

5G产业报告：迎接5G新时代

2019年05月22日

看好 / 维持

通信 | 深度报告

研究员	刘慧影	电话：010-66444130	邮箱 liuhy_yjs@dxzq.net.cn	执业证书编号：S1480519040002
-----	-----	-----------------	--------------------------	-----------------------

投资摘要：

5G 将承载人工智能、自动驾驶、VR/AR、无人机等应用开启“万物互联”。ITU 提出 5G 支持三大应用场景增强移动宽带（eMBB）、海量机器类通信（mMTC）和超高可靠低时延通信（uRLLC）三大应用场景，满足万物互联需求。5G 技术作为新一代信息通信基础设施，将承载人工智能、自动驾驶、VR/AR、无人机等应用，引领下一轮科技浪潮。

2019 年运营商资本开始回升，5G 将同时带动信息产业与其他垂直行业发展。2019 年三大运营商总资本开支预计为 1945（移动计 1585 亿），其中 5G 建设预计投入 246 亿（移动取中位数 86）。由于 5G 三大场景在技术上难度不同，标准制定在 2019 年年底完成，建设周期预计有 5 年。据中国信通院测算，5G 在 2020-2025 年将拉动中国 5G 带动中国数字经济增长 15.2 万亿元，其中信息产业增加值增加 3.3 万亿元，而带动其他垂直产业（车联网、工业互联网、医疗）增加值增加 11.9 万亿元。

政策、运营商资本开支与下游应用需求驱动 5G 发展。5G 作为新一代信息革命良机被各国寄予厚望，我国已经将 5G 商用步伐作为 2019 年重点工作之一。运营商方面，4G 成为运营商“现金牛”业务支撑国内三大运营商在 2019 年实现 5G 预商用，2020 年 5G 实现大规模商用。全球移动数据业务流量出现爆炸式增长，4G 承载能力不足，亟需 5G 承载新应用的发展。

全球通信设备商为寡头垄断市场 CR5 超 60%，贸易战背景下三星成为新进入者。国内设备商华为和中兴在国际巨头角逐中布局 3G，4G 时代逐步兴起，与诺基亚、爱立信形成四足鼎立格局。在中美贸易摩擦背景下，三星成为设备商中新进入者。从目前 5G 订单来看，华为 5G 基站出货量超过 10 万，三星主要供货韩国电信运营商，在 5G 市场份额逐步扩大。

目前 5G 处于建设期，受到 5G 网络架构变革上游行业将重塑。5G 上游主要包括无线设备、传输设备；中游主要是运营商；下游包括终端设备及一些应用厂商。目前 5G 处于建设期，上游行业受到 5G 网络架构变革行业将重塑，无线侧由于 RRU 结构变革推动天线和射频模块核心部件升级；传输侧由于网络架构变为前中后传，提升光器件用量。

风险提示：中美贸易摩擦风险，5G 进展不及预期

代码	公司名称	细分产业	产业位置	市值（亿人民币或亿美元）	PE	评级
000063.SZ	中兴通讯	设备商	上游	1146 亿	-173	未评级
600498.SH	烽火通信	设备商	上游	316 亿	36.3	未评级
0788.HK	中国铁塔		上游	3133 亿	103.6	未评级
002281.SZ	光迅科技	光模块	上游	182 亿	57.1	未评级
300098.SZ	高新兴	车联网	下游	149 亿	27	强烈推荐

资料来源：东兴证券研究所、wind

目录

1. 5G 产业发展历程	4
1.1 5G 开启“万物互联”.....	4
1.2 我国 5G 正处于建设期.....	5
1.3 5G 将同时带动信息产业和其他垂直行业发展.....	7
2. 产业发展的动力	7
2.1 政策：5G 是数字化革命良机，政策方面有望持续加码.....	7
2.2 供给端：运营商资本开支计划决定 5G 发展进程.....	8
2.3 需求方：全球移动互联网流量增长迅速，新应用拓展需 5G 支持.....	9
3. 产业环境与产业竞争	9
3.1 日、韩、中、美、欧引领 5G 发展.....	9
3.2 全球设备商 CR5 超 60%，国内设备商竞争优势凸显.....	10
4. 5G 产业链分析	12
4.1 无线侧：AAU 结构变革推动核心部件升级.....	12
4.2 传输侧：网络架构变化提升光器件用量.....	13
5. 产业链相关企业	14
5.1 华为.....	14
5.2 中兴通讯.....	15
5.3 中国铁塔.....	15
5.4 烽火通信.....	15
5.5 光迅科技.....	15
5.6 高新兴.....	15
6. 风险提示	16

表格目录

表 1:5G 相关产业政策	8
表 2:5G 合同最新进展	12
表 3:5G 天线射频零部件与 4G 对比	13
表 4:5G 各环节光模块要求	14

插图目录

图 1: 通信技术发展历程	4
图 2: 5G 关键能力指标	5
图 3: ITU 定义的 5G 三大应用场景	5
图 4: 3GPP 标准化进程	5

图 5:中国运营商资本开支统计 (亿元)	6
图 6:三大运营商 2019 年资本开支预算 (亿元)	6
图 7:5G 应用发展趋势	7
图 8:5G 对中国数字经济发展的贡献	7
图 9:三大运营商 5G 进展计划	8
图 10: 移动数据业务流量爆炸式增长	9
图 11: 现有 4G 网络带宽难以支持 4K/8K 高清视频	9
图 12:5G 第一梯队国家商用现状	10
图 13:全球通信设备商竞争格局	11
图 14:四大设备商营业收入对比	11
图 15:四大设备商净利润对比	11
图 16:5G 产业链结构图	12
图 17:5G 网络结构变化	13
图 18:5G 天线与射频模块集成示意图	13
图 19:5G CU/DU 架构	13

1. 5G 产业发展历程

1.1 5G 开启“万物互联”

5G 是第五代移动通信技术的简称，5G 的意义在于万物互联，即所有“人”和“物”都将存在在有机数字生态系统中。

移动通信每 10 年变革，5G 时代将来临。移动通信总上世纪 80 年代诞生，历经 1G “大哥大”时代，2G 通信方式从模拟变为数字，3G 互联网应用具备雏形，直到现今的 4G 时代，数据业务占据绝对主导，实现“人与人”互联，同时诞生出腾讯、阿里、Facebook 等互联网巨头公司。5G 技术将形成人、机、物三元融合的“万物互联”空间，作为新一代信息通信基础设施，承载人工智能、自动驾驶、VR/AR、无人机、等应用，成为下一轮科技浪潮的先驱。

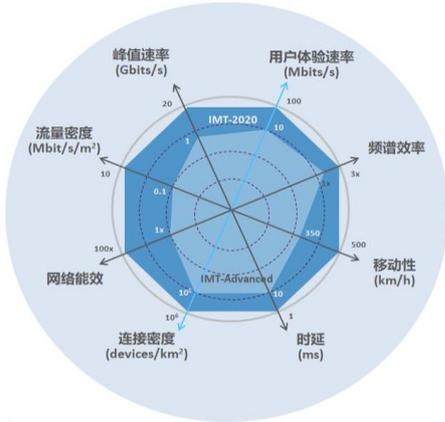
图 1：通信技术发展历程



资料来源：公开资料，东兴证券研究所

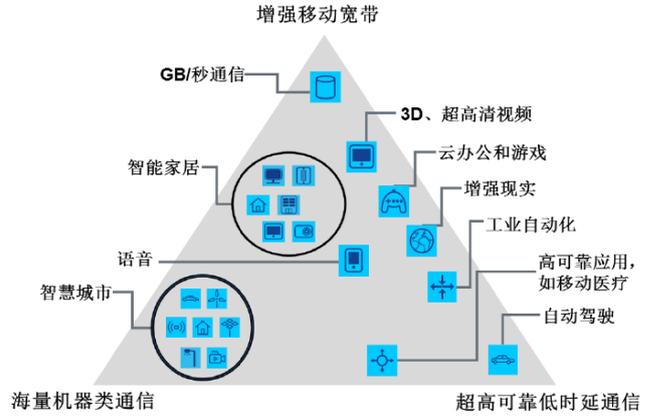
5G 三大应用场景开启“万物互联”。ITU 提出 5G 支持三大应用场景增强移动宽带(eMBB)、海量机器类通信 (mMTC) 和超高可靠低时延通信 (uRLLC) 三大应用场景，满足万物互联需求。在技术要求方面，5G 有 8 大关键能力指标，其中最关注的一下四方面：1) 1000x 容量；2) 1000 亿+的连接支持；3) 用户体验速率 100M/s；4) 时延 1ms 。

图 2: 5G 关键能力指标



资料来源：ITU，东兴证券研究所

图 3: ITU 定义的 5G 三大应用场景



资料来源：ITU，东兴证券研究所

1.2 我国 5G 正处于建设期

根据每一代通信技术发展历程，我们将 5G 的发展阶段分为规划期、建设期、应用期。

◆ 规划期：标准制定（2017-2020）

5G 标准由各国研究机构、运营商、设备制造商、标准组织参与技术研究、开发实践和标准制定。根据 3GPP 此前公布的 5G 网络标准制定过程，5G 第一阶段启动 R15 为 5G 标准，于 2018 年 6 月完成，本阶段完成独立组网的 5G 标准（SA），支持增强移动宽带和低时延高可靠物联网，完成网络接口协议。第二阶段启动 R16 为 5G 标准，预计 2019 年 12 月完成。

图 4: 3GPP 标准化进程



资料来源：3GPP，东兴证券研究所

◆ 建设期（2019-2025）

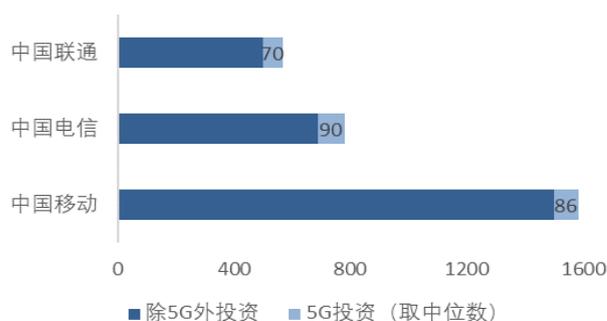
4G 时代，全球运营商资本开支在 2015 年达到高峰，2018 年 4G 建设尾期达到底部，2019 年 5G 建设元年，运营商资本开始将回升。2019 年三大运营商总资本开支预计为 1945（移动计 1585 亿），其中 5G 建设预计投入 246 亿。由于 5G 三大场景在技术上难度不同，标准制定在 2019 年基本完成，5G 场景较 4G 更广泛、复杂，建设周期预计有 5 年。

图 5:中国运营商资本开支统计（亿元）



资料来源：wind，东兴证券研究所

图 6:三大运营商 2019 年资本开支预算（亿元）

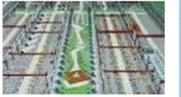


资料来源：运营商年报，东兴证券研究所

◆ 应用期（2021-）

5G 应用伴随建设推进，三大应用场景应用将逐步落实。目前 5G 小规模试点部署的优势首先将通过 eMBB 业务面向移动互联网，例如以人为中心的 4k/8k，360 视频带来的沉浸式娱乐消费；2022 年后随着基站和下游应用终端数量增加，低时延场景技术成熟度提高，运营商将关注低时延和高可靠的网络建设，工业互联网、车联网等场景的应用将使得 5G 价值得到充分发挥。

图 7:5G 应用发展趋势

5G应用的初期阶段 eMBB		5G应用的成熟阶段	
		uRLLC	mMTC
 赛事/大型活动 速率: 0.3~1Gbps 时延: 2~40ms	 教学培训 速率: 0.3~1Gbps 时延: 2~40ms	 网联智能汽车 速率: 上行1Gbps 时延: 1~10ms	 智能制造 可靠性: 99.999% 时延: 1~10ms
 智慧旅游 速率: 0.3~1Gbps 时延: 2~40ms	 视频监控 速率: 0.3~1Gbps 时延: 2~40ms	 智慧电力 速率: 100M~1Gbps 时延: 1~15ms 可靠性: 99.999%	 无线医疗 速率: 0.3~1Gbps 时延: 1~15ms 可靠性: 99.999%
		 智慧城市 百万连接 监控类速率<1Mbps 采集类速率<200kbps	
		 产业园区 百万连接 监控类速率<1Mbps 采集类速率<200kbps	

资料来源：5G 产业园，东兴证券研究所

1.3 5G 将同时带动信息产业和其他垂直行业发展

5G 不仅能在全球科技发展中提升自身的竞争力，也将成为经济疲软状态下有力的抓手。据中国信通院测算，预计 5G 在 2020-2025 年将拉动中国 5G 带动中国数字经济增长 15.2 亿元，其中信息产业增加值增加 3.3 万亿元，而带动其他垂直产业（车联网、工业互联网、医疗）增加值增加 11.9 万亿元。

图 8:5G 对中国数字经济发展的贡献



资料来源：中国信通院，东兴证券研究所

2. 产业发展的动力

2.1 政策：5G 是数字化革命良机，政策方面有望持续加码

从政策角度看，2019 年国家对于 5G 有望持续加码。全球经济长期疲软，各国政府希望借由高科技产业带动全行业发展，带动经济走出低谷。5G 被各国寄予厚望，被认为是打通各行业进入数字化革命的良机。目前，我国已经将 5G 商用步伐作为 2019 年

重点工作之一，商用牌照作为 5G 落实的“发令枪”预计于 2019 年下半年落地。工信部在 5G 应用场景的超高清视频、车联网等方面发布产业支持政策。同时地方政府高度关注 5G 进程，截至 5 月 10 日，我国已有 5 省 5 市发布 5G 商用基站建设目标（2020-2022）数量达到 53.22 万个，全国 24 个省份已经打通 5G 电话，意味着这些省份已经具备支持 5G 手机接入端到端 5G 网络能力，5G 商用进程进入“最后冲刺阶段”。

表 1:5G 相关产业政策

时间	部门	政策内容
2018.7	工信部、发改委	印发《扩大和升级信息消费三年行动计划(2018-2020 年)》，提出加快 5G 标准研究、技术试验，推进 5G 规模组网建设及应用示范工程，确保启动 5G 商用。
2018.8	工信部、发改委	颁布《扩大和升级信息消费三年计划（2018-2020 年）》，提出加快 5G 标准研究、技术试验，并确保 2020 年启用 5G 商用。
2018.12	工信部	三大运营商已经获得全国范围 5G 中低频试验频率使用许可，频谱分配方案正式落地，全国范围规模试验将展开。
2019.3	工信部、广电总局、中央广播电视台	联合发布《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022 年）》，要求积极探索 5G 应用于超高清视频传输，实现超高清视频业务与 5G 的协同发展。

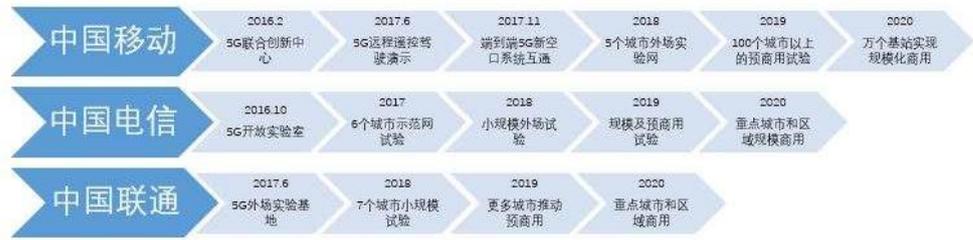
资料来源：公开信息整理，东兴证券研究所

2.2 供给端：运营商资本开支计划决定 5G 发展进程

运营商投资是 5G 发展重要的驱动力之一。目前我国 4G 渗透率已达到 75%，4G 成为运营商“现金牛”业务，借助 4G 带来充足的现金流，国内三大运营商紧锣密鼓进行 5G 实验及网络建设。预计 2019 年发放 5G 牌照，2020 年 5G 实现大规模商用：

- ◆ 中国移动建设计划：2018 年初-2019 年进行 5G 规模试验，2019 年底-2020 年完成 5G 网络预商用和商用，形成面向运营的技术体系、面向友好的业务体验测试，开展规划、组网、建设工作。
- ◆ 中国电信建设计划：2017-2018 年已开展小规模外场试验，进行无线组网方案与能力试验，结合终端原型机进行系统试验和业务演示；2018 下半年到 2019 年开展规模及预商用试验；2020 年是实现重点城市重点区域规模部署 5G 网络建设，并开展商用。
- ◆ 中国联通建设计划：2018-2019 年初，实验室和外场组网验证；2019 年-2020 年初，网络规划，试商用建设和行业应用推广。

图 9:三大运营商 5G 进展计划

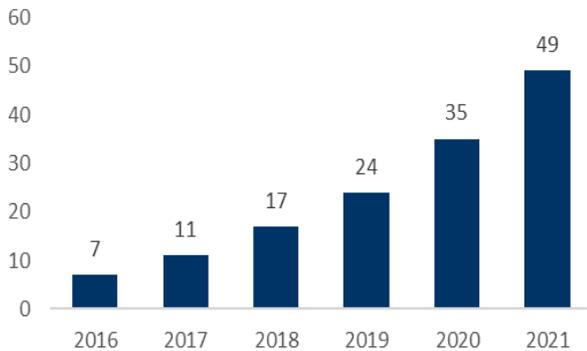


资料来源：公开信息整理，东兴证券研究所

2.3 需求方：全球移动互联网流量增长迅速，新应用拓展需 5G 支持

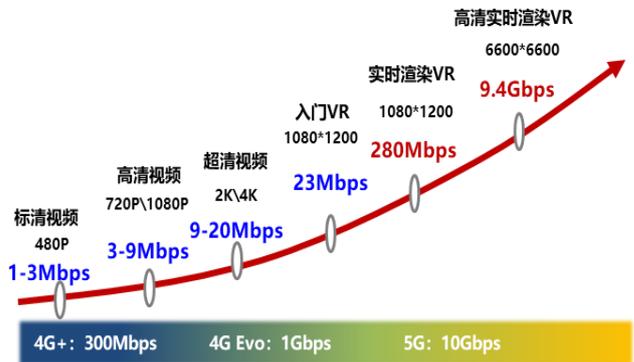
全球移动数据业务流量出现爆炸式增长，4G 承载能力不足影响新应用发展。根据思科数据，2021 年，全球数据量将达到 49EB，是 2016 年 7 倍，视频业务成为数据流量增长的动力来源，流量的快速增长使得 4G 体验速率下滑，同时受限于 4G 带宽能力不足，4K/8K，360 度视频无法实现。

图 10：移动数据业务流量爆炸式增长



资料来源：思科，东兴证券研究所

图 11：现有 4G 网络带宽难以支持 4K/8K 高清视频



资料来源：华为，东兴证券研究所

3. 产业环境与产业竞争

3.1 日、韩、中、美、欧引领 5G 发展

全球 5G 建设有序开展，韩国美国已宣布开启 5G 商用。我国通信技术经历“2G 跟随”、“3G 突破”、“4G 同步”在 5G 时代达到全球第一梯队。目前全球 5G 发展主要由日、韩、中、美、欧引领。

- ◆ 韩国：4 月 3 日，韩国三家运营商正式推出 5G 商用服务，由此正式成为全球首个商用 5G 的国家。同时计划在 2019 年下半年开始全国商用部署 5G 网络，同时推出具备 5G 毫米波工作频段的智能手机。
- ◆ 北美：4 月 3 日，Verizon 率先在明尼阿波利斯和芝加哥商用 5G。4 月 9 日，AT&T

宣布将其 5G 网络部署再扩展 7 个城市，AT&T 在美国共有 19 个城市部署了 5G 网络。T-Mobile 将在今年下半年商用 5G。Sprint 今年 5 月商用 5G。

- ◆ 中国：预计下半年将发放牌照，按照之前的规划，中国电信、中国移动、中国联通三大运营商 2020 年开始进行 5G 正式商用。
- ◆ 日本：计划从 2020 年春季开始陆续推出全面 eMBB 服务。
- ◆ 欧盟：欧盟主导了 5G 标准进程，大部分欧洲国家计划在 2020 年启用 5G。

图 12:5G 第一梯队国家商用现状

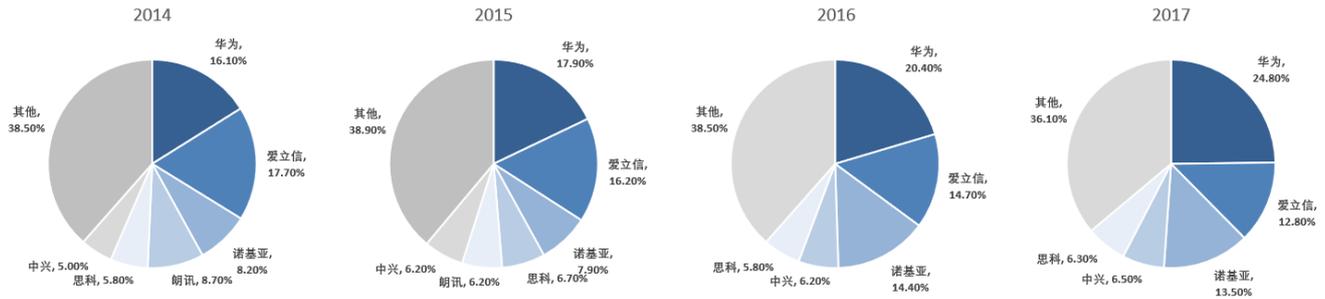


资料来源：中国信通院，东兴证券研究所

3.2 全球设备商 CR5 超 60%，国内设备商竞争优势凸显

全球通信设备商经历数十年变革，形成寡头垄断市场，CR5 超 60%。设备商直接向全球运营商提供通信设备，是全球竞争的主要战场，也是产业链最重要的环节。随着每一代通信制式变革，早期设备商（如阿尔卡特、朗讯、北电网络、诺基亚等）经历多轮并购重组整合到爱立信、诺基亚。国内设备商华为和中兴在国际巨头角逐中布局 3G，4G 时代逐步兴起，与诺基亚、爱立信形成四足鼎立格局。

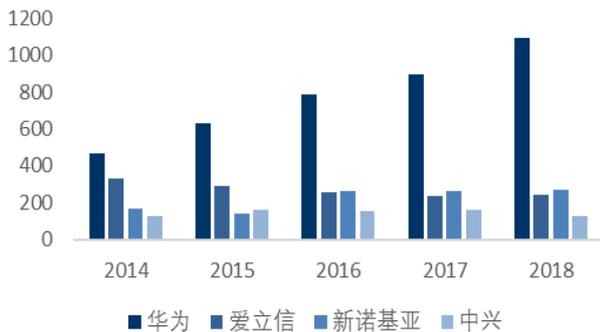
图 13:全球通信设备商竞争格局



资料来源：ovum, 东兴证券研究所

国内设备商竞争优势凸显，市占份额逐步扩大。根据 ovum 数据，全球设备商 CR5 从 61.5% (2014) 上升至 63.9% (2017)，其中华为市场份额上升最快。2014 年-2017 年，华为凭借产品性价比优势，4 年市场份额提升 8.7%，每年保持 1% 以上的市场份额提升速率。2015 年成功超越爱立信成为全球第一大通信设备商。中兴份额在 2014-2017 年保持上行趋势。从业绩来看，爱立信和诺基亚近年来并购事件较多，企业组织架构调整较大，业绩均受到影响。反观华为业绩向好，而中兴由于在 2016 年和 2018 年分别受到美国贸易制裁导致净利润受损。

图 14:四大设备商营业收入对比



资料来源：wind, 东兴证券研究所

图 15:四大设备商净利润对比



资料来源：wind, 东兴证券研究所

在中美贸易摩擦背景下，短期内不改全球设备商大格局。贸易反全球化趋势愈演愈烈，2018 年 4 月以来以中兴和华为首国内厂商面临海外压力不断。中兴禁令解除后，2019 年 5 月 15 日美国 BIS 将华为列入“实体名单”，当即有部分美国企业停止对华为出货。华为在美国在经历中兴禁购事件后，华为加大关键芯片的存货量，同时启用海思保证部分芯片持续供应。华为在 5G 领域领先 2-3 年，优势欧洲市场影响可控，短期内贸易战不改全球设备商大格局。

通信产业链全球分工明确，禁购同时影响中美两国。华为核心供应商 92 家中 33 家来自于美国，占核心供应商 36%，其中大多为芯片供应商。中国企业大量采购同时给美国芯片带来丰厚利润，在通信产业链全球化生产下，禁购同时影响中美双方，因此，美国商务部发布从 5 月 20 日起 90 天内暂停执行“禁令”。

设备商竞争格局出现新变化,三星成为 5G 设备商新进入者。从 5G 最新订单情况来看,华为为订单数量最多,5G 基站出货量超过 10 万。三星在 5G 时代成为设备商新进入者,目前主要供货与韩国电信运营商,发货量 3.6 万。

表 2:5G 合同最新进展

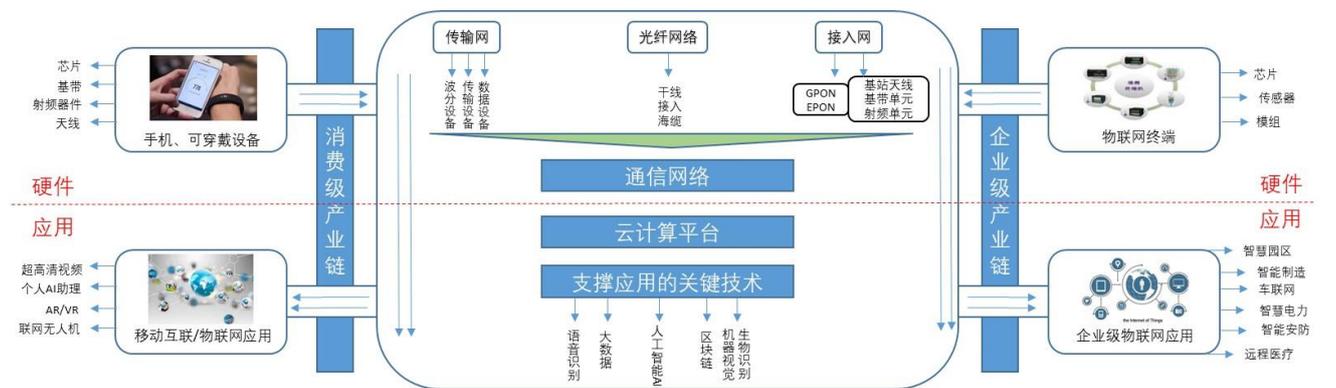
设备商	商用合同情况	5G 通信设备出货情况
华为	截止 5 月 10 日已签下 42 个 5G 商用合同,其中欧洲 25 个,中东 10 个,亚太 6 个,非洲 1 个。	5G 基站出货量超过 10 万个
爱立信	截止 5 月 11 日,已有 18 份 5G 商业合同,包括美国 5 个,欧洲 5 个,中东三个,亚太地区 4 个,亚洲 1 个。其中 5 家运营商的 5G 网络已经正式提供 5G 商用服务。	
诺基亚	5G 商业合同 37 个,可公开 19 个,包括美国 5 个,欧洲 7 个,亚洲 5 个,非洲 1 个,中东一个,南美一个。	
三星	5G 商用合同数可能在 3 个到 7 个间。估计主要在韩国,其次是美国。	为运营商提供超 36000 个基站
中兴	与全球 30 家运营商展开 5G 合作。	已出货 1 万个 Massive MIMO 基站

资料来源:公开资料整理,东兴证券研究所

4. 5G 产业链分析

5G 上游主要包括无线设备(基站天线、射频模块、基带芯片、小基站等)、传输设备(光器件与光模块、光纤光缆、SDN/NFV 解决方案等);中游主要是运营商;下游包括终端设备(可穿戴、车联网、VR/AR 等)及一些应用厂商。目前还处于 5G 建设阶段,上游受到 5G 网络架构变革在材料和技术上有新选择,上游行业处于重塑阶段。

图 16: 5G 产业链结构图



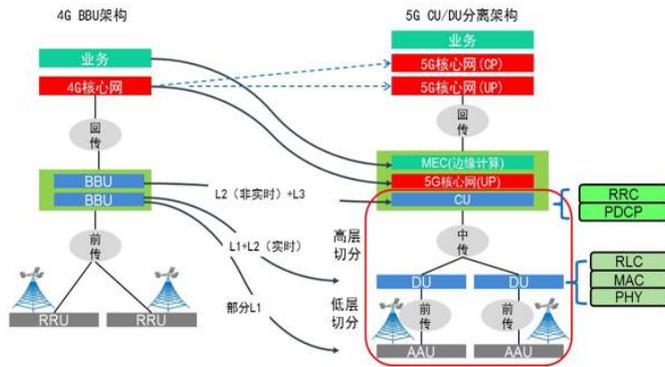
资料来源:赛迪智库,东兴证券研究所

4.1 无线侧: AAU 结构变革推动核心部件升级

无线侧零部件用量提升的同时面临材料创新升级。5G 的基站天线采用 Massive MIMO 技术,将 4G 时期的无源天线+RRU 的配置,改进成了有源天线(AAU)。同时,5G 要求峰值速率更高,天线通道数从 4G 时期 4T4R 变为 64T64R,复杂程度提高,产业链环节中天线振子、PCB 板以及射频模块中滤波器、PA 在用量提升的同时材料方面相应变

革。

图 17:5G 网络结构变化



资料来源：公开资料整理，东兴证券研究所

图 18:5G 天线与射频模块集成示意图



资料来源：C114，东兴证券研究所

表 3:5G 天线射频零部件与 4G 对比

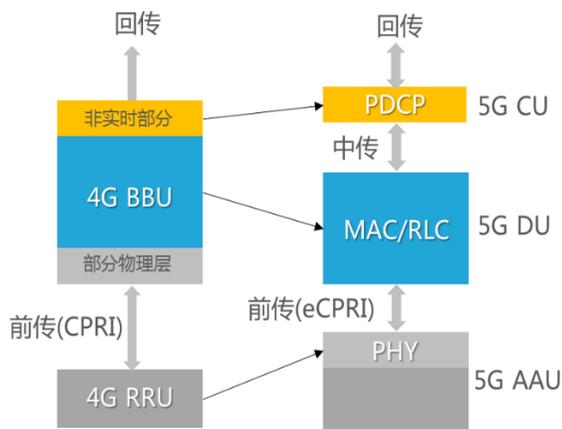
部件	4G 方案	5G 趋势	优点
天线	4/8 通道	64/128 通道	匹配高速高频要求
天线阵子	金属压铸/钣金	塑料	重量轻，成本低，性能优，在大规模 MIMO 下可满足轻量化需求
滤波器	金属腔体	陶瓷介质	体积更小，重量更低
功率放大器(PA)	LDMOS	GaN	功率密度更高，更适宜小型化
PCB	RRU:射频板 BBU:基带板和背板	12-16 层复合板，尺寸增加	匹配高速高频要求

资料来源：东兴证券研究所

4.2 传输侧：网络架构变化提升光器件用量

光模块用量增加且速率提升。5G 时代的网络结构相比 4G 有所调整，5G 在无线侧将原来的 BBU 拆分为 CU 和 DU，原 BBU 的非实时部分被分割出来定义为 CU（集中处理单元），负责非实时协议和服务；BBU 处理物理层协议和实施服务的功能重新定义为 DU（分布单元），负责处理时延敏感的信息。

图 19: 5G CU/DU 架构



资料来源：公开资料，东兴证券研究所

AAU-DU-CU-核心网四部分，相应的承载也分为三段：AAU-DU 间称为前传，DU-CU 间称为中传，CU-核心网间称为回传。4G 时代网络架构只有前传和回传，5G 时代光模块用量增加主要是由于 CU 和 DU 分离。前传光模块速率要求为 25G，显著高于 4G 时期 6/10G，而接入环、汇聚环、核心环的光模块用量也会随之提升且速率要求也是城北增长。

表 4:5G 各环节光模块要求

传输环节	光模块传输速率	收敛比
前传	25G	NA
接入环	25G/50G	1: 8
汇聚环	100G/200G	1 个汇聚环带 6 个汇聚设备；一个汇聚设备接 6 个接入环
核心网	200G/400G	四台核心设备约有 12000 个基站

资料来源：中国信通院，东兴证券研究所

光模块增加推动上游光器件行业需求量扩大。光模块上游主要是光器件包括：光芯片、光纤连接器、光分路器/隔离器、光激光器/探测器、光纤适配器、陶瓷套管/插芯等。光模块增长提升上游光器件需求的同时，光模块速率要求更高，对光器件的性能要求也会相应提高。

光纤光缆方面，5G 基站密度加大光纤光缆用量相对比 4G 多。但是叠加移动 FTTx 建设接近尾声，光纤光缆行业面临 5G 需求不明朗，同时光纤光缆价格竞争剧烈，市场前景有待观察。

5. 产业链相关企业

5.1 华为

华为是目前全球最大的通信设备商，2017 年市场份额达到 24.8%。华为产品涉及通信网络中的交换网络、传输网络、无线及有线固定接入网络和数据通信网络及无线终端产品，为世界各地通信运营商及专业网络所有者提供硬件设备、软件、服务和解决

方案。5G 方面，虽然受到美国等国家的禁用，截止 5 月 10 日华为签下 42 个 5G 商用合同，5G 基站出货量超过 10 万个。

5.2 中兴通讯

中兴通讯是重要全球通信设备商，也是国内第二大通信设备商。其产品涉及无线网、接入网、核心网等通信设备，在 5G 研发和商用化产品处于世界领先地位。已与全球超 30 家运营商展开 5G 合作，MassiveMIMO 基站累计发货万台。禁运事件不利影响将逐步消除，2019 年一季度实现盈利。长期看，中兴与三大运营商合作关系稳定，国内 5G 建设稳步推进，公司在 5G 方面技术储备有望在 5G 时代进一步提升通信设备份额。

5.3 中国铁塔

中国铁塔由中国移动、中国联通、中国电信和中国国新出资成立的通信铁塔基础设施服务企业。公司主要从事通信铁塔等基站配套设施和高铁地铁公网覆盖、大型室内分布系统的建设、维护和运营。2018 年中国铁塔在港股上市。截止到 2017 年底，公司拥有通信铁塔站址 187.2 万个，数量全国占比 96.5%。5G 基站数量预计是 4G 的 1.2-1.5 倍，同时 5G 应用场景多元化，小微基站也需要大量铺设，给中国铁塔带来新的站址需求。

5.4 烽火通信

烽火作为信科集团光通信龙头，产品覆盖光通信全产业链，包括光通信设备、光纤光缆以及光器件，在国内通信传输承载网络的市场份额仅次于中兴和华为。公司推进“云网一体”战略转型升级，在云计算、大数据、信息安全、物联网等领域稳健发展，积极拓展以电信云为核心的云平台技术开发，ICT 融合成效显著。

5.5 光迅科技

国内光器件市场龙头，国内少有的具备光芯片到光模块全产业链生产能力的厂商。公司光芯片能力主要有两个来源。一是外延并购，光迅科技于 2012 年以 800 万美元收购丹麦 PLC 芯片商 IPX，2016 年收购法国从事 InP 基高速激光器研发生产的 Almae。二是投资研发，2014 年公司定增募资 6.09 亿元用于“宽带网络核心光电子芯片与器件产业化项目”，涉及 6 类产品，增加共计 240.36 万只宽带网络核心光电子器件产能。公司也在寻求增强在光模块领域的实力，2019 年 4 月 24 日，公司非公开发行股票募资 12.23 亿元，其中 10.23 亿元用于“数据通信用高速光收发模块产能扩充项目”，预计增加 80.89 万只 100G 数通光模块产能。

5.6 高新兴

聚焦“车联网和执法规范化”两大业务。车联网方面在国内车联网市场具有先发优势，目前公司车联网业务主要分为车载单元、车路协同。车载端公司将于高通展开合作为吉利汽车量产针对 5G 和 V2X 的车载单元。车路协同主要落实在公司电子车牌项目，公司在重庆项目独占鳌头，目前重庆已拥有国内建设规模最大、系统最完善的电子车牌运营管理系统，同时公司中标天津、武汉、承德电子车牌试点项目。公安执法规范

化方面，公司 2018 年收购神盾信息打造“云+端”执法规范化闭环体系。目前在手项目有海关总署 2018 中心采购项目、广州海关缉私局智慧缉私中心设备采购项目等。

6. 风险提示

中美贸易摩擦风险，5G 进展不及预期

分析师简介

刘慧影

4 年证券从业经验，曾在纽约一家对冲基金任 TMT 研究员，2017 年 1 月加入东兴证券从事电子研究。

研究助理简介

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

免责声明

本研究报告由东兴证券股份有限公司研究所撰写，东兴证券股份有限公司是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本研究报告中所引用信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

我公司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头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本报告版权仅为我公司所有，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，需注明出处为东兴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本研究报告仅供东兴证券股份有限公司客户和经本公司授权刊载机构的客户使用，未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和责任。

行业评级体系

公司投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，公司股价相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

强烈推荐：相对强于市场基准指数收益率 15% 以上；

推荐：相对强于市场基准指数收益率 5%~15% 之间；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

回避：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。

行业投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5% 以上；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

看淡：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。