
2021年

中国物联网指数系列报告一：物联网概览——万物互联路在何方

2021 China Internet of Things Index Series Report I:
Overview

2021年中国のモノのインターネット インデックスシ
リーズレポートI：概要

概览标签：感知层、传输层、平台层

报告主要作者：陆淦

2021/06

摘要

01

物联网连接数将3倍于移动互联网连接数的增速，受益于物联网产业链景气度持续升高，物联网市场规模继续增长

- 中国物联网市场规模（以物联网产业规模计）由2015年的7,510.6亿元增长至2019年的15,700.0亿元，2015-2019年复合增长率为20.2%。随着物联网技术带来的变革性影响逐步深入，智能家居、工业物联网等下游应用领域的市场需求面临爆发式增长，物联网市场规模将继续增长

02

中国微机电系统市场被国际厂商主导，国产化率低，受行业政策利好，微机电系统未来有望实现国产化替代

- 中国微机电系统市场广阔，国产化率低。中国已是世界上最大的电子产品生产基地也是最大的电子产品消费国，2019年中国微机电系统占全球微机电系统市场规模的50%以上，但中国微机电系统市场依然被国际厂商主导。整体市场集中度低，受行业政策利好，未来有望实现国产化替代

03

中国物联网平台层市场规模增长迅速，预计未来五年同比增长率接近50.0%，2025年市场规模将达到2,061.3亿元

- 因物联网平台可广泛用于物联网各下游应用领域，如智能家居、智慧工业、教育等，其驱动来自于应用层的需求，下游需求爆发与行业场景的完善自下而上促进物联网平台层的发展。中国物联网平台层市场规模增长迅速。通过物联网平台层，各智能设备可突破品牌及品类限制，进行互相连接

传统互联网粗放式增长基本结束，万物互联究竟路在何方？

中国互联网用户数由2006年的1.4亿人次增长至2020年的9.9亿人次，但人口红利逐渐消失，个人电脑及手机出货量疲软，中国互联网用户数同比增长率下降态势明显，同比增长率在6.0%左右波动。传统互联网粗放式增长基本结束，未来互联网发展将着重于营销及渠道，提升产品运营能力，打造有机生态圈，而生态圈的最佳载体则是倡导“万物互联”的物联网，基于互联网时代庞大的用户存量，作为新生代网络代表的物联网将极具增长潜质



目录

CONTENTS

◆ 名词解释	-----	8
◆ 中国物联网综述	-----	9
• 结构及优势	-----	10
• 互联网用户数	-----	11
• 发展历程	-----	12
• 市场规模	-----	13
• 通信技术	-----	14
◆ 感知层分析	-----	15
• 微机电系统	-----	16
• 微控制单元	-----	17
◆ 传输层分析	-----	18
• 通信芯片	-----	19
• 通信模组	-----	20
◆ 平台层分析	-----	21
• 功能框架	-----	22
• 市场规模	-----	23
◆ 应用层分析	-----	24
• 家用物联网	-----	25
• 商业物联网	-----	26
◆ 中国物联网驱动因素	-----	27
• 政策驱动	-----	28
• 人工智能物联网	-----	29
• 工业物联网	-----	30

目录

CONTENTS

◆ 中国物联网行业企业推荐	-----	31
• 歌尔股份	-----	32
• 移远通信	-----	34
• 树根互联	-----	36
◆ 方法论	-----	38
◆ 法律声明	-----	39

目录 CONTENTS

◆ Terms	8
◆ Overview of China's Internet of Things	9
• Structure and Advantages	10
• Number of Internet Users	11
• History	12
• Market Size	13
• Communication Technology	14
◆ Perception Layer Analysis	15
• MEMS	16
• MCU	17
◆ Transport Layer Analysis	18
• Communication Chip	19
• Communication Module	20
◆ Platform Layer Analysis	21
• Functional Framework	22
• Market Size	23
◆ Application Layer Analysis	24
• Home Internet of Things	25
• Business Internet of Things	26
◆ Drivers of China's Internet of Things	27
• Policy	28
• AIoT	29
• IIoT	30

目录 CONTENTS

◆ Enterprise Recommendation

- Goertek
- Quectel
- ROOTCLOUD

◆ Methodology

◆ Legal Statement

-----	31
-----	32
-----	34
-----	36
-----	38
-----	39

图表目录

List of Figures and Tables

图表1: 物联网结构	12
图表2: 物联网优势	12
图表3: 中国互联网用户数及同比增长, 2006-2020年	13
图表4: 物联网行业发展历程	14
图表5: 中国物联网市场规模, 2015年-2025年预测	15
图表6: 物联网通信技术对比	16
图表7: 2019年中国微机电系统竞争格局	18
图表8: 中国微机电系统市场规模及同比增长, 2017-2022年预测	18
图表9: 2019年中国微控制单元竞争格局	19
图表10: 中国微控制单元市场规模及同比增长, 2015-2020年	19
图表11: 2019年Wi-Fi芯片竞争格局图谱	21
图表12: 中国物联网蜂窝通信模块市场规模及同比增长, 2015-2020年	22
图表13: 全球蓝牙设备出货量及同比增长, 2015-2020年	22
图表14: 物联网平台功能框架全景及解析	24
图表15: 中国物联网平台层市场规模及同比增长, 2015年-2025年预测	25
图表16: 中国家用物联网后装市场规模, 2016年-2022年预测	27
图表17: 中国家用物联网前装市场规模, 2017年-2022年预测	27
图表18: 商业物联网核心终端类型示意图	28
图表19: 中国商业物联网核心终端市场规模, 2016-2019年	28
图表20: 中国物联网行业政策, 2012-2020年	30
图表21: AI芯片分类及对比	31
图表22: 中国AI芯片市场规模 (按营收额计), 2016-2020年预测	31
图表23: 某全球领先制造业企业工业物联网平台实施方案及效果图	32

名词解释

- ◆ **RFID:** Radio Frequency Identification, 射频识别, 通过阅读器与标签之间进行非接触式的数据通信, 达到识别目标的目的。
- ◆ **NB-IoT:** Narrowband Internet of Things, 窄频物联网, 由通信行业标准化组织3GPP制定的构建于蜂窝网络的低功率无线通信技术。
- ◆ **eMBB:** Enhanced Mobile Broadband, 增强移动宽带, 在现有移动宽带业务场景的基础上, 对于用户体验等性能的进一步提升。
- ◆ **IDM:** Integrated Device Manufacture, 从设计、制造、封装测试到销售自有品牌IC都一手包办的半导体垂直整合型公司。
- ◆ **Fabless:** 没有制造业务只专注于集成电路设计的一种运作模式。
- ◆ **MCU:** Microcontroller Unit, 微控制单元, 把中央处理器的频率与规格做适当缩减, 并将内存、计数器、USB、A/D转换、UART、PLC、DMA等周边接口, 甚至LCD驱动电路都整合在单一芯片上, 形成芯片级的计算机。
- ◆ **ASIC:** Application Specific Integrated Circuit, 专用集成电路, 依产品需求不同而客制化的特殊规格集成电路。
- ◆ **FPGA:** Field Programmable Gate Array, 现场可编程逻辑门阵列, 以PAL、GAL、CPLD等可编程逻辑器件为技术基础发展而成的一种半客制电路。
- ◆ **AIoT:** Artificial Intelligence & Internet of Things, 人工智能物联网, 融合AI技术和IoT技术的新一代网络概念。
- ◆ **MEMS:** Micro-Electro-Mechanical System, 微机电系统, 是集微传感器、微执行器、微机械结构、微电源微能源、信号处理和控制电路、高性能电子集成器件、接口、通信等于一体的微型器件或系统。



01

02

03

04

05

06

07

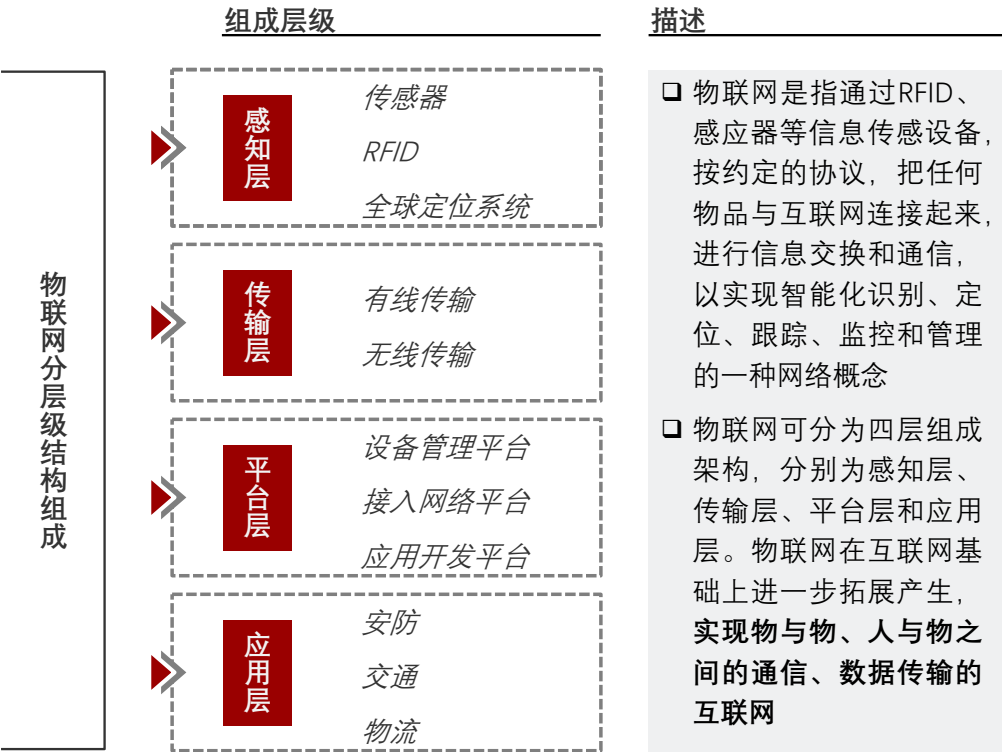
中国物联网综述

中国物联网综述——结构及优势

物联网可分为四层组成架构，分别为感知层、传输层、平台层和应用层。物联网具有感知广泛、信息互联、智能控制、应用广泛等优势

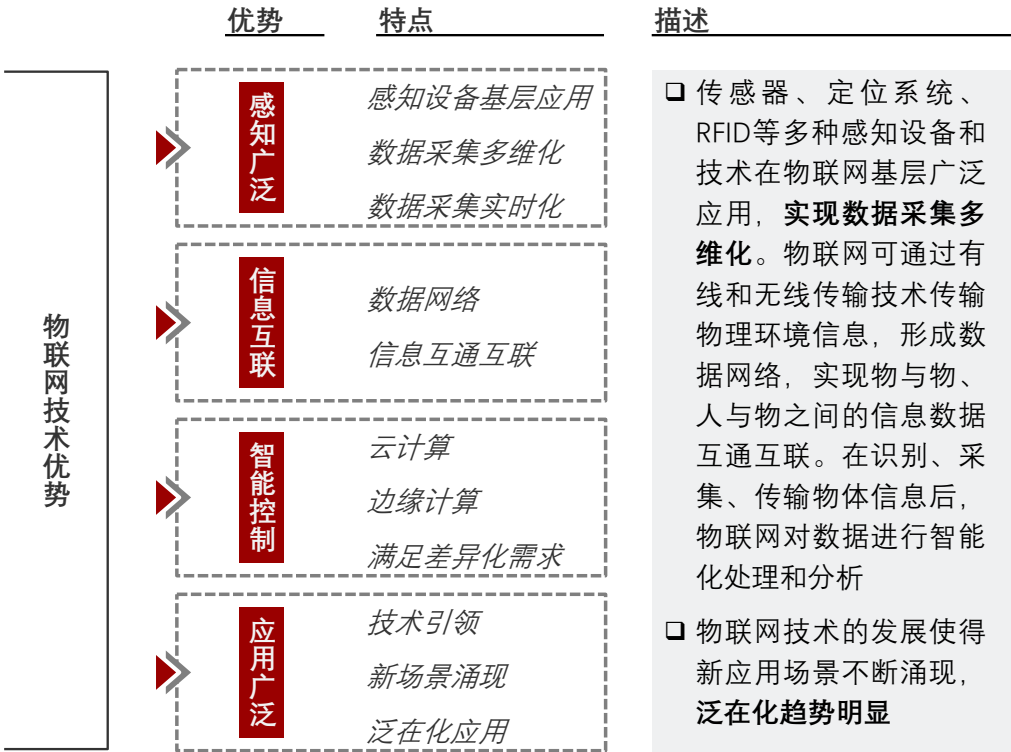
物联网结构

物联网可分为四层组成架构，分别为感知层、传输层、平台层和应用层。物联网可使各种场景连接相通



物联网优势

物联网具有感知广泛、信息互联、智能控制、应用广泛等优势，各优势使得物联网在生产生活中愈发不可替代，极具发展前景



中国物联网综述——互联网用户数

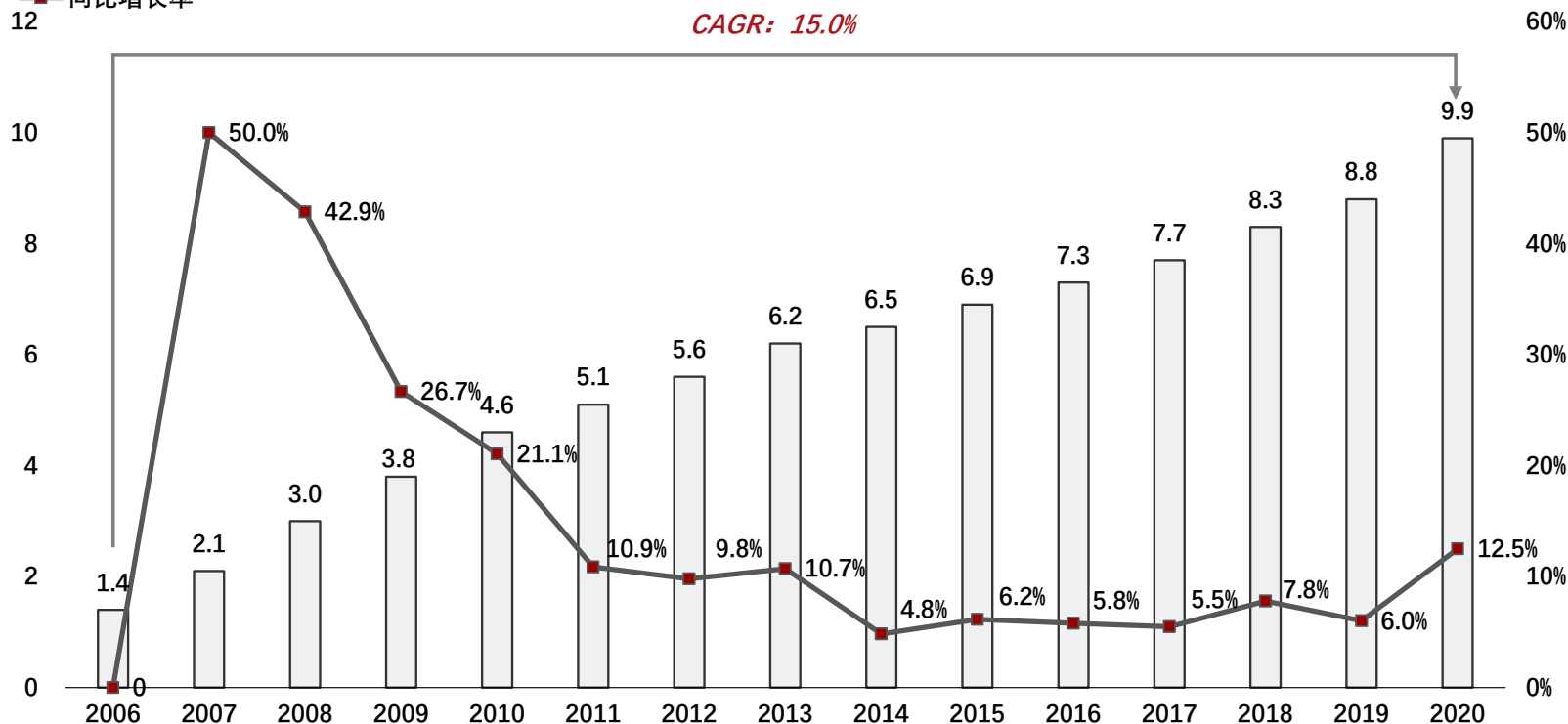
传统互联网粗放式增长基本结束，基于互联网时代庞大的用户存量，作为新生代网络代表的物联网将极具增长潜质

中国互联网用户数及同比增长，2006-2020年

单位：[亿人次]

□ 用户数

■ 同比增长率



来源：CNNIC，国信证券，头豹研究院

©2021 LeadLeo



www.leadleo.com 400-072-5588

头豹洞察

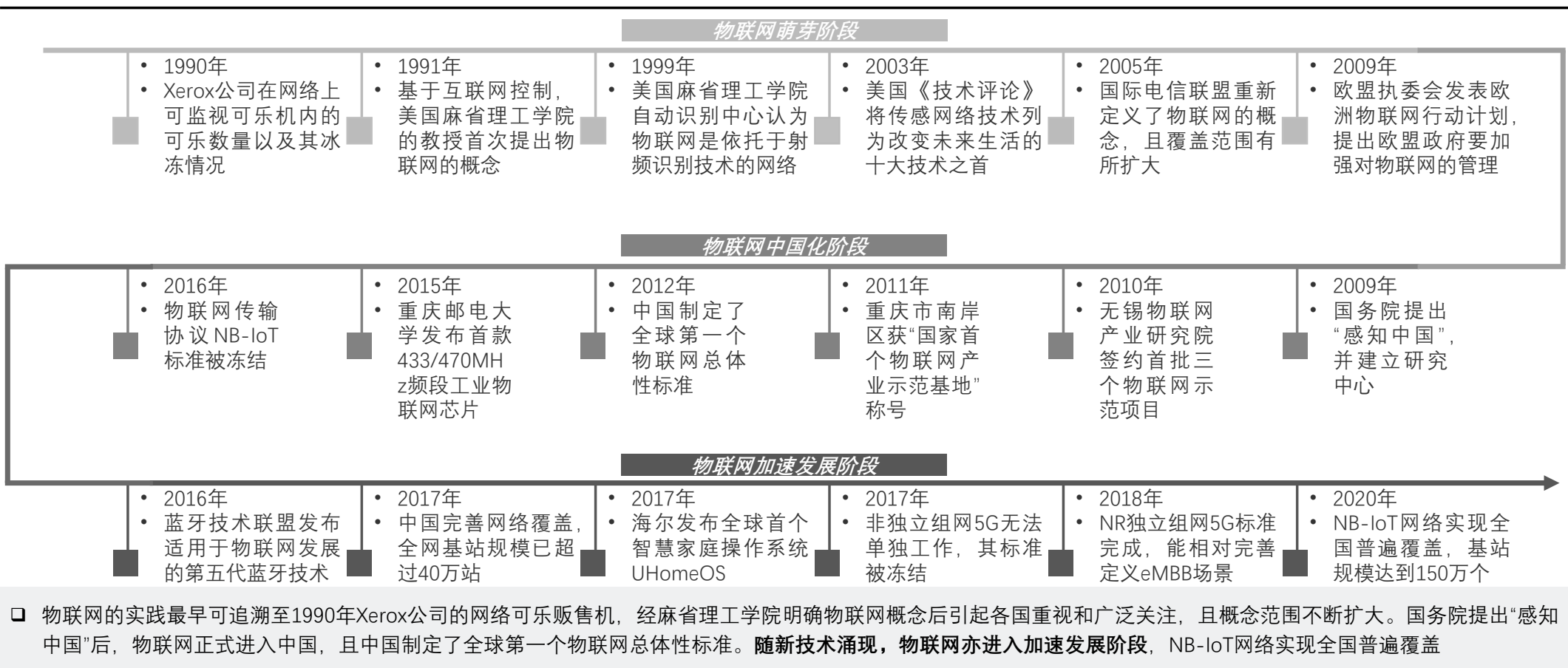
- 中国互联网用户数由2006年的1.4亿人次增长至2020年的9.9亿人次，年复合增长率为15.0%。10年来中国互联网用户数持续增长，以移动设备终端为载体的移动互联网普及率不断增加，但人口红利逐渐消失，个人电脑及手机出货量疲软，中国互联网用户数同比增长率下降态势明显，同比增长率在6.0%左右波动
- 传统互联网粗放式增长基本结束，未来互联网发展将着重于营销及渠道，提升产品运营能力，打造有机生态圈，而生态圈的最佳载体则是倡导“万物互联”的物联网，基于互联网时代庞大的用户存量，作为新生代网络代表的物联网将极具增长潜质

www.leadleo.com

中国物联网综述——发展历程

物联网实践起源于可乐贩卖，概念范围不断扩大后进入中国，随新技术涌现，物联网亦进入加速发展阶段，NB-IoT网络实现全国普遍覆盖

物联网行业发展历程



来源：头豹研究院

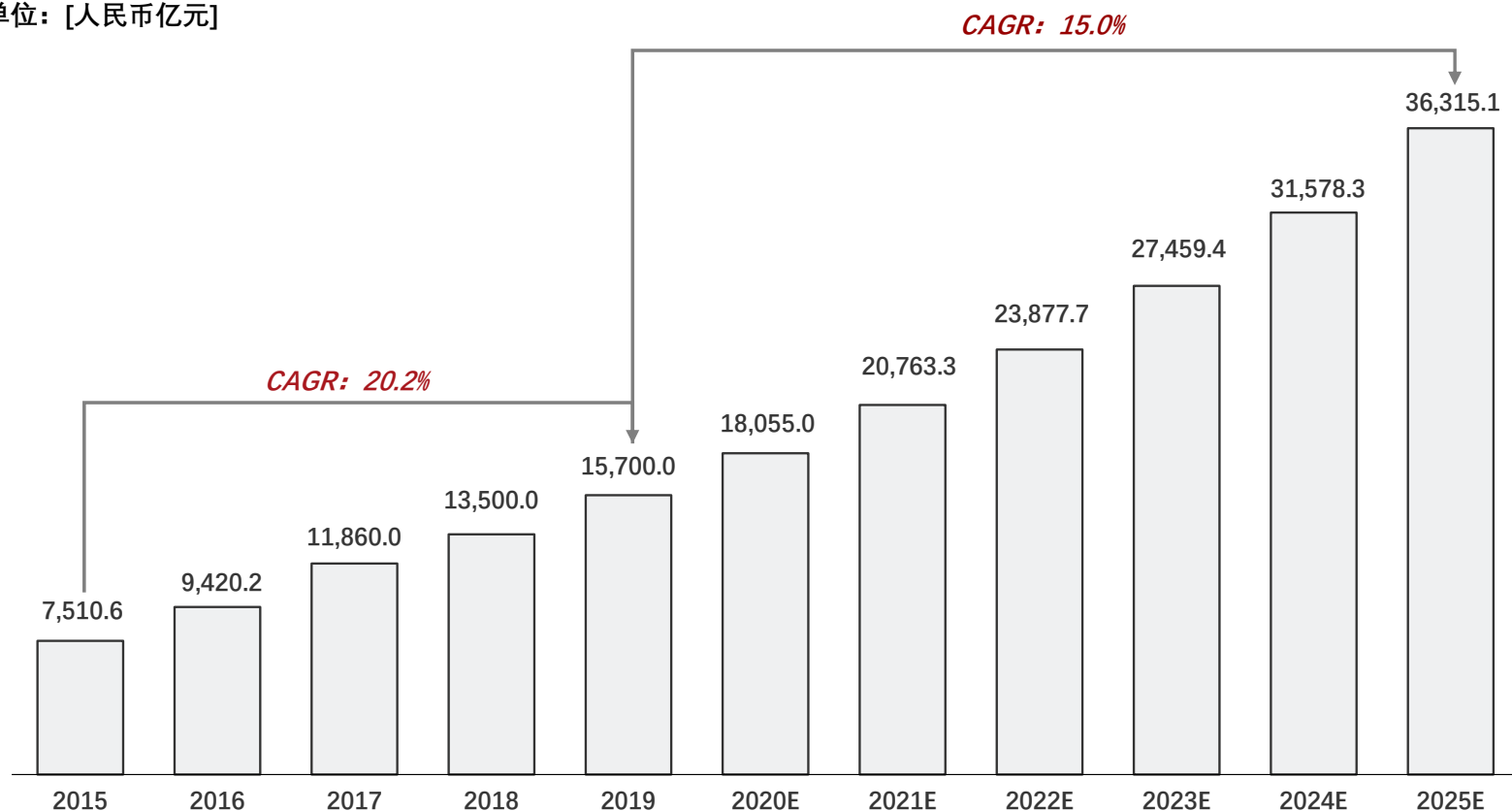
©2021 LeadLeo

中国物联网综述——市场规模

中国物联网市场规模由2015年的7,510.6亿元增长至2019年的15,700.0亿元，2015-2019年复合增长率为20.2%，受益于物联网产业链景气度持续升高，其市场规模将继续增长

中国物联网市场规模，2015年-2025年预测

单位：[人民币亿元]



头豹洞察

- 中国物联网市场规模（以物联网产业规模计）由2015年的7,510.6亿元增长至2019年的15,700.0亿元，2015-2019年复合增长率为20.2%
- 随着物联网技术带来的变革性影响逐步深入，智能家居、工业物联网等下游应用领域的市场需求面临爆发式增长，物联网连接数将3倍于移动互联网连接数的增速，而物联网垂直一体化解决方案亦持续高速扩张，受益于物联网产业链景气度持续升高，物联网市场规模继续增长，预计2025年中国物联网市场规模将达到36,315.1亿元
- 与2015-2019年相比，2019-2025年预测年复合增长率略有下降，竞争将趋于激烈

来源：中国通信工业协会物联网分会，中国经济信息社，头豹研究院

©2021 LeadLeo

中国物联网综述——通信技术

物联网通信技术丰富，分为广域无线通信、局域无线通信及有线通信三大方向，可实现不同场景的通信需求，未来应用范围将进一步扩大

物联网通信技术对比

技术分类	通信协议	下游应用	功耗	芯片成本（元）	组网规模	标准类别	信息速率	传输范围	组网类别
广域无线通信	LPWAN	LoRa 自动抄表、智慧园区	较低	8-12	200	非授权私有	10Kbps	15km以上	星形
		Sigfox 工业控制	低	3-5	500	非授权私有	100Kbps	3-10km	星形
		ZETA 物流	极低	3-5	500	非授权私有	5Kbps	20km以内	星形
	蜂窝	eMTC 穿戴式设备	较高	10-20	1,000	授权标准	1Mbps	1-10km	星形
		NB-IoT 自动抄表	较高	6-10	1,000	授权标准	200Kbps	15km以上	星形
		Cat.1 穿戴式设备、功能手机	较高	15-25	500	授权标准	5Mbps	1-10km	星形
局域无线通信	UWB	定位	高	20	20	非授权标准	500Mbps	30m以内	星形
		Wi-Fi 智能家居	较高	3-7	50	非授权标准	11-54Mbps	20-200m	星形
		2.4G 遥控器、键盘鼠标	低	2-4	100	非授权标准	100Kbps	50m以内	星形
	蓝牙	智能家居、耳机	低	2-5	100	非授权标准	1Mbps	20-200m	星形及Mesh
		Zigbee 智能家居、工业控制	低	3-5	200	非授权标准	500Kbps	2-20m	星形、Mesh及树状
		SubG 自动抄表	低	4-8	200	非授权标准	100Kbps	500m以内	星形、Mesh及树状
有线通信	RS-232	工业控制	N/A	N/A		EIA标准	20Kbps	15m以内	N/A
		RS-485 工业控制	N/A	N/A	127	TIA/EIA标准	10Mbps	1.2km以内	N/A
		M-Bus 数据采集	N/A	N/A		欧洲标准	4,800bps	1km以内	N/A
	ETH	智能终端	N/A	N/A		IEEE 802.3	10,000Mbps	185m-70km	N/A
		PLC 电网传输	N/A	N/A	384	IEEE 1901.1	100Mbps	2km以内	N/A

来源：CSDN，华为，国信证券，头豹研究院

头豹洞察

- 物联网通信技术丰富，分为广域无线通信、局域无线通信及有线通信三大方向，可实现不同场景的通信需求
- RFID技术使得万物互联成为可能，但其被动读取的特点导致应用场景有限，中国2G、3G退网在即，而随着 ZigBee 、WiFi等局域无线通信技术的成熟及蜂窝通信技术的不断演进，物联网应用范围将进一步扩大



01

02

03

04

05

06

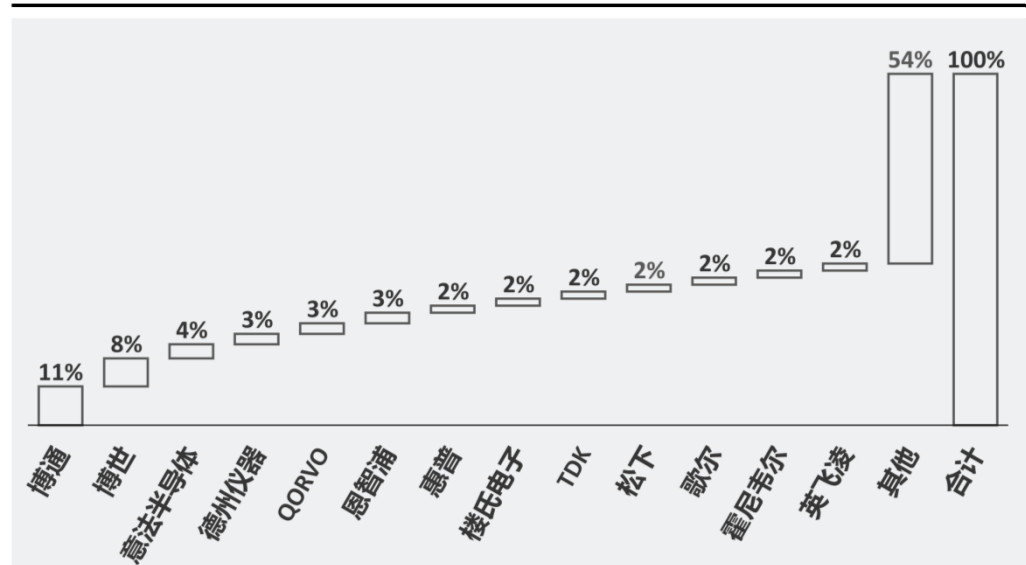
07

□ 感知层分析

感知层分析——微机电系统

中国微机电系统市场被国际厂商主导，国产化率低，受行业政策利好，微机电系统未来有望实现国产化替代，此外消费电子浪潮将使微机电系统市场规模继续增长

2019年中国微机电系统竞争格局



- 2019年中国微机电系统竞争格局如上图，排名前三的厂商依次为博通、博世和意法半导体，其市场份额分别为11%、8%及4%
- 中国微机电系统市场广阔，国产化率低。中国已是世界上最大的电子产品生产基地也是最大的电子产品消费国，2019年中国微机电系统占全球微机电系统市场规模的50%以上，但中国微机电系统市场依然被国际厂商主导
- 中国微机电系统市场集中度低，受行业政策利好，包括歌尔股份、瑞声科技等在内的中国厂商从细分传感器领域不断突破，未来有望实现国产化替代

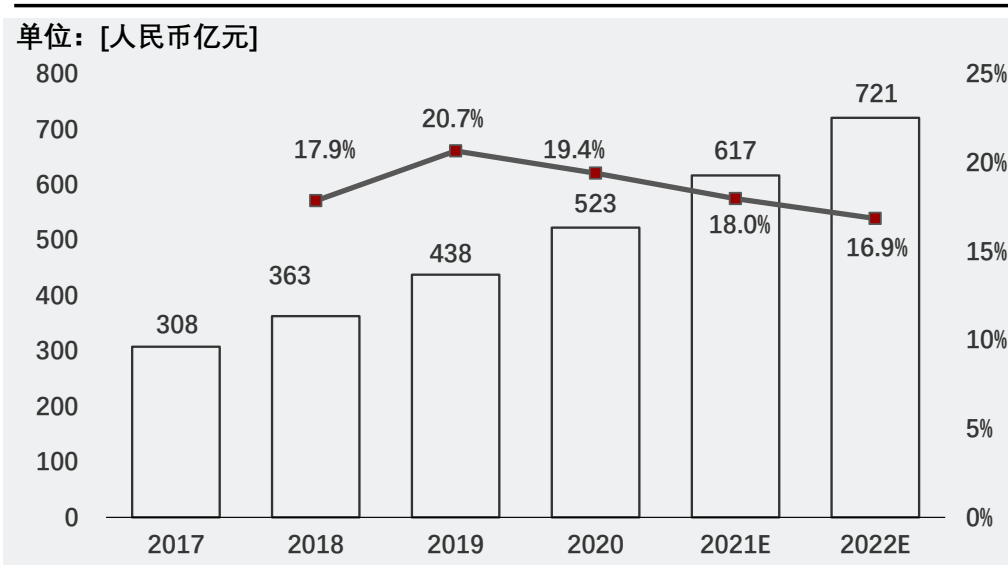
来源：华安证券，东方证券，头豹研究院

©2021 LeadLeo



www.leadleo.com 400-072-5588

中国微机电系统市场规模及同比增长，2017-2022年预测



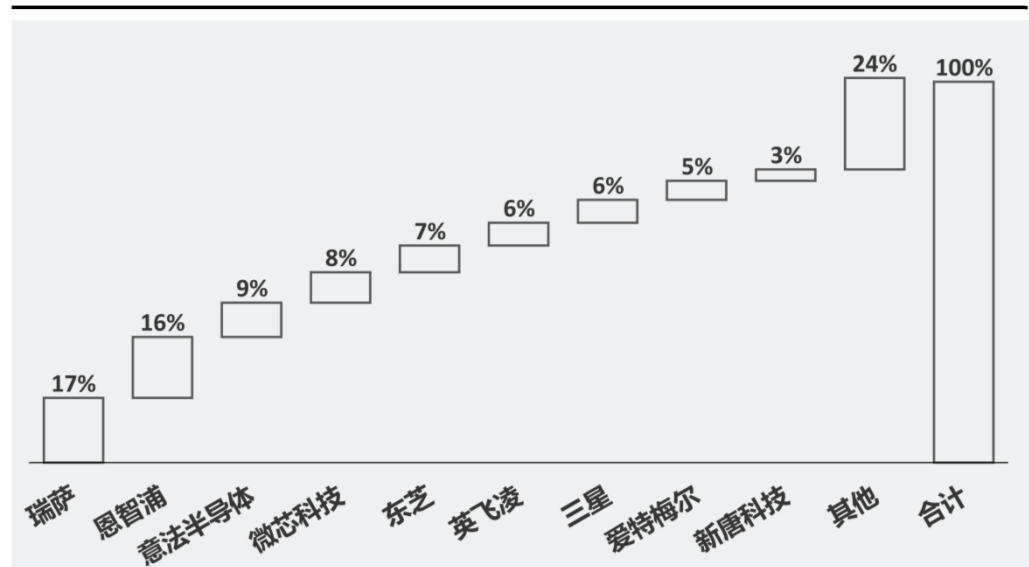
- 中国微机电系统市场规模由2017年的308亿元增长至2020年的523亿元，2017-2020年复合增长率为19.3%，同比增速自2018年以来先上升再下降
- 物联网时代需要微机电系统作为基础设施先行发展，微机电系统的应用已进入各行各业，如工业自动化、航天技术、军事工程、资源开发、环境监测、医疗诊断、交通运输等，微机电系统发展前景良好
- 以汽车和智能手机为首的消费电子浪潮是微机电系统需求最大的推动力，消费电子浪潮为微机电系统市场带来了巨大的成长动能，并使其持续增长

www.leadleo.com

感知层分析——微控制单元

2019年中国微控制单元行业集中度高，但中国厂商市占率较低，仅在中低端市场具备较强竞争力；得益于产业升级，微控制单元应用范围愈发广泛，市场规模亦随之增加

2019年中国微控制单元竞争格局



- 2019年中国微控制单元竞争格局如上图，排名前三的厂商依次为瑞萨、恩智浦和意法半导体，其市场份额分别为17%、16%及9%
- 2019年中国微控制单元行业集中度高，CR9高达76%，但中国厂商市占率较低，仅在中低端市场具备较强竞争力
- 国际厂商以IDM模式为主，中国厂商Fabless模式为主，IDM模式整合芯片设计、芯片制造、芯片封装和测试等多个产业链环节垂直一体，Fabless模式仅专注芯片的电路设计与销售

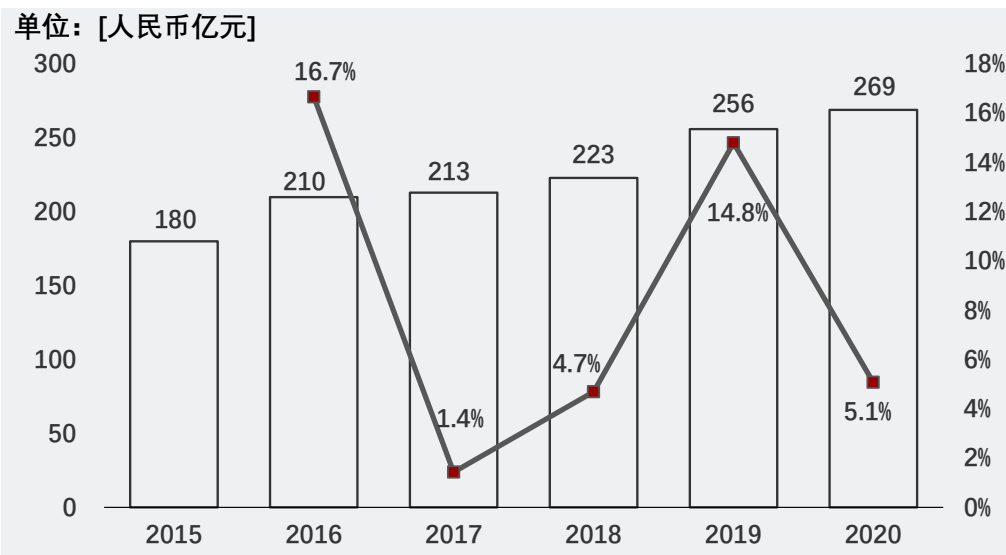
来源：英飞凌，方正证券，国金证券，头豹研究院

©2021 LeadLeo



www.leadleo.com 400-072-5588

中国微控制单元市场规模及同比增长，2015-2020年



- 中国微控制单元市场规模由2015年的180亿元增长至2020年的269亿元，2015-2020年复合增长率为8.4%，同比增速剧烈波动，与罢工运动和晶圆产能相关
- 微控制单元下游应用广泛，包含汽车电子、工业控制及医疗、计算机及消费电子等领域，汽车电子为最大的应用领域
- 得益于物联网快速发展带来的联网节点数量增长、汽车电子的渗透率提升以及工业4.0对自动化设备的需求增长等各产业升级因素影响，微控制单元应用范围愈发广泛，市场规模亦随之增加

www.leadleo.com



01

02

03

04

05

06

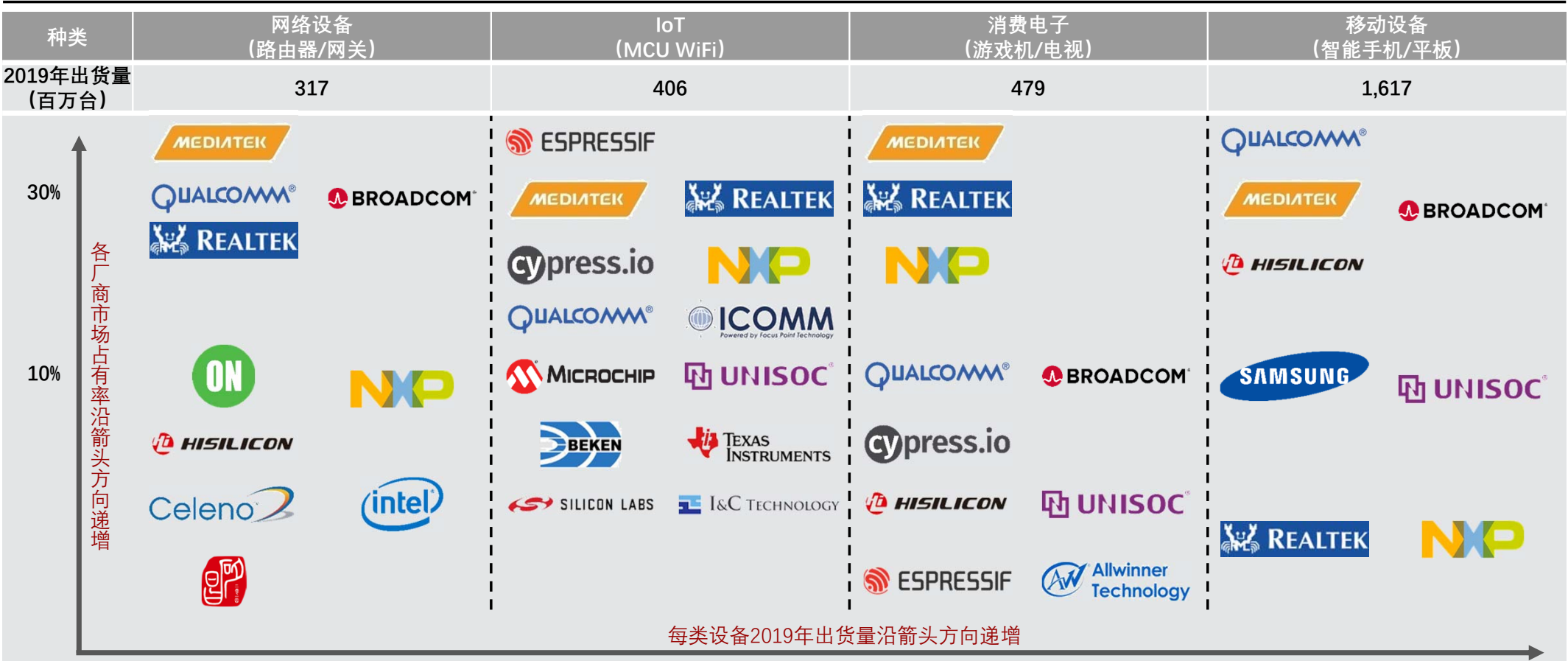
07

□ 传输层分析

传输层分析——通信芯片

WiFi芯片竞争壁垒高企，头部厂商如联发科在各细分赛道中均表现亮眼，其中用于移动设备的WiFi芯片出货量最高，受益于WiFi6需求拉升，未来WiFi芯片市场有望进一步增长

2019年Wi-Fi芯片竞争格局图谱



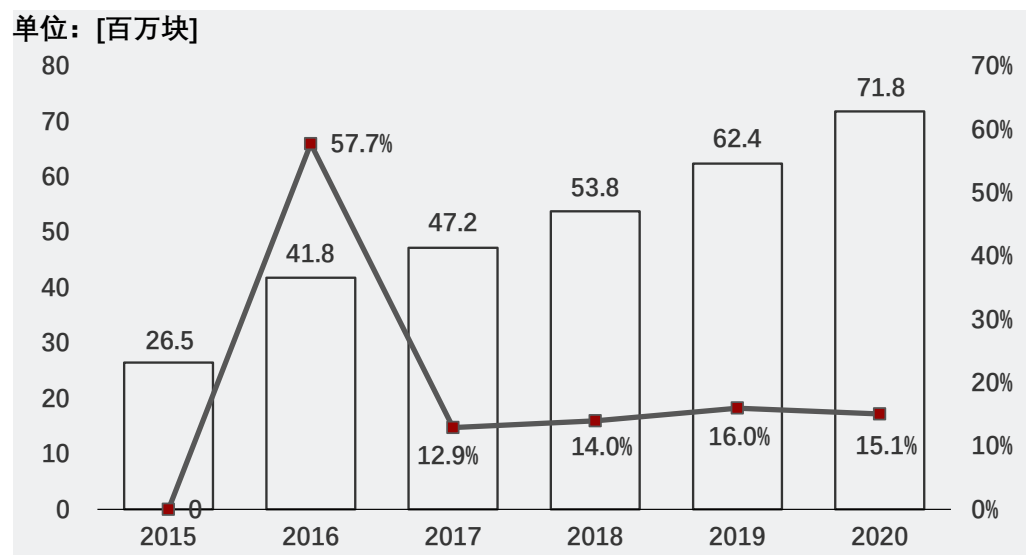
来源：TSR，信达证券，头豹研究院

©2021 LeadLeo

传输层分析——通信模组

传输层通信模组中蜂窝通信模块需求源于智能水表、移动支付和智慧安防领域，蓝牙设备市场增长将继续向外围设备转移

中国物联网蜂窝通信模块市场规模及同比增长，2015-2020年



- 中国物联网蜂窝通信模块市场规模由2015年的26.5百万块增长至2020年的71.8百万块，年复合增长率为22.1%，同比增速维持在15.0%左右
- 中国蜂窝通信模块的市场需求源于智能水表、移动支付和智慧安防领域。随着车载市场和智慧医疗需求的增加，交通运输蜂窝通信市场在未来几年将会爆发增长
- 在国家政策驱动下，LTE是中国移动通信技术领域主流的发展方向，自2015年起3G迅速向LTE转变，2016年LTE Cat.1已用于智能水表行业，2017年NB-IoT产品及服务大范围落地

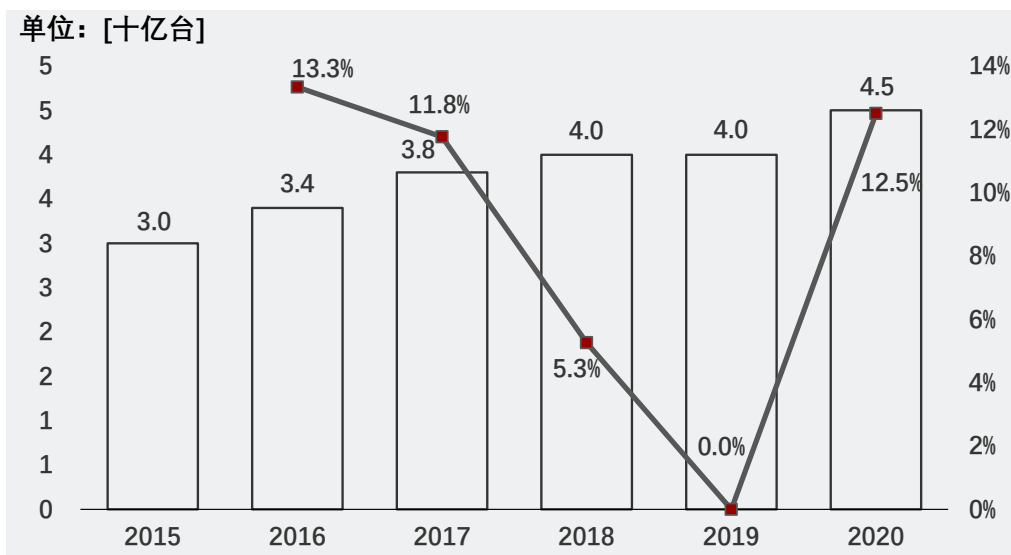
来源：移远通信招股书，头豹研究院

©2021 LeadLeo



www.leadleo.com 400-072-5588

全球蓝牙设备出货量及同比增长，2015-2020年



- 全球蓝牙设备出货量由2015年的30亿台增长至2020年的45亿台，年复合增长率为8.4%，蓝牙设备出货量与半导体产能相关，同比增速剧烈波动
- 5G商用带动物联网终端加速渗透，蓝牙是物联网短距离通信的主流技术，可穿戴设备爆款频现，如自2017年苹果推出Airpods后，TWS耳机渗透率迅猛提升，因此蓝牙设备市场在技术和应用双重驱动下仍有较大成长空间
- 蓝牙设备出货量具有韧性，疫情对其影响有限，市场增长继续向外围设备转移，预计2025年外围设备在蓝牙设备出货量中的占比将达到70%

www.leadleo.com



01

02

03

04

05

06

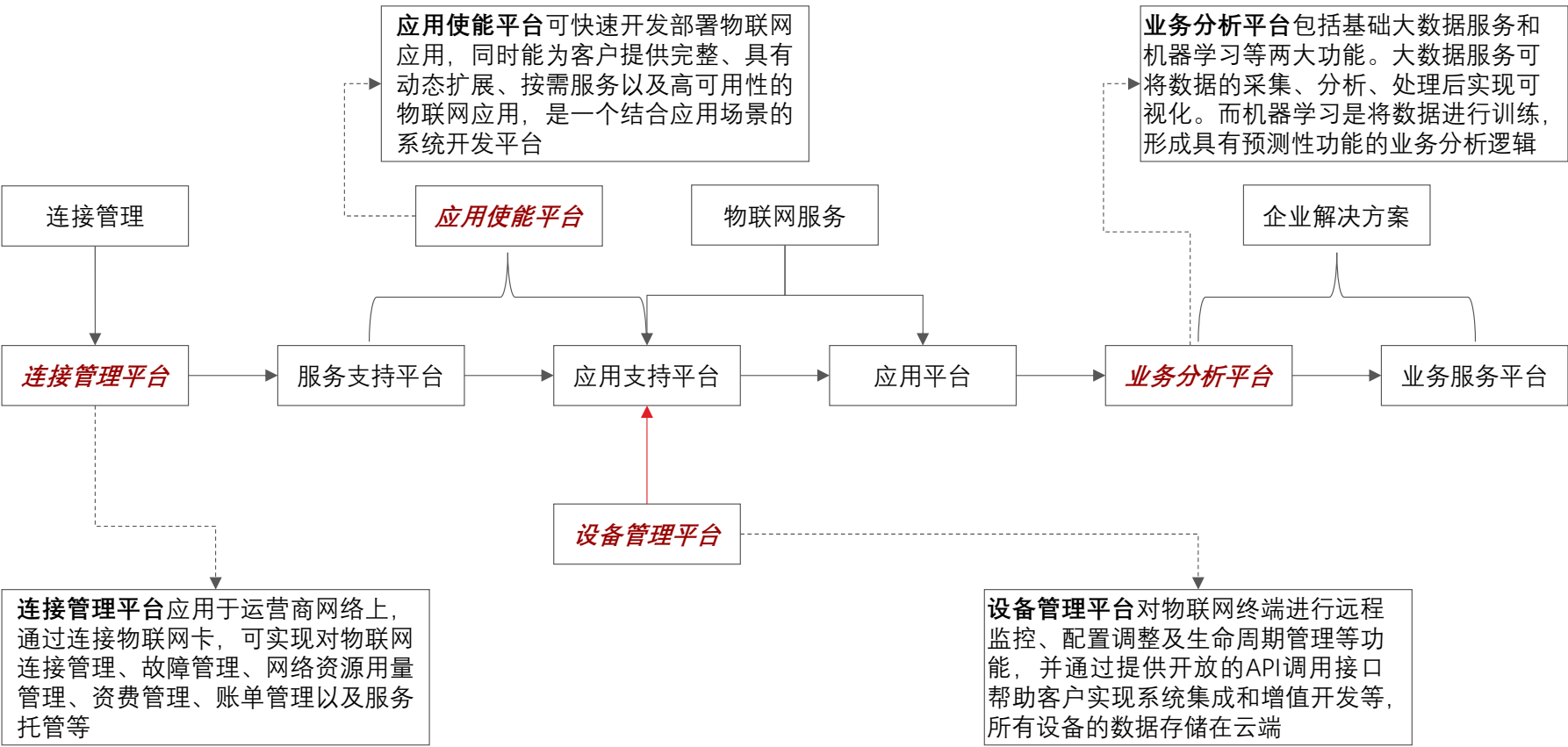
07

□ 平台层分析

平台层分析——功能框架

连接管理平台、应用使能平台、设备管理平台和业务分析平台作为物联网平台的核心要素，是物联网提供应用及增值服务的基础

物联网平台功能框架全景及解析



头豹洞察

- 物联网平台在物联网产业链中处于关键地位，基于底层云计算资源提供开放的云服务，允许各类应用在平台中开发、部署和运营，并对所有接入物联网的终端设备和底层硬件进行连接管理和监控
- 连接管理平台、应用使能平台、设备管理平台和业务分析平台作为物联网平台的核心要素，是物联网提供应用及增值服务的基础

来源：国信证券，头豹研究院

©2021 LeadLeo

平台层分析——市场规模

中国物联网平台层市场规模由2015年的53.7亿元增长至2020年的271.7亿元，下游需求爆发与行业场景的完善自下而上促进物联网平台层的发展，预计未来市场规模将继续增长

中国物联网平台层市场规模及同比增长，2015年-2025年预测



免费扫码查看高清图片

<https://www.leadleo.com/pdfcore/show?id=60d4081f20410e095b95fe01>

头豹洞察

- 中国物联网平台层市场规模由2015年的**53.7亿元**增长至2020年的**271.7亿元**，2015-2020年复合增长率为**38.3%**
- 因物联网平台可广泛用于物联网各下游应用领域，如智能家居、智慧工业、教育等，其驱动来自于应用层的需求，下游需求爆发与行业场景的完善自下而上促进物联网平台层的发展。中国物联网平台层市场规模增长迅速，预计未来五年同比增长率接近50.0%，2025年市场规模将达到**2,061.3亿元**，2020-2025年预测年复合增长率高达**50.0%**
- 通过物联网平台层，各智能设备可突破品牌及品类限制，进行互相连接



01

02

03

04

05

06

07

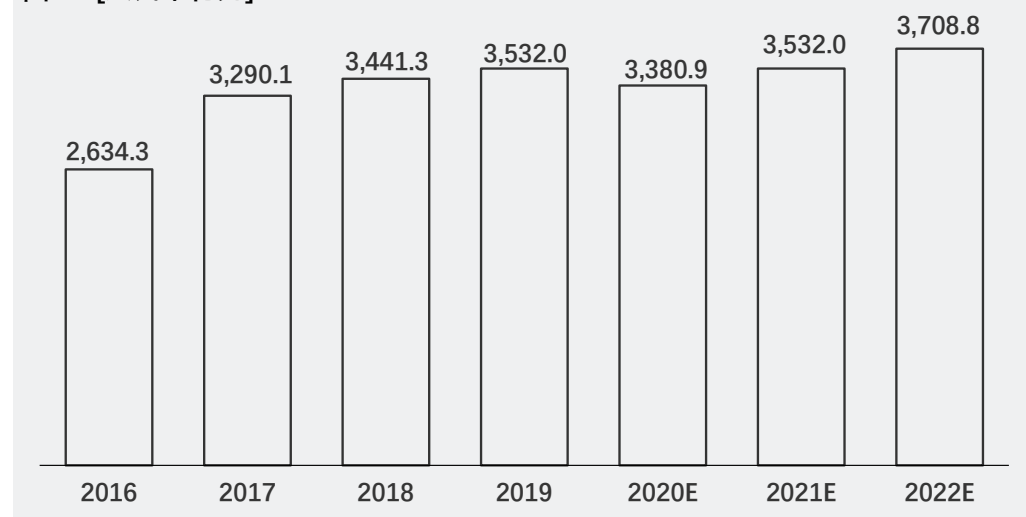
□ 应用层分析

应用层分析——家用物联网

智能家电在家用物联网后装市场中占比最高，相较于后装形式，采用前装的方式进行家用物联网部署具有投入金额高、部署周期长的特点，家居消费升级将带动家用物联网前装市场继续增长

中国家用物联网后装市场规模，2016年-2022年预测

单位：[人民币亿元]



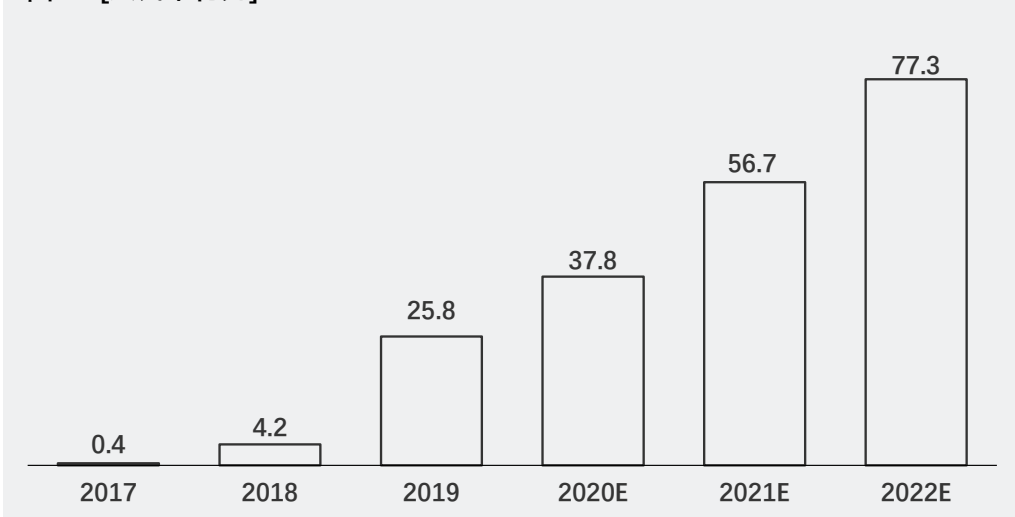
- 家用物联网后装市场指用户在装修完成后自行购买的无需动水动电、即装即用的智能家居产品，其市场包括智能连接控制、智能家电、智能照明和智慧安防四类产品
- 中国家用物联网后装市场规模由2016年的2,634.3亿元增长至2019年的3,532.0亿元，年复合增长率为10.3%，受新冠疫情影响，2020年市场规模有所下降
- 截至2021年，智能家电在家用物联网后装市场中依然占比最高，预计未来智能连接控制、智能照明和智慧安防产业成熟度将提高，市场份额占比增加

来源：头豹研究院

©2021 LeadLeo

中国家用物联网前装市场规模，2017年-2022年预测

单位：[人民币亿元]



- 家用物联网前装市场指在装修前为用户提供的包括物联网系统规划、布线及安装在内的整体解决方案，相较于后装形式，采用前装的方式进行家用物联网部署具有投入金额高、部署周期长的特点
- 中国家用物联网前装市场规模由2017年的0.4亿元增长至2019年的25.8亿元，年复合增长率为703.1%，前期增长迅猛
- 前装形式的家用物联网从底层部署方案，可为消费者带来更深度的物联网体验，深受中高端消费者的青睐，家居消费升级将带动家用物联网前装市场继续增长



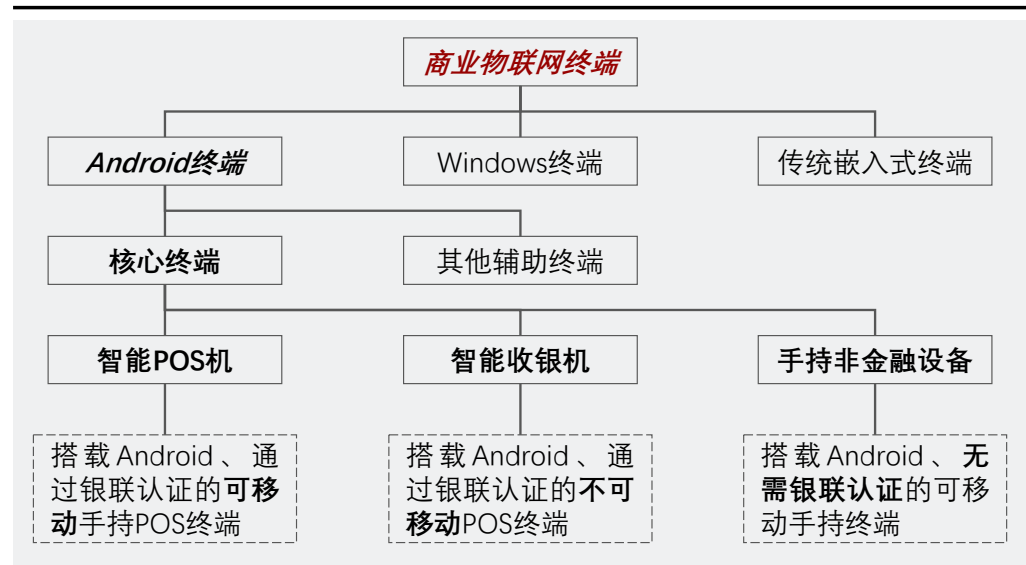
www.leadleo.com 400-072-5588

www.leadleo.com

应用层分析——商业物联网

核心终端可聚合支付等销售和订单管理功能，助力商户降本增效，提升消费者支付体验，由于手持非金融设备基本功能完善且成本低廉，未来其增长潜力将高于智能POS机

商业物联网核心终端类型示意图



- 订单管理和交易结算与消费者行为直接关联，是生成数据资产的核心环节，因此搭载行业应用软件的智能订单及交易终端是商业物联网的核心终端
- 智能POS机通过银联卡受理终端安全认证，具备移动属性，可聚合全渠道支付方式；智能收银机是门店经营智能中枢，可进行业务信息化管理；手持非金融设备成本可控，广泛应用于小微商户门店
- 核心终端基于物联网与云平台技术，运行各领域场景应用软件的基础上，可聚合支付等销售和订单管理功能，助力商户降本增效，提升消费者支付体验

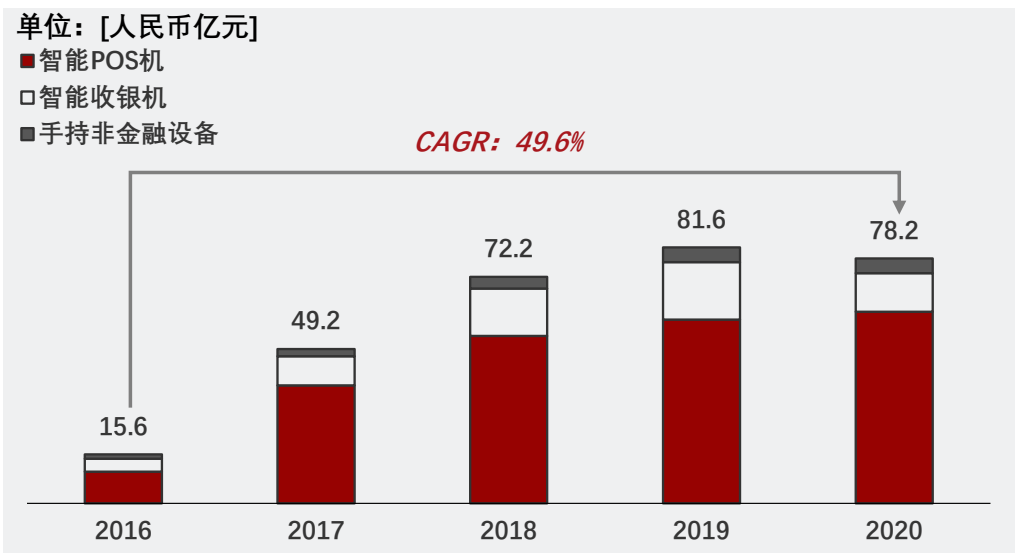
来源：国信证券，头豹研究院

©2021 LeadLeo



www.leadleo.com 400-072-5588

中国商业物联网核心终端市场规模，2016-2020年



- 中国商业物联网核心终端市场规模由2016年的15.6亿元增长至2020年的78.2亿元，整体年复合增长率为49.6%，其中智能POS机增速最快，年复合增长率高达56.8%，手持非金融设备次之，智能收银机增速最低
- 交易环节是商业物联网发展最成熟的场景，支付方式由传统现金、刷卡支付向二维码支付、无感支付演变，应用场景逐步从简单收银拓展到排队及订单管理
- 智能POS机需经银联认证，具有市场准入壁垒，但手持非金融设备单价低，可满足小微商户门店的基本场景需求，未来增长潜力将高于智能POS机

www.leadleo.com



01

02

03

04

05

06

07

□ 中国物联网驱动因素

中国物联网驱动因素——政策驱动

中国政府近年来高度重视并支持物联网产业，工信部、国务院、发改委等部门陆续颁布了一系列法律法规和产业优惠政策助力行业发展

中国物联网行业政策，2012-2020年

政策	时间	颁布主体	主要内容及影响
《关于深入推进移动物联网全面发展的通知》	2020年5月	工信部	推动2G/3G物联网业务迁移转网，建立NB-IoT、4G和5G协同发展的移动物联网综合生态体系，以NB-IoT满足大部分低速率场景需求，以LTE-Cat1（以下简称Cat1）满足中等速率物联需求和话音需求，以5G技术满足更高速率、低时延联网需求
《信息通信行业发展规划（2016-2020年）》	2016年12月	工信部	坚持创新驱动。强化创新能力建设，完善公共服务体系，加快建立以企业为主体、政产学研用相结合的技术创新体系。加强面向智能信息服务的关键技术研发及产业化，大力发展新技术、新产品、新商业模式和新业态，加快打造智慧产业和智能化信息服务
《工信部2014年物联网工作要点》	2014年5月	工信部	面向经济社会发展和维护国家安全的重大需求，聚焦重点领域和关键环节，统筹部署、循序渐进，大力开展物联网应用，以重大示范应用为先导，带动物联网关键技术突破和产业规模化发展，通过应用示范提升社会管理水平、提高安全生产能力、促进产业转型升级
《物联网发展专项行动计划》	2013年9月	国家 发 改 委、 工信部	充分发挥物联网发展部际联席会议制度作用，健全完善物联网统筹协调工作机制，初步实现部门、行业、区域、军地之间的物联网发展相互协调，以及物联网应用推广、技术研发标准制定、产业链构建、基础设施建设等相互协调发展的局面
《国务院关于推进物联网有序健康发展的指导意见》	2013年2月	国务院	物联网技术研发水平和创新能力显著提高，感知领域突破核心技术瓶颈，明显缩小与发达国家的差距，网络通信领域与国际先进水平保持同步，信息处理领域的关键技术初步达到国际先进水平。实现技术创新、管理创新和商业模式创新的协同发展
《“十二五”国家战略新兴产业发展规划》	2012年7月	国务院	实施宽带中国工程，加快构建下一代国家信息基础设施，统筹宽带接入、新一代移动通信下一代互联网、数字电视网络建设；加快新一代信息网络技术开发和自主标准的推广应用支持适应物联网、云计算和下一代网络架构的信息产品的研制和应用

头豹洞察

- 自2010年起物联网被正式列为中国首批培育的七大战略性新兴产业之一，2012年“十二五”规划从顶层设计构建物联网基础和共性标准体系，随后在众多指导意见、行动计划及工作要点中多次强调发展物联网的重要性
- 中国政府颁布的一系列法律法规和产业优惠政策将助力物联网行业发展

来源:©工信部,国家发改委, 国务院, 头豹研究院

中国物联网驱动因素——人工智能物联网

ASIC芯片凭借性能及成本优势将成为未来端侧人工智能物联网应用场景的主要选择，而AI芯片的发展将为人工智能物联网应用的规模化落地提供算力支持，人工智能物联网的大范围应用将驱动物联网的发展

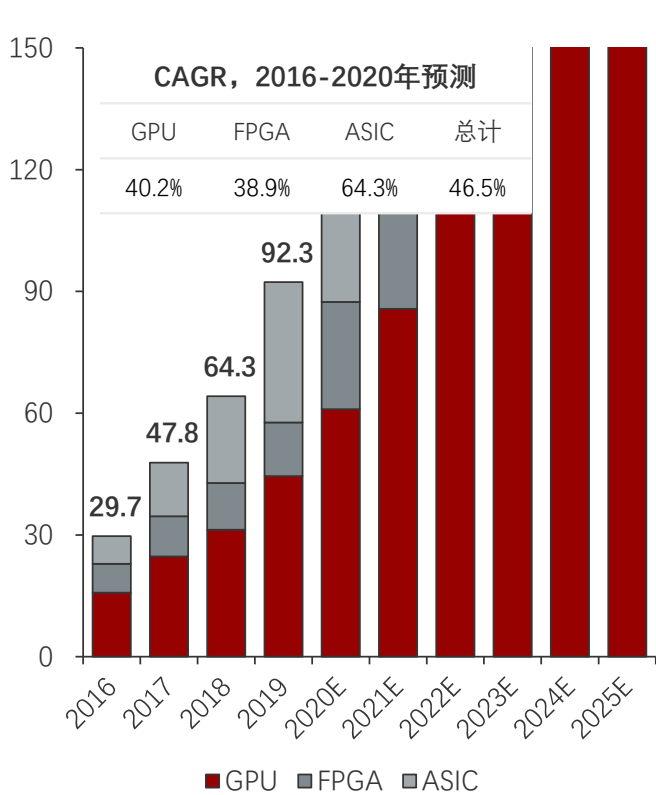
AI芯片分类及对比

	GPU	FPGA	ASIC
通用性	高	中等	低
平行处理能力	中等	高	高
处理速度	中等	中等	高
功耗	高	中等	低
研发成本	低	中等	高
量产成本	中等	高	低
交付周期	中等	中等	长

- AI芯片需具备较强的并行处理能力，以GPU、FPGA及ASIC三类芯片为主
- GPU采用多处理核并行架构，具备较高应用场景通用性，在AI芯片应用场景中已实现规模化应用
- ASIC在处理速度、运行功耗及量产成本等层面具备显著优势，将成为未来AIoT行业芯片研发的主要布局方向

中国AI芯片市场规模（按营收额计），2016-2020年预测

单位：[人民币亿元]

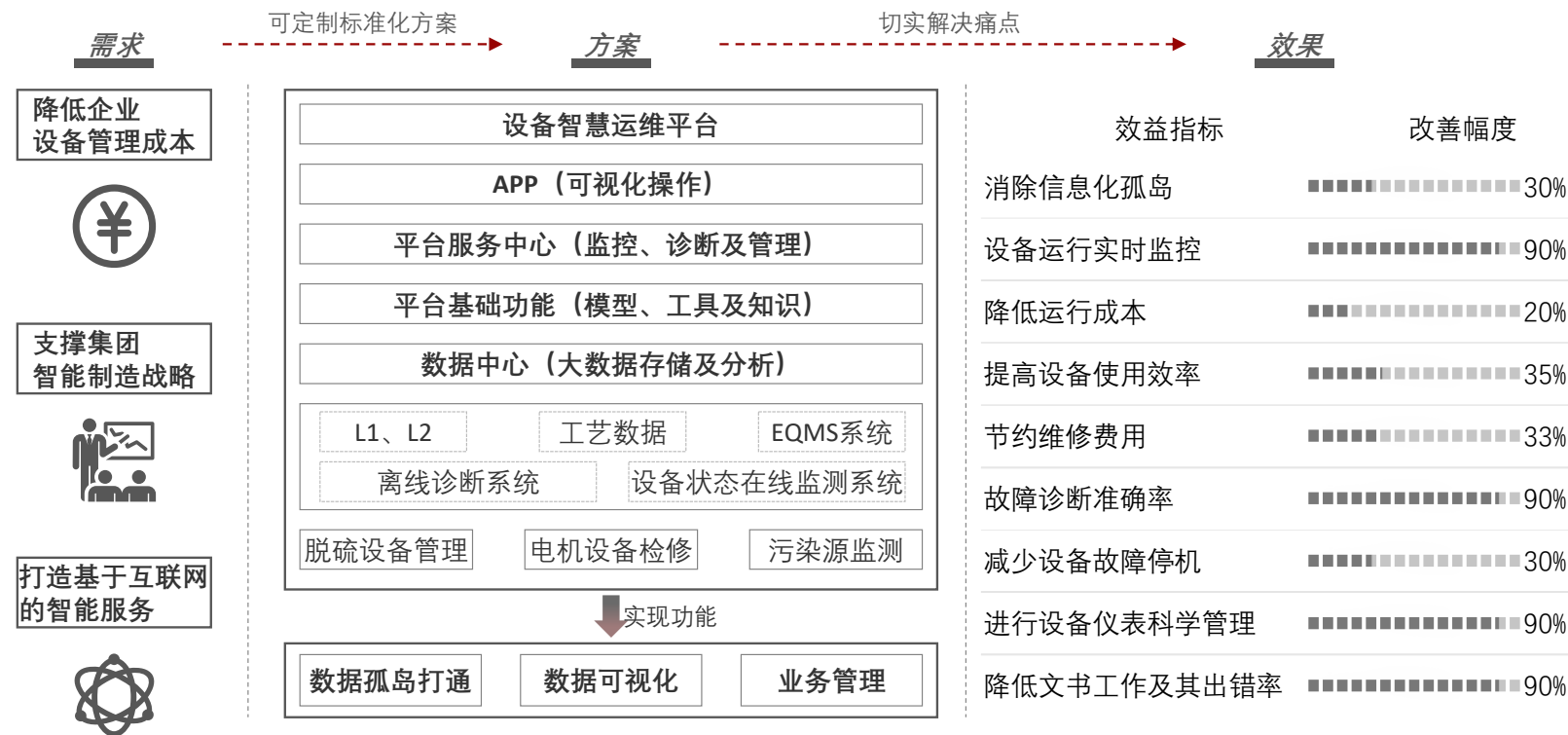


- AI芯片算力升级赋能AI算法迭代，推动AIoT技术规模化应用进程
- GPU将仍是部署于数据中心的AI算法训练处理器主流选择，市场需求预计将稳定增长
- ASIC将成为端侧AI芯片解决方案的主流选择。未来单颗成本的降低将推动ASIC规模化应用落地。ASIC市场需求预计将高速增长

中国物联网驱动因素——工业物联网

工业物联网能实现制造原料的灵活配置、制造过程的按需执行、制造工艺的合理优化和制造环境的快速适应，是物联网发展不可或缺的核心驱动力

某全球领先制造业企业工业物联网平台实施方案及效果图



头豹洞察

- 工业物联网设备智慧运维平台通过APP将企业业务可视化，其平台服务中心负责监控、诊断和管理整体设备情况，具体包括状态监控、点检管理、检修管理、备修管理、智能诊断、维护管理、数据分析及统计报表；平台基础功能则集成了设备智慧运维平台的模型、工具及知识库，起到承接数据中心数据并将其传递至平台服务中心的作用
- 工业物联网通过工业资源的网络互联、数据互通和系统互操作，实现制造原料的灵活配置、制造过程的按需执行、制造工艺的合理优化和制造环境的快速适应，可构建智能制造的工业生态，是物联网发展不可或缺的核心驱动力



01

—

02

—

03

—

04

—

05

—

06

—

07

—

□ 企业推荐

中国物联网行业上市公司——歌尔股份[002241]（1/2）

歌尔股份成立于2001年，从事声光电精密零组件及精密结构件、智能整机、高端装备的研发、制造和销售，其优势业务领域包括MEMS麦克风、扬声器模组及VR/AR

歌尔股份有限公司

企业介绍

- ☐ 企业名称：歌尔股份
- ☐ 成立时间：2001年
- ☐ 总部地址：山东省潍坊市
- ☐ 对应行业：物联网感知层微机电系统



歌尔股份有限公司（以下简称歌尔股份）成立于2001年，从事声光电精密零组件及精密结构件、智能整机、高端装备的研发、制造和销售。在价值链上，歌尔股份打造了垂直整合的精密加工和智能制造的平台，为客户提供全方位的服务。在研发方面，歌尔股份以声光电学为主要技术研究方向，在美国、日本、韩国、北京、上海、深圳等全球多地设立了研发中心

业务领域及优势

MEMS麦克风	歌尔股份的MEMS产品被广泛的应用在智能手机、无人机以及智能音箱等领域，2020年在麦克风领域市占率为全球第二，压力传感器领域全球第一
扬声器模组	歌尔股份自上市以来专注声学模组与产品的研发制造，通过多年新声学材料、结构、算法等底层平台技术的持续研发，已形成包含数千项专利的微电声专利群
VR/AR	歌尔股份镜片研发生产能力强大，人体工学设计成熟，拥有全面覆盖主流虚拟现实软硬件平台的项目经验，可为消费者带来更舒适的佩戴体验和更具沉浸感的使用体验

- 抗噪声强：抑制GSM/TDMA噪声及RF噪声
- 信噪比高：差分输入模式提高，包括过载点AOP的提升
- 输出灵活：可使用数字或模拟输出，并提供防水设计
- 平衡性好：SBS技术拥有大振幅、超动态、超平衡的特点，音量显著提升的同时降低手机震动产生的噪音
- 保真度高：后腔空间通过柔性增容增加**30%**，低频声音强度提升**40%**以上，低音中音更震撼，保真度更高，功耗更低
- 方案完备：可提供包括光学设计、模具、组间研制在内的精密光学解决方案
- 经验丰富：在声、光器件具有较强的制造能力和经验
- 可视性佳：微显示面板对比度及亮度强于主流显示设备**33%**以上

来源：歌尔股份官网，光大证券，头豹研究院

©2021 LeadLeo

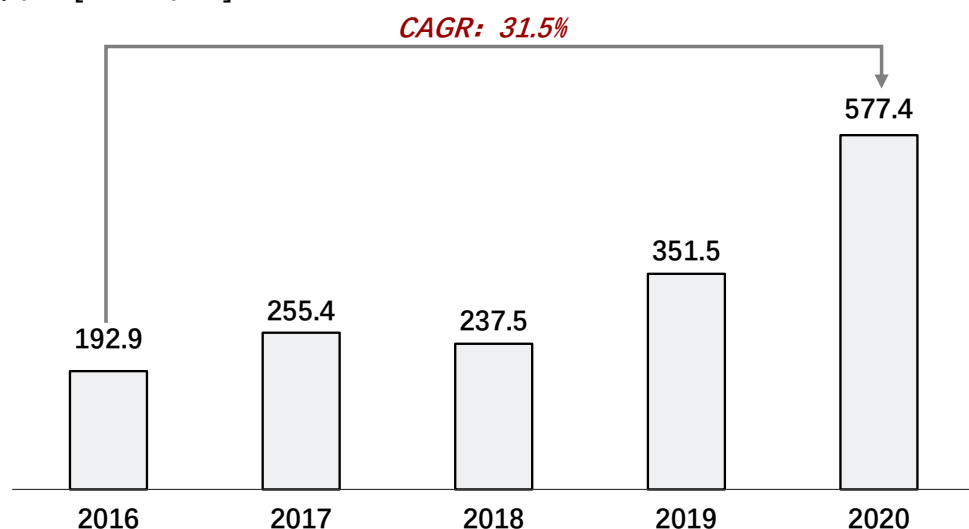
中国物联网行业上市公司——歌尔股份[002241] (2/2)

消费电子终端创新是歌尔股份营业收入增长的重要驱动，歌尔股份投资亮点包括模式领先、产品完备、专家优势及标准优势

歌尔股份有限公司

企业收入分析，2016-2020年

单位：[人民币亿元]



□ 2016-2020年歌尔股份营业收入由**192.9亿元**增长至**577.4亿元**，年复合增长率为**31.5%**，消费电子终端创新将是歌尔股份营业收入增长的重要驱动

□ 2016-2018年歌尔股份营业收入受制于其客户的声学零件创新，2016年苹果采用双扬声器的方案，出货量增长带动营业收入增长，2016年后声学零件在手机终端的创新有限，随后营业收入增长更多依靠TWS耳机、AR/VR等创新智能终端

来源：开源证券，头豹研究院

©2021 LeadLeo

企业投资亮点

1

模式领先

歌尔股份转型垂直一体化厂商成功，采用**零件+产品**的ODM/JDM模式，为苹果产业链供应声学马达MEMS等产品，2014年起向声学传感器、可穿戴、精密制造等领域拓展

2

产品完备

歌尔股份在声学领域配套布局完善，已实现声学零件全品类供应，声学元器件产品延伸至扬声器、受话器、麦克风和传感器等产品，2018年公司在麦克风与扬声器领域超越竞争对手瑞声科技，跃居全球第一

3

专家优势

歌尔股份实际控制人姜氏兄弟**分工明确、各有所长**，姜滨在电声行业工作经验丰富，在声学制造领域具备研发及市场经验。姜龙曾任美国Microtest公司销售工程师、销售主管、中国总代理

4

标准优势

歌尔股份是全球AR/VR产品的核心供应商，自2016年以来数次参与合作AR/VR项目，结合高通芯片平台，参与虚拟现实设计，并参与《虚拟现实头戴显示设备通用规范》、《手势交互系统标准》等VR行业的评审与标准



www.leadleo.com 400-072-5588

www.leadleo.com

中国物联网行业上市公司——移远通信[603236]（1/2）

移远通信是物联网技术的研发者和蜂窝通信模块的供应商，拥有GSM/GPRS、WCDMA/HSPA、LTE、NB-IoT模块等产品解决方案以及行业经验，其优势业务包括5G模组、LPWA模组及WiFi模组

上海移远通信技术股份有限公司

企业介绍

- ☐ 企业名称：移远通信
- ☐ 成立时间：2010年
- ☐ 总部地址：上海市
- ☐ 对应行业：物联网传输层通信模组



- ☐ 上海移远通信技术股份有限公司成立于2010年，致力于物联网蜂窝通信技术应用及其解决方案的推广，主营业务是从事物联网领域蜂窝通信模块及其解决方案的设计、研发与销售服务。移远通信是物联网技术的研发者和蜂窝通信模块的供应商，在物联网行业中拥有GSM/GPRS、WCDMA/HSPA、LTE、NB-IoT模块等产品解决方案以及行业经验

业务领域及优势

5G模组	移远通信为IoT/eMBB应用而设计的5G模组采用3GPP Release 15技术，同时支持5G NSA和SA模式。内置丰富的网络协议，集成多个工业标准接口，并支持多种驱动和软件功能
LPWA模组	移远通信LPWA模组凭借尺寸紧凑、超低功耗和工作温度范围宽泛等优势，可满足复杂环境下的应用需求，成为IoT应用领域的理想选择，为客户的应用提供极大便利
WiFi模组	移远通信车规级WiFi模组具备性能高、低成本的特点，最高数据传输速率可达 1,774.5Mbps ，其紧凑的封装尺寸能最大限度地满足终端产品对小尺寸模块产品的需求

- 兼容性强：支持5G和LTE-A多种网络制式的全面覆盖
- 定位精准：集成多星座GNSS接收机，满足不同环境下对快速、精准定位的需求
- 功能全面：支持DFOTA和VoLTE
- 低电压：支持**2.2~4.5V**低电压供电
- 易升级性：封装设计兼容其他模块，易于产品升级
- 连接可靠：可通过标准SMT设备实现模块的快速生产，满足复杂环境下的应用需求
- 协议完备：支持双频Wi-Fi（2.4GHz/5GHz）和BT5.1
- 品控严格：APQP与PPAP并行的汽车级品质管控流程
- 传输高效：支持**PCIe 2.0**接口，功耗更低

来源：移远通信官网，头豹研究院

©2021 LeadLeo

中国物联网行业上市公司——移远通信[603236] (2/2)

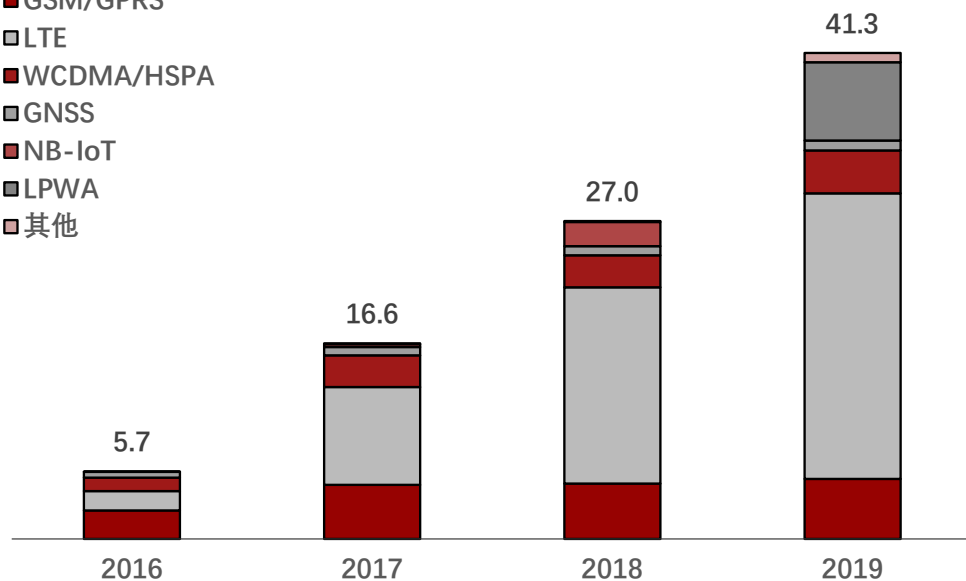
未来高端的4G和5G产品占比继续增加，移远通信的产品结构将持续升级优化，其投资亮点包括销售网络、产品质量、技术领先和客户群体

上海移远通信技术股份有限公司

企业收入分析，2016-2019年

单位：[人民币亿元]

■ GSM/GPRS
□ LTE
■ WCDMA/HSPA
■ GNSS
■ NB-IoT
■ LPWA
■ 其他



注：因2020年未披露分项收入，故未列入分析

□ 移远通信营业收入由2016年的**5.7亿元**增长至2019年的**41.3亿元**，年复合增长率为93.2%。移远通信4G产品占营业收入份额持续提升，2G、3G产品占比逐步下行。老旧的2G、3G产品将随未来通信体制的升级进一步减少占比，同时高端的4G和5G产品占比继续增加，**移远通信的产品结构将持续升级优化**

来源：Wind，移远通信招股书，头豹研究院

©2021 LeadLeo

企业投资亮点

- 1 销售网络**
移远通信拥有下游代理商经销和对客户直接销售两类渠道，为配合海内外市场开拓需要和便于销售管理，将全球销售区域分类后由市场销售代表、售前售后服务工程师（FAE）组成技术及销售服务团队，为客户提供服务
- 2 产品质量**
移远通信通过多重标准筛选出伟创力、佳世达、信太通信等加工厂商，并实行严格的生产质量管理标准。其产品通过了ISO9001:2015认证、IATF16949:2016认证，可满足下游不同应用市场客户的需求
- 3 技术领先**
移远通信的产品涵盖物联网所有应用，满足无线通信的要求。**产品基于市场调研提前布局**，采用行业先进的方案，适用于高通、联发科和英特尔等平台，将模块的小型化做到极致
- 4 客户群体**
移远通信的客户包括移动支付终端供应商、智慧能源终端供应商和车载终端供应商，累计超过3,000家终端使用客户，**良好的客户资源为移远通信持续稳定的发展提供了保障**



www.leadleo.com 400-072-5588

www.leadleo.com

中国物联网行业公司推荐——树根互联（1/2）

树根互联拥有三一重工优秀的团队基础，业务优势领域包括设备全生命周期管理、工业区块链及根云能源管理

树根互联技术有限公司

企业介绍

- ☐ 企业名称：树根互联
- ☐ 成立时间：2016年
- ☐ 总部地址：广东省广州市
- ☐ 对应行业：物联网应用层工业物联网



树根互联技术有限公司是由三一重工物联网团队创办的一家工业互联网平台公司，专注于为客户提供物联网、大数据的云服务。树根互联是中国首家入选Gartner IIoT魔力象限的中国工业互联网企业。截至2021年6月，树根互联完成超过18亿元人民币的融资。树根互联运用自家打造的根云平台，为机器制造商、设备使用者、政府监管部门等提供数字化转型服务。截至2021年，根云平台已服务81个细分的工业行业，接入各类工业设备超69万台

业务领域及优势

设备全生命周期管理	设备全生命周期管理可全面了解设备信息，其维保服务自动触发，并具备报警自动实时提醒的功能，大幅缩短故障响应时间，可自动提供故障处理建议，提高故障排除效率
工业区块链	通过使用工业区块链方案，核心企业可根据真实贸易背景开具的数字账款凭证支付货款，为融资租赁公司提供可视化的在线租赁业务流程，通过物联网和智能合约提升租赁公司的风控能力
根云能源管理	融合物联网、大数据、云计算、人工智能等IoT使能技术，包含企业能源采集、能源监控、能源分析的软硬件组合产品，能够帮助企业快速、低成本、零风险实现的能源管理

- 总览清晰：以地图或平铺列表的方式显示设备分布，且显示详情
- 报警查询详尽：所有报警列表记录时间、描述及故障代码
- 设备授权便捷：同一设备可授权其他用户管理，且共享设备模型
- 安全性高：确保交易与数据的真实性及可溯源性，不可篡改
- 配置灵活：支持常见的集成模式，与现有系统轻松对接
- 方案可靠：交易与数据账本定期快照备份，实时恢复，平台版本迭代采用持续发布无缝升级
- ROI高：轻量级分布式实施，可透过能耗分析生产
- 全面性：接入所有仪表，分析问题并全面展示
- 低成本：硬件端按点收费免除二次计费，软件端近乎免费的软件费用并且提供持续免费升级

中国物联网行业公司推荐——树根互联（2/2）

树根互联拥有强大且低成本的设备兼容链接能力，受资本市场认可，且能够在盈利的情况下提供小企业的解决方案，进一步扩大客户群体

树根互联技术有限公司

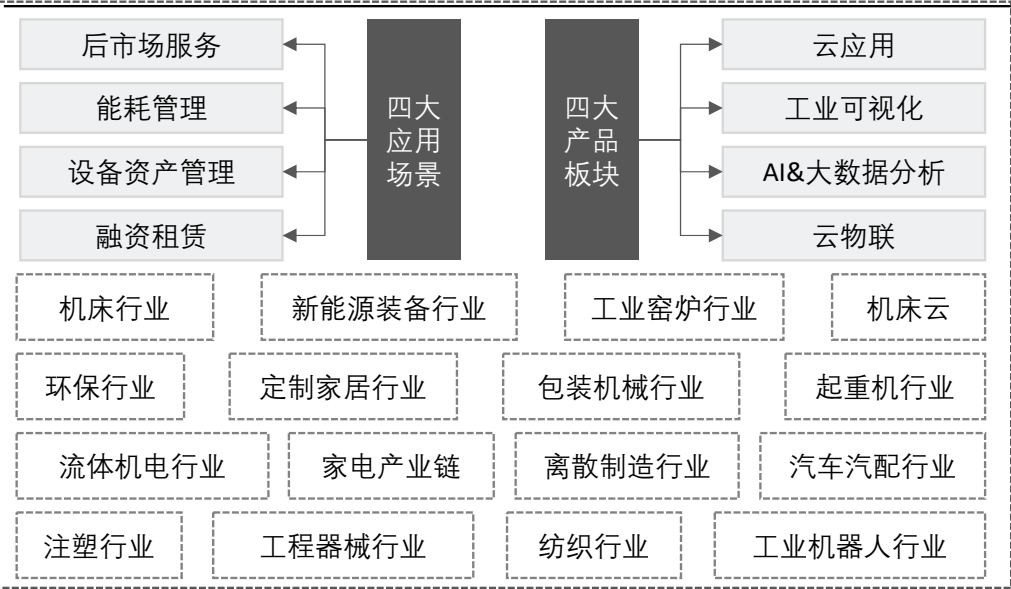
树根互联融资情况，截至2021年6月

树根互联融资情况一览			
融资时间	融资轮数	融资金额	投资方
2020/12/17	C	8亿人民币	众为资本、建信金圆、IDG资本、科源产业基金、腾讯投资、海通投资、天雅资本
2019/6/17	B	5亿人民币	众为资本、经纬中国、鼎兴量子、星河金融、和君资本、华胥投资
2018/1/9	A	5亿人民币	经纬中国、中移创新产业基金、海捷投资、国投创新

- 截至2021年6月，树根互联共获三轮外部融资，合计超过**18亿元人民币**，充分验证了资本市场对树根互联研发、管理、运营团队实力的认可
- 树根互联是中国第一个“**自主可控的工业操作系统独角兽**”，其坚持以平台、而非传统的项目制形式服务客户的数字化升级吸引资方关注

来源：树根互联官网，头豹研究院

企业商业模式



- 树根互联提供全产业链优化的服务，包括设备全生命周期管理到生产制造数字化、设计研发数字化服务到商业模式创新及售后市场服务的产业链升级
- 低成本使产品的利润空间加大，让产品的销售价格更具有灵活性。树根互联能够在盈利的情况下提供小企业的解决方案，进一步扩大客户群体

方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究10大行业，54个垂直行业的市场变化，已经积累了近50万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- ◆ 研究院依托中国活跃的经济环境，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ◆ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何证券或基金投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告或证券研究报告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告或文章。头豹均不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。

头豹研究院简介

- ◆ 头豹是中国领先的原创行企研究内容平台和新型企业服务提供商。围绕“协助企业加速资本价值的挖掘、提升、传播”这一核心目标，头豹打造了一系列产品及解决方案，包括：**报告/数据库服务、行企研报服务、微估值及微尽调自动化产品、财务顾问服务、PR及IR服务**，以及其他企业为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的增长咨询服务等
- ◆ 头豹致力于以优质商业资源共享研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



四大核心服务

研究咨询服务

为企业提供定制化报告服务、管理咨询、战略调整等服务

企业价值增长服务

为处于不同发展阶段的企业，提供与之推广需求相对应的“内容+渠道投放”一站式服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、奖项评选、行业白皮书等服务

园区规划、产业规划

地方产业规划，园区企业孵化服务



www.leadleo.com 400-072-5588

©2021 LeadLeo

研报阅读渠道

◆ 头豹官网：登录 www.leadleo.com 阅读更多研报

◆ 头豹小程序：微信小程序搜索“头豹”、手机扫上方二维码阅读研报

◆ 行业精英交流分享群：邀请制，请添加右下侧头豹研究院分析师微信



扫一扫
进入头豹微信小程序阅读报告



扫一扫
实名认证行业专家身份



www.leadleo.com 400-072-5588

详情咨询



客服电话

400-072-5588



上海

王先生：13611634866

李女士：13061967127



深圳

李先生：18916233114

李女士：18049912451



南京

杨先生：13120628075

唐先生：18014813521

头豹领航者计划介绍

头豹共建报告

2021年度
特别策划

Project
Navigator
领航者计划

每个季度，头豹将于网站、公众号、各自媒体公开发布**季度招募令**，每季公开**125个**招募名额

头豹诚邀各行业**创造者、颠覆者、领航者**，知识共享、内容共建

头豹诚邀**政府及园区、金融及投资机构、顶流财经媒体及大V**推荐共建企业

沙利文担任计划首席增长咨询官、江苏中科院智能院担任计划首席科创辅导官、财联社担任计划首席媒体助力官、无锋科技担任计划首席新媒体造势官、iDeals担任计划首席VDR技术支持官、友品荟担任计划首席生态合作官……

共建报告流程

1

企业申请共建

2

头豹审核资质

3

确定合作细项

4

信息共享、内容共建

5

报告发布投放

备注：活动解释权均归头豹所有，活动细则将根据实际情况作出调整。



www.leadleo.com 400-072-5588

©2021 LeadLeo

头豹领航者计划与商业服务

研报服务

共建深度研报
撬动精准流量



传播服务

塑造行业标杆
传递品牌价值



FA服务

提升企业估值
协助企业融资



头豹以**研报服务**为切入点，
根据企业不同发展阶段的资本价值需求，依托**传播服务**、**FA服务**、**资源对接**、**IPO服务**、**市值管理**等，提供精准的商业管家服务解决方案

资源对接

助力业务发展
加速企业成长



IPO服务

建立融资平台
登陆资本市场

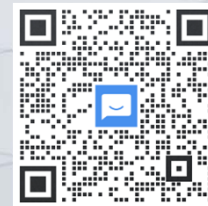


市值管理

提升市场关注
管理企业市值



扫描二维码
联系客服报名加入



www.leadleo.com 400-072-5588

©2021 LeadLeo

读完报告有问题？ 快，问头豹！你的智能随身专家



扫描二维码即刻联系你的
智能随身专家



STEP03 解答方案生成

大数据×定制调研
迅速生成解答方案



STEP01 智能拆解提问

人工智能NLP技术
精准拆解用户提问



千元预算的
高效率轻咨询服务



STEP04 专业高效解答

书面反馈、分析师专访、
专家专访等多元反馈方式



STEP02 云研究院后援

云研究院7×24待命
随时评估解答方案



www.leadleo.com 400-072-5588

©2021 LeadLeo