

灼识咨询

China Insights Consultancy

# 2022中国 机器人行业蓝皮书

## 灼识咨询介绍和项目研究假设、研究基础及方法

灼识咨询是一家知名咨询公司。其服务包括行业顾问咨询、商业尽职调查、战略咨询、专家网络服务等。其咨询团队一直追踪机器人、人工智能、大数据、互联网、高科技、金融服务、医药、教育、文娱、消费品、能源电力、环境和楼宇科技、化工、工业、制造业、农业等方面最新的市场趋势，并拥有上述行业最相关且有见地的市场信息。

灼识咨询通过运用各种资源进行一手研究和二手研究。一手研究包括访谈机器人行业的行业专家和业内人士。二手研究包括分析各种公开发布的数据资源，数据来源包括中华人民共和国国家统计局、中华人民共和国工业和信息化部、中国信息通讯研究院、国际机器人联合会、上市公司公告等。灼识咨询使用内部数据分析模型对所收集的信息和数据进行分析，通过对使用各类研究方法收集的数据进行参考比对，以确保分析的准确性。

所有统计数据真实可靠，并是基于截至本报告日的可用信息。

# 目录

1

## 中国机器人行业概览

2

## 中国机器人细分行业分析

- 中国工业机器人
- 中国仓储机器人
- 中国商用服务机器人
- 中国家用服务机器人
- 中国医疗机器人

本文件提供的任何内容均系灼识咨询公司独有的高度机密性资料。  
未经灼识咨询公司事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、传播、出版、引用、改编本文件内容。

# 1. 中国机器人行业概览



灼识咨询

China Insights Consultancy

# 机器人应用场景众多，潜在市场规模巨大。

## 机器人定义与分类，2021

机器人指具有一定程度的自主能力，可在其环境内运动以执行预期的任务的执行机构。目前机器人市场整体仍处于发展早期，预计市场渗透率将快速提升。

分类		2021年市场规模	2021年潜在市场规模	商业化成熟度	市场集中度	代表公司
1	工业机器人	人民币 亿元 ~500	人民币 亿元 ~10,000			梅卡曼德、珞石、节卡机器人、思灵机器人、李群自动化、遨博、艾利特、阿丘科技、XYZ星猿哲科技等
2	仓储机器人	~100	~2,500			海柔创新、极智嘉、快仓、灵动科技、未来机器人、斯坦德、优艾智合、迦智科技、蓝芯科技、蓝胖子机器人、卡诺普机器人等
3	家用服务机器人	~150	~1,000			云鲸智能、追觅科技、银星智能、顺造科技、乐生智能等
	商用服务机器人	~20	~1,000			普渡科技、擎朗智能、高仙机器人、优地科技、云迹科技、猎户星空等
4	手术机器人	~50	~2,000			键嘉机器人、柏惠维康、精锋医疗、术锐机器人、长木谷、元化智能、鑫君特、三坛医疗、龙慧医疗等
	康复机器人	~20	~1,500			傅利叶智能、迈步机器人等

高 低

注：其他机器人还包括水下机器人、矿业机器人、军用机器人等，未包含在此次蓝皮书研究范围内。

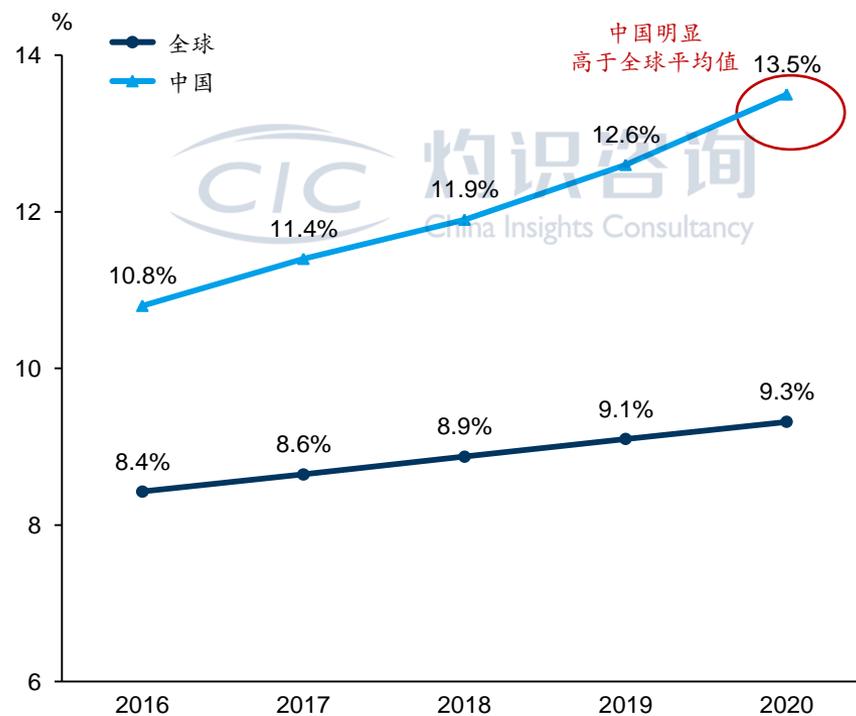
机器人的使用可以帮助缓解劳动力短缺和劳动力成本逐渐增长带来的社会问题，预计未来将会有越来越多的企业采用机器人替代人工。

全球及中国劳动年龄人口占比逐步减少，而老年人比例持续增加



注：适龄劳动年龄人口是指年龄处于15-64岁人群。

全球及中国65岁及以上老年人比例持续增加，2016-2020

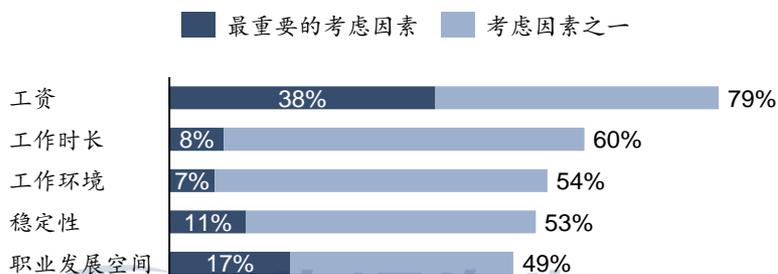


### 关键分析

- 21世纪以来，中国的老龄化问题越来越突出，人口年龄结构变化导致适龄劳动人口持续减少，劳动力供给不足的问题逐渐凸显。机器人可以替代人工完成不同场景下的劳动，如搬运、仓储、消毒、手术、清洁等，其提供的劳动力可以减缓人口老龄化带来的劳动力短缺问题。
- 中国人均年收入稳步增长，劳动力成本呈递增趋势。随着机器人生产成本的进一步降低，且企业不需要为机器人支付额外成本如五险一金，机器人的使用可以降低公司的劳动力成本。
- 因此，预计未来会有越来越多的企业使用机器人以应对劳动力短缺和劳动力成本增长所带来的问题。

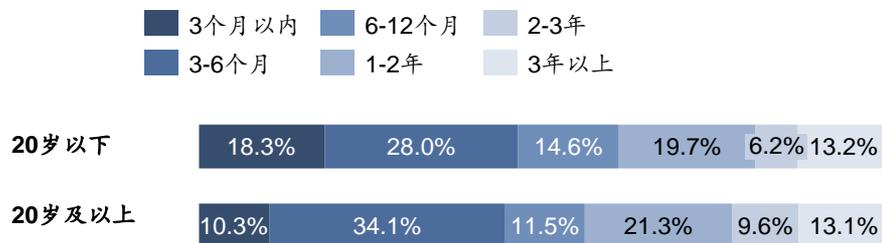
## 企业对稳定劳动力和低成本的需求将在未来带动企业对机器人的需求增长。

工资、工作市场、工作环境等为求职者重要考虑因素，2020



95后新蓝领越年轻，换工作频率越快，2016

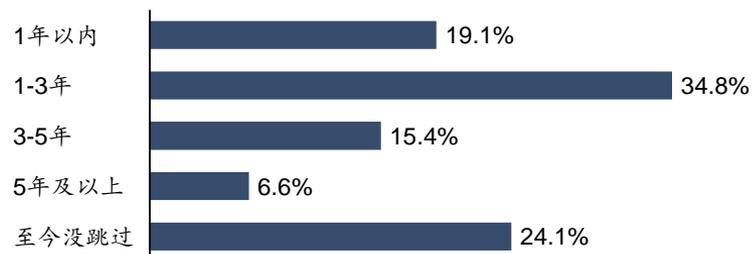
Q: 您多久换一次工作?



## 关键分析

- 工资是求职者在求职过程中考虑的首要因素，职场人离职的主要原因是工资不够。调查显示，中国过半白领不满三年就跳槽一次，越年轻的95后蓝领换工作频率越快，导致了企业面临着高离职率。通常企业需要在新员工上岗之前对员工进行岗位所需的培训，因此招聘成本、培训成本随着离职率的增长而增加。
- 企业通过更新软件使机器人满足工作要求，机器人替代人工可以帮助企业解决高离职率带来的高昂招聘和培训成本。

过半白领不满三年就跳槽一次，2018

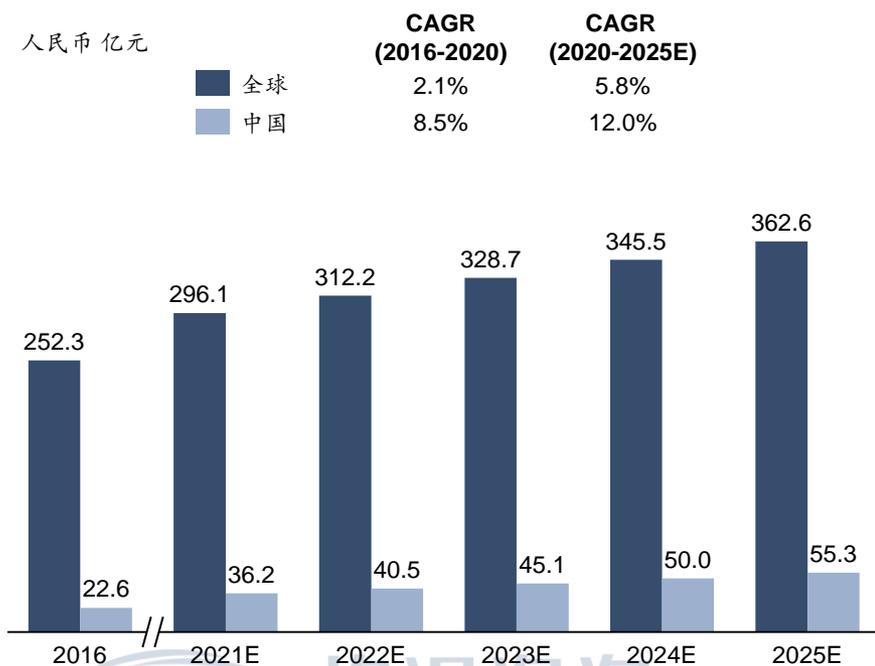


中国用工成本持续攀升，2016-2020

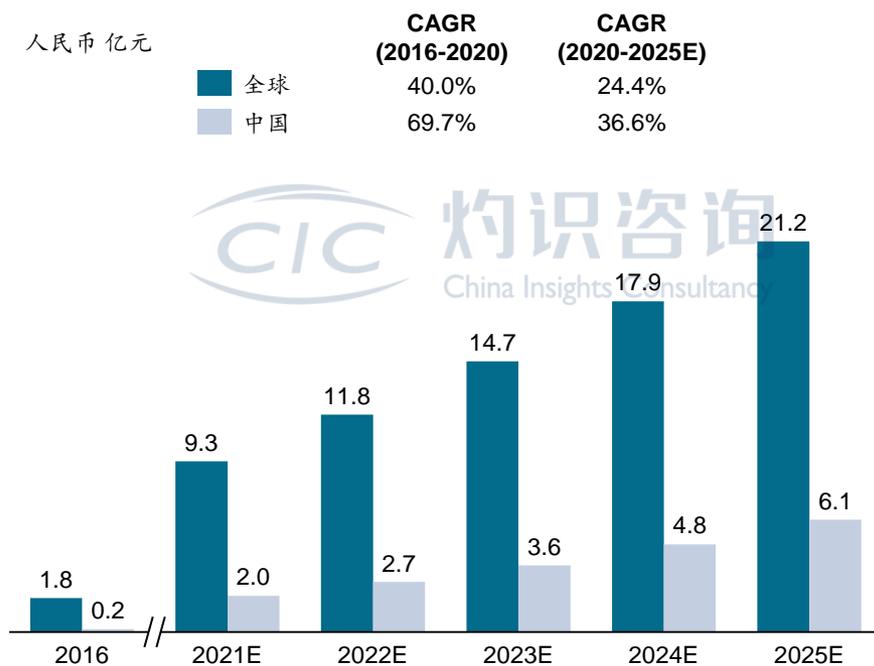


全球政府和企业对IT和AI的持续投入为IT和AI技术的发展奠定基础，进一步推动了中国和全球机器人行业的发展和进步。

全球及中国企业持续提升信息化程度，IT投入增加，2016-2025E



全球及中国企业持续提升信息化程度，AI投入增加，2016-2025E



### 关键分析

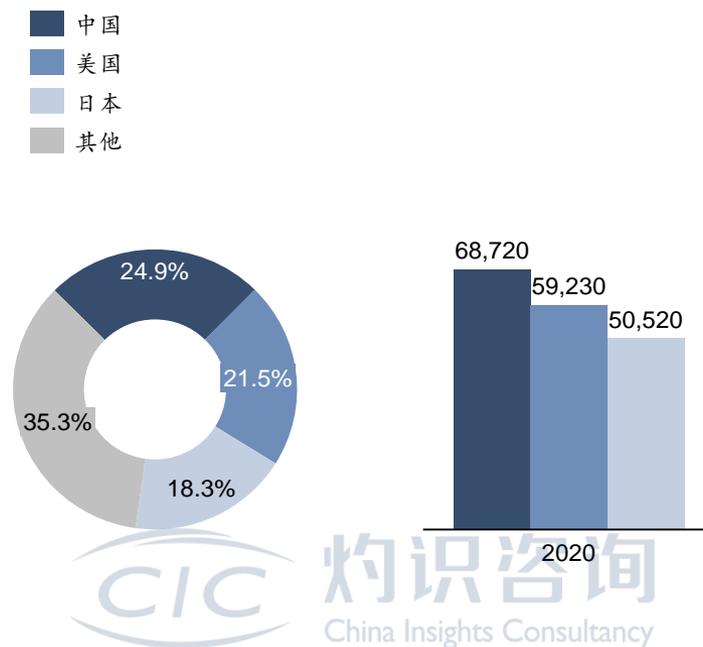
- 随着各国政府和企业持续提升信息化程度，预计全球IT和AI投入在未来5年内将保持快速增长趋势。中国在AI技术的发展上保持着全球领先：近年来，中国在AI技术上的期刊论文发表数量、专利申请和融资皆有突出表现；在过去5年，中国在AI技术上的总投资已经超越了美国。
- IT和AI的持续投入将为IT和AI的未来发展奠定基础，进一步推动中国和全球机器人行业的发展。

技术的持续进步将为中国的机器人行业未来的增长提供动力。

中国人工智能期刊论文数量保持全球领先, 2016-2020



人工智能专利申请数量占比位居世界第一, 2020



### 关键分析

- 随着各国政府和企业持续提升信息化程度, 预计全球IT和AI投入在未来5年内将保持快速增长趋势。中国在AI技术的发展上保持着全球领先: 近年来, 中国在AI技术上的期刊论文发表数量、专利申请和融资皆有突出表现; 在过去5年, 中国在AI技术上的总投资已经超越了美国。
- IT和AI的持续投入将为IT和AI的未来发展奠定基础, 进一步推动中国和全球机器人行业的发展。

## 2. 中国工业机器人行业分析



**灼识咨询**  
China Insights Consultancy

工业机器人能够代替人工完成各类繁重、乏味或有害环境下的体力劳动。为适应不同应用场景需求，工业机器人被设计为不同的形态。

### 工业机器人定义与分类, 2021

工业机器人指应用于工业领域的多关节机械手或多自由度的机器装置。工业机器人具有一定程度的感知功能，如视觉、力觉、位移检测，从而实现对环境和工作对象自主判断和决策。工业机器人可依靠自身的动力能源和控制能力实现各种工业加工、制造功能，如焊接、喷涂、采集、放置、搬运等。

工业机器人按机型分类	产品形态	定义	适用场景	应用示例	重复定位精度要求	负载	运行速度
多关节机器人		具有固定基座，有4~10轴的关节，并配有多种末端夹具	如搬运、装配、喷涂、切割等	纸箱混拆，机器人识别并抓取尺寸不一、随意堆叠的纸箱放置于指定位置	 <0.05mm	 10-200kg	 运行速度：~5米/秒
SCARA机器人		水平多关节机器人，机器臂固定在Z轴上，同时在X、Y轴上旋转运动	紧凑型的取放场景如装配、上下料等	笔记本触控板装配，取料后机械手运行至整机框架并进行孔位识别，进行组装	 <0.03mm	 <10kg	 标准循环速度：<0.4秒
协作机器人		结构与多关节机器人类似，且可以在无防护栏的情况下与人近距离协同工作	在人工旁边由机器协同完成的场景如搬运、装配、喷涂、切割等	螺丝锁付，根据锁螺丝产品要求，配置适当的扭力，自动锁螺丝	 <0.05mm	 <5kg	 运行速度：~2米/秒
并联机器人		动平台和定平台通过至少两个独立的运动链相连接，机构具有两个或以上的自由度，以并联方式驱动	寻找针对小型物件，快速取放如分拣、装箱等	食品分拣装箱，根据产品的规格、摆放方式、托盘规格等条件进行自动分拣	 <0.03mm	 <10kg	 分拣速度：100~200次/分钟

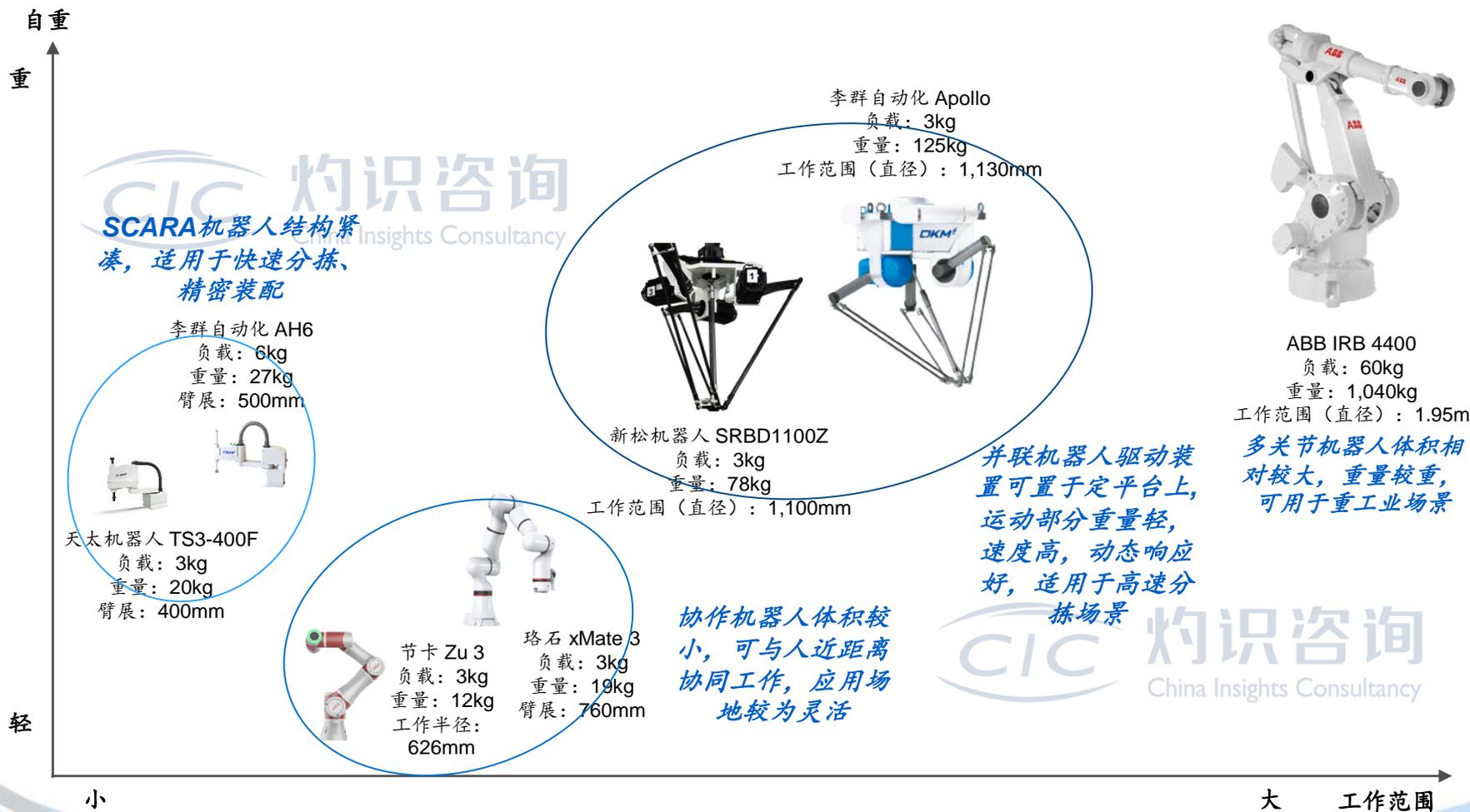
 高  低

注：SCARA机器人（Selective Compliance Assembly Robot Arm）为水平多关节机器人。

注：标准循环速度指机器人将负载2kg的物体提升25mm的高度，在相距300mm的两点间拱形路径下往返所需的时间。

多关节机器人运动形态多样、负载相对较高，应用范围最广；协作机器人与SCARA机器人的结构相对紧凑，部署更为灵活；并联机器人速度快、精度高，适用于高速分拣场景。

工业机器人各类产品参数概览，2021



注：工作半径指的是机器人P点在水平面可达到的最远点到机器人基座中心点的距离。

# 工业机器人可渗透到各类工业生产制造场景，包括拆码垛、包装、分拣、拣选、装配、焊接等。

## 工业机器人应用场景介绍，2021

工业机器人下游应用领域广泛，主要为汽车、电子、金属制品、快消零售、化工、医药等领域。

多关节机器人运动形态多样、负载相对较高，所以应用范围最为广泛；

SCARA机器人结构紧凑、速度快，适用于平面定位，所以更多应用于对于快速分拣、精密装配具有较高需求的电子、金属制品行业；

协作机器人由于可与人近距离协同工作，应用场景较为灵活，但其负载较小，主要应用于小型零配件、小型产品的各类场景；

并联机器人拥有高速、负载相对较小的特点，主要应用于电子、快消零售等轻工行业的拆码垛、分拣、拣选环节。

行业	应用场景					核心考虑因素
	码垛/拆垛	分拣/拣选	装配	焊接/切割等	装箱	
汽车	零配件上下料	零配件深框拣选	轮胎、车灯、仪表盘等装配	零部件涂胶	/	设备精度、稳定性、厂家服务
电子	零配件上下料	零配件拣选	电子元器件装配 辅料贴合 螺丝锁付	锂电侧烫、贴胶、 焊接 PCB检测	电子产品自动装箱 (如手机及其配件)	产品价格、投资回报周期、安全、稳定性
金属制品	原材料、零配件上下料	零配件拣选	螺丝锁付	原材料切割 轴承涂胶、注黄油	/	产品价格、投资回报周期、安全、稳定性
快消零售	原材料、零配件上下料	商品拣选	产品装配	产品表面喷胶	产品装箱、装箱贴标签	产品价格、灵活性、兼容性

● 多关节机器人可应用场景      ● 协作机器人可应用场景  
● SCARA机器人可应用场景      ● 并联机器人可应用场景

注：工业机器人还可用于化工、医药等领域。

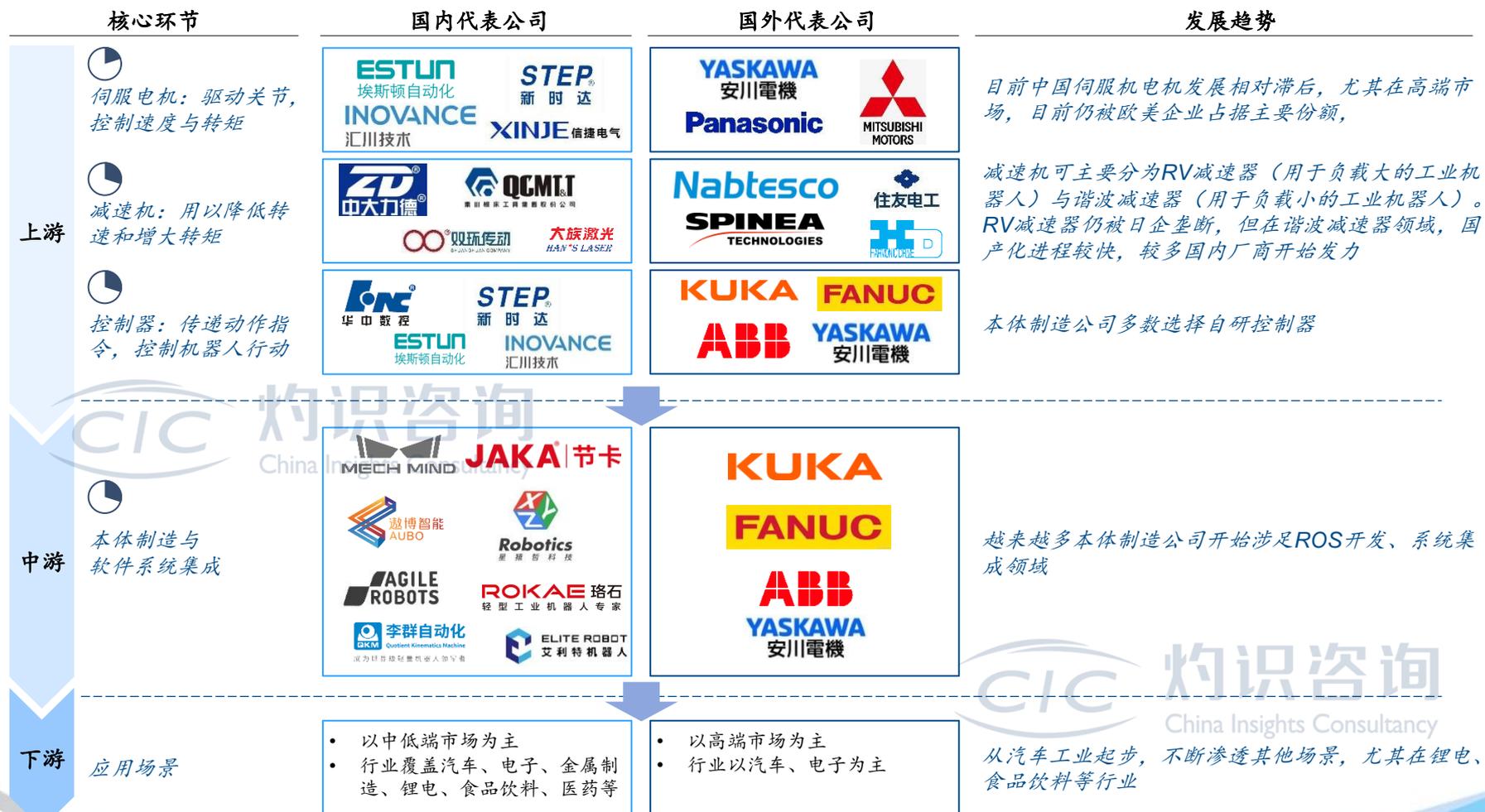
工业机器人是自动化产线的核心环节之一。工业机器人系统集成以设备为基础，以信息技术为媒介，融合PCS、MES、ERP等软件，将所有设备高效连接，形成大型自动化柔性生产线。

工业机器人系统集成概览，2021



中国已形成完整工业机器人产业链。随着下游应用场景不断拓展、细化，国产工业机器人企业换道超车，迎来国产化替代黄金时期。

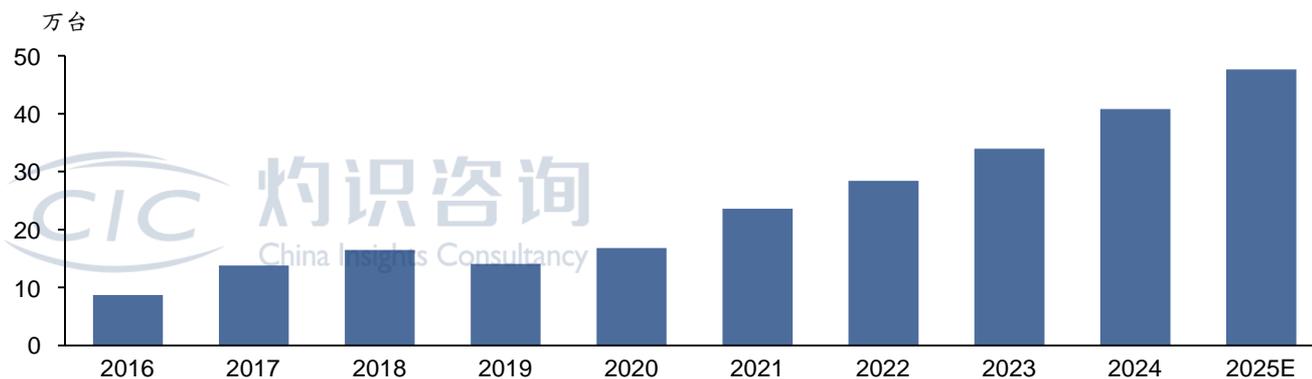
工业机器人产业链分析，2021



国产化占比

工业机器人市场仍出于发展早期，市场规模将快速增长。

中国工业机器人销量，2016-2025E



关键分析

中国人口红利逐渐褪去，人工成本显著增加，而工业机器人的应用可帮助工厂智能化升级改造，助力企业降本增效，受到越来越多企业应用。

另一方面，随着工业机器人数量增长，产业链逐步成熟，规模效应凸显，成本进一步下探，工业机器人性价比提升。

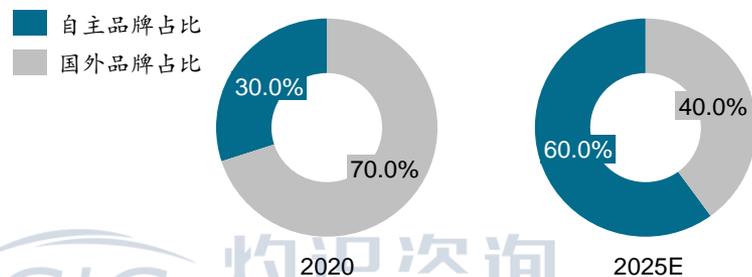
同时，中国制造业正在加速从劳动密集型的中低端产业切换至高端智能制造领域，工业自动化需求也驱动中国成为世界最大的工业机器人市场。

中国工业机器人市场规模，以销售收入计\*，2016-2025E



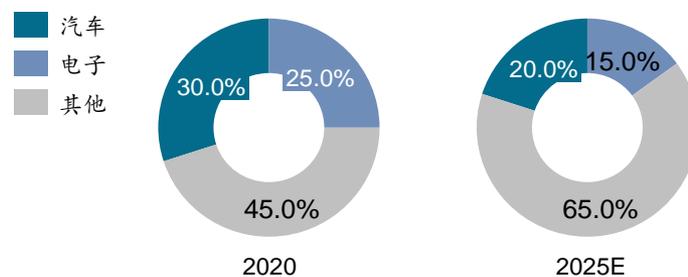
协作机器人具有安装快捷、部署灵活、编程简单等优点。其较低的综合成本更适合应用于对小批量、定制化、短周期生产制造有需求的企业。在柔性制造趋势推动下，协作机器人迎来快速发展机遇。

中国工业机器人自主品牌销量占比，2020-2025E



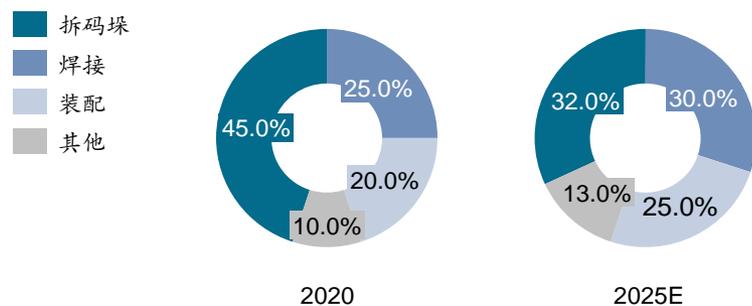
国产替代潮起，自主品牌占比预计大幅提升

中国工业机器人销量占比，按下游应用划分，2020-2025E



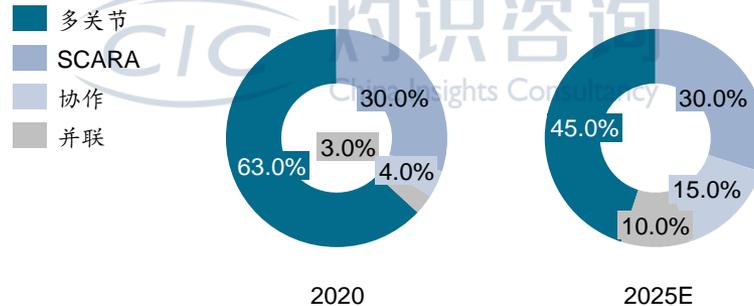
“汽车”与“电子”是目前应用工业机器人最多、技术更为成熟的两个下游行业，这两个行业对于“重载稳定”“轻载高速”有较高要求；在智能化生产、柔性制造趋势推动下，其他下游行业应用也愈加广泛

中国工业机器人销量占比，按制造环节划分，2020-2025E



目前仍以技术相对简单的拆码垛为主，但随着核心技术的提升，工业机器人在工艺相对复杂的环节，如焊接、装配、拆卸等的渗透率将进一步提升

中国工业机器人销量占比，按机器人种类划分，2020-2025E



目前仍以多关节机器人为主。多关节机器人运动形态多样、负载相对较高，应用范围最为广泛，尤其在自动化程度较高的汽车领域应用较多。而协作机器人顺应柔性生产线趋势，迎来发展机遇

中国工业机器人处于快速发展阶段，国产化替代趋势下，大批自主品牌工业机器人厂商涌现。

中国工业机器人代表公司介绍，2021

公司名称	成立时间	最近一轮融资轮次	最近一轮融资时间	最近一轮融资金额，人民币亿元	覆盖机器人种类				主要客户
					多关节	SCARA	协作	并联	
珞石	2017	战略（上轮：C+）	2022.7	~4	√		√		张小泉、十八子、美珑美利
梅卡曼德	2016	C+	2021.9	~10	工业级3D相机+工业机器人解决方案				霍尼韦尔、日产汽车、宝马
节卡机器人	2014	C+	2021.11	NA			√		丰田
思灵机器人	2018	C	2021.9	~14	机器人操作系统、智能力控通用机器人手臂等				-
李群自动化	2011	C	2018.10	~1	√	√	√	√	-
艾利特	2014	战略（上轮：B）	2022.01	NA			√		高通机械
阿丘科技	2017	B+	2021.4	NA		工业AI视觉软件平台			富士康、立讯精密
XYZ星猿哲科技	2018	B	2021.7	~2.5	√				-
遨博	2015	B	2021.11	NA			√		-
天太机器人	2014	B	2021.9	~1.8		√			蓝思科技、赫比科技、安捷科技
大族机器人	2017	B	2021.6	~4			√		-
越疆科技	2015	B	2021.1	~3.2			√		阿里巴巴、腾讯、谷歌

注：图表中主要包含非上市公司。

### 3. 中国仓储机器人行业分析



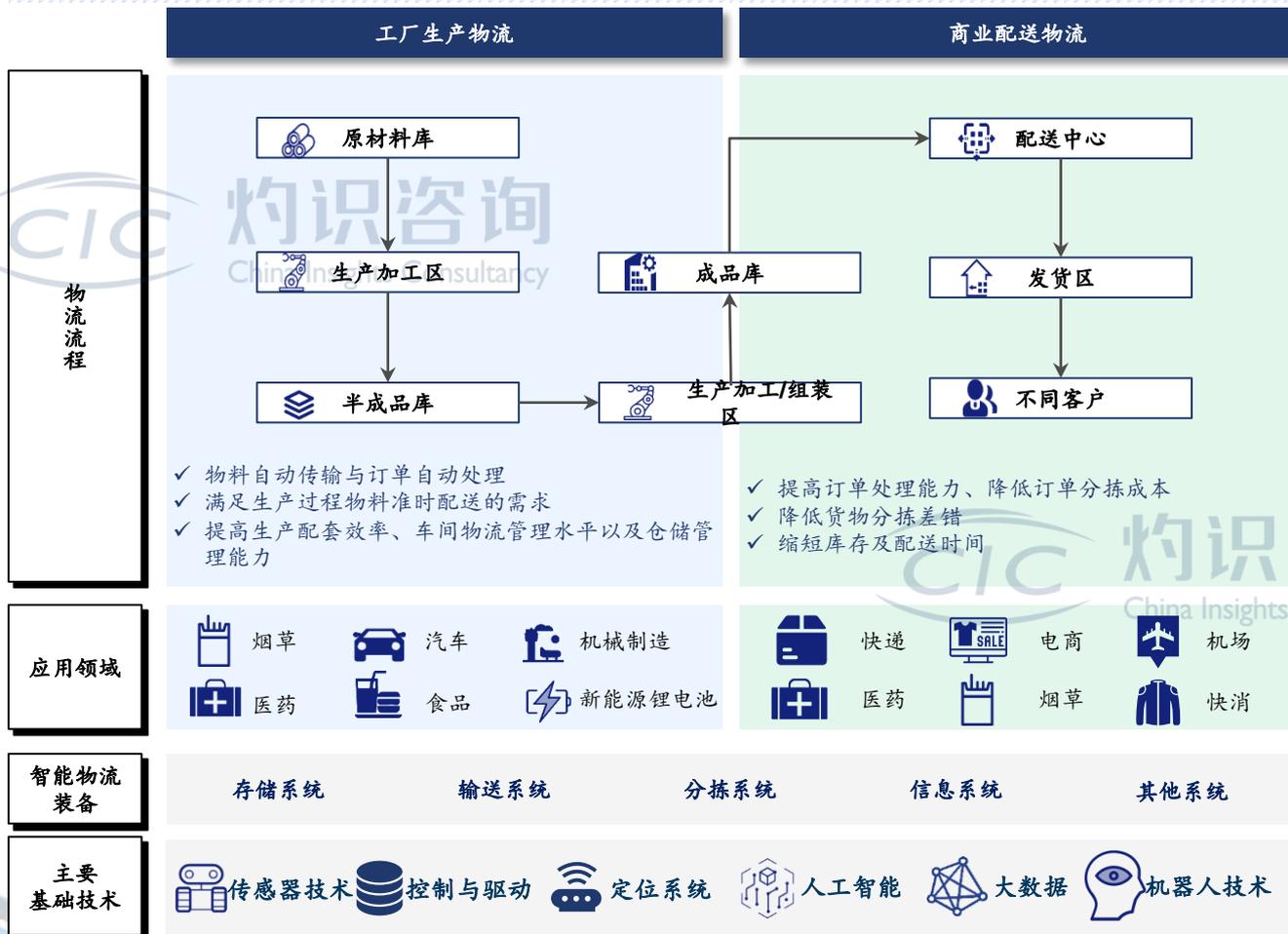
灼识咨询

China Insights Consultancy

智能物流装备是智慧供应链的实现前提，主要应用于工业生产及商业配送环节。智能物流装备的落地可提高货物生产及流通效率，提升库存精细化管理，有效降低人工成本，实现生产的柔性化与个性化。

智能物流装备行业概览，2021

智能物流装备



应用环节：

- 智能物流装备主要应用于工业生产和商业配送环节
- 其为工业企业提供货物存储、输送和信息化管理，提高生产效率
- 为商业企业提供产品存储、分拣、配送和信息化管理，实现信息自动传输与订单自动处理

应用领域：

- 智能物流装备在工业端主要用于烟草、汽车、医药等行业
- 商业端主要用于快递、电商、机场、医药等行业

智能物流装备：

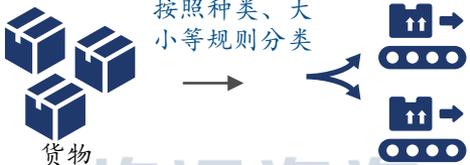
- 智能物流装备可主要分为输送系统、存储系统、分拣系统、信息系统及其他系统

主要基础技术：

- 主要基础技术包括由传感器技术、控制与驱动、定位系统、等构成的物联网，以及人工智能、大数据、机器人技术等

根据应用场景，仓储机器人大致可分为拣选机器人、分拣机器人、搬运机器人与存取机器人等。

中国仓储机器人产品按功能分类，2021

分类	功能	主要装置	优势
<p>1</p> <p>拣选机器人</p> 	 <p>从不同货架上选出所需货物</p> <p>不同货架</p>	 <p>“货到人”拣选机器人</p>  <p>“货箱到人”拣选机器人</p>	<p>机器人搬运货物、货架至拣选工作站，工人只需定点拣选，效率更高</p>
<p>2</p> <p>分拣机器人</p> 	 <p>按照种类、大小等规则分类</p> <p>货物</p>	 <p>皮带式分拣机器人</p>  <p>翻盘式分拣机器人</p>	<p>实现货物高速、自动分拣</p> <p>小件分拣 大件分拣 落地式分拣</p>
<p>3</p> <p>搬运机器人</p> 	 <p>AMR搬运货物</p> <p>原位置</p> <p>目标位置</p>	 <p>重载搬运机器人</p>  <p>复合移动机器人</p>	<p>实现货物安全、快速输送</p> <p>顶升搬运 辊道对接 笼车牵引</p>
<p>4</p> <p>存取机器人</p> 	 <p>取出、存入</p> <p>某货架</p> <p>目标货物</p>	 <p>无人叉车</p>	<p>可实现商品在高位库的快速存取功能</p> <p>托盘叉车 前移式叉车 平衡重式叉车</p>

AMR智能信息系统对接企业客户系统，利用自动化及计算机信息技术实现物流设备的集中控制、生产调度、库存管理、数据管理等功能。主要系统有机器人管理系统RMS、智能仓储执行系统WES、智能仓储管理系统WMS等。

智能信息系统工作流程，2021



主要智能信息系统，2021

外部系统

- ERP、TMS：ERP发起建立商品的采购或销售订单，商品订单信息至WMS做出库入库处理，商品信息至TMS做运输管理
- MES：通过信息传递对整个生产过程进行优化管理

智能仓储管理系统 (WMS)

- 综合出入库管理、库存盘点、等诸多功能，有效控制并跟踪仓库的物流，实现完善的企业仓储信息管理
- 可以与EPR、WCS等多种软件系统对接

智能仓储控制系统 (WCS)

- 管理控制系统
- 与WMS系统进行信息交互，接受WMS系统的指令，并将其发送给RMS系统，从而驱动产线产生相应机械动作

机器人管理系统 (RMS)

- 用于控制各种AMR相关设备

中国仓储机器人行业目前在电商、快消、快递快运、医药、烟草、机场、汽车等领域应用较多；其中电商、快消行业订单量大，且业务量波动明显，对拣选的效率 and 准确率都有较高要求，为仓储拣选机器人重要应用场景。

中国仓储机器人下游应用行业概览，2021

应用领域	应用场景	主要所需AMR环节	智能仓储装备市场规模	进入门槛
快消	快消企业原料、成品储存 成品分拣、拣选	拣选、分拣、搬运 等	人民币 亿元 ~50-100	<ul style="list-style-type: none"> <li>快消市场较为分散，目前未出现垄断的解决方案提供商</li> <li>仍处于智能物流装备升级的初期，新进解决方案供应商有较大机会切入</li> </ul>
电商	电商平台自建仓储、云仓、 跨境仓	拣选、分拣、搬运 等	~50-100	<ul style="list-style-type: none"> <li>头部电商倾向于与设备提供商合作，自研WMS/WCS系统，并参与整个项目的集成</li> <li>中小平台缺乏自研能力，倾向于解决方案提供商，新进解决方案供应商有较大机会切入</li> </ul>
医药	医药生产企业原料、生产、 成品仓库 医药流通企业成品仓库	拣选、分拣、搬运 等	~50-100	<ul style="list-style-type: none"> <li>医药企业看重行业经验/项目落地案例</li> <li>新进厂商较难切入大型医药企业客户，但在中小医药企业客户中仍拥有较大切入机会</li> </ul>
快递快运	分拨中心、规模较大网点	分拣为核心	~50-100	<ul style="list-style-type: none"> <li>中国快递行业集中度较高。而且头部快递公司已形成长期合作的解决方案供应商</li> </ul>
汽车	整车与零部件厂、轮胎厂 与新能源动力电池厂的原料、 半成品、成品仓库	拣选、分拣、搬运 等	~30-50	<ul style="list-style-type: none"> <li>新能源汽车市场仍处于高速增长期，新进方案提供商仍有较大切入机会</li> </ul>
机场	机场自动行李系统	搬运、分拣为主	~35	<ul style="list-style-type: none"> <li>大机场倾向于拥有丰富行业经验的解决方案提供商，新进厂商较难切入</li> <li>中小型机场目前渗透率不高，新进解决方案供应商有机会切入</li> </ul>
烟草	卷烟厂材料、卷烟仓库 烟草物流中心卷烟仓库	搬运、分拣为主	~20	<ul style="list-style-type: none"> <li>烟草行业智能化发展较早，头部解决方案提供商已形成较强的客户资源优势，处于供应商垄断阶段</li> </ul>

注：列表中所列市场规模为中国智能仓储装备市场规模。



进入门槛高

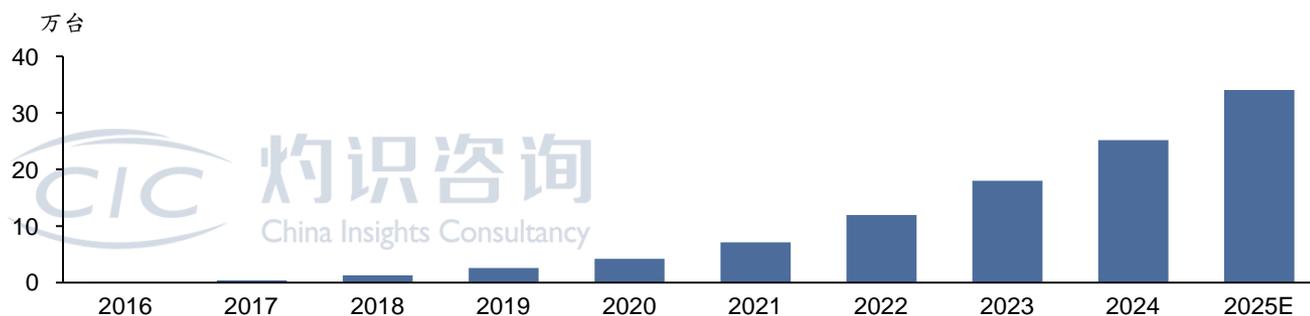


进入门槛低

资料来源：灼识咨询 23

随着越来越多的终端客户对仓储机器人认知度和接受度提升，中国仓储机器人市场将进入产业化落地的高速期。

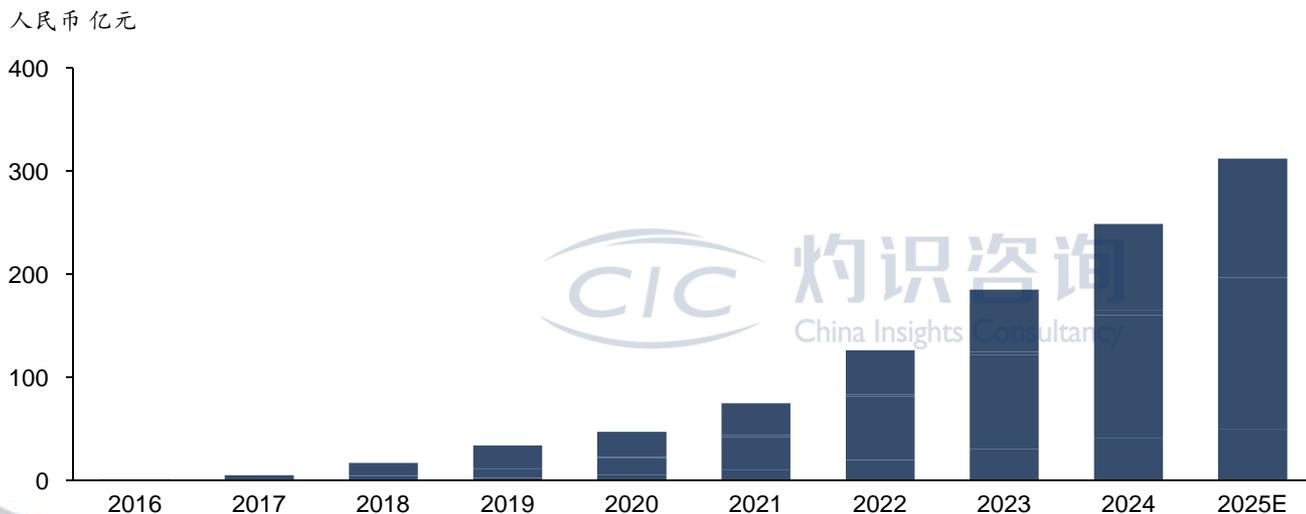
中国仓储机器人销量，2016-2025E



关键分析

仓储机器人是实现智慧供应链的重要前提之一，能够大幅提升货物生产及流通效率，提升仓储精细化管理，有效降低人工成本，实现生产柔性化与个性化，预计将在越来越多的行业中得以应用。

中国仓储机器人市场规模，以销售收入计\*，2016-2025E



中国仓储机器人行业第一梯队的优势比较明显，产品稳定性、生产能力、软件能力、客户群体、产品质量、项目经验都较强。

中国仓储机器人行业代表公司介绍，2021

公司名称	成立年份	最近一轮融资轮次	最近一轮融资时间	最近一轮融资金额，人民币亿元	产品与服务	重点行业	主要客户
海康机器人	2016	NA	NA	NA	• 拣选机器人、搬运机器人、分拣机器人、无人叉车、自助停车机器人	• 制造业，电子商务，零售等	• 一汽大众、京东方、日上
海柔创新	2016	战略（上轮：D）	2022.2	NA	• 拣选机器人、搬运机器人等	• 电子商务，零售，医药、汽车、物流等	• 京东、菜鸟、安踏
极智嘉	2015	D	2021.1	NA	• 拣选机器人、搬运机器人、分拣机器人、无人叉车、仓库管理服务	• 电子商务，零售，医药、汽车、物流等	• 屈臣氏、迪卡侬、Zara、耐克
快仓	2014	C+	2020.12	10	• 拣选机器人、搬运机器人、分拣机器人、无人叉车	• 电子商务，药品，物流等	• 华为、OPPO、苹果
灵动科技	2016	C	2021.12	2	• 拣选机器人、搬运机器人等	• 电子商务、零售等	• 顺丰供应链中国、TCL科技、京东物流
未来机器人	2016	战略（上轮：C）	2021.11	NA	• 搬运机器人、无人叉车等	• 电子商务，零售，医药、汽车、物流等	• 广汽集团、安利纽崔莱、苏宁易购
斯坦德	2016	Pre-C	2022.1	数亿	• 拣选机器人、无人叉车等	• 3C、新能源、汽车等	• 华为、中兴通讯、国家电网、丰田汽车
优艾智合	2017	B++	2021.12	3	• 搬运机器人、复合移动机器人等	• 3C、汽车等	• 华为、日立、中芯国际
迦智科技	2016	战略（上轮：B+）	2021.10	NA	• 搬运机器人、复合移动机器人等	• 3C、新能源、汽车、医药等	• /
蓝芯科技	2016	B+	2022.3	NA	• 搬运机器人、无人叉车、复合移动机器人等	• 3C、零售、汽车、医药等	• 华为、中兴、美的
Syrius炬星	2018	B	2021.8	1.3	• 拣选机器人、搬运机器人等	• 医药、电子商务、零售等	• 关通株式会社
安歌科技 Enotek	2008	B	2021.9	1	• 拣选机器人、无人叉车、分拣带等	• 汽车、化纤等	• /
松灵机器人	2017	战略（上轮：A）	2022.1	NA	• 机器人底盘等	• /	• /

注：图表中主要包含非上市公司。

## 4. 中国商用服务机器人行业分析



灼识咨询

China Insights Consultancy

为满足不同场景需求，不同功能的商用服务机器人，在SLAM、环境感知、运动控制、多机协同等通用功能之上，存在额外的技术需求。

### 中国商用服务机器人定义与分类，2021

服务机器人指以服务为核心的自主或半自助机器人，可分为商用和家用两大类。商用服务机器人主要应用于餐饮、休闲娱乐、楼宇、医院等众多行业和场景，实现物品运送、引导接待、地面清洁、消毒等多样化功能。按功能分类，商用服务机器人主要包含餐饮配送机器人、楼宇配送机器人、商用清洁机器人、迎宾机器人等。不同功能的商用机器人，在SLAM、环境感知、运动控制、多机协同等通用功能之上，存在额外的技术需求。

分类	定义	主要功能	技术要求				
			1	2	3	4	5
餐饮配送机器人	<ul style="list-style-type: none"> <li>在餐厅、休闲娱乐场所、办公室、工厂等室内平面场景中配送餐食等小型物品</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>路径规划</li> <li>防泼洒</li> <li>智能调度</li> </ul>	√√	√√	√√	√	√
楼宇配送机器人	<ul style="list-style-type: none"> <li>在楼宇内、楼宇间等场景中配送小型物品，通常需与电梯、闸机等集成以完成跨楼层的配送任务</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>在不同楼层间进行配送</li> </ul>	√	√	√	√√	√
商用清洁机器人	<ul style="list-style-type: none"> <li>高质高效地完成大面积清洁任务，并根据装载模组的不同完成各种环卫工作，如地毯清洁、石材养护等</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>自主充电、加排水</li> <li>断电续扫</li> <li>防碰撞、防打滑、防跌落</li> </ul>	√	√	√√	√√	√
迎宾机器人	<ul style="list-style-type: none"> <li>迎宾、宣传、解说、引导等任务，以标准化的客户服务提升用户体验和服务效率</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>主动识别客户，进行人机互动</li> </ul>	√	√	√	√	√√

#### 商用服务机器人主要技术

##### 1 环境感知、定位

- 多传感器融合
- 障碍物识别
- 地图构建

##### 2 决策、路径规划

- LIDAR SLAM
- VSLAM
- 运动规划

##### 3 运动控制

- 底盘、核心零部件控制单元
- 其他核心功能控制单元，如地板清洁

##### 4 IoT

- 电梯集成
- 闸机集成

##### 5 人机交互

- NLP（自然语言处理）
- 人脸识别、手势识别
- 人工智能知识库

√√ 核心技术要求

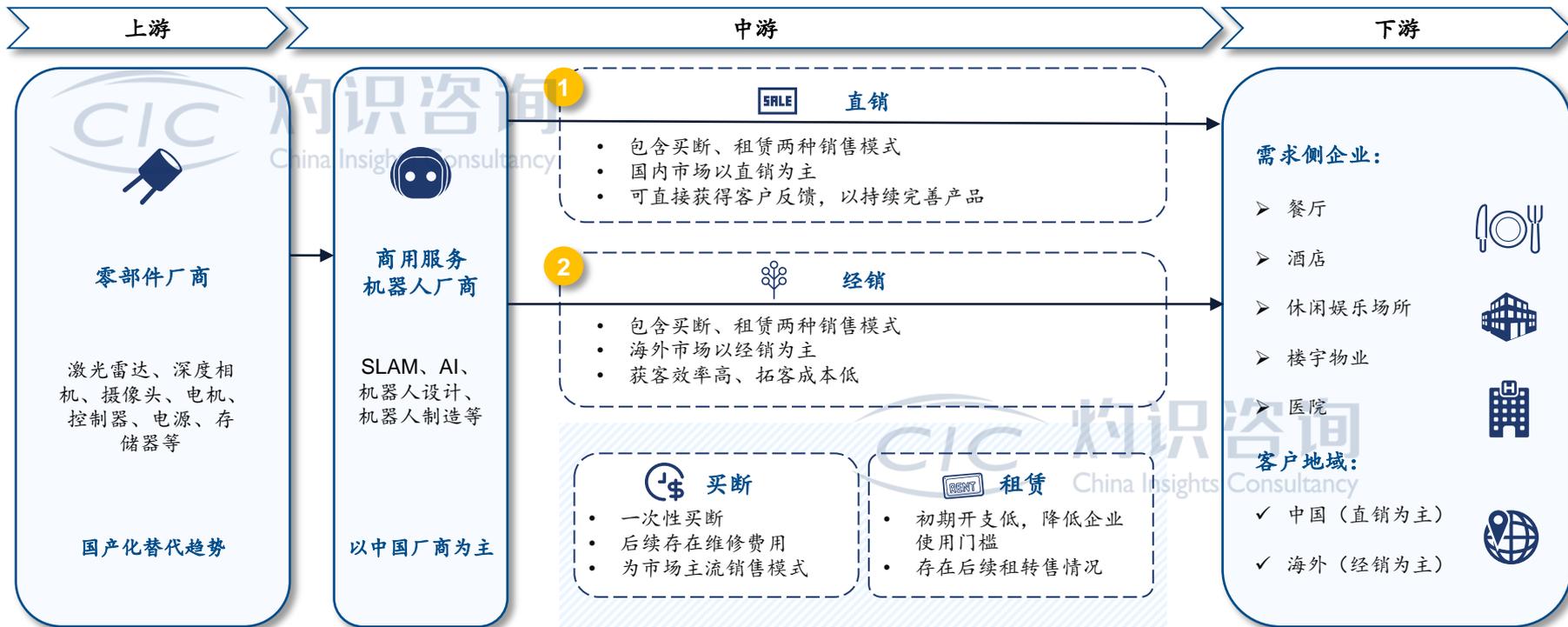
中国商用服务机器人厂商在国内主要通过直销渠道与客户直接构建联系，根据客户反馈不断完善产品。在国外则主要通过经销渠道销售。

### 中国商用服务机器人产业链分析，2021

商用服务机器人厂商位于产业链中游，上游为核心零部件厂商，下游为需求侧企业。其中商用服务机器人厂商的核心技术在于SLAM技术与整体机器人方案设计，机器人通常由代工厂制造，部分头部厂商具有自主生产机器人的能力，但核心零部件仍需从产业链上游处采购。

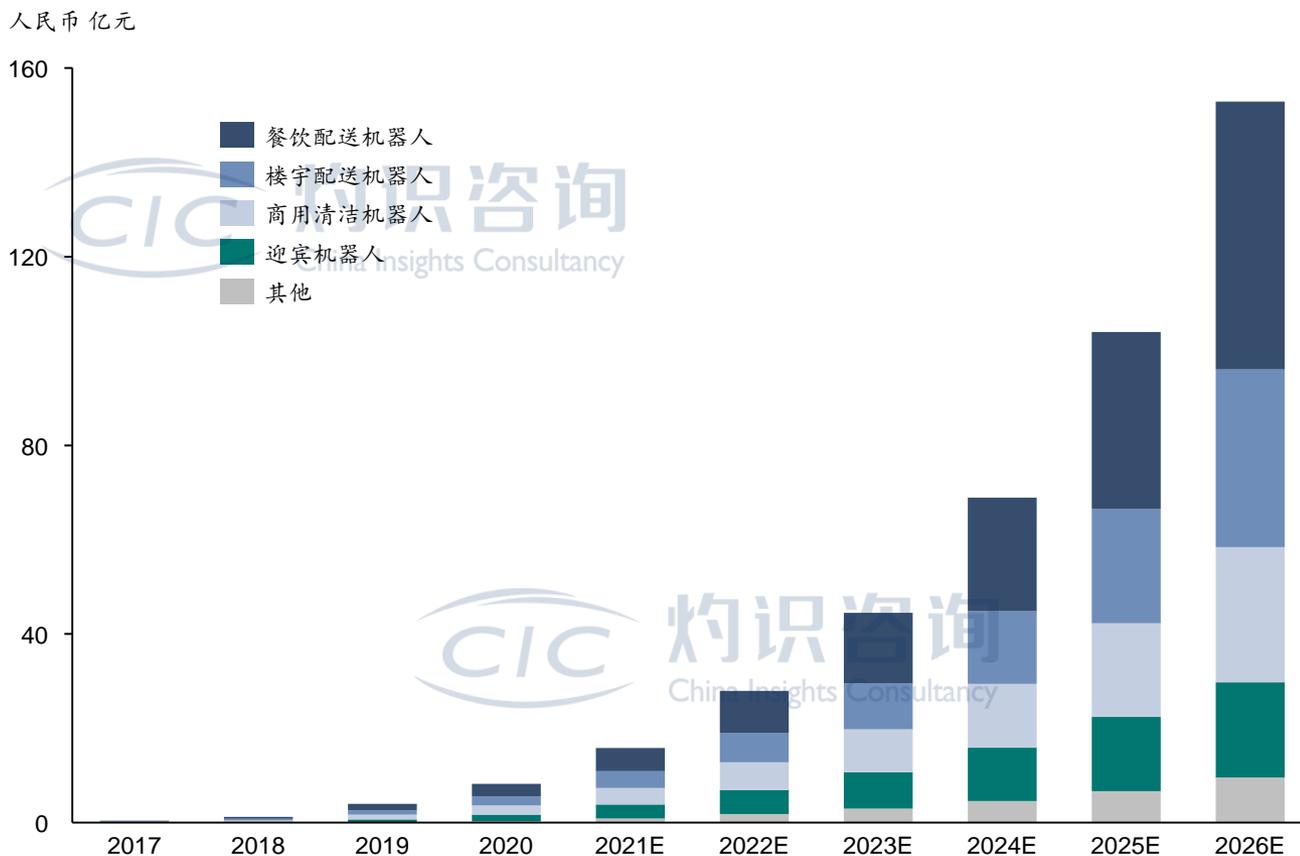
买断制为商用服务机器人的主要销售模式，而租赁模式可在当前机器人单价较高的情况下，降低使用门槛，助力商用服务机器人渗透更多企业。

全球头部商用服务机器人厂商多为中国企业，在国外主要通过经销渠道销售，以降低销售成本快速抢占市场，而在国内主要通过直销渠道与客户直接构建联系，根据客户反馈不断完善产品。



商用服务机器人能帮助企业解决人力成本攀升、招工难等问题。在未来技术突破的支撑下，行业将迎来快速增长。

中国商用服务机器人市场规模，按机器人类型，2017-2026E



### 关键分析

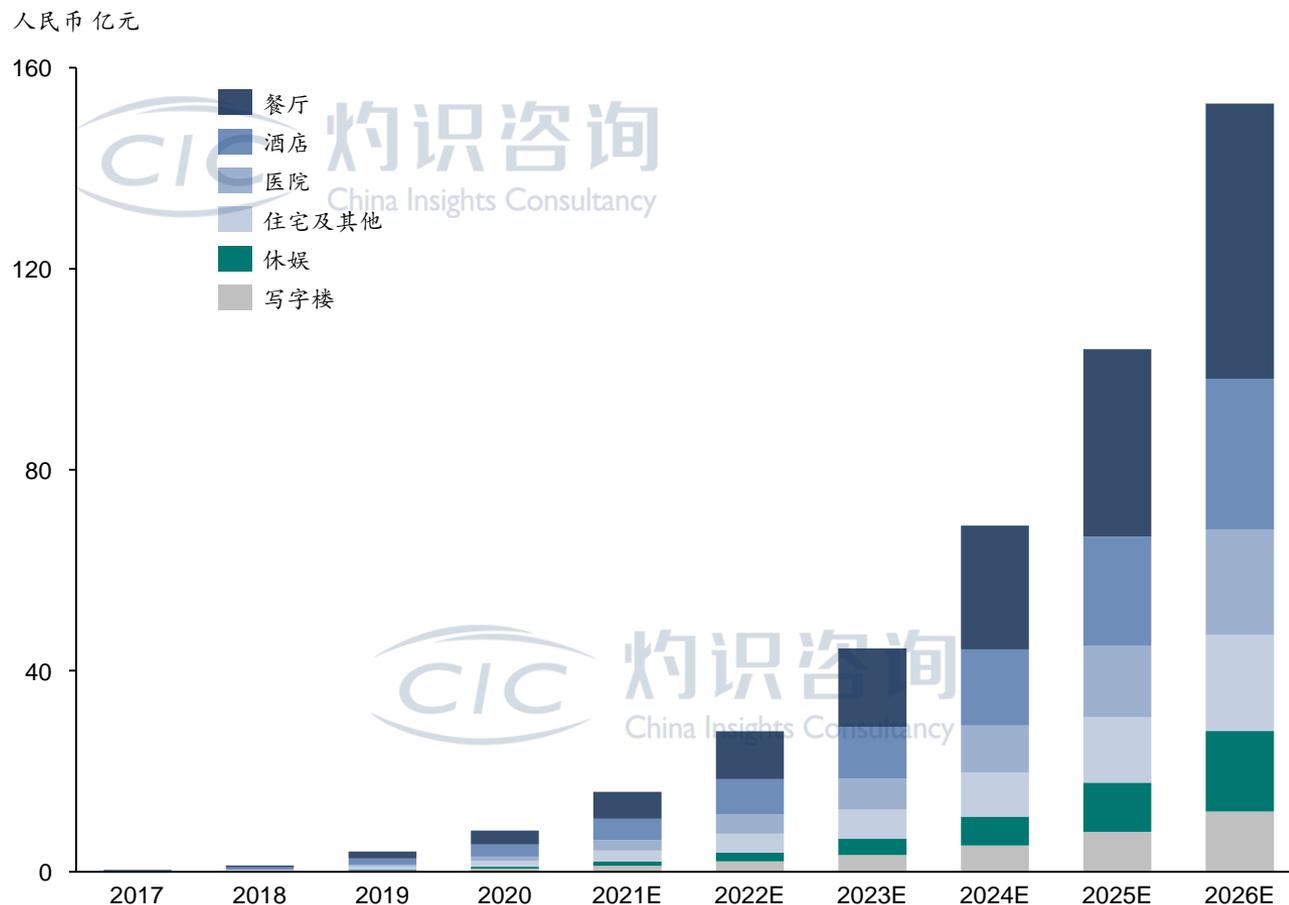
中国面临着人口老龄化、劳动力结构性短缺等问题，劳动密集型行业形势更为严峻，而服务机器人在一定程度上可以缓解用工问题；服务机器人标准化程度高，可一定程度解决企业招聘难、培训与管理成本高等用工难题，受到越来越多企业的青睐。

疫情期间，各领域对服务机器人的需求和应用迅速推进。餐厅无接触配送、公共场所消杀测温、医院物质配送、隔离病患与群众递送补给等，在降低感染风险的同时极大推进了服务机器人的商用进程。

商用服务机器人是一个新兴行业，主流商用机器人厂商在2010年后成立，2021年中国市场规模超15亿元人民币。随着商业化的推进，中国商用服务机器人行业将迎来快速增长，预计2026年市场将超过150亿元人民币，其中餐饮配送机器人、商用清洁机器人、楼宇配送机器人为前三大机器人类型。

商用服务机器人可广泛应用于各种场景。其中餐厅场景市场规模占比较高。

中国商用服务机器人市场规模，按应用场景，2017-2026E



### 关键分析

商用服务机器人可广泛应用于各种场景，典型需求场景包括但不限于餐厅、酒店、休闲娱乐场所、写字楼等。其中餐厅由于门店数量巨大，服务人员的劳动力需求大，机器人可有效提高餐厅运行效率，为商用服务机器人的最大的应用场景。

商用服务机器人的巨大市场增量吸引众多企业布局，目前整体处于研发投入、“跑马圈地”抢占客户的阶段。

### 中国商用服务机器人行业竞争格局，2021

全球商用服务机器人行业巨大的市场增量空间吸引众多企业纷纷布局。多数商用服务机器人企业的业务方向聚焦配送机器人和迎宾机器人。

公司简介	2021年营业收入, 人民币亿元	产品栈位布局				
		餐饮配送 机器人	楼宇配送 机器人	商用清洁 机器人	迎宾 机器人	
 普渡机器人 普渡科技	<ul style="list-style-type: none"> <li>创立于2016年</li> <li>最近一轮融资为2021年9月C+轮融资</li> <li>擅长餐厅场景</li> </ul>	~3-5	✓	✓	✓	✓
 擎朗 擎朗智能	<ul style="list-style-type: none"> <li>创立于2010年</li> <li>最近一轮融资为2021年9月D轮融资</li> <li>擅长餐厅场景</li> </ul>	~3-5	✓	✓	✗	✓
 GAUSSIAN ROBOTICS 高仙机器人	<ul style="list-style-type: none"> <li>创立于2013年</li> <li>最近一轮融资为2021年11月C轮融资</li> <li>擅长写字楼场景</li> </ul>	~3-5	✗	✗	✓	✗
 优地科技 Excelland AI	<ul style="list-style-type: none"> <li>创立于2013年</li> <li>最近一轮融资为2021年10月C+融资</li> <li>擅长KTV场景</li> </ul>	~1	✓	✓	✗	✓
 云迹科技 YUNJI TECHNOLOGY	<ul style="list-style-type: none"> <li>创立于2014年</li> <li>最近一轮融资为2021年5月战略融资</li> <li>擅长酒店场景</li> </ul>	~1-2	✓	✓	✗	✓
 ORIONSTAR 猎户星空	<ul style="list-style-type: none"> <li>创立于2016年</li> <li>最近一轮融资为2019年11月B轮融资</li> <li>擅长餐厅场景</li> </ul>	~1	✓	✓	✗	✓

注：所选代表企业节选了2021年营收预计将超过1亿元的商用服务机器人厂商供读者参考。

## 5. 中国家用服务机器人行业概览

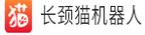


**灼识咨询**  
China Insights Consultancy

家用服务机器人主要包括扫地机器人等产品。中国扫地机器人市场发展较为成熟，已进入很多家庭。

中国家用服务机器人定义与分类, 2021

- 以扫地机器人为代表的家庭服务机器人产品不断提高产品性能和用户体验，推动了家庭服务机器人行业的快速增长和商业化进程。
- 目前娱乐休闲机器人与养老陪护机器人仍处于发展初期，目前布局此领域的机器人企业较少，多数为尝试性阶段。

分类	定义	主要服务对象	产品种类	市场发展成熟度	代表企业
家政机器人	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可以自动在房间内完成清理工作如扫地、拖地、窗户清理的智能家用电器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 服务对象为个人或家庭</li> </ul>	 扫地机器人  扫拖一体机器人  擦窗机器人		   
娱乐休闲机器人	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用以激发使用者学习兴趣、培养综合能力的机器人教学工具或者提供儿童早教陪伴的智能机器人</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 服务对象为青少年和3-6岁学龄前少儿</li> </ul>	 儿童陪伴机器人  儿童教育学习机器人		  
养老陪护机器人	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 主要应用于家庭或养老院环境中，以帮助老年人日常起居或部分满足老人的心理需求为目标，解决翻身、报警、健康检测等问题或提供陪伴逗乐、吃药提醒等功能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 服务对象包括老年人和有陪护需求的患者</li> </ul>	 护理机器人  陪伴机器人		  

# 中国扫地机器人销售渠道以线上销售为主，并不断向直销模式发展。

中国扫地机器人销售额，按渠道划分，2016-2021



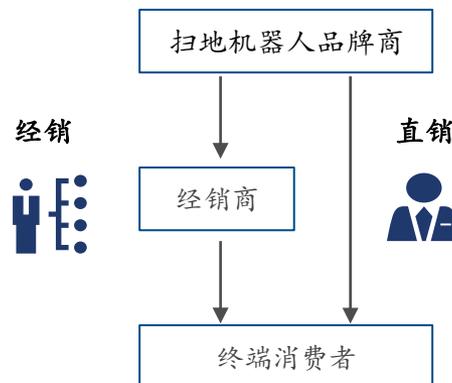
渠道建立目的

具体渠道

渠道类型	建立目的	具体渠道
线上渠道	规模化销售	<ul style="list-style-type: none"> <li>官网</li> <li>电商平台直营旗舰店</li> <li>线上分销商</li> </ul>
线下渠道	品牌展示、产品体验	<ul style="list-style-type: none"> <li>线下直营体验店</li> <li>商超</li> </ul>

- 线上销售已经成为了扫地机的主流销售渠道。
- 线上销售效率更高，无需前期投入大量的人力物力财力进行建设，对于扫地机类新兴产品更加友好。此外，扫地机无需安装的产品属性也契合了线上消费的特点。随着电商直播的兴起，消费者更容易在主播的影响下进行购物，扫地机器人品牌商持续加大在线上渠道的建设。

中国扫地机器人直销与经销模式，2021



中国市场：

- 各头部品牌商以直销为主

海外市场：

- 以大规模经销商为主，如亚马逊、沃尔玛等

优点

缺点

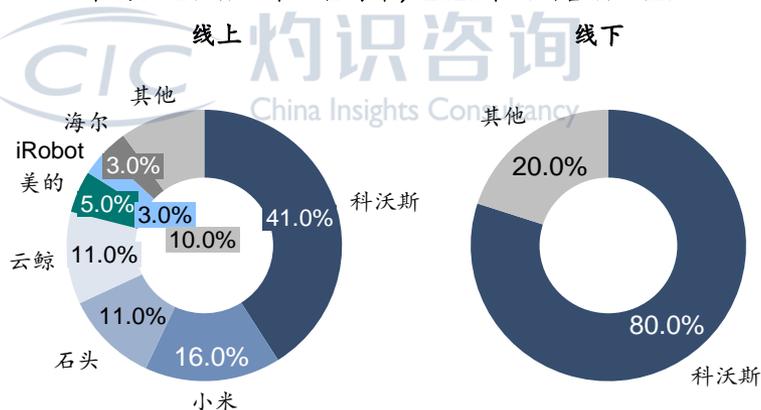
模式	优点	缺点
直销	<ul style="list-style-type: none"> <li>距离消费者更近，更易了解终端消费者需求</li> <li>对终端把控力更强</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>相对重资产</li> <li>对客户运营能力提出更高要求</li> </ul>
经销	<ul style="list-style-type: none"> <li>降低渠道建设的成本压力</li> <li>降低运营能力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>对终端控制力较弱，存在经销商乱价、囤货低价老品等问题</li> <li>较难洞察终端消费者需求</li> </ul>

- 由于经销存在经销商乱价，以及囤货低价老旧产品等问题，不利于新品推广，所以中国头部扫地机器人品牌逐步向直销发展。
- 而在海外市场则通过大型经销商，如区域型电器经销商等，进行分销。

# C端家电消费市场厂商开始向B端智能制造解决方案拓展。部分家用扫地机厂商开始向商用清洁领域拓展。

## 中国扫地机器人竞争概览，2020

中国扫地机器人市场占有率，2020年（销售额口径）



### 科沃斯发展历程

**从传统吸尘器到扫地机器人：**成立初期为传统吸尘器代工厂，后推出扫地机器人

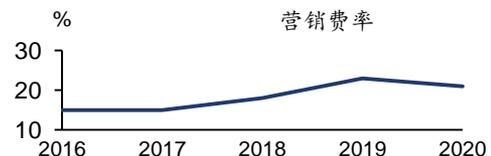
**完整产品线：**构建全品类产线，包括空气净化器、擦窗机器人等

**机器人化、国际化：**产品逐渐机器人化，同时布局全球，在全球多地建立销售子公司

1 不断提升自主生产比例，推动毛利率持续上涨



2 C端产品注重品牌打造，科沃斯营销推广费用不断提升



中国家用扫地机市场参与者主要包含专业扫地机器人公司，如科沃斯；互联网企业，如小米、石头；家电巨头，如美的、海尔等。专业型公司在渠道、营销、技术具备综合优势；互联网企业在技术研发上具有优势；家电巨头在渠道、供应链方面具有优势

## 中国家用服务机器人在商用场景布局介绍，2021



2013年  
开始研发商用机器人

2015年  
发布公共服务机器人旺宝，后持续迭代

2020-2021年  
推出库存管理机器人与商用清洁机器人

### 竞争优势：

- 在C端市场布局多年，已打响高度品牌知名度

### 竞争劣势：

- 对于下游客户行业需求理解不深入
- 提供行业解决方案能力、工程化能力较弱



2021年  
推出商用清洁机器人

由于国内消费者对拖地功能的强烈需求，扫拖一体机器人逐渐成为扫地机器人主流。一众品牌先后推出了自主研发的扫拖洗机器人。

中国家用服务机器人行业代表公司，2021

公司名称	成立时间	最近一次融资轮次	最近一次融资时间	最近一次融资金额，人民币亿元	扫地机器人	扫拖机器人	洗地机	其他
添可	2018		科沃斯旗下品牌				√	吸尘器、吹风机等
云鲸智能	2016	战略（上轮：C）	2021.11	NA		√		
追觅科技	2017	战略（上轮：C）	2021.9	NA		√	√	吸尘器、吹风机
Trifo	2016	C	2021.9	数亿		√		
银星智能	2005	B+	2021.7	1	√	√	√	
顺造科技	2019	B	2021.9	3			√	吸尘器
乐生智能	2017	B	2022.1	NA	√	√		吸尘器
由利	2017	A	2021.7	0.5		√	√	
哇力	2018	A	2021.5	0.4			√	商用清洁机器人
甲壳虫智能(晓舞)	2021	Pre-A	2021.11	1		√		

注：图表中主要包含非上市公司。

## 6. 中国医疗机器人行业概览



**灼识咨询**  
China Insights Consultancy

# 医疗机器人可以辅助外科医生、康复治疗师和专业医生进行外科手术、康复治疗和远程诊断，提高医疗服务的精确度和效率。

## 医疗机器人定义与分类, 2021

医疗机器人指医疗场景中辅助医疗服务如外科手术、康复理疗及诊断的机器人。根据医疗应用领域的不同，医疗机器人可分为手术机器人、康复机器人和诊断机器人。

分类	功能	系统操作性	适用患者	优势	医疗器械等级
----	----	-------	------	----	--------

### 手术机器人



辅助外科医生



操作难度很高，需要专业培训医生

对患者进行微创外科手术

- 视野大且清晰；灵活精准，过滤震颤
- 手术时间短、创口小出血少、并发症少恢复快
- 降低手术操作难度

三类

### 康复机器人



替代/辅助康复治疗师



操作难度高，需要专业培训治疗师

对行动障碍人群进行治疗（如由中风、创伤性脑损伤及其它损伤引起的行动障碍）

- 患者无差别接受专业康复训练
- 减少康复治疗师治疗时间，增加可接纳的患者量

二类/三类

### 诊断机器人



辅助专业医生



操作难度较高，需要专业医生

对偏远地区急性病患者进行远程诊断

- 帮助医生提前介入患者治疗
- 改善医疗资源分布不均衡的现状
- 避免交叉感染和防护用品的消耗

三类



注：医疗器械分类定义：第一类是风险程度低，实行常规管理可以保证其安全、有效的医疗器械，如基础外科用刀等；第二类是具有中度风险，需要严格控制管理以保证其安全、有效的医疗器械，如医用小型制氧机等；第三类是具有较高风险，需要采取特别措施严格控制管理以保证其安全、有效的医疗器械如一次性使用无菌注射器等。

# 手术机器人可应用于多种手术，目前腹腔镜、骨科手术机器人相对发展更为成熟。

## 手术机器人定义与分类，2021

手术机器人是集医学、机械学、生物力学及计算机科学等多学科和多项高新技术，用于手术影像导航定位和辅助医生进行临床微创手术的医疗器械产品。手术机器人可以根据适应症份分为腹腔镜手术机器人、骨科手术机器人等。

分类	功能特点	可应用手术	市场成熟度	代表公司
腹腔镜	通过主操控制台、机械臂系统和高清摄像系统辅助医生精确完成微创腹腔镜手术	<ul style="list-style-type: none"> <li>泌尿外科：肾结石手术、前列腺切除手术等</li> <li>妇科：开腹子宫切除、开腹子宫肌瘤等</li> <li>普外科：胆囊切除、阑尾切除、肝脏手术等</li> <li>心外科：心脏搭桥、心脏瓣膜、先天性心脏病等</li> </ul>		威高、微创医疗、精锋、木锐、思哲睿
骨科	高精度定位，辅助医生完成脊柱、关节等假体植入和修复手术	<ul style="list-style-type: none"> <li>脊柱外科：脊柱手术等</li> <li>骨科：膝关节手术、髋关节手术等</li> </ul>		键嘉机器人、天智航、长木谷、微创医疗、鑫君特、三坛医疗
经皮穿刺	解决微创外科手术精度不足、辐射过多、操作疲劳等问题	<ul style="list-style-type: none"> <li>肿瘤穿刺手术、经皮穿刺肺活检、经支背结石切除术等</li> </ul>		高容科技、微创医疗（合作引进）、医达医疗（EDDA）
泛血管	精准定位和导航；导管推进中的力反馈系统辅助医生确保掌握导管与血管壁的相互作用	<ul style="list-style-type: none"> <li>心脏外科、心血管外科：PCI手术（经皮冠状动脉介入治疗）等</li> </ul>		奥朋医疗、唯迈医疗、微创医疗
经自然腔道	通过人体的自然路径进入目标部位，为医生提供更清晰的视野	<ul style="list-style-type: none"> <li>耳鼻喉：扁桃体切除、气管造口术、鼻中隔形成术等</li> </ul>		整博医疗、朗开医疗、罗伯医疗、微创医疗
其他（如神经外科）	精准快速制定手术靶点和最安全路径，将手术规划导入机器人，辅助医生完成神经外科手术	<ul style="list-style-type: none"> <li>神经外科：脑室分流、创伤性脑震荡等</li> </ul>		柏惠维康、华科精准、华志微创

高 低

康复机器人辅助康复治疗师更加高效和个性化地训练患者，保证康复训练的强度、精度和效果。

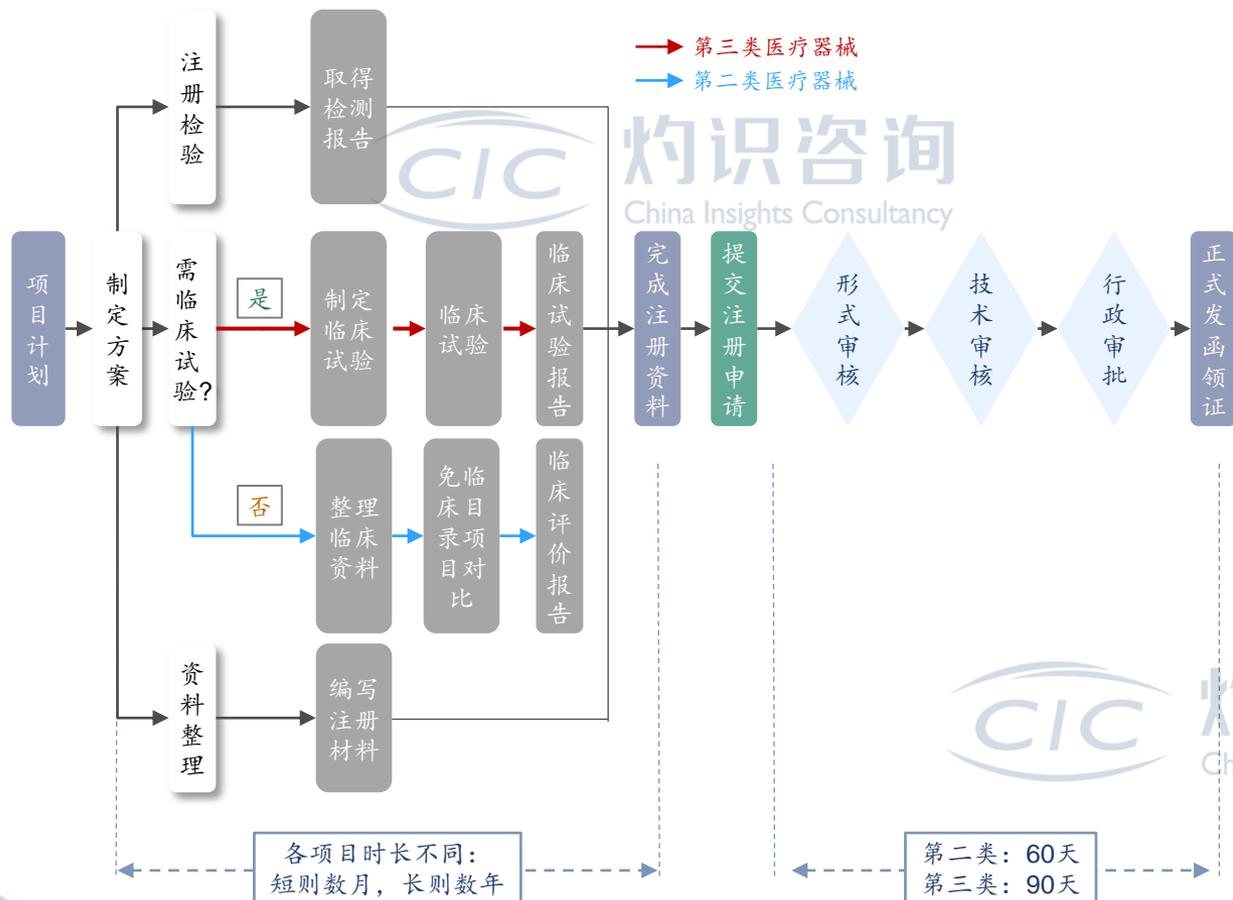
### 康复机器人定义与分类，2021

康复机器人是辅助人体完成肢体动作，实现助残行走、康复治疗、生活辅助等功能的医用机器人。根据功能的不同，康复机器人可以分为功能治疗型和功能代偿型康复机器人，其中，功能治疗型康复机器人可以细分为功能训练康复机器人和功能增强康复机器人。

分类		功能	作用部位	市场成熟度	代表公司
功能治疗	功能训练康复	固定式上肢康复训练机器人 	辅助上肢进行康复训练	上肢	DIH蝶和科技、埃斯顿、傅利叶智能、一康医疗、安阳神方
	功能训练康复	固定式下肢康复训练机器人 	辅助下肢进行康复训练	下肢	一康医疗、安阳神方
	功能增强康复	外骨骼式上肢康复机器人(可穿戴移动式) 	可持续地牵引患肢关节做周期性运动	上肢	上海电气智能康复医疗科技有限公司
	功能增强康复	移动式助行康复机器人 	行走功能康复训练或减重训练	下肢	国内市场空白
	功能增强康复	外骨骼式下肢康复机器人(可穿戴移动式) 	辅助行走和辅助康复训练	下肢	傅利叶智能、DIH蝶和科技、程天科技、迈步机器人、大艾机器人、尖叫科技、布法罗机器人
功能代偿		智能假肢 	通过嵌入和听从大脑指令替代部分缺失或损毁的躯体	上肢或下肢	国内市场空白
		智能辅助机械臂 	为老年人或残疾人等上肢功能不健全的人群提供一定的生活辅助	上肢	国内市场空白

中国医疗器械注册主要由国家药品监督管理局（NMPA）下的医疗器械技术审评中心（CMDE）负责审批和监督第二、三类医疗器械审评时限分别为60和90个工作日。

中国大陆医疗器械审批流程，2021



中国部分医疗器械人产品获批进度，2021

公司	产品	获批时间/进度
微创	图迈腔镜手术机器人	获得国家食药监局第三类医疗器械注册证
天智航	骨科手术导航定位机器人	获得国家食药监局第三类医疗器械注册证
鑫君特	脊柱外科手术导航定位系统	获得国家食药监局第三类医疗器械注册证
傅利叶智能	康复机器人	获得国家食药监局第二类医疗器械注册证
精锋医疗	精锋多孔手术机器人	2021年9月完成泌尿外科注册临床入组 2021年8月进入妇科领域注册临床试验阶段

注：如果为一类医疗器械，资料齐全可在申请当场取得备案凭证。

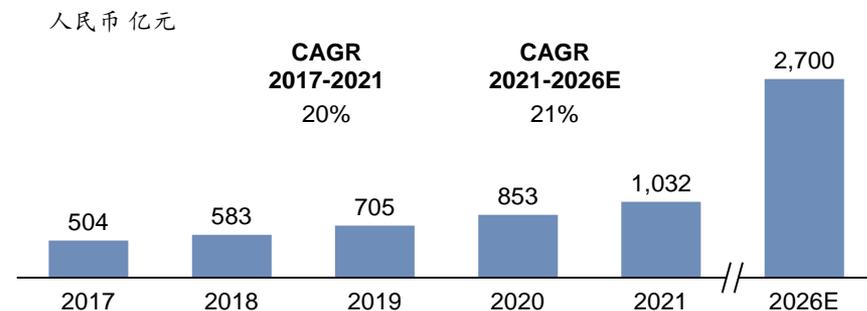
中国康复医疗服务市场超千亿，为康复机器人带来巨大潜在发展空间。受康复医联体推动，以高性价比、合作方式灵活为特征的国产康复机器人在民营机构的应用迎来风口。

中国医疗卫生机构康复医学科门急诊人次，2016-2020



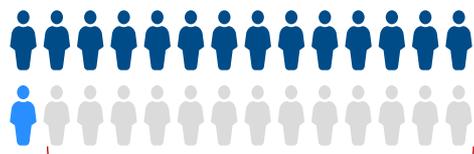
中国人口老龄化的加速、慢性病人口数量的增加、居民康复意识的增强以及国家对残疾人康复需求的重视与财政支持推动中国康复医学科门诊人次不断攀升。

中国医疗卫生机构康复服务总收入，2017-2026E



由于群众康复意识的增强以及对康复市场的持续投入，中国康复医疗服务市场将快速增长。

中国康复医疗缺口，2021



中国康复师巨大缺口

国际标准康复治疗师平均配备： $\sim 4$ 名/10万人

2021年中国康复治疗师平均配备： $\sim 4$ 名/10万人



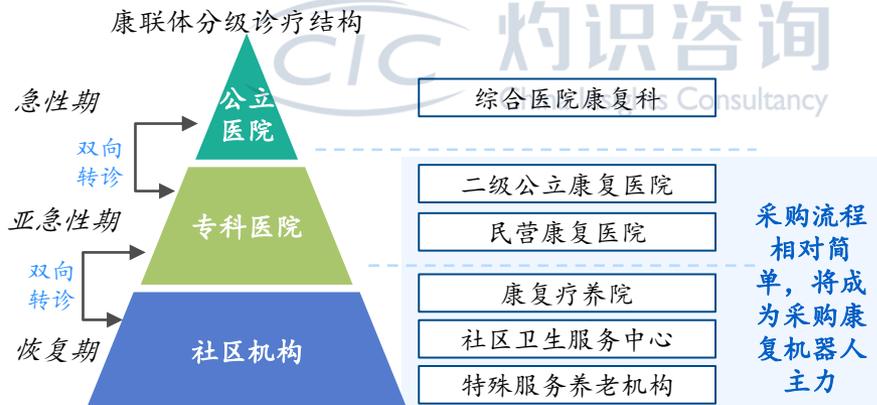
中国康复医疗床位巨大缺口

目标康复医疗服务床位数： $\sim 80$ 万

2021年实际康复医疗服务床位数： $\sim 30$ 万

中国康复医疗服务人才、医疗资源缺口巨大。康复机器人可替代、辅助康复师，并提高康复效率，一定程度弥补康复医疗市场缺口。

康复医联体推动民营康复医院建立，2021



受康复医联体分级诊疗政策推动，康复专科医院，尤其是民营康复机构将大量兴建。这类机构采购周期短，采购流程相对简单，看重性价比。以高性价比、合作方式灵活为特征的国产康复机器人将迎来风口。

医保政策逐步对医疗机器人开放，推动其商业化落地。但高端医疗设备的配额政策对于手术机器人的开放程度仍存在较大不确定性。

## 医疗机器人政策影响，2021

### 政策影响

#### 手术机器人

#### 康复机器人

### 配额

#### 政策趋势:



高端医疗设备的配置需通过所在地省级卫生健康行政部门申请，才可采购

配额政策的出发点是卫健委担心配置过度，造成浪费，并造成临床风险高、资金投入量大、过度使用增加医保基金负担等问题，未来放开进程与程度存在较大不确定性

#### 目前配额政策:

- 腔镜手术机器人存在配额限制，2018-2020年全国配额仅为268台，并且明显向较经济发达地区倾斜
- 骨科暂无直接配额政策限制，但存在潜在配额管制的风险

#### 政策趋势:



康复机器人将主要由民营机构采购，目前无配额限制。且国家鼓励社会办医的力度不断加大，政策不断放宽

#### 民营康复医疗机构需求:

- 民营机构重视采购产品的性价比，寻求与设备供应商建立灵活的合作方式。国内机器人厂商性价比高，以中低端市场为切入点，快速拓展

### 医保

#### 政策趋势:



政策支持高端医疗器械创新，医保覆盖有望逐步扩展

#### 手术机器人医保试点:

- 2021年天智航手术机器人进入北京医保
- 2021年达芬奇机器人进入上海医保

#### 政策趋势:



虽暂未有医保试点，但随着纳入医保的康复项目比例不断提高，预计康复机器人相关治疗费用在不久的将来将纳入医保政策

#### 康复治疗医保改革方向:

- 增加可报销的康复种类
- 提高在康复专科医院接受治疗的患者的实报比例
- 不断把符合规范的民营医院纳入医保支付体系

中国医疗机器人市场，目前仍处于导入期，产业格局还未形成。其巨大增长潜力吸引众多公司布局，以抢占先发优势。

医疗机器人代表公司介绍，2021

公司类别	公司名称	成立时间	最近一次融资轮次	最近一次融资时间	最近一次融资金额，人民币亿元	覆盖机器人种类							
						腔镜	骨科	经皮穿刺	泛血管	经自然腔道	其他手术机器人	康复机器人	
手术机器人	柏惠维康	2010	D	2020.12	4.3							√	
	唯迈医疗	2014	D	2021.4	~3					介入诊疗影像设备			
	键嘉机器人	2018	C	2021.5	数亿		√						
	精锋医疗	2017	C	2021.11	~14	√							
	术锐机器人	2014	B+	2021.11	NA	√							
	长木谷	2018		2021.11	5.4		√						
	元化智能	2018	B	2022.1	数亿		√						
	鑫君特	2015	B	2021.1	数亿		√						
	三坛医疗	2011	B	2021.10	数千万		√						
	龙慧医疗	2014	B	2021.11	近亿		√						
	华志微创	2000	B	2020.4	近亿							√	
	奥朋医疗	2017	B	2021.8	近亿				√				
	华科精准	2015	战略（上轮：B）	2020.12	NA							√	
	威高介入	2020	A	2021.10	~10				√				
康复机器人	傅利叶智能	2015	D	2022.1	~4								√
	迈步机器人	2016	战略（上轮：A+）	2022.2	0.1								√

注：图表中主要包含非上市公司。

若您有其他商业合作需求，敬请致函：  
[marketing@cninsights.com](mailto:marketing@cninsights.com)

扫码获取加入灼识咨询行业交流群  
获取更多灼识独家报告



**CIC 灼识咨询**

电话：**+86 21 2356 0288**

地址：上海市静安区普济路88号静安国际中心B座10楼



**灼识咨询**  
China Insights Consultancy

