

## 最近一年行业指数走势



## 联系信息

赵成

分析师

SAC 证书编号: S0160517070001

zhaoc@ctsec.com

邱凯

联系人

qiuk@ctsec.com

邓小路

联系人

dxl@ctsec.com

021-68592326

## 相关报告

1 《电子噪音逐渐减弱, 底部徘徊等待反攻: 电子行业年度投资策略》 2018-12-17

2 《PCB 全球产业链季度跟踪: Q3 业绩略承压, 通信应用尚处过渡期: 电子行业深度报告》 2018-11-11

3 《部分板块业绩承压, 细分领域国产替代机会大: 2018 年电子行业三季报点评》 2018-11-05

## 投资要点:

## ● 产业链转移, 内陆 FPC 承接订单转移

2017 年国内 FPC 市场销售额占据全球 FPC 市场的 36%, 国内正在逐步成为 FPC 市场主要供应地区。日韩企业开始聚焦一系列细分领域产品, 韩国以显示面板料号为主; 日本企业由于成本和终端制造集中在国内, 其本土生产 FPC 不具备市场竞争力, 纷纷调整产品结构, 调高汽车 FPC 销售占比。因此国内开始承接国际大厂消费电子的订单转移, 与此同时内资通过技术积累和配合客户的产能提升, 有望与客户保持长期合作关系。国内主要 FPC 厂商将充分受益产业转移, 业绩迎来高速发展时期。

## ● 消费电子创新渗透加速, 新应用提升市场空间

苹果作为 FPC 产品使用最主要的推动者, 带动行业内三星和国内 HOVM 加大相关投入。随着 3D sense 渗透率提升、5G 带动 LCP/MPI 天线模组改变、多摄像头模组、折叠屏手机等创新型应用导入, 单机 FPC 的数量和价值量会有很大的提升, 特别是新应用带来的 FPC 料号的单价普遍偏高。目前统计, 手机端用量在 20 片以上, 同时安卓机型创新渗透率提升, 使得苹果在 FPC 需求中占比提升, 整体市场规模每年保持较高增速。智能穿戴领域, 受益于传感器+FPC 的应用, 整个行业发展会随着 IoT 的布局而迎来再次高速增长阶段。

## ● 汽车电子革命, 量价提升保重构行业天花板

汽车电子接力智能手机成为行业成长新动力, 打破 FPC 行业规模天花板。以 Tesla 为代表的新能源汽车强调智能制造, FPC 取代线束成为趋势, 目前 Tesla Model3 车型中仅电池 BMS 用 FPC 单车价值超 100 美金, 后续随着新车型开发完毕, 线束大量减少, 单车价值量有很大提升空间。同时车规级别产品强调质量、稳定性和安全性, 供应商强调长期合作, 因此客户粘性相比消费电子更加强烈。这样的行业竞争激烈程度偏小, 是下一块 FPC 参与企业必争之地。国内企业应该参考海外公司提前布局, 抢占有利地位。

## ● 风险提示: 智能终端出货量大幅下滑, 价格竞争加剧影响盈利水平。

表 1: 重点公司投资评级

代码	公司	总市值 (亿元)	收盘价 (01.04)	EPS (元)			PE			投资评级
				2017A	2018E	2019E	2017A	2018E	2019E	
300657	弘信电子	29.74	28.60	0.70	0.97	1.46	40.86	29.48	19.59	买入
002938	鹏鼎控股	391.33	16.93	0.79	1.17	1.35	21.43	14.47	12.54	买入
002384	东山精密	154.87	9.64	0.33	0.69	1.02	29.21	13.97	9.45	买入

数据来源: Wind, 财通证券研究所

请阅读最后一页的重要声明

以才聚财, 财通天下

## 内容目录

1、 FPC-现代电路板的精细之作.....	4
1.1 传统 FPC 产品多样化，满足丰富多彩的应用需求.....	4
1.2 新功能与应用带动高性能 FPC 需求提升.....	4
1.3 制备流程图.....	5
2、 需求来自于创新，下游需求接力是行业成长的不断动力.....	8
2.1 智能手机中创新带来的价值提升机会.....	8
2.2 汽车电子带动 FPC 量价齐升.....	12
3、 FPC 行业格局的变化.....	16
3.1 产业格局与区域格局的变化.....	17
3.2 透过海外公司发展对国内企业的启发.....	18
4、 本土 FPC 企业发展机遇与挑战.....	22
4.1 相关标的.....	23

## 图表目录

图 1：软硬结合板优缺点比较.....	4
图 2：软硬结合板的两种形式.....	5
图 3：COF 与 COG 比较.....	5
图 4：FPC 工艺步骤.....	6
图 5：FPC 市场规模（单位：亿美元）.....	7
图 6：FPC 下游应用.....	7
图 7：iPhone X 拆解 FPC 用量.....	8
图 8：iPhone 多代产品 FPC 使用情况.....	8
图 9：OLED 显示屏对 COF 工艺 FPC 需求.....	9
图 10：摄像头和人脸识别对 FPC 数量需求增加.....	9
图 11：各价位段手机出货占比.....	9
图 12：IDC 关于 2017-2022 年手机出货量预测.....	10
图 13：iPhone X 采用 LCP.....	11
图 14：MPI 膜对 LCP 有替代作用.....	11
图 15：柔宇折叠手机.....	11
图 16：三星折叠屏设计方案.....	11
图 17：折叠屏 FPC 设计机构.....	12
图 18：折叠屏 FPC 设计结构.....	12
图 19：新能源车发展阶段.....	13
图 20：特斯拉和苹果创新之路对比.....	13
图 21：特斯拉汽车发展路径.....	13
图 22：汽车用 FPC.....	14
图 23：车用 FPC 市场空间与增速（单位：百万美元）.....	14
图 24：Model S 线束概况.....	14
图 25：传统 BMS 线束走线情况.....	15
图 26：FPC 代替线束的 BMS.....	15
图 27：汽车照明系统 FPC.....	15
图 28：车载显示用 FPC.....	15
图 29：车用传感器.....	16
图 30：ADAS 传感器用 FPC.....	16

图 31: 2012-2017 年 NOK 营业状况 (单位: 亿美元) .....	18
图 32: NOK 的 FPC 业务工厂分布情况.....	18
图 33: 2012-2017 年 Fujikura 营业状况 (单位: 亿美元) .....	19
图 34: Fujikura 的 FPC 产品结构 .....	19
图 35: Inter Flex 营收和利润 (单位: 亿美元) .....	21
图 36: 公司产能与工厂分布 .....	21
图 37: SIFLEX 营收和利润 (单位: 亿美元) .....	22
图 38: 公司主要产品 .....	22
表 1: FPC 主要技术参数和应用 .....	4
表 2: 两种工艺技术比较.....	6
表 3: FPC 导电线路制造方法差异对比.....	7
表 4: 2018Q3 季度市场主流手机占比.....	10
表 5: 2015-2017 年 FPC 企业营收概况 (单位: 亿美元) .....	17
表 6: 2017 年各地区 FPC 销售额与占比 (单位: 亿美元) .....	17
表 7: NOK 今年推出的 FPC 新品 .....	19
表 8: NOK 今年推出的 FPC 新品 .....	20

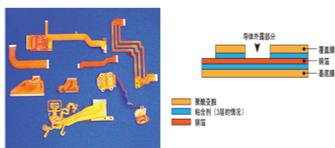
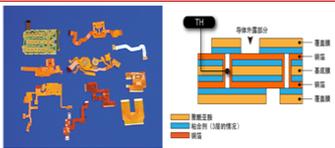
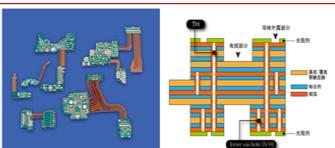
## 1、FPC-现代电路板的精细之作

### 1.1 传统 FPC 产品多样化，满足丰富多彩的应用需求

FPC 是以挠性覆铜板为基材制成的一种具有高度可靠性、绝佳可挠性的印刷电路板。作为 PCB 的一种重要类别，FPC 具有配线密度高、重量轻、厚度薄、可折叠弯曲、三维布线等其他类型电路板无法比拟的优势，更符合下游行业中电子产品智能化、便携化发展趋势，被广泛运用于现代电子产品。

按层数划分，FPC 可分类为单层 FPC、双层 FPC、多层 FPC；相关制造技术以单层 FPC 制造技术为基础，通过迭层压合的技术实现。

表 1：FPC 主要技术参数和应用

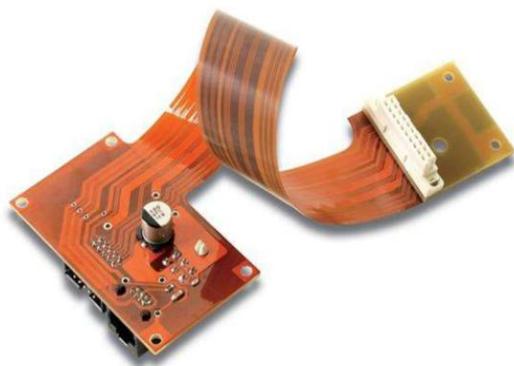
类型	示意图	特性与应用
单层 FPC		FPC 中最基本结构，只有一个导电层，零件集中在其中一面，导线则集中在另一面上。重量轻、厚度薄，适用于早期的消费类电子产品。
双层 FPC		中间为绝缘层，两侧有导电铜，通过中间导孔联通，实现信号传输。在同样体积下，信号传输能力大于单层 FPC，智能机中主要的 FPC 类型。
多层 FPC		有四层或四层以上导电图形的印刷线路板，通过压合设备将多个单层 FPC 压合成一个整体，通过钻孔后，对孔进行金属化处理使多层电路导通形成多层 FPC。多层板导电图形的制作以感光法为主，层数通常为偶数。具备单层 FPC 的优势，通过迭层使得单位面积上能够负载的高精度线路数量倍增。

数据来源：Nippon Mektron 官网、财通证券研究所

### 1.2 新功能与应用带动高性能 FPC 需求提升

柔性电路板与 PCB 硬板的发展，催生出软硬结合板这一新产品。所谓软硬结合板，就是柔性线路板与硬性线路板，经过压合等工序，按相关工艺要求组合在一起，形成的具有 FPC 特性与 PCB 特性的线路板。

图 1：软硬结合板优缺点比较



**优点：**同时具备 FPC 的特性与 PCB 的特性，可以用于一些有特殊要求的产品之中，既有一定的挠性区域，也有一定的刚性区域，对节省产品内部空间，减少成品体积，提高产品性能有很大的帮助。

**缺点：**生产工序繁多，生产难度大，良品率较低，所投物料、人力较多，因此，其价格比较贵，生产周期比较长。

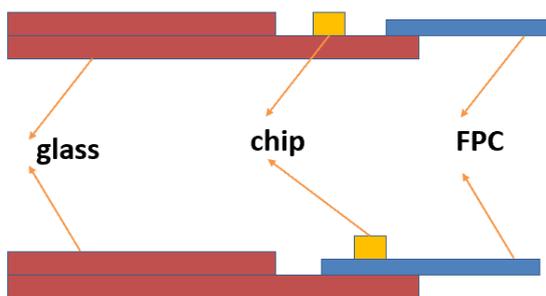
数据来源：资料整理、财通证券研究所

由于软硬结合板既有一定的挠性区域，也有一定的刚性区域，对节省产品内部空间，减少成品体积，提高产品性能有很大的帮助。手机越来越薄，功能越来越多，设计也越来越复杂，其中的电路板往往必须采用软硬结合板才能实现设计中的性能。因此，软硬结合板正在成为该行业发展的重要方向。

### 软硬结合板的工艺选择：COF还是COG？

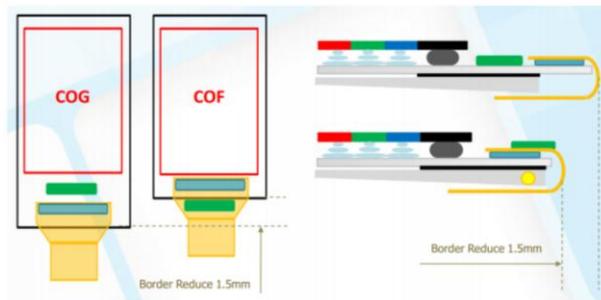
COF在芯片封装过程中，起到承载芯片、电路连通、绝缘支撑的作用，特别是对芯片起到物理保护、提交信号传输速率、信号保真、阻抗匹配、应力缓和、散热防潮的作用。另外，COF具有配线密度高、重量轻、厚度薄、可折叠、弯曲、扭转等优点，是一种新兴产品，有利于先进封装技术的使用和发展。COG是将芯片直接绑定在玻璃面板上，而COF是将驱动芯片绑定在软板上。COF的优势在于可以实现窄边框，主要系芯片直接绑定在FPC上从而减少了玻璃基板的占用。COG的优势在于轻薄，不用增加FPC的封装厚度。相比于COG，COF可以将边框缩小至1.5mm左右，减少端子部长度。

图2：软硬结合板的两种形式



数据来源：资料整理、财通证券研究所

图3：COF与COG比较

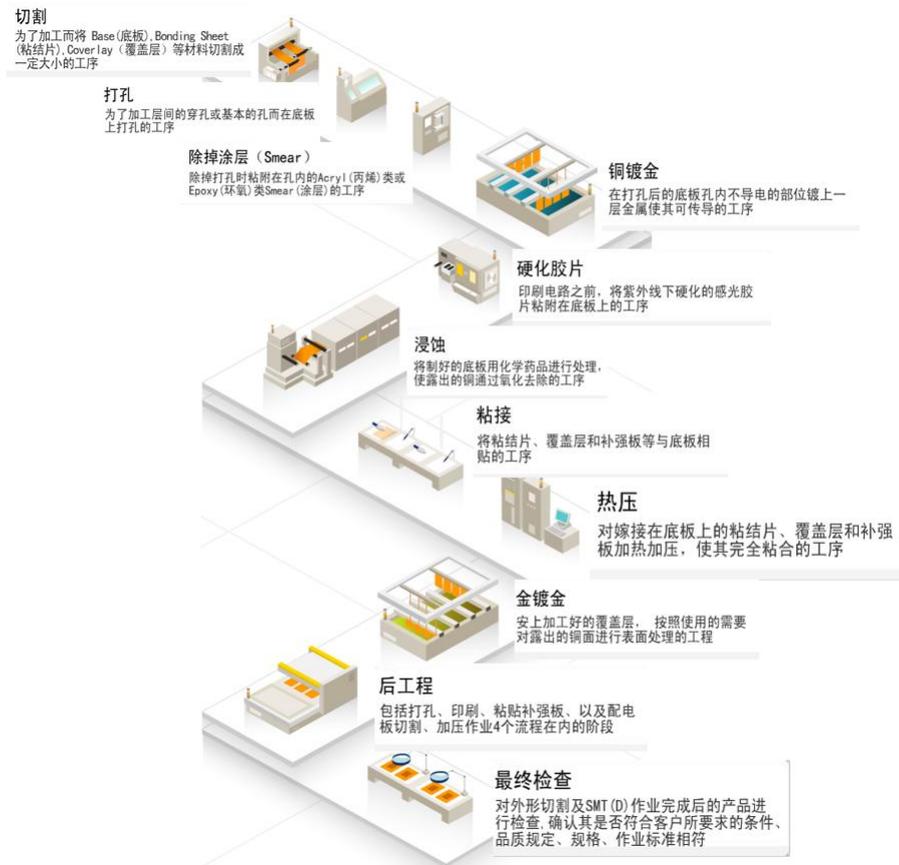


数据来源：资料整理、财通证券研究所

### 1.3 制备流程图

FPC 行业具有高度定制化的特点，终端产品的轻薄化和功能多元化对于数据的传输能力、处理能力要求较高，使得 FPC 相应的工艺过程十分复杂，工序繁琐，而且每道工序对最终产品的稳定性和良品率都至关重要。同时新的技术和功能增加促使 FPC 向线宽细、布线密、工艺精的超精化方向发展，具体体现在 FPC 技术上为细孔加工技术、微米级线路技术、多层精细化技术与系统化操作通孔技术等。

图4：FPC工艺步骤



数据来源：资料整理、财通证券研究所

对于 FPC 的工艺选择，现在主流的是“片对片”和“卷对卷”两种方式。“卷对卷”可一次性全自动完成前期繁复的放卷、清洁、压膜、收卷等多道工序，再对半成品进行裁切，大幅提高生产效率，及生产精度。“卷对卷”工艺是一种改变现有“片对片”生产环节中先裁切再制造工艺的改进。

表2：两种工艺技术比较

对比项目	片对片	卷对卷
技术工艺	传统的片对片工艺是将柔性铜箔FCCL卷展开，切片，切完片以后再每道工序走下去；整个生产工序大概有60-70道，每道工序都需要去抓取。	卷对卷工艺就是铜箔过来之后，我们现在不切了，我们直接就是每道工序成卷的过流水线，就是在卷的状态下去加工。
技术特点	费时费力、劳动强度大、生产率低、尺寸稳定性(受热、受湿)较难保证，以及对于制造高密度精细线宽/线距的FPC合格率不高，质量亦难保证。	提高生产率，提高自动化程度，更具有均匀一致而稳定的尺寸偏差，从而也易于进行修正和补偿，所以它具有更高的产品合格率、质量和可靠性。

数据来源：资料整理、财通证券研究所

FPC 导线线路制备也因产品而异，主要包括了减成法、半加成法和全加成法。加

成法，是一种精细线路制作技术，加成法相对于现行的减成法具有提高精细度、降低成本、降低污染的优良特性，其中最重要的是能够制备超精细的线路（可实现  $10\mu\text{m}$  以下线宽线距），能够满足全面屏 COF 封装中对更细微间距的刚性要求（线宽线距在  $20\mu\text{m}$  以下），是全球范围较为先进的技术。因此我们认为掌握加成法技术将有利于抓住新一代手机发展趋势，卡位高端领域。

表3：FPC导电线路制造方法差异对比

工艺方法	减成法	半加成法	全加成法
线宽线距	$50\mu\text{m}/50\mu\text{m}$ 及以下	$10\mu\text{m}/10\mu\text{m}\sim 50\mu\text{m}/50\mu\text{m}$	$30\mu\text{m}/30\mu\text{m}$ 及以下
污染	大	中	小
工序难度	复杂	复杂	简单
基板	覆铜板	特定基板	特定含催化剂基板
线路附着力	优	优	中
能否直接制备双面板	否	能	能

数据来源：印制电路信息，财通证券研究所

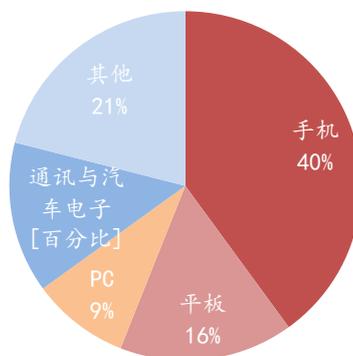
据 PrismaMark 预计，2021 年 FPC 年产值预计将超过 125 亿美元，目前 FPC 产品主要通过显示模组、触控模组、指纹识别模组等进入智能手机、平板电脑等终端消费品市场，近年来，随着汽车智能化使得车载 FPC 的需求增速较快。另外，可穿戴智能设备、无人机等新兴消费类电子产品市场的快速兴起也为 FPC 产品带来新的增长空间。2016 至 2021 年 FPC 的复合年均增长率将达 3.0%。

图5：FPC市场规模（单位：亿美元）



数据来源：PrismaMark、财通证券研究所

图6：FPC下游应用



数据来源：Counterpoint、财通证券研究所

而在相关应用领域中，目前占比最高的依然是智能手机，后续来看，增速较快的几个方面将是汽车电子和可穿戴设备。

## 2、需求来自于创新，下游需求接力是行业成长的不断动力

智能手机、平板电脑等移动智能终端为首的消费类电子产品市场高速增长，再一次的推动了作为连接配件 FPC 的市场发展，同时展望未来，汽车智能化使得车载 FPC 的需求增速较快。另外，可穿戴智能设备、无人机等新兴消费类电子将接力起逐渐下滑的手机市场，为新的行业增长点提供动力。

### 2.1 智能手机中创新带来的价值提升机会

我们认为，手机的不断创新为 FPC 创造更多的应用领域，从一开始的应用中，FPC 可用于手机中的 LCD 面板、LCD 显示模组、相机模组、按键、电池，整机用量平均在 10-12 片左右，随后是生物识别的引进，带来指纹识别模组中的应用；多摄像头带来相关模组产品；3D Sense 相关产品，柔性 OLED 显示屏对触显 FPC 新的价值提升；以及折叠屏对大面积高性能 FPC 的需求等，终端应用创新不断带来单机 ASP 的提升。

FPC 在手机上的应用将看到两个方面的变化：

#### 1、单机用量的提升：受益于行业集中度

苹果产品一直是市场上 FPC 产品的主要消耗厂商，每代产品新功能能导入给供应链带动大量新增订单，同时拉动安卓阵营各厂商对其智能产品中 FPC 的投入。受苹果手机 FPC 软板使用的影响，目前主流品牌均在其产品中引入越来越多的 FPC。

图7：iPhone X拆解FPC用量



数据来源：Prismark、财通证券研究所

图8：iPhone 多代产品FPC使用情况

产品型号	FPC用量 (片)
iPhone 4	10
iPhone 5	13
iPhone 7	15
iPhone 8	17
iPhone X	22

数据来源：Prismark、财通证券研究所

国产手机中采用 FPC 一直处于行业追赶者，原因包括产业链成熟度和单价偏高，目前 iPhone 手机单机 FPC 达到 30 美金左右，这部分成本对于以追求性价比的低端品牌机型来说是很难实现的，但安卓阵营也在跟随 iPhone 的步伐，在 FPC 这一块投入逐渐增大，主要还是可以看见使用 FPC 产品对手机关键设计有很好的帮助作用。

目前安卓机阵营中三星手机单机用量约 12-13 片，国内 HOV 单机用量约 10 片左

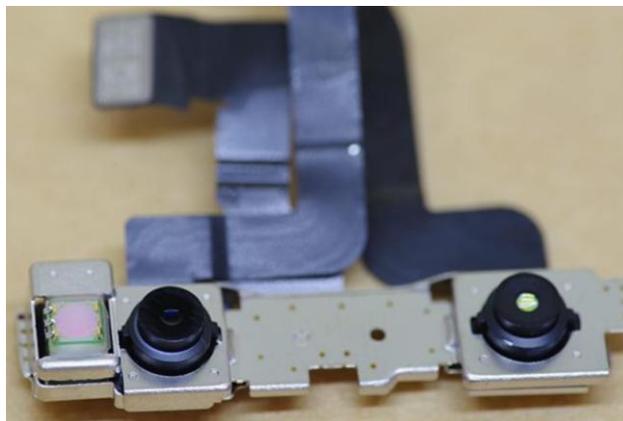
右。随着新应用的导入以及渗透率提升，新的 FPC 产品料号会不断增多，比如 OLED 对软硬结合板，生物识别以及摄像头模组等改进都对 FPC 用量增加都有积极作用。

图9：OLED显示屏对COF工艺FPC需求



数据来源：发烧友学院、财通证券研究所

图10：摄像头和人脸识别对FPC数量需求增加

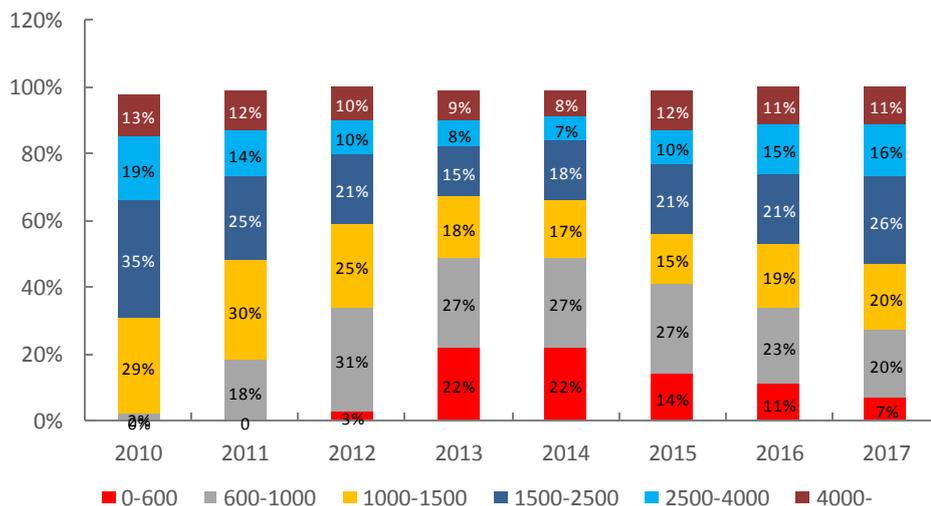


数据来源：发烧友学院、财通证券研究所

全面屏高端机型追求手机边框超窄效果，将会采用COF封装，与普通的COG封装相比，COF需要超细FPC，COF价格在4美金左右，远超COG所用FPC单价。伴随全面屏成为智能手机行业升级的确定性趋势之一，采用COF方案的全面屏手机将带动FPC单价提升。

手机有单机价值的改变，手机均价将不断上涨，2017年为313美元，2018年会大涨10.3%而来到345美元，2022年进一步达到362美元，年复合增长率2.9%。

图11：各价位段手机出货占比



数据来源：GFK、财通证券研究所

再者行业集中度的提升改变对行业的产生良好的产业链格局，国内 HOVM 加上海外 Apple 和 Samsung 市场总体占有率不断提升，剩下品牌市场空间受到排挤。主流 6 家核心手机终端厂商对硬件创新和功能模块创新有很高的欲望，以此来绑定消费者，提高自身占有率。同时也属于在硬件投入力度和品控要求较高的行业领

军者，对于 FPC 的使用量和单价敏感度相较于几年前大幅降低，FPC 单机使用数量上有了很大的提升，也就是说行业集中度和品牌话语权的提升对于 FPC 用量是有促进作用的。

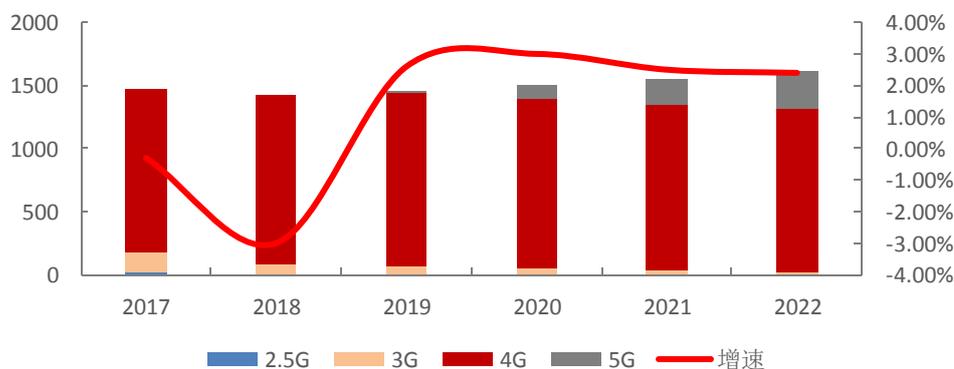
表4：2018Q3季度市场主流手机占比

Company	3Q18 Shipment Volumes	3Q18 Market Share	3Q17 Shipment Volumes	3Q17 Market Share	3Q18/3Q17 Change
Samsung	72.2	20.3%	83.3	22.1%	-13.4%
Huawei	52.0	14.6%	39.1	10.4%	32.9%
Apple	46.9	13.2%	46.7	12.4%	0.5%
Xiaomi	34.3	9.7%	28.3	7.5%	21.2%
OPPO	29.9	8.4%	30.6	8.1%	-2.1%
Others	119.9	33.8%	149.8	39.6%	-19.9%
Total	355.2	100.0%	377.8	100.0%	-6.0%

数据来源：IDC、财通证券研究所

全球智能手机市场已经趋于饱和。据统计，IDC 在全球季度手机追踪报告中称，今年全球智能机出货量预计为 14.2 亿部，较上年的 14.7 亿部下降 3%。但是到了 2019 年，全球智能机出货量将增长 2.6%。从长期来看，2022 年的全球智能机出货量将达到 15.7 亿部，5G 手机成为成长的主要动力。

图12：IDC关于2017-2022年手机出货量预测



数据来源：IDC、财通证券研究所

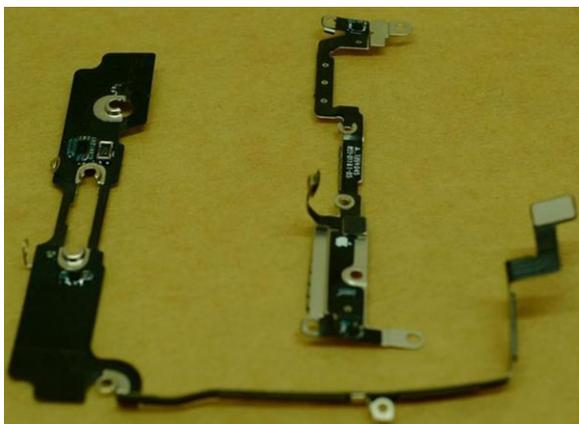
## 2、创新设计带来行业机会

5G 新应用将带来 FPC 市场新增量。5G 商用逐步临近，通信频率和网络带宽越来越高，传统的 PI 软板作为终端设备的天线和传输线正在遭遇性能瓶颈。而基于 LCP 基材的软板凭借在传输损耗、可弯折性、尺寸稳定性、吸湿性等方面的优势，成为高速高频 FPC 主要发展方向之一。此外以杜邦公司为主的 PI 膜厂商也在不断改进 PI 性能，随着 MPI（改质 PI，一种改良的 PI）技术的成熟，MPI 的综合性能也在 15GHz 以下频率范围内接近 LCP。

LCP 天线首次在 2017 年款机型中出现，iPhone X 使用高频高速性能的 LCP 天线减小手机内部空间占比，iPhone X 中使用了 2 个 LCP 天线，iPhone 8/8Plus 使

用 1 个局部基于 LCP 软板的天线模组，均用于提高终端天线的高频高速性能，减小组件的空间占用。据估算，iPhone X 的单根 LCP 天线价值约为 5 美元，单机价值合计 10 美元，而 iPhone 7 上所采用的普通 PI 天线 ASP 约为 0.4 美元，整体来看 ASP 价格有数量级的提升，供应链内的供应商受益很大。

图13：iPhone X采用LCP



数据来源：发烧友学院、财通证券研究所

图14：MPI膜对LCP有替代作用



数据来源：财通证券研究所

MPI与LCP天线将在5G时代共存，但市场将修正对LCP材料与软板的高成长预期。未来5G时代MPI与LCP天线分别负责10-15GHz以下与mmWave（27GHz）。

(1) 因生产较为复杂，且产品良率偏低，LCP软板供货商稀缺带来终端议价能力减弱；(2) 基于目前技术限制，若欲提升LCP软板与模块生产良率，可能会降低天线效能；(3) MPI天线效能因氟化物配方改善而提升，在10-15GHz的高频（或更低）效能已与LCP相当。

手机天线模组中，软板价格占比在60%-70%左右，基于LCP的天线单价偏高主要是原材料和产品良率，采用MPI代替LCP，原材料成本价格下降30-40%左右，良率和现有PI膜良率相当，可以降低天线模组的价格，利于LCP/MPI价格平滑化同时提升产品渗透率，对行业而言，FPC的单价价值再次得到提升。

双面屏幕/折叠屏手机，成为2018年年末手机市场上的“黑马”，这是一个新的时代——即“手机多屏互动”的“雏形”。

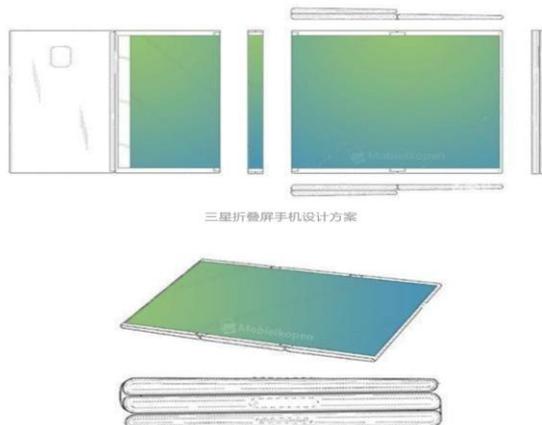
2018年10月31日，柔宇科技举办2018新品发布会，发布了全球首款可折叠柔性屏手机FlexPai。手机拥有一块7.8英寸显示屏，可向外翻折实现折叠，支持0-180的折叠，官方实验使用次数超过20万次。正式拉开了折叠屏创新的大门，目前多家主流手机厂商将于2019年跟进发布相应产品。

图15：柔宇折叠手机

图16：三星折叠屏设计方案



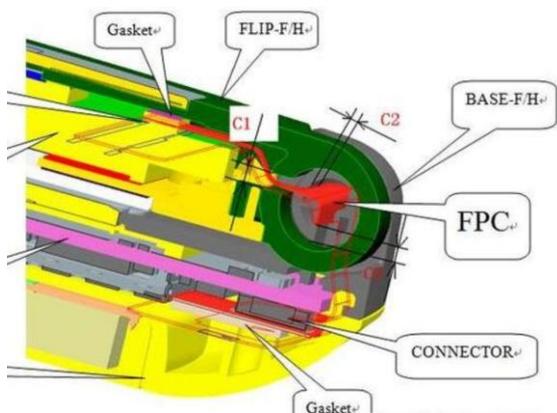
数据来源：公司官网、财通证券研究所



数据来源：IT烽火台、财通证券研究所

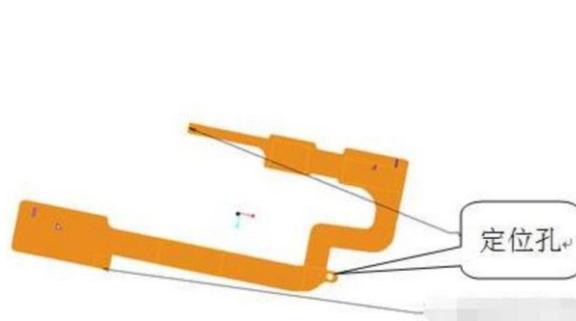
三星一向在手机屏幕上占据技术优势，因此，三星可折叠屏手机一直受到市场广泛关注。最近公开的首个可折叠手机方案，显示它采用的是外屏4.6寸，展开后的内屏是7.3寸。不过，三星还准备了可以连续实现两次折叠的手机，这种机型的好处是合起后能做到更加小巧，同时展开后让有效显示的面积更大。

图17：折叠屏FPC设计机构



数据来源：贤集网、财通证券研究所

图18：折叠屏FPC设计结构



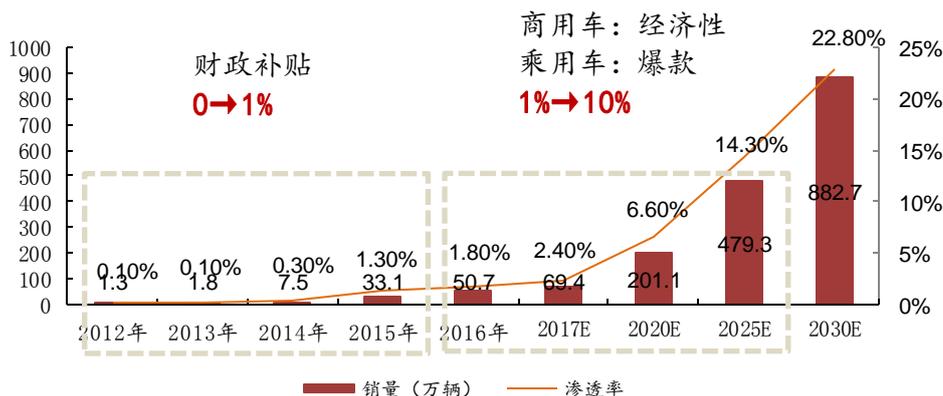
数据来源：贤集网、财通证券研究所

FPC柔性线路板的自由弯曲、卷绕、折叠性极大的满足了可折叠智能手机发展要求。FPC柔性线路板的自由弯曲、卷绕、折叠性极大的满足了可折叠智能手机发展要求，FPC是影响折叠手机品质的关键因素，虽然折叠手机的翻盖寿命不完全决定于FPC，但FPC与转轴机构的配合性及其重要。因此，最根源的方式应该是FPC厂商在手机的机构设计同时要参与进去。在制备折叠屏处的FPC结构时需要考虑的因素包括了以下几点：材料的选择、层数选择、弯折区域线路设计、弯折区域设计、屏蔽层设计、电镀选择等。

## 2.2 汽车电子带动 FPC 量价齐升

新能源车会成为新的产业链明珠，未来FPC软板的增长动能将逐步切换到汽车电子等新兴需求。新能源汽车中特斯拉成为行业领导者，特斯拉汽车单车价值量高，叠加特斯拉国内上海建厂的确定性，特斯拉的放量生产，产业链迎来发展机遇。新能源汽车已经完成了从0到1%的过程，目前进入的是从1%到10%的快速成长期。驱动行业进一步发展的关键在于产业成熟度和技术进步所带来的新能源商用车的“经济性”和新能源乘用车的“爆款”。

图19：新能源车发展阶段



数据来源：资料整理、财通证券研究所

特斯拉对于汽车界的定义，特斯拉汽车的诞生已经在开始改变整个汽车产业，就如同苹果在智能手机创新所带来的风暴一样，一直引领着潮流和方向。特斯拉汽车从诞生之日起就惊艳了汽车界，新能源、智能驾驶、汽车娱乐终端等加速了汽车产业由传统业务向智能汽车转变。特斯拉同时也改变了整个汽车供应链体系，和苹果手机一样，由特斯拉去挑选产业链中的供应商然后做垂直化供应体系。

图20：特斯拉和苹果创新之路对比



数据来源：资料整理、财通证券研究所

图21：特斯拉汽车发展路径



数据来源：Tesla年报、财通证券研究所

由于FPC一系列的电气性能和物理特性，柔性板在汽车电子中逐渐开始普及。FPC可用于LED车灯、变速箱、传感器、BMS、车载显示屏、娱乐信息系统等底层车

身装置或车载装置。

图22：汽车用FPC



数据来源：鹏鼎控股、财通证券研究所

图23：车用FPC市场空间与增速（单位：百万美元）

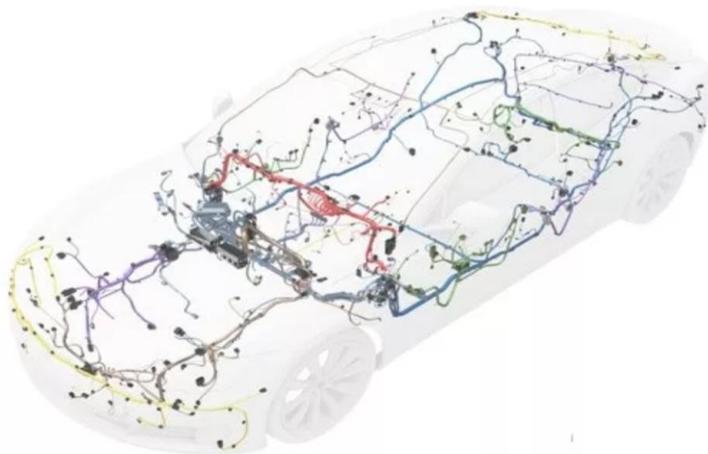


数据来源：Prismark、财通证券研究所

### 为何智能汽车需要 FPC?

汽车线束对智能汽车终端的影响：Model S 的整车线束长 3 公里，Model 3 长 1.5 公里，Model Y 会减少到 100 米。随着汽车的智能化程度越来越高、整车功能越来越丰富、电子元器件也越来越多，控制器和执行机构需要越来越复杂的胶条线束去连接。这些线束传输数据稳定可靠但是效率低、增加很多重量而且给汽车生产过程中总装的自动化带来巨大的挑战。

图24：Model S 线束概况



数据来源：42号车库、财通证券研究所

随着汽车的智能化程度越来越高、整车功能越来越丰富、电子元器件也越来越多，控制器和执行机构需要越来越复杂的胶条线束去连接。这些线束传输数据稳定可靠但是效率低、重量大而且给汽车生产过程中总装的自动化带来巨大的挑战。汽车中 FPC 的应用主要有以下几方面；

**动力电池中 FPC 的替代：**动力电池大规模生产的趋势下，传统线束存在的问题也越来越多，而这种新型线束能很好的克服这些问题。FPC 线束呈光滑平整的带状，

厚度非常薄, 仅仅有 0.5mm 左右, 而且它的宽度还可以根据电池包的大小来定制。

图25: 传统BMS线束走线情况



数据来源: 百家号、财通证券研究所

图26: FPC代替线束的BMS



数据来源: 百家号、财通证券研究所

#### FPC 在动力电池模组中应有中以下优势:

- 高度集成: 自嵌入式 Fuse、连接器、片式 NTC、铝/镍端子; 适用于向高密度、小型化、高可靠方向发展的需要, 从而达到元器件装配和导线连接的一体化;
- 可实现自动化组装: 组装快、精准, 利于实现自动化; 使用 FPC 采样, 可降低 Module 集成工艺复杂度, FPC 与电池 busbar (汇流排) 的连接可实现自动化焊接, 有效减少了人工成本;
- 超柔软度: 线路区可实现 90°、180° 弯折组装;
- 超薄厚度与轻量化: 整车使用时, 可比线束方案减轻重量;
- 成本优势: 从成本来看, FPC 对于连接成本而言, 是有很大的降低的幅度。

目前 Tesla Model 3 电源管理一块 FPC 单车价值价值高达 120-150 美金左右, 国内 FPC 龙头企业东山精密也拿到独家供应资质, 后续随着 Tesla 新品开发完成, 更多的 FPC 取代线束, 行业将有更大的机会和挑战, 并引领国内一线造车企业跟随。

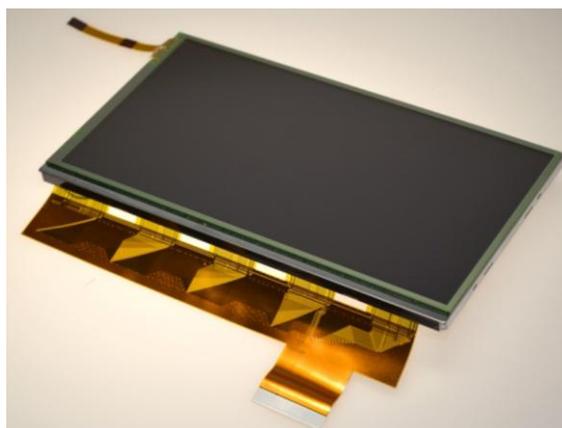
**汽车照明用 FPC:** 照明与车载娱乐系统对 FPC 的需求量。为了实现更佳的外形设计、亮度、安全性、可靠性以及更加节能, 越来越多汽车照明采用 LED 灯。而采用 FPC 作为连接线也为 LED 车用灯带来很多优势, 柔软性: 软灯条采用非常柔软的 FPC 为基板, 可以任意弯折而不会折断, 适合于不规则的地方和空间狭小的地方使用, 也因其可以任意的弯曲和卷绕, 适合于任意组合各种图案; 寿命长: FPC 软灯条电路板正常使用寿命是 8-10 万小时, 每天 24 小时不停的工作, 其寿命都差不多近 10 年。因此, 强光 LED 软灯条的寿命较传统灯具提升较多。

图27: 汽车照明系统FPC

图28: 车载显示用FPC



数据来源：Mektron官网、财通证券研究所



数据来源：Mektron官网、财通证券研究所

**车载显示用 FPC:** 类似于手机显示 FPC, 现有的车载显示背光源一般会加入电容、电阻等, 用于探测光源 (LED) 温度, 当光源温度过高时, 则降低通入光源的电流, 降低亮度, 保护背光源及显示模组不被烧掉。同时, 考虑到后续大屏 OLED 引入到车内娱乐系统中, COF 工艺将大大受益, 因此 FPC 再车内显示与了一块用途广泛, 且 SMT 工艺的成熟有利于集成化的设计。

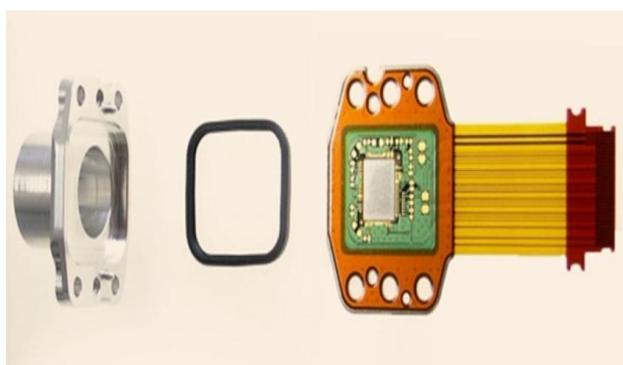
**车用传感器 FPC:** 现在的汽车集成了各种传感器系统, 汽车中非常多的传感器使用到 FPC, 包括了压力传感器、温度传感器、图像传感器等。单车传感器达到 100 个以上, 多数传感器和系统链接会通过 FPC 来实现, 因此传感器一块的 FPC 用量就很大。目前比较主要的包括 ADAS 系统中摄像头模组或者雷达模组等, FPC 在这些场景中用处广泛。

图29：车用传感器



数据来源：电子发烧友、财通证券研究所

图30：ADAS传感器用FPC



数据来源：Mektron官网、财通证券研究所

### 3、FPC 行业格局的变化

### 3.1 产业格局与区域格局的变化

近几年来，随着手机、电脑附件、数码相机市场需求的波动起伏，以及汽车、医疗器械、穿戴型电子等新兴市场对 FPC 需求的扩大，给全球 FPC 市场的格局、相关制造企业的兴衰，以及 FPC 产品、技术的创新开展，都带来巨大的变化。特别是这种巨变凸显在对全球 FPC 业发展具有重大影响力的日本、韩国。

**表5：2015-2017年FPC企业营收概况（单位：亿美元）**

	企业英文名	企业中文名	国家/地区	2015	2016	2017
1	Nippon Mektron	旗胜	日本	38.0	34.0	33.3
2	Avary	鹏鼎	中国台湾	21.5	20.4	29.0
3	Sumitomo Denko	住友电工	日本	16.7	11.4	11.3
4	Fujikura	藤仓	日本	9.0	8.9	11.0
5	Young Poong	永丰	韩国	8.5	7.0	10.0
6	M-Flex	东山精密	中国大陆	6.4	5.2	9.7
7	Flexium	台郡	中国台湾	5.6	5.9	8.6
8	SI Flex	世一	韩国	3.5	4.5	6.1
9	BH Flex	比艾奇	韩国	3.1	3.2	6.0
10	Career	嘉联益	中国台湾	4.9	4.3	4.3
11	Nitto Denko	日东电工	日本	4.8	4.0	4.0
12	STEMCO	/	韩国	1.9	2.0	2.5
13	Ichia	毅嘉	中国台湾	2.3	1.9	2.4
14	Hongxin	弘信	中国大陆	1.4	1.6	2.2
15	MFS	维胜	新加坡	1.7	1.6	1.8

数据来源：Prismark、财通证券研究所

回顾 2016 年的日本、韩国 FPC 企业，由于手机市场的衰退，给他们的 FPC 经营带来了深刻的负面影响。惨遭打击的日本、韩国 FPC 重点企业，也相应在企业经营战略、产品结构、新市场及新技术重点发展方向等方面，都进行了深刻的反省，产品及市场的发展战略进行纠偏、重新布局。

从 FPC 生产重心所在区域来看，产业转移是非常明显的行业特征，目前主要是向中国大陆转移。由于发达国家生产成本不断增加且国际贸易自由度不断提高，FPC 产业逐渐向中国等具有一定技术实力且生产成本较低的国家或地区转移，国际大型 FPC 厂商纷纷在国内投资设厂，所以尽管国内 FPC 企业规模较小，但中国地区的 FPC 产值位于全球领先地位。

**表6：2017年各地区FPC销售额与占比（单位：亿美元）**

国家/地区	销售额	全球占比
中国大陆	3630	36.0%
中国台湾	1430	14.2%
韩国	1400	13.9%
泰国	980	9.7%
日本	790	7.8%
越南	670	6.6%
亚洲其他	389	3.8%
美洲	387	3.8%
欧洲	370	3.8%
世界其他	41	0.4%
合计	10087	100%

数据来源：Prismark、财通证券研究所

2017年国内FPC市场占据全球FPC市场的36%，国内正在逐步成为FPC市场主力军，不过由于国内产业起步晚，技术相对落后，虽然产值高，但企业主要是以代工为主，利润相对较低。另外重要的上游原材料和下游电子产品制造商多为国外厂家，国内未形成完整的产业链条，内资厂商受限于设备和原材料等产业的配套不足，在国际市场上竞争力较弱，局限于国内市场，整体市场占有率偏低。最近几年部分内资企业受益于近几年本土电子产品产业的高速发展，通过自身技术改进、产能提升，依托同国内客户良好的合作关系，国内市场份额随之增长，技术水平和生产规模与外资企业的差距正在不断缩小。

### 3.2 透过海外公司发展对国内企业的启发

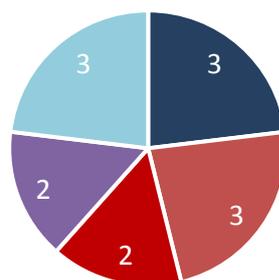
#### 3.2.1 日本企业：多方位布局汽车产业链FPC

日本FPC重点企业主要有日本旗胜 Mektron、住友电工、Fujikura、Nitto Denko。在2016年全球FPC业的排名中分别获得第1、第4、第6位。但从2016年营收增长率为负的，整个行业受到较大冲击，因此日本FPC企业纷纷开始转型，调整产品结构，提升产品技术价值。

**Nippon Mektron:** 目前全球最大的挠性板制造企业 Nippon Mektron 株式会社，又称为 NOK。NOK 生产经营 FPC 的受到手机市场低迷（主要是北美市场），以及 HDD（硬盘驱动器）和数码相机市场需要也出现衰减，经营状况持续恶化。2017年 NOK 采用了一些扭亏增盈的措施：改善新品合格率低的现况；减轻对北美客户的依赖度；将市场开拓的重点转向了有明显市场增长的中国大陆手机市场等。

图31：2012-2017年NOK营业状况（单位：亿美元）

图32：NOK的FPC业务工厂分布情况



数据来源：NOK年报、财通证券研究所

数据来源：NOK官网、财通证券研究所

2016年手机市场形势的恶化，公司整体表现较差，2017年开始谋划避免市场突变的风险、均衡经营的营销新战略。希望更多的投入到车载用FPC事业的扩大方面。2015年度NOK在汽车市场的FPC的销售收入仅为150亿日元，占个FPC销售额的9%，长期战略确定了车载用FPC在2020年销售收入要达到1000亿日元的经营目标。为实现此目标，他们对车载FPC制造用的工艺技术及其所用挠性基材投入积极研发，以建立重新的组合，实现更理性的附加值水平。

表7：NOK今年推出的FPC新品

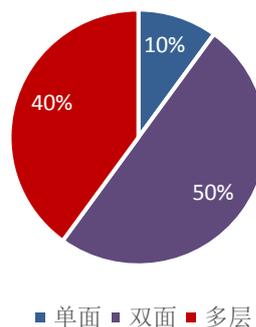
FPC相关新品	性能与应用
弯曲感知型FPC	不用电源也可感知弯曲；FPC比金属基板更轻更薄；可制作成3D立体形状。
超微细FPC	采用卷对卷（RTR）方式实现高生产性的半加成工艺。开发单面FPC线节距为10 μm，双面FPC线节距为15 μm，可进行窄隙厚膜的配线。
超薄单面FPC	PI基材为5 μm。由超薄的覆盖膜，超薄粘接材料组成的TCF式样，可安装在各种天线中。可应用于NFC，各种小型携带式产品等。
3D成形/高频FPC采用成形良好的LCP基材	未来10GHz以上的传输将成为趋势，因此高速高频材料的开发成为电路板材料研发的热点。

数据来源：印制电路信息、财通证券研究所

**Fujikura:** Fujikura株式会社（藤仓电子株式会社）于上世纪80年代初建立FPC事业部，相应产品也在此期间投入了市场。2000年左右随着Fujikura的FPC业迅速成长，特别是在市场经营上，它与美国苹果公司建立了FPC的密切供需关系，逐渐成长为FPC领域的领头羊。

图33：2012-2017年Fujikura营业状况（单位：亿美元）

图34：Fujikura的FPC产品结构



数据来源：公司年报、财通证券研究所

数据来源：印制电路信息、财通证券研究所

按不同市场领域统计的销售收入，它的手机 FPC 约占 7-8 成；汽车及数码相机用 FPC 占约 1 成为改变公司营收结构，近年公司增大了技术开发的投入，积极研发与手机、汽车、通信装置等市场需求密切对应的 FPC 新产品。

表 8：NOK 今年推出的 FPC 新品

FPC 相关新品	性能与应用
弯曲感知型 FPC	不用电源也可感知弯曲；FPC 比金属基板更轻更薄；可制作成 3D 立体形状。
超微细 FPC	采用卷对卷 (RTR) 方式实现高生产性的半加成工艺。开发单面 FPC 线节距为 10 $\mu\text{m}$ ，双面 FPC 线节距为 15 $\mu\text{m}$ ，可进行窄隙厚膜的配线。
超薄单面 FPC	PI 基材为 5 $\mu\text{m}$ 。由超薄的覆盖膜，超薄粘接材料组成的 TCF 式样，可安装在各种天线中。可应用于 NFC，各种小型携带式产品等。
3D 成形/高频 FPC 采用成形良好的 LCP 基材	未来 10GHz 以上的传输将成为趋势，因此高速高频材料的开发成为电路板材料研发的热点。

数据来源：印制电路信息、财通证券研究所

Fujikura 计划到 2020 年整个 FPC 销售额将比 2015 年规模扩大一倍，实现 FPC 年销售额 18 亿美元的销售目标。公司认为未来车载用 FPC 会有更大的 FPC 市场空间，特别是在汽车内安装的各类显示器方面，凸显有大型化的发展趋势。同时参与车载商业功能电装与 FPC 的组合结构的设计方案工作，力图未来在此方面开拓车载电子装置的新市场。在扩展汽车用 FPC 市场方面，注重参与、配合汽车企业及直接向它们提供部品的企业的设计工作。推进这些车载部品的可靠性的构筑，也是该公司的 FPC 中期发展的重要工作。

**总结日本 FPC 企业的发展战略：**全球软板产值 2016 年相较于 2015 年大幅衰退约 7.4% 左右。衰退的原因除了受到 2016 年全球终端电子产品消费力道的减弱，所有电路板产品需求均下滑的整体因素之外，最大的原因仍是软板最大应用市场手机的出货量衰退所造成的，日本境内的软板产值衰退二位数以上。

车载 FPC 是日本企业占据此市场的强项领域。多家日本 FPC 重点厂在 2016 年由

于手机市场的萎缩而遭遇巨大经营损失之后，开始转向更加专注、更大投入的这一具有很大发展空间市场上。日本 FPC 重点厂在 2016 年间的技术开发和市场开拓上，还为占领穿戴电子、医疗器械、埋入元器件多层 FPC 等新市场，作出了积极努力。

### 3.2.2 韩国 FPC 企业：细分领域领导行业

韩国生产 FPC 出现在 20 世纪 80 年代中期。进入 2000 年后，随着韩国电子产业的迅速发展，FPC 的产销也飞快增加。主要是手机等携带型产品和平板显示器。最初，平板显示器用 TAB、COF 依靠日本厂商进口，近几年随着韩国国内 FPC 厂商在较短的时间内的制造水平的提高，目前基本实现全部 FPC 国产化。

全球 FPC 产业在未来的五方面发展趋向(1)新型 iPhone 手机选定 OLED 显示屏 (2)新出现的采用折叠屏使用的 FPC，单机 FPC 件数与面积的增加。(3)汽车用 FPC 市场的增长持续；可穿戴电子设备、医疗设备、装置等新应用市场对 FPC 需求量有明显的提升。(4)4K/8K 等 TV 的高画质化及大型化对 COF 市场扩大起到了重要推进 (5)新型手机中在挠性基材上搭载 OLED 显示屏，FPC 基材需要线间距 20 μm 的双面金属导电层 COF 基材，微细化的线路制作的技术。其中韩国 FPC 企业发展方向主要集中在 OLED 显示和折叠显示、4K 和 8K 等高画质 TV 对高技术含量 FPC 需求等方向上，对韩国企业的走向、经营业绩等会带来深刻的影响。

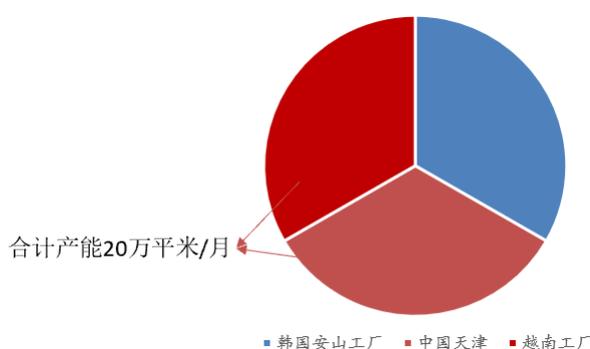
**Inter Flex:** 韩国 FPC 产业链中，Inter Flex 公司为 iPhone 手机配套的几家 FPC 企业中供应量最高。2017 年，面对向 TSP 供给 FPC 需求的增加以及 iPhone X 采用 TSP 配套的基板将改用刚挠性 PCB (R-FPCB)，双镜头广角相机软板组件中裸软板的生产供应商是 Inter flex。使得 Inter Flex 公司在 2017 年 FPC 经营业绩得到大的改善。

图35: Inter Flex营收和利润 (单位: 亿美元)



数据来源: Inter Flex财报、财通证券研究所

图36: 公司产能与工厂分布



数据来源: Inter Flex官网、财通证券研究所

当前企业技术开发与进步的重点方向: Inter Flex 公司近年采用在 PI 薄膜上的 Cu 溅射沉积技术制成的溅射-电镀法 FCCL, 并用 I-Soft 基材采用 SAP (半加

成法) 制成的 FPC, 实现了 15 μm 的微细导线间距。这种制造 FPC 的基材及工艺路线, 还可在 FPC 与 COF 制作上实现一体化。并且最近两年在这种半加成法制作 FPC 技术上有不断的改进。

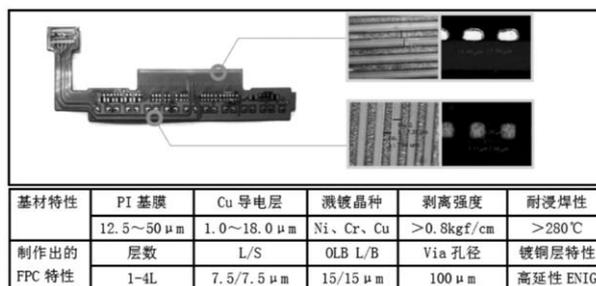
**SIFLEX:** 韩国的第二大的 (仅次于 Inter flex) FPC 生产企业, 除了从事主导产品 FPC 的生产外, 还从事在 FPC 上搭载、装联电子元器件、部件的加工, 即制作 FPCA (SMT&Assembly), 以及制造 TSP (Touch Screen Panel)。

图37: SIFLEX营收和利润 (单位: 亿美元)



数据来源: SIFLEX财报、财通证券研究所

图38: 公司主要产品



数据来源: 印刷电路信息、财通证券研究所

公司 2015 年上半年开始正式将本企业的 FPC 产品打入医疗、汽车两大新市场内, 加快了实现产品、市场多样化的前进步伐。SIFLEX 在近年还注重面向中国手机企业的多层 FPC 的销售。

最近两年中 SIFLEX 在产品技术开发成果凸显在两方面: 开发了采用改性的半加成法工艺, 制造微细电路的 FPC 制造技术, 使得线宽和线距达到 35 μm/35 μm 的微细线路的 FPC 实现量产。在刚挠结合板制作中运用了感光性覆盖膜, 使得基板的平坦性得到提高。

总结: 韩国整个 FPC 产业主要还是聚焦在消费电子板块, 主要是受益于韩国三星和 LG 等公司在行业内的领先地位, 特别是移动终端显示领域; 其次是面板产业, 凸显 COF 与 COG 等软硬结合板的发展。同时也在汽车产业有所布局, 但总体上来看节奏是比日本 FPC 企业要慢, 但也一直在强调调整资深产品结构。

#### 4、本土 FPC 企业发展机遇与挑战

本土 FPC 厂商迎来市场份额和价值总量同步提升的市场红利: 从全球制造业格局

来看，FPC 产能转移大趋势不可逆转，日韩纷纷在内地建厂，使得本土厂商获得更多的技术积累，从而凭借技术成本优势和制造成本优势积极扩产，将从海外大厂手中获得更多份额，在产业转移中加速成长，和终端厂商简历长期良好的合作关系：

同时，也应该看到消费电子中 FPC 产品技术壁垒和认证难度偏小，苹果 FPC 供应商获得资质的就有 7 家以上，产业链公司通过产品价格、质量和产能与客户建立合作关系，但随时有被替代的风险。汽车电子使得 FPC 原有行业天花板被解构，单车量价提升驱动 FPC 进入成长新周期。同时车规级别的产品认证是企业长期盈利和需求保障的竞争优势，汽车 FPC 有优于消费电子的竞争环境。这也是日本企业早早开始布局汽车 FPC 的原因。

对于国内企业来说，通过在消费电子领域扩大销售额，提升市场份额的同时需要积极的布局汽车产业链，打入供应商体系取得供应资质，为公司长期发展保驾护航。

#### 4.1 相关标的

本土 FPC 企业中代表性企业有东山精密、鹏鼎控股和弘信电子。

##### 1、东山精密：

2016 年 7 月，公司正式取得 MFLX 的全部股权，MFLX 是全球最早做软板的企业，iPhone 软板的主力供应商。在完成并购后的一个完整的会计年度，2017 年公司在 FPC 领域的业务营收实现 64 亿元，同比增长 43%，公司产能利用率、产销率均大幅提升，彰显了整合效力。

1) 单价价值和市场份额提升：A 客户智能机 FPC 料号数量 20，2017 年供应 5 条，2018 年供应增加主要的是 Dock，2019 年来看主要是天线模组和 Dock 一体化有望获得订单，另外在于显示模组的高价值 FPC，公司在大客户单机 ASP 提升的同时，毛利率得到显著改善。后续在非手机端产品导入加速，公司可承接更多非智能机高价值量 FPC 料号，产值增长有望实现稳健高速增长。

份额提升：日台 FPC 龙头大厂由于受产业链转移和成本劣势，使得公司产品竞争力下降，同时和大客户配合度偏低，产能提升较慢，日韩订单多数被国内新崛起的 FPC 企业承接，作为具备模组属性的连接件，伴随产业链模组转移大势，内资厂商份额持续增长。

2) 产能有望翻倍：2017 上半年公司在产能吃紧，全年实现 FPC 产值约 64 亿元。盐城工厂扩充产能，截至 2018 年底，电子项目五栋厂房已经全部建成，FPC 相关厂房进入量产阶段，柔性电路板产能达到 8 万平米/月，预计一期工程今年可实现销售额 50 亿，未来项目全部投产后，年销售额将超 200 亿元。新厂投建后可极大缓解产能压力，全“卷对卷”工艺产线可显著提高生产效率，积极承接更

多新产品订单。

3) 成长空间: 苹果是 FPC 产品使用的主要推动力量, 其次是 Tesla 也在大力推广全智能制造, 对 FPC 需求量较大。目前 Mflex 总体营收在 15 亿美金作用, 后续由于大客户采购需求、整体市场仍在提升, 而且公司打入 Tesla 供应链体系, 后续随着新车型开发完毕, 公司作为长期合作伙伴将充分受益。

## 2、鹏鼎控股

鹏鼎控股 2017 年软板产值位居全球第二, 仅次于日本旗胜。公司的 FPC 量产水平国际领先, 拥有卷对卷超薄柔性多层电路板生产技术等核心研发成果, 能够满足下游中高端订单精细化、小孔径需求。

公司软板 2017 年收入约 191 亿, 服务的客户包括苹果公司、Nokia、SONY、OPPO、vivo 和小米等国内外领先品牌客户。主要产品包括主板、配板、扬声器模组板、天线模组板、相机模组板、LCM 模组板和指纹识别模组板等多类产品, 近年来苹果为公司第一大客户, 订单占比 50%以上, 且销售占比逐渐提高。

客户订单增量: 苹果手机中每个 Face ID 模组中使用了 3 条软板, 18 年三款新机中 3D-sensing 机种数提升, 此外 18 年新款 iPad Pro 也加入了人脸识别功能, 增加了软板用量; 此外, 公司围绕 5G、AI、汽车电子积极布局, LCP 软板及 Modified PI 软板项目积极推进中。

产能: 庆鼎精密对柔性多层印制电路板生产线进行扩产, 产品主要面向智能手机、平板电脑、可穿戴设备等消费电子领域。扩产产品具有体积小、重量轻、装配可靠性高的特点, 可静态弯曲、动态弯曲、卷曲、折叠, 可内埋电子组件, 可用于三维空间 I/O 阵列的互连, 用作连接器、引脚线路、感应线圈、电磁屏蔽和触摸开关按键等, 使电路设计和机械结构设计更加自由灵活。项目建成后, 新建 FPC 生产线年产能 134 万平方米。预计达产当年可实现销售收入 45 亿元、净利润 3.6 亿元。

## 3、弘信电子

软板方面公司积极扩产, 智能制造产同比增加 27%。优质产能为公司带来了稳定的客户群, 软板产销量基本持平, 2017 实现 9.14 亿元的营收, 同比增长 13%。此外子公司弘汉光电产能与销售额大幅增长, 背光板业务产能同比增加 155.7%, 营收激增近 200%, 扩产效益已开始兑现; 江苏华印销售额稳定增长, 软硬结合板业务产能同比增加 56.30%, 营收保持 42.97%的增速。

公司把握当下 FPC 行业的有利局面, 积极储备未来成长弹性, 公司募集资金布局年产 55 万平方米 FPC 建设项目。公司现有产能 30 万平米, 募集资金投资项目达产后, 产能接近增长两倍, 规模进一步扩大; 同时新项目将采用“卷对卷”生产线, 加速由“片对片”向“卷对卷”的过渡, 全面推进公司生产线的升级, 从

而进一步缩小与国际龙头厂商的差距，巩固行业地位。

为顺应未来市场发展，研发力度逐年加大。公司有针对性的在智能汽车电子、异性结构全面屏背光板板、软硬结合板等领域加大研发力度，在 5G、新能源、物联网、可穿戴设备医疗等领域加强技术储备，卡位新兴市场。

总体来说，国内 FPC 企业发展较晚，行业内竞争较为激烈，但主要集中在中低端产品，近几年才慢慢成长出一些行业的领军企业。国内 FPC 企业可能的发展路径为先打入 HOVM 等知名移动终端产品供应链，然后承接日韩台订单，在中高端产品提升市场份额，积累经验和技术，慢慢开始布局车载 FPC 产品，行业内多家公司将充分受益当前整体行业发展趋势，成长为世界性的领军者。

信息披露

分析师承诺

作者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，具备专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解。本报告清晰地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，作者也不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

#### 资质声明

财通证券股份有限公司具备中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。

#### 公司评级

买入：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅在 15%以上；  
增持：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于 5%与 15%之间；  
中性：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与 5%之间；  
减持：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与-15%之间；  
卖出：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅低于-15%。

#### 行业评级

增持：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报高于市场整体水平 5%以上；  
中性：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报介于市场整体水平-5%与 5%之间；  
减持：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报低于市场整体水平-5%以下。

#### 免责声明

本报告仅供财通证券股份有限公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司不保证该等信息的准确性、完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的邀请或向他人作出邀请。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本公司通过信息隔离墙对可能存在利益冲突的业务部门或关联机构之间的信息流动进行控制。因此，客户应注意，在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

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。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告仅作为客户作出投资决策和公司投资顾问为客户提供投资建议的参考。客户应当独立作出投资决策，而基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前应咨询所在证券机构投资顾问和服务人员的意见；

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用，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。