

分析师：刘智
登记编码：S0730520110001
liuzhi@ccnew.com 021-50586775

工业机器人产业链分析及河南省产业概况

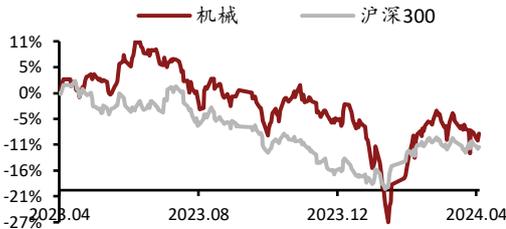
——机械行业专题研究

证券研究报告-行业专题研究

同步大市(维持)

机械相对沪深 300 指数表现

发布日期：2024 年 04 月 25 日



资料来源：中原证券，聚源

相关报告

《机械行业月报：关注大规模设备更新受益设备板块龙头》 2024-03-28

《机械行业月报：人形机器人渐入佳境，船舶行业景气持续向上》 2024-02-29

《机械行业专题研究：机械行业专题报告：盘点机械行业央企、国企上市公司价值重估》 2024-01-31

联系人：马焱琦

电话：021-50586973

地址：上海浦东新区世纪大道 1788 号 16 楼

邮编：200122

投资要点：

● 一、我国工业机器人产业概况

我国高度重视机器人产业，推行了一系列政策推动机器人产业发展。十四五规划提出到 2025 年制造业机器人密度翻番。机器人产业链主要由上游核心零部件、中游机器人整机制造、下游机器人系统集成应用构成。我国已经成为全球最大的工业机器人市场，2022 年工业机器人装机量 29.03 万台，占全球比例为 52.5%，主要应用在汽车、电子、金属机械加工等行业。

● 二、我国工业机器人产业竞争格局及国产重点企业

我国机器人产业经过多年的发展已经逐步开始发力。2023 年我国有三家企业进入中国机器人整机出货量前 10 企业名单，其中埃斯顿以 8.5% 市场份额排名第二，仅次于发那科（13.3%），汇川技术（6.5%）、埃夫特分别排名第四、第七跻身中国市场前 10。在机器人核心零部件领域，国产企业也取得长足的进步，2023 年伺服电机领域汇川技术以 28.2% 市场份额排名第一，减速器领域双环传动、绿的谐波分别排名各自细分行业第 2，距离行业龙头差距不断缩小。中国机器人企业在逐步从下游系统集成向中上游拓展，不断增强中国机器人产业的核心竞争力。

● 三、河南省工业机器人产业发展情况及重点企业

河南工业门类齐全，拥有 41 个工业行业大类中的 40 个，207 个中类中的 197 个，河南制造业基础雄厚，机器人应用有广阔的市场前景。

近年河南省高度重视机器人行业发展，出台了一系列政策扶持本土机器人产业发展。经过多年发展，河南省已有机器人相关企业总数超过 12000 家，在全国排名前列，主要分布在郑州、洛阳、南阳等地市。目前河南省形成了以郑州高新技术开发区为核心的郑州基地、以洛阳高新技术产业集聚区、洛阳国家大学科技园为核心的洛阳基地和以中原电气谷、长葛产业集聚区为核心的许昌基地的机器人产业基地。

河南机器人产业重点企业包括特种机器人领军企业中信重工、水下机器人重点科研机构中国船舶第七一三研究所、焊接机器人系统集成企业郑州科慧科技、聚焦机械基础技术研究的郑州机械研究所、康复医疗养老机器人重点企业翔宇医疗、以及聚焦汽车焊接、涂装、切割自动化的越达科技、河南勤工机器人。

风险提示：1) 宏观经济下行，制造业投资下行的风险；2) 国家机器人产业政策波动风险；3) 河南省机器人产业研发、应用不及预期的风险；4) 机器人产业竞争加剧的风险；5) 其他不可预测的风险。

内容目录

1. 工业机器人及产业链简介	4
1.1. 工业机器人简介	4
1.2. 工业机器人分类	4
1.3. 工业机器人应用行业及场景	6
1.4. 工业机器人产业链构成	7
2. 我国工业机器人产业政策	9
3. 我国工业机器人产业发展现状	11
3.1. 工业机器人产业发展现状	11
3.2. 工业机器人产业发展趋势	17
3.3. 工业机器人产业竞争格局	18
4. 我国工业机器人产业链重点公司	22
4.1. 上游：机器人核心零部件	22
4.2. 中游：机器人本体	27
4.3. 下游：系统集成应用	28
5. 河南省机器人产业发展情况	30
5.1. 河南省机器人产业政策	30
5.2. 河南省机器人产业发展现状	31
5.3. 河南省机器人行业重点公司	31
5.4. 河南省机器人产业发展建议	38
6. 风险提示	39

图表目录

图 1：工业机器人结构	4
图 2：工业机器人工作原理简图	4
图 3：2022 年工业机器人按功能和应用领域分类（千台）	5
图 4：2023 年工业机器人国产化率	5
图 5：工业机器人在各行业的应用	6
图 6：2022 年全球工业机器人应用行业分布（千台）	6
图 7：不同类型工业机器人的主要应用场景等情况	7
图 8：工业机器人产业链	8
图 9：中国本土品牌需要突破的核心技术	8
图 10：我国工业机器人市场规模（亿美元）	12
图 11：全球工业机器人装机量（千台）	13
图 12：2022 年全球主要国家工业机器人装机量（千台）	13
图 13：全球工业机器人保有量（千台）	14
图 14：全球工业机器人应用行业及变化情况（千台）	14
图 15：全球工业机器人分类及变化情况（千台）	15
图 16：全球国家制造业工业机器人密度（台/万人）	15
图 17：中国工业机器人装机量（千台）	16
图 18：中国工业机器人产量累计值、累计同比（台、%）	16
图 19：中国工业机器人应用行业及变化情况（千台）	17
图 20：国际机器人联合会预测全球 2023-2026 年工业机器人装机量（千台）	17
图 21：IFR 预测 2023-2026 年各地区工业机器人装机量（千台）	18
图 22：全球工业机器人本体核心企业	19
图 23：2023 年中国工业机器人市场份额	19

图 24: 2023 年工业机器人市场内外资厂商占比情况	20
图 25: 工业机器人成本构成	20
图 26: 2023 年中国伺服系统市场份额	21
图 27: 2022 年我国编码器行业市场份额	22
图 28: 伺服系统工作示意图	23
图 29: RV 减速器结构图	24
图 30: 谐波减速器结构图	24
图 31: 光电编码器产品图	26
图 31: 中信重工历年融资情况	33
图 32: 中信重工重要股东质押情况	33
图 33: 中船 713 所海为号水下作业机器人	34
图 34: 科慧科技汽车焊装自动化生产线	35
图 35: 科慧科技历年融资情况	35
图 36: 越达科技机器人产品	36
图 37: 翔宇医疗康复医疗智能机器人产品	37
图 38: 勤工机器人激光切管机产品图	38
表 1: 历年国家对机器人产业的政策规划及重点内容	9
表 2: 各省市地方政府对机器人产业的政策规划及重点内容	11

1. 工业机器人及产业链简介

1.1. 工业机器人简介

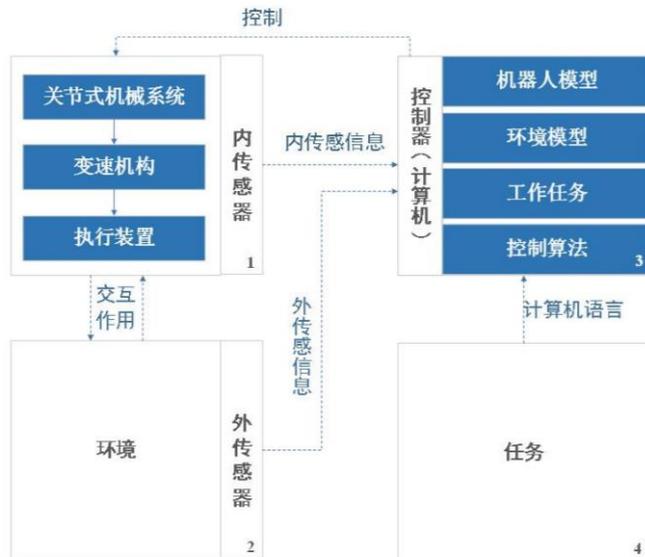
根据国际标准 ISO 8373:2012 的定义，工业机器人是自动控制的、可重复编程、多用途、移动或固定式的操作机，可对三个或三个以上轴进行编程，应用于工业自动化。工业机器人的构成如下图所示：

图 1：工业机器人结构



资料来源：《埃夫特上市招股说明书》，中原证券

图 2：工业机器人工作原理简图



资料来源：《机器人学》（第二版）、中原证券

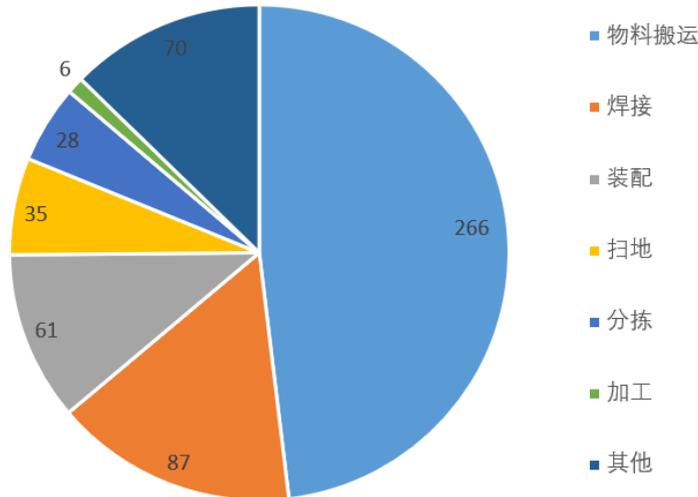
1.2. 工业机器人分类

根据中国机器人产业联盟《2018 中国工业机器人产业市场报告》的分类标准：

- 1) 按功能及应用领域划分。按照功能划分，工业机器人可分为包装、上下料、喷涂、物

料搬运、焊接、洁净室、码垛、装配等机器人。物料搬运、焊接、装配机器人是机器人前三的应用领域，2022年物料搬运、焊接、装配机器人等三大机器人应用领域加起来占有约75%的市场份额。

图 3：2022 年工业机器人按功能和应用领域分类（千台）



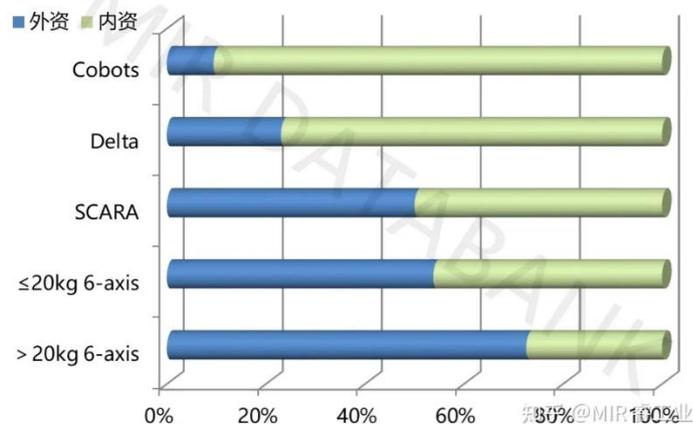
资料来源：IFR、CRIA、中原证券

2) 按机械结构划分。按照按机械结构类型，可分为多关节机器人、平面多关节机器人、坐标机器人、圆柱坐标机器人、并联机器人、工厂用物流机器人（AGV）等。

从机械结构上来说，多关节型机器人在全球市场和中国市场均占 60%以上，多关节机器人几乎可以应用于所有领域，但以焊接、装配和物料搬运领域应用最多，其中汽车制造业是多关节工业机器人增长的主要驱动力。

3) 国产化率及技术水平差异。从机械结构角度分析，中国工业机器人的国产化率如下：

图 4：2023 年工业机器人国产化率



资料来源：MIR 睿工业、中原证券

多关节机器人的国产化率不足 50%，20KG 以上多关节机器人国产化率仅仅只有 30%。多

关节机器人技术水平要高于其他机械结构机器人，目前国内企业在多关节机器人技术水平上与外资存在差异。在汽车制造业、3C 电子制造业中应用的焊接、装配机器人对一致性、可靠性的要求较高，技术水平要高于其他功能的机器人，机器人国产化率相对较低。

1.3. 工业机器人应用行业及场景

发展至今，工业机器人已应用于各大核心制造行业，在工业生产中的应用情况丰富多彩。

图 5：工业机器人在各行业的应用

应用行业	实现功能
汽车制造	弧焊、点焊、装配、搬运、喷涂、切割（激光/离子）等
3C 电子	搬运、洁净装配、自动传输、打磨、真空封装、拾取等
冶金钢铁	搬运、码垛、铸件去毛刺、浇口切割
家具、电器	装配、搬运、打磨、喷涂、切割、雕刻
食品饮料	包装、搬运、真空包装
塑料轮胎	上下料、去毛边
化工纺织	搬运、包装、码垛、称重、检测、切割、研磨、装配等
陶瓷卫浴	喷釉、打磨抛光、搬运、码垛等

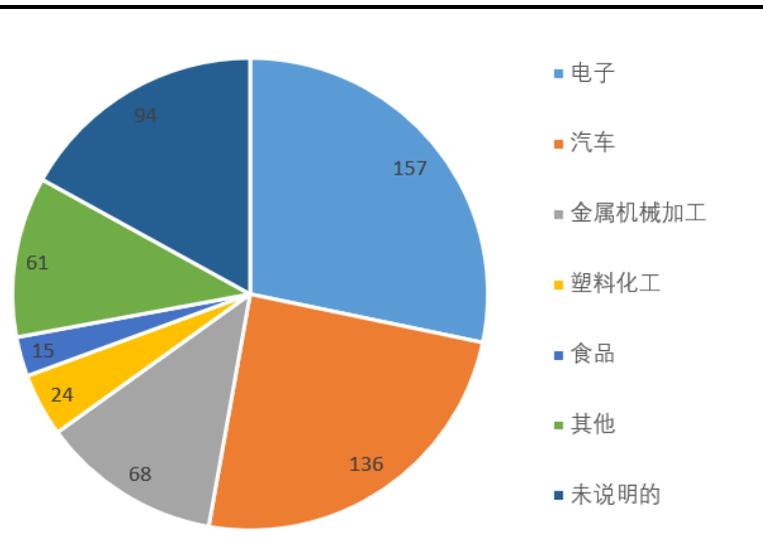
资料来源：《埃夫特上市招股说明书》、中原证券

由于汽车工业的工艺标准化程度较高、工件一致性情况较好，单件大批量生产适合工业机器人的编程应用，因此工业机器人较早服务于汽车工业。经历时间的积累，汽车工业目前是工业机器人应用范围最广、应用标准最高、应用成熟度最高的领域。

随着信息技术、人工智能技术的发展，工业机器人逐步拓展至通用工业领域，其中以 3C 电子自动化应用较为成熟。金属加工、化工、食品制造等领域，工业机器人的使用密度逐渐提升。

依托其汽车工业、3C 电子行业的发展，以“工业机器人四大家族”为代表的欧、日工业机器人企业及其系统集成商企业发展壮大。该等企业的产品也主要服务于汽车工业、3C 电子行业。但在其他的通用工业领域，该等企业处于起步阶段。

图 6：2022 年全球工业机器人应用行业分布（千台）



资料来源：IFR、CRIA、中原证券

轻型桌面型机器人、中小型负载机器人和大型负载机器人的主要应用场景、下游行业、主要客户群体、技术水平及难度、国产化率情况如下。

图 7：不同类型工业机器人的主要应用场景等情况

项目	轻型桌面型机器人	中小型负载机器人	大型负载机器人
主要应用场景	搬运、检测、上下料	喷涂、搬运、检测、上下料	搬运、上下料、焊接、涂胶
下游行业	3C 电子、教育	金属加工、教育、汽车零部件	汽车、汽车零部件、金属加工、卫浴陶瓷
主要客户群体	电子制造工厂、高职院校	通用工业领域的中小企业	汽车整车厂及汽车零部件厂
技术水平及难度	对精度，高节拍运转下的可靠性，要求高	需要完善的工艺包支持，对精度和可靠性要求较高，有明确的智能化要求。	对可靠性要求极高
国产化率情况	由于轻型桌面型机器人核心部件较易实现国产化，因此性价比较高，有一定竞争力，国产化进展较快。	由于中小型负载机器人在通用工业应用机会较多，而通用工业对国产机器人品牌接受度较高，因此国产化率相对较高，进展较快。	由于大负载机器人主要用于汽车行业，而汽车行业具有较高的准入门槛，且汽车行业集成商对国产机器人推动力度有限，整体国产化进展较慢，国产化率较低

资料来源：IFR、《埃夫特上市招股说明书》、中原证券

1.4. 工业机器人产业链构成

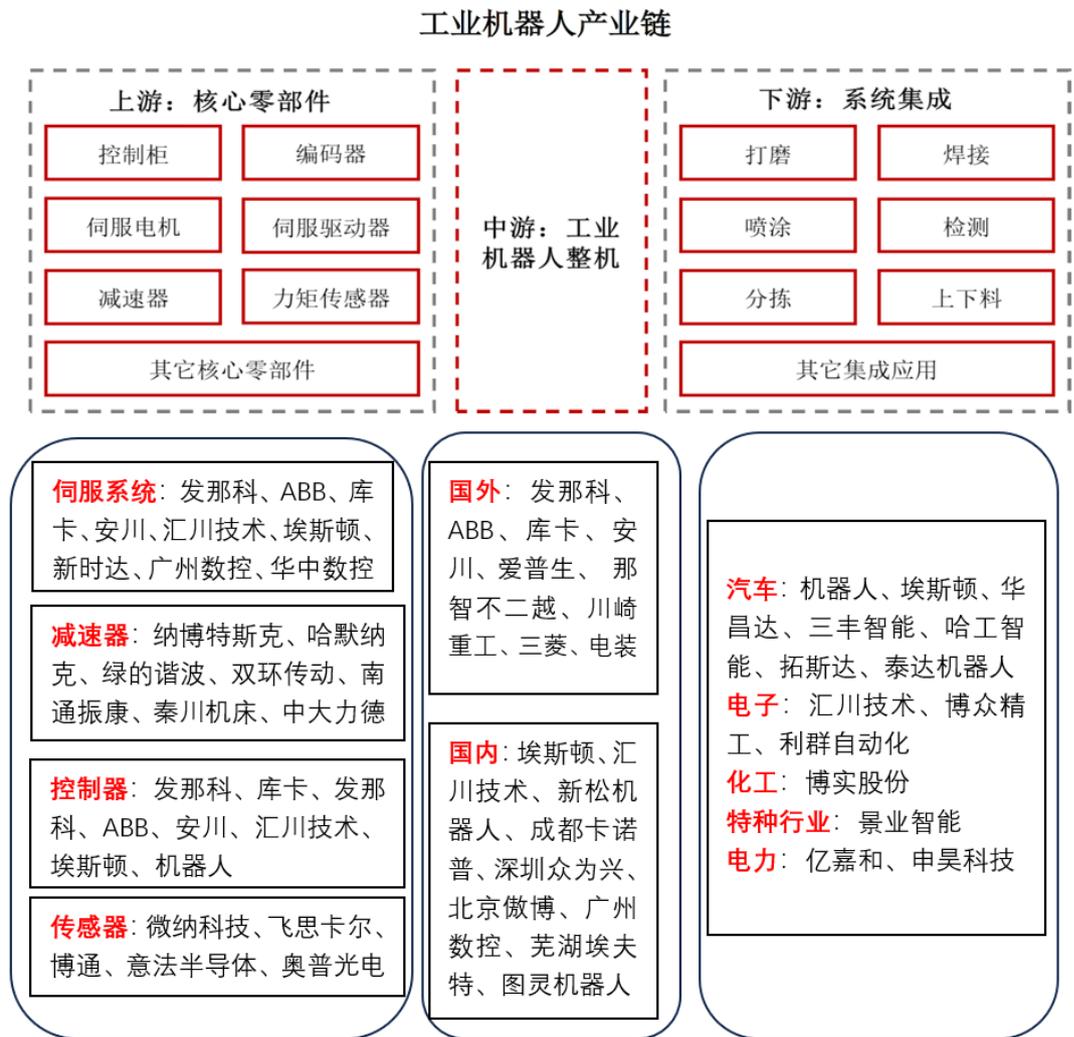
工业机器人产业可分为上游机器人核心零部件、中游机器人整机制造和下游机器人系统集成应用等三大产业链环节。

(1) 产业链上游：主要是构成机器人的主要核心零部件，包括伺服系统、减速器、控制器等核心零部件及本体结构、传感器等。减速器、伺服系统（包括伺服电机和伺服驱动）及控制器是工业机器人的三大核心零部件，直接决定工业机器人的性能、可靠性和负荷能力，对机器人整机起至关重要的作用。机器人产业链上游核心零部件环节是产业链技术壁垒最高的环节，也是下一阶段中国机器人产业要重点突破的环节。

(2) 产业链中游：是工业机器人整机制造，工业机器人整机制造的技术主要体现于：① 整机结构设计和加工工艺，重点解决机械防护、精度补偿、机械刚度优化等机械问题；② 结合机械本体开发机器人专用运动学，动力学控制算法，实现机器人整机的各项性能指标；③ 针对行业和应用场景，开发机器人编程环境和工艺包，以满足机器人相关功能需求。机器人整机制造环节长期被国外机器人四大家族掌控市场，随着国产机器人本体企业的崛起，国产逐步在机器人整机制造环节形成了有梯队有竞争力的公司，并逐步突破。

(3) 产业链下游主要面向终端用户及市场应用，包括系统集成、销售代理、本地合作、工业机器人租赁、工业机器人培训等第三方服务。机器人系统集成应用是我国最早突破的产业链环节，为我国工业机器人应用国产化立下汗马功劳，也为机器人产业的发展做出了先导贡献。我国机器人系统集成应用早先从汽车行业入手，逐步延伸到电子、机械加工等行业，并形成了一批有市场竞争力的国产机器人系统集成应用商。比如新松机器人、华昌达、三丰智能、埃斯顿等。

图 8：工业机器人产业链



资料来源：埃斯顿、埃夫特、节卡股份招股说明书等资料整理、中原证券

从工业机器人产业链环节角度，中国本土品牌需要突破的核心技术如下：

图 9：中国本土品牌需要突破的核心技术

序号	产业链环节	待突破核心技术
1	核心零部件	<p>减速器：谐波减速器已实现技术突破，可实现进口替代，但 RV 减速器由于传动精度、扭转刚度等性能问题，仍然依赖进口</p> <p>伺服系统：机器人需要高速、高精度、高可靠的伺服电机和伺服驱动（统称为伺服系统），国产产品只能满足部分低端机器人需求</p> <p>控制器：国产厂商已经解决有无问题，但在稳定性、响应速度、易用性方面与国际主流产品存在差距</p>
2	整机制造	<p>①关节机器人的整机优化设计；</p> <p>②新一代智能机器人控制技术；</p> <p>③核心零部件制造技术；</p> <p>④关节机器人的离线编程和仿真技术；</p> <p>⑤基于外部传感技术的运动控制；</p> <p>⑥远程故障诊断和修复；</p> <p>⑦人机协同作业技术。</p>
3	系统集成	面向汽车行业高端系统集成技术，如动力总成、车身制造、总装设备、柔性冲压、高效精冲、高端涂装线等技术

资料来源：《产业专利分析报告（第 60 册）-关节机器人》、《节卡股份招股说明书》、中原证券

2. 我国工业机器人产业政策

机器人被誉为“制造业皇冠顶端的明珠”，其研发、制造、应用是衡量一个国家科技创新和高端制造业水平的重要标志。当前机器人产业蓬勃发展，正极大改变着人类生产和生活方式，为经济社会发展注入强劲动能。

我国早在“十五”的规划中提出对机器人技术进行攻坚，2013年以来针对机器人领域的政策越来越密集，“十四五”对于工业机器人的规划更加明确，提出要建立一批先进的制造业集群，包括产业园区、产业集群等，对于机器人核心技术进行重点突破。

机器人的综合性战略规划目的上具有一致性，都明确提出要把机器人作为重点科技项目推进，在顶层设计层面上制定机器人产业发展的阶段性目标。在我国机器人产业发展的早期，机器人产业政策是确定工业机器人在制造领域的应用。中央对于机器人产业发展的扶持政策最早可追溯到2006年国务院发布的《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》明确将机器人技术纳入前沿制造业的先进技术，并提出要解决机器人应用到制造业在智能控制、应用系统集成等共性基础性问题。现阶段的我国的机器人产业政策是重视扶持发展机器人关键零部件等核心技术，围绕智能化技术向整机研发创新为主的机器人政策。

表 1：历年国家对机器人产业的政策规划及重点内容

出台时间	政策名称	出台部门	政策重点
2006.2	国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）	国务院	明确将机器人技术纳入前沿制造业的先进技术，并提出要解决机器人应用到制造业在智能控制、应用系统集成等共性基础性问题
2011.3	《“十二五”规划纲要》	国务院	推动智能化发展
2012.7	《关于印发“十二五”国家性战略新兴产业发展规划的通知》	国务院	提高工业机器人等产品的自主创新能力，实现技术水平的突破，提高国内市场占有率
2015.3	《中国制造 2025》	国务院	促进机器人标准化、模块化发展，扩大市场应用。突破机器人本体、减速器、伺服电机、控制器、传感器与驱动器等关键零部件及系统集成设计制造等技术瓶颈
2016.3	《机器人产业发展规划(2016-2020年)》	工信部、发改委、财政部	经过五年的努力，形成较为完善的机器人产业体系。技术创新能力和国际竞争能力明显增强，产品性能和质量达到国际同类水平，关键零部件取得重大突破，基本满足市场需求

2018.5	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	国务院	构建工业机器人产业体系，全面突破高精度减速器、高性能控制器、精密测量等关键技术与核心零部件，重点发展高精度、高可靠性中高端工业机器人
2020.10	关于扩大战略性新兴产业投资 培育壮大新增长点增长极的指导意见	发改委、科技部、工信部	重点支持工业机器人、建筑、医疗等特种机器人、高端仪器仪表、轨道交通装备、高档五轴数控机床、节能异步牵引电动机、高端医疗装备和制药装备、航空航天装备、海洋工程装备及高技术船舶等高端装备生产，实施智能制造、智能建造试点示范。
2021.12	《“十四五”机器人产业发展规划》	国务院十五部委	到 2025 年我国成为全球机器人技术创新策源地、高端制造集聚地和集成应用新高地。“十四五”期间，将推动一批机器人核心技术和高端产品取得突破，整机综合指标达到国际先进水平，关键零部件性能和可靠性达到国际同类产品水平；机器人产业营业收入年均增速超过 20%；形成一批具有国际竞争力的领军企业及一大批创新能力强、成长性好的专精特新“小巨人”企业，建成 3-5 个有国际影响力的产业集群；制造业机器人密度实现翻番。
2023.1	《“机器人+”应用行动实施方案》	国务院	到 2025 年，制造业机器人密度较 2020 年实现翻番，服务机器人、特种机器人行业应用深度和广度显著提升，机器人促进经济社会高质量发展的能力明显增强。
2023.11	《人形机器人创新发展指导意见》	工信部	到 2025 年，人形机器人创新体系初步建立，“大脑、小脑、肢体”等一批关键技术取得突破，确保核心部组件安全有效供给。整机产品达到国际先进水平，并实现批量生产，在特种、制造、民生服务等场景得到示范应用。

资料来源：国务院、中原证券

各省市地方政府积极相应国家政策，围绕机器人产业纷纷出台关于促进工业机器人行业发展的地方建设规划。地方上制定的机器人产业政策结合了本地区域产业优势，在落实国家机器人战略规划的同时，因地制宜提出了区域化建设规划。

表 2：各省市地方政府对机器人产业的政策规划及重点内容

省份	出台时间	政策名称	政策重点
上海	2021.12	《上海市高端装备产业发展“十四五”规划》	以场景引领、核心突破为重点，一是推动工业机器人升级，发展应用于加工、装配、焊接、打磨、码垛、分拣、洁净等场景的高精度工业机器人，突破具备柔性交互与高仿人化特征的 6 轴及以上协作机器人与自适应机器人。二是扩大服务（特种）机器人规模，发展应用于清洁、教育、养老、娱乐、商业服务、公共服务等场景的服务机器人产品。三是突破机器人核心零部件，发展高精密减速器、高性能伺服电机和驱动器、高速高性能控制器、高精度传感器及智能模组等，提升机器人核心关节可靠性与性能稳定性。
北京	2021.8	《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》	智能机器人领域聚焦构建医疗健康机器人、特种机器人、协作机器人、自主移动机器人四大整机加关键零部件的“4+1”发展格局，构建具有北京特色的机器人产业生态
山东	2021.8	《山东省“十四五”制造强省建设规划》	大力发展伺服系统、控制器、减速器等机器人核心部件，推动多关节机器人、SCARA（水平多关节）机器人、坐标机器人、AGV（工厂物流仓储机器人）以及以工业机器人为核心的智能装备系统研发应用。到 2025 年，机床及机器人产业产值达到 400 亿元。
河南	2021.8	《河南省“十四五”制造业高质量发展规划》	发展焊接、搬运、装配、喷涂等工业机器人以及消防、巡检、物流等特种机器人。开展机器人本体技术、控制技术、系统集成技术等研发及产业化，提升机器人产品质量和品质。

资料来源：各省市地方政府网站、中原证券

3. 我国工业机器人产业发展现状

3.1. 工业机器人产业发展现状

我们正处于全球前所未有的变革期内，全球经济、技术的变革持续推动了制造业和物流领域对机器人和自动化技术的长期需求，并对自动化的智能程度、速度和效率提出了更高的要求。

人工智能的引入为机器人行业提供了巨大的机遇。机器人在许多人类难以胜任的任务，比如繁重、重复、枯燥、肮脏或危险的任务上都表现出色。人工智能使得机器人在完成这些任务

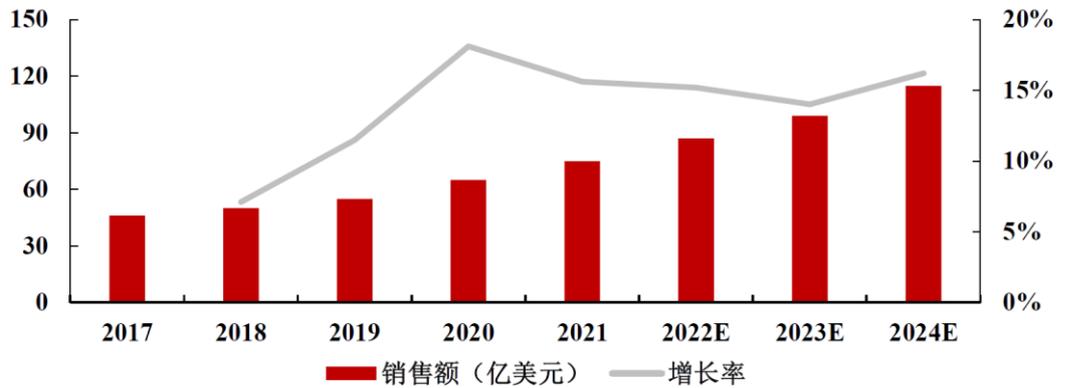
时更加游刃有余，赋予了机器人更多潜力和无限的可能性。

根据国际机器人联合会（IFR）《2023 世界机器人报告》研究表明，由于人口老龄化，日本可能在 2040 年面临超过 1100 万的劳动力缺口。在美国也有类似的预测表明，到 2030 年，美国将有 210 多万个制造业岗位无人填补。而 2023 年早些时候，超过一半的德国公司表示，由于缺乏熟练工人，他们无法填补那些工作岗位的空缺。在缺少具备关键技能的员工的同时，即使具备这些关键工作能力的人员，也越来越不愿意从事繁重的体力劳动。因此，许多公司迫切需要利用智能机器人来填补这些劳动力缺口，而越来越多的人工智能解决方案可以胜任这一任务。机器人未来中长期空间将持续打开。

根据国际机器人联合会（IFR）《2023 世界机器人报告》公布的数据，2013-2018 全球工业机器人市场规模一直处于稳步上升趋势，2018 年已经达到 155 亿美元，但是在 2020 年这一趋势下降到了 136 亿美元。2021 年再度迎来反弹，增至 145 亿美元。IFR 预测 2022 年全球工业机器人市场规模达到 216 亿美元。

根据《节卡股份招股说明书》披露，2022 年中国工业机器人市场规模预计为 87 亿美元。中国电子学会预计 2024 年国内工业机器人市场规模有望达 115 亿美元，2020 年至 2024 年国内工业机器人销量复合增长率约为 15%。

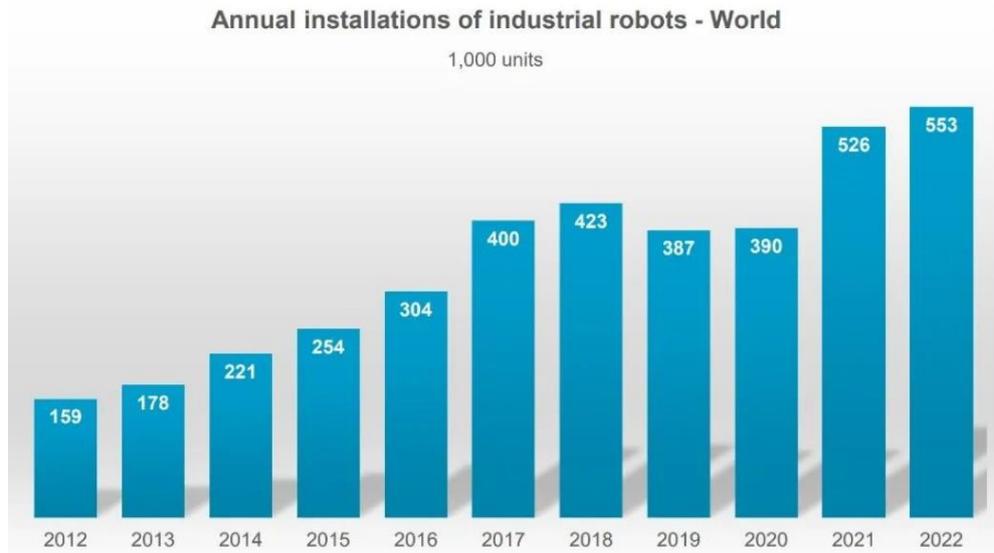
图 10：我国工业机器人市场规模（亿美元）



资料来源：IFR、《节卡股份招股说明书》、中原证券

根据国际机器人联合会（IFR）《2023 世界机器人报告》数据显示：2022 年全球工厂工业机器人装机量为 553,052 台，同比增长 5%。行业在 2021 年高速增长 34.87% 后进入稳定期。

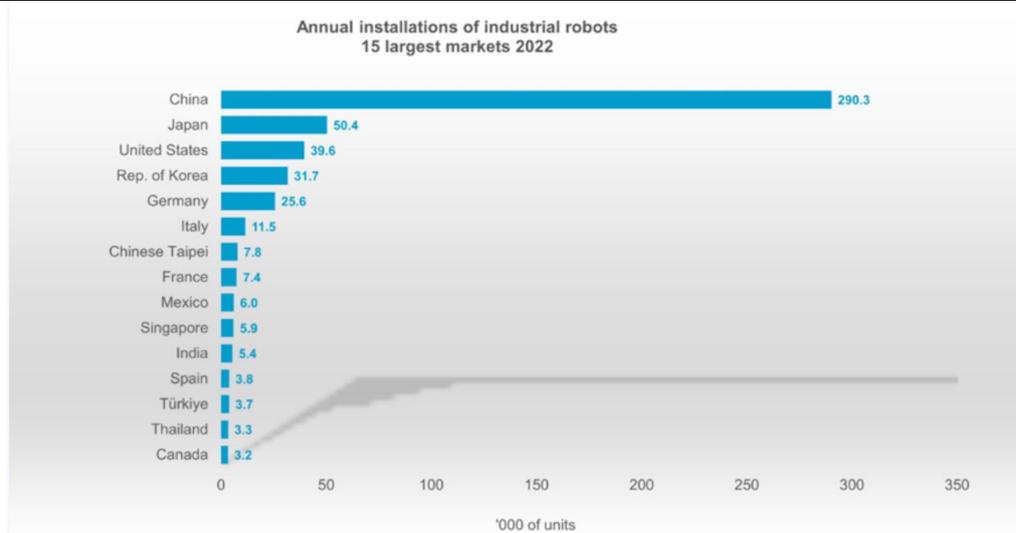
图 11: 全球工业机器人装机量 (千台)



资料来源: IFR、中原证券

2022 年全球主要国家中, 中国工业机器人装机量达到 29.03 万台, 同比增长 5%, 占全球比例为 52.5%, 超过全球其他所有国家的总和, 其中排名第 2-5 名的国家装机量明显超过其他国家, 处在全球第二梯队。2022 年工业机器人装机量第二的是日本, 装机量 5.04 万台, 第三是美国, 装机量 3.96 万台, 第 4 是韩国, 装机量 3.17 万台, 第 5 是德国, 装机量 2.56 万台。全球前 5 的国家工业机器人装机量市场份额达到 79.13%。

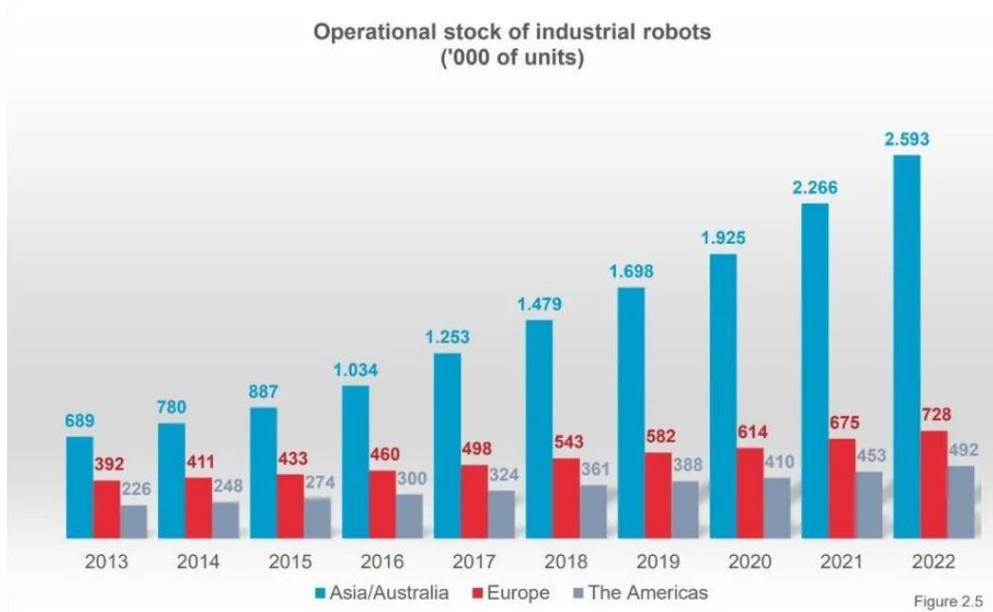
图 12: 2022 年全球主要国家工业机器人装机量 (千台)



资料来源: IFR、中原证券

2022 年全球工业机器人保有量为 3,903,633 台, 同比增长 12%。中国保有量突破 150 万台大关, 占比达到 38.48%, 遥遥领先其他国家。

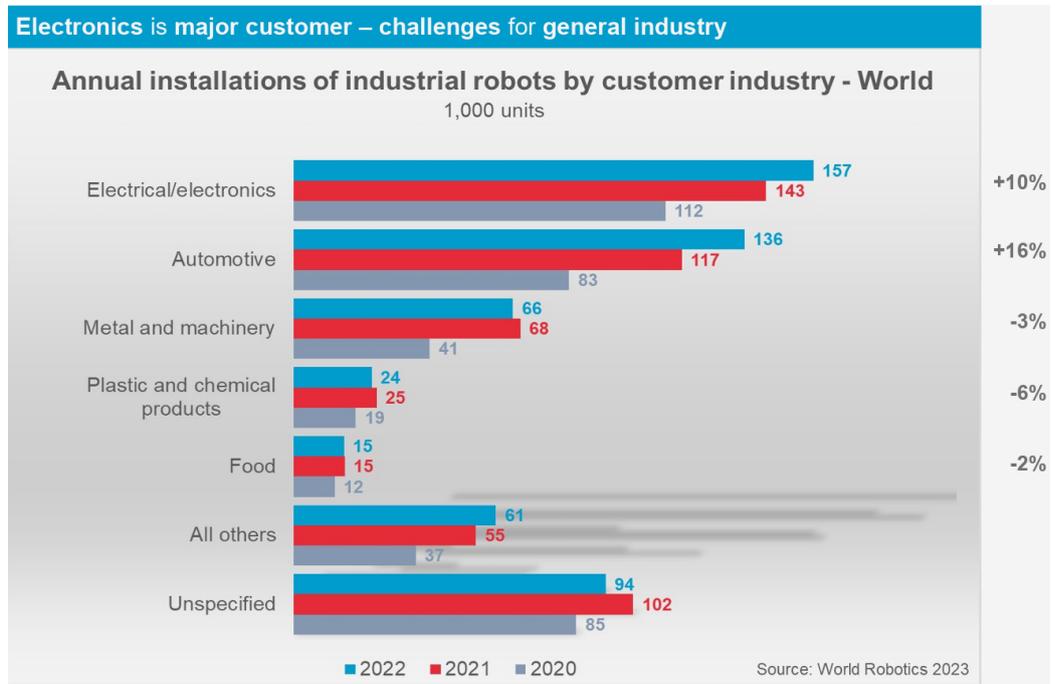
图 13: 全球工业机器人保有量 (千台)



资料来源: IFR、中原证券

全球范围内,工业机器人应用领域主要还是电子、汽车、金属/机械加工、塑料化工、食品加工等行业。2022年,电子领域工业机器人使用15.7万台,占比达到28.39%,汽车领域工业机器人使用13.6万台,占比24.59%,金属机械加工使用6.6万台,占比11.93%。电子、汽车、金属机械加工三大应用领域工业机器人应用占比达到64.92%。

图 14: 全球工业机器人应用行业及变化情况 (千台)

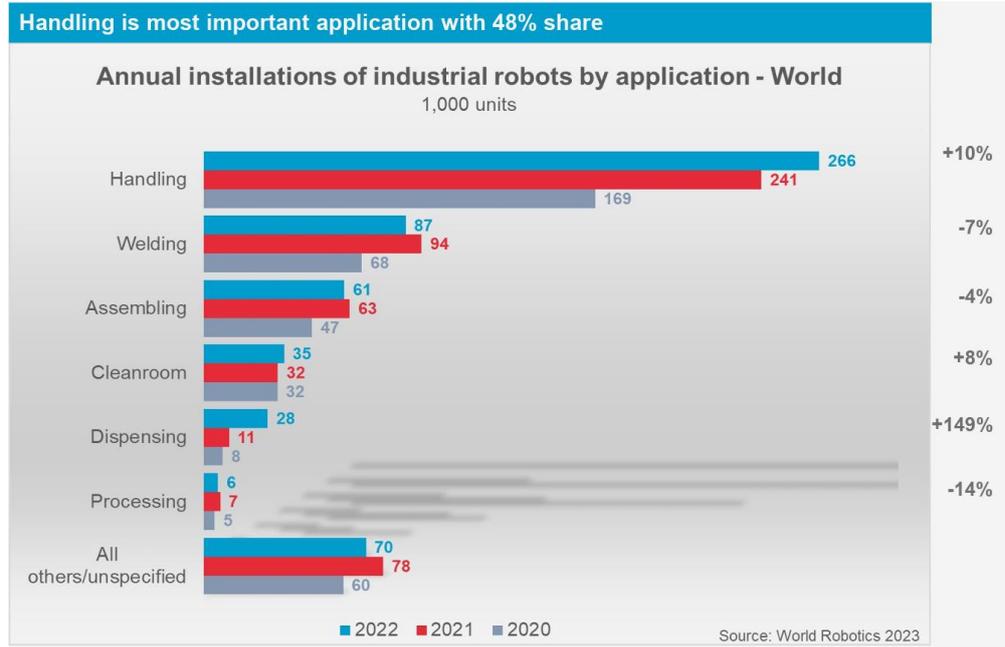


资料来源: IFR、中原证券

2022年全球工业机器人分类中,物料搬运机器人26.6万台,占比48%是最大的工业机器人分类。前五大类工业机器人分别为物料搬运机器人、焊接机器人、装配机器人、扫地机器人、分拣机器人,其中焊接机器人、装配机器人分别为8.7万、6.1万台,占比分别为15.73%、11.04%。

前五大工业机器人分类市场份额为 86.26%。

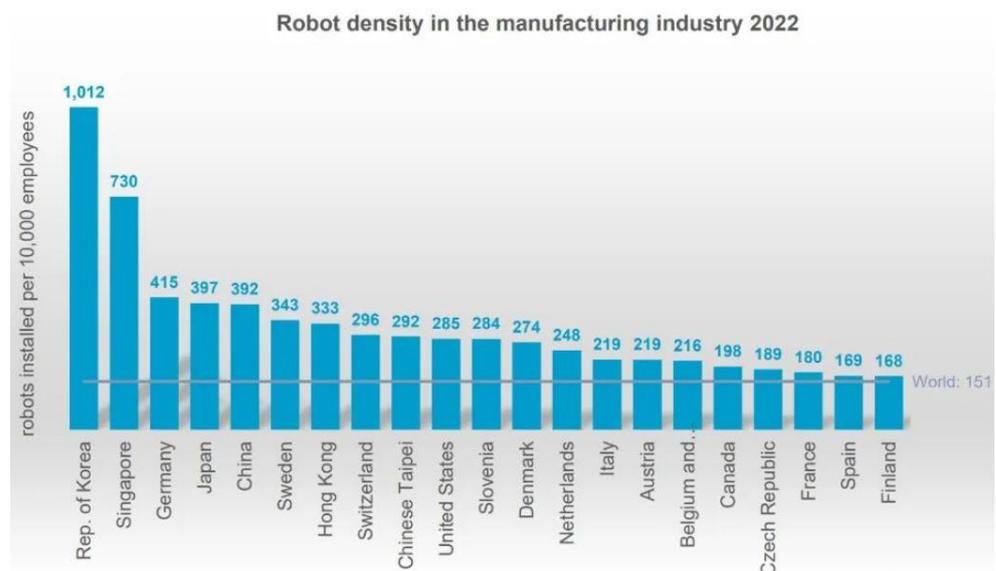
图 15: 全球工业机器人分类及变化情况 (千台)



资料来源: IFR、中原证券

2022 年, 全球制造业中的工业机器人密度为 151 台 (每万名制造业员工所拥有的工业机器人数量), 2021 年这一数字为 141 台。中国自 2019 年进入前 10 名, 并在 2021 年升至第五名, 密度达 322 台, 并在 2022 年保持了这一排名, 密度达 392 台。

图 16: 全球国家制造业工业机器人密度 (台/万人)



资料来源: IFR、中原证券

中国是迄今为止世界上最大的工业机器人市场。2022 年, 中国市场装机量达到 290,258 台, 同比增长 5%。中国工业机器人装机量过去 5 年(2017-2022 年)复合增速达到 13% 的速度。

从中国工业机器人过去 15 年增速来看，工业机器人整体上呈现高速增长的趋势，但随着下游需求波动存在大小年的情况，平均行业周期在 3-4 年。

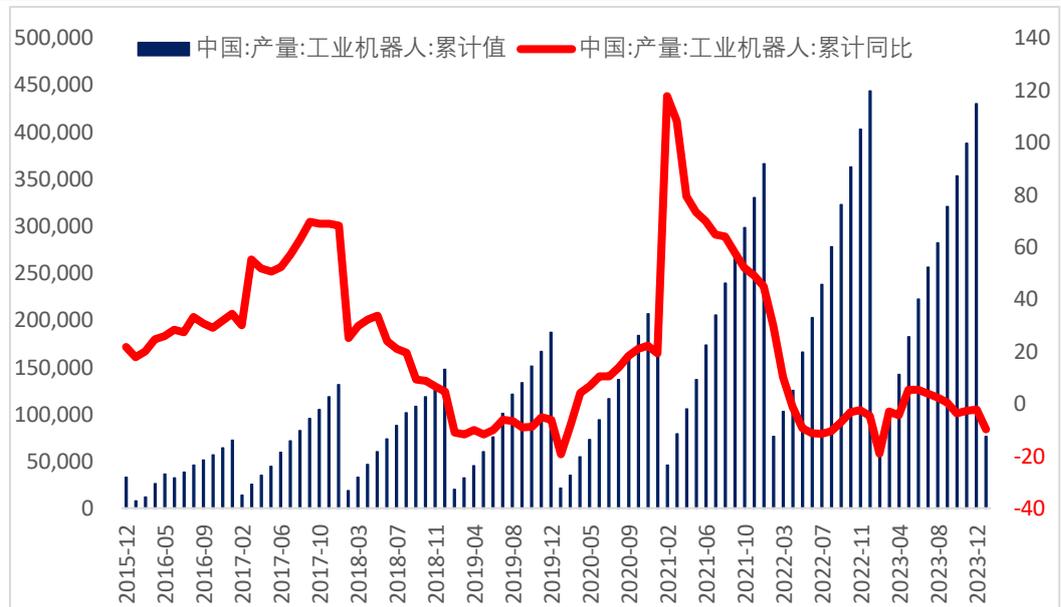
图 17：中国工业机器人装机量（千台）



资料来源：IFR、中原证券

2023 年中国工业机器人累计产量达到 42.95 万台，同比增长-2.2%，这是 2021 年达到行业增速巅峰之后连续两年出现负增长。

图 18：中国工业机器人产量累计值、累计同比（台、%）



资料来源：国家统计局、Wind、中原证券

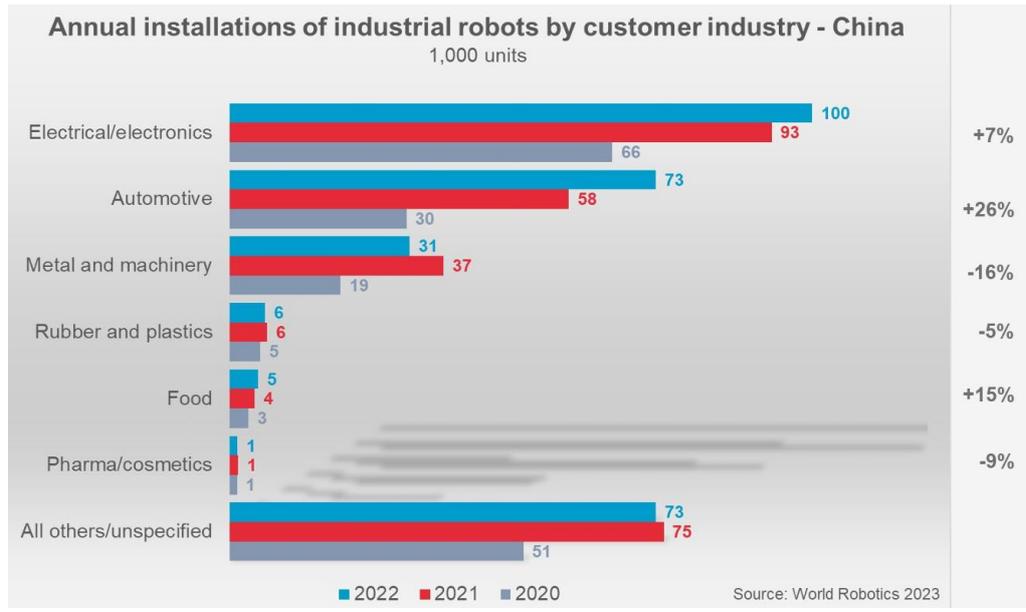
2022 年中国工业机器人应用行业仍然是以电子、汽车、金属机械加工为主。

电子电气行业是中国工业机器人的主要客户，占总安装量的 35%。2022 年达到 100,320 台，比上一年增长 7%。2022 年，中国电子行业的安装量占全球该行业安装量的 64%，中国生产商提供了其中 41% 的机器人。

汽车行业是第二大客户行业。安装量增长强劲，2021 年达到新的峰值，2022 年继续保持这一增长势头（73363 台；+26%）。全球汽车行业 54% 的安装量在中国。中国制造商提供的机器人占中国汽车工业的 17%。

2022 年金属和机械行业的机器人安装量减少了 16%，为 30,932 台，占中国总安装量的 11%。中国机器人供应商在这一领域的市场份额为 77%。

图 19：中国工业机器人应用行业及变化情况（千台）

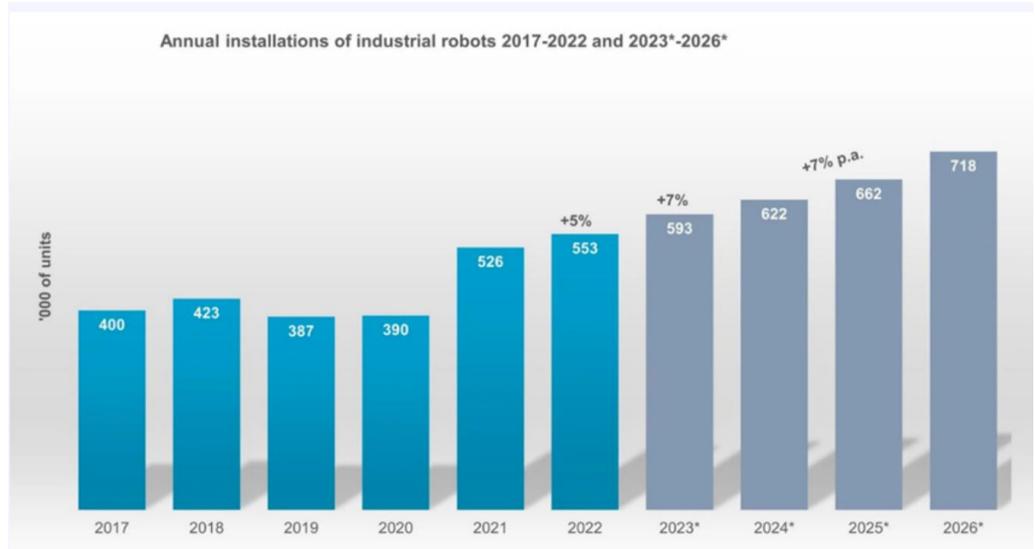


资料来源：IFR、中原证券

3.2. 工业机器人产业发展趋势

国际机器人联合会同样对 2023-2026 年全球工业机器人装机量进行了预测，预测到 2026 年全球工业机器人装机量达到 71.8 万台，未来 4 年复合增速 7%。

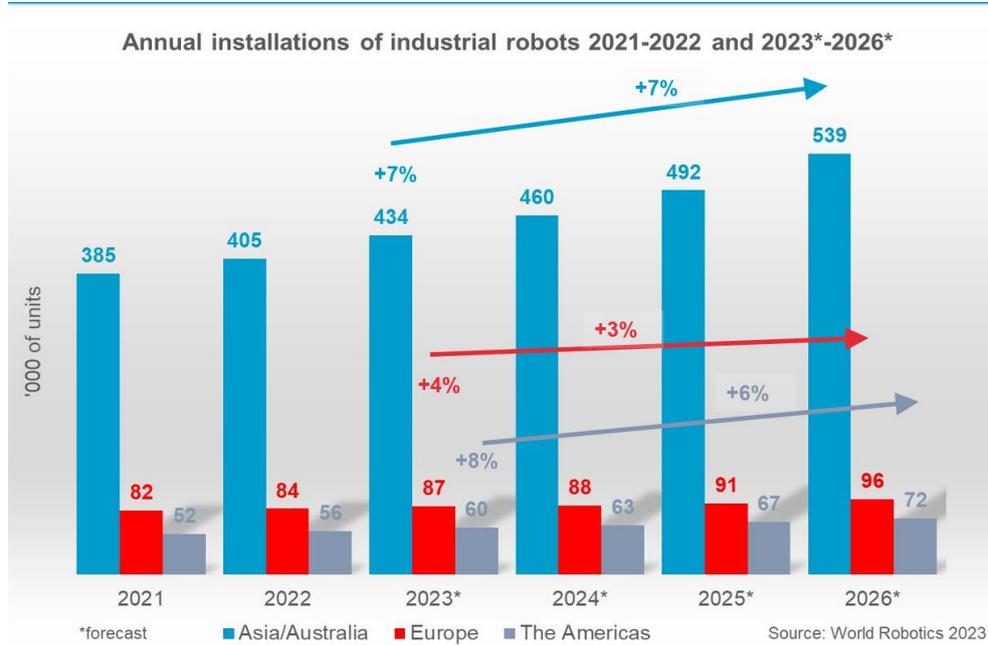
图 20：国际机器人联合会预测全球 2023-2026 年工业机器人装机量（千台）



资料来源：IFR、中原证券

国际机器人联合会预测到 2026 年，亚洲加澳洲工业机器人市场将达到 53.9 万台，未来 4 年复合增速 7%；欧洲市场将达到 9.6 万台，未来 4 年复合增长 3%；北美市场将达到 7.2 万台，未来 4 年复合增长 6%。亚洲地区仍然是工业机器人最大市场，也是增速最快的市场。

图 21: IFR 预测 2023-2026 年各地区工业机器人装机量（千台）



资料来源：IFR、中原证券

3.3. 工业机器人产业竞争格局

工业机器人诞生于美国，兴盛于日本。1959 年，发明家德沃尔与约瑟夫·英格伯格联手制造出第一台工业机器人，它结构和功能都十分简单，只能进行简单的重物搬运。但由于失业率高、工会阻挠等原因，工业机器人并未在美国生根发芽。日本由于其各方面的优势，接过了美国的接力棒，成为了工业机器人产业的引领者，目前日本已经形成了从上游核心零部件到中游本体制造再到下游系统集成的完整产业链。“工业机器人四大家族”中的发那科与安川，以及减速器龙头哈默纳科以及纳博特斯克都是来自日本。

中国工业机器人产业起步较晚。早在 20 世纪 70 年代，科技部就将工业机器人列入了科技攻关计划，原机械工业部也牵头组织了点焊、弧焊、搬运等工业机器人相关领域的攻关，但由于当时国内人口红利正盛，市场需求不足，工业机器人产业的发展出现了较长时间的停滞。等到 2010 年以后，市场重新将目光投向该领域时，日德等制造强国已经建立起了完善的产业链，在市场竞争中占据了先发优势。国内工业机器人无论是本体还是核心零部件，都与国外巨头存在着巨大的差距。2010 年以后，国内的工业机器人产业开始全面发展，逐步在系统集成、机器人本体等领域逐步拓展，近年来机器人核心零部件国产化已经逐步展开。中国的机器人产业链已经重新在世界范围具有话语权了。

全球机器人行业竞争格局比较集中。全球工业机器人主要由四大家族即日本发那科 (FANUC)、日本安川电机 (Yaskawa)、德国库卡 (被美的收购)、瑞士 ABB 主导，全球市场

占有率达到 50%。在中国市场上，近年来随着国产品牌兴起，四大家族的占有率有所下滑，从最高 70% 下滑至 40% 左右。“四大家族”承袭原有机床、伺服系统、焊接设备技术优势，机器人领域继续占据鳌头。国内品牌埃斯顿、汇川技术快速成长，在 2021 年销量均突破 1 万台，进入中国工业机器人销量前十，2023 年埃斯顿工业机器人销量突破 2 万台，进入行业第二。埃斯顿以六关节机器人为主、汇川技术以 SCARA 机器人为主，现均向多种负载、全产品系列方向迈进，有望成为真正替代“四大家族”的国产机器人品牌。

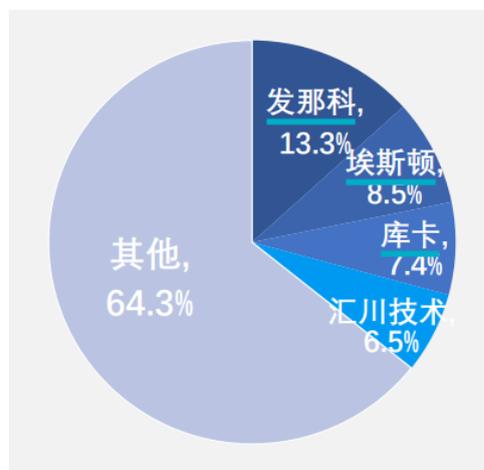
图 22：全球工业机器人本体核心企业

品牌	第一梯队	其他重点企业		
国际品牌	日本发那科	日本雅马哈	日本东芝	韩国现代重工
	瑞士 ABB	日本川崎重工	台湾台达	美国爱德普
	日本安川	日本那智不二越	瑞士史陶比尔	意大利柯马
	德国库卡	日本三菱	日本电装	德国杜尔
	日本爱普生	日本 OTC	日本欧姆龙	
国内品牌	埃斯顿	华数机器人		
	汇川技术	上海图灵机器人		
	成都卡诺普	钱江机器人		
	深圳众为兴	东莞利群自动化		
	北京傲博	新松机器人		
	广州数控	上海节卡机器人		
	芜湖埃夫特	上海欢颜自动化		

资料来源：中国机器人网、高工机器人等资料整理、中原证券

2023 全年中国工业机器人市场份额前十名虽然大部分仍旧是外资厂商，国产厂商势不可挡，埃斯顿、汇川技术、埃夫特等企业排名持续上升。其中埃斯顿在 2023 年销量破两万，市场份额 8.5%，位居第二，出货量仅次于发那科（13.3%）；汇川技术市场份额 6.5%，跻身行业第 4；埃夫特 2023 年销量破万，排名第 8，成为 TOP10 新晋玩家。另外，值得注意的是，2023 年国产第二梯队的销量整体有较明显增长，STEP、CRP、JAKA、AUBO、ROKAE 已迈入或即将迈入年销量 5000 台的阵营。

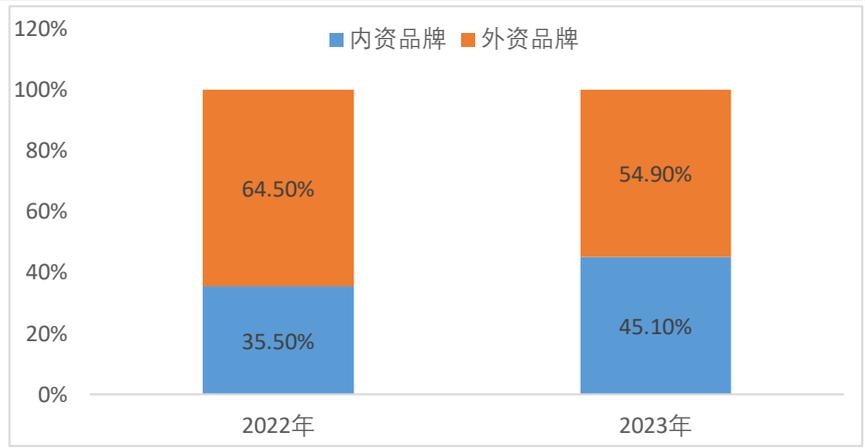
图 23：2023 年中国工业机器人市场份额



资料来源：汇川技术 2023 年报，中原证券

国产品牌工业机器人市场份额从 2022 年 35.5% 提升到 2023 年 45.1%，国产品牌工业机器人销量增长 28%。外资品牌市场份额从 2022 年 64.5% 下降到 2023 年 54.9%，销量下滑 15%

图 24：2023 年工业机器人市场内外资厂商占比情况

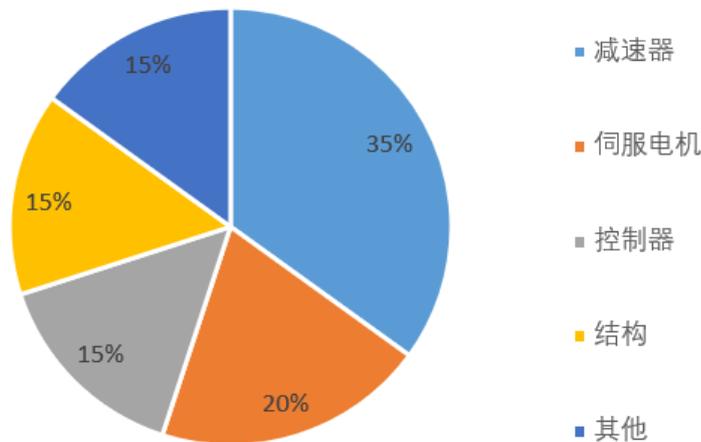


资料来源：MIR 睿工业，中原证券

工业机器人已有较完整的产业链，大致可分为原材料、核心零部件、本体制造、系统集成等环节。最上游原材料：主要包括钢材、铸铁、铝合金及少量塑料制品和各种电子元器件。核心零部件：包括控制系统、伺服电机、精密减速器及传感器等。工业机器人本体制造：机器人的结构和功能设计及实现。系统集成：按照客户需求，进行产线的设计和组装。

工业机器人的核心零部件包括控制器、伺服系统、减速器，决定了工业机器人的精度、稳定性、负荷能力等重要性能指标。核心零部件是产业链中壁垒最高的环节，占机器人成本的 70%。控制器是工业机器人的“大脑”，一般占总成本的 15% 左右；伺服系统是工业机器人的“动力源”，一般占总成本的 20% 左右。减速器是工业机器人的“关节”，减速器一般占总成本的 35% 左右。由于核心零部件的生产技术壁垒较高，大多关键技术被少数公司垄断，使得机器人生产商在采购时议价能力不足，采购价格较高。

图 25：工业机器人成本构成



资料来源：埃斯顿、埃夫特、节卡股份招股说明书、中原证券

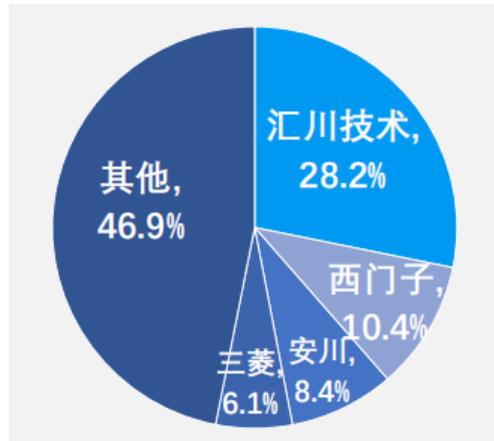
控制器是工业机器人的“大脑”，决定机器人性能的关键要素，接收来自其他各组元的信号、根据已编程的系统进行处理后，向各组元发出指令，从而控制各组元的运行，它是工业机器人实现特定功能的中枢单元。由硬件和软件两部分构成：硬件就是工业控制板卡，包括一些主控单元、信号处理部分等电路；软件主要是控制算法、二次开发等。

欧美厂商、日韩厂商等凭借着在机器人核心技术领域的深厚积淀，牢牢把控着中国工业机器人市场的大部分份额。随着国内厂商技术的逐步积累进步，目前控制系统与国外产品的差距在逐步缩小。国内知名的工业机器人厂商均自主研发了自家的控制系统，包括埃斯顿、华中数控、新时达、广州数控、汇川技术等公司，也诞生了一批专业的控制系统服务商如固高科技、英威腾、卡诺普等。

伺服系统是工业机器人的“动力源”。伺服系统是工业机器人主要的动力来源，主要由伺服电机、伺服驱动器、编码器三部分组成。伺服含义为“跟随”，指按照指令信号做出位置、速度或转矩的跟随控制。2022年我国伺服系统市场规模约181亿元，处于快速发展状态。

根据汇川技术2023年报披露，2023年汇川技术伺服系统在中国市场份额约28.2%，位居第一名（排名第二、三、四位的厂商及市占率分别：西门子，10.4%；安川，8.4%；三菱，6.1%）。

图 26：2023 年中国伺服系统市场份额



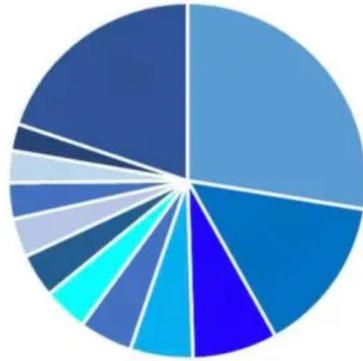
资料来源：汇川技术 2023 年报、中原证券

编码器是伺服系统核心零部件之一。编码器用于测量机械部件的旋转或位移，将位移位置或速度等信息转换为电信号输出，属于角位传感器的一种。作为伺服电机的前端测量元件，编码器的精度要求随着伺服控制性能的提高而同步提高。根据检测原理的不同，编码器可分为光学式、磁式、感应式和电容式等多种类型。光编码器和磁编码器是两种最常见的编码器类型。

编码器是高精度测量设备，其在成本、机械安装与校准、使用环境等方面都存在技术壁垒。全球编码器行业集中度较高，海外编码器厂商以日系的多摩川和欧系的海德汉为代表。据市场研究机构 MIR 睿工业的数据，2022年我国编码器市场中，多摩川、海德汉、西克和堡盟等海外厂商占据了50%以上的市场份额，国内头部厂商禹衡光学（奥普光电控股子公司）市场份额排名第三，占比约为8%。

图 27：2022 年我国编码器行业市场份额

■ 多摩川 ■ 海德汉 ■ 禹衡光学 ■ 西克 ■ 堡盟电子 ■ 内密控
■ 倍加福 ■ 宜科 ■ 欧姆龙 ■ 库伯勒 ■ 光洋电子 ■ 其他



资料来源：MIR 睿工业、中原证券

减速器是工业机器人的“关节”。减速器是核心零部件中技术壁垒最高的一环，也是工业机器人中成本占比最大的零部件，主要起到匹配转速与传递转矩的作用。减速器分为谐波齿轮减速器、摆线针轮行星减速器、RV 减速器、精密行星减速器和滤波齿轮减速器，其中工业机器人主要使用的是谐波减速器与 RV 减速器。

根据绿的谐波 2022 年报披露：2021 年我国谐波减速器市场最大的两个外资品牌——哈默纳科和日本新宝在中国市场的占有率由 46%降低至 42.9%。国产谐波减速器替代进程加快，其中，绿的谐波已成长为行业领军企业，在国内谐波减速器细分领域竞争优势明显，2021 年国内市场占有率已提升至 24.7%，排名第二，仅次于哈默纳克。

根据 MIR 睿工业数据显示，2022 年环动科技 RV 减速器市场份额达到 15%，位居国内第 2，仅次于头部企业纳博特斯克 53%。珠海飞马、秦川机床、中大力德、南通振康等国产品牌也排名前 10。

4. 我国工业机器人产业链重点公司

4.1. 上游：机器人核心零部件

伺服系统

伺服系统（servomechanism）又称随动系统，是用来精确地跟随或复现某个过程的反馈控制系统。伺服系统使物体的位置、方位、状态等输出被控量能够跟随输入目标（或给定值）的任意变化的自动控制系统。伺服系统主要由三部分组成：伺服控制器，功率驱动及反馈装置、伺服电机。伺服控制器按照数控系统的给定值和通过反馈装置检测的实际运行值的差，调节控制量；功率驱动装置作为系统的主回路，一方面按控制量的大小将电网中的电能作用到电动机之上，调节电动机转矩的大小，另一方面按电动机的要求把恒压恒频的电网供电转换为电动机所需的交流电或直流电；反馈装置是将伺服电机实际运行的参数反馈回来与设计参数比较，以变伺服控制器进行修正调节；伺服电机则按供电大小拖动机械运转。

图 28：伺服系统工作示意图



资料来源：未来智库、中原证券

汇川技术：工业控制龙头，伺服系统国内市场第一

汇川技术是国内工控龙头，创始团队出身自华为艾默生系，兼具国际化视野和行业本土经验，基于底层电力电子、电机驱动与控制、工业控制与通信等核心技术，先立足于驱动层的变频器和伺服两大优势产品，向下拓展至执行层的工业机器人、电机、气动元件，向上拓展至控制层的 PLC、HMI、CNC，再横向拓展产品品类和下游应用，打造多领域自动化解决方案。2023 年上半年，汇川技术通用伺服系统在中国市场份额约 24.3%，位居中国市场第一名。

埃斯顿：伺服系统起家，工业机器人第一品牌

埃斯顿成立于 1993 年，以金属成形机床数控系统起家，业务逐渐拓展至电液伺服系统和交流伺服系统，是国内最早自主研发交流伺服系统的公司。借助已有核心零部件优势，公司于 2011 年开始研发机器人本体。2015 年，公司在深交所上市，2016 年起借助资本市场力量，围绕机器人产业链持续外延并购，加强上游核心零部件自给和下游系统集成能力，迅速成长为国内第一工业机器人品牌。2022 年公司数控系统、伺服系统和运动控制系统等核心零部件板块实现营业收入 10.25 亿，占营业收入比例 26.42%。

步科股份：低压伺服龙头

公司主要产品包括人机界面、可编程逻辑控制器、伺服系统、步进系统、低压变频器等数百种型号的工业自动化设备控制核心部件，产品覆盖了设备自动化控制主要领域，客户提供完整的设备自动化控制产品及解决方案。2022 年分产品看，公司驱动系统产品实现营业收入 3.3 亿，控制系统产品实现营业收入 1.96 亿。

禾川科技：伺服系统新贵

禾川科技是工业自动化控制核心部件及整体解决方案的供应商，主营业务为伺服、PLC 等产品的研发、生产、销售及相关方案的应用集成，其产品广泛应用于光伏、3C、锂电、机器人、包装、纺织、物流、激光、CNC 等领域。从营收结构来看，伺服系统和 PLC 为公司主要业务；伺服系统营收占比长期在 80%以上，为主导产品；PLC 产品由于新产品换代研发，在

2018-2021 年之间有所下降，2022H1 收入占比提升至 9.1%。

固高科技：运动控制细分领域翘楚

固高科技公司二十余年来专注于运动控制技术，是国内少数掌握“感知、控制、决策、执行、工业互联”五大方向装备制造关键环节的高端装备制造型企业，技术布局全面。此外，公司重视产业体系布局，二十年来针对性投资了编码器、人工智能、工业物联云平台、工业基础部件、整机及系统集成、垂直行业终端应用、功率半导体等领域的二十家产业链企业，助力形成技术与客户资源协同。

减速器

减速器是工业机器人的“关节”。减速器是核心零部件中技术壁垒最高的一环，也是工业机器人中成本占比最大的零部件，主要起到匹配转速与传递转矩的作用。减速器分为谐波齿轮减速器、摆线针轮行星减速器、RV 减速器、精密行星减速器和滤波齿轮减速器，其中工业机器人主要使用的是谐波减速器与 RV 减速器。

RV 减速器是由摆线针轮和行星支架组成以其体积小，抗冲击力强，扭矩大，定位精度高，振动小，减速比大等诸多优点被广泛应用于工业机器人、机床、医疗检测设备、卫星接收系统等领域。它较机器人中常用的谐波传动具有高得多的疲劳强度、刚度和寿命，而且回差精度稳定，不像谐波传动那样随着使用时间增长运动精度就会显著降低，故世界上许多国家高精度机器人传动多采用 RV 减速器。目前 RV 减速器主要应用在大负载、大体积、高刚度的场合，比如机器人的基座、大臂、肩部等，单价约 5000-8000 元/台。

谐波齿轮减速器是一种由固定的内齿刚轮、柔轮、和使柔轮发生径向变形的波发生器组成，谐波齿轮减速机是齿轮减速机中的一种新型传动结构，它是利用柔性齿轮产生可控制的弹性变形波，引起刚轮与柔轮的齿间相对错齿来传递动力和运动。谐波齿轮减速器具有高精度、高承载力等优点，和普通减速器相比，由于使用的材料要少 50%，其体积及重量至少减少 1/3。谐波减速器应用在小体积、高精度、高传动比需求的场合，比如机器人的手、腕部、小臂等，单价约 1000-5000 元/台。

图 29：RV 减速器结构图



资料来源：百度百科、中原证券

图 30：谐波减速器结构图



资料来源：百度百科、中原证券

双环传动：国产 RV 减速器龙头

公司 40+年专注机械传动核心部件的研制与销售，已成为中国头部的专业齿轮产品制造商和服务商之一。公司从摩托车齿轮起家，陆续进入乘用车、工程机械、商用车齿轮等多个领域。凭借齿轮行业多年技术与经验积累，公司积极布局高精度减速器领域，于 2020 年成立专门从事机器人 RV 减速器的子公司环动科技，已成为国产 RV 减速器领先品牌，近年来环动科技收入和净利润实现大幅增长，2022 年环动科技 RV 减速器在全国市场份额达到 15%，成为市场第 2，国产品牌龙头。

绿的谐波：国产谐波减速器龙头

绿的谐波是国内谐波减速器龙头，创始团队自 2003 年开始研究谐波传动技术，产品性能达到国际先进水平，市场占有率为全球第二、国产第一。“P”齿形理论为基础的产品性能达到国际先进水平；自研新一代三次谐波技术减速器性能有显著提升，可应用至高端数控机床、半导体制造领域。2022 年绿的谐波在中国谐波减速器市场份额达到 26%，排名第 2，仅次于行业龙头哈默纳克 38%。2022 年谐波减速器产量 27.7 万台，中长期产能规划超过 150 万台。

秦川机床：国产 RV 减速器核心厂家

公司是我国齿轮加工机床龙头，机床产品布局主要包括公司本部、宝鸡机床、汉江机床和秦川格兰德，其中本部的齿轮加工机床市占率超过 60%，汉江机床螺纹磨床市占率超过 70%，秦川格兰德外圆磨床市占率 25%左右，宝鸡机床车床等产品市占率排名前三。公司布局乘用车零部件、丝杠导轨、精密复杂刀具、RV 减速器等零部件领域，通过定增项目积极扩产。其中，沃克齿轮汽车零部件业务由商用车向新能源乘用车领域拓展，规划 2.6 亿元产能；汉江机床扩产滚珠丝杠副和滚动直线导轨副，规划 5 亿元产能；汉江工具扩产精密复杂刀具，规划 1.6 亿元产能；公司 RV 减速器已突破关键零件的瓶颈工序及核心工艺装备，产能 6-9 万台，沃尔齿轮助力规模化生产。2022 年公司 RV 减速器在中国市场份额约 2%。

中大力德：国产 RV 减速器核心厂家

公司自 2006 年成立以来，一直专注于减速电机、减速器的生产研发。公司目前已实现三大精密减速器的量产：2008 年推出高精度行星减速器，2012 年开发 RV 减速器，2016 年开发谐波减速器。近年来，公司积极布局机器人组件生产，并加码建设精密减速器产能。2022 年公司在 RV 减速器中国市场份额 4%。

编码器

编码器（encoder）是将信号（如比特流）或数据进行编制、转换为可用以通讯、传输和存储的信号形式的设备。编码器把角位移或直线位移转换成电信号，前者称为码盘，后者称为码尺。按照读出方式编码器可以分为接触式和非接触式两种；按照工作原理编码器可分为增量式和绝对式两类。增量式编码器是将位移转换成周期性的电信号，再把这个电信号转变成计数脉冲，用脉冲的个数表示位移的大小。绝对式编码器的每一个位置对应一个确定的数字码，因

此它的示值只与测量的起始和终止位置有关，而与测量的中间过程无关。

产品类型层面来看，增量式编码器仍然是主流产品，占据约 60% 的市场份额，但绝对式编码器由于其优越的性能和稳定性，在某些领域有更高的需求量和增长率。检测原理层面来看，光电式编码器仍然是最常用的类型，占据约 70% 的市场份额，但磁性编码器和电容式编码器由于其抗干扰和宽温度范围的特点，在某些领域有更高的需求量和增长率。

应用领域层面来看，编码器主要应用于电梯产业、机床、电动机、食品和包装等领域，其中电梯产业是最大的应用领域，占据约 25% 的市场份额，但新能源汽车等新兴领域有更高的增长潜力。

全球磁性编码器和旋转编码器的头部厂商分别有 Heidenhain、Dynapar、Tamagawa、Baumer、Pepperl+Fuchs 和 Renishaw 等，头部厂商占用绝大部分市场份额。中国市场的头部厂商有 Yuheng Optics、TR-Electronic、Kubler、Koyo 等，市场份额较为分散。

图 31：光电编码器产品图



资料来源：百度百科、中原证券

奥普光电：编码器国产龙头

公司隶属中科院长春光机所，是国内光电测控仪器制造行业的重要企业，公司主体是从事光电测控仪器设备，主要应用于军工、医疗设备行业，产品包括光电经纬仪光机分系统、航空/航天相机光机分系统、新型雷达天线座、精密转台、军民两用医疗检测仪器。公司具有完备的军工资质，从技术实现和产品生产上主导了国内国防光电测控仪器设备的升级和更新换代。控股子公司禹衡光学是国内光电编码器龙头企业，是国家编码器工程仅有的一个中试基地。光栅编码器广泛应用于自动化领域，是数控机床、伺服电机、重大科研仪器等领域中大量应用的关键测量传感器件。国内光栅编码器长期依赖进口，德国海德汉、日本多摩川、西班牙发格、英国雷尼绍等外资企业占据主要市场。禹衡光学高端光栅编码器，产品性能达到国际先进、国内领先水平，填补了国内该领域空白，根据 MIR 睿工业数据统计 2022 年禹衡光学编码器市场份额占比 8%，仅次于外资巨头多摩川、海德汉位列第三，是国产高端光学编码器的龙头企业。

4.2. 中游：机器人本体

中游机器人本体指的是生产工业机器人整机环节的上市公司。

埃斯顿：国产工业机器人第一品牌，市场份额跃居国内第 2

埃斯顿成立于 1993 年，以金属成形机床数控系统起家，业务逐渐拓展至电液伺服系统和交流伺服系统，是国内最早自主研发交流伺服系统的公司。借助已有核心零部件优势，公司于 2011 年开始研发机器人本体。2015 年，公司在深交所上市，2016 年起借助资本市场力量，围绕机器人产业链持续外延并购，加强上游核心零部件自给和下游系统集成能力，迅速成长为国内第一工业机器人品牌。2023 年公司工业机器人出货量超过 2 万台，市场份额超过 8.5%，成为中国市场排名第 2 的企业，仅次于发那科。

汇川技术：国产 SCARA 机器人龙头，市场份额跃居国内第 4

汇川技术是国内工控龙头，创始团队出身自华为艾默生系，兼具国际化视野和行业本土经验，基于底层电力电子、电机驱动与控制、工业控制与通信等核心技术，先立足于驱动层的变频器和伺服两大优势产品，向下拓展至执行层的工业机器人、电机、气动元件，向上拓展至控制层的 PLC、HMI、CNC，再横向拓展产品品类和下游应用，打造多领域自动化解决方案。公司主要工业机器人是 SCARA 机器人，2023 年 SCARA 机器人出货量超过 1.5 万，占中国市场份额约 6.5%，排名第 4。

埃夫特：国产工业机器人第一梯队，市场份额国内第 7

公司是国内工业机器人第一梯队企业，业务覆盖工业机器人核心零部件、机器人本体和系统集成三大核心环节。公司先后通过并购了意大利 CMA、EVOLUT、WFC 等企业之后，收入规模实现大幅增长。目前，公司工业机器人本体是核心业务，系统集成业务占比更大。2023 年公司机器人出货量突破 1 万台，在中国市场排名第 7。

新时达：工业机器人第二梯队

公司的机器人产品是基于对机器人控制技术的深入理解而衍生和发展而来。公司拥有多关节型机器人和 SCARA 机器人两大品类，共分为 9 个系列，60 多种产品，机型负载覆盖 1—600kg。子公司晓奥享荣为客户提供智能化柔性生产线，将多个工业机器人成套装备共同运用在自动化生产线上，提供先进的数字化工厂概念设计与管理，从而让机器人达到最佳的利用率与满足生产的最大需求。2023 年公司机器人出货量超过 5000 台。

华中数控：工业机器人第二梯队

公司从事的主要业务、主要产品及用途、经营模式未发生重大变化。公司坚持“一核三军”的发展战略，即“以数控系统技术为核心，以机床数控系统、工业机器人及智能产线、新能源汽车配套为三个主要业务板块”。在工业机器人领域，公司始终坚持“PCLC”的发展战略，即以通用多关节工业机器人产品（P）为主攻方向，以国产机器人核心基础部件（C）研发和产业化为突

破口，以细分领域的工业机器人自动化线（L）应用为目标，以智能云平台（C）为机器人和产线网络化智能化的手段。工业机器人及自动化具体业务为各类制造企业提供多关节工业机器人整机、机器人核心零部件控制器等产品，以及智能产线、智能工厂整体解决方案等业务。

节卡股份：国产协作机器人龙头

2014年由一群工程师与机器人学者联合创立于上海。节卡机器人以“解放人类双手，点亮智慧火花”为使命，致力于将机器人由“专业装备”，变为简单易用的“工具”，进而“普及到世界的每一个角落”。目前，节卡机器人已在欧洲、北美、日韩、东南亚等全球众多国家部署机器人，它们灵活高效地服务于汽车、电子、半导体、新能源等全球知名品牌的生产线，同样也在众多商业新消费领域从事与消费者直接接触的服务工作。

拓斯达：工业机器人布局全面，出货迅速上升

公司以工业机器人、注塑机、数控机床三大产品为核心，持续优化业务及产品结构。2023年上半年公司自产多关节工业机器人本体出货量约1000台，在大客户开拓上取得明显成效，同时，公司加快布局新产品的研发，SCARA机器人、六轴机器人产品线进一步丰富。

4.3. 下游：系统集成应用

下游机器人系统集成应用指的是应用工业机器人在各行各业形成相应的自动化系统集成应用，主要实现汽车、电子、金属加工等下游行业焊接、装配、物料搬运等环节的自动化操作。

机器人：工业机器人全产业链，汽车行业机器人系统集成领先

公司主要从事机器人产业链相关业务，涵盖机器人核心零部件、机器人本体到机器人系统解决方案。其中核心零部件包括运动控制器，伺服电机及伺服驱动器等硬件系统；机器人本体包括六轴工业机器人，移动机器人，特种机器人；机器人应用技术涵盖了工业机器人焊接自动化，装配自动化，物流自动化，可为汽车（包括新能源汽车）、半导体、锂电、电子、光伏、航天航空及医疗等众多行业提供整体解决方案。

博实股份：石化化工行业机器人系统集成龙头

博实股份是国内固体物料后处理智能装备领域的隐形冠军，主要应用领域为石化化工，并逐步扩大至新能源多晶硅行业。得益于公司面对中国制造产业数字化、智能化升级对智能制造装备的旺盛需求，积极实施技术研发与产品创新，实现产品多品类扩张，固体物料后处理智能制造装备销售强劲增长；以高温炉前作业机器人为代表的，在高危、恶劣、繁重工况领域替代人工的特种作业机器人及周边产品推广应用，“机器人+”业务快速占据重要营销份额，有力推动了公司整体业绩的快速增长；针对新能源多晶硅原料领域固体物料后处理智能装备的成功研发应用，拓展了公司产品在不规则固体物料后处理智能制造装备领域的应用范围，市场需求大幅增长，作为增量，推动公司智能制造装备营收增长；工业服务长期稳健增长，成为重要的收入和利润来源，赋能智能制造装备；节能减排环保工艺装备业务对公司整体营收利润带来有益补充。

凯尔达：焊接机器人国产优势企业

目前焊接机器人中高端市场仍由海外日本 OTC 及松下等企业占领，国产焊接机器人厂商正在快速导入，公司是焊接机器人国内龙头企业，2020 年公司在工业弧焊机器人领域市占率 14.53%。公司先后推出了超低飞溅焊接及伺服焊接两大系列产品，其中伺服焊接系统可实现超薄板焊接、提升焊接速度、降低大电流焊接的飞溅量，产品性能达到国际先进品牌水平。

景业智能：特种机器人优势企业

公司主要从事特种机器人及智能装备的研发、生产及销售，主要产品包括特种机器人、核工业智能装备系统、非核专用智能装备系统等，产品主要应用于核工业、国防军工、新能源电池、医药大健康、职业教育等领域。

华昌达：资深的汽车自动化系统集成商

公司以汽车智能输送系统起家，通过收购德梅柯布局汽车领域机器人智能制造系统集成，收购美国 DMW,LCC 进入美国汽车输送系统市场，15 年公司在汽车智能制造领域实现营收 17.45 亿，为国内汽车智能制造龙头；同时公司通过收购美国 W&H 奠定向物流仓储自动化发展基础，收购西安龙德科技逐步开拓军工板块业务。

三丰智能：资深的汽车自动化系统集成商

公司是国内领先的工业智能装备供应商，下游多个行业应用需求景气拐点初现。作为定制化智能制造装备系统解决方案供应商，一直从事相关定制化、个性化研发制造工作，是国内最早进入该领域的企业之一。公司多年来在系统集成技术、大型工程项目管理等方面均积累了丰富的管理经验，凭借较强的项目总包能力跻身行业第一层次梯队。培育和布局了多个先进制造行业的智能装备业务，涉及汽车智能装备项目总包、泛半导体领域、智能座舱领域、新能源（太阳能、风能、光充及光储等）项目开发、建设、运营与咨询服务等高端制造领域。

江苏北人：工业机器人系统集成核心企业

公司的主营业务为提供工业机器人自动化、智能化的系统集成整体解决方案，主要涉及柔性自动化、智能化的工作站和生产线的研发、设计、生产、装配及销售。公司主要产品分为焊接用工业机器人系统集成、非焊接用工业机器人系统集成以及工装夹具，其中焊接用工业机器人系统集成主要包括柔性自动化焊接生产线、智能化焊接装备及生产线、激光加工系统、焊接数字化车间等；非焊接用工业机器人系统集成主要包括柔性自动化装配生产线、冲压自动化生产线、生产管理信息化系统等。

哈工智能：汽车自动化系统集成核心企业

公司智能制造业务主要由下属天津福臻、瑞弗机电、哈工易科、哈工现代等子公司实施。天津福臻、瑞弗机电深耕汽车领域焊接/连接机器人系统集成，客户含国内外一线车企。2019 年公司与现代重工合资建立哈工现代，负责上游工业机器人零部件及中游本体制造，预计建成后

产能可达1万台/年。此外，公司旗下中央研究院将不断研发新技术，为集团及各子公司持续赋能。除了工业机器人以外，公司还将特别聚焦毛利率更高的医疗机器人领域。医疗领域公司取得重要突破，完成国内首条医用冻干机板层机器人自动焊接生产线。

5. 河南省机器人产业发展情况

5.1. 河南省机器人产业政策

近年来，河南省充分发挥装备制造业优势，大力发展机器人产业，先后出台了《河南省深化新一代信息技术与制造业融合发展实施方案》《实施数字化转型战略工作方案》等政策文件。

2016年4月河南省将启动机器人示范应用“十百千”工程，将以技术突破、应用推广为着力点推动机器人产业创新发展，在机械、汽车、电子、建材、石油、化工、煤炭、矿山、烟花爆竹、民用爆破等10个行业，通过“用户+制造商”联合开发等多种形式，在100余家重点企业，示范应用1000余台机器人，通过示范应用促进机器人产业规模壮大。

2018年4月河南省人民政府印发《河南省支持智能制造和工业互联网发展若干政策》：一、支持智能装备产业发展：支持企业投资生产高档数控机床与工业机器人、增材制造、智能传感与控制、智能检测与装配、智能物流与仓储等智能制造关键技术装备；二、支持企业智能化改造；三、支持开展试点示范；四、支持工业互联网平台建设。

2023年3月河南省制造强省建设领导小组办公室印发《2023年河南省数字化转型战略工作方案》：实施智能制造引领工程。培育建设150个智能车间、智能工厂，10家智能制造标杆企业，30家服务型制造示范企业，10家服务型制造标杆企业，推动300家企业开展两化融合管理体系升级版贯标，完善数字化转型相关数据库。

2023年9月河南省制定了《2023年新一代信息技术与制造业融合发展示范实施方案》：要进一步发挥“数字领航”企业的价值引领、辐射带动作用，树立一批数字化转型领域行业领航企业标杆。持续深化中德智能制造合作。遴选一批具有竞争力的特色专业型工业互联网平台，加快工业互联网平台落地应用，赋能千行百业，为加快推进新型工业化、做强做优做大实体经济夯实基础。

2023年12月08日，河南省人民政府发布《河南省加快数字化转型推动制造业高端化智能化绿色化发展行动计划（2023—2025年）》。《计划》指出，加快发展重大技术装备。加强重大技术装备首台（套）创新产品研发和推广应用，持续推进“机器换人”，推动智能装备水平整体提升。推动机器人本体技术、控制技术、系统集成技术等研发及产业化，提升机器人产品品质，发展焊接、搬运、装配、喷涂等工业机器人以及消防、巡检、物流等特种机器人。依托轴承、锻压等行业专用机床竞争优势扩大中高端数控机床规模，发展五轴以上加工中心等高端产品，突破基于增材制造的金属材料、工艺装备。做强矿山成套装备、智能输变电成套装备、大型智能起重机等大型成套装备，提升自主配套能力。到2025年，认定省首台（套）重大技术装备150个，支持150个“机器换人”示范项目，力争打造国家智能装备特色产业集群。

2024年河南省政府工作报告提出2024年工作目标：经济增长5.5%，研发经费投入强度2.1%，规上工业增加值增长6.5%。拓展低空经济、量子科技、生命科学等领域，规上工业企业发展到3万；壮大7个先进制造业集群28个重点产业链，到2025年产业规模突破7万亿元；力争5G基站达到21.6万个、数据中心标准机架数达到20万架；抢占人工智能、类脑和仿真机器人等未来产业先机，到2025年经济总量突破1.5万亿元。

2024年3月4日河南省人民政府办公厅印发河南省加快制造业“六新”突破实施方案：积极打造新装备：改造提升传统优势装备、培育壮大新兴装备、加快布局战略前沿装备，加快装备制造制造业大型化、智能化、服务化、国际化转型。到2025年，全省新装备产业规模突破6000亿元，形成一批特色优势产业集群，再造装备制造制造业新优势。围绕关键零部件制造、智能化发展和行业应用，推动机器人产业高端化、特色化发展。面向工业生产各个环节，重点发展高精度、高可靠性焊接、装配、搬运、喷涂等工业机器人。面向危险品操作、消防等领域，着力开发消防救援、巡检、特种作业机器人。围绕居民生活需求，积极发展医疗健康、家庭服务、教育娱乐等服务型机器人。

5.2. 河南省机器人产业发展现状

近年来,河南省通过组织机器人产销对接活动、出台相关扶持政策、引导产业转移、组建机器人产业技术咨询专家委员会、成立河南省机器人产业联盟等措施来培育机器人产业,河南机器人产业规模雏形初成。据统计,2022年河南省机器人相关企业总数为12685家,在全国排名第8位。他们主要分布在郑州、洛阳、南阳等地,涉及零部件、机器人本体、系统集成及应用等领域。目前河南省形成了以郑州高新技术开发区为核心的郑州基地、以洛阳高新技术产业集聚区、洛阳国家大学科技园为核心的洛阳基地和以中原电气谷、长葛产业集聚区为核心的许昌基地的机器人产业基地。

河南机器人产业仍存在许多共性问题：

- 1) 河南省的机器人产业还尚处在产业发展的初级阶段，行业企业普遍规模偏小、技术创新能力不足、研发分散无序等问题。尽管河南省机器人行业企业众多，但产业链相关企业偏散、弱、小，企业之间各自为战，尚未形成强大的聚集效应。
- 2) 河南省机器人行业还缺乏影响力较大的机器人行业龙头企业，不能形成带动效应。
- 3) 河南省机器人企业中，集成类企业偏多，真正具有较强研发实力的企业较少，企业产品和技术没有“护城河”，市场竞争力较弱。
- 4) 河南省机器人产业起步较晚，大多数机器人企业缺乏真实的、丰富的应用场景，导致产品用户的信心不足，带来企业竞争力不强的问题。在河南省的产业升级改造，特别是制造业升级改造过程中，本地机器人企业的参与度一直较低，市场份额较低。

5.3. 河南省机器人行业重点公司

5.3.1 河南省机器人应用覆盖八大领域

据河南省机器人行业协会的介绍，河南机器人企业“机器人+”应用场景已覆盖包括制造业、商贸物流、健康医疗、养老服务、教育、商业社区服务、安全应急和极限环境应用等八大领域。

制造业领域：有郑州科慧科技柔性焊接机器人应用体验中心、郑州科慧科技智能焊接机器人实验验证中心、郑州科慧科技工业机器人及智能制造培训体验中心；郑州科慧科技基于工业机器人的柔性焊接应用标杆企业、郑州科慧科技工业机器人柔性焊接+工业互联网共享平台应用体验中心。

商贸物流领域：有郑州仟玺智能物流机器人应用体验中心。

健康医疗领域：有郑州大学腹腔镜微创手术机器人应用体验中心、郑州大学精准微创手术机器人应用体验中心。

养老服务领域：有翔宇医疗康复训练机器人应用体验中心、郑州科技学院外骨骼机器人康复训练应用体验中心、河南省机器人行业协会“养老助浴机器人应用体验中心”。

教育领域：有电专郑州科慧科技工业机器人及智能制造实习实训基地、河南省机器人行业协会科慧科技工业机器人+智能制造+工业互联网综合实训中心。

商业社区服务领域：有河南省机器人行业协会家用服务、助老服务机器人应用体验中心。

安全应急和极限环境应用领域：有中信重工无救灾机器人应用体验中心。

5.3.2 河南省机器人重点公司介绍

河南机器人重点企业主要集中在机器人系统集成领域。上游核心零部件企业、中游机器人本体企业较少。

河南省机器人行业重点公司主要包括中国船舶第七一三研究所、郑州科慧科技、郑州机械研究所、中信重工、翔宇医疗、越达科技、河南勤工机器人等。

(1) 中信重工：消防特种机器人、煤矿智能机器人领军企业

中信重工前身为洛阳矿山机器厂，是国家“一五”期间兴建的156项重点工程之一，是中信集团旗下的境内A股上市公司。历经60多年的建设与发展，中信重工已成长为创新型企业 and 高新技术企业，中国重型装备骨干企业，具有全球竞争力的矿山重型装备和水泥成套装备供应商和服务商，全国领先的特种机器人研发及产业化基地，多次荣获中国工业大奖、中国质量奖提名奖、中国制造业单项冠军，被誉为“中国工业的脊梁，重大装备的摇篮”。

中信重工机器人业务主体是收购的子公司中信重工开诚智能装备有限公司，位于河北唐山。中信重工开诚智能装备有限公司，成立于1991年，是国内知名的集研发、生产、销售、服务于一体的智能装备制造企业。历经30余年建设与发展，公司已成长为中国特种机器人领军企业，拥有200余人的研发团队，建有危险环境特种智能机器人国家地方联合工程研究中心、国

家企业技术中心以及大型高压 4MW 传动产品实验室。公司主持参与编写 10 余项国家、行业及团体标准，承担科技部重点研发专项，产品应用入选工信部、国家矿监局“机器人典型应用场景名单”，产品技术荣获中国煤炭工业科学技术一等奖、中国优秀工业设计奖金奖铜奖等，连续多年稳居“中国智能特种机器人产业第一梯队”。

公司拥有“特种机器人、煤矿智能装备”两大产业 130 余款产品，产品应用覆盖应急救援、智能矿山、石油化工、煤化工、冶炼、燃气、公共交通、城市建设、国防现代化建设等众多领域。2023 年公司机器人及智能装备业务实现营业收入 10.70 亿元，占公司总收入的 11.19%，同比增长 10%。

中信重工上市 12 年来做过 1 次定向增发及配套融资，是 2016 年收购唐山开诚机器人 80% 股权，其余时候都是采用发行公司债或者短期融资券的方式融资。

图 31：中信重工历年融资情况

公告日期	融资方式	年度	发行价(元)	募资总额(万元)	募资净额(万元)	说明	主承销商
2017-01-12	短期融资券	2017	100.00	160,000.00	160,000.00	--	中信证券股份有限公司, 中信银行股份有限公司
2016-02-18	短期融资券	2016	100.00	150,000.00	150,000.00	--	中信证券股份有限公司, 中信银行股份有限公司
2016-01-07	定向增发	2016	5.55	84,800.00	81,455.82	--	中德证券有限责任公司, 中信证券股份有限公司
2015-12-16	定向增发	2015	4.15	31,800.00	31,800.00	--	
2014-11-20	公司债	2014	100.00	100,000.00	100,000.00	--	中德证券有限责任公司, 中信证券股份有限公司
2013-01-23	公司债	2013	100.00	60,000.00	60,000.00	--	中德证券有限责任公司, 中信证券股份有限公司
2013-01-23	公司债	2013	100.00	120,000.00	120,000.00	--	中德证券有限责任公司, 中信证券股份有限公司
2012-06-26	首发	2012	4.67	319,895.00	308,557.42	市场公开发行	中德证券有限责任公司

资料来源：Wind、中原证券

中信重工第三大股东中信汽车有限责任公司质押 9814 万股，占总股本 2.26%。

图 32：中信重工重要股东质押情况

	未解押股权质押数量(万股)	持股总数(万股)	占其持有的股份比例(%)	占总股本比例(%)
中信汽车有限责任公司 第3大股东	9,814.03	9,814.03	100.00	2.26
合计	9,814.03	9,814.03	100.00	2.26

资料来源：wind、中原证券

(2) 中国船舶第七一三研究所：水下智能探测、作业机器人

中国船舶第七一三研究所创建于 1963 年 4 月，坐落在河南省郑州市，隶属于中国船舶集团有限公司。50 多年来，七一三人不舍追求，攻关克难，出色完成了多项国家重点项目，先后获得国家、国防科工委、省部级等各类科技奖励 400 多项，其中国家科技进步特等奖 4 项、一等奖 5 项、二等奖 8 项。进入新世纪，七一三所在集团公司发展战略的引领下，全面实现了三个跨越：产品构成由配套设备向系统总体的跨越；能力建设由单一能力向数字化综合能力的跨越；体制建设由传统研究所向多种经营、协同发展的高新技术企业的跨越。

中国船舶七一三所水下智能装备重点实验室有以下水下无人装备：

“海为号”水下作业机器人，相对于水下探测机器人，其突出特征主要是体现在作业能力上。一个刚性机械臂，一个柔性机械臂，可以分别实现水下精细化作业和一些复杂空间灵活作业。基于这样的特征，“海为号”水下作业机器人主要是应用于水下金属结构、土工结构等复杂结构表面的检测和检修等。此外，它可以搭载一些射流清洗作业工具，或者搭载一些捕获工具，实现水下灵活捕捞。

“海为2号”水下探测机器人主要是用于海上风电和水库大坝，以及江河湖泊的地形地貌的测绘及水下结构的运维，结构表面是一个类似完整的“弹型”，在水下航行噪声低，机动性更强。“海为2号”水下探测机器人有5个推进器，推进动力也更强，可以在水下实现悬停功能。

图 33：中船 713 所海为号水下作业机器人



资料来源：济南时报、中原证券

(3) 郑州科慧科技：焊接机器人系统集成商

郑州科慧科技股份有限公司总部位于中国综合交通枢纽河南省会郑州，拥有员工 300 余名。随着公司的快速发展，分别在河南郑州、湖北十堰、特区深圳、江苏南京等地建设 4 大生产基地，总面积达 26000 平米。下辖工业机器人、机电设备、机械制造、智能焊接装备、汽车装备、工业装备、智能技术等 7 大分（子）公司，具备了工艺规划、生产制造、现场施工、技术支持、安装调试和系统集成的综合服务实力！

自 1996 年成立以来，郑州科慧科技始终专注于智能焊接装备的研发制造与技术服务，坚持为装备制造业服务的历史使命，秉承“用科学和智慧撑起民族工业脊梁”的宏大愿景，凭借雄厚的技术研发实力，系统的整体解决方案经验，严格的质量管理标准和完善的售后服务体系享誉海内外。

目前，科慧科技是新三板挂牌企业（股票代码：831045），已通过 ISO9001 国际质量体系认证，拥有 41 项国家专利，6 项软件著作权，先后成为国家高新技术企业、智能焊接自动化河南省工程实验室依托单位、河南省博士后研发基地、OTC 焊接机器人河南技术中心、河南省机

机器人产业联盟副理事长单位、河南省重点工业产品达标备案企业、郑州市智能焊接自动化装备工程技术研究中心、郑州市智能焊接装备工程研究中心。

科慧科技掌握智能制造的核心技术——焊接，并以此为原点，多元化多渠道建立以自动化专机、工业机器人工作站、自动化生产线、数字化车间和智能化工厂为主的智能制造全生态产业链。依托原始技术积累，坚持技术服务创新，不断为海内外企业提供智能制造整体解决方案！

公司主要产品为焊接自动化成套设备、专用焊接机器人及热处理冷却技术设备等，目前广泛应用于能源、核电、工程机械、煤矿机械、造船、铁路机车、石油化工、航空航天、汽车、食品机械、医药机械、冶金等国民经济重要行业。

图 34：科慧科技汽车焊装自动化生产线



资料来源：科慧科技公司官网、中原证券

公司的收入主要来源主要是多功能机器人，工作站、焊机、检测仪、工装夹具的研发、设计、生产制造等。公司的客户类型主要为工程机械、石油化工及能源等工业领域的企业。

公司 2019 年营业收入 7484 万元，净利润 323 万。科慧科技 2015 年新三板挂牌，挂牌后进行了三次融资。

图 35：科慧科技历年融资情况

直接融资历年明细

公告日期	融资方式	年度	发行价(元)	募资总额(万元)	募资净额(万元)	说明	主承销商
2015-12-04	定向增发	2015	3.00	1,597.50	1,597.50	--	光大证券股份有限公司
2015-08-21	定向增发	2015	3.00	900.00	900.00	--	光大证券股份有限公司
2015-08-06	定向增发	2015	3.00	2,400.00	2,400.00	--	光大证券股份有限公司

资料来源：WIND、中原证券

(4) 郑州机械研究所：机械装备基础技术研究

郑州机械研究所有限公司始建于 1956 年，隶属于中国机械科学研究总院集团有限公司，

主要从事装备制造业共性基础技术的研究及成果转化，以工业用高参数齿轮箱、焊接材料与装备、精密成形铸锻件制品、机电一体化装备、机械强度与振动技术及测试设备为主要研究领域，是河南省首批认定的“高新技术企业”和“科技创新试点企业”。

(5) 越达科技：涂装及焊接自动化成套装备系统集成商

郑州越达科技装备有限公司是一家专业从事焊割辅助工装、焊割自动化及涂装生产线设计与制造的国家级高新技术企业，我公司致力于为海内外客户提供一站式的自动化焊割及环境治理解决方案。公司始建于2004年，注册资本6000万元，越达工业园占地面积460亩，员工：560人，其中高级职称及工程技术人员占比35%，目前国内自动化焊接装备制造领域名列前茅。

越达科技目前已成立三个事业部：焊装事业部、涂装事业部、机器人事业部。公司始终坚持以质量求生存，以创新求发展，目前AAAAA级客户占比超过35%。中航黎明锦化机、哈汽轮机、哈红光、大庆油田、大连齐车、东管电力、辽宁曙光汽车集团、吉林油田、中国二冶、新疆八钢、西安航天华威、陕化建、西安中车、兰州中车、珠海银隆、华电曹妃甸重工、合力叉车、河北昌骅专用汽车、渭南紫兆环保、蓬莱大金海洋重工、鲁西化工、齐鲁石化、长安铁塔、华安铁塔、中辰电力、宇通、中集等单位都与公司保持着长期合作关系。

郑州越达科技装备有限公司工业4.0机器人环保智能化项目，主要建设5G智慧工厂、研发中心、工业4.0产业基地体验馆、高端人才中心及其他相关配套设施。项目建成后主要生产工业机器人（以焊接、涂装、搬运机器人为主）。

图 36：越达科技机器人产品



资料来源：越达科技公司官网、中原证券

(6) 翔宇医疗：康复医疗机器人

翔宇医疗成立于2002年，作为中国康复医疗器械行业内的研发引领型企业，于2021年3

月在科创板上市，主要为全国各级综合医院、康复医院、基层诊疗机构等全国各级医疗机构，养老机构，残疾人康复中心，福利院机构客户提供全系列康复产品及整体解决方案。

翔宇医疗坚持核心技术的自主研发与持续创新投入，建立了院士工作站、博士后创新实践基地，成立了智能康复医疗设备工程技术研究中心。被工信部、民政部、国家卫健委评为国家智慧健康养老示范企业；被工信部认定为工业企业知识产权运用试点企业、国家首批专精特新“小巨人”企业；被国家知识产权局评为国家知识产权示范企业；被国家中医药管理局认定为国家级中医诊疗设备生产示范基地建设单位，参与起草《中医诊疗设备生产示范基地标准》；入选为河南省制造业创新中心培育单位，康复医疗设备工业互联网平台培育单位；被工信部评为国家级绿色工厂；被国家工商总局评为国家级守合同、重信用企业；获得了河南省省长质量奖。

翔宇医疗 2021 年科创板上市，由于上市时间较短，至今只有 IPO 首发募集资金 11.528 亿，并无其他募资行为。

翔宇医疗 2023 年 8 月计划实施股权激励计划，2024 年 3 月股东大会未获通过。

图 37：翔宇医疗康复医疗智能机器人产品



资料来源：翔宇医疗公司官网、中原证券

(7) 河南勤工机器人：激光焊接、切割机器人系统集成供应商

河南勤工机器人有限公司创建于 2009 年，是各种机器人智能和激光应用加工成套装置整机设计、制造、销售及服务的公司，致力于制造自动化和激光应用智能设备、系统集成的加工设施制作和技术方案供应者。公司现有员工 56 人，有研发人员 20 人，各种专利 43 余项，其中 4 项技术填补了国内空白。公司是河南省首届十佳智能装备方案供应商企业、国家高新技术企业、ISO 质量管理认证单位，具有市级研发，同时公司与河南工业学院、河南轻工学院、国家电波研究 22 所、川崎等机器人等知名公司等战略合作，共同对成套智能装备、激光应用装备等领域进行联合开发。

公司现有产品主要在智能加工成套装置、机器人激光切割和焊接领域以及数控激光切管机

产品，特点包括加工精度高、智能化程度高、加工效率高等，对现有工业行业升级换代起到较大的作用。公司产品和研发的技术目前国内处于综合排名靠前的地位，主要产品应用于到工程机械、轨道交通、汽车零部件、起重行业、高速公路设施和工业加工等行业，产品多次被河南省认定为行业首台套产品。

图 38：勤工机器人激光切管机产品图



资料来源：河南勤工机器人公司官网、中原证券

5.4. 河南省机器人产业发展建议

河南工业门类齐全，拥有 41 个工业行业大类中的 40 个，207 个中类中的 197 个，拥有 16 家国家重点实验室、50 家国家级工程研究中心、98 家国家企业技术中心。河南制造业基础比较雄厚，机器人应用有广阔的市场前景，机器人应用大有可为。

我们认为针对河南省机器人产业发展，主要有以下几点思考及建议：

一是狠抓引优育强，先易后难逐步发展机器人产业链。要深入分析我省机器人产业链缺口和短板，有针对性和前瞻性地引入产业链相关企业，同时挖掘本省有潜力的机器人企业，推动企业深耕细分行业，加强专业化、差异化发展，在机器人整机、零部件和系统集成等领域，打造一批专精特新“小巨人”企业和单项冠军企业。按照机器人产业链一般意义上的难易程度来看，通常难度从产业链下游到上游逐步加大，系统集成难度小于机器人本体小于机器人核心零部件。河南省应该基于目前机器人产业链比较薄弱的现状，先易后难，从系统集成开始拓展，先推动各行业机器人应用渗透率，逐步向机器人本体、上游核心零部件等产业链延伸发展。

二是深化应用推广，建立机器人应用典型场景案例，逐步推广助推河南省机器人企业做大做强。河南省大多数机器人企业成立时间较短，缺乏真实的、丰富的应用场景，导致产品用户信心不足，带来企业竞争力不强的问题。河南制造业的基础比较雄厚，机器人应用具有广阔的市场前景。河南省应当充分利用这一优势，发挥河南雄厚的工业制造业市场的拉动作用，促进机器人在各领域的示范和产品化应用。建议加强政策引导，在“需求侧”和“供给侧”两端同时发力，引导省内工业企业对省内机器人企业开放更加丰富的典型应用场景，让本地的机器人技术和产品走进本地制造业企业，进一步提升本地企业的市场竞争力。

三是依托高校、科研院所、企业等多层次力量，打造多层次的机器人人才培养高地。根据

应用行业细分对人才的能力需求，依托创新平台、高水平大学和科研院所，开展研发型人才的培养；加强企业与职业院校、普通高等院校之间的合作，以共建人才实习实训基地等方式，开展应用型和技能型人才的培养，从而构建多层次人才培养体系，加速改善机器人行业应用人才缺失的现状。

6. 风险提示

- 1) 宏观经济下行，制造业投资下行的风险；
- 2) 国家机器人产业政策波动风险；
- 3) 河南省机器人产业研发、应用不及预期的风险；
- 4) 机器人产业竞争加剧的风险；
- 5) 其他不可预测的风险。

行业投资评级

强于大市：未来 6 个月内行业指数相对沪深 300 涨幅 10% 以上；
同步大市：未来 6 个月内行业指数相对沪深 300 涨幅-10% 至 10% 之间；
弱于大市：未来 6 个月内行业指数相对沪深 300 跌幅 10% 以上。

公司投资评级

买入：未来 6 个月内公司相对沪深 300 涨幅 15% 以上；
增持：未来 6 个月内公司相对沪深 300 涨幅 5% 至 15%；
谨慎增持：未来 6 个月内公司相对沪深 300 涨幅-10% 至 5%；
减持：未来 6 个月内公司相对沪深 300 涨幅-15% 至-10%；
卖出：未来 6 个月内公司相对沪深 300 跌幅 15% 以上。

证券分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券分析师执业资格，本人任职符合监管机构相关合规要求。本人基于认真审慎的职业态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑，独立、客观的制作本报告。本报告准确的反映了本人的研究观点，本人对报告内容和观点负责，保证报告信息来源合法合规。

重要声明

中原证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本报告由中原证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作并仅向本公司客户发布，本公司不会因任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告中的信息均来源于已公开的资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，也不保证所含的信息不会发生任何变更。本报告中的推测、预测、评估、建议均为报告发布日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收益可能会波动，过往的业绩表现也不应当作为未来证券或投资标的表现的依据和担保。报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或征价。本报告所含观点和建议并未考虑投资者的具体投资目标、财务状况以及特殊需求，任何时候不应视为对特定投资者关于特定证券或投资标的的推荐。

本报告具有专业性，仅供专业投资者和合格投资者参考。根据《证券期货投资者适当性管理办法》相关规定，本报告作为资讯类服务属于低风险（R1）等级，普通投资者应在投资顾问指导下谨慎使用。

本报告版权归本公司所有，未经本公司书面授权，任何机构、个人不得刊载、转发本报告或本报告任何部分，不得以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。未经授权的刊载、转发，本公司不承担任何刊载、转发责任。获得本公司书面授权的刊载、转发、引用，须在本公司允许的范围内使用，并注明报告出处、发布人、发布日期，提示使用本报告的风险。

若本公司客户（以下简称“该客户”）向第三方发送本报告，则由该客户独自为其发送行为负责，提醒通过该种途径获得本报告的投资者注意，本公司不对通过该种途径获得本报告所引起的任何损失承担任何责任。

特别声明

在合法合规的前提下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问等各种服务。本公司资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告意见或者建议不一致的投资决策。投资者应当考虑到潜在的利益冲突，勿将本报告作为投资或者其他决定的唯一信赖依据。