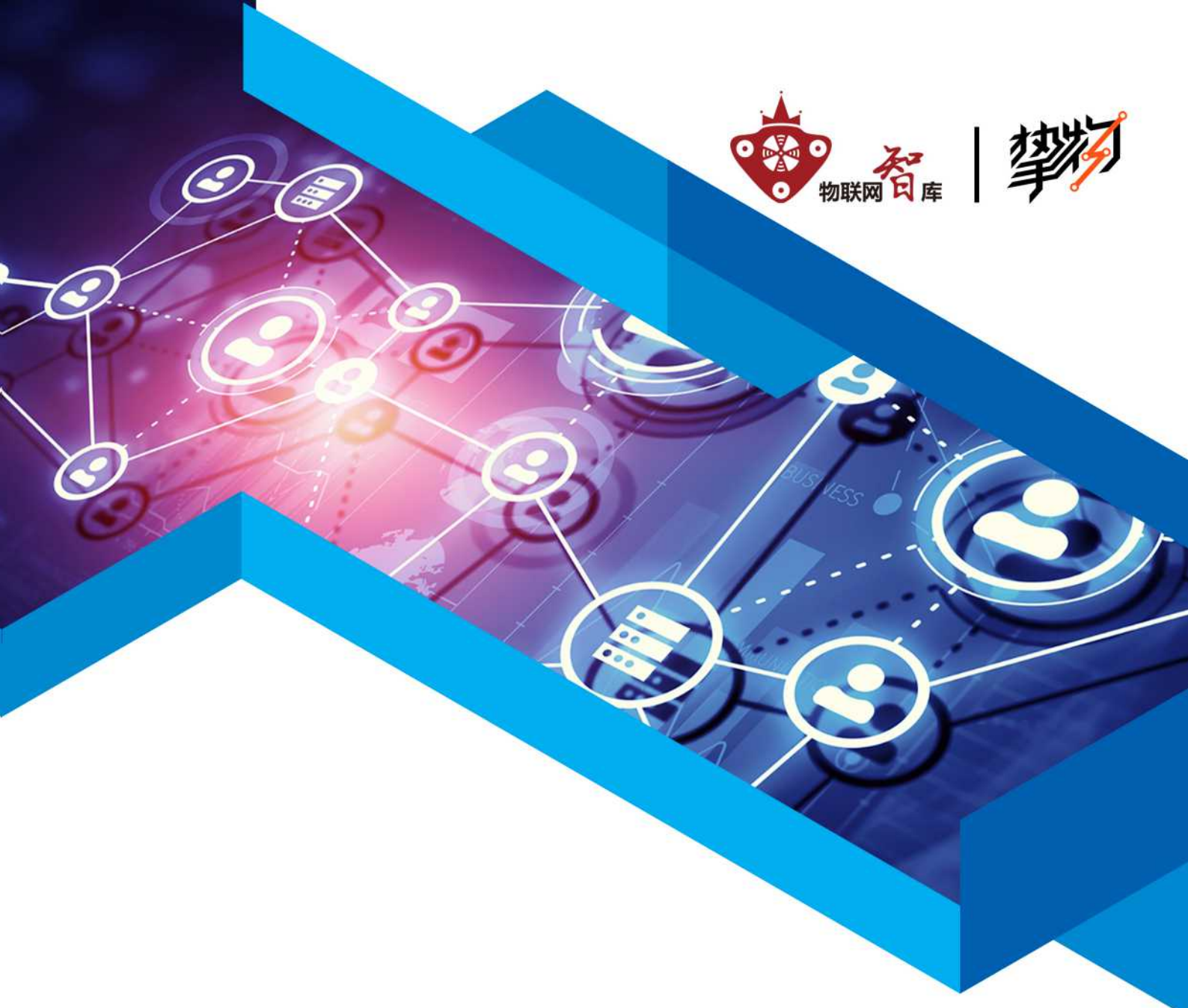




物联网智库



2020

中国物联网产业全景图谱报告

新的十年扬帆起航

Copyright© 2020

版权与免责声明

物联网智库拥有对本报告的版权。任何单位和个人，不得在未经授权和允许的情况下，拷贝或转载本报告以及本报告中的任何内容和数据。

物联网智库拥有对本报告的解释权。本报告所包含的信息仅供相关单位和公司参考，所有根据本报告做出的具体行为与决策，以及其产生的后果，物联网智库概不负责。

数据更新声明

物联网智库会尽最大努力为相关单位和公司提供准确和及时的数据。但是由于目前市场情况可能发生变化，以及其它不确定因素，我们强烈建议我们的用户及时查看我们最新出版的报告。我们也会根据用户的需求，为用户完成定制化报告以及数据更新。

2020 中国物联网产业全景图谱

——新的十年扬帆起航

这是物联网智库连续第 4 年推出物联网产业全景图谱。我们依然坚持“从产业关联广度和深度观察，探索物联网如何对经济结构深刻变革带来的影响”初衷，对过去一年物联网市场进行深入调研和回顾，将物联网产业全景图谱进行更新，希望业界能够“一张图了解物联网产业全貌”。2009-2019 是中国物联网产业发展的第一个 10 年，2020 年是十三五收官的重要节点，同时也成为中国物联网下一个 10 年的起点。我们现在无法看到 10 年后的物联网世界，但是，在这个 10 年的起步期，我们可以看到物联网发展呈现的诸多特征，或许现在的选择将决定多年后的结果。

慢热型产业，新型基础设施作用凸显

过去的 10 年，我们看到物联网似乎是一个慢热型的产业。此前，很多知名研究机构都发布了物联网的预测数据，几乎清一色认为到 2020 年物联网会形成几百亿连接规模和好几十亿美元的市场规模，但目前看基本上是没有达到这些机构的预期。

当然，慢热型的产业有它的优势。物联网不是一个独立的产业，它需要应用于国民经济各行各业才有存在的意义。国民经济的很多行业有数十年甚至百年的历史，有自身的发展规律和各种复杂的利益关系，决策周期和项目周期都很长，新的技术大规模渗透其中谈何容易？但是只要各行业开始拥抱物联网，发现物联网带来数字化转型中的好处，发现收益大于成本时，这就是一个不可逆的过程，给物联网产业带来持续的收益。

2019 年的中央经济工作会议提出了加快 5G、人工智能、工业互联网、物联网等新型基础设施建设，新型基础设施是一个最新的定位。2020 年的中央经济工作会议再次提出“加强战略性、网络型基础设施建设”。基础设施代表什么？它是对整个国民经济具有乘数效应和撬动效应的，很大程度上是带动 GDP、就业发展的重要设施。

新型基础设施，或许不一定是大规模投资的实体设施，能够渗透到各行各业生产经营的各个角落、直接为生产经营带来乘数级产出的也具有基础设施的特征。一款广泛使用的轻量级物联网终端操作系统、一种可供大量场景应用的 AI 算法，

这些创新的物联网元素都能够带来产出数倍增长。下一个 10 年，物联网新型基础设施作用开始显现，物联网本身产业规模值得关注，但物联网化后各行各业相对原来的变化更值得关注。

AIoT 不再是探索，而是物联网落地的标配

在上一年度的物联网产业全景图谱概述中，我们提出人工智能在经历一个打破炒作、寻求落地的过程，人工智能巨头们开始探索如何为国民经济各行业赋能，其中与物联网融合、借助物联网应用落地的渠道是人工智能赋能行业的重要一环。

从目前情况来看，大部分物联网项目落地过程中都融入了人工智能的元素，终端侧、边缘侧和云端的 AI 能力成为各种物联网应用方案的标准配置，用户也对基于 AI 的决策意愿越来越强烈。AIoT 已经不再是各参与方探索的方案，未来没有融入 AI 能力的物联网解决方案越来越没有竞争力。

在很长一段时间里，AI 给外界的印象是“高高在上”的前沿技术，并非每个行业都可以使用。当 AI 成为大部分甚至几乎所有物联网解决方案的标配时，就需要更加接地气，近年来兴起的“普惠 AI”正是推动所有行业 and 用户都能用得起、用得好 AI。在“普惠 AI”推动下，AI 能力就像当前的云计算一样，可以按需使用、按需付费，各行各业的解决方案都是 AIoT 的融合方案。

当然，物联网的落地不仅仅在与 AI 的融合，也在不断吸收各种最新前沿技术的进展，成为一个综合性的方案。大数据、区块链等技术带来最新的洞察、信任机制，但这些技术的发展也和 AI 一样最终要为各行各业赋能，与物联网的融合是一个重要的落地渠道。同时，与 AI 一样，它们不应该是高高在上的高端技术，也是需要形成能让大部分用户用得起、用得好的普惠型方案，最终也可能成为物联网方案中的标配。

通信技术进展基本覆盖所有场景需求，但便捷连接还在努力

一方面，扩大连接范围，连接未连接的物。我们看到，过去 2 年中，商业卫星成为一个热门领域，而商业卫星也不仅仅是秀技术，还需要对各行业进行赋能，因此卫星物联网也是落地的一个重要渠道。卫星物联网将物联网通信能力延伸到更广阔的领域，甚至森林、海洋、沙漠等无人区也可以实现物联网的连接。同时，其他物联网通信技术也在不断提升其极限能力，并推进天基物联网融合的进程。

例如，NB-IoT 已经实现了海洋区域超过 100 公里的传输距离，大大扩展了 NB-IoT 业务范围；3GPP R16 版本已研究了 5G 空口与非地面网络的融合，而在近期会议上确定了 5G R17 的演进方向，其中包括研究 NB-IoT/eMTC 与非地面网络的集成。各种技术的融合，形成支持物联网接入的“空天地”网络统一格局，让所有未连接的物有了连接的机会。

另一方面，增强专用于物联网的通信技术的能力。在 2015 年前，物联网所用的通信技术更多还是借助原有人与人通信的网络，缺乏针对物联网特征进行专门的设置。2015 年后，NB-IoT、LoRa 等专用于物联网的广域网络技术开始标准化，WiFi、蓝牙等局域网络技术推出更新版本，针对物联网特征专门进行更新，在功耗、速率、安全性等方面进行了明显的提升。随着 5G 的商用，针对不同广域网络场景得到通信技术的支撑，加上 WiFi 6 和新版 BLE 标准的发布，局域和广域各种无线通信技术的能力获得明显增强。各种通信技术的融合，基本上覆盖了物联网所有场景对于通信技术的需求。

不过，通信技术虽然覆盖几乎所有场景的需求，但不代表所有场景中设备的连接都是非常便捷和畅通的。不同主流厂商有各自生态系统、蜂窝网络具有不同地域码号特征等问题，阻碍了物联网设备便捷连接。针对这一问题，业界开展各种努力，例如近期苹果、谷歌、亚马逊以及 Zigbee 联盟联手打造一个新的智能家居标准，该项目已经以“IP 互联家庭计划”（CHIP）的名义上线，将实现智能家居设备、移动应用和云服务之间的通信，并为设备认证定义一套特定的基于 IP 的联网技术；又如，面对蜂窝物联网漫游和跨区域连接的问题，全球多家厂商正在推进基于 eSIM 的物联网连接。

产业政策的明晰依然是物联网快速发展的关键

在上一年度物联网产业全景图谱中，我们认为过去一年是对物联网监管的分水岭，在此之前的宽松环境将被此后的有序监管所替代，这也是开启物联网技术方案落地验证所必须做好的制度建设。2019 年，一个最为典型的事件是工信部发布 52 号公告，针对非授权频谱微功率设备的监管政策靴子落地，监管政策的明晰，一方面体现出监管机构科学决策的审慎态度，另一方面也让大量物联网企业有法可依。

自主可控、国产替代也是国家针对科技领域产业政策的一个重要态度，物联网产业也在很大程度上受到这一态度的影响。我们看到，近年来涌现出大量国产

物联网芯片和软件平台厂商，除了市场化本身驱动外，也在一定程度上得益于这一轮科技产业政策红利。

物联网的安全和隐私保护已经提上议事日程，毕竟物联网已经开始在国民经济各行各业开始实质性落地，伴随而来的是产业安全的考虑。在有序监管理念下，关于安全和隐私保护的法规也将成为产业政策的核心组成部分。

传统行业自发创新驱动越来越明显

得益于数字经济、产业互联网等理念的传播，传统行业基于自身转型升级的需求，开始自发探索各类创新的方式，物联网就是为其创新的重要工具。在自发创新驱动下，物联网在各行业应用的普及速度会越来越快。

一个典型的案例是国家电网公司于 2019 年初提出建设“泛在电力物联网”，这一规划并非对物联网碎片化的应用，而是通过物联网以及相关技术，对国家电网进行深刻的变革。作为一个拥有超大体量且对国民经济各方面都产生重要影响的经济体，国家电网拥抱物联网，开启了垂直行业规模化应用的先河，具有非常明显的示范效应。

2019 年 8 月 8 日，物联网智库正是成立挚物 AIoT 研究院，作为物联网智库专门的产业研究和咨询机构，持续开展产业跟踪。在此基础上，结合上一版本的物联网产业生态图谱，对产业链各环节核心企业和机构继续进行调研，对原有图谱中细分内容进行调整，基本上反映出物联网产业生态最新状况。我们仍然希望一张图能够大致了解物联网产业生态全貌，并呈献给读者。

用

消费驱动应用

智慧家庭

- 格力
- 博联智能
- 创维
- 海尔智家
- 鸿雁电器
- 华为
- 海信
- 绿米联创
- TCL
- 美的
- 欧瑞博
- 小米
- 云米
- 雅观科技
- 一加
- 智能白电
- 全屋智能
- 智慧屏

智能穿戴

- 华米科技
- 华为手表
- 苹果手表
- 小天才

健康

- 九安医疗
- 乐心医疗

出行

- 纳恩博
- 牛电科技
- 人民出行
- 特斯拉
- 蔚来汽车
- 小鹏汽车

政策驱动应用

智慧城市

- 软通智慧
- 神州数码
- 金卡智能
- 时波网络
- 泰华智慧
- 特斯联
- 新天科技
- 矽创科技

智能安防

- 大华
- 海康威视
- 大云物联
- 方大智控
- 力维智联
- 宇视科技
- 上海三思
- 昕诺飞

智慧消防

- 昊想智能
- 青鸟消防
- ETCP
- 九比特
- 四信
- 中消云
- 千方科技
- 优橙科技

公用事业

- 智慧照明
- 智慧停车

产业驱动应用

智慧零售

- 商米科技
- 新大陆
- 友宝

智能工业

- 菲尼克斯
- 工业富联
- 罗克韦尔
- 施耐德电气
- 西门子
- 智能云科

智慧物流

- G7
- 中邮智递
- 洲斯物联

智慧农业

- 托普云
- 云洋数据

车联网

- 斑马智行
- 几米物联
- 上海博泰
- 驭势科技

智慧地产

- 碧桂园
- SOHO中国

云

PaaS平台

通信厂商平台

- 电信CTWing
- 华为云OC
- 联通能力平台
- 沃达丰Invent
- 移动OneNET

互联网厂商平台

- 阿里云Link平台
- 腾讯云IoT Explorer
- 天工物联网平台
- 小京鱼平台
- 小米IoT开发者平台

IT厂商平台

- IBM Wason IoT
- 浪潮In-Cloud
- PTC ThingWorx
- 新华三绿洲平台
- 中国通服

工业厂商平台

- COSMOplat
- EcoStruxure
- Fii Cloud
- INDICS
- MindSphere
- Niagara
- Predix
- 树根根云
- WISE-PaaS
- 徐工汉云

新锐企业平台

- 艾拉比
- 瀚云科技
- 机智云
- 米尺网络
- 蘑菇物联
- 普奥云
- 涂鸦智能
- 因联科技
- 云智易
- 中科云创

通用能力平台

AI与大数据

- 明略科技
- 科大讯飞
- 旷视科技
- 商汤科技
- 深兰科技
- 依图科技
- 云从科技
- 竹间智能
- 海云数据
- 涛思数据

安全

- 360
- 安恒信息
- 梆梆安全
- 嘉赛信息
- 青莲云

区块链

- IoT
- 摩联科技
- 趣链科技
- Ruff
- 万向区块链

边

边缘计算硬件载体

- 爱立信
- ARM
- 广和通
- 华为
- 联想
- 诺基亚
- 施耐德电气
- 思科
- 新华三
- 研华科技
- 英特尔
- 中兴通讯

AWS Wavelength Azure IoT Edge 阿里云LinkEdge 百度云BAETYL

- 国讯芯微NECRO
- 华为云IEF
- 腾讯云IECP
- 网宿科技边缘平台

边缘计算平台软件

管

无线通信

- WLAN
- D-Link
- 锐捷网络
- 思科
- TP-Link
- 新华三

- 广域通信
- 艾森智能
- 安美通
- 博大光通
- 慧联无限
- 克拉科技
- 罗万信息
- 门思科技
- 南鹏物联
- 欧创智能
- 瑞科慧联
- 瑞兴恒方
- 升哲科技
- 拓宝科技
- 唯传科技
- 友讯达
- 纵行科技
- 运营
- 东方明珠
- 歌华有线
- 华数传媒
- 中安云网

工业无线

- 宏电
- 鲁邦通
- 四信
- 映翰通
- 有人物联

连接管理

- DCP
- GDSP
- Jasper
- OneLink
- 基础设施
- 国动集团
- 中国铁塔

eSIM

- 红茶移动
- 果通科技
- 上海量讯
- 信物技术
- 设备商
- 爱立信
- 华为
- 诺基亚
- 中兴通讯
- 佰才邦
- 京信通信

运营商

- 中国电信
- 中国联通
- 中国广电
- 中国移动

通信软件

- 浩鲸科技
- 亚信科技

网维网优

- 华星创业
- 中国通服

卫星物联

- 长光卫星
- 国电高科
- 鸿雁星座
- 千乘探索
- 天仪
- 行云科技
- 银河航天

端

硬件/端侧元器件

- 爱联科技
- 高新兴
- 广和通
- 汉枫科技
- 海信移动
- 合宙通信
- 利尔达
- 美格智能
- 骐俊物联
- 庆科信息
- 日海物联
- 锐骐科技
- 顺舟智能
- 司南物联
- 吴通控股
- 信位通信
- 移柯通信
- 移远通信
- 有方科技
- 域格信息
- 云程科技
- 中怡数宽

芯片

- 广域通信
- ASR
- 创新维度
- 大鱼
- 广芯微
- 华为海思
- 联发科
- 美国高通
- 诺领科技
- 磐启微
- Semtech
- 芯象
- 芯翼信息
- 移芯通信
- 智联安
- 中兴微
- 紫光展锐
- 局域通信
- 博通
- 恩智浦
- 乐鑫
- 联盛德
- Marvell
- 瑞昱
- 泰凌
- 新岸线

AI芯片

- 地平线
- 寒武纪
- 平头哥
- 赛灵思
- 深鉴科技
- 燧原科技
- 异构智能
- 英特尔
- 英伟达

控制芯片

- 德州仪器
- 华大
- 汇顶科技
- 晶晨
- 瑞芯微
- ST

感知设备

- 博世
- 歌尔声学
- 汉威电子
- 霍尼韦尔
- 昆仑海岸
- 明皜传感
- 睿创微纳
- 瑞声科技
- 上海矽睿
- 士兰微
- 苏州敏芯
- 中星测控
- RF ID
- 金溢科技
- 瑞章科技
- 瑞福智能
- 先施科技
- 信达物联
- 远望谷

其他

- 新型电池
- 恩福赛
- Imprint
- 松下电池
- 天线
- 信维通信
- 维力谷
- 屏幕
- 京东方

软件/端侧能力

操作系统

- AliOS Things
- ARM Mbed
- Fuchsia OS
- LiteOS
- RT-Thread
- Win 10 IoT
- TencentOS tiny

感知交互能力

- 语音交互
- 出门问问
- 科大讯飞
- 思必驰
- 云知声
- 生物识别
- 旷视科技
- 商汤科技
- 燕南科技
- 中科虹霸

产业服务

研发与产品服务

- 测试认证
- 泰尔实验室
- 赛宝实验室
- 福州物联网开放实验室
- 中国软件评测中心

标准化组织

- 3GPP
- IEEE
- 电子标准院
- CCSA

决策与市场服务

- 研究咨询
- 赛迪
- 中国通服
- 中国信息通信研究院
- 挚物AIoT产业研究院

行业媒体

- 物联网智库
- 物联传媒
- 联动原素
- 新智元

联盟协会

- 技术联盟
- LoRa联盟
- 蓝牙联盟
- Zigbee联盟
- WiFi联盟

行业组织

- 5G产业促进中心
- GSMA
- ICA联盟
- 工业互联网产业联盟
- 边缘计算产业联盟
- 5G方阵
- 5GDNA
- 中国移动物联网联盟
- 天翼物联网产业联盟
- 联通物联网产业联盟

各地组织

- 北京物联网协会
- 上海物联网行业协会
- 深圳物联网协会
- 杭州物联网协会
- 厦门物联网协会
-

// 腾讯云IoT

腾讯云IoT定位全链路物联网基础设施建设者，通过搭建物联网端-管-边-云的基础设施能力，为企业实现物联网信息化提供优质可靠的基础设施能力，降低物联网的开发门槛和复杂度，帮助业务快速上线。

腾讯云IoT全链路产品矩阵



// 腾讯云物联网开发平台IoT Explorer

腾讯云物联网开发平台IoT Explorer为各行业的设备制造商、方案商及应用开发商提供一站式设备智能化服务。平台提供海量设备连接与管理能力及小程序应用开发能力，并打通腾讯云基础产品及 AI 能力，提升传统行业设备智能化的效率，降低用户的开发运维成本，助力用户业务发展。

产品优势

- 高效设备开发
- 快速应用开发
- 高效消息处理
- 便捷数据服务
- 可扩展场景服务
- 低成本托管

// 腾讯连连

腾讯连连是腾讯云面向物联网行业提供的一整套C to B开放平台服务，借助腾讯连连可以降低物联网产品的研发门槛以及加快研发速度，同时提供以微信小程序为载体的、面向消费者的应用入口，整合腾讯内部的品牌以及多项优势内容服务，助力万物互联时代真正到来。

产品优势

降低产品研发成本

腾讯连连依托物联网开发平台IoT Explorer，具备快速实现设备对接云的协议开发、连接上云、数据收发以及虚拟设备调试等能力，可3-5天内快速上线产品

提升用户体验

消费者通过腾讯连连小程序添加物联网设备快速与厂商建立连接，可以实现一键控制不同厂商、不同协议硬件产品，改善设备使用体验

丰富的生态资源支持

依托腾讯庞大的内容生态体系，充分整合腾讯在C端的优势内容资源，与微信支付、企业微信、QQ、QQfamily等超级品牌和内容合作，完成不同行业在不同场景的产品品牌形象联动升级，赋予客户产品更多溢价能力

// 腾讯云物联网市场

腾讯云物联网市场以腾讯云物联网平台为基础，定位于为物联网上下游企业提供专业、高效的品牌推广服务和产业合作服务。物联网市场的服务对象包括芯片模组生产商、硬件设备供应商、软件开发服务商、解决方案提供商、咨询服务商、系统集成商等合作伙伴，致力于共同打造物联网产业服务生态，为全社会提供优质的物联网软硬产品服务 and 行业解决方案。

一站式物联网产业合作服务平台



物联网开发平台



腾讯连连



扫码入驻物联网市场



关注腾讯云IoT公众号联系我们

目 录

I 端篇	13
1.1 全球市场.....	13
1.2 国内市场.....	14
1.3 未来趋势.....	15
1.4 企业介绍.....	17
1.4.1 广域通信芯片	17
1.4.2 局域通信芯片.....	23
1.4.3 AI 芯片	26
1.4.4 控制芯片.....	29
1.4.5 传感器.....	32
1.4.6 RFID	40
1.4.7 模组.....	43
1.4.8 新型电池.....	56
1.4.9 天线.....	57
1.4.10 屏幕.....	58
1.4.11 操作系统	59
1.4.12 语音交互	62
1.4.13 生物识别	64
II 管篇	68
2.1 5G.....	68
2.2 LPWAN.....	69
2.3 企业介绍.....	70
2.3.1 WLAN.....	70
2.3.2 广域方案.....	73
2.3.3 广域通信运营.....	82
2.3.4 工业无线.....	84
2.3.5 连接管理.....	87
2.3.6 eSIM.....	89
2.3.7 运营商.....	91

2.3.7 基础设施.....	93
2.3.9 设备商.....	94
2.3.10 通信软件.....	97
2.3.11 网维网优.....	98
2.3.12 卫星物联.....	99
III 边篇	104
3.1 背景.....	104
3.2 市场.....	104
3.3 企业介绍.....	105
3.3.1 边缘计算硬件载体.....	105
3.3.2 边缘计算平台软件.....	114
IV 云篇	121
4.1 PaaS.....	122
4.2 云端通用能力.....	124
4.2.1 人工智能.....	124
4.2.2 物联网安全.....	125
4.2.3 区块链.....	126
4.3 企业介绍.....	127
4.3.1 通信厂商平台.....	127
4.3.2 互联网厂商平台.....	130
4.3.3 IT 厂商平台.....	133
4.3.4 工业厂商平台.....	137
4.3.5 新锐企业平台.....	143
4.3.6 AI 与大数据.....	148
4.3.7 安全.....	153
4.3.8 区块链.....	157
V 消费应用篇	163
5.1 概述.....	163
5.2 企业介绍.....	165

5.2.1 智能白电.....	165
5.2.2 全屋智能.....	168
5.2.3 智慧屏.....	172
5.2.4 智能穿戴.....	175
5.2.5 健康.....	177
5.2.6 出行.....	178
VI 政策应用篇	183
6.1 概述.....	183
6.2 企业介绍	184
6.2.1 智慧城市.....	184
6.2.2 公用事业.....	187
6.2.3 智能安防.....	189
6.2.4 智慧照明.....	193
6.2.5 智慧消防.....	195
6.2.6 智慧停车.....	199
VII 产业应用篇	204
7.1 概述.....	204
7.2 企业介绍	205
7.2.1 智慧零售.....	205
7.2.2 智能工业.....	207
7.2.3 智慧物流.....	212
7.2.4 智慧农业.....	214
7.2.5 车联网.....	216
7.2.6 智慧地产.....	219
7.2.7 媒体物联.....	220
VIII 服务篇	224
8.1 概述.....	224
8.2 企业介绍	224
8.2.1 测试认证.....	224
8.2.2 标准化组织.....	228

8.2.3 研究咨询.....	231
8.2.4 行业媒体.....	233
8.2.5 技术联盟.....	235
8.2.6 行业组织.....	237
8.2.7 各地组织.....	240

卡奥斯 COSMOPlat

全球首家引入用户全流程参与体验的工业互联网平台

卡奥斯COSMOPlat是海尔推出的具有中国自主知识产权，全球首家引入用户全流程参与体验的工业互联网平台。其以用户体验为中心，实现大规模制造向大规模定制转型，提供大规模定制解决方案，重塑产业价值链和生态链，赋能企业、用户、资源方等，构建共创共赢的工业新生态。



生态平台：1+7+N

是什么：全球领先

国际标准制定者
生态品牌

为什么：海尔首创的人单合一管理模式

双创机制：生态链群 + 跟投对赌
开放共建：全球1500+一流资源、共建共享

怎么做：增值赋能

以用户体验为中心
以增值分享为驱动力



电话：4001357277
邮件：support@cosmoplatform.com

I 端篇

2020 年物联网产业图谱端侧主要包括硬件和软件两部分，硬件部分包括芯片、感知设备、模组等，相较于 2019 年物联网产业图谱，模组的位置从管侧“下沉”至端侧，同时之前位于云端的软件也逐渐将能力“扩展”至端侧，而下沉和扩展这两个词是今年市场的主流方向，同时也是未来整个物联网产业发展的趋势。而芯片依然是端侧的核心所在，以下将从全球市场、国内市场、未来趋势三方面对芯片产业进行解读。

1.1 全球市场

根据世界半导体贸易统计组织（WSTS）发布的最新预测数据显示，2019 年全球半导体市场销售额预计将下降 12.8% 至 4090 亿美元，创十年来最大跌幅，其中芯片内存首当其冲下降 33%，其次是模拟（-7.9%）和逻辑（-4.3%）。预计到 2020 年和 2021 年，全球销售额将分别增长 5.9% 和 6.3%。

表格 1 2018-2020 年全球半导体市场

Region/Product	Amounts in \$M			Year on Year Growth in %		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Americas	102,997	75,469	80,775	16.4	-	7.0
Europe	42,957	40,008	40,913	12.1	-6.9	2.3
Japan	39,961	35,536	36,654	9.2	-11.1	3.1
Asia Pacific	282,863	257,974	274,686	13.7	-8.8	6.5
Total World-\$M	468,778	408,988	433,027	13.7	-	5.9
Discrete Semiconductors	24,102	23,960	24,874	11.3	-0.6	3.8
Optoelectronic	38,032	41,056	46,168	9.2	7.9	12.5

Sensors	13,356	13,623	14,355	6.2	2.0	5.4
Integrated Circuits	393,28	330,35	347,63	14.6	-	5.2
	8	0	0		16.0	
Analog	58,785	54,151	57,002	10.8	-7.9	5.3
Micro	67,233	65,674	68,879	5.2	-2.3	4.9
Logic	109,303	104,617	111,463	6.9	-4.3	6.5
Memory	157,967	105,907	110,286	27.4	-	4.1
					33.0	
Total Products-	468,77	408,98	433,02	13.7	-	5.9
\$M	8	8	7		12.8	

来源：世界半导体贸易统计组织（WSTS）。

2019 年全球半导体市场的下跌受到多重因素影响，存储器和其他种类芯片的售价下跌，中美贸易摩擦，智能手机、服务器、PC 等主要应用设备的增幅较低都是影响因素。

但是即使在如此大的跌幅之下，半导体行业的参与者对市场的参与度却在持续上升，这主要得益于 5G、人工智能、大数据等产业的推动。华为、高通、三星、联发科等陆续发布了最新芯片的市场化时间点，而 2020 年将会是 5G 手机爆发的一年，极大的激发了半导体产业的发展。

根据台积电在 IEEE IEDM 会议上公布的信息，台积电的 5nm 工艺评价良品率约为 80%，每片晶圆的峰值良率大于 90%。由于市场需求超乎预期，应客户对先进支持工艺的大量需求，台积电在 2019 年 10 月份宣布大幅调升资本支出 140 到 150 亿美元，比年初的计划增加了 40 亿美元，其中 25 亿用在 5nm 生产线上，另外 15 亿用在 7nm 工艺的产能上。

三星准备在未来十年内向其旗下的晶圆代工业务投资 1160 亿美元，其中 640 亿美元的将会投放在研发上，而剩下的 690 亿美元将用于兴建厂房和各种设施上，以此达到与台积电抗衡的目的。

1.2 国内市场

中国半导体行业数据显示，2010 年中国集成电路产业销售规模为 1424 亿元，2018 年上升至 6400 亿元，复合增长率达 20.6%。在芯片产业涉及的设计、制造和封测领域增长率都在 15%以上，发展相对均衡。根据中国半导体行业协会设计分会统计，2019 年集成电路设计行业发展良好。销售总值保持增长，预计达到

3084.9 亿元，较 2018 年增长 19.7%，首次跨越 3000 亿元关口。中国芯片产品种类齐全，但除在通信领域有突破外，在中央处理器、存储器、数字信号处理器等领域的市场占有率低。

随着半导体大厂持续的、高额的资金投入，同时由于国家利益引起的一些列摩擦将会使得未来的半导体行业竞争加剧。特别是对国内企业而言，由于半导体本身就是一个高投入、高壁垒、高风险、长周期的行业，因此，该产业的发展需要政策和市场的双重驱动。

政策而言，财务部、税务总局于 2019 年 5 月发布了相关的减税政策，规定在 2018 年 12 月 31 日前自获利年度起计算优惠期，第一年至第二年免征企业所得税，第三年至第五年按照 25% 的法定税率减半征收企业所得税，并享受至期满为止。此外，地方政府也针对相关产业发布了一系列的文件，深圳市专门指出将加强对设计企业流片支持。对于使用多项目晶圆进行研发的设计企业，给予多项目晶圆直接流片费用最高 70%、年度总额不超过 300 万元的资助。对于首次完成全掩膜工程产品流片的企业，给予流片费用最高 50%、年度总额不超过 500 万元的资助。同时，福建、江苏、浙江、山东、天津、安徽、重庆、四川、上海等出台了相关的支持政策。

市场方面，国内企业在今年取得了长足的进步，但是与国际公司还有很大差距。其中，IP 授权、EDA 软件产业有很高的壁垒，ARM 公司是 IP 领域绝对龙头，而 Synopsys、Cadence 和 Mentor Graphics 三巨头占据了 EDA 设计软件市场 95% 以上的市场份额，这对国内企业来说有很大的不确定性。芯片设计方面，美国在全球芯片设计领域拥有近 60% 的市场占有率，而华为海思一枝独秀，有望超越联发科，升至全球第四。晶圆代工方面，台湾占据超过 60% 的市场，台积电是其中的佼佼者，三星也已经开始发力代工市场。封测方面，国内厂商借助并购潮使实力获得显著提升，2018 年国内封测三巨头长电科技、华天科技、通富微电在全球行业中分别排名第三、第六、第七。从全球产业链总体来看，全球半导体产业逐渐向中国大陆转移，大陆成为新兴半导体基地，但基于对国家利益的考虑，这一过程将会是曲折向上的。

1.3 未来趋势

对于物联网整体行业而言，需要处理各种不同类型的、海量的数据，进而催生了不同的芯片需求，5G 芯片、AI 芯片、量子芯片等就成为了新的增长点。

众所周知，华为、高通、三星、联发科、苹果都在 5G 芯片方面有较强的野心，就目前的情况而言，与 4G 时代相比，5G 时代的芯片市场是一个竞争更加激烈的市场，而这个市场的战火也不仅仅会局限在智能手机市场，而是还会向 PC、物联网、车联网、新媒体等领域蔓延，好的 5G 芯片是赢得市场的核心所在，但是基于芯片建立的生态关键驱动力。

就 AI 芯片而言，根据计算模式可将 AI 芯片划分为从功能层面模仿大脑能力的芯片和从结构层面模仿大脑的芯片，前者主要产品就是通常的 CPU、GPU、FPGA 及专用定制芯片 ASIC，后者则可以从神经网络层面和神经元层面进一步划分。

从目前的市场表现来看，不论是传统的芯片大厂还是初创公司都对 AI 芯片表现出了极大的兴趣。在刚刚过去的 2019 年末，英特尔就以 20 亿美元将成立三年的以色列 AI 芯片公司 Habana Labs 收入囊中。当前，全球云端 AI 芯片市场当属英伟达一家独大，其 GPU 产品线丰富，编程环境成熟。而 Habana Labs 的定位，正是能与英伟达优势产品 GPU 竞争的自有架构 AI 芯片，其已推出了针对 AI 和机器学习工作负载的硅产品，Habana Labs 的加入也将扩大英特尔的 AI 版图。

而国内公司同样在 AI 芯片领域有着不俗的表现，包括阿里发布第一颗自研 AI 芯片——含光 800，比特大陆发布第三代 AI 芯片——BM1684，寒武纪推出第二代云端 AI 芯片——思元 270，地平线推出国内首款车规级 AI 芯片——征程 2.0，依图发布全球首款深度学习云端定制芯片——求索，以及清华发布了全球首款异构融合类脑芯片——天机芯，也是世界上第一个既可支持脉冲神经网络又可支持人工神经网络的人工智能芯片。越来越多的中国企业在芯片领域走出了适合自己，并能满足市场需求的芯片之路，但是这并不能说明已经拥有了弯道超车的能力，毕竟自主可控的芯片之路并不是一帆风顺的。

摩尔定律的发展瓶颈催生了 AI 芯片的诞生，而量子计算机的算力将以双指数速率增长，其增长速度大大超过了摩尔定律，谷歌首次在实验中证明了量子计算机对于传统架构计算机的优越性：在世界第一超算 Summit 需要计算 1 万年的实验中，谷歌的量子计算机只用了 3 分 20 秒。算力爆炸的定律被称为 Neven 定律，谷歌量子人工智能实验室主任 Hartmut Neven 首次提出了这一概念。

中国已经逼近实现量子计算研究的重要目标“量子霸权”。中科院潘建伟等人与德国、荷兰的科学家合作，在国际上首次实现了 20 光子输入 60×60 模式干涉线路的玻色取样量子计算，在四大关键指标上均大幅刷新国际记录。

1.4 企业介绍

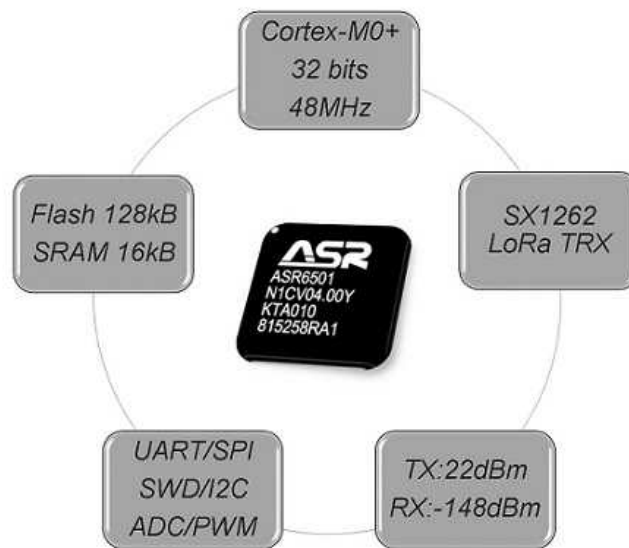
1.4.1 广域通信芯片

ASR

2015年4月，翱捷科技（上海）有限公司（ASR）成立，公司创始人兼CEO为戴保家。致力于移动智能通讯终端、物联网、导航及其他消费类电子芯片的平台研发、方案提供、技术支持和服务等，产品线覆盖包括2G、3G、4G、5G以及IOT在内的多制式通讯标准。2017年4月，阿里巴巴和深圳创投入资翱捷科技。

2017年5月，翱捷科技（上海）有限公司，完成了对Marvell（美满电子科技）MBU（移动通信部门）的收购。收购后，ASR将成为国内基带公司中除海思外唯一拥有全网通技术的公司，具备完整、强大的基带平台研发能力，将为移动通讯、物联网和智能手持设备市场提供更优秀的产品方案和高效的技术支持。

Highly Integrated SoC with Full Features



创新维度

创新维度在业界率先提出了基于SDR的窄带物联网芯片解决方案，能够更有效地满足物联网碎片化的市场需求，支持行业定制化和二次开发，是物联网行业定制芯片的最佳选择。

XD-7500：自主研发的业界首款SDR架构物联网智能终端芯片，智能终端主控芯片，架构可根据应用重配置，集成边缘计算能力，内置视觉、听觉感知功能（ISP、OCR等），内置位置感知功能，丰富的外设接口，完全在线升级，产品快

速迭代。

大鱼

南京大鱼半导体有限公司于 2018 年 12 月 10 日成立。大鱼半导体是一家专注于 AI 和 IoT 芯片与解决方案的芯片设计公司，也是全球少数几家同时具备 SoC 设计、系统软件研发、Modem 通信技术研发、软硬件系统集成及整机设计全套能力的高科技企业。

2017 年 2 月 28 日小米在北京举办了“我心澎湃”发布会，正式发布了独立自主芯“澎湃 S1”。澎湃 S1，八核 64 位处理器，主频 2.2GHz，四核 Mali T860 图形处理器，32 位高性能语音 DSP，支持 VoLTE。

广芯微

广芯微电子（广州）股份有限公司是一家致力于工业物联网、智慧家庭等领域，打造自主知识产权及创新解决方案的集成电路设计企业。开发包括面向工业物联网（IIOT）并支持边缘计算的专用处理器芯片、面向 LPWA（低功耗广域网）的 IOT（物联网）连接专用芯片、IOT（物联网）基带处理器芯片、以及应用于传感器信号调理的专用芯片等。

UM0068 是一款超低功耗、宽电压工作范围的低功耗物联网处理器芯片，也是业界首款支持 ZETag 超窄带的多信道柔性物联网通信技术的处理器芯片。该芯片集成 32 位 RISC CPU，12 位 1Msps 高精度的 SAR ADC 以及多路 UART、SPI、I2C、GPIO 等丰富的通讯外设，具有高整合度、高可靠性和超低功耗的特点。

华为海思

海思半导体总经过 20 年的研究和开发已经建立了强大的 IC 设计和验证技术组合，开发了先进的 EDA 设计平台，并负责建立多个开发过程和法规。多年来，HiSilicon 已成功开发了 200 多个具有专有 IPR 的型号，并申请了 8,000 多项专利。海思半导体还与生态系统的全球领导者建立了战略合作伙伴关系，特别是在可靠的供应链中进行工程（晶圆制造），包装和测试。

对于智能设备，海思的麒麟 SoC 提供高性能，高能效和超智能的移动 AI 解决方案，以创造卓越的用户体验。

对于数据中心，海思半导体基于 ARM 架构开发了 Kunpeng 系列服务器 CPU 处理器。鲲鹏系列处理器具有出色的性能，吞吐量，集成度和能效，可广泛应用于大数据，分布式存储，ARM 本机应用程序等场景，可满足数据中心的各种计算要求。

针对 AI 应用，海思提供全场景 AI 芯片组 Ascend 系列 SoC，将 AI 从数据中

心扩展到边缘和设备，为数据中心，边缘，消费设备和 IoT 场景提供 AI 计算能力，还提供全新的解决方案适用于安全城市，自动驾驶，云服务，IT 情报，智能制造和机器人等创新用例，以加快在每个领域实施 AI 的速度。

对于视频应用，海思半导体已经发布了针对智能 IP 摄像机，智能机顶盒和智能电视的全球领先芯片，提供了端到端全 4K 产品和解决方案，专注于图像记录，解码和显示。

联发科

联发科技为全球第四大无晶圆半导体公司，其研发的芯片一年驱动超过 15 亿台智能终端设备。在智能电视、语音助理设备（VAD）、安卓平板电脑、功能手机、光学与蓝光 DVD 播放器的芯片技术在市场上具有领先的地位，移动通信芯片则位居世界第二。

自动驾驶方面，联发科技 Autus 和自动驾驶解决方案使用人工智能、毫米波、机器学习及先进视觉处理解决方案。

美国高通

高通公司是全球 3G、4G 与 5G 技术研发的领先企业，目前已经向全球多家制造商提供技术使用授权，涉及了世界上所有电信设备和消费电子设备的品牌。其在移动通信方面的地位众所周知。

在去年的的骁龙技术峰会上宣布推出新款 5G 芯片“骁龙 865”和“骁龙 765/765G”，搭载这两款芯片的智能手机等移动终端预计将于 2020 年第一季度上市。

“骁龙 865”芯片外挂骁龙 X55 基带，是能够支持全球 5G 部署的领先 5G 平台，将为下一代旗舰级移动终端提供更强的连接与性能；“骁龙 765/765G”芯片内置骁龙 X52 基带，旨在提供业界领先的移动体验以及突破性的娱乐与高速游戏体验等。

诺领科技

诺领科技是一家无晶圆厂 IC 设计公司，拥有射频模拟、基带通信系统、GNSS、SoC 系统和软件方面的顶尖人才，是探索满足 IoT 需求的全集成、低功耗无线 SoC 解决方案的先行者。公司目前推出的产品包括物联网系统级芯片 NB-IoT 和 Cat-M SoCs，服务于广泛的市场，其中包括智慧城市、可穿戴设备、资产追踪等等。

磐启微

上海磐启微电子有限公司是中国领先的无线通讯及物联网芯片设计企业。公司成立于 2010 年，由资深留美归国博士创立，总部设立于中国上海，并在苏州

和深圳分别设立了研发中心及分公司。公司拥有基于物联网的无线扩频通信平台 Chirp-IOT，并且创新地采用多维度传输调制技术，在此基础上研发的兼容主流 LPWAN 协议的低功耗广域网物理层芯片是唯一的可与国外垄断厂商相抗衡且完全自主知识产权的国产化芯片，具有业界领先的性能、成本及可靠性。公司推出的基于超低功耗 2.4GHz 技术的新零售货架标签系统与阿里 IOT 事业部合作，在阿里飞燕平台上第一家打通从标签、通信卡、网关到云端的所有业务流程，所推出货架标签产品已开始规模出货。在室内定位领域，公司在国内率先开启蓝牙 AOA 技术的研究，即将推出国内第一款基于蓝牙 AOA 技术的室内定位系统 xLOCATE 1.0，其定位精度可达 0.5~1.0 米，具有较高的定位精度及极低定位成本，开创高精度定位技术在工业环境使用的先河。

公司拥有物联网、新零售货架标签、AOA 室内定位等产品线，并在各领域积累了诸多知名客户。“坚如磐石、启迪未来”，上海磐启微电子以“物联网及无线通信领域领军 IC 企业”为目标，矢志成为国际一流的设计企业。

Semtech

Semtech 公司是高质量模拟和混合信号半导体产品的领先供应商。Semtech 致力于向客户提供在电源管理、保护、高级通信、人机界面、测试和检测以及无线和传感产品方面的专有解决方案和突破性技术。

公司的集成电路（IC）在通信、计算机和计算机界面、自动检测设备、工业和其它商业应用中得到广泛采用。

芯象

芯象半导体科技有限公司由国内资深芯片设计团队、处理器芯片/通信行业龙头企业珠海全志科技（300458）和华畅科技（大连）（834221）以及浙江地方产业资本九迪投资共同投资组建。公司团队在数模混合超低功耗设计，3GPP 体系架构设计方面有十余年积累，即将推出的产品包括 NB-IoT、eMTC 等 5G 广域物联网通信芯片（LH3200 系列）及应用解决方案。

LH3200 NB-IoT 芯片

柔性架构：完美平衡灵活性和计算效率；后向兼容，向 R15/R16 平滑演进；

单芯片解决方案：支持 3GPP R14 通信标准；集成 BP、open AP、PMU、RF，ADC，温度传感器；

定位精准：内置 RTK 算法 GNSS 模块，实时定位精度达亚米级；

性能优异：高接收灵敏度；极低 PSM 功耗；高集成度。

芯翼信息

芯翼信息科技（上海）有限公司——世界领先的物联网芯片初创企业——于2017年3月在上海张江注册成立，目前专注于物联网通讯芯片（NB-IoT）的研发和销售。

XY1100 芯片

最高的集成度：世界首款集成 CMOS PA 的 NB-IoT 系统单芯片；
超低功耗：深度睡眠状态电流 < 1 微安，接收机状态电流约 20 毫安；
灵活度更高：采用 SDR 架构，灵活支持优化有效的物理层接收机算法；
最小的封测：QFN48 6*6 毫米；
全波段支持：690-960MHz, 1.71-2.2GHz；
支持 3GPP 标准：R13, R14；
支持不同功耗模式：深度睡眠、普通睡眠、待机、低功耗工作模式；
集成了多种外设接口：Uart, I2C, SPI, uSim, GPIO 等；
工作温度范围：-40-85 摄氏度。

移芯通信

移芯通信公司于 2017 年 2 月成立，致力于蜂窝物联网芯片的研发和销售。开发团队在蜂窝终端芯片上积累了丰富的实战经验，从算法，协议栈，射频到基带 SOC 以及系统软硬件和方案，从低功耗设计经验到射频模拟开发能力具有完整而强大的研发能力。

移芯通信 NB-IoT 单模芯片 EC616 完全支持 Release14，包括 CAT-NB2、2-Harq、OTDOA 等特性；支持低频和中频全球频段；内置 Cortex-M3 内核，最高主频 204MHz，内置 4MB Flash，内存充足；EC616 还支持 26 个 GPIO 口，3 路 UART，2 路 SPI，2 路 I2C，4 路 ADC，温度传感器，电池电压检测等。

移芯通信 NB-IoT SOC EC616 是“四好”芯片：好价钱、好功耗、好性能、好体验。NB-IoT 产业的发展有赖于模组价格的降低，只有当 NB-IoT 价格低于 2G，NB-IoT 才能真正普及；采用 EC616 芯片的模组，当前售价可以做到 15 元，随着芯片出货量的增加和进一步的 costdown，模组售价年底有望低于 12 元。

智联安

北京智联安科技有限公司成立于 2013 年 9 月，是一家专业从事芯片设计的国家高新技术企业，致力于无线通信芯片的技术研发，目前已于 2019 年 8 月成功完成 NB-IoT 终端通信芯片 MK8010 量产流片，并在多个行业中实现落地应用。

MK8010 支持 NB-IoT R13, R14 通信标准，单芯片集成基带处理器 BP、应用处

理器 AP、模拟单元、射频单元及电源管理模块，真正实现 NB-IoT 广域低功耗物联网单芯片解决方案，目标为成本、功耗敏感型物联网市场（智慧城市、智慧家庭、智慧消防、智能楼宇、可穿戴设备等）提供极有竞争力的芯片产品。

MK8010 支持 450~1000MHz, 1700~2200MHz 频段，集成的 BP 处理器配合硬件加速器实现 NB-IoT 物理层、协议栈任务，AP 处理器完全开放给用户进行第三方开发。芯片采用 QFN 6mmx6mm 封装，片上集成 DCDC、LDO、DCX0，片内封装 64Mb SPI Flash 及 64Mb PSRAM，极大降低下游客户 BOM 成本。在低功耗方面，MK8010 能够提供低至 1uA 的 PSM 休眠态电流，最低供电电压可低至 2.0V。

中兴微

中兴微电子专注于通信网络、智能家庭和行业应用等通信芯片开发，自主研发并成功商用的芯片达到 100 多种，覆盖通信网络“承载、接入、终端”领域。

中兴微电子掌握了国际一流的 IC 设计与验证技术，拥有先进的 EDA 设计平台、COT 设计服务、开发流程和规范，可为客户提供一站式设计服务。已申请的芯片专利超过 3900 件，其中 PCT 国际专利超过 1700 件，5G 芯片专利超过 200 件。

中兴微电子在无线通信芯片定义、SoC 系统架构、关键通信 IP、产品参考设计和方案软件等方面都有着深厚的技术和专利积累。目前我们已经拥有成熟的芯片设计、验证、测试、物理设计、软件和算法团队，同时也特别聘请了多位知名海外专家、长江学者组成专家团队。

多媒体产品

监控芯片可广泛应用于平安城市、交通、金融、学校、监狱、部队等行业级和汽车电子、智能家居等民用消费级安防监控市场。提供完整的 38x38 行业标准模组、卡片机、摇头机等产品解决方案。

云终端解决方案

具备连接 VGA/HDMI 功能，支持 USB/MIC/声音输出功能，支持双网卡，支持 Wifi 扩展。

支持中型 ERP、OA、CMS 等管理软件等企业级应用；

支持控制终端桌面等操作；及时提醒或监督终端操作等智能教学场景应用。

紫光展锐

作为紫光集团旗下核心企业，紫光展锐致力于移动通信和物联网领域核心芯片的研发及设计，产品涵盖 2G/3G/4G/5G 移动通信芯片、物联网芯片、射频芯片、无线连接芯片、安全芯片、电视芯片等多个领域。目前，紫光展锐的员工数量近 4500 人，90%以上是研发人员，在全球拥有 14 个技术研发中心和 7 个客户

支持中心。已发展成为中国十大集成电路设计企业、全球第三大面向公开市场的手机芯片设计企业和中国领先的 5G 通信芯片企业。

紫光展锐的物联网解决方案支持众多智能电子产品，包括智能手机、平板电脑、Wi-Fi 调制解调器、家用设备、可穿戴设备、互联汽车产品等。

紫光展锐 SL8781 芯片旨在避免高速公路上发生事故。SL8781 是一款双目测距芯片，适用于高速公路车辆，特别有助于车队中的卡车更好地注意车距。凭借此款智能交通解决方案，驾驶员驾驶头车，其他卡车则可以轻松自动跟车，从而减少交通事故。该芯片平台集成了 2 个双目摄像头 OV9282 和 1 个广角摄像头 OV683，可捕获 1 个 Cista2390 图像。

UNISOC SC9820A 是具有最低成本的最具成本效益的总体解决方案 SoC LTE 平台，使客户能够大大减少对 RAM 的需求。它集成了 1.2GHz 双核 ARM Cortex™-A7 处理器，用于 3D 图形加速的 Mali 400 GPU，并支持 TDD-LTE，FDD-LTE，GSM 模式和 GPRS 连接。该芯片还支持 VoLTE 功能，为用户提供了卓越的体验。SC9820A 作为行业内超低成本的 VoLTE 解决方案脱颖而出，可帮助新兴运营商迅速扩展其客户群，并帮助传统运营商以较低的成本将 2G 和 3G 用户迁移到 4G 网络。

1.4.2 局域通信芯片

博通

Broadcom Corporation 是全球领先的有线和无线通信半导体公司。其产品实现向家庭、办公室和移动环境以及在这些环境中传递语音、数据和多媒体。

Broadcom 拥有 2,600 多项美国专利和 1,200 项外国专利，还有 7,450 多项专利申请，并且拥有最广泛的知识产权组合之一，能够解决语音、视频、数据和多媒体的有线和无线传输。

博通推出一款全新的 Bluetooth Smart 系统单芯片 (SoC) 产品，为其嵌入式设备无线互联网连接 (WICED) 产品组合再添新成员。博通公司的 WICED Smart Ready SoC 可在 Bluetooth Smart 链接上实现速率翻番，大幅提高性能，并延长物联网 (IoT) 设备的电池寿命。

恩智浦

恩智浦提供半导体、系统解决方案和软体，为手机、个人媒体播放器、电视、机顶盒、辨识应用、汽车以及其他广泛的电子设备提供更优质的感官体验。

Power Architecture®处理器

全球最广泛的基于 Power Architecture 技术的处理器产品组合，可支持网络、汽车、消费电子和工业等诸多领域的应用。

Cortex-A53 内核

提供汽车级可靠性，以支持计算密集型 ADAS、NCAP 前端摄像头、物体检测和识别、环视、汽车和工业图像处理、以及机器学习和传感器融合应用。

乐鑫

乐鑫科技（688018）是一家全球化的无晶圆厂半导体公司，致力于前沿低功耗 Wi-Fi+蓝牙双模物联网解决方案的研发。

公司物联网操作系统 ESP-IDF 支持公司全部物联网芯片及模组产品，配合公司研发的 AI-IoT 软件开发框架 ESP-ADF、ESP-WHO、ESP-Skainet 等，能够轻松实现语音识别和控制、人脸检测和识别、云平台对接、Mesh 组网等多种应用功能。

ESP32

ESP32 性能稳定，工作温度范围达到 -40°C 到 $+125^{\circ}\text{C}$ 。集成的自校准电路实现了动态电压调整，可以消除外部电路的缺陷并适应外部条件的变化。

ESP32 将天线开关、RF balun、功率放大器、接收低噪声放大器、滤波器、电源管理模块等功能集于一体。ESP32 只需极少的外围器件，即可实现强大的处理性能、可靠的安全性能，和 Wi-Fi、蓝牙功能。

ESP32 专为移动设备、可穿戴电子产品和物联网应用而设计，具有业内高水平的低功耗性能，包括精细分辨时钟门控、省电模式和动态电压调整等。

ESP32 可作为独立系统运行应用程序或是主机 MCU 的从设备，通过 SPI / SDIO 或 I2C / UART 接口提供 Wi-Fi 和蓝牙功能。

联盛德

北京联盛德微电子有限责任公司（Winner Micro）成立于 2013 年 11 月，是专业的物联网无线通信芯片供应商，旗下产品主要应用于智能家电、智能家居、医疗监护、视频监控、行业应用等物联网领域，具备国际竞争力，并在多个应用领域占有较高的市场份额。

W601 Wi-Fi MCU 是一款支持多功能接口的 SoC 芯片。可作为主控芯片应用于智能家电、智能家居、智能玩具、医疗监护、工业控制等物联网领域。该 SoC 芯片集成 Cortex-M3 内核，内置 Flash，支持 SDIO、SPI、UART、GPIO、I²C、PWM、I²S、7816、LCD、ADC 等丰富的接口，支持多种硬件加密协议，如 PRNG/SHA1/MD5/RC4/DES/3DES/AES/CRC/RSA 等；支持 IEEE802.11b/g/n 国际

标准。集成射频收发前端 RF Transceiver, PA 功率放大器, 基带处理器/媒体访问控制。

W600 芯片是一款支持多接口、多协议的无线局域网 IEEE802.11n (1T1R) 的 SoC 芯片。适用于智能家电、智能家居、无线音视频、智能玩具、医疗监护、工业控制等物联网应用领域。该 SoC 芯片集成 Cortex-M3 内核, 内置 Flash, 集成射频收发前端 RF Transceiver, CMOS PA 功率放大器, 基带处理器/媒体访问控制, 支持 SDIO、SPI、UART、GPIO、I²C、PWM、I²S、7816 等接口, 支持多种加解密协议, 如 PRNG/SHA1/MD5/RC4/DES/3DES/AES/CRC/RSA 等。

Marvell

Marvell 是一家提供全套宽带通信和存储解决方案的全球领先半导体厂商, 是一个针对高速, 高密度, 数字资料存贮和宽频数字数据网络市场, 从事混合信号和数字信号处理集成电路设计、开发和供货的厂商。

是全球顶尖的无晶圆厂半导体公司之一, 也是全球发展最快的半导体公司之一, 在存储、通信、智能手机和消费电子半导体解决方案等领域占有领先地位。

瑞昱

瑞昱 (yù) 半导体成立于 1987 年, 位于台湾「硅谷」的新竹科学园区。

RTL8773C

蓝牙主控芯片 RTL8773C 是一颗高度集成的蓝牙音频芯片, 支持 ANC、具备高性能、低功耗的优势, 支持环境降噪 (ENC)。RTL8773C 优化了主动降噪 (ANC) 算法, 不仅可以集成瑞昱自己的降噪算法, 还支持第三方降噪算法, 同时可直接对接云端云台, 进行关键词识别, 支持 AI 语音助手, 能够做到 7×24 小时始终在线、始终唤醒、始终监听功能, 这是一颗朝着耳机智能化推进的 TWS 芯片产品。

泰凌

泰凌微电子 (上海) 有限公司成立于 2010 年 6 月, 是一家致力于研发高性能低功耗无线物联网 SOC 的高科技公司。

主营业务是集成电路芯片的设计及销售, 并提供相关技术咨询和技术服务。目前公司主要销售的芯片包括蓝牙低功耗, Zigbee, 6LoWPAN/Thread, 苹果 HomeKit, 和私有协议等低功耗 2.4GHz 无线芯片, 涉及的行业领域有智能照明, 智能家居, 可穿戴类, 无线外设, 无线玩具, 工业控制, 智慧城市等物联网和消费类电子相关产品。

Telink 提供一系列多模物联网芯片, 单芯片可支持多种协议。它可以降低客户的风险, 在同一硬件上可以轻松地切换不同协议。在某些应用中, 单芯片支

持 BLE 和 802.15.4 协议的双模模式，有助于提高产品的互操作性。此外，泰凌微电子的多模物联网芯片的成本甚至低于某些单协议芯片的成本。

新岸线

新岸线公司创建于 2004 年，是一家致力于新一代无线通信系统和 IC 芯片设计等核心关键技术研发的高科技民营企业，拥有 400 多项专利技术。

公司目前拥有全球领先的超高速无线通信系统（Enhanced Ultra High Throughput-5th Generation）技术，率先解决了高可靠、低时延、高宽带、大容量的全球无线移动通信难题，全面掌握 EUHT-5G 核心标准、核心专利、核心芯片、核心软件和核心产品。EUHT-5G 产品已广泛应用于智能高铁、智慧地铁、车联网、工业互联网、无线视频监控及广域宽带覆盖等领域。

公司具有通信、汽车等多个行业 Soc 数字芯片和模拟射频芯片研发设计能力，全球第一个提出“通信计算一体化”理念，完全自主研发 CPU+GPU 应用处理器、2G/3G/4G 基带处理器、Wi-Fi、蓝牙、高速 AD/DA、高速 PLL、宽带射频、电源管理、功放（PA）等全套无线通信领域系列芯片产品，多款芯片实现大规模量产投放市场。

1.4.3 AI 芯片

地平线

地平线具有领先的人工智能算法和芯片设计能力，通过软硬结合，设计开发高性能、低成本、低功耗的边缘人工智能芯片及解决方案，开放赋能合作伙伴。面向智能驾驶和 AIoT，地平线可提供超高性价比的边缘 AI 芯片、极致的功耗效率、开放的工具链、丰富的算法模型样例和全面的赋能服务。目前，基于创新的人工智能专用计算架构 BPU（Brain Processing Unit），地平线已经成功流片量产了中国首款边缘人工智能处理器——专注于智能驾驶的“征程”系列处理器和专注于 AIoT 的“旭日”系列处理器，并已大规模商用。

寒武纪

寒武纪聚焦端云一体、端云融合的智能新生态，致力打造各类智能云服务器、智能终端以及智能机器人的核心处理器芯片，让机器更好地理解和服务人类。

公司在 2016 年推出的首款寒武纪 1A 处理器，已应用于数千万智能手机等终端设备中，入选了第三届世界互联网大会评选的十五项“世界互联网领先科技成果”。公司在 2018 年推出的思元 100（MLU100）机器学习处理器芯片，运行主流

智能算法时性能功耗比全面超越 CPU 和 GPU。在 2019 年 6 月推出云端 AI 芯片中文品牌“思元”、第二代云端 AI 芯片思元 270 (MLU270) 及板卡产品，处理非稀疏深度学习模型的理论峰值性能提升至上一代思元 100 的 4 倍。思元 270 入选第六届世界互联网大会领先科技成果，并为客户在智能视频分析、语音合成、推荐引擎、AI 云等多个领域提供了高能效比的解决方案。

2019 年 11 月，寒武纪发布边缘 AI 系列产品思元 220 (MLU220) 芯片及模组产品。思元 220 标志寒武纪在云、边、端实现了全方位、立体式的覆盖。

平头哥

平头哥半导体有限公司是阿里巴巴全资的半导体芯片业务主体，主要针对下一代云端一体芯片新型架构开发数据中心和嵌入式 IoT 芯片产品。

含光 NPU 高性能 AI 推理芯片基于台积电 12nm 工艺，软硬件协同设计，用于数据中心、边缘服务器和大型端上。覆盖阿里巴巴丰富的应用场景，将部署于城市大脑、拍立淘、智能服装设计、搜索和广告推荐等多个业务。

赛灵思

赛灵思是 FPGA、可编程 SoC 及 ACAP 的发明者。Xilinx SoC 产品系列将处理器的软件可编程性与 FPGA 的硬件可编程性进行完美整合，可为用户提供无与伦比的系统性能、灵活性与可扩展性。该产品系列可为设计带来更低功耗与更低成本的整体系统优势以及快速上市进程。与传统 SoC 处理解决方案不同，高度灵活的可编程逻辑可为您实现优化和差异化，允许添加外设与加速器，从而可帮助您适应各种广泛的应用。

深鉴科技

截至 2018 年，深鉴科技已获得 3 轮融资，累计融资金额超 1 亿美元，其投资方为金沙江创投、蚂蚁金服、三星风投、华创资本、高榕资本等多家重量级机构。2018 年 7 月 18 日，赛灵思宣布收购深鉴科技。

旗下听涛芯片不针对单一算法的 ASIC 实现，卷积神经网络算法都可在听涛硬件平台进行开发部署和运算，因此具有通用性。听涛芯片针对指令集、微架构、内存访问等诸多方面进行了优化设计，运转效率非常高。

深鉴 DPU 采用与 GPU 相同的并行计算。GPU 擅长海量的并行运算，比如在云端训练出一个复杂的深度神经网络模型，而此工作目前只有英伟达的 GPU 集群、Google TPU 等胜任。据介绍，深鉴 DPU 主打轻量化并行架构，以 8 比特为主要的运算单元，可实现更低功耗、更快响应时间，更低功耗等同为客户带来更低成本。

燧原科技

燧原科技专注人工智能领域云端算力平台，致力为人工智能产业发展提供普惠的基础设施解决方案，提供自主知识产权的高算力、高能效比、可编程的通用人工智能训练和推理产品。其创新性架构、互联方案和分布式计算及编程平台，可广泛应用于云数据中心、超算中心、互联网、金融及智慧城市等多个人工智能场景。

云燧 T10 和 T11 原生支持混合精度(BF16)，提供业界领先的单精度(FP32)算力 20TFLOPS 和混合精度 (FP32 和 BF16)算力 80TFLOPS，最大板卡功耗仅为 225W (PCIe) 和 300W (OAM)，能效比领先。

邃思是针对云端人工智能训练场景的高性能通用可编程芯片，支持 CNN、RNN、LSTM、BERT 等网络模型和丰富的数据类型 (FP32/FP16/BF16/Int8/Int16/Int32 等)，并提供高性能互联，针对数据中心的大规模集群训练进行了优化，提供优异的能效比。

邃思由 12nm FinFET 工艺打造，141 亿个晶体管，采用世界先进的 2.5D 封装，高达 16Gbps 的 PCIe 4.0 接口和 25Gbps 的 ESL 高速互联。

异构智能

北京异构智能科技有限公司是一家以人工智能技术驱动的新型公司。采用最先进的算法，拥有训练大规模深度神经网络的核心技术，并实现机器深度学习模型训练和应用的全面优化，为人工智能的发展提供最强驱动力和核心竞争力。

异构智能团队完成基于 NovuTensor G1 的 PCIE 加速卡以及边缘服务器的设计与制作，已与客户合作测试开发，并获得良好反馈，签订多项采购及合作合同。同时，异构智能团队致力于新一代芯片 NovuTensor G2 的研发，该芯片将在性能功耗比与 G1 相比有进一步显著提升。从技术与产品上来看，NovuTensor G1 在 28nm 制程上已经实现全球领先的性能功耗比，新一款 G2 芯片将以实际数据进一步证明 NovuTensor 架构的发展空间，及其对于 AI 计算的支持能力与意义。

英特尔

英特尔是美国一家主要以研制 CPU 处理器的公司，是全球最大的个人计算机零件和 CPU 制造商，它成立于 1968 年，具有 50 年产品创新和市场领导的历史。

1971 年，英特尔推出了全球第一个微处理器。微处理器所带来的计算机和互联网革命，改变了整个世界。在 2016 年世界五百强中排在第 51 位。2014 年 2 月 19 日，英特尔推出处理器至强 E7 v2 系列采用了多达 15 个处理器核心，成

为英特尔核心数最多的处理器。2014年3月5日, Intel收购智能手表 Basis Health Tracker Watch 的制造商 Basis Science。2014年8月14日, 英特尔6.5亿美元收购 Avago 旗下公司网络业务。2015年12月斥资167亿美元收购了 Altera 公司。2016年4月底, 英特尔公司发言人证实, 原定在2016年推出的移动处理器凌动产品线的两个新版本将会取消发布, 换言之, 英特尔将会退出智能手机芯片市场。

与通用的解决方案相比, 英特尔提供可扩展的硬件和软件解决方案组合(其中包括 OpenVINO™ 工具包和新英特尔® 视觉加速器设计产品), 帮助迈入智能、数据驱动的未来, 并满足任何行业任何企业的各种性能、功能和价格要求。

英伟达

NVIDIA 是一家人工智能计算公司, 专注于打造能够增强个人和专业计算平台的人机交互体验的产品。公司的图形和通信处理器拥有广泛的市场, 已被多种多样的计算平台采用, 包括个人数字媒体 PC、商用 PC、专业工作站、数字内容创建系统、笔记本电脑、军用导航系统和视频游戏控制台等。

NVIDIA 产品和技术的基础是 NVIDIA ForceWare, 这是一种综合性软件套件, 能够实现业内领先的图形、音频、视频、通信、存储和安全功能。NVIDIA ForceWare 可以提高采用 NVIDIA GeForce 图形芯片和 NVIDIA nForce 平台解决方案的各类台式和移动 PC 的工作效率、稳定性和功能。

NVIDIA 已经开发出了五大产品系列, 以满足特定细分市场需求, 包括: GeForce、Tegra、ION、Quadro、Tesla。

1.4.4 控制芯片

德州仪器

德州仪器的技术适用于市场中的各种电子系统, 这些市场包括: 工业、汽车、个人电子产品、通信设备、企业系统

高级驾驶辅助系统 (ADAS)

加速 ADAS 开发, 实现更智能、更安全的驾驶体验

TI DLP® 技术

显示和先进光控制解决方案领域的行业领导者

C5000™ 超低功耗 DSP

范围广泛的超低功耗 16 位 DSP 产品组合

C5000™ 超低功耗 DSP 平台包含业界功耗极低的 16 位 DSP 产品组合,

产品丰富多样，性能高达 300MHz (600 MIPS)。非常适用于音频、语音和视觉类便携设备及其他需要分析的超低功耗应用。

Sitara™ AMIC 处理器

针对多协议工业以太网通信优化的处理器

AMIC 处理器专为智能工厂工业以太网网络中的从属级通信而构建。

华大

华大半导体业务覆盖了集成电路设计、制造、封测及应用全产业链，主要产品包括：MCU、FPGA、功率及驱动芯片、智能卡及安全芯片、电源管理芯片、新型显示芯片等。新型显示方面的触控及 OLED 芯片技术全球领先。提供高性价比的可编程逻辑器件（FPGA）、可编程系统级芯片（SOC）、定制化嵌入式 eFPGA IP、及相关软件设计工具和创新系统解决方案，目前量产和在研产品分为三个系列：高端 PHOENIX（凤凰）、中端 EAGLE（猎鹰）、低端 ELF（精灵）。

汇顶科技

汇顶科技（SH：603160）是一家基于芯片设计和软件开发的整体应用解决方案提供商，目前主要面向智能终端、物联网及汽车电子领域提供领先的半导体软硬件解决方案。产品和解决方案已经广泛应用于华为、OPPO、vivo、小米、一加、Google、Amazon、Samsung、Nokia、Dell、HP、LG、ASUS 等国际国内知名品牌。

微控制器 GM6256

GM6256 - 集成硬件指纹算法的高性能、低功耗、EAL4+安全认证的 MCU，内部集成硬件指纹算法加速器和安全算法模块，具备优越的指纹识别算法性能和环境适应能力。与指纹传感器的组合可为各类指纹识别的应用提供更高安全性、更低功耗的解决方案。

高速处理能力，最高运行速度可达 144 MHz；

内置硬件指纹算法加速器；

支持 UART 和 SPI 通信接口；

采用汇顶科技自主研发的安全指纹算法；

极佳的认假率（FAR）和拒真率（FRR）表现；

更高的安全性，通过 EAL4+安全认证。

低功耗蓝牙 GR551x

支持蓝牙 5.1 的高性能、低功耗 SoC；

支持蓝牙 5.1，可广泛应用于移动设备、可穿戴产品和物联网（IoT）产品等；

可帮助用户开发具有中心角色和/或外围角色的低功耗蓝牙应用产品；

提供完善的安全计算引擎：AES、HMAC、PKC、TRNG；

提供全面的安全运行机制：安全启动；加密固件直接运行；密钥加密后存储在 eFuse 中；应用数据密钥不同于固件密钥，支持一机一密。

晶晨

晶晨半导体是全球无晶圆半导体系统设计的领导者，为多种开放平台提供各种多媒体电子产品，包括 OTT、IP 机顶盒、智能电视和智能家居产品。晶晨半导体拥有高度优化的高清多媒体处理引擎、系统 IP 和业界领先的 CPU 和 GPU 技术，为付费电视运营商、OEM 和 ODM 厂商提供产品解决方案。

智能家居解决方案

晶晨面向智能家庭应用发布的一系列芯片，其主要特性包括：

高性能多核 CPU 支持远场拾音算法；

强大的多媒体处理性能，最高支持 4K 60 帧 H.265/VP9 10 比特和 AVS+ 等所有主流格式视频解码；

丰富的 I2S/TDM/PDM 音频输入接口，支持多路麦克风阵列；

量产级别安全解决方案，支持安全启动，安全操作系统和主流 DRM。

S912

高端全 4K 多媒体处理器，旗舰级配置的高性能八核 CPU 和 T800 系列 GPU，S912 支持运营商级安全机制，适用于 DVB、OTT 和 IPTV 智能机顶盒和智能家居等应用场景。

瑞芯微

瑞芯微电子成立于 2001 年，近年已跃升成为全球排名前列的中国芯片厂商，并累计荣获十二届中国芯奖项。目前公司拥有一支以系统级芯片设计、算法研究为特长的研发团队，并获得多项国内外专利授权。专注于高端智能硬件、手机配件与人工智能等领域的芯片研发，为智能手机、平板电脑、流媒体电视盒、智能语音、智能视觉、新零售、物联网等应用提供具有竞争力的芯片解决方案。

ST

意法半导体是世界领先的提供半导体解决方案的公司，是世界最大的半导体公司之一，为智能驾驶和物联网提供关键解决方案，2018 年净收入 96.6 亿美元。

其先进驾驶辅助系统 (ADAS) 产品涵盖视觉、雷达、影像、传感器、GNSS 卫星定位技术等；能源管理处理器 (EMU, ECU) 包括功率管理芯片、电动汽车宽能带隙技术 (SiC 和 GaN)、传感器等；同时提供车间通信和车路通信 (V2X) 解决方案、信

息娱乐系统和车载信息服务处理器、收音机调谐器、功率放大器、传感器，让汽车联网通信能力更强。

工业智能综合应用各种产品，包括微控制器、传感器、致动器、电机控制、信号调理、工业通信解决方案、电源、保护器件、无线模块、显示器和 LED 控制器，使工业系统变更加智能。

ST 通过其核心：能源消耗和管理系统来解决智能家居、建筑和城市的问题。这些解决方案解决了一些关键功能：智能电表内部的安全、多功能芯片，帮助消费者和公用事业公司跟踪和平衡电力、水和天然气的消耗和计费；更智能的街道照明，感知周围环境，调暗或关闭，以适应照明条件和市政需求；测量交通流量的传感器，可以在障碍物周围改变车辆和行人的路线；以及允许这些环境连接到物联网 (IoT) 的连接性解决方案。

1.4.5 传感器

博世

博世集团在 2018 财政年度创造了 785 亿欧元的销售业绩。业务划分为 4 个业务领域，涵盖汽车与智能交通技术、工业技术、消费品以及能源与建筑技术领域。作为全球领先的物联网企业，博世为智能家居、智慧城市、互联交通和互联工业提供创新的解决方案。博世在中国生产和销售汽车零部件和售后市场产品、工业传动和控制技术、包装技术、电动工具、博世家电、博世服务解决方案、安防和通讯系统以及热力技术。

博世传感器为智能手机、平板电脑、可穿戴设备及物联网产品开发并提供定制 MEMS 传感器与解决方案。产品组合包括 3 轴加速度计、陀螺仪和地磁传感器、集成 6 轴和 9 轴传感器、环境传感器，以及全面的软件组合。

必创科技

北京必创科技股份有限公司（股票代码：300667）一直致力于物联网核心感知层的技术研究，运用力敏、光敏感知技术、无线传感网络技术以及 MEMS 工艺技术，为工业和科研客户提供监测、检测产品和解决方案。公司自主研发的无线传感器网络核心产品具备低功耗、高可靠性；掌握的车规级 MEMS 压力芯片设计和生产工艺，已实现量产出货；成功研发出高精度大量程金属化光纤光栅及其制备工艺，开创了一个新的应用领域。在广域网数据连接方面，公司与行业应用龙头企业并肩创新，挖掘客户刚需，将 M2M 蜂窝物联网终端部署到全球 100

多个国家。目前，公司产品与解决方案已在数字油田、智能电网、智慧工业、科研等领域取得了广泛运用，并逐步向智慧城市、汽车电子、数据连接等应用方向拓展。作为国内首家无线传感器领域 A 股上市企业，公司将立足于现有的感知+连接技术，以“感”为基础立足点，以“智”为终极目标，拓展和丰富感知技术，开拓探索传感器智能化技术，期望以领先的技术和完美的品质，在工业和城市的智慧化升级过程中为客户提供更好的解决方案。

歌尔声学

歌尔股份有限公司成立于 2001 年 6 月，2008 年 5 月在深交所上市，是全球布局的科技创新型企 业，主要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。

从上游精密元器件、模组，到下游的智能硬件，从模具、注塑、表面处理，到高精度自动线的自主设计与制造，歌尔打造了在价值链高度垂直整合的精密加工与智能制造的平台。

歌尔可提供消费类电子用高性能的电容式气压传感器，集成麦克风和气压的组合传感器，光学心率解决方案，同时可根据客户需求制定灵活可行的产品及方案。

此外，通过强大的垂直整合、系统集成能力以及多年的技术积累，可以提供 VR HMD 以及数据手套、游戏手柄、Outside-in 追踪灯塔、大型 VR 外设等智能交互产品整体解决方案。通过与行业伙伴的紧密合作，在位置追踪、人眼追踪、手势识别等 VR 相关技术上提供解决方案，满足多种 VR 应用场景的需求。

汉威电子

汉威科技是国内知名的气体传感器及仪表制造商、物联网解决方案提供商。汉威围绕物联网产业，将感知传感器、智能终端、通讯技术、地理信息和云计算、大数据等技术紧密结合，打造汉威云，建立完整的物联网产业链，结合环保治理、节能技术，以客户价值为导向，为智慧城市、安全生产、环境保护、民生健康提供完善的解决方案。

祥云物联网平台

祥云物联网平台包括边缘采集层、pass 服务层和业务赋能层，为物联网行业应用客户提供设备接入、应用管理、设备管理、数据挖掘等全方位平台服务。祥云物联网平台聚焦智能仪表终端价值挖掘，整合产业链上下游生态资源，打通物联网感知、传输、平台、应用完整链路，形成资源共享、合作共赢的物联网生态体系。

IEPE 型压电加速度传感器 EA-135

EA-135 传感器为内装集成电路传感器，内部结构采用先进的陶瓷剪切结构，频率范围宽、技术性能稳定可靠。可做长期振动监测使用，输出信号是随振动状态变化的电压信号，可直接接采集器。

DF9-40@智能压感开关柔性薄膜压力传感器

DF9-40@开关式薄膜触控压力传感器是一款采用了平面多层组合而成的整体密封结构，集触感、触控功能于一体，具有防水防尘抗氧化的新型薄膜开关传感器件。该器件轻薄耐弯折、灵敏度高、寿命长，可以灵敏感知来自于外部不同大小的微压力并产生一个触发信号实现触控功能。

霍尼韦尔

霍尼韦尔是一家《财富》全球 500 强的高科技企业。高科技解决方案涵盖航空、楼宇和工业控制技术，特性材料，以及物联网。霍尼韦尔在中国实施“东方服务于东方”(East for East)的发展战略，充分利用公司在节能、环保、安全、安防、互联等相关领域的全球领先实力，有效地为中国推进新型城镇化、加快产业升级和建设安全宜居、资源节约和环境友好型社会做出贡献。

FMST-FXV(E)系列吸气式感烟火灾探测器是 Honeywell AD 推出的一款全新的吸气式感烟火灾探测系统，面向中国市场有 4 个型号，产品灵敏度高，保护面积大，性能卓越，稳定可靠，联网功能强大，同时具有国内国际双认证，该系列是一款高性价比产品，可用于半导体生产车间，电信机房，数据中心，地铁站，仓储物流，电力设施，商业楼宇等主要吸气式感烟火灾探测产品的应用市场。

Limitless™ 无线解决方案

霍尼韦尔的 Limitless™ 系列开关和传感器无需安装有线装置限制，同时增加可靠性并减少使用寿命成本。与传统的有线解决方案相比，霍尼韦尔的 Limitless™ 平台远程驱动更灵活、响应更快，且最大程度减少了有线选件的成本。简单的系统意味着无需购买或安装线路、导管、夹子或连接器，增加了系统可靠性，更易于安装，消除了误差。

昆仑海岸

北京昆仑海岸传感技术有限公司成立于 1994 年，是经北京市科委、北京市财政局、北京市国税局、北京市地税局共同认证的高新技术企业，总部设于北京市中关村高新技术产业区核心区。

昆仑海岸是《超声波物位计》中国国家标准的主要起草人；是《物联网温度变送器规范》中国国家标准的主要起草人；同时还参与起草其他多个国家标准；

昆仑海岸是“蛟龙号”7000米载人潜水器的参研参试单位，2010年承担了北京市科委的“高精度大气压力传感器产业化关键技术攻关”项目。

昆仑海岸主要产品有：各种传感器、变送器，数据处理模块、综合采集器、物联网智能终端等，在无锡建有年产30万台的物联网智能设备生产线。

JYB-KO-H 系列精巧型压力液位变送器

广泛应用于工业现场过程压力控制；液压、气动、中央空调制冷系统；航天、航空、航海等领域；环保、净化能源和水处理等工程；汽车、发动机等设备。

JWSK-6 系列工业级宽温型温湿度变送器

本系列产品为工业级产品,可以针对 $-40^{\circ}\text{C}\sim+120^{\circ}\text{C}$ 范围内的温、湿度进行测量。独有的过滤网的设计,可以有效的减小风速对测量的误差,延长探头的使用寿命,抗干扰能力强。传感器性能可靠,响应速度快,湿度测量的温度范围宽,探头抗结露,安装方便,具有同类产品中低价格和高精度的特点。

用于需要高精度和高温的测量场合。特别针对高温、防尘、要求的工业应用场合。

明皜传感

苏州明皜传感科技有限公司是国内 MEMS 传感器技术的创新者和开拓者。主要从事 MEMS 传感器的研发、设计和生产,并提供相关技术服务。主要产品有:加速度传感器、陀螺仪、压力传感器和磁传感器,旨在为消费电子、汽车电子、工业自动化以及航空等领域提供所需的产品和集成方案。

同时利用自主研发的三维 MEMS-CMOS 集成微机电工艺平台技术,与国内外领先的芯片代工厂建立战略合作伙伴关系,共筑 MEMS 器件工艺标准。

加速度传感器

加速度传感器基于电容式检测原理,运用了明皜拥有自主知识产权的 3D CMOS-MEMS 工艺,全系列达到了 14bit 的高分辨率。内置温度传感器,可有效降低温度变化所带来的测量误差;部份型号内设 32 级 FIFO,可有效提高主芯片效率,并降低系统功耗;两个独立可编程中断,可有效通知主芯片处理跌落等特殊状况。

传感器模块

公司基于传感器技术开发出了应用于各个细分市场的传感器模块:

扫地机器人导航模块

扫地机器人导航模块广泛应用于机器人和智能化设备的方向控制和导航中。包含 MEMS 陀螺仪,3 轴加速度计的高度集成化模块拥有以下特点:自带 RISC 微

处理器和专利 error correcting 算法；自适应降阶卡尔曼滤波器；可以一次启动无需多次校正。

洗衣机平衡监测模块

洗衣机平衡监测模块是洗衣机用于 OOB 检测具有如下特点：产品拥有防水塑料外壳。电源输入电压为 2.7-5.25V；易于安装固定；可以在 XYZ 三个维度上多量程进行加速度值监测。

测力传感器

微型测力传感器，基于可靠地电容型 MEMS 结构实现 0-10N 千级分辨率，业界唯一数字输出产品，支持 SMT 大规模贴片生产，具有极好的量产一致性。适合各类小空间、点测力类型应用。

睿创微纳

烟台睿创微纳技术股份有限公司是领先的、专业从事非制冷红外成像与 MEMS 传感技术开发的国家高新技术企业，具有完全自主知识产权，致力于专用集成电路、红外热成像探测器芯片及 MEMS 传感器设计与制造技术开发，为全球客户提供性能卓越的红外热成像、非接触测温与 MEMS 传感技术解决方案。

睿创产品应用于航空航天、智慧安防监控、物联网、AI 机器视觉、智能工业、自动驾驶夜视、智慧生活等领域。

低成本红外成像模组

红外成像在安防监控、汽车电子、智能家居与消费电子领域具有广泛的应用前景。在安防监控应用中，在零光照的情况下仍可清楚分辨不同物体，且不受强光、逆光、烟雾雨雪等条件影响，弥补了传统监控系统的不足，具有重要的社会价值。在汽车电子领域，除汽车辅助驾驶应用外，还可以用于汽车空调智能调节与人员探测。在智能家居中，可用于空调测温，夜间家庭监控。在消费电子领域，可以作为手机配件，甚至集成在手机中，开发各种有趣的应用。

围绕低成本红外成像模组，睿创公司开发了多项核心技术，包括小像元传感器技术、智能专用读出电路技术、低成本封装与测试技术。睿创计划推出系列低成本红外成像探测器与模组产品，该产品可做成便携式设备，方便用户随时拿出使用，甚至可以集成到手机中，给我们生活带来更多新奇的体验，便利智能化生活。

瑞声科技

瑞声科技成立于 1993 年，2005 年于香港挂牌上市（股票代码 02018）。已发展成为全球领先的智能设备解决方案提供商，2017 年公司营业额为 211 亿人

民币。

瑞声科技以仿真技术为基础，利用强大的研发团队与先进的制造技术，结合大数据管理，持续为移动终端、机器人、无人驾驶汽车等智能设备提供硬件、软件高度结合的技术解决方案。

AAC 光学镜头

塑料镜头：产品涵盖 5-20M，4-6P 镜头

玻璃镜头：全球独有的晶圆级玻璃技术，高耐热，更灵活，可回流焊

混合镜头：AAC 独有的晶圆级玻璃+塑料混合镜头技术；多种玻璃材质，降低 TTL；多层抗反射镀膜，大幅提升成像品质。

射频解决方案

致力于天线设计与制造，帮助各类设备实现优质性能，金属及玻璃后壳设备均适用

5G 解决方案概念开发，将方案整合入移动设备

搭载 4x4 MIMO 和 3+ CA 的千兆 LTE 整合设计

可调谐 RF-MEMS 技术，促进全球覆盖和性能提升

上海矽睿

上海矽睿科技有限公司以设计研发为主导，专注于 MEMS 传感器及智能应用方案业务，以智能移动终端及物联网应用为主要目标市场，设计和制造优质传感器产品，并为客户定制相应的智能应用方案和服务。公司成立于 2012 年 9 月，依托虚拟 IDM 模式，基于国内完善的产业链并获得高速增长。主要产品：加速度传感器、磁传感器、气压高度计、陀螺仪、光感传感器、组合惯性传感器及相关智能应用系统。

公司拥有传感器配套 ASIC&MCU 平台，涵盖各类传感器配套 ASIC&MCU 方案，可作为各类传感器的接口运算电路。基于传感器基础算法的研究，建立了种类丰富的智能系统方案架构模型，可应用于各类移动智能终端、可穿戴设备、智能家居及物联网应用的开发。目前上海矽睿正致力于压电类传感器、光学类机械传感器，智能传感系统等新技术研发。

高精度三轴磁传感器 QMC5883L

技术特点：

采用第三代 AMR 磁传感技术；

具有高精度、低功耗、高可靠性等特点；应用领域：

实现无人机等移动终端的高精度定位导航需求；

实现无人停车场的高可靠性自动停车监测功能；
满足其他高精度工业控制和汽车电子要求。

智能传感器 QMS7912

QMS7912 是专门针对物联网、智慧畜牧业、智能硬件和可穿戴设备应用进行研发的；

该款产品具有功能集成度高、小尺寸、低功耗、高灵敏度、零漂稳定、无线传输的优异特点；

产品外形尺寸为 5*5*1 mm³。内部集成三轴加速度传感器、MCU 和无线蓝牙传输；

MEMS 传感器可动态配置多工作模式 32 级 FIFO、10 位的模数转换、数据输出频率可高达 2000Hz；

MCU 集成 64K 字节 Flash 和 2K 字节 RAM，支持 IAP/ISP，内部集成时钟和复位电路，I2C、SPI、UART、ADC、PWM、CRC 等；

蓝牙无线收发最高 1Mbps, 2MHZ 的信道间隔，无需外部射频功放；

QMS7912 将 MEMS 传感器、MCU 和蓝牙无线集成到一颗芯片上，单颗芯片即实现了数据采集、处理和传输；

极大简化了用户的电路设计，提高了系统的可靠性和稳定性，非常适合物联网和可穿戴式智能终端产品应用。

士兰微

杭州士兰微电子股份有限公司专业从事集成电路芯片设计以及半导体微电子相关产品生产，公司现在的主要产品是集成电路和半导体产品。

士兰微电子目前的产品和研发投入主要集中在以下三个领域：

1、应用于消费类数字音视频系统的集成电路产品，包括以光盘伺服为基础的芯片和系统、单芯片的 CD 播放机系统、MP3/WMA 数字音频解码等系统和产品、数字媒体处理 SOC 等产品。

2、基于士兰微电子集成电路芯片生产线的双极、BiCMOS 和 BCD 工艺为基础的模拟、数字混合集成电路产品，这些产品包括高性能的电源管理电路和系统、白光 LED 驱动电路、各类功率驱动电路等。

3、基于士兰微电子芯片生产线的半导体分立器件，如开关二极管、稳压管、肖特基管、MOS 功率晶体管、瞬态电压抑制二极管等产品。

三轴加速度传感器 SC7660

SC7660 是一款高精度且可靠性更高的 12bit 数字三轴加速度传感器芯片，

内置功能更丰富，功耗更低，体积更小，测量更精确。本电路的机械传感单元经过优化，可靠性和稳定性大幅提升。

苏州敏芯

苏州敏芯微电子技术股份有限公司成立于 2007 年 9 月，是一家专业从事微电子机械系统传感器研发设计的高新技术企业，公司总部在苏州工业园区，并在苏州工业园区、昆山设有传感器产品制造工厂。公司三大产品线分别为 MEMS 麦克风、MEMS 压力传感器和 MEMS 惯性传感器，应用场景涵盖了消费电子、医疗、工业控制以及汽车电子等领域。

微硅(MEMS)压力传感产品

敏芯微 MEMS 压力传感器基于美国发明专利发明 SENSEA 工艺的芯片设计，相比于传统工艺传感器，具有体积小、重量轻、一致性好、稳定可靠、成本低等优点，此项技术代表了全球微硅传感器 MEMS 制成工艺的技术潮流与前沿水准。迄今为止，只有德国、意大利与美国的少数知名半导体企业掌握了类似技术。该项技术已经在中国大陆与美国申请了专利，并且成功获得了授权。另一方面，敏芯微依托自身成熟的 MEMS 产业链，完成了从 5 kPa 到 5 MPA 的压力芯片布局，数字胎压计芯片\血压计传感器\汽车 MAP\汽车碳罐油气压力成品等均已经大批稳定供货，产品广泛地应用于消费电子、医疗、汽车、工业控制等众多领域。

中星测控

西安中星测控有限公司成立于 1996 年，主营业务为传感器和物联网的研发、生产及销售。重点产品为压力传感器/变送器、惯性传感器、物联网的解决方案、可穿戴产品。

惯性测量单元（IMU）被列为国家火炬计划项目、国家重点新产品项目、专利产业化项目；获“物联网专项”支持、工信部中央投资技改支持、陕西省商务厅外贸发展专项支持；“感知企业系统（SES）”被列为 2011 年西安市工业专项传感器。

压力传感器 CS-PT1350

CS-PT1350 是采用国际先进的陶瓷电容压力传感器芯体和变送器专用集成电路，专门针对空调、制冷等工业领域而设计的电压输出型压力变送器。设计中充分考虑了空调、制冷行业的特殊要求，产品具有体积小、微电流、正反向过电压、大过载、高电气强度、温度范围宽、耐静电和浪涌电磁干扰等特点，完全满足空调、制冷等工业领域的广泛需求。CS-PT1350 可以满足 GB17626 系列电磁兼容标准。

1.4.6 RFID

金溢科技

深圳市金溢科技股份有限公司是中国领先的智慧交通与物联网核心设备及解决方案提供商。

金溢科技以高速公路智慧交通、城市智慧交通、公安交通管理、前沿交通、物流追溯五大业务领域为核心，为政府、运营单位、终端用户提供端到端的解决方案、产品及服务，并致力于构建一个将人、车、路、场、环境等交通要素 360° 无缝感知的高效、便捷、绿色、安全、舒适的城市交通物联网。

ParkingJet-E200 ETC 一体机

ParkingJet-E200ETC 一体机停车系统主要用于快速部署实施停车场出入口增加 ETC 车辆不停车通行功能的场景，支持外接设备（包括但不限于 LED 双行显示屏、摄像机、微波读写设备，补光灯，道闸）一体式便捷安装。该产品支持包含 ETC、车牌识别通行、微信、支付宝、银联卡支付在内的多种支付功能，突破性提升停车场收费管理效率，满足停车场行业日益增长的多样化管理要求。

通信模块 WB-LM20B

WB-LM20B 是一款紧凑的高性能专用短程通信(DSRC)模块,用于车路(V2I)和其它各种 V2X 功能。WB-LM20B 是一款紧凑的高性能专用短程通信 (DSRC) 模块,工作于 5.85-5.925GHz 微波频段,支持 IEEE802.11p、IEEE1609 及 SAEJ2735 等标准协议栈,用于车路 (V2I) 和其它各种 V2X 功能。

瑞章科技

瑞章科技专注于物联网信息技术与行业应用解决方案，拥有全球先进的 RFID 产品性能研发中心和测试中心，自主开发产品涵盖芯片、标签、天线、读写器、手持设备、集成设备、中间件、云平台、大数据等全系列物联网核心产品。

瑞章聚焦智慧零售、智能制造、零售物流、智能安防、公共服务等几大战略性行业，成功推出智慧出版、云图书馆、无人工厂、零售门店、电子车牌、资产管理等物联网行业解决方案。

Higgs-3

Higgs-3 是高度集成的单芯片 RFID 标签集成电路，该芯片复合 EPCglobal Class 1 Gen 2 规范，并且为更广泛的贴标应用提供了更好的性能。可以应用于供应链管理，物流配送，产品认证，固定资产盘点和追踪，行包处理和追踪，单品贴标等。

Higgs-EC

Higgs-EC 是一款突破性下一代单芯片 EPCglobal 第二代 RFID 标签 IC，能在 RFID 功能和数据质量方面提供很大的飞跃，尤其是在同时需要行业内高性能和行业内高可靠性的高容量应用中。适用于智能零售、供应链管理、产品认证、资产管理、行李处理及跟踪、车辆跟踪等领域。

瑞福智能

扬州瑞福智能科技有限公司成立于 2004 年 10 月，是国内规模较大的专业智能卡制造商。2017 年 3 月，公司通过阿里巴巴深度验厂认证，并成功入驻阿里巴巴实力商城。

RF-S06 系列棒形识读器

主要应用看融标答/Mainly used in animal labels

外壳采用 ABS 工业级

防火阻燃材料制作

内置高频低频天线

处理器|ARM (STM32)

读取标准|ISO11784/5FDX-B、HDX、ID64、ISO14443-A

UHF 高性能手持机

超高频 RFID 读写

搭载高性能 UHF 读写模块

读写距离最远可达 5M 以上

标签识读率 ≥ 50 tags/s

集聚识别

采用集聚识别技术

降低或减少盲点和误读问题

可快速识别高度密集的电子标签

多种通讯方式

支持 WIFI/Bluetooth/GPRS/

WCDMA/EVDO/TDSCDMA/[

TDD-LTE/FDD-LTE/GPS

多种通讯传输方式

先施科技

深圳市先施科技股份有限公司成立于 2001 年，是专业致力于研究物联网关

键技术之一--射频识别（RFID）产品的研发、制造、生产与销售，并提供整体化 RFID 解决方案企业，是中国最早从事 RFID 技术研发及生产的企业之一。

产品涵盖 RFID 读写设备、RFID 电子标签及其专用集成电路芯片、RFID 天线设计等。具有年产 5 万套读写设备、1000 万张特种应用电子标签的能力。上千家客户涉及通讯、交通、物流与供应链、生产控制及自动化、军方、车辆管理、人员管理、图书管理、生产管理、金融押运管理、资产管理、钢铁行业、烟草行业、国家公共安全等多个领域。

先施科技的手持式读写器支持目前常用的多种协议和频段，包括支持 ISO18000-6C、ISO18000-6B 协议，支持 902~928MHz（PCC Part 15）、920~925MHz、865~868MHz（ETSI EN 302 208）等多种频段，同时能支持 HF 的 ISO14443 和 ISO15693 协议。适合在各种环境和有防护要求的条件下工作，主要应用在物流、资产管理、仓存管理、图书管理、金融押运管理、生产管理、门票管理等领域。目前先施科技自主研发的有 S1853J-a/S1853J-b/S1853A-a/S1853A-b/S1855 等多款 UHF 手持读写器。

UHF RFID 微型嵌入式模块

S1871 是一款可嵌入于标签打印机、智能手机、手持设备以及需要电子标签识读的固定或移动式中短距离设备的超高频多用途微型读写器模块。它的可调最大功率为 1300mW，具有优秀的 Gen2 密集读写器模块性能。带简化格式的 RS-232TTL 接口（PCMCIA III）。支持 ISO18000-6C(EPC Class1 GEN2)、软件升级支持 ISO118000-6B,标签协议。模块通过 MMCX 天线口支持单天线或双天线工作，S1871 的强大功能使它成为满足不同应用需求进行二次集成使用的超高频 RFID 读写系统的理想模块。

信达物联

厦门信达物联科技有限公司专注于物联网 RFID 领域系列产品的研发、制造十余年。拥有丰富的行业应用经验和各类专业人才近 300 人，拥有进口及国产先进 RFID 电子标签生产线近 30 条，可年产各式超高频、高频 RFID 电子标签 15 亿片以上，同时配套自主研发生产各种读写器等电子标签周边设备。

公司产品涵盖各类电子标签、读写器、应用软件等种类，广泛应用于零售行业、食品溯源、智能交通、资产管理、票证管理、供应链物流、仓储管理、防伪识别、图书馆管理、航空行李管理、工业制造等领域。

公司现有《“芯”零售·慧生活》系列解决方案，是 FashionAI 项目的独家智能硬件设备及后仓智能拣货方案提供商，已为海澜之家，拉夏贝尔、茵曼等多家

零售企业提供个性化的物联网应用整体解决方案。

远望谷

远望谷是中国物联网产业的代表企业，全球领先的 RFID 技术、产品和整体解决方案供应商，是国内首家 RFID 行业上市公司。

远望谷专注于研发 RFID 核心技术、产品与解决方案。公司拥有自主研发的 RFID 芯片，电子标签、读写器、手持设备等产品达上千种；公司设有深圳市射频识别工程技术研究开发中心、基于 RFID 技术的物联网应用工程实验室、企业博士后科研工作站、射频设备检测实验室；拥有全球最先进的电子标签生产工艺和设备；建有全球领先的 RFID 产品动态性能测试中心，可为大规模的物联网建设提供 RFID 技术、产品和解决方案服务。

移动盘点系统

推车式盘点系统采用工业级一体化平板电脑，硬盘容量 160G，内存 1G，具有顺架、盘点、新书上架、倒架、上架指导、剔旧、移库、图书查找等功能，自带手持式天线，触发式开关，可方便在书架间移动盘点，盘点速度约每分钟 160 本。经充电组件充电一次可持续使用 4 小时，电池电量不足时报警提示，待机时读写器功放自动关闭。可降低工作人员的劳动强度、提高图书馆信息采集速率。

XC-RF855 型读写器

XC-RF855 型读写器是一款配备 RFID 读写模块、天线于一体的综合性超高频读写设备。该设备具有优良的读写性能，可实现对符合 EPC C1G2 (ISO 18000-6C) 协议的电子标签进行读写操作。外型美观大方，使用方便。可作为收银、产品陈列展示、少量物品快速盘点、标签检验等应用，可有效提高工作效率和降低运营成本。XC-RF855 型读写器可应用在商业零售、图书馆图书管理等领域。

1.4.7 模组

爱联科技

四川爱联科技有限公司成立于 2016 年 12 月，专业从事物联网无线联接领域无线通信模组和传感器产品的研发、制造与销售，以及相关服务的提供，业务领域覆盖家电、安防、汽车电子、智慧教育、智慧旅游、智慧城市、智慧农牧业等行业。

公司主要产品包括无线局域网模组(如 WiFi、BT、Combo、ZigBee、近场 IoT 等)，无线广域网模组（如 NB-IoT、LoRa、GPS/GPRS、GSM+GPS、GSM、4G、

LTE、车联网等)，以及物联网传感器应用方案（如个人位置智慧服务系统，定位跟踪智慧服务系统、智慧预报上报系统等）。

目前具备各类模组 1200 万片/月的产能。截止 2019 年 8 月,公司为万物互联提供的可靠联接点数已超过 260,000,000 个。

WF-M620-RSA1 高安全 Wifi IoT 模组

WF-M620-RSA1 模组是专为快速应用微软 Azure Sphere 高安全级别的物联网解决方案而生。该模组采用 AzureSphere 认证的首款 MCU(MTK MT3620AN)，通过这颗高集成度、高性能的物联网微型控制器，配合内嵌的 Azure Sphere 操作系统和特有的云端安全策略，为各类物联设备提供工业级的数据安全保护。Azure Sphere 提供长达 13 年的设备安全更新，该方案除了可提供设备的身份检验和认证，还支持远程无线软件更新，在面对不断变化的攻击状态下仍能提供可靠的安全联接，并自动进行错误记录和上报。可被用于高端家电、商用电器、物流追踪、智慧医疗、智能工厂等诸多行业。

高新兴

高新兴科技股份有限公司主要从事基于物联网、人工智能等核心技术、产品及解决方案的研发和应用，致力于成为全球领先的智慧城市物联网产品与服务提供商。

公司聚焦于车联网、公安执法规范化及智慧城市服务与产品集成三大业务版块，在车联网领域，凭借网联汽车技术领域多年的研发成果及经验积累，在国内外市场推出前装（T-BOX）/后装(OBD)汽车联网终端、汽车电子标识为核心的大交通产品及解决方案序列，逐渐实现车、路、人全覆盖的大交通物联网布局。在公安执法规范化领域涵盖了智能办案场所、AR 实景大数据、执法视音频系统、智慧执法闭环、巡逻机器人五大产品序列，全力打造国内执法规范化的第一品牌；平安城市与智能交通领域重点聚焦公安科信、监管、交警和法制四大业务部门，提供雪亮工程、视频云、智慧新交管、智慧新监管四大解决方案。

超高频 RFID 技术

拥有 RFID 核心专利近 400 项；

读写器灵敏度达到-70dbm（行业最高）；

对各厂家标签兼容性好，车道间干扰最好；

平台软件成熟，每天 2000 万条数据接收和处理；

积极参与建立各地及国家 RFID 标准体系，推动中国 RFID 标准产业化的建设。

大交通业务融合

交通运输大数据深度融合，服务社会公众多个领域，行业领先的 AI 智能分析、AR 增强现实、超高频 RFID 等多项技术提供核心支持，贯通车厂、智能交通、5G 通信、电子车牌、人工智能等诸多业务产品，打造新时代交通运输发展的宏伟蓝图。

城市商用级车联网解决方案

基于 C-V2X 技术的 7 大类应用场景、20+项应用方案，构建首个城市级车联网解决方案，构建城市的四肢和神经系统，实现对交叉路口、城市主干道、桥梁、隧道、环岛、公交站场、封闭园区等主要场景的应用，让智慧交通大脑高速运转，有效减少交通事故、提高道路及车辆利用率。

广和通

Fibocom 广和通成立于 1999 年，为全球客户提供行业领先的无线通信模组产品及 IoT 物联网应用解决方案。产品全面涵盖 5G、LTE、SoC、NB-IoT/eMTC、HSPA+、GSM/GPRS 无线通信模组，通过前沿通信技术创新，立足完美无线体验，为电子消费类终端、POS、电力，表计、安防、家电、汽车等行业客户提供更完善的 IoT 物联网和 IoV 车联网解决方案。

WCDMA/HSPA+ 模块

工业级标准

内置 TTS 语音播报

支持内外置协议栈

支持数字语音/模拟语音/录音等

SoC 智能模块 SC800 Series

四核 A7 处理器，主频 1.1GHz

中国区七模全网通

支持 720p

提供行业差异化解决方案

汉枫科技

上海汉枫电子科技有限公司成立于 2011 年 3 月，是一家专注于物联网通讯领域，拥有物联模块、物联设备、应用软件、企业云服务到 APP 终端应用的全部自主技术平台，是物联网领域的一站式整体解决方案商。

Wi-Fi DTU 模块

物联工场 IOTWORKSHOP 开发的工业级 Wi-Fi 串口服务器产品专为工业用

户的特殊需求而设计。用户可以将串口转成网络的数据包通过空中而不是线缆进行传送，极大地简化了工业现场的复杂布线以及减少了传输介质的故障点。

GPRS DTU 模块

物联工场 IOTWORKSHOP 开发的工业级 GPRS 串口服务器可以方便将串口 RS232/RS485/RS422 设备连接到蜂窝网络，串口数据最多可以传给 3 个服务器 IP 地址，可以通过最基本的配置实现现有串口设备在任意地方联网。

支持点对点 MO、MT

支持短信配置参数、配置心跳包参数

支持短信小区，数据群发功能

支持 CTS/RTS 硬件流控、Xon/Xoff 软件流控，支持自定义数据分包规则

海信移动

青岛海信移动通信技术股份有限公司成立于 2005 年 8 月，是国内最早且最具实力的移动终端产品方案提供商之一，产品历程涵盖了 CDMA2000 1X、CDMA2000、1X/GSM 双待机、EVDO、EVDO/GSM 双待机、TD-SCDMA、WCDMA、TD-LTE、FDD-LTE、NB-IoT 智能产品等各类制式和配置的终端产品以及行业应用的解决方案。

终端产品有：NB-IoT\eMTC\Wi-Fi\4G 模块、4G 执法记录仪、警务终端、公网对讲终端等；解决方案产品有：设备监测运维平台、智能执法终端调度服务平台、多媒体存证管理平台、可视化指挥调度平台、移动警视通软件等，并可根据客户的需求提供定制化开发。

海信运维系统解决方案：

海信运维系统是远程可监测故障进行精准维护的系统。通过安装海信模块对机器进行实时数据收集、监管，发现机器故障问题进行维修。

智慧消防系统解决方案：

海信智慧消防系统是专门为消防行业设计的智能消防系统‘采用 NB-IoT 蜂窝物联网通信技术，对火灾、消防隐情进行监控，精准定位，实施火灾救援

远程抄表系统解决方案：

海信远程抄表系统是专为智慧园区、智慧工厂、智慧城市设计的表计设备远程抄取和控制系统。表计数据采集模块采用 NB-IoT 通信技术，专门针对数据安全需求优化设计，解决了在模块设备在不具备非对称密钥算法能力情况下无法建立可靠的安全连接的问题。

合宙通信

上海合宙通信科技有限公司成立于 2014 年，是物联网无线通信专业方案商，致力于提供智能硬件、软件平台、云平台等综合解决方案。

Air800 GNSS+GPRS 模块

Air800 模块是一款 GPRS+GPS+BEIDOU 三合一模块，具有 23.8mm × 14.8mm × 2.3mm 的超小尺寸，适合应用于各种需要准备定位的物联网产品。

Air800 内置 32Mb Nor Flash + 32Mb SRAM，并支持合宙特有的 Luat 开源平台，方便客户做二次开发，极大的减少了客户的开发周期和成本。

Air800 有丰富的外围接口，支持 UART，SPI，I2C 等各种接口，可支持最多 22 个 GPIO，并支持 ADC，音频输入和输出功能，满足各种应用场景的使用要求。

Air800 模块采用了省电技术，电流功耗在睡眠模式 DRX=5 下，低至 1.14mA。

Air800 内嵌 TCP UDP FTP PPP 等协议，已内嵌的扩展 AT 命令可以使用户更容易地使用这些互联网协议。

Air800 模块完全符合 RoHS 标准。

利尔达

利尔达科技集团股份有限公司，是一家提供物联网系统、智能产品解决方案的企业。

公司拥有 NB-IoT、Wi-Fi、BLE、ZigBee、RF 等成熟通讯方案；其推出的地下停车场节能照明、无线四表集抄、分室能耗监测分析、智慧冷链、智能电动车、智能零售终端、智慧广告投放、智能空气监测与净化、智能鞋等系统方案，被广泛应用于智能家居、智能楼宇、智慧酒店、智慧园区、智慧健康、智慧安防、智慧出行等领域；公司拥有一套完整的物联网云平台，可提供软硬件一体化解决方案。公司目前与 ARM、京东、阿里、IBM、腾讯、中兴、华为、海尔、海信等众多龙头企业建立了合作关系。

利尔达 NB-IoT 的冷链解决方案

NB-IoT 温度采集器是利尔达自主研发的一款应用于冷链行业的产品，主要应用于冷库、冷藏车、商用冷柜等。此款产品集成了温度、湿度、光照等多种传感器，可通过 NB-IoT 无线通讯技术将采集的温度、湿度等数据实时上传至云平台。用户就可以通过电脑或者手机 APP 实时对设备的温度、位置、故障情况进行监测与管理。

美格智能

美格智能技术股份有限公司专注于为全球客户提供以 MeiGLink 品牌为核心

的标准化/智能化通信模组、物联网解决方案、技术开发服务及云平台系统化解

LTE 数传模组 SLM720

可广泛应用于移动宽带、工业路由、车载和运输、无线支付、绿色能源、智能电表、智慧工业、医疗监护、车载 DVR、个人跟踪、行业平板、充电桩、视频监控等领域。

LTE 智能模组 SLM753

可广泛应用于低端智能 POS、安防监控、车载设备、低端智能机器人、智能家居、智能硬件、工业智能手持设备、低端智能对讲设备、低端警务或执法设备、智能穿戴、贩卖机、物流柜、智能门禁系统等行业和设备。

骐俊物联

厦门骐俊物联科技股份有限公司（简称：骐俊物联）是专注于物联网无线通信技术（2G/3G/4G/5G/NB-IoT/eMTC/LoRa/Wi-Fi/BT 等）、物联网定位技术（GPS/BDS/LBS 等）研发和应用的专业物联网技术方案提供商。公司拥有多项自主知识产权及核心技术，针对客户需求自主设计、研发的无线通信和定位系列模组及相关软件技术，已广泛应用于智能家居、车联网、智能表计、移动支付、公网对讲、智慧市政等丰富的物联网细分领域，产品及服务的多样性和可靠性能充分满足不同市场的需求。

骐俊物联于 2018 年 4 月成立生产制造中心，专注于物联网无线通信模组产品的 SMT 表面贴装制造及后道测试生产。骐俊物联生产制造中心高速 SMT 产线选用 FUJI NXTIII 系列贴片机，单线体配置为: 6*M3III+1*M6III，单线体 CPH 可高达 230,000 点；高速 SMT 贴片机贴装精度高达±0.025mm，模组化的设计理念使其具备更优的兼容性和拓展性，可通过更换工作头及更改模组组合来完美适应不同类型的产品。

ML2510 超小尺寸、LCC 封装 NB-IoT 无线通信模组

ML2510 模组是骐俊股份推出的超小尺寸 LCC 封装的 NB-IoT 无线通信模组。

ML2510 采用 LCC 封装，支持 NB-IoT 制式，可满足客户多类物联网应用需求，包括在智能表计、智慧停车、智能井盖、智慧路灯、资产管理等丰富的物联网应用领域，深入挖掘和最大化发挥 NB-IoT 等物联通信技术的优势效能。

庆科信息

上海庆科信息技术有限公司是国内领先的物联网系统解决方案提供商，公司提供无线模组、芯片、网关等硬件产品，以及云平台、APP 等软件定制服务。公

司与阿里云、亚马逊 AWS、微软 Azure 等国际主流云平台紧密合作，支持智能产品接入 Google Home、Amazon Alexa、阿里飞燕、天猫精灵、华为 Hilink、京东京鱼座、苏宁 Biu+、中国移动 Andlink 等主流智能生态。

MX1290 和 MX1290V2

MX1290 和 MX1290V2 是 MCU Wi-Fi SOC，包含 ARM Cortex-M4F 内核处理器和 1x1 2.4GHz 单频段 Wi-Fi 子系统以及电源管理单元。处理器主频高达 133MHz(MX1290)/ 62.5MHz(MX1290V2)，同时 SoC 内部集成了 256KB SRAM，512KB ROM，它还包含 UART、I2C、PWM、SPI 等丰富的外围接口，仅需要提供 DC 3.3V 电压，一个 40MHz 晶振以及片外 Flash 即可工作。

EML3047

EML3047 是一款 LoRa 模块，内部集成了 LoRa 射频芯片和 Cortex-M0+ 微处理器，内部包含 20KB RAM, 6KB EEPROM, 128KB Flash，运行 LoRaWAN 协议栈和应用，支持频段为 470-510MHz，支持 LoRaWAN Class A/B/C 协议以及私有协议，满足不同应用和低功耗场景需求。

日海物联

深圳日海物联技术有限公司是日海智能科技股份有限公司的全资子公司，为国内外电信运营商、ICT 设备商、系统集成商及各行业客户提供包括终端、云平台、多行业解决方案在内的物联网端到端产品和服务，以及通信网络基础设施、设备和通信服务。

目前拥有模组品牌“龙尚科技”和“芯讯通”，云产品品牌“日海艾拉”，实现“云+端”生态业务的优势布局，公司重点面向运营商及各大垂直行业领域提供 IoT 解决方案，并与国内三大运营商达成战略合作。

MU960 V2C

MU960 V2C 是龙尚科技推出的一款智能模块，支持 CAT4，采用 28nm CMOS 工艺的高通四核 Cortex™ -A7 处理器，主频 1.1~1.3GHz，支持 LTE、UMTS、TD-SCDMA、EVDO、CDMA、GPRS 及 GSM 等制式，搭载安卓 5.1 及以上操作系统，是一款高集成度的芯片产品，支持丰富的多媒体功能：高清 1280×720 分辨率显示屏、摄像头支持 800 万像素。主要应用在智能 POS、手持终端、以及智能无线电话等产品上，性价比出色。

MU960 V2C 集成功能丰富的接口（如 LCM、摄像头、触摸屏、麦克风、扬声器、UART、USB、I2C 以及 SPI 接口等），这些极大地拓展了其在 M2M 领域的应用，使其广泛应用于智能 POS、智能 POC、税控机、安防监控、车载设

备、高端信息采集设备、智能家居、工业智能手持设备、高端警 务或执法设备、贩卖机、物流柜等设备和行业。

锐骐科技

锐骐(厦门)电子科技有限公司,是一家物联网开源智能平台提供商。在“RIV 锐智物联网开源智能平台”的框架下,锐骐科技为创新开发者提供智慧城市、智能家居、智能交通、智慧医疗、智慧机器人、车联网等领域一系列的产品与方案,包括 M2M 模块、模块开发板、智能软件开发包 (SDK)、软件设计、技术支持以及物联网系统解决方案等全方位专业化的服务。

4G 模块: RIV L170HQA

工业级物联网模块

支持多种网络频段,支持 LTE-CAT.4

支持 GNSS/VoLTE/FOTA

Linux 操作系统

使用 L170H 物联网模块的车载 T-Box,安装在客运车中,可实现如下功能:

使用定位数据来优化行车路径和停车;

通过 4G LTE 可向车内乘客提供资讯娱乐服务,实时更新资讯娱乐信息;

为客运司机提供远程车辆诊断服务

实现车辆的远程监控和调度

为车内乘客提供 Wi-Fi 热点服务

顺舟智能

上海顺舟智能科技股份有限公司是 zigbee 联盟成员,自 2004 年成立以来一直专注于 zigbee 为核心的无线通信领域,同时拓展了 WiFi、GPRS、4G、LoRa、NB-IoT 等其它的通信技术。

顺舟智能可以提供智能家居、智能照明和智慧工业等不同领域的应用物联网解决方案,其方案包括模块、网关、传感器、系统控制云平台等。公司联合产业链的上下游企业,组成强大的生态圈,为终端客户提供一站式服务。

SZ05LR-PRO-2 LoRa 模块

SZ05LR-PRO-2 是顺舟智能研发的一款 LoRa 模块,模块采用 ASR 最新的 LoRa 芯片,结合 Cypress-PSoC4100S 的优良性能打造最小功耗的 LoRa 芯片模组。软件方面通过集成 Alios-Things,完成了节点-网关-Ali 云的通信过程。模块采用串行接口与用户设备进行数据,可以方便地为用户提供快速 LoRaWAN 网络接入和无线数据等业务。

司南物联

广东司南物联股份有限公司是专业从事物联网产品与解决方案研究、开发、销售和技术服务为一体的高新技术企业。

司南物联拥有自主知识产权的云计算平台，平台已经实现了千万级节点的实时连接支持，支持全球范围内连接及多 IDC 容错备份等。司南物联提供 SNIOT 全系列的 WIFI /BLE /GPRS /Ethernet /3G /RFID/NB-IoT 等多种物联网模块，可实现完整的物联网集成、百万级设备连接、数据挖掘与呈现及免费的专属 APP 开发，并提供与京东、腾讯、阿里巴巴、360 等物联网云平台的免费无缝对接服务，完成传统产品和行业的快速物联网智能化改造。

智能空气净化器-ODM/OEM 整体方案

提供智能空气净化器 PCBA 控制板 WIFI 模块手机 APP（安卓/IOS）web 管理平台整体方案。

通过手机 APP 对智能空气净化器进行监控，包括室内空气质量环境，室外空气质量环境，滤网寿命等。

通过手机 APP 对空气净化器进行远程控制，包括模式设置，负离子开关，风速设置，定时设置。

web 管理平台提供智能空气净化器以及用户大数据统计，为客户回收空气净化器或销售空气净化器提供参考。

多用户、多设备、多语言、多标准、支持全球接入、随地监控。

吴通控股

吴通控股集团股份有限公司成立于 1999 年，从射频连接器起步，逐步延伸到射频无源器件、光连接及通信天线等产品领域。物联网方面，具备了移动宽带终端、通讯模组、物联网模组及车规级模组的研发和生产能力，并垂直整合公司资源，形成了从图纸到整机的端到端的研发与制造能力，为客户提供多样化的整体解决方案和高效可靠的定制化服务。

车规模组系列

BMA10

TDD-LTE / FDD-LTE / WCDMA / EVDO / CDMA1x / EDGE / GPRS / GSM / GPS 蜂窝模块

平台：高通 MDM9607

包装：LGA

峰值速率（DL / UL）：150Mbps / 50Mbps

工作温度：-40℃至+ 85℃

尺寸：35.8 X 37.8 X 2.8mm

信位通信

广州信位通讯科技有限公司是一家专注于物联网和移动互联网无线通信模块的专业方案设计公司。

公司成立于 2007 年，产品以 2G/3G/4G 物联网模块，4G 智能核心模块，窄带 NB-IOT 物联网模块、智能网络摄像机及 IPCAM 模组解决方案为主，同时我们还是互联网+智能硬件+物联网平台的方案供应商。

SN12 NB 模块

SN12 是一款窄带 NB-IoT 无线通讯模块，SN12 采用 LCC 邮票孔封装接口，具备广覆盖、超低功耗、海量连接的特性，非常适合用于诸如智能抄表、物流跟踪、智能停车、智能农业、M2M 应用等。

S500 2G 通讯模块

S500 是一款 CDMA1X 2G 通讯模块，该模块适用于中国电信 2G 物联网应用，S500 已通过中国电信物联网通信模块入库测试。S500 采用 LCC 邮票孔封装接口，支持键盘、短信、语音、显示及数据功能，支持 AT 指令。具有小型化，低功耗，高灵敏度的特点，适用于多种无线通信应用场景。

SN15 NB-IoT 模块

LTE Cat NB1 SN15 模组基于华为海思 Hi2150 芯片研发，是一款小尺寸、低功耗、紧凑型邮票孔封装的无线通信模组。支持 Band1、Band3、Band5、Band8、Band20 和 Band28 频段。非常适合智能井盖、智慧停车、烟雾报警、智慧路灯、安防监控、远程抄表、物流监控、智慧家居等领域使用。

移柯通信

上海移柯通信技术股份有限公司是一家资深的 GSM/GPRS、WCDMA/LTE、NB-IoT、GPS/GNSS 无线模组产品和服务提供商。

其三大 IoT 模组系列已广泛应用于车载、安防、能源、移动支付、共享经济、智慧城市、智能表计、智慧农业、智慧医疗、资产管理、工业控制等众多领域。产品质量稳定，性能卓越；超小体积，超低功耗，易于集成，能够满足企业客户的不同需求。

GNSS MODULE L100

L100 是一款自带 25*25*4mm+15*15*4mm 陶瓷天线的 GPS+NavIC 定位模块。基于 ST 最新高灵敏度导航系统开发，性能稳定可靠。L100 采用 LCC 封装方

便焊接或 SMT 生产。支持更高效的 AGPS 方式:STAGNSSTM TM, STAGNSSTMTM 可预测未来 5 天有效星历信息, 实现快速定位; 高性能, 小封装, 使 L100 模块可方便应用于 M2M 场景, 如: 导航, 测量, 授时, 追踪等。

SMART MODULE LTE M1503

M1503 是一款低功耗、高性能的 2G/3G/4G 智能模组, 它基于高通的 MSM8909 平台, 内置了 WIFI/BT/GNSS/FM 功能。采用 LCC 封装的 M1503 具有封装小、温度范围宽等特点。便于贴片能适用于要求安卓智能系统以及数据传输的各种场合, 比如智能监控, 无线 POS 机以及安全系统领域等。

移远通信

上海移远通信技术股份有限公司成立于 2010 年, 是专业的物联网技术的研发者和无线通信模组的供应商, 可提供包括蜂窝通信模组、物联网应用解决方案及云平台管理在内的一站式服务。2019 年 7 月 16 日, 移远通信在上海证券交易所主板上市, 股票代码: 603236。

作为全球领先的 5G、LTE/LTE-A、NB-IoT/LTE-M、车载前装、安卓智能、GSM/GPRS、WCDMA/HSPA(+)和 GNSS 模组供应商, 移远通信拥有的多样性的产品及其丰富功能充分满足了不同市场智能终端的需求。产品广泛应用于无线支付、车载运输、智慧能源、智慧城市、智能安防、无线网关、工业应用、医疗健康和农业环境等众多领域, 为全球市场物联网终端提供了通信模组解决方案。

5G IoT 模组

5G RG500Q

移远通信 RG500Q 是一款专为 IoT/M2M 应用设计的 5G Sub 6GHz 模块。采用 3GPP Release 15 技术, 同时支持 5G NSA 和 SA 模式。

RG500Q 内置多星座高精度定位 GNSS 接收机; 在简化产品设计的同时, 还大大提升了定位速度和精度。

RG500Q 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(如 Windows 7/8/8.1/10、Linux、Android 等操作系统下的 USB 驱动等), 极大地拓展了其在 IoT 和 eMBB 领域的应用范围, 如工业级路由器、家庭网关、机顶盒、工业级 PDA、加固型工业平板电脑、视频监控和数字标牌等。

有方科技

深圳市有方科技股份有限公司专注于为产业物联网提供接入通信产品和服务, 产品涵盖 2G/3G/4G/NB-IoT/eMTC 等无线通信模块、无线通信终端及无线通信解决方案, 广泛应用于智慧能源、车联网、工业物联网、商业零售、智

慧城市等行业。

NB-IoT 模块 N27

N27 是一款专为 M2M/IOT 应用而优化的 NB-IOT/eMTC 模块，采用 3GPP Rel.14 LTE 技术，提供 1119 kbps 下行和 588 kbps 上行数据速率。支持 Qualcomm®定位套件 Gen9 VT (GPS/Glonass/BDS/Galileo/QZSS)，集成的 GNSS 极大精简了产品设计，并提供更快、更精准、更可靠的定位。

N27 集成了工业 UART 接口，支持 CoAP、UDP、TCP、MQTT 等各种网络协议，功耗低，工作温度超宽，覆盖范围广、射频性能优异、行业标准接口和超高性能（适用于 Windows 7/8/8.1/10、Linux、Android 的 USB 串行驱动程序），N27 是能源计量、远程信息处理、智能城市、跟踪和环境监测等的最佳选择。

4G 全网通模块 N720 MiniPCle

N720 Mini PCle 模块是一款基于高通芯片平台的 PCI Express MiniCard 1.2 标准接口的全网通 4G 工业模块，即插即用，方便后续运维。工业级设计，支持国内移动/联通/电信三大运营商的 2G/3G/4G 网络制式，具有丰富的硬件接口，客户易于开发，非常适合开发无线抄表终端、车载、手持 POS、工业路由器等物联网通讯设备。

宽电压设计（3.3-3.6V），性能更加稳定可靠。支持全球各区域网络，助力客户实现全球性业务拓展。支持语音功能，同时支持 GPS，BDS，GLONASS 多种定位方式，助力客户实现基于位置的设备管理。加上标准化 PCIe 接口，即插即用，提升运维效率。

域格信息

上海域格信息技术有限公司是国内唯一一家拥有贴片工厂，并集技术开发、生产、服务于一体的高新技术企业。主要产品有 3G/4G/5G/NB/eMTC 通讯模组以及 MIFI、UFI、工业 DTU，已累计销售 3G、4G 模组超 800 万套，产品已出口到俄罗斯、韩国、以色列及亚洲各国。

公司目前在上海和深圳设有研发中心、在深圳设有 SMT 加工厂、在巴西设立了分公司，并在成都、武汉、北京、南京、杭州、天津等地设立了办事处，以更好的服务客户。

近年年销售额以 300% 的速度飞速增长，已入选“2019 年上海软件和信息技术服务业高成长百家”，并于 19 年完成新一轮融资。公司在做大做强的同时更加注重产品质量，在与分众、大唐、四信、海康等客户合作过程中得到客户的一致好评。

云程科技

深圳云程科技有限公司是一家致力于物联网整体解决方案的国家高新技术企业，基于 NB-IoT 的通信，依托华为的自研的核心技术，在智慧城市各个领域，包括智慧安防，资产/人员管理，智慧教育，市政，交通等都有广泛的应用。

CCFROMCFB-609

CCFROMCFB-609 是一款高性能、低功耗的 NB-IoT 无线通讯模块。其尺寸仅为 20*16*2.2mm，能最大限度地满足终端设备对小尺寸模块产品的需求，有效地帮助客户优化产品成本。

CCFROM CFB-609 采用海思最新的 Boudica 150 平台，支持 3GPP-Rel13/14 标准，平台支持 698-2180MHz 范围 FDD 频段，可以支持多种运营商网络环境。增强型的硬件环境支持丰富的外围接口，方便客户接不同的外部设备。软件环境采用华为 LiteOS 操作系统，方便客户更快的产品开发。现代化的生产方式及严格的品质要求。也使 CCFROM 的 CFB-609 具有高可靠性，以满足复杂环境下的应用需求。

CCFROM CFB-609 成为 M2M 应用领域的理想选择，常被用于智慧城市、无线抄表、安防、资产追踪、智能家电、农业和环境监测、智慧停车以及其它诸多行业，以提供完善的短信和数据传输服务。

中怡数宽

中怡数宽科技（苏州）有限公司主要从事局域网、无线网络等产品的研发、生产。为个人、家庭、中小企业和行业用户提供各类网络应用解决方案——网络安全共享和管理、无线网络解决方案、网络连接存储、网络监控、网络共享打印等。

中怡数宽科技推出的产品包括：企业家庭用有线、无线宽带路由器；高性能无线接入点；VPN 宽带路由器；便携式无线三合一宽带路由器；有线、无线网络打印服务器；网络存储服务器，有线、无线网络摄像机等网络相关产品。

LTE/3G

中怡数宽家用 LTE 网关可支持固定式 LTE 无线宽带服务，以提供超高速宽带网络。即使在非都市地区，用户也能透过家用 LTE 网关，享受高速网络及其他高附加价值服务。中怡数宽家用 LTE 网关不仅为运营商开启提升 ARPU（用户每月平均贡献度）之庞大商机，更为行动运营商提供具竞争力之解决方案，进而与传统电信业者抗衡。

1.4.8 新型电池

恩福赛

江苏恩福赛柔性电子有限公司成立于 2011 年，是由“全球柔性电池之父”张霞昌教授在中国投资成立。核心技术：以柔性电子、柔性印刷纸电池为核心技术，具备柔性电子全产业链的研发和制造能力。主营业务：恩福赛专注于柔性印刷纸电池的技术研发及其拓展领域，包含物联网应用、智能穿戴、智能包装、医疗美容应用等多领域应用。

柔性印刷纸电池

柔性印刷纸电池，指采用印刷工艺将电极材料印刷到薄膜基材上的新型电池，因为其薄如纸又被称为“纸电池”。

半有源柔性 UHF 电子标签

半有源柔性 UHF 电子标签，基于 BAP 射频识别技术，使用新型柔性印刷电池（简称纸电池）。

天线技术：铝蚀刻/丝网印刷；

工作频段：860-960MHz；

电池类型：锌锰电池；

电池电压：1.5V；

标准协议：ISO18000-6C，EPC EPC CLASS-1 Gen-2。

Imprint

Imprint Energy 旨在为新一代物联网传感器，智能标签，可穿戴设备和显示器提供动力。已经开发出制造超薄，柔性，印刷电池的技术。

ZincPoly™技术

Imprint 专有的 ZincPoly™技术是高能，安全，稳定，固态，柔性电池的关键。首先创建了一种高电导率聚合物电解质（HCPE），该电解质稳定，可充电，可印刷成固态，并且不需要密封的容器。这样还可以显著降低内部电阻，从而最大程度地提高功率。并且由于该化学物质基于锌而不是锂，因此避免了困扰许多锂技术并增加成本的安全问题。

松下电池

松下蓄电池主要经营松下蓄电池、松下蓄电池报价、panasonic 蓄电池、松下 UPS 蓄电池、德国阳光蓄电池、汤浅蓄电池电脑外设及配件，是专门为银行、保险、邮电、石油、电力、航空，铁路、国税等系统用户提供松下 UPS 蓄电池产

品和服务。

沈阳公司引进了日本松下公司先进技术、设备和检测系统,为世界各地提供 40 多种规格的“Panasonic”品牌中、小型密闭铅酸蓄电池,主要应用于 UPS 电源、应急灯、电动工具、电动自行车以及金融、通讯系统等领域。

1.4.9 天线

信维通信

信维通信是世界领先的泛射频元器件提供商。公司主营产品为天线、无线充电模组及磁性材料、射频前端器件、EMC/EMI 解决方案、线缆及连接器、音/射频模组等。在消费性电子（智能手机、平板电脑、智能穿戴设备等）、汽车、物联网、智能家居和企业类等应用中与客户合作并建立了战略性企业关系和专业服务。

LCP 5G 毫米波射频传输线

多射频 50 欧姆传输线及多 MIPI 信号线及其他基带信号线集成解决方案
多层覆铜板堆叠，总厚度 0.3 到 0.5 毫米；

可做回流焊，另根据需要可做 3D 折弯；

高频低损耗；多层电路集成；多合 1 集成度，50 Ω 阻抗匹配；厚度系列化；
集成天线功能；多 SMT 组件；3D 折弯布线；高频电磁屏蔽功能。

手机 LTE 天线 + 扬声器模组

集音射频功能一体化产品；

超声波焊接，LDS 等工艺；

信维提供音射频一体化及相关零部件组装，测试，包装解决方案。

维力谷

深圳市维力谷无线技术股份有限公司主要从事研发、生产、销售手机天线、北斗导航终端天线、航空航天产品天线、智能家居产品天线、可穿戴产品天线、无人飞机产品天线、笔记本电脑天线，无线充电器，NFC，POS 机天线等各类无线终端天线。其中包括 GSM、WCDMA、CDMA2000、TD-SCDMA、LTE、GPS、Bluetooth、WLAN、Wifi、WIMAX、RFID 等制式频段的的天线产品。

GNSS 天线 授时天线

VLG 授时天线外观大小适中，结构坚固耐用，可与国内外多种授时模块配套使用，可与基站、电力设备、航海等提供高精度的时钟同步信号。

天线单元增益高，方向图波束宽，确保低仰角信号的接收效果，在遮挡性加g较严重的场合仍能正常收星。

内置防雷电路，有效保护放大器，在户外恶劣环境工作时不易损坏。

防水、防紫外线外罩，为天线能长期在户外工作提供保障。

1.4.10 屏幕

京东方

京东方科技集团股份有限公司（BOE）创立于 1993 年 4 月，是一家为信息交互和人类健康提供智慧端口产品和服务的物联网公司。核心事业包括端口器件、智慧物联和智慧医工三大领域。

目前全球有超过四分之一的显示屏来自 BOE（京东方），其超高清、柔性、微显示等解决方案已广泛应用于国内外知名品牌。

智慧物联事业包括智造服务、IoT 解决方案和数字艺术，可为智慧零售、智慧金融、数字艺术、商务办公、智慧家居、智慧交通、智慧政教、智慧能源等细分领域提供物联网整体解决方案。在数字艺术领域，BOE（京东方）推出数字艺术物联网产品——BOE 画屏，实现科技与艺术完美结合；在商超零售等领域，BOE（京东方）提供价格管理、货架管理、客户行为分析等物联网新零售解决方案，实现零售 0+0 无缝衔接。

AMOLED

京东方 AMOLED（有源矩阵有机发光二极管）显示产品目前覆盖主流尺寸，具有柔性、高色域、高对比度、大视角、轻薄、节能、响应速度快等特点。

AMOLED 技术具有对比度更高、更轻薄、能耗更低的优势。依靠有机材料自主发光，无需背光模组，产品外观更为纤薄，同时可实现柔性可弯折。

微显示

显示模组涵盖 0.39 英寸至 5.7 英寸的 Micro OLED 和 Fast LCD 显示模组，具有高 PPI、快速响应、高刷新频率等特点，可应用于 VR、AR、EVF、FPV、观影机等多种创新应用。

Micro OLED，又称硅基微显示技术，采用集成电路 CMOS 工艺，集成 TCON 等多种功能电路。其特点为体积小、分辨率高、微秒级响应速度，为用户带来更好体验。

1.4.11 操作系统

AliOS Things

AliOS 是阿里巴巴自主研发的智能操作系统，致力于成为智能网联车创新变量。AliOS 以构建智能网联车智能中枢为核心，充分利用云端协同计算、融合智能感知、生态互联互通等优势，帮助汽车从出行工具变成新一代智能生活平台。

2017 年 10 月 20 日，AliOS 家族旗下面向 IoT 领域的轻量级物联网嵌入式操作系统 AliOS Things 正式开源。

2017 年 10 月 13 日，AliOS 携手斑马网络与神龙汽车就未来汽车智能化达成战略合作，即将陆续推出搭载 AliOS 的智联网汽车，首款车型将落地东风雪铁龙。

2017 年 9 月 28 日，阿里巴巴宣布升级操作系统战略，发布全新的 AliOS 品牌及口号：驱动万物智能。

AliOS Things

AliOS Things 是面向 IoT 领域的轻量级物联网嵌入式操作系统。致力于搭建云端一体化 IoT 基础设备。具备极致性能，极简开发、云端一体、丰富组件、安全防护等关键能力，并支持终端设备连接到阿里云 Link，可广泛应用在智能家居、智慧城市、新出行等领域。

基础能力：微内核架构，内核资源占用（ROM<2KB,内核支持 Idle Task 成本）；提供场景引擎和低功耗框架

核心协议栈技术：产品级 TCP/UDP/IPv6/IPv4 支持；MQTT，CoAP,WSF 支持；WiFi,蓝牙，LoRA,NB-IoT。

自组织网络：支持阿里巴巴自研的 uMesh 技术，支持物联网设备自动建立通信网络。

ARM Mbed

ARM 是微处理器行业的一家知名企业，设计了大量高性能、廉价、耗能低的 RISC 处理器、相关技术及软件。技术具有性能高、成本低和能耗省的特点。适用于多种领域，比如嵌入控制、消费/教育类多媒体、DSP 和移动式应用等。

Arm Mbed OS 是一个免费的开源嵌入式操作系统，专门为物联网中的“事物”而设计。Mbed OS 现在是线程认证的组件。Thread 技术以 6LoWPAN 为基础的 IPv6，提供了一种专为家庭设计的低功耗，自我修复的网状网络。

它包含开发基于 Arm Cortex-M 微控制器的连接产品所需的所有功能，包括

安全性，连接性，RTOS 以及用于传感器和 I/O 设备的驱动程序。

模块化：设备上会自动包含必需的库，使您可以专注于编写应用程序代码。

安全：多层安全性可以保护您的 IoT 解决方案，从隔离的安全域到 Mbed TLS，以确保安全通信。

连接：提供广泛的通信选项，其中包括低功耗蓝牙，线程，6LoWPAN，移动物联网（LPWA），以太网和 WiFi 的驱动程序。

Fuchsia OS

Fuchsia，是由 Google 公司开发的继 Android 和 Chrome OS 之后的第三个系统，已在 Github 中公开的部分源码可以得知。Google 对于 Fuchsia 的说明是“Pink（粉红）+Purple（紫色）=Fuchsia（灯笼海棠，一个新的操作系统）”。

Google 的 Git 源码库出现了一种新的开源操作系统叫 Fuchsia，比较有趣的是，它不同于安卓使用的 Linux 内核，而是采用的比较新的 Zircon 的内核。该系统与当下 Android 相比，无论是存储器还是内存之类的硬件要求都大幅降低，可以看出这是一款面向物联网的家用电器用的系统。

Fuchsia OS 是 Google 一种新的开源操作系统，采用新的 Magenta（也称为：Zircon）的内核。与安卓相比，作为面向物联网的操作系统，对存储器和内存之类的硬件要求大幅降低（支持树莓派 3）。

Flutter 引擎+Dart 语言将很有可能成为 Fuchsia 系统主要的 UI 开发框架。支持 Swift 语言，同理 Flutter 引擎+Dart 语言将很有可能成为 Fuchsia 系统主要的 UI 开发框架，号称第三代跨平台框架，你可以用 Flutter+Dart 编写 iOS 的 App，和 android Apk 应用。

Lite OS

Huawei LiteOS 是华为针对物联网领域推出的轻量级物联网操作系统，是华为物联网战略的重要组成部分，具备轻量级、低功耗、互联互通、组件丰富、快速开发等关键能力，基于物联网领域业务特征打造领域性技术栈，为开发者提供“一站式”完整软件平台，有效降低开发门槛、缩短开发周期，可广泛应用于可穿戴设备、智能家居、车联网、LPWA 等领域。

Huawei LiteOS 客户涵盖抄表、停车、路灯、环保、共享单车、物流等众多行业，加速物联网产业发展和行业数字化转型。

低功耗框架：LiteOS 是轻量级的物联网操作系统，最小内核尺寸仅为 6KB，具备快速启动、低功耗等优势，Tickless 机制显著降低传感器数据采集功耗。

OpenCPU 架构：专为 LiteOS 小内核架构设计，满足硬件资源受限需求，比

如 LPWA 场景下的水表、气表、车检器等，通过 MCU 和通信模组二合一的 OpenCPU 架构，显著降低终端体积和终端成本。

RT-Thread

RT-Thread 是一个集实时操作系统 (RTOS) 内核、中间件组件和开发者社区于一体的技术平台，由熊谱翔先生带领并集合开源社区力量开发而成，RT-Thread 也是一个组件完整丰富、高度可伸缩、简易开发、超低功耗、高安全性的物联网操作系统。RT-Thread 具备一个 IoT OS 平台所需的所有关键组件，例如 GUI、网络协议栈、安全传输、低功耗组件等等。经过 11 年的累积发展，RT-Thread 已经拥有一个国内最大的嵌入式开源社区，同时被广泛应用于能源、车载、医疗、消费电子等多个行业，累积装机量超过 2 亿台，成为国人自主开发、国内最成熟稳定和装机量最大的开源 RTOS。

RT-Thread 拥有良好的软件生态，支持市面上所有主流的编译工具如 GCC、Keil、IAR 等，工具链完善、友好，支持各类标准接口，如 POSIX、CMSIS、C++ 应用环境、Javascript 执行环境等，方便开发者移植各类应用程序。商用支持所有主流 MCU 架构，如 ARM Cortex-M/R/A, MIPS, X86, Xtensa, C-Sky, RISC-V，几乎支持市场上所有主流的 MCU 和 Wi-Fi 芯片。

Win 10 IoT

Windows 10 IoT 为 Windows 10 系列版本，专为广泛的智能设备而设计，包括从小型工业网关到销售点终端和 ATM 等更大、更复杂的设备。结合最新微软开发工具和 Azure 物联网服务，合作伙伴可通过数据采集、存储和处理创建可行性商业智能并提高业务收入。

通过采用 Windows 10 IoT 操作系统，合作伙伴能够利用微软的全部技术提供端对端解决方案，从而发掘更多商机。通过功能丰富的设备平台、先进的开发工具、企业级长期支持和全球合作伙伴生态系统简化物联网 (IoT)。使用内置机器学习功能在边缘端完成更多工作，充分利用 Azure IoT 的强大功能。

TencentOS tiny

腾讯物联网终端操作系统 TencentOS tiny 是腾讯面向物联网领域开发的实时操作系统，具有低功耗，低资源占用，模块化，安全可靠等特点，可有效提升物联网终端产品开发效率。TencentOS tiny 提供精简的 RTOS 内核，内核组件可裁剪可配置，可快速移植到多种主流 MCU 及模组芯片上。而且，基于 RTOS 内核提供了丰富的物联网组件，内部集成主流物联网协议栈（如 CoAP/MQTT/TLS/DTLS/LoRaWAN/NB-IoT 等），可助力物联网终端设备及业务快速

接入腾讯云物联网平台。

1.4.12 语音交互

出门问问

出门问问成立于 2012 年，是一家以语音交互和软硬结合为核心的人工智能公司。公司自主研发并建立了完整的“端到端”人机交互相关技术栈，包括声音信号处理、热词唤醒、语音识别、自然语言理解、对话管理、垂直搜索、智能推荐、语音合成、知识图谱等，并始终保持国际前沿技术水平。

面向 To C 消费级场景，出门问问陆续推出了出门问问手机 App、AI 智能手表 TicWatch 系列、AI 真无线智能耳机 TicPods 系列、智能后视镜 TicMirror*、智能音箱 TicKasa 系列等人工智能软硬结合产品。同时，出门问问可为客户量身定制全栈式的人工智能解决方案，目前已为物联网、金融、电信、健康养老、餐饮、车载等企业级场景提供服务。

先进的语义分析系统

全面整合优质平台数据源独立研发基于网页搜索架构的垂直搜索技术融合语义理解技术，支持多领域搜索。自主搭建的爬虫系统为语音、语义以及智能推送等提供大数据支撑

通过整合近百家优质数据源，与众多领先的移动内容提供商合作，一起打造移动用户极致的搜索体验完善的推荐引擎系统，支持实时智能推送

如航班、天气、火车信息、实时新闻等

基于大数据的智能推荐系统，更个性化，更主动，更懂你

科大讯飞

科大讯飞股份有限公司成立于 1999 年，长期从事语音及语言、自然语言理解、机器学习推理及自主学习等核心技术研究并保持了国际前沿技术水平。，多次在机器翻译、自然语言理解、图像识别、图像理解、知识图谱、知识发现、机器推理等各项国际评测中取得佳绩。

2010 年，科大讯飞在业界发布以智能语音和人机交互为核心的人工智能开放平台——讯飞开放平台，为开发者提供一站式人工智能解决方案。截至 2019 年 11 月 30 日，讯飞开放平台已聚集超过 110W 开发者团队，总应用数超过 71W，累计覆盖终端用户数 25.9 亿+，A.I.大学学员总量达到 32.7W+。

在平台基础上，科大讯飞持续拓展行业赛道，现已推出覆盖多个行业的智能

产品及服务，推动在消费者、智慧教育、智慧城市、智慧司法、智能服务、智能汽车、智慧医疗、运营商等领域的深度应用，TO B+TO C 双轮驱动成果显现。

思必驰

思必驰专注人性化的智能语音交互技术，为企业和开发者提供自然语言交互解决方案，包括 DUI 开放平台、企业级智能服务、人机对话操作系统、人工智能芯片模组等。目前，思必驰已于 2018 年 5 月完成 5 亿元第四轮融资。

AIOS 思必驰人工智能操作系统

可定制型智能交互中间件系统，运行于主流操作系统之上的后操作系统，支持 Android, QNX, Linux 等。内置先进的智能对话交互技术，弥补传统操作系统在自然语音和语言交互上的缺失。支持快速集成和自定义开发，只需简单的业务层接口集成即可封装出货。

智能车载解决方案方案

提供一体化解决方案，适用于智能后视镜、智能车机、便携式导航仪、HUD 等；全程语音操作，真正解放双手。

智能家居解决方案些

国内专业的软硬一体化解决方案，为智能家居产品提供高性能、低成本的声源定位、个性唤醒、语音识别语义理解、对话交互等功能功能。

云知声

云知声专注于物联网人工智能服务，拥有完全自主知识产权，是世界领先的智能语音识别 AI 技术企业之一。云知声利用机器学习平台，在语音技术、语言技术、知识计算、大数据分析等领域建立了领先的核心技术体系，这些技术共同构成了云知声完整的人工智能技术图谱。云知声目前的合作伙伴数量超过 2 万家，覆盖用户达 2 亿，其中开放语音云覆盖的城市超过 470 个，覆盖设备超过 9000 万台。

嘀咕智能电话机器人

基于标准信令控制 SIP 协议，支持多媒体语音流 RTP 和 MRCP 协议，保持双路通话机制，与呼叫中心完美无缝对接，转接人工坐席队列，提供电话录音，电话呼叫信息监控，实时回调等功能；专业数据统计提升转化率，交互话术可自定义灵活配置，深度定制业务场景支持外呼和呼入，线路扩充并发；亦可提供外显号码；可自主设计对话树，自定义话术模板配置一键修改。支持多轮会话应用，支持灵活打断。自动生成 TTS 录音，海量真人语音批量上传高质量客户画像意图精准筛选。

1.4.13 生物识别

旷视科技

北京旷视科技有限公司是一家行业领先的人工智能公司，在深度学习方面拥有核心竞争力。旷视向客户提供包括先进算法、平台软件、应用软件及内嵌人工智能功能的物联网设备的全栈式解决方案。2017 年和 2019 年，旷视跻身《麻省理工科技评论》发布的两项「50 大最聪明公司」榜单中。

旷视自研的深度学习框架 Brain++ 作为统一的底层架构，为算法训练及模型改进过程提供重要支持。以 Brain++ 作为基础设施，旷视开发了可部署于云端、移动端及边缘端计算平台的先进深度神经网络。

旷视河图机器人网络操作系统

致力于机器人与物流、制造业务快速集成，一站式解决规划、仿真、实施、运营全流程。河图具备生态连接、协同智能、数字孪生三大特征，目前已连接旷视自主设计、生产的智能机器人以及多种接入设备，极大地降低了仓储和制造作业中的规划、实施、运营和维护的成本，提升了整体效率。

MegEye 感知系列

旷视 MegEye 感知系列，是旷视自主研发的一系列 AI 智能感知硬件设备，搭载旷视全球领先的人工智能算法，可实现全画幅、全帧率的动态人脸检测识别、高底库实时比对识别、人员属性识别等功能，被广泛应用城市管理、交通卡口、楼宇园区等场景。

MegMaster 机器人系列

旷视 MegMaster 机器人系列，是旷视自主研发的一系列 AI 智能机器人硬件设备，基于旷视全球领先的人工智能算法及机器人技术，可实现搬运、分拣、托举、存储等功能，被广泛应用于物流仓储、工厂制造等场景。

商汤科技

作为全球领先的人工智能平台公司，商汤科技 SenseTime 是中国科技部指定的第一个“智能视觉”国家新一代人工智能开放创新平台，推出了一系列人工智能技术，包括：人脸识别、图像识别、文本识别、医疗影像识别、视频分析、无人驾驶和遥感等。

商汤科技在多个垂直领域的市场占有率位居领先地位，业务涵盖智能手机、互联网娱乐、汽车、智慧城市、以及教育、医疗、零售、广告、金融、地产等多个行业。目前，商汤科技已与国内外 700 多家世界知名的企业和机构建立合作，

包括本田、SNOW、阿里巴巴、苏宁、中国移动、OPPO、vivo、小米、微博、万科、融创等。

SenseFoundry 方舟城市级开放视觉平台

该平台以商汤原创深度学习算法为核心，采用 SOA 与微服务架构设计，支持人脸识别和分析，可支撑上层应用的实时黑名单布控、轨迹还原等业务。定位于可扩展至十万路级别视图源、千亿级别非结构化特征和结构化信息融合处理和开放的开放视觉赋能平台。

SenseFace 人脸大数据实战平台

提供基于人脸识别技术的城市级动态人脸实时识别、人脸抓拍轨迹还原及数据分析等能力，为以公安行业为主的治安、刑侦、维稳的场景提供完整的视图解决方案。

SenseID 手机人脸解锁方案

基于深度学习算法与大量的数据积累，以人脸识别和活体检测为基础，为智能终端实现人脸解锁、人脸支付等功能方案。

燕南科技

燕南国创科技（北京）有限公司专注手指静脉技术等生物识别技术的研发及实验，掌握指纹、掌纹、掌静脉、指静脉等生物识别核心技术，并拥有发明、实用新型、外观、软件著作权等几十项知识产权，是目前国内唯一自主知识产权的指静脉生物识别产品和解决方案提供商，也是指静脉识别技术国家标准的制定者和产业应用的推动者之一。

“一指通”平台

是基于燕南科技指静脉生物识别核心技术搭建的面向智慧城市发展所需要的全面行业解决方案，其行业涵盖了银行金融、政府国安、教育、社保、特种行业、军队公安、高端物业、个人信息安全及移动支付安全服务等应用场景。如指静脉识别在 2015 年高考内蒙古自治区对考生身份识别的应用，还有在宁波银行、南京银行、民生银行等 ATM 出纳机上的应用。

中科虹霸

北京中科虹霸科技有限公司（中科虹霸）由中科院自动化研究所设立，专业从事机器视觉、生物特征识别等人工智能领域的技术研究、产品开发与成果转化的国家级高新技术企业。

中科虹霸研发的虹膜识别技术、产品已广泛应用于公安、金融、智能终端、矿山等领域，合作伙伴包含蚂蚁金服、华为、展讯通信、高通、联想等行业级头

部企业，同时服务于国家公安部、北京市公安局、中国移动、中国电信、中国银行、神华集团、中煤集团等政府部门和大型央企。

虹膜智能锁、模组

该智能模块作为整体解决方案可以通过标准插槽接口集成到智能门锁、智能保险柜、汽车后视镜等体积较小的产品中，并通过软件开发工具包（SDK）配置多种应用程序。

适用于第三方制造商或开发商集成虹膜识别技术到他们的标准智能产品中，通过虹膜识别方式实现用户身份验证和认证。该模组由虹膜识别镜头模组和处理主板组成，它支持最佳的 1:1 验证和 1 的 N（ $N > 20$ 需要特殊定制）识别率。虹膜识别功能包括：虹膜图像的采集、识别、比对结果输出用于访问控制和人员管理。

联网找有人

以联网为核心的软硬件解决方案服务商



终端： 4G工业路由器 | GPRS/4G DTU | 串口服务器 | LoRa | NB-IoT

PLC云网关 | 网络IO控制器 | 工业级交换机 | 工业网关 | 联博士

模块： 串口转以太网模块 | GPRS/4G 模块 | LoRa模块 | NB-IoT模块

Wi-Fi模块 | 蓝牙模块

云平台： 有人云 - 0编程实现物联网系统

物联网方案平台： www.iiot.com



有人公众号



商城快速下单

销售电话：

华东大区：房召猛 15553138586 华北大区：韩 彬 19953126860

华中大区：侯长庆 15253163268 华南大区：周万平 18665818916

物联网项目方案：王树敏 15688863046

II 管篇

2.1 5G

GSA 的研究报告显示，截至 2019 年 10 月，全球有 321 家运营商正在 103 个国家进行 5G 投资，其中 46 家已经推出商用服务。详细数据方面，全球已有 62 家运营商在其网络中部署了 3GPP 标准的 5G 技术。其中，46 家运营商已经推出了 3GPP 标准的 5G 服务；34 家运营商推出了 3GPP 标准的 5G 移动服务；27 家运营商推出了 3GPP 标准的 5G FWA 服务或家庭宽带服务。

从目前的推进力度来看，韩国、中国、美国、欧洲等国家和地区在 5G 的部署上非常积极。2019 年 4 月 3 日韩国开启了 5G 网络商用，领先美国几个小时，成为世界上第一个商用 5G 网络的国家。现阶段韩国 5G 网络的铺设选用的是 5G NSA 模式。这种模式并非是完整的 5G 网络，而一部分的功能要依靠现在的 4G（包括 4G 核心网），通过这种模式普及 5G 网络相对省时省力。

我国在 2019 年 6 月 6 日发放了 4 张 5G 商用牌照，10 月底三大运营企业正式开启 5G 商业应用。官方数据显示，截止 12 月中旬，全国开通 5G 基站 12.6 万个，预期在今年年底 5G 套餐的签约用户数量会超过 300 万，基站数量也会完成 13 万的发展目标。而从建设目标来看，2020 年国内的 5G 基站数量将会达到 100 万。

但是，众所周知，5G 建设所需的资金非常庞大，百万级的 5G 基站需要万亿级的资金支持，这对于庞大的运营商来说也有很大压力，特别是对于联通和电信，因此两者选择了合建共享 5G 基站，并且目前已经取得了实际的进展，到今年 12 月份，双方开通的共享基站数量已超过 2.7 万个。此举可增强 5G 网络和服务的市场竞争力，提升网络效益和资产运营效率，达成双方的互利共赢。

与三大运营商的快速推进相比，手握 700MHz 黄金频谱资源的广电也在积极的选择战略投资、共享共建和技术业务方面的合作伙伴。此前曾流传出国家电网将与广电共建 5G，目前这一消息并没有获得官方的回应，但我们相信此事并非空穴来风。国家电网正在打造泛在电力物联网，对 5G 网络的需求明显，并且其在建设资金、资源方面都有很大的优势，并且国网与广电合建 5G 网络也会给 5G 产业带来不少好处。

5G 能为社会带来巨大的变化，这不仅表现在消费端，更重要的是将会推动产业层面的变革，无人驾驶、工业互联网、智慧能源、远程医疗、新媒体等都会因 5G 取得新的突破。至于 5G 未来的发展方向，炒的最火应该就是毫米波了，高通已经验证其可用性，目前除了美国采用毫米波建设 5G 网络，全球其他国家都是采用 Sub 6GHz 频段，这与各国移动网络采用的频段有关。

2.2 LPWAN

不论是基于授权频谱的NB-IoT/eMTC,还是基于非授权频谱的LoRa和Sigfox,都将在未来LPWAN产业中发挥重要作用，形成技术互补的生态。

根据 IHS Markit 的数据显示，预计 2019 年全球 LPWAN 连接数 2.4 亿，2020 年将达到 4.1 亿，2021 达到 6.2 亿。

表格 2 2019-2021 年全球 LPWAN 连接数预测

	2019 年		2020 年		2021 年	
	连接数(百万)	占比(%)	连接数(百万)	占比(%)	连接数(百万)	占比(%)
非蜂窝网络	134.8	56.19%	221.5	53.77%	343.2	55.5%
LoRa	98.16	40.91%	161.6	39.23%	249.7	40.39%
Sigfox	27.95	11.65%	52.82	12.82%	85.04	13.75%
Other	8.7	3.63%	7.07	1.72%	8.4	1.36%
蜂窝网络	105.2	43.81%	190.4	46.3%	275.2	44.5%
eMTC	20.28	8.45%	28.8	6.99%	52.29	8.46%
NB-IoT	84.88	35.36%	161.6	39.24%	222.9	36.05%
总计	240	/	411.9	/	622.4	/

来源：IHS Markit。

由于传统蜂窝网络仍然承载大量物联网连接，不少需要高带宽的应用需要 3G/4G 网络连接，加上目前 2G 网络产业链十分成熟、成本极低，使得 2G/3G/4G 在未来数年中依然是蜂窝物联网连接的主要承载设施之一，不过其增速比较缓慢，而 NB-IoT/eMTC 则会随着产业链的成熟，将保持高速增长，最终成为蜂窝物联网连接的最主要载体。

LoRa 方面，由于其在建网方面的灵活性，在全球范围内的产业生态已经逐渐成熟。未来将会有更多的企业加入 LoRa 阵营，特别是对想成为物联网时代新型运营商的公司而言，将会有更大的参与积极性，因此基于 LoRa 的低功耗广域网连接数将占据较大份额的比例。

基于低功耗网络的特点，电信运营商一家独大的局面正在发生改变，多样化的需求使得市场上出现了一些不同结构，大致可以划分为运营商级和行业级/企业级两大阵营。NB-IoT/eMTC 已经成为全球主流运营商蜂窝物联网业务核心基础设施的主要选择。非授权频谱 LPWAN 网络更多是要靠市场的选择来获得生存的机遇，虽然有十几种技术，但是真正会获得成功只会是几种。

当然，低功耗广域网的发展也离不开标准与产业的协同，标准的建立可以推动产业向有序化、规模化方向发展，而产业的进步会反向作用于标准的完善，二者是相辅相成、相互促进的关系，监管机构将在其中发挥重要的作用。

2019 年 11 月，工信部发布了《微功率短距离无线电发射设备相关公告》，本公告明确了微功率设备相关管理要求，规范了微功率设备生产、进口、销售和使用的各个环节，并明确了微功率设备的范畴和管理边界。我们可以认为，对于无线电管理局来说，只要微功率设备符合使用频段、发射功率、占用带宽、对高优先级设备没有造成干扰等该公告所规定的内容，即为合法使用的设备，无线电监管部门不会对其做出任何限制；反之则是违法行为，将受到监管机构严惩。

2.3 企业介绍

2.3.1 WLAN

D-Link

友讯科技股份有限公司成立于 1986 年,专注于电脑网路设备的设计开发,并自创 D-Link 品牌。

D-Link 机房服务器应用解决方案

DKVM-8H+A/16H+A 8 端口 16 端口企业级机架型被控端混接 KVM, 其可通过一组 PS/2 控制端(键盘、鼠标、显示器)存取多台主机服务器。一台 DKVM-8H+A 可管理 8 台服务器, 通过堆叠串联的方式既可从任一控制端最多控管 64 台服务器, 此外该款切换器被控端均支持 PS/2、USB 更让您节约更换线缆的成本。

DCAT-1008 /1016 是一款 Cat 5e/6 KVM 切换器可让管理者通过单一控制端进行多台服务器的管理与存取。本产品 KVM 到服务器端支持 Cat 5e/6 加转换模块连接方式（服务器到 KVM 之间距离最远可支持 150 米）；

DKVM-IPR 是一款基于 IP 的 KVM 切换器，可使你现有的模拟 KVM 直接升级为远程管理功能，此款产品还可搭配 D-Link 模拟 KVM 使用；

DKVM-LCD KVM 集中 L5、L7、L9 寸 LCD KVM 产品，是将键盘、鼠标、显示器整合在一起的 KVM,集成在 1U 高度单元内，采用抽屉式安装方式，彻底解决了机房空间不足的问题；

DKVM-108C、DKVM-IPR、DKVM-L701 整合解决方案，此解决方案可使管理者不但能通过机房本地集中管理服务器，也可以远程集中管理服务器，特别适用于制造、政府、SMB 企业、连锁、医疗等行业机房服务器集中管理；

锐捷网络

锐捷网络，是中国数据通信解决方案领域的品牌，并利用云计算、SDN、移动互联网、大数据、物联网等新技术为各行业用户提供端到端解决方案，助力全行业数字化转型升级。

RG-S7800C 系列云架构网络核心交换机

RG-S7800C 系列交换机是锐捷网络面向下一代融合网络的多业务核心交换机。采用 RGOS11.X 模块化操作系统，支持 IPv4/IPv6 等多种网络业务，满足未来以太网的应用需求，并融合了 VSU/VSD 等虚拟化特性。VSU 虚拟化特性简化客户的网络结构，提升运维效率；VSD 虚拟化特性提升客户对设备利用率，降低网络投资。锐捷网络 RG-S7800C 系列交换机可以根据业务需要部署在城域网、园区网场景。

RG-WIS 无线智能服务

WIS 为无线产品全生命周期提供专业、智能的服务，可以完成从网络规划设计到实施部署、再到智能网优、体验对焦以及后期的巡检运维、无线地勘等一系列工作，结合通过人工智能，大数据技术，为无线网络带来看得见的好体验。

思科

思科公司是全球领先的网络解决方案供应商。2018 年 7 月 19 日，《财富》世界 500 强排行榜发布，思科公司位列 212 位。 2018 年 12 月 18 日，世界品牌实验室编制的《2018 世界品牌 500 强》揭晓，思科排名第 15 位。 2019 年 7 月，发布 2019《财富》世界 500 强：位列 225 位。 2019 年 10 月，Interbrand 发布的全球品牌百强榜排名 15。

解决方案思科全数字化网络架构 (Cisco DNA)

思科软件定义广域网是一种云优先架构，可将数据平面和控制平面分开，并通过思科 vManage 控制台进行管理。您可以快速创建软件定义广域网重叠交换矩阵，用于连接数据中心、分支机构、园区和主机托管设施，从而提高网络速度、安全性和效率。

创建区域，地理或并置的 WAN 聚合中心站点，并聚合多个分支机构位置并连接到多个云基础架构。

在软件定义的 WAN (SD-WAN) 或传统的路由基础架构上，按需在几分钟内在网络边缘部署网络服务，并简化业务流程和管理。通过集中式编排，现在可以简单、轻松地设计，配置和管理对您的业务至关重要的受信任网络服务。

通过将分布式分支出口点合并到虚拟集线器中，IT 管理可以降低网络管理成本，复杂性甚至攻击面，从而更好地防御威胁。缩短与云应用程序的地理距离可以提高整体性能。

TP-Link

普联技术有限公司 (TP-LINK) 致力于为广大提供最便利的本地局域网络互联和 Internet 接入手段。TP-LINK 产品涵盖以太网、无线局域网、宽带接入、电力线通信、安防监控，在既有的传输、交换、路由等主要核心领域外。

智能控制箱 (RCU 主机) TL-RU-U1210

TP-LINK 智能控制箱 (RCU 主机) 采用一体式设计，包括弱电主控部分和继电器强电输出部分，可控制灯具、窗帘、插座、门铃等设备，配备传感器接口，轻松实现房间、楼宇的智能化升级。TL-RU-U1210 可对灯具、窗帘、插座、门铃等设备进行智能化控制，满足酒店、企业、家庭等众多场景的智能化升级需求。单台 RCU 主机可连接灯控扩展板，最高支持接入 522 盏灯具。通过网络交换机组网，多台 RCU 主机可以由 TL-LINK RMS 系统统一管理、控制，适用于楼宇、园区等大规模灯光控制场景。

RMS 系统高效集中管理

可通过 TP-LINK RMS 系统对所有智能控制箱 (RCU 主机) 进行集中管理，统一配置房间模型、统一管理房间内设备、实时定位故障设备、自动推送报警信息等，便于维护设备，提升管理效率。

新华三

紫光旗下新华三集团三拥有计算、存储、网络、安全等全方位的数字化基础设施整体能力，提供云计算、大数据、智能联接、信息安全、新安防、物联网、

边缘计算、人工智能、5G 等在内的一站式数字化解决方案，以及端到端的技术服务。同时，新华三也是 HPE®服务器、存储和技术服务的中国独家提供商。

H3C 是国内唯一参与 IETF WLAN 标准制定的厂商。其中定义无线网管 MIB 标准的 RFC5833 和 RFC5834 两篇 RFC (Request For Comments) 将进一步完善无线网络标准体系，推动 WLAN 应用的发展。

H3C WX2500H 系列新一代企业级核心多业务无线控制器

H3C WX2500H 系列无线控制器是专门为分支机构，小型园区设计而生。把网关、AC 功能集合一体，减少了企业在组网中，购买设备的种类和数量，减少投资。配合 H3C Fit AP 产品系列，主流的热门功能如 WIPS、防火墙等功能全部具备。同时具有丰富的端口类型，尤其自带两个 USB 接口，可连接企业相关外设。

2.3.2 广域方案

艾森智能

深圳市艾森智能技术有限公司 (AISenz Inc., 艾森智能)，专注于无线传感物联网的连接解决方案和数据云平台服务，其产品和服务已规模应用于智慧油田、智慧城市、智慧用电和泛在物联电网、以及智能制造等行业。

艾森智能在标准 LoRaWAN 协议以及自定义的工业物联网协议 AIS-Link 上，提供从模组、网关到网络及云平台端到端全栈产品及解决方案。AIS-Link 协议在保持低功耗及抗干扰等特性的基础上，增强了工业物联网所需要的高可靠、低延时和数据多样性承载能力。艾森智能基于 AIS-Link 协议以及 LoRa 和 MR-OFDM 物理层技术，推出了 RT-LoRa 和 RT-OFDM 两种工业物联网实现方案。协议和产品符合工信部相关规范，已规模应用于智慧油气生产、城市智慧照明及流程工业自动化 SCADA 等场景。

艾森智能物联网数据云服务 senzFlow.io，具有物联网多协议接入，数据交换和存储，数据在线和离线分析，数据可视和呈现等物联网数据服务能力，以及丰富便捷的 SDK 和 API，方便行业用户和场景的快速开发实现和上线服务。senzFlow.io 除了公有云服务，也可以私有云和边沿网关和计算平台部署。

艾森智能在工业物联网业务上，深入行业场景，不断增强连接和数据服务能力，系列产品和服务已在多个行业扎根。

物联网服务平台 senzFlow.io	物联网连接协议	系列网关/边缘计算	系列模组	系列终端
<ul style="list-style-type: none"> 公有云 	<ul style="list-style-type: none"> AIS-Link -RT-LoRa -RT-OFDM 	<ul style="list-style-type: none"> 工业级网关 	<ul style="list-style-type: none"> A178S 	<ul style="list-style-type: none"> 工业DTU 
<ul style="list-style-type: none"> 私有云 	<ul style="list-style-type: none"> LoRaWAN 	<ul style="list-style-type: none"> 城市级网关 	<ul style="list-style-type: none"> A162S 	<ul style="list-style-type: none"> 用电安全监测 
		<ul style="list-style-type: none"> 边缘计算 		<ul style="list-style-type: none"> 工业温湿度计 
				<ul style="list-style-type: none"> 无线烟感 

安美通

安美通专业提供 ISM 频段微功率无线通信解决方案，是美国 SEMTECH, ANALOG DEVICE 第三方设计公司，在高性能无线射频应用领域拥有领先的产品和应用实施经验。

APC330 Si4438 低成本无线数传模块

APC330 采用集成度非常高的射频芯片 Si4438，其在性能与成本之间取得了极佳的平衡，性价比优势极为突出，在 1Kbps 速率下的接收灵敏度高达-120dBm，丝毫不逊于同类成本高昂的产品；APC330 采用高效的循环交织纠检错编码（CRC），使其保有了非常高的抗干扰能力，非常适用于对性能要求高且对成本要求极为苛刻的智能电表无线抄表。

APC330 尺寸与引脚均兼容 APC250、APC320，使得 Si4438, Si4432, Si4463 模块产品得以灵活使用和自由替换。

博大光通

博大光通的核心技术定位于“万物互联技术”，自主协议、自主芯片、自主平台和自主生态，独家推出了 SDWSN 软件定义传感器网络技术、CWSN 无线云传感网技术、GSI 传感器统一接入技术、OPV7 物联网设备安全编码和寻址技术等多项物联网行业领先技术。公司目前拥有物联网相关知识产权 68 项，其中国内发明专利 18 项，国际专利 3 项，商标 55 项。

从产品层面来说：公司的产品专注于打造物联网的“感知生态”，推出了感知接入、感知通讯、感知云、感知应用等各个方面的产品，可以全方位的帮助传统企业互联网化的智能转型与新型企业的迅速成长与壮大，大幅提升传统企业的价值。

NB-IOT 低功耗智能传感通讯模组 MONX 百灵通用模块

GTi-M0 系列是由博大光通开发的低功耗广域网智能传感通讯模组，该模组通过 UART 串口与终端设备对接，通过简单的配置指令即可完成对模组的批处理配置，实现和相应数据平台双向通信，解决低功耗广域网通讯模组种类繁多、软硬件接口无法统一的困难，M0 系列模块尺寸、接口、引脚定义完全兼容，终端产品硬件 1 次设计即可实现 GPRS/NB-IOT/LoRa 通信自由切换，无缝对接博大光通 GHI 平台等主流物联网数据连接平台。帮助终端厂商优化产品研发进度，实现物联网终端产品的快速落地。

慧联无限

武汉慧联无限科技有限公司从事低功耗广域物联网 (LPWAN) 核心技术研发与应用，致力于城市级和行业级 LPWAN 网络建设、运维及服务，产品及方案已广泛应用在智慧城市建设中的多个领域。公司核心组网产品包括：LPWAN 通讯基站、收发节点、自组网协议栈、网管系统和云平台，具有高灵敏度、低功耗、无线自组网、安全可靠等特点。

G500 网关

是慧联无限推出的一款基于低功耗广域网 LoRaWAN™协议的室外网关，可以为标准 LoRaWAN 物联网终端设备提供超低功耗、稳定安全的本地双向通信服务。G500 采用星型 LoRa 网络连接本地 LoRa 终端设备，再通过以太网或 4G 方式连接到 NS (网络云服务器)，从而实现设备联网的各种物联网应用。

M200 模块

M200-L/H/H2/H3 是慧联无限科技有限公司研制的系列 LoRa 通信模块。本模块集成了 LoRaWAN 协议栈，符合 LoRa 联盟发布的 LoRaWAN 标准 (V1.0.2, Class A/C)，支持不同厂商设备间互联互通。硬件支持 470~510MHz 或 862~932MHz 超宽频段，使用不同频段时，需要进行 AT 指令配置，并选择合适天线及硬件版本。

模块采用 TTL 串口与外接设备进行数据/指令交互，可以方便地为用户提供快速 LoRaWAN 网络接入和无线数据业务应用。

克拉科技

中兴克拉科技 (苏州) 有限公司具有物联网核心产品、创新低功耗系列定位产品等，主导产业联盟及 CLAA 生态圈的标准制定。公司聚焦 LPWAN 物联网端到端解决方案的研发与交付，提供专业的网络规划咨询及运维等服务。

IWG 系列化网关产品

接入各类 CLAA 应用节点，实现链路安全、数据加密通讯、压缩等功能，支

支持 3G/4G 及有线 FE 数据回传，支持 WiFi 就近无线配置管理，支持 GPS/北斗定位并提供授时功能，支持市电、POE、太阳能多方式供电。

IWG C20 克拉猫可运营、低成本室内智能 LoRa 网关

接入各类 CLAA 应用节点，实现链路安全、数据加密通讯、压缩等功能，支持有线 FE、Wi-Fi 数据回传，支持 GPS/北斗定位并提供授时功能，支持市电供电。室内部署，多用于社区或商用住宅区域增强覆盖，无需专用的站址，可室内平放，壁挂，吸顶安装。

克拉猫重要结构件采用 ABS+PC 材质，机械性能更优异。外观面均增加了抗紫外线 UV 涂层，让克拉猫不会轻易被划伤刮花，同时确保产品挂在玻璃窗上长期暴晒也不会老化变色。克拉猫电源插口采用特制的卡扣结构，悬挂安装时不会轻易被外力扯掉。多功能挂钩则可以满足粘接和钉墙等不同的安装方式需要。

罗万信息

杭州罗万信息科技有限公司是一家为企业提供物联网沟通平台的企业。基于 LoRaWAN 广域通讯、互联网、大数据处理等多项技术，罗万打造了从感知层到应用层两者之间完整的物联网无线通讯解决方案，实现物物之间互联网的信息传收。并成功打造了低成本、低功耗多业务平台的可运营级物联网。

智能安防系统解决方案

罗万信息自主研发的智能安防系统，基于 LoRa 扩频通信技术，打造从感知层到应用层两者之间完整的物联网通讯解决方案。能在更长距离、更低功耗、更低成本中做到兼顾。罗万智能安防系统结合自己的特点，能够与众多安防设备优势互补，提升全系统的实用性和可靠性，显著提高操作效率、降低操作难度。

传感器云自检：定时发送自检参数，异常告警、故障告警，远程控制开关等。

基于传感器监测的安防设备云自检：定时发送设备状态参数，定时发送监测参数，异常告警、故障告警，故障定位标识，远程控制开关等。

天然气、电气电路、供水系统的常态化智能实时监控：各类物理参数的实时、不间断监测，异常告警、故障告警，远程控制 开关等。

门思科技

北京门思科技有限公司专注于低功耗广域网技术，拥有国内最早从事 LoRa/LoRaWAN 开发和应用的团队，是 LoRa Alliance 早期成员之一。可提供全产业链无线通信产品和系统解决方案，包含基站、模组、服务器、终端传感器等多系列产品，涉及智慧交通、智能楼宇、智慧消防、智慧农业等多领域，可实现各行业大规模物联网部署自组网，多维度解决应用中的覆盖、功耗、施工等痛点，

帮助客户解决 AIOT 的数据基础问题，实现了物联网设备低成本管理和可视化状态。

模组

LoRa 调制芯片：SX1278/SX276/SX1260/SX1280；

MCU：恩智浦 cortex-M0+ 内核的 KL17 系列；

使用简单灵活，适应性广，经过 5 年的锤炼，门思科技已经有超过 100 万片 LoRa 模组在现场稳定运行。支持 LoRaWAN (ClassA, ClassB, ClassC)，支持多种频段 (EU433, CN470, EU868, US915)。

网关

基站芯片：SX1301/SX1308

基站 MCU：恩智浦 cortex-A53 内核的 LS1012 MPU 设计，具有低功耗，高运算性能，支持多 SX130x，全双工等硬件特性，及支持 GPS 时间同步，Beacon，内嵌 LoRaWAN Server，支持二次开发等软件特性。基于 cortex-A57 高性能 MCU，512MB，DDR 4G EMMC 存储，最多同时支持 24 频点，24 包数据并发，支持内嵌式 LoRaWAN Server (SIG)，支持 LoRaWAN 和 Beacon。

南鹏物联

厦门南鹏物联科技有限公司，致力于物联网技术及解决方案的研究。物联网应用整体解决方案，包括：物联网云平台（设备接入及管理中心、信息服务与大数据分析、应用支撑中心），低功耗广域网建设 (LPWAN)，物联网感知层方案设计开发。

无线智能远传水表

智能远传水表符合 LoRaWAN™通讯协议，用于集中抄表系统中的数据采集和系统管理。可根据需求配置，通过下达抄表指令，为每月的每天或自定义的某个时刻自动抄表，抄表后的数据保存在区域采集器中，供后台随时读取，实现对相关数据的分析。

智能井盖感应器（带水位监测）

智能井盖传感器适用于城市对窨井盖状态监测的设备，具有开盖报警及水位超限报警的功能，从而实现对井盖的实时监控及有效管理。报警信息会实时通过无线网络回传至服务器，广泛应用于智慧城管中市政道路的窨井盖监管。

数据集中器

是一款具有 32 位 MCU/LoRa 射频模块及 GPRS 回传模块的小型基站设备，采用了 LoRa™扩频调制跳频技术，高效的接收灵敏度和超强的抗干扰性能，通信距

离，接收灵敏度都远超现在的 FSK、GFSK 调制，模块同时还对无线数据进行了 AES128 加密处理，使数据传输更加安全，具有超强的抗干扰性。

酷鱼互动

深圳市酷鱼互动科技有限公司（简称“酷鱼互动”）是一家专注于通讯产品研发和系统解决方案的高新技术企业，公司面向移动数据信息化及通讯领域提供包括通信移动终端、流量话费、物联网卡及系统平台和各种应用开发，旨在为客户提供最优质的产品设备和系统解决方案，方便客户使用开发、管理及维护。公司与中国移动，中国联通，中国电信三大运营商建立了深度的合作关系，我们有庞大的技术研发和运营团队，公司开发的酷易冲流量经营平台是目前国内最大以及最先进的流量经营服务平台，是一款充分整合数据流量资源的流量分销系统。公司拥有 IT 行业丰富的营销经验和资源能力；拥有移动通讯行业丰富的渠道资源，上游资源；拥有一流的技术开发团队和过硬的技术开发能力，成熟产品及完善的售前与售后支持。公司目前移动物联网卡销售额近 2 亿元，目前员工 80 人左右，有专职研发团队 20 人左右，在安徽有 30 人的客服团队，提供 7x24 小时的售后服务，可以满足各种企业用户的定制开发需求。

欧创智能

广州欧创智能科技有限公司（欧创智能）是一家专业物联网终端设备与通信服务提供商，主要从事低功耗广域物联网核心技术的开发和应用的 国家高新技术企业。总部位于环境优美的广州科学城国际企业孵化器内，行业重点布局在智慧园区物联网解决方案。

凭借领先的低功耗广域物联网应用技术，以及 6 年以上的建筑智能化行业经验，2017 年建成 LoRa 通信核心网公共平台，现已覆盖 25 个省市，31 个行业，终端应用场景上，主要涉及市政、能管、暖通、消防、配电等领域。2018 年与国内领先物联网厂商机智云达成战略合作关系，建成国家级 LoRa 低功耗广域物联网接入平台，助力万亿级公寓管理市场走向物联网化，让租赁授权，水电费结算与移动支付形成商业管理闭环。

瑞科慧联

深圳市瑞科慧联科技有限公司，主要经营 WiFi 模块、物联网云端、智能家居视频 WiFi 解决方案等。

WAPI 物联网典型产品和解决方案

产品包括：WAPI 无线终端模块、WAPI 物联网终端产品、网络侧产品，以及满足“政府办公网络、安检、室外机器人安防无线视频监控和管理、轨道交通业

务系统”等典型应用场景需求的 WAPI 安全物联网解决方案。

在 WAPI 无线终端模块方面，全面支持 802.11n、802.11ac 协议，接口形态涵盖 USB 接口到串口，驱动方面实现了无驱化到 Linux/Android/Windows10 的全覆盖。在终端产品方面，结合物联网应用场景，开发了 WAPI 摄像头、WAPI 执法记录仪等典型产品；在网络侧方面，产品形态涵盖路由器、Repeater 和 CPE 等。

其特点是：利用轻量、灵活、可靠、丰富的硬件模型，勾画出贴合的物联网整体需求架构，研发出面向物联网典型场景的开发平台套件，满足不同用户快速利用 WAPI 技术解决物联网安全问题的需求。例如：解决室外视频传输网络覆盖方案开发套件，用户可以利用最小系统快速建立网络和与视频终端搭配，实现视频在 WAPI 安全技术下的无线传输，论证在不同 AP 之间的漫游切换等问题。这种最小系统所解决的场景问题，不但适合于治安场合，也适用于海关关口、城市管理等相关需求。

瑞兴恒方

瑞兴恒方网络(深圳)有限公司的产品以智慧城市，人员，宠物和设备的跟踪定位为主要的方向，提供各类节点，网关，云服务器和 APP 整套解决方案。目前，公司获得实用新型发明专利 3 项，并已成为 Lora 联盟会员。

低功耗小尺寸 LoRaWAN 模块 PN: RHF0M003

RHF0M003 模块是一款低成本、低功耗、超小尺寸的 LoRaWAN 模块，内部由 Semtech 公司生产的 LoRa 芯片 SX127x 以及 ST 的低功耗单片机 STM32L07x 组成。RHF0M003 模块主要应用于无线传感器、AMR、可穿戴设备以及其它电池供电的低功耗 IOT 设备。

应用领域：几乎所有类型的 LoRaWAN 节点/自动化读表/工业控制/ IoT /安全警报系统/可穿戴设备。

升哲科技

SENSORO 依托自主研发的从芯片、模组、传感器、通信基站到云端平台一体化、端到端的物联网产品线，打造了城市级物联网智慧消防预警服务。目前，该服务已落地全国十几个城市，实现规模化应用。

人员定位

将同级产品 20m 左右的精度，缩小至 0.8m，误差仅一步之间；超越同级数十倍的续航时间，长至 2200 小时，免去频繁充电顾虑；为您关心的人提供人身安全保障与救助服务，一键求救，十分安心。

车辆定位

厘米级精度，为无人驾驶提供定位服务；

1kbps 超低通信传输速率，让 4G 无人驾驶成为可能；

即使在信号中断 10 分钟，依然保持准确定位。

传感器与智慧消防服务

SENSORO 智慧消防以传统消防解决方案难以快速、全面覆盖的区域为核心目标，使用物联网新型传感器与无线物联网技术，完成大规模、城市级的智慧消防预警系统部署，提供从芯片、传感器、物联网基站等硬件产品到网络部署实施、云端预警系统、24 小时呼叫中心等一整套的服务方案。

拓宝科技

武汉拓宝科技股份有限公司致力于领先的物联网产品和系统解决方案，主营产品包括 Turbiot™ 广域无线物联网系统和应用解决方案、微波雷达传感器。

NB-IoT 双模无线车辆检测器

TBS-N201 双模无线车辆检测器是一款基于 NB-IoT 远距离无线技术的车位状态传感器，集成微波雷达和地磁检测技术，采用先进的信号检测算法，可精准实现车位占用检测及停车时间统计等功能，同时将车位占用信息无线传输到云端服务平台，在智慧交通、智慧小区、智能停车等领域有着广泛的应用前景。

LoRa 无线门磁报警器

TBS-160 是一款采用 LoRa 通信技术，支持 LoRaWAN 标准的无线门磁报警器，能够实现远程开门报警、关门提示、门窗忘关提醒等功能。相对于市面上的 WiFi、蓝牙门磁设备，在通信距离、待机时长（功耗）、组网容量上具有显著优势，适用于居民社区、养老院、临街商铺、产业园区、学校等区域级安全防盗管理场所。

LoRa 太阳能网关

TBG-300 太阳能无线网关是使用太阳能供电的物联网通信网关，具有覆盖范围广、超低功耗、支持太阳能供电的特点，支持 LoRaWAN 无线传输标准，可广泛应用于智慧城市、智慧交通、智慧消防、智慧农业、智慧物流、智能抄表等行业。

唯传科技

唯传科技是一家专注于物联网低功耗广域网（LPWAN）与运营服务平台的方案商，自主研发了 Airnode 专利技术，为企业客户提供运营级低功耗的网络建设、设备连接、数据传输与平台服务。

唯传科技面向智慧城市、智慧停车、智慧能源、智慧农业、智慧畜牧、资产

监管、物联网金融等行业，提供全面的 IoT 解决方案和服务。

唯传科技的产品及服务包括 SmartKit 云化服务平台，城市级网关路由器，设备通讯模块及应用产品，完全满足客户的各行各业的大规模自组网应用。实现设备数据采集、远程通讯，数据转发及垂直应用。

GW8000

GW8000 是基于高性能、低功耗、广域网 LoRaWAN 协议的全双工数据通讯物联网工业级网关路由器，为物联网设备提供双向无线通信服务，支持 LoRa，2G/3G/4G，WiFi 和 GPS 多种无线通讯功能，内置 10M/100M 以太网有线通讯接口。广泛应用于城市级智慧停车、智慧消防、智慧路灯、智慧环境监测等领域。

GW5000E

GW5000E 是基于低功耗、广域网 LoRaWAN 协议的物联网应用级网关路由器，为物联网设备提供低功耗的、可移动的、安全的全双工无线通信服务，帮助垂直应用客户快速便捷的实现 LoRa 信号覆盖。GW5000E 支持 LoRa, WiFi, GPS, 2G/3G/4G 无线通讯功能，支持 USB 口本地升级及远程控制，方便客户部署自己的物联网控制系统，实现定制化的智能服务。GW5000E 外型精致，安装方便，可灵活部署在灯杆、建筑外墙、屋顶或室内环境，广泛应用于城市停车、路灯、井盖、消防、工厂、仓库、办公室、机房等场景。

友讯达

深圳友讯达科技股份有限公司成立于 2002 年，是一家集研究、生产、开发于一体的高科技企业。公司主要生产集中器、采集器等电力计量设备，同时生产应用于各种水、电、气计量装置的无线数传模块，是专业的无线数据采集设备制造商。年产量可达 1000 万台（套）。

无线 M-Bus 模组

M-Bus 是欧洲用来进行水、气、电表的远程抄表模式，也可用于其他表计的抄表。有线 M-Bus 的接口共有两条线，使之成本较低。无线的 M-Bus 称之为 wM-Bus，工作于欧洲的 169MHz, 433MHz 和 868 MHz 频段。

WMB27-169 模组符合无线 EN13757-4 协议标准，最大发射功率达 27dBm，无遮挡传输距离达 5000m，可通过串口命令对其进行配置及相互通讯。模组符合欧洲的无线通讯硬件测试标准。尺寸仅为 30.0×21.6×3.5mm，方便用户集成到用户设备中。支持无线 M-Bus 协议 N 工作模式，可工作于 slave, maser 模式，能够工作于功耗极低的休眠模式，并通过串口唤醒。使用时，只要将该板贴到用户板上，通过简单的通讯接口协议即可使用，简单方便。

纵行科技

ZiFiSense 纵行科技是业界领先的低功耗物联网技术和解决方案供应商。依托“低功耗广域通信标准 ZETA 技术”、“AIoT LPWAN 智能前端”和“ZETag 广域传感标贴”三大技术优势，纵行科技具有从通信硬件、无线协议、算法到软件平台的端到端研发能力，并形成了以“建筑物联网”、“工业物联网”和“柔性标签广域物联网”三大场景为主的行业应用解决方案。

无线广域云标签-ZETag

公里级超广覆盖，最远可达 3KM；微安级功耗，最长可达 5 年；极低成本，同类技术 1/3~1/10；大容量并发，同类技术 60 倍；低功耗广域标贴可用于人体可穿戴设备、物流、工业设施等领域。

ZETA MS

ZETA®LPWAN 高性能通信模块是纵行科技推出的、高度集成的低功耗窄带通信模块。模块内置 ZETA®协议，可接入纵行科技大范围无缝覆盖的城域物联网蜂窝。采用 UART 透明传输接口，提供标准的感应器接口以及简单友好的二次开发指令集。基于该模块，开发者可以快速实现大规模大范围覆盖的物联网应用，同时将开发的成本和风险降至最低。

ZETA AP

AP 将是 ZETA 无线网络和 ZETA Server 间的网关，ZETA 网络中设备与 ZETA Server 的所有交互都通过 AP 完成。ZETA AP 与其余 ZETA 设备通过 ZETA 协议进行通信，与 ZETA Server 则通过标准 IP 协议进行通信。ZETA AP 支持多信道双向通信：不止支持接收下级设备的上行传输，也同时支持广播、组播、单播等下行指令。

2.3.3 广域通信运营

东方明珠

东方明珠东方明珠新媒体股份有限公司拥有国内领先的多渠道视频集成与分发平台及丰富的文化娱乐消费资源，为用户提供丰富多元、特色鲜明的视频内容服务及一流的视频购物、文旅消费、影视剧及游戏等文娱产品，是上海广播电视台、上海文化广播影视集团有限公司(SMG)旗下统一的产业平台和资本平台。目前，东方明珠加速物联网布局，打造智慧城市新格局。

社区大脑

东方明珠借助广电资源优势，基于在杨浦区已经建成的下一代广播电视无线网络，运用人工智能、大数据等新技术，为杨浦区控江街道量身定制的产品，旨在解决社区管理中的顽症和难题。它结合社区公共安全、公共服务、公共管理的需求，部署传感装置，比如门磁、烟感、无线摄像头、水质传感器、电梯运行传感器等，通过对数据的分析，为管理行为提供依据和预警。目前，已经落地包括烟感消防预警;实时监测高空抛物、明厨亮灶;打造无人值守车棚、微信开门等智能应用 20 余项，实践效果显著。

歌华有线

北京歌华有线电视网络股份有限公司于 1999 年 9 月经北京市人民政府批准成立，授权负责全市有线广播电视网络的建设、经营和管理，并从事广播电视节目收转传送、视频点播、网络信息服务业务、基于有线电视网的互联网接入服务、互联网数据传送增值业务、国内 IP 电话业务和有线电视广告设计、制作、发布业务等。

歌华有线公司积极拓展三网融合新业务，已成为首都信息化建设和智慧城市建设的重要支撑平台。公司建成了互联网、数据传送、IP 电话、数据中心（IDC）等服务平台，具备为各类用户提供三网融合解决方案及数据、语音、视频和新技术综合信息服务的能力。利用网络、技术、资源和本地化优势，公司深入参与“智慧北京”建设，服务范围涵盖市、区、街道、社区等多个层次，覆盖教育、金融、医疗、环保、交通、商业、安监等领域。

融合通信系统产品

在三网融合的背景下，歌华有线依托有线电视网络，以云计算为中心，基于业界标准协议，采用统一的电话、语音、音频、即时消息、web 会议、视频会议等多种沟通与协作方式，将客户的传统通信业务迁移至云端，为客户建立高效灵活的沟通与协作平台，通过与客户内部业务流程和系统应用的集成，为客户提供丰富的多媒体体验，使客户的员工、团队能够以全新的手段实现协作，提高工作效率和生产效率。

腾讯

腾讯云 LPWA 物联网络是为传感终端提供用于通讯的基础网络。LPWA 物联网络支持 LoRaWAN/CLAA（China LoRa Application Alliance）标准协议，按设备数量和租用时长计费，网络租用方式灵活；以低成本为您提供稳定的网络覆盖，节约建网成本，降低您的物联通讯费用，且无需关注网络运维。

华数传媒

华数数字电视传媒集团有限公司是大型国有文化传媒产业集团，也是国内领先的有线电视网络和新媒体运营商，拥有全媒体和宽带网络业务牌照资源，覆盖海量传统媒体和新媒体用户，与阿里巴巴、华为、海康威视、索尼、Discovery 等全球知名互联网企业及上下游企业建立紧密合作关系，业务遍及 30 个省(市、自治区)。

当前，华数正在全面实施新一轮发展战略，围绕网络智能化、业务融合化、产业生态化三大方向，依托大数据、云计算、5G 网络、区块链、物联网、人工智能等新技术应用，加快向智慧广电综合运营商和数字经济服务提供商转型。

“智慧政务”方面，以助推浙江省“最多跑一次”改革为例，华数开发、建设、运营的 24 小时综合自助服务机，已实现 30 余个部门、150 多个流转事项的“一机受理、一次办结”，并已在杭州市近 600 个网点部署，总办件量 20 多万次。据不完全统计，综合自助机可有效降低政府综合运营成本 20%以上，直接节省市民办事时间 30 分钟以上，提高市民办事满意度 25%以上。

中安云网

贵州云网科技有限公司是一家集策划、销售、维护、实体经营、户外服务等一体化的现代化综合服务商。成立于 2014 年，总部设在贵阳市白云区。服务领域涵盖贵阳市几个区域，有 10 多年的实体店经营经验，现在已在多个领域如：手机，服装，通信，电脑，监控，维护等业务积累了众多的合作伙伴。

目前，中安云网已启动贵阳市 CLAA 网络基础设施建设，并计划今年底完成贵阳市第一期 500 台 IWG 网关部署，首期将为贵燃集团 7.5 万燃气用户提供接入服务，同时开展城市物联网应用接入服务；未来两年完成贵州全省的 CLAA 共享共建物联网。采用共享共建商业模式，承建目前全球最大规模基于 CLAA 技术体系窄带物联网。中兴克拉为中安云网在全省范围内提供窄带物联网系列化网关、网规网优工具、云端 CLAA 物联网平台运维服务，以及全球最大的 LoRa 应用联盟 CLAA 生态圈的物联网综合解决方案支撑服务。

2.3.4 工业无线

宏电

深圳市宏电技术股份有限公司创立于 1997 年，是国内最早一批从事物联网无线通信设备研发生产的著名厂商。宏电在数据采集、传输、大数据分析一站式

物联网核心业务基础上，以设备在线、数据在线、服务在线为业务特色，已实施无线连接设备规模超 1000 万+，为全球 30000+行业客户的百余种应用场景提供服务，广泛应用并助力城市管理、公共事业、工业、电力、气象、环保、交通、医疗等领域的无线化、网络化、智慧化建设。

H6820 LoRa 模块

该模块基于 LoRa 扩频技术，支持 433/470/490 等 Sub-GHz 频段，配合宏电 LoRa 网关产品使用，可实现良好的远距离传输及低功耗特性，为用户提供一种简单可靠的远距离、低功耗无线通信服务。本产品采用工业级 32 位处理器和射频模块，支持终端模式、网关模式、点对点模式以及中继模式，LoRaWAN Class A/C 模式，提供两路 TTL 串行接口，可直接连接串口设备，为客户快速搭建远距离无线通信链路。

H6810S LoRa 网关

LoRa 网关也称为 LoRa 基站，是一款利用 LoRa 无线调制技术实现远距离数据传输的网关设备。产品采用工业级 32 位专用网络处理器及高速 4G 无线通讯模块设计，支持 APN/VPDN 无线专网，支持 LoRaWAN 通信规范，支持 GPS 高精度时钟同步，具备多频点、多信道的并发处理能力，可满足工业现场复杂的大容量组网要求，主要应用于智能路灯、智慧楼宇、智慧社区、智能消防等多个领域。

鲁邦通

广州鲁邦通物联网科技有限公司是全球领先的工业物联网和 M2M (机器与机器通信)产品和解决方案提供商,致力于为客户提供工业级的蜂窝网无线路由器、网关、调制解调器、云管理平台、以及端到端的解决方案。截止目前，公司产品和服务已经辐射全球 120 多个国家和地区。产品广泛应用于全球智慧城市、电力、油气、金融、环保、安防、工业自动化、医疗等领域。

R3000 LG 工业级 LoRaWAN 网关

工业级 LoRaWAN 网关 R3000 LG 是一款兼容 LoRaWAN 的网关。通过 LoRa 技术连接 LoRa 终端，WAN 或 Cellular 链路方式连接云平台，R3000 LG 支持 LoRa 终端和云平台数据之间的转发，并提供一种低功耗、长距离、多节点终端网络数据收集的解决方案。

四信

四信，国家高新技术企业，物联网行业先行者，物联网通信技术专家，公司通过 ISO9001、ISO14001、ISO45001 及 CMMI-3 等认证，取得大量的著作权和专

利证书，专注于物联网通信模组（LoRa、NB-IoT、ZigBee）、通信设备（2.5G、3G、4G、5G）和整体解决方案的研发、生产和销售。目前公司在智慧城市、智慧电力、智慧消防、智慧水利、智慧水务、智慧地灾、智慧灌区等多领域提供完整解决方案。聚焦于 IoT，围绕着行业客户，提供开放的合作理念，并致力于让万物更加智慧的愿景。公司经过 10 多年积淀，目前拥有 7 家子公司，2 家分公司和厦门、深圳、北京等 3 大研发中心，其中研发人员占比达 60%以上；公司始终坚持自主创新，每年研发费用投入均占销售收入的 30%以上，技术创新能力和产品质量在行业均处于领先地位。

映翰通

北京映翰通网络技术股份有限公司是工业级联网通信产品&物联网整体方案提供商。公司主要向客户提供安全可靠的边缘计算网关、工业 LTE 路由器、车载网关、工业以太网交换机、工业无线数据终端、安卓工控机等物联网产品；以及在此基础上结合传感器与云端数据分析技术而推出的垂直细分行业的物联网解决方案，包括“智能配电网状态监测系统”、“智能售货机系统”、“工业设备远程维护监控系统”、“智能车辆管理系统”等物联网创新解决方案等，帮助目标行业实现物联网智能化升级。主要应用于电力、自动化、交通、零售、医疗、农业、环保、地震、水利、油气等行业，客户及业务合作伙伴覆盖了众多目标行业内的领先企业，例如国家电网、南方电网、富士冰山、GE 医疗、施耐德电气、飞利浦、罗克韦尔等。

InRouter900 工业 LTE 路由器

InRouter900 具有丰富智能的软件功能，支持企业客户快速、轻松地完成大规模设备联网部署。其中 OSPF 功能可自动学习、动态同步全网路由，DMVPN 则可针对数千设备的远端节点建立动态 VPN 隧道，从而轻松建起大规模安全的 mesh VPN 网络。InRouter900 提供多样完备的网络接入方式，包括快速以太网、3G/4G、xDSL 以及 Wi-Fi。产品支持不同接入方式互为主备链路、双 SIM 卡、VRRP 等多重冗余机制，支持搭建稳健冗余的广域工业网络。

有人物联网

工业物联网通讯专家——山东有人信息技术有限公司，自成立以来专注工业物联网通讯产品的研发、生产及销售，是业内知名的工业物联网软硬件解决方案服务商。

山东有人拥有济南有人物联网、上海稳恒科技、济南智泽贸易三家子公司，业务内容涵盖各类工业联网通讯终端、物联网通讯模块、物联网全产业链解决方

案等领域。依靠多年的技术积累，形成了覆盖各种主流通讯技术领域的产品线，种类齐全，形态多样。公司核心产品包括联博士、4G 工业路由器、串口服务器、GPRS/4G DTU、PLC 云网关、移动扫码支付、移动定位报警、网络 I/O 等通讯终端，GPRS/4G、NB-IoT/LoRa、Wi-Fi、蓝牙等通讯模组，以及物联网云平台“有人云”等软硬件产品系列，为广大具有物联网化需求的客户提供“可靠、易用、价格合理”的产品及服务。

公司是国家高新技术企业、双软企业，研发实力雄厚、营销体系健全，通过了 ISO9001 质量管理体系认证，拥有各类专利及软件著作权近百项，产品通过了 CCC、CE、FCC、RoHS、KCC、WEEE、TELEC、IC、SRRC 等多项权威认证。

2017 年，公司营收过亿；2018 年，公司连续获得深创投、红桥创投 A 轮战略投资。如今，山东有人已累计出货量超过 1000 万，服务海内外客户 90000 余家，员工 460 余人。

联网找有人，有人物联网在发展过程中坚持“连接价值 价值连接”的使命，恪守“有人在认真做事”的文化理念，立志成为工业物联网领域的生态型企业。

2.3.5 连接管理

DCP

爱立信 DCP 平台是一套服务运营商的国际化物联网连接管理平台，包括核心网和 BSS 系统，企业可以通过 DCP 门户进行连接管理，同时可以通过 API 调用与企业自身业务系统集成。DCP 平台不断进行功能升级和能力演进，并且保持全球同步，客户可以持续与国际领先的网络和平台能力共同提升整体物联网服务的水平。

爱立信 DCP 平台将 SIM 卡状态分为五种：起始，已激活，暂停，去激活，和已停用。已激活表示 SIM 卡在 DCP 上注册并可以连接网络；去激活表示 SIM 被禁止连接网络，可以被重新激活；暂停指的是 SIM 卡被禁止连接网络，可以被重新激活，当在暂停状态，SIM 的资费会打折。已终止指 SIM 卡永久被停用，无法连接网络。

GDSP

沃达丰 GDSP 平台旨在为客户提供专用，集中的安全自助服务交付和管理平台用于管理 M2M 服务和连接。沃达丰 GDSP 平台提供优化管理工具，量身定制的价格和改进的 SIM 物流帮助客户管理全球资产。

沃达丰 GDSP 平台将 SIM 卡状态分为九种：待启用，启用-测试，启用-准备，启用-活跃，启用-挂起，启用-休眠，启用-备用，待启用-停止，和已终止。

从订购和 M2M 服务两个层面定义了 SIM 卡状态，从订购层面包括待启用（系统注册，无访问权限），启用（系统注册，访问权限已配置）和已终止（系统注册失效，无访问权限）三种状态。从 M2M 服务层面包括启用-测试（根据配置的测试流量或时间限制访问网络），启用-准备（在首次连接之前的状态），启用-活跃（使用已订购的通信服务），启用-挂起（可访问网络，但是服务受限），启用-备用，启用-休眠等状态。

Jasper

思科 Jasper 平台是一个基于 SaaS 模式的国际化连接管理云平台，可以降低联网设备管理的复杂性，帮助客户提高服务的稳定性，降低成本增加收益，实现快速部署。作为全球物联网连接管理平台领导者，实现物联网网络架构中感知与应用层的互动对接，并通过赋予平台应用管理、自助服务、终端及卡管理、通信管控、基础通信和增值通信等功能，实现物联网应用的统一运营和管理。

思科 Jasper 平台将 SIM 卡状态分为六种：可测试，可激活，库存，已激活，已停用和已失效，SIM 卡状态转移图如图 3 所示。

可测试：允许 SIM 卡建立数据连接和免费使用某些通信服务，一旦达到预设的服务使用量上限，自动跳转到可激活或库存状态。

可激活：可激活状态的 SIM 卡可以建立数据连接，当处于此状态的 SIM 卡使用数据连接或发送短信时，自动跳转到已激活状态。

库存：不允许 SIM 卡建立数据连接。可通过 API 或门户操作将 SIM 卡状态变为已激活状态。

已激活：已激活状态的 SIM 卡可允许联网设备正常使用已订购的通信服务。

已停用：已停用状态的 SIM 卡不允许联网设备使用已订购的通信服务，属于临时处于非活动状态。

已失效：不允许装有 SIM 卡的联网设备使用已订购的通信服务，永久处于非活动状态。

OneLink

中国移动 OneLink 连接管理平台为物联网行业用户提供智能管道解决方案，面向用户提供便捷的连接管理服务，其包括：灵活的卡生命周期管理，便捷的用户自助服务，可视化的资费和账单服务，全面支持 NB-IoT 和 eSIM 丰富的 API 及应用集成服务。

中国移动 OneLink 平台将 SIM 卡状态分为七种：可测试，库存，待激活，已激活，已停机，预销户，和已销户，SIM 卡状态转移图如图 6 所示。

可测试：可测试期 SIM 卡免费为用户提供测试流量，测试短信，用于用户设备的连通性测试使用。

库存：库存状态的 SIM 卡用于完成正常功能测试后物流或库存，如需正常使用必须变更卡状态至激活态。

待激活：待激活期 SIM 卡只是关闭了计费功能，通信功能正常。

已激活：激活期 SIM 卡按照预定的套餐资费进行使用。

已停机：SIM 卡在欠费后超过一段时间会自动停机或用户可以主动发起停机状态变更至停机。

预销户：预销户状态不允许 SIM 卡建立数据连接（网元的服务已经关闭）。

已销户：针对预销户的 SIM 卡在保留期到期之后进行资料清除和号码回收工作，并从网络中彻底清除。

2.3.6 eSIM

红茶移动

红茶移动是 eSIM 技术实践者及设备连接方案服务提供商，专注于为全球多样化的物联网设备提供覆盖广泛的蜂窝网络连接服务及一站式 eSIM 解决方案。为全球超过 100 个国家及地区的提供 3G/4G 网络覆盖，eSIM 连接能力已触达 2.5 亿终端。

新型 SIM 分发管理方案 RedteaSIM

新型 SIM 分发管理方案 RedteaSIM，将 SIM 直接集成于系统芯片 (SoC) 中，实现成本效益和分发效率的双重提升。

RedteaSIM 是红茶移动面向运营商和设备商推出的一种创新的 SIM 分发管理方案，为低功耗广域物联网（包括 NB 和 Cat-M1）的蜂窝网络连接应用带来颠覆性的变革。通过与芯片厂商，模组厂商，设备厂商和运营商开展广泛合作，红茶移动推出的 RedteaSIM 方案，可实现将 SIM 功能直接集成在芯片上，空中下发，在设备生产过程中即预置运营商资源，从而降低集成复杂度。RedteaSIM 旨在推动大规模物联网部署，进一步带来更经济、更高效分发、更简化的 SIM 周期管理过程等优势连接方案。

果通科技

果通科技是专注于物联网连接服务的 eSIM 方案商，帮助企业更快速低成本地部署物联网业务。2018 年 10 月 果通科技×中天微携手阿里云、中兴微电子推出首款通过泰尔实验室认证的 SiT (SIM in TEE) 模组 ezUICC on ZX297100，无需插卡即可连接 NB-IoT 网络。4 月 成为中国移动和联通物联网 eSIM 执委会成员单位。

eSIM 数据空发管理平台

符合 GSMA RSP 与 M2M 规范，面向运营商、车企等企业提供标准的 DP+、SR 平台，果通科技提供符合 GSMA RSP 规范的 DP+ (eSIM 码号管理平台) 平台，协同 SIM2free 的终端入口优势和 ezM2M 的服务能力，帮助运营商快速上线 eSIM 业务。

提供部署 GSMA 标准 DP+平台 (ezUICC)，帮助运营商快速进入市场，未来或与果通联合运营，发展用户。

针对部分企业对于信息安全的需求，需要将所有平台部署在自己内网，果通可有偿部署 ezUICC，并由企业自行与运营商沟通，提供码号资源。

上海量讯

上海量讯 (UPIoT) 成立于 2014 年，总部位于上海漕河泾 (辐射华北、华东、华中)，并在深圳设有分公司 (辐射华南、西南)。作为国内领先的物联网通信服务供应商，公司成立至今，已累计管理 1300+万连接，先后为工业物联网、汽车金融、车联网、共享单车、共享充电宝、智能穿戴、智能表计、安防监控等 70 多个细分行业近 1000 家用户提供服务。

通过多年物联网行业持续深耕，上海量讯目前已拥有各类成熟的联网方案，包括智能售货机、云电池、共享纸巾机、工业 DTU 等；自主研发了 CMP 连接管理平台、DMP 应用管理平台；积累了丰富的物联卡资源，包括国内三大运营商流量、语音物联卡，国际覆盖超 200 个国家、500 个运营商的漫游资源，NB-IoT 和 eMTC 资源，e-SIM 空中写号等。结合物联卡资源、通信模组、PCB 设计及 CMP/DMP 管理平台等整套联网方案，上海量讯为物联网企业用户提供“云-管-端”一站式服务。

作为蜂窝物联网通信服务实施顾问，上海量讯致力于推进物联网行业下各种新商业模式落地，为物联网行业用户提升服务体验，提高信息交流效率，控制风险，降低业务成本，助力传统行业用户转型升级。

信物技术

信物（天津）技术有限公司是清华大学校友、著名电信企业背景创业团队与清华大学天津电子信息研究院共同孵化的高科技公司，主要产品是面向垂直行业的跨域（cross-domain）物联网连接管理云平台——信物云（Link service platform），通过模组 eSIM 技术写卡服务及信号测量工具解决行业终端在生产、测试、安装等环节中对跨网络、跨地区使用的问题，同时信物云平台可以快速支持 5G 企业专网部署，在运营商弱覆盖区域可以实现 5G 物联网小基站实现与基础电信运营商的共建共享服务。

公司 2019 年已初步完成了与国内智能抄表、智能家居领域的龙头企业的业务对接，并签署了战略合作协议。立足于蜂窝物联网通信技术持续创新，为垂直行业客户进行技术赋能和产业升级助力，主要行业应用场景包括：

- 智能水表，燃气表，电表等能源基础设施；
- 共享家电、长短租公寓、智能门锁等物业运营；
- 共享电动车、共享换电站、特种车辆跟踪管理等移动式管理；
- 贵重货品、物流周转箱、集装箱等物流运输跟踪监控。

信物公司可提供以上场景从方案咨询，产品设计到运营的闭环服务，希望与行业客户一道共建诚信网联，高效智能的泛在物联新生态。

2.3.7 运营商

中国电信

中国电信拥有全球规模最大的宽带互联网络和技术领先的移动通信网络，具备为全球客户提供跨地域、全业务的综合信息服务能力和客户服务渠道体系，目前已成为全球最大的 LTE-FDD 4G 运营商、光纤宽带运营商、IPTV 运营商、固定电话运营商。截止 2018 年 3 月，各类用户总量达到 7 亿户。

中国电信物联网平台为例，中国电信打包平台和天翼硬件开发板等硬件中间件，方便用户实现物联网设备快速接入应用使能(AEP)平台，便捷管理，同时还支持用户定制化开发。中国电信物联网开放平台 3.0 还提供最新的“物模型创建工具”，可以帮助用户快速将物联网终端映射为开放平台的物模型。而物模型在开放平台成功建立后，还可以升级为标准物模型，作为某一类终端在开放平台的标准实例。目前平台已推出智能烟感、智能路灯、智慧停车等 50 余款标准物模型。除此外中国电信还更新了 NB-IoT 接入网关并推出了两套入门级开发板(NB

StartKit 和 WIFI StartKit 开发板), 新的 NB-IoT 接入网关 2.0 将支持基础版、标准版和高级版。

中国联通

中国联通主要经营固定通信业务, 移动通信业务, 国内、国际通信设施服务业务, 数据通信业务, 网络接入业务, 各类电信增值业务, 与通信信息业务相关的系统集成业务等。

物联网“平台+”

在平台层面, 中国联通引入了全球领先的物联网连接管理技术, 与全球超过 50 家运营商使用同一平台, 具备全球一点接入、统一部署的能力。中国联通物联网公司则定位于成为中国联通物联网非连接业务的运营主体, 和中国联通物联网业务对外合资合作的统一平台, 并负责物联网平台的统一规划、建设和维护管理, 是中国联通在物联网资源、应用和资本等领域对外合作主体。

在物联网重点垂直领域, 中国联通聚焦工业制造、消费、智慧城市等重点行业领域, 致力于打造物联网端到端解决方案。目前, 已陆续在车联网、公共事业、工程机械、电梯运营监控、工地监控、公共安全、数字对讲、办公设备等领域形成了具备商用能力的平台产品。

中国广电

中国广电获准建设运营 5G 网络, 成为广电网络参与三网融合的市场主体、全国有线电视网络整合发展的主体。广电 5G 的目标架构为 5G+智慧广电云平台, 即中国广电云平台。该平台无线网的快速与安全、承载网的智能与高效及无线网的高性能, 为 IT 支撑系统、综合运营支撑、业务平台与能力开放平台平稳运行提供保障。

国家广播电视总局科技委副主任杜百川表示, 5G 的非用户业务将快速增长, 目前运营商的业务主要集中在饱和的消费用户市场, 到 2025 年, 垂直市场业务将加速运营商业增长, B2B 和 B2BX 市场将快速增长。杜百川还指出广电在建设 5G 网络的同时, 应充分利用 700M 授权频谱的优势同时建设物联网。

中国移动

2019 年中国移动在 5G 方面的举措和取得的成绩有牵头 5G 国际标准关键项目 58 个, 获得的 5G 专利超 1700 件; 建设开通 5G 基站超 5 万个; 在 50 个城市提供了 5G 商用服务; 引导终端厂商推出了 32 款 5G 终端; 在工业互联网、智能交通、智慧医疗等领域实现了 51 个应用示范项目落地。

2020 年, 中国移动将坚持以 5G 融入百业、服务大众为着眼点, 稳步实施

“5G+”计划，具体来说，有五个升级表现，一是加快技术升级，推进 5G 端到端产业成熟；二是加快网络升级，打造 5G 精品网络；三是加快应用升级，推动 5G 服务全面落地；四是加快运营升级，构建 5G 新型商业模式；五是加快生态升级，共同做大 5G “朋友圈”。

2.3.7 基础设施

国动集团

国动网络通信集团有限公司初创于 2001 年，2008 年成立集团，企业总值 100 多亿元，是国内民营信息基础设施综合服务行业的龙头企业。为客户提供安全、可靠、可容错、低耗能的专业企业级 IDC 和 ISP 基础设施。是国内优秀的企业级数据中心服务商。国动数据中心采用全云化、定制化、模块化、标准化、异构化、绿色节能等先进设计理念；采用国内 A 级机房及国际高等级 T4\T3 级别设计建设标准，将围绕云计算、大数据、人工智能、物联网、智慧城市、边缘计算等领域，充分融入长三角一体化建设，打造长三角一体化通信网基础网络，后续充分利用国动新技术扁平化、互联网化特点，积极开展“云枢纽”研究，搭建长三角云化、虚拟化架构的云枢纽，实现一体化核心网络布局。

中国铁塔

中国铁塔股份有限公司是由中国移动、中国联通、中国电信和中国国新出资设立的大型通信铁塔基础设施服务企业。公司主要从事通信铁塔等基站配套设施和高铁地铁公网覆盖、大型室内分布系统的建设、维护和运营。截至 2018 年底，公司站址总数达 194.8 万个。

中国铁塔推出的“飞哥换电”业务基于动力锂电池资源打造了物联网化的智能换电柜，为低速电动车提供像取用充电宝一样方便的换电服务。用户只需要用扫描换电柜二维码，就能快速取出一块充好电的锂电池。中国铁塔展馆工作人员介绍，外卖小哥使用换电业务后，订单量比以前增加了 20%。目前，中国铁塔已与美团、顺丰、邮政等电动车使用量较大的企业开展了合作。

中国铁塔还与南方电网、大中型房企、物业公司等社会各方广泛合作，积极推动“一杆多用”。例如，在贵阳市黔灵山路和长岭南路交叉路口，中国铁塔贵阳分公司利用一座 110 千伏 (KV) 电力塔为贵阳联通公司装载了 5G 导入系统，“共享铁塔”建设方案将传统模式 45 天的建设工期缩减至 10 天，建设成本降低了近一半。

2.3.9 设备商

爱立信

爱立信公司于 1876 年，从早期生产电话机、程控交换机，已发展到全球最大的移动通讯设备商，爱立信的业务遍布全球 180 多个国家和地区，是全球领先的提供端到端全面通信解决方案以及专业服务的供应商。

爱立信的全球业务包括：通信网络系统、专业电信服务、专利授权、企业系统、运营支撑系统（OSS）和业务支撑系统（BSS）。爱立信的 2G、3G 和 4G 无线通信网络被世界上各大运营商广泛使用和部署。爱立信还是移动通信标准化的全球领导。

爱立信是世界最大的移动系统供应商，能够为世界所有主要移动通信标准提供设备和服务，全球 40% 的移动呼叫通过爱立信的系统进行。爱立信拥有全球超过 35% 的 GSM/GPRS/EDGE 市场份额，以及 40% 的 WCDMA 市场份额。爱立信在 IMS 和软交换领域都保持着领先地位，也是世界最大的提供专业电信服务的公司。2012 年在财富世界 500 强排行榜中排名第 309 位。

华为

华为创立于 1987 年，是全球领先的 ICT（信息与通信）基础设施和智能终端提供商，我们致力于把数字世界带入每个人、每个家庭、每个组织，构建万物互联的智能世界。目前华为有 19.4 万员工，业务遍及 170 多个国家和地区，服务 30 多亿人口。

从 2018 年开始，网络安全和隐私保护成为公司的最高纲领。30 多年来，华为和运营商一起建设了 1,500 多张网络，帮助世界超过 30 亿人口实现联接，我们保持了良好的安全记录。

发布业界首个 3GPP 标准的全系列 5G 端到端商用产品与解决方案，基于自研芯片和自有天线技术，5G 系列化产品规格及性能最优，率先完成 IMT-2020（5G）等各项测试并全面领先。发布面向 5G 时代的 SingleRAN Pro 解决方案，构建 LTE+NR 未来目标网战略：10 倍新能力助力运营商收入开源，极简网络帮助运营商支出节流。提出 Wireless AI 网络自动化三层架构，通过 AI 技术逐步实现移动网络“自动驾驶”。发布多频天线、室内数字化、5G 微波、5G 电源等创新解决方案，助力可持续发展。推出 RuralStar、PoleStar、TubeStar 等场景化解决方案，进一步消除数字鸿沟。华为“刀片式基站”获得 2018 年度国家科学技术进步奖一等奖。

诺基亚

诺基亚公司主要从事移动通信设备生产和相关服务。截止 2019 年 7 月，诺基亚已在全球获得了 43 份商用 5G 框架合同，拥有 1516 族 5G 标准必要专利、在业界数量排名第二。

2019 年 11 月 6 日，诺基亚与中国三大运营商分别签署 2020 年合作框架协议，总价值 157 亿元。

根据协议内容，诺基亚将着力在端到端通信网络建设和服务及数字化转型及业务拓展等方面，为三大运营商提供更广泛、更专业的技术服务支持，不断满足其持续增长的业务需求。

具体内容上，2020 年中国移动与诺基亚将在移动通信领域继续开展友好的合作，主要包括无线网主设备(5G、4G)、核心网主设备、传输、IP 路由器、各类网络优化及专业技术服务。

中兴通讯

中兴通讯是全球领先的综合通信解决方案提供商，拥有通信业界完整的、端到端的产品线和融合解决方案，通过全系列的无线、有线、业务、终端产品和专业通信服务。

中兴通讯 PCT 国际专利申请三度居全球首位，位居"全球创新企业 70 强"与"全球 ICT 企业 50 强"。目前中兴通讯拥有超过 7.4 万件全球专利申请、已授权专利超过 3.7 万件，连续 9 年稳居 PCT 国际专利申请全球前五。

在 5G 方面，中兴通讯核心能力主要体现在以下几方面，第一，中兴在 5G 核心部件、核心器件、核心芯片上的自主能力；第二，追求设备极简化，比如打造基带处理大容量、多频多模，可帮助运营商降低成本；第三，更加关注网络运维智能化。他认为，5G 网络叠加上去以后，整个网络存量非常复杂，包括 2、3、4、5G 四代同堂，在 NSA 上，又存在高度耦合，网络智能化发展能够帮助运营商提高运维效率，降低运维成本。

佰才邦

佰才邦是全球领先的云架构 4G/5G 通讯解决方案商。公司由前华为 Fellow 于 2014 年成立，是业界第一家支持 5G 分布式 Massive MIMO 解决方案提供商，也是目前全球唯一能提供基于开放频谱和 IT 架构的 4G/5G 端到端解决方案的厂商。全自主研发从芯片、基站、核心网软件、CPE 终端和边缘计算平台等端到端产品。

智慧企业无线专网解决方案

智慧企业 LTE 无线专网解决方案有别于运营商 4G 网络，他通过国家面向企业授权使用的专网频段（1.4/1.8GHz）打造的具有可运营可管理能力的无线专用网络，相比 wifi 等无线网络而言具有广覆盖、低时延、可移动性强以及高数据安全等特点。适用于政务专网、智慧园区、能源（电力、石油、石化、煤矿、矿山）等。

Bailynx BiOSC-T1420/T1820 系列 2*10W 大功率基站

是一款基于 4G LTE 技术的室外型基站设备。产品支持通过有线回传方式接入核心网，以 TD-LTE 制式完成各种数据、语音业务和网络覆盖。

Bailynx LTE 基站产品遵循平台化原则进行设计，产品可演进、系列化快速定制、快速交付，能实现行业应用并同时支持内置 EPC 部署。

Bailynx LTE 基站产品可提供宽带运营商或各行业专用网络的室外覆盖。能够提供高速数据业务，支持 96 用户并发数据传输和 128 用户的 RRC 连接。基于 Web UI 的配置管理，方便直观，亦可通过网管平台（OMC）集中管理，维护方便，且可实现安装后自动开站。

京信通信

京信通信成立于 1997 年，是全球领先的通信与信息解决方案及服务提供商。在射频技术能力、算法仿真能力、系统开发能力、协议栈技术能力、信号处理技术能力、电磁场和电磁波技术能力等关键技术具有储备优势。

LTE 专网行业解决方案

基于成熟的 LTE 无线宽带技术，融合语音、数据、视频、集群、定位等多种业务，为政府及各行业打造高带宽、智慧互联、高安全的 1.4/1.8GLTE 专属网络，提高企业日常作业工作效率和安全管理水平，实现企业智慧式管理和可视化生产，助力智慧城市发展。

FOS-E

京信 FOS-E 为 E-Band 系列微波，频段支持 71G~76GHz/81G~86GHz，该微波采用通用平台设计理念，超大容量，多元化业务接口以及完善的保护机制和可靠的性能，可轻松满足不同网络规划和管理需求，使京信 FOS-E 微波成为运营商移动和宽带接入回传网络应用的可靠伙伴，特别适用于 5G 时代小微基站密集组网模式。

2.3.10 通信软件

浩鲸科技

浩鲸云计算科技股份有限公司由阿里巴巴和中兴通讯共同投资，致力于帮助企业客户实现向数字经济的跨越。业务范围从运营商市场延伸至政府、交通、环保、公共安全等各行各业。

在电信 BSS/OSS 领域，浩鲸科技跻身全球电信软件行业 Top20 行列，打造的核心系列产品方案，灵活满足超过 150 家电信运营商的商业发展和转型需求，为超过 8 亿终端用户提供服务。在政企领域，浩鲸科技作为智慧城市领军企业之一，深度参与了全球 120 多座城市的新建智慧城市，并通过数字技术赋能政府治理和企业经营，让数字生活真正走进千家万户，惠及普罗大众。

智慧 BSS 使能平台解决方案

依托运营商转型新战略的驱动，浩鲸对 BSS 域系统（CRM、计费）进行全面的重构，打造出共享服务的企业中台，全面推进大数据应用，整体提升智慧决策能力，实现企业信息化工作从功能提供向数据服务转变，支撑企业的智慧运营。智慧 BSS 采用“平台+应用”的模式，基于通用的分布式技术平台，按业务聚合特征构建能力中心，提供智能化 IT 运维。

亚信科技

亚信科技创立于 1993 年，是中国电信行业最大的 BSS 软件产品及相关服务供应商，2017 年的市场份额为 50.0%。开发出拥有 500 多种任务关键型电信级软件的丰富的产品组合，包括客户关系管理、计费账务、大数据、物联网及网络智能化产品。

2019 年上半年，亚信科技软件业务收入实现双位数增长，同比上升 13.7%，达到约人民币 24.769 亿元。其中数字化运营服务收入持续快速增长，同比增长超过一倍，毛利约为人民币 8.685 亿元，同比上升 31.2%。

亚信科技在整合在通信人工智能和 BSS/OSS 协同领域的技术优势，推出了 5G 网络智能化产品，并持续深化与三大运营商所属研发机构或省公司的 5G 试点合作，目前已与运营商开展 9 个局点的 4/5G 商用试点工作，实现了 5G 网络智能化项目的首单突破。

2.3.11 网维网优

华星创业

杭州华星创业通信科技股份有限公司成立于 2003 年，提供的移动通信技术服务和产品主要包括移动通信网络的规划设计、工程建设、室分工程、网络基础代维、网络测评优化、无线测试系统(兼容 2G 到 4G 各种技术制式以及 NB-IoT)、移动通信专用无线测试终端、信令采集平台和基于网络大数据的网络分析优化软件，形成了产品+服务的新优势。

信令采集平台和基于信令大数据的网络分析优化软件

慧眼 2G/3G/4G 数据业务平台：采集 2G/3G/4G 多接口信令，进行多接口软硬采关联解码，实现对 2G/3G/4G 数据业务的端到端的深度分析优化。

慧眼 Volte 业务平台：采集 IMS 多接口信令，并关联 EPC 域多接口，实现对 Volte 业务端到端的深度分析优化。

基于 2G/3G/4G 多接口信令集中投诉分析处理平台：利用 2G/3G/4G 软硬采信令对用户投诉进行智能的定界定位，实现对集团投诉工单流程化规范闭环管理。

基于 OTT/MDT 数据的模拟 DT/CQT 平台：利用 OTT+MR 数据和 MDT 数据的关联挖掘，准确定位用户位置，实现模拟道路测试和模拟楼宇测试，智能定位弱覆盖路段、显性告警、天线接反、越区覆盖等网络问题，深度支撑网络规划及网络优化。

集中网优平台：采集 MR/PM/NRM/工参/告警/信令/投诉等数据，自动进行 MR、KPI 指标计算，形成丰富的 4G/5G/NB 无线网络监测指标，实现网络深度覆盖分析、竞对分析、重要场景保障、集中预警分析，对地市、场景及小区等多维度进行科学的分析与监测。

中国通服

中国通信服务股份有限公司是经国务院同意、国务院国有资产管理委员会批准，在国家工商行政管理总局登记注册成立的大型企业，由中国电信集团公司、中国移动通信集团公司、中国联合网络通信集团有限公司三大电信运营商控股，在全国范围内为通信运营商、媒体运营商、设备制造商、专用通信网及政府机关、企事业单位等提供网络建设、外包服务、内容应用及其他服务，并积极拓展海外市场。

政务专网维护服务

可以为政府机构提供专业的政务专网维护服务，服务内容全面覆盖：通信线

路维护、室分系统维护、程控交换机 PBX 维护、由器、交换机等网络设备维护、服务器、计算机维护、视频监控维护、机房及基站动力设备维护等。

“智慧园区”综合解决方案

中国通服智慧园区综合解决方案面向园区不同需求,以一个共享数据平台为基础,两个综合应用(管理、服务)软件系统为主线,提供统一化管理、差异化服务的整体综合解决方案。综合解决方案在提供基础通信、数据中心、专业 ICT 应用系统、第三方接口、中间件定制开发、平台软件定制开发等服务基础上,横向延展提供设计、施工、维护等服务,实现以总包为引领的“智慧园区”建设服务模式,纵向拓深提供统一管理、差异应用、多方联动、互动展示等人机一体化应用服务。

中国通服通过全国多个大型园区智慧信息化系统建设,积累了丰富的规划、研发、建设及运维经验,打造了一支专家级服务团队。历经北京奥运会,上海世博会,深圳大运会等重大项目提供网络建设和维护保障服务,连续 6 年,为 2010 年西安世园会,2014 年的青岛世园会和 2016 年的唐山世园会提供信息化项目总包服务,开创国内展览旅游型“智慧园区”先河,是国内“智慧园区”建设的领军企业,也是“智慧园区”行业标准的倡导者,已经成为中国最专业的智慧园区信息技术服务提供商。

2.3.12 卫星物联

长光卫星

长光卫星技术有限公司成立于 2014 年 12 月 1 日,是我国第一家商业遥感卫星公司。

2015 年 10 月 7 日,由公司自主研发的“吉林一号”组星成功发射,开创了我国商业卫星应用的先河,同时也创造了由一个研发团队一箭成功发射四星的历史。“吉林一号”卫星是我国第一颗自主研发的商用高分辨率遥感卫星、我国第一颗以一个省的名义冠名发射的自主研发卫星、我国第一颗自主研发的“星载一体化”商用卫星,我国第一颗自主研发的米级高清动态视频卫星,也是我国第一次以灵巧方式在轨成功成像、国产 CMOS 第一次在轨技术验证。

光学 A 星

吉林一号光学 A 星是由长光卫星技术有限公司自主研发的高分辨率商业遥感卫星,于 2015 年 10 月 7 日在我国酒泉卫星发射基地成功发射升空,光学 A

星目前运行状况良好。吉林一号光学 A 星凭借其分辨力高、成像谱段多、重访时间短、具备快速机动能力等特点，可广泛应用于农林生产、资源管理、环境监测、土地规划、地理测绘等各领域，具有极高的商业价值。

国电高科

北京国电高科科技有限公司成立于 2015 年，是一家商业航天高科技公司。公司基于微纳卫星制造实力，立足于卫星应用，建设我国首个物联网卫星星座，提供全球物联网卫星数据服务，为地面物联网和物流行业提供全球信息传输通道，实现万物互联，构建一个天地一体卫星物联网生态系统。

天启卫星物联网星座系统

天启卫星物联网星座由 38 颗卫星组网而成，提供船舶 AIS、飞机 ADS-B、ARGOS 浮标和全球短数据采集和通信服务。物联网数据星座系统功能是将分散于全球各地的终端上传信息进行采集、传输、汇集、处理，通过卫星回传至信息中心，经过分包处理后分发给相应的行业用户，可在短时间内获取分布在全球广域的终端数据，是一种基于天基系统的新型实时短数据收发系统。

鸿雁星座

鸿雁全球卫星星座通信系统是中国航天科技集团公司计划 2020 年建成的项目。该系统将由 300 颗低轨道小卫星及全球数据业务处理中心组成，具有全天候、全时段及在复杂地形条件下的实时双向通信能力，可为用户提供全球实时数据通信和综合信息服务。

鸿雁星座将集成多项卫星应用功能。其卫星数据采集功能，可实现大地域信息收集，满足海洋、气象、交通、环保、地质、防灾减灾等领域的监测数据信息传送需求，并可为大型能源企业、工程企业等提供全球资产状态监管、人员定位、应急救援和通信服务。其卫星数据交换功能，可提供全球范围内双向、实时数据传输，以及短报文、图片、音频、视频等多媒体数据服务。

该系统将搭载船舶自动识别系统，可在全球范围内接收船舶发送的信息，全面掌握船舶的航行状态、位置、航向等，实现对远海海域航行船舶的监控及渔政管理；还将搭载广播式自动相关监视载荷，可从外层空间对全球航空目标进行位置跟踪、监视及物流调控，增强飞行安全性及突发事故搜救能力。

此外，该系统将具备移动广播功能，能向全球覆盖区域进行音频、视频、图像等信息广播发送，将是实现公共及定制信息一点对多点发送的有效手段；其导航增强功能可为北斗导航卫星增强系统提供信息播发通道，提高北斗导航卫星定位精度。

千乘探索

北京千乘探索科技有限公司成立于 2017 年，公司定位卫星研制及地球空间信息服务商，业务领域以卫星遥感为主，兼顾卫星窄带通信及卫星导航应用。以自营的地球轨道卫星星座为核心竞争力，坚持市场导向，致力于降低卫星数据应用成本，提高数据应用效率，为行业用户提供融合性解决方案。

千乘星座

千乘星座由“千乘一号”和“千乘二号”两个星座共 20 颗卫星组成，计划五年内部署完成。届时，可实现对全球任意目标的准实时覆盖及服务能力，基于千乘探索自建的地面服务网络，为全球用户提供快速安全、从空间到用户端的数据融合服务。

天仪

天仪研究院，成立于 2016 年，是国内领先的商业航天公司专注于研制面向商业市场的航天系统与载荷，通过微小卫星为国内外的科学家、科研院所和商业公司提供短周期、低成本、一站式的空间科学实验和技术验证服务。

天仪研究院拥有多颗在轨遥感小卫星，并获取了大量遥感应用成果，其中包括海事应用服务、极地遥感服务等。

TYI 6U 卫星平台

$< 0.1^\circ$, $< 0.03^\circ /s$ 指向精度

4U(5kg)为载荷提供空间

10-25w 为载荷提供的平均能源

50-100Mbps 速传码速率

TYII 27U 卫星平台

$< 0.01^\circ$, $< 0.001^\circ /s$ 指向精度

20U(35kg)为载荷提供空间

50-100w 为载荷提供的平均能源

100-300Mbps 速传码速率

行云科技

航天行云科技有限公司定位于高端小卫星研发、卫星应用设计和小卫星星座运营。“行云工程”是中国航天科工四院旗下航天行云科技有限公司计划的航天工程，该工程计划发射 80 颗行云小卫星，建设中国首个低轨窄带通信卫星星座，打造最终覆盖全球的天基物联网。

2018 年 3 月 15 日，正式启动“行云工程”天基物联网卫星组建工作。截至

2018年9月，行云工程和虹云工程各自完成了商业公司组建，开展了卫星正样产品研制。

银河航天

银河航天成立于2018年，致力于通过敏捷开发、快速迭代模式，规模化研制低成本、高性能小卫星，打造全球领先的低轨宽带通信卫星星座，建立一个覆盖全球的天地融合通信网络。

“银河一号”宽带通信卫星

由银河航天自主研制、低成本高性能的小型通信卫星，拥有模块化组件、轻量化结构、批量化智能制造等特点。当银河星座卫星接近其预期使用寿命时，卫星便会自动脱离轨道，然后在大气层中燃烧殆尽。

银河航天用户终端

小型、智能化的低成本卫星用户终端，依托卫星通信系统，提供经济实用、稳定方便网络，让用户可以高速灵活的接入互联网。用户终端安装使用方便，可以个性化定制，以及通过AI语音控制和选配太阳能自供电扩展模块。

5G Smarter is Possible

成就更智慧的可能



Fibocom
股票代码:300638

完美无线体验
PERFECT WIRELESS EXPERIENCE

☎ 电话: +86 755-26733555 ☎ 传真: +86 755-26520841
✉ 邮箱: market@fibocom.com 🌐 官网: www.fibocom.com.cn
📍 总部地址: 深圳市南山区南海大道1057号科技大厦二期A座5楼501



III 边篇

3.1 背景

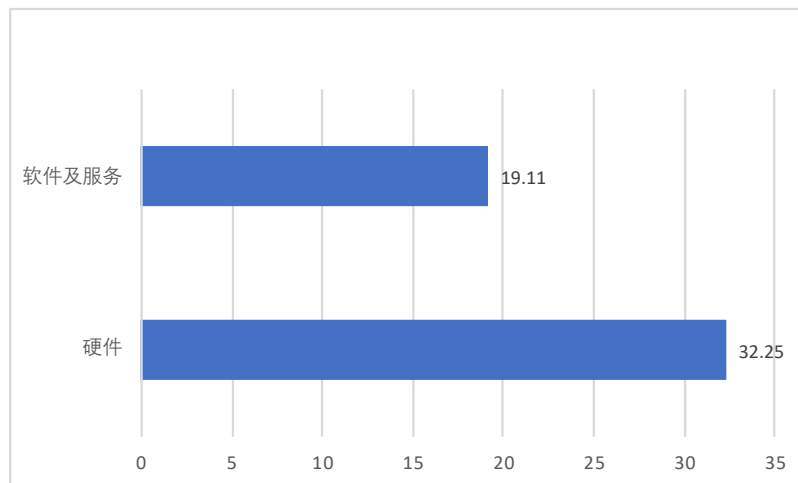
随着连接数量的增加，需要采集、存储、处理的数据量将激增。思科在 2016—2021 年的全球云指数中指出，全球每天所有设备产生的数据量从 2016 年的 218 ZB 增长到 2021 年的 847 ZB。传统的数据处理模式是将数据上传至云计算中心，利用云计算中心的超强计算能力为应用提供计算需求。但是，这种集中式的数据处理方式已经不能适应今后的应用需求。正如我们经常讨论的那样，数据产生端与处理中心之间的通信满足不了边缘设备的实时需求；并且，并不是所有数据都有采集、存储和处理价值，直接将所有数据上传云计算中心，会造成极大的传输资源、能源、处理能力的浪费，还会有较高的数据安全和隐私风险。

针对以上不足，万物互联的需求催生了边缘计算的诞生和发展，边缘侧可以执行部分数据计算的功能，将原有云计算模型执行的部分或全部计算任务迁移到网络边缘设备上，降低云服务器的计算负载，减缓网络带宽的压力。并且边缘计算可以达到实时处理数据、安全性高、隐私保护等方面的优势。当然这并不是说边缘计算将取代云计算，两者之间应该是一种协同、互补的关系。目前，芯片公司、工业企业、运营商、设备商、互联网公司、初创公司等进入了边缘计算领域。

3.2 市场

根据赛迪顾问的数据显示，2018 年全球边缘计算市场呈现快速增长趋势，市场规模达到 51.36 亿美元，增速为 57.71%。其中硬件产品市场规模达到 32.25 亿美元占比达 62.79%；软件和服务占比达 37.21%。

图 1 2018 年全球边缘计算市场规模（亿美元）



地区方面，2018 年，美国占全球边缘计算市场份额达 38.84%，其次为欧洲，占 30.53%，亚太（除日本）占 23.64%，日本占 6.11%。

中国边缘计算市场保持高速增长，市场规模达到 77.37 亿元，同比增长 55.39%。2018 年，中国边缘计算硬件市场份额达到 71.22%，软件和服务市场占 28.78%。硬件产品中，边缘服务器占比最高达 95.70%，边缘网关和工业 PLC 控制器分别占 3.56%和 0.74%。行业应用方面，安防是边缘计算最大的行业市场，占比达到 65.22%，整体规模达到 50.46 亿元，交通和制造业紧随其后，分别占比 24.45%和 6.17%。

3.3 企业介绍

3.3.1 边缘计算硬件载体

爱立信

爱立信公司是全球领先的提供端到端全面通信解决方案以及专业服务的供应商。

其的全球业务包括：通信网络系统、专业电信服务、专利授权、企业系统、运营支撑系统（OSS）和业务支撑系统（BSS）。爱立信的 2G、3G 和 4G 无线通信网络被世界上各大运营商广泛使用和部署。爱立信还是移动通信标准化的全球领导。

物联网解决方案

受益于爱立信在蜂窝物联网，5G 和连接管理方面的市场领导地位，再加上

其 PaaS 物联网平台（IoT 加速器），该平台带来了可扩展性并启用了生态系统，从而减少了进入障碍并释放了电信服务提供商的物联网业务潜力。

此外，爱立信的智能无线制造解决方案可帮助重新定义工厂并加速工业 4.0。安全的无线连接为工业物联网提供了支持，可实现各种关键物联网设备和传感器的规模化及安全采用。

基于 5G 边缘计算的云游戏业务部署

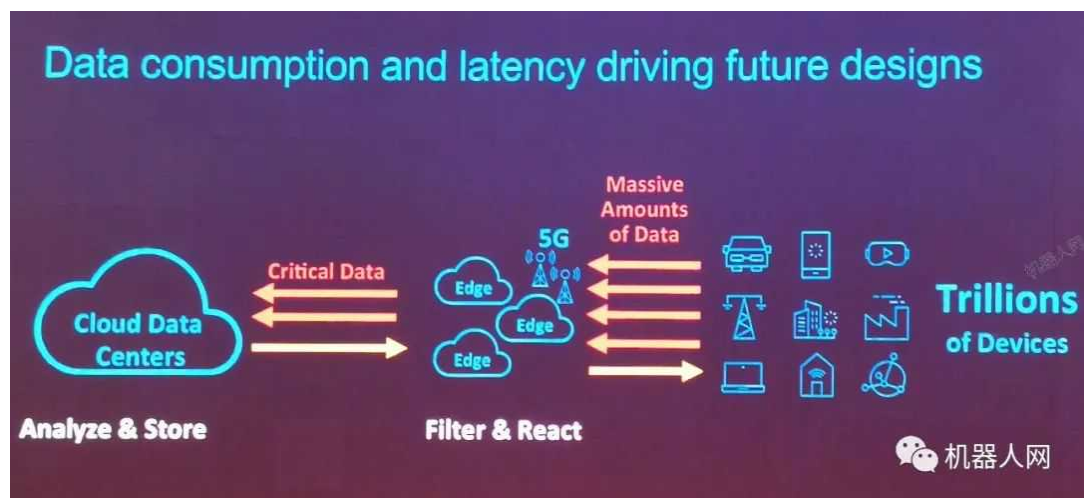
近日，山东移动联合爱立信、百度在济南成功完成基于 5G 边缘计算的云游戏业务部署，依托 5G 网络和边缘计算，可将计算、储存、渲染、压缩等工作部署到百度云游戏边缘服务器，分担中心任务负载，玩家无需购买主机，游戏终端只需具备展示、操控、通讯等基本功能，即可享受游戏体验。

ARM

英国 ARM 公司是全球领先的半导体知识产权（IP）提供商。ARM 设计了大量高性价比、耗能低的 RISC 处理器、相关技术及软件。其在智能机、平板电脑、嵌入控制、多媒体数字等处理器领域拥有主导地位。

ARM Holdings 是全球领先的半导体知识产权（IP）提供商，并因此在数字电子产品的开发中处于核心地位。其商业模式主要涉及 IP 的设计和许可。除了处理器 IP 外，ARM 还提供了一系列工具、物理和系统 IP 来优化片上系统设计。

ARM 的 IP 多种多样以及支持基于 ARM 的解决方案的芯片和软件体系十分庞大，全球领先的原始设备制造商（OEM）都在广泛使用 ARM 技术，应用领域涉及手机、数字机顶盒以及汽车制动系统和网络路由器



这张图是 ARM 公司在 5G 时代对于整个产业和基础设施所提供的一张完整的场景，提供从服务器到 Sensor 端到端的解决方案。

同时 ARM 提供一个统一化完整的平台，提供统一的架构，且有不同的标准、协议认证和安全，包括对于加速协议的制定。CPU 目前是 ARMV8.2 的架构，对于 Atomics、Hafl Precision Float、RAS 都有增长。

戴尔

戴尔 (Dell) 于 1984 年创立。以生产、设计、销售家用以及办公室电脑而闻名，不过它同时也涉足高端电脑市场，生产与销售服务器、数据储存设备、网络设备等等。

“统一工作空间” (Unified Workspace)

这是戴尔和 VMware 联合推出的独一无二的全新 PC 体验，通过优秀的云管理方式简化 PC 设备的部署流程。在此基础上，戴尔科技集团发布了全新的边缘计算解决方案。

VMware 驱动的全新 Dell EMC SD-WAN Edge

由 VMware 驱动的全新 Dell EMC SD-WAN Edge 是一个集成平台，VMware SD-WAN by VeloCloud 软件通过订阅方式与 Dell EMC 硬件集成。

推出重新命名的 Dell EMC PowerSwitch 产品组合

Dell EMC 领先的开放式网络交换机产品组合重新命名为 Dell EMC PowerSwitch，它支持跨越边缘计算、核心数据中心和云计算等各个节点海量数据流。

Dell EMC PowerSwitch S5200-0N 是首款采用新名称的交换机系列，其性能是上一代产品的 2.5 倍，且包括首款专为超融合环境设计的半宽交换机。它有 12 端口和 24 端口的两种新选项，可提供低密度、低成本、高性能的机架顶端连接，是实现边缘计算、存储和超融合的现代化、自动化和网络转型的理想选择。

Dell EMC PowerSwitch S5248-0N 将通过与 SmartFabric Services 加入到 VxRail 的集成管理，以交钥匙的方式支持更多性能密集型和任务关键型的超融合部署。对于 VxRail 来说，Dell EMC SmartFabric Services 可自动执行多达 98% 的网络结构设计、验证和部署。Dell EMC PowerSwitch S5248 是首款获得 SmartFabric Service 认证的 25GbE 交换机，它可以使网络与更高的 I/O 计算和存储保持同步。

华为

华为技术有限公司成立于 1987 年，总部位于广东省深圳市龙岗区。是全球领先的信息与通信技术 (ICT) 解决方案供应商，专注于 ICT 领域，在电信运营商、企业、终端和云计算等领域构筑了端到端的解决方案优势，为运营商客户、

企业客户和消费者提供 ICT 解决方案、产品和服务。

Ascend 系列

采用达芬奇架构，其中 Ascend 310 功耗 8W 算力 8TOPS 正是针对边缘计算市场。而之后比特大陆发布的 BM1682 和 BM1880 也是针对边缘计算市场，其中 BM1682 功耗 30W 算力 3TFlops 针对边缘服务器市场，而 BM1880 功耗 3W 整数算力 2TOPS 则是针对边缘终端市场。

Ascend 310 芯片是针对边缘服务器市场并且华为已经开发了基于 Ascend 310 的边缘计算服务器准备部署在自动驾驶领域。

华为的 Ascend 310 定位中高端，其 8W / 8TFlops 的性能下可覆盖智能摄像头市场，上可进击自动驾驶市场（华为已经与奥迪合作，发布了基于 Ascend 310 芯片的自动驾驶边缘服务器 MDC600）。

联想

联想已经构建了从数据产生、采集、传输及计算设备等适配不同场景的、完善的产品矩阵，为边缘化的计算打下基础，为商业智能在边缘端提供智能。除了 Leez，联想还有适合工业制造、智慧零售等边缘计算使用场景的嵌入式 PC ECE-300 系列；适合智能交通、车载多媒体及监控和工厂自动化等场景的嵌入式 PC ECI-600 系列；专为工业设计的工业 PC ECI-900 系列；以及适用于工业制造、智慧社区、智慧零售等多个边缘计算使用场景的联想物联网网关 ECG-Nano 系列。

布局方面，联想正在积极构建的联想商用边缘计算解决方案生态全景图，涵盖感知层、通信层、平台层和应用层，将智慧物联传感设备、多种通信数据传输能力、设备运维及数据分析平台、以及场景化的解决方案全面覆盖，从而助力各行各业智能化场景创新，向用户提供更完善的产品矩阵与解决方案。

广和通

广和通智能模组支持“计算在终端、计算在边缘”。

SC806 系列产品是基于高通四核 MSM8909 平台设计的 LTE Cat-4 智能模组，搭载开放的智能 Android 操作系统。SC806 系列一共有五个版本，全面覆盖全球主要运营商网络频段，包含 SC806-CN/SC806-AM/SC806-AB/SC806-AE/SC806-W（仅支持 Wi-Fi & BT）。

SC820、SC826、模块是基于 Qualcomm MSM8953 平台设计的智能模块，SC820 具备 8 核 Cortex-A53 处理器，2.0GHz 主频，内部集成高性能图形引擎，可以流畅播放 1080p 视频，支持双屏显示；支持 7 种制式的远距离通讯模式和双频 WIFI/BT 近距离无线传输技术，支持 GNSS 无线定位技术。其搭载开放的

Android 操作系统，拥有 MIPI/USB/UART/SPI/I2C 等多种扩展接口，是无线智能产品核心系统的优选方案。

SQ806、SQ808 系列产品是基于高通四核 QCM2150 平台设计的 LTE Cat-4 智能模组，搭载开放的智能 Android 操作系统。模组采用方便贴片的 LCC+LGA 封装，集成了 Baseband、EMCP、PMU、Tranceiver、PA 等核心器件，支持 FDD-LTE/TDD-LTE、WCDMA、TDS-CDMA、CDMA、CDMA2000-EVDO、GSM 多种制式的远距离通讯模式和支持 2.4G+5G 双频 WIFI、Bluetooth 近距离无线传输技术，支持 GNSS 无线定位技术，内置 LNA。另外，模组具有丰富的扩展接口，支持 UART/SPI/I2C/USB 等接口，可外接 HD 触摸屏，支持前后双摄像头产品可广泛应用于无线智能支付、智能机器人、智能家居、智慧城市等行业领域，是卓越的全球无线智能产品核心系统解决方案。

SS808、SS826 智能模块是基于 QualcommSDM450 平台设计，采用八核 Cortex-A53 处理器，1.8GHz 主频，内部集成高性能图形引擎，可以流畅播放 1080p 视频，支持双屏显示，支持多路摄像头录入；SS808 支持七种制式的远距离通讯模式和双频 WIFI/BT 近距离无线传输技术，支持 GNSS 无线定位技术。SS808 预置开放的 Android 操作系统，拥有 MIPI/ USB/ UART/ SPI/ I2C 等多种扩展接口，是无线智能产品核心系统的优选方案。可广泛应用于智能硬件、智能收银机、安防监控、车载设备、贩卖机、物流柜等设备和行业。

惠普

惠普（HP）是世界最大的信息科技（IT）公司之一，成立于 1939 年。其业务范围涵盖 IT 基础设施、全球服务、商用和家用计算以及打印和成像等领域，客户遍及电信、金融、政府、交通、运输、能源、航天、电子、制造和教育等各个行业。

SimpliVity 2600

公司推出用于物联网和通用应用的 SimpliVity 2600，其需要一个具有密集虚拟化环境的小型系统。

作为虚拟桌面基础设施，SimpliVity 2600 提供了一个扩展架构，可让公司根据需要增加计算、内存和存储。该系统还为桌面操作提供了内置备份和灾难恢复。

英特尔 Xeon 处理器拥有 22 个内核，每个都为 SimpliVity 2600 供电，支持高达 768 GB 的内存。硬件功能包括冗余电源、可热插拔的固态驱动器、无需停机的集群扩展以及带有电池备份缓存的集成存储控制器。该系统还具有 10 GbE

网络接口卡。

诺基亚

诺基亚公司主要从事移动通信设备生产和相关服务的跨国公司。后发展成为一家手机制造商，以通信基础业务和先进技术研发及授权为主。

2014年11月18日之后诺基亚将致力于移动网络基础设施软件和服务、测绘导航和智能定位、先进技术研发及授权。

基于多接入边缘计算（MEC）的应用。

诺基亚和圣母院无线研究所开始测试 Wi-Fi 以及两个基于 MEC 的应用程序：多重影视协作 (EVO)——提供从不同角度实时查看四个视频流的选项，延迟小于 500 毫秒；增强现实 (AR)——一种基于 AR 的游戏体验，其中信息可以覆盖在流媒体视频的设备上。这两种应用都使用了诺基亚的低延迟 MEC 平台及其 AirFrame 服务器。

该测试还测试了 MEC 应用程序，具有能够连接多个无线电的功能，优化通过 Wi-Fi 和蜂窝网络的数据流。使用诺基亚的 Flexi Zone 小型基站和 AirScale Wi-Fi 接入点。

诺基亚基于移动边缘计算 MEC 企业应用

数据密集型应用可以实现目标跟踪及视频监控与分析，帮助工厂、交通枢纽、医院及其他垂直行业提升运营效率并增强安全性

通过“Wi-Fi 控制器即服务”，为在授权和非授权频段的专用 LTE 网络提供关键任务业务的稳健、安全连接。

目标跟踪可以使资产及员工跟踪精确度达到厘米级。通过对机场的行李车、医院的轮椅和昂贵医疗设备、仓库的资产等进行标记与追踪，使其始终保持可见性，降低盗窃与安全风险。将视频监控从操作室扩展到移动设备，安保人员可以随时随地获得可靠的反馈信息，视频分析通过移动边缘计算技术对监控摄像机提供的数据进行分析。

施耐德电气

施耐德电气（中国）有限公司是全球能效管理领域的领导者，主要业务包括电力，工业自动化，基础设施，节能增效，能源，楼宇自动化与安防电子，数据中心和智能生活空间等业务领域，为多个国家的能源及基础设施、工业、数据中心及网络、楼宇和住宅市场提供整体解决方案。

智能微型数据中心解决方案 (Intelligent Micro Data Center, IMDC)

采用一体化集成设计理念，由制冷、电源、配电、机柜及气流管理、环境监

控和数据中心运维服务管理平台等多个子系统构成。这是施耐德电气基于模块化数据中心，结合本地人工智能控制器及远程云端数字化运维服务构建的面向边缘计算的全新智能解决方案。

施耐德电气的智能微型数据中心解决方案，不仅技术产品过硬，更重要的是产品的普适性强。施耐德电气智能微型数据中心解决方案可广泛适用于医疗、金融、零售、教育、政府、公共安全以及传媒等行业。其中以金融、医疗、零售领域最为突出。

思科

思科公司是全球领先的网络解决方案供应商。如今思科系统公司已成为公认的全球网络互联解决方案的领先厂商，其提供的解决方案是世界各地成千上万的公司、大学、企业和政府部门建立互联网的基础，用户遍及电信、金融、服务、零售等行业以及政府部门和教育机构等。

ACI Anywhere、SR/EVPN SPDC 分布式数据中心解决方案

该方案通过 ACI Multi-Site、Multi-POD、Remote Leaf、Virtual POD 等创新技术实现分布式云化的数据中心架构，覆盖运营商区域、本地、边缘 MEC3 级数据中心，利用思科主导的 Segment Routing 技术实现全程全网的 SDN 流量调度和业务切片。

分布式云数据中心是构建 NFVI 的基础，云和网络的业务能力通过标准化的 YANG model 进行抽象和开放。上层的业务编排器如思科 NSO (Network Service Orchestrator) 可以实现域内和多域的统一业务部署和流量调度，同时业务编排器还可以将端到端的业务能力向企业开放，这是实现垂直行业部署 MEC 的关键基石。

据悉，思科已与全球多个运营商如 Verizon、德国电信、Rakuten、Reliance Jio 部署了商用的分布式数据中心 MEC 解决方案，主要提供如 Open vRAN、vBBU、移动 CDN、CUPS (UPF 下沉) 等服务，实现了全方位的业务布放能力。

新华三

新华三集团（简称新华三）是业界领先的数字化解决方案领导者。拥有 H3C® 品牌的全系列服务器、存储、网络、安全、超融合系统和 IT 管理系统等产品，能够提供云计算、大数据、大互联、大安全和 IT 咨询与服务在内的数字化解决方案和产品的研发、生产、咨询、销售及服务。

新华三 HPE Edgeline EL1000/4000

作为一款专为边缘计算而生的服务器产品，新华三 HPE Edgeline

EL1000/4000 采用了全新的配置和设计，能够满足物联网对边缘计算苛刻的计算和运行要求。

新华三 HPE Edgeline EL1000 基于英特尔至强 D 或 E3 处理器平台并采用微卡式设计，支持壁挂安装，拥有小巧的体积和强劲计算能力。全新的设计也让新华三 HPE Edgeline EL1000 拥有在 55 摄氏度情况下稳定运行的能力，此外，新华三 HPE Edgeline EL1000 可以安装标志性的 HPE iLO4 企业级管理套件，实现完整的监控和管理功能。

而在扩展方面，新华三 HPE Edgeline EL1000 亦十分强悍。服务器在提供两个热插拔 SFF 硬盘接口的同时更板载了 4TB SSD，从而实现强大的存储能力。同时，服务器还提供两个 PCIe 8x 或两个 PXIe 8x 扩展接口，方便各类功能子卡的安装。另一方面，服务器还提供了 Wi-Fi、LET 和 RJ45 网线接入能力，让其可以适应多种网络环境。

新华三 HPE Edgeline EL4000 作为边缘计算中的高端产品，采用了标准的 1U 机架结构，同时支持壁挂和机架安装，内置 4 个微卡式服务器。每个微卡式服务器同样基于英特尔至强 D 或至强 E3 处理器平台并可以安装 HPE iLO4 管理套件，能够在 55 摄氏度下稳定运行。

在扩展性方面，新华三 HPE Edgeline EL4000 服务器的每个微卡均提供一个 PCIe 8x 或 PXIe 8x 扩展接口。其他配置则与新华三 HPE Edgeline EL1000 相同。

研华科技

研华除深化既有产品的应用之外，也针对公司的经营策略进行相应地调整，未来将以推动整合型 IoT 解决方案为发展主轴。此外，研华也将投入大量的资源和人力来强化于垂直市场的能见度，并透过跨产业服务平台的支持体系，来发展以 IoT 为中心的智能应用。研华是在 IoT、自动化、及嵌入式运算等产业具有影响力的跨国公司

IoT 边缘智能服务器

研华 IoT 边缘智能服务器 (EIS) 加速物联网实施，提供的集成解决方案包括工业无风扇计算机、WISE-PaaS 软件包、物联网开发工具、预配置云服务，并可以其灵活特性通过 WISE-PaaS Marketplace 添加更多软件模块，从而实现物联网连接、数据管理和分析。

EIS-S230

资料管理服务器-轻量级 MEC 企业私有云，集成数据管理服务和轻量级私有

云的硬软一体化解决方案;

预配置系统: Intel Xeon CPU, 32GB RAM, 512GB mSATA SSD, Ubuntu 操作系统;

开放的标准结构: 内嵌 kubernetes, 多数据库连接, 按需微服务;

集成物联网软件: 私有云部署、平台管理、应用集成;

应用集成: WISE-PaaS/DeviceOn, Grafana, Prometheus, Kubeapps, Kubernetes Dashboard;

在线管理: 状态监控, 负载均衡, 自我修复。

英特尔

英特尔是美国一家主要以研制 CPU 处理器的公司, 是全球最大的个人计算机零件和 CPU 制造商, 成立于 1968 年, 其提供从低压、低功耗的凌动处理器到灵活的酷睿处理器再到高性能的至强处理器。除了通用类型处理器, 英特尔还提供 FPGA 和一些专门用于视频加速的专用芯片。通信领域, 英特尔一直参与通讯标准的制定, 包括 3G、4G 和 5G 等。

基于英特尔最新的 3D Xpoint 技术

闪存的存储密度可以提升 10 倍, 存储速度比前一代提高 100 倍。

英特尔提供相应的人工智能加速解决方案, 利用英特尔人工智能芯片, 可以构建从智能摄像机到智能网络视频存储器以及智能视频服务器, 来满足不同产品形态对计算的要求。

Movidius Myriad X 视觉加速芯片

其封装功耗只有 2 瓦, 但能提供 1T 的计算能力。智能摄像头的整机功耗是 10-15 瓦, 分配给智能芯片的功耗只有 2 瓦, 因此, Movidius Myriad X 既可以满足功耗的要求, 又能提供更强大的计算能力。

OpenVINO 工具包

专为在边缘部署神经网络而设计, 可以快速优化和压缩经过训练的视觉模型, 并将其部署在英特尔硬件和加速器上。应用深度学习框架时, 关键性能会获得重大提升, 且无需大幅调整当前的部署方式。无论是深度学习, 还是传统的计算机视觉, OpenVINO 对这两类方法都有很好的支撑。在深度学习方面, 这个套件可以帮助开发者把自己的模型快速部署到目标平台, 执行推理操作。并且, OpenVINO 支持主流的深度学习和计算机视觉框架, 包括 Caffe、TensorFlow、mxnet ONNX、Open CV、Open CL 和 OpenVX 等。

中兴通讯

中兴通讯是全球领先的综合通信解决方案提供商。其拥有通信业界完整的、端到端的产品线和融合解决方案，通过全系列的无线、有线、业务、终端产品和专业通信服务，灵活满足全球不同运营商和企业网客户的差异化需求以及快速创新的追求。

轻量化边缘云

轻量级边缘云通过容器和虚拟机的混合部署引入了丰富的云本地技术栈，以帮助 ICT 边缘应用更快地分布、部署、弹性和跨云迁移。它提供了一个集中的 API 分发中心、配置中心、备份中心、安全中心和故障管理中心，为边缘云提供一致的基础设施管理服务和零接触体验。

为了适应边缘计算的各种部署场景，解决方案提供了多种部署模式：

1) 独立裸机容器集群，通过裸机直接部署 Kubernetes 集群，支持多个运行时，提供应用容器、安全容器 (KataContainer) 和虚拟机容器 (Kubevirt) 服务，统一云原生技术栈，进一步降低资源开销。

轻量级边缘云解决方案尽可能共享 NFV 领域成熟的资源管理系统，统一计算 (CPU、GPU、FPGA)，统一网络 (Neutron、SDN、SmartNIC)，统一存储 (Cinder、Ceph)，统一安全 (vFW、Keystone)，统一高可用性 (backup、disaster recovery)，进一步提高资源利用效率，降低系统集成复杂度。

MEP

ZXMEC 产品是遵循 ETSI 及 3GPP 规范的边缘计算平台产品。以低时延、高带宽的新型业务需求为驱动力，结合 CT 网络创新业务要求，为运营商提供一个直接服务于行业市场的开放业务平台。ZXMEC 产品支持 4G/5G 接入，提供 TCPO、本地分流以及 QCell 室内定位等功能。

3.3.2 边缘计算平台软件

AWS Wavelength

AWS Wavelength 可让开发人员构建能够为移动设备和最终用户交付个位数毫秒级延迟的应用程序。AWS 开发人员可以将其应用程序部署至 Wavelength 区域，这种 AWS 基础设施部署可在 5G 网络边缘的电信运营商数据中心中嵌入 AWS 计算和存储服务，并无缝访问所在区域中广泛的 AWS 服务。

5G 超低延迟

Wavelength 将 AWS 计算和存储服务与 5G 网络的高带宽和低延迟相结合，让开发人员能够构建全新的创新性应用程序，为 5G 网络上的最终用户提供个位数毫秒级延迟。

一致的 AWS 体验

Wavelength 允许使用熟悉的强大 AWS 工具和服务来构建、管理、保护和扩展应用程序，例如 Amazon VPC、Amazon EC2、Amazon ECS 和 AWS IAM。

技术使用案例

超低延迟计算:在边缘提供高性能计算能力，加快应用程序处理性能，适合游戏流、虚拟现实和实时渲染等新兴交互式应用程序，满足最终用户的个位数毫秒级延迟需求。

边缘数据处理:卸载并助力移动运营商网络边缘所发生的数据处理任务，节约电能和带宽等 5G 设备资源，适合工业自动化、智能城市、物联网和无人驾驶车辆等使用案例。

Azure IoT Edge

Azure IoT Edge 是在 Azure IoT 中心上构建的完全托管的服务。部署云工作负荷（人工智能、Azure 和第三方服务）以通过标准容器在物联网（IoT）Edge 设备上运行。通过将特定工作负荷迁移到网络边缘，设备可减少与云的通信时间、加快对本地更改的响应速度，甚至在较长的离线时期内可靠地运行。

Azure IoT Edge 将云分析和自定义业务逻辑移到设备，这样你的组织就可以专注于业务见解而非数据管理。通过将业务逻辑打包到标准容器中，横向扩展 IoT 解决方案，然后将这些容器部署到任何设备，并从云中监视所有这些设备。

Azure IoT Edge 包含三个组件：

IoT Edge 模块是容器，可以运行 Azure 服务、第三方服务或者你自己的代码。这些模块部署到 IoT Edge 设备，在设备上以本地方式执行。

IoT Edge 运行时在每个 IoT Edge 设备上运行，并管理部署到每个设备的模块。

可以通过基于云的界面远程监视和管理 IoT Edge 设备。

IoT Edge 模块

IoT Edge 模块是执行单位，以 Docker 兼容容器的方式来实现，在边缘运行业务逻辑。可以将多个模块配置为互相通信，创建一个数据处理管道。可以开发自定义模块，或者将某些 Azure 服务打包到模块中，以脱机方式在边缘提

供见解。

边缘的人工智能

可以使用 Azure IoT Edge 来部署复杂事件处理、机器学习、图像识别和其他高价值 AI，不需在内部编写代码。 Azure Functions、Azure 流分析、Azure 机器学习之类的 Azure 服务均可通过 Azure IoT Edge 在本地运行。但是，你也可以运行 Azure 服务之外的内容。 任何人均可创建 AI 模块，通过 Azure 市场提供给社区使用。

阿里云 LinkEdge

Link Edge 将阿里云的计算能力扩展至边缘，在离设备最近的位置执行计算，提供安全可靠、低延时、低成本、易扩展的本地计算服务，能够大大提升处理效率，减轻云端的负荷，提供更快的响应，将需求在边缘端解决

其专为物联网开发者推出，可部署于不同量级的智能设备和计算节点中，提供稳定、安全、多样的边缘到 IoT 设备的通信连接，打造出云边端三位一体的计算体系。此外，Link Edge 还支持设备接入、函数计算、规则引擎、路由转发、断网续传等功能。

在实际场景中，Link Edge 的应用领域越来越广泛，例如在未来酒店，边缘网关通过 Link Edge 快速集成了本地设备，并作为本地节点快速响应本地事件，实现入楼闸机、房间门、空调、照明、水电等设备的 M2M 智能联动，客人入住后由天猫精灵作为私人管家，接收住户指令、管理多端设备，实现室内室外一体化的语音智能。

借助 Link Edge 能够将阿里云的边缘计算能力部署在各种智能设备和计算节点上，如车载中控、工业流水线控制台、路由器等。此外，Link Edge 支持包括 Linux、Windows、Raspberry Pi 等在内的多种环境。

基于生物识别技术的智能云锁利用本地家庭网关的计算能力

Link Edge 的优势还体现在提升 AI 的实践效率，开发者可将深度学习的分析、训练过程放在云端，将生成的模型部署在边缘网关直接执行，优化良率、提升产能。

此外，Link Edge 可将语音识别、视频识别能 AI 能力下沉至设备终端，让设备拥有“天然”的智能，即使断网也可运行。

百度智能云 BAETYL

2019 年 8 月 29 日，在云智峰会上，百度智能云宣布继续扩大开放，发布国内首个物联网边缘计算 AI 能力并开源，进一步践行 ABC Anywhere 的策略。借此

机会，百度将智能边缘计算开源框架正式定名为 BAETYL。

BAETYL 可将云计算能力延伸至边缘侧，提供临时离线、低延时的计算服务。支持设备接入、消息路由、消息远程同步、函数计算、设备信息上报、配置下发等功能。

BAETYL 同时具备 AI 能力，主要体现在以下两点：

AI as a Function: BAETYL 的 Python runtime 可以支持 scikit-learn 类型的数据分析模型；

视觉 AI: 支持边缘侧视频接入、视频抽帧、图像标注、数据上行、知识下行（模型下发）、AI 推断等能力。这些能力百度将全面开源。

BAETYL 和 百度智能边缘 BIE(BaiduIntelliEdge) 云端管理套件配合使用，在云端创建智能边缘设备核心、存储卷、服务、函数等，然后生成配置文件下发至 BAETYL 边缘核心设备，可达到云端配置、边缘运行的效果，满足各种边缘计算场景的需求。

国讯芯微 NECRO

公司专注工业互联网领域，以边缘计算技术为依托，充分解决工业制造中响应不及时、敏感数据易泄露、智能化过低等问题。

软件:其拥有工业实时操作系统 NECRO，由国讯芯微独立自主研发而成，在国内亦是首创，授权使用价格极低。

硬件:拥有 30ns 级硬件时钟同步、校时及支持百余种通讯协议的边缘计算全栈模块 NOM-R001，让设备达到“瞬间”智能目的。

在工业边缘计算领域，国讯芯微除拥有软硬产品之外，针对复杂的智能制造以及工业互联网产业升级场景，提供了丰富多样的解决方案

智能制造解决方案

边缘计算将会在芯片制造近 5000 道工序当中，对传感器、机床、PLC 等各种设备进行数据存储、比对、分析与处理。以硅晶棒制作晶圆片流程为例，厚度大小，直接影响其品质情况，收集的数据将会与之前数据库当中正常数据进行对比。一旦数据出现异常的话，提前进行预判并且纠正。

利用边缘计算，对 Host OS、虚拟化软件、Guest OS 进行安全加固，以防有黑客对镜像进行篡改。而且提供必要的虚拟网络隔离和数据安全机制。除此之外，对于那些在虚拟机中部署容器的情况，对容器之间的隔离和使用的 root 权限进行限制。边缘计算可以独自现场进行分布式管理，保障业务在本地存活，减小不必要的损失。

华为云 IEF

智能边缘平台 (Intelligent EdgeFabric) 通过纳管您的边缘节点, 提供将云上应用延伸到边缘的能力, 联动边缘和云端的数据, 满足客户对边缘计算资源的远程管控、数据处理、分析决策、智能化的诉求, 同时, 在云端提供统一的设备/应用监控、日志采集等运维能力, 为企业提供完整的边缘和云协同的一体化服务的边缘计算解决方案。

丰富的智能边缘应用

IEF 提供丰富的智能边缘应用, 提供流处理、视频分析、文字识别、图像识别等 20+ AI 模型部署到边缘节点运行, 且提供边缘应用和云上服务协同能力。

高性能边缘智能硬件

IEF 提供软硬一体化解决方案, 为用户提供低成本、开箱即用、云上集中运维的一站式服务, 提供华为通用服务器和 AI 专用硬件, 与华为晟腾芯片深度集成, 提供高性能、低成本的边缘 AI 推理算力, 支持华为鲲鹏通用中央处理器的泰山服务器。

云边协同

IEF 能够方便的协同云端和边缘共同工作, 例如在 AI 场景下, 在云端使用 Modelarts 进行大数据量的训练生成 AI 模型, 然后将 AI 模型打包成镜像通过 IEF 部署到边缘节点运行(推理), 同时将边缘节点的数据通过数据接入服务(DIS)回传到云端, 再使用 Modelarts 进一步训练, 形成闭环。

IAM 认证

通过创 IAM 角色, 允许从边缘节点访问 AOM、SWR、DIS 等华为云资源。

云边协同通讯安全

Edge Agent 与 IEF 建立双向加密通道, Edge Agent 自下向上发起, 双向消息收发通过证书认证、加密。

云安全

前置 DDOS 网络安全防护, 防恶意攻击。

为每个边缘节点颁布唯一接入证书, 双向通讯通过证书认证、加密。

腾讯 IECP

腾讯云物联网边缘计算平台 IECP 能够快速地将腾讯云存储、大数据、人工智能、安全等云端计算能力扩展至距离 IoT 设备数据源头最近的边缘节点, 帮助您在本地的计算硬件上, 创建可以连接 IoT 设备, 转发、存储、分析设备数据的本地边缘计算节点。通过打通云端函数计算、ML 计算、流式计算等计算服

务，您可以方便地在本地使用云函数、AI 模型、流式分析等能力对设备数据进行处理与响应，节约您的运维、开发、网络带宽等成本消耗。同时 IECP 与腾讯云的物联网通信、网络开发平台、物联网络等物联网服务共同为您提供统一、可靠、弹性、联动、协同的物联网服务。

网宿科技边缘平台

网宿科技成立于 2000 年 1 月，致力于大数据和云计算基础设施等方面的关键技术研究。公司在全球构建了广泛高效的内容分发(CDN)、边缘计算网络，满足用户随时随地的数据计算及交互需求。

基于强大的数据分发和处理能力，网宿科技提供 CDN、边缘计算、云计算、云安全等丰富的产品及服务；

网宿科技近一两年来不断结合容器等虚拟化技术，升级边缘计算平台服务，以及升级网宿科技产品服务，面向家庭娱乐、云 VR、AR、车联网、智能制造等提供服务。

开放边缘 IaaS 及 PaaS 服务

网宿将 AI、大数据分析等技术下沉至边缘，目前已为工业互联网、车联网、视频等多个领域客户提供服务。

为了应对传统云计算中心数据承载量越来越大、端到云数据传输距离长、响应时间慢等问题，网宿科技正在将现有的 CDN 节点升级为边缘计算节点，以部署一张边缘计算网络。

安全 恰到好处

嘉赛信息

安全恰到好处

专注于泛物联安全解决方案

物联网设备安全管控 Justsafe IoT



安全恰到好处

咨询热线：400-806-5050

官网网址：www.justsafe.com

IV 云篇

众所周知，要实现物联网，最离不开的就是物联网平台层的服务，它具有承上启下的作用，是物联网产业链的枢纽：向下，物联网平台可以接入分散的物联网传感层；向上，它可以为应用服务提供相应的平台和面向底层网络的统一数据接口，支持基于传感数据的物联网应用。同时，还为各行各业提供通用的服务能力，如数据路由、数据处理与挖掘、仿真与优化、业务流程和应用整合、安全保障、通信管理、应用开发、设备维护服务等。本章将从物联网 PaaS 平台和云端通用能力两部分进行相关介绍。



图 2 物联网平台图谱（来源：物联网智库）

4.1 PaaS

我们知道云计算的平台分为：IaaS、PaaS、SaaS 三种，而物联网的云平台是基于这三种模型打造的平台。综合物联网平台所处的位置，云边协同计算对应的是云计算图中的 IaaS，物联网服务平台对应的是 PaaS，而应用程序对应的是 SaaS。因此，物联网平台的功能类比于云计算的 PaaS 功能，我们把它叫物联网 PaaS 平台。

基于云计算 IaaS 通过平台提供的开发工具（SDK）、开放的 API 接口降低开发者将设备连接至云端的门槛，并将设备的运营数据透明展示，为 SaaS 赋能，包括业务、数据、技术等方面，降低 SaaS 软件开发企业的技术门槛，让 SaaS 开发企业可以专注于业务。所以物联网 PaaS 平台将承载未来商业业务。

截止到 2019 年 Q2，全球范围内的物联网平台数量已经达到了 1800 家，2015 年-2019 年 Q2 的年复合增长率高达 62.2%。据中国经济信息社统计，到 2021 年中国的物联网平台支出达到 419.7 亿元人民币，占全球总支出的 30%。互联网平台的发展正在呈现出激烈的竞争态势。

虽然各大市场研究机构都给出了十分乐观的物联网平台的发展预测，但受制于物联网自身的碎片化，设备种类多且杂乱，对接平台的标准和协议缺乏高效统一；同时，因平台定义太过宽泛，数量巨大，因此对于一家平台而言，很难轻易享受到如此巨量的终端红利。为了促进物联网平台的提升与发展，物联网平台企业还应积极探索新的发展商业模式，形成产业联盟，多方协同分工，进一步推动应用场景的落地实施。

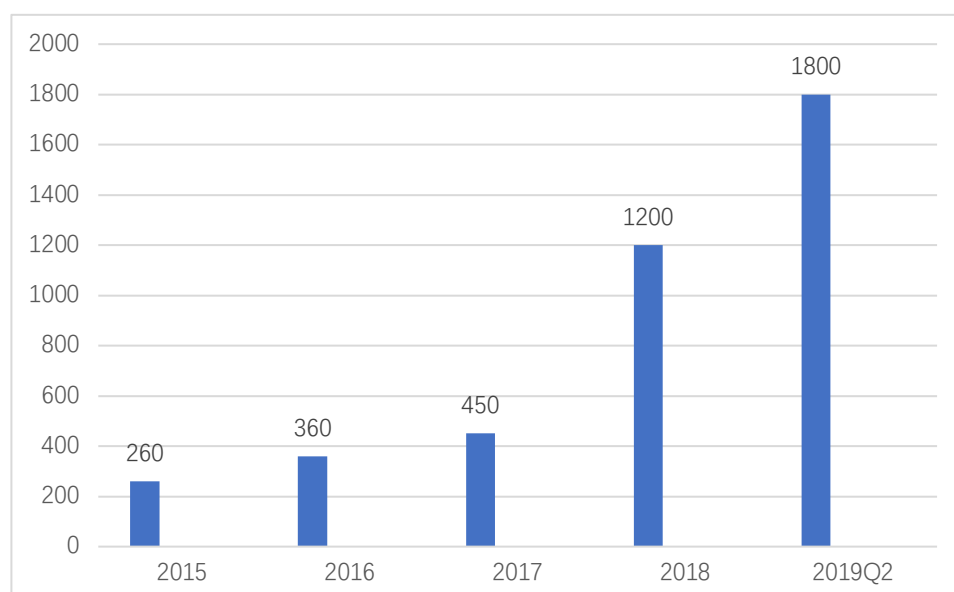


图 3 物联网平台数量（来源：公开资料整理）

物联网平台按照逻辑关系从下层到上层提供四大功能：终端管理 (Device Management)、连接管理 (Connectivity Management)、应用支持 (Application Enablement)、业务分析 (Business Analytics) 等主要功能。因此物联网平台从底层到高层可分为四大平台类型：设备管理平台 DMP、连接管理平台 CMP、应用使能平台 AEP、业务分析平台 BAP。

设备管理平台 DMP，功能包括用户管理以及物联网设备管理，例如配置、重启、关闭、恢复出厂、升级/回退等，设备现场产生的数据的查询，以及基于现场数据的报警功能，设备生命周期管理等。同时可实时提供网管和应用状态的监控反馈，为预先处理提供支持；开放的 API 调用接口则能帮助客户轻松地进行系统集成和增值功能开发，所有的设备数据都可以存储在云端。一般设备管理平台 DMP 集成在整套端到端 M2M 设备管理的解决方案中，大部分的 DMP 平台提供商本身也是通信模组、通信设备提供商。典型的 DMP 平台包括 BOSCH IoT Suite、IBM Watson、DiGi、百度云物接入 IoT Hub、三一重工根云、GEPredix 等。

连接管理平台 CMP，通常指基于电信运营商网络提供可连接性管理、优化以及终端管理，维护等方面的功能的平台。其功能通常包括套餐管理、账单管理、号码/IP 地址/Mac 资源管理、SIM 卡管控、连接资费管理、网络资源用量管理、故障管理等。物联网连接具备 M2M 连接数大、SIM 卡使用量大、单个物品连接 ARPU 值低的特点，通过 CMP 平台能够全面管理物联网终端的通信连接状态，给客户灵活的使用方案。典型的连接管理平台包括思科的 Jasper 平台、爱立信 DCP、沃达丰的 GDSP，Telit 的 M2M 平台、PTC 的 Thingworx 和 Axeda。

应用使能平台 AEP，提供快速开发部署物联网的应用服务。它架构在 CMP 平台之上，为开发者提供了大量的中间件、开发工具、API 接口、应用服务器、业务逻辑引擎等，它极大地降低了软件开发复杂度，为开发者降低成本、缩短时间。

业务分析平台 BAP，包含大数据分析和机器学习。对数据进行深度解析，以图表、数据报告等方式进行可视化展示，并通过对历史数据建模给可恶提供未来的预测服务，再将结果应用于垂直行业。

根据 Nokia 的预测，2025 年物联网产业的产值将达到 4000 亿欧元，除去业务分析平台，其他三个平台的市场将占整个物联网市场的 12.5%，即 DMP+CMP+AEP 平台的市场加起来将超过 500 亿欧元。根据 First Analysis 的预测，到 2024 年，AEP 平台的市场占比将在三类平台市场总和中达到 53%。

中国物联网平台的提供商大致可分为通信厂商、互联网厂商、IT 厂商、工业厂商和创业企业厂商，目前，能提供的物联网云平台功能也相对简单，总体来看，平台应用还处于初级阶段，以“设备物联+分析”或“业务系统互联+分析”的简单场景优化应用为主。这与我们调研的信息相符，目前，工业互联网应用主要集中在状态监测方面。同样，根据全球工业互联网平台应用案例分析报告显示，80%企业都开展了状态监测应用，是唯一覆盖全部调查行业的通用应用，而故障诊断（29%）、预测性维护（26%）和远程运维（19%）三类应用相对较少。预测性维护和预防性维护应用较少，原因在于大部分企业还是依赖于历史数据的分析和预防，远程运维应用较少则在于大多数工业企业出于生产安全的考虑以及网络传输的时延，对远程控制仍然持保留态度。

未来平台应用将向深层次演进，将在物联与互联全面打通的基础上实现复杂的分析优化，从而不断推动企业管理流程、组织模式和商业模式创新。最终，平台将具备全社会资源承载与协同能力，通过全局性要素、全产业链主体的重新组织与优化配置，推动工业生产方式、管理模式和组织架构变革。

4.2 云端通用能力

云端在提供云计算和 PaaS 平台的服务外，还有应该配备其他相应的数据服务以提高数据分析能力，这一部分将从 AI 大数据、数据安全和区块链三部分概述。

4.2.1 人工智能

物联网平台与人工智能密不可分，海量的物联网连接设备带来庞大的数据库，而这些数据很多时候需要做分析处理才能带来极高的商业价值。AI 价值是帮助传统产业提升生产效率。通过与 AI 结合，重塑了“新的”行业，比如智能制造、智能安防、智能家居、智慧医疗等等，可以说未来所有行业都离不开人工智能，AI 与 IoT 的融合，将加速智能化进程，充分发挥物联网的价值。

人工智能市场正在处于高速发展阶段，从 2016 年的 1260 亿美元到 2019 年的 3650 亿美元，增长了近三倍，据中国人工智能学会推荐，到 2025 年，全球的人工智能规模将达到 30610 亿美元，2016 年到 2025 年间的年增速高达 43%。据

IDC 预测,2018 年底中国人工智能市场规模将达到 22.9 亿美元, IDC 预测到 2022 年市场规模将达到 98.4 亿美元, 2017-2022 年复合增长率达到 54.5%。

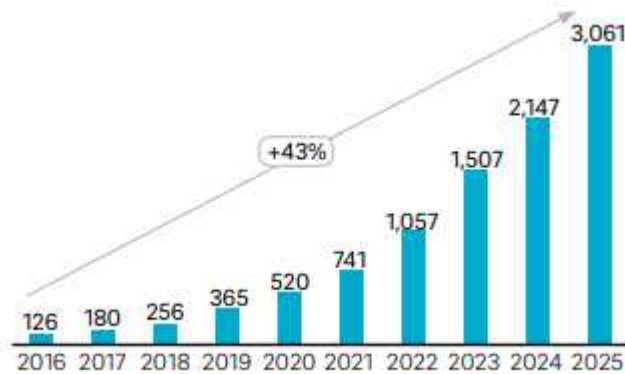


图 4 2016-2025 人工智能市场规模 (单位: 十亿美元) (来源: 中国人工智能学会)

2020 年的 5G 全面商用将会进一步促进 AI 的高速发展。5G 具有低延时、高带宽和大容量三大特性, 给智能家居、自动驾驶、VR/AR 等 AI 强相关的领域和应用创造了更新的网络条件, 这给 AI 场景的落地创造了更多的机会。5G 的本质是更强的数据传输能力, IoT 设备基于 5G 的基础上也会采集更多数据, 借助于 5G 传输到边缘侧和云端供 AI 学习, AI 将拥有更多数据作为学习的材料。边缘计算、云端协同和分布式计算会具备更好的网络基础, 给 AI 创造完善的底层计算基础。2020 年的 AI 市场将会迎来新的发展时代。AI+IoT 的进一步融合也更加值得期待。

4.2.2 物联网安全

根据 GSMA 智库的数据显示, 预计到 2025 年, 蜂窝物联网连接数将达到 31 亿。而在联网设备方面, 其他权威机构给出的数据则在 200~1000 亿之间, 基本上都是百亿级的。在这之前, 联网设备的数量远远没有这么庞大, 但是与之相关的物联网安全问题却不能忽视, 随着行业的高速发展, 针对物联网的安全威胁只会越来越多。

从底层核心元器件到上层应用, 从数据传输到网络连接, 物联网安全涉及到物联网时代的方方面面, 物联网安全事件频发, 既是挑战也同时蕴藏着巨大的商业机会。调查研究公司 MarketsandMarkets 预计称, 2020 年全球物联网的安全市场将从 2015 年的 68.9 亿美元增长至 289 亿美元, 即 2015 年至 2020 年的复合年增长率为 33.2%。

与互联网、移动互联网安全相比，物联网安全防护更加复杂。物联网安全在感知层、网络层、应用层的防护都呈现各自不同的特点，对安全防护技术提出了更高的要求。其次物联网设备种类多，涉及百行百业，一个“意想不到”的安全漏洞就可能导致整个网络的崩塌。因此，加大物联网安全投入是物联网企业的必经之路。

以终端侧为例，物联网终端安全架构首先要保证硬件的安全性，打造硬件级的可信平台。其次，作为设备安全的基础，通过安全的硬件绑定安全的操作系统，提供容器隔离和安全增强的方案。最后，安全的操作系统绑定安全的应用软件，打造增强应用安全解决方案。这样层层绑定确保可信的数据处理和智能服务的提供。当然，根据网络层、应用层的特点，我们应该搭建各自的安全措施，同时各层之间也应该保证安全的连贯性。

4.2.3 区块链

物联网代表了大量收集数据的设备，而区块链加密创建了防篡改机制。在 IDC 的调查中，90%的开发者认为物联网产品没有必要的安全保障，而 85%的被调查者不顾安全顾虑，在向市场推销产品时感到压力。而对于物联网安全问题的直接的解决方案是区块链。

从定义上讲，区块链技术是一个分散的、不可篡改的数据库，Gartner 的一项研究显示，到 2030 年，区块链的市场规模将达到 3.1 万亿美元。我国对区块链技术的探索表示支持，自 2016 年以来，国家相继出台了发展政策，尤其是，《“十三五”国家信息化规划》中把区块链作为一项重点前沿技术。

据 IDC 和中商产业研究院统计，2017 年中国区块链的市场支出规模约为 8300 万美元，2018 年的支出规模达 1.6 亿美元，总的来说市场规模还并不庞大，但近年来，中国区块链的市场一直在快速增长，中央领导人也在近期的在演讲中正式认可区块链的重要地位，这一导向也令区块链行业迅速迎来规模可观的增长。到 2019 年末，中国区块链市场支出规模将近 3 亿美元。到 2022 年末，市场支出规模预计达到 14.2 亿美元，2017 - 2022 年的年均复合增长率高达 76.3%。

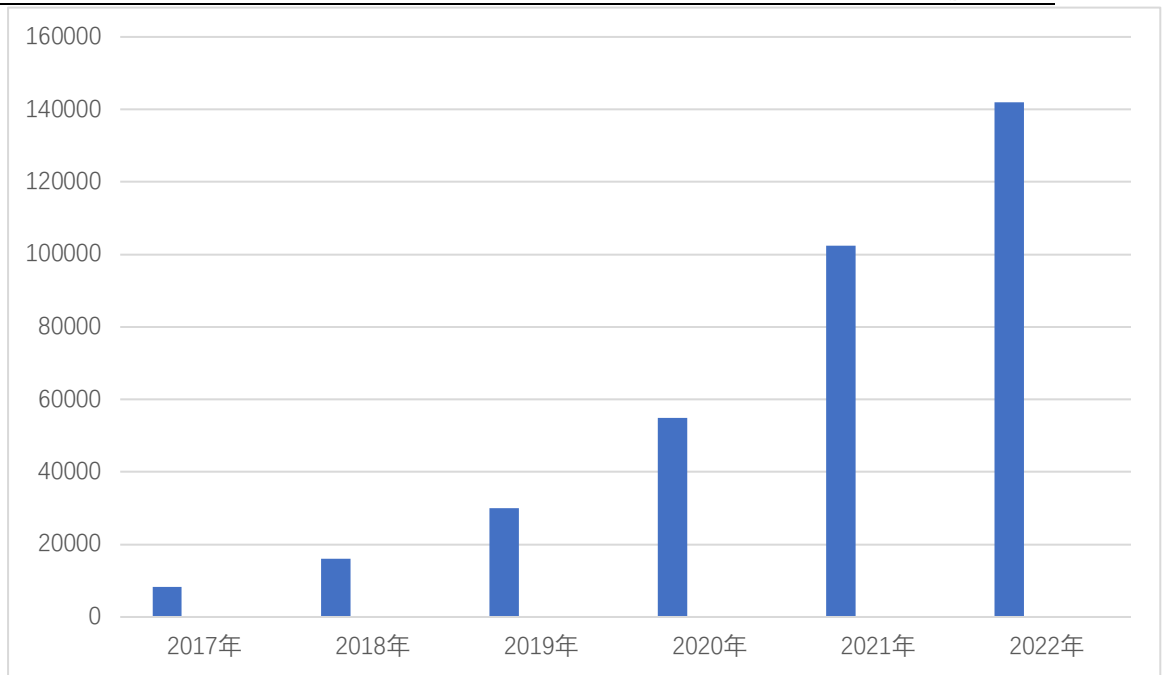


图 5 2017-2022 中国区块链市场支出规模预测 (来源: 中商产业研究院)

而区块链与物联网的融合,使得物联网原本一些问题得以改善和解决:物联网的安全和隐私问题可以通过区块链的加密技术改善;物联网设备间的通信问题可以通过区块链信任机制得以定义;区块链还具有分布式的特点,可以物联网设备的扩展提供支持。但物联网和区块链都还处于早期阶段,将这些不同的系统集成到一个有用的水平,并真正开始落地实施仍然还有一段距离。

4.3 企业介绍

4.3.1 通信厂商平台

电信 CTWing

中国电信集团有限公司成立于 2000 年 9 月,是中国特大型国有通信企业、上海世博会全球合作伙伴,连续多年入选“世界 500 强企业”,主要经营固定电话、移动通信、卫星通信、互联网接入及应用等综合信息服务。2019 年 6 月 6 日,工信部正式向中国电信发放 5G 商用牌照。2019 年 7 月 17 日工信部向中国电信核配 193 (0-9) 新号段,共释放 1 亿号码资源用于发展公众移动通信。

5G+IoT 创新生态论坛

成立天翼物联产业联盟安全生态推进组,召开物联网安全分论坛,通过合作

伙伴优势资源整合和核心能力互补，推动可信物联网业务落地与发展。目前，中国电信已梳理了全国 9 大实验室资源，搭建 5G NSA 网络环境，制定入库检测标准。

天翼物联聚焦 CTWing 平台

整合多方资源，打造开发者等级及权益体系和合作伙伴认证计划，通过分级分类的合作管理，为认证合作伙伴提供不同类型、不同深度的合作服务。

物联网安全方案方面，中国电信天翼物联还携手合作伙伴研发了一系列物联网安全产品，一套安全系统，一个安全平台，以及安全智能锁、安全执法仪、安全多媒体、安全车联网等若干个安全应用解决方案。

华为云 OC

华为技术有限公司成立于 1987 年，总部位于广东省深圳市龙岗区。华为是全球领先的信息与通信技术（ICT）解决方案供应商，专注于 ICT 领域，为运营商客户、企业客户和消费者提供有竞争力的 ICT 解决方案、产品和服务。2019 中国民营企业 500 强发布，华为以 7212 亿营收排名第一。

边缘计算物联网解决方案

提供丰富的工业协议和接口，包括 17+ 丰富协议和接口（PLC-IoT/RF/RS485/DI/DO/CAN...），适配多行业场景；开放的边缘计算和云管理能力，基于轻量级 VM/容器，行业 APP 按需定制，满足不同行业边缘智能数据处理诉求；提供云化集中管理，百万级网关自动化，可视化管理，OPEX 降低 80% 以上。

联通能力平台

联通 WO+ 开放平台汇聚了中国联通企业发展进程中最核心、最优质的电信能力，以 API 底层服务的形式为合作伙伴提供无限障碍的优质接入服务，帮助开发者在平台调用能力的过程中获取价值、提升市场竞争力，为合作伙伴服务最终用户提供丰富的基础手段和工具。

速易传 QuickTrans

专为基于 TCP 传输协议的应用提供传输性能提升服务，解决系统默认 TCP 协议性能不佳导致传输速率低或丢包敏感的问题，通过提升网络传输效率进而提升应用的用户体验与满意度，有高性能、抗丢包、轻量级、热插拔、场景多、适配强、易部署、免维护等特点。

沃达丰 Invent

沃达丰，是跨国性的移动电话营办商。现时为世界上最大的流动通讯网络公司之一，在全球 27 个国家均有投资。沃达丰拥有世界上最完备的企业信息管理

系统和客户服务系统，涵盖语音、数据、互联网接入服务，并且提供客户满意的服务。截至 2009 年 12 月 31 日，沃达丰在全球拥有大约 3.33 亿用户。分别于伦敦证券交易所（代号 VOD.L）及纽约证券交易所（代号 VOD）上市。

云和托管服务解决方案

适用于 Azure 和 AWS 的集成托管基础架构，针对公共云的完全集成的托管，提供监视、管理和维护的服务，跨平台，提供商，位置和所使用服务的多个云环境。

App Invent 的应用程序即服务解决方案

它将公司与合作伙伴和开发人员的全球生态系统联系起来，他们可以为各种规模和部门的组织创建定制的 IoT 解决方案，同时确保敏捷性和安全性。

移动 OneNET

OneNET 是由中国移动打造的 PaaS 物联网开放平台。为开发者提供设备接入与设备连接的服务，快速完成产品开发部署，为智能硬件、智能家居产品提供完善的物联网解决方案。OneNET 平台作为连接和数据的中心，能适应各种传感网络和通信网络，将面向智能家居、可穿戴设备、车联网、移动健康、智能创客等多个领域开放。

八大功能

专网专号：中国移动基于物联网特点打造的专业化网络通道，提供“云-管-端”一体化的智能管道和支撑系统，支持工业级、车规级的专网卡和通信模组；

海量连接：基于多类型标准协议和 API 开发满足海量设备的高并发快速接入；

在线监控：实现终端设备的监控管理、在线调试、实时控制功能；

数据存储：基于分布式云存储、消息对象结构、丰富的数据调用接口实现数据高并发读、写库操作，有效保障数据的安全；

消息分发：将采集的各类数据通过消息转发、短彩信推送、APP 信息推送方式快速告知业务平台、用户手机、APP 客户端，建立双向通信的有效通道；

能力输出：汇聚中国移动短彩信、位置服务、视频服务、公有云等核心能力，提供标准 API 接口，缩短终端与应用的开发周期；

事件告警：打造事件触发引擎，用户可以基于引擎快速实现应用逻辑编排；

数据分析：基于 Hadoop 等提供统一的数据管理与分析能力。

4.3.2 互联网厂商平台

阿里云 Link 平台

阿里云 IoT 是阿里巴巴集团推出的专业物联网服务平台,提供云管边端等基础产品接入及技术赋能、行业解决方案合作与实施、软硬件销售、营销推广、需求对接等快速商业变现通道。阿里云物联网平台为设备提供安全可靠的连接通信能力,向下连接海量设备,支撑设备数据采集上云;向上提供云端 API,服务端通过调用云端 API 将指令下发至设备端,实现远程控制。物联网平台也提供了其他增值能力,如设备管理、规则引擎、数据分析、边缘计算等,为各类 IoT 场景和行业开发者赋能。

关于智能单品免开发解决方案

阿里云打造了赋能合作伙伴助力品牌商的极速化普惠方案。这样品牌商不用开发 APP 和界面,不用开发设备控制代码和固件等嵌入式。该解决方案可以提炼通用功能将硬件固定,设计 APP,使能平台自动生成设备控制代码和固件。

腾讯 IoT Explorer

腾讯云物联网开发平台 IoT Explorer 为各行业的设备制造商、方案商及应用开发商提供一站式设备智能化服务。平台提供海量设备连接与管理能力及小程序应用开发能力,并打通腾讯云基础产品及 AI 能力,提升传统行业设备智能化的效率,降低用户的开发运维成本,助力用户业务发展。

平台优势:

1. 高效设备开发

支持数据模板及私有协议接入,支持 2G、4G、NB-IoT、WiFi、LoRa 等通信模组接入,并支持 C-SDK 移植接入。提供 MCU SDK 代码生成工具及便捷的在线调试工具,提高您的设备开发效率。

2. 快速应用开发

提供官方小程序,用户无需关注底层实现,只需通过配置专属交互界面或 H5 自定义面板开发,即可完成家居场景小程序应用开发,提高应用开发效率。

3. 高效消息处理

提供高可靠、海量实时消息处理能力,支持设备数据的多级规则过滤与解析,灵活定义设备告警规则,满足各种设备管理、监控场景低延迟需求。

4. 便捷数据服务

提供设备时序数据清洗、处理、存储、分析能力,并提供了便捷的服务定义

设备数据流的处理规则，您只需在控制台拖拉拽即可按需完成设备数据的处理。

5. 可扩展场景服务

开发平台提供开放的、可伸缩的系统架构，根据您的设备应用场景集成不同的场景化服务，满足您的设备在不同场景下的业务需要。

6. 低成本托管

开发平台提供工具与服务提升客户在设备端、应用端的研发效率，同时提供托管服务减少客户物联网行业应用在运营阶段的系统维护成本。



天工物联网平台

百度天工是融合了百度 ABC (AI、Big Data、Cloud) 的“一站式、全托管”智能物联网平台。赋能物联网应用开发商和生态合作伙伴从”连接”、”理解”到”唤醒“的各项关键能力，从而轻松构建各类智能物联网应用，促进行业变革



提供端计算与云计算一体，开放开源的服务。十亿级并发连接，稳定安全无忧，支持主流操作系统和行业特色协议；海量时序数据存储与秒级分析，定义数字设备、管理设备生命周期，数据可视化，实时洞察业务变化；集成百度全栈 AI 服务，语音、图像、视频、人脸、知识图谱、自动驾驶等。赋能行业伙伴共推物联网解决方案。

京东小京鱼平台

小京鱼智能平台是北京京东尚科信息技术有限公司研发的技术产品。2018 年 12 月 4 日，小京鱼智能平台整合了原有的京东 Alpha 平台，并引入了京东的人工智能与大数据能力。小京鱼智能平台将不仅聚焦原有的智能硬件、智能家居、智慧出行方案，还将拓展至更多场景。



IoT 开放平台

平台是面向硬件厂家的一站式智能硬件开发平台，基于自主研发的 Joylink 协议，以及跨品牌、跨品类智能设备的互联互通整体解决方案，快速实现硬件智能化，已实现千万级智能设备的互联互通。

Skill 开放平台

开发平台提供全套的自助式开发工具；帮开发者快速地将服务集成到小京鱼智能服务平台，使用户通过自然语言即可获取服务，并通过小京鱼赋能智能设备或手机应用，帮开发者获得亿级智能场景用户，从移动服务向 AI 服务升级。

AI 赋能平台

平台提供标准 API/SDK，让硬件开发者快速集成小京鱼智能助手，实现产品智能化，让用户通过语音来实现购物、听音乐、查天气等更多技能。

小米 IoT 开发者平台

小米 IoT 开发者平台面向智能家居、智能家电、健康可穿戴、出行车载等领域，开放智能硬件接入、智能硬件控制、自动化场景、AI 技术、新零售渠道等资源。

直连接入

智能硬件通过嵌入小米智能模组或集成 SDK 的方式连接到小米 IoT 平台。适合无自有云平台的开发者，或者希望产品上架小米有品的开发者。

云对云接入

拟接入 MIOT 平台的智能硬件为 IP 联网硬件、拥有自己的云、拥有自己的 APP 或拥有独立的用户账号体系支持 OAuth 2.0 协议对外授权的厂商可以通过自有云平台连接到小米 IoT 平台，间接实现了与小米 IoT 平台的接入。

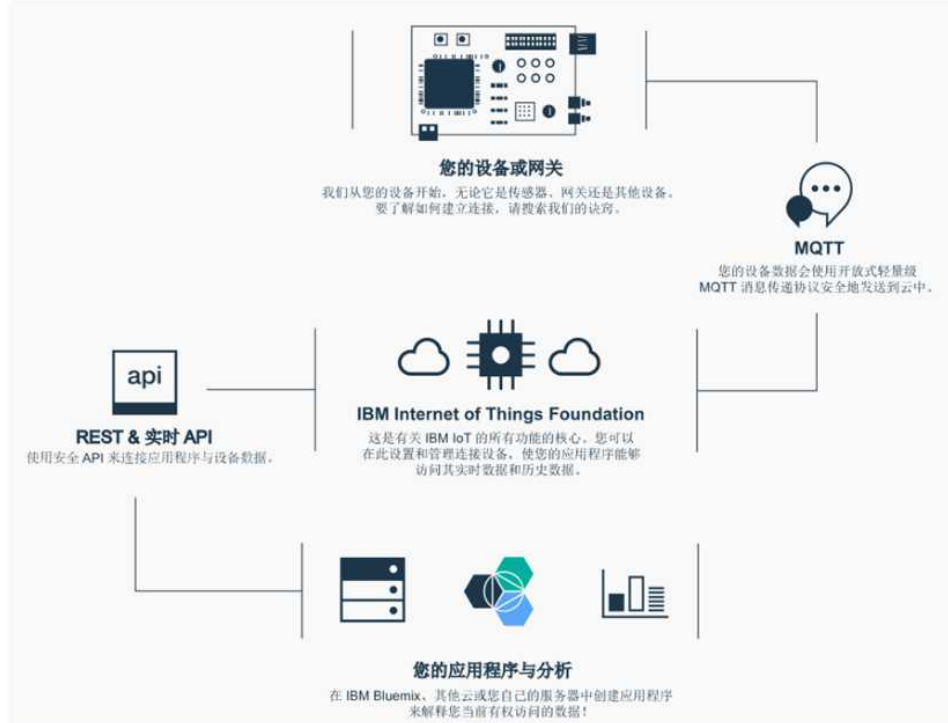
小米 IoT 智能摄像机解决方案

该方案是小米 IoT 平台面向家庭安防摄像机的智能硬件接入方案，供相关智能硬件支持米家 APP 远程查看控制及小米电视等带屏设备远程查看控制，并支持与其他接入小米 IoT 平台的智能硬件智能联动。软件端提供监控直播、看家事件报警、视频存储回看、云端存储、智能互联等功能。

4.3.3 IT 厂商平台

IBM Watson IoT

提供全面管理的云托管服务，包括对 IoT 设备和数据的应用程序访问；快速编写分析应用程序、可视化仪表板和移动 IoT 应用程序；执行设备管理操作，并存储和访问设备数据，连接各种设备和网关设备；通过使用 MQTT 和 TLS，提供设备之间的安全通信等。



Analytics Real-Time Insights

提供实时分析引擎和分析编写功能，使用基于规则简单组合的模型以及可扩展的框架，将 IoT 设备数据与主资产数据相组合，分析上下文中的情境，自动响应以改进运营并提高可用性和服务级别；获取实时设备数据订阅源，对资产管理系统的主资产数据进行扩充；通过操作引擎，定义对检测到的情况的自动响应，例如发送电子邮件、触发 IFTTT 配方、执行 Node-RED 工作流程或使用 Webhook 来连接到各种 Web Service；同时，实时数据显示在 IoT 设备位置、数据、度量值和警报一览视图的可配置仪表盘。

浪潮 In-Cloud

浪潮是中国领先的云计算、大数据服务商，拥有浪潮信息、浪潮软件、浪潮国际三家上市公司，业务涵盖云数据中心、云服务大数据、智慧城市、智慧企业四大产业群组。

浪潮云计算解决方案

为用户提供针对云计算不同场景的解决方案。根据不同行业、不同需求的客户，定制推出各种行业解决方案及特定场景的解决方案，满足用户对于云计算建设方案的不同需求。基于 Openstack，提供标准的 API 接口、智能弹性、可视化操作、业务部署自动化的服务。

浪潮云数据中心资源管理平台解决方案

总体架构：基于光大证券数据中心业务资源部署现状及云化升级的实际需求，

浪潮采用云海 OS 对接原有资源池、建设新资源池、搭建云管理平台的整体规划设计，同时利用先进的微服务架构为平台技术实现提供模块化解决方案。提供开放的云平台，构建开放的生态体系，提供云数据中心智慧运维中心和保障云数据安全中心。

PTC ThingWorx

ThingWorx 工业创新平台提供工具和技术可让企业快速开发和部署强大的工业 IoT 应用程序和增强现实 (AR) 体验，还为企业提供推动工业创新所需的功能、灵活性和可扩展性，其中包括在编排流程和提供强大 Web、移动和 AR 体验的同时获取数据源和背景以及综合数据的能力。

最新版 ThingWorx®工业物联网 (IoT) 平台——ThingWorx 8

ThingWorx 能够支持企业通过工业物联网来打造智能、互联的运营方式、产品及解决方案。平台为企业提供包括工业互联、分析能力、应用使能、服务编排以及无代码 AR 体验编程，还可以支持 Microsoft HoloLens 设备 AR 体验的原生编程及发布。

思科 Kinetic 平台

思科公司是全球领先的网络解决方案供应商。思科 Kinetic 城市物联网将照明、运营中心、停车、安全和安保、交通和全数字化网络架构等诸多智慧城市解决方案整合为一个整体，将正确的数据从众多传感器、设备中提取，计算和移动到正确的物联网应用程序中，实现跨域信息共享和资产管理，从而推动智慧城市整体有序发展。

思科 Kinetic 城市物联网基于思科 Kinetic 分布式软件系统

以物联网数据交换矩阵打造而成。该平台通过执行提取数据、计算数据和移动数据三个关键功能来简化物联网运营，帮助客户从不同的源提取数据，并对数据进行转换，再在任意位置计算数据，从而根据需要满足数据处理需求，最后以编程方式移动数据，以便在合适的时间将正确的数据传输到恰当的应用。

思科互联工厂套件解决方案

思科互联工厂工业 4.0 套件，包含的三个解决方案，帮助工厂管理人员充分利用数据，提炼出关于设备运行效率或潜在故障等的洞察，从而及时采取措施。

面向 IoT 智能的思科互联资产管理器 (CAM)

这款工具能够从多种来源中提取数据，并整合工厂中传统的系统孤岛中已有的众多数据线程。同时，它兼具开放性和不依赖于特定分析引擎的特性。用户只需在简单的界面中拖放数据即可轻松生成报告。

Industrial Network Director

这款产品面向包括 IT 人员在内的所有操作人员，能够使工厂全面控制车间网络。用户可以更快地建立网络并减少停机风险。此外，该产品还具备真正的即插即用功能，无需人工编程，只需安装托管交换机即可获得可靠的安全、正确的设置和合适的功能。

新华三绿洲平台

紫光旗下新华三集团作为数字化解决方案的领导者，拥有计算、存储、网络、安全等全方位的数字化基础设施整体能力，提供云计算、大数据、智能联接、信息安全、新安防、物联网、边缘计算、人工智能、5G 等在内的一站式数字化解决方案，以及端到端的技术服务。同时，新华三也是 HPE®服务器、存储和技术服务的中国独家提供商。

SNA 先知网络架构包括了统一的网络全生命周期管理平台 SNA Center

SDN 控制器 SeerEngine 和先知分析器 SeerAnalyzer，通过引入反馈构建智能网络的基础，以精准仿真提供预测的前提，借助融合为用户提供全网一致的网络体验，从而以 AI 赋能网络管理和运维，创造 AI 网络管理的全新模式。

基于 SNA 先知架构的智能引擎

新华三集团于今年推出的 AD-NET 5.0 解决方案为客户提供了数据中心网络、园区网、广域网等全场景智能化方案，提升决策和管理效率，AD-NET 5.0 方案已在山东大学青岛校区、中航信、海尔等客户网络中获得商用落地和成功实践。

AI-Inside 联接平台

高效的算力是实现智能网络的基础，基于新华三研发出的算力和算法双融合的网络 AI 模块 SeerBlade，通过异构计算、高速网络的算力以及与中国科学技术大学联合开发的智能算法，提升网络智能管理水平和性能标准。

Cloud-Sharing

以 MSR 路由器、园区交换机、无线控制器和无线 AP 等产品搭建高效灵活的网络平台，并以绿洲云平台贯穿网络的全生命周期管理，以云端集中管控打造现场零部署、零运维的极简体验。

中国通服

中国通服物联网能力及生态（CCS 开放物联网平台）。

万物互联时代科技浪潮席卷而至，在转型升级中，中国通服推出了领先的 CCS 开放物联网平台及面向城市、园区、安防、交通、水利等领域的智慧产品集，其中，CCS 开放物联网平台具备能力与生态全开放、设备极简接入、云边端一体

化、多元化部署方式、一站式服务支撑、省市县三级本地服务能力等多重核心能力，致力于提升物联网上下游供应商的对接效率，加快物联网项目的落地推进，丰富智慧城市与传统物联网解决方案，为传统行业物联网升级赋能。

面对物联网时代的崭新征程，中国通服集结物联网产业优质生态合作伙伴，打造中国通服物联网联盟，充分整合技术、产品、渠道、资源等多维优势，发挥战略集群效应，牢牢把握物联网发展方向和新机遇，促进技术和商业模式的融合创新，深度赋能产业需求，共建共生生态，共掘亿万价值。

4.3.4 工业厂商平台

COSMOPlat

卡奥斯 COSMOPlat 介绍：卡奥斯 COSMOPlat 是由海尔自主研发的，具有中国自主知识产权的工业互联网平台，其核心是以用户体验为中心的大规模定制模式。

平台定位：卡奥斯 COSMOPlat 不是简单的机器换人、设备连接、交易撮合，而是开放的多边交互共创共享平台，可跨行业、跨领域、跨文化复制，具有全球普适性的工业互联网平台，创造用户终身价值，实现企业、用户、资源的共创共赢共享。

卡奥斯 COSMOPlat 在工信部正式公布的国家级十大双跨工业互联网平台中，居首位。

平台架构：“1+7+N”，即 1 个平台（COSMOPlat 平台）7 个模块（交互定制、开放创新、精准营销、模块采购、智能生产、智慧物流、智慧服务等覆盖全流程的七大环节）在 N 个行业建立一个架构。通过泛在物联能力、知识沉淀能力、大数据分析能力、生态聚合能力、安全保障能力五大能力实现 COSMOPlat 灵活部署、跨行业快速复制，赋能企业转型升级。

生态能力：平台围绕用户需求链接多维资源，跨行业、跨领域生态赋能，为用户提供场景生态下的定制化服务，为全球用户带来衣、食、住、行、康、养、医、教等全方位的美好生活体验。

目前，卡奥斯 COSMOPlat 作为全球引领的世界级工业互联网生态品牌平台，汇聚了 3.3 亿用户、390 多万家生态资源。

ABB Ability

ABB 集团位列全球 500 强企业，集团总部位于瑞士苏黎世。公司发明、制造了众多产品和技术，其中包括全球第一套三相输电系统、世界上第一台自冷式变

压器、高压直流输电技术和第一台电动工业机器人，并率先将它们投入商业应用。ABB 拥有广泛的产品线，包括全系列电力变压器和配电变压器，高、中、低压开关柜产品，交流和直流输配电系统，电力自动化系统，各种测量设备和传感器，实时控制和优化系统，机器人软硬件和仿真系统，高效节能的电机和传动系统，电力质量、转换和同步系统，保护电力系统安全的熔断和开关设备。

ABB Ability 无线智能传感器(smart sensor)

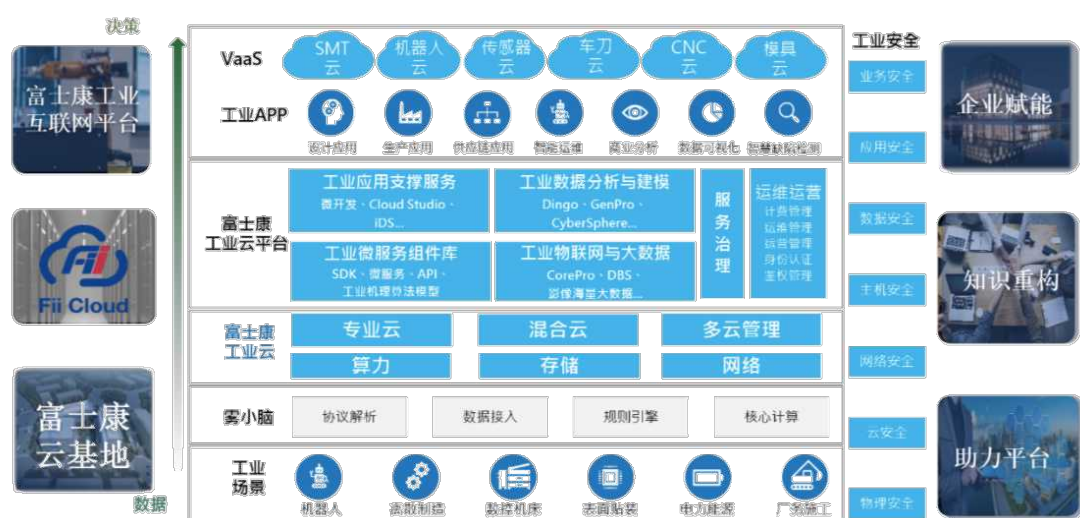
应用产业界先进技术监测 Dodge 带座轴承 (mounted bearing) 运作，以提供完整健康度信息，让相关人员及时安排轴承维护时程，避免因延迟而导致相关作业中断与危及操作安全，并可延长设备寿命与提升设备可靠度。

ABB Ability 数字动力传动(Digital Powertrain)

整合了 ABB 所有的数字解决方案与服务，ABB Ability 智能传感器为其要件之一，它让客户的设备、装置能联结工业物联网 (IIoT) 以善用其强大功能，并可免费存取结合了联网、数据分析、ABB 专业的 ABB Ability 数字平台，能强化客户的数字优势。此外客户还可透过 ABB Ability 方便的比较各个系统或工厂的轴承效能表现数据，提升轴承健康度预测准确性。

Fii Cloud

工业富联的工业互联网平台架构包括传感器(采集数据)、雾小脑(部署在边缘层进行数据统计、分析、反馈的可存储物理设备，与富士康工业云相连)、富士康工业云 Fii Cloud 以及工业应用四层。目前，Fii Cloud 在标准、复用、共享等方面得到了充分的实践验证。



EcoStruxure

施耐德电气正在引领住宅、楼宇、数据中心、基础设施及工业领域的能效管

理与自动化的数字化转型。为用户提供融合能源、自动化以及软件的整体能效解决方案。EcoStruxure 是施耐德电气基于物联网的，开放的、具有互操作性的系统架构与平台，包含三层架构：底层的互联互通产品、中层的边缘控制和上层的应用、分析与服务。

EcoStruxure™平台

该平台采用出色的运营技术（OT）解决方案，结合前沿的 IT 技术，为您挖掘业务潜力，实现对互联互通设备的发现和加载、设备的配置和通信、设备数据的收集和存储，并具备在设备层级进行本地分析、便捷配置和升级的能力。

用于实现智能运营的可互操作式基础

此由硬件诊断互联互通功能、驱动、工具箱和样板组成的套件不仅能够帮助用户实现对过程信息的汇总，还能实现对生产和设备数据的汇总。

面向接入云端的数字化服务的基础设施

对基于云技术的互联互通应用、分析、服务的交付提供支持，以实现控制、监视、远程联网和资产管理，这些全部都构建于微软 Azure 物联网套件之上。施耐德电气充分利用此基础设施的优势，为我们的客户提供一整套的高附加值数字服务。

Predix

Predix 平台是面向工业互联网 PaaS 平台，连接机器、数据、人员以及其他资产。平台使用分布式计算、大数据分析、资产数据管理和 M2M 通信的领先技术，提供广泛的工业微服务，使企业能够提供生产力。Predix 对外开放，可以和业界其他合作伙伴进行“互操作”，将各种工业资产设备和供应商相互连接并接入云端，同时提供资产性能管理（APM）和运营优化服务。

INDICS

INDICS 平台集成 PLM、ERP、MES、PLC 等异构系统，可建立以数据驱动的、连接客户和供应商的价值链生态系统，打通从“需求订单-资源调配-优化排产-协同研发-智能生产-智能服务”的数据链路，搭建数据驱动的多品种、小批量智能化生产模式，提高与客户、供应商的协作效率，缩短产品订单响应周期，提升产品质量和生产效率。

贵州航天电器工业互联网平台实施方案

以产品设计、工艺、制造、检测、物流等全生命周期的智能化需求为导向，基于航天云网 INDICS 平台进行云端应用部署；同时，企业以生产设备网络化、智能化为基础，应用 SMARTIOT 采集现场数据并进行处理分析，开展产品质量实

时控制及设备状况的监测预警、在线诊断、远程运维。

Tridium

Tridium 是全球新一代的物联网基础平台技术的领导者。Tridium 的开放式物联网软件框架——Niagara Framework®提供了一个完整的设备到企业级的统一开放的平台，用于开发、集成、连接和管理任何协议、任何网络、任何智能设备与系统，而无需考虑它们的制造厂家和所使用的协议，形成一个统一的平台，实现互联互通互操作。并可以通过互联网基于 Web 浏览器进行实时控制和管理。

Niagara 具备从边缘层到云端的信息融合功能，其分布式架构特点方便部署。利用边缘计算网关实现现场异构系统的数据收集，现场控制，实时数据的存储分析及数据的高效处理，利用云平台实现跨区域跨系统大数据的收集、存储、分析，利用云计算的强大功能实现人工智能的算法。

在过去的二十几年里，Tridium 的平台技术已经发展到第 4 代，目前在全球 75 个不同国家和地区有广泛的应用，有超过 80 万套技术平台在不同领域稳定运行，涵盖智能建筑、基础设施管理、工业控制、连锁商业、安防、智能电网、能源、制冷、暖通空调等。

Tridium 是霍尼韦尔旗下的全资子公司。

MindSphere

MindSphere 是西门子推出的一种基于云的开放式物联网操作系统，它可将产品、工厂、系统和机器设备连接在一起，通过高级分析功能来使用物联网（IoT）产生的海量数据。MindSphere 利用西门子的开放式平台服务（PaaS）功能以及阿里巴巴云服务提供了一个开发环境；借助它的开放式平台服务（PaaS）功能，开放式合作伙伴生态系统能够不断开发并提供工业应用，无需自己进行开发来推进物联网战略的实施。

全集成数据中心管理套件（IDCMS）

IDCMS 可以采用一套标准化的管理工具来进行 IT 及数据中心基础设施管理，洞察端到端操作流程，采用综合方法实现对基础设施的管理；同时，还可集成现有第三方应用，通过采用智能软件，以及跨专业流程控制和自动化，可实现设备与 IT 流程的端到端优化。

JACE-8000 控制引擎

JACE-8000 是一款嵌入式物联网控制引擎及服务平台，可以用来连接多个设备和子系统。它提供了集成、数据记录、报警、时间表及网络管理功能，可以通过以太网或无线局域网远程传输数据和在标准 web 浏览器进行图形显示。

树根根云

三一集团以树根互联为基础，继承吸收三一集团在工业互联网领域的技术经验积累，结合物联网、大数据、云计算、区块链等新技术，独立组建树根互联技术有限公司，打造了根云 ROOT CLOUD 工业互联网平台。截至 2018 年 6 月底，平台已接入各类机器设备超 45 万台，覆盖 42 个细分工业行业，连接管理资产超过 4300 亿元。

根云 M2M

根云 M2M 平台是树根科技打造的开放的工业互联网设备接入平台，帮助工业领域各行各业的设备快速接入互联网，实现设备的网络化和智能化。同时，满足用户个性化需求，对接云端数据存储、数据分析和智能服务平台，提供资产管理、设备跟踪、故障预测、保险金融、研发辅助等创新业务，帮助用户降低成本、提高运营效率，实现商业模式创新。

WISE-PaaS

为促进 IT 与 OT 融合、实现数据驱动的工业物联网应用模式，研华推出的 WISE-PaaS 工业云端服务平台已更新到 3.0 版本；平台提供可视化 (Visualization)、设备绩效管理 (Asset Performance Management; APM)、AI 人工智能模型训练与部署服务架构 (AI Framework Service; AFS) 等三大应用软件开发架构服务，裨益用户加速发展 AIoT 服务。

WISE-PaaS 3.0

提供完整的 AIoT Edge-to-Cloud 端到云大架构，底层为边缘智能平台，蕴含 SCADA、M2I 设备智联、远端装置管理、影像管理等多元采集功能，可搜集数据并上传 PaaS 服务层；PaaS 服务层可跨越 AWS、Azure、阿里云等公有云，及研华 WISE-Stack 私有云提供移动支援，并备有运算资源管理、数据库暨储存、客户管理等基础服务；随着 3.0 版出炉，如今已支援三大开发架构，形成完整 Application PaaS 架构。

物联网协作生态系统

研华提供集成嵌入式主板与系统、软件、显示屏及外围设备，可以解决 IoT 应用程序的市场问题，研华所有嵌入式解决方案可与全系列的无线数据采集解决方案集成，且 WISE-PaaS 可用于软件管理、安全防护以及传感器到云的连接解决方案。

徐工汉云

江苏徐工信息技术股份有限公司基于深厚的制造业背景和 IT 技术积累打

造了众多智能制造产品与解决方案。主导参与了工业互联网近十项国家级标准的制定，提交工业互联网相关专利 27 件，已有 7 件专利获得授权。

打造了汉云工业互联网平台，平台支持原厂设备及第三方集成商系统接入，通过设备联网、接入控制平台和云 MES，构建起生产现场的 CPS 系统，可实现制造过程涉及到的关键及重大设备 100%联网。

智能网联商用车整体解决方案

该方案通过对整车原始数据的采集与分析，打造高效的车辆精细化管理平台。其中油气耗管理帮助管理者掌握车辆真实油气耗，针对不良驾驶行为进行记录，帮助管理者针对性的做出改善，延长车辆使用寿命。避免不必要的成本支出。另外本解决方案全面记录人、车、货等运输全过程，对于违规行为及时提醒并记录，实现运输过程透明化。

云 MES

通过引进云 MES 系统，依托先进的管理理念、开放的云 MES 技术平台、科学的解决方案、结合关系式数据库 (RDBMS)、图示化使用界面 (BI)、开放式架构 (Open Platform) 等信息相关技术，将企业核心业务进行整合，提高生产效率，搭建智能车间，建设智慧工厂等。

朗坤智慧

朗坤智慧科技股份有限公司成立于 1999 年，是国内知名的工业互联网领域的平台提供商和数据运营商，服务于电力、建材、化工、煤矿等 8 大行业，客户遍布 11 个国家，拥有 1000 多家大型工业企业服务经验，200 多万台设备管理经验。

苏畅工业互联网平台

朗坤秉承“让工业更智慧”的发展宗旨，打造了完全拥有自主知识产权的朗坤苏畅工业互联网平台 (SUSHINE)，朗坤苏畅朗坤专注于设备精准运维，将机理模型+AI 模型深度融合，围绕设备诊断实现“懂过去、知现在、算未来”，直击工业企业设备管理痛点，实现设备故障诊断、预测、精准运维，助力企业智慧化转型。

平台协议库内含 100 多种采集协议，32 种主流标准协议，可实现 95%场景的即插即用式设备接入；

自主研发的工业级时序数据库 TrendDB，拥有 PB 级工业设备数据存储应用实践，支持分布式部署，毫秒级精度、百万级并发处理能力，性能指标居行业领先地位；

提供丰富的工业 APP 应用，包含设备管理、实时监控、采购管理等基础性共性工业 APP 和设备预测性维护、健康评价、能耗优化等智慧化工业 APP。

4.3.5 新锐企业平台

艾拉比

ABUP 艾拉比智能科技专注为汽车、物联网领域合作伙伴提供专业 OTA 升级技术解决方案及定制化服务，推进产品的智能化发展；以 AI + Bigdata 技术为基础打造了一站式的车联网、物联网 OTA 升级服务平台。

ASR 低功耗 LoRa 集成芯片 ASR650X

ASR 自 2018 年 9 月至今已推出的三款 LoRa 系列集成芯片 ASR650X，该系列芯片均采用 SiP 方案；集成超低功耗 MCU 和最新的 LoRa 射频芯片 SX1262，支持最全 LoRa 频段，是目前市场上最低成本的 LoRaWAN 集成芯片；具有超低功耗、超小尺寸、高灵敏度和高发射功率等特点。芯片集成 LoRaWAN, LinkWAN 及 AliOS，可广泛应用于智能表计、智能城市、智能安防、智慧农业、智能物流、智能社区，智能家居等多种物联网应用。

瀚云科技

瀚云科技有限公司成立于 2018 年 03 月 13 日，核心产品为瀚云 HanClouds 工业互联网平台，按照工信部白皮书要求搭建，专注于开放的跨行业、跨领域云计算平台服务，助力传统工业企业数字化、网络化、智能化转型，为打造繁荣工业互联网生态贡献力量。

瀚云工业物联网平台

瀚云工业物联网平台面向制造业数字化、网络化、智能化需求，构建基于海量数据采集、汇聚、分析的服务体系，支撑制造资源泛在连接、弹性供给、高效配置，包括边缘、平台、应用三大核心层。

产品能力及服务

瀚云IOT平台除了作为云端指令中枢远程控制智能产品外，还有多项强大功能，全面服务物联网智能场景



冷却设备运维云解决方案

通过接入瀚云 Hanchun 工业互联网平台，冷却塔增加了信息采集功能，一方面通过对于设备运行数据的分析挖掘，得到设备改进调整的方向，同时也作为厂家以后升级改造的依据；另一方面，设备上云作为生产的附加功能提供给客户，便于客户对于设备实时状态的跟踪检测。

机智云

公司创立于美国纽约和中国广州，公司聚焦物联网、云计算、大数据和人工智能产业，采用微服务架构，为需要 IoT 需求的企业 / 团队提供 IoT 产品全生命周期管理运营系统，涵盖设备管理、连接管理、应用开发、数据分析、BI 系统、智能决策、金融计费与第三方系统互联等功能，同时平台开放 API 接口，帮助企业打通内外部经营管理系统（CRM、ERP 等）。

基于机智云物联网平台的工厂低压配电间远程监测系统

以 STM32 为控制核心，采用了 WIFI 无线传输技术，GPRS 无线通信技术，传感器技术，实现了对工厂配电间的远程检测和报警提醒。该监测系统通过对变压器的输出电流进行检测，将检测数据发送到手机上，工作人员通过手机 APP 可随时查看到实时数据；当实时电流超过设定值时，系统会自动报警，同时还会向相关人员发送报警短信，以便管理者及时采取有效的措施。

米尺网络

米尺以自主研发具有自主知识产权的物联网平台、无代码应用开发平台为核心产品，结合了云计算、容器、机器学习、边缘计算等前沿技术，开发了多个面向垂直行业的物联网落地应用，包括：设施智能化解决方案，定位于智慧科技园区、工业园区、大型酒店、医院建筑群等建筑面积分散、设备多样化的领域，已形成了 BA、停车、消防、安防等系统的集成与联网平台、园区电气火灾预防及电

费分项计量等一系列成熟产品方案。

物联网大数据平台 Ankaa

采用混合云、容器部署的高度灵活性符合大企业的实际云业务背景；以 KAFKA, Mysql 为核心时序数据库的架构稳定处理传感器连接；收集、解析、归类海量的物联网实时机器设备数据，与 QAD 系统成熟且标准的 API 数据接口方式，保证资产管理的物联网化与 ERP 系统的财务与 EAM 数据的一致性。

米尺的工业 APPs

打通了 IOS、安卓、WEB、H5 的跨平台应用服务，围绕机器数据产生各种现场服务相关的移动应用开发平台，应用于设备可视化、消防报警、设施故障报警、OEE、电费分项计量、中央空调的能源监控、照明控制、维修维保、设备点检、巡检等工作。

蘑菇物联

蘑菇物联技术是一家基于 IIoT 的 SaaS 服务商。独立开发硬件、软件、云服务平台产品，是拥有自主知识产权的创新公司，是阿里云的合作伙伴。旗下产品有 Mogu box(蘑菇云盒)、Mogu cloud(蘑菇云)和 Mogu ring(蘑菇圈)。

蘑菇物联的产品基于云计算、移动互联网和物联网技术，主要服务于工业设备市场，可实现对设备商客户资源的智能移动管理和对设备全生命周期的智能实时管理。

Mogu ring(蘑菇圈)

蘑菇圈是 SaaS-CRM 软件，工业设备的移动式全生命周期管理系统，售前包括商机管理、客户及联系人管理；售中包括业务管理、订单审批、报表分析；售后包括设备管理、维保管理、节能改造。并且根据不同使用对象，细分设备商版和设备用户版。

Mogu cloud(蘑菇云)

使用蘑菇物联版 APP/PC 软件实现厂商协同，与代理商数据共享，高效协同，建立标准 CRM 管理流程，规范代理商及售后工程师服务流程。

普奥云

普奥是一家专业的“工业互联网”产品和服务提供商，立足于“核心产品”研发，掌握产品的核心技术和自主知识产权，参与行业标准的制定，专注于打造 ProudLink（无线传感网关），ProudThink（工业互联网平台），ProudArk（工业互联网搜索）三款平台级产品。三款产品相互配合基于通信开放的平台，为设备厂商/运营商提供安全可靠的工业 4.0/工业互联网云服务平台。

ProudThink™（工业物联云平台）

支持广泛设备接入，借助大数据和云计算技术以及应用工厂技术和机制，构建共享、开放的工业物联云平台。提供私有和专有云两种服务模式。

ProudArk™（工业互联网搜索）

逐步汇聚应用 10000+案例、500 万企业、1000 万级产品、专利及 300 万以上工程师数据，提供工业互联网搜索服务，加速打造物联网生态。

因联科技

西安因联信息科技有限公司旨在通过对包含大数据在内的互联网科技的研发与应用，为工业领域客户提供更加智能、安全、高效的工业互联网平台、产品和解决方案。作为智慧运维新生态行业落地重要一环，其自主研发的智能感知传感器产品线、机器健康大数据平台、SAAS 工业服务平台已成功应用于石油、炼化、钢铁、水泥、汽车等工业领域，为客户向智能制造战略转型提供了数据驱动手段及工业大脑。

西安因联曾为国内某大型汽车制造企业的冲压生产线安装了智能感知传感器，并在 IPHMSaaS 平台上开通了服务，整个系统在 2017 年底安装调试完毕投用。2018 年 2 月 10 日凌晨，值班人员手机 APP 突然收到“告警通知”的声音，发现冲压车间的无线监测系统发出告警，强度为“高高报”，是所有警告中的最高级别，趋势增长率也非常高。通过数据分析发现飞轮驱动端和非驱动端短时间内振幅大幅上升，包络谱存在 135.63Hz，分析为飞轮非驱动端存在滚动体故障。鉴于其振幅值上升较快，综合前期监测运行情况，客户决定临时调整生产措施，并后序采取了停机维修，避免了春节期间可能出现的非计划停产事故，为客户避免了较大的经济损失。

云智易

云智易作为全国领先的智慧生活空间物联网中台与应用使能服务提供商，为地产、物业等智慧生活空间运营管理企业提供物联网中台、各类空间运营的物联网场景应用和数据服务、底层的连接标准及设备生态等多维度智能化使能服务，适用于智慧社区、智慧工地、智慧家庭、智慧园区、智慧办公、智慧商业等领域。

云智易的主要产品有 XLink 物联网中台（平台）、X-Brain 智慧大脑主机、E3-智慧设备运维系统、A4-智慧人行运营平台（门禁）、P6-智慧车场运营平台、V8-智能视频 AI 服务、X-H1 智慧家庭运营平台、Xlink 连接库等。

截至 2018 年，已服务了碧桂园集团、绿城中国、绿城服务、保利发展、保利物业、旭辉地产、新城地产、弘阳集团、奥园服务、正商集团、美的置业、长

城物业、中铁建物业、雪松控股、金地集团、远洋集团等众多百强地产/物业企业，以及美国通用电气、康佳、德国卡赫、华帝股份等智慧生活设备企业，目前平台上企业用户 2600+家，构建智慧生活空间设备标准和连接键 150+。最近，云智易荣获由物联网智库和挚物 AIoT 产业研究院主办的“2019-2020AIoT 产业领袖榜单”之“美好生活创造者榜”TOP15。

涂鸦智能

涂鸦是一个全球化智能平台，也是目前全球最大的语音 AI 交互平台，连接消费者、制造品牌、OEM 厂商和零售连锁的智能化需求，为客户提供一站式人工智能物联网解决方案，并且涵盖了硬件接入、云服务以及 APP 软件开发三方面，形成人工智能+制造业的服务闭环。

截至 2019 年 10 月底，涂鸦智能已经服务全球超 18 万家平台客户，其中欧美非地区占比超五成以上，独创完全中立的“AI+IoT”产品赋能模式。Powered by Tuya 赋能超 9 万款产品，赋能产品种数达到 500 种，全球第一，产品和服务覆盖超过 220 个国家和地区。在全球范围内即插即用，快速联网，消费者可以体验到毫秒级的访问体验。

中科云创

中科云创的“云中控”是一个用于工业数据实时监控和设备健康管理的工业互联网应用平台。“云中控”结合物联网、云计算、大数据技术，综合运用物联网、语音识别、图像识别、机器学习、AR 等多项最新科技，搭建了“云中控”工业互联网设备健康管理 SaaS 服务平台，为工业企业设备全生命周期管理提供全面技术支持。

云中控

工业互联网应用平台，通过轻量化的数据可视方案，实现对工业互联网数据的实时监控、历史查询和设备故障信息的传输。

穿云

工业设备状态信息上传云端的数据通道，实现加密、断点续传，保证工业平台源源不断地稳定接收数据。

BOLOMi

联网开发者提供低成本的数据采集方案，使用者通过 BOLOMi 自带的 OPC、Modbus 等协议采集设备中控制器、驱动器和传感器的实时数据，通过 API 接口调用并展示。可应用于工业自动化、智能仪表、物联网应用开发、教育培训等领域。BOLOMI 支持 PC 端及手机端查看。

4.3.6 AI 与大数据

明略科技

明略科技集团是一站式企业级人工智能产品与服务的平台，打通感知与认知智能，通过多模态人工智能和大数据技术连接人、机器、组织，最终实现具有分析决策能力的高阶人工智能应用。

可视化建模系统 ANALA

ANALA 是一款知识建模工具，可以对各类数据算法进行业务化封装，用户只需要懂业务，就可使用封装好的过滤查询、条件碰撞、交集比对、时空分析、数据合并、数据排除等常用数据算法，对各类业务数据、知识图谱数据、线下收集数据等进行多层、深入的分析、挖掘，构建出各类实战业务模型。

针对结构化数据治理全生命周期的可视化管控平台

平台可以给予客户对全链路治理的数据以统一分析、管理和应用，帮助客户建立轻便高效的数据治理全生命周期的长效管控机制，形成完整的数据资产。并结合不同角色用户的协作机制，帮助公安、金融、工业、电力、数字城市等客户建立标准通用的数据治理的管控机制，不断提升数据服务的能力。

科大讯飞

科大讯飞立于 1999 年，是亚太地区知名的智能语音和人工智能上市企业。自成立以来，长期从事语音及语言、自然语言理解、机器学习推理及自主学习等核心技术的研究。多次在机器翻译、自然语言理解、图像识别、图像理解、知识图谱、知识发现、机器推理等各项国际评测中取得佳绩。

智能数据分析方案

为企业提供全链路数据营销解决方案，采集线下用户行为数据，融合线下数据、企业 CRM、讯飞 DMP 数据，借助讯飞人工智能技术、大数据技术为企业构建私有营销平台，打通线下线上营销闭环。

旷视科技

北京旷视科技有限公司是一家行业领先的人工智能公司，在深度学习方面拥有核心竞争力。旷视向客户提供包括先进算法、平台软件、应用软件及内嵌人工智能功能的物联网设备的全栈式解决方案。旷视自研的深度学习框架 Brain++ 作为统一的底层架构，部署了云端、移动端及边缘端计算平台的先进深度神经网络。

Face++ 人工智能开放平台方案简介

平台有基于人脸识别的 KYC 验证服务，提供端+云一体化方案、防攻击能力

强、识别精度高、模型更新频率高，支持活体检测、人脸比对、证件识别等功能。

商汤科技

作为全球领先的人工智能平台公司，商汤科技 SenseTime 是中国科技部指定的第一个“智能视觉”国家新一代人工智能开放创新平台，公司自主研发并建立了全球领先的深度学习平台和超算中心，推出了一系列人工智能技术，包括：人脸识别、图像识别、文本识别、医疗影像识别、视频分析、无人驾驶和遥感等。

视频大数据

商汤科技为海信提供 SenseMedia 互联网广电视频结构化解决方案，将视频内容解析出多维度标签如（场景、事件、物体、人物、服饰等），为 TCL 电视等智能硬件平台提供如视频推荐、内容搜索、精准广告投放等 AI 智能化的用户体验。

深兰科技

深兰科技创立于 2014 年，在智能汽车、智能环境及智能城市等领域广泛布局。公司依托自主知识产权的计算机视觉、生物智能、认知智能等核心技术，与清华大学、上海交通大学、中南大学及等多个国内外知名院校共同建立包括人工智能、自动驾驶、AI 芯片、5G 应用与计算机视觉等多个相关领域的联合实验室，共同构筑深兰特色的科研体系。

AI 智能扫路机

利用深兰自主研发的人工智能计算机视觉、全场景图像识别，搭配深度学习神经网络，组合惯导，集中式实时系统智能驾驶技术，可自主规划路线，自主识别障碍物和行人并主动避让，自动识别红绿灯和制动，实现无水干式清扫、干湿两用作业等，区域遍历清扫，循环闭环清扫，自动跟随或者超车等。可执行行驶区域检测及局部路径优化任务，提高清扫作业时间限制以及作业效率，减轻道路行驶的压力。

AI 自贩柜(大型)

AI 自贩柜是会“学习”的机器人。将人工智能技术与实体零售场景相结合，用户通过扫描手脉开门，拿取商品，关门系统结算扣费，实现最自然的消费体验。

高铁兜售机器人

该智能兜售机器人（昵称：高铁小宝）是一款专门满足高铁车厢环境下旅客自由购物的需求，通过整合尖端 AI 技术和移动支付技术，实现高铁车厢旅服商品的全自动兜售、识别，售卖、结算、安全等无人一体化全自动移动零售模式。也可根据不同室内环境进行定制升级，满足包括车站，商场，办公室等场景在内

的自动兜售需求。

依图科技

依图科技的研发团队参与了人工智能领域的基础性科学研究，致力于全面解决机器看、听、理解的根本问题。在计算机视觉、自然语言理解、语音识别、知识推理、机器人等技术领域作出了突破性贡献。依图的全栈自研技术已经服务于智能城市、智能医疗、智能商业等多个领域。

智能城市解决方案

为更好的实现平安城市及智慧城市的建设，依图凭借复杂环境下亿级规模城市智能化运营管理技术能力，与公共安全实际问题相结合，提出覆盖多场景的城市级公共安全解决方案，把数据价值融入到平安城市、城市居民生活、商业应用等各个行业场景中。

智慧园区

依图将先进的 AI 技术融入园区生态链、业务链中，持续拓展行业边界，不断提供满足场景业务需求的产品及解决方案，帮助客户优化价值链，提升运营效能，增强用户体验。

主动管理解决方案

毫秒级响应能力，让园区管理者实时获悉安全隐患；提升区域安防等级，提高安保人员的工作效率及事件处理的精度，节约人力成本。

运营分析解决方案

采用“以人为轴”的多维度数据分析引擎，提供出多个运营增值模块，帮助用户更好地了解分析园区状况，适时调整运营策略，提升业务价值。

云从科技

云从科技成立以来参与了人工智能国标、行标制定，并成为第一个同时承担国家发改委人工智能基础平台、应用平台，工信部芯片平台等国家重大项目建设任务的人工智能科技企业。公司运用先进的三级研发架构，已取得 3 项重大技术突破——国内首发“3D 结构光人脸识别技术”、首次商用跨镜追踪（ReID）技术和人体 3D 重建技术。

云从科技业务涵盖金融、安防、民航、零售等领域，通过行业领先的人工智能、认知计算与大数据技术形成的整合解决方案，已服务 400 家银行 14.7 万网点、31 个省级行政区公安、80 余家机场，实现银行日均比对 2.16 亿次、公安战果超 3 万起、机场日均服务旅客 200 万人次。

云从大运火眼人像大数据系统

该大数据系统是基于人脸识别与大数据计算技术，集实时监控、轨迹检索、人像检索、布控告警、离线视频分析、技战法于一体，利用 AI+大数据技术，可实时掌握目标人物行踪，预判目标人物时空范围等，为图侦、治安、情报等业务警种提供有力的技术支持。

AI+人像大数据解决方案

该方案基于深度学习的人脸识别技术、物联网技术和大数据技术，构建前端数据泛感知、数据信息高共享、人工智能与大数据智能深度融合，应用多场景多联动的人像大数据应用体系，挖掘大数据在安防行业深度应用价值，实现前端分布式智能应用和人像信息的广泛感知。

云从菩提 AI 盒子

客流量热力分析智能终端是云从科技开发的一台嵌入式智能分析盒子，通过网络安防摄像机采集图像，分析图像中各区域的人流热力情况，通过互联网网络将智能分析结果上传给云从商业慧眼平台。

竹间智能

竹间智能致力于利用深度学习、中文自然语言理解、情感计算、计算机视觉等技术，研发带有情感识别能力的对话机器人及行业解决方案，目前已有 AI+金融、AI+零售、AI+教育、AI+政务等解决方案，为人类社会生活与工作的高价值场景服务。

竹间将自然语言理解、多模态情感识别及深度学习技术与多个垂直领域结合，推出了一系列 AI 解决方案。基于竹间 NLP、AIoT 及 Bot Factory™架构起的 AI 平台，竹间打造出 VCA（虚拟客户助理）、VEA（虚拟企业助理）、VPA（虚拟个人助理）、AI Contact Center（人工智能客户联络中心）与多模态交互系统的产品。

AI+智能终端

该智能终端通过对专项业务场景语料和知识图谱数据的录入和学习，机器人能够通过人脸识别和语音、文字交互并结合录入的专项业务场景语料和知识图谱，代替人工大型公共场所的各项服务，包括问询、位置指引、人群分流、宣传讲解等工作，满足复杂业务场景下多机器人权限、层级、NLU 模块继承等集群管理能力，提供 7X24 小时的咨询服务，既有效的分散客流，又大幅降低了人力的重复性工作。

实用的运营管理平台

竹间具备标准问题匹配、意图引擎、多轮对话等的人工智能配置工具，知识图谱、专有词库的功让场景灵活扩充；支持语言、图像、语音人机交互，赋予设

备多种互动拟人感官，情绪反馈与主动交互结。

海云数据

海云数据隶属于北京大海云川科技有限公司，成立于 2013 年，在场景中给予用户赋能，在场景中帮助用户决策，真正实现场景业务升级与场景知识进化。成立五年来，海云数据以平均超过 530% 的速度实现业绩增长。

海云数据自主研发了其核心产品“图易”，独立拥有全部知识产权，已成功申请 30 项全球专利，133 项知识著作权。

智航顺大数据可视指挥决策平台

该平台是针对智慧机场安全服务领域推出的一款集智慧运行、智慧安全、智慧服务和智慧管理于一体的可视指挥决策平台。利用大数据可视分析技术，结合机场各核心业务数据，从关联、联动等方面，多维度为机场高层综合运行指挥决策提供科学依据，迅速帮助做出科学决策；结合机场外围数据，打通内外数据关联，为智慧机场落地提供数据支撑，为用户建设适应业务需求的信息资源统一共享平台。

涛思数据

涛思数据专注时序空间大数据的存储、查询、分析和计算。公司不依赖于任何开源或第三方软件，开发拥有自主知识产权、自主可控的高性能、可伸缩、高可靠、零管理的物联网大数据平台 TDengine，可广泛运用于物联网、车联网、工业互联网、IT 运维等领域。公司已经申请多项技术发明专利，且全部提交 PCT 专利申请。

涛思数据采用 AGPL 许可证，已经将 TDengine 的内核(存储和计算引擎)以及社区版 100% 开源，同时，通过技术创新，为物联网、工业互联网等行业提供全栈、高性能、低成本的大数据平台，创造出商业价值和社会价值。

TDengine

它是一个高效的存储、查询、分析时序大数据的平台，专为物联网、车联网、工业互联网、运维监测等优化而设计。通过将 TDengine 企业版运行在 AWS 和阿里云上，具备弹性伸缩以应对数据量的高速增长、零管理的特点；通过专业的技术服务团队，提供运营商级的物联网大数据平台服务，支持 C/C++，Java(JDBC)，Python，Go，RESTful，and Node.JS 等开发接口。

4.3.7 安全

嘉赛信息

嘉兴嘉赛信息技术有限公司成立于 2011 年 4 月，公司总部位于浙江嘉兴，并在北京、上海、深圳、成都、西安、南宁等地设立了分支机构。目前公司人员 170 人，70%为技术开发，25%为运维服务。

团队核心成员来自于腾讯、华为、华为、中国电信、德国 SAP 等国内外著名公司，拥有近二十年丰富的泛终端互联网安全、大数据行业经验。嘉赛技术团队以此为基础，对互联网安全新技术保持着最前沿的学习和创新能力：与腾讯云、腾讯安全合作，为公安司法等行业物联网私有云端化提供安全赋能服务；与阿里云、公安部一所共同研发公安移动警务操作系统 PMOS；与华为、中兴研发机构共同合作，参与国产操作系统研发配合工作；与国网和南网共同完成泛在电力物联网平台建设。

嘉赛拥有业界独特的自主管控框架操作系统底层提权技术是安全厂商最核心的技术，该技术以操作系统层级的管控为产品核心，在管理功能上可扩展；对硬件厂商依赖小，智能终端适配迅速，快速掌握市场先机；智能终端一次适配后，在同一版本上拥有广泛的管控能力，不因客户需求变化而重新适配，具备有效的商业价值。嘉赛作为华为金牌解决方案商，国内唯一不采用华为公开 API 接口但适配华为终端最多的厂商。在拥有强大的管理能力同时也有效保护自己不被攻破、不被利用。

2018 年为国网江苏电力数万移动终端编写符合电力行业要求的安全操作系统。该项目成功获得电力系统信息化奖项。2019 年获邀参与国网全国移动终端管控平台建设，已经完成全国网 27 个省网中 26 个省网的平台部署，部分省份已经当年上线。

360

北京奇虎科技有限公司创立于 2005 年 9 月，是中国领先的互联网安全软件与互联网服务公司，曾先后获得过鼎晖创投、红杉资本、高原资本、红点投资、Matrix、IDG 等风险投资商总额高达数千万美元的联合投资。旗下业务有 360 安全浏览器、360 保险箱、360 杀毒、360 软件管家、360 网页防火墙等。此外，奇虎 360 公司还独创了 PeopleRank 搜索引擎技术，并将此技术应用于 BBS 搜索。

360 的三大人工智能引擎包含运动引擎、视觉引擎和交互引擎。

运动引擎主要应用于 360 扫地机器人，SLAM 技术融合多传感器，为扫地机

机器人“地图构建”、“规划决策”等相关能力提供技术支持。

视觉引擎对于 360 智能硬件的支持，主要体现于图像和视觉分析。通过“人脸识别”、“人体姿态识别”，为家庭安全防护提供有效的“识别”支持。基于 360 图搜和 360 百科的亿级图片数据，360 视觉引擎采用了独创性的深度学习模块，进行人脸建模以及推理分析。

交互引擎则包括语音识别及语义理解相关技术。360 交互引擎融入最新的语音识别和语义理解技术，其中，语义模型训练数据来源于 360 搜索、360 浏览器等软件近万亿次用户行为。同时，360 交互引擎还运用精确语义匹配进行语音的智能纠错和语义解析，且利用多轮主动学习优化交互引擎，达到模型自学习，越用越智能的效果。在此基础上，360 交互引擎为 360 儿童手表、360 手机等硬件产品提供了相关技术支撑。

360 安全大脑

是全球最大的分布式智能安全系统，具有感知、学习、推理、预测、决策能力。360 IoT 安全生态守护计划则包括安全审计、安全加固、应急响应三大部分，可以为 IoT 设备进行安全监测、漏洞监测，并解决隐私安全、数据安全、设备安全等问题。

360 智能门铃

提供“广角摄像头留意孩子动向”、“可视通话防老人被骗”、“红外夜视让夜晚更安心”，以及 360 智能摄像机云台版的“360 度室内监控”等功能应用，均是在 AI 赋能基础上，由 360 智能硬件矩阵带来的物理空间安全防护。

安恒信息

杭州安恒信息技术股份有限公司（简称：安恒信息）成立于 2007 年，并于科创板上市。主营业务为网络信息安全产品的研发、生产及销售，并为客户提供专业的网络信息安全服务。产品及服务涉及应用安全、大数据安全、云安全、物联网安全、工业控制安全及工业互联网安全等领域，提供全生命周期的安全监测与防护整体解决方案。

物联网安全监测平台

物联网安全监测平台是一款智能感知物联网终端安全状态信息的分析系统，采用创新的技术手段，实现快速对如智能摄像头、智能工控设备等智能物联网设备进行安全监测与状态监测，采用低风险轻量级漏洞指纹探测方法，准确获取目标漏洞信息，漏洞库里的漏洞涵盖 CVE、CNVD、CNVVD 发布的相关物联网的漏洞，涵盖厂商零日漏洞库。能对各种物联网设备、智能硬件系统的各种漏洞进行监测。

支持多种监测策略，方便用户快速选择。能自动统计总体漏洞数量、统计智能设备及不同操作系统类型的主机数量、统计所有开发端口、可用帐户、列出每一个漏洞所存在的主机或设备、详细描述与修补建议。

AiLPHA 大数据智能安全平台

AiLPHA 旨在解决传统安全设备无法应对越来越复杂和隐蔽的安全威胁，以“AI 驱动安全”为核心理念，集成超大规模存查、大数据实时智能分析、用户行为（UEBA）分析、多维态势安全视图、企业安全联动闭环等安全模块。具备全网流量处理、异构日志集成、核心数据安全分析、办公应用安全威胁挖掘等前沿大数据智能安全威胁挖掘分析与预警管控能力。为企业客户提供全局态势感知和业务不间断稳定运行安全保障。

梆梆安全

梆梆安全成立于 2010 年，是全球专业的安全服务提供商，运用领先技术提供专业可靠的服务，为全球政府、企业、开发者和消费者打造安全、稳固、可信的安全生态环境，公司的产品与服务范围涵盖网络安全体系建设规划、安全咨询、安全检测、安全防护、威胁感知、应急响应、安全服务、安全培训等。同时，梆梆安全还致力于研究和掌握物联网安全、人工智能安全等前瞻性技术，不断创新，并在智能设备安全、车联网安全等层面取得了丰硕成果。

IoT 安全编译器 SI²S

满足 IoT 应用在源代码层、编译中间层（IR）、二进制执行层上不同的安全防护需求，通过层层设防，助力 IoT 企业建立完备的应用抗破解能力和知识产权保护能力，防止核心代码被破解、窃取，保护程序不被篡改。

大数据安全建模

大数据建模可以帮助人们借助不同维度采集数据，为设备和用户进行精准画像，识别各类特征信息对用户应用使用数据的统计和跟踪，为业务的营销提供必要的的数据支持。同时，对于异常数据、敏感波动数据、用户数据变化等元数据的微观分析宏观展现，进行及时预测各类风险等。

青莲云

青莲云成立于 2016 年，核心团队来自于奇虎 360，具有 10 年以上企业级安全产品和大规模云计算平台研发及服务经验。公司依托多年来在网络安全领域的攻防实战经验以及完整的智能硬件产品研发经验，将“安全”与“业务”无缝融合，为企业提供端到端的物联网安全整体解决方案。目前，公司已获得国内顶级投资机构千万级投资，同时也是 ARM 中国加速器第一期孵化的重点企业，已同中

国电信、美的、松下、万和、微软中国、中软、乐融集团、优点科技等知名企业达成合作。

物联网安全接入网关系统

青连云提供智能的设备安全入网能力，覆盖设备授权、身份鉴权、密钥管理、加密传输、会话管理、数据签名等多种功能，保护物联网设备及数据免受重放攻击、伪造攻击、数据篡改、会话劫持等网络攻击。并通过安全 API 和 RPC 系统调用与企业后端业务平台无缝集成，保障整个通信链路的安全和数据完整性。

此系统可以根据企业项目需求灵活调整安全防护等级，可满足多种垂直应用与业务场景的定制化需求。

灵活部署的物联网安全私有云

青连云将公有云版本中的物联网安全防护体系、通用云端功能组件、自动化运维监控平台、数据分析平台等能力封装成完整的物联网云端软件堆栈，推出业界首款支持快速私有化部署的“物联网安全私有云解决方案”，支持定制开发，节省企业自研成本。

工业互联网边缘安全解决方案

该平台帮助工业互联网厂商具备安全接入、安全管理、威胁感知的能力。覆盖设备授权、身份鉴权、密钥管理、加密传输、会话管理、数据签名等多种功能，保证身份、入网、通信安全。防护工业互联网已知攻击手段；根据青连云核心算法，经过流量捕获、数据预处理、特征向量提取等分析方式，得出威胁结论，根据具体业务模型灵活配置安全功能，实现从传统信息安全时代的边界防护到工业互联网边缘防护的安全升级。

亚信安全

亚信安全是中国网络安全产业领跑者，2015 年通过收购全球最大的独立安全软件提供商-趋势科技中国，实现以全球领先技术推动中国自主可控战略实施。亚信安全在云安全、身份安全、终端安全、态势感知、高级威胁治理，以及威胁情报领域等拥有多项全球领先技术；同时也是 5G、云计算、物联网、大数据、工控以及移动六大安全场景的引领者。

服务器深度安全防护系统即服务【DSaaS】

亚信安全™服务器深度安全防护系统™即服务基于亚信安全业界领先的混合云安全解决方案构建而成，并由 XGen™提供支持，旨在为云工作负载提供全方位的防护，以提高云提供程序的安全性。亚信安全服务器深度安全防护系统提供了一套完整的安全功能，包括入侵检测和防御、防火墙、采用 Web 信誉的防恶意

软件、沙盒分析、完整性监控、日志审查和应用程序控制。

同时，与 Chef、Puppet、SaltStack、Ansible 等云管理工具协同工作，自动同步功能可检测新实例并提供详细信息以自动设置安全策略，无需管理干预亚信安全服务器深度安全防护系统即服务针对业界领先的云提供程序基础架构进行优化。

物联网业务异常行为监测系统【SSS】

该系统服务于物联网基地网络维护部，通过对物联网业务的识别和监控，分析物联网终端异常行为，检测如信令风暴、机卡分离等业务威胁；通过对物联网流量基线分析和安全威胁识别，检测如僵尸网络等安全威胁。本系统使用各省份已建的统一 DPI 话单，使用数据挖掘和机器学习等方法，可灵活部署在各省份大数据平台。

4.3.8 区块链

IoT

IOTA 中国社区致力于打造国内最专业的 IOTA（埃欧塔）资讯，教育与应用推广平台；除网站外还拥有 IOTA QQ 群，微信群，微信公众号等多维度的交流平台。IOTA 主要关注于物联网、机器经济以及人们之间的支付。平台发行 IOTA 代币，总数是： $(3^{33}-1)/2 = 2,779,530,283,277,761 \sim 2.8 \text{ Peta IOTA}$ 。

将 Tangle 用于智能农业：IOTA 基金会与挪威的未来农场联盟合作

未来农场与 IOTA 基金会一起建立了一个演示模型，该模型向联盟的所有成员说明分布式分类帐技术如何工作以及如何实现协作。该模型建立的系统可以组织和跟踪所有输入到草地上的数据，并将这些数据与圆形草捆的数字双胞胎一起传递。数据来自化肥，青贮饲料添加剂等不同的供应商，包括质量检验结果；通过多层 MAM 渠道来组织每个领域和供应商的输入，从而创建每个圆形草捆的数字双胞胎。

EDAG CityBot 和 IOTA—移动的未来

EDAG 在 2019 年国际汽车展上展示了 CityBot 概念车，它是一款自动驾驶汽车，永远不会休息和有效利用城市资源，IOTA 作为数据传输和支付协议，可为 CityBot 所有者启用新的业务模型。

新的业务模型支持机器对机器和机器对基础设施的付款、安全的数据通信和无人的身份管理。交换的数据遵循符合 ISO/IEC 的数据标准 eCl@ss，并遵循由

Plattform Industrie 4.0（德国中央网络，用于促进制造业数字化转型）开发的规范。

INT Chain

INT Chain 是从物联网结构体系演进的角度，自下而上打造的新一代物联网区块链生态系统。INT 将构建一种架构，让机器形成蜂窝式连接网络，并构建一种代币，用于协调节点与节点之间及异构链路的资源互换。一个节点可以在提出请求，付出相应的代币，请求其他的节点（或者链路）予以电力、网络、数据、服务等其他可能的资源提供。并且，通过 PoW 证明，对用户数据进行脱敏，保护用户隐私，并通过去中心化和经济驱动的方式，完成各个标准之间的互联互通，实现物联生态的兼容共进。

INT 应用领域广泛、落地性强，典型的应用场景包括工业制造、无人驾驶、交通、公共基础设施和智能城市等，随着整个物联网络的打通，INT 致力于使物联网区块链内化成如同 TCP/IP 一样的物联网基础架构，演进成以 INT 驱动的物联网生态。

中国物联网第一公链——INT 技术和应用

以区块链-物联网的发展现状与趋势、INTchain 的项目由来和未来规划、INTchain 1.0 的发布、INTchain RoadMap 披露四个篇章向到场来宾全面展示了 INT 的基本路径。INT 满足数据处理效率和应用扩展性的需求，利用 DPoS 或 Algorand 共识机制，实现区块链万级以上的 TPS 和秒级确认；同时，满足边缘节点有限的计算、存储和网络等资源的协调优化的需要，在共识算法中整合进 Token 模块。

家庭智能网关产品

这款智能网关产品搭载 MediaTek 公司推出的 MT7621 芯片，芯片具备双核 880MHz 和处理性能强劲；采用 512MB 超大容量 DDR3 内存，保证在处理多任务时的程序读写需求；另外此款产品还内置的 32GBTF 卡，满足大部分的文件存储和处理需求。最后产品配备的 2 根 5dbi 2.4G +2 根 5dbi 5G 天线，都带有独立功放，具有优异的“穿墙”性能。

产品的功能包括：智能路由（组网更加智能）+共享收益（可以分享闲置带宽，存储获得高收益）+私有云服务器（App 可以直接访问，从此看大片不再卡）+去中心化节点（区块链路由器，路由器成为区块链的节点）。

摩联科技

摩联科技为物联网应用开发者和设备制造商提供一套运行在蜂窝模组上的

可信框架，即物联网设备钱包，构建设备侧的基于区块链的身份认证机制，将用户依托物联网设备产生的数据打上数据拥有者（用户）以及数据贡献者（设备厂商）的身份标签，从设备的最后一公里形成物联网的隐私保护下的数据价值交换应用入口。

设备自生成并注册在不可篡改账本上的唯一 ID

物联网钱包通过在智能蜂窝模块中内置的物联网设备钱包，以及账本服务，设备可自生成唯一 ID，并将设备 ID 以及其他辅助信息（如安装地点）注册在区块链账本上；经注册的设备可以在后续签名数据存证和交易中获得身份认证，为设备身份认证和签名数据的存证及交易提供基础设施支撑。

基于设备的交易行为统计的信誉度

利用对账本中交易的统计，账本服务对设备的信誉度进行评定。信誉度积分包含了数据价值的统计，以及设备行为的后台分析。利用设备 ID 的不可篡改的唯一性和交易签名，信誉度积分具有对“刷单”行为的抵抗力。设备的异常行为将能被识别并给予厂商或用户妥善处理的指导。

设备间互信互通和数据隐私保护

通过设备 ID 和信誉度积分为设备间的价值互信互通构建基础设施，为 Token 化的数据流通提供隐私保护计算方案，使得数据可以在多方之间共享，而不暴露原始数据隐私，从而打通数据流通的障碍，为数据价值保驾护航。

赋能合作方的可扩展开放架构

提供可扩展的开放架构，赋能合作方将设备 ID 认证和信誉度积分服务，集成进其业务中，构造更有想象空间的垂直行业应用，并为数据价值的体现和分配，提供可靠的基础设施。

趣链科技

杭州趣链科技专注于区块链技术产品与应用解决方案。主要产品有：趣链国产自主可控区块链底层平台、数据共享与安全计算平台 BitXMesh、区块链开放服务平台飞洛 FiLoop、供应链金融平台飞洛供应链 FiloLink、存证服务平台飞洛印 FiloInk、智能合约安全研发平台 MeshSec。

目前，公司已申请专利 148 项，获得软件著作权 50 余项；出版区块链专业著作《区块链技术进阶与实战》；参与制定区块链团体标准 9 项，国标标准 1 项，国际标准 2 项，其中 3 项已发布应用于信通院可信区块链推进计划；参与编写中国信息通信研究院与可信区块链《区块链白皮书（2018 年）》、中国人民银行区块链蓝皮书《中国区块链发展报告（2018）》。

趣链区块链底层平台

趣链科技研发的国产自主可控区块链底层平台以高性能、高可用、可扩展、易运维、强隐私保护、混合型存储等特性支撑企业、政府、产业联盟等行业应用，促进多机构间价值高效流通。趣链区块链底层平台是国内第一批通过工信部标准院与信通院区块链标准测试并符合国家战略安全规划的区块链核心技术平台。

区块链供应链金融解决方案

该方案支持企业信用转变为可以流动的数字资产，针对供应链上小微企业融资难的困境，依托区块链上核心企业的信任传递，围绕核心企业及上下游多级供应链企业，并借助银行、保兑机构等服务商共同打造供应链金融产业生态闭环，从数字资产、产融平台、商业信用等多个方面打造全新供应链金融生态体系，促进多方企业互利共生，促进整个生态良性发展。

区块链数据交换解决方案

基于区块链技术和链下 P2P 网络构建跨机构的可信数据交换环境，实现敏感隐私数据不出库，降低数据提供方与需求方的协作成本，同时对数据共享进行细粒度的权限控制，并保证后期可追溯确权，符合真实生产环境的安全性诉求，促进产业互联网和数字经济领域的协同创新。

Ruff

Ruff 专注于物联网底层技术开发及行业解决方案集成，是一家创新型物联网技术服务提供商。目前已经在智慧工地、水质监测、校园安防等领域落地相关产品服务及解决方案。硬件方面，南潮科技先后推出了物联网智能网关、NB-IoT 网关、LoRa 无线采集器以及支持离线处理及边缘计算的人脸识别终端及模组。

Ruff 智慧工地

Ruff 智慧工地可视化管理业务系统分为中心管理、视频联网、人员管理、环境管理、起重机械管理以及车辆管理。实现统一数据库、统一管理界面、统一授权、统一权限卡、统一安防环境管理等业务流程。其中，智能识别未冲洗抓拍系统利用实时监控、智能识别以及 AI 分析等技术手段，实现对工地冲洗台车辆的全时段监控、抓拍、告警以及执行治理

设备宝

采用 Ruff Connector，连接各类工业 PLC 和工业传感器，实现设备接入，数据双向通讯，反向控制。通过 Bridge Edge Server 技术，用户可以获取已连接设备的各种信息。Ruff Plant Insight 还可以提供准确可靠的运维告警服务，用户可自行设定不同类型的告警触发机制，优化现有运维机制。

Ruff 物联网智能网关

智能网关拥有丰富的硬件接口，以供多种设备的连接，例如 PLC、变频器、传感器、智能仪表等工业设备。此外，可以连接如逆变器、电表等其他行业的专用设备。；同时，拥有高性能的技术，适用从边缘计算到大量数据采集的不同场景下的部署需求。

万向区块链

2015 年，万向集团金融板块中国万向控股有限公司在区块链技术领域开始了战略性布局，成立了国内首个区块链研究机构万向区块链实验室。2017 年初，在进一步整合资源、深化平台建设的基础上，上海万向区块链股份公司正式成立。

目前，万向区块链旗下包含万向区块链实验室、新链空间、技术中心、分布式商业应用事业群等，在区块链领域的累计投入已超过 10 亿人民币。

万向区块链专注区块链技术研究并坚持核心技术创新，与矩阵元共同打造的以隐私计算为特色的新一代联盟区块链平台——PlatONE，已在 GitHub 开源并在实际产品中投入使用。

同时，万向区块链积极推动区块链的落地应用发展，利用技术和资源优势为各行业客户提供区块链解决方案和产品，已有多个解决方案成功落地。万向区块链致力于构建一个充满活力的区块链生态圈，从技术、资金、资源等多方面全力推动中国区块链行业发展和业务落地。万向区块链生态在全球投资的优质区块链项目已近 200 个。

深圳市几米物联有限公司

—— 让连接更简单 ——

基于位置服务的物联网整体解决方案提供商



行业经验

20yr

员工数

2000+

研发中心

7

知识产权

270+

成功案例

20000+

全球业务覆盖

150+

三大主营业务版块



智能定位终端

基于芯片开发，支持客户灵活定制



物联网云平台

海量数据承载，针对性SaaS服务



智能制造

MES制造执行系统、UW无人仓储系统、SMT系统



V 消费应用篇

5.1 概述

在物联网应用领域，我们从不同的驱动力为出发点，将应用领域分为消费驱动型、政府驱动型以及产业驱动型应用。消费驱动型的应用主要或者直接面向的是个人消费者，比如智慧家庭、穿戴、医疗健康、出行等，政策驱动型则与管理城市有关、与民生挂钩，比如智慧消防、安防、照明、停车等，而产业驱动型更多考虑的是相关企业看好并推动的行业，智能工业、智慧物流、车联网、智慧农业等。

总体来看，不论是消费驱动、政府驱动还是产业驱动，终端泛在化、智能化，数据多维化、共享化是未来的趋势，而在广泛分布的智能终端的基础上，基于数据的高效服务是各行业参与者关注的核心领域。



图 6 用端物联网产业图谱（与比例无关）

消费物联网顾名思义就是直接应用于消费者的物联网产品、服务，而与消费者直接相关的非衣/医、食、住、行莫属，智能手环、VR/AR 眼镜、体脂称、智能锁、智能音箱、共享单车/电车、自动驾驶等都属于此范畴。根据市场研究机构 MarketsandMarkets 发布报告显示，2018 年全球消费物联网市场规模为 468 亿美元，到 2023 年，这一数字预计将达到 1044 亿美元，预测期（2018 年——2023 年）内的年复合增长率为 17.39%。需要指出的是其消费物联网所包含的应用包括可穿戴设备、消费电子产品、医疗保健、家庭自动化、自动驾驶、激光雷达、视频监控等多个领域。

智能音响

全球的智能音箱呈现出一个爆发的增长态势，智能音箱被看作是智能家居的入口，企业在打造“1+N”的智能家居生态时，将智能音箱作“1”的突破口，因此参与智能音响的公司众多。根据 Strategy Analytics 的报告，2019 年 Q2 智能音箱的全球销量持续飙升，达到 3030 万台，同比增长 95.8%，几乎是 2018 年同期的两倍。其中，亚马逊以 21.9% 的市场份额位居第一，季度出货量 660 万部；谷歌以 18.5% 市场份额排在第二，第三至五名均来自中国厂商，依次是百度（15.3%）、阿里巴巴（14.1%）和小米（11.1%）。三家占据了全球 40.5% 的市场份额。预计 2019 年全球智能音箱出货量将在 1.488 亿部，年底全球智能音箱的使用量会超过 2.6 亿部。

可穿戴设备

可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备，更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能，可穿戴设备将会对我们的生活、感知带来很大的转变。目前市场上主要的可穿戴产品包括智能眼镜、智能手表、智能手环、意念控制、健康穿戴、体感控制、物品追踪等。据 IDC 公布的数据显示，仅仅 2019 年 Q3 这一个季度，全球可穿戴设备的出货量就已经超过了 2015 年全年，为 8450 万台，相比 2018 年同期猛增 94.6%。根据 Gartner 的预测，2019 年，全球可穿戴设备出货量将达到 2.25 亿套，比 2018 年增长 25.8%。终端用户可穿戴设备支出在 2019 年将达到 420 亿美元。

智能门锁

在 2017 年，我国智能锁销售规模达到 700 万套；到 2018 年，我国智能锁产销售量在 1000-1200 万套之间；2019 年上半年，智能锁出货量同比 2018 年上半年出货量下降 5%，数量约 700 万套，全年约在 1400 万套左右，尽管智能锁市场销售额有所增长，但在数据增长的背后表明智能锁行业已经进入了大洗牌期。期

望智能锁产业的洗牌过程中，上下游企业能各司其职形成良性循环，探索出行业稳固发展的生态模式。

共享经济

《中国共享经济发展年度报告(2019)》称，2018年，我国共享经济市场交易额为29420亿元，比上年增长41.6%；平台员工数为598万，比上年增长7.5%；共享经济参与者人数约7.6亿人。未来三年，我国共享经济仍将保持年均30%以上的增长速度。其中共享单车行业一度十分繁荣，ofo和摩拜两家公司成为该领域的佼佼者。现如今这两家公司早已不复昔日的荣光，摩拜单车以27亿美元的价格被美团收购，而ofo仍然有超过千万的用户在等待退押金。

共享经济的本质是盘活资源、整合配置、提升效率。虽然发展态势迅猛，市场空间巨大，但是从共享单车的问题中可以看出，共享经济的发展不应是盲目的，盲目密集的投资反而破坏了资源的整合，共享经济企业如何进行有效的事中事后监管，还需要涉及多方面的问题。

全屋智能

根据公开统计数据显示，中国智能家居市场渗透率为4.9%，而同期美国智能家居渗透率却高达32.0%，巨大的市场空间吸引各企业纷纷入局。中国智能家居市场规模近年来呈逐年增长状态，2015年中国智能家居市场规模仅为7.05亿美元，而到了2018年中国智能家居市场规模增长至65.32亿美元，预测2019年中国智能家居市场规模将达到80亿美元左右。

2019年6月6日，工信部正式向中国电信、中国移动、中国联通、中国广电发放5G商用牌照，中国正式进入5G商用元年。在5G的发展下还将为消费驱动型的物联网应用带来新契机。

5.2 企业介绍

5.2.1 智能白电

格力

珠海格力电器股份有限公司是一家多元化的全球型工业集团，主营家用空调、中央空调、智能装备、生活电器、空气能热水器、手机、冰箱等产品。

“格力画时代”空调。

格力通过自然语音的方式与智能硬件进行交互，实现人机交互的智能化，无需手持麦克风或遥控器，在 5 米距离、120° 广角以内直接与智能硬件进行交互式操控，通过唤醒词“格力金贝”将空调唤醒之后，再进行“制冷模式”、“温度调整到 26 度”等等指令完成控制，实现人与空调“面对面”的对话，空调能够结合关键词分析、理解用户的意图，让空调拥有“思考对话能力”，还能有效的降低误操作空调的风险。

i 畅空调

i 畅空调有着格力原创的“节能专家智控系统”，可精确控制系统冷媒循环流量，实现全程运行，既高效又节能。同时，i 畅通过精确检测环境温度温降速度的变化率，避免了制冷过程过度降温或制热过度升温，从而进一步减少电能损耗。

海尔智家

海尔集团创立于 1984 年，其成为 BrandZ 全球百强品牌中第一个物联网生态品牌。

其是全球大型家电品牌，提供冰箱、洗衣机、空调等智能家电全套解决方案；海尔智慧家庭利用物联网、人工智能、大数据，通过 U+ 开放物联平台及场景商务结合，实现最佳的智慧生活体验。

海尔智慧家庭

海尔智慧家庭方案包含：智慧客厅解决方案、智慧厨房解决方案、智慧浴室解决方案、智慧卧室解决方案、智慧阳台解决方案、全屋空气智慧解决方案、全屋用水智慧解决方案、全屋洗护智慧解决方案、全屋安防智慧解决方案、全屋娱乐智慧解决方案、全屋健康智慧解决方案、全屋信息智慧解决方案，可根据客户的个性化需求进行专项定制

海尔智家的“食联网”，联合生态链中的食材供应、菜谱、健康等资源，实现冰箱推荐健康菜谱，网上下单购买食材，追溯食材产地等与厨房生活息息相关的服务。

同样通过“衣联网”，联合生态合作伙伴，告知用户不同材质衣物的洗涤方法和技巧、网上购买洗涤剂以及干洗服务等。

海信

海信集团推出 ULED、激光电视等产品销售至 130 多个国家和地区，产业涉及多媒体、家电、通信、智能交通等领域。

其已形成了以数字多媒体技术、智能信息系统技术、现代通信技术、绿色节

能制冷技术、城市智能交通技术、光通讯技术、医疗电子技术、激光显示技术为支撑，涵盖多媒体、家电、IT 智能信息系统和现代地产的产业格局。

海信智慧住宅方案

是建立在产品互联互通、大数据分析、人工智能、云服务等系列智能技术之上的场景应用。

实现功能：全屋灯光控制自动感知用户状态、如人在灯开、人走灯灭；水浸、烟雾、可燃气体监测保障住宅安全，漏水漏气时自动关闭阀门及开窗通风、并在 app 端告警。

空调与温湿度及红外传感器智能联动，保障各个房间温度；远程梯控，户内多功能中控屏集可视对讲、视频监控、远程呼梯、场景控制于一体。

用户可自定义多种场景模式，一键操控家中多个设备；客厅——电视、空调、温湿度检测器；卫生间——水浸监测、智能水阀、魔镜+体脂称

Hi-Smart 3.0 系统功能

娱乐中心：以海信电视为主导，配合背景音乐、家庭影院、智能灯光、智能窗帘等

安全中心：以智能门锁、视频监控、红外入侵探测器、门窗磁探测器、可燃气体泄露探测器、声光报警器等安防监控设备为主导的安防中心，在家庭遭受到非法侵入时，安防系统及时提醒并联动发出警报声，同时可远程查看摄像头监控画面，保障居家安全。

控制中心：以智能开关、插座及场景面板为主导的控制中心，可远程操控家中灯光；结合家中不同功能区域的用途，营造不同的场景灯光效果。

美的

美的集团是一家集消费电器、暖通空调、机器人与自动化系统、智能供应链（物流）的科技集团。美的集团提供以德国库卡集团、美的机器人公司等为核心的机器人及工业自动化系统业务、以安得智联为集成解决方案服务平台的智能供应链业务。

美的智能锁智能门锁 LK-BF203-Z

四种开锁方式，APP 智能互联，开门联动全屋智能系统；

半导体生物指纹识别，快速安全一秒识别；

金融级安全加密芯片，保护用户信息更安全。

智能网关 MSGW-G15

Zigbee 无线传输，智能系统中控，指令收发；

充分数据储存空间，强大美的智慧云备份及存储；
手机远程控制，随时随地控制智慧家居设备。

智能体脂称 S2MW-S2

蓝牙 4.0 无线通信，联动手机快速记录数据；
高精度 g 形应力应变传感器，稳定精确。

云米

云米全屋互联网家电成立于 2014 年 5 月，致力于用互联网的方法改造传统家电产业，是全屋互联网家电。该公司定位为专注于智能家电研发、制造、销售的全屋互联网家电企业，致力于为家庭提供安全、智能的全屋互联网家电解决方案。

云米全屋互联网

家电以云米小 V 为超级终端连接器，连接从净水系统到厨房、客厅、卧室、卫浴等全屋家电，实现数据共享联动。云米全屋互联网家电涉及的领域包括智能冰箱、智能油烟机、互联网净水器、全屋智能净水系统、全屋智能空气净化系统、互联网蒸烤一体机、互联网洗衣机等。

互联网厨房

全新的交互体验，打造全新互联网厨房。点火做饭，自动排烟。AI 图像识别油烟，烟大风就大。大屏冰箱，是厨房的互联网中心，能控制全屋家电。

全屋智能净水系统

水质数据互联，水家电相互判断调节。植入多种水质传感器，实现水质数据互联。通过水质大数据，让水家电之间相互判断，智能调节至最佳状态。

5.2.2 全屋智能

博联智能

杭州博联智能科技股份有限公司 (BroadLink)，是专业的智能家居解决方案提供商和第三方物联网平台，公司专注于智能家居产品与服务领域，通过整合物联网、云计算、大数据及人工智能等先进技术，打通互联网平台通道，帮助传统企业向智能转型。

公司服务领域涉及智能单品销售、传统家电/电工智能化、智能应用、智慧地产等板块；同时，智能应用已经在智慧酒店、智慧养老等领域提供一站式解决方案并快速落地，CloudThink 智慧地产解决方案落地。

Cloud Think 全屋智能 2.0

Max-虚拟语音助手，是人工智能在智能家居领域的应用，蕴含了 BroadLink 对智能行业的探索与海量用户体验的升华让智能设备“主动”为你服务。

iHS 智慧家庭主机

智能中枢，处理中心；实时监测空气温湿度、室内光照强度、感应人体活动；

智能红外遥控中心：Wi-Fi 转红外发射，定时、远程遥控电视机、音响等红外设备；

智能调光面板：采用可控硅调光，轻松营造百变家居氛围。

绿米联创

深圳绿米联创科技有限公司成立于 2009 年，覆盖超低功耗无线传感器、Zigbee 无线网络技术、智能家居网关边缘计算技术、算法与 AI、平台开放与接入能力等方面。

2016 年，绿米联创推出了“全屋智能”理念的自有品牌 Aqara，Aqara 旗下产品包括温度、湿度、门窗、人体、水浸、烟雾、燃气、光照和睡眠等各类传感器，以及智能开关、插座、窗帘电机、空调控制器、调光器、门锁等各类智能控制器，同时支持行业应用的自动化控制与大数据分析平台，已应用在家居、公寓、酒店、地产、办公、农业、养老等行业。

Aqara 遇见 Apple HomeKit

目前，Aqara 已有 20 多款产品支持 HomeKit，可以通过苹果“家庭”APP 或 Siri 随时随地控制它们。

比如用 iPhone 远程开关家里的灯；让 Siri 帮你关闭窗帘。还可设置自动化，让 Aqara 产品组合使用，甚至联动其它支持 HomeKit 的配件，建立专属的全屋智能。采用 HomeKit 加密与认证技术进行端对端传输，确保配件数据不暴露在云端被黑客轻易攻破，且苹果不收集配件数据，保障用户隐私安全。

Aqara 网关

一个网关可连接多达 32 个子设备；

“家庭”APP 不支持部分功能：无线开关“摇一摇”功能；人体传感器“光照度感应功能”；温湿度传感“大气压强检测”功能。网关通过 Zigbee 协议与其他子设备进行通讯连接，即使家中 Wi-Fi 不稳定或中断，配件仍可正常工作，控制流畅，响应迅速。

你可以通过苹果“家庭”APP 和“米家”APP，随时随地控制网关及其接入的子设备。“米家”APP 添加的网关和对应支持的 HomeKit 子设备可以自动同步

到苹果“家庭”APP中。

鸿雁电器

2016年，鸿雁启动布局智能家居生态圈，提出“将智能面板（开关插座）打造成智能家居入口、平台、终端”战略，并与阿里等互联网云平台合作共建全屋智能系统解决方案，打造智能家居的“云+端+边”模式。

鸿雁以“智简生活专家”为企业愿景，以“1+2+N”（1个SAAS平台，智能面板、智慧照明2种物联网硬件基础平台，N种应用聚合）为核心发展理念，进一步打通家庭、建筑、园区与城市的有机连接，从智能家居拓展到智慧园区、智慧城市的全景式服务运营。

智镜全面屏是鸿雁全屋智能功能高度集合的一款产品，体积小、功能多、高清屏、全视角。该产品集中了场景、空调、新风、地暖多种控制功能于一体，配备4寸720*720P全贴合显示屏。该设备在超小体积内集成了ZigBee通讯方式，用户可以一屏多用，真正实现轻松便捷的智能生活。

涂鸦智能

杭州涂鸦信息技术有限公司于2014年12月05日成立。是一个全球化智能平台，也是语音AI交互平台，连接消费者、制造品牌、OEM厂商和零售连锁的智能化需求，为客户提供人工智能物联网的解决方案，并且涵盖了硬件接入、云服务以及APP软件开发三方面，形成人工智能+制造业的服务闭环。为消费类IoT智能设备提供B端技术及商业模式升级服务。

涂鸦全屋智能解决方案

SaaS平台功能

全屋智能生态，聚合内外资源，以技术为驱动，赋能全球企业智能化升级独特的平台赋能模式，提供从成品采购，业务落地赋能的一站式服务，携手合作伙伴开拓区域市场全屋智能业务，孵化区域市场服务品牌。

涂鸦全屋智能安防解决方案

可视化智能感知

加载摄像机和可视门铃，通过强大视频和AI能力，提升感知、识别风险，即使远在他方，犹如全家在手。

欧瑞博

深圳市欧瑞博科技有限公司，公司应用物联网、人工智能、云计算等高新技术，连接基础电器，实现设备互联互通，构建基础电器的智能化，产品包括智能照明系统、暖通环境系统、智能安防系统、能源管理系统、智能影音系统、门窗

遮阳系统六大系统。

ORVIBO 智能家居

智家 365APP+智能网关+智能照明、暖通环境、智能安防、能源管理、智能影音、门窗遮阳搭建智能家居系统。

GreenOffice 智慧办公

GreenOffice 客户端(Web/APP)+智能网关+智能硬件(智能开关、情景面板、智能空气开关管理器、智能空气开关、智能中央空调面板、红外线转发器、智能窗帘电机、智能插座)搭建智能办公系统。

WeHotel 智慧酒店

WeHotel+智能网关+智能照明、暖通环境、门窗遮阳、智能影音、智能卫浴、智能安防搭建智慧酒店系统。

雅观科技

杭州雅观科技有限公司于 2017 年 08 月 25 日成立，是一家互联网公司，是智能家居解决方案提供者。雅观不做硬件，专注平台打造，互联智能产品。雅观科技定位是智能家居场景运营平台。通过打造 saas 平台，让传统设备商由原来的设备售卖升级为“设备 服务”。

Akeeta1.1 版本

在之前的 Akeeta1.0 版本的基础上进行了更新，完善了连接家居设备的边缘端和连接数据处理中枢的服务端，实现家庭与物业中心间数据的互动。

实现家庭和社区的智能交互

住户通过人脸识别进入小区，而家庭中的家居设备就各自联动起来，天热时空调自动打开，天冷时地暖自动加温；通过与物业进行数据交互，家庭当中的安防设备，如烟感，一旦出现报警可以立刻传到物业系统。

通过云端收集到所有的数据并进行分析之后会有统一的管理平台，小区的子系统以及家居每一个产品数据都沉淀在云端，借助 Akeeta1.1 平台，这样就让小区和家庭、家庭与设备、设备与设备之间的联动成为了可能。

云丁科技

云丁网络技术（北京）有限公司，简称云丁科技，成立于 2014 年 5 月，专注于家居智能安全产品和服务的研发和生产，以“让居住更安全、更美好”为使命，致力于通过科技创新，成为每一个家信赖的伙伴。

公司旗下主要拥有 Loock. 鹿客、云丁两大品牌，针对家用市场的 Loock. 鹿客品牌拥有覆盖 1000 元—5000+元价位段的十几款智能门锁、智能猫眼以及智能

门磁等多款智能家居安防产品。

针对公寓市场的云丁品牌拥有公寓智能门锁、智能电表、智能水表、智能门禁、智能网关，以及基于此的公寓智能设备管理系统等产品。云丁科技不仅是小米生态链企业，还是首批腾讯 AI 加速器企业，Zigbee 联盟成员企业。目前云丁科技家用端+公寓端，设备安装已超 300 万台，服务超 600 万租客+住户，是智能门锁界的领军企业。

云丁服务覆盖全国 270+城市，安装工程师 4500+人，70+城可实现送装一体，7*24 小时客服，售后问题 3 小时内上门。云丁科技在服务体验上不断进行优化，致力于打造国内领先的智能门锁服务平台。

5.2.3 智慧屏

创维

创维集团有限公司成立于 1988 年，是一家从事多媒体（智能电视、机顶盒、内容运营）、家用电器（冰箱、洗衣机、空调、厨房电器等智能化产品业务）、智能系统技术与大数据、现代服务业等业务的智能家电与信息技术企业。

“黑豹智慧屏”新品电视——A8。

硬件方面，创维 A8 黑豹智慧屏系列搭载双架构 64 位处理器，内置 2GB+64GB 内存。为保证良好的画质效果，创维 A8 采用独立研发的 nature-vision 超显像画质处理芯片，支持 4K 超清在线解析、AI 肤色校准、AI 场景识别、MEMC 运动补偿技术等。

创维 A8 在 AI 智能应用方面，还内置 10 米+的远距离声控。此外，创维 A8 黑豹智慧屏系列采用创维 AIoT 一键互联专项技术，语音呼出“小度小度，发现设备”即可自动完成家电互联，摆脱常规手机 APP 绑定的繁琐操作。

基于 Linux 的 Swaiot OS 操作系统（类似基于微内核的全场景分布式鸿蒙 OS），因为之前的电视系统更多是偏重于视频内容的展示，Swaiot OS 则偏重于交互体验。

华为

华为技术有限公司成立于 1987 年，总部位于广东省深圳市龙岗区。是全球领先的信息与通信技术（ICT）解决方案供应商，专注于 ICT 领域，在电信运营商、企业、终端和云计算等领域构筑了端到端的解决方案优势，为运营商客户、企业客户和消费者提供 ICT 解决方案、产品和服务。

华为智慧屏

华为智慧屏让客厅大屏成为智能家居控制核心的设想成为可能。比如执行过程的监管，以客厅大屏的 C 位优势进行全局监察显然更方便；另外就是控制功能，使用客厅大屏的话，远场语音功能可以在房间任何角落对所有设备“发号施令”。

AI 慧眼

华为智慧屏通过一枚 1080p 摄像头，和华为 AI 慧眼功能，让屏幕本身也具备了“视觉”，可以通过它之所见来实现 AI 互动。

HuaweiShare 智慧跨屏

用 HuaweiShare 智慧跨屏功能实现大屏幕和手机屏幕之间的互动，只要手机和华为智慧屏遥控器“一触”投屏成功

华为智慧屏的遥控器中内置了 NFC 近场通讯芯片，与手机简单“一触”，识别、连接、通信功能一站式完成。

TCL

TCL 集团股份有限公司创立于 1981 年，为了适应移动互联网的高速发展和跨界竞争的需要，集团 2014 年初提出“智能+互联网”、“产品+服务”的“双+”战略转型。

2018 年 12 月 7 日，TCL 集团发布资产重组公告，将智能终端及配套业务出售给新组建的 TCL 实业，聚焦半导体显示及材料和产业金融投资业务发展。

XESS 智屏

XESS 智屏只要配合手机摇一摇，就可实现智屏从横到竖的 AI 自动旋转，看上去像是一个放大的手机屏幕。可横可竖旋转屏可以让手机与智屏无缝连接，完美融合手机和电视的特点。

其搭载有 5G 技术模块和升降式 AI 摄像头，采用四核智慧芯片、安桥 HIFI 独立专业音响，采用安卓系统，还能够和互联网相连接，并能够和其他电器比如冰箱、空调、洗衣机、智能锁等智能终端设备的连接，还可以连接智能门锁、人脸识别、视频通话。

XESS 智屏采用 SUPER VUI 系统

直接用语音进行操作，TCL 的 XESS 智屏是一款集“超级 VUI、巨屏手机、AI 大屏”三大属性于一身的新物种。和荣耀智慧屏相比，XESS 智屏除了操作系统不一样，其他的功能基本大同小异，并且多出了灵犀双屏的功能。

小米

北京小米科技有限责任公司成立于 2010 年 3 月 3 日，是一家专注于智能硬件和电子产品研发的移动互联网公司，同时也是一家专注于高端智能手机、互联网电视以及智能家居生态链建设的创新型科技企业。

其已经建成了全球最大消费类 IoT 物联网平台，连接超过 1 亿台智能设备，MIUI 月活跃用户达到 2.42 亿。小米系投资的公司接近 400 家，覆盖智能硬件、生活消费用品、教育、游戏、社交网络、文化娱乐、医疗健康、汽车交通、金融等领域。

小米全面屏智能电视 Pro。

小米 Pro 全面屏电视，简单说来就跟全面屏智能手机是一样的，只是屏占比越来越高。

Amlogic T972

全新的 64 位四核处理器，这颗处理器采用了 12nm 工艺制程，相比上一代性能提升了 63%，功耗降低了 55%，同时还具备 8K 解码能力，这款全面屏电视为未来 5G 时代的 8K 解码打下了硬件基础。

一加

一加科技 (OnePlus) 成立于 2013 年 12 月 17 日，其凭借自己在硬件和做工上的优势，在系统等软件方面与全球最大的 Android 第三方编译团队 CyanogenMod 深度合作据悉，一加正在开发自己的 ROM，一加手机官方公布其自主 ROM 正式命名为 H2 OS (氢 OS)

智能电视 Q1 系列

一加电视 Q1 系列采用 55 英寸大小的 4K 分辨率 QLED 面板，支持杜比视界与 HDR10+。系统方面，一加电视 Q1 系列搭载了 Android TV 系统，支持语音助手以及支持手机遥控。

预计会在显示技术上应该还会在 QLED 或者 OLED 这两块热门技术上做出选择。

OnePlus TV

拥有不错的图像和音质，可以让你在家里体验到一流的智能电视体验，为未来的智能电视设定基准。

推出后将近两个月，OnePlus TV 55 Q1 Pro 和 OnePlus TV 55 Q1 正在获得 Netflix 的支持。Netflix 支持在于，该服务要求电视制造商在遥控器上包括专用的 Netflix 按钮。OnePlus 表示 OnePlus TV 55 Q1 Pro 和 OnePlus TV 55 Q1

的所有新装置现在都将带有带有此按钮的遥控器。

5.2.4 智能穿戴

华米科技

华米科技创立于 2013 年，是一家全球领先的智能可穿戴创新公司。公司采用“云（健康云服务）+端（可穿戴终端）+芯（芯片）”的布局，以科技的力量，推动服务。

目前，公司的主营业务是智能手环和手表，以及和运动、健康相关的体重秤、体脂秤等运动周边产品。此外，华米科技还推出了智能可穿戴领域创新的 AI 芯片——“黄山 1 号”，已正式搭载智能产品上市。

Amazfit 智能运动手表 3

定制 1.34 寸全圆反射屏 | 四星三模精准 GPS | 19 种运动模式

FIRSTBEAT 专业运动算法 | Ultra/智能双模式 | 最高 14 天长续航

使用出厂默认设置，全天心率待机（蓝牙连接模式），每天接收消息推送 150 条、抬腕显示时间 30 次、户外运动 30 分钟、其他操作 5 分钟、NFC 刷卡 4 次。

BioTrack: 精确，还是精确

Amazfit 智能运动手表 3 使用华米科技自主研发的 BioTracker™ PPG 生物追踪光学传感器，使心率监测的精确性达到新的高度，能够与运动心率带相媲美。除了 24 小时日常心率监测外，还提供过高心率报警和心率区间值查看。

华为手表

华为技术有限公司成立于 1987 年，总部位于广东省深圳市龙岗区。是全球领先的信息与通信技术（ICT）解决方案供应商，专注于 ICT 领域，在电信运营商、企业、终端和云计算等领域构筑了端到端的解决方案优势，为运营商客户、企业客户和消费者提供 ICT 解决方案、产品和服务。

华为 WATCH GT 系列的手表

在配置方面，是麒麟 A1 芯片，BT 和 BLE 双模蓝牙 5.1 版本，以及智能节电算法 2.0 等功能。

而最显著的功能，就是抢红包提醒功能，绑定了这款智能手表，在你们家族的聊天群里，只要有红包，手表就会提醒你抢红包。

华为 WATCH GT 2 加入了 301 医院睡眠呼吸暂停研究项目，除了基础的心率、睡眠和运动数据监测以外，还有更多的健康监测功能。还新增了游泳心率监测，

游泳时可以更全面的了解运动状态和效果。

华为 Watch GT2 搭载全新研发的麒麟 A1 芯片大幅度降低能耗，典型使用状态下 46mm 系列可达到约两周续航，42mm 系列可续航约一周。

苹果手表

苹果公司是美国一家高科技公司，于 1976 年 4 月 1 日创立。

Apple Watch 是苹果公司于 2014 年 9 月 10 日公布的一款智能手表，有 Apple Watch、Apple Watch Sport 和 Apple Watch Edition 三种风格不同的系列。Apple Watch 采用人造蓝宝石水晶屏幕与 Force Touch 触摸技术。

Apple Watch Series 4

Series 4 更大的玄机在数码表冠内部，它容纳了更多的零件，仍然可以按压，同时增加了对 Taptic Engine 的支持。

得益于 64 位的 S4 芯片，这一代的运行速度有了质的飞跃，S4 芯片是一款基于 System in Package (SiP) 封装的芯片，苹果表示速度提升最高达 2 倍。

Series 4 默认搭载了 watchOS 5，最实用的几个功能都关乎运动健身。watchOS 5 还有一个 Walkie-Talkie 对讲机功能，但由于这项功能基于 FaceTime Audio，国内无法使用。Series 4 的背面搭载的光学心率传感器结构也因此发生了变化。传统光学心率传感器的原理很简单，它通过光反射来测量心率，如果血液发生微小变化，则认为心脏跳动一次。

小天才

小天才品牌专注于中国儿童市场，致力于提供引领儿童时尚潮流的智能产品。

小天才电话手表专为 5-12 岁的孩子量身打造的一款集打电话、定位、微聊、交友等功能于一体的儿童智能手表，让家长能随时随地找到孩子。一键定位，孩子打电话给家长，家长未接到时手表自动将通话位置信息发送至家长；拒接陌生来电、SOS 一键求救、触摸滑屏、预留应急电量、话费查询等功能。

小天才儿童平板，实时监控孩子眼睛与屏幕的距离，当眼睛距离屏幕小于 25 厘米时，提醒孩子保持正确坐姿，提醒无效时自动锁机。

系统“反转识别”功能，拒绝躺着看屏幕，时间科学定时、深度防沉迷。内容科学系统，幼儿园、小学课程同步；

3D 立体定位的电话手表——Q2

Q2 采用了行业首创的 3D 立体定位技术，能让家长在手机上看到孩子所处的楼栋和楼层。它一举解决了以往室内定位无信号、定位不精准等问题。

双频 GPS+气压计+3D- SYS AI 算法。

这款 Q2 采用的是博通高端双频 GPS 芯片和最新天线专利技术，可排除复杂环境（例如密集的楼层、复杂的街道、恶劣的天气）的干扰，非常适合在建筑密集的繁华都市使用。

气压计是用来测量孩子距离地面的海拔高度的，配合 3D-SYS 算法，根据多次进出楼栋信息，以及相对于地面的高度，生成楼栋模型，计算出孩子所在的楼层范围，用得越多，定位越准。

小天才 Q2 有各种实用功能的，例如微聊功能，孩子可以跟爸妈实时微聊，也可以跟同学、好友进行微聊。除此之外，Q2 还有支付宝零钱包和天猫语音精灵助手等功能。

5.2.5 健康

九安医疗

天津九安医疗电子股份有限公司，全球家用医疗健康电子产品提供商，专业检测。

天津九安医疗电子股份有限公司成功发布包括电子血压计、电子体温计、远红外测温仪、血糖测量仪等生理参数测试仪器，以及低频治疗仪、多路低频治疗仪、远红外加热仪、手持按摩仪等保健器材。

iHealth 智能腕表

设定目标并跟踪结果，开启智能警报唤醒功能，激励你当天完成预定的运动目标；佩戴入睡，将自动检测睡眠质量，给出睡眠效率分析报告；蓝牙传输历史记录一键分享

可以通过蓝牙自动同步至 iHealth MyVitals 应用程序，跟踪记录运动量，将数据分享给朋友和健身教练。

九安徽网雾化器

微网筛震出雾 | 颗粒细腻 | 低唤静音 | 速亨平缓；

采用日本产合金网片，在仅 2 毫米的区域，用激光打满 1600 个出雾孔。通过高频震动，将药液筛成粒径仅 3~5 微米的小颗粒。

乐心医疗

广东乐心医疗电子股份有限公司成立于 2002 年，其产品主要包括 GPRS 远程血压计、智能蓝牙健康秤、运动智能手环、儿童身高测量仪等。

APP 电子秤

蓝牙 4.0 技术，体重数据无线上传直达手机的 APP。

智能运动手环

利用最新的蓝牙 4.0 技术，配合智能移动 APP 实现手环的智能化。

儿童身高测量仪

采用光学测量技术，运用蓝牙 4.0 通信技术，支持 iPhone4S、iPhone5 手机应用，每次测量后，数据自动同步至您手机的 APP。

5.2.6 出行

纳恩博

纳恩博公司总部位于北京，是国内首家研发、生产、销售、服务集于一体的智能短途代步设备运营商。

全品类产品线：目前产品有单轮、两轮、三轮和机器人平台，丰富的产品线满足了不同的需求。Ninebot One C/C+/E/E+/P、九号平衡车、九号平衡车 Plus、Ninebot miniPRO、Ninebot One A1、Ninebot One S2、Ninebot One Z、Ninebot Kids Bike、Loomo、米家电动滑板车、九号电动滑板车

智能共享滑板车 T60

全球首款半自动+远程调度共享滑板车；

智能共享滑板车 T60 将半自动无人驾驶功能应用在倒三轮结构的滑板车上，使运营商可以通过后台云端系统同时远程控制多辆滑板车自主移动，从而实现不同时间点不同位置的潮汐化调度需求。

核心视觉导航技术

通过鱼眼摄像头融合深度相机拍摄滑板车周边图像，运用深度学习算法识别出导航可通行区域和道路边缘，并建立局部地图用于路径规划和避障。可实现短距离指点导航与长距离半自主导航。

自动寻桩 无线充电

无线充电配合半自动驾驶技术，减少车辆充电对人工的依赖，自主导航对接充电桩，避免车辆没电的尴尬，提升用户体验。

牛电科技

牛电科技专注于高品质、智能化、时尚、动感电动车的设计、研发、生产、销售和服务。

小牛电动智慧出行

全球研发与制造基地建有 BMS 智能电池管理系统、大数据分析系统等自主可控的核心科技研发实验室。

小牛电动智慧出行全球研发与制造基地生产线为全球 16 个共享电动车运营商提供基于 SaaS 的两轮电动车智能共享业务解决方案。

人民出行

北京蜜步科技有限公司于 2017 年 05 月 15 日成立, 公司经营范围包括: 技术推广、技术服务; 计算机系统服务; 基础软件服务; 应用软件开发; 软件开发; 产品设计; 模型设计; 市场调查; 企业管理咨询; 自然科学研究与试验发展; 工程和技术研究与试验发展; 农业科学与试验发展; 医学研究与试验发展; 数据处理(数据处理中的银行卡中心、PUE 值在 1.4 以上的云计算数据中心除外) 等。

人民出行(5G 智能出行)

项目将电动自行车出行方式与 5G 智能技术相结合, 提供符合新国标的智能公共电动自行车。

该项目除安装车载定位装置、5G 芯片外, 还将安装智能摄像头等设备用于记录、储存多媒体信息数据。人民出行公共电动自行车通过北斗和 GPS 双定位系统, 发挥电子围栏作用, 将有效引导百姓安全出行、规范停放的文明交通参与行为。

该项目未来将整合四个数据——个人出行数据、地理位置信息数据、个人征信数据和城市影像数据。

特斯拉

特斯拉(Tesla), 是一家美国电动车及能源公司, 产销电动车、太阳能板、及储能设备。

特斯拉构建了智能售后服务体系, 提供无缝衔接的线上线下服务: 一方面, 虚拟服务中心可针对车辆故障实现远程维修, 或进行优化的线下服务预约和资源调拨, 降低了车辆“不能使用”的时间和维护成本。另一方面, 特斯拉车辆可通过空中软件升级日臻完善, 车主无需换车就能享受到更佳的用车体验。

FSD(完全自动驾驶功能)

在这套特别的系统更新中, 特斯拉加强了智能语音交互功能, 车主可以通过操作方向盘的滚轮, 使用车内系统语音阅读和回复信息。同时, 特斯拉的语音支持车主通过语音命令完成许多此前需要触控完成的交互, 例如设置车内空调温度、

调整后视镜角度，以及打开座椅加热器和手套箱。

FSD 新一版系统中，特斯拉增强了“驾驶可视化”功能，搭载新系统的特斯拉可以识别交通信号灯及颜色，车道导向箭头，甚至包括路边的垃圾桶。

“驾驶可视化”功能

意味着特斯拉已经可以在车辆和车道线以外，对城市基础设施中的更多结构进行识别，将要实现完全自动驾驶。

蔚来汽车

蔚来是一家全球化的智能电动汽车公司，于 2014 年 11 月成立。蔚来致力于通过提供高性能的智能电动汽车，旗下主要产品包括蔚来 ES6、蔚来 ES8、蔚来 EVE、蔚来 EP9 等。

北京丝路彩虹集团携手蔚来汽车在北京蔚来中心举行战略合作发布会，打通智慧出行的全场景服务，为用户创造一站式出行智能服务。北京丝路彩虹集团将依据车桩一体化服务经验，为高端用车提供完整的车联网服务保障，包括：在线预订、即时查车、地区生活化信息提供、旅游信息查询等，打造全新出行车内社交体验、满足个性化需求服务以及配备各种智能化用车导引和区域旅游路线建议规划等全方面的服务。

蔚来 EVE

蔚来 EVE 可通过全景座舱、智能全息屏幕等交互技术，实现了车与环境、人与环境的融合。伴随着 EVE，蔚来同时发布了“NOMI”人工智能伴侣系统。

小鹏汽车

小鹏汽车成立于 2014 年，是广州橙行智动汽车科技有限公司旗下的互联网电动汽车品牌。

2018 年 1 月，小鹏汽车成为首家进入乘联会新能源车销量榜的互联网造车企业。

小鹏汽车携手小桔租车，在杭州市推出智能新风潮——小鹏 G3 30 天超值深度试驾体验活动。

XPILOT 自动驾驶辅助系统

凭借 TJA 交通拥堵辅助及 ICA 智能巡航辅助、ALC 自动变道辅助等多项功能，率先开启 L2.5 级自动驾驶辅助时代；驾驶员疲劳预警及分神预警等车内 AI 智能功能，以前沿 AI 智能科技保障用户身体健康和出行安全。

小鹏 G3

小鹏 G3 围绕 AI 能力、自动辅助驾驶能力、远程管理和操作系统四个维度，



构建全方位智能体验；其中小鹏 G3 2019 款成为 2018 版 C-NCAP 测试规则发布后，首批参与测试并获得五星评价的纯电动车型，综合评价位列纯电车型第一名。

小鹏 P7 是小鹏汽车首款智能电动轿跑在强大的智能双擎驱动下，P7 本土化的自动驾驶表现出众。



CCS开放物联网平台

智慧城市物联网应用孵化器、传统行业物联网升级赋能者

CCS开放物联网平台以客户需求为导向，以应用和服务为驱动，致力于提升物联网上下游供应商的对接效率，加快物联网项目的落地推进，丰富智慧城市与传统物联网解决方案，打造一个更具开放性的物联网平台

能力优势



能力与生态全开放



设备极简接入



云边端一体化



多元化部署方式



一站式服务支撑



省市县三级
本地服务能力

垂直应用



智慧旅游



智慧园区



工业互联网



智慧建筑



智慧农业



智慧社区



智慧家庭



智慧应急



智慧小镇



智慧机房



智慧厅店



智慧停车



智慧井盖

.....

中国通服物联网产品中心

联系电话：028-62092299

公司网址：www.ccsenrising.com

公司地址：成都市高新区神仙树北路14号



智慧通服公众号



CCS开放物联网平台公众号

VI 政策应用篇

6.1 概述

与消费驱动型应用不同，政策驱动型应用主要涵盖城市管理方面的应用，比如消防、安防、系统集成、公用事业、照明、停车等。

智慧消防

如果说 2018 年是智慧消防的开元之年，那么 2019 年则是智慧消防机遇与挑战并重的一年。智慧消防的建设其实早在 2017 年的“297 号文件”就开始了。一些传统的消防企业早就开始布局，并吸引了众多科技企业的加入。据前瞻产业研究院发布的《中国消防行业市场前瞻及投资战略规划分析报告》显示，截止至 2017 年我国消防行业市场规模增长至 3008 亿元，同比 2016 年的 2700 亿元增长了 11.41%，到了 2018 年，我国消防行业市场规模将接近 3300 亿元。预测 2021 年我国消防行业市场规模将突破 4000 亿元。并预测至 2025 年我国消防行业市场规模将达到了 5290 亿元左右。

智慧安防

《中国安防行业“十三五”（2016-2020 年）发展规划》指出，“十三五”期间，安防行业将向规模化、自动化、智能化转型升级，且到 2020 年，安防企业总收入达到 8000 亿元左右，年增长率达到 10%以上，按照规划预期，到 2022 年安防行业市场规模将达到近万亿。

公共事业

智慧公共事业主要是指涉及城市自来水、电力、煤气、供热等表计类应用，芯片、模组、终端、平台等都是与之相关的产品、服务。根据公共事业的场景和需求不同，利用的技术也不尽相同，低频次小流量的一般会采用 2G、NB-IoT 网络，涉及到大流量的数据传输则会采用 4G 网络。从目前的现状来看，依靠 2G 网络实现的智慧公共事业场景占据绝对的比重。

据前瞻研究院的报告显示，2014 年中国智慧城市市场规模仅仅为 0.76 万亿元。截止到 2017 年中国智慧城市市场规模增长至 6 万亿元。预计 2019 年时中国智慧城市市场规模将突破 10 万亿元，并预测到了 2022 年中国智慧城市市场规

模将达到 25 万亿元。

智慧停车

智慧停车是指将无线通信技术、移动终端技术、GPS 定位技术、GIS 技术等综合应用于城市停车位的采集、管理、查询、预订与导航服务，实现停车位资源的是实时更新、查询、预订与导航服务一体化，实现停车位资源利用率的最大化、停车场利润的最大化和车主停车服务的最优化。智慧停车的“智慧”就体现在：“智能找车位+自动缴停车费”。服务于车主的日常停车、错时停车、车位租赁、汽车后市场服务、反向寻车、停车位导航。

据公开资料现实，银江股份公告增资 1000 万购买百会易泊 6.67%股权，百会易泊开发了国内领先的停车场 APP 无忧停车；智能停车应用“ETCP 停车”获得了 5000 万美元 A 轮融资。而 BAT 也早就开始在智慧停车领域提前布局。伴随着智慧城市的发展，私家车数量的不断增多，人们对智慧停车的需求量也会逐步增大，未来智慧停车的市场存在着巨大的潜力。

6.2 企业介绍

6.2.1 智慧城市

软通智慧

软通智慧科技有限公司是国内的智慧城市技术服务和运营商，专注于利用大数据、云计算、物联网、人工智能等新兴技术，为城市数字化、智慧化提供一体化设计、建设、运营服务。

SmartFoundry 数字化智能中台

SmartFoundry 将应用整合与排编作为数字化应用服务的核心，从数据实时接入、采集、集成、存储、转换、处理、治理、调度、管理、共享整合，结合 api 形成数字化积木全生态数字中台。

工业云平台构建基于云平台的海量数据采集、汇聚、分析服务体系，涵盖丰富的产品解决方案和创新平台服务。在平台服务方面，包含企业上云平台和公共服务平台两大板块，可为企业提供包括云资源、工业软件、设备上云和智造服务等四大类解决方案。

智慧农业大数据云平台

是利用物联网、大数据、人工智能等信息技术与农业进行深度融合，实现农业生产全过程的信息感知、精准管理和智能控制的农业生产方式。该平台通过各种农业应用积累的海量信息和数据构建形成了农业行业大数据基础支撑库，为行业宏观决策及整个平台业务应用提供数据支持，同时也为各业务部门应用提供涉农基础数据服务。

OpenSense 城市物联网平台

基于软通智慧的云-管-端物联网生态体系，为城市提供高可靠、低成本、端到端的物联网建设运营服务。

软通智慧 CityTwin 数字孪生解决方案是将人、车、物、空间等城市数据全域覆盖，形成可视、可控、可管的数字孪生城市，通过构建 3D 数字城市“规、建、管、服”一体化，将服务建设与管理服务提升至“细胞级”精细化治理水平。

神州数码

2000 年，原联想集团一分为二，神州数码由此诞生。神州数码服务涉及 IT 规划咨询、IT 基础设施系统集成、解决方案设计与实施、应用软件设计及开发、IT 系统运维外包、物流维保等领域。2010 年，神州数码提出了智慧城市发展战略。

今天的神州数码拥有五大业务集团，分别是面向智慧城市的“神州数码智慧城市服务集团”、面向大行业和农业信息化的“神州数码信息服务股份有限公司”，以及神州数码集团、供应链服务本部和金融服务集团。

“燕云 DaaS”系列产品

解决了世界级的数据共享难题，目前在国家政务信息系统整合共享、国家互联网+政务服务试点、国家安全和国防等重大工程及任务中广泛应用于科技部、工信部、农业农村部。

目前，沧州市智慧城市大数据中心已和国家政务信息资源共享平台、省互联网+政务服务平台、省投资项目在线审批监管平台、沧州市房产交易管理信息系统、沧州市住宅专项维修资金管理系统、沧州市不动产管理信息系统和 16 个区县办件系统对接服务。

智慧城市大数据中心

沧州市智慧城市大数据中心将其业务、数据、流程进行全面的融合，为市民、企业与城市管理者提供专业、融合的数据服务与智慧城市应用服务。

泰华智慧

泰华智慧产业集团股份有限公司，成立于 2002 年，以物联网、云计算、大

数据与 GIS（空间地理信息系统）为核心的国内领先的智慧城市整体解决方案运营商及国内领先的城市基础设施智慧化解决方案及产品提供商。

泰华智慧在综合市政、地下空间及管网、城镇水务、城市网格化管理、城市照明、交通等领域提供全面的自主产品；公共信息服务平台和“一张图+”提供具有特色的城市及行业大数据解决方案。

华为&泰华智慧城管联合解决方案

构建了数字化城管、智慧园林、综合执法、智慧环卫一体化的智慧城管系统，为人群聚集、占道经营、多渠道接报、融合指挥调度等一系列场景提供智能化快速处理新体验。

华为&泰华智慧水务联合解决方案

构建了从非汛期到汛期、全生命周期防汛业务体系，提供水情、雨情、灾情数字孪生一张图，实现内涝预警、多渠道告警、协同会商及融合指挥等高价值应用，全面提升了防汛水平。

特斯联

特斯联是光大控股孵化的高科技创新企业。以人工智能+物联网应用技术为核心，打造中国最大的城市级智能物联网平台，社区园区、公共事业、电力能源、零售文博等场景，特斯联智能化解决方案。

特斯联拥有 5 大基础产品线涉及安防、消防、通行、能源和智能机器人及更多元的生态产品矩阵。

特斯联科技以云平台、智能硬件和移动应用为核心产品，依托智能传感器、通讯模组、数据处理平台为基础，将庞杂的城市管理系统降维成多个垂直模块，逐一升级为数字级的行业产品。

特斯联与京东数科正式发布了智能社区解决方案

通过特斯联自主研发的 Poseidon 边缘计算系列产品，让 AI 算力实现弹性部署。同时在数据不离场的安全前提下，完成数据的快速识别和智能化处理。基于社区场景内的训练模型，提高整体的精准度和响应速度。

今年，特斯联在北京落地的全国首个 AIoT+5G 新型智慧社区，成为建设智慧社区的样板案例。

特斯联作为全球领先的智慧场景服务商，以 AIoT 技术架构为核心，围绕社区场景中在公共安全、公共管理和公共服务方面的需求；通过泛在感知、多组网融合和灵活的边缘算力部署，实现对社区线下场景中诸如人车通行、垃圾井盖、水电气暖、车棚管理、物业服务等多维度行为的数据化。

特斯联 Gaia 行业智能云-智能社区服务

特斯联将自主研发的 Poseidon 系列边缘计算模组、网关、服务器等产品与社区原有信息化基础设施融合，实现成本可控的弹性算力部署。通过安全链路的云边协同，将边缘侧数据模型与 Gaia 智能云平台匹配，完成从感知到认知的质变。

6.2.2 公用事业

金卡智能

金卡智能集团股份有限公司成立于 1997 年，是一家专注于智慧公用事业解决方案服务商。

金卡智能着手于智能终端、智能通讯、大数据、云计算及移动应用等方面，为公用事业领域提供从智能设备、通讯网络、应用管理软件到互联网云服务的产品及端到端解决方案。

公司 SaaS 云服务

可以使公用事业企业为其终端用户提供包括微信、支付宝缴费等全线上业务办理，以物联网数据采集平台作为基础支撑，对接客户信息系统及其他业务系统。

时波网络

武汉时波网络技术有限公司着手于智能抄表、能耗监测、物联网应用和方案开发等领域。

公司具备产品研发、生产、质量控制和物联网网络工程部署、优化、支持服务能力，可以基于能耗监测和安全用电提供智慧社区、智慧校园、智慧商圈、智慧城市相关的物联网整体解决方案。

公司专注物联网技术的行业发展，尤其是 LPWAN 技术 (LoRaWAN、NB-IoT、eMTC 等)，将传统行业与 LPWAN 物联网技术融合，提供物联网无线通信技术在内的软硬件整体解决方案技术开发和集成服务。

时波 eEnergy 四表合一解决方案

“四表合一”信息采集（抄表）收费系统是通过集抄系统将供电、供水、供热、燃气四种信息采集融合为一体，通过远程采集到本地服务器或云服务器中，再实现收费管理等功能。信息采集（抄表）收费系统由计量仪表、数据采集传输、计量收费、档案管理、人员管理、交费充值、异常报警、能耗分析、数据共享和手机 App 等。

时波 eFactory 智慧工厂能耗监测解决方案

工厂能耗智能监测控制系统是在线监测整个企业的生产能耗动态过程,收集生产过程中大量分散的用电、用水、用气等能耗数据,提供实时及历史数据分析、对比功能,以发现能源消耗过程和结构中存在的问题,通过优化运行方式、用能结构以及建立企业能耗评估、管理体系,提高企业现有供能设备的效率,实现节能增效、高效生产。

新天科技

新天科技股份有限公司是国内最早将非接触 IC 卡技术应用于智能民用计量仪表的高新技术企业。公司自主研发生产的智能水表、热量表、燃气表、电能表四大系列产品。

2000 年新天研发出中国第一只非接触式 IC 卡智能表,2004 年研发出第一台零功耗智能表,2010 年新天研发出第一套自动路由智能表系统。

智慧水务解决方案

新天智慧水务管控一体化平台包含智慧生产运维、智慧管网及调度、智慧客服营销、智慧计量管理、智慧管控决策分析五个方面。

整合云计算、大数据和 GIS 地理信息、物联网技术,实现水厂、水压、水量、水质、能耗及二次供水设备的实时感知和城域化汇集管理,通过供水数据建模分析、管网空间分析、水力学模型,以更加精细和动态的方式管理水务系统的整个生产、管理和服务流程。

NB-IoT 物联网燃气表

NB-IoT 物联网燃气表通过蜂窝窄带无线网络与管理中心通讯,构成物联网燃气表抄表系统。该系统可实现网络抄表、远程控制、网络缴费、故障检测等功能。

矽创科技

厦门矽创电子科技有限公司于 2012 年,公司经营范围包括计算机系统设计及集成、计算机服务及技术咨询等。

该公司是专注于为客户解决节水难题的创新型科技企业。公司应用尖端传感技术、现代无线传输技术,成功打造“探漏者”供水管网渗漏报警平台。该平台能够对城市供水管网进行全天候智能监测,快速准确发现漏点并进行报警定位,通过及时修复,避免大量的水资源浪费。

供水管网渗漏服务解决方案

依托“探漏者”供水管网渗漏报警平台,为客户提供供水管网渗漏监测、供

水管网维护升级等一站式服务。

合同节水管理综合服务方案

水利部综合事业局在 2014 年初，提出了“合同节水管理”这一新的节水理论，创造性总结出“募集社会资本+集成先进适用节水技术+对目标项目进行节水技术改造+建立长效节水管理机制+分享节水效益”的新型市场化商业模式。

6.2.3 智能安防

大华

浙江大华技术股份有限公司，是以视频为核心的智慧物联解决方案提供商和运营服务商，提供端到端的视频监控解决方案、系统及服务。

公司现基于视频业务，公司持续探索新兴业务，延展了机器视觉、视频会议系统、专业无人机、智慧消防、电子车牌、RFID 及机器人等新兴视频物联业务。

大华智慧社区解决方案

大华智慧社区解决方案集物联网、云计算、大数据、智能算法等多种技术，将社区安防管理、物业管理、社区 O2O、邻里社交、智能家居等服务模块融合统一。

智能安防

大华为社区安防管理提供一体化的整体解决方案，包含可视对讲、视频监控、门禁控制、停车场、巡更、梯控、访客、消费以及智能家居等系统。多种系统的深度融合实现了传统的小区弱电安防建设中的所有相关功能，还实现了各系统之间信息共享与协同，同时智能化应用，使业主的体验性大大增强，物业运维管理更加便捷。

人脸开门—自动识别，快速便捷

大华人脸开门方案采用近红外光采集人脸并在前端进行活体人脸检测及比对，对社区内部人员进行出入管理；对网逃分子可实时人脸比对，触发报警；对外卖、快递等外部人员进入社区进行重点监控和盘查。

海康威视

海康威视是领先的安防产品及行业解决方案提供商，致力于不断提升视频处理技术和视频分析技术，面向全球提供领先的安防产品、专业的行业解决方案。

海康威视拥有业内领先的自主核心技术和可持续研发能力，提供摄像机/智能球机、光端机、DVR/DVS/板卡、网络存储、视频综合平台、中心管理软件等安

防产品，并针对金融、公安、电讯、交通、司法、教育、电力、水利、军队等众多行业提供合适的细分产品与专业的行业解决方案。

NP-ST204

安检智能分析仪

产品简介：

NP-ST204 采用嵌入式设计，友好交互界面，内嵌深度学习算法，实现对接第三方安检机，可完成传统安检智能改造，实现安检机联网，安检图像结构化，并进行违禁品智能分类，集视频监控、对接海康平台、人员通道等业务于一体。

NP-ST204 可广泛应用于政府机构、交通枢纽、物流行业、法院、检察院、监狱、使馆、工厂、学校、医院、体育馆、展览会馆、娱乐场馆对公文包、邮包、快件、手提行李包以及小型包裹的安全检查。

智能识别违禁物品

通过深度学习算法，将安检图片结构化，智能识别图像中的违禁物品，如：刀、枪、瓶子、雨伞、电池、手机、笔记本电脑、喷灌、剪刀等。并可以通过进行联动输出，提示可疑物品出现。

数据存储及查询

包裹物品的安检图片实时存储，违禁品智能标定，实现回放、追溯等应用。安检数据实时上传平台，打破传统信息孤岛，实现安检联网。平台可结合视频监控、人脸识别业务系统，实现信息融合。

天地伟业

天地伟业技术有限公司是以视频监控产品的研发、生产、销售为主营业务的物联网企业。其面向全球提供领先的安防监控产品和专业的行业解决方案，以及配套的优质服务和技术支持。

天地伟业提供从前端到后台，从硬件到软件的安防监控产品，包括摄像机、智能球机、网络矩阵、硬盘录像机、激光夜视仪、网络视频、网络门禁、光通讯、智能分析、网络存储和管理平台等全系列产品。

天地伟业公司针对不同行业的特殊需求推出具有软硬件产品，如平安城市系统、智能交通系统、数字化审讯系统、数字化庭审系统、数字化监管指挥系统、电子监考系统、电力监控系统、通信监控系统、环保监控系统、森林防火监控系统、铁路综合监控系统等行业解决方案及配套设备。

平安城市解决方案

领先的高清视频监控：系统建设高清监控摄像机，低照度、宽动态、光

学数字透雾、数字降噪、智能编码、智能场景等多种视频图像处理技术保障高清成像；

高效的高清视频存储：系统存储选用流媒体直写存储技术，可直接将高清视频流写入存储设备，大规模组网时可实现全域部署；

智能的信息感知

卡口智能抓拍：卡口摄像机前端高清抓拍机集视频采集、视频处理、车辆信息识别等核心功能于一体；智能分析处理：智能运动跟踪、高清视频拼接、视频智能分析等多项智能应用技术。

强大的挂图作战

可视化图上作战：依托公安 PGIS 系统，实现人、车、物的轨迹刻画和案件线索分析，提高案件侦破的效率，同时实现可视化指挥调度功能；

实战化视频应用：融合视频标注、视频摘要、智能排查、浓缩播放、图像增强、图像编辑、万能播放器等多样化的智能工具，提高视频侦查的工作效率，缩短反应时间、减少人力耗费。

力维智联

深圳力维智联技术有限公司，是领先的 AIoT 产品与解决方案提供商，聚焦政府、电信、电力等行业，服务社会治理/智慧城市、5G+行业应用、泛在电力物联网等领域，为全球 70 多个国家和地区提供创新产品与解决方案。

面向市域社会治理与城市精细化管理，力维智联创新推出了一系列高智能、高性能的实战应用 AIoT 系统，已在上海、深圳、重庆、南京、苏州等 20 多个大中型城市落地应用。在市域社会治理领域，力维智联构建了面向公安实战的 100 多种技战法模型，实现对事件的智能预警、预测与研判。在城市精细化管理领域，力维智联参与建设了一流城市精细化管理与服务样板——“浦东城市大脑”项目，该实践也被收录于由中共中央组织部编写的《贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想在改革发展稳定中攻坚克难案例》。

力维智联一直专注于泛在数据连接与多维数据智能技术的研发与创新，迄今已申请并积累 500+项专利与软件著作权。力维智联是国家智慧城市标准化总体组理事单位，牵头编制了《智慧社区标准研究报告》。力维智联也是全国安全防范报警系统标准化技术委员会（SAC/TC100）委员单位，积极参与编制公共安全领域相关标准。

2019 年，凭借领先的 AIoT（智能物联）技术，力维智联入选科技部“物联网与智慧城市关键技术与示范”国家重点专项。同时，力维智联“智能化物联网

(AIoT)中的全量数据连接系统关键技术研究及产业化”成功入选深圳发改委战略性新兴产业 2019 扶持计划。

宇视科技

浙江宇视科技有限公司创立于 2011 年致力于公共安全和智能交通的解决方案提供商，以可视、智慧、物联产品技术为核心。

2019 年 10 月 29 日，宇视 AIoT 联合解决方案发布会在深圳举行，现场发布五大场景的 AIoT 联合解决方案。发布会现场宇视正式携手阿里云，合力共建 AIoT 战略联盟。

宇视拥有安防行业唯一的大型操作系统 IMOS，在大数据、人工智能、物联网等领域以产品方案取得连续应用落地。

基于通用监控平台一体机 VMS-B200 的智能别墅视频监控系统解决方案

VMS-B200 是宇视科技针对全数字监控推出的集视频接入、存储、转发、解码、设备管理于一体的智能综合监控一体化平台。它融合了多项专利技术，采用了多项 IT 高新技术，如视音频编解码技术、嵌入式系统技术、存储技术、网络技术和智能技术等。可广泛应用于金融、公安、军队、电信、交通、能源、电力、教育、水利、园区、楼宇、商超等领域的安全防范。

VMS-B200 支持多种组网方案，用户可根据实际需求灵活选择，它的特点在于：

超强解码：自带 3 口（2*HDMI、1*VGA）16 路 1080P 解码输出，可通过插解码卡扩至 15 口 112 路 1080P 解码，支持 15 块大屏接入；

备份存储：IPC+NVR+VMS-B200 方案中，IPC 图像可同时存入 NVR 和平台，平台可任意选择主流、辅流进行关键录像备份存储，还可通过平台调看 NVR 内的录像。

基于宇视高集成 NVR 平台 NVR-S200-R16 的智能别墅视频监控系统解决方案

宇视科技 NVR-S200-R16 系列网络视频录像机是宇视推出的旗舰型产品，集标准 ONVIF/GB-T28181 协议的摄像机无缝接入，大容量数据存储、转发，高性能解码上墙于一体；支持人脸检测、客流量统计等丰富智能功能，丰富的告警输入/输出接口，轻松应对不同组网需求。适用于楼宇、社区、园区、连锁店、加油站、商超等中小型园区监控项目。

S200 在重点监控区域层面，可通过区域入侵、越界检测、人脸检测等功能形成大面积的告警布防圈，一旦告警发生即可实时弹出画面，起到及时预防作用。

6.2.4 智慧照明

大云物联

浙江大云物联科技有限公司是以物联网、大数据为核心业务的高新技术企业，是智慧照明、智慧市政、智慧园区等智慧系列产品的设备供应商与解决方案提供商。

大云物联自 2016 年成立以来构建立体感知系统，包括：致力于全息感知的数据采集与分析，架构基于大数据平台的物联网管理平台；基于人工智能的技术应用，实现市政（园区）大数据挖掘和数据关联的有效应用。以智慧路灯为载体，充分利用城市照明路灯杆“供电供网”的特性，为城市管理信息采集提供物联网接入管道，并提供信息化应用的整体解决方案。

智慧市政解决方案

本方案设计的智慧景观灯杆是一种集成各种信息设备技术创新复合应用的物联网智慧产品。利用 NB-IoT、2G/3G/4G、LORA 和光纤等各种通讯方式，在路灯杆上综合运用信息化手段，建立接入规范，统一各硬件层接口，实现路灯照明智能控制、城市环境实时监测、无线 WiFi 基站、视频监控管理、信息播控系统以及各类传感设施的接入。

基于灯杆综合利用支持多媒体流的物联网接入网关

自主研发的 ITAC100 采用高度集成的模块化设计，提供了 485、CAN、以太网、音频等各种接口，方便多种外部设备的连接，从而实现 WIFI 监控、交通流量、充电桩、广告等多功能的信息扩展。ITAC100 平台强大的云数据中心，可将各外部设备纳入统一管理，从而大大降低了城市管理和服务的成本。同时，ITAC100 安装方便，外部供电设备可直接从路灯取电，大幅减少了基建费用。

方大智控

浙江方大智控科技有限公司成立与 2011 年 8 月，是一家专注于智能控制及物联网行业的产品开发、系统集成、市场营销和工程服务，致力于基于电力线载波通信技术节能产品的设计、开发和市场应用，并向合同能源管理公司、市政管理部门、LED 路灯厂商、路灯相关配套企业等行业用户提供相关技术服务和完整的系统解决方案的高科技企业。

目前，公司主要提供包括城市智能照明远程监控系统、风光电互补混合路灯控制系统、电缆防盗监测系统、动态能耗监测管理系统、植物绿色照明控制系统、智能电子镇流器、智能 LED 驱动电源、电力线载波通讯模块等在内的系统解决方

案和产品服务，同时研发电力线载波通信主控计量芯片，集成电能电量分项计量和电力线载波通信双重功能。

NB-IoT 解决方案

采用 NB-IoT 无线通讯方式；终端控制器可以控制单灯头，LED 驱动电源，钠灯等照明设备终端设备支持 PWM 和 0-10V 正向调光模式；标准 NEMA 接口，安装方便快捷；广覆盖，20dB 增益；低功耗，0 电池寿命；大连接，5 万连接每小区；低成本，5\$ 模组成本；实现报警功能；实现控制功能；具备防雷功能；适用于隧道照明，市区道路照明，景观照明。

LoRa 解决方案

LoRa 无线通讯方式，支持 LoRaWan 规范；；具备远程控制功能；具备电流、电压、功率、功率因素，电能远程读取功能；具备电能累计，远程清除功能；具备传统气体放电灯具故障检测功能；具备故障信息主动上报功能；安装简便，成本低廉；覆盖广、功耗低、大容量、稳定性高。

上海三思

上海三思公司专注于 LED 应用技术的探索，拥有发展计算机应用、自动控制、通信技术和系统集成能力。三思作为中国最大的 LED 应用企业，开发的具有自主知识产权的 LED 显示屏及 LED 照明产品。

三思推出的 LED 显示屏均全面集中了计算机软件、硬件、自动控制、数据通信、电子线路、光电显示、机械结构、元件材料等边缘交叉学科和产业领域的最新技术和应用成果。无缝切换、填充因子、刷新频率、色温、色彩还原、均匀性、运动图像补偿、降噪处理等技术。三思独特的蜂窝散技术，使 LED 照明灯具具有无眩光、重量轻、对流散热好的特点。

智慧系统

智慧路灯是以 LED 照明、信息采集、信息传输、信息发布、数据处理和控制执行等技术的融合为支撑，以点、面结合的运行方式为主体，成为未来智慧社区、智慧城市的重要载体和终端系统。互联网+智慧交通，互联网+平安城市，互联网+智慧社区，互联网+智能化防灾辅助系统，互联网+无线城市，互联网+基础设施智能检测

学校照明解决方案

为了解决学校光环境存在的问题，提升学生与教职工的光环境体验，上海三思提出了符合视觉健康、人体舒适度与空间特点的照明环境设计方案。三思学校教育显示解决方案中，三思 LED 大屏显示和智能控制系统融合，运用前沿科技将

平面教学转化为智能先进、交互趣味的场景化教学。

昕诺飞

昕诺飞是专业照明、家居照明和物联网照明的全球领导者。其持续追求 LED 照明创新，引领业内将照明系统应用到专业照明和家居照明市场。作为互联照明行业领先者，将昕诺飞打造为物联网时代的照明企业。

智能灯杆解决方案

进一步升级城市中广覆盖、深渗透的路灯网络，将照明资产转化为智慧城市基础设施。除了智慧灯杆之外，作为智慧城市发展必不可少的农业也将是昕诺飞重点发力的领域。据了解，昕诺飞与全球的种植者和研究机构不断提升适用于园艺生产的飞利浦 GreenPower LED 补光方案，为生产者提供更多价值。

无线光通信技术 (LiFi) 解决方案

在今年进博会上，昕诺飞发布了全新无线光通信产品系列，包括稳定的商用化 LiFi 产品。该系列产品可应用于既有和新建灯具之上。不同于 WiFi、4G / 5G、蓝牙等无线波通信手段，Trulifi 使用光波提供可靠、安全的高速双向无线通信，不受日趋拥挤的无线电频谱的影响，可在无线电频率无法使用或使用不畅的场景下使用。

近日，德国汉堡足球俱乐部主场沃尔克斯球场的新闻中心部署了来自昕诺飞的无线光通信技术 (LiFi)。通过房间天花上灯具的 Trulifi 系统，LiFi 为现场新闻报道的记者们提供可靠、安全、高速的互联网连接服务，解决了该新闻中心内无线信号极易发生过载的问题。

6.2.5 智慧消防

昊想智能

上海昊想智能科技有限公司于 2014 年成立。公司经营范围包括计算机软硬件、数码设备、通信专业领域内的技术开发等。该公司是一家致力于物联网公共安全智能解决方案的服务商。公司结合物联网、大数据、云计算、AI 等前沿技术，研发了具有自主知识产权的智慧消防的物联网云平台 and 基于 NB-IoT 的系列智能终端等解决方案。

昊想智能基于 NB-IoT 提供智慧消防解决方案

三款智慧消防终端设备分别为——智能火灾报警器“昊想智能卫士”、昊想智能消火栓，和建筑消防水系统智能检测管理设备。这三款设备可以获取环境数

据或者消防设备自身数据，通过内置的 NB-IoT 通讯模块和外部通讯基站将数据传送至云端。

数据传到云端后，吴想的 SaaS 云平台会提供监控管理、计费管理、检测维保、应急指挥、决策支撑等功能服务，数据结果会通过 WEB、APP 和微信等前端应用传送给执行和决策人员。同时，吴想的 SaaS 云平台也通过标准接口接入了当地消防和水务部门的系统，以降低响应时间。

四信数字

北京四信数字技术有限公司（简称：北京四信），以创新为动力，以应用促研发，专业从事消防物联网系列产品及软件平台的研发、生产、销售及服务，通过自主研发核心物联网技术，运用大数据、云计算、移动互联网等技术，搭建正真安全、智慧的消防体系，为政企单位及行业客户提供端对端的智慧消防一站式解决方案，建立消防安全诚信体系，为城市管理，居民生活提供高质量安全保障。

智慧安全综合管理解决方案：四信智慧安全综合管理解决方案通过自主研发核心物联网技术，运用智能传感、移动互联网等技术，将火灾自动报警系统、消防水系统等消防设施设备进行物联网化改造，并与联网型独立式报警监测系统、电气火灾监测系统、巡查巡检系统等一起构建消防物联网远程监控体系，结合企业自查管理、维保单位运维保障、政府监督管理等业务流程和责任体系形成了一套“人防”+“技防”的综合安全管理平台，平台基于减员增效、责任落实的设计理念，贯彻落实消防责任，实现权责分明、灾情信息可追溯，达到隐患及时处理、火情早发现的目的。

嘉筠通信

嘉筠通信是一家无线通讯模块定制化服务商。该公司是一家无线通讯的安全类电子产品研发企业，成立于 2017 年 6 月，主要产品有烟雾报警器、可燃气体报警器和一氧化碳报警器等，为家庭用户、小场所用户和智慧社区提供安全解决方案。

通信解决方案

该公司的设备在信号传输稳定性、灵敏度和电池续航等性能优秀。在信号稳定性和灵敏度方面，遇到网络条件较差的环境，仍可以实现正常传输，成功率在 90%以上，遇到极少数概率的故障问题，也可以在 3~4 个小时内应对处理，并可以支持国内电信运营商进行网络优化和测试；在电池续航能力方面，寿命可达五年，能有效降低售后成本。在商业模式方面，嘉筠通信采用以 To B 为主，催化 To C 端的策略

青鸟消防

北大青鸟环宇消防设备有限公司成立于 2001 年 6 月 15 日，公司专业从事以嵌入式系统为核心的火灾自动报警及联动控制系统的研发、生产、销售与服务。

无线广域智慧消防系统

独立式光电感烟火灾探测报警器

产品型号：JTY-GF-JBF-VH76N；

功能特点：采用散射光原理，电池供电，独立式安装。精确的烟雾监测及通过对迷宫信号的智能分析，保证其卓越的安全性能。高性能迷宫防止误报。精确调整探测器特性，及时地对火灾进行可靠的探测。具备全电子式自动检测功能。

独立式可燃气体探测器

产品型号：VT3431L

检测原理：催化燃烧式

适用气体：天然气

中消云

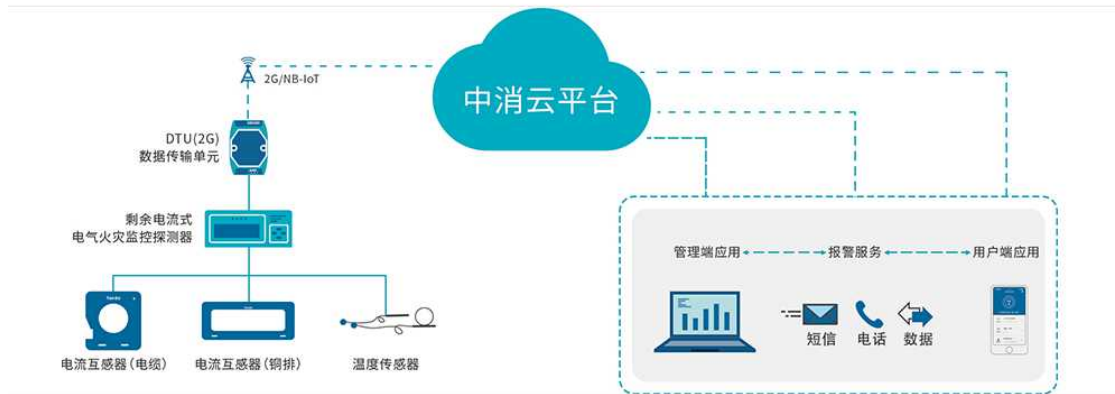
中消云（北京）物联网科技研究院有限公司是一家基于物联网、云计算、大数据的智慧城市安全应急服务项目投资建设与运营的企业，智慧城市安全应急服务项目覆盖应急、治安、安监、消防、环保、医疗、卫生防疫、自然灾害等领域，是智慧城市/平安城市的核心组成部分。

中消云通过全系列产品+解决方案+服务，实现“人防+物防+技防”的安全防控体系，为城市和社区提供安全保障。

智慧用电安全预警解决方案

中消云智慧消防物联网云服务平台实现火灾隐患巡查、远程控制、精确定位等功能，针对工业企业、娱乐场所、商业街等电气设备多、用电量场所实现用电安全事故早发现、早解决，有效降低电气火灾风险。

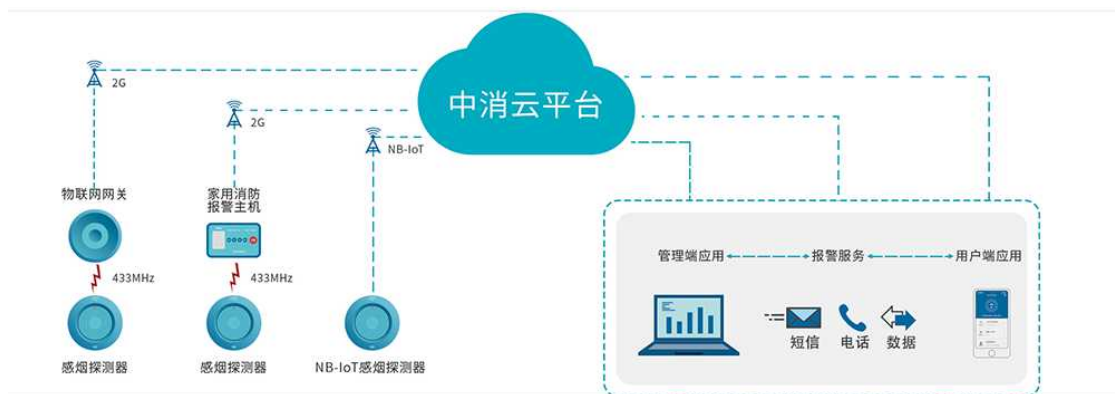
系统架构



智能火灾报警解决方案

中消云智慧消防物联网云服务平台具有发现警情早、告警流程简单、自动通知火警场所及周边人员撤离等功能、有效解决家庭住宅、商铺、民宿、出租屋等小微场所火灾事故早发现、早报警、早扑灭，解决小微场所消防监督管理难点。

系统架构



泛海三江

深圳市泛海三江电子股份有限公司创立于 1985 年，专注于智慧消防产品的研发、生产、销售。公司被认定为广东省消防与应急救援工程技术研究中心、深圳市南山区智能消防工程技术研究中心，参与筹备成立消防与应急救援国家工程实验室，与国内知名高校及科研机构开展深度产学研合作。公司结合物联网、大数据、云计算、AI 等前沿技术，研发了具有自主知识产权的智慧消防的物联网云平台等解决方案。

泛海三江智慧消防云平台

公司开发的三江智慧云平台 and 物联网消防 APP 实现对火灾、烟雾、消防水、可燃气体和用电安全进行 24 小时的不间断监测预警、记录并形成大数据。三江智慧云平台主要使用传感器、大数据、云计算及地理信息等技术，将分散在城市各处的消防设施传感器进行网络连接，接入云平台，实现对联网单位消防设施的智能化识别、感知、监控和管理。通过数据信息处理、大数据分析，为城市消防设备监测、巡检、维护及综合管理提供全面实时的感知与预警，有效提升工作效率。

6.2.6 智慧停车

ETCP

ETCP（北京车行神州科技有限公司）致力于缓解停车难象，提升城市静态交通能力，提升物业管理效益。

ETCP（北京车行神州科技有限公司）以“无人收费机器人”为核心载体，通过本地软件+云端服务取代传统岗亭收费员，将本地人工收费方式升级为云托管模式，实现停车场出入口彻底无人化电子化收费与服务。为停车场经营管理开源节流、降本增效、商业协同的同时提升车主停车体验。

ETCP 无人收费解决方案

硬件产品解决方案

HARDWARE SOLUTION



ETCP 将推出城市级智慧停车平台解决方案，从停车资源共享开始，对接城市的数据化管理。这个平台解决方案首先将实现停车资源共享。ETCP 会建立公

众停车平台，所有完成信息化改造的停车场和新建的停车场都会接入到公众停车平台中，系统将能够统筹管理所有的停车资源，实时提供停车位信息、调度车辆。然后在这个基础之上，ETCP 想借助公众停车平台产生的数据来解决与停车相关的民生问题，比如交通、税收、环保、城市规划等。

九比特

江苏九比特信息系统有限公司是中国实时精准停车信息数据服务商，专注于智慧城市交通领域，是一家集设计、规划、建设、运营于一体的高科技 物联网公司。

公司自主研发的精准稳定的停车场数据采集设备以及长距离低功耗的地磁车位检测器等以广泛用于智慧城市停车信息云平台，为终端用户实时精准的提供停车场各项信息。

城市级路内停车解决方案

主要包括车位检测、自助缴费、执法监管及城市诱导平台等功能模块。是面向城市停车运维管理推出的整体信息化集成解决方案。停车位数据采集可视化运营、执法监管技术加管理深度融合。

城市级路外停车解决方案

综合利用了无线通信技术及云计算等新兴技术，实现了集城市级停车管理，停车信息监控，城市诱导为一体的现代化停车管理系统。是面向城市级停车运营商和物业公司推出的整体解决方案。

基于 4G/NB-IoT 技术实现海量停车场无线联网

无人值守，自助缴费；车辆信息实时同步；远程升级，运维；AI 自动监控，实时预警；支持平台级接口对接。

千方科技

北京千方科技股份有限公司初创于 2000 年，是引领智慧交通、智能安防产业发展，构建创新型智慧城市建设的可持续发展高科技公司。

公司率先完成了覆盖城市交通、公路交通、轨道交通、民航等领域的大交通产业布局，形成从产品到解决方案、从云端数据到出行者、从硬件基础设施到软件智慧中枢的完整产业链。以此为基，公司践行“一体两翼”发展战略，即以大数据+人工智能为核心优势；并以交通工程、交通控制、机器视觉等技术为驱动，以“互联网+”和 PPP 相结合的商业模式为载体，打破传统业务局限，助推公司从智慧交通、智能安防业务向创新型智慧城市业务的战略转型。

V2X 智能网联解决方案

千方科技基于 5G 移动通信、大数据分析、人工智能及边缘计算等先进技术，提供 V2X（Vehicle to Everything，V2X）车端、路侧、云控管理服务、软件开发套件、路侧感知及边缘计算等全系列完整的智能网联产品和解决方案。

车端产品具备基于 C-V2X 通信方式的 L3 级以上商用车车队编组行驶能力、支持高级驾驶辅助系统(Advanced Driving Assistant System，ADAS)及高度自动驾驶(High Driving Automation，HDA)技术。除满足 T/CSAE 0053-2017 标准场景外，还提供涵盖城市交通、公路交通、民航机场、物流港口、城市公交等符合中国道路交通独特的应用场景，包括：城市智能路口、入口及合流区、弯道、异常天气、事故事件、隧道出入口、出口等场景的监测及预警。

智慧路网解决方案

贵州省公路水路安全畅通与应急处置工程

以贵州省路网的现实情况为出发点，通过骨干路网的畅通情况和流量监测、重点路段和桥隧等关键节点的运行情况监测来实现全省路网运行状态的日常监测；通过节假日期间和恶劣天气情况下的路网运行调度、路网沿线设备的故障预警来实现特殊条件下的路网管理。

优橙科技

优橙科技是一家智慧停车云平台提供商，专注于城市智能停车管理和交通大数据分析领域。提供城市道路停车运营管理平台、智能停车物联网传感系统、停车收费智能终端、交通大数据分析平台、智慧交通系统咨询规划等产品和业务。

城市级智慧停车云平台解决方案

通过物联网和云计算技术，连接城市各级停车场、停车运营单位、适用于交通管理和政府机构，打造城市智慧停车云平台。

城市级智慧停车系统以全城域停车泊位设施资源为依托，结合云计算、大数据、物联网等新兴的科技手段，建设形成城市级路内路外一体化的综合智慧停车运营管理体系，通过管理模式和技术模式的研究和创新，实现对整个城市停车泊位进行统一化管理。



城市道路智慧停车系统解决方案

城市道路智慧停车系统基于物联网、云计算、大数据等关键技术，通过构建“前端传感网络+后端支撑系统+互联网终端服务”的技术体系，实现道路停车位数据采集、状态监控、自动计费、自助缴费、欠费追缴、停车诱导、违停干预等多项核心功能，满足城市停车运营管理单位的日常监管需求，保障城市道路停车的有序、高效管理。

 <p>智慧停车管理平台</p> <ul style="list-style-type: none"> 面向管理者的管理平台 设备、泊位、人的运营可视化 云计算对大数据挖掘、分析 多维度报表 整体规划与决策支撑 	 <p>车主服务APP</p> <ul style="list-style-type: none"> 面向车主的停车APP 业务申请、充值缴费、欠费补缴 车位导航、停车记录、信息查询 投诉建议
 <p>无线地磁传感器</p> <ul style="list-style-type: none"> 支持4MTC/NB-IOT, 低功耗, 广覆盖 覆盖增益20dB+, 信号穿透能力强 检测准确率≥99.5% 防护等级IP68 使用寿命大于5年 	 <p>巡管执法PDA</p> <ul style="list-style-type: none"> 面向巡管员的PDA终端 泊位监控、设备维护 工作调度、任务指派、执法取证 排班信息、签到签出

新华三

融合物联网解决方案 整体构架

门锁管理
应用

物业管理
应用

资产管理
应用

能耗管理
应用

智能运维
应用



终端
统一管理



数据
统一标准



绿洲物联网平台



网络
管理平台



网络
运维平台

全场景Wi-Fi及物联网融合产品



WA5320X-L
(Wi-Fi&LoRa内嵌)



放装
物联网AP



面板等
室内AP



链式扩展BLE/RFID/UWB



闸机终端



门锁终端



手机终端



电脑终端

核心架构：一张网络、一个平台



一张网络：以WLAN网络为基础，承载RFID/UWB/LoRa等融合联网能力，实现人和设备联网，降低网络建设及部署成本。



一个平台：以绿洲物联网平台为核心，屏蔽复杂的网络细节，统一标准化数据，消除业务孤岛，集成各类校园物联网应用。

VII 产业应用篇

7.1 概述

消费驱动型应用主要面向 C 端用户，政策驱动型应用服务于 G 端需求，而产业驱动型应用则面向 B 端，相关产业主要包括智能工业、车联网、智慧物流、智慧农业等。

智能工业

工业和信息化部印发了《“5G+工业互联网”512 工程推进方案》《方案》明确了工业互联网作为未来 5G 技术落地的重要应用场景之一。要求到 2022 年，要打造 5 个产业公共服务平台、加快垂直领域“5G+工业互联网”的先导应用、打造一批“5G+工业互联网”内网建设改造标杆、样板工程等，培育形成 5G 与工业互联网融合叠加、互促共进、倍增发展的创新态势，促进制造业数字化、网络化、智能化升级，推动经济高质量发展。

2018 年，全球工业互联网市场规模达到 8059.1 亿美元，同比增长 5.5%；2018 年，中国工业互联网市场规模超过 5000 亿元，同比增长 13.8%。到了 2019 年中国工业互联网市场规模将达到 6080 亿元，增长率为 14%；随着产业政策逐渐落点，市场空间将有望加速，预计 2020 年中国工业互联网市场规模可达 6990 亿元。

车联网

2018 年，工信部曾发布《国家车联网产业标准体系建设指南（总体要求）》、《国家车联网产业标准体系建设指南（信息通信）》、《国家车联网产业标准体系建设指南（电子产品与服务）》等利好政策，这些政策极大的刺激了车联网市场的蓬勃发展，据中商研究院的报告显示，2019 年中国车联网的市场规模预计将近 1800 亿元。随着车联网市场的持续扩大，到 2020 年将超 2000 亿元；2022 年或将近 3000 亿元。

智慧物流

智慧物流是指通过智能硬件、物联网、大数据等智慧化技术与手段，提高物流系统分析决策和智能执行的能力，提升整个物流系统的智能化、自动化水平。

我国的物流市场规模巨大，2018 年底，2018 年全国快递服务企业业务量累计完成 507.1 亿件，同比增长 26.6%。2019 年累计完成 600 亿件。据预测，2019 年我国智慧物流市场规模或达 4500 亿元。随着智慧物流技术的成熟，预计到 2025 年，中国智慧物流市场规模将超过万亿。

7.2 企业介绍

7.2.1 智慧零售

商米科技

上海商米科技有限公司是一家智能商用硬件创新的物联网科技公司，为商用领域提供智能 IoT 硬件解决方案。通过商米的一系列智能商用硬件与商米开发者平台的紧密配合，将商米产品广泛用于新零售、移动支付、外卖、排队、点单、税控、物流、仓储等商用场景，帮助商业全面实现信息化，实现互联互通。

全场景的智能硬件解决方案

推出各类智能 POS、收银机、路由器、自助收银设备等智能终端和 IoT 设备，除此之外提供云平台 and 操作系统服务“商米云 OS”，通过智能硬件背后的商米云 OS，为各行各业的商户提供云端设备管理服务、软件方案服务、支付技术对接服务。

商米科技宣布推出商米 AI 识客摄像机(SUNMI Face Sense Camera)。本次推出的 AI 识客摄像机内置地平线旭日 AIoT 芯片解决方案，可在本地端主动识别进店顾客并进行丰富的属性鉴别。

基于地平线针对零售场景的 AIoT 芯片解决方案

FS 可在本地端主动识别进店顾客，判断其年龄、性别、新老客户身份、会员身份等，绘出完善的消费者画像，并通过智能判断客流趋势，完成基于数据的客流、客群分析。此外，FS 还支持与商米生态平台中的其他感知设备进行数据共享，零售商家借此可打通营销数据与订单数据，产生多维度的立体运营数据库，满足商户的数字化运营需求，让中小型商家实现“24H 看店”。

面向以智慧零售为代表的 AIoT 场景，地平线可提供全套的云端设备管理、人脸识别和客流 API 接口能力，基于“端+云”的商业模式，联动地平线边缘 AIoT 芯片解决方案，使客户能够灵活地实现设备管理、人脸识别、客流统计等

能力的调度，搭建上层应用系统以服务多种商业场景，从而有效精准促销、提高经营效率。

新大陆

新大陆科技集团 1994 年创办，是一个综合性高科技产业集团。新大陆产业横跨物联网信息、三网融合通信和绿色环保科技三大领域：是国内领先的集物联网核心技术、核心产品、行业应用和商业模式创新于一身的综合性物联网企业，三网融合数字电视综合业务供应商和无线通信设备供应商，和中国唯一掌握“紫外 C 消毒技术”与“大功率臭氧发生技术”自主核心技术的环境保护设备及综合服务提供商。

新大陆拥有国际领先、完全自主知识产权的物联网二维码识读核心技术、行业芯片设计技术、环保紫外 C 消毒技术和臭氧发生技术。2010 年正式发布了“全球首颗物联网应用二维码芯片”。

新大陆数字零售发布了数字购物中心、数字小镇、智慧小店、智慧农贸四大真实商业场景。

新大陆星 POS 系列支付硬件

AI 人脸识别运用于会员技术、购销信息实时数据魔方与动态看板、门店日常经营管理系统、卡券全流程领取营销、人脸支付等多种场景。

智慧小店内装有人脸识别摄像头，顾客无感化实现“见面即会员，进门即会员”，同时人脸识别会员系统实时判断会员年龄、消费偏好、平均客单价、消费时段等一系列信息，进而辅助收银员进行千人千面的服务推送，大大提升消费体验与经营效率。

全商户支付解决方案。

包括收银一体机、蜻蜓系列扫脸设备、智能 POS、扫码设备、智能台牌、收款云音箱、云打印机等全系列支付硬件。

新大陆为商户提供收款、ERP、金融服务、营销服务等各种服务，同时连接大量商户产品和服务提供方，初步形成商户服务平台。

友宝

友宝 Ubox 是一个智能互联网自动售货机研发、生产、销售商。公司经营范围包括因特网信息服务业务；技术推广服务；通讯器材、计算机、软件及辅助设备等等。

刷脸支付的智能零售终端

智能货柜采用 AI 视觉识别新技术，刷脸开门拿货，关门自动结算。

基于多年的技术积累，友宝将消费者体验为中心，通过支付体验重塑应对变化和挑战的重要手段。将刷脸支付、视觉识别、智慧运营等多项智慧零售关键技术上的优势充分发挥，围绕体验玩出新花样，带你感受“未来的购物体验”。

依托于友宝推出的“智慧运营”解决方案，在技术的加持下，可以全天不间断运营保证，为淘宝造物节这个新物种爆发的平台保驾护航，向更多人普及刷脸支付体验，使便捷的消费体验更加贴近每个人的生活。

7.2.2 智能工业

工业富联

工业富联公司是全球领先的通信网络设备、云服务设备、精密工具及工业机器人专业设计制造服务商，为客户提供以工业互联网平台为核心的新形态电子设备产品智能制造服务。

公司主要从事各类电子设备产品的设计、研发、制造与销售业务，依托于工业互联网为全球知名客户提供智能制造和科技服务解决方案。公司产品涵盖通信网络设备、云服务设备、精密工具和工业机器人。相关产品主要应用于智能手机、宽带和无线网络、多媒体服务运营商的基础建设、电信运营商的基础建设、互联网增值服务商所需终端产品、企业网络及数据中心的基础建设以及精密核心零组件的自动化智能制造等。

Fii Cloud 云平台解决方案

Fii Cloud 云平台是集设计、制造、销售以及全产业链解决方案于一体的工业互联网平台，通过自设计、零组件、SMT、智能制造、智能测试及出货至终端客户的一整套供应链管理系统，实现智能工厂的快速部署。

核心连接物联网平台（CorePro）

CorePro 是物联网领域的工业设备管理平台，具备弹性的设备模型定义功能、用户可自订义的规则等优势，让实时设备的数据采集以及数据的流向更为弹性、简易。功能：设备管理、在线调试、类型管理、实时监控、固件升级、规则引擎。

Fii Micro Cloud 专业云解决方案

Fii Micro Cloud 专业云源于富士康 40 年制造经验，以解决制造行业中专业问题为核心的解决方案、方法、经验与应用平台，提升制造企业的资产资源管理与运营能力。

菲尼克斯电气

德国菲尼克斯电气公司创立于 1923 年，是世界著名的电气连接、电子接口和工业自动化领域的领军企业。主要业务领域：电气控制、工业自动化、智能制造、楼宇能效管理、新能源汽车充换电设备、开放式工业控制平台等。专注于通过 IT、OT、大数据、工业控制平台的集成，赋能智能制造。

PLCnext—全新一代开放式控制平台

PLCnext 是菲尼克斯推出的全新一代开放式控制器平台。兼具了传统 PLC 的稳定性、可靠性与智能设备的开放性、灵活性。PLCnext 有独特的架构优势：它采用带实时核 Linux 系统平台，具有 ESM（同步执行管理器）和 GDS（全局数据空间）两大核心专利技术，保障程序执行的实时性和确定性以及数据的一致性。用户可自由选择 IEC61131-3 和高级语言（如 C++ C#）或模型语言（如 Matlab Simulink）进行混合开发，并且可以使用 Linux 开源社区众多的开源软件和 App。享受云服务等更多面向未来的技术。

Emalytics 智能楼宇能效管理系统

菲尼克斯电气 Emalytics 智能楼宇能效管理系统是一整套全新的智能工厂楼宇系统解决方案，基于 IoT 最新技术，如 OPC UA 通讯、MQTT 通讯、室内导航、AR 虚拟现实技术、边缘计算技术等，通过经典的工业级模块化设计，结合德国工匠数十年经验的独特算法工艺包，帮助智能工厂和楼宇实现真正的能源优化和预防性维护，从而大大节约运营成本。

罗克韦尔自动化

作为智能制造引领者，罗克韦尔自动化致力于促进自动控制技术与信息技术的融合，助力工业企业及其员工提高生产力。其旗舰产品 Allen-Bradley® 和 Rockwell Software® 其优异性为全球各地所共知。罗克韦尔自动化全球员工数量有 23,000 名；在 80 多个国家服务于我们的客户。

工业物联网（IIoT） 解决方案 - FactoryTalk InnovationSuite

FactoryTalk InnovationSuite 集成了 Rockwell Automation FactoryTalk® Analytics™ 和制造执行系统 (MES) 平台及 PTC ThingWorx 和 Vuforia AR 技术，为制造业创建互联环境，实现从车间到顶层的实时操作可见性。它帮助企业消除在连接、数据分析和生产方面的痛点，创造更高的操作价值，开发可扩展解决方案，应对企业各种业务场景。

FactoryTalk InnovationSuite 充分利用下列技术产品系列的功能：

FactoryTalk Analytics

支持从边缘到企业的可扩展分析，可接纳各种类型的数据。它包括用于协同数据分析的自助机器学习和数据混搭等功能。

ThingWorx

提供已构建好的端到端技术平台，可简化连接设备和传感器以及系统和资产的过程。

Vuforia

提供快速创建和交付 AR 内容的工具，AR 体验可部署在云端或经营场所，从智能手机、平板电脑和可穿戴设备上访问。

端到端服务

罗克韦尔自动化通过我们的工业领域专家为您提供支持和服务，帮助您评估、咨询、培训和补充内部团队，确保收获实施该方案的全部益处。它还包括与网络和安全服务团队协作，提供完全联网的安全信息架构，并可扩展更多服务。

兰光创新

蓝光创新成立于 2002 年，致力于帮助制造企业打造具有国际水准的智能工厂为己任。是中国机电一体化协会 MES 分会副理事长单位、北京市两化融合服务联盟副理事长单位、中国智能制造解决方案供应商联盟、数控机床智能互联联盟、中国智能制造百人会等组织的理事单位，是金蝶软件、新松机器人、华中数控、宝鸡机床等知名公司的战略合作伙伴。

高端装备制造行业解决方案

通过实施设备物联网、APS 高级排产、MES 制造执行等信息化系统，并与 ERP、PDM、CAPP 等系统的集成，对车间进行全面、科学的管理。

1) 通过 MES 系统将 ERP 的生产计划根据车间实际情况，分解到工序级，每个设备（产线）的生产计划和计划执行层的管理。

2) 利用 APS 排产工具，将生产计划精确到每一工序、每一设备、每一分钟，实现企业的精细化生产，并很好地解决车间在有限能力情况下计划频繁变更的问题。

3) 通过设备物联网系统实现车间设备层数据采集，利用现场模块、质量模块实现产品的追溯，收集生产过程信息包括人、机、料、法、环、测，实现生产过程的透明化管理。

施耐德电气

施耐德电气（中国）有限公司是全球能效管理领域的领导者，主要业务包括电力，工业自动化，基础设施，节能增效，能源，楼宇自动化与安防电子，数据

中心和智能生活空间等业务领域。

施耐德电气为多个国家的能源及基础设施、工业、数据中心及网络、楼宇和住宅市场提供整体解决方案，其中重点在能源与基础设施、工业过程控制、楼宇自动化和数据中心与网络等市场，在住宅应用领域也拥有强大的市场能力。

遥测设备和远程 SCADA 系统

Foxboro SCADA RTUs

Foxboro™ SCD2200 是一个世界级的模块化的远程终端装置 (RTU)，使多个冗余通信和机架配置成为可能。它为广泛的远程度量和控制应用程序提供了先进功能、IP 连接和开放编程。为今天的测量和控制系统，设计先进的 SCD2200 避免传统 RTU 限制使用的技术限制。

远程 SCADA 软件 Foxboro SCADA 软件

Foxboro Evo™ SCADA 和 IASCADA 是先进的，世界级的软件包，可以在最苛刻的应用程序上帮助提供 SCADA 远程通信。Foxboro Evo SCADA 支持 Foxboro Evo 过程自动化系统，同时 IASCADA 如今使用于连接到几乎任何这样的系统。

西门子

德国西门子股份公司创立于 1847 年，是全球电子电气工程领域的领先企业。是世界最大机电类公司之一。业务领域：通讯与信息、自动化与控制、电力、交通、医疗、照明、金融、房地产、家用电器、水利、计算机、商业服务、汽车、电子。专注于电气化、自动化和数字化战略。

基于开源 Cloud Foundry 开放式物联网操作系统 MindSphere

西门子围绕 MindSphere 建立起自家的工业互联网体系，这一平台也成为西门子数字化工厂集团的核心产品，西门子诸多数字化解决方案中也都可见 MindSphere 的身影。

MindSphere 的 Mendix

MindSphere 部署在阿里云，并面向中国地区提供相应服务，今年 9 月，在「西门子粤港澳大湾区论坛」上，西门子宣布将在广州建设其全球最先进的配电变压器工厂。新工厂采用“工业 4.0”标准进行设计和运营，将打造成为西门子在全球配电变压器领域的样板工厂，预计于 2021 年投产。

工业自动化系统 SIMATIC

SIMATIC 技术提供了智能解决方案，该解决方案可应对各种挑战，包括运动控制、信号采集/输出和闭环/PID 控制，直至串行通信。集成和可扩展的 SIMATIC 技术自动化解决方案不仅在执行简单任务或解决复杂问题时可节省宝贵的工程

组态时间，还可确保极高效率和灵活性。这样，标准自动化、安全和工艺应用采用一个工程组态系统、一个控制器和一个通信系统。

浙江中控

浙江中控技术股份有限公司是中控科技集团的核心成员企业，致力于工厂自动化领域的现场总线与控制系统的研究开发、生产制造、市场营销及工程服务。

截至 2008 年底，中控已经为化工、石化、电力、冶金、建材、造纸、啤酒等多个流程工业行业提供了 9000 多套各种型号的 WebField 品牌控制系统。

CXT 高精度压力变送器

TSPEC-6100 工业气相色谱分析仪

TSPEC-6100 工业气相色谱分析仪有三个特点。第一个是支持 FID、PDD、TCD 等多种检测器；第二个是搭载浙江中控自主研发的 EPC 和 EFC 自动流路控制技术，在小流量的控制方面有独特的技术优势；第三个是具备程序升温、预浓缩富集、多通道进样等应用技术。整个色谱分析系统是一个灵活可配置的系统，可以根据不同的现场工况，将多种技术进行灵活组合，以满足客户不同的分析检测需求。

CXT 压力变送器的精度为 0.05%，最高可达 0.035%，量程比为 100:1。它有四个特点：第一是复合传感技术，在一个传感器模块里面复合了三个传感器，分别是差压、温度和静压；第二个特点是‘双温度补偿’，被测介质和环境温度的变化对高精度压力检测的影响较大，CXT 在传感芯片有做温度补偿，在电子舱转换电路部分也做了温度补偿；第三个特点是 CXT 独特的‘多点温度、压力双矩阵’软件标定技术，标定好后可使我们的变送器能够自适应不同的温度场合，CXT 能够适应-40℃到+80℃等宽温工作环境；第四个特点是两组存储芯片，一个是在放在底层，一个集成在传感器模块里面。”

智能云科

智能云科信息科技有限公司是由沈阳机床集团、神州数码和光大金控三方共同投资打造的互联网云制造服务平台。是高科技、互联网化、平台化、轻资产的创新型公司

智能云科具有先进的智能生产协同功能和完善的工艺技术能力，通过整合资源，形成完整的协同制造 O2O 服务体系。针对特定区域的行业特点、组织设备及技术资源，智能云科建设面向企业用户的实体协同制造服务中心，通过技术咨询、人才培养、金融服务和运营服务等，鼓励并扶持当地制造业升级改造，建成完善的生态链。

中小企业智能工厂解决方案

中小企业智能工厂解决方案

针对于机加工行业领域，通过布局智能终端设备，连接工厂等利益相关者的增值网络，运用基于装备互联实现对制造过程数据的实时管控，通过有效数据积累形成工业数据。



iSESOL BOX

iSESOL 工业互联网工业平台级智能硬件，致力于协助中小型制造企业的端网升级、装备智能化等一系列登云入网应用。

[了解更多 >](#)



iSESOL WIS

iSESOL WIS 是面向中小型企业的工厂数字化制造运营系统。为企业提供生产运行、维护运行、质量运行和库存运行等通用云化管理模块。

[了解更多 >](#)

iSESOL WIS

工厂数字化制造运营系统，基于装备联网的中小企业供需对接一站式解决方案，在工厂与智能终端联网的基础上，为供方工厂、采购商与供应链配套商等提供更为系统更为完备的交易智能服务。



7.2.3 智慧物流

G7

G7, 是智慧物联网公司，业务覆盖快递快运、电商、危化品运输、冷链物流、汽车物流、大宗运输、城市配送、货主等物流全领域。G7 所构建的智能化物流车

队运输管理体系已成为中国物流运输领域上下游协作的重要工具和基础数据协议。

G7 以智能终端为基础，用数据连接每一辆卡车、货主、运力主和司机，提升运输服务效率；以车辆大数据为基础，智能连接油品、路桥、保险、信贷、融资租赁等，构建覆盖物流车队主要消费的一站式服务平台。

面向大型企业客户提供综合解决方案

G7，帮助客户连接所有运力，数据化运力采购、运营、管理、结算的全过程，实现端到端可视化。为大企业客户提供公路运输相关的综合型解决方案。用最领先的车辆智能硬件技术，获取运输车辆的位置、发动机实时运行状态、驾驶员状态等多维度数据，通过对数据的分析帮助管理者优化管理，最终达到提升运输效率、综合经济利益等目的。

G7 用智能硬件和移动终端相结合的智能便捷管车方式。不仅改善了司机行为，也在改变车老板管车习惯，基于数据帮助车队提高运营效率，保障运输安全。同时在移动端集成了车辆运营的周边消费服务，让车老板实现了管理与消费一站在线解决。

G7 智能管车

是国内唯一可读取、兼容不同品牌、型号卡车发动机 EMS 数据的第三方平台，G7，可以全方位管理车辆生命周期、油耗、安全、和司机驾驶行为等，为更精细的车队管理提供了最极致的车队数字管理解决方案。

中邮智递

中国邮政集团、三泰控股集团、复星资本、菜鸟网络四家巨头合力打造的中邮智递科技有限公司，中邮速递易是其核心的 24 小时快递自助服务品牌，专注建设智慧物流生态平台，为快递行业赋能。

2012 年 9 月，中邮速递易以技术领先优势在中国推出第一台“速递易”智能快件箱，开创了快递柜这一全新领域。现在，中邮速递易已遍布全国 79 个城市，一线城市全覆盖，拓展超过 5.5 万的网点，终端设备布设达 8.1 万台，累积快件投递量超过 13 亿件，数千万的用户通过中邮速递易智能快递柜享受到安全、便捷、放心的快递自助服务。

洲斯物联

上海洲斯物联科技有限公司，致力于移动物联网的发展与创新其所研发的有源 RFID 核心器件，具有“超低功耗”“超长距离”“双向通信”“精准定位”“循环复用”等特点，有效的应用于智慧工业、智慧仓储、冷链物流等行业领域，携

手宝钢集团、南车集团四方公司、海尔物流等企业，建设智慧化管理服务体系。

zTMS 洲斯全程温控运输管理系统

ZTMS 是业界领先的从发货到收货的端到端的全程智能无线温湿度、位置和状态等全流程监控平台。采用领先的无线物联网自组网技术，全程自动无线监控，可以覆盖发货、在途、在库、收货全流程，实时采集全程的温湿度、位置、运行状态、防撞击以及电压、光照、震动、仓库功耗等状态，实现冷链全程不掉链。ZTMS 系统应用于陆运、航空、铁路、海运等运输环节，也可用于固定仓储环境，并可通过 PC 端（PDF）、微信（APP）、手持机（PDA）等方式查看全程数据，方便各级人员操作。

冷藏车温湿度监控解决方案

洲斯冷藏车温湿度监控解决方案为冷藏车在途运输全程提供实时温湿度监控服务，方案采用超强抗干扰、超远距离信号传输的无线温湿度采集设备在线实时进行温湿度监控、开门、倾斜等异常告警，对车辆的位置跟踪管理，ADAS 辅助安全驾驶等。

7.2.4 智慧农业

托普云

浙江托普云农科技股份有限公司是一家智慧农业综合解决方案服务商，公司以物联网、人工智能、大数据、云计算等信息技术为基础，构建以“数据采集-数据分析-数据应用”为链条的服务模式，依托自身软硬件优势与技术研发实力，对农业大数据进行产业化应用探索，为农业管理部门和农业经营主体提供农业数字化产品与信息化服务。

浙江省智慧农业云平台

平台通过新一代物联网、大数据、3S 等信息化技术有效整合省市县各级涉农资源，以顶层设计方式建成“一个平台一个中心 N 个应用”，汇聚农业产业、农业“两区”、物联网、植保、农机、畜牧、农资、农经、科教等各级农业业务应用及数据，形成“大农业”数据中心，构建互联共享的“互联网+农业”信息服务体系。

设施农业智能监控系统

托普设施农业智能监控系统是一个庞大的管理体系，是用户在实现农业运营中使用的有形和无形相结合的控制体系。在这个平台上，用户能够、实现信息智

能化监测和自动化操作，真正实现了农业生产自动化、管理智能化，通过电脑、手机实现对温室大棚种植管理智能化调温、精细化施肥，可达到提高产量、改善品质、节省人力、降低人工。

水肥一体化自动控制系统

托普水肥一体化自动控制系统由云平台、墒情数据采集终端、视频监控、施肥机、过滤系统、阀门控制器、电磁阀、田间管路等组成。整个系统可根据监测的土壤水分、作物种类的需肥规律，设置周期性水肥计划实施轮灌。施肥机会按照用户设定的配方、灌溉过程参数自动控制灌溉量、吸肥量、肥液浓度、酸碱度等水肥过程的重要参数，实现对灌溉、施肥的定时、定量控制，充分提高水肥利用率，实现节水、节肥，改善土壤环境，提高作物品质。

云洋数据

云洋数据成立于 2013 年，是国内领先的智慧农业物联网、大数据和云计算平台产品和解决方案提供商。公司研发的智慧农业物联网系列产品：以低功耗嵌入式技术、无线通讯技术和智能感知技术为基础实现了农业设施的信息化和智能化。

依托于前端智能设施、互联网、云计算与大数据技术构建的智慧农业云平台（农业大脑）不仅可以给农业种植户提供日常全面的种植生产服务，同时也可以向企业用户提供企业级 SaaS 和 PaaS 服务。云洋数据还依托于自身构建的农业智慧物联网设施和大数据向农业主管的政府机构提供农业大数据监管服务。

智能日光温室解决方案

日光温室的雏形是单坡面玻璃温室，前坡面透光覆盖材料用塑料膜代替玻璃即演化为早期的日光温室。日光温室的特点是保温好、投资低、节约能源，非常适合我国经济欠发达农村使用。

智能栽培种植模型

通过云洋数据平台，客户可以实时查看农田环境和气象数据，远程监测作物生长情况，还可以数字化安排生产计划，实现安全标准化流程作业。基于汇聚的大量农田数据，以及生产过程中的人为干预数据（如农药投放、灌溉等），结合农田产出数据（如作物收成、质量等），即可形成该季作物的“生长模型”。再由专家进行分析、优化、调整，设计出新的“种植模型”，反馈到农业生产中，以达到提高作物产量和质量的目的。整个过程需要农业技术、图像识别、数据建模等多类专家参与。

7.2.5 车联网

几米物联

几米物联是基于位置服务的物联网整体解决方案提供商。集团前身成立于1999年，秉持让连接更简单为企业发展使命，聚合物联网智能终端，物联网大数据平台及智能制造三大业务板块，为全球150多个国家提供专业的一站式解决方案。目前集团共有7大研发中心分布在深圳、惠州、广州、成都、重庆、上海、西安，研发人员1000余人，累计获得各项知识产权270余项。

几米物联聚焦于9大行业领域，针对行业痛点问题为车联网、资产管理、智慧校园、共享出行、智慧安防、智慧畜牧、智慧养老等打造端到端的解决方案，并在印度、印尼、巴西、巴基斯坦、美国、俄罗斯等地设有营销中心，为当地市场提供优质的本地化服务。

几米物联拥有行业领先的制造技术和生产能力，自主研发MES质量管理体系，SMT系统，UW无人仓储系统，大幅度为企业实现降本增效，更好的满足客户需求。

几米物联建有以大数据、安全服务为基础的IoT PaaS云计算平台——几米云，为智慧畜牧、智慧校园、公车管理、电摩管理等多领域客户提供优质的服务。平台接入量达千万级，累计接入物联网智能终端超1700万台，日活跃终端超540万台，可承载全球千万用户日均十亿级别的数据。

DMS 可视化车队管理解决方案：

几米物联专门为交通运输行业打造全面、安全、稳定的解决方案，利用物联网终端实时记录车辆行驶过程中位置信息、行驶轨迹、驾驶行为、异常告警、音视频等数据信息，并上传到云平台进行大数据解析。基于大数据AI算法，对司机疲劳驾驶进行DMS人脸识别分析，如抽烟，打电话，打瞌睡等危险驾驶行为进行检测和预警。同时提供UBI司机驾驶行为分析检测和ADAS道路辅助驾驶，为企业优化管理和监督提供数据支持，为广大群众的安全出行带来保障。

智慧平安校园解决方案：

几米物联以智能电子学生证作为通讯入口，整合平安校园、智慧教育、学习资源等软硬件，专业打造IoT家校互联平台，解决了家校互动、校园安全管理、教育信息化推进等诸多难题。通过产品升级连接学校、校讯通存量用户及家长；深化完善打卡机制，方便学校管理；室内外高精度定位+电子围栏+轨迹查询，全方位保障学生安全，为真正实现校园智慧管理、老师智慧教学、学生智慧学习

做出重要贡献。

智慧畜牧解决方案：

几米物联通过多维度感知设备获取动物全生命周期的生长数据、环境数据、养殖管理数据等信息，抓取上传到智慧农牧物联网云计算平台。在集成动物养殖管理、养殖环境检测、食品加工包装、食品物流和质量检测等全链条大数据采集分析的同时，增加了创新的金融保险服务、市场价格环境分析、农牧产品认养认领、直销商城等附加创收服务。帮助牧民打造更好的创收模式，拓展牧产品价值链，实现产业升级，促进牧民增收，助力政府实现精准扶贫。

智慧物流解决方案：

几米物联以货物安全运输监控和车辆信息综合管理为基础，通过感知终端设备、多重定位、无线通信、云计算、大数据分析等技术研发具有自主知识产权的物流运输综合管理系统。对物流车辆进行实时追踪与监控，同时可对货物进行定点管理，完成物流行业车辆，货物，仓库和人员之间的无缝联接。为物流企业构建安全货物运输、提升运力、降本增效的物流感知网络，实现物流车辆，驾驶员和货物之间的智能化管控。

斑马智行

斑马网络技术有限公司于 2015 年 11 月 22 日在徐汇区市场监督管理局登记成立。法定代表人姜鹏，公司经营范围包括计算机网络科技、通信科技、电子科技领域内的技术开发等。

斑马网络成立于 2015 年，由阿里巴巴集团和上汽集团共同发起的车联网汽车基金投资成立。斑马网络致力于为汽车全行业提供车联网汽车整体解决方案。斑马智行便是由斑马网络所打造的基于 AliOS 的车联网汽车开放平台。

基于 AliOS 的斑马智行

车联网汽车整体解决方案

车联网汽车是跑在互联网上的智能汽车，不仅实现物理上的连接，更实现了数据的流转和计算，提供从云到端一体化的智能出行体验：为汽车而生的操作系统 AliOS，让直达支付的跨终端连贯场景“服务找人”体验成为现实。

飞驰镁物

飞驰镁物（北京）信息服务有限公司成立于 2015 年 4 月，是一家专注于提供车联网数字化产品和服务的高科技企业。从成立之初，飞驰镁物就提出了“智能汽车即服务”（SMART X Vehicle as a Service）的理念。

飞驰镁物是业内能够聚焦汽车前装市场提供完整的端到端车联网数字化

产品和解决方案的创新科技公司。业务版块围绕汽车数字化和出行服务，涵盖汽车云平台及软件服务、车载智能网联终端、数字化运营、移动出行服务四大专业领域。拥有自主知识产权的核心产品包括汽车网联终端 ConnectedEngine、汽车云平台 CLOUDMove、物联网接入平台 ActiveLink 和汽车在线升级平台 ActiveOTA 等。

Connected Vehicle Platform

汽车联网服务

飞驰镁物基于 TSP 建设经验和自主研发的产品，帮助汽车制造企业及合作伙伴开展 TSP 平台的总体架构设计和建设。从商业模式建议、业务架构、运营模式和总体技术架构方面展开设计，形成车联网蓝图规划报告。在落地实施方面给出建议，设计未来车联网的实施路线图，以及近期可以快速见效的工作计划，形成车联网实施计划报告。

Big Vehicle Data

汽车大数据

飞驰镁物大数据服务能够记录驾乘过程中的人、车与出行线路相关的各种变量数据，进而了解用户的出行行为，并根据各种出行行为变量数据的组合形成对用户出行场景的识别，基于场景识别有针对性地向需求方推荐服务和信息，实现个性化的增值服务，对用户及车辆进行画像，比如为用户每周推出车辆检测报告，驾驶行为评分、油耗排行、里程排行、驾驶行为评分排行等信息，通过分享驾驶者的数据和特点，建议用户改进自身的驾驶习惯。

上海博泰

上海博泰成立于 2009 年，是目前中国核心能力强，客户资源广，用户体验佳，深度合作伙伴多，团队能力强，知识产权多，创新能力高的车联网企业。业务覆盖车内数据，汽车电子硬件，操作系统，软件，语音 Ai 与地图集成，TSP 车联网服务运营，智能汽车 PaaS 与 SaaS 云服务，支付，通讯运营与汽车新四化商业模式。目前拥有员工 680 名，在南京，沈阳，大连，深圳，武汉有研发中心，在长春，北京，法兰克福有办事处；拥有 TS16949，ISO9002，互联网地图资质，ISP 资质，ICP 资质等全套车联网软硬云资质。

东风 AX7 智能车控项目解决方案

全新一代 AX7 的智能互联，搭载的 WindLink3.0 人工智能车机系统，由东风风神联合车联网领军企业博泰共同开发，具有极高硬件配置、极简 UI 体验、极速 AI 语音、极致应用生态的四极特色，可以实现自我学习、能听得懂人复杂语

言、全场景生态并可以不断成长、无需下载 APP 即可实现全功能应用。

驭势科技

驭势科技 UISEE 致力于用 AI 驾驶打造面向未来的出行和物流，重塑人类的生活方式，为人们带来多效用、平等、安全的出行体验以及高效、生态友好的资源运转模式。

驭势科技在业务上已形成可规模化部署的 L3-L4 级智能驾驶系统，与大量头部客户协同创新，并已在多种商业场景中率先落地。

U-Drive 智能驾驶系统

基于计算机视觉能力的多维感知识别，厘米级融合定位，规划控制；集成 AI 算法的智能驾驶控制器，兼容摄像头、激光雷达、毫米波雷达等多种，传感器；基于安全的云端数据通信技术，提供车辆远程监控、驾驶以及编队调度、车路协同等无人车运营服务，自动驾驶仿真模拟服务。

高速 L3 级自动驾驶解决方案

采用符合功能安全的创新系统架构、全套自动驾驶核心算法，融合多种低成本传感器，打造出高速公路上点到点领航的自动驾驶解决方案。具有感知、融合和全局规划能力；设计能力满足 ETC-到-ETC 内全程自动驾驶。

7.2.6 智慧地产

SOHO 中国

2019 年 10 月 14 日 SOHO 中国 5G 实验室开放，SOHO 中国董事长潘石屹、达闼科技董事长黄晓庆、安翰科技董事长吉朋松以及中国移动、中国联通、中国电信等三大运营商代表与多家入驻 SOHO 中国 5G 实验室的厂商代表系数出席。

基于 5G 广连接、大带宽和低时延的三大特性，目前 SOHO 中国 5G 实验室汇聚了国内顶尖的 18 项 5G 应用，主要分为 5G+智慧楼宇、5G+智能感知、5G+智慧医疗、5G+超高清视频、5G+远程交互等五大类应用场景。它们中有来自猎豹移动、达闼科技以及中国联通的外形各异的机器人，也有来自华为、中兴、亮风台等企业的可现场体验佩戴的基于 5G 功能的 AR、VR、XR 等设备，还有来自三大运营商及博锐尚格打造的 5G 网络集成的智能楼宇管理系统以及安翰科技的磁控胶囊胃镜和京东方的智慧医疗设备等等。

2019 年，SOHO 中国也将 5G 铺设作为年度战略部署。截至 8 月 31 日，SOHO 中国牵手中国移动、中国联通、中国电信完成了北京所有 16 个项目的 5G 部署，

成为国内最早将 5G 网络引入商业办公领域的开发商之一。同时，在日常的物业管理中，SOHO 中国率先应用了基于 5G 传输的温湿度传感器、可燃气体传感器、渗水传感器、垃圾桶传感器、吸烟传感器等设备，让 SOHO 项目里办公的人群率先体验到了优质的 5G 智慧服务。

碧桂园

碧桂园在智慧产城、智慧宜居方面走的较快。智慧、安全、科技的人居生活成为其新的目标，为了完成这个愿景，去年与博世、紫光物联 UIOT 智能家居达成重大合作。

它采用紫光物联 UIOT 全屋无线智能化系统中智能场景、智能安全、智能窗帘、物联网门锁、智能安防、智能家电，智能环境等系统，以全屋无线智能家居便捷生活为思路，助力其转型升级。

碧桂园集团与博世集团共同致力于打造产城融合的智慧小镇。双方将发挥在主营业务领域的资源和能力优势，在江浙沪、珠三角、京津冀和其他协同区域共同拓展、合力打造产城融合的智慧小镇。博世集团作为物联网企业，将充分利用其在传感器、软件和服务方面的技术能力，提供智慧园区、互联泊车、智慧楼宇、智慧安防、智慧家居、工业 4.0 和环境保护等解决方案。同时，双方还将探索合作成立博世碧桂园智慧城市生活实验室。

碧桂园潼湖科技小镇将智慧元素应用于产业发展。潼湖科技小镇定位于世界级的物联网和智能控制产业基地，小镇紧紧围绕物联网产业，以及与之相关的大数据、云计算、智慧城市、移动网络安全与培训、物联网智能设备制造等产业，培育核心技术、高端人才、服务配套齐聚的物联网产业生态圈。

7.2.7 媒体物联

京东钼媒

京东钼媒是京东数科在数字营销领域的子品牌，京东钼媒打造了基于物联网的全新数字营销平台。

2018 年 11 月 20 日，在 JDD-2018 京东数字科技全球探索者大会上，京东数字科技 CEO 陈生强在会上重磅发布了其全新业务板块——京东钼媒，一个基于物联网的全新数字营销服务体系。

京东钼媒旨在利用数字科技能力打造数字化场景的线下营销生态，希望最终达成助力实体经济发展，推动媒体产业转型升级，实现数字化、智能化和互联网

化的目标。

钜媒智投

线下数字化智能营销平台，帮助客户精准选点，提升投放效率。全场景覆盖，系统化投放，目标人群定向，量化投放效果。

M+

线下广告大数据系统，提供准确、专业、精细的广告信息查询及数据服务。基于物流体系覆盖全国监测系统，多场景、高频次的广告内容采集，AI 算法确保照片质量和品牌识别，广告数据的多维度分析及展示。

SSP 媒体管理平台

帮助媒体管理资源的供应方平台，支持闲置资源购买，将媒体效率最大化。媒体资源管理，终端管理，排期库存管理，合同财务管理。

梯影传媒

北京北广梯影广告传媒有限公司是创新楼宇电梯媒体广告公司。公司自主研发并拥有知识产权的电梯投影设备是颠覆现有平面传播介质，实现移动互联、具备程序化下单及大数据分析功能的新型媒体形式。

电梯投影媒体项目帮助广告主建立消费者品牌联想度。同时，加入投影触控、AR 增强等领先科技，引领户外媒体的发展趋势。

电梯投影广告媒体

主要用途是将广告主的宣传画面存储到投影设备中，设备将画面投影到写字楼电梯内壁的上方，在电梯门完全关闭后开始投射画面，在电梯门打开前关闭画面，以此引起乘坐电梯受众的关注，将广告信息传播。

设备的体积小，安装在电梯正后内壁上方，不破坏电梯原有的任何构造，投影面积可视净画面约为 89.6cm（宽）x 33.6cm（高），距离电梯地面高度近两米，不会受到乘客的遮挡。投影画面科技感强、分辨率高、互动性强，受众的接受度高。

智能控制

梯影设备具备自适应智能开关控制系统，根据电梯门开关状态来控制投影开启或关闭，该系统适用于所有电梯。

物联网操控

投影媒体的操控系统采用物联网操控，包含后台升级推送、数据库统计分发，支持定时开关机功能及断电保护功能。

APP 传输



画面上刊方式为通过物联网数据传输，当电梯轿厢内不具备信号时，可通过移动端 APP 软件控制投影设备互联。

数据分析

后台下单系统具备大数据分析功能，实现线下媒体的效果转化及效果可归因。

物联网智库

物联网智库是一家专业的物联网产业智囊服务机构。自成立以来，物联网智库始终坚持以“内容”创作为核心，以提供专业的“智力服务”为导向，面向物联网企业提供更有价值、更精准的媒体宣传和营销活动。

2019年物联网智库成立了“挚物AIoT产业研究院”子品牌，为行业提供更深层次的市场研究、产业咨询、融资对接等服务。至此，物联网智库成了行业领先的一站式综合服务平台，致力于推动物联网、人工智能、大数据、云计算等科技创新在产业之中的应用和落地，助力传统企业向物联网企业转型、升级。

策划·内容·传播



对客户进行深入采访，为企业定制有深度的内容和方案，并通过物联网智库媒体渠道进行全网络覆盖宣传。

沙龙·峰会·展会



根据市场最新热点，每年会举办几十场线下沙龙或峰会，邀请专业人员分享交流。同时每年年中会举办一次挚物大会，邀请行业顶级大咖与全产业盟友共商行业发展大计。

研究·报告·咨询



基于物联网智库在物联网行业长期的观察与积累，进行严谨的架构分析，和大规模的调研，编撰物联网行业最专业的市场研究报告或专业的咨询服务。



物联网智库



物联网头条君

VIII 服务篇

8.1 概述

与物联网相关的软硬件有很多，参与其中的企业也有很多，设备的连接、数据的传输都需要诸多协议，假设每一家企业生产的产品、提供的服务都采用自家的标准，那么不同的设备在兼容互通上将会面临很大的障碍，这就好比每一个国家/地区都使用一种语言，这样会使得人与人之间的交流有很大困难。

因此在端、管、边、云、用之外还有一个举重若轻的产业服务侧，包括各种联盟、协会、组织、机构、媒体等，他们可以协调组织国家和产业物联网技术标准的制定和规划、根据国家的规定引领物联网产业向着化发展、为各个行业提供交流的桥梁作用、为政府提供项目咨询、项目评估等试验和认证工作等。

只有物联网行业产业链上下游的企业积极参与进产业联盟、组织的协调工作中，共享各方的技术、产业及社会资源，凝聚物联网相关产业力量，优势互补，才能更好的推进物联网标准应用和大规模产业化，相关产品的核心竞争力，实现物联网产业链各个方面的价值实现、互利共赢。

8.2 企业介绍

8.2.1 测试认证

泰尔实验室

中国泰尔实验室（CTTL）始建于1981年。是集通信技术发展研究，通信产品标准、测试方法、通信计量标准、计量方法研究，以及国内外产品的测试、验证、技术评估、测试仪表计量以及通信软件的评估、验证为一体的高科技组织。

实验室定位是以信息产业为主要领域，以工程技术研究为主兼顾相关基础理论的研究，以市场需求为导向，向政府组织、运营企业、产品制造业以及社会公众提供多方位技术支撑和服务为宗旨的公司。

其检测能力覆盖了各类通信终端、接入设备、传输设备、交换设备、IP网络

设备、多媒体通信设备以及线缆、电源、电磁兼容、电气安全、产品可靠性、有害物质检测。实验室已成为中国面向国内外的综合性、规模化电信设备检验和试验的基地。

中国信息通信研究院泰尔终端实验室携手中国邮电器材集团有限公司,在北京成功举办了泰尔论坛 2019 “智能物联开启全场景智慧生活”高峰论坛。

《智能家居 WLAN 模组测评报告》

本次测评报告在 2018 年《智能家居 WLAN 模组测评报告》结果的基础之上,面向场景化的用户体验进行了深入的测评研究。报告针对模组普遍存在的信号覆盖问题,从距离、空间、时间等多个方面,使用专业、严谨的测试和实验方法,考察模组的相关性能指标,展现 WLAN 模组行业平均水平,分析 WLAN 模组行业现状,定位并分析 WLAN 模组存在的痛点问题,指出 WLAN 模组发展方向,为企业在模组侧提供技术参考和发展建议。

赛宝实验室

工业和信息化部电子第五研究所(中国赛宝实验室),又名中国电子产品可靠性与环境试验研究所,始建于 1955 年,是中国最早从事可靠性研究的权威机构。

实验室可提供从材料到整机设备、从硬件到软件直至复杂大系统的认证计量、试验检测、分析评价、数据服务、软件评测、信息安全、技术培训、标准信息、工程监理、节能环保、专用设备和专用软件研发等技术服务。

六性协同工作平台(CARMES)

六性协同工作平台(以下简称“CARMES”)是工业和信息化部电子第五研究所可靠性数据中心于 1995 年开始自主研发的软件,全面覆盖“六性”建模、分析、设计、试验评估等工作项目,含 50 多个功能模块和支撑数据库,可帮助构建企业级的六性协同工作环境,实现型号六性信息化设计,满足各军兵种装备的六性设计分析及管理工程需求,实现管理与设计工具的高度融合,在航天、航空、电子、船舶、工程物理、兵器、中科院、通信、院校、轨道交通、电网、通信等领域得到广泛应用。

1730S 型浪涌脉冲发生器

1730S 型浪涌脉冲发生器,是台产生减幅振荡波的专用仪器设备。此仪器按 GB14536.1-1998(IEC60730-1)标准的 H26.10 条款要求进行设计制作,选用松下 PLC 可编程控制器(FP-X C14R)控制,所有参数和仪器的工作状态都在台湾威伦通 7 寸彩色触摸屏(TK6070iH)上显示和设置,各种参数断电记忆;人性化界

面，操作简便。该仪器还具零伏起调和过压保护，确保仪器工作的安全可靠。该仪器操作简单、性能良好、可靠性高而价格合理，可广泛应用于电气安全检测实验室和电子、电器制造企业

福州物联网开放实验室

福州物联网开放实验室（FIOT-LAB）在2017年3月于马尾顺利落成。开放实验室为产业提供物联网“一站式”、“端到端”解决方案。

以行业及客户需求为导向，制定、推行物联网垂直行业标准，主要涉及智慧城市、智慧交通、工业物联网、农业物联网、智能建筑、智慧环保、智能医疗、智慧家居等物联网垂直应用领域。

2014年9月2日，ISO/IEC JTC1正式批准我国提出的《物联网参考体系结构》国际标准工作项目，国际标准项目编号为ISO/IEC 30141，作为基础标准支撑和引导物联网产业与应用的发展。

福州物联网开放实验室与中科院上海微系统与信息技术研究所密切合作；上海微系统所提出的物联网体系架构被中国电子技术标准化研究院与国家物联网基础标准工作组共同编写的《中国物联网标准化白皮书》所采纳；物联网标准体系列入国家物联网基础标准工作组项目规划，主导和推动物联网基础标准工作组的设计架构、标识、接口等方面的标准工作；国家传感器网络标准工作组总体、标识、安全、中间件、协同信息处理等方面的标准工作，部分标准被国际标准采纳。

目前，福州物联网开放实验室正在参与制定和推行的国家、行业、地方标准分布在不同行业，包括智慧景区、智能水表、照明智能控制等方面。

中国软件评测中心

中国软件评测中心（工业和信息化部软件与集成电路促进中心），简称中国软件评测中心，作为国内权威的第三方软、硬件产品及系统质量安全检测、认证机构，是直属于工业和信息化部的科研事业单位。成立近30年来共承担了10万余款软硬件产品和1万余项信息系统的测试任务。

中国软件评测中心通过评测、监理、认证、评估、设计等主营业务，构建基于第三方服务的科技产业链，旗下的赛迪评测、赛迪监理、赛迪认证、赛迪评估、赛迪设计等业务。

灵犀企业智能制造诊断评价服务（灵犀 DASIM）

灵犀智能工厂安全评估验证服务包括合规检测、企业上云安全评估、深度安全检测、工业大数据安全评估、工业互联网安全评估等主要业务，服务了包括淮

柴动力、三一重工、中国石油、国网南京调度指挥中心、龙岩卷烟厂等大型工业企业，形成了企业安全体系建设、企业安全攻防解决方案、企工控系统信息安全诊断、企业网络安全测评、工控系统软件质量与安全测试等业务能力。

人工智能测评业务

围绕人工智能平台、技术、应用等多方面开展测评与认证业务，为技术提供商和技术需求方提供技术支持与服务，对政府提供相关支撑。覆盖人工智能基础设施、开放人工智能平台、垂直领域人工智能技术、人工智能相关课题成果等。

(1) 人工智能芯片基准测试服务

针对市场主流人工智能芯片，结合国内外主流的深度学习框架和神经网络，将其运行在人工智能芯片上，检测其数据的训练收敛时间、识别数据的执行时间、功耗等。深度学习框架覆盖 TensorFlow、Caffe、MXNet、CNTK 等，神经网络覆盖 LeNet、GoogleNet、ResNet、AlexNet 等。

(2) 人工智能技术鉴定测试服务

针对市场主流的人工智能的技术，如计算机视觉、语音识别、自然语言处理等领域，通过主流的标准数据集和行业数据集对其技术进行验证，判定其技术转化为应用的能力。测试数据集类型覆盖行业数据、医疗健康数据、图像数据、场景数据、人形轮廓图像数据、视觉文字识别图像数据、特定类别图像数据、物体分类数据、人脸图像、姿势动作图像、指纹识别数据等。

(3) 人工智能场景式鉴定测试服务

针对人工智能技术企业，结合市场人工智能的应用落地需求，定制化验证场景，通过场景去检验该企业的人工智能技术是否可以落地行业应用，并提供完整的落地解决方案和客观的测试结果，为需求方建设人工智能系统提供参考依据。

(4) 人工智能应用系统鉴定测试服务

针对目前已建设的人工智能系统，提供鉴定测评服务。结合国家软件质量标准和系统实际应用特征进行综合评测，质量特性覆盖功能性、性能效率、兼容性、易用性、可靠性、信息安全性、维护性和可移植性等。测试结果可作为系统建设完成后验收或鉴定的参考依据。

(5) 人工智能课题成果鉴定测试服务

对企业、高校和科研院所承担的人工智能关键技术、共性技术等研究或产业化类课题提供验收测试服务。在验收过程中，可作为专家评审的重要依据。覆盖第二代人工智能和第三代脉冲式神经网络方向。

8.2.2 标准化组织

3GPP

3GPP 成立于 1998 年 12 月,最初的工作范围是为第三代移动通信系统制定全球适用的技术规范和技术报告。第三代移动通信系统基于的是发展的 GSM 核心网络和它们所支持的无线接入技术,主要是 UMTS。随后 3GPP 的工作范围增加了对 UTRA 长期演进系统的研究和标准制定。

3GPP 的组织结构中,项目协调组(PCG)是最高管理机构,代表 OP 负责全面协调工作,如负责 3GPP 组织架构、时间计划、工作分配等。技术方面的工作由技术规范组(TSG)完成。3GPP 制定的标准规范以 Release 作为版本进行管理,平均一到两年就会完成一个版本的制定,从建立之初的 R99,之后到 R4,目前已经发展到 R16。

3GPP 对工作的管理和开展以项目的形式,最常见的形式是 Study Item 和 Work Item。3GPP 对标准文本采用分系列的方式进行管理,如常见的 WCDMA 和 TD-SCDMA 接入网部分标准在 25 系列中,核心网部分标准在 22、23 和 24 等系列中,LTE 标准在 36 系列中等。

1. 3GPP R99/R4 版本的标准化情况

从网络结构的角度看,3GPP R99 最主要的工作是引入了 UTRAN(UMTS 无线接入网),通过 Iu 接口与核心网相连。同 GSM 相比,R99 核心网的各个节点及接口几乎是相同的。当然,这些节点在功能上是有区别的。R4 版本于 2001 年 3 月完成,其中最重要的一部分是完成了中国提出的 TD-SCDMA 标准化工作。同时,将电路域的控制与承载分离,向全 IP 核心网结构过渡。在 R99 引入 UTRAN 后,R4 的工作重点便集中到了核心网络对分组技术(ATM/IP)的支持上,其目的是使电路交换域和分组交换域承载在一个公共的分组骨干网上。

2. 3GPP R5 的全 IP 网络

3GPP 在 3G, IP 建议的基础上产生一个全 IP 的网络体系结构(3GPP R5)。提出这个结构的目的是将 IP 技术用于 3G 业务,提供基于 IP 技术的实时和非实时业务。该结构应该兼容 IMT-2000,提供全球漫游。R5 版本 2002 年 3 月完成第一稿,将 IP 从核心网扩展到无线接入网,形成全 IP 的网络结构。使用软交换技术构造,实现控制、承载、业务三者的分离。同时,在无线传输中引入 HSDPA(高速下行分组接入)技术,支持高达 10Mbps 下行分组数据传输。

IEEE

电气和电子工程师协会（IEEE，全称是 Institute of Electrical and Electronics Engineers）是一个美国的电子技术与信息科学工程师的协会，是世界上最大的非营利性专业技术学会。

致力于电气、电子、计算机工程和与科学有关的领域的开发和研究，在航空航天、信息技术、电力及消费性电子产品等领域 已制定了 900 多个行业标准，现已发展成为具有较大影响力的国际学术组织。

2019 年 9 月 6 日，电气与电子工程师协会（IEEE）年度媒体交流会在北京举行。IEEE 高级会员、中科院自动化研究所副研究员、中国人工智能学会理事董晶博士分享了智能图像识别技术的发展趋势，以及如何通过 AI 技术遏制图像内容篡改问题。

IEEE 是一个非营利性科技学会，该组织在国际计算机、电信、生物医学、电力及消费性电子产品等学术领域中都是主要的权威。在电气及电子工程、计算机及控制技术领域中，IEEE 发表的文献占了全球将近 1/3。

IEEE 的标准制定内容有：电气与电子设备、试验方法、原器件、符号、定义以及测试方法等。其中比较出名的是 IEEE 802 委员会，它成立于 1980 年 2 月，它的任务是制定局域网的国际标准，取得了显著的成绩。

电子标准院

中国电子技术标准化研究院（工业和信息化部电子工业标准化研究院，工业和信息化部电子第四研究院，简称“电子标准院”、“电子四院”），创建于 1963 年，是工业和信息化部直属事业单位，是国家从事电子信息技术领域标准化的基础性、公益性、综合性研究机构。

电子标准院以电子信息技术标准化工作为核心，通过开展标准科研、检测、计量、认证、信息服务等业务，面向政府提供政策研究、行业管理和战略决策的专业支撑，面向社会提供标准化技术服务。电子标准院承担 55 个 IEC、ISO/IEC JTC1 的 TC/SC 国内技术归口和 17 个全国标准化技术委员会秘书处的的工作。

电子标准院依托赛西实验室、赛西认证、赛西培训、赛西信息服务等平台，面向市场和客户提供专业的检验检测、计量校准、认证评估、培训咨询等服务，在电子信息和工业领域的标准化和合格评定方面发挥着核心的技术基础作用。

标准院紧紧围绕标准化工作这一核心，研究工业领域标准化发展战略，提出相关规划和政策建议；组织建立和完善电子信息技术领域标准体系，开展共性、基础性标准的研究制定和推广应用工作；承担电子产品的检验检测、质量控制和

技术评价、质量监督检测和质量争议鉴定等相关工作；负责电子工业最高计量标准的建立、维护和量值传递工作；开展管理体系认证、产品认证等相关活动；建立和维护工业领域标准信息资源网络，开展信息咨询、技术咨询和培训活动。

CCSA

中国通信标准化协会（英文译名为：China Communications Standards Association，缩写为：CCSA）于2002年12月18日在北京正式成立。协会是经业务主管部门批准，国家社团登记管理机关登记，由国内从事信息通信技术领域标准化的科研、技术开发、设计、产品制造、运营等企、事业单位及高等院校、社会团体自愿组成的行业性、全国性、开放性、非营利性社会组织。

协会的主要任务是：组织相关企事业单位开展信息通信标准化研究活动，通过公平、公正、公开地进行标准技术讨论达成协调一致，形成高技术、高水平、高质量的标准，并推动标准的产业化实施，同时组织会员参与国际以及区域性标准组织的标准化活动。

协会主要业务范围是：开展信息通信标准体系研究和技术调查，提出制、修订信息通信标准项目建议；组织开展信息通信标准的宣讲、咨询、服务及培训，推动标准的实施；组织国内外信息通信技术与标准化的交流合作，积极参与国际标准化组织的活动和国际标准的制定；搜集、整理国内外信息通信标准相关信息和资料，支撑信息通信标准研究活动；承担主管部门、会员单位或其他社会团体委托的与信息通信标准化有关的工作。

CCSA 主要开展技术工作的技术工作委员会（简称 TC）有 11 个，分别是：

TC1：互联网与应用；TC3：网络与业务能力；TC4：通信电源与通信局站工作环境；TC5：无线通信；TC6：传送网与接入网；TC7：网络管理与运营支撑；TC8：网络与信息安全；TC9：电磁环境与安全防护；TC10：物联网；TC11：移动互联网应用和终端；TC12：航天通信技术。

除技术工作委员会外，还适时根据技术发展方向和政策需要，成立特设任务组（ST），目前有 ST2（通信设备节能与综合利用）、ST3（应急通信）、ST7（量子通信与信息技术）、ST8（工业互联网）和 ST9（导航与位置服务）5 个特设任务组。

针对负责无线通信的 TC5，主要的研究领域包括：移动通信、无线接入、无线局域网及短距离、卫星与微波、集群等无线通信技术及网络，无线网络配套设备及无线安全等标准制定，无线频谱、无线新技术等研究，与国际上的标准化组织主要对口 ITU-R、3GPP、IEEE 和 OMA 等国际标准组织的研究工作。

8.2.3 研究咨询

IoT Analytics

IoT Analytics 是一家领先的物联网市场研究/行业分析公司，专注于物联网（IoT）、M2M 和工业 4.0。目标是为客户提供有关物联网生态系统的最佳和最新市场洞察力，以便更好地了解物联网市场。

在洞察总体技术业务环境和数字转型的总体趋势的同时，其大部分工作都集中在物联网市场和物联网公司的分析上。

IoT Analytics 跟踪物联网细分市场、物联网公司、其商业案例、市场份额、并购活动，并提供定制物联网市场研究。

中国信通院

中国信息通信研究院始建于 1957 年，是工业和信息化部直属科研事业单位。近年来，中国信通院在 4G/5G、工业互联网、智能制造、移动互联网、物联网、车联网、未来网络、云计算、大数据、人工智能、虚拟现实/增强现实（VR/AR）、智能硬件、网络与信息安全等方面进行了深入研究与前瞻布局，在国家信息通信及信息化与工业化融合领域的战略和政策研究、技术创新、产业发展、安全保障等方面发挥了重要作用，有力支撑了互联网+、制造强国、宽带中国等重大战略与政策出台和各领域重要任务的实施。

决策支撑

支撑信息通信及信息化与工业化融合领域一系列国家重大战略与政策的制定与实施。全面开展信息通信及信息化与工业化融合领域各类规划的研究与支撑。引领推进信息通信及信息化与工业化融合领域国际国内标准研究。

试验平台

在信息通信及信息化与工业化融合领域牵头建设决策研究、标准化、知识产权、试验验证、应用示范、产业推进等公共服务平台，发挥了政产学研用连接纽带作用，有力推动了自主创新和产业发展。

测试认证

作为国内权威、国际知名的测试认证机构，具备国际一流的测试认证能力以及业内最为先进的仪器仪表和研发设备，建有新一代移动通信测试验证国家工程实验室、3 个国家级检测机构及 7 个部级检测中心，为信息通信行业的快速发展做出积极的贡献。

咨询业务

形成电信业、技术及标准、互联网、信息化应用、两化融合等多种咨询产品，覆盖 5G、十三五、智能制造、互联网+、智慧城市、云计算、大数据等热点领域，服务中央政府、省通信管理局及地方政府、电信运营企业、互联网企业、ICT 设备制造企业以及行业客户等。

监管支撑服务

受工业和信息化部委托，承担信息通信设备进网受理、信息通信用户申诉受理、电信业务经营许可和码号资源配置申请受理相关业务。

赛迪

成立于 2000 年 3 月的赛迪网，是工业和信息化部直属的中国电子信息产业发展研究院（CCID，赛迪集团）旗下具有影响力的 IT 创新网络媒体。

赛迪网发展企业级信息的传播服务，更通过微博、微信等新媒体手段，在云计算、大数据、移动化时代，帮助客户将精准讯息传递给价值人群。在此基础上，构建一个以互动媒体为基础，以中国市场情报中心、赛迪教育、赛迪无线三大增值业务为支撑的综合性 IT 信息服务平台。

中国市场情报中心——工业和信息化部

是中国电子信息产业发展研究院（赛迪集团）直属研究机构。中国市场情报中心（CMIC）成立于 2002 年，具备深厚的政府及行业背景，是北京赛迪网信息技术有限公司精心打造的国内专业的市场研究报告及咨询服务平台。

业务覆盖：市场研究报告、投资可行研究，行业数据统计、企业营销策略，发展战略规划、企业战略咨询，招商引资策略、运营模式研究，智慧城市规划、转型升级战略。

中国通服

中国通信服务股份有限公司（简称中国通服）是经国务院同意、国务院国资委批准，于 2006 年 8 月成立，由中国电信控股、中国移动和中国联通参股的大型国有企业。2006 年 12 月在香港上市，是我国通信行业第一家在海外上市的生产性服务类企业，在 2019《财富》中国 500 强中排名第 86 位。

作为全球最大的通信基础设施建设者和全球领先的信息通信支撑一体化服务提供商，中国通服具有提供业务独特的一体化综合解决方案能力，致力于成为新一代综合智慧服务提供商，在全国范围内为通信运营商、媒体运营商、设备制造商、专用通信网及政府机关、企事业单位等提供网络建设、外包服务、内容应用及其他服务，并积极拓展海外市场。

近年来，中国通服持续转换发展动能，在履行央企责任保障信息基础服务的

同时,以创新驱动引领数字化服务转型,打造了完整的智慧产品及平台解决方案。公司已具备涵盖规划设计、工程建设、信息化技术与产品、运维和运营、全国支撑本地服务、安全保障和科技生态能力的全域一体化智慧服务能力,并持续跟踪新技术,持续加大研发投入,在“2019 中国软件和信息技术服务综合竞争力百强”中名列第 5,获评“2019 中国电子信息行业十大领军企业”第 4 名。

我们携手产、学、研等合作伙伴,共建生态,共同为客户实现信息平台大融通、业务服务大智慧、运营保障大安全。建造智慧社会、助推数字经济,服务美好生活,中国通服伴您在新时代实现新跨越。

物联网智库·AIoT 挚物研究院

8月8日,由物联网智库主办的首届“挚物·AIoT 产业领袖峰会”在北京举行。这是一场立足未来 AIoT 产业视角,以 AIoT 产业领航者和实践者为主角,复盘 AIoT 落地成果和现状,探索 AIoT 未来赋能潜能的行业盛会。会上,物联网智库重磅推出全新子品牌——“挚物”,并成立“挚物·AIoT 产业研究院”,以期更加深入地观察、研究并服务于产业。

挚物·AIoT 产业研究院”启动仪式上,物联网智库 CEO 赵小飞解释了“挚物”这个名字的由来:“挚和智慧的智同音,但它拥有更深的内涵,挚意味着挖掘、握持;挚是商朝开国元勋、谋略家伊尹的名字;挚让我们彼此倾心,彼此携手。”

据介绍,研究院初期专注的领域,包括横向的 5G、产业 AI、区块链,垂直领域智慧地产、泛在电力物联网、工业互联网,旨在通过研究报告、课题、政策咨询形式为业界提供服务。

8.2.4 行业媒体

物联网智库

物联网智库是一家专业的物联网产业智囊服务机构。自成立以来,物联网智库始终坚持以“内容”创作为核心,以提供专业的“智力服务”为导向,面向物联网企业提供更有价值、更精准的媒体宣传、市场活动、研究咨询、投融资对接等综合服务。

在媒体宣传方面,物联网智库旗下有“物联网智库”、“物联网头条君”等行业知名媒体平台,长期对智能家居、LPWAN、工业互联网、5G 等物联网核心领域进行跟踪报道和深入解读。全渠道汇集用户数超过百万,年度全平台阅读总量

超过 3000 万，已出版物联网专业书籍《物联网·未来已来》、《物联网沙场“狙击枪”》、《智联网·未来的未来》、《智联网·新思维》。

在市场活动方面，物联网持续推出涵盖 ICT、LPWAN、工业等领域的超过 100 场行业沙龙，并为行业企业承办超过 150 场活动，地域覆盖北上广深杭等重点城市。2019 年 8 月 8 日，物联网智库年度品牌大会——首届“挚物·AIoT 产业领袖峰会”成功举办。

在研究咨询方面，团队基于智库多年来积累的企业资源，推出面向整体物联网市场的自研类行业报告，以及根据客户需求而定制的研究及咨询项目。目前，已经发布的报告包括物联网产业全景图谱、LPWAN 产业研究报告、智慧城市/边缘计算/工业互联网等方面的白皮书，服务的客户包括信通院、阿里、华为、工业富联等。

2019 年物联网智库成立了“挚物 AIoT 产业研究院”子品牌，为行业提供更深层次的市场研究、产业咨询、融资对接等深入服务。至此，物联网智库成了行业领先的一站式综合服务平台，致力于推动物联网、人工智能、大数据、云计算等科技创新在产业之中的应用和落地，助力传统企业向物联网企业转型、升级。

物联传媒

物联传媒成立于 2005 年，是国内领先的物联网专业传媒机构，专注于 RFID、一卡通、智能家居、智能硬件、传感器网络、无线通讯、网络与信息安全、智慧城市及各行业系统集成等物联网产业。

物联传媒成功举办多届“深圳国际物联网与智慧中国博览会”，多届“ISHE 深圳国际智能建筑电气&智能家居博览会”，多届“2016（第十届）RFID 世界应用创新大会”，多届“2016 中国国际物联网与智慧中国高峰论坛”，多届“2016（第三届）智能家居世界大会”等多个专业论坛研讨会。

联动原素

联动原素是一个物联网产业的垂直媒体及内容服务平台。为物联网企业提供专业性、客观性、传播性兼具的内容，并通过企业自媒体、联动原素线上全平台以及第三方渠道全平台传播，目前联动原素积极拓展媒体传播渠道，与国际门户、地方门户、科技媒体、自媒体都有合作。

目前联动原素服务客户有政府，云平台，芯片，传感器，模组，AI & 机器人，智能硬件，医疗健康，工农业等行业用户，并且多为年度合作。

新智元

新智元是专注于人工智能的垂直社交资讯平台和专家领袖智库平台，隶属于

北京中经智元科技发展有限公司。新智元重点关注人工智能、机器人、大数据、虚拟现实、量子计算、智能医疗等前沿领域发展，关注人机融合、人工智能和机器人革命对人类社会与文明进化的影响。

智东西

智东西是中国领先的智能产业媒体和创新服务平台。聚焦于以人工智能为核心的新技术驱动的创新创业和传统产业升级。自创立以来，智东西以“聚焦智能变革 服务产业升级”为愿景，已形成三大业务体系，以及一个产业活动平台。

“智东西”专注在人工智能技术发展及其产业落地应用；“车东西”专注于以智能化、电动化、网联化、共享化引领的新出行变革；智东西晚报每日为 3000+ 行业社群推送全球智能产业价值资讯；智东西快讯，第一时间为用户提供智能产业最新鲜资讯。

8.2.5 技术联盟

LoRa 联盟

中国 LoRa 应用联盟(China Lora Application Alliance, 简称 CLAA)是在 LoRa Alliance 支持下,由中兴通讯发起,各行业物联网应用创新主体广泛参与、合作共建的技术联盟,旨在共同建立中国 LoRa 应用合作生态圈,推动 LoRa 产业链在中国的应用和发展,建设多业务共享、低成本、广覆盖、可运营的 LoRa 物联网。

CLAA 联盟作为中国运营级 LoRa 产业链的主导者,将推动 LoRa 技术在各行业创新应用,制定统一的 LoRa 应用规范,打造中国 LoRa 应用的“技术交流平台”、“方案验证平台”、“市场合作平台”、“资源对接平台”和“创新孵化平台”。

按需部署的保障: CLAA 联盟成员超过 90 家,涵盖了网络、芯片、模组、终端、应用等产业链各环节,各参与者在低功耗广域网络领域已积累不少经验;作为联盟发起者,中兴通讯深耕政企行业市场多年,对各行业需求的理解也非常深入。基于广泛的客户关系和行业经验,CLAA 联盟成员能够保障按需部署的实现。

统一基站、标准和接口推动共享的接入网: CLAA 提供标准化、系列化的无线物联网网关(IWG)、统一应用标准和接口规范,即装即用,所有联盟成员基于此类设备和规范部署的基站均为全国型 CLAA 网络的一部分,具有在全国范围内可共享的技术基础。

全国性云化核心网扩展了共享的范围: CLAA 提供免费的全国性核心网,所

有应用终端和传感器都可以通过 CLAA 基站接入该核心网，正是因为这个全国性云化核心网络的存在，让不同用户海量设备有了共享的管理平台支撑，所有终端均可在这个弹性云端接入后实现全网服务，把可共享的范围扩展到全国各行业中。

蓝牙联盟

蓝牙技术联盟是一个以制定蓝牙规范，以推动蓝牙技术为宗旨的跨国组织。它拥有蓝牙的商标，负责认证制造厂商，授权他们使用蓝牙技术与蓝牙标志，但是它本身不负责蓝牙装置的设计、生产及贩售。是一家贸易协会，由电信、计算机、汽车制造、工业自动化和网络行业的领先厂商组成。该小组致力于推动蓝牙无线技术的发展，为短距离连接移动设备制定低成本的无线规范，并将其推向市场。

蓝牙技术联盟实行三级会员制：一级会员每年交纳 1 万美元会员费；二级会员每年交纳 5000 美元会员费；三级会员是免费和开放的，任何一个企业和个人都可以去注册，但是要生产蓝牙产品时必须通过蓝牙技术联盟的认证。其中三级会员或者非会员的每一款蓝牙产品的测试认证费用在 1 万美元。

Zigbee 联盟

Zigbee 成立于 2002，是一个高速增长的非牟利业界组织，成员包括国际著名半导体生产商技术提供者、代工生产商以及最终使用者。成员正制定一个基于 IEEE802.15.4、可靠、高性价比、低功耗的网络应用规格。

ZigBee 联盟的主要目标是以透过加入无线网络功能，为消费者提供更富弹性、更易用的电子产片。ZigBee 技术能融入各类电子产品，应用范围横跨全球民用、商用、公用及工业用等市场。

Wi-Fi 联盟

Wi-Fi 联盟是一个商业联盟，负责 Wi-Fi 认证与商标授权的工作，成立于 1999 年。主要目的是在全球范围内推行 Wi-Fi 产品的兼容认证，发展 IEEE802.11 标准的无线局域网技术。

1999 年，为了推动 IEEE 802.11b 规格的制定，组成了无线以太网路相容性联盟 (Wireless Ethernet Compatibility Alliance, 缩写为 WECA)。迄今为止，Wi-Fi 联盟已经认证了超过 2,800 种产品的互操作性。

IEEE802.11n 的标准文件

正在由 IEEE802.11 工作组进行审核。其 9.0 版已经在 2011 年 6 月 22 日的工作组会议上获得通过。该版本已经批准了 93% 的文件内容。预计在 2011 年 11 月的工作组会议上，将正式批准 802.11n 的技术文件，然后提交 IEEE 和国际标

准化组织批准。

随着 Wi-Fi 认证 802.11n 草案标准产品的问世，将终结以往各厂商对其产品具备 Wi-Fi 草案标准兼容性的不确定性声明。消费者可以购买到性能更优异、互操作性更有保障的产品。潜在购买者应了解到，Wi-Fi 联盟将为 802.11n 最终规范提供认证服务，并确定 802.11n 规范认证的时间安排。

Wi-Fi CERTiFiED 802.11n 技术将提高使用者对新一代产品的使用频率，Wi-Fi 联盟与 Kelton 研究公司联手开展的调查表明，78% 的美国 Wi-Fi 用户有意更新其 Wi-Fi 系统，以提高网络覆盖率与/或数据流量。此外，近 70% 的 Wi-Fi 用户认为，更快的 Wi-Fi 连接能够提高视频及游戏等多媒体应用的使用率。

8.2.6 行业组织

中通协物联网分会

中国通信工业协会物联网应用分会于 2012 年 12 月 3 日正式成立，是国内首家通过审批的国家级物联网行业社会团体组织。

分会的宗旨是：联合国内致力于物联网产业发展与应用推广，以及从事信息服务业建设的企事业单位及个体，在平等互利、优势互补、资源共享、合作共赢的原则下，积极推动物联网及传感网、云计算、智慧城市建设等相关领域技术产品的自主创新与科学发展。

中国通信工业协会物联网应用分会筹备成立以来，面向全行业开展了多种内容形式的服务工作。举办各类发展论坛、企业专题推广会、物联网行业联席会、专家座谈会以及和地方合作的专题活动，连续成功举办三届“中国物联网产业与智慧城市发展年会”，两届“巴塞罗那国际智慧城市博览会”等优秀品牌活动。

GSM A

全球移动通信系统协会，简称 GSM A，成立于 1987 年，是全球移动通信领域的行业组织，世界移动通信大会、亚洲移动通信博览会的组织者。

全球移动通信系统协会成员包括 220 个国家的近 800 家移动运营商以及 230 多家更为广泛的移动生态系统中的企业，其中包括手机制造商、软件公司、设备供应商、互联网公司以及金融服务、医疗、媒体、交通和公共事业等领域的企业。

ICA 联盟

ICA 全称 IoTConnectivityAlliance，旨在基于统一标准使能合作伙伴去快速连接设备、低成本构建应用，快速复制解决方案。致力于解决 IoT 标准体系不

完善，场景复合或者分散，不同领域端云连接、通信组网、数据属性、端到端安全、测试标准缺乏或不统一等问题。

目前 ICA 涵盖芯片、传感器、模组、智能硬件、云平台、软件、安全、系统集成各产业链合作伙伴，包括信通院、高通、Intel、TI、博世、施耐德、松下、海尔、美的、庆科、金雅拓等知名企事业单位，共建安全、互通、关联的产业联盟，推动 IoT 市场快速健康发展。

ICA 联盟设置了智能城市、智能园区、智能制造、智能人居、智能农业行业工作组，以及边缘计算标准、AI 应用标准、连接标准、低功耗广域网标准、测试标准、安全标准、数据标准工作组。

工业互联网产业联盟

工业互联网产业联盟于 2016 年 2 月 1 日在北京举行成立大会。该联盟立足于为推动《中国制造 2025》和“互联网+”融合发展提供必要支撑。2016 年 2 月 1 日由工业、信息通信业、互联网等领域百余家单位共同发起成立工业互联网产业联盟。

设立了“13+12+X”组织架构，分别从工业互联网顶层设计、技术研发、标准研制、测试床、产业实践、国际合作等务实开展工作，发布了多项研究成果，为政府决策、产业发展提供支撑。

边缘计算产业联盟

华为技术有限公司、中国科学院沈阳自动化研究所、中国信息通信研究院、英特尔公司、ARM 和软通动力信息技术（集团）有限公司作为创始成员，联合倡议发起边缘计算产业联盟，致力于推动“政产学研用”各方产业资源合作，引领边缘计算产业的健康可持续发展，产业同时横跨 OT、IT、CT 多个领域，且涉及网络联接、数据聚合、芯片、传感、行业应用多个产业链角色。

联盟的定位是搭建边缘计算产业合作平台，推动 OT 和 ICT 产业开放协作，孵化行业应用最佳实践，促进边缘计算产业健康与可持续发展。

5G 方阵

“5G 应用产业方阵”成立大会于 2019 年 6 月 21 日在北京举行。工作组现阶段下设 5G 小基站、5G 边缘计算两个行业项目组，车联网工作组、智能医疗工作组、智能电网工作组、云多媒体工作组、工业互联网工作组五个行业子工作组。

参加会议的单位涉及通信领域、制造领域、医疗领域、能源领域、交通领域等多个领域。本次会议促进了 5G 应用在多领域的深度交流和密切合作，为 5G AIA 行业应用工作组的工作奠定了基础。

5GDNA

5G 确定性网络产业联盟成立于 2019 年，英文缩写“5GDNA”。5G 确定性网络以原生云超分布式架构为基础，通过超性能异构 MEC 和动态智能网络切片等关键技术，用一朵云满足行业“差异化的网络需求和确定性的 SLA”。

本联盟是在自愿、平等、互利、合作的基础上，由 5G 确定性网络与应用相关的企、事业单位、社团组织、高等院校、科研院所等自愿结成的跨行业、开放性、非营利性的社会组织。旨在汇聚产业界力量，促进相关主体之间的交流和深度合作，促进供需对接和知识共享，共建 5G 确定性网络产业生态，面向商业成功，有效推进 5G 确定性网络产业发展。

中国移动物联网联盟

中国移动物联网联盟是由中国移动联合多家合作伙伴共同发起，由国内外从事物联网芯片、模块、终端、网络、平台、应用等相关产业的企事业单位和机构，是围绕物联网产业链相关前沿技术、产品及解决方案、公共服务平台、专业运营服务等开展技术研发、应用落地、产业化等工作的非营利性组织。

天翼物联网产业联盟

天翼物联网产业联盟由中国电信集团、美国高通公司、中兴通讯股份有限公司、国际商用机器（中国）有限公司、爱立信通信（中国）有限公司、北京邮电大学、华为技术有限公司、深圳市创新投资集团有限公司、中科院上海微系统所、博世中国投资有限公司、英特尔（中国）有限公司、思爱普（中国）有限公司、东南大学发起成立。是围绕物联网产业链相关前沿技术、产品及解决方案、公共服务平台、专业运营服务等开展技术研发、应用落地、产业化等工作的非营利性组织。

联通物联网产业联盟

中国联通物联网产业联盟成立于 2017 年 8 月 25 日，发起成员包括航天科工集团、电子科技集团、树根互联、东软、光启互联、中国信息通信研究院、阿里巴巴、腾讯、新华三、博世、海尔、上海诺基亚贝尔、霍尼韦尔、中兴通讯、华为、汉威电子、联想、川仪、软通动力、英特尔、亚信、大唐、百度、宜通世纪、高通、昆仑海岸、思爱普、思科、爱立信等 30 家知名单位。

8.2.7 各地组织

北京物联网协会

北京物联网协会全称北京物联网智能技术应用协会，由 50 余家物联网行业领军企业及相关单位共同发起，于 2015 年成立，协会以推进物联网产业化、规模化发展为核心目标，运用 1+N 模式，加强与政府部门、科研院所、系统集成商、投融资机构的战略合作，为行业提供标准制定、产业研究、技术支持、项目合作、专业培训、人才交流、会务展览、资源配置、科技成果转化等深度服务。

协会下设智慧农业专委会、智慧交通专委会、大健康专委会、智能制造专委会四大专委会，积极推动物联网在各细分领域的创新、应用与集成。

上海物联网行业协会

上海市物联网行业协会由上海市经济与信息化委员会为业务主管，具有独立法人资格的非营利性民间社团组织。

协会为会员在业务发展、研发创新、技术产品推介、项目合作、市场拓展、技术支持、信息咨询及人才引进等多方面提供服务。协会组织会员开展技术攻关、产品研发，参与各行业应用示范工程建设；组织会员参与研究制定国家和地方物联网行业标准，制定行业相关规范和行业企业自律规则；协调会员间及会员与各方的关系；开展行业评估论证、技能资质考核、行业调查、行业统计等工作；组织相关专题调研、专题论坛；定期出版会刊，组织翻译物联网发展的相关资料，编译上海市物联网行业发展情况报告，为政府相关部门决策提供支撑与服务；宣传国家和上海市物联网行业相关的法律、法规和政策，向公众积极宣传普及物联网技术与应用的相关知识，扩大上海物联网行业的影响力。

深圳物联网协会

深圳市物联网智能技术应用协会（简称“深物联”）是由深圳市物联网产业链相关联的企业、研究机构、电信运营商及高端传感器、MEMS、智能传感器和传感器网节点、传感器网关的生产企业、超高频 RFID、有源 RFID 和 RFID 中间件生产企业，物联网相关终端和设备生产企业以及软件和信息服务提供商等单位自愿组成的行业性的非营利性社会团体组织。

深圳市物联网智能技术应用协会建立区域性的，庞大的，综合的业务管理平台，把各种传感信息进行收集，进行分门别类的管理，进行有指向性的传输。开发和推广物联网上下游技术，依靠行业和集体力量推动我市物联网事业发展；发挥政府与物联网企业单位、用户及消费者之间的桥梁和纽带作用。

杭州物联网协会

杭州市物联网行业协会是由中国移动杭州分公司联合华数数字电视传媒集团有限公司、中国电子科技集团公司第五十二研究所共同发起组建的物联网行业协会。

协会于 2010 年 6 月在杭州成立，涵盖杭州主要规模物联网企业。协会致力于协助政府部门推动物联网的发展，开展物联网交流与合作，组织推广国内外物联网技术及应用成果，举办技术交流活动及项目对接等工作事项。

目前协会致力于打造“创物智”品牌。创物智是创物智是杭州市物联网行业协会打造的物联网产业对接平台，分为四个部分组成：交流平台“创物智 IoTalk”、教育品牌“创物智 Seed”、应用孵化基地“创物智 Lab”（物联网开放实验室）、品牌期刊《创物智》。

厦门物联网协会

厦门市物联网行业协会成立于 2012 年 10 月，是由物联网行业的企事业单位、社会团体，物联网产业链的相关企事业单位和物联网方面的专家学者自愿组成的行业性社会组织。产品和服务内容涵盖感知层、网络层和应用层。



扫码下载

《2020中国物联网产业全景图谱报告》