

# 电子制造

## 怎么看顺周期涨价 PCB&CCL 板块?

PCB 产业链主要分三大块：上游原材料（三大原材料铜箔、树脂和玻璃纤维布，其他包括木浆、油墨、铜球等）—中游基材覆铜板—下游 PCB 应用

**怎么看 CCL?** 1)直接原材料占比较大，受铜等大宗商品影响，产品具备涨价逻辑。2) CCL 行业集中度较高，高端产品集中度更高，CCL 成本传导能力相对 PCB 更强；

20Q4 新一轮涨价周期持续时间更长（至少持续到 21 年中）、幅度更大，覆铜板厂商有望在 21Q1 形成正剪刀差，PCB 厂商负剪刀差预计在 21Q1-2 显现，建议关注电子电路铜箔厂商以及市占率较高能转嫁成本的 CCL 厂商。相比于 15Q4-16Q4 由供给端紧缺导致的涨价，我们判断 20Q4 由供给+需求双轮导致的新一轮涨价持续时间更长，低端厚铜箔结构性失衡，原因在于 1) 环保问题+政策倾斜+需求爆发，厂商扩产锂电铜箔产能意愿更足；2) 标准铜箔回收期更长，盈利能力相较锂电铜箔更低；3) 短期标准铜箔释放新产能较少，中长期标准铜箔扩产能缓解供不应求现状。此外，玻纤布因日本织布机交期长而产能释放速度较慢，供给紧张。

**怎么看 PCB?** 1) 整体周期，细分成长；2) 下游分散，成长驱动力相近，需求导向；3) 产能瓶颈影响→大者恒大；4) 行业后发优势→日系厂商退出；5) 产品高端化→投资产出比变小。

**怎么跟踪 PCB 公司?** 从驱动力来看，PCB 公司可分为绑定大客户的技术驱动型以及下游客户较为分散的成本驱动型，整体来看，跟踪 PCB 公司的重点在于 CAPEX、每个厂区产品结构、ASP 以及稼动率、原材料价格、库存周期。A 股 PCB 公司平均市值偏中下，盈利能力中等偏上。

**自上而下选择具备成长性的赛道以及 PCB 标的。** 1) 5G 基建带来高频高速 PCB&CCL 机会；2) 数据中心建设下高端服务器带动高端 PCB&CCL 需求；3) HDI、软板受益于智能终端升级/爆发：手机、可穿戴；4) 汽车电动化、智能化、网联化拉动车用 PCB 增长；5) 国内晶圆厂扩产，IC 载板国产化加速。

**投资建议：**CCL 方面：建议关注垂直一体化 PCB 厂商建滔积层板，市占率较高能转嫁成本的生益科技、扩产弹性较高的南亚新材。中长期来看，PCB 方面，重点推荐一站式服务的鹏鼎控股，建议关注通讯板块的深南电路、生益电子、沪电股份，IC 载板国产化标的兴森科技，转型中的景旺电子、胜宏科技、崇达电路。

**风险提示：**5G 建设进度不及预期、原材料产能释放超预期、国产化不及预期

证券研究报告

2021 年 03 月 31 日

投资评级

行业评级

强于大市(维持评级)

上次评级

强于大市

作者

潘暕

分析师

SAC 执业证书编号：S1110517070005

panjian@tfzq.com

俞文静

联系人

yuwenjing@tfzq.com

行业走势图



资料来源：贝格数据

相关报告

- 1 《电子制造-行业专题研究:未来三年谁会胜出?》2020-11-27
- 2 《电子制造-行业深度研究:钽电容深度:军用持续高景气,民品缺货涨价、加速进口替代》2020-07-21
- 3 《电子制造-行业点评:龙头苹果示范效应下, Arm 有望来 PC+服务器新一轮成长机会》2020-06-23

## 内容目录

1. PCB 产业链概况.....	4
2. CCL .....	5
2.1. 怎么看 CCL 行业.....	5
2.1.1. CCL 工艺流程相对 PCB 更为简单, 相对下游 PCB 盈利能力更低 .....	5
2.1.2. 行业集中度较高, 成本传导更快、转嫁能力更强 .....	6
2.1.3. 直接原材料占比较大, 受铜等大宗商品影响 .....	7
2.1.4. 大陆台湾上市覆铜板公司对比 .....	9
2.2. 回顾 16-17 涨价, 展望 20H2 开启的涨价周期 .....	9
2.2.1. 供给端影响下的 15 年 Q4-16 年 Q4 涨价周期 .....	9
2.2.2. 供给+需求双轮驱动, 20Q4 进入新一轮涨价周期 .....	10
2.3. 预判结构性供给失衡导致的涨价持续时间更长: 关注低端厚铜箔以及高频高速电路用铜箔 .....	11
2.3.1. 低端铜箔紧缺: 锂电铜箔挤压标箔产能, 标箔扩产不匹配 CCL 扩产 .....	11
2.3.2. 国内高端铜箔依赖进口, 高性能铜箔稀缺+国产替代空间广阔 .....	13
2.4. 涨价逻辑下重点关注: 电子铜箔厂商以及市占率高的 CCL 厂商 .....	13
2.4.1. 建滔积层板: 垂直整合一体化、涨价弹性标的 .....	13
2.4.2. 生益科技: PCB 基材核心供应商龙头, 议价能力强不惧原材料波动 .....	13
2.4.3. 南亚新材: 高频高速 CCL 第一梯队, 扩产业绩弹性大 .....	15
3. PCB .....	15
3.1. 怎么看 PCB 行业 .....	15
3.2. 怎么跟踪 PCB 公司 .....	17
3.2.1. A 股的 PCB 公司概况 .....	17
3.2.1. PCB 公司驱动力, 重点跟踪 PCB 公司指标 .....	18
4. 自上而下选择具备成长性 PCB 标的 .....	19
4.1. 5G 赛道, 关注基站带来高频高速 PCB&CCL 机会 .....	19
4.2. 数据中心建设下高端服务器带动高端 PCB 需求 .....	20
4.3. HDI、软板受益于智能终端升级/爆发: 手机、可穿戴 .....	22
4.4. 汽车电动化、智能化、网联化拉动车用 PCB 增长 .....	24
4.5. 国内晶圆厂扩产, IC 载板国产化加速 .....	25
5. 投资建议 .....	26
6. 风险提示 .....	26

## 图表目录

图 1: PCB 产业链 .....	4
图 2: 原材料占比 .....	4
图 3: CCL 工艺流程 .....	5
图 4: CCL 工艺流程 .....	6

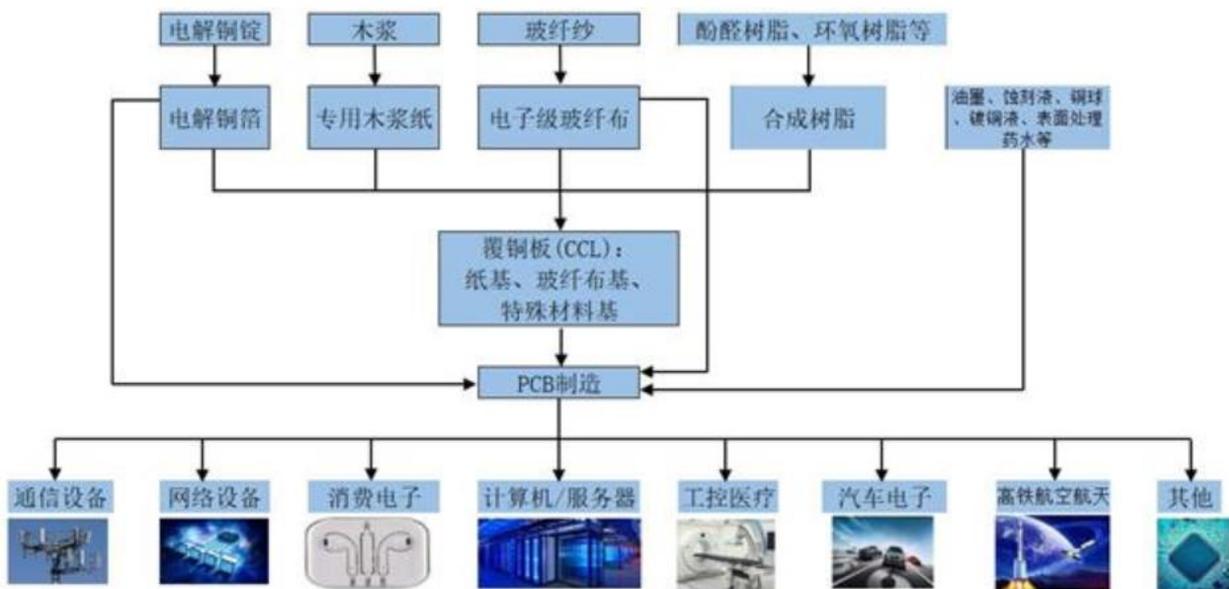
图 5: 毛利率 (%)	6
图 6: 净利率 (%)	6
图 7: 南亚新材 19 年营业成本占比 (%)	9
图 8: 南亚新材历年原材料价格	9
图 9: 毛利率 (%)	10
图 10: 期货官方价: LME 3 个月铜 (美元/吨)	11
图 11: 市场价(中间价):环氧树脂:华东市场 (元/吨)	11
图 12: 毛利率 (%)	11
图 13: 生产工艺对比	12
图 14: 铜冠铜箔毛利率(%)	12
图 15: 嘉元科技毛利率 (%)	12
图 16: 营收/归母净利润(亿元)及其同比变动 (%)	14
图 17: 2008-2019 年公司盈利能力变动(%)	14
图 18: 本土厂商高端产品占比小	16
图 19: 技术驱动与成本驱动	18
图 20: 4G 与 5G 基站变化对比	19
图 21: 2014-2019 全球服务器出货量以及销售金额	21
图 22: 2014-2019 中国服务器出货量以及销售金额	21
图 23: intel 服务器平台演进	22
图 24: 主板迭代趋势	22
图 25: 一台智能手机 FPC 平均用量 10-15 片	23
图 26: 车用 PCB 增长点	24
图 27: 全球汽车电子 PCB 产值 (亿美元)	24
图 28: 1950 年至 2030 年汽车电子占整车的比例变化情况	25
图 29: 全球汽车电子市场规模及预测 (亿美元)	25
图 30: IC 载板主要用于一级封装	25
图 31: IC 载板应用下游	25
表 1: 18 年全球覆铜板前二十家厂商	7
表 2: 18 年高速市占率前五大厂商	7
表 3: 18 年高频市占率前五大厂商	7
表 4: A 股覆铜板公司	9
表 5: 台股覆铜板公司	9
表 6: 高性能铜箔稀缺	13
表 7: 公司产能	13
表 8: 公司产品系列	15
表 9: PCB 不同种类的市场情况	16
表 10: A 股的 PCB 公司概况	17
表 11: 上市进程中的 PCB 相关公司	18

## 1. PCB 产业链概况

PCB 印刷线路板是重要的电子部件，主要由绝缘基材与导体两类材料构成，在电子设备中起到支撑、互连的作用。产业链主要包括三大块，上游原材料（三大原材料为铜箔、树脂和玻璃纤维布，其他还包括木浆、油墨、铜球等）—中游基材覆铜板—下游 PCB 应用。

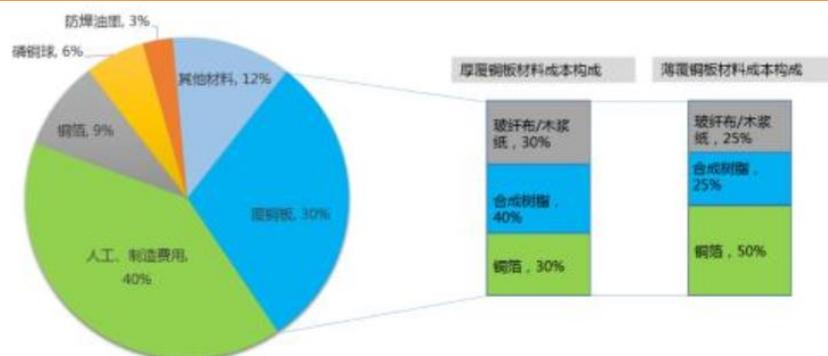
- **功能性：**覆铜板承担 pcb 导电、绝缘、支撑功能，环氧树脂作为粘合剂、玻璃纤维布为增强性材料。
- **工序：**增强材料浸泡树脂加工，一面或者两面覆盖铜箔经过热压形成覆铜板，然后多层覆铜板层压再导通多层形成通路，完成信号的连接。
- **成本占比：**PCB 行业原材料成本占总营业成本 50%以上，PCB 铜箔是制造覆铜板最主要的原材料，约占覆铜板成本的 30%（厚板）和 50%（薄板）。PCB 铜箔中阴极铜等直接材料的占比约为 88%。

图 1：PCB 产业链



资料来源：生益电子招股说明书、天风证券研究所

图 2：原材料占比



资料来源：战新 PCB、天风证券研究所

## 2. CCL

### 2.1. 怎么看 CCL 行业

**覆铜板是什么？市场空间多大？**覆铜板是将增强材料浸以树脂胶液，一面或两面覆以铜箔，经热压而成的一种板状材料，担负着印制电路板导电、绝缘、支撑三大功能，是制作印制电路板的核心材料，技术演进经历了“普通板→无铅无卤板→高频高速/车用/IC 封装/高导热板”的逐步升级过程。根据机械刚性，覆铜板可以分为刚性覆铜板和挠性覆铜板两大类。根据增强材料和树脂品种的不同，目前刚性覆铜板主要可分为玻纤布基板（FR-4）、纸基覆铜板、复合基板、金属基板。

图 3：CCL 工艺流程

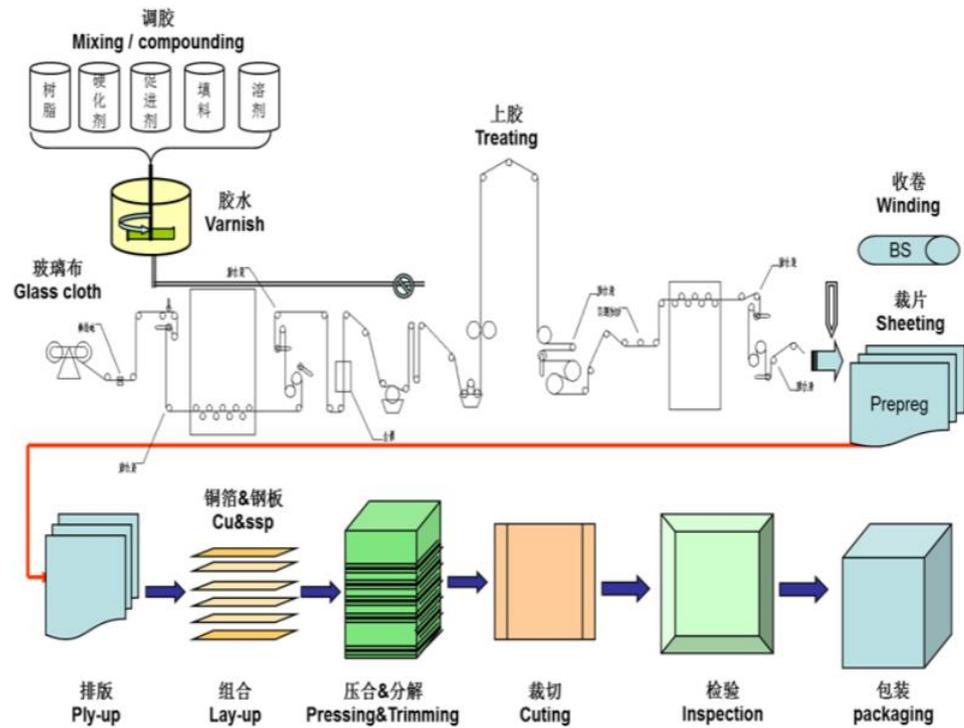


资料来源：普华永策、天风证券研究所

#### 2.1.1. CCL 工艺流程相对 PCB 更为简单，相对下游 PCB 盈利能力更低

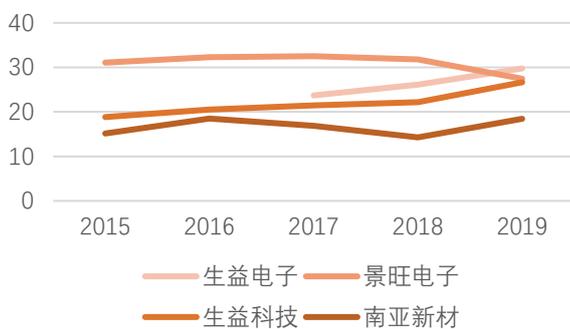
**资金密集型行业，工艺流程相对 PCB 更为简单，CCL 相对下游 PCB 盈利能力更低。**覆铜板的整个生产工艺流程主要包含六项主要步骤、可分为三阶工序，第一阶工序为调胶；第二阶工序为上胶、烘干、裁片；第三阶工序为叠配、压合、裁切、检验。其中，第一、二阶工序形成的产品即为粘结片，再经过第三阶工序形成覆铜板。对比 PCB 来看，以生益电子为例，PCB 的生产主要有 17 道工序，相较多了内外层图形直做、钻孔、电镀、表面处理等环节，工艺流程相对更复杂，这也为 CCL 盈利能力相对 PCB 更低的原因。

图 4：CCL 工艺流程



资料来源：南亚新材招股说明书、天风证券研究所

图 5：毛利率 (%)



资料来源：wind、天风证券研究所

图 6：净利率 (%)



资料来源：wind、天风证券研究所

### 2.1.2. 行业集中度较高，成本传导更快、转嫁能力更强

CCL 行业集中度较高，高端产品集中度更高，CCL 成本传导能力相对 PCB 更强。18 年 CCL 的 CR 20=90%，CR 5=52%，排名前三的为建滔集团、生益科技、南亚塑胶，市占率分别为 14%、12%、12%，高端产品的集中度更高，18 年高速板 CR 3=45-65%，排名前三的松下、台耀、联茂市占率分别为 20-25%、20-25%、15%，高频板 CR 3=75-90%，排名前三的罗杰斯、泰康尼、中英科技市占率分别为 60-65%、10-15%、5-10%。覆铜板行业相对 PCB 行业集中度更高，覆铜板厂商对下游的议价能力更强，原材料如铜箔、玻纤布和树脂的涨价能较好地传导至下游 PCB 厂商。

表 1：18 年全球覆铜板前二十家厂商

排名	厂商	所属地区	覆铜板销售金额 (百万美元)	市场份额	
1	Kingboard	建滔集团	中国香港	1,699	14%
2	SYTECH	生益科技	中国大陆	1,477	12%
3	Nan Ya Plastics	南亚塑胶	中国台湾	1,456	12%
4	Panasonic	松下电工	日本	990	8%
5	EMC	台光电子	中国台湾	726	6%
6	ITEQ	联茂电子	中国台湾	721	6%
7	GDM	金安国纪	中国大陆	552	5%
8	TUC	台耀科技	中国台湾	537	4%
9	Doosan	斗山电子	韩国	460	4%
10	Hitachi	日立化城	日本	435	4%
11	Isola	德联集团	美国	379	3%
12	Rogers	罗杰斯	美国	294	2%
13	Mitsubishi	三菱瓦斯	日本	292	2%
14	Nanya	南亚新村	中国大陆	260	2%
15	Changchung	长春化工	中国台湾	180	1%
16	Ventec	腾辉电子	中国台湾	178	1%
17	Wazam	华正新材	中国大陆	167	1%
18	Sumitomo	住友电木	日本	135	1%
19	Goworld	超声电子	中国大陆	123	1%
20	Park Electrochemical	帕克电化学	美国	88	<1%
合计			11,149	89.90%	
全球覆铜板市场总销售金额			12,402	100.00%	

资料来源：南亚新材招股说明书、天风证券研究所

表 2：18 年高速市占率前五大厂商

高速排名	厂商	区域	市占率
1	松下电工	日本	20-25%
2	台耀科技	中国台湾	20-25%
3	联茂电子	中国台湾	15%
4	台光电子	中国台湾	10-15%
5	德联集团	美国	5-10%

资料来源：南亚新材招股说明书、天风证券研究所

表 3：18 年高频市占率前五大厂商

高频排名	厂商	区域	市占率
1	罗杰斯	美国	60-65%
2	泰康尼	美国	10-15%
3	中英科技	中国大陆	5-10%
4	生益科技	中国大陆	<5%
5	德联集团	美国	<6%

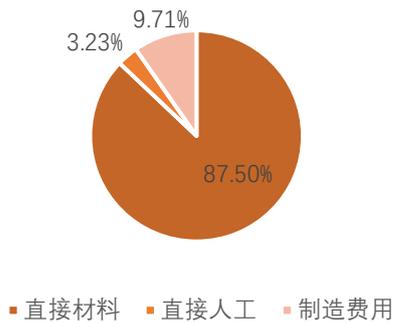
资料来源：南亚新材招股说明书、天风证券研究所

### 2.1.3. 直接原材料占比较大，受铜等大宗商品影响

直接原材料占比较大，受铜等大宗商品影响。CCL 的主要原材料为电子铜箔、玻璃纤维布

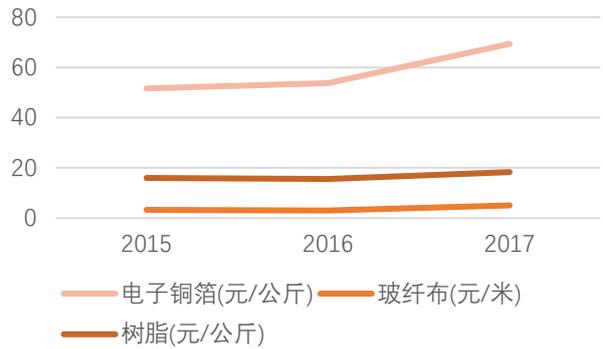
和树脂等，以南亚新材和中英科技为例，一般来说 CCL 直接材料、直接人工、制造费用分别占比 85%、4%、10%，原材料价格的波动对公司成本的影响较大，其中，铜箔的价格取决于铜价格的变化，受国际铜价影响较大，玻纤布价格受供需关系影响较大。

图 7：南亚新材 19 年营业成本占比 (%)



资料来源：南亚新材招股说明书、天风证券研究所

图 8：南亚新材历年原材料价格



资料来源：南亚新材招股说明书、天风证券研究所

### 2.1.4. 大陆台湾上市覆铜板公司对比

**大陆台湾上市覆铜板公司对比：**A 股覆铜板相关的上市公司有生益科技、南亚新材、华正新材、超声电子、金安国纪、中英科技、超华科技，其中生益科技为全球排名第二的覆铜板厂商，业绩体量相较于其他厂商大非常多，公司 19 年营收 132 亿元，净利润 16 亿元。合计 7 家覆铜板厂商营收体量中位值在 27 亿元，净利润为 1.56 亿元，从盈利能力来看，覆铜板厂商平均毛利率在 25%，净利率在 9.45%。对比来看，台湾覆铜板厂商营收体量均值和盈利能力均值与大陆厂商平均值相似，19 年营收和净利润均值分别为 33.1 亿元、3.38 亿元，毛利率和净利率分别为 25.67%、7.64%。

表 4：A 股覆铜板公司

证券代码	证券简称	总市值(亿元)	市盈率 PE(TTM)	19 年营收(亿元)	19 年净利润(亿元)	19 年毛利率(%)	19 年净利率(%)
600183.SH	生益科技	525.29	31.59	132.41	15.63	26.65	11.81
688519.SH	南亚新材	69.52	52.20	17.58	1.51	18.46	8.60
002636.SZ	金安国纪	69.16	58.36	33.22	1.61	17.69	4.86
002288.SZ	超华科技	65.22	303.76	13.21	0.18	22.12	1.34
603186.SH	华正新材	54.20	43.29	20.26	1.03	20.46	5.06
000823.SZ	超声电子	52.94	17.17	48.42	3.62	22.09	7.47
300936.SZ	中英科技	34.38	85.84	1.76	0.48	48.09	27.03
	平均	124.39	84.60	38.12	3.44	25.08	9.45
	中位数	67.19	47.74	26.74	1.56	21.27	6.27

资料来源：wind、天风证券研究所

表 5：台股覆铜板公司

证券代码	证券简称	总市值(亿 TWD)	市盈率 PE(TTM)	19 年营收(亿元)	19 年净利润(亿元)	19 年毛利率(%)	19 年净利率(%)
4746.TW	台耀	53.13	456.77	6.42	0.03	29.91	-1.49
2383.TW	台光电子	565.96	16.18	57.89	7.54	24.53	13.05
6213.TW	联茂	447.83	18.54	55.39	5.73	20.09	10.35
6672.TW	腾辉电子-KY	67.17	13.44	12.70	0.23	28.13	8.65
	平均	283.52	126.23	33.10	3.38	25.67	7.64
	中位数	257.50	17.36	34.05	2.98	26.33	9.50

资料来源：wind、天风证券研究所

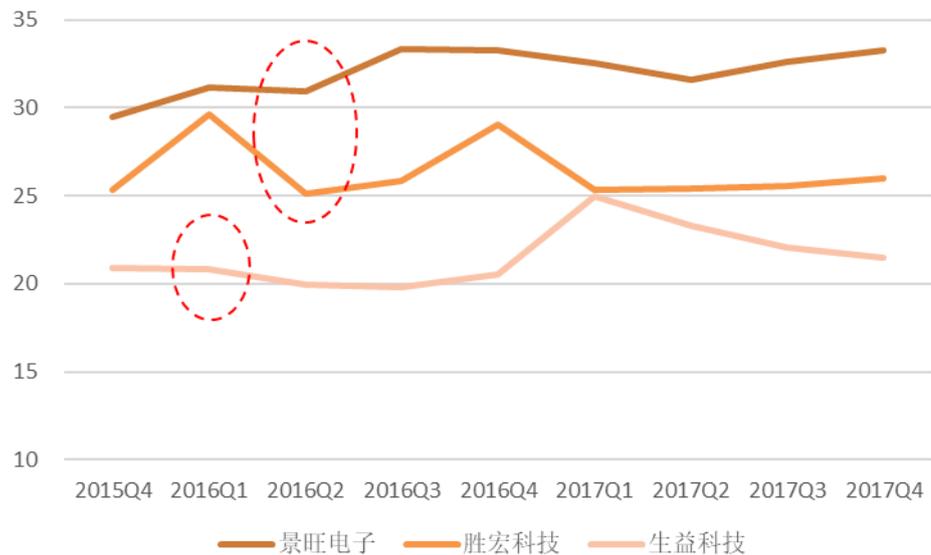
## 2.2. 回顾 16-17 涨价，展望 20H2 开启的涨价周期

### 2.2.1. 供给端影响下的 15 年 Q4-16 年 Q4 涨价周期

**复盘 15 年 Q4 到 16 年 Q4 涨价周期：**主要由于供给端，电子电路铜箔/电子布/环氧树脂等主要原材料产能因各种因素出现缺口、价格上涨推动 CCL 涨价，具体来看：

- **标准铜箔：**铜箔定价为即期铜(伦敦铜为基准)+加工费，除了 LME 现货铜价上涨外，代表 CCL 景气度的铜箔加工费从 15Q4 到 16Q4 一路上涨，主要是因为 1) 16 年国家新能源战略下锂电池/锂电铜箔需求大增，厂商将产能转产锂电铜箔，导致标准 PCB 铜箔紧缺；2) 上游化工和冶炼等行业因环保关停和限电限产的影响；3) 铜箔扩产周期较长。
- **玻纤布：**7628 玻纤布由于竞争激烈导致的企业自主减产或者转产，导致“人为短缺”上涨现象。
- **PCB 相对 CCL 反应相对滞后，优秀厂商能转嫁成本+提升毛利率：**CCL 在 PCB 产业链的中游，且直接原材料占据 80%左右营收成本，因此对上游成本的敏感度更高以及反应事件越快；PCB 库存一般在 2-3 个月，所以对于原材料的涨价一般滞后 CCL 一个月左右，从 15Q4 到 16Q2 的厂商毛利率的变动可以进行验证，生益电子 16Q1 毛利率开始走低，景旺电子、胜宏科技在 16Q2 毛利率才开始走低，滞后生益科技一个月左右，后续毛利率有不同幅度的提升，验证优秀厂商能转嫁成本+提升毛利率。

图 9：毛利率 (%)



资料来源：wind、天风证券研究所

### 2.2.2. 供给+需求双轮驱动，20Q4 进入新一轮涨价周期

**20Q4 进入新一轮涨价周期，供给+需求双轮驱动，持续时间更长、涨价幅度超过 15Q4-16Q4。**

- **供给端：**1) 标准铜箔：LME 铜现货价格由 20/6/1 的 5405 美元/吨上涨至 21/03/16 的 8956 美元/吨，涨幅达 66%，波动最高达 77% (21/2/25)，加工费也由 1-2w 涨到 4-5w (不同种类加工费不同)，由于目前铜箔价格对应是 20 年 12-21 年 1 月的铜价，铜价在 21Q1 依然上涨，预计标准铜箔涨价至少持续到 21Q2；2) 环氧树脂：受到极寒天气影响+工厂爆炸黑天鹅等事件影响，市场价(中间价)华东市场价格由 20/6/1 的 18900 元/吨上涨至 21/3/18 号的 31250 元/吨，涨价幅度为 65%；3) 玻纤布：低库存+需求扩张，主流粗纱及制品价格再次提涨 200-500 元/吨不等。电子布当前主流已达 7.2 元/米 (春节前 6.3~6.5 元/米)。
- **需求端：**20Q4 开始汽车/消费电子下游复苏明显，拉动相关需求，2020 年 Q1/Q2/Q3/Q4 新能源整体销量 10.3/19.4/29/51.9 万辆，同比 -53%/-44%/105%/144%，疫情影响逐渐减小环比同比持续向好，汽车复苏持续至今，21 年 1-2 月，新能源汽车销量分别 17.9、11 万辆，yoy+238.5%、584.7%。

图 10: 期货官方价: LME 3 个月铜 (美元/吨)



资料来源: wind、天风证券研究所

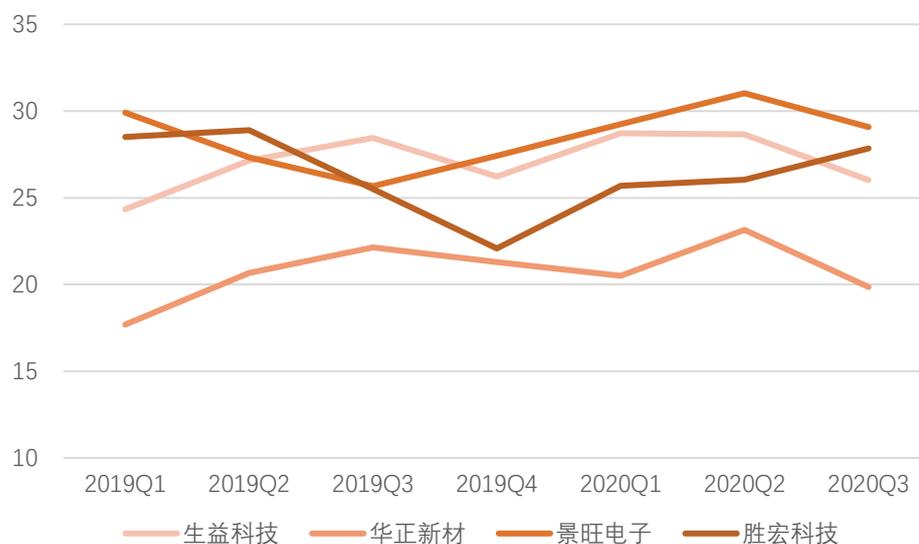
图 11: 市场价(中间价):环氧树脂:华东市场 (元/吨)



资料来源: wind、天风证券研究所

**覆铜板厂商有望在 21Q1 形成正剪刀差, PCB 厂商负剪刀差预计在 21Q1-2 显现。** 20Q3 原材料进入涨价周期, 消耗完库存后, 成本转嫁至 CCL 厂商, 20Q3 国内覆铜板厂商盈利能力下滑, 生益科技 20Q3 毛利率 qoq-2.63%、yoy-2.43%、华正新材毛利率 qoq-3.29%、-2.28%、20Q3 涨价暂时未传导至 PCB 厂商, 景旺电子、胜宏科技毛利率分别 yoy+3.4%、2.34%。此后, CCL 厂商采取旧产品不重新议价、新产品重新议价的方案, 20 年 4 月-21Q1 CCL 厂商持续提价, 整体产品价格持续上升, 有望在 21Q1 转嫁成本, 提高毛利率形成正的剪刀差; 待 PCB 厂商库存消化完之后, 成本压力预计在 21Q1-2 显现出来, 短期盈利能力承压。

图 12: 毛利率 (%)



资料来源: wind、天风证券研究所

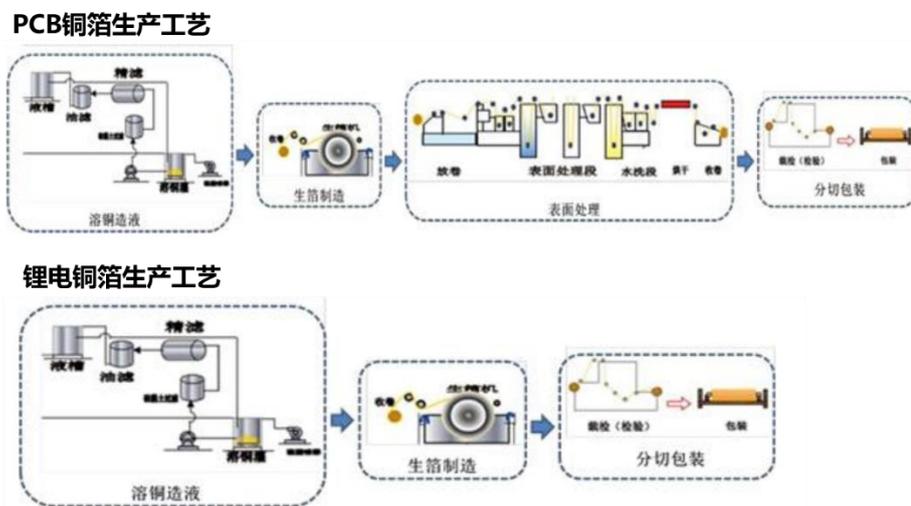
### 2.3. 预判结构性供给失衡导致的涨价持续时间更长: 关注低端厚铜箔以及高频高速电路用铜箔

#### 2.3.1. 低端铜箔紧缺: 锂电铜箔挤压标箔产能, 标箔扩产不匹配 CCL 扩产

- **环保问题+政策倾斜+需求爆发, 厂商扩产锂电铜箔产能意愿更足:** 1) 生产工艺对比: 锂电池铜箔的生产工艺与 PCB 铜箔大体相同, 主要分为溶铜造液工序、生箔制造与抗氧化处理工序及分切包装工序三部分组成, 与 PCB 铜箔生产工序的差异主要为锂电池铜箔生产过程不涉及独立的组合式的表面处理工序, 因此锂电铜箔较标准铜箔在扩产审批流程上更快, 更符合国家环保政策要求; 2) 政策倾斜锂电铜箔, 国家已明确将补贴延长至 2022 年底, 且发布《关于新能源汽车免征车辆购置税有关政策的公告》政策, 给企业减负。此外, 20 年国家发布《新能源汽车产业发展规划 (2021-2035

年)》，规划目标明确到 2025 年新能源汽车销量市场占比达到 20%左右，持续拉动锂电相关需求。根据 GGII 数据，2019 年中国锂电池出货量为 117GWh，带动锂电池铜箔 9.3 万吨的出货量。到 2025 年中国锂电池出货量将达 565GWh，对应 25 年中国锂电池铜箔需求量将达 37.0 万吨。

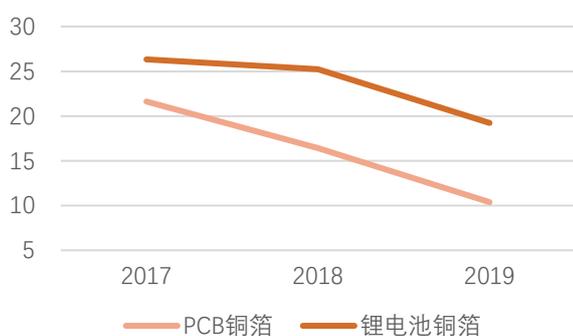
图 13: 生产工艺对比



资料来源：铜冠铜箔招股说明书、天风证券研究所

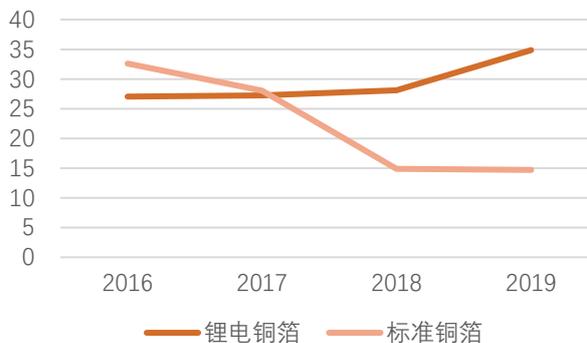
- **标准铜箔回收期更长，盈利能力相较锂电铜箔更低。**从投资回收期来看，标准铜箔回收期长 9 年，锂电铜箔回收期 6-7 年。从盈利水平来看，以铜冠铜箔、嘉元科技的毛利率来看，锂电铜箔毛利率比 PCB 标准铜箔更高，铜冠铜箔 19 年锂电铜箔和 PCB 铜箔的毛利率分为 19.23%、10.38%。

图 14: 铜冠铜箔毛利率(%)



资料来源：wind、天风证券研究所

图 15: 嘉元科技毛利率 (%)



资料来源：wind、天风证券研究所

- **短期标准铜箔释放新产能较少，中长期标准铜箔扩产能缓解供需不足现状。**目前全球铜箔产能大约 81808 吨/月，其中锂电铜箔产能 33975 吨/月，占比 41.5%，环保+需求+盈利能力综合影响下，预计未来锂电铜箔新产能要比电子电路铜箔要更多；此外，中长期来看标准铜箔扩产与 CCL 的扩产匹配。

### 2.3.2. 国内高端铜箔依赖进口，高性能铜箔稀缺+国产替代空间广阔

**国内高端铜箔依赖进口，高性能铜箔稀缺+国产替代空间广阔。**移动通信基站中的天线系统需用到高频高速 PCB 及 CCL 基材，5G 商业化将带动高频高速电路用铜箔需求的增长。CCFA 数据显示，2019 年全球高频高速 PCB 用铜箔总需求量约为 5.3 万吨。其中，中国高频高速电路铜箔需求量在全球占比 45%，约 2.4 万吨，然而中国高性能 PCB 铜箔产量占比仍然较低，据 CCFA 数据，2019 年中国内资企业 PCB 铜箔总产量为 14.4 万吨，其中高性能 PCB 铜箔产量仅 1.66 万吨，在中国内资企业 PCB 铜箔总产量中占比 11.6%。高性能 PCB 铜箔市场仍被日本、欧洲（主要指卢森堡电路铜箔公司）铜箔厂家占领。

表 6：高性能铜箔稀缺

序号	PCB 铜箔	海外企业产品市占率	应用领域
1	高频高速电解铜箔	90%以上	5G 通信、汽车电子等
2	附载体铜箔	100%	半导体封装基板等
3	厚铜箔（2OZ 规格）	~50%	大功率、大电流基板；汽车用厚铜基板；高散热性 PCB 等
	厚铜箔（2OZ-6OZ 规格）	~80%	大功率、大电流基板；汽车用厚铜基板；高散热性 PCB 等
4	二层法挠性覆铜板用电解铜箔	90%以上	终端产品为手机
5	HDI 板用高档高性能电解铜箔	70%以上	高工艺水平 HDI 多层板等

资料来源：铜冠铜箔招股说明书、天风证券研究所

## 2.4. 涨价逻辑下重点关注：电子铜箔厂商以及市占率高的 CCL 厂商

### 2.4.1. 建滔积层板：垂直整合一体化、涨价弹性标的

**垂直整合一体化、涨价弹性标的。**建滔积层板集团横向及纵向发展迅速，横向方面，建滔积层板集团扩展生产新的覆铜面板产品，包括环氧玻璃纤维覆铜面板及防火纸覆铜面板。纵向方面，建滔积层板集团发展主要上游原料之生产，包括铜箔、玻璃纱、玻璃纤维布、漂白木浆纸及环氧树脂。

**业绩稳定增长：**公司 03-20 年营收 CAGR 为 11%、净利润 CAGR 为 12%，20 年公司营收 173 亿港币，yoy-6%，净利润 27.76 亿港币，yoy+11%，从营收结构来看，公司玻璃基覆铜板、纸基、上游材料为前三大主要营收板块，营收为 111.66（yoy+5%）、18.56（-9%）、24.54（+7%）亿港币，营收分别占比 64%、11%、14%。

### 2.4.2. 生益科技：PCB 基材核心供应商龙头，议价能力强不惧原材料波动

**从成长的角度看待全球老牌基材供应商的发展，看好全产品线拓展+产能扩充下市占率的提升。**公司创立于 1985 年，是集研发、生产、销售、服务为一体的全球电子电路基材核心供应商，2017 年公司刚性覆铜板厂商排名全球第二，市占率为 12.48%。公司全产品线发展，生产各阶 FR-4(包括高 Tg、无铅无卤兼容产品)及 CEM-1、CEM-3 等复合材料，且拥有多系列高频、高速产品体系。

**公司全产品线拓展+产能扩充多维度发力市占率。**目前公司有 9 家全资/控股子公司、四家联营企业。2019 年生产各类覆铜板 9,189.11 万平方米，yoy+3.71%；生产粘结片 12,384.93 万米，yoy+1.78%。销售各类覆铜板 9,320.82 万平方米，yoy+7.30%；销售粘结片 12,379.26 万米，yoy+2.51%；根据 2016 至 2020 年的五年规划战略期，公司计划达到 1 亿平方米覆铜板，2.4 亿米粘结片，目前扩产在持续推进中。

表 7：公司产能

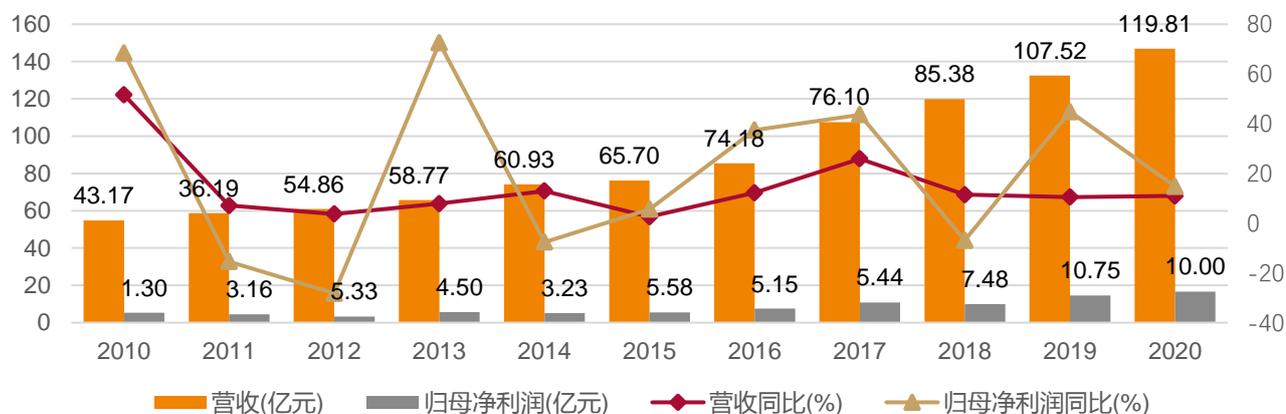
公司(股权占比)	成立年份	占地面积(万平方米)	19 年营收(亿元)	19 年净利润(亿元)	产品(万平方米)	产能

广东生益	1985	37			覆铜板	4500
					粘结片	7000
					挠性覆铜板	960
					膜类产品	1260
陕西生益	2000	23	19.6	1.17	覆铜板	2000
					粘结片	1200
苏州生益(87.4%)	2002	23.26		1.57	覆铜板	1000
					粘结片	1700
常熟生益	2014	9			覆铜板	1100
					粘结片	2400
江苏生益	2016	6	0.3	-0.31	高频通信基板	150
					粘结片	50
江西生益	2017	13.6	0.05	-0.07	覆铜板	3000
					粘结片	5600

资料来源：生益科技公司官网、天风证券研究所

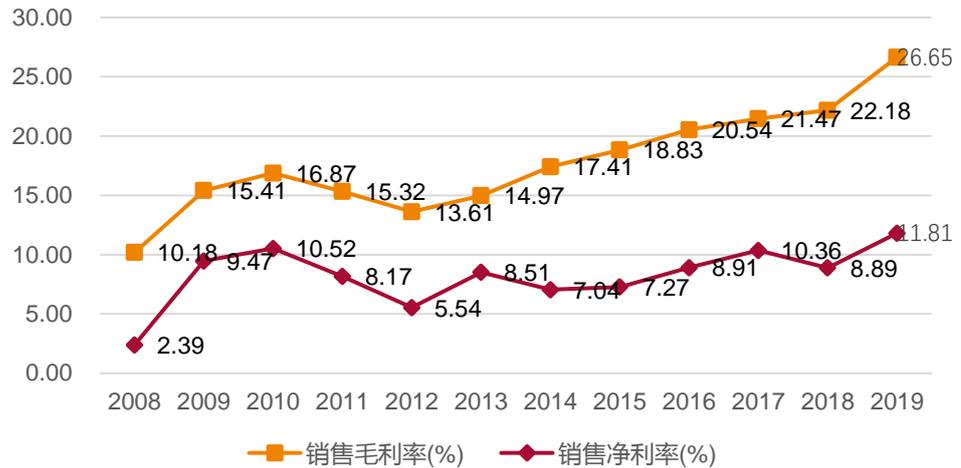
**历年业绩超越行业平均增长，议价能力强不惧原材料波动。** CCL 市场成熟全球供应集中且稳定，厂商业绩随下游宏观需求波动，然而公司在宏观波动年份实现超越行业平均的增长。2010-2020 年公司营收 CAGR 为 10%，归母净利润 CAGR 为 12%。并且，公司议价能力强不惧原材料波动，2015-2018 年原材料持续面临短缺价格高企时，公司毛利率反而稳步上升，从 2015 年的 18.83% 逐年上升到 2018 年的 22.18%。研发方面，公司秉承“生产一代、储备一代、研发一代”，2012-2018 年公司研发投入 GAGR 为 14%，保障了公司持续中长期稳定健康发展。

图 16：营收/归母净利润(亿元)及其同比变动 (%)



资料来源：wind、天风证券研究所

图 17：2008-2019 年公司盈利能力变动(%)



资料来源：wind、天风证券研究所

### 2.4.3. 南亚新材：高频高速 CCL 第一梯队，扩产业绩弹性大

**高频高速 CCL 第一梯队，扩产业绩弹性大。**南亚新材料科技股份有限公司是国内专业从事覆铜箔板设计、制造和销售的内资企业，主要生产电子电路用高档覆铜层压板，以及多层印制线路板所需的芯板和粘结片。产品广泛应用于消费电子、计算机、通讯、汽车电子、航空航天和工业控制等终端领域。

- **产品类型：**公司产品按照胶系（树脂配方体系）大致可以分为普通 FR-4、无铅兼容型 FR-4、无卤无铅兼容型 FR-4 和 高频高速及其他覆铜板。
- **营收结构：**公司 19 年覆铜板和粘结片营收分别为 13.81 亿元、3.58 亿元，分别占比 79.41%、20.59%，具体来看，覆铜板中普通板、无铅板、无卤板以及其他板分别占比总营收 14.54%、47.46%、17.01%、0.4%，粘结片中普通粘结片、无铅粘结片、无卤粘结片以及其他粘结片分别占比总营收 0.67%、15.83%、3.98%、0.12%。
- **产能：**公司目前在上海有 N1/N2/N3 工厂，均全线投产，江西子公司 N4 工厂第一、第二条生产线分别于 2019 年第四季度、2020 年第三季度投产运行，第三条生产线正在安装调试中，将于 2021 年一季度投入运行。目前 N5 工厂正在规划建设中。

表 8：公司产品系列

产品类别	代表型号	终端应用领域
普通板系列	NY1140、NY1600	家电、电视、电脑、游戏机等
无铅板系列	NY2140、NY2150、NY2170	手机、电脑、仪器仪表器等
无卤板系列	NY3150HF、NY3170HF、NY3150HC	智能终端、笔记本电脑、服务器等
高频高速系列	NOUYA 2G+、NOUYA 4G+、NOUYA 6、NOUYA 7、 NYHP-5L、NYHP-30	通讯网络设备、基站、服务器等
车用板	NY-A0、NY-A1、NY-A2	汽车电子

资料来源：南亚新材招股说明书、天风证券研究所

## 3. PCB

### 3.1. 怎么看 PCB 行业

**整体 PCB 具备周期性，细分行业具备一定成长性。**PCB 与半导体周期、全球 GDP 变化具有高度一致性。据 Prismark，2019 年全球 PCB 产值 613 亿元，yoy-1.8%，预计到 2025 年全球 PCB 产值为 792 亿元，19-25 年 CAGR 为 4%。按照产品种类，可以分为多层板、FPC、HDI、封装基板、刚挠结合板以及单双面板，18 年市场占比分别为 39.4%、19.9%、14.8%、

12.1%、9%和 4.9%，各个细分板块主要下游相似，都为主要的终端硬件，由于所处细分行业的竞争格局和行业周期不同，细分行业如 FPC、HDI、封装基板具备成长性。

**PCB 行业属性：**

- **需求是重点：**企业主要靠扩产+结构调整实现增长，下游分散，需求导向
- **产能瓶颈影响因素→大者恒大：**设备（电镀）、环保许可（污水处理）、SMT 配套
- **行业后发优势→日系厂商退出：**每年产品投入 capex 维护+扩产投资+跟进下游创新
- **产品高端化→投资产出比变小**
- **下游成长驱动力相近：**宏观细分景气度共振影响，关注新兴硬件机会

表 9：PCB 不同种类的市场情况

产品种类	主要下游	成长性	行业周期
全球 PCB	通讯 33% 计算机 30% 消费电子 15%	☆☆	
多层板		☆	
FPC	手机 29% 平板 22% 消费电子 19% PC 13%	☆☆☆	内资龙头扩产，日系台系逐步退出，
HDI(包括 SLP)	手机 70% 消费电子 10%	☆☆☆	海外高端产能退出，内资扩产承接市场
封装基板	移动终端 26% 平板 21% 通讯设备 19% 存储 13%	☆☆☆	国内企业扩产，国产替代
刚绕结合板		☆☆	
单双面板		☆	

资料来源：prismark、天风证券研究所整理

**PCB vs MLCC vs 面板 的“异与同”：**相同的点在于行业整体增速都一般，整体上都是周期性行业，mlcc 是标准品，主要逻辑就是国产化替代，面板也是主要受到供给影响，逻辑就是海外亏损加速退出国产化替代，细分消费面板是定制化产品；PCB 行业整体周期，细分行业具备一定的成长性，如 FPC、HDI、IC 载板等，PCB 客户比较分散，跟 mlcc 和面板不一样的是，PCB 主要受到需求影响。

图 18：本土厂商高端产品占比小

行业与产品对比	PCB	MLCC	面板
一、行业层面对比			
行业特性	整体周期，细分成长，国产化	周期，国产化	周期，海外退出供给收缩
行业壁垒	后发优势		
行业属性	重资产	偏轻资产	重资产
行业确定性（订单能见度）			
二、产品层面对比			

产品特性	普通标准+高端定制	标准品	电视标准+消费定制
客户特征	客户分散, To B	存在原厂/渠道环节, To B	存在原厂/渠道环节, To B
驱动力	成本+技术	成本+性能	成本
供给关系	需求导向	需求导向	转向供给导向
产业链盈利	成本加成, 可转嫁成本	价格受强供需关系影响	价格受强供需关系影响
产业链阶段	产业转移+国产替代	国产替代	国产替代

资料来源: 天风证券研究所整理

## 3.2. 怎么跟踪 PCB 公司

### 3.2.1. A 股的 PCB 公司概况

平均市值偏中下, 盈利能力中等偏上。A 股 PCB 上市公司共有 25 家, 主营主要集中在中底层板, 从类别来看, 有从事 FPC、载板、小批量板等厂商, 25 家公司合计市值在 4191 亿元左右, 占比整个电子板块市值的 6% (申万电子 7 万亿), 上千亿市值的公司有鹏鼎控股, 500 多亿市值的标的有深南、生益, 8 家市值在 100-500 亿之间, 剩下都是不到百亿市值体量的公司, 市盈率的中位数为 35x; 25 家 PCB 公司营收体量平均在 46 亿, 净利润体量在 4.5 亿, 净利率平均在 10.58%。处于电子板块盈利水平偏中上的位置。此外, 16 家 pcb 相关公司在接受辅导, 13 家在上市问询过会阶段。

表 10: A 股的 PCB 公司概况

类别	证券简称	总市值(亿元)	市盈率 PEx)	19 营收(亿元)	19 净利润(亿元)	19 净利率(%)
FPC	鹏鼎控股	1,074.82	36.75	266.15	29.25	10.99
	东山精密	432.08	61.49	235.53	7.06	3
	弘信电子	63.53	35.22	24.6	1.71	6.97
通讯板	深南电路	567.78	46.06	105.24	12.34	11.72
	沪电股份	321.08	26.62	71.29	12.06	16.92
	生益电子			30.96	4.41	14.25
载板	兴森科技	167.09	57.24	38.04	3.22	8.47
	丹邦科技	56.65	326.82	3.47	0.17	4.99
小批量板	明阳电路	65.69	49.42	11.5	1.33	11.56
	四会富仕	47	39.1	4.79	0.88	18.37
中低层板	景旺电子	288.46	34.46	63.32	7.77	12.27
	胜宏科技	159.88	34.55	38.85	4.63	11.91
	崇达技术	153.56	29.19	37.27	5.26	14.11
	奥士康	87.69	32.78	22.76	2.68	11.75
	澳弘电子	33.09	27.48	8.45	1.24	14.68
	科翔股份	61.16	65.05	13.28	0.75	5.64
	超声电子	73.24	24.17	48.42	3.62	7.47
	博敏电子	70.97	35.21	26.69	2.02	7.55
	中京电子	57.56	38.71	20.99	1.63	7.78
	广东骏亚	37.68	108.82	14.72	0.35	2.35
汽车板	天津普林	23.87	188.39	4.18	0.13	3.03
	世运电路	94.76	28.82	24.39	3.29	13.48
	依顿电子	93.45	18.02	30.11	5.18	17.22
	金禄电子			6.09	0.49	8.06
	协和电子	28.76	28.93	5.42	1.09	20.02

资料来源: wind、天风证券研究所

表 11：上市进程中的 PCB 相关公司

企业名称	板块	进度	募集资金(亿元)	备注
东威科技	沪市科创板	提交注册	5.7	用于“PCB 垂直连续电镀设备扩产（一期）项目”，“水平设备产业化建设项目”，“研发中心建设项目及补充流动资金”及经一部加码主营业务领域
莱尔科技	沪市科创板	提交注册	5.54	用于“新材料与电子领域高新技术产业化基地项目”，“晶圆制程保护膜产业化建设项目”，“高速信息传输线（k/8K/32G）产业化建设项目”及研发中心建设项目
瑞华泰	沪市科创板	提交注册	4	用于“嘉兴高性能聚酰亚胺薄膜项目”。
金百泽	深市创业板	已过会	4.93	用于“投建智能硬件柔性制造项目”，“研发中心建设项目”，“电子工程柔性工程服务数字化中台项目”及补充流动资金
迅捷兴	沪市科创板	已过会	4.5	用于“建设年产 30 万 m <sup>2</sup> 高多层板及 18 万 m <sup>2</sup> HDI 板项目”及补充流动资金
本川智能	深市创业板	已过会	3.7	用于“建设年产 48 万 m <sup>2</sup> 高频高速、多层及高密度印制电路板生产线扩建项目”和“研发中心建设项目”
中富电路	深市创业板	已过会	7.59	用于投建“新增年产 40 万 m <sup>2</sup> 线路板改建项目”和补充流动资金
三弗新科	沪市科创板	已过会	2.6	投建“替代氰化电镀的高密度铜电镀循环经济关键技术产业化示范项目”及补充流动资金
奕东电子	深市创业板	已问询	9.14	用于“印制线路板生产线建设项目”，“先进制造基地建设项目”，“研发中心建设项目”及补充流动资金
广合科技	沪市科创板	已问询	14.6	用于“广合电路多高层精密线路板项目一期第一阶段工程”，偿还银行贷款及补充流动资金
一博科技	深市创业板	已问询	8.07	用于“PCB 研发设计中心建设项目”，“PCBA 研制生产线建设项目”
铜冠铜箔	深市创业板	已问询	11.97	用于“铜陵有色铜冠铜箔年产 2 万吨高精度储能用超薄电子铜箔项目（二期）”、“高性能电子铜箔技术中心项目”及补充流动资金
金禄电子	深市创业板	已受理	7.85	用于“新能源汽车配套高端印制电路板建设项目”、偿还金融负债及补充流动资金
五株科技	深市创业板	中止	13	用于投建“江西志浩高精密电路板项目”及补充流动资金等
光华科技	沪市科创板	终止	5.87	用于“年产 12 万吨粉末涂料用聚酯树脂建设项目”、“研发中心建设项目”及补充流动资金
康代智能	沪市科创板	终止	2.7	用于“投建自动光学监测系统扩产建设项目”、“研发中心建

资料来源：HNPCA、天风证券研究所

### 3.2.1. PCB 公司驱动力，重点跟踪 PCB 公司指标

**不同驱动力下公司发展路径。**从驱动力来看，我们认为 a 股 PCB 公司分为两大类，一类是绑定大客户的技术驱动，如鹏鼎控股、世运电路等，另一类是下游客户较为分散的成本驱动，如景旺电子、胜宏科技等。技术驱动型公司营收端敏感度较高，与大客户的产品的销量紧密相关，成本驱动型利润端敏感度较高，依靠成本控制实现内生增长。

图 19：技术驱动与成本驱动



资料来源：天风证券研究所整理

整体来看，跟踪 PCB 公司的重点在于：

- CAPEX：pcb 公司发展主要看扩产+产品结构，投下去的 capex 一般会保障公司之后 1-2 年的业绩的增长，跟踪固定资产以及在建工程、新建厂房的爬坡、转固的情况；
- 每个厂区产品结构、ASP 以及稼动率的情况
- 原材料价格：定价是成本加成法，关注上游商品比如说铜等成本

## 4. 自上而下选择具备成长性 PCB 标的

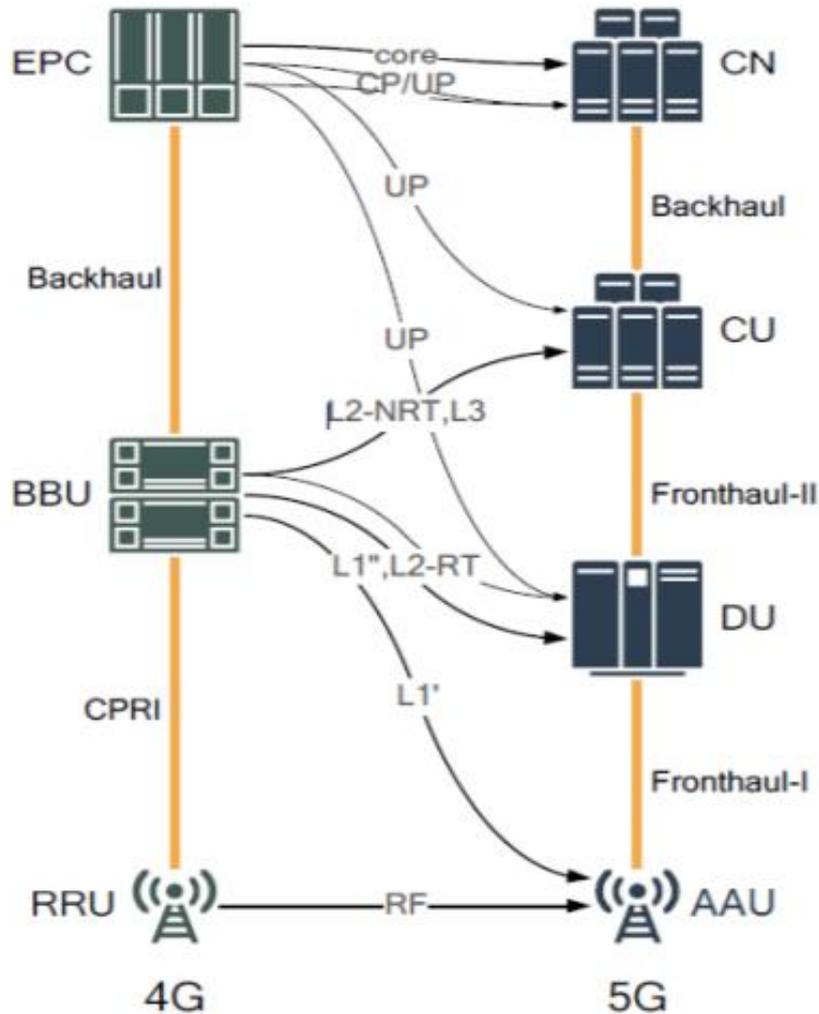
### 4.1. 5G 赛道，关注基站带来高频高速 PCB&CCL 机会

5G 是当下确定的通讯升级路径，逆周期投资拉动通讯用板景气度。5G 是一项具有颠覆影响力的“通用技术”，有着超低延迟、高数据传输速率、高连接密度等特点，未来将进一步带动移动互联网、物联网、人工智能、VR/AR、云计算等相关领域发展，为各行业进行垂直赋能，带动十亿级 5G 大生态，是我国占据经济发展战略制高点的首要的任务。此外，5G 建设属于大规模基础设施建设，基础设施建设为经济周期波动中逆周期的板块，逆周期属性+战略地位双因带动 5G 加速建设，身为建设基站的基础元件 PCB 有望持续高景气。据 GSMA，亚洲运营商计划在 2018 至 2025 年间新建 5G 网络的资本支出为 3700 亿美元。

**5G 商用牌照提前发布，运营商 5G 基站部署进度加快。**2019 年 6 月 6 号提前颁发首批 5G 商用牌照：中国移动、中国联通、中国电信和中国广电四家，国内运营商提速 5G 部署进度加快，截至 20 年底，我国开通 5G 基站超过 71.8 万个，实现所有地级以上城市 5G 网络全覆盖，5G 终端连接数超过 2 亿。截止到 2020 年 10 月底，全球已有 54 个国家/地区的 125 家运营商提供 5G 业务。

**5G 基站大变化：BBU+RRU+天馈改成 AAU+CU+DU。**5G 基础设备主要为网络架构（核心网、承载网/回程网、无线网 RAN）以及地下铺设的光纤、主设备房，其中网络架构方面主要由前传（Fronthaul：AAU-DU）、中传（Middlehaul：DU-CU）、回传（Backhaul：CU-核心网）三部分组成。具体来看网络架构硬件部分，5G 基站相对 4G 发生改变，4G 基站：BBU(基带处理单元负责信号调制)+RRU(射频处理单元负责射频处理)+天馈系统，其中 RRU 通过馈线和天线链接，BBU+RRU+供电设备集中放置在机房里面；5G 时代 BBU 分拆成 CU(集中单元,主要承担非实时协议和服务)和 DU 分布单元（处理物理层功能和实时性需求），RRU 和天线集成变为 AAU，从 CU、DU、AAU 可以有不同的网络部署形态。

图 20：4G 与 5G 基站变化对比

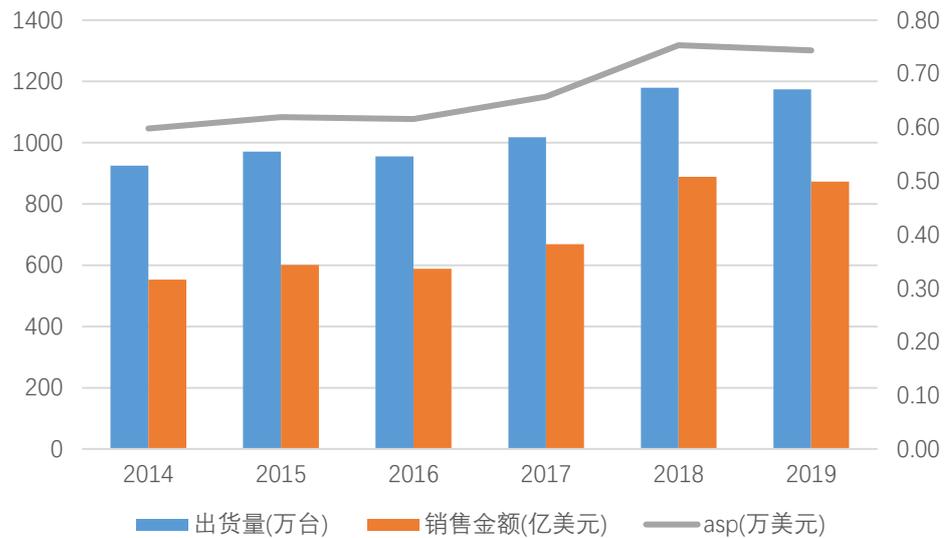


资料来源：《中国移动 5G C-RAN 白皮书》、天风证券研究所

#### 4.2. 数据中心建设下高端服务器带动高端 PCB 需求

服务器占数据中心 60-70%成本，全球出货量、销售额、ASP 逐年提升。受益于云计算的分布式处理、分布式数据库、虚拟化技术等特性，云计算与企业处理海量数据的需求相契合，云计算产业实现了快速发展。从硬件成本来看，服务器是数据中心成本支出的最大部分，在 IDC 硬件成本占比中约为 60-70%，历年服务器出货量和销售金额持续提升。14-19 年全球出货量以及销售金额的 CAGR 为 5%、10%，19 年全球服务器出货量 1174 万台，销售金额 873 亿美元，从 asp 来看，服务器的 asp 逐年提升，从 14 年的 0.6 万美元提升到 19 年的 0.74 万美元。

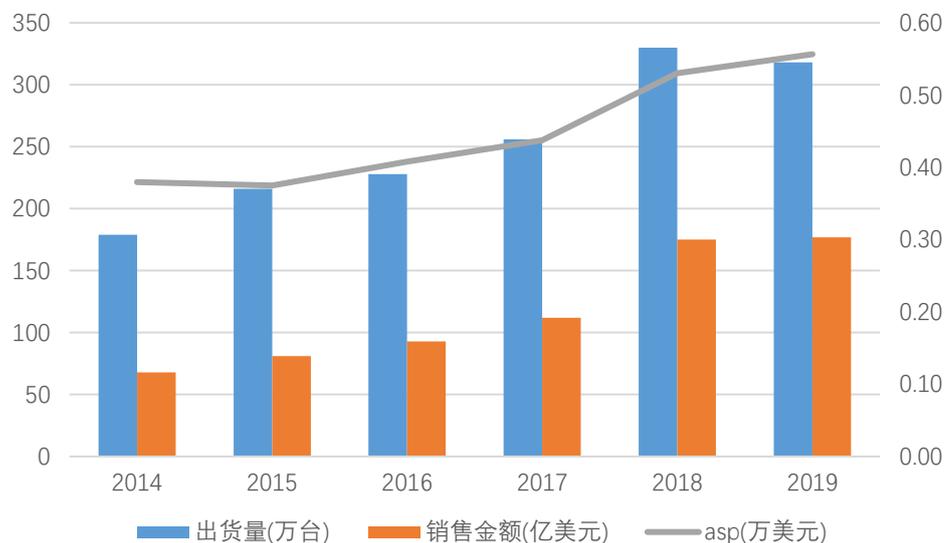
图 21：2014-2019 全球服务器出货量以及销售金额



资料来源：PCBworld 公众号、天风证券研究所

**5G、新基建、云计算驱动下，服务器 PCB 国产替代需求旺盛。**从中国市场来看，14-19 年中国服务器行业快速发展，增速超过全球其他地区，中国服务器出货量、销售金额 CAGR 分别为 10%、17%，19 年出货量以及销售金额分别为 318 万台、177 亿美元。从中国厂商来看，目前国内供应商浪潮信息、HPE、联想均进入行业前五，20Q2HPE、浪潮、联想合计销售额占比 31.4%。中国市场高速发展、中国厂商高份额以及新基建政策扶持背景下，服务器 PCB 领域国产替代需求旺盛，具备核心竞争力的主流 PCB 厂商有望优先受益。

图 22：2014-2019 中国服务器出货量以及销售金额

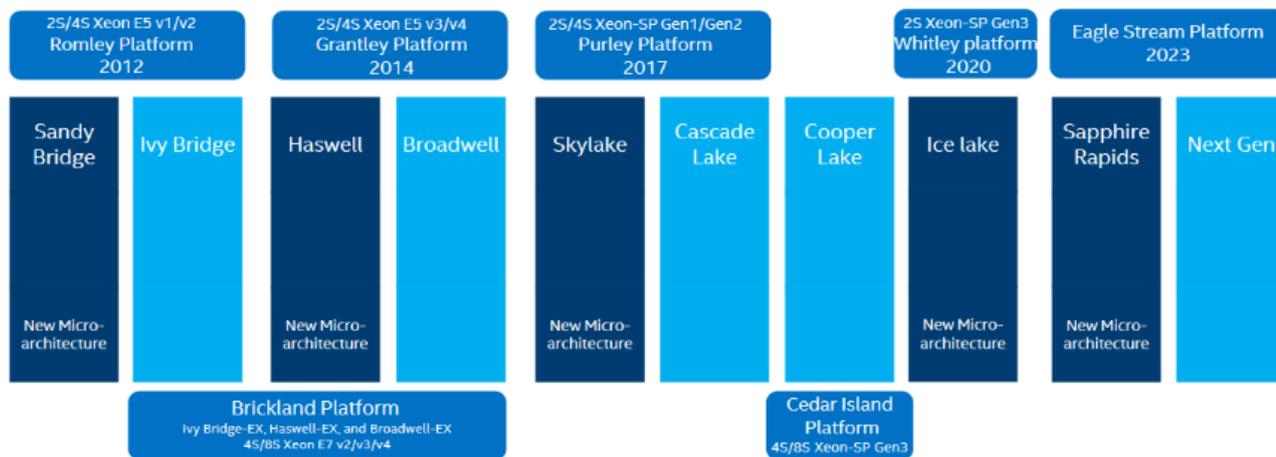


资料来源：PCBworld 公众号、天风证券研究所

**高层数高速 PCB 板为高端服务器（4 路/8 路）主流材料，受益于云计算/数据中心建设+服务器平台演进。**服务器内部涉及 PCB 板的主要部件包括 CPU、内存、硬盘、硬盘背板等，主要使用到 4 类 PCB 板：（1）背板，用于承载各类 LineCards（LC），板厚 4mm 以上，层数往往超过 20 层，纵横比超过 14:1；（2）LC 主板，一般在 16 层以上，板厚在 2.4mm 以上，外层线路宽线距设计通常在 0.1mm 及以下，对信号损耗有较高的要求；（3）LC 以太网卡，10 层以上，板厚 1.6mm 左右；（4）存储卡，受面积限制，通常在 10 层以上，线

宽线距 0.1mm 及以下。高端服务器 PCB 的特点主要是高层数、高纵横比、高密度和高传输速度，对于 PCB 材料和制程有着较高的要求，因此云计算将推动超大规模数据中心的建设，叠加服务器平台的演进 (intel: Purley Plaform-Whitley Platform-Eagle Stream Platform )，从而大幅拉动高端 PCB 的需求。

图 23: intel 服务器平台演进



资料来源: cnbeta、天风证券研究所

### 4.3. HDI、软板受益于智能终端升级/爆发：手机、可穿戴

手机轻薄化趋势明显，创新迭代层出不穷，不断加大 PCB 细分领域的用量。由于下游终端产品更新换代加速、品牌集中度日益提高，手机等 3C 电子设备轻薄化、小型化、高速高频化趋势明显，PCB 高密度、高集成、封装化需求提升，低端的单/双/多层板、刚性板不符合未来发展趋势，PCB 产品结构日趋高端化，FPC(轻、薄、可弯曲)/任意 HDI/类载版 SLP(进一步缩小线宽线距)成为手机等 3C 产品创新升级主要受益产品。

5G 高速传输+升级创新带动手机主板升级低阶 HDI→任意 HDI→SLP。HDI 板,即高密度互连板,是使用微盲埋孔技术的一种线路分布密度比较高的电路板,可分为一阶/二阶 HDI、多阶 HDI、Any Layer HDI (10/12 层)、SLP,从下游应用来看,智能手机为最大 HDI 下游应用,占比 66%。目前,中低端手机主板主要采取低阶 HDI,高端 4G 手机和安卓 5G 手机采用任意阶的 HDI, iPhone X 滞后迭代机型+三星旗舰,我们判断随着手机升级换代、高速传输需求提高,有望从低阶 HDI→任意 HDI→SLP 升级,手机主板 HDI 市场空间有望达 400-500 亿元。

图 24: 主板迭代趋势

	普通HDI	高阶/任意层HDI	类载板SLP																																			
规格	1-3阶; 6-8层	4阶、任意层; 8-12层	8&10层、叠放																																			
主要渗透	中低端安卓手机	11-17年iPhone、安卓旗舰手机	苹果17年导入																																			
ASP	2000-3000元/m <sup>2</sup>	3000-5000元/m <sup>2</sup>	\$8-\$4/片																																			
单机价格	—	—	\$10																																			
工艺	减成法	减成法、激光钻孔、电镀填孔	减成法+mSAP																																			
线宽线距	60-100μm	40-60μm	30μm																																			
壁垒		产线投资大、投资回收比低、良率低、环保	半加成法IC载板工艺，良率低																																			
竞争格局		韩系退出，台系/外资主导	台系/外资主导，内资稀缺																																			
供应商	<ul style="list-style-type: none"> <li>景旺、崇达布局</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AT&amp;S、华通、TTM、欣兴、Ibiden</li> <li>鹏鼎、超声、东山、方正、中京电子</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AT&amp;S、TTM、华通、欣兴、鹏鼎、超声(interposer)</li> </ul>																																			
机型	<p>苹果X (2018)</p>	<p>iPhone 4S (2011)    iPhone 6S (2015)    iPhone 7 Plus (2016)    iPhone 8 (2017)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Phone Thickness</th> <th>9.3mm</th> <th>6.9mm</th> <th>7.3mm</th> <th>7.3mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Phone Area</td> <td>67cm<sup>2</sup></td> <td>92cm<sup>2</sup></td> <td>123cm<sup>2</sup></td> <td>93cm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Circuit Area</td> <td>25cm<sup>2</sup></td> <td>25cm<sup>2</sup></td> <td>25cm<sup>2</sup></td> <td>20cm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Layer Count</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>line/space</td> <td>60μm</td> <td>55μm</td> <td>50μm</td> <td>30μm</td> </tr> </tbody> </table>	Phone Thickness	9.3mm	6.9mm	7.3mm	7.3mm	Phone Area	67cm <sup>2</sup>	92cm <sup>2</sup>	123cm <sup>2</sup>	93cm <sup>2</sup>	Circuit Area	25cm <sup>2</sup>	25cm <sup>2</sup>	25cm <sup>2</sup>	20cm <sup>2</sup>	Layer Count	10	10	10	10	line/space	60μm	55μm	50μm	30μm	<p>iPhone X (2017)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Phone Thickness</th> <th>7.7mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Phone Area</td> <td>101cm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Circuit Area</td> <td>14+10cm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Layer Count</td> <td>8 &amp; 10</td> </tr> <tr> <td>line/space</td> <td>30μm</td> </tr> </tbody> </table>	Phone Thickness	7.7mm	Phone Area	101cm <sup>2</sup>	Circuit Area	14+10cm <sup>2</sup>	Layer Count	8 & 10	line/space	30μm
Phone Thickness	9.3mm	6.9mm	7.3mm	7.3mm																																		
Phone Area	67cm <sup>2</sup>	92cm <sup>2</sup>	123cm <sup>2</sup>	93cm <sup>2</sup>																																		
Circuit Area	25cm <sup>2</sup>	25cm <sup>2</sup>	25cm <sup>2</sup>	20cm <sup>2</sup>																																		
Layer Count	10	10	10	10																																		
line/space	60μm	55μm	50μm	30μm																																		
Phone Thickness	7.7mm																																					
Phone Area	101cm <sup>2</sup>																																					
Circuit Area	14+10cm <sup>2</sup>																																					
Layer Count	8 & 10																																					
line/space	30μm																																					

资料来源: ifixit、天风证券研究所

**手机创新+新兴智能硬件拉动软板用量。**FPC 是以聚酰亚胺或聚酯薄膜等挠性基材制成的高度可靠、绝佳可挠的印刷电路板，FPC 具有配线密度高、体积小、轻薄、装连一致性、可折叠弯曲、三维布线等其他类别 PCB 无法比拟的优势，符合下游电子行业智能化、便携化、轻薄化的趋势。智能手机是 FPC 目前最大的应用领域，一台智能手机 FPC 平均用量 10-15 片。由于所有的创新部件需要通过 FPC 连接到主板，未来一系列的创新迭代都会提高单机价值量，提高 FPC 市场空间。

图 25：一台智能手机 FPC 平均用量 10-15 片



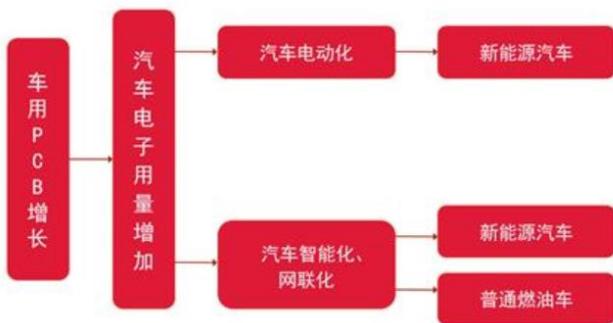
序号	器件名称	序号	器件名称	序号	器件名称
1	闪光灯&电源线用 FPC	6	次摄像头用 FPC	11	SIM 卡座用 FPC
2	天线用 FPC	7	主板用 FPC	12	独立背光用 FPC
3	振动器用 FPC	8	主摄像头用 FPC	13	耳机孔和麦克风用 FPC
4	扬声器用 FPC	9	显示模组用及触控模组用 FPC		
5	侧键用 FPC	10	Home 键用 FPC		

资料来源：弘信电子招股说明书、天风证券研究所

#### 4.4. 汽车电动化、智能化、网联化拉动车用 PCB 增长

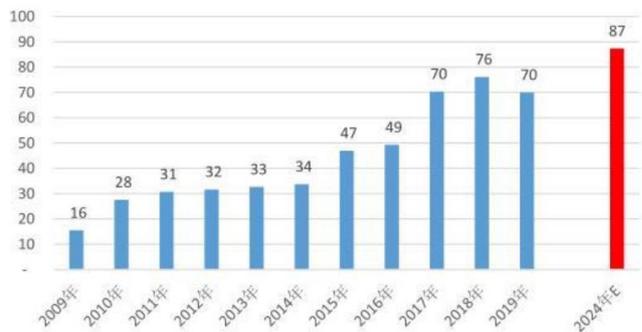
汽车电动化、智能化、网联化拉动车用 PCB 增长，汽车 PCB 产值有望在 24 年达 87 亿美元。随着汽车朝电动化、智能化方向发展，汽车整体安全性、舒适性、娱乐性等需求日益提升，电动化、智能化和网联化成为汽车技术的发展方向。汽车的电动化带动新能源汽车用 PCB 迅猛发展，汽车的智能化和网联化带动单车 PCB 用量和价值的提升，根据 Prismark 数据，2019 年至 2024 年全球车用 PCB 产值年均复合增长率为 4.5%，高于行业平均增长幅度 4.3%，2024 年全球汽车电子 PCB 产值有望达到 87 亿美元，占总产值比例 11.52%。

图 26：车用 PCB 增长点



资料来源：金禄电子招股说明书、天风证券研究所

图 27：全球汽车电子 PCB 产值（亿美元）

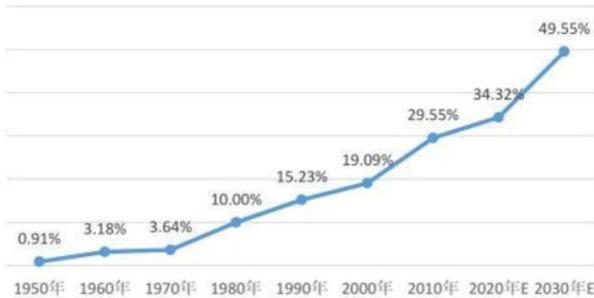


资料来源：金禄电子招股说明书、天风证券研究所

- **汽车智能化带动汽车电子需求增加，从而拉动配套 PCB 需求。**汽车电子是汽车车体电子控制装置和车载汽车电子控制装置的总称。按应用领域可分为汽车电子控制系统（发动机电子系统、底盘电子系统、自动驾驶系统、车身电子电器）和车载电子电器

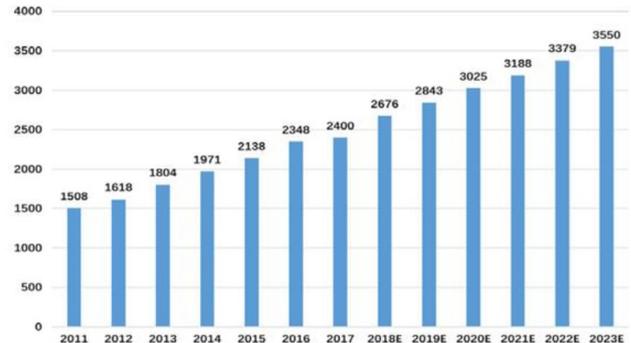
(安全舒适系统、信息娱乐与网联系统)等,在互联网、娱乐、节能、安全四大趋势的驱动下,汽车电子化水平日益提高,汽车电子在整机制造成本的占比不断提升,带动车用 PCB 的需求面积增长。

图 28: 1950 年至 2030 年汽车电子占整车的比例变化情况



资料来源: 金禄电子招股说明书、中国产业信息网、天风证券研究所

图 29: 全球汽车电子市场规模及预测 (亿美元)



资料来源: 协和电子招股说明书、中国产业信息网、天风证券研究所

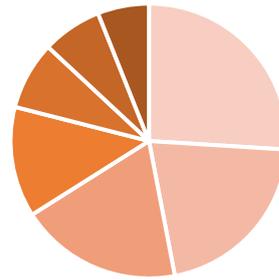
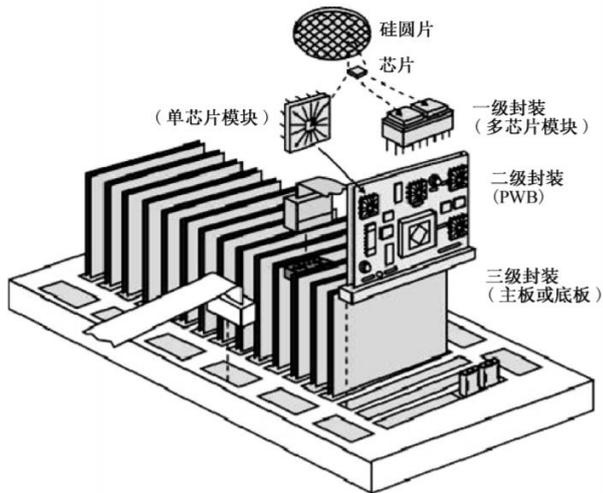
- **新能源汽车从量 x 价上拔高车用 PCB 的市场空间: 新能源单车 PCB 价值量为传统普通汽车的至少 2.6x, 为 225-800 美金:** 1) 新能源汽车 PCB 增量来源于新增替代系统、ADAS 系统、FPC 轻量化, 具体来看, 新能源电动汽车主要分为纯电动汽车和混合动力汽车。纯电动汽车的动力系统采用电驱动, 这部分 PCB 增量来源于动力控制系统 (整车控制系统 VCU、电机控制系统 MCU、电池管理系统 BMS), 根据中国产业信息网估算, 新能源汽车电控系统三大模块将带来单车 PCB 价值量提升 2,000 元左右。混合动力汽车由于引入了一套新的电驱动系统, 从而也会产生车用 PCB 的叠加增量; 2) 根据中国产业发展研究网的数据, 新能源汽车电子成本占比远高于传统汽车, 中高档轿车中汽车电子成本占比达到 28%, 混合动力车为 47%, 纯电动车高达 65%, 新能源汽车的渗透率越高、汽车电子/PCB 市场也将越大; 3) 新能源汽车持续渗透, 出货量保持高增长。

#### 4.5. 国内晶圆厂扩产, IC 载板国产化加速

**IC 载板:** IC 载板, 又称封装基板, 主要用以承载 IC, 内部布有线路用以导通芯片与电路板之间讯号, 其他功能有: 保护电路及专线、设计散热途径、建立零组件模块化标准等。与其他 PCB 相比, IC 载板具有高密度、高精度、高脚数、高性能、小型化、薄型化等特点。按照下游应用来看, 移动设备、个人电脑、通讯设备、存储以及工控医疗为主要的应用领域, 分别占比 26%、21%、19%、13%、8%。

图 30: IC 载板主要用于一级封装

图 31: IC 载板应用下游



- 移动设备 ■ 个人电脑 ■ 通讯设备 ■ 存储
- 工控医疗 ■ 航空航天 ■ 汽车电子

资料来源:《微系统封装技术概论》金玉丰、王志平等、天风证券研究所

资料来源:中国产业信息网、天风证券研究所

**国内晶圆厂扩产, IC 载板国产化加速。**IC 制造方面,国内投资扩建了大量晶圆厂,2017-2020 年中国大陆新投产晶圆厂数量(12 座)占全球的 41.94%,全球产能占比也逐渐提升,2015 年国内晶圆厂产能仅占全球的 10%左右,2025 年有望达到 22%,CAGR 为 10%。在存储方面,目前我国在建的存储芯片厂建设方主要有长江存储、合肥长鑫和紫光集团,总计划产能为 50+万平米/月,预计内资存储厂扩产空间就将带来 20 亿元以上的 IC 载板增量空间。

## 5. 投资建议

CCL 方面:建议关注垂直一体化 PCB 厂商建滔积层板,市占率较高能转嫁成本的生益科技、扩产弹性较高的南亚新材。中长期来看,PCB 方面,重点推介一站式服务的鹏鼎控股,建议关注通讯板块的深南电路、生益电子、沪电股份,IC 载板国产化标的兴森科技,转型中的景旺电子、胜宏科技、崇达电路。

## 6. 风险提示

**5G 建设进度不及预期:**5G 建设进度受多方面影响。国内偶发疫情,国外疫情、政治、经济形势严峻,可能对 5G 的建设发展造成影响,进而导致 PCB 相关厂商业绩不理想。

**原材料产能释放不及预期:**原材料产能释放不足,导致产品产能受限,业绩收到影响。

**国产化不及预期:**国产化进程速度放缓,国内需求不及预期,导致公司业绩不佳。

## 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

## 一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

## 特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司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。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

## 投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

## 天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号	湖北武汉市武昌区中南路 99	上海市浦东新区兰花路 333	深圳市福田区益田路 5033 号
邮编：100031	号保利广场 A 座 37 楼	号 333 世纪大厦 20 楼	平安金融中心 71 楼
邮箱：research@tfzq.com	邮编：430071	邮编：201204	邮编：518000
	电话：(8627)-87618889	电话：(8621)-68815388	电话：(86755)-23915663
	传真：(8627)-87618863	传真：(8621)-68812910	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com