

# 中国 LoRa 产业 市场调研报告

2020 年版

## 发布单位

中国物联网产业应用联盟  
深圳市物联网产业协会  
深圳市物联传媒有限公司

## 联系方式

报告对接：市大妈 15011281315（微信同号）  
商务对接：杨先生 13530533040（微信同号）





# 版权 与 免责声明

本报告是中国物联网产业应用联盟、深圳市物联网产业协会和深圳市物联传媒有限公司的调研与研究成果。本报告内所有数据、观点、结论的版权均属中国物联网产业应用联盟、深圳市物联网产业协会和深圳市物联传媒有限公司拥有，任何单位和个人，不得在未经授权和允许的情况下，进行全文或部分形式（包含纸制、电子等）引用、复制和传播。不可断章取义或增删、曲解本报告内容。

中国物联网产业应用联盟、深圳市物联网产业协会和深圳市物联传媒有限公司拥有对本报告的解释权。本报告所包含的信息仅供相关单位和公司参考，所有根据本报告做出的具体行为与决策，以及其产生的后果，中国物联网产业应用联盟、深圳市物联网产业协会和深圳市物联传媒有限公司概不负责。

# IOTE

# 国际物联网展 系列之 LPWAN

主演

FIBOCOM

MEIG 美格

QUECTEL  
Build a Smarter World

SJM Com

neoway 有方

SEMTECH

ZETÀ Alliance

唯传科技  
WINDY  
TECHNOLOGY

EasyLinkin  
精联无限  
Sensing the World

PANCHIP

定档

2020 / 7 / 29 - 31

**3** 大主题馆 **10** 大主题展区 **1000+** 参展商 **15W+** 专业观众

上映影院

深圳会展中心

抢票热线

杨先生 13530533040

齐女士 18688969397



# 目录

<b>中国 LoRa 产业市场调研报告 (2020 年版)</b>	01
<b>前言</b>	05
<b>第一部分 LoRa 产业基本概况</b>	06
<b>A LoRa 简介</b>	06
<b>B LoRa 产业发展历程介绍</b>	07
<b>C LoRa 产业最新进展介绍</b>	08
1. 市场概况	08
2. 国内外发展特点对比	08
3. 现存问题与挑战	08
<b>第二部分 LoRa 产业链分析</b>	09
<b>A LoRa 产业链现状介绍</b>	09
1. 产业链概况	09
2. 产业链上游	10
3. 产业链中游	11
4. 产业链下游	12
<b>B LoRa 产业链特点分析</b>	12
1. 产业链企业分类分析	12
2. 产业链丰富度分析	13
3. 产业链壁垒分析	14
<b>C 中国 LoRa 产业优势与风险分析</b>	14
1. 产业优势分析	14
2. 中国 LoRa 产业风险分析	15
<b>D 中国 LoRa 产业链发展趋势分析</b>	16
<b>E LoRa 竞争技术对比分析</b>	18
1. NB-IoT	18
2. Zigbee	20
3. WiFi	21
4. ZETA	22
5. Chirp-IoT	23
<b>第三部分 LoRa 应用分析</b>	23
<b>A LoRa 技术应用介绍</b>	23
1. 应用概况	23
2. 企业级应用领域分析	24
3. 消费级应用领域分析	26
4. LoRa 重点关注新应用领域分析	27
<b>B LoRa 应用特征分析</b>	28
1. 应用周期特点分析	28
2. 国内需求特征分析	28
3. 产品出口需求分析	29
<b>第四部分 LoRa 产业市场运营分析</b>	29
<b>A 中国 LoRa 行业规模及特点分析</b>	29
1. 出货情况介绍	29
2. 总体市场体量	31
<b>B LoRa 行业市场价格分析</b>	31
<b>C LoRa 行业盈利水平分析</b>	32
1. 企业营收情况介绍	33
2. 产业链各环节盈利水平	33
3. LoRa 市场毛利率趋势预测	34
<b>D LoRa 产业市场项目分析</b>	34
1. 项目规模分析	34
2. LoRa 应用项目特点	35
<b>E LoRa 产业商业模式分析</b>	36
1. 销售模式	36
2. LoRa 产业市场销售渠道分析	36
<b>企业介绍</b>	39
<b>LoRa 产业链重点</b>	39
Semtech	39
阿里巴巴 (中国) 网络技术有限公司	39
翱捷科技 (上海) 有限公司	40
北京门思科技有限公司	40
躬远科技有限公司	40
国家广电网络公司	41
杭州罗万信息科技有限公司	41
济南有人物联网技术有限公司	41
利尔达科技集团股份有限公司	42
南京仁珏智能科技有限公司	42
锐骐 (厦门) 电子科技有限公司	43
厦门南鹏物联科技有限公司	43
深圳市安美通科技有限公司	43
深圳市腾讯计算机系统有限公司	44
深圳市唯传科技有限公司	44
深圳柚石物联技术有限公司	44
泰科兴业科技 (深圳) 有限公司	45
武汉拓宝科技股份有限公司	45
中兴克拉科技有限公司	46
<b>其他 LPWAN 技术企业</b>	47
厦门纵行科技有限公司	47
上海磐启微电子有限公司	47
<b>LoRa 优秀项目应用案例</b>	48
<b>智慧消防</b>	48
项目一: 北京通州马驹桥镇智慧消防项目	48
项目二: 富士康观澜园区消防系统智能化升级项目	49
<b>智慧园区 / 社区 / 楼宇</b>	51
项目三: 全国智慧园区改造项目	51
项目四: 浦东南码头智慧社区项目	52
项目五: 化工园二道门管理项目	53
<b>智慧能源</b>	55
项目六: 江阴青禾农场电气化改造项目	55
项目七: 泛在电力智能配电房项目	57
<b>智能表计</b>	59
项目八: 某商业街智慧抄表管理系统	59
项目九: 冬季取暖“煤改电”智能化监测服务项目	60
<b>智慧城市</b>	61
项目十: 智能井盖管理系统解决方案	62
<b>智慧牧业 / 农业</b>	63
项目十一: 牲畜跟踪项目	63
项目十二: 智慧灌溉项目	64
项目十三: 有人物联网 LoRa 智慧灌溉应用案例	65
<b>其他技术优秀应用案例</b>	67
项目十四: JLL 智慧楼宇改造项目	67
项目十五: 广西邮政包裹跟踪应用方案	68
<b>结束语</b>	69

# 前言

近几年，由于技术得以突破，物联网进入高速发展的快车道，终端连接量呈现了井喷式的发展。

广域网络方面，低功耗广域网络（LPWAN）作为新兴的产业 / 技术领域受到了高度的关注，它解决了面向物联网应用的大规模且广覆盖的网络连接问题，弥补了传统蜂窝技术的不足，进一步推动了物联网的应用落地和规模化部署。

所谓 LPWAN 技术，一般被分成两大部分，即蜂窝网络技术和非蜂窝网络技术。在国内的物联网市场中，前者主要是指 NB - IoT 技术，后者则主要包含 LoRa、ZETA 等部署在非授权频段的网络连接技术。

根据艾瑞咨询发布的报告，预计到 2025 年全球物联网总连接量将达到 270 亿，其中 72% 的连接将使用短距离通信技术，LPWAN 技术连接量占比将达到 11%。因为低成本、低功耗、网络易部署等优点，预计到 2025 年广域物联网连接量中 45% 将使用 LPWAN 技术。

总而言之，随着万物互联和网络基础建设的发展，LPWAN 未来发展潜力巨大。

ABI Research 在其无线连接技术市场报告中称，无线局域网络解决方案正在面临着 LPWAN 技术的激烈竞争和威胁，在交通、物流、公用事业、能源管理、智慧建筑、工业自动化以及智慧农业等一些垂直行业中尤其如此。

本报告主要介绍低功耗广域网络代表技术之一 LoRa 技术，在局域网络应用中基于该技术的优势已初露锋芒。

# PART 1

## LoRa 产业基本概况

### A、LoRa 简介

LoRa 是一种低功耗远程无线通信技术，全称是 long range radios，它是由法国公司 Cycleo 研发的一种调制技术，是线性调制扩频（CSS）的一个变种，具有前向纠错（FEC）能力。Cycleo 被 Semtech 收购后，由后者基于该技术开发一整套 LoRa 通信芯片解决方案。

LoRa 最初以 LPWAN（低功耗广域网）技术集中的子集进入大众视野，但是作为一种物理层的调制技术，LoRa 同时具有 WAN（广域网，Wide Area Network）特性以及 LAN（局域网，Local Area Network）特性，它既是一种广域网通信技术，也可以是一种局域网通信技术，在两类场景中都有应用点。

以下从网络协议、调制方式、技术特点及功能四个方面介绍 LoRa：

**网络协议方面**，LoRa 芯片的链路层可以运行各种协议，包括标准 LoRaWAN 协议及其他私有协议，目前私有协议的应用相对广泛，但标准化更有助于管控 LoRa 产品的质量，更好地进行维护、售后等，也有助于整个产业链实现快速发展。

**调制方式方面**，因在芯片设计过程中，Semtech 已提前做了准备，因此 LoRa 芯片不止支持 LoRa 调制，也可支持其他的调制技术，比如 GFSK、FSK、OOK 及 GMSK 调制等。

**功能方面**，LoRa 除了可以完成数据传输功能以外，还有测距、定位的功能。后者基于集中器 / 网关和终端的系统支持定位，通过信号在空中的传输时间来测量距离，目前已有部分应用场景。

**技术特点 / 优势方面**，LoRa 具备了众多突出的特点，如远距离、低功耗、多节点、低成本、抗扰特性等，从以下相关参数中也可窥见一斑：

特性	参数
传输距离	城镇可达 2-5 Km，郊区可达 15 Km
工作频率	ISM 频段，433/470/868/915MHz 频段
兼容标准	M-BUS 和 IEEE 802.15.4g
调制方式	支持 LoRa™、GFSK、FSK、OOK 及 GMSK
安全	AES128 加密
单网节点接入量	万级，乃至百万级
电池寿命	长达 10 年
传输速率	0.3~50kbps
灵敏度	-140dBm
定位精度	RSSI: 1-2Km TDoA: 20-200m

LoRa 技术相关参数

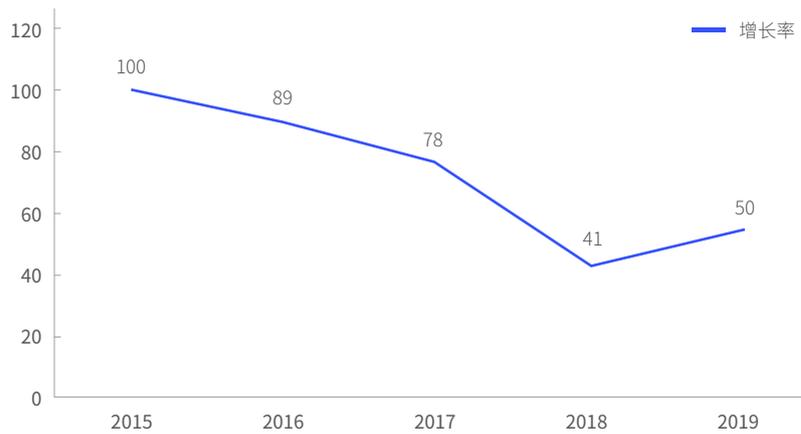
**补充说明：**

LoRa 网络的节点接入量理论上可接入上万个终端节点，实际应用中接入节点的数量受设备发包频次、数据包大小、平台处理能力、现场环境等多种因素的影响。

以上 LoRa 定位精度是在 Sub1G 情况下的精度范围，在实际场景中多基站定位可让 RSSI 精度达到 500-1000 米。而在城市环境下，TDOA 定位精度范围在 200-800 米。

## B、LoRa 产业发展历程介绍

自 LoRa 进入中国市场后，短短 5、6 年的时间也经历了各种磕磕绊绊。第一年属于市场试验阶段，由于基数小，此时增长速率非常快；随后两年得到了快速发展，基本达到翻番的效果，但 2018 年前后开始出现增长下滑的状态，并在 2019 年开年前后再一次迎来了回暖期，但回暖期的增长速度仍不及 LoRa 快速发展时期的增长速度。总体来看，整个 LoRa 市场一直保持着增长的趋势。



图表 1：中国 LoRa 产业发展速度示意图  
来源：物联传媒

产业阶段	产业特点	原因分析
试验阶段	开始进行市场教育，LoRa 应用增长缓慢。	大部分企业在验证 LoRa 实际应用的可行性，体量普遍非常小。
快速发展阶段	LoRa 应用增长飞快，以智能表计为代表的垂直领域开始规模化应用，这阶段仍然持续进行市场教育，该行业也涌入大量的企业。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、前期市场验证让企业意识到了该技术的优势及盈利的可能性；</li> <li>2、LoRa 自身的市场教育开始发挥作用；</li> <li>3、同期 NB-IoT 的大力宣传一定程度上也推动 LoRa 产业的发展；</li> <li>4、物联网整体发展加速，多种应用开始将 LoRa 技术作为连接方案使用。</li> </ol>
调整阶段	LoRa 的发展速度有所下滑，但依然保持着较好的增长态势。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、市场因素：企业级应用市场起量较慢，且碎片化现象非常严重，导致推广的速度有所放缓；</li> <li>2、政策因素：在国内，LoRa 不能实现大规模组网，并且国家力推 NB-IoT 等竞品技术，对应用有较大的影响。</li> </ol>

回暖阶段	LoRa 的应用价值广受认可，增速开始回升。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、LoRa 的应用深化，众多碎片化的应用开始汇聚成规模效应；</li> <li>2、监管政策落地之后，应用企业、方案商无后顾之忧，能够促进部分场景的应用落地；</li> <li>3、室内场景，定位场景等新兴的应用领域开始发力，贡献新的增长点。</li> </ol>
------	------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## C、LoRa 产业最新进展介绍

本章节首先对 LoRa 市场情况、国内外 LoRa 发展特点对比、现存问题与挑战三个方面进行分析。

### 1. 市场概况

截止目前，在全球范围内已有超过 1 亿个 LoRa 终端接入节点，中国作为最大的物联网应用市场，承担了近半的 LoRa 节点部署数量。

最近几年，国内 LoRa 产业的发展虽然有些波折，但是整体上依然保持着不错的增长态势。尤其在一些 B 端行业，如能源、公共安全、智慧楼宇、电力、军事工业等行业都得到了广泛的认可和应用。目前，LoRa 技术也正在发力于室内场景应用，这将会成为 LoRa 最值得期待的市场。

### 2. 国内外发展特点对比

由于 LoRa 市场受到政策、产业化进度、标准化进程等多方面的影响，导致 LoRa 在国内外的市场发展特征有着比较明显的差异。以下是国内外 LoRa 市场发展特点对比：

地区	特点
国外	起步较早，在欧洲国家、美国等应用比较成熟，国家级覆盖，标准化发展，但是应用相对分散。
国内	起步相对较晚，LoRaWAN 协议在国内的标准化落地情况比较差，但是发展速度快、应用丰富、规模大，且 LoRa 通过其灵活按需布网方式，主要服务于商业和企业等私有物联网网络，与运营商的网络形成差异化竞争。

国内外 LoRa 市场发展特点对比

### 3. 现存问题与挑战

即使 LoRa 产业发展进入了回暖期，但是在未来发展中仍然面临着较多的问题与挑战，可将其划分为两个方面：一方面是来自于产业外部，另一方面来自于产业内部。

#### 产业外部的问题与挑战：

- 缺少政策及运营商大力支持；
- 与其他同类技术的竞争，尤其以 NB-IoT 为主，其网络深入覆盖，使得来自 NB-IoT 的威胁越来越大。

### 产业内部的问题与挑战：

- 碎片化问题严重，主要体现在需求碎片化及协议碎片化两方面。前者不仅制约 LoRa 产业的发展，也制约着 LoRa 企业的发展，且目前的产品丰富度无法满足碎片化应用需求；而后者从另一个角度来看，即产业链上的企业各自为政的现象比较严重；
- 国内已有应用领域的市场增量有限，需要寻找新的应用领域拓展市场；
- 市场教育程度仍然不足，70% 的客户对 LoRa 没有深入的了解，仅停留在知道有该项技术的层面；
- 目前 LoRa 的优势还未被普遍认可；
- 在智慧城市等需要大基站的项目中，LoRa 布网、基站选址建设困难。在无政府支持的情况下，如何实现基站运维的效能与项目成本最优化的问题亟待解决。

## 4. 产业供需情况

虽说，LoRa 整体的市场教育程度还有待提升，但是随着技术优势的逐步显现、市场教育持续推进，一些既有的物联网项目，开始主动转向通过 loRa 技术来解决问题，其中以电力、家居行业趋势较为明显。

对于 LoRa 的需求端还没有发现需求、寻求解决方案的细分领域，仍需要通过供应端去促进 LoRa 在该细分领域的发展，推出相关的解决方案从而进一步推动 LoRa 产业的发展。

# PART 2

## LoRa 产业链分析

### A、LoRa 产业链现状介绍

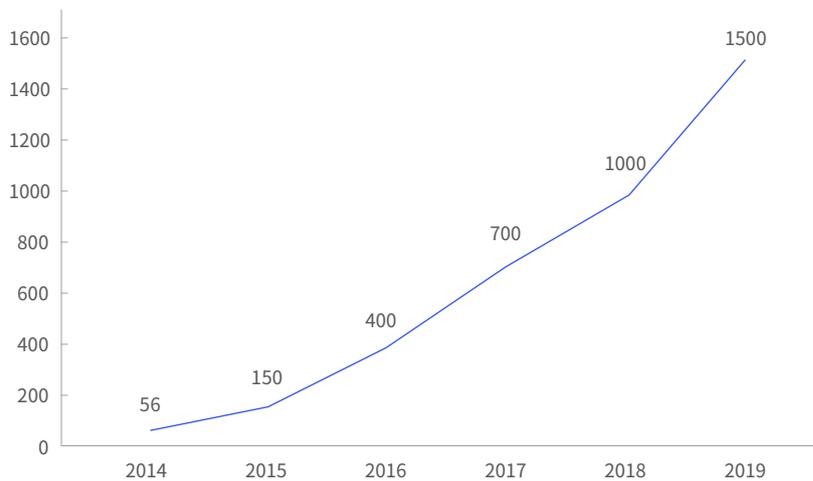
#### 1. 产业链概况

相比于其他多数的无线通信技术，LoRa 技术除了技术层面上的优势以外，丰富健康的产业链生态也是其优势之一，这一点从 LoRa 产业链加入了大量的中下游企业也可窥见一斑。

自 LoRa 进入中国市场以来，在国内，目前 LoRa 产业生态中覆盖了大中小微型的企业，形成了一个从 LoRa 芯片、模组、网关、终端、平台、系统集成商到解决方案提供商以及互联网企业、电信运营商等共同参与的格局。

#### 产业链企业数量及组成结构

总体来看，这几年 LoRa 在国内的发展快速很快，加入产业链的企业数量逐年增长。截止目前，LoRa 产业链上的企业已经近 1500 家。以下是对这几年来以，中国 LoRa 企业的数量估算：



图表 2: 中国 LoRa 企业数量走势图 (单位: 家)  
来源: 物联传媒

### 产业链特点

纵观这几年 LoRa 产业的发展，呈现出了三大特点：

**LoRa 产业生态圈组成多元化，生态日益强大。**在行业头部玩家，如互联网巨头、电信运营商等的加入对于整个生态链的扩大发挥极其重要作用，使得生态发展更为迅速，促进 LoRa 在各行业应用的落地。

**LoRa 应用场景多样化，应用拓展至更多细分领域。**业界有一种说法，LoRa 是为表计而生的技术，的确在 LoRa 发展的早期阶段，主要的应用领域是集中在水表、燃气表、电表等抄表类应用。但是近几年，LoRa 的“势力”也往智慧城市、智慧农业、智慧安防、消防烟感、智能家居等更多的应用领域蔓延，形成了成千上百的落地案例。

**LoRa 产业生态更加开放化，芯片和平台两个环节尤为突出。**芯片方面，LoRa 芯片垄断性一直被视为是制约 LoRa 在中国快速发展的重要原因，对整个产业的发展而言是一个不好的兆头。基于此，LoRa 芯片制造商也开启了芯片 IP 授权的之路。平台方面，平台级的厂商也努力推进产业链的开放进程，一些 IoT 平台开始向第三方网关和接入网开放，更多的网关、模组、传感器可以快速接入形成规模化。

## 2. 产业链上游

LoRa 芯片是整个 LoRa 产业链的起点和核心。纵观整个产业链，芯片是整个链条上门槛最高的环节，需要企业在芯片及通信系统方面有强大的技术背景及积累，再加上避开技术专利困难重重等原因，因此在这环节中一直都是 Semtech 一家独大，LoRa 芯片底层技术的核心专利掌握在 Semtech 手里。

但是目前企业可通过 Semtech 授权进行 LoRa 芯片开发或者直接采用 Semtech 芯片做 SiP 级芯片开发。LoRa 芯片的授权分为两种形式，一种是 LoRa 芯片 IP 授权，全球仅有两家获得该授权；另一种是通过获取 LoRa 晶圆的方式推出 SiP 级芯片或模块。

授权方式	被授权企业
LoRa IP 授权	意法半导体 (ST) 和阿里云 IoT (芯片由 ASR 实现)
获取 LoRa 晶圆	微芯科技 (Microchip)、群登科技、国民技术、广州致远

LoRa 芯片授权名单

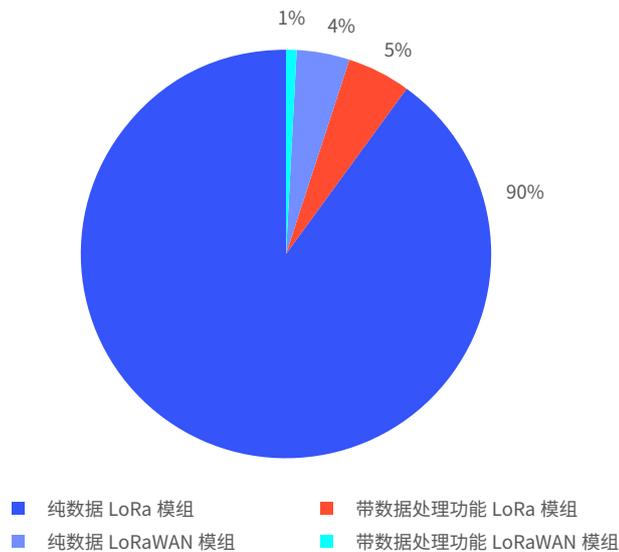
随着企业级应用市场开拓难度的增大，从芯片厂商这个环节开始就为开拓新的应用领域而努力，在不断迭代产品的同时，面向消费级市场推出适合全新应用领域的新款芯片产品（主要是砍掉芯片部分非必要的功能，比如超远距离、低功率的特点，以便降低成本）。

### 3. 产业链中游

LoRa 产业链中游主要由模组、网关、平台等厂商组成。随着 LoRa 产业的发展，原本每个细分业务已经没有明确的边界，一家 LoRa 企业可能同时承担整个产业链中游上多个业务类型，甚至也会涉及到下游相关业务。

相比产业链上游，这个环节进入门槛相对低一点，但是这个环节在技术及市场两个层面起着重要的承上启下的作用，一方面经过该环节实现将 LoRa 技术从芯片完善成产品与方案，另一方面需要深入理解各个细分应用领域，以便更好地满足客户的需求。

模组方面：这是一个竞争最为激烈、价格战最为明显、进入门槛较低的环节。区分 LoRa 模组有不同的方法：从协议角度区分，可分为 LoRa 模组及 LoRaWAN 模组；从功能方面区分，可分为纯数据模组及自带数据处理功能的模组。市面上，纯数据 LoRa 模组的应用更多。



图表 3: LoRa 各类型模组应用量占比  
来源：物联传媒

网关方面：区分 LoRa 网关同样也有不同的方法：从协议角度区分，可分为 LoRa 私有协议网关及 LoRaWAN 网关；按通道数区分：可分为 8 通道、16 通道及 64 通道网关。市面上，8 通道的 LoRaWAN 网关应用居多。

## 4. 产业链下游

LoRa 产业链的下游指的是 LoRa 技术方案的集成商、终端厂商及最终用户。

**终端方面：**就终端这个环节来讲，无论是涉及哪个应用领域（三表、路灯、井盖、垃圾桶等），基本都是传统行业企业，LoRa 对于这些企业来说是一项新技术。就整个行业来看，现有的应用终端类型还不够丰富，无法完全满足市场需求。

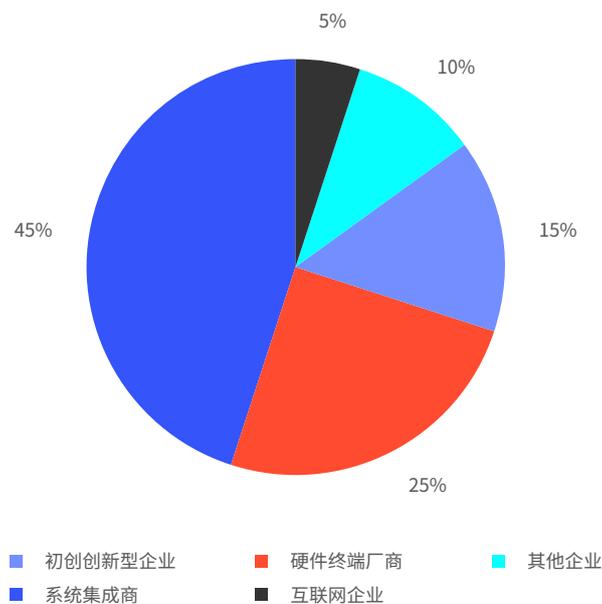
**集成商方面：**目前做 LoRa 方案的集成商发展还处于早期阶段，暂未形成行业寡头的形势，企业仍然比较零散。不过，集成商是未来技术供应商与最终用户的一个必不可少的中间环节，因为要承接政府或国企项目，需要一定的资质以及商业关系，这些是大多技术供应商所难以具备的能力，因此集成商的作用在未来的应用中也将会越来越重要。

**最终用户方面：**目前 LoRa 技术的应用可分为两大应用方向：企业级应用方向及消费级应用方向。其中，前者在政府加持、产业链企业积极推动的前提下，相关领域的应用已经相对成熟，主要应用领域包括智慧城市、市政管理、智慧表计等。但是，目前对于该领域的开发也基本达到天花板。而后者则是一个刚要开拓的应用领域。

## B、LoRa 产业链特点分析

### 1. 产业链企业分类分析

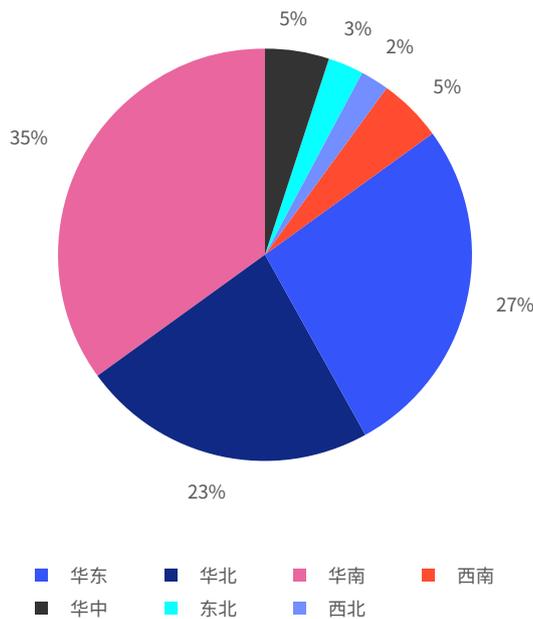
正如前面报告所提，截止目前，LoRa 产业链上的企业已经近 1500 家。而这些企业大体可以划分成 LoRa 初创新型、硬件终端厂商、系统集成商、互联网企业等，经过调研，从数量上预估，各类企业的比例见下表：



图表 4: LoRa 产业链企业组成占比情况  
来源：物联传媒

目前，LoRa 产业链上的企业具有如下几个特征：

1. 规模小，纯 LoRa 业务超百人规模的企业 / 团队极少；
2. 成立时间短，这一点从前面《中国 LoRa 企业数量走势图》也可以看出，LoRa 产业链上的企业数量在近两年增长迅速；
3. LoRa 企业 / 团队的研发人员占比大部分介于 60%-70% 之间，有少数以模组销售为主的企业占比较低，约在 30% 以上；
4. 80% 以上的企业直接拥有海外业务，其余 20% 企业也有一部分间接涉及海外业务；
5. 在地域分布方面，接近 90% 的 LoRa 企业分布在华南、华东及华北三个地区，尤其是以长三角及珠三角三个点为核心辐射到周边地区，其地域分布分析图如下：



图表 4: LoRa 产业链企业组成占比情况  
来源：物联传媒

## 2. 产业链丰富度分析

在 LoRa 技术进入中国市场的这几年，随着加入该产业链的企业逐年增多，产业链丰富度也随之逐渐上升，这一点可以从纵、横两个维度来分析：

**纵向：产业链每个环节的企业数量不断增多。**

- 上游芯片环节原本 Semtech 独家垄断，而目前已经通过 IP/ 晶圆授权发展了多家 LoRa 芯片企业；
- 模组环节由于进入门槛相对较低也涌入不少的企业；
- 随着 LoRa 技术应用至更多的细分行业中，终端及应用方面的企业数量也得到了迅速增长；
- 而在网关及平台两个环节，由于进入门槛相对高于模组，虽然企业数量的增长速度不及模组，但也呈现了不错的增长态势。

### 横向：LoRa 的应用领域越来越多。

从一开始主要集中在智慧表计、市政管理、智慧消防等部分应用领域，拓展至智慧社区、智慧楼宇、智能家居、环境监测、智慧农业、军工、人员 / 资产定位等五花八门的细分领域。应用领域越多也意味着有更多的企业涌入 LoRa 产业链。

智慧城市	唯传科技、南鹏物联、门思科技、克拉科技、利尔达、厦门四信、瑞科慧联、博大光通、桑锐电子、宏电科技、慧联无限等
智慧楼宇	躬远科技、安信可、克拉科技等
智慧消防	仁珏智能、拓宝科技、协成智慧等
智慧安防	躬远科技、罗万科技、利尔达等
智能表计	安美通、锐琪电子、仁珏智能、华奥通、瑞兴恒方、安信可、桑锐电子等
室内应用（家居或办公室）	锐琪电子、柚石物联、环应科技、瑞科慧联、枫芒科技等
智慧能源	仁珏智能、罗万科技、有人物联、门思科技、克拉科技、厦门四信、桑锐电子等
智慧园区	躬远科技、南鹏物联、有人物联、慧联无限等
人员 / 资产定位	唯传科技、瑞兴恒方、克拉科技、环应科技等
智慧农业	锐琪电子、南鹏物联、有人物联、克拉科技、厦门四信、瑞科慧联、博大光通等
智慧停车	唯传科技、拓宝科技、利尔达等
环境监测	瑞兴恒方、环应科技等

各细分应用领域主要企业

## 3. 产业链壁垒分析

纵观整个 LoRa 产业链，每个环节竞争程度、形成的壁垒各异，除了模组这个环节竞争较为激烈，其他环节竞争相对缓和，壁垒随之增高。芯片、网关与服务器、完整解决方案是最容易形成产业壁垒的三个环节，攻克困难系数越高。

终端层面主要壁垒来自于感知侧，对于产业链或者产品来说需要进行传感器的整合、结构的整合、行业内部沉淀，亟需传感器厂商根据新的市场发展方向推出更加适合于低成本、低功耗的终端传感器。

## C、中国 LoRa 产业优势与风险分析

### 1. 产业优势分析

作为一种有强劲竞争力的市场化 LPWAN 技术之一，凭借其技术、生态、应用、市场潜力等方面的优势在中国物联网市场上争得一席之地，其优势主要体现在以下几个方面：

- **技术方面：**如报告开头所提，LoRa 拥有远距离、低功耗、多节点、低成本、抗扰特性等众多且突出的技术优势，在此不做赘述；
- **应用方面：**首先，LoRa 技术已有相对丰富的落地案例，目前在全球范围内已形成 300 多个垂直应用场景，在未来生活中还将会出现大量的应用场景；其次，LoRa 应用灵活性高、可控性较强、不受运营商限制、可提供针对性服务、解决问题的效率较高等优势；
- **生态方面：**产业链丰富度不断增加，LoRa 生态建设较为成熟。
- **市场方面：**拥有海量的节点数，LoRa 相关产品出货量大，市场价值大、潜力大。
- **成本方面：**基础设施成本低、节点 / 终端成本低。

LoRa 所体现的优势也正是企业入局 LoRa 产业的驱动因素，再加上企业本身有强烈的转型需求以及未雨绸缪的做法，进一步促进了 LoRa 产业的快速发展。

## 2. 中国 LoRa 产业风险分析

就目前看来，LoRa 面临的主要风险包括政策风险、技术竞争及取代风险、贸易战等几个方面的风险。

### 政策风险

由于受到政策的影响，使得在 Semtech 与国内运营商共建大型网络的计划无法落地，复制欧美的模式行不通。但是，经过这几年的发展，LoRa 已经从一个在小范围内使用的小无线技术发展成为通信领域的一种事实标准。

虽然，国家政策的监管会导致 LoRa 错失一部分市场，但是基于当前的市场经济以及 LoRa 的市场应用已相对丰富的情况，LoRa 依然有着很广阔的应用场景。

在国内，容易受到政策影响的项目主要有：

- 政府强相关项目
- 智慧城市项目

### 技术竞争及取代风险

提及竞争技术及取代，必须有先设定某些具体的应用场景 / 项目，否则 LoRa 与其他某种技术是竞争关系或者能够互相取代的说法便无法成立。比如 LoRa 与 NB-IoT 为竞争关系，那必然需要指明具体的应用场景 / 项目，如在表计领域（主要是气表）可以采用 LoRa 也可以采用 NB-IoT 等，那两者的竞争关系才成立。

技术迭代是长期存在的，未来不排除会出现更加适合的技术来取代现有的技术。但是，LoRa 在发展过程中也是不断积累、进步，边调整边发展。

目前看来，即便有所谓的技术竞争及取代风险，这对于整个产业来说并不会产生特别大的影响。

### 价格战

此前，由于整个产业还处于孵化阶段，市场培育还未成熟，市场竞争尚未全面开启，因此并不存在激烈的价格战。但是，随着进入 LoRa 产业链的企业快速增多，必然会带来价格战的上演，产业链上各个环节都或多或少、或轻或重地面临这一“战争”。

- 芯片方面：由于 Semtech 给多家企业进行 IP 授权或者晶圆授权，打破了原本独家垄断的局面，让更多的企业能够进入 LoRa 芯片领域，而 2020 年这些企业的芯片实现量产之后，或将迎来一场厮杀；
- 模组方面：由于进入该环节的门槛相对较低，因此模组是竞争尤为激烈的环节；
- 网关方面：相比模组市场，网关市场的准入门槛会更高一些，因此这个环节的竞争会弱于模组竞争；
- 解决方案方面：这个环节的竞争或是最为温和的，一是因为该环节的企业对于行业的理解需要更加的深入，这在一定程度上帮助企业建立了壁垒；二是目前该环节没有一个比较标准化报价，市场本身并不透明。

## D、中国 LoRa 产业链发展趋势分析

基于前面对于 LoRa 产业链的梳理，分别产业链层面、生态企业层面、应用层面、产品层面、技术层面总结了以下六点：

**第一，中国 LoRa 产业链会朝着产业化、标准化的方向发展。**通过企业主导需求、提供建议给客户的方式，有利于物联网相关产品实现标准化。定制化方案虽有市场前景，但相对来说只是一个小众市场，且就目前的发展情况来看，接受度还不够，仍需更多的市场教育。

**第二，国内 LoRa 企业趋于全产业链布局或向产业链上下游延伸发展，整合或合作的趋势日益明显。**通过整合全产业链资源以强化盈利能力和对产业链各资源要素的控制能力，以此发挥各产业环节的协同效应、增强市场竞争力。

这一点在模组环节尤其突出，因为模组的附加值比较低，对于一个小企业来说，只有将模组集成到终端中，才能提高其附加值。大部分 LoRa 企业的发展路径将从单纯做模组、网关（通信协议），到做终端产品、服务器，再到提供完整的行业解决方案，甚至是提供定制化方案。同时，后续进入该领域的企业也不会直接做模组。

而企业的这种发展路径一定程度上是市场导向的结果，市场先有对全新通信解决方案的需求，转向对具体终端、应用的需求，最后转到对定制化服务的需求。

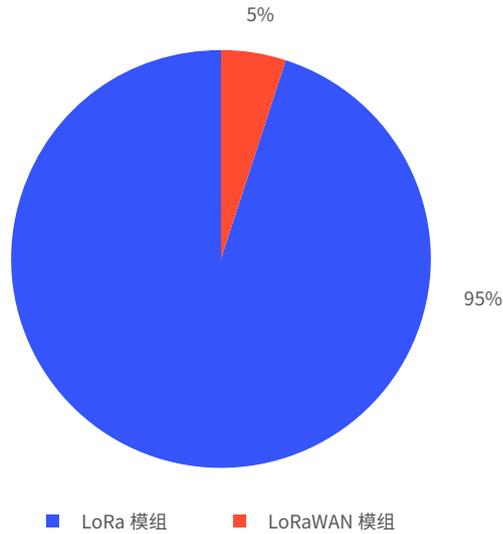
**第三，企业开始专注于特定领域的发展。**对于 LoRa 企业来说，“广撒网”的策略行不通，产业链上的企业慢慢回归理性，利用自身优势去聚焦某些细分行业。

早在前两年就有一些方案厂商意识到专注于特定领域的重要性，接下来整个产业链也会以最短的时间沉淀出专业性高、对行业应用有深入理解的企业。不过，2018 年开始，LoRa 产业链企业的数量增长速度其实有所放缓。事实上，2019 年已有一批企业处于难以生存的境地。

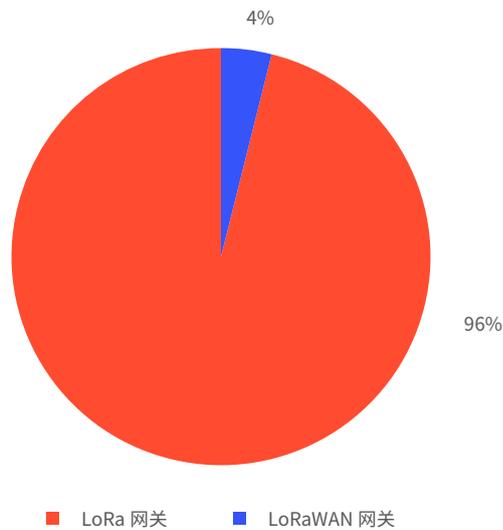
接下来两年，整个产业链或将迎来一次洗牌，在这次洗牌中更容易生存下来的企业的特征为企业负责人有强烈的意愿且有足够的现金储备可支撑其在没有盈利甚至亏损的情况下还能够再坚持几年。

**第四，LoRa 产品的组合化应用。**虽说 LoRa 产品的丰富性仍然不足以满足市场的需求，但是，不得不承认，经过这几年的发展，市场上的 LoRa 产品也是丰富多彩。未来，企业可以通过产品组合的形式提供服务包给客户，此种形式一定程度上能够帮助 LoRa 实现真正的落地，尤其适用于开拓室内市场。

**第五，LoRaWAN 在国内当前市场相对平淡，但未来可期。**就目前来看，整个 LoRa 市场上，私有协议 LoRa 产品占据大部分的市场份额，以表计市场为例，标准 LoRaWAN 终端占比仅为 5% 左右。网关方面，虽然目前大部分是 LoRaWAN 网关，但是其出货量并不大。从整个行业看来，智慧社区、智慧楼宇等项目中使用标准 LoRaWAN 协议相对更多，总体比例也超过了 10%，且能保持大约 30% 的增长速度，此外一部分头部企业也着手开发 LoRaWAN 相关产品。未来，若是从源头开始改善协议内容、持续更新 LoRaWAN 协议，使其更加符合实际应用需求，LoRaWAN 或许能扭转当前局面，毕竟协议标准化才更符合市场发展。



图表 6：表计领域私有协议 LoRa 终端与标准 LoRaWAN 终端占比  
来源：物联传媒



图表 7：表计领域私有协议 LoRa 网关与标准 LoRaWAN 网关占比  
来源：物联传媒

由于整个 LoRaWAN 市场并没有发展起来，国内做 LoRaWAN 模组的企业更加迫切需要转向做整套方案。由于处在行业发展过渡期，这是模组企业在没有 LoRaWAN 模组销售量的情况下维持生计最直接的方式。

**第六，产业链生态将进入全新的生态组成成分，拥有全新的生态分支。**由于受到政策及市场双重作用，LoRa 在产业发展受阻，不得不开拓全新的应用领域，当下看来室内消费级的应用场景是一个具有比较大潜力的应用拓展方向。

消费级物联网 / 室内应用场景会是 2020 年 LoRa 重要的发展方向，其庞大的接入节点，或将是下一个有爆发可能的应用领域。最终能否成功开拓消费级还需要经过一段时间的验证。

## E、LoRa 竞争技术对比分析

本章节仅对目前中国应用市场上与 LoRa 技术有竞争关系的技术进行分析，包括 NB-IoT、Zigbee、WiFi、ZETA、Chirp-IoT 五种，本章节对于这五种技术的分析仍然基于国内应用市场去分析。

原本，ZigBee、WiFi、BLE 与 LoRa 技术的发展方向并不一样，前三者适合近距离通信的场景，而 LoRa 则广泛应用于广域覆盖。但是，随着 LoRa 发展方向的调整，LoRa 与这些局域网技术有了重叠的应用市场，如室内消费级这种应用场景，需在这些场景中进行正面竞争。

### 1.NB-IoT

#### NB-IoT 产业简介

NB-IoT 与 LoRa 是 LPWAN 技术集里最有竞争力的两种技术，具有低成本、低功耗、广覆盖等特点。不同于 LoRa，NB-IoT 是运营高级、基于授权频谱的一种通信技术，适用于智能表计、智慧城市、智慧消防、智能安防、智能交通、智慧医疗等应用领域，拥有广阔的应用前景。

NB-IoT 及 LoRa 的对比：

- 技术特性方面：NB-IoT 的数据先传输至运营商服务器，用户需先经过运营商才能拿到数据，LoRa 的数据则可掌握在用户手中。
- 政策支持方面：NB-IoT 得到政策的大力支持，而 LoRa 基本属于市场导向，甚至受到政策上一定程度的限制。
- 芯片态势方面：相比 LoRa 芯片超高的集中度，NB-IoT 芯片可以有很多的选择，仅国内就有十几家可以提供 NB-IoT 芯片的厂商。

#### NB-IoT 在中国市场上的最新进展

以下是 NB-IoT 在中国市场上这个市场上的最新进展情况：

网络部署及应用方面，NB-IoT 在全国范围内完成了超过 300 多个城市的覆盖，终端连接数已经超过 1 亿，且每年以千万级数量递增，覆盖行业包括城市、环保、农业、医疗、物流等行业。连接量最大的细分应用领域是燃气表、水表，均已超过 1000 万接入量，此外烟感也有较大量级的出货。2019 年，NB-IoT 在表计领域得到了快速增长，其应用量超过了 LoRa，成为表计领域最主要的无线通信连接技术。

市场接受度方面：越来越多的垂直行业也已经普遍接受 NB-IoT 技术及其产业链能力，围绕原产品进行功能技术的叠加，未来也将会会有更大的规模应用。

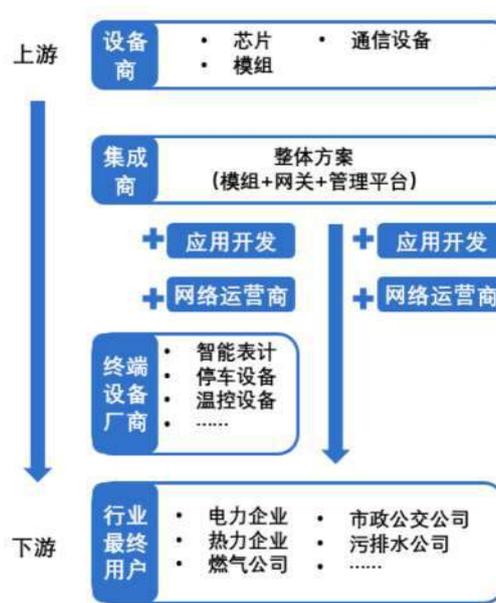
标准方面：各大垂直细分领域也由该行业的代表性企业牵头推进中，有了标准之后方便市场推广及对接。

虽然 NB-IoT 取得了不错的发展成绩，但它的速度并没有预期的那么快。同时也可以看到，当下关于 NB-IoT 的宣传推广相比之前几年，力度有所下降，市场上更多的是开始大力推 5G，这在一定程度上也显示出 NB-IoT 的发展有逐渐放慢发展脚步的趋势。

在 2G 退网的趋势下，NB-IoT 将会承担小量低频场景连接的重任，但中等速率传输以及需要语音的场景中，需要 Cat1 或者 eMTC 来实现。

### NB-IoT 产业链概况梳理

对于 NB-IoT，从纵向来看，目前已经形成从底层芯片到垂直行业应用的完整产业链条。



NB-IoT 产业链条示意图

芯片环节：芯片在 NB-IoT 整个产业链中处于基础核心地位，华为、高通、Nordic、Altair、Sequans、联发科、紫光展锐等国内外主流的芯片厂商均支持 NB-IoT 的发展。截止目前，中国芯片厂商及在中国有业务的芯片厂商已经超过 20 家。

模组环节：据统计，国内 NB-IoT 模组厂商已经有近百家，但是业内比较知名的模组厂商约有 30 多家。

网络运营环节：运营商对于 NB-IoT 的推动十分积极，但商业模式是其发展的掣肘。因为按照原有的流量收费模式，这就需要接入网络的终端设备达到足够大的规模才能显示出其商业价值。

终端设备环节：这是一个对市场敏感度最高的环节。虽说 NB-IoT 已经在较多的细分应用领域有了试点项目、落地应用，但是目前最主要的应用领域是表计以及消防行业，因此主要的终端设备商集中在智慧表计以及智慧消防行业内。总体上 NB-IoT 终端市场集中度较低。

## NB-IoT 产业优劣势介绍

相比 LoRa，NB-IoT 产业优势主要有以下几点：

1. 政策方面：政府大力支持 NB-IoT 的发展，针对 NB-IoT 更是推出过多项相关政策进行扶持；
2. 巨头牵头推广：三大运营商 / 华为等大企业对 NB-IoT 也青睐有加，在 NB-IoT 上均有大量精力、财力的投入。以运营商的模组补贴政策为例，这让模组厂商、终端厂商在资金方面直接得到支持，后顾之忧相对较少；
3. 标准统一：NB-IoT 产业链上各个环节有统一的标准，产业链之间更容易实现对接。

### 相比 LoRa，NB-IoT 产业的劣势主要体现在：

1. 落地应用较少，目前只有气表、水表、烟感、门锁、电动车等部分应用。近两年的预期目标都没有达到，NB-IoT 常见的应用领域，如智慧城市、智慧农业、智慧楼宇进展乏力，因此目前最迫切的就是找到更多可落地的应用；
2. 功耗较大，在某些对于功耗要求较高的应用场景下；
3. 网络覆盖问题，在很多应用场景下，NB-IoT 网络的建设受限于经济投入及体制问题无法实现全面覆盖。

## 2. Zigbee

### Zigbee 产业简介

ZigBee 在中国的发展已经历经 10 余年，不断的从封闭走向开放，从工业领域走向消费领域。ZigBee 是一种具有近距离、低复杂度、低功耗、低数据速率、低成本、短时延、高容量、高安全、免牌照等特点的双向无线通信技术，主要适合于自动控制和远程控制领域，可以嵌入各种设备中，同时支持地理定位功能。目前 ZigBee 主要应用于智能家居、工业控制、自动抄表、医疗监护、传感器网络应用和电信应用等方面。

在过去，由于硬件限制以及特定市场的需求，Zigbee 的应用层协议被细化为适合各种特定市场的协议标准。随着产业的发展，Zigbee 通信协议标准化意义愈显重大，最后一些处于市场领先地位的 Zigbee 无线标准统一为单一标准，形成 Zigbee 3.0。由此 Zigbee 3.0 解决了不同应用层协议之间的互联互通问题，实现众多智能设备之间的无缝操作，使消费者和企业享受到创新产品和服务无缝协作所带来的新变革。

### Zigbee 产业链概况梳理

Zigbee 联盟成立于 2001 年，最初只有 7 家发起单位，如今该联盟已经有几百家的成员公司，遍及全球各个国家和地区，形成了包含芯片制造商、软件开发者、终端制造商以及服务提供商等在内的一条完整的产业生态。

Zigbee 联盟成员分为 Promoter（促进者）、Participant（参与者）和 Adopter（应用者）三个层次，每个层次的成员最新数据为：20、103 及 170。

### Zigbee 产业优劣势介绍

在实际应用中，Zigbee 的优劣势仍然比较明显。

如前文所提，Zigbee 有低功耗、低数据速率、低成本、短时延、高容量、高安全等特点，因此在满足如下一些特点的应用场景中，Zigbee 技术的应用就极具优势：

- 需要无线通信交换信息的低成本装置；
- 数据的交换量较小、传输的速率要求不高；
- 功耗要求极低，采用电池供电且需要维持较长时间；
- 需要多个（尤其是大量）设备组成无线通信网络，主要进行监测和控制的场合。

即使 Zigbee 发展历史比 LoRa 久，但 Zigbee 同样面临着与 LoRa 一样的挑战，市场上存在着协议统一性问题。

### 3. WiFi

#### WiFi 产业介绍

Wi-Fi 是一种用于电子设备连接无线局域网（WLAN）的技术，在庞大智能终端的前提下，随着物联网等新兴行业的不断发展，采用 Wi-Fi 技术的终端持续增长。一组来自 Wi-Fi 联盟数据显示，目前全球使用中的 Wi-Fi 设备超过 90 亿部，预计未来每年新增超过 30 亿部，Wi-Fi6 将逐步成为主流接入技术。

#### WiFi 产业链概况梳理

目前 WiFi 是相对成熟且应用较多的技术，这几年有不少公司投入到了该领域，形成了一个比较完整的产业生态。Wi-Fi 产业链企业包括了芯片厂商，网络接入设备商、终端设备商、电信运营商一系列企业。



#### WiFi 产业优劣势

相比 LoRa，WiFi 的优势主要有以下几点：

1. 普及面比较广，基本上每家都有路由器设备，设备价格相对低廉，成本比较低；
2. WiFi 组网方便，协议统一，使用 TCP/IP 协议；
3. 传输速度快；
4. 网络带宽比较大；
5. 能够无缝与手机进行通信；
6. 能够直接接入互联网。

相比 LoRa，WiFi 的劣势体现在：

1. 安全性比较低，比较容易被攻击破解；
2. 无线稳定性比较差，传输距离短；
3. 对硬件要求比较高，WiFi 模组需要大量周边电路辅助工作，对硬件内存要求也比较大；
4. 接入终端设备的数量有限，最多只能连接几十台；
5. 功耗比较大，不适合用电池供电设备。

## 4.ZETA

### ZETA 产业介绍

ZETA 是由纵行科技自主研发的一种基于非授权频段的低功耗广域网络协议，支持超窄带的多信道通信、多跳网状网络的分布式接入以及低功耗的双向通信，具有轻量级，可灵活部署、安全性更高、成本更低等特点。ZETA 的主要应用领域可归为两类：一是设施管理、资产管理，如楼宇、停车场、烟感、监测等；二是，标签定位。

商业模式方面，不同于早期通过销售硬件产品及解决方案来实现盈利，纵行科技增加了新的盈利方式，如协议授权业绩服务器授权。

出货量方面，2019 年 ZETA 产品的体量达到百万级，在中国的出货量占比约三分之二，日本占比约三分之一。预计 2020 年将突破千万级。

### ZETA 产业链概况梳理

同为 LPWAN 技术，比起 NB-IoT 及 LoRa，ZETA 相对小众一点，但是经过这几年的推进、发展，该技术也获得产业链大量企业的支持。

2018 年 8 月，日本 ZETA 联盟成立后，ZETA 产业生态快速发展；2019 年 4 月，中国 ZETA 联盟在上海成立。目前 ZETA 联盟规模已超 200 家，这些企业来自于产业链的各个环节，包括芯片厂商、模组厂商、应用厂商、设备商、产品厂商等，其中 50% 的企业为中国企业，50% 的企业来自日本。ZETA 联盟内部下游的企业占比很大，这在很大程度上能够实现供需两侧的平衡。



ZETA 联盟成员图 来源 ZETA 官网

通过 ZETA 联盟将 ZETA 协议开放给联盟成员，并与联盟企业合作，共同研发底层芯片、终端模块、无线设备、业务管理平台以及垂直行业应用解决方案，并开放给联盟成员进行销售。

### 相比 LoRa，ZETA 产业优劣势介绍：

- 1.ZETA 属于国产化的技术，且具备可灵活部署、安全性更高、成本更低等方面的特点；
2. 拥有自己的产业生态，有助于 ZETA 在国内推广与应用；
3. 通过与运营商合作，资源置换，实现双方互利共赢。

## 5. Chirp-IoT

### Chirp-IoT 简介

不同于 WiFi、Zigbee 等技术，与 LoRa 的竞争主要在于 MAC 层的协议部分，而 Chirp-IoT 与 LoRa 的竞争层面存在于物理层。Chirp-IoT 作为一种基于线性扩频的多维度传输调制技术，包括扩频调制以及相位调制，是结合了扩频与调频实现远距离覆盖。

Chirp-IoT 可具有低功耗、低成本、广覆盖、大连接的特点，可应用于工业物联网、泛在电力物联网、手机无线网络通信、智慧烟感等应用场景。但截止目前，Chirp-IoT 系列芯片暂未出货，预计 2020 年 Q2 才能上市。

### Chirp-IoT 优劣势介绍

#### 相比 LoRa，Chirp-IoT 的优势在于：

1. Chirp-IoT 属于国产芯片，在政策上能得到更多的支持；
2. 由于 LPWAN 技术在前期已经有了较好的宣传，在这种基础上，Chirp-IoT 的宣传推广难度相对较低，可享受其他 LPWAN 技术的市场教育红利。

#### 相比 LoRa，Chirp-IoT 的劣势体现在：

1. 没有生态。对于芯片企业来说，最主要就是如何拓展生态，宣传推广芯片，吸引更多的企业采用，这一点 Chirp-IoT 目前仍处于空白状态；
2. 芯片性能是否能够达到行业标准这一点还未得到市场的验证；
3. 切入市场的时间较晚，等到 Chirp-IoT 可以进入市场的时候，已开拓的细分领域是否还有发展空间以及未开拓的领域是否能够被顺利开拓等问题还是未知数。

# PART 3

## LoRa 应用分析

### A、LoRa 技术应用介绍

#### 1. 应用概况

关于 LoRa 技术的应用情况，可以从以下几组相关数据去理解：

##### 网络建设方面

根据国际 LoRa 联盟（LoRa Alliance）官网的信息，目前，全球约有 100 多家网络运营商在超过 100 个国家进行了 LoRaWAN 网络的部署。在中国市场上，杭州、宁波、贵州、上海、深圳、广州、北京、南京、苏州、武汉和内蒙古等地某些区域 LoRaWAN 网络已经开始部署。

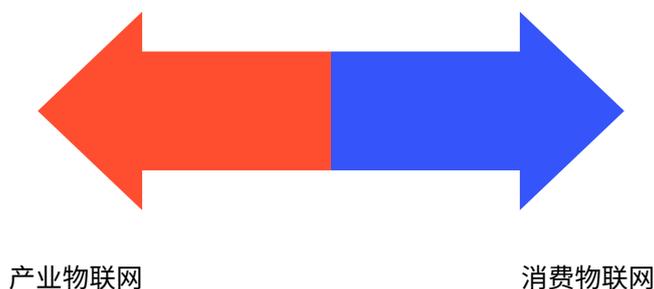
### 终端节点方面

截止 2019 年年底，在全球范围内部署的 LoRa 的终端节点数量已累计超过 1 亿，包含了专用网络和公用网络上的节点；国内市场约占 40%-50%，这意味着在国内市场上在网络终端节点累计约有 5000 万个；

### 网关方面

2018 年初，在全球范围内部署的基于 LoRa 的网关数量超过 7 万个。2019 年，该数量达到了 20 万个，这意味着可支持 10 亿以上终端节点的接入。相比终端节点国内外市场占比不足 50%，网关在国内的部署数量占比更高，约为 80%，即在中国这个市场上网关约有 16 万个，可支持 8 亿的终端节点接入。

LoRa 技术可以满足不同的应用场景需求，按照目前的发展方向可将其划分成两大应用发展方向：企业级与消费级（产业物联网及消费物联网）。按照具体的应用领域划分可将其主要应用场景细分为智慧表计、智慧城市、安全监测、智慧农业、环境监测、智慧消防、能源监测、智慧楼宇、智慧社区、人员 / 资产定位、智慧停车等。



LoRa 技术两大应用发展方向  
来源：物联传媒

## 2. 企业级应用领域分析

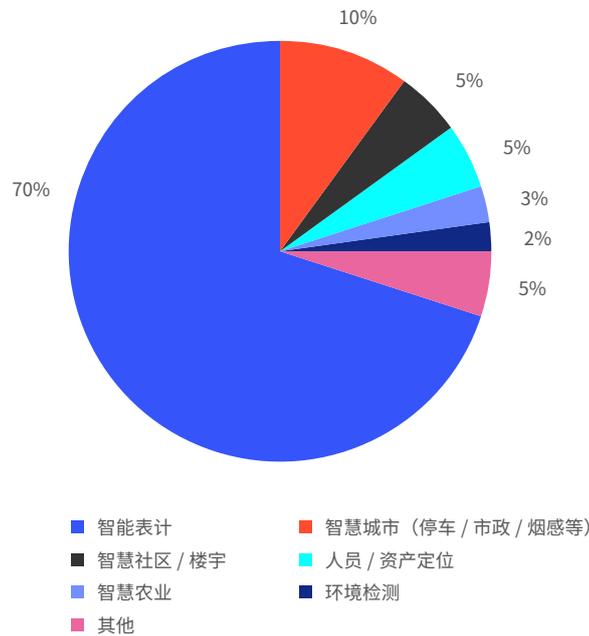
以下内容将对 LoRa 技术具有优势的应用场景、企业级应用呈现的特点、细分应用领域体量、细分应用领域成熟度以及几个代表性细分领域分析等方面切入，介绍国内 LoRa 企业级应用领域的主要情况。

第一、LoRa 技术在以下三类应用场景中具有优势：

1. 特定区域内覆盖多样化的应用（园区、工厂等）；
2. 运营商网络覆盖不足又是刚需的市场；
3. 部分对数据敏感的行业。

第二、在当前主要以企业级物联网应用场景为主的情况下，LoRa 应用总体上呈现了如下两个特点：

- 应用场景方面：在 LoRa 技术众多应用领域中，表计领域的产品占有所有 LoRa 产品的 70%，其应用量级与其他领域的应用量级相比差距巨大。除智能表计以外，LoRa 技术在国内其他应用领域有智慧楼宇、智慧酒店、智慧园区、安全、智慧城市、农业、环境监测等。未来，如果消费级领域成功开拓的话，目前的出货领域结构将会发生较大的变化。
- 行业应用成熟度：行业应用的成熟度普遍不高，应用成熟度最高的领域仍然是表计行业应用。



图表 9：LoRa 细分领域应用分布情况占比  
来源：物联传媒

第三、纵观整个 LoRa 产业，该产业仍处于孵化阶段，基本各个应用领域的成熟度依然比较低。表计类应用由于起步较早，相比于其他应用领域，算是一个比较成熟的细分市场。

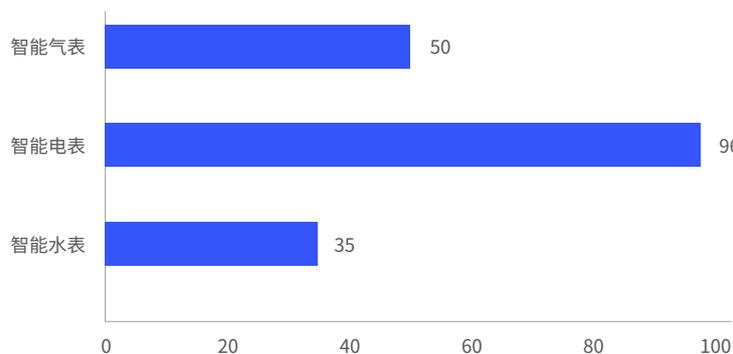
第四、代表性细分领域分析。

### ① 智能表计

智能表计是所有 LoRa 应用中体量最大、发展最为成熟的一个领域，主要包括智能水表、智能电表、智能燃气表。

虽说整个表计类市场在近两年仍然是扩张的状态，市场空间也还比较大，但是随着 NB-IoT 的切入，LoRa 市场份额增长乏力。预计在表计市场中，2020 年年底 LoRa 所占的市场份额，将在未来很长时间内维持这一比例，而 NB-IoT 与 LoRa 两者所占的市场比例预计将会维持在 7:3。

目前三类表计终端的智能化程度并不一致，电表的智能化程度高，而水表、燃气表智能化会低一些，因此在水气表方面市场空间仍然很大。



图表 10：三表应用智能化程度对比图  
来源：物联传媒

LoRa 在智能表计中的应用，分为标准协议跟私有协议两大部分，前者在三表中的应用发展比较晚，早期应用一般采用私有协议。目前，在我国 LoRa 连接的表计中，LoRaWAN 产品所占比例约在 5%-10% 之间。此外，在这些产品中也并非完全标准化的 LoRaWAN 协议，基本是经过裁剪、改进过的协议。基于以上两点，LoRaWAN 想在中国表计领域得到规模化应用之路任重道远。

## ② 智慧消防

近几年，消防行业发生了巨大的变化，得益于消防行业政策的放宽，使得企业（物联网公司、互联网企业、集成商等）在进入该行业时面临的问题得到了有效的解决，比如资金、资质及认证方面等问题，这些企业也逐步参与到消防行业中，促进整个行业实现百花齐放。但是，目前该行业还没有实现完全放开，依然需要一段时间的发展才有可能。

烟感的场景需求与 LPWAN 技术的特点十分契合，最近几年，智能烟感在国内也得到了快速的推进。目前在智能烟感市场，LoRa 技术有着独特优势，因为烟感场景需要对密集建筑或者遮挡环境进行覆盖，LoRa 部署灵活的优势得到了凸显。

从长期发展来看，消防行业的企业会面临优胜劣汰，竞争也会趋于稳定。

## ③ 安全监测

所谓安全监测，包括公共安全、用电安全（如社区、园区、九小场所等安全监测），这是一个刚需市场。在这个市场上，以前基本都是有线部署，但是后装市场若是再去布线的话，会面临高成本、施工难度大的问题，因而适合成为 LoRa 切入的市场。

## ④ 智慧停车

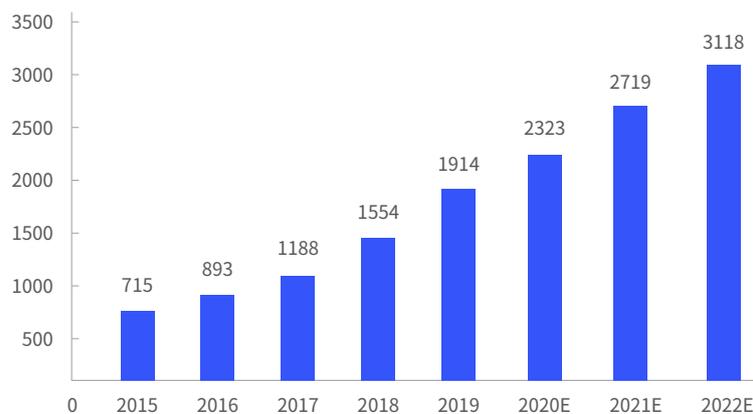
智慧停车的发展可追溯到 2014 年，产业成熟度相对成熟，商业模式更加清晰。停车则需要软硬件结合才能体现出效果，软件层次的价值更高一点，因此在利润率方面相对不那么透明。

## 3. 消费级应用领域分析

这两年 LoRa 企业（以上游芯片企业为主）开始调整发展方向，开辟新的应用领域。原因来自于两方面：

一是，LoRa 原本扎根的企业级物联网领域的增长速度有限，即便成功开拓一些创新领域，依然无法实现高速增长。

二是，消费级物联网是目前肉眼可见的巨大市场。国内消费级物联网硬件销售额预计 2022 年超过 3100 亿美元。智能家居作为消费级物联网领域最主要的用例类别，是目前消费领域最值得期待的应用领域。



图表 11: 中国消费级 IoT 硬件销售额 (亿美元)  
来源: 网络资料整理

## 随着新的应用领域的开拓，LoRa 生态构成也发生了变化。

由于企业级物联网及消费级物联网之间存在着天然屏障，对于原本做企业级物联网的企业来说，难以平滑跨界到消费级物联网领域，因此消费级物联网领域的开拓必将引起 LoRa 生态组成成分的变动，尤其产业链中下游的终端提供商、方案集成商等将是一批全新的产业链企业，其主要是原来做智慧小区、智慧校园、智能家居方面的相关的企业。

相对于已有的 LoRa 生态，这是一个全新的分支注入到该生态中，或者说是 LoRa 技术打入一个新的生态体系中。

### 开拓新的应用领域，迎接新的挑战。

在确定消费级物联网作为下一个 LoRa 技术攻克的应用领域后，智能手机、智能家居类产品、穿戴类产品等随之成为主攻的应用点。实际上，目前已有部分企业发布了 LoRa 相关的消费级产品，如恒温器、智能门锁、泄漏监视器、烟雾报警器、空调、温湿度传感器、智能鞋和智能插座等。

LoRa 在消费级领域的开拓上并非毫不费力，而是充满了各种挑战，主要体现在两个方面：

#### 市场层面

1. 该领域的原有技术、玩家的竞争繁多且已经占领了大部分的市场，同时其他新的竞争技术及竞争者也在涌入该领域；
2. 快速找到市场爆发点，找到有刚需的应用切入，LoRa 最大的优势在于远距离传输的同时还能保持低功耗，但是这两点对于新的应用领域来说需求也许不够强烈；
3. 用户对新技术的认可度；
4. 企业自身在该领域的推动，如何为产业服务、提供稳定可靠的产品。以智能家居为例，如何真正实现智能家居的愿景，目前市场上更普遍的模式是从单品切入智能家居领域，这种做法只是对原有产业进行智能化升级，并不能真正达到智能家居。

#### 技术层面

从技术角度来讲，LoRa 技术本身缺乏革命性的突破，其速率、功耗、穿透性、手机端的天然可连接性等方面的优势，仍不足以支撑其在该领域的扩张，此外标准不统一也制约着 LoRa 规模化应用。预计未来借助类似小米生态的企业生态，LoRa 或有可能打开智能家居市场的大门。若能成功打开，在消费级应用领域，2020 年或将是迎来 LoRa 应用量级爆发的一年。

## 4.LoRa 重点关注新应用领域分析

经走访调研，目前主要有以下几个新型的领域应用备受肯定，这些领域有些已开拓但未开拓完全，有些属于全新的应用领域：

领域	特点	切入方向 / 场景
结构监测	小众但有刚性需求，是个蓝海市场	桥梁监测、隧道监测等
智慧楼宇	未来两三年将会快速增长、市场规模足够大、需求多样、能以较小的通信代价实现需求，轻松解决布线问题，补齐运营商无法触及的场景	可以从安防、节能及提高居民生活质量等方向切入，如节能改造、电梯改造、智能化改造

智慧园区	两三年内将会快速增长、市场规模大、需求大	可以从安防、节能以及提高居民生活质量等方向切入
电力物联网	国家电网大力推进泛在电力物联网的建设实践，未来 LoRa 在电力物联网方面或将得到大规模应用	变电站、配电室、电力压箱等应用场景
室内消费市场 / 智能家居	市场潜力巨大且为长尾市场、客户主要为消费者或者小 B 客户、商业模式的输出重于产品本身、市场准入门槛低	智能家居系统及全套智能家居产品
智能手机	在地广人稀的地方具有应用需求；是智能手机厂商宣传的亮点	可以与已有的智能家居生态链企业进行合作

六个 LoRa 技术重点关注应用领域

## B、LoRa 应用特征分析

### 1. 应用周期特点分析

LoRa 应用项目在落地过程中，因项目本身的性质、规模大小、内容等多方面因素的共同作用，其落地周期相差较大，有些项目几周时间就能完成，有些项目则可达 3-5 年，这类周期长的项目主要是城市级 To B/G 项目。

而影响其落地周期几个因素为：

1. 政策审批流程；
2. 产品出现问题；
3. 人员支持原因；
4. 民众意识未觉醒。

### 2. 国内需求特征分析

#### 定制化的需求高

在国内，由于标准化的物联网产品量级较小、利润空间有限等原因，提供定制化的物联网产品成为物联网企业的生存之道。同时，企业也可借此与客户实现更加深入的绑定关系。

#### 对解决方案的需求高于对单品的需求

在中国这个 LoRa 市场上，由于整个产业的发展成熟度仍然有待提高，没有运营商主导等原因，目前单纯销售网关、终端、传感器等产业链某个环节的产品比较难，相对可行的方式是聚焦于某个应用行业，以解决方案的形式面向客户。

### 终端接入节点密度降低，增加了对网关的需求

对比国内外 LoRa 市场，国内由于缺乏国家级、城市级网络覆盖，网关利用率相对较低，导致在同样数量的终端接入节点情况下，国内对网关的需求大于国外。

### 特定区域内覆盖多样化应用（园区、工厂等）的需求

这类场景中 LoRa 具有较大的优势，可提供整体方案交付，且这种场景下完全覆盖的成本低、充分发挥功耗优势。

## 3. 产品出口需求分析

经调研，国内大部分企业直接或者间接拥有海外业务。以下总结了几点海外业务的需求特点：

- 1. 主要出口地区：**非洲、东南亚、拉美、欧洲。
- 2. 主要出口产品：**终端产品，以电表、水表居多，总体上以单品出售为主。
- 3. 涉及领域：**能源监测、智能表计、智慧城市。

# PART 4

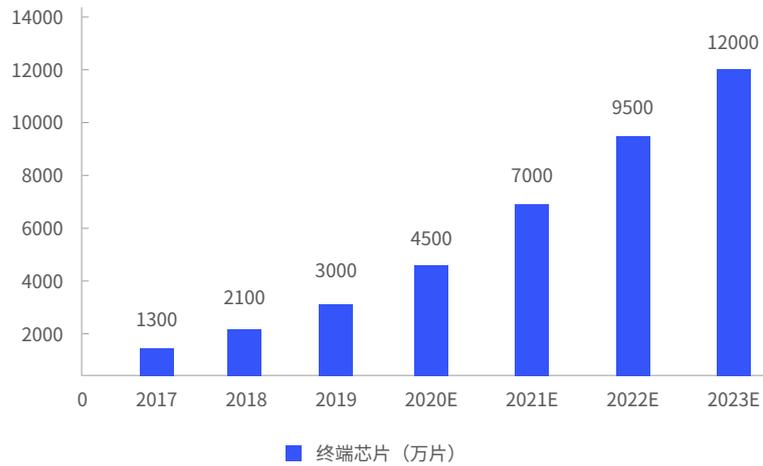
## LoRa 产业市场运营分析

### A、中国 LoRa 行业规模及特点分析

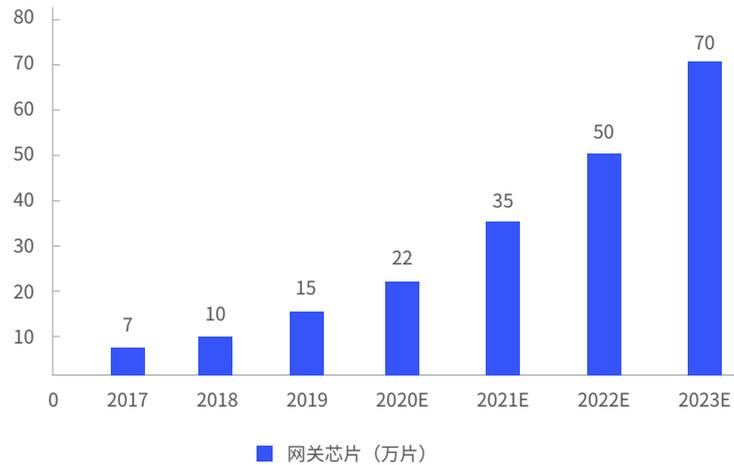
本章节将从中国 LoRa 市场的终端节点出货量，总体市场体量及增长率、LoRa 细分应用领域的市场规模及特点等面进行分析。

#### 1. 出货情况介绍

LoRa 产品的出货量无法像消费类应用一样大规模爆发，从芯片层次看，LoRa 芯片目前全球市场出货量超过 1 亿颗，国内市场占比接近 50%。LoRa 产业链上的每个细分环节总体上是贴合整个产业链的发展进程的，近两年芯片的出货量总体上确实也按照 40%-50% 的速度在增长。



图表 12: 2017-2023 年终端芯片出货量情况预估  
来源: 物联传媒

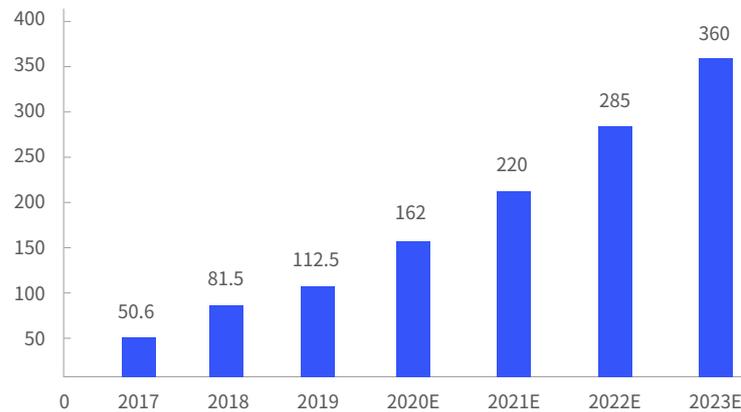


图表 13: 2017-2023 年网关芯片出货量情况预估  
来源: 物联传媒

### 数据说明

1. 由于功能方面的差异，终端及网关对于芯片有不同的需求，因此 LoRa 芯片可分为终端芯片及网关芯片。市面上，两者的出货量数量级差异较大，前者近两年的出货量均保持在千万级以上，而后者的出货量为十万级别。
2. LoRaWAN 模组及基于私有协议的 LoRa 模组出货量占比约为 5%、95%。
3. 2017-2019 年，LoRa 的出货量增长相对平滑，预计自 2020 年开始，随着室内消费级应用的拓展，以及其他得到 IP 授权的厂商出货量的增加，再加上物联网渐入佳境，LoRa 出货量的增长率有比较明显的提升。
4. 在当前主要以企业级物联网应用场景为主的情况下，LoRa 产品的出货量可从前文 LoRa 应用领域特点可见一斑，虽然应用场景的类型及数量多种多样，但是表计领域是 LoRa 技术最主要的应用领域。
5. 目前国内 LoRa 企业级应用项目基本覆盖了全国各地，主要集中区域是珠三角、长三角及京津冀地区，华东、华北、华南是解决方案厂商的集中地，一定程度上加快了 LoRa 应用在这些区域的落地。

## 2. 总体市场体量



图表 14: 中国 LoRa 产业市场规模 (单位: 亿元)  
数据来源: 物联传媒

### 数据说明

1. 中国 LoRa 产业市场规模的评估以最终的终端应用市场规模为参考，评估的基本逻辑是出货量 × 终端平均的单价，再考虑上数据服务的价值。

2. 根据我们的市场调研，目前市场上的 LoRa 终端产品的平均价格在 200-300 元区间范围（综合考虑各类终端的价格与权重以及网关的成本），在企业级市场上，终端价格相对会比较稳定，而在消费级市场上，终端的价格会随着量的增加有比较明显的价格降幅，并且，目前市场上关于 LoRa 项目的数据价值占比还非常小，未来基于数据的服务价值占比将会有很大的提升。

## B、LoRa 行业市场价格分析

在国内，本次调研中，针对 LoRa 芯片、模组、网关、终端、解决方案这五种产品形态的价格进行了调研，以下是梳理出来的主要信息：

产业链环节	价格现状	未来趋势	原因	市场透明度
芯片	当前 LoRa 芯片售在 1.5 美金左右，体量如果达到百万级别就便宜很多	持续降低	产业成熟度进一步提高，新的竞争者入局，随着新的应用领域的开发出出货量得到增长等都将进一步推动芯片价格的降低，预计未来将降至 1 美金	高

模组	<p>模组的价格可总结为以下两点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. LoRa 模组的售价跨度比较大，售价主要介于 20-30 元 / 片之间，特殊情况下会跳出该价格区间，如不带协议的模组可低于 20 元 / 片或者某些厂商针对特定领域推出模组售价甚至可能高于 40 元 / 片；</li> <li>2. LoRaWAN 模组售价范围在 30-35 元 / 片之间</li> </ol>	价格会持续往下滑，这是不可阻挡的趋势	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 同质化现象严重；</li> <li>2. 市场发展相对成熟，成本与售价也会更加实在一点</li> </ol>	高
网关	<p>网关的价格可以总结为以下几点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 总体上 LoRaWAN 网关价格高于 LoRa 网关，但市面上后者仅占极少数；</li> <li>2. 价格跨度较大，几百元到几千元不等，部分性能高的网关售价甚至可达到 1 万以上；</li> <li>3. 室外网关价格相对分散，但主要分布在 6000-8000 元之间；</li> <li>4. 室内网关价格集中度相对较高，主要介于 1000-3000 元之间；</li> </ol> <p>家庭应用场景下，厂商已推出 200 元以内的网关</p>	持续降低，但下降速度低于模组下降速度，相比对价格的关注度，客户会更加注重产品性能	<p>网关功能、架构、工艺等方面的差异化比较大，直接导致网关价格跨度大。从协议这个维度看，LoRaWAN 网关及 LoRa 网关的售价差异主要受网关主控的复杂程度影响；从网关应用场景这个维度看，室内外的网关在性能上要求比较高，需要实现诸如防雷、防水、增加 4G 通信等各方面的要求</p>	较低，基于解决方案与模组之间
终端	<p>价格差异较大。</p> <p>常规终端，如烟感、门磁等出货量比较大的终端价格相对较低；特殊应用场景下使用的终端，如隧道，水文监测等应用终端价格高</p>	持续降低，但相比模组的下降情况会缓一些	特殊应用场景的终端，因为需求少，提高单个产品的利润	一般
解决方案	差异较大	持续降低，但相比模组的下降情况会缓一些	企业一般会基于现有技术方案做一些拓展、延伸，同质化的现场不像模组那么严重，因此仍然能够保持一个相好的趋势继续发展	低

LoRa 产品市场价格分析

## C、LoRa 行业盈利水平分析

本章节从 LoRa 企业的年营业额及其增长情况、各环节盈利水平、各环节业绩贡献、未来预测、利润率增长水平等方面对 LoRa 行业盈利情况进行分析。

## 1. 企业营收情况介绍

目前物联网行业正处于一个培育期，整个行业的体量还相对较小，而 LoRa 行业同样如此，目前 LoRa 的应用主要集中在企业级方面，行业的特点就是周期长，投入比较大，虽然能保证不错的毛利率，但是企业也很难快速的去推动市场扩张。

经过本次调研，关于 LoRa 产业链上的企业的年营业额可梳理出以下几个特点：

1. 这两年，行业头部企业年营业额约为 4000-6000 万元，少数一两家企业能够超过亿元，且年营业额不到 1000 万元的 LoRa 企业仍是主流；

2. 企业的盈利情况总体上与这几年 LoRa 在国内的发展情况类似，相比刚开始发展时期，2016 年及 2017 年的业绩增长速度有所下滑，2018 年稍有所回升，2019 年发展也比较平稳。究其原因在于四个方面：第一，2016 年及 2017 年受 NB-IoT 影响很大，客户在两种技术之间观望；第二，2018 年的回升源自于 NB-IoT 在落地应用中出现了较多的问题，某些领域的企业转向采用 LoRa 技术；第三，巨头加入 LoRa 产业起到了很大的推动作用；第四，2019 年没有得到快速的发展一定程度上是因为经济大环境不好，很多大项目被砍掉。

3. 部分 LoRa 企业年营业额每年都能实现倍数增长，其原因离不开：企业营业额基数本身比较小、市场成熟度逐渐提高、细分行业政策红利等因素。

4. 从产业链环节这个维度来看，对于大部分 LoRa 企业来说，目前对业绩贡献较大的是终端硬件，其次是解决方案。

## 2. 产业链各环节盈利水平

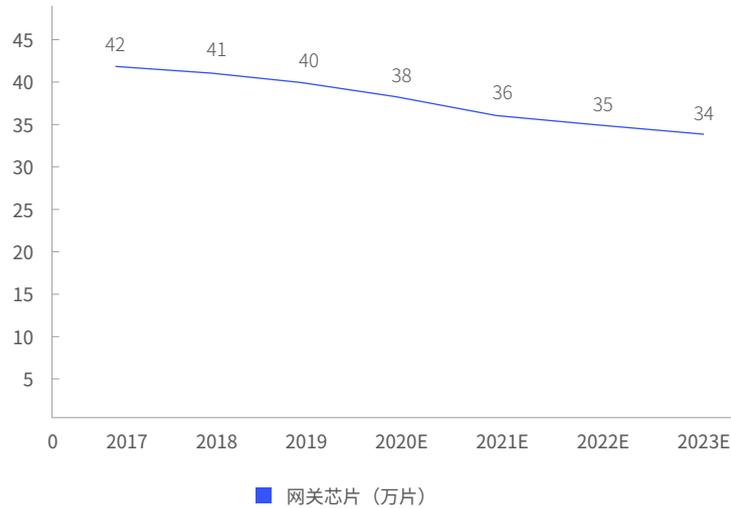
产业链环节	利润率	说明
芯片	毛利在 50% 以上	随着出货量的增加以及同类竞争中的入局，芯片的毛利整体水平也在下降
模组	20%-30%，极少数企业能超过 30%	盈利空间最小、利润较低的环节。由于需求量大、技术门槛较低，进入该领域的厂商较多，竞争大导致了在模组的利润不高。门槛低表现在：物理层方面，上游厂家已经做了比较完整的驱动库；链路层的协议也能提供 (LoRaWAN)，理论上模组厂商在协议方面不用投入太多，只是稳定性、可靠性需要客户自己去验证
网关	大于 50%	国内目前有做 1301 网关的厂家少，竞争相对小一点
终端	30-50%	终端硬件是重点价值点。整个物联网行业对于终端的需求非常大，特定场景下应用的特定终端的利润相当可观。同一种类型的终端在不同的应用领域价格浮动较大，总体来看产业方面的终端应用利润率会高于消费方面的终端
平台	接近 100%	平台服务主要是一次性成本，一旦架构搭建完，后续只需少量人力便可以完成项目，基本不需要投入其他成本，售价基本等同于盈利。目前客户更多的认可硬件的价值，而软件是整体性方面不可或缺的一环，对于公司的价值提升也很大。
解决方案	40% 以上 (部分业绩较好的企业甚至能达到 80%)	定制方案与非定制方案的利润差距较大，定制方案利润能达到 70% 以上，而非定制方案的利润可能在 40%-50%

LoRa 产业链各环节盈利水平分析

补充说明：销售利润很大程度上受到公司自身定位（不同公司会有不同的利润底线）、产品是公司的主营产品或是其他服务的附属品等因素的影响。

### 3.LoRa 市场毛利率趋势预测

对于行业的整体毛利水平进行了预估，行业毛利整体的平均值如下：



图表 15: 2019-2023 年中国 LoRa 行业毛利率预估 (单位: %)  
来源: 物联传媒

#### 数据说明

1. 在企业级应用为主的市场，过去几年，LoRa 的整体毛利虽略有下降，但整体表现比较稳定，预计在未来几年，随着 LoRa 产品量的增加，硬件的价格会有较明显的下降。不过相对于硬件来说，数据服务的价值比例增加会提升一定的毛利，根据其他行业的规律，当市场成熟之后，预计整体毛利维持在 30% 左右。
2. 价值转移：产业链价值重点将由当前的终端硬件转至解决方案，由硬件产品转至软件产品。未来行业解决方案的附加值会更大，拥有较大的利润空间；
3. 随着工艺不断成熟，LoRa 相关的硬件将逐渐降低成本，利润低于 30%。未来并不靠硬件产品本身去挣钱，价值点也不在产品本身，而是靠其衍生出来的附加值，如应用、数据、商业模式等。

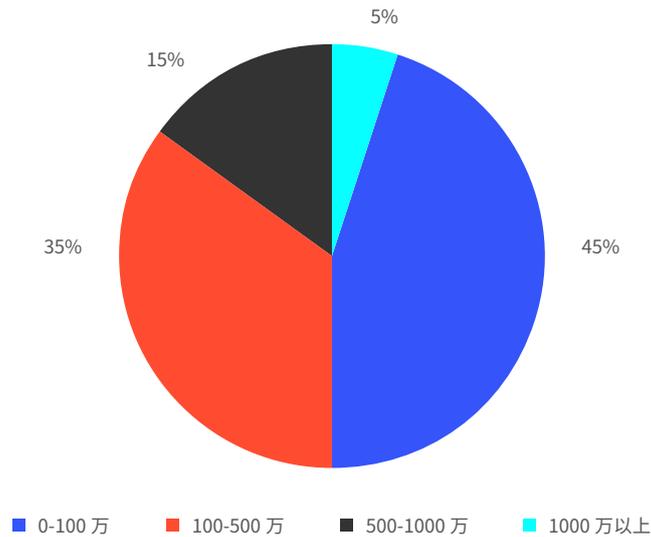
## D、LoRa 产业市场项目分析

### 1. 项目规模分析

LoRa 项目金额总体来说还比较小，即使在一个十亿级的大型智慧城市项目，由于 LoRa 只占其中一小部分，与 LoRa 直接相关的内容仅为 3%-5%。每个细分的领域都有可能存在大项目、小项目，大项目并不会集中在某些特定的行业，相对比较分散。

经过调研，对于 LoRa 项目金额区间进行了梳理，得出了以下几点信息：

金额区间	说明
1000 万以上	属于特大型项目，极少数的项目能够达到该级别，这类项目对企业的考研极大，需要企业在行业内有一段时间的积累与沉淀
500-1000 万	属于大型项目
100-500 万	属于中型项目，比较常见
0-100 万	属于小型项目，分散在各个细分领域里面，一些平台型企业由于在平台内容有足够多的选择、灵活性高，相对适合接这类型的项目



图表 16：中国 LoRa 应用市场项目金额区间分布（按数量）  
来源：物联传媒

## 2.LoRa 应用项目特点

类别	特点
项目金额	项目金额波动幅度较大，从几十万到几千万数额的项目都有。新兴物联网市场（如智能井盖）单个项目的项目金额一般在几万到十几万之间；其他刚需的市场中，也许单个项目体量不大，但是在全国范围内体量叠加起来就很大
项目产值	项目直接产值也许不大，但是项目的关联产值数据巨大，其关联产值是项目直接产值的 10-20 倍
终端接入节点	一个落地的 LoRa 项目，其接入节点通常为 200-500 个，较大规模的项目可达到 2000 个 -5000 个，少数大项目节点数可达上万个
网关部署	室内项目中，网关的部署数量根据终端接入量来部署，一般间隔 5 层楼部署一个网关；室外项目中，一个园区一般 1-2 个网关即可实现覆盖；特殊场景，如配电房、地下车库等需要室内网关与室外网关同时部署

## E、LoRa 产业商业模式分析

### 1. 销售模式

经过本次调研，我们对于 LoRa 产业链上的企业可提供的 LoRa 产品 / 服务做了统计，模组、网关、终端是大部分 LoRa 企业都会提供的产品 / 服务，重合度最高。相关的数据如下：

企业可提供的产品 / 服务	可提供该产品 / 服务的企业占比 (%)
模组	45
网关 / 集中器	55
终端	75
云平台 / 软件	50
解决方案	65
其他 (传感器、采集器)	30

产业链各环节可提供产品 / 服务的企业情况  
来源：物联传媒

由于 LoRa 芯片这个环节比较特殊，近 Semtech 及通过其 IP 授权 / 晶圆授权的企业才可提供 LoRa 芯片，因此忽略该环节。

总体上，可以将 LoRa 企业的商业模式归类为两种模式：

#### 模式一：单独销售单品

单品的涵盖范围包括网关、模组、硬件终端等，企业的业务是卖其中的一种或者几种产品，在产业早期，有很多的企业会选择这种模式试水 LoRa 领域，但是由于模组的利润率比较低，竞争很容易陷入被动，长久发展来看竞争力不足，此类型的企业实际上也在寻求转型之道，且新入局的竞争者也不会选择只做 LoRa 单品业务。

#### 模式二：提供整套解决方案，可根据客户需求单独提供产品

在所有能够提供整套解决方案的 LoRa 中，基本都能接受根据客户需求提供定制化服务，为客户单独提供某个产品。在与大型互联网企业或者专注于某个垂直领域大型企业合作中，更倾向于选择后者，因为这些客户自身有更加成熟 / 专业的部分，这种方式可以整合双方的核心优势，发挥出整套方案最大的价值。

### 2. LoRa 产业市场销售渠道分析

目前，LoRa 应用市场上主要存在着两种销售模式：渠道代理以及直接面对客户的模式，其中渠道代理又可分为纯代理模式以及分包模式，这些渠道商拥有客户关系、运维服务能力，但缺乏物联网产品、采集产品的能力。

#### 纯代理模式：

这种模式对于 LoRa 企业而言在推广、销售方面是最为轻松的。此模式对于芯片厂商来说是比较合适的渠道，但是并不适合与产业链中下游的企业，因为技术支持的成本较高。

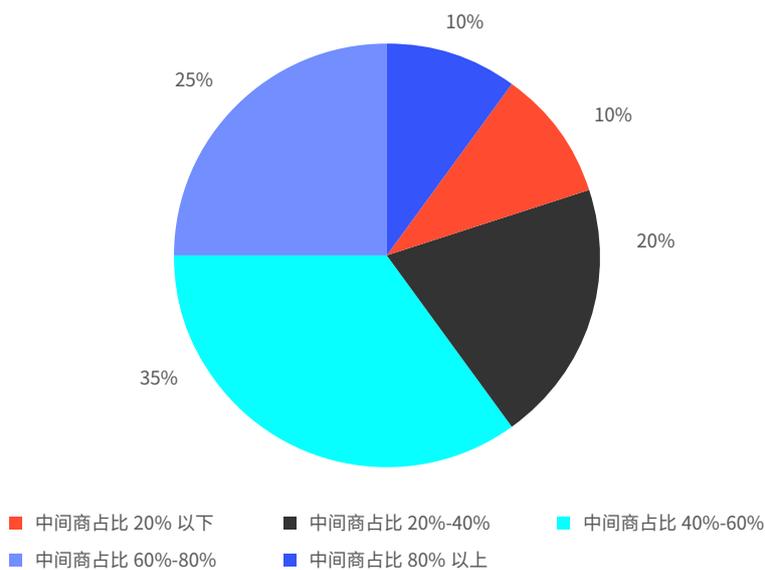
**分包模式：**

由于在整个大型的项目中，LoRa 直接相关的内容往往只占其中一小部分，所以对于很多 LoRa 企业来说，其直接客户很多时候面对的是总包方或者大分包企业，具体的合作形式灵活性比较高。在寻求渠道代理商方面，与原传统行业转型的企业合作更加有优势，因为这些企业在对应行业已有一定经验积累。

**直接面对客户：**

这种模式需要 LoRa 企业具有较强的技术能力、商业拓展能力及政府方面的资源等，有些项目还需要进行招投标，对企业自身的资质也有一定的要求。因此一些 LoRa 企业通过服务大客户，融入到大企业的生态中，凭借该生态资源进行应用项目的对接。企业选择该模式的原因：1. 企业利润较低，需要减少其他环节的利润分成；2. 技术性要求较高，中间商很难达到技术要求。

经过调研发现，除芯片环节基本选择通过代理商出货以外，其他产业环节上的厂商也不同程度选择与渠道商进行合作，其占比大致如下图：



图表 16: LoRa 应用市场中间商渠道占比企业分布  
来源：物联传媒

# IOTE

# 国际物联网展 系列之 LPWAN

主演

FIBOCOM

MEIG 美格

QUECTEL  
Build a Smarter World

SJM Com

neoway 有方

SEMTECH

ZETÀ Alliance

唯传科技  
WINDY  
TECHNOLOGY

EasyLinkin  
精联无限  
Sensing the World

PANCHIP

定档

2020 / 7 / 29 - 31

**3** 大主题馆 **10** 大主题展区 **1000+** 参展商 **15W+** 专业观众

上映影院

深圳会展中心

抢票热线

杨先生 13530533040

齐女士 18688969397



# 企业介绍

## Company profile

### LoRa 产业链重点

#### ● Semtech

Semtech 公司是一家全球领先的高性能模拟和混合信号半导体以及先进算法的供应商，产品包括电源管理、安全保护、高级通信、人机界面、测试和检测以及无线和传感产品方面等 IC 产品。2012 年，Semtech 宣布收购一家名为 Cycleo 的法国公司，从而开启了 Semtech 在物联网领域的新纪元。

该公司所拥有的 LoRa 技术是一种低功耗无线技术，已成为全球物联网（IoT）网络的实用技术。作为 LoRa 芯片制造商，Semtech 已为产业链企业提供了多个系列的 LoRa 芯片，如 SX1272/SX1273/SX1276/SX1277/SX1278/SX1279/SX1262 等。

2019 年 7 月底，Semtech 在 IoTE 深圳展上发布了最新的一款 LoRa 芯片“LLCC68”。该芯片是一款专门针对室内应用场景的芯片，这也标志着 LoRa 开始进入室内应用市场，成为撬开消费级物联网应用领域的开端。

#### ● 阿里巴巴（中国）网络技术有限公司

阿里从 2018 年就开始在 LoRa 领域投入重兵，推出了包括达尔文计划、天空物联网等 LoRa 项目。2018 年，LoRa 正在开启 1.0 时代。2019 年，阿里云提出将进入“LoRa2.0 时代”，继续加大在 LoRa 芯片、IP、支撑平台上方面的投入，同时未来还将全力打造百亿级 LoRa 连接，尽快实现 LoRa 的全面普及。

目前，阿里关于 LoRa 的布局主要有三个方面：

第一，阿里获得 Semtech 的 LoRa 芯片的 IP 授权，在此基础上，阿里云 IoT 联合翱捷科技共同发布了超小尺寸、超低功耗的 LoRa 芯片。

第二，阿里云开发 LinkWAN 核心网管理平台，该平台是对整个 LoRa 的网关和节点设备进行有效管理的核心网平台。

第三，阿里云针对已有的 LoRa 网关设备和节点设备会进行认证，符合阿里云认证标准的网关设备和节点设备可以接入 LinkWAN 核心网管理平台。

## ● 翱捷科技 (上海) 有限公司

翱捷科技创立于 2015 年，是一家致力于移动通讯终端、物联网以及其他消费电子芯片的基带芯片 IC 设计公司，主要有两条业务线，一是手机业务，涵盖 2G/4G/5G 芯片；二是物联网业务，涵盖 LoRa/WIFI/BLE/ 导航芯片等。

### LoRa 产品 / 方案 / 应用

翱捷科技已向市场提供 LoRa SIP 芯片，芯片中预先设置了 LoRaWAN™，LinkWAN 及 AliOS Things 底层部分的内容。2018 年，得到 Semtech 的 LoRa IP 授权后发布了首款 LoRa 系统芯片 ASR6501，该款芯片预计今年上半年可实现上市。

## ● 北京门思科技有限公司

门思科技专注于低功耗广域网技术，2013 年开始涉足 LoRa 领域，是国内最早将 LoRa 技术产品化的公司，是 LoRa Alliance 早期成员之一。公司目前人员规模已超 50 人，研发占比 60%。

经过这几年的发展形成了以 LoRaWAN 为核心，可提供相关产业链产品及服务的发展模式。

### LoRa 产品 / 方案 / 应用

门思科技可提供全产业链无线通信产品和系统解决方案，包含传感器、网关、模组、核心网、终端、解决方案、应用平台（针对能源及智慧城市）、模拟网元 MS 等多系列产品。其中，模组、网关以做 LoRaWAN 协议为主。

### 企业聚焦领域

公司主要聚焦在电力、智慧城市（井盖、路灯、广电交接箱、地铁环境监测）等相关领域，可实现各行业大规模物联网部署自组网，多维度解决应用中的覆盖、功耗、施工等痛点。

## ● 躬远科技有限公司

躬远科技 (IOCA) 是一家物联网产品与平台服务提供商，目前旗下一共有四个办事地点（包括广州、重庆、辽宁及深圳）。躬远科技的优势在于软硬件一体化，产品齐全（软件、通信、终端全线覆盖）。躬远科技开发了一系列科技产品和解决方案，包含窄带物联网网关、物联网通用云平台和低功耗、低成本的泛在连接物联网数据采集节点，以及利用物联网通用平台开发出来的诸多物联网应用产品。在智慧城市、智慧楼宇、智慧农业，智慧园区，智慧工厂，智慧消防等领域有着非常广泛的应用。

### LoRa 产品 / 方案 / 应用

躬远科技于 2015 年开始着手做 LoRa 业务，公司先从做终端开始做起，后续扩展到网关产品，目前已经可提供整套解决方案。其中，网关产品共有六七款，终端产品则有 100+ 款，涵盖大多数物联网应用。

### 企业聚焦领域

躬远科技主要涉及应用领域为楼宇、园区、安防、消防、园区、农业等领域。

## ● 国家广电网络公司

广电网络将新兴信息技术与其既有优势充分融合，大力加快发展“智慧广电”，助力其实现转型重塑的重大战略方向。在广电网络获得正式的频率授权前，广电网络基于 LoRa 技术切入物联网业务领域的举动将支撑其“智慧广电”业务的发展。早在 2018 年，四川广电网络与阿里云 IoT 等联合宣布，在 LoRa 网络和物联网服务方面开展深度合作。双方将依托频谱资源、物联网全链路资源，快速、低成本地搭建物联网。

广电网络在结合自身的资源优势，选择有实际低功耗物联网需求、规模足够大的行业优先布局，通过物联网与燃气、地产和政府等垂直行业的需求相结合，为家庭和政企用户提供新的业务，实现新的经济增长点，同时提高用户粘性。

## ● 杭州罗万信息科技有限公司

罗万信息是一家提供 IoT 网络平台解决方案的技术服务公司，也是国内业界最早在 LoRaWAN 标准上推出 IoT 网络平台解决方案的服务提供商之一。基于 LoRaWAN 广域通讯、互联网、大数据处理等多项技术，打造了从感知层到应用层两者之间完整的 IoT 无线通讯解决方案，实现物物之间互联网的信息传收，解决了低功耗、远距离、低成本 3 大 IoT 网络建设关键问题。

公司于 2016 年独立出来，目前超 70 人，研发占比约为 60%。

### LoRa 产品 / 方案 / 应用

为方便接入更多的客户，罗万信息目前只做 LoRaWAN 标准的产品，其产品涵盖采集器、模块、网关、传感器、核心网、平台、系统等，其中采集器是出货量最大的产品类型。此外，罗万科技的产品也涉及 NB-IoT 模组及终端，该类产品目前基本只做海外市场。

### 企业聚焦领域

罗万信息以服务能源行业为起点，为安全定位、智慧城市、智慧农业、环保节能、智能物流、智能楼宇、智能家居、工业智造等不同 IoT 相关行业提供网络解决方案与网络建设服务。

其利用 LoRa/NB-IoT 两种技术切入国内外电力行业（主要应用场景是采集数据，包括温湿度、停电上报、停电检测、环境监测等），同时通过与合作伙伴合作将业务拓展至安防、烟感等领域。

## ● 济南有人物联网技术有限公司

有人物联网自成立以来专注于工业物联网产品的研发、生产和销售工作，主营产品包括联博士（导轨式物联网通讯终端）、串口服务器、PLC 云网关、网络 IO、4G 工业路由器、GPRS/4G DTU、LoRa、NB-IoT 等多种通讯终端和模组。凭借自身实力，有人已与国家电网、华为、中兴、中国移动 / 联通 / 电信、携程、浪潮等知名企业达成深度合作。

### LoRa 产品 / 方案 / 应用

有人 LoRa 系列产品涉及 LoRa 集中器、LoRa DTU、LoRa 模组等多个类型，以其远距离、低功耗、多节点、低成本、易部署的特性，在智能表计、油田数据监测等远距离无线传输领域发挥着重要作用。

### 企业聚焦领域

有人物联网旗下产品广泛应用于消防报警、环保监测、电力配网、医疗终端、智慧农业、共享支付等行业。

## ● 利尔达科技集团股份有限公司

利尔达成立于 2001 年，十余年来致力于物联网嵌入式行业的技术及市场推进。利尔达于 2008 年进入物联网领域，2009 年物联网概念的提出让公司更加坚定物联网的发展方向。公司员工 30% 以上为技术研发人员，拥有嵌入式微控制技术、射频硬件研发、通信、组网技术的深厚背景与丰富的实践经验。旗下有多家子公司分别专注于无线通信产品、系统、云平台都能物联网产业链不同环节的业务，其在无线通信领域有着深厚的积累。

### LoRa 产品 / 方案 / 应用

利尔达基于 LoRa、NB-IoT、蓝牙、WiFi、Zigbee 等自主设计的无线通信模组产品，还可为客户提供系统、云平台等产品服务，未来将会往系统、应用场景（解决方案）方向发展。

### 企业聚焦领域

利尔达主要聚焦于表计（国内气表、水表，海外电表）、烟感、地磁等三方面的应用，但后面这些基本应用还很少。

## ● 南京仁珏智能科技有限公司

仁珏智能原始团队从 2013 年开始进行低功耗广域物联网产品的研发，并在 2015 年进行低功耗广域物联网实际项目应用。2018 年，南京仁珏注册成立，推出系列 LoRa 标准产品，并开始接受客户的定制化物联网应用项目需求并面向客户提供完善的销售与技术服务。目前，公司可提供完整的 LoRa 产品线及物联网解决方案。公司主要做国内市场，国外市场则是给客户贴牌。

### LoRa 产品 / 方案 / 应用

仁珏智能的产品包括模块、网关、网关板卡及客户定制开发的软硬件产品。公司既做 LoRa 标准产品也提供私有协议的产品。其 LoRa 产品有通用物联网终端通信模组、rejeee 私有协议物联网模组、通用传感器通信终端、rejeee 私有协议物联网网关模块、标准协议物联网网关核心模块、户外工业级物联网网关。

### 企业聚焦领域

仁珏智能聚焦于表计、消防、电力、农业、军工等领域。

## ● 锐骐 ( 厦门 ) 电子科技有限公司

锐骐电子成立于 2008 年，是一家研发型公司，在厦门、南宁均有研发团队。公司主要做无线通信产品，公司在车载、三表两个领域有着比较深的技术积累。公司在 NB-IoT/LoRa 两种技术的市场刚显现、标准刚出来的时候就开始跟进。目前公司有三大产品线：

1. 传统移动网络方面：2G/.3G/4G/5G；
2. NB-IoT；
3. LoRa

### LoRa 产品 / 方案 / 应用

锐骐电子的产品 / 方案涵盖了终端、模块、网关、服务器和解决方案。

服务器：客户可使用锐骐的服务器，也可以使用主流的服务器（TTN、IBM 等）、2G 终端模块高功率产品和低功率产品都有覆盖。

网关：室内小型网关、室外大型网关、智能家居专用网关（接入节点小于 100 个）

模块：国内外频段均有，国内主做 470-510MHz，国外 433MHz、868MHz、915MHz、923MHz，此外其模块可实现边缘计算的功能。

### 企业聚焦领域

锐骐电子的产品广泛应用于车载、三表、工业盒子、智能家居、智慧农业等领域，但是其 LoRa 产品主要聚焦在三表、智能家居、智慧农业、市政工程等方面的应用。

## ● 厦门南鹏物联科技有限公司

南鹏物联致力于物联网技术及解决方案的研究。以低功耗物联网服务平台为基础，配套感知层方案设计与开发服务，可提供物联网应用方案开发、物联网窄带通讯产品、物联网终端产品和应用终端定制化服务四大核心产品与服务。

### LoRa 产品 / 方案 / 应用

1. 基于物联网 + 核心模组；物联网通讯基站 / 网关 / 集中器；应用支撑平台（PaaS）；物联网智慧终端、SaaS 应用平台，为客户提供全行业端到端定制化解决方案。
2. 电动车充电桩解决方案；无线路灯控制系统；固定资产管理方案；智能井盖监测方案；智慧园区数据感知平台；垃圾桶满溢感知终端；环境监测站；地磁车辆传感器。
3. 智慧城市、智慧市政、智慧水务、智慧园区和智慧农业集成应用。

## ● 深圳市安美通科技有限公司

安美通成立于 2006 年，刚开始主要为工控、农业、基建、交通等方面提供无线授时的服务。2010 年之后开始进入水气表领域，从而奠定了公司做水气表的基础。2015 年开始推出基于 SX1278 芯片的 LoRa 自组网。

### LoRa 产品 / 方案 / 应用

安美通仍然专注于做表内的模块，同时也有网关及数传产品。其模块将应用层及驱动全部做好，客户只需电池线、天线等插件接上即可，可根据客户的要求做不同的协议、各种功能的模块；模组私有协议跟 LoRaWAN 协议都有做，但 90% 以上是私有协议模组，LoRaWAN 产品基本是国外客户的要求。

### 企业聚焦领域

安美通未来也将聚焦于表计领域、以 LoRa 私有协议为核心为行业提供产品及服务。

## ● 深圳市腾讯计算机系统有限公司

2018 年，腾讯宣布在最高层面加入了 LoRa 联盟，并将支持 LoRaWAN 生态系统的进一步发展。同年，腾讯联合唯传科技成立合资公司腾传，该合资公司主要是配合腾讯的物联网业务需求，为腾讯提供产品研发服务，协助腾讯完成签约项目的产品交付及项目供应。

通过该合资公司，目前市面上已有贴着腾讯 logo 的产品，包括终端、网关、模组、接入平台等。

## ● 深圳市唯传科技有限公司

唯传科技是一家 AIoT 广域物联网“端到端”一站式方案提供商，专注于广域物联网的技术研发、产品供应、销售服务，拥有“云-管-端”全栈式物联网产品和系统解决方案，业务范围涵盖智慧城市、智慧社区（园区）、智慧消防、智慧电梯、智慧路灯、智慧停车等应用领域。

深耕低功耗广域物联网行业多年，唯传科技积累了深厚的技术研发能力，拥有专利和知识产权 100 余项，其中申请发明专利 30 余项，是国家高新技术企业。产品获得工信部无线电管理局颁发的无线电发射设备核准证，并通过国际 CE、FCC 等认证。

### 企业聚焦领域

唯传科技主要聚焦于以下几个领域：

- 1、智慧社区（园区）；
- 2、智慧家庭；
- 3、智慧消防；
- 4、智慧停车；
- 5、智慧路灯。

## ● 深圳柚石物联技术有限公司

柚石物联的母公司是 Yosmart，总部在美国加。Yosmart 致力于做家居场景设计，2015 年金廷科技成立之后专注于做 LoRa 智能家居，后对研发与生产销售进行剥离，成立了柚石专门负责技术研发。

### LoRa 产品 / 方案 / 应用

柚石物联的产品可划分成为三大类：

家庭方案、办公方案以及楼宇方案，包含了网关、终端设备，主要提供芯片、平台、开发资源。

硬件类产品：LoRa 智能家居套装，第一代套装总共含有 52 种终端产品，共有十几类（安防类、传感类、控制类等），第二套目前 10+ 个，仍在研发中，预计明年发布。

软件产品：云平台（用户的需求主要是历史消息查看及通信稳定；而对于企业来说要能满足其智能化场景的需求）

### 企业聚焦领域

柚石物联主要聚集在 LoRa 的室内应用方面，其发展方向是由家庭场景到办公场景再到楼宇应用。

## ● 泰科兴业科技（深圳）有限公司

泰科兴业成立于 2016 年，主要负责通信相关产品的研发，于 2017 年开始涉足 LoRa 业务。目前，公司专注于做 LoRaWAN 相关业务，TEKTELIC 是其战略合作伙伴，并负责运营和推广后者在亚太区的业务。TEKTELIC 有很全的 LoRaWAN 产品，从服务器、网关、终端到应用全线覆盖，两家公司目前在技术及产品方面进行共享。

### LoRa 产品 / 方案 / 应用

泰科兴业全面覆盖了服务器、网关、终端、传感器、模组、解决方案等产品 / 方案，可根据客户需求提供定制化服务，可单独提供其中某个产品。目前已有成熟的智慧楼宇，智慧办公，以及室内定位等成熟的方案，可兼容多元化的场合。

## ● 武汉拓宝科技股份有限公司

拓宝科技成立于 2012 年 12 月，公司在无线通信、微波射频、芯片设计和软件开发方面有业内领先的产品和技术研发能力。公司目前约有 100 来人，其研发人员占比约为 60%。未来将加入 NB-IoT 业务线，开启“两条腿”走路的格局。

### LoRa 产品 / 方案 / 应用

拓宝科技致力于为客户提供领先的物联网产品和系统解决方案，其主营产品包括：Turbiot™ 广域无线物联网系统和应用解决方案、微波雷达传感器。

## 企业聚焦领域

拓宝科技主要聚焦于智慧消防、智慧停车两个领域，未来也将持续扎根这两个细分领域。

## 中兴克拉科技有限公司

克拉科技是一家专注为政企或行业垂直领域专业客户提供 LPWAN 物联网创新解决方案与咨询服务的平台型企业，具有端边管云全套物联网核心产品，主导产业联盟及 CLAA 生态圈的标准制定。公司聚焦 LPWAN 物联网端到端解决方案的研发与交付，提供专业的网络规划咨询及运维等综合服务。

克拉科技联合产业链合作伙伴发起成立了 CLAA 物联网生态圈 (CLAA IoT Ecosystem)，目前已发展从芯片、模块、终端到垂直应用整个 LoRa 产业链的 1300 多家正式成员。CLAA 生态圈的成立使得克拉科技及其合作伙伴能够快速实现拓展应用范围，同时降低交付成本。

## LoRa 产品 / 方案 / 应用

端层面：主要包含三大类，一是 CLAA 联盟内合作伙伴的一体化产品；二是通用传感装置平台实现产品快速、灵活组合以满足物联网的碎片化需求，目前在工业领域已经能够整合上千种传感器、执行器到平台中；三是定位类的自研产品。终端的种类已经能够满足绝大部分物联网应用市场的需求。

边层面：这部分可解决窄带传输与采集数据较大之间的矛盾，通过边缘计算识别图片、视频上有意义的信息将其转换成窄带信号进行传输。

管层面：CLAA 联盟可提供室外网关、室内网关及单信道网关，可根据覆盖需求、成本、功耗等要素提供不同的网关。

云层面：通过克拉科技的 infiLink/infiBoss/infiCombo/infiData/infiEdge 五大平台对应用进行管理，提供标准接口接入到客户的平台中去。

## 企业聚焦领域

克拉科技的产品 / 解决方案主要针对于以下三大类场景：

1. 城市场景，如智慧城市、社区、园区、医院、学校等；
2. 工业制造场景，如油田、电力、工厂等；
3. 广域范围场景，如农林、水利、草原、郊区等。

## 其他 LPWAN 技术企业

### ● 厦门纵行科技有限公司

纵行科技公司成立于 2013 年，是领先的低功耗物联网技术和解决方案供应商。依托“低功耗广域通信标准 ZETA 技术”、“AloT LPWAN 智能前端”和“ZETag 广域传感标贴”三大技术优势，纵行科技具有从通信硬件、无线协议、算法到软件平台的端到端研发能力，并形成了以“建筑物联网”、“工业物联网”和“柔性标签广域物联网”三大场景为主的行业应用解决方案。以此技术为基础，纵行科技联合国内外物联网产业链上下游不同环节的公司，组建了 ZETA 联盟，一个跨行业、全球性的技术联盟和商务协作平台。

#### ZETA 产品 / 方案 / 应用

早期纵行科技主要通过销售硬件、解决方案实现盈利。而目前公司的产品则包含了有形及无形的产品，例如 ZETA 协议授权、ZETA Server 平台，ZETag 产品及行业解决方案。

#### 企业聚焦领域

1. 设施设备管理，主要应用于建筑、工业等数据采集、故障监测、可预测性维护等场景中；
2. 物流跟踪、资产管理，采用超低成本超低功耗的 ZETag 标签；
3. 低功耗物联网通信，公司通过与运营商等合作，将 ZETA 作为 NB-IoT/5G 的补充覆盖，补足了后者在室内、郊区等的覆盖盲点，优化了网络结构和成本。

### ● 上海磐启微电子有限公司

磐启微电子是一家无线通讯及物联网芯片设计企业，成立于 2010 年，总部设立于中国上海，并在苏州和深圳分别设立了研发中心及分公司。磐启基于深厚的无线通信核心技术，掌握物联网及电子消费类产品趋势，强化相关方案、系统的开发。

#### 产品 / 方案 / 应用

磐启微电子以射频技术为主，围绕各种频段推出相关的芯片、软件、算法、方案、系统等都有涉及。其芯片产品主要有两大业务线：

- 1、通用无线方面，有蓝牙系列、图像处理和传输系列、低频触发系列、电子货架标签、AOA 室内定位等多个系列。
- 2、物联网方面：拥有基于物联网的无线扩频通信平台 Chirp-IOT，采用多维度传输调制技术，在此基础上研发的兼容主流 LPWAN 协议的一款低功耗广域网物理层芯片，预计 2020 年 Q2 量产。

#### 企业聚焦领域

以低功耗广域物联网芯片 Chirp-IOT 为例，其可应用于工业物联网、泛在电力物联网、手机无网络通信、智慧烟感等各个物联网应用领域中。

# LoRa 优秀项目 应用案例

## 智慧消防

### 项目一：北京通州马驹桥镇智慧消防项目

公司名称：武汉拓宝科技股份有限公司  
项目金额：1000 万  
部署地点：覆盖全镇 50 个村 / 社区  
部署时间：2018 年 8 月  
项目运营时间：2018 年 9 月

#### 项目背景介绍

马驹桥镇地处北京东南郊，北临北京经济技术开发区，镇域面积 82 平方公里，辖 50 个行政村，总人口近 12 万人，其中：常住人口 40239 人，外来人口近 8 万人，是市政府确定的郊区重点建设发展的 33 个中心镇之一，2004 年初又被国家发改委、建设部等六部委共同确定为全国第一批重点镇。全镇老旧社区、老旧民房较多，居住人员集中，疏散出口不规范，设施缺损或落后，且人员结构复杂，尤其老幼妇孺皆有，部分人员逃生能力差，极易发生伤亡。

#### 项目的难点与需求

项目覆盖全镇 50 个老旧社区，因老旧民房较多，传统消防改造困难，且施工时间长。迫切需求覆盖范围广，可以集中管理，且易于部署的消防系统。

#### 解决方案介绍

为确保消防安全的有效管控，镇政府决定投资建设消防民生工程，覆盖全镇 50 个村 / 社区的智慧消防系统，各村（社区）正式居民每户安装 2 只智能感烟探测器，共安装约 4 万只，每个村 / 社区通过 LoRa 网关实现无线网络覆盖，镇政府实施 1 套消防平台，管理人员都可通过 PC 端软件和手机 APP 实时接收火灾报警，同时监控所有设备状态，居民可通过手机 APP、电话、短信等方式接收火灾报警。

#### 项目效益分析

该方案无需布线，易于施工部署，且系统成本低，特别适合老旧建筑的消防改造。

此项目是国内最大的 LoRa 无线消防成功案例，也是国内首个实现城市级覆盖的 LoRa 消防应用，对于智慧消防产业发展具有深远的影响。

## 项目二：富士康观澜园区消防系统智能化升级项目

公司名称：深圳市唯传科技有限公司  
部署地点：深圳观澜  
部署时间：2019年1月16日  
项目预计运营时间：长期运营

### 项目背景介绍

随着经济发展、科技进步，工业园区老旧消防系统已经越来越不能满足当今现代化发展需求，消防设施智能化程度低，传统管理方式需要大量的人力成本投入，而当下人工成本日益增长，也使工业园区消防管理成本愈发高涨。工业园区向智能化、信息化转型升级势在必行。富士康观澜园区对消防系统进行智能化升级，实现消防安全管理动态预警，大幅降低消防管理成本。

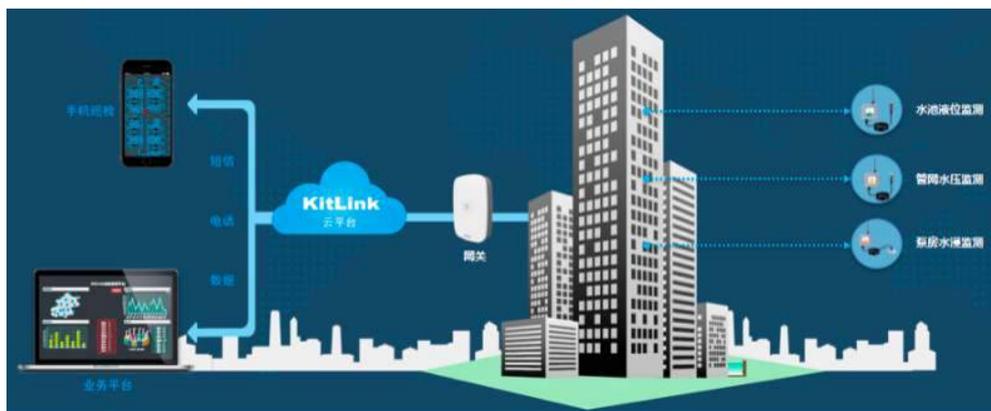
### 项目需求分析

室内 / 外消防栓水压监测、喷淋压力监测、喷淋泵流量监测、消防水池 / 水箱水位监测、柴油泵电池监测、发电机电池监测等

项目难点：

- ① 园区内消防设备数量多且分散，LoRa 网关选址是关键，需确保覆盖范围内的信号
- ② 传统非标传感器升级有难度，需使其转变为 LoRaWAN 智能终端
- ③ 对接富士康自有的消防管理应用平台，需快速有效的提供数据接口

### 解决方案介绍



系统拓扑图

唯传科技基于 LoRa 物联网技术，在园区内的消防栓、水泵房、蓄水池、水务管网等场景安装应用层传感终端，实时采集消防设备工作状态和运行数据，实现故障预知、及时预警、远程控制等功能，大幅提升园区消防管理能力。



LoRaWAN 网关架设

唯传将 LoRaWAN 网关选址定为园区建筑天台，主要是基于较少的遮挡物及较高的部署位置，实现 LoRa 信号的全方位覆盖。在网关安装时，将主体置于屋檐下，再外接馈线天线，最大程度降低外部因素对网关的影响，延长产品使用年限。



管网水压监测



水池液位监测



原有非标传感器升级

唯传通过无线压力变送器、无线液位变送器等传感终端，对富士康观澜园区内的消防管网、蓄水池、水泵房等进行监测，实时掌握消防设备动态信息，同时利用 Sensor Box 对原有非标传感器进行升级，使其具备 LoRaWAN 传输功能，满足消防系统智能化升级的需要。

为实现消防动态预警，富士康打造园区消防互联网平台，基于唯传中间件软件，快速对接应用终端传感器，获取大量的消防设备数据，并以此为依据，进行大数据统计、分析及决策，全面提升园区消防安全管理能力。

### 项目效益分析

截至目前，唯传交付百余台 LoRaWAN 智能终端及网关设备，协助富士康观澜园区实现消防系统智能化升级，具备统一监控、统一管理、统一维护等功能。监控人员通过消防互联网平台，直观了解所有终端的安装位置、通讯状态、运行状态等信息，一旦设备发生故障，系统自动报警，立刻了解故障地点和故障状态，及时调度维修人员开展检修工作，提高检修效率，减少故障时间，降低维护成本。

## 智慧园区 / 社区 / 楼宇

### 项目三：全国智慧园区改造项目

公司名称：利尔达科技集团  
项目金额：数百万金额  
部署地点：遍布全国十几个城市  
部署时间：2018 年 11 月 ~2019 年 4 月  
项目开始运营时间：2019 年 5 月

#### 项目背景介绍

项目的难点与需求：

- 1、应用产品种类繁多，对接整合困难；
- 2、智慧设备的改造，需要与现有的系统做对接及协调，工作量巨大；
- 3、项目遍布全国十几个城市，施工周期短，多个城市需要同时施工。

#### 解决方案介绍

物联网设备产品碎片化，单一的产品满足不了终端市场的需求，基于利尔达自主 LoRaWAN 系统的沉淀，整合上下游，将合作伙伴的产品集成进来，如水表、电表、温湿度、水浸、超声波传感器、GPS 室外定位卡、激光检测仪等一些列应用产品，给客户提供一个整套可落地的智慧园区设备方案，并且给路灯控制、车位地磁检测、门磁、垃圾桶检测、气象站等其他应用提供了网络覆盖服务，实现了智慧抄表、用电安全、环境监测、消防管理等功能。

#### 项目效益分析

##### 1. 智慧抄表

原先：每天物业都需要安排人员将园区所有的水表、电表都进行人工抄录，然后再录入系统生成报表，工作量繁琐，且易出错。

改造后：水表每天 24 点，统一上报当天用水量，自动生成报表结算；电表每 5 分钟上报一次数据，做了实时监控，不仅统计了用电量，还可用于用电安全监测。

收益：减少了人员的投入，并且数据来源更加可靠。

##### 2. 环境监测

原先：每天安排三班人，巡检高配机房的温湿度并记录。遇到大雨天气时，需要双倍的班次对电梯间、水库等易水浸的地方进行巡检。

改造后：每半小时上报一次高配机房的温湿度，无需巡检，若易水浸的地方发生水浸时，立马主动预警。

收益：减少了人员的投入，并可预防事故发生，减少财产损失

## 项目四：浦东南码头智慧社区项目

公司名称：中兴克拉科技有限公司  
项目金额：600 万  
部署地点：上海  
部署时间：2018 年开始  
项目预计运营年限：3-5 年

### 项目背景介绍

南码头街道总面积 4.26 平方公里，辖区内常住人口 11.4 万。

2018 年南码头路街道对辖区内 27 个老旧小区全面开展“智慧社区”改造，将物联网技术与老旧小区改造相结合，通过智能传感器，如智能车辆管控、智能门禁、公共过道烟雾探测、室外污水井盖探测、平安志愿者智能管理、老人居室消防烟雾监测、消防通道监测、老人求助系统等实现实时监测，监测数据通过物联网网关上传到云端平台。

### 项目的难点与需求

利旧 + 智能化改造，老旧小区整改难度大。不仅要进行楼体管网翻新等“硬件”改造，还要根据群众需要提供各类民生服务。

### 解决方案介绍

CLAA 提供了智慧社区解决方案。该方案依据住建部发布的智慧社区建设指南，利用物联网、大数据、云计算等新一代信息技术整合社区资源，依托一张统一标准的，并覆盖社区室内、室外的 LoRa 物联网络、以及在社区内的各类终端传感设备（比如水电气表计、资产管理、设备状态监测、环境监测、水质监测、车辆管理、安防报警、人员定位等物联网设备等），为社区居民提供高效、便携和智慧、安全的服务。为社区运营及工作人员提供集规划部署、日常运维、实时感知在内的设备全生命周期管理；同时整网可支持快速的功能扩展并与第三方系统对接，让社区网络更好地为运营方提供业务服务。

项目分三期：

1 期开设试点，2 台网关部署覆盖西三社区三栋楼，约 100+ 终端传感器对社区物业管理、市政设备和环境数据进行全方位监控。

2 期规模部署，18 个网关、18k+ 终端传感器完成 27 个居委会辖区的全覆盖。

3 期正在规划中。



### 项目效益分析

- 客户价值：像绣花一样治理城市
- 精准化服务：针对老城区老龄化提供特色养老服务
- 部署灵活：免去布线麻烦，工程施工成本低
- 社区治理更精细化：精准化感知，消防和安全管控
- 实时监测：提前预警，降低事故发生率，数据透明化
- 满意度高：智能化服务水平和安全保障 提升居民幸福感

## 项目五：化工园二道门管理项目

公司名称：中兴克拉科技有限公司  
项目金额：40 万  
部署地点：宿迁  
部署时间：2019 年开始  
项目预计运营年限 1-3 年

### 项目背景介绍

在安全政策日趋严格的背景下，在安全第一的前提下，如何助力化工园区在安全管理上面临的诸多挑战，小克想与大家分享我们的 SIME 定位解决方案以及克拉科技在化工园区的实践。克拉科技与各省市众多化工园区做了深度交流，深刻理解化工园区安全管理需求。在整体化工园区呈现封闭化管理趋势下，围绕资产、车辆、人员管理，利用 AIoT 技术，以 LoRa 物联网为基础，建起集数据采集、数据应用与数据分析于一体的园区安全管理“控制塔”。

### 项目的难点与需求

化工行业痛点：

- 化工园区环境复杂，室内室外交替，如何通过技术手段精准定位人员位置
- 人员聚集容易造成群体伤害，如何控制人员聚集情况，减少突发事件的集中伤害
- 园区范围广，覆盖面积比较大，地形复杂，如何保证员工在遇到危险能够及时准确发出求救信息
- 遇到突发事件，救援要做到全面，不能留一人在园区危险中，需要统计人员疏散情况
- 园区大型设施，包括固定设施的位置，移动设施的轨迹，都需要进行统一呈现和管理

### 解决方案介绍

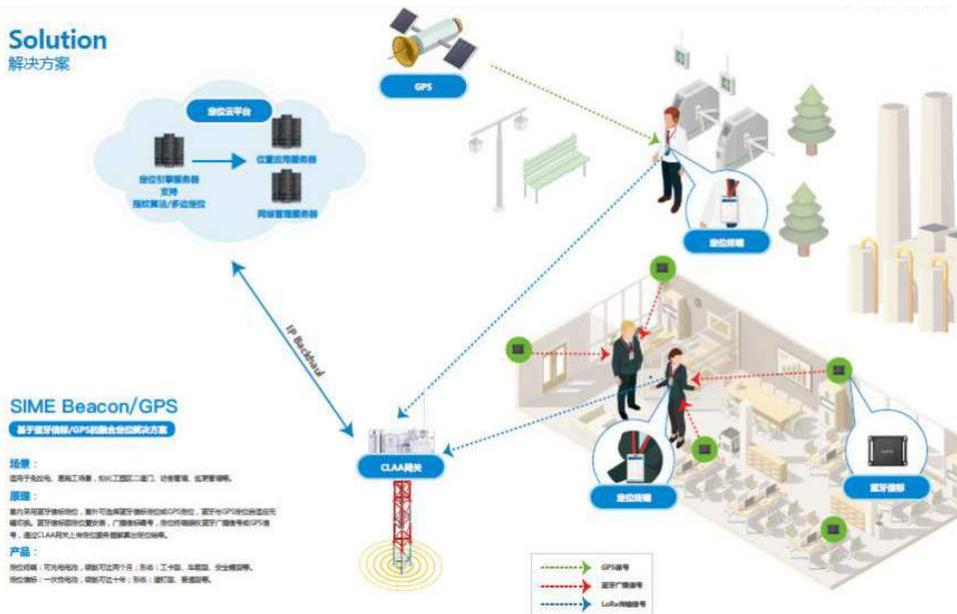
科思化学化工厂分为南北两个厂区，占地 200 余亩，现有职工 500 多人。根据化工园区“智能化二道门”升级建设的要求，推进实施二道门内人员定位项目。

解决方案：部署 4 台 CLAA 室外型网关，实现全厂区室内外连续覆盖，支持 500 多个工卡实时高并发定位；在厂区室内部署 2000 多个定位信标，室外启用 GPS 定位，无需部署信标，实现低成本室内外连续定位。

## 危险化学品安全监管



### Solution 解决方案



克拉科技精心打造 SIME 定位解决方案，助力化工园区安全管理升级。系统架构 SIME 定位方案系统架构采用 CLAA 物联网生态圈增强型 LoRaWAN 网关，支持 TDMA 同步及 ALOHA 异步按信道灵活配置，兼顾高并发与低功耗应用，完成定位信息及多样化物联网应用共用一张网传输。针对复杂的应用场景，提供丰富的定位终端，支持 SIME Beacon/GPS 融合定位、SIME Anchor 定位、SIME UniLoRa 定位、SIME RFID 定位四种方案。支持定位终端和网络管理，支持终端和 CLAA 网关在线远程版本升级，同时支持定位及上千种碎片化物联网应用；定位业务采用独特 TDMA 同步技术，实现高频次、大容量、低功耗、长续航定位；计算引擎支持深度学习 / 指纹算法 / 多边定位等算法；提供实时位置、历史轨迹、电子围栏、考勤联动、视频联动、指纹联动、人员在岗 / 离岗 / 串岗 / 滞留 / 长时间静止检测等功能。

## 项目效益分析

### 方案优势：

- 米级精度实时定位
- 基站按需部署，信号全覆盖
- GPS/ 蓝牙自适应，室内外无缝定位
- 无流量费用
- 双基站连接，容灾能力强
- 全要素安全架构
- 防爆认证，危险区域全部署
- 低功耗十年续航，免布线安装
- 三防等级高
- 八信道高并发
- 融合人脸、指纹、IC/ID 识别
- 人机料法环综合管理

该方案设备成本低，免布线易部署，设备防水防尘防爆，满足化工园区人员定位的高需求，保障安全生产。定位工卡，支持 IC 一卡通，保护原有门禁系统投资。克拉科技 SIME 定位方案已经在化工园区得到广泛商用，可以精确显示生产区域内从业人员的动态信息、活动轨迹，实现区域作业人员定位、轨迹分析、人数统计点名、智能巡检管控、视频联动、超员 / 缺员智能预警、电子围栏预警、一键紧急求助等功能。一旦发生事故，通过系统能及时掌握员工的分布位置，视频查看事故现场情况，人机料法环综合管理，为制定最合理的救援措施提供技术支持，有效减少人员伤亡，降低企业损失。

## 智慧能源

### 项目六：江阴青禾农场电气化改造项目

公司名称：中兴克拉科技有限公司  
项目金额：40 万  
部署地点：江苏  
部署时间：2019 年开始  
项目预计运营年限：3-5 年

### 项目背景介绍

中国是农业大国，农村人口有 9 亿多，占全国总人口的 70% 左右，农业生产总值占国民生产总值的 20%。但是我国农业多数还停留在传统农业的阶段，大部分地区农业基础设施仍然落后，随着信息化社会的到来，物联网技术向农业渗透，传统农业正逐步向现代农业、智慧农业以及精细化农业转变，这将从根本上提高农业管理水平和生产效率，最终提高整体效益。业内认为，技术赋能农业，加快推进农业信息化进程，促进信息化和现代化融合已成为必然趋势。中商产业研究院测算显示，到 2020 年，我国智慧农业的潜在市场规模有望由 2015 年的 137 亿美元增长至 268 亿美元，年复合增长率达 14.3%。

克拉科技在本项目中提供智慧农业大棚、水环境、气象环境等场景方案，协助中国电科院农场电气化、智能化改造。采用自研通用传感装置平台 GSP 快速集成 AGM 大棚监控终端、WT 室外气象站、WQD 水质监测终端等感知设备，实时在线采集土壤温湿度传感器、CO2 气体浓度、光照度、水质、水位、气象感知参数，助力农场智能化改造。

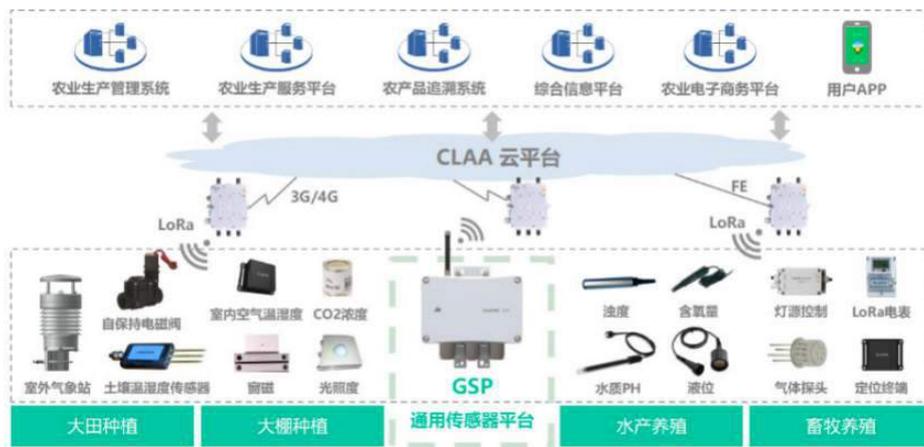
### 项目的难点与需求

从实际情况看，农业对成本非常敏感，如何提供低成本的解决方法是农户的核心诉求。克拉科技致力于研究低成本、广域的、有生态支撑的平台接入系统，能够提供低功耗、高可靠、大规模部署、农户用得起的工业级物联网系统。在系统上，其特点是轻量级的专有网络，不依赖运营商网络，结合用户需求，基于用户自身的网络覆盖，将标准化种养殖的技术带到农业生产之中。结合农业具体应用来看，物联网打破传统地域限制，将有价值的农业基础信息从田间地头传递给农技专家，从而解决农业问题。

### 解决方案介绍

克拉科技 GSP 通用平台端边管云一体化农业物联网解决方案，该方案是利用克拉科技自研的 GSP 通用传感器平台，灵活接入多种传感器终端，以端边管云一体化架构，组建轻量级农业物联网，全面监控各类农业场景。

GSP20 智慧农业监测站是基于克拉科技研发的 GSP20 通用传感装置平台开发的一系列产品，具有灵活组态，测量参数多样，工业级防水防尘等特点。该系列传感装置支持市电供电、电池供电、太阳能供电等多种供电方式，可以搭配不同子卡和传感组件，测量土壤温湿度、土壤 PH 值、土壤多参数（温度、湿度、EC 值、盐度）、光照度、光合有效、空气 CO2、空气温湿度等相关数据，同时针对灌溉阀控或者电源断路的智能控制。



## 项目效益分析

本项目打造可集成上千种传感器和执行器的组件化、标准化、开放型基础平台；可快速、灵活，接入各种农业场景传感控制终端，包括土壤墒情、水质水位、空气温湿度、CO2 浓度、光照辐射、风速风向、水情雨情、各类电动执行器等，完全满足农业物联网碎片化要求。与此同时，多样化的供电方式，助力农业物联网无障碍建设，GSP、LoRa 网关均支持太阳能供电。

## 项目七：泛在电力智能配电房项目

公司名称：中兴克拉科技有限公司

项目金额：40 万

部署地点：江苏

部署时间：2019 年开始

项目预计运营年限：3-5 年

## 项目背景介绍

智能电网建设是我国在能源领域的重要战略部署，逐步推动我国电力基础生产模式的改变，定位于利用先进的通信、信息和控制技术，构建以信息化、自动化、互动化为特征的国际领先、自主创新、中国特色的智能电网，是电力行业的发展方向。根据《国家电网智能化规划总报告》，2009~2020 年国家电网总投资 3.45 万亿元，其中智能化投资 3841 亿元。配电网能耗占了电网总能耗的 70%，与发达国家相比，目前国内配电网的总体线损水平还比较高。随着节能减排各类指标和要求的发布，各电网公司都把配电网作为重要的节能减排对象。智能电网、智慧城市驱动配用电的建设和投资，未来电网的投资重点将逐步向电网智能化及配电网建设转变，更加偏向于配电、用电侧。

配电房是配电网最小单元和数据源头，是泛在电力物联网配网最后一公里的智能化关键。供电公司配电房数量较多、分布较广，具有分散、地理环境情况变化多端、覆盖面广、用户众多、容易受用户增容和城市建设影响等特点。配电房的监控对配电自动化管理、线损分析、负荷预测、电力需求管理具有重大意义。

泰州电力采用窄带物联网实现了药城配电房、环网柜、开闭所和电缆沟通讯和在线监测的远程化、监管的透明化、运营的数据化。

应用场景包含：温湿度、门智能监控、智能烟感、动力监测、有害气体监测、水位监测、蓄电池监测、空调智能启动、中压柜测温，变压器噪音监测、SF6 气体检测、防凝露除湿等。

## 项目的难点与需求

传统配电房管理的解决方案就是分别安装环网柜、开关柜、变压器等监测设置，以及报警、视频以及环境监控等系统，但是仍然存在如下问题：

- 设备无法实现在线管理：很多装置没有联网，只是在本地监测和控制；
- 缺乏标准，终端设备接入困难：各类设备、终端缺乏统一的协议和标准，应用孤岛和数据孤岛的问题普遍存在，没有一站式管理监控应用，达不到安全管理的效果。
- 扩展性差，难以支撑智能安全运维：低压配网需求日益更新，配网功能需求有多样化和智能化的趋势。如目前配电站内大部分门锁都采用机械锁，也就是说随便配一把钥匙可将各设备室的门全部打开，存在很大的安全隐患。
- 点多面广，设备规模庞大：配电站数量多且分布分散，节点众多、设备运维工作量大。

## 解决方案介绍

中兴克拉科技端边管云一体化低功耗物联网解决方案，利用物联网、大数据、云计算等新一代信息技术深入泛在电力物联网内外部应用，与新一代电力系统相互渗透和深度融合。CLAA 配电房物联网整体网络采用无线 LoRa 接入网络，集采集、传输、监控为一体，根据项目要求，按照功能和组成不同，配网物联网架构分为三个层次：感知层、网络层和平台应用层。



CLAA 配电房物联网整体架构图

泰州电力采用窄带物联网实现了药城配电房、环网柜、开闭所和电缆沟通讯和在线监测的远程化、监管的透明化、运营的数据化。

应用场景包含：温湿度、门智能监控、智能烟感、动力监测、有害气体监测、水位监测、蓄电池监测、空调智能启动、中压柜测温，变压器噪音监测、SF6 气体检测、防凝露除湿等。

## 项目效益分析

泛在感知：全方位的监测配电房环境和设备、电气状态，实现主动感知、提前预警。

易部署、成本低：无需铺设光纤，设备低功耗易维护，支持建专网并独立运营，实现自主可控安全的泛在电力物联网。

落地快、易复制：CLAA 生态圈产品丰富成熟且通过认证，可快速落地，打造泛在电力物联网的配电房智能化试点。

## 智能表计

### 项目八：某商业街智慧抄表管理系统

公司名称：杭州罗万信息科技有限公司  
部署地点：浙江嘉兴  
部署时间：2019 年 6 月  
项目运营时间：2019 年 10 月

#### 项目背景介绍

嘉兴某商业街有几百户入驻商家，原先所有的水、电费用均用人工进行抄表计费，耗费大量人力和时间，同时，人工抄表还容易出错，引起纠纷。另外，一些商家存在拖欠水电费的情况，物业追缴费用很麻烦。因此，甲方需要有一套系统方案，既能进行自动抄表计费，又能在欠费的情况下自动拉闸，杜绝入驻商家拖欠费用的现象。

#### 项目的难点与需求

1. 各商户均已入驻，改造需要在不影响商户正常营业的前提下进行。
2. 为方便物业进行欠费追缴，甲方要求商户进行预缴费，水电费用用尽时立即予以拉闸，补
3. 现场不少商户用电量很大，如酒店，会所，餐厅等，采用的均为互感式大电流的电表，无法通过表内继电器进行拉合闸处理。

#### 解决方案介绍

我司在对现场进行详细勘察并与甲方进行深入的需求沟通后，为甲方提供了基于 LoRa 技术的水电表集抄计费管理方案。

1. 电表方面，为尽量减少安装施工带来的不便，保证商户能在改造期间正常营业，采用加装 LoRa 表内通信模块的方式，保证其各种用电数据能及时上传。
2. 水表部分，由于现场水表为老式的机械式水表，为实现远程抄读功能，统一替换为 LoRa 远程智能水表，系统端可每日抄读其读数。
3. 为实现电表自动拉合闸，在电表表后加装空开，如发生欠费，可在系统端下发指令，远程拉闸。用户重新充值后，系统端发命令允许合闸，再由人工去合闸。（空开支持远程合闸，采用人工操作的目的在于保证其安全性，避免合闸时产生事故）
4. 选用的水表是带阀控的水表，可在系统端远程对水表进行拉合闸。
5. 在系统端，除了基本的远程抄读，计费，拉合闸等功能外，集成了欠费告警提醒，微信 / 支付宝缴费，用电安全告警等功能。既方便了用户使用，又增加了整套方案的安全性。

### 项目效益分析

整套系统于 2019 年 10 月投入运行后，每日抄表成功率均保持 100%，对欠费用户有效地进行了管控，截止到 12 月中，已累计为业主方追讨到数百万元的水电费用，从原先的业主方去找商户追讨水电费，变为商户主动充值，大大节省了管理方的人力物力。

## 项目九：冬季取暖“煤改电”智能化监测服务项目

公司名称：北京门思科技有限公司

项目金额：2000 万元

部署时间：2019 年 9 月

项目运营时间：2019 年 11 月

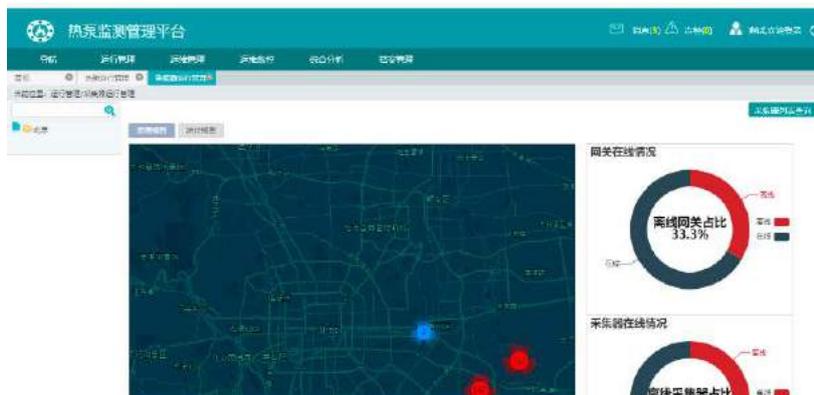
### 项目背景介绍

近年来，各地积极响应中央要求，全力推动农村地区居民冬季采暖由传统燃煤改为安全、清洁、舒适的空气源热泵方式，为改善空气质量作出了重要贡献。政府部门为这项工作投了入高额预算和大量人力物力，但受制于原有方案和技术手段限制，运营和主管部门无法有效监测和运维安装在农户家中的热泵，不了解设备运行状况和取暖效果。与此同时，居民因为热泵不正常工作导致室内温度过低而向相关部门投诉的情况也越来越多，使这项惠民政策在百姓心目中的效果打了折扣。

### 项目的难点与需求

项目需要采集所有农户家中的温湿度环境数据和热泵运行状态数据，通过可靠的低成本无线通信方式传输至中心业务管理平台。业务平台通过设备管理为相关部门提供政策有效性评估支撑和运维支撑；通过派单管理实现高效运维；通过数据分析挖掘为电网公司提供高精度用电信息，为波峰波谷管理打下基础，同时为热泵厂商提供售后数据支撑。

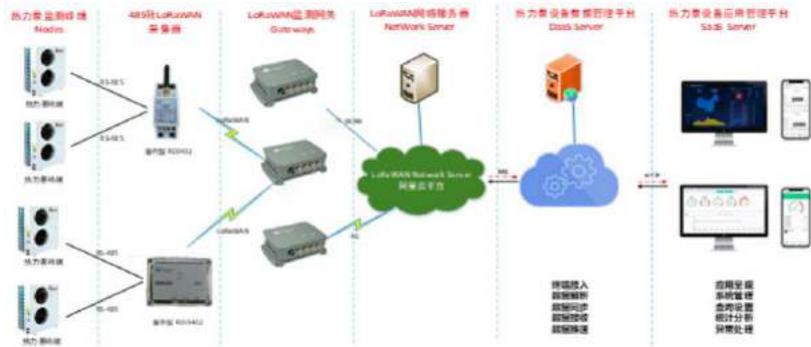
项目难点在于现场有 37 家厂商的热泵、70 个版本 485 modbus 协议版本，门思科技监测终端需要在短时间内完成所有协议版本的对接联调并保证后期稳定运行。在此基础上，招标方的监测项在不断增加，监测需求在持续变更，解决方案要在不中断业务的前提下完成迭代升级。



### 解决方案介绍

#### 项目总体设计方案

热泵数据采集监测系统由 485 转 LoRa 采集终端、LoRa 网关、阿里 NS 云服务器、管理平台



服务器组成。空气源热泵与采集终端采用 485 接口技术，实现数据采集；采集终端与 Lora 网关采用 lora 技术，实现数据传输；网关与阿里 NS 服务器实现数据传输；数据接入平台采用 MQTT 技术，实时获取阿里 NS 服务器数据；监测管理平台通过 HTTP 获取数据接入平台推送的数据；指挥舱平台、移动终端应用、智能电视终端应用均采用 HTTP 从监测管理平台获取数据。

### 项目效益分析

基于各项技术优势，门思科技在本项目中体现出了巨大的交付优势。本项目于 2019 年供暖期前顺利完成，大幅提升运维部门的工作效率、降低运维成本。更关键的是保障了“煤改电”用户冬季取暖的稳定性，居民满意度明显提升，保证整体项目取得了空气质量得到改善、居民满意度得到提升、管理部门成本得到下降的共赢局面。

## 智慧城市



## 项目十：智能井盖管理系统解决方案

公司名称：北京门思科技有限公司  
项目金额：2000 万元  
部署时间：2019 年 9 月  
项目运营时间：2019 年 11 月

### 项目背景介绍

随着城市化进程的进一步加快，市政公用设施建设发展迅速。市政、电力、通信等部门有大量市政设备、资产需要管理，其中窨井盖成为了不可忽视的一项。井盖由于缺乏有效的监控管理手段，对道路上的车辆、行人造成极大的危害，对社会安定、安全造成了极大负面影响。

### 项目的难点与需求

通过人工巡逻的方式，无法及时发现井盖存在的问题，造成极大的安全隐患，其管理痛点包括：

1. 井盖被开盖，忘记闭合或异常开盖
2. 井盖因车辆碾压而倾斜
3. 井盖因年久严重损坏
4. 井盖丢失

### 解决方案介绍

通过智慧井盖管理系统，可实现对井盖的统一管理，达到井盖远程监测、智能管控、防丢防窃的“三位一体”成效，从而解决因传统管理方式带来的痛点。NPIOT 智慧井盖管理系统利用 LPWAN 窄带通讯技术来实现对窨井盖的追溯监管，维护道路和地井安全，一旦窨井盖丢失，立即发送报警信息到后台数据处理中心，后台通过短信方式将报警信息发送给维护人员，维护人员可根据系统上设备登记信息出产权单位，在最短时间内补装窨井盖。

该系统的功能特点包括：系统功能特点



## 智慧牧业 / 农业

### 项目十一：牲畜跟踪项目

#### 项目背景介绍

对于规模化的畜牧基地而言，如果单靠人工进行管理的话需要投入大量人手，不仅耗力费时，而且还会存在难以避免的人工误差。通过物联网系统，首先可释放管理者的很大一部分时间和精力，提高效率，同样的人工可增加管理数倍的畜牧基地，精准化管理可增加收益。



#### 项目的难点与需求

监控牛是一份全天候的工作，因为牲畜饲养场每年因病牛感染、走失等问题损失巨大，使得养殖成本增大。所以，牧场主们需要一种适用于复杂的地理环境，且在其经济承受能力范围内的技术来增强并简化其运营。

#### 解决方案介绍

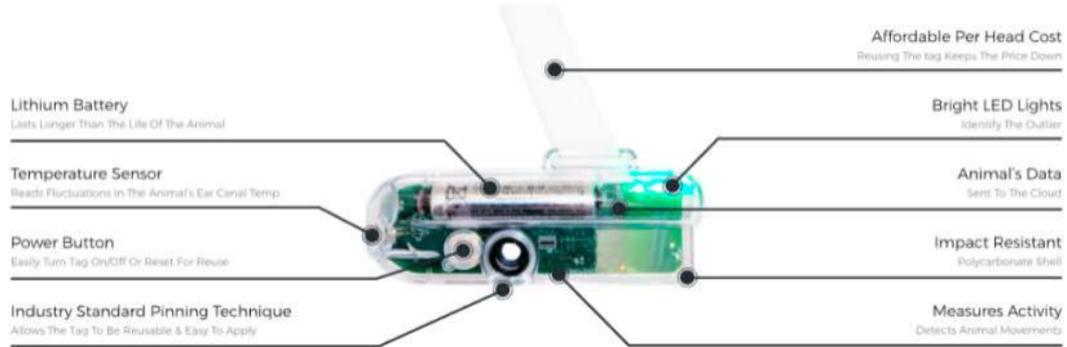
目前，已经有许多专为牲畜管理应用而设计的基于 LoRa 的物联网设备即将进入市场，以下介绍两款产品 / 解决方案。

第一款是 Quantified Ag 公司开发出的一种集成了 LoRa 技术的牛用电子标签，该标签可测量牛的体温、头部运动和整体移动。所有的数据都被收集到一个应用服务器中来寻找“异常值”，比如一只奶牛的数据显示其移动量减少并出现体温降低，该数据成为了疾病的指示信息。



Quantified Ag 的解决方案提供了一个手机 App，它会将潜在的健康问题通知牧场主。在检查完牛群之后，可以与兽医开远程视频会议，让兽医能够检查动物生命特征并收集生物数据，从而允许农场主能快速为他们的牲畜及时给予关注，以尽力阻止疾病在整个牛群中传播开来。

第二款设备基于 LoRa 的传感器，目前正在测试和设计。该设备在奶牛吞食之后，可用于动物体内监测。其作用是监测奶牛的体温，以及将母牛的排卵信号发送给人工授精兽医。这种方法让农场主准确地知道每头潜在的牛妈妈身体内正在发生的情况，从而节省了工作时间并增加确定性。



## 项目十二：智慧灌溉项目

### 项目背景介绍

根据联合国粮食及农业组织 (UN Food and Agriculture Organization) 的预测：到 2050 年，全球需要比 2006 年多生产 70% 的食物才能供养全世界日益增长的人口。随着生产和运营需求的持续增长，农业企业正在转向物联网以实现分析技术和更强的生产能力。农民依靠视觉线索或其它被动的和基于历史的指标来管理他们的生意已经无法满足，必须要创造更高效的运营方案，来在现场有规律地搜集信息、快速合成数据并做出明智的商业选择，以从精准农业实时监控中获得益处。



### 项目的难点与需求

在其他因素保持不变的情况下，水分和土壤肥沃程度是提升农作物产量的主要因素，因此农民需要一种技术来帮助他们更准确地灌溉和施肥。

### 解决方案介绍

WaterBit 公司为农民提供高度精细化的、实时的、低成本的感测系统，通过资源的最佳化使用来提高农作物的质量和产量。

WaterBit 公司的灌溉传感器使用 LoRa 技术和 LoRaWAN 开放协议来将设备连接至网关。为了满足灌溉和施肥的基本需要，WaterBit 系统为终端节点提供双向的通信，支持读取传感器数据并实现控制功能。这些传感器可探测水位、土壤的铁含量和含盐量。借助这些测量结果，农民们可通过丰富的数据来优化其运营，以更好地管理他们的农作物并确保农作物高产。

WaterBit 的数据显示，通过使用 LoRa 技术，他们的客户们得以实现更高精细度对土壤里的水分养分进行管理。以葡萄作物为例子，农民们可提高 20% 和 30% 的产量。



如上图所示节点作为自动化灌溉系统中的关键一环，carbon 节点采用太阳能供电真正做到拿来即用。通过 carbon 节点连接传感器、探针、阀门。WaterBit 还提供：电容性的土壤湿度检测探针，用以检测土壤湿度；压力和流量传感器二合一，做到水流监控和泄露检测；无线断流阀控制器，精确控制水流。这些数据传输和控制都是通过 LoRa 来实现的。

WaterBit 通过实时的数据带来更全面的信息决策要素，执行灌溉等操作，具有以下特点：

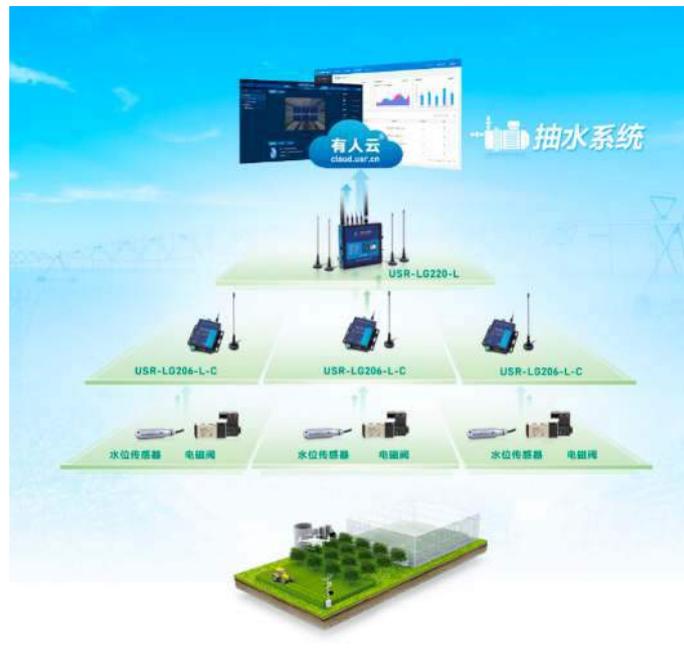
- 数据存储于云端，可随时查看；
- 评估灌溉调度策略；
- 监控灌溉和土壤状态；
- 切换制动和阀门；
- 系统维护可监控

## 项目十三：有人物联网 LoRa 智慧灌溉应用案例

### 项目需求

通过 LoRa 自组网方式，对农田实际情况进行监测，结合实际需求进行科学灌溉，智能监控用水变化，从而做到科学用水、节能灌溉。

案例具体介绍



该方案由 LoRa 数传终端、LoRa 集中器、云平台搭配组成，具体为：

- 1、根据农田实际需要，放置若干电磁阀，以 RS232/485 与 LoRa 数传终端 USR-LG206-L-C 相连；
- 2、LoRa 数传终端将采集到的传感器数据上传至集中器，集中器统一汇总后上报云平台（有人云）；



3、工作人员在监控室里，可以通过监控大屏实时查看农田用水情况，根据实际需要远程下发指令，控制电磁阀启停工作。

方案所取得的效益

- 1、积极响应国家号召，为农田智能化管理提供可实施的成熟方案，通过远程监控，实现智能化灌溉；
- 2、施工方便，免布线，配置若干软硬件产品，即可实施方案部署；
- 3、最大化减少值守人员数量，降低项目成本。

## 其他技术优秀应用案例

### 项目十四：JLL 智慧楼宇改造项目

公司名称：厦门纵行科技有限公司  
部署地点：上海

#### 项目背景介绍

随着科技的进步，房地产市场正进入到新一轮的发展阶段。未来，房地产将不仅仅要解决人们居住问题，还要解决与居住相关的配套问题。在此背景下，用创新科技赋能地产成为房地产行业发展趋势之一。

#### 项目的难点与需求

楼宇设备庞杂，人手短缺。一旦故障不能及时发现修理，造成的有形 / 无形损失难以估量。

#### 解决方案介绍

设施设备管理解决方案：应用场景广泛，涵盖商业空间（写字楼，酒店，综合体），工业设施（工厂，生产环境配套设施）和交通配套设施（高铁站，机场）等诸多细分市场设备与应用，通过 ZETA+AIoT，实现设备管理的全面智能化。可接入第三方应用平台及所有支持 zeta 协议的传感器终端。典型客户包括仲量联行，陆家嘴物业，上海期货大厦等。

JLL 智慧楼宇改造：对仲量联行 100 多栋楼宇进行智能化改造，通过在楼宇各个关键设施部署多样化的智能传感器（水位检测器、人体感应器、温湿度检测器、电流检测器、光照度检测器和水压检测器等），以自动巡检代替人工巡检，实时监测检测设施设备的运行状况，能第一时间发现设备运行异常，并能及时上报，进行设备告警，有效杜绝设备安全隐患，提供精确的安全保障。

通过使用多路干接点传感器及电流传感器，能实时采集配电柜设备供电、运行及故障状态（多路信号同步采集，数据更加全面、准确、直观），所采集数据经由 ZETA 网关上传云端，自动完成“感知 - 派单 - 反馈”操作，为楼宇设备维护、优化能源结构、选择更优质供应商等提供数据支撑。

#### 项目效益分析

及时发现故障和事故，快速做出处理，不给客户投诉时间窗 - “0” 事故，“0” 投诉；  
快速发现故障和事故，以免其影响进一步扩大，将损失降至最低 - 避免大规模损失；  
出现风险点第一时间排除，将危险事故发生率降至最低 - 避免安全事故发生；  
实现安全保障水平提升 82%，人工时减少 80%，人力成本减少 40%，全面开启楼宇智能化管理。

## 项目十五：广西邮政包裹跟踪应用方案

公司名称：厦门纵行科技有限公司  
部署地点：广西

### 项目背景介绍

随着互联网的快速发展，在电商、高端制造等多产业推动下，中国已成为全球最大物流市场。数据显示，2018年，中国的社会物流总费用达 13.3 万亿元，与 GDP 的比率为 14.8%，市场前景广阔。

### 项目的难点与需求

在极低成本的前提下实现贵重包裹全流程追踪和贵重包裹的异常开箱告警需求。同时，做到超广覆盖，安全环保。

### 解决方案介绍

无线广域云标签 -ZETag 革新了现有的标签技术，改变了传统电子标签无法兼顾：成本低、体积小、传输距离远的现状，实现了物品在途、在库的全流程管理追踪，能有效防止托盘、包裹丢失，解决了物流行业最大痛点，拓宽了物流运输行业前景。

2019 年，纵行科技与中国铁塔合作进行广域覆盖，为中国邮政提供贵重包裹新建跟踪服务，可实现从发货到收货包裹轨迹、跟踪循环包装盒全过程实时查看、包裹开启告警、温度数据实时获取、货物翻滚状态实时监控等，帮助客户准确获取包裹状态，避免不必要的货物受损。可进行一次性的追踪和开启告警。有效防止托盘、包裹丢失。

同时，无线广域云标签 ZETag 采用纸电池供电，能跟货物一起空运，采用水系电解质，与普通电池相比没有自燃风险。

### 项目效益分析

物联网云标签用在速递件上带来的适时轨迹跟踪属全球首例，可增强客户体验，提升邮政品牌效应，安全溯源并提级服务品质，业务量保守预计年增长率在 10%-30%；可实现端到端的运输过程轨迹可视化，增强客户体验；纠纷、投诉可溯源，降低投诉率；漏装、漏派、途中拆箱全程监测，提高管理水平；寄方、收方、邮政方轨迹适时更新，提升服务能力；包装盒循环回收跟踪与统计，强化生态环保；速递物流行业业务创新，世界首例；提升存量市场业务份额，拓展增量市场业务规模；增加营业性收入与企业利润，带动邮政 GDP 增长。

在过去这几年的发展，LoRa 产业在国内的发展虽然经历了一些坎坷，但是总体上的发展趋势是越来越好，相关产品与应用也越来越丰富。在未来，LoRa 的市场认知度也将变得越来越高，发展更上一层楼。

虽说，LoRa 技术在中国也有五六年的发展历史，但是放眼整个物联网市场，并未有相关的机构对 LoRa 这个产业进行全方位的梳理。因此为了方便更多人对 LoRa 产业有全面而清晰的了解，我们对 20 多家国内 LoRa 一线代表企业进行了深度的调研，完成了这份中国 LoRa 市场产业调研报告，报告对国内 LoRa 产业进行了全面的梳理，展示了一个清晰的 LoRa 产业链、应用及市场等情况。

在此，非常感谢 Semtech 市场战略总监甘泉在报告成文过程中提供的建议以及参与本次市场调研的所有 LoRa 产业链企业的鼎力支持，他们向我们传递了非常可贵的行业一手信息，包括市场运营数据、行业壁垒、未来预测、成功案例的分享等等，这些信息是形成本次报告最重要的支撑。

最后，因各方面原因的限制，我们无法与产业链中所有的企业一次进行深度的交流，在获取市场信息与行业观点方面难免存在不充分的地方。因此，若您对报告的内容有疑问或者愿意将更多的观点与我们进行分享、探讨的话欢迎与我们联系！



# 结束语