

# 2022 年 中国工业机器人市场白皮书

M2 觅途咨询&立方知造局



# 2022 年中国工业机器人市场白皮书

1	统计范围 .....	6
1.1	工业机器人统计范围.....	6
1.1.1	ISO 标准.....	6
1.1.2	国际机器人联合会标准 .....	6
1.1.3	中国机器人产业联盟标准 .....	6
1.1.4	本报告统计范畴.....	6
1.2	定义.....	7
1.3	数据来源 .....	7
1.4	统计方法论.....	7
2	工业机器人分类标准 .....	8
2.1	工业机器人按照机械结构分类 .....	8
2.2	工业机器人按照应用领域分类 .....	10
2.3	工业机器人按照下游应用分类 .....	11
3	2021 年中国工业机器人市场规模 .....	18
3.1	中国工业机器人市场规模总销量.....	18
3.2	中国工业机器人市场总量按照机械结构细分 .....	19
3.3	中国工业机器人市场总量按照应用领域细分 .....	20
3.4	中国工业机器人市场总量按照下游应用行业细分 .....	21
4	2021 年中国工业机器人市场竞争格局 .....	23



4.1	中国工业机器人市场规模外资市场规模竞争格局 .....	23
4.2	中国工业机器人市场规模本土市场规模竞争格局 .....	24
5	2021 年中国工业机器人本土自主品牌市场 .....	25
5.1	2021 年中国工业机器人本土自主品牌市场规模总量 .....	25
5.2	2021 年中国工业机器人本土自主品牌市场按照机械结构细分（机器人类型） .....	25
5.3	2021 年中国工业机器人自主品牌市场规模按照应用领域细分 .....	26
5.4	2021 年中国工业机器人本土自主品牌市场规模按照下游应用行业细分 .....	27
5.5	2021 年中国工业机器人市场最新政策分析 .....	28
5.5.1	国家层面政策促进工业机器人的发展 .....	28
5.5.2	地方层面补贴政策促进工业机器人产业的发展 .....	29
6	2021 中国工业机器人产业链上游核心部件市场规模 .....	31
6.1	中国工业机器人配套谐波减速机市场分析 .....	31
6.1.1	2021 年中国工业机器人配套谐波减速机市场规模 .....	31
6.1.2	2021 年中国工业机器人配套谐波减速机市场竞争格局 .....	31
6.1.3	2021 年中国工业机器人市场配套 HD 减速机典型企业分析 .....	32
6.2	中国工业机器人配套 RV 减速机市场分析 .....	34
6.2.1	2021 年中国工业机器人市场 RV 减速机市场规模 .....	34
6.2.2	2021 年中国工业机器人配套 RV 减速机市场竞争格局 .....	35
6.3	2021 年中国工业机器人配套 RV 减速机本土典型企业分析 .....	36
6.3.1	浙江双环 .....	36
6.3.2	中大力德 .....	38



6.3.3	秦川机床 .....	40
7	2021 年中国工业机器人下游典型应用行业分析 .....	42
7.1	汽车制造业工业机器人市场分析 .....	42
7.1.1	汽车制造行业工业机器人需求规模 .....	42
7.1.2	汽车制造行业工业机器人按行业细分 .....	42
7.1.3	汽车制造行业工业机器人市场规模按机械结构细分 .....	43
7.1.4	汽车制造行业工业机器人的应用 .....	44
7.1.5	汽车制造行业政策趋势宏观分析 .....	46
7.2	3C 行业市场分析 .....	47
7.2.1	3C 行业工业机器人需求规模 .....	48
7.2.2	3C 行业工业机器人市场规模按机械结构细分 .....	49
7.2.3	3C 行业工业机器人的应用 .....	50
7.2.4	3C 行业政策趋势宏观分析 .....	52

## 图表目录

图 1:	中国工业机器人市场规模 (2017~2025) .....	19
图 2:	2017/2021/2025E 中国工业机器人市场总量按机械结构细分 .....	20
图 3:	2021 年中国工业机器人市场总量按应用领域细分 .....	21
图 4:	2021 年中国工业机器人市场总量按下游行业细分 .....	22
图 5:	2021 年中国工业机器人竞争格局 (外资/本土品牌) .....	23
图 6:	中国工业机器人市场竞争格局——外资品牌 (2021) .....	24
图 7:	中国本土自主品牌工业机器人市场竞争格局 .....	24



图 8:	中国工业机器人本土自主品牌市场规模 (2017~2021)	25
图 9:	中国本土自主品牌工业机器人市场规模按机械结构细分	26
图 10:	中国工业机器人本土自主品牌市场规模按应用领域细分	27
图 11:	中国工业机器人本土自主品牌市场按下游应用行业细分	28
图 12:	中国工业机器人配套谐波减速机市场规模 (2017~2025)	31
图 13:	中国工业机器人配套谐波减速机市场竞争格局	32
图 14:	苏州绿的公司基本信息	33
图 15:	苏州绿的主要 HD 减速机产品介绍:	33
图 16:	苏州绿的 HD 减速机业绩及增长趋势 (2017~2025)	34
图 17:	中国工业机器人配套 RV 减速机市场规模 (2017~2025)	35
图 18:	2021 年中国工业机器人配套 RV 减速机市场竞争格局	36
图 19:	浙江双环公司基本信息	37
图 20:	浙江双环主要 RV 减速机产品介绍	37
图 21:	浙江双环 RV 减速机业绩及增长情况 (2017~2025)	38
图 22:	中大力德公司基本信息:	38
图 23:	中大力德 RV 减速机产品介绍:	39
图 24:	中大力德 RV 减速机业绩及增长情况 (2017~2025)	39
图 25:	秦川机床公司基本信息	40
图 26:	秦川机床 RV 减速机产品介绍:	40
图 27:	秦川机床 RV 减速机业绩及增长情况 (2017~2025)	41
图 28:	汽车整车及零部件市场工业机器人的规模	42



图 29:	汽车制造行业工业机器人市场规模按行业划分 (2021)	43
图 30:	汽车制造行业工业机器人市场规模按机械结构细分	44
图 31:	工业机器人在汽车制造生产线的应用	44
图 32:	汽车制造行业工业机器人市场规模按应用场景细分 (2021)	45
图 33:	3C 产品分类	47
图 34:	3C 行业固定资产投资 (2017~2025)	48
图 35:	中国 3C 行业工业机器人市场规模 (2017~2025)	49
图 36:	3C 行业工业机器人市场规模按机械结构细分	50
图 37:	3C 行业的工业机器人需求	51
图 38:	3C 行业工业机器人市场规模按应用领域细分	52



# 1 统计范围

## 1.1 工业机器人统计范围

### 1.1.1 ISO 标准

根据 ISO8373:2012，机器人是指为完成计划任务，在其工作环境中可移动，有两个及以上自主维度，可编程的执行机构。

工业机器人是指在工业自动化领域中使用的，固定式或移动式，具有三轴及三轴以上可重复编程、多用途的自动控制操作机构。

### 1.1.2 国际机器人联合会标准

国际机器人联合会（简称：IFR）基本采纳 ISO 的标准定义工业机器人。但 ISO 并未对哪些领域属于工业自动化领域进行界定，因此在实际使用中存在诸多不便。基于统计实际以及历史数据的沿革，IFR 供应商委员会决定，在工业机器人的统计中包含全部典型工业用动力学结构的机器人。用于服务领域的具有典型工业用动力学结构的机器人，被统计在工业机器人应用领域的 905 类。移动机器人（AMR）通常不属于工业机器人。但对于安装有机械手臂（如多关节机器人）的移动机器人，IFR 将这一个整体算作工业机器人统计，同时移动平台本也被统计在服务机器人中。

### 1.1.3 中国机器人产业联盟标准

中国机器人产业联盟在统计中基本按照 IFR 的标准执行，区别仅在于鉴于中国本土机器人市场的特点将工厂用移动机器人（AGV 机器人）纳入工业机器人统计范围。

### 1.1.4 本报告统计范畴

M2 在工业机器人市场分析及数据统计中按照中国机器人产业联盟的标准，区别仅在于为将国内外数据口径进行统一，M2 将工厂用移动机器人（AGV&AMR 机器人）划归为服务机器人的范畴，在本报告中不包含该部分的内容。

此外关于协作机器人，根据 IFR 及工业机器人产业联盟的定义已经归为到了工业机器人的统计范畴，因此 M2 在做市场规模统计时，同样将协作机器人放在统计范围之内，并给出了市场规模的独立测算。



## 1.2 定义

根据国际机器人联合会（IFR）给出的定义：工业机器人是一种自动控制的，可重复编程的（至少具有三个可重复编程轴）、具有多种用途的自动控制操作机构。

其中包含有自己独立的控制系统且不受其他设备控制的机器人，包括晶圆处理器以及平板处理器等洁净室机器人，不包括以下专用机器人：

- 加床装卸专用设备
- 专用组装设备如：用于印刷电路板上组装的设备
- 集成电路处理器（拾取和放置）
- 自动存储和检索系统

## 1.3 数据来源

本报告中涉及的工业机器人相关数据主要来源于以下几方面：

- 1、历史销售数据结合中国机器人产业联盟与 IFR 联合统计；
- 2、2021 年销售数据由 M2 通过市场追踪直接统计。

## 1.4 统计方法论

M2 通过对工业机器人及上下游市场的长期跟踪，通过对市场主要生产企业的调研总结分析，并结合协会权威数据的衡量，数据准确率达 90% 以上。

调研对象	调研企业数量（家）	数据市场占有率
工业机器人生产企业	60	95%
RV 减速机生产企业	11	96%
谐波减速机生产企业	3	90%
协会	2	-
合计	76	90%+



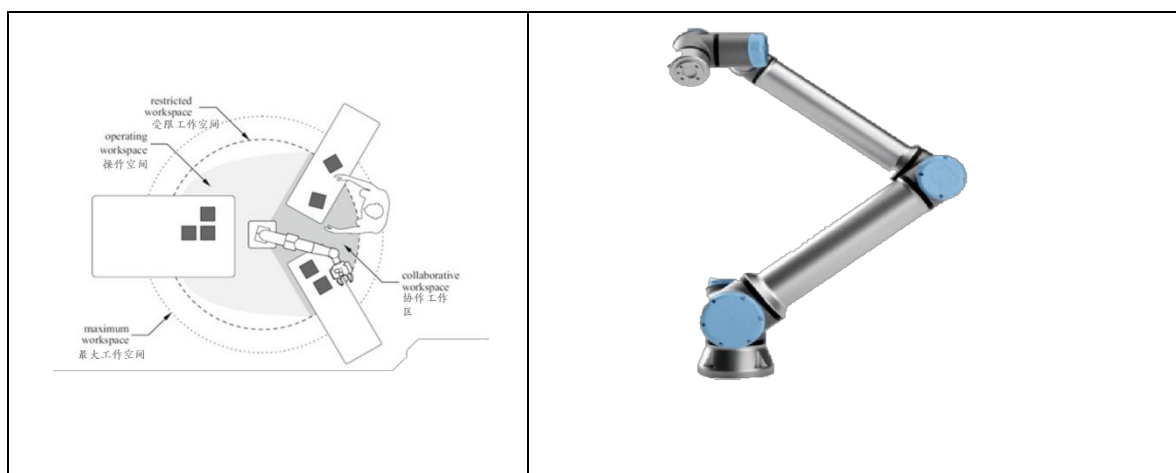
## 2 工业机器人分类标准

### 2.1 工业机器人按照机械结构分类

工业机器人按照机械结构可分为多关节机器人、平面多关节（SCARA）机器人、并联机器人、直角坐标机器人、圆柱坐标机器人以及协作机器人（本报告 M2 将协作机器人单独归为一类）。如下图所示：

机械结构	图例
多关节机器人（Articulated robots）	
	
平面多关节机器人（SCARA robots）	
	
并联机器人（Parallel robots）	

<p>坐标机器人 (Cartesian, gantry, linear robots)</p>	
<p>圆柱坐标机器人 (Cylindrical robots)</p>	
<p>协作机器人 (Cooperative robot)</p>	



图片来源于网络

## 2.2 工业机器人按照应用领域分类

工业机器人按照应用领域分类可分为搬运、上下料、焊接与钎焊、装配与拆卸、洁净室、涂层、封胶、加工领域及其他等。

详细细分应用领域归属及编码见下表：

编码		应用领域细分
110	搬运、上下料	
	111	用于金属铸造的搬运与上下料
	112	用于塑料成型的搬运与上下料
	113	用于冲压、锻造、钣金搬运与上下料
	114	机床加工中的搬运与上下料
	115	其他机械加工的上下料
	116	用于检测、检验、测试的搬运与上下料
	117	用于码垛的搬运与上下料
	118	用于包装、拾放的搬运上下料
119	材料的搬运与上下料	
160	焊接和钎焊	
	161	弧焊
	162	点焊
	163	激光焊
	164	其他焊接
165	钎焊	
170	涂层与胶封	
	171	喷漆、上釉



	172	粘胶剂、密封材料或类似材料的应用
	179	其他点胶或喷涂
190	<b>加工</b>	
	191	激光切割
	192	水刀切割
	193	机械切割、磨削、去毛刺、铣削、抛光
	199	其他加工
200	<b>装配及拆卸</b>	
	201	固定、压装
	202	装备、安装、嵌入
	203	拆卸
	209	其他装备
900	<b>洁净室</b>	
	901	平面显示器用洁净室
	902	半导体用洁净室
	903	其他洁净室
	905	其他
	999	未指定

## 2.3 工业机器人按照下游应用分类

本报告对工业机器人应用行业的分类,采用国民经济行业分类标准(GB/T4754-2017)。如下表所示:

行业	编号	说明
农业	1	各类农作物的种植
林业	2	林木育种和育苗、造林和更新、森林经营、管护和改培、木材和竹材采运、林产品采集
畜牧业	3	为了获得各种畜禽产品而从事的动物饲养、捕捉活动
渔业	4	水产、养殖捕捞
农、林、牧、渔专业及辅助性活动	5	对农、林、牧、渔业生产活动进行的各种支持性服务活动,但不包括各种科学技术和专业技术服务活动。
煤炭开采和洗选业	6	烟煤、无烟煤、褐煤、其他煤炭的开采洗选
石油和天然气开采业	7	在陆地或海洋开采石油或天然气



行业	编号	说明
黑色金属矿采选业	8	铁矿、锰矿、铬矿和其他黑色金属矿的采矿、选矿活动
有色金属矿采选业	9	对常用有色金属矿、贵金属矿，以及稀有稀土金属矿的开采、选矿活动
非金属矿采选业	10	包括土砂石、化学矿的开采，采盐，石棉及其他非金属矿采选
开采专业及辅助性活动	11	指为煤炭、石油和天然气等矿物开采提供的活动。
其他采矿业	12	指对地热资源、矿泉水资源以及其他未列明的自然资源的开采，但不包括利用这些资源建立的热电厂和矿泉水厂的活动。
农副食品加工业	131	谷物磨制
	132	饲料加工
	133	植物油加工
	134	制糖业
	135	屠宰及肉类加工
	136	水产品加工
	137	蔬菜、菌类、水果和坚果加工
食品制造业	139	其他农副食品加工
	141	焙烤食品制造
	142	糖果、巧克力及蜜饯制造
	143	方便食品制造
	144	乳制品制造
	145	罐头食品制造
	146	调味品、发酵制品制造
酒、饮料和精制茶制造业	149	其他食品制造
	151	酒的制造
	152	饮料制造
烟草制品业	153	精制茶加工
	16	包括烟叶复烤、卷烟加工和其他烟草制品制造
纺织业	171	棉纺织及印染精加工
	172	毛纺织及染整精加工
	173	麻纺织及染整精加工
	175	
	177	家用纺织制成品制造



行业	编号	说明
	178	产业用纺织制成品制造
纺织服装、服饰业	18	机织服装制造、针织或钩针编织服装制造、服饰制造等
皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	19	包括皮革鞣制加工、皮革制品制造、毛皮鞣制及制品加工、羽毛（绒）加工及制品制造、制鞋业
木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	20	包括木材、人造板材、木制品、竹藤棕草制品制造
家具制造业	211	木制家具制造
	212	竹、藤家具制造
	213	金属家具制造
	214	塑料件家具制造
	219	其他家具制造
造纸和纸制品业	221	纸浆制造
	222	造纸
	223	纸制品制造
印刷和记录媒介复制业	23	包括印刷、装订及印刷相关服务、记录媒介复制
文教、工美、体育和娱乐用品制造业	241	文教办公用品制造
	242	乐器制造
	243	工艺美术及礼仪用品制造
	244	体育用品制造
	245	玩具制造
	246	游艺器材及娱乐用品制造
石油、煤炭及其他燃料加工业	25	包括精炼石油、煤炭加工、核燃料加工、生物质燃料加工
化学原料和化学制品制造业	261	基础化学原料制造
	262	肥料制造
	263	农药制造
	264	涂料、油墨、颜料及类似产品制造
	265	合成材料制造
	266	专用化学产品制造
	267	炸药、火工及焰火产品制造
	268	日用化学产品制造
医药制造业	271	化学药品原料药制造
	272	化学药品制剂制造
	273	中药饮片加工



行业	编号	说明
	274	中成药生产
	275	兽用药品制造
	276	生物药品制品制造
	277	卫生材料及医药用品制造
化学纤维制造业	28	包括纤维素纤维原料及纤维、合成纤维、生物基材料制造
橡胶和塑料制品业	291	橡胶制品业
	292	塑料制品业
非金属矿物制品业	301	水泥、石灰和石膏制造
	302	石膏、水泥制品及类似制品制造
	303	砖瓦、石材等建筑材料制造
	304	玻璃制造
	305	玻璃制品制造
	306	玻璃纤维和玻璃纤维增强塑料制品制造
	307	陶瓷制品制造
	308	耐火材料制品制造
	309	石墨及其他非金属矿物制品制造
黑色金属冶炼和压延加工业	31	包括炼铁、炼钢、钢压延加工和铁合金冶炼
有色金属冶炼和压延工业	321	常用有色金属冶炼
	322	贵金属冶炼
	323	稀有稀土金属冶炼
	324	有色金属合金制造
	325	有色金属压延加工
金属制品业	331	结构性金属制品制造
	332	金属工具制造
	333	集装箱及金属包装容器制造
	334	金属丝绳及其制品制造
	335	建筑、安全用金属制品制造
	336	金属表面处理及热处理加工
	337	搪瓷制品制造
	338	金属制日用品制造
	339	铸造及其他金属制品制造
通用设备制造业	341	锅炉及原动设备制造
	342	金属加工机械制造



行业	编号	说明
	343	物料搬运设备制造
	344	泵、阀门、压缩机及类似机械制造
	345	轴承、齿轮和传动部件制造
	346	烘炉、风机、包装等设备制造
	347	文化、办公机械制造
	348	通用零部件制造
	349	其他通用设备制造业
专用设备制造业	351	采矿、冶金、建筑专用设备制造
	352	化工、木材、非金属加工专用设备制造
	353	食品、饮料、烟草及饲料生产专用设备制造
	354	印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造
	355	纺织、服装和皮革加工专用设备制造
	356	电子和电气机械专用设备制造
	357	农、林、牧、渔专用机械制造
	358	医疗仪器设备及器械制造
	359	环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造
汽车制造业	361	汽车整车制造
	362	汽车用发动机制造
	363	改装汽车制造
	364	低速汽车制造
	365	电车制造
	366	汽车车身、挂车制造
	367	汽车零部件及配件制造
铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	371	铁路运输设备制造
	372	城市轨道交通设备制造
	373	船舶及相关装置制造
	374	航空、航天器及设备制造
	375	摩托车制造
	376	自行车和残疾人座车制造
	377	助动车制造
	378	非公路休闲车及零配件制造
	379	潜水救捞及其他未列明运输设备制造
电气机械和器材制造业	381	电机制造
	382	输配电及控制设备制造
	383	电线、电缆、光缆及电工器材制造





行业	编号	说明
	384	电池制造
	385	家用电力器具制造
	387	照明器具制造
	386	非电力家用器具制造
	389	其他电气机械及器材制造
计算机、通信和其他电子设备制造业	391	计算机制造
	392	通信设备制造
	393	广播电视设备制造
	394	雷达及配套设备制造
	395	非专业视听设备制造
	396	智能消费设备制造
	397	电子器件制造
	398	电子元件及电子专用材料制造
仪器仪表制造业	399	其他电子设备制造
	401	通用仪器仪表制造
	402	专用仪器仪表制造
	403	钟表与计时仪器制造
	404	光学仪器制造
	405	衡器制造
电力、热力生产和供应业	409	其他仪器仪表制造业
	441	电力生产
	442	电力供应
科技推广和应用服务业	443	热力生产和供应
	75	包括技术推广服务、知识产权服务、科技中介服务、创业空间服务和其他科技推广服务业
	83	指国家、社会、私人依照国家有关法规开办的各级各类教育机构的的活动，以及其他与教育相关的活动。
教育	84	包括医院、基层医疗卫生服务、专业公共卫生服务和其他卫生活动，不包括医疗卫生教育活动和研究活动。
卫生	85	指提供慈善、救助、福利、护理、帮助等社会工
社会工作		



行业	编号	说明
		作的活动。
国家机构	92	包括国家权力机构、国家行政机构、监察委员会、人民法院和人民检察院和其他国家机构



## 3 2021 年中国工业机器人市场规模

### 3.1 中国工业机器人市场规模总销量

中国工业机器人市场发展迅猛，尤其是随着工业自动化进程的加快以及智能制造的深入，机器人应用市场应用领域不断拓展。2019 年四季度开始工业机器人市场开始迎来新的增长机遇。在 2020 年疫情不利的影下，全球经济遭受重创，但中国工业机器人市场逆势上涨，同比销量增速达 19.1%。2021 年，后疫情时代 3C 领域、汽车市场以及机械加工领域的扩产扩容需求同时发力，带动中国工业机器人市场快速增长。根据国家统计局 2021 年发布的统计数据表明：2021 年中国工业机器人产量为 366,044 台同比增长 54%。这个数字也充分表明机器人在中国制造业市场的发展势头迅猛。

根据 M2 最新统计的市场数据，2021 年中国工业机器人市场的总出货量近 24 万台，同比增长 40%；从价值量上看，中国工业机器人本体已经达到 75 亿人民币左右的市场规模。未来五年内 M2 预计，中国工业机器人市场将继续保持 25% 以上的增速增长。

1) 市场潜力大，机器人密度与排名第一第二国家尚有很大差距。中国是工业机器人销量第一大国，但是工业机器人的密度仍有很大提升空间。根据 IFR 公布的数据，2020 年中国工业机器人密度为 246 台/万人，根据国家统计局公布的 2021 年制造业从业人数，以及 2021 年中国工业机器人销量不难统计出，2021 年中国工业机器人密度上升 5 台/万人，达到 251 台/万人。但这与世界排名第一的韩国 932 台/万人，排名第二的新加坡 605 台/万人差距还很大。因此，中国工业机器人的市场发展潜力还很大。

2) 政策导向，智能制造不断提速。根据 2021 年末工信部联合十五部门发布的《“十四五”机器人产业发展规划》提出，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 到 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。

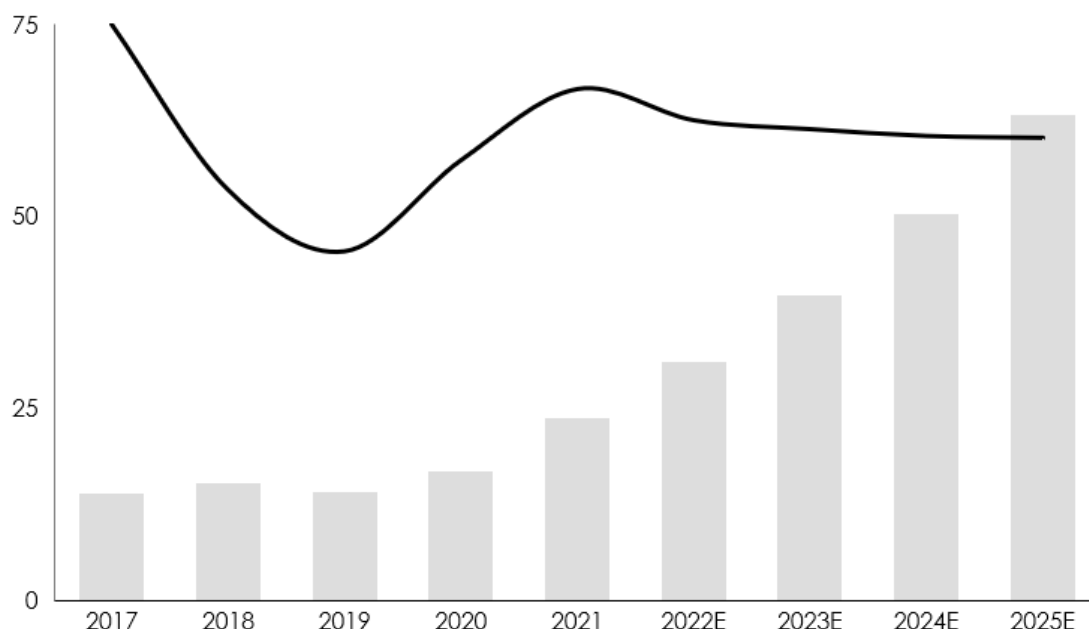
3) 市场需求，机器人应用领域不断拓宽和加深。在市场潜力与政策的双重激励下，中国工业自动化水平的将进一步提高，工业机器人的市场应用更加普遍，应用领域在不断扩大，行业内对机器人换人的深度挖掘也在加速，M2 预计到 2025 年中国工业机器人市场将保持 25% 以上的速度增长。

4) 更新市场即将来临。中国工业机器人市场从 2010 年开始进入快速发展期，随着中国人口红利的逐渐消失，工业机器人被广泛应用于各种劳动密集型的行业，至今已经有 10 多个年头。工业机器人的使用寿命通常为 10 年，国产工业机器人寿命会更短一些。这也意味着最初使用工业机



机器人的生产线已经开始需要升级换代，工业机器人的存量市场更新也将成为拉动市场增长的一大动力。

图1: 中国工业机器人市场规模 (2016~2025) 单位: 万台



数据来源: M2 Data Science

## 3.2 中国工业机器人市场总量按照机械结构细分

多关节机器人在目前工业机器人市场占比最大。因其高自由度以及可自由编程的灵活度，在各个复杂环境和工况下替代人力作业的在搬运、焊接、装配和加工领域。多关节机器人也是最早进入中国市场的工业机器人，被普遍应用于汽车制造生产线。

随着中国电子设备市场的迅速发展，SCARA机器人在工业机器人市场比重也越来越大，主要用于装配（特别是固定、压装）、搬运和洁净室（尤其是半导体）领域；近70%的SCARA机器人被应用于电气电子设备和器材制造业，其中主要集中在3C行业市场占比约50%。随着目前5G、新能源等利好政策的影响下，消费电子以及电池等行业赛道保持稳定，因此SCARA机器人市场也将保持稳定增长。

直角坐标机器人因为结构灵活、高动态性、高精度、扩展能力强，且简单经济，被广泛应用于焊接、搬运、上下料、包装、码垛、拆垛、点胶、分类、装配、贴标、喷码、打码、喷涂等一系列工作，在工业、农业、制造、冶金、电子、轻工等行业都有一定的应用。

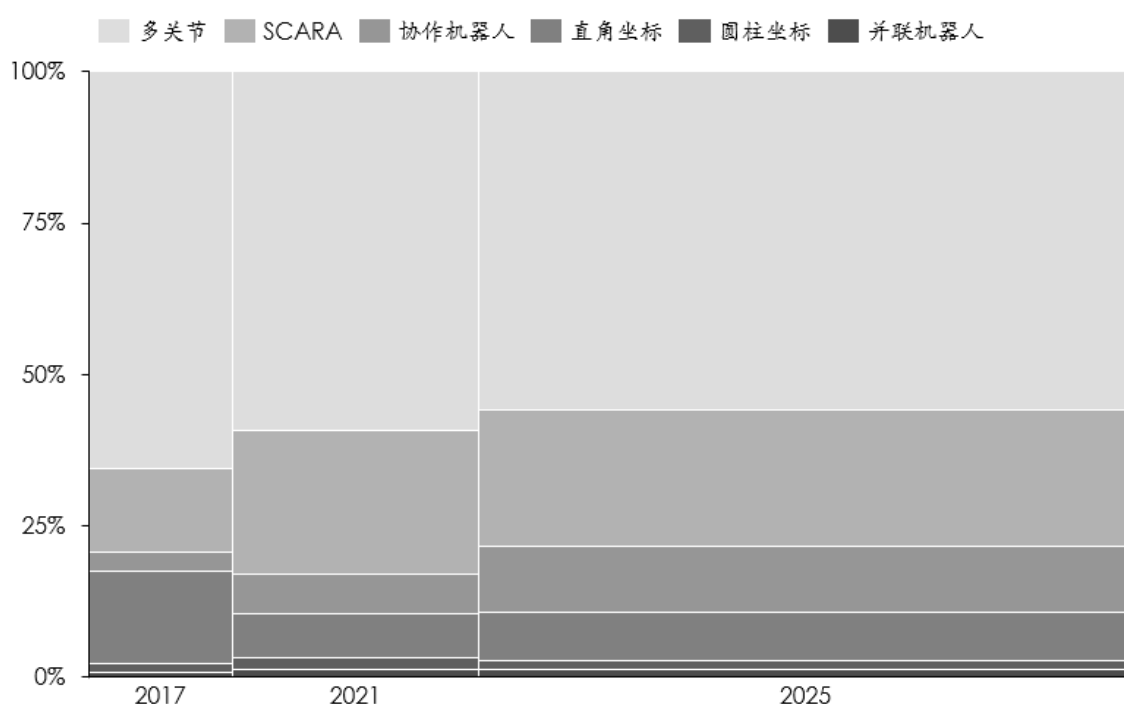
协作机器人是一种专门用于辅助试验以及实际生产制造的设备，特别是近年来发展迅猛的工业机器人也带动了其进入发展的快车道。2021年协作机器人销量1.6万台，同比增速59%。其在



3C、汽车零部件装配、教育科研、制药、焊接工业、印刷包装等领域表现比较活跃。近几年发展十分迅速，因其设计友好易于编程，最大的优点是人机协作能力。尤其是在电子行业，基于工序轻量化、小型化和精细化的行业特点，对机器人的柔性需求要求较高，而协作机器人的特点恰到好处的满足该要求。

并联机器人和圆柱坐标机器人销量较少。2021年出货量不足3000台。主要应用于食品、药品、电子产品等的分拣、包装等流水线作业，随着中国市场食品包装、物流以及制药行业发展形势向好，未来并联机器人的市场发展也将保持较快增速。

图2： 2016/2021/2025E 中国工业机器人市场总量按机械结构细分 单位：万台



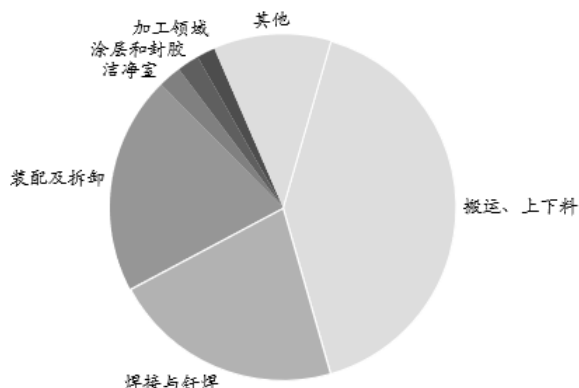
数据来源：M2 Data Science

### 3.3 中国工业机器人市场总量按照应用领域细分

从应用领域上看：搬运与上下料领域是工业机器人应用的最大领域；加上焊接与钎焊、装配及拆卸三个领域占整体中国工业机器人市场的80%以上，其市场增长均保持在40%以上，也是外资品牌机器人的主要市场，国产品牌占有率尚不足25%。



图3: 2021年中国工业机器人市场总量按应用领域细分 单位:万台



数据来源: M2 Data Science

### 3.4 中国工业机器人市场总量按照下游应用行业细分

从下游行业上看: 电气电子设备制造业一直是工业机器人应用的最大领域, 主要因为中国是电子设备、电池、半导体和微芯片的主要生产国, 尤其 2020 年以来电子信息产业快速恢复, 5G、工业互联网等的市场渗透促进手机平板的更新换代、智能家居、智能手表、TWS 耳机等也正处于市场快速渗透阶段, 出货量保持快速增长。2021 年电器电子行业制造业增加值同比增长 15.7%, 固定资产投资同比增长 22.3%, 行业利润率同比增长 38.9%。除手机和电脑等消费电子行业发展稳定外, 集成电路市场的增长也是整个行业增速的主要动力。并且在 2021 年 12 月 27 日, 由中央网络安全和信息化委员会印发《“十四五”国家信息化规划》, 对集成电路、计算机、电脑芯片及硬件方面得发展都做出了部署安排, 在政策支持及方向的指引下, M2 预计在十四五期内, 电器电子行业增速将继续保持快速增长。

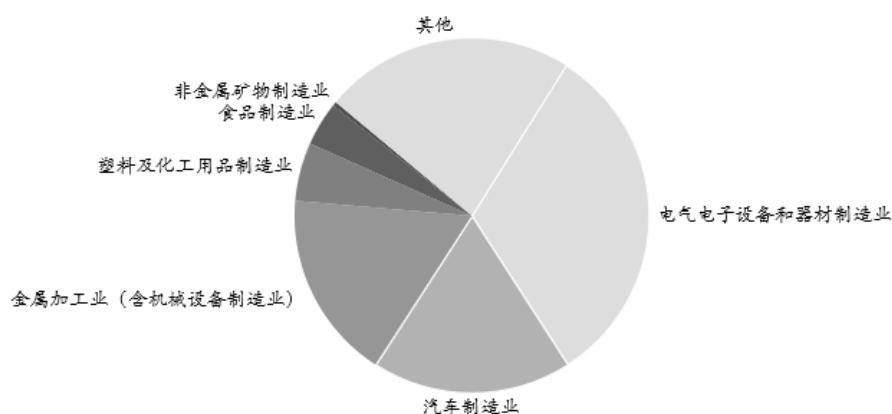
汽车制造行业一直是工业机器人的重要市场之一, 但 2018 年以后由于中国汽车市场出台一些列的限购限号等政策, 使得汽车市场的产销一度出现下滑, 因此对工业机器人的采购也开始下降。但随着新能源汽车市场的崛起, 又给汽车制造业注入了新的生命活力。由于政策的拉动和市场的引领, 新能源汽车市场行业高速增长, 根据中汽协的数据 2021 年中国新能源汽车产量 315 万辆, 同比增速 158%, 渗透率达到 14.8%; 预计 2022 年新能源汽车产量将达 467 万辆, 渗透率将达到 23.4%; 在政策、供需及资本的多重作用下, 上下游产业链不断更新、扩大或者改建由此带来的工业机器人的需求也不断增长。在中短期内工业机器人的需求量也将保持较快速的增长。



金属加工市场 2021 年工业机器人的市场出货量占比 17%，市场同比增速 76%。从细分市场上看金属切割、集装箱制造、以及风电设备制造等行业表现突出。受益于航运市场的高景气度，金属集装箱船市场在 2021 年产量增幅 110% 以上，加之集装箱在 2021~2023 年已经达到 10 年寿命的更新高峰期，因此未来 2~3 年集装箱市场依然会保持较高的景气度；在“3060”总目标的方针下，深化电力体制改革，构建以新能源为主题的新型电力系统是是推动能源清洁低碳转型，助力实现碳达峰、碳中和目标的迫切需要。而“十四五”时期又是“双碳”目标实现的关键期和窗口期，重点发展九大清洁能源基地、五大海上风电基地的目标方针有效促进了光伏设备以及风电设备产业链的发展；随着社会对环境的关注度不断提高，环保设备在未来短期内也将持续景气。但是，随着十四五规划的提前布局以及超预期完成，如后面没有特殊政策影响和工业机器人新应用的突破下，M2 预计金属加工（含机械制造）行业的工业机器人市场增长将有所放缓。

塑料及化工用品制造业、食品制造业以及非金属制造业机器人用量较小，三个行业占工业机器人市场总量的 10% 不到，但是增长迅速，都在努力探寻工业自动化的进程以及工业机器人的应用。随着双碳目标的确立，化工行业进入可持续发展的新时期，催生了一批高成长赛道。如：一在需求端服务于可持续发展的新能源材料、可降解材料、可循环材料、生物基材料等；二是供给端碳排与能耗成为核心约束后，轻烃化工优势凸显，且副产氢气价值有巨大的重估空间。此外随着第七次人口普查的结束，中国老龄化比重加重，60% 岁以上人口占全国总人口的 32.2%，较 2010 年的第六次人口普查该年龄段比重增加了 10 个百分点，由此将带来一系列的化学及生物制药等行业的结构调整及发展，加之新冠疫情的爆发和持续也将是拉动行业增长的动力之一。

图4： 2021 年中国工业机器人市场总量按下游行业细分 单位：万台



数据来源：M2 Data Science



## 4 2021 年中国工业机器人市场竞争格局

国产替代不断发力，但受制于技术通关水平，进程较缓慢。中国工业机器人市场目前仍然以外资品牌为主导，近5年间，本土自主品牌工业机器人品牌市场占有率在30%左右浮动，这与不同行业的发展休戚相关。外资品牌机器人主要集中在电子、汽车等机器人高端行业市场应用。而本土自主品牌工业机器人企业的优势领域在于金属加工、食品饮料、塑料及化学制品等行业。

2021年本土品牌占有率较2020年上涨0.4个百分点。综合来看国产替代的进程还是相对较为缓慢的。其主要还是因为电气电子设备和器材制造以及汽车制造业量大行业工业机器人的应用更成熟、需求更庞大，外资品牌占有率都在80%左右，市场几乎被外资垄断，本土自主品牌如果想打破这种格局还需要在优化系统设计、软件算法以及技术创新方面不断提升提高竞争力。

图5： 2021 年中国工业机器人竞争格局（外资/本土品牌）



数据来源：M2 Data Science

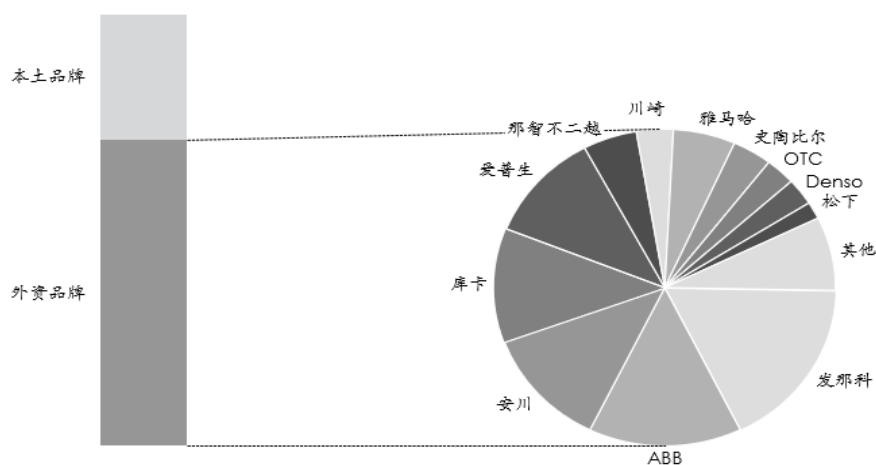
### 4.1 中国工业机器人市场规模外资市场规模竞争格局

无论从整体市场角度还是单纯外资品牌角度看，四大家族的行业地位稳固，短期内不容易撼动，2021年四大家族工业机器人销售业绩占中国整体工业机器人市场的40%以上，此外爱普生和雅马哈业绩表现和市场占有率也不断提升，尤其是在智能手表及智能手机等3C领域所占市场份额较大。





图6: 中国工业机器人市场竞争格局——外资品牌 (2021) 单位: 万台

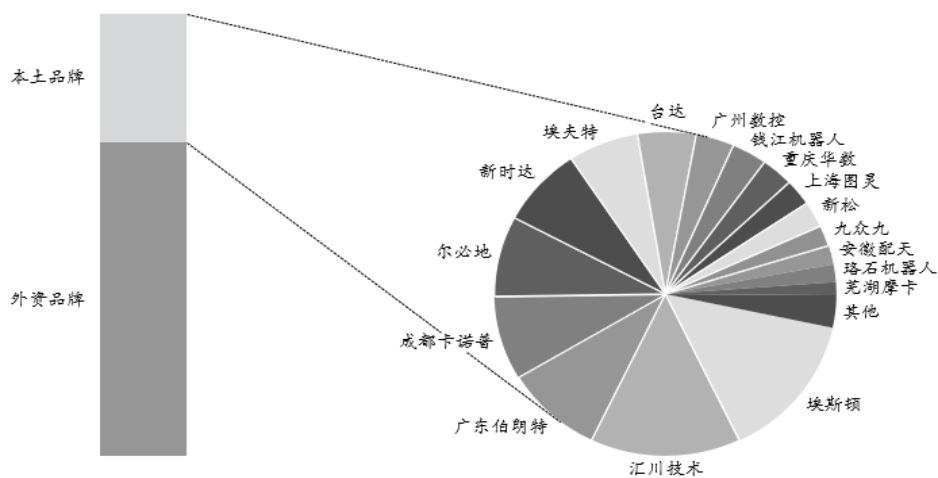


数据来源: M2 Data Science

## 4.2 中国工业机器人市场规模本土市场规模竞争格局

中国本土自主品牌工业机器人市场特点为: 1) 参与企业众多, 以新型中小企业为主, 核心技术企业较少。截止到 2021 年中国工业机器人相关注册企业达 11.4 万家, 以 5 年以内的注册资本在 1000 万元以下公司占比 80%。2) 行业处于沉淀期, 市场集中度不断提高, 竞争格局日渐明朗。埃斯顿、汇川、伯朗特、卡诺普、尔必地、新时达、埃夫特等品牌以各自的优势 2021 年销售量均在 4500 台以上。

图7: 中国本土自主品牌工业机器人市场竞争格局 单位: 万台



数据来源: M2 Data Science

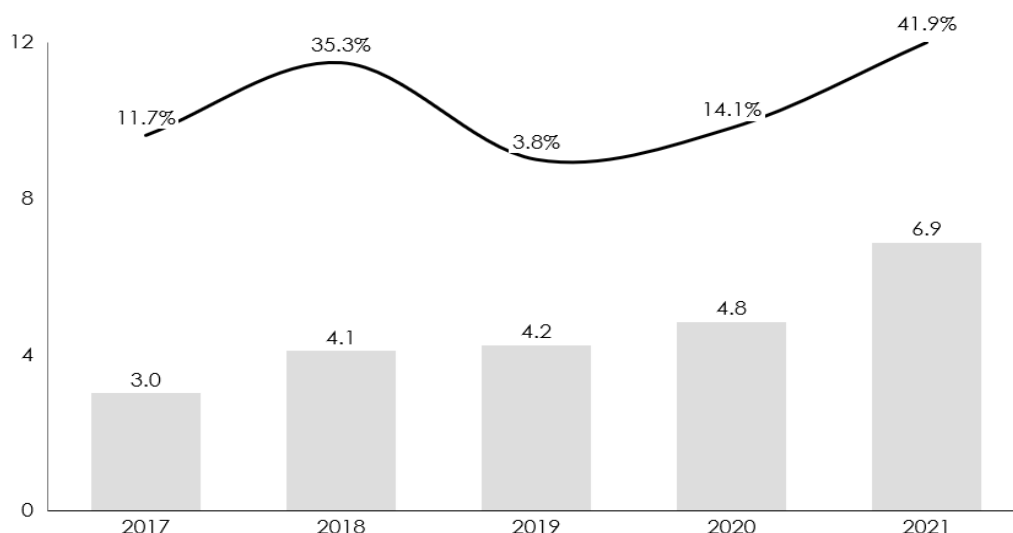


## 5 2021 年中国工业机器本土自主品牌市场

### 5.1 2021 年中国工业机器人本土自主品牌市场规模总量

2021 年中国本土自主品牌工业机器较 2020 年增长 42%；市场占比增长 0.4 个百分点。随着市场的不断扩大，本土企业也不断提升自身的技术及创新能力，与国外技术差距不断在缩小，但是就同类机型定位的精准度上依然存在可提升的空间。就目前看来，中国自主品牌工业机器人目前存在的问题主要问题是：重载机型定位精准度低；轻负载机型，定位精准度稍高但与外资品牌仍存在差距，但差距不断在缩小。因此，就对精度要求较高的行业而言实现国产替代的进程整体可期，仍需努力。

图8： 中国工业机器人本土自主品牌市场规模（2017~2021）单位：万台



数据来源：M2 Data Science

### 5.2 2021 年中国工业机器人本土自主品牌市场按照机械结构细分（机器人类型）

单从机械结构上看，中国本土自主品牌市场与全国市场机械结构比重差异化较大：

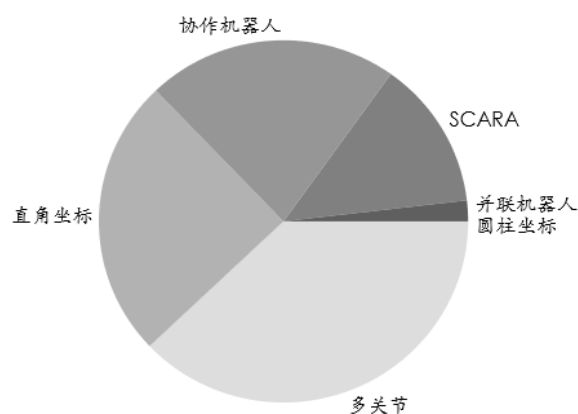
1，多关节机器人虽仍然占比第一位但比重明显较小；2，直角坐标和协作机器人比重增大，3，SCARA 机器人比重减小。主要原因有：

一方面是由需求市场的结构决定，目前市场多关节机器人、SCARA 机器人、协作机器人和坐标机器人因其应用领域广泛，应用较为普遍，市场应用占比达 97%，因此是市场需求的的主流。



另一方面是由中国本土机器人厂商的技术成熟度的供应结构决定。本土品牌市场之所以与全国整体市场分布有较大的差异是因为在不同机械结构的工业机器人中，直角坐标机器人是中国本土品牌的优势机型，因其应用领域对精度的要求没有绝对严苛，且国内机型价格较为经济。因此在该类机型中，中国本土品牌占比达80%。而对于多关节机器人以及SCARA机器人，中国本土品牌的竞争优势不再明显，且因技术方面的壁垒使得外资品牌一直处于主导地位。而协作机器人由于目前市场格局正在建设时期，因其“创新为主、场景为王”的特点决定了其商业模式与其他工业机器人有所差别，目前协作机器人市场本土品牌与外资品牌各具优势，2021年市场占有率各占一半，未来的市场竞争中关键看各自企业的综合实力。

图9： 中国本土自主品牌工业机器人市场规模按机械结构细分



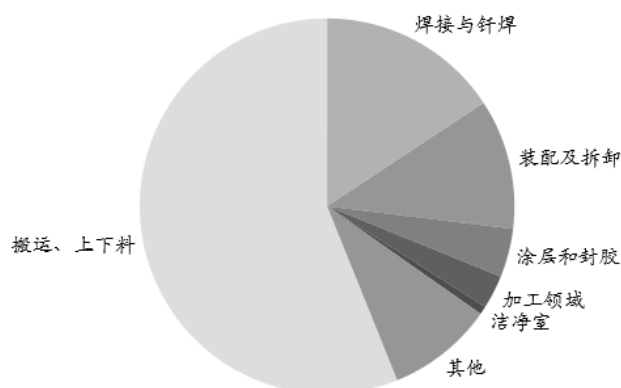
数据来源：M2 Data Science

### 5.3 2021 年中国工业机器人自主品牌市场规模按照应用领域细分

从应用领域上看，中国本土自主品牌工业机器人主要应用于搬运、上下料市场，2021年用于该领域的本土自主品牌市场占比一半以上；但就整个搬运、上下料市场工业机器人规模而言，中国自主品牌占有率不足40%。而焊接与钎焊、装配领域占中国本土自主品牌工业机器人比重的15%左右；洁净室领域的工业机器人本土品牌占有率则更低，不足10%。但就涂层和封胶领域以及加工领域中国本土自主品牌工业机器人的市场规模虽然不大，2021年在这两个领域较小，但市场占有率已经取得了较大的突破。



图10: 中国工业机器人本土自主品牌市场规模按应用领域细分 单位: 万台



数据来源: M2 Data Science

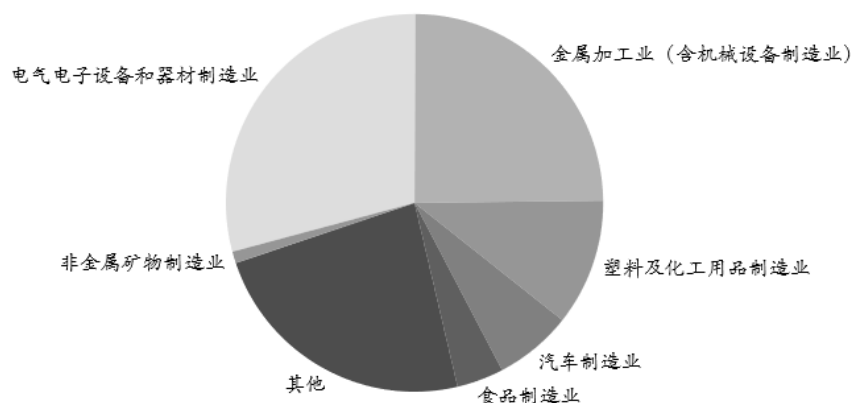
## 5.4 2021 年中国工业机器人本土自主品牌市场规模按照下游应用行业细分

从行业规模上看, 中国工业机器人本土自主品牌的重点行业是电气电子设备、金属加工(含机械设备制造业)以及塑料及化工用品制造业。

而工业机器人应用第二大行业汽车制造业在中国本土品牌市场的比重不足10%, 但汽车市场工业机器人的需求量并不仅于此。所以从行业本土品牌市场占有率上看, 汽车制造行业的本土品牌工业机器人的市场占有率很低, 且2021年市场占比较2020年下降近3个百分点。而电器电子设备和器材制造行业, 虽然业绩贡献最高但是从整个行业的角度看本土品牌市场占有率也仅有27%。而在金属加工塑料及化工用品制造业和非金属矿物领域这类对价格的敏感度以及对精度的要求不高的领域, 中国本土品牌工业机器人市场占有率有较大提升。



图11： 中国工业机器人本土自主品牌市场按下游应用行业细分



数据来源：M2 Data Science

## 5.5 2021 年中国工业机器人市场最新政策分析

### 5.5.1 国家层面政策促进工业机器人的发展

一、2021年3月，国务院印发《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》。

主要涉及机器人产业内容有：培育先进制造业集群，推动集成电路、航空航天、船舶与海洋工程装备、机器人、先进轨道交通装备、先进电力装备、工程机械、高端数控机床、医药及医疗设备等产业创新发展。加强矿山深部开采与重大灾害防治等领域先进技术装备创新应用，推进危险岗位的机器人替代。

二、2021年12月，工业和信息化部、国家发展和改革委员会、教育部、科技部、财政部、人力资源和社会保障部、国家市场监督管理总局、国务院国有资产监督管理委员会等八部门联合印发《“十四五”智能制造发展规划》。

《规划》提出了一系列具体目标，包括到2025年“建成500个以上引领行业发展的智能制造示范工厂”。作为中国制造业转型、升级的纲领性文件，以智能制造为主攻方向，中国制造业产业模式、企业形态正发生根本性的转变。

《规划》指出依托强大国内市场，加快发展装备、软件和系统解决方案，培育发展智能制造新兴产业，加速提升供给体系适配性，引领带动产业体系优化升级。实施智能制造装备创新发展行动，百科智能立/卧式五轴加工中心、车铣复合加工中心高精度数控磨床等工作母机；智能焊接机器人、智能移动机器人、半导体（洁净）机器人等工业机器人；研发融合数字孪生、大数据、



人工智能、边缘计算、虚拟现实/增强现实（VR/AR）、5G、北斗、卫星互联网等新技术的智能工控系统、智能工作母机、协作机器人、自适应机器人等新型装备。

### 三、2021年12月，工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科学技术部等15个部门联合印发《“十四五”机器人产业发展规划》

《规划》指出五项主要任务，通过四大行动，力图有效解决当前行业发展普遍存在的痛点，推动机器人产业结构升级。《规划》明确到2025年，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。在多维度保障措施共同推动下，我国机器人产业向中高端升级的进程有望加速。

涉及工业机器人部分《规划指出》：首先开展工业机器人创新产品发展行动，研制面向汽车、航空航天、轨道交通等领域的高精度、高可靠性的焊接机器人，面向半导体行业的自动搬运、智能移动与存储等真空（洁净）机器人，具备防爆功能的民爆物品生产机器人，AGV、无人叉车，分拣、包装等物流机器人，面向3C、汽车零部件等领域的大负载、轻型、柔性、双臂、移动等协作机器人，可在转运、打磨、装配等工作区域内任意位置移动、实现空间任意位置和姿态可达、具有灵活抓取和操作能力的移动操作机器人；推进“机器人+”应用行动，对行业应用进行深耕拓新以及做强特色应用等；此外还推出一些列的人才、财税金融、国际合作等保障措施。

## 5.5.2 地方层面补贴政策促进工业机器人产业的发展

地方政府财政补助主要从对项目建设的支持、对企业发展的支持、对平台建设的支持、对创新产品的补贴、市场推广的补贴和人才补贴等方面进行资助和支持。以下为部分城市对工业机器人相关的高端装备的补贴政策。

- 1) 广东省中山市。印发《中山市人民政府办公室关于印发中山市高端装备制造产业发展行动计划（2018-2022年）的通知》。针对高端装备厂房建设、过渡性用房、首台（套）研发、首台（套）保险保费补贴、项目融资等方面给予补贴和财政支持，企业做大做强后根据销售收入还有不同级别的奖励。
- 2) 广东省深圳市。深圳市工业信息化局印发《2022年新兴产业扶持计划（高端装备制造、生物医药、新材料、人工智能、物联网的申报指南》。在范围内的项目给与建设、研发等产业链环节的资金支持、市场宣传及推广资助、市场准入资助以及国家/省级资助等。
- 3) 浙江省乐清市。发布《乐清市人民政府关于进一步支持企业智能化技术改造和技术创新的若干意见》。为乐清市辖区内的制造业数字化、智能化升级改造提供不同比例的资金补贴。尤其是针对本地高端装备企业，控制对本地销售额的5%或15%进行补贴。
- 4) 山东省济南市。2022年1月山东省工信厅发布《关于组织提报高端装备领域支持高质量发展奖励资金企业名单及相关材料的通知》。纳入名单的企业，除了可以获得200万元的基础奖励，还有可能获得高达2000万元的激励性奖励，主要面向汽车、工程机械、机



器人、数控机床、氢能及燃料电池等产业。济南市先行区发布《先行区促进产业发展十条政策》，其中与高端装备相关的补贴涉及：落户补贴、投资优惠、经济贡献奖励、以及首台套奖励以及智能工厂、数字化车间等智能装备应用项目的工程补贴。

5) 山东省青岛市。工信局印发《2022 年度支持机器人产业发展预算资金项目申报指南》

对机器人产业新建项目给与不住资金、对机器人上规模企业及符合行业规范条件企业给与奖励资金、对机器人监测认证中心建设以及举办机器人大赛活动给与补助资金，另外对生产国家首台（套）目录机器人产品给与奖励资金。



扫码添加立方知制造局客服微信，获取完整版白皮书↓。



Data Science 数据库，由觅途咨询开发。

不同于目前很多制造大数据应用偏向于制造数据，Data Science 融入了完整的市场数据，形成闭环，在这里您可以看到制造业各个产业链的全景面貌和动态更新，为您了解产业和作出科学决策提供助力。

关于 Data Science 数据库更详细信息，欢迎添加数据库老师微信↓，进一步交流。

