初智能等

图：具身智能领域的投资人结构分布（2026H1）



表：互联网大厂与产业CVC代表性投资案例

产业CVC	主要投资项目
蚂蚁集团	星海图、大晓机器人、简智机器人、光轮智能等
美团	宇树科技、星海图、银河通用、自变量机器人、地瓜机器人等
腾讯	智元机器人、宇树科技、临界点、至简动力等
阿里巴巴	穹彻智能、至简动力、自变量机器人、原力灵机等

目录

CONTENTS

甲子光年
JAZZYEAR

Part 01 行业发展全景与趋势

P02

Part 02 具身产业链深度拆解

P11

Part 03 场景价值与商业模式

P26

Part 04 厂商格局与企业实践

P35

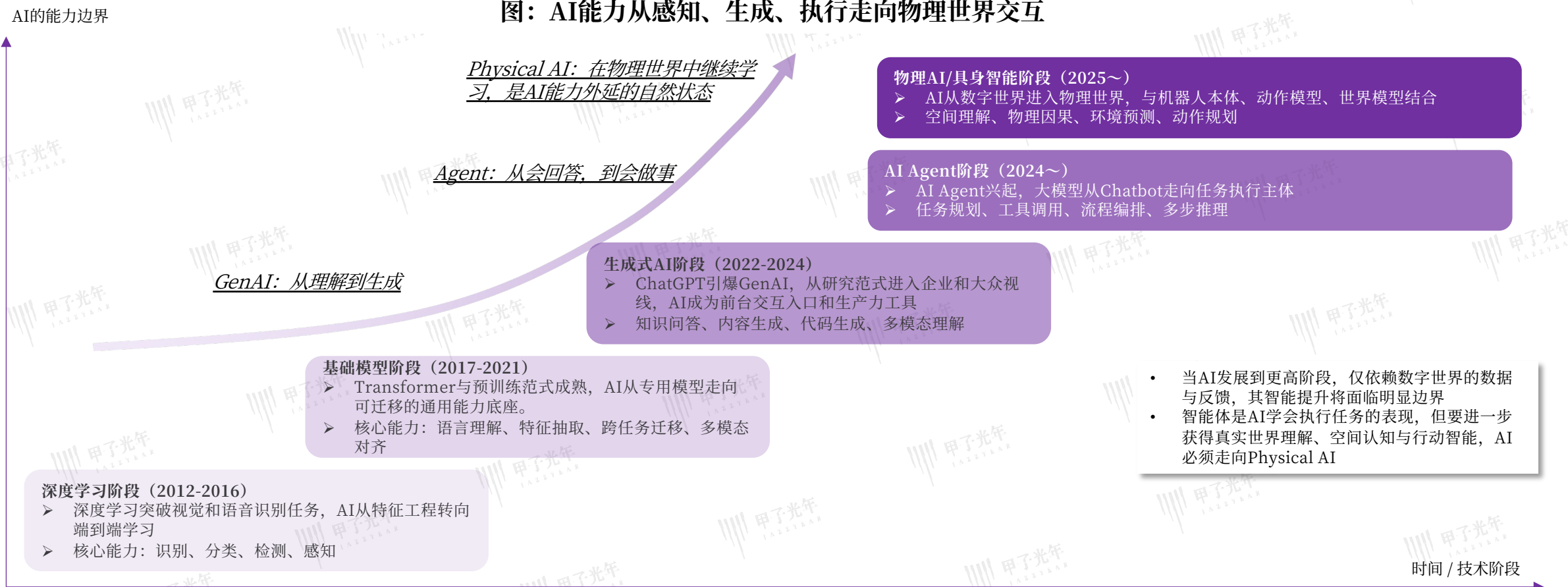
Part 05 发展挑战与行业展望

P61

人工智能发展线：AI能力边界继续外扩，从数字世界走向物理世界

- 过去的十余年，AI技术经历了快速的发展。从深度学习带来的视觉与语音识别突破，到Transformer和大模型提升通用模型能力，再到生成式AI、多模态模型和Agent兴起，AI的能力边界不断从单点任务扩展到复杂任务系统。
- 2025年以来，AI的下一步开始从数字世界走向物理世界。一方面，AI Agent让模型具备任务规划、工具调用和流程执行能力；另一方面，具身智能进一步要求AI与机器人本体、动作模型、世界模型和真实环境结合。AI不只要在数字世界会理解、会生成，还要开始在现实世界会行动、会执行。

图：AI能力从感知、生成、执行走向物理世界交互

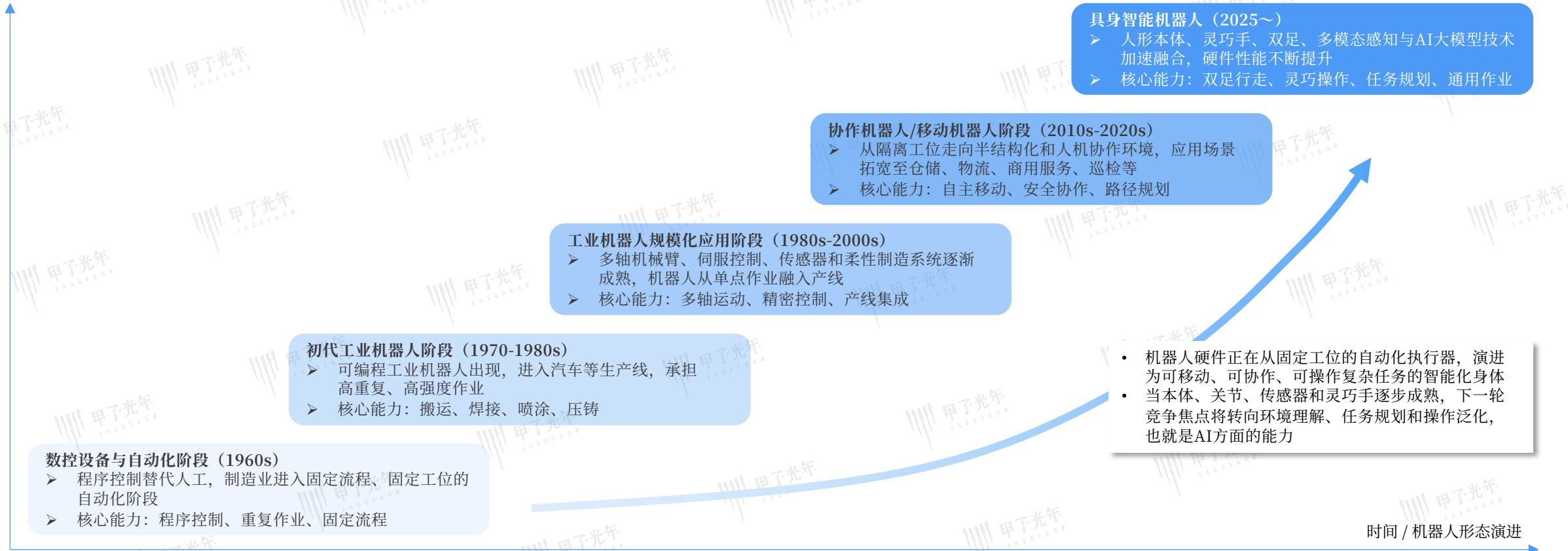


机器人发展线：从固定自动化走向开放世界智能体

- ❑ 机器人技术的发展，本质上是本体性能、控制精度、环境适应能力和任务复杂度的持续提升。从早期数控设备与固定自动化产线，到工业机器人、协作机器人、移动机器人，再到今天的四足和人形机器人，机器人能够承担的任务逐步从固定工序中的重复动作，扩展到开放环境中的移动、协作与复杂操作。
- ❑ 随着电机、减速器、传感器、控制器和整机平台逐步发展成熟，机器人下一轮跃迁的关键，在于**智能系统能否理解任务、适应环境并稳定执行**。这也是为什么机器人和具身智能开始汇合：硬件提供身体，AI补足理解、规划、泛化和自主作业能力。

图：机器人从固定自动化走向开放环境复杂作业

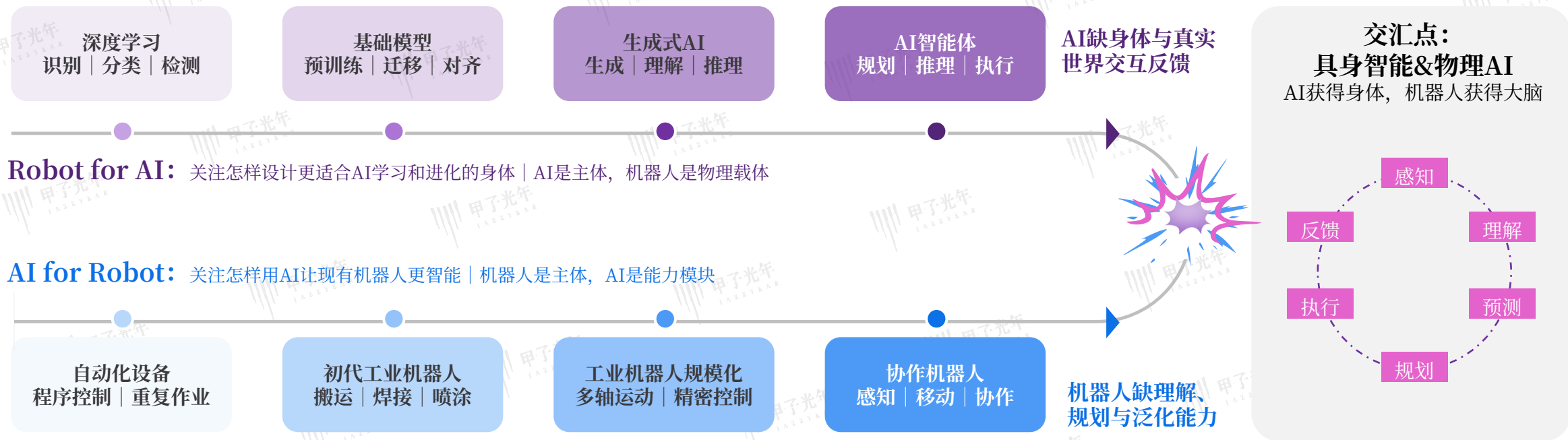
环境开放度/任务复杂度



两条线的交汇：从语言智能到物理智能，从理解世界到进入世界

- 从AI发展线看，语言与互联网数据为AI提供了大规模知识来源，但高质量人类文本并非无限。更重要的是，语言难以完整承载空间关系、物理约束与行动反馈，AI需要借助“身体”与真实环境交互以获得数据，“Robot for AI”理念由此产生。AI的下一个方向，不只是“扩大知识边界”，而是“扩大行动边界”。
- 从机器人发展线看，传统机器人依靠程序，在结构化环境中重复执行确定任务，却难以应对变化。过往“AI for Robot”理念是在既定机器人本体上逐渐叠加智能，但容易受到硬件接口、数据结构与控制系统的既有约束。机器人跃迁的关键，在于以理解、规划与泛化能力，从重复动作走向自主完成任务。
- 两条主线彼此需要，它们在具身智能与物理AI处交汇了。

图：AI获得身体，机器人得到智能，两条发展线在具身智能与物理AI处汇合



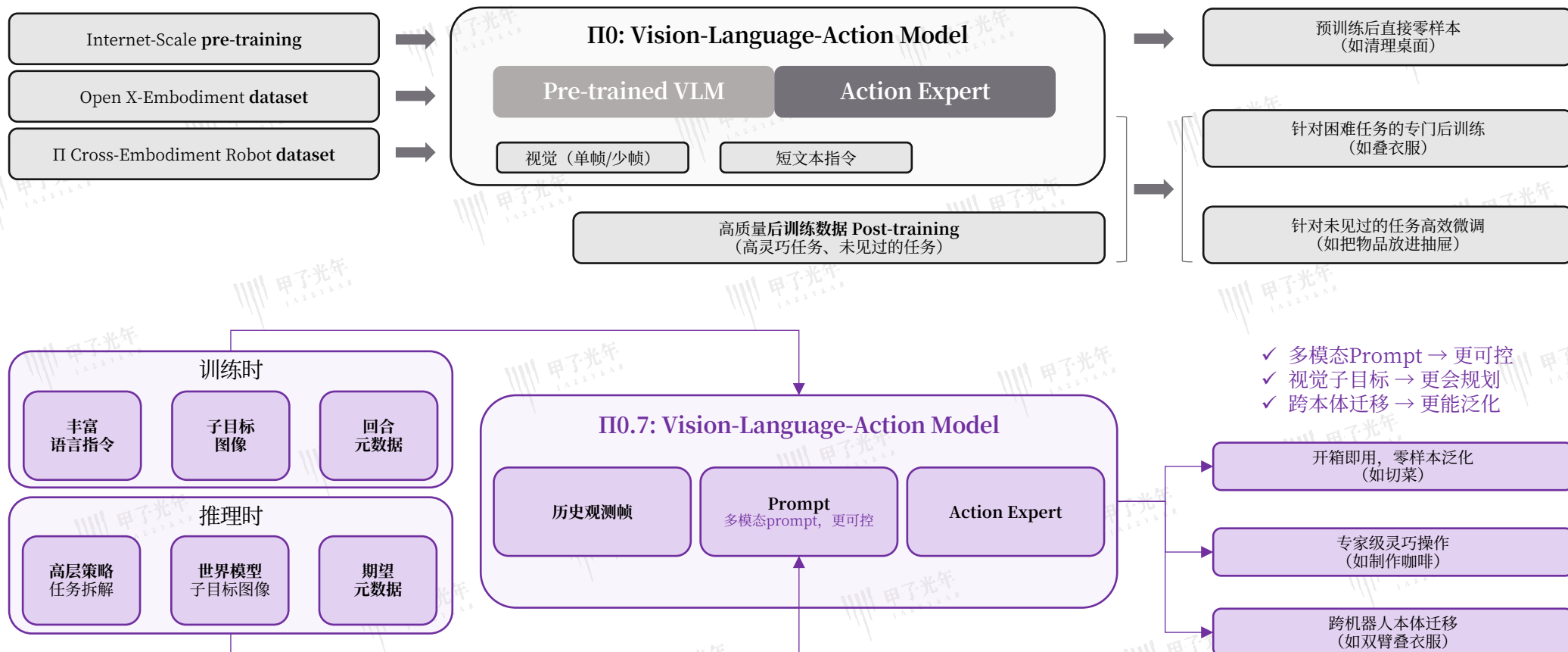
具身智能产业链重构：智能链与硬件链在场景中形成闭环



注：上游提供跨本体、跨场景复用的基础能力；中游完成本体、控制、感知、软件与场景适配；下游是真实任务、商业价值与持续数据回流发生的位置；甲子光年智库整理绘制

机器人VLA模型持续进化：从端到端控制走向可操控泛化

- ❑ VLA（Vision-Language-Action）模型将视觉感知、语言理解与机器人动作生成统一到端到端框架中，使机器人能够基于环境观测和自然语言指令，直接生成可执行的动作序列。以Physical Intelligence $\pi 0$ 为代表的早期VLA模型，核心突破在于把预训练视觉语言模型的语义理解能力，接入机器人控制策略。
- ❑ 从 $\pi 0$ 到 $\pi 0.7$ ，VLA模型的演进重点从端到端映射转向**可引导的泛化控制**： $\pi 0.7$ 通过语言、视觉子目标、元数据和控制模态等多模态Prompt，让模型不仅知道要完成什么任务，也能理解以何种方式完成任务，从而提升跨场景、跨技能和跨本体迁移能力。

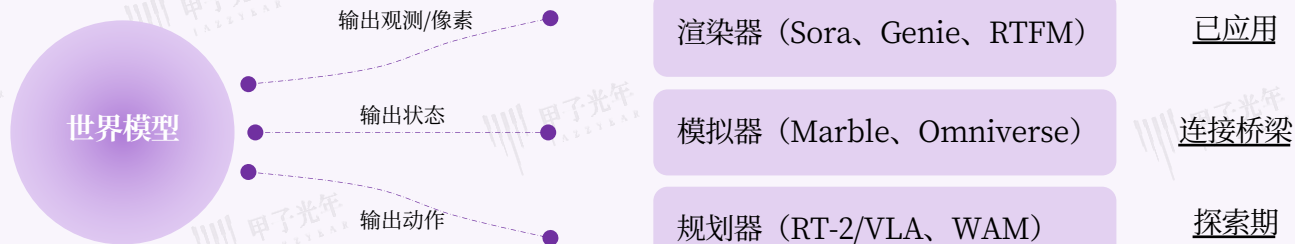


世界模型路线分化，从像素生成走向物理状态预测

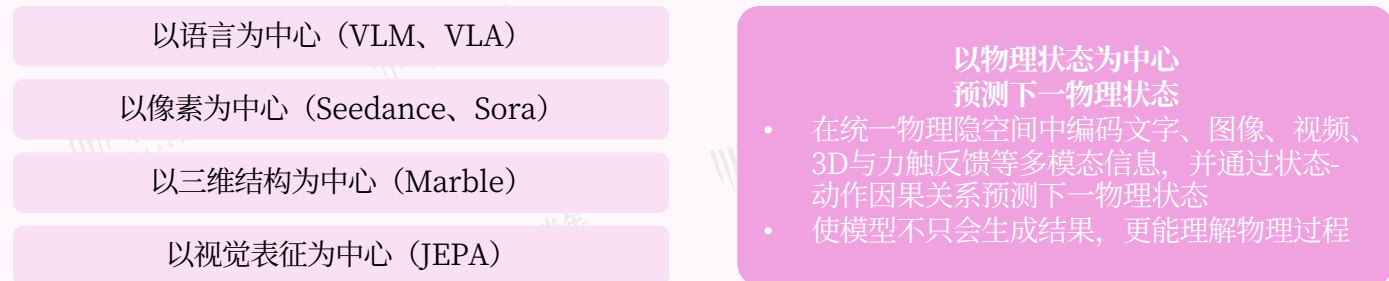
- 世界模型，是能够预测物理世界未来状态的AI模型。世界模型通过学习“当前状态-动作-未来状态”间的关系，为物理AI提供理解环境变化、预测动作后果和推演未来状态的能力。缺少这层对世界运行规律的建模，机器人难以支撑长程规划、异常恢复和可靠决策。世界模型既是物理AI的重要组成，也是走向自主行动的关键前提。
- 世界模型可以从两个维度理解。按功能角色，可分为观测生成、状态模拟和动作规划；按表征空间，可以从语言、像素、三维结构、视觉表征，进一步走向物理状态表征。前者回答“模型在系统中承担什么作用”，后者回答“模型以什么方式表示和理解世界”。世界模型正从各种中间表征，逐步走向直接建模物理状态。

世界模型的分类方式

基于功能角色的分类：世界模型可以承担渲染、模拟与规划三类作用



基于表征空间的分类：世界模型从语言、像素、三维结构走向物理状态



悟界·Physis-v0.1架构

1. 全模态编码

Video, image, text, action, ...

2. 状态-动作因果

$(s_0, a_0) \rightarrow (s_1, a_1) \rightarrow (s_2, a_2) \dots$

3. 下一物理状态预测

Latent $l_0 \rightarrow$ Latent $l_1 \dots$

4. 任务条件解码/应用迁移

Action/Video/Motion Decoder

Robotics/VideoGen/Game/Industry ...

从VLA到WAM，具身智能模型开始补上预测世界的能力

- ❑ 视觉语言动作模型（VLA，Vision-Language-Action）把视觉感知、语言理解和动作生成统一到端到端框架中，解决的是**看到-听懂-执行**的映射问题。但在复杂真实场景中，机器人不仅要根据当前观测做出反应，还需要理解动作之后环境会如何变化，这暴露出传统VLA在物理预测、长程规划和未见场景泛化上的天然短板。
- ❑ 世界模型（WM，World Model）和世界动作模型（WAM，World Action Model）的兴起正在补足这一环：模型不再只输出动作，而是尝试预测未来物理状态，并把“世界会怎样变化”和“机器人该如何行动”放在同一个闭环里。把世界状态预测与动作生成结合起来，指向“**想象未来-选择动作-反馈修正**”的机器人控制范式。NVIDIA对WAM的定义也表明，它是从预训练世界模型或视频骨干出发，适配为既能表示/预测场景变化、又能输出对应动作的机器人策略。

⚠ VLA存在的结构性局限

- 物理预测不足：更擅长从当前观测生成动作，缺少对行动后状态变化的显式建模
- 长程规划受限：复杂任务需要连续预测、纠错和重规划，单步动作映射容易失效
- 未见场景泛化难：对环境变化、物体状态和新任务组合的适应仍依赖大量机器人数据
- 实时部署压力大：边缘侧推理需要在速度、精度和动作稳定性之间权衡
- 高质量数据稀缺：机器人动作数据采集成本高、标注难、覆盖场景有限

✓ WM和WAM有望补全上述局限

- ✓ 物理一致性预测：能够预测行动后的下一物理状态
- ✓ 因果推理：具备真实的“理解→预测→行动”闭环
- ✓ 主动规划能力更强：通过世界模型的模拟器比较不同动作，选择最优路径
- ✓ 全模态融合：加入更多维的数据，达成“视觉+力觉+时序”统一的潜空间
- ✓ Sim-to-Real桥接：规模化生成大量更符合物理约束的合成数据

当下： VLA (Vision-Language-Action)

输入

- 图像 / 视频
- 语言指令

模型

- 视觉理解
- 语言推理

输出

- 机器人动作

- 缺少物理世界模型，难以处理未见场景
- 泛化依赖大量机器人数据

未来： WAM (World-Action-Model)

海量视频数据
预训练

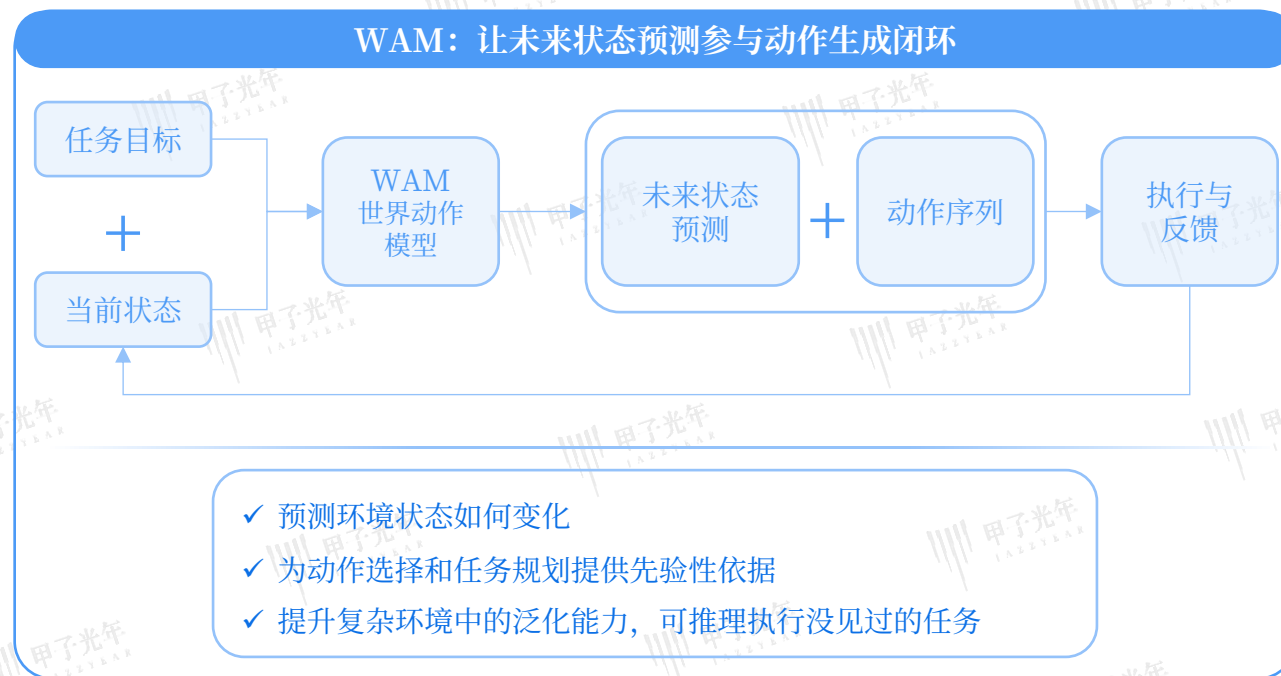
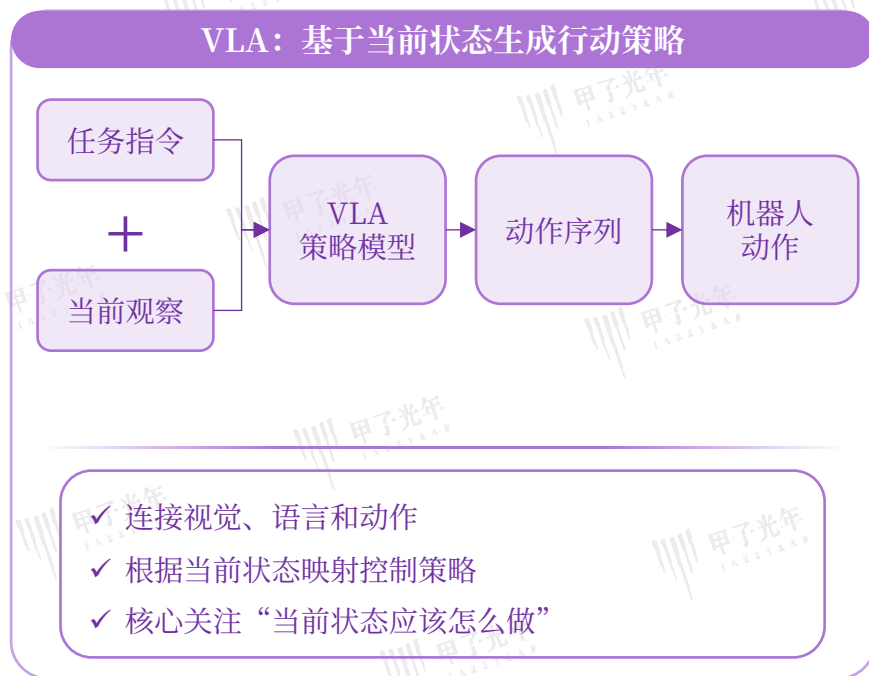
World Model
理解物理规律
预测未来状态

Action Model
选择最优动作
控制机器人

- 在“如果这样做，世界会如何变化”的想象空间中辅助规划
- 用更少真实机器人数据完成迁移，是WAM被看重的重要原因之一

机器人要做出更优决策，需要先预测行动后果

- ❑ VLA等动作模型擅长将环境观察与任务指令转化为机器人动作，但在复杂动态环境中，机器人还需要判断不同动作可能带来的状态变化。
- ❑ 面向具身控制的世界模型，尝试基于当前状态与候选动作预测未来状态，为动作选择、长程规划、异常处理和任务重规划提供前置依据。



预测行动后果

支撑规划与二次规划

提升新场景的适应能力

中国具身智能模型在国际公开评测中密集进入前列

- 在RoboChallenge Table30真实机器人评测中，星动纪元、原力灵机、极佳视界、千寻智能、自变量机器人等中国厂商/生态模型进入榜单头部。前十名中，中国相关模型占据8席（2026-06-29快照），说明国内VLA与机器人策略模型已经从仿真任务，推进到真实机器人桌面操作任务的执行验证阶段。
- 在WorldArena Track 1世界模型评测中，国内企业、科研机构 and 产业平台同样密集进入Top30，覆盖状态预测、仿真生成、动作规划等方向。国产世界模型不再只是视频生成或概念验证，而是在物理一致性、未来状态预测、规划支撑能力上开始形成竞争力。

图：RoboChallenge Table30前10中，中国相关模型占据8席

Benchmark: Robochallenge Table 30 Leaderboard
真实机器人桌面操作任务，按成功率success rate排序

Rank	Model	Score	Success Rate	归属/生态
1	Era0	76.34	64.3%	星动纪元
2	DM0	72.25	62.0%	原力灵机
3	GigaBrain-0.1	68.34	51.7%	极佳视界
4	Spirit-v1.5	67.19	51.0%	千寻智能
5	Lira_Generalist	59.83	45.0%	Qwen生态
6	pi0.5	61.84	42.7%	PI
7	Atlas_Generalist	55.10	39.7%	Qwen生态
8	DM0_Generalist	49.08	37.3%	原力灵机
9	WALL-OSS-v0.1	55.30	35.3%	自变量机器人
10	pi0	46.41	28.3%	PI

- RoboChallenge Table30将VLA评测从仿真任务推进到真实机器人桌面任务执行
- 前十中中国相关模型占据八席，说明国产具身智能大模型已具备较强的实机任务泛化与部署验证能力

图：WorldArena Track 1 Top30中，中国相关世界模型多点上榜

Benchmark: WorldArena Track1 Leaderboard
按EWMScore_P排序，衡量仿真世界模型的视频质量、物理一致性与场景预测能力

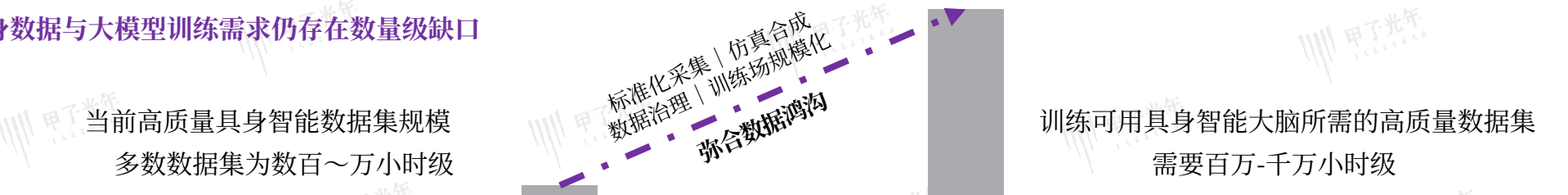
#1 PAIWorld 中科院IAII	#2 UNIS	#3 BWM-Fast 考拉悠然联合团队	#4 FlowWAM-FiveAges 中科第五纪	#5 EvoPhysWorld 北大EvoPhys
#6 Inspatio-Curious InSpatio	#7 BetaBWM	#8 MAI	#9 SynapX 章鱼动力SynapX	#10 WAI
#11 PortkeySim	#12 RevelioWM	#13 PensieveWM	#14 SACWM	#15 Pelican-Unify 北京人形机器人 创新中心
#16 K-World	#17 Hoseley	#18 BBWM	#19 Sisyphus	#20 JWAM
#21 SUSWM	#22 Z-WM 深度机智	#23 GenieEnvisioner- Sim2.0-2B 智元机器人	#24 HeroF1	#25 SisyphosWorld
#26 WorldAthena	#27 MotuBrain 生数科技	#28 SPHERE_Alpha	#29 Sirius	#30 SparkWorld

- WorldArena不只评估视频生成效果，更强调世界模型对物理一致性、状态预测与后续规划的支撑价值，而中国企业和机构已在该赛道形成多点突破

数据基础设施正在成为可独立定价的核心赛道

- 具身智能最稀缺的不是普通互联网数据，而是**高质量、可复用、可标准化的物理交互数据**。与语言模型拥有海量文本语料、自动驾驶积累了多年标准化道路数据不同，机器人领域的数据采集成本高、场景碎片化强、动作标注复杂，单纯依赖模型规模扩张很难带来类似LLM的能力跃迁。
- 因此，在具身智能产业链中，数据开始从附属服务，升级为可独立定价的基础设施，围绕真实数据采集、仿真合成、数据治理、训练场和数据评测，一批“卖铲子”的数据服务商和平台型企业开始跑出商业闭环。目前国内的数据基础设施玩家大致分为三类：**专注于具身数据供给的独立服务商、由机器人本体厂商外溢出的数据能力，以及依托大规模产业场景建设训练场和基础设施的跨界平台型巨头**。

当前高质量具身数据与大模型训练需求仍存在数量级缺口



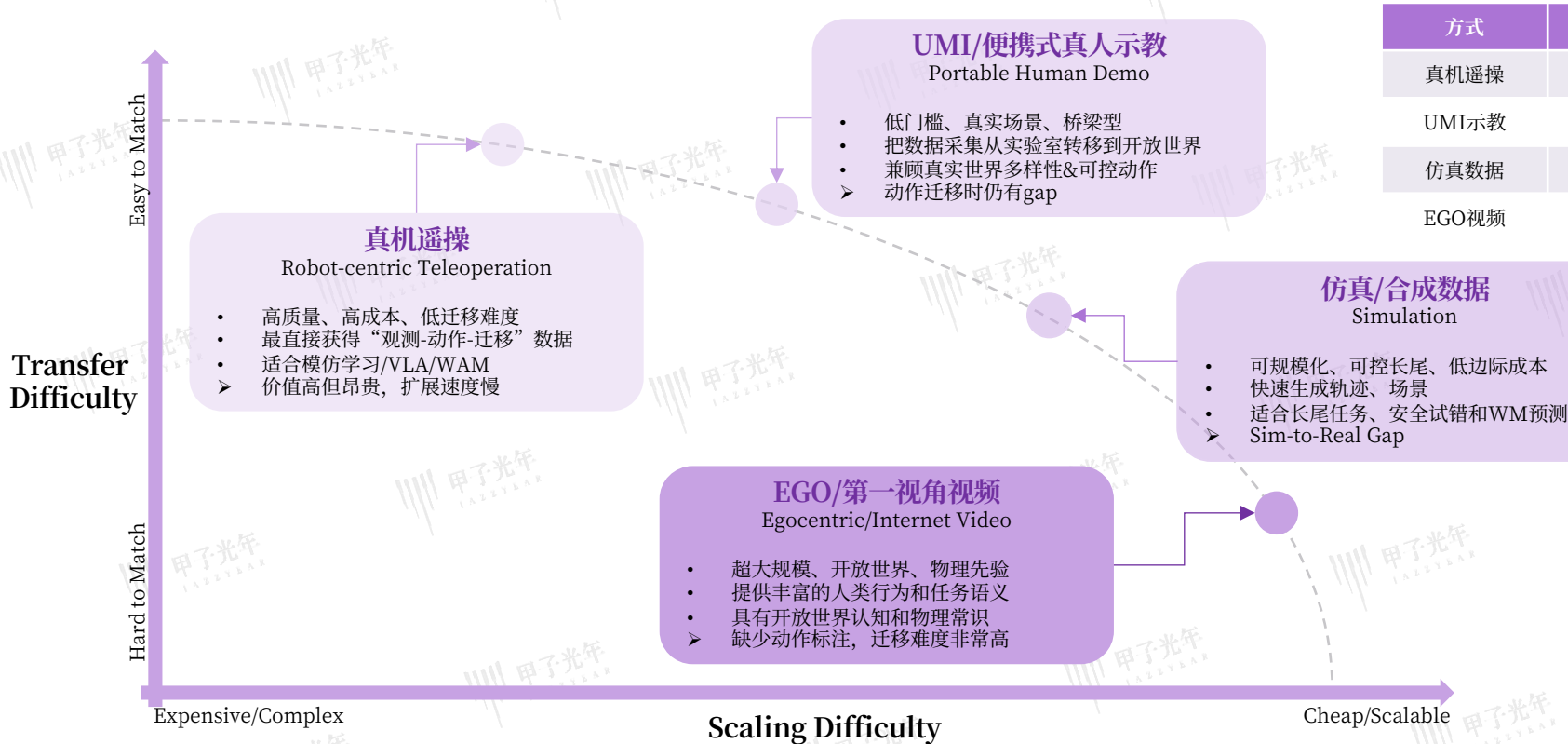
类型划分	具身数据服务商	机器人本体厂商	场景/平台型巨头
商业模式	独立提供数据采集、仿真合成、标注治理和训练数据服务	将内部真机采集、遥操作和训练场能力外溢，或也对外提供服务或拆分独立运营	依托真实业务场景、算力平台和产业资源，建设训练场、数据平台和生态基础设施
数据类型	真实采集数据 仿真合成数据 标注和治理数据	真机遥操作数据 多本体任务数据 虚实融合数据	真实场景视频 机器人训练场数据 行业任务数据
主要优势	专注数据服务，客户多元化	贴近真机部署，数据与模型/硬件迭代闭环更短	场景资源丰富，具备算力、生态和规模化运营能力
代表企业	光轮智能、无问智科、简智机器人	智元机器人、银河通用、千寻智能	京东、中国移动

未来具身数据的价值，不只看采集数量，而是看数据质量，看能否标准化、可复用并持续反哺模型迭代

WAM视角下，具身数据不是单一路线替代，而是多源数据互补

- 具身智能训练所需要的不是普通视频，也不是单纯的机器人输入输出日志，而是包含观测、动作、状态转移的物理交互数据。其中，真机遥操最接近机器人真实执行，但成本高、规模化慢；UMI一定程度上提升了开放场景覆盖；仿真与合成数据适合扩展长尾任务；EGO则能补充开放世界中的物理常识和场景经验。
- 从WAM的视角看，四类数据并不是谁替代谁，而是围绕“可执行、规模化、物理真实、开放世界泛化”的核心需求形成互补关系。未来具身数据的竞争重点，也不只是采集更多数据，而是谁能把多源数据标准化、对齐、评估、复用，并最终接入模型训练和真机验证闭环。

四类数采方式的能力定位：在“迁移难度”与“规模化难度”之间形成互补



方式	物理真实性	规模化能力	成本	迁移难度
真机遥操	高	低	高	低
UMI示教	中高	中高	中	中
仿真数据	中	高	低	高
EGO视频	中低	极高	低	极高

技术上：并行互补

四类数据分别解决动作可执行性、真实场景规模化、长尾仿真覆盖和开放世界先验问题

产业上：存在演进趋势

数采从真机轨迹向UMI、仿真和EGO视频扩展，但演进不是替代，而是能力外扩

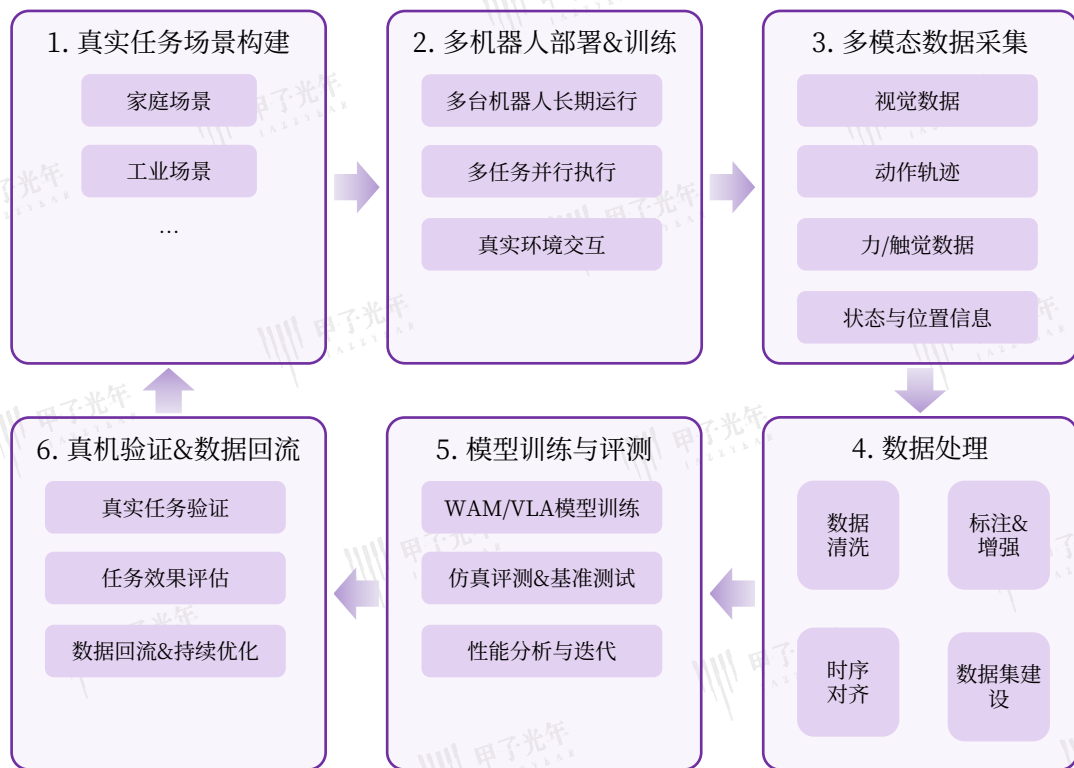
竞争上：走向工程闭环

未来关键不在单点采集效率，而在多源数据的标准化、对齐、评估、复用和持续迭代能力

全国具身数采基地加速铺开，真实场景成为模型训练关键入口

- 来自真实世界的物理交互数据，是具身智能模型训练中最难替代的部分。与大语言模型主要依赖文本语料不同，人形机器人需要抓取、搬运、整理、避障、协作等真实任务中的“观测-动作-反馈”数据，这类数据仍难由仿真完全替代，目前阶段主要通过真实环境中的持续训练和采集来积累。
- 因此，机器人训练场和数据采集基地在过去一年成为具身智能产业的新型基础设施。全国多地围绕工业、家庭、商业服务、科研教育等场景加速布局，既为机器人提供实景实训环境，也为具身模型训练提供可复用的数据来源。

图：机器人训练场的数据采集与训练闭环



图：全国具身智能数采基地与机器人训练场省域分布

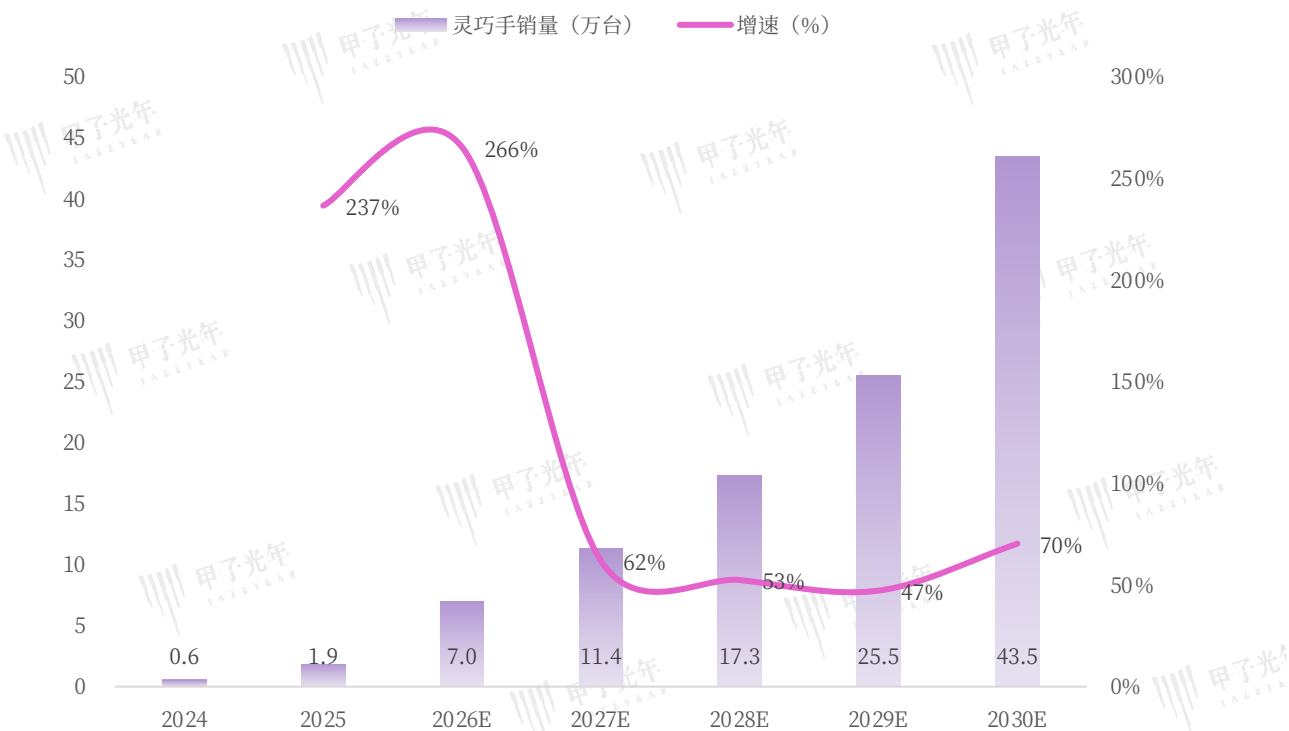


- 整体呈现“长三角领跑、广东紧随、北京与成渝形成支点”的多中心布局
- 北京、长三角和广东依托AI、机器人和高端制造基础，率先形成数量较多、类型更丰富的数采与实训平台
- 四川、湖北、湖南等地区则依托地方国资、产业园区和真实应用场景导入，加速补齐具身数据基础设施

灵巧手进入放量交付窗口，传动方案仍处于多路线并行阶段

- 2025年以来，中国灵巧手行业从科研样机加速进入产业化验证和小批量交付阶段。根据GGII数据，2025年中国灵巧手市场销量约1.9万只，2026年预计达到7万只，市场正在进入高速放量窗口。
- 从技术路线看，灵巧手尚未形成单一最优解。当前主流方案可按传动方式分为绳驱/线驱、连杆/机械耦合、齿轮/准直驱、丝杠/微型电缸四类，不同路线在自由度、成本、可靠性、控制精度和量产难度之间各有取舍。短期内，灵巧手市场更可能围绕人形机器人、工业抓取、科研平台和数据采集等不同场景，形成多路线并行的竞争格局。

图：中国灵巧手销量进入高增速放量窗口



资料来源：GGII，公开资料；甲子光年智库整理

表：灵巧手主流路线对比（按传动方式）

传动方案	核心优势	主要短板	适用场景
绳驱 / 线驱	指端轻、拟人度高、适合高自由度	摩擦、伸长、磨损、张力漂移、标定维护复杂	高自由度人形手、仿生灵巧手、高端展示与复杂操作
连杆 / 机械耦合	结构确定、成本较低、维护清晰、工程化强	空间占用大，轨迹受机构限制，高拟人和手内操作能力有限	工业抓取、稳定开合、低成本量产
齿轮 / 准直驱	响应快、力控好、可反驱性较好、数据质量高	成本高，集成、散热、微型电机和编码器要求高	高端科研、精细力控、数据采集、复杂操作
丝杠/微型电缸	推力和位置边界清楚，模块化好，交付确定性强	摩擦较大，速度和可反驱性受限，高速灵巧操作能力有限	量产交付、常规抓取、手势、轻任务

灵巧手竞争焦点升级，从硬件参数走向感知、数据与模型闭环

- 进入2026年，灵巧手竞争正在从自由度、传动结构和机械性能，转向“手+传感器+感知模型+操作数据+技能库”的系统闭环。早期市场更关注一只手有多少自由度、能否完成复杂演示动作，但随着机器人进入真实场景验证，集成商客户开始更关注任务成功率、接触稳定性、双手协同、数据可复用性和长期可靠性。
- 本质上，灵巧手的角色正在发生变化。它不再只是机器人末端的执行硬件，而是机器人理解物体、感知接触、积累操作数据和沉淀技能库的关键入口。谁能把“抓取-接触反馈-动作修正-数据回流-技能复用”做成闭环，谁就更有机会打造最具价值的具身智能操作能力平台。

图：灵巧手行业的竞争焦点发生迁移



灵巧手领域竞争壁垒正在转向**硬件+感知+数据+模型**的闭环

图：国内灵巧手代表玩家与能力切入点

(仅列举部分厂商，不完全统计)



目录

CONTENTS

甲子光年
JAZZYEAR

Part 01 行业发展全景与趋势 P02

Part 02 具身产业链深度拆解 P11

Part 03 场景价值与商业模式 P26

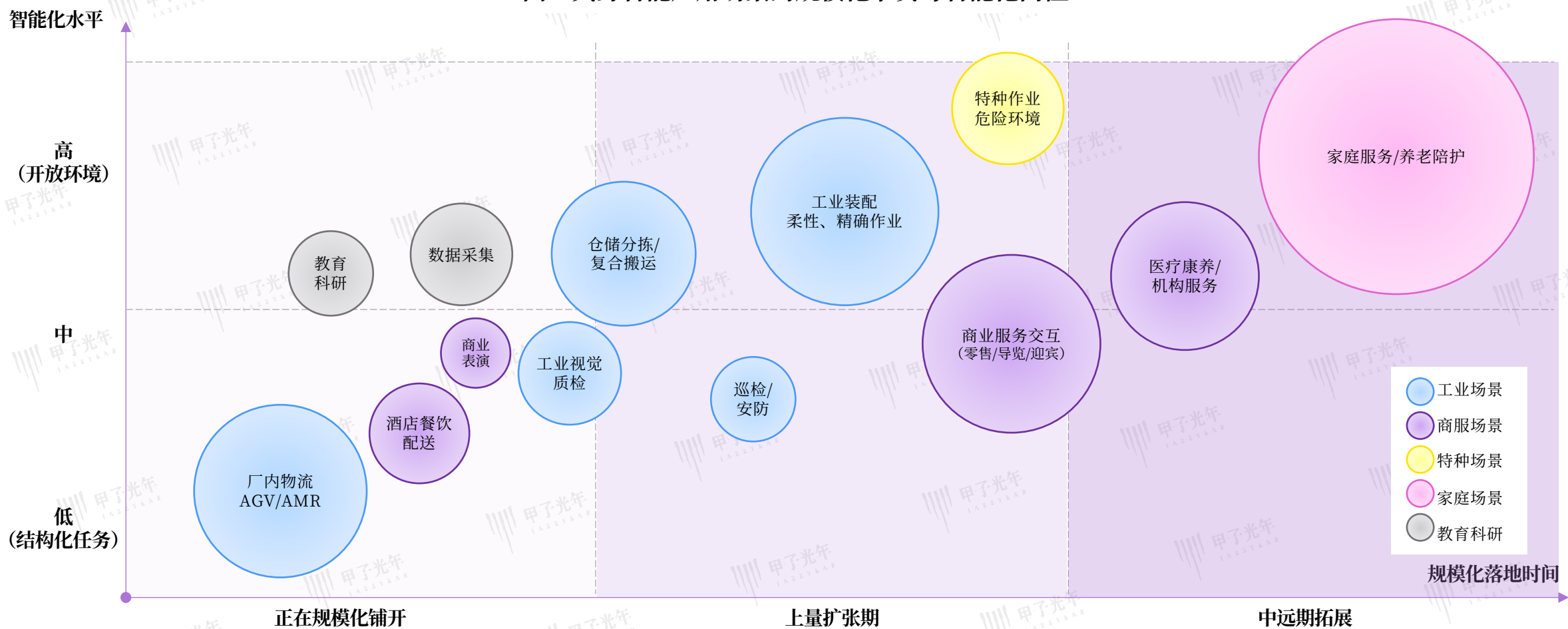
Part 04 厂商格局与企业实践 P35

Part 05 发展挑战与行业展望 P61

具身智能商业化不是同时爆发，而是从可控场景到开放世界逐级扩散

- 当前具身机器人商业化基础主要形成于AGV/AMR、厂内物流、酒店配送、商用清洁、工业视觉质检等任务明确、环境相对结构化的场景。这些场景对通用智能要求不高，但具备标准化流程、明确ROI和较强规模复制能力，是具身智能进入真实世界的先行入口。后续增量价值将来自更开放、更复杂的场景：机器人将逐步具备“自主移动-感知-理解-决策-操作-交互”的综合能力，逐步打开工业复合作业、商业服务、医疗康养、特种作业和家庭服务等高泛化市场。

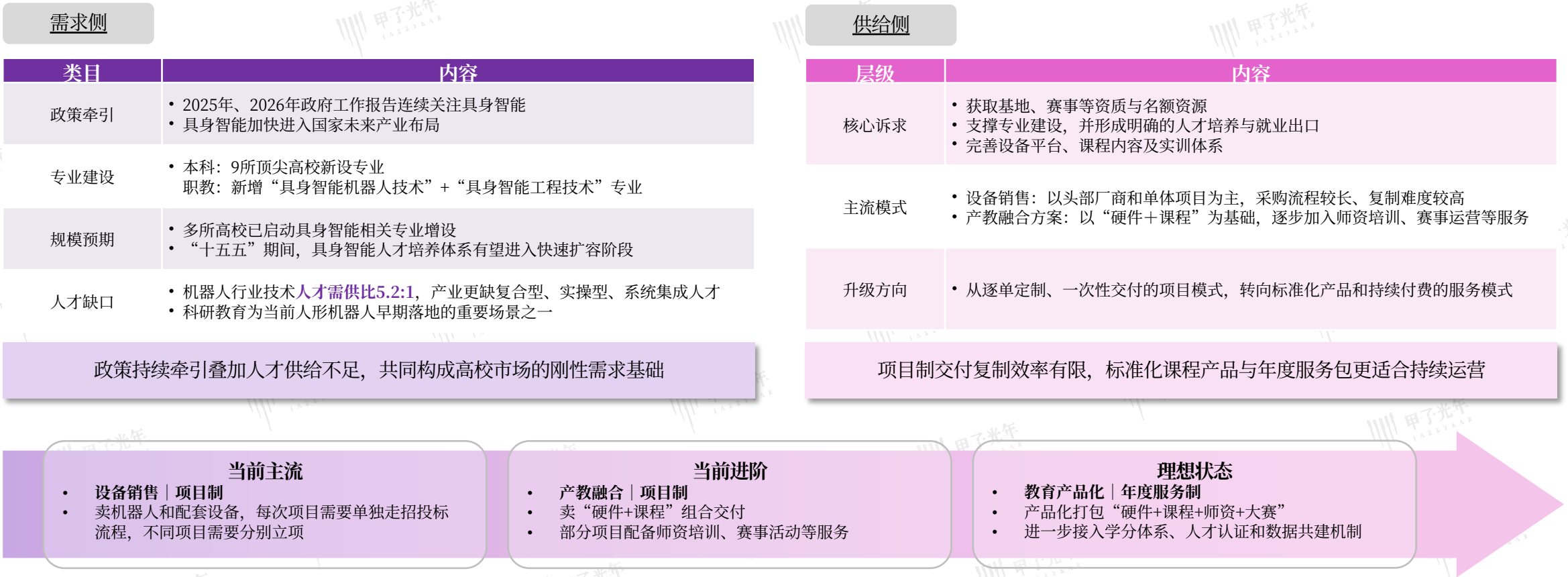
图：具身智能应用场景的规模化节奏与智能化门槛



注：圆圈大小表示潜在应用市场空间的相对大小，仅用于趋势判断，不代表精确测算；甲子光年智库整理

科研教育成为早期确定性入口，厂商需要从“卖设备”升级为“卖能力”

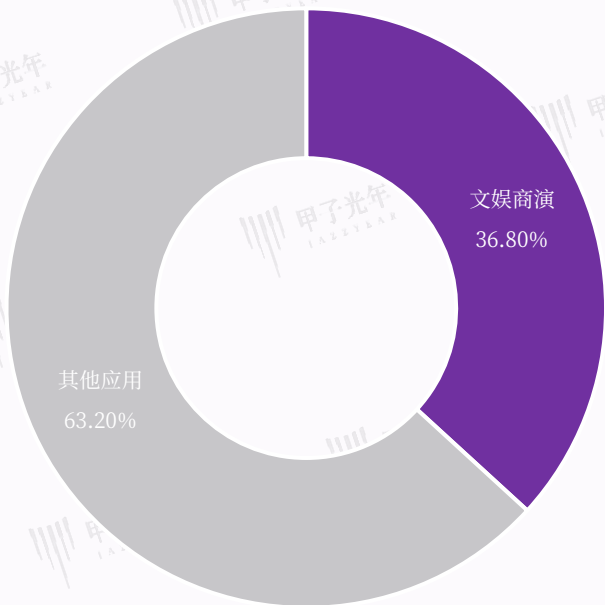
- 随着具身智能被纳入国家未来产业布局，高校及职业院校正成为政策落地和人才培养启动较快场景。教育部已将具身智能相关专业纳入2026年本科专业目录，部分高校启动首批招生；职业教育领域也在围绕机器人技术、系统集成、运维调试和数据采集等方向，加快专业建设与师资能力培养。
- 从实际需求看，院校和科研机构需要的并非单一机器人设备，而是由硬件平台、课程资源、实训任务、师资培训和认证体系共同构成的一体化方案。短期内，市场仍将以项目制采购和设备交付为主；长期来看，竞争重点将逐步转向教育产品化与持续运营能力。能够率先实现课程模块化、服务标准化，并打通学分认证、人才培养与数据共建体系的厂商，更有机会占据长期人才入口和品牌认知。



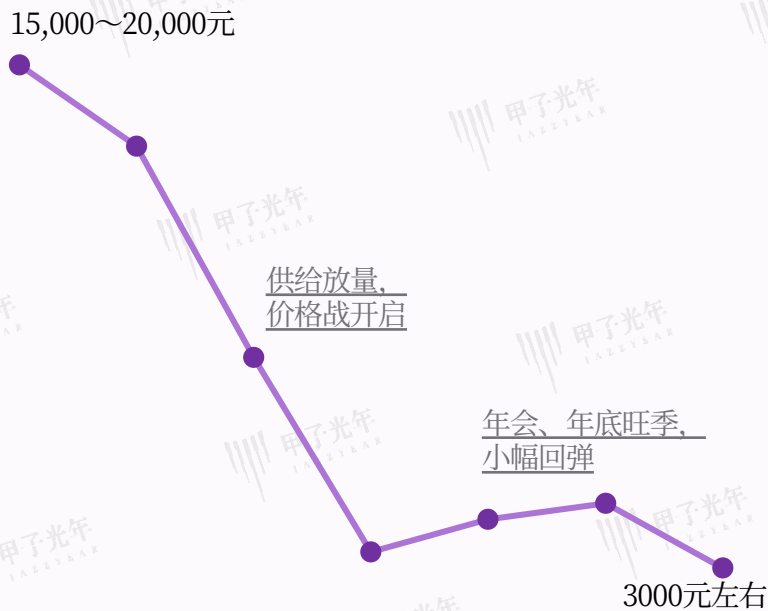
商演租赁率先形成收入，但仍是注意力经济驱动的阶段性市场

- 在工业制造尚未全面放量、家庭服务仍待成熟的阶段，文娱商演、展会活动、品牌营销和商业导览成为人形机器人最先产生现金流的场景之一。这种场景门槛相对低、交付周期短、传播属性强，客户购买的往往不是机器人的真实作业能力，而是观众的注意力和制造话题的营销价值。
- 同时，商演租赁也暴露出当前人形机器人的阶段性局限：大量机器人仍主要承担展示、表演和互动任务，距离进入高频刚需的作业场景还有距离。随着供给快速增加、平台型租赁商入局，日租价格明显下探，市场也正从蓝海快速转向红海。

图：2025年人形机器人出货中，文娱商演占比较高



图：2025-2026年人形机器人日租价格快速回归理性



价格快速下探，供给放量挤压利润

- 人形机器人租赁从万元级日租快速回落至数千元区间
- 短期热度带来的高毛利难以长期维持

事件驱动明显，复购频率有限

- 需求集中在年会、展会、春晚同款、品牌发布和商业活动等一次性场景
- 尚未形成常态化、刚需型采购

厂商仍愿参与品牌教育与渠道试水

- 对厂商而言，商演租赁不只是收入来源
- 更是品牌曝光、用户教育、渠道建设和真实反馈采集的低成本入口

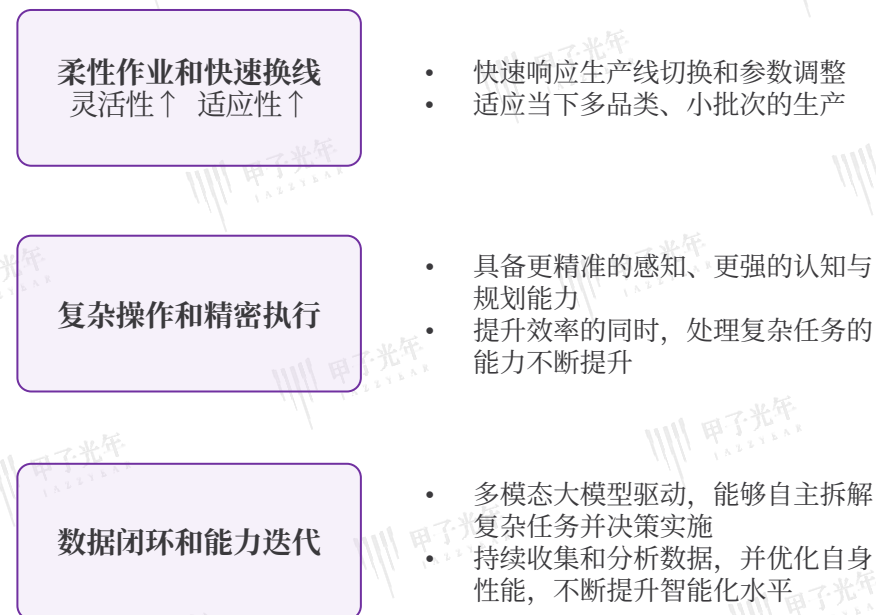
工业制造率先落地，技术在结构化场景中跑通价值闭环

- 工业制造场景具备任务边界清晰、流程相对标准、ROI可计算和数据可持续沉淀等特点，是具身智能从Demo走向规模应用的重要入口。尤其在柔性生产、多品种小批量、厂内物流、上下料、分拣、质检和装配等环节，企业对可自主移动、决策、操作的智能化机器人需求正在增强。
- 与家庭、商业服务等高泛化场景相比，工业制造环境更可控、任务更高频、价值衡量更直接，更适合通过“部署-作业-数据回流-模型迭代”闭环的方式持续提升能力。短期看，具身智能将在封闭或半封闭工业任务中率先创造可量化的增效的价值；长期看，工业现场积累的高质量操作数据，也将反哺机器人智能化水平继续提升。因此，工业制造不仅是具身智能商业化的落地点，也是未来模型训练和能力泛化的重要数据来源。

工业制造场景率先应用具身智能的原因



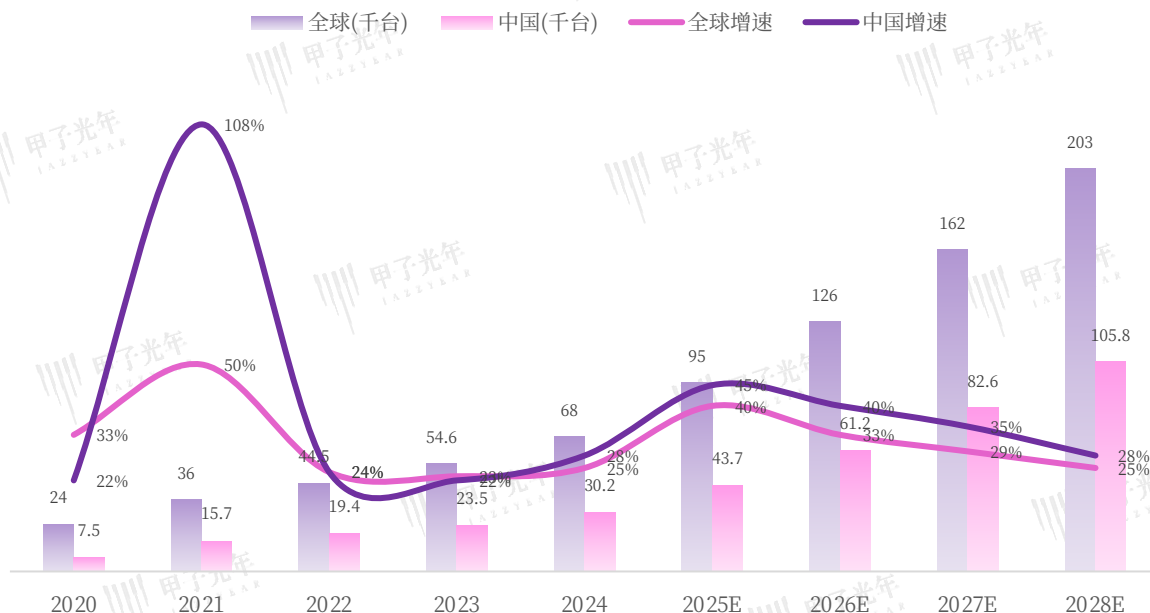
具身智能在工业场景的三类价值兑现



工业具身智能不必从人形开始，成熟协作机器人正成为关键载体

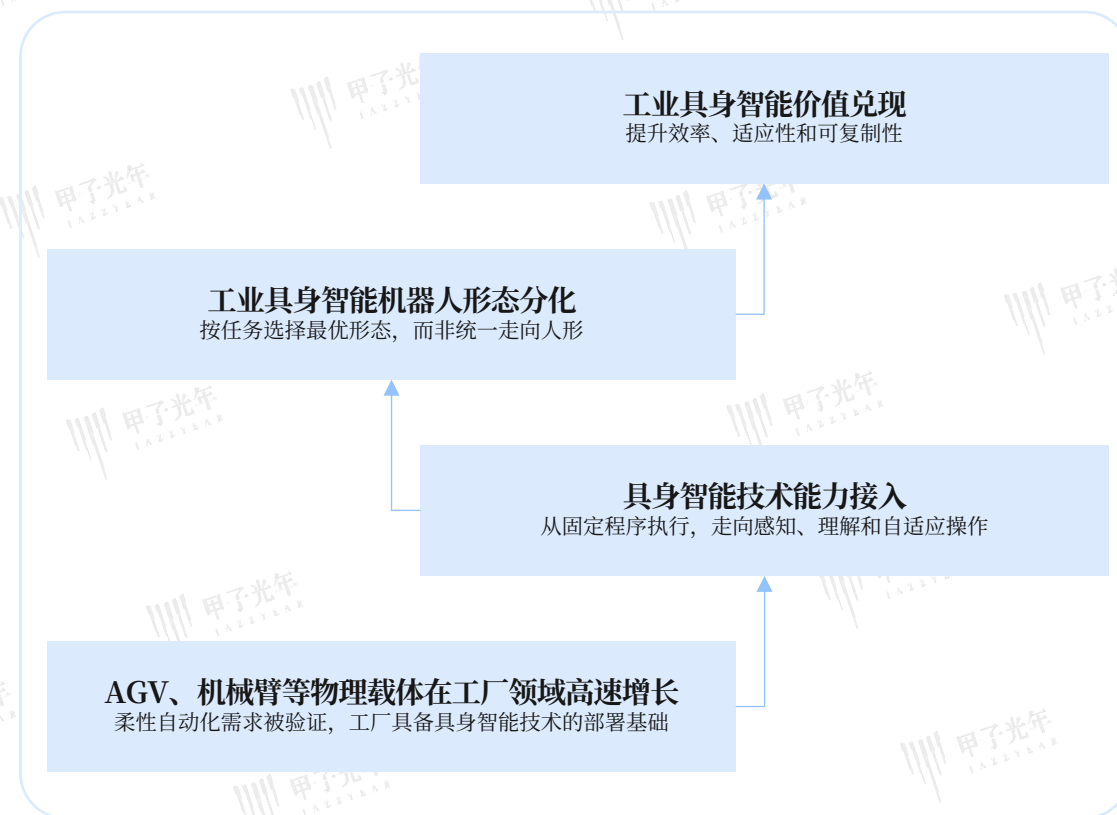
- 协作机器人、AGV/AMR等工业机器人已在厂内物流、上下料、分拣、质检、装配等场景形成较成熟的部署基础。出货量持续增长说明，工业客户对柔性自动化和智能化执行的需求已经被验证，也为具身智能能力接入工厂提供了可复用的硬件载体。
- 因此，工业具身智能的落地不必从人形机器人开始。VLA模型、视觉、力控算法、任务规划和数据闭环等能力，可能优先集成到协作机械臂、移动操作平台、轮式双臂等成熟硬件之上，让工业机器人从“按程序执行”走向“感知-理解-操作-反馈”的智能作业单元。

图：2020-2028全球和中国协作机器人出货量预测



- 协作机器人出货量持续增长，说明工业场景对柔性自动化和智能化执行的需求仍在释放
- 成熟硬件载体为具身智能进入工厂提供了现实基础

图：在成熟工业机器人载体上的能力升级



从“能不能做”到“值不值得用”，工业具身智能最终要接受ROI检验

- 工业制造是当前具身智能较易形成商业验证的场景之一。相比开放环境，工厂具备任务明确、流程可定义、收益可量化等特点，更适合作为机器人从实验验证走向规模部署的第一批落地点。
- 但工业具身智能的竞争并非简单比拼机器人形态，而是比拼复杂任务完成能力与经济价值。无论是协作机器人、移动操作平台还是人形机器人，最终都需要证明其在效率提升、柔性生产和成本优化上的实际收益。技术决定机器人能做什么，ROI决定机器人能部署多少。

具身智能在工业领域赋能的形态演进

工业视觉与协作机器人分别从“感知”和“执行”切入



工业具身智能进入验证期

工业制造是关键实训场景

- 生产制造、检测分析、维修维护、仓储物流等是具身智能重点实景实训方向
- 工业场景标准化程度较高，ROI更容易计算，是规模化验证的优先入口

整体尚处于规模化验证期

- 工业视觉质检、协作机器人、AGV等形态工业具身已经开始兑现明确价值
- 人形机器人与通用具身系统仍在对系统稳定性、生产节拍、良率与维护成本等关键指标上寻求提升

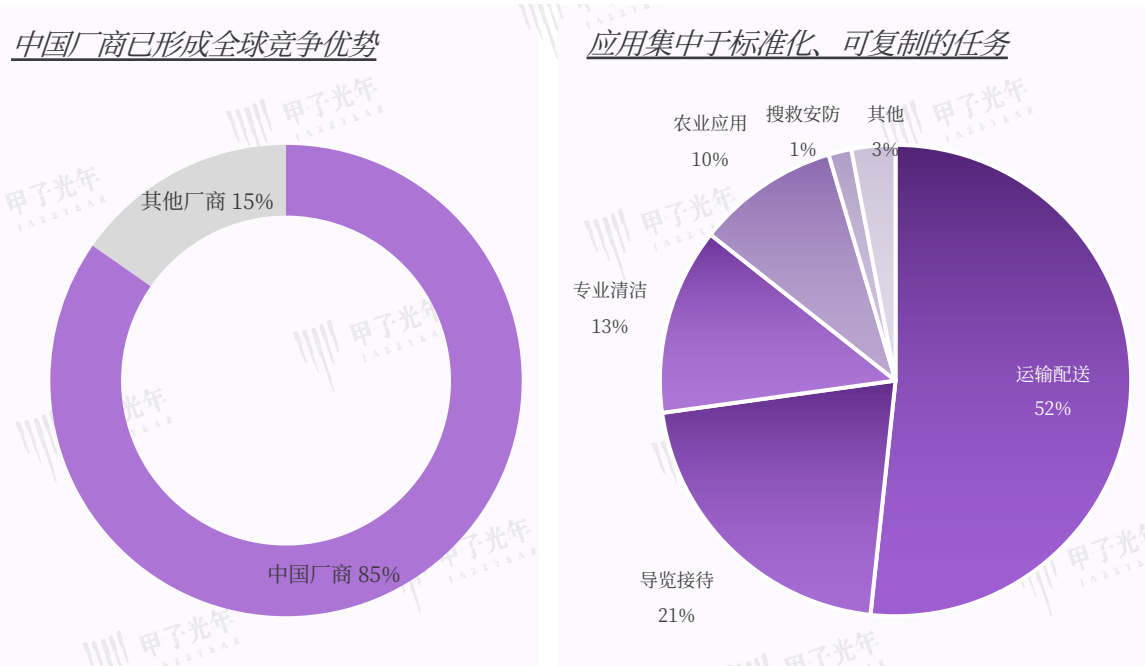
数据闭环是当下叙事，ROI是最终标准

- 当前行业广泛强调通过工程积累、数据闭环实现模型迭代升级
- 但工业场景能否实现大规模的落地，还是要看经济账能否算得过来

从配送清洁到复杂服务，商业场景成为具身智能开放环境入口

- 商业服务机器人已在配送、清洁、导览、酒店等边界清晰、重复性较高的任务中形成商业化应用基础，市场完成了对机器人价值和使用方式的初步教育。
- 商业服务其实是具身智能进入开放环境的过渡场景：先解决标准化任务，再向复杂交互和泛化服务扩展。下一阶段，随着多模态感知、具身智能大模型和任务规划能力提升，服务机器人将从“移动执行设备”升级为能够理解环境、处理多步骤任务、完成复杂交互的智能服务主体。

图：商用服务机器人市场已经完成基础市场教育



- 商用服务机器人已完成初步市场教育
- 基本盘由配送、导览、清洁等相对封闭空间内的标准化任务建立，核心特点是任务相对清晰、ROI可计算、客户付费路径明确

具身智能技术发展，继续抬升商用服务市场天花板



从单任务设备走向岗位综合服务智能体

- 过往的服务机器人更多基于AI导航与识别，负责执行单一的模块化功能
- 下一阶段将具备自主任务理解、动作编排、柔性协作的闭环执行能力



专用机器人与通用机器人协作共存

- 未来配送、清洁等场景或仍有专用的服务机器人负责执行，但更加智能化
- 而具身智能人形机器人更多承担如接待、整理、补货等复杂、多步骤、强交互的任务



商业服务向零售、医疗、康养等高价值场景延伸

- 商用服务场景正在由酒店、写字楼向零售门店、医院、康养等场景延伸
- 未来商用服务机器人将执行更高附加值的服务工作



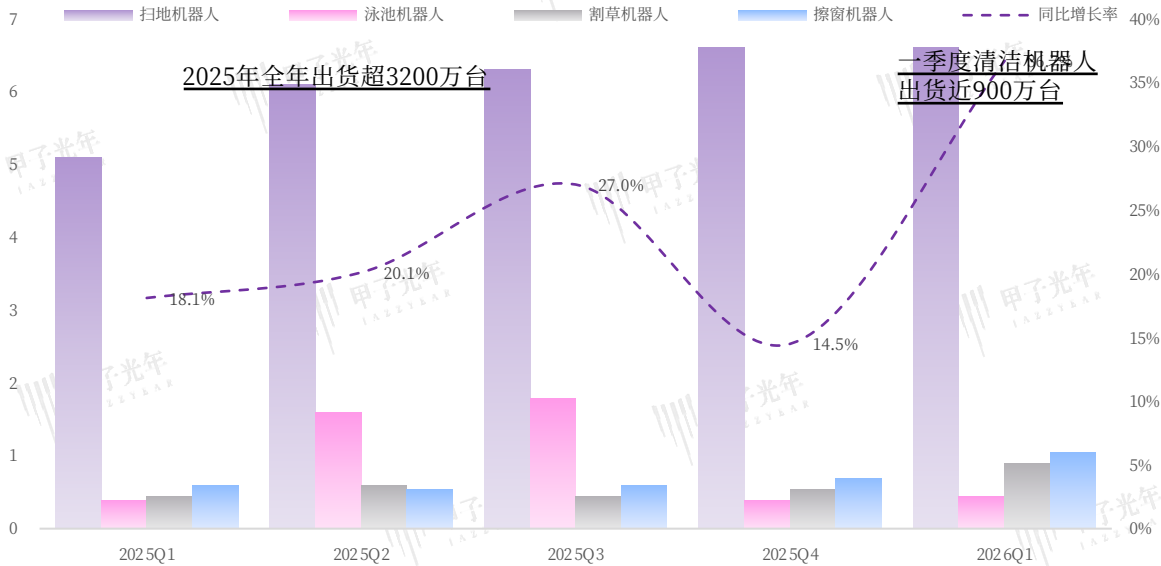
政策和真实场景推动规模验证

- 实景实训专项行动中明确指出，要在2026年底形成100+高价值场景，带动万台级落地能力，其中餐饮零售、医疗康养是重点方向

家庭服务潜力巨大，但对通用智能和运营体系要求最高

- 家庭机器人市场已经在清洁场景完成商业验证，扫地机器人、洗地机器人等单功能产品形成成熟消费市场。但真正意义上的家庭具身智能仍处于早期阶段，核心挑战在于复杂环境理解、多任务执行以及长期人机交互能力。
- 部分人形机器人企业已经开始探索通过家政服务、社区服务和后市场网络进入家庭场景，为未来家庭具身智能商业化积累真实数据和服务经验。

图：清洁机器人普及验证了家庭机器人消费与服务接受度（百万台，%）



类别	市场状态
商用服务机器人	已规模化，标准任务商业化
家务/清洁机器人（扫拖地）	已规模化，占当前消费级家庭服务机器人绝大多数
通用家政机器人	极早期，仍处技术验证和数据积累期

家庭场景虽不是具身智能最先商业化的市场，但可能是检验机器人通用智能能力的最终场景



人机协同家政，开始真实入户

- 机器人先承担客厅整理、基础清洁、物品归位等结构化子任务，人类负责沟通、判断和复杂清洁
- 代表事件：自变量机器人与58到家在深圳推出智能保洁服务



家政平台成为机器人进家的关键入口

- 家庭服务场景的难点不只是技术与数据壁垒，而是上门履约、服务SOP、用户信任和责任边界
- 代表事件：优必选与天鹅到家合作，推动人形机器人与家庭场景融合



老龄化打开长期需求，但仍需跨越四大门槛

- 老人陪护、居家监测、康复辅助和轻家务支持具备长期需求
- 安全性、泛化能力、灵巧操作和家庭长尾数据闭环仍是关键门槛

目录

CONTENTS

甲子光年
JAZZYEAR

Part 01 行业发展全景与趋势 P02

Part 02 具身产业链深度拆解 P11

Part 03 场景价值与商业模式 P26

Part 04 厂商格局与企业实践 P35

Part 05 发展挑战与行业展望 P61

具身智能厂商图谱：从底层能力供给到场景化解决方案

场景解决方案与运营生态

工业具身智能解决方案

工业视觉 | 移动操作 | 上下料 | 焊接 | 工业物流



自动驾驶与移动智能解决方案

Robotaxi | 无人配送 | 货运 | 城市服务 | 世界模型



场景运营与生态平台

场景开放 | RaaS | 中试 | 检测认证 | 产业协同



机器人平台与操作集成

人形/通用机器人平台

人形 | 轮式人形 | 通用机器人 | 技术全栈



工业/协作/移动操作平台

机械臂 | 协作机器人 | 移动双臂 | 工业移动作业



服务/家庭/医疗/特种机器人

服务机器人 | 家庭机器人 | 医疗康养 | 巡检/特种



灵巧操作与末端集成

灵巧手 | 触觉手 | 夹爪 | 数据手套 | 操作模型



底层通用能力供给

具身大脑/模型与算法

VLA | 世界模型 | WAM | 空间智能 | 通用大脑



数据/仿真/训练&开发基础设施

数据采集 | 遥操作 | 仿真 | 数字孪生 | 训练场



核心零部件/传感器

执行器 | 关节 | 减速器 | 传感器



具身智能算力/芯片

芯片 | 云计算 | 边缘计算 | 控制平台



博登智能：打造Physical AI时代真实、可信、开放的数据基础设施生态

BODENAI
博登智能

甲子光年
JAZZYEAR

- 博登智能成立于2019年，是面向Physical AI时代的核心基础设施企业，专注打造面向真实世界的全栈智能训练底座。公司以“Train at Scale, Validate in Reality”为核心战略，在宁波、湖州、马鞍山布局超3万平方米具身机器人创新中心，实现年产50万小时机器人真机数据与百万小时级Ego场景数据的稳定产能。目前，客户已覆盖具身智能、大模型与自动驾驶三大领域，并建立覆盖中国、北美、欧洲、中东及东南亚的生态网络，致力于打造真实、可信、开放的Physical AI核心基础设施平台。

数据基础设施全链条产品矩阵

承接物理AI高速增长主轴赛道的巨大增量红利

具身智能

爆发增长

AI大模型

持续扩张

自动驾驶

稳健基石

核心能力



数据采集



数据标注



数据管理



模型训练



现实验证

平台能力

BASE
智能数据标注平台

- BASE ADS 自动驾驶数据标注平台
- BASE Studio 通用数据标注平台
- BASE Omni 多模态数据标注平台

BRIC
智能数据采集平台

- BRIC Robo 具身智能数据采集平台
- BRIC Rover GUI Agent 数据采集平台
- BRIC Echo 语音采集平台
- BRIC Forge 通用采集平台

基础设施

Blink
数据基础设施平台

- 数据存储
- 批次管理
- 流程编排
- 权限隔离
- 合规审计
- 计算调度
- 资产管理
- 全球部署

数十万小时级真实交互数据全栈解决方案平台

10+

真实大类场景

3 万平米

具身机器人创新中心

1000 台+

2026新增数采设备(本体、UMI、Ego)

BRIC Robo 具身智能数据采集平台

核心能力

- 具备本体接入、数据采集、自动化数据质检等功能
- 采集包含本体上末端执行器、关节、力传感器、摄像头、本体信息等数据

核心优势

- 多样化采集模式：遥操作采集 | 高精度动捕采集 | 低延迟同构臂采集 | Ego设备采集
- 多本体兼容，即接即采
- 覆盖全链路训练需求

BASE Omni 多模态数据标注平台

核心能力

多模态协同标注
跨模态语义对齐
指令跟随标注
复杂关系与语义理解
自动化标注
标注场景全覆盖

核心优势

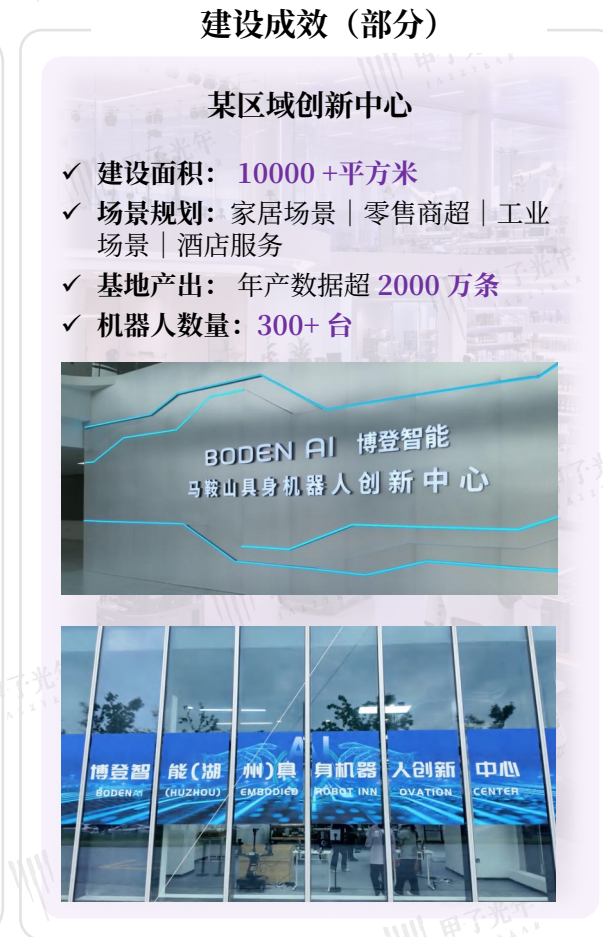
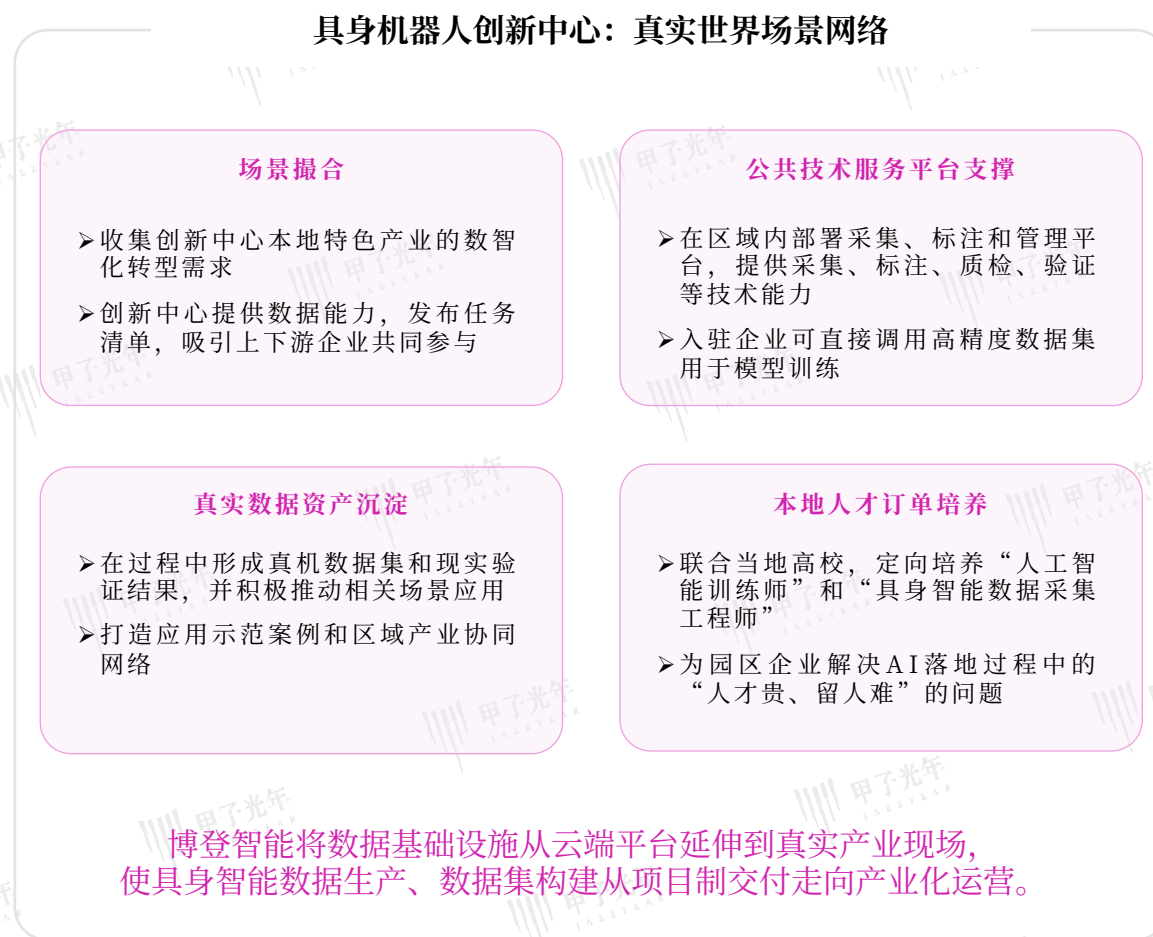
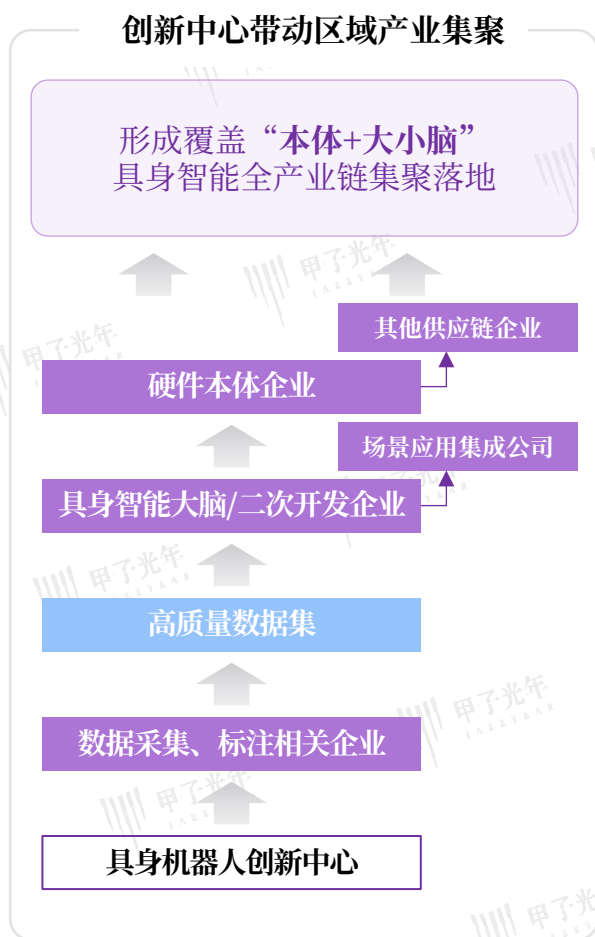
真正的多模态融合
面向前沿模型需求
处理超高复杂度任务
提升数据关联质量

应用案例：数据牵引，以“场”引产，博登智能打造具身智能产业闭环

BODENAI
博登智能

甲子光年
JAZZYEAR

- 博登智能通过在宁波、湖州、马鞍山三地布局具身机器人创新中心，依托多元化的真实场景，高效收集高价值真实数据，并将其转化为驱动具身大模型升级的决策动力，从而形成“真实场景-高价值数据-模型/应用”的闭环迭代飞轮，大幅加速了具身智能从技术研发向复杂物理环境落地的产业化进程。



凡拓数创：物理AI数据&软件产品及一体化解决方案提供商

- 凡拓数创成立于2002年，是全球领先的物理AI数据&软件产品及一体化解决方案的综合提供商，致力于成为世界领先的具身智能&物理AI企业。
- 依托近10亿AI 3D数字模型资产积累，凡拓推出了符合国产信创的FTE数字孪生仿真渲染引擎、FunSim具身智能数据仿真与合成平台、全栈自研真机数据采集与标注训练软硬件（含Ego真机数采服务）、具身机器人扩展背包套件等创新链式多元工具组合。
- 凡拓不与机器人本体厂商、大模型公司竞争，而是做“让具身机器人开发、仿真、训练、部署、开箱即用”的基础设施提供者，从数据采集、数据标注、到FunSim仿真训练、训练场建设承接，最后到自主控制器——凡拓是当前少有能够提供“物理AI全栈闭环工具链能力”的公司。

核心技术架构

以AI 3D数字孪生为底座，向「数据-工具链-训练场-控制执行」四层能力延展

多模态具身数据



围绕机器人训练需求，提供3D空间、仿真交互、具身控制、真机采集等可直接用于模型训练的高质量具身数据集

FunSim全链路软件工作链



覆盖四个平台+AI Agent，构建物理AI全栈工具链

资产管理平台 | 智能仿真平台
数据标注平台 | 动作编排平台

训练场/实验室一体化承建



从场地工位设计、真机部署到场地运营全链条落地，建设可运营、可进化的具身训练场/中式实验室

具身自主控制器



通过智能拓展背包、头戴式传感器、激光雷达与末端执行器等即插即用的硬件“外挂大脑”，让机器人更智能

AI 3D数字孪生底座

依托近10亿AI 3D数字模型资产和FTE数字孪生仿真渲染引擎，形成AI3D数字孪生平台，为具身智能提供三维建模、数据接入、仿真渲染与可视可控基础

产品与解决方案

平台产品



FunSim具身智能数据仿真平台



具身数采与标注平台



具身资产管理平台



工业/电力
AI Agent



多模态
具身数据集



凡拓智能
拓展背包



动作编排
云创平台

解决方案



AIR创新馆

融合AI3D、VR/AR/MR、机器人、全息互动等技术，打造新一代智慧展厅中心



具身实训室、中试平台、应用场景

每一套方案均打通“数据采集-孪生建模-仿真训练-调度执行”全链路交付即运营



具身智能数据实训场

打造具身智能领域的“数据+训练+验证+认证”公共服务平台，形成生态粘性与数据飞轮

应用案例：全国某重点电网具身智能实验室

- 面向能源电力行业的具身智能技术验证与落地标杆项目，深度融合物理AI与具身智能技术，围绕电力电网真实作业场景与虚拟仿真训练场景，构建“数据采集-数据治理-虚拟仿真训练-真实场景部署”的全链路闭环。
- 依托凡拓FunSim具身智能数据仿真平台，构建“视-触-力觉”融合的模仿学习操作框架，建立首个电力作业标准具身行为数据库超20TB，涵盖开关柜门、操作按钮/开关、使用工具等20种操作。

核心痛点



高危作业人身安全风险高：高压带电作业、SF₆泄漏环境巡检等场景人工操作易面临触电、中毒等风险，亟需无人化替代方案



巡检存在盲区：传统巡检依赖人工、摄像头、无人机，存在体力不足、监控盲点、续航有限问题，难以做到全天候、全覆盖的精细诊断



人力重复劳动负担重：电网设备存在数量多、分布广的特点，传统运维模式难以实现高效全覆盖，运维压力突出



运维模式被动：故障诊断不及时，被动抢修模式造成非计划停电损失较大、耗时长



故障响应慢、应急处置能力不足：传统模式下故障跳闸后人员无法第一时间到场，事故分析耗时长

面向电力领域的具身智能仿真验证与部署闭环



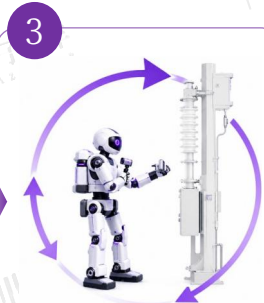
具身资源管理

统一管理仿真训练所需的全部数字资产，包括机器人本体模型、训练场地三维场景、任务配置、采集数据与标注集、模型权重。让工程师不再浪费时间在“找模型、对版本、配环境”上，调度效率提升数倍



FunSim具身智能数据仿真平台

支持适配多种异构机器人型号及丰富带物理属性的场景资产，提供开箱即用的仿真数据生产全栈服务，建立规模化、高保真、低成本的仿真数据生产体系，破解真实数据采集成本高、周期长、覆盖难的产业瓶颈



虚实融合训练闭环

在虚拟环境中完成千万次动作迭代与仿真测试后，训练成果高效迁移至真实机器人系统，实现“仿真即应用、部署即运行”



协同作业体系

融合世界模型、大数据、数字孪生、机器学习与多维传感技术，运维人员通过云端智控舱远程指挥机器人执行表计读取、红外测温、站内巡检等任务

构建“高质量数据集-模型训练-仿真验证-调度执行”的全链路方案

应用效果

- 减少**70%**以上高危作业人员暴露风险，降低**60%**安全事故发生率
- 巡检效率较以往提升**3倍**，故障处理时间平均缩短**50%**
- 日常巡检人力投入从多人三班倒转为机器人融合**可自主完成90%任务**
- 设备隐患缺陷识别从依赖经验转为**AI持续主动学习和主动预警**
- 故障定位时间从15分钟~4小时缩短至**2分钟~36分钟**
- 应急响应由逐级上报转为双通道**秒级告警**，实现“**发现即处置**”

- 觅蜂科技（Maniformer）是全球领先的一站式物理AI数据服务平台，致力于打造具身智能数据的“平台型供给”基础设施，实现数据的体系化、标准化、规模化供给。
- 觅蜂科技通过发起“蜂巢数据共创行动”，联合全球伙伴共同打造开放高效的数据流通网络，让客户轻松找到数据，让服务商精准找到需求，共同加速具身智能的价值落地，为AGI时代的到来奠定数据基石。

觅蜂科技：具身数据供给能力全景图

全栈运营赋能

全链路一站式服务

开箱即用的数据交付

全类型数据覆盖

真机遥控
无本体采集
仿真数据

全场景产能规模

涵盖工厂、物流、超市、
家庭等全域场景
预计2026年实现千万
小时级产能

工业级质量保障

全流程闭环运营：任务设计
→标准化采集→人工在环审
核→算法验证→标准交付

全栈自研能力

硬件+软件
+平台
+全球采集网络闭环

顶尖学术认可

开源数据集Hugging Face
累计下载120w+, Github
Star2.9k+, 被MIT、
清华、伯克利、哈佛等采用

蜂巢数据共创

联合上电科、国家数据标
委会等发起，打造开放高
效的物理AI数据流通网络。

核心团队

觅蜂科技核心团队成员来自海内外顶尖的自动驾驶、整车企业、人工智能实验室及互联网大厂，覆盖数据、模型、仿真、解决方案等多个领域，为技术研发与服务交付提供充足的人才支撑。



• MEgo Gripper

无线UMI标杆产品，以轻量化设计实现全场景移动作业无负担。操作轨迹还原精度可达毫米级，同时通过亚毫秒级全局时间同步，实现视觉、触觉、姿态等多模态数据的精准对齐。



• MEgo View

行业首创的全场景、全视角、多模态空间感知采集终端。融合头部 300°全景与腕部细节捕捉，头部相机覆盖超广域环境，腕部相机精准抓取操作细节，轻量化穿戴式结构。



• MEgo Engine

一站式数据治理服务平台，覆盖从原始数据到训练数据的全流程自动化处理，包括数据预处理、空间感知、质量评估、数据标注。真正实现数据治理的自动化、标准化、规模化。



• G2 Air

面向具身智能数据采集与轻量作业场景打造的新一代一体化机器人本体，在完成货架理货、工业装配、酒店递送等轻量任务的同时，同步采集高价值物理交互数据，实现了真机伴随式作业与数据采集一体化。

MEgo & G2 Air 原生同构

从源头保障UMI采集数据和真机数据的同源共生。为模型训练提供高质量、无差异的数据样本，大幅提升采集、训练再到部署的全链路效率。基于MEgo系列的同构型传感器和夹爪一致性数据训练模型，可无缝对接部署到G2 Air，快速实现机器人的自主作业能力。

应用案例：从采集设备到数据治理，打通具身训练数据交付闭环

- ❑ 觅蜂科技拥有全球最大产能20+数据采集基地，覆盖1000+真实场景。公司解决方案客制灵活，包含任务设计、试采集、样例交付、反馈调整、方案定制、订单分发、数据生产、数据标注、验收交付全流程环节，实现多维度泛化数据需求的全面覆盖。
- ❑ 目前已服务20+头部科技大厂，20+头部具身机构。在超市、酒店、餐饮、智慧物流、工厂、家庭等全域场景积累下深厚的数据采集经验。

“硬件设备+软件平台+数据治理”一体化解决方案

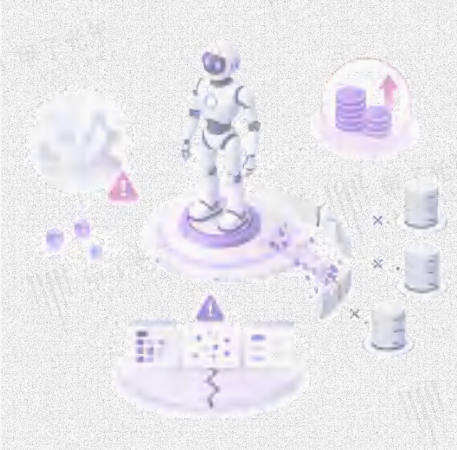
20+数据采集基地

1000+真实场景

8000+物体资产与仿真场景

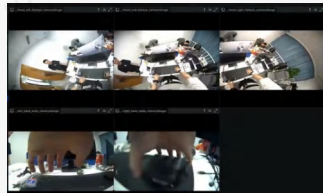
行业痛点

- 物理AI数据量少，仅为大语言模型的数万分之一
- 真机交互数据采集成本高，供给极度稀缺
- 数据标准缺失、质量参差不齐、市场供需错配、数据孤岛严重



解决方案

- ✓ 觅蜂科技构建了“硬件设备+软件平台+数据治理”的一体化商业体系
- ✓ 自研的MEgo采集硬件产品面向企业、数据合作方、个人采集者进行售卖/租赁
- ✓ 同步提供定制化场景数据服务，包含真机遥操、无本体数据及仿真数据，面向具身产业与科研客户输出端到端高质量机器人训练数据解决方案



一站式具身数据服务平台



数据采集



数据标注



数据训练



数据验证



数据测评

应用效果



Hugging Face

120w+
累计下载量

GitHub

2.9k+
stars

ModelScope

40w+
累计下载量

14w+
月度下载量

202
forks

全球最大的具身真机数据供给方

数据堂：更高质量的数据，助力打造更有竞争力的AI



- 数据堂致力于为AI及大数据领域公司提供训练数据集、数据采集与标注定制服务、标注平台部署等一体化数据解决方案。依靠强大的数据标注平台及丰富的遍布全球的多领域标注资源，为不同领域企业提供智能驾驶、智能客服、智能制造、新零售、智能医疗等多场景数据解决方案。
- 在具身智能领域，数据堂已打造覆盖数据采集、数据标注、模型验证的全流程服务能力，推出具身智能训练成品数据集，支持遥操、UMI、Ego-Centric等多种数据采集方式，提供VLA/VLM标注及真机模型验证服务，为具身智能模型训练提供完整的数据闭环。

数据堂核心产品

一站式行业数据解决方案，合规生产AI训练数据，赋能AI应用

版权数据集



1500+
版权数据集

1000万小时
语音数据

800TB
计算机视觉数据

PB级
大模型数据

200+
语言和方言

数据定制服务



多模态
数据采集



多语言
数据服务



多应用
场景定制



端到端
数据交付

数据标注平台



数加加Pro

自动化
预识别标注

效率提升
30%+

工具多样
部署灵活

具身智能数据工厂

数据建设路径



成品数据快速启动

帮助客户快速进入
模型训练与验证阶段



真实场景定制采集

围绕家居、办公等
场景补齐环境数据



VLA/VLM标注质检
与数据交付

支撑数据标注、质检
与交付管理



持续训练迭代

支持机器学习、多模态
模型和具身智能应用

交付支撑

8000m²具身智能数据工厂

众包模式

形成“场内高精度+场外广覆盖”

真机遥操

UMI

Ego-Centric

应用案例：Ego-Centric成品数据+实景采集一站式解决方案

- 对于正在搭建具身智能模型的团队，数据往往是项目启动阶段最先遇到的难题；如果所有数据都从零开始定制采集，项目启动周期会被明显拉长，模型训练和验证也难以快速推进。
- 数据堂采用“成品数据先行、定制采集补充”的方式：客户先购买数据堂部分“10万小时多场景Ego-Centric数据”用于训练、任务理解和数据结构验证，随后再补充家居、办公等真实场景定制采集数据。

案例解析：用“成品数据+定制采集”提速具身智能搭建

客户痛点

- 具身智能模型早期需要大量数据，用于基础训练、能力验证和测试
- 从零采集需要经历场地准备、任务设计、人员培训、采集执行、质检和交付，整体周期较长
- 真实应用场景中，不同空间布局、物品摆放、光照环境和任务流程，都会影响模型对连续操作的理解

解决思路

- 先用成品Ego-Centric数据帮助客户快速进入模型训练和验证阶段，再围绕家居、办公等重点场景补充定制采集数据
- 通过多户型、多空间、多任务设计，覆盖厨房、客厅、卧室、书房、卫生间、阳台等典型家庭空间和办公场景

应用效果

- 通过成品数据降低模型启动门槛，使客户更早验证第一人称视角数据的训练效果
- 以真实住宅采集补齐具体场景下的任务流程、操作逻辑和场景变化数据
- 实现周产能有效数据约5000小时，支撑后续模型优化和场景扩展

Ego-Centric数据建设路径：从通用训练到真实场景补齐



第一人称视角画面

多视角、真实场景、丰富光照



动作与位姿数据

人体/机器人动作轨迹、6D位姿、关节信息



任务与交互数据

物品拿取、放置、整理、清洁、收纳等长序列多任务交互



成品数据购买

10万小时多场景Ego-Centric数据



快速训练验证

任务理解
数据结构验证
模型快速启动



真实场景采集

家居 | 办公 |
多户型空间 |
多任务



持续数据交付

周产有效数据约
5000小时

智域基石：让真实世界持续进入物理AI的操作级数据编译基础设施

- 智域基石是一家面向物理AI的操作级数据编译公司，致力于将真实机器人任务中的视频、动作、力觉、本体状态、接触事件与失败原因，编译成为模型可训练、可评测、可查询、可复用的数据资产。
- 公司围绕“进入真实世界-沉淀操作数据-训练物理因果模型-交付智能服务”构建产品体系，覆盖多模态采集、操作级数据集、Physical AI DBMS（物理AI数据库管理系统）、物理因果编译模型与智能即服务（Intelligence as a Service）。

跨场景·跨本体·跨模型：以中立身份完成数据转换、质量控制与资产沉淀



商业模式并不局限于一次性的数据交付，而是**从硬件与场景进入，逐步形成数据采集、数据资产授权、数据库软件和智能服务**的多层收入结构

硬件入口
可穿戴设备 | 采集终端
真机遥操作 | 现场部署

数据产品
标准任务数据集
定制化操作级数据资产包

数据资产管理
Physical AI DBMS
数据授权 | 软件订阅

智能服务
API调用 | 数据编译
失败归因 | 评测生成

应用案例：智域基石为具身动作模型研发提供操作级数据支撑



- 在某具身动作模型研发项目中，客户（某具身大模型厂商）需要来自真实物理场景的多模态操作数据，用于训练和评测模型的状态理解、动作执行与交互预测能力。
- 通过引入智域基石操作级数据产品，该客户能够更高效地获得贴近真实任务分布的训练数据，为任务理解、动作泛化、复杂场景适应和失败恢复等能力的训练与验证提供支撑。相较于从零搭建数据采集和编译体系，智域基石的方案有助于缩短数据准备周期，显著提高高价值训练数据的获取与复用效率。

研发需求

- 传统观测数据主要记录视频画面和最终结果，能记录“发生了什么”
- 难以完整描述模型执行真实任务所需要的操作过程，需要：

进一步保留多样化数据

视频 | 动作 | 力觉
本体状态 | 接触事件 | 环境变化
任务结果 | 失败原因 | 恢复过程

让模型理解

任务如何完成 · 动作为何有效
状态如何改变 · 失败如何恢复



客户从零搭建多模态采集、时间同步、数据质检、任务切分和数据编译体系，往往面临准备周期长、组织成本高、数据质量不稳定及不同项目间难以复用等问题

解决方案：智域基石-操作级数据采集与编译

围绕真实任务、环境与操作过程组织数据

- 01 定义数据结构**
明确任务边界、操作阶段、场景变量与数据Schema，建立统一的任务数据组织方式
✓ 任务Schema与元数据
- 02 对齐多模态过程**
同步视频、动作轨迹、本体状态、力觉反馈、接触事件、环境状态与交互结果
✓ 时间同步的任务片段
- 03 编译任务关系**
建立“状态-动作-接触-结果”关系，将连续原始记录转化为可用于模型学习的结构化任务片段
✓ 动作轨迹与本体状态 | 交互结果与环境变化
- 04 提取失败与恢复样本**
识别失败发生的任务阶段与原因，沉淀恢复策略、异常过程及Hard Case
✓ 失败案例与恢复样本
- 05 建立质量和版本体系**
设置质量门禁，记录数据版本、处理过程与数据血缘，建立可检索、可回溯和可复用的数据索引
✓ 质量报告与验证脚本

可训练 · 可评测 · 可追溯 · 可复用

应用效果

让模型从“看懂环境”，走向“理解任务、执行操作、适应真实场景”

形成更贴近真实应用的模型数据基础



综合数据获取成本降低

约 50%



模型研发数据准备效率提升

约 300%



有效训练数据获取效率提升

约 60%

极佳视界：打造全球领先的物理AGI基础模型和通用终端



- 极佳视界（GigaAI）成立于2023年，总部位于北京，是全球领先的世界模型和具身智能公司，专注**世界模型驱动的物理世界通用智能（物理AGI）**。公司是国内第一家系统布局世界模型的科技企业，也是全球率先实现世界模型产业化落地的科技企业，围绕「世界模型-具身基模-原生本体-泛化场景」四位一体战略，推动通用机器人进入千行百业、千家万户；产品已覆盖通用机器人、自动驾驶、内容创作等多元场景，服务数百家海内外头部客户。
- 公司牵头建设「通用世界模型北京市重点实验室」。2026年3月至6月，极佳视界连续完成Pre-B轮（10亿元）、B1轮（15亿元）、B2轮（10亿元）三轮融资，合计约35亿元，估值超百亿元，成为国内世界模型赛道的代表性独角兽企业。

生态层

- 入驻华为云行业AI梦工厂具身智能专区
- 参与「百模千态，云聚共赢」生态合作
- 上下游协同，构建「场景-数据-模型-产品-生态」飞轮

场景层

- 面向高价值场景提供软硬一体解决方案
- 汽车制造 | 3C电子 | 仓储物流 | 高级导览 | 家庭服务

本体层

- 物理AGI原生本体Maker H01
- 家庭通用人形机器人拾光S1
- 数采硬件Maker M01、U-01、E-01

模型层

- 世界模型平台GigaWorld
- 具身智能基础模型GigaBrain
- 自动驾驶世界模型DriveDreamer

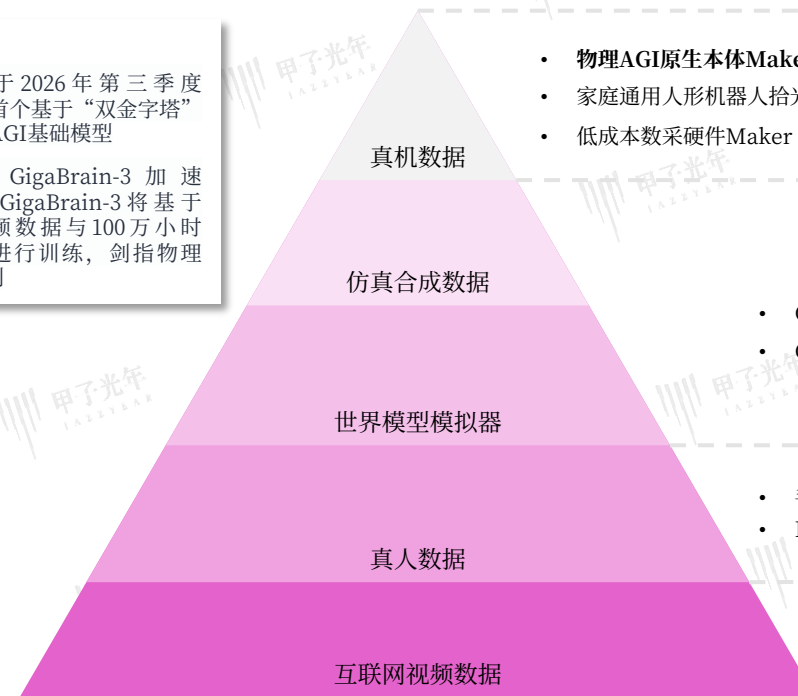
极佳视界：面向物理AI的双金字塔体系



算法金字塔：「世界生成-行动」双模型体系

未来路线：

- GigaBrain-1 将于2026年第三季度发布，成为全球首个基于“双金字塔”体系打造的物理AGI基础模型
- GigaBrain-2、GigaBrain-3 加速 Scaling，其中GigaBrain-3将基于1000万小时视频数据与100万小时世界-动作数据进行训练，剑指物理AGI的GPT-3时刻



数据金字塔：五层数据金字塔系统性全栈布局

应用案例：世界模型驱动工业制造与AIGC创新应用

- 案例一：极佳视界联合一汽模具、阿里云，将GigaWorld世界模型、GigaBrain具身基础模型与机器人本体融合，打造面向汽车制造真实场景的具身智能全流程解决方案，探索工业机器人“数据-模型-部署”闭环落地。
- 案例二：以「极佳World-Model Driven Agentic 3D workflow」平台为基础，分三阶段迭代交付从剧本到成片的端到端3D场景生成、角色生成、动作捕捉、AI渲染等全链路AIGC创作能力，并建立可持续的“模型交付-功能迭代-专利产出”合作范式。

场景痛点

1

柔性不足

复杂工业场景难以标准化

2

效率受限

自动化改造周期与成本压力高

3

能力瓶颈

数据规模不足限制模型泛化

解决方案：「世界模型+具身基模+原生本体」全栈三件套

GigaWorld | 世界模型

- 生成大规模高质量训练数据
- 支持模型训练中的任务预演与测试验证

GigaBrain | 具身基础模型

- 世界模型驱动的端到端VLA大脑
- 提供任务规划&控制，支撑长程任务

Maker H01原生本体

- 仿人形高自由度设计（全身20+）
- 可执行拆垛、搬运和其他精准操作

与一汽模具、阿里云共建完整闭环解决方案



应用效果

- ✓ 完成国内首个以真实汽车工业制造场景为核心的具身智能全流程解决方案落地
- ✓ 将传统自动化方案数月的场景适配周期压缩至数周
- ✓ 沉淀出可复制的「数据-模型-部署」闭环范式

场景痛点

1

生成质量不可靠

市面上适配生成模型质量不稳定，物理遵循弱、一致性不足

2

国产化适配周期长

国产化适配周期长，且业内缺乏端到端一站式创作平台整合方案

3

创作链路过长

创作涉及多种模态模型分散，链路长，难以积累复用素材

解决方案：「极佳WM-Driven 3D workflow」全栈AIGC平台

世界模型内容引擎

视频生成与3D生成/控制联动，大幅提升生成效果可控性、一致性

Agentic workflow

全链路Agent辅助创作，剧本到成片一站式创作管理，提升效率，降低门槛

国产化适配

DDD架构+模型调度混合系统，支持国产算力与混合云部署

六大核心生成能力

场景生成模型
YiSu-World

角色生成模型
YiSu-Character

动作生成模型
YiSu-Motion

视频渲染模型
YiSu-1.0

Agentic模型

引擎驱动模型



应用效果

单剧本场次到成片能力：人工介入比例<20%
3D模型标准化输出：支持主流格式导入导出
3D场景生成<5分钟：高效生成可复用可探索的3D场景

角色动作能力达标：任意文本生动作能力
国产芯片适配：整体系统可运行在主流国产芯片上
知识产权沉淀：相关专利/软著产出

酷哇科技：世界模型驱动的城市具身智能全栈商

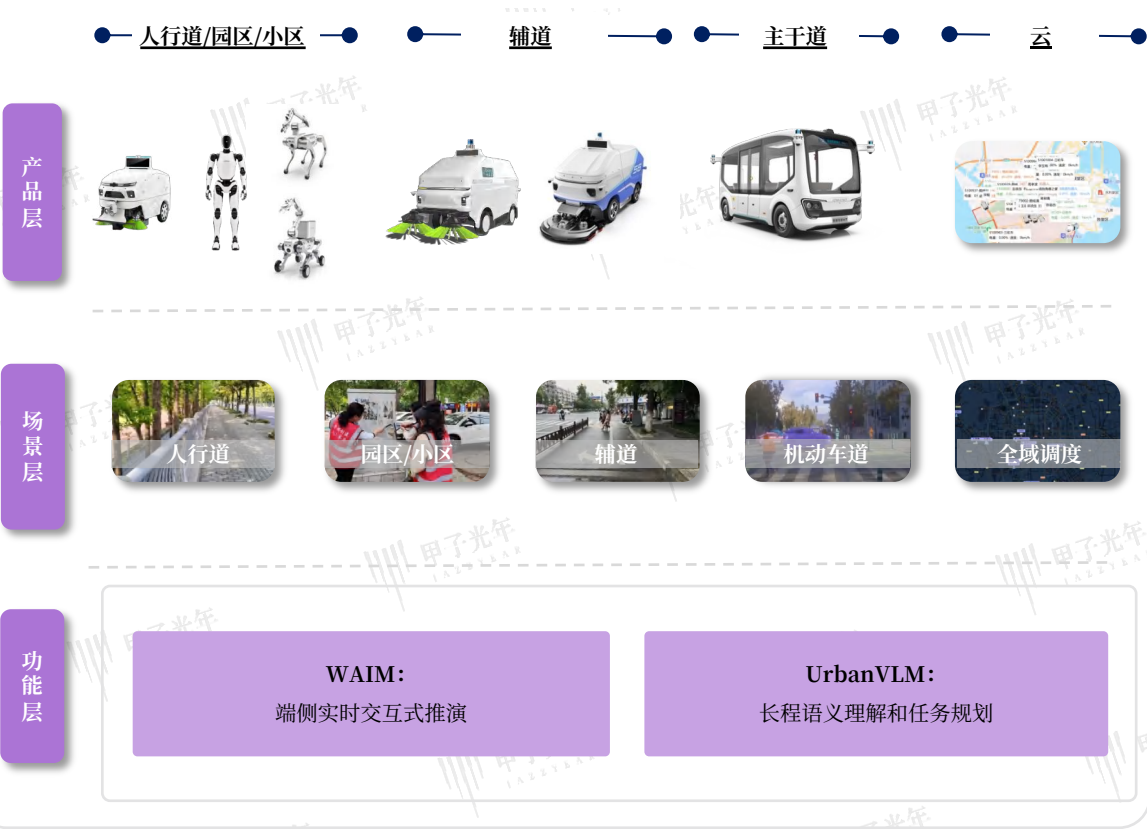


酷哇科技
COOWA



- 酷哇科技（COOWA）成立于2015年，是世界模型驱动的城市具身智能全栈商。公司自研CooWAM系列大模型，以“一脑多态”架构驱动轮式、四足及人形多形态机器人本体，持续深耕市政环卫、物业服务、共享出行、零售配送四大城市场景。酷哇致力于打造真正具备生产力价值的机器人，让机器人与美好生活共进。
- 基于统一智能模型与模块化平台，公司布局四大核心机器人产品线：城市作业服务机器人、配送机器人、无人驾驶小巴、人形机器人，全面覆盖城市治理、园区服务、短途出行、末端物流等城市公共服务场景无人化需求。

酷哇：统一大脑驱动城市场景多形态机器人



CooWAM系列大模型赋能机器人多场景应用

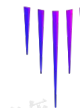


聚焦一脑多形态的具身战略，在端侧模型领域部署规模国际领先

应用案例：CooWAM世界模型驱动下的城市大空间生产力重构



酷哇科技
COOWA



甲子光年
JAZZYEAR

- ❑ **城市大管家运维：**酷哇首创（Result-as-a-Service）模式，部署基于CooWAM统一大脑调度的具身智能机器人集群，将传统非标的人力外包重构为可量化、可监管、可验收的按结果交付服务。以深圳无人环卫项目为例，客户成本结构由“631”优化为“431”，在保障作业质量的同时，实现约20%的总体成本压降。
- ❑ **城市泛出行接驳：**酷哇依托CooWAM世界模型赋予的General Drive AI能力，推动无人小巴覆盖微循环公交、园区接驳等典型需求。通过智能化技术降低车辆对司机的重度依赖，延长单车日均有效运营时长，显著优化车队全生命周期的人力成本与运营效率，提升城市泛出行场景接驳服务的集约化和智能化水平。

酷哇：“一脑多态”集群作业，重塑城市生产力结构

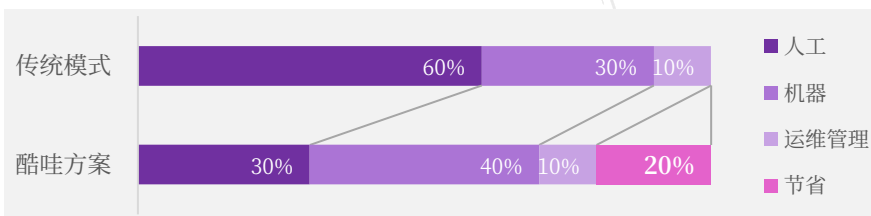


城市大管家运维：以RaaS模式重塑环卫成本结构

人工60% ➔ 30%：人工垃圾归拢，协同作业

机器30% ➔ 40%：机器人标准化作业，清扫、巡查

运维/管理10%：调度、监管、维护



解决思路：机器人承担标准化作业，人工转向协作与监管



- ✓ CooWAM统一调度：驱动机器集群接管高频标准作业，客户总成本刚性压降20%
- ✓ 首创RaaS模式：将传统非标人力外包，升级为可量化、可监管、可验收的确定性结果交付



城市大空间智能服务：从感知、行动到交付的结果闭环



1



世界模型智能

感知城市环境 推演动态变化
输出精准动作

2



跨场景自适应决策

统一模型驱动多形态机器人
落地多类城市场景

3



端云协同集群调度

端侧实时响应
云端调度机器协同

4



RaaS结果交付

可量化、可监管、可验收

启智机器人：构建全球首个智能机器人通用技术底座

Openmind

甲子光年
JAZZYEAR

- 启智（芜湖）智能机器人有限公司，即启智Openmind，于2024年依托埃夫特（688165）在工业机器人领域的产业积累与场景资源成立，聚焦智能机器人通用技术底座的研究与产业化，旨在攻克机器人感知、决策、执行的核心技术壁垒，破解行业数据孤岛、开发门槛过高和生态封闭等共性问题。
- 公司业务体系可概括为：以智能机器人通用技术底座为核心，向上适配不同品牌、不同形态机器人，支撑工业制造、智慧医疗、智慧商超和社区服务等场景应用。同时，启智的机器人通用技术底座走的是全栈自研、自主可控路线，支持国产芯片和国产大模型生态适配。

启智智能机器人通用技术底座



底座落地-终极目标

- 为智能机器人开启心智
- 赋能千行百业
- 走进千家万户

底座落地2.0阶段

- 面向ToC家庭服务、个人助理
- 半结构化、非结构化场景
- 高柔性、较高容错
- 低开发成本、低门槛、快速开发、快速迭代个人开发套件

底座落地1.0阶段

- 面向制造业&ToB服务业企业
- 结构化&半结构化场景
- 高可靠、高精度
- 可接受一定开发成本、门槛与周期

应用案例：从工业制造到社区服务，启智以真实场景验证通用技术底座

Openmind

甲子光年
JAZZYEAR

- 启智采用“平台 + 场景”路径推进通用技术底座落地。一方面依托埃夫特在工业制造领域的场景与客户资源，率先在焊接、喷涂、分拣等B端场景实现落地；另一方面向智慧医疗、智慧商超和社区服务延伸，通过真实应用场景持续积累数据、训练技能、验证模型，形成“场景落地-数据回流-能力进化”的具身智能闭环。
- 在此基础上，启智进一步探索RaaS模式，降低客户使用门槛，并在真实作业过程中持续沉淀生产数据，推动机器人能力从单点交付走向持续运营与平台化迭代。

工业



智能焊接应用



多品种小批量喷涂



智能分拣作业

基于通用技术底座，针对工业领域垂类场景开发出针对性的智能化解方案

- ✓ 实现“感知-规划-控制-反馈”智能小闭环和“知识-实践-内省-习得”智能大闭环

- 单个工位可以替代**2-3名**技术工人
- 客户投入约**1年多**可收回成本
- 分拣工作站可处理货物**600-800箱/时**
- 效率比传统方式**提升超50%**

医疗

医疗大模型深度赋能
大模型+医院专有数据库，深度解析复杂问询意图

自主导航动态避障
融合环境地图实时规划最优路径，并基于多模态感知实时检测动态障碍物位置

多模态温情交互
集成视觉、语音、触屏多模态交互，在问答和导诊场景提供流畅的交互体验



语音交互



智能导诊



巡视问答

- ✓ 以通用技术底座为基础，以yobot W2为载体，赋能医疗领域的导诊和医保政策问询等高交互场景

- 导诊机器人yobot W2在安徽弋矶山医院上岗，每天为**数百名患者**提供导诊、讲解、健康宣教等服务
- 语音识别准确率**达95%**，问答成功率**达99%**
- 入选工信部的“揭榜挂帅”重点项目

商超

全身协同控制
基于强化学习算法，实时优化力矩分配与运动轨迹，实现行走与操作自然协同

大模型泛化
凭借具身智能大模型完成跨品类商品抓取，无需针对每款SKU单独训练

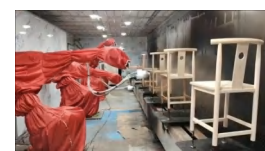
数据闭环进化
每次作业数据回传大衍平台，形成“采集-训练-验证-回流”闭环，能力越用越强。



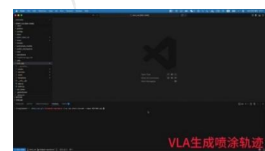
- ✓ 以通用技术底座为基础，以yobot R2V2为载体，赋能商场补货、拣货、理货等实干场景

- 自主超市理货机器人yobot R2-V2
- 已具备**补货、拣货、理货**的完整能力
- 正在推进商业化落地

RaaS（机器人即服务）



赣州现场已落地



VLA自动生成喷涂轨迹

RaaS模式商业化

机器人智能化 | 通用化

工业机器人

复合机器人

人形机器人

零投资门槛

零使用门槛

激发客户需求

以租代售

灵活收费

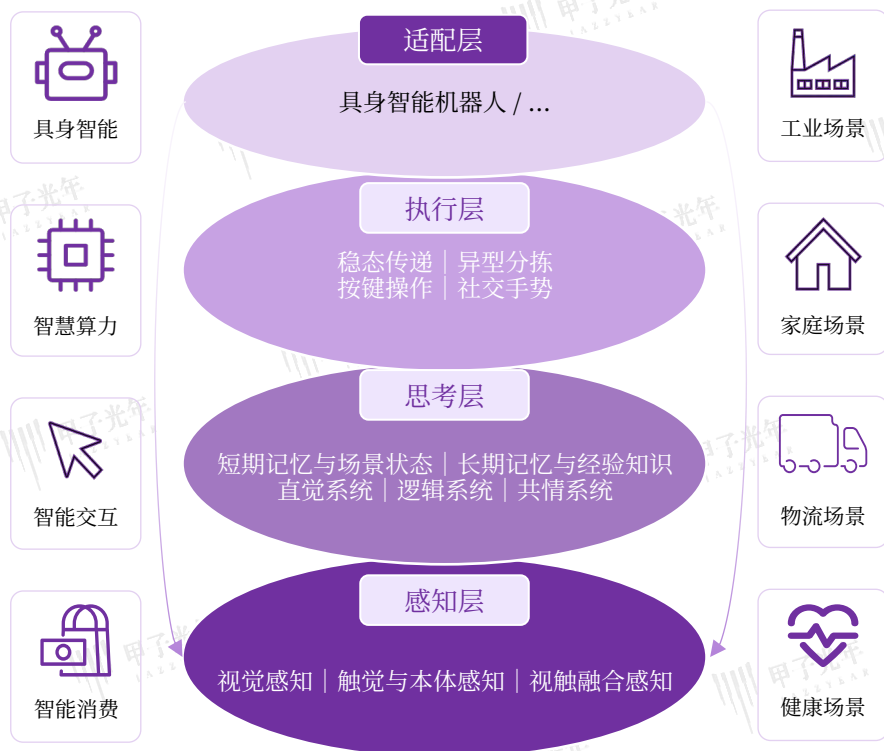
从卖设备到卖服务

RaaS模式：降低使用门槛，增加真实生产数据积累

卓世科技：从行业大模型走向物理世界AI，打造具身智能通用大脑

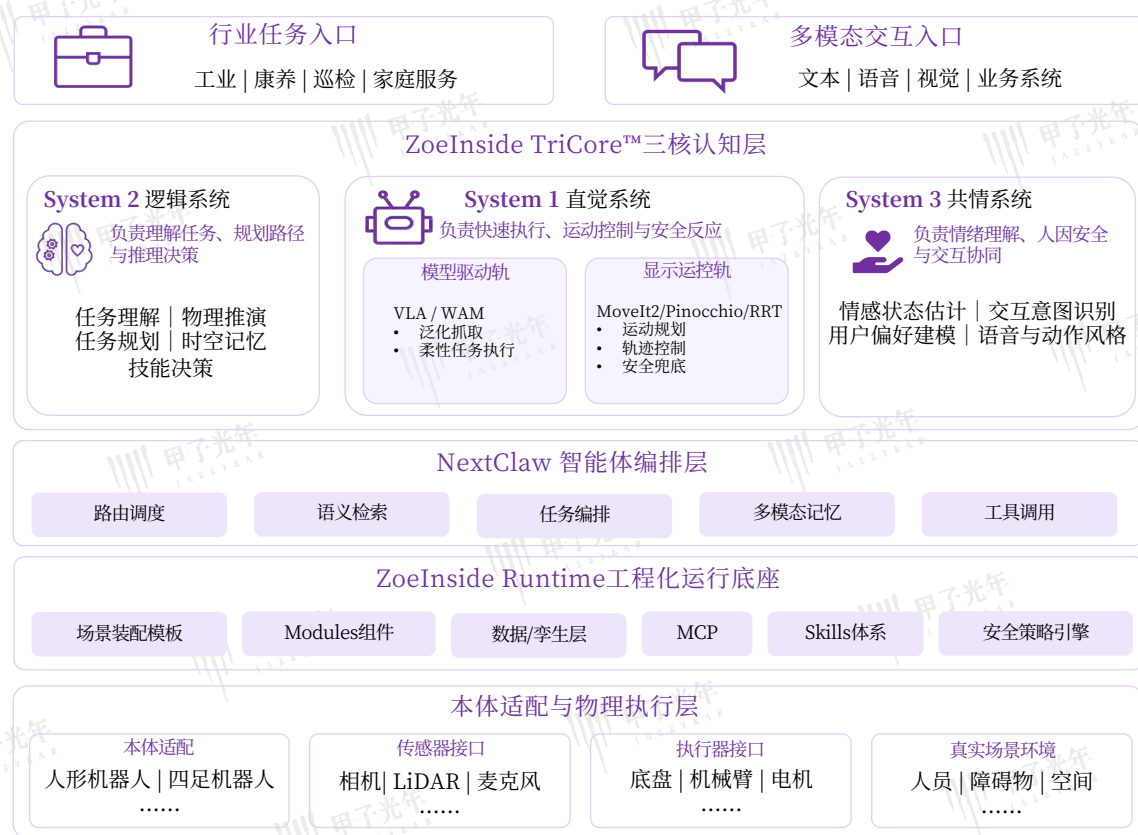
- 卓世科技以行业大模型为能力底座，正在将原有的模型平台、数据平台、智能体平台和端侧部署能力延伸至物理世界，形成以卓世「启元」具身通用大脑为核心的具身智能产品体系，定位机器人产业链中的**智能中枢**。其核心不是制造机器人本体，而是为人形机器人、机械臂、轮式机器人、四足机器人等物理载体提供可复用、可适配、可迭代的通用大脑能力。
- 面向工业制造、物流分拣、园区巡检、家庭服务、康养陪护等场景，卓世通过跨本体适配、多模态交互、具身任务编排和数据闭环能力，连接不同机器人硬件与行业业务系统，推动机器人从单点自动化设备升级为具备场景理解、任务规划、持续学习和协同作业能力的具身智能终端。

卓世「启元」具身智能通用大脑的四层能力



通过多种形态的实体化载体与执行终端，将基础模型、行业模型、场景模式与平台的智能能力延伸至物理世界AI

具身智能大脑ZoeInside TriCore™



应用案例：卓世「启元」具身通用大脑赋能化工防爆巡检机器人

- 化工高危厂区巡检场景中，设备分布复杂、风险点位多、人工进入危险区域成本高；传统挂轨机器人多依赖固定巡航和本地单点算法，难以完成隐患预判、风险分级和动态巡检路径调整。
- 卓世科技将「启元」具身通用大脑深度集成至友商的防爆化工挂轨机器人，形成面向工厂防爆场景的智能模型系统，贯通机器人感知层、边缘计算层与企业生产管理平台，并通过化工设备故障特征库、泄漏事件分级模型和风险联动处置逻辑，实现隐患识别、风险分级、路径优化、定点取证、告警联动与数据回流。

场景挑战

高危区域人工巡检风险高



- 化工、油气等场景存在爆炸性危险环境
- 人员进入高危区域巡检存在安全隐患

固定巡航难以适应动态风险



- 传统机器人多按固定路线巡检
- 难以根据风险等级和生产负荷动态调整

隐性风险识别不足



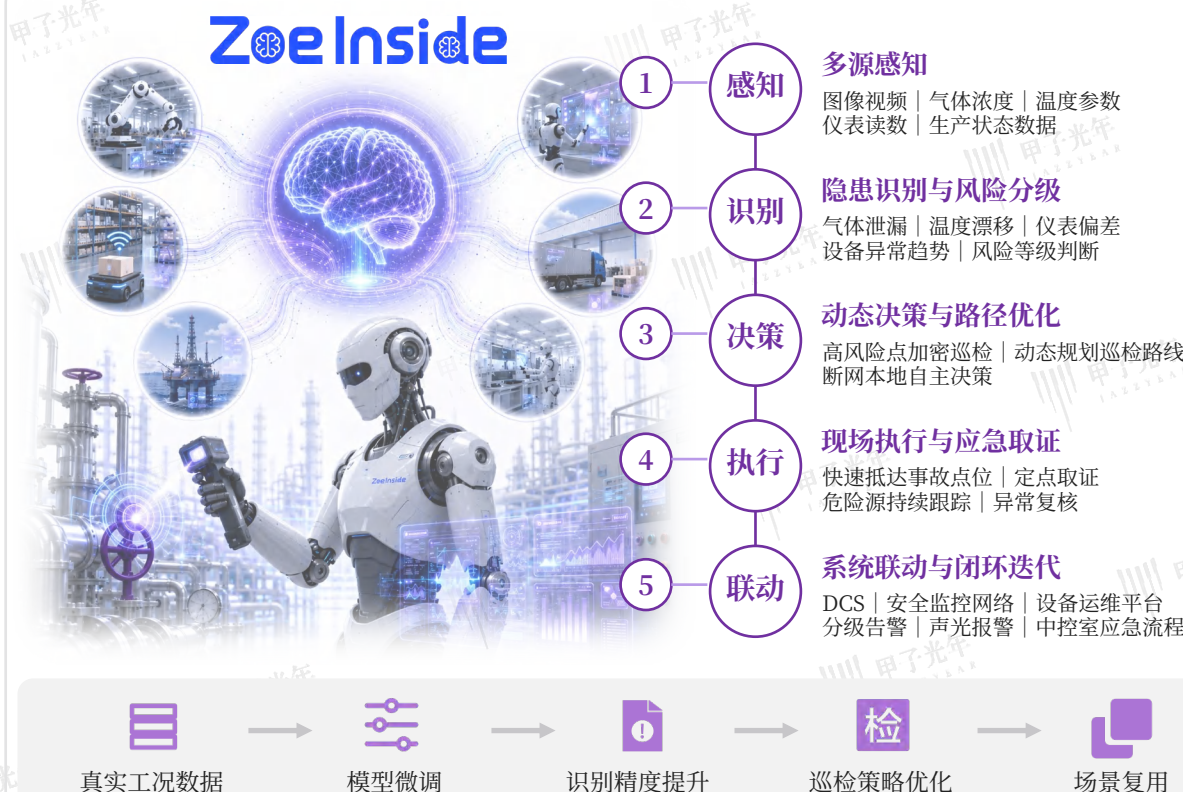
- 气体泄漏、仪表偏差等早期风险难以及时识别
- 传统报警偏向事后触发，预判能力不足

多系统数据联动不足



- 巡检数据与DCS、安全监控、设备平台割裂
- 难以形成风险判断、告警推送和应急处置联动

基于「启元」具身通用大脑的化工防爆自主巡检解决方案



应用价值



40%+
巡检覆盖完整度提升

- 提升厂区巡检覆盖范围
- 增强高风险点位巡检频次与覆盖能力



65%+
隐蔽性设备隐患检出率提升

- 强化早期隐患识别能力
- 支撑气体泄漏、仪表偏差等风险判断



人工巡检频次降低

- 减少人员进入爆炸性危险环境
- 降低高危区域安全作业风险



故障趋势提前预判

- 输出设备预防性维护建议
- 降低非计划停工风险



集成与定制成本下降

- 降低机器人系统二次开发成本
- 降低多平台对接和后续场景改造成本

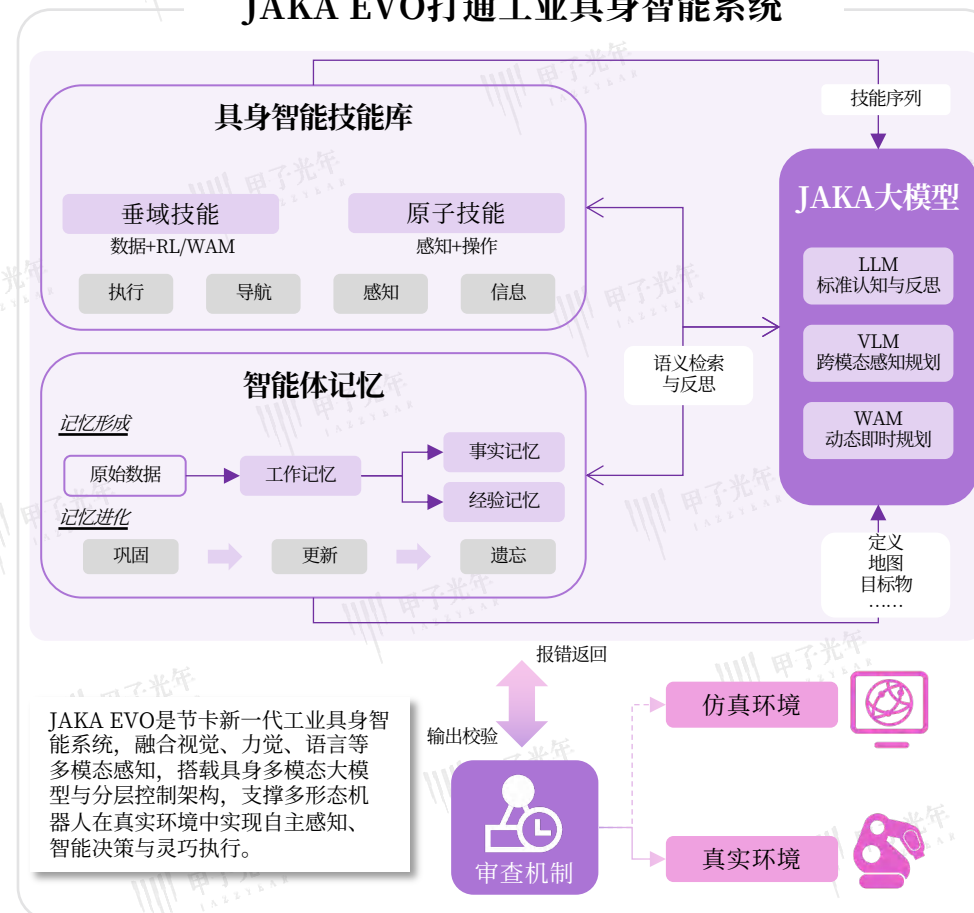
节卡机器人：从协作机器人本体，走向工业具身智能体

- 节卡机器人以协作机器人、具身智能机器人本体和通用智能软件平台为核心，打造**柔性·智能、全行业覆盖**的机器人产品与具身智能解决方案。以成熟协作机器人产品为底座，向JAKA π、JAKA Kargo、JAKA Lumi、JAKA K1、JAKA S³等具身智能本体扩展，并通过工业具身智能服务平台JAKA AIHub打通数据采集、模型训练、真机部署与持续迭代闭环。
- 节卡全栈具身智能产品已规模化落地汽车、3C、新能源、半导体、工业物流等工业半结构化场景，完成柔性装配、多机协同、精密上下料等典型具身作业实景验证；同时面向高校和科研机构，提供一体化具身机器人实训与算法研发解决方案。

节卡具身智能产品矩阵



JAKA EVO打通工业具身智能系统



应用案例：节卡Kargo助力头部汽车零部件企业实现PCB料箱搬运无人化

JAKA

甲子光年
JAZZYEAR

- 在某深耕汽车零部件业务30余年、覆盖40余项业务领域的综合性汽车零部件系统集成供应商的PCB料箱配送场景中，传统AGV/AMR只能完成点到点运输，且固定机械臂高度依赖固定点位和治具。节卡Kargo通过3D视觉、Agent任务规划、语义导航、双臂协同和力控上架，能够完成从LES接单到料箱识别、抓取、配送、上架的完整闭环。

PCB料箱搬运无人化解决方案



场景挑战：传统自动化不够用

物料状态不确定	料箱在输送线、Kargo台面、流利条货架上的位置可能发生偏移、旋转、遮挡或间隙变化
现场感知不稳定	复杂光照、金属反光、黑色料箱低纹理和货架遮挡等因素使传统2D视觉和固定点位识别稳定性不足
上架操作要求高	PCB料箱需要稳定抓取、柔顺放置和窄空间对接，不能依赖简单放置动作
系统联动复杂	任务来自LES系统，机器人必须理解任务、路径、工位和料架关系，而不是只执行坐标点移动



应用价值

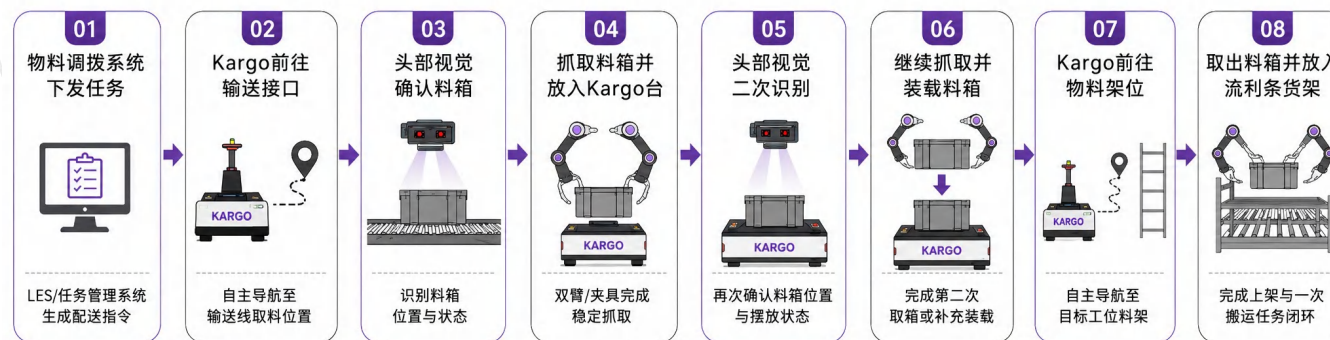
提效	Kargo接入LES系统，自动完成取箱、暂存、识别、配送和上架，减少人工确认和中间等待：1.5m/s移动速度、±10mm对接精度、视觉<1s响应能力，支撑产线物流高效、稳定、连续地执行
降本	一体化形态覆盖多个工位，实现“一机多能”，减少对固定工装和单点设备的依赖。任务自主编排和自然语言交互降低专业编程与重复教学成本
安全	力控策略可降低硬接触、挤压、跌落、卡滞造成的物料损伤风险；对于人员，机器人承担重复搬运和上架任务，也减少了人工进入高频物料通道的频次
迭代	通过“感知-决策-执行-学习”闭环沉淀现场多模态数据，并回流JAKA EVO Agent，持续提升场景理解、任务规划和自主评估能力



解决思路

- 以JAKA Kargo为核心执行载体，接入现场LES系统、输送线和工位料架，完成“感知-决策-导航-执行”闭环
- 通过头部/腰部3D视觉、手眼标定、多实例分割、位姿估计和窄边缘抓取点识别，提升复杂现场下的料箱识别与抓取稳定性
- 由JAKA EVO Agent理解调拨任务，分解上下料、整理、搬运和放置动作，并结合码垛策略规划放置顺序

基于任务管理系统的料箱自动配送闭环



关键能力支撑



3D视觉识别



Agent任务规划



语义导航



双臂协同执行

动易科技：构建Robot for AI，打造新一代通用具身智能体



动易科技
PHYBOT



甲子光年
JAZZYEAR

- 动易科技成立于2024年9月，自研物理智能体PhyAgents为核心引擎，既是物理智能体赛道的领跑者，也是具身智能领域的前沿探索实践家。
- 动易科技围绕“ABC”工程体系（PhyArc、PHYBOT、PhyCore）、物理智能体PhyAgents智能中枢与PhyAgent Hub商业飞轮，形成从核心零部件、机器人本体、运动控制模型到物理智能体开发平台，再到场景化部署的一体化能力，推动AI从认知智能进阶至具身智能。

打造Robot for AI

全尺寸通用机器人
性能天花板
PHYBOT M



科技感与亲和力兼备的
具身灵动伙伴
PHYBOT C



重载、全地形、模块化
三位一体的四足机械狗
PHYBOT D



可量产的准直驱一体化摆线关节模组
PhyArc



动易科技：技术与商业化能力的闭环

PhyAgent Hub 物理智能体商场：具身智能商业增长新引擎

以场景化落地与运营为核心策略：可体验 | 可交付 | 可复制 | 可持续运营

环境

硬件

模型

运营

维护与更新

PhyAgents 智能中枢：可批量迁移的物理智能体开发训练平台

进化高效

采用人类示教与强化学习协同驱动，大幅提升训练效率与策略质量

规模输出

将运控系统能力轻量化部署，可迅速迁移至不同个体，实现大规模的能力复用

持续进化

数据驱动自演进机制，所有机器人能够共享同一进化成果，能力越用越强

“ABC”工程体系：软硬一体的整合能力

PhyArc | 核心零部件



可规模化量产的准直驱一体化摆线关节模组

PHYBOT | 机器人本体



覆盖PHYBOT M/C 双足人形与PHYBOT D系列四足机械狗

PhyCore | 运动控制大模型



强化学习+端到端控制，在仿真与现实中持续进化

应用案例：全球首款能与人自主对打羽毛球的双足人形机器人



- 羽毛球作为典型高动态、非结构化交互场景，对机器人的感知、预测、运动控制提出更高要求。动易科技发挥物理智能体在系统中的主引擎作用，通过强化学习、多阶段训练和实时轨迹预测，使PHYBOT C系列双足人形机器人在真实世界中，实现智能自主地人机对打羽毛球，验证了具身智能从“能动”到“会智能交互”的能力升级。
- 同时，该案例也验证了PHYBOT技术路线向体育陪伴、商场快闪等可运营场景迁移的可行性，为后续拓展标准化部署与商业收入转化提供了场景入口。

场景挑战

高动态运动类场景

对机器人提出了更高要求

- 传统机器人通常在确定性环境下表现良好，但是面对羽毛球（高速运动类物体）性能不足，传统控制方法力不从心
- 球体高速移动、轨迹多变，对机器人实时感知、预测和全身协调要求极高
- 机器人需同时处理人机互动、移动站位、挥拍击球，并保持全程动态平衡

高动态 + 非结构化 + 智能实时交互



羽毛球

具身智能落地的高难典型场景

技术方案



优秀的性能指标

- 经过多阶段强化学习，PHYBOT C2已具备**高动态交互场景的全身智能控制能力**
- 机器人击出球速最高达**20米/秒**，平均回球落点距离**达5.5米**
- 手腕具备**多自由度**，能够模拟人类用腕发力
- 击球动作可完成**正手、反手、高球**三种动作
- 基本可**覆盖5×8m**的场地范围
- 实现和人对打**25个以上**来回不落球

1. 智能学习方式：

- 摒弃了预编程和人类动作模仿
- 采用基于强化学习的三阶段训练课程，先学步法，再练挥拍，最后实战演练
- 自主实现如何将下半身移动与上半身击球的完美结合

2. 精准预判能力

- 引入扩展卡尔曼滤波器（EKF）
- 具备从感知信息中输出战术控制指令能力，可快速预测羽毛球的未来轨迹，提前移动到位，完成精准回击

3. 强大反射神经

- 采用即时智能反应系统
- 无需对预测系统进行调参，仍能凭借其学习到的核心能力，成功击球

为人形机器人打造一个能够全身协调、实时交互、智能响应动态场景的物理智能体系统

技术价值

验证了具身智能技术

“感知-预测-决策-控制”

完整闭环

从实验室研发

3个月

到走出实验室体验

3个月

再到与社会公众互动

为未来更多的

物理智能体服务与
应用场景落地

奠定技术路线基础

微亿智造：打造工业具身智能标杆，塑造全球新劳动力未来



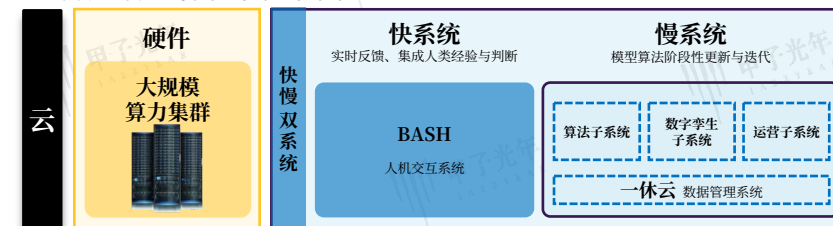
- 微亿智造是一家工业垂直场景的物理AI公司，始终致力于通过前沿技术重塑制造业未来，为全球客户提供开箱即用、高度柔性且具备卓越智能水平的工业具身智能机器人（EIIR）产品及解决方案。
- 自2018年成立以来，微亿智造已发展成为中国最大的工业具身智能机器人供应商，并在全球范围内率先实现了多类复杂工业场景下的物理AI商业化落地，现已深耕于3C电子、汽车制造、新能源、快消品及半导体等多个核心行业，赋能质检、打磨、上下料等关键工序，服务超25家世界500强及行业龙头。

微亿智造：工业具身智能产品&解决方案

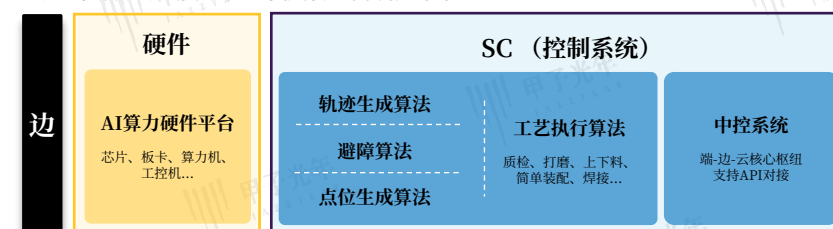


“云-边-端”技术架构

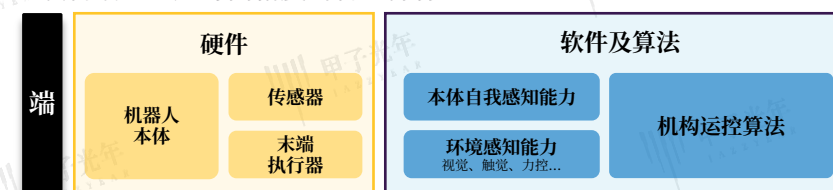
云端：智慧引擎与学习中枢



边缘端：连接感知与执行的智能中枢



设备端：感知与高精度的物理操作



应用案例：压铸件缺陷的“检测-打磨”智能闭环

- 面向精加工压铸件复杂曲面上的毛刺、针孔等微小缺陷，微亿智造以工业具身智能机器人EIIR为执行载体，将高速三维飞扫、AI缺陷识别、路径规划、机器人修磨、复扫核验与DQI数据分析串联为“检测+打磨”工作的一体化闭环。
- 系统可以最高1,000mm/s的Fly-Scan无拖影连续成像获取完整3D数据，识别小至0.2mm的缺陷，并根据缺陷位置与尺寸自动生成最优修磨路径，推动压铸件后处理从“人工经验驱动”升级为“AI感知-工艺决策-机器人执行-数据反哺”的智能工艺流程。

行业痛点



精加工压铸件在人工检测和打磨两方面均存在挑战：

- 人工检测复杂表面上的毛刺和针孔等缺陷主观性强，质量标准不一、效率低下
- 人工打磨对体力要求高、有危险，且依赖稀缺的熟练工



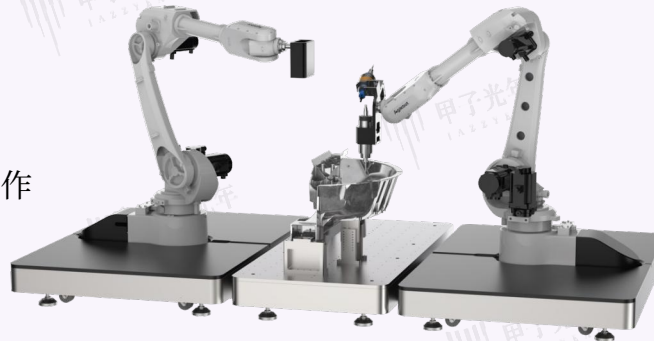
另一方面，传统自动化提供的替代方案效果不佳：

- 自动化检测系统通常不灵活，难以应对铸件多变的形状和反射率
- 独立的机器人打磨单元编程困难，无法适应每个缺陷独特的位置和大小
- 造成两个脱节且低效的流程

工业具身智能技术赋能压铸件缺陷的检测与打磨

“检测+打磨”一体化解决方案

将此工作流程转变为单一的智能化操作



- 1 扫描** 从高精度、高速运动控制技术开始，利用专有“飞扫” (Fly-Scan) 技术，EIIR以高达1,000mm/s的速度进行无拖影连续成像，捕获零件复杂曲面完整3D扫描
- 2 识别** 由工艺模型库（该库经专家知识训练，能区分不同类型缺陷）驱动的系统AI精确识别小至0.2毫米的缺陷
- 3 规划** 根据特定缺陷的大小、位置和类型，生成最优打磨工具路径与工艺参数
- 4 打磨** 引导EIIR执行精准打磨；通过人机交互系统，工艺工程师可审阅并修正EIIR工艺模型输出，输出随后被用于训练可重复使用的高精度工艺模型
- 5 复核** 通过重新扫描该区域以核实修复，降低漏检、返工和质量波动风险
- 6 优化** 通过DQI系统分析缺陷和工艺数据，识别质量趋势，反向优化上游工艺

应用效果

质量更稳定

统一缺陷识别与打磨标准，降低人工主观判断带来的漏检、误判和质量波动

流程更一体

将原本割裂的检测与打磨工序整合为单一智能闭环，减少流转、返工和人工干预

柔性更强

根据每个缺陷的位置、大小和类型自动生成修磨路径，适配复杂曲面与多变零件

安全降本

减少高强度、高风险人工打磨作业，降低对稀缺熟练工的依赖

数据反哺工艺

通过DQI分析缺陷趋势，沉淀质量与工艺数据，推动上游铸造及精加工环节优化

目录

CONTENTS

甲子光年
JAZZYEAR

Part 01 行业发展全景与趋势 P02

Part 02 具身产业链深度拆解 P11

Part 03 场景价值与商业模式 P26

Part 04 厂商格局与企业实践 P35

Part 05 发展挑战与行业展望 P61

数据竞争进入下半场：从采集规模转向闭环学习效率

- 真实物理交互数据仍是具身智能最稀缺的生产要素，但产业瓶颈正从“能否采到”，转向“能否将数据转化为可训练、可解释、可复用的模型资产”。多模态同步、质量筛选、跨本体对齐、失败诊断和版本追踪，正在形成连接物理世界与模型训练的专业化加工层。
- 下一阶段，数据时长仍是供给规模的重要指标，但更值得关注的是：新增数据能否缩短训练周期、提升任务成功率与失败恢复率，并降低新任务、新场景和新本体的适配成本。

具身数据正在呈现四级价值跃迁



真正稀缺的不是更多轨迹，而是能够被训练、被解释、被复用并持续改善策略的数据闭环

仿真不只生产数据，更将成为具身大脑的测试与评价基础设施

- 过去，行业里的普遍认知是把仿真视为生成合成数据和开展强化学习的工具，用于补充真实世界中难获得、低频或危险的任务数据，帮助具身智能模型训练。
- 随着具身智能进入真机部署阶段，仿真的价值正从数据生成向训练、压力测试、失败诊断和版本回归延伸，并与真机形成“仿真筛选-真机校准-现场验收-运行回流”的联合闭环。仿真工具的快速发展，为模型效果评测提供了重要的前置验证手段。

仿真：同一套数字世界，支撑训练与评价两类核心任务

支撑训练：扩大数据和试错规模



负责评价：暴露模型的真实能力边界



合成数据负责解决“模型学什么”，而仿真评测回答“模型会不会、边界在哪里”

Robot for AI: 机器人本体开始围绕AI学习与持续进化进行设计

- 传统机器人开发通常遵循“先确定本体，再让算法适配”的路径，主要围绕负载、速度、精度、成本和量产设计硬件。
- 进入大规模机器人学习阶段后，本体设计目标开始扩展为：既要能完成任务，也要支持数据记录、动作学习、持续控制和模型迭代。

从AI适配机器人，到机器人与AI原生协同



Robot for AI: 不是给传统机器人装上更大的模型，而是让身体、感知和控制从设计之初就服务于AI学习与进化

规模化落地：可靠性、ROI与运营体系同时成为硬约束

- 具身智能正从实验室演示和小规模试点进入真实部署，客户评价标准也随之变化。完成一次任务只能证明技术可能性，持续完成任务、减少人工干预并保持稳定产出，才能证明产品价值。
- 机器人直接进入生产与服务流程后，模型能力只是系统的一部分。硬件可靠性、现场适配、售后维护、备件供应、人工接管和综合成本，共同决定一个项目能否复制和持续经营。

具身智能上量需要可持续地创造生产价值

1

工程可靠性

能不能一直稳定干活

- 硬件磨损、传感器漂移和控制异常
- 光照、遮挡、位置偏移和人员干扰
- 自动恢复、安全降级和人工接管
- 不同设备与批次的一致性

无干预
运行时长

现场可用率

平均故障
间隔时间

接管率

2

经济可行性

是否算得过来经济账

- 总拥有成本（采购、改造、软件、能源和耗材成本）
- 运维、遥操作、值守和人工接管成本
- 计算故障停机、任务失败和模型更新成本
- 相对人工与专机方案的综合价值

单次任务
成本

机器人
利用率

人机效率比

回收周期

3

可持续运营与服务

能否顺利交付与长期支持

- 本地售后、驻场交付和远程诊断能力
- 备件仓、维修网络和故障响应机制
- 软件升级、OTA、回滚与回归测试
- RaaS、租赁、按任务或按结果收费

响应时间

首次修复率

续约率

服务收入
占比

安全、数据与责任治理底座



任务风险分级



紧急停止与安全降级



数据用途与隐私保护



运行日志与版本血缘



故障与异常责任追踪



数采中的劳动安全与设备责任

规模化不是部署更多机器人，而是让每台机器人以可接受的成本、干预和风险，长期创造稳定、可核验的产出

法律 声明



版权声明

本报告由甲子光年智库制作完成，报告内容的版权及相关知识产权均归北京甲子光年科技服务有限公司所有。任何单位或个人在引用本报告内容时，须保持内容的原始性，不得进行歪曲、删改或误导性引用，并须注明报告出处为“甲子光年智库”。否则，由此引发的一切后果由引用方自行承担，甲子光年保留追责权利。

免责条款

本报告中的行业数据、市场预测和相关分析主要来源于甲子光年研究团队通过桌面研究、专家访谈、问卷调查、公开数据整理及甲子光年产品数据等方式获得，部分数据通过甲子光年自主统计预测模型进行估算。我们已尽合理努力确保数据的准确性、完整性与可靠性，但甲子光年不对其作出任何明示或暗示的保证。在任何情况下，本报告中包含的内容、数据或观点均不构成对任何单位或个人的投资建议、法律建议或其他形式的专业意见，相关决策应由读者自行判断并承担风险。由于调研方法和样本范围的限制，报告中发布的数据结果仅反映特定时间段、特定对象的调研情况，具有一定的局限性，仅供读者作参考用途。甲子光年对因使用本报告内容而产生的任何直接或间接损失不承担任何法律责任。

THANKS

谢谢

北京甲子光年科技服务有限公司是一家科技智库，包含智库、媒体、社群、企业服务板块，立足于中国科技创新前沿阵地，动态跟踪头部科技企业发展和传统产业技术升级案例，致力于推动人工智能、大数据、物联网、云计算、AR/VR交互技术、信息安全、金融科技、大健康等科技创新在产业之中的应用与落地



关注甲子光年公众号



扫码联系商务合作

分析师

翟惠宇微信
zhaihy1203

智库院长

宋涛微信
stgg_6406

商业合作负责人

郑爽
18600502376（手机&微信）