

# 2021 机器人行业发展现状和发展趋势报告

从国际市场来看，全球机器人行业领先企业更加关注产品的高附加值，搭建云平台，着眼智能制造整体解决方案的发展。2020 年疫情过后，我国机器人与智能制造整体解决方案的需求将被加速激发。机器人与智能制造整体解决方案的应用不仅能够提高企业生产效率和市场竞争力，同时可以大幅降低用工风险，推动自动化、智能化生产模式是企业发展的必然趋势。

## 1、机器人与智能制造行业发展现状及趋势

### (1) 机器人行业发展现状及趋势

按照国际机器人联盟（*International Federation of Robotics, IFR*）的分类，机器人可分为工业机器人和服务机器人。工业机器人用于制造业生产环境，主要包括人机协作机器人和工业移动机器人；而服务机器人一般用于非制造业环境，主要包括个人/家用服务机器人和公共服务机器人。

机器人技术的研究起始于 20 世纪中期，主要是基于计算机技术和自动化技术的快速发展。在我国，机器人技术的研究开始于八十年代，大批量生产的迫切需求推动了自动化技术的进展，数控机床应运而生，与数控机床相关的控制、机械零部件的研究为机器人的开发奠定了基础。机器人产业链条上游涵盖芯片、控制器、伺服、感知等，中游包括机器人本体及配套系统，其应用领域涵盖制造业、国防军工和民生服务，下游包括智能制造和智能服务解决方案。

中国电子学会的《中国机器人产业发展报告 2019》显示，2019 年全球机器人市场规模预计将达到 294.10 亿美元，2014-2019 年复合增速达到 12.30%。根据麦肯锡全球研究院的预测，到 2025 年，全球机器人应用每年将产生 1.70 至 4.50 万亿美元的经济影响。

### ① 工业机器人行业现状及市场容量

#### A、基本概念

工业机器人是一种通过编程或示教实现自动运行，具有多关节或多自由度，并且具有一定感知功能，如视觉、力觉、位移检测等，从而实现对环境和工作对象自主判断和决策，能够代替人工完成各类繁重、乏味或有害环境下体力劳动的自动化机器。成套设备由工业机器人和完成工作任务所需的外围及周边辅助设备组成的一个独立自动化生产单元，最大限度地减少人工参与，提高生产效率。

工业机器人可广泛地应用于企业各个生产环节，如焊接、机械加工、搬运、装配、分拣、喷涂等。按照机械结构类型，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、移动机器人等。工业机器人的应用不仅能将工人从繁重或有害的体力劳动中解放出来，解决当前劳动力短缺问题，而且能够提高生产效率和产品质量，增强企业整体竞争力。

## B、发展现状及未来趋势

1982年，中国第一台工业机器人诞生；1997年，我国国产工业机器人正式投入汽车业应用。目前，我国工业机器人装机量逐年上升，产业链日益完善。据IFR统计，2013年以来，中国成为全球最大工业机器人市场。我国工业机器人市场发展趋势如下：

新兴行业自动化趋势带动上游工业机器人产业增长。近年来，我国劳动力成本成倍增长，企业生产制造模式转型升级势在必行。汽车、3C、家电、金属加工等行业是我国较早应用工业机器人的传统领域，2018年占我国工业机器人分行业销量的75.00%以上。同时近年来仓储物流、半导体、光伏、锂电等新兴行业的自动化趋势加速，其工业机器人销量占比从2016年的17.00%增长至2018年的22.00%。根据中国机器人产业联盟（CRIA）的统计，2018年我国工业机器人在塑料及化学制品业、食品制造业及非金属矿物制品业的销量增速均超过10.00%，增长较快。因此，我国工业机器人行业随着下游产业的升级转型正在迎来产业高速发展的机遇。

向中小企业的渗透推动工业机器人技术革新。目前，大部分工业机器人应用主要集中于汽车和消费电子等行业。由于造价、使用、维护、安全防护等方面应用门槛比较高，工业机器人很难被中小企业所采用。为了降低使用门槛，适应各种生产环境，在更多的行业得到推广应用，工业机器人技术需要不断发展更新。

工业机器人的轻型化、柔性化和人机协作能力是未来的研发重点。随着研发水平不断提升、工艺设计不断创新，以及新材料投入应用，工业机器人正朝着小型化、轻型化、柔性化的方向发展，其精细化操作能力不断增强。同时，随着工业机器人智能水平的提升，其功能从搬运、焊接、装配等操作性任务向加工型任务逐步拓展，人机协作成为工业机器人未来研发的重要方向。人机协作将人的认知能力与机器人的工作效率相结合，使工业机器人的操纵更加安全、简便，从而满足更多应用场景的需要。

## C、市场容量

2018 年全球工业机器人销售额同比增长 1.85%，达到 165 亿美元；全球工业机器人销量同比增长 10.76%，达到 42.2 万台，销售额和销量均创历史新高。

IFR 预测 2019-2021 年全球工业机器人销售额复合增长率为 1.85%；2019 年全球工业机器人销售量将同比下滑 0.24%，但 2020 年及 2021 年销量同比增速将回升，分别为 11.64%和 10.64%。工业机器人市场在短期内虽有波动，但依赖于长期的自动化及技术改进趋势，2021 年，全球工业机器人销量预计将在 63 万台左右。

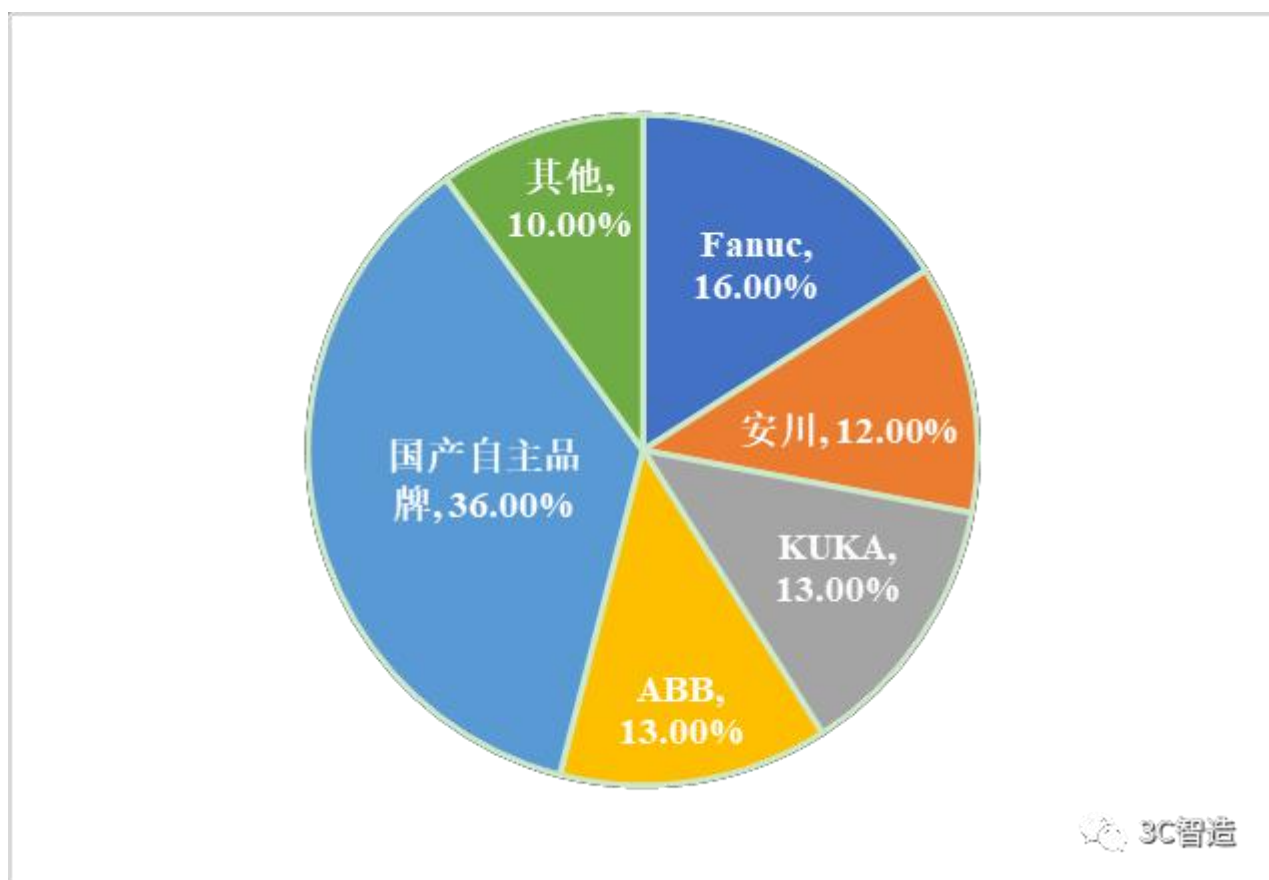
摩根士丹利的报告显示，目前全球机器人渗透率为 0.9%，机器人占劳动力市场比例约为 1%，2040 年机器人渗透率将达到 7%-18%，机器人占劳动力市场比例预计将达到 8%-21%。

#### 2009-2021E 全球工业机器人销售额及同比增速情况

2013 年以来，中国始终保持着全球最大的工业机器人市场这一地位。IFR 及高工机器人的调查数据显示，2018 年我国工业机器人销量占全球总销量的 36%，超过北美、日本、韩国占比之和，达到 15.64 万台，同比增速 13.40%。然而，我国的工业自动化水平相较发达国家仍有很大差距，工业机器人市场前景广阔。按照机器人使用密度（平均每万名制造业工人所使用的工业机器人数量）为标准，中国的工业机器人密度目前为 140 台/万人，远低于美国（217 台/万人）、德国（338 台/万人）、日本（327 台/万人）等发达国家。《机器人产业发展规划（2016-2020 年）》指出，要实现机器人在重点行业的规模化应用，2020 年我国工业机器人密度应达到 150 台/万人以上。

预计 2020 年，我国工业机器人制造市场规模将达到 391 亿元，2017-2020 年年均复合增速达到 13.7%；工业机器人系统集成市场规模将达到 978 亿元，2017-2020 年年均复合增速约为 9.5%。预计在 2022 年，中国工业机器人市场销量将达到 29.3 万台，2018-2022 年销量年均复合增长率为 23.24%。

近年来，我国工业机器人自主品牌得到快速发展，市场份额不断扩大。根据 CRIA 和 IFR 的统计，2018 年我国自主品牌工业机器人销量同比增长 16.20%，外资机器人销量同比下降 10.98%，自主品牌机器人在我国的市场占有率上升至 32.2%，比 2017 年提高了 5.5%。2019 年上半年，我国工业机器人自主品牌的份额进一步上升，达到 36.00%。随着我国工业机器人技术及工艺的创新，其市场空间在未来将更为广阔。



2019 年上半年我国工业机器人市场份额情况

## D、下游主要应用行业

### a、汽车行业

IFR 数据显示，全球工业机器人 2018 年在汽车行业的应用占比超过 30.00%，汽车行业依然是工业机器人应用最广的行业之一。根据世界汽车组织 OICA 的统计，汽车行业中 79.00%的工业机器人装机量来自中国，日本，德国，美国及韩国五个国家，其中中国占有约 31%的总装机量。

根据中汽协的统计，今年 4 月，我国汽车产成品存货同比增速达到 3.30%，产量同比增速 5.1%，汽车制造业工业增加值同比增长 5.8%。上海、杭州、深圳等地政府相继出台增加牌照指标、刺激汽车消费政策，预计疫情结束后，汽车行业将进一步进入补库存周期，汽车销量增速有望恢复。根据工信部预计，2020 年汽车产销规模将维持在 2500 万辆左右，与上年基本持平。

智研咨询的报告显示，长期来看，各大车企将加大新能源汽车、智能网联及无人驾驶等新领域的布局，新技术、新材料、新系统的应用以及行业内领先车企间的激烈竞争将推动工业机器人的升级与新需求的产生。

### b、3C 行业

3C 是计算机类、通信类和消费类电子产品的统称，又称“信息家电”，包括电脑、手机、数字音频播放器、智能可穿戴设备、智能家居产品等。3C 是工业机器人应用的主要领域之一，在 2018 年全球工业机器人销量中占比约为 30%。

3C 行业机器人装机量主要来自中国、韩国及日本，其中中国占比达到 43%。

3C 产品中，传统 3C 产品（包括个人电脑、智能手机等）在长期将保持平稳增长，而新兴 3C 产品（包括可穿戴设备，智能家居等）增速较快，是 3C 行业未来的主要增长点。可穿戴设备主要包括智能手表、无线耳机、

VR/AR 头戴式设备及智能眼镜等，而智能家居指利用网络通信技术、安全防范技术、自动控制技术等将家居生活有关设施进行集成，提升家居的安全性、便利性，其典型产品包括智能音箱、智能路由器等。

针对传统 3C 产品，根据调研机构 *Canalys* 的预测，全球个人电脑（包括平板电脑）年度出货量因受疫情影响，在 2020 年将有所下滑，但 2021 年将恢复平稳，并在 2022 年获得 2% 的增长，达到 3.75 亿台。在中国，个人电脑（包括平板电脑）年度出货量所受冲击较小，将在 2021 年获得 4% 的同比增长。智能手机方面，5G 换机潮将成为国内智能手机出货量增长的主要驱动力。根据中信建投预测，2020 年底国内 5G 手机渗透率将由目前的 30% 左右上升至 60%-70%，预计国内 5G 智能手机全年出货量在 1.4-1.5 亿部。

针对新兴 3C 产品，IDC 发布的《中国可穿戴设备市场季度跟踪报告》显示，2019 年全年中国可穿戴设备市场出货量为 9924 万台，同比增长 37.10%。

*Canalys* 预测，2020 年可穿戴设备、个人智能音频设备和智能音箱的全球出货量将增加 9.8%，达到 7.18 亿台。艾媒咨询的报告显示，随着 5G 和物联网应用的落地，2019 年中国智能家居市场规模达到 1530 亿元，同比增速 26.4%，2020 年市场规模将超过 1800 亿元，同比增速 19%。在长期，3C 产品，尤其是新兴 3C 产品的不断更新推出，行业竞争现状以及 5G、物联网、VR/AR 等新技术的发展将推动 3C 行业上游工业机器人的迅速普及和不断升级。

## ②服务机器人行业现状及市场容量

### A、基本概念

根据 *IFR* 的初步定义，服务机器人是指以服务为核心的自主或半自主机器人，可从事家庭服务、医疗辅助、安保、导览等工作，但不应用在工业生产领域。服务机器人相比于工业机器人更侧重于对环境的感知能力和人机交互能力，主要利用优化算法、神经网络、模糊控制和传感器等智能控制技术来进行自主导航以及路径规划，可以脱离人为控制，自主规划运动。因此，服务机器人的开发创新依赖于硬件方面传感器和其相关电子元器件的性能，以及软件方面人工智能技术的发展。

## **B、发展现状及未来趋势**

服务机器人智能化水平提高，服务领域不断拓展。2017年12月，工信部发布《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020年）》，

对于服务机器人的技术发展及应用提出如下规划：“到2020年，智能服务机器人环境感知、自然交互、自主学习、人机协作等关键技术取得突破，智能家庭服务机器人、智能公共服务机器人实现批量生产及应用，医疗康复、助老助残、消防救灾等机器人实现样机生产，完成技术与功能验证。”作为机器人行业重要的细分领域，服务机器人近年来在家庭、公共服务、医疗等领域实现了一系列突破性应用，由市场率先落地的扫地机器人、送餐机器人等应用向家政机器人、养老陪护机器人、康复机器人、外科手术机器人等对智能化要求更高的方向延伸，其服务领域和服务对象不断拓展。

人工智能及物联网技术的发展促进服务机器人的性能不断提升。由于服务机器人需要在复杂多变的环境下自主运行并响应人的需求，其发展依赖于计算机视觉、深度学习、语音识别以及语义理解等人工智能技术的发展。目前，服务机器人正在实现从感知智能向认知智能的加速迈进，在认知推理、情感识别与聊天等方面取得了重大进步。同时，随着物联网技术的高速发展，联网设备数量快速增长。*Cisco* 预测，2023年全球联网设备数量将达到293亿台，2018-2023年复合增速为9.75%。服务机器人通过互联网与运行环境中的其他硬件设备实现通信互联，同时联网运行中产生的海量数据构成云计算的基础，服务机器人可通过自身的数据处理运算能力对云存储中的经验数据进行学习，从而获得更强的环境适应能力，成为物联网人机交互的信息中枢。随着人工智能、物联网等新兴技术的发展成熟，服务机器人行业产生的规模效应将进一步提升，从而带动其生产成本的下降和渗透率的提高，推动行业的不断增长。

## **C、市场容量**

近年来，全球及我国的服务机器人市场规模高速增长。2018年全球服务机器人市场规模为92.5亿美元，近5年复合增速为22.50%。其中家用

服务机器人、医疗服务机器人和公共服务机器人的市场规模分别为 44.8 亿美元、25.4 亿美元和 22.3 亿美元。全球商用服务机器人市场在 2017-2021 年将保持 20% 的年复合增速，2021 年其市场规模将突破 130 亿美元。

2018 年，中国服务机器人的市场规模为 18.4 亿美元，占全球市场的 19.9%，近 5 年复合增速达到 40%，增长速度高于全球平均水平。中国电子学会预计，随着人口老龄化趋势加快，以及医疗、教育等公共服务领域需求的持续旺盛，2021 年我国服务机器人市场规模有望接近 40 亿美元，年同比增速达到 31%。

## （2）智能制造解决方案行业发展现状及趋势

### ①基本概念

近年来，发达国家技术工人短缺，新兴国家劳动力成本上涨，全球、全行业产能过剩，制造业技术日益复杂化，市场需求更为个性化、定制化以及产品的快速迭代更新等种种因素使得现有制造模式亟待变革。为应对制造业的变革，各国颁布了一系列以“智能制造”为主题的国家战略，加大制造业回流力度，积极部署自动化、智能化、平台化的制造业整体解决方案，包括美国的《先进制造业国家战略计划》、英国的《制造业 2050》、日本的《制造业白皮书》以及中国的《中国制造 2025》等等。

根据工信部和财政部 2016 年 12 月发布的《智能制造发展规划

（2016-2020 年）》（以下简称“《规划》”）的定义，智能制造是“基于新一代信息通信技术与先进制造技术深度融合，贯穿于设计、生产、管理、服务等制造活动的各个环节，具有自感知、自学习、自决策、自执行、自适应等功能的新型生产方式”。《规划》同时指出，我国智能制造系统整体解决方案供给能力不足，支持自动化、信息技术企业通过业务升级，逐步发展成为智能制造系统解决方案供应商，以满足制造

业智能转型的需要。《国家智能制造标准体系建设指南》也指出，企业构建智能制造系统架构应从生命周期、生产系统层级和制造智能特征三个维度，对智能制造所涉及的活动、装备、特征等内容进行描述，要贯穿企业设备层、单元层、车间层、工厂层、协同层等不同层面并覆盖企业全价值链。



智能制造解决方案由信息空间（包括数据库和工业软件）、物理空间（制造设备、传感器等硬件设备）以及软硬件之间的通信系统组成，是信息技术、智能技术及装备制造的深度融合与集成。企业可通过定制化的智能制造解决方案实时感知、采集、监控研发、设计、生产过程中产生的大量数据，促进研发、设计、生产过程的无缝衔接和企业间的协同制造，并通过工业云平台实现生产制造的智能分析和决策优化，大幅提高生产效率，实现节能环保目标。

智能制造解决方案在不同行业的具体应用可分为智能装备、智能物流、智能交通等。智能装备包括制造业的切割成套装备、自动化装配及检测系统、自动焊接生产线等；智能物流包括自动存储、输送、搬运、分拣、拆码垛以及配套的物流信息系统等，广泛应用于制造业物流、商贸物流等领域；智能交通包括轨道交通自动售检票系统、综合监控系统、屏蔽门系统、一卡通系统、NFC手机支付业务等。

## ②发展现状及未来趋势

数字化工厂是智能制造解决方案的主要应用方向。德勤发布的《2018 中国智能制造报告》显示，智能制造以制造环节的智能化为核心，以端到端数据流为基础，以数字作为核心驱动力，因此数字化工厂是我国工业企业智能制造解决方案的首要部署重点。数字化工厂指企业通过传感、机器视觉等技术的应用，依托工业机器人等核心装备，建设包括智能仓储系统、智能搬运系统、智能机械设备、智能感知网络和信息整合平台等完整的生产及供应链系统，实现产品开发、产品设计、产品制造、产品质量管理等全流程的数字化。政策方面，《智能制造发展规划（2016-2020年）》明确了“十三五”期间企业关键工序数控化率超过 50%，数字化车间/智能工厂普及率超过 20%的目标。

5G 技术有望推动智能制造解决方案技术革新。中国信息通信研究院数据显示，截至 2016 年，工业无线网络的市场份额占工业网络市场的 6%，部署量同比上升 32%，未来在工业网络市场中的比重有望进一步提高。5G 通信技术的低时延、高可靠性和广覆盖的特点有助于实现云控制平台对智能制造装备实现更为底层的操作，确保操作的时效性，使得工业机器人、传感器等设备之间的协调更紧密，实现智能装备的大规模、灵活化部署。基于 5G 技术的数字化工厂已成为机器人及智能制造领先企业如 ABB、KUKA 等企业的战略方向。

智能制造解决方案在各行业的应用水平尚不均衡。根据两化融合服务联盟的统计数据，目前原材料行业（如石化、建材、冶金行业）的关键工序数控

化率为 64.1%，电子信息行业为 50.5%，而装备行业（包括交通设备与机械制造）的关键工序数控化率较低，为 42%，装备行业的智能制造应用水平尚待提升。同时，原材料行业的工业云平台应用率为 43.3%，低于装备行业的 46.1%，工业云平台和智能制造设备的融合水平也需进一步提高。

国内智能制造解决方案供应商尚不能完全满足我国企业的数字化需求。目前，我国制造产业对智能制造解决方案市场需求巨大。《德勤智能制造企业调研 2018》显示，我国企业的智能制造利润贡献率从 2013 年的低于 10% 上升至 2018 年的 30% 左右，智能制造解决方案在各行业的渗透率将进一步提升。同时，我国制造业企业中 28% 已进入数据可视化阶段，可通过物联网技术捕获实时数据，但只有 2% 的企业有能力利用这些数据对未来进行预测并实现自动适应。目前，国内的供应商和服务商大多数仍然处于技术追踪和探索阶段，在关键技术装备、核心软件系统、端到端的集成能力尚不能满足国内智能制造的发展需求。

### ③市场容量

根据国家统计局数据，2019 年，全国固定资产投资总额为 551478 亿元，同比增加 5.4%，制造业固定资产投资同比增长 3.1%，增速有所放缓。然而，智能制造领域的投资仍处于高速增长阶段。前瞻产业研究院发布的《2019 年中国智能制造发展现状及趋势分析报告》显示，2018 年中国智能制造解决方案市场规模达到 1560 亿元，同比增长 21.9%。中国电子信息产业发展研究院的数据显示，预计 2020 年中国智能制造系统解决方案市场规模将超过 2200 亿元，同比年增速超过 20%。

## 2、半导体装备行业发展现状及趋势

### （1）基本概念

半导体是电子产品的核心，具有下游应用广泛、生产工序多、产品种类多、投资额大的特点，具有一定的周期性，主要受宏观经济、下游需求以及自身产能库存影响。半导体集成电路制造工艺复杂，设备精密度要求高，整体制造流程涉及到 300-400 道工序，其技术制程随着摩尔定律（晶体管集成度

约每 18 个月翻一番) 的节奏不断更新, 而技术制程的更新催生出上游半导体材料、设备以及洁净工程产品的更新。

半导体产业链条主要包括芯片设计、晶圆制造和封装测试三大环节, 芯片设计环节是将产品的性能和功能转化为物理层面集成电路的设计, 晶圆制造环节是根据设计生产完成性能及功能实现的晶圆片, 而封装测试环节是将芯片封装在独立元件中, 并通过检测确保芯片符合设计标准。半导体装备在这三大环节提供细分专业设备的支撑。国际半导体产业协会 (SEMI) 的数据显示, 晶圆制造这一环节设备类投资金额占半导体行业设备总投资金额的 81%, 为半导体行业固定资产的核心, 而封装测试环节设备投资占总投资金额的 15%。作为半导体行业上游产业, 半导体装备产业呈现高度集中的格局, 根据行业调研机构 *ChipInsights* 的统计数据, 2019 年, 全球前五大半导体装备厂商市场占有率达到 79.3%。

## (2) 发展现状及未来趋势

半导体行业逐步复苏。全球半导体贸易统计组织 (WSTS) 的数据显示, 受中美贸易战影响及智能手机等需求端增速放缓, 2019 年全球半导体行业销售总收入为 4090 亿美元, 同比下降 12.8%。但从 2019 年下半年起, 根据半导体行业调研机构 *DRAMeXchange* 的数据, 全球半导体行业呈现复苏形势, 半导体存储器 (DRAM、NAND 等) 的价格逐步回升。WSTS 预计, 全球半导体行业市场规模在 2020 年将达到 4260 亿美元, 同比增长 3.3%; 2021 年, 受存储性能两位数增长这一驱动因素影响, 全球半导体行业市场规模增速将进一步上升至 6.2%。

中国半导体行业起步较晚, 近年来呈现快速增长态势。根据中国半导体行业协会 (CSIA) 的统计, 2019 年, 中国半导体行业市场规模达到 7562.3 亿元, 同比增长 15.8%, 其中晶圆制造业销售额为 2149.1 亿元, 同比增长 18.20%。

中国半导体行业的迅速增长带动上游半导体装备需求增长,但目前我国半导体装备自给率较低。**2018**年中国半导体装备市场国产设备的占比为**13%**,其渗透率有望进一步提高。政策支持方面,国务院**2014**年发布的《国家集成电路产业发展推进纲要》中明确提出了突破集成电路关键装备和材料、增强产业配套能力的目标,并指出将通过设立国家产业投资基金、落实集成电路设备企业所得税优惠政策等方式支持半导体装备行业的发展。到**2020**年,集成电路产业关键装备将进入国际采购体系,**2030**年集成电路产业链主要环节应达到国际先进水平。

同时,随着科技的进步与下游需求的更新,半导体行业经历了从家电、个人电脑向消费电子产品的需求周期。**2010**年以来,以智能手机为主的消费电子产品成为半导体行业以及上游半导体装备市场的驱动力。目前,**5G**、物联网、云计算以及人工智能等新兴技术的应用有望成为半导体行业的下一个增长点。下游需求的高速增长,配套政策扶持和半导体制造技术进步将推动我国半导体装备行业不断发展升级。

### (3) 市场容量

**SEMI** 预计我国半导体装备需求规模将在**2021**年达到**164.4**亿美元,同比增速**10.2%**。下游需求拉动我国半导体装备市场高速增长,根据中国电子专用设备工业协会(**CEPEA**)的统计,**2019**年中国半导体装备市场保持快速增长,销售收入**161.82**亿元,同比增长**30%**,预计**2020**年中国半导体装备销售收入将达到**200**亿元左右,同比增长**20%**。

中国半导体装备行业未来几年内保持高速增长的驱动因素主要包括本土晶圆厂扩产提速,以及《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《国家集成电路产业发展推进纲要》等国家产业政策的支持。**Chiplnsights** 预计国内晶圆厂的建设将使得我国晶圆厂装机产能近五年内复合增速达到**12%**,从而拉动**760-830**亿元的半导体装备增量需求。

## 3、工业软件与信息控制平台行业发展现状及趋势

### (1) 基本概念

工业软件指用于工业领域，提高工业企业研发、制造、管理水平和工业装备性能的软件。按照不同的应用环节，工业软件可分为运营管理类（如 ERP 系统，客户管理系统，供应链管理系统等），研发设计类（如计算机辅助设计与制造系统、产品生命周期管理系统等）以及生产调度和过程控制类（如生产制造执行系统、数据采集与监视控制系统等）。其中，生产调度和过程控制类工业软件一般需嵌入在工业制造设备硬件中，可提升制造设备的自动化和智能化程度，改进生产流程和效率，其软硬件融合程度较强。

## （2）发展现状及未来趋势

我国工业软件行业目前存在地区发展不均衡，高端工业软件市场占有率较低等问题。根据赛迪智库统计，2018 年我国工业软件市场主要集中于华东及中南地区，占比为 61.8%；同时，虽然我国通用软件行业中的企业已逐渐成熟壮大，但在专业知识属性较强的高端工业软件领域，思爱普（中国）有限公司（SAP）、西门子、达索系统、美国参数技术公司（PTC）等国外厂商仍占据主导地位，国内工业软件企业市场份额较为分散。工业生产的独立、安全、自主具有国家安全层面的战略意义，工业软件有望成为国产化重点。

目前，我国工业软件市场需求主要来自于大型企业，2018 年大型企业工业软件投资占比超过 50%。未来，工业软件的应用将进一步向中小企业渗透普及。工信部于 2019 年 10 月发布的《关于加快培育共享制造新模式新业态，促进制造业高质量发展的指导意见》指出，要培育发展一批数字化解决方案提供商，推动计算机辅助设计、制造执行系统、产品全生命周期管理等工业软件普及应用，引导广大中小企业加快实现生产过程的数字化。

同时，云计算、物联网与人工智能三大技术将成为驱动工业软件行业创新升级的力量。工业企业上云已成为主流趋势，工业互联网为工业软件提供了运行的云平台，基于嵌入式工业软件的分布性传感器将构建工业互联网的底层架构，而人工智能将帮助企业实现数字驱动。中小企业数字化需求、技术发展及政策支持的重重驱动将促进我国工业软件行业持续高速发展。

## （3）市场容量

赛迪智库《2019 年中国工业软件发展白皮书》的数据显示，截至 2018 年底，全球工业软件市场规模达到 3893 亿美元，同比增长 5.2%，其中亚太区市场占全球市场份额的 23.80%，同比增速 7.60%，高于全球平均水平。

中商产业研究院预计，2020年全球工业软件产品市场规模将达到4332亿美元，同比增长5.5%。

我国工业软件市场规模近年来快速增长。中国信息通信研究院的《工业互联网产业经济发展报告（2020年）》显示，我国工业互联网平台与工业软件产业存量规模由2017年的1490亿元增长至2019年的2486亿元，年复合增长率为29.2%，占工业互联网核心产业存量的比重为46.4%，是工业互联网产业增长的核心驱动力量。根据工信部《2019年软件和信息技术服务业统计公报》的统计，2019年我国工业软件产品实现收入1720亿元，同比增长14.6%，增速高于软件行业整体收入，为支撑工业领域的自主可控发展发挥了重要作用。

#### 4、行业竞争格局及行业内主要企业

##### （1）机器人与智能制造领域

##### ①工业机器人领域

在工业机器人弧焊以及点焊领域，公司主要竞争对手有KUKA（指德国公司“库卡机器人有限公司”）、ABB（指瑞士公司“Asea Brown Boveri Ltd.”）、FANUC（指日本公司“发那科”）以及日本安川电机等国际大型工业机器人企业。

##### A、KUKA

KUKA公司总部位于德国，于1972年研制开发第一台工业机器人，KUKA所生产的工业机器人产品广泛应用于仪器、汽车、航天、食品、制药、医学、铸造以及塑料等领域。2017年，KUKA被美的集团收购。2019年，KUKA营业收入为32亿欧元，约250.54亿元。

##### B、ABB

ABB 总部位于瑞士，在 1974 年研发出全球第一台微型电脑控制的工业机器人 IRB6，主要应用于工件的取放和物料搬运。1980 年兼并 Trallfa 喷漆机器人公司后，ABB 工业机器人产品趋于完备，于 1994 年进入中国市场。ABB 公司所生产的工业机器人广泛应用于焊接、装配、铸造、密封涂胶、材料处理、包装、喷漆、水切割等领域，为消费品、铸造、塑料和金属加工等行业提供服务。

### C、FANUC

FANUC 于 1956 年成立，总部位于日本。FANUC 是世界上最大的专业数控系统生产厂家，提供创新的机器人工程解决方案，包括从机器人系统的方案设计、系统仿真、设计、装配到安装调试的全方位服务。1974 年，FANUC 研制出第一款工业机器人；1997 年，FANUC 与上海电气实业公司合资成立上海发那科机器人有限公司，进入中国市场；2015 年，FANUC 机器人全球销量超过 40 万台；2019 年，FANUC 的机器人板块收入达到 2025 亿日元。

### D、日本安川电机

安川电机自 1915 年在日本创立以来，其技术和产品在电子元件安装装置、机床设备及一般产业机械以及医疗器械等领域得到广泛的应用。安川电机的代表性产品是创造高附加值机械及支持其信息化的机械控制器、实现节能和机械自动化的变频器以及工业机器人等系列产品。目前，安川电机所生产的产品已应用于 30 个国家，并在 12 个国家设立了产业基地。安川电机 2019 年机器人分部的营业收入为 1547 亿日元，约 97.56 亿元，占全部营业收入的比例为 37.6%。

### E、安川首钢

安川首钢是由中国首钢总公司、日本株式会社安川电机和日本岩谷产业株式会社共同投资组建的合资公司。安川首钢引进安川电机最新 UP 系列机器人生产技术生产 SQ-MOTOMAN 机器人，可用于汽车、摩托车、工程机械、

化工等行业的焊接、喷漆、装配、研磨、切割和搬运等领域以及机器人工作站等产品。

## ②服务机器人领域

目前，全球高端服务机器人发展处于初期阶段，尚未实现规模化、产业化，市场份额较为分散。服务机器人代表厂商主要包括医疗机器人领域的

*Intuitive Surgical, Inc.*，以及家用/商用服务机器人领域的优必选、仿真机器人公司等。