

FORWARD前瞻

中国产业咨询第一股 股票代码:839599

中国产业规划咨询领导者

政府产业规划资深智库 企业产业投资专业顾问

智能制造领域产业 投资机遇分析报告





CONTENTS

目录

01

智能制造产业
发展环境

02

全球智能制造
发展现状

03

中国智能制造
发展现状

04

中国智能制造
前景及投资建议

01 Development Environment

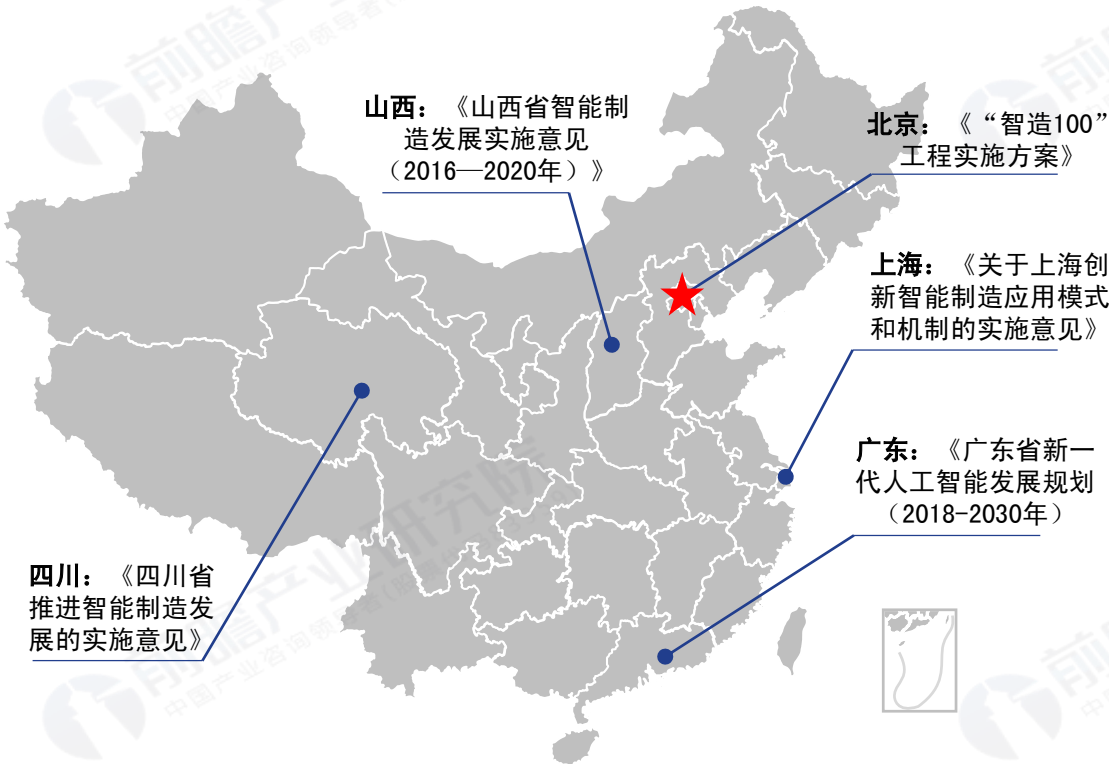
智能制造产业发展环境

中国·深圳 / www.qianzhan.com.cn



1.1 行业政策环境：《中国制造2025》明确智能制造主攻方向，各省市积极出台指导意见

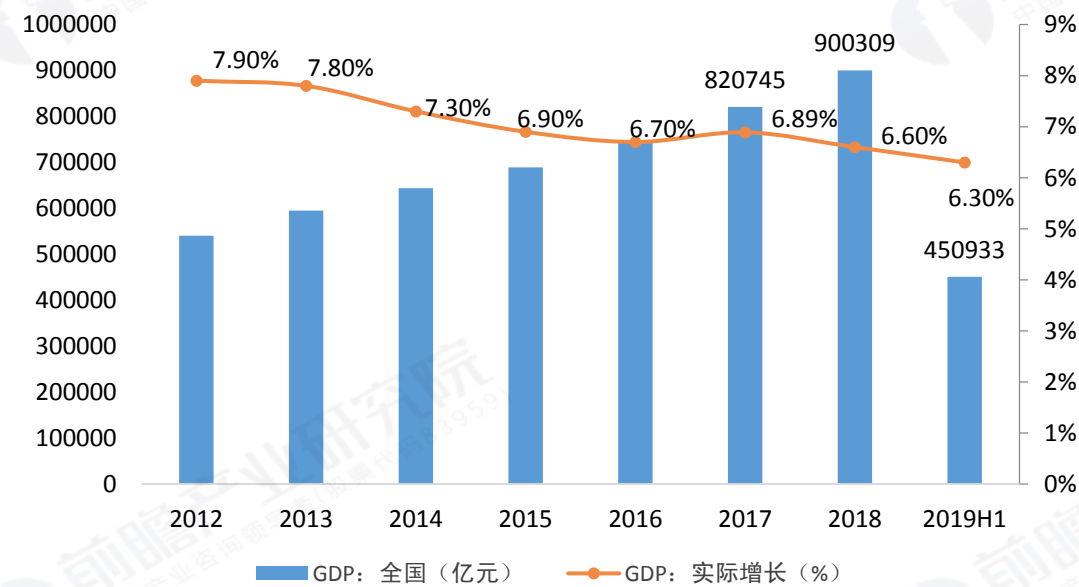
- 2015年5月国务院发布《中国制造2025》，明确提出把智能制造作为两化深度融合的主攻方向，并提出力争通过“三步走”实现制造强国的战略目标。第一步，到2020年，基本实现工业化，制造业大国地位进一步巩固，制造业信息化水平大幅提升；第二步，到2025年，制造业整体素质大幅提升，创新能力显著增强，全员劳动生产率明显提高，两化（工业化和信息化）融合迈上新台阶；第三步：新中国成立一百年时，制造业大国地位更加巩固，综合实力进入世界制造强国前列。
- 为了更好的贯彻落实产业发展，各省市出台了相关的指导政策与意见：



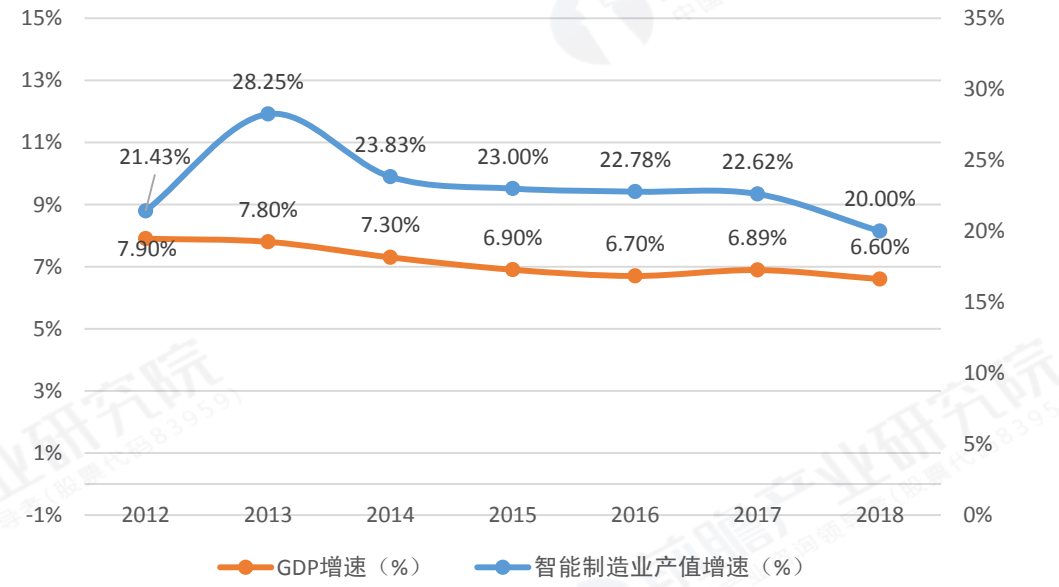
地区	政策/文件
北京市	《“智造100”工程实施方案》（2017年5月）
上海市	《关于上海创新智能制造应用模式和机制的实施意见》（2017年3月）
天津市	《天津市智能制造“十三五”发展规划》（2017年4月）
广东省	《广东省新一代人工智能发展规划（2018-2030年）（征求意见稿）》（2018年3月）
安徽省	《安徽省智能制造工程实施方案（2017-2020年）》
山东省	《山东省智能制造发展规划（2017-2022年）》（2017年8月）
山西省	《山西省智能制造发展实施意见（2016—2020年）》
洛阳市	《洛阳市2017年机器人及智能装备产业基地建设工作方案》
厦门市	《厦门市智能制造“十三五”发展规划》”
四川省	《四川省推进智能制造发展的实施意见》
苏州市	《关于加快建设国家智能制造示范区的意见》
浙江省	《浙江省智能制造行动计划（2018-2020年）》
江西省	江西省人民政府办公厅印发关于加快推进人工智能和智能制造发展若干措施的通知
江苏省	《江苏省“十三五”智能制造发展规划》
福建省	《福建省人民政府关于加快发展智能制造九条措施》

1.2 行业经济环境：幸福是奋斗出来的，经济发展也不例外，智能制造的促进作用功不可没

- 近年来，国家积极推进经济结构转型，持续加大对经济健康发展的调控力度，同时货币政策也逐渐从宽松转向稳健。在外需持续不振，内需趋于平稳，而投资增速逐渐放缓的背景条件下，我国GDP增速逐渐趋于稳定。自去年以来，世界经济都有所放缓，我国今年上半年经济增长6.3%，增速在全球名列前茅。
- 智能制造是国民经济发展的重要推动力，其发展与宏观经济形势具有较强的正相关性，受宏观经济影响智能制造产值增速开始放缓，但仍以较快增速促进国民经济发展。



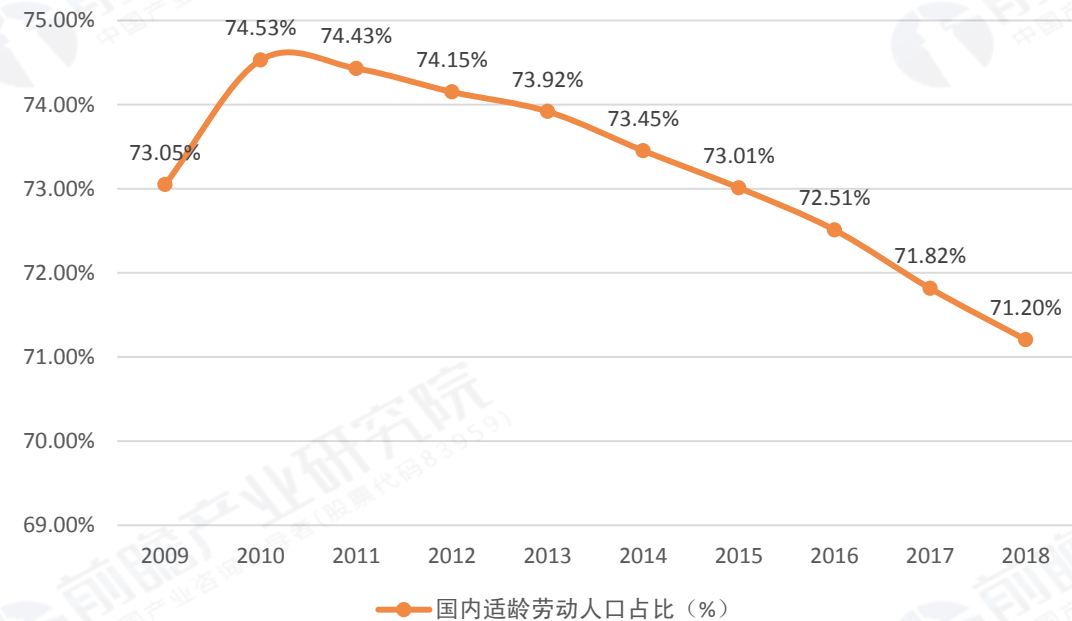
2012-2019年一季度中国国内生产总值及其增速变化情况（单位：亿元，%）



2012-2018年我国智能制造产值增速与GDP增速走势图（单位：%）

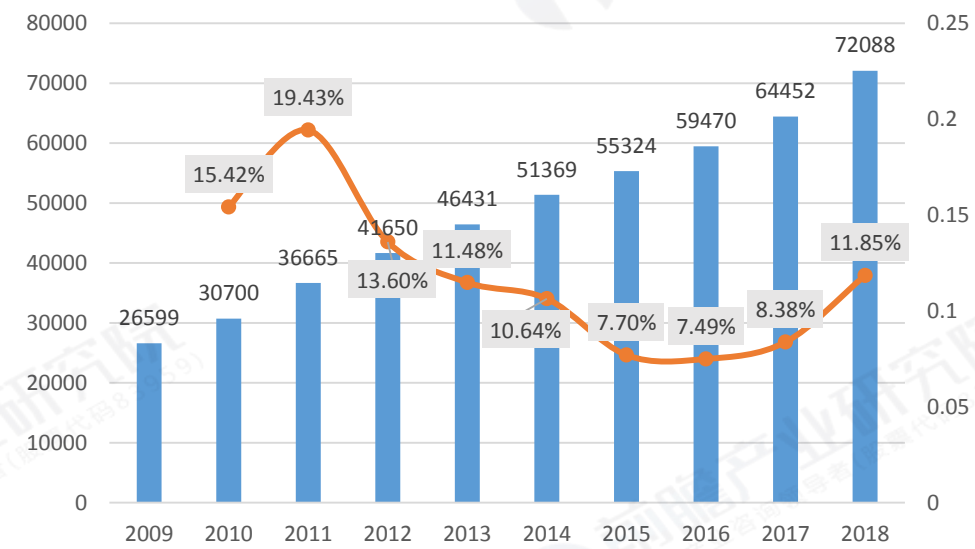
1.3 行业社会环境：经济转型、产业转移等多维环境因素提出对智能制造的迫切需求

- **经济结构转型：**我国目前已处于工业化中后期阶段，转变经济增长的动力、提高效率、鼓励技术创新是必然的选择，智能制造是传统工业的必经之路。
- **制造业产业转移：**新一轮的全球制造业产业转移已经拉开了序幕，受人力成本制约明显的劳动密集型产能逐渐向东南亚、墨西哥、巴西等国家和地区转移。
- **劳动力成本上升：**过去10年间，我国制造业职工平均工资以每年接近11.71%的复合增长率逐年上涨，机械设备的应用为企业节省大量人力成本，且提高生产效率。
- **两化融合快速推进：**国内工业化和信息化快速融合（中国版的“工业4.0”）的背景下，我国工业化和信息化融合进入快车道，制造业的机械化水平将持续提升。



2009-2018年国内适龄劳动人口占比变化情况（单位：%）

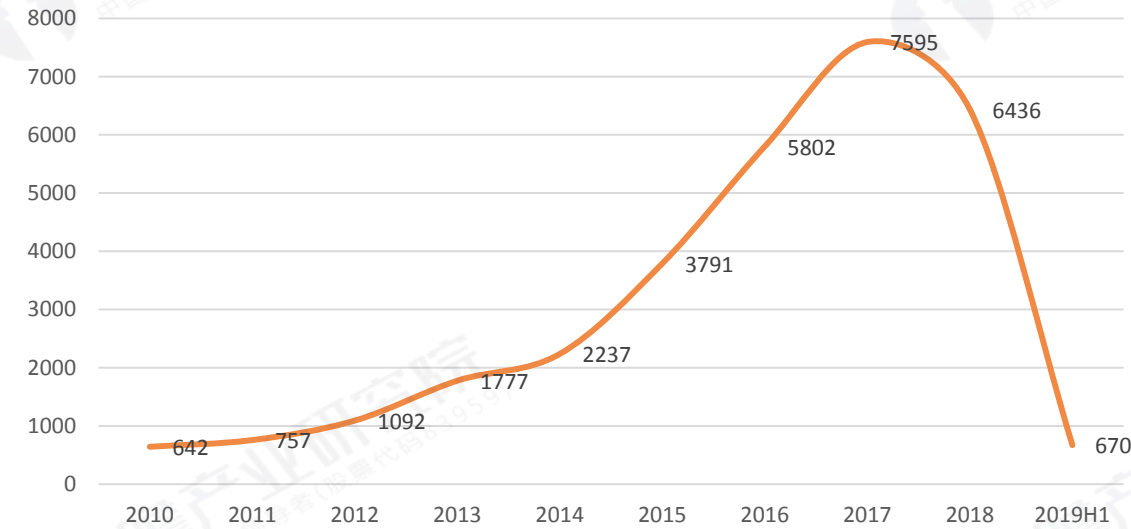
注：据经济学家对先行工业化国家工业化进程的研究表明，一国人均GDP超过5000美元时该国家通常进入工业化中后期阶段。2011年我国人均GDP已超过5000美元，达到5432美元；2018年我国人均GDP达到64644元人民币，折合已突破9000美元。



2009-2018制造业职工平均工资及增长（单位：元，%）

1.4 行业技术环境：我国掌握行业技术专利数量不断增加，技术创新能力不断提升

□ 自2010年以来我国工业机器人相关专利申请数量呈现逐年增长的发展态势。2017年工业机器人相关专利申请数量达到最大值为7595件，为历年来的最大值。2018年工业机器人相关专利的申请数量为6436件，较上年有所回落。



2010-2019H1年中国工业机器人相关技术专利申请数量变化图（单位：件）

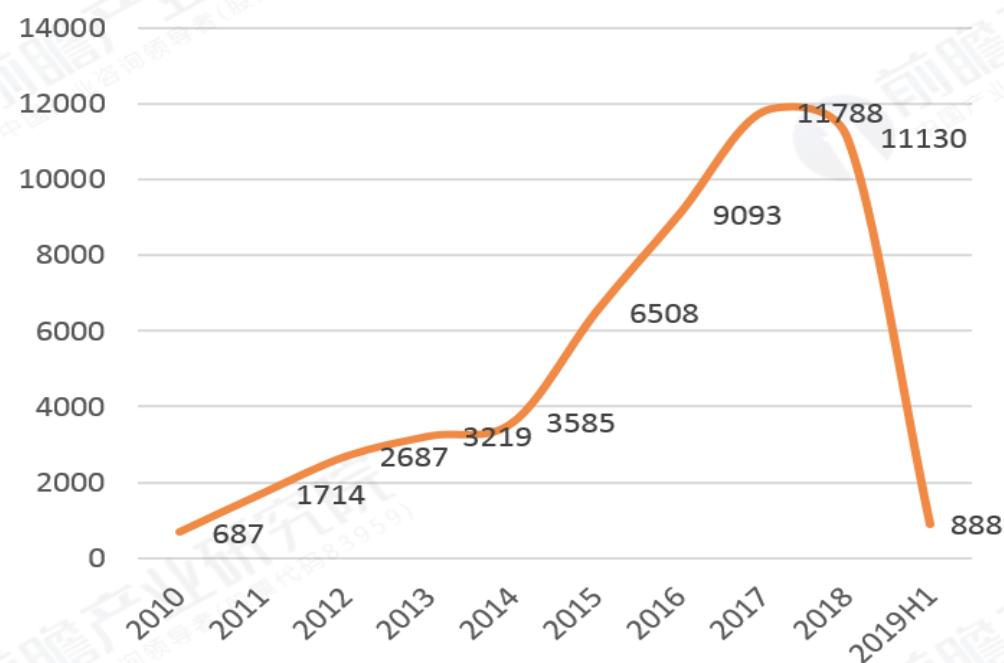
□ 从我国工业机器人专利分布领域来看，B25J的申请数量最多，其累计申请数量达到9863个，占总量的比重达到48.13%；截至2019年6月底我国工业机器人热门技术前10位详见下表：

排名	技术专利名称	专利数	比重
1	B25J 机械手；装有操纵装置的容器	9863	48.13%
2	B23K 钎焊或脱焊；焊接；用钎焊或焊接方法包覆或镀覆；局部加热切割，如火焰切割；	2193	10.70%
3	B65G 运输或贮存装置，例如装载或倾斜用输送机；车间输送机系统；气动管道输送机	1873	9.14%
4	G05B 一般的控制或调节系统；用于这种系统或单元的监视或测试装置	1341	6.54%
5	B62D 机动车；挂车	1255	6.12%
6	B23P 金属的其他加工；万能机床	997	4.87%
7	G05D 非电变量的控制或调节系统	897	4.38%
8	B24B 用于磨削或抛光的机床、装置或工艺	873	4.26%
9	B23Q 机床的零件、部件或附件，如仿形装置或控制装置	605	2.95%
10	A47L 家庭的洗涤或清扫	595	2.90%

截至2019年6月底中国工业机器人相关技术专利分布领域TOP10（单位：件，%）

1.4 行业技术环境：掌握行业技术专利数量不断增加，技术创新能力不断提升

□ 2010年以来我国物联网相关专利申请数量呈现逐年增长的发展态势。2017年物联网相关专利申请数量达到最大值为11788件，为历年来的最大值。2018年的物联网相关专利的申请数量为11130件。



2010-2019H1年中国物联网相关技术专利申请数量变化图（单位：件）



02 Development Status

全球智能制造发展现状

中国·深圳 / www.qianzhan.com.cn

2.1 全球智能制造行业发展概况

- 智能制造产业链涵盖智能装备（机器人、数控机床、服务机器人、其他自动化装备），工业互联网（机器视觉、传感器、RFID、工业以太网）、工业软件（ERP/MES/DCS等）、3D打印以及将上述环节有机结合的自动化系统集成及生产线集成等。以阿里云的智能工厂为例，通过物联网、智能化设备及云端等构建智能工厂，如下图：
- 全球范围来看，除了美国、德国和日本等走在全球智能制造行业前端，其余国家也在积极布局智能制造发展。



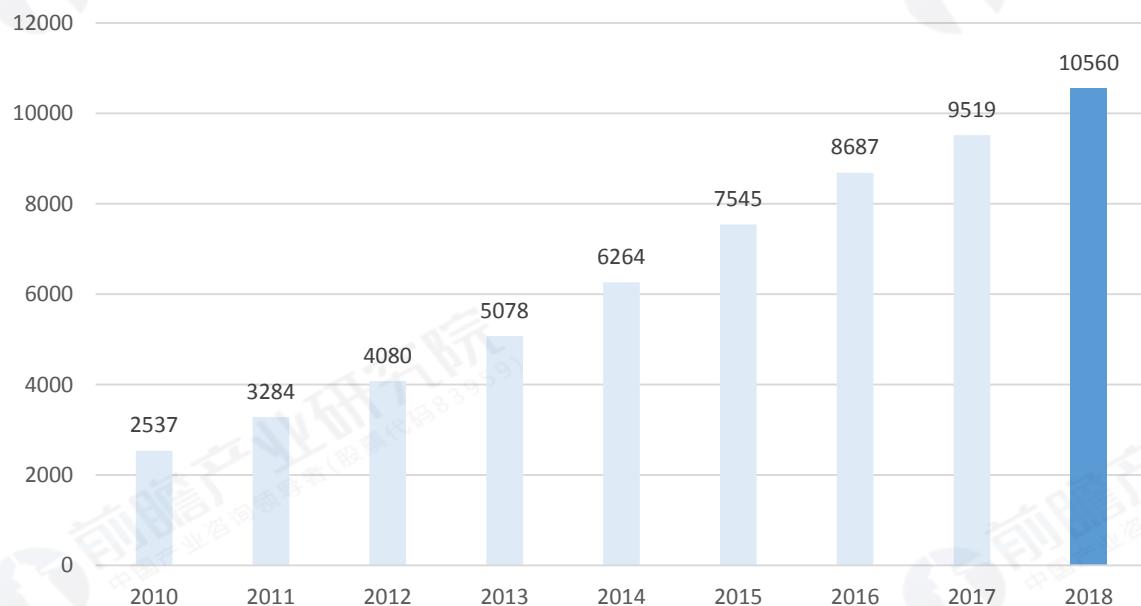
世界智能制造中心分布图



资料来源：《世界智能制造中心发展趋势报告（2019）》 阿里云 前瞻产业研究院

2.2 全球智能制造行业规模呈现高速增长态势

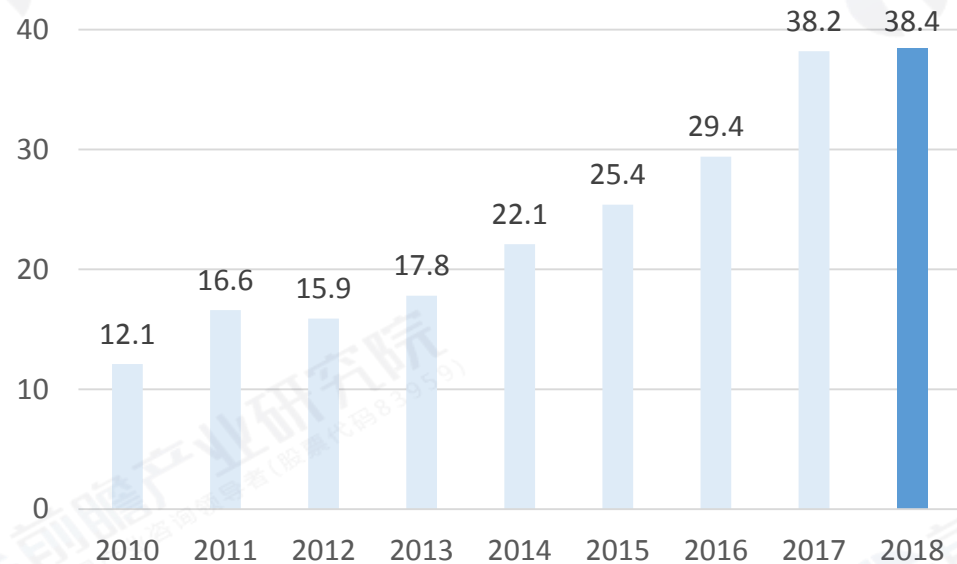
□ 智能制造装备是智能制造的主要载体。智能制造装备涉及的工业机器人、3D打印设备、数控机床、智能控制系统、传感器等主要行业，产业规模实现快速增长。据统计，我国智能制造业产值规模占全球的比重约为20%。据此测算，2016年，全球智能制造产值规模在8687亿美元左右。2018年，全球智能制造持续高速增长的态势，全年产值规模突破1万亿美元。



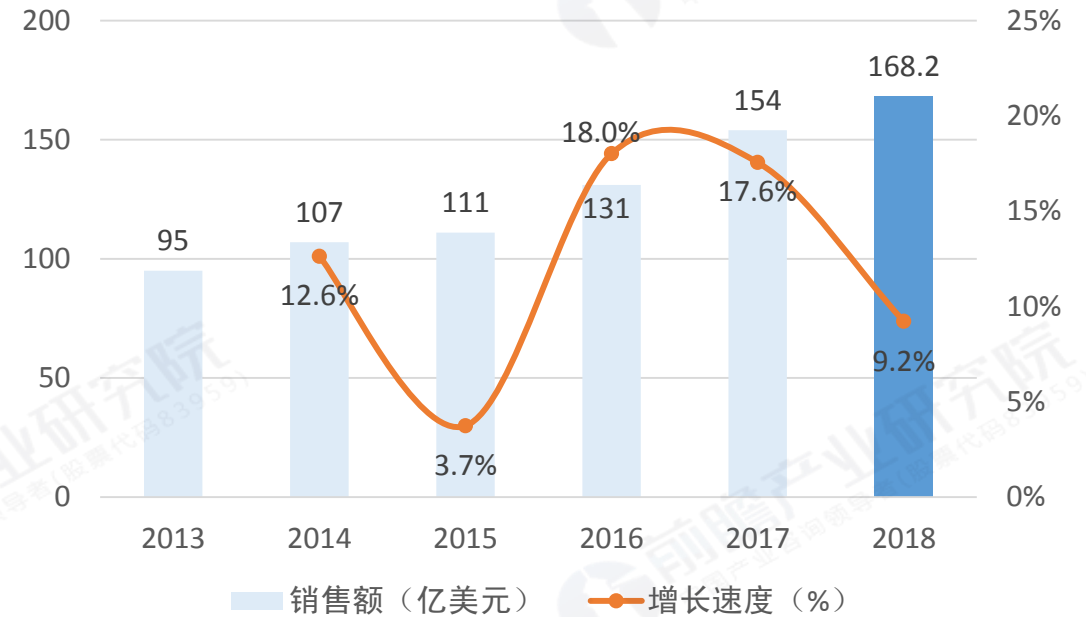
2010-2018年全球智能制造产值规模测算（单位：亿美元，%）

2.3 全球智能装备市场份额主要分布在中、韩、日、美、德等国

- 国际工业机器人市场于2010年开始恢复性增长，自1998年以来，全球新装工业机器人年均增速达9%。金融危机影响后，全球机器人行业市场规模不断扩大。最新统计数据显示，2018年全球工业机器人的出货量创历史新高达到38.4万台，比上一年增加1%，全球工业机器人销量已经连续六年增长。
- 工业机器人在汽车、金属制品、电子、橡胶及塑料等行业已经得到了广泛的应用。2013年以来，工业机器人的市场规模正在以年均12.1%的速度快速增长。其中中国、韩国、日本、美国和德国等主要国家的销售额总计约占全球销量的3/4。2018年，全球工业机器人的销售额约为168.2亿美元，亚洲成为最大的销售市场。



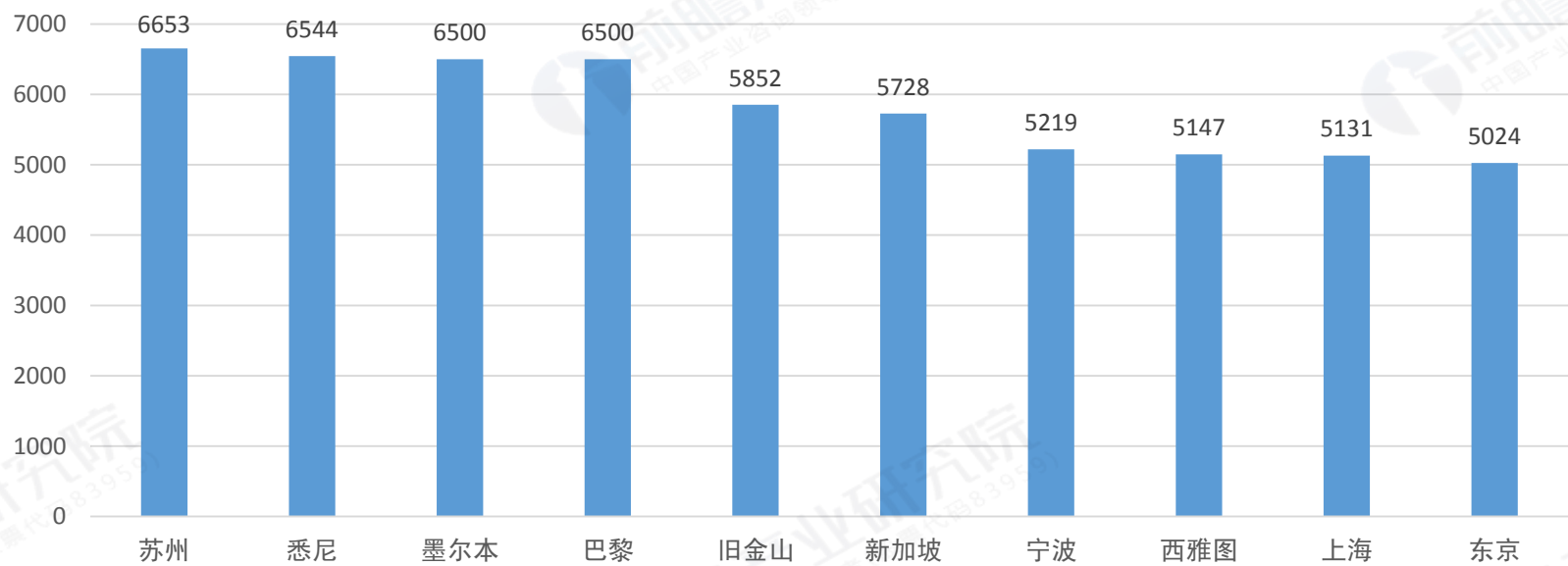
2010-2018年全球工业机器人销量变化（单位：万台）



2013-2018年全球工业机器人销售额及增长速度（单位：亿美元，%）

2.4 全球智能制造行业市场竞争激烈，但市场规模巨大

□ 智能制造跨国企业主要集中在美国、德国及日本工业化发达国家中，且产业集中度高企。在智能制造企业数量方面，我国的苏州以高达6653个智造企业数量稳居全球第一；悉尼与墨尔本以6544个和6500个企业数量分列其后。

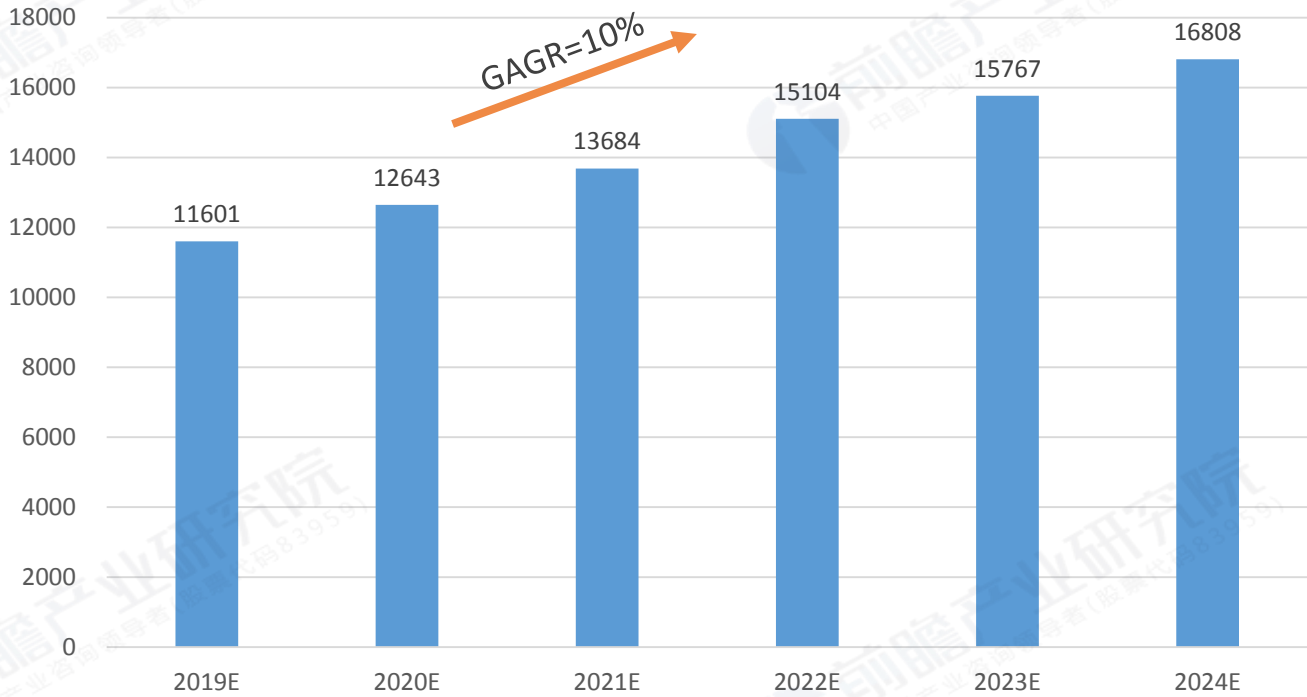


2019年全球智能制造企业数量前十名（单位：个）

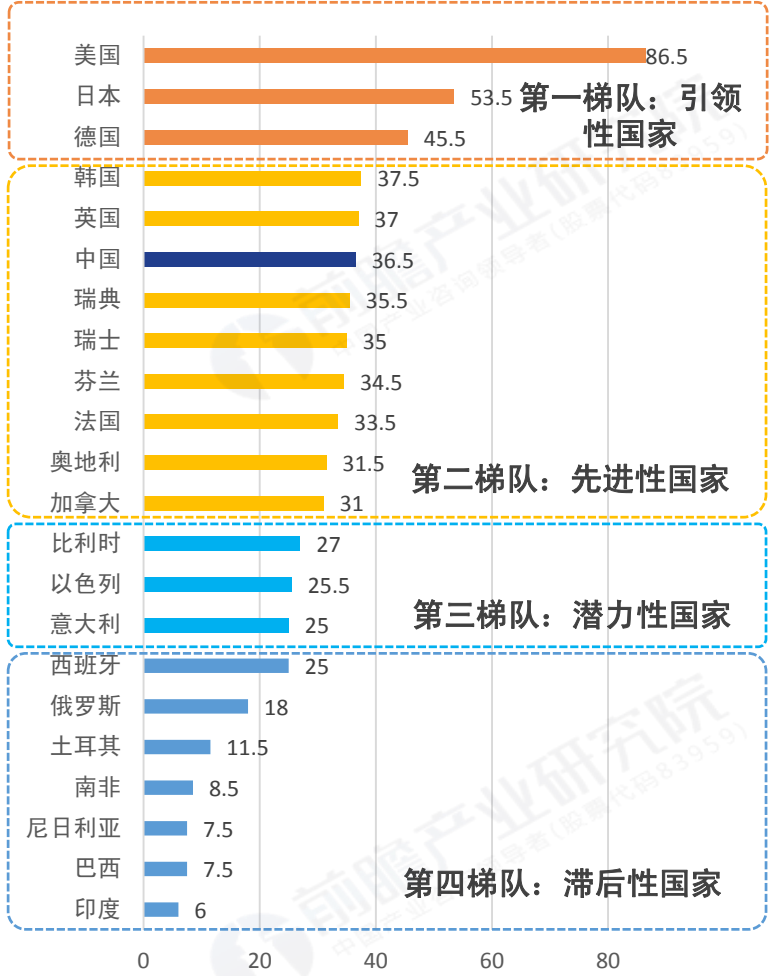
资料来源： 前瞻产业研究院整理

2.4 全球智能制造行业市场竞争激烈，但市场规模巨大

□ 结合当前全球智能制造的发展现状和发展趋势，保守估计未来几年全球智能制造行业将保持10%左右的年均复合增速，保守估计到2024年全球智能制造的产值将接近1.7万亿美元。



2019-2024年全球智能制造产值规模预测（单位：万亿美元）



全球智能制造发展指数

2.5 全球智能制造行业发展趋势分析

□ 跨国公司持续加大智能制造投入

- 互联网企业开始投资实体经济，充分发挥自身信息技术领域的优势。如谷歌公司陆续收购人工智能公司DeepMind、智能家居公司Nest以及8家与机器人有关的公司。
- 传统制造企业适应环境变化也大力投资智能制造实现改造升级。如士康启动实施了“百万机器人”计划，规划提出在未来3年内由自动化设备、机器人取代7成左右的人力劳动。

□ 以工业机器人为代表的智能制造装备被广泛应用

- 具备人工智能的机器人能够自动识别环境的变化，从而减少对人的依赖。未来的无人工厂能够根据订单要求自动规划生产流程和工艺，在无人参与的情况下完成生产。

□ 智能制造将推动制造业生产方式变革

- 基于互联网、大数据、智能制造装备的智能制造具有更快和更准确的感知、反馈和分析决策能力，更加能够满足个性化的市场销量，进行柔性化的产品生产，使个性化产品的大规模定制成为可能。

□ 智能制造促进全球供应链管理创新

- 智能制造将人机互动、智能物流管理、3D 打印等先进技术应用于整个生产过程，使得企业能够在全球范围配置和优化资源。新一代互联网技术将催生虚拟产业集群，促使全球供应链管理向网络化和虚拟化转变。

□ 智能制造引领制造业服务化转型

- 智能制造贯穿产品制造的全过程，消费者不仅能够获得个性化的定制产品，还可以从产品设计阶段就参与其中，监督和指挥加工制造、销售物流环节，实现随时参与和决策自由配置各个功能组件。智能制造生产商不仅提供产品或“产品+附加服务”，而且提供一揽子的“产品服务包”，角色由产品提供者转变为服务提供者。



03 Development Status

中国智能制造发展现状

中国·深圳 / www.qianzhan.com.cn



3.1 中国智能制造行业发展历程分析

- 自从德国提出了“工业4.0”战略之后，各国开始大力发展制造业。
- 我国颁布的《智能制造2025》可以视为中国版本的“工业4.0”。
- 我国仍处于“工业2.0”（电气化）的后期阶段，“工业3.0”（信息化）还有待进一步普及，“工业4.0”（智能化）正在尝试尽可能做一些示范，制造的自动化和信息化正在逐步布局。

04. 智能化

通过传感器和机器视觉等技术实现智能监控、决策



03. 互联化

建设工厂物联网、服务网、数据网、工厂间互联网，装备实现集成



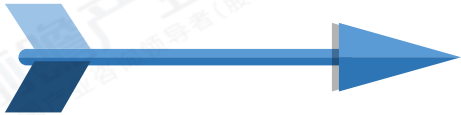
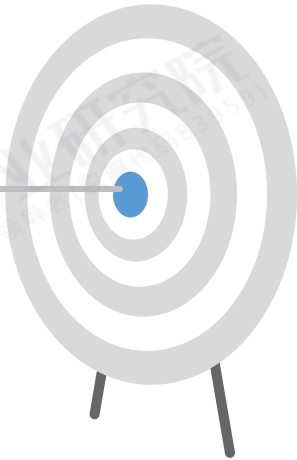
02. 信息化

产品、服务由物理到信息网络，智能化元件参与提高产品信息处理能力



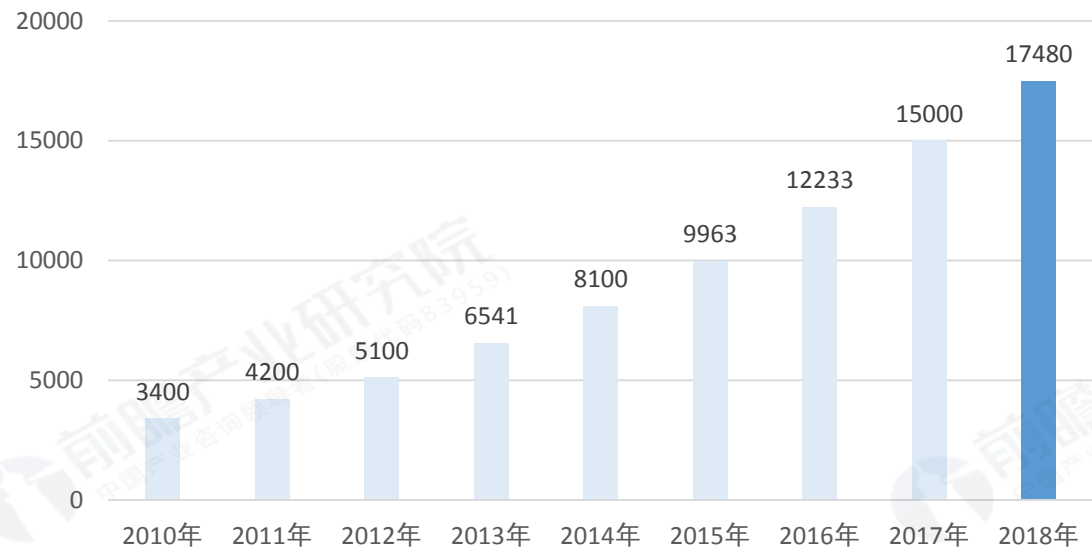
01. 自动化

淘汰、改造低自动化水平的设备，制造高自动化水平的智能装备



3.2 中国智能制造行业市场规模及特点

- 一般发达国家智能制造产值约占高端装备制造业总产值的25%-30%，我国目前智能制造行业约占高端装备制造业20%左右；
- 根据《中国制造2025》、《智能制造发展规划（2016-2020年）》等政策，我国智能制造行业所占比重将会逐渐增大，且增速快于高端装备制造业增速。
- 据前瞻产业研究院分析：2010-2018年，我国智能制造装备行业保持着较为快速的增长速度，2018年智能制造装备行业的产值规模为约为17480.1亿元，较上年同比增长16.5%。



2010-2018年中国智能制造装备业产值规模（单位：亿元）



制造强国战略出台并实施，各级地方政府积极推进地区规划政策落实；



随着互联网技术及理念加快渗透，制造企业着手推动商业模式、组织方式等多方位转型；



面对智能制造发展的迫切需求及市场空间，国内各领域企业纷纷进军系统解决方案领域。



资料来源：城市研究院 前瞻产业研究院

3.3 中国智能制造行业市场竞争分析



现阶段，国内与3D打印产业相关的上市公司中，其主营业务并不属于3D打印产业。大多是借助已有或引入的技术来源，进行项目产业化。竞争程度不完全，市场饱和程度较低。



国内高端装备制造业已形成以环渤海、长三角地区为核心，东北和珠三角为两翼，以四川和陕西为代表的西部地区为支撑，中部地区快速发展的产业格局，竞争较为激烈。



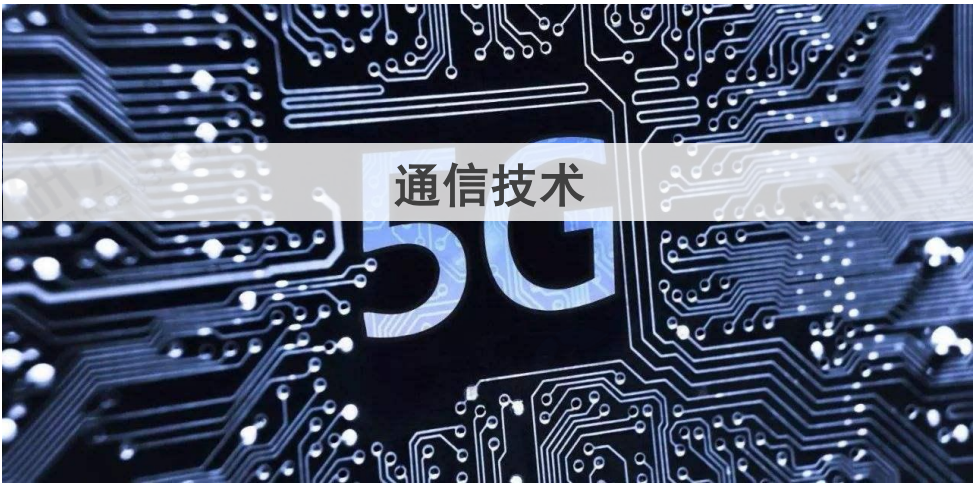
从工业软件几个细分领域的领先企业分布来看，我国有近一半的行业领先者仍未上市或者挂牌新三板，企业规模也普遍偏小，研发能力仍有待提升，行业股权融资渠道发展缓慢，行业竞争力仍然较弱。



3.3 中国智能制造行业市场竞争分析



国内来看，整体企业数量较多，但以中小规模企业为主；民营企业占主体地位；飞思卡尔半导体（中国）有限公司是传感器制造行业实力较强的企业之一；而高端产品市场基本上被国外企业所占据。

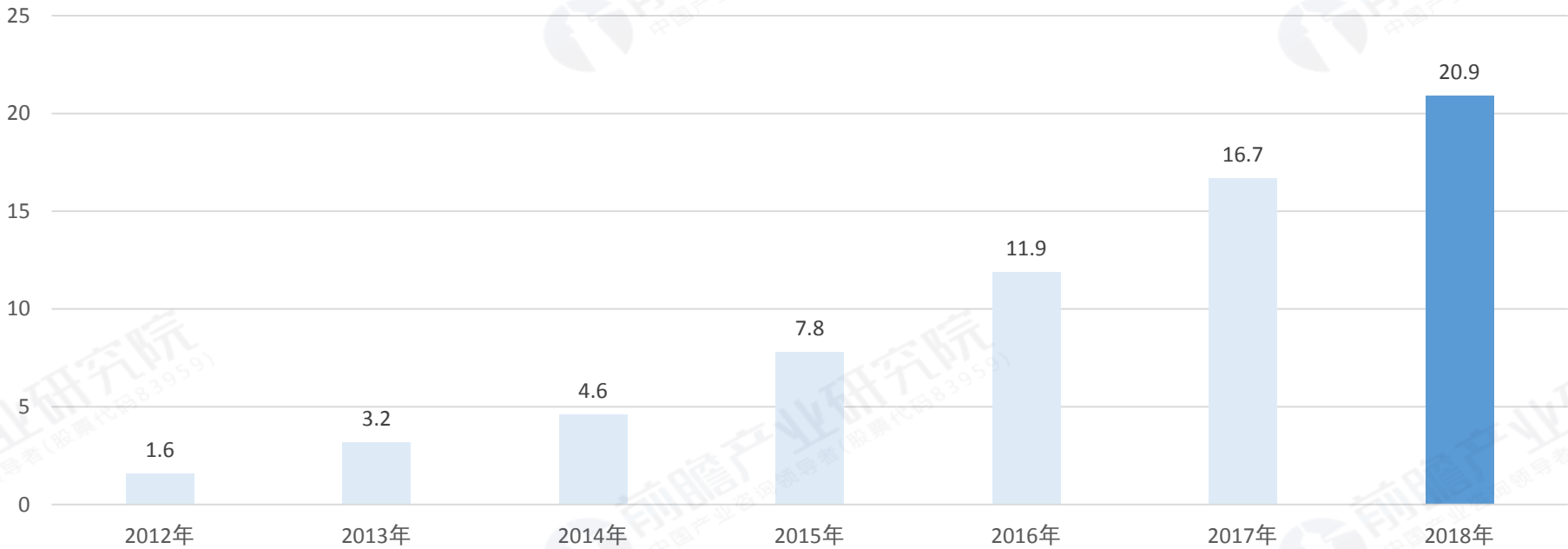


目前，我国通讯技术发展迅速，国内以BAT和华为联想等公司为主的企业开始依托自身技术进入这个领域，国内市场竞争激烈，特别是在大数据和云计算行业中，行业整体发展较快。



3.4.1 中国3D打印 & 智能装备市场

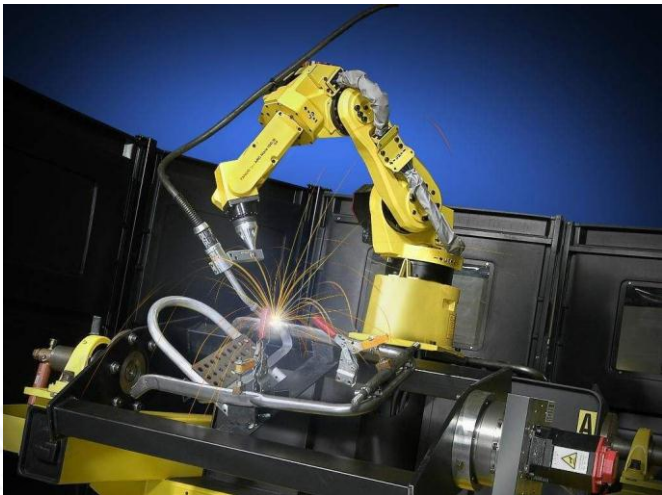
- 目前，国内的3D打印主要集中在家电及电子消费品、建筑、教育、模具检测、医疗及牙科正畸、文化创意及文物修复、汽车及其他交通工具、航空航天等领域；
- 根据中国增材制造产业联盟统计数据显示，我国3D打印行业迅速发展，近5年来始终保持25%以上增速，2017年中国3D打印行业市场规模约为16.7亿美元，2018年约为20.9亿美元。



2012-2018年中国3D打印产业规模（单位：亿美元）

3.4.1 中国3D打印 & 智能装备市场

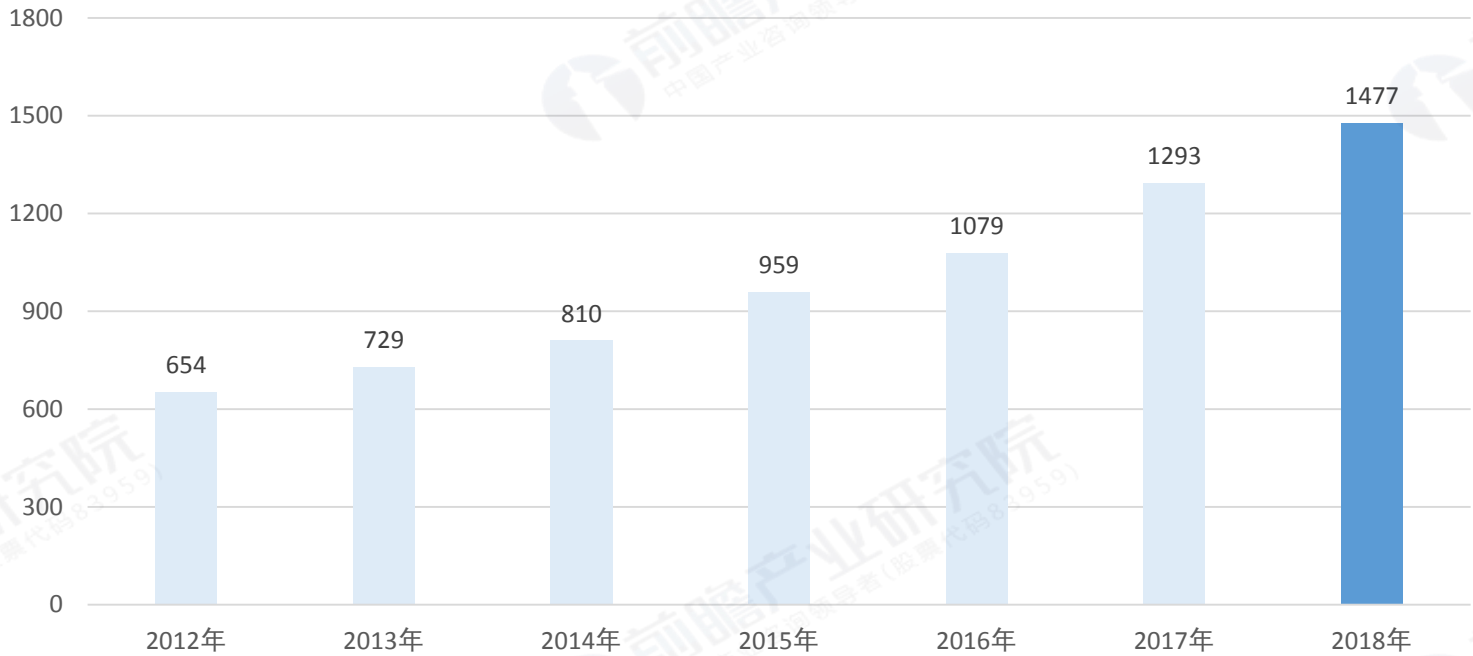
- 2016年中国工业机器人消费量达到7.24万台，预计2018年，我国工业机器人消费量将会达到13.3万台，同比增长2.31%，连续六年成为世界第一大工业机器人市场；
- 近年来，我国服务机器人的市场规模快速扩大，2017年销量达183.34万台，市场规模为12.8亿美元，2018年约达18.4亿美元，同比增长约43.9%，高于全球服务机器人市场增速；
- 2014-2018年，我国数控机床得到了快速的发展，2018年，我国数控机床行业销售额约为3314亿元，较上年同比增长8.3%；
- 2012-2018年，我国自动化装备行业市场规模呈现出逐年增长的趋势，保持了10%的以上复合增长速度，至2018年我国自动化装备行业市场规模达2458亿元，同比增长7.15%。



主要领域	市场规模	同比增长（%）
工业机器人	13.3万台	2.31%
服务机器人	约18.4亿美元	约43.9%
数控机床	约3314亿元	8.3%
自动化装备	2458亿元	7.15%

3.4.2 中国工业软件 & 工业互联网市场

- 北京、上海、广东、江苏是工业软件实力雄厚的区域，约占中国工业软件市场规模的一半以上；
- 2017年，国家相继出台《新一代人工智能发展规划》和《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划》，在政策驱动下，我国工业软件市场规模持续增长，根据工信部数据显示，2018年我国工业软件产品实现收入1477亿元，同比增长14.2%。

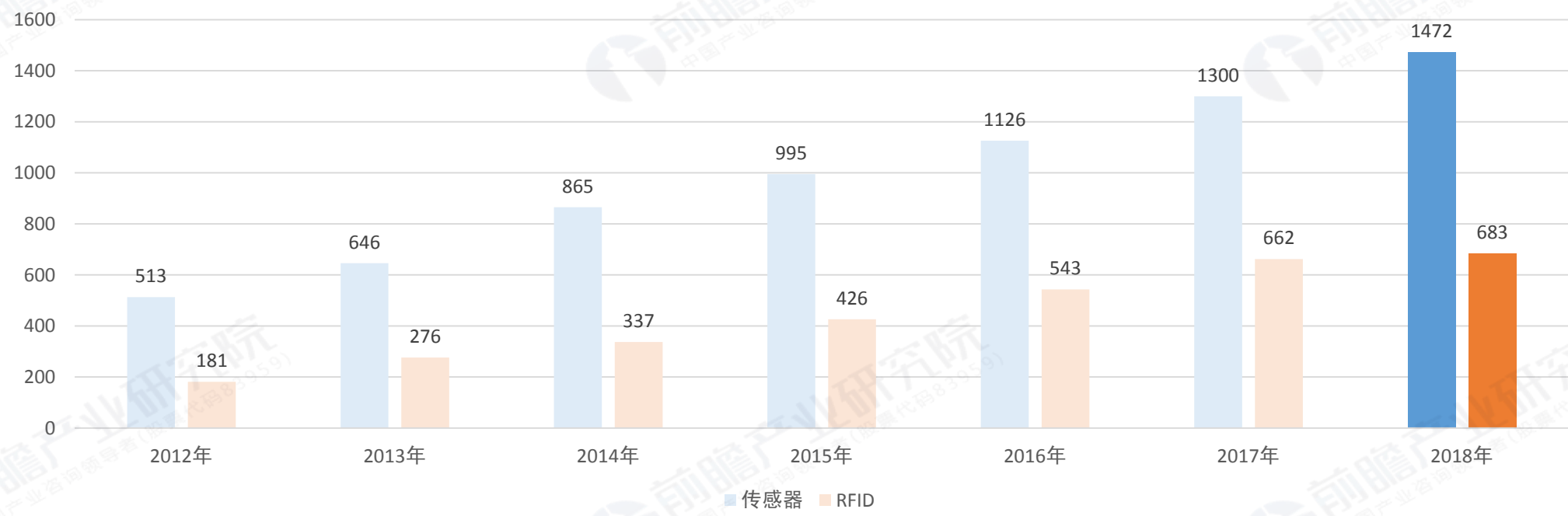


2012-2018年工业软件行业市场规模及变化情况（单位：亿元）

资料来源： 工信部 中国信通院 中国RFID产业联盟 IDTech EX 前瞻产业研究院

3.4.2 中国工业软件 & 工业互联网市场

- 根据中国信通院数据，2010-2018年，我国传感器行业的销售收入呈现出逐年增长的趋势，但是增长速度波动幅度较大。2018年，受益于物联网技术应用的不
断发展，我国传感器行业的销售收入为1472亿元，同比增长13. 2%，连续5年保持两位数以上增速；
- 根据中国RFID产业联盟统计数据显示，自2010年中国物联网发展被正式列入国家发展战略后，中国RFID（射频）及物联网产业迎来了难得的发展机遇，中国
2018年RFID市场规模约为683亿元。



2012-2018年传感器 & RFID市场规模及变化情况（单位：亿元）

资料来源： 工信部 中国信通院 中国RFID产业联盟 IDTech EX 前瞻产业研究院

3.4.3 中国通信技术 & 系统集成

- 2013年以来我国云计算市场规模保持了逐年较快增长，2018年我国云计算市场规模将约为907.1亿元；
- 2018年我国大数据市场产值约为5405亿元，较上年增长15%；到2023年，我国大数据行业市值预计将突破15000亿元；
- 我国人工智能产业热度逐步提升，市场规模持续增长，2017年我国人工智能产业规模为216.9亿元，2018年我国人工智能产业规模达到339亿，继续保持高速增长。



云计算:907.1亿元



大数据:5405亿元



人工智能:339亿元

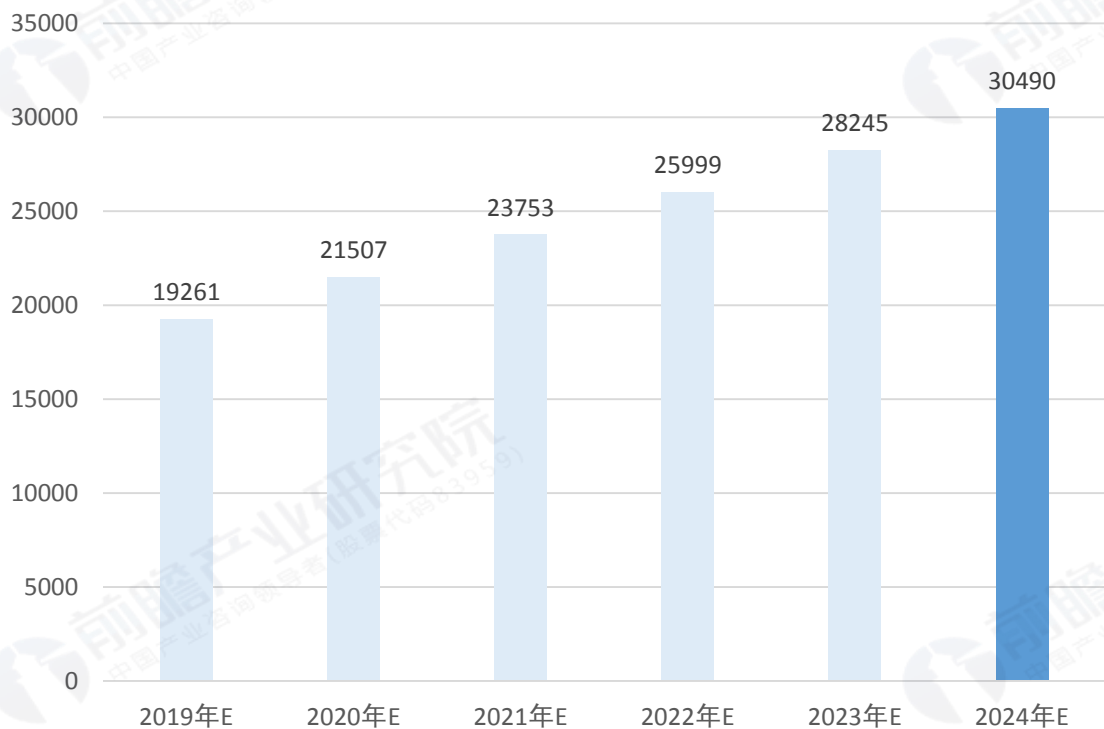
04 Prospects and Investment

中国智能制造前景及投资建议

中国·深圳 / www.qianzhan.com.cn

4.1 智能制造行业发展前景与驱动因素分析

- 中国制造业产能巨大，存在强烈的智能化改造需求；
- 智能制造将为设备和软件行业带来机会，机器人、传感器、工业软件、3D打印等都蕴含百亿甚至千亿的市场容量；
- 预计未来几年我国智能制造行业将保持10%左右的年均复合增速，预计到2024年行业市场规模将突破3万亿元，行业增长空间巨大。



2019-2024年我国智能制造行业规模预测（单位：万亿元）

01

国家政策的大力支持

近几年，国家在振兴装备制造业，发展高端制造业，发展战略性新兴产业等方面密集出台了诸多政策和配套措施，智能制造装备产业作为高端制造业的一个重点领域，其发展得到了国家和地方层面的大力支持。

02

全球行业发展的大势所趋

智能制造于上世纪90年代首先由美国提出，其后各发达国家纷纷将智能制造装备产业列为国家级计划并着力发展。我国相关产业起步较晚，但在国家政策的大力推动下，许多企业加大了在智能制造装备方面的研发、生产投资，并产生了一些国内的优势企业，智能制造装备产业体系初步形成。

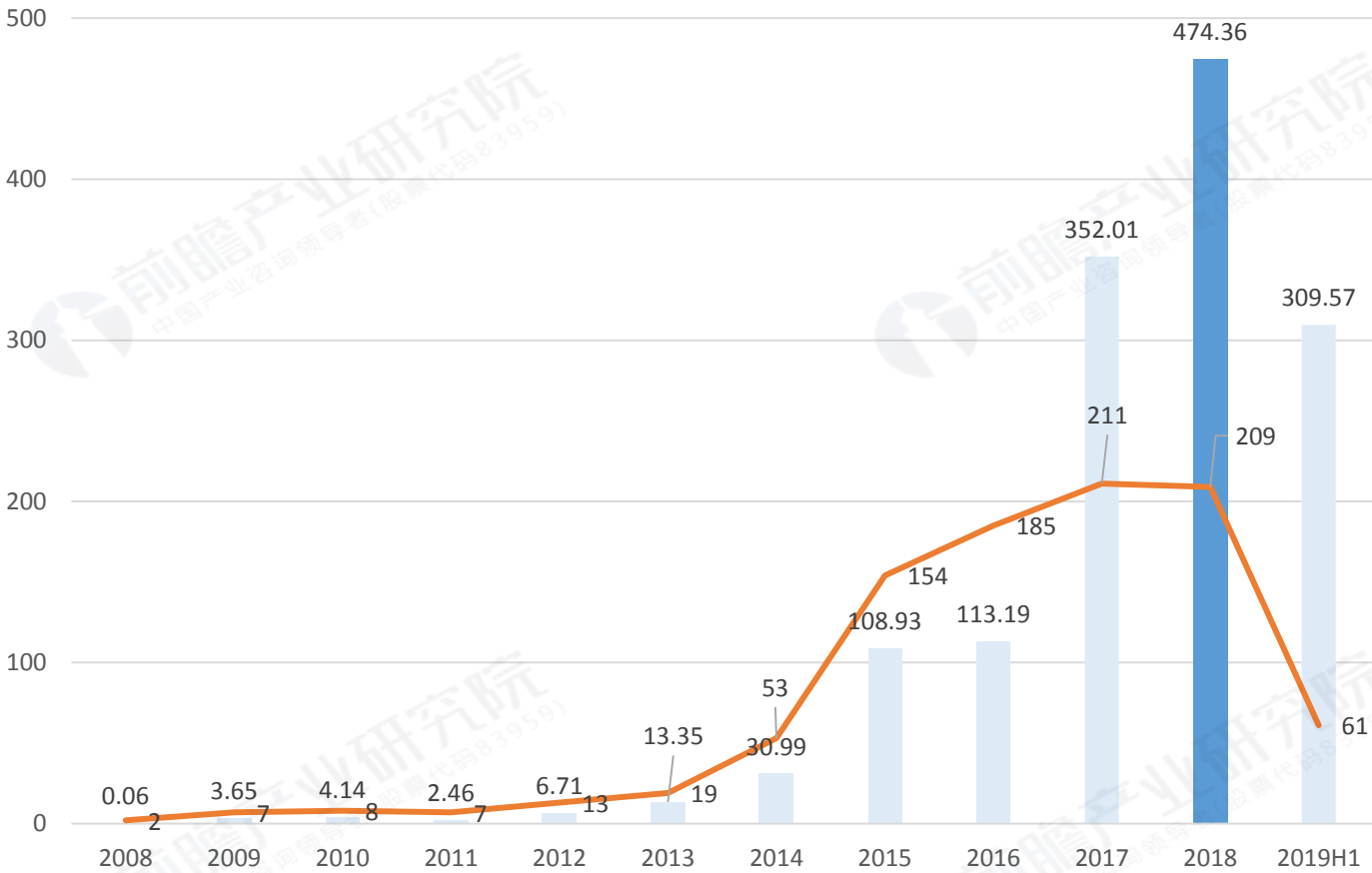
03

各行业的应用需求快速上升

智能制造装备是是信息化与工业化深度融合的重要体现，大力培育和发展智能制造装备产业对于加快制造业转型升级，提升生产效率、技术水平和产品质量，降低能源资源消耗，实现制造过程的智能化、精密化和绿色化发展具有重要意义。

4.2 智能制造行业投资现状分析

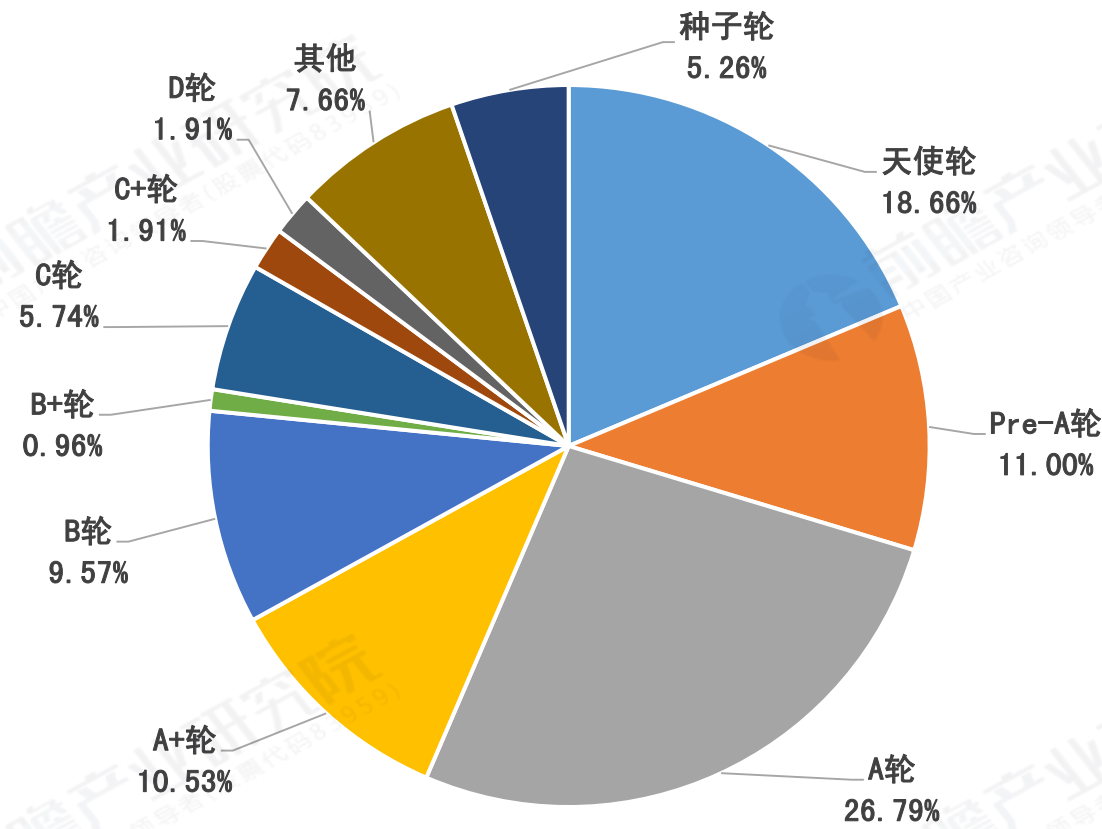
- 智能制造领域，近年来由于受国家政策的推动，投融资市场一片火热；
- 2015年相关投资开始增多，并在2017年达到高潮，融资事件达到211件；
- 2018年智能制造领域融资事件数量有所回落，为209件，但是总体融资金额较上年有所增长，达到474.36亿元。



2008-2019年6月智能制造融资轮次分布（单位：亿元，次）

资料来源：IT桔子 前瞻产业研究院

4.2 智能制造行业投资现状分析



□ 2018年，A轮融资事件发生56次，占行业总融资比例的26.79%，A轮前后融资（A轮、Pre-A轮、A+轮）占总融资额的48.32%。

4.3 智能制造行业投资现状分析

- 智能制造产业链蕴藏巨大的投资机会；
- 智能制造技术包括自动化、信息化、互联网和制造成型四个层次，产业链涵盖机器人及系统集成（工业机器人、服务机器人、机器人零部件其他自动化装备）、高端数控机床、工业互联网（工业视觉、智能传感器、RFID、工业以太网）、工业软件及数据处理系统（ERP/MES/DCS等）、增材制造装备（3D打印）。
- 智能制造主体投资的核心逻辑在于人口红利消失、知识红利显现及中国制造业转型升级，因此具备核心竞争力知识产权、能够掌握一定核心零部件技术且替代进口、具有较强市场开拓能力的系统集成商前景被看好；同时已完成转型，市场开拓能力强、并购意图明显的企业发展前景也被看好。

人工智能投融资

根据统计，2019年一季度，我国人工智能领域融资金额为30亿美元，占全球比重23.5%；融资数量方面，2016年以来，中国在人工智能领域获得巨额投资次数累计达114起，在全球居首位。

工业物联网投融

据相关统计，2018年国内物联网行业投资的交易笔数达到139笔，融资规模达149.64亿元人民币。

智能机器人投融资

2018年，在智能机器人领域，我国有143个项目获得投资，获得投资总金额达374.91亿元人民币，整体处于迅猛增长的态势。

3D打印投融资

在政策的推动下，近两年我国3D打印行业的融资活动极度活跃。2017年融资事件49件，为近5年来最多；2018年，融资热度稍显冷却，融资事件为10次，但是融资金额创新高，达到49.38亿元。

4.4 智能制造行业投资价值及投资机会分析

- 从主题投资交易视角看，每一轮的智能制​​造主题投资，基本上按照先系统集成商，其次机器人和其他自动化装备及零部件，然后是工业软件及传感器技术的顺序进行行情演化，而3D打印的主题投资表现最弱，主要是由于目前大部分布局3D打印的企业主要是以并购的模式切入到该领域。
- 从产业链视角看，按照智能制造产业链发展的顺序，首先需实现自动化，然后信息化，再次互联化，最后智能化。
- 就目前国内的实际发展情况而言，汽车、家电等行业自动化和信息化程度已经较高，其他3C、食品饮料、化工、医药等行业正在加快自动化和信息化进程。但是从目前的自动化到互联化还是需要相对长期的发展，智能化可能更需要长时间的等待。细分行业中也是自动化相关的装备及零部件、系统集成发展进程相对较快。由于我国目前在技术方面的优势并不突出，在市场需求正处于快速扩张的背景下，产业链中相对下游细分行业中存在的业务模式、产品质量等问题可以相对弱化，因此更看好系统集成这个细分领域。并且相较于装备，系统集成营收模式存在“工程型”特点，从业绩弹性角度出发也会相对更明显。

