

IT 硬件与设备

2020 年电子行业投资策略

超配

(维持评级)

2019 年 12 月 05 日

一年该行业与上证综指走势比较



行业投资策略

2020 年电子行业投资方向梳理

相关研究报告:

- 《LED 行业专题: 视觉至上时代, LED “超高清” 盛宴》——2019-11-25
- 《电子行业 11 月份投资策略暨 19 年三季报总结: 聚焦龙头, 围绕高景气度细分行业积极布局》——2019-11-12
- 《19 年 LED 行业三季度总结: 从 LED 行业 3 季度展望行业的春天何时到来》——2019-11-11
- 《行业专题报告: 当前国内集成电路半导体现状及应用》——2019-10-24
- 《TWS 行业专题报告: 感受体验升级, 声音世界无线同传》——2019-10-24

证券分析师: 欧阳仕华

电话: 0755-81981821
E-MAIL: ouyangsh1@guosen.com.cn
证券投资咨询执业资格证书编号: S0980517080002

证券分析师: 唐泓翼

电话: 021-60875135
E-MAIL: tanghy@guosen.com.cn
证券投资咨询执业资格证书编号: S0980516080001

证券分析师: 高峰

电话: 010-88005310
E-MAIL: gaofeng1@guosen.com.cn
证券投资咨询执业资格证书编号: S0980518070004

证券分析师: 许亮

电话: 0755-81981025
E-MAIL: xuliang1@guosen.com.cn
证券投资咨询执业资格证书编号: S0980518120001

独立性声明:

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道, 分析逻辑基于本人的职业理解, 通过合理判断并得出结论, 力求客观、公正, 其结论不受其它任何第三方的授意、影响, 特此声明

● 5G 大趋势下行业核心逻辑: 信号处理硬件升级、国产替代

2020 年行业趋势仍旧明确向上。从估值水平来看, 1000 亿市值及以上的一线龙头公司 19 年动态 PE 估值在 40 倍-45 倍之间, 20 年动态 PE 在 30 倍左右。300 亿-1000 亿市值之间的二线龙头目前 19 年动态 PE 在 30 倍-35 倍之间, 20 年动态 PE 水平在 25 倍左右。100 亿-300 亿市值的二线细分龙头企业目前 19 年动态 PE 在 30 倍-35 倍之间, 20 年动态 PE 水平在 20 倍左右, 仍有向上空间。

核心方向: 1、5G 网络系统的建设、5G 终端的普及带来如基站天线、滤波器、通信 PCB 板等零部件需求提升。2、5G 新增需求叠加自主可控带动如存储芯片、模拟芯片、射频连接器等核心元器件国产化, 相关产业链细分龙头迎来 0 到 1 的需求指数级增长。3、新型电子配件的创新, 如 TWS 耳机、智能手表、VR 眼镜等创新型硬件将成为拉动市场增量的主力, 创造 0 到 1 指数级市场需求。

● 5G 射频信号处理主线: 信号处理能力需求提升带动硬件升级

信号处理要求提升, 射频模块单机价值链增长。5G 通信频段及 wifi、蓝牙等近距离通信波段, 带动无线频段数量增加。滤波器、开关、PA 等芯片; 天线、射频连接器、电感、屏蔽件等射频模块将是需求增长的重点。

● 自主可控主线: 核心元器件国产替代机遇来临

国内庞大的市场需求将助力国内电子产业升级。华为作为 5G 产业先锋的带动作用是全方位的, 2018 年华为支付给供应商现金总额为 6222 亿元人民币, 芯片采购额接近 1500 亿元人民币, 是世界上最大的芯片需求方之一。核心元器件的国产化将推动细分行业实现 0 到 1 的需求增长, 将是未来主要的投资方向之一。

● 寻找指数级增长的消费需求机会

Airpods 热销引爆 TWS 市场, 引领整个声学行业新一轮的成长机遇。GFK 数据预测, 19 年全年出货量 1 亿台以上, 20 年出货量 2.3 亿台。整个 TWS 耳机市场将从 17 年的 2 亿美元增长到 2020 年的 110 亿美元以上。耳机的存量市场每年销售量约为 30 亿条, 按照 TWS 耳机 200 元的平均单价, 以全球每年 15 亿部智能手机的出货量估算, 如果 TWS 平均渗透率达到 50%, 则全球 TWS 耳机年产值在 1500 亿以上, 大的市场空间将能够培育大市值公司。

● 给予行业“超配”评级

1、消费体验升级: 立讯精密、歌尔股份等; 2、5G 硬件升级: 生益科技、深南电路、沪电股份、飞荣达、顺络电子等公司; 3、进口替代叠加 5G 硬件升级推荐: 卓胜微、兆易创新、圣邦股份、顺络电子、电连技术、三安光电等公司。

● 风险提示。5G 建设进展不达预期; 全球贸易战等不确定因素

重点公司盈利预测及投资评级

公司代码	公司名称	投资评级	昨收盘 (元)	总市值 (百万元)	EPS		PE	
					2019E	2020E	2019E	2020E
002241	歌尔股份	买入	19.53	63,377	0.39	0.71	49.75	27.56
002475	立讯精密	买入	33.75	180,529	0.90	1.05	18.84	16.28
300136	信维通信	买入	39.94	38,687	1.05	1.42	38.04	28.13
600183	生益科技	买入	23.36	53,172	0.64	0.86	36.70	27.27
300679	电连技术	买入	41.00	11,513	0.68	1.25	60.59	32.89

资料来源: Wind、国信证券经济研究所预测

投资摘要

电子行业的投资主线将继续围绕国产替代+5G 带动的需求等两条主线展开。

2019 年以来，中美贸易战演化起伏不定，科技周期依然处于下行筑底阶段，整体需求低迷，5G 投资开始发力，国产替代需求崛起。从产业趋势来看，未来五年的 5G 通信产业新增需求，叠加贸易战背景下的进口替代需求，将是推动产业链公司业绩快速增长的核心动力。

在进口替代背景下，上游核心材料、半导体零部件等技术壁垒较高的环节空间最大，5G 时代，对于高频数据，后期应用阶段高速数据的处理将是必要最核心需求，信号处理链将是产业发展主线；中游龙头公司在 4G 末期表现出强者很强。下游品牌端开始加速整合。

5G 大趋势下行业逻辑：信号处理硬件升级、国产替代

新一轮产业周期在 5G 技术推动下正在发生，5G 最为核心的变化是信号处理，推动无线通讯射频处理硬件的需求加速。需求指数级快速增长的主要方向：1、5G 网络系统的建设、5G 终端的普及带来的如基站天线、滤波器、通信 PCB 板等硬件需求。在 5G 通信网络基础之上，基础信息技术如云计算、边缘计算等将会兴起，推动高清视频、云游戏、AR/VR、自动驾驶、车联网、工业互联网等应用兴起。(二)、在 5G 新增需求的带动下，叠加自主可控趋势带动如存储芯片、模拟芯片、射频连接器等核心元器件的国产化，带动相关产业链细分龙头 0 到 1 的需求指数级增长。(三)、新型电子配件的创新，除了传统智能手机 5G 即将到来的换机潮，TWS 耳机、智能手表、VR 眼镜等创新型硬件终端正在成为拉动增量市场的主力，创造 0 到 1 新的指数级的市场需求。

5G 射频信号处理主线：信号处理能力需求提升带动硬件升级

5G 通信频段以及 wifi、蓝牙、NFC 等近距离通信波段，带动无线频段数量增加。射频处理元器件中如滤波器、开团、PA、LNA 等芯片；天线、射频连接器、射频被动器件等模块将是需求增长的重点。例如，2G 手机 16 个滤波器，3G 需要 19 个，4G 增加到 45 个，5G 的需求量有望增加到 67 个。4G 多模多频手机需功放芯片为 5-7 颗，5G 时代功率放大器数量或多达 16 颗。频段增多推动天线、连接器、电感、屏蔽件、散热等零部件模块单机价值链增长，形成性的增长点。

TWS 耳机指数级增长的消费需求升级机会

Airpods 热销引爆 TWS 市场，并引领整个声学产业链新一轮的成长机遇。根据 GFK 的数据预测，2018 年全球 TWS 耳机出货量达到 6500 万台，2019 年全年预计是 1 亿台以上，2020 年则预计将有 2.3 亿台。整个 TWS 耳机市场将从 2017 年的 2 亿美元增长到 2020 年的 110 亿美元以上。

耳机的存量市场每年销售量约为 30 亿条，即使按照 TWS 耳机 200 元的平均单价，以全球每年 15 亿部智能手机的出货量估算，如果 TWS 平均渗透率达到 50%，则理论上全球 TWS 耳机的年产值在 1500 亿以上。

自主可控：核心元器件国产替代机遇来临

华为作为 5G 产业先锋的带动作用是全方位的，包括了从云、管、端多方位的同步演进。2018 年华为支付给供应商现金总额为 6222 亿元人民币，其中芯片的采购金额接近 1500 亿元人民币，占全球销量的 4.4%，华为已经是世界上最大的芯片需求方之一。通过分析发现中游和下游的大部分零部件制造、组装以及代工均是国内或者日韩台等厂商，上游的材料、芯片、核心元件等，基本以美欧日为主，呈现比较明显的技术壁垒和成本优势引发的全球分工格局。国内电子产业链在龙头企业带动下的产业升级对许多细分行业是 0 到 1 的推动，核心元器件国产化替代将是未来的主要投资方向之一。

核心标的推荐逻辑:**1、消费体验升级推荐:**

欧菲光、联创电子、蓝思科技、汇顶科技等公司；立讯精密、歌尔股份、共达电声、瀛通通讯等；

2、5G 硬件升级推荐:

手机信号端：信维通信、飞荣达、鹏鼎控股、顺络电子、电连技术等；

基站端：生益科技、深南电路、沪电股份、顺络电子等公司；

3、进口替代叠加 5G 硬件升级推荐:

卓胜微、兆易创新、圣邦股份、顺络电子、电连技术、三安光电等公司；

4、客户体系升级叠加自身经营改善，如欧菲光、长盈精密等公司。

内容目录

电子制造业核心上市公司整体表现回顾及预期	6
消费电子创新带动需求，龙头引领市场	6
龙头企业打开估值空间	6
半导体龙头公司开始逐步释放业绩	7
受益 5G 基站建设加快，5G 通信产业链公司业绩正处于爆发期	8
液晶面板及 LED 芯片行业价格正在筑底，大机会正在酝酿	8
5G 周期：新技术提升推动硬件升级	10
5G 射频信号处理主线：信号处理能力需求提升带动硬件升级	10
2019 年 5G 正式商用，渗透率将迅速提升	10
高频段促使射频元件结构升级	13
核心元器件的国产替代机遇来临	14
华为作为全球领导品牌逐步崛起带动大规模需求	14
自主可控需求提升，国产替代空间打开	16
创新推动 TWS 耳机等终端需求呈指数级增长	17
技术难点解决，TWS 无线耳机大幅提升消费体验	17
TWS 耳机需求的确定性趋势：销售量高速成长的细分行业	18
主要 TWS 耳机产品的品牌价格带相对清晰	20
面板行业：LCD 行业见底，OLED 国产崛起	21
行业洗牌加速，大尺寸面板价格见底	21
需求端持续增长，2021 年后有望迎来新一轮景气上行期	22
OLED 加速渗透，国产 OLED 崛起	25
LED 去库存仍在进行，2020 年需求端有望回升	27
2019 年行业去库存延续	27
财务指标逐步改善	27
重点公司盈利预测	29
国信证券投资评级	30
分析师承诺	30
风险提示	30
证券投资咨询业务的说明	30

图表目录

图 1: 全球射频前端市场规模(亿元)	10
图 2: 射频前端部件市场规模结构	10
图 3: 5G 渗透率预测	11
图 4: 5G 无线技术路线及场景	11
图 5: 各国 5G 商用时间表	11
图 6: 不同通信技术所需天线长度	12
图 7: 5G 的三大应用场景	12
图 8: 4G 时代手机天线的 4*4 天线阵列	12
图 9: 5G 时代带来天线价值的提升	12
图 10: 5G 时代无线通信频段数量进一步增多	13
图 11: 射频元件市场保持快速增长	13
图 12: 2014-2018 年华为半导体芯片采购金额及同比 (亿美元)	16
图 13: 无线耳机与智能手机匹配度最高	17
图 14: 传统 TWS 厂商的单边工作转发模式	18
图 15: airpod 采用双边工作同步传声具有较低的延时	18
图 16: 高通的 TWS+方案的传声方式	18
图 17: TWS 耳机出货量预估	19
图 18: 真无线耳机市场空间快速增长	19
图 19: 无线耳机的普及群众广, 全球需求大	19
图 20: 音质、续航、舒适度是无线耳机选择首要动力	19
图 21: 过去三年面板价格变化情况 (美金)	21
图 22: 部分尺寸面板价格再度跌到现金成本	21
图 23: 主流尺寸面板供需趋于平衡	21
图 24: 全球液晶电视面板产能面积减少情况	22
图 25: 全球 LCD 季度环比产能的增长情况	23
图 26: 全球 5 代线及以上世代 LCD 产线自 10 年以来的总产能变化	23
图 27: 全球 TV 面板平均尺寸以及供需比变化对比	24
图 28: 所有显示类型需求面积和供给面积同比增速对比预估	25
图 29: 2020 年 OLED 手机面板市占率	25
图 30: 2019 年 OLED 手机面板市占率	26
图 31: 全球折叠屏出货量预估	26
图 32: SWLED 及细分板块对比电子行业估值情况	27
图 33: 存货周转天数	27
图 34: 应收账款周转天数	27
图 35: 单季度毛利率	28
图 36: 资产负债率	28

电子制造业核心上市公司整体表现回顾及预期

消费电子创新带动需求，龙头引领市场

目前阶段智能手机端的需求核心拉动主要来自于细分领域创新，例如屏下光学指纹、TWS 无线耳机、摄像头模组等创新，同时模拟芯片器件、射频连接器、射频相关元器件(如电感、屏蔽件、散热)等国产替代加速，带动国内相关细分领域的龙头企业收入或利润快速增长。

- 1、**创新硬件需求**。屏下光学指纹带动【汇顶科技(芯片)】、【联创电子(屏下光学镜头)】等企业收入和利润快速增长；TWS 耳机带动【立讯精密】、【歌尔股份】、【漫步者】、【兆易创新】等产业链不同环节收入和利润快速增长；单部手机产品摄像头模组数量提升带动舜宇光学、丘钛科技、欧菲光等企业收入快速增长；
- 2、**自主可控国产替代**。细分领域龙头收入利润逐步提速，芯片领域如模拟企业芯片设计龙头【圣邦股份】；晶圆代工龙头【中芯国际】、封装测试龙头【长电科技】、【华天科技】等；

消费电子零组件方面，如射频连接器龙头【电连技术】；射频电感龙头【顺络电子】；散热零组件龙头【飞荣达】等企业收入或利润端都呈快速增长；

- 3、**传统零组件**。声学器件、金属结构件、玻璃盖板、触摸屏、显示屏等细分行业表现出来的特征是，随着手机整体需求平稳，龙头公司利用其技术、人力、资金等资源禀赋实现份额提升，强者恒强。

行业趋势方面，随着 2020 年 5G 手机渗透率快速提升带来的换机潮，以及 5G 手机创新带来零部件 ASP 的提升，行业需求确定性向上。同时国产化替代过程会提升国内优质企业的份额，国内细分行业龙头尤其是核心零部件龙头公司业绩将会确定性向上。

龙头企业打开估值空间

龙头一线公司的业务确定性更高，竞争格局稳固，业绩确定性更高，市场给予的估值溢价表现较为明显。我们认为随着龙头二线以及二线细分行业龙头的业绩逐步兑现，其业绩及估值向上调整的预期较强。

从估值水平来看，1000 亿市值及以上的一线龙头公司 2019 年动态 PE 估值在 40 倍-45 倍之间，2020 年动态 PE 在 30 倍左右。

300 亿-1000 亿市值之间的二线龙头目前 2019 年动态 PE 在 30 倍-35 倍之间，2020 年动态 PE 水平在 25 倍左右。

100 亿-300 亿市值的二线细分龙头企业目前 2019 年动态 PE 在 30 倍-35 倍之间，2020 年动态 PE 水平在 20 倍左右。相关公司因为利润基数较小，业绩增速更快。

表 1: 消费电子龙头公司 2017 年-2020 年利润变化趋势以及估值情况一览

证券简称	市值 (亿元)	净利润(亿元)及估值										
		2017 年	2018 年	19 Q1	19 Q2	19 Q3	19 年前 三季利 润	19 年前 三季增 速	2019 年 一致预 期	PE(201 9)	2020 年一 致预期中 值	PE(2020)
工业富联	3,252.22	8.87	7.42	4.14	6.03	10.17	101.85	4%	178.57	18.21	199.34	16.31
立讯精密	1,836.85	1.08	1.62	0.4	1.15	1.56	28.88	74%	40.00	45.92	60.00	30.61
鹏鼎控股	1,149.94	16.91	27.23	6.16	8.86	15.02	17.02	9%	30.00	38.33	37.00	31.08
闻泰科技	1,030.26	18.27	27.71	1.85	4.24	6.09	5.30	413%	8.56	120.36	18.00	57.24
汇顶科技	891.59	5.71	0.38	0.43	0.77	1.20	17.12	437%	22.00	40.53	28.00	31.84
领益智造	718.94	1.74	2.73	0.82	1.11	1.93	20.99	696%	23.00	31.26	27.05	26.58
歌尔股份	635.07	3.01	4.01	0.68	1.02	1.70	9.85	15%	12.78	49.69	23.00	27.61
蓝思科技	529.73	2.84	2.46	0.41	0.82	1.22	11.09	4%	21.00	25.23	28.00	18.92
信维通信	378.93	21.39	8.68	2.03	3.21	5.24	8.28	-4%	10.86	34.89	14.38	26.35
大族激光	374.65	5.44	7.01	1.34	0.95	2.29	6.00	-64%	8.50	44.08	16.24	23.07
环旭电子	344.67	158.68	169.02	28.74	26.04	54.78	8.61	11%	13.56	25.42	17.38	19.84
欧菲光	342.64	5.26	8.11	1.99	2.03	4.02	1.81	-87%	6.60	51.93	15.49	22.13
东山精密	304.93	13.14	11.8	2.23	1.66	3.89	8.88	31%	11.43	26.68	16.72	18.24
欣旺达	279.52	3.41	4.79	0.84	1.11	1.95	5.02	17%	8.21	34.06	11.84	23.61
顺络电子	192.31	10.83	13.19	2.29	2.40	4.69	2.97	-18%	4.62	41.65	6.50	29.59
水晶光电	150.47	8.89	9.88	2.41	1.27	3.69	3.60	-11%	4.94	30.46	6.13	24.56
长盈精密	140.76	3.61	2.40	0.43	0.56	0.98	1.88	6%	4.00	35.19	7.00	20.11
飞荣达	137.08	3.91	5.47	1.93	-0.16	1.78	2.59	115%	3.80	36.07	5.70	24.05
光弘科技	121.36	0.82	1.41	0.12	0.15	0.28	3.06	73%	4.50	26.97	6.50	18.67
电连技术	108.50	3.56	4.68	0.58	1.01	1.59	1.40	-31%	2.00	54.25	3.50	31.00
安洁科技	100.62	16.65	17.19	1.61	2.19	3.79	3.31	-22%	4.79	21.01	5.69	17.70
联创电子	100.07	8.23	-5.19	-2.57	2.78	0.21	2.24	22%	3.50	28.59	5.00	20.01
漫步者	91.46	20.47	6.37	-0.97	-0.59	-1.56	0.80	49%	2.00	45.73	4.00	22.87
德赛电池	77.68	3.29	0.61	0.43	1.53	1.96	3.39	23%	4.70	16.53	5.62	13.82
中石科技	64.00	0.82	1.41	0.12	0.15	0.49	0.76	-29%	1.53	41.83	2.33	27.47
平均值										38.46		24.83

资料来源: 标*为 Wind 一致预期、国信证券经济研究所整理

半导体龙头公司开始逐步释放业绩

在半导体领域, 不同细分产品的上市公司龙头开始逐步释放业绩。半导体公司因为产品认证周期长, 投入较大, 导致利润释放较为缓慢。贸易战之后国产替代大背景下, 细分产品龙头表现较为明显的特征是收入快速增长, 规模效应开始显现, 公司开始逐步释放业绩。因为细分领域龙头标的较为稀缺, 国内下游需求市场长期空间较大, 龙头公司长期逻辑通顺, 市场给予的估值较高。下表中核心标的按照市场一致预期中值, 2019 年动态 PE 在 168 倍左右, 2020 年动态 PE 在 72 倍左右。

表 2: 半导体龙头公司 2017 年-2020 年利润变化趋势以及估值情况一览

证券简称	市值 (亿元)	净利润(亿元)及估值										
		2017 年	2018 年	19 Q1	19 Q2	19 Q3	19 年前 三季利 润	19 年前 三季增 速	2019 年 一致预 期	PE(201 9)	2020 年一 致预期	PE(2020)
卓胜微	412.09	1.70	1.62	0.42	1.11	1.70	3.23	135%	4.45	92.55	6.94	59.38
圣邦股份	221.75	0.94	1.04	0.16	0.44	0.60	1.20	66%	1.74	127.50	2.47	89.69
北京君正	127.08	0.07	0.14	0.02	0.35	0.28	0.65	212%	0.75	169.09	1.00	126.80
韦尔股份	1,081.30	1.37	1.39	0.51	-0.26	0.59	1.35	-45%	6.53	165.56	20.62	52.43
兆易创新	531.06	3.97	4.05	0.40	1.48	2.62	4.50	22%	6.32	84.01	9.29	57.19
北方华创	358.16	1.26	2.34	0.20	1.09	0.91	2.19	30%	3.50	102.37	5.24	68.42
长电科技	332.12	3.43	-9.39	-0.47	-2.12	0.77	-1.82	-1141%	0.45	738.03	5.70	58.27
华天科技	164.67	4.95	3.90	0.17	0.69	0.82	1.68	-49%	3.70	44.56	5.98	27.53
中微公司	357.34	0.30	0.91	0.14	0.17	1.05	1.35	399%	1.81	197.27	2.59	138.11
澜起科技	739.24	3.47	7.37	0.00	0.00	2.93	7.44	32%	8.81	83.93	10.88	67.94
乐鑫科技	127.44	0.29	0.94	0.28	0.35	0.32	0.96	49%	1.32	96.55	1.91	66.72
闻泰科技	1,008.41	3.29	0.61	0.43	1.53	3.34	5.30	-413%	8.56	117.80	16.47	61.23
平均值										168.27		72.81

资料来源: 标*为 Wind 一致预期、国信证券经济研究所整理

受益 5G 基站建设加快，5G 通信产业链公司业绩正处于爆发期

在国内通信设备龙头公司带动下，5G 产业国内已经进入加速建设期。受益于下游需求快速增长，通信 PCB、基站天线零组件、介质滤波器等配套零部件需求旺盛，相关公司如沪电股份、深南电路、飞荣达以及生益科技等公司业绩出现井喷式增长。同时在贸易战背景下，国内产业链正在加紧实现产业升级，实现如高频高速覆铜板等关键材料实现突破，生益科技、飞荣达、华正新材等相关公司业绩有望在 5G 整个产业周期快速成长。

从估值上来看，龙头公司 2019 年动态 PE 在 35 倍左右，2020 年动态 PE 在 25 倍左右。产业链调研显示，华为 2019 年基站建设数量在 30 万站左右，2020 年、2021 年预计到 100 万站、200 万站，同时中兴通讯、诺基亚、爱立信等设备厂商将在 2020 年开始进入订单高峰期。我们预计提前做好产能规划的龙头公司以及实现产业升级的国内龙头公司，将迎来量价齐升的最佳投资周期，相关公司的利润存在进一步上调的空间。龙头公司在业绩上调预期以及产业周期高峰期估值有望进一步提升的共同推动下，投资收益率仍有较大空间。

表 3: 5G 通信零部件供应商 2017 年-2020 年利润变化趋势以及估值情况一览

证券简称	市值 (亿元)	净利润(亿元)及估值										
		2017 年	2018 年	19 Q1	19 Q2	19 Q3	19 年前 三季利 润	19 年前 三季增 速	2019 年 一致预 期	PE(201 9)	2020 年一 致预期	PE(2020)
生益科技	521.48	10.75	10.00	2.49	3.80	4.13	10.42	29%	15.00	34.77	20.00	26.07
深南电路	495.77	4.48	6.97	1.87	2.84	3.96	8.67	83%	12.50	39.66	16.10	30.80
沪电股份	387.89	2.04	5.70	1.62	3.16	3.73	8.51	122%	12.00	32.32	15.08	25.72
景旺电子	256.01	6.60	8.03	1.84	2.43	2.04	6.31	0%	9.33	27.44	11.75	21.80
飞荣达	136.22	1.08	1.62	0.40	1.15	1.04	2.59	115%	3.80	35.85	6.50	20.96
崇达技术	135.53	4.44	5.61	1.24	1.41	1.26	3.90	-10%	5.53	24.50	7.10	19.09
胜宏科技	112.98	2.82	3.80	0.97	1.23	1.39	3.59	12%	4.91	23.01	6.50	17.38
兴森科技	104.30	1.65	2.15	0.37	1.02	0.92	2.31	31%	2.98	35.06	3.97	26.29
奥士康	78.73	1.73	2.39	0.48	0.51	1.08	2.06	11%				
弘信电子	63.36	0.72	1.18	0.23	0.50	0.69	1.41	61%	2.08	30.45	3.08	20.56
华正新材	51.17	0.94	0.75	0.15	0.31	0.33	0.78	35%	1.19	43.00	1.75	29.24
平均值										36.73		24.90

资料来源: 标*为 Wind 一致预期、国信证券经济研究所整理

液晶面板及 LED 芯片行业价格正在筑底，大机会正在酝酿

2019 年 9 月以来主要尺寸面板价格跌破现金成本，面板厂商陷入巨大的经营亏损。韩系面板厂加快退出，台企和中国厂商减少产能稼动率。2019 年 11 月初面板价格完全止跌，下游库存恢复健康，行业供需逐步实现平衡。

未来行业供需关系改善后，龙头企业的竞争能力将显著提升。建议关注受益于 LCD 触底回升，OLED 产能持续增长的龙头【京东方 A】。重组后以华星光电为主，同样受益于 LCD 面板触底回升，小尺寸业务向好的【TCL 集团】。受益于小尺寸面板景气度回升，OLED 产能逐步释放的【深天马 A】

表 4: 液晶面板行业公司 2017 年-2020 年利润变化趋势以及估值情况一览

证券简称	市值 (亿元)	净利润(亿元)及估值										
		2017 年	2018 年	19 Q1	19 Q2	19 Q3	19 年前 三季利 润	19 年前 三季增 速	2019 年 一致预 期	PE(201 9)	2020 年一 致预期	PE(2020)
京东方 A	1,343.16	75.68	34.35	10.52	6.17	1.84	18.52	-45%	34.44	39.00	53.25	25.22
视源股份	560.46	6.91	10.04	1.88	3.76	8.49	14.14	66%	16.15	34.70	19.99	28.04
TCL 集团	519.49	26.64	34.68	7.79	13.13	4.85	25.77	4%	39.16	13.27	42.37	12.26
深天马 A	313.98	8.07	9.26	2.89	3.54	3.90	10.34	-19%	11.70	26.84	15.12	20.77
长信科技	183.57	5.44	7.12	1.70	2.71	2.71	7.12	17%	9.20	19.95	12.05	15.23
三利谱	42.98	0.82	0.28	-0.14	0.15	0.22	0.24	4%	0.61	70.46	1.76	24.42
平均值										34.04		20.99

资料来源: 标*为 Wind 一致预期、国信证券经济研究所整理

2019年LED行业压力延续，导致LED芯片龙头公司业绩压力较大。2019年以来在中美贸易战及宏观经济不景气等因素影响下，上游产能释放较快，导致LED行业价格下跌较多、行业增速放缓。目前LED行业整体PB估值为2.34，远低于电子行业估值3.76。目前行业整体估值较低，除了LED芯片龙头三安光电由于价格下降影响业绩导致估值较高之外，行业中下游估值龙头估值都在15倍左右，处于历史较低水平。

从2019年3季度起，各产业链环节(除封装外)存货周期基本同步有所下降，显现供需结构呈现一定改善，预计随着2~3个季度较好需求支撑存货周期有望恢复到100~110天的良好水平。随着2020年LED行业库存去化，以及贸易环境改善及宏观环境向好，有望支持行业需求提升。

表 5: LED 行业公司 2017 年-2020 年利润变化趋势以及估值情况一览

证券简称	市值 (亿元)	净利润(亿元)及估值										
		2017 年	2018 年	19 Q1	19 Q2	19 Q3	19 年前 三季利 润	19 年前 三季增 速	2019 年 一致预 期	PE(201 9)	2020 年一 致预期	PE(2020)
三安光电	678.24	31.64	28.30	6.21	2.62	2.69	11.52	-56%	15.24	44.49	21.94	30.91
木林森	157.86	6.69	7.20	1.70	2.24	2.95	6.89	15%	8.62	18.32	10.56	14.95
兆驰股份	132.19	6.03	4.45	1.90	1.90	2.90	6.70	88%	6.09	21.71	7.35	18.00
洲明科技	74.18	2.84	4.12	0.82	1.72	1.48	4.03	24%	5.52	13.44	7.17	10.35
国星光电	63.89	3.59	4.46	1.06	0.92	1.16	3.13	-18%	4.57	13.98	5.77	11.07
华灿光电	53.73	5.02	2.44	-1.45	-3.86	-1.82	-7.14	-244%	N.A		N.A	
聚飞光电	47.57	0.60	1.60	0.56	0.90	1.08	2.54	86%	N.A		N.A	
艾比森	32.08	1.06	2.41	0.28	0.55	0.42	1.25	-29%	N.A		N.A	
平均值										22.39		17.06

资料来源: 标*为 Wind 一致预期、国信证券经济研究所整理

5G 周期：新技术提升推动硬件升级

行业向上趋势仍旧明确，本轮 5G 周期在电子终端产品上的机会除了硬件性能的技术升级，还有国产化趋势下的加速替代性增长。

5G 射频信号处理主线：信号处理能力需求提升带动硬件升级

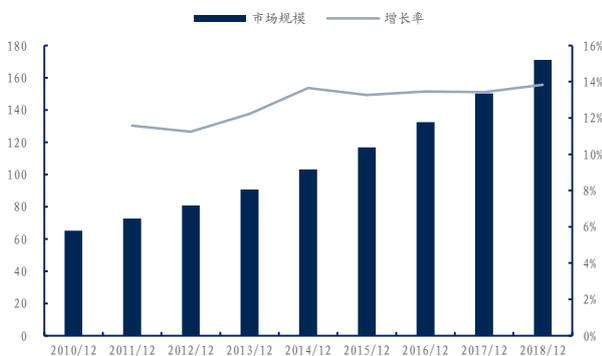
5G 最为核心的变化仍然聚焦在无线通讯的射频前段变化和国产元器件在上游实现供应链替代。

1、基站射频前段对高频高速信号处理要求提升，推动硬件升级。高频高速 PCB 板以及高频覆铜板材料、介质滤波器、隔离器环形器、高频连接器等需求提升。

2、手机终端的射频前段以及射频元器件。5G 通信频段以及 wifi、蓝牙、NFC 等近距离通信波段，带动无线频段数量增加。射频处理元器件中如滤波器、开关、PA、LNA 等芯片；天线、射频连接器、射频被动器件等模块将是需求增长的重点。例如，2G 手机 16 个滤波器，3G 需要 19 个，4G 增加到 45 个，5G 的需求量有望增加到 67 个。4G 多模多频手机需功放芯片为 5-7 颗，5G 时代功率放大器数量或多达 16 颗。频段增多推动天线、连接器、电感、屏蔽件、散热等零部件模块单机价值链增长，形成性的增长点。

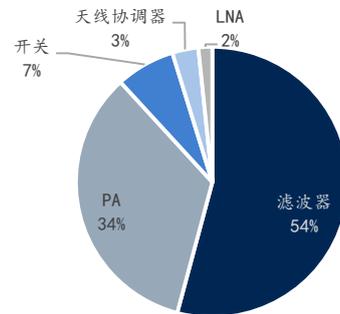
根据 Yole 数据，2010 年至 2018 年全球射频前端市场规模以每年约 12% 的速度增长，2018 年达到 171 亿美元。在 4G 制式智能终端渗透率提升的背景下，射频前端芯片行业的市场规模持续快速增长。同时预计 2023 年射频前端市场约 350 亿美元，年均复合增速达 15%，复合增速有所提升。

图 1：全球射频前端市场规模(亿元)



资料来源：Yole、国信证券经济研究所整理

图 2：射频前端部件市场规模结构

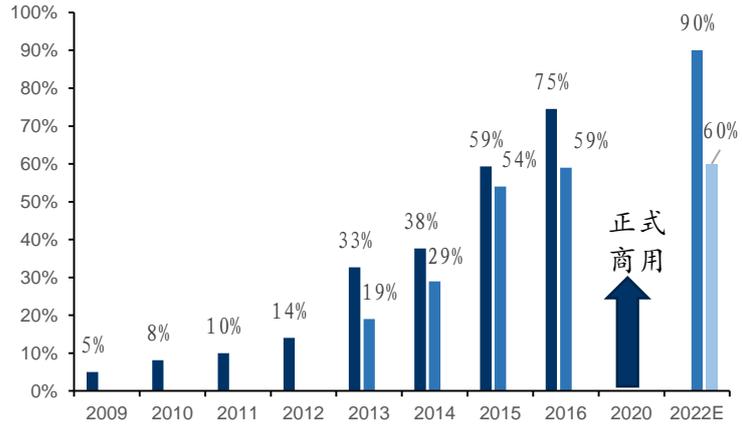


资料来源：Yole、国信证券经济研究所整理

2019 年 5G 正式商用，渗透率将迅速提升

工信部发放牌照对 5G 渗透率提升作用最为明显，4G 时代工信部于 2013 年底对运营商发放牌照，牌照发放后，4G 用户迅速增多，4G 在智能手机中的普及率呈爆发式增长。到 2016 年底，4G 用户达到 7.7 亿，渗透率达 59%。2019 年 6 月 6 日工信部向中国电信、中国移动、中国联通、中国广电等发放 5G 商用牌照，我国正式进入 5G 商用元年。按照 4G 渗透率增速，2022 年 5G 用户渗透率有望达到 60% 左右。

图 3: 5G 渗透率预测



资料来源: 工信部, 电子发烧友, 国信证券经济研究所整理

5G 的技术场景主要是连续广域覆盖、热点大容量、低功耗大连接和低时延高可靠。5G 最大提升依然是速度, 按规划速率会高达 10~50Gbps, 高速率对带宽提出了更高的要求。由于低频率频段消耗殆尽, 5G 将被迫采用高频率的频段。我国主要在 24.75G-27.5GHz、37-42.5GHz 高频段征求意见, 国际上则主要使用 28GHz 进行试验, 5G 高频段相比现有 4G 频段增加了 10 倍以上。中国于 2017 年展开 5G 网络第二阶段测试, 2018 年进行大规模试验组网, 并在此基础上于 2019 年启动 5G 网络建设, 2020 年正式商用 5G 网络。

表 6: 5G 的关键指标

关键指标	流量密度	连接密度	时延	移动性	能效	用户体验速率	谱效	峰值速率
ITU5G 取值	10 Tbit/s/km ²	1 M/km ²	1 ms	500 km/h	100 倍	100 Mbit/s	3 倍	10 Gbit/s
LTE 能力	100 Gbit/s/km ²	0.1 M/km ²	10 ms	350 km/h	1 倍	10 Mbit/s	1 倍	0.6 Gbit/s
5G 比 4G 提升/倍	100	10	10	2	100	10	3	30

资料来源: IMT-2020 (5G) 推进组, 国信证券经济研究所整理

图 4: 5G 无线技术路线及场景



资料来源: IMT-2020 (5G) 推进组, 国信证券经济研究所整理

图 5: 各国 5G 商用时间表



资料来源: 艾瑞咨询, 国信证券经济研究所整理

新技术高频段需要天线结构重新设计, 大幅增加设计难度。5G 的三大应用场景包括: 1、增强移动宽带场景; 2、高可靠低时延场景; 3、机器类通信海量连接。手机中充满了天线, 从 GPS、蓝牙、wifi、2G、3G、4G 等频段。频率越低, 尺寸越大。5G 采用的高频段将大幅缩小天线尺寸, 增加加工工艺难度。而自选基站能力的要求需要 5G 手机采用阵列式的天线设计 (MIMO 技术), 需要利用垂直和水平天线交叉的点阵, 以同时保证垂直和水平两个极化方向的信号收发。为保证基站与手机间的定向传输, 天线同时需要集成有源器件与芯片。

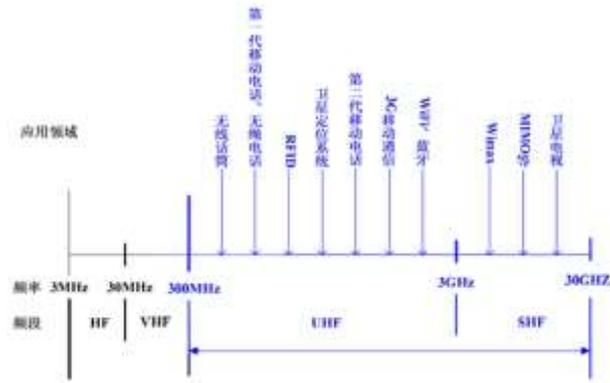
表 7: 不同通信技术所需天线长度

通信技术	频段 (左右)	波长 (cm)	天线 (1/4 波长) (cm)
2G	0.8-1GHz、1.8GHz	20-30	5-7.5
3G	1.8-2.2GHz	13-16	3-5
4G	1.8-2.7GHz	11-16	2.5-4
5G	低频 3-5GHz	6-10	1.5-2.5
	高频 20-30GHz	10	2.5
WiFi	2.4GHz	0.01	3
蓝牙	5GHz	6	1.5
GPS/北斗	1.2-1.6GHz	18-25	4.5-6
NFC	2.4GHz	12.5	3

资料来源:CEIC, 国信证券经济研究所整理

毫米波带来的应用将有可能使得滤波器成组出现, 变得越来越大, 届时 5G 也将推动手机硬件端做出相应调整, 最直观的感受将会包括手机侧 2 天线逐渐到 5 天线, 终端系统侧的天线结构数量有可能达到 256 个以上。由于天线数量的大幅增加, 无法使用屏蔽线引出信号到射频芯片中, 故需实现阵列线与芯片集成, 大幅提升了设计难度。

图 6: 不同通信技术所需天线长度



资料来源:CEIC, 国信证券经济研究所整理

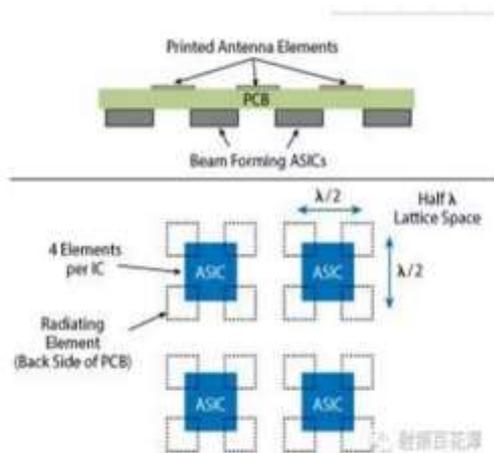
图 7: 5G 的三大应用场景



资料来源:5G 公共号, 国信证券经济研究所整理

目前市场上多数手机仅仅支持 MIMO2x2 技术, 如若采用 MIMO64x8 技术, 基站天线的配置数量需要增长 31 倍, 手机天线数量需要增长 8 倍。5G 终端天线, 对周边金属很敏感, 不能被金属遮挡, 适合 3D 空间扫描, 5G 天线是一个含芯片的模组; 单机价值量有望达到 60-80 元。

图 8: 4G 时代手机天线的 4*4 天线阵列



资料来源: 电子工程图, 国信证券经济研究所整理

图 9: 5G 时代带来天线价值的提升

天线种类	贴片天线	FPD 天线	LDS 天线	5G 阵列天线
图片				
价格	0.3-0.5元	1-2元	3-4元	>10元
应用范围	功能机为主	主流天线, 目前占手机天线的70%左右	中高端手机	5G手机

5G 时代, 单体天线价值提升

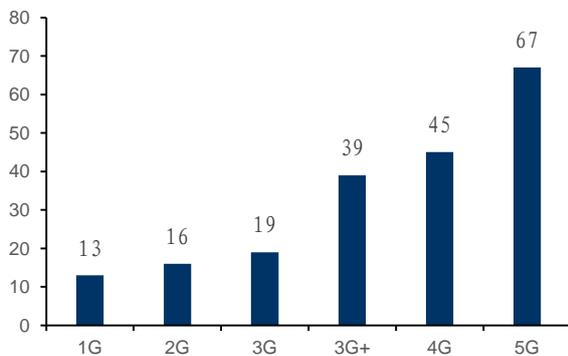
资料来源: 中国产业信息网, 国信证券经济研究所整理

高频段促使射频元件结构升级

5G 通信的三大变化为：1、使用了更多的通讯频段；2、使用 MIMO 多天线技术；3、使用载波聚合技术。射频系统也需要做出相应变化。由于频率提高，射频元件与 4G 时代最大不同就是需要采用更高频电路。材料方面，采用传统 Si 材料的功率放大器的增益会随着频率的增加而大幅降低，不能满足 5G 高频通信的要求，GaAs 及 GaN 在高频领域优势明显，有望成为 5G 时代主流功率放大器选择。射频前端总市场规模 2022 年有望达到 227 亿美元，复合增长率 14%。

多频带大幅增加射频元件需求量。5G 时代手机不仅要加入对 5G 频段的支持，同时还必须能够向下兼容前代通信技术，及 wifi、蓝牙、NFC 等近距离通信波段。5G 时代无线频段数量必然进一步增加，相应的需要的滤波器、功率放大器的数量也必然增多。对于滤波器而言，早期 2G 手机需要 16 个滤波器，3G 手机需要 19 个，到 4G 时代增加到 45 个，而 5G 的需求量有望增加到 67 个。功率放大器的数量同样会增长，4G 时代多模多频手机所需的功放芯片为 5-7 颗，Strategy Analytics 预测，5G 时代功率放大器数量或多达 16 颗。从而推动射频元器件市场保持快速增长态势。

图 10: 5G 时代无线通信频段数量进一步增多



资料来源: Skyworks Estimation, 国信证券经济研究所整理

图 11: 射频元件市场保持快速增长



资料来源: Yole, 国信证券经济研究所整理

核心元器件的国产替代机遇来临

华为作为全球领导品牌逐步崛起带动大规模需求

2018年华为支付给供应商现金总额为6222亿元人民币，其中芯片的采购金额接近1500亿元人民币，占全球销量的4.4%，华为已经是世界上最大的芯片需求方之一。“2018华为核心供应商大会”上，华为公司首次对外公布了92家核心供应商名单，其中美国供应商为33家，大陆厂商共25家。并颁发了金牌供应商、优秀质量奖等一系列奖项。多家A股上市公司荣膺金牌供应商。

依照消费终端的供应链，我们按照产业的上中下游进行其供应链的梳理。上游主要是原材料、核心芯片、核心元件；中游主要是零部件制造及组装；下游主要是以EMS厂商以及代工为主。通过分析发现，中游和下游的大部分零部件制造、组装以及代工均是国内或者日韩台等厂商，上游的材料、芯片、核心元件等，基本以美欧日为主，呈现比较明显的技术壁垒和成本优势引发的全球分工格局。

高端器件主要集中在欧美日企业，这意味着核心的元器件主要供应商在贸易战背景下存在极大的不确定性，国产化替代大机遇已经来临。

表 8: 18 年华为供应商获奖名单

奖项	获奖公司
金牌供应商	灏讯、赛灵思、富士康、生益电子、中利集团、富士通、沪士电子、美光、广瀚、比亚迪、村田、索尼、大立光电、高通、亚德诺、康沃、安费诺、立讯精密、欣兴电子、莫仕、耐克森、京东方、阳天电子、中航光电、甲骨文、住友电工、安森美、中远海运集团、顺丰速递、中外海运、新能源科技股份有限公司、舜宇光学、天马、SK海力士、罗森与施瓦茨、是德科技、美国国际集团、思博伦、红帽、SUSE、晶技股份、东芝存储、希捷、西部数据、光迅科技、讯达科技、新思科技、华工科技、长飞、意法半导体、思佳讯、微软、深南电路、新飞通、Qorvo、古河电工、瑞声科技、联想电子、Sumicem、歌尔股份、华通电脑、三菱电机、三星、南亚科技
优秀质量奖	赛普拉斯、高一、inphi、松下、航嘉、旺宏电子、华勤通讯
最佳协同奖	迈络思、台积电
最佳交付奖	核达中远通、风河、亨通光电、日月光集团、联发科、蓝思科技、中芯国际、伟创力、罗森伯格
联合创新奖	伯恩光学、Lumentum、菲尼萨、Cadence、博通、德州仪器、英飞凌

资料来源: IT之家, 国信证券经济研究所整理

上游部分芯片已经实现国产化，核心器件依然需要大量进口

2019年5月16日早间，美国总统特朗普签署了一项行政命令，宣布因为国家经济紧急状态，禁止企业使用被视为对国家安全造成风险的外国电信设备。将把华为及70个附属公司增列入出口管制的“实体清单”，美国企业必须要经过美国政府批准才可以和华为交易。实体清单的主管机构是美国商务部工业安全局内设的最终用户审查委员会。ERC由商务部、国务院、国防部、能源部以及财政部的代表组成，商务部任委员会主席。ERC对实体清单条目的添加、移除或修改作出所有决定。ERC至少每年对实体清单进行一次审查，以确定增加、移除或修改任何列入清单的实体。在决定是否将企业或个人列入实体清单时，ERC的代表多数通过即可作出决定；但在决定移除或修改实体清单条目时，则需ERC全体一致同意方能作出决定，因此移除的门槛相当高。

华为十分重视研发，研发支出逐年上升，2018年已经达到1015亿元，位居世界第五，超越了苹果，Intel等。华为经过多年持续研发投入，目前全资子公司海思半导体公司已开发200种具有自主知识产权的芯片，并申请了5000项专利。其中包括手机SoC芯片麒麟系列、服务器芯片鲲鹏系列、人工智能芯片昇腾系列、基带芯片巴龙和天罡系列等。

虽然华为拥有自己的半导体公司，但是仍要大量进口芯片，尤其是在FPGA、光芯片、ADDA芯片等欧美几家厂商垄断的核心零部件上。根据知名市场研究

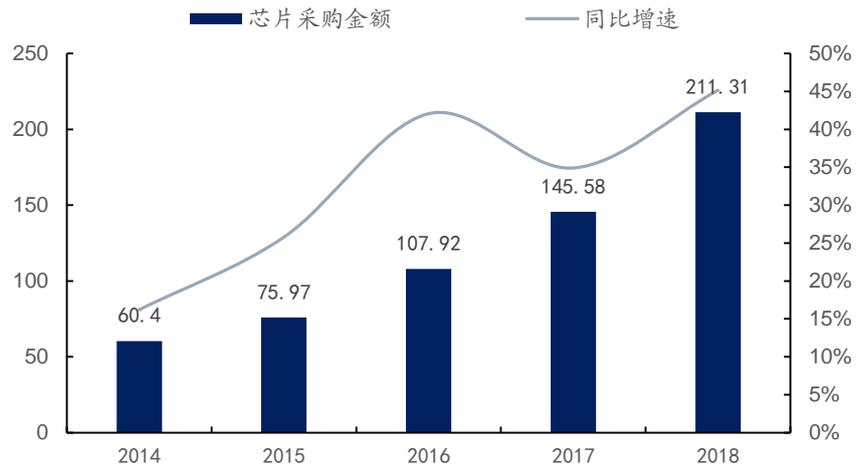
公司 Gartner 的报告, 自 2014-2018 年华为芯片采购金额逐年上升, 复合增长率达到 36%, 2018 年同比增长更是达到了 45%。根据 Goldman Sachs 的数据显示, 2018 年 Q3, 美国前 20 位华为半导体供应商来自华为的总营业收入达到 100.8 亿元, 其中 Flex 达到了 24.3 亿元, 高通以 15.8 亿元紧随其后; 超过 5 亿元的还有希捷、美光、Qorvo、Intel。从收入占比来看, NeoPhotonics 2018 年 Q3 总营业收入有 47% 来自于华为, Qorvo 有 11% 来自华为, Lumentum 8%, 其他超过 5% 的厂商有 II-VI (8%)、Finisar (6%)、博通 (6%)、Flex(5%)、Skyworks(5%)。

表 9: 华为核心供应商 (注册地在美国或总部在美国)

供应商	股票代码	业务大类	是否上市	上市地点
新飞通	NPTN.N	光器件	是	纽约证券交易所
Lumentum	LITE.O	光器件	是	纳斯达克
Inphi	IPHI.N	半导体组件和光学子系统	是	纽约证券交易所
Qorvo	QRVO.O	终端射频器件	是	纳斯达克
思佳讯	SWKS.O	芯片 (射频芯片)	是	纳斯达克
赛灵思	XLNX.O	芯片 (FPGA)	是	纳斯达克
美光	MU.O	存储 (内存)	是	纳斯达克
菲尼萨	FNSR.O	光器件	是	纳斯达克
安森美	ON.O	手机摄像、电源解决方案	是	纳斯达克
亚德诺	ADI.O	芯片 (模拟和信号数字处理)	是	纳斯达克
高通	QCOM.O	芯片 (CPU 芯片, 射频芯片, 电源管理芯片)	是	纳斯达克
迅达科技	TTMI.O	PCB	是	纳斯达克
博通	AVGO.O	芯片 (射频芯片, NFC 芯片, 电源管理芯片), 射频天线开关	是	纳斯达克
迈络思	MLNX.O	网络适配器、交换机、网络处理器、软件和芯片	是	纳斯达克
是德科技	KEYS.N	测试测量设备	是	纽约证券交易所
赛普拉斯	CY.O	传感器	是	纳斯达克
德州仪器	TXN.O	芯片 (DSP 和模拟)	是	纳斯达克
美满	MRVL.O	芯片 (存储, CPU 芯片)	是	纳斯达克
伟创力	FLEX.O	代工厂	是	纳斯达克
安费诺	APH.N	射频连接器和线缆	是	纽约证券交易所
英特尔	INTC.O	芯片 (计算、存储)	是	纳斯达克
康沃	CVLT.O	企业数据保护和云计算解决方案	是	纳斯达克
西部数据	WDC.O	存储 (硬盘)	是	纳斯达克
红帽	RHT.N	软件	是	纽约证券交易所
甲骨文	ORCL.N	软件	是	纽约证券交易所
铿腾电子	CDNS.O	软件 (电子设计自动化)	是	纳斯达克
希捷	STX.O	存储 (硬盘、闪存)	是	纳斯达克
美国国际集团	AIG.N	保险	是	纽约证券交易所
微软	MSFT.O	软件 (翻译技术)	是	纳斯达克
新思科技	SNPS.O	软件	是	纳斯达克
思博伦	SPT.L	芯片设计	是	伦敦证券交易所
风河	WIND.O	软件 (操作系统)	是	纳斯达克
莫仕		连接器和线缆	否	
高意		光器件	否	

资料来源: 半导体行业观察, 国信证券经济研究所整理

图 12: 2014-2018 年华为半导体芯片采购金额及同比 (亿美元)



资料来源: Gartner、国信证券经济研究所分析师整理

自主可控需求提升, 国产替代空间打开

通过分析发现中游和下游的大部分零部件制造、组装以及代工均是国内或者日韩台等厂商, 上游的材料、芯片、核心元件等, 基本以美欧日为主, 呈现比较明显的技术壁垒和成本优势引发的全球分工格局。国内供应链在核心关键领域国内自主可控的需求大幅提升, 这给国内优质企业打开巨大的市场替代空间。

我们在下表中列出华为供应链的优质企业列表。我们认为在华为等下游知名品牌的带领下, 国内上游供应商将迎来较好的发展机遇期。

表 10: 华为国内供应链优质企业一览

产品类别	细分类别	公司代表	产品类别	细分类别	公司代表
芯片	射频芯片设计	卓胜微、圣邦股份	被动元器件	电感	顺络电子
	指纹识别芯片设计	汇顶科技、思立微(兆易创新)		电容	风华高科、宏达电子
	内存芯片设计	兆易创新、北京君正		天线	信维通信、硕贝德
	功率器件芯片制造	三安光电、扬杰科技、士兰微	声学器件	瑞声科技、立讯精密、歌尔股份	
	数字芯片制造	中芯国际	显示屏幕	京东方 A、TCL 集团、深天马 A	
	数字芯片封测	长电科技、华天科技、通富微电、	显示模组	玻璃盖板	蓝思科技、伯恩光学
摄像头模组	CIS 芯片	豪威科技	触控模组	长信科技、欧菲光、京东方 A	
	镜头	联创电子、舜宇光学	结构件	工业富联、长盈精密、捷荣技术、电连技术	
	TOF 镜头及零组	水晶光电、联创电子	原材料	导热材料	飞荣达、中石科技
连接器	摄像头模组	舜宇光学、欧菲光、丘钛科技	高频材料	生益科技、华正新材	
	金属连接器	长盈精密、电连技术、立讯精密、	PCB 主板	深南电路、沪电股份、景旺电子、崇达技术、奥	
TWS 耳机	FPC 连接器	鹏鼎控股、东山精密、合力泰	基站天线	飞荣达、硕贝德、信维通信	
		歌尔股份、共达电声、瀛通通讯	激光设备	大族激光、联赢激光	
电池模组	电芯	ATL	设备	长川科技、北方华创	
	模组	德赛电池、欣旺达	半导体设备	光弘科技、闻泰科技	
		ODM			

资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

创新推动 TWS 耳机等终端需求呈指数级增长

技术难点解决，TWS 无线耳机大幅提升消费体验

随着蓝牙技术联盟发布蓝牙 5.0 技术标准，音频产品厂商持续跟进设计支持蓝牙 5.0 的无线耳机产品，全球手机品牌旗舰机型逐渐取消 3.5mm 接口以便实现轻薄化的趋势，续航、传输、音质、价格等痛点得到了改善，对整个 TWS 耳机市场的放量带来了巨大的成长空间。

在 2019 年参与调研的消费者中，三分之二的受访者认为相比于有线产品，无线音频设备可以提供相同甚至更好的音质。据此次高通调研数据表明，被调研者中 27% 的消费者已经拥有一副真无线耳机，近四分之一的消费者计划在未来 12 个月 内购买真无线耳机。

从无线耳机未来的发展来看，更长的电池续航，主动降噪（ANC）和高分辨率音频，更低的延时等特性将是产品差异化的核心因素，带动整个 TWS 市场成为未来几年内成长性最好的赛道之一。

图 13：无线耳机与智能手机匹配度最高



这表明消费者能够在智能手机与音频配件上获得卓越的用户体验。

52% 的智能手机用户表示，他们未来更愿意购买随盒附赠蓝牙耳机的手机。

资料来源:我爱音频网，国信证券经济研究所整理

让无线耳机真正的取代有线耳机，关键在于解决：延时、可靠性、音质。蓝牙 5.0 的普及带动了低功耗传输能力的大幅提升，蓝牙 5.0 的高传输带宽可让 TWS 无线蓝牙耳机的双边通话成为可能。蓝牙采用的 2.4GHz 无线电频段，并且使用了跳频技术（分为 79 个频段），在传送数据时需要完成“拆分→封包→分段传输→解包→使用”这样系列步骤，所以在工作中会存在延时。

最初的非苹果的 TWS 耳机分为主耳机和从耳机，由主耳机内的主控芯片来接受并处理前端来的信号，再将另一声道的信号发送给从耳机，工作流程比传统蓝牙耳机更长，而且为了保证左右声音的同步，主耳机和从耳机之间也会有个预定同步时差。所以整个工作流程的延时比较明显。其原理为：数据信号由手机采用 2.4GHz 蓝牙信号传送到主耳机，然后由主耳机将信号同样以 2.4GHz 蓝牙信号转发到副耳。优点是：使用一套射频电路，PCB 电路板体积小；缺点是：2.4GHz 蓝牙信号容易被人体吸收，导致穿透性差，并且容易受到 WiFi 及

其他蓝牙信号的干扰。

AirPods 从一开始就是双边工作模式，两个耳机内都有主控芯片，同时接收，同时工作，工作流程与传统蓝牙耳机相似。

图 14: 传统 TWS 厂商的单边工作转发模式



资料来源: Skyworks Estimation, 国信证券经济研究所整理

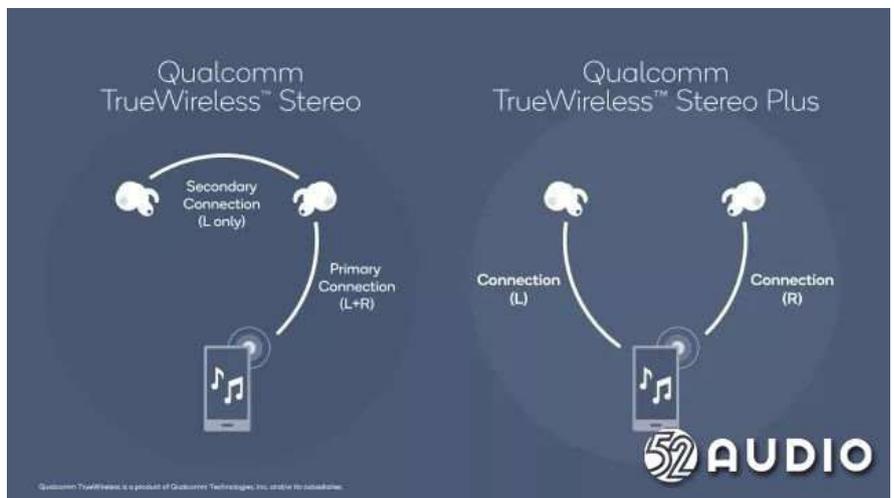
图 15: airpod 采用双边工作同步传声具有较低的延时



资料来源: Yole, 国信证券经济研究所整理

为了更好地解决延时，高通推出了 TWS plus 方案，TWS 是将一个音频流传输至一个耳塞中，然后再从这个耳塞中继至另一个耳塞，TWS+则是将独立的音频流从手机分别传输到每个耳塞中，即双耳同步传送方案：手机的蓝牙信号直接分两路分别传送到两个耳机，因而能有效避免电波损耗问题。缺点：这类方案对手机平台的兼容性不强，跨芯片很难兼容。另外，采用此类方案的耳机，容易出现双耳信号不同步现象。

图 16: 高通的 TWS+方案的传声方式



资料来源: 我爱音频网, 国信证券经济研究所整理

为了解决延时问题，TWS 的转发模式也在不断升级，以恒玄的 LBRT 低频转发技术的真无线耳机方案为例。先将信号以高频段蓝牙信号传输至主耳机，再通过磁感应转发技术，同步至副耳机。如此以增强信号的穿透力，并能避免音质损耗，减少延迟。缺点则是需要在耳机中多加入低频天线。以恒玄的 BES2300 为代表，相比蓝牙传输更加稳定，更低的功耗和延时，高比特率传输，并且不会损害人的健康。

TWS 耳机需求的确定性趋势：销售量高速成长的细分行业

TWS, 即 True Wireless Stereo 的缩写, 真正无线立体声。自苹果 16 年推出第一代 AirPods 后, 快速成长为最受欢迎的苹果产品之一, 根据 Counterpoint 的数据显示, 在 2018 年第四季度中, AirPods 的出货量占到了市场的 60%, 达 1250 万台, 18 年全年总出货量达到 3500 万部, 排在第二位至第五位的品牌分别为索尼、三星、Bose 和 Beats (苹果旗下)。Airpods 的热销彻底引爆 TWS 市场, 并引领整个声学产业链新一轮的成长机遇。

耳机存量较大, TWS 存在巨大的可替代市场空间。据中国电子音响行业协会统计, 2017 年国内耳机行业总产量约 36.33 亿条, 总产值约 728.66 亿元, 产品单价约为 20 元/条。

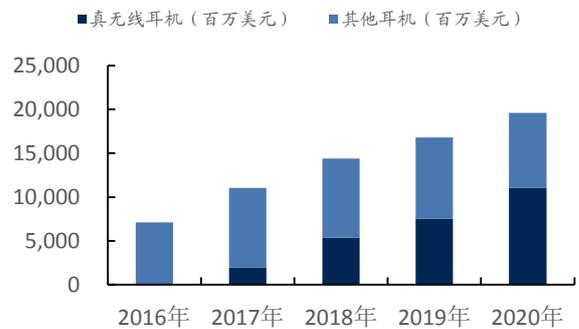
根据 GFK 的数据预测, 2018 年全球 TWS 耳机出货量将达到 6500 万台, 2019 年一季度 TWS 耳机 1750 万台, 第二季度随着 TWS 耳机出货量提升到 2700 万台, 全年则预计是 1 亿台以上, 2020 年则预计将有 1.5 亿台。整个 TWS 耳机市场将从 2017 年的 2 亿美元增长到 2020 年的 110 亿美元以上。即使按照 TWS 耳机 200 元的平均单价, 以全球每年 15 亿部智能手机的出货量估算, 如果 TWS 平均渗透率达到 50%, 则理论上全球 TWS 耳机的年产值在 1500 亿以上。

图 17: TWS 耳机出货量预估



资料来源: GFK, 国信证券经济研究所整理

图 18: 真无线耳机市场空间快速增长



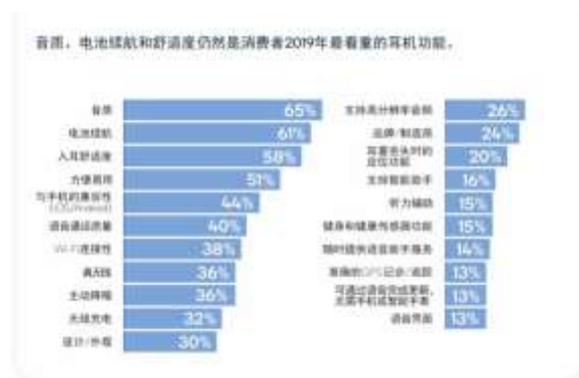
资料来源: GFK, 国信证券经济研究所整理

图 19: 无线耳机的普及群众广, 全球需求大



资料来源: 我爱音频网, 国信证券经济研究所整理

图 20: 音质、续航、舒适度是无线耳机选择首要动力



资料来源: 我爱音频网, 国信证券经济研究所整理

主要 TWS 耳机产品的品牌价格带相对清晰

苹果、三星、华为等智能手机品牌利用自身的品牌识别度对 TWS 耳机产品进行准确定价。Airpods 普通产品定价在 1299 元/套，高端降噪版 Airpods pro 定价在 1999 元/套；三星 Galaxybuds 定价在 899 元/套；华为普通版 Freebuds 3 定价在 799 元/套，高端降噪版 Freebuds pro 定价在 1199 元/套。漫步者等品牌则普通版定价在 199 元/套、249 定价，高端版定价在 499 元/套。

核心 TWS 耳机品牌的产品价格带定位清晰，将非常有利于市场形成稳定的竞争格局。相关品牌保证自身的合理利润的同时，也将有利于上游供应商盈利能力稳定。

表 11：主要 TWS 无线耳机品牌的产品价格区间

品牌	产品型号	上市时间	产品价格(元/套)
苹果	Airpods 1	2016 年 9 月 8 日	1279
	Airpods 2	2019 年 3 月 20 日	1246
	Airpods pro	2019 年 10 月 29 日	1999
三星	Galaxybuds	2019 年 2 月 21 日	899
	Freebuds 悦享版		369
华为	Freebuds 2 pro	2018 年 3 月 27 日	799
	Freebuds 3	2019 年 9 月 6 日	1199
VIVO	Nex 3	2019 年 9 月 16 日	999
漫步者	TWS1		198
	TWS2		249
	TWS5	2019 年 3 月 14 日	499

资料来源：APPLE、三星电子、华为等公司官网、国信证券经济研究所整理

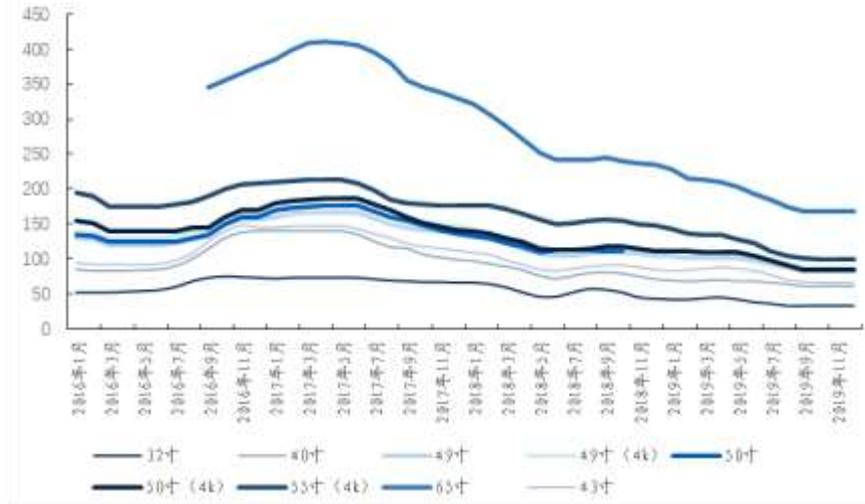
受益于产品确定性趋势，我们认为 TWS 耳机 2020 年仍是确定性的投资机会。龙头品牌苹果出货量仍在快速增长，同时安卓品牌如三星、华为等企业 2020 年将确定性放量，给国产供应链带来确定性的盈利机会。从产业链角度，电池、声学器件、FPC 以及 EMS、ODM 组装厂都会迎来需要的高峰期，相关产业链环节龙头具备较高的投资价值。

面板行业：LCD 行业见底，OLED 国产崛起

行业洗牌加速，大尺寸面板价格见底

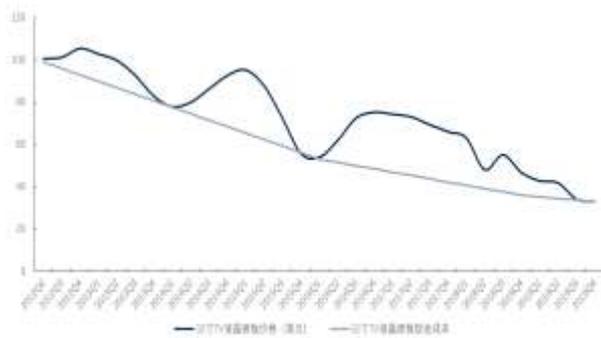
2019 年 9 月以来，随着主要尺寸面板价格跌破现金成本，面板厂商陷入巨大的经营亏损。韩系面板厂加快退出，台企和中国厂商减少产能稼动率，到 2019 年 11 月初面板价格完全止跌，下游库存恢复健康，行业供需平衡。

图 21：过去三年面板价格变化情况（美金）



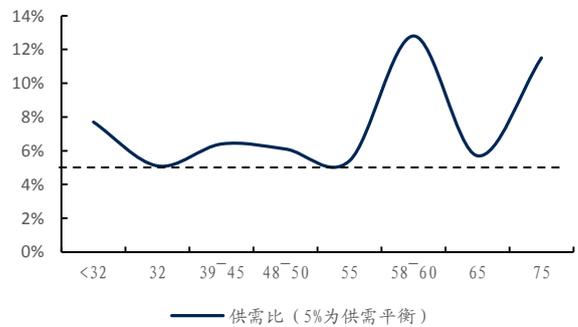
资料来源：群智咨询，国信证券经济研究所整理

图 22：部分尺寸面板价格再度跌到现金成本



资料来源：群智咨询，国信证券经济研究所整理

图 23：主流尺寸面板供需趋于平衡



资料来源：群智咨询，国信证券经济研究所整理

持续下探的面板价格已经击穿部分厂商部分产品的现金成本，国内面板厂商依托效率切割，材料降成本，缩减费用的方式在现金成本的对比上拥有一定的优势，但 TV 面板业务依然普遍亏损。

为减少大幅亏损，自 19 年三季度末海内外主要厂商进行了关线、减产动作。其中三星关闭了 L8-1-1 及 L8-2-1 共计 125k 的产能，同时减产了 L8-2 和 L7-2 的剩余产能；LG 则大幅减产韩国本土的 P7 及 P8 产线并精简人员；大陆厂商熊猫和惠科小幅减产，调整产品结构。京东方和华星在三季度小幅减产，四季度基本恢复至原有产能。富士康 10.5 代线则推迟其量产时间。

表 12: 面板价格已经击穿部分厂商现金成本

各厂商现金成本 (美元)	32 寸	55 寸	65 寸	整体折旧情况
大陆	33	100	150	部分产线无折旧
台湾	37	110	160~170	无折旧
韩国	40	120	180	无折旧
当前面板价格	33	100	168	

资料来源: 产业链调研, 国信证券经济研究所整理

表 13: 海外主要厂商减产情况统计

产线	产能(k/月)	减产幅度	基板面积: 平米	理论满产年产能 (千平米)	消减年产能 (千平米)	
三星	L7-2	190	50%	4.4	8148	4074
	L8-2-2	135	40%	5.5	7237	2895
	L8-1-1&L8-2-1	125	100%	5.5	7052	7052
LG	P7	220	30%	4.4	9435	2831
	P8	360	75%	5.5	19299	14474
友达	8.5 代线	180	50%	5.5	9650	4825
	6 代线	120	20%	2.8	3275	655

资料来源: 产业链调研, 国信证券经济研究所整理

根据群智咨询的数据, 从 19Q4 开始全球液晶电视面板产能同比减少 6.5%, 并预计明年上半年依然继续减少, 主要原因在于韩国厂商产能的退出。

图 24: 全球液晶电视面板产能面积减少情况



资料来源: 群智咨询, 国信证券经济研究所整理

从下游库存情况来看, 面板厂库存已经降到 1.6 周趋于健康, 终端品牌除部分因为海外圣诞促销的备货以外, 国内库存也逐步恢复健康。

表 14: 面板厂及终端库存情况

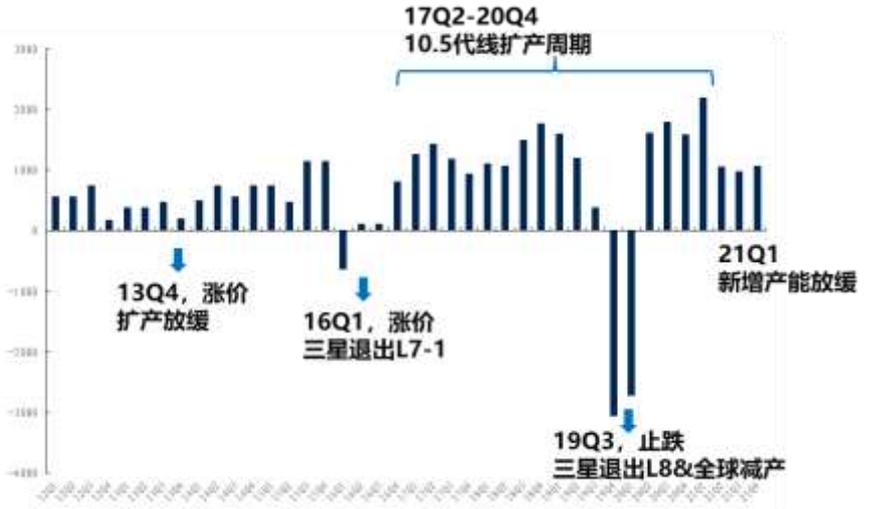
	19Q3	19Q4
面板厂库存 (周)	1.9	1.6
国际终端品牌库存 (周)	11	9
中国终端品牌库存 (周)	7	6

资料来源: 群智咨询, 国信证券经济研究所整理

需求端持续增长, 2021 年后有望迎来新一轮景气上行期

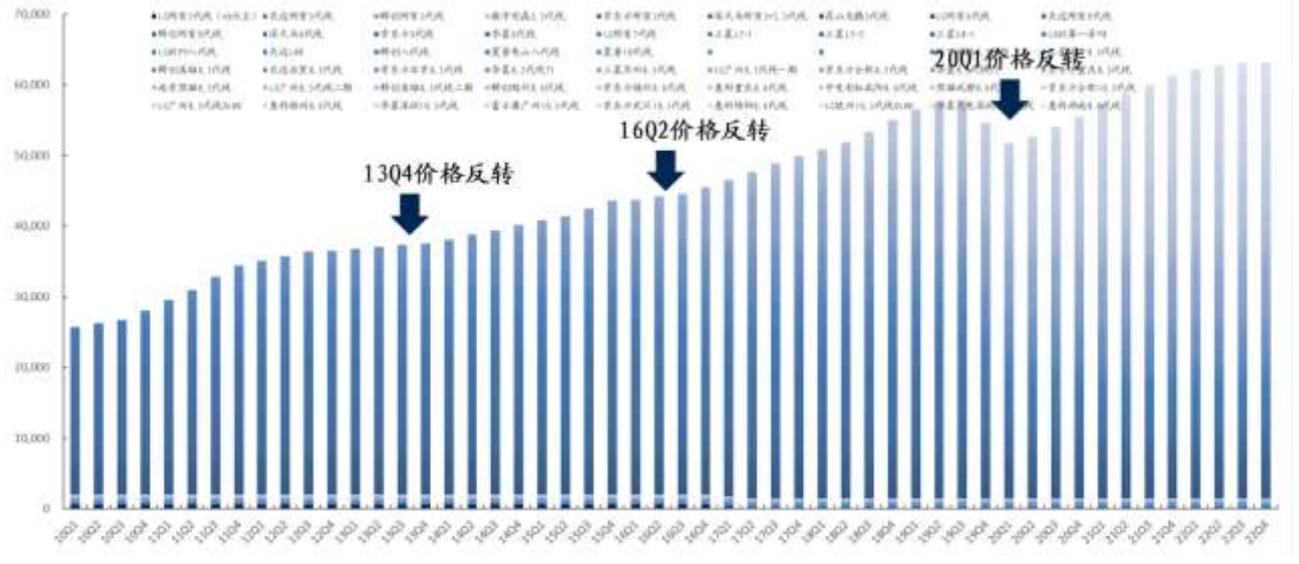
从全球 LCD 面板供给端的增长来看, 从时间的节点来看, 13Q4, 16Q1, 19Q3, 21Q1 均是供给释放相对缓慢的时候。两次较大的产能退出时间点一次是 16Q1, 一次是 19Q3。从季度环比新增产能的统计数据来看, 此轮扩产周期预计在 21Q1 以后进入尾声, 22 年以后则再无新增产能, 全球范围内 LCD 的扩产结束。

图 25: 全球 LCD 季度环比产能的增长情况



资料来源:产业调研, 国信证券经济研究所整理

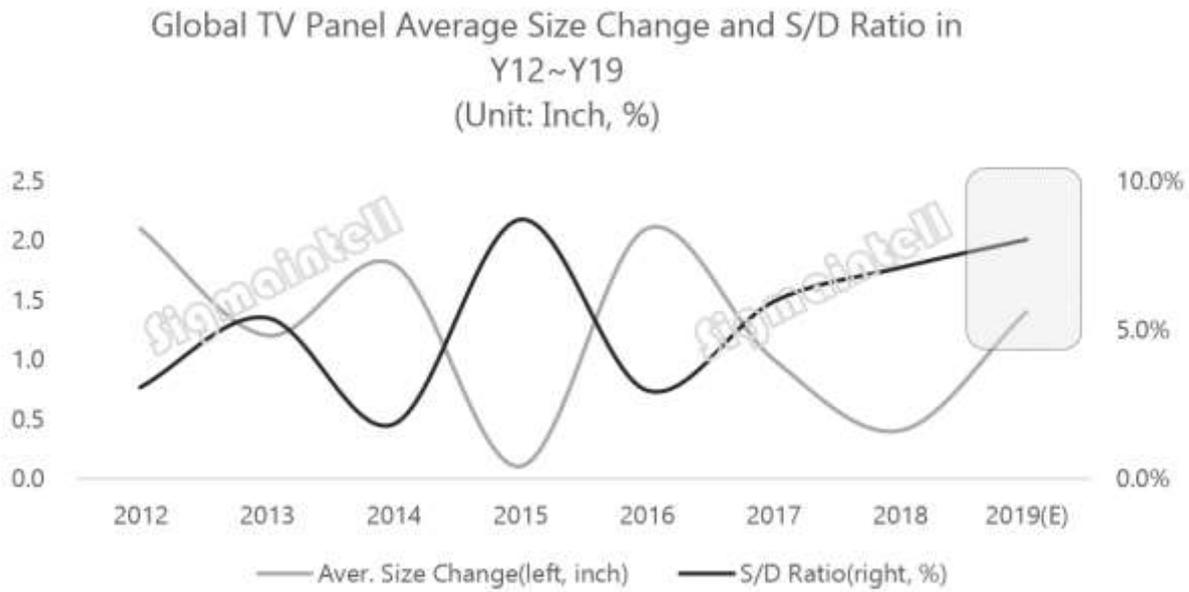
图 26: 全球 5 代线及以上世代 LCD 产线自 10 年以来的总产能变化



资料来源: 产业调研, IHS, 群智咨询, 国信证券经济研究所整理

自 2019 年以来 TV 面板平均尺寸显著增加的情况下, 行业供过于求现象却在加剧。2017 年新的扩产周期开启以来, 近几年整体产能(特别是高世代线的投产)释放过于集中, 导致即便需求保持稳定增长, 但供给释放速度远大于需求增长速度。预计从 2018 年到 2022 年将有 5690 万平米的产能释放, 相比 2018 年产能整体增速在 37%左右。产能的快速增长也引发了行业加速洗牌。

图 27: 全球 TV 面板平均尺寸以及供需比变化对比



资料来源: 群智咨询, 国信证券经济研究所整理

表 15: 近两年进入高世代集中投产期

厂商	地点	世代线	产能	量产时间
华星	深圳	10.5	90K/M	2019Q1
惠科	滁州	8.6	150k/M	2019Q2
LGD	广州	8.5 (OLED)	60K/M	2019Q3
富士康	广州	10.5	90K/M	2019Q4
京东方	武汉	10.5	120K/M	2020Q1
惠科	绵阳	8.6	150k/M	2020Q2
LGD	坡州	10.5 (OLED)	30K/M	2020Q2
华星	深圳	10.5	90K/M	2020Q3

资料来源: DISCIEN, 国信证券经济研究所整理

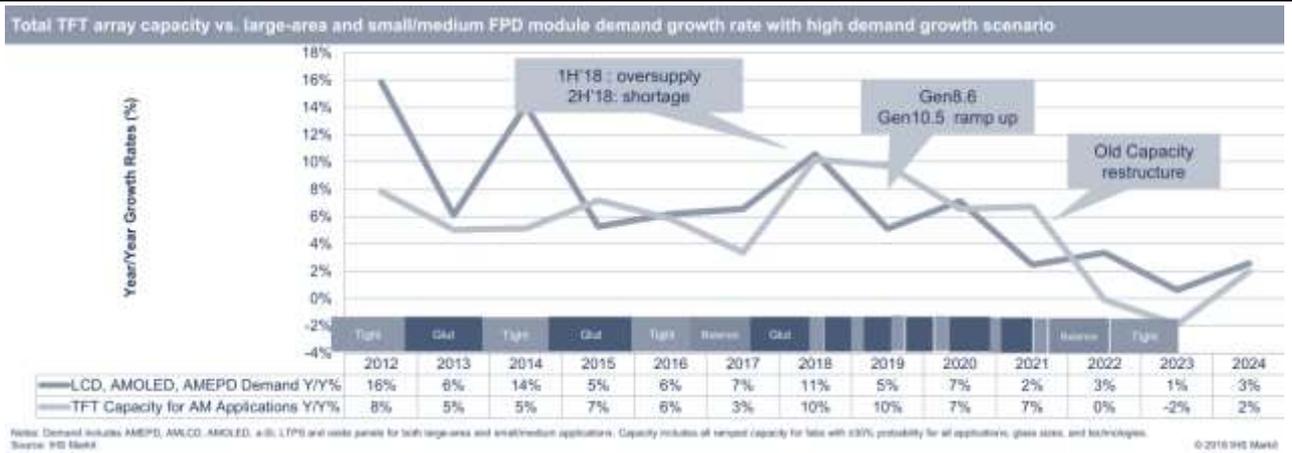
表 16: 相比 2018 年产能增长预估

世代线	玻璃基板面积 (平方米)	比 2018 年新 增产能	稼动率	良率	基板切割效 率	面积(百万平 米)
8.5	5.5	60K/M	90%	85%	92%	3.0
8.6	5.85	300K/M	90%	90%	92%	15.7
10.5	9.9078	420K/M	90%	85%	92%	38.2
总增长						56.9

资料来源: DISCIEN, 国信证券经济研究所整理

18 年-20 年期间, 整体的供给释放大于需求的增长, 行业将持续面临供过于求。20 年后伴随着老旧产能的退出, 和新增产能的趋缓, 行业供过于求形式趋缓, 21 年行业有可能再次进入供不应求的新一轮周期。再此期间面板价格虽然由于产能结构调整、老产能退出、加库存周期、原材料涨价等因素有短期小幅上涨的现象, 厂商盈利能力有望触底回升。

图 28: 所有显示类型需求面积和供给面积同比增速对比预估

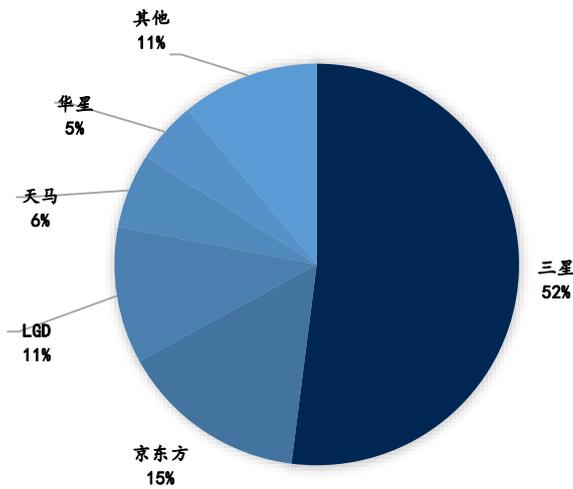


资料来源: IHS, 国信证券经济研究所整理

OLED 加速渗透, 国产 OLED 崛起

根据研究机构 IHS 预测, 2020 年 Samsung Display 的手机 OLED 面板市占率将从鼎盛时期的 95% 快速下滑到 52%; 京东方以 15% 跃居第二, LG Display 11% 居第三, 中国大陆天马及华星光电则以 5~6% 左右之市占分居第 4 及第 5 名。2019 年智慧型手机的 OLED 渗透率将首度超越 LCD 来到 50.7%、市值约 207 亿美元, 2025 年 OLED 的渗透率更将进一步推升至 73%。

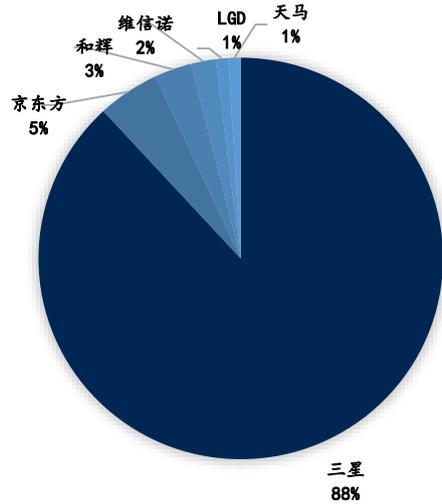
图 29: 2020 年 OLED 手机面板市占率



资料来源: IHS, 国信证券经济研究所整理

根据群智咨询数据, 19 年上半年, BOE (京东方) 在全球智能手机 OLED 面板市场位列第二, 出货约 1000 万片, 占据全球约 5% 的市场份额, 目前已经是除三星外可以稳定批量供应柔性 AMOLED 的面板厂商。作为华为的主力供应商, 华为的大力支持在京东方 OLED 崛起中起到了重要作用, 使得京东方 OLED 产线的稼动率及产品良率稳步爬升。未来 BOE 也将拓宽自己的客户群体, 进一步的扩大市场份额。

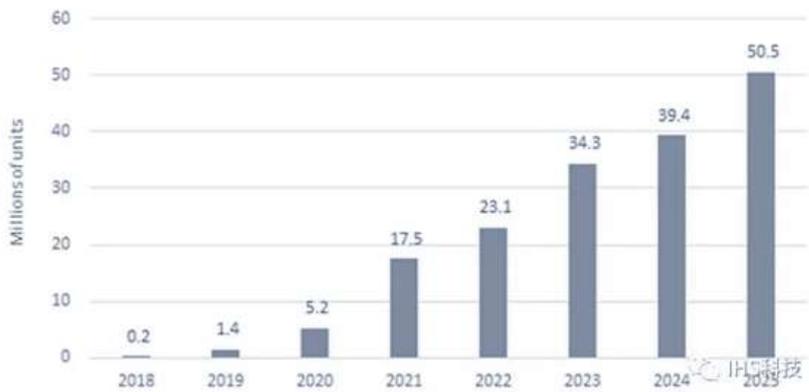
图 30: 2019 年 OLED 手机面板市占率



资料来源:群智咨询, 国信证券经济研究所整理

随着华为 mate X 以及三星 galaxy fold 的热卖, IHS Markit 预计到 2025 年, 可折叠 AMOLED 面板预计将达到 5000 万, 占 AMOLED 面板总出货量 (8.25 亿) 的 6%, 占柔性 AMOLED 面板总出货量 (4.76 亿) 的 11%。

图 31: 全球折叠屏出货量预估



资料来源: IHS, 国信证券经济研究所整理

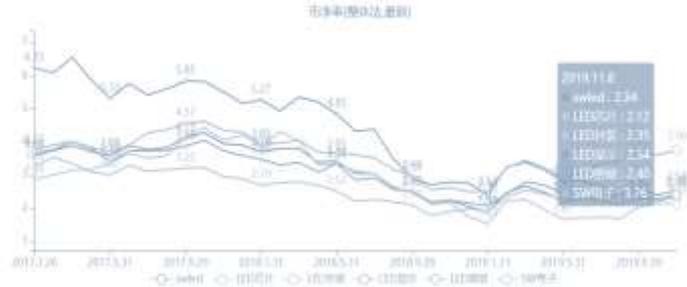
我们预计手机端柔性 OLED 将会伴随着渗透率的持续提升, 和国内产能的快速释放, 行业有望在 20 年开始迎来快速成长期, 国内 OLED 产能和良率的提高, 国产 OLED 有望迎来盈利的拐点, 走向快速增长的阶段。

LED 去库存仍在进行，2020 年需求端有望回升

2019 年行业去库存延续

2019 年以来，在中美贸易战及宏观经济不景气等因素影响下，上游产能释放较快，导致 LED 行业价格下跌较多、行业增速放缓。目前 LED 行业整体 PB 估值仅为 2.34，远低于电子行业估值 3.76

图 32: SWLED 及细分板块对比电子行业估值情况



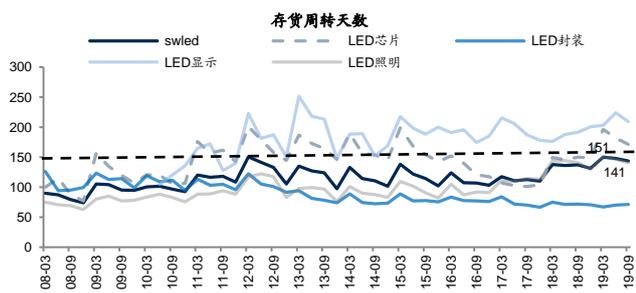
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

从 LED 存货周期及应收账款周期分析，行业整体存货周期为 141 天，应收账款周期为 129 天，均处于历史 10 年较高水平，且已维持 3~4 个季度。其自身库存积压同时，下游客户及渠道也回款较慢，反映整体下游需求较弱，生产端源头 LED 芯片产能去化存在刚性。因此行业持续处于低迷。

财务指标逐步改善

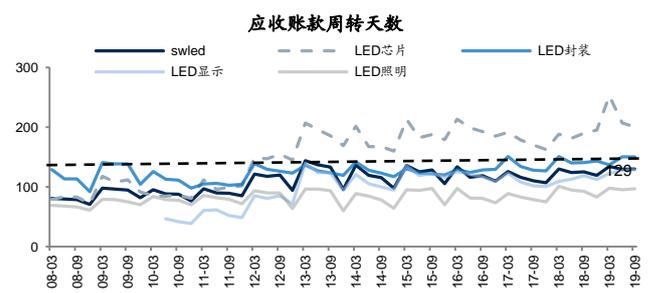
好现象是 2019 年 3 季度起，各产业链环节(除封装外)存货周期基本同步有所下降，显现供需结构呈现一定改善，但要恢复到存货周期 100~110 天的良好水平，至少需要 2~3 个季度较好需求支撑，而 2019 年快要过去，2020 年春季就要到来，春节将延缓 LED 行业库存的去化，而贸易环境改善及宏观环境向好，有望支持行业需求提升。

图 33: 存货周转天数



资料来源: wind, 国信证券经济研究所整理

图 34: 应收账款周转天数

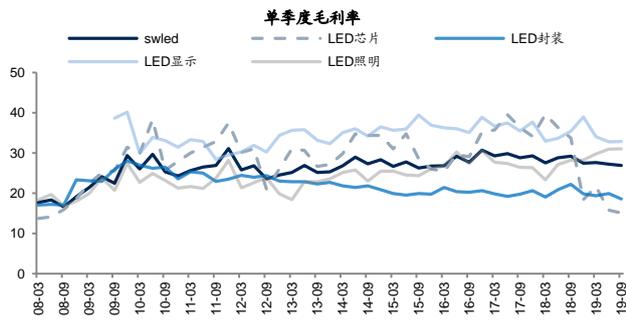


资料来源: wind, 国信证券经济研究所整理

从毛利率分析，LED 行业整体毛利率继续下降，其中 Q3 LED 照明行业毛利率有所回升，显示端毛利环比平稳，此两大子行业在各细分行业中盈利能力最为稳定。而 LED 芯片行业毛利率跌入近 10 年来最低点为 15.82%，显现上游芯片厂商厮杀仍然惨烈。

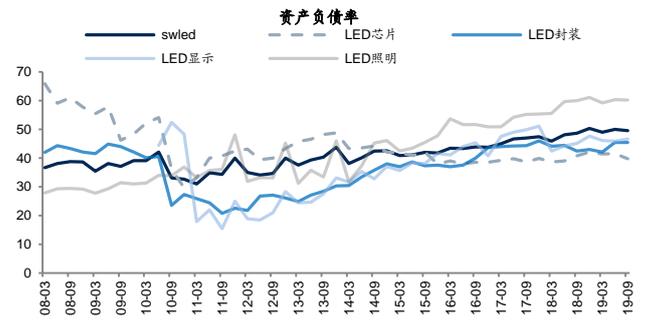
从资产负债率分析，LED 行业整体负债率近年来持续走高为 49%，除芯片子行业外，各子行业资产负债率均达到历史高点附近，但其所赚利润远高于利息成本，因此仍然处于竭力支撑运营。而伴随 LED 芯片端盈利能力下滑，导致 LED 芯片子行业利息保障倍数已不足 1，其债务压力将倒逼 LED 企业产能出清。

图 35: 单季度毛利率



资料来源: wind, 国信证券经济研究所整理

图 36: 资产负债率



资料来源: wind, 国信证券经济研究所整理

重点公司盈利预测
附表：重点公司盈利预测及估值

公司 代码	公司 名称	投资 评级	收盘价	EPS			PE			PB
				2018	2019E	2020E	2018	2019E	2020E	2018
002241	歌尔股份	买入	19.53	0.27	0.39	0.71	73.10	49.75	27.56	3.99
002475	立讯精密	买入	33.75	0.51	0.76	1.12	66.18	44.45	30.09	9.18
002938	鹏鼎控股	买入	50.24	1.2	1.31	1.51	41.87	38.40	33.18	6.26
600183	生益科技	买入	23.36	0.44	0.64	0.86	53.09	36.70	27.27	6.04
002916	深南电路	买入	145.85	2.05	3.74	5.14	71.15	39.00	28.38	11.22
300136	信维通信	买入	39.94	1.02	1.05	1.42	39.16	38.04	28.13	8.50
601138	工业富联	买入	17.02	0.85	0.90	1.05	20.02	18.84	16.28	4.19
300661	圣邦股份	买入	224.00	1.00	1.94	2.55	224.00	115.46	87.84	23.00
600703	三安光电	买入	16.95	0.69	0.39	0.54	24.57	43.92	31.42	3.20
300602	飞荣达	买入	44.72	0.53	1.28	1.96	84.38	35.03	22.83	8.13
002036	联创电子	买入	14.10	0.34	0.48	0.70	41.47	29.38	20.14	3.99
300115	长盈精密	买入	16.16	0.04	0.44	0.77	404.00	36.76	21.00	3.19
002138	顺络电子	买入	24.90	0.59	0.51	0.74	42.20	48.82	33.46	4.58
300679	电连技术	买入	41.00	0.85	0.68	1.25	48.24	60.59	32.89	3.26

数据来源：Wind、国信证券经济研究所预测整理

国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票 投资评级	买入	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	预计 6 个月内，股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	预计 6 个月内，股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	预计 6 个月内，行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上

分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

风险提示

本报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有，仅供我公司客户使用。未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦 18 层

邮编：518001 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 楼

邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032