

工业机器人：市场回暖 产业整合加速

赛迪顾问智能装备产业研究中心高级分析师 姚振国

工业机器人应用范围遍及制造业各个细分领域，对我国制造业转型升级、推动其他产业快速发展有重要意义。自今年4月起，我国工业机器人产量逐步回暖，目前已进入加速增长期。



工业机器人市场 呈回暖态势

预计2020年11—12月以及2021年，工业机器人产量有望保持高速增长态势。

从工业机器人产量累计增长率、产业政策、下游市场需求等三个方面看，2020年我国工业机器人产业呈现三大发展现状。

化危机为商机，工业机器人产量高速增长。从2018—2020年我国工业机器人产量累计增长率来看，我国工业机器人产业经历了2019年行业“严冬”之后，自今年4月起逐步回暖，目前已进入加速增长期。新冠肺炎疫情之下，中国工业机器人企业化危机为商机，工业机器人产量实现逆势上扬，预计2020年11—12月以及2021年工业机器人产量有望保持高速增长态势。

多方政策出台，助推工业机器人产业发展。工业机器人是智能制造的关键因素，其发展是我国从制造大国走向制造强国的重要推手。为进一步加速工业机器人的产业发展，推动智能制造前进步伐，2020年，国家及地方政府围绕工业机器人领域发布多项产业促进政策。

海外订单回流，加速国内制造业转型发展。2020年新冠肺炎疫情席卷全球，中国依托完整的产业链和得当的疫情防控措施承接其他国家转移至中国的制造业订单，以

前三季度制造业部分产品为例，食品医药领域中的医药产品出口增长21.8%，医疗仪器及器械出口增长48.2%，家电出口增长17.3%，3C电子领域中笔记本电脑出口增长17.6%，机电产品出口增长3.2%。外贸订单的增加使得依靠传统低成本要素扩能的发展模式受到严峻挑战，制造业企业亟须通过工业机器人提高产能，工业机器人的应用需求被进一步激发。

工业机器人产业发展 面临三大藩篱

工业机器人在应用人才、自主品牌综合实力、下游应用三个维度还存在问题。

尽管今年我国工业机器人市场呈回暖态势，但是从工业机器人应用人才、自主品牌综合实力、工业机器人下游应用三个维度看，还存在制约中国工业机器产业发展的核心问题。

人才供需矛盾问题日益凸显，应用型人才缺口巨大。在劳动力供需矛盾、企业转型升级、国家战略需求等因素影响下，中国已连续多年成为全球最大的工业机器人应用市场，工业机器人作为技术集成度高、应用环境复杂、操作维护较为专业的高端装备，对应用型人才有着多层次的需求。目前，国内中职院校在工业机器人应用方面的对口专业刚刚兴起，欠缺多层次人才培养经验，大部分应届毕业生需经长期的二次培训方可达到工业机器人企

业用人要求，并且一台工业机器人需要3至5名调试维护和系统集成开发人才方可发挥其最大效益，导致国内工业机器人产业面临巨大的应用型人才缺口问题。根据中国工业机器人产业发展现状，工业机器人应用型人才可分为项目经理、系统集成开发工程师、售前售后技术支持工程师、安装和调试维护工程师，其中市场需求量最大的是安装和调试维护工程师。

自主品牌面临“三座大山”，产业缺乏竞争力。一是自主品牌上市数量及产值较低。中国工业机器人相关企业数量为1000余家，但上市企业数量不足50家，并且超过90%的工业机器人企业年收入在1亿元以下。以国内机器人龙头企业新松公司为例，其2019年的营业收入为27.45亿元，与发那科等全球领先的机器人企业相比差距甚大。二是自主品牌国内市场份额偏低。从自主品牌工业机器人三大核心零部件国内市场份额看，精密减速机占15%、伺服电机占10%、控制器占20%。三是自主品牌集聚在低附加值环节。工业机器人产业链包括核心零部件、本体制造、系统集成和行业应用4个核心环节。产业链的上游环节占据了工业机器人整机大部分的成本和利润，而我国80%以上的工业机器人企业集聚在低附加值的系统集成环节。

行业下游应用过于集中，供给失衡风险升高。从2019年我国工业机器人应用行业占比结构来看，目前中国工业机器人行业应用市场遍布在汽车及零部件、电子制造、金属加工、塑料加工等七大行业，但主要集中于汽车及零部件、电子制造两大行业，其中汽车及零部件行业是工业机器人下游应用最集中的行

业。近年来，国内汽车产量增长率从2015年的33%下降至2019年的-8.3%，由于汽车及零部件是工业机器人应用最集中的行业，汽车市场的持续低迷导致工业机器人市场规模增速从2015年的31.1%下降至2019年的3.9%，工业机器人下游应用的高度集中使其深受单一领域市场的波动影响。

“十四五”时期工业 机器人产业发展建议

开展面向电力、煤矿、石油等领域的工业机器人示范应用，拓展应用新空间。

针对制约我国工业机器人产业发展的突出问题，提出“十四五”时期我国工业机器人产业发展对策。

以提高创新能力为主旨，攻克技术壁垒。一是政府方面需健全工业机器人科技人才培养激励机制。联合培养人才，支持国际人才流动，吸引海外人才来华创业。二是企业方面需加强与国外企业合作，通过人才引进增强自身人才培养实力，通过校企合作，共同培养满足市场需求的实用型人才。三是高校方面需紧跟市场发展需求和国家政策号召，加快相关专业开设工作，均衡培养各类人才，积极与企业互动交流，促使高校人才在企业实践中提升自身专业技能。

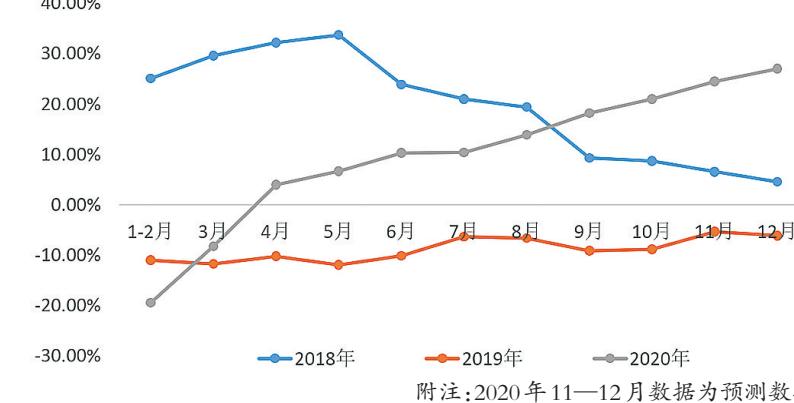
以产业整合为主线，塑造竞争新格局。一是鼓励核心零部件骨干企业以互相参股、技术转让等模式进行横向整合，使企业快速加强核

心技术能力，做强上游环节后，通过纵向并购布局全产业链，打造全面的“研-产-销”能力。二是产业链中下游企业聚焦自身赛道发展，以本体业务为核心，自下而上拓展应用领域，布局全产业链。产业整合时需考虑并购企业业务的相关性，选择有相同战略目标的企业，同时强化企业管理。

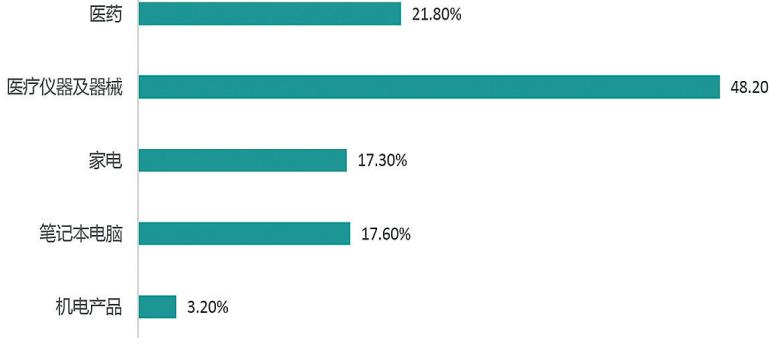
以量质并举为路径，培育产业新增长点。一是紧抓我国制造业转

型升级市场机遇，开展面向电力、煤矿、石油、核工业、航空、航天等领域的工业机器人示范应用，拓展工业机器人应用新空间。二是加快工业机器人产业链关键环节的国家标准、行业标准、团体标准制修订工作，持续完善工业机器人标准体系，利用新一代信息技术，建设产品质量动态评价系统，全面把控产品风险，扎实提升产品质量和服务能力。

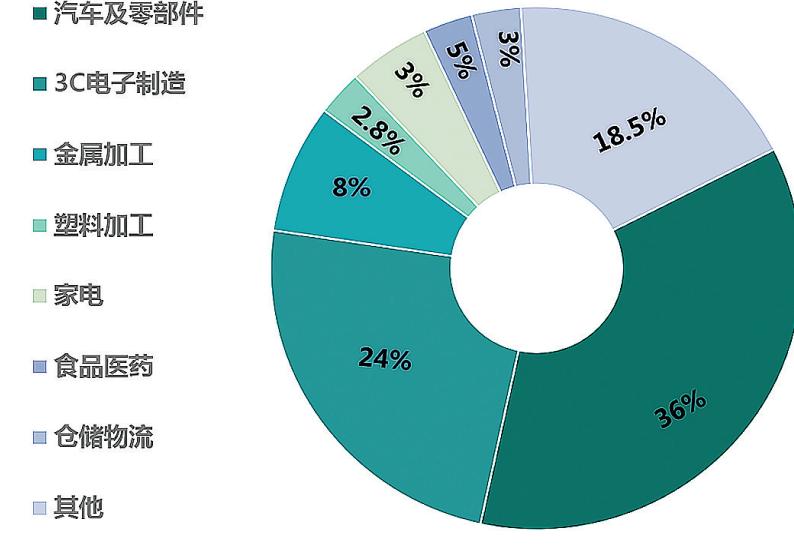
2018—2020年中国工业机器人产量累计增长率



2020年前三季度中国制造业部分产品出口同比增长率



2019年中国工业机器人行业应用市场占比



然而，超低温存储设备主要用于医疗行业，对很多企业来说是一个“小而美”的产业方向。现在全球急需大量的超低温存储设备，仅凭这十几家企业的产量，目前很难供应全球的需求。

记者采访几家相关企业负责人，得到的结果均是今年下半年医用冷链产品销售状况较以往明显增加，产业淡、旺季界线已经模糊，预计明年市场空间将进一步扩大。

据裴东敏介绍，我国部分企业的超低温冰箱产能每月不足万台，与广大的市场需求仍有较大的差距。一些专业的制冷机制造商也称，超低温冰箱发货可能要等待数月之久。

北京中怡康时代市场研究有限公司白电事业部总经理王宏吉在接受《中国电子报》记者采访时表示，中国家电企业应该快速准备通行证的相关产品认证，为中国超低温冰箱走向全球保驾护航。且另一难题是在全球疫情肆虐的背景下，很多海运通航运力已经紧张，甚至供不应求，需要尽快打通并开拓更多的物流运输通道。

此外，超低温冰箱生产企业需要与疫苗生产企业、医药公司紧密合作，经过物联网方案帮助医疗机构进行疫苗、试剂的库存管理，帮助医药商业公司了解市场需求情况，是未来需要探索的共赢模式。

新冠疫苗接种在即 超低温冰箱准备好了吗？

肺炎疫苗小组，使用海尔生物物联网超低温冰箱安全存储新冠病毒样本，提速疫苗研制进程。

长期以来，中国医疗领域的超低温冷冻设备市场被外资品牌垄断，产品价格昂贵，让医疗机构、药企、科研部门、用户都背负了沉重的经济负担。对于行业而言，现在，国内家电企业不断突破超低温冰箱的技术壁垒，通过自主创新，不仅填补需求空白，更成为中国低温制冷行业进步和产业发展的有力推动者。

对于企业而言，通过医用冷链、生物医学，进入医疗及生命科学更广阔领域，打破外资品牌对尖端中国低温冷链市场的长期垄断，成为中国低温制冷行业进步和产业发展的推动者，也为企业在生物医疗领域的发展赋予更大可能。

产品可满足 各级超低温要求

在急性传染性非典型肺炎之

后，流行性传染病疫苗的研发备受关注，而超低温冰箱市场也随之蓬勃发展。就目前而言，医用超低温冷柜的技术已经取得突破，但存在一定技术壁垒。

超低温可达性、长期稳定性和均匀性成为目前超低温冰箱的技术要点。首先，-196℃、-150℃、-86℃等超低温、深低温技术，是达到零下十几度的普通制冷技术所远不及的，需要新开发一整套制冷体系；其次，生物医疗低温存储讲究长期存储、稳定可靠，不能出现使用时设备突然坏掉导致珍贵样本损坏等用户不能接受的状况，存储持久稳定性是核心技术中至关重要的一点；最后，生物样本库的某一个存储设备要存储多达6万份样本，要求空间内每个点的温度都一致，不能出现中心区域和四周温度不同的情况。

在技术取得突破的基础上，中国家电企业的超低温冰箱产品生态逐渐丰富。海尔超低温冰箱具备包括云芯、双子芯、云能、星能等在内的

四大系列20余个型号，实现-196℃至8℃全温域全场景低温存储方案全覆盖。提供常温、低温疫苗存储服务，同时可以满足新冠肺炎疫苗-70℃超低温存储需求。

海信第三代超低温冰箱，最低温度低于-86℃，绿色环保结合智能变频、耦合优化和强化绝热等技术，相比第一代超低温冰箱，节能50%以上，降温速度提高10%，温度均匀性达到3℃以内。

澳柯玛拥有-86℃超低温冷柜产品，箱内温度-40℃至-86℃可调；还有-150℃深低温冷柜产品，箱内温度-100℃至-150℃可调。此外还有多款疫苗保存箱产品，涵盖不同的温度范围。

中科美菱也自主研发了超低温冷冻存储箱、疫苗冷藏箱、血液冷藏箱等产品，产品主要集中在-180℃至8℃全温区低温存储箱、-196℃液氮存储罐、医药冷链设备、家用医疗设备以及其他实验室设备等生物医疗领域综合解决方案。

超低温冰箱 产能待考

从目前全球情况来看，低温运输对于新冠疫苗发放是一项不小的挑战。据了解，美国于12月中旬开始分发疫苗，导致美国各地超低温冰箱制造商库存几乎售罄。索洛环境设备公司副总裁丹·亨斯勒表示，自今年春季以来囤积的库存3周内消耗一空，接下来订单交货大概需要6到8周时间。全球范围内，超低温冰柜需求旺盛。

其实不仅是在当下，自今年年初疫情爆发以来，低温存储板块临时性需求大幅增加。在新冠病毒检测环节，采集病人样本，转运到检测地等需要进行样本存放，超过24小时以上就需要-70℃保存，这就需要用到超低温产品和转运箱产品。长期来看，疫情促进国家重视并加大医疗基础设施投入，这是对行业的长远利好。