

# 紧握卫星应用主线，掘金万物互联机遇

## ——通信行业 2018 年下半年投资策略

行业中期报告

### ◆板块 2018 年上半年表现较弱，整体估值已处于中底部区域

2018 上半年（截至 5 月 31 日）通信行业指数下跌 13%，在 29 个一级行业（中信）中位居 22 位，表现较弱。从业绩上来看，在运营商资本开支持续下滑的大背景下，17 年业绩持续承压，18Q1 有所回升。估值方面，经过上半年的调整，行业 PE 为 39 倍，较年初进一步下降，已处中底部区域。

### ◆三大因素驱动通信行业持续增长

根据工信部最新数据，2018 年 4 月我国人均移动月度流量达 3.5G，同比增长 153%，网络需求持续扩大通信网络面临着持续的扩容和升级需求。同时，国家战略持续推进，2018 年 3 月政府工作的报告中再次强调“加大网络提速降费力度”、“推动集成电路、第五代移动通信”，加速信息基建投资落地。最后通信行业技术持续演进和更替，5G 渐行渐近，有望培育出无人驾驶、VR/AR 等更多高耗流的应用场景，助力通信行业的长期持续增长。

### ◆自主可控典范，看好卫星应用产业投资机遇

近期贸易摩擦、中兴通讯事件将更加彰显出必须大力发展科技才能强国，才能实现“进口替代”和“自主可控”的发展。而卫星应用产业为大国重器，重要性毋庸置疑。北斗为全球四大卫星导航系统之一，从诞生起就肩负替代 GPS，保证国家位置信息安全可靠自主化的重任，为国家信息安全最重要的领域之一。我们总体判断，卫星应用产业链经过近 2 年多的调整，2018 年行业已出现了“军品需求复苏+民用高精度加速渗透+业绩拐点出现”三个明显变化，持续看好卫星应用产业投资机遇，**推荐：华力创通，建议关注：海格通信、合众思壮、振芯科技等。**

### ◆5G 和物联网开启万物互联，掘金结构性机会

短期中兴通讯被美国禁售事件不改 5G 大势所趋，下半年仍然是 5G 重要的主题投资时点，我们持续看好光器件/模块子行业长期成长性，**推荐：光迅科技和中际旭创**；以及受益于传输网建设的主设备商，**重点推荐：烽火通信，关注中兴通讯美国禁售事件进展。**中国电信和中国移动推出物联网模组高额补贴，互联网巨头阿里宣布将大力进军 IOT 市场，我们认为 2018 年将是物联网行业应用快速落地的一年，物联网有望进入良性内生高速增长阶段，尤其看好模块厂商和平台（CMP、AEP）厂商的表现；**推荐：高新兴，关注：日海通讯和宜通世纪。**

◆**风险分析：**运营商投资不及预期的风险；5G 进度低于预期的风险；物联网商业化进程低于预期的风险。

| 证券代码   | 公司名称 | 股价    | EPS  |      |      | PE  |     |     | 投资评级 |
|--------|------|-------|------|------|------|-----|-----|-----|------|
|        |      |       | 17A  | 18E  | 19E  | 17A | 18E | 19E |      |
| 300045 | 华力创通 | 10.70 | 0.13 | 0.27 | 0.44 | 81  | 40  | 24  | 买入   |
| 300098 | 高新兴  | 8.05  | 0.23 | 0.48 | 0.62 | 35  | 17  | 13  | 买入   |
| 600498 | 烽火通信 | 26.18 | 0.74 | 0.90 | 1.11 | 35  | 29  | 24  | 买入   |
| 002281 | 光迅科技 | 23.98 | 0.52 | 0.61 | 0.77 | 46  | 39  | 31  | 买入   |
| 300308 | 中际旭创 | 69.80 | 0.34 | 1.72 | 2.39 | 205 | 41  | 29  | 增持   |

资料来源：Wind，光大证券研究所预测，股价时间为 2018 年 6 月 1 日

## 买入（维持）

### 分析师

田明华 (执业证书编号：S0930516050002)  
0755-82541645  
[tianminghua@ebsecn.com](mailto:tianminghua@ebsecn.com)

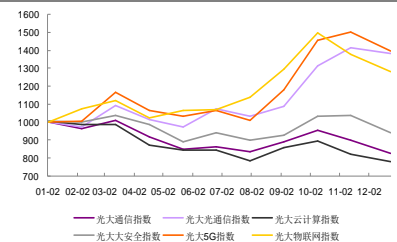
### 联系人

石崎良  
021-22169327  
[shiqil@ebsecn.com](mailto:shiqil@ebsecn.com)

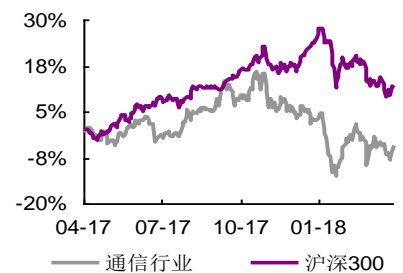
### 吴希凯

[wuxk@ebsecn.com](mailto:wuxk@ebsecn.com)

行业主要数据图



行业与上证指数对比图



资料来源：Wind

### 相关研报

电信启动天通手机集采，卫星应用产业链持续看好——通信行业 2018 年第 23 周周报  
..... 2018-06-03  
中兴事件逐步缓和，芯片成本降低加速北斗商用化——通信行业 2018 年第 22 周周报  
..... 2018-05-27  
政策积极推进北斗建设，持续看好卫星应用产业链——通信行业 2018 年第 21 周周报  
..... 2018-05-20

## 目 录

|   |    |
|---|----|
| 1、 通信行业 2018 年上半年回顾.....                | 5  |
| 1.1、 上半年通信板块整体表现较弱，5G 板块调整较大 .....      | 5  |
| 1.2、 通信行业 2018 年 Q1 业绩有所回升 .....        | 6  |
| 1.3、 通信行业整体估值已处于中底部区域.....              | 7  |
| 2、 三大因素驱动通信行业持续成长 .....                 | 8  |
| 2.1、 我国人均月度流量继续呈爆发式增长.....              | 9  |
| 2.2、 政策层面再次推进提速降费，加速信息基建投资落地 .....      | 11 |
| 2.3、 5G 渐行渐近，新技术打开市场需求潜力.....           | 12 |
| 3、 自主可控典范，卫星应用产业迈入发展快车道 .....           | 14 |
| 3.1、 北斗：2018 年三代开启全球组网，北斗导航产值持续增长 ..... | 14 |
| 3.2、 卫星通信：天通卫星商用条件成熟，国产移动卫星通信迎来落地.....  | 20 |
| 4、 5G 和物联网开启万物互联，掘金结构性机会 .....          | 28 |
| 4.1、 5G 渐行渐近，关注 2018 年主题性机会.....        | 28 |
| 4.2、 多领域应用需求持续释放，物联网应用加速落地 .....        | 31 |
| 5、 投资策略与重点推荐公司 .....                    | 41 |
| 5.1、 投资策略总结 .....                       | 41 |
| 5.2、 重点推荐公司.....                        | 42 |
| 6、 风险提示.....                            | 47 |

## 图表目录

|   |    |
|---|----|
| 图 1：A 股各板块年初至今涨跌幅（截至 5 月 31 日）            | 5  |
| 图 2：光大通信各细分指数年初至今走势表现（截至 5 月 31 日）        | 6  |
| 图 3：光大通信各细分指数年初至今涨跌幅表现（截至 5 月 31 日）       | 6  |
| 图 4：通信行业单季度营收及增速（单位：亿元）                   | 7  |
| 图 5：通信行业单季度净利润及增速（单位：亿元）                  | 7  |
| 图 6：2015-2018 Q1 通信行业 PE 走势图（剔除信威集团和中国联通） | 7  |
| 图 7：A 股各行业估值比较（中信分类/整体法 TTM）              | 8  |
| 图 8：通信行业投资框架                              | 9  |
| 图 9：高耗流应用增加                               | 10 |
| 图 10：终端日益丰富                               | 10 |
| 图 11：我国人均移动流量爆发式增长（月度，MB）                 | 10 |
| 图 12：我国互联网流量年复合增速达到 49%                   | 10 |
| 图 13：我国 4G 用户数（单位：万户）                     | 11 |
| 图 14：我国信息消费市场规模                           | 12 |
| 图 15：通信技术演进与催生新应用新需求                      | 13 |
| 图 16：5G 带动万亿经济产出（单位：亿元）                   | 13 |
| 图 17：卫星应用两大领域（导航/通信）发展驱动因素                | 14 |
| 图 18：北斗进入密集发射期（颗）                         | 15 |
| 图 19：北斗产业市场规模超千亿                          | 16 |
| 图 20：我国 C4ISR 支出预测                        | 18 |
| 图 21：军改时间表                                | 18 |
| 图 22：北斗导航产业链图                             | 19 |
| 图 23：北斗/GPS 芯片单价比较（单位：元）                  | 19 |
| 图 24：卫星通信系统示意图                            | 20 |
| 图 25：卫星通信在应急通信中的应用                        | 21 |
| 图 26：卫星通信系统应用                             | 21 |
| 图 27：移动卫星通信应用场景丰富                         | 21 |
| 图 28：我国卫星通信进口替代需求迫切                       | 23 |
| 图 29：天通 1 号发射成功                           | 25 |
| 图 30：卫星通信产业链                              | 25 |
| 图 31：“一带一路”横贯欧亚                           | 26 |
| 图 32：中国电信首次面向商用市场放号                       | 27 |
| 图 33：天通产业链组成                              | 27 |
| 图 34：贸易摩擦影响行业重要环节                         | 28 |
| 图 35：我国政府积极推动 5G 建设                       | 28 |
| 图 36：近年运营商资本开支情况（单位：亿元）                   | 29 |

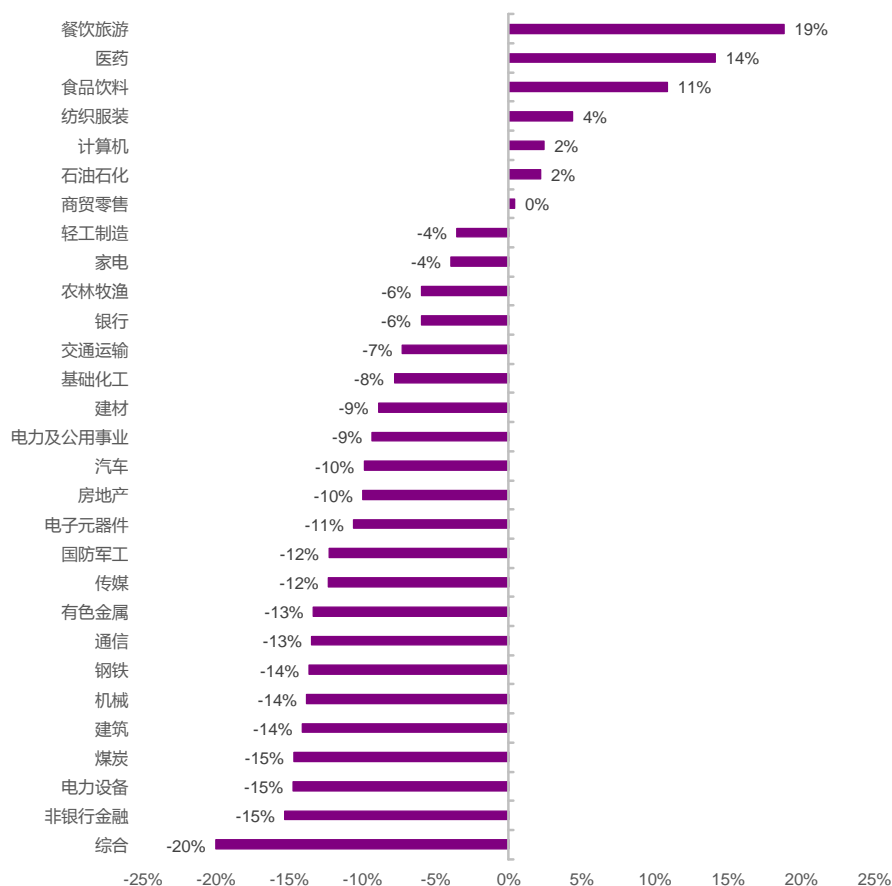
|  |    |
|--|----|
| 图 37 : 3G/4G 牌照发放前后一年运营商资本开支增速到达高峰 (单位 : 亿元) .....           | 29 |
| 图 38 : 我国光电子器件产业发展目标 .....                                   | 29 |
| 图 39 : 光器件/模块行业长期驱动力 .....                                   | 30 |
| 图 40 : 5G RAN 光网络模块重构示意图 .....                               | 30 |
| 图 41 : 高速光模块市场需求时间跨度 .....                                   | 31 |
| 图 42 : 物联网多种应用端场景 .....                                      | 32 |
| 图 43 : 2016 与 2022 年全球设备连接数对比 (单位 : 亿个) 和复合增速 (单位 : %) ..... | 32 |
| 图 44 : 全球物联网整体市场规模变化趋势及预测 (单位 : 万亿美元) .....                  | 32 |
| 图 45 : 中国的物联网连接数及预测 (单位 : 亿个) .....                          | 33 |
| 图 46 : 中国物联网整体市场规模变化趋势及预测 (单位 : 万亿元) .....                   | 33 |
| 图 47 : 全球 NB-IoT 网络部署情况 .....                                | 33 |
| 图 48 : 阿里在物联网领域核心价值 .....                                    | 35 |
| 图 49 : 阿里云 IoT 图解 .....                                      | 36 |
| 图 50 : 物联网分层模型 .....   | 37 |
| 图 51 : 物联网产业发展三个阶段 .....                                     | 37 |
| 图 52 : NB-IoT 模组价格情况 .....                                   | 39 |
| 图 53 : 中国移动物联网模组专项补贴 .....                                   | 39 |
| 图 54 : 物联网 AEP 平台价值凸显 .....                                  | 40 |
| <br>   |    |
| 表 1 : 年初至今通信板块上市公司涨跌幅榜 (截至 5 月 31 日) .....                   | 6  |
| 表 2 : 我国对推进信息基建的相关重要政策 .....                                 | 11 |
| 表 3 : 5G 与 4G 的关键技术指标对比 .....                                | 13 |
| 表 4 : 北斗产业推动政策 .....   | 15 |
| 表 5 : 军民融合相关政策 .....   | 17 |
| 表 6 : 全球典型卫星移动通信系统 .....                                     | 22 |
| 表 7 : 我国通信卫星发射计划 .....                                       | 23 |
| 表 8 : 三大运营商 NB-IoT 布局进展 .....                                | 34 |
| 表 9 : 2017 年下半年 NB-IoT 芯片出货情况统计 .....                        | 38 |
| 表 10 : 华力创通业绩预测和估值指标 .....                                   | 42 |
| 表 11 : 高新兴业绩预测和估值指标 .....                                    | 43 |
| 表 12 : 烽火通信业绩预测和估值指标 .....                                   | 44 |
| 表 13 : 光迅科技业绩预测和估值指标 .....                                   | 45 |
| 表 14 : 中际旭创业绩预测和估值指标 .....                                   | 46 |
| 行业重点上市公司盈利预测、估值与评级 .....                                     | 48 |

## 1、通信行业 2018 年上半年回顾

### 1.1、上半年通信板块整体表现较弱，5G 板块调整较大

2018 年上半年（截至 2018 年 5 月 31 日），通信行业指数下跌 13%，在 29 个一级行业（中信）中位居 22 位，同期沪深 300 指数下跌 5.35%；在 TMT 行业中，市场表现弱于计算机（上涨 2.4%）、电子（下跌 11%）和传媒（下跌 12%）。

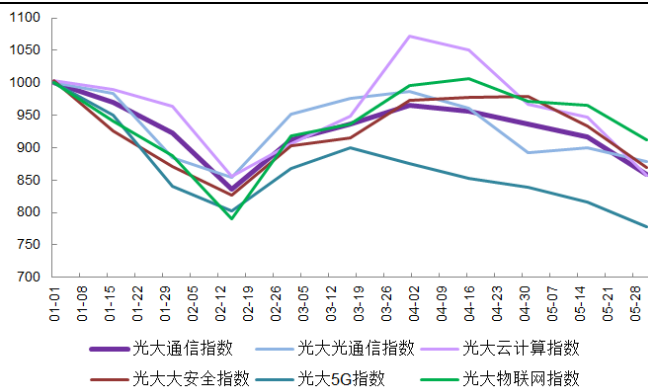
图 1：A 股各板块年初至今涨跌幅（截至 5 月 31 日）



资料来源：Wind

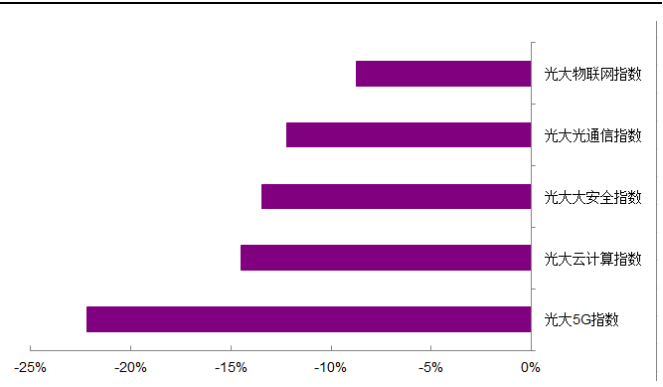
从光大各细分指数来看，各细分指数均下跌：去年涨幅较大的 5G 指数今年调整较多，下跌 22%；云计算指数下跌 14%；大安全指数下跌 13%；物联网指数下跌 12%；物联网指数下跌 8%。

图 2：光大通信各细分指数年初至今走势表现（截至 5 月 31 日）



资料来源：Wind

图 3：光大通信各细分指数年初至今涨跌幅表现（截至 5 月 31 日）



资料来源：Wind

个股涨跌幅方面，中新赛克、天源迪科、中海达、恒信东方、美格智能、中际旭创、麦捷科技、春兴精工和振芯科技等居涨幅榜前列。总体来看，光模块、网络可视化和卫星应用涨幅较大。

跌幅榜方面，\*ST 信通最近一个会计年度的财务会计报告被会计师事务所出具无法表示意见或者否定意见的审计报告被实施风险警示、\*ST 凡谷由于 2016 年度、2017 年度连续两个会计年度经审计的净利润为负值被实施风险警示，邦讯技术、海能达、\*ST 大唐等由于业绩大幅下滑居跌幅榜前列。总体来看，业绩出现大幅下滑为个股表现较差的最主要原因。

表 1：年初至今通信板块上市公司涨跌幅榜（截至 5 月 31 日）

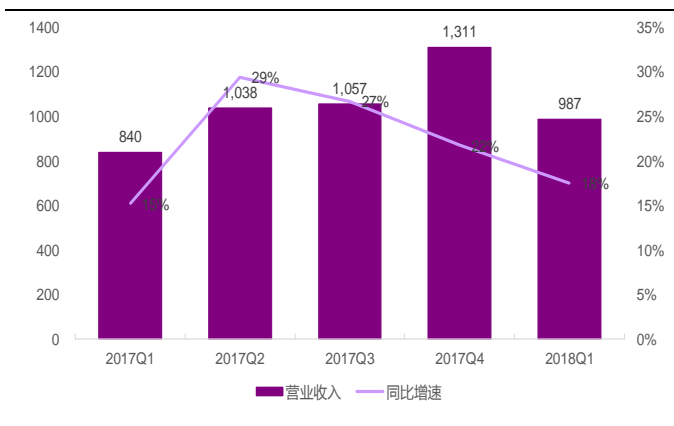
| 涨幅前 10    |      |         |          | 跌幅前 10    |        |          |           |
|-----------|------|---------|----------|-----------|--------|----------|-----------|
| 证券代码      | 证券简称 | 涨跌幅 (%) | 成交量 (万手) | 证券代码      | 证券简称   | 涨跌幅 (%)  | 周成交量 (万手) |
| 002912.SZ | 中新赛克 | 36.78   | 232.31   | 600289.SH | *ST 信通 | -70.3219 | 945.7988  |
| 300047.SZ | 天源迪科 | 31.22   | 951.93   | 002194.SZ | *ST 凡谷 | -51.4535 | 1768.4691 |
| 300177.SZ | 中海达  | 26.77   | 1217.83  | 002583.SZ | 海能达    | -46.4073 | 1431.6356 |
| 300081.SZ | 恒信东方 | 26.06   | 449.34   | 600198.SH | *ST 大唐 | -45.2043 | 1756.1294 |
| 300308.SZ | 中际旭创 | 22.74   | 188.35   | 300312.SZ | 邦讯技术   | -44.4842 | 381.4885  |
| 002881.SZ | 美格智能 | 18.20   | 367.20   | 000971.SZ | 高升控股   | -43.7024 | 702.9431  |
| 300565.SZ | 科信技术 | 17.56   | 356.40   | 600355.SH | 精伦电子   | -39.6051 | 862.1956  |
| 300319.SZ | 麦捷科技 | 14.85   | 517.18   | 300502.SZ | 新易盛    | -37.5647 | 483.782   |
| 300101.SZ | 振芯科技 | 12.97   | 2116.94  | 000586.SZ | 汇源通信   | -34.6347 | 218.0507  |
| 002547.SZ | 春兴精工 | 11.29   | 1762.45  | 300167.SZ | 迪威迅    | -33.5693 | 521.8872  |

资料来源：Wind

## 1.2、通信行业 2018 年 Q1 业绩有所回升

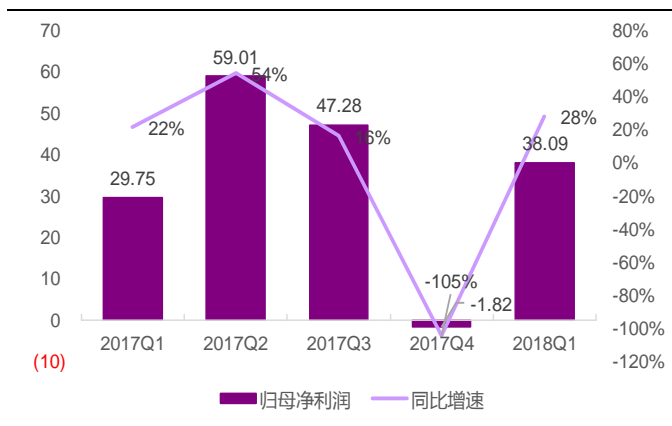
业绩方面，我们对通信板块 124 家上市公司进行统计，考虑到信威集团、中国联通和中兴通讯三家公司对行业影响较大，为了更准确反映行业状况，我们对三家公司予以剔除后，从一季报情况来看，通信板块 18 年 Q1 营收 987 亿元，同比增长 18%，高于去年同期 15% 的增速；归母净利润 38.09 亿元，同比增长 28%，高于 17 年同期 22% 的增速。

图 4：通信行业单季度营收及增速（单位：亿元）



资料来源：Wind

图 5：通信行业单季度净利润及增速（单位：亿元）



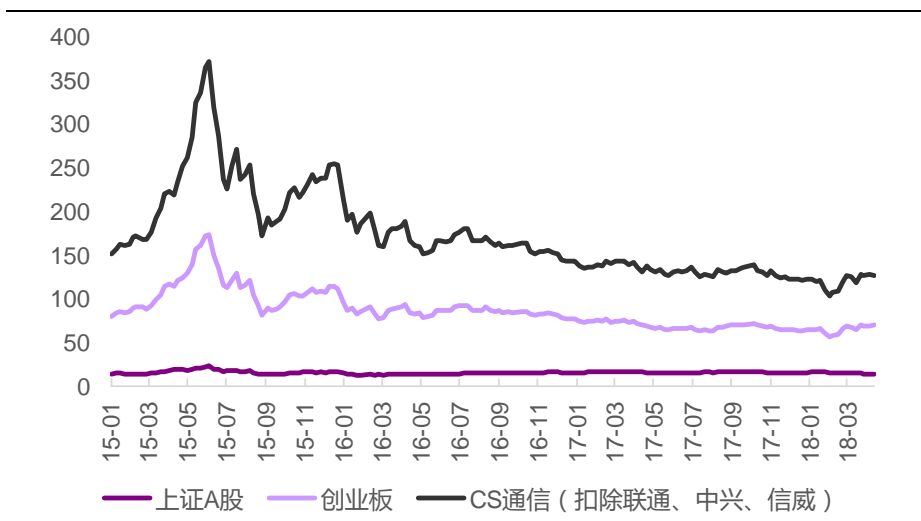
资料来源：Wind

总体来看，在运营商资本开支持续下滑的大背景下，2017 年板块业绩持续承压，2018 年 Q1 有所回升。

### 1.3、通信行业整体估值已处于中底部区域

行业估值方面，由于中国联通和信威集团对行业整体估值影响很大，在剔除上述两个公司的影响之后可以发现，按照 TTM 估值，2010 年以来通信行业的整体估值水平在 2013 年初达到 22 倍 PE 的底部，而后在 2015 年 6 月达到顶部，PE 达到 114 倍。截止 2018 年 5 月 31 日，通信板块（剔除联通和信威）PE 为 39 倍，低于历史均值水平（49X）。

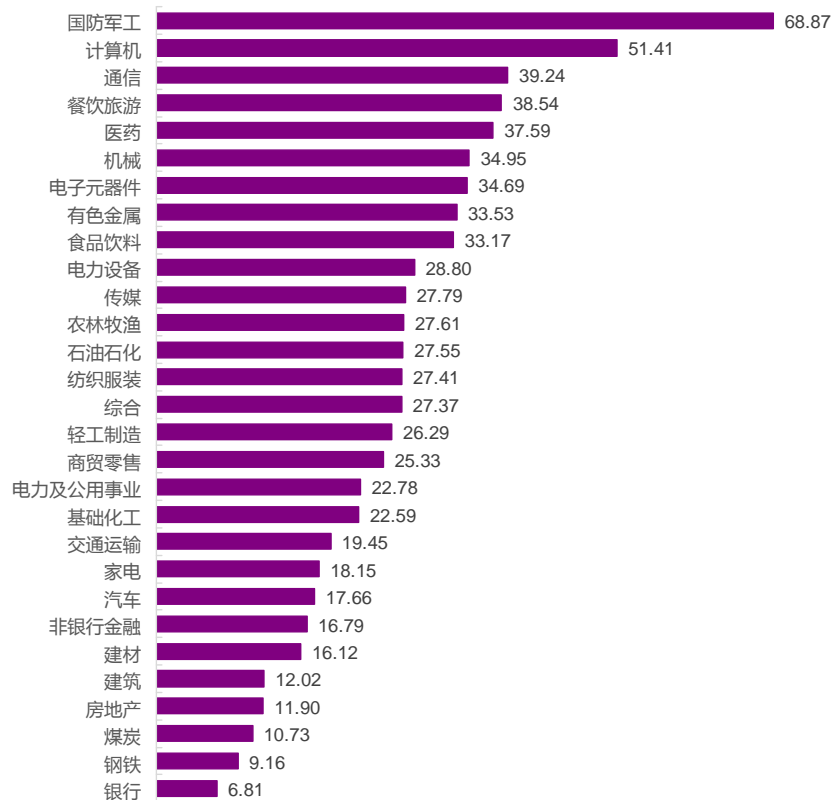
图 6：2015-2018 Q1 通信行业 PE 走势图（剔除信威集团和中国联通）



资料来源：Wind

通信板块当前整体市盈率（TTM）为 39 倍，在中信一级行业估值中排名第三，在成长型行业中低于计算机板块，高于电子和传媒板块。

图 7：A 股各行业估值比较（中信分类/整体法 TTM）



资料来源：Wind，股价日期为 2018 年 5 月 31 日

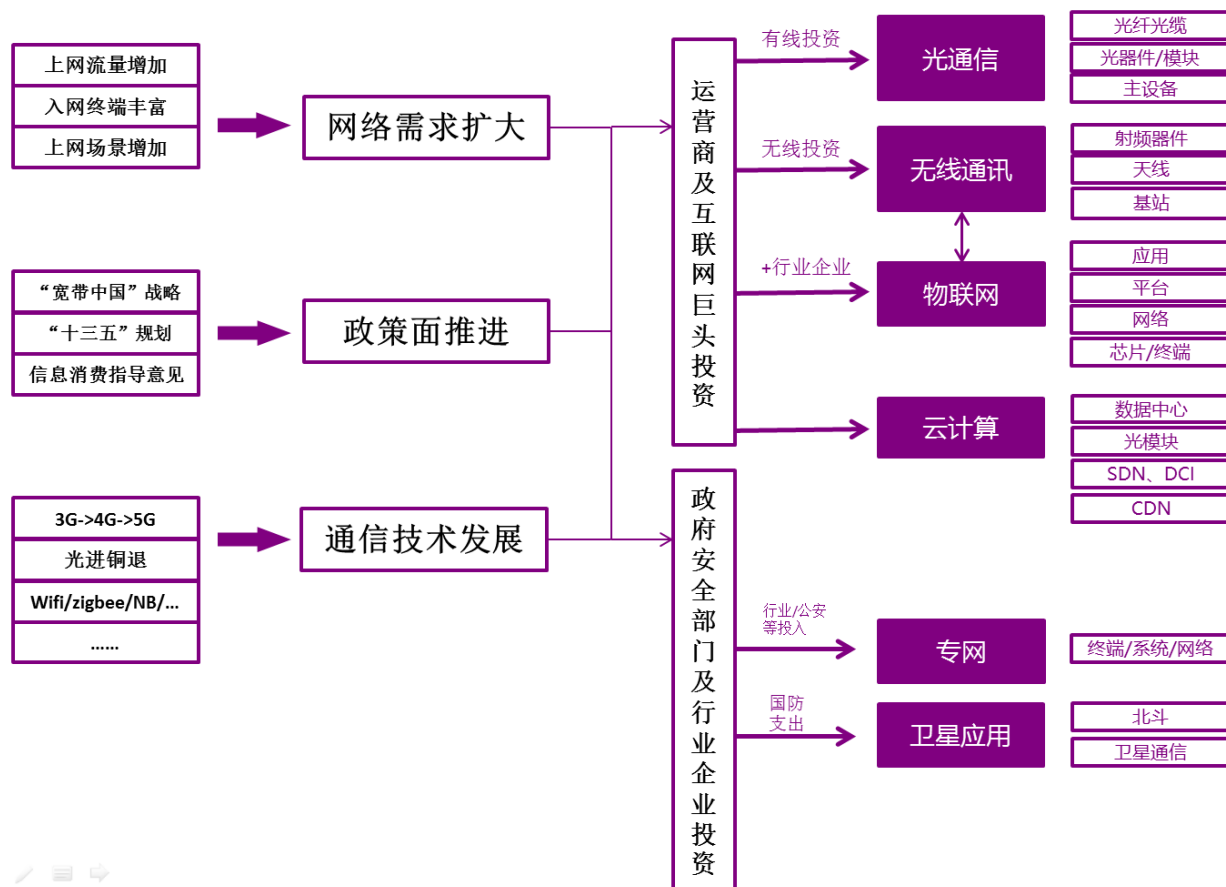
总体来看，2018 年上半年通信行业整体表现较弱，去年涨幅较高的 5G 和光通信板块调整较大。整体通信板块业绩在运营商资本开支持续下滑的大背景下，业绩表现整体较为平淡。估值方面，整个板块估值经过上半年的消化，当前通信行业整体估值已处于中底部估值区域，低于历史均值水平，已具备一定的吸引力。

## 2、三大因素驱动通信行业持续成长

通信行业发展受人们对网络的需求变化、政策层面的支持程度、通信技术的发展等因素影响，驱动因素影响着运营商、互联网巨头、行业用户、公安、军队等对光通信、无线通信、云计算、专网、军工信息化、物联网等几大通信子行业的投入力度，从而影响着整个通信行业的发展。

近年来，人们对网络的需求快速增长，互联网流量以每年 40% 以上增速快速增长，成为拉动信息基建的关键因素。此外，“宽带中国”战略持续推进，进一步加速运营商等信息基建投资的落地。光通信技术快速发展，为信息基建提供了可靠的技术支撑。

图 8：通信行业投资框架



资料来源：光大证券研究所整理

## 2.1、我国人均月度流量继续呈爆发式增长

### 2.1.1、入网终端日益丰富，流量高耗应用持续增加

随着智能手机的飞速发展，硬件越来越强，重度应用和 APP 数量大幅增加，传统软件的 APRU 流量值也大幅增长。如今人们的衣食住行无不依赖于流量，从买衣服的淘宝，到美团的周边美食、到携程的酒店预订、到出行的滴滴 UBER、到日常娱乐短视频。

同时应用流量的终端从以前的传统的台式电脑和功能手机逐步拓展到智能手机、平板、可穿戴设备、VR、智能电视、智能汽车等，多终端的使用将促使流量的应用场景增加。同时随着人们对多终端的应用习惯的养成，终端的使用频率也会大幅上升。

图 9：高耗流应用增加



资料来源：光大证券研究所

图 10：终端日益丰富



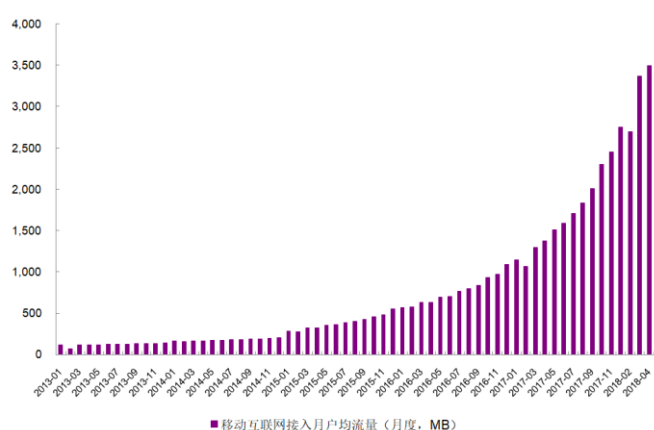
资料来源：光大证券研究所

### 2.1.2、人均移动流量继续呈爆发式增长

2014 年以来，4G 网络的完善促使移动流量爆发式增长；2015 年以来，中移动大力推进光接入，固网带宽消费需求释放。两者共同推动中国互联网流量每 2 年实现翻倍，骨干传输网光通信设备每 3 年升级一次，称为“光学摩尔定律”。

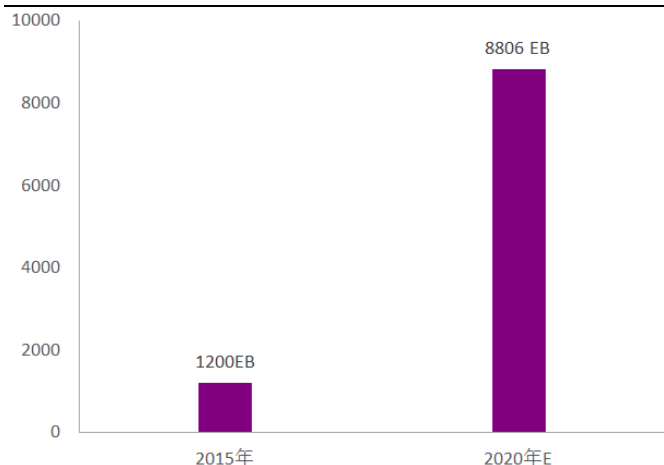
我国人均移动流量呈爆发式增长，截至 2018 年 4 月，我国人均移动月度流量已达 3.5G，同比增长 138%。根据 IDC 的预测，2020 年全球数据总量将达 40000EB，年复合增长率达 36%，而中国互联网数据流量增长速度更为突出，2020 年中国互联网数据流量将达 8806EB，占全球数据产量的 22%，年复合增长率达 49%。

图 11：我国人均移动流量爆发式增长（月度，MB）



资料来源：Wind

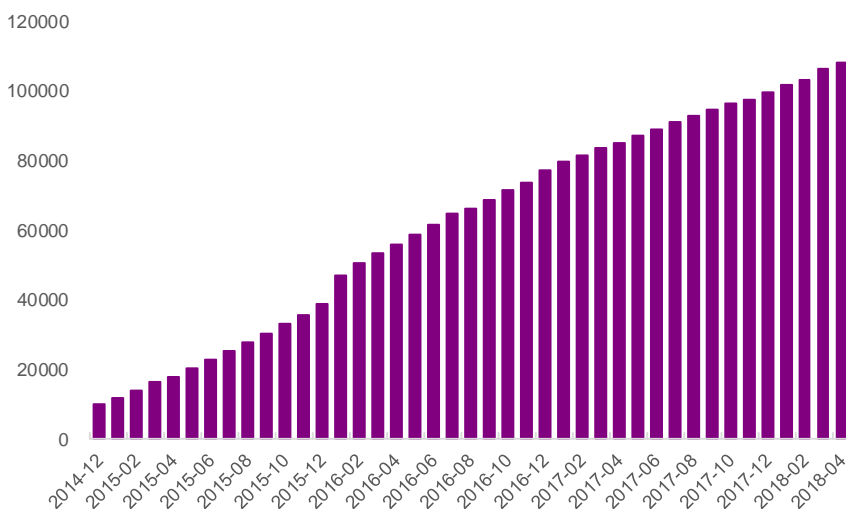
图 12：我国互联网流量年复合增速达到 49%



资料来源：IDC

4G 用户数迅猛增加：截至 2018 年 4 月，我国 4G 用户数达 10.6 亿户，渗透率达 72.94%。人类对网络的需求持续扩大，（固网+无线）互联网流量持续以 40% 以上的复合速率爆发式增长，拉动信息基建持续投资。

图 13: 我国 4G 用户数 (单位: 万户)



资料来源: Wind

## 2.2、政策层面再次推进提速降费，加速信息基建投资落地

2013 年，国务院发布“宽带中国”战略，部署我国未来 8 年宽带发展目标，对我国宽带 2020 年目标作出定量要求。2016 年国务院《“十三五”国家信息化规划》再次强调信息基建。

2018 年 1 月，工信部发布《中国光电子器件产业技术发展路线图（2018-2022 年）》，技术路线图从光器件、光纤光缆、光传感器等门类深入分析，给出了明确的发展目标，显示出国家层面对于光电子产业的高度重视，国产替代进程有望加速。

2018 年 3 月，十三届全国人大一次会议上，国务院总理李克强关于政府工作的报告中再次强调“加大网络提速降费力度”、“为数字中国建设加油助力”、“推动集成电路、第五代移动通信”，政策层面持续加速信息基建投资落地。

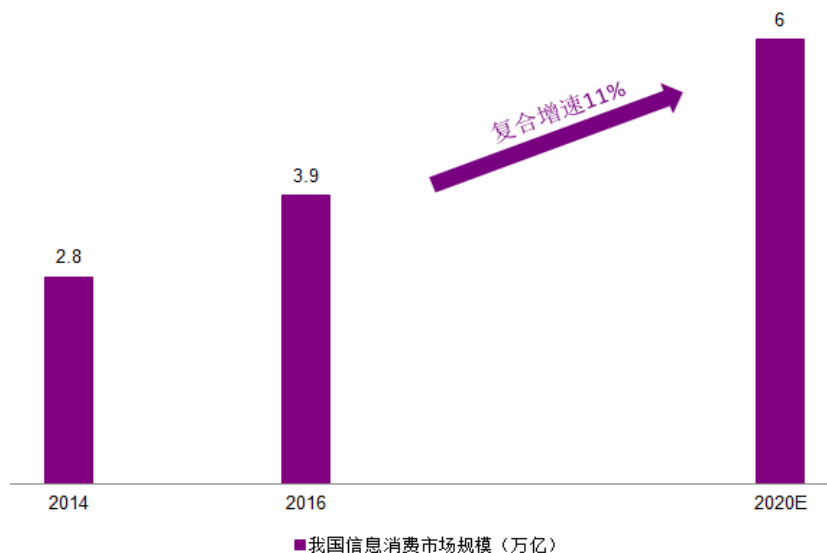
表 2: 我国对推进信息基建的相关重要政策

| 发布日期      | 政策名称                             | 关键内容   |
|-----------|----------------------------------|--|
| 2013.8.17 | 国务院发布“宽带中国”战略                    | 部署未来 8 年宽带发展目标及路径: 2020 年目标宽带用户数 4 亿, 3G/4G 用户数 12 亿, 城市宽带接入能力 50Mbps, 农村宽带接入能力 12Mbps, 网民数量 11 亿。               |
| 2016.12.7 | 国务院《“十三五”国家信息化规划》                | 关键词: 国家数据资源体系、提速降费、信息安全、5G、北斗  |
| 2017.8.24 | 国务院《关于进一步扩大和升级信息消费持续释放内需潜力的指导意见》 | 关键词: 光纤宽带、4G 覆盖、“一带一路”、5G、物联网、工业互联网、云计算、信息进村   |
| 2018.01   | 工信部《中国光电子器件产业技术发展路线图》            | 光通信器件产业目标: 确保 2022 年中低端光电子芯片国产化率超过 60%, 高端光电子芯片的国产化率突破 20%; 通信光纤光缆产业目标: 到 2022 年中国超低衰减光纤产量在单模光纤总产量的比重提高至 60% 以上。 |
| 2018.03   | 国务院《政府工作报告》                      | 加大网络提速降费力度, 实现高速宽带城乡全覆盖, 扩大公共场所免费上网范围; 移动网络流量资费年内至少降低 30%; 推动集成电路、第五代移动通信; 发展工业互联网平台, 创建‘中国制造 2025’示范区。          |

资料来源: 国务院, 工信部, 光大证券研究所整理

2017年国务院发布“信息消费”指导意见，提出到2020年，信息消费规模预计达到6万亿元，年均增长11%以上，再次强调“宽带中国”战略目标实现，2020年我国信息基础设施达到世界领先水平。

图 14：我国信息消费市场规模



资料来源：工信部

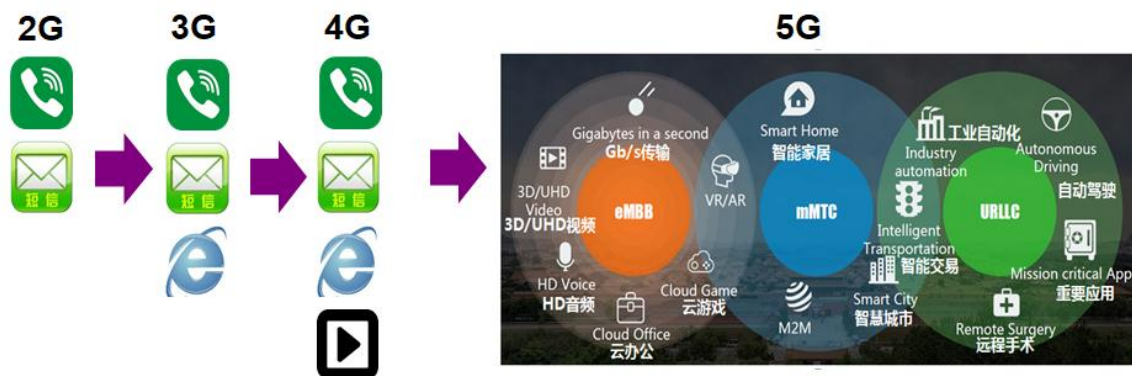
## 2.3、5G 渐行渐近，新技术打开市场需求潜力

技术持续进步，亦是促使通信行业持续发展的又一重大驱动因素，目前全球已处于4G网络逐步向5G过度的时间点。相比3G/4G技术，5G技术传输速率高、网络容量大、延时短，能将网络能效提升超过百倍，有望真正开启万物互联网时代，打开市场新的需求潜力。

### 5G 推动通信技术提升，进一步满足下游需求

- **高速**：5G网络目标下行峰值速率达**20Gb/s**，是**4G的20倍**；目前我国5G低频技术外场试验网单用户峰值速率已达3.6Gbps。
- **低时延**：5G网络能够将时延控制在**1ms以下**，通信敏捷度是**4G的10倍**。
- **海量连接**：5G网络每平方公里可连接上**百万台设备**，相当于**4G的10倍**。
- **低资费**：4G到5G时代，单位比特的传输成本将会降低了**1000倍**，相应的资费也会大幅下降。有别于4G根据流量收费，5G流量付费方式将会改变，可能更侧重于根据时间/内容收费。**使用相同的流量，5G的收费仅有4G的1/10。**

图 15: 通信技术演进与催生新应用新需求



资料来源: 无线管理办公室, 光大证券研究所整理

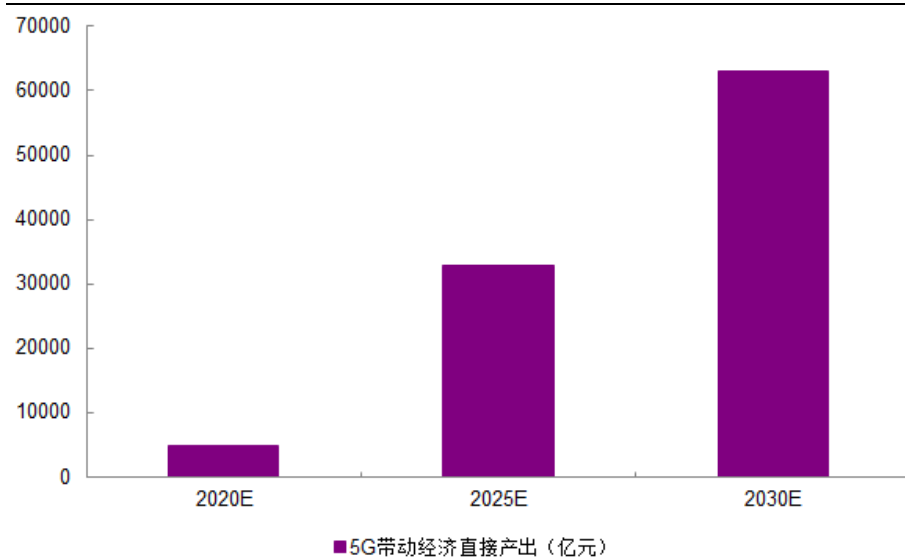
表 3: 5G 与 4G 的关键技术指标对比

| 技术指标   | 用户体验速率    | 峰值速率   | 流量密度                    | 连接数密度                            | 空口时延 | 移动性     | 能效               | 频谱效率    |
|--------|-----------|--------|-------------------------|----------------------------------|------|---------|------------------|---------|
| 4G 参考值 | 10Mbps    | 1Gbps  | 0.1Tbps/km <sup>2</sup> | 10 <sup>5</sup> /km <sup>2</sup> | 10ms | 350km/h | 1 倍              | 1 倍     |
| 5G 目标值 | 0.1-1Gbps | 20Gbps | 10Tbps/km <sup>2</sup>  | 10 <sup>6</sup> /km <sup>2</sup> | 1ms  | 500km/h | 100 倍提升<br>(网络侧) | 3-5 倍提升 |
| 提升倍数   | 10-100 倍  | 20 倍   | 100 倍                   | 10 倍                             | 1/10 | 1.43 倍  | 100 倍            | 3-5 倍   |

资料来源: ITU, IMT-2020

根据中国信息通信研究院发布的《5G 经济社会影响白皮书》预计, 按照 2020 年 5G 正式商用算起, 预计当年将带动约 4840 亿元直接产出, 2025 年、2030 年将分别增长到 3.3 万亿元、6.3 万亿元, 10 年间的年均复合增长率为 29%。

图 16: 5G 带动万亿经济产出 (单位: 亿元)



资料来源: 《5G 经济社会影响白皮书》

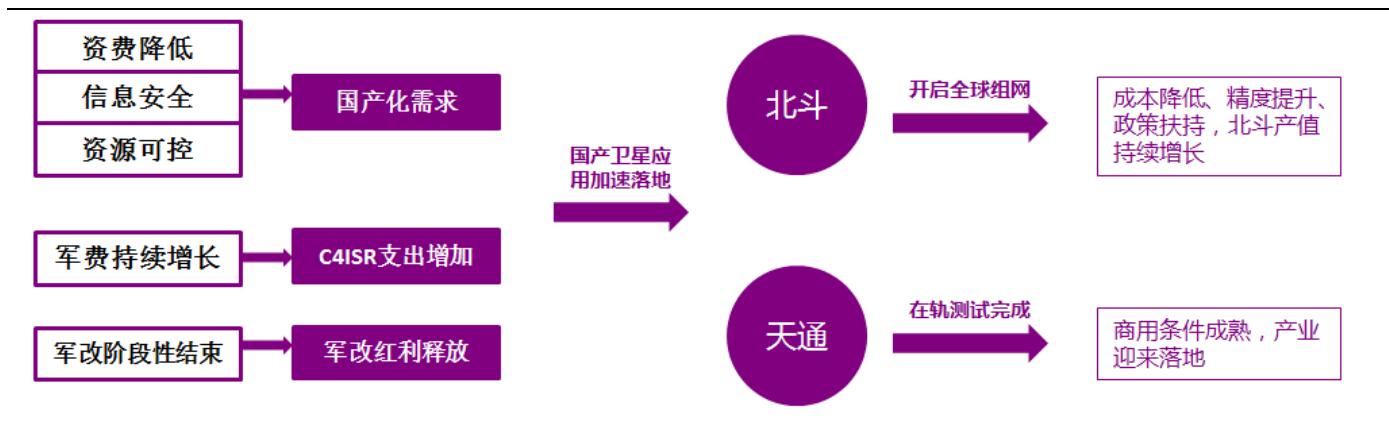
总体来看，我们认为，在当前互联网流量快速增长，尤其是移动互联网流量快速增长的大背景下，通信网络作为信息基础设施建设的核心，未来面临着持续的扩容和升级需求。国家层面在政策上亦持续加大支持力度，力争通过信息基础设施建设助力我国整体经济的快速增长。另外，通信行业随着技术的演进和更替，目前已逐步迎来 5G 时代，5G 网络除了满足现有网络需求之外，有望培育出例如无人驾驶、VR/AR 等更多高耗流的应用场景，助力通信行业的长期持续成长。

### 3、自主可控典范，卫星应用产业迈入发展快车道

**国家政策持续推动卫星应用发展。**卫星通信与卫星导航、卫星遥感（高分对地观测）并称为空间应用的三大应用系统。近几年，我国发布了包括《国家民用空间基础设施中长期发展规划 2015-2025》、《“十三五”战略性新兴产业发展规划》和《关于加快推进“一带一路”空间信息走廊建设与应用的指导意见》在内的多项卫星应用领域相关的规划，国家层面的持续推进不断促进了我国卫星产业链的快速发展。

**近期贸易摩擦、美国关闭叙利亚 GPS 信号事件，彰显国产卫星应用重要性。**近期贸易摩擦、中兴通讯事件、叙利亚战争美国关闭 GPS 事件将更加彰显出必须大力发展科技才能强国，才能实现“进口替代”和“自主可控”的发展。而卫星应用产业为大国重器，重要性毋庸置疑。北斗为全球四大卫星导航系统之一，从诞生起就肩负替代 GPS，保证国家位置信息安全可靠自主化的重任，为国家信息安全最重要的领域之一。

图 17：卫星应用两大领域（导航/通信）发展驱动因素



资料来源：光大证券研究所

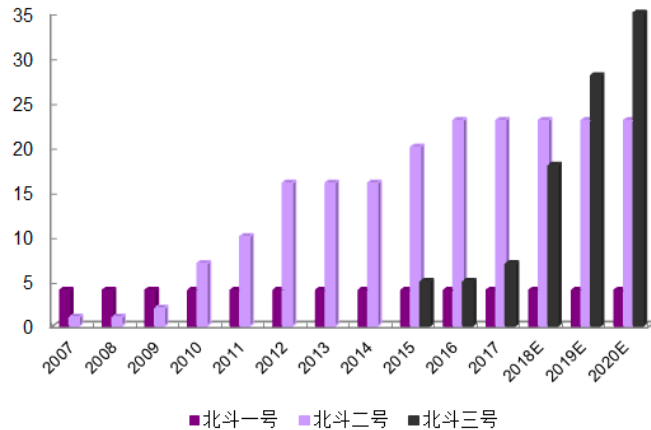
#### 3.1、北斗：2018 年三代开启全球组网，北斗导航产值持续增长

##### 3.1.1、三代组网开启，渗透率快速提升

北斗 2018 年起进入密集发射期。2017 年 11 月 5 日，我国成功发射“北斗

三号”第一、二颗卫星，北斗导航系统正式拉开全球组网序幕。根据发射计划，到2018年，我国将要发射18颗北斗三号组网卫星，覆盖“一带一路”沿线国家；到2020年前后，共发射35颗卫星，向全球提供服务。

图 18：北斗进入密集发射期（颗）



资料来源：北斗导航官网，光大证券研究所整理

北斗开启全球组网可提供覆盖全球的高精度定位、导航和授时服务。北斗卫星密集发射，冗余数据增多，数据可靠性提高，DOP值减小，北斗定位精度将得到进一步提升，北斗系统服务区域实现从中国及亚太地区向全球覆盖的跨越。据《国家卫星导航产业中长期发展规划》，2020年我国北斗卫星导航产业规模将达到2400亿元，2015~2020年复合增长率达47%。另外，拥有全球覆盖的导航系统是我国作为大国在空间应用上的实力体现，2035年前，我国将以北斗系统为核心构建覆盖空天地海、高精度安全可靠、万物互联万物智能的新时空体系，显著提升国家时空信息服务能力，满足国民经济和国家安全需求。

国家层面持续推动，政策助力北斗产业发展。国务院先后共发文8次，要求加快培植北斗产业链，以《北斗精准农业系统补贴计划》为代表的行业补贴计划相继出台，政策扶持为北斗应用的推广提供政策基础。

表 4：北斗产业推动政策

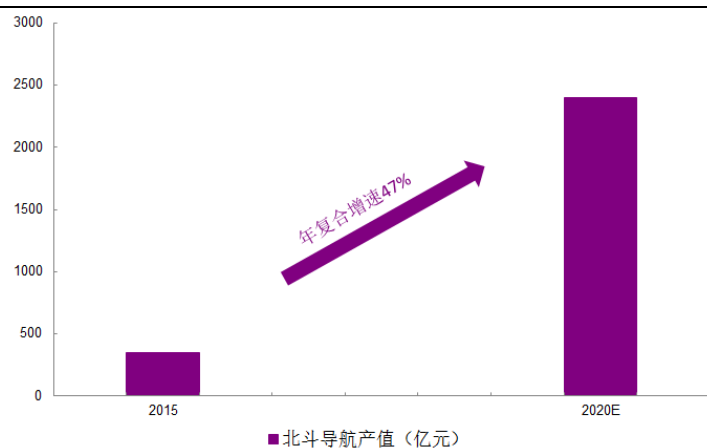
| 时间       | 政府机构        | 政策文件名称                        | 主要内容  |
|----------|-------------|-------------------------------|---|
| 2013年10月 | 国发办         | 《国家卫星导航产业中长期发展规划》             | 进一步提升卫星导航芯片、北斗卫星导航系统与其他卫星导航系统兼容应用等技术水平。                       |
| 2014年1月  | 国务院         | 《关于促进地理信息产业发展的意见》             | 加快推进现代测绘基准的广泛使用，结合北斗卫星导航产业的发展，提升导航电子地图、互联网地图等基于位置的服务能力。       |
| 2014年3月  | 交通运输部       | 《道路运输车辆动态监督管理办法》              | 道路运输车辆安装、使用具有行驶记录功能的卫星定位装置。                                   |
| 2014年3月  | 国家测绘地理信息局   | 《关于北斗卫星导航系统推广应用的若干意见》         | 在维护国家安全的前提下，积极推进“北斗”的广泛应用，促进地理信息产业的发展。                        |
| 2014年5月  | 中国人民解放军总参谋部 | 《中国人民解放军卫星导航应用管理规定》           | 对卫星导航应用的职责任务、规划计划、申请审批、应用组织、技术保障、安全管理等方面做出明确规定。               |
| 2014年6月  | 国家发改委和财政部   | 《关于组织开展北斗卫星导航产业重大应用示范发展专项的通知》 | 到2016年实现北斗卫星导航及其兼容产品应用总量突破3000万台套，重要领域智能化应用水平显著提升，大众消费市场初具规模。 |

| 时间       | 政府机构            | 政策文件名称                     | 主要内容  |
|----------|-----------------|----------------------------|---|
| 2014年7月  | 国家发改委和国家测绘地理信息局 | 《国家地理信息产业发展规划(2014-2020年)》 | 加快推进地理信息与北斗卫星导航定位的融合,面向交通管理、物流、渔业、农业等领域提供服务。                    |
| 2015年10月 | 国家发改委、财政部、国防科工局 | 《国家民用空间基础设施中长期发展规划》        | 对卫星通信、导航、遥感的天地一体化系统进行统筹优化,提供全球综合观测、信息传输、导航定位等服务                 |
| 2016年6月  | 国务院             | 《中国北斗卫星导航系统》白皮书            | 建设世界一流的卫星导航系统;发展北斗产业,服务经济社会发展和民生改善;深化国际合作,共享卫星导航发展成果。           |
| 2017年10月 | 国家认监委           | 《北斗卫星导航检测认证2020行动计划》       | 到2020年,北斗卫星导航检测认证体系服务能力提升:具备每年为5万家以上北斗相关单位、100万台北斗卫星导航产品提供服务的能力 |
| 2017年11月 | 交通运输部和中央军委装备发展部 | 《北斗卫星导航系统交通运输行业应用专项规划》     | 提出北斗系统在交通运输全领域应用工作的发展目标、主要任务和保障措施。                              |

资料来源:国务院新闻办公室网站,中国政府网,发改委官网等

**多因素驱动北斗导航产值持续增长。**《2018中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》中显示,2017年我国卫星导航与位置服务产业总体产值已达到2550亿元,较2016年增长20.4%,其中包括与卫星导航技术直接相关的芯片、器件、算法、软件、导航数据、终端设备等在内的产业核心产值占比为35.4%,达到902亿元,北斗对产业核心产值的贡献率已达到80%。根据《国家卫星导航产业中长期发展规划》,到2020年,我国卫星导航产业创新发展格局基本形成,导航产业规模超过4000亿元,北斗卫星导航系统及其兼容产品在国民经济重要行业和关键领域得到广泛应用,对国内卫星导航应用市场的贡献率达到60%,重要应用领域达到80%以上。

图 19: 北斗产业市场规模超千亿



资料来源:《国家卫星导航产业中长期发展规划》,中国卫星导航定位协会

总体来看,随着北斗开启全球组网,北斗成本降低、精度提升以及政策扶持等因素驱动,北斗导航后续有望迎来快速发展,我们预计北斗卫星导航系统及其兼容产品将在国民经济重要行业和关键领域将得到广泛应用,在大众消费市场逐步推广普及。

### 3.1.2、军民融合持续推进，看好军改后北斗恢复性增长机会

军民融合是关乎国家发展和安全全局的国家战略，既是兴国之举，又是强军之策。党的十九大报告中，习近平同志三次提到军民融合发展，并对如何形成军民融合深度发展格局、构建一体化的国家战略体系和能力做出重大战略部署。在当今国际处于各种战略力量加快分化组合的形势下，只有持续推动军民融合深度发展，才能有效应对复杂安全威胁、赢得国家战略优势。北斗系统具有军民融合的典型属性，通过行业应用北斗系统，能够有效促进国防建设能力整体提升。

表 5：军民融合相关政策

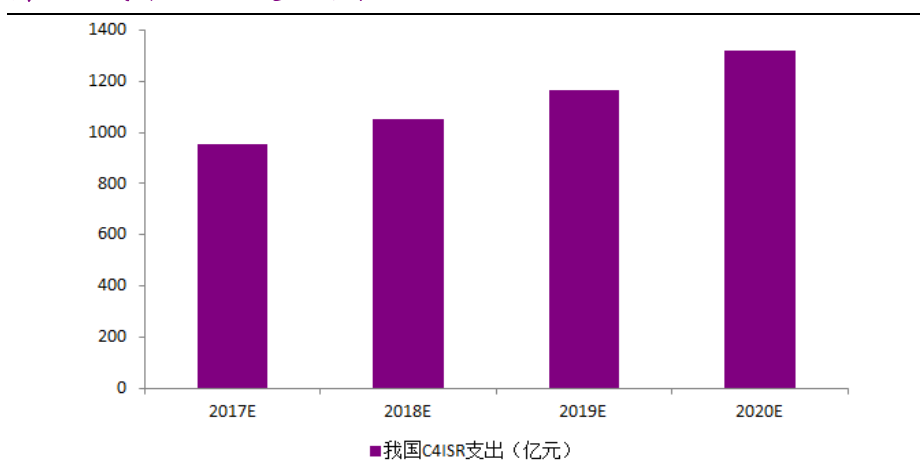
| 时间          | 政府机构              | 政策文件名称                             | 主要内容  |
|-------------|-------------------|------------------------------------|---|
| 2009 年 9 月  | 中国人民解放军总参谋部       | 《关于进一步推进军民一体化装备维修保障建设工作的意见》        | 深入贯彻关于装备维修保障体系建设的重要指示，不断提高我军装备维修保障能力和保障效益，现就加强和规范军民一体化装备维修保障建设工作。   |
| 2010 年 10 月 | 国务院、中央军委          | 《关于建立和完善军民结合、寓军于民武器装备科研生产体系的若干意见》  | 建立军民结合部际协调机制，用三至五年的时间，基本实现国防科技与民用科技、国防科技工业与民用工业的互通、互动、互补。           |
| 2011 年 3 月  | 国务院               | 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》       | 建立完善军民结合、寓军于民的武器装备科研生产体系、军队人才培养体系和军队保障体系。                           |
| 2013 年 11 月 | 十八届三中全会           | 《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》            | 在国家层面建立推动军民融合发展的统一领导、军地协调、需求对接、资源共享机制，引导优势民营企业进入军品科研生产和维修领域。        |
| 2014 年 3 月  | 工业和信息化部           | 《工业和信息化部关于促进军民融合式发展的指导意见》          | 到 2020 年，形成较为健全的军民融合机制和政策法规体系，军工与民口资源的互动共享基本实现，军民结合高技术产业规模不断提升。     |
| 2014 年 5 月  | 原总装备部、国防科工局、国家保密局 | 《关于加快吸纳优势民营企业进入武器装备科研生产和维修领域的措施意见》 | 加快吸纳优势民营企业进入武器装备科研生产和维修领域，以党的十八届三中全会精神和习主席关于推进军民融合深度发展的一系列重要指示为指导。  |
| 2016 年 1 月  | 中央军委              | 《关于深化国防和军队改革的意见》                   | 把握军委管总、战区主战、军种主建原则，以领导管理体制、联合作战指挥体制改革为重点，协调推进规模结构、政策制度和军民融合深度发展改革。  |
| 2016 年 3 月  | 国务院               | 《中国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》            | 在经济建设中贯彻国防需求，在国防建设中合理兼顾民用需要。完善军民融合发展体制机制，健全军民融合发展的组织管理、工作运行和政策制度体系。 |
| 2016 年 3 月  | 国防科工局             | 《2016 年国防科工局军民融合专项行动计划》            | 大力推进国防科技工业军民融合发展进程，进一步健全军民科技协同创新机制，初步实现军工科技资源向社会开放及与民口科技资源的互通。      |
| 2016 年 7 月  | 中共中央、国务院、中央军委     | 《关于经济建设和国防建设融合发展的意见》               | 着眼国家安全和发展战略全局，明确新形势下军民融合发展的总体思路、重点任务、政策措施。                          |
| 2017 年 12 月 | 国务院               | 《关于推动国防科技工业军民融合深度发展的意见》            | 在中央统一领导下，加强国防科技工业军民融合政策引导、制度创新，健全完善政策，打破行业壁垒，推动军民资源互通共享。            |
| 2018 年 1 月  | 交通运输部             | 《北斗卫星导航系统交通运输行业应用专项规划（公开版）》        | 加强北斗系统交通运输行业应用基础能力建设，建设行业北斗地基增强、北斗中轨搜救系统、北斗全球系统应用验证平台等基础设施          |

资料来源：国务院新闻办公室网站，《产业观察》，《通信技术》等

军费持续增长为 C4ISR 支出提供长期保障。我国近年国防开支整体投入规模不断增大，但其所占国内生产总值的比重仍远低于其他世界大国的水平。2016 年我国国防预算 9544 亿元，占 GDP 比重约 1.28%；而同年美国军费开支 6220 亿美元，占 GDP 比重 3.59%；俄罗斯占比则为 3.32%。我国军费开支占 GDP 比重远低于俄罗斯、美国等大国的水平。新华社报道，财政部在《关于 2017 年中央和地方预算执行情况与 2018 年中央和地方预算草案的报告》中指出，2018 年中国国防支出将增长 8.1%，达到 11069.51 亿元人民币，将为军工行业信息化建设提供强力保障。

我们按照我国 2020 年经济总量 90 万亿目标测算，国防预算占比保持不变情况下，国防开支将达 1.2 万亿元；按 C4ISR 占国防支出 11% 测算，中国 2020 年 C4ISR 支出将超 1300 亿元。

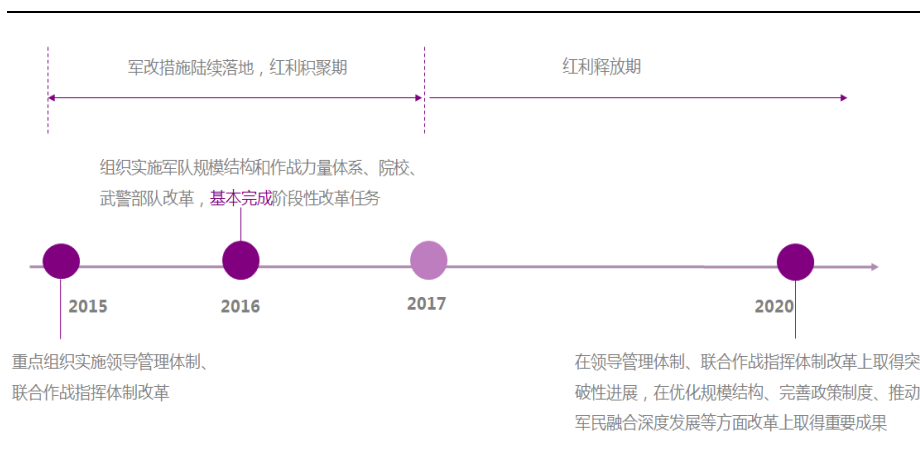
图 20：我国 C4ISR 支出预测



资料来源：光大证券研究所测算

军改阶段性结束释放回暖动力，看好北斗军改后恢复性增长机会。2015 年，中央军委宣布实施全面军改，经过两年的发展，改革各项措施陆续落地，军改阶段性改革任务基本完成，军改红利进入集中释放期，我们看好北斗行业在军工领域后续的订单释放。重点推荐：华力创通，建议关注：海格通信、振芯科技等。

图 21：军改时间表

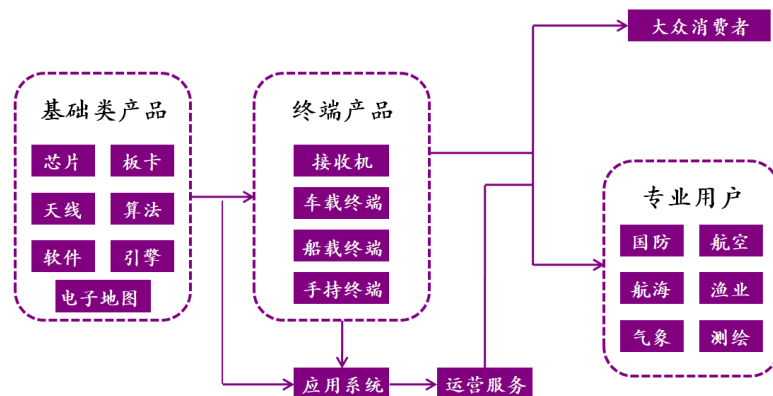


资料来源：国防部，光大证券研究所整理

### 3.1.3、产业链趋向成熟，高精度领域应用迎来发展机遇

我国北斗卫星产业链发展趋向成熟。北斗导航产业链包括上游的芯片、天线、板卡、模拟源；中游的手持型、通信型、授时型、指挥型终端；下游的系统集成和运营服务，如数据采集、指挥调度、导航定位等，据《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》，产业链上游和中游占比近年呈现下降趋势，表明我国北斗卫星产业链发展正走向成熟。

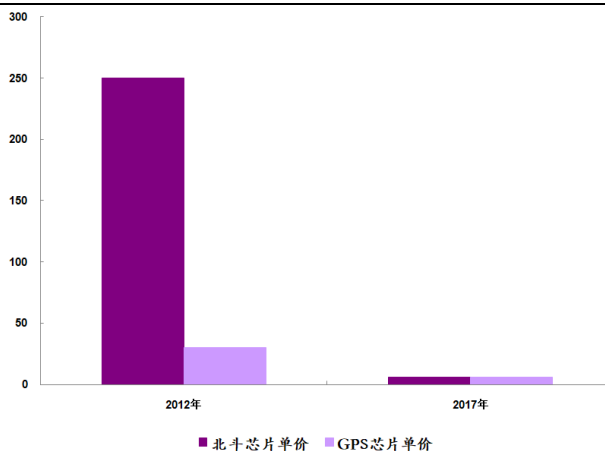
图 22：北斗导航产业链图



资料来源：中投顾问产业研究中心

北斗成本降低，奠定规模化成本基础。中国北斗开发企业在 5 年内完成了 GPS 行业耗时 15 年的降本过程，北斗民用芯片单价已降至 6 元。中国卫星导航系统管理办公室主任、北斗卫星导航系统发言人冉承其表示，截至 2017 年底，国产北斗芯片累计销量突破 5000 万片。目前芯片，模块成本与 GPS 持平，高成本不利因素出清，市场爆发具备成本基础。

图 23：北斗/GPS 芯片单价比较（单位：元）



资料来源：传感器专家网

**地基增强系统稳步建设，国内高精度市场持续发展期。**2014年9月，北斗地基增强系统工程建设工作正式启动。北斗地基增强系统由基准站网络、数据处理系统、运营服务平台、数据播发系统和用户终端五部分组成，基准站接收卫星导航信号后，通过数据处理系统解算形成导航卫星精密轨道和钟差等差分增强信息，经卫星、广播、移动通信等手段实时播发给应用终端，应用终端利用差分增强信息修正误差，实现米、分米、厘米级以及后处理毫米级服务。

根据北斗卫星导航系统官网数据，2014年国外高精度市场占整个GNSS应用市场15%，而国内高精度市场仅占比3%。我国目前的高精度GNSS产业仅在测绘与地理信息方面发展较为成熟，其它行业应用，如农业、交通、安全等未来将快速增长。根据上海产业技术研究院的研究预测，未来各细分领域市场规模仍将保持快速增长，2020年中国高精度卫星导航定位应用市场规模将达到215亿元，2015~2020年复合增长率达到24.9%。

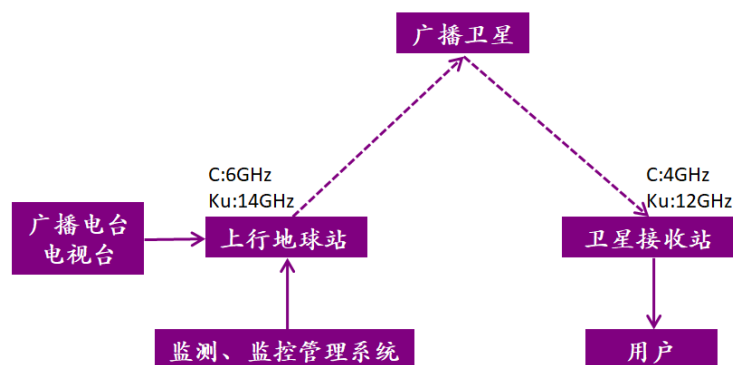
**国内企业实现高精度突破，行业应用待爆发。**随着技术水平的不断提升，高精度卫星导航应用领域将不断扩大，用户群体也将从目前的国防及行业用户拓展至大众群体。截至目前，北斗高精度服务广泛应用于城市燃气、城镇供热、电力电网、供水排水、智能交通、智能养老等领域。据中国卫星导航定位协会预估，目前全国燃气管网北斗应用的市场总规模已达到20亿元，水、电、热、通信等其它类似的市政管网领域也可以实现类似的北斗高精度应用，由此将形成超过1500亿元规模的空间位置服务“蓝海”。**建议关注：合众思壮、北斗星通、华测导航以及中海达等。**

## 3.2、卫星通信：天通卫星商用条件成熟，国产移动卫星通信迎来落地

### 3.2.1、国产化大背景，进口替代需求迫切

**卫星通信广泛应用于行业和民用领域。**卫星通信是地球上（包括地面和低层大气中）的无线电通信站间利用卫星作为中继而进行的通信，卫星通信系统由卫星和地球站两部分组成。卫星通信具有通信范围大、可靠性高、开通电路迅速、同时可在多处接收、电路设置灵活等特点。

图 24：卫星通信系统示意图



资料来源：《卫星与网络》

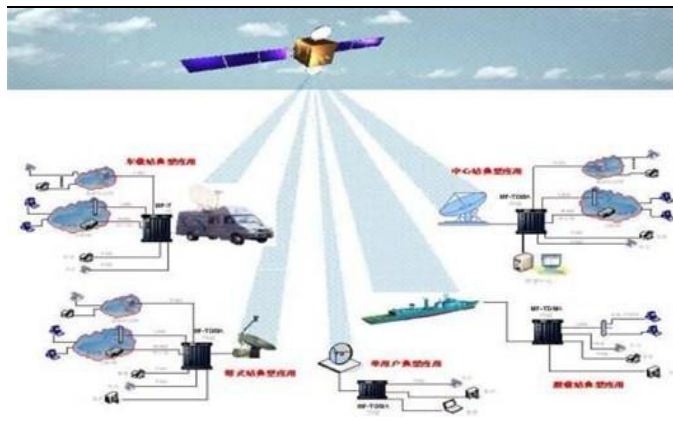
卫星通信的应用领域不断扩大，除金融、证券、邮电、气象、地震等部门外，远程教育、远程医疗、应急救援、应急通信、应急电视广播、海陆空导航、连接互联网的网络电话、电视等将会广泛应用。“十二五”以来，全国总卫星数已达 160 多颗，充分利用卫星资源成为“十三五”的重要发展方向。

图 25: 卫星通信在应急通信中的应用



资料来源：湖北日报

图 26: 卫星通信系统应用



资料来源：CETC54

其中，移动卫星通信能突破传统移动通信诸多瓶颈，是卫星通信的重要应用分支之一。传统移动电话因基站布局限制，受地理因素影响，出现无通话信号，无数据信号等问题，而卫星移动通信突破这一瓶颈。卫星移动通信业务利用高、中、低不同轨道的卫星提供区域乃至全球范围的移动通信服务，包括卫星移动电话业务和卫星移动数据传输业务。卫星移动通信业务有覆盖范围广、不受地面线路限制、高质量电路语音等优势，主要应用村通工程、野外勘探、海洋渔业、应急通信、户外探险、抢险救灾、新闻媒体等诸多方面。

图 27: 移动卫星通信应用场景丰富



资料来源：光大证券研究所

全球卫星通信系统主要被国外厂商垄断。自 1982 年全球领先的卫星通信服务提供商 Inmarsat 正式提供商业通信以来,移动卫星通信引起了世界各国的浓厚兴趣和极大关注。基于地面移动通信飞速发展及个人通信概念的提出,移动卫星通信在通信领域引起强烈反响,相继出现铱星系统、Globalstar (全球星)、ICO (中轨道卫星) 等。

**表 6: 全球典型卫星移动通信系统**

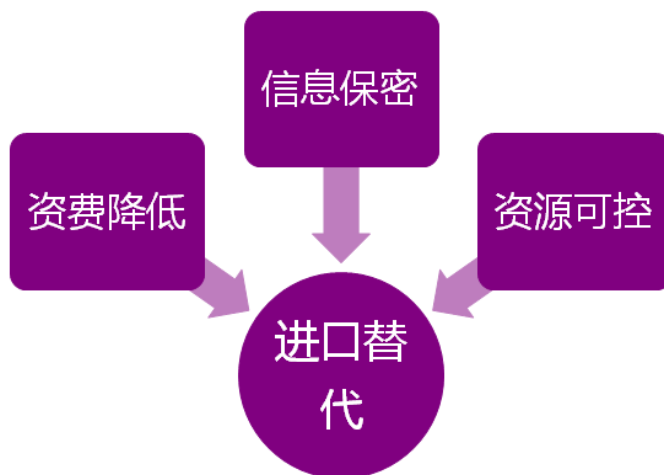
| 系统名称             | 简介  |
|------------------|---|
| 铱星系统             | 属于低轨道卫星移动通信系统,由 Motorola 提出并主导建设,由分布在 6 个轨道平面上的 66 颗卫星组成,通过卫星与卫星之间的接力来实现全球通信。 |
| Globalstar (全球星) | 由 48 颗卫星组成,均匀分布在 8 个轨道面上,轨道高度 1389km,系统设计简单,频谱利用率高。                           |
| ICO (中轨道卫星)      | 采用大卫星运行于 10390km 的中轨道,共有 10 颗卫星和 2 颗备份星,布置于 2 个轨道面,针对为非城市地区提供高速数据传输。          |
| Ellipso 系统       | 混合轨道星座系统,使用 17 颗卫星实现全球覆盖,2002 年开始提供全球移动电话业务。                                  |
| Orbcomm 系统       | 由 36 颗小卫星及地面部分组成,具有投资小、周期短、兼备通信和定位能力、卫星质量轻、用户终端为手机、系统运行自动化水平高和自主功能强等优点。       |
| Teledesic 系统     | 低轨道卫星移动通信系统,由 840 颗卫星组成,可提供高质量语音通信,支持电视会议、交互式多媒体通信及实时双向高速数据通信等宽带通信业务。         |

资料来源:与非网

在我国信息安全形势与挑战日益严峻的大背景下,卫星通信国产化是未来大势所趋。近几年,国家发布了包括《国家民用空间基础设施中长期发展规划 2015-2025》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》和《关于加快推进“一带一路”空间信息走廊建设与应用的指导意见》在内的多项卫星通信领域相关的规划。国家层面的持续推进,将进一步促进卫星产业发展,推动形成完善的卫星产业链。

过去卫星通信市场主要由美国通信卫星占据,终端价格贵、通信费用高昂。在我国信息安全形势与挑战日益严峻的大背景下,卫星通信国产化是未来大势所趋。进口替代有着三大优势:第一,资费大幅降低。我国卫星移动通信语音资费 1.4~1.6 元/分钟(分套餐内和套餐外),而海事卫星语音资费海上 1.8 元/分钟,陆地高达 5 元/分钟。第二,信息保密性要求。出于信息安全角度的考虑,尤其是军用领域,卫星移动通信自主化是必然趋势。第三,资源可控。可调配转发器满足突发应急需要,相比其他国外卫星通信系统更具灵活性。

图 28：我国卫星通信进口替代需求迫切



资料来源：光大证券研究所

2008 年汶川地震发生时，所有地面通信系统瘫痪，仅靠租用的国外卫星电话链路保持与外界的沟通。汶川地震后，国家提出要建设自己的移动通信星，其首要任务就是确保我国遭受严重自然灾害时的应急通信，填补国家军民自主卫星移动通信服务的空白，自此天通一号的研制提上日程，我国迫切地需要建设“国产化”的卫星通信体系。

**我国加快通信卫星组网，国产卫星通信迎来发展良机。**2016 年 8 月，天通一号 01 星成功发射。2017 年 4 月 12 日，我国首颗高通量通信卫星——实践十三号卫星由长征三号 B 运载火箭在西昌卫星发射中心发射升空，这也是我国首次基于 Ka 频段多波束宽带通信系统的全新通信卫星。据新华网报道，按计划，我国还将新增 22 颗通信广播卫星，其中全新研制的通信卫星有 5 颗，包括 L 移动多媒体广播卫星、大容量宽带通信卫星、超大容量宽带通信卫星、高承载比宽带通信卫星、全球移动通信星座科研星等。多颗卫星在轨后，也将推动我国电信服务网络向全球服务的转型升级。

表 7：我国通信卫星发射计划

| 类别          | 名称        | 发射时间            | 频段                     | 主要特征及用途  |
|-------------|-----------|-----------------|------------------------|--|
| S 波段移动通信卫星  | 天通一号 01 星 | 2016 年 8 月 6 日  | S 波段 2-4GHz            | 移动通信、应急通信、低带宽应用：车船载、应急救援、科考勘探、军用通信等领域，语音、文字、普通清晰度视频等低带宽应用<br>该频率是被国际电联分配用于提供全球性移动广播服务的。有效发射功率将提升至 68-73 Dbw，可直接传输视频、语音，及数据至地面移动终端。 |
| L 移动多媒体广播卫星 | 丝路之星一号    | 计划 2018 年初      | L 波段<br>1.452-1.492GHz | “丝路之星一号”卫星将覆盖中国及亚洲“一带一路”国家，如印度、巴基斯坦以及东南亚、中亚等地区国家，将为该地区数十亿人消费者提供移动网络服务。该服务将像无线广播服务一样，没有数据堵塞，流量限制或流量费用。                              |
| 大容量宽带通信卫星   | 中星 16 号   | 2017 年 4 月 12 日 | Ka 波段<br>26.5-40GHz    | 宽带通信：宽带接入服务、企业联网、移动运营商的基站中继和应急备份、机载车载船载“动中通”通信，4K/高清视频采集和分发、区域性卫星电视直播等。  |
|             | 中星 18 号   | 计划 2019 年初      | Ka/Ku 波段               | 提供 14 个 Ka 频段用户点波束、30 个 Ku 频段转发器和 2 个 Ka BSS 频段转发器商业通信服务，可在服务区覆盖范围内提供卫星 Ku 常   |

|             |        |                        |            |   |
|-------------|--------|------------------------|------------|---|
|             | 亚太 6D  | 计划 2018 年底至 2019 年第一季度 | Ka/Ku 波段   | <p>规通信业务、Ka 宽带通信业务和 Ka 广播通信试验服务。</p> <p>使用场景：特别用于远程教育、医疗、互联网接入、机载和船舶通信、应急通信等领域。</p> <p>卫星用户端使用 Ku 波段，关口站采用 Ka 波段。卫星总容量为 15-30Gbps，将定点在东经 134 度轨道位置，与亚太 6C 卫星共轨运行。</p> <p>使用场景：为包括海事通信、航空机载通信、陆地车载通信在内的移动通信以及固定卫星宽带互联网接入等多种应用提供优质、高效、成本低廉的卫星宽带通信服务</p> <p>容量：70Gbps</p> <p>覆盖范围：中国、东南亚</p>   |
|             | 星空 1 号 | 计划 2019 年中             | Ka 波段      | <p>使用场景：将被运用于中国广大地区及“一带一路”沿线国家的机载和船舶通信、远程教育、医疗、互联网接入、应急通信等领域，还将推动中国建立普惠金融体系的卫星银行也列入了将来的重要业务模块。</p> <p>容量：55Gbps</p> <p>覆盖范围：中国及周边地区，中亚、西亚</p>   |
|             | 星空 2 号 | 计划 2019 年底             | Ka 波段      | <p>覆盖范围：中国及周边地区，中亚、西亚</p>   |
| 超大容量宽带通信卫星  | 实践十八号  | 2017 年 7 月 2 日发射失利     | Ka 波段      | <p>起飞重量达 7 吨的实践十八号卫星应用了量子通信、新型霍尔电推进等系统，将对东方红五号卫星平台的关键技术进行在轨试验验证。主要用于满足教育部提出的远程教育容量需求，同时兼顾远程医疗、应急救援等公益应用，并牵引个人和企业宽带多媒体接入等商业应用。该卫星通信总容量将超过 100Gbps，达到国际宽带卫星领先水平。</p>  |
|             | 明日宇航   | 2019 年开始               | Ka 波段      | <p>性能及使用场景：是传统其他频段可用带宽的近 5 倍之多，与常规通信卫星相比其通信容量高出数十倍，可大幅降低用户使用卫星服务的成本，用户可享受高速互联网和超高清视频等服务；卫星性能技术指标高，可支持天线口径小到 0.3 米卫星终端，可为海事、航空机载、陆地“动中通”和边远地区宽带接入提供优质、高效、成本低廉的卫星资源和宽带通信服务。</p> <p>其极低的通信延时、极高的频率复用率和真正意义上的全球覆盖，可满足互联网欠发达地区，以及规模化用户单元同时共享宽带接入互联网的需求。同时该工程也可满足应急通信、传感器数据采集、工业物联网、无人化设备远程遥控等对信息交互实时性要求较高的领域的应用需求。</p>   |
| 全球移动通信星座科研星 | 虹云工程   | 2018 年开始               | 26.5-40GHz | <p>系统由空间段、地面段和用户段组成。空间段为 156 颗低轨小卫星构成的基本型星座，卫星承载 Ka 波段大功率多波束智能相控阵通信载荷，一期采取“天星地网、透明转发”的业务方式，二期采取“星间互联，天地融合组网”的业务方式，满足各类用户群体的宽带互联网应用需求。地面段由综合运控中心和若干信关站组成。综合运控中心作为系统核心，是整个系统的“大脑”，负责星座运控和网络管理。信关站与卫星馈线链路连接，将卫星透明转发的数据转换后接入互联网，并负责其覆盖区域内的用户管理。系统用户段为移动式 and 固定式用户站。移动式用户站主要用于移动载体，例如飞机、轮船、汽车、高铁等，满足移动群体的互联网接入需求。固定式用户站主要用于乡村、学校、小卖店等固定场景，满足偏远地区群体用户接入需求。</p> |

资料来源：中国卫通集团、新华网、航天科工等

### 3.2.2、天通一号拉开我国移动卫星通信时代序幕

2016 年 8 月，天通一号 01 星发射升空，是我国第一颗具有完全知识产权移动通信卫星，标志着我国卫星移动通信元年的开启。

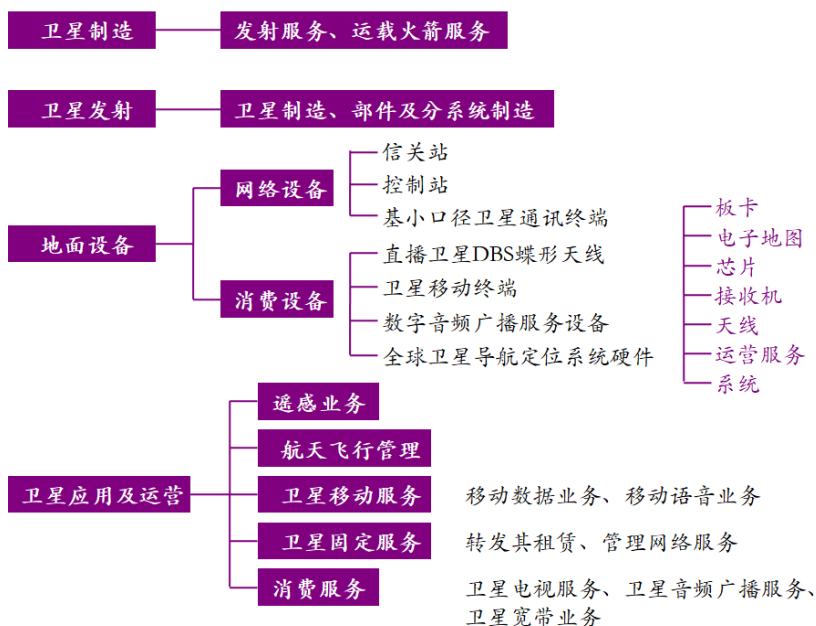
图 29：天通 1 号发射成功



资料来源：人民日报

根据中国航天报，“十三五”期间，我国还将发射多颗天通卫星，进一步提升卫星移动通信服务容量和覆盖区域，从我国周边地区如亚太地区进行拓展，形成星地一体融合的区域移动通信体系，实现卫星移动通信的规模化应用和运营，为国家“一带一路”空间信息走廊建设与应用搭建重要的支撑平台。

图 30：卫星通信产业链



资料来源：前瞻产业研究院，光大证券研究所

我国加大“一带一路”沿线国家卫星部署。2016年10月，国防科工局和发改委发布《关于加快推进“一带一路”空间信息走廊建设与应用指导意见》，指出提升“一带一路”空间信息覆盖能力，加速国家卫星系统建设，积极推动

商业卫星系统发展，完善空间信息地面应用服务设施，构建空间信息共享服务网络。中国空间技术研究院通信卫星总体技术专家周志成表示，“一带一路”蓝图带来的大数据传输和商务娱乐需求发展迅速，为卫星制造和发射提供较大市场，未来的卫星设计和制造中，将会全面实现国产化和自主可控，将给国内相关产业带来机遇。

图 31：“一带一路”横贯欧亚



资料来源：中国工程机械工业协会

**加速“一带一路”沿线国家通信卫星覆盖，拓展服务到 20 多个国家。**“一带一路”沿线共 65 个国家，据中国经营报报道，为了保障“一带一路”通信卫星信号无障碍，2015 年开始的三年到五年内，将发射多颗通信卫星，“一带一路”途经国家的通信信号将逐步实现全覆盖，从而在通信领域为“一带一路”铺平道路。商业通信卫星服务也不断提升，卫星运营服务业务拓展到 20 多个国家，向非洲、中东等地区提供服务，未来卫星通信必将迎来快速发展。

### 3.2.3、商用条件成熟，看好终端市场潜力

**中国电信首次正式放号。**中国电信卫星公司于 2009 年设立，为客户提供卫星移动通信、卫星国际专线、甚小口径终端 (VSAT) 通信、卫星宽带接入、卫星通信系统集成、北斗定位通信、航空机载卫星通信等服务。中国电信独家运营天通一号 01 星地面业务，为客户提供“天地空一体”的全方位通信保障服务。

图 32：中国电信首次面向商用市场放号



资料来源：天海世界官网

天通系统终端潜在市场规模超 200 亿元。移动通信卫星不仅可用于军用通信，在民用行业上，民政、林业、渔业、户外也有着丰富的应用场景。新华网数据，天通一号升空后未来十年我国移动通信卫星系统的终端用户将超 300 万，我们参考终端单价 8000-10000 元测算，预计市场规模超 200 亿元。未来随着我国天通一号后续 02/03 卫星的发射升空，覆盖范围将会进一步扩大。

图 33：天通产业链组成



资料来源：华力创通官网，天海世界官网，光大证券研究所整理

2016 年 8 月 6 日天通一号 01 星升空后，中国电信携手相关厂商开展了为期一年多的在轨测试、地面应用、运控系统集成联试。目前商用条件成熟，电信正式商用放号，应用将逐步规模化起量。2018 年 5 月，中国电信发布天通手机集中采购项目招标公告，计划采购天通手机 10 万台。在航天科技集团 Ka 高通量卫星逐步投入使用情况下，电信在卫星移动通信业务的推进明显加速。**建议关注卫星通信产业链中相关受益公司，重点推荐：华力创通，关注：海格通信、高新兴。**

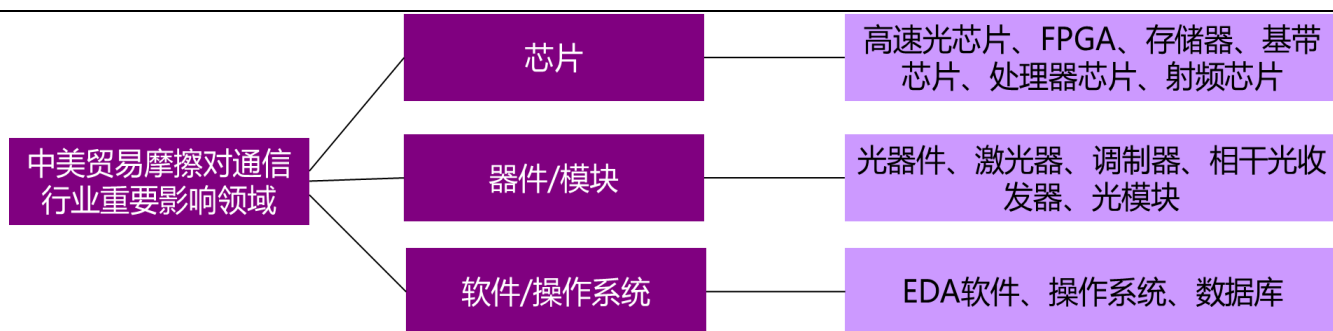
## 4、5G 和物联网开启万物互联，掘金结构性机会

### 4.1、5G 渐行渐近，关注 2018 年主题性机会

#### 4.1.1、贸易摩擦短期影响偏负面，不改我国大力发展 5G 决心

贸易摩擦短期或存负面影响，具体解决进展有待继续关注。中兴被制裁和華為被调查短期对 5G 推进或存在一定负面影响，基带芯片、射频芯片、高速光器件和高端模拟芯片国内目前难以实现进口替代，受中美贸易摩擦影响较大；特朗普发文表明积极信号，“中兴事件”具体解决进展有待继续关注。

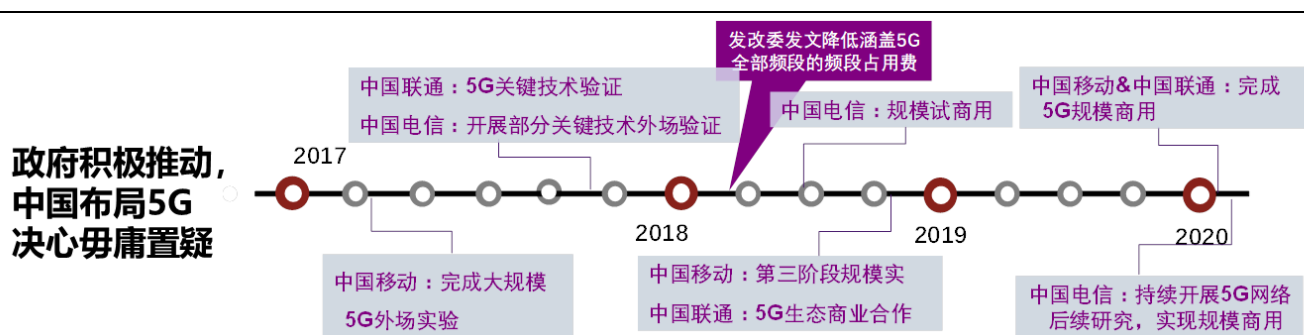
图 34：贸易摩擦影响行业重要环节



资料来源：EET 电子工程专辑，光大证券研究所整理

我国大力发展 5G 决心不变。长期来看，中国政府大力布局 5G 的决心毋庸置疑，发改委发文降低涵盖 5G 全部频段的频段占用费，持续推动 5G 网络部署和商用。

图 35：我国政府积极推动 5G 建设

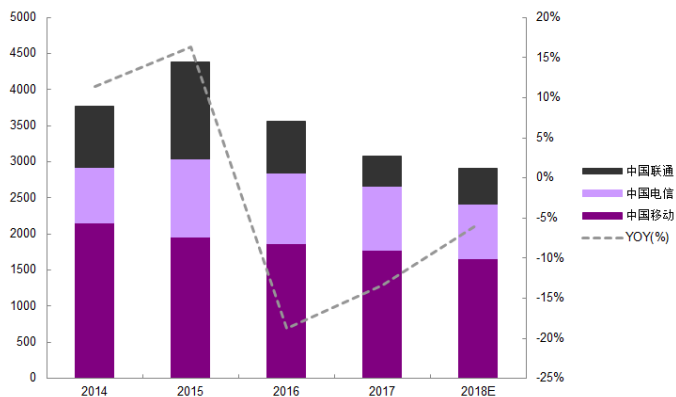


资料来源：C114，通信世界网，搜狐科技，光大证券研究所整理

#### 4.1.2、2018 年资本开支有望触底，5G 将带动下一轮上升周期

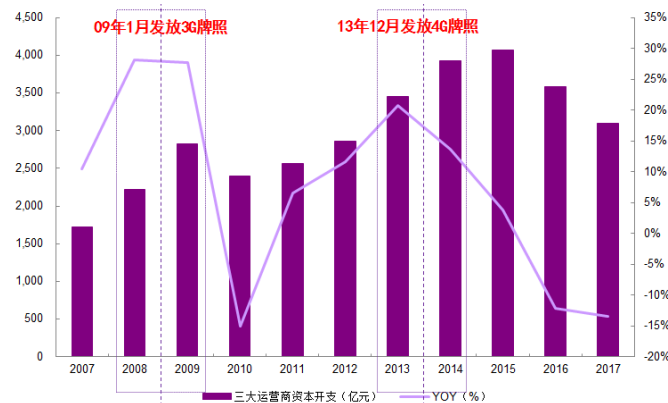
2018 年运营商资本开支已触底，后续表现值得期待。三大运营商 2018 年资本开支计划以出炉，整体降幅 5.7%，相比 2017 年 13% 的降幅进一步减缓，我们判断 2018 年资本开支已触底，通信行业从 2019 年开始进入 5G 投资年，整体业绩表现值得期待。

图 36: 近年运营商资本开支情况 (单位: 亿元)



资料来源: 运营商公告, 光大证券研究所

图 37: 3G/4G 牌照发放前后一年运营商资本开支增速到达高峰 (单位: 亿元)



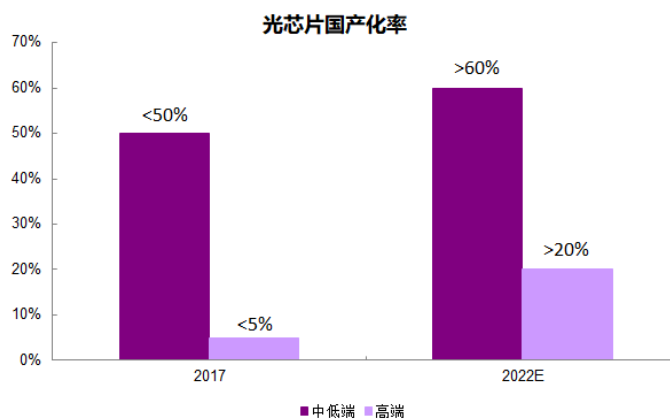
资料来源: Wind, 光大证券研究所

### 4.1.3、强化自主可控, 高端光芯片待突破

光电子技术发展路线图定量国内核心光器件发展目标。工信部《中国光电子器件产业技术发展路线图》指出光通信器件产业目标: 确保 2022 年中低端光电子芯片国产化率超过 60%, 高端光电子芯片的国产化率突破 20%。

中兴事件反映出上游芯片突破成发展关键。近期中兴通讯事件反映出, 我国必须加强半导体和高端光电子领域的技术发展, 继续强化自主可控。对于光通信领域, 高端光芯片的突破是上游核心器件发展的关键。

图 38: 我国光电子器件产业发展目标

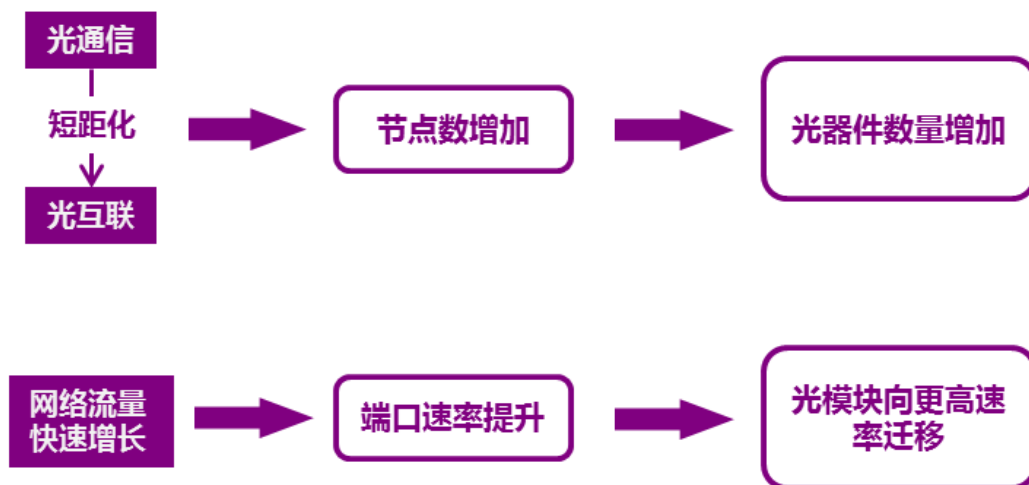


资料来源: 《中国光电子器件产业技术发展路线图》, 36 氪网

### 4.1.4、光器件/模块行业将是最具成长性行业

一方面, 光通信发展趋势是向光互联迈进, 随着光通信短距化, 节点增加带来光器件数量规模上升; 另一方面, 网络流量增长加快网络端口速率提升, 光模块需求向更高速率不断迁移。

图 39：光器件/模块行业长期驱动力

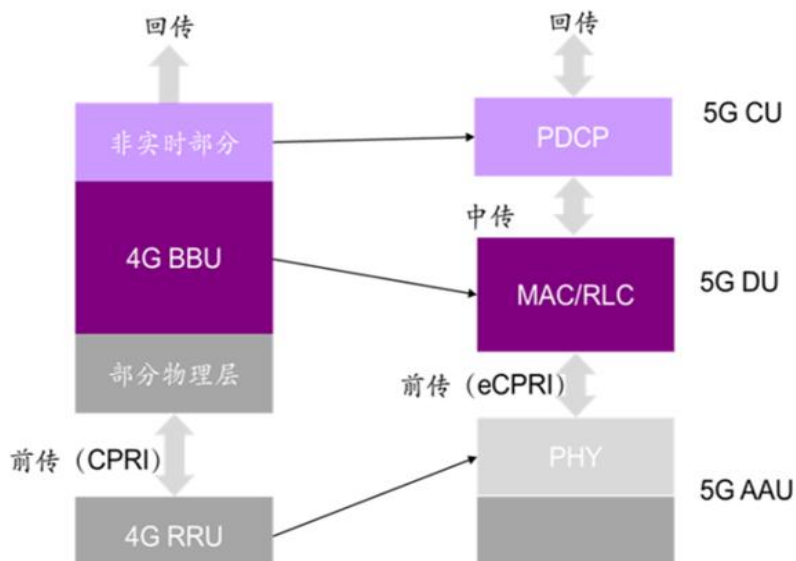


资料来源：光大证券研究所

光模块主要的两大应用领域为数据中心和电信通信领域：

- 1) 电信领域：5G 网络架构区别于 4G，对高速光模块的需求增加。4G 以宏站和室分天线为主，用 PTN 回传（150 万端），少量 Femto 站用 PON 回传。速率为接入网 10G，汇聚网 100G，核心网 100G。5G 东西向流量增大，流向更复杂。5G 定义了 CU、DU 两级架构，两者既可集中部署，也可分开部署，CU/DU/RRU。5G 阶段最重要的不是回传，而是前传、中传和回传并重。从时延角度看，4G(TD-LTE)的时延约为±1500ns，而 5G 的时延预计在±300ns。25G 光模块产业链应用逐渐成为主流：(1) 无线网：25G(工业级)<1km，需求量预计千万级；(2) 传输网：50GPAM4 10km/40km，需求量预计千万级；(3) 接入网：50G PAM4 ~20km，需求量预计千万级。

图 40：5G RAN 光网络模块重构示意图

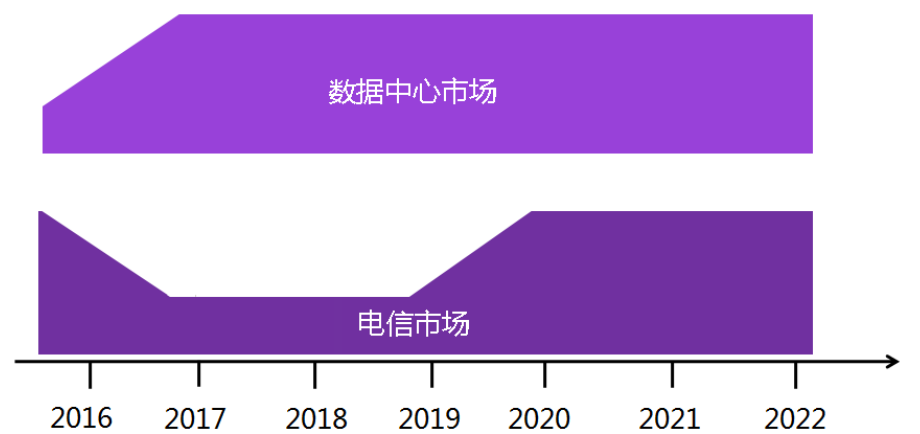


资料来源：《5G 时代光网络技术白皮书》，光大证券研究所

5G 将带动无源光器件进入新一轮上升周期。5G 临近，骨干网、城域网扩容速度加快，同时波分下沉、下乡的持续推进，带动 DWDM 市场不断增长。Light Counting 指出，在中国市场的骨干网和城域核心网络应用带动下，100G DWDM 需求强劲。

2) 数据中心领域：北美地区 100G 需求持续强劲，国内云服务商需求有望逐步打开。数据流量爆发推动 IDC 市场对于光模块的需求持续增长，根据 LightCounting 测算，2017 年数据中心市场的 100Gbps 光模块出货有望达到 300 万只，而 2018 年主要数据中心运营商对 100Gbps 光模块的采购将达到 2017 年的 2~3 倍。以亚马逊、谷歌为代表的北美云计算巨头对 100G 光模块的需求持续强劲。相比较而言，国内以阿里、腾讯为代表的云计算厂商有望后续跟进，国内的需求有望带动高速光模块市场新一轮增长。

图 41：高速光模块市场需求时间跨度



资料来源：光大证券研究所

总体来看：5G 网络架构复杂增加对高速光模块的需求，大型数据中心建设持续，在电信网络和数据中心双重需求驱动下，全球光器件/模块市场持续高景气，光器件/模块是光通信细分领域中最具成长性行业。重点推荐：光迅科技（A 股光器件/模块龙头，积极布局高端芯片扩大领先优势）和中际旭创（数通领域高速光模块龙头）关注：新易盛（100G 光模块量产）和博创科技（有源器件放量）。

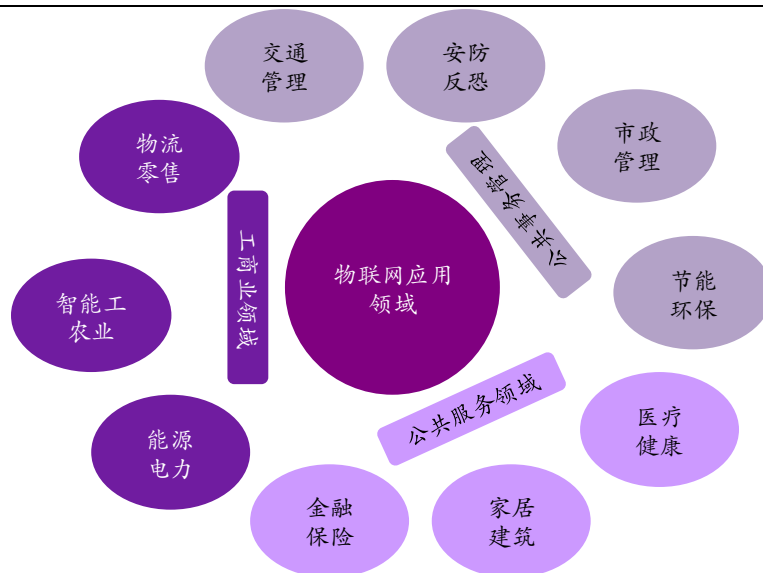
## 4.2、多领域应用需求持续释放，物联网应用加速落地

### 4.2.1、多重应用场景需求驱动，物联网连接数激增

万物互联时代，物联网将广泛应用于工业物联、智慧城市、车联网、智慧农业和智能家居等领域。随着物联网技术持续发展，标准体系陆续构建和产业体系逐步完善，物联网下游多领域应用场景需求不断释放，市场规模处于迅速扩张期。传统企业和 IT 巨头加大物联网布局力度，加速物联网在制造

业、服务业、公共事业等多个领域的渗透，物联网产业链处于大规模爆发的节点。

图 42：物联网多种应用端场景



资料来源：搜狐科技，光大证券研究所整理

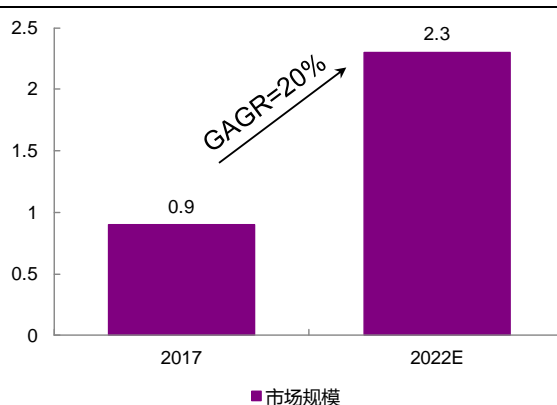
物联网发展过程将分为连接数增长、数据积累和数据分析三个阶段，目前仍处于连接数量迅速增长的时期，主要驱动力在于下游终端连接数迅速扩张。据爱立信预测，2018 年全球物联网连接数将超过手机连接数，2022 年全球设备总连接数将达到 290 亿个，其中物联网连接数将达到 180 多亿个。多领域场景的持续拓展和连接数的快速增长带来物联网产业规模迅速扩张。全球物联网市场将迎来快速成长期，前瞻产业研究院 2017 年预计未来 5 年复合增速保持在 20%左右，到 2022 年全球物联网市场规模有望突破 2.3 万亿美元。

图 43：2016 与 2022 年全球设备连接数对比（单位：亿个）和复合增速（单位：%）

|          | 2016年 | 2022年 | GAGR |
|----------|-------|-------|------|
| 广域物联网    | 4     | 21    | 30%  |
| 局域物联网    | 52    | 160   | 20%  |
| PC/笔记本电脑 | 16    | 17    | 0%   |
| 手机       | 73    | 86    | 3%   |
| 固定电话     | 14    | 13    | 0%   |
|          | 160   | 290   | 10%  |

资料来源：爱立信

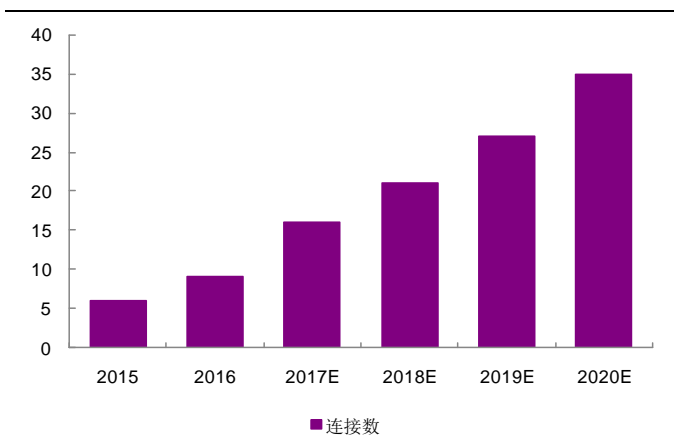
图 44：全球物联网整体市场规模变化趋势及预测（单位：万亿美元）



资料来源：前瞻产业研究院

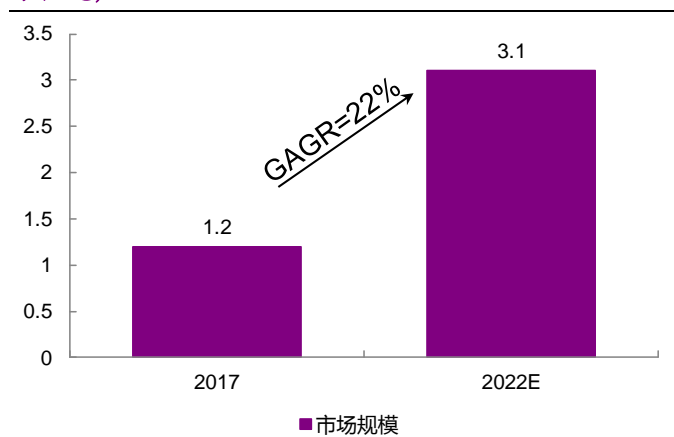
工信部发布《物联网发展规划（2016-2020年）》，提出中国在2020年将初步形成具备国际竞争力的物联网产业体系，包含感知制造、网络传输、智能信息服务在内的总体产业规模将突破1.5万亿元，智能信息服务的比重将大幅提升。2016年，我国物联网连接数约8.4亿个，到2020年有望增至35亿个，年复合增速达37%。前瞻产业研究院预计2022年中国物联网整体市场规模有望突破3.1万亿元，复合增速高于全球平均水平。

图 45：中国的物联网连接数及预测（单位：亿个）



资料来源：中国产业信息网

图 46：中国物联网整体市场规模变化趋势及预测（单位：万亿元）

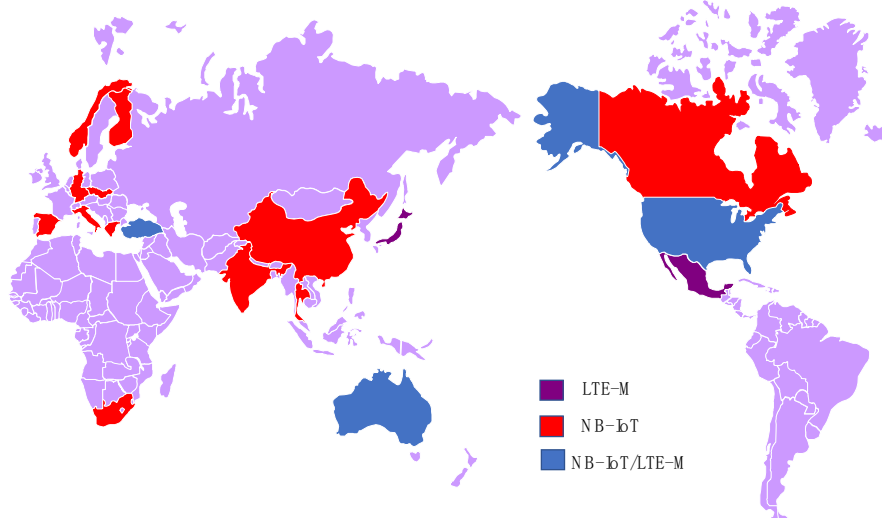


资料来源：前瞻产业研究院

#### 4.2.2、NB-IoT 生态圈逐步成熟，阿里入局开启万物互联新篇章

从全球范围来看，主流电信运营商（如沃达丰、德电和韩国 LGU+ 等）加速投入 NB-IoT 网络布局，截至 2018 年 3 月，全球共 44 家运营商部署/商用 NB-IoT，29 家运营商计划部署 NB-IoT 网络，预计 2018 年有望超过 100 张。

图 47：全球 NB-IoT 网络部署情况



资料来源：中国信通院

中国电信年内率先在国内完成 31 万个基站的升级，NB-IoT 物联网网络部署全球领先。2017 年 8 月，中国移动宣布投资近 400 亿元用于 NB-IoT 网络建设，并计划两年内总体基站建设规模超过 40 万个，随着移动年初 FDD 牌照的落地，NB-IoT 基站部署有望加速。另外，中国联通计划在 2018 年 5 月底建成 30 万个 NB-IoT 基站，混改落地开启联通物联网布局的新阶段。运营商积极布局 NB-IoT 网络助推 NB-IoT 相关应用快速落地，2018 年迎来 NB-IoT 规模化商用的节点。

表 8：三大运营商 NB-IoT 布局进展

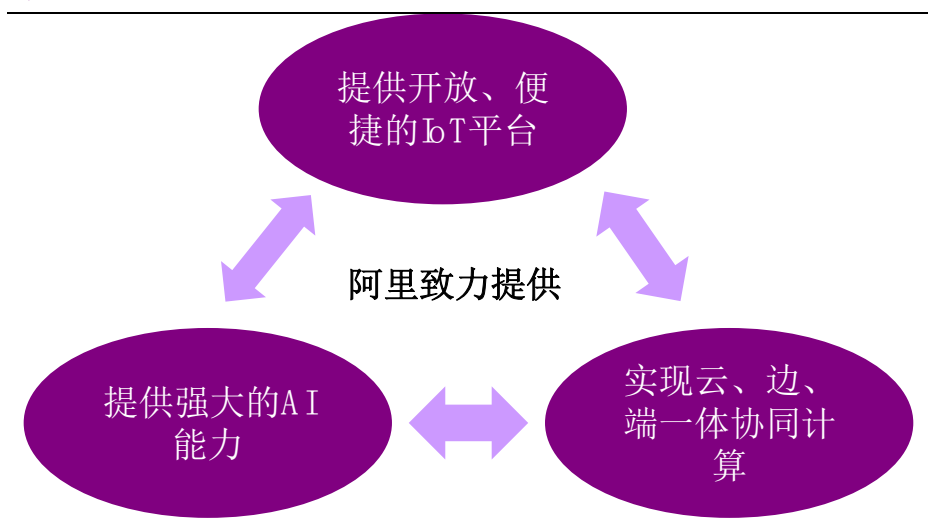
| 运营商   | 时间  | 进展  |
|---|---|---|
| 中国移动  | 2017/10   | 雄安新区移动完成 NB-IoT “智慧灯杆”、“智慧井盖”试点项目业务上线                               |
|   | 2017/9  | 无锡移动率先开展基于 NB-IoT 的智慧停车项目试点   |
|   |   | 全面开拓物联网市场，建设 NB-IoT 精品网络，在政务、安防、环保、交通、医疗、旅游等领域开展应用                  |
|   |   | 河北移动在雄安新区调测开通全省首个 NB-IOT 业务，率先完成河北第一块 NB-IOT 智能水表上线连通工作             |
|   | 2017/8  | 正式启动 NB-IoT 天线集采工作，预估总量为 111 万面                                     |
|   |   | 开发出全国最小的通信模组，用标准化所带来的规模效应规避物联网市场碎片化的风险                              |
|   |   | 正式启动 2017 年蜂窝物联网无线主设备集中采购工作   |
|   | 2017/6  | 启动下半年全面启动 346 个城市的移动物联网建设   |
|   |   | 正式推出 NB-IoT/Emtc/GSM 三模通信模组 A9500                                   |
|   |   | 携手联发科技打造业界尺寸最小（16mm X 18mm）的 NB-IoT 通用模组                            |
| 发布自主 e-SIM NB-IoT 模组 M5310，已通过鹰潭 NB-IoT 开放实验室测试验证 |   |   |
| 2017/4  | 广东移动携手中兴通讯首家完成 NB-IoT 外场测试                          |   |
| 2017/3  | 携手爱立信和英特尔联合展示全球首个基于 NB-IoT 的互联工厂                    |   |
| 中国联通  | 2018/4  | 中国联通物联网业务部总经理、物联网研究院院长陈晓天提到，到今年 5 月份，NB-IoT 基站规模将超过 30 万个，基本实现全国覆盖。 |
|   | 2017/11   | 河北雄安新区联通率先完成包括智能停车、智慧灯杆在内的多项基于 NB-IOT 网络的物联网业务应用示范                  |
|   | 2017/9  | 上海联通率先实现 NB-IoT 全域覆盖，推出智能停车和智能水表等应用                                 |
|   |   | 广东联通首次实现基于 LTE1.8G 的 NB-IoT 和 eMTC 双网升级，标志 NB-IoT 技术向正式商用迈进一步       |
|   |   | 在上海、北京、广州、深圳等 10 余座城市 NB-IoT 试商用                                    |
|   | 2017/5  | 中国联通联合思科 Jasper 与华为率先完成窄带物联网全局网络部署                                  |
|   |   | 中国联通 NB-IoT 联合开放实验室（上海）正式挂牌成立                                       |
| 宣布 NB-IoT 网络试商用，积极布局基于 NB-IoT 技术的物联网创新业务          |   |   |
| 发起成立中国联通 NB-IoT 终端产业联盟并启动生态链合作伙伴招募。               |   |   |
| 2017/3  | 携手中兴通讯完成 NB-IoT 900M&1800M 多频外场验证                   |   |
| 中国电信  | 2017/10   | 中国电信天翼物联 NB-IoT 网络实现江西全域覆盖  |
|   |   | NB-IoT 模组高达 50 万片招标结果出炉，深圳市中兴物联科技有限公司独家中标                           |
|   |   | 获得 NB-IoT 规模商用首单  |
|   | 2017/7  | NB-IoT 网络全面铺开，首批外场测试省市陆续商用  |
|   |   | 在雄安新区全面建设 NB-IoT 智慧城市管理应用示范点，并正式投入使用                                |
|   |   | 电信终端产业协会 TAT 制定了统一的 NB-IoT 模组标准，促进产业规模化发展                           |
|   |   | 发布全球首个 NB-IoT 业务套餐：连接创造价值   |
|   | 2017/6  | 完成 15 万个 NB-IoT 基站的全网覆盖，基于 800MHZ 的 NB-IoT 网络正式上线                   |
| 2017/5  | 宣布建成全球首个覆盖最广的商用 NB-IoT 网络                           |   |
| 2017/1  | 发布中国电信 NB-IoT 设备 V1.0 版本，随后启动 NB-IoT 七省 12 城大规模外场实验 |   |
|   | 广东电信联合中兴通讯实现 NB-IoT 水表端到端试验环境对通                     |   |

资料来源：通信世界网，中国信息产业网，搜狐科技，C114，新浪科技

阿里将 IoT 定位为阿里集团继电商、金融、物流、云计算后的主赛道，并计划在未来 5 年内实现 100 亿台设备的连接。互联网巨头大力部署开启“万物互联”新篇章。

阿里云在物联网领域主要聚焦平台、计算和人工智能三大领域，提供 1、提供开放、便捷的 IoT 连接平台；2、提供强大的 AI 能力；3、实现云、边、端一体的协同计算。阿里云目前可支持 2/3/4G、LoRa、NB-IoT、eMTC 等 95% 的通信协议，使开发者可快速接入阿里云 IoT 管理平台，降低 IoT 接入门槛。另外，阿里云为 IoT 开发者提供了强大的视频识别、自然语言理解、声纹识别、人脸识别等 AI 能力，人工智能技术已经应用到了工厂车间、养猪农舍，大规模赋能实体经济。

图 48：阿里在物联网领域核心价值



资料来源：亿欧科技

阿里云 IoT “1234” 战略，即一朵云、两个端、三类伙伴和四大领域，利用 Link Platform 物联网使能平台，降低开发者进入物联网的难度和成本，连接产业链对象，开发者、芯片/模组开发商、行业伙伴，并赋能合作伙伴，打造物联网生态圈。阿里在物联网领域首先将聚焦在“智慧城市”、“智能汽车”、“智能生活”和“智能制造”四个领域。

图 49：阿里云 IoT 图解



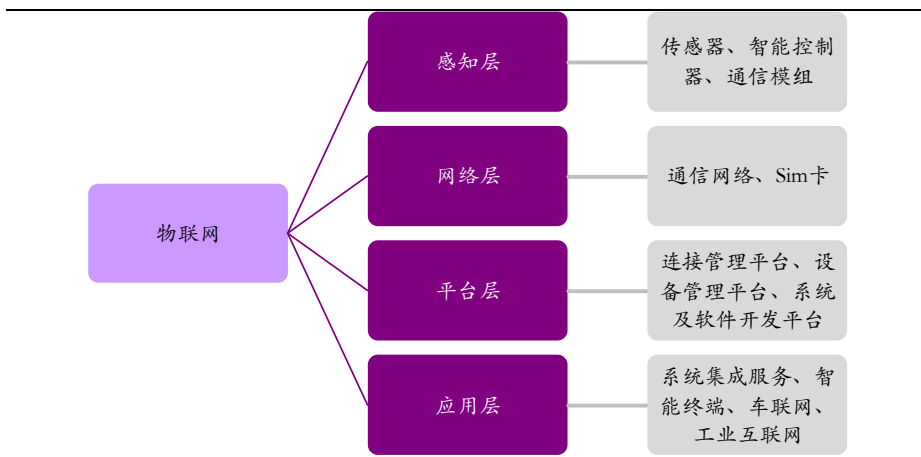
资料来源：亿欧科技

总体来看，NB-IoT 产业链包括网络模组、芯片和终端应用。其中，NB-IoT 网络在运营商积极推进下基本成熟，模组/芯片量产和价格下行加速补贴加速终端厂商的商用，产业生态圈基本成熟。阿里作为互联网巨头，将物联网作为继电商、金融、物流、云计算后的主赛道，并利用其在云计算、平台和人工智能等领域的深厚积累和互联网时代生态体系的优势大力拓展物联网应用，物联网发展开启新的篇章。

#### 4.2.3、网络向价值链高端演进，看好“端”与“平台”的发展潜力

物联网主要由感知层、网络层、平台和应用层四层结构构成。其中，感知层主要实现对物理世界的智能感知识别、信息采集发送和终端控制；网络层主要由移动通信网和互联网组成，实现信息的传递、路由和控制；物联网平台为物联网应用提供运营支撑与智能处理；应用层包括应用智能抄表、智能停车等各种物联网应用。随着物联网各项技术的不断发展，各层级架构和供应链也逐步完善。

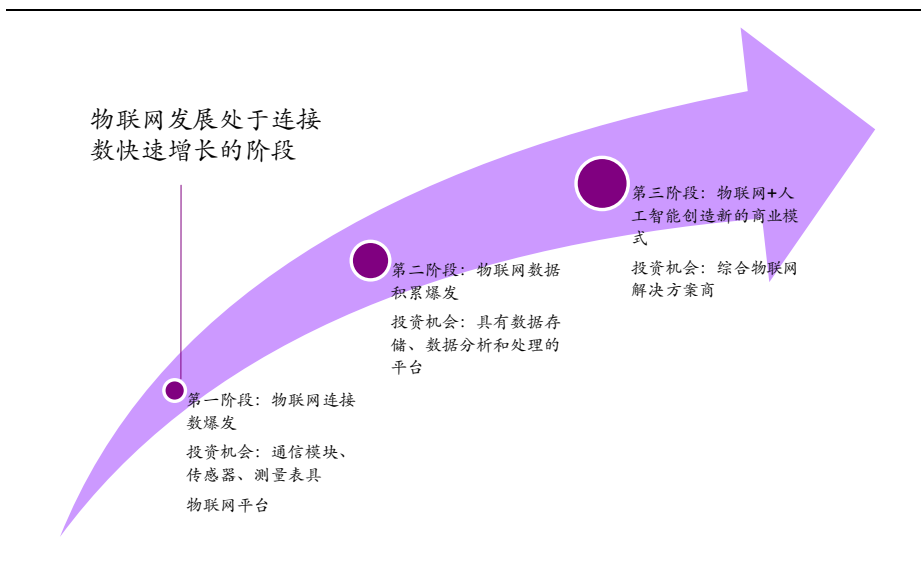
图 50：物联网分层模型



资料来源：光大证券研究所整理

设备联网是实现万物互联的前提，采集的数据将汇集至云端，并通过人工智能等技术进行分析。未来的物联网厂商将实现从提供单一能力供应商向整体解决方案提供商转变。物联网产业的发展将主要经历连接数爆发/数据量爆发、基于人工智能的数据分析和提供综合物联网解决方案的三个阶段。物联网模组和平台将成为物联网重要发展领域，产业链相关投资机会值得重点关注。

图 51：物联网产业发展三个阶段



资料来源：中国产业信息网

(1) “端”层面：模组/芯片/终端率先受益于连接数爆发

模组/芯片价格以及量产能力是制约 NB-IoT 终端规模化应用的主要瓶颈。芯片在 NB-IoT 整个产业链中处于核心地位，主流的芯片和模组厂商积极推进支持 NB-IoT 产品的布局。华为海思、高通、英特尔、联发科、中兴微电子、大唐和展讯等厂商是 NB-IoT 芯片领域的主要参与者。其中，华为

是目前 NB-IoT 芯片领域最主要的推动者之一，2017 已实现 NB-IoT 芯片规模出货，月发货量达百万量级，在技术和量产能力上均处于领先地位。

物联网芯片参与者较多，芯片厂商的量产规模扩张和下游终端应用需求的快速增长推动 2018 年芯片市场爆发，整体出货规模有望突破千万量级。同时，出货规模的增大又进一步驱动模组和终端成本持续下行，加速终端厂商商用进程。

表 9：2017 年下半年 NB-IoT 芯片出货情况统计

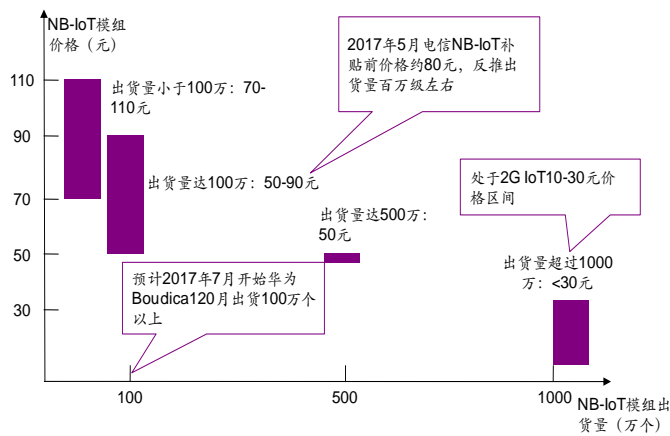
| 模组厂商    | 主要产品                 | 规格  | 量产时间          |
|---------|----------------------|---|---------------|
| 华为      | Boudica120/120/H2110 | 3GPP Release13 698-960mhz;Band5/12/13/18/19/20 /26/28 | 2017 年 5 月    |
|         | Boudica150           | 可支持 698-960/1800/2100mhz                              | 2017 年 Q4     |
| 高通      | MDM9206              | Cat-M1 和 Cat-NB1                                      | 2017 年 5 月    |
| 中兴微电子   | WiseFone7100         | 全功能全频段的 Nb-IoT 芯片                                     | 2017 年 9 月底商用 |
| 英特尔     | XWM7115              | NB-IoT 标准   |               |
|         | XWM7315              | 支持 LTE 和 NB-IoT 两种标准                                  | 2017 年 Q4     |
| Altair  | ATL1250              | Cat-M1 和 Cat-NB1                                      | 2017 年 7 月底   |
| Sequans | Monarch              | LTE-M/NB-IoT  | 2017 年 7 月底   |
| 锐迪科     | RDA8909              | 2G、NB-IoT   | 2017 年 6 月底   |
|         | RDA8910              | EMTC\NB-IoT 和 GPRS 三模                                 | 2018 年        |
| Nodric  | Nrf91                | LTE-M/NB-IoT LTE-M1/NB1                               | 2017 年下半年样品   |
| GCT     | GDM7243              | Cat-M1 (1.4MHz) Cat-NB1                               | 2017 年 Q3     |

资料来源：前瞻产业研究院

NB-IoT 模组价格随着厂商量产能力增强而持续降低。据前瞻产业研究院估测，NB-IoT 模组上市初期量产价格约为 90-110 元；累计出货量达到百万级时，价格下降至 70-90 元；出货量达到 500 万量级时，价格可下降至 50 元左右；当出货量进入千万级别，模组价格将达到 30 元以内，相当于目前 2G IoT 模块的价格水平。NB-IoT 模组价格下降将逐步弥合 2G 模组的成本优势，并逐步形成对原有 2G 模组应用场景有效替代，拓展 2G 产品存量空间。

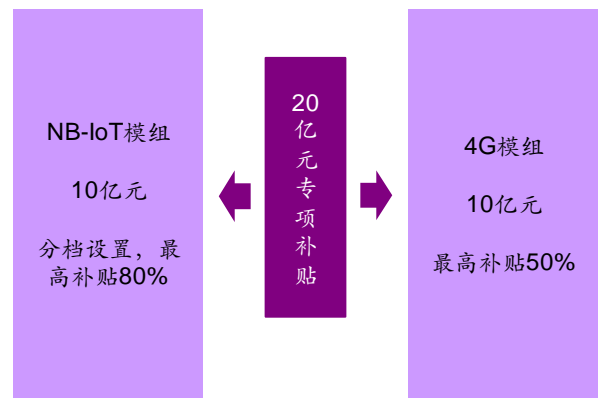
运营商相继推出模组补贴政策，加速 NB-IoT 终端应用的爆发。中国电信 2017 年上半年启动 3 亿元物联网专项补贴激励，在集团层面重点支持 NB-IoT 与 CAT1 两大类产品，其中 2 亿元用于物联网重点模块产品直补，包括 CAT1 单模产品补贴和 NB-IoT 产品补贴。中国移动 2017 年底推出 20 亿的物联网专项补贴，用于 NB-IoT 模组的补贴额达 10 亿元，最高补贴率可达 80%。

图 52: NB-IoT 模组价格情况



资料来源：前瞻产业研究院

图 53: 中国移动物联网模组专项补贴



资料来源：中国移动

**总体来看：**物联网在超低时延和高可靠性场景由于技术不够成熟难以在短期内实现规模化商用，而 NB-IoT 技术和组网逐步成熟，在时延要求较低、低功耗和广覆盖的场景下布局优势凸显，将率先完成规模化商用。在产业链各层的推动下，NB-IoT 模组出货量有望在 2018 年实现爆发式增长。重点推荐：高新兴（物联网模组布局领先，电子车牌业务快速拓展）和日海通讯（收购芯讯通，模组出货量全球第一）。

**(2) “平台”层面：CMP 市场格局稳定，AEP 注重深耕垂直领域**

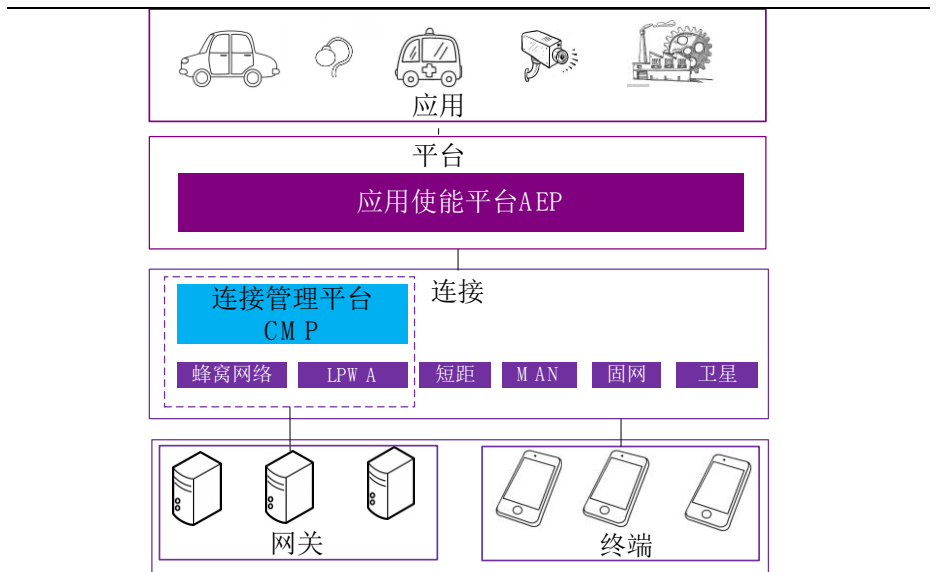
连接数快速增长使得对设备的统一管理和运营、以及基于平台的应用成为物联网发展的主要痛点。数据经过终端上传至平台，并通过平台进行存储和处理，最终实现各种物联网的应用。平台层作为设备连接和数据处理的核心，未来重要性持续凸显。连接管理、数据的存储、处理和分析、以及平台应用的开发能力将成物联网平台厂商的重要竞争实力。

**连接管理平台 (CMP)：**CMP 市场目前主要由爱立信、Jasper 和沃达丰三家行业巨头主导，物联网连接数激增促进连接管理平台快速成长。运营商基于用户量和渠道优势，在连接管理平台 (CMP) 方面优势凸显，行业竞争格局基本稳定。

**应用使能平台 (AEP)：**AEP 使企业利用 API 和功能降低开发成本，实现跨行业跨领域的资源共享，推动产业价值由硬件向软件和基于数据的服务迁移，相比 CMP 价值量更大，成为众多物联网厂商重点布局的领域。

物联网下游覆盖行业面广，且不同行业对物联网应用的需求差异较大，导致 AEP 难以短期内形成跨多行业的统一平台。因此，平台厂商除构建技术和服务的竞争优势外，主要竞争力还体现在深耕垂直领域，在构建行业壁垒后逐步向其它行业拓展是物联网 AEP 厂商的重要发展路径。

图 54：物联网 AEP 平台价值凸显



资料来源：ZAKER

随着物联网模组层布局的完善和连接数持续拓展，物联网平台层重要性不断凸显。CMP 平台市场由巨头主导，与运营商合作运营是重要的发展途径。AEP 平台厂商参与者众多，目前尚未形成稳定格局，深耕垂直行业打造核心竞争优势是 AEP 平台厂商的重要发展路径。我们认为连接数快速增长下平台厂商有望充分受益，关注宜通世纪（国内稀缺的 CMP+AEP 物联网平台商）和日海通讯（入股艾拉打造物联网平台）。

## 5、投资策略与重点推荐公司

### 5.1、投资策略总结

**1、看好卫星应用产业投资机遇：**近期贸易摩擦、中兴通讯事件将更加彰显出必须大力发展科技才能强国，才能实现“进口替代”和“自主可控”的发展。而卫星应用产业为大国重器，重要性毋庸置疑。北斗为全球四大卫星导航系统之一，从诞生起就肩负替代 GPS，保证国家位置信息安全可靠自主化的重任，为国家信息安全最重要的领域之一。我们总体判断，卫星应用产业链经过近 2 年多的调整，进入 2018 年行业已出现了“军品需求复苏+民用高精度加速渗透+业绩拐点出现”的三个明显的变化，持续看好卫星应用产业投资机遇，**推荐：华力创通 (300045)**，**建议关注：海格通信、合众思壮、振芯科技等。**

**2、物联网：**在政府和运营商的大力推动下，市场所担心的 NB-IoT 芯片商用成熟度和产能供应问题得到初步解决。中国电信和中国移动推出物联网模组高额补贴，促进终端厂商模组采购成本降低，以 NB-IoT 为代表的物联网应用有望率先迎来爆发。随着互联网巨头阿里宣布将大力进军 IOT 市场，我们认为 2018 年将是物联网行业应用快速落地的一年，物联网有望进入良性内生高速增长阶段，尤其看好模块厂商和平台 (CMP、AEP) 厂商的表现；**推荐：高新兴 (300098)**，**关注：日海通讯 (002313) 和宜通世纪 (300310)。**

**3、5G/光通信：**5G 临近，2018 年是 5G 重要主题性投资大年，光通信整体板块业绩确定性依然较高，流量持续快速增长驱动光网络升级和扩容的逻辑不变，5G 启动前，运营商资本开始重心聚焦固网，数据中心网络需求依然旺盛，一方面**看好光器件/模块子行业长期成长性：**5G 基站侧对 25G 等高速率光模块需求量将显著增长，回传网流量高速增长推动高端电信模块需求爆发，同时，数通市场受益海外大型数据中心建设提速，以及国内大数据、人工智能等新技术高速发展推动国内大型数据中心需求逐步出现，数通产品有望持续快速增长，拥有核心技术壁垒的行业龙头业绩增长前景更明朗，**推荐：光迅科技 (002281) 和中际旭创 (300308)；**另一方面，持续看好主设备商：5G 投资，承载先行，运营商承载网投资将持续高景气，另外 5G 基站数量和技术指标均大幅提升，主设备将是 5G 投资受益确定性最高的领域，**重点推荐：烽火通信 (600498)**，**关注中兴通讯 (000063) 美国禁售事件进展。**

## 5.2、重点推荐公司

### 5.2.1、华力创通 (300045.SZ)：卫星业务渐迎收获，业绩拐点逐步显现

天通卫星电话正式放号，卫星通信业务进入落地收获阶段。2016年8月6日天通一号01星升空后，中国电信携手相关厂商开展了为期一年多的在轨测试，目前天通一号的相关测试基本完成，天通卫星电话正式放号，终端集采招标启动。预计天通一号01星潜在终端市场规模超200亿，公司研发出国内首颗通导一体化基带处理芯片，产业链的关键上游卡位将助力公司卫星通信业务迎来爆发性增长。

军改进入红利集中释放期，传统军品业务有望迎来恢复性增长。2015年中央军委宣布实施全面军改，经过两年的发展，改革各项措施陆续落地，军改阶段性改革任务基本完成。财政部2018年国防支出预算将增长8.1%，达到11070亿元，将为军工行业信息化建设提供巨大保障。公司主要产品面向军方销售，军工渠道基础良好，有望率先受益军改红利，公司传统军品业务有望迎来恢复性增长。

国产卫星应用先发优势企业，业绩进入加速释放期。公司专注于导航技术十多年，伴随着我国北斗卫星导航系统的建设而成长，导航基带芯片核心技术自主可控，已经形成军用导航产品、导航测试产品、惯性与组合导航产品、行业应用产品及解决方案四大产品线，在卫星移动通信、通导一体化领域具有技术先发优势。未来随着北斗在军民应用领域的持续拓展，以及天通系统步入商用，将加速公司的业绩释放。

**业绩预测与评级：**我们维持18-20年EPS分别为0.27/0.44/0.57元，基于公司传统军工业务逐步复苏，以及卫星通信业务有望迎来业绩增量，维持“买入”评级。

**风险提示：**北斗导航竞争过于激烈的风险；新业务开拓不及预期的风险

**表 10：华力创通业绩预测和估值指标**

| 指标               | 2016   | 2017   | 2018E   | 2019E  | 2020E  |
|------------------|--------|--------|---------|--------|--------|
| 营业收入 (百万元)       | 419    | 571    | 1,158   | 1,547  | 1,879  |
| 营业收入增长率          | 0.86%  | 36.41% | 102.75% | 33.64% | 21.46% |
| 净利润 (百万元)        | 51     | 81     | 167     | 273    | 349    |
| 净利润增长率           | 62.96% | 59.36% | 104.80% | 64.05% | 27.71% |
| EPS (元)          | 0.08   | 0.13   | 0.27    | 0.44   | 0.57   |
| ROE (归属母公司) (摊薄) | 5.12%  | 5.98%  | 10.45%  | 14.63% | 15.75% |
| P/E              | 129    | 81     | 40      | 24     | 19     |
| P/B              | 6.6    | 4.9    | 4.1     | 3.5    | 3.0    |

资料来源：Wind，光大证券研究所预测，股价时间为2018年6月1日

### 5.2.2、高新兴 (300098.SZ)：内生外延双轮驱动，持续看好物联网布局前景

**多领域拓展公共安全市场，持续夯实安全主业。**公司以传统通信基站动环监测业务开始，从 2010 年开始转型大安防，并在智慧城市、平安城市领域取得突破；先后收购讯美电子、创联电子与国迈科技，切入金融安防、铁路安全、政法数据安全和警务执法终端销售。近年来公司利用自身优势多领域持续拓展公共安全业务，并向智慧城市物联网生态运营商转型。公司收购物联网解决方案提供商中兴物联和电子车牌龙头中兴智联，目前均已实现并表，进一步强化万物互联时代“大连接”能力。

**物联网模组/终端布局领先，竞争优势凸显。**NB 组网趋于成熟、芯片量产和运营商补贴加速物联网应用落地,2018 年有望迎来 NB-IoT 规模化商用节点。公司物联网模组布局领先，获得全球首张 NB-IoT 模块进网许可证，产品广泛应用于智能燃气表/水表、智慧市政、智慧农业、智能锁等多个领域，后续有望在 NB 规模商用中充分受益。在高价值量的车规级模组和终端方面，公司深化与吉利汽车在前装市场的合作，并逐步实现批量供货。公司后装车载终端产品顺利在美国完成 6000 多种车型适配，为后续大举开拓欧、美等发达地区车联网市场奠定坚实的基础。

**电子车牌相关国家标准落地，广阔成长空间即将打开。**国家标准管理委员会于 2017 年底正式发布电子车牌系列国家标准，并确定该系列标准于 2018 年 7 月 1 日起开始实施。公司作为国内电子车牌国标的主要起草单位，拥有电子车牌全套解决方案，先后参与公安部主导的无锡和深圳两个地区的试点项目和重庆、厦门、银川、兰州等地的项目建设，市场占有率稳居国内第一，标准实施后有望打开电子车牌市场广阔空间。

**业绩预测与评级：**我们持续看好公司在物联网领域的布局，维持公司 2018-2020 年 EPS 分别为 0.48 元、0.62 元和 0.79 元，对应 PE 为 30X/23X/18X，维持“买入”评级。

**风险提示：**智慧城市推进进度低于预期；物联网应用落地低于预期

**表 11：高新兴业绩预测和估值指标**

| 指标               | 2016    | 2017   | 2018E  | 2019E  | 2020E  |
|------------------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 营业收入 (百万元)       | 1,308   | 2,237  | 3,106  | 4,170  | 5,382  |
| 营业收入增长率          | 21.01%  | 71.07% | 38.86% | 34.25% | 29.07% |
| 净利润 (百万元)        | 316     | 408    | 562    | 732    | 926    |
| 净利润增长率           | 125.46% | 29.22% | 37.54% | 30.37% | 26.53% |
| EPS (元)          | 0.13    | 0.35   | 0.48   | 0.62   | 0.79   |
| ROE (归属母公司) (摊薄) | 8.41%   | 8.06%  | 9.52%  | 11.04% | 12.26% |
| P/E              | 53      | 41     | 30     | 23     | 18     |
| P/B              | 4.5     | 3.3    | 2.9    | 2.5    | 2.2    |

资料来源：Wind，光大证券研究所预测，股价时间为 2018 年 6 月 1 日

### 5.2.3、烽火通信（600498.SH）：ICT 转型成效显著，设备商重组提升竞争实力

**光通信优势保持领先，大 ICT 转型成效显著。**公司是国内属于国内一线通信系统供应商，在国内外市场保持持续增长，传输产品、PON 产品、ODN 产品在新市场取得突破。公司 2017 年在联通 UTN 集采中综合排名第一，获得最大份额；宽带产品在多个运营商集采项目中获得较好排名。公司在网络安全、政务云和智慧城市等创新业务快速增长，ICT 融合方案上的能力日益突出，大 ICT 转型成效逐步显现。

**实施股权激励，彰显长期发展信心。**公司拟向激励对象授予的限制性股票数量不超过 5800 万股，占股本总额的 5.207%，授予价格为 13.35 元/股，激励对象为 1728 人。从本次激励方案解锁条件来看，其中对净利润（扣非）考核为：以 2017 年度净利润为基数，2019 年度、2020 年度、2021 年度净利润复合增长率均不低于 15%。公司 2017 年实现扣非净利润为 7.89 亿元，对应 2019~2021 年扣非净利润考核底分别为 10.43 亿元、12 亿元和 13.8 亿元，以目前市值在不考虑非经常性损益情况下，对应 PE 分别为 28X/24X/20X。

**集团层面重组，关注旗下资产整合预期。**武汉邮科院和电信科技研究院筹划重组，烽火通信拥有强大光通信器件与设备的研制能力，与电信科学研究院旗下大唐电信、大唐移动在无线系统上的优势充分互补，“有线+无线”重组顺利完成将进一步提升本土设备厂商竞争实力，关注旗下资产整合预期。

**业绩预测与评级：**公司 ICT 转型的市场前景广阔，大数据网络安全龙头烽火星空的价值逐步体现。同时，我们持续看好 5G 承载网建设对公司光通信主业的拉动，维持 18~20 年 EPS 预测分别为 0.90/1.11/1.33 元，对应 PE 为 29X/24X/20X，维持“买入”评级。

**风险提示：**运营商投资高峰回落；公司业绩释放低于预期。

**表 12：烽火通信业绩预测和估值指标**

| 指标             | 2016   | 2017   | 2018E  | 2019E  | 2020E  |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 营业收入（百万元）      | 17,361 | 21,056 | 24,787 | 28,379 | 32,869 |
| 营业收入增长率        | 28.70% | 21.28% | 17.72% | 14.49% | 15.82% |
| 净利润（百万元）       | 760    | 825    | 1,004  | 1,233  | 1,484  |
| 净利润增长率         | 15.68% | 8.49%  | 21.72% | 22.83% | 20.30% |
| EPS（元）         | 0.68   | 0.74   | 0.90   | 1.11   | 1.33   |
| ROE（归属母公司）（摊薄） | 10.45% | 8.66%  | 9.53%  | 10.48% | 11.20% |
| P/E            | 38     | 35     | 29     | 24     | 20     |
| P/B            | 4.0    | 3.1    | 2.8    | 2.5    | 2.2    |

资料来源：Wind，光大证券研究所预测，股价时间为 2018 年 6 月 1 日

#### 5.2.4、光迅科技（002281.SZ）：电信库存逐步消化，看好高端光芯片持续突破

电信市场逐步回暖，光器件市场增速有望提升。电信接入网产品库存消化有望逐步进入尾声。随着移动 2017-18 年 OTN 设备（新建）集采落地和电信 18 年 3 月 100G DWDM/OTN 设备集采的启动，运营商光传输市场需求有望逐步回暖，拉动光器件需求快速增长。根据 LightCounting 预测，未来 5 年应用于光通信的光器件和模块市场的复合年均增长率约为 10%。

**数据中心光模块需求持续强劲。**数据中心互访流量激增，DCI 部署促进数据中心光互联设备需求旺盛，40G/100G 光模块需求强劲。根据 LightCounting 测算，2018 年主要数据中心运营商对 100Gbps 光模块的采购将是 2017 年的 2~3 倍，以亚马逊、谷歌为代表的北美云计算巨头对 100G 光模块的需求持续强劲。另外，国内云服务商需求逐步打开，以阿里、腾讯为代表的云计算厂商有望后续跟进，国内的需求有望带动高速光模块市场新一轮增长。

**强化自有芯片布局，持续看好公司高端产品持续突破。**公司持续强化自有芯片布局，10G VCSEL/DFB/EML/APD 全系列芯片实现商用，25G PD/DFB/EML 芯片带宽等关键指标获得突破，芯片自给率提升构筑公司长期竞争实力。在数通市场，公司积极推进产品送样和重点客户突破，后续将逐步成为公司业绩增长的新动力。随着高端芯片/模块技术突破，公司打造的“芯片-器件-模块”垂直一体化竞争优势逐步凸显。

**业绩预测与评级：**我们看好公司高端芯片的持续突破和垂直一体化布局的竞争优势，维持 2018-2020 年 EPS 分别为 0.61 元、0.77 元、1.05 元，对应 PE 为 44X/35X/26X，维持“买入”评级。

**风险提示：**芯片研发进展不及预期的风险。

表 13：光迅科技业绩预测和估值指标

| 指标             | 2016   | 2017   | 2018E  | 2019E  | 2020E  |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 营业收入（百万元）      | 4,059  | 4,553  | 5,671  | 7,162  | 9,080  |
| 营业收入增长率        | 29.28% | 12.17% | 24.56% | 26.28% | 26.79% |
| 净利润（百万元）       | 285    | 334    | 395    | 498    | 680    |
| 净利润增长率         | 17.17% | 17.29% | 18.12% | 26.15% | 36.46% |
| EPS（元）         | 0.44   | 0.52   | 0.61   | 0.77   | 1.05   |
| ROE（归属母公司）（摊薄） | 10.06% | 10.81% | 11.32% | 12.49% | 14.57% |
| P/E            | 61     | 52     | 44     | 35     | 26     |
| P/B            | 6.2    | 5.7    | 5.0    | 4.4    | 3.8    |

资料来源：Wind，光大证券研究所预测，股价时间为 2018 年 6 月 1 日

### 5.2.5、中际旭创 (300308.SZ)：业绩持续高增长，布局 400G/5G 奠定长期增长基础

**北美数据中心 100G 光模块需求强劲，推动公司业绩持续高增长。**高速光模块需求强劲，推动苏州旭创业绩实现高速增长，公司以快速上量和快速交付能力获取了较大市场份额。数据流量爆发推动 IDC 市场对于光模块的需求持续增长，根据 LightCounting 测算，2018 年主要数据中心运营商对 100Gbps 光模块的采购将是 2017 年的 2~3 倍，达到 600~900 万只，以亚马逊、谷歌为代表的北美云计算巨头对 100G 光模块的需求持续强劲。

**国内云服务商需求逐步打开。**国内以阿里、腾讯为代表的云计算厂商有望后续跟进，国内的需求有望带动高速光模块市场新一轮增长。公司在保证主要大客户份额的同时，不断向新客户渗透，主打的 CWD4 产品市场需求强劲，未来在市场向龙头集中的过程中，公司将充分受益于行业的高增长和市场份额的进一步提升。

**提前布局 400G 光模块和 5G 产品，奠定长期成长基础。**公司提前布局 400G 产品，推出 OSFP 产品预计在 2019 年会有起量，为未来数据中心光模块需求向 400G 演进奠定基础。公司在数通市场实现高速增长的同时，积极布局电信领域，募投布局 5G 光模块，未来有望充分受益于 5G 建设需求。

**业绩预测与评级：**我们维持 18~19 年 EPS 预测不变，预计 2018-2020 年 EPS 分别为 1.72/2.39/3.22 元，对应 PE 为 41X/29X/22X，维持“增持”评级。

**风险提示：**硅光技术替代风险，行业竞争导致毛利率下滑的风险。

**表 14：中际旭创业绩预测和估值指标**

| 指标               | 2016   | 2017     | 2018E   | 2019E  | 2020E  |
|------------------|--------|----------|---------|--------|--------|
| 营业收入 (百万元)       | 131    | 2,357    | 6,380   | 8,285  | 10,103 |
| 营业收入增长率          | 8.41%  | 1690.82% | 170.70% | 29.85% | 21.94% |
| 净利润 (百万元)        | 10     | 161      | 816     | 1,133  | 1,526  |
| 净利润增长率           | 79.73% | 1506.36% | 405.31% | 38.93% | 34.66% |
| EPS (元)          | 0.02   | 0.34     | 1.72    | 2.39   | 3.22   |
| ROE (归属母公司) (摊薄) | 1.81%  | 4.03%    | 15.96%  | 18.15% | 19.64% |
| P/E              | 3,290  | 205      | 41      | 29     | 22     |
| P/B              | 59.5   | 8.3      | 6.5     | 5.3    | 4.3    |

资料来源：Wind，光大证券研究所预测，股价时间为 2018 年 6 月 1 日

## 6、风险提示

### 1) 运营商投资不及预期风险

国内三大运营商以及广电等投资主体，资本开支下滑程度如果超出预期，将对行业整体景气度带来影响；

### 2) 5G 进度低于预期的风险

5G 标准和实验测试推进进度如果低于预期，将对运营商整体资本开支节奏带来影响；

中美贸易摩擦大背景下，如果上游芯片采购持续受限，可能会影响 5G 整体进程；

### 3) 物联网商业化进程低于预期的风险

物联网下游需求推进进度如果不及预期，将会延长整个物联网商业化落地的周期，对产业链造成负面影响。

## 行业重点上市公司盈利预测、估值与评级

| 证券代码   | 公司名称 | 收盘价(元) | EPS(元) |      |      | P/E(x) |     |     | P/B(x) |     |     | 投资评级 |    |
|--------|------|--------|--------|------|------|--------|-----|-----|--------|-----|-----|------|----|
|        |      |        | 17A    | 18E  | 19E  | 17A    | 18E | 19E | 17A    | 18E | 19E | 本次   | 变动 |
| 002396 | 星网锐捷 | 20.97  | 0.81   | 1.06 | 1.35 | 26     | 20  | 16  | 3.8    | 3.2 | 2.7 | 买入   | 维持 |
| 600498 | 烽火通信 | 26.18  | 0.74   | 0.90 | 1.11 | 35     | 29  | 24  | 3.1    | 2.8 | 2.5 | 买入   | 维持 |
| 300353 | 东土科技 | 13.05  | 0.24   | 0.41 | 0.55 | 53     | 32  | 24  | 3.0    | 2.8 | 2.5 | 买入   | 维持 |
| 002281 | 光迅科技 | 23.98  | 0.52   | 0.61 | 0.77 | 46     | 39  | 31  | 5.0    | 4.4 | 3.9 | 买入   | 维持 |
| 300628 | 亿联网络 | 66.42  | 1.98   | 5.73 | 7.65 | 34     | 12  | 9   | 6.9    | 2.7 | 2.1 | 买入   | 维持 |
| 300098 | 高新兴  | 8.05   | 0.23   | 0.48 | 0.62 | 35     | 17  | 13  | 2.8    | 1.6 | 1.4 | 买入   | 维持 |
| 002491 | 通鼎互联 | 12.51  | 0.47   | 0.66 | 0.79 | 27     | 19  | 16  | 3.4    | 2.9 | 2.5 | 买入   | 维持 |
| 002313 | 日海通讯 | 27.97  | 0.33   | 0.80 | 1.19 | 86     | 35  | 24  | 4.4    | 3.9 | 3.4 | 增持   | 维持 |
| 002912 | 中新赛克 | 89.00  | 1.24   | 1.83 | 2.57 | 72     | 49  | 35  | 8.3    | 6.9 | 5.8 | 增持   | 维持 |
| 300308 | 中际旭创 | 69.80  | 0.34   | 1.72 | 2.39 | 205    | 41  | 29  | 8.3    | 6.5 | 5.3 | 增持   | 维持 |
| 300548 | 博创科技 | 38.20  | 0.97   | 1.14 | 1.38 | 40     | 34  | 28  | 5.1    | 4.4 | 3.8 | 增持   | 维持 |
| 002123 | 梦网集团 | 9.83   | 0.28   | 0.32 | 0.38 | 35     | 30  | 26  | 1.7    | 1.5 | 1.5 | 买入   | 维持 |
| 300045 | 华力创通 | 10.70  | 0.13   | 0.27 | 0.44 | 81     | 40  | 24  | 4.8    | 4.1 | 3.5 | 买入   | 维持 |

资料来源: Wind, 光大证券研究所预测, 股价时间为 2018 年 6 月 1 日

## 行业及公司评级体系

| 评级  | 说明  |
|-----|---|
| 买入  | 未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15% 以上;                          |
| 增持  | 未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 至 15%;                        |
| 中性  | 未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差 -5% 至 5%;                  |
| 减持  | 未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 至 15%;                        |
| 卖出  | 未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15% 以上;                          |
| 无评级 | 因无法获取必要的资料, 或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件, 或者其他原因, 致使无法给出明确的投资评级。 |

**基准指数说明:** A 股主板基准为沪深 300 指数; 中小盘基准为中小板指; 创业板基准为创业板指; 新三板基准为新三板指数; 港股基准指数为恒生指数。

## 分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设, 不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性, 估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

## 分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师, 以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法, 使用合法合规的信息, 独立、客观地出具本报告, 并对本报告的内容和观点负责。负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证, 本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与, 不与, 也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

## 特别声明

光大证券股份有限公司 (以下简称“本公司”) 创建于 1996 年, 系由中国光大 (集团) 总公司投资控股的全国性综合类股份制证券公司, 是中国证监会批准的首批三家创新试点公司之一。根据中国证监会核发的经营证券期货业务许可, 光大证券股份有限公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

本公司经营范围: 证券经纪; 证券投资咨询; 与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问; 证券承销与保荐; 证券自营; 为期货公司提供中间介绍业务; 证券投资基金代销; 融资融券业务; 中国证监会批准的其他业务。此外, 公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本证券研究报告由光大证券股份有限公司研究所 (以下简称“光大证券研究所”) 编写, 以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础, 但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息, 但不保证及时发布该等更新。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断, 可能需随时进行调整且不予通知。报告中的信息或所表达的意见不构成任何投资、法律、会计或税务方面的最终操作建议, 本公司不就任何人依据报告中的内容而最终操作建议做出任何形式的保证和承诺。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。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本报告中的信息或所表述的意见并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求。投资者应当充分考虑自身特定状况, 并完整理解和使用本报告内容, 不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果, 本公司及作者均不承担任何法律责任。

不同时期, 本公司可能会撰写并发布与本报告所载信息、建议及预测不一致的报告。本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与报告中观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理部、自营部门以及其他投资业务部门可能会独立做出与本报告的意见或建议不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险, 在做出投资决策前, 建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下, 本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易, 也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突, 勿将本报告作为投资决策的唯一信赖依据。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发, 仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅向特定客户传送, 未经本公司书面授权, 本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品, 或再次分发给任何其他人, 或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容, 务必联络本公司并获得许可, 并需注明出处为光大证券研究所, 且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

## 光大证券股份有限公司

上海市新闻路 1508 号静安国际广场 3 楼 邮编 200040

总机：021-22169999 传真：021-22169114、22169134

| 机构业务总部    | 姓名    | 办公电话          | 手机                      | 电子邮件                   |                    |
|-----------|-------|---------------|-------------------------|------------------------|--------------------|
| 上海        | 徐硕    |               | 13817283600             | shuoxu@ebscn.com       |                    |
|           | 李文渊   |               | 18217788607             | liwenyuan@ebscn.com    |                    |
|           | 李强    | 021-22169131  | 18621590998             | liqiang88@ebscn.com    |                    |
|           | 罗德锦   | 021-22169146  | 13661875949/13609618940 | luodj@ebscn.com        |                    |
|           | 张弓    | 021-22169083  | 13918550549             | zhanggong@ebscn.com    |                    |
|           | 黄素青   | 021-22169130  | 13162521110             | huangsuqing@ebscn.com  |                    |
|           | 邢可    | 021-22167108  | 15618296961             | xingk@ebscn.com        |                    |
|           | 李晓琳   | 021-22169087  | 13918461216             | lixiaolin@ebscn.com    |                    |
|           | 丁点    | 021-22169458  | 18221129383             | dingdian@ebscn.com     |                    |
|           | 郎珈艺   |               | 18801762801             | dingdian@ebscn.com     |                    |
| 北京        | 郭永佳   |               | 13190020865             | guoyongjia@ebscn.com   |                    |
|           | 余鹏    | 021-22167110  | 17702167366             | yupeng88@ebscn.com     |                    |
|           | 郝辉    | 010-58452028  | 13511017986             | haohui@ebscn.com       |                    |
|           | 梁晨    | 010-58452025  | 13901184256             | liangchen@ebscn.com    |                    |
|           | 吕凌    | 010-58452035  | 15811398181             | lvling@ebscn.com       |                    |
|           | 郭晓远   | 010-58452029  | 15120072716             | guoxiaoyuan@ebscn.com  |                    |
|           | 张彦斌   | 010-58452026  | 15135130865             | zhangyanbin@ebscn.com  |                    |
|           | 鹿舒然   | 010-58452040  | 18810659385             | pangsr@ebscn.com       |                    |
|           | 黎晓宇   | 0755-83553559 | 13823771340             | lixiaoyu@ebscn.com     |                    |
|           | 李潇    | 0755-83559378 | 13631517757             | lixiao1@ebscn.com      |                    |
| 深圳        | 张亦潇   | 0755-23996409 | 13725559855             | zhangyx@ebscn.com      |                    |
|           | 王渊锋   | 0755-83551458 | 18576778603             | wangyuanfeng@ebscn.com |                    |
|           | 张靖雯   | 0755-83553249 | 18589058561             | zhangjingwen@ebscn.com |                    |
|           | 牟俊宇   | 0755-83552459 | 13827421872             | moujy@ebscn.com        |                    |
|           | 苏一耘   |               | 13828709460             | su1y@ebscn.com         |                    |
|           | 国际业务  | 陶奕            | 021-22169091            | 18018609199            | taoyi@ebscn.com    |
|           |       | 梁超            | 021-22167068            | 15158266108            | liangc@ebscn.com   |
|           |       | 金英光           | 021-22169085            | 13311088991            | jinyg@ebscn.com    |
|           |       | 王佳            | 021-22169095            | 13761696184            | wangjia1@ebscn.com |
|           |       | 郑锐            | 021-22169080            | 18616663030            | zhrei@ebscn.com    |
| 凌贺鹏       |       | 021-22169093  | 13003155285             | linghp@ebscn.com       |                    |
| 周梦颖       |       | 021-22169087  | 15618752262             | zhoumengying@ebscn.com |                    |
| 金融同业与战略客户 |       | 黄怡            | 010-58452027            | 13699271001            | huangyi@ebscn.com  |
|           |       | 徐又丰           | 021-22169082            | 13917191862            | xuyf@ebscn.com     |
|           |       | 王通            | 021-22169501            | 15821042881            | wangtong@ebscn.com |
|           | 赵纪青   | 021-22167052  | 18818210886             | zhaojq@ebscn.com       |                    |
|           | 马明周   | 021-22167343  | 18516159056             | mamingzhou@ebscn.com   |                    |
|           | 私募业务部 | 谭锦            | 021-22169259            | 15601695005            | tanjin@ebscn.com   |
|           |       | 曲奇瑶           | 021-22167073            | 18516529958            | quqy@ebscn.com     |
|           |       | 王舒            | 021-22169134            | 15869111599            | wangshu@ebscn.com  |
|           |       | 安玲娟           | 021-22169479            | 15821276905            | anlx@ebscn.com     |
|           |       | 戚德文           | 021-22167111            | 18101889111            | qidw@ebscn.com     |
| 吴冕        |       |               | 18682306302             | wumian@ebscn.com       |                    |
| 吕程        |       | 021-22169482  | 18616981623             | lvch@ebscn.com         |                    |
| 李经夏       |       | 021-22167371  | 15221010698             | lijiaxia@ebscn.com     |                    |
| 高霆        |       | 021-22169148  | 15821648575             | gaoting@ebscn.com      |                    |
| 左贺元       |       | 021-22169345  | 18616732618             | zuohy@ebscn.com        |                    |
|           | 任真    | 021-22167470  | 15955114285             | renzhen@ebscn.com      |                    |
|           | 俞灵杰   | 021-22169373  | 18717705991             | yulingjie@ebscn.com    |                    |