

电子/增持

春燕归来百花开

-电子行业 2020 年度投资策略报告

分析师 刘翔

执业证书编号: S0740519090001

邮箱: liuxiang@r.qlzq.com.cn

相关报告

投资要点

- **2020 年将迎来电子硬件的景气回归:** 经历 2018 年业绩与估值双杀后, 2019 年电子行业重振旗鼓, 板块涨幅市场第一。背后的驱动在于行业基本面的两大变化: ①伴随 5G 引领的科技创新周期来临, 具备前周期属性的电子硬件公司率先受益。②国产替代的加速使得国内电子制造业迎来产业升级与份额提升的绝佳窗口期。展望 2020, 这两大趋势仍然持续, 且将逐步落地到业绩上, 行业有望迎来戴维斯双击。此外, 部分电子周期品也有望迎来景气恢复, 如 LCD、LED、被动元件等, 也是 2020 年值得重视的投资主线。
- **半导体周期轮回再成长: 5G 智能手机等带来三年上升大周期。** 我们回顾全球半导体行业从 1989 年以来经历的家电、计算机、智能手机等需求大周期, 发现需求决定周期方向, 价格是周期复苏标志, 从产业链调研价格已经处于历史中底部, 需求旺盛的中低端 CIS 已经率先打响涨价发令枪。另外我们重点观察占比全球代工厂 50% 份额的台积电的应用分布, 以驱动最大的 5G 手机、可穿戴设备、AI 融合大数据等驱动高性能计算 HPC、消费电子 CIS 芯片等需求上升周期有望推动业绩高速增长持续看三年。我们建议持续重点关注 2020 年开始的半导体长周期的设计/制造/封测/设备/材料带来的轮动机会。
- **消费电子: 景气度明显恢复, 重点关注增量环节。** 2019 年虽然智能手机出货量依然小幅下滑, 但供应链持续分化, 龙头企业份额不断提高, 叠加 2018 年行业资本支出较低, 各环节新增产能较少, 使得龙头企业经营质量明显提升, ROE 水平已经恢复至历史较好水平。展望 2020 年, 5G 手机加速渗透, 出货量回暖, 行业景气度有望继续上行, 从成长性看, “增量”属性至关重要, 射频、光学、声学三条成长赛道值得持续重视, 建议重点关注: 射频, 卓胜微、电连技术、麦捷科技、信维通信; 光学, 欧菲光、顺宇光学、丘钛科技、水晶光电; 声学, 立讯精密、歌尔股份、蓝思科技。
- **面板&LED: 供需边际向好, 2020 年面板行业望景气向上。** 面板行业是典型的周期行业, 其产业波动与供需增速缺口显著正相关。在 LCD TV 面板需求增速中性假设及 LGD 三种产能调整情景模式下, 我们均得出 2020 年需求供给增速缺口将向上的观点。参考历史上该数据和面板行业 EBITDA 利润率的同步波动性, 我们判断 2020 年面板行业有望迎来新一轮景气向上周期。重点推荐京东方 A、TCL 集团、深天马 A 和三利谱。**LED 从边际改善过渡到景气上行。** 从历史经验及上市公司财务数据表现, 此轮 LED 下行周期已经触底。由于供需格局的边际变化, 2020 年行业有望迎来复苏。结合到投资上抓住两条主线: 一是行业复苏受益者, 主要是上游芯片公司, 重点关注现金流量表及资产负债表明显改善标的; 二是 MiniLED 背光新需求, 相关终端产品将在 2020 年逐步起量, 我们建议重点关注封装与模组环节。
- **被动元器件: 元器件加速国产化, 库存去化开启新周期。** MLCC, 5G 和汽车电子驱动行业需求持续增长, 村田、国巨、华新科等主要厂商库存去化开启行业新周期。薄膜电容, 海外新能源车提速、家电和照明等传统需求的回暖预计将推动 2020 年薄膜电容器行业恢复稳定增长。电感, 5G 和进口替代背景下, 国内龙头有望进入发展快车道。重点推荐三环集团、法拉电子、顺络电子, 建议关注风华高科、洁美科技。
- **风险提示事件:** 下游需求下降; 原材料价格上升; 资产减值风险; 商誉减值风险等。

内容目录

电子板块回顾与展望	- 7 -
复盘：2019 年电子板块的三次估值提升	- 7 -
业绩：经历触底，逐步向上	- 8 -
展望：行业有望迎来戴维斯双击	- 9 -
半导体：周期轮回，水涨船高	- 11 -
周期性复盘：温故而知新，周期轮回再成长	- 11 -
成长拐点及持续：需求创新+国产替代驱动国内成长大周期	- 12 -
投资策略：长周期需求-业绩-估值传导下板块轮动	- 17 -
PCB：期待 20 年景气度回暖，关注高频高速产业链和 CCL 涨价预期	- 19 -
回顾：上市公司盈利能力依然出众	- 19 -
5G 场景下，高频高速 PCB 和基材相得益彰	- 20 -
2020 年下游应用端重新找回增长驱动力	- 22 -
CCL 上游原材料价格具备不确定性，存在潜在涨价预期	- 23 -
封装基板成为国产替代新机遇	- 25 -
消费电子：行业景气度回升，把握射频光学声学三赛道	- 26 -
回顾：智能机出货逐步企稳，品牌与供应链持续分化	- 26 -
展望：2020 年 5G 换机潮加速，苹果与三星供应链更优	- 30 -
机会：射频与光学为主要升级方向，声学受益于 TWS 加速放量	- 31 -
滤波器市场大且增速快，国内厂商已实现“0-1”突破	- 31 -
5G 时代天线设计迎变革，单机价值量大幅提升	- 33 -
光学赛道持续升级，单机价值量持续提升	- 34 -
TWS 加速放量，声学赛道景气度高企	- 35 -
风险提示	- 36 -
面板：2020 年行业有望迎来新一轮景气向上周期	- 37 -
周期性行业，产业波动与供需增速缺口显著正相关	- 37 -
供给改善：行业持续低迷，韩厂转型收缩产能	- 38 -
需求增长：体育赛事大年叠加智慧屏刺激 TV 换机潮	- 40 -
供需边际向好，2020 年面板行业望景气向上	- 41 -
投资建议与风险提示	- 42 -
LED：从边际改善过渡到景气上行	- 43 -
历史经验：此轮 LED 周期已经触底	- 43 -
财务表现：2019 年 LED 产业链上下游财务数据触底回升	- 43 -
供需关系：供给端出清明显，需求端动能转换	- 45 -
行业趋势：主线为 MiniLED 背光	- 47 -
投资建议与风险提示	- 50 -
被动元器件：关注细分领域龙头机会	- 51 -
行业处于产业转移初期，进口替代空间大	- 51 -
MLCC：5G、车用需求大增，库存去化开启新周期	- 52 -
薄膜电容：新能源汽车提供增长新引擎	- 54 -
电感：5G 和进口替代背景下，国内龙头机会大	- 55 -
投资建议与风险提示	- 56 -

重点公司盈利预测与估值一览.....	- 58 -
图 1: A 股各板块 2019 年涨跌幅.....	- 7 -
图 2: 电子板块近 10 年营业总收入变化.....	- 7 -
图 3: 电子板块 10 年归母净利润变化.....	- 7 -
图 4: 电子板块 2019 年经历的三次估值提升.....	- 8 -
图 5: 电子板块 ROE 变化.....	- 8 -
图 6: 电子板块销售毛利率与净利率变化.....	- 8 -
图 7: 电子板块经营性现金净流量.....	- 9 -
图 8: 电子板块经营性现金净流量/营业收入.....	- 9 -
图 9: 电子板块 EPS 提升的三大主线.....	- 9 -
图 10: 电子板块历史估值 (PE TTM).....	- 10 -
图 11: 电子板块近 10 年股价、估值与 EPS 涨幅拆解.....	- 10 -
图 12: 台积电和三星 2019 年季度资本开支情况 (亿美元).....	- 11 -
图 13: 国内晶圆代工厂产能利用率处于高位.....	- 11 -
图 14: DRAM/NAND Flash 价格走势 (截至 12 月 25 日).....	- 12 -
图 15: DDR4 8Gb 1Gx8 2400MHz 最近三月行情 (美元).....	- 12 -
图 16: 复盘 4G 驱动智能手机换机重回增长通道.....	- 13 -
图 17: 国内 5G 基站的建设节奏.....	- 13 -
图 18: AirPods 存量 (亿) 及渗透率 (%) 预测.....	- 13 -
图 19: AirPods 出货量 (亿) 预测及增速 (%) 预测.....	- 13 -
图 20: 安卓前五/苹果手机的市场份额变化情况.....	- 14 -
图 21: 安卓 TWS 出货量、增速及渗透率 (%) 预测.....	- 14 -
图 22: 2015 年全球 HPC 应用领域分布.....	- 15 -
图 23: 海外 IT 巨头和国内 BAT 服务器资本开支增速 (%).....	- 15 -
图 24: 2018 年全国手机中后置与前置摄像头渗透率.....	- 16 -
图 25: 2017 年全球 CMOS 晶圆制造产能分布.....	- 16 -
图 26: 半导体设计的国产替代程度估计 (%).....	- 17 -
图 27: 半导体设备国产替代程度估计 (%).....	- 17 -
图 28: 半导体设计公司研发费用及同比变化 (亿元).....	- 18 -
图 29: 半导体封测公司 2019Q3 毛利率 (%) 及变化 (%).....	- 18 -
图 30: 2019Q3 上市公司 PCB 业务累计营收.....	- 19 -
图 31: 23 家上市公司 2019 前三季度净利润率统计.....	- 19 -
图 32: 3 家上市公司 2019 前三季度累计净利润增速统计.....	- 19 -

图 33: 2PCB 行业上市公司前三季度 PCB 部分人均产值 (元/人)	- 20 -
图 34: 各个频段可用频谱带宽比较	- 21 -
图 35: 5G 承载网架构	- 21 -
图 36: 5G 基站相对 4G 结构变化	- 21 -
图 37: 按 Df 大小对 CCL 的传输信号损耗等级划分	- 22 -
图 38: 生益科技高速板牌号与性能	- 22 -
图 39: 国内服务器销量及增速整体情况	- 23 -
图 40: 国内 IDC 用覆铜板市场空间测算	- 23 -
图 41: PCB 产业链价格传导机制	- 23 -
图 42: 部分企业环氧树脂报价	- 24 -
图 43: 中国铜价格走势	- 24 -
图 44: 上游原材料及覆铜板成本涨跌幅对比	- 25 -
图 45: 全球 IC 封装基板市场 (亿美元)	- 25 -
图 46: 大陆内资厂商 IC 载板布局	- 26 -
图 47: 全球智能手机出货量结束下滑	- 27 -
图 48: 国内智能手机出货量企稳回升	- 27 -
图 49: 苹果手机出货量逐步企稳	- 27 -
图 50: 2019 年华为出货量一枝独秀 (百万台)	- 28 -
图 51: 龙头公司收入增速更快	- 28 -
图 52: 2019 年消费电子板块 ROE 水平明显恢复	- 30 -
图 53: 全球智能手机出货量结束下滑	- 30 -
图 54: 国内智能手机出货量企稳回升	- 30 -
图 55: 2014 年国内 4G 基站启动大规模建设	- 31 -
图 56: 小米将 5G 手机入门价格下探至 1999 元	- 31 -
图 57: 智能手机典型射频前端示意图	- 32 -
图 58: 射频前端主要组成的功能	- 32 -
图 59: 通讯标准升级带动手机前端价值量快速增长	- 32 -
图 60: 滤波器行业不仅规模大, 而且增速也较高	- 32 -
图 61: 高通 QTM 052 毫米波天线模组示意图	- 33 -
图 62: 三摄与四摄加速普及	- 34 -
图 63: CMOS 芯片市场规模快速增长	- 34 -
图 64: AirPods 热度在 2019 年爆发	- 35 -
图 65: AirPods 将耳机带入智能化时代	- 36 -
图 66: 常见的 TWS 产品系统	- 36 -
图 67: 面板产业呈现明显的周期性波动特征	- 37 -

图 68: 液晶周期背后的产业逻辑	- 38 -
图 69: 产业波动与供需缺口显著正相关	- 38 -
图 70: 国内面板企业盈利能力高于海外企业	- 39 -
图 71: 3Q19 LGD 营业亏损创十年新高, 十亿 KRW.....	- 39 -
图 72: 不同应用对 LCD 面板需求占比	- 40 -
图 73: 全球 TV 出货量预计, 百万台	- 41 -
图 74: 全球 LCD 电视面板季度同比增速预测	- 41 -
图 75: 需求中性假设前提下, LGD 三种产能调整情景模式下的供需缺口预测..	- 41 -
图 76: 国内 LED 芯片行业经历三轮周期	- 43 -
图 77: LED 芯片企业营收与增速 (亿元)	- 44 -
图 78: LED 封装企业营收与增速 (亿元)	- 44 -
图 79: LED 显示屏企业营收与增速 (亿元)	- 44 -
图 80: LED 照明企业营收与增速 (亿元)	- 44 -
图 81: LED 芯片企业存货去化进入后半段 (亿元)	- 45 -
图 82: LED 封装企业已经开始补库存 (亿元)	- 45 -
图 83: 各芯片厂产品平均单价变化 (元/片)	- 45 -
图 84: 各芯片厂芯片业务毛利率变化	- 45 -
图 85: 过去两年芯片行业持续出清	- 45 -
图 86: LED 细分领域需求预计 (百万美元)	- 46 -
图 87: LED 芯片供需预测	- 47 -
图 88: MiniLED 应用方向	- 47 -
图 89: 四合一 P0.X 间距最佳方案	- 48 -
图 90: 国星光电 IMD 四合一封装优势	- 48 -
图 91: LCD 背光技术发展趋势	- 48 -
图 92: MiniLED 背光封装技术对比	- 49 -
图 93: 2017 年被动元器件行业各细分领域规模占比	- 51 -
图 94: 按下游分, 被动元器件市场规模, 亿美元	- 51 -
图 95: 历年中国电容器进口金额, 亿美元	- 51 -
图 96: 全球被动元器件企业应收规模, 亿美元	- 51 -
图 97: 全球 MLCC 市场规模, 亿美元	- 52 -
图 98: iphone 单机 MLCC 用量及高端 MLCC 占比	- 52 -
图 99: 国巨存货周转天数	- 53 -
图 100: 华新科存货周转天数	- 53 -
图 101: 国巨月度营收, 亿新台币	- 54 -
图 102: 华新科月度营收, 亿新台币	- 54 -

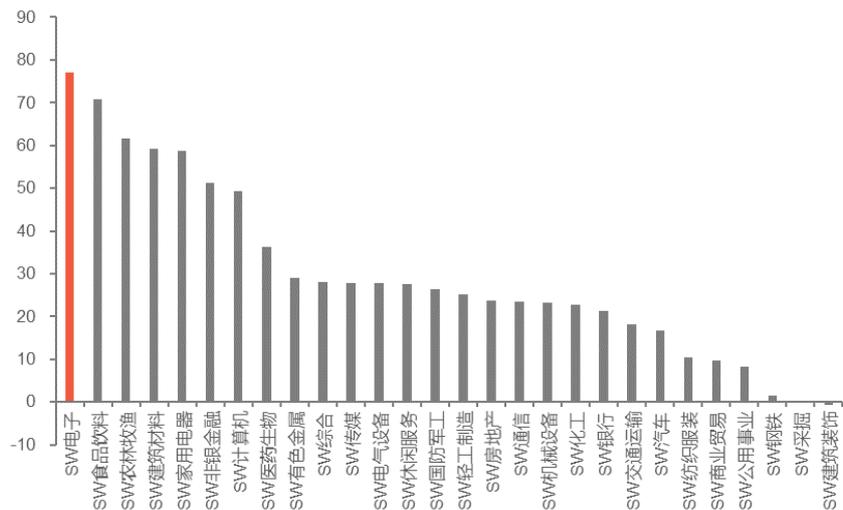
图 103: 空调销量, 万台	- 55 -
图 104: 空调库存, 万台	- 55 -
图 105: 新频段需要新的射频器件	- 56 -
图 106: 移动通信网络升级带来射频器件需求的增长	- 56 -
图 107: SAW 滤波器需要 RF 电感匹配电路	- 56 -
图 108: 村田自适应二级构成 PA	- 56 -
图 109: 重点公司盈利预测、估值及评级	- 58 -

电子板块回顾与展望

复盘：2019 年电子板块的三次估值提升

- **从倒数第一到正数第一，电子板块 2019 年浴火重生。**经历 2018 年业绩与估值双杀后，2019 年电子行业重振旗鼓，从未名到头名似乎只是均值回归的一个极端案例，但是剖析股价背后的动力，2019 年电子行业基本面与市场预期的变化绝不仅仅是简单的修复。基本上行业经历两大深刻的变化：1、伴随 5G 引领的科技创新周期来临，具备前周期属性的电子硬件公司率先受益。2、国产替代的加速使得国内电子制造业迎来产业升级与份额提升的绝佳窗口期。两者对于国内电子行业都是增量市场，构筑电子板块未来超额收益的基本面基础，而 2019 年只是起点。

图 1：A 股各板块 2019 年涨跌幅



资料来源：Wind, 中泰证券研究所

图 2：电子板块近 10 年营业总收入变化



资料来源：Wind, 中泰证券研究所

图 3：电子板块 10 年归母净利润变化

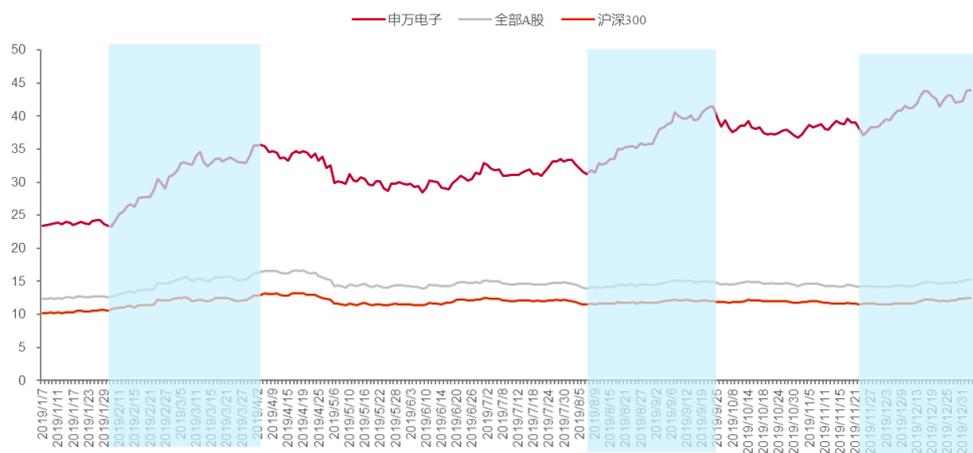


资料来源：Wind, 中泰证券研究所

- **板块经历三次估值提升。**2019 年行业业绩虽然有所企稳，但是提升的趋势并不明显，估值的抬升是电子板块涨幅的主要来源。复盘 2019 年内估值提升的节奏，主要分为三个时期：①2 月~3 月，华为事件使得国产

替代成为市场主旋律，即使还未看到业绩止跌，但是市场仍然给予较高的乐观预期，电子板块估值（PE TTM）从 24X 提升至 35X。②8月~9月，半年报披露完毕，电子行业已有企稳趋势，5G 建设、TWS 等新需求逐步反应，电子板块估值从 31X 提升至 41X。③11月~12月，进入四季度，PMI 数据与行业微观数据均显示电子制造业正在回暖，补库存拉动使得电子上游如半导体封测、被动元件出现产能利用率爆满、涨价缺货的状况，电子板块估值重新进入上升趋势，至年底 43X 年内最高 PE 收官。

图 4：电子板块 2019 年经历的三次估值提升

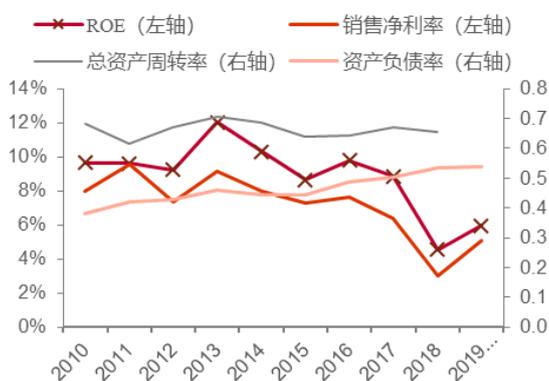


资料来源：Wind, 中泰证券研究所

业绩：经历触底，逐步向上

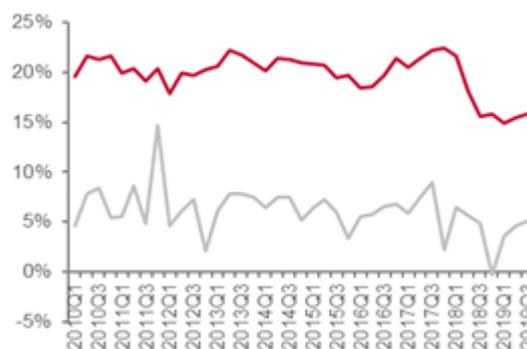
- 电子行业 ROE 回升，毛利率与净利率逐季改善趋势。前三季度 ROE 达到 5.97%，已经比 2018 年全年 ROE 高。按杜邦分析法拆分。电子行业 ROE 主要来源还是净利率，2019 年前三季度，行业毛利率与净利率逐季提升，驱动行业盈利修复。

图 5：电子板块 ROE 变化



资料来源：Wind, 中泰证券研究所

图 6：电子板块销售毛利率与净利率变化



资料来源：Wind, 中泰证券研究所

- 现金流稳健，经营质量提升。与盈利能力回升同步发生的是经营质量也在好转，前三季度电子板块上市公司现金流表现较为平稳，相对 2018 年改善显著。从 2019 年电子上市公司财务数据来看，行业已经从 2018

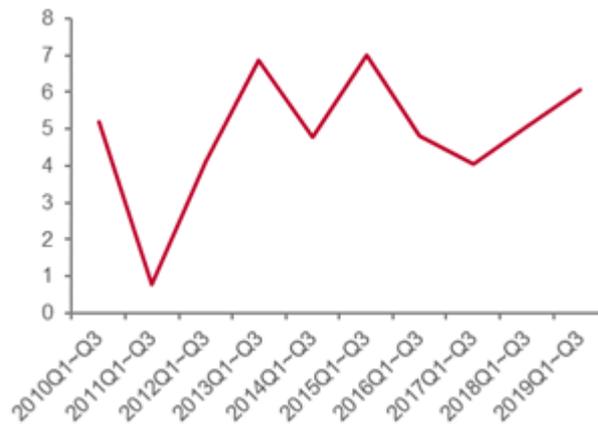
年的底部低迷中逐步走出，经过扎实的整理后，我们对来年上市公司利润表的修复保持乐观。

图 7：电子板块经营性现金净流量



资料来源：Wind, 中泰证券研究所

图 8：电子板块经营性现金净流量/营业收入



资料来源：Wind, 中泰证券研究所

展望：行业有望迎来戴维斯双击

- **国产替代、创新落地与周期品回暖，是电子行业 EPS 提升的驱动力。**
驱动一，华为事件加速电子信息供应链的国产替代，我们从产业链已经可以明显感受到下游终端品牌对于国产元器件的迫切替代需求，量动带来质升，国产替代背景下电子行业迎来产品品质与市场份额的双重提升。
驱动二，2020 年是 5G 手机起量的元年，围绕 5G 的各项创新呼之欲出，包括 5G 手机在内的创新将从今年开始逐步落实到业绩。

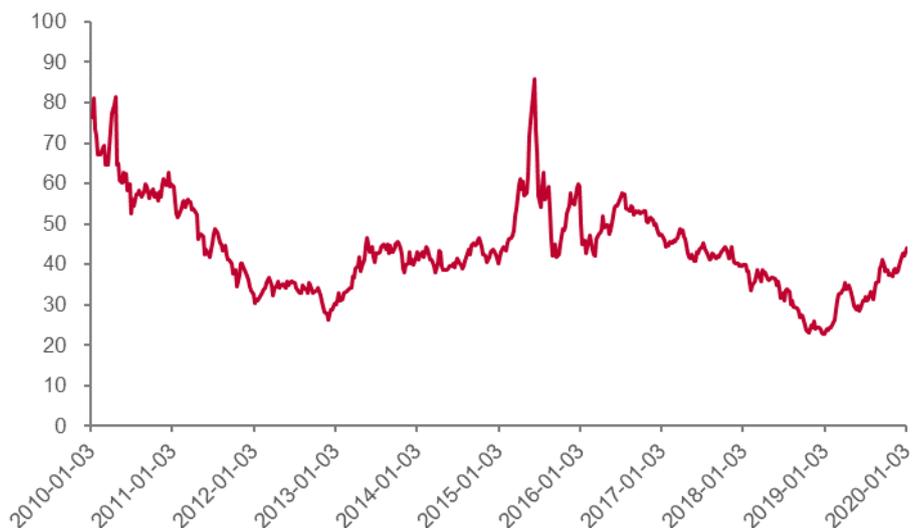
图 9：电子板块 EPS 提升的三大主线



资料来源：中泰证券研究所

- **板块估值仍有提升空间。**目前板块估值 (PE TTM) 40X，近十年历史估值高峰为 70X~80X，我们认为在基本面好转驱动下，板块估值仍有较大的提升空间。市场层面，随着流动性宽裕与市场风险偏好提升，以电子为代表的科技板块估值中枢有望继续抬升。

图 10：电子板块历史估值 (PE TTM)



资料来源：Wind, 中泰证券研究所

图 11：电子板块近 10 年股价、估值与 EPS 涨幅拆解

	股价涨幅	PE 涨幅	EPS 涨幅
2010	30.26%	-9.70%	27.58%
2011	-41.58%	-47.16%	-4.54%
2012	4.23%	-7.65%	0.95%
2013	45.17%	45.11%	32.05%
2014	19.92%	8.98%	22.34%
2015	56.77%	48.47%	10.36%
2016	-12.45%	-21.69%	20.59%
2017	23.72%	-27.43%	55.42%
2018	-40.10%	-46.28%	-3.43%
2019	70.93%	82.20%	3.14%

资料来源：Wind, 中泰证券研究所。注：采用申万电子板块，EPS 涨幅为当年前三季度归母净利润增速。

半导体：周期轮回，水涨船高

周期性复盘：温故而知新，周期轮回再成长

半导体周期性回顾：需求与供给决定周期方向，价格是标志

- **需求决定周期方向，产能扩张和价格上涨是周期恢复标志。**回顾历史，全球半导体行业从 1989 年以来已经经历了家电、互联网、手机等三个需求大周期，一个明显的规律就是：（1）需求拉动产能利用率上升，（2）产能需求驱动加大资本开支；（3）供给过剩带来价格下降，基本是需求-产能--投资--价格四象限的周期循环。从产能角度维度，从 2019 年 Q3 财报看 Q4 晶圆代工厂和封测厂已经明确在产能规模和资本开支加大扩张，当然需求周期起来的标志是价格回升，从产业链调研当前价格已经处于底部，新一轮成长周期即将爆发。

半导体周期复苏两大标志：资本开支加大，存储价格上涨

1、国际 IC 龙头资本开支加大，国内代工产能利用率创新高

- **台积电、三星等龙头资本开支创历史新高。**我们统计分析半导体龙头企业台积电、三星等 Q4 资本支出情况，如（1）台积电：资本支出：预计 2019 年第四季度资本支出会增加至 51.47 亿美元，环比将增长 64%，创公司季度支出历史新高，主要是智能手机、HPC、物联网、汽车等带来需求；（2）三星：预计 2019 年第四季度 Q4 资本支出为 79 亿美元，环比增长 81%，创下半导体支出的新季度最高记录，其中绝大部资本支出将用建立存储器基础设施。
- **2019 年 Q3 产能利用率处于历史高位。**我们对 2017 年以来存产能利用率统计，由于上游 CIS、电源管理、屏下指纹等需求旺盛，以中芯国际、华虹半导体为代表的公司产能利用率基本创历史新高（华虹不考虑 12 寸实际产能利用率更高）。

图 12：台积电和三星 2019 年季度资本开支情况（亿美元）

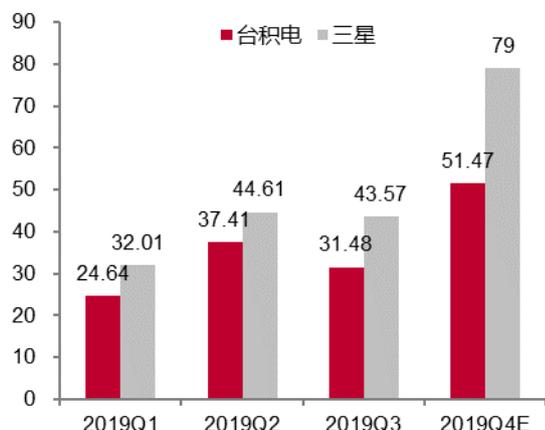
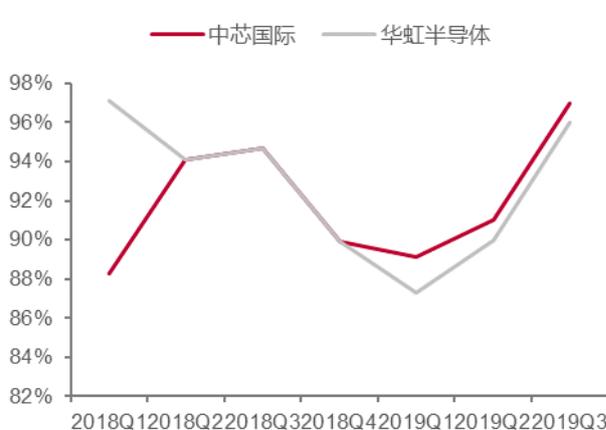


图 13：国内晶圆代工厂产能利用率处于高位



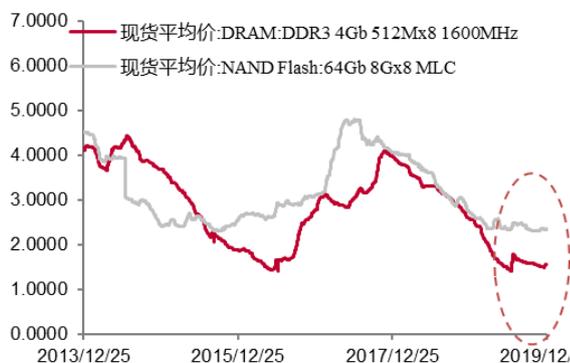
资料来源：台积电、三星年报，中泰证券研究所

资料来源：中芯国际年报、华虹年报，中泰证券研究所

2、存储芯片是芯片产业风向标，价格止跌反转是周期复苏标志

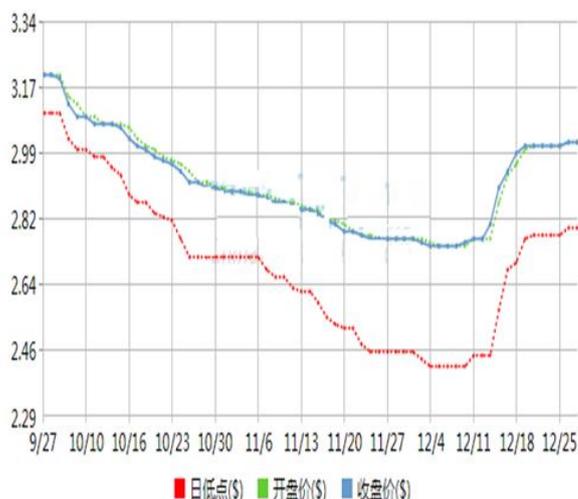
- **存储芯片占比大为芯片产业风向标。**存储芯片在整个半导体市场占比最大，2018 年市场份额提升到 34.8%，所以资本支出较大对行业设备、材料等影响较大，更具行业的风向标。
- **12 月价格止稳有望反转。**根据 wind 行业数据统计，2017 年 6 月以来 DRAM/NAND Flash 等存储芯片价格一路下行，而进入 2019 年 H2 价格有所稳住，从中国闪存市场跟踪近三个月价格变化，截止至 12 月 25 日，以 DDR4 8Gb 1Gx8 2400MHz 为例价格逐渐回暖，从底部的 2.74 美元左右回暖到 3.02 美元，涨幅为 10% 左右。

图 14: DRAM/NAND Flash 价格走势 (截至 12 月 25 日)



资料来源: Wind, 中泰证券研究所

图 15: DDR4 8Gb 1Gx8 2400MHz 最近三月行情 (美元)



资料来源: China Flash Market, 中泰证券研究所

成长拐点及持续: 需求创新+国产替代驱动国内成长大周期

- 根据台积电代工分布，我们选取供需矛盾突出的四个方向：通信以 5G 手机为代表，物联网可穿戴以 TWS 为代表，高性能计算以服务器为代表，数码消费以 CIS 为代表。根据下游渗透率及国产替代等预计这一轮上升周期长达三年。

5G 手机、TWS 耳机、高性能计算、CIS 芯片等景气持续 3 年

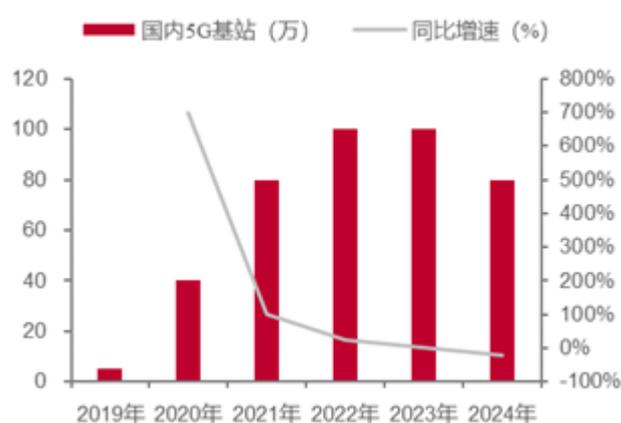
1、5G 手机换机上升大周期有望持续到 2023 年

- **5G 手机迎来换机上升大周期，滞后于基站建设上升周期持续到 2023 年。**回顾国内智能手机发展历史，2014 年国内手机市场出货量经历了连续 3 个季度负增长，随后在 2014 年 Q4 企稳，2015 年逐季回升，主要原因在于国内自 2014 年开始大规模建设 4G 基站，且 2014 年下半年陆续有 4G 套餐推出，随后驱动智能手机用户从 3G 转向 4G，在 15 年到 16 年的两

年内，4G 用户渗透率从 10%提升到 65%，国内手机出货量连续两年增长超过 10%，在此之前和之后，手机出货量都出现了负增长，换机效应明显，而从 2017Q1 以来，随着 4G 手机渗透率约为 90%+且智能手机创新乏力，手机进入负增长状态，展望 2020 年随着 2019 年 5G 基站建设以及 5G 手机进入预商用，我们预计 5G 手机的出货量将类似 4G 手机的替代节奏出现新一轮成长周期。考虑到国外 5G 基站建设速度慢于国内，我们预计全球 5G 手机换机周期若到 70%渗透率有望在四年左右持续到 2023 年（国内基站高峰建设期以及配套完备在 2022 年，智能手机快速提升在 2022-2023 年，全球约在 2023-2024 年）。

图 16：复盘 4G 驱动智能手机换机重回增长通道

图 17：国内 5G 基站的建设节奏



资料来源：Wind, 中泰证券研究所

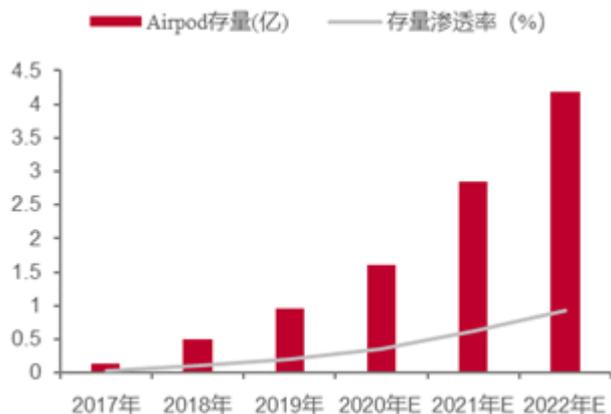
资料来源：工信部，前瞻产业研究院，中泰证券研究所

2、TWS 耳机等可穿戴开启上升周期到 2023 年

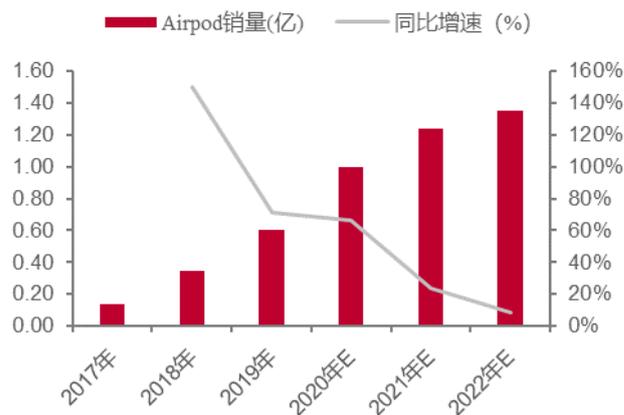
- 2020-2022 年 TWS 耳机的主力是 AirPods。**从智能手机历史出货量数据来看，iPhone 发布的第一年（2008）出货量为 1368 万部，Airpods 发布后的第一年（2017）出货量基本相当，约 1400 万部，但是根据 Counter point 的数据，Airpods 第二年（2018）出货量已经达到 3500 万部，增速高达 150%，但根据目前 iPhone 手机存量用户约 9-10 亿部（天花板出货 2.32 亿部占比 25%，成熟期四年换机），但真实粉丝及高端消费群体我们预计在 50%左右约 4.5 亿部，根据我们外发报告《TWS 专题：从智能手机推演品牌及 ODM 商成长》测算，预测 2019 年 AirPods 销售约为 0.6 亿部，存量 0.95 亿，渗透率约为 21%，2020 年销量 1.00 亿，存量渗透率约为 36%，增速 82%，2021 年假设渗透率 63%，则增速约为 24%，2022 年渗透率 93%，对应出货量 1.35 亿，增速 9.3%，天花板出货量约为 1.35 亿，天花板出货量占 4.5 亿部约为 30%，主要是成熟期三年换机，比例高于智能手机存量天花板的 25%占比，主要由于 TWS 耳机产品换机周期短于手机。

图 18：Airpods 存量（亿）及渗透率（%）预测

图 19：Airpods 出货量（亿）预测及增速（%）预测



资料来源: Counterpoint, 中泰证券研究所



资料来源: 赛迪顾问, Canalys 等, 中泰证券研究所

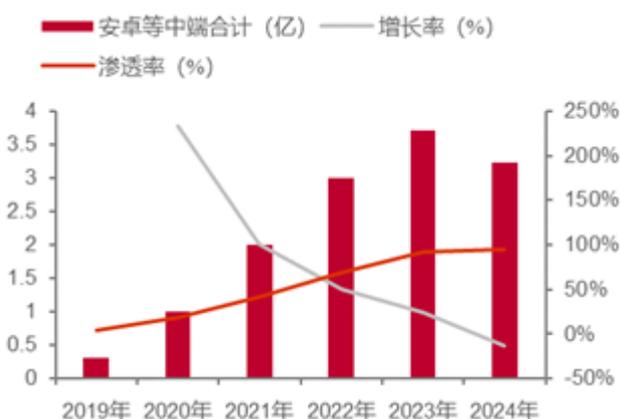
- 2023 年-2024 年 TWS 耳机的主力为安卓系（非苹果和非山寨）。** TWS 耳机目前主要有国际品牌哈曼、手机品牌苹果&华为、国内漫步者传统音质厂商以及华强北白牌厂商，从出货量看，苹果 2018 年迎来爆发，华强北白牌厂商 2019 年迎来爆发，我们根据 4 季度对品牌商、芯片商、ODM 厂商等产业链调研，认为明年国产安卓华为、小米以及漫步者等中端市场将迎来全面爆发。假设安卓手机中 TWS 最终天花板渗透率达到 50%，对应市场容量为 12.8 亿部，我们借鉴国内智能手机等 2011 年初始增长和渗透率预估 2020 年出货量为 1 亿，对应增速为 233%，渗透率为 18%，2021 年出货量为 2 亿，对应增速为 100%，渗透率为 41%，2022 年出货量 3 亿，对应增速为 50%，渗透率 70%，2023 年出货量 3.72 亿，对应增速 24%，渗透率 92%。

图 20: 安卓前五/苹果手机的市场份额变化情况



资料来源: Counterpoint, 中泰证券研究所

图 21: 安卓 TWS 出货量、增速及渗透率 (%) 预测



资料来源: 赛迪顾问, Canalys 等, 中泰证券研究所

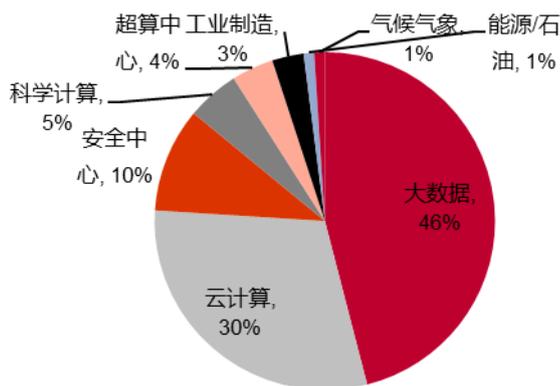
3、AI 融合大数据等驱动高性能计算未来五年上升周期

- HDC 为高效计算基础，未来五年有望为台积电主要贡献来源。** 根据 IDC 预测，到 2025 年全世界将有超过 1500 亿台联网设备，每个联网的人每天平均会有超过 4900 次数字化数据互动，全球数据从 2016 年的 20ZB

到 2025 年 175ZB, 实时数据占比从 2019 年 15%到 2025 年达到 30%, 这种数据必须通过 AI 计算进行提炼, 同时根据台积电季报会议, 高性能计算将是其未来 5 年收入最大来源。

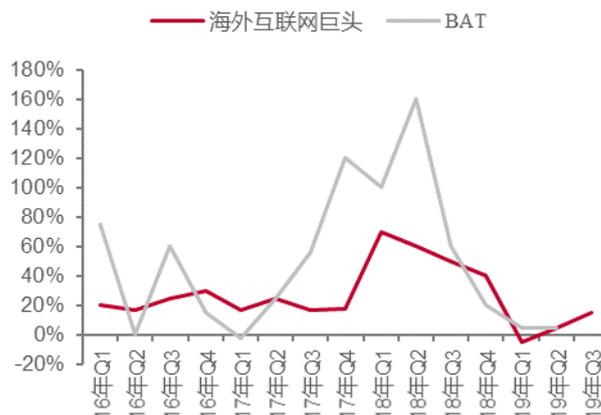
- **高性能服务器为例迎来拐点。**我们以高性能服务器为例, 随着 2019Q2 服务器伴随 IDC 库存逐渐消化、下游客户需求增加叠加 Facebook、亚马逊、微软、谷歌、苹果等服务器龙头增加 Capex, 服务器有望开始新一轮成长周期。

图 22: 2015 年全球 HPC 应用领域分布



资料来源: IDC, 中泰证券研究所

图 23: 海外 IT 巨头和国内 BAT 服务器资本开支增速(%)

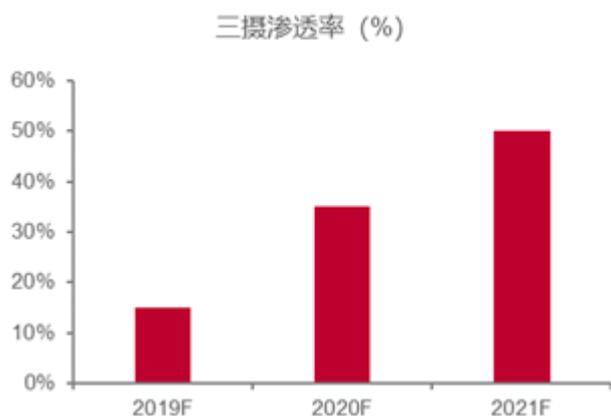


资料来源: wind, 公司公告等, 中泰证券研究所

4、光学 CIS 芯片受益 5G 多摄渗透和创新带来上升周期

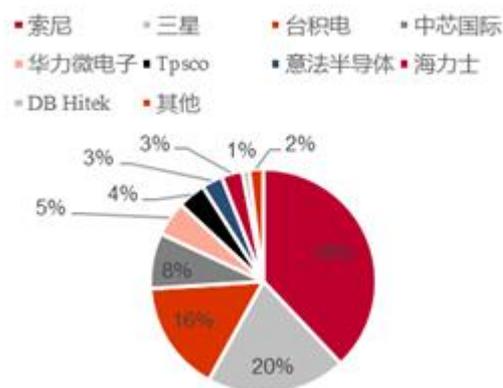
- **摄像头多摄渗透率提升带动 CIS 芯片需求爆发。**智能手机更新换代迅速, 手机摄像头的性能与功能也在不断升级与创新, 如摄像头数量从最初的单一背式摄像头演变为后置双摄、三摄、四摄等以满足超广角、微距、3D、视频、夜景和多倍光变等功能。根据中国信通院统计, 2018 年全国在售手机中后置双摄占比已达到 64%, 同时 2018 年华为发布 P20 Pro 徕卡三摄像头智能手机 (40M 主摄+20M 黑白+8M 长焦), 让三摄开始成为智能手机新的标杆, 2018Q4 以来三星 A9S、诺基亚 9 PureView 分别成为第一款搭载四摄和五摄的手机, 根据 counterpoint 预测三摄手机渗透率将在 2021 年达到 50%渗透率, 智能手机进入多摄高速增长阶段。
- **CIS 像素升级对晶圆产能需求更多。**目前摄像头除了数目增多的趋势外, 我们同样看到来自像素提升的创新, 2018 年索尼、三星底分别推出了 4800 万像素的手机 CIS 图像传感器 IMX586、GM1, 立即成为各大厂商旗舰机的标配, 且展望 2020 年随着 6400 万、1 亿像素具有更高品质的产品逐渐推出市场, CIS 芯片需求大增, 且高像素 CIS 平均尺寸增大带来的结果是每块硅晶圆切出的晶片数量减小, 从而需要更多的晶圆来生产 CIS。目前在 CIS 芯片下游呈现爆发式增长的前提之下, 晶圆产能紧张逐渐突出, 例如据新浪科技报道, 今年 2 月初索尼由于产能吃紧, 首度将部分 CIS 订单转交台积电代工; 三星电子已经把部分存储芯片生产线改成生产 CIS 芯片。

图 24：2018 年全国手机中后置与前置摄像头渗透率



资料来源：counterpoint, 中泰证券研究所

图 25：2017 年全球 CMOS 晶圆制造产能分布

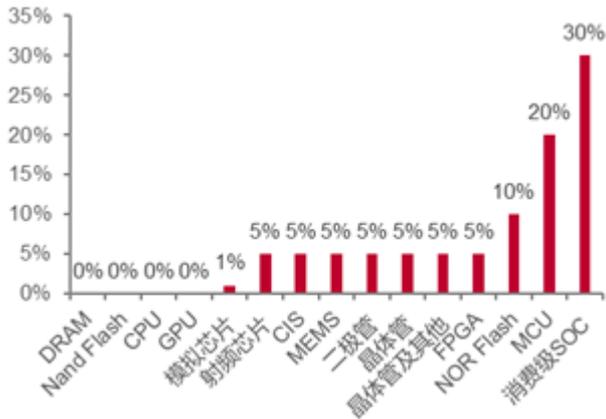


资料来源：Yole, 中泰证券研究所

国产替代进入实质性进展，渗透率空间决定半导体周期到 2023 年

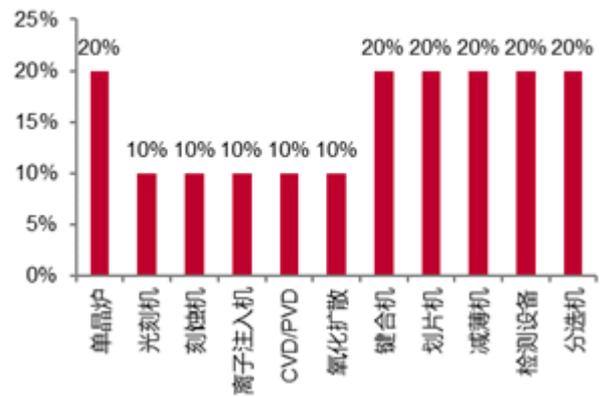
- **华为事件凸显国产芯片替代的必要性，2020 年为国产芯片加快替代。** 2017 年华为为全球第五大芯片买家，采购总额约 140 亿美元，根据 Gartner 发布数据显示，华为 2018 年半导体采购支出突破 210 亿美元，成同比增加 50% 多，为全球第三大芯片买家，我们根据 itbank 拆解报告看手机最核心芯片主要包括 AP 芯片、基带芯片、射频芯片等，其中 AP 中高端以 intel 为主，基带和射频芯片相对技术较复杂，分别为高通和 Skyworks 等为主，海思自研芯片相对较小，而根据芯智讯 2019 年华为最新的 Mate 30 Pro 5G 手机中，我们看到从电源、音频、RF、射频收发器、SOC 等 36 颗元器件来看，其中有 18 颗都是来自于华为海思自研的芯片，占据了一半的数量。我们预计 2020 年随着国内半导体企业受益于下游客户扶持以及技术的进一步成熟，将在射频芯片、电源管理芯片、Cmos 芯片、Analog 半导体、分立器件、MOSFET 等器件、存储芯片、FPGA 芯片等实现进一步国产替代，国内如圣邦股份、韦尔股份、卓胜微、兆易创新、麦捷科技等仍然具备持续性强的国产替代机会。
- **渗透率决定国产替代时间上的持续性。** 根据海关总署 2018 年我国集成电路进口金额为 3120.58 亿美元，同比增长 19.8%，是世界最大的半导体市场，然而 2018 年中国的半导体自给率仅为 15% 左右，这离 2020 年将半导体自给率提高至 40%、2025 年提高至 70% 的目标相距较多，2019 年国产替代一定程度上使得国内半导体产业得到一定的促进，而 2020 年之后随着国产化需求及政策和资金驱动渗透率提升。

图 26：半导体设计的国产替代程度估计（%）



资料来源：公司招股说明书，中泰证券研究所

图 27：半导体设备国产替代程度估计（%）



资料来源：公司公告，公司招股说明书等，中泰证券研究所

投资策略：长周期需求-业绩-估值传导下板块轮动

设计：需求一阶导，国产替代和研发投入支撑业绩持续性

- **下游创新需求一阶导为正，IC 设计龙头公司开始崭露头角。** 半导体设计的主要壁垒在于产品和人才，研发投入的加大将意味着进一步巩固护城河，同时半导体的先发优势将进一步凸显。我们欣喜的看到已经涌现出一批专业化程度高、在特定领域具有较强技术实力的 IC 优秀设计企业，如华为海思、圣邦股份、汇顶科技、兆易创新、韦尔股份等，这是从竞争格局角度去推荐；如果从赛道角度看重点关注存储行业的兆易创新、模拟芯片圣邦股份、国产 GPU 景嘉微、CIS 芯片龙头韦尔股份、射频芯片龙头卓胜微等，同时二线低估值的颖电子等值得关注。

代工/封测：受益设计传导以及大客户转单，稼动率和在建工程佐证回暖

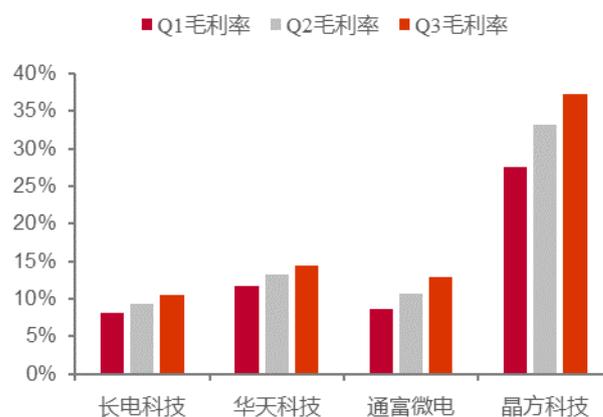
- **国内晶圆厂扩产及大客户订单转移带动封测确定性受益。** 半导体制造产业链从竞争格局看，设备和材料技术壁垒高，以国外为主，所以替代性有一定的瓶颈和限制，而封测和代工领域，尤其是封测领域，全球封测前十大厂商中国台湾占据 5 家、中国大陆 3 家、美国 1 家以及新加坡 1 家，中国大陆厂商排名前三的企业分别为：长电科技、华天科技、通富微电将显著受益于晶圆厂新增以及大客户国内转移（目前长电科技和通富微电依靠外延扩张收购的金科星鹏和 AMD 封测子公司后续有望加快整合或转移到国内）。另外对于封测行业重资产属性使得我们判断产能利用率和毛利率是关键指标，考虑季节性从毛利率看 Q3 同比增速扭负为正，反映出产能利用率迎来拐点。

图 28：半导体设计公司研发费用及同比变化（亿元）

半导体三季度分析		财务指标	营收		研发费用	
分类	公司名	股票代码	2019Q3	2019Q3	营收占比(%)	同比增加(%)
设计 板块	卓胜微	300782.SZ	4.70	0.35	7.54%	105.66%
	汇顶科技	603160.SH	17.92	2.63	14.66%	45.26%
	紫光国微	002049.SZ	9.30	0.75	8.02%	79.71%
	乐鑫科技	688018.SH	2.03	0.36	17.84%	71.70%
	北京君正	300223.SZ	0.97	0.13	13.86%	5.49%
	博通集成	603068.SH	4.80	0.34	7.17%	64.14%
	国科微	300672.SZ	1.72	0.27	15.94%	-14.67%
	飞易创新	603986.SH	10.02	1.03	10.31%	71.09%
	景嘉微	300474.SZ	1.28	0.24	18.92%	19.61%
	圣邦股份	300661.SZ	2.38	0.35	14.89%	43.61%
	中颖电子	300327.SZ	2.08	0.35	17.01%	58.48%
	富瀚微	300613.SZ	1.54	0.26	16.56%	-13.74%
	纳思达	002180.SZ	60.46	3.53	5.84%	2.36%
	全志科技	300458.SZ	3.78	0.64	16.80%	0.54%
	三安光电	600703.SH	19.45	0.41	2.11%	32.78%
平均值			9.50	0.78	12.50%	38.14%

资料来源：Wind，中泰证券研究所

图 29：半导体封测公司 2019Q3 毛利率 (%) 及变化 (%)



资料来源：Wind，中泰证券研究所

设备和材料：大基金二期加码成长，晶圆厂扩产带来持续需求

- 由于设备和材料是半导体工艺的核心上游环节，所以设备和材料的直接逻辑来自于晶圆厂的扩产及国产替代需求。
- 国家大基金将加大对设备和材料的投资。根据半导体投融资统计，国家大基金二期已于 2019 年 10 月 22 日注册成立，资金规模 1500-2000 亿，按照一期 1: 3 的撬动比，所撬动的社会资金规模约在 5000-6000 亿元，并且此次除了继续延续一期投资方向外将重点投资 5G/AI/IOT 等应用端集成电路产业，尤其是对上游装备、材料（一期项目仅 6%）如刻蚀机/薄膜/检测/清洗设备/光刻胶/硅片材料等企业给予支持。（1）设备方面，我们重点推荐晶圆制造刻蚀设备北方华创，清洗设备至纯科技，检测设备长川科技、精测电子，离子注入机代表万业企业等。（2）材料方面，我们重点推荐高纯试剂和光刻胶佼佼者晶瑞股份、CMP 抛光垫即将出货鼎龙股份、8 英寸硅片稀缺商中环股份、国内半导体靶材龙头江丰电子。

风险提示

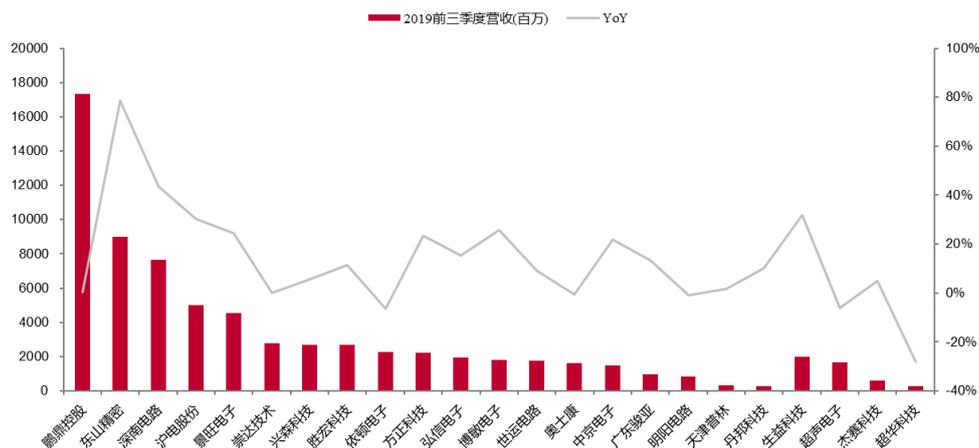
- 中美贸易风险：中美贸易最严重可能会造成美国芯片等半导体龙头公司禁止供应国内高端芯片、配套设备或高端材料，对半导体行业影响较大。
- 国产替代低于预期：国内半导体无论在设备、材料等在价格、服务、政策等处于优势替代速度加快，但技术还存在差异，国产替代可能存在放慢风险。

PCB: 期待 20 年景气度回暖, 关注高频高速产业链和 CCL 涨价预期

回顾: 上市公司盈利能力依然出众

- 上市 PCB 企业保持高增速, 5G 需求启动使得市场集中度提升。我们主要统计了 23 家上市 PCB 厂商的电路板业务的 2019 前三季度累计营收, 总计约为 742 亿元人民币, 年增长率接近 25%, 依旧是全球最高, 大陆 PCB 行业在全球市场上发展前景可观。随着 5G 的基础建设和产能的扩大, 市场对高频高速 PCB 产生更大需求, 这一部分的市场份额目前整体集中在大厂手中, 典型如生益科技, 依赖高频高速 PCB 获得了较高的营收增长。
- 行业整体利润率达 8.45%, 盈利能力维持良好。23 家上市 PCB 公司营收同比增长 25%, 而整体的平均净利润率也达 8.45%, 仅有方正科技因为其他事业部的亏损而呈现-11%的净利润率。根据图二的上市电路板厂商净利润统计, 19 年前三季度多数样本公司都呈现了净利润正增长, 反映行业整体盈利能力得到了较好改善。

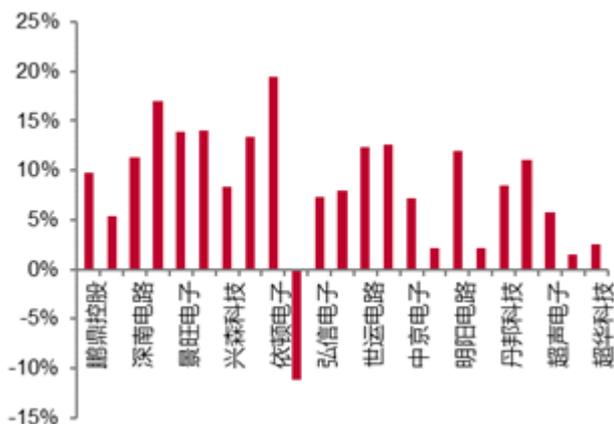
图 30: 2019Q3 上市公司 PCB 业务累计营收



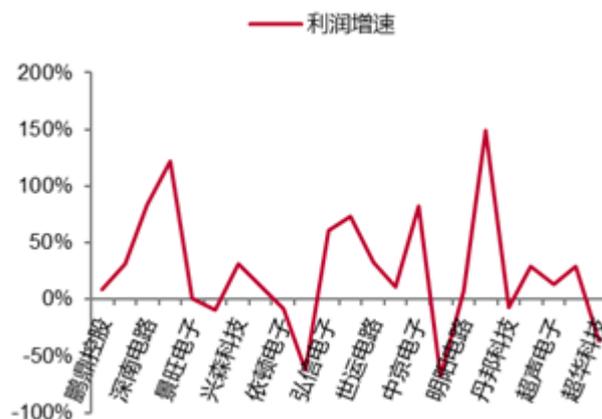
资料来源: Wind, 中泰证券研究所

图 31: 23 家上市公司 2019 前三季度净利润率统计

图 32: 3 家上市公司 2019 前三季度累计净利润增速统计



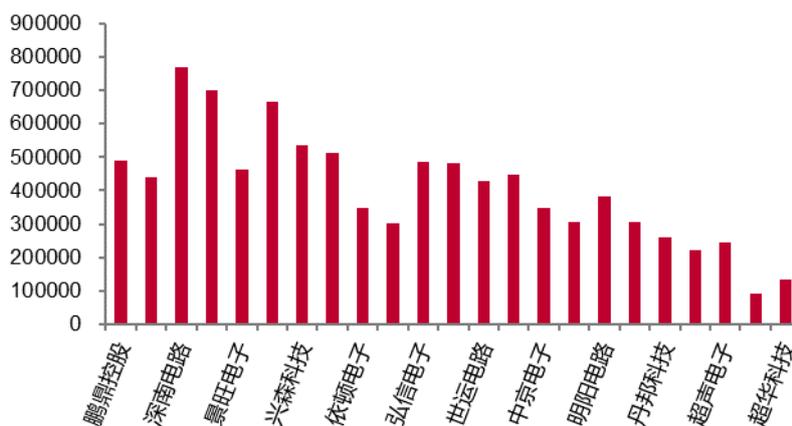
资料来源: Wind, 中泰证券研究所



资料来源: Wind, 中泰证券研究所

- 伴随着产品单价和自动化率升级, 人均产值未来或将继续提升。2019 年前三季度 23 家样本公司的人均产值超过 30 万人民币, 其中深南电路和沪电股份超过 70 万人民币。深南电路 19 年配套 5G 基站的扩张, 高平均单价产品成为公司营收主力。沪电股份也保持了行业优势地位。

图 33: 2PCB 行业上市公司前三季度 PCB 部分人均产值 (元/人)



资料来源: Wind, 中泰证券研究所

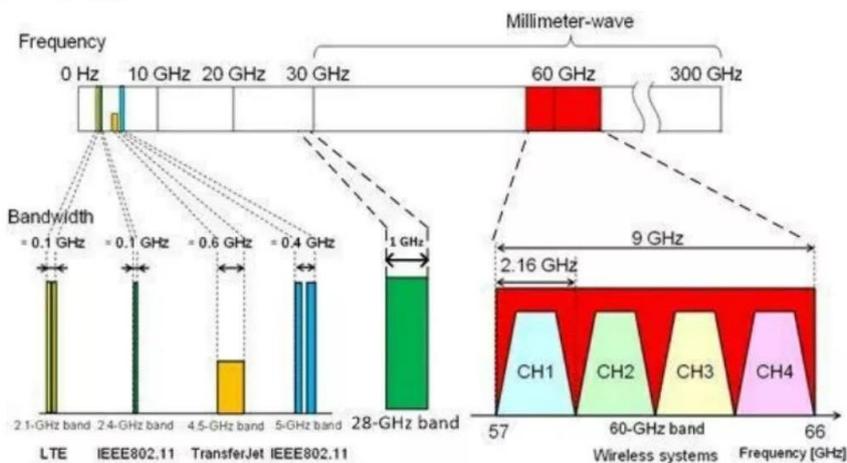
5G 场景下, 高频高速 PCB 和基材相得益彰

- 5G 高频技术对电路提出更高要求。工作频率在 1GHz 以上的射频电路一般被称为高频电路, 移动通信从 2G 到 3G、4G 过程中, 通信频段从 800MHz 发展至 2.5GHz, 5G 时代, 通信频段将进一步提升。PCB 板在 5G 射频方面将搭载天线振子、滤波器等器件。按工信部要求, 预计早期 5G 部署将采用 3.5GHz 频段, 4G 频段主要在 2GHz 左右。通常把 30~300GHz 频段内的波长为 1~10 毫米的电磁波成为毫米波。5G 大规模商用时, 毫米波技术保证了更好的性能: 带宽极宽, 28GHz 频段可用频谱带宽可达 1GHz, 60GHz 频段每个信道可用信号带宽可达 2GHz; 相应天线分辨率高, 抗干扰性能好, 小型化可实现; 大气中传播衰减较

快，可实现近距离保密通信。

- 为解决高频高速的需求，以及应对毫米波穿透力差、衰减速度快的问题，5G 通信设备对 PCB 的性能要求有以下三点：(1) 低传输损失；(2) 低传输延迟；(3) 高特性阻抗的精度控制。满足高频应用环境的基板材料称为高频覆铜板。主要有介电常数 (Dk) 和介电损耗因子 (Df) 两个指标来衡量高频覆铜板材料的性能。Dk 和 Df 越小越稳定，高频高速基材的性能越好。此外，射频板方面，PCB 板面积更大，层数更多，需要基材有更高耐热 (Tg, 高温模量保持率) 以及更严格的厚度公差。

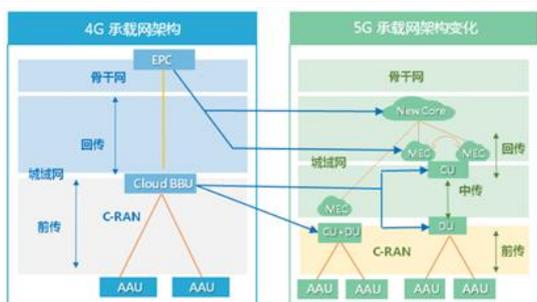
图 34：各个频段可用频谱带宽比较



资料来源：公开资料，中泰证券研究所

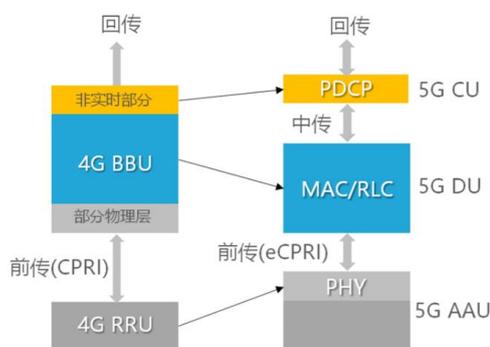
- 基站数量大幅增加，单基站 PCB 价值提升。如前文所述，由于毫米波存在穿透力差，衰减迅速的缺点，5G 基站的辐射半径将小于现有 4G 基站，根据中国联通预测，5G 建站密度将至少达到现有 4G 基站的 1.5 倍。
- 现有 4G 基站主要有三个组成部分，即天线、射频单元 (RRU) 和部署在机房内的基带处理单元 (BBU)，5G 基站中，原有天线和 RRU 将组合成新的单元 AAU。MIMO 大规模天线技术将用于基站建设中，Massive MIMO 基站多数使用 64TRX 天线。Massive MIMO 技术在基站的广泛应用将提升单个基站的 PCB 价值，高频覆铜板需求量大幅增加。

图 35：5G 承载网架构



资料来源：《5G 时代光传送网技术白皮书》，中泰证券研究所

图 36：5G 基站相对 4G 结构变化



资料来源：公开资料，中泰证券研究所

- 5G 终端市场前景广阔，带动 PCB 覆铜板需求提升。随着 5G 商用不断

临近，5G 终端产品将紧跟脚步，成为下一个增长点。5G 终端消费电子、汽车电子、物联网等产业爆发，将带动 PCB 需求大幅提升，进而带动覆铜板产业蓬勃发展。公司为应对 5G 终端市场机遇，已与华为等品牌在手机终端材料进行合作，为 5G 终端市场储备大量基材技术解决方案，如高频 FCCL、手机主板 HDI 用刚性板新基材、IC 封装基板材料等。

- **打破外资垄断，高频高速板替代外资进行时。**外资长期占据高频高速板市场，5G 时代下，行业国产替代已经在有序进行。高频高速板主要应用于基站和传输、服务器等通讯设备。目前，具备量产能力的厂家包括日本松下、日立化成、美国罗杰斯、ISOLA 等。生益科技等公司通过自主研发，突破技术壁垒，多款产品的性能已达到世界顶尖水平。

图 37：按 Df 大小对 CCL 的传输信号损耗等级划分

高频覆铜板分类	介电损耗(Df)	对应传输数据速率	等级简称
标准损耗	0.020~0.015	<5Gbps	S-L
中损耗	0.010~0.015	5Gbps	Mid-L
低损耗	0.0065~0.010	10Gbps	L-L
甚低损耗	0.003~0.0065	25Gbps	VL-L
超低损耗	<0.003	56Gbps	UL-L

资料来源：覆铜板资讯，中泰证券研究所

图 38：生益科技高速板牌号与性能

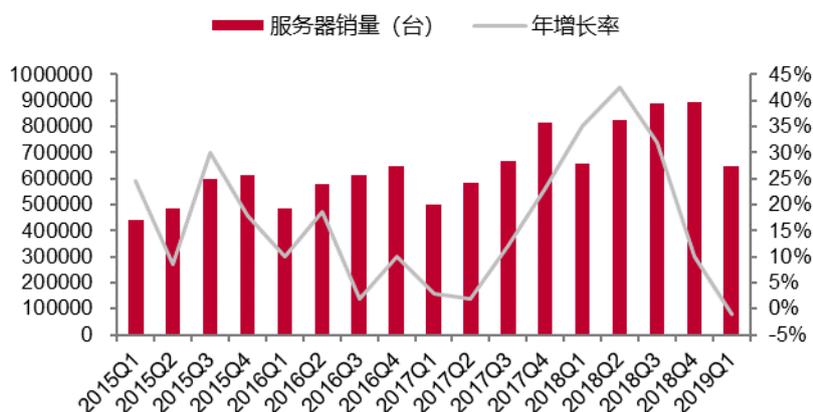
厂商	产品牌号	损失等级	Dk	Df
生益科技	S7439	VL-L	3.66	0.0060
	S7439C	VL-L	3.66	0.0060
	S7439G	VL-L	3.74	0.0060
	Synamic 6	UL-L	3.58	0.0036
	Synamic 6N	UL-L	3.25	0.0021
Rogers	RO4350	VL-L	3.48	0.0037
	RO4835	VL-L	3.48±0.05	0.0037
	RO4533	UL-L	3.30	0.0020
	RO3003	UL-L	3.00	0.0013

资料来源：生益科技官网，中泰证券研究所

2020 年下游应用端重新找回增长驱动力

- **服务器行业有望回暖。**在经历了 2017 和 2018 年的高速增长之后，2019 年迎来服务器市场的小年。根据集邦咨询，2020 年部分增量需求主要是来自 BAT 等互联网厂商。2017Q1 是上一轮采购周期，因此当年服务器销量快速增长。但是从行业经验来看，服务器更换周期一般是互联网 3 年、企业 5 年。也就是如果我们根据历史数据的周期性来判断，预计 2020 年将会是为新一轮更换周期元年。
- **IDC 作为实现云场景应用的基础设施，其景气度回升走暖有望实现带动特种覆铜板行业需求进一步走高。**随着服务器数量和承载数据量级的不同，对 PCB 的要求逐步提高，更倾向于高速覆铜板的使用——因此 PCB 和高速 CCL 增量需求凸显。根据 Prismark，未来 5 年内中国的 IDC 市场规模可能突破 2500 亿元，推算中国 IDC 用 PCB 的市场规模可以在近 5 年内达到 135 亿元。覆铜板成本在 IDC 用 PCB 中成本占比 23%，对应覆铜板约 31 亿元市场规模。随着 5G 和云计算的应用落地，未来高速覆铜板的前景可观。

图 39：国内服务器销量及增速整体情况



资料来源：IDC，中泰证券研究所

图 40：国内 IDC 用覆铜板市场空间测算

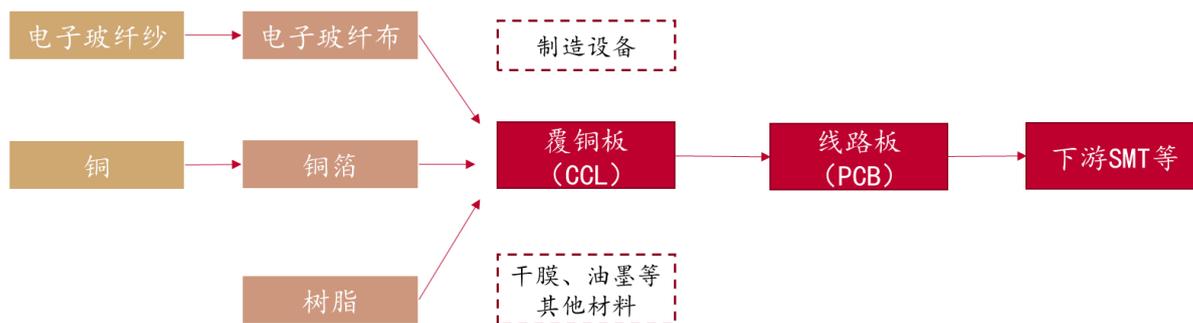
	2018	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E
IDC 市场规模 (亿元)	1228	1398	1642	1878	2102	2318	2558
PCB 在 IDC 成本占比	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
IDC 用 PCB 板需求增速		5.8%	5.8%	5.8%	5.8%	5.8%	5.8%
IDC 用 PCB 板的市场规模 (亿元)	61	74	87	99	111	123	135
覆铜板价值占比	23%	23%	23%	23%	23%	23%	23%
IDC 用覆铜板市场规模 (亿元)	14	17	20	23	26	28	31

资料来源：Prismark，中泰证券研究所

CCL 上游原材料价格具备不确定性，存在潜在涨价预期

- 覆铜板三大原材料分别为铜箔、树脂、玻纤材料。PCB 的主要原材料是覆铜板 CCL，CCL 占 PCB 材料成本的 30%-40% 左右，而 CCL 中，铜箔占 CCL 厚板成本的 30%，薄板的 50%；玻纤布占 CCL 厚板成本的 40%、薄板的 25%；环氧树脂则占 15% 左右。
- 覆铜板企业成本端受原材料价格影响较大，但下游 PCB 行业集中度不高，覆铜板企业议价能力较强，可通过调整销售价格的方式避免毛利率下降。在 2016 年下半年，覆铜板三大原材料产能不足，供求关系差导致原材料价格大幅上涨，随之而来的是覆铜板销售价格集体上涨，部分覆铜板企业甚至通过涨价，实现了毛利率的增加。涨价的趋势持续了两年，在 2018 年下半年，由于部分下游 PCB 厂家需求偏淡，公司采取了降价策略，覆铜板价格和毛利率才有所下降。

图 41：PCB 产业链价格传导机制



资料来源：中泰证券研究所

- 树脂端：在 2019 年下半年，第四季度的环氧氯丙烷价格达到 18250 元/吨，环比上涨了 52%。据调查，供给端产能出清是造成环氧氯丙烷供应紧张的主要原因。全国最大的环氧氯丙烷厂因为环保问题于 2018 年被关停，之后多家厂家也出现停产或检修。此外，固体环氧树脂利润不高，以及环氧氯丙烷价格上涨，环氧树脂不得不涨价来抵扣成本和费用上升来保证企业利润。

图 42：部分企业环氧树脂报价

公司	参考报价	设备情况
昆山南亚	25000	负荷稳定
扬农锦湖	26000	负荷五成
长春化工	25000	停车轮休
南通星辰	25000	负荷五成
济南天茂	24000	运行正常
巴陵石化	25500	负荷稳定
珠海宏昌	25000	负荷八成
黄山五环	19800	负荷五成
黄山恒泰	19500	负荷较低
黄山恒亮	18500	负荷三成
黄山锦峰	19800	负荷较低

资料来源：公开数据，中泰证券研究所

- 除了供给端紧张之外，环氧树脂作为一种重要的有机化工原料和石油化工的重要中间体，价格上涨还源于国际原油的波动。受主要产油国的进一步减产以及美国商业原油库存减少等边际变化的影响，国际油价大幅上涨。在这种情况下，环氧树脂的价格有可能继续上涨。

图 43：中国铜价格走势



资料来源：Wind，中泰证券研究所

- 铜箔端：根据中国报告网，2016年后因国家环保政策趋严导致铜箔供给趋缩，覆铜板价格紧跟铜箔产品价格上涨，自2016年底开始全球各大覆铜板厂商陆续提价，建滔积层板在2016年1年内共涨价6次。根据Wind数据，每吨电解铜从2016年9月10日的36648元增至2019年12月10日的47545元。以出口市场价计算，每吨覆铜板也从2016年9月的5005美元增至2019年10月的5946美元。回顾历史，原材料价格受到其他因素上涨时，覆铜板价格上涨的幅度往往高于其成本上涨的幅度。因此覆铜板行业涨价周期内，议价能力仍然强于上下游。

图 44：上游原材料及覆铜板成本涨跌幅对比

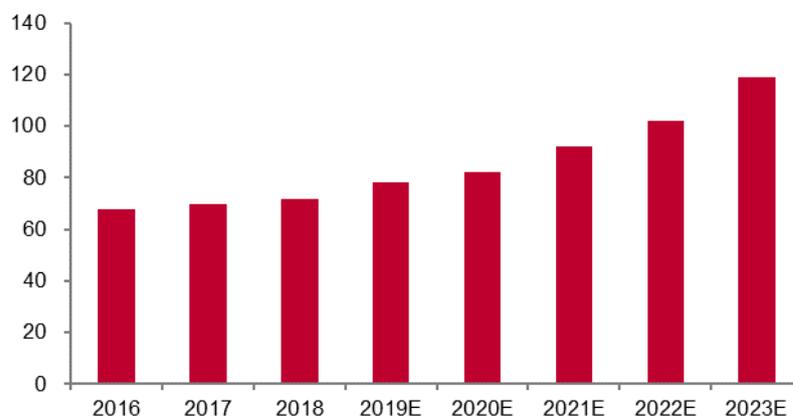
	电解铜	环氧树脂	酚醛树脂	玻璃纤维	漂白木浆 纸	环氧玻璃 纤维覆铜 板成本变 化估计	纸质覆铜 板价格变 化估计	覆铜板价 格变化
2014.2-2016.9	-23.95%	-27.00%	-24.36%	-5.33%	0.55%	-15.17%	-13.63%	-17.04%
2016.9-2017.3	23.94%	25.00%	-0.88%	12.30%	0.00%	16.05%	9.18%	33.04%
2017.3-2017.8	11.11%	-1.94%	5.68%	4.35%	0.00%	4.77%	5.35%	-14.70%
2017.8-2017.11	3.10%	48.03%	4.81%	0.12%	0.00%	9.87%	2.07%	16.70%
2017.11-2019.5	-11.96%	-8.00%	10.89%	22.88%	0.00%	-1.98%	-2.70%	-13.06%

资料来源：Wind，中泰证券研究所

封装基板成为国产替代新机遇

- 作为半导体材料厂商，封装基板具备国产替代逻辑。IC封装基板，又称IC载板，直接用于搭载芯片，不仅为芯片提供支撑、保护、散热作用，同时为芯片与PCB母板之间提供电子连接。根据亚化咨询估算，2018年全球IC封装材料市场规模达200亿美元，其中比重最大的是IC封装基板，约为73亿美元。我们预测，全球IC封装基板市场稳步增长，2022年将破100亿美元。

图 45：全球 IC 封装基板市场（亿美元）



资料来源：Prismark，中泰证券研究所

- 由于 IC 封装基板具有很高的技术壁垒和资金投入，目前全球封装基板市场基本由 UMC、Ibiden、SEMCO、南亚电路板、Kinsus 等日本、台湾、韩国等地区的 PCB 企业所占据，前十大企业的市场占有率超过 80%，行业集中度较高。
- 目前大陆只有少数领先的 PCB 企业开始研发并量产 IC 封装基板，由于我国半导体产业贸易逆差持续的扩大，国产化迫在眉睫。2018 年我国集成电路产业进口总额达到 3120 亿美元，贸易逆差约为 2274 亿美元，相当于全球集成电路市场总额的一半。中国市场容量与本土企业产量不匹配，主要掌握在台湾、日本、韩国等地的大厂手中，国产化的潜力可观。
- 在这一背景和市场驱动下，国内不少厂商也积极向封装基板行业切入。目前，国内已经介入封装基板行业的企业主要有深南电路、珠海越亚、兴森科技、丹邦科技、安捷利等，其他一些印制电路板制造商也在陆续关注和进入封装基板领域。与此同时，国内封测厂商不断向 BGA、CSP、SIP 等中高端封装技术和产品突破。现阶段，国内封装基板企业从技术、成本等方面均缺乏竞争优势，部分高端封装基板先进工艺技术完全被日韩等国企业垄断的局面仍然存在，而且原材料也受制于海外企业。

图 46：大陆内资厂商 IC 载板布局

主要 IC 载板产品	客户	公司产能
RF WB-CSP FC-CSP	华为 歌尔 长电 日月光 安靠	深圳：24 万平 无锡：60 万平
FC-BGA FC-CSP	华为 Intel 高通 三星	广州：扩产后预计 60 万平米
RF Module 基板	三星 苹果 华为 小米	2019 年产值 7 亿元
COF	苹果 三星	2019 年产值 2.9 亿元
MEMS		2019 年 6 月收购普诺威 40% 股份，进入 IC 领域

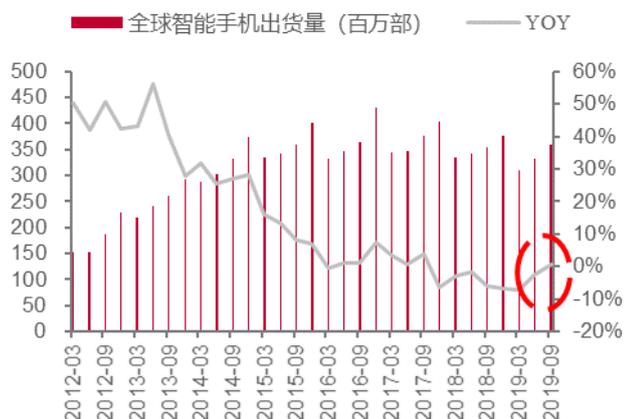
资料来源：各公司官网，中泰证券研究所

消费电子：行业景气度回升，把握射频光学声学三赛道

回顾：智能机出货逐步企稳，品牌与供应链持续分化

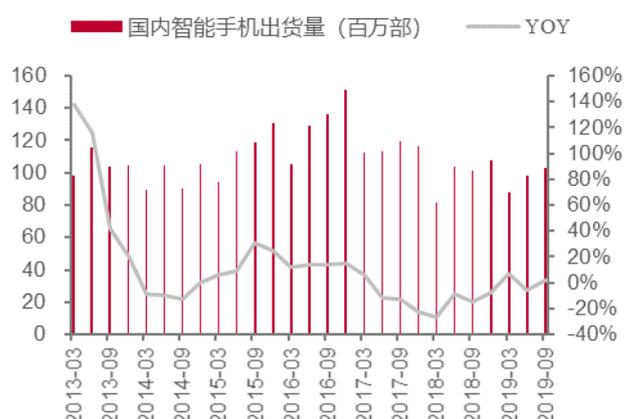
- 全球智能手机出货量连续 6 个季度同比下滑，国内市场降幅与持续时间更甚：参考 IDC 数据来看，全球智能手机出货量经历了连续 7 个季度同比下滑后，2019 年三季度止住下滑趋势，出货量同比微增 0.87%；国内市场，在进入 2019 年后，虽有反复，但逐步进入低位企稳状态，表明 5G 临近，换机潮效应已经逐步开始体现。我们预计，随着四季度开始，5G 机型开始加速推出，部分品牌将 5G 手机入门价迅速推到 2000 元左右中档机型价位，2020 年 5G 手机渗透率有望超预期，进而推动智能手机出货量回暖趋势延续。

图 47：全球智能手机出货量结束下滑



资料来源：IDC，中泰证券研究所

图 48：国内智能手机出货量企稳回升



资料来源：IDC，中泰证券研究所

- **从手机品牌端来看，苹果受益于定价更友好，出货量逐步企稳。**苹果自 2015 年达到 2.31 亿部出货量后，2016 年小幅下滑至 2.11 亿部，2017 年虽然推出了重大创新产品 iPhone X，但由于定价较高，出货量并未有多少提振，2018 年 3 款新品，定价进一步上移，目前出货情况一般，近期苹果已开始加大促销力度，也从侧面证明了新品号召力在逐步减弱。但其通过对 2018 年产品进行降价促销，在 Q2 开始降幅收窄，叠加 2019 年新品小幅升级+定价下探双重驱动下，刺激了消费者换机需求，带动出货量呈现企稳趋势，预计 2019 年 Q4 有望恢复小幅增长。

图 49：苹果手机出货量逐步企稳

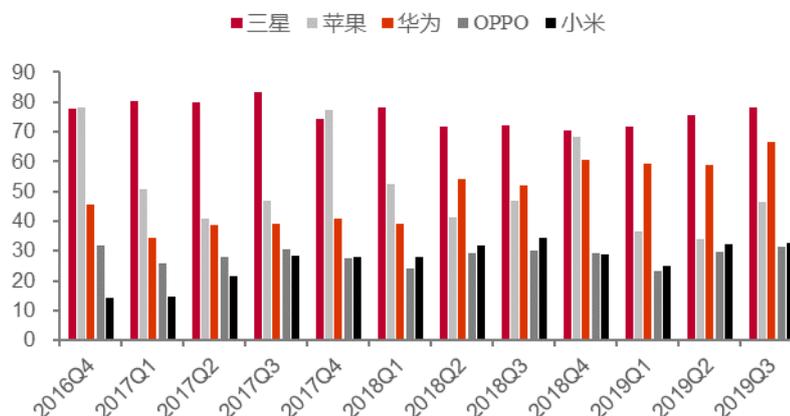


资料来源：IDC，中泰证券研究所

- **安卓阵营，品牌分化加剧，华为是最大赢家。**安卓阵营方面，继 2018 年二线品牌出货量持续下滑，一线品牌集中度继续提升后，2019 年，HOVMS 五大品牌之外二线厂商占比进一步下行，且前五大品牌之中，分化加剧，其中华为一枝独秀，2019 年前三季度出货 1.85 亿部，同比增长 27%；三星前三季度出货 2.25 亿部，同比增长 1.7%；OPPO 前三季度出货 0.83 亿部，同比增长 0.7%；小米前三季度出货 0.9 亿部，同

比下滑 4.5%。

图 50：2019 年华为出货量一枝独秀（百万台）



资料来源：IDC，中泰证券研究所

- **供应链分化明显，龙头公司优势明显。**对 A 股上市公司主要消费电子标的的进行统计，包括立讯精密、欧菲光等 44 家公司，剔除了工业富联（收入体量太大，容易影响统计结果）及闻泰科技合并范围发生变化），如果按照 2018 年年报收入 100 亿元为大型供应商与中小型供应商为分界点来看，11 家大型消费电子龙头公司，合计营收增速达到 22.74%，远优于中小型供应商 12.61% 的收入增速，其中大型公司中，立讯精密、歌尔股份表现优秀，主要是受益于 AirPods 大幅放量，体现了龙头公司在新品拓展上的优势。

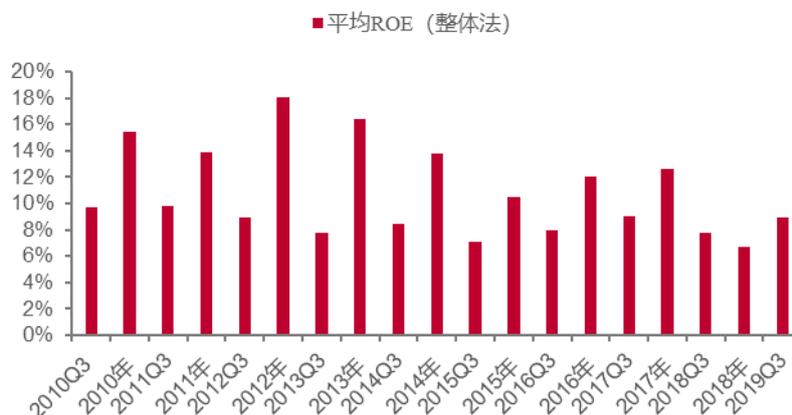
图 51：龙头公司收入增速更快

公司/营收	2017年 (亿元)	2018年Q3 (亿元)	2018年	2019Q3	YOY
欧菲光	337.9	311.5	430.4	378.9	21.67%
立讯精密	228.3	221.3	358.5	378.4	70.96%
环旭电子	297.1	221.5	335.5	259.7	17.27%
深天马A	140.1	217.4	289.1	234.2	7.74%
蓝思科技	237.0	189.9	277.2	206.0	8.43%
歌尔股份	255.4	154.5	237.5	241.3	56.23%
领益智造	159.3	160.9	225.0	162.6	1.07%
欣旺达	140.4	131.1	203.4	177.4	35.36%
东山精密	153.9	134.1	198.3	163.7	22.09%
德赛电池	124.9	116.9	172.5	125.4	7.25%
合力泰	151.1	131.5	169.0	115.6	-12.12%
合计	2225.3	1990.5	2896.4	2443.2	22.74%
长信科技	108.8	71.3	96.1	46.4	-34.86%
长盈精密	84.3	60.2	86.3	61.8	2.76%
超声电子	43.3	36.4	49.4	35.5	-2.30%
联创电子	50.5	35.4	48.0	42.7	20.59%
信维通信	34.3	33.6	47.1	35.7	6.45%
莱宝高科	39.9	31.6	44.2	34.3	8.76%
同兴达	36.6	28.4	41.0	39.3	38.29%
星星科技	56.5	34.7	38.2	36.4	4.90%
汇顶科技	36.8	23.7	37.2	46.8	97.77%
安洁科技	27.1	25.0	35.5	21.9	-12.65%
联创光电	30.1	25.0	34.5	33.1	32.46%
卓翼科技	27.6	22.7	31.4	21.7	-4.02%
科森科技	21.6	15.3	24.1	13.7	-10.55%
水晶光电	21.5	16.3	23.3	20.7	26.43%
捷荣技术	15.2	16.3	22.0	20.7	27.05%
春秋电子	17.4	12.7	17.7	13.5	6.32%
硕贝德	20.7	12.8	17.2	12.9	1.08%
麦捷科技	14.4	12.5	16.7	12.3	-1.01%
铭普光磁	15.1	11.6	16.0	10.0	-13.95%
光弘科技	12.7	11.3	16.0	20.5	81.61%
电连技术	14.2	9.4	13.4	14.9	58.75%
飞荣达	10.4	9.1	13.3	16.7	84.71%
和晶科技	14.3	9.1	12.7	10.6	16.16%
传艺科技	6.7	7.2	11.4	11.0	53.55%
瀛通通讯	7.2	6.7	9.0	8.2	23.51%
精研科技	9.2	5.8	8.8	10.3	76.17%
漫步者	9.0	6.1	8.8	7.9	30.13%
共达电声	7.9	6.0	8.0	6.9	15.45%
中石科技	5.7	5.7	7.6	5.0	-11.23%
沃格光电	6.5	5.2	7.0	4.0	-22.83%
智动力	5.7	4.4	6.5	13.0	194.08%
恒铭达	4.5	3.4	5.0	3.9	13.73%
福晶科技	4.5	3.9	4.9	3.9	0.37%
合计	820.5	618.3	858.5	696.3	12.61%

资料来源：Wind，中泰证券研究所

- **受益于景气度恢复，消费电子行业 ROE 水平明显恢复。**消费电子行业经过 2017 年行业高点后，逐步下滑，2018 年资产支出较好，新产能相对较少，而 2019 年行业逐步低位企稳，带动需求回暖，使得整体产能利用率回升，ROE 水平迎来明显恢复。以上述统计板块数据来看，2019 年前三季度平均 ROE 水平达到 8.93%，预计全年有望达到 13%左右，恢复到历史较好水平。

图 52：2019 年消费电子板块 ROE 水平明显恢复



资料来源：IDC，中泰证券研究所

展望：2020 年 5G 换机潮加速，苹果与三星供应链更优

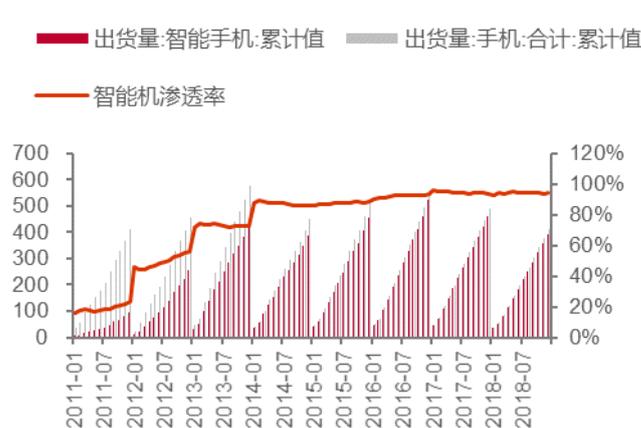
- 回顾历史，2014 年国内手机出货量也经历了连续 3 个季度下跌。回顾国内市场发展历史来看，2014 年国内手机市场出货量也经历了连续 3 个季度负增长，随后在 2014 年 Q4 企稳，2015 年逐季回升。
- 上一轮国内手机出货量低迷主要是渗透率接近天花板。究其原因看，当时主要是国内手机智能机渗透率持续提升达到接近 90%左右的水平后，陷入停滞，导致国内手机市场出货量下降。

图 53：全球智能手机出货量结束下滑



资料来源：IDC，中泰证券研究所

图 54：国内智能手机出货量企稳回升



资料来源：IDC，中泰证券研究所

- 2014 年底开始 4G 驱动一轮换机潮，带动出货量回升。国内自 2014 年开始大规模建设 4G 基站，2014 年新增 4G 基站数量达到 84.3 万个，2015 年继续增加。自 2014 年下半年，陆续有 4G 套餐推出，随后用户从 3G 转向 4G，驱动一轮换机潮。
- 5G 手机渗透率略超预期，2020 年换机潮启动。从国内 5G 建设节奏来看，2019 年下半年开始 5G 机型陆续推出，各大品牌共计推出接近 30

款机型，参考工信部数据来看，2019年11月国内智能机出货量约3484万部，其中5G手机出货量达到507万部，渗透率超过10%，超出市场预期。近期从芯片端来看，高通骁龙865/765G系列、华为麒麟980/990系列、三星Exynos 980系列、联发科天玑1000系列5G芯片均开始出货，带动5G终端加速成熟，手机品牌方面，小米近期已经将5G入门款机型价格下探至1999元，预计一季度其他品牌也有望跟上，进一步加速5G手机渗透，驱动手机出货量逐步回暖。

图 55：2014 年国内 4G 基站启动大规模建设

	新增3G基站 (万个)	新增4G基站 (万个)
2009年		0
2010年	17.2	0
2011年	17.3	0
2012年	18.8	0
2013年	27.3	0
2014年	19.1	84.3
2015年	15.1	92.2
2016年		86.1
2017年		65.2

资料来源：中国移动，中泰证券研究所

图 56：小米将 5G 手机入门价格下探至 1999 元



资料来源：小米官网，中泰证券研究所

■ 从手机品牌端来看，苹果与三星供应链 2020 年景气度更优。从主要手机品牌趋势来看：

- 苹果。受益于庞大的手机用户群体及过去两年压抑的换机需求，参考其在 3G 切换 4G 时的思路来看，我们预计 2020 年下半年新品全系将搭载 5G，有望迎来出货量大年；
- 安卓阵营方面，a) 华为 2019 年增速较快，但从逐季趋势来看，随着国内份额增长空间趋小、海外市场受到 GMS 服务禁用影响，对其出货量负面影响在下半年逐步体现出来，预计其 2020 年出货量继续快速增长压力较大；b) 三星，受益于华为海外市场份额下行，2019 年其出货量逐季增速趋势明显；c) OVM，国内市场受到华为挤压，通过发力海外市场，或将保持平稳态势。

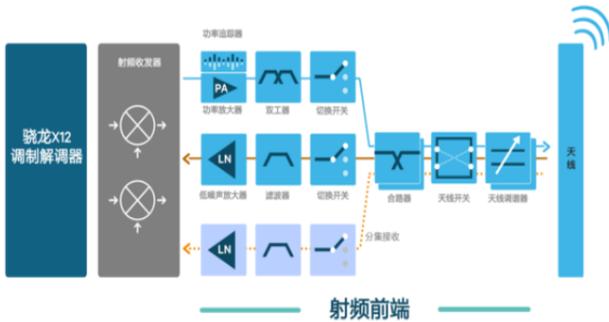
机会：射频与光学为主要升级方向，声学受益于 TWS 加速放量

- 从 5G 手机 BOM 成本来看，射频环节是主要成本增加项，光学则受益于摄像头数量及像素持续升级，从单摄-双摄，到现在 4 摄加速，单机价值量持续提升，同时结构光、TOF 等 3D 方案也在加速普及，光学升级趋势明确；声学则受益于 TWS 放量，景气度持续上行。

滤波器市场大且增速快，国内厂商已实现“0-1”突破

- **智能手机射频前端主要包括 PA、滤波器等。**射频前端部件在手机中起着实现手机与基站之间双向通信的功能,实现数字化信号与无线电信号之间的转换,包括发射通道与接收通道构成,一般由射频功率放大器 PA、射频滤波器、双工器、天线开关、射频低噪声放大器 LNA 等芯片构成。

图 57: 智能手机典型射频前端示意图



资料来源: 高通, 中泰证券研究所

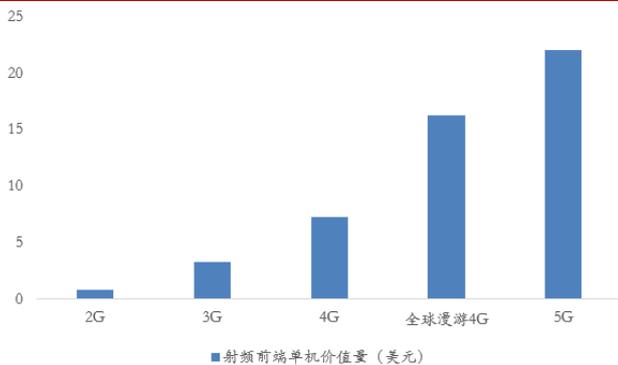
图 58: 射频前端主要组成的功能

主要构成	功能
天线调谐器	使发射机与天线之间阻抗匹配,从而使天线在任何频率上有最大的辐射功率
天线开关	切换天线工作状态的开关
滤波器	负责接收通道的射频信号滤波,将输入的多种射频信号中特定频率的信号输出。
功率放大器PA	将调制振荡电路所产生的射频信号功率放大,以输出到天线上辐射出去
双工器	由两组不同频率的带阻滤波器组成,中继台的主要配件,其作用是将发射和接收讯号相隔离,保证接收和发射都能同时正常工作
低噪声放大器 LNA	用于把接受到的极为微弱的射频信号放大

资料来源: 电子发烧友, 中泰证券研究所

- **通讯标准升级驱动手机射频价值量持续增长。**在智能手机发展历程过程中,经历了多轮通讯标准升级,因每一代产品升级时均需向下兼容以及通讯标准的持续升级,带来手机射频前端单机价值量持续快速增长。参考 Qorvo 数据来看,智能手机从此前的 2G 到 4G、4.5G 再到未来的 5G 时代,射频前端单机价值量 2G 时代约为 0.8 美元,3G 时代约为 3.25 美元、普通 4G 约为 7.25 美元,支持全球漫游 4G 手机约为 16.25 美元,未来 5G 时代,有望成长至 22 美金以上。
- **预计 2022 年手机射频前端市场规模将达到 227 亿美元,年均复合增速将达到 14%。**参考 Yole 研究数据来看,手机射频前端模块和组件市场发展迅猛,2016 年其市场规模为 101 亿美元,预计到 2022 年将达到 227 亿美元,复合年增长率为 14%,其中滤波器环节不仅市场体量大,而且年均复合增速也最高,蕴含较大投资机会。

图 59: 通讯标准升级带动手机前端价值量快速增长



资料来源: Qorvo, 中泰证券研究所

图 60: 滤波器行业不仅规模大,而且增速也较高



资料来源: Yole, 中泰证券研究所

- **下游品牌崛起叠加自主可控压力,国产滤波器蓄势待发。**目前国内四大手机品牌 (HOVM) 年合计出货量超过 6 亿部,超过三星+苹果,下游品牌的崛起为核心元器件的国产化提供了前提基础,同时去年华为事件

后，自主可控重视度明显提升，也有助于国产替代。国内在滤波器行业，主要企业包括中电 26 所、中电 55 所、无锡好达、北京中讯四方、天津诺思等，上市公司方面，麦捷科技通过与中电 26 所合作，目前已经 SAW 滤波器已经实现对国内大客户出货、卓胜微以开关为切入点，布局滤波器；信维通信通过与中电 55 所合作，也值得重点关注。

5G 时代天线设计迎变革，单机价值量大幅提升

- **各大品牌 5G 手机陆续落地，推动 4*4 MIMO 天线加速渗透。**从目前 5G 推出节奏来看，各大品牌陆续推出 5G 手机，目前 5G 手机主要以 Sub-6Ghz 为主，但为支持更高的上行/下行速率，均采用了 4*4 MIMO 天线方案，使得天线环节价值量大幅提升，建议重点关注：信维通信、硕贝德等。
- **4*4 MIMO 方案加速推出，天线价值量、射频连接价值量有望大幅增长。**从手机设计方案来看，虽然此前有部分高端旗舰机型已经采用 4*4 MIMO 方案，例如华为 Mate 20 PRO、Iphone XS/XS MAX 等，但因为整体频段相对较低，多只是在部分频段实现 4 通道，使得部分天线得以整合在一起，在射频连接上与 2*2 MIMO 机型差异不大，多采用 1 根射频连接线连接上下主板即可，苹果则是采用的 LCP 方案，与此不同。而 5G 时代来临后的 4*4 MIMO 方案，因 5G 频段更高，即使在 Sub-6G 频率下，要实现多通道天线共存，难度会明显加大，部分天线或将放在手机侧边，进而提升射频连接需求。从目前主要机型设计来看，华为 Mate 30 5G 采用了 LCP 传输线与同轴线结合的方式，其他品牌则主要以同轴线束组来实现，带动价值量大幅提升。
- **毫米波时代，LCP 传输线有望大有所为。**从 5G 频谱规划来看，在 Sub-6G 后，将走向毫米波，例如普遍集中在 24Ghz 以上频率。在 24Gh 以上频率下，天线波长将大幅降低，传统的 FPC、LDS 等天线工艺将难以满足，AoB (Antenna on Board, 天线阵列位于系统主板上)、AiP (Antenna in Package, 天线阵列位于芯片的封装内)，与 AiM (Antenna in Module, 天线阵列与 RFIC 形成一模组) 或将成为重要选择。从高通此前发布的首个 5G 天线模组—QTM052 毫米波天线模组设计来看，其将天线与部分射频前端部件整合在一起，但仍需要将天线模组与基带芯片中实现数据传输，考虑到毫米波频率高、多通道，传统同轴线连接难以适应，LCP 传输线凭借其良好的高频、多通道传输性能有望成为首选。以 QTM052 天线模组为例，单部手机需要 4 个天线模组，意味着需要 4 根 LCP 连接线，再加上 4 对 RF 板对板连接器，假设单根 LCP 连接器+RF 板对板约 1-1.5 美元，仅单机传输线价值量就有望达到 4-6 美元左右，较传统的射频同轴连接器及组件产品 ASP 大幅提升。

图 61：高通 QTM 052 毫米波天线模组示意图



资料来源：高通，中泰证券研究所

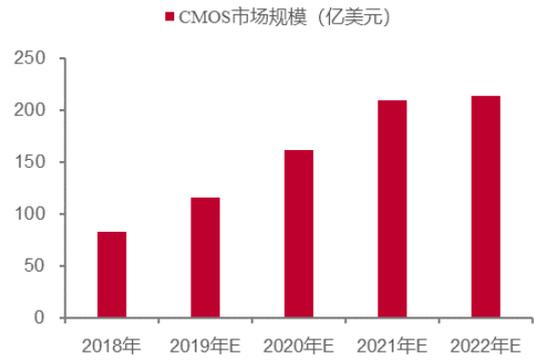
- **上游材料瓶颈有望逐步得到解决，国内 LCP 供应链体系有望逐步建立。** LCP 天线产业链中难度最大的为上游的材料及其成膜工艺，村田之所以能够成为苹果的独家供应商，就是因为很好的解决了成膜工艺，其从住友采购 LCP 粒子，然后自己成膜及做 LCP FCCL，掌握核心工艺，进一步延伸至下游的软板加工。随着苹果采用 LCP 天线后，目前其他厂商也在加大在该领域投入力度，例如松下、可乐丽也在积极建设 LCP 产能，为下游其他加工厂商切入提供了机遇，例如电连技术 LCP 样品已经给国内部分客户送样，后续有望获得突破；模组端，立讯精密模组端已切入大客户供应链，卡位优势明显。

光学赛道持续升级，单机价值量持续提升

- **摄像头升级趋势再加速。**目前各大手机品牌在新品发布会上对拍照功能着墨最多，驱动光学性能持续升级，根据群智咨询（Sigmaintell）数据显示，2019 年 Q3 多摄出货量急速上升，其中双摄占比 30%，三摄占比 26%，四摄占比 22%。2019 年多摄主流搭配广角+超广角+长焦三摄设计和广角+超广角+微距+景深四摄设计，实现远景+近景+微距+人像+逆光+夜景的多种应用效果。建议重点关注摄像头模组龙头欧菲光、顺宇光学、丘钛科技；滤光片龙头水晶光电、五方光电；
- **CMOS 传感器市场规模持续快速增长，景气度高企。**在手机后置多摄趋势的带动下，2019 年 Q3 手机摄像头传感器出货量约为 13 亿颗，同比增长 14%，同时受益于叠加像素升级，单价提升，群智咨询预计 2019 年全球智能手机摄像头传感器销售额将达 116 亿美金，同比增长 41%，预计 2020 年仍将继续保持 40%左右复合增长，在需求持续快速增长的同时，供给侧涉及晶圆代工，产能增速较慢，产业链高景气度有望持续，建议重点关注：韦尔股份、晶方科技、华天科技。

图 62：三摄与四摄加速普及

图 63：CMOS 芯片市场规模快速增长



资料来源：群智咨询，中泰证券研究所

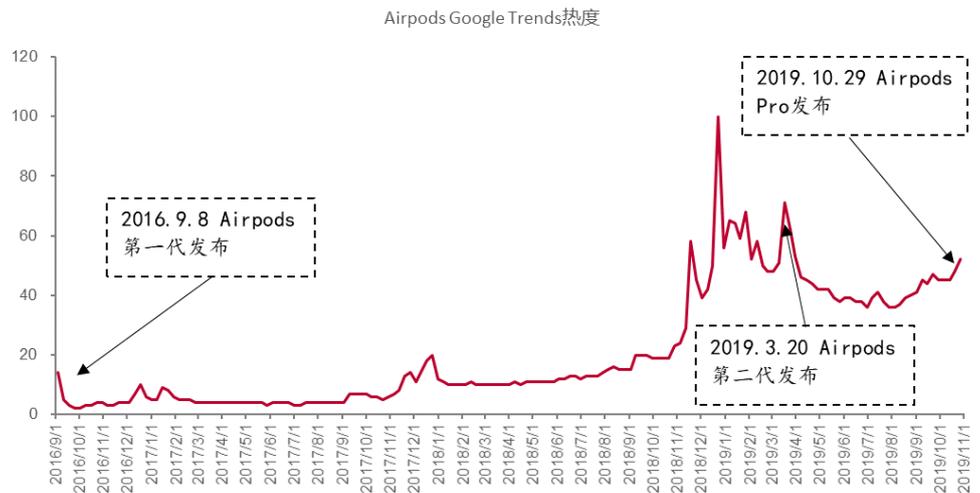
资料来源：群智咨询，中泰证券研究所

- **技术升级趋势上，2020年下半年有望看到屏下摄像头方案问世，进一步推动摄像头价值量提升。**在消费者对彻底全面屏需求的驱动下，产业链正在不断推进屏下摄像头技术(UDC)，我们预计，2020年下半年左右会有部分厂商发布屏下摄像头的小批产品，2021年左右会有更多的厂商采用屏下摄像头技术，带动摄像头价值量持续提升。

TWS 加速放量，声学赛道景气度高企

- **Airpods 引领行业 2019 年进入爆发元年。**回顾 TWS 历史，1994 年爱立信研发出蓝牙技术但之后主要应用于蓝牙有线耳机，2015 年日本安桥在 IFA 展上发布的 W800BT 标志第一个真无线蓝牙耳机诞生，而苹果 Airpods 第一代随后于 2016 年 9 月发布，发布之后反响平平，直到一年后的 2017 年圣诞季，市场热度才起来；而热度开始迸发则是在下一年度的圣诞季，Airpods 良好的口碑使得发布两年后越战越勇，第二代产品发布的预期也让 Airpods 热度持续不退；时间到达 2019 年 10 月 29 日，Airpods Pro 版的发布再次引发市场热议，成为全年最受关注的消费电子产品。

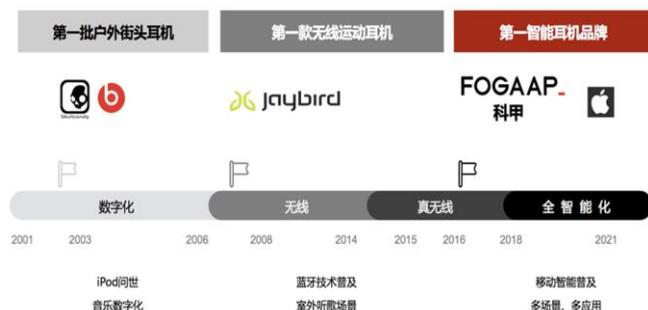
图 64: Airpods 热度在 2019 年爆发



资料来源：Google Trends，中泰证券研究所

- **Airpods 开创了 TWS 耳机这一消费电子新品类。**TWS 即“True Wireless Stereo”，即“真无线立体声系统”，这一名词最早由高通使用，指分体式蓝牙耳机/音箱等音频设备，后来成为真无线耳机的通用称呼。TWS 真无线耳机摒弃了线材连接的方式，左右两个耳机通过蓝牙组成立体声系统，手机连接一个接收端即可，使得消费者摆脱线缠绕的困扰，方便性得到革命性的提升。Airpods 即是 TWS 的鼻祖和典型代表，真正创造了 TWS 这一消费电子新品类。对于传统耳机市场，Airpods 带来的影响也是革命性的，耳机开始走向智能，实用性和功能性都焕然一新。

图 65: Airpods 将耳机带入智能化时代



资料来源: awei 官网, 中泰证券研究所

图 66: 常见的 TWS 产品系统



资料来源: 高通, 中泰证券研究所

- **建议重点关注品牌供应链公司。**TWS 耳机主要配套手机使用，目前主要安卓品牌中除华为 TWS 耳机相对成熟外，OV 相对较弱，考虑到目前 TWS 耳机利润率较好，手机厂商重视度持续提升，并加快技术突破。其他品牌在渠道、手机适配度等方面难以匹敌手机厂，或将主要定位于部分细分市场，走量产品或仍将出自手机厂商，建议重点关注品牌供应链公司，整机层面，重点关注立讯精密、歌尔股份、共达电声（万魔声学）、蓝思科技（持股豪恩声学）；零部件环节，建议重点关注兆易创新（NOR flash）。

风险提示

- **国际贸易形势影响:**中美贸易最严重可能会造成美国等公司禁止供应国内高端芯片、配套设备或材料，对半导体和安防行业影响较大；
- **手机出货量超预期下滑:**随着 2019 年上半年国内经济压力进一步加大，购买力下降，如果智能手机出货量进一步大幅下滑，将对手机供应链造成较大负面冲击；
- **人民币汇率持续贬值影响:**国内偏光片原材料主要采购自日本、美国，以外币结算，如果短期内人民币汇率持续贬值，将对偏光片厂商短期成本造成较大冲击，影响短期业绩表现；

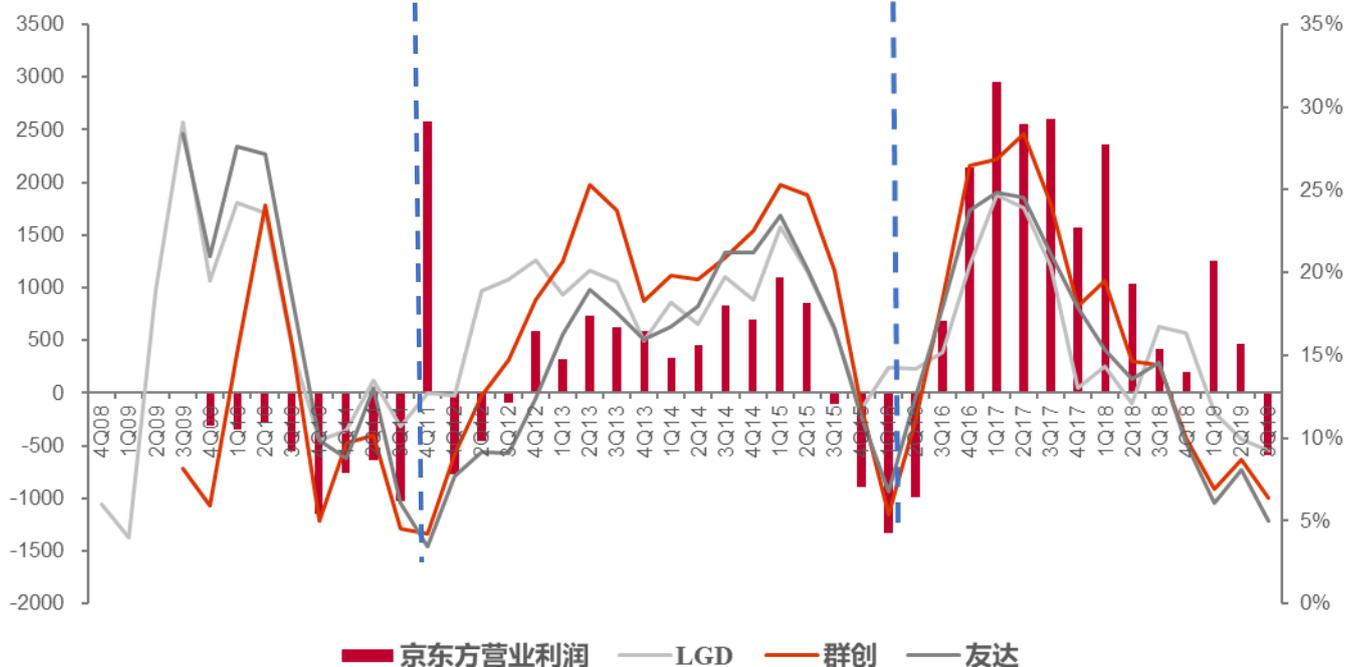
面板：2020 年行业有望迎来新一轮景气向上周期

- 面板行业是典型的周期行业，其产业波动与供需增速缺口显著正相关。在 LCD TV 面板需求增速中性假设及 LGD 三种产能调整情景模式下，我们均得出 2020 年需求供给增速缺口将向上的观点。参考历史上该数据和面板行业 EBITDA 利润率的同步波动性，我们判断 2020 年面板行业有望迎来新一轮景气向上周期。

周期性行业，产业波动与供需增速缺口显著正相关

- 液晶面板行业是典型的周期性行业。过去十年，主要面板企业盈利波动剧烈，LCD 面板产业经历了三轮大的周期变动。液晶周期背后的产业逻辑在于，先驱企业开拓了液晶显示产品的应用，创造出对液晶显示的市场需求；当产品被市场接受后，一时的供不应求带来价格上涨，企业盈利大增，现有企业加大资本开支扩大投资，并吸引一批新进入者；新投资带来的产能迅速扩大导致生产过剩、价格下降，造成产业衰退；价格下降一方面使企业亏损，老旧产能退出，另一方面带来需求扩大，供需状况开始好转，并引发新一轮的产业投资。

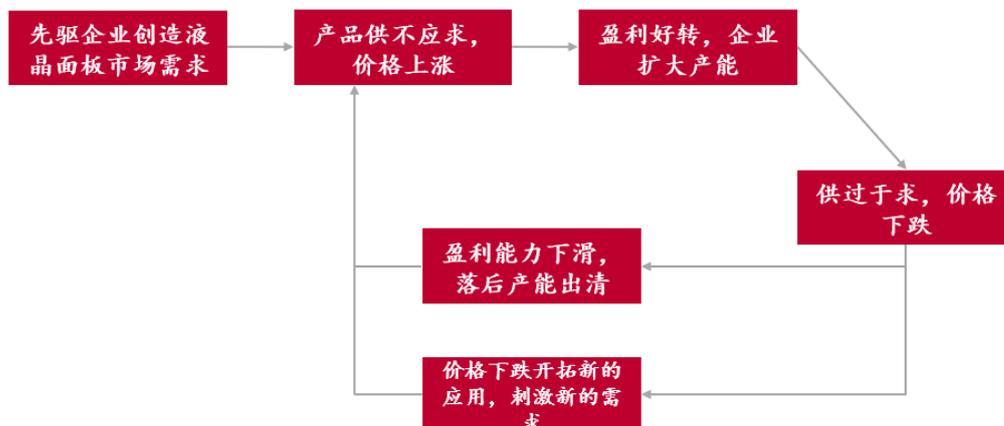
图 67：面板产业呈现明显的周期性波动特征



资料来源：Bloomberg，中泰证券研究所

注：左轴为京东方营业利润（百万元），右轴为 LGD、群创、友达的 EBITDA 利润率

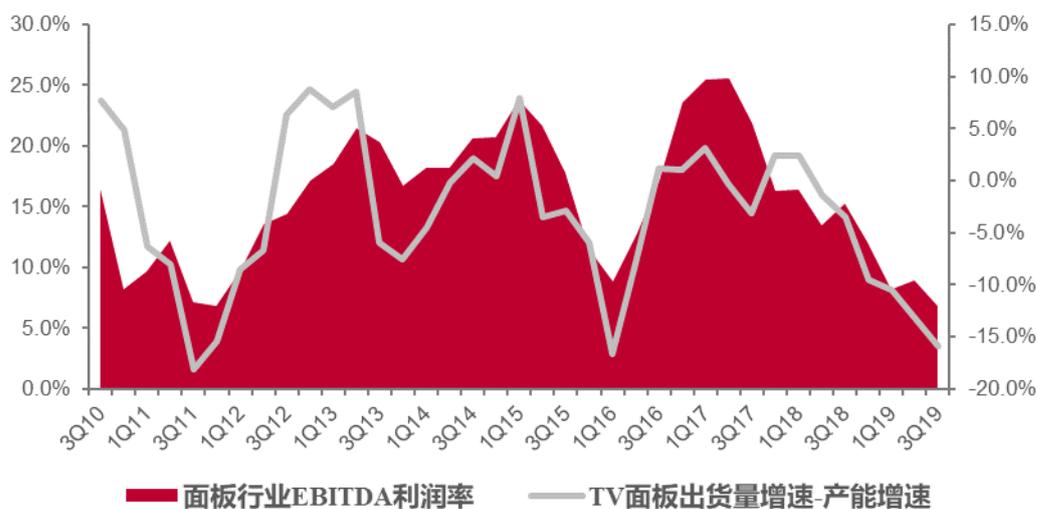
图 68：液晶周期背后的产业逻辑



资料来源：《光变》，中泰证券研究所

- 产业波动与供需增速缺口显著正相关。液晶周期源于面板产能和需求边际变化，过去 10 年液晶电视面板销量增速和面板产能增速差值与 LGD、群创、友达三家的 EBITDA 平均利润率正相关，且基本保持同步。因此，我们可以通过预测未来面板产能和 TV 面板需求增速变化来把握面板周期。

图 69：产业波动与供需缺口显著正相关



资料来源：Bloomberg，中泰证券研究所

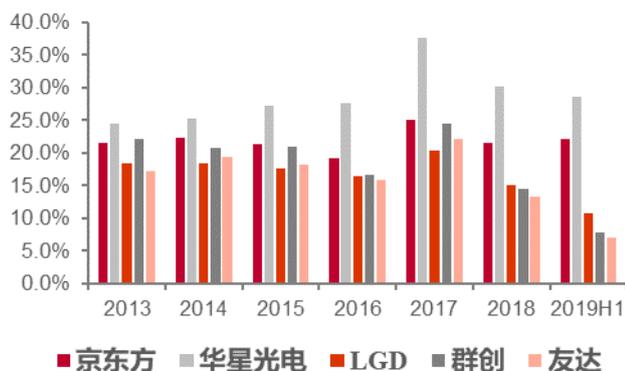
注：面板行业 EBITDA 利润率采用 LGD、友达、群创三家企业的历史平均数

供给改善：行业持续低迷，韩厂转型收缩产能

- 行业持续低迷，韩国面板厂商积极谋求转型。随着国内高世代产线的持续开出，2018、2019 年行业整体产能过剩，面板价格持续下跌。全球面板企业盈利下滑严重，LGD、友达、群创 EBITDA 利润率已经接近甚至低于 2011 和 2016 年周期底部。盈利压力以及国内面板厂商的激进投资，迫使三星

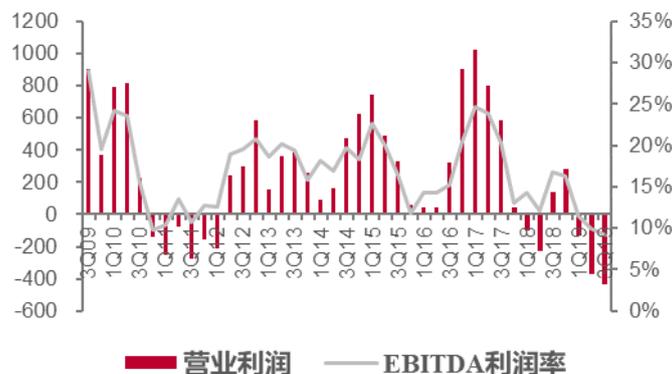
和 LG Display 积极向 OLED 转型。三星已于 3Q19 对 L8-1 产线部分停产调整，3Q19 开始 LGD 也加快了产能调整进度。

图 70：国内面板企业盈利能力高于海外企业



资料来源：Bloomberg，中泰证券研究所

图 71：3Q19 LGD 营业亏损创十年新高，十亿 KRW



资料来源：Bloomberg，中泰证券研究所

- 韩厂调整改善 2020 年 LCD 面板供给状况。根据 IHS 数据，Samsung Display 在 3Q19 关停了 8.5 代厂的 125K 的每月产能，并将其翻新为尖端的量子点 (QD) 面板生产线。LG Display 也从四季度开始加快了产能调整进度，预计三条 TFT-LCD Gen 8.5 生产线其中之一将于 4Q19 停产，明年年初有望完全停止 P8-2 产线的生产。供给增量方面主要包括 2019 年新开产线的爬坡和 2020 年新开产线。我们按照 LGD 不同关厂情景测算 2020 年产能如下：

表 1：韩厂产能调整影响测算，千平方米

类别	产线	量产/关闭时间	设计产能	1Q19	2Q19	3Q19	4Q19	1Q20	2Q20	3Q20	4Q20
新增产能	华东科技成都 G8.6	2018Q2	120	5753	6282	6282	6282	6282	6282	6282	6282
	华星光电 T6 深圳 G11	2019Q1	90	297	892	1783	2675	2675	2675	2675	2675
	惠科滁州 G8.6	2019Q2	120	0	529	1057	1586	2114	2114	2114	2114
	信利国际 G5	2019Q3	140	0	0	129	257	386	515	601	601
	鸿海广州 G10.5	2020Q2	90	0	0	0	0	0	892	1783	2675
	惠科绵阳 G8.6	2020Q1	120	0	0	0	0	0	529	1057	1586
	京东方 B12 武汉 G10.5	2020Q1	120	0	0	0	0	892	1783	2675	3567
情景一产能调整乐观	三星 L8-1	2019Q3 关 125K	195	3218	3218	1073	1073	1073	1073	1073	1073
	LGD P8	2020Q1 关 267K	315	4401	4401	4401	4401	0	0	0	0
	产能同比新增			9910	9837	6607	5875	-247	542	3536	4299
	全球 LCD 产能 yoy			15.3%	14.8%	9.6%	8.2%	-0.3%	0.7%	4.7%	5.6%
情景二产能调整中性	三星 L8-1	2019Q3 关 125K	195	3218	3218	1073	1073	1073	1073	1073	1073
	LGD P8	2020Q1 关 137K	315	4401	4401	4401	4401	2140	2140	2140	2140
	产能同比新增			9910	9837	6607	5875	1881	2670	5664	6427
	全球 LCD 产能 yoy			15.3%	14.8%	9.6%	8.2%	2.5%	3.5%	7.5%	8.3%
情景三产能调整悲观	三星 L8-1	2019Q3 关 125K	195	3218	3218	1073	1073	1073	1073	1073	1073
	LGD P8	2020 年不关厂	315	4401	4401	4401	4401	4401	4401	4401	4401
	产能同比新增			9910	9837	6607	5875	4153	4942	7936	8699

全球 LCD 产能 yoy

15.3% 14.8% 9.6% 8.2% 5.6% 6.5% 10.5% 11.3%

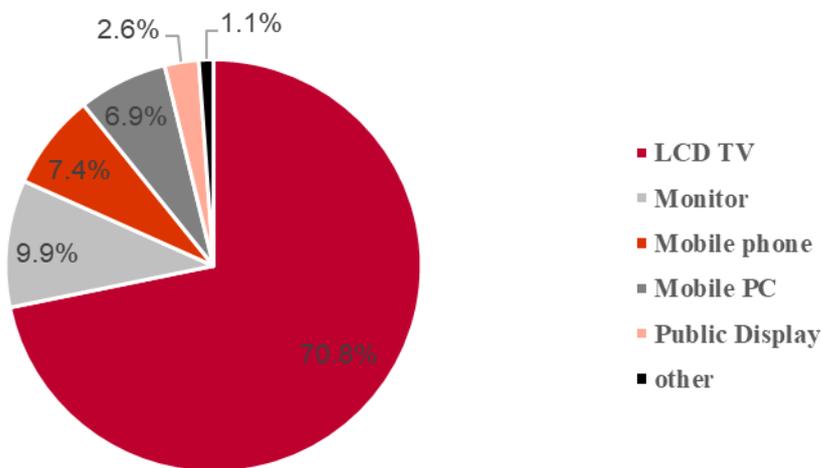
资料来源：Bloomberg、各公司公告，中泰证券研究所测算

- 乐观情况下，假设三星关停 L8-1 125K，LGD 1Q20 关闭 P8 产线，我们测算 2020 年单季度全球 LCD 产能增速分别为-0.3%、0.7%、4.7%和 5.6%。
- 中性情景下，假设三星关停 L8-1 125K，LGD 于 1Q20 关停 1/2 P8 产线，我们测算 2020 年单季度产能增速分别为 2.5%、3.5%、7.5%和 8.3%。
- 悲观情景下，假设三星只关停 L8-1 125K，LGD 不调整产线，我们测算 2020 年单季度产能增速分别为 5.6%、6.5%、10.5%和 11.3%。
- 综上，我们认为在供给最悲观情况假设下（LGD 不调整产能），2020 年全球 LCD 行面板供给情况也好于今年。此外，基于国内新产能的集中投放、本土厂商的成本效率优势、LGD 当前的亏损情况及其在 3Q19 电话会议上的表述，LG Display 调整产能的概率显著高于不关厂情景，因此，我们判断即使有国内新产线开出，明年 LCD 行业整体供给情况仍偏乐观。

需求增长：体育赛事大年叠加智慧屏刺激 TV 换机潮

- TV 面板需求占比最大。从面板下游需求来看，当前 LCD TV 仍是显示面板的最大。按面积算，2018 年 LCD TV 面板需求为 1.48 亿平方米，占显示面板需求的 70.8%。其次是显示器、智能手机、笔记本电脑、公共显示，占比分别为 9.9%、7.4%、6.9%和 2.6%。

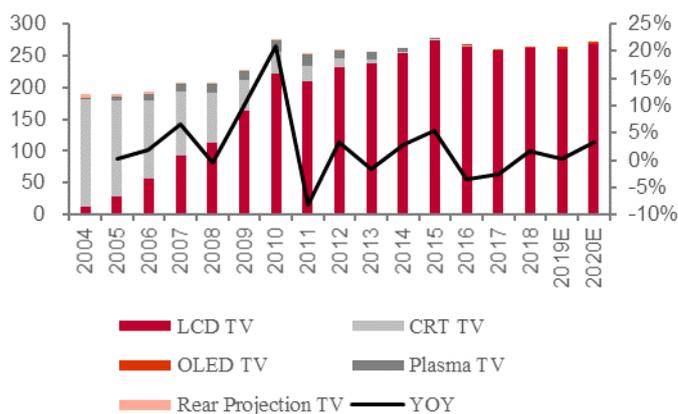
图 72：不同应用对 LCD 面板需求占比



资料来源：IHS，中泰证券研究所

■ **体育赛事大年叠加智慧屏激发 TV 换机潮。**2009 和 2010 年是上一次电视销量高峰，2009 年电视出货量增长 10%，2010 年增长 21%，而电视机市场的更替周期在 7 到 10 年不等，预计未来两三年电视将进入一个新的换机周期。2020 年欧洲杯和奥运会赛事的举办以及智慧屏的推出有望加快 TV 换机周期的启动。考虑到历史奇偶数年份的周期波动性，我们中性假设 2020-2022 年单季度 LCD 电视面板出货量增速分别为其前四个奇偶数年份单季度增速的平均数，1Q20-4Q20 单季度 TV 面板增速分别为 1.7%、3.3%、8.7%和 6.8%。

图 73：全球 TV 出货量预计，百万台



资料来源：IHS，中泰证券研究所

图 74：全球 LCD 电视面板季度同比增速预测

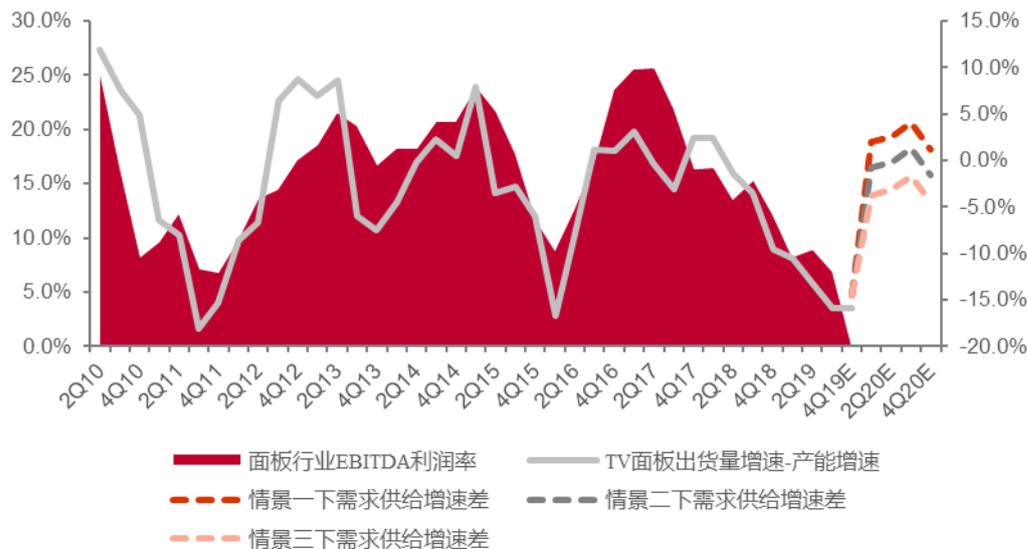


资料来源：Wind，中泰证券研究所预测

供需边际向好，2020 年面板行业景气向上

■ **通过对全球 LCD 面板行业的供需分析，我们判断 2020 年面板行业有望拐头向上。**在 LGD 三种产能调整情景模式和 LCD TV 面板需求增速中性假设情况下，我们均得出 2020 年需求供给增速缺口将向上的观点。参考历史上该数据和面板行业 EBITDA 利润率的同步波动性，我们判断 2020 年面板行业有望迎来新一轮景气向上周期。

图 75：需求中性假设前提下，LGD 三种产能调整情景模式下的供需缺口预测



资料来源：Bloomberg、Wind、中泰证券研究所测算

投资建议与风险提示

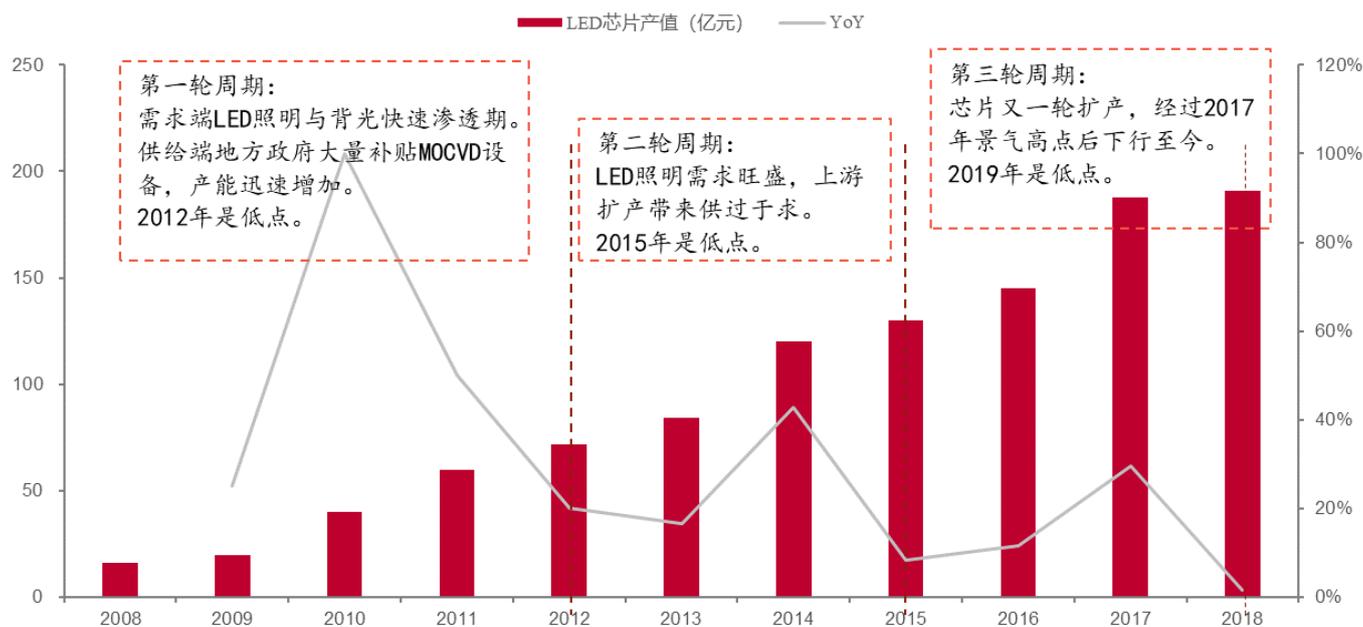
- 我们判断面板行业将在 2020 年开启新一轮景气向上周期，面板制造环节将显著受益，重点推荐国内面板龙头厂商京东方 A、TCL 集团和深天马 A。行业周期向上背景下，上游原材料厂商受到的降价压力预计将会减弱，明年业绩有望得到明显改善，重点推荐国内偏光片龙头三利谱。
- 风险提示：LGD 产能调整低于预期；明年 TV 销量低于预期。

LED：从边际改善过渡到景气上行

历史经验：此轮 LED 周期已经触底

- LED 行业进入第三轮周期尾端。中国 LED 产业经历了三个周期，每一轮：快速渗透期（~2012），LED 照明作为新兴产业，渗透率快速提升，由于地方政府的产能补贴，形成短暂的供大于求，价格在 2012 年大幅下降；第二轮周期（2013~2015），白光照明需求旺盛，芯片厂商继续扩产，2015 年供需恶化，价格跌幅较深；第三轮周期（2016~至今），下游市场继续蓬勃发展，芯片厂启动新一轮扩产，造成 2017 年底以来的供需失衡状况。经过两年的供给端出清与库存去化后，行业供需逐步恢复平衡，库存也进入去化后半程，我们认为目前行业已经处于第三轮周期尾端，随着上下游补库存启动、外部贸易局势缓解对 LED 产品出口的压制解除、以及 MiniLED 等新需求放量，从明年开始 LED 将开启新一轮景气上行期。

图 76：国内 LED 芯片行业经历三轮周期



资料来源：高工 LED，中泰证券研究所。注：芯片产值不包括台湾地区。

财务表现：2019 年 LED 产业链上下游财务数据触底回升

- 从 2019 年三季报数据来看，LED 产业链上下游均有回暖趋势。上游芯片自 2018Q4 开始进入负增长状态，但 3Q19 营收增速由上季度的-23.23%回升至-10.07%，同时数值已经连续三个季度环比回升；中游封装增幅虽然是负数但是已经平稳，也是连续三个季度环比正增长；下游显示屏增速回归正

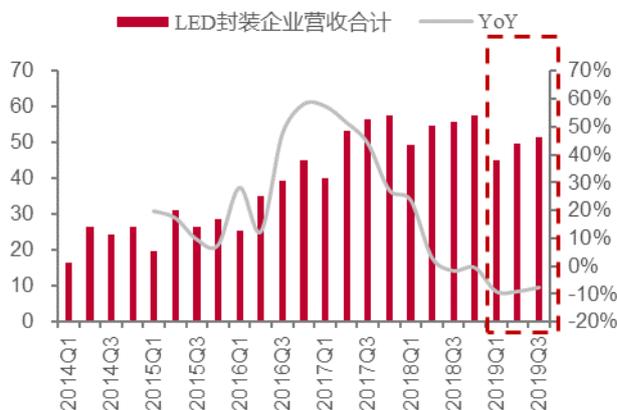
常水平,为 14.83%;LED 照明则小幅下落,增速从上季度 1.26 减低至-1.23%。经历上半年的低点后,行业收入正在恢复。

图 77: LED 芯片企业营收与增速 (亿元)



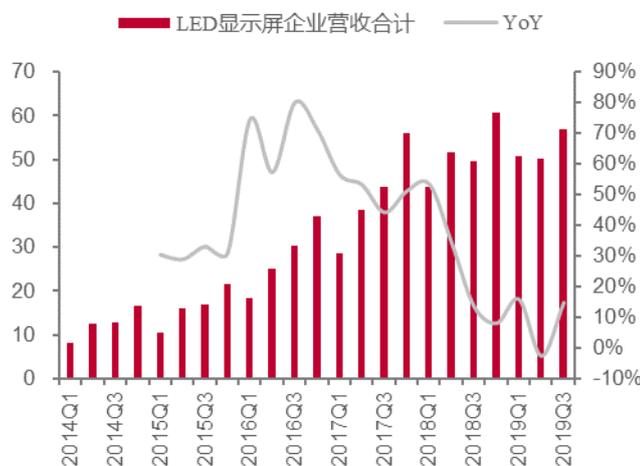
资料来源: Wind, 中泰证券研究所

图 78: LED 封装企业营收与增速 (亿元)



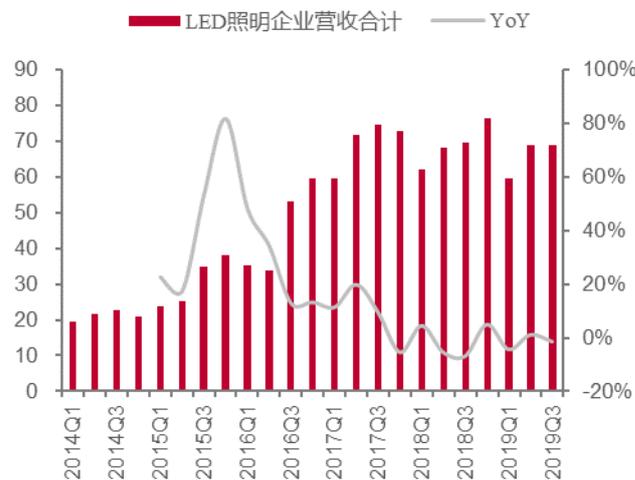
资料来源: Wind, 中泰证券研究所。注: 扣除 LEDVANCE 营收估计值

图 79: LED 显示屏企业营收与增速 (亿元)



资料来源: Wind, 中泰证券研究所

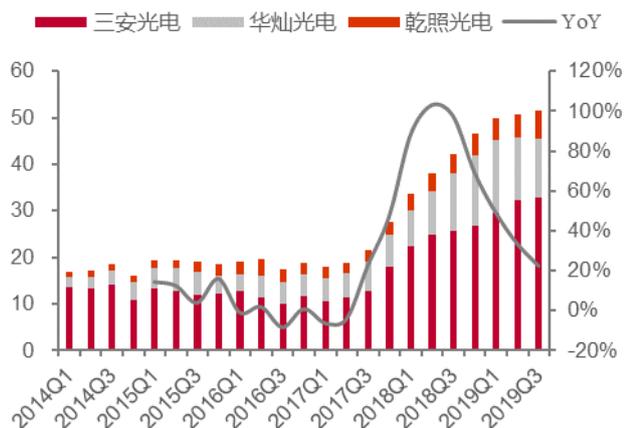
图 80: LED 照明企业营收与增速 (亿元)



资料来源: Wind, 中泰证券研究所

■ 与收入相比, 存货同步去化。上游芯片的存货高峰已经过去, 2019 年以来上游芯片存货的累积速度持续放缓, 以三安光电为例, 三季度存货已经停止上升; 而封装厂已经出现补库存迹象, 二三季度存货均有所上升。从产业调研可知, 四季度芯片存货去化持续进行, 同时封装厂补库存的动作更加活跃, 我们认为在年报和明年一季报中可以看到行业内存货改善的明显趋势。

图 81: LED 芯片企业存货去化进入后半段 (亿元)



资料来源: Wind, 中泰证券研究所

图 82: LED 封装企业已经开始补库存 (亿元)



资料来源: Wind, 中泰证券研究所

供需关系: 供给端出清明显, 需求端动能转换

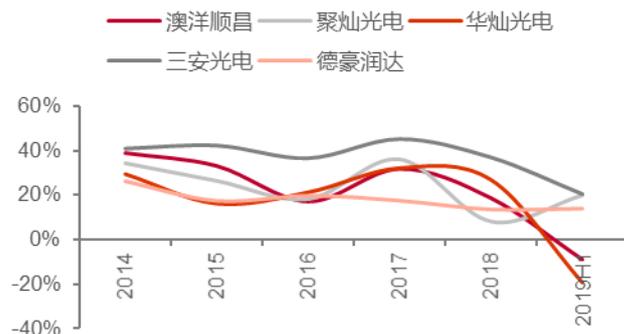
■ 景气下行伴随着供给端出清。此轮下行周期中, LED 芯片价格经历了大幅的下滑, 2018 年全行业芯片平均降幅在 20% 左右, 2019 年我们预计价格降幅在 30% 左右。伴随价格下降, 各家芯片厂盈利能力也严重受损, 上半年已经出现负毛利率。除龙头三安光电以外, 其他芯片上市公司的扣非后归母净利润在 2019 年均转负, 没有上市的小芯片厂亏损更为剧烈。我们产业调研估算, 过去两年行业退出的产能比例约为 10%, 未退出老产能占比约为 25%, 这部分产能大部分处于半开工状态, 随着价格跌破现金成本线, 我们认为还将有大量老旧产能退出市场。

图 83: 各芯片厂产品平均单价变化 (元/片)



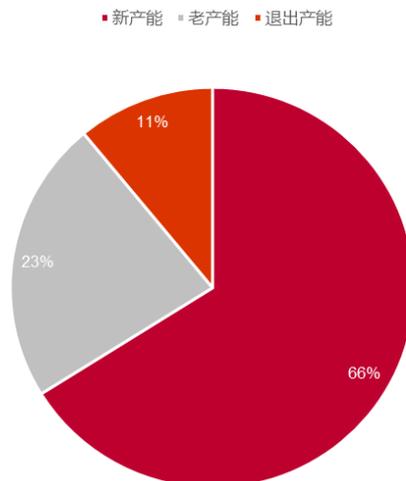
资料来源: 各公司年报, 中泰证券研究所

图 84: 各芯片厂芯片业务毛利率变化



资料来源: 产业调研, 中泰证券研究所

图 85: 过去两年芯片行业持续出清

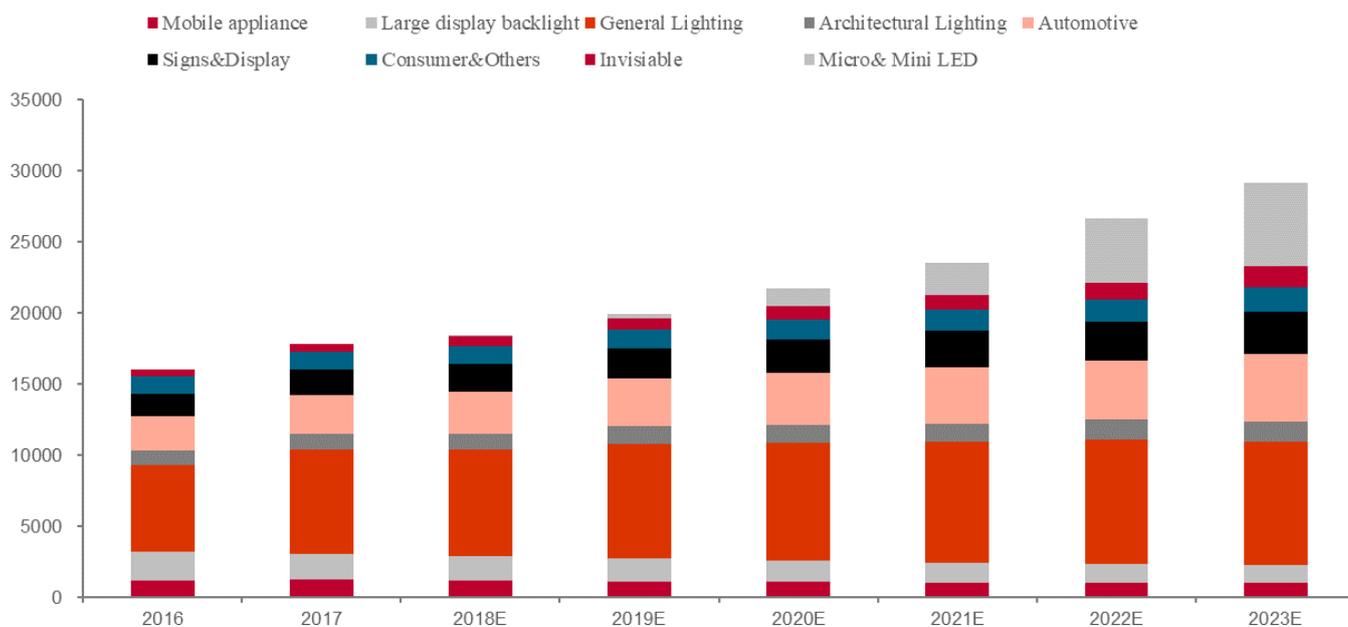


注：时间跨度为2018~2019，折合2寸片月产能

资料来源：产业调研，中泰证券研究所

- LED 下游需求迎来动能转换。**需求端方面，LED 下游需求主要以通用照明、显示屏、背光等领域为主，在通用照明渗透率已经较高的情况下，目前 LED 需求主要来自车用 LED、显示屏、Mini&MicroLED 等。根据 LEDinside 的预测，2018~2023 年之间，LED 通用照明的复合增长率为 3%，占整体需求比重从 40.59% 降至 32.96%；显示屏复合增长率为 8%，占整体需求比例基本维持在 10% 左右；车用 LED 复合增长率为 10%，占整体需求比例为 15% 左右；而 Mini&MicroLED 复合增速为 343%，占整体需求比例从 0 上升至 16.94%。

图 86：LED 细分领域需求预计（百万美元）

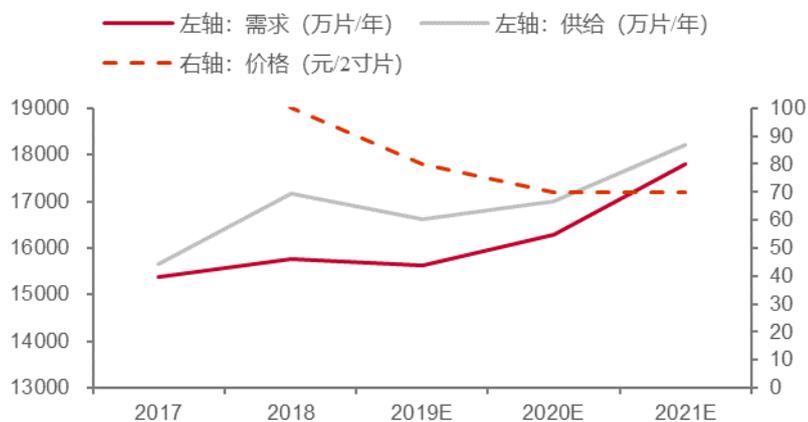


资料来源：LEDinside, 中泰证券研究所

- 供需结构逐步恢复健康。**结合中国大陆 LED 芯片产能投放进度及行业老旧产能被淘汰的节奏，我们估计 2019 年~2021 年 LED 芯片产能为 16620

万片、17010 万片、18210 万片；需求方面考虑通用照明、显示屏等细分领域增长趋势，我们估计 2019 年~2021 年 LED 芯片需求合计为 15624 万片、16290 万片、17800 万片，供求比（供给/需求）为 1.06、1.04、1.02，LED 芯片价格则有望在未来两年保持较为平稳的价格

图 87: LED 芯片供需预测

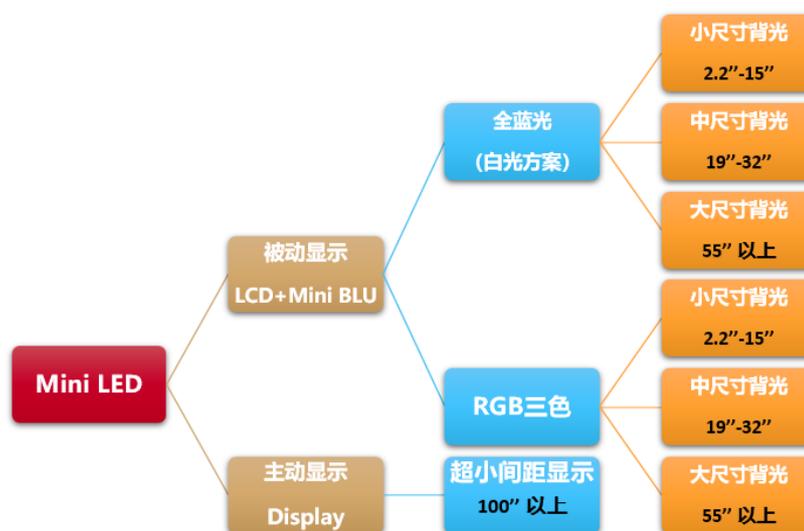


资料来源: IHS、LEDinside、中泰证券研究所

行业趋势: 主线为 MiniLED 背光

- Mini LED 是芯片尺寸约在 100 微米左右的 LED，是在小间距 LED 基础上的技术改良。目前 MiniLED 有两大应用方向，一个是沿着小间距往下，作为主动显示的超小间距显示；一个是作为背光源，配合 LCD 显示使用。

图 88: MiniLED 应用方向



资料来源: 自行绘制，中泰证券研究所

- Mini 主动显示主要用于高端商显。Mini LED 主动显示优势在于既继承了小间距显示高亮度、高可靠性、反应速度快的优点，又具有自发光无需背光

源的特性，可以达到体积小、轻薄的效果，同时相对其他显示技术更为节能、成本更低。MiniLED 显示主要应用领域电影屏等高端商用市场和 100 寸以上高端家用电视等民用市场，随着 2K/4K 高清视频的普及，未来 MiniLED 显示在商显领域具备较大潜力。

- **Mini 主动显示技术方案仍未成熟，四合一成为主流折中方案。** Mini 主动显示技术方案有两大主流路径，一种是 COB、一种是 N 合一方案。目前 COB 技术面临光色一致性、大规模生产难度高、产业链生态不成熟等难题，且 COB 技术在 P0.5 以下也并不适用，即使作为过渡技术，也存在诸多缺陷。而四合一基于现有 SMD 技术演进，集 COB 与传统小间距 SMD 的优势，同时对于现有产业链上下游较为友好，有望成为小间距进入 P0.X 后主流方案。封装企业在四合一方案中占据主导权，特别是国星的 IMD 四合一方案，一经推出便受到市场青睐，目前已经扩散成为封装厂进军 Mini 主动显示的主流选择方案。

图 89：四合一是 P0.X 间距最佳方案

	优势	劣势
NPP	<ul style="list-style-type: none"> 一致性最佳 充分均匀混灯 	<ul style="list-style-type: none"> 贴片效率低 工艺难度高
COB	<ul style="list-style-type: none"> 防撞性好 气密性佳 	<ul style="list-style-type: none"> 一致性差 大规模产业化难
四合一	<ul style="list-style-type: none"> 一致性好，墨色均匀 防撞性好 产业链友好，规模化生产容易 	

资料来源：公开资料整理，中泰证券研究所

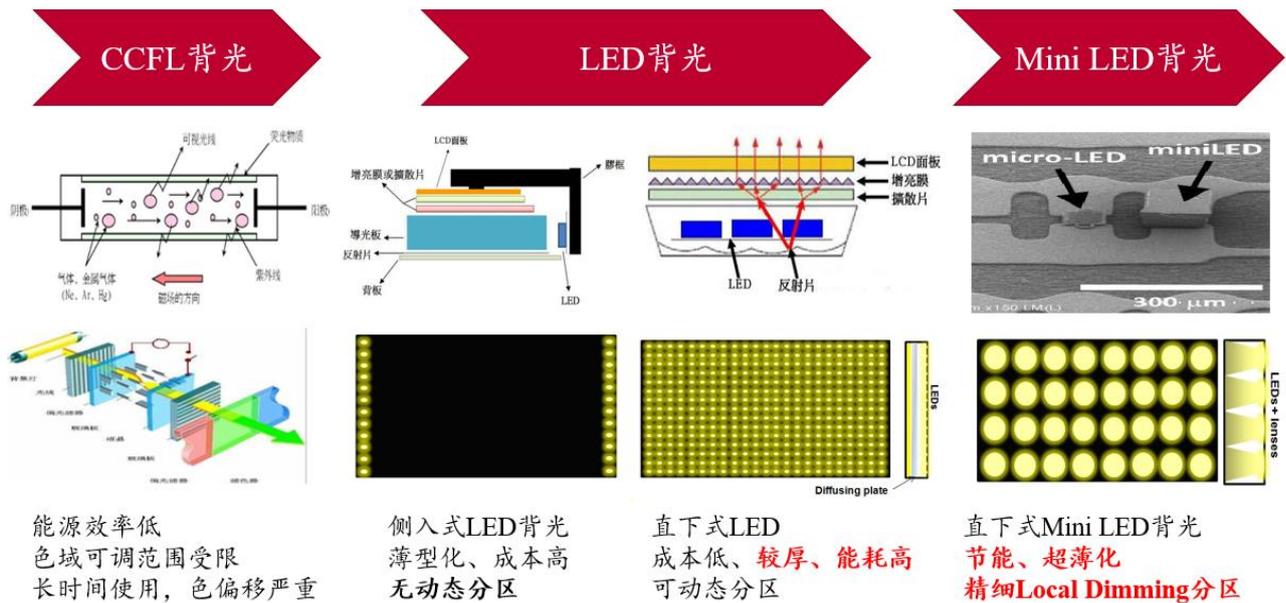
图 90：国星光电 IMD 四合一封装优势



资料来源：国星光电，中泰证券研究所

- **Mini 背光将在大尺寸液晶显示背光领域获得较高渗透率。** Mini 背光作为现有 LED 背光的进化，短期内将在 65、75 寸以上大尺寸 TV，高阶电竞 Monitor 市场不断渗透，最终随着成本下降，Mini 背光有望大比例替代现有的 LED 背光，成为大尺寸液晶背光显示方案的主流选择。Mini 背光优势在于将调光分区数(Local Dimming Zones)做得更细致，达到高动态范围(HDR)呈现高对比度效果，还能缩短光学距离(OD)以降低整机厚度达到薄型化需求。

图 91：LCD 背光技术发展趋势



资料来源：公开资料整理，中泰证券研究所

■ Mini 背光路径同样有 COB/COG、SMD 等方案，技术路径仍未确定。COB 与 COG 方案能做到 OD 距离（背光模组中扩散板与 PCB 底部的距离）小于 1mm，甚至接近于 0 OD 距离，从而使得背光源厚度（PCB+LED）极低，缺点在于目前技术并不成熟，良率较低，产业化难度高。SMD 方案同样是现有技术条件下的折中方案，其采用正装芯片，以 75 英寸电视背光为例，在 OD 距离小于 5mm 的情况下，LED 灯珠使用量小于 2.5 万颗，同时获得较低的成本。以国星光电已经出货的 MiniLED 背光模组为例，搭载其 Mini-LED 背光的 65 英寸液晶电视价格相对于市面上的 65 英寸 OLED 电视将便宜约 100 美元。目前国星 MiniLED 背光模组主要客户为 TCL，已经带来较大体量的收入。

图 92: MiniLED 背光封装技术对比

技术分类	实现方式	优点	不足
SMD	传统SMD贴片 (满天星)	• 工艺成熟 • 性价比高	• OD有一定局限 • 工艺流程复杂
COB	集成封装	• 结构轻薄、柔性 • 可实现OD0	• 短期芯片、PCB成本高
AM-Mini LED	Chip On Glass	• 点对点，高分 • IC成本低	• 大面积转移效率、良率低

资料来源：公开资料整理，中泰证券研究所

投资建议与风险提示

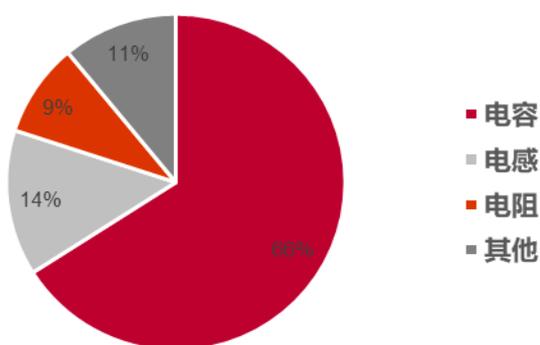
- 我们认为从历史经验及上市公司财务数据表现，此轮 LED 下行周期已经触底。由于供需格局的边际变化，2020 年行业有望迎来复苏。结合到投资上抓住两条主线：一是行业复苏受益者，主要是上游芯片公司，重点关注现金流量表及资产负债表明显改善标的；二是 MiniLED 背光新需求，相关终端产品将在 2020 年逐步起量，我们建议重点关注封装与模组环节，建议关注国星光电、聚飞光电与瑞丰光电。
- **风险提示。供给端潜在进入者。**上游芯片虽然供给收缩（产能利用率降低），但是仍有潜在的新进入者，如兆驰股份与兆元光电（未上市），或将延长景气底部的时间。**需求端下滑。**LED 照明渗透率已经较高，需求增速已经放缓；若存量需求持续低迷，新需求不及预期，LED 行业需求可能持续下滑。**资产减值风险。**上游芯片企业普遍存在存货减值风险。

被动元器件：关注细分领域龙头机会

行业处于产业转移初期，进口替代空间大

- **电路必备元件，286 亿美金市场规模。**电容、电阻、电感等被动元器件是电路中的必备元件，在电路中主要起到滤波（电容）、分流（电阻）、过滤噪声（电感）等作用。2017 年，全球被动元气件市场规模在 238 亿美元左右，其中电容、电感、电阻分别占 66%、14%、9%左右。Paumanok 预计，全球被动元器件终端需求在 2020 年会达到 286 亿美元。按下游应用分，网络通信、车用、特殊用途、电力与工业控制将分别成长 39%、31%、35% 和 24%。

图 93：2017 年被动元器件行业各细分领域规模占比



资料来源：前瞻产业研究院，中泰证券研究所

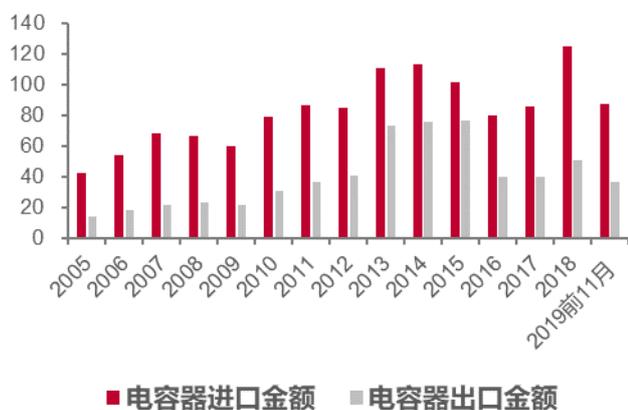
图 94：按下游分，被动元器件市场规模，亿美元



资料来源：Paumanok，中泰证券研究所

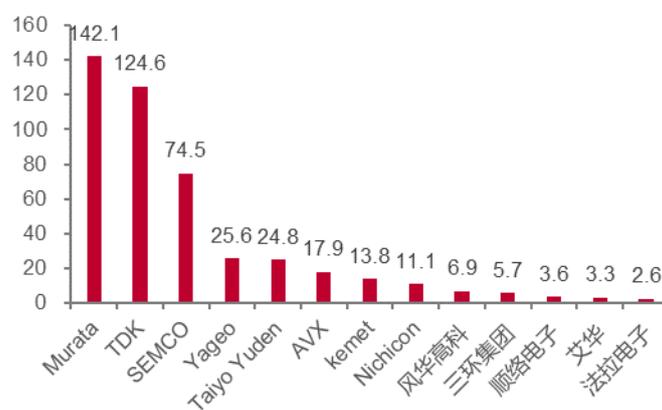
- **行业处于产业转移初期，进口替代空间大。**2019 年前 11 个月，国内进口电容器金额 87.4 亿美元，净进口额 50.8 亿美元，行业进口替代空间大。从国内外被动元器件企业营收规模来看，国内企业份额低、营收规模小，行业处于产业转移初期。

图 95：历年中国电容器进口金额，亿美元



资料来源：海关总署，中泰证券研究所

图 96：全球被动元器件企业营收规模，亿美元

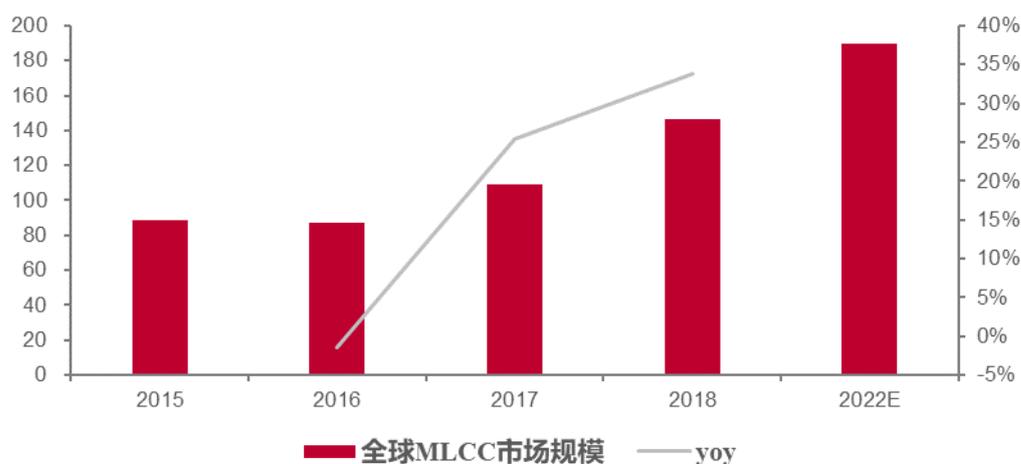


资料来源：Bloomberg，中泰证券研究所

MLCC: 5G、车用需求大增，库存去化开启新周期

- **MLCC 广泛应用于消费电子、汽车电子、IT 设备、无线通讯等领域，市场规模 146 亿美元。**与其他电容器相比，MLCC 具有体积小、高频特性好、频率范围宽、寿命长、成本低等优点，广泛用于消费电子、汽车电子、IT 设备、无线通讯等领域，其市场规模在 100 亿美元左右，占了 40% 以上的电容器市场份额。智能手机创新升级、汽车电子、物联网的快速发展对高频滤波的需求越来越大，MLCC 的市场规模也将在未来几年得到快速增长。

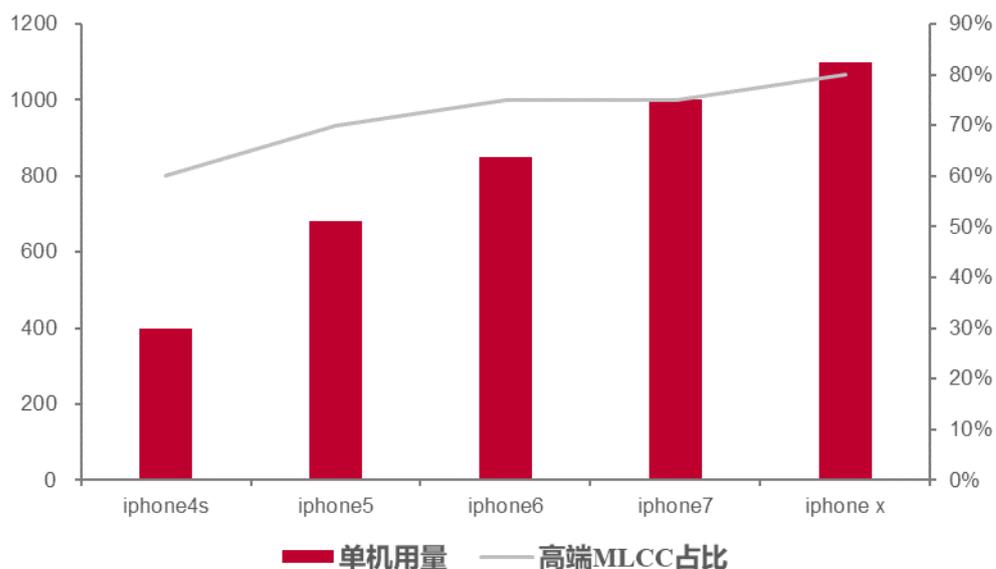
图 97: 全球 MLCC 市场规模，亿美元



资料来源：中国电子元器件行业协会，中泰证券研究所

- **智能手机创新和 5G 带动单机消耗量上升。**智能手机进入存量博弈阶段，创新升级成为各手机厂商竞争的主要策略。手机功能持续创新使手机内部需要增加新的电路以及电容，其结果是单机使用的 MLCC 数量逐年增多。以 iPhone 为例，其单机 MLCC 消耗量从 iPhone4S 的 500 颗左右上升到 iPhone X 的 1100 颗左右。未来 5G 的商用要求手机在信息传输和数据处理方面具备更强的能力，预计将进一步推动智能手机对 MLCC 等电子元器件的需求。

图 98: iPhone 单机 MLCC 用量及高端 MLCC 占比



资料来源：SemiMedia，中泰证券研究所

- **汽车电子化提升车用 MLCC 需求。**电动车以及需求的快速增长，以及 ADAS、自动驾驶技术、汽车娱乐影音等的推广应用极大的促进了车用 MLCC 的增长。SemiMedia 预计，受此电动车和汽车电子化趋势影响，单车 MLCC 需求预计将从过去的 1000-3000 增长到 3000-6000 颗/车。

表 2：纯电动汽车的 MLCC 使用量是燃油汽车的 5 倍

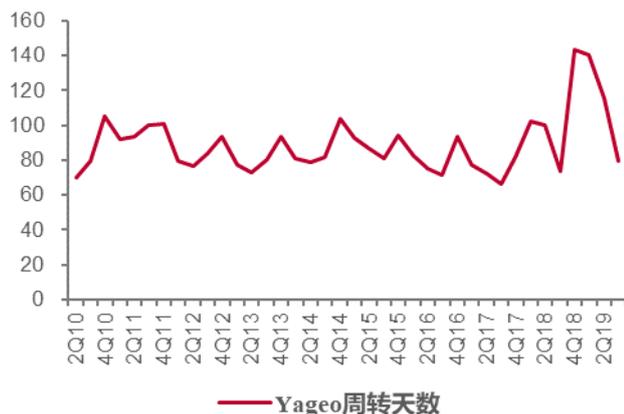
	燃油车	混动微型车	插电混动车	纯电动
动力系统	450-600	800-1000	1900-2300	2700-3100
安全系统			1000-1400	
舒适系统			500-800	
娱乐系统			400-700	
其他			500	

资料来源：SemiMedia，中泰证券研究所

- **库存去化开启 MLCC 新周期。**3Q19 以来，国巨、华新科、村田、三星电机等元器件厂商库存基本消化，库存周转天数回落至合理水平。国巨和华新科在 10 月和 11 月的月度营收报告中均表示，受下游终端积极拉货影响，10 月和 11 月库存水位进一步下降，MLCC 价格趋于稳定。终端需求的增长加上行业库存的去化有望开启 MLCC 新周期。

图 99：国巨存货周转天数

图 100：华新科存货周转天数



资料来源：Wind，中泰证券研究所



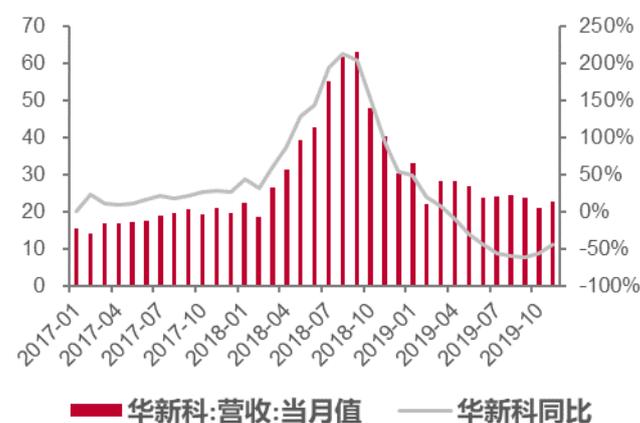
资料来源：Wind，中泰证券研究所

图 101：国巨月度营收，亿新台币



资料来源：Wind，中泰证券研究所

图 102：华新科月度营收，亿新台币



资料来源：Wind，中泰证券研究所

薄膜电容：新能源汽车提供增长新引擎

- 薄膜电容器的下游应用主要集中于新能源汽车、光伏风电、家电、照明、工业等领域。展望 2020 年，海外新能源车提速、家电和照明等传统需求的回暖有望推动薄膜电容器行业实现稳定增长。
- 欧洲新能源车全面提速打开薄膜电容器市场空间。2019 年 4 月 17 日，欧盟通过新法案，规定自 2020 年 1 月 1 日起，境内 95% 的新登记乘用车平均二氧化碳排放量需降至 95g/km 以下；到 2021 年，全部新车需达到此要求；2030 年起，二氧化碳排放量将降至 59.4g/km 以下。为达到新标准，欧洲主要车企纷纷发力新能源车，奔驰、宝马、大众等厂商均制定了积极的新能源车规划。目前，薄膜电容已经替代铝电解电容成为新能源汽车直流支撑电容的首选。欧洲新能源车的提速打开了薄膜电容器整体市场空间。

表 3：欧洲主要车企新能源车规划

车企	新能源车规划
奔驰	2020 年 10 万辆销售，2022 年 10 款新能源车型，2025 年 25%销量为新能源车
宝马	2025 年新能源车型达到 25 款，15-25%销量为新能源车
大众	2020 年 40 万辆销量，2025 年达到 300 万辆，25%销量为新能源车，提供 80 款新车型。2030 年达到 2200 万累计销售
沃尔沃	2025 年集团 50%销量为纯电动车
标致雪铁龙	2022 年达到 90 万辆新能源车销量

资料来源：各公司官网，中泰证券研究所

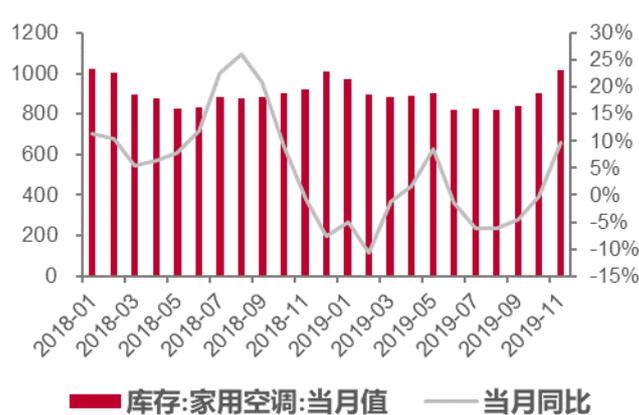
■ **传统需求回暖助力行业稳定增长。**家电尤其是空调是薄膜电容器的传统应用领域。2018 年空调销量 15069.2 万台，创历史新高。其中，空调龙头格力收入更是同比增长 33.3%，渠道中积累了较多的库存。经过近一年的库存消化，行业库存基本回到合理水平。展望明年，下游库存的消化加上需求的回暖，预计家电市场对薄膜电容的需求将逐步得到改善。

图 103：空调销量，万台



资料来源：产业在线，中泰证券研究所

图 104：空调库存，万台



资料来源：产业在线，中泰证券研究所

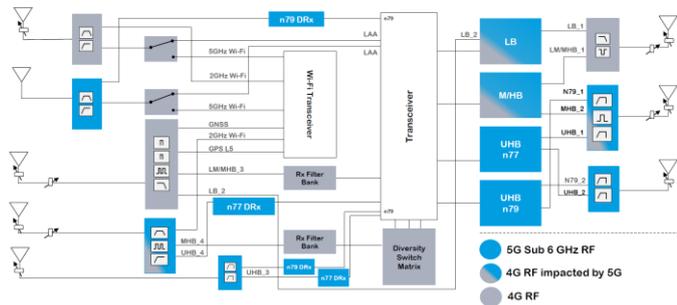
电感：5G 和进口替代背景下，国内龙头机会大

5G 驱动电感需求量价齐升、国产替代提速背景下，国内电感龙头进入发展快车道

■ **5G 提升单部手机电感需求。**5G 时代将新增 Sub-6GHz 和毫米波频段，新增一个频段需要增加相应频段的滤波器、天线开关、PA 等射频前端器件，以支持信号在该频段的顺利发射与接收。因此，5G 时代，单个手机对滤波器、天线开关、PA 等射频前端器件的需求相比 4G 将会进一步增加，这将直接提升配套元器件电感器的用量，包括匹配电路的 RF 电感、为新的射频器件提供 DC-DC 电源转换的功率电感。

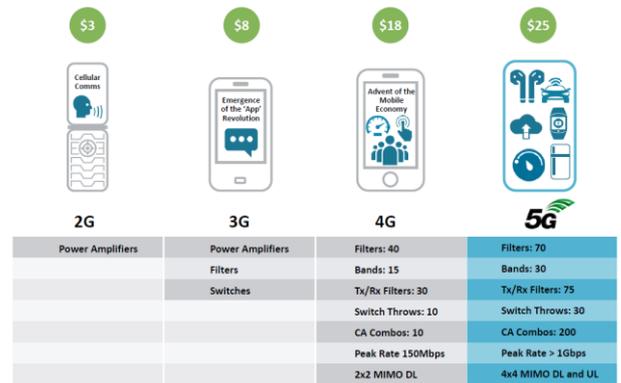
图 105: 新频段需要新的射频器件

5G Transforms the RF Front End
4G must evolve to enable 5G



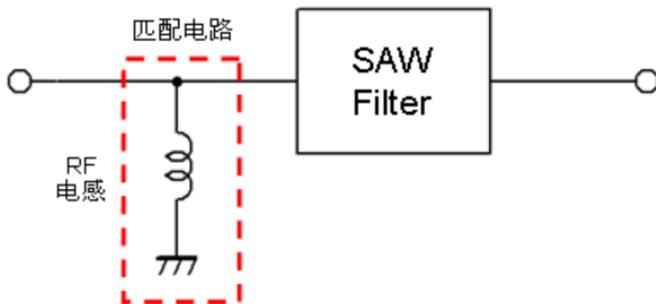
资料来源: Qorvo, 中泰证券研究所

图 106: 移动通信网络升级带来射频器件需求的增长



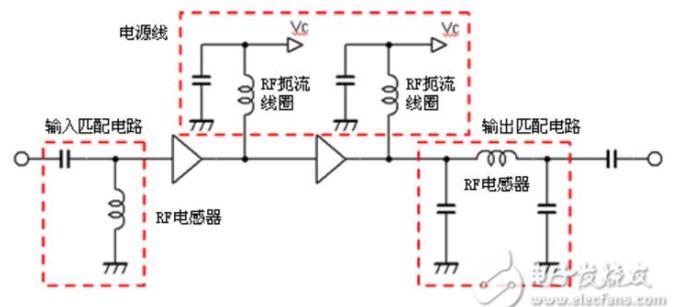
资料来源: Skyworks, 中泰证券研究所

图 107: SAW 滤波器需要 RF 电感匹配电路



资料来源: 电子发烧友, 中泰证券研究所

图 108: 村田自适应二级构成 PA



资料来源: 电子发烧友, 中泰证券研究所

- **RF 电路越来越复杂, 01005 需求高涨。**以智能手机为代表的小型移动设备的 RF 电路在向多波段、多功能、高性能化发展的同时, 其电路构造也日趋复杂, 安装的部件数量正在增加。同时, 移动设备内部的电池体积也在增大, 这就要求 RF 电路必须设计成能纳于有限的空间。未来, 市场对以 01005 电感为代表的超小型尺寸 RF 电感器的需求不断高涨。
- **国产替代加速, 国内电感龙头进入发展快车道。**电感虽然单机价值小, 但对整机性能影响大, 客户对于更换供应商较为慎重, 由于国外企业切入的早, 所以国内各大手机厂商之前几年基本上都用村田、TDK 的产品。中兴事件后, 考虑到供应链安全, 下游本土厂商纷纷加快了原材料、零部件的国产化, 去年开始华米 OV 均在积极提升国产元器件的份额。元器件国产化加上 5G 背景下, 国内电感龙头将迎来快速发展的机遇期。

投资建议与风险提示

- 终端需求的增长加上行业库存的去化有望开启 MLCC 新周期, 重点推荐**三环集团**, 关注建议关注**风华高科**; 海外新能源车提速、家电和照明等传统需求的回暖有望推动薄膜电容器行业实现稳定增长, 重点推荐**法拉电子**; 5G

驱动电感需求量价齐升、国产替代提速背景下，国内电感龙头进入发展快车道，重点推荐**顺络电子**。

- **风险提示：**5G 终端需求低于预期；MLCC 产能释放超预期；欧洲新能源汽车推进低于预期。

重点公司盈利预测与估值一览

图 109：重点公司盈利预测、估值及评级

简称	股价 (元)	EPS				PE				市值 (亿元)	评级	
		2018	2019E	2020E	2021E	2018	2019E	2020E	2021E			
300661.SZ	圣邦股份	280.28	1.31	1.74	2.46	3.21	214	161	114	87	290	买入
603160.SH	汇顶科技	260.27	1.65	4.89	6.08	6.96	158	53	43	37	1,186	买入
603501.SH	韦尔股份	167.38	0.32	0.07	0.27	0.42	523	2391	620	399	1,446	买入
603986.SH	兆易创新	261.80	1.44	2.11	3.31	4.51	182	124	79	58	841	买入
300623.SZ	捷捷微电	31.24	0.93	0.68	0.81	1.01	34	46	39	31	95	买入
000725.SZ	京东方 A	4.94	0.10	0.07	0.18	0.32	49	71	27	15	1,699	买入
000100.SZ	TCL 科技	4.77	0.26	0.29	0.21	0.34	19	16	23	14	645	买入
002138.SZ	顺络电子	26.21	0.59	0.55	0.76	0.96	44	48	34	27	211	买入
600563.SH	法拉电子	53.10	2.01	1.87	2.03	2.27	26	28	26	23	119	买入
002841.SZ	视源股份	86.35	1.55	2.53	3.62	4.73	56	34	24	18	566	买入
600703.SH	三安光电	20.00	0.69	0.35	0.49	0.63	29	57	41	32	816	买入
002745.SZ	木林森	13.80	0.60	0.76	0.95	1.12	23	18	15	12	176	买入
002449.SZ	国星光电	14.30	0.72	0.72	0.91	1.15	20	20	16	12	88	买入
002876.SZ	三利谱	52.80	0.35	0.57	1.86	3.11	151	93	28	17	55	买入
300433.SZ	蓝思科技	17.02	0.16	0.50	0.71	0.88	106	34	24	19	724	买入
300679.SZ	电连技术	40.75	1.11	0.71	1.05	1.53	37	57	39	27	114	买入
002463.SZ	沪电股份	24.77	0.34	0.68	0.90	1.11	73	36	28	22	427	买入
002916.SZ	深南电路	170.08	2.49	3.61	5.16	7.06	68	47	33	24	577	买入
600183.SH	生益科技	24.32	0.47	0.61	0.79	0.96	52	40	31	25	554	买入

资料来源：Wind，中泰证券研究所。注：股价为 2020 年 1 月 13 日收盘价

投资评级说明:

	评级	说明
股票评级	买入	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 15%以上
	增持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 5%~15%之间
	持有	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在-10%~+5%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数跌幅在 10%以上
行业评级	增持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在 10%以上
	中性	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数跌幅在 10%以上
备注: 评级标准为报告发布日后的 6~12 个月内公司股价 (或行业指数) 相对同期基准指数的相对市场表现。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; 香港市场以摩根士丹利中国指数为基准, 美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准 (另有说明的除外)。		

重要声明:

中泰证券股份有限公司 (以下简称“本公司”) 具有中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。本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客户。

本报告基于本公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料, 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。但本公司及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证, 且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断, 可能会随时调整。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改, 投资者应当自行关注相应的更新或修改。本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用, 不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议, 本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户, 不构成客户私人咨询建议。

市场有风险, 投资需谨慎。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。

投资者应注意, 在法律允许的情况下, 本公司及其本公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易, 并可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司及其本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。

本报告版权归“中泰证券股份有限公司”所有。未经事先本公司书面授权, 任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发, 需注明出处为“中泰证券研究所”, 且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。