

# 关注“5G+光学”创新主线以及国产替代机遇

2019年12月09日

## 【投资要点】

- ◆ **5G 换机需求对总出货量拉动有限，建议关注“5G+光学”创新趋势带来的供应链价值量转移。**其中 5G 创新主要体现在射频前端和主板两方面，光学创新主要体现在多摄、潜望式镜头以及后置 TOF 摄像头等方面。5G 时代随着 MIMO 向 Massive MIMO 演进，射频前端器件和天线的需求面临倍数级增长，同时更高频率射频器件的制造和设计难度也大幅提升。据 Skyworks 预测，5G 手机射频前端总价值量从 4G 时期的 28 美金提高到 40 美金。目前射频前端市场主要被海外公司垄断，建议关注国产替代的机遇。光学升级将是智能手机未来较长时期内的创新主旋律，具体创新趋势包括多摄升级、像素升级、镜头升级、潜望式摄像头和 TOF 摄像头等。同时终端品牌厂商集中度提升带动上游供应链厂商集中度提升，建议关注具备技术领先优势的行业龙头厂商。
- ◆ **可穿戴设备近两年来迎来爆发式增长，其中 TWS 耳机以及智能手表增长最为明显。**得益于 AirPods 的成功发布，TWS 耳机近两年迎来快速增长。随着此前在稳定性、低延迟、简易性等方面的痛点得到解决，安卓阵营 TWS 耳机出货量也迎来快速增长。Counterpoint 预计 2019 年全年 TWS 耳机出货量可达 1.2 亿台，同比增长 160%，2020 年 TWS 耳机出货量大概率可突破 2 亿台。智能手表随着性价比不断提升，近两年市场开始逐步回暖。据拓璞产业研究院预测，2019 年全球智能手表出货量预计达到 6260 万台，2020 年有望达到 8050 万台，同比增长 29%。Apple Watch S5 的 BOM 成本达到 145.45 美元，相比 2015 年提升了 73.78%。建议关注 TWS 耳机和智能手表产业链相关龙头公司。
- ◆ **半导体行业 2020 年有望触底回升，建议关注汽车电子和工业应用领域，第三代半导体需求有望迎来快速增长。**2019 年全球半导体市场受到多重因素影响，遭受自 2009 年以来最大的衰退危机，2020 年随着 5G、AI、物联网、汽车电子等新型应用逐渐渗透，行业有望触底回升。据 Gartner 报告，汽车电子和工业电子将成为半导体增长最为迅速的两个领域。预计到 2022 年以上两个领域的半导体销售规模占比将分别达到 12%和 13.2%，超过消费电子应用领域半导体市场规模。第三代半导体主要应用于以上领域，目前关键技术仍掌握在海外公司收中，建议关注具备国产替代可能性的相关公司。

**强于大市**（维持）

**东方财富证券研究所**

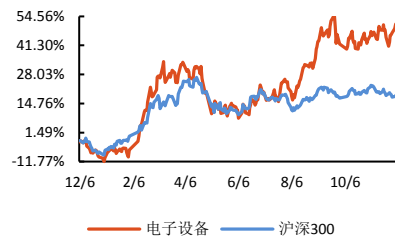
证券分析师：卢嘉鹏

证书编号：S1160516060001

联系人：危鹏华

电话：021-23586309

**相对指数表现**



**相关研究**

《2019 年三季度报分析：业绩逐步回暖，关注具备增长空间板块》

2019. 11. 06

《2019 年中报分析：行业逐步触底，把握国产替代和 5G 发展主线》

2019. 09. 05

《2019Q2 电子基金持仓分析：电子超配幅度跌至低点，集成电路配置意愿提升》

2019. 07. 26

《2018 年我国覆铜板行业整体稳定发展，高端产品供给不足》

2019. 07. 17

《载波通信行业深度研究：电网二轮改造带动量价齐升，智能家居应用蓄势待发》

2019. 07. 01

### 【配置建议】

- ◆ 看好国内屏下指纹芯片龙头厂商汇顶科技（603160）；建议关注汽车电子存储器供应商北京君正（300223）；谨慎看好功率半导体厂商士兰微（600460）；谨慎看好化合物半导体代工厂商三安光电（600703）；谨慎看好精密制造龙头厂商立讯精密（002456）；谨慎看好声学龙头厂商歌尔股份（300232）；谨慎看好天线龙头厂商信维通信（002916）。

### 【风险提示】

- ◆ 5G 建设进程不及预期；
- ◆ 国产替代进程不及预期；
- ◆ 可穿戴设备渗透不及预期。

## 正文目录

1. 回顾 2019 年：股价一路上扬，行业盈利能力回升 .....	6
1.1. 行情回顾：大幅跑赢大盘 .....	6
1.1.1. 行业总体市场表现 .....	6
1.1.2. 子行业市场表现 .....	7
1.1.3. 个股市场表现 .....	7
1.2. 估值水平：逐步回升，但仍处于低位 .....	8
1.2.1. 行业总体估值水平 .....	8
1.2.2. 子行业估值水平 .....	9
1.2.3. 个股估值水平 .....	10
1.3. 基本面：盈利能力有所回升 .....	10
2. 展望 2020 年：关注“5G+光学”创新及国产替代机遇 .....	11
2.1. 5G 换机推动智能手机市场回暖，关注“5G+光学”创新主线 .....	11
2.2.1. 5G 换机对智能手机出货量预测 .....	12
2.2.2. 从 BOM 变化看智能手机零部件价值转移 .....	14
2.2.3. 射频前端：5G 时代迎来量价齐升，关注国产替代机遇 .....	16
2.2.4. 光学创新：手机摄像头全方位升级，关注具备技术领先优势的龙头公司 .....	21
2.2. TWS 耳机迎来爆发，智能手表重回增长快车道 .....	26
2.2.1. AirPods 带动 TWS 耳机产业链爆发 .....	26
2.2.2. 智能手表市场回暖，重回增长快车道 .....	28
2.3. 半导体：行业景气度触底回升，关注新兴应用领域 .....	29
2.3.1. 汽车电子方兴未艾 .....	32
2.3.2. 第三代半导体需求强劲，进口替代空间广阔 .....	37
3. 投资建议 .....	42
3.1. 行业盈利预测 .....	42
3.2. 标的推荐 .....	43
4. 风险提示 .....	44

## 图表目录

图表 1: 申万电子指数相对上证综指和沪深 300 走势 (截至 2019 年 12 月 05 日)	6
图表 2: 申万一级行业年初至今涨跌幅情况 (截至 2019 年 12 月 05 日)	6
图表 3: 申万电子三级子行业年初至今涨跌幅 (截至 2019 年 12 月 05 日)	7
图表 4: 申万电子今年以来个股涨幅 TOP10	7
图表 5: 申万电子今年以来个股跌幅 TOP10	7
图表 6: 申万电子个股涨跌幅区间统计 (截至 2019 年 12 月 05 日)	8
图表 7: 申万一级行业市盈率 (TTM 整体法, 截至 2019 年 12 月 05 日)	8
图表 8: 申万电子与沪深 300 市盈率 (TTM 整体法, 截至 2019 年 12 月 05 日)	9
图表 9: 申万电子三级子行业市盈率 (TTM 整体法, 截至 2019 年 12 月 05 日)	9
图表 10: 市盈率最高的申万电子个股 (TTM)	10
图表 11: 市盈率最低的申万电子个股 (TTM)	10
图表 12: 申万电子行业营业收入 (亿元) 及变动	10
图表 13: 申万电子行业归母净利润 (亿元) 及变动	10
图表 14: 申万电子行业毛利率和净利率 (%)	11
图表 15: 申万电子行业三费变动 (%)	11
图表 16: 申万电子行业应收账款情况	11
图表 17: 申万电子行业存货情况	11
图表 18: 全球智能手机出货量预测	12
图表 19: 全球及中国智能手机出货量 (亿部)	13
图表 20: 2010-2015Q1 中国智能手机渗透率	13
图表 21: 中国三大运营商 4G 用户渗透率	13
图表 22: 2019-2018 中国手机市场增长驱动力 (纵轴为月度销量数据)	13
图表 23: 3G/4G/5G 各国商用进程	14
图表 24: 2019 年已发布的 5G 手机型号	14
图表 25: iPhone XS Max, iPhone X 和 iPhone 8P 的物料成本对比 (单位: 美元)	15
图表 26: iPhone 11 Pro Max, iPhone XS Max 和 iPhone X 的物料成本对比 (单位: 美元)	15
图表 27: 三星 Galaxy S10 5G 和三星 Galaxy S10+ 的物料成本对比 (单位: 美元)	16
图表 28: 手机无线通信原理	17
图表 29: 2G 到 5G 智能手机射频前端器件数量和总体价值量变化	17
图表 30: 5 款采用高通设计的智能手机 5G 和 4G 机型 RFFE (射频前端) 成本对比	18
图表 31: 射频前端零组件和天线市场规模预测	19
图表 32: 射频前端模组供应链	19
图表 33: 射频前端主要厂商介绍	20
图表 34: 2018-2019 年全球智能手机摄像头后置多摄渗透率	22
图表 35: 潜望式摄像头内部结构	22
图表 36: 华为 P30 Pro 潜望式摄像头供应链	23
图表 37: 3D 视觉方案对比	23
图表 38: 华为 Mate 30 Pro TOF 摄像头供应链	24
图表 39: 2018 年手机摄像头模组市场规模及 2024 年市场规模预测	25
图表 40: 手机摄像头产业各环节竞争格局	26

图表 41: 2019Q3 全球 TWS 耳机市场规模及竞争格局.....	27
图表 42: AirPods 2 物料清单及供应商.....	27
图表 43: 2019Q3 全球智能手表主要厂商出货量 (百万块) 及市占率.....	28
图表 44: 2016-2022 年智能手表出货量及预测.....	28
图表 45: 智能手表元器件组成及对应供应商.....	29
图表 46: 全球半导体销售额增速预测.....	30
图表 47: 北美半导体制造商.....	30
图表 48: 费城半导体指数.....	31
图表 49: 2019 年上半年全球半导体厂商排名.....	31
图表 50: 各应用领域半导体收入增长率及 2020 年收入占比预测.....	32
图表 51: 汽车前装电子.....	33
图表 52: 安全与舒适性汽车电子前装化率提升.....	33
图表 53: 传统汽车中控.....	34
图表 54: 特斯拉中控.....	34
图表 55: 电子系统在汽车总成本占比.....	34
图表 56: 半导体产品成本占比.....	35
图表 57: 自动驾驶级别.....	35
图表 58: 自动驾驶汽车需配备传感器数量.....	36
图表 59: 不同自动化级别车辆半导体成本占比.....	36
图表 60: 汽车半导体细分领域增速.....	37
图表 61: 第三代半导体性能比较.....	38
图表 62: 第三代半导体性能比较.....	38
图表 63: SiC 肖特基二极管性能.....	39
图表 64: SiC MOSFET 性能.....	39
图表 65: SiC 市场规模及应用.....	39
图表 66: GaN HEMT 性能.....	40
图表 67: RF GaN HEMT 性能.....	40
图表 68: GaN 市场规模及应用.....	40
图表 69: 国内 SiC 电力电子器件市场规模 (亿元).....	41
图表 70: SiC 电力电子器件应用市场分布.....	41
图表 71: 国内 GaN 电力电子器件市场规模 (亿元).....	42
图表 72: 各板块一致盈利预测 (截至 2019-12-04).....	42
图表 73: 推荐标的一致盈利预测 (截至 2019-12-04).....	44

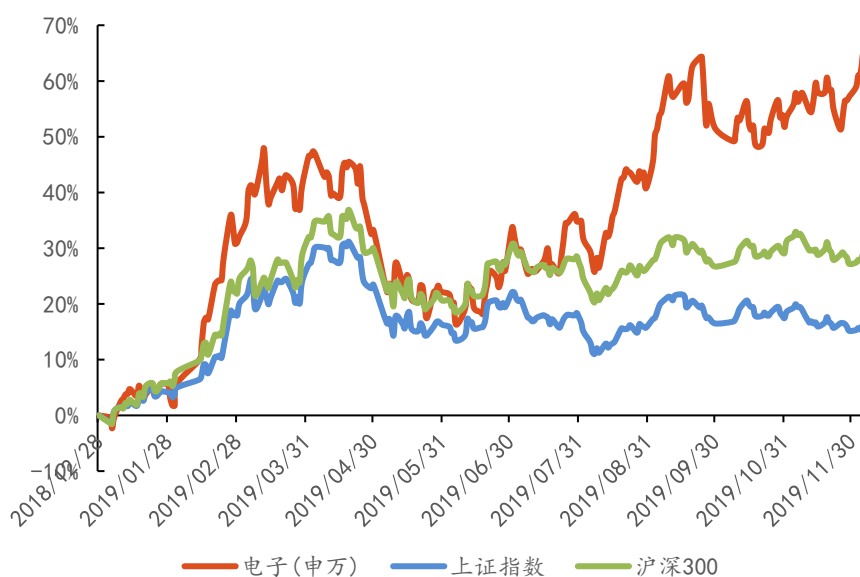
## 1. 回顾 2019 年：股价一路上扬，行业盈利能力回升

### 1.1. 行情回顾：大幅跑赢大盘

#### 1.1.1. 行业总体市场表现

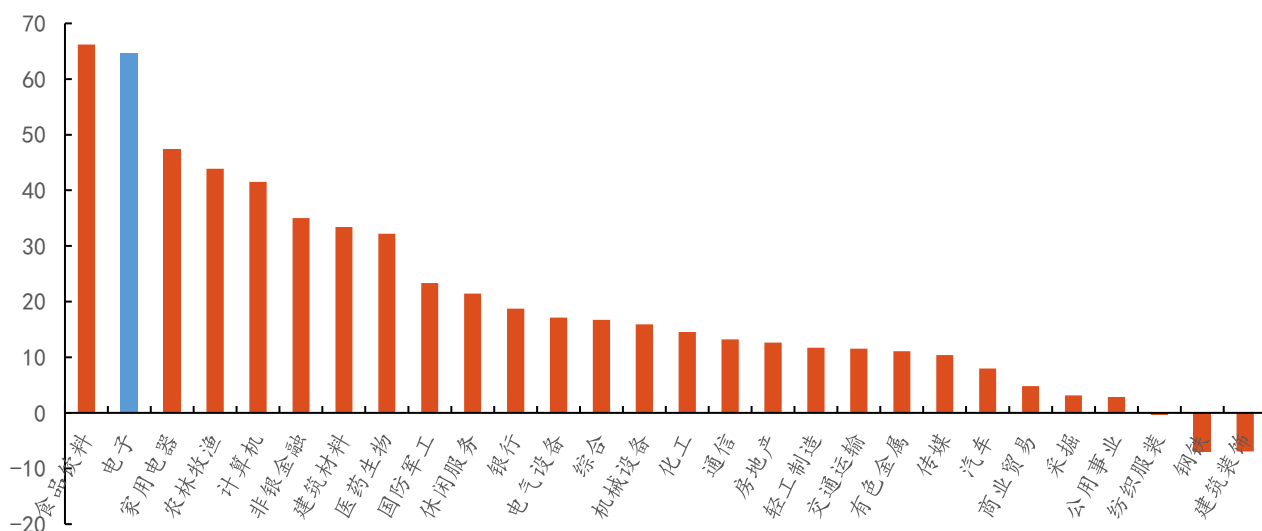
截至 2019 年 12 月 05 日，申万电子指数今年以来累计上涨 64.61%，大幅跑赢上证综指和沪深 300 指数。涨跌幅在 28 个申万一级行业中排名第二，仅次于食品饮料。

图表 1：申万电子指数相对上证综指和沪深 300 走势（截至 2019 年 12 月 05 日）



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

图表 2：申万一级行业年初至今涨跌幅情况（截至 2019 年 12 月 05 日）

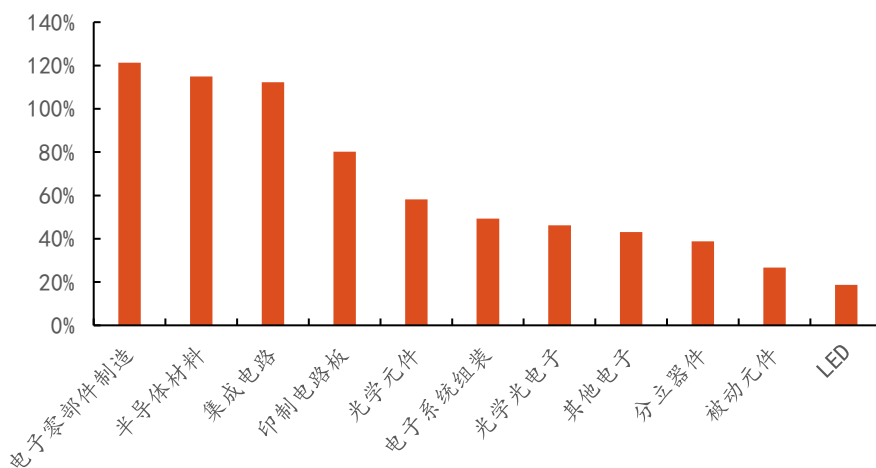


资料来源：Choice，东方财富证券研究所

### 1.1.2. 子行业市场表现

截至 2019 年 12 月 05 日，申万电子三级子行业今年以来全部实现上涨，其中电子零部件板块涨幅最大，达到了 121.31%，排名第二的是半导体材料板块，涨幅 115%，涨幅靠后的板块主要是 LED 以及被动元器件板块，主要原因是 LED 和被动元器件价格在年内持续不景气，板块内公司业绩没有出现明显改善。

图表 3：申万电子三级子行业年初至今涨跌幅（截至 2019 年 12 月 05 日）

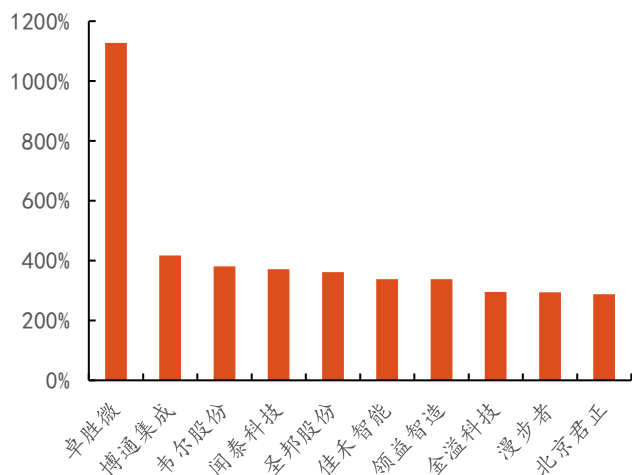


资料来源：Choice，东方财富证券研究所

### 1.1.3. 个股市场表现

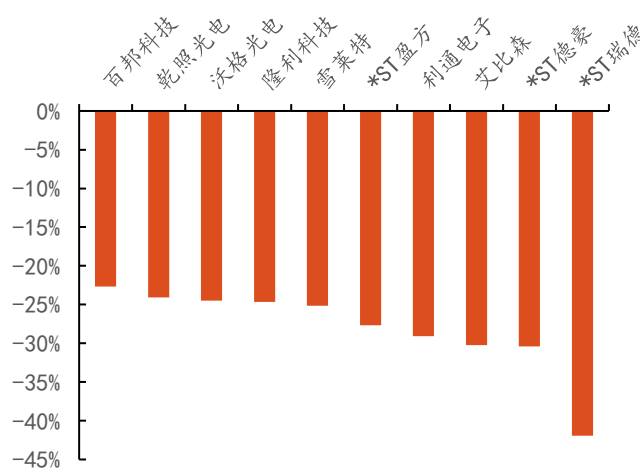
截至 2019 年 12 月 05 日，今年以来涨幅最大的前十只股票分别为卓胜微、博通集成、韦尔股份、闻泰科技、圣邦股份、佳禾智能、领益智造、金溢科技、漫步者、北京君正，跌幅最大的前十只股票分别为\*ST 瑞德、\*ST 德豪、艾比森、利通电子、\*ST 盈方、雪莱特、隆利科技、沃格光电、乾照光电、百邦科技。

图表 4：申万电子今年以来个股涨幅 TOP10



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

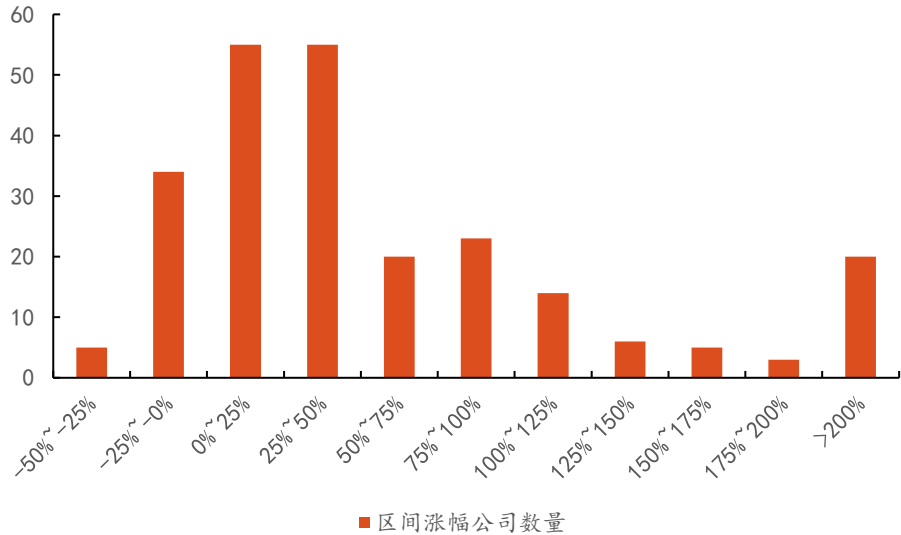
图表 5：申万电子今年以来个股跌幅 TOP10



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

对个股涨幅进行分类统计，其中涨幅在 0-50%区间的公司占比最高，共计 110 家，其中低于指数涨幅的公司共计 171 家，占比 71.25%，个股涨幅有较明显的分化，有共计 20 家的公司年初至今涨幅超过 200%。

图表 6：申万电子个股涨跌幅区间统计（截至 2019 年 12 月 05 日）



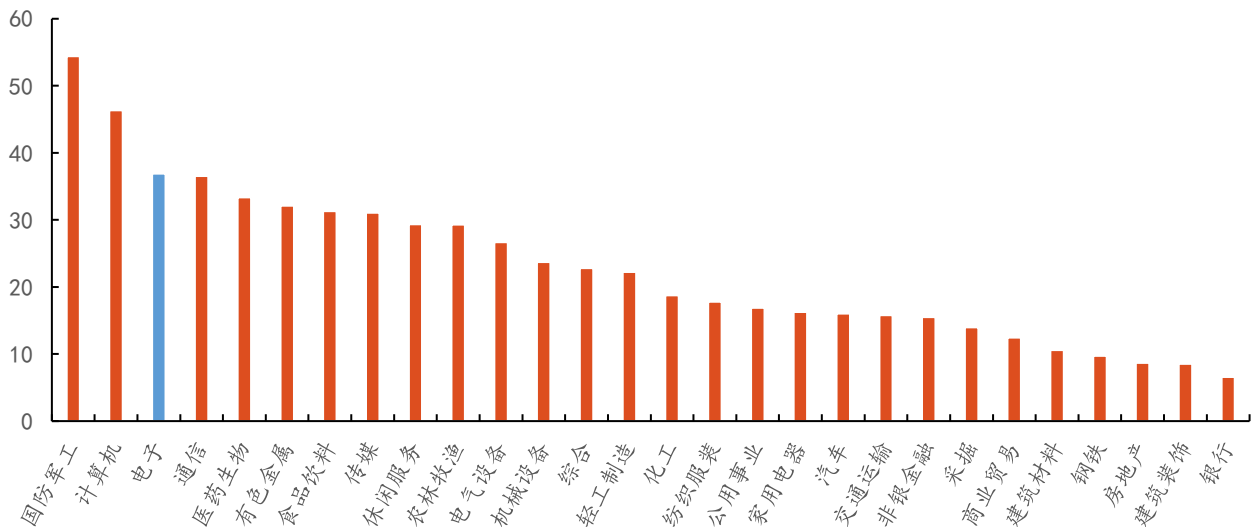
资料来源：Choice，东方财富证券研究所

## 1.2. 估值水平：逐步回升，但仍处于低位

### 1.2.1. 行业总体估值水平

截至 2019 年 12 月 05 日，申万电子市盈率（TTM 整体法）为 37 倍，在申万一级行业中排名第三位，估值相对较高。

图表 7：申万一级行业市盈率（TTM 整体法，截至 2019 年 12 月 05 日）

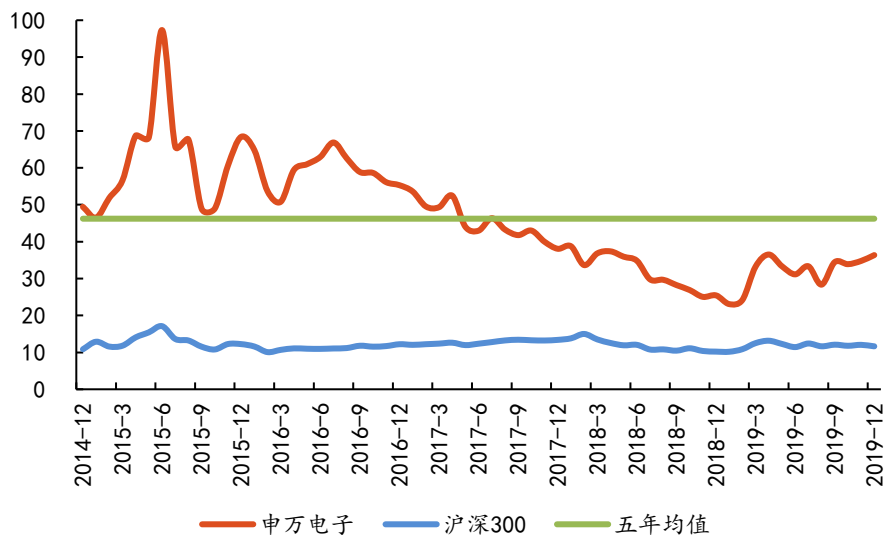


资料来源：Choice，东方财富证券研究所



从历史情况来看，申万电子估值在 2019 年出现了比较明显的回升，但仍低于近五年平均 46 倍的水平，相对沪深 300 的估值溢价率为 212.51%，近五年平均估值溢价率为 281.09%。

图表 8：申万电子与沪深 300 市盈率（TTM 整体法，截至 2019 年 12 月 05 日）

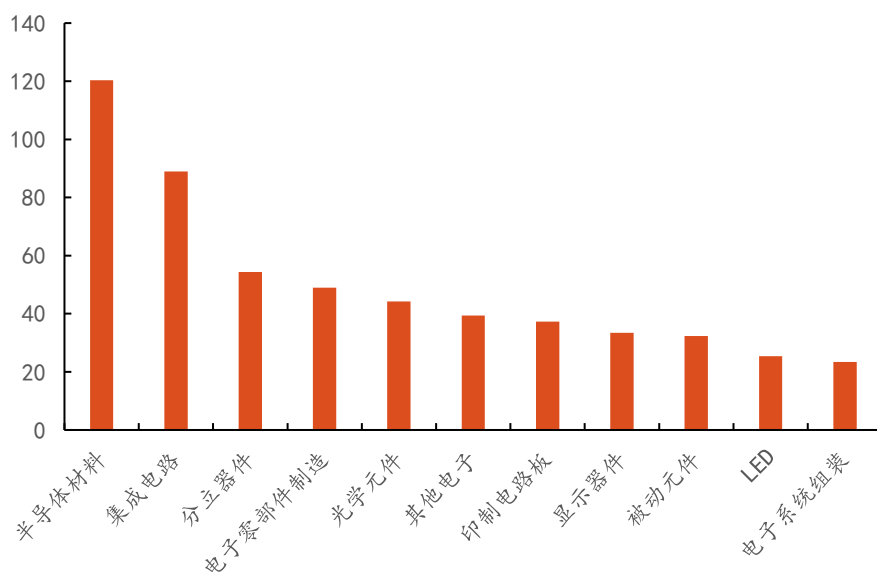


资料来源：Choice，东方财富证券研究所

### 1.2.2. 子行业估值水平

截至 2019 年 12 月 05 日，在申万电子三级子行业中，半导体材料板块市盈率最高，达到 120 倍，其次是集成电路板块，达到 89 倍；电子系统组装板块市盈率最低，为 23 倍，各板块估值相对去年同期都有较大幅度提升。

图表 9：申万电子三级子行业市盈率（TTM 整体法，截至 2019 年 12 月 05 日）

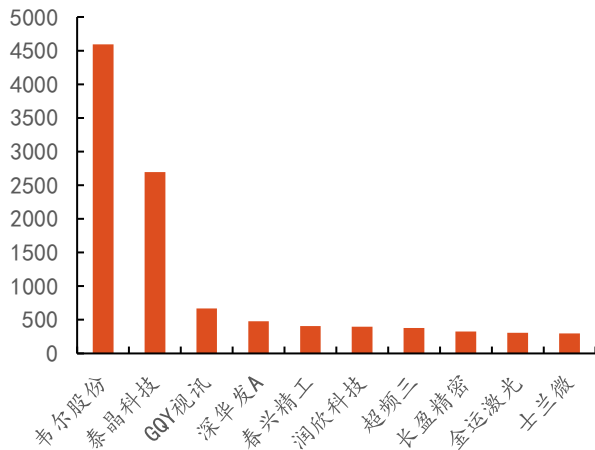


资料来源：Choice，东方财富证券研究所

### 1.2.3. 个股估值水平

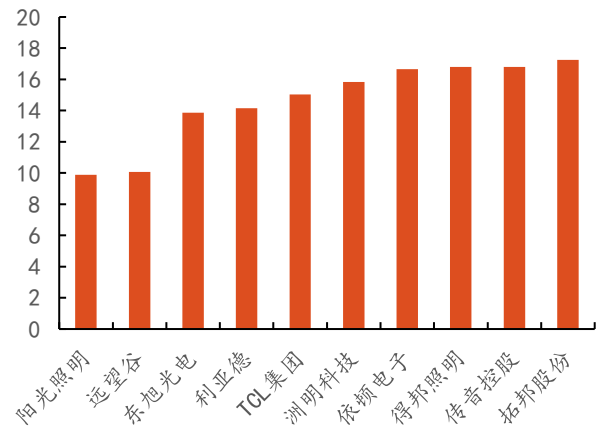
截至 2019 年 12 月 05 日，市盈率最高的十只股票分别为韦尔股份、泰晶科技、GQY 视讯、深华发 A、春兴精工、润欣股份、超频三、长盈精密、金运激光、士兰微，市盈率最低（剔除负值）的十只股票分别为阳光照明、远望谷、东旭光电、利亚德、TCL 集团、洲明科技、依顿电子、得邦照明、传音控股、拓邦股份。

图表 10：市盈率最高的申万电子个股（TTM）



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

图表 11：市盈率最低的申万电子个股（TTM）

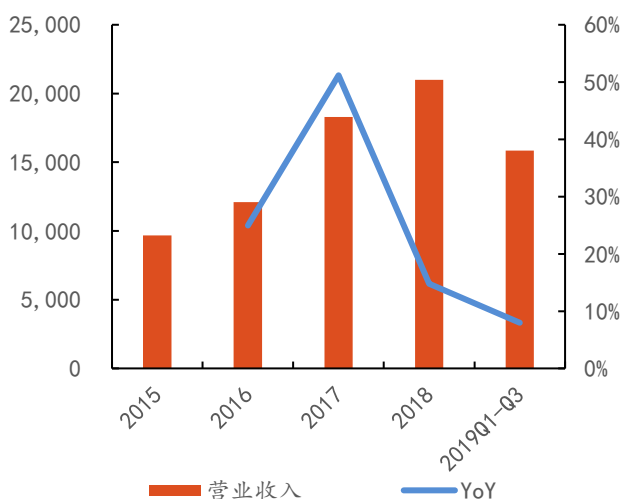


资料来源：Choice，东方财富证券研究所

### 1.3. 基本面：盈利能力有所回升

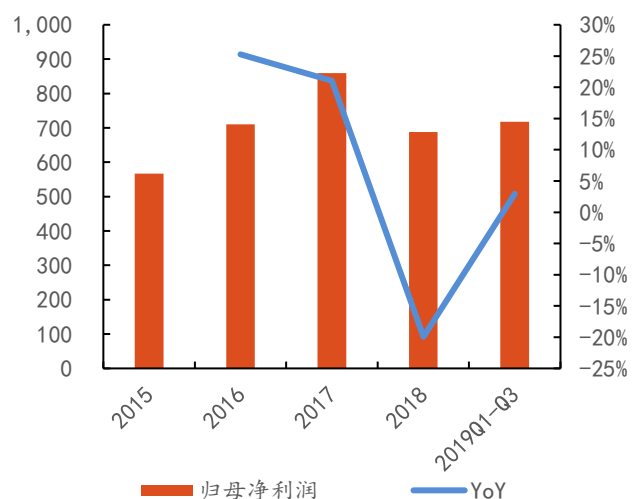
2019 年前三季度，申万电子行业实现营收 15841.49 亿元，同比增长 7.98%；实现归母净利润 717.97 亿元，同比小幅上涨 2.97%，增速处于较低水平，但是已经表现为逐季回升的态势。

图表 12：申万电子行业营业收入（亿元）及变动



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

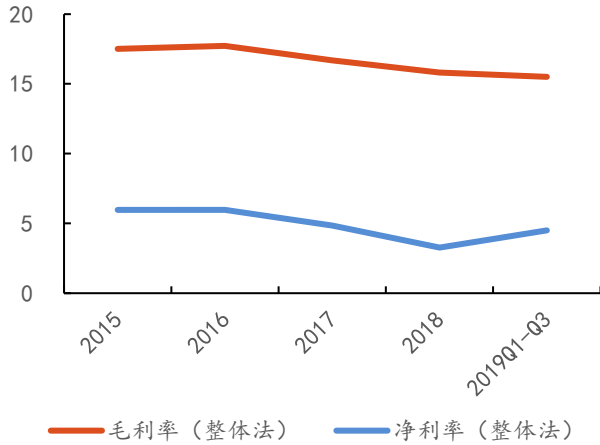
图表 13：申万电子行业归母净利润（亿元）及变动



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

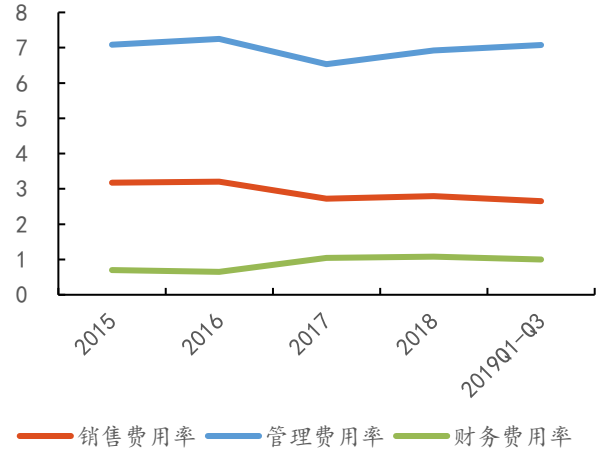
申万电子行业毛利率连续五年下跌，2019 年前三季度毛利率和净利率分别为 15.51%、4.49%，去年同期分别为 15.76%、4.76%，行业盈利能力下降。行业销售费用率为 2.65%，财务费用为 1.08%，管理费用率和研发费用率分别为 7.08%、3.67%，相比去年同期有所增长。

图表 14：申万电子行业毛利率和净利率 (%)



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

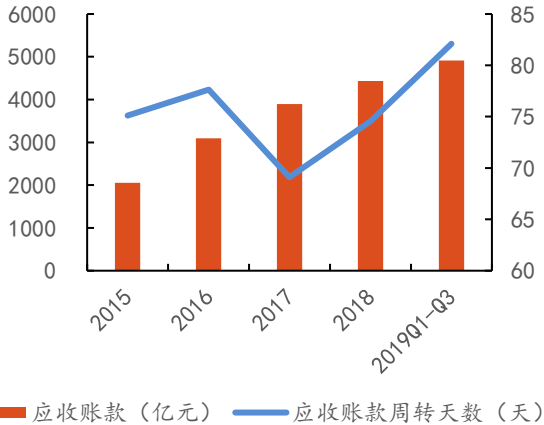
图表 15：申万电子行业三费变动 (%)



资料来源：Choice，东方财富证券研究所  
注：管理费用率包含研发费用率

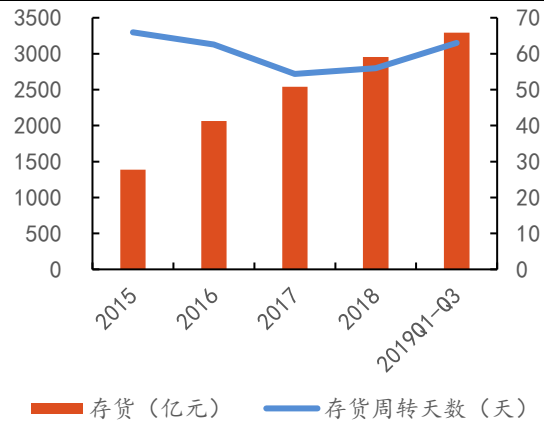
申万电子行业应收账款周转天数和存货周转天数在 2019 年依旧保持上升，整体销售情况还未明显出现好转。

图表 16：申万电子行业应收账款情况



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

图表 17：申万电子行业存货情况



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

## 2. 展望 2020 年：关注“5G+光学”创新及国产替代机遇

### 2.1. 5G 换机推动智能手机市场回暖，关注“5G+光学”创新主线

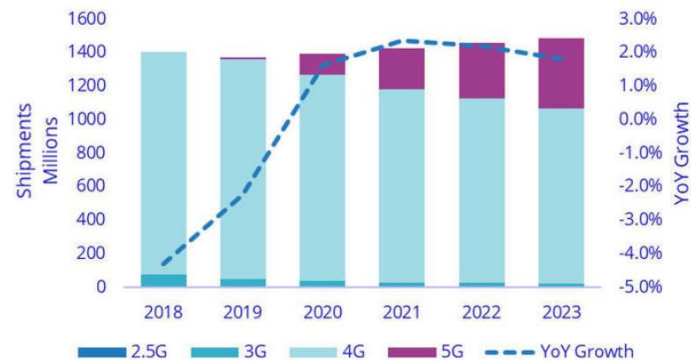
5G 换机需求有望缩短用户换机周期，从而推动智能手机市场回暖，但对总出货量拉动有限，预计未来出货量基本保持平稳，建议关注零部件创新趋势带来的供应链价值量转移。

### 2.2.1. 5G 换机对智能手机出货量预测

关于 5G 换机对智能手机总出货量的拉动，可以分别从权威机构预测数据和 4G 换机历史进行分析。

1) **机构预测数据**: IDC 预计 2019 年全年全球智能手机出货量同比下降 2.2%，连续第三年下降，2020 年有望恢复增长，同比微增 1.6%。预计到 2020 年 5G 智能手机出货量占比将达 8.9%，为 1.24 亿部，到 2023 年将提升至 28.1%。实际上，从 Q3 数据可看出，即便在部分消费者由于等待 5G，换机需求被抑制的前提下，Q3 智能手机市场已经开始回暖。据 IDC 统计数据，2019 年 Q3 全球智能手机出货量为 3.58 亿部，同比增长 0.8%，相比二季度增速由负转正；其中中国市场出货量为 0.99 亿部，同比下降 3.6%，相比二季度降幅缩窄。

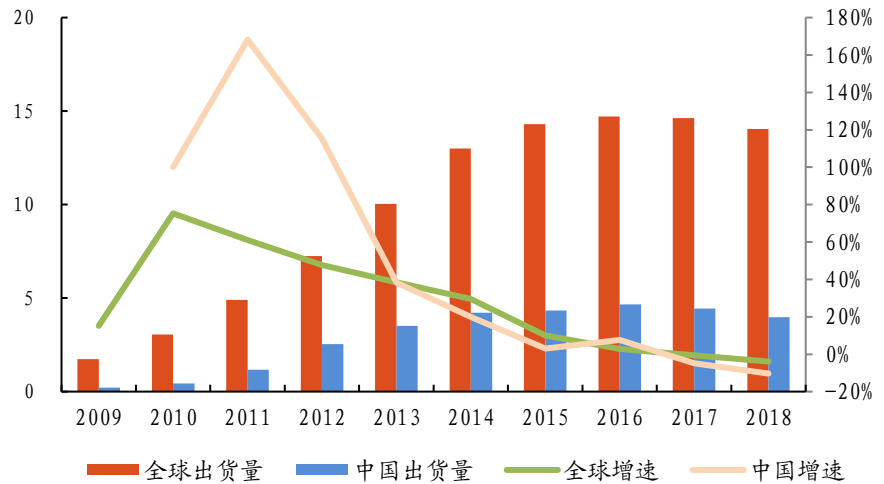
图表 18：全球智能手机出货量预测



资料来源：IDC 2019Q2，东方财富证券研究所

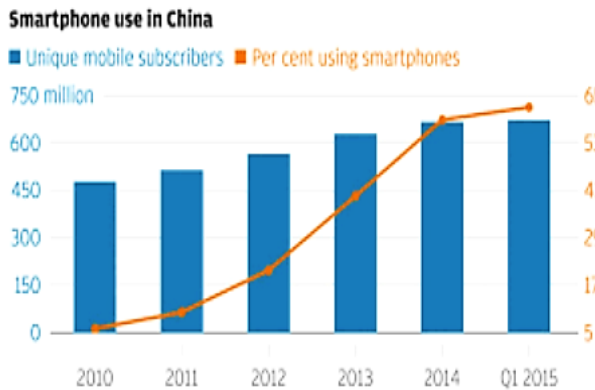
2) **从 4G 换机历史来看**：2010-2013 年是中国智能手机市场增长最快的几年，年复合增长率高达 100%，这一阶段的增长驱动力主要来自智能手机替换功能机，以及 3G 开始商用。2010 到 2014 年时，我国智能手机渗透率从个位数增至 60%左右，随后渗透速度放缓，智能机市场进入存量替换阶段。2014 年我国开启 4G 商用，15-16 年也是我国 4G 用户渗透率增长最快的两年，从三大运营商披露的数据来看，每年渗透率基本翻倍增长，然而 2015 年中国智能手机出货量增速仅达 3%，2016 年在千元智能机推出后，国内市场迎来低线消费升级红利，当年出货量增速提升至 7.6%。2017-2019 年国内智能机市场基本进入红利真空期，出货量连续负增长。

图表 19：全球及中国智能手机出货量（亿部）



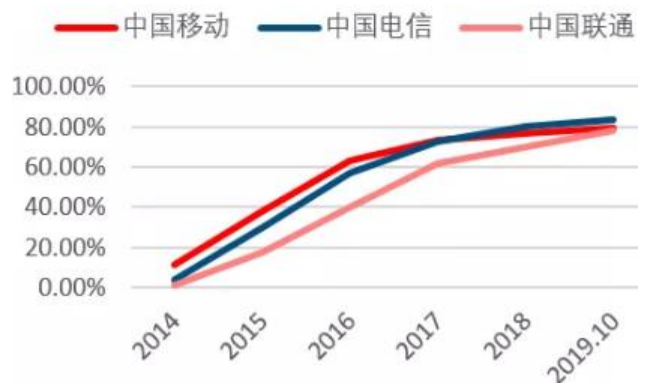
资料来源：IDC，东方财富证券研究所

图表 20：2010-2015Q1 中国智能手机渗透率



资料来源：GSMA Intelligence，东方财富证券研究所

图表 21：中国三大运营商 4G 用户渗透率



资料来源：公司公告，东方财富证券研究所

图表 22：2019-2018 中国手机市场增长驱动力（纵轴为月度销量数据）

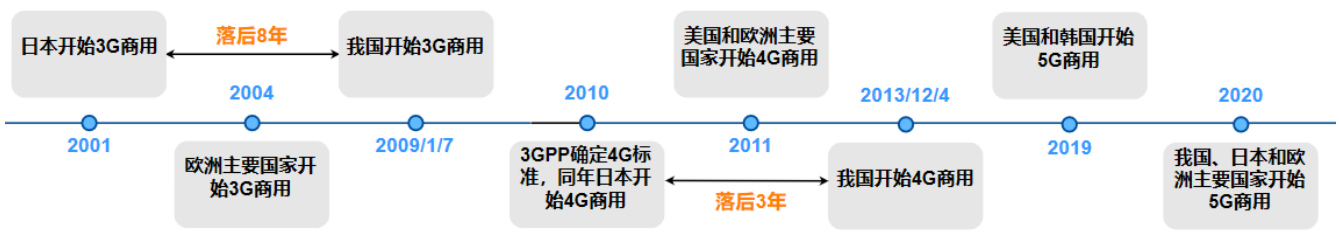


资料来源：GFK，东方财富证券研究所

4G 渗透率的快速提升得益于移动互联网的爆发，而目前 5G 手机缺少成熟的应用场景，因此市场普遍认为 5G 手机渗透率进程会相对缓慢。但本次 5G 商

用我国和欧美、日韩基本站在同一起跑线上，19 年美国在韩国已经开始 5G 商用，明年我国、日本以及欧洲主要国家也将开启 5G 商用，以上地区出货量占整个智能手机市场的 50%左右。多地区 5G 换机需求共振将进一步拉动 2020 年智能手机出货量。

图表 23: 3G/4G/5G 各国商用进程

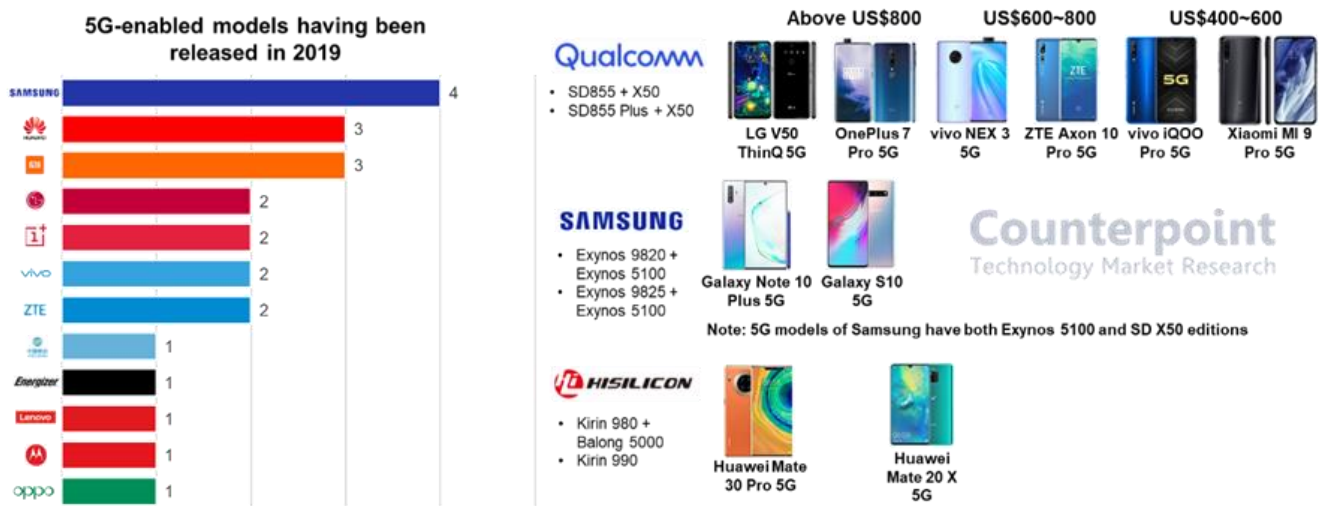


资料来源: C114, 东方财富证券研究所

此外，低价 5G 手机的推出也将进一步刺激消费者换机。2019 年已经发布的 5G 智能机型达到 23 款，价格最高超过 800 美元，如华为 Mate 30 Pro 5G，三星 Note 10 Plus 5G 等，价格最低在 400-600 美元区间，如 vivo IQOO Pro 5G、小米 9 Pro 5G 等。目前推出的 5G 手机均为旗舰机型，价格相对较高。国内运营商有预测称，2020 年 6~7 月左右，国内 2000 元左右的 5G 智能手机将成为主流，Q4 5G 智能手机的价格将下降到 1000~1500 元左右。

综合以上因素，我们认为尽管从历史来看，4G 换机对国内智能机出货量拉动有限，且 5G 手机由于缺乏成熟的应用场景，渗透速度会比 4G 时期缓慢，但是叠加多个国家地区同时开启 5G 商用以及终端厂商和运营商激进的价格竞争两个驱动因素，2020 年全球整体出货量相比 19 年有望实现微增或持平。

图表 24: 2019 年已发布的 5G 手机型号



资料来源: counterpoint, 东方财富证券研究所

### 2.2.2. 从 BOM 变化看智能手机零部件价值转移

在全球智能手机总体出货量保持稳定的前提下，建议关注零部件创新趋势对供应链价值的影响。我们可以从 iPhone 和三星新机的物料成本表中看出一些端倪。这里分析 IHS 和 TechInsights 两家机构对 iPhone 8P、iPhone X、iPhone

Xs Max 和 iPhone 11 Pro Max 四款机型的 BOM（物料清单）以及三星 Galaxy S10 5G 和三星 Galaxy S10+两款机型的 BOM。iPhone 每年物料成本不断增长，iPhone X 是苹果近年推出的创新程度最大的机型，其物料成本相比 iPhone 8P 增加了 82 美元，屏幕成本翻倍增长，占总增加成本的 70%，主要因为苹果从 iPhone X 开始采用 OLED 屏替代 LCD 屏。iPhone Xs Max 总体变化不大，物料成本小幅增加。iPhone 11 Pro Max 摄像头、处理器+基带的成本上有大幅提升，苹果自 iPhone 11 系列开始采用后置三摄，其成本相比 iPhone Xs Max 提高了近 30 美金。由于屏幕和存储的成本有大幅的下降，总成本提高幅度较小。

图表 25: iPhone XS Max, iPhone X 和 iPhone 8P 的物料成本对比 (单位: 美元)

零部件/型号	Apple iPhone Xs Max (A1921)	Apple iPhone X (A1865)	Apple iPhone 8P (A1864)
显示触摸屏	120	110	52.5
相机	37.6	35	32.5
机械/机电类	71.5	61	50.95
处理器	30	27.5	27.5
射频芯片及模组	32.5	34.6	36.1
电源管理芯片	12.55	14.25	16.05
蓝牙/无线	7	7.35	7.35
内存	40.75	33.45	31.2
用户接口	9.7	10.05	11.28
深度传感	13.5	16.7	0
传感器	1.15	2.35	6.65
电池组	6.6	6	4.45
配件	7.25	12	11.55
合计	390	370.25	288.08
零售价	1099	999	799

资料来源: IHS, 东方财富证券研究所

图表 26: iPhone 11 Pro Max, iPhone XS Max 和 iPhone X 的物料成本对比 (单位: 美元)

零部件/型号	Apple iPhone 11 Pro Max (512GB)	Apple iPhone Xs Max (256GB)	Apple iPhone X (64GB)
显示触摸屏	66.5	90.5	77.27
相机	73.5	44	42.8
机械/机电类	61	58	45.71
处理器+基带芯片	89.5	72	66.22
混合信号+射频模组	31.5	23	23.1
电源管理/音频	10.5	14.5	14.16
内存	69.5	64.5	45.35
连接器+传感器	12	18	17.11
测试组装+支持材料	28.5	24.5	24.55
其他电子材料	37.5	35	32.51
合计	490.5	453	395.44
零售价	1099	1099	999

资料来源: TechInsights, 东方财富证券研究所

三星 Galaxy S10 5G 相比 S10+物料成本提高了 70 美金，其中新增的 5G 基带处理器成本为 32 美金，其次成本提高较大的是 RF 组件和基板，成本分别增加了 15 美金和 13.5 美金。5G 手机中 RF 模组迎来量价齐升，其次主板将采用更高阶 HDI，面积增加，价值量大幅提升。另外 S10 5G 中增加了后置 TOF 摄像头，从而摄像头成本也提高了 6 美金。

图表 27：三星 Galaxy S10 5G 和三星 Galaxy S10+的物料成本对比（单位：美元）

零部件/型号	Samsung Galaxy S10 5G SM-G977N	Samsung Galaxy S10+ SM-G975F
应用/4G 基带处理器	70.5	70.5
<b>5G 基带处理器</b>	<b>32.08</b>	<b>0</b>
电池	11.5	10.5
<b>摄像头</b>	<b>62.5</b>	<b>56.5</b>
连接器	10	10.5
屏幕	90	86.5
内存	55.5	50.5
机械类/机电类	32.5	29
其他	18	17
电源管理/音频	10	7
<b>RF 组件</b>	<b>46</b>	<b>31</b>
传感器	2.5	3.5
<b>基板</b>	<b>26</b>	<b>12.5</b>
支撑材料	8.5	8.5
组装测试	14	14
合计	490.08	420
零售价	1099	1099

资料来源：TechInsights，东方财富证券研究所

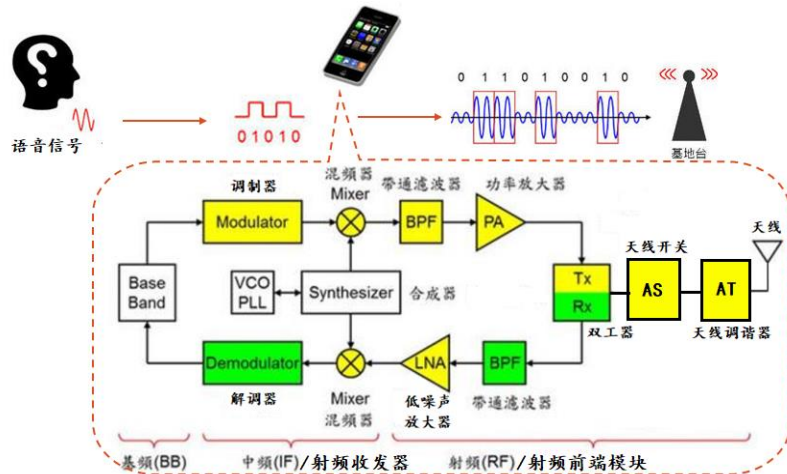
通过以上的分析，可看出未来智能手机的价值量增加主要表现为“5G+光学创新”两条主线，其中 5G 创新具体又包括射频前端和主板两方面，光学创新主要体现在多摄、潜望式镜头以及后置 TOF 摄像头等方面。

### 2.2.3. 射频前端：5G 时代迎来量价齐升，关注国产替代机遇

无线通信系统包括基频（基带芯片）、中频（调制/解调器）、射频前端以及天线几个部分。根据电磁波的传输原理，天线尺寸为信号波长的 1/4 时，才能有效的在空气中传输。而语音信号的频率范围为 300Hz-3.4KHz，对应的天线尺寸要在几十公里以上，现实中不可能实现。因此需要将基频（即低频的语音信号等）调制到较高频率的载波上进行传输。基带芯片对原始传输信号处理后得到基带信号，然后通过调制器调制到较高频率，调制后信号通过射频前端进行功率放大和滤波等处理后，通过天线传播到空中，从而实现信号的发射。射频前端模块包括带通滤波器、功率放大器 (PA)、双工器（滤波器的一种）、天线开关、天线调谐器、低噪声放大器 (LNA) 等多种器件。



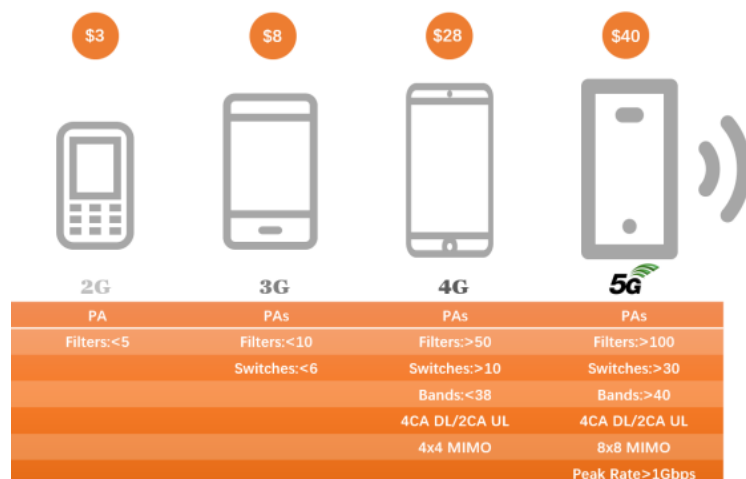
图表 28：手机无线通信原理



资料来源：互联网整理，东方财富证券研究所

早在 3G、4G 时代已经开始通过 MIMO（多根发射天线和多根接收天线）技术实现信号的空间复用，从而提高频谱利用率。天线的接收功率与波长的平方、发射天线的增益以及接收天线的增益成正比。5G 毫米波波长相比于 3G、4G 的分米波、厘米波成倍减小，因此在传播距离一定的前提下，天线接收到的信号功率显著减少。天线和接收天线的增益受制于材料和物理规律，无法无限提高，因此 Massive MIMO（大规模天线阵列）技术被提出，通过进一步增加发射天线和接收天线的数量以保证天线接收功率。随着 MIMO 向 Massive MIMO 演进，天线数量大规模提高。此前 MIMO 的规格一般是基站端不超过八根天线，接收端为一到两根天线。Massive MIMO 的规格可扩展到数十或数百个天线（理论上可达数千个）。在 Massive MIMO 中，每路天线至少需要一组射频前端通路，从而 5G 时代射频前端器件和天线的需求面临倍数级增长，更高频率射频器件的制造和设计难度也大幅提升。此外，由于手机内部空间越来越小，对射频前端和天线的集成度要求也越来越高。据 Skyworks 预测，5G 手机射频前端的 Filters（滤波器）数量会从 4G 时期的 50+ 提高到 100+，Switches（开关）数量将从 4G 时期的 10+ 提高到 30+，总价值量从 4G 时期的 28 美金提高到 40 美金。

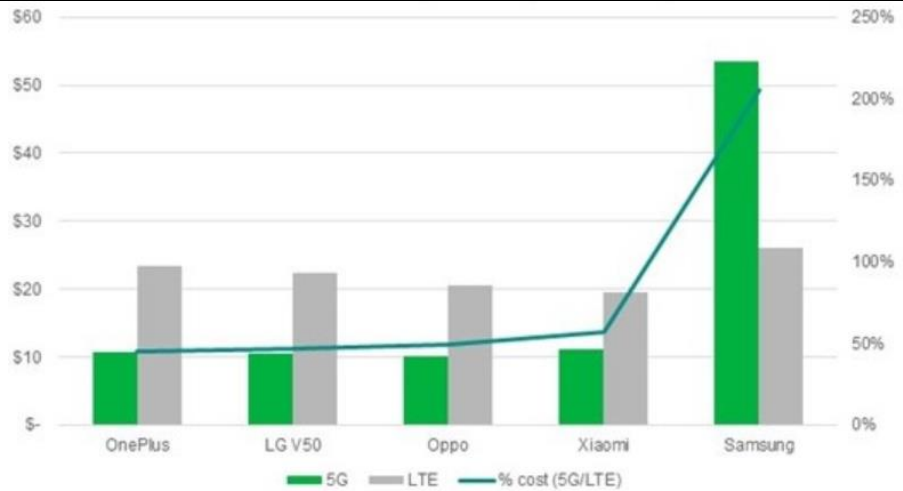
图表 29：2G 到 5G 智能手机射频前端器件数量和总体价值量变化



资料来源：Skyworks，东方财富证券研究所

从 IHS 提供的 5 款 5G 手机的射频前端成本可看出支持 Sub-6G 频段的一加 7 Pro 5G、LG V50 ThinQ 5G、OPPO Reno 5G 和小米 Mix 3 5G, 其射频前端成本仅为 LTE 版本的一半, 而支持毫米波频段的三星 Galaxy S10 5G, 射频前端成本超过 LTE 版本的 2 倍。未来行业趋势必定是在同一 RFFE 中结合 Sub-6G 和毫米波两个频段, 此外, 提供从调制解调器到射频前端再到天线的一体化设计将成为未来趋势。高通目前已经获得了完整 5G RFFE 组件设计的先发优势, 未来会有更多组件制造商参与提供更完整的 RFFE 解决方案, RFFE 组件未来成本有望逐步下降, 为 5G 手机成本下降提供基础。

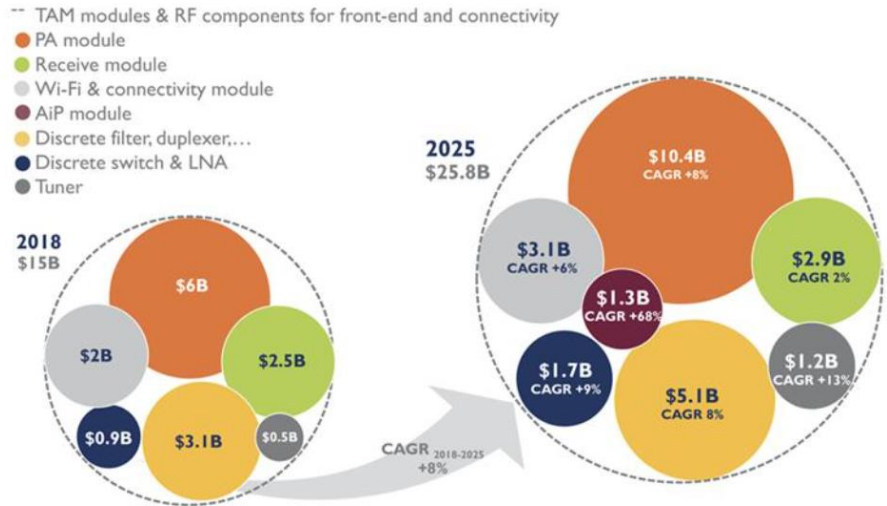
图表 30: 5 款采用高通设计的智能手机 5G 和 4G 机型 RFFE (射频前端) 成本对比



资料来源: IHS, 东方财富证券研究所

据 Yole 报告, 2018 年全球射频前端市场规模为 150 亿美元, 预计 2025 年可增长至 258 亿美元, 2018-2025 年复合年增长率为 8%。从细分器件来看, PA (功率放大器) 市场规模最大, 2018 年其市场规模达到 60 亿美金, 其次是滤波器, 2018 年市场规模达到 31 亿美金, Yole 预计这两个市场 2018-2025 年复合增长率均可达 8%。另外值得关注的是 AiP (Antennas in Package, 天线封装) 模组, 预计 2025 年市场规模可达 13 亿美金, 年复合增长率高达 68%。AiP 技术是实现小型化的关键技术, 该技术是将各类 RF 元件、电源管理芯片和毫米波天线一起进行系统级封装, 据 DIGITIMES 报道, 一只手机中要用到 3-4 个 AiP 模组, 传统天线单价约 1 美元, 而一个 AiP 模组的单价至少是其 18-22 倍。该技术难度十分大, 目前全球仅有高通和三星宣布正式量产, 一个 AiP 模组的成本中有至少 70%-80% 来自封装和测试环节。

图表 31：射频前端组件和天线市场规模预测



资料来源：Yole Développement 2019，东方财富证券研究所

射频前端供应链包括分立器件、接收模组和 PA 模组几个环节，下游面向智能手机 OEM 厂商。目前整个射频前端市场主要被 Skyworks、Broadcom、Qorvo、Murata 四大 IDM 厂商垄断，占据了整个市场 80%以上的市场份额。IDM 厂商由于具有各种射频元件的完整制造技术与整合能力，可以向 OEM 厂商提供射频前端整体解决方案，因此具备绝对的竞争优势。

图表 32：射频前端模组供应链



\*OEMs (Original Equipment Manufacturer) \*\*Non-exhaustive list of companies

资料来源：Yole Développement 2019，东方财富证券研究所

国内厂商主要包括芯片设计厂商，如华为海思、紫光展锐（RDA）、唯捷创芯、汉天下和卓胜微等，器件供应商，如麦捷科技、顺络电子和信维通信等以及化合物半导体代工厂商三安光电。过去两年的中美贸易摩擦给国内终端厂商敲响了警钟，上游关键零部件国产化势在必行，以华为为代表的终端厂商开始重视培养国内供应链厂商。建议关注拥有领先技术优势的相关厂商，已上市的 A 股公司包括卓胜微（国内智能手机射频开关、射频低噪声放大器的领先公司）、麦捷科技（国内 SAW 滤波器领先厂商）、信维通信（传统手机天线龙头，近年切入射频滤波器领域）以及三安光电（LED 芯片龙头厂商，近年切入化合物半导体代工领域，填补了国内该领域空白）。

图表 33：射频前端主要厂商介绍

公司名称	是否上市	产品	公司类型	公司介绍
<b>第一梯队</b>				
Skyworks	√	整体解决方案	IDM	老牌 PA 方案供应商，2014 年与松下成立合资公司，获得了高性能滤波器技术
Qorvo	√	整体解决方案	IDM	2014 年由 RFMD 与 TriQuint 合并而来，能够提供涵盖 2G-5G 的整套解决方案
Murata	√	PAMid, Filter	IDM	老牌无源器件供应商，通过收购 Renesas 的 PA 部门成为射频前端整体方案供应商
Broadcom	√	PAMid, FBAR	IDM	原为 Avago，老牌射频方案供应商，2016 年收购 Broadcom 后更名
<b>第二梯队</b>				
高通	√	部分射频方案	Fabless	世界领先的手机芯片设计公司，2016 年切入射频前端领域
华为海思	×	部分射频方案	Fabless	国内芯片设计龙头，产品涵盖通信、电子、安防等多个领域，营收规模国内第一，世界前十
MTK	√	芯片设计	Fabless	中低端手机芯片解决方案供应商，2017 年收购射频 PA 供应商络达进入射频前端市场
紫光展锐 (RDA)	×	PA、射频前端芯片	Fabless	14 年被紫光展讯收购，产品主要包括 GSM 基带、多制式射频收发器、多制式射频 PA
唯捷创芯 (Vanchip)	×	PA、射频前端芯片	Fabless	国内最大的射频 IC 设计公司，主要产品为砷化镓 PA，产品覆盖 2G、3G、4G 和 4G+ 平台的 PA、开关、天线调谐器和前端模组等
汉天下	×	PA、射频前端芯片	Fabless	国内销售额和出货量领先的射频前端芯片和射频 SoC 芯片的设计厂商，拥有完整的 PA/FEM 产品线系列，产品覆盖 2G、3G、4G 全系列。
卓胜微	√	开关、LNA	Fabless	2012 年成立，国内智能手机射频开关、射频低噪声放大器的领先品牌，公司的射频开关应用于三星、小米、华为等终端厂商的产品
国民飞驒	×	PA、射频前端芯片	Fabless	原国民技术无线射频事业部，2015 年正式独立，专注于射频功率放大器、开关及射频前端等电子元件设计、开发
长盈精密 (苏州宜确)	√	射频前端芯片	Fabless	2G/3G/4G/MMMB 低噪声放大器芯片，射频功率放大器及射频前端芯片，射频开关芯片，WiFi 射频前端芯片以及射频电源芯片

中普微电子	×	PA、射频前端芯片	Fabless	产品涵盖 2G/3G/4G/MMMB 射频功率放大器、开关等
<b>第三梯队</b>				
麦捷科技	√	SAW 滤波器		片式电感和 LTCC 射频元器件龙头供应商
顺络电子	√	电感		电感龙头，部分产品供货 Skyworks
天津诺斯	×	FBAR 滤波器		国内少数拥有 FBAR 滤波器能力的供应商
好达电子	×	滤波器、双工器		国内滤波器领先供应商，能够提供涵盖 LTE、WCDMA、GSM 频段的 SAW 滤波器
信维通信	√	滤波器、天线		传统手机天线龙头，近年切入射频滤波器领域
<b>代工厂商</b>				
台湾稳懋	√	化合物半导体代工	Foundry	全球最大砷化镓代工龙头，市占率超过 60%
Tower Jazz	√	化合物半导体代工	Foundry	SiGe、SOI 全球领先工艺代工厂
三安光电	√	化合物半导体代工	Foundry	2014 年，三安光电大举投资集成电路产业，建设 GaAs 高速半导体与氮化镓高功率半导体项目
宏捷科	√	化合物半导体代工	Foundry	1998 年成立于中国台湾，为 PA 电路设计提供了高可靠性的 INGAP/GAAS HBT 工艺
台湾全新	√	化合物半导体代工	Foundry	以 GaAs HBT、InP HBT 见长，专注于射频、光电芯片代工

资料来源：公司官网，公司公告，东方财富证券研究所

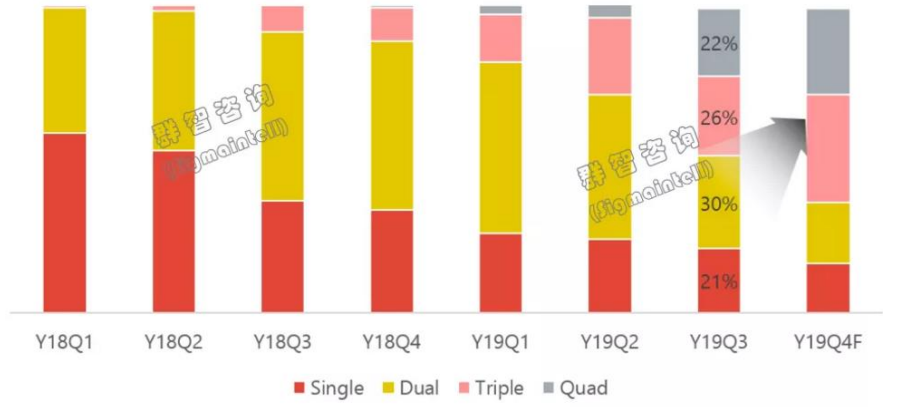
#### 2.2.4. 光学创新：手机摄像头全方位升级，关注具备技术领先优势的龙头公司

智能手机拍照性能仍有很大提升空间，光学升级将是智能手机未来较长时期内的创新主旋律。自 2016 年双摄进入爆发期，手机厂商在摄像头领域的创新逐渐进入快车道。具体创新趋势包括以下几个方面：

##### 1) 多摄升级，单摄→双摄→三摄→四摄…

根据群智咨询数据，2019 年 Q3 多摄出货量占比接近 80%，其中双摄出货量占比 30%，三摄出货量占比 26%，四摄出货量占比 22%。2019 年多摄主流搭配“广角+超广角+长焦”三摄设计或“广角+超广角+微距+景深”四摄设计，可实现“远景+近景+微距+人像+逆光+夜景”多种应用效果。在创新推动下，手机摄像头迎来量价齐升，采用三摄设计的 iPhone 11 Pro Max 的摄像头模组成本高达 73.5 美金，相比采用双摄设计的 iPhone Xs Max 高出 67%。

图表 34：2018-2019 年全球智能手机摄像头后置多摄渗透率



资料来源：群智资讯，东方财富证券研究所

**2) 像素升级，48M 及以上像素升级加快，2020 年或称为后置主摄标配。**

根据群智咨询数据，48M 及以上像素升级加快，2019 年 Q3 出货量占比约 9%。预计 2020 年全球 48M 摄像头传感器出货量将会超过 4.5 亿颗。

**3) 镜头升级，7P 镜头逐渐成为主流，可应用于 48M 主摄像头，进一步提升镜头的聚光和解析能力。8P 纯塑料镜头的设计难度十分大，6P1G 或 5P2G 的玻璃混合镜头或成为 64M 以上时代的选择。**

**4) 潜望式镜头，实现高倍变焦的前提。**

目前手机可实现的光学变焦倍数多为 3x，消费者对手机拍照要求越来越高，未来 5x 甚至 10x 的光学变焦将成为主流。但目前的多摄设计会限制手机的焦距，使得长焦凸透镜变焦难以超过 2 倍。潜望式镜头的提出可以解决高倍变焦的难题，该技术通过将镜片横向排列，借助特殊的光学棱镜，让光射入镜头组，实现成像。这样的设计一方面保持了手机的轻薄，另一方面可以让图像变得更加稳定。

图表 35：潜望式摄像头内部结构



资料来源：摄像头观察，东方财富证券研究所

华为 P30 Pro 搭载的潜望式长焦镜头可实现 5 倍光学变焦、10 倍混合变焦及 50 倍数码变焦。据供应链调研，华为 P30 Pro 潜望式摄像头模组单价高达 65-75 美金。其供应链包含棱镜、CMOS 传感器、镜头、音圈马达 (VCM) 与摄像头模块 (CCM)。为大幅提升潜望式 CCM 良率，棱镜供货商除生产棱镜外，还需负责组装棱镜模块 (包括棱镜、镜头与 VCM) 与校准测试后，再将高单价棱镜模块 (约 14-16 美元) 出货至 CCM。市场预计 2020 年潜望式摄像头手机出货可同比增长 230%至 2000 万部。建议关注国内镜头厂商舜宇光学，作为棱镜模块和最后的模组封装厂商，将深度受益潜望式镜头的快速增长。

图表 36: 华为 P30 Pro 潜望式摄像头供应链

零部件	供应商	单价 (美元)
棱镜模块 (包含棱镜、镜头与 VCM)	亚光 (50%)、利达光电 (30%)、舜宇 (20%)	14-16
其中: 棱镜	亚光 (50%)、利达光电 (30%)、舜宇 (20%)	2.5-3.5
镜头	大立光 (100%)	2.5 - 3.5
VCM	TDK (50%)、Minebea/Mitsumi (50%)	10-12
CMOS 传感器	Sony (100%)	3-4
CCM (模组)	舜宇 (50%)、立景 (50%)	65-75

资料来源: IDC, 东方财富证券研究所

5) 后置 TOF 摄像头, ToF 测距+多摄技术可增强背景虚化的效果, ToF + AI 算法, 可提升室内导航的准确性。

TOF 技术是 3D 感测技术路线的一种, 目前前置 3D 结构光方案主要被苹果采用, 由于产业链尚不成熟, 安卓端导入十分困难, 于是后置 TOF 方案成为安卓厂商重点突破的方向。目前推出的搭载 TOF 摄像头的手机机型包括 vivo NEX 双屏版 (后置 TOF, 支持 3D 人脸识别和测距)、OPPO R17 Pro (后置 TOF, 仅支持 3D 拍照和测距)、荣耀 V20 (后置 TOF, 支持 3D 美体和测距)、LG G8 THINQ (前置 TOF)、华为 P30 Pro (后置 TOF) 和华为 Mate 30 Pro (前后两颗 TOF) 等。TOF 方案和 3D 结构光方案应用场景相对不同, 3D 结构光适合前置短距离感测, 主要用于 3D 人脸识别; 而 TOF 方案则适合后置长距离感测, 主要用于 3D 建模, AR 应用等。

图表 37: 3D 视觉方案对比

方案	双目方案	3D 结构光方案	TOF 方案
基础原理	视差算法	散斑结构光	飞行时间
激光光源	无	15000 个散斑	均匀面光源
工作距离	≤2m	0.2m-1.2m	0.4m-5m
深度精度	5%-10%	≤1mm (0.2m-1.2m)	绝对精度 1%, 相对精度 0.5%
适用范围	暗光、无特征点无法使用	全天候	全天候
功耗	高	中	中
应用范围	背景虚化	人脸识别、人脸支付、3D 美颜	3D 建模、AR 应用、体感游戏

资料来源: 群智咨询, 东方财富证券研究所

华为 Mate 30 Pro 前后两颗 TOF 摄像头的模组厂商主要有欧菲光和舜宇光学、镜头供应商主要为大立光和舜宇光学, Diffuser 由美国厂商 Viavi

和国内舜宇光学供应。5G 时代 AR 应用开始落地，搭载 TOF 镜头将成为未来趋势，2020 年 TOF 摄像头出货量预计将迎来爆发。市场预测 2020 年 iPhone3 款新机中有 2 款会配备后置 ToF，2020 年配备前置结构光+后置 ToF 的 iPhone 的出货量约 4500 万部。华为方面，部分高端机型将采用前后 ToF，预计华为 2019 和 2020 年搭载前后 ToF 的手机出货量分别约 1200 万与 2700 万部。建议关注供应链相关公司，如舜宇光学、欧菲光。

图表 38：华为 Mate 30 Pro TOF 摄像头供应链

零部件	供应链厂商
前置 TOF 供应链	
摄像头模组	欧菲光、舜宇光学、立景、丘钛科技
摄像头镜头	大立光、舜宇光学
摄像头芯片	索尼
VCSEL	纵慧（主供）、Lumentum
Diffuser	Viavi、舜宇光学
后置 TOF 供应链	
模组	欧菲光、舜宇光学
芯片	索尼
VCSEL	Lumentum、纵慧、AMS
Diffuser	Viavi、舜宇光学

资料来源：摄像头观察，东方财富证券研究所

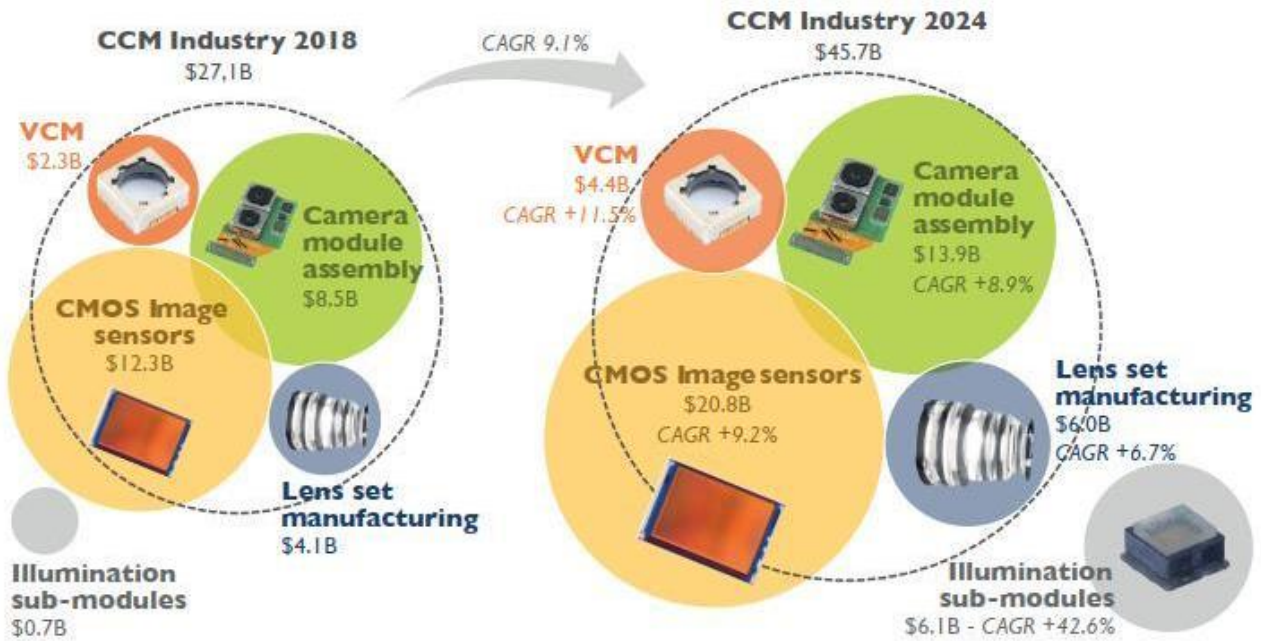
据 Yole 报告，2018 年全球手机摄像头行业市场规模达到 271 亿美金，预计到 2024 年可达 457 亿美金，年复合增长率达到 9.1%。手机摄像头供应链可主要分为 CMOS 芯片、VCM 马达、红外滤光片、手机镜头和摄像头模组等环节。

- 1) CMOS 传感器：价值占比 52%，龙头毛利率 45-50%
- 2) 模组封装：价值占比 20%，龙头毛利率 10-12%
- 3) 镜头：价值占比 19%，龙头毛利率 70%
- 4) VCM 马达：价值占比 6%，龙头毛利率 40-45%
- 5) 红外滤光片：价值占比 3%，龙头毛利率 35%

据 Yole 报告，2018 年全球 CMOS 传感器的市场规模达到 123 亿美金，预计 2018-2024 年 CAGR 可达 9.2%；2018 年全球摄像头模组封装的市场规模达到 85 亿美金，预计 2018-2024 年 CAGR 可达 8.9%；2018 年全球手机镜头市场规模达 41 亿美金，预计 2018-2024 年 CAGR 可达 6.7%；2018 年全球 VCM（音圈马达）市场规模达到 23 亿美金，预计 2018-2024 年 CAGR 可达 11.5%。此外，3D 摄像头的快速渗透也使得 Illumination sub-modules（近红外照明器）市场规模快速扩大，2018 年其全球市场规模约 7 亿美金，2024 年有望增长至 61 亿美金。



图表 39：2018 年手机摄像头模组市场规模及 2024 年市场规模预测



(Yole Développement, February 2019)

资料来源：Yole Développement 2019，东方财富证券研究所

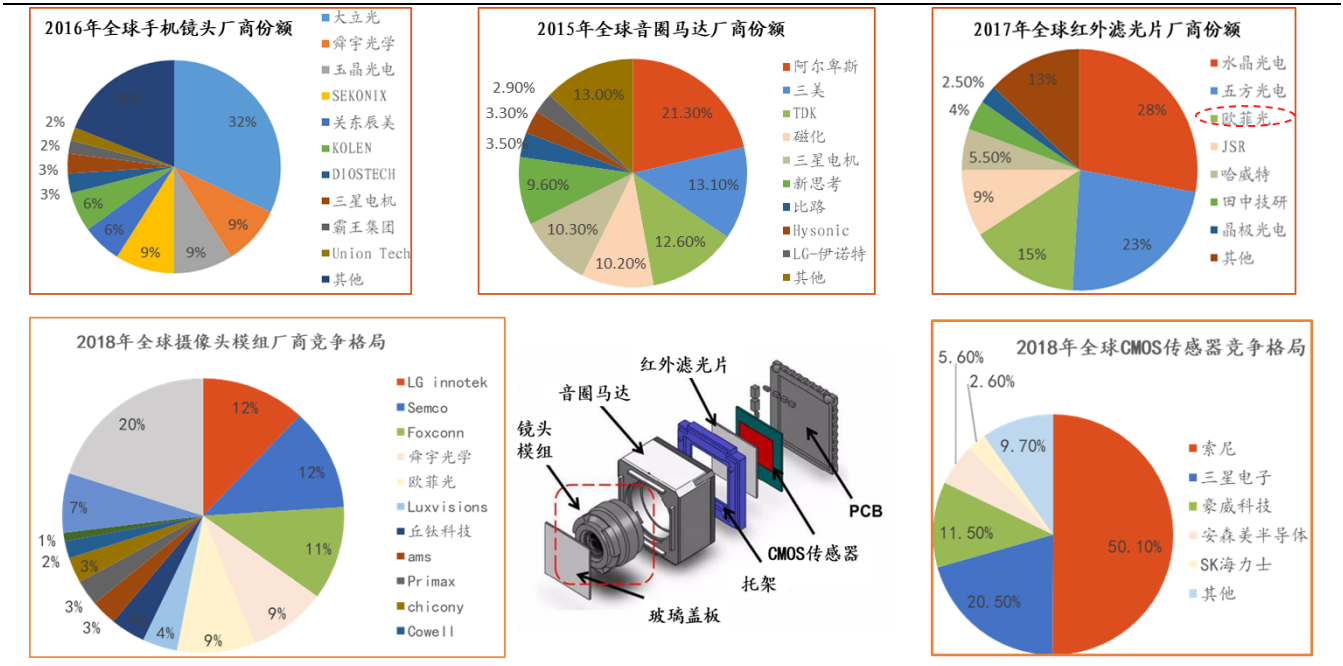
CMOS 传感器技术难度大，龙头厂商毛利率高达 45-50%。目前全球 CMOS 传感器市场主要被索尼、三星、豪威、安森美半导体和 SK 海力士等公司垄断，2018 年前五大公司市场份额超过 90%，索尼作为行业龙头具备绝对领先优势。由于 48M 升级替代的速度加快，以及高像素 CMOS 传感器晶圆产能不足，群智咨询预计 2019 Q4-2020 Q1 会出现供应紧张现象，供应商将继续维持高利润的增长，价格至少在 2020 Q2 相对持稳。美国豪威科技在今年被国内上市公司韦尔股份收购，成为国内的 CMOS 传感器龙头厂商。豪威目前已经进入华为供应链，并在今年 6 月正式推出 4800 万像素产品，进入主摄像头领域，未来有望受益行业快速增长。

在摄像头模组领域，由于技术门槛相对较低，因此竞争较为激烈，公司的利润水平也较低，龙头厂商毛利率不到 15%。LG、Semco（三星电机）和富士康市占率领先，2018 年市占率均在 11-12% 左右。其次是欧菲光和舜宇光学，2018 年市占率约 9%。第三梯队厂商包括 Luxvisions（立景光电，原光宝，后被立讯精密收购）、丘钛科技等。由于摄像头模组属于重资产运作行业，对厂商生产规模要求较高，因此在手机品牌集中度提升趋势下，其行业集中度也在不断提升，头部厂商市占率有上升趋势。

在手机镜头领域，技术门槛十分高，龙头厂商毛利率高达 70%。台湾厂商大立光一家独大，第二阵营包括台湾玉晶光和国内厂商舜宇光学等，韩国的镜头厂商三星电机、Diotech、Kolen、Sekonix 等自成一派，主要供应三星和 LG。

在红外滤光片领域，国内厂商领先，2017 年全球市占率前三的厂商均为国内厂商，分别是水晶光电、五方光电和欧菲光，三者合计市占率接近 70%。

图表 40：手机摄像头产业各环节竞争格局



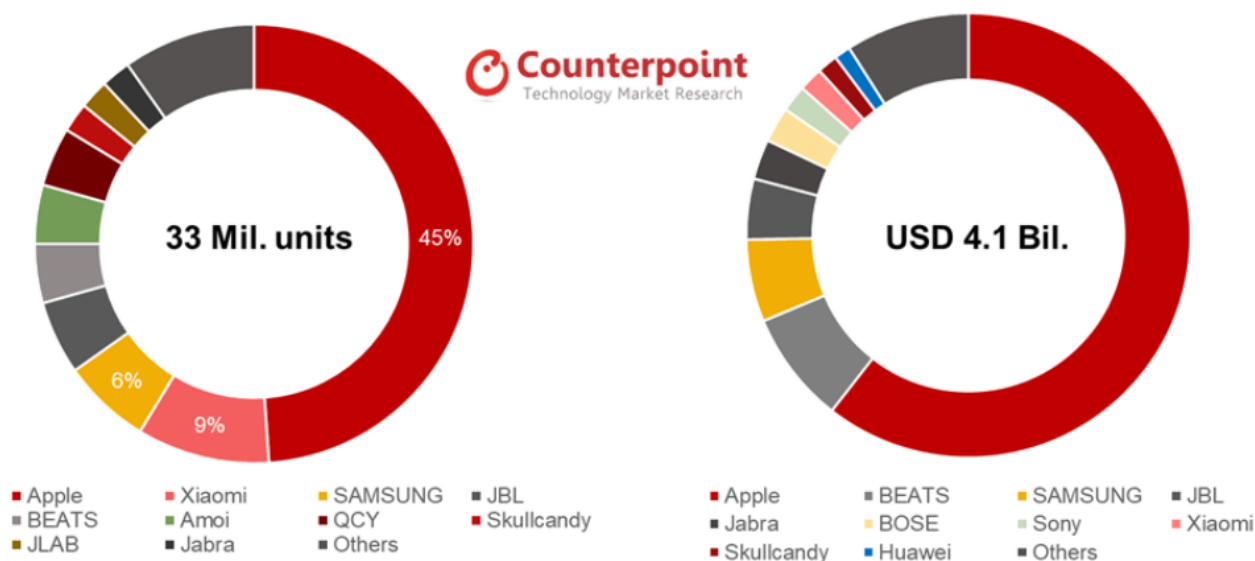
资料来源：IHS、Yole Développement，东方财富证券研究所

## 2.2. TWS 耳机迎来爆发，智能手表重回增长快车道

### 2.2.1. AirPods 带动 TWS 耳机产业链爆发

可穿戴设备近两年来迎来爆发式增长，其中 TWS 耳机以及智能手表增长最为明显。据 Counterpoint 统计数据，2019Q3 TWS 耳机出货量达到 3300 万部，环比增长 22%，市场规模达到 41 亿美元。预计 2019 年全年出货量可达 1.2 亿台，同比增长 160%，2020 年 TWS 耳机出货量大概率可突破 2 亿台。TWS 耳机市场在苹果发布的 AirPods 大获成功后，逐步爆发，包括安卓手机厂商和传统耳机厂商两大阵营也纷纷入局。目前苹果仍占据绝对领先地位，2019Q3 全球出货量市占率达到 45%，第二名小米和第三名三星市占率分别为 9%和 6%。苹果最新推出的降噪升级版 AirPods Pro，尽管售价高达 1999 元，但据市场反馈，依旧供不应求，带动 AirPods 2019 全年出货量预期进一步提高，此前市场普遍预期今年出货量为 5000 万部，最新预测达到 6000-6500 万部，2020 年出货量有望达到 1 亿部。

图表 41: 2019Q3 全球 TWS 耳机市场规模及竞争格局



资料来源: Counterpoint, 东方财富证券研究所

AirPods 是苹果至今为止工序最复杂的产品, 小小的体积容纳了天线、电池芯片等上百个元器件, 工艺环节多达 400 个, 组装难度很大。目前国内厂商进入 AirPods 供应链的主要有组装厂商立讯精密、歌尔股份, MEMS 麦克风供应商歌尔股份、瑞声科技, 以及 SIP 封装厂商环旭电子。除了以上厂商, 安卓供应链相关的国内厂商还有组装厂商共达电声、瀛通通讯、佳禾智能, 存储芯片厂商兆易创新, 电池供应商欣旺达, 充电控制与保护电路供应商韦尔股份以及电源管理芯片供应商圣邦股份等。随着此前在稳定性、低延迟、简易性等方面的痛点得到解决, 安卓 TWS 耳机出货量迎来快速增长, 有望给以上厂商带来业绩增量。

图表 42: AirPods 2 物料清单及供应商

	元件型号	供应商	数量
耳机	无线通讯芯片	苹果	2
	可编程 SoC	赛普拉斯	2
	低功耗立体声音频编码解码器	美信	2
	电源管理 IC	德州仪器	2
	加速度计	博世	2
	超低功耗 3 轴加速度计	意法半导体	2
	LDO 稳压器	意法半导体	2
	VCSEL	华立捷、Finisar	/
	扬声器	歌尔股份、瑞声科技	2
	MEMS 麦克风	歌尔股份、瑞声科技	4
充电盒	ARM 微控制器	意法半导体	1
	充电 IC	恩智浦	1
	电源管理 IC	德州仪器	1
	充电控制与保护电路	仙童	2
	DC-DC 转换器	德州仪器	1

其他	PCB	耀华、华通	/
	轴承	新日兴	/
	封装	环旭电子	/
	组装	立讯精密、歌尔股份	/

资料来源: ifixit, 东方财富证券研究所

### 2.2.2. 智能手表市场回暖, 重回增长快车道

智能手表方面, 据 Strategy Analytics 的统计数据, 2019 Q3 全球智能手表出货量同比增长 42%, 达到 1420 万块, 苹果的 Apple Watch 继续保持全球领先, 市场份额高达 48%。增速最快的是三星, 19Q3 智能手表出货量达到 190 万块, 同比增长 73%, 市占率达 13.4%, 位居全球第二。

图表 43: 2019Q3 全球智能手表主要厂商出货量 (百万块) 及市占率

厂商	18Q3 出货量	19Q3 出货量	YoY	18Q3 市场份额	19Q3 市场份额
苹果	4.5	6.8	51%	45.0%	47.9%
三星	1.1	1.9	73%	11.0%	13.4%
Fitbit	1.5	1.6	7%	15.0%	11.3%
其他	2.9	3.9	34%	29.0%	27.5%
合计	10.0	14.2	42%	100.0%	100.0%

资料来源: Strategy Analytics, 东方财富证券研究所

智能手表从 2012 年开始迎来成长, 2015 年迎来爆发, 2016 年增速开始放缓。2018 年, 国内三大运营商的 eSIM 业务逐步落地, Apple Watch Series 3 成为首款支持该业务的终端产品, 解决了过去智能手表只能通过连接智能手机使用的痛点。此外在各厂商对续航能力, 外观设计等性能不断优化, 产品价格下调的带动下, 2018 年智能手表市场开始逐步回暖。据拓璞产业研究院预测, 2019 年全球智能手表出货量有望达到 6260 万台, 其中苹果出货量为 2790 万台; 2020 年全球智能手表出货量有望达到 8050 万台, 同比增长 29%, 其中苹果出货量为 3400 万台, 同比增长 22%。

图表 44: 2016-2022 年智能手表出货量及预测



资料来源: 拓璞产业研究院, 东方财富证券研究所

对比 Apple Watch S5 和 iPhone 11 pro Max 的 BOM 成本，可看出最新款 Apple watch 价值量约为手机的 1/3，达到 145.45 美元，相比 2015 年提升了 73.78%。智能手表供应链中，建议关注 LCP 软板供应商东山精密、鹏鼎控股。市场预测下一代 Apple Watch 对运算、数据传输速度与抗水规格要求高，所以将采用更多的 LCP 软板，LCP 软板的单价约较 PI 软板高至少 40-50%，有望带动以上厂商业绩增长。此外，建议关注 SIP 封装厂商环旭电子，Apple Watch 的 SiP 封装及模组组装代工业务由其独供，有望深度受益行业增长。最后，建议关注未来潜在的模组代工厂商立讯精密，此前 Apple Watch 出货量小，仅引入 1-2 家代工厂，随着其出货量规模逐步扩大，苹果有意引入立讯和鸿海作为第三和第四代工厂。

图表 45：智能手表元器件组成及对应供应商

元件型号	供应商
PA	Skyworks、Qorvo、海思等
PA 开关芯片	Avago、Skyworks、Qorvo、卓胜微等
蓝牙/WiFi/GPS 芯片	乐鑫科技、博通集成、锐迪科、博通、高通等
基带芯片	Intel、高通、联发科、海思等
无线充电芯片	博通、NXP、ST、TI 等
电源管理芯片	ST、TI、圣邦股份、On Semi、英飞凌、ADI、Dialog 等
电池	德赛电池、欣旺达等
显示器	京东方、LGD、华星光电、JDI、三星等
触控屏	长信科技、TPK、欧菲光、莱宝高科、合力泰等
传感器	飞思卡尔、TI、博世、意法半导体、美新半导体、格科微等
摄像头	大立光、舜宇光学、欧菲光等
显示驱动芯片	中颖电子、瑞鼎、新思、联咏、三星半导体等
eSim 控制芯片	高通、Intel 等
内存芯片	海力士、三星、美光、西部数据、东芝、合肥长鑫、长江存储等
FPC	弘信电子、鹏鼎控股、东山精密、景旺电子等
SIP	环旭电子、长电科技
模切	领益制造等
设计制造组装	广达、仁宝、立讯、歌尔、英业达、闻泰、龙旗、华勤

资料来源：国际电子商情，东方财富证券研究所

### 2.3. 半导体：行业景气度触底回升，关注新兴应用领域

2019 年全球半导体市场受到多重因素影响，遭受自 2009 年以来最大的衰退危机，市场对 2019 年半导体全年销售额增速预测值下降到-15.0%至-7.2%的区间内，WSTS、Mike Cowan 以及 Semi 三家机构认为 2020 年市场有望触底回升，恢复增长。

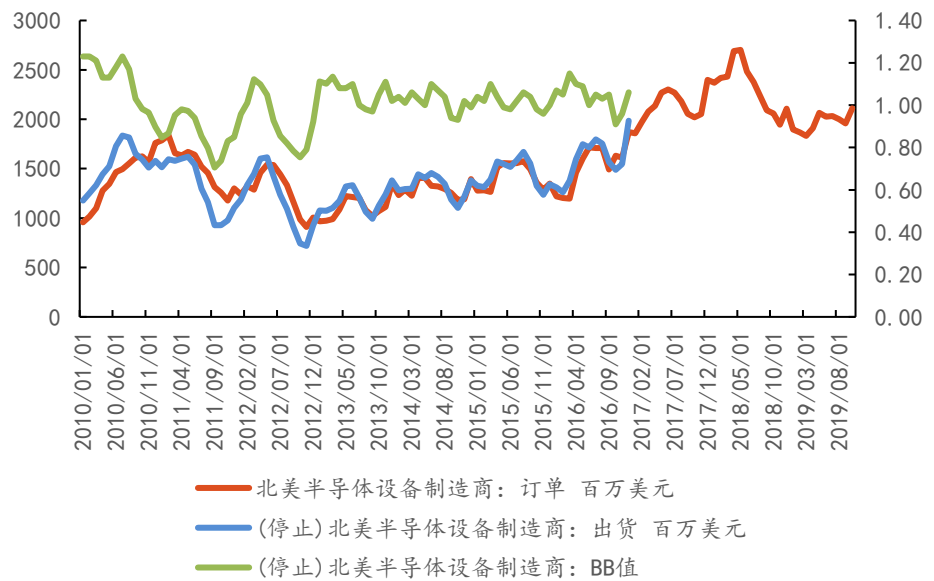
图表 46：全球半导体销售额增速预测



资料来源：semiwiki，东方财富证券研究所

北美半导体设备制造商订单金额作为行业的先行指标，自 2018 年以来出现了较大幅度的下滑，在 2019 年走势逐渐趋于稳定，可以看到 9 月及 10 月数据已经开始回升，相较于年内低点，环比上升了 16%，表明整体行业景气度有所回暖。

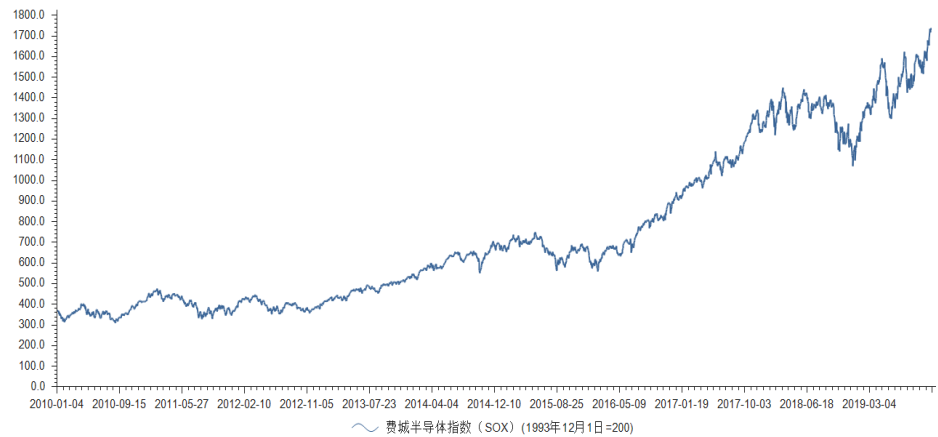
图表 47：北美半导体制造商



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

费城半导体指数震荡上升再创历史新高。2019 年初以来，由于外部环境的复杂多变，费城半导体指数出现较大幅度的波动，但是随着贸易环境的边际改善以及新兴产品的不断推出，各大科技公司的股价持续走高，股价在一定程度上附加了投资者对 2020 年半导体行业的乐观预期。

图表 48：费城半导体指数



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

行业龙头公司业绩同比下滑，环比出现回升。2019 年上半年，全球前十大半导体厂商销售额合计同比下滑 18%，其中存储器厂商三星、美光、海力士下滑幅度同比都在 30% 以上，但是从季度数据来看，排名前十五名的厂商合计在第二季度销售额增长 2%，索尼受益于智能手机 CMOS 销量提升，销售额环比增长 16%，也是 top15 厂商中唯一实现同比增长的公司。

图表 49：2019 年上半年全球半导体厂商排名

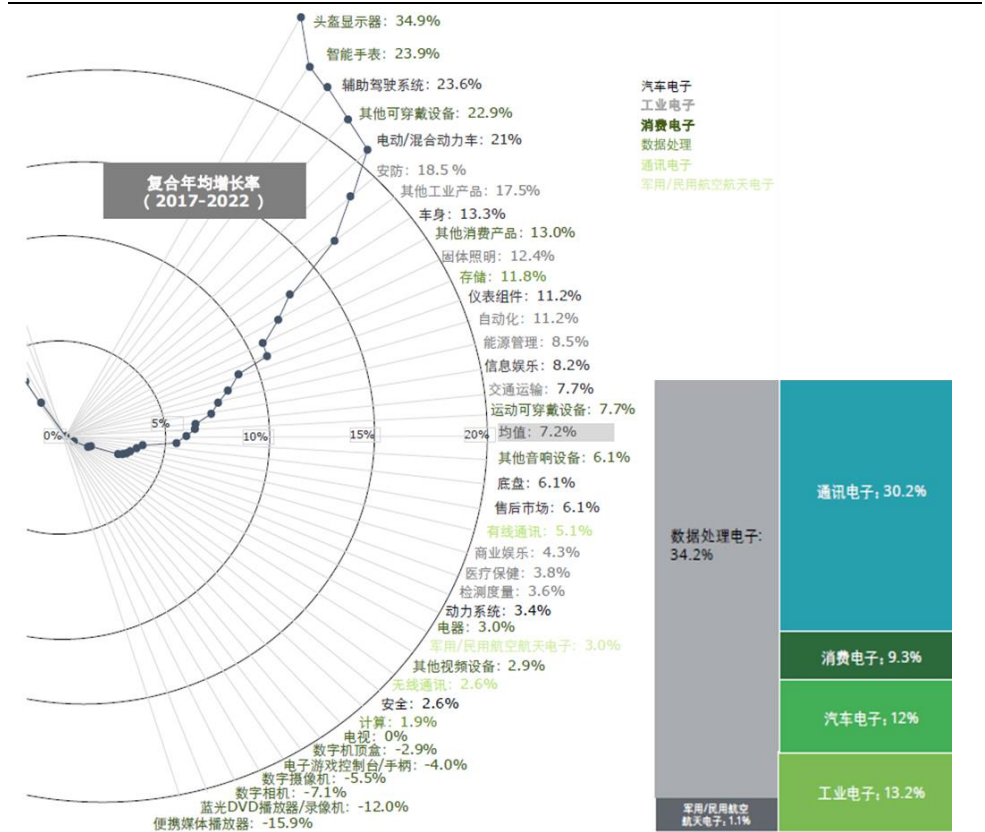
1H19 排名	1H18 排名	公司	国家/地区	1H18 营收 (\$M)	1H19 营收 (\$M)	YoY 增长 (%)	QoQ 增长 (%)
1	2	Intel	US	32585	32038	-2%	3%
2	1	Samsung	South Korea	39785	26671	-33%	7%
3	4	TSMC	Taiwan	16312	14845	-9%	9%
4	3	SK Hynix	South Korea	17754	11558	-35%	-8%
5	5	Micron	US	15478	10715	-34%	-14%
6	6	Broadcom	US	9020	8346	-7%	0%
7	7	Qualcomm	US	7984	7289	-9%	-4%
8	9	TI	US	7346	6884	-6%	2%
9	8	Toshiba	Japan	7717	5643	-27%	-15%
10	10	Nvidia	US	6259	4674	-25%	11%
11	11	Infineon	Europe	4581	4517	-1%	0%
12	12	NXP	Europe	4559	4311	-5%	6%
13	13	ST	Europe	4464	4231	-5%	5%
14	19	Sony	Japan	3389	3845	13%	20%
15	16	Media Tek	Taiwan	3728	3691	-1%	16%
Top-15 Total				180961	148718	-18%	2%

资料来源：IC Insights，东方财富证券研究所

关注半导体下游高增速细分领域。根据 Gartner 对半导体下游领域市场的预测，从细分领域来看，AR/VR 市场在 2017-2022 年复合增速为 34.9%，排名第一，增速在 20% 以上的类别还包括智能手表、辅助驾驶系统、其他可穿戴设备以及电动/混合动力车领域。

汽车电子和工业电子将成为半导体增长最为迅速的两个领域。Gartner 预计未来半导体市场增长推动力将来自 5G、IoT、汽车电子以及人工智能等新兴行业的快速发展，预计到 2022 年汽车电子以及工业电子应用领域的半导体销售规模占比将分别达到 12%和 13.2%，超过消费电子应用领域半导体市场规模。

图表 50：各应用领域半导体收入增长率及 2020 年收入占比预测



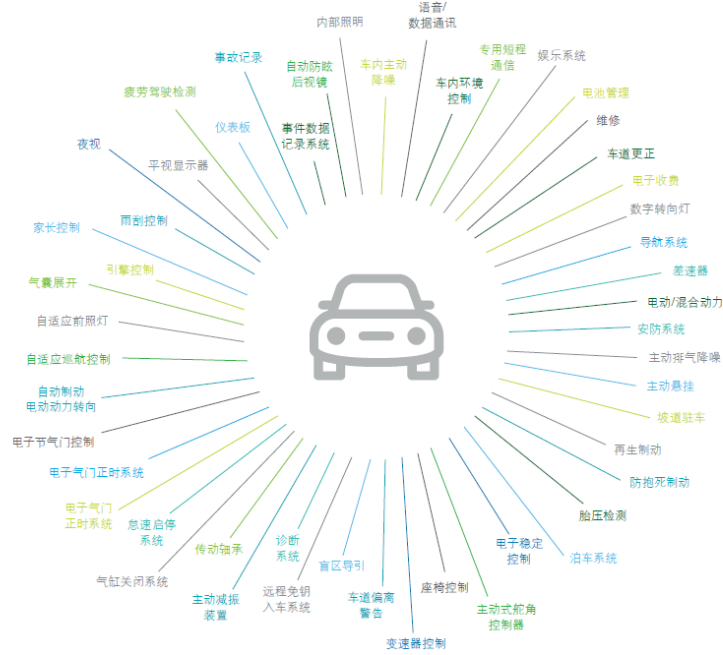
资料来源：Gartner、德勤，东方财富证券研究所

### 2.3.1. 汽车电子方兴未艾

汽车电子是车体汽车电子控制装置和车载电子控制装置的总称，根据对汽车行驶性能作用的影响划分，可以将汽车电子产品分为两类，一类是汽车电子控制装置，配合汽车上机械系统使用；另一类是车载汽车电子装置，和汽车本身的性能没有太大关系，包括行车电脑、导航系统、车载娱乐系统等。



图表 51：汽车前装电子

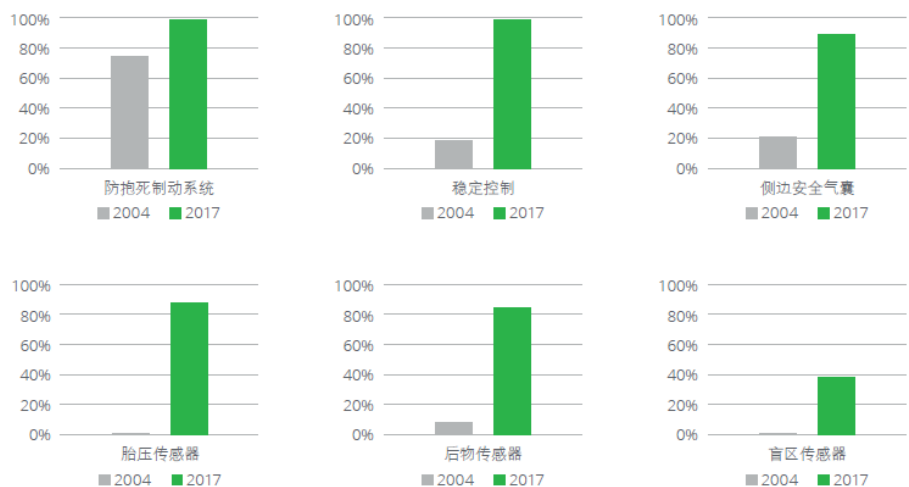


资料来源：德勤，东方财富证券研究所

汽车电子的主要推动力来自于政府监管和消费者驱动。政府和监管机构要求在车辆中安装多个安全系统，例如自适应巡航控制、自适应前照灯和防抱死制动系统等，以提高道路安全性。以欧盟为例，其在道路安全领域领先于世界，自 2004 年起，欧盟强制要求所有新车安装 ABS 制动防抱死系统；2011 年，强制要求安装 ESP（电子稳定控制系统），此外包括 TPMS 胎压监测系统、ECALL 自动呼叫系统都先后成为欧盟新车上必须强制配置的安全设备；此外自 2021 年起欧盟又再添 11 项强制性安全配置，包括高级制动系统、疲劳检测系统、智能车速辅助系统、车道保持辅助系统以及倒车影像监测系统等。

根据统计可以看到，针对防抱死制动系统、稳定控制、侧边安全气囊、胎压传感器、后物传感器以及盲区传感器的前装率在持续提升。

图表 52：安全与舒适性汽车电子前装化率提升



资料来源：德勤，东方财富证券研究所

此外消费者对混合动力车和豪华车的要求提高，促使信息娱乐系统的部署增长，以及对 ADAS 和自动化安全系统的偏好日益增加，也使得车辆中汽车电子占比提升。

图表 53：传统汽车中控



资料来源：腾讯，东方财富证券研究所

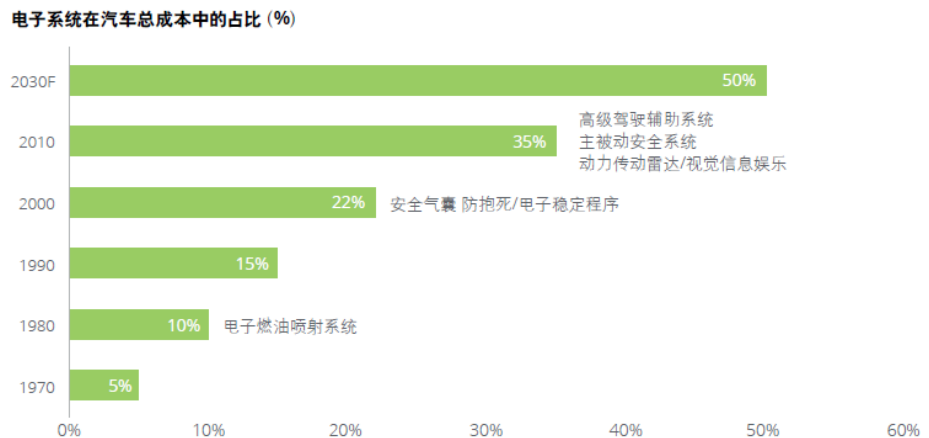
图表 54：特斯拉中控



资料来源：Tesla，东方财富证券研究所

电子系统在汽车总成本中的占比也在持续提升，从 1980 年代的占比 10%，主要是电子燃油喷射系统，到 2000 年代占比提升至 22%，增加了安全气囊、防抱死/电子稳定程序，到 2010 年代占比达到 35%，有新增了高级驾驶辅助系统、主被动安全系统、动力传动雷达/视觉信息娱乐系统，展望未来到 2030 年代，占比有望达到 50%。

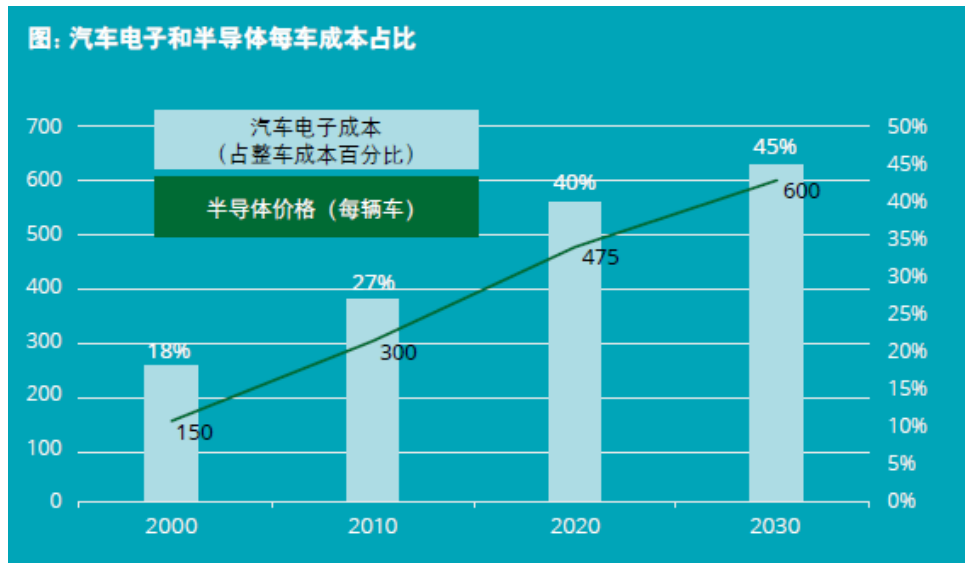
图表 55：电子系统在汽车总成本占比



资料来源：德勤，东方财富证券研究所

汽车电子中半导体成本已经从 2013 年每辆车 312 美元增加至目前 400 美元左右，受益于微控制器、传感器以及存储器等半导体产品的需求大幅提升，预计到 2022 年，半导体成本每辆车中将达到 600 美元。

图表 56：半导体产品成本占比



资料来源：IHS、德勤，东方财富证券研究所

汽车自动化程度越高，对电子产品需求量越大。目前对汽车智能化等级分为了L0-L5，其中L0为人工驾驶，L5为全自动驾驶。

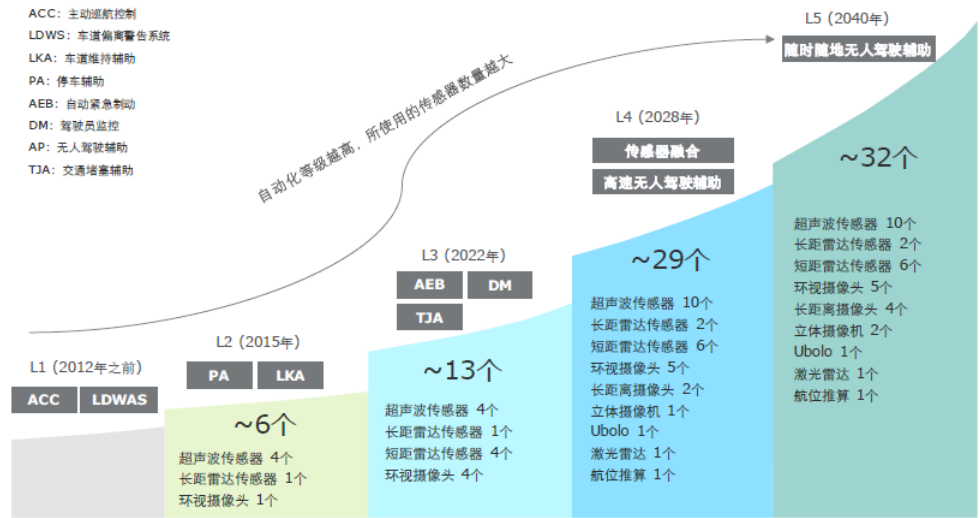
图表 57：自动驾驶级别

等级	叫法	转向、加减速控制	对环境的观察	激烈驾驶的应对	应对工况
L0	人工驾驶	驾驶员	驾驶员	驾驶员	-
L1	辅助驾驶	驾驶员+系统	驾驶员	驾驶员	部分
L2	半自动驾驶	系统	驾驶员	驾驶员	部分
L3	高度自动驾驶	系统	系统	驾驶员	部分
L4	超高度自动驾驶	系统	系统	系统	部分
L5	全自动驾驶	系统	系统	系统	全部

资料来源：36kr，东方财富证券研究所

针对不同的等级的自动化汽车所需求的传感器数量也不尽相同，针对L1级别车辆只需要搭载主动巡航控制和车道偏离警告系统，到L2级别则添加了停车辅助和车道维持辅助系统，相应的也需要搭载4枚超声波传感器、1枚长距离雷达传感器以及一个环视摄像头，随着自动化程度提高至L5，到达真正的自动驾驶状态，则需要配备约32个传感器，传感器数量上的增量在5-6倍，价值量的提升则会更高。

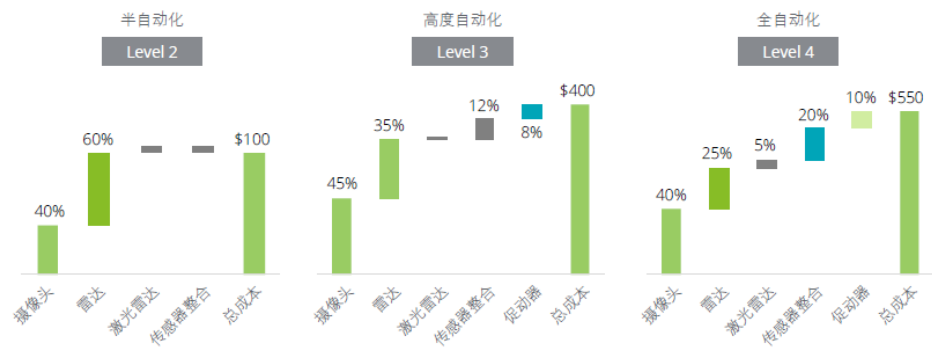
图表 58：自动驾驶汽车需配备传感器数量



资料来源：德勤，东方财富证券研究所

随着辅助驾驶级别的提高，系统半导体成本也随之上涨，L4 级别单车半导体价值是 L2 级别车辆的五倍，L2 级别半自动化车辆成本主要为摄像头占比 40%，雷达占比 60%，L3 汽车中增加了传感器整合，到 L4 级别又需要增加激光雷达。

图表 59：不同自动化级别车辆半导体成本占比



资料来源：英飞凌，东方财富证券研究所

汽车半导体按照应用划分增速最快的领域是 ADAS，预计 2017-2022 年年均复合增长率为 23.6%，规模在 2022 年可以达到 110 亿美元；按照设备划分，光电元件包括图像传感器、发光二极管以及光敏传感器增速为 18.9%，规模也将达到 80 亿美元，由于智能化程度的提升，相对应的数据处理以及存储器需求也将相应上涨，复合增速分别为 12.5%和 10.9%。

图表 60：汽车半导体细分领域增速

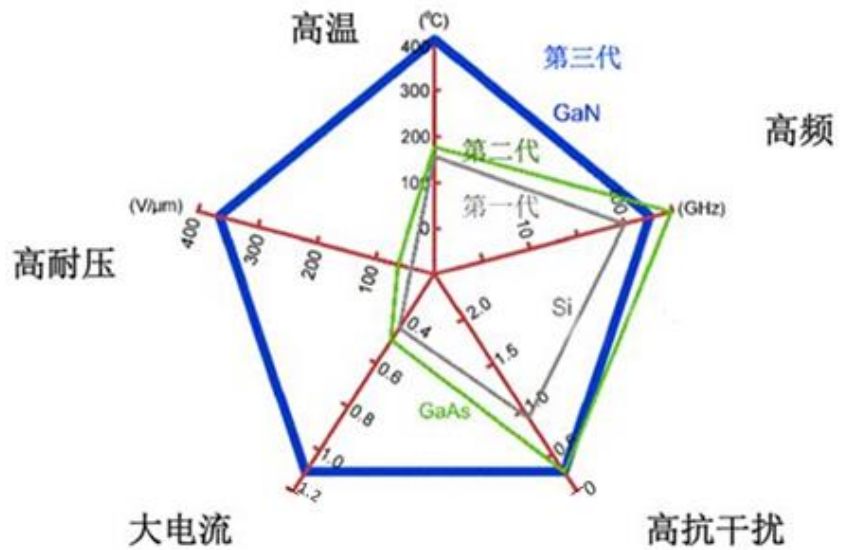
	细分领域	增长率 (2017-2022)	规模 (2022)	子细分领域
按应用划分 (Gartner)	高级驾驶辅助系统	23.6%	11b	盲点检测/碰撞预警/停车辅助/车联万物/前视摄像头
	售后服务	6.1%	3b	汽车零部件/设备/维修服务/碰撞修复
	车身	13.3%	12b	电动车门/电动车窗/气候控制/雨刷控制
	底盘	6.1%	7b	悬挂/差速/传动轴
	电动/混合动力汽车	21%	6b	混合动力汽车
	信息娱乐系统	8.2%	9b	联网/车载通讯系统/车载导航/车载音响
	仪表组件	11.2%	4b	仪表盘, 仪表线束
	动力系统	3.4%	6b	引擎控制/变速
	安全系统	2.6%	5b	电动助力转向系统/自动防抱死制动系统/安全气囊/牵引力控制/胎压监测
按设备划分 (Gartner)	通用逻辑集成电路	12.5%	2b	数据转换器, 开关, 多路转换器, 电压调节器, 基准
	存储器集成电路	10.9%	4b	动态随机存取存储器, 新兴存储器, 闪存, NAND存储器
	光电元件	18.9%	8b	图像传感器, 发光二极管, 光敏传感器
	分立器件	9.9%	9b	功率晶体管, 二极管
	非光学传感器	7.2%	6b	环境传感器, 指纹传感器, 惯性传感器, 磁传感器
	微器件集成电路	7.7%	11b	数字信号, 微控制器, 微处理器
	模拟集成电路	7.4%	4b	数据转换器, 开关, 多路转换器, 电压调节器, 基准
	专用集成电路	6%	3b	专用集成电路
	专用标准产品	12.3%	19b	专用标准产品

资料来源：Gartner、德勤，东方财富证券研究所

### 2.3.2. 第三代半导体需求强劲，进口替代空间广阔

第三代半导体一般是指以氮化镓 (GaN)、碳化硅 (SiC)、氧化锌 (ZnO) 为代表的宽禁带半导体材料，其与传统的第一代、第二代半导体材料硅 (Si) 和砷化镓 (GaAs) 相比，第三代半导体具有禁带宽度大、击穿电场高、热导率大、电子饱和漂移速度高、介电常数小等独特的性能，使其在光电器件、电力电子、射频微波器件、激光器和探测器件等方面展现出巨大的潜力，是世界各国半导体研究领域的热点。

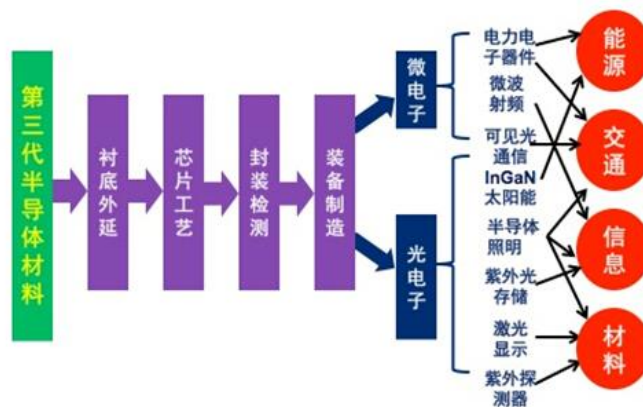
图表 61：第三代半导体性能比较



资料来源：搜狐，东方财富证券研究所

相比于第一、二代半导体材料，第三代半导体材料具有禁带宽度大、击穿电场高、热导率高、电子饱和速率高及抗辐射能力强等优越性能，以及学科交叉性强、应用领域广、产业关联性大等特点。在半导体照明、新一代移动通信、智能电网、高速轨道交通、新能源汽车、消费类电子等领域拥有广阔的应用前景，是支撑信息、能源、交通、国防等发展的重点新材料。

图表 62：第三代半导体性能比较

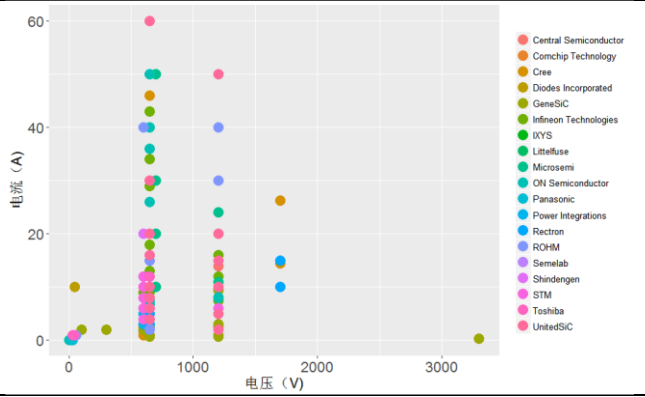


资料来源：GASA，东方财富证券研究所

目前市场上商业化的 SiC 肖特基二极管最高耐压为 3300V，在电流低于 60A 的情况下可以承受的最高温度为 (100-190℃)，市场上主要产品的耐压范围集中在 650V-1200V。

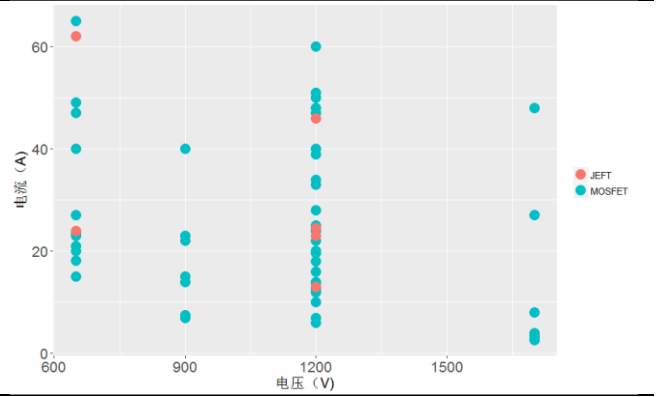
SiC MOSFET 产品最高耐压为 1700V，最高温度 (100-160℃) 下电流在 65A 以下，主要产品耐压集中在 1200V。

图表 63: SiC 肖特基二极管性能



资料来源: GASA, 东方财富证券研究所

图表 64: SiC MOSFET 性能



资料来源: GASA, 东方财富证券研究所

根据 Yole 预测数据, SiC 的电子电力器件在汽车等应用市场的拉动下, 到 2023 年市场规模将达到 14 亿美元, 年均复合增长率接近 30%, 随着 SiC MOSFET 性能和可靠性的提高, 其有望在电动汽车传动系统主逆变器中获得广泛应用。2018 年, 国际上有超过 20 家汽车厂商在车载充电机中使用了 SiC SBD 或者 SiC MOSFET, 此外几乎所有汽车厂商都计划在未来几年在主逆变器中应用 SiC 电力电子器件。

图表 65: SiC 市场规模及应用

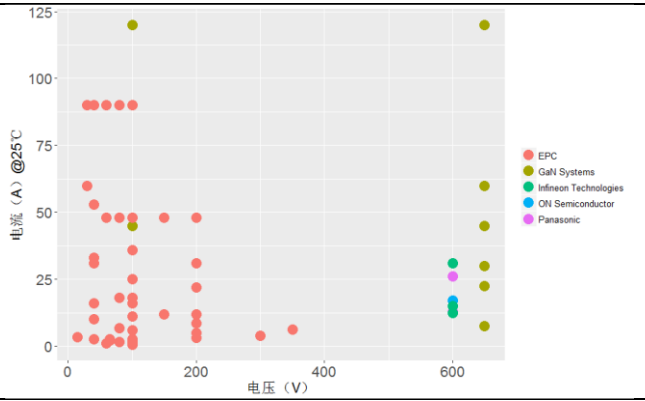


资料来源: Yole, 东方财富证券研究所

市场上 Si 基的 GaN HEMT 最高电压可以达到 650V, 在室温下最大电流为 120A;

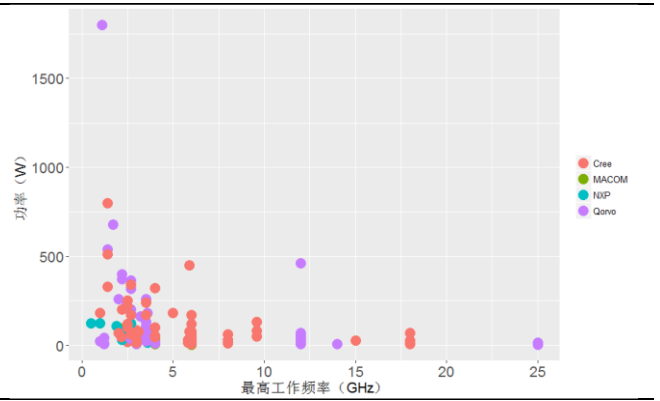
GaN 的射频器件最高工作频率可以达到 25GHz, 最大功率实现 1800W, 市场上主要产品的工作频率在 5GHz 以下, 功率也低于 500W。

图表 66: GaN HEMT 性能



资料来源: GASA, 东方财富证券研究所

图表 67: RF GaN HEMT 性能

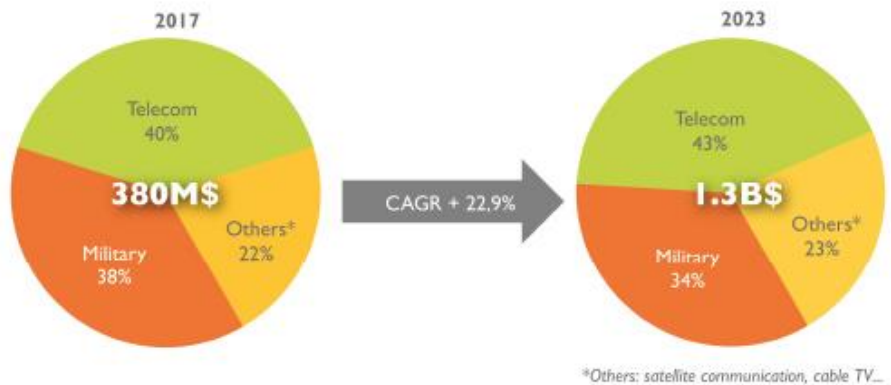


资料来源: GASA, 东方财富证券研究所

根据预测, 2017-2023 年 GaN RF 器件复合增长率 23%, 基站和防务将成为 GaN RF 器件最重要的应用。2019 年, 基站端 GaN 放大器同比增长达 71.4%。2020 年, 基站端 GaN 放大器市场规模预计达 32.7 亿元, 同比增长 340.8%; 预计到 2023 年基站端 GaN 放大器市场规模达 121.7 亿元。

图表 68: GaN 市场规模及应用

### 氮化镓 GaN 元件市场发展及主流应用



资料来源: Yole(1/2018)

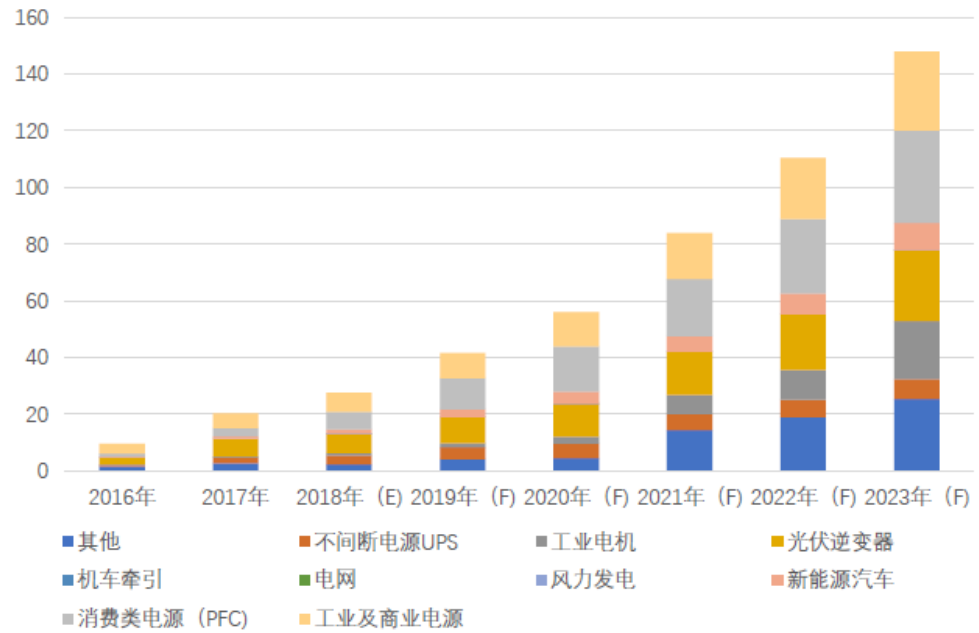
资料来源: Yole, 东方财富证券研究所

从国内情况来看, 虽然整体电力电子器件市场规模受到整体经济形势影响, 增速有所下滑, 根据中国半导体协会统计显示, 2018 年中国电力电子市场规模为 2264 亿元, 同比增长 4.3%, 但是 SiC 以及 GaN 电力电子器件的渗透率则在持续加大。

2018 年 SiC 国内市场规模为 28 亿元, 同比大幅增长 56%, 根据 CASA 预计, 未来五年的复合增速为 38%, 到 2023 年 SiC 电力电子器件市场规模将达到 148 亿元。目前国内第三代半导体器件进口产品的占比在 90% 以上, 市场被国际知名厂商 Cree、Rohm、Infineon、Macom 等垄断, 进口替代空间巨大。



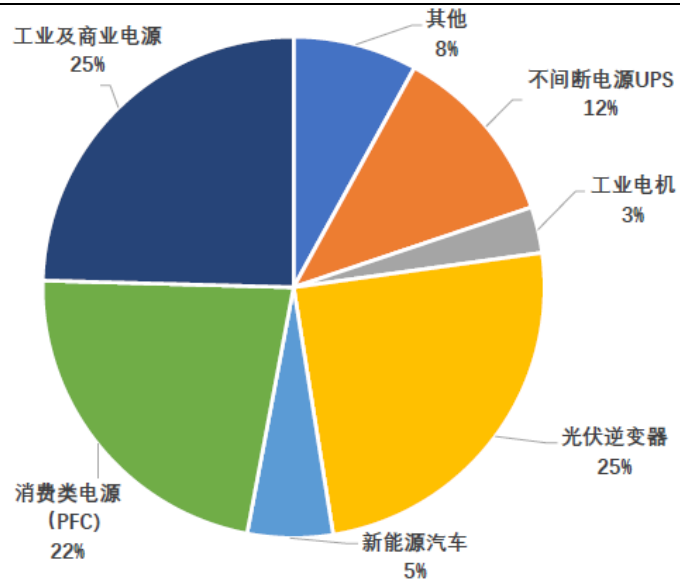
图表 69：国内 SiC 电力电子器件市场规模（亿元）



资料来源：CASA，东方财富证券研究所

从下游应用来看，电源领域排名 SiC 电力电子器件第一名，占到整个市场规模的约 60%，其次是光伏逆变器领域占比 25%，但是受到光伏新政的影响，国内光伏装机量有所减缓，但是 SiC 在光伏逆变器中的渗透率仍在提升；新能源汽车领域包括整车市场和充电桩市场，目前主要的增量来自充电桩，根据规划国内 2015-2020 年计划新增充电站 1.2 万个、新增充电桩 480 万个，2020 年规划车桩比例为 1:1，截至 2019 年 6 月，全国新能源汽车保有量为 344 万辆，相比下到 2019 年 10 月，预计全国公共充电桩和私人充电桩保有量仅为 114.4 万个，距离 1:1 的目标还存在较大差距，未来具备较大的需求增长空间。

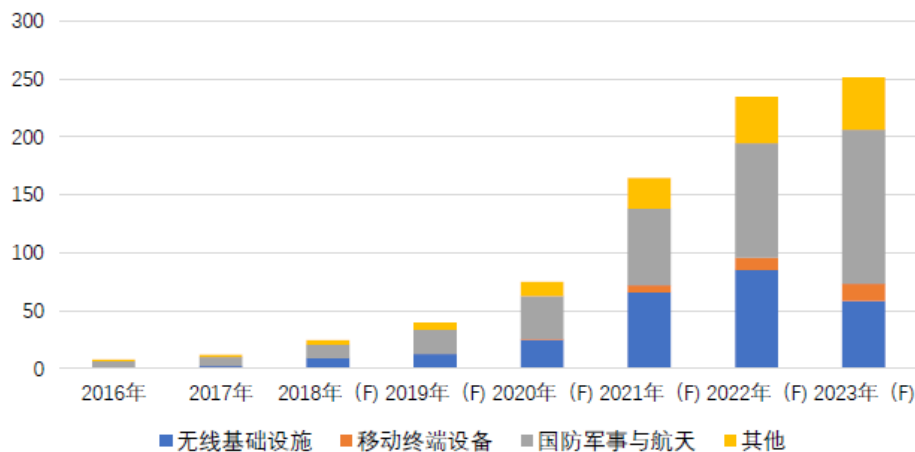
图表 70：SiC 电力电子器件应用市场分布



资料来源：CASA，东方财富证券研究所

GaN 器件主要应用于无线设施、移动终端以及国防军工等领域，其中国防军工领域的应用占到整体市场规模的约 50%，受益于机载和舰载军用装备现代化的提升，我国军用雷达系统逐步更新换代，有源相控阵雷达成为主流，将逐步推升 GaN 市场需求的提升；另外随着 5G 开始商用，5G 基站的大规模建设对 GaN 器件需求也有明显促进作用，预计 2018 年至 2023 年，我国 GaN 射频器件市场年均复合增长率将达到 60%，到 2023 年市场规模将提升至 250 亿元。

图表 71：国内 GaN 电力电子器件市场规模（亿元）



资料来源：CASA，东方财富证券研究所

展望第三代半导体产业发展趋势，首先是技术趋势，对 SiC 来说追求大尺寸和高质量是未来的发展趋势，GaN 的方向是针对同质外延进行技术改进，还将继续对高质量 GaN 衬底技术进行研发；

第二是产品应用领域的拓展，未来的主要应用方向是半导体照明、国防军工、5G 以及新能源汽车等新兴领域；

第三是价格趋势，目标是逐步降低产品价格，预计未来 6 寸 SiC 衬底价格将降至 5000 元/片，GaN 衬底将降至 500 美元/片，并随着生产规模提升，成本有望进一步下降，将提升生产企业的毛利率。

### 3. 投资建议

#### 3.1. 行业盈利预测

图表 72：各板块一致盈利预测（截至 2019-12-05）

行业	净利润增速		PE	
	2019	2020	2019	2020
半导体	89.85%	46.45%	76.56	52.28
消费电子	41.92%	24.30%	26.74	21.51
LED	-7.16%	27.02%	23.08	18.17
PCB	23.90%	28.75%	33.24	25.82
面板	15.55%	24.80%	24.08	19.30
被动元件	1.54%	25.99%	29.41	23.35

资料来源：Choice，东方财富证券研究所

### 3.2. 标的推荐

**看好汇顶科技 (603160)。**公司是国内屏下指纹芯片市场的领导者，截至 2019 年 11 月 25 日，公司屏下指纹产品已经获得了 91 款品牌机型商用，针对 5G 手机需求的全球首款超薄指纹产品也于近期上市，将进一步提升公司产品在市场上的竞争力以及盈利能力，随着 5G 换机热潮的逐渐临近，公司在 2020 年有望持续高速增长。

**建议关注北京君正 (300223)。**公司通过收购 ISSI 进入汽车电子存储器领域，ISSI 生产的存储芯片符合车规级芯片要求，汽车终端市场占到公司主营业务收入 50% 以上，下游汽车客户涵盖北美、欧洲以及亚洲等一线车企，随着汽车电子化程度的提高，公司下游市场有望持续增长。

**谨慎看好士兰微 (600460)。**公司加速布局第三代化合物半导体，根据公司披露，位于厦门的化合物半导体生产线项目整体建设进度正常，公司硅基 GaN 产线预计在 2019 年末可以进行试生产，可以为智能手机厂商提供快充的工程样品，此外公司还计划建设一条 SiC 产线，未来将针对电动汽车的电路驱动，对国外厂商产品进行替代。

**谨慎看好三安光电 (600703)。**子公司三安集成具备 GaN 和 GaAs 化合物半导体生产能力，化合物半导体项目总投资 30 亿元，规划产能 30 万片/年 GaAs 高速半导体外延片、30 万片/年 GaAs 高速半导体芯片、6 万片/年 GaN 高功率半导体外延片、6 万片/年 GaN 高功率半导体芯片，服务于射频、毫米波、功率器件以及光电市场。

**谨慎看好立讯精密 (002456)。**公司的消费电子业务目前已经拓展了天线、无线充电、声学元件、马达乃至成品组装等多个全新领域，未来几年各个新产品的份额提升将是公司成长的主要逻辑之一。尽管近两年智能手机销量下滑，但去年开始智能手表、智能音箱和 TWS 耳机为代表的可穿戴设备迎来爆发式增长。公司作为 AirPods 的主要代工厂商，将继续受益行业增长的红利。此外，5G 到来推动移动终端天线量价齐升，公司在 LCP 基材，SMT、折弯、测试等环节均有布局，参与了主要手机品牌厂商的项目，明年相关业务业绩有望释放。

**谨慎看好歌尔股份 (300232)。**公司是全球声学领域龙头公司，随着 AirPods 带动 TWS 耳机需求爆发，公司智能声学业务翻倍增长。据 Counterpoint 预计，2020 年全球 TWS 耳机出货量可达 1.29 亿台，公司相关业务将保持高速增长，随着生产良率不断提高，盈利水平也将进一步提升。此外 VR/AR 设备今年也迎来需求拐点，公司作为业内布局较早的公司，将率先受益行业爆发。

**谨慎看好信维通信 (002916)。**公司是手机天线龙头厂商，5G 时代手机天线和射频前端将迎来量价齐升，公司积极布局 LCP 产品，目前已通过部分国际重要客户的测试认证。此外，公司 2017 年通过与德清华莹的合作，进入滤波器等领域，进一步完善射频前端业务布局。随着 5G 逐步落地，公司业绩有望迎来快速增长。

图表 73: 推荐标的一致盈利预测 (截至 2019-12-05)

股票代码	公司	总市值 (亿元)	净利润增速		EPS		PE		评级
			2019	2020	2019	2020	2019	2020	
603160.SH	汇顶科技	906.36	221.95%	26.21%	5.25	6.62	37.88	30.04	买入
300223.SZ	北京君正*	138.94	475.43%	34.45%	0.39	0.52	176.95	132.71	未评级
600460.SH	士兰微	204.16	35.56%	30.06%	0.25	0.32	62.24	48.63	增持
600703.SH	三安光电	712.91	-53.84%	33.66%	0.32	0.43	54.63	40.65	增持
002475.SZ	立讯精密	1837.38	59.73%	42.01%	0.81	1.15	42.41	29.87	增持
002241.SZ	歌尔股份	646.75	47.06%	42.19%	0.39	0.56	51.10	35.59	增持
300136.SZ	信维通信*	382.90	9.87%	33.61%	1.12	1.49	35.29	26.53	增持

资料来源: Choice, 东方财富证券研究所

注: \*表示该公司采用的为行业一致盈利预测

## 4. 风险提示

5G 建设进程不及预期;  
 国产替代进程不及预期;  
 可穿戴设备渗透不及预期。

西藏东方财富证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格  
**分析师申明：**

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

#### **投资建议的评级标准：**

报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后3到12个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的3到12个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500指数为基准。

#### **股票评级**

买入：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅15%以上；  
增持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于5%~15%之间；  
中性：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-5%~5%之间；  
减持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-15%~-5%之间；  
卖出：相对同期相关证券市场代表性指数跌幅15%以上。

#### **行业评级**

强于大市：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅10%以上；  
中性：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~10%之间；  
弱于大市：相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上。

#### **免责声明：**

本研究报告由西藏东方财富证券股份有限公司制作及在中华人民共和国（香港和澳门特别行政区、台湾省除外）发布。

本研究报告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本公司的当然客户。

本研究报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司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。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的报告之外，绝大多数研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

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，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。

那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为东方财富证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。