

2019 年巴塞罗那 MWC 前瞻系列

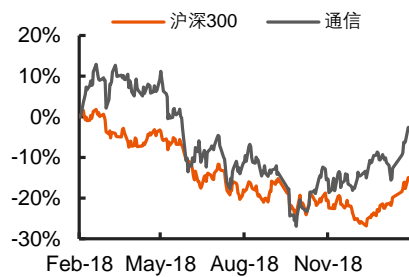
2019 年 02 月 21 日

5G 供应链精彩纷呈，厂商面临机遇挑战

强于大市（维持）

投资要点

行情走势图



相关研究报告

《行业动态跟踪报告*通信*整体盈利将保持增长，关注龙头绩优标的》
2019-02-17
《行业周报*通信*行业进入调整阶段，关注行业龙头和绩优标的》
2019-01-27
《行业周报*通信*行业指数小幅回调，5G 主题热度或者消退》
2019-01-20
《行业周报*通信*工信部将发放 5G 临时牌照，行业关注度持续提升》
2019-01-13
《行业周报*通信*行业走势迎来调整，5G 仍将是主旋律》 2019-01-07

证券分析师

汪敏 投资咨询资格编号
S1060517050001
021-38643219
WANGMIN780@PINGAN.COM.CN

请通过合法途径获取本公司研究报告，如经由未经许可的渠道获得研究报告，请慎重使用并注意阅读研究报告尾页的声明内容。

- **5G 商用大幕拉开，无线侧亮点频出。**2019 年 MWC 因处于全球主要国家开启 5G 网络商用建设的背景之下而备受关注。无线侧方面，由于 Massive MIMO 天线架构的解耦，无线侧新产品丰富，厂商竞争激烈，产业链格局有望在 5G 时代重新调整。国内华为推出 5G 基站核心芯片，也为 5G 时代基站设备芯片的国产替代打开想象空间。
- **面向 5G 的光模块产品化能力已渐成熟。**国内外光模块厂商围绕 5G 应用积极开展承载光模块研发。5G 前传 25G 光模块方面，波长可调谐光模块处于在研阶段，BiDi 光模块处于样品阶段，其他类型光模块均已成熟。5G 光模块所使用核心光电芯片在领先国家均已基本成熟，国内在整体上处于研发阶段。
- **国内 CMP 平台优势显现，车联网竞争日趋激烈。**本届展会中国移动将展示自研 OneNet 平台，基于物联网连接数优势，预期在与国际平台的竞争中渐现优势。车联网市场竞争激烈，整车厂大量参与，本届展会宝马、丰田、大陆、高通、英特尔等知名汽车制造商和科技公司将带来无人驾驶、互联驾驶方面的最新成果。
- **投资建议。**5G 光模块供应链市场建议关注国内电信光模块厂商光迅科技、国内数据中心光模块龙头企业中际旭创；5G 加快物联网应用，建议关注无线通信模块终端领先企业移为通信。
- **风险提示。**(1) 运营商对于传输网络扩容以及 5G 建设进度不达预期或部署方案变化，对光模块需求产生影响；(2) 模块市场存在新进入者，可能会对传统光模块厂商的市场占有率产生小幅冲击；(3) 物联网应用场景多元，参与者众多或市场需求受海外非经济因素影响导致订单不确定等风险。

正文目录

一、	无线侧：基站天线供应链变化、基站芯片国产替代	4
二、	光通信：关注 5G 承载光模块的厂商研发进展	5
三、	物联网：国内 CMP 日益成熟、车厂加速布局车联网	7
四、	投资建议	10
五、	风险提示	11

图表目录

图表 1	MWC2019 八大主题	4
图表 2	5G Massive MIMO 天线架构.....	4
图表 3	Qorvo 推出的面向 5G 基础设施的 GaN 功放	5
图表 4	华为发布业界首款 5G 基站核心芯片	5
图表 5	Lumentum 光模块	6
图表 6	Lumentum400G/100G 光模块	6
图表 7	5G 承载光模块产品化能力	6
图表 8	5G 光模块核心光电芯片产品化能力.....	7
图表 9	中移物联 OneNET 平台	8
图表 10	中移动将搭建 5G 全息直播间.....	8
图表 11	MWC2019 参展汽车公司和科技巨头	9
图表 12	车联网产业链	9
图表 13	车联网应用场景示例.....	10

一、无线侧：基站天线供应链变化、基站芯片国产替代

2019 年的世界移动通信展会（Mobile World Congress，简称 MWC）将于 2 月 25 日至 28 日在西班牙巴塞罗那举行。本届移动通信大会的 8 大核心主题分别为连接、人工智能、工业 4.0、沉浸式内容、破坏式创新、数字信任、数字福利及未来展望。与往届不同，2019 年整个通信行业处于通信技术换代的节点。因而各大通信设备厂商、运营商和手机厂商对 MWC 2019 重视程度超过以往。

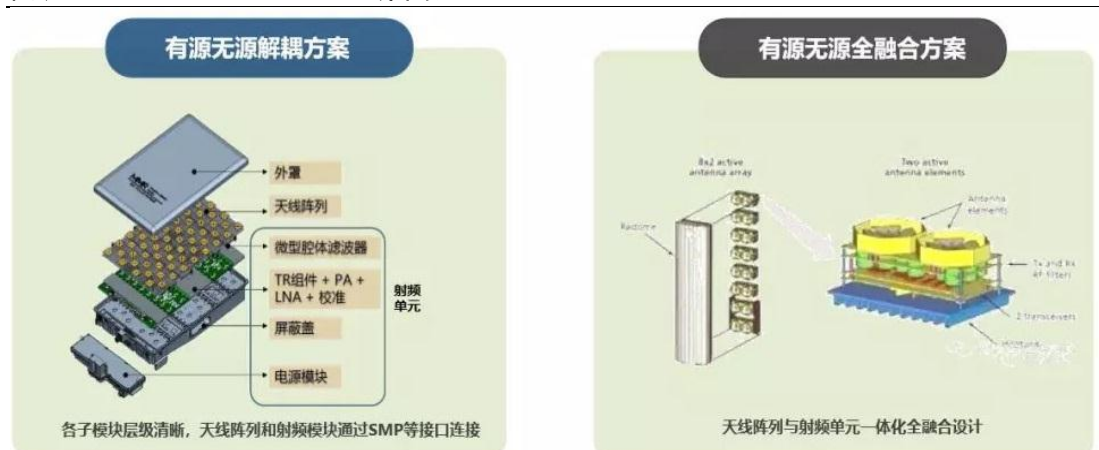
图表1 MWC2019 八大主题



资料来源：MWC2019 官网，平安证券研究所

基站天线侧，华为、凯瑟琳、康普、RFS、京信、通宇、摩比、盛路通信等企业将 Massive MIMO 有源天线作为本次展会的重点亮相产品。国内天线射频龙头京信通信将在 MWC 2019 展会上展示多项支援宏网和室内网络以面向未来网络演进，以及物联网时代智慧城市应用的最先进 5G 创新技术及解决方案。包括：基站天线、固定无线接入、Open RAN RRU、室内无线系统、智慧城市等。另外本次巴展部署了京信的 ScanViS ID 人脸识别解决方案，实现畅通无阻的签到入场。

图表2 5G Massive MIMO 天线架构



资料来源：京信通信，平安证券研究所

考虑到 5G 的大带宽、高频率、大规模天线阵列、低时延、超大规模连接这些标志性特征，也将带动高功率器件、射频等专业技术领域的兴起。目前全球射频前端芯片产业拥有较为成熟的产业链，欧美 IDM 大厂技术领先，规模优势明显，台湾企业则在晶圆制造、封装测试等产业链中下游占据重

要地位。本次展会在射频器件领域集中了 Qorvo, Skyworks、博通等跨国领先企业，国内企业武汉凡谷、大富科技、东山精密、春兴精工也将悉数亮相。

图表3 Qorvo 推出的面向 5G 基础设施的 GaN 功放



资料来源：Qorvo，平安证券研究所

华为 1 月 24 日在北京发布全球首款 5G 基站核心芯片—华为天罡 (TIANGANG)，单芯片可控制高达业界最高 64 路通道。极宽频谱支持 200M 运营商频谱带宽，一步到位满足未来网络的部署需求。同时，该芯片为 AAU 带来了革命性的提升，实现基站尺寸缩小超 50%，重量减轻 23%，安装时间比标准的 4G 基站节省一半，有效解决站点获取难、成本高等问题。截至 2019 年 2 月，华为已完成中国全部预商用测试验证。本届巴展，华为将聚焦 5G、AI、IoT、云等热点技术，向运营商和合作伙伴展示更多华为在通信技术领域最新的解决方案与产品。

图表4 华为发布业界首款 5G 基站核心芯片



资料来源：华为官网，平安证券研究所

二、光通信：关注 5G 承载光模块的厂商研发进展

5G 大带宽、高频率、低时延、超大规模连接这些标志性特征，也将带动高功率器件、高速 AD/DA、高速光模块、专业技术领域的兴起。光通信领域，Lumentum 作为光通信解决方案的领先提供商和创新者，会展示 400G、200G 和 100G 光模块，以及用于加工 3D sensor 的 VCSEL 激光器。

图表5 Lumentum 光模块



资料来源: Lumentum, 平安证券研究所

图表6 Lumentum 400G/100G 光模块



资料来源: Lumentum, 平安证券研究所

国内外光模块厂商围绕 5G 应用积极开展承载光模块研发。5G 前传 25G 光模块方面, 波长可调谐光模块处于在研阶段, BiDi 光模块处于样品阶段, 其他类型光模块均已成熟。5G 光模块所使用核心光电芯片在领先国家均已基本成熟, 国内在整体上处于研发阶段。

图表7 5G 承载光模块产品化能力

应用场景	速率	光模块类型	封装	产品化能力	
前传	25G	Duplex 300m	SFP28	批量	
		Duplex 10km		批量	
		BiDi 10km		样品	
		BiDi 15/20km		样品	
		CWDM 10km		批量	
		Tunable		在研	
	100G	4WDM 10km	QSFP28	批量	
	100G	BiDi 10km	QSFP28 /CFP2	小批量	
	200G	BiDi 10km	CFP2	批量	
中回传	25G	40km	SFP28	样品	
	50G PAM4	10km	QSFP28	批量	
	50G PAM4	BiDi 10km		样品	
	50G PAM4	40km		小批量	
	50G PAM4	BiDi 40km		样品	
	100G	4WDM 10km	QSFP28	批量	
	100GbE	FR4 2km LR4 10km ER4 40km	QSFP28	批量	
	200GbE	FR4 2km LR4 10km	QSFP-DD OSFP	批量	
	400GbE	FR8 2km LR8 10km	QSFP-DD OSFP	样品	
	100G/ 200G 相干	80km+		CFP-DCO	批量
				CFP2-DCO	小批量
	400G 相干	80km+		CFP2-DCO QSFP-DD	在研

资料来源: IMT-2020 5G 承载光模块白皮书, 平安证券研究所

图表8 5G 光模块核心光电芯片产品化能力

光/电芯片	对应光模块	国外产品化能力	国内产品化能力	典型厂商
25G 波特率 DFB	25Gb/s BiDi	批量	样机	Lumentum、住友、海信、光迅
	25Gb/s Duplex LR			
25G 波特率波长可调 LD	25Gb/s 波长可调	样机	开发阶段	/
25G 波特率 PIN	25Gb/s BiDi	批量	小批量	Albis、光迅、SiFotonics、
	25Gb/s duplex 300m			
	25Gb/s LR			
	25Gb/s Tunable			
25G 波特率激光器驱动器/TIA	25Gb/s BiDi	批量	开发阶段	Maxim、Semtech
	25Gb/s duplex 300m			
	25Gb/s LR			
25G 波特率 DFB	50Gb/s PAM4 10km	批量	开发阶段	Macom、瑞萨
25G 波特率 EML	50Gb/s PAM4 40km	批量	开发阶段	三菱、住友
25G 波特率 PIN	50G PAM4 10km	批量	小批量	GCS、光迅
25G 波特率 APD	50G PAM4 40km	批量	开发阶段	SiFotonics、Macom
50G 波特率 EML	100Gb/s PAM4 10km	样品	实验室	NeoPhotonics
100Gb/s 相干集成光收发芯片	100/200Gb/s 相干	批量	批量	光迅、海思
相干 DSP		批量	开发阶段	NEL、Inphi、海思
25G 波特率线性驱动器/线性 TIA	50Gb/s PAM4 10/40km	批量	样品	Inphi、Macom
PAM4 DSP		批量	开发阶段	Inphi、海思

资料来源: IMT-2020 5G 承载光模块白皮书, 平安证券研究所

三、 物联网：国内 CMP 日益成熟、车厂加速布局车联网

本届 MWC 中, 中国移动作为国内最大的物联网运营商, 将展示自主研发的物联网开放平台 OneNET, 该平台能够实现各种设备、传感器的协议适配。实现快速接入、数据存储、分析等功能。中国移动自研芯片已覆盖 2G、4G、NB 领域, 年产能达到 3000 万片, 其物联网智能硬件涵盖智能家居、智能抄表、智慧停车、智能穿戴、车联网等行业。截止 2018 年 12 月, 中移物联网平台 API 月均调用超过 50 亿次, 容纳了超过 4 亿的物联网连接数, 服务近 7 万多家企业。

图表9 中移物联 OneNET 平台



资料来源：中移物联官网，平安证券研究所

中国移动将在展会搭建 5G 全息直播间，展示中国移动 5G 商用计划。从 SA、2.6GHz 产业进展、智慧网络等方面全面阐释 5G 商用计划。此外，中国移动还将展示中移超脑智慧城市应用，包括智慧安防系统、环境感知系统、车路协同、桥梁检测、智慧管廊等应用场景。

图表10 中移动将搭建 5G 全息直播间



资料来源：C114，平安证券研究所

5G 技术的出现让汽车成为了互联的重要载体。MWC2019 将有众多汽车和科技巨头公司展出各类汽车技术。西亚特将在本届 MWC 上展示一款自动驾驶、5G 连接的“车型平台”，是新型城市交通工具的前瞻。奔驰、宝马、丰田、大陆、高通、英特尔等知名汽车制造商和科技公司将带来无人驾驶、互联驾驶方面的最新成果。

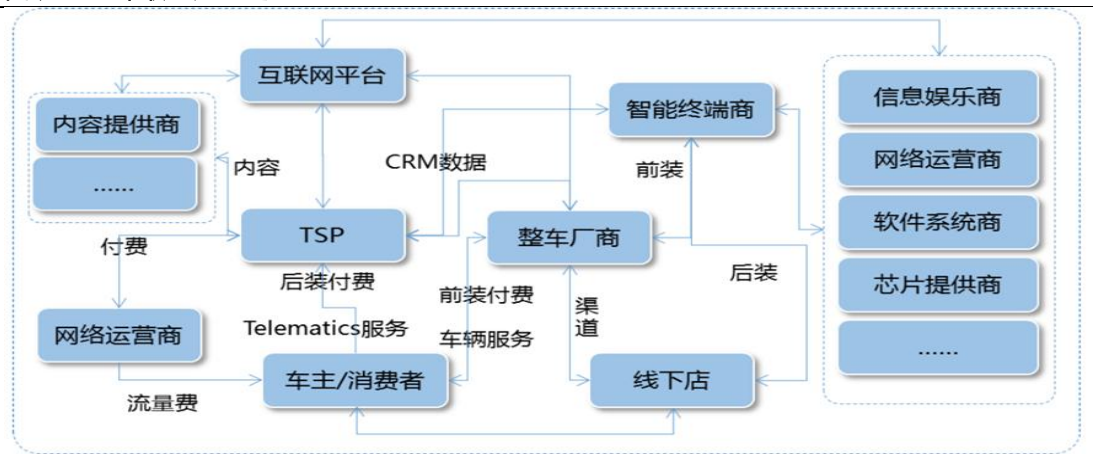
图表11 MWC2019 参展汽车公司和科技巨头



资料来源：MWC2019，平安证券研究所

车联网产业链中主要有 TSP、整车厂商、电信运营商、硬件终端、平台等各个参与主体。未来产业的价值链将呈现各参与主体交错模式。整车厂商在前装市场掌握着主动权，通过在自有车型搭载自有车联网系统，以免使用形式来培养车主使用习惯，不断积累用户数量。互联网企业频频发力进军车联网行业，为兼容多种车型构建行业大平台，创造平台化盈利模式。

图表12 车联网产业链



资料来源：信通院车联网白皮书，平安证券研究所

MWC2019 高通将展示第三代骁龙汽车驾驶座平台，这个平台共分三个层级，即 Performance、Premiere 和 Paramount，分别对应入门级、中级和高端平台，均基于骁龙 820A 平台打造而成，提供整合式异质运算能力。该平台还采用了高通 Hexagon 处理器，这是用于运行机器学习模型的加速器，可用于运行自然语言处理和对象分类等模型。平台还配备了高通 Vision 相机传感器和计算机视觉硬件，可为驾驶室内监控和环绕视图监控等驾驶辅助功能提供背景安全支持。

图表13 车联网应用场景示例



资料来源：高通官网，平安证券研究所

四、投资建议

5G 投资细分板块中，光模块建议关注光迅科技、中际旭创，物联网通信模组建议关注移为通信。

标的公司简介：

光迅科技 (002281)：考虑 2019 年国内运营商有 4G 传输网扩容以及 5G 传输建设需求，我们判断国内电信光模块市场需求将进入高速增长阶段。受益行业需求快速增长，公司毛利率有望回升。受益需求变化，公司业绩有望恢复快速增长。公司已具备 10G 光芯片量产能力，25G EML 芯片有望量产，将助力公司的产品结构由中低端向中高端产品升级，并能改善上游供货、降低采购成本，实现自主可控。

中际旭创 (300308)：苏州旭创主营产品为 10G/25G/40G/100G/400G 高速光模块，主要应用于云计算数据中心、无线接入以及传输领域，已是数通光模块龙头企业。苏州旭创 40G/100G 产品在整体光模块营收中占比近 90%，10G/25G 光模块占比约 10%，40G/100G 产品基本面向数据中心市场。按照应用场景分类，公司光模块产品中约 90%为数通业务，10%为电信业务。苏州旭创业绩快速增长得益于北美下游客户光模块需求向 100G 升级，公司 100G 光模块快速推出并完成批量出货，100G CWDM4 市场需求强劲。

移为通信 (300590)：公司主营业务为嵌入式无线 M2M 终端设备的研发和销售。车载追踪产品营收占比 60%以上，主要产品销售境外。综合毛利率在行业内处于领先水平，主要原因在于公司可外购芯片自主开发通信及定位模块，并直接针对下游客户开发终端产品。在车载领域针对汽车租赁、UBI 保险、安防追踪和车队管理应用已积累开发高质量高稳定性产品的能力。现有产品向 3G WCDMA、CDMA2000 以及 4G LTE 升级，开发定位解决方案丰富产品功能，并以整合物联网产品的云计算平台为远期目标。

五、风险提示

(1) 运营商针对 4G 传输网的扩容以应对流量快速增长和为 5G 准备, 在 5G 建设前期扩容存在多种方案, 可利用 4G 汇聚层现有网络, 也可新建平面, 不同运营商的方案及进度存在不同, 将对光模块和光器件的需求产生不同影响。

(2) 设备商针对 5G 网络与运营商联合推出的网络及设备方案存在应用的不确定性, 光模块市场存在新进入者, 可能会对传统光模块厂商的市场占有率产生小幅冲击。

(3) 物联网应用场景多元, 参与者众多, 海外市场车载终端需求受海外非经济因素影响导致订单不确定的风险, 海外市场竞争对手包括无线通信模组的国际国内领先厂商, 模组厂商向下游终端延伸具备优势条件, 在拓展销售同时需积累较高进入壁垒, 海外车载市场等有竞争加剧的风险。

平安证券研究所投资评级：

股票投资评级：

- 强烈推荐（预计 6 个月内，股价表现强于沪深 300 指数 20%以上）
- 推 荐（预计 6 个月内，股价表现强于沪深 300 指数 10%至 20%之间）
- 中 性（预计 6 个月内，股价表现相对沪深 300 指数在 $\pm 10\%$ 之间）
- 回 避（预计 6 个月内，股价表现弱于沪深 300 指数 10%以上）

行业投资评级：

- 强于大市（预计 6 个月内，行业指数表现强于沪深 300 指数 5%以上）
- 中 性（预计 6 个月内，行业指数表现相对沪深 300 指数在 $\pm 5\%$ 之间）
- 弱于大市（预计 6 个月内，行业指数表现弱于沪深 300 指数 5%以上）

公司声明及风险提示：

负责撰写此报告的分析师(一人或多人)就本研究报告确认：本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格。平安证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本公司研究报告是针对与公司签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本公司研究报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。未经书面授权刊载或者转发的，本公司将采取维权措施追究其侵权责任。

证券市场是一个风险无时不在的市场。您在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。请您务必对此有清醒的认识，认真考虑是否进行证券交易。

市场有风险，投资需谨慎。

免责条款：

此报告旨在发给平安证券股份有限公司（以下简称“平安证券”）的特定客户及其他专业人士。未经平安证券事先书面明文批准，不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其他人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被平安证券认为可靠，但平安证券不能担保其准确性或完整性，报告中的信息或所表达观点不构成所述证券买卖的出价或询价，报告内容仅供参考。平安证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任，除非法律法规有明确规定。客户并不能仅依靠此报告而取代行使独立判断。

平安证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的判断，可随时更改。此报告所指的证券价格、价值及收入可跌可升。为免生疑问，此报告所载观点并不代表平安证券的立场。

平安证券在法律许可的情况下可能参与此报告所提及的发行商的投资银行业务或投资其发行的证券。

平安证券股份有限公司 2019 版权所有。保留一切权利。



平安证券
PING AN SECURITIES

平安证券研究所

电话：4008866338

深圳

深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 62 楼
邮编：518033

上海

上海市陆家嘴环路 1333 号平安金融大厦 25 楼
邮编：200120
传真：(021) 33830395

北京

北京市西城区金融大街甲 9 号金融街中心北楼 15 层
邮编：100033