

5G 与折叠屏有望成为 2019 年智能手机创新重点

——电子行业周报 (20190101)

行业周报

◆5G 与折叠屏有望成为 2019 年智能手机创新重点:

智能手机行业将在 2019 年迎来新的发展机遇,我们认为 5G 与折叠屏有望成为 2019 年的两大创新重点。

各大手机厂商有望在 2019 年推出多款 5G 手机。5G 给智能手机带来最直接的变化就是与信号通信相关的变化,即天线、射频前端、基带芯片。

在天线方面,到了 5G 毫米波频段,手机天线设计从单天线且波束固定的天线设计,转变为天线阵列(多天线单元)的设计,同时还是可波束赋形的阵列设计,这对手机天线设计来说是“质的跳跃”。

射频前端方面,滤波器将转向 TC-SAW、BAW 等高性能产品。在 5G 时代,高频通信增加,大多使用 2.5GHz 以上频段,为了抑制外界噪音与不同信道之间的干扰,提供更优通信体验,高性能滤波器的整体市场需求将大大增加。

基带芯片方面,5G 基带芯片需要全新的设计架构。支持多模多频段意味着 5G 基带芯片需要具备很好的弹性,可以使用不同的模式和频段;但更高的数据吞吐量要求却需要基带芯片拥有很好的性能表现。强劲的性能表现与良好的弹性设计是矛盾的,所以这个时候就需要对 5G 基带芯片的架构进行全新设计。

折叠屏有望成为 2019 年智能手机的另一大创新重点。三星已经在 2018 年 10 月推出折叠屏概念机,有望引起其他厂商的跟进。

与普通手机相比,折叠屏手机在盖板、铰链、触控等三大方面面临较大的难点。在盖板方面,原来手机使用的玻璃盖板无法满足可折叠的要求,可以使用透明 PI 膜去替代现有玻璃盖板。透明 PI 膜本身具有不错的可折叠性,但是 PI 材料无法满足硬度要求,PI 膜表面需要增加涂层来增强硬度。在铰链方面,铰链要保证可折叠屏手机在折叠以后保持一定的 R 角,翻开之后又要保持平整,而且还需要经得起 10 万次以上的折叠测试,研发难度很大。MIM 金属粉末成型有望成为铰链制造的主要工艺。在触控方案方面,目前还是以柔性 AMOLED+COP 外挂触控薄膜方案为主。外挂触控层厚度可以做到 10 μ m 左右,虽然增加了屏幕的厚度,但是对可折叠屏显示效果影响不大。

◆行业跟踪:

激光行业:探寻产业升级中激光运用领域新空间;消费电子:辞旧迎新,消费电子等待 5G 和 AI 创新带来新的增长;半导体:全球半导体行业景气周期下行,预计 2019 年下半年回暖;面板:大陆面板厂加大 OLED 产能建设力度。

◆风险分析:

中美贸易摩擦恶化;半导体国产替代进展不及预期;消费电子需求减弱;被动元件价格下降等。

买入 (维持)

分析师

杨明辉 (执业证书编号: S0930518010002)
0755-23945524
yangmh@ebsecn.com

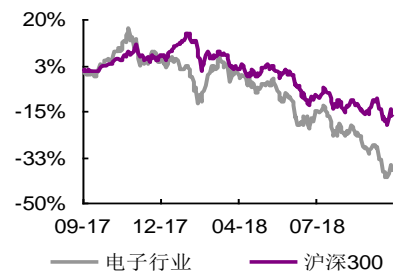
黄浩阳 (执业证书编号: S0930518030001)
021-52523860
huanghaoyang@ebsecn.com

联系人

耿正
021-52523862
gengzheng@ebsecn.com

王经纬
0755-23945524
wangjingwei@ebsecn.com

行业与上证指数对比图



资料来源: Wind

目 录

1、 本周聚焦：三环集团发布陶瓷后盖火凤凰 2.0，设计与性能实现双重突破	3
2、 行业跟踪	5
2.1、 激光行业：探寻产业升级中激光运用领域新空间	5
2.2、 消费电子：辞旧迎新，消费电子等待 5G 和 AI 创新带来新的增长	5
2.3、 半导体：全球半导体行业景气周期下行，预计 2019 年下半年回暖	6
2.4、 面板：大陆面板厂加大 OLED 产能建设力度	7
3、 电子行业行情回顾	8
3.1、 板块行情	8
3.2、 个股行情	10
4、 风险分析	10

1、本周聚焦：5G 与折叠屏有望成为 2019 年智能手机创新重点

智能手机行业将在 2019 年迎来新的发展机遇，我们认为 5G 与折叠屏有望成为 2019 年的两大创新重点。

2019 年将成为 5G 商用的元年，目前工信部已经公布三大运营商的频谱分配方案，牌照有望于 2019 年年中发放，大规模 5G 建设将从 2019 年下半年开始。

各大手机厂商也有望在 2019 年推出多款 5G 手机。5G 给智能手机带来最直接的变化就是与信号通信相关的变化，即天线、射频前端、基带芯片。

在天线方面，到了 5G 毫米波频段，手机天线设计从单天线且波束固定的天线设计，转变为天线阵列（多天线单元）的设计，同时还是可波束赋形（BeamForming）的阵列设计，这对手机天线设计来说是“质的跳跃”。毫米波天线阵列较为主流的方向是基于相控阵（phased antenna array）的方式，主要分为三种：AoB（Antenna on Board，即天线阵列位于系统主板上）、AiP（Antenna in Package，即天线阵列位于芯片的封装内）、与 AiM（Antenna in Module，即天线阵列与 RFIC 形成一模组）。这三种方式各有优劣，目前更多的是以 AiM 的方式实现，其设计重点主要有：天线阵列（包含 feeding network，即馈入网路）的设计与优化能力、板材（substrate）与涂料（coating）的选择与验证能力、电气系统与结构环境的设计与优化能力、模组化制程的设计与实现能力，与软件算法的设计与优化能力等。

射频前端方面，滤波器将转向 TC-SAW、BAW 等高性能产品。在 5G 时代，高频通信增加，大多使用 2.5GHz 以上频段，为了抑制外界噪音与不同信道之间的干扰，提供更优通信体验，高性能滤波器的整体市场需求将大大增加。传统陶瓷介质滤波器因为在高频时性能会出现大幅度下降，选择性随频率增高下降。TC-SAW 与 BAW 滤波器解决了传统滤波器在高频时出现的问题，并且 TC-SAW 在传统 SAW 滤波器的基础上经过表面镀膜，减少了滤波器在工作温度升高时出现的局限性。BAW 滤波器目前是高频领域最好的选择，但是受制于目前价格较高，只有少数频段选择使用。

基带芯片方面，5G 基带芯片需要全新的设计架构。支持多模多频段意味着 5G 基带芯片需要具备很好的弹性，可以使用不同的模式和频段；但更高的数据吞吐量要求却需要基带芯片拥有很好的性能表现。强劲的性能表现与良好的弹性设计是矛盾的，所以这个时候就需要对 5G 基带芯片的架构进行全新设计。

除了 5G，我们认为 2019 年智能手机创新的另一大重点是折叠屏手机。

折叠屏手机可以实现手机与平板电脑之间的无缝切换，一方面具备手机的便携性，另一方面具备平板电脑的显示面积和输入便利性，可以同时兼具两者的优势。正因为具有这样的优势，所以折叠屏有望成为未来一段时间手机行业创新的重点，并且已有中兴、三星等厂商推出折叠屏手机。

三星则在 SDC 2018 开发者大会上展示了一款折叠屏手机，这种屏幕技术被三星命名为 Infinity Flex Display。该款手机实际上拥有正面和背面的双屏设计，正面是一块 4.6 寸的显示屏，背面则是一块 7.3 寸的显示屏。在不

展开时，仅仅使用正面的屏幕，与普通手机无异；在展开时，背面的 7.3 寸显示屏会呈现出来。为了更好地适配折叠屏，三星还对操作系统进行了重新设计，该系统拥有一套多窗口聚合的 UI 界面，能够同时显示三个手机应用的界面，以便充分利用大尺寸的显示面积。我们预计三星将在 2019 年上半年正式发布这款折叠屏手机。由于三星在手机行业的标杆地位，其创新通常会得到众多厂商的模仿，所以我们预计将有更多厂商在 2019 年推出折叠屏手机。

与普通手机相比，折叠屏手机在盖板、铰链、触控等三大方面面临较大的难点。

在盖板方面，可折叠屏手机盖板既要求可折叠，又要保证不易划伤。原来手机使用的玻璃盖板无法满足可折叠的要求，可以使用透明 PI 膜去替代现有玻璃盖板。透明 PI 膜本身具有不错的可折叠性，但是 PI 材料无法满足硬度要求，PI 膜表面需要增加涂层来增强硬度。

在铰链方面，铰链要保证可折叠屏手机在折叠以后保持一定的 R 角，翻开之后又要保持平整，而且还需要经得起 10 万次以上的折叠测试，研发难度很大。MIM 金属粉末成型有望成为铰链制造的主要工艺。

在触控方案方面，目前还是以柔性 AMOLED+COP 外挂触控薄膜方案为主。外挂触控层厚度可以做到 10 μ m 左右，虽然增加了屏幕的厚度，但是对可折叠屏显示效果影响不大。

建议关注标的：

5G 通信：信维通信、三环集团、深南电路、飞荣达等；

折叠屏：信维通信、欧菲科技、京东方 A、深天马 A 等。

2、行业跟踪

2.1、激光行业：探寻产业升级中激光运用领域新空间

目前对工业企业增速放缓的担忧，成为激光行业潜在的隐忧。但激光企业纷纷综合布局应对，大力发展潜在提升的细分市场。新能源汽车产业：到2020年纯电动汽车和插电式混合动力汽车产能将达200万辆，累计产销量超过500万辆，未来新能源汽车行业的发展仍将是高确定性。新能源汽车的生产制造工艺及其装备也将发生了很大变化，制造产业正在经历技术升级、产业变革与制造升级，而集成“激光+机器人+自动化控制”的技术解决方案是其核心。轨道交通行业：我国轨道交通进入了高速发展的快车道，到2022年我国轨道交通装备行业年销售收入将达到8725亿元。激光加工技术是轨道交通车辆制造行业中近些年最重要的制造技术方法，对轨道交通车辆制造工艺水平的提升起着极大的推动作用，激光加工技术在城市轨道交通车辆制造中的应用，包括焊接、切割、关键零部件表面改性、打标、快速成型、打孔及微细加工等。现阶段激光技术在轨道交通车辆制造领域主要应用于板材及型材下料、关键零部件焊接、自动生产线物料运输和标识移植等场所。对于激光企业来说是一片巨大的市场蓝海。消费电子产业：在消费电子产品里，尤其是手机加工中，70%的制造环节都来自于激光加工技术应用，先进激光加工技术的生产效率与精密加工特性，决定了手机制造中其地位的重要性，激光打标、激光焊接、激光切割、激光打孔、激光蚀刻、LDS激光直接成型等广泛应用于手机制造中。激光加工技术的大规模应用，将为激光设备提供商带来了巨大的经济效益。

无论外部环境如何，在中国工业制造产业升级的大背景下，国产激光设备厂商和激光器厂商迎来较好的发展机遇。在设备领域，以大族激光为代表的设备厂商，目前以小功率设备为基本盘，不断拓展中高功率的市场。在光纤激光器领域，锐科激光实现大功率光纤激光器及其关键器件国产化、发展中高端光纤激光器产业具有重要意义。同时在国内市场拥有更好的本地化配套和更低的成本，我国激光企业将借助进口替代和制造升级的产业机会持续稳健成长。

建议关注标的：大族激光、锐科激光、华工科技、福晶科技等。

2.2、消费电子：辞旧迎新，消费电子等待5G和AI创新带来新的增长

2018年下半年以来，消费电子整体板块持续承压，全年消费电子上市公司跌幅较大。三季度苹果发售新机后，因整体创新力度有限，消费者整体换机需求不强。展望2019年，消费电子将等待5G和AI创新带来的新亮点，唤起板块持续升级的趋势机会。

未来手机重要创新点主要是AI技术的发展和运用，目前AI手机进入了早期发展阶段，部分功能已举足轻重。人工智能成为手机市场增长的新驱动，未来上下游厂商之间将通过进一步深入合作完善产业链布局，其中AI头部企业将在人工智能手机的产业结构和商业模式上扮演更为重要的角色，并为整个产业发展提供持续动力。

短期来看，2019年手机升级较明显的趋势有：

多摄像头配置：华为 P20 Pro 发布之后，三摄像头配置手机就不那么新鲜了，后续不少手机也都能够提供三摄像头，包括 OPPO R17 Pro 和 华为 Mate 20。不仅如此，今年我们还看到了全球首款配备四摄像头的手机：三星 Galaxy A9s。因此可以预见，2019 年多摄像头配置的手机还会是趋势之一，而三摄可能会像之前双摄那样成为主流配置。今年的三摄还有另一种配置，也就是主摄像头搭配 TOF 3D 深度感测镜头。而有些厂商还会再额外配备一个低像素的景深镜头，或者是超微距镜头，进一步组成四摄。有了不同的镜头之后，就用户代表可以在不同场合下使用最符合需求的拍摄功能。

挖孔全面屏：屏下摄像头技术：当前手机行业已经有三款手机正式采用“挖洞全面屏”设计，分别为三星 Galaxy S8s，华为 Nova 4 和 荣耀 V20。所谓开孔式屏下前置摄像头技术，就是在手机正面屏幕左上方或右上方开了一个非常小的孔，然后将前置摄像头放置于显示屏玻璃盖板、液晶面板和背光层的下方，保证前置摄像头可以正常工作。除了这个为摄像头开极小的孔之外，手机的正面几乎都会是屏幕，因为厂商还会为听筒做隐藏式设计。

目前我们看好 5G 换机潮和 AI 技术升级对手机产业链带来的催动作用，同时重申继续看好消费电子的几个创新方向：光学创新、多摄、OLED 全面屏、3D sensing、射频升级、无线充电、非金属后盖。

建议关注标的：三环集团、信维通信、顺络电子、东山精密、大族激光、欧菲科技、京东方 A、深天马 A、立讯精密、蓝思科技等。

2.3、半导体：全球半导体行业景气周期下行，预计 2019 年下半年回暖

在经历了长时间的强劲增长后，IC 产业进入周期性“降温”期。根据 IC Insights 于 2018 年 11 月数据，2018 年上半年，IC 市场的季度同比增长强劲。然而，第三季度开始，IC 市场同比增长率降至 14%。随着内存市场的疲软，IC Insights 预计第四季度 IC 市场同比增长率仅为 6%。

根据 SEMI 于 11 月发布的最新数据，SEMI 将 2018 年晶圆厂投资增长从 8 月份的预测的 14% 下调至 10%，同时预计 2019 年晶圆厂设备总支出将下降 8%，与先前预测的增长 7% 的大幅逆转。SEMI 预计 2018 年下半年总体支出下降 13%，2019 年上半年下降 16%，2019 年下半年晶圆厂设备支出将大幅增加。

从需求角度看，目前受到智能手机、数据中心、汽车等增速放缓以及中美贸易摩擦导致的需求压制，半导体行业下游需求疲软，但考虑到未来 5G、AI、IOT 等创新应用不断出现，半导体行业需求复苏只是时间问题。结合 5G 2019 年试点，2020 年商用的建设进展以及 2019 年下半年汽车行业进入补库存阶段，我们预计 2019H2 半导体行业下游需求有望回暖。

从库存角度看，半导体行业库存周转天数自 2018 年以来连续 3 个季度提升，结合历史去库存时间 2-3 个季度，我们预计 2019H2 半导体行业库存将回落到正常水平。

从资本支出看，根据 SEMI 预计，2018 年下半年总体支出下降 13%，2019 年上半年下降 16%，2019 年下半年晶圆厂设备支出将大幅增加。

综合需求、库存、资本支出等方面的考虑，我们认为全球半导体行业有望于 2019 年 H2 开始回暖。

在大国战略+进口替代+产业转移 +创新应用的大逻辑下，建议关注半导体细分领域龙头标的：

设备：北方华创（制造设备）、长川科技（封测设备）

设计：圣邦股份（模拟芯片）

存储：长江存储（NAND）、兆易创新（DRAM）

制造：中芯国际、华虹半导体、三安光电

分立器件：扬杰科技、捷捷微电

封测：长电科技、华天科技、通富微电

2.4、面板：大陆面板厂加大 OLED 产能建设力度

OLED 作为公认的下一代显示技术，相比 LCD 具有众多的优势。大陆面板企业正加大 OLED 产能的建设力度，以便赶上韩国厂商的领先地位。

京东方于 12 月 26 日公告，将再福建福清市投资不少于 465 亿元，建设一条月产能为 48K 的柔性 OLED 产线。这将是京东方继成都、绵阳、重庆之后的第四条柔性 OLED 产线。待这四条产线全部量产后，京东方在柔性 OLED 领域的产能将达到 192K/月，成为仅次于三星的全球第二大柔性 OLED 面板供应商。

维信诺于 12 月 27 日开启了合肥第 6 代柔性 OLED 产线的建设。该条产线投资额约 440 亿元，产能为 30K/月。这也是维信诺继昆山 5.5 代线和固安 6 代线之后的第三条产线。

目前大陆面板企业正大力投资柔性 OLED 技术，待这些产能投产之后，大陆有望成为全球最大的柔性 OLED 供应基地。

建议关注标的：京东方 A、深天马 A、TCL 集团（华星光电）。

3、电子行业行情回顾

3.1、板块行情

上周（2018.12.24-2018.12.28）上证综指下跌 0.89%，沪深 300 指数下跌 0.62%。申万电子行业指数下跌 1.65%，跑输上证综指 0.76pct，跑输沪深 300 指数 1.03pct，整体表现在 28 个行业中涨幅排名第 16。

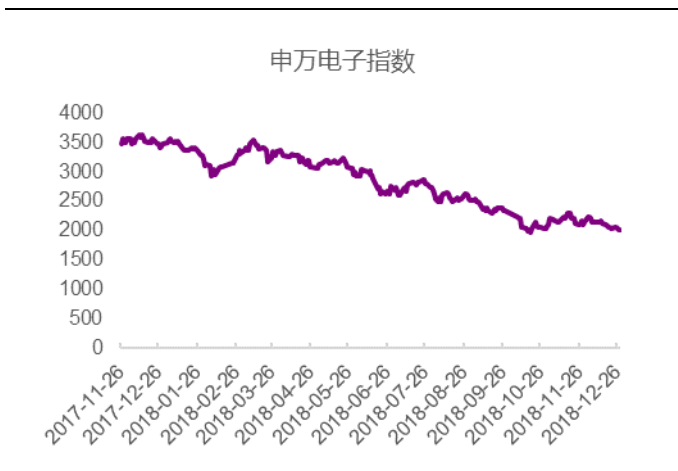
图表 1：上周各行业表现

代码	申万行业分类	上周涨跌幅	年初至今涨跌幅
801770.SI	通信	0.024%	-31.32%
801120.SI	食品饮料	0.019%	-21.95%
801210.SI	休闲服务	0.013%	-10.61%
801150.SI	医药生物	0.006%	-27.67%
801010.SI	农林牧渔	0.002%	-22.44%
801780.SI	银行	0.001%	-14.67%
801740.SI	国防军工	-0.004%	-31.04%
000300.SH	沪深300	-0.006%	-25.31%
801200.SI	商业贸易	-0.006%	-32.70%
801170.SI	交通运输	-0.007%	-30.17%
801880.SI	汽车	-0.007%	-34.34%
801160.SI	公用事业	-0.007%	-29.72%
000001.SH	上证综指	-0.008%	-24.59%
801130.SI	纺织服装	-0.011%	-34.33%
801730.SI	电气设备	-0.012%	-34.95%
399106.SZ	深证综指	-0.013%	-33.25%
801180.SI	房地产	-0.013%	-28.79%
801140.SI	轻工制造	-0.014%	-36.62%
801080.SI	电子	-0.016%	-42.37%
801110.SI	家用电器	-0.017%	-31.40%
801230.SI	综合	-0.018%	-39.30%
801890.SI	机械设备	-0.020%	-35.11%
801050.SI	有色金属	-0.023%	-41.04%
801750.SI	计算机	-0.026%	-24.53%
801720.SI	建筑装饰	-0.027%	-29.27%
801790.SI	非银金融	-0.027%	-25.37%
801710.SI	建筑材料	-0.027%	-30.30%
801030.SI	化工	-0.028%	-31.72%
801040.SI	钢铁	-0.031%	-29.62%
801760.SI	传媒	-0.032%	-39.58%
801020.SI	采掘	-0.036%	-32.71%

资料来源：Wind

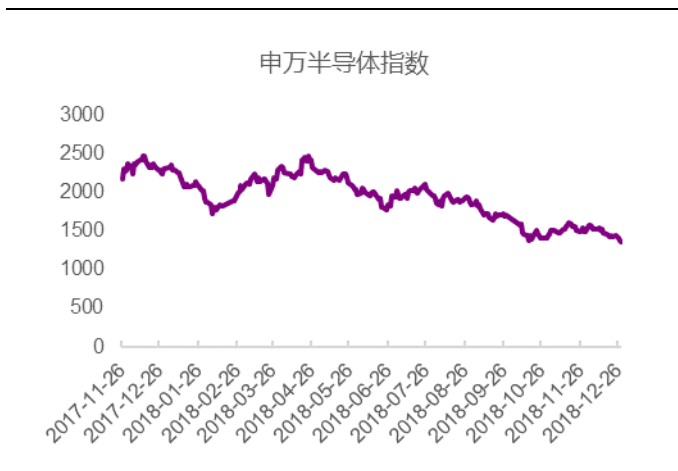
申万电子行业指数下跌 1.65%，申万半导体指数下跌 4.19%。

图表 2：申万电子行业指数



资料来源：Wind

图表 3：申万半导体行业指数



资料来源：Wind

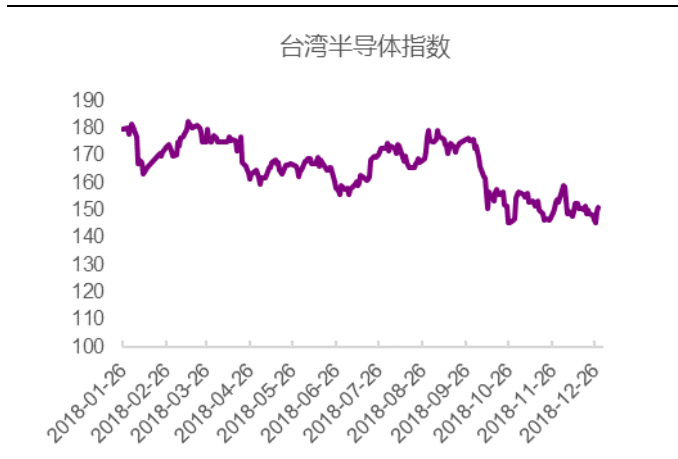
台湾电子行业指数上涨 1.11%，台湾半导体指数上涨 1.94%，费城半导体指数上涨 8.02%。

图表 4：台湾电子行业指数



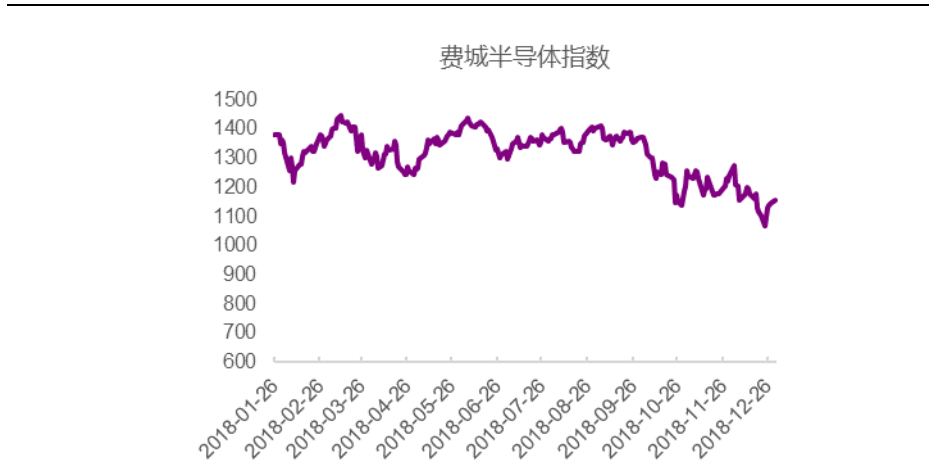
资料来源：Wind

图表 5：台湾半导体行业指数



资料来源：Wind

图表 6：费城半导体指数



资料来源：Wind

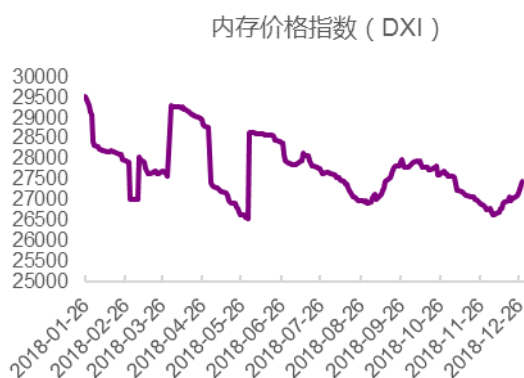
全球面板市场信心指数 (MCI) 上涨 0.40%，DRAM 价格指数 (DXI) 上涨 1.17%。

图表 7: 全球面板市场信心指数

图表 8: DRAM 价格指数



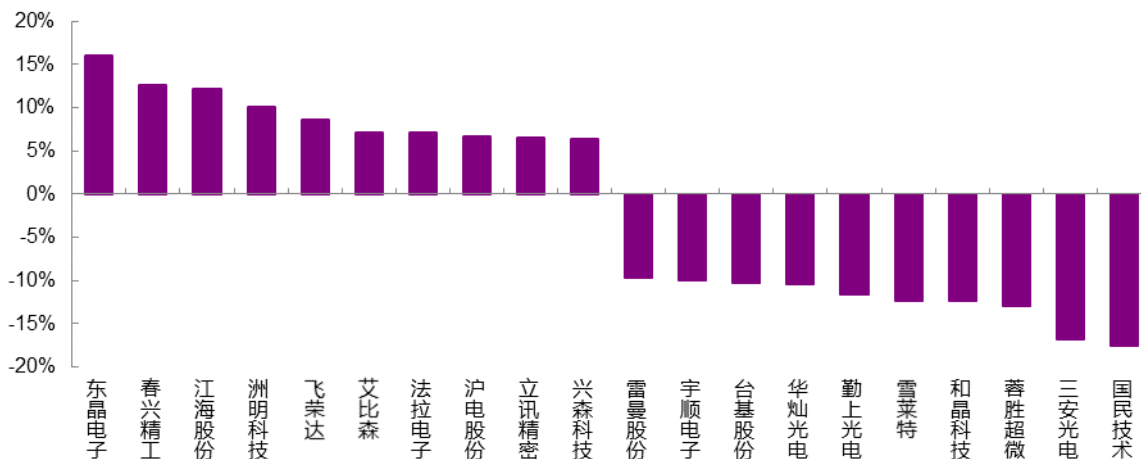
资料来源: Wind



资料来源: Wind

3.2、个股行情

图表 9: 电子行业上周涨跌幅前 10 的公司



资料来源: Wind

4、风险分析

中美贸易摩擦恶化; 半导体国产替代进展不及预期; 被动元件价格下降; 5G 推进不及预期。

行业及公司评级体系

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

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

分析、估值方法的局限性说明

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

分析师声明

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

特别声明

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

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

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

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

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

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

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

光大证券股份有限公司

上海市新闻路 1508 号静安国际广场 3 楼 邮编 200040

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

机构业务总部	姓名	办公电话	手机	电子邮件
上海	徐硕	021-52523543	13817283600	shuoxu@ebsecn.com
	李文渊		18217788607	liwenyuan@ebsecn.com
	李强	021-52523547	18621590998	liqiang88@ebsecn.com
	罗德锦	021-52523578	13661875949/13609618940	luodj@ebsecn.com
	张弓	021-52523558	13918550549	zhanggong@ebsecn.com
	黄素青	021-22169130	13162521110	huangsuqing@ebsecn.com
	邢可	021-22167108	15618296961	xingk@ebsecn.com
	李晓琳	021-52523559	13918461216	lixiaolin@ebsecn.com
	郎珈艺	021-52523557	18801762801	dingdian@ebsecn.com
	余鹏	021-52523565	17702167366	yupeng88@ebsecn.com
	丁点	021-52523577	18221129383	dingdian@ebsecn.com
	郭永佳		13190020865	guoyongjia@ebsecn.com
	北京	郝辉	010-58452028	13511017986
梁晨		010-58452025	13901184256	liangchen@ebsecn.com
吕凌		010-58452035	15811398181	lvling@ebsecn.com
郭晓远		010-58452029	15120072716	guoxiaoyuan@ebsecn.com
张彦斌		010-58452026	15135130865	zhangyanbin@ebsecn.com
鹿舒然		010-58452040	18810659385	pangsr@ebsecn.com
黎晓宇		0755-83553559	13823771340	lix1@ebsecn.com
张亦潇		0755-23996409	13725559855	zhangyx@ebsecn.com
深圳	王渊锋	0755-83551458	18576778603	wangyuanfeng@ebsecn.com
	张靖雯	0755-83553249	18589058561	zhangjingwen@ebsecn.com
	苏一耘		13828709460	suyy@ebsecn.com
	常密密		15626455220	changmm@ebsecn.com
	国际业务	陶奕	021-52523546	18018609199
	梁超	021-52523562	15158266108	liangc@ebsecn.com
	金英光		13311088991	jinyg@ebsecn.com
	王佳	021-22169095	13761696184	wangjia1@ebsecn.com
	郑锐	021-22169080	18616663030	zh Rui@ebsecn.com
	凌贺鹏	021-22169093	13003155285	linghp@ebsecn.com
	周梦颖	021-52523550	15618752262	zhoumengying@ebsecn.com
私募业务部	戚德文	021-52523708	18101889111	qidw@ebsecn.com
	安玲娴	021-52523708	15821276905	anlx@ebsecn.com
	张浩东	021-52523709	18516161380	zhanghd@ebsecn.com
	吴冕	0755-23617467	18682306302	wumian@ebsecn.com
	吴琦	021-52523706	13761057445	wuqi@ebsecn.com
	王舒	021-22169419	15869111599	wangshu@ebsecn.com
	傅裕	021-52523702	13564655558	fuyu@ebsecn.com
	王婧	021-22169359	18217302895	wangjing@ebsecn.com
	陈潞	021-22169146	18701777950	chenlu@ebsecn.com
		王涵洲		18601076781