

报告摘要

- **我国机器人行业稳步发展，市场规模不断扩大，发展空间广阔。**
- 在市场需求牵引、技术突破带动和国家政策支持下，我国机器人行业稳步发展，市场规模日益扩大。2021年机器人市场规模预计达到839亿元，比2017年增长一倍以上，年均复合增长率20.2%*。从市场结构来看，工业机器人占比53%，服务机器人占比47%*。
- **工业机器人与服务机器人已分别在多领域落地应用。**
- 后疫情时代，受益于下游制造业快速复苏以及各生产企业的自动化升级需求，工业机器人出货量强劲增长。当前工业机器人已在装配、搬运、码垛、焊接、点焊、涂胶、喷涂等领域广泛应用。其中，汽车和电子是市场份额最大的两大应用行业。
- 我国服务机器人虽然起步较晚，但在技术和产业化水平方面与国外公司差距较小，部分产品市场化应用已经领先于全球，具备先发优势。扫地机器人、陪伴机器人、清洁机器人、仓储物流机器人、导览机器人、送餐机器人、酒店机器人、医疗机器人等已在多领域落地应用。
- **未来工业机器人将向轻型化、柔性化方向发展，服务机器人的认知智能水平将进一步提升。**
- 未来工业机器人的应用场景将更加广泛，严苛的应用环境和高质量的生产标准将对机器人的体积、重量、灵活度提出更高要求，工业机器人将向小型化、轻型化、柔性化方向发展。
- 随着深度学习、抗干扰感知识别、自然语言理解等人工智能关键技术取得突破性进步，服务机器人的认知智能水平将大幅提升，服务领域和服务对象将进一步拓展。

*数据来源：IFR，中国电子学会，36氪研究院

案例分析公司

镁伽科技

机器人与人工智能科技公司

擎朗智能

智慧无人配送解决方案提供商

优必选科技

人工智能和人形机器人企业

优地科技

智能配送机器人运营商

相关研究报告

36Kr-2020年中国服务机器人行业研究报告
(2020.12)

36Kr-2020年中国餐饮配送机器人行业研究报告
(2020.12)

目录 CONTENTS

01 机器人行业发展概况

- 定义与分类
- 行业发展历程
- 行业发展驱动力
- 市场现状分析
- 资本分析

02 机器人行业重点细分领域分析

- 产业图谱
- 核心零部件
- 软件及集成方案
- 工业机器人
- 服务机器人

03 机器人行业典型案例分析

- 镁伽科技
- 擎朗智能
- 优必选科技
- 优地科技

04 机器人行业前景展望

- 产品技术展望
- 商业模式展望
- 市场生态展望

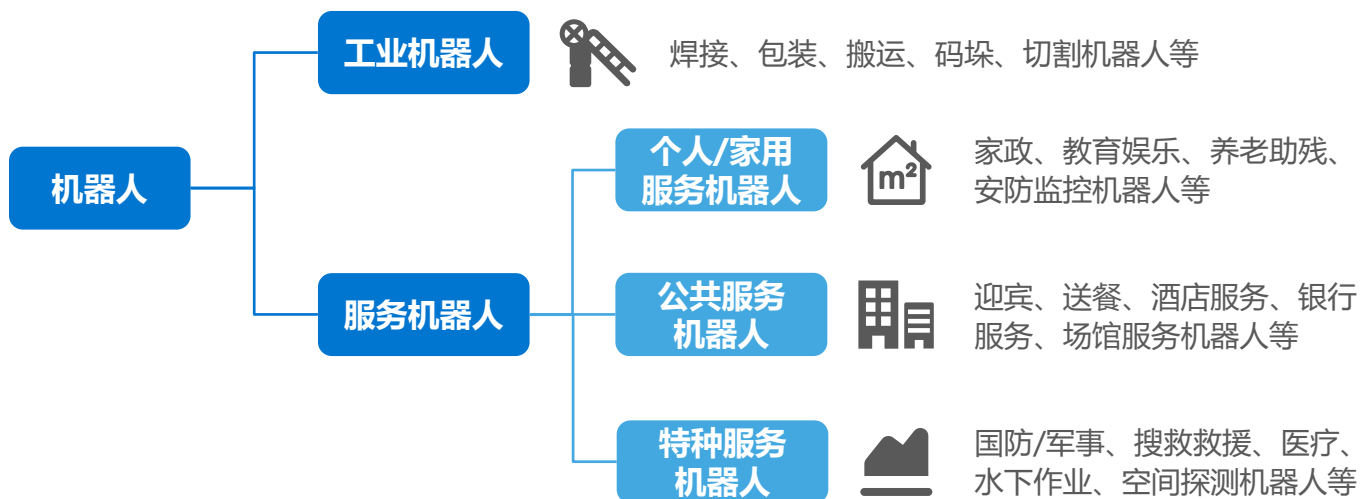
01

机器人行业发展概况

- 定义与分类
- 行业发展历程
- 行业发展驱动力
- 市场现状分析
- 资本分析

机器人是具有自主能力、可执行预期任务的执行机构，分为工业机器人和服务机器人两大类

- 对于机器人的定义，不同研究机构给予了不同解释。国际标准化组织ISO标准认为，机器人是具有一定程度的自主能力，可在其环境内运动以执行预期任务的可编程执行机构。中国科学家认为，机器人是一种高度灵活的自动化机器，具备与人或生物相似的智能能力，如感知、规划、动作和协同能力等。我国发布的国家标准《机器人与机器人装备词汇》（GB/T12643-2013）规定，机器人是具有两个或两个以上可编程轴，以及一定程度的自主能力，可在其环境内运动以执行预期任务的执行机构。本报告立足于国内机器人产业发展现状，故采用国家标准中对机器人的定义与分类。
- 目前，国际机器人联盟（IFR）根据应用环境，将机器人分为工业机器人和服务机器人两大类。其中，工业机器人是指应用于生产过程与环境的机器人；服务机器人是指除工业机器人以外，用于非制造业并服务于人类的各种机器人，可分为个人/家用服务机器人和专业服务机器人。国内借鉴IFR分类标准，也将机器人分为工业机器人和服务机器人。此外，依据国内机器人产业发展特性，结合特殊环境作业需求，国家标准进一步将服务机器人分为个人/家用服务机器人、公共服务机器人和特种服务机器人。



图示：我国机器人分类

机器人主要经历了三代发展历程，即程序控制机器人、自适应机器人和智能机器人

- 工业革命以后，机器设计理念和制造工艺不断提高，特别是20世纪中叶以来，大规模生产需求推动了自动化技术的发展，进而衍生出了新一代机器人。总体而言，机器人经历了从低级到高级的三代发展历程。
- **第一代：程序控制机器人。**第一代机器人完全按照事先装入到存储器中的程序步骤进行工作，如果任务或环境发生变化，就要重新设计程序。这类机器人主要模拟人的运动功能，执行拿取、搬运、包装、机械加工等固定工作。
- **第二代：自适应机器人。**第二代机器人配备了传感器，通过视觉、触觉、听觉等传感器获取作业环境和操作对象信息，由计算机对这些信息进行处理与分析，对机器人发出动作指令。这类机器人能够随环境变化来调整自身行为，可应用于焊接、装配、搬运等工作。
- **第三代：智能机器人。**第三代机器人具有类人特征，除了运动和自适应调整功能，还具有感知交互和思维能力，能够灵活多变地自主处理复杂问题。现有机器人仅具有部分智能化功能，真正的智能机器人尚处于研发之中。



第三代：智能机器人

- 具有类人特征，拥有感知交互和思维能力，自主处理复杂问题
- 真正的智能机器人仍处于研发中



第二代：自适应机器人

- 配备传感器，通过传感器获取作业信息，由计算机发出动作指令
- 可随环境变化调整自身行为



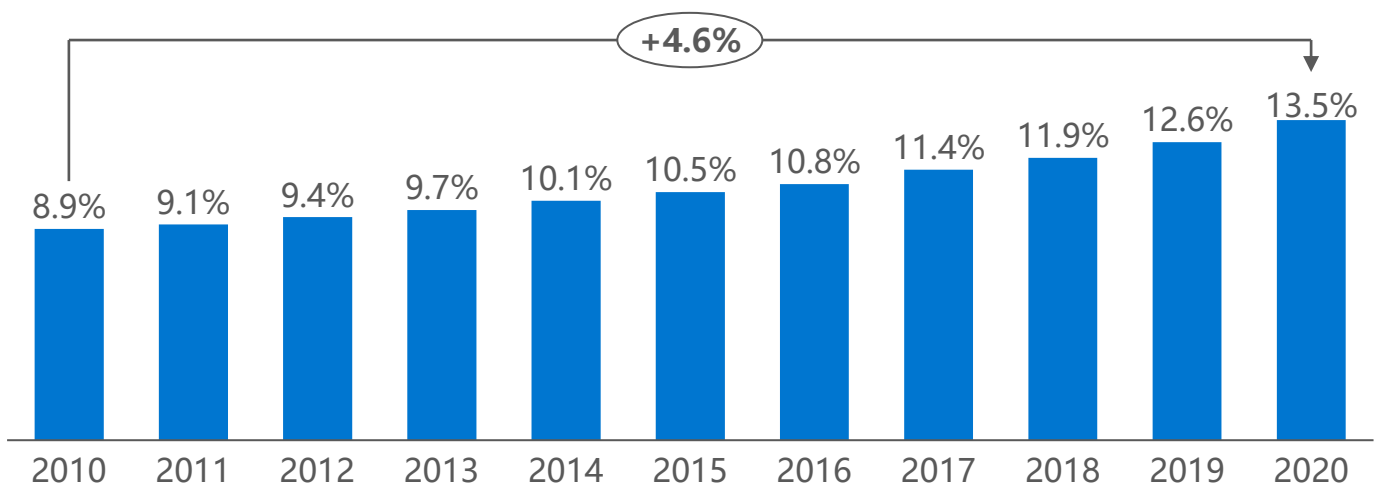
第一代：程序控制机器人

- 按事先程序设定步骤执行工作
- 模拟运动功能，执行固定工作

图示：机器人的主要发展历程

价值驱动：人口老龄化加剧，机器人具有补充劳动力和满足老年人生活服务需求的价值

- 人口老龄化是全球最显著的发展趋势之一，也是中国面临的一大难题。根据第七次全国人口普查数据，2020年中国65岁以上人口达1.9亿，约占总人口的13.5%，与2010年相比上升4.6%，人口老龄化程度进一步加深。老龄人口迅速膨胀，使得进入生产体系的劳动力越来越少，劳动力缺口加大，并持续推高劳动力成本，成为不可忽视的社会现实。同时，老年人的日常生活需要相应的人力和服务资源来满足，由此带来新的消费需求。
- 因此，人口老龄化将给机器人产业带来两大强劲需求：**1) 用机器人补充劳动力，推进自动化生产。**随着人工智能和传感电子等先进技术的应用，工业机器人将更加智能化和自动化，应用领域进一步扩大，成为制造业新的劳动力。同时，工业机器人的使用成本仅为人工的23%*，这意味着使用工业机器人将大幅降低企业的制造成本，为企业盈利提供广阔空间；**2) 用机器人照顾及陪伴老年人的日常生活。**得益于先进的感官交互技术应用，服务机器人不仅具有拿东西、做家务的基础协作功能，还能够与老年人进行互动，展开对话或问询信息，照顾老年人的日常起居，帮助老年人提高生活质量。



图示：2010-2020年65岁及以上人口占我国总人口数量的比重变化

数据来源：国家统计局，36氪研究院整理

*数据来源：腾讯云，36氪研究院整理

技术驱动：智能技术、核心零部件等关键技术突破为机器人行业发展提供了坚实基础

- 伴随着人工智能、物联网、大数据、云计算等技术发展，**图像识别、语音识别、自然语言处理等智能技术不断成熟，为智能机器人演进提供了坚实的发展基础**。我国在人工智能技术方面基本与全球处于同一起跑线，特别是受益于庞大的数据资源，在图像识别、语音识别、语义识别等多模态人机交互技术领域，已经接近或达到全球领先水平。
- **当前，机器人核心零部件依然是制约国产机器人发展的瓶颈，实现核心零部件国产化是中国机器人产业发展的关键所在。**1) **减速器**。国内减速器研究起步较晚，在转速、传动精度、稳定性等方面与国外企业存在差距。近年来，国内企业加大研发力度，已实现谐波减速器等领域的国产替代；2) **伺服电机**。伺服电机高端市场仍被国外企业占领，但国内技术和自主配套能力逐步提升，中小功率伺服电机已经实现国产化；3) **控制器**。国产控制器的硬件平台与国外产品差距不大，差距主要体现在软件的核心算法与二次开发。目前国内主流厂商相继展开控制系统的独立研发，致力于实现自主可控；4) **传感器**。国内传感器产业链完整，产品质量和工艺稳定性提升，已实现部分国产化。

智能技术



图像识别、语音识别、自然语言处理等智能技术不断成熟



核心零部件

减速器、伺服电机、控制器、传感器等核心零部件正在逐步走向国产化

图示：推动我国机器人产业发展的关键技术

政策驱动：国家政策大力支持为机器人产业发展提供了必要支撑

- 我国注重提升机器人产业的整体发展水平，为了进一步优化机器人产业结构，实现产业升级，先后出台了一系列利好机器人产业的发展政策。国家不仅从宏观、战略角度构建机器人产业顶层设计，还从技术研发和落地应用角度给予方向引导，为机器人产业发展提供了必要支撑。

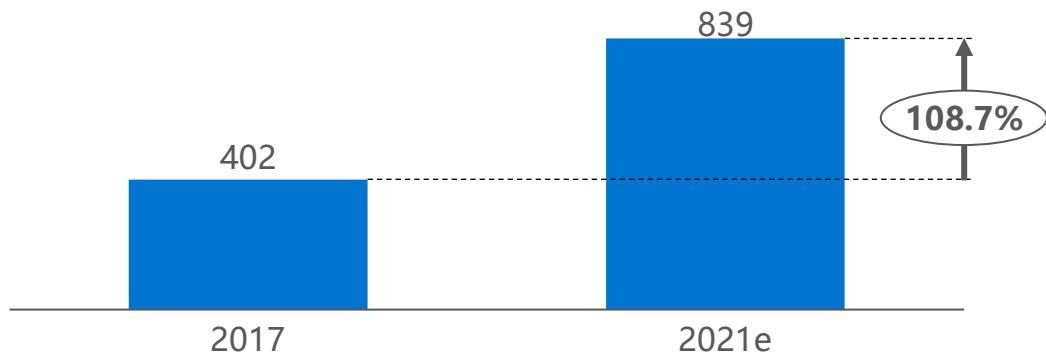
| 时间 | 发布部门 | 文件名称 | 主要内容 |
|----------|-----------------|---|--|
| 2016年3月 | 工信部、发改委、财政部 | 《机器人产业发展规划（2016-2020）》（工信部联规〔2016〕109号） | 推进工业机器人向中高端迈进，促进服务机器人向更广领域发展。全面提升高精密减速器、高性能机器人专用伺服电机和驱动器、高速高性能控制器、传感器、末端执行器等五大关键零部件技术能力和批量生产能力 |
| 2016年12月 | 工信部、发改委、认监委 | 《关于促进机器人产业健康发展的通知》（工信厅联装〔2016〕169号） | 开拓工业机器人应用市场，提高劳动生产效率和产品质量，降低安全事故发生率。推动服务机器人在助老助残、医疗康复、应急救援、公共服务等领域的应用示范 |
| 2017年5月 | 国标委、发改委、科技部、工信部 | 《国家机器人标准体系建设指南》（国标委工二联〔2017〕58号） | 到2020年，力争建立起较为完善的机器人标准体系，基本实现基础标准、检测评定方法标准，以及产量大、应用领域广的整机标准全覆盖 |
| 2017年12月 | 工信部 | 《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020年）》（工信部科〔2017〕315号） | 到2020年，智能服务机器人环境感知、自然交互、自主学习、人机协作等关键技术取得突破，智能家庭服务机器人、智能公共服务机器人实现批量生产及应用，医疗康复、助老助残、消防救灾等机器人实现样机生产，完成技术与功能验证，实现20家以上应用示范 |
| 2019年10月 | 工信部等十三部门 | 《制造业设计能力提升专项行动计划（2019-2022年）》（工信部联产业〔2019〕218号） | 重点突破系统开发平台和伺服机构设计，多功能工业机器人、服务机器人、特种机器人设计等 |
| 2020年1月 | 国务院 | 《关于促进养老托育服务健康发展的意见》（国办发〔2020〕52号） | 推进智能服务机器人后发赶超，启动康复辅助器具应用推广工程，实施智慧老龄化技术推广应用工程 |
| 2020年4月 | 邮政局、工信部 | 《关于促进快递业与制造业深度融合发展的意见》（国邮发〔2020〕14号） | 支持制造企业联合快递企业研发智能物流机器人等技术装备，加快推进制造业物流技术装备智能化 |
| 2021年3月 | 国务院 | 《“十四五”规划纲要》 | 重点研制分散式控制系统、可编程逻辑控制器、数据采集和视频监控系统等工业控制装备，突破先进控制器、高精度伺服驱动系统、高性能减速器等智能机器人关键技术 |

图示：中国机器人行业相关政策梳理

数据来源：36氪研究院根据公开资料整理

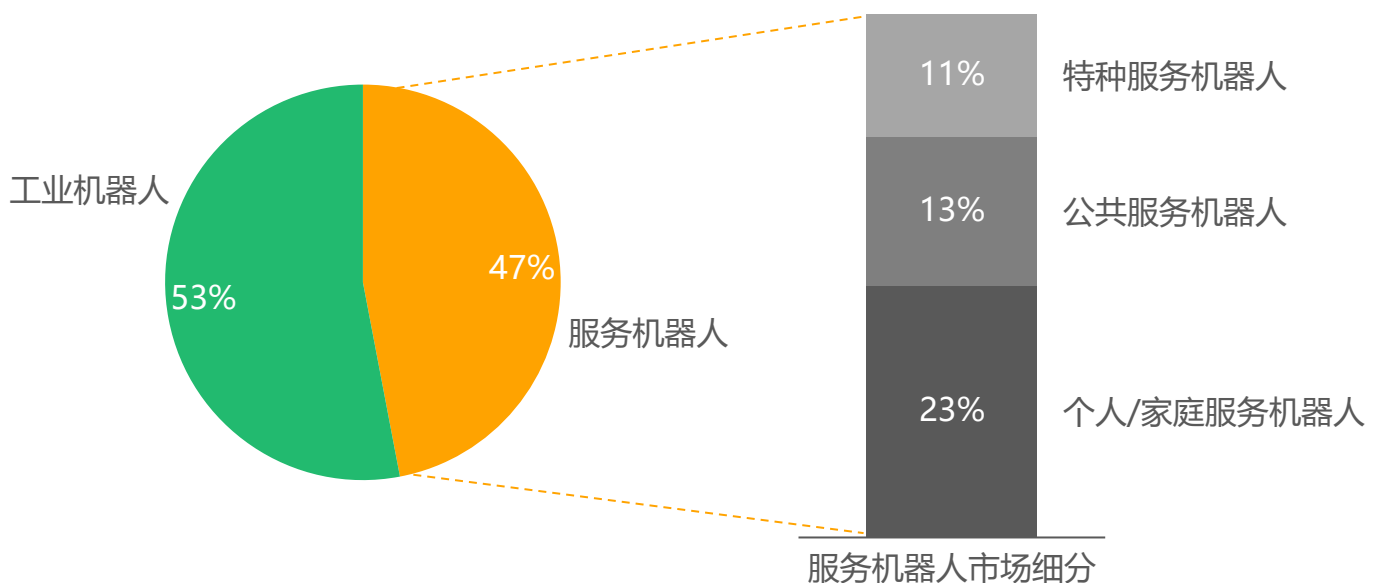
近年来我国机器人产业稳步发展，市场规模不断扩大，发展空间广阔

- 近年来，在市场需求牵引、技术突破带动和国家政策支持下，我国机器人产业稳步发展，市场规模不断扩大。2021年我国机器人行业市场规模预计达到839亿元，比2017年增长一倍以上，年均复合增长率20.2%*。从市场结构来看，工业机器人占比53%，服务机器人占比47%。在服务机器人市场中，个人/家庭服务机器人市场份额最大，约占23%，其次为公共服务机器人和特种服务机器人，分别占比13%和11%*。



图示：我国机器人行业市场规模变化（单位：人民币/亿元）

数据来源：IFR，中国电子学会，36氪研究院整理



图示：2021年我国机器人行业市场结构

数据来源：IFR，中国电子学会，36氪研究院整理

*数据来源：IFR，中国电子学会，36氪研究院整理

工业机器人与服务机器人各具成长空间，已分别在多领域落地应用

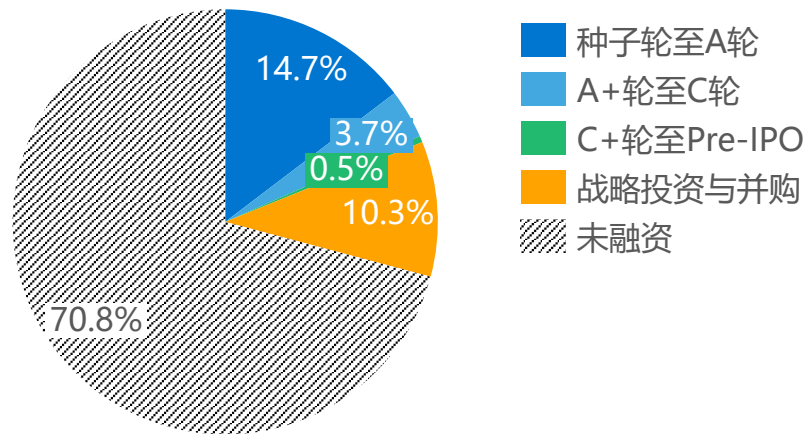
- **工业机器人。**后疫情时代，受益于下游制造业快速复苏，以及各生产企业自动化升级需求的进一步增强，工业机器人出货量迎来强劲增长。据统计数据，2020年全国工业机器人完成产量23.7万台，同比增长19.1%*1。
- 工业机器人系统作业需要众多外围设备来精确协同，电子控制技术是协同的关键。如今，可编程逻辑控制器因其扩展性和可靠性优势，已广泛应用于工业机器人领域，通过构造高通量多级分布系统，让工业机器人更可控。
- 工业机器人的应用范围较广，涉及装配、搬运、码垛、焊接、点焊、涂胶、喷涂等。从应用行业来看，汽车行业和电子行业是我国工业机器人领域最大的两大应用市场，分别占据35.3%和23.3%*2。随着工业机器人产业生态不断丰富，其也在向金属加工、家电生产、化工制造等行业扩展应用。
- **服务机器人。**目前全球服务机器人产业都处于新兴发展阶段，我国服务机器人虽然起步较晚，但在技术和产业化水平方面与国外公司差距较小，甚至部分产品市场化应用已经领先于全球，具备先发优势。特别是人工智能技术的发展，带动我国服务机器人产业向智能化方向迈进。
- 随着产品种类的不断丰富，服务机器人正在逐渐向各行业加速渗透。**1) 在个人/家庭服务领域**，扫地机器人、教育机器人、陪伴机器人等产品出现，极大便利和丰富了人们的日常生活；**2) 在公共服务领域**，集迎宾、导购与销售功能为一体的导览机器人，通过智能技术打造新零售场景，提升零售行业智能水平。此外，餐厅、酒店、银行、场馆等特定场景均已引进服务机器人，创新服务业态；**3) 在特种服务领域**，具备精密操作优势的医疗机器人，以及适用于水下、搜救、空间探测、核环境等极端危险环境的服务机器人也在逐渐落地应用。

*1数据来源：工信部，36氪研究院整理

*2数据来源：德邦证券，36氪研究院整理

2021年我国机器人赛道初创项目数量保持平稳，但二八效应明显，资本向头部项目集中

- 2021年我国机器人赛道初创项目数量保持平稳，行业二八效应明显，头部企业持续获得资本支持。根据鲸准数据库，截至2021年10月31日，共收录4,653个机器人相关项目。其中，种子轮至A轮项目673个，A+轮至C轮项目172个，C+轮至Pre-IPO项目22个，战略投资与并购项目472个，未融资项目3,254个，长尾明显。



图示：中国机器人项目融资轮次分布（截至2021年10月31日）
数据来源：鲸准数据库，36氪研究院整理

| 企业名称 | 融资轮次 | 融资金额 | 融资时间 | 企业定位与所属领域 |
|-------|------|---------|----------|----------------|
| 博雅工道 | C轮 | 亿元及以上 | 2021年1月 | 水下机器人研发商 |
| 镁伽科技 | B轮 | 10亿元人民币 | 2021年5月 | 机器人与人工智能科技公司 |
| 梅卡曼德 | C+轮 | 10亿元人民币 | 2021年9月 | 工业机器人智能解决方案提供商 |
| 擎朗智能 | D轮 | 2亿美元 | 2021年9月 | 智慧无人配送解决方案提供商 |
| 优必选科技 | C+轮 | 19亿元人民币 | 2020年 | 人工智能和人形机器人企业 |
| 优地科技 | C2轮 | 2亿元人民币 | 2021年10月 | 智能配送机器人运营商 |

图示：2019-2021年机器人领域主要融资事件（按企业名称首字母排序）
数据来源：鲸准数据库，36氪研究院整理

02

机器人行业重点细分领域分析

- 产业图谱
- 核心零部件
- 软件及集成方案
- 工业机器人
- 服务机器人

机器人行业产业图谱

核心零部件

芯片

Rockchip
瑞芯微电子

炬芯
Actions

控制器

固高科技
GOOGOLTECH

KYLAND

伺服舵机

ZNJ
智能佳

FEETECH

传感器

BOSCH **OWBOW**

减速器

TEIJIN SEJINIGB
www.sejin-igb.com

软件及集成方案

SLAM

SLAMTEC
思 | 岚 | 科 | 技

MYNTAI
小 | 觅 | 智 | 能

机器视觉

JUTZE **TZTEK** **天准**

语言交互

appen **标贝科技**
DataBaker Technology

操作系统&应用开发

ROS **ubuntu**

云平台

iBotCloud **ABC Robot**

机器人整机

工业机器人

ESTUN
AUTOMATION
SIASUN

服务机器人

镁伽 MEGAROBO
Future Beyond Sight

擎朗
KEENON

优 必 选
UBTECH

优地科技
Excelland AI

ECOVACS

TINAVI

用户

 工业用户

 酒店、银行、物流、
餐厅等商业用户

 政府、军队等
G端用户

 个人及家
庭用户

注：本图谱由36氪研究院梳理，只列出部分企业为代表，未覆盖全产业，企业LOGO不分先后顺序

芯片、控制器、伺服舵机、传感器、减速器构成机器人的核心零部件

- 核心零部件是机器人产业的核心竞争力，是机器人价值量最大的部分。
- **芯片**。芯片主要负责机器人作业的数据计算和指令下达，市面常见的机器人芯片包括通用芯片和专用芯片两类。通用芯片面对机器人庞大的深度神经网络计算量有些吃力，但是其可移植性和延展性较好；专用芯片是专为AI计算设计的芯片，功率高，性能强大，但是整体处于研发早期阶段。
- **控制器**。控制器主要负责发布和传递动作指令，控制机器人在工作中的运动位置、运动姿态、运动轨迹、操作顺序和动作时间等。
- **伺服舵机**。伺服舵机主要用于驱动机器人的关节，从而控制速度和转矩，实现机器人精确、快速、稳定的位置移动。伺服舵机技术壁垒较高，外资品牌占据了国内伺服系统市场的大部分份额，国产厂商正在发力追赶中。
- **传感器**。传感器主要为机器人提供视、力、触、听、距等多种感知能力，使机器人能够精准感知、敏捷运动、自主决策。
- **减速器**。减速器主要安装在机器人关节处，用来精确控制机器人动作，传输更大力矩。减速器主要分为RV减速器和谐波减速器两种，RV减速器通常应用于负载较大的关节，谐波减速器主要配置于负载较小的关节。减速器技术壁垒高，目前行业处于高度垄断状态。



图示：机器人核心硬件

SLAM、机器视觉、语言交互、操作系统与应用开发、云平台构成机器人的软件及集成方案

- 机器人软件与集成解决方案通过系统集成，把机器人与环境及第三方设备等有机整合在一起，使其能够在具体场景下落地应用。
- **SLAM与机器视觉**。SLAM是即时定位与地图构建，主要用于解决机器人在实际环境中的定位与运动导航问题。SLAM传感器主要有激光和摄像头两类，激光SLAM是当下主流，视觉SLAM是未来发展方向。常用的机器视觉技术包括环境感知、三维空间重建、人脸和物体识别等。
- **语言交互**。通过语音识别、语义理解、语音生成等自然语言处理技术，让机器人可以听懂人类语言，并进行语言沟通。
- **系统与应用**。操作系统是机器人软硬件资源的整合管理软件平台，设计师可以在平台上对机器人进行应用开发，目前主流机器人多基于Linux内核开发。
- **云平台**。将云计算与机器人结合，可以为机器人提供更大的信息存储空间和超强的计算能力。同时，云计算能够赋予机器人更多智慧，如环境信息云端检索与比对、云端计算最佳避障路径等。

| | |
|------------------|-------------------------------|
| SLAM | 即时定位与地图构建，解决机器人定位和运动导航问题 |
| 机器视觉 | 环境感知、三维空间重建、人脸和物体识别等 |
| 语言交互 | 通过自然语言理解技术，让机器人听懂人类语言，并进行语言沟通 |
| 系统&应用 | 软硬件整合管理平台，开源系统可自主进行应用开发 |
| 云平台 | 云计算与机器人结合，提供存储空间和超强计算能力 |



图示：机器人软件及集成方案

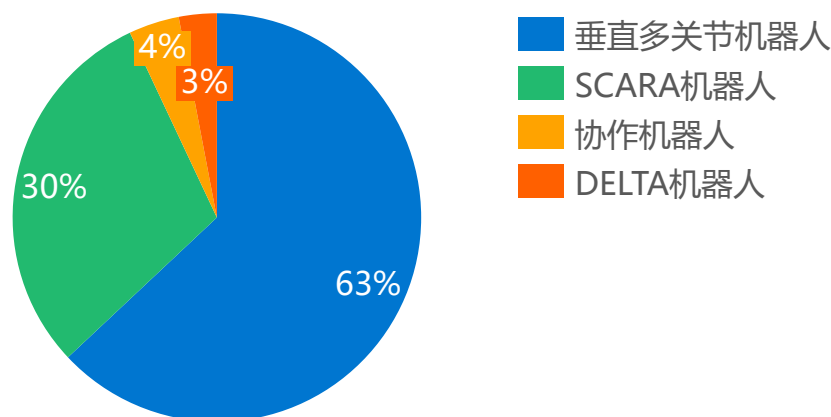
工业机器人：根据机械结构分为四类，垂直多关节机器人和SCARA机器人销量占比最高

- 工业机器人能够通过编程或示教自动运行，具有多关节或多自由度，以及视觉、力觉、位移检测等感知功能。通过自主判断工作环境和作业对象，可以替代人工完成各类繁重、乏味或有害环境下的体力劳动。
- 为满足不同应用场景的需求，工业机器人被设计为不同形态。从机械结构特点来看，工业机器人主要分为垂直多关节机器人、SCARA机器人、协作机器人、DELTA机器人四种类型。据MIR统计，在2020年我国工业机器人销量中，这四种类型的工业机器人占比分别为63%、30%、4%、3%。

| | 垂直多关节机器人 | SCARA机器人 | 协作机器人 | Delta 机器人 |
|-------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------|----------------------------|
| 结构 | 通常为 4-6 个关节，类似人类的手臂 | 水平多关节机器人 | 与垂直多关节机器人类似 | 以并联方式驱动的闭环机构，具有两个或两个以上的自由度 |
| 特点 | 工作范围广、运动形式多样、具有高灵活性、高定位精度等优点 | 结构紧凑、速度较快、适用于平面定位、垂直方向进行装配的作业 | 且可以在没有防护栏的情况下与人近距离协同工作 | 高速、负载小 |
| 常见应用 | 搬运、装配、喷涂、物料加工、焊接等 | 装配、装卸、固定、涂层、粘结等 | 搬运、装配、喷涂、物料加工、焊接等 | 分拣、装配等 |

图示：按机械结构特点的工业机器人分类

参考资料：德邦研究院，36氪研究院整理



图示：2020年我国工业机器人销量分布

数据来源：MIR，36氪研究院整理

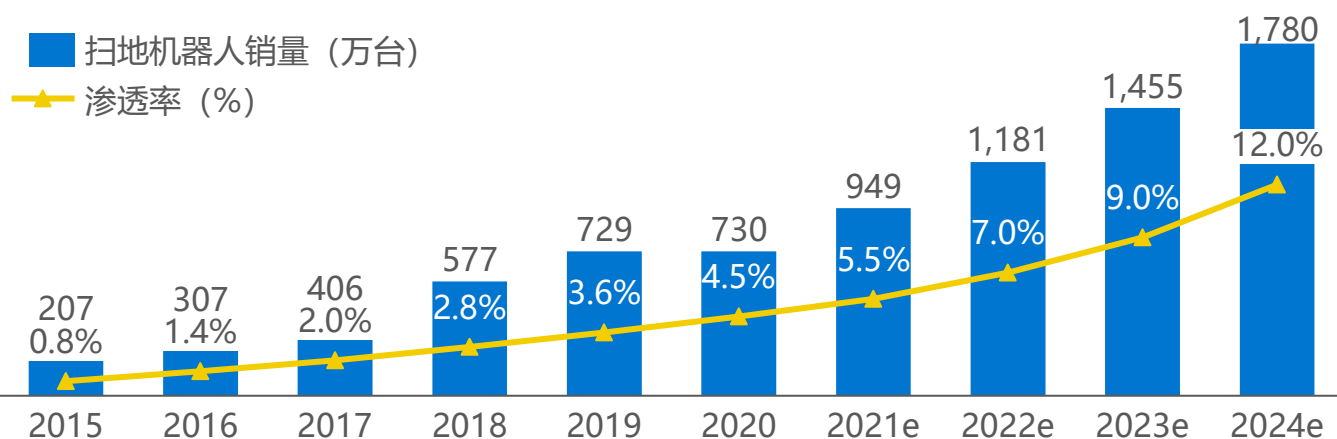
扫地机器人：围绕导航和清洁系统进行技术升级，产品智能化程度提升，渗透率有望提高

- 扫地机器人的主要作用是自动维护家庭地面清洁，把人们从繁重家务劳动中解放出来，直击家庭日常高频清扫痛点。从功能来看，扫地机器人共分为导航、清洁、续航和交互四大系统。当前各厂商主要围绕导航系统和清洁系统进行技术升级，随着全局规划类产品普及和技术持续迭代，扫地机器人的智能化程度得以提升。目前中国扫地机器人渗透率仅为5.5%，未来随着消费升级需求不断释放，2024年销量有望达到1,780万台，渗透率达12%*。

| | 导航系统 | 清洁系统 | 续航系统 | 交互系统 |
|------|---|---|--------------------------------|---------------------------------------|
| 概念 | 是软硬件一体的系统，包括传感器、芯片、构图和路径规划算法，是扫地机器人的大脑 | 是软硬件一体的系统，包括吸风通道、容积物收集、吸尘盒组件和擦拖板单元等 | 是软硬件一体的系统，主要包括电池相关模组以及电池系统解决方案 | 是软硬件一体的系统，通过AI算法和输入输出设备，实现人与机器人的指令与对话 |
| 功能 | 通过传感器实时获取环境信息，提取融合数据特征，判断可通行区域，多目标跟踪，规划行动路线 | 通过刷扫和真空方式，将地面杂物吸入自身收纳盒，实现地面清理，是扫地机器人的基本功能 | 电池技术、自动回充、断点续扫 | APP控制、语音控制 |
| 技术升级 | 随机碰撞→局部规划→全局规划 | 吸力升级→灰尘识别→自动集尘→拖地一体→自清洁模块 | - | - |

图示：按功能划分的机器人四大系统与主要技术升级路线

数据来源：36氪研究院根据公开资料整理



图示：2015-2024年中国扫地机器人销量和渗透率预测

参考资料：头豹研究院，36氪研究院整理

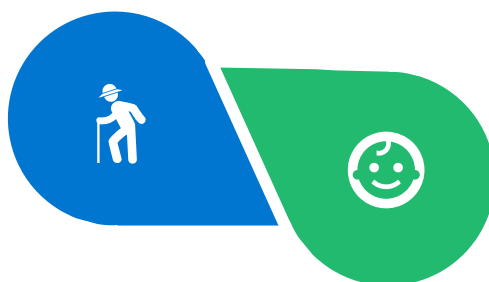
*数据来源：头豹研究院，36氪研究院整理

陪伴机器人：资本泡沫后行业进行出清与洗牌，形成老年陪伴和儿童教育陪伴等主要赛道

- 在家庭应用场景中，相对于扫地机器人品类来说，陪伴机器人还是一个比较新的领域。在2015年左右，陪伴机器人曾迎来过一阵热潮，Pepper、Miro、Rokid等陪伴机器人都是这一时期的产物。然而由于产品形态单一，C端落地困难等问题，不到三年时间，陪伴机器人在资本市场的热度逐渐减退。在过去几年里，随着人工智能技术进步和机器人软硬件升级，加之新冠疫情影响和宅经济催化，陪伴机器人行业完成了新一轮洗牌，目前形成了老年陪伴机器人、儿童教育陪伴机器人等主要赛道。
- **老年陪伴机器人**。主要应用于家庭或养老院环境中，机器人具有自主导航和避障功能，可以通过语音和触屏实现交互。通过配备相关检测设备，机器人还能够监测血压、心跳、血氧等生理信号，紧急情况下可及时报警或通知监护人。此外，机器人还具有智能聊天功能，用于辅助老年人心理康复。
- **儿童教育陪伴机器人**。主要功能包括教育、娱乐和陪伴等。人工智能技术与内容的深度结合，可将知识教育场景从课堂拓展至家庭，再结合机器人管家服务、日常关怀、规范监督和行为交互，实现儿童教育娱乐一体化。目前儿童教育陪伴机器人赛道仍处于早期发展阶段，大部分产品玩具属性偏多。如何将娱乐竞技属性与教学属性相融合，完善教学内容体系，是众多市场玩家面临的重要问题。

老年陪伴机器人

- 应用于家庭或养老院
- 具有自主导航与避障、人机交互、健康监测、紧急情况报警、智能聊天、辅助心理康复等功能



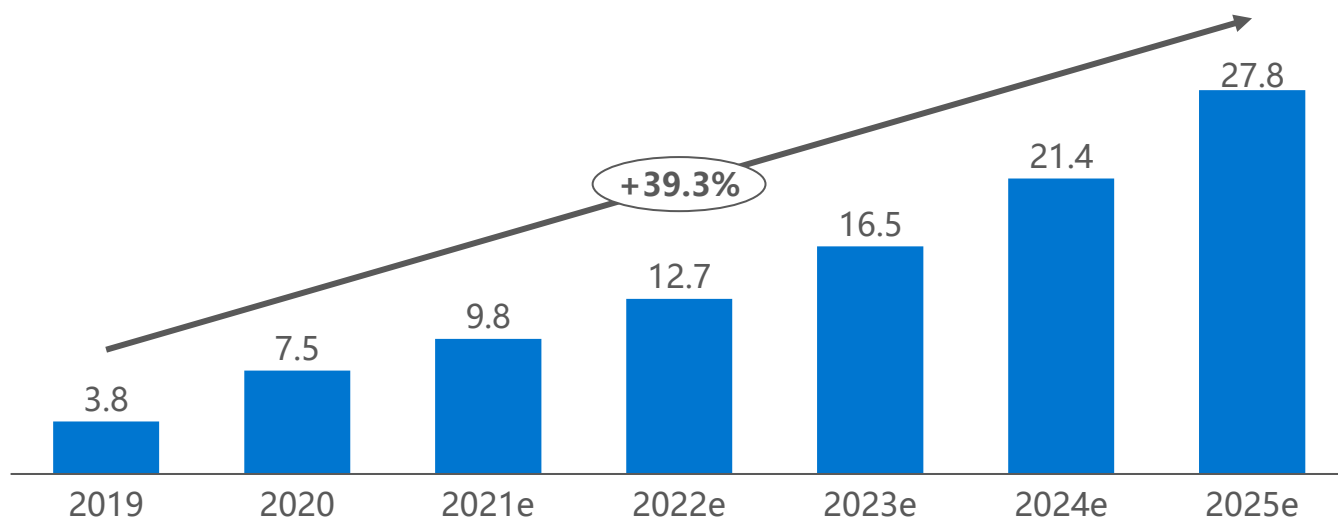
儿童教育陪伴机器人

- AI与教育娱乐内容深度融合
- 教育、娱乐、陪伴功能
- 互动娱乐同步课堂、家庭教育等场景

图示：陪伴机器人的主要赛道

清洁机器人：技术门槛较高，受防疫需求带动，市场需求愈发旺盛，市场规模快速增长

- 商用清洁机器人主要用于室内外公共区域的地面清洁，具备清扫、洗地、尘推、杀菌消毒等多重功能。与家用扫地机器人不同，商用清洁机器人需要处理更多复杂场景和突发状况，对地图构建、环境感知、导航定位、路径规划、运动控制等要求更加严格。一方面，商用清洁机器人的作业环境包括大理石、花岗岩、水磨石等不同地面材质；另一方面，酒店、医院、餐厅等多元化场景的空间构造和应用要求不同，机器人的路线策略、工作流程和作业规范都需要进行相应调整。因此，商用清洁机器人的技术门槛相对较高。
- 受新冠疫情的防疫需求带动，加之清洁行业长期面临招工难、人力成本高等痛点，商用清洁机器人的市场需求愈发旺盛。特别是具备智能消毒功能的清洁机器人，通过集成消毒液自动喷洒系统，实现全域喷雾消杀，可以有效降低人力工作强度和交叉感染风险，已在地铁站、机场、办公区、展馆、酒店等场景加速落地应用。在需求驱动下，商用清洁机器人的市场规模快速增长。2019年中国商用清洁机器人的市场规模约3.8亿元，预计2021年将达到9.8亿元，2025年将达到27.8亿元，年复合增长率约39.3%*。



图示：2019-2025年中国商用服务机器人市场规模预测（单位：亿元）

数据来源：前瞻产业研究院，36氪研究院整理

*数据来源：前瞻产业研究院，36氪研究院整理

仓储物流机器人：主要分为五类，面向工业制造和商业物流两大应用领域

- 仓储物流机器人是面向产品仓储、配送环节开发的智能机器人，具有货物拣选、转移、分拣等多种功能。根据不同应用场景，仓储物流机器人可分为五类：**AGV机器人**、**RGV穿梭车**、**码垛机器人**、**AMR机器人**、**分拣机器人**。



图示：仓储物流机器人分类

- 仓储物流机器人主要应用于工业制造和商业物流。**
 - 工业制造领域：**随着工业4.0时代到来，制造业正在向智能制造升级转型，仓储物流机器人在产业内得以应用。其中，以激光导航为代表的核心技术进步以及企业降本增效的市场需求成为推动机器人智能化迭代的关键。目前，汽车、电子、金属加工等行业已实现机器人规模化落地应用。
 - 商业物流领域：**电商和物流行业在过去十年取得爆发式增长，货运量和快递量大幅增加，而人口红利逐渐消失，劳动力成本提高，使得机器人代替人工进行物流作业成为行业共识。在物流自动化趋势下，具有分拣功能的AGV机器人需求增长最为强劲，其销量预计到2022年将达6.3万台，比2017年增长350%*。

*参考资料：头豹研究院，36氪研究院

导览机器人：随着智能化程度提升，其应用深度逐步拓展，应用价值被进一步挖掘

- 导览机器人是服务机器人的一种，主要融合了人工智能、机械电子、通信和传感器、计算机等技术，通过计算控制平台和人机交互系统，提供室内导航、语音讲解、信息检索、互动问答等多种服务，已在美术馆、博物馆、政务大厅、展厅、银行、商场等场景落地应用。
- 在导览机器人的结构设计中，一般由人工智能层（语音识别、视觉导航、人机交互等模块）、控制协调层（计算控制平台、驱动控制系统、扩展模块等）和运动执行层构成*。其中，**人工智能层是影响导览机器人性能和智能化程度的关键要素**。目前，市场中的导览机器人大多可以遵循设定好的固定路线，发挥引导和讲解作用，但对于一些复杂和发散性问题，仍需要人工协助。为此，**导览机器人的智能化研发成为各大机器人厂商的竞争和发展路线**。
- 随着自然语言处理、深度学习等技术突破，导览机器人的视觉导航精度、信号处理速度和抗干扰能力得以提升，问答咨询准确率显著提高，人机交互更加深入流畅，应用深度逐步拓展。同时，导览机器人在提升导览质量、优化受众体验、降本增效、创新推广等方面的应用价值也被进一步挖掘。



提升导览质量

- 导览机器人提供无差别服务，保证讲解的标准化和统一化，提升导览质量



优化受众体验

- 机器人随时回答受众问题，提升互动率和应答率；科技化服务，更新颖有趣



创新引流推广

- 新技术、新服务、新体验成为品牌特色，让品牌迅速升温，吸引受众参与



节约人力成本

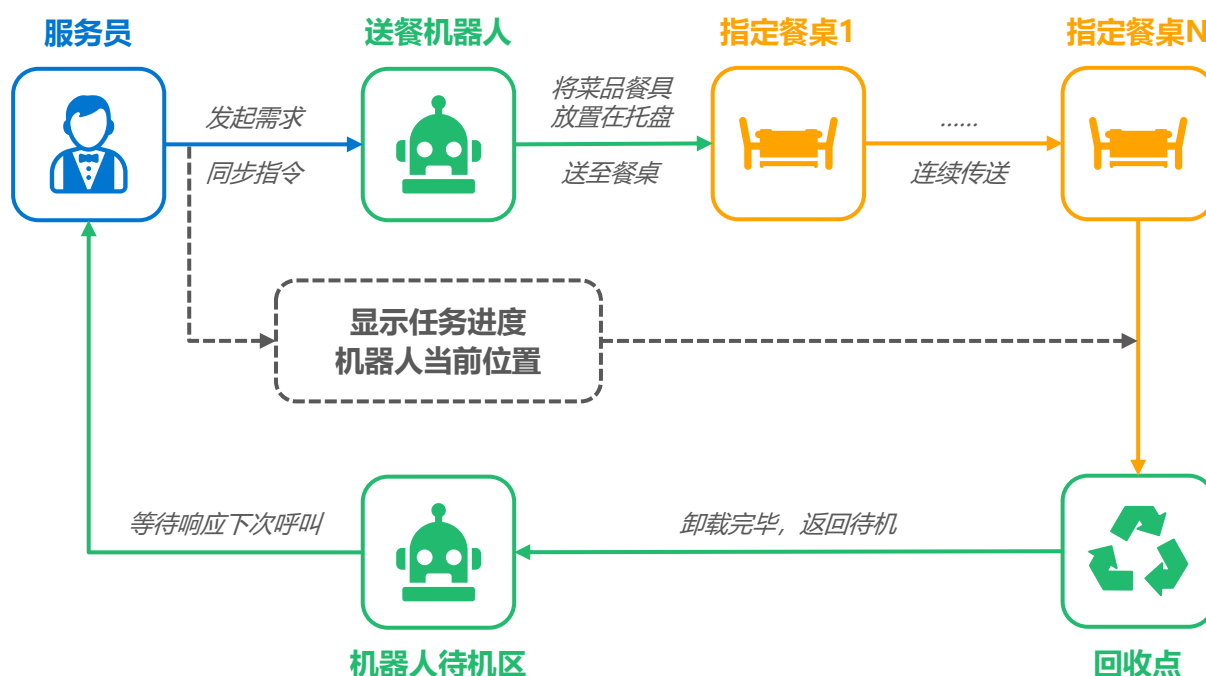
- 重复性工作被机器人替代，形成人机协作新型工作模式，释放人力，降本增效

图示：导览机器人的主要价值

*参考资料：36氪研究院根据公开资料整理

送餐机器人：用于解决招工难、人员流动性大等餐饮行业痛点，提高餐厅运营效率

- **餐饮行业痛点及疫情暴发催生送餐机器人市场需求。**在餐饮行业，送餐、回收、迎宾等一线员工人数最多，占比超八成。这些工作大多简单重复，技术含量低，可替代性强，使得招工难、人员流动性大成为餐饮业长期面临的痛点。为解决人员缺口问题并降低餐厅运营成本，送餐机器人得以规模化应用。特别是在疫情影响下，送餐机器人凭借无接触配送的优势，迎来爆发式增长。2021年我国送餐机器人市场规模将达24.3亿元，比2019年增长10倍*1。
- 从商业模式来看，目前送餐机器人主要有租和售两种模式，其中“以租代售”模式尤为受欢迎，其优势主要体现在成本压力较小及其他增值服务上。从应用效果来看，送餐机器人通过标准化连续作业，每日送餐数可达300-400盘，一个机器人可以顶替1.5至2名服务员，能够极大提高餐厅的运营效率*2。



图示：送餐机器人的标准化工作流程

*1数据来源：NCBD，36氪研究院整理

*2数据来源：餐饮老板内参，36氪研究院整理

酒店机器人：代替人工，提高酒店运营效率，优化成本结构，在中高端酒店逐渐普及

- **受成本优化驱动，酒店机器人在中高端酒店中逐渐普及。**我国中高端酒店经过十多年的快速扩张，已经进入存量市场竞争阶段。而人工成本在酒店日常开支中占据不小的比例，行业平均约为30%*，有的地区甚至更高，为酒店盈利带来巨大挑战。而酒店机器人的市场平均售价约为3-5万元，除了日常充电费用，后期成本维护较小，部署酒店机器人代替人工可以提高酒店的运营效率，优化成本结构。因此，酒店机器人在中高端酒店中逐渐普及。
- 目前，酒店机器人的服务内容相对常规和基础，主要提供信息问询，路径引导，物品配送等服务功能，在大堂接待、入住登记、客房服务、退房办理等多个流程发挥作用，通过及时快速响应和无人化操作来提高酒店的服务效率。由于酒店机器人部署对酒店基础设施具有一定要求，除了Wi-Fi信号全覆盖，还有非阶梯路线的全区域打通等外部条件限制，现阶段并不是所有酒店都能够部署酒店机器人。因此，酒店整体改造与系统性部署成为当前市场主流趋势。

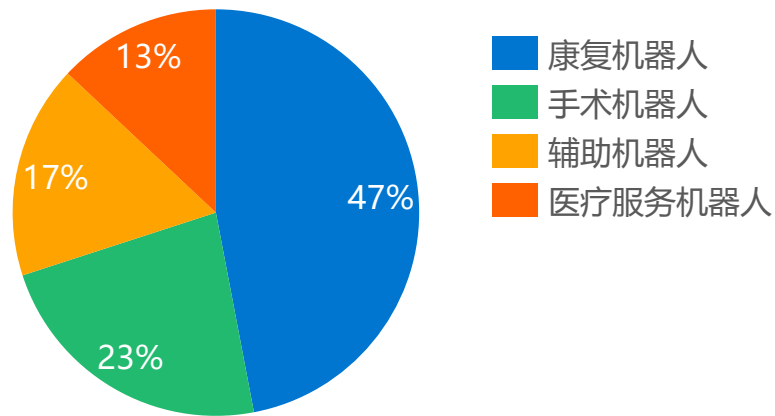


图示：酒店机器人的主要功能

*数据来源：河南酒店网，36氪研究院整理

医疗机器人：康复机器人市场占比最大，其次为手术机器人、辅助机器人、医疗服务机器人

- 医疗机器人特指用于医院、诊所、康复中心等专业场景的医疗或辅助医疗机器人。根据国际机器人联合会（IFR）分类，医疗机器人主要分为手术机器人、康复机器人、辅助机器人、医疗服务机器人四种。根据CCID数据，在我国医疗机器人市场中，康复机器人市场占比最大，约为47%；其次为手术机器人、辅助机器人、医疗服务机器人，市场份额分别为23%、17%、13%。



图示：中国医疗机器人市场结构
数据来源：CCID，36氪研究院整理

| 类型 | 主要特点 | 应用领域 |
|---------|---|-------------------------|
| 康复机器人 | <ul style="list-style-type: none"> 康复训练精确化、智能化； 可编程，提供不同模式和强度的个性化训练 | 康复护理、假肢康复治疗等 |
| 手术机器人 | <ul style="list-style-type: none"> 可在狭小空间内灵活操作，手术作业更精确 患者术后创伤小，疼痛少 | 骨科手术、胸/腹腔手术、牙科手术、神经外科手术 |
| 辅助机器人 | <ul style="list-style-type: none"> 远程辅助诊疗，通过人工智能算法提高病情诊断的准确性 提高制药、配药等环节效率 | 远程医疗、制药及配药等 |
| 医疗服务机器人 | <ul style="list-style-type: none"> 可在消毒、送药、患者运送、导诊等环节代替部分人力，优化医护资源配置 在传染病隔离病房等特殊医疗环境下运行，降低医护人员感染率 | 消毒、送药、患者运送、医院导诊等 |

图示：各类医疗机器人的主要特点与应用领域

参考资料：36氪研究院根据公开资料整理

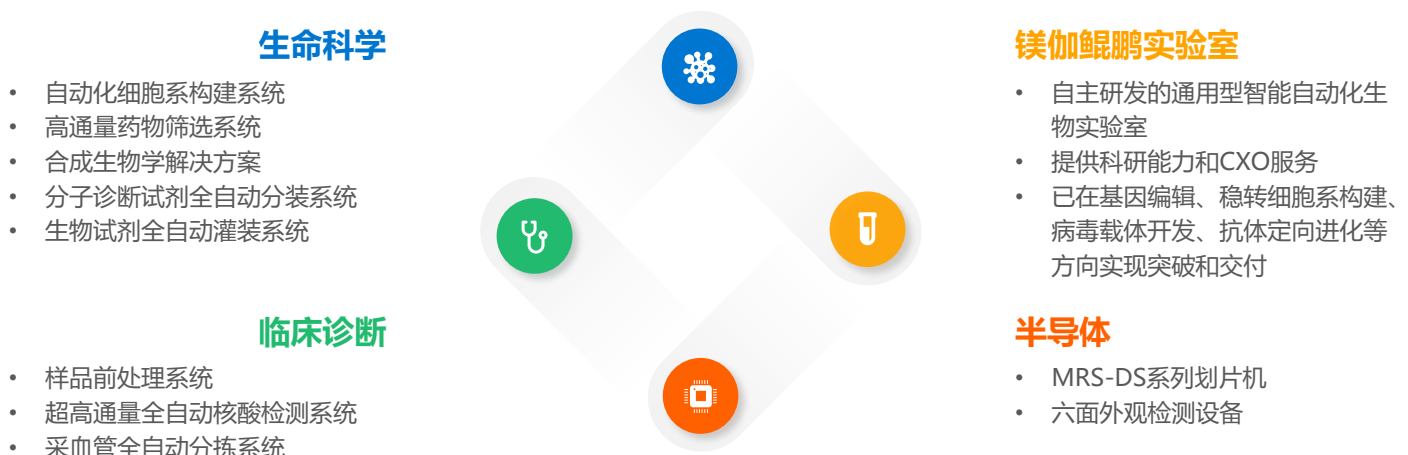
03

机器人行业典型案例分析

- 镁伽科技
- 擎朗智能
- 优必选科技
- 优地科技

镁伽专注于机器人与人工智能技术研发和行业应用，是生命科学智能自动化领域的创变者

- **镁伽**成立于2016年，是中国领先的机器人与人工智能科技公司，致力于凭借智能及自动化科技，赋能行业创新突破和生产革新。
- 镁伽专注于机器人与智能自动化技术的研发和行业应用，经过五年积累，从单一的协作机器人产品发展为**全自动化产品、系统和解决方案**，并持续拓展应用领域。目前，**镁伽已经在生命科学领域建立起清晰的产品和服务矩阵。此外，镁伽还是半导体领域智能测试和高端制造装备的创新引领者，拥有众多成熟产品、解决方案和头部客户**，通过技术与行业的深度融合应用，助力行业智能化和自动化变革。
- **生命科学是镁伽的主要业务领域。**以机器人为媒介，用AI+自动化解决方案执行实验室中劳动密集、重复性高、精确度要求高的任务和流程。生命科学领域市场规模大，技术门槛高，自动化程度低，在这一领域持续深耕，有利于镁伽打造差异化竞争优势，构建专业壁垒。为此，镁伽建立了自主研发的通用型智能自动化生物实验室——**镁伽鲲鹏实验室**。目前，镁伽鲲鹏实验室已经组建一个包含生物学家、化学家、药学家、生物信息学家和数据科学家等跨学科的人才团队，持续探索机器人、人工智能和生物学能力相结合，赋能新药研发、基因治疗以及合成生物学等领域的智能自动化变革。



图示：镁伽主要产品及服务

持续构建技术和商业壁垒成为镁伽的核心竞争力

- 镁伽的核心竞争力在于持续构建技术壁垒和商业壁垒，主要体现在创新技术研发、技术平台打造、海量数据积累、头部客户粘性等方面。
- **以创新为驱动，打造技术壁垒。**在交叉学科团队带领下，镁伽持续以自主研发创新技术为驱动，以机器人和人工智能技术为核心，打造AI算法平台、视觉平台、云平台、自动化软件平台、自动化技术平台和生物学平台，在产品精度、速度、通量等硬指标方面形成领先优势。同时，镁伽产品在研发过程中经历了数万小时和上亿次的应用与打磨，积累了大量数据，为后续产品迭代和迁移研发提供了可复用的数据基础和开发经验。
- **以需求为导向，打造商业壁垒。**镁伽从市场需求出发，为客户提供软硬件一体的智能化整体解决方案。加之镁伽产品具有良好的柔性和延展性，可以自适应兼容不同试剂和设备，满足差异化需求，使得产品应用加速落地。同时，镁伽加强与头部客户的合作力度，对于重要头部客户，给予18个月的产品试用与方案打磨，并持续跟进技术迭代升级，实现核心客户复购100%。
- 此外，镁伽还在探索探索智能自动化技术在生命科学领域应用的新赛道，如CXO服务、中药成分解析、农业检测、育种研发、类器官培养与建库等，以拓展更多业务类型。

MegaPlant AI算法平台

小样本学习、强化学习和图计算等先进技术，CV与NLP等高精度深度学习算法

IntellVega 视觉平台

融合智能控制、机器视觉和深度学习技术，运用强弱监督和迁移学习技术，构建机器视觉算法库

MegaCloud 镁伽云

提供物联网PaaS、在线集群服务SaaS、大数据AI平台三大模块功能，跨行业集合后台数据

MegaFluent实验室自动化软件平台

通用实验室自动化软件平台，界面可视化，设备兼容，精准调度，整合实验流程，全自动实验操作

MegaBlocks 自动化技术平台

模块化硬件技术平台，品种多样、设计新颖、成熟稳定。模块化组合加快设备搭建，提高研发速度

MegaBiotech 生物学平台

高质量的自动化、信息化和智能化生物学平台，包括高通量筛选平台，细胞工程和基因编辑平台，干细胞和类器官平台，免疫学平台

图示：镁伽主要技术优势

擎朗智能专注于智慧无人配送解决方案，是全球商用服务机器人行业的领导者

- 擎朗智能成立于2010年，是全球领先的商用服务机器人和室内无人驾驶解决方案提供商。公司通过先进的智能服务机器人和人工智能技术，为各行业客户提供高效可靠的智能化升级解决方案，帮助企业提升服务效率。
- 擎朗专注于智慧无人配送解决方案，经过十余年积累，成为商用服务机器人行业的领导者。公司于2021年9月完成2亿美元D轮融资，领投方为软银愿景基金。目前，已在全国设立60+个营销运营中心，累计服务15,000+家客户，覆盖餐饮、酒店、场馆、医疗、商务、办公、社区养老、机场等场景。
- 擎朗的主要产品包括餐饮机器人、酒店机器人、医疗机器人、引导机器人。擎朗机器人可以实现无人自主配送和一次多点运输，省去多趟往返的人工传送工作。同时，基于复合型融合定位导航方案，擎朗机器人能够实现高精度定位，在室内复杂环境中长期稳定运行，并通过IOT技术在后台实时监测每台机器人的运行状况。其中，餐饮是擎朗机器人产品迭代最多的领域，已经先后推出T1、T2、T5、T6、飞鱼五款送餐机器人。2021年9月最新发布的送餐机器人飞鱼，采用了新一代智能避障方案和多模态取餐提示等功能，重新定义了休闲餐饮场景下的高效送餐。

餐饮机器人



产品：送餐机器人T1、T2、T5、T6、飞鱼
功能特色：无人自动配送、多点配送、大容量多层送餐、多机协作、自适应限速、异常监控等

酒店机器人



产品：酒店机器人W3
功能特色：多舱体任意切换、任意派遣、通用送物、外卖配送、客房送物

医疗机器人



产品：医疗配送机器人M1、消毒机器人M2
功能特色：CMA权威认证、四组紫外线杀菌灯、智能防干烧、六组超干雾化喷头

引导机器人



产品：引领机器人G1、引领广告机器人G2
功能特色：迎宾领路、移动广告、智能互动、UI触控屏幕等

图示：擎朗智能的产品分类与主要功能特色

多元产品矩阵+自研核心技术+打磨运营服务+商业化优势，擎朗智能构筑核心竞争壁垒

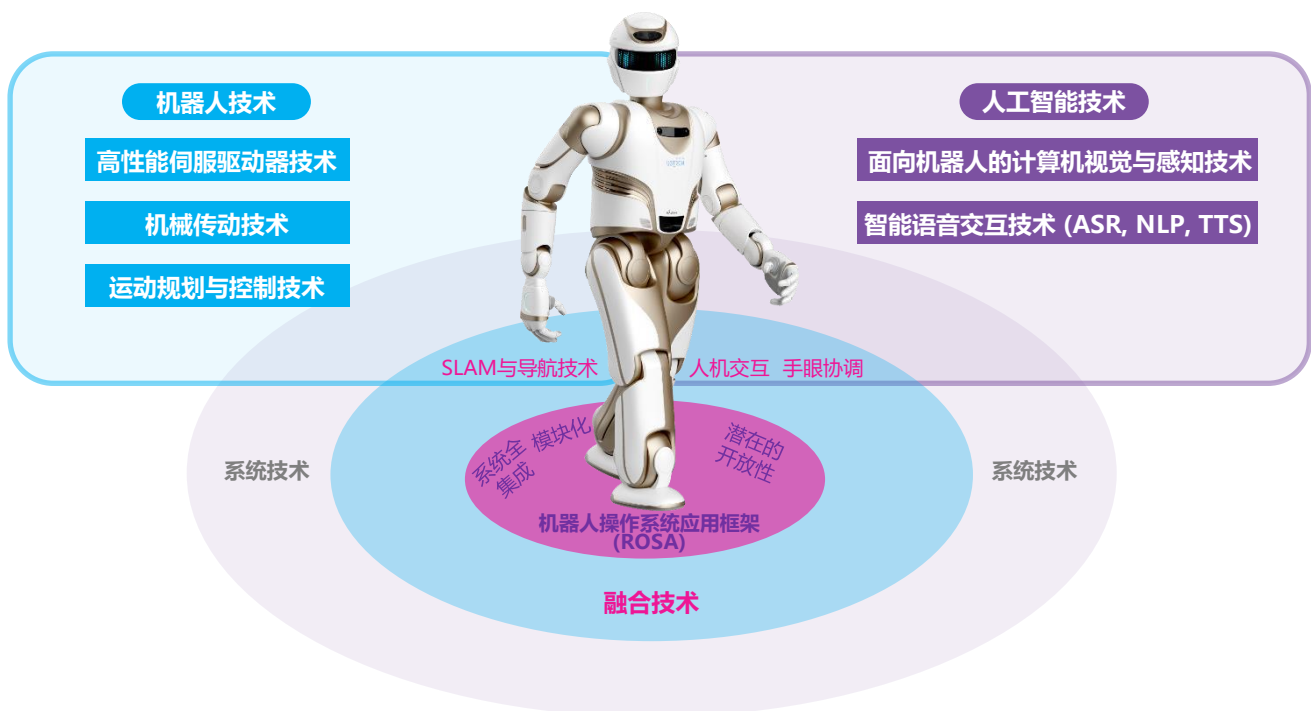
- 擎朗智能以市场需求为导向，丰富产品矩阵，自研核心技术，打磨运营服务，锻造商业化能力，打造企业核心竞争力，构筑自身发展护城河。
- **多元产品矩阵，满足市场需求。**擎朗选择室内无人驾驶方向，布局餐饮机器人、酒店机器人、医疗机器人和引导机器人产品，切入高频移动类工作场景，拓展多元应用领域，从根本上解决服务业重复性劳动力问题。
- **自研核心技术，规模量产降成本。**擎朗自研激光（SLAM）+视觉+深度视觉融合定位导航方案，使机器人能够适应不同极端的复杂室内环境。同时，依托完整的供应链体系和标准化作业工厂，实现产品规模化量产，降低成本。
- **打磨运营服务，沉淀客户资源。**擎朗在全国设立60+个营销运营中心，打造安全的机器人架构和全方位服务体系，加强运维与售后服务，沉淀客户资源。目前擎朗与百强餐饮品牌达成65%的合作覆盖率，包括海底捞、西贝等。
- **商业化能力强，国内外落地应用。**擎朗采用租售结合的商业模式，特别是以租转售模式，更符合餐饮行业的现金流特征，利于拓展市场。目前擎朗机器人已在国内近600个城市落地应用，单机平均工作时长5年，日活超过2万台。除了提高国内市场渗透率，擎朗也积极拓展海外市场，已出口至美国、德国、加拿大、意大利、日本、韩国等多个海外国家。



图示：擎朗智能的核心竞争优势

优必选科技是全球人工智能和服务机器人领域技术及解决方案的开拓者和领军者

- 优必选科技是全球领先的人工智能和人形机器人研发、制造和销售为一体的高科技创新企业。公司以“让智能机器人走进千家万户，让人类的生活方式变得更加便捷化、智能化、人性化”为使命，自研人工智能算法成为机器人的“大脑”，同时实现机器人伺服驱动器的大规模量产，赋予机器人灵活运动的“关节与躯干”。
- 优必选科技已推出商用服务机器人和个人/家用服务机器人等一系列产品，同时提供人工智能教育、智慧物流、智慧康养、商业服务、智能巡检、公共卫生防疫等多行业解决方案。公司以智能机器人为载体，人工智能技术为核心，为各行各业的客户提供一站式服务，致力于打造“硬件+软件+服务+内容”的智能服务生态圈，并与腾讯、苹果等企业建立了合作关系。
- **关键核心技术自主研发。**优必选科技已布局高性能伺服驱动器、机械传动、运动规划与控制、计算机视觉与感知、智能语音交互、SLAM与导航、人机交互和手眼协调等核心技术，推出机器人操作系统应用框架ROSA。



图示：优必选科技自主研发关键核心技术

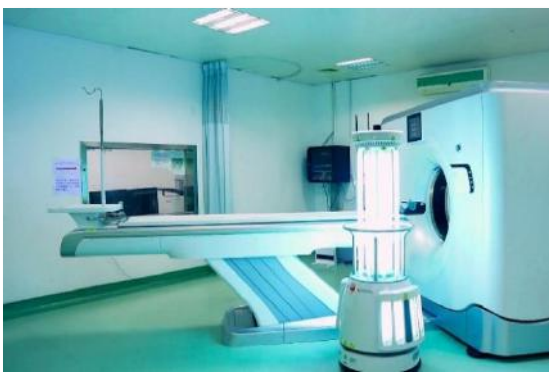
优必选科技以创新科技服务于解决社会重大问题和满足社会重大需求

- 全球适龄劳动力不断减少，机器人应用持续增长，人机协作逐渐进入临界点，优必选科技坚持以创新科技服务于解决全球社会重大问题和满足社会重大需求，包括AI人才培养、全球抗疫、产业智能化升级、人口老龄化等。



1. 人工智能教育

优必选科技研发了涵盖学前、小学、初中、高中、高职院校的贯通式人工智能教育解决方案，是软硬件一体化人工智能及机器人教育解决方案提供商，已服务超40个国家，在中国已覆盖3,000多所中小学及清华大学、华中科技大学、深圳职业技术学院、广东科学技术职业学院等多所高职院校。



2. 智慧防疫

优必选科技以防疫机器人为载体，后端AI平台为支撑，提供人体测温、口罩检测、环境消杀、防疫宣导、咨询求助等服务，应用于公共交通、医院、社区、学校、办公楼宇等场景。多款防疫机器人上岗美国、日本、韩国、瑞士、荷兰等全球15个国家和地区，助力全球疫情防控和生产生活秩序恢复。2020年5月，咨询测温机器人Cruzr（克鲁泽）获得联合国开发计划署推荐，驰援卢旺达抗疫。



3. 智慧物流

优必选科技以“AI+机器人”赋能B2C物流新方式，使传统物流更柔性及智能，帮助客户降低物流成本、提升物流运行质量和效率。AMR智能物流机器人解决方案在长沙某智慧工厂落地应用，覆盖无人仓存储及总装线边物料配送两大应用场景，使拣选效率提升2-3倍，人员成本节省20%，助力行业提质降本增效。

- 面对人口老龄化程度的进一步加深，国家正在全面推动养老服务与科技的结合，优必选科技也在智慧康养领域布局，致力于提高老人的生活质量，减轻机构和护工的工作负荷及压力，优化和提升养老机构的工作效率等。

优地科技是行业领先的智能配送机器人运营商，是业内较早实现量产商用的企业之一

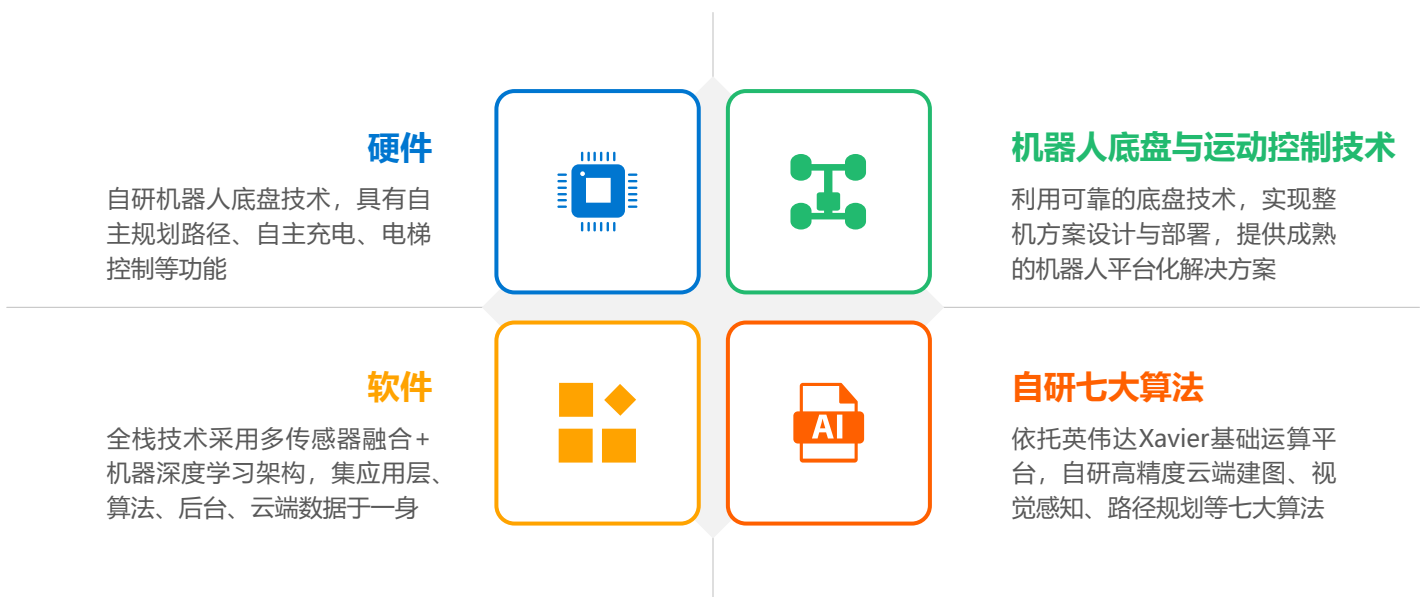
- **优地科技**成立于2013年，是一家智能配送机器人运营商，致力于将先进技术与普遍需求快速结合，为全球客户提供可靠稳定的机器人整体解决方案。
- **优地科技**专注于末端三公里的室内外配送场景落地，是业内最早实现无人驾驶设备量产商用的企业之一。2016年公司推出第一代室内机器人优小妹，主要应用于酒店、商场等室内大平层。随着技术进一步成熟，2017年公司进入楼宇配送领域，发布主打应用于KTV的第二代室内机器人优小弟。2018年室外机器人优小哥上线，**优地机器人完成从室内大平层到室内多层，再到商圈和住宅小区的技术升级和场景拓展**。目前，优地科技已经形成智慧酒店服务机器人、文娱餐饮配送机器人、室外无人驾驶配送车的产品矩阵。同时，以服务机器人为载体，推出智慧酒店配送、智慧文娱配送、智慧商圈配送等多种场景解决方案。



图示：优地科技的主要产品与解决方案

优地科技在技术研发和商业化落地方面具有先发优势，未来将发力室外机器人应用场景

- 优地科技场景应用已初具规模，在技术落地和商业化方面具有先发优势。
- **技术方面**，优地科技选用了英伟达Xavier平台作为基础运算平台，自主开发了机器人底盘等核心硬件和运动控制技术。依托可靠的底盘技术，进行机器人整机方案设计与部署，让产品自主可控。同时，自研高精度云端建图算法、激光点云和特征匹配的定位核心算法、3D激光雷达和视觉的感知算法、室内外机器人通用的规划和决策算法、多台机器人并行工作协商和调度算法等七大算法，有效提升产品性能，降低成本，实现从设计到量产的快速落地。
- **商业化方面**，优地机器人已在文娱休闲场所、酒店、商圈和写字楼等多个室内场景落地。在室外领域，与顺丰、京东、饿了么、菜鸟达成业务合作，共同探索商圈、社区的最后一公里无人配送服务。其自有品牌机器人已经遍布全国600多个城市，为数千家商业场所提供平均每天超100,000+人次的引领、配送等服务，累计服务数亿人次。
- 未来优地科技将持续打磨技术，特别是集成定位和感知算法能力，并拓展规模落地场景，发力室外机器人应用场景。



图示：优地科技的核心技术

04

机器人行业前景展望

- 产品技术展望
- 商业模式展望
- 市场生态展望

工业机器人将向轻型化、柔性化方向发展，服务机器人的认知智能水平将进一步提升

- 以人工智能、5G、云计算等为代表的新技术正在飞速发展并与产业端加速融合，推动机器人的能力边界持续拓展。在非标准化应用、复杂场景、多干扰环境等诸多变量的叠加影响下，市场对机器人的需求已经不仅局限于本体作业的自动和易控，而对其系统集成和智能化水平提出新的要求。
- 工业机器人将向轻型化、柔性化方向发展。**未来工业机器人的应用场景将更加广泛，严苛的生产环境和高质量的生产标准将对机器人的体积、重量、灵活度提出更高要求。同时，随着机器人工艺设计的不断创新以及新材料的投入使用，其产品正在向小型化、轻型化、柔性化方向发展，对于抓取、折叠、连接、位移等作业处理将更加精准与灵敏。
- 服务机器人的认知智能水平将进一步提升。**人工智能技术是服务机器人取得实质性发展的重要引擎，随着深度学习、抗干扰感知识别、听觉视觉语义理解与认知推理、自然语言理解、情感识别与人机交互等关键技术取得突破性进步，服务机器人的认知智能水平将得到大幅提升，服务领域和服务对象将进一步拓展。

工业机器人

- 严苛的生产环境和高质量的生产标准对工业机器人的体积、重量、灵活度都提出了更高要求
- 工艺设计创新，新材料投入使用
- 向小型化、轻型化、柔性化方向发展



服务机器人

- 人工智能技术是服务机器人取得实质性发展的重要引擎
- 人工智能关键技术取得突破性进步，服务机器人的认知智能水平将得到大幅提升，服务领域和服务对象将得到进一步拓展



图示：机器人产品技术趋势展望

工业机器人未来将走向全产业链模式，服务机器人企业将提供一站式服务与定制化运营

- 商业模式是关系企业竞争制胜的重要因素之一，好的商业模式通常具有独特性、不可复制性、可操作性等特征。市场环境瞬息万变，随着新需求、新业态的持续涌现，机器人行业的商业模式也将不断调整，与时俱进。
- **全产业链模式将成为我国工业机器人发展的必由之路。** 工业机器人的商业模式主要有五种：1) 本体制造与销售；2) 系统集成；3) 核心零部件生产与销售；4) 本体生产与系统集成；5) 全产业链模式。我国工业机器人企业大多以零部件组装方式来构造完整的结构体，核心零部件的技术能力较弱。而在工业机器人的成本结构中，核心零部件占机器人总成本75%左右*，直接关系到企业的经营利润。为了增强竞争优势，自主研发减速器、控制器、伺服驱动器等核心零部件，布局底层算法，打造全产业链模式将成为未来趋势。
- **一站式服务与定制化运营将成为服务机器人的发展趋势。** 与工业机器人不同，服务机器人拥有更强的消费属性，产业发展逻辑是需求驱动，以用户价值为主导。在落地场景打磨中，能够解决行业痛点、发挥服务机器人降本增效价值并规模化落地应用的企业将更具竞争力。特别是在需求明确的2B市场，各场景的需求存在差异，服务机器人的应用跨度加大，客户的定制化需求增加，未来提供机器人产品及解决方案，配套一站式服务与定制化运营将成为行业主流趋势。

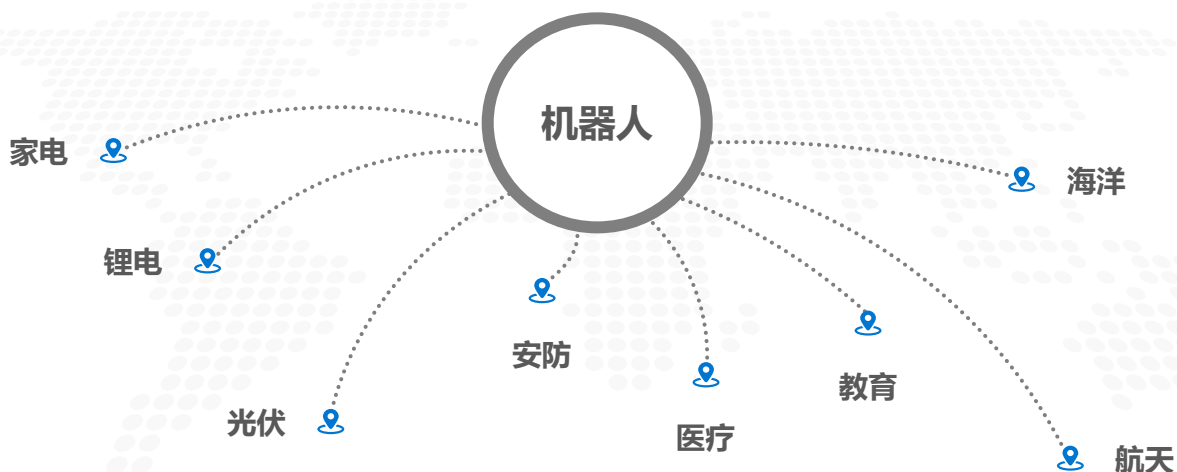


图示：机器人商业模式展望

*数据来源：《机器人产业白皮书》，36氪研究院整理

场景落地和规模化应用成为竞争关键，未来机器人应用场景将进一步拓宽，并加速渗透

- 机器人赛道自2017年开始崛起，过去一年成为国产机器人项目的融资大年，镁伽科技、擎朗智能、优必选科技、优地科技等各细分领域头部公司都在不同程度地证明了自身的盈利能力，推动市场占有率提升，机器人赛道迎来爆发。伴随资本热度走高，市场认知也在逐渐清晰。在当前行业背景下，在技术迭代基础上，企业只有根据应用场景需求不断打磨产品，才能加速符合市场需求的产品落地，在新的市场环境中获得有利竞争地位。不同场景下的规模化应用，产业的深耕程度等将成为衡量机器人产品及企业价值的标准。
- **可以预见，未来机器人应用场景将进一步拓宽，向各应用领域加速渗透。**工业机器人的下游需求存在一定相似性，应用场景将从汽车、电子拓展至金属制品、家电、锂电、光伏等行业，同时国产品牌加速进口替代。服务机器人以满足和服务于行业及消费者需求为根本发展动力，餐饮、配送、清洁、巡检、消毒、环卫、安防、医疗、教育、军事、航天、海洋等应用场景将百花齐放。未来其应用拓展方向将以满足“需求升级、需求替代、需求探索”为目标，展开阶梯式发展。正如优必选科技创始人、董事长兼CEO周剑所说：“过去十年是服务机器人的储备期，未来十年则是黄金发展期，越来越多服务机器人解决方案将在垂直领域落地应用。”



图示：机器人应用领域将进一步拓展

36氪研究院根据行业发展、资本热度、政策导向等定期输出高质量研究报告，研究方向覆盖人工智能、5G、区块链、医疗、金融、物流、文娱、消费、汽车、教育等多个领域，帮助政府、企业、投资机构等快速了解行业动态，把握发展机遇和明确发展方向。同时，研究院致力于为全国各级政府、企业、VC/PE机构、政府引导基金、孵化器/产业园区等提供专业定制化咨询服务，服务内容包括行业研究、产业规划、用户研究、股权投资研究、指数研究、投资配置、基金/企业尽调、战略规划、园区规划等。



01 传播资源

36氪已成为中国流量与影响力较大的互联网新商业媒体，覆盖全球超1.5亿读者，累计发布超过50,000篇文章，拥有行业内较显著的流量和传播优势。



02 核心数据

36氪深耕创投市场超9年，深度服务过数千家客户，累积超80万家企业和投资机构资源，搭建了完善的一级市场数据库。



03 团队优势

研究院现有数十位成员，主要来自国内外知名咨询机构或研究机构，拥有丰富的研究及项目经验。



04 研究领域

36氪研究院主要关注领域包括人工智能、5G、区块链、医疗、金融、物流、文娱、消费、汽车、教育等。



05 品牌影响

36氪研究院发布的常规性研究报告，受业内专业人士一致好评。在政府合作层面，研究院已为国务院、国家发改委、中央网信办、工信部、基金业协会、北京发改委、南京发改委、青岛高新区政府、湖南湘江新区管委会、成都新经济委、杭州西湖区政府等提供过咨询服务；在企业/投资机构合作方面，研究院已与大众中国、苏宁易购、携程、京东、网易、转转、字节跳动、海尔资本、洪泰基金、首钢基金等建立了深度合作关系。

分析师声明

作者具有专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

36氪不会因为接收人接受本报告而将其视为客户。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在法律许可的情况下，36氪及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司的股权，也可能为这些公司提供或者争取提供筹资或财务顾问等相关服务。

本报告的信息来源于已公开的资料，36氪对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映36氪于发布本报告当日的判断，本报告所指的公司或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，36氪可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。36氪不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，36氪对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。