

智能化升级，未来可期

—— “新制造” 研究报告

36氪研究院

2017年6月

报告摘要

新制造：物联网的技术+人工智能的算法=智能化的新制造

- 本篇报告中，我们将“新制造”定义为“通过物联网技术采集数据并通过人工智能算法处理数据的智能化制造”，通过形成高度灵活、个性化、网络化的生产链条以实现传统制造业的产业升级。
- 近几年我国经济进入新常态，人口红利逐渐消失，传统制造业面临产业升级的迫切需求。而传感技术、运算能力、深度学习等技术的不断发展，窄带蜂窝物联网（NB-IoT）标准核心协议的落地，极大地推动了新制造的发展。
- 我们认为2016年我国新制造的市场规模应在1万亿元以上，而2020年这一数字有望突破3万亿元，从2016年开始的年复合增长率约为25%。

感知层先于应用层、B端产品先于C端爆发；拥有独立的数据源、算法且能够切入应用场景的公司价值较大

- 我们认为新制造中，物联网和人工智能作为底层支撑技术将会首先迎来大规模的发展，其中最先得到发展的应是物联网感知层中提供传感器、芯片和无限模组产品以及人工智能中提供语音、语义与图像识别等的企业。
- 在应用场景层面，由于B端企业对一般对于智能设备和系统的实用性、即时性、安全性等要求比较高，因此对于智能产品和系统的接受度通常较高。而C端消费者往往对价格较为敏感，对智能产品的接受需要一定的过程。因此从终端产品角度出发，工业机器人以及制造供应链中的智慧仓储与物流等环节将是较早智能化的应用场景。
- 可以看到，万物互联的时代即将到来，但目前智能设备的安全防护能力普遍较弱，存在较大安全隐患。因此，未来物联网安全将成为新的防护重点，防护能力出众的物联网安全公司有望获得投资者青睐。
- 从长远来看，拥有自己独立数据来源、自主研发的独特算法，且能够切入应用场景，或者拥有自主生产的终端产品的企业普遍投资价值较高。

目录 Contents

一. “新制造” 综述

- 传统制造业+物联网技术+人工智能算法=智能制造
- 传统制造业产业升级的内需与物联网、人工智能技术的发展推动新制造前进
- 行业资本热度高企，市场前景可达万亿级
- 新制造行业全景图

二. 新技术：物联网与人工智能

- 物联网：数据采集与环境感知
- 人工智能：数据处理与环境认知

三. 新制造：围绕传统制造业的智能升级

- 应用场景综述：传统制造业的多个环节都可以进行智能化升级
- 工业机器人：被应用于制造业生产环节，辅助完成复杂工作
- 智慧仓储与智慧物流：高效低成本地完成仓储、运输等环节
- 智慧医疗：医疗用途的智能型服务机器人
- 智能家居：建立在家庭环境下的智能家庭产品

四. 新制造行业展望

- 行业总述：IoT+AI的智能化制造，未来可期
- 未来发展趋势：市场将逐渐扩大，安全或成新问题
- 投资机会简析：技术落地价值最大，B端产品先于C端爆发

CHAPTER I

“新制造” 综述

- 传统制造业+物联网技术+人工智能算法=智能制造
- 传统制造业产业升级的内需与物联网、人工智能技术的发展推动新制造前进
- 行业资本热度高企，市场前景可达万亿级
- 新制造行业全景图

1.1 行业概述

1.2 行业驱动力

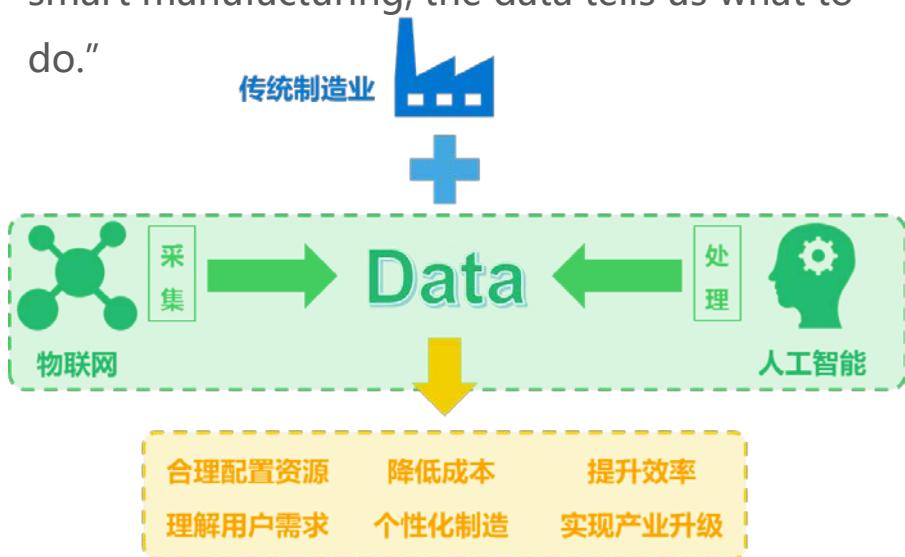
1.3 巨头布局

1.4 行业市场规模

行业概述

新制造：物联网的技术+人工智能的算法=传统制造业的智能化

- 本篇报告中，我们将“新制造”定义为“通过物联网技术采集数据并通过人工智能算法处理数据的智能化制造”，通过形成高度灵活、个性化、网络化的生产链条以实现传统制造业的产业升级。其核心逻辑是由分布在节点处的传感器采集数据，通过通信网络传输，对数据进行分析以获取有价值的信息，并最终用于优化制造业的研发、生产、运输、销售等环节。
- 随着近几年我国经济进入新常态，原材料价格持续上涨，劳动力成本高企，传统制造业面临着不断压缩的利润空间和愈发激烈的市场竞争。
- 相比之下，智能化的新制造能够对整个生产过程进行实时监控与数据采集，通过数据分析并规划自身行为，以实现生产流程智能化，更合理地分配闲置生产资源，提高生产效率。其核心是采用物联网与人工智能等技术手段对数据的采集和处理并将其应用到制造的具体环节，正如业内人士指出的那样，“With smart manufacturing, the data tells us what to do.”



1.1 行业概述

1.2 行业驱动力

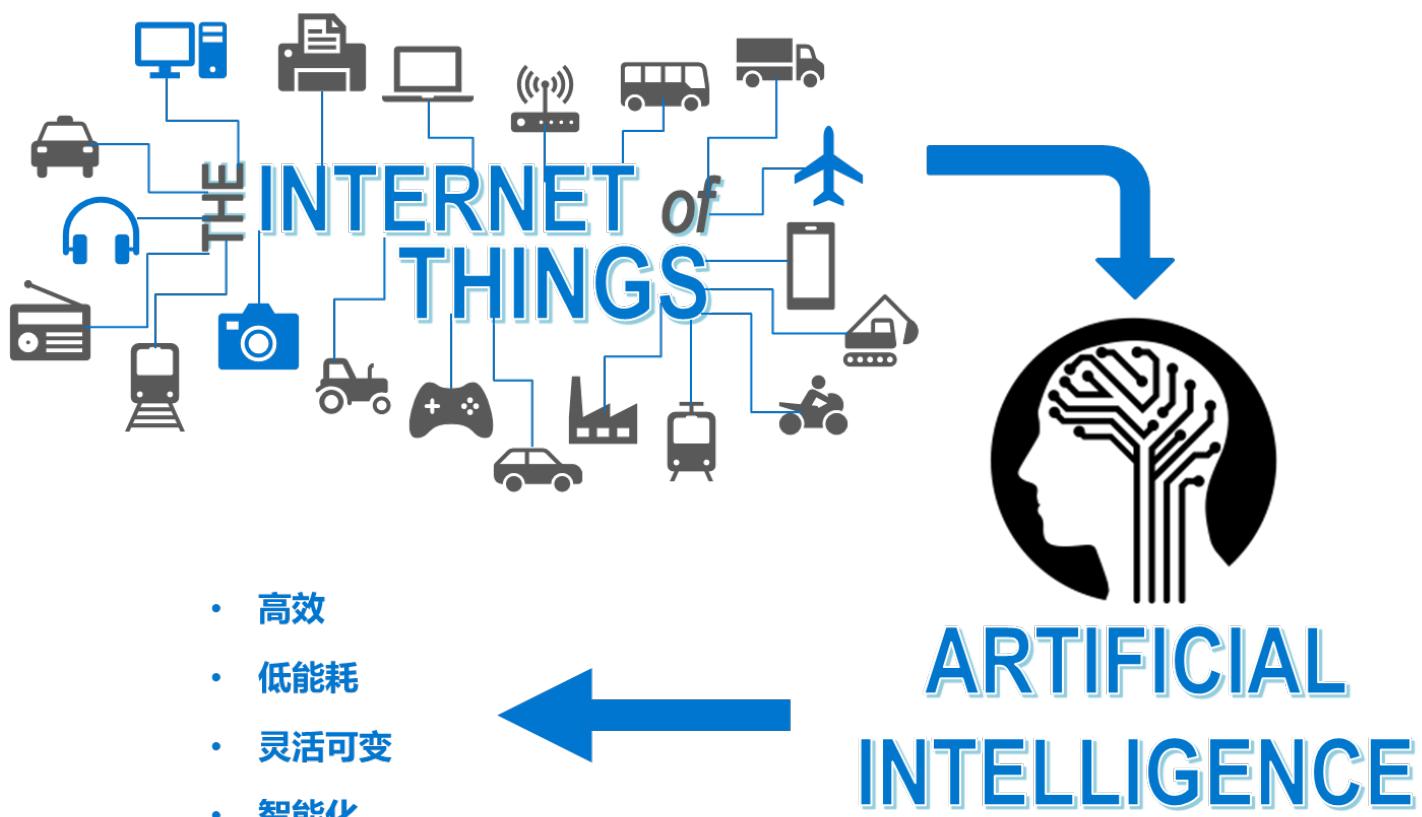
1.3 巨头布局

1.4 行业市场规模

行业概述

新制造通过物联网与人工智能技术实现高效、低耗的智能化生产

- 正如前文“新制造”的定义所说，新制造是使用了物联网和人工智能的智能化制造。物联网（Internet of Things, IoT）是指通过感知设备，按照约定的通信协议，连接物、人、系统等信息资源，实现对物理和虚拟世界的实时数据采集。
- 人工智能（Artificial Intelligence）则使用机器代替人类实现认知、识别、分析、决策等功能，是一门综合了计算机科学、生理学、哲学的交叉学科。
- 在物联网和人工智能的加持下，智能制造业拥有设备网络化、数据可视化、文档无纸化、过程透明化、现场无人化等特点，实现高效、低耗、灵活的智能化生产。



1.1 行业概述

1.2 行业驱动力

1.3 巨头布局

1.4 行业市场规模

行业驱动力总述

内需外因相结合，推动新制造行业持续发展

- 综合来看，新制造行业的驱动力主要有传统制造业升级的内需以及IoT与AI快速发展的外因。近年来，我国经济进入新常态，人口红利逐渐消失，原材料价格持续上涨，让传统制造业产业升级成为迫切需求。
- 此外，随着传感技术的不断发展，窄带蜂窝物联网（NB-IoT）标准核心协议落地，万物互联时代逐渐到来，海量数据得以被采集。而这又为人工智能提供了数据基础。同时，随着运算能力的不断提升，深度学习技术日臻成熟，这些数据得以被使用，其潜藏的大量信息逐渐被发掘。
- 因此，除了产业升级的内需，物联网与人工智能技术的日趋成熟以及国家政策的扶持也成为新制造发展的外部驱动因素。

内需

产业升级： 制造成本上升 同质化严重



外因



- 接下来，报告将从内需与外因两个角度出发，梳理新制造行业的驱动力。

1.1 行业概述

1.2 行业驱动力

1.3 巨头布局

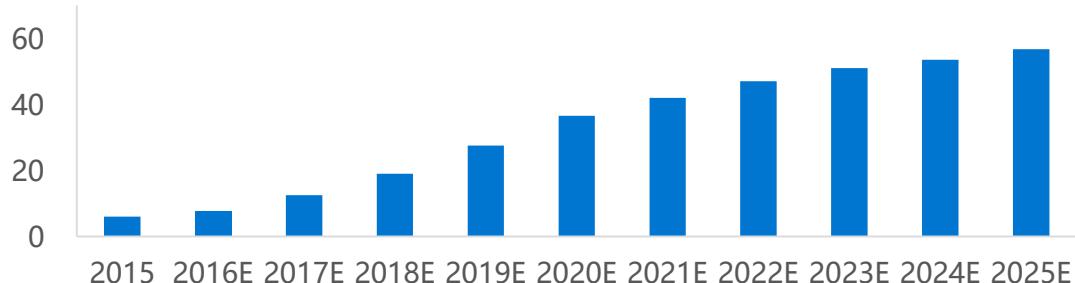
1.4 行业市场规模

IoT&AI未来发展可期

巨头纷纷布局AI领域，万物互联正在实现，为新制造打下基础

- 来自物联网市场研究公司Machina Research的数据显示，2015年全球物联网连接数约为60亿个，预计到2025年这一数字将增长至270亿个，其中中国的物联网连接数将在这一年达到56.7亿个。公开资料显示，国外如谷歌、亚马逊，国内如百度等巨头都开始纷纷布局人工智能领域，为日后的实际应用打下基础。

中国物联网连接数预测（单位：亿）



数据来源：Machina Research，36氪研究院

公司

人工智能领域布局

百度 2015年9月，百度推出机器人助理“度秘”，是国内落地的第一款语义识别产品。

2016年百度发布了人工智能平台级解决方案“天智”，这是继“天算”、“天像”和“天工”之后的第四大平台级解决方案。至此，百度云实现了人工智能、智能大数据、智能多媒体和智能物联网全方位的智能平台服务。

2017年以来，百度收购了xPerception、渡鸦科技，参与投资了蔚来汽车、8i等AI公司。

腾讯 2016年4月，腾讯成立人工智能实验室，基于计算机视觉、语音识别、自然语言处理和机器学习四个垂直领域，围绕内容、社交、游戏和平台工具四大特色业务场景，腾讯AI致力于将人工智能工具以API形式开放出去。

阿里巴巴 阿里云面向人工智能的布局，核心爆点就三个：ET医疗大脑、ET工业大脑和机器学习平台PAI2.0

2017年3月，阿里宣布开始推动“NASA”计划，着重发力机器学习、芯片、IoT、操作系统和生物识别。

亚马逊 2015年6月，亚马逊推出语音服务“Alexa”开发包，正式开放Echo智能控制设备，在智能家居领域占据主导。

谷歌 谷歌在2011年成立AI部门，2014年1月收购Deepmind，其开发的AlphaGo在2016年3月与李世石一战成名。

2015年11月，谷歌发布全新人工智能系统TensorFlow，该系统可被用于语音识别或照片识别等多项机器深度学习领域。

CHAPTER II

新技术：物联网与人工智能

- 物联网：数据采集与环境感知
- 人工智能：数据处理与环境认知

2.1 物联网

2.2 人工智能

物联网概述

感知层采集数据，网络层负责传输，平台层管理，共同构成IoT

- 物联网 (Internet of Things, IoT) 是指通过感知设备，按照约定的通信协议，连接物、人、系统等信息资源，实现对物理和虚拟世界的实时数据采集。
- 根据物联网的工作流程一般可将其体系架构自下而上地分为感知层、网络层、平台层和应用层。但由于应用层面将在本报告“应用场景”部分详细讲解，因此这里将主要针对感知层、网络层和平台层进行介绍。
- 感知层**：包括芯片、传感器、执行器、通行模块等，主要功能是感知物体，采集信息。**网络层**：指各种通信网与互联网形成的融合网络，负责在感知层与平台层之间传递信息。**平台层**：包括物联网的操作系统、应用程序、远程网络管理与终端/用户管理等部分，为应用层提供开发及运行环境、PaaS服务等。

平台层

操作系统 软件开发

设备管理平台 连接管理平台

既包括物联网的操作系统、安全软件、应用程序等，也包括远程网络管理、终端/用户管理、数据存储及分析，应用开发服务等。为应用层提供开发及运行环境、PaaS服务等。

网络层

接入网 核心网

业务网/专有网络 通信标准/协议

指各种通信网与互联网形成的融合网络，除传输网络等通信基础设施外，还包括网络的管理中心、信息中心等。其主要功能是在感知层与平台层之间传递信息。

感知层

传感器 通信模块

芯片 感知类智能装置

包括芯片、传感器、执行器、通行模块等硬件及相应的软件系统，主要功能是感知物体，采集信息，然后经过本地控制系统初步处理后，将信息通过通信模块传递出去，供云端平台进行进一步的处理、分析等。

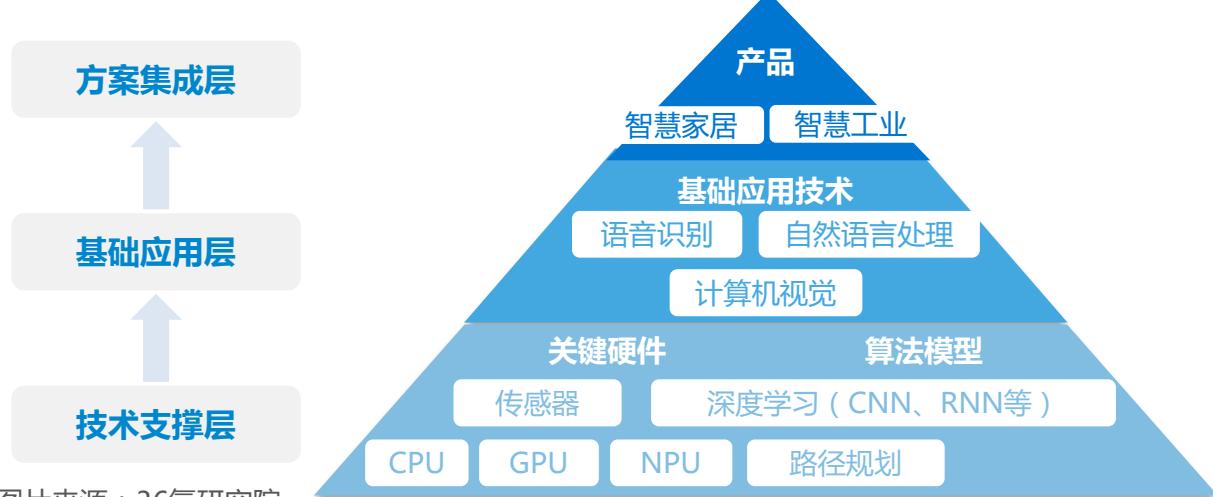
2.1 物联网

2.2 人工智能

人工智能概述

IoT数据采集完成后，AI利用多种识别技术，对数据进行处理

- 当大量的数据经过物联网的采集与传输后，就需要用到人工智能技术对这些数据进行处理与分析，以得到数据背后的有效信息。
- 人工智能是指使用机器代替人类实现认知、识别、分析、决策等功能，是一门综合了计算机科学、生理学、哲学的交叉学科。完整的人工智能产业链可以分为技术支撑层、基础应用层和产品层。
- 技术支撑层**主要由AI芯片、传感器等硬件和算法模型（软件）两部分构成。其中传感器与IoT的感知层相似，包括GPU、FPGA、NPU等在内的AI芯片负责运算，算法模型则负责训练数据。
- 基础应用层**的技术则是为了让机器完成对外部世界的探测，主要由计算机视觉、语音识别、语义识别等构成，这些技术是机器能够做出分析判断的基础。
- 方案集成层**是集成了某种或多种基础应用技术的、面向如工业、自动驾驶、家居、仓储物流、金融、医疗等不同应用场景的产品或方案。



CHAPTER III

新制造：围绕传统制造业的智能升级

- 应用场景综述：传统制造业的多个环节都可以进行智能化升级
- 工业机器人：被应用于制造业生产环节，辅助完成复杂工作
- 智慧仓储与智慧物流：高效低成本地完成仓储、运输等环节
- 智慧医疗：医疗用途的智能型服务机器人
- 智能家居：建立在家庭环境下的智能家庭产品

3.1 应用场景综述

3.2 工业机器人

3.3 智慧仓储&智慧物流

3.4 智慧医疗

3.5 智能家居

新制造：传统制造业的智能升级

新制造，传统制造业利用物联网和人工智能技术的智能升级

- 在新制造整体行业的产业链中，物联网和人工智能是底层支撑技术，智能终端产品/系统则是物联网和人工智能技术的最终载体，这些产品/系统集成了传感器件、通信功能、AI算法等，能够接入物联网并实现特定功能或服务。
- 如果按照最终面向的客户可以将其划分为To B和To C类，前者包括智能工业设备、公共服务监测设备、包括了智能水表、智能电表、智能工业监控监测仪表等智能表计类产品、以及自动驾驶或辅助驾驶的车载设备等。To C类产品则主要指智能消费电子类产品，如可穿戴设备和智能家居产品等。
- 理论上讲，传统制造业及其供应链上的各个环节都可以采用IoT和AI技术进行智能化升级，因此新制造涉及的应用场景十分丰富，如工业制造的各个生产环节及其供应链上的仓储物流，以及针对C端消费者的家居场景等。但受限于篇幅，本报告将主要针对工业机器人、智慧仓储与物流、智慧医疗、智能家居等产品或应用场景进行分析。



医疗



交通运输



家居



仓储



石油化工



电子制造



机械设备



能源

3.1 应用场景综述

3.2 工业机器人

3.3 智慧仓储&智慧物流

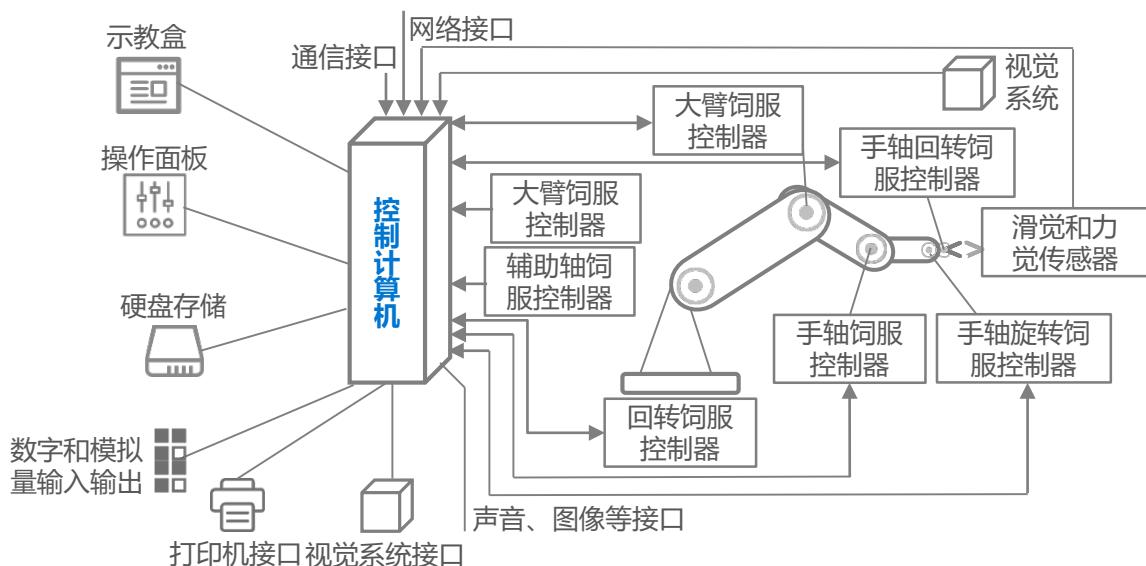
3.4 智慧医疗

3.5 智能家居

工业机器人

智能化的工业机器人被应用于制造业生产，辅助完成复杂工作

- 机器人是指具有感觉、思维、决策和动作功能的智能机器，通常可以按照应用场景主要分为服务机器人和工业机器人两种。
- 根据国际机器人联合会（International Federation of Robotics, IFR）给出的定义，工业机器人是一种可自动控制、可重复编程、多用途、拥有三轴或更多轴的机器（automatically controlled, reprogrammable multipurpose manipulator programmable in three or more axes）。
- 相比服务机器人，工业机器人主要被应用于制造业的生产过程与环境中。过去机器人的工作以生产线上重复性较高和技术要求相对较低的机械性劳动为主，但随着传感器等物联网和图像识别、深度学习等人工智能技术的快速发展，工业机器人的智能化程度也不断加深，能够逐渐完成更为复杂、精细的工作，进一步提高生产效率，降低人力成本。



3.1 应用场景综述

3.2 工业机器人

3.3 智慧仓储&智慧物流

3.4 智慧医疗

3.5 智能家居

工业机器人

工业机器人可被应用于制造业多个场景，对其需求将会不断扩大

- 根据招商证券给出的机器人分类，工业机器人主要可以分为焊接、搬运、装配、处理和喷涂等几种，其中搬运机器人将会在智慧仓储这个应用场景下详细介绍。

工业机器人

焊接机器人

点焊机器人

弧焊机器人

搬运机器人

移动小车

码垛机器人

分拣机器人

冲压、锻造机器人

装配机器人

包装机器人

拆卸机器人

处理机器人

切割机器人

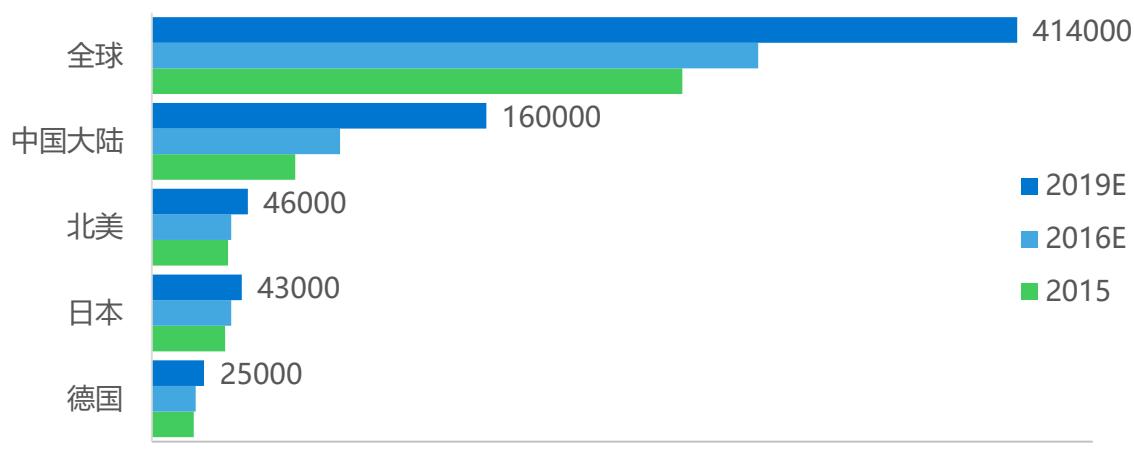
研磨、抛光机器人

喷涂机器人

图片来源：招商证券，36氪研究院

- 随着工业4.0时代的来临，制造业的生产方式正在向着智能化、精细化的方向转变，我国制造业对工业机器人的需求将大幅增长。来自IRF的数据显示，2016年我国工业机器人销量约9万台，预计到2019年这一数字将增长至16万台，占全球工业机器人销量的39%。

2015-2019年主要国家工业机器人销量（台）



3.1 应用场景综述

3.2 工业机器人

3.3 智慧仓储&智慧物流

3.4 智慧医疗

3.5 智能家居

工业机器人 - KUKA

世界领先的工业机器人制造商， 产品用于汽车、食品等多领域

- KUKA (库卡)于1898年在奥格斯堡创立，目前是世界领先的工业机器人制造商之一，其产品包括六轴机器人、焊接机器人、码垛机器人、人机协作型机器人、可用于极端环境下耐热耐脏的机器人、可直接接触食品药品的小型机器人等，可被用于汽车、零售物流、电子、能源、食品等多个行业的多种场景。



图示：KUKA工业机器人

图片来源：KUKA官网，36氪研究院

- 以QUANTEC extra为例简单介绍一下KUKA机器人的工作原理。KR QUANTEC extra是QUANTEC系列中应用最为广泛的机器人，拥有20000个运行小时，90至210kg的负载能力和最大3100毫米的作用范围，能够在多尘、潮湿和高温环境下使用。

编程出想要的位置，
库卡会记下多个轨迹点坐标，
自适应的寻找目标

感测正确的安装位置，
以最高精度极其快速地安装工件，
并且力矩精度可达最大力矩的 ±2%

接触到目标后，通过力矩传感器
识别接触并立即降低力和速度，
并搬运到安装位置

3.1 应用场景综述

3.2 工业机器人

3.3 智慧仓储&智慧物流

3.4 智慧医疗

3.5 智能家居

KUKA 中国市场贡献其总体订单增长量 ，将成为KUKA战略重点

- QUANTEC extra包含六个轴，都安装有关节力矩传感器，用于测量每个关节的输出力矩，其中2轴承担了机器人大部分自重外加负载重量，另外还需要平衡系统的支持，平衡系统一般可以提供全部所需转矩的40%以上。



KUKA 2015-2016年各业务销售收入
(单位：百万欧元)



数据来源：KUKA年报，36氪研究院

- KUKA于2017年初被美的集团境外全资子公司MECCA International (BVI) Limited并购，美的约持有KUKA集团已发行股本的95%*。
- KUKA 2016年年报显示，KUKA全年总订单为34亿欧元，同比增长20.6%.其中机器人订单10.9亿欧元，同比增长22.2%，而来自中国市场的机器人订单相比2015年则增长了37%。由于中国市场需求的扩大以及被美的并购，开拓中国市场也将成为未来KUKA的主要战略重点之一。

*数据来源：美的官网

3.1 应用场景综述

3.2 工业机器人

3.3 智慧仓储&智慧物流

3.4 智慧医疗

3.5 智能家居

工业机器人 - 新松

国内规模最大、产品线最全的机器人企业之一，远销20余国家

- 新松机器人2000年在沈阳成立，拥有包括双臂协作机器人、复合型机器人、7轴柔性多关节机器人、标准工业机械臂、并联机器人等在内的工业机器人，是国内规模较大、产品线较全的机器人企业之一。
- 新松生产的工业机器人采用了360度防碰撞控制、视觉定位系统等技术，具备轻量一体化特点，在力度感知、高精度的视觉检测、复杂轨迹运动控制等技术方面实现了新的突破。除此之外，新松的移动机器人集工业机器人和移动机器人的特点于一体，采用视觉误差补偿等技术，具备高度融合设计的一体化控制系统，可被应用于汽车、机械、电力、地铁等多个领域。



双臂协作型机器人



轻载复合型机器人

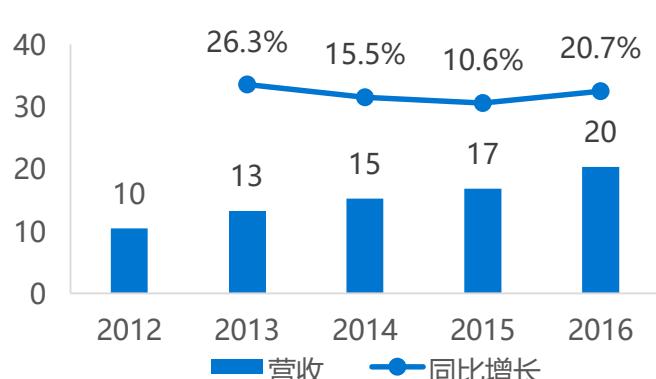


六轴柔性机器人



新松4kg工业机器人

新松2012-2016年营业收入（单位：亿元）



- 2016年，新松实现营业收入20.33亿元，同比增长20.7%；净利润4.11亿元，同比增长4.0%。其中，工业机器人业务收入同比增长26.1%，物流与仓储自动化成套装备收入同比增长30.3%，自动化装配与检测生产线及系统集成同比增长19.1%。

3.1 应用场景综述

3.2 工业机器人

3.3 智慧仓储&智慧物流

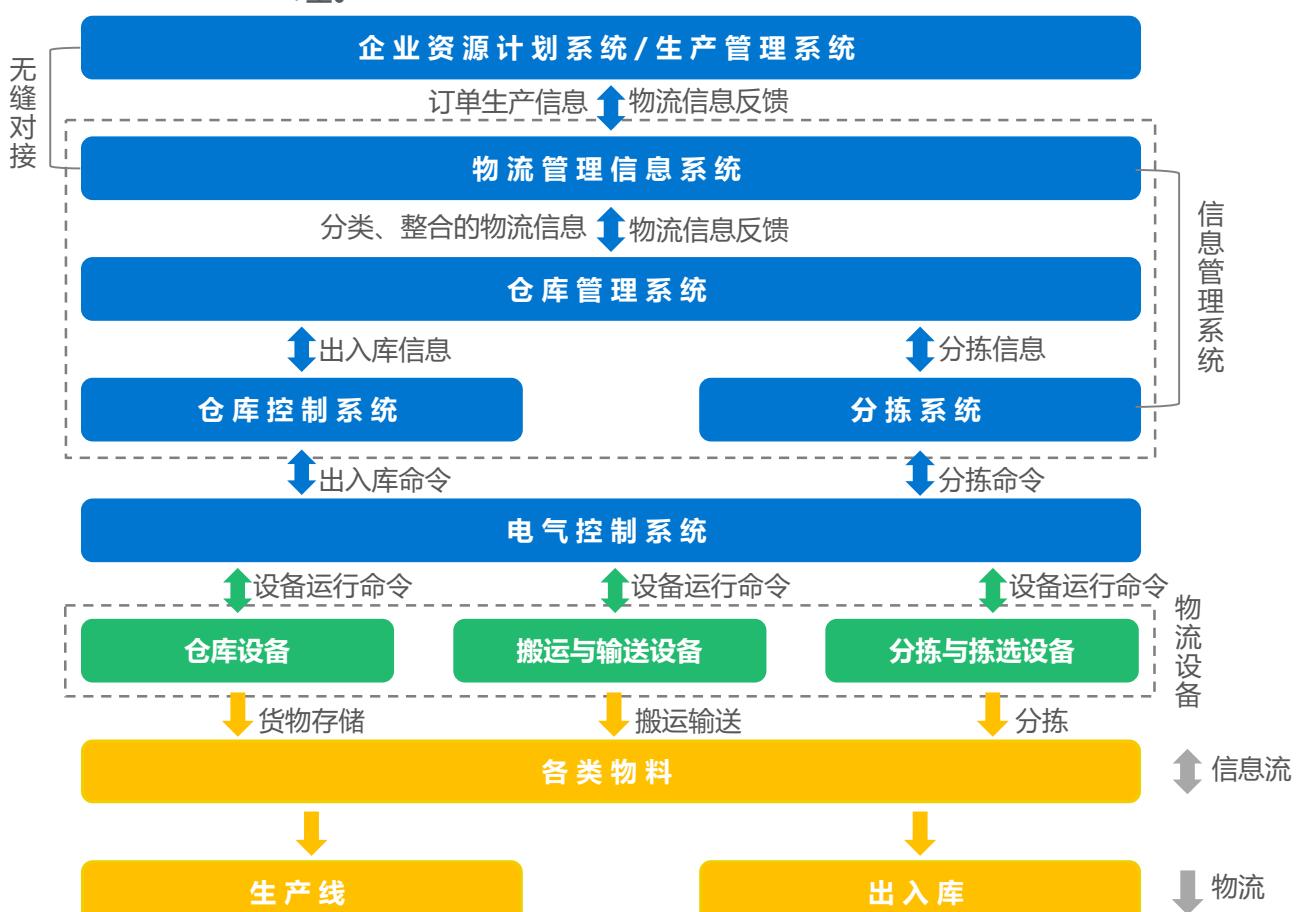
3.4 智慧医疗

3.5 智能家居

智慧仓储&智慧物流

智慧化的仓储与物流是智能制造供应链上生产和供应的中转站

- 仓储物流作为连接制造业生产、供应、销售等环节的中转站，是制造业的供应链中不可或缺的重要环节，其效率的提高和成本的降低将会极大地促进制造业的发展。因此，智能化就成为了仓储物流实现高效率低成本的最佳选择。
- 智慧仓储和智慧物流是通过使用传感器、条形码、射频识别、全球定位系统等技术，完成信息集成、资源优化与仓储物流全过程优化，实现物品仓储、配送、包装、运输、装卸等环节的智能化运转与高效率管理。



图示：智慧仓储&智慧物流系统工作流程

资料来源：天星资本、36氪研究所

3.1 应用场景综述

3.2 工业机器人

3.3 智慧仓储&智慧物流

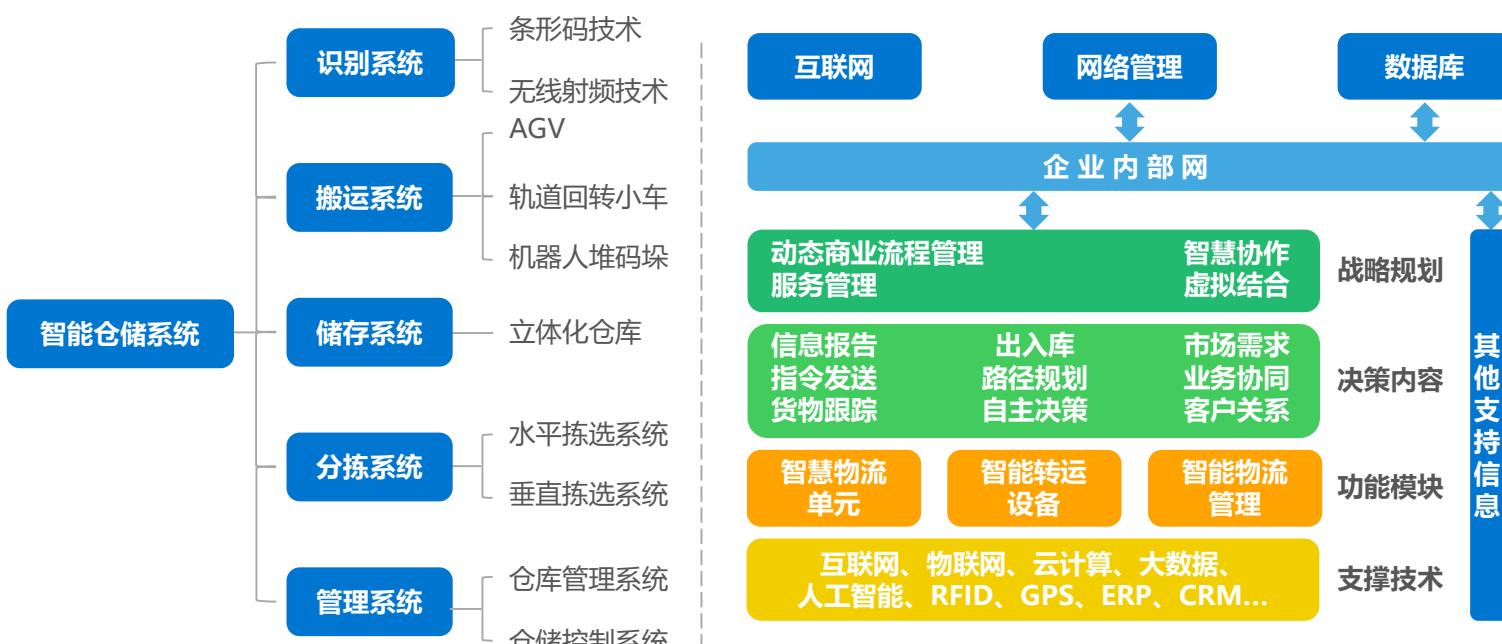
3.4 智慧医疗

3.5 智能家居

智慧仓储&智慧物流

利用自动化和智能化的技术与系统提高仓储物流效率

- 在制造生产的过程中，智慧仓储和智慧物流互为供应链上下游，二者的关系密不可分。因此本报告会将智慧仓储和智慧物流合并研究。其中智能仓储系统主要包括识别系统、搬运系统、储存系统、分拣系统以及管理系统，对物品的进出库、存储、分拣、包装等进行有效的计划、执行和控制。
- 智慧物流则主要包括智能单元化物流技术、自动化物流装备以及智能物流信息系统。通过在流通过程中获取信息从而分析信息做出决策，使商品从源头开始被实施跟踪与管理，实现信息流快于实物流。



图示：智慧仓储系统构成

资料来源：长城国瑞证券、36氪研究院

图示：智慧物流系统架构图

资料来源：《工业4.0和智能物流》，36氪研究院

- 相比传统仓储物流方式，智慧仓储充分利用了仓库的垂直空间，能够有效地提高空间利用率，提高单位面积存储量；智慧物流则能够动态优化路线，让每辆车的运力最大化，提高整体配送效率。

3.1 应用场景综述

3.2 工业机器人

3.3 智慧仓储&智慧物流

3.4 智慧医疗

3.5 智能家居

智慧仓储&智慧物流

由于存在丰富的应用场景，智慧仓储和物流未来发展空间广阔

- 由于劳动力成本不断上升，能够极大提高仓储和运输效率的智慧仓储和智慧物流系统，正在逐渐被应用到汽车、工程机械、冷链、零售、电子商务、快递、医药等多个领域。



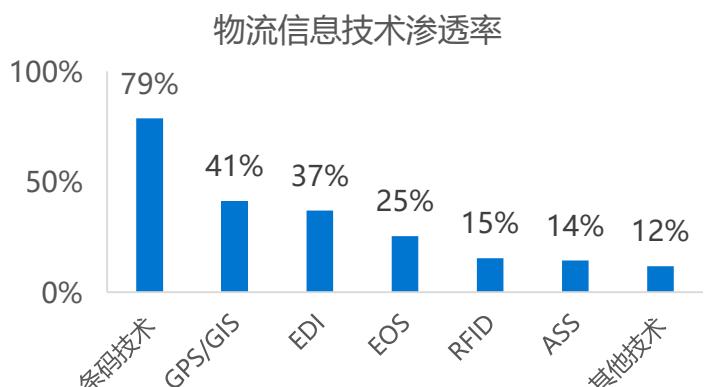
在汽车冲压、焊装、涂装、总装等环节均有使用，国内汽车物流自动化系统供应商主要是北高科、日本大福、德马泰克等公司。

工程机械是国内智能物流系统应用较多的行业，主要供应商有北起院、日本冈村、日本大福等。

目前大部分国内电商都在自建物流体系，对物流设备，特别是输送分拣设备需求旺盛。主要供应商有瑞仕格、德马泰克、胜斐迩等。

连锁超市等大型零售业存货和订单数量大、品种多、频率高，自动化物流系统应用较多。主要系统供应商有北起院、德马泰克等。

- 来自Wind资讯的数据显示，只有条码技术在我国物流企业中较为普及，其余技术普及率均未达到50%。而来自市场研究机构Tractica的数据显示，至2021年全球仓储和物流机器人的市场规模将达到224亿美元。由此可见，我国智慧仓储和物流仍存在庞大的升级改造和市场发展空间。



3.1 应用场景综述

3.2 工业机器人

3.3 智慧仓储&智慧物流

3.4 智慧医疗

3.5 智能家居

智慧仓储&智慧物流 - Kiva

亚马逊Kiva仓储机器人，成功实现货到人的自动化分拣与搬运

- 作为全球最大的电商之一，亚马逊为了提高仓储物流效率，提供更好的订单履行解决方案，满足消费者的需求，于2012年以7.75亿美元收购了Kiva systems公司的机器人项目，将Kiva仓储机器人与原有仓储系统相结合，建立起自动化的仓储设施，配货员只需在工位操作系统前点击自己需要的货物，移动机器人负责拣选运送，员工伸手取下即可，全程无需走动，成功实现了货到人的自动化分拣与搬运。

从现成的直流电机到定制的滚珠丝杠，每个Kiva机器人都有超过900个零件

举重机制

承重板螺旋上升缓缓顶起货架离地5cm，同时机器人反向旋转，保持稳定性

避障系统

红外传感器和敏感触摸保险杠，人或货物遮挡时Kiva会停止前进



朝上的摄像头读取识别货架底部条形码，朝下的摄像头读取识别地板条形码进行导航，同时还能结合其他传感器数据如编码器、加速度计和速率陀螺仪

电源系统

4个铅酸电池进行供电，电量不足时，机器人将自动驱动到充电站

驱动系统

双轮差速设计，行驶速度为1.5m/s

图示参考自《Three engineers, hundreds of robots, one warehouse》

- Kiva的算法并不依靠集所有决策于一体的单一软件，而是在中央计算机、机器人和分拣站的PC端上运行代理软件，终端之间可交换信息，也可独立运行，且均可实现自我优化。另外，机器人还可以进行粗略的地图绘制。因此，整个软硬件系统都具备实时并行处理订单和库存管理的能力。

3.1 应用场景综述

3.2 工业机器人

3.3 智慧仓储&智慧物流

3.4 智慧医疗

3.5 智能家居

智慧仓储&智慧物流 - Kiva

正在尝试向非结构化环境中的物流运输场景拓展

- 由于Kiva的加入，亚马逊的自动化仓库系统成功地消除了仓库内大量走路和搜索的时间和人力成本。不过，Kiva目前正在尝试向更多元的非结构化场景拓展。此处的非结构化场景指的是难以通过工具去收集数据以认知整体环境的场景，如校园内搬运、游轮卸货等敞开式、随时有不确定因素干预的搬运场景。开放的非结构化场景中的仓储机器人严格来讲其实是在向物流机器人过渡。
- 这种机器人需要具备多种智能功能，如识别行人车辆等动态障碍物，预判运行轨迹并进行动态避障；自动实时监控机器人正在运送的包裹，必要时进行提醒和报警等。或许这与菜鸟网络、京东之前发布的无人配送车应用场景相似，但共同存在的问题是其商业化之路仍存在如成本、配送效率等诸多挑战。
- 除了亚马逊的Kiva仓储机器人，近年来，国内也陆续有类似功能的产品出现，其中比较具有代表性的有Geek+和快仓的仓储机器人。它们为客户提供智能仓储解决方案，由一系列的移动机器人、可移动货架和拣货工作站等组成硬件系统，以人工智能算法为核心，共同构成完整的智能订单履行系统。其核心技术涉及数据挖掘、机器学习、人机协作、节拍控制、资源控制和多主体系统（多机器人调度）等技术。



图示：京东配送机器人

3.1 应用场景综述

3.2 工业机器人

3.3 智慧仓储&智慧物流

3.4 智慧医疗

3.5 智能家居

智慧仓储&智慧物流 - 快仓&Geek+

国内仓储机器人处于探索向应用迈进阶段，主要玩家相继获投

- 目前一级市场中的仓储机器人主要有快仓、Geek+、水岩科技、马路创新等，各家主要的技术框架相似，在部分细节上有所区别。以快仓为例，快仓的导航系统除支持二维码识别、惯性导航之外，还有正在自主研发并测试的SLMA技术，快仓机器人能够根据现场环境的不同自主切换导航方式，搬运过程更加流畅；其避障方式除红外、激光、保险杠等传统方式外，还和第三方新研发加入了视觉模块，以加强距离判断、纹理识别等能力。
- 目前这些企业的收入主要来自两个部分，一是软硬件交付，一次性付费；二是通过自建仓库或代运营客户仓库的方式收取仓储服务费。由于仓储机器人具备明确的应用场景和市场需求，发展较为迅速。但也存在不少问题，首先是大面积仓库的使用可能会产生通讯压力、调度逻辑等问题，此外还有产能、供应链等难点。如果这些问题得以解决，行业便可进入快速复制、铺设期。

	快仓	Geek+
创办时间	2014年	2015年
产品		
最新融资信息	2017年3月份；B轮；2亿人民币；菜鸟网络；软银中国	2017年3月份；A+轮；1亿人民币；美元VC祥峰投资
单仓出货能力（件/日）	>100000	>50000
客户举例	百世物流、京东、唯品会、中国邮政、Paul Frank、联合利华、壹健康	心怡物流、唯品会、苏宁云仓

3.1 应用场景综述

3.2 工业机器人

3.3 智慧仓储&智慧物流

3.4 智慧医疗

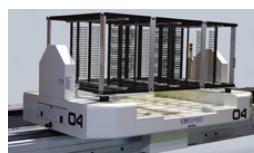
3.5 智能家居

智慧仓储&智慧物流 - 大福

针对行业差异提供相应物流方案 ，拓宽搬运技术应用范围

- 相对于留守后方仓库的仓储机器人，前端的物流机器人由于处于非结构化环境之中，其场景难度远超前者，因此目前技术发展不如仓储机器人成熟。也因此，目前智慧物流这个赛道中多数是采用物联网和大数据等技术以提高运输效率的企业，既包括大福、德马泰克这样的智慧物流系统集成商，也包括国内一些智慧物流装备制造与系统集成企业。
- 大福（DAIFUKU）于1937年在大阪创立，是全球最大的专业物流设备综合制造商之一，提供包括系统及设备在内完整的物流软硬件服务。大福目前在物流领域的产品主要有输送系统、分拣/拣选系统和存储系统。其中**输送系统**可按客户的货物特性以及安装条件选择，还可将其与自动仓库、分拣和拣选设备等辅助设备进行有效集成，并针对不同行业提供不同的解决方案。

①洁净室单轨输送系统 ②洁净室单轨输送系统 ③洁净单轨搬运小车



**半导体
液晶制造业**



汽车制造业

**机场行李
输送系统**

图示：不同应用场景中的大福物流系统

CHAPTER IV

新制造行业总结

- 行业总述：IoT+AI的智能化制造，未来可期
- 未来发展趋势：市场将逐渐扩大，安全或成新问题
- 投资机会简析：技术落地价值最大，B端产品先于C端爆发

4.1 行业总结

4.2 未来发展趋势

4.3 投资机会简析

新制造行业总结

利用IoT与AI实现智能化制造，其市场规模有望于2020年破3万亿

- 随着近几年我国经济进入新常态，人口红利逐渐消失，原材料价格持续上涨，高能耗低效率的传统制造业面临着不断压缩的利润空间和愈发激烈的市场竞争，智能化的产业升级成为传统制造业的迫切需求。
- 而新制造是通过物联网技术采集数据并通过人工智能算法处理数据的智能化制造，其核心逻辑是由分布在节点处的传感器采集数据，通过通信网络传输，对数据进行分析以获取有价值的信息，并最终将其用于优化研发、生产、运输、销售等环节。
- 相比传统制造业，新制造能够更合理地分配闲置生产资源，提高生产效率；能够更准确地把握用户特性与偏好，以便满足不同客户的需求，扩大盈利规模。
- 因此，随着物联网与人工智能技术的日趋成熟以及应用场景的不断丰富，我们综合考虑了我国物联网和人工智能的爆发节点与各自的应用市场规模、我国制造业生产总值及其变化趋势，以及未来传统制造业的智能化渗透率等因素，我们认为2016年我国新制造的市场规模应在1万亿元以上，而2020年这一数字有望突破3万亿元，从2016年开始的年复合增长率约为25%*。

*数据来源：36氪研究院



为创业者提供最好的产品和服务