

AIOT系列深度报告之二：受益于千亿连接，模组行业进入快车道

证券分析师 侯宾

联系电话：17610770101、010-66573632

联系邮箱：houb@dwzq.com.cn

执业证号：S0600518070001

日期：2019年10月24日

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

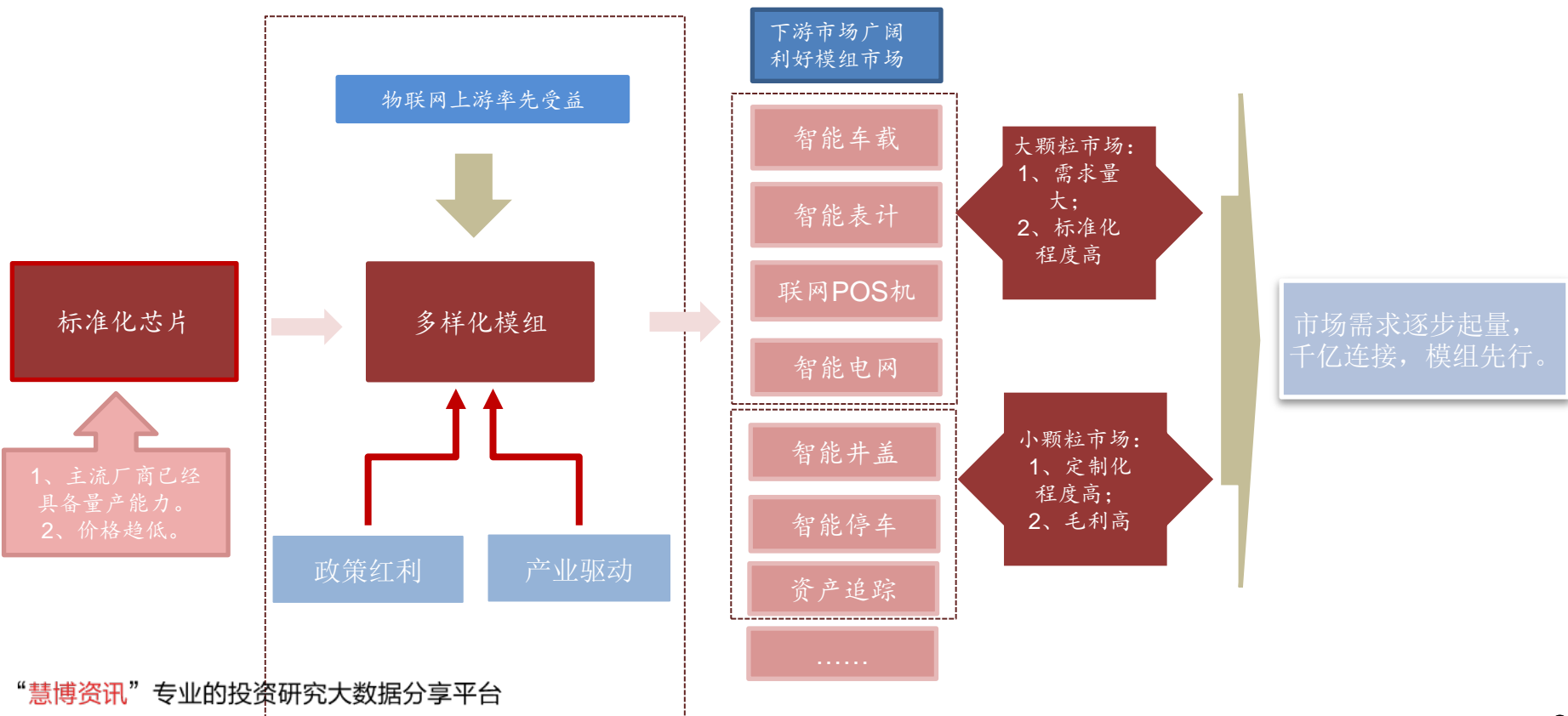
点击进入  <http://www.hibor.com.cn>



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入  <http://www.hibor.com.cn>

- 第一章：物联网发展初期，产业链上游模组率先受益
- 第二章：技术带动模组发展，4G和NB-IOT成为主流
- 第三章：深耕细分行业需求，模组厂商模式需升级
- 第四章：政策产业双支持，无线模组市场空间巨大
- 第五章：建议关注的标的
- 第六章：风险提示



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

第一章：物联网发展初期，产业链上游模组率先受益

1.1 万物互联时代开启投资新风口

- AIOT等技术吹响互联网3.0万物智联时代的号角，物联网正以“润物细无声”的方式维持高速增长态势。2018年物联网发展超预期，从我国物联网连接数来看，净增量从2015年的0.39亿增至2018年4.25亿，呈加速态势。
- 物联网简单来说就是利用通信技术和传感技术，远程获取物品状态信息，从而快捷地进行监控和控制，进而满足一系列应用需求，其目的是实现物与物、物与人、所有的物品与网络的连接。

图1：互联网时代更迭图鉴

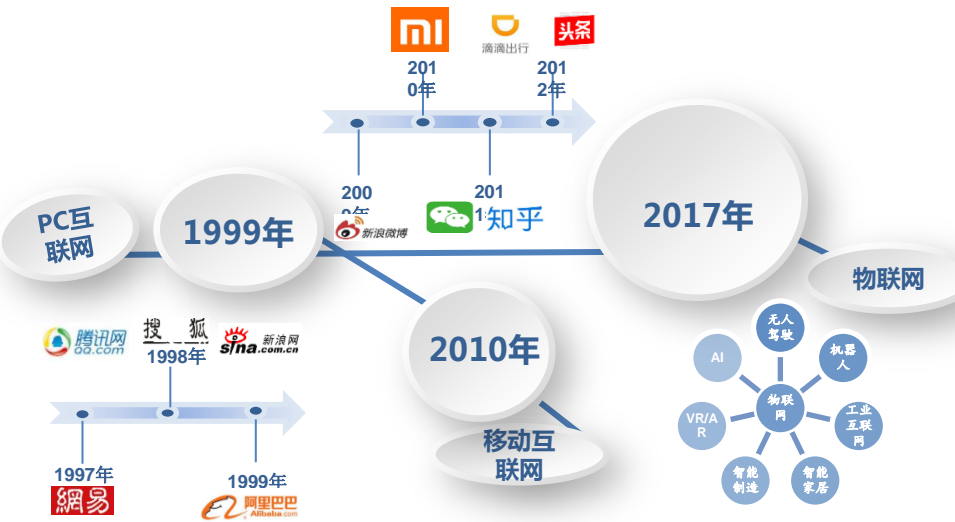


图2：物联网产业环节价值分布

	价值分布	产业链现状
芯片/传感器生产商	10%-15%	国内终端传感器及芯片厂商处于起步阶段。 盈利能力尚不确定，多为代工
终端及模块生产商	20%-25%	国内通信模块厂商较为成熟，其中华为、中兴盈利能力稳定，拥有一定的自主研发能力
通信服务提供商	5%-10%	运营商处于发展阶段积极拓展物联网连接服务。
平台服务提供商	20%	谋求向下整合，与软硬件集成商合作规模提供垂直行业物联网平台服务。
垂直行业应用解决方案	30%-40%	国内中间件、软硬件集成，应用开发划分不清晰。 运营商与第三方服务商具有涉足。

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

数据来源：C114、信通院等，东吴证券研究所

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

数据来源：全国物联网观察，东吴证券研究所

1.2 物联网模组作为物联网产业链上游率先受益

- 物联网的体系架构自上而下分为四个层次：**感知层、网络层、平台层、应用层**，已形成从“底层芯片—模组—终端—运营商—应用”的完整产业链。而其中模组在物联网体系架构中处于感知层，在整个产业链中处于基础核心地位。
- 在物联网应用过程中，几乎每增加一个物联网连接数，将增加1-2个无线模组。无线模组是实现万物相连的硬件基础，在物联网产业链率先获益。在物联网连接数的爆发性支撑下，通信模组出货会迅速放量，拥有巨大的市场需求和成长潜力。

图3：模组在数据链路中的位置

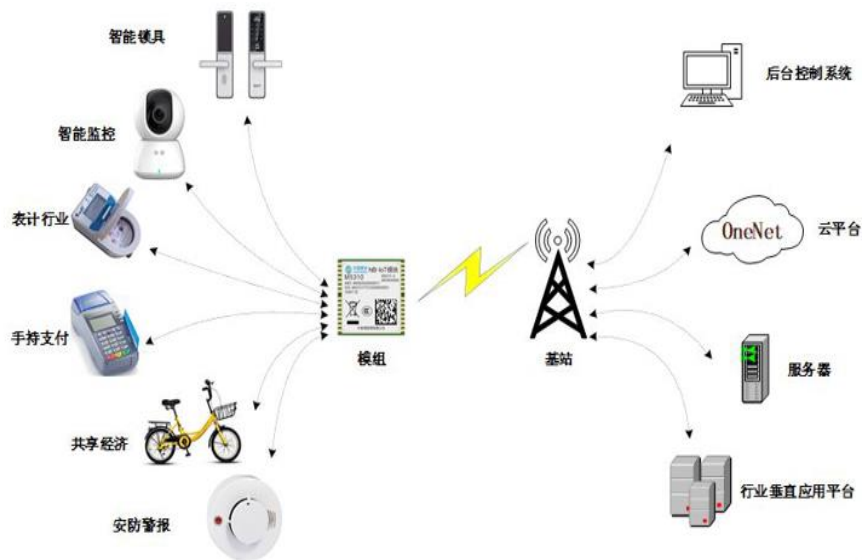


图4：物联网产业链



1.3.1 无线模组的定义

- 模组是将芯片、存储器、功放器件等集成在一块电路板上，并提供标准接口的模块。通过实现的功能分类，模组可分为液晶模组、二维码扫描模组、游戏模组、**无线通信模组**等。
- 无线模组的作用是发送或接受电磁信号，并将其转换成我们能够理解的信息。将事物与事物连接起来，使各种物联网终端设备能够实现信息的传输能力，并使各种智能设备具有物联网的信息接口。**承担物联网信息传输和定位的功能，是物联网实现的关键设备。**

图5：模组功能架构

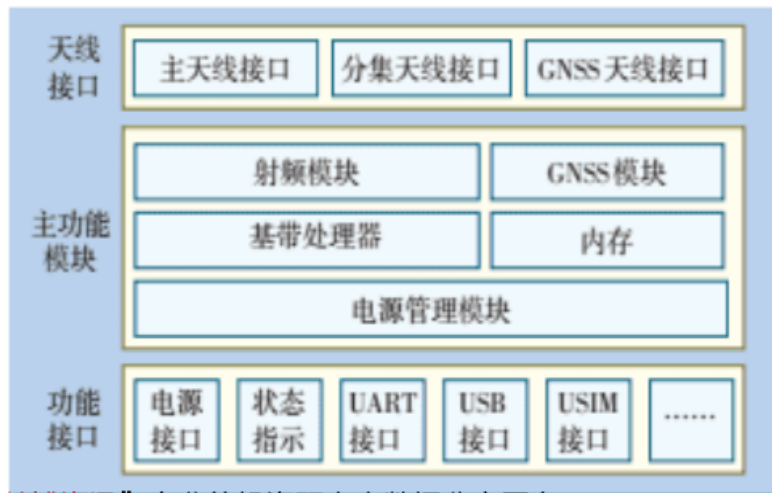
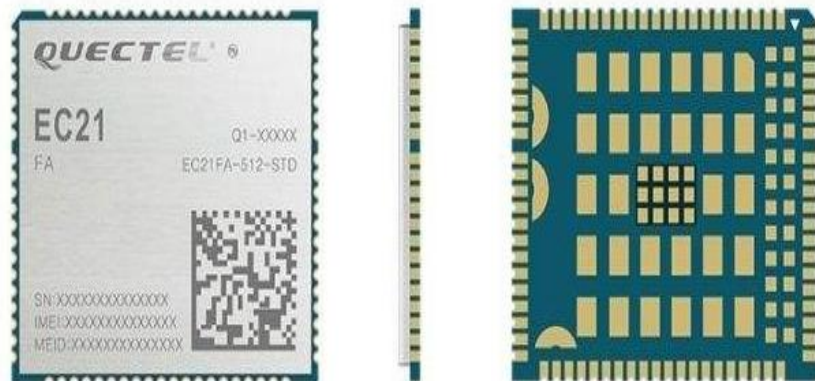


图6：无线模组示意图



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

数据来源：邮电设计技术, 东吴证券研究所

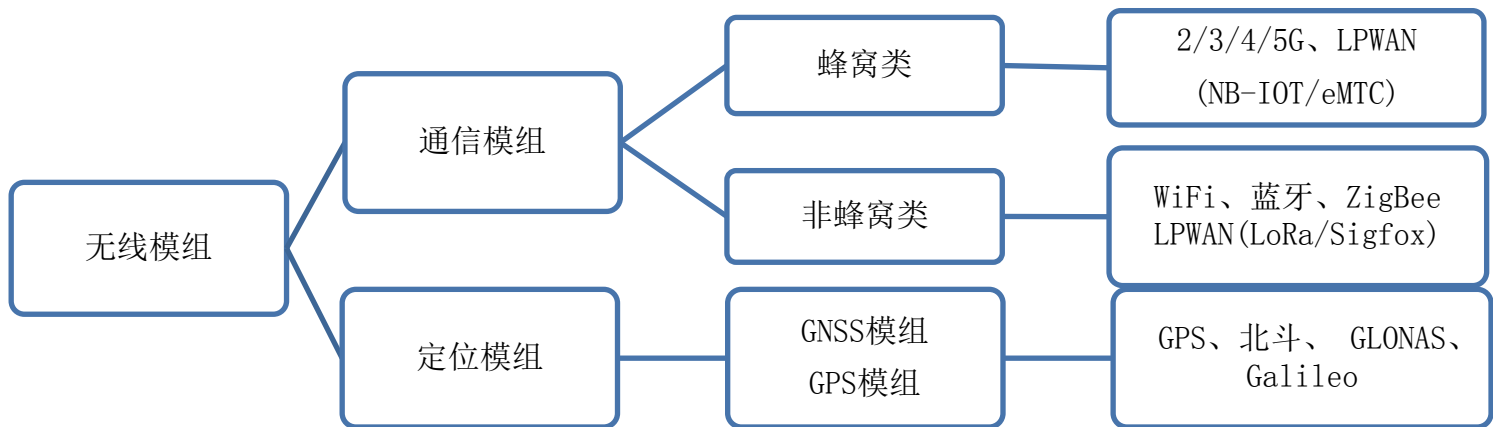
点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

数据来源：电子发烧友, 东吴证券研究所

1.3.2 无线模组的分类

- 无线模组按功能分为“**通信模组**”与“**定位模组**”。相对而言，通信模组的应用范围更广，因为并不是所有的物联网终端需要有定位功能。
- 通信模组包括**蜂窝类通信模组**（2/3/4/5G/NB-IOT等）和**非蜂窝类通信模组**（WiFi/蓝牙/LoRa等），蜂窝通信模组出货量正由千万级提升至亿级；**定位模组**主要是GNSS模组，包括GPS模组、北斗模组等。

图7：无线模组分类



1.3.3 通信模组VS通信芯片：模组是上游芯片和下游终端的关键结合点

➤ 通信模组相对于通信芯片，有如下特点：

- 1、**再设计与集成**：考虑多种通信协议、网络制式、体积、干扰、功耗、特殊工艺等，例如工业级的耐高低温、抗震动、抗电磁干扰等要求；
- 2、**定制化**：需要满足不同客户、不同应用场景的特定需求，需要满足下游用户的多种多样通信需求的同时，还要做到让下游用户尽量简单的实现其定制化的需求；
- 3、**复合功能集成**：模组需求已经不仅限于联网，还需融合感知、前端数据处理、中程度控制等复合功能，甚至还要集成安卓系统、WIFI、蓝牙、GNSS等功能于一体；
- 在模组成本构成中，基带芯片等原材料占到整个成本的85%左右，加工厂代工费占到成本的15%左右。

图8：模组厂商的价值

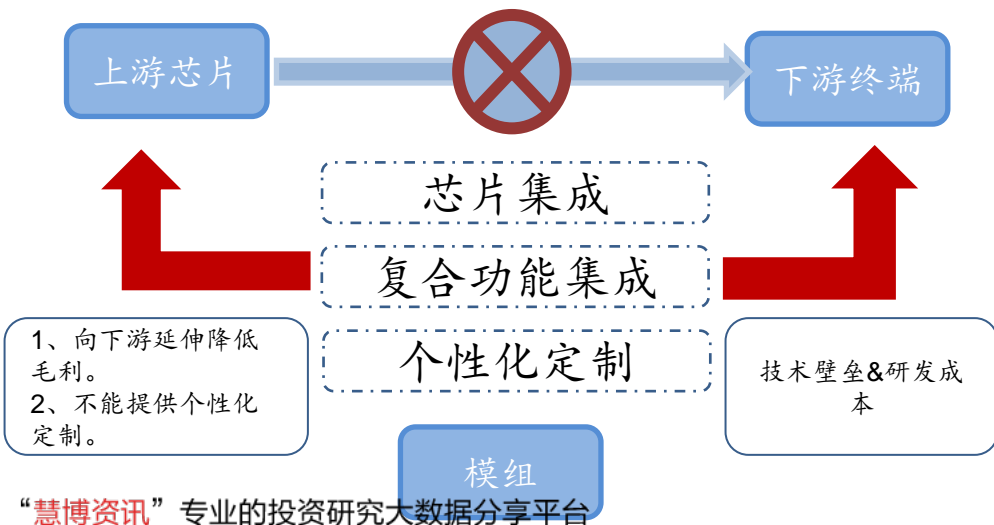
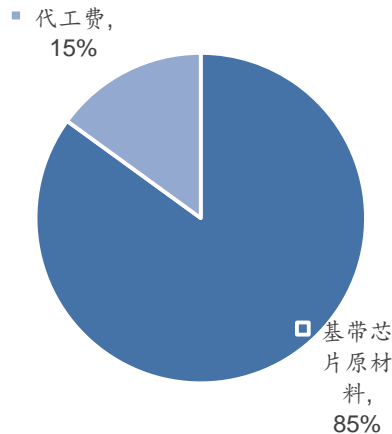


图9：模组成本构成



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

数据来源：简书、中国联通等，东吴证券研究所

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

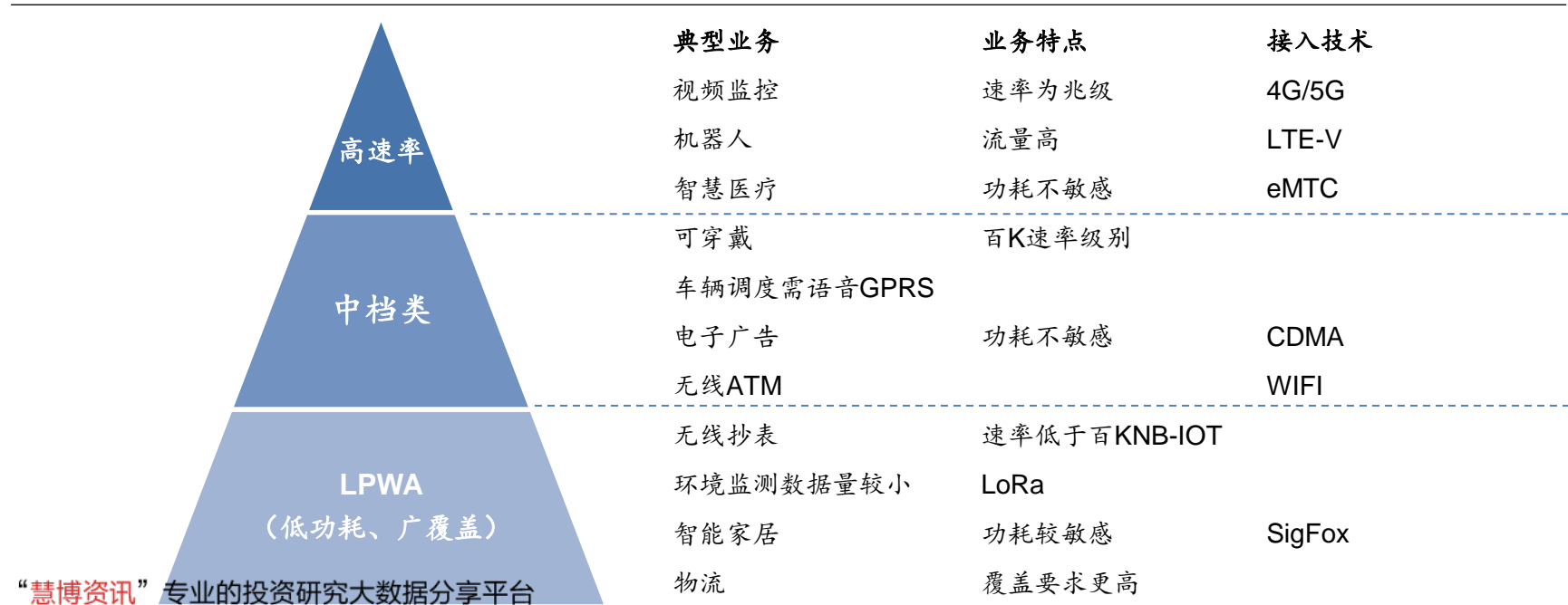
数据来源：简书、中国联通等，东吴证券研究所

第二章：技术带动模组发展，4G和NB-IOT成为主流

2.1 无线通信技术应用场景和特点

➤ 无线通信技术大致可以分为高速率、中速率和低速率三类，而不同的技术种类所适用的应用场景也不相同。例如以高速率为主的4G/5G技术，适用于对数据传输流量大、速率快的车联网、视频监控等应用场景，以LPWA为主的低速率则适用于对数据量小、传输慢、功耗敏感的远程抄表、智能家居等场景。正因为接入技术与下游应用场景特点的相对应，使得下游行业的发展直接决定了不同制式的无线模组的发展进度。

图10：无线通信技术应用场景和特点

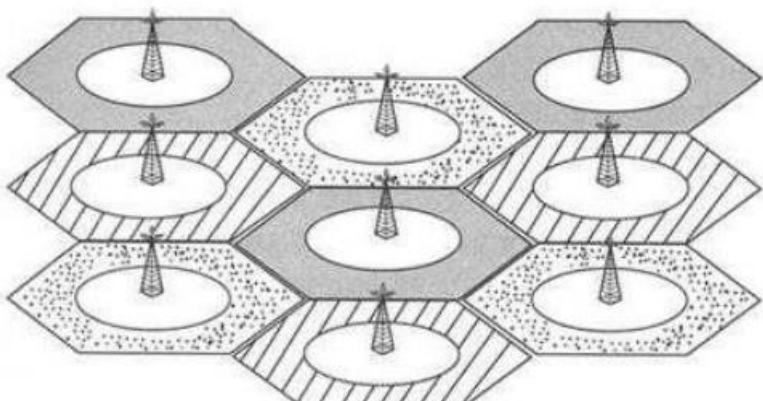


“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

2.2 技术演进带动模组发展

- 技术上来区分主要分为两类：
- 1、蜂窝通信技术，即我们熟知的 2/3/4/5G 技术；
- 2、LPWA技术，即低功耗广域通信技术，根据是否授权频谱分类两类：
 - 1) 未授权频谱的LoRa、SigFox等技术；
 - 2) 授权频谱下，3GPP支持的2/3/4G蜂窝通信技术，比如EC-GSM、LTE Cat-m、NB-IOT等。

图11：蜂窝移动网络



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

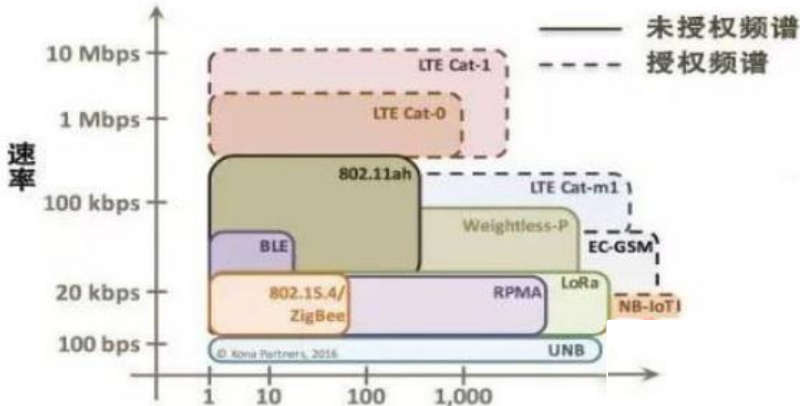
数据来源：物联网智库、东吴证券研究所
 点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

图12：蜂窝通信技术VS LPWA技术

	蜂窝通信技术	LPWA技术
带宽	高	低
功耗	高	低
距离	大	小
成本	高	低
支持大量物联网连接	少	多

数据来源：LPWAP网站, 东吴证券研究所

图13：LPWA技术分类



数据来源：LPWAP网站, 东吴证券研究所

2.3.1 模组演变过程：技术迭代推动模组逐级过渡替代

- **蜂窝通信模组的功能**：承载端到端、端到后台的服务器数据交互，是**用户数据传输通道**，是物联网终端的核心组件之一。
- **蜂窝模组的演变过程**：由低成本的2G连接模组所支配逐步过渡到由蜂窝LPWA（主要是NB-IOT）模组，在需要更高带宽的应用领域，比如车联网和智能监控摄像头等，3G模组也逐渐被4GLTE/5G模组所替代。

图14：蜂窝模组发展历程



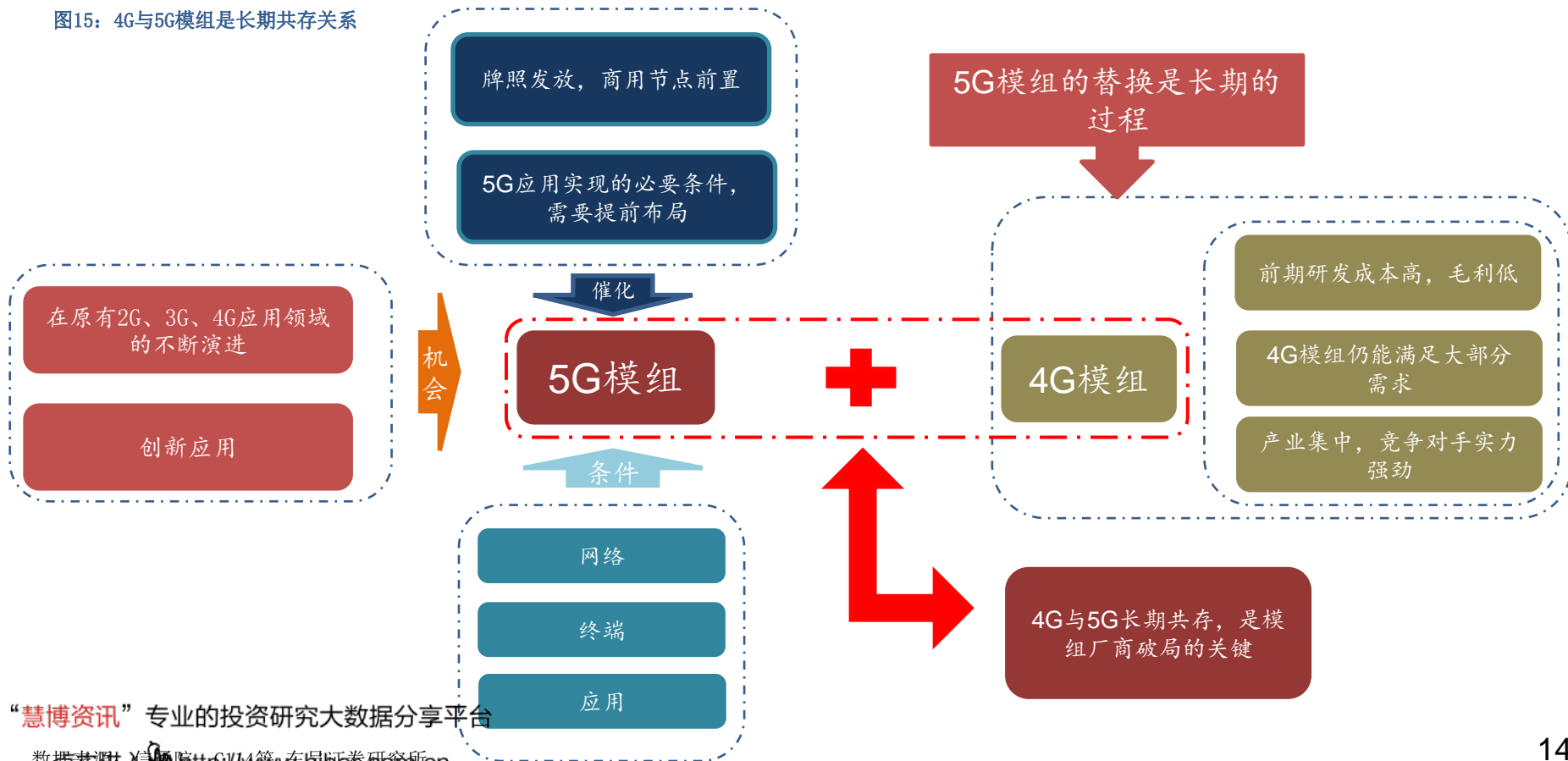
数据来源：物联网智库、C114等, 东吴证券研究所

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入  <http://www.hibor.com.cn>

2.3.2 4G/5G模组长期共存是模组破局关键

图15：4G与5G模组是长期共存关系



2.3.3 蜂窝模组：4G模组及NB-IOT模组将成为主流

- **全面推进4G技术在M2M领域的应用：**运营商纷纷出台了2G退网计划，在未来5—8年中，2G连接数会出现大幅下滑。Counterpoint预计到2025年，全球2G蜂窝物联网连接数不足1%，随着2G退网节奏加快，这一数字接近于0。同时，3G退网速度也会加快，尤其是在国内，3G蜂窝物联网连接数比例会快速下降至接近于0。运营商加快 2G 缩频退网工作，不断提升 4G 覆盖能力，在应用场景中新的模组部署 4G 将成为主流。

图16：2G/3G/4G连接数（亿）

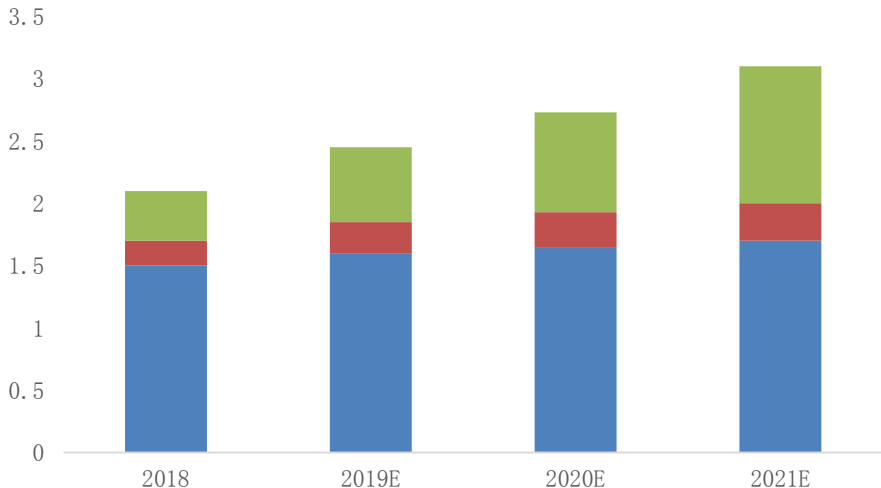
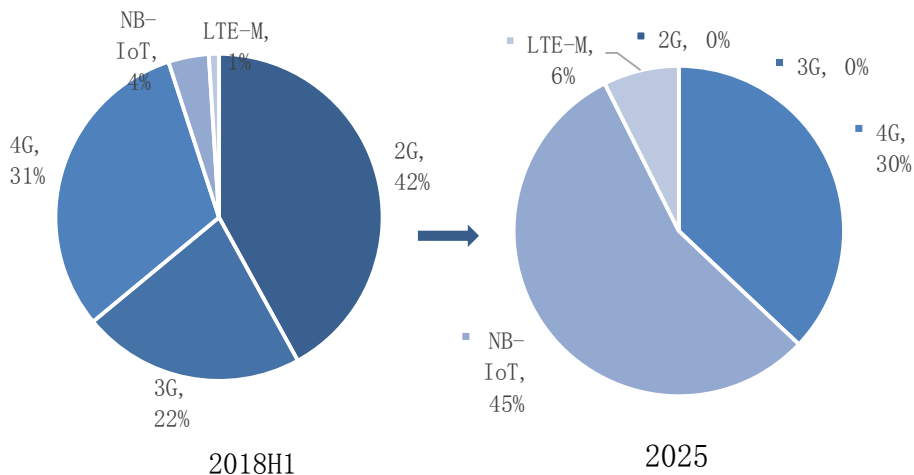


图17：2018年中期和2025年不同连接方式对比



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

数据来源：Counterpoint, 东吴证券研究所

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

数据来源：Counterpoint, 东吴证券研究所

2.4.1 模组厂商竞争格局：市场集中度不高

- 无线通信模组市场，目前集中度不高，国内主要模组厂商就有30多家，但随着下游应用的崛起以及市场总规模的扩大，一批专注于个别垂直应用领域的优质模组供应商开始浮现。总体来看，**形成国际与国内第一梯队引领，国内第二梯队逐步壮大的竞争态势。**

图18：模组主要供应商

梯队	无线通信模组厂商	重点业务领域
第一梯队	SierraWireless	无线调制解调器移动计算机，移动热点，无线嵌入式模组
	Gemalto	移动通信部分提供长期演进服务，可信服务管理器和使用近场通信、车联网
	日海通信	车载网、定位、智能抄表、安全监控、远程控制、设备资产管理等物联网领域
	移远通信	车联网、移动支付、智能电网
	广和通	MI: 平板、kindle等 M2M: 移动支付、车联网、智能电网
第二梯队	骐俊物联	远程抄表、环境监测、智能路灯、智能停车、智慧农业等领域
	有方科技	电力和铁塔
	懂的通信	智能家居、智慧医疗、智慧城市、智能环保、智能车联等行业
	移远通信	各种IOT产品和服务

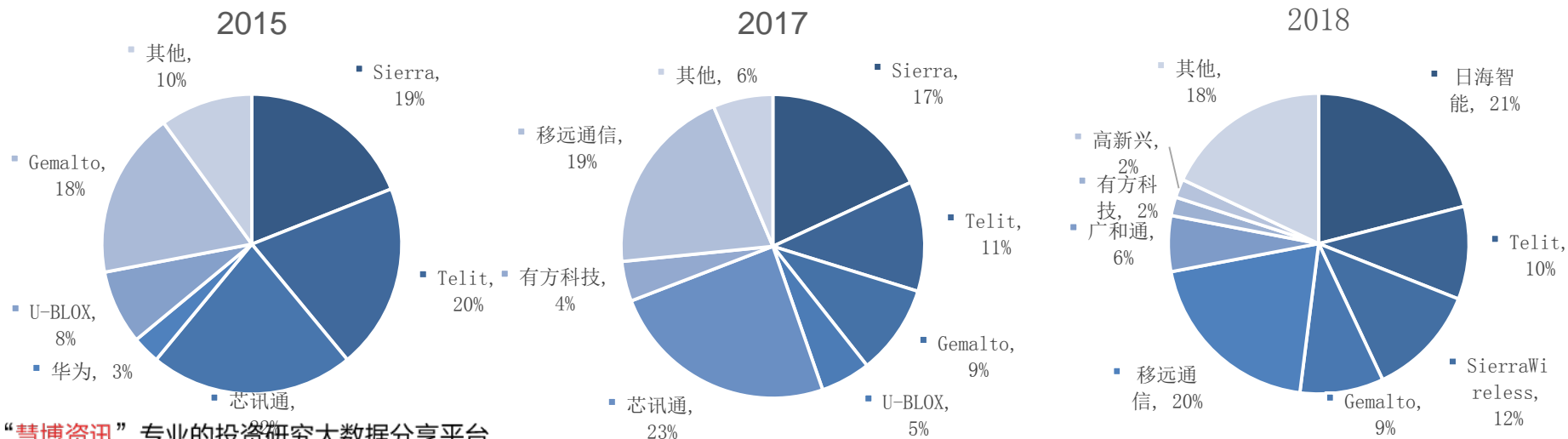
“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

数据来源：中国产业信息网等，东吴证券研究所
点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

2.4.2 蜂窝模组竞争格局：外企主导，国内企业群雄逐鹿

➤ 从海外企业来看，Telit、SierraWireless、Gemalto 2015年市场份额分别为20%、19%、18%，分列全球二、三、四位，2018年三者市场份额分别下滑至10%、12%、9%，分列全球第四、三、五位；从本土企业来看，2015年至今日海智能始终保持全球第一市场份额，此外，移远通信份额快速增长，2017年起跻身前二，2018年日海智能位于出货量龙头位置。

图19：2015、2017、2018年主要通信模组厂商出货量份额



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

数据来源：ABI Research, 东吴证券研究所

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

2.4.3 竞争格局：国内外无线模组企业的毛利率之间存在较大差距

- 由于产品结构和提供服务模式差距较大，国内外无线通信模组企业的毛利率之间存在较大差距。国内厂商毛利率处于 30%以下，原因是目前国内模块出货量集中在 2G 产品，2G 产品竞争激烈导致毛利率已经逐年下降。而国外 Sierra、Gemalto 等集成方案商毛利率均在 30%以上，由于国外运营商 2G 服务基本关停，3G、4G 产品占比较大，且国外公司均开发物联网平台结合模块产品，竞争优势明显。

图20：国内无线模组厂商盈利能力不及厂商的原因

高端产品不足	•以2G/3G连接为主，4G/5G应用占比还不高
重点客户不足	•国内下游厂商对价格敏感，大部分厂商海外市场拓展不到位
综合应用服务不足	•以模组销售为主，大部分厂商缺乏终端深度定制能力，和平台、应用缺乏联动

图21：国内外厂商的销售毛利率（%）

上市厂商	2016	2017	2018
Gemalto	37.95%	32.26%	33.68%
Sierra Wireless	33.30%	33.95%	33.34%
广和通	28.23%	26.79%	23.19%
平均数	27.11%	25.77%	25.50%
移远通信	23.05%	18.02%	20.41%
日海智能	21.50%	20.15%	17.65%
有方科技	18.60%	23.45%	24.74%

2.5.1 LPWAN：已经形成完整的产业链

- LPWA技术主要应用于低速率，低功耗，广覆盖及大连接的应用场景，目前主流的LPWA技术有NB-IOT、eMTC、LoRa和sigfox。
- eMTC被看做是国际标准LTE技术的一种特性，相较于其它三种技术能提供更高的速率与更强的移动性支撑；
- NB-IOT由通信行业最具权威的标准化组织3GPP制定，并由国际电信联盟ITU批准，属于国际标准；
- Sigfox与LoRa的核心技术分别掌握在法国Sigfox与美国Semtech公司手中，属于企业私有技术。

图22： LPWA技术发展历程



图23： LPWAN产业链成熟



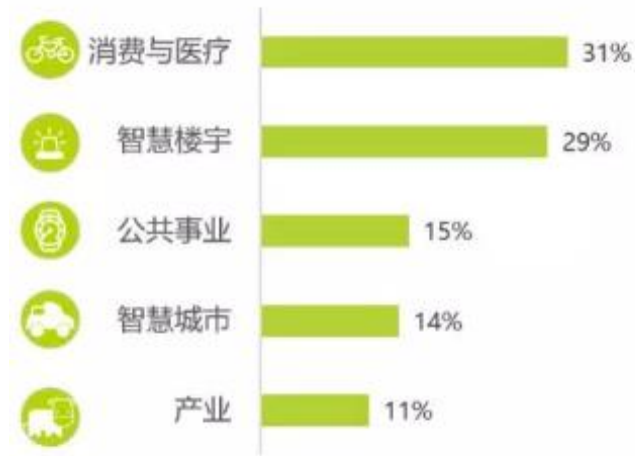
2.5.2 LPWAN: 应用场景

- 应用领域划分可将其主要应用场景细分为公共事业，消费与医疗，智慧工业，智慧楼宇，农业与环境，智慧物流与智慧城市七大垂直市场。
- 目前LPWA技术主要聚焦于公共事业与智慧城市，智慧楼宇等领域中的少量应用场景，预计到2025年消费与医疗将成为LPWA技术最大的应用领域。

图24: LPWA技术应用场景



图25: 2025年LPWA技术在各应用领域网络间接量所占的比例



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

数据来源：艾瑞咨询，东吴证券研究所

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

数据来源：艾瑞咨询，东吴证券研究所

2.5.3 LPWAN模组：NB-IOT商用化，模组厂商产品升级

- NB-IOT 技术和 eMTC技术被认为最具发展前景的技术。而 NB-IOT 主要优势就是终端功耗低、待机时间长、成本低、覆盖深度更强、连接数量大，可以应用在对速率和时延需求不高，但更在意成本、覆盖范围的场景。
- 目前我国已经建成了全球规模最大的通信网络，NB-IOT网络建设处于世界前列。工信部办公厅发布的《关于全面推进物联网建设的通知》要求，到2017年末，我国NB-IOT基站规模要达到40万个，NB-IOT的连接总数要超过2000万。到2020年，NB-IOT基站规模要达到150万个，NB-IOT的连接总数要超过6亿，实现对于全国的普遍覆盖。NB-IOT模组商用化进程加速，利好于模组厂商产品升级，无线模组厂商纷纷研发出了 NB-IOT产品。

图26：运营商关于NB-IOT部署进展

运营商	NB-IOT 部署进展
中国电信	实验室测试完成，在7省12市完成外场测试，已建成首个全球最大NB-IOT商用网络，并于2017年6月份发布全球首个NB-IOT套餐
中国移动	实验室测试完成，2017-2018年启动全国346城市物联网建设，2017年底已在重点城市实现商用，针对NB-IOT的首轮设备集采已结束；投入近400亿进行NB-IOT无线和核心网设计，并发布10亿元NB-IOT模组补贴政策
中国联通	实验室测试已完成，在10个省市开通了NB-IOT试点，截止到2018 年已具有千万级的支持能力

图27：运营商关于NB-IOT部署进展

企业	NB-IOT模组产品
Telit	XX(NB-IOT)
Sierra	HLXX/WPXX
U-blox	SARA-N201/SARA-R412M
日海智能	SIM7000C
广和通	M910-GL
移远通信	BG36/BC95/BC26
有方科技	N20
移柯通信	L700

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入  <http://www.hibor.com.cn>

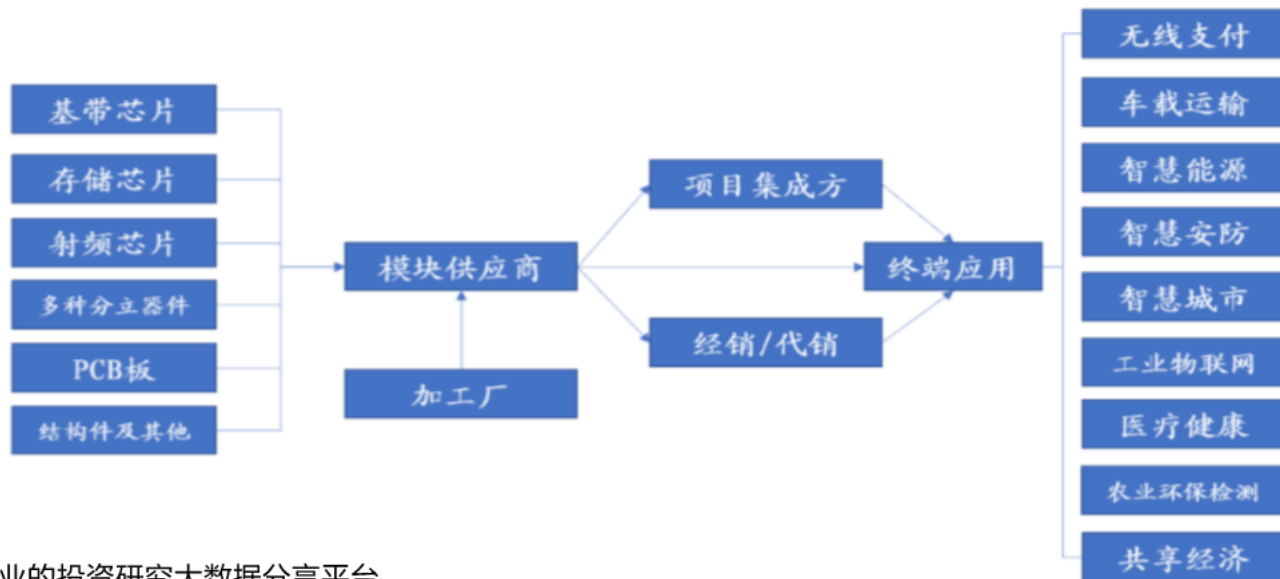
数据来源：运营商，东吴证券研究所

第三章：深耕细分行业需求，模组厂商模式需升级

3.1 模组的产业链

- 从无线模组自身产业链细分来看，其处于承上启下的位置，产业链上看，无线模组的上游行业为基带芯片、射频芯片、定位芯片、电容以及电阻等原材料生产行业
- 无线模组的下游行业为各个细分应用领域，一般而言，绝大部分需要联网或定位的物联网设备都需要无线模组。下游应用市场广阔，利好上游基础设备商。

图28：模组产业链示意图



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

数据来源：物联网智库、东吴证券研究所
点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

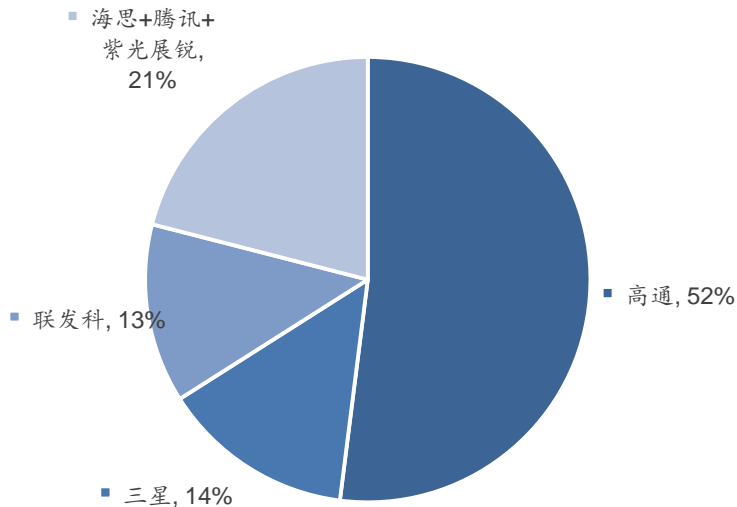
3.2.1 上游标准化芯片：海外寡头垄断集中度高

- 上游材料中，**基带芯片（通信芯片）是核心**。目前从事基带行业生产的企业较多，原材料供应比较充足；芯片供应商以海外厂家为主，如高通、联发科、三星等，国内有华为海思、腾讯、紫光展锐等。
- 2018年Q1高通继续赢取市场份额，以52%的基带市场份额保持第一。其次是三星，占14%，联发科占13%，市场集中度较高，属于海外寡头垄断。

图29：基带芯片示意图



图30：2018Q1全球基带芯片厂商市场份额（%）



3.2.2 上游标准化芯片：主流厂商均已具备量产能力

➤ 上游芯片市场产品日渐丰富，芯片量产能力达到海量规模应用的要求，并将带动模组和下游，乃至整个产业快速蓬勃发展。

图31：各基带芯片主流厂商产品布局和商用情况

层次	企业	产品布局	商用情况
第一梯队	高通	全球最早发布5G基带高通骁龙X50，骁龙X50可实现最高每秒5千兆比特的峰值下载速度，支持28GHz频段毫米波频谱	搭载高通骁龙855和骁龙X50的设备有小米、三星
	华为海思	经过多年的持续的研发投入，华为海思自研的麒麟处理器现在确实是越来越强，并且成为了华为手机的核心竞争力之一	华为海思还拥有一系列自研芯片
	三星	2018年8月，三星推出适用于5G NR release-15的5G调制解调器EXYNOS 5100，三星强调其单芯片实现了“多模模式”	预计搭载EXYNOS 5100基带芯片的三星率先在韩国推出
第二梯队	紫光展锐	2019上发布了其首款基于马卡鲁技术平台的5G基带芯片-春藤510，可同时支持SA和NSA组网方式	在5G的主要应用场景方面，春藤510具有高速的传输速率
	联发科	2018年6月，联发科对外宣布其首款5G基带芯片，支持SA和NSA网络架构	其计划在2019年开始出货，联发科一向在中端市场的竞争力很强
第三梯队	大唐联芯	业务聚焦低端手机芯片市场	-

3.2.3 上游标准化芯片：价格趋低利好模组厂商

- 同时，芯片为无线模组最大的成本来源，一般占直接材料成本60%以上。通信模组厂商成本中，芯片占到直接材料成本的80%以上。而PCB板、分立器件和结构件市场则属于完全竞争市场，产品可替代性较强。模块供应商一般负责整个硬件的集成设计和后续销售，而将生产这一环节外包给加工厂。
- 预计随着上游NB-IOT芯片的量产，芯片技术不断成熟，规模效应将导致相应原材料的成本下降，低成本使得厂商的降价空间，有利于模组产业规模化发展。

图32：通信模组厂商模组材料成本结构

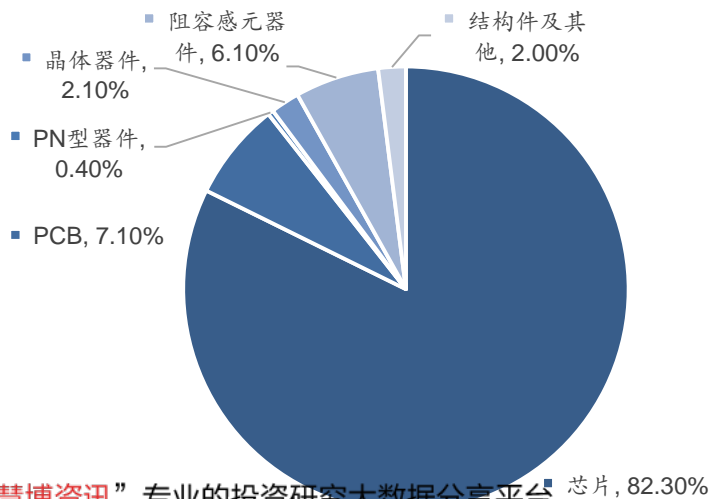
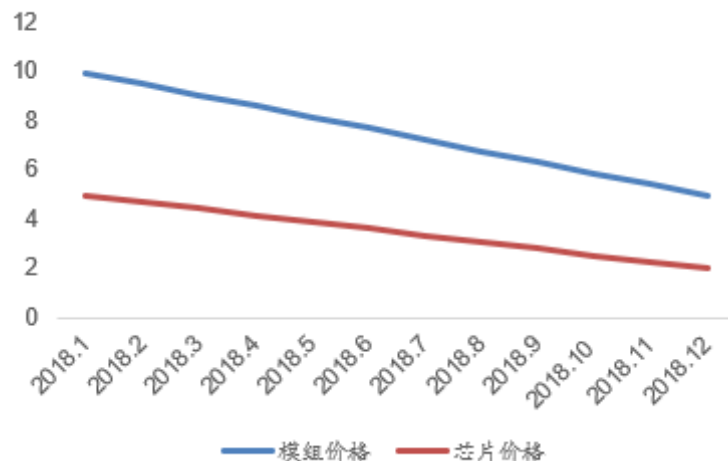


图33：芯片价格和模组价格逐步递减(美元)



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

数据来源：公司招股说明书，东吴证券研究所
<http://www.hibor.com.cn>

数据来源：电子发烧友，东吴证券研究所

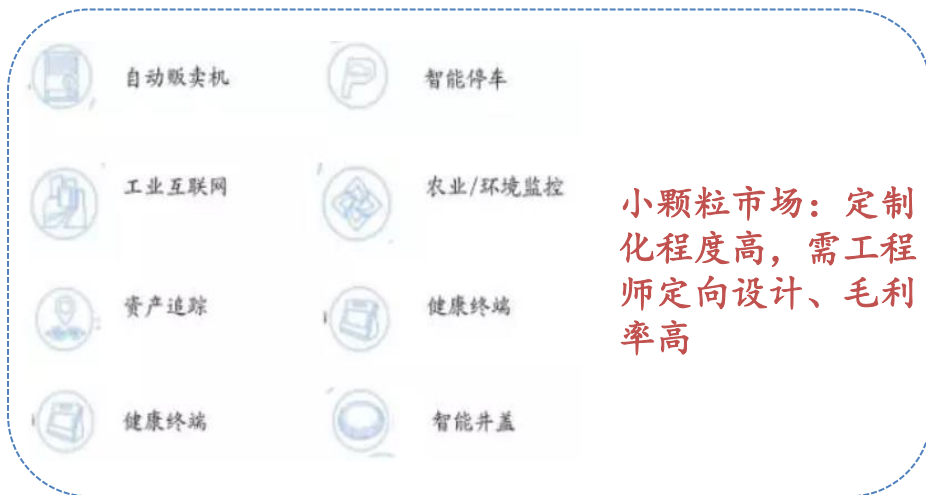
3.3.1 下游多样化终端：分散化需求，模组厂商定制差异化产品

- 下游细分很多应用场景，为无线模组厂商提供了广阔的市场空间，根据应用市场规模大小分为大颗粒市场和小颗粒市场，大颗粒市场（年需求量1000万以上）的物联网模组量大、标准化程度高，小颗粒市场（年需求量1000万以下）物联网模组量小，定制化程度高，毛利率水平高。
- 深耕一些具备发展潜力的垂直细分行业，关注行业需求，针对性的提供相应产品，寻求差异化成长。为下游用户提供简单容易的实现其定制化的需求。

图34：下游大颗粒市场情况



图35：下游小颗粒市场情况



3.3.2 下游多样化终端：需求巨大，推动模组规模级别放量

- **智能表计：**无线模组可实现表计多中心，多级职能部门同步数据传输，远程诊断功能，替代人工上门抄表。解决传统抄表效率低，人工成本高，线缆布置成本大等痛点。目前我国每年新生产水表在 2500 万套左右，即出厂 600 多万带来通信模组的智能表，再加之热表和气表的量，**表计类市场有望每年提供千万级的模块市场。**
- **无线POS机：**随着移动支付的盛行，对新一代移动 POS 机的需求开始崛起，存量 POS 市场开始向 4G智能移动 POS 机升级。而目前智能 POS 的渗透率在 10%左右，还处于升级换代初期，**接下来两年的升级更换期有望给业界带来每年千万级的 4G 模组需求。**

图36：2012年-2018年智能水表需求情况（万台）

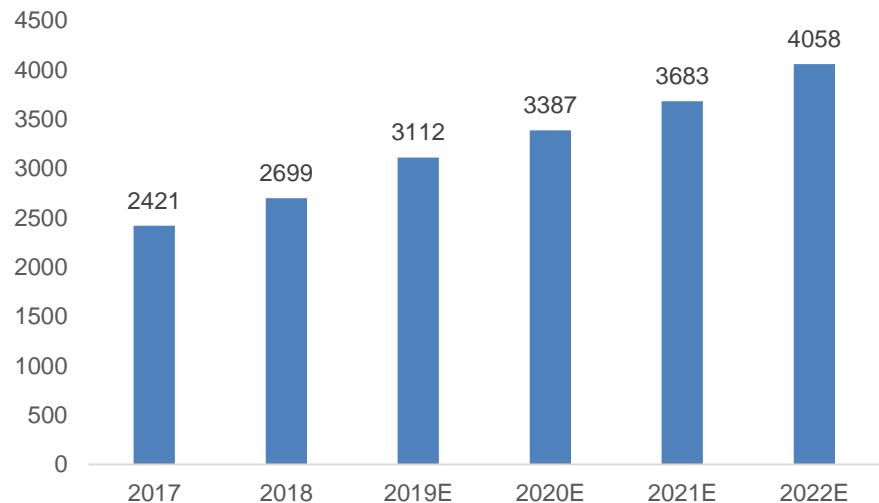
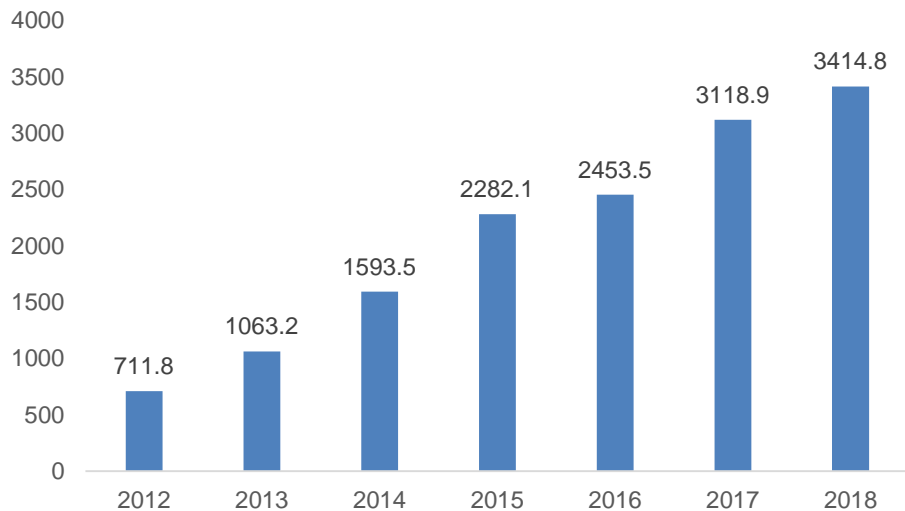



图37：2012年-2018年POS机数量（万台）



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

数据来源：中国产业信息网，东吴证券研究所

点击进入  <http://www.hibor.com.cn>

数据来源：交通部，东吴证券研究所

3.3.3 下游多样化终端：需求巨大，推动模组规模级别放量

- **车联网**：不论是智能控制、辅助驾驶，还是自动驾驶等，都需要依靠蜂窝通信模组及GNSS模组来实现，同时，几乎每一台车辆都会配备车载终端。而这些车载终端都需要嵌入无线通信模组；根据公安部发布的数据显示，目前我国载客汽车和私家车保有量超过3.5亿辆，每年新增车辆在3000万辆左右，为无线通信模块市场带来每年3000万套的增量市场。**车联网场景是目前无线通信模组最大的应用场景。**
- **智能停车**：无线模组可实现为广大驾驶员提供车位的实时数据等信息，指引驾驶员合理停车，解决传统停车存在的三大问题：1. 车位资源没有很好的利用 2. 停车管理混乱 3. 随意占道停车，造成交通堵塞。目前我国载客汽车和私家车保有量超过3.5亿辆，每年新增车辆在3000万辆左右，**停车问题日渐凸显，智能停车开始迅速释放市场价值。**

图38：2014-2018年小型载客汽车和私家车保有量（亿辆）

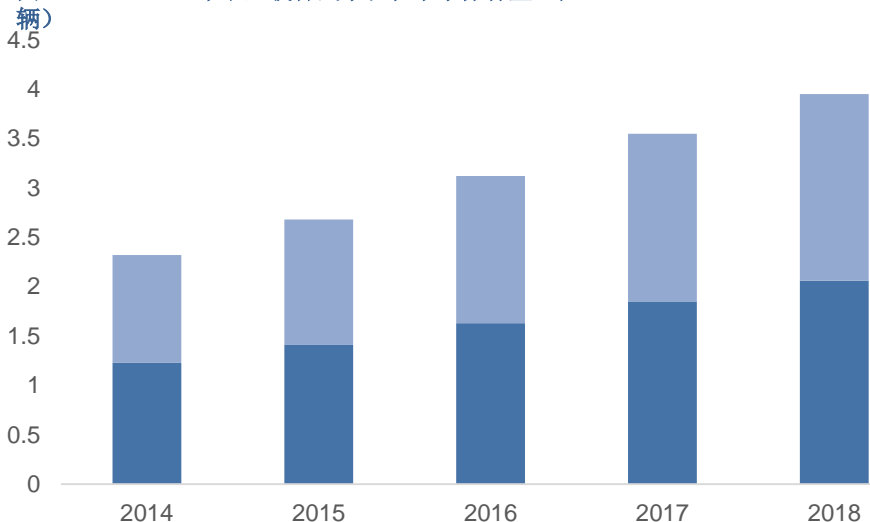
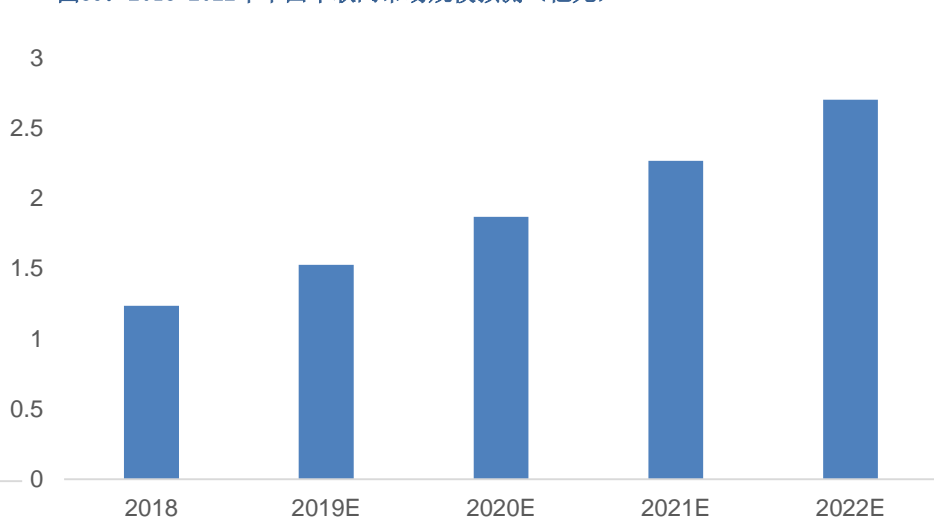


图39：2018-2022年中国车联网市场规模预测（亿元）



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

数据来源：公安部《交通安全微》，东吴证券研究所
点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

数据来源：中投顾问产业研究中心，东吴证券研究所

3.4 商业模式升级，开始“模组+平台+解决方案”新布局

- 在行业发展初期，无线模组公司正处于快速做大出货量阶段，提供业务规模的简单发展阶段，根据物联网发展遵循“**连接先行-平台运营-数据变现**”的三步走逻辑，主流厂商在连接和平台层面的布局可见“模组+平台+解决方案”已成为主流厂商产业链布局的趋势，模组厂商竞争格局可能会重新洗牌。
- 国内日海智能：收购艾拉物联，“端+云”战略布局初显。**2017年10月，公司通过投资智能家居市场份额位居前列的物联网云平台公司美国艾拉并与其于2018年1月在中国设立合资公司——日海艾拉物联网络有限公司，成功构建了物联网云平台能力。公司智能物联网“端+云”战略布局初显。

图40：艾拉物联云平台产品Ayla

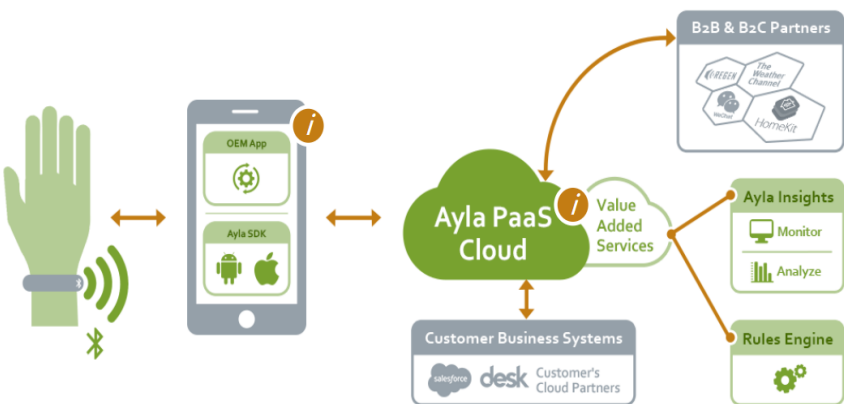
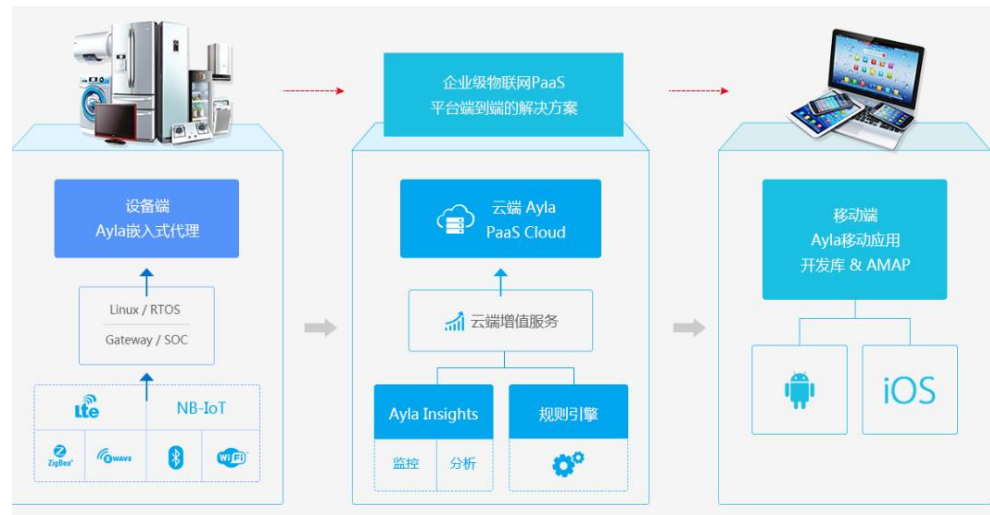


图41：日海智能整合物联网云平台Ayla



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

第四章：政策产业双支持，无线模组市场空间巨大

4.1 政策推动行业发展

➤ 物联网行业是国家战略性新兴行业，各级政府政策接力布局物联网产业生态发展，持续推动物联网与各行业发展的深度融合和规模应用，物联网行业监管体制和相关政策的推出极大促进了全行业的健康发展。在工信部的推动下，预计2020 年我国 NB-IOT 连接总数超过6亿个。

图42：2016-2018年物联网相关政策及规划

时间	部门	政策	发布内容
2016	工信部	国家无线电管理规划	统筹协调各部门各行业用频需求，为第四代公众移动通信（4G）TD-LTE和LTE FDD系统规划、分配频率、指导各地稳妥做好800MHz、1.4GHz
2016	国务院	十三五国家战略性新兴产业发展规划	推动物联网、云计算和人工智能等技术向各行业全面融合渗透，到2020年，力争在新一代信息技术产业薄弱环节实现系统性突破，总产值规模超过12万亿元。
2016	国务院	“十三五”国家信息化规划	积极推进物联网发展。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，深化物联网在城市基础设施、生产经营等环节中的应用。
2017	工信部	信息通信行业发展规划	支持5G标准研究和技术试验，拓展在智能辅助和自动驾驶等领域的应用范围。
2017	工信部	信息通信行业发展规划物联网分册	到2020年，智能信息服务在内的总体产业规模突破1.5万亿元，智能信息服务的比重大幅提升的总体目标。
2018	工信部	车联网产业发展行动计划	发展车联网产业，有利于提升汽车网联化，智能化水平，实现自动驾驶发展智能交通，促进信息消费

4.2 各大运营商对模组厂商进行补贴

➤ 各大运营商对模组厂商进行补贴，2017年中国电信对模组厂商进行3亿元补贴，中国移动在2018年进一步推出规模巨大的物联网模组补贴，2018年实行20亿元模组补贴政策，模组补贴中10亿元发展4G物联网模组，10亿元用于NB-IOT模组，大概4G模组补贴率为30%-50%。

图43：4G/NB-IOT模组的补贴情况

类型	模组型号	补贴对象	补贴率
4G	-	按项目审批	不超过50%
NB-IOT	第一档	预制中国移动，且满足自主品牌、通用模组或联盟成员联合研发产品	80%
	第二档	预制中国移动OneNET SDK的模组	70%
	第三档	其余NB-IOT模组产品	60%

4.3 互联网龙头进军物联网领域，加速行业增长

- 2018年3月，阿里巴巴宣布将全面进军物联网领域，物联网是阿里巴巴集团继电商、金融、物流、云计算后新的主赛道。并提出5年要完成100亿设备连接的目标。2018年4月，腾讯组织架构调整，宣布进入互联网的下半场，10月华为发布全栈全场景解决方案，12月百度云宣布边缘计算开源。

图44：互联网巨头物联网战略规划

时间	公司	战略布局
2018.3	阿里云	阿里云宣布全面进军物联网领域，IOT 将成为阿里巴巴集团继电商、金融、物流、云计算之后新的主赛道，并计划在未来 5 年内连接 100 亿台设备。目前阿里云 IOT 已经完成城市、生活、制造、汽车四大物联网领域的核心技术布局
2018.5	腾讯	腾讯“云+未来”峰会上提出 IOT 布局：人联网、物联网、智联网，腾讯不会进入各行各业取而代之，而是成为数字化推手，做好连接、工具和生态三个角色，助力各行各业的数字化转型升级。
2018.5	华为	2018年10月10日，全联接大会通信与云向外蔓延，重磅发布华为AI战略，毫无疑问，华为已经开启全新姿态拥抱物联网的未来——智联网。大会密集发布了华为AI战略、华为AI全栈全场景解决方案等。
2018.12	百度云	百度云 ABCSummit 2018 物联网大会提出“ABC”三位一体的战略，加大在物联网领域的投入，将物联网与 ABC 的融合，能够赋能行业提高效率，降低产业客户的云成本，真正实现产业物联网。

4.4.1 物联网连接数爆发，模组市场空间巨大

- 物联网是一个巨大市场，同时根据中国产业信息网数据显示，2017年我国物联网连接数为15.35亿个，2020年将较2017年增长160.59%，达到40亿，其中蜂窝物联网10亿（占比约25%），较2017年增长203%。蜂窝物联网已加速，15-17年连接净增分别为0.39亿、0.65亿、1.7亿。

图45：2015-2020年我国物联网市场规模预测（亿元）及增速（%）

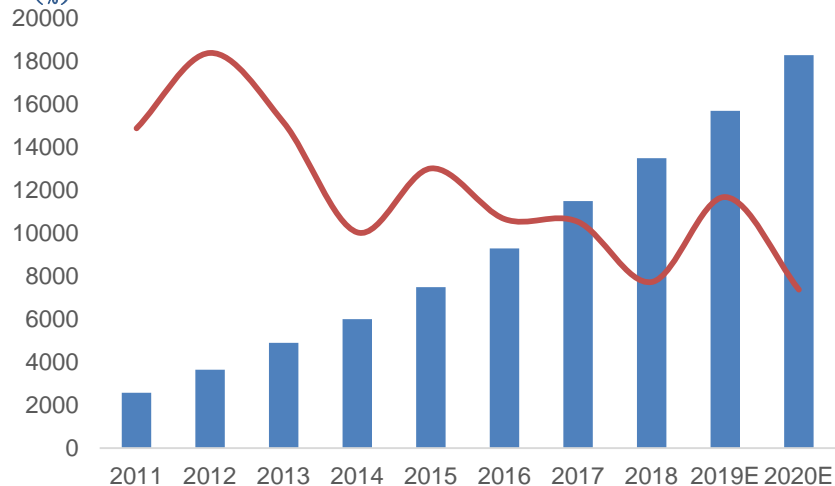
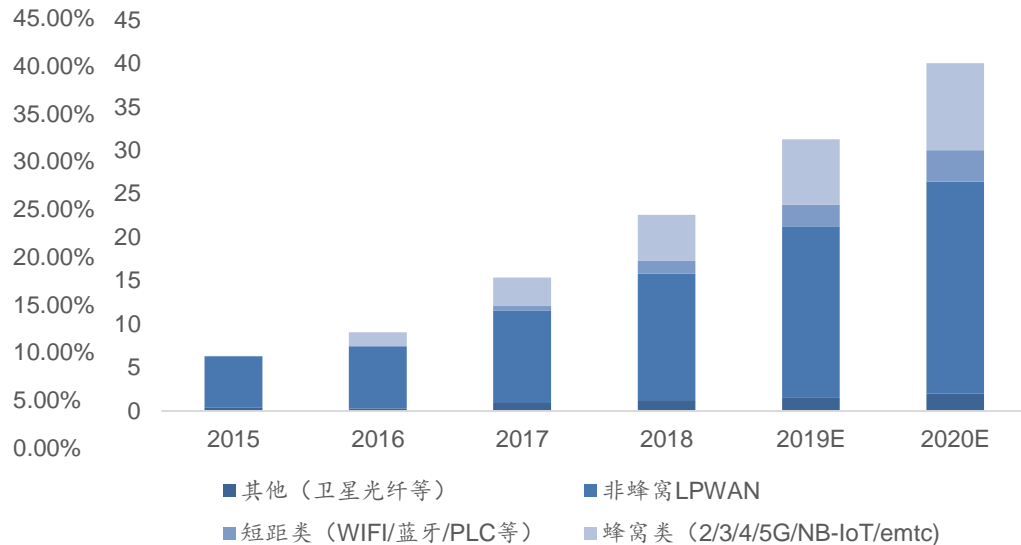


图46：2015-2020年我国物联网连接数预测（亿个）



4.4.2 预计无线模组市场空间达385.5亿元

- 受益于物联网需求的增加，模组企业在最近一两年获得了较大的行业利好驱动，通过分析目前主流物联网通信模组上市公司，整体来说，业绩保持着较高的速度增长，但也并不是所有的企业都在增长。
- 根据GSMA预测，2020年模组市场空间有望达到390亿元，此外，TSR认为从2018年开始，NB-IoT模组将会大规模出货，其到2022年的占比有望达到30%左右。

图47：中国无线模组市场空间预测（亿元）

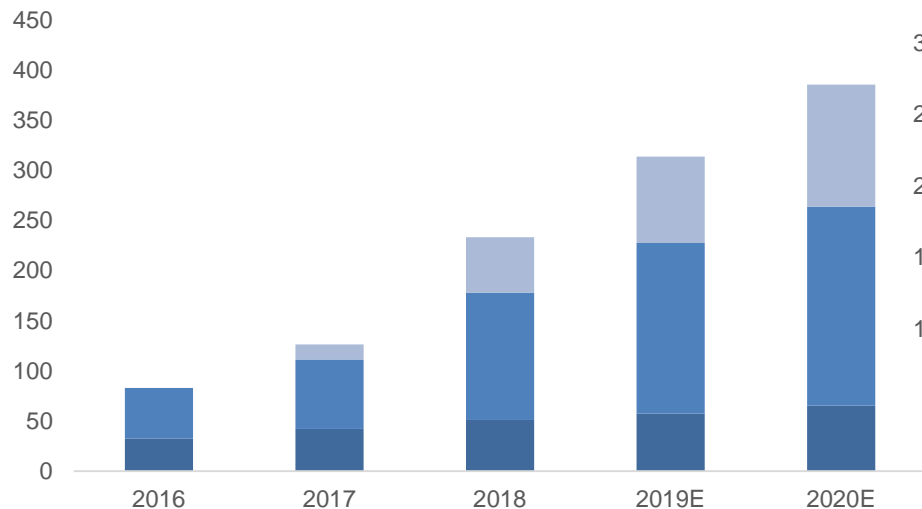
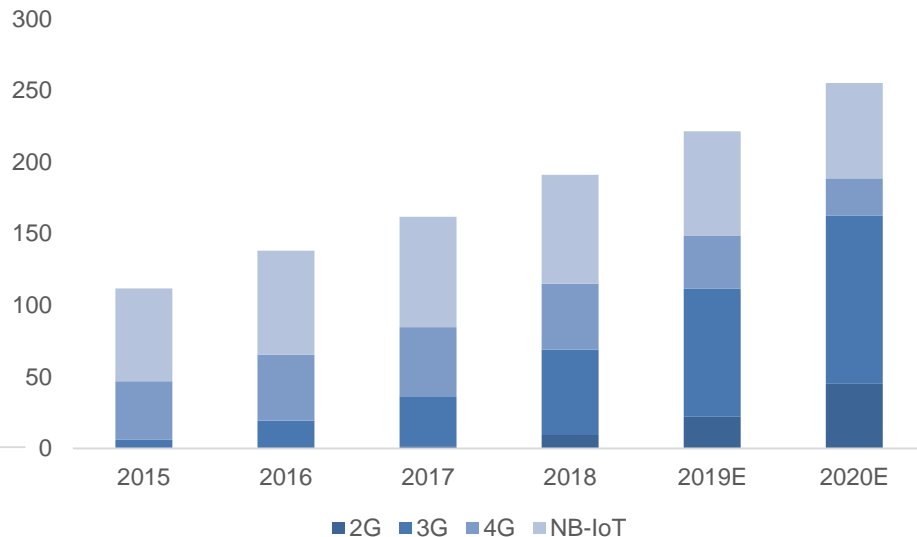


图48：2015-2020年蜂窝通信模块出货量分类预测（百万）



“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

数据来源：信通院、GSMA等，东吴证券研究所

数据来源：TSR，东吴证券研究所

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

第五章：建议关注的标的

- **万物互联时代开启投资新风口：**目前 AIOT 等多技术也将吹响互联网 3.0—万物智联时代的号角，预计2020年物联网市场规模预计达到2万多亿元。基于广阔的物联网市场，模组需求空间巨大。
- **物联网发展初期，产业链上游模组率先受益：**物联网应用过程中，几乎每增加一个物联网连接数，将增加1-2个无线模组。无线通讯模组是实现万物相连的硬件基础，在物联网产业链率先获益。在物联网连接数的爆发性支撑下，通信模组出货会迅速放量，拥有巨大的市场需求和成长潜力。
- **技术带动模组发展，4G和NB-IOT成为主流：**3G退网速度也会加快，尤其是在国内，3G蜂窝物联网连接数比例会快速下降至接近于0。运营商加快 2G 缩频退网工作，不断提升 4G 覆盖能力，在应用场景中新的模组部署 4G 将成为主流。
- **深耕细分行业需求，模组厂商模式需升级：**在行业发展初期，无线模组公司正处于快速做大出货量阶段，提供业务规模的简单发展阶段，根据物联网发展遵循“连接先行-平台运营-数据变现”的三步走逻辑，主流厂商在连接和平台层面的布局可见“模组+平台+解决方案”已成为主流厂商产业链布局的趋势。
- **政策产业双支持，无线模组市场空间巨大：**政策和互联网巨头可以加速产业变更，同时下游拥有广阔的市场空间，深耕一些具备发展潜力的垂直细分行业，关注行业需求，针对性的提供相应产品，寻求差异化成长。为下游用户提供简单容易的实现其定制化的需求。

5.2.1 投资建议

图49：建议关注标的估值（EPS:元，PE:倍）

相关主题及概念	公司简称	股票代码	2019EPS	2020EPS	2021EPS	2019PE	2020PE	2021PE
物联网芯片	华天科技	002185.SZ	0.14	0.22	0.27	36.63	23.28	19.14
	中芯国际	0981.HK	0.01	0.01	0.03	84.06	88.85	45.46
	移远通信	603236.SH	2.82	4.36	6.47	60.52	39.21	26.38
	高新兴	300098.SZ	0.33	0.42	0.58	17.81	14.04	10.18
	广和通	300638.SZ	1.45	2.13	2.82	40.88	27.87	21.00
	日海智能	002313.SZ	0.38	0.63	0.89	49.46	29.37	20.80
	移为通信	002415.SZ	1.03	1.33	1.67	18.58	14.36	10.57
	拓邦股份	002139.SZ	0.29	0.38	0.52	18.99	14.67	10.80
	歌尔股份	002241.SZ	0.38	0.53	0.67	45.68	32.93	26.12
	汉威科技	300007.SZ	0.48	0.58	0.71	30.64	24.92	20.56
	耐威科技	300456.SZ	0.14	0.21	0.29	96.51	64.15	45.77
	华工科技	000988.SZ	0.51	0.57	0.71	37.67	33.65	27.28
	海康威视	002415.SZ	1.39	1.68	2.06	22.90	18.96	15.45
	海格通信	002465.SZ	0.25	0.34	0.44	37.89	27.65	21.28
	新天科技	000901.SZ	0.19	0.22	0.27	19.11	16.02	13.13

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

数据来源：Wind，东吴证券研究所

注：除移为通信外，其余盈利预测取自Wind一致预期（日期截止2019年10月24日）。

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

5.2.2 投资建议

图50：建议关注标的估值（EPS:元，PE:倍）

相关主题及概念		公司简称	股票代码	2019EPS	2020EPS	2021EPS	2019PE	2020PE	2021PE
感知层	E-SIM卡	紫光国微	002049.SZ	0.73	0.96	1.19	68.95	52.00	42.03
网络层	运营商	中国联通	600050.SH	0.19	0.26	0.35	28.68	20.62	15.32
		中国移动	0941.HK	5.33	5.41	5.62	10.99	10.84	10.42
		中国电信	0728.HK	0.27	0.29	0.32	11.62	10.92	10.01
	主设备商	中兴通讯	000063.SZ	1.10	1.75	2.47	26.9	17.0	12.0
		烽火通信	600498.SH	0.89	1.14	1.47	32.30	25.30	19.60
		紫光股份	000938.SZ	1.01	1.28	1.65	29.59	23.43	18.15
		星网锐捷	002396.SZ	1.23	1.54	1.88	23.90	19.21	15.70
应用层		佳都科技	600728.SH	0.36	0.35	0.47	26.04	26.75	19.77
		三川智慧	300066.SZ	0.13	0.17	0.22	34.87	26.90	20.66
		汇中股份	300371.SZ	0.61	0.71	0.85	20.66	17.73	14.99
		金卡智能	300349.SZ	1.16	1.36	1.60	12.43	10.61	9.03
		中科创达	300496.SZ	0.58	0.77	1.05	67.85	50.91	37.20
		四维图新	002405.SZ	0.21	0.25	0.33	67.55	55.53	43.34

数据来源：Wind，东吴证券研究所

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

注：除中国联通、中兴通讯、烽火通信、中科创达外，其余盈利预测取自Wind一致预期（日期截止2019年10月24日）。

点击进入  <http://www.hibor.com.cn>

第六章 风险提示

- 中美贸易摩擦缓和低于预期。
- 运营商收入端持续承压，被迫削减建网规模或者向上游压价。
- 国家对**5G**、物联网等新兴领域扶持政策减弱，运营商部署**5G/NB**网络意愿减弱，进度不及预期。
- **5G**标准化和产品研发进度不及预期，产品单价大幅提升，商用部署时间推迟。
- 运营商削减对物联网模组的补贴，削减对**5G**终端的补贴，导致产业链发展变缓。
- **5G**应用相关技术支持力度不达预期，终端拓展进度不及预期。

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准：

公司投资评级：

买入：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘在15%以上；

增持：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于5%与15%之间；

中性：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于-5%与5%之间；

减持：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来6个月内，行业指数相对强于大盘5%以上；

中性：预期未来6个月内，行业指数相对大盘-5%与5%；

减持：预期未来6个月内，行业指数相对弱于大盘5%以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街5号

邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入  <http://www.hibor.com.cn>

东吴证券 财富家园

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入  <http://www.hibor.com.cn>