

2020年 中国Sigfox行业概览

概览标签：物联网、LPWA、低功耗、广域网、无线传输

报告作者：梁安兴
2020/03



报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容。若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

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

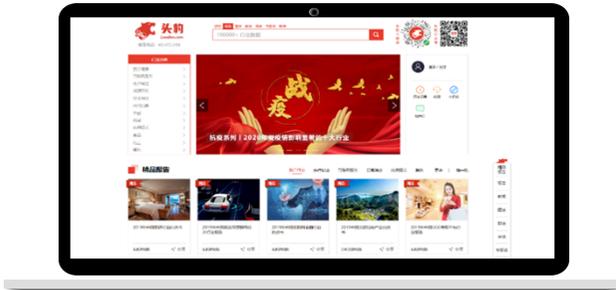
行业峰会策划、**奖项评选**、行业白皮书等服务

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”、手机扫上方二维码阅读研报

添加右侧头豹研究院分析师微信，邀您进入行研报告分享交流微信群



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

郭先生：15121067239

李先生：18916233114

概览摘要

Sigfox技术是由法国的Sigfox公司创制的，以超窄频带调制技术建设物联网设备的无线网络技术，具有低功耗、低成本、低速率、远距传输等特点，为LPWA技术体系重要成员之一。Sigfox公司通过自建网络以及合作伙伴建设方式率先在欧洲多个国家建设Sigfox网络，如法国、西班牙、葡萄牙、意大利、英国、冰岛等，Sigfox由此成为欧洲市场的核心LPWA应用技术之一。自2014年起，Sigfox公司开始在美国市场拓展业务，Sigfox网络覆盖城市数量进一步增长。现阶段，Sigfox技术仍未在中国市场实现大规模应用，但Sigfox公司对中国市场的重视程度愈发提升。伴随着Sigfox专用局域网络、Sigfox卫星物联等创新技术服务逐步落地，Sigfox在中国市场的应用规模将逐步扩大，有望成为继NB-IoT、LoRa技术之后第三大LPWA技术。

◆ Sigfox公司推动技术发展

Sigfox公司主要采用自建和合作伙伴建设两种模式推广Sigfox技术，显著加快Sigfox网络的全球部署步伐，Sigfox技术应用项目亦逐步在中国市场落地。截至2019年12月，Sigfox网络已覆盖全球70个国家，覆盖范围达5百万平方公里，全球网络使用人数达11亿。

◆ Sigfox网络逐步扩张

在Sigfox技术应用方案中，终端设备无需附着特定基站，网络部署灵活、便捷，Sigfox技术尤为适用于建设跨国网络。Sigfox公司以建立Sigfox全球网络为目标，不断加快Sigfox技术应用推广步伐，Sigfox网络部署国家数量从2015年的12个增长至2019年的67个。

◆ Sigfox技术服务逐渐升级

伴随着Sigfox技术逐步推广应用，Sigfox公司不断探索基于Sigfox技术的创新应用，推出Sigfox专用局域网络、Sigfox卫星物联网络、Sigfox位置服务等新型技术服务，将Sigfox与卫星、WiFi等其他技术相融合，发展出更符合市场应用需求的技术服务方案。

企业推荐：

赛特威尔、宁波微能、鼎恒泰

目录

◆ 名词解释	-----	06
◆ 中国Sigfox行业市场综述	-----	07
• 物联网无线传输技术	-----	07
• Sigfox技术定义及特点	-----	08
• 中国Sigfox行业产业链分析	-----	09
• 全球Sigfox行业市场规模	-----	14
◆ 中国Sigfox行业驱动因素	-----	15
• Sigfox技术性能优势突出	-----	15
• Sigfox公司推动技术发展	-----	16
◆ 中国Sigfox行业风险因素	-----	17
◆ 中国Sigfox行业政策法规	-----	18
◆ 中国Sigfox行业发展趋势	-----	19
• Sigfox网络逐步扩张	-----	19
• Sigfox技术服务逐渐升级	-----	20
◆ 中国Sigfox行业竞争格局	-----	22
• 市场竞争概况	-----	22
• 企业排名	-----	23
◆ 中国Sigfox行业投资企业推荐	-----	24
• 赛特威尔	-----	24
• 宁波微能	-----	26
• 鼎恒泰	-----	28
◆ 专家观点	-----	30
◆ 方法论	-----	31
◆ 法律声明	-----	32

名词解释

- ◆ **物联网** : 通过RFID (Radio Frequency Identification, 无线射频识别)、感应器等信息传感设备和技术, 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, 包含感知层、传输层、平台层、应用层四个组成架构。
- ◆ **NB-IoT** : 由通信行业标准化组织3GPP制定的构建于蜂窝网络的标准化物联网授权频谱通信技术。
- ◆ **2G** : The 2nd Generation Wireless Telephone Technology, 第二代移动通信网络技术, 以数字语音传输技术为核心。
- ◆ **3G** : The 3rd Generation Wireless Telephone Technology, 第三代移动通信网络技术, 可支持高速数据传输。
- ◆ **4G** : The 4th Generation Wireless Telephone Technology, 第四代移动通信网络技术, 能快速传输数据、高质量音频、视频和图像。
- ◆ **5G** : The 5th Generation Wireless Telephone Technology, 第五代移动通信网络技术, 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。
- ◆ **eMTC** : Enhanced Machine Type Communication, 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。
- ◆ **LoRa** : 一种低功耗广域网无线传输技术, 具有低功耗、远距离、大连接量、低速率等特点。
- ◆ **拓扑结构网络** : 计算机组成的网络之间设备的分布情况以及连接状态。
- ◆ **BPSK** : Binary Phase Shift Keying, 二进制相移键控, 利用偏离相位的复数波浪组合来表现信息键控移相方式。
- ◆ **GFSK** : Gauss frequency Shift Keying, 高斯频移键控, 调制之前通过一个高斯低通滤波器来限制信号的频谱宽度。
- ◆ **LTN** : Low Throughput Network, 低吞吐量网络, 在没有帧丢失的情况下, 设备能够接受的最大速率处于低水平的网络。
- ◆ **LauchPad** : Canonical公司所架设的网站, 一个提供维护、支持或连络Ubuntu开发者的平台。

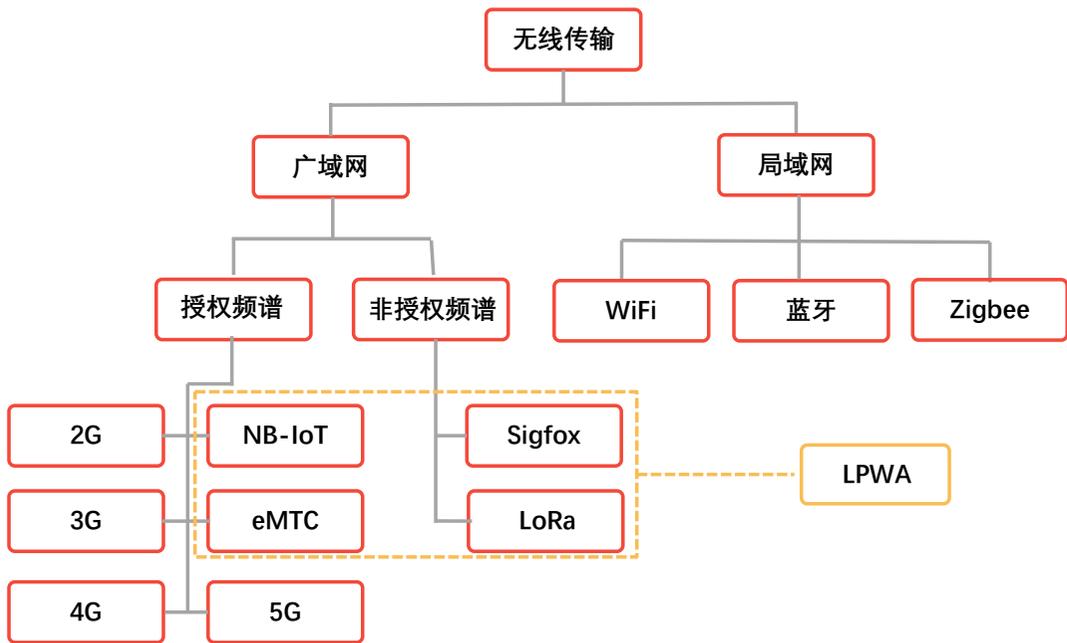
中国Sigfox行业市场综述——物联网无线传输技术

LPWA技术成员包括NB-IoT、eMTC、Sigfox、LoRa等，主要面向低功耗、强覆盖、大连接量的应用场景，如智慧水务、智慧路灯、智慧燃气、智慧烟感等

物联网无线传输技术

物联网有四层组成架构，分别为感知层、传输层、平台层和应用层，其中，传输层利用多种网络通信技术传递由感知层识别和采集的信息。物联网传输层的网络通信技术可分为无线传输和有선传输技术，现阶段，无线传输技术是物联网领域的主流网络通信技术。无线传输技术可进一步分为广域网技术和局域网技术，广域网技术还可分为授权频谱技术和非授权频谱技术，非授权频谱技术包括LoRa、Sigfox等技术，授权频谱技术包括2G、3G、4G、NB-IoT、eMTC等。

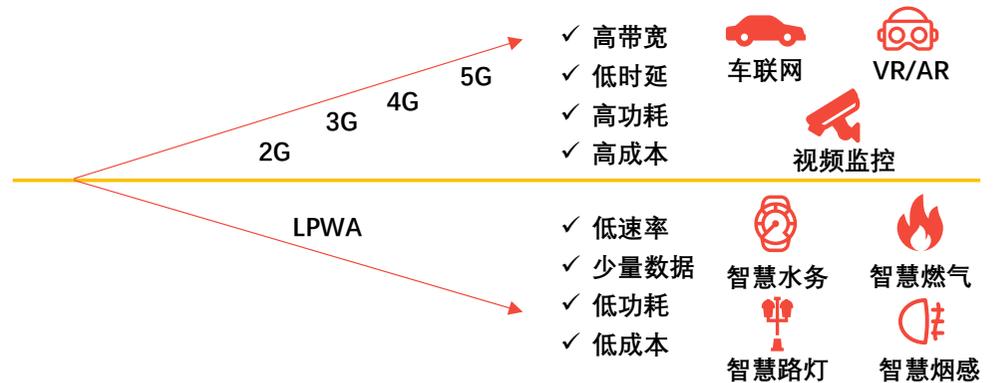
物联网无线传输技术架构



LPWA技术介绍

LPWA, Low Power Wide Area, 低功耗广域网技术，指用于物联网，并可在低功率情况下进行长距离通讯的无线网络通信技术。NB-IoT、eMTC、LoRa、Sigfox均为典型LPWA技术。2G、3G、4G、5G等技术具有高速率、大连接量等特点，适用于车联网、视频监控、VR、AR、自动驾驶等物联网应用场景，而LPWA技术具有低功耗、强覆盖等特点，适用于智慧水务、智慧路灯、智慧燃气、智慧烟感等物联网应用场景。

物联网通讯技术应用场景对比



来源：头豹研究院编辑整理
©2020 LeadLeo



中国Sigfox行业市场综述——Sigfox技术定义及特点

Sigfox使用超窄频带调制技术在192kHz频谱带宽的公共频段下传输信号，每条信息的传输宽度为100Hz，单位频带的功率密度高，抗干扰能力强

Sigfox技术定义

Sigfox技术是由法国的Sigfox公司创制的，以超窄频带调制技术建设物联网设备的无线网络技术，具有低功耗、低成本、低速率、远距传输等特点，为LPWA技术体系重要成员之一。Sigfox的欧洲频段为**868MHz**，美国频段为**915MHz**，其他国家或地区的频段范围为**902-928MHz**。Sigfox使用超窄频带调制技术在**192kHz**频谱带宽的公共频段下传输信号，每条信息的传输宽度为**100Hz**，单位频带的功率密度高，抗干扰能力强。Sigfox网络由Sigfox公司主导进行全球部署，截至2019年12月，Sigfox网络已覆盖全球**70**个国家，覆盖范围达**5百万**平方公里，全球网络使用人数达**11亿**。

Sigfox技术特点

- 低功耗** 传输功耗约为**10mA**，典型供电设备工作时长可达**10年**
- 低成本** 从射频模块到网络实现连接简化，有效提高整体成本效益
- 远距离** 最远传输距离达**50公里**，每个基站连接终端设备数量达**100万个**
- 数据量** 每个数据包有**12字节**，每个终端每天最多传输**140条消息**
- 简易性** 终端设备无需附着特定基站，实现快速、便捷传输连接请求信号
- 兼容性** Sigfox可与蓝牙、GPS、WiFi、2G、3G、4G等网络技术兼容

Sigfox网络协议栈架构

Sigfox网络协议栈包括RF层、物理层、MAC层、应用层四个架构层。

- 应用层** 基于LTN技术为各类具体应用提供技术支持
- MAC层** 按照上行链路和下行链路格式准备帧，对MAC信息进行处理
- 物理层** 负责前导码在发送端的插入和接收端的移除，其在上行链路中使用BPSK调制，在下行链路中使用GFSK调制
- RF层** 负责Sigfox终端和基站之间的频率分配以及发送、接收功率要求

来源：Sigfox官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

中国Sigfox行业市场综述——Sigfox行业产业链（1/2）

Sigfox行业产业链包括上游的芯片供应商、模组供应商，中游的平台服务商、网络运营商，以及下游的应用服务商、终端供应商

Sigfox行业产业链

Sigfox行业产业链包括上游的芯片供应商、模组供应商，中游的平台服务商、网络运营商，以及下游的应用服务商、终端供应商。上游的芯片供应商为模组供应商提供Sigfox芯片产品，模组供应商分别为中游的网络运营商以及下游的终端供应商提供基站模组和终端模组产品。中游的平台服务商为下游的应用服务商提供连接管理、应用开发、设备管理等平台服务，网络运营商为下游的应用服务商提供Sigfox网络运营服务。下游的应用服务商为最终用户提供智能工业、智能抄表、智能家居等应用场景服务，终端供应商为最终用户提供基于Sigfox技术的终端产品。

Sigfox行业产业链



来源：头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

中国Sigfox行业市场综述——Sigfox行业产业链（2/2）

Sigfox通过专利授权、技术支持等方式与产业链各环节的代表厂商建立合作伙伴关系，以推动Sigfox技术在全球范围内实现应用

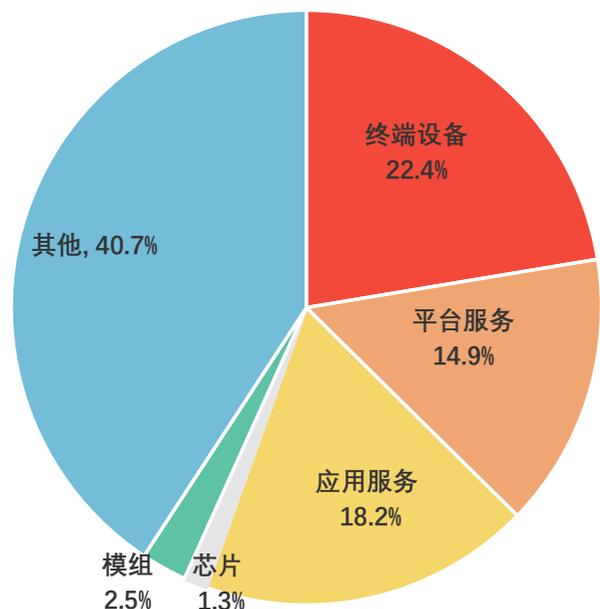
Sigfox公司在Sigfox行业产业链中具有主导地位

Sigfox技术由Sigfox公司创建，技术相关知识产权由Sigfox所有，Sigfox公司在Sigfox行业产业链中具有主导地位。Sigfox通过专利授权、技术支持等方式与产业链各环节的代表厂商建立合作伙伴关系，以推动Sigfox技术在全球范围内实现应用。

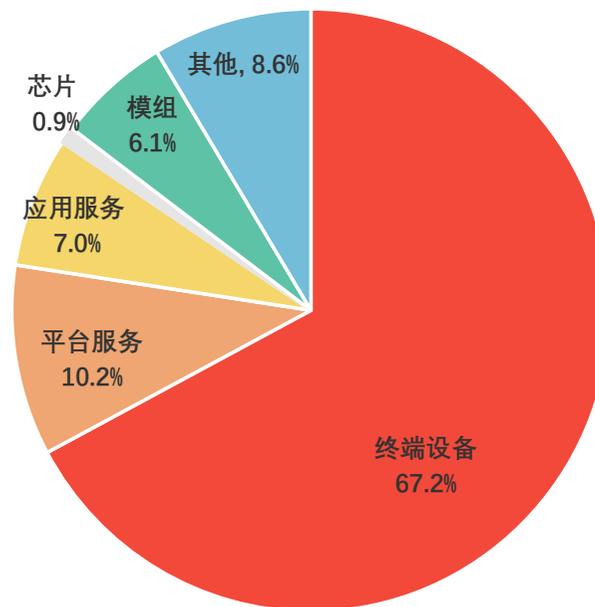
从Sigfox公司的合作伙伴情况分析，终端设备厂商数量最多，达297家，占比为22.4%。与Sigfox公司建立合作伙伴关系的中国厂商包括长城开发、神州数码、赛特威尔、Siglinker、宁波微能、汇中仪表等，以终端设备厂商、应用服务商居多。

从Sigfox公司的认证产品情况分析，终端设备产品数量最多，共827款，占比为67.2%，产品以智能追踪器、环境检测器居多。在Sigfox芯片环节，Sigfox芯片认证产品共17款，认证厂商共11家，Sigfox芯片制造为Sigfox产业链集中度最高的环节。

Sigfox产业链各环节认证厂商数量占比情况，截至2020年2月



Sigfox产业链各环节认证产品数量占比情况，截至2020年2月



来源：Sigfox官网，头豹研究院编辑整理

中国Sigfox行业市场综述——产业链上游

产业链上游开放性较高，硬件设备生产商无需支付专利授权费，而中国厂商在Sigfox芯片、模组环节的参与度低

Sigfox公司开放硬件授权

Sigfox公司拥有Sigfox云服务、后台以及软件技术专利，而在硬件方面，所有硬件厂商在开发、销售Sigfox芯片、Sigfox模组、Sigfox终端设备等相关硬件时无需支付专利授权费，硬件环节的开放性较高。

➤ Sigfox芯片市场

- ✓ Sigfox芯片厂商获得Sigfox公司IP授权后可生产、销售Sigfox芯片产品，无需支付专利授权费用。现阶段，获得Sigfox公司授权的芯片厂商共有**17家**，典型代表包括意法半导体、德州仪器、恩智浦、安森美等。
- ✓ Sigfox芯片市场单价区间从2015年的**10-14美元/个**下滑至2019年的为**5-7美元/个**，下降幅度约为**50%**。
- ✓ 现阶段，Sigfox仍未在中国市场实现规模应用，中国厂商在Sigfox芯片环节的参与度低。

➤ Sigfox模组市场

- ✓ 与Sigfox公司建立合作关系的Sigfox模组中国厂商主要包括神州数码、长城开发等。由于Sigfox在中国市场仍处于初步应用阶段，技术应用多为测试项目，Sigfox模组出货量仍不高。2019年，神州数码的Sigfox模组出货量约为**5,000个**，长城开发的Sigfox模组出货量约为**2,000个**。
- ✓ Sigfox模组市场单价从2015年的**20美元/个**下降至2019年的**10美元/个**。在Sigfox模组成本结构中，Sigfox芯片占比约为**50%**。

来源：头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

Sigfox芯片、模组代表厂商产品情况

公司	核心芯片或模组产品型号	产品特点
恩智浦	OL2385SF00X芯片	内置多标准sub-GHz微型控制器，实现完整的子系统和底层驱动程序功能
Silicon Labs	Si446x系列芯片	发射输出功率为+20 dBm、灵敏度为-126 dBm、链路预算为146 dB
安森美	AX-SIP-SFEU芯片	采用微型涂层保护膜封装，在基于PCB模组方案中占10%空间，能部署在空间受限的远程物联网应用中
德州仪器	CC1120-CC1190 BoosterPack模组	可与LauchPad开发套件结合使用，也可在SmartRF Studio应用软件中充当独立模块
Microchip	ATA8520E模组	系统芯片解决方案，包括用于调制解调器操作的Sigfox相关协议处理
Pycom	SiPy 14dB模组	兼容Sigfox、WiFi和蓝牙技术，可使用MicroPython进行编程以实现快速开发
Innocomm	SN10-11模组	SN10-11的无线电频率可以支持欧盟的规定要求，灵敏度为-125dBm



www.leadleo.com

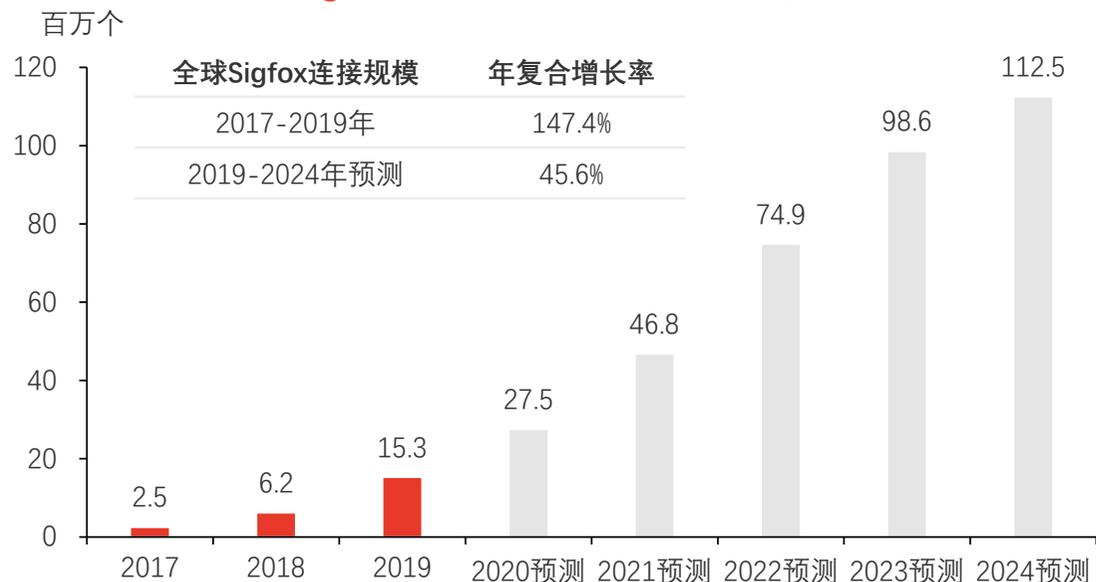
中国Sigfox行业市场综述——产业链中游

Sigfox网络运营收入以连接量为计费标准，Sigfox连接量直接影响网络运营商的盈利情况，而近三年来，Sigfox连接规模增长显著，2017-2019年年复合增长率达147.4%

Sigfox连接量直接影响网络运营商的盈利情况

网络运营商在Sigfox产业链中发挥关键作用，而Sigfox公司作为Sigfox技术创建者，为Sigfox行业的主要网络运营商。Sigfox公司主要通过自建自营以及合作伙伴建设两种方式建设Sigfox网络。在自建、自营模式下，Sigfox公司需自行建设基站并运营网络，并直接向用户收取网络资费。在合作伙伴建设模式下，Sigfox公司通过授权方式与通信运营商合作，获得授权的通信运营商负责网络建设和运营，Sigfox公司可从通信运营商的网络运营收入中获得分成。两种网络运营方式均与Sigfox连接规模密切相连，网络运营收入以连接量为计费标准，每个连接设备每年收取的资费约为**1-2欧元**。Sigfox公司公布的数据显示，全球Sigfox连接规模从2017年的**250万个**上升至2019年的**1,530万个**，年复合增长率达**147.4%**，预计Sigfox未来5年将在亚洲市场进一步拓展。

全球Sigfox连接规模，2017-2024年预测



平台服务发挥承上启下作用

中游的平台服务商为下游的应用服务商提供连接管理、应用开发、设备管理等平台服务，连接上游的硬件设备和下游的应用服务，发挥承上启下作用。

连接管理服务：网络连接配置、故障管理、IoT资费管理、网络资源用量、保证终端联网稳定。

应用开发服务：为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。

设备管理服务：对终端进行故障排查、远程监控、系统升级、生命周期管理等。

获得Sigfox公司认证的平台服务商共有**198家**，其中，中国厂商有**长城开发**。长城开发在智能表计领域具有突出优势，其平台服务以智能表计为服务关注点，如智能预付费系统平台、能耗监测分析系统平台、安装运维管理系统平台等。从Sigfox公司认证的平台服务产品情况分析，现阶段的Sigfox平台服务以工业制造、智能表计、公用服务等场景为主。

来源：Sigfox官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

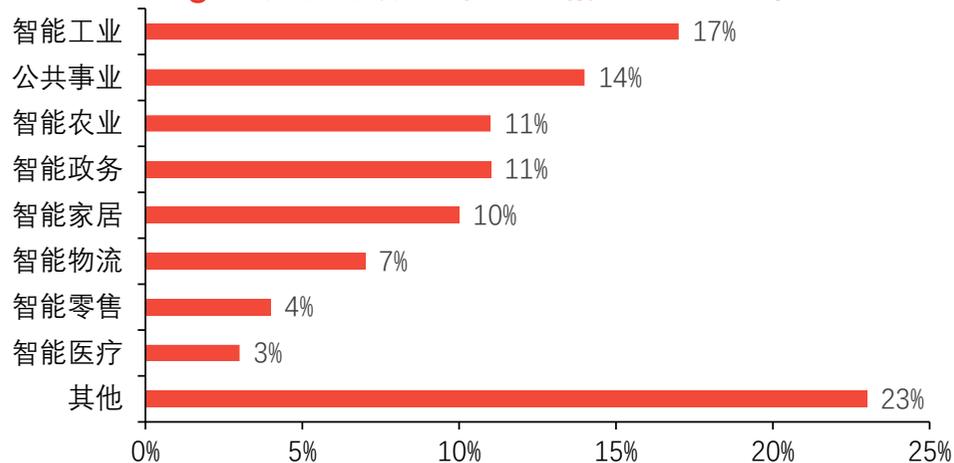
中国Sigfox行业市场综述——产业链下游

Sigfox作为LPWA技术体系重要成员之一，具有低功耗、低成本、连接方便等突出优势，尤为适用于智能工业、公共事业等服务场景

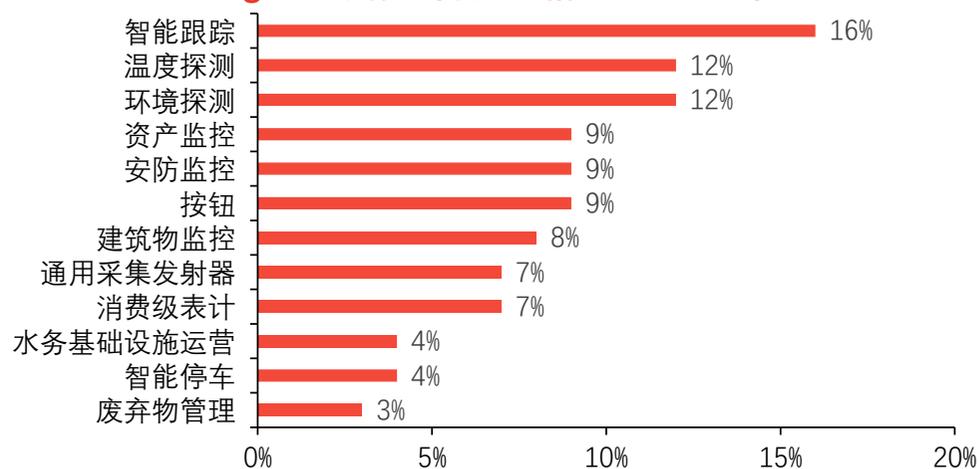
Sigfox终端设备和应用服务市场

- ✓ 下游的Sigfox应用服务商和终端供应商之间具有紧密联系，基于Sigfox技术的应用服务方案以Sigfox终端设备为核心，下游多数企业兼具应用服务商和终端供应商两种主体身份，既能提供终端设备产品，又能通过集成终端提供不同垂直领域的应用服务方案。
- ✓ Sigfox作为LPWA技术体系重要成员之一，具有低功耗、低成本、连接方便等突出优势，尤为适用于智能工业、公共事业等服务场景。从Sigfox公司认证的应用服务情况分析，智能工业为占比最高的应用服务场景，占比约为**17%**，其次为公共事业服务场景，占比约为**14%**。
- ✓ 从Sigfox公司认证的终端设备产品情况分析，Sigfox终端设备包括智能跟踪、温度探测、环境探测、资产监控等类型，其中，智能跟踪类终端设备占比最高，占比约为**16%**，其次为温度探测和环境探测类设备，占比均约为**12%**。
- ✓ Sigfox公司认证的应用服务商达**241家**，终端设备商达**297家**，其中，中国厂商包括长城开发、赛特威尔、SigLinker、宁波微能、汇中仪表等，由于Sigfox现阶段仍未在中国市场实现大规模应用，长城开发、赛特威尔、SigLinker、宁波微能、汇中仪表等厂商的Sigfox产品主要面向海外市场。

Sigfox应用服务场景占比情况，2019年



Sigfox终端设备占比情况，2019年



来源：Sigfox官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

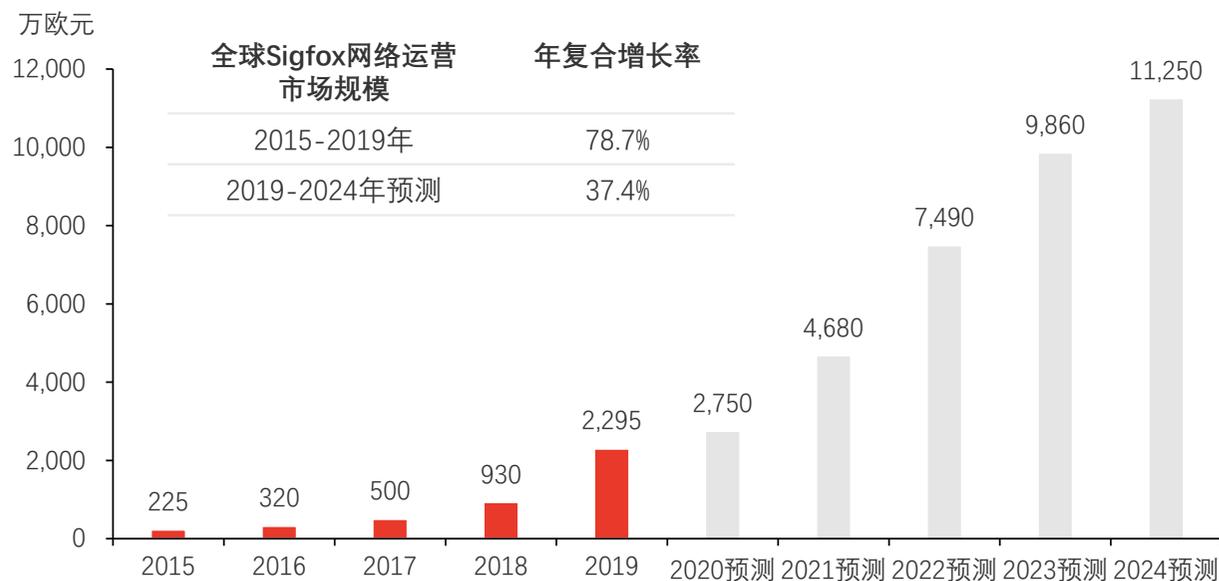
全球Sigfox行业市场规模

根据Sigfox设备连接规模以及单个设备的连接费用进行计算，全球Sigfox网络运营市场规模从2015年的225万欧元增长至2019年的2,295万欧元，年复合增长率达78.7%

全球Sigfox网络运营市场规模

Sigfox技术由Sigfox公司创建和运营，在Sigfox公司的带动下，Sigfox技术逐步在全球范围内推广应用。Sigfox公司通过自建网络以及合作伙伴建设方式率先在欧洲多个国家建设Sigfox网络，如法国、西班牙、葡萄牙、意大利、英国、冰岛等，Sigfox由此成为欧洲市场的核心LPWA应用技术。自2014年起，Sigfox公司开始在美国市场拓展业务，Sigfox网络覆盖范围从10个城市扩展到100个城市以上，Sigfox技术应用推广步伐显著加快。现阶段，Sigfox公司正推动Sigfox技术在亚太地区进一步推广。根据Sigfox设备连接规模以及单个设备的连接费用进行计算，全球Sigfox网络运营市场规模从2015年的225万欧元增长至2019年的2,295万欧元，年复合增长率达78.7%。伴随着Sigfox技术在亚太地区、中东地区进一步推广应用，全球Sigfox网络运营市场规模将进一步增长。

全球Sigfox网络运营市场规模（按网络连接收入），2015-2024年预测



来源：头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



Sigfox技术仍未在中国市场实现大规模应用

- ✓ 现阶段，Sigfox技术仍未在中国市场实现大规模应用，但Sigfox公司对中国市场的重视程度愈发提升。Sigfox公司于2018年1月在四川成都与法国SeniorAdom公司、中国联通集团开展智慧养老示范社区项目，并于2019年5月与吉林省商务厅签署合作备忘录。
- ✓ 相比Sigfox技术，NB-IoT技术在中国市场更受到重视。NB-IoT和Sigfox同为LPWA技术，同具有低功耗、远距离传输等特点，应用服务场景高度重合，而不同于Sigfox技术，NB-IoT为授权频谱技术，在频谱稳定性方面更具优势，政策面亦更倾向于发展NB-IoT，从而对Sigfox在中国市场的发展带来负面影响。

www.leadleo.com

中国Sigfox行业驱动因素——Sigfox性能优势突出

相比NB-IoT、LoRa技术，Sigfox技术在传输距离、设备连接数量、网络运营等方面具有明显优势，应用规模不断扩大

➤ Sigfox在传输距离、设备连接量方面具有明显优势

相比NB-IoT、LoRa技术，Sigfox技术在传输距离、设备连接数量等方面具有明显优势。

(1) 在传输距离方面，Sigfox的最远传输距离可达**50km**，而NB-IoT、LoRa的最远传输距离为**20km**，Sigfox在传输距离方面更具优势。

(2) 在设备连接数量方面，Sigfox单扇区可支持**100万**设备连接，而NB-IoT、LoRa单扇区可支持设备连接量分别为**10万**、**6.5万**，Sigfox的连接量更大。

➤ Sigfox在网络运营方面具有突出优势

相比NB-IoT、LoRa技术，Sigfox技术在网络运营方面具有突出优势。

(1) 与NB-IoT技术对比：不同于NB-IoT技术，Sigfox采用协作接收方式进行信号传输，终端设备无需附着特定基站，设备发送的信息可由附近的任何基站进行接收，具有空间、频率分散特性，其网络部署更具灵活性。此外，NB-IoT为授权频谱技术，由通信运营商统一运营管理，而Sigfox为非授权频谱技术，由Sigfox公司负责运营管理，无需漫游服务，更便于跨国运行、使用。

(2) 与LoRa技术对比：LoRa技术应用方案包括用户自建网络和LoRaWAN网络运营商管理网络两种方式，而现阶段的实际应用情况以用户自建网络居多。在用户自建LoRa网络模式下，用户需投入更多人力和资金进行网络部署和管理，应用成本较高，而Sigfox网络由Sigfox公司负责运营管理，全球共享一张网络，有效避免网络漫游问题，应用成本更低，便捷性更高。

Sigfox、NB-IoT、LoRa技术性能对比

技术类型	Sigfox	NB-IoT	LoRa
频宽	100Hz	125-500KHz	180KHz
频谱情况	非授权频谱 Sub-1GHz ISM	授权频谱 1GHz以下	非授权频谱 Sub-1GHz ISM
最远传输距离	50km	20km	20km
设备连接数量	单扇区可支持 100万设备连接	单扇区可支持 6.5万设备连接	单扇区可支持 10万设备连接
网络运营方式	Sigfox公司 负责运营管理	用户自行创建 并管理网络	通信运营商 负责运营管理
电池续航	可续航约10年	可续航约10年	可续航约10年

来源：头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

中国Sigfox行业驱动因素——Sigfox公司推动技术发展

Sigfox公司主要采用自建和合作伙伴建设两种模式推广Sigfox技术，显著加快Sigfox网络的全球部署步伐，Sigfox技术应用项目亦逐步在中国市场落地

➤ Sigfox公司在Sigfox推广发展进程中发挥关键作用

Sigfox网络技术由Sigfox公司创建和运营，Sigfox公司在Sigfox技术推广发展进程中发挥关键作用。Sigfox公司主要采用自建和合作伙伴建设两种模式推广Sigfox技术。

(1) Sigfox公司自建模式：Sigfox公司在当地设立专业公司进行网络部署和运营，如法国、西班牙、美国等地的Sigfox网络均为Sigfox公司自建自营。

(2) 合作伙伴建设模式：Sigfox通过专利授权、技术支持、建立产业合作伙伴关系、市场支持等方式帮助网络建设当地的运营商进行Sigfox网络部署和运营，并对网络运营收入进行分成。合作伙伴建设模式为Sigfox公司的主要商业模式，在该模式驱动下，Sigfox网络的全球部署步伐日益加快。在亚太地区，中国台湾和中国香港分别由Unabiz和Thinextra两家公司负责建设运营，Thinextra还获得香港通信监管机构颁发的频谱使用牌照。

➤ Sigfox公司业务规模增长显著

Sigfox技术性能优势以及Sigfox公司商业模式双轮驱动下，Sigfox公司快速发展。

(1) 网络覆盖：截至2019年12月，Sigfox网络已覆盖全球**70个**国家，覆盖范围达**5百万**平方公里，全球网络使用人数达**11亿**。

(2) 营业收入：Sigfox公司营业收入从2016年的**3,200万**欧元增长至2018年的**6,000万**欧元，年复合增长率达**36.9%**。

(3) 融资情况：Sigfox公司发展至今共获得5轮融资，其中，Sigfox公司于2016年获得E轮融资共**1.6亿**欧元。

来源：Sigfox官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

Sigfox全球网络部署情况，截至2019年12月



➤ Sigfox技术应用项目逐步在中国市场落地

伴随着Sigfox技术逐步应用推广，多个Sigfox技术应用项目在中国市场落地。

(1) 2018年1月，四川成都高新区宣布联合中国联通集团、法国Sigfox公司、法国SeniorAdom公司共同开发和建设运营“中法合作·成都国际智慧养老服务示范社区”项目，项目总投资约**3亿欧元**，Sigfox公司提供物联传输技术支持。

(2) 2019年5月，吉林省商务厅、长春市政府、神州数码与法国Sigfox公司于巴黎签订在中国合作发展全国性物联网网络的合作备忘录，推动物联网合作项目落户吉林省。

中国Sigfox行业发展风险因素

现阶段，Sigfox技术仍未在中国市场实现大规模应用，而未来，Sigfox技术将在盈利模式、其他LPWA技术竞争、工作频段、合作对象等方面面临发展风险

中国Sigfox行业发展风险因素

未来，Sigfox技术在中国市场的应用发展仍面临四大发展风险：（1）盈利模式以连接量为关键点，中国市场的Sigfox设备数量仍不高；（2）Sigfox技术为非授权频谱技术，工作频段存在被清理风险；（3）NB-IoT等其他LPWA技术带来激烈竞争；（4）Sigfox公司在中国市场难觅具有网络运营经验和资源的合作对象。

盈利模式持续发展难度大

合作伙伴建设模式是Sigfox公司的主要商业模式，在该模式下，Sigfox公司主要通过网络运营收入分成来盈利，而网络运营收入多以连接量为计费标准，每个连接设备每年收取的资费约为1-2欧元，单连接设备资费低，Sigfox公司仍需进一步通过扩大设备规模来拓展盈利空间，Sigfox盈利模式能否在中国市场持续发展仍有待进一步检验。

针对不法分子利用非授权频谱段资源考试作弊等非法行为，中国相关监管部门逐渐加强对Sigfox网络所在的非授权频谱段的监管，如限制发射机连续发射时间、限制组网等，Sigfox网络工作频段存在被清理风险，不利于Sigfox城际网络建设与稳定发展。

工作频段被清理

其他LPWA技术竞争

除Sigfox技术外，NB-IoT、LoRa等技术亦属于LPWA技术体系，三种技术同具有低功耗、远距传输特性，应用服务场景高度重合。而相比Sigfox技术，NB-IoT和LoRa在中国市场的应用发展步伐更快，尤其在NB-IoT技术方面，中国三大通信运营商自2017年起大力推动NB-IoT产业发展，NB-IoT技术由此成为现阶段中国市场发展最快的LPWA技术。

中国的信息通讯类法律法规对外资企业开展基础电信业务设有严格准入规则，Sigfox公司获得在中国直接部署网络的可行性低。此外，由于Sigfox网络部署涉及公共基础设施的建设运营，而拥有全国性无线广域网络部署运营经验和资源的厂商数量少，一般中小型企业获得相应资源难度大，Sigfox公司在中国市场难觅合作对象。

难觅合作对象

中国Sigfox
行业发展风险

来源：头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

中国Sigfox行业政策法规分析

中国政府发布的多部重要产业规划均对低功耗、广域网通信技术提出相关发展要求及指引，有力推动Sigfox行业进一步发展

2016年9月，工信部、发改委发布《智能硬件产业创新发展专项行动（2016-2018年）》，提出要发展大规模并发、高灵敏度、长电源寿命的低成本、广覆盖、低功耗智能硬件宽、窄带物联技术及解决方案，支持相关协议栈及IP研发，加快低功耗广域网连接型芯片与微处理器的SoC开发与应用，发挥龙头企业对产业链的市场、标准和技术扩散功能，打造开放、协同的智能物联创新链条。2018年5月，工信部发布《工业互联网发展行动计划（2018-2020年）》，提出要支持工业企业建设改造工业互联网企业内网络，支持建设工业无源光网络（PON）、低功耗工业无线网络等新型网络技术测试床。

中国Sigfox行业相关政策法规

政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
《工业互联网发展行动计划（2018-2020年）》	2018-05	工信部	支持工业企业建设改造工业互联网企业内网络，支持建设工业无源光网络（PON）、低功耗工业无线网络等新型网络技术测试床
《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020年）》	2017-12	工信部	发展面向新应用场景的基于磁感、超声波、非可见光、生物化学等新原理的智能传感器，推动智能传感器实现高精度、高可靠、低功耗、低成本
《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》	2017-11	国务院	到2025年，面向工业互联网接入的5G网络、低功耗广域网等基本实现普遍覆盖；加快工业互联网关键网络设备产业化，开展低功耗广域网、软件定义网络、标识解析等关键技术和产品研发与产业化
《智能硬件产业创新发展专项行动（2016-2018年）》	2016-09	工信部 发改委	发展大规模并发、高灵敏度、长电源寿命的低成本、广覆盖、低功耗智能硬件宽、窄带物联技术及解决方案，支持相关协议栈及IP研发，加快低功耗广域网连接型芯片与微处理器的SoC开发与应用，发挥龙头企业对产业链的市场、标准和技术扩散功能，打造开放、协同的智能物联创新链条

来源：头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

中国Sigfox行业发展趋势——Sigfox网络逐步扩张

Sigfox公司以建立Sigfox全球网络为目标，不断加快Sigfox技术应用推广步伐，Sigfox网络部署国家数量从2015年的12个增长至2019年的67个

Sigfox网络逐步扩张

在Sigfox技术应用方案中，终端设备无需附着特定基站，网络部署灵活、便捷，Sigfox技术尤为适用于建设跨国网络。Sigfox公司以建立Sigfox全球网络为目标，不断加快Sigfox技术应用推广步伐，Sigfox网络部署国家数量从2015年的**12个**增长至2019年的**67个**。Sigfox技术率先在欧洲地区实现大规模应用，截至2019年年底，Sigfox网络已覆盖法国、意大利、西班牙、英国等国家总人口**90%以上**。此外，Sigfox技术亦在美国、巴西、墨西哥等国家实现大规模推广。现阶段，Sigfox网络已逐步拓展至亚太地区，Sigfox公司对中国市场的关注度愈发提升。Sigfox公司需根据Sigfox技术特点和中国通信行业环境特点拓展业务方能逐步加快Sigfox技术在中国市场的应用推广步伐。

Sigfox网络部署国家数量，2015-2019年



来源：Sigfox官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



Sigfox网络部署进程

部署阶段	部署地区	主要国家或地区部署情况
第一阶段	欧洲地区	<ul style="list-style-type: none">✓ 法国：Sigfox公司和法国第二大运营商SFR及其母公司Altice集团合作开展Sigfox部署工作，网络覆盖法国总人口90%以上✓ 意大利：Sigfox公司与无线通信设备运营商Cellnex合作在意大利部署Sigfox网络，Cellnex在Sigfox基站天线安装方面显现出优势✓ 英国：Sigfox公司先后与Arqiva、WND公司在英国合作建设Sigfox网络，2019年实现Sigfox网络覆盖英国总人口95%
第二阶段	美洲地区	<ul style="list-style-type: none">✓ 美国：Sigfox公司自2014年起在美国部署Sigfox网络，网络部署城市数量从最初的10个增长至2016年年底的100个✓ 巴西、墨西哥、哥伦比亚：Sigfox公司与Omantel合作在南美洲的数个重要国家部署Sigfox网络
第三阶段	亚太地区	<ul style="list-style-type: none">✓ 中国吉林省：Sigfox公司吉林省商务厅、长春市政府签订合作备忘录，推动Sigfox项目在吉林省落地✓ 中国香港：Sigfox公司与Thinextra合作在中国香港部署Sigfox网络，Thinextra获得香港通信监管机构颁发的频谱使用牌照

www.leadleo.com

中国Sigfox行业发展趋势——Sigfox技术服务逐渐升级

在LPWA技术应用竞争愈发激烈的环境下，Sigfox技术服务不断实现升级以应对NB-IoT、LoRa等技术的发展竞争，而技术融合为Sigfox技术升级发展的亮点

Sigfox技术服务呈现出融合升级趋势

伴随着Sigfox技术逐步推广应用，Sigfox公司不断探索基于Sigfox技术的创新应用，推出Sigfox专用局域网络、Sigfox卫星物联网络、Sigfox位置服务等新型技术服务，将Sigfox与卫星、WiFi等其他技术相融合，发展出更符合市场应用需求的技术服务方案，显著加快Sigfox技术的应用推广步伐。

Sigfox技术服务逐步升级

Sigfox专用局域网络

2019年11月，Sigfox宣布在其自营网络的国家或地区推出基于Sigfox技术的专用局域网络（PAN，Private Area Network），并计划在2020年第一季度在法国进行测试。根据具体业务应用需求，用户可自行选择局域网络服务或全球网络服务。Sigfox的PAN产品可使用SigfoxWAN生态系统中的所有组件，低功耗性能特性同样显著，并能满足部分用户对局域网的应用需求。预计Sigfox PAN将率先在智能家居、智慧城市等领域实现应用。

Sigfox技术服务融合升级

Sigfox位置服务

2019年11月，Sigfox公司推出Atlas Native和Atlas WiFi两款基于Sigfox技术的位置服务产品，其中，Atlas WiFi融合Sigfox和WiFi两种技术。Atlas Native和Atlas WiFi具有功能互补性，两款产品配合使用可显著提升地位服务质量。Sigfox公司与HERE公司合作推广Atlas WiFi，Atlas WiFi利用HERE的全球WiFi接入点数据库生成更准确的室外、室内定位服务。

Sigfox卫星物联网络

2019年11月，Eutelsat通信公司宣布针对物联网市场启动ELO星座项目，该项目将发射4个卫星，组成一个纳型卫星群，而Sigfox公司在此前已和Eutelsat公司建立战略伙伴关系，ELO卫星星座将用于扩展Sigfox网络的覆盖范围，使Sigfox网络可覆盖高密度区域、室内区域等，有利于Sigfox网络在全球范围内实现互联互通。

推广

innovation
创新地图 map

前哨 2020 | 科技特训营

掌握创新武器 抓住科技红利



扫码报名

咨询微信: innovationmapSM

电话: 157-1284-6605



王煜全

海银资本创始合伙人
Frost&Sullivan, 中国区首席顾问

中国Sigfox行业竞争格局——市场竞争概况

Sigfox行业产业链上游环节的市场集中度高，以海外厂商为主，而中国厂商在终端设备和应用服务方面参与度较高

产业链上游环节的市场集中度高

在Sigfox行业产业链中，**Sigfox芯片、模组等上游环节的市场集中度较高**，德州仪器、恩智浦、意法半导体、安森美等半导体巨头厂商在Sigfox芯片市场占据领先优势，而Microchip、Pycom、Innocomm等厂商为Sigfox模组市场的领先厂商。中国厂商在Sigfox芯片、模组环节的参与度较低。

Sigfox公司在网络运营方面发挥关键作用

Sigfox公司在网络运营方面具有主导地位，其通过合作伙伴建设网络方式在欧洲、美国等地显著加快Sigfox网络部署进度。而在中国市场方面，Sigfox公司现阶段仍未找到具有网络运营经验和合作意愿的网络运营商进行合作。

中国厂商在终端设备和应用服务方面参与度较高

与Sigfox公司建立合作伙伴关系的中国厂商包括长城开发、神州数码、赛特威尔、SigLinker、宁波微能、汇中仪表等，以终端设备厂商、应用服务商居多，**中国厂商在终端设备和应用服务方面参与度较高**。其中，中国厂商的产品及服务以智慧表计、智慧报警等应用场景为主。

中国Sigfox行业竞争格局

产业链环节	市场集中度	竞争格局	代表厂商
芯片	高	Sigfox公司认证的芯片厂商共 17家 ，传统半导体巨头厂商具有领先优势	德州仪器、意法半导体、恩智浦、安森美、Silicon Labs
模组	较高	Sigfox公司认证的模组厂商共 33家 ，以海外厂商为主，相比Sigfox芯片市场，Sigfox模组市场集中度更低	Microchip、Pycom、Innocomm、神州数码、长城开发
网络运营	中	Sigfox公司在Sigfox网络运营方面具有主导地位，其主要通过与通讯运营商合作建设Sigfox网络	Sigfox、Telefonica、WND、SFR
平台服务	低	Sigfox公司认证的平台服务商共 198家 ，厂商的平台服务功能侧重点各不相同，其中以表计类、工业类功能居多	ltron、NEUS、Altair、长城开发
终端及应用服务	低	产业链中市场集中度最低的环节，多数厂商兼具终端供应商和应用服务商两种主体身份	长城开发、赛特威尔、SigLinker、宁波微能、汇中仪表

来源：头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

中国Sigfox行业竞争格局——企业排名情况

Sigfox行业排名TOP10（排名不分先后）企业包括Sigfox、德州仪器、恩智浦、意法半导体、安森美、Microchip、Pycom、Innocomm、SigLinker、长城开发

➤ Sigfox行业排名情况

按技术能力、行业影响力等维度进行分析，Sigfox行业排名TOP10（排名不分先后）企业包括**Sigfox、德州仪器、恩智浦、意法半导体、安森美、Microchip、Pycom、Innocomm、SigLinker、长城开发。**

➤ Sigfox行业产业链上游厂商表现突出

Sigfox行业排名TOP10企业以Sigfox芯片、Sigfox模组厂商居多，Sigfox行业产业链上游厂商表现突出。Sigfox公司作为Sigfox技术发展主导者，通过合作伙伴建设网络模式有力推动Sigfox网络在全球范围内快速扩张，Sigfox连接规模日益扩大，Sigfox芯片、模组市场需求亦逐步增长，利好上游厂商发展。

➤ 中国厂商综合发展水平仍有待提升

在中国市场中，Sigfox技术仍未实现大规模应用，中国Sigfox产业相关厂商整体发展水平仍有待提高。而在海外市场，SigLinker、长城开发、赛特威尔等厂商布局Sigfox相关业务，但其业务拓展能力与海外领先厂商相比仍有明显差距。

来源：头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

Sigfox行业企业排名TOP10（排名不分先后）

企业名称	Sigfox相关产品及服务发展情况	产业链参与环节
Sigfox	Sigfox技术创建者，主导Sigfox产业发展，通过网络运营盈利	网络运营
德州仪器	半导体巨头厂商，共有5款Sigfox芯片及开发套件产品	芯片
恩智浦	半导体巨头厂商，主打芯片产品OL2385SF00X为SoC级芯片	芯片
意法半导体	半导体巨头厂商，共有9款Sigfox芯片及开发套件产品	芯片
安森美	半导体巨头厂商，共有10款Sigfox芯片及开发套件产品	芯片
Microchip	共7款Sigfox芯片、模组产品，ATA8520产品获得FCC认证	芯片、模组
Pycom	共2款Sigfox模组产品，产品均可兼容WiFi、蓝牙等网络	模组、应用服务
Innocomm	共2款Sigfox模组产品，模组产品主要采用恩智浦生产的芯片	模组
赛特威尔	包括智能系统、智能消防、智能防盗等产品业务板块	模组、应用服务、终端设备
长城开发	Sigfox平台服务、应用服务、终端设备均以智能表计为侧重点	平台服务、应用服务、终端设备



www.leadleo.com

中国Sigfox行业投资企业推荐——赛特威尔（1/2）

赛特威尔是集研发、生产、销售为一体，以物联网技术和智能家居产品为基础，打造集智慧安防、智慧消防、平安城市、智慧城市系统解决方案的智能设备制造企业

赛特威尔电子股份有限公司



企业简介

赛特威尔电子股份有限公司（以下简称“赛特威尔”）于2010年9月在浙江省宁波市成立。赛特威尔是集研发、生产、销售为一体，以物联网技术和智能家居产品为基础，打造集智慧安防、智慧消防、平安城市、智慧城市系统解决方案的智能设备制造企业。赛特威尔总部位于浙江省宁波市，在北京、济南、长沙、广州、成都、宁波、上海等地设有分公司及办事处。

产品情况

- ✓ 赛特威尔的产品分为智能系统、智能消防、环境与健康、智能防盗四大板块，其中，应用Sigfox技术的产品主要为报警器。赛特威尔的报警器可兼容NB-IoT、LoRa、Sigfox等多种技术。
- ✓ 赛特威尔共有6款Sigfox技术相关的终端设备产品，分别为GS517系列、GS412系列、GS156系列、GS300D、GS558N-B，每款产品兼容的无线传输技术各不相同。
- ✓ 除终端设备外，赛特威尔还基于各类低功耗无线传输技术开发出全屋智能安防解决方案、赛特威尔云平台等产品。

来源：赛特威尔官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



赛特威尔Sigfox终端设备产品情况

产品型号	兼容技术类型	产品特点
GS517系列	LoRa、NB-IoT、RPMA、Sigfox、ZigBee	独立式光电感烟火灾探测报警器，采用微处理器控制，可实现现场声、光报警
GS412系列	NB-IoT、LoRa、Sigfox、Z-wave、RF	感温报警器，采用NTC温度传感器设计，用于检测火灾导致的异常热量，可单独使用或与其他报警器联合使用
GS156系列	Sigfox、Z-wave、RF、Zigbee、RPMA、WiFi	水浸报警器，用于检测水管破裂、水龙头忘记关闭等导致的异常漏水情况
GS300D	RF、Zigbee、Sigfox	智能网关产品，FamilyWell智能安防系统的控制中心，可控制各类终端产品
GS558N-B	RF、LoRa、Sigfox、蓝牙	独立式光电感烟火灾探测报警器，可实现99个报警器互联报警

www.leadleo.com

中国Sigfox行业投资企业推荐——赛特威尔（2/2）

赛特威尔拥有总建筑面积达56,500平方米的自动化生产基地，可实现年产3,600万个智能安防产品，产品制造能力突出

赛特威尔电子股份有限公司



► 发展机遇

赛特威尔的发展机遇体现在市场和技术两个层面。在**市场层面**，低功耗物联设备市场需求大，Sigfox在欧洲、美国等地快速发展，为赛特威尔在海外市场推广产品提供机会。在**技术层面**，Sigfox公司开放硬件环节专利授权，有助于赛特威尔减轻生产、销售Sigfox产品的成本费用。

赛特威尔发展机遇

✓ 低功耗物联设备市场需求大：

伴随着物联网设备数量不断增长，低功耗物联设备市场需求愈发提升，而Sigfox为低功耗物联网技术，在欧洲、美国等市场快速发展，技术相关设备市场需求大



市场层面



技术层面

✓ **开放专利授权：**Sigfox芯片、模组、终端设备等硬件设备环节的开放性高，相关厂商在生产销售硬件设备时无需支付专利授权费用，有助于赛特威尔减轻生产、销售Sigfox产品的成本费用

► 竞争优势



制造能力

赛特威尔拥有总建筑面积达56,500平方米的自动化生产基地，可实现年产3,600万个智能安防产品，产品制造能力突出。此外，赛特威尔在宁波、香港设有两大研发中心，并在英国、德国、美国等地设有全球安规行业标准检验测试实验室，具有良好的产品研发基础。



产品认证

赛特威尔的产品获得德国VDS、德国KRIWAN、德国TÜV、美国UL、英国BSI、英国LPCB、英国Intertek、法国NF、澳大利亚SAI、澳大利亚ACTIVFIRE、比利时BOSEC，丹麦VAREFAKTA等多个全球认证标准，有利于赛特威尔在海外市场推广其产品。



技术兼容

赛特威尔与多个无线传输技术联盟达成合作关系，其终端设备产品可兼容多种无线传输技术，如NB-IoT、LoRa、Zigbee、Sigfox、蓝牙、WiFi等，用户可根据不同应用场景需求切换无线传输技术。此外，赛特威尔深耕智慧安防领域，通过物联网技术搭建起智能安防产品生态圈。

来源：赛特威尔官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

中国Sigfox行业投资企业推荐——宁波微能（1/2）

宁波微能主要提供能量采集与存储器件（自供电器件）、智能传感器、无线传感网络、大数据云服务在线监控管理软件等产品的研发、生产、销售及技术服务

宁波微能物联科技有限公司



宁波微能产品体系

企业简介

宁波微能物联科技有限公司（以下简称“宁波微能”）于2014年12月在浙江省宁波市成立。宁波微能主要提供能量采集与存储器件（自供电器件）、智能传感器、无线传感网络、大数据云服务在线监控管理软件等产品的研发、生产、销售及技术服务，并为物联网传感器、变送器、智能硬件、穿戴设备等应用设备提供自供电器件和自供电系统解决方案。

产品情况

- ✓ 宁波微能的产品能量收集器、智能传感器、无线网络、智能监控系统四大板块，其中，应用Sigfox技术的产品主要为无线传感网络节点和物联网无线网关产品。
- ✓ 宁波微能的无线传感网络和物联网无线网关产品可兼容Zigbee、LoRa、2G、4G、NB-IoT、Sigfox等多种无线传输技术，并可基于MQTT-SN物联网数据传输协议与网关进行数据交换。
- ✓ 除终端设备外，宁波微能还基于各类低功耗无线传输技术开发出全屋智慧农业、环境监测、智能制造、智能电网等应用解决方案。

产品领域	产品类型	产品亮点
能量收集器	<ul style="list-style-type: none">✓ 热电能量采集模块✓ 射频供电器件✓ 光伏供电器件	热电能量采集模块可通过接触工业设备表面或管道上的热量实现发电，为无线传感器、智能数据采集器供电
智能传感器	<ul style="list-style-type: none">✓ 光照度传感器✓ 二氧化碳传感器✓ 固定式可燃气体变送器✓ 空气湿温度传感器✓ 土壤湿温度传感器	空气温湿度传感器通过温度、湿度敏感元件和相应电路转换成方便单片机、PLC、智能仪表等数据采集设备，从而直接读取空气温湿度数据
无线网络	<ul style="list-style-type: none">✓ 无线传感网络节点✓ 物联网无线网关	基于Zigbee/LoRa/ 2G/ 4G/SigFox/NB-IoT无线网络，通过基于物联网的MQTT-SN数据传输协议与网关进行数据交换，可连接多种工业标准部件传感器接口
智能监控系统	<ul style="list-style-type: none">✓ 环境在线监测系统✓ 养殖在线监控管理系统✓ 开关柜在线监测系统✓ 电缆隧道检测系统	智慧农业监控管理系统基于MQTT-SN、ZigBee协议，利用自供电、无线通信技术实时监测农业生产现场的气象、土壤、水源、环境情况

来源：宁波微能官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

中国Sigfox行业投资企业推荐——宁波微能（2/2）

宁波微能由海外留学归国博士和具有多年科技研发经验的工程师共同组建，具有良好技术理论基础和产品研发项目经验

宁波微能物联科技有限公司



➤ 案例分析

宁波微能为宁海县绿色城堡种植大棚安装智慧农业监控管理系统，该系统通过物联网技术实时监测种植大棚的空气温湿度、土壤水分、土壤温度、二氧化碳等环境数据，实现精准化管理，在多个方面取得经济成效。

宁波微能案例分析：宁海县绿色城堡种植大棚经济成效情况

经济成效	成效体现
灌溉成本	在土壤湿度传感器搭配下进行农作物滴灌可节约40-60%用于灌溉的水资源
施肥成本	在专家知识系统和传感器数据的配合下进行变量施肥可减少施肥成本的30%左右
病虫害防治成本	在传感器的配合下，采用基于空间的变量喷药技术，病虫害防治成本减少约25%
人力成本	在3D可视化中控系统及人工智能专家系统帮助下，农民种植效率为原来的1.5倍，劳动强度降低约33%
精准作业	系统每隔10分钟对作物收集一次基础数据，通过数据挖掘技术和农业专家分析进行精准作业

来源：宁波微能官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



➤ 竞争优势



研发基础

宁波微能由海外留学归国博士和具有多年科技研发经验的工程师共同组建，具有良好技术理论基础和产品研发项目经验。此外，宁波微能还有微能物联工程技术中心、博士后科研工作站、北美达拉斯研发中心，为技术团队研发创新产品提供有力支持。



产品优势

宁波微能自主研发的产品包括热电能量采集器、环境监测智能传感器、无线数据采集器、在线监控系统软件等，产品类型齐全，能基于硬件设备基础提供综合性解决方案。其中，热电能量采集器可利用工业设备表面热度发电，尤为适用于低功耗物联场景，市场同类产品竞争小。



合作伙伴

宁波微能已和西门子、施耐德、德州仪器、ABB、艾默生、国家电网公司、霍尼韦尔、南瑞集团等知名企业达成合作伙伴关系，为其技术研发、业务拓展、供应链管理提供有力支持。以德州仪器为例，德州仪器为宁波微能的自供电器件和自供电系统解决方案提供核心技术支持。

www.leadleo.com

中国Sigfox行业投资企业推荐——鼎恒泰（1/2）

鼎恒泰是一家物联网全产业链技术与服务提供商，以物联网、智慧城市、工业4.0为业务发展重心

北京鼎恒泰科技有限公司



鼎恒泰Sigfox终端设备产品情况

企业简介

北京鼎恒泰科技有限公司（以下简称“鼎恒泰”）于2009年9月在北京市成立。鼎恒泰是一家物联网全产业链技术与服务提供商，以物联网、智慧城市、工业4.0为业务发展重心。鼎恒泰公司总部设在北京，在香港设有销售中心，并在山东设有生产与运营基地。

产品介绍

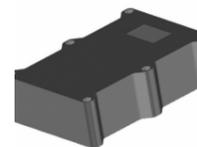
- ✓ 鼎泰恒的硬件设备产品包括智能联网垃圾箱、智能井盖、智能停车检测器、液位传感器、温度传感器、湿度传感器等，其中，应用Sigfox技术的设备产品为智能分类垃圾箱、无线煤气罐检测器、智慧环卫SAAS平台、车位检测器等。
- ✓ 鼎泰恒基于物联网、云计算等技术提供智慧交通、智慧油井、智慧井盖、智慧停车、智慧环卫等场景的应用解决方案。
- ✓ 鼎泰恒的产品及解决方案可兼容多种通信技术，包括GPRS、3G、4G、NB-IoT、LoRa、Sigfox等。

智能分类垃圾箱



集成语音识别、自动开门技术，实现垃圾满空、火灾检测等功能，使用太阳能供电，无需外部电源

无线煤气罐检测器



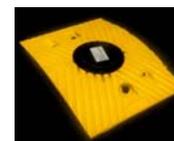
用于煤气罐LPG检测的无线传感器，应用超声波原理，安装于LPG罐底，可检测罐内液体的高度

智慧环卫平台



包括后台、Web端、安卓手机APP端，实现桶、车、人实时监控，路线规划，满溢提醒，绩效考核，预测分析等多种功能

车位检测器



使用冗余技术，综合地磁、超声波两种检测方式，适合于路侧停车位、露天停车场、室内停车场等

兼容技术类型

- ✓ GPRS
- ✓ 3G
- ✓ 4G
- ✓ NB-IoT
- ✓ LoRa
- ✓ Sigfox

来源：鼎恒泰官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

中国Sigfox行业投资企业推荐——鼎恒泰（2/2）

鼎恒泰深耕低功耗物联网应用领域，并在智慧环卫领域逐步建立起发展优势，其“箱当好”系列产品在多个重点城市落地应用

北京鼎恒泰科技有限公司



➤ 案例分析

鼎恒泰为天津市和平区多个街道提供智慧环卫服务方案，在服务方案中，鼎恒泰综合运用其“箱当好”系列硬件设备产品以及智慧环卫SaaS服务平台，建立起互联互通的智慧环卫系统。

鼎恒泰案例分析：天津市和平区智慧环卫方案成效情况

成效方面	成效体现
实时监控	实时监控垃圾箱状态，包括满箱、空箱、火灾、开盖等，清运人员可及时、有效处理垃圾箱
清运路径规模	根据运力、责任区域分布规划优化清理路径，降低50%以上运营成本
清运绩效考核	智能化处理垃圾箱状态信息、报警数据、任务完成状态等，帮助管理职能部门监督清运效果
决策支持	通过大数据技术识别城市环卫的重点、难点区域，为管理部门提供决策参考，进一步优化治理措施

来源：鼎恒泰官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



➤ 竞争优势



产品研发

鼎恒泰拥有物联网相关知识产权45项，中国国内专利18项，国际专利3项，并获得“ISO9001国际质量体系”认证、国家高新技术企业认证，产品研发技术水平高。此外，鼎恒泰的技术团队还在华为开发者大赛中多次获得物联网、5G边缘计算领域的奖项，产品开发能力强。



深耕领域

鼎恒泰深耕低功耗物联网应用领域，并在智慧环卫领域逐步建立起发展优势。在硬件设备方面，鼎恒泰针对环卫应用场景发展出“箱当好”系列产品，包括智能分类垃圾箱、垃圾箱电控等，而在软件方面，鼎恒泰推出智慧环卫SaaS服务平台、“箱当好”APP等产品，配套产品服务齐全，在智慧环卫场景的发展优势愈发突出。



合作伙伴

鼎恒泰通过与海外经销商建立独家合作关系推广产品，有利于其拓展海外市场。以俄罗斯为例，鼎恒泰于2019年与俄罗斯的EuroMobile公司达成发展协议，EuroMobile公司获得鼎恒泰全线产品的销售授权。

www.leadleo.com

专家观点

预计NB-IoT将成为中国市场的主流LPWA技术，而Sigfox有望成为继NB-IoT、LoRa技术之后第三大LPWA技术

曾在华为、中兴通讯、斯达康通讯等企业担任高级工程师、高级产品经理的专家表示，在中国市场中，发展前景最广阔的LPWA技术为NB-IoT技术，其次为LoRa技术，Sigfox技术虽在欧洲、美国等海外市场取得成功，但其在中国的应用发展步伐较滞缓，现阶段仍未能实现大规模应用，而伴随着Sigfox公司对中国市场的重视程度愈发提升，Sigfox有望成为NB-IoT、LoRa技术之后的第三大LPWA技术。

➤ 政策利好NB-IoT技术发展

2017年6月，工信部发布《关于全面推进移动物联网（NB-IoT）建设发展的通知》，提出要建设广覆盖、大连接、低功耗移动物联网（NB-IoT）基础设施、发展基于NB-IoT技术的应用，到2020年，NB-IoT网络实现全国普遍覆盖，面向室内、交通路网、地下管网等应用场景实现深度覆盖，基站规模达到**150万个**，总连接数超过**6亿**。在该政策推动下，NB-IoT网络建设进度日益加快，NB-IoT芯片、模组、基站等相关产业规模快速扩张，多个应用项目陆续落地。

➤ 头部企业带动NB-IoT产业发展

自2017年NB-IoT进入商用阶段以来，中国移动、中国联通、中国电信、华为等通信领域头部厂商通过联合产业链上、中、下游各类厂商开展NB-IoT应用试点项目来推广NB-IoT技术应用，如智慧水务、智慧燃气、智慧路灯等，NB-IoT在公共服务领域的推广步伐显著加快。

➤ NB-IoT将逐渐向5G演进，LoRa、Sigfox不具备向5G演进的条件

2019年8月，3GPP正式向ITU-R（国际电信联盟）提交5G候选技术标准提案，其中，窄带物联网NB-IoT被纳入5G候选技术集合，作为5G的组成部分与NR联合提交至ITU-R，NB-IoT向5G演进的步伐显著加快。而LoRa、Sigfox技术为非授权频谱技术，不具备向5G演进的条件，在5G应用规模逐步扩大的发展背景下，NB-IoT的竞争优势将进一步扩大，LoRa、Sigfox技术的应用发展压力将日益加大。



➤ NB-IoT将成为中国主流LPWA技术，Sigfox发挥补充作用

相比LoRa、Sigfox技术，NB-IoT为授权频谱技术，在网络稳定性方面更具优势，更符合中国的物联通信应用发展应用需求，预计NB-IoT将成为中国主流LPWA技术。而伴随着Sigfox专用局域网络、Sigfox卫星物联等创新技术服务逐步落地，Sigfox在中国市场的应用规模亦将逐步扩大，其有望成为继NB-IoT、LoRa技术之后的第三大LPWA技术。

方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究10大行业，54个垂直行业的市场变化，已经积累了近50万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- ◆ 研究院依托中国活跃的经济环境，从物联网、无线传输、LPWA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。
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

法律声明

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