

中国仿生机器人产业全景报告

Panoramic Report of Bionic robot Industry in China

2023

序章

2021年8月，马斯克在特斯拉 AI Day 上提出要开发人形机器人，旨意是解决重复性高、单调枯燥的危险差事。一年后的10月，全尺寸仿生机器人 Optimus 正式亮相，它充满机械感的躯干和动作，已经让很多人对人形机器人的想象得到了满足。2022年8月，小米发布全尺寸通用机器人 CyberOne，如一石激起千层浪。AGI（Artificial General Intelligence，通用人工智能）的火热发展为仿生机器人的实现补全了最后一块拼图。Engineered Arts 制造的人形机器人 Ameca 是首个接入 GPT-3 的仿生机器人，它拥有优秀的表情模拟和控制，大模型使它能像人类一样交流。不少机器人团队之前正等待着 AGI、大模型的诞生，一举解决仿生机器人的智能问题。近期，「具身智能（Embodied AI）」已成为 AI 研究新热点。

历史上没有任何一个时刻，AGI、仿生机器人的价值受到比如今更多的重视。然而，仿生机器人技术目前还处于原理研究的阶段，为了实现仿生机器人产品的真正落地，我们还需克服许多困难。现阶段仿生机器人应该关注的技术要素为何？仿生机器人行业正处于哪个发展阶段？仿生机器人可以在哪些领域帮助人类或与人类协作？为了产业的蓬勃发展，有哪些仿生机器人机构值得我们关注及帮助？

在《中国仿生机器人产业全景报告》，量子位智库将从我国仿生机器人行业现状、行业变革、行业发展及市场规模发展趋势、产业链及产业竞争格局等多角度、多方向对我国仿生机器人产业进行广泛调研与深度分析，全面立体描绘中国仿生机器人产业全景。

量子位智库相信，大模型范式影响之下，AGI 机器人正在全方位加速，仿生形态的机器人将在技术创新和商业模式上迎来新周期。

目 录

01 仿生机器人火热现状

02 行业趋势与市场规模

03 产业链与竞争格局

04 仿生机器人代表玩家案例

仿生机器人定义

仿生机器人是一类制造过程中使用了仿生学原理的机器人，可以自主决策、自主规划行动。

代表产品有人形机器人（Humanoid Robot）、四足机器人（Quadruped Robot）。这其中，人形机器人是指外表类似人类的机器人，通常有像人的头部、四肢等，有些人形机器人只会复制人体的一部分，如只复制腰部以上的部位。四足机器人是指有四条腿的机器人，原型通常是狗、猫或者马等四足生物。

得益于较低的重心，四足机器人通常比人形机器人或双足机器人更加稳定。（基于对市场的调研和了解，本报告研究的仿生机器人将特指人形机器人及四足机器人。）

相关定义：

- 仿生机器人学（Biorobotics）：指在机器人制造过程中使用了仿生学技术或原理，使得机器人整体或某方面像生物；或只在机器人的某一部分使用仿生学技术，如只在机器人关节上模拟了人类关节等。仿生机器人技术的特点之一就是采用多学科方法，如生物学、生理学、机械工程等。
- 仿生学（Bionic）：指在工程技术中使用生物学的原理，比如按照鸟的翅膀制作出的飞机机翼。
- 机器人（Robot）：指任何可以代替人类努力的自动操作的机器，尽管它在外观上可能不像人类或以类人的方式执行功能。机器人是计算机科学、工程 and 技术的跨学科领域。

关键零部件示例：



绿的谐波 谐波减速器

传动装置，用来降低转速、增大扭矩等，可以想象成人类的「关节」。



钢铁侠科技 ART-3 遥控系统

控制机器人运动、平衡、人机协同等，可以想象成人类的「大小脑」。



帕西尼科技 PH-2触觉灵巧手

仿生机器人最主要的操作平台之一，可以抓取、识别物品等，可以想象成人类的「手」。

代表机器人：



波士顿动力 Atlas人形机器人

电液混动，是世界上扭矩最大的人形机器人，以大扭矩为发展方向的人形机器人代表。



云深处科技 绝影系列四足机器人

可加装摄像头或其他操作平台的四足机器人，应用方向为巡检、搜救类四足机器人的代表产品。

*仿生机器人的零部件通常还包含伺服系统、控制器、传感器、刚性结构、涂层、通信部件、中间件和计算机等，有些机器人还会加装显示屏

资料来源：量子位智库整理

仿生机器人系统集成分析

仿生机器人系统可对比其他机器人，分为硬件、OS(Operating System)、软件三部分。仿生机器人是以硬件为基础，融合决策系统、运动控制、语音合成、负载和大模型等多项软件技术，通过 OS 进行连接和协作的系统整体。



ights

01

仿生机器人火热现状

insights

仿生机器人火热现状

1. 巨头公司战略性进入仿生机器人行业

- 2022年8月，特斯拉宣布将在该年特斯拉 AI day 上发布全尺寸仿生人形机器人 Optimus。
- 同月，小米全尺寸人形机器人 CyberOne 正式发布。宣传片中，昵称为「铁大」的机器人能够独立行走、弯腰，完成抓取等简单动作。
- 10月，特斯拉机器人「擎天柱」正式发布，尽管上台时它仍「坐着轮椅」，宣传片中已展现了它倒水、浇花的能力。
- 2023年6月腾讯发布了旗下机器人工作室 Robotics X 研发的四足机器人 MAX 的最新视频。



- 巨头科技公司看好仿生机器人，行业正火热发展中。

2. 业内头部公司逐渐进入 IPO 阶段

优必选 IPO：

2023年1月31日，深圳市优必选股份有限公司赴港提交 IPO 申请。本次 IPO 申请更多以融资为目的，而优必选是目前为止唯一一家进行上市准备的垂直赛道仿生机器人公司，成功上市对仿生机器人产业意义重大。

*图表仅做示意，具体内容请关注公司官网

3. 行业水涨船高，创投愈加火热

图：我国仿生机器人企业最新融资情况

60% 以上的仿生机器人企业已获亿元投资。



仿生机器人行业变革原因

量子位智库认为，现状下仿生机器人行业产生深刻变革，深受供应链发展成熟、技术不断革新和商业模式改变的影响。

原因1：供应链成熟

- 1 大部分零件已经可以做到国产化替代。
- 2 存在少量外购情况，考量的是技术壁垒、国内供应暂时还不稳定等情况。
- 3 成熟的工业机器人零部件产业链，相关技术、机器、工厂有直接移植的可能。

“目前来看，仿人机器人或者各类机器人产品都能找到一些国产化的替代部件。但出于对某种特殊功能或者是特殊结构的机器人产品的需要，也会采用一些进口化的部件。”

——张锐 钢铁侠科技创始人兼 CEO

原因2：技术发展

- 1 AI技术的发展创造新的需求，落地平台将会聚焦于机器人。
- 2 攻克谐波减速器，液压、电压执行器等零部件技术，涌现出一系列国产企业。
- 3 机器视觉技术的发展
- 4 新型材料的发明
 - (1) 仿生电子皮肤：可以起到感应动作和环境的作用，同时可以让机器人的外观、表情及动作更像人类。
 - (2) 柔性结构：与刚性结构相反，可以使机器人的关节变得柔软。



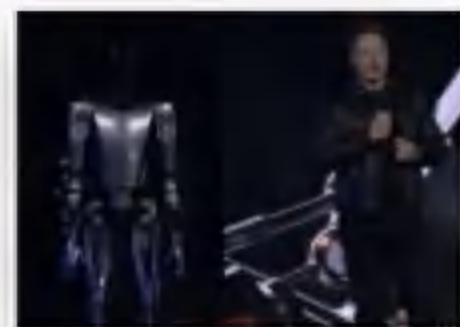
图：来自 Engineered Arts 的仿生机器人 AMECA 正在试验接入 GPT3

原因3：商业模式

- 1 更多玩家选择研发全尺寸通用型人形机器人。
- 2 拓宽可适用场景。
- 3 GPT 等大模型的发展，为仿生机器人提供 To B 到 To C 的机会。



图：小米发布 CyberOne



图：特斯拉发布 Optimus



图：追觅科技展出通用型人形机器人

ights

02

行业趋势与市场规模

insights

行业发展分析

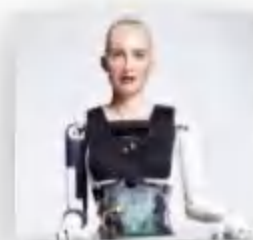
2000

- 本田 ASIMO 发布



2015

- HANSON Sophia 发布
(第一个获得公民身份的机器人)
- Agility Robot 发布



2018

- 优必选 Walker 发布



2022

- 小米 Cyber One 发布
- 特斯拉 Optimus 发布
- 腾讯 Max (四足) 发布



2013

- BD Spot 发布



2016

- BD Atlas发布



2003

波士顿动力公司成立



2021

- 小米 CyberDog 发布
- Engineering Arts Ameca 发布
- 小鹏 四足机器马发布



2019

- 大象机器人 火星猫发布
(世界首款仿生宠物猫)

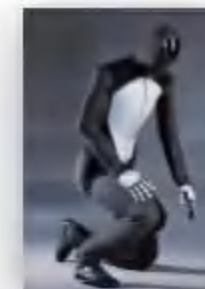


2022

- 本田 ASIMO 正式退役

2023

- OpenAI 宣布投资挪威仿生机器人公司1X
- 帕西尼感知科技发布人形机器人Tora
- 云深处科技发布绝影系列 四足机器人 Lite 3
- 稚晖君成立机器人公司智元机器人



当前仿生机器人行业正处在成长期。

~2021

萌芽期

- 2021年前处于萌芽期，Spot 和Atlas、ASIMO等仿生机器人原型机的推出，影响国内的许多高校和科技公司都加入研究。
- 国内开始研发四足机器人原型机、少数公司及研究团队开始制造仿生机器人。
- 此阶段仿生机器人机器人的科研意义大于实用意义，许多产品在推出之际仍存在许多缺陷。

2021~2030

成长期

- 2021-2030年间，备受瞩目的概念人形机器人产品出现。
- 行业内企业融资规模增加，更多国内高校和大型科技公司加入。
- 大模型和AGI的火热，制造的仿生机器人产品更具智能。

2030~

落地应用期

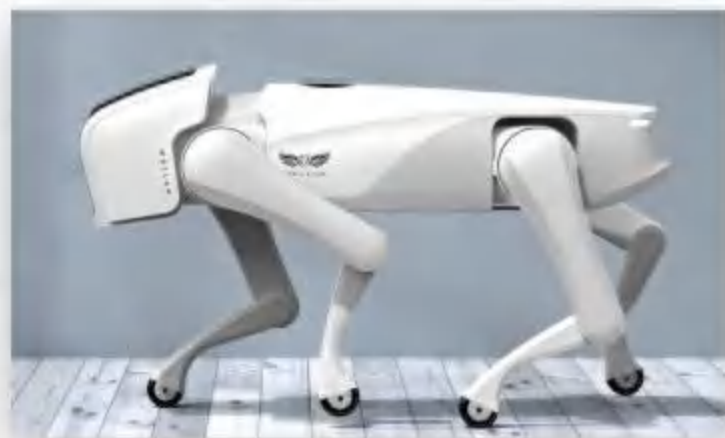
- 完成工业及产业级应用。
- 可以在非结构性场景如家庭中使用，拓展出新赛道及需求。

基于对行业发展的分析及预测，量子位提出应从量产能力、商用规模和产品生态三个方面对企业的发展进行判别。

判别式一：规模化制造，主力产品能否量产？



波士顿动力四足机器人 Spot 量产版，2019年推出。

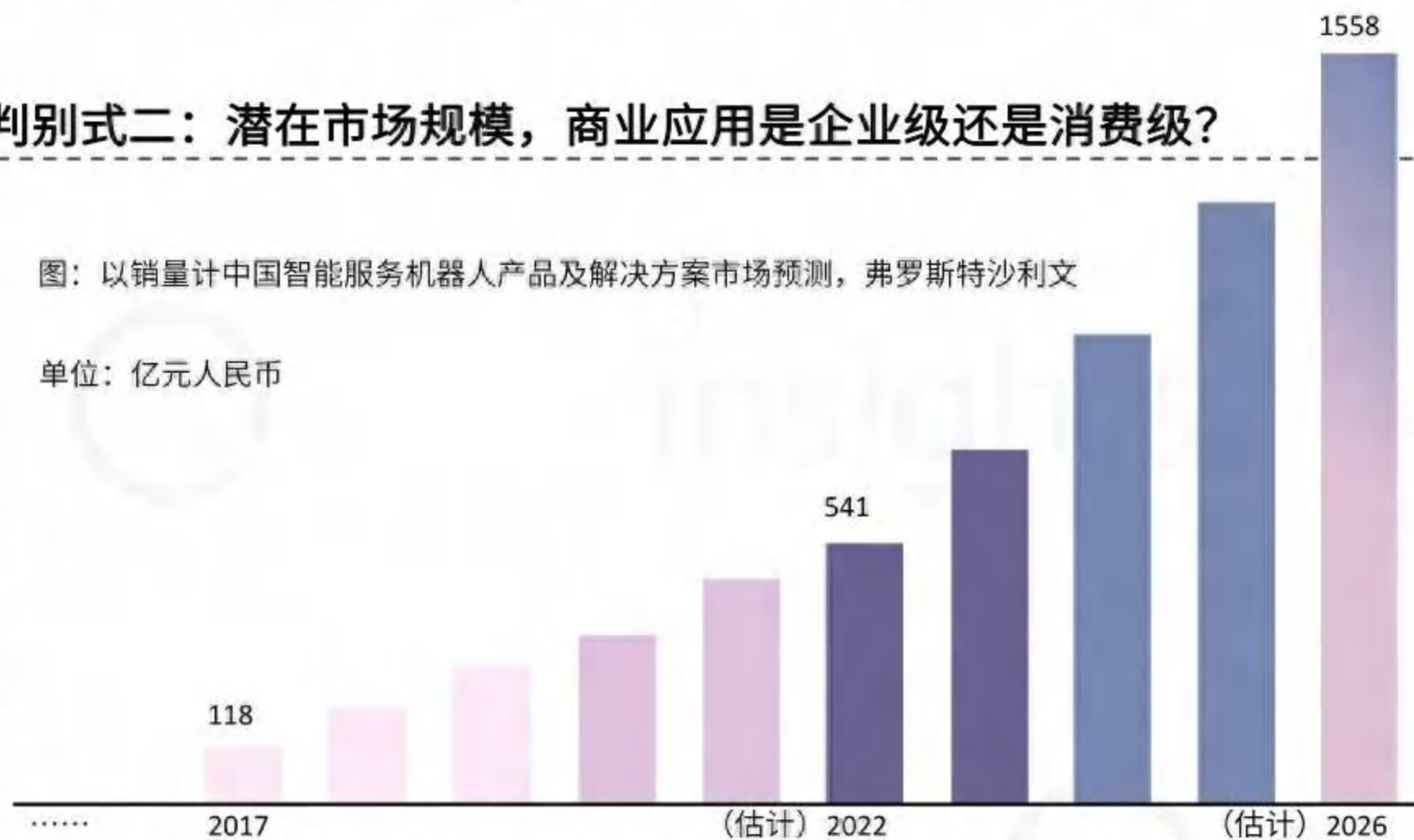


蔚蓝科技阿尔法狗，推出时号称「世界上首款行走速度超过3米/秒」的量产四足机器人产品。

判别式二：潜在市场规模，商业应用是企业级还是消费级？

图：以销量计中国智能服务机器人产品及解决方案市场预测，弗罗斯特沙利文

单位：亿元人民币



判别式三：是否将仿生机器人产品建设为新平台、新终端？



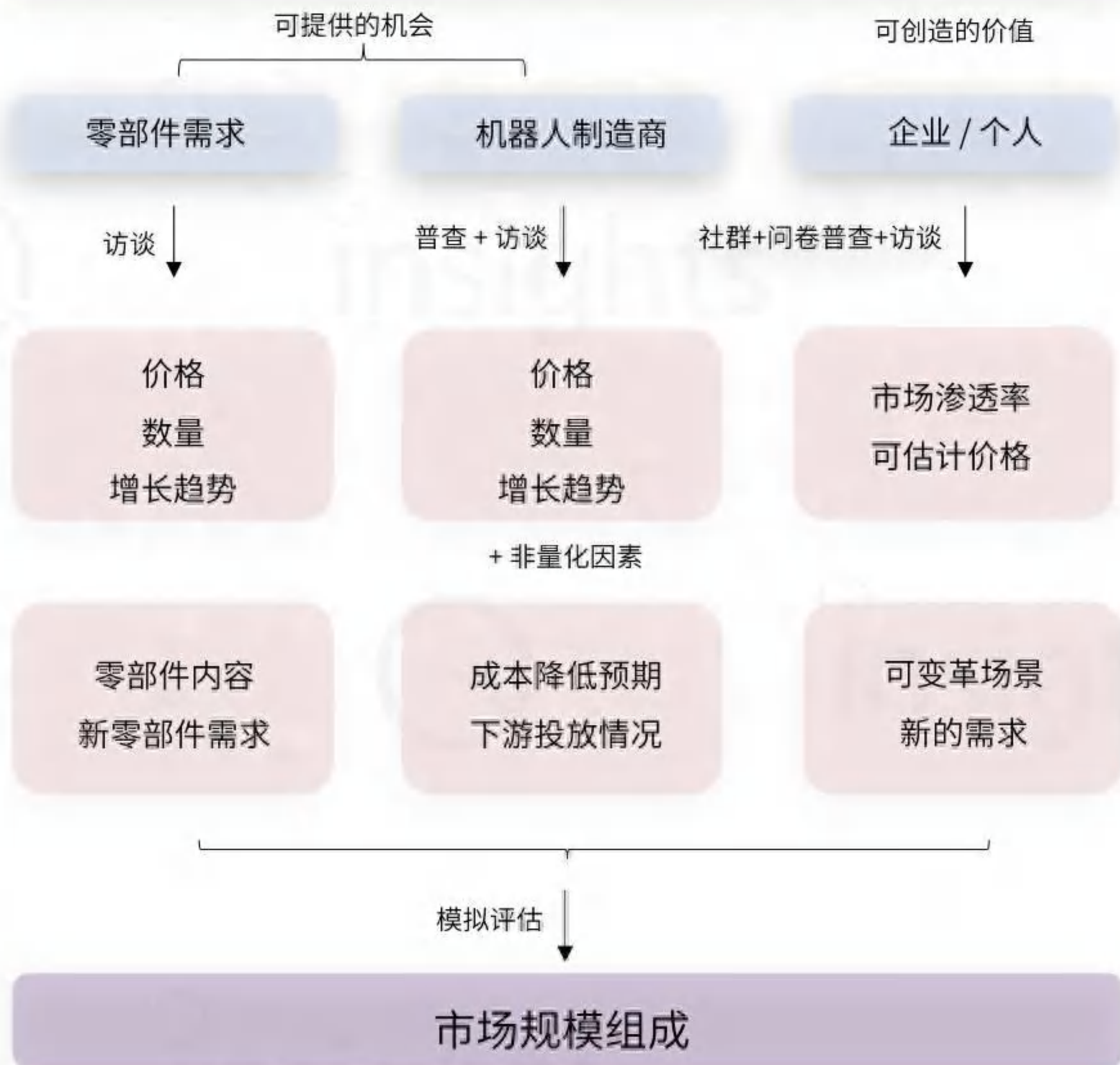
个人终端不断发展，仿生机器人被认为有望成为移动手机之后的下一代终端。

“人形机器人将是下一代终端。

具身智能机器人的出现才会是真正的「iPhone」时代。”

——清华大学交叉信息研究院教授，陈建宇

市场规模预测模型



“人形机器人实现了，机器人和人类的比例应该是多少？可能是1:1，甚至每个人不止拥有一个人形机器人，当 Optimus 真正实现后，销量可以达到100亿、200亿，这些都是疯狂的数字，这个数字会远超汽车。”

——2023年特斯拉股东会，马斯克发言

“人形机器人在未来售价应当在30万人民币左右。”

——2018年伦敦，某机器人研讨会共识

仿生机器人市场规模抽象模型：

$$\sum X = a_0 + \sum [(P_{n_1} \times Q_{n_1}) \times \delta_{n_2}] + [(P_{n_2} \times Q_{n_2}) \times \delta_{n_2}]$$

X → 仿生机器人行业市场规模

Q → 可能的产品数量

a_0 → 非量化因素

δ → 预测增长趋势

P → 可能的产品价格

模拟评估 ≈ 1400万亿人民币

基于仿生机器人市场的调查、评估和模拟，量子位智库认为中国仿生机器人行业市场规模将会达到千万亿级别。

ights

03

产业链与竞争格局

insights

产业链分析

上游：供应链 -----> 中游：机器人集成 -----> 下游：落地应用

软件

钢铁侠科技

瑞芯微电子

非夕科技

高仙机器人

思灵机器人

优必选

OS

优必选

钢铁侠科技

硬件

严格集团

帕西尼感知科技

埃斯顿

汇川技术

众为兴

新时达

英特尔

英威腾

蔚蓝科技

泰科智能

镁伽机器人

绿的谐波

双环传动

中大力德

南通振康

思岚科技

禾赛科技

华中数控

机器人集成

优必选

云深处科技

大象机器人

帕西尼感知科技

追觅科技

小鹏鹏行

优宝特机器人

小米

腾讯

钢铁侠科技

逐际动力

达闼科技

宇树科技

清芸机器人

大疆创新

哈崎机器人

九立机器人

七腾机器人

乐聚机器人

智元机器人

傅利叶智能

蔚蓝科技

上游

- 零部件国产化替代、外购渠道成熟
- 涌入的公司将增加，价格将稳定
- 针对不同机器人公司形成定制化生产

可应用行业

- 仿生机器人+服务业
- 仿生机器人+家庭
- 仿生机器人+娱乐业
- 仿生机器人+工业
- 仿生机器人+航天业
-

仿生机器人技术与各行业相结合，并创造出新的需求。

产业链发展方向

中游

- 产品形式发生变化：通用型仿生机器人会更火热，2B向2C发展

下游

- 仿生机器人可拓展赛道变多，下游公司也裂变出更多类型
- 受大模型影响，仿生机器人将拓展至C端，服务业将是下游企业增加数量最多的行业

产业全景分析

量子位智库对我国仿生机器人玩家的主要产品的落地场景进行总结，目前行业内主流产品聚焦于以下场景。

仿生机器人企业	产品图示	产品名称	通用仿生机器人			
			研发阶段	家庭陪伴	服务行业	高危环境
腾讯		Max	●			
小米		CyberOne、CyberDog		●		
大疆创新		智能四足教育机器人	●			
小鹏 鹏行		小鹏机器马		●		
优必选		Walker、Walker X		●	●	
追觅科技		通用人形机器人、Eame One	●			
达闼科技		Ginger1.0、Ginger2.0		●	●	
云深处科技		绝影系列				●
帕西尼感知科技		Tora 人形服务机器人			●	
宇树科技		GO1		●		●
乐聚机器人		智能教育机器人	●			
哈崎机器人		Hachibot		●		
钢铁侠科技		Art-3	●			
大象机器人		米塔猫、火星猫、半人形机器人		●		
优宝特		YuboGO				●
七腾机器人		特种四足机器人				●
九立		双足仿人型机器人	●			
渝微电子		撞击测试人形机器人	●			
蔚蓝科技		阿尔法狗		●		
清芸机器人		轮式人形机器人			●	
智元机器人		-	●			
逐迹动力		X1 四足机器人	●			
傅利叶机器人		通用人形机器人 GR-1	●			

产业竞争格局

仿生机器人行业受量产、商用难度和发展前景等因素的影响，必然是一个有高制造难度、高资本需求的产业。基于以上原因，量子位智库从量产和资本能力两方面来分析目前行业内玩家及现状。

第一象限：有强劲资本支撑的明星企业

- 象限内部存在两种情况，（1）拥有领先技术及量产能力，因此获得资本支持的企业。如优必选、云深处、达闼科技及宇树科技；（2）拥有雄厚资金实力，看到行业发展机遇设立实验室研究仿生机器人的企业。如腾讯（Robotics X 实验室）、小米（小米机器人实验室）和大疆创新。这类企业可以在没有量产压力的情况下，不计成本研发原型机，推动行业技术发展。

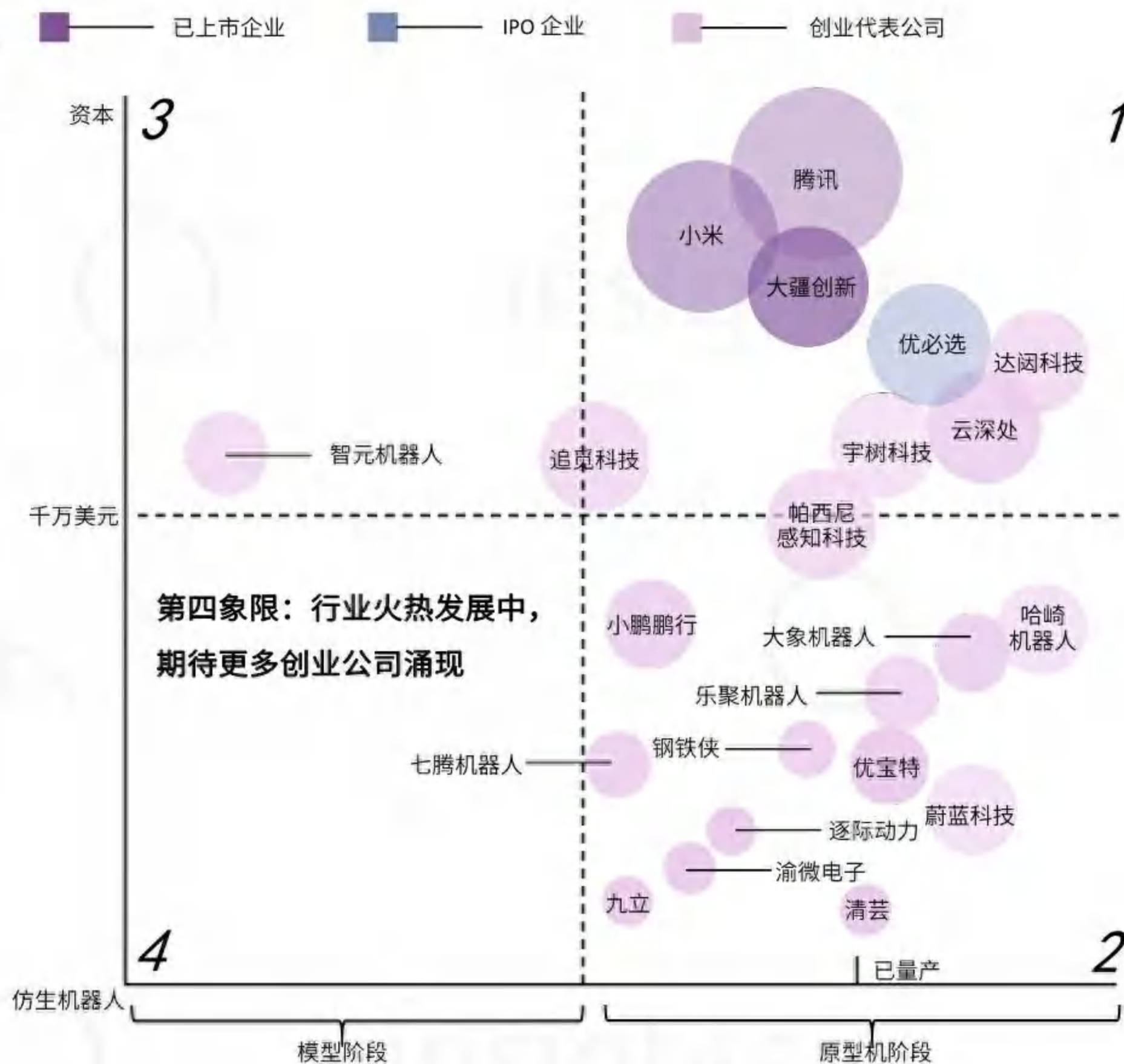
第二象限：有潜力有技术的小型公司

- 已有量产仿生机器人产品的新型创业公司通常都具有高校背景，并且产品专注于某一领域。哈崎机器人和蔚蓝科技的四足机器人产品、大象机器人率先研发的机器猫都从机器宠物的角度切入，自波士顿动力发布 Spot 后机器宠物就成了一种有社交意义的新潮需求；优宝特研发的四足机器人和云深处科技、宇树科技等都涉及巡检赛道；钢铁侠科技专注与航天、军工等科研领域合作。
- 研发并非局限于单一领域，明确的可落地场景更受资本关注。

第三象限：受投资青睐的企业

- 智元机器人：未公开发布任何机器人模型即可获得大量投资。
- 对该象限企业的关注主要源于对其技术力的高度信任。

图：我国仿生机器人行业企业竞争格局



04

仿生机器人代表玩家案例

发布时间线

- 2021年8月，特斯拉首次公开了 Optimus 机器人计划。
- 2022年10月，特斯拉在 AI day 上发布全尺寸仿生人形机器人 Optimus 的早期原型。
- 马斯克宣布对 Optimus 的预期成本为2万美元。
- 2023年5月，特斯拉发布一段包含数个 Optimus 机器人的视频，片中 Optimus 可独立行走并抓取物体。

可应用场景

“创建一个通用的、双足的、自主的人形机器人，能够执行不安全、重复或无聊的任务。”

——特斯拉

- 马斯克期望设计出能用于制造特斯拉汽车的机器人工人，实现全自动化工厂的愿望。
- 实际制造出 Optimus 后，演示中机器人更多出现在办公、家庭场景。
- 最新的影片中，出现 Optimus 相互修理的画面，机器人能够平稳地运送零件并使用修理工具。

纯视觉算法

- 一脉相承于FSD的纯视觉算法，区分任务目标、机器人本体、障碍物及其他生物。



图：2022特斯拉 AI day 上发布的 Optimus 摄像头画面

仿人类手部

- 腕部双执行器，可多角度翻转手腕。
- 可转动的大拇指，增加更多可应用场景。
- 动捕技术，更像人类的行动方式。



图：特斯拉发布的 Optimus 手部模型

摄像头

- 最新的 Optimus 从6个摄像头精简到3个。
- 体现出特斯拉对降低成本的考量，通过软件不断降低对硬件的需求。



图：停在鸡蛋上的特斯拉机械腿

产品参数

体重	73kg
功率	100W / 500W
自由度	200+ DoF
手部自由度	27 DoF
电压	52W
电池组	2.3kWh

仿人类机械腿

- 相同的脚腕双执行器，可上下左右翻动脚掌。
- 识别物体控制力度，能分清地面材质。



资料来源：特斯拉，量子位智库整理

触觉人形机器人 Tora

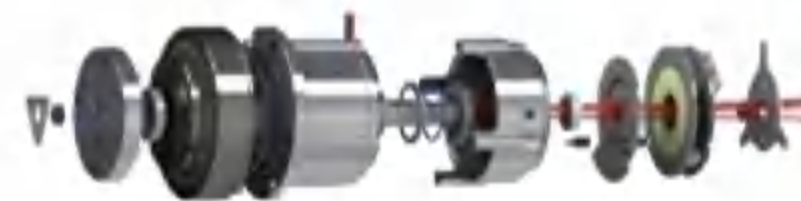
Tactile Oriented Robot of Artificial-intelligence



身高	可变形机构，腰部折叠态 1.46m，伸展态 1.82m
肩宽	0.52m
手臂长度	0.72m
手臂负载能力	10kg(伸展状态、单臂 5kg)
手臂重复定位精度	±0.05mm
触觉感知	多维度触觉传感器 180 个
视觉感知	4 个单目摄像头，1 个 RGBD 摄像头
最大移动速度	25km/h
自重	86kg
主要为移动的综合续航能力	100km
主要为操作的综合续航能力	8h

多拉 (Tora) 作为首款以多维度大阵列触觉感知为核心的人形机器人，具备先进的运动控制和人机交互功能。Tora 搭载的 PX-Core 触觉控制核心使它能够通过视觉触觉双模态信息高效习得人类生产作业技能。借助模仿学习功能，Tora 能够更快地适应不同的环境和任务，并且在与人类互动中不断优化自身的表现。Tora 采用了模块化设计，支持可调节身高和定制开发，能够灵活适配各类应用场景。

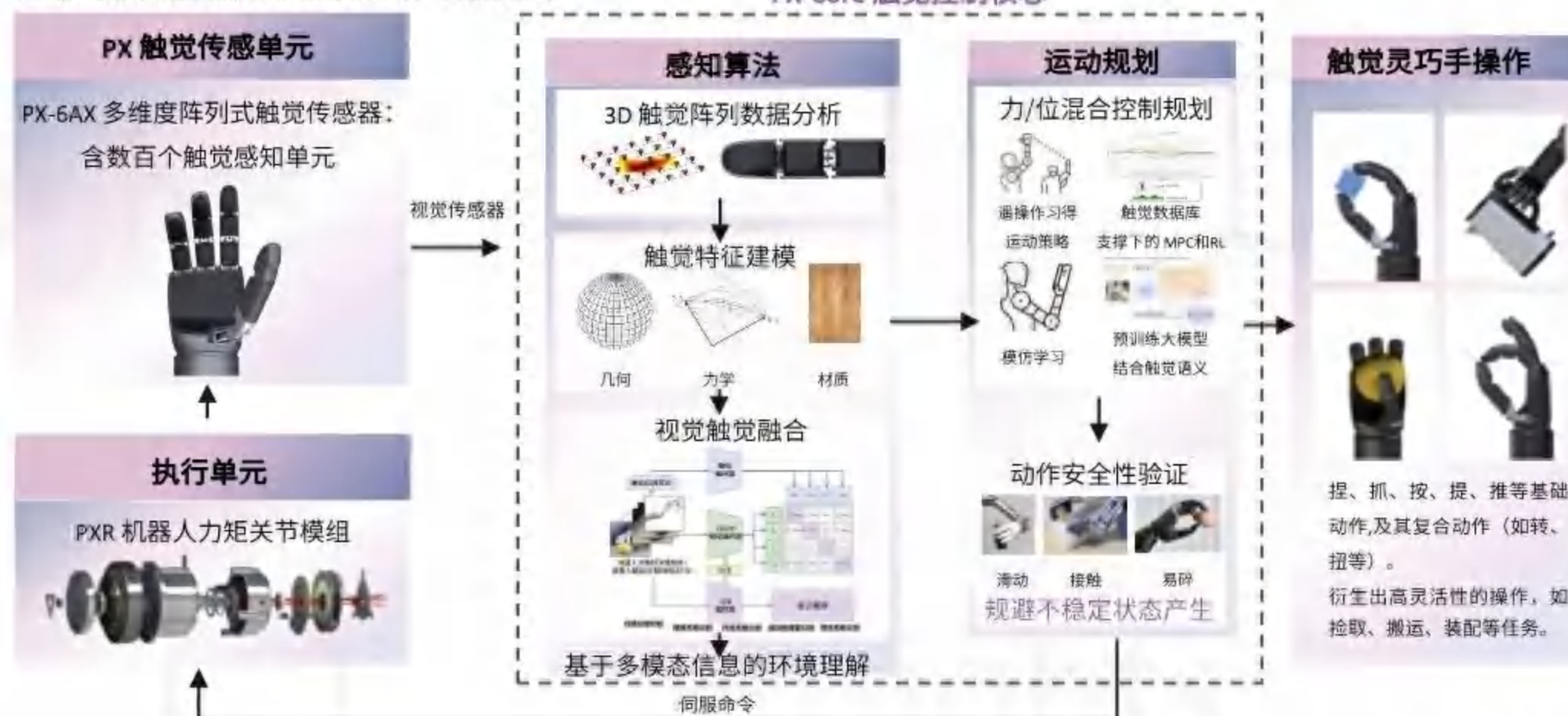
帕西尼感知科技(PaXini Technology)是一家拥有前沿触觉核心及力矩关节模组等自动化技术的高新技术企业，专注于研发多维度触觉传感技术的人形机器人、触觉灵巧手及触觉传感器系列产品。创新突破使用场景，拓展感知与交互边界，帕西尼为不同行业客户提供优秀的多维度触觉产品和服务，引领机器人行业变革。



帕西尼触觉灵巧手 DexH5 是一款多自由度机器人手与触觉传感器完美集成的产品。借助数百个触觉传感单元和人工智能算法，DexH5 可以像人手一样自主实现各类常见操作。

PXR 机器人力矩关节模组可实现高精度的力控制、力矩感知模组使用 PX 多维触觉传感器技术，使机器人更加智能灵活和适应各种环境，且具备高度稳定性来执行任何任务。

基于视触觉双模态模型控制架构



公司介绍

杭州云深处科技 (DEEP Robotics) 是全球四足机器人行业应用引领者,也是全球首家围绕电力巡检行业应用的智能四足机器人企业,在中国率先实现四足机器人全自主巡检变电站。云深处始于2017年,自主研发的“绝影”系列机器人已在安防巡检、勘测探索、公共救援等多种应用环境中落地推广,率先参与抗震救灾实战演习。相关应用与产品受到过人民日报、新华社、美国NBC、英国BBC、日本经济新闻采访报道,曾荣登权威期刊《Science Robotics》封面,目前,云深处科技处正同国家电网、南方电网、宝钢股份、华为、中控技术、中国电子科技集团、科大智能、联想晨星等行业巨头开展长期深度合作。

绝影系列四足机器人发展历程

- 2017-2018,云深处科技成立,绝影 pro 面世。
- 2019,首款行业应用狗绝影 X10 面世。
- 2020,绝影 mini 面世。
- 2021,教育科研狗绝影 Lite 面世,行业应用旗舰狗绝影 X20 面世。
- 2023,新一代灵巧智能狗绝影 Lite3 发布。



绝影 X20

绝影 X20 是面向行业应用高层级需求、适应多变环境的智能四足机器人,能为电力巡检、应急救援、勘测探索等多领域提供高效、专业的行业解决方案

绝影 X20 已率先在北京、上海、广州、河北、山东、浙江、湖北等十多个省市落地应用,并在根据实际场景的真实反馈持续进行产品升级。

产品参数

最大运动速度 --- 4.95m/s
防护等级 ----- IP66
有效负载 ----- 20kg

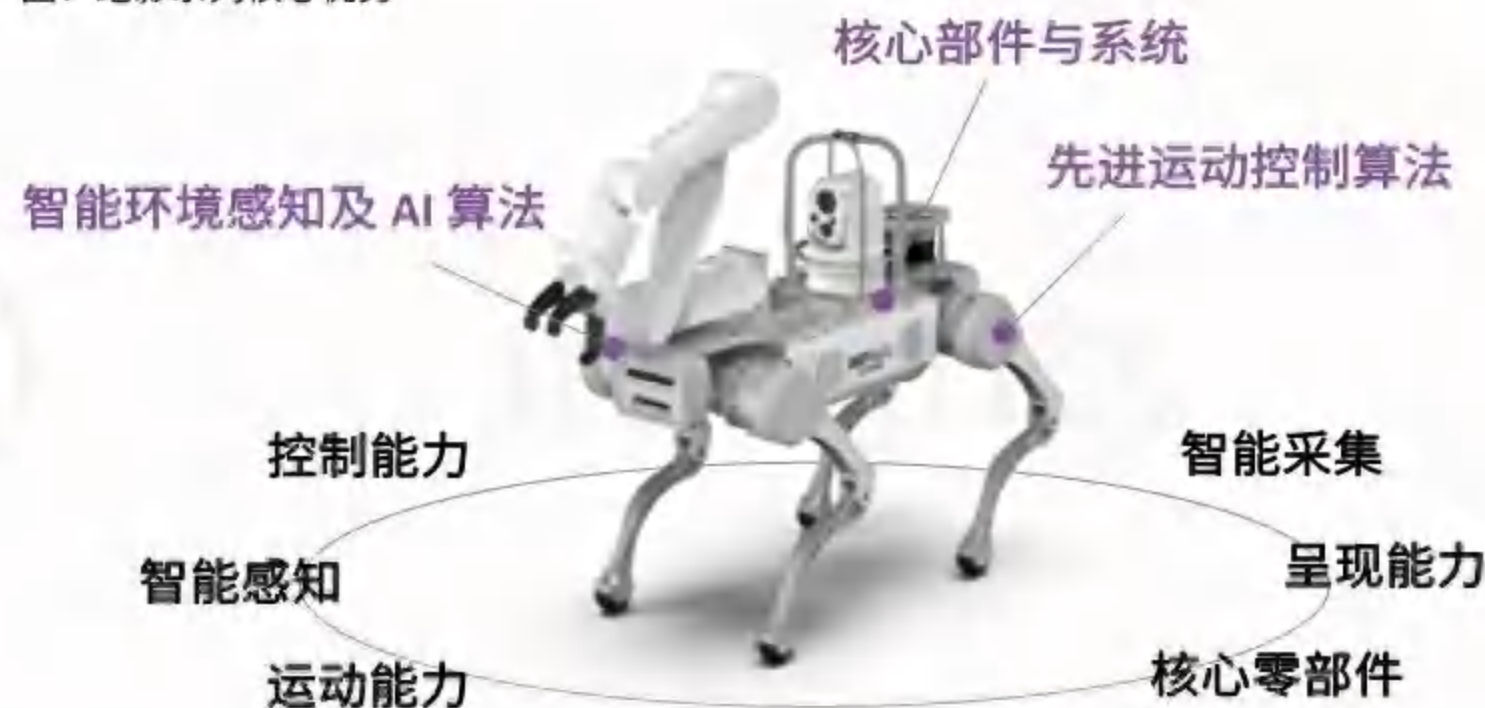
工作台

- 工作台可搭载双光云台、机械臂、调试架、4G/5G 模块、北斗/GPS/RTK 模块等。

环境感知

- 环境感知方面可实现自动的目标检测与识别,搭配深度相机、激光雷达和智能算法,可实现精准导航、动态避障和人机交互等功能。

图:绝影系列核心优势



新一代绝影 Lite 3



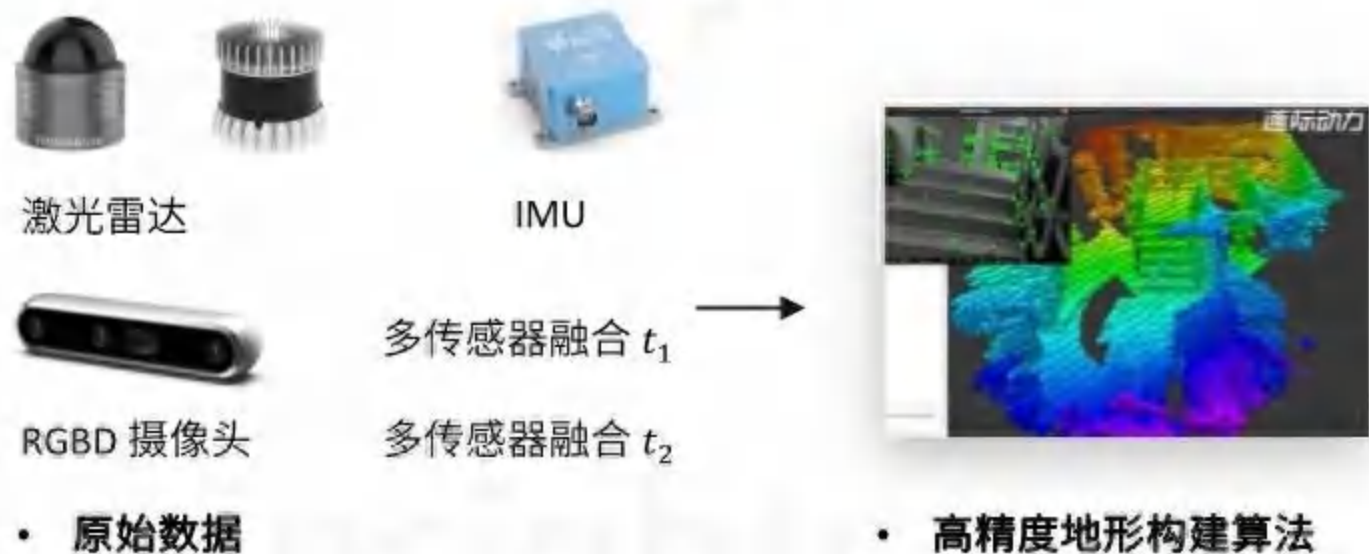
- 强劲动力,关节扭矩提升50%,具有极高的转矩密度、响应带宽和反向传动效率。
- 算法升级,让运动更加灵巧敏捷,实现更强越障能力和高难度动作。
- 人机交互,增强第一视角实时图传性能,降低延迟。
- 拓展进化,加装模块化设计,畅享无界拓展。

图:「灵动如影,无界拓展」,专注于教育科研领域的绝影新一代四足机器狗

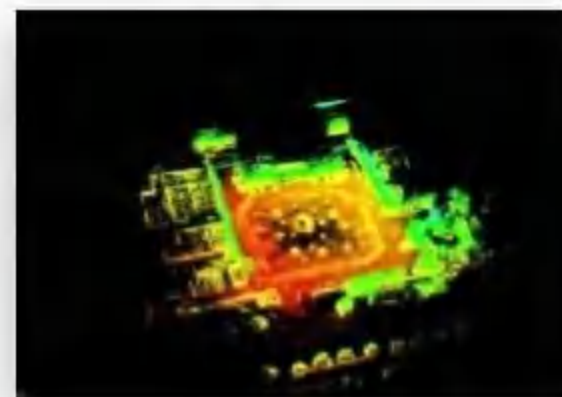
企业介绍

- 逐际动力 LimX Dynamics 是一家通用足式机器人公司，拥有国际一流的学术和技术储备，专注于运动智能（Athletic Intelligence）与足式机器人（Legged Robot）的研发和制造。
- 产品包括人形双足、四足机器人及相关解决方案，落地应用聚焦在工业巡检、物流配送、特种作业、家庭服务等2B和2C领域。
- 逐际动力拥有一支顶尖的研发团队，自2005年以来，长期与国内外知名学者和权威机构合作，开展机器人与控制算法的前沿技术研究。
- 凭借强大的软硬件自主研发能力，逐际动力致力于机器人的颠覆式创新，实现通用型、全地形移动操作机器人的广泛应用，以极致的技术和产品打破人与机器人的边界，重新定义人类的劳动模式。
- 专注于机器人物理运动能力和智能化的技术巅峰，逐际动力的机器人将到达任何人类可以到达的地方，为各行各业和千家万户提供安全可靠高效的服务。

基于感知的运动控制



导航感知



足式硬件



- 机器人实时状态
 - 位置
 - 姿态
 - 关节角度
 - 速度
- 机器人实时运动规划
 - 落脚点的位置
 - 交互力的大小
 - 运动的速度

公司介绍

大象机器人成立于2016年，是一家专注于机器人研发生产、平台软件开发及智能制造服务的中国新高科技企业。核心团队由英、美、澳等海外学成归来的爱国人士组成，与墨尔本大学，俄罗斯国立核能研究大学，华南理工大学等高校，建立联合实验室并突破关键技术，帮助整体供应链国产替代，打造了从教育到专业级别的一系列协作机器人解决方案。

协作机械臂



内嵌树莓派生态，开发无限可能



mechArm
桌面级小六轴机械臂



myCobot-280
世界最小最轻的
六轴协作机器人



myAGV
世界最小的
六自由度复合机器人



myCobot pro 600
大象机器人的
协作机器人可适配
不同规格的末端执行器，并支持第三方扩展。

仿生宠物猫

MarsCat

自主的仿生宠物猫

- MarsCat 是 Elephant Robotics 研发的全球第一款仿生宠物猫，旨在成为一个家庭机器人，一个给使用者带来安慰的机器人宠物。
- 就像一只真正的猫一样，MarsCat 完全自主，不需要额外的指令来控制它的运动。



可编程家庭机器人

- MarsCat 满足多个场景需求，包括商业展示、高端酒店客居陪伴、医院康复、科学研究等；
- 支持个性化定制服务，可满足特殊功能的需求开发，也可基于仿生学、机器人学、人工智能技术进行相关行业的解决应用方案。



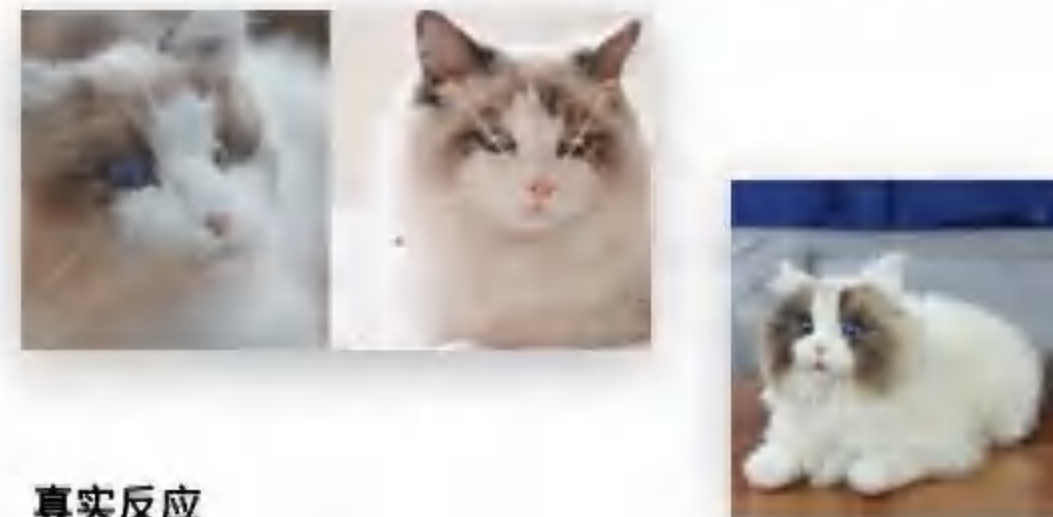
可互动的「喵星人」

- MarsCat 是一个很好的伴侣，它具有充分的响应性和交互性。
- 它可以和使用者一起玩，因为它可以感觉、听到和看到。

MetaCat

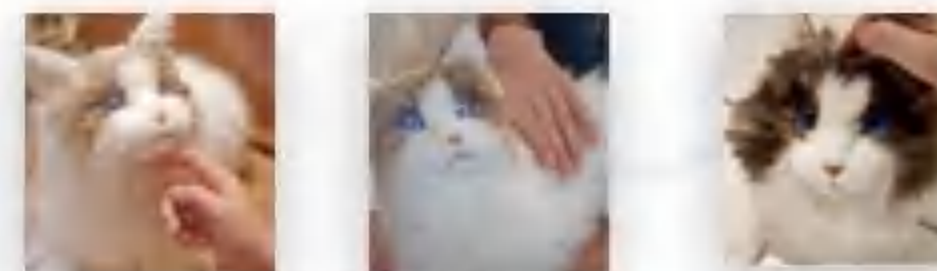
AI 深度学习

- 超过200小时的极致仿真运动



真实反应

- 长触头部或下巴，会发出咕噜声；
- 长触背部，可以感受到 MetaCat 的心跳。



摸下巴

摸背部

摸头部

可自主决策

- MarsCat 会走路、跑步、睡觉、坐着、伸展、咬指甲、揉捏甚至掩埋垃圾，尽管它不会产生任何废物。
- 「你永远不会知道 MarsCat 下一步会做什么」。

