

创业邦  
CYZONE

帮 助 创 业 者 成 功

创业邦研究中心  
research@cyzone.cn



# 2018

## 中国物联网白皮书

2018 CHINA IOT WHITE PAPER



创业邦研究中心

创业邦  
CYZONE



# 摘要

## 概述

物联网产业又迎来一轮新浪潮，近几年，随着芯片、传感器、通信等技术飞速提升，射频识别(RFID)、传感器、通信模组和智能芯片等物联网设备功能日以强化，成本逐渐降低，适用性更加广泛，物联网技术与工业制造、家居、交通、零售、物流、安防、能源、医疗、建筑和农业等行业融合创造巨大价值，如在工业制造领域，工业物联网将有力助推智能制造发展。根据相关报告显示，2018年物联网设备数将达231亿个，2020年将突破300亿个，物联网万物互联的时代正以看得见的速度向我们走来。

随着物联网技术在家居领域应用程度日益深入，大量创新智能家居企业脱颖而出。创业邦研究中心在对众多创新成长智能家居企业梳理和研究的基础上，推出2018中国智能家居企业创新发展企业TOP10榜单，榜单以企业的技术创新能力、品牌影响力、市场占有率及融资能力等为核心评估指标，旨在展现智能家居领域优秀企业的创新精神、市场信誉、持续发展能力及在行业发展中的示范带动作用。

**关键词：**物联网、RFID、MEMS、工业物联网、智能家居、5G、区块链

## 关键发现：

- ★ RFID和MEMS技术是推动物联网规模化应用的主要驱动力。
- ★ 全球市场RFID标签和MEMS传感器需求量暴增。IDTechEx调查统计，2020年全球市场RFID标签需求量将超过300亿个。据Yole报告显示，到2020年MEMS市场规模达到200亿美元。
- ★ 物联网产业企业多强混战，尚未形成稳定格局。
- ★ 从产业链上下游看，物联网平台和应用将是物联网产业发展热点，互联网、IT、工业制造等行业巨头已在物联网平台和应用领域展开布局。
- ★ 工业制造是应用物联网技术最广泛的领域，技术利用率达到60%，2020年中国工业物联网市场规模将达到4400亿元。
- ★ 近几年，全球物联网领域融资事件主要集中在种子轮和天使轮。
- ★ 5G和区块链等前沿技术与物联网产业融合应用，将推进物联网快速发展。



# 目录

CONTENTS

## 1.

### 物联网产业发展概述 P4

- 1 物联网概念
- 2 物联网发展历程
- 3 物联网产业特征

## 2.

### 产业链分析 P7

- 1 感知层
  - RFID
  - MEMS
- 2 网络层
- 3 平台层
- 4 应用层
  - 工业物联网
  - 智能家居

## 3.

### 国内外物联网产业市场现状分析 P46

- 1 各国政府主导推动全球产业发展
- 2 国内政策驱动物联网产业发展
- 3 5G、区块链等技术驱动物联网发展
- 4 物联网产业市场规模及预测

## 4.

### 物联网产业投融资情况 P52

- 1 全球投融资情况
- 2 中国投融资情况

## 5.

### 国内物联网产业集聚区 P58

## 6.

### 物联网产业发展趋势分析 P62

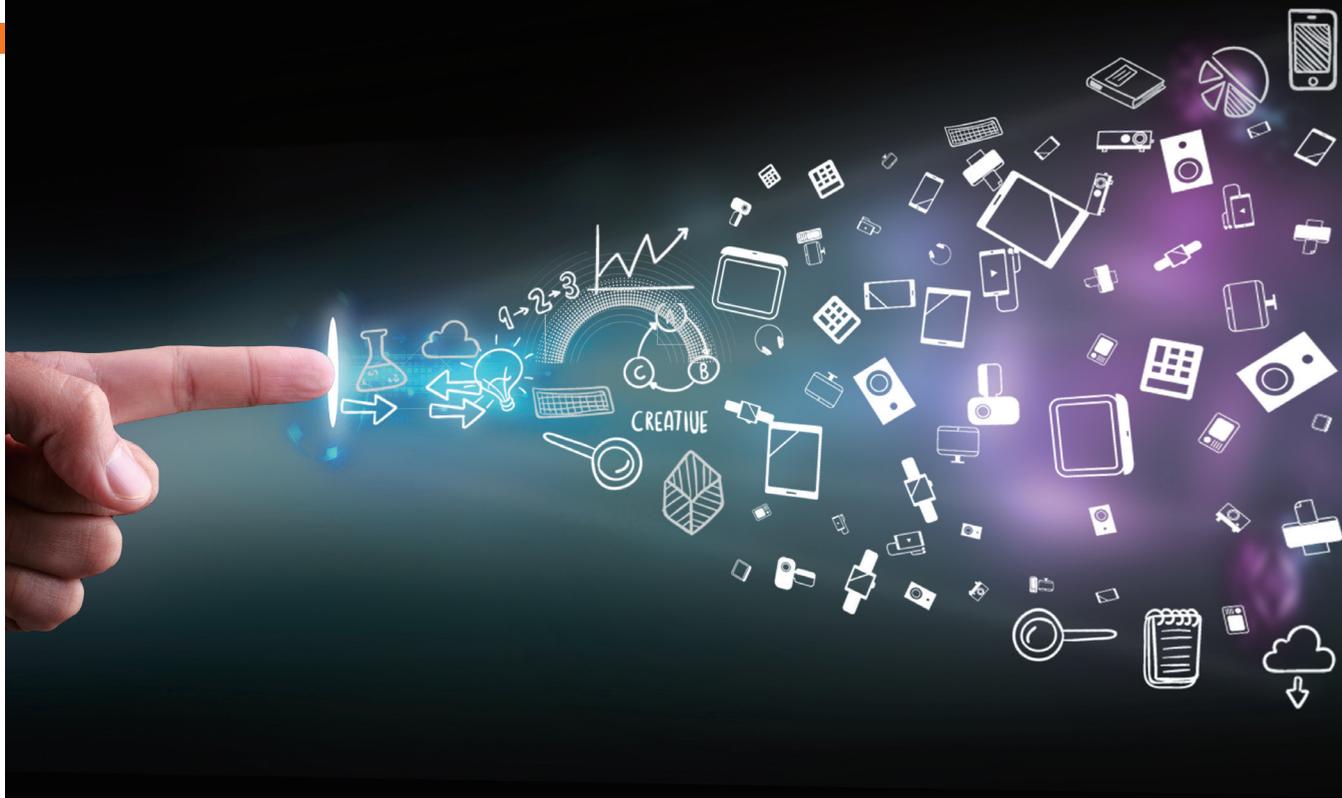
- 1 技术趋势
- 2 商业趋势



## CHAPTER 1

# 物联网产业发展概述

1. 物联网概念
2. 物联网发展历程
3. 物联网产业特征



## 1 物联网概念

目前，国际上对物联网定义尚未形成统一的共识，主流的观点认为，物联网是通过射频识别(RFID)、传感器、通信模组和智能芯片等传感设备，按照约定的协议，实现一切物品与互联网的连接，利用信息交换和通信，使实体世界镜像反映到网络虚拟世界，进而构建成智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的新型网络。物联网是一种全新的连接方式，实现人与人，物与物，人与物的全新连接方式。

## 2 物联网发展历程

1991年美国麻省理工学院(MIT)的Kevin Ashton教授首次提出物联网的概念，1999年，美国麻省理工学院Auto-ID实验室(MIT Auto-ID Labs)进一步阐明物联网概念后，经过二三十年发展，物联网技术已经广泛应用到社会经济各个领域，物联网产业也初具规模。创业邦研究中心通过对物联网发展历程的研究梳理并在研究的基础上，对物联网产业发展趋势做出预测，总结物联网发展的三个阶段。

**物联网设备接入阶段：**利用移动网络、WiFi、蓝牙、RFID和ZigBee等连接技术和通信模块，数以万计的设备实现连接，大规模建立物联网连接，实现网络基础设施建设、连接与管理。

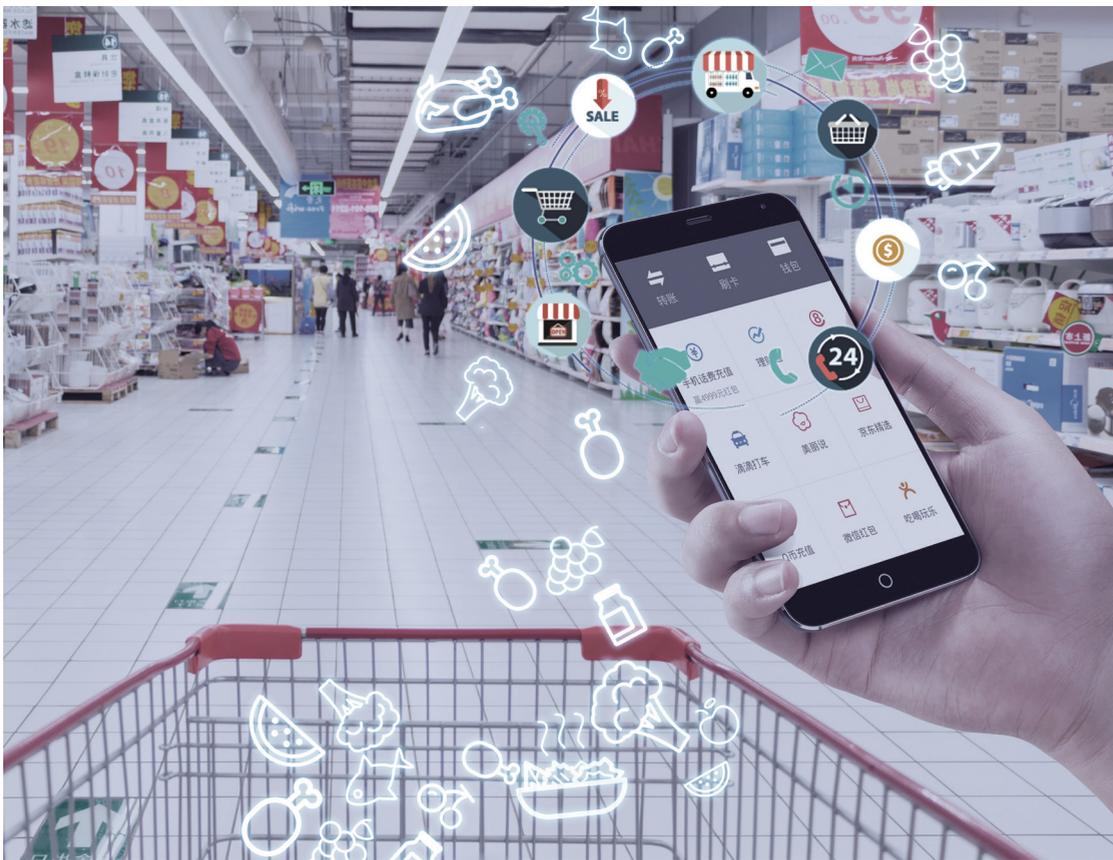
**物联网智能化阶段：**更多物的状态得到感知，汇聚大量数据。5G时代能满足几乎所有物联网应用需求，实现真正万物互联。传感器等器件进一步智能化，大量接入网的人和物状态被感知和采集，海量数据汇聚到云平台进行存储、清洗、挖掘和分析，云计算将伴随物联网快速发展。

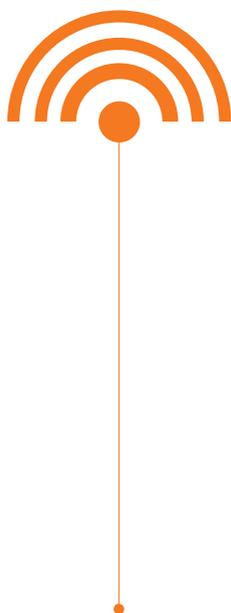
**智能物联网阶段：**实现初始智能，自学习、双向联动智能化。初始人工智能实现，物联网数据的智能分析、应用与服务将实现商业变现，发挥出更大价值。

目前，物联网产业大部分应用正处在第一阶段至第二阶段过渡时期，以第一阶段为主，第三阶段处于早起发展阶段。

### 3 物联网产业特征

- ◆ 全面化感知。物联网技术运用摄像头、传感器、GPS、RFID标签等，对物体的变化或环境的的状态进行感知。并且物联网技术能做到更敏感、更全面的感知能力，综合不同维度的变化高效地进行数据传输。
- ◆ 平台化服务。物联网云平台承上启下实现了物联网感知层与应用层的打通，云平台连接管理物联网设备，收集数据，对数据进行有效的归总分析，打破了传统物联网应用和终端设备的紧耦合关系，为各行业提供丰富的通用服务能力。
- ◆ 泛在化连接。物联网通过LPWAN技术代表的低速率、2G代表的中速率以及4G、WiFi代表的高速率，根据不同的应用场景进行数据的传输。数据显示，占物联网市场目前60%以上的为带宽低于100kb/s低速率、低功耗、广域应用，这类应用使用技术需有支持海量连接数、低终端成本、低终端功耗和超强覆盖能力，所以窄带物联网技术为万物的泛在化连接提供了有力的支撑。
- ◆ 智能化终端。越来越多的终端应用物联网技术实现万物互联。不同应用领域的物联网平台、协议推动不同终端设备协同工作、个性化配置。智能化终端利用物联网技术发挥了更大的价值。





## CHAPTER 2

# 产业链分析

1. 感知层
2. RFID
3. MEMS
4. 工业物联网
5. RFID
6. MEMS
7. 感知层
8. RFID
9. MEMS

随着物联网领域的新技术、新应用、新模式、新业态不断涌现，物联网产业结构不断调整优化，物联网产业链日渐成熟。目前，物联网产业链包含感知层、网络层、平台层和应用层四个层次。物联网产业链呈现出产业链条长、行业跨度大和涵盖范围广等特点。



资料来源：创业邦研究中心

<h3>智能交通</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>车联网                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Waze INRIX</li> </ul> </li> <li>智能自行车/摩托车                     <ul style="list-style-type: none"> <li>SOCIAL BICYCLES</li> <li>MOBIKE 摩拜单车</li> </ul> </li> <li>无人驾驶                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Audi Ford</li> </ul> </li> <li>无人机                     <ul style="list-style-type: none"> <li>DJI SKYCATCH</li> </ul> </li> <li>太空探索                     <ul style="list-style-type: none"> <li>SPACEX</li> </ul> </li> <li>车载终端                     <ul style="list-style-type: none"> <li>OnStar LPIKE</li> <li>Coagent 好帮手电子</li> </ul> </li> </ul>	<h3>工业物联网</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>工业机器人                     <ul style="list-style-type: none"> <li>ABB SINSUN amazonrobotics</li> </ul> </li> <li>工业可穿戴设备                     <ul style="list-style-type: none"> <li>APX BITSTEW</li> </ul> </li> <li>工控系统                     <ul style="list-style-type: none"> <li>NXP HUAWEI ZTE中兴</li> </ul> </li> <li>自动化                     <ul style="list-style-type: none"> <li>HUAWEI ZTE中兴 远望谷</li> </ul> </li> <li>工业监测预测                     <ul style="list-style-type: none"> <li>HUAWEI ZTE中兴</li> </ul> </li> <li>3D打印                     <ul style="list-style-type: none"> <li>stratasys EOS</li> </ul> </li> </ul>	<h3>智慧城市</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>智能表计                     <ul style="list-style-type: none"> <li>新天科技 三川智慧 SANCHUAN</li> <li>GoldCard金卡</li> </ul> </li> <li>智慧社区                     <ul style="list-style-type: none"> <li>君和睿通</li> </ul> </li> <li>建筑施工                     <ul style="list-style-type: none"> <li>thingworx</li> </ul> </li> </ul>	<h3>智能楼宇</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>安防系统                     <ul style="list-style-type: none"> <li>海康威视 HIKVISION aihua</li> </ul> </li> <li>视频监控                     <ul style="list-style-type: none"> <li>JOYWARE</li> </ul> </li> <li>烟幕报警                     <ul style="list-style-type: none"> <li>VIGEK</li> </ul> </li> <li>交通辅助                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Waze</li> </ul> </li> <li>交通信息管理                     <ul style="list-style-type: none"> <li>智慧停车                             <ul style="list-style-type: none"> <li>JIESHUN捷顺 P ETCP</li> </ul> </li> <li>智慧路灯                             <ul style="list-style-type: none"> <li>晶科电子</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<h3>智慧农业</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>云飞科技 YUNFEI KEJI</li> <li>邦伯农业 BANGBO NONGYE</li> </ul>	<h3>智慧零售</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>楼下 LOUXIACN.COM</li> <li>euclid</li> </ul>	<h3>能源物联网</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>Envision enevo</li> <li>恒华科技 FOREVER TECHNOLOGY</li> </ul>	<h3>智慧物流</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>京东物流 JD Logistics</li> <li>顺丰 SF EXPRESS</li> <li>运满满</li> </ul>

资料来源：创业邦研究中心

<h3>智能家居</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>家庭自动化                     <ul style="list-style-type: none"> <li>nest LIFX</li> </ul> </li> <li>家庭厨房                     <ul style="list-style-type: none"> <li>drop</li> </ul> </li> <li>传感检测                     <ul style="list-style-type: none"> <li>leeo</li> </ul> </li> <li>宠物看护                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Whistle Petnet</li> </ul> </li> <li>家居控制                     <ul style="list-style-type: none"> <li>mi</li> </ul> </li> </ul>	<h3>中心控制</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>家庭安防                     <ul style="list-style-type: none"> <li>nest Kwikset canary</li> </ul> </li> <li>服务机器人                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Robot</li> </ul> </li> <li>追踪检测                     <ul style="list-style-type: none"> <li>tile iotera</li> </ul> </li> <li>智能音箱                     <ul style="list-style-type: none"> <li>mi 阿里智 Alibaba Smart U</li> </ul> </li> </ul>	<h3>运动健康</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>健身                     <ul style="list-style-type: none"> <li>mi Nike</li> </ul> </li> <li>家庭厨房                     <ul style="list-style-type: none"> <li>beam NOKIA Winings</li> </ul> </li> <li>健康管理                     <ul style="list-style-type: none"> <li>ZEPP Wilson</li> </ul> </li> <li>跑步                     <ul style="list-style-type: none"> <li>RUNVI</li> </ul> </li> </ul>	<h3>VR/AR</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>互动游戏                     <ul style="list-style-type: none"> <li>NIANTIC PlayStation</li> </ul> </li> <li>内容                     <ul style="list-style-type: none"> <li>VeeR</li> </ul> </li> <li>支付生活                     <ul style="list-style-type: none"> <li>物联网人体ID</li> <li>华米科技</li> </ul> </li> <li>室内定位                     <ul style="list-style-type: none"> <li>TSINGOAL</li> </ul> </li> <li>支付                     <ul style="list-style-type: none"> <li>PayPal VISA</li> </ul> </li> </ul>	<h3>智慧医疗</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>老人看护                     <ul style="list-style-type: none"> <li>legrand 罗格朗</li> <li>Lively</li> </ul> </li> <li>辅助诊断                     <ul style="list-style-type: none"> <li>CYCADIA HEALTH</li> </ul> </li> <li>智能血压计                     <ul style="list-style-type: none"> <li>KANG</li> </ul> </li> <li>智能血糖仪                     <ul style="list-style-type: none"> <li>BELTER 倍泰</li> </ul> </li> <li>医疗保障                     <ul style="list-style-type: none"> <li>AUGMEDIX</li> </ul> </li> </ul>
--	--	---	--	--

资料来源：创业邦研究中心

## 1 感知层

感知层：对物体环境状态进行感知、识别和实时信息采集，将数据信息通过通信模块传递出去，为平台层和应用层企业的数据分析、处理和决策行为提供海量、精准的数据支撑。主要由MEMS传感器、芯片、RFID、语音与人脸识别、模组、以及传感器网络等设备构成。感知层是物联网的五官，是物联网产业的核心基础，而MEMS和RFID技术更是构成感知层关键性组成部分，决定物联网感知的灵敏度、应用范围等功能，是感知层关键技术。MEMS和RFID技术的发展将驱动感知设备向小型化、低成本和低功耗方向发展，本篇接下来将对感知层MEMS和RFID技术以及作重点分析。

芯片企业示例

序号	企业简称	细分领域	发展阶段
1	联芯科技	智能终端芯片	成长企业
2	华大电子	安全芯片	成长企业
3	汇顶科技	生物识别芯片	IPO
4	国芯技术	安全芯片	IPO
5	大唐微电子	移动支付芯片	成长企业
6	新岸线	通讯射频芯片	成长企业
7	同方微电子	身份识别芯片	成长企业
8	展讯	智能终端芯片	初创企业
9	紫光国芯	安全芯片	IPO
10	北京君正	智能终端芯片	IPO
11	上海贝岭	光电收发芯片	IPO
12	中兴通讯	通讯射频芯片	IPO
13	恩智浦	身份识别芯片	行业龙头
14	中芯国际	晶圆制造	IPO
15	坤锐电子	通讯射频芯片	初创企业
16	联发科	移动支付芯片	锐迪科
17	海思	通讯射频芯片	成长企业
18	高通	通讯射频芯片	行业龙头
19	锐迪科	通讯射频芯片	锐迪科
20	中兴微电子	通讯射频芯片	成长企业

资料来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

## MEMS企业示例

序号	企业简称	企业概述	发展阶段
1	美新半导体	一家从事制造、研发和销售微电子机械集成（MEMS，IC）科技芯片的半电子机械集成（MEMS，IC）科技芯片的半导体企业导体企业	成长企业
2	敏芯微电子	基于MEMS技术的微型器件供应商	成长企业
3	苏州明崎	从事MEMS传感器的研发、设计和生产，并提供相关技术服务	成长企业
4	深迪半导体	一家生产用MEMS陀螺仪系列惯性传感器芯片的公司，注于为消费电子及汽车电子市场提供商用MEMS陀螺仪芯片	成长企业
5	华工科技	一家激光设备及光电器件研发商，主要产品有激光打孔机、等离子切割设备等	IPO

资料来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

## 语音、人脸识别企业示例

序号	企业简称	细分领域	发展阶段
1	商汤科技	人脸识别	成长企业
2	云之声	智能语音	初创企业
3	云从科技	人脸识别	行业龙头
4	旷视科技	人脸识别	成长企业
5	科大讯飞	智能语音	行业龙头
6	思必驰	智能语音	行业龙头
7	腾讯云	智能语音	行业龙头
8	依图	人脸识别	成长企业
9	格灵深瞳	人脸识别	成长企业
10	中科奥森	人脸识别	初创企业
11	智齿客服	智能语音	初创企业
12	川大智胜	人脸识别	IPO
13	出门问问	智能语音	成长企业
14	猎户星空	智能语音	初创企业
15	阅面科技	人脸识别	初创企业

资料来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

## 模组企业示例

序号	企业简称	企业概述	发展阶段
1	中川自动化	专业非标自动化设备公司,直线模组厂家主要生产:直线模组,线性模组,直线滑台	初创企业
2	台达	直线模组驱动装置电机的供应商	行业龙头
3	科洋自动化	一家专业研发、制造、销售TICO自动化设备的高新企业,主要产品有线性模组、电动滑台等	成长企业
4	威洛博	专业的直线模组生产厂家,致力于为工业客户解决劳动成本,提高产品品质	成长企业
5	东佑达	专业生产直线模组厂家	成长企业
6	仕达通	生产和销售机械手、线性滑台、线性模组、直角坐标机器人等	初创企业
7	泰莱自动化	知名直线模组企业,致力于直线模组的研发及生产,最佳设计理念、最优结构设计CCTL直线模组凭借这两点,在行业颇具竞争力	初创企业
8	力姆泰克	采用欧洲先进的结构设计理念和东方智慧的结合,进口关键零部件国内组装,造就具有竞争力的直线传动设备制造厂家	新三板
9	金雅拓	一家数字安全服务提供商,主要产品包括智能卡、SIM卡、电子护照、读卡器和电子代币等,向企业和政府提供数字安全技术和解决方案	成长企业
10	上海移远通信	专注于高品质物联网模组的设计、研发和制造,产品适用于任何行业的M2M应用。	成长企业
11	美格	以新一代信息技术和远距离无线数据传输技术为基础的物联网智能终端、无线通信模组(M2M)及智能硬件的研发生产销售,以及精密模具开发和精密组件生产销售	美格
12	深圳明佳达电子	一家电子元器件分销商,也是具备一定规模的IC专业回收公司	成长企业
13	有方科技	是智能手机模块产品研发商	战略投资

资料来源:互联网公开信息,创业邦研究中心整理

## RFID 企业示例

序号	企业简称	企业概述	发展阶段
1	远望谷	全球领先的RFID产品和解决方案供应商	IPO
2	新大陆	综合性高科技产业集团,致力于通过持续的科技创新和技术创新为客户创造价值并实现共赢的战略伙伴	IPO
3	德鑫泉	专业从事RFID(包括智能标签、非接触智能卡、复合卡)生产及个性化全面解决方案	成长企业
4	达华智能	一家集软、硬件产品为一体的RFID整体解决方案提供商	IPO
5	胜马科技	多年专注NFC,RFID智能防伪溯源领域	初创企业
6	英诺尔	专业从事RFID射频天线、电子标签、读写设备等物联网核心产品的研发、制造与销售一体化的高新技术企业	新三板
7	微标科技	高速射频识别技术研发及应用的高新技术企业,国内领先的RFID产品及平台解决方案供应商;	初创企业
8	新虹伟	一家集研发、设计、生产、销售于一体的高新技术企业	新三板
9	厦门信达	致力于发展信息产业,以信息技术、信息服务和电子元器件制造为主营业务	IPO
10	思创医惠	一家数字化零售、智慧医疗和物联网科技解决方案的提供商	IPO

资料来源:互联网公开信息,创业邦研究中心整理

## 定位技术企业示例

序号	企业简称	企业概述	发展阶段
1	高德	国内领先的数字地图内容、导航和位置服务解决方案提供商	行业龙头
2	北斗星通	一家从事导航定位业务的专业化公司，致力于为用户提供卓越的导航定位产品、解决方案及服务	行业龙头
3	四维图新	一家位置数据服务提供商，平台致力于用基础路网、行政区划、土地覆盖与利用、实况环境、行人导航行等多个维度的数据，选取模型或可视化地图来形成解决方案	行业龙头
4	超图软件	亚洲最大的地理信息系统平台软件企业，主要从事GIS基础平台和应用平台软件的研究、开发、推广和服务	行业龙头
5	深桑达	主营通信及相关设备制造，是国家信息产业部批准有G网手机牌照的生产厂家之一	行业龙头
6	中海达	是国内测绘地理信息装备领域第一家	IPO
7	恒高科技	一家高精度定位技术及人脸识别技术研发商	成长企业
8	清研讯科	工业精确定位产品与解决方案提供商，专注于定位技术、定位产品化、行业解决方案的研究与开发	初创企业
9	鸿远信通	一家开发、生产、销售、服务于一体的高科技企业，致力于GPS卫星定位终端、GPS 汽车防盗监控系列等	成长企业
10	康凯斯	一家集研发、集成、生产为一体的国家高新技术企业和软件企业	成长企业
11	爱车安	主要从事GPS全球卫星定位防盗反劫通讯系统系列产品的研发生产和全国GPS/GSM安防网络、商务网络的监控运营。	初创企业
12	和创电子科技	聚焦公共安全领域，专注技术研发和产品创新	成长企业
13	优频科技	专业从事无线网络芯片及相关产品研发设计、生产销售的高科技企业，是国内第一家自主研发无线局域网实时定位的公司	初创企业
14	唐恩科技	从事工控自动化系统、定位应用以及物流控制系统的研制、生产和实施	成长企业
15	讯息电子	一家专注于室内位置与物联网方面的软硬件产品体系的企业，面向医疗、工业、智慧大楼等场景提供了广泛的物联网及室内定位解决方案	初创企业

资料来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

## 2 RFID

### ● 定义

射频识别也称为无线射频识别（Radio Frequency Identification缩写RFID）利用具有一定频率的无线通信电磁波，通过空间耦合实现非接触信息传递，识别特定目标位置并读写相关数据的技术。射频频段范围一般在1-100GHz，适用于短距离识别通信。RFID技术具有高速化、多目标数据读写特征，借助网络系统实现在非视距范围内完成移动目标识别、多目标识别、定位和长期跟踪管理，识别和跟踪的过程在无人操控状态下自动完成，射频识别技术在物联网领域拥有广泛应用前景。

### ● 发展历史

**射频识别技术萌发阶段（1940-1970年）**，射频识别技术萌发，理论基础不断发展完善。第二次世界大战期间，美军用于敌我目标识别，催生了射频识别技术，1948年哈里斯托克曼发表的“利用反射功率的通信”奠定了射频识别技术的理论基础，开始在实验室实验研究探索，射频识别技术的理论逐步发展，开始应用尝试。

**射频识别技术及产品大规模应用阶段（1970-2000年）**，射频识别技术及产品开始大规模商业应用，射频识别技术标准化问题受到关注。射频识别技术与产品研发快速发展，各种射频识别技术测试得到加速，射频识别技术及产品开始规模商业应用，产品得到广泛采用逐渐成为人们生活中的一部分，射频识别技术标准化问题日趋得到重视。

**射频识别技术及产品广泛应用阶段（2000年至今）**，射频识别技术及产品广泛应用于社会各领域，标准化问题日益凸出。IT和芯片巨头进军RFID，射频识别产品种类更加丰富，有源电子标签、无源电子标签及半无源电子标签均得到发展，电子标签成本不断降低，规模应用行业扩大。零售、物流等行业大规模应用RFID标签。标准化问题日趋为人们所重视，各国开始提出RFID技术标准。

### ● RFID构成和基本工作原理及优势

**RFID构成：**RFID 主要由标签、阅读器/读写器、天线三个部分组成。标签由上天线、耦合元件和集成芯片组成，拥有唯一的电子编码；通过电磁波与读写器进行数据交换，具有智能读写和加密通信功能。阅读器/读写器主要由无线收发模块、天线、控制模块及接口电路组成，提供与标签进行数据传输的途径，并具备复杂的信号状态控制、奇偶错误校验与更正功能等，分为手持式和固定式。阅读器/读写器的特殊在于免用电池、免接触、安全性高、长寿命。天线是标签与阅读器之间传递数据的发射、接收装置。

**RFID技术的基本工作原理：**读写器通过天线向外发送一定频率射频信号，电子标签接收此信号，凭借感应电流所获得的能量，电子标签芯片对接收的信号进行倍压整流、调制、解码、解密，然后对接收到信息进行判断，电子标签再根据命令主动向阅读器回传某一频率的信号，阅读器先通过无线收发模块和天线接收并读取信息从标签中发送来的载波信号，再对信号进行解调、解码和解密后送到后台主系统进行处理，送至中央系统进行相关数据处理。

**优势：**免接触，批量快速读取移动目标，读写器在数米之内都能够进行同时、快速识别大量RFID标签可被，此外，读写器还能识别高速移动的目标，如火车、公交等。高容纳力，电子标签可存储生产和入库日期等较多信息

量，并且支持反复改写，重复使用。读取距离远，根据读写器的功率和天线的增益率，读取距离可从几十厘米到几米不等。标签唯一，准确率高，每个RFID标签都是唯一的，在生产标签过程中，便已将标签与商品信息绑定，所以在后续商品流通、使用过程中，这个标签都是唯一代表所对应的那一件商品，实现对产品的追根溯源。使用周期长，RFID在追踪物品过程中，不需要消耗电池与能量；RFID标签还具有防水、防磁、防腐蚀、耐高温的特点。如洗衣行业、动物饲养行业、医疗行业等，都对标签耐用性有较高要求。目前一般的标签使用时间都可以达到几年、十几年甚至几十年。高安全性，RFID标签核心技术之一的芯片开发的技术难度之大，成本高，同时拥有安全加密机制，对仿冒而言投入产出比低，得不偿失。

### ● 应用领域及价值

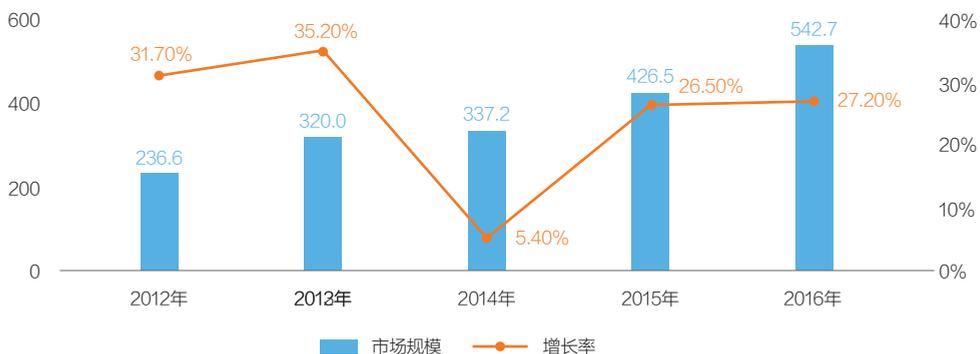
由于RFID技术具有使用周期长、移动性强、数据记忆容量大、准确率高、高安全性等特点，常常运用于零售、烟草、交通、资产追踪、物流及供应链、车辆管理、图书管理、医药和食品溯源等等各个领域。如钞票及产品防伪技术、身份证、通行证(包括门票)；物流过程中的货物追踪、信息自动采集，仓储应用、港口应用、快递；航空中的制造，旅客机票，行李包裹追踪与行李分拣，实现了航空运输行李全生命周期的可视化跟踪与精确化定位，有效降低工人劳动强度，大幅提高分拣效率。RFID技术方便物体识别和管理，降低物体管理成本，提高程序流程效率。

### ● 市场规模及预测

据IDTechEx调查统计，2020年全球市场RFID标签需求量将超过300亿枚，到2023年将达到314.2亿美元，2017年到2023年期间的复合年增长率将达到7.7%。全球射频识别市场成长的主要推动因素来自政府鼓励措施、RFID标签成本降低、制造和零售业使用量增加和RFID安全访问控制的应用价值显现以及并购、合作等有机增长策略在RFID生态系统的发展等。

据统计，2016年我国RFID 市场规模超过500亿元，同比增长27%，据相关报告显示，2016到2020年，我国RFID 市场规模仍将维持20-30% 的增长率,到2020年市场规模将突破1000亿元。

2012-2016年中国RFID市场规模（亿元）



资料来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

### ● 应用案例

海澜之家利用RFID技术进行服装供应链管理，解决目前产品下线至出厂发货、集货中心收货和分拣发货等环节中存在的效率低下等问题，缩短服装供货周期，降低供应链端的运营成本，提高供应链管理的整体水平。

应用流程：将海澜之家商品品号、色号、规格和数量等库存量单位信息写入RFID标签，并发往服装生产商，由服装生产商将RFID标签的吊牌绑到服装上后，装箱后投入到海澜之家供应链中，运送到海澜之家的仓储中心，封装好的服装依次通过RFID扫描通道，对整箱服装的RFID标签进行扫描，根据读写器获取的扫描信息，实时上传到RFID智能收发系统，由系统比对应收和实收的货物信息。如果确认无误，通道机就“自动放行”，向下一环节传送。如果扫描项目与箱规不符，系统会自动排查原因，并在终端显示屏上进行提示，传送带会将这箱服装送到旁边的人工检测区等待开箱检查。不开箱的情况下，RFID扫描通道每8-10秒钟能读取一个标准箱中所有服装的信息，一次最多可扫描数百件。

### ● 典型技术厂商案例

#### ◆ 恩智浦

##### ◎ 企业概述

恩智浦半导体是全球前十大半导体公司，成立于2006年，总部位于荷兰Eindhoven。恩智浦致力于通过安全连接及基础设施解决方案为人们更智慧、便捷的生活保驾护航。作为全球领先的嵌入式应用安全连接技术领导者，恩智浦不断推动着互联汽车、物联终端安全隐私和智能互联解决方案市场的创新。

##### ◎ 核心团队

Richard Clemmer, 执行董事、总裁兼CEO。2007年12月，Clemmer曾担任公司的监事会成员和Kohlberg Kravis Roberts & Co的高级顾问。他曾经还担任GPS领先的技术供应商u-Nav Microelectronics Corporation的董事长，并在量子子公司Quantum Corporation任职五年，担任执行副总裁兼首席财务官。

Sir Peter Bonfield, 非执行董事和副主席，董事会提名和薪酬委员会成员。Sir Peter于2006年9月29日起担任NXP B.V.监事会主席，曾担任英国电信公司(British Telecom plc)的首席执行官兼执行委员会主席，1996年-2002年，担任ICL plc的董事长兼首席执行官，(现在富士通服务控股有限公司)。

David Reed,技术和运营执行副总裁，负责公司的技术和运营部门，包括恩智浦内部和外部业务的硅技术开发和制造。David拥有30年丰富的国际经验，在全球范围内为模拟汽车和无线客户执行晶圆厂、组装/测试、包装、研发和铸造。

##### ◎ 主要技术和产品

恩智浦在射频创新和技术方面拥有60多年的经验，提供广泛的射频产品组合，适合从毫瓦到千瓦的移动通信、汽车电子、工业和消费电子市场。恩智浦的主要技术包括射频功率晶体管、射频混频器、控制电路、车载无线电调谐器等。

### ◎ 应用领域

恩智浦产品的应用主要集中在汽车电子、工业、物联网三大领域。

汽车电子的解决方案支持突破性的设计，因内而外地改进安全性和驾驶体验；技术应用包括：数据连接、无人驾驶、动力总成与汽车动力、车内体验、安全网关与车内网络等。

工业方面实现了工业和商业系统之间的快速连接；技术应用包括：工厂自动化、人机接口、工业数据连接、电机控制、智能能源等。

推动物联网技术创新，开发具备智能、互联和安全特性的解决方案；技术应用包括：互联、边缘计算、安全、智能。

### ◎ 发展策略

恩智浦延续差异化、多元化的产品战略，除了跨界处理器以外，将在新兴的应用场景如人工智能领域开展不同的产品方案战略。同时恩智浦开展跨本地化、跨行业的合作策略，加速推进在华的智能交通战略，致力于提供面向行车安全的技术解决方案。与吉利汽车集团、长安汽车建立长期合作伙伴的关系，双方携手打造汽车新技术研发与应用创新平台，共同推动行业标准的制定，让公司技术创新与汽车产业需求之间结合更紧密。恩智浦与天津大学建立战略伙伴关系，双方围绕新工科建设和人工智能核心的技术、算法开展合作，推进人工智能领域的科研创新和人才培养。

### ◆ 国内

### ◆ 远望谷

### ◎ 企业概述

深圳市远望谷信息技术股份有限公司（以下简称“远望谷”），成立于1999年12月，2007年8月在深交所上市，是中国物联网产业的代表企业，全球领先的RFID产品和解决方案供应商。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100多种。在物联网行业，远望谷聚焦铁路、图书、零售三大业务，同时大力发展纺织洗涤、智慧旅游、烟酒管理、智能交通等RFID物联网垂直应用领域，提供高性能的RFID技术、产品和整体解决方案。

### ◎ 核心团队

陈光洙，董事长，EMBA。1999年起任职于深圳市远望谷信息技术股份有限公司，历任公司运营总监、高级副总裁、代理总裁，现任公司董事长。

李自良，监事会主席，电子工程专业，学士学位。1984年8月至2004年在桂林长海机器厂(国防军工722厂)工作，先后任仪表处任计量室主任，经营计划处处长、医疗仪器分厂厂长，高级工程师，销售分公司副总经理和军用雷达室主任，2004年起任职于远望谷公司，先后任中试部、射频智能部、品质部部门经理、实验室经理，2009年12月起担任公司监事会主席。

成世毅，高级副总裁兼铁路事业部总经理，兰州远望总经理。曾任职于兰州铁路局兰西车辆段，1999年起任职于深圳市远望谷信息技术股份有限公司。

### ◎ 主要技术和产品

远望谷的技术产品主要聚焦零售、铁路、图书三大业务领域，同时大力发展纺织洗涤、智慧旅游、烟酒管理、智能交通等RFID物联网垂直应用领域，提供高性能的RFID技术、产品和整体解决方案。在铁路领域，远望谷连续多年保持领先的市场地位，不断深耕细耘；在图书行业市场，在激烈的市场竞争中市场占有率居于前列；在零售行业，公司领先的单品级零售供应链与门店管理物联网应用解决方案，已在国内外诸多大型服装、商超企业成功落地实施，助力企业实现数字化转型升级。

**零售应用产品：**零售标签、固定式读写器、便携式读写器、零售装备产品、应用软件。

**图书装备产品：**图书标签、自助图书馆、自助借还书系统、移动盘点系统、图书分拣系统、安全门禁系统、智能书架。

**铁路应用产品：**车号标签、读出装置、便携式阅读器、编程器、检测仪器。

**纺织洗涤产品：**纺织洗涤标签、读写设备、RFID方柜、应用软件、其他产品。

**旅游应用产品：**梦想护照、读写设备。

**通用RFID产品：**电子标签、读写器、天线及其他。

2017年，远望谷在国内“新零售”领域取得了长足的发展。在服饰零售领域，开拓了众多服饰品牌企业，产品与解决方案开始批量复制。在商超领域，远望谷开发的基于RFID多感知融合无人零售解决方案，已助力天虹打造出深圳首家基于超高频RFID技术的无人零售便利店Well-Go，以及零售新物种——全球in选，助力供销大集集团股份有限公司打造海南首家无人便利店酷铺CCOOP，这些零售新业态开始逐步向全国复制，对无人超市行业起到技术引领和示范作用。

### ◎ 发展策略

战略定位是成为世界一流的以RFID技术为核心的物联网行业解决方案、产品供应商。坚持“内生式与外延式发展相结合”的战略发展模式，主营业务战略聚焦智能交通、图书、服装零售等行业市场，并为纺织品洗涤、智慧旅游、烟酒防伪、车联网等行业、领域客户提供基于RFID技术的物联网系统解决方案和产品。

### ● 技术代表厂商示例

RFID 国外企业示例

企业名称	产品 / 服务	国家	发展阶段
恩智浦	射频技术	荷兰	IPO
思佳讯	射频技术	美国	IPO
英频杰	射频技术	美国	Avago(安华高)
意联科技	射频技术	美国	成长企业
Avago(安华高)	射频技术	新加坡	IPO
Murata(村田)	射频技术	日本	成长企业
意法半导体	射频技术	瑞士	IPO
Cypress	射频技术	美国	IPO

Atmel	射频技术	美国	IPO
Infineon	射频技术	德国	IPO
semtech	射频技术	美国	IPO
英特尔	射频技术	美国	IPO
德州仪器	射频技术	美国	IPO
SAP	射频技术	德国	IPO
EPCOS	射频技术	德国	成长企业
Alien	射频技术	美国	成长企业
Sybase	射频技术	美国	成长企业
Transcore	射频技术	美国	成长企业
飞利浦	射频技术	荷兰	IPO
西门子	射频技术	德国	IPO

资料来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

## RFID 国内企业示例

企业名称	产品 / 服务	国家/地区	发展阶段
远望谷	射频技术	深圳	IPO
新大陆	射频技术	福建	IPO
德鑫泉	射频技术	北京	成长企业
达华智能	射频技术	中山	IPO
胜马科技	射频技术	深圳	初创企业
英诺尔	射频技术	厦门	新三板
微标科技	射频技术	重庆	初创企业
新虹伟	射频技术	上海	新三板
厦门信达	射频技术	厦门	IPO
思创医惠	射频技术	杭州	IPO
爱康普	射频技术	辽宁	初创企业
上海复旦微电子	射频技术	上海	初创企业
唯捷创芯	射频技术	天津	初创企业
中普微	射频技术	无锡	初创企业
中科汉天下	射频技术	北京	初创企业
广州智慧微电子	射频技术	广州	初创企业
智坤半导体	射频技术	上海	初创企业
悦和科技	射频技术	杭州	初创企业
钜芯	射频技术	无锡	初创企业
宜确半导体	射频技术	苏州	初创企业

资料来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

### ● 发展问题

RFID标准体系不统一，大范围推广受限。国际上，EPC global、AIM、ISO、UID和IP-X等国际RFID标准组织不断强化自身影响力，难以做到统一，使得产品开发和定位比较混乱。国内政府和一部分专家主在某种国际标准的基础上，进行本土化的修改或者是自主制定中国的RFID标准。推进中国的技术标准独立，以保护本土的技术、经济和安全利益。因此，RFID技术标准的统一存在一个推广瓶颈的问题。

庞大的电子标签使用量，高成本使应用商望而却步。目前，RFID技术有很大优势，但RFID高昂的成本，使人们望而却步。如大众消费品厂商、超市等零售商要处理的商品数以百万件，每件商品使用标签将是大额的成本投入。

数据干扰问题，限制RFID应用场景。识别系统容量过大时，信号干扰呈现数量级增长可能导致系统崩溃，高速度狭小空间范围内的大容量识别难以实现。若通过技术手段解决，但是往往以牺牲性能为代价，一些场合难以完成有效识别。

RFID安全问题，影响行业健康持续发展。黑客“破解”和“克隆”等非法行为，获取个人私密信息，或是自由进出受限区域，或是进行刷卡消费侵害个人和组织利益。虽然政府和厂商都在积极寻求解决方法，新法律法规的制定，新加密技术的研究和采用，都使得事件向好的方向发展。

### ● 未来趋势

#### ◆ 发展趋势

市场发展态势。RFID技术应用市场前景广阔，RFID技术广泛应用在服装、零售、工业制造、交通、医疗、酒、烟草和珠宝等领域。据Technavio的统计数据，全球服饰行业RFID应用已逐步普及，年增长率超过40%。预计2020年达到38亿美金，占比超过20%。2017年全球服装行业电子标签消耗120亿枚，预计2020年将超过250亿枚。ZARA、H&M、海澜之家、UNIQLO、MYSTYLE、GAP、拉夏贝尔、UR等全球知名服饰品牌积极应用RFID。根据Grand View Research的预测，到2020年，RFID的医疗市场预期达到38.9亿美元，年复合增长率为24.7%。

技术发展态势。RFID芯片、电子标签和读写器的功能将向多功能、低功耗、小尺寸、低成本，以及多技术融合方向发展，如RFID芯片在成本又不断降低的前提下，其功耗、作用距离、读写速度与可靠性等性能也能持续优化；RFID技术与条码、生物识别等自动识别技术，以及与传感网络、互联网、通信等技术融合，构筑万物互联的网络环境。海量RFID信息处理、传输和安全对RFID的系统集成和应用技术提出了新的挑战。RFID系统集成软件将向嵌入式、智能化、可重组方向发展，通过构建RFID公共服务体系，将使RFID信息资源的组织、管理和利用更为深入和广泛。

## ③ MEMS

### ● MEMS定义

MEMS即机电系统（Micro-Electro-Mechanical System），也叫做微电子机械系统、微系统等，微机电系统是集成微传感器、微执行器、微机械结构、微电源微能源、信号处理和控制电路、高性能电子集成器件、接

口、通信等于一体的微型器件或智能系统。尺寸在几毫米乃至更小的微型器件或系统，其内部结构一般在微米甚至纳米级。

### ● MEMS发展历史

MEMS萌芽时期（1959-1980）：主要是开展一些有关MEMS的零散科学研究，研发了薄膜型（Diaphragm-type）硅微加工压力传感器、喷墨打印头、单晶硅衬底或者多晶硅薄膜，MEMS传感器开始进入商业化应用。

MEMS初始商业化阶段（20世纪90年代前后），MEMS潜在价值获得了政府、科研人员和普通民众等各方的共识，全球MEMS技术进入突飞猛进、日新月异的发展阶段。各国政府和私人基金机构都设立相关基金以支持MEMS研究工作。而PC和信息技术的兴起，光学MEMS开展了大规模商业化研究。与此同时，生物MEMS和RF MEMS研究工作也在进行中。

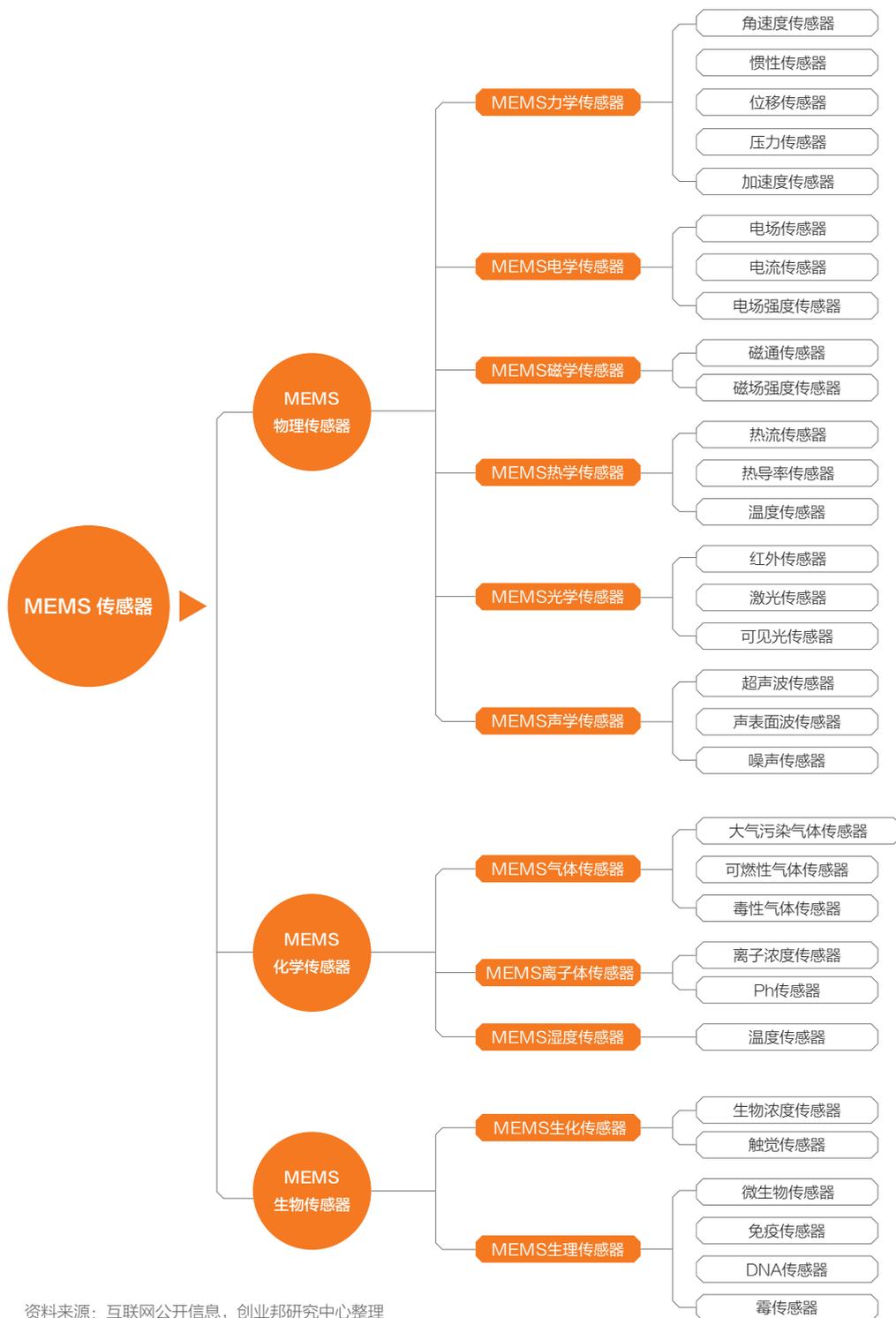
第二轮商业化（2000年以后），以智能手机为代表消费电子掀起了新一波产业化发展浪潮，陀螺仪、磁力计、MEMS麦克风等MEMS传感器市场高速增长。微光器件初步发展，被看作是未来一个增长强劲领域，尽管该市场现在萧条，微光器件通过全光开关及相关器件而成为光纤通讯的补充。

第三轮商业化阶段（2010年前后），可穿戴设备市场爆发，推动MEMS传感器市场规模呈现“井喷”之势。MEMS产品应用开始向工业、医疗、测试仪器等新领域扩张。

### ● MEMS传感器产品

MEMS产品多种多样，MEMS传感器按工作原理分类为物理传感器、化学传感器和生物传感器，这三种MEMS传感器又细分更多不同类型的传感器。物理传感器包括MEMS力学传感器、MEMS电学传感器、MEMS磁学传感器、MEMS热学传感器、MEMS光学传感器和MEMS声学传感器。力学传感器又分为角速度传感器、惯性传感器、位移传感器、压力传感器和加速度传感器等。压力传感器又分为压阻式、电容式、压电式和谐振式等。MEMS电学传感器又分为电场传感器、电流传感器和电场强度传感器。MEMS磁学传感器又分为磁通传感器和磁场强度传感器。MEMS热学传感器又分为热流传感器、热导率传感器和温度传感器。MEMS光学传感器又分为红外线传感器、激光传感器和可见光传感器。MEMS声学传感器又分为噪声传感器、超声波传感器和声表面波传感器。化学传感器分为MEMS气体传感器、MEMS离子体传感器和MEMS湿度传感器。MEMS气体传感器又分为毒性气体传感器、可燃性气体传感器、大气污染气体传感器，MEMS离子体传感器又分为Ph传感器和离子浓度传感器。生物传感器分为MEMS生化传感器和MEMS生理传感器，MEMS生化传感器又分为生物浓度传感器和触觉传感器，MEMS生理传感器又分为霉传感器、DNA传感器、免疫传感器和微生物传感器。

得益于MEMS传感器在可穿戴设备、智能手机和平板电脑等消费电子，以及汽车电子、工业控制、航空航天、无人机等重要领域广泛应用，麦克风、射频、压力、惯性MEMS等传感器市场规模出现爆发性增长。在新型MEMS产品方面，气体和化学传感器逐渐崭露头角。随着MEMS技术进步，MEMS传感器将趋向于尺寸更小，成本更低，基于MEMS技术的气体传感器将会获得越来越多的应用，尤其是智能家居和可穿戴设备智能家居、电子烟和无人机等领域，如智能眼镜和空气质量监测设备等。



资料来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

## ● MEMS 发展驱动因素

低价格推动MEMS传感器广泛应用，驱动物联网产业发展；而物联网产业快速发展，又扩大MEMS应用市场，规模化发展推动MEMS成本下降。MEMS行业竞争加剧，推动MEMS价格下降。随着MEMS市场规模的高速成长，大量成熟的半导体企业和新兴的初创公司等行业外部力量不断加入MEMS行业，与原有的MEMS企业展开竞争，激烈的市场竞争促使MEMS价格下降。激烈的市场竞争使得MEMS企业的赢利空间摊薄，推动MEMS企业通过不断地创新提高产品附加值，既能满足庞大的消费类市场需求，也能拓展高利润的蓝海市场。现有的成熟的工艺满足了已有的大部分市场容量和多种传感器系统集成的需求，促使MEMS制造将快速向下一代晶圆尺寸转移。

市场倒逼MEMS传感器向前发展，随着物联网的应用场景越加丰富，市场潜力大的物联网新的应用场景对MEMS传感器提出新诉求，推动MEMS传感器产品进行迭代创新，以适应越来越多的应用场景。如无人驾驶、智能网联汽车等智能汽车，增强现实体验/虚拟现实带来身临其境的体验；人工智能/机器学习带来更智能的人机交互等应用场景都对MEMS传感器提出更高的要求。

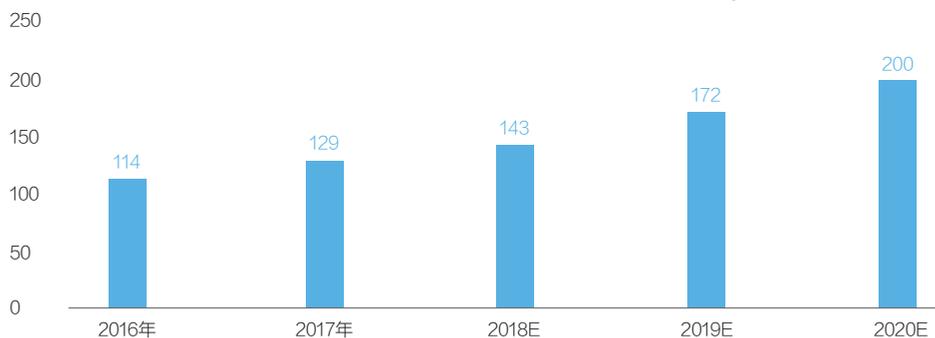
## ● MEMS 产业态势

### ◆ 全球产业态势

据Yole报告显示，到2020年MEMS市场规模达到200亿美元，2018-2020年复合增长率达13.3%。尺寸小、成本低、耐用性强等特点的MEMS压力传感器在智能驾驶、智能家居、电子烟、无人机以及可穿戴设备等具有许多优势。过去五年间，MEMS麦克风的年复合增长率在MEMS组件中最高，2016年达到了10亿美元，目前，每年出货量接近45亿台。同时，受益于5G技术突破以及将要商业化影响，5G射频滤波器的市场需求量在不断扩大，体声波(Bulk Acoustic Wave-BAW)滤波器市场快速增长。2017年，国际MEMS主要分别为博通（Broadcom）、博世（Bosch）、意法半导体（STMicroelectronics）、德州仪器（TI）、惠普（HP）等。行业龙头占据行业绝大部分市场，2016年，全球排名前30位的MEMS厂商营收约为92.4亿美元，MEMS行业总收入为114亿美元。2017年，全球排名前30位的MEMS厂商营增长至98.8亿美元，而MEMS行业总收入为129亿美元。

### ◆ 全球MEMS市场规模及预测

2016-2020年全球MEMS市场规模及预测（亿美元）



数据来源：Yole，创业邦研究中心整理

### ● MEMS消费市场规模

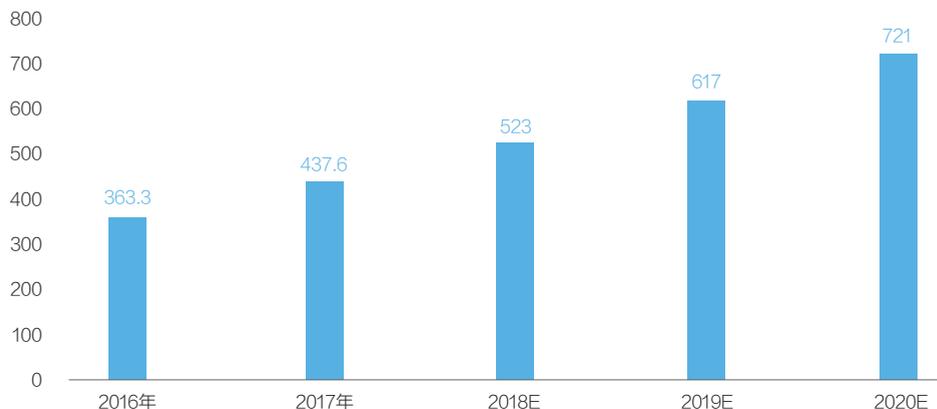
消费类MEMS市场将继续显著增长，预计出货量的复合年增长率接近20%。消费市场是MEMS主要的应用领域，消费市场规模占据整个MEMS市场规模一半以上，手机、平板电脑和笔记本电脑是消费市场增长得主要驱动力，移动设备和智能手机推动传统的MEMS压力、惯性传感器市场仍保持持续增长，并占据着90%的市场营收。MEMS在消费类市场中的最初应用是打印机仍保持增长，自2016年以来，打印机主要厂商惠普和佳能的消费者打印机收入都实现了增长，与此同时，消费市场占喷墨打印头市场需求的70%以上。未来可穿戴设备、智能家居、自动驾驶为代表的物联网应用很有可能成为新的消费市场驱动力，将推动组合运动传感器、分立的加速度计以及MEMS微镜保持增长势头。

### ● 国内产业态势

#### ◆ 国内市场规模及预测

市场规模：根据相关报告显示，2017年中国市场总额约为437.6亿元。随着MEMS执行器生产技术的成熟，以及市场前景广阔的可穿戴和物联网市场的驱动，中国作为电子生产和消费大国，未来MEMS市场规模将实现快速增长，到2020年中国市场总额约为721亿元。近十年来，中国的MEMS传感器产业生态系统逐步完善，已形成从技术研发、设计、生产到应用的完整体系，部分细分领域已跻身世界领先水平。MEMS企业主要集中在人才和资本集聚的发达地区（长三角、珠三角、环渤海）。国内主要MEMS企业有瑞声声学、歌尔股份、美新半导体、深迪半导体和苏州明皜传感等。

2016-2020年中国MEMS市场规模及预测（亿元）



数据来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

## ● MEMS产业链

MEMS传感器已构成包含设计研发、生产制造、封装测试、方安和系统应用等完善的产业链。



数据来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

## ● 典型技术厂商案例

### ◆ 英飞凌科技公司 (Infineon)

#### ◎ 企业概述

英飞凌科技于1999年4月1日在德国慕尼黑成立，是全球领先的半导体公司之一。公司产品满足高能效、移动性和安全性，为汽车和工业功率器件、芯片卡和安全应用提供半导体和系统解决方案。英飞凌的产品素以高可靠性、卓越质量和创新性著称，并在模拟和混合信号、射频、功率以及嵌入式控制装置领域掌握尖端技术，业务遍及全球，在美国加州苗必达、亚太地区的新加坡和日本东京等地拥有分支机构

#### ◎ 核心团队

Dr.Reinhard Ploss, CEO,慕尼黑理工大学，工程专业，博士学位。自2007年在英飞凌科技股份公司担任管理委员会成员。

Dominik Asam,CFO,曾就读于慕尼黑理工大学和巴黎中央理工大学，获机械工程学士学位和“艺术与制造工程师”资格。还曾获得欧洲工商管理学院法国枫丹白露校区工商管理硕士学位。自2003年加入英飞凌。

#### ◎ 主要技术和产品

**磁性位置传感器、磁性速度传感器、磁性电流传感器：**在电动助力转向系统（EPS）中，采用磁角度传感器和线性霍尔传感器，用于测量转向角度和转向扭矩。

**雷达传感器：**77GHz 芯片用于基于雷达的驾驶员辅助系统 - 例如自适应巡航控制和碰撞警告 - 最远可识别距离250米的物体。

**硅麦克风：**XENSIV™ MEMS 麦克风为数字 MEMS 麦克风引入了新的性能类别，克服了现有的音频链限制。IM69D130 专为需要低自噪声（高信噪比）、宽动态范围、低失真和高声过载点的应用而设计。

**消费类电子的电容式传感器：**DPS310是一款小型化数字气压传感器，具有高精度和低电流消耗等特点，并且能够测量压力和温度。

**集成式压力传感器：**系列采用独特的多表面微加工电容式传感器单元阵列设计，可实现传感器自诊断等强大功能。

### ◎ 应用领域

应用于针对汽车车身和便携性应用的创新性半导体解决方案，保证车辆安全性；商用、工程和农用车辆的自动驾驶、阀门控制、混合电动解决方案；消费电子类如移动设备、电动工具、家用电器、无线充电等设备应用。

### ◎ 发展策略

公司将以差异性和结构性驱动，维持增长水平超过行业平均水平；将加强核心竞争力，并持续开拓新的竞争能力来维持未来的增长；预计在2019年之前持续维持10%以上的增长率，2020年之后将目标增长率从8%上调至9%。

## ◆ 苏州敏芯微电子科技有限公司

### ◎ 企业概述

苏州敏芯微电子科技有限公司成立于2007年，是中国国内最早成立的MEMS研发公司之一。由专业的风险投资公司投资，并完全商业化运作。管理团队具有深厚的半导体及MEMS产业背景，核心技术团队有在国内外顶尖大学微电子实验室从事MEMS与集成电路（IC）技术研究的宝贵经验。已申请和在申请专利累计已达70多项，拥有数项涉及MEMS关键技术的突破性发明和世界级科研成果。

### ◎ 核心团队

李刚，董事长。香港科技大学微电子技术专业博士，苏州工业园区首届科技领军人才，曾就职于北京青岛元芯技术有限公司，担任技术顾问；2007年9月至2015年12月，担任敏芯有限董事长兼总经理，2015年12月公司改制为股份有限公司后担任公司董事长，总经理。

### ◎ 主要技术和产品

微硅(MEMS)麦克风产品：是全球为数不多且国内唯一掌握硅麦克风的MEMS和ASIC晶圆技术并批量生产的厂家,已经成功完成MEMS晶圆厂、封装厂及测试和编带的本土产业链整合，且被多家著名的手机品牌厂家广泛采用并大批量稳定供货。

微硅(MEMS)压力传感产品：敏芯微依托自身MEMS麦克风成熟的MEMS产业链,完成了从10 kPA到5 MPa的压力芯片布局:高度计(气压计)芯片/数字胎压计芯片/血压计传感器/汽车MAP成品等。微硅(MEMS)惯性传感产品正在研发中。

### ◎ 应用领域

敏芯微生产的 MEMS 麦克风主要应用于智能手机、平板电脑和笔记本电脑等全球MEMS麦克风产品的主要应用领域。MEMS 高度计将主要应用于无人机、可穿戴设备、智能手机、平板电脑等，其余 MEMS 压力传感器则主要应用于汽车、医疗保健等领域。MEMS惯性传感器目前已成为智能手机、平板电脑的标配器件，智能手机领域最大的细分应用市场。

### ◎ 发展策略

公司将继续大力发展主营业务，保持增长势头，积极扩展公司产品在行业内的市场份额，提高销售规模，提升产品毛利率水平，随着消费电子产品朝着小型化、多功能化方向的进一步发展，敏芯的目标不仅是填补国内 MEMS 产业的空白，还将利用世界半导体产业向中国转移的趋势，进一步发展成为具有世界影响力的 MEMS 公司。

### ◆ 技术代表厂商示例

#### MEMS 国外企业示例

企业名称	产品 / 服务	国家 / 地区	发展阶段
博世	涵盖惯性、环境、智能、光学、声学传感器5大类	德国	成长企业
博通	光学传感器、接近传感器、环境亮度传感器	美国	IPO
德州仪器	湿度传感器、电容式感应、气体/化学感应、霍尔效应传感器、电感式传感、光学感应、压力感应、超声波感应、电流感应、其他传感器信号调节器	美国	IPO
意法半导体	微机电传感器，包括加速度计、陀螺仪、数字罗盘、惯性模块、压力传感器、湿度传感器、智能传感器、Sensor Hub、温度传感器和触摸传感器	意大利	IPO
QORVO	放大器、滤波器、无源器件、振荡器、变频器	美国	IPO
惠普	喷墨、激光打印	美国	IPO
亚德诺(ADI)	加速传感器、陀螺仪、惯性传感器、磁场传感器、温度传感器	美国	IPO
电装 (Denso Corporation)	温度传感器、曲轴位置传感器、轨压传感器、真空温度传感器	日本	成长企业
TDK	惯性传感器、温度传感器、压力传感器、加速度计	日本	IPO
高通	磁力、压力、加速度感测器	美国	IPO
松下	信号类电感器、电源类电感器、图像传感器	日本	IPO
罗姆	加速度传感器、地磁传感器、气压传感器	日本	成长企业
英飞凌 Infineon Technologies AG	磁性传感器、电流传感器、压力传感器、图像传感器	德国	IPO
欧姆龙	光纤、光电、位移、接近、微型光电、超声波、压力、振动传感器	日本	成长企业
森萨塔 (Sensata)	空气流量传感器、分析传感器、汽车传感器、压力传感器、温度传感器	美国	IPO
爱普生(EPSON)	MEMS喷墨头、陀螺仪	日本	成长企业
安费诺	压力传感器、湿度计、气体传感器、温度传感器	美国	IPO
霍尼韦尔	压力、温度、湿度红外、超声波、磁阻、霍尔、电流传感器	美国	IPO
勃林格殷格翰	生物MEMS	美国	IPO
菲力尔(FLIR)	红外热成像传感器、温度传感器	美国	IPO

数据来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

## MEMS 国内企业示例

企业名称	产品/服务	国家/地区	发展阶段
美新半导体	加速度传感器、地磁传感器、倾角传感器、流量传感器、无限传感器	无锡	IPO
敏芯微电子	麦克风传感器、压力传感器	苏州	成长企业
明皊传感	加速度传感器、陀螺仪、压力传感器和磁传感器	苏州	成长企业
深迪半导体	陀螺仪、加速度计、磁力计、麦克风传感器	上海	成长企业
华工科技	NTC系列热敏电阻、PTC系列热敏电阻和汽车电子	武汉	IPO
耐威科技	陀螺仪、加速计、光学感应、温度传感器	无锡	IPO
苏奥传感	汽车油位传感器	江苏	IPO
苏州固锴	半导体芯片、各类二极管、三极管	苏州	IPO
士兰微	三轴加速度传感器、六轴惯性传感器、三轴地磁传感器、环境光传感器、距离传感器、心率传感器	杭州	IPO
汉威科技	流量传感器、压力传感器、气体传感器、热释电传感器、湿度传感器	郑州	IPO
中航电测	研制电阻应变计、精密电阻、应变式传感器、工业自动化系统	陕西	IPO
美泰电子	微陀螺、微加速度计、三轴微机械陀螺、双轴倾角传感器	河北	成长企业
迈瑞微	指纹识别传感器芯片	苏州	成长企业
芯奥微传感	半导体硅基麦克风传感器	无锡	成长企业
康森斯克	压力传感器、汽车传感器、流量传感器	无锡	成长企业
大立科技	红外线传感器	杭州	IPO
瑞声声学	麦克风传感器	深圳	成长企业
水木智芯	陀螺仪、加速度计	北京	初创企业
歌尔声学	电容式气压传感器，集成麦克风和气压的组合传感器	潍坊	IPO
能斯达	薄膜压力传感器、震动探测传感器、柔性传感器模组	苏州	初创企业

数据来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

## ● 发展模式

由于国内MEMS产业缺乏高端研发人员、各产业链竞争力弱，以及行业MEMS研发时间长等因素，中国MEMS企业发展模式主要有以下几种。

国内具有一定规模的传统厂商转型升级。MEMS企业以无晶圆模式 (Fabless Semiconductor Company) 厂商、专业传感器企业、半导体芯片企业和整机厂商的集成器件生产商 (IDM) 企业转型升级模式为主。一是MEMS企业以无晶圆厂前期通过采购国外成熟的MEMS芯片，迅速占领市场，后期通过研发、投资国外MEMS企业或与

国内企业合作，推出MEMS新产品，如歌尔声学、瑞声声学。二是国内具有一定规模的专业传感器、半导体芯片和整机等集成器件生产商（IDM）企业，依托其技术或资本等优势开展MEMS业务，如美泰科技、士兰微电子、高德红外等。三是企业生产MEMS以代工为主，如美新半导体、敏芯微电子、明皜传感、深迪半导体、芯敏微系统、微联传感、康森斯克等。四是系统集成商业业务向上游延伸，基于前期研发、生产和销售国外成熟的MEMS产品系统级产品经验，进行MEMS产品创新，生产低成本的MEMS产品，如高德红外、大立科技。

MEMS初创企业依托MEMS行业某方面优势成功切入市场。MEMS初创企业利用在MEMS产品研发、设计、生产、融资、营销等方面拥有一定经验或优势，成功地把握住市场机遇，在MEMS市场占据一席之地。这类初创企业主要来自两个方面，一是大学和科研机构转变而来，北京青鸟元芯来自北京大学、博奥生物来自清华大学和中国医学科学院、上海芯敏来自中科院上海微系统所、西安维纳来自西安交通大学、西安励德则来自西北工业技术研究院和陕西省微/纳米系统重点实验室共同投资等，这些企业优势是技术来源和研发条件较好，但研发机构生产线通常较为落后，量产能力不高，使得企业产量有限，企业发展也较多受到体制方面的限制。二是海外高端MEMS人才回国创业。其依托国外成熟MEMS企业的专利技术、研发、设计、生产、融资、营销等方面优势，挖掘国内MEMS行业商机进行创业。

### ● 发展问题

中国作为电子生产和消费大国，大部分MEMS传感器仍依赖进口，中高档传感器产品几乎100%从国外进口，90%的芯片依赖国外，国内MEMS传感器仍以中低端为主，导致产品的附加值和市场份额都比较低。我国MEMS传感器产品在精度和敏感度等性能指标上与国外存在巨大差距，应用范围也多局限于传统领域。造成我国MEMS传感器产业现状的主要原因可归纳为一下几方面。

MEMS产业人才储备不足，本土MEMS产业利用代工来完成产品的制造，与欧美发达国家相比，缺乏高端研发人员，研发水平相对较低，从基础研究上就处于落后地位。同时，国内MEMS传感器主要还是以替代成熟应用市场的国外传感器产品的为目标，经验丰富的本土MEMS工程师储备不足，导致产业化难度较大。

缺少资本支持。由于MEMS技术和产品存在多品种、小批量的特点，国内高科技创新企业大多规模偏小，与国外MEMS龙头相比，在知识产权资源的广度与深度方面底蕴不足，MEMS传感器从技术开发到在市场上大规模商业化应用之间花费时间长，前期资金投入大。由于市场产品更新换代速度快，技术在市场存活时间很短，MEMS产品价格下滑快，盈利困难，缺少资金维持技术创新能力。

产学研尚未高效联动，导致原创技术和产品创新力不足。国内企业、高校和研究院尚未建立有效的技术研发联动机制，高校和研究所研究的技术和产品缺乏应用市场，推进新型传感器技术的研发，持续创新能力不足。掌握先进技术的初创企业，缺少资金和技术的支持，推进技术的产品创新。造成研发单位缺少项目，企业单位缺少技术来源，校企合作不畅。

产品竞争力不足。国内MEMS传感器主要是以替代成熟应用市场的国外传感器产品的为目标，而这些市场实际上为国外产品垄断。从事MEMS研发的机构和产品公司众多，产品差异化程度不高，核心芯片在国际上竞争力还不够强。部分MEMS产品的技术上以仿制跟随为主，从时间上看似乎差距不大，也就是4-5年时间，但实际上差距巨大。

### ● 未来趋势

随着穿戴产品快速增长和物联网市场新应用场景的带动下，中国MEMS市场规模有望进一步扩大，到2020年中国市场总额约为721亿元。从产品结构来看，加速度计将继续保持首位。加速度计在消费电子产品中的渗透率不断提高，并在智能手机和平板电脑中成为标配。同时，陀螺仪和惯性组合传感器技术进一步成熟，整机渗透率的进一步提高，市场规模也将呈现高速增长态势。从技术角度来看，系统集成从芯片向模块和系统解决方案升级，包括系统级封装技术和软件算法，MEMS产品生产工艺进一步开发以及MEMS与COMS工艺将进一步融合，以推动MEMS标准工艺的建立。与此同时，为进一步降低产品成本，8英寸MEMS生产线数量逐步增多，为MEMS大规模制造技术的发展创造了有利的产业发展环境。多种传感集成的MEMS器件演进，随着物联网应用领域的不断丰富和用户需求的多元化，传感器感测多个物理信号的功能需求的市场规模日益增长，如惯性传感器已经出现三轴、六轴、九轴和十轴的集成模块，MEMS加速度传感器、陀螺仪和磁传感器等MEMS器件集成在一起，生产出更小体积、更低成本的MEMS集成器件，为用户提供更加丰富的用户体验。

### ● 网络层

网络层：通过蜂窝网、局域自组网、专网等各类通信网络，实现感知层与平台层之间数据信息及时、有序、安全地传递。通过各种传感网络与互联网的融合，将物体实时信息准确地传输到平台层。网络层由网络运营、网络传输和无线传输构成。网络层技术包括蓝牙、3G/4G、NB-IoT、LoRa、eMTC、Zigbee、GPS、GPRS、WIFI、WSN等，其中NB-IoT网络传输市场最为火热的技术，窄带物联网（NB-IoT - Narrowband IoT），也称为LTE Cat-NB1，是一种基于蜂窝电信频段的低功耗广域网（LPWAN）无线电技术标准，是3GPP标准化的移动物联网技术中的一种。NB-IoT 构建于蜂窝网络，只消耗大约 180KHz 的带宽，可直接部署于GSM网络、UMTS网络或LTE网络，具备低功耗、广覆盖、低成本、大容量等优势，在同样的频段下，NB-IoT 比现有的网络增益 20dB，覆盖面积扩大 100 倍；NB-IoT 一个扇区能够支持 10 万个连接，支持低延时敏感度、超低的设备成本、低设备功耗和优化的网络架构；NB-IoT 终端模块的待机时间可长达 10 年。实现广泛的新型IoT设备和服务，专注于室内覆盖、低成本、长电池寿命以及使能大量连接的设备。网络层实现万物互联的关键，是物联网产业链中最成熟的环节。

### 传输企业示例

序号	企业简称	企业概述	细分领域	发展阶段
1	华为	推出IOT连接管理平台，可以提供连接管理、设备管理和应用服务，并向客户和服务商提供服务	网络传输	行业龙头
2	中兴通讯	一种创新的商业模式，使得手机软件业开始进入了一个高速、良性发展的轨道	网络传输	IPO
3	烽火通讯	国内唯一集光通信领域三大战略技术于一体的科研与产业实体	网络传输	IPO
4	北纬通信	一家专业的移动数据增值服务运营商及移动通信领域综合软、硬件系统产品提供商。	无线传输	IPO
5	星网锐捷	国内领先的企业级网络、通讯、终端设备、视频应用产品及系统解决方案供应商	无线传输	IPO

数据来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

	数据速率	频段
LoRa	0.3kbps to 50kbps	Sub-GHz
NB-IoT	200kbps	licensed bands
LTE-M(Cat M1)	1Mbps	licensed bands
Sigfox	100 or 600 bps	Sub-GHz
Weightless-P	200bps to 100kbps	sub-GHz
RPMA	UL 624 kbps DL 156 kbps	2.4GHz
ZETA	100bps to 50 kbps	Sub-GHz

数据来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

## ● 平台层

平台层：为感知层和应用层提供设备管理、连接管理、操作系统及应用开发等服务。平台层包由设备管理平台、连接管理平台、应用开发平台和物联网安全平台四个平台构成，其中应用开发平台又分为操作系统平台和应用软件开发平台。设备管理平台、连接管理平台通过远程的网络管理、终端/用户管理、数据存储和分析服务，构建数据流的集中、处理和疏散中心，实现对感知层终端的有效管理。应用开发平台和物联网安全平台通过提供操作系统、安全软件、应用程序服务，打造应用开发平台，为应用层提供基础服务平台、各垂直行业的操作系统、应用软件开发服务以及增值服务等。平台层技术包括大数据、云计算、物联网安全和数字孪生等。其中，数字孪生一种仿真预测技术，它以数字化方式为物理对象创建虚拟模型，模拟其在现实环境中的行为。感知、网络、大数据和人工智能等信息技术的加速发展提升了数字孪生的概念及应用热度。而物联网相关技术的发展，通过传感器将物理世界的参数反馈到数字世界，使得仿真验证和动态调整成为可能。在云平台中，数字孪生用于生产企业，可实现从研发设计、计划排程到生产制造的全流程数字化增值服务，大大提升企业运营效率。平台层是物联网产业枢纽，属于早期阶段，企业尚未形成稳定格局。

### 平台层企业示例

序号	企业简称	企业概述	细分领域	发展阶段
1	青云	一家实现资源秒级响应并按秒计费的基础云服务商，致力于为企业用户提供安全可靠、性能卓越、按需、实时的IT资源交付平台	应用开发平台	成长企业
2	阿里	提供云服务器、云数据库、云安全等云计算服务，以及大数据、人工智能服务、精准定制基于场景的行业解决方案	应用开发平台	IPO
3	树根互联	家工业物联网云平台解决方案提供商，由三一重工物联网团队创业组建，专注于物联网大数据、物联网金融和物联网人工智能云端平台	应用开发平台	初创企业
4	浪潮	中国本土综合实力强大的大型IT企业之一，中国领先的云计算、大数据服务商	应用开发平台	行业龙头

5	京东云	拥有丰富的云计算解决方案经验,为用户提供包括 IaaS,PaaS,SaaS,在内的全方位云计算服务	设备管理平台	行业龙头
6	爱立信	全球领先的通信技术与服务提供商。爱立信提供的网络承载着全球40%以上的移动业务	连接管理平台	IPO
7	宜通世纪	是一家提供通信网络技术服务和系统解决方案的高新技术企业,是国内领先的通信技术服务商	连接管理平台	IPO
8	腾讯	以卓越科技能力助力各行各业数字化转型,为全球客户提供领先的云计算、大数据、人工智能服务,以及定制化行业解决方案	设备管理平台	行业龙头
9	航天云网	提供工业应用运行环境及工业设备快速接入,工业大数据服务,互联网+智能制造、智能研发、智能生产、智能服务、智能商务全生命周期应用服务。	应用开发平台	成长企业
10	恒业创达	专门致力于软件项目开发、信息系统咨询顾问服务、计算机系统设计及集成服务的高科技企业。	设备管理平台	初创企业

数据来源: 互联网公开信息, 创业邦研究中心整理

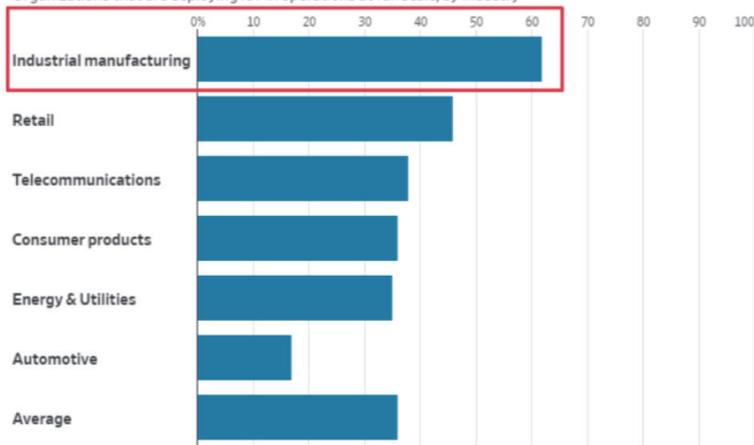
### ● 应用层

应用层: 利用物联网感知、信息技术和智能终端设备与各个行业的有效且深度融合, 提升各个行业生产协同效率, 降低企业运营成本; 推进企业产品、服务和商业模式的创新, 提高客户体验满意度。应用层是指物联网在社会经济各个细分领域的应用, 如智能家居、工业制造、智慧交通、智慧医疗、智慧农业、智慧物流和智慧零售和智慧城市等。工业物联网和智能家居目前是物联网应用较为火热的领域, 工业制造在所有行业中运用IOT 技术最多, 制造企业对物联网的应用更是占60%。应用层产业属于早期阶段。本篇接下来将对工业物联网和智能家居详细分析。

## Factories are the #1 adopter of IoT

### Who Is Ready for the Internet of Things?

Organizations that are deploying IoT in operations at full scale, by industry



Source: Capgemini Digital Transformation Institute, IoT in Operations survey of 316 organizations

资料来源: CB Insights

## 应用层企业示例

工业物联网	智慧城市	智慧农业	智慧家居	智慧交通	智能电网
施耐德	新天科技	科百宏业科技	雷鸟科技	Hellobike	国电南瑞
三一重工	中威电子	极飞科技	酷开	摩拜单车	许继集团
西门子	神州信息	云农场科技	若琪	滴滴	西电
海尔	清华同方	农田管家	美的	银江股份	卧龙电气
菲尼克斯	航天信息	霍普斯科技	海尔	易华录	正泰电器
和利时集团	中科曙光	大唐移动	三星	千方科技	科陆电子
上海新华	安居宝	奥科美	华为	青岛海信	容信电力
中控科技	梅安森	全柴动力	紫光物联	四维图新	特变电工
东软集团	太极集团	中联重科	霍尼韦尔	赛为智能	中国电力科学院
天融信科	迪威视讯	华农天时	英特尔	创泰科技	保变电气
智慧水务	智能消防	能源物联网	医疗物联网	智慧零售	
北控水务	乐鸟科技	远东	同心医联	猩便利	
碧水源	力安科技	智慧能源	启明医疗	缤果盒子	
桑德集团	瑞拓电子	中民新能物联	诺尔康	苏宁	
北京城市排水集团	杭州青鸟电子	金牛物联	万里云	每日优鲜	
中环保水务	江苏环盛消防	远景能源	倍泰健康	盒马鲜生	
博天环境集团	南京聚立科技	恒华科技	万达信息	便利蜂	
中国水环境集团	中安建设安装集团	Enevo	用友医疗	在楼下	
威立雅	厦门万安智能	协鑫集团	倍泰健康	网易严选	
苏伊士	南京熊猫信息产业	阿特斯阳光电力集团	Mommy touch	掌贝	
慧怡科技	山西四建集团	龙源电力集团	Lively	小米生态链	

资料来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

## 4 工业物联网

### ● 定义

工业物联网（简称IIoT，Industrial Internet of Things）是通过将具有感知、监控能力的各类采集或控制传感或控制器以及泛在技术、移动通信和智能分析等技术融入到工业生产各个环节，实现工业资源的网络互连、数据互通和系统互操作，推进制造过程的智能化，达到资源的高效利用，提高工业流程精确度，通过自动化进一步降低成本，构建新型工业生态体系。

### ● 应用领域及价值

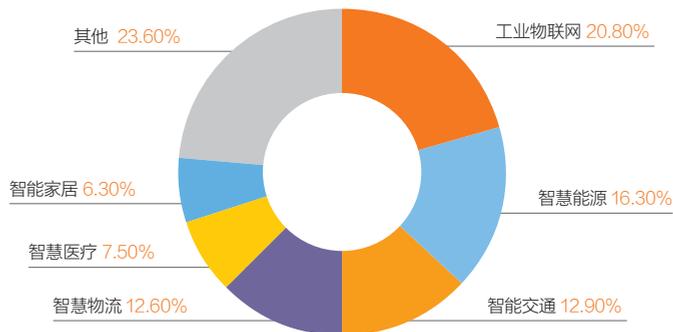
实现对工业制造的全生命周期进行管控。工业物联网与MES、SCADA、CAD、PDM、PLM、ERP、CRM、QM和SCM等系统无缝衔接，全方位、立体式实现现实世界与虚拟世界之间映射，对设计研发、生产制造、管理运营和服务等全生命周期各环节提供实时监控、故障检测与诊断、能耗管理、生产计划实时调整、业务决策优化支撑等服务。

挖掘工业数据价值，提供增值服务。工业物联网汇聚工业生产、机器、工控流程和产品自身以及之间关联数据，通过对数据的加工、处理、分析、挖掘和智能分析，优化原料资源配置和工业生产全周期的制造工艺，提升工业资源利用率。

工业物联网广泛应用于工业制造、汽车制造、石油化工、金属冶炼与加工、食品加工、服装、造纸、医疗器械制造、家电制造和物流运输公用电力等领域，其中工业制造是物联网的核心应用领域，根据CB Insight 的企业调研结果，工业制造业对于物联网的应用远远领先于其他行业；并且，这种趋势对于重资产行业尤甚。例如，工业制造业企业对于物联网的应用远远领先于车辆和能源等重资产行业相关企业。

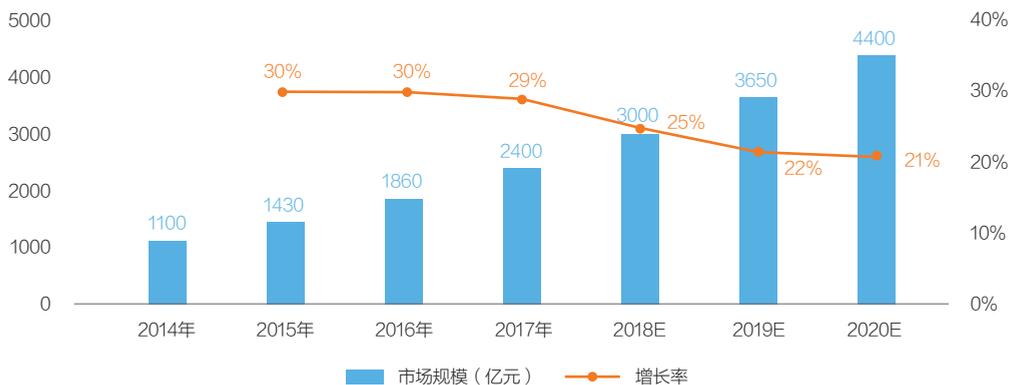
### ● 市场规模及预测

近年来，工业物联网取得的飞速发展。2017年中国工业物联网市场规模达到2400亿元，在物联网应用细分领域中，工业物联网占据物联网占据市场规模21%左右。预计2018年达到3000亿元，2020年达到4400亿元。随着NB-IoT、eMTC等物联网技术的推进，5G网络的大规模应用，以及国家也大力推进工业化与信息化的融合，提出运用物联网技术向传统行业深度渗透。工信部于2013年9月发布的《工业化与信息化深度融合专项行动计划（2013-2018年）》中重点提出的互联网与工业融合创新试点工作已经进入了全面实施阶段。工业物联网产业潜力将得到进一步的释放。



资料来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

2014-2020年中国工业互联网市场规模及预测



资料来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

## ● 行业格局

目前，国外工业互联网领域头部企业集中在美国、欧洲、日韩等国家，并占据工业互联网行业主导地位。美国是工业互联网领域头部企业数量最多国家，分布在感知器件、云平台 and 工业控制等领域；英、法和德等欧洲国家企业在感知器件、云平台 and 工业控制等领域分布较少；日韩国家企业主要分布工业机器人和工业控制等领域。国内工业互联网领域头部企业集中在北京、上海、深圳、杭州等经济发达的区域，其中，云平台头部企业来自北京地区，而北京地区也是工业互联网领域头部企业分布最多的地区，其次是深圳、上海和杭州。

从国内外布局工业互联网的领域分析，国外企业整体实力较强于国内企业。传感器、半导体等工业和互联网以及IT行业龙头企业积极布局物联网，同时传统工业制造企业积极布局物联网领域，如海尔、三一、徐工等制造企业布局工业互联网云平台。工业互联网平台格局较为复杂，包含工业和互联网以及IT行业龙头企业，侧面说明工业互联网平台潜力巨大。

## ● 典型技术厂商案例

### ◆ 国外

#### ◆ 帕尔菲格

1932年在奥地利成立的帕尔菲格（Palfinger）公司，成立之初只是一个钳工工厂，发展至今，已经成为全球举足轻重的液压起重、装卸、搬运设备制造商。

帕尔菲格的主要产品，是曲臂伸缩式积载型起重机，该公司在这个领域拥有独家、超前的技术专利，也是全球超过三成的市占率龙头。如今，这家老牌的制造巨头也投入了物联网的怀抱，向着“工业4.0”的方向前进。帕尔菲格计划投资数百万欧元建立无人搬运车体系，连线到生产管理和原物料管理系统。在起重机和吊车吊臂上安装

了传感器，并在起重机基座装了树莓派来做讯号搜集和计算处理，树莓派通过WiFi进行数据传输。这些数据传送到公司的私有云，以建立起用户使用产品的大数据库。通过数据分析，可以给用户产品更新、升级、维修等等的建议。

#### ◆ 国内

#### ◆ 宝钢——生产工艺优化

宝钢集团成立于1978年，经过30多年发展，宝钢已成为中国最大的钢铁联合企业。但宝钢的磨辊间标准化工艺流程存在劳动效率低、安全风险高、质量波动大、环保效果差等问题，限制其更好发展。宝钢积极引入物联网技术，推动工业与虚拟技术的结合，推动工业向着更加智能化的方向发展。

宝钢通过工业互联网、射频识别、信息交互、智能控制等技术，实现了对轧辊全生命周期管理。生产过程中的设备和产品之间的互联，极大提高了生产效率。

在轧辊上应用RFID技术，自动识别轧辊身份信息及数据，并通过相关应用程序用于物流、库存、现场管理，大幅降低人工识别可能出现的错误率。

通过智能化的感知、人机交互、决策和执行等技术，将信息和智能技术与装备制造过程技术深度融合、集成，打造无人化自动磨辊间，提高智能制造的水平。提高轧线供辑能力，避免安全风险，降低生产成本，提高环保节能水平。

#### ◆ 代表厂商示例

工业物联网国外企业示例

企业名称	产品或服务	国家	企业名称	产品或服务	国家
德州仪器	感知器件	美国	西门子	工业控制	德国
艾默生	感知器件	美国	三菱	工业控制	日本
英特尔	感知器件	美国	欧姆龙	工业控制	日本
ARM	感知器件	英国	松下	工业控制	日本
ABB	工业机器人	瑞士	富士	工业控制	日本
发那科	工业机器人	日本	三菱	工业控制	日本
安川电机	工业机器人	日本	通用电气	工业控制	美国
爱普生	工业机器人	日本	罗克韦尔	工业控制	美国
Kuka	工业机器人	德国	霍尼韦尔	工业控制	美国
IBM	云平台	美国	A-B公司	工业控制	美国
微软	云平台	美国	莫迪康	工业控制	美国
亚马逊	云平台	美国	AEG	工业控制	德国
SAP	云平台	德国	TE	工业控制	法国
思科	云平台	美国	三星	工业控制	韩国
PTC	云平台	美国	LG	工业控制	韩国

资料来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

工业物联网国内企业示例

企业名称	产品或服务	地区	企业名称	产品或服务	地区
沈阳仪表科学研究所	感知器件	沈阳	海尔	云平台	青岛
深圳清华大学研究院	感知器件	深圳	徐州重工	云平台	徐州
汉威电子	感知器件	郑州	三一重工	云平台	北京
海思	感知器件	深圳	金山云	云平台	北京
贝岭	感知器件	上海	用友云	云平台	北京
青鸟元芯	感知器件	北京	航天云网	云平台	北京
新松机器人	工业机器人	沈阳	和利时	工业控制	北京
汇川	工业机器人	深圳	新华控制	工业控制	上海
铭赛	工业机器人	常州	浙大中控	工业控制	杭州
时代科技	工业机器人	北京	浙江威盛	工业控制	杭州
华为	云平台	深圳	航天测控	工业控制	北京
阿里云	云平台	杭州	国电南瑞	工业控制	南京
腾讯	云平台	深圳	康拓集团	工业控制	北京
百度	云平台	北京	宝信	工业控制	上海
京东	云平台	北京	浪潮	工业控制	济南

资料来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

## 5 智能家居

### ● 定义

以住宅为核心，利用先进的物联网、云计算、人工智能、网络通信、综合布线等技术，提升家电控制、环境监控与安防、信息管理、影音娱乐等家庭生活活动的系统化、便捷化、智能化，构建高效、舒适、安全、便利、环保的居住环境。

### ● 发展阶段

智能家居行业对智能家居的发展阶段普遍共识是智能家居分为三个阶段，分别是单点智能、系统智能以及生态智能。

单点智能阶段，冰箱、洗衣机、电视等大型家居用品实现智能控制和后台联网，但是各家居之间不能实现联动。海尔、三星、格力、美的等大型家电企业占据优势，此阶段特征是家电企业尚未准确理解用户的核心需求，产品种类丰富、同质化严重。深入洞察用户需求的个性化、小而美的产品将迎来机会。

系统智能阶段，各个场景智能家居用品联结、融合、交互及互通数据，形成娱乐、安防、开关控制、照明、厨卫家电、健康医疗、室内环境等智能系统，根据不同场景同步改变状态，实现以场景为中心智能家居，但是各场

景之间未形成有效联动。阿里、海尔、小米、华为等公司正向这一方向发力。此阶段的核心工作是形成智能家居用品广泛的链接标准和协议，智能产品联动提供场景化服务。

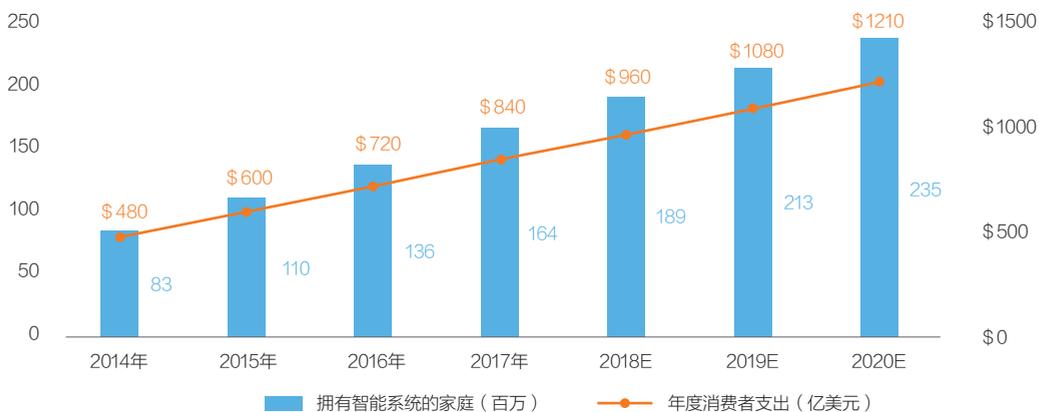
生态智能阶段，形成完善的家居生态体系，在智能家居用品互联互通和家庭各场景实现无缝衔接和动态互动的基础上，利用大数据、云计算、人工智能等技术，针对个人的数据分析、行为习惯理解，构建智慧化、个性化、安全舒适的智能家居生态环境。此阶段的家居生态是智能家居发展的最终阶段，目前还未发展到此阶段，提供数据隐私保护、个性化与人性的用户体验服务将是产业发展重点。与此同时，制定行业规范，处理监管等问题。

## ● 市场规模及预测

### ◆ 全球智能家居市场规模平稳增长，各国强企业积极布局

全球市场保持持续高速增长，但是尚未形成稳定格局，各国企业龙头积极布局。Strategy Analytics最新研究报告指出，2017年全球智能家居市场规模达到840亿美元。2018年全球智能家居设备，系统和服务的消费者支出总额将接近960亿美元，预计2018年至2023年复合年增长率达到10%，达到1550亿美元。亚马逊、谷歌（Nest）、德国Centrica Connected HomesADT、德国eQ-3与德国电信、英国Hive与Magenta Home、荷兰Enco、中国小米与阿里，韩国运营商LG U+和三星、日本ITSCOM和松下，以及澳大利亚Origin和Telstra等国家科技公司和运营商积极驱动全球智能家居市场发展。

拥有“智能系统”的家庭：全球统计



资料来源：Strategy Analytics 创业邦研究中心整理

### ◆ 中国智能家居市场规模高速增长

2014年以来，中国智能家居市场规模呈不断增长趋势。2017年迎来爆发，中国智能家居规模达到1400亿元，增长率高达131.14%。2017年市场给予人工智能巨大的关注，智能家居企业也纷纷引入人工智能技术，以期更好地在市场中突围。例如百度与海尔、美的等家电厂商达成合作，利用DuerOS赋能智能家电，阿里智能与鸿雁电器达成深度合作，共建智能家居平台，互联网企业与智能家居企业的跨界合作在未来将推动智能家居极速发展。同时，国

务院印发的《新一代人工智能发展规划》更是将智能家居企业研发人工智能技术的热情推向高潮，这都让智能家居市场在2017年迎来了爆发。预计2018年市场规模将达1700亿元，增速会有所回落，2018年后随着消费升级，人们对智能家居的需求不断增强，预计按45%的增长率，2020年智能家居市场规模将达3575亿元。

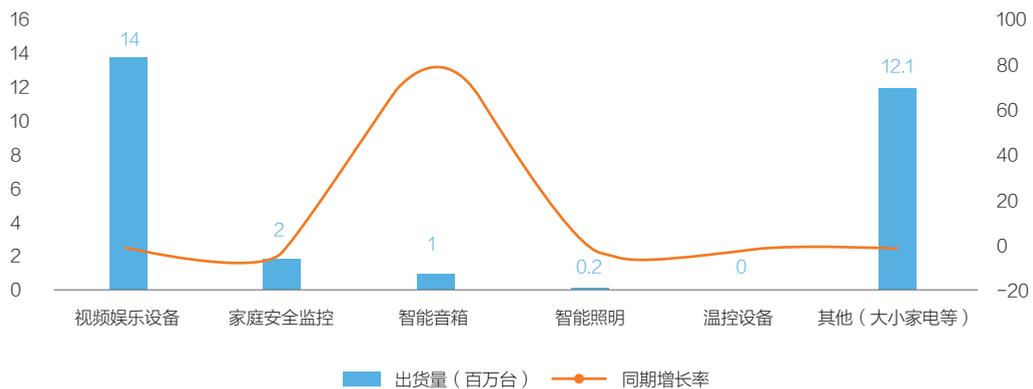
2014-2020年中国智能家居市场规模



资料来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

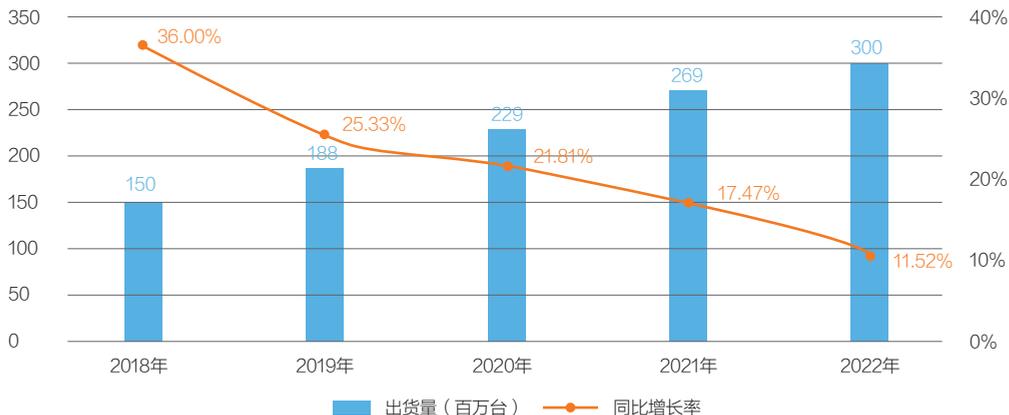
智能家居设备出货量增长迅速。据IDC最新报告指出，2018年第一季度中国智能家居市场出货量2989万台，同比增长26.3%。其中视频娱乐设备和其他（大小家电等）占整体出货量的87.4%；智能音箱、智能照明和温控设备同比增长速度最快。预计2018年智能家居市场设备出货量将达到1.5亿台，同比增长35.7%。预计到2022年智能家居市场设备出货量将达到3亿台以上，其中，家庭智能照明、安全监控和智能音箱是主要增长源。

2018年第一季度中国智能家居市场设备出货量



数据来源：《IDC中国智能家居设备市场季度跟踪报告，2018年第一季度》

2018-2022年中国智能家居市场出货量预测



数据来源：《IDC中国智能家居设备市场季度跟踪报告，2018年第一季度》

## ● 典型技术厂商案例

### ◆ 国外

#### ◆ Control4 (NASDAQ: CTRL)

##### ◎ 企业概述

Control4总部位于美国犹他州盐湖城，是一家专注于提供智能家居解决方案的公司，成立于2003年，于2013年在美国纳斯达克上市，股票代码CTRL。Control4致力于为用户提供安全、方便的智能家居解决方案。Control4在中国设立的全资子公司是康朔孚智能控制科技(上海)有限公司，其上海分公司提供针对授权经销商的集产品培训、技术支持、售后服务、经销商体系管理及市场支持等为一体的全流程工作，以确保终端消费者得到完整的智能家居设计、设备调试及售后服务。

##### ◎ 核心团队介绍

Martin Plaehn, 2011年起担任Control4公司总裁及CEO，同时担任公司董事会成员。加入Control 4公司之前，Plaehn先生有多家互联网科技公司的高管经验：2010年到2011年担任真实网络股份有限公司负责产品和服务开发的高级副总裁，该公司是一家互联网媒体传递软件的供应商；2008年到2010年担任首席执行官和执行团队的顾问，同时兼任一些技术公司投资人。Plaehn先生于2006年到2008年担任Bungee实验室的总裁和首席执行官，该实验室是一家云计算和平台服务公司。1998年，Plaehn先生担任观点数字公司（后来被CA股份有限公司收购）的董事会主席和首席执行官，该公司是一家信息技术管理公司。Plaehn先生毕业于加利福尼亚大学圣地亚哥分校，或数学学士学位，同时，具有加利福尼亚大学圣地亚哥分校科学家和工程师执行官项目认证学位。

Greg Bishop, 2008年以来担任副总裁以及法律总顾问，自2013年起担任首席合规官和秘书长。Bishop先生从杨百翰大学获得英语文学学士学位、工商管理硕士学位以及法律博士学位，曾在华盛顿特区3家法律公司担任了8年的商业诉讼合伙人。

##### ◎ 发展策略

Control4 主要包括四大方面智能家居解决方案，分别为智能家居(To C)、智能商业(To B)、智能照明(To C)和家

庭影院(to C)。智能家居解决方案方面,通过Control 4 平台链接个人用户住宅,实现住宅自动化;智能商业解决方案方面,服务于企业或企业运营经理,B端客户通过Control 4 平台,实现商业场所和设备的运营管理;智能照明解决方案方面,通过Control 4 平台Myhome App,链接个人用户和Control 4 公司自有灯光产品,实现个人对于家居照明的自主智能控制;家庭影院方面,通过自有智能硬件遥控器、机顶盒等,链接个人和家庭娱乐设备。

除了自有智能家居软硬件产品和解决方案服务,Control4 通过投资和并购,增强自有产品线和整体业务服务能力,公司投资并购战略服务于公司未来主要业务增长。其中,代表性投资并购事件为,于2016年收购了Pakedge,于2017年收购了Triad。

## ◆ 国内

### ◆ 杭州古北电子科技(BroadLink)

#### ◎ 企业概述

杭州古北电子科技(BroadLink)是全国知名的智能家居解决方案提供商和第三方物联网平台,该公司成立于2013年,总部位于杭州市滨江区。公司的愿景是通过“broadlink inside”方案使万物互联更加简单、智能;该公司通过整合物联网、云计算、大数据和人工智能等先进技术,打造全新的智能家居互联平台CloudThink;目前,公司主要产品包括智能遥控、智能插座、智能环境监测仪等,公司服务主要包括三大领域,分别为智能单品销售(To C)、传统家电/电工智能化(To B)和全屋智能三大领域。公司还有自主打造的物联网PaaS平台KitDNA,在AI结合IoT落地领域全球领先。

#### ◎ 核心团队介绍

刘宗孺,杭州古北电子科技CEO,浙江“千人计划”专家,2013年带来团队创建BroadLink品牌,专注于WIFI相关的移动智能硬件产品。此前,刘宗孺博士层留学澳洲,曾任澳大利亚国家通讯实验室60GHz Wi-Fi(802.11ad)项目主管、架构及集成负责人;拥有10年的毫米波射频芯片设计经验,拥有3项专利和6项软件著作权。

姚博,杭州古北电子科技创始人及董事长,与刘宗孺是墨尔本大学博士同学,2013年与刘宗孺合伙创立了BroadLink。

#### ◎ 发展策略

集软硬件的研发、生产、销售和服务解决方案于一体。打造物联网平台,链接产品、研发、客户与服务,综合硬件+软件+服务的解决方案,迅速成长为领先的第三方物联网平台服务商,构建起庞大的国内物联网生态圈。

#### ◎ 主要商业模式与运营策略

公司通过整合物联网、云计算、大数据和人工智能等技术,打造了互联网平台CloudThink和物联网PaaS平台KitDNA,完成了从智能单品研发向专业物联网平台的转型;既可以直接对客户(To C)销售软硬件智能单品,也可以帮助传统企业完成智能化转型升级(To B)。目前,公司主要服务包括三大领域:一是智能单品销售(To C)二是传统家电/电工智能化(To B)。三是全屋智能(To Industry & Commerce)。公司自主研发的智能单品年销售量超500万件,一半远销至海外100多个国家。

公司CloudThink 智慧地产整体解决方案平台落地全国 25 个城市，与 18 家位居国内 TOP50 的地产商展开合作，覆盖全国百余个楼盘批量项目；公司DNA 系列物联网平台产品已经接入了近200家家电厂商、几乎所有的平台公司(包括百度、360、京东、阿里等巨头)，DNA System 也是目前全球成熟的物联网PaaS 平台之一，具备便于厂商生产管理的整套工具、军工级的安全保障，提供免费的数据SaaS服务，未来将为接入厂商提供精准用户画像；2016年，公司业务拓展，进入智慧社区领域，运用物联网和云计算技术，整合智慧管理、硬件设备和O2O 平台，实现个人、家庭和社区的互联互通。在研发领域，公司与悉尼科技大学、上海交大、清华大学等科研机构合作，成立中澳AI实验室，致力于AI 技术的研发。

### 公司融资情况

融资时间	融资轮次和金额	投资机构
2018.02	D 轮, 3.43 亿元	中信产业基金领投, 百度、立白跟投
2016.06	C 轮, 7000 万元	未透露
2014.05	B 轮, 1000 万美元	奇虎 360、京东
2013.12	A 轮, 未透露	京东
2013.10	天使轮, 30 万美元	红杉资本中国基金、高通

资料来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

## ◆ 雅观科技

### ◎ 企业概述

雅观科技是全屋智能场景运营平台领导者，以互联网方式定义和运营智能家居；基于AI、大数据、云计算等技术能力，为地产行业提供一站式、全生命周期全屋智能解决方案，为用户提供可持续的价值。作为全屋智能解决方案的提供者，雅观科技专注于平台搭建和运营，嫁接硬件厂商和地产行业，为家居家电制造商提供融合连接能力，注入用户运营思维，助力地产业升级。目前已进行两轮融资，2018年9月获颁阿里云IoT生态合作伙伴。

### ◎ 核心团队介绍

**顾志诚：联合创始人、CEO**

前阿里巴巴IoT事业部总经理，曾联合创立酷盘并担任CEO，酷盘后被阿里巴巴并购，早年曾与好友创办暴风影音播放器。

**田陌晨：联合创始人**

在创办雅观之前，曾担任恩智浦半导体（NXP）全球营销副总裁，负责中国大陆和台湾地区的市场销售，同时承担恩智浦中国市场各大产品线规划以及路标设计、销售战略及配套生产的制定与执行，年销售业绩超过20亿美元。拥有20年安全、支付及物联网芯片等领域市场及营销经验。

**杨森：联合创始人**

前阿里巴巴IoT事业部运营负责人，六年家电领域智能化方案运营经验；主导了阿里巴巴与美的的首款智能冰箱、飞亚达智能腕表“印”等一系列智能化项目。

**李桂洪：首席技术官**

前阿里巴巴操作系统研发负责人，拥有超过20年核心系统开发经验，同时也曾任阿里巴巴OS事业群中台系统及测试团队负责人。

**◎ 核心技术和产品**

提供全屋智能整体解决方案，采用云边（边缘计算）一体化的全屋智能方案，大大提升全屋智能可用性和响应时间，提高响应时间和数据安全，降低整体智能家居的成本。雅观全屋智能作为一个开放平台，可跨协议、跨品牌连接设备，接入不同设备，通过大数据为用户画像，采用人工智能场景引擎，更懂用户需求，实现全屋智能的无感控制。其全屋智能方案支持Zigbee、WiFi、蓝牙、RS485、KNX和CAN等多种通信协议。

**◎ 应用领域**

主要应用于住宅、酒店、民宿、办公等领域。目前，已经和万科、富力、碧桂园、苏宁等排名前二十位的地产商达成合作。

**◎ 主要商业模式与运营策略**

在目前市场没有足够普及的情况下，雅观通过和地产商合作，集中采购、统一部署设备。作为一个解决方案和技术提供商角色，只收取少量的解决方案费用。

**◎ 发展策略**

作为智能家居场景运营平台，基于大数据和云计算，雅观科技人工智能场景引擎将实现全屋智能无感控制，同时接入更多服务，为用户打造更加综合立体的生活体验。

**智能家居国外企业示例**

企业名称	产品 / 服务	国家 / 地区	发展阶段
三星	综合	韩国	IPO
英特尔	智能安防	美国	IPO
霍尼韦尔	综合	美国	IPO
Control4	智能照明	美国	IPO
快思聪 (Crestron)	智能影音	美国	成长企业
施耐德	智能安防	法国	IPO
飞利浦	智能门锁	法国	IPO
索尼	智能家居	日本	IPO
LG	智能冰箱	韩国	IPO
苹果	智能平台	美国	IPO
Echelon	智能平台	美国	IPO

Mobiplug	智能平台	美国	成长企业
谷歌	智能平台	美国	IPO
亚马逊	综合	美国	IPO
Qivicon	智能安防	德国	成长企业
Verizon	智能平台	美国	IPO
西门子	智能电器	德国	IPO
ABB	智能电气	瑞士	IPO
高通	智能电器	美国	IPO
Tyco	智能安防	美国	IPO

资料来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

### 智能家居国内企业示例

企业名称	产品 / 服务	国家 / 地区	发展阶段
大华股份	智能安防	杭州	IPO
杜亚机电	智能门窗	宁波	成长企业
安居宝	智能安防	广州	IPO
美的	智能电器	佛山	IPO
海尔	智能冰箱	青岛	IPO
小米	综合	北京	IPO
ohh	智能主机	西安	IPO
华为	智能平台	深圳	成长企业
阿里巴巴	综合	杭州	IPO
欧超智能锁	智能门锁	合肥	初创企业
TCL	智能电视	北京	IPO
长虹	智能电视	绵阳	IPO
京东	智能平台	北京	IPO
新合创	智能安防	深圳	成长企业
聚光电子	综合	东莞	成长企业
奇虎 360	综合	北京	IPO
和而泰	智能控制	深圳	IPO
盈趣科技	智能照明	厦门	IPO
格力电器	智能空调	珠海	IPO
欧瑞博	智能控制	深圳	成长企业

资料来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

## ● 未来发展趋势

物联网技术与智能家居进一步融合。与传统智能家居相比，基于物联网的智能家居具有安全性好、可靠性高、功耗低等优势；物联网技术从产业链感知层、平台层到应用层在智能家居领域均应用广泛：其中，感知层技术在智能家居领域应用主要包括温度/光照传感器、智能开关/插座、紧急安全报警按钮等；物联网网络层技术的主要应用包括Wi-Fi、GPRS、蓝牙和ZigBee等，智能家居对于Wi-Fi和ZigBee均要求功耗低、电池使用时间长，ZigBee是智能家居系统最好的网络平台。物联网技术应用层产品在智能家居领域的应用主要包括便携式电脑、平板电脑和智能手机，通过电脑浏览器和手机App，人们可以实时监测室内设备运行情况，也可远程监测室内设备。此外，物联网5G技术在智能家居领域智能安防市场也有应用，5G技术的出现有效解决了家庭安防和智能家居领域的信号和应用推广问题。

新兴技术推进智能家居智能化发展。越来越多的新兴技术融入智能家居产品和服务，如AI相关的语音识别、深度学习等技术。智能化技术与产业的融合强化行业的智能化发展，跨产品和用户数据实现互联互通，使智能家居领域从产品到家居基础设施接入口到用户数据采集整套系统实现智能化。

巨头布局智能家居市场。智能硬件、互联网、传统家居等国内外知名巨头纷纷切入智能家居市场：如小米、华为、京东、阿里巴巴、美的等；海外谷歌、苹果、微软、三星等巨头。

智能家居应用市场日益明确。目前，我国智能家居市场初具雏形，主要应用市场逐渐明确。从需求端看，智能家居主要市场是一些高端市场，如高端智能小区和别墅；需求端市场中增长最快的是智能酒店和智能办公/写字楼，相比之下，普通住宅（房产零售）市场发展较慢，这主要原因是对于普通住宅用户，智能家居相关产品物价较高。

“硬件+增值服务”商业模式将成为主流模式。随着物联网在智能家居领域应用的增多，未来物物相连状态下，智能家居硬件产品同质化增强，盈利空间越来越小，越来越多的厂商将通过硬件售卖之后的增值服务寻找新的智能家居业务增长点。基于硬件的增值服务的盈利模式将逐渐成为智能家居领域的商业模式，如APP应用接入家庭入口、应用数据收集和流量变现等；智能硬件产品售卖之后的服务流程整合是智能家居商业模式新趋势。

组建产业联盟、制定统一行业标准势在必行。智能家居行业标准化产业发展的必经之路，我国智能家居行业尚未形成统一标准，各大厂商和相关组织基于自身利益纷纷展开智能家居相关设备接口标准和设备传输协议制定，推出了一些智能家居的标准；与此同时，智能家居垂直领域的领头企业召集产业各方公司组成产业联盟，发布技术标准，形式不一的标准限制了智能家居行业发展。



## CHAPTER 3

# 国内外物联网产业市场 现状分析

1. 各国政府主导推动全球产业发展
2. 国内政策驱动物联网产业发展
3. 5G、区块链等技术驱动物联网发展
4. 物联网产业市场规模及预测



## ① 各国政府主导推动全球产业发展

世界其他国家和地区都积极推进物联网的发展，构建万物互联的网络生态，打造经济发展新动力。美国作为全球最发达国家早在2009年就将物联网作为提振经济的两大重点之一，并投入大量资金支持相关产业发展；进一步地，众议院也通过了“SMART物联网法案”，以上都保证了美国在物联网行业保持世界领先。欧盟尝试“由外及内”方式打造开环物联网的新策略，组建物联网创新平台（IOT-EPI）力图从外部环境促进物联网整体发展，构建一个高效的物联网系统。欧盟也投入大量资金支持物联网行业的发展。日本则通过推动“物联网推进联盟”寻求与美国合作，并配套4项工作会议。韩国则通过运营商积极发力，并投入2万亿韩元推动人工智能、智慧城市、虚拟现实等九大国家创新项目发掘经济增长动力。而物联网技术相对落后的俄罗斯则制定了周密的计划，政府及各部门运行实验项目和试点，以期追赶上世界的步伐。香港地区也抓住了物联网这一关键技术，向着打造智慧城市的方向不断加速；微软积极与台湾合作，提供底层技术并在硬件与软件方面给予帮助，发挥物联网的最大价值。

其他国家和地区物联网相关举措

国家 / 地区	主要举措	目的
香港	在“香港物联网会议 2017”上，香港政府表示将把物联网应用程序推广到社区，促进产业和经济的进一步发展	<ul style="list-style-type: none"> <li>将物联网应用程序推广到社区，促进产业和经济的进一步发展</li> <li>打造“智慧城市”蓝图</li> </ul>
台湾	<ul style="list-style-type: none"> <li>“亚太开发人员技术年会”上，微软提出将帮助台湾软件开发与硬件制造商进一步了解在物联网世代如何透过整合式开发与应用，让万物物联网、物有智能，共同创造更大商机</li> <li>物联网产业发展中心催生台湾硅谷以创新实力放眼全球微软与经济部技术处 2015 年签署成立“物联网产业发展中心”合作备忘录</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>加速开发物联网解决方案及设备智能联网模式</li> </ul>
美国	<ul style="list-style-type: none"> <li>2009 年提出了“智慧地球”的概念，并将物联网列为提振经济的两大重点之一，政府以大量资金持续支持物联网相关技术产业发展；</li> <li>2015 年宣布投入 1.6 亿美元推动智慧城市建设，将物联网应用试验平台的建设作为首要任务</li> <li>2016 年，美国参议院商业委员会批准通过成立工作委员会为美国政府推动物联网创新提供顶层框架设计、创新建议和为推动物联网发展的频谱规划，美国众议院能源与商务委员会宣布成立两党工作组对物联网政策进行审查并提交总结建议</li> <li>2018 年 6 月 13 日，美国众议院能源和商业委员会下的数字商业和消费者保护小组委员会会议并通过了“SMART 物联网法案”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>为了保持美国在物联网行业的领先地位</li> <li>“SMART 物联网法案”可帮助美国国会议员了解互联网连接设备的现状以及未来的创新与发展潜力</li> </ul>
欧盟	<ul style="list-style-type: none"> <li>2015 年成立物联网创新联盟（AIOTI），在 2016 年组建物联网创新平台（IOT-EPI）</li> <li>通过“地平线 2020”研发计划在物联网领域投入近 2 亿欧元，建设连接智能对象的物联网平台，开展物联网水平行动，推动物联网集成和平台研究创新，特别是重点选取自物联网汽车、智慧城市、智能可穿戴设备、智能农业和食品安全、智能养老等五个方面开展大规模示范应用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过构造和提高外部生态环境来间接作用于行业整体，力图实现“欧盟数字化单一市场战略（DSM）”中所提出的“一个单一的物联网市场、一个蓬勃的物联网生态系统、一个以‘人’为中心的物联网方法”</li> <li>希望构建一个蓬勃发展的、可持续的欧洲物联网生态系统，最大化发挥平台开发、互操作、信息共享等“水平化”共性技术和能力的作用</li> </ul>
日本	<ul style="list-style-type: none"> <li>2016 年 10 月，由 2000 多家国内外企业组成的“物联网推进联盟”与美国工业互联网联盟（IIC）、德国工业 4.0 平台签署合作备忘录</li> <li>在 IoT 物联网推进联盟以下，共有 4 个工作会议，分别是技术开发 WG(Working Group)、先进实证事业推进 WG、物联网安全 WG，及促进数据流通 WG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>希望美日德联合推进物联网标准合作</li> <li>物联网 IoT、大数据与 AI 技术通过虚实空间的互相搭配，实现未来以数据驱动的世界</li> </ul>
韩国	<ul style="list-style-type: none"> <li>未来十年间韩国未来创造科学部将投入超过 2 万亿韩元推进人工智能、智慧城市、虚拟现实等九大项目</li> <li>同时韩国运营商积极部署推进物联网专用网络建设</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>以人工智能、智慧城市、虚拟现实等九大国家创新项目作为发掘新经济增长动力和提升国民生活质量的新引擎</li> </ul>
俄罗斯	<ul style="list-style-type: none"> <li>俄罗斯互联网创新发展基金制定了物联网技术发展“路线图”草案，俄罗斯工业贸易部、俄罗斯通信与大众传媒部、互联网创新发展基金、俄罗斯各联邦主体和其他有关政府机构将在此基础上进一步确定试验项目、试点行业和地区</li> <li>到 2025 年俄罗斯 SPUTNIX 公司将为“物联网（IoT）”技术向近地轨道部署约 200 颗人造卫星</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>提高工业农业和公共服务的资源使用效率</li> <li>克服技术方面暂时落后的短板，提升俄罗斯工业的竞争力</li> <li>建立并发展新的产品市场，为工业导入新的经营模式</li> <li>为俄罗斯工业打入全球科技供应链</li> </ul>

资料来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

## ② 国内政策驱动物联网产业发展

物联网的发展不仅依赖底层技术的推进，也需要配套政策。我国陆续出台的物联网相关政策，是加速和保持物联网稳定快速发展的重要因素。

2010-2017 物联网相关政策汇总

文件名称	时间	出台部门	主要内容
《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》	2010.10	国务院	物联网成为国家首批加快培育的七个战略性新兴产业之一
《“十二五”物联网发展规划》	2012.02	工业和信息化部	要在2015年初步形成创新驱动、应用牵引、协同发展、安全可控的物联网发展格局
《物联网发展专项行动计划（2013-2015）》	2013	发改委、工业和信息化部、科技部、教育部、标准委	10个专项行动计划
《“互联网+”行动指导意见》	2015.07	国务院	车联网开始在国家层面上全面布局
《中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十三个五年规划的建议》	2016.07	十八届五中全会	“十三五”规划将全面落地，助力物联网行业快速发展，使得物联网智能化进入到完整的智能工业化领域
《关于加快推进“互联网+政务服务”工作中的指导意见》	2016.07	国务院	创新应用互联网、物联网、云计算计数，加强统筹，注重实效，分级分类推进新型智慧城市建设，打造透明高效的服务型政府
《物联网十三五规划》	2017.01	工业与信息化部	明确了物联网产业的十三五发展目标
《关于全面推进移动物联网建设发展》	2017.06	工业与信息化部	明确了到2020年实现NB-IoT网络对全国的普遍和深度覆盖

资料来源：国务院、发改委、工业和信息化部、科技部、教育部等，创业邦研究中心整理

## ③ 5G、区块链等技术驱动物联网发展

### ● 5G的成熟将加速推动互联网落地

5G是实现万物互联的基础。全面感知与稳定的传输是物联网发展的基础。物联网的发展需要具备两大关键条件：1) 完整标准和网络体系，2) 网络覆盖支持物的互联与移动。4G演进中的NB-IoT、eMTC的成熟，基本满足了物联网高可靠、低速率、低功耗等需求，促进了物联网起步发展。但是，随着物联网需求的不断增长，4G网无法满足未来海量的连接和1毫秒左右的时延，而5G网络以其低时延、广域覆盖、超密集组网、海量链接等技术特点，能够满足未来这些需求。

5G 更高带宽及低延迟，有效提高传输速度，实现对多行业物联网设备和服务增长和可管理性的支撑。5G技术在带宽指标上可以提供Gbps到10Gbps，远远超过4G可提供的百兆带宽，这对实时传输速度有极大需求的行业如虚拟现实（VR）、增强现实（AR）、移动医疗等行业提供了强大的支撑。5G通过新空口技术、新型多址技术终端直通技术和移动边缘计算等关键技术理论上可将时延降至1ms，极大的满足了车联网、智能工业及移动医疗行业的要求，推动这些行业飞速发展。5G技术还可满足海量机器互联互通的场景，推进各国在智慧城市、智能农业的建设，并具有降低通讯功耗与成本上的优势。

5G等通讯技术将数据快速传输到云平台，云平台负责储存数据并运用云计算技术对数据进行分析，使物联网的终端得以释放。云平台通过三种服务方式：IaaS（基础设施即服务）、PaaS（平台即服务）和SaaS（软件即服务）为企业提供个性化服务，从而让个体通过设备与云平台进行连接，使数据更好地传输与分析，让数据发挥更大的价值，使万物实现更好地互联互通。

总之，随着5G成为全球研发热点,5G 技术突破和商业化进程将会加快,5G技术的成熟将加快物联网的发展。

### ● 区块链技术有助于物联网协同发展

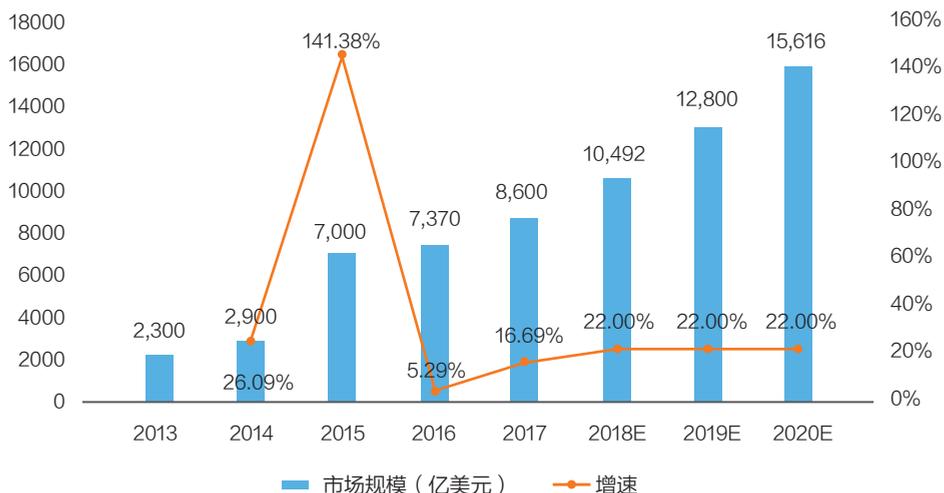
区块链技术是解决物联网中可扩展性、隐私和可靠性的缺失环节。区块链分布式架构体系，直接颠覆物联网的中心架构，这种分散的方法可以消除单点故障，减轻中心计算压力，降低中心服务器在能耗和企业成本支出方面的巨大压力，创造更富弹性的设备运行体系。区块链使用的加密算法、不可篡改性为数据安全提供了保障，在一些架构中，分布式区块链物联网节点不会被传统的DDOS所攻击。区块链技术还可用于海量联网设备的跟踪，完成设备之间的处理和协调事务，使得物联网协同更加高效、便捷。

## 4 物联网产业市场规模及预测

### ● 全球物联网市场规模快速增长

从全球来看，物联网市场规模在2015年之前规模仅有不到3000亿美元的市场规模。2015年物联网行业实现了爆发，市场规模达到7000亿美元，同比增长率高达141.38%。在2015年，日本政府成立“物联网推挤联盟”、欧盟宣布斥巨资复制智能制造产业，以及亚马逊推出物联网应用平台AWS IoT等，这些都有力促成了2015年物联网行业的爆发。2016年增速回落至5.29%，随后2017年增速上升至17%。预计2018年全球市场规模将突破1万亿美元，2020年预计市场规模将达1.56万亿美元。

2013-2020 年全球物联网市场规模及预测

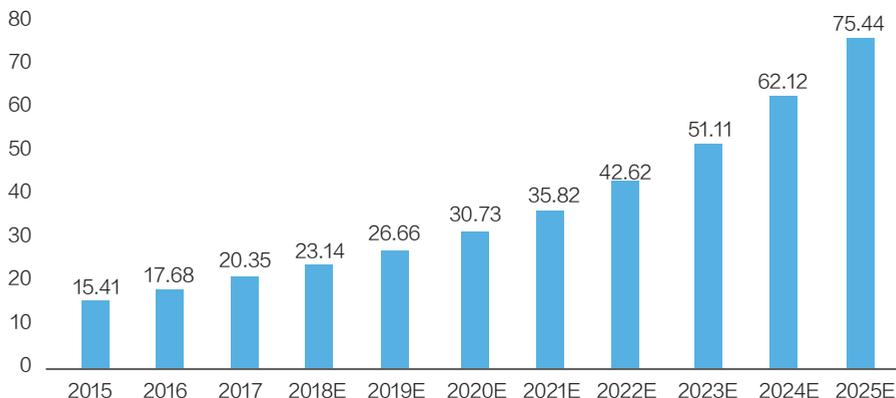


资料来源：互联网公开信息 创业邦研究中心整理

### ● 物联网设备加速应用

根据HIS预测，2018年物联网设备数将达231亿，2020年将突破300亿，设备之间的互联互通以及数据价值的不断显现，使传统产业发生智能化升级，推动物联网的突破创新和加速推广。

#### 2015-2025E 全球 IoT 设备数量规模及预测

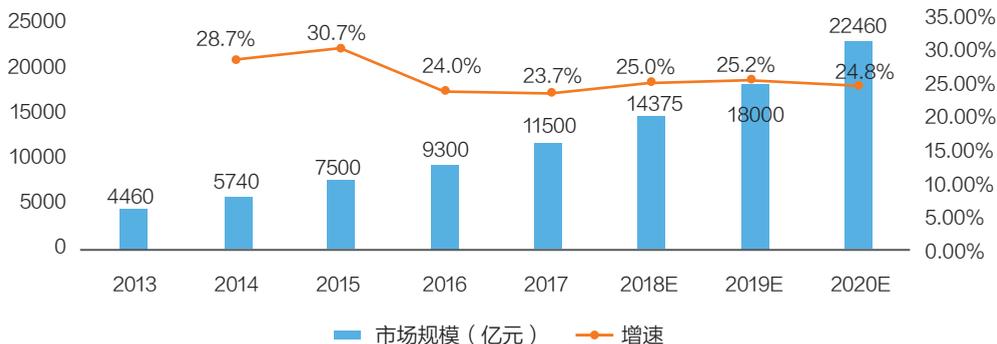


资料来源：IHS、创业邦研究中心整理

### ● 中国物联网市场规模高速增长

伴随着传感器产业的扩张、网络技术的进步和大数据科技的爆发，物联网市场规模不断增长。2015年增速突破30%，之后有所回落，2016、2017年增长率分别为24%和23.66%。2017年中国物联网市场规模首次突破了万亿元，按照25%的增长率，预计2020年中国物联网市场规模将达2.25万亿元。

#### 2013-2020 年中国物联网市场规模及预测



资料来源：互联网公开信息、创业邦研究中心整理



## CHAPTER 4

# 物联网产业投融资情况

1. 全球投融资情况
2. 中国投融资情况

## 1 全球投融资情况

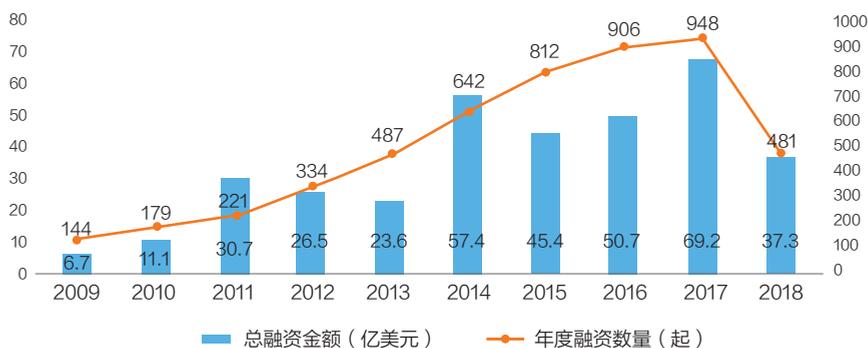
### ● 物联网领域2009-2018/08全球融资数量和总额分析

自2009年到2018年8月初，全球累计融资事件5140起，融资总额高达359亿美元；平均每起融资事件的融资规模是890万美元。

整体融资数量方面，从图中可以看出，自2009年到2018年8月初，全球物联网领域融资数量逐年上升，于2017年达到峰值：从2009年的144起到2017年全年全球物联网领域融资数量共948起。在增长率方面，从2011年至2015年起，保持较高的增长率，并于2015年全年达到投融资数量812起。增长率于2015年开始放缓。自2018年1-8月初，全球物联网领域融资数量共481起。

融资金额方面，从2009年到2018年8月初，2017年全球物联网领域整体融资金额最高，总共69.2亿美元；其次为2014年全年，总融资金额为57.4亿美元，共发生642起融资事件。

2009-2018/08 全球物联网领域融资情况

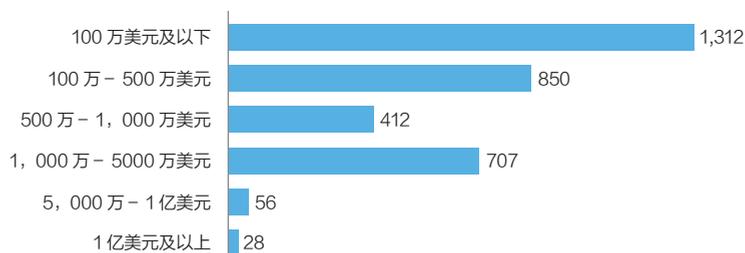


资料来源：CB Insights，创业邦研究中心整理

### ● 物联网领域2009-2018/08全球融资规模分析

自2009年到2018年8月初，全球物联网领域一级市场投融资规模主要集中在100万美元以下，共1312起，其次100-500万美元，共850起。

2009-2018/08 全球物联网领域融资规模分布（一级市场：天使轮 - E轮）

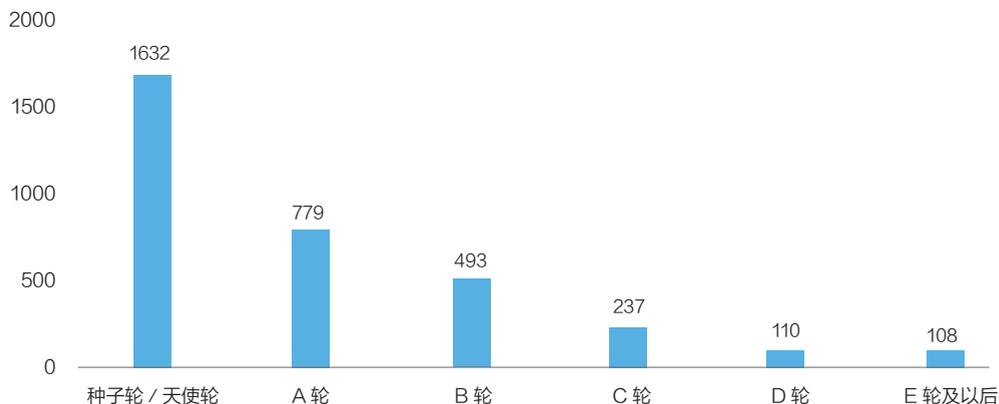


资料来源：CB Insights，创业邦研究中心整理

### ● 物联网领域2009-2018/08全球融资轮次和平均金额分析

自2009年到2018年8月初，全球一级市场物联网领域(A轮到E+轮)融资事件主要集中在天使轮，共1632起，其次集中在A轮，共779起。

2009-2018/08 全球物联网行业融资事件数 (起)

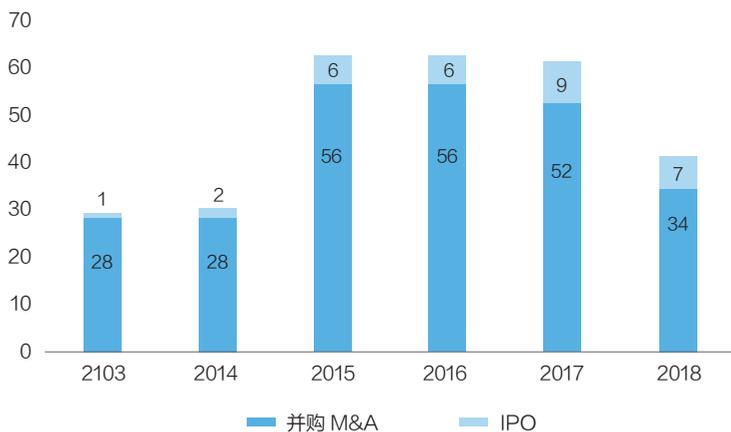


资料来源: CB Insights, 创业邦研究中心整理

### ● 物联网IPO及并购事件分析

据CB INSIGHTS数据显示，2013-2018年8月，物联网企业并购和IPO事件大幅增加。在并购事件方面，2015和2016年是最近几年并购事件发生最多的一年，共计56起。2018年是物联网领域发生并购(M&A)事件34起，全年物联网并购案例数量将可能超过2016年；在IPO方面，2017年全球IPO事件达到最高峰，共计9起。

2013-2018/08 全球物联网领域并购和 IPO 事件数 (起)



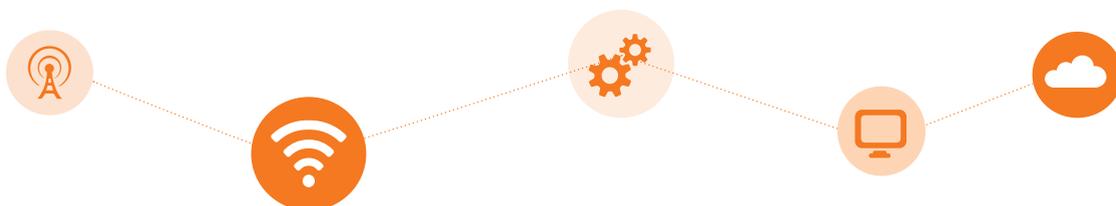
资料来源: CB Insights, 创业邦研究中心整理

2017物联网并购大事件例如Granuler ( Dupont, 3亿美元估值)和Blue River ( John Deere, 3.05亿美元估值), 加速了物联网领域公司战略并购进程。相关领域公司在2018年继续并购动作。

### 2017-2018/08 物联网行业并购事件

被收购公司	交易时间	公司估值	交易金额	收购方	被收购方基本介绍
LogRhythm	2018/5/31		1.263 亿美元	Thomas Bravo	LogRhythm 是网络安全智能分析服务提供商, 为企业提供快捷的网络安全监测服务; 以帮助企业应对破坏性网络攻击
Enlightened	2018/5/23		1.068 亿美元	Siemens	Enlightened 对于 HVAC 和空间优化布局提供高级数字化审查监测业务
Spacetime Insight	2018/5/7		5460 万美元	Nokia	帮助重资产企业通过优化管理, 从人员、业务流程和资产等方面增值
Mobile Industrial Robots	2018/4/25	2.72 亿美元	140 万美元	Teradyne	Mobile Industrial Robots 为企业职员、制造业公司、物流公司和医院机构等工作人员生产移动机器人
RtTech Software	2018/2/7		350 万美元	Aspen Technology	Aspen Technology 为制造业公司提供资产管理、资产利用 / 处置和资产消耗等智能化解决方案服务
Argus Cyber Security	2017/11/3	4 亿美元	3000 万美元	Continental	Argus Cyber Security 是一家自动网络安全公司, 帮助汽车制造厂商提供车辆物联网解决方案服务
ForeScout Technologies	2017/10/27	8.06 亿美元	1.274 亿美元	IPO 上市	ForeScout 帮助全球 2000 多家政府和企业提供对于联网机械的视觉监测服务, 适用范围包括非传统机器等

资料来源: CB Insights, 创业邦研究中心整理

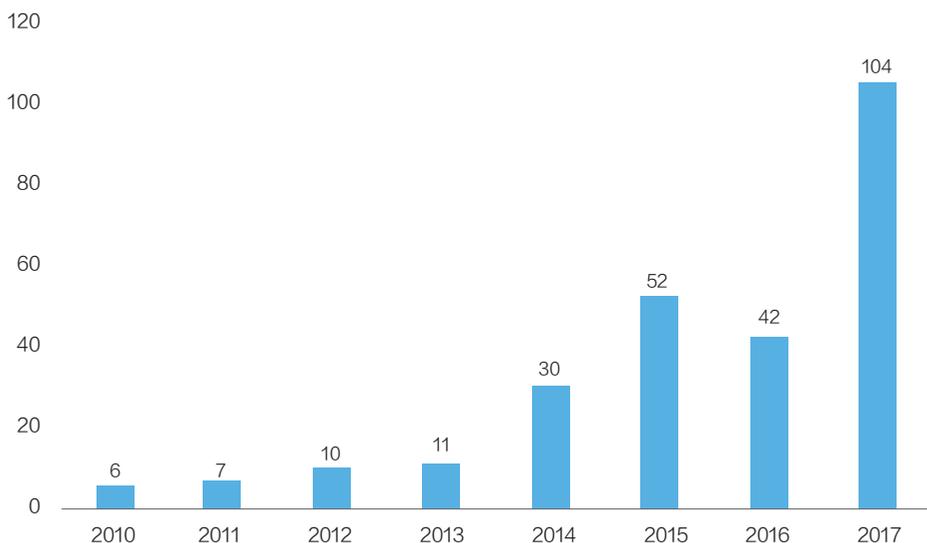


## ② 中国投融资情况

### ● 中国物联网行业投融资事件分析

数据显示，2010年至2017年中国物联网行业共有262起投融资事件，2017年达到顶峰，共有104起，国内物联网创新创业热潮在这一年涌现，产业蓬勃发展，大量互联网巨头企业、投资公司在这一年投资布局物联网产业，加快物联网创新企业商业化进程。从时间维度来看，产业投融资数量从2014年开始逐渐增长，从2014年的30起增长到2017年的104起，年增长率为15%。侧面证实物联网行业在整个资本市场的升温，竞争逐渐加剧，并在2017年迎来了爆发性增长。今后，物联网行业将持续发展，市场潜力不断被激发。

2010-2017年中国物联网行业投融资事件数（起）



资料来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理

### ● 2017-2018/06中国物联网大额融资案例分析

本篇对2017年至2018/06的物联网行业获得亿元以上大额融资的15起案例进行了分析。数据显示，最大单笔投资的企业为蔚来汽车，共获得10亿美元的融资，投资方主要为腾讯、Baillie Gifford、中信资本等机构，用于研发高性能且价格亲民的智能电动汽车，推动智能交通、新能源物联网领域发展。从融资轮次上看，PreB/B的轮融资企业最多，共有8家，包括海尔家居、缤果盒子、云之迅等，A轮、C轮和D轮各有2家，物联网智慧零售领域的小麦铺已获1.2亿人民币的战略投资。

## 2017-2018/06 中国物联网行业大额融资案例

序号	企业名称	成立时间	主要产品 / 服务	融资金额	融资轮次	投资机构	融资时间
1	蔚来汽车	2014	智能电动汽车研发	10 亿美元	D 轮	腾讯领投、Baillie Gifford、Lone Pine、中信资本、华夏基金跟投	2017/10
2	特斯联	2015	移动物联网平台	5 亿美元	A 轮	光大资本、IDG 资本、中信资本	2017/01
3	海尔家居	2001	智能家庭平台	9.5 亿元	B 轮	光远资本领投、海尔集团 (4.7 亿)、天风证券、清晨资本、海创汇、同威资本、信中利、高新创投等跟投	2017/05
4	达闼科技	2015	云端智能机器人运营商	1 亿美元	A 轮	软银、富士康、深圳乐创基金、博将资本、启明星辰、清华大学河北研究院、中关村发展集团、深创投、融诚科技、华登国际、凯旋资本	2017/02
5	缤果盒子	2014	24 小时智能无人值守便利店	5.1 亿元	B 轮	复星资本、普思资本、启明创投、纪源资本、Ventech China	2018/07
6	艾拉物联	2014	物联网云平台	6000 万美元	D 轮	润良泰基金 (润良泰) 和深圳日海通讯技术股份有限公司	2017/11
7	Geek+	2015	智能物流仓储机器人	6000 万美元	B 轮	华平投资领投、火山石投资跟投	2017/07
8	云之讯	2014	通讯服务的云平台	3 亿元	B 轮	沅源资本领投	2017/08
9	纵目科技	2013	汽车驾驶辅助技术软硬件方案	数亿元	C 轮	建发集团领投、君联资本、德屹资本跟投	2018/06
10	禾赛科技	2014	天然气检测系统及激光雷达服务	2.5 亿元	B 轮	光速中国、百度领投	2018/05
11	西默科技	2009	智能 DNS 服务器	1.6 亿元	B 轮	国泰融信	2017/09
12	Slamtec	2013	消费领域机器人	1.5 亿元	C 轮	国科瑞华领投、国中创投、信中利跟投	2017/07
13	小麦铺	2013	智能无人值守便利店	1.2 亿元	战略投资	君紫资本、嘉程资本	2017/09
14	箱箱共用	2013	智能物流包装共享平台	1 亿元	B 轮	七海资本领投、永柏领中创投基金跟投	2017/08
15	中科慧眼	2014	多维汽车视觉解决方案	1 亿元	Pre-B 轮	阿波罗基金、中关村发展集团	2017/11

资料来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理



## CHAPTER 5

# 国内物联网产业集聚区

物联网产业区域分布方面，我国已形成了长三角(东部)、环渤海(北部)、中西部(西部)和珠三角(南部)四大物联网产业集群：其中，长三角(东部)在江浙沪一带东部沿海地区；环渤海(北部)以北京为代表；中西部以重庆、武汉为代表；珠三角以广东省为中心。其中，长三角区域在物联网产业规模方面位列四大产业集群之首。各区域物联网产业发展侧重点不同，具体如下：

**长三角地区：**长三角地区以物联网感知层环节中的传感器为主要发展方向，该地区也是中国物联网技术和应用的发源地。背靠长三角地区深厚的电子信息领域产业基础和资源，长三角地区拟定产业发展目标为形成全国物联网产业核心与龙头企业的集聚区。江苏构筑了以无锡为核心，苏州和南京为支撑的一体两翼的发展规划；浙江确立了以杭州为核心，宁波、嘉兴和温州重点城市为支撑的“一核三区多点”的物联网产业发展格局；上海则是RFID技术的重要研发基地。

在省辖市方面，无锡和苏州也是长三角物联网产业发展的核心城市：其中，无锡是中科院传感网研究中心所在地，也是物联网核心关键技术研发和应用的先导区；苏州定位于物联网MEMS芯片环节，也是RFID技术发展的中心地带。长三角是物联网传感网的先导区域。

**环渤海地区：**物联网产业以北京市为产业核心城市，产业发展定位为成为国内物联网产业研发、设计、设备制造和集成的基地。以北京的政务网作为物联网产业发展的代表，以“政务联网”为突破口，带动北京地区物联网发展，并向周边辐射，利用已建和正在建设的基础资源、RFID、传感网络等资源推动政务网普及和应用，设立了开放、共享的政务物联网架构体系的产业发展定位。但是，北京在物联网产业发展，目前，仍然存在“有所应用未成体系，监测类多智能化少”的问题，因此，接下来的主要发展任务聚焦于发展物联网技术创新，探索其在城市管理、社会安全、环境监测、医药卫生、环境管理等领域的行业应用，形成先进、成熟的物联网产业体系。

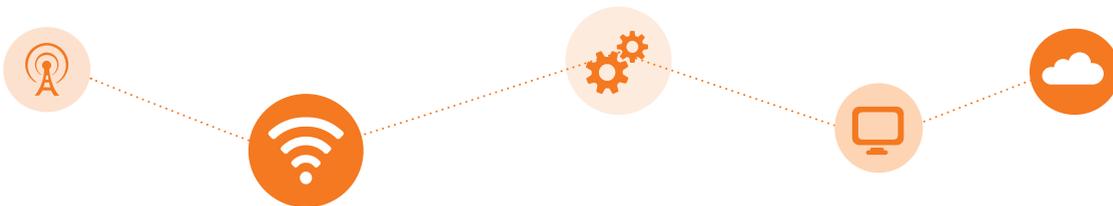
**中西部地区：**以四川、重庆、武汉为重点物联网产业发展城市，这些西部重点城市利用与西部其他地区相比具有较深厚的科研、研发和人才基础，构建物联网完整产业链和产业体系；四川和重庆是多行业的M2M发展基地，发展目标更侧重于物联网技术应用的研发；武汉是国内物联网技术研发较早的城市之一，该城市核心产业为光电子信息和光通信产业，而光物联网是物联网的重要组成部分，因此武汉在光物联网产业领域具有优势。中西部重点省市纷纷结合自身优势，抢占物联网产业领域的发展先机，接下来发展规划拟培育物联网重点龙头企业，推广物联网应用示范工程。

**珠三角区域：**作为粤港澳大湾区核心的珠三角区域，是全球智能硬件中心和全球电子产业中心。在物联网领域，该地区具备芯片、模组、方案商、代工厂等完整的产业链条。珠三角地区在物联网领域发展规划着眼于物联网基础设施建设，以深圳为物联网产业发展核心城市，向外辐射，形成以物联网产业制造、软件、系统集成等引领的重要基地。其中，深圳市拥有完整的物联网产业链和产业各个环节的应用领域布局（包括底层元器件层传感器相关企业，通讯传输层具有中兴、华为等大批优秀通讯企业，和物联网平台层等代表性企业）；在物联网基础设施完备的基础上，探索物联网技术的产业应用。背靠广东省核心产业制造业，将物联网作为广东省制造业产业升级、省经济转型的重要驱动力。

国内物联网产业集聚区发展一览

产业集聚区	发展定位	发展优势	主要举措
长三角	传感器为主要发展方向，是中国物联网技术和应用的发源地；定位于产业链高端环节	电子信息领域产业基础深厚，资源多	从物联网软硬件核心产品和技术两个核心环节入手，实施标准与专利战略，形成全国物联网产业核心与龙头企业的集聚
珠三角	侧重于与制造业、物流等产业相结合，物联网作为产业升级、经济结构转型的重要驱动力，着眼物联网基础设施建设：以深圳为核心，发展电子产品制造优势，形成以物联网产业制造、软件、系统集成等引领的重要基地	广东省制造业发达，作为全球智能硬件中心和全球电子产业中心，拥有芯片、模组、方案商、代工厂等全球最完整的产业链条	围绕物联网设备制造、软件及系统集成、网络运营服务，以及应用示范领域，重点进行核心技术突破与创新能力建设；着眼于物联网基础设施建设、城市管理信息化水平提升，以及农村信息技术应用等方面
环渤海	以北京地区政务联网作为物联网发展的突破口，国内物联网产业最重要的研发、设计、设备制造和集成基地	关键支撑技术研发实力强劲、感知节点产业化应用与普及程度较高、网络传输方式多样化、综合化平台建设迅速	
中西部地区	多行业的 M2M 发展基地，目标更侧重于物联网相关技术的应用的研发，构建物联网完整产业链和产业体系	在科研、人才方面具备优势，RFID、芯片设计、传感传动、自动控制、网络通信与处理、软件及信息服务等领域具有较好的产业基础	各省纷纷结合自身优势，布局物联网产业，抢占市场先机；重点培育物联网龙头企业，推广物联网应用示范工程 "

资料来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理



## 国内物联网典型省市区域发展一览

	省市区域	发展定位	发展优势	物联网发展重点						
				芯片制造	传感器	标签成品	读写器制造	系统集成	网络提供与运营	应用示范
省和直辖市	北京	建设国内领先、国际先进的物联网体系	科研实力雄厚、产业链完备	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	上海	RFID 重要研发基地 民生重要领域应用	技术研发和产业化应用基础雄厚	Y	Y				Y	Y
	江苏	全球有影响力的物联网技术创新中心、产业发展中心和应用示范中心	较完善产业体系，国家重大应用示范工程	Y			Y	Y	Y	Y
	浙江	全国物联网产业中心						Y		
	四川	M2M 发展基地	初步形成物联网成果孵化基地和产品制造基地	Y				Y		
	重庆	物联网 M2M 发展基地	M2M 全网业务平台较完善物联网产业链	Y						Y
	广东	物联网与制造业相融合发展，优势产业 RFID	重要制造业基地 技术专利丰富	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	福建	国家级物联网园区	窄带物联网		Y	Y	Y			Y
省辖市	无锡	全国物联网核心区、先导区以及示范区	集成电路、软件外包等产业在全国领先	Y	Y			Y	Y	Y
	苏州	RFID、MEMS 物联网应用产业发展先行区	技术、人才和产业基础雄厚	Y	Y	Y			Y	Y
	杭州	较完善的产业体系	具有一定物联网产业基础	Y				Y		Y
	武汉	物联网应用	敏感器元件、传感器、扫描仪 光物联		Y	Y				Y
	深圳	物联之都	完整的物联网产业链和各个环节应用布局	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y

资料来源：互联网公开信息，创业邦研究中心整理



## CHAPTER 6

# 物联网产业发展趋势分析

1. 技术趋势
2. 商业趋势

## ① 技术趋势

### ● 数字孪生将推动物联网价值最大化的实现

数字孪生与PLM软件、CAD模型、工业云进行形态变换，对工业生产及之外的物理实体进行映射，从研发设计、计划排程到生产制造的全流程数字化增值服务，提升企业运营效率，有效支撑制造业转型升级，加快智能制造进程。德勤、西门子、GE、Ansys和SAP等知名公司已开始利用数字孪生技术提供服务。Gartner对美国、德国、中国与日本的202位企业机构物联网的调研结果显示，48%已部署物联网（IoT）的企业表示已经采用或计划在2018年应用数字孪生（digital twins），此外，到2022年，参与使用数字孪生的企业机构（共调研了来自）数量将增长三倍。Gartner预测，到2020年，至少50%年收入超过50亿美元的制造商将为其产品或资产启动至少一项数字孪生项目。因此，物联技术的发展推动数字孪生应用不断升温，其更广泛的应用将有助于物联网价值最大化的实现。

### ● 应对物联网安全的信息安全技术将突破发展

随着物联网的发展，未来连接的设备、产生的数据及各种解决方案将越来越多，物联网数据安全越来越复杂。Gartner预测，到2020年，联网设备的数据将达到208亿。业界普遍认为，网络犯罪造成的损失将随着联网设备数量的上升而大幅增长。Juniper Research 发布的报告预测，2019年，全球的数据泄露的损失将达到2.1万亿美元，物联网将占损失的很大一部分。物联网的安全风险，除了数据风险，还在于网络罪犯可能造成的基础设施例如交通控制系统、制造企业的关键基础设施的破坏。目前的信息安全技术无法保障所有物联网的安全工作，未来物联网的快速发展，必然推动和伴随信息安全技术及解决方案的突破发展。

### ● 公有云平台将向 IoT平台转化

行业巨头致力于通过大规模云平台提供商（AWS、IBM 和微软等），提供一些行业定制服务，如自动化巨头施耐德、罗克韦尔的IoT应用，是基于微软的Azure平台开发的。巨头利用云平台进行应用开发，大大促进云平台服务商进一步拓展其服务范围。同时，低使用和维护成本、快捷部署及集成简化的需求也将加速公有云平台转化为物联网平台。

### ● 边缘计算向智能化和大规模部署发展

在物联网发展过程中，终端设备会大规模接入，其产生的海量数据及数据类型的复杂、多样对云计算模型提出挑战。越来越多的工作负载出现在云端，急需提高本地化处理能力，以解决云中心负载、传输带宽、数据隐私保护等问题。边缘计算应运而生，它直接通过本地设备实现许多控制，处理过程将在本地边缘计算层完成，大大提升处理效率，减轻云端负荷，提高客户需求响应速度。边缘计算横跨OT、IT、CT多领域，涉及网络联接、数据聚合、芯片、传感、行业应用等多环节，在联网边缘部署简单的应用逻辑，无法满足物联网多场景应用需求，只有根据边缘设备类型和场景进行智能分配，让每个边缘设备都具备数据采集、分析计算等特定化智能，才能实现多个行业的敏捷连接，让物联网摆脱“云计算”相对独立运营。同时，基于接入设备及应用系统的体量日益庞大，边缘计算将向大规模部署发展。

## 2 商业趋势

### ● 物联网市场格局从碎片化走向板块化，生态聚合成为致胜关键

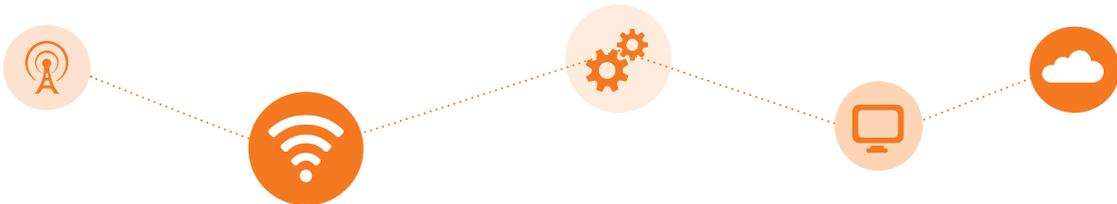
物联网行业目前仍处于早期成长阶段，加速发展的态势比较明显。物联网在发展过程中，除了信息安全等技术挑战外，应用场景碎片化、多样化的标准等也是其面临的重要障碍。由于不同行业技术基础不均衡，没有标准化的方案，且缺乏清晰的商业模式，应用场景碎片化态势明显。所以，当前，产业巨头、设备供应商、软件商，开始从分散项目向垂直领域或者平台聚合。尤其是产业巨头，比如IBM、亚马逊、英特尔等，加快物联网平台建设，强化对技术能力的整合并赋能给相关物联网技术或应用企业。阿里云IoT事业部于2017年推出了Link物联网平台，该平台在提供高效连接、管理设备的同时，将“智力”开放给生态合作伙伴，助其创建更加高效、低成本本地的技术迭代、应用创新。真正繁荣的生态需产业链上各环节企业共同参与，未来，从物联网生态的角度打造平台、聚合资源、一体化布局，将成为企业致胜、产业快速发展的关键。

### ● 基于生态体系发展的创新商业模式将逐步形成

当前，物联网商业模式在软硬件产品或解决方案的直接输出、提供平台多种功能服务方面已形成相对清晰的模式，但是围绕整个物联网生态体系的商业模式还在探索中。随着着力于综合平台运营、以生态系统部署为主体的平台运营商的不断增多，围绕产业链上下游、政府、金融机构、开发者等产业相关利益者的价值诉求，将会衍生更多基于生态资源体系进行价值输出的商业模式，以满足生态系统内不同层面用户的需求。在商业模式演进中，商业模式创新的环境从小环境扩散到大环境，原有的以服务于单一或近似利益诉求群体的商业模式需要向满足规模化、跨领域化的应用拓展，需要以多方共赢的思维为核心，才能成为持久驱动行业的商业模式。

### ● 物联网与移动互联网融合方向市场潜力巨大

移动互联网与物联网被认为是信息通信产业发展潜力最大的两大产业。2013年，移动互联网进入高速普及期，工业自动化、智能交通等典型物联网应用开始起步发展。移动互联网在高速发展的同时，面临应用服务不足、盈利模式瓶颈等问题，物联网在发展过程中面临标准化体系缺乏、商业模式不清晰等阻碍产业规模化及快速发展的问題，两者融合发展可以取长补短，突破各自瓶颈，重塑产业业务模式，为产业价值创新带来新的活力。互联网对行业的改变以流通环节为重点，与物联网融合后，将从单点环节突破点到业务全流程领域，并在各垂直细分领域有更多创新模式，重塑产业价值创造能力、提高整个产业运营效率。



## 2018中国智能家居企业创新发展TOP10

以下榜单排名不分先后，统计数据截止2018年10月31号

企业简称	成立时间	企业概述	融资轮次	融资金额	投资机构
火乐科技	2011-01	专业从事智能投影设备研发及生产的高科技公司，拥有优秀的硬件技术研发团队，专注于打造行业首个“终端+内容+平台+软件”于一体的智能家庭影院生态圈	D 轮	6 亿元	阿里领投，36 氪基金、君盛投资、三泽投资、磐石资本、广发信德、北京东资等跟投
云丁科技	2014-05	一家智能家居领域的创新型科技企业，致力于成为全球领先的居住安全产品和服务提供商，让每一个人都能享受科技缔造的安全感和舒适感	C + 轮	2.7 亿元	蓝图创投、SIG 领投，顺为资本、百度风投、联想之星、险峰长青、德同资本跟投
Broadlink 古北电子	2013-07	专业的智能家居解决方案提供商和第三方物联网平台，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	D 轮	3.43 亿元	中信产业基金、百度
涂鸦智能	2014-06	全球化智能平台，世界排名前列的语音 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的解决方案	C 轮	近 2 亿美元	Future Fund、NEA 恩颐投资、中金硅谷基金、CBC 宽带资本、Quadrille Capital、香港查氏家族基金
极米科技	2013-11	无屏电视研发商，产品包括极米云影视、智能投影设备等，利用投影的原理研发了极米无屏电视，可投放 30-300 英寸的画面，其外形与盒子大小相当，搭载了所有智能电视机的功能和应用	战略投资	超 6 亿元	百度、经纬中国、四川文投、赛领资本、博将资本、磐霖资本、鲁信创投、基锐资本
源码智能	2015-02	国家高新技术企业，总部位于北京市。核心成员主要来自清华大学，均在智能控制、传统门窗、精密仪器、工业自动化、计算机软硬件设计、大数据及云存储等领域拥有丰富经验	A + 轮	近亿元	高榕资本、江南春、东霖资本、红星美凯龙、水木资本、水木清华校友基金、泰有基金、未名雅集创投
觅瑞科技	2016-12	主要提供支持 Amazon Alexa 和 Google Assistant 语音控制的智能家居产品，已出货产品包括智能开关、智能排插、智能墙体开关、智能灯泡	Pre-A 轮	1020 万元	杭州险峰三号、鼎祥股权、云祺创业、华兴长青
欧瑞博	2011-04	专注以创新的技术、产品与设计打造智能家居系统，为用户创造更便捷的人机交互、高品质居住体验以及更高效的空间管理方式。依靠产品的“科技美学”和解决方案的完整性，业务覆盖全球 50+ 个国家，落地上百个地产项目，几百个办公酒店项目，连接设备覆盖近 200 万家庭用户，超过 15 款产品包揽德国国家设计奖、iF、红点奖、日本优良设计等四大国际设计奖项，并成为第一家在建筑技术品类获得 iF 金奖的中国公司	B 轮	1.1 亿元	拓邦投资领投，赛富亚洲基金、润航资本跟投
调调科技	2014-12	国家级高新技术企业，智能照明及中控系统研发商，致力于为商业、办公、家居等提供系统的照明解决方案，产品由智能灯具和无线开关组成，目标是用科技改善生活中的光体验，拥有多项国家发明专利，产品荣获多次国际大奖	Pre-A 轮	5000 万元	领投方为梅花基金，青山资本跟投
雅观科技	2017-08	致力成为全屋智能场景运营平台的领导者，以互联网方式定义和运营智能家居。基于 AI、大数据、云计算等技术能力，提供一站式、全生命周期全屋智能解决方案，创造美好生活，提供可持续的用户价值	Pre-A 轮	未披露	未披露

