

2019 年 中国物联网行业市场研究

行业走势图



TMT 团队

梁安兴 分析师
邮箱：cs@leadleo.com

相关热点报告

- 计算机系列深度研究——2019 年中国 SaaS 市场初步分析
- 计算机系列深度研究——2020 年中国公有云市场研究报告
- 计算机系列深度研究——2020 年中国云安全产品与技术概览

报告摘要

物联网是指通过 RFID (Radio Frequency Identification, 无线射频识别)、感应器等信息传感设备, 按约定的协议, 把任何物品与互联网连接起来, 进行信息交换和通信, 以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络概念。物联网是在互联网基础上进一步拓展而产生的, 实现物与物、人与物之间的通信、数据传输, 形成物与物、人与物相连的互联网。据沙利文数据显示, 中国物联网行业市场规模从 2014 年的 5,960.3 亿元增长到 2018 年的 13,976.3 亿元, 年复合增长率 23.7%。

热点一： 技术升级促进行业发展

物联网是技术驱动型行业, 物联网的四大组成架构, 感知层、传输层、平台层、应用层需要多种物联网技术作为发展支撑, 技术的变化发展对物联网行业有显著影响。

热点二： 社会智能化发展需求推动行业发展

随着科技发展进步, 智能化已逐渐成为社会发展的重要趋势, 而物联网具有智能化的显著特性, 能迎合社会智能化发展需求, 物联网的智能化提升能力尤为突出。社会智能化发展趋势促使社会对物联网技术的需求逐步提高, 物联网行业发展空间将逐步扩大。

热点三： 行业标准尚未统一规范

物联网发展涉及多项技术, 目前尚未建立完整、统一的技术标准体系, 而物联网缺乏互通互联的技术标准影响到不同技术之间的互操作性。当前, 物联网信号接口标准和数据模型标准等基础共性标准问题较为突出, 需进一步改善。

目录

1	方法论.....	5
1.1	方法论.....	5
1.2	名词解释.....	5
2	中国物联网行业市场综述.....	8
2.1	物联网基本概念.....	8
2.1.1	定义.....	8
2.1.2	特性.....	9
2.1.3	分类.....	10
2.2	物联网发展历程.....	10
2.3	中国物联网行业市场规模.....	12
2.4	物联网产业链.....	13
2.4.1	产业链上游.....	14
2.4.2	产业链中游.....	19
2.4.3	产业链下游.....	21
3	中国物联网行业驱动因素.....	22
3.1	技术升级促进行业发展.....	22
3.2	社会智能化发展需求推动行业发展.....	24
4	中国物联网行业制约因素.....	25

4.1	行业标准尚未统一规范.....	25
4.2	信息安全问题突出.....	26
4.3	核心应用驱动力不足.....	27
5	中国物联网行业相关政策法规分析.....	27
5.1	行业标准相关政策法规分析.....	29
5.2	信息安全相关政策法规分析.....	31
6	中国物联网行业发展趋势.....	33
6.1	产业体系资源整合.....	33
6.2	人工智能+物联网.....	33
6.3	区块链+物联网.....	34
7	中国物联网市场竞争格局.....	35
7.1	中国物联网市场竞争概况.....	35
7.2	典型企业分析——机智云.....	36
7.2.1	企业简介.....	36
7.2.2	产品服务.....	36
7.2.3	投融资情况.....	38
7.2.4	竞争优势.....	39
7.3	典型企业分析——蘑菇物联.....	39
7.3.1	企业简介.....	39

7.3.2	产品服务	40
7.3.3	融资情况	40
7.3.4	竞争优势	41
7.4	典型企业分析——云洋数据	41
7.4.1	企业简介	41
7.4.2	产品服务	42
7.4.3	融资情况	42
7.4.4	竞争优势	42

图表目录

图 2-1 物联网组成架构图	9
图 2-2 物联网发展历程	12
图 2-3 中国物联网行业市场规模，2014 至 2023 年预测	13
图 2-4 物联网产业链示意图	14
图 2-5 NB-IoT 芯片型号及主要厂商	15
图 2-6 无线传输技术分类	17
图 2-7 无线传输技术速率层次	18
图 2-8 国内物联网设备管理及应用开发平台概况	20
图 2-9 服务商在物联网下游应用领域参与概况	21
图 3-1 NB-IoT 技术优点分析	23
图 3-2 中国物联网行业法规政策	29
图 5-1 中国物联网行业标准相关政策法规	31
图 5-2 中国物联网信息安全相关政策法规	32
图 7-1 中国物联网发展竞争概况	36
图 7-2 机智云终端产品智能化服务线	37
图 7-3 机智云行业解决方案服务线	37
图 7-4 机智云合作伙伴图谱	38
图 7-5 机智云投融资状况	39
图 7-6 蘑菇物联融资情况	41
图 7-7 云洋数据融资情况	42

1 方法论

1.1 方法论

沙利文研究院布局中国市场，深入研究 10 大行业，54 个垂直行业的市场变化，已经积累了近 50 万行业研究样本，完成近 10,000 多个独立的研究咨询项目。

- ✓ 研究院依托中国活跃的经济环境，从物联网、区块链、人工智能等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ✓ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ✓ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。
- ✓ 弗若斯特沙利文本次研究于 2019 年 05 月完成。

1.2 名词解释

- RFID——Radio Frequency Identification，无线射频识别，通过无线电信号识别特定目标并读写相关数据的技术。
- 3GPP RAN——3rd Generation Partnership Project Radio Access Network，第三

代合作伙伴计划中的无线接入网络项目组。

- NB-IoT——Narrow Band Internet of Things，窄带物联网，构建于蜂窝网络，支持低功耗设备在广域网的蜂窝数据连接的技术，为授权频谱技术。
- 5G——第五代移动通信网络技术，理论其峰值理论传输速度可达 10Gb/s。
- WiFi——Wireless Fidelity，将电子终端以无线方式互相连接的技术。
- 蓝牙——Bluetooth，一种短距离无线通信技术。
- Zigbee——一种新兴的短距离无线通信技术，用于传感控制应用（Sensor and Control）。
- LTE——Long Term Evolution，长期演进技术，是电信中用于手机及数据终端的高速无线通讯标准技术。
- eMTC——基于 LTE 演进的物联网接入技术，支持高速移动可靠性和拥塞控制，为授权频谱技术。
- Sigfox——由法国的 Sigfox 公司创制，以超窄带技术建设物联网设备专用的无线网络技术。
- LoRa——由 Semtech 公司研发的低功耗广域网无线通信技术。
- MEMS——Micro-Electro-Mechanical System，微电子机械系统，内部结构一般在微米甚至纳米量级，主要由传感器、动作器（执行器）和微能源三大部分组成，是一个独立的智能系统。
- MCS——Microcontroller Unit，微控制单元，是把中央处理器的频率与规格做适当缩减，并将内存、计数器、USB 等周边接口，整合在单一芯片上，形成芯片级的计算机。
- UGS——无线传感器，由随机分布的集成传感器、数据处理单元和通信模块的微型节点通过自组织的方式构成网络。

-
- Ad hoc——无线自网组，由一组带有无线收发装置的可移动节点所组成的一个临时性多跳自治系统。
 - DDOS——分布式拒绝服务攻击，指借助于客户/服务器技术，将多个计算机联合起来作为攻击平台，对一个或多个目标发动攻击。
 - 长尾效应——尾部的零散市场集中起来比头部市场数量规模更大的现象效应。
 - 授权频谱技术——主管机关分配给授权电信商使用的频段技术。

2 中国物联网行业市场综述

2.1 物联网基本概念

2.1.1 定义

物联网是指通过 RFID (Radio Frequency Identification, 无线射频识别)、感应器等信息传感设备,按约定的协议,把任何物品与互联网连接起来,进行信息交换和通信,以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络概念。物联网是在互联网基础上进一步拓展而产生的,实现物与物、人与物之间的通信、数据传输,形成物与物、人与物相连的互联网。

物联网可分为四层组成架构,分别为感知层、传输层、平台层和应用层(见图 2-1)。

- 感知层是物联网的基层,通过传感器、RFID、全球定位系统、二维码等对物理世界的信息进行采集和识别。
- 传输层主要发挥信息传输作用,将感知层采集和识别的信息进一步传输到平台层。传输层可分为有线传输和无线传输,无线传输可进一步分为远距传输和近距传输,而远距传输还可为授权频谱传输和非授权频谱传输。
- 平台层主要将来自感知层的数据进行汇总、处理和分析,按功能分类可分为设备管理平台、接入网络平台、应用开发平台。
- 应用层是物联网的顶层,将处理分析后的数据信息应用到具体领域,目前,物联网已实际应用到安防、交通、物流、工业制造、家居、农业等领域,应用领域还在进一步扩展。

图 2-1 物联网组成架构图



来源：沙利文研究院绘制

2.1.2 特性

- 感知技术应用广泛：通过感知技术来识别和采集物理信息是物联网的突出特征，传感器、定位系统、RFID 等多种感知技术在物联网基层广泛应用，实现数据采集的多维化；通过感知技术识别和采集物理信息还具有实时性，按一定的频率周期性地采集环境信息，不断更新数据，实现采集数据实时化。
- 信息互联性：物联网是在互联网的基础上发展起来的，核心仍是互联网，通过有线传输和无线传输技术将物理环境信息进行传输，形成数据网络，实现物与物、人与物之间的信息数据互通互联。
- 智能化处理：在识别、采集、传输物体信息后，物联网还透过云计算、边缘计算等技术，对庞大数据进行智能化处理和分析，并对相应物体进行智能控制，满足不同领域用户需求。
- 应用领域广泛：物联网已实际应用家居、交通、工业制造、能源、医疗、农业等领域，应用领域广泛，并将进一步扩展。

2.1.3 分类

按服务范围分类，物联网可以分为四种类型，分别是私用物联网、公用物联网、社区物联网、混合物联网。

- 私用物联网：提供物联网服务的对象为单一机构，主要用于机构内部的内网中。
- 公用物联网：提供物联网服务的对象为公众或广大用户群体。
- 社区物联网：提供物联网服务的对象为关联的社区或机构群体，如政府机构、城市小区等。
- 混合物联网：是上述两种以上物联网的组合，但后台有统一的运营维护实体。

2.2 物联网发展历程

物联网最早于 20 世纪 90 年代被提及并确认概念，在 1995 年至 2005 年间经历了萌芽期。2005 年，国际电信联盟对物联网的概念进行了拓展，物联网行业进入初步发展期。直至 2009 年，中国、欧盟、美国对于物联网都提出国家战略层面的行动计划，标志着物联网行业发展进入快速发展阶段（见图 2-2）。

➤ 萌芽期（1995 年-2004 年）

早在 1995 年，比尔盖茨在其《未来之路》一书中提到了物联网的概念，但当时并未引起广泛关注。1999 年，美国麻省理工学院首先提出物联网的概念定义，将物联网定义为通过 RFID 等信息传感设备使任何物品与互联网连接起来，实现智能化识别和管理的网络，自此，物联网关注度逐渐提升。2003 年，美国《技术评论》将传感网络技术列为改变未来人们生活的十大技术之首。2004 年，日本和韩国分别提出了 U-Japan 和 U-Korea 计划，以实现物与物，人与物连接为目标，推动物联网行业发展。

➤ 初步发展期（2005 年-2008 年）

2005 年，国际电信联盟发布了《ITU 互联网报告 2005：物联网》，该报告拓展了物联

网的概念，不再专指基于 RFID 技术的物联网，标志着物联网行业进入到初步发展阶段。

2005 年，韩国提出 IT839 战略，将物联网作为三大基础建设之一，为 U-Korea 计划提供技术路线图。2006 年，韩国正式确立了 U-Korea 总体政策规划，将韩国物联网发展部署分为发展期（2006 年-2010 年）与成熟期（2011 年-2015 年）两个阶段；其中，发展期阶段的重点是建设 U-Korea 的基础环境、社会制度、应用信息技术；成熟期阶段的重点任务为推广物联网智慧服务，不仅应用于韩国国内各个产业，还致力于将韩国智慧服务推广至海外市场。

➤ 快速发展期（2009 年-至今）

2009 年 1 月，美国政府将新能源和物联网确立为振兴经济和提高国际竞争力的两大重点，并上升至美国国家战略。2009 年 6 月，欧盟执委会发表欧洲物联网行动计划，提出要加强物联网的管理，促进行业发展。2009 年 8 月，中国首次提出“感知中国”，正式开始在物联网行业进行战略部署，并在无锡建立“感知中国”研究中心。欧盟、中国、美国于 2009 年在物联网行业的部署行动标志着物联网进入到快速发展期，中国物联网行业发展步伐亦自此明显加快。2015 年 9 月，重庆邮电大学发布全球首款 433/470M 赫兹频段工业物联网芯片 CY4520，芯片具有低功耗、低成本、微型化等特点，延伸了工业物联网芯片的工作频段，有助于实现工业生产线的智能化控制。2016 年 6 月，在韩国釜山召开的 3GPP RAN 全会第 72 次会议顺利结束，3GPP 协议相关内容获得了 RAN 全会批准，这项受无线产业广泛支持的 NB-IoT 标准核心协议的研究终于全部完成，标准化工作的成功完成也标志着 NB-IoT 即将进入规模商用阶段。2017 年 11 月，海尔发布全球首个智慧家庭操作系统，将用户、家电和服务相互连通。2017 年 12 月，3GPP 全会批准了第五代移动通信技术标准（5G NR）非独立组网功能冻结。2018 年 6 月，3GPP 全会批准了第五代移动通信技术标准（5G NR）独立组网功能冻结，5G 已经完成第一阶段全功能标准化工作，进入了产业全面冲刺新

阶段。

图 2-2 物联网发展历程

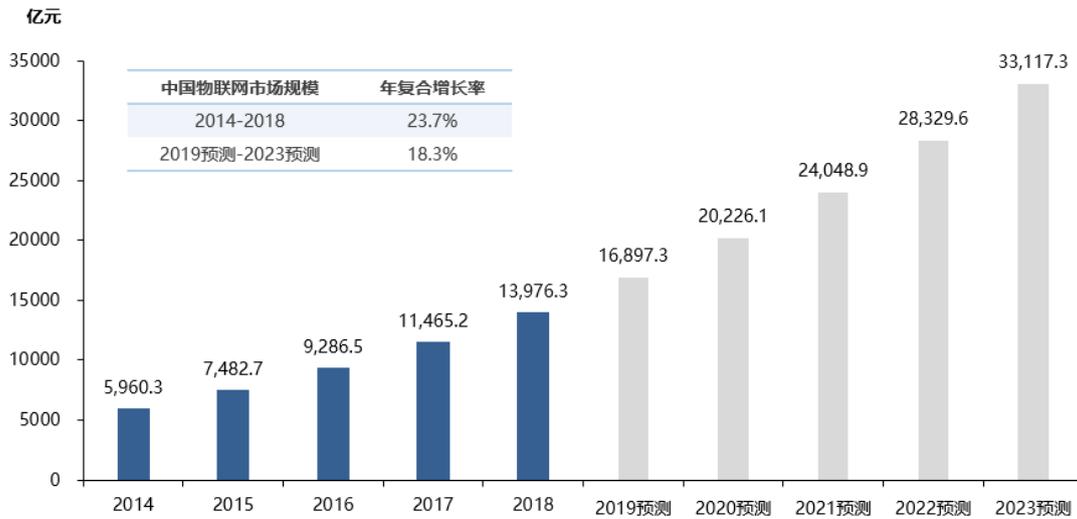


来源：沙利文研究院绘制

2.3 中国物联网行业市场规模

自 2009 年中国提出“感知中国”的物联网战略部署，中国物联网行业发展进入快速增长阶段，并已在 NB-IoT 芯片制造、NB-IoT 基站建设等领域走在了世界前端。物联网的应用领域不断拓广，终端用户亦呈现显著增长趋势。据工信部数据显示，2018 年，中国电信、中国移动、中国联通三家基础电信企业发展蜂窝物联网用户达 6.7 亿户，全年净增 4.0 亿户。终端用户的显著增长促进行业市场规模的进一步提高。在政府的有力支持下，中国物联网上下游企业蓬勃发展，基本完成物联网产业体系的构建，并具备了一定的技术和应用基础。物联网产业链涵盖感知层、传输层、平台层、应用层多个层面，每个层面都涉及到多个细分领域，各个细分领域在物联网产业体系下已有了一定发展基础，未来仍有可观的增长空间。据沙利文数据显示，中国物联网行业市场规模从 2014 年的 5,960.3 亿元增长到 2018 年的 13,976.3 亿元，年复合增长率 23.7% (见图 2-3)。随着物联网应用领域的拓展，各行业对物联网的需求将大规模增长，有望推动行业进一步规模化发展。

图 2-3 中国物联网行业市场规模，2014 至 2023 年预测



来源: fsTEAM 软件采编, 沙利文数据中心编制

2.4 物联网产业链

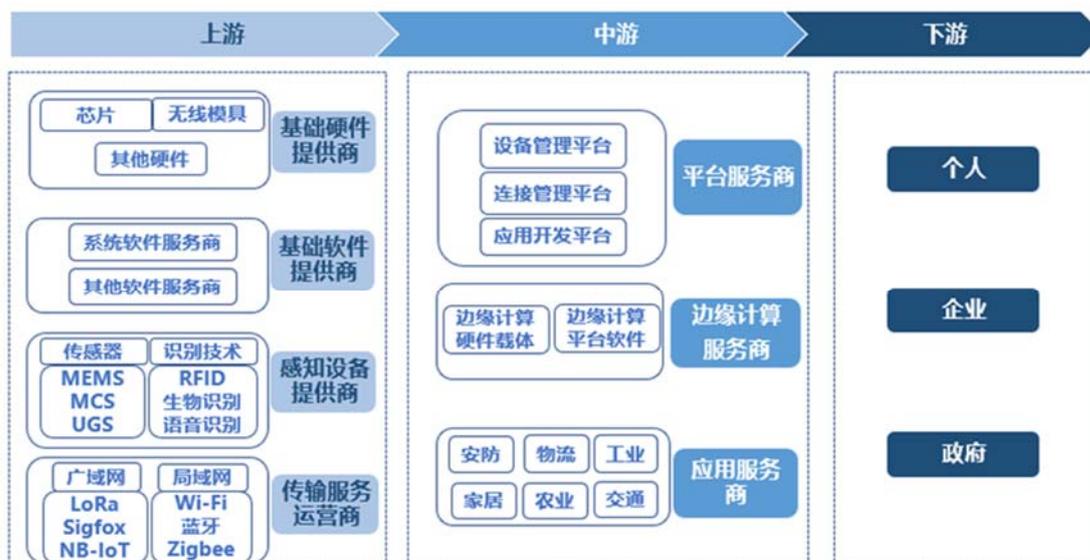
物联网产业链包括上游的基础硬件提供商、基础软件提供商、感知设备提供商、网络传输服务商, 中游的平台服务商、应用服务商、边缘计算服务商以及下游的个人、企业、政府等最终用户 (见图 2-4)。

上游的基础硬件提供商为物联网各个组成架构层提供芯片、无线模组等基础硬件设备, 基础软件提供商为物联网各个组成架构层提供系统软件、控制软件等服务, 而感知设备提供商主要为物联网的感知层提供感知设备, 网络传输服务运营商主要在物联网的传输层提供网络传输服务。中游的平台服务商主要在物联网的平台层提供平台服务, 按服务类型可分为设备管理平台、连接管理平台及应用开发平台。

中游的应用服务商主要在物联网的应用层提供具体应用场景服务, 目前, 物联网已广泛应用到安防、交通、工业制造、家居、物流、农业等领域, 应用范围还在进一步扩展。中游的边缘计算服务商主要用于优化云计算系统, 在网络边缘执行数据处理和分析。

下游主体为物联网的最终用户, 包括个人、企业、政府等。

图 2-4 物联网产业链示意图



来源：沙利文研究院绘制

2.4.1 产业链上游

➤ 基础硬件提供商

物联网的各个组成架构层都需要大量基础硬件，包括芯片、无线模组等关键设备。物联网的各个基础设备都需要相应的芯片，如感知层的传感器芯片、RFID 芯片，传输层的通信芯片等。感知层相关的芯片技术，如传感器芯片，RFID 芯片等，仍主要为海外厂商掌握，如意法半导体、德州仪器等，中国厂商在感知设备芯片技术上仍处于较弱地位，尤其在传感器芯片市场上，难以发现中国厂商的踪影。而在传输层相关的芯片技术，中国厂商则有较好表现，尤其是 NB-IoT 芯片领域，华为旗下的华为海思已走在了世界前端。

华为海思从 2014 年开始研发 NB-IoT 芯片，2015 年推出基于预标准的芯片原型产品。2016 年，华为海思推出业内第一款正式商用的 NB-IoT 芯片 Boudica 120，该芯片从 2017 年 6 月底开始大规模商用。2017 年，华为海思推出性能更优越的 NB-IoT 芯片 Boudica 150。2019 年 4 月，华为海思 NB - IoT 芯片总发货量突破 2,000 万，其中，Boudica 120 的出货量突破 700 万，Boudica 150 的出货量则突破了 1,300 万。华为海思在 NB-IoT 领域的主要竞争者为高通，高通的战略部署和华为有所不同，没有只专注于 NB-IoT，而是走

多模多频的路线。2017年，高通推出芯片MDM9206，该芯片是一款面向LTE物联网的多模芯片，集成了eMTC/NB-IoT/E-GPRS三种技术，是首款支持多模的芯片。除了华为海思，中兴旗下的中兴微电子是另一家在NB-IoT芯片领域处于世界较领先位置的中国厂商。中兴微电子于2017年发布RoseFinch7100，其在睡眠功耗、截止电压和外围接口数量等核心指标上处于业界领先水平。

芯片领域技术壁垒较高，以华为海思、中兴微电子为首的中国厂商虽在NB-IoT芯片领域抢占发展先机，但在物联网芯片整体产业体系中，仍主要以高通、三星、英特尔等海外巨头为主要供应厂商，中国厂商在核心芯片、安全芯片、传感器芯片、AI芯片等领域的发展水平仍待进一步提高。

图 2-5 NB-IoT 芯片型号及主要厂商

公司名称	发布年份	NB-IoT芯片	芯片主要特性
华为海思	2016	Boudica_120	业界第一款商用NB-IoT芯片，超低功耗SoC芯片，基于ARM Cortex-M0内核，搭载了Huawei Lite OS嵌入式物联网操作系统
华为海思	2017	Boudica_150	优化Boudica120性能，可支持698-960/1800/2100MHz
高通	2017	MDM9206	同时支持Cat-M1和Cat-NB1 LTE的全球所有频段，eMTC/NB-IoT/GSM多模支持，集成了GPS、格纳洛斯、北斗以及伽利略全球导航卫星定位服务
中兴微电子	2017	RoseFinch7100	专为低功耗物联网而设计，在睡眠功耗、截止电压和外围接口数量等与物联网应用关联的核心指标上都在业界处于领先水平
Sequans	2017	Monarch SX	具有基带、射频、存储和电源管理，同时还集成了ARM Cortex-M4处理器、低功率传感器集线器、显示控制器、众多IoT借口等
Altair	2017	ALT1250	Cat-M和Cat-NB1，集成GPS，蜂窝IoT模块中有90%的组件——如RF、基带、前端组件、功率放大器、滤波器和开关等
Nordic	2017	nRF91	支持3GPP Release 13 LTE-M and NB-IoT
联发科	2017	MT2621	运用单一SIM卡与天线便能连接到两种搭载双待功能的蜂巢式网络
三星	2018	Exynos I S111	针对现今所需的实时追踪应用，如穿戴式装备和智能手表等进行优化，可提供准确位置

来源：沙利文研究院绘制

无线模组是物联网接入网络和定位的重要设备，主要分为通信模组和定位模组。由于不同通信技术对应不同的通信模组，通信模组主要根据物联网通信技术进行分类，局域网技术有WiFi、蓝牙、ZigBee，广域网技术有eMTC、NB-IoT、LoRa、SigFox等。海外厂商在

无线模组市场占据主导地位，包括 Telit、Sierra、Wireless 等；中国厂商发展步伐亦逐步加快，领先企业有华为、中兴通讯、环旭电子、移远通信、芯讯通、中移物联网公司、上海庆科、利尔达等。

➤ 基础软件提供商

基础软件在物联网的架构中起着重要作用，其中以操作系统为关键部分。由于物联网的应用及终端设备都呈现多样化、碎片化的特点，使得物联网的操作系统并不像 PC 或手机系统具有个别企业垄断市场的局面。海外新兴操作系统有 ARM 的 Mbed，微软的 Win10 IoT、谷歌的 Android things，中国的则以阿里的 yunOS 和华为的 LiteOS 为主要代表。

➤ 感知设备提供商

物联网的感知层需要通过感知设备对物体信息进行识别和采集，包括传感器、识别技术设备、定位系统等，其中传感器可分为 MEMS、MCS、UGS 和 Ad hoc 等，识别技术可分为 RFID、生物识别、语音识别等。

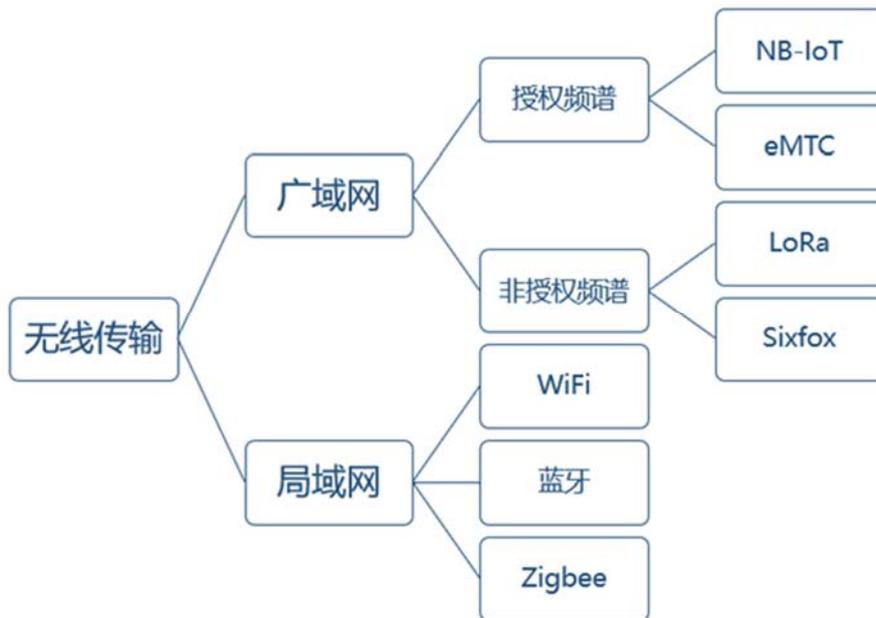
在全球传感器供给市场中，美国、日本、德国等国家占据主导地位，头部厂商有博世、博通、高通、德州仪器、TDK、森萨塔科技等，中国在传感器领域仍处于初步发展阶段，对传感器进口依赖程度虽逐步降低，但竞争力仍有待进一步提高，主要中国厂商有歌尔声学、瑞声声学、南京高华等。MEMS 是微电子技术、集成电路技术逐步成熟下产生的传感器设备，具有体积小、功耗低、成本低、集成度高、智能化等特点，能应用于智能电网、车联网等多个应用领域，在工业物联网领域的适用性尤为显著。

识别技术可分为 RFID、生物识别、语音识别等，RFID 作为传统的识别技术，技术发展较为成熟，已广泛应用在金融支付、身份识别、交通管理、军事安全、物流仓储等领域，中国主要厂商有瑞章科技、远望谷、信达物联等。生物识别、语音识别等新兴自动识别技术发展迅速，应用领域亦逐步在扩展，中国代表厂商有商汤科技、科大讯飞等。

➤ 网络传输服务商

物联网的传输层负责将感知层识别和采集的信息进一步传递,其中涉及到多种网络通信技术,通信技术可分为无线传输和有线传输技术,而根据实际应用发展情况,无线传输成为物联网行业的主要发展趋势,因此物联网传输层主要关注点在无线传输。无线传输可进一步分为远距传输和近距传输,亦即广域网和局域网技术,广域网技术还可分为授权频谱技术和非授权频谱技术,未授权频谱技术包括 LoRa、Sixfox 等技术,授权频谱技术主要为蜂窝通信技术,包括 NB-IoT、eMTC 等(见图 2-6)。

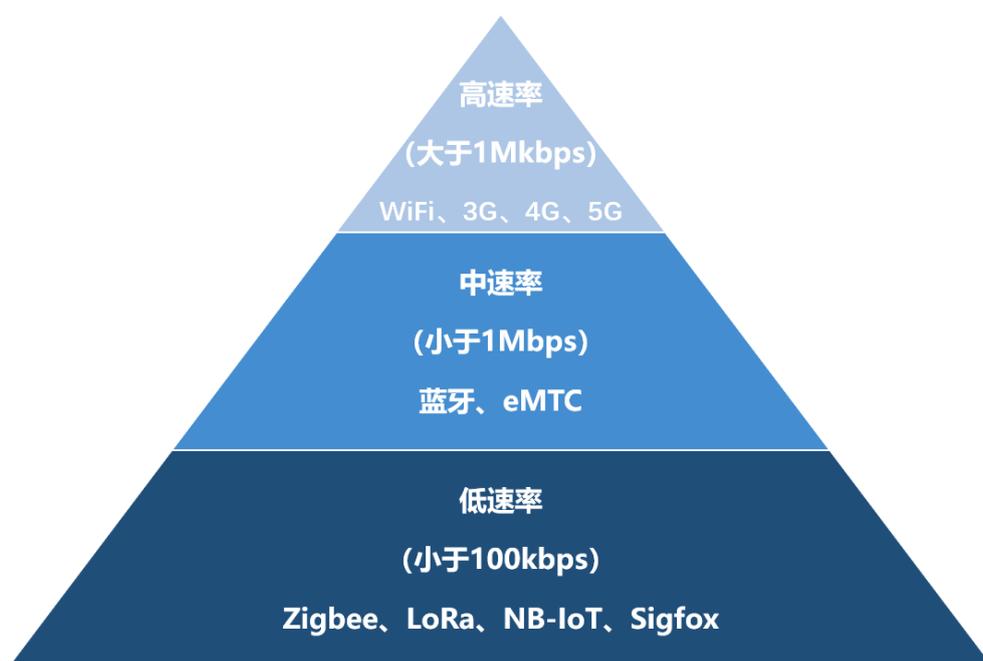
图 2-6 无线传输技术分类



来源: 沙利文研究院绘制

无线传输技术按速率分类可分为高速率、中速率、低速率技术业务(见图 2-7)。高速率无线技术主要为 3G、4G、5G、WiFi,能适应涉及语音、图片、视频等高流量情景,可用于自动驾驶、视频监控等领域;中速率技术主要为蓝牙、eMTC,适用于智能穿戴、智能家居等领域;低速率无线技术主要为 Zigbee、LoRa、NB-IoT、Sigfox,适用于文本为主的低流量业务场景,如共享单车,智能抄表等。

图 2-7 无线传输技术速率层次



来源：沙利文研究院绘制

中国的授权频谱广域网无线网络主要由中国电信、中国移动、中国联通三大运营商进行运营，格局较为固定，但三大运营商之间的竞争仍较为激烈，尤其在 NB-IoT 技术领域，三大运营商都表现出要抢占先机的势头。截至 2018 年 9 月，中国电信已建设 40 万个 NB-IoT 基站；截至 2018 年 6 月，中国联通已建设 30 万个 NB-IoT 基站；截至 2017 年 12 月，中国移动 NB-IoT 基站建设已覆盖全中国 348 个城市。

中国的非授权频谱广域网无线网络市场竞争较为激烈，除了 LoRa 和 Zigbee 技术，许多企业还研发出其他运行在非授权频段上的技术，如西谷物联的 LDSW 技术，纵行科技的 ZETA 技术等。LoRa 技术是非授权频谱段较为常用的广域网无线技术，其在应用范围上和 NB-IoT 相近，两者相比并无明显优劣之分，主要区别在于，NB-IoT 的网络由运营商全国统一部署，而 LoRa 技术则需要企业自己搭建网络进行运营。采用 LoRa 技术需要在自建网络上花费更多，但数据保密性更高。中国的 LoRa 技术厂商有罗万科技、中兴克拉、门思科技等。

2.4.2 产业链中游

➤ 平台服务提供商

平台服务提供商主要在物联网的平台层提供数据处理及分析服务,具有承上启下的作用,是物联网产业链的枢纽,根据功能类型可以分为连接管理平台、设备管理平台、应用开发平台等。

连接管理平台主要运用于运营商网络上,负责对物联网连接配置、故障管理、IoT 资费管理、网络资源用量、保证终端联网稳定等工作,全球四大物联网连接管理平台为思科 Jasper、爱立信 DCP、沃达丰 GDSP、中国移动 OneLink。而在中国市场中,除了中国移动 OneLink 处于领先地位外,中国联通和思科 Jasper 已建立了独家合作伙伴关系,中国电信先后自研及与爱立信合作了两套连接管理平台,发展步伐略滞后于中国移动和中国联通。

设备管理平台和应用开发平台是较为常见平台服务种类,且平台服务提供商常出现两种平台功能交叉互现的情况。设备管理平台主要负责对物联网终端进行故障排查、远程监控、系统升级、生命周期管理等功能。应用开发平台主要为 IoT 开发者提供应用开发工具和后台技术服务,包括业务逻辑引擎、API 接口、数据储存和扩展等。在中国市场上,百度、阿里巴巴、腾讯、京东、小米、华为等互联网和 IT 领域巨头都自研了包含设备管理和应用开发功能的物联网平台,处于较领先地位。除了互联网巨头旗下的物联网平台,中国市场上还存在以物联网平台为主营业务的初创型企业,如机智云、云智易等,参与到平台服务竞争中。而海外的平台服务以 IBM Watson IoT、SAP Cloud Platform IoT、PTC ThingWorx 为主要竞争者,竞争局势越来越激烈。

图 2-8 国内物联网设备管理及应用开发平台概况

公司	物联网平台	功能	概况
阿里巴巴	阿里Link	设备管理、应用开发	物联网云平台（Link Platform）、应用开发平台（Link Develop）、物联网市场（Link Market），开发者利用Link Platform上的基础能力，在Link Develop上完成开发，并在Link Market上沉淀为产品和解决方案进行交易
百度	百度天工	设备管理、应用开发	从端到云，从数据采集、传输、计算、存储、展现到分析提供基础产品和服务
腾讯	QQ物联	设备管理、应用开发	QQ物联将QQ帐号体系、好友关系链、QQ消息通道及音视频服务等核心能力提供给可穿戴设备、智能家居、智能车载、传统硬件等领域的合作伙伴
京东	小京鱼	设备管理、应用开发	基于自主研发的 Joylink 协议，通过跨品牌、跨品类智能设备的互联互通整体解决方案
小米	小米IoT开发者	设备管理、应用开发	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、新零售渠道等小米特色资源
华为	OceanConnect	设备管理、应用开发	OceanConnect 围绕着华为IoT平台，提供了170多种开放API 和系列化Agent帮助伙伴加速应用上线，简化终端接入，保障网络连接，实现与上下游伙伴产品的联接
机智云	机智云	设备管理、应用开发	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）
云智易	云智易	设备管理、应用开发	平台现有智慧家庭云服务方案、智慧商业设备管理方案、智慧社区及智慧地产统一平台方案等系列物联网解决方案，并在重点方案中为客户提供更多服务延伸

来源：沙利文研究院绘制

➤ 边缘计算服务提供商

边缘计算服务是基于优化云计算系统而产生的，通过边缘计算服务可以实现实时数据处理，不需将数据远距离传输回云端中心，提高了运作效率。边缘计算技术作为新兴技术类型，众多国内外厂商均抢先在该领域开展业务，参与市场竞争。在国内边缘计算服务市场中，边缘计算硬件载体主要竞争者有英特尔、ARM、华为、中兴、爱立信、诺基亚、思科、新华三等；边缘计算软件载体主要竞争者有 AWS IoT Greengrass、Azure IoT Edge、阿里 Link Edge、国讯芯微 NECRO、华为 IEFD 等。

➤ 应用服务提供商

应用服务提供商主要为物联网的应用层提供实际应用场景服务,是物联网组成架构中最接近终端用户的服务主体。物联网已广泛应用到安防、交通、物流、工业、家居、农业等领域,服务对象亦广布 B 端、C 端、G 端。由于物联网应用层服务呈多样化发展,应用层的竞争在物联网的四大组成架构层中最为激烈,全球服务商都积极发掘下游用户端的应用需求,使得物联网的应用领域不断扩展。

图 2-9 服务商在物联网下游应用领域参与概况

领域	相关技术	具体业务场景	主要竞争者
安防	视频技术、语音识别技术、红外传感技术	门禁系统 报警系统 监控系统	海康威视、大华股份、博世安防、宇视科技、英飞拓、苏州科达、东方网力、汉邦高科、大立科技、中威电子、高德红外、佳都科技等
交通	NB-IoT、MEMS、RFID、GPS	智能公交车 共享单车 智慧停车 智能红绿灯	摩拜、ofo、高德地图、千寻位置、四维图新、飞驰物美、智行者、文远知行、Apollo、驭势科技、斑马智行等
物流	LoRa、NB-IoT、RFID、GPS	仓储管理 运输检测 智能快递柜	菜鸟、丰巢、海康威视、京东物流、洲斯物联、我秀中国、易流科技、软通动力、来去网络、华工赛百、我的云物流、安得智能、顺丰物流
工业	MEMS、PLC控制器	工业供应链 产品检测 生产线	西门子、施耐德电气、兰光创新、工业富联、智能云科、蘑菇物联、西安因联等
家居	RFID、语音识别技术、生物识别技术、WiFi	智能家电 智能门锁	海尔、小米、美的、格力、飞利浦、上海三思、方大智控、大云物联等
农业	MEMS、GPS、视频技术	设施种植 大田种植 畜牧养殖	奥科美、托普物联网、大蚯蚓科技、华农天时、慧云信息、北京佳格天地、金禾天成、禾大科技、大气候农业、博创联动、司南导航、大疆等

来源：沙利文研究院绘制

2.4.3 产业链下游

产业链下游主体主要有个人、企业和政府。产业链下游主体和中游的应用服务商紧密相连,应用服务商需要针对下游主体的需求开发应用服务。个人消费者主要在物流、交通、家居等领域参与物联网应用,如共享单车、共享汽车、智能快递柜、智能家居等应用场景。企业主要在工业、安防、物流等领域参与应用,如产品的智能检测、智慧生产线、运输智能检测等应用场景。政府主要在安防、交通、物流等领域参与应用,如智能报警系统、智能监控系统、智能公交车、智能红绿灯应用场景。

目前，中国物联网下游主体以企业居多，个人和政府紧随其后，其中，个人用户市场未来发展潜力最大，随着应用领域的不断拓展和渗透，个人用户市场未来将迎来快速增长。

3 中国物联网行业驱动因素

3.1 技术升级促进行业发展

物联网是技术驱动型行业，物联网的四大组成架构，感知层、传输层、平台层、应用层需要多种物联网技术作为发展支撑，技术的变化发展对物联网行业有显著影响。物联网技术变化发展较快，MEMS 技术、NB-IoT 技术、边缘计算技术等新兴技术逐步进入到物联网行业中，明显加快了行业发展步伐。

MEMS 技术属于感知层的传感器技术领域，相比 UGS 等其他传感器，具有体积小、功耗低、成本低、集成度高、智能化等特点，尤其在智能化方面，MEMS 传感器具有自学习、自诊断、自补偿能力，促进了物联网感知层的智能化发展，成为物联网感知层技术未来发展的重要趋势。中国厂商在 MEMS 领域的发展步伐虽略慢于海外头部厂商，但产业体系已基本建立，发展步伐逐步加快，对进口依赖程度逐步降低。

NB-IoT 技术属于传输层的通信技术，2016 年 6 月，NB-IoT 标准核心协议完成研究，正式被冻结，2017 年 NB-IoT 技术开始大规模商用。在功耗方面，NB-IoT 技术聚焦小数据、小速率应用，5w/h 电池可持续约 10 年；在覆盖面范围方面，NB-IoT 比 LTE 提升 20Db，覆盖面积扩大近百倍；在连接量方面，一个扇区可支持 10 万个连接；在成本方面，NB-IoT 低功耗、低速率、低宽带带来明显的低成本优势。NB-IoT 技术具有低功耗、强覆盖、大连接量、低成本的突出优点（见图 3-1），可广泛应用于智能抄表、智能停车、智能穿戴等领域，是传输层技术升级的重要标志。中国企业在 NB-IoT 领域发展较为领先，中国电信、中国移动、中国联通三大电信运营商从 2017 年开始在全国各大城市建设 NB-IoT 基站，逐步

形成全国网络；华为在 NB-IoT 芯片领域走在世界前端，2019 年 4 月，华为旗下的华为海思 NB - IoT 芯片总发货量突破 2,000 万，为全球领先。中国企业在 NB-IoT 技术领域的领先发展大幅加快了我国物联网行业的发展步伐。

图 3-1 NB-IoT 技术优点分析



来源：沙利文研究院绘制

对于物联网云计算实时性不足、带宽不足、数据安全性不足等问题，边缘计算技术可以发挥进一步优化云计算系统的作用：(1) 边缘计算无需将全部数据上传至云端，极大地减轻网络带宽压力和数据中心的功耗；(2) 边缘计算在靠近数据生产者处处理数据、大大减少了系统延迟；(3) 边缘计算将用户隐私数据存储在网络边缘设备上，无需传输到云端中心，减少数据泄露风险，保护了用户数据安全和隐私。(4) 边缘计算技术明显改善云计算系统性能，助推行业进一步发展。

除了 MEMS、NB-IoT、边缘计算技术外，区块链、人工智能技术对物联网行业有较大赋能空间，随着区块链在物联网商用场景逐步落地、人工智能技术与物联网逐步赋能融合，区块链技术和人工智能技术未来将成为促进行业发展的一大促进力量。

3.2 社会智能化发展需求推动行业发展

随着科技发展进步，智能化已逐渐成为社会发展的重要趋势，而物联网具有智能化的显著特性，能迎合社会智能化发展需求，尤其在传统行业升级改造和公共服务质量提高方面，物联网的智能化提升能力尤为突出。社会智能化发展趋势促使社会对物联网技术的需求逐步提高，物联网行业发展空间将逐步扩大。

在技术高速迭代的社会发展背景下，传统行业需要进一步升级改造来适应环境，而物联网已在传统行业实现应用，明显提高了传统行业的智能化水平，推动其升级发展，传统行业在升级改造过程中对物联网技术的需求亦将逐步提升。以工业和农业为例，在工业方面，利用 RFID、MEMS 传感器、NB-IoT 等技术可以在工业制造生产线上探测温度、湿度、压力、热能等数据，并进行智能化诊断分析，实现对设备状况、产品质量、生产工艺等多方面智能化监测和维护。在农业方面，通过传感器可以收集土壤温度、空气湿度、光照强度等数据，并将收集到的数据进一步传输到云端进行分析处理，从而对作物进行精准化、智能化管理；通过可穿戴设备、摄像头等可以收集畜禽产品数据，并通过深度学习算法来预测、判断产品情况，进行精准化、智能化管理。工业、农业等传统行业亟需物联网技术来进行智能化升级改造，传统行业对物联网技术愈发增长的需求会推动物联网行业进一步发展。

城市现代化发展需要不断提高公共服务水平来实现高效城市管理，而物联网技术能显著提升公共服务水平，公共服务在智能化升级进程中将越来越需要物联网技术的助推力量。以交通行业为例，智慧红绿灯是物联网技术在公共交通领域的具体应用，通过红外感应、RFID 等技术，可对行人、车辆及道路环境进行实时检测，并将检测信息送回控制系统进行运算分析，根据实际情况实时控制红、绿灯变换，并对突发情况及时反映，能显著改善解决交通堵塞。物联网技术能迎合交通、安防、消防、行政等公共服务领域智能化升级需求，公共服务对物联网技术需求将不断提高，物联网技术在公共服务领域的应用发展空间将逐步扩大。

4 中国物联网行业制约因素

4.1 行业标准尚未统一规范

物联网发展涉及多项技术，目前尚未建立完整、统一的技术标准体系，而物联网缺乏互通互联的技术标准影响到不同技术之间的互操作性。当前，物联网信号接口标准和数据模型标准等基础共性标准问题较为突出，需进一步改善。

传感器接口、RFID 接口等是物联网的重要技术部分，关系到各种类型传感器、RFID 设备的网络接入情况，是物联网感知层信息接入的首要技术。而信号接口标准规定了传感器、RFID 等感知设备与传感节点信号接口的信号类型、电气参数及表述格式，以实现感知设备和传感节点之间的系统集成、软件复用。由于物理世界信息获取的多样性和特殊性，涉及传感器、RFID 等感知设备种类繁多、机理复杂，难以形成技术统一，在产品设计和系统集成时缺乏统一信号接口标准会导致感知设备接口不统一，各个单独的网络系统各成一套，相互之间数据信息难以互联，制约了物联网技术应用和产业发展。

物联网数据在获取来源、组织结构、储存方式等方面呈现多样性，对于多源、跨域、海量、异构的物联网数据，如何建立统一数据模型标准以实现数据协同互联是物联网发展中的一大难题。目前，海外已提出物联网感知层、传输层、应用层相关数据模型标准和格式，中国也逐步建立相关标准体系，但由于数据的多源异构性、复杂性，将现有标准进行融合集成统一应用标准的整体协调难度大，需要监管部门和国家级标准委员会高度重视并大力统筹方可逐步实现。

除了信号接口标准、数据模型标准等共性标准，传感器标准、RFID 等关键技术标准亦尚未统一规范，导致资源浪费、设备无法互通调用，行业标准缺乏统一规范的问题需得到更多重视。

4.2 信息安全问题突出

物联网当前发展出现信息来源逐渐拓宽、数据量高速增长、终端感知设备不断增多、通信技术种类不断增多、应用服务范围不断扩大、终端用户数量高速增长等状况，在这些现实状况下，对物联网信息数据安全保护显得越来越迫切。据工信部数据显示，2018年，中国电信、中国移动、中国联通三家基础电信企业发展蜂窝物联网用户达6.7亿户，全年净增4.0亿户。根据沙利文数据预测，2020年全球将有超500亿的终端与设备联网，产生的数据总量将大于40泽字节，人均每天产生的数据量预计达1.5GB。中国2020年的数据总量将达到全球数据总量的五分之一，联网设备预计从2016年的8.4亿个增长至35.0亿个。面对爆发增长的物联网信息数据，物联网的数据安全防护能力仍较薄弱，信息安全问题突出。

在物联网感知层，传感器在工业、农业、医疗、家居等领域广泛应用，传感器在长时间运作而无定时安全检测的情况下，采集到的数据容易被攻击者通过侧信道分析非法获取。另外，感知层设备因资源限制，只能进行少量计算任务，缺乏系统安全保护措施，硬件架构的限制也使得访问限制、病毒查杀等系统防护技术无法实现，感知层设备系统安全防护能力薄弱。在传输层，由于传感器节点分布广数目多，难以确保每个节点的物理安全，攻击者可直接捕获传感器节点进行更加深入的物理分析，从而获取节点通信密钥等，一旦传感网关节点被攻击者控制，会将安全风险带进整个传感器网络。物联网的平台层是终端数据的集中地，储存了大量用户数据，而物联网设备数量增多造成DDOS攻击更加频繁，平台层的云端服务器需提高抵御DDOS攻击的能力以确保用户数据安全。应用层是物联网最接近终端用户的架构，涉及到大量个人隐私数据，应用服务设备被恶意控制的情况下会使用户隐私数据泄露，需提高应用服务程序的安全防护水平来抵挡恶意攻击。

4.3 核心应用驱动力不足

物联网技术已广泛应用在安防、交通、物流、工业、家居、农业等领域，应用领域还在扩展，但是物联网发展仍缺乏核心应用驱动力，大规模的应用落地场景仍未出现。物联网应用领域虽广，但应用深度不足，多为将设备简单连接，在小范围示范应用，呈现碎片化，缺乏引领行业发展的快速增长应用场景。物联网整个产业体系涉及主体多，应用领域广，能否实现长尾效应亦逐渐成为市场热点，而从目前中国物联网发展情况来看，整个产业体系虽已基本建立，奠定了发展基础，但较大部分细分领域仍处在初步发展阶段，如传感器、无线模组、RFID 等，发展技术尚未成熟，成本还较高，在市场上难以取得价格优势，发展水平仍待提升，因此中国物联网行业目前还难以实现长尾效应。相比实现长尾效应，发掘大规模应用落地场景、增强核心应用驱动力更符合当前中国物联网发展的前进方向，通过加强应用深度，发掘能实现规模增长的应用场景引领行业发展，激发物联网产业链上下游发展活力，从而大大加快行业发展步伐。

5 中国物联网行业相关政策法规分析

自 2010 年起，国家不仅在战略性产业规划政策中多次提到物联网，提出要大力发展物联网行业，并发布了多部针对物联网行业的发展规划及指导意见文件，对物联网行业的标准制定、应用推广、信息安全等方面都作了详细而具体的规定，大大推动了行业规范化发展。而在 2017 年和 2018 年，国家还分别对物联网 NB-IoT 技术和车联网发布专门性的政策文件，政策支持进一步细化，国家对行业重视程度升级，助推力量加大。

2010 年 10 月，国务院发布《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》，物联网被列入新一代信息技术产业中，成为国家首批加快培育和发展战略性新兴产业之一，这也是物联网首次被写入国家战略性新兴产业政策中，为物联网行业发展奠定信心。2012 年 2 月，工业

和信息部发布《物联网“十二五”发展规划》，在物联网核心技术研发、标准体系构建、完善产业链、加强信息安全保障等方面提出了具体详细的发展要求，进一步促进了物联网行业规范化发展。2013年2月，国务院发布《关于推进物联网有序健康发展的指导意见》，提出要实现物联网在经济社会重要领域的规模示范应用，突破一批核心技术，初步形成物联网产业体系，并明确提出要加强中央财政支持力度，统筹利用好战略性新兴产业发展专项资金、物联网发展专项资金等支持政策，在资金层面加大了对物联网行业的支持力度。2013年9月，国家发展改革委等14部门联合发布《物联网发展专项行动计划》，制定了顶层设计、标准制定、技术研发、应用推广、产业支撑、商业模式、安全保障、政府扶持、法律法规、人才培养10个专项行动计划，促进行业标准化、规范化发展。2016年12月，国务院发布《关于印发“十三五”国家信息化规划的通知》，提出要推进物联网感知设施规划布局，发展物联网开环应用。2017年6月，工业和信息化部发布《关于全面推进移动物联网（NB-IoT）建设发展的通知》，明确了NB-IoT技术的战略地位，提出要加强NB-IoT标准与技术研究、推广NB-IoT在细分领域的应用、优化NB-IoT应用政策环境。2018年12月，工业和信息化部发布《车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划》，提出要加快智能网联汽车关键核心技术攻关、推动构建智能网联汽车决策控制平台、强化无线通信技术研发和产业化，以实现车联网（智能网联汽车）产业跨行业融合突破。

图 5-1 中国物联网行业法规政策

政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》	2010-10	国务院	物联网被列入新一代信息技术产业，成为国家首批加快培育和发展的战略性新兴产业之一
《物联网“十二五”发展规划》	2012-02	工业和信息化部	提出要在核心技术研发与产业化、关键标准研究与制定、产业链条建立与完善、重大应用示范与推广等方面取得显著成效，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
《关于推进物联网有序健康发展的指导意见》	2013-02	国务院	明确提出要加强中央财政支持力度，统筹利用好战略性新兴产业发展专项资金、物联网发展专项资金等支持政策；鼓励金融资本、风险投资及民间资本投向物联网应用和产业发展
《物联网发展专项行动计划》	2013-09	国家发展改革委等14部门	制定顶层设计、标准制定、技术研发、应用推广、产业支撑、商业模式、安全保障、政府扶持、法律法规、人才培养10个专项行动计划，以实现物联网应用推广、技术研发、标准制定、产业链构建、基础设施建设、信息安全保障、频谱资源分配等相互协调发展为目标
《关于印发“十三五”国家信息化规划的通知》	2016-12	国务院	提出要推进物联网感知设施规划布局，发展物联网开环应用。实施物联网重大应用示范工程，推进物联网应用区域试点，建立城市级物联网接入管理与数据汇聚平台，深化物联网在城市基础设施、生产经营等环节中的应用
《关于全面推进移动互联网（NB-IoT）建设发展的通知》	2017-06	工业和信息化部	提出要加强NB-IoT标准与技术研究，打造完整产业体系；推广NB-IoT在细分领域的应用，逐步形成规模应用体系；优化NB-IoT应用政策环境，创造良好可持续发展条件
《车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划》	2018-12	工业和信息化部	加快智能网联汽车关键核心技术攻关、推动构建智能网联汽车决策控制平台、强化无线通信技术研发和产业化

来源：沙利文研究院绘制

5.1 行业标准相关政策法规分析

技术标准规范问题是物联网发展中需要重点突破的问题，国家相当重视物联网技术规范问题，在多部物联网行业规划及规范性文件指导文件中均提及物联网行业技术标准问题，有助于技术标准问题进一步改善。2012年2月，工业和信息化部发布《物联网“十二五”发展规划》，提出要加快制定物联网标识和解析、应用接口、数据格式等基础共性标准，大力推进智能传感器、超高频和微波RFID等关键技术标准的制定工作，首次将实际应用中出现的基础共性标准和关键技术标准问题提到政策面上，关注度显著提升。2013年3月，国务院出台《关于推进物联网有序健康发展的指导意见》，强调要按照急用先立、共性先立原则，加快编码标识、接口、数据、信息安全等基础共性标准、关键技术标准和重点应用标准的研究制定，并提出要开展军民通用标准研制，推动军民融合标准化工作，对物联网标准工作的规

范和要求进一步升级。2013年9月，国家发展改革委等14部门发布《物联网发展专项行动计划》，提出要构建科学合理的标准体系、加快研制基础共性标准、重点突破关键技术标准等7项物联网标准制定重点任务，标准制定工作进一步细化。2017年6月，工业和信息化部出台《关于全面推进移动物联网（NB-IoT）建设发展的通知》，提出了在NB-IoT领域的标准制定工作，结合国内NB-IoT网络部署规划、应用策略和行业需求，加快完成国内NB-IoT设备、模组等技术要求和测试方法标准制定。2018年12月，工业和信息化部发布《车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划》，提出加快智能网联汽车基础通用、先进驾驶辅助系统（ADAS）、自动驾驶、信息安全、网联功能等相关标准的制修订，以测试场景为切入点、以整车功能评价为目标，系统开展自动驾驶测试评价相关标准规范的研究与制定。

在国家政策的明确引导下，物联网标准制定工作进展较快，自2017年起，国家标准化管理委员会发布多部物联网相关的国家标准，截至2019年4月，物联网行业相关的国家标准已达49项，其中42项已在实行，7项处于即将实行状态，涉及工业物联网、林业物联网、智能传感器、公安物联网、智能家居、智慧城市、信息安全技术等多个领域。物联网涉及技术繁多，要建立统一、完整的物联网标准体系仍需进一步努力，国家对于物联网标准制定工作越来越重视，大幅加快了物联网标准制定及完善的步伐。

图 5-2 中国物联网行业标准相关政策法规

政策名称	颁布日期	颁布主体	行业标准相关内容
《物联网“十二五”发展规划》	2012-02	工业和信息化部	加快构建层次分明的物联网标准体系框架，明确我国物联网发展的急需标准和重点标准；加快制定物联网标识和解析、应用接口、数据格式等基础共性标准，大力推进智能传感器、超高频和微波RFID等关键技术标准的制定工作；托重点领域应用示范工程，形成以应用示范带动标准研制和推广的机制
《关于推进物联网有序健康发展的指导意见》	2013-02	国务院	强化统筹协调，依托跨部门、跨行业的标准化协作机制，协调推进物联网标准体系建设。按照急用先立、共性先立原则，加快编码标识、接口、数据、信息安全等基础共性标准、关键技术标准和重点应用标准的研究制定。推动军民融合标准化工作，开展军民通用标准研制。鼓励和支持国内机构积极参与国际标准化工作，提升自主技术标准的国际话语权
《物联网发展专项行动计划》	2013-09	国家发展改革委等14部门	构建科学合理的标准体系、加快研制基础共性标准、重点突破关键技术标准、优先支持应用急需行业标准、着力提升国际标准影响力和竞争力、扎实开展标准认证和服务工作、不断完善组织架构
《关于全面推进移动互联网（NB-IoT）建设发展的通知》	2017-06	工业和信息化部	加强NB-IoT技术的研究与创新，加快国际和国内标准的研究制定工作。在已完成的NB-IoT 3GPP国际标准基础上，结合国内NB-IoT网络部署规划、应用策略和行业需求，加快完成国内NB-IoT设备、模组等技术要求和测试方法标准制定。加强NB-IoT增强和演进技术研究，与5G海量物联网技术有序衔接，保障NB-IoT持续演进
《车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划》	2018-12	工业和信息化部	加快智能网联汽车基础通用、先进驾驶辅助系统（ADAS）、自动驾驶、信息安全、网联功能等相关标准的制修订，以测试场景为切入点、以整车功能评价为目标，系统开展自动驾驶测试评价相关标准规范的研究与制定

来源：沙利文研究院绘制

5.2 信息安全相关政策法规分析

信息安全问题是物联网发展中另一不容忽视的问题，国家亦在物联网行业规划及规范性文件多次对物联网信息安全问题提出解决指引和要求。2012年2月，工业和信息化部发布《物联网“十二五”发展规划》，提出要建立以政府和行业主管部门为主导，第三方测试机构参与的物联网信息安全保障体系，对各类物联网应用示范工程全面开展安全风险与系统可靠性评估工作，正式拉开物联网信息安全序幕。2013年3月，国务院出台《关于推进物联网有序健康发展的指导意见》，强调要提高物联网信息安全管理与数据保护水平，加强信息安全技术的研发，推进信息安全保障体系建设，建立健全监督、检查和安全评估机制。2013年9月，国家发展改革委等14部门发布《物联网发展专项行动计划》，提出要推进物

联网关键安全技术研发与产业化、加强物联网安全标准实施工作、建设物联网信息安全技术检测评估平台等 5 项物联网信息安全重点任务,信息安全防护工作要求升级。2017 年 6 月,工业和信息化部出台《关于全面推进移动物联网 (NB-IoT) 建设发展的通知》,提出要建立健全 NB-IoT 网络和信息安全保障体系,推动建立 NB-IoT 网络安全管理机制,建立覆盖感知层、传输层和应用层的网络安全体系,信息安全防护工作进一步细化。2018 年 12 月,工业和信息化部发布《车联网 (智能网联汽车) 产业发展行动计划》,提出要督促企业强化网络安全防护和数据安全防护,构建智能网联汽车、无线网络、车联网数据和网络的全要素安全检测评估体系,开展安全能力评估,有力促进车联网信息安全问题进一步改善。

图 5-3 中国物联网信息安全相关政策法规

政策名称	颁布日期	颁布主体	信息安全相关内容
《物联网“十二五”发展规划》	2012-02	工业和信息化部	重点开展隐私保护、节点的轻量级认证、访问控制、密钥管理、安全路由、入侵检测与容错容错等安全技术研究;建立以政府和行业主管部门为主导,第三方测试机构参与的物联网信息安全保障体系,对各类物联网应用示范工程全面开展安全风险与系统可靠性评估工作;加强对基础设施性能的分析 and 行为预测,有针对性的做好网络基础设施的保护
《关于推进物联网有序健康发展的指导意见》	2013-02	国务院	提高物联网信息安全管理与数据保护水平,加强信息安全技术的研发,推进信息安全保障体系建设,建立健全监督、检查和安全评估机制,有效保障物联网信息采集、传输、处理、应用等各环节的安全可控
《物联网发展专项行动计划》	2013-09	国家发展改革委等14部门	推进物联网关键安全技术研发与产业化、加强物联网安全标准实施工作、建设物联网信息安全技术检测评估平台、建立健全物联网系统全生命周期的安全保障体系、开展物联网安全风险建设试点
《关于全面推进移动物联网 (NB-IoT) 建设发展的通知》	2017-06	工业和信息化部	建立健全NB-IoT网络和信息安全保障体系,提升安全保护能力;推动建立NB-IoT网络安全管理机制,明确运营企业、产品和服务提供商等不同主体的安全责任和义务,加强NB-IoT设备管理;建立覆盖感知层、传输层和应用层的网络安全体系;建立健全相关机制,加强用户信息、个人隐私和重要数据保护
《车联网 (智能网联汽车) 产业发展行动计划》	2018-12	工业和信息化部	督促企业强化网络安全防护和数据安全防护,构建智能网联汽车、无线网络、车联网数据和网络的全要素安全检测评估体系,开展安全能力评估

来源:沙利文研究院绘制

6 中国物联网行业发展趋势

6.1 产业体系资源整合

物联网产业链上下游涉及众多主体和技术,通过整合物联网整个产业体系的资源来激发产业链上下游发展活力逐渐成为行业发展的重要趋势。近年来,中国物联网市场出现多个物联网产业联盟,有以技术资源整合为目标的物联网产业联盟,如中国 LoRa 联盟、中国 NB-IoT 联盟;也有以龙头企业为核心的物联网产业联盟,如中国移动物联网联盟、天翼物联网联盟、中国联通物联网联盟等。这些物联网产业联盟以企业为主,产业、学校、科研机构相互配合,发挥各自优势,充分整合信息资源、技术资源,形成研究、开发、生产一体化的先进系统并在运行过程中体现出综合优势。

产业联盟还可以通过建立商贸信息平台来为成员企业提供产品供求信息,整合市场商机供求资源,为采购商和供应商建立互动信息交流平台和在线交易平台。对于物联网企业融资难的问题,产业联盟可以对接各类融资机构,引入各类资本与中介、为联盟成员提供股权、债权等融资服务,为研发类项目提供资助或天使投资、提供供应链金融服务。产业联盟的兴起显示物联网逐渐往产业链资源整合的方向发展,未来产业链上下游主体合作将更加紧密,物联网产业体系将变得更加完善。

6.2 人工智能+物联网

智能化是物联网的一个关键特性,而人工智能作为一种模拟、延伸和扩展人的智能的技术科学,可显著提升物联网智能化水平,曾于摩托罗拉、NTT、中国联通等知名公司担任过软件工程师、通信技术工程师的物联网领域专家表示,“人工智能+物联网”亦成为物联网未来发展的重要趋势。人工智能技术细分领域包括深度学习、计算机视觉、自然语言处理、智

能机器人等，可嵌入到多个物联网应用场景，其中自然语言处理技术和深度学习技术在物联网实现应用的步伐较快。

自然语言处理技术主要包含语义理解、机器翻译、语音识别、语音合成等，语义理解是应用到物联网的关键环节。物联网需要对各类设备产生的信息进行理解和操控，并向设备表达和控制，在此过程中，运用语义理解技术可以提高信息交互效率，实现智能化运作。目前，市场上已逐渐推出以语义理解技术为核心的人工智能平台，如苹果的 Siri、微软的小冰和小娜、小米的小爱等，这些平台通过语音等友好人机交互界面实现物联网设备及其产生信息的语义理解互通，以面向未来物联网的数据理解及应用作为重要的输出方向。

除了以语义理解为核心的自然语言处理技术，深度学习是另一提升物联网智能化水平的重要人工智能技术。深度学习是机器学习中一种基于对数据进行表征学习的方法，已在车联网、智慧物流等领域实现应用。以车联网为例，通过图像处理技术来判断复杂路况是车联网的重要技术环节，该环节涉及数据繁多，引入深度学习技术可以实现智能化应对复杂路况，在数据处理过程中，随着用于训练的数据量不断增加，深度学习的性能也会持续提升，智能化处理能力进一步提高。

人工智能技术已逐步应用到物联网，实现人工智能和物联网赋能融合，人工智能技术还可嵌入更多物联网应用场景，仍有较大赋能空间有待开发，“人工智能+物联网”成为物联网未来发展的重要趋势。

6.3 区块链+物联网

随着设备连接数量和数据传输量的高速增长，信息数据安全问题逐渐成为物联网发展的制约因素。区块链技术具有去中心化结构、数据加密等特点，能显著帮助物联网提高信息安全防护能力，“区块链+物联网”成为物联网发展的一大趋势。物联网应用以中心化结构为主，大部分数据汇总到云资源中心进行统一控制管理，物联网平台或系统一旦出现安全漏洞

或是系统缺陷，信息数据将面临泄漏风险。区块链的去中心化架构减轻了物联网的中心计算的壓力，也为物联网的组织架构创新提供了更多的可能。采用区块链技术，数据发送前需进行加密，数据传输和授权的过程中涉及到个人数据的操作，需要经过身份认证进行解密和确权，并将操作记录等信息记录到链上，同步到区块网络上，由于所有传输的数据都经过严格的加密和验证处理，用户的数据和隐私将会更加的安全。引入区块链技术到物联网中，数据不再被中心单一控制，传输数据严格加密和验证处理，用户信息数据将得到更有力的保护，区块链和物联网赋能融合将在未来进一步加深。

7 中国物联网市场竞争格局

7.1 中国物联网市场竞争概况

物联网产业体系涉及主体众多，竞争状况较为复杂，从全球市场来分析，中国在 NB-IoT 领域发展处于领先地位，包括 NB-IoT 芯片、NB-IoT 基站建设等领域，而在其他物联网基层技术上，如传感器、传感器芯片、无线模组、RFID 等领域仍以美国、日本、德国等为领先者，中国在这些领域发展步伐加快，但和领先国家仍有一定差距。从国内的竞争格局情况分析，竞争格局比较固定的为平台层的连接管理平台和传输层的广域网授权频谱无线技术领域，以中国电信、中国移动、中国联通三大电信运营商为主导，而平台层的设备管理平台和应用开发平台竞争较为激烈，以百度、腾讯、阿里巴巴、京东、华为、小米等互联网和 IT 巨头为主要竞争者，初创型物联网平台企业亦逐渐成为重要竞争者。竞争格局更为激烈的领域为传输层的局域网技术和广域网非授权频谱技术，众多民营企业参与到领域竞争中。应用层为物联网组成架构中竞争最激烈的一层，涉及应用范围广，市场竞争者众多，互联网巨头、VC/PE 投资机构、传统头部企业都在物联网的应用层领域进行战略投资或业务发展布局，竞争版图错综复杂。

图 7-1 中国物联网发展竞争概况

架构层	竞争概况	国内主要竞争者
应用层	物联网组成架构中竞争最激烈的一层，市场竞争者众多，涉及领域广	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 安防：海康威视、大华股份等 ✓ 物流：菜鸟、京东物流等 ✓ 交通：摩拜、高德地图等 ✓ 工业：工业富联、蘑菇物联等 ✓ 家居：海尔、小米等 ✓ 农业：奥科美、托普物联网等
平台层	国内的连接管理平台主要以三大电信运营商为主要竞争者；设备管理平台和应用开发平台则以互联网巨头旗下平台为领先，以物联网平台为主营业务的初创型企业亦逐渐成为重要竞争者	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 连接管理平台：中国移动、中国联通、中国电信 ✓ 设备管理平台、应用开发平台：百度天工、QQ物联等
传输层	国内无线模组厂商发展仍较落后于海外厂商；国内通信芯片发展较好，NB-IoT芯片领域走在世界前端；广域网授权频谱无线技术领域以国内三大电信运营商为主导，其中以NB-IoT发展最快；广域网非授权频谱技术和局域网技术市场竞争者较多，竞争激烈	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 无线模组：上海移远、日海物联、移柯通信等 ✓ 通信芯片：华为海思、中兴微电子、联发科等 ✓ 广域网授权频谱：中国电信、中国移动、中国联通 ✓ 广域网非授权频谱：罗万科技、中兴克拉、西谷物联等 ✓ 局域网：新华三、上海庆科、锐捷网络等
应用层	国内厂商在感知设备芯片、传感器、RFID等领域仍较落后于海外厂商，但发展步伐加快，对进口依赖程度逐步降低	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 传感器：歌尔声学、瑞声声学、南京高华等 ✓ RFID：瑞章科技、远望谷、信达物流等 ✓ 生物识别：旷视科技、商汤科技、燕南科技等 ✓ 语音识别：科大讯飞、出门问问、思必驰等

来源：沙利文研究院绘制

7.2 典型企业分析——机智云

7.2.1 企业简介

机智云为广州机智云物联网科技有限公司旗下品牌，主营业务为物联网开发和云服务平台服务，公司 2005 年创立于美国纽约和中国广州，研发中心位于广州，北京、深圳、上海，在杭州等地设有分支机构。公司为需要 IoT 需求的企业 / 团队提供 IoT 产品管理运营系统，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，帮助企业连接内外部经营管理系统（CRM、ERP 等）。2017 年，公司入选广东省工业互联网产业生态供给资源池（第一批）工业互联网云平台服务商，2018 年，公司获审广东省工业互联网应用服务平台供应商资质。

7.2.2 产品服务

机智云主要有两条产品服务线，分别为终端产品智能化服务和行业解决方案服务，终端产品智能化服务以终端产品为出发点（见图 7-2），首先需确定智能化产品的具体选型，如

智能家电中的智能空调、智能热水器等，再根据具体的终端产品选配已获得机智云认证的模组，机智云已认证 70 多个通信模组。下一步是根据客户的需求来选配机智云 GDCS 云服务，机智云提供基础版、企业版和运营版三种 GDCS 云服务，最后是通过机智云智家 App 实现终端设备智能化产品发布上线。

图 7-2 机智云终端产品智能化服务线



来源：沙利文研究院绘制

行业解决方案服务线以行业需求为出发点（见图 7-3），先从特定行业的应用需求切入，再根据具体需求来确定产品终端智能化方案。下一步是根据客户的需求选配管理系统，机智云为客户提供设备管理系统、运营管理系统、物联网云平台建设系统，分别适用于设备运维管理需求、全生命周期管理需求、企业私有云平台需求，最后一个环节是产品正式上市运营。

图 7-3 机智云行业解决方案服务线



来源：沙利文研究院绘制

机智云已和海内外上千家企业达成合作，涵盖汽车、电力、家电、照明等多个行业。2009

年，机智云母公司杰升科技收到苹果公司邀请，开始从事软硬互动的研究，取得了苹果 Certified MFi 的认证，为 MFi 产品提供 App 解决方案，杰升科技为首款登陆苹果官方商店的 iPhone 遥控玩具汽车开发软件部分。

图 7-4 机智云合作伙伴图谱



来源：沙利文研究院绘制

7.2.3 投融资情况

机智云的母公司杰升科技在 2010 年前主要提供软件外包服务，先后在 iOS、Android、WM、黑莓平台上交付了 100 多款应用、游戏，而 2010 年后逐渐往物联网标准化平台方向发展。2014 年 8 月，机智云获得经纬中国 A 轮融资，金额达 400 万美元，为机智云前期物联网平台搭建提供了资金支持。2015 年 8 月，获得 A 轮融资的一年后，机智云获得经纬中国和九仁资本 2 亿人民币的 B 轮融资，资金主要用于平台功能升级，提升对硬件行业 and 传统行业智能化升级的能力。2018 年 8 月，机智云对广州扬盛计算机软件有限公司旗下的产品二维码进行战略投资，主要是为了将机智云旗下的奥付云业务和二维码深度融合，致力于成为国内物联网支付第一平台。

图 7-5 机智云投融资状况

投融资	轮次	时间	投资方	融资方	金额	资金使用方向
	A轮	2014-08	经纬中国	机智云	400万美元	先搭建起平台，后期灵活调整、优化自己提供的服务
融资	B轮	2015-08	经纬中国 九仁资本	机智云	2亿人民币	机智云将升级平台功能和易用性；帮助制造业、健康医疗、运输、房地产等传统行业快速实现互联网+，帮助硬件行业以及传统家电企业快速实现智能化革新；继续拓展物联网开发者生态，整合产业链上下游资源
投资	战略投资	2018-08	机智云	扬盛软件 (维码器)	未透露	机智云旗下的奥付云业务与维码器深度整合，致力成为国内物联网支付第一平台

来源：沙利文研究院绘制

7.2.4 竞争优势

机智云属于物联网平台层的平台服务提供商，同类企业间竞争激烈，除了互联网巨头旗下的平台，机智云还面临着同样以物联网平台为主营业务的一批初创型企业所带来的竞争压力，如云智易、瀚云科技、艾拉比等。相比其他竞争者，机智云在平台技术领域发展起步较早，核心技术团队于 2009 年就收到苹果公司邀请，开始从事软硬互动的研究，并坚持在该领域深耕，发展标准化平台，发展基础较好。另外，机智云在发展过程中，和上下游厂商建立了良好的发展关系，并在 WiFi 路由接入等领域建立自己的优势，芯片合作厂商包括博通、高通、君正等，WiFi 模块合作厂商包括上海庆科等，已建立了较好的上下游合作基础，成为公司发展的一大优势。

7.3 典型企业分析——蘑菇物联

7.3.1 企业简介

蘑菇物联技术（深圳）有限公司成立于 2016 年 3 月，总部位于广东省深圳市龙华区，并在广州、杭州、苏州分别设有办事处。蘑菇物联独立开发硬件、软件、云服务平台产品，拥有自主知识产权，旗下产品有 Mogu BOX (蘑菇云盒)、Mogu CLOUD (蘑菇云) 和 Mogu RING (蘑菇圈)。蘑菇物联主要提供移动物联网的 SaaS 服务和私有云应用部署服务，主要

体现在物联网的感知层、平台层和应用层。蘑菇物联客户以工业设备的行业为主，其中在空压机行业市场份额位居前列。

7.3.2 产品服务

蘑菇物联的产品主要为 Mogu BOX(蘑菇云盒)、Mogu CLOUD(蘑菇云)和 Mogu RING(蘑菇圈)。

蘑菇云盒是一款物联网数据采集网关，基于用户不同的使用场景，有外接物联网关和嵌入式物联模组两种接入方案。蘑菇云盒可以接入市场上多种类型的工业机电设备，在通讯上，有 2G、4G、NB-IOT 等无线通讯和有线通讯方案，将设备运行数据实时采集到云端。

蘑菇云是一款物联网云服务平台，以工业设备领域的云服务系统框架为关注点，接受、储存和计算蘑菇云盒上传的设备数据，匹配和支持多种通用工业协议，支持 PB 级数据储存，具备百万级别 TBS 能力。

蘑菇圈是一款结合 PHM(设备健康管理)、CRM(客户关系管理)和 OA(办公自动化)的 SaaS 企业管理软件。适用于设备产业链三大主体：设备制造商、设备代理/服务商、设备用户企业。

7.3.3 融资情况

蘑菇物联成立于 2016 年 3 月，2016 年 6 月开始得到资本关注，获得深圳科院创投天使轮融资，金额为 100 万人民币，资金主要用于产品服务的前期基础建设。而后，蘑菇物联继续得到资本青睐，2017 年 10 月，获得千万级别 Pre-A 轮融资，由启赋资本领投，银杏谷资本、创腾资本跟投，资金主要用于团队扩张和市场营销。2019 年 1 月，蘑菇物联获得数千万级别 A 轮融资，投资方为元禾原点资本，资金主要用于核心技术的研发创新、开拓市场、打造品牌影响力等。

图 7-6 蘑菇物联融资情况

轮次	时间	投资方	融资方	金额	资金使用方向
天使轮	2016-06	深圳科院创投	蘑菇物联	100万人民币	资金主要用于产品服务的前期基础建设
Pre-A轮	2017-10	启赋资本领投 银杏谷资本 、腾创资本跟投	蘑菇物联	千万级别，具体未透露	本轮资金将主要用于蘑菇物联的团队扩张和市场营销
A轮	2019-01	元禾原点资本	蘑菇物联	数千万级别，具体未透露	此轮融资将用于核心技术的研发创新、开拓市场、打造品牌影响力

来源：沙利文研究院绘制

7.3.4 竞争优势

蘑菇物联的产品服务在物联网的感知层、平台层和应用层都有所体现，主要在工业领域深耕，而海外互联网巨头也在工业物联网领域大力发展业务，如 IBM Watson IoT、SAP Cloud Platform IoT 等，蘑菇物联面临的市场竞争压力较大。蘑菇物联的主要竞争优势主要体现在技术方面，蘑菇物联核心团队成员有来自中科院的资深物联网硬件开发高级工程师、资深项目总监和移动互联网产品经理，以及在全球知名制造业品牌任职超过 10 年的高管。蘑菇物联成立至今，共已获得 30 项自主知识产权，主要有：发明专利 6 项（其中 2 项已授权），软件著作权 15 项，实用新型专利 3 项，外观专利 2 项，美术著作权 4 项，技术基础良好，在工业物联网领域的初创型企业队列中，蘑菇物联走在前端。蘑菇物联的良好技术基础和以工业物联网为深耕方向是其得到资本青睐的主要原因，公司下一步的发展关键点在于能否在资本推动下实现技术和市场结合，打造品牌影响力，实现规模增长。

7.4 典型企业分析——云洋数据

7.4.1 企业简介

云洋数据成立于 2013 年，总部位于北京市中关村科技园，在北京、长沙、山东等地设有研发基地。公司主要在智慧农业领域深耕，提供智慧农业物联网智能信息化、机械设备智能化等服务，物联网系统及智能化设备产品解决方案主要应用在大棚种植农业，设施农业、

精细农业、花卉大棚、高端农业大棚、休闲农业大棚、高端茶叶种植、渔业养殖等农业生产场景，主要应用经济作物包括番茄、黄瓜、茄子、辣椒、草莓、樱桃、羊肚菌等。

7.4.2 产品服务

云洋数据的智慧农业产品服务主要由智能硬件和大数据平台两部分组成。智能硬件包括电导率检测、PH 值检测、智能土壤酸碱度采集系统、二氧化碳精准采集系统、精准放风控制系统、智能遮阳控制系统等 20 种检测、感测、采集、控制系统设备硬件。大数据平台包括监控中心端软件，智能网关端软件，手机端软件三部分，提供智慧物联硬件控制、农业基础数据分析、农业电商、产品溯源管理、气象预警预报、病虫害防治与灾害预警、实时移动监测控制、农业生产预测等数据平台服务。

7.4.3 融资情况

2013 年，云洋数据成立，创始团队投入数千万元，主要用于硬件设备的研发和批量生产。2019 年 2 月，云洋数据获得 1000 万人民币天使轮融资，投资方为甲子启航，资金主要用于产品开发和市场拓展。目前，云洋数据已启动 Pre-A 轮融资，融资金额为 2000 万人民币。

图 7-7 云洋数据融资情况

轮次	时间	投资方	融资方	金额	资金使用方向
天使轮	2019-02	甲子启航	云洋数据	1000万人民币	资金主要用于产品开发和市场拓展

来源：沙利文研究院绘制

7.4.4 竞争优势

云洋数据的竞争优势主要体现在技术基础和成本控制两方面。云洋数据的核心团队曾服务于华为、大唐、汉王科技等高科技公司，具有较丰富产品技术研发、项目团队管理经验，公司还配备了来自于中国农科院、北京农林科学院、国家农业工程信息技术中心，各农业高

校农业等农业领域专家团队，大大增强技术实力。在成本控制方面，公司通过和上游供应商建立深度合作关系来取得更有竞争力的价格，如传感器芯片供应商美国霍尼韦尔、通讯芯片供货商华为海思等，云洋数据和这些上游供应商都保持着良好合作伙伴关系。另外，公司通过集成的方式大大降低传感器的成本，并能保证质量不受影响。

头豹研究院简介

- 头豹研究院是中国大陆地区首家 B2B 模式人工智能技术的互联网商业咨询平台，已形成集行业研究、政企咨询、产业规划、会展会议行业服务等业务为一体的一站式行业服务体系，整合多方资源，致力于为用户提供最专业、最完整、最省时的行业和企业数据库服务，帮助用户实现知识共建，产权共享
- 公司致力于以优质商业资源共享为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



四大核心服务：

企业服务

为企业提供定制化报告服务、管理咨询、战略调整等服务

云研究院服务

提供行业分析师外派驻场服务，平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、奖项评选、行业白皮书等服务

园区规划、产业规划

地方产业规划，园区企业孵化服务



报告阅读渠道

头豹科技创新网 —— www.leadleo.com PC端阅读全行业、千本研报



头豹小程序 —— 微信小程序搜索“头豹”、手机扫右侧二维码阅读研报



图说



表说



专家说



数说

详情请咨询



客服电话

400-072-5588



上海

王先生：13611634866

李女士：13061967127



南京

杨先生：13120628075

唐先生：18014813521



深圳

李先生：18916233114

李女士：18049912451