

通信

5G 系列报告之 PCB 深度：5G，中国 PCB 的下一个十年赛道

5G 技术变革，射频最为显著，PCB 攻守兼备。2019 年即将开启的 5G 建设浪潮将为上游产业打开新的空间。考虑到频率提升、延时减小，5G 不仅在系统架构设计上有别于 4G，对无线射频用材料也提出全新要求，滤波器、天线、振子、PCB 等环节均出现变革。市场忽略了 PCB 相对于其他射频环节的格局优势，我们认为，PCB 已经相对成熟，构筑了技术和产能护城河，且与光纤光缆类似，虽用量大，但通信设备商并不直接涉足，行业竞争格局相对稳定，同时，国内日趋严格的环保政策，使得竞争优势逐步向头部厂商集中，沪电、深南近 5 年来稳中有升的毛利率即是佐证。

5G 基站倍增，无线架构变化带动 PCB 量价齐升。我们判断，5G 基站数将达到 4G 的 1.3-1.5 倍，整体数量增加的同时，由于多天线（MIMO）技术的采用，5G 对小型化、集成化要求更高，在射频单元（AAU）中，原本通过馈线连接的部分逐步改用 PCB，且未来随着高频段以及毫米波频段的开发，PCB 占通信系统设备的价值量有望从 2%提升到 5%-6%。综合估算，5G 基站 PCB 板全球整体市场规模 1165 亿，是 4G 时期的 5.5 倍；5G 建设峰值单年全球市场规模 269 亿，国内市场规模 161 亿。

PCB 上游高频高速覆铜板材料是核心，进口替代空间大。市场认为 PCB 的增长主要靠“量”，认为在 5G 早期，针对 2.6G、3.5G 的中频频段，对 PCB 的要求尚不高，但我们认为，高频、高速板材的应用将贯穿用于整个中、高频、毫米波阶段，5G 低时延、高可靠、低功耗的特点对覆铜板提出更高的要求，全球龙头美国罗杰斯（NYSE:ROG）就专门针对 5G MIMO 天线以及未来高频和毫米波推出相应的覆铜板材料。

龙头顺势而起，全球视野优选深南电路、沪电股份、东山精密、罗杰斯。PCB 行业已经大浪淘沙经历了洗牌，在较为稳固的竞争格局中，我们以全球视野优选龙头标的。中短期看，龙头公司具备自下而上的产能扩张，有望在 2019-2020 年陆续释放产能，今年三季度的增长已现端倪；长期看，华为、中兴、爱立信等龙头的 PCB 供应商格局已较为稳定，只待 5G 高端产品需求释放。考虑到 PCB 下游覆盖消费电子、汽车等多领域，我们优选关注下游通信行业占比相对较高的标的：1）深南电路：2019 产能提升 35%，募投载板明年中连线；2）沪电股份：新产能陆续释放，2019 上半年增长确定性高；3）东山精密：收购 Multek，消费电子之外强化通信布局，期待 2019 年进一步整合；4）罗杰斯（NYSE:ROG）：全球高频高速覆铜板龙头，今年业绩受 4G 建设放缓影响，静待明年 5G 带动业绩反转。

风险提示：5G 进度不达预期，全球贸易摩擦加剧，运营商资本开支下滑，相关预测可能存在误差。

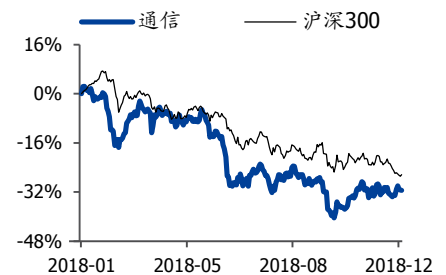
重点标的

股票代码	股票名称	投资评级	EPS (元)				PE			
			2017A	2018E	2019E	2020E	2017A	2018E	2019E	2020E
002463	沪电股份		0.12	0.32	0.40	0.51	43.85	22.57	17.81	14.01
002384	东山精密	买入	0.33	0.69	1.07	1.47	34.21	16.36	10.55	7.68

资料来源：贝格数据，国盛证券研究所（沪电股份盈利预测来自 wind 一致预期）

增持（维持）

行业走势



作者

分析师 丁婷婷

执业证书编号：S0680512050001

邮箱：dingtingting@gszq.com

相关研究

- 《通信：5G 系列报告之滤波器深度：技术变革重塑市场格局，19 年迎来“甜蜜期”》2018-12-29
- 《通信：5G 写入中央经济工作重点，政策利好提振市场情绪》2018-12-23
- 《通信：优选赛道，播种 2019》2018-12-16



内容目录

1. 投资要件.....	4
2. PCB为电子产品之母，经历全球产值东移浪潮.....	4
2.1 PCB从“欧洲主导”转向“亚洲主导”，中国产值增速最快.....	4
2.2 5G为中国PCB铺开十年赛道，中国内资企业赶超空间大.....	6
2.3 环保成为优胜劣汰的双刃剑，助力头部PCB厂集中.....	6
3. 5G建设带动PCB量价齐升.....	7
3.1 5G的基站数是4G的1.3~1.5倍，建设高峰年可新增百万站.....	8
3.2 5G无线基站架构变化带动PCB板量价齐升，价值量约是4G的5.5倍.....	9
4. 高频高速覆铜板是PCB的核心材料，进口替代空间大.....	13
4.1 5G牵引PCB上游覆铜板向高频高速发展，进口替代空间大.....	13
4.2 原材料波动影响覆铜板企业成本，供需决定利润，头部PCB波动较小.....	15
5. 顺势而起：深南电路、沪电股份、东山精密、罗杰斯.....	17
5.1 深南电路：内资技术驱动型，5G龙头急先锋.....	17
5.2 沪电股份：黄石减亏盈利反转，5G+汽车双轮驱动.....	19
5.3 东山精密：PCB内资新龙头，多手好牌备战5G.....	20
5.4 罗杰斯（ROG.N）：看全球高频板龙头，寻5G上游风口.....	22
风险提示.....	23

图表目录

图表 1: 2007-2022 全球 PCB 产值及增长率，2022 年预计达到 688 亿美元.....	5
图表 2: PCB 重心向中国迁移，预计 2022 年中国产值比重提升至 55%.....	5
图表 3: 2017 国内前十大（含大陆设厂外资）、内资前十大 PCB 厂商排名.....	6
图表 4: 深南电路环保设施投入及费用情况.....	7
图表 5: 2009~2016 全球 PCB 应用领域变化，2016 通信占比 27.3%.....	7
图表 6: 通信行业相关 PCB 产品，5G 建设初期以无线网和承载网为主.....	8
图表 7: 中国 4G、5G 宏基站规模预测（万站）.....	9
图表 8: 基站形态演进，从 2G—>3G/4G—>5G.....	9
图表 9: 左图为 5G 基站，中间及右图为 4G 基站.....	10
图表 10: 传统天线内部的馈线网络结构—> AAU 的内部 PCB 结构.....	10
图表 11: 射频单元 RRU 所需 PCB 板（金属基板）.....	10
图表 12: 5G 频段初期以 6GHz 以下为主，中后期以毫米波频段为主.....	11
图表 13: 5G 频段越高，基站射频部分对于高频板材的用量越多.....	11
图表 14: BBU 是射频信息处理“大脑”.....	12
图表 15: 基站的 BBU、单板、背板.....	12
图表 16: 背板承担连接单板的功能.....	12
图表 17: 5G 宏基站对 PCB 的需求预测（按照单站 3 扇区配置，1 个 BBU+3 射频天线）.....	13
图表 18: 5G 对 PCB 的市场规模测算.....	13
图表 19: 覆铜板所处产业链位置.....	14
图表 20: 高频板 5G 单基站需求量测算.....	15
图表 21: 2017 年 CCL 覆铜板平均制造成本占比.....	16
图表 22: 国内铜价走势.....	16
图表 23: 建滔积层板、生益科技 2008~2018H1 毛利率.....	16
图表 24: 主要 PCB 厂毛利率在上游提价潮中并未有明显影响.....	16

图表 25: 公司业务包括印刷电路板 PCB、封装基板、电子装联三大块	17
图表 26: 2017 年公司主营业务 PCB 占比最高	18
图表 27: 2017 年 H1 前五大客户营收占比, 华为是最大客户	18
图表 28: 深南电路 2008~2019E 营收及增长情况	18
图表 29: 深南电路 2008~2019E 归母净利润及增长情况	18
图表 30: PCB 龙头公司研发投入金额 (单位: 亿元)	19
图表 31: 研发投入费用比	19
图表 32: 沪电股份 2008~2019E 营收及增长情况	19
图表 33: 沪电股份 2008~2019E 归母净利润及增长情况	19
图表 34: 主要 PCB 厂商毛利率 (%) 对比情况	20
图表 35: 公司精密制造业务体系	21
图表 36: 2019 年公司的收入预测拆分	22
图表 37: 2010~2018 前三季度营收和利润增速	22
图表 38: 2010~2018 前三季度毛利率和净利率	22
图表 39: 2014~2018 前三季度三块主营业务收入情况 (百万/美元)	23

1. 投资要件

关键假设:

- (1) 国内 5G 牌照 2019 年中期发放, 2019 年下半年起运营商资本开支迈入上行通道。
- (2) 基站数倍增: 根据 5G 的频段以及覆盖半径估算, 5G 整体的基站数预计是 4G 的 1.3~1.5 倍, 按国内 4G 基站 400 万个来算, 5G 总共将达到约 520~600 万站。
- (3) PCB 用量倍增: 从 3G、4G 的情况来看, PCB 在通信系统设备的价值量占比约 2%, 我们认为 5G 的无线架构变化将进一步提升 PCB 的价值量, PCB 在无线基站的价值量比重预计提升到 5%~6%, 国内建设峰值期约 142 亿~171 亿/年。

我们区别于市场的观点:

- 1) 市场低估了 PCB 行业相对于其他射频环节的格局优势。我们认为, PCB 已经相对成熟, 构筑了技术和产能护城河, 且与光纤光缆类似, 虽用量大, 但通信设备商并不直接涉足, 行业竞争格局相对稳定, 同时, 国内日趋严格的环保政策, 使得竞争优势逐步向头部厂商集中, 沪电、深南近 5 年来稳中有升的毛利率即是佐证。
- 2) 市场认为 PCB 更多是“量增”的逻辑, 在 2.6G、3.5G 的 5G 中频阶段对 PCB 板材要求不高, 我们认为, 考虑到 5G 对低延时、高可靠性提出要求, 高速、高频 PCB 板材的应用将贯穿中、高频以及未来毫米波频段, 越高频材料越复杂, 用量越多。目前上游高频高速覆铜板材料大量依赖进口, 国产替代将加速, 带来“质变”。

股价上涨的催化因素:

- (1) 2019 年三大运营商联通、移动、电信将陆续宣布 5G 商用, 启动规模集采。
- (2) 联通、电信和移动下半年扩大 5G 网络建设, 资本开支上调。
- (3) PCB 新增产能 2019 年上半年陆续释放, 弱市中表现出稳健增长。

推荐标的:

- 1) 深南电路 002916: 2019 产能提升 35%, 募投载板明年中连线爬坡;
- 2) 沪电股份 002463: 新产能陆续释放, 2019 上半年增长确定性高;
- 3) 东山精密 002384: 收购 Multek, 消费电子之外强化通信布局, 期待 2019 年进一步整合;
- 4) 罗杰斯 (NYSE:ROG): 全球高频高速覆铜板龙头, 今年业绩受 4G 建设放缓影响, 2019 静待 5G 周期开启带动业绩反转。

投资风险:

5G 进度不达预期, 全球贸易摩擦加剧, 运营商资本开支进一步下滑, 相关预测可能存在误差。

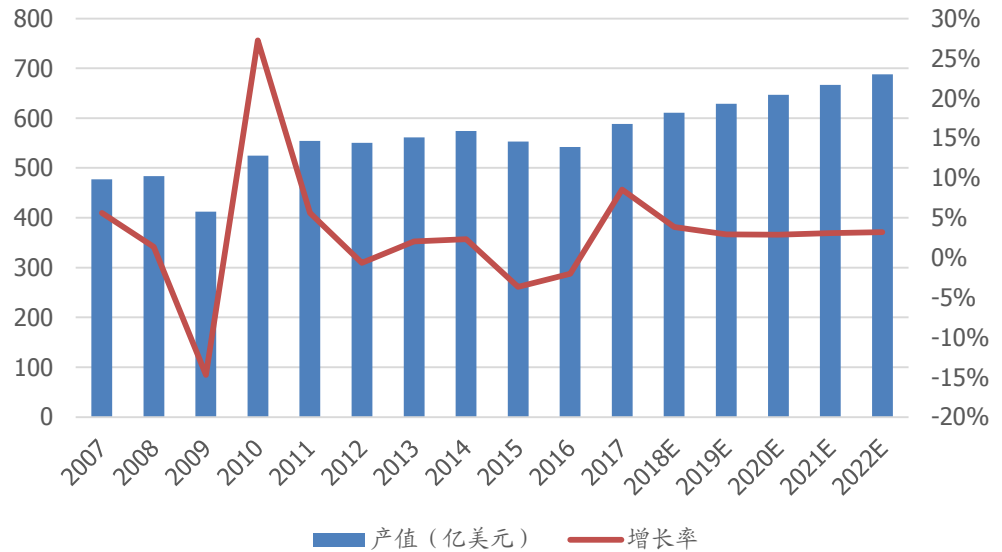
2. PCB 为电子产品之母, 经历全球产值东移浪潮

2.1 PCB 从“欧洲主导”转向“亚洲主导”, 中国产值增速最快

印制电路板 PCB 是承载电子元器件并连接电路的桥梁, 作为“电子产品之母”, 广泛应用于通讯、消费电子、计算机、汽车电子、工业控制、医疗器械、国防及航空航天等领域, 是现代电子信息产品中不可或缺的电子元件。印制电路板产业的发展水平可在一定程度上反映一个国家或地区信息产业的发展速度与技术水平, 随着国内信息产业的崛

起, PCB也在经历全球产值的东移。在当前云技术、5G建设、大数据、人工智能、共享经济、工业4.0、物联网等信息化加速的大环境下,作为“电子产品之母”的PCB将成为整个信息产业链中的基础力量。

图表1: 2007-2022全球PCB产值及增长率, 2022年预计达到688亿美元

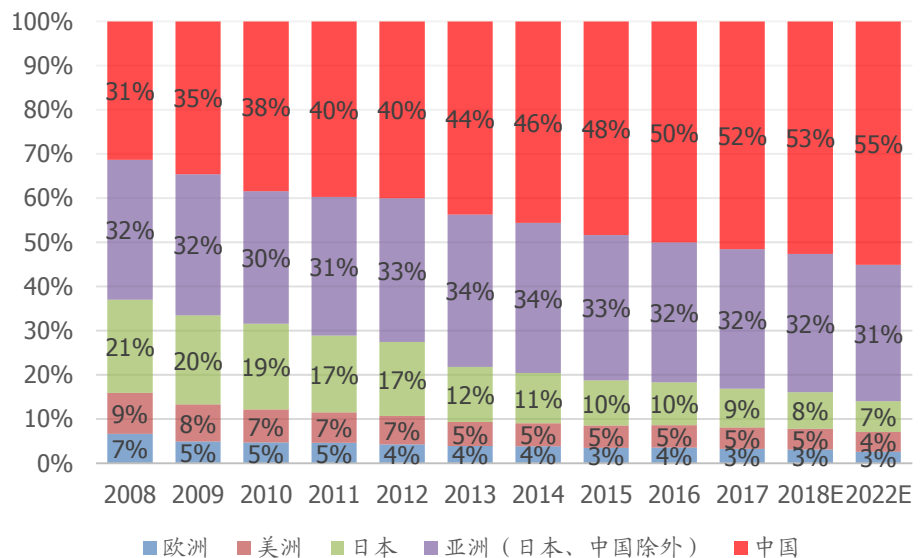


资料来源: PrismaMark, 鹏鼎控股招股书, 国盛证券研究所

PCB从“欧美主导”转向“亚洲主导”, 中国产值占比过半, 并将持续提升。

在2000年以前,全球PCB产值70%以上分布在北美、欧洲及日本等地区。二十一世纪以来,受益于亚洲地区人口红利,全球PCB产业的重心开始逐渐向亚洲国家迁移,欧美和日本产值比重缩减较快,中国台湾地区占比较为稳定,到2017年,中国大陆的产值占比已经达到了51.5%,用16年时间从8%的产值份额到目前产值过半,形成PCB以亚洲为中心,其他地区为辅的格局。根据PrismaMark预测,预计到2022年,全球PCB产值达到688亿美元,近5年复合增速3.2%,而中国PCB以复合4.2%的增长率保持较快增长,占全球PCB总产值的比重将上升至55.10%,约379亿美元。

图表2: PCB重心向中国迁移, 预计2022年中国产值比重提升至55%



资料来源: prismaMark, 国盛证券研究所

2.2 5G 为中国 PCB 铺开十年赛道，中国内资企业赶超空间大

2017 年的全球前十大 PCB 板厂商排名里，台湾占 4 席（臻鼎、欣兴、华通、健鼎），日本 3 席（旗胜、住友、藤仓），美国 1 席（迅达），韩国 1 席（三星电机）。全球前三十中，内资企业也仅有深南电路位居 21 位。深南电路 2017 年收入 56.87 亿，景旺电子 41.92 亿，占国内市占率都在 3% 以下，与全球龙头还有较大的差距。

虽然目前中国大陆已是全球最大的 PCB 制造国，但实际上许多产能属于台、韩、美、日等大陆以外地区或国家的厂商。2017 年我国 PCB 整体产值为 2000 亿元，约有 1500 家 PCB 企业，产能较为分散。根据中国电子信息产业排名，2017 年国内前十大 PCB 厂商（含内资、外资）营收占比 40.1%，而内资前十大营收占比仅 14.9%，提升空间较大。

图表 3: 2017 国内前十大（含大陆设厂外资）、内资前十大 PCB 厂商排名

排名	国内厂商（含外资）	营业收入（亿元）	占比	备注	排名	内资厂商	营业收入（亿元）	占比
1	臻鼎科技	242.44	12.1%	台资	1	深南电路	56.87	2.8%
2	健鼎科技	98.99	4.9%	台资	2	景旺电子	41.92	2.1%
3	紫翔电子	92.93	4.6%	日本	3	兴森快捷	32.83	1.6%
4	欣兴电子	65.21	3.3%	台资	4	崇达科技	31.03	1.6%
5	苏州维信	63.90	3.2%	（现内资）	5	方正电子	25.73	1.3%
6	深南电路	56.87	2.8%	内资	6	胜宏科技	24.42	1.2%
7	奥特斯	53.89	2.7%	奥地利	7	汕头超声	23.12	1.2%
8	沪士电子	46.27	2.3%	台资	8	五株科技	22.25	1.1%
9	志超科技	42.57	2.1%	台资	9	兴达宏业	20.26	1.0%
10	景旺电子	41.92	2.1%	内资	10	世运电路	19.14	1.0%
合计			40.1%					14.9%

资料来源：中国电子信息产业，国盛证券研究所

每一轮 PCB 赛道的领先选手，都抓住了下游制造高速增长的窗口。如果说美国 PCB 的十年由半导体驱动，日本的十年由电子产品驱动，台湾的十年由智能手机驱动，下一个中国的 PCB 产业十年，将由 5G 驱动，实现真正意义上的引领。中国也不再仅仅是具备人工成本、制造成本的优势，经历了 2G 时期的跟随、3G 追赶、4G 并肩，5G 将为中资 PCB 企业提供十年赶超赛道。

2.3 环保成为优胜劣汰的双刃剑，助力头部 PCB 厂集中

我国的 PCB 产业集中于长三角和珠三角地区，近年来环保督察日趋严格，作为污染行业的 PCB 首当其冲。随着国内各地环保政策通过限排和环保税等手段出台，限排政策压缩小厂生存空间，加速产业内落后产能的淘汰，平均每年 5% 的小厂出清。排除掉低质量的产能，市场供需将更加稳定。大型 PCB 企业均已建立了完善的厂区污染处理管理制度和设备体系，同时企业只有不断进行技术改造和产品升级，才能抵消环保投入的成本，技术研发、产品创新控制能力不强的企业也将逐步被淘汰。从长远来看环保政策有利于行业良性发展。

以深南为例，环保投入金额每年过千万，占营收比重 1% 以下。但新厂区一次性投入金额较大，2015 年公司一次性投入 1.2 亿用于建设无锡深南基地的配套环保工程，此外还将继续投入 2500 万元购置废水处理设备。按照无锡深南基地 60 万载板的设计产能，约 13 亿的目标产值来看，新建厂区初期环保投入 1.45 亿，约占目标产值的 11%。中国大陆的 PCB 制造商目前内资+外资共 1500 家，约 1400 家 PCB 企业年营收不到 3 亿，3 千万左右的净利润，如若扩产需要增加 10% 的环保投入，对中小厂商来说压力较大。从

2017年以来，随着PCB头部企业密集IPO，鹏鼎控股、深南电路、景旺电子、胜宏科技等，龙头PCB厂商+雄厚资金投入，无论是环保投入还是产能扩充、自动化改造，优势明显，未来PCB行业向头部企业集中趋势不可挡。

图表4：深南电路环保设施投入及费用情况

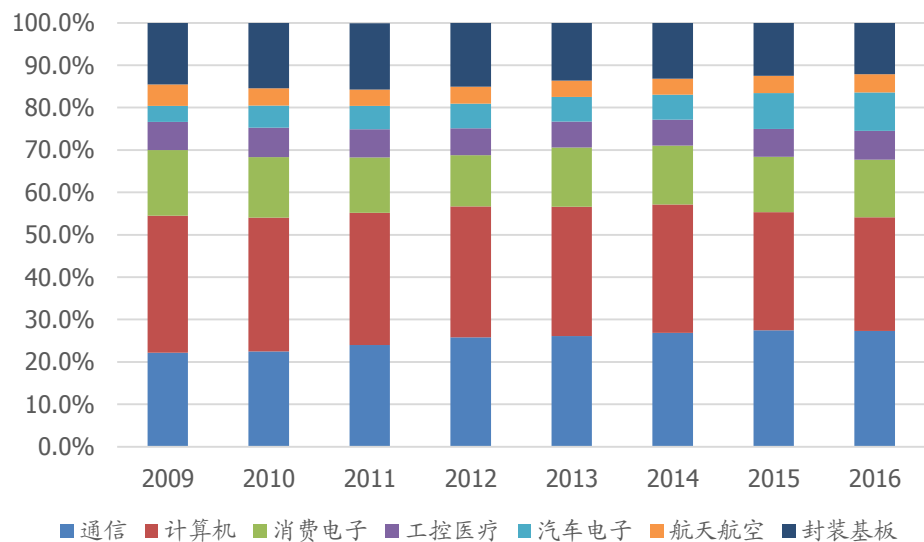
项目	2017年1~6月	2016年	2015年	2014年
环保设施投入及运行费用（万元）	1136	4275	12158	2113
占当期营收比重	0.4%	0.9%	3.5%	0.6%

资料来源：深南电路招股书，国盛证券研究所

3. 5G建设带动PCB量价齐升

PCB下游应用范围广泛，其中通信行业应用占比最高，并持续提升。从过往台湾的黄金PCB十年可以看到，台湾的PCB起步于PC、成就于智能手机。反观过往的4G时代，我们迎来了移动支付、在线视频、外卖、共享经济等新产业，到了大陆的黄金十年，5G打了个领跑枪，未来将开启新一轮智能手机创新期、实现自动驾驶、虚拟现实、AI等下游，以及更多难以预知的领域，5G带动的行业想像空间巨大。

图表5：2009~2016全球PCB应用领域变化，2016通信占比27.3%



资料来源：WECC，深南电路招股书，国盛证券研究所

通信网络建设本身对于PCB板的应用需求主要在无线网、传输网、数据通信以及固网宽带这四大块领域。5G建设初期，对于PCB的需求增量直接体现在无线网和传输网上，对PCB背板、高频板、高速多层板的需求较大。到了5G建设中后期，随着5G的高带宽业务应用加速渗透，比如移动高清视频、车联网、AR/VR等业务应用铺开，对于数据中心的数据处理交换能力也将产生较大的影响，预计在2020年以后将带动国内数据中心从目前的10G、40G向100G、400G超大型数据中心升级，届时数据通信领域的高速多层板的需求将高速增长。

图表 6: 通信行业相关 PCB 产品, 5G 建设初期以无线网和承载网为主

应用领域	主要设备	相关 PCB 产品	特征描述
通信	无线网	通信基站	背板、高速多层板、高频微波板、多功能金属基板
	传输网	OTN 传输设备、微波传输设备	背板、高速多层板、高频微波板
	数据通信	路由器、交换机、服务/存储设备	背板、高速多层板
	固网宽带	OLT、ONU 等光纤到户设备	
航空航天	航电、机电系统	高速多层板	高可靠性、多层板、刚挠结合
工控医疗	工控、医疗系统		高可靠性、多层板、刚挠结合

资料来源: 深南电路招股书, 国盛证券研究所

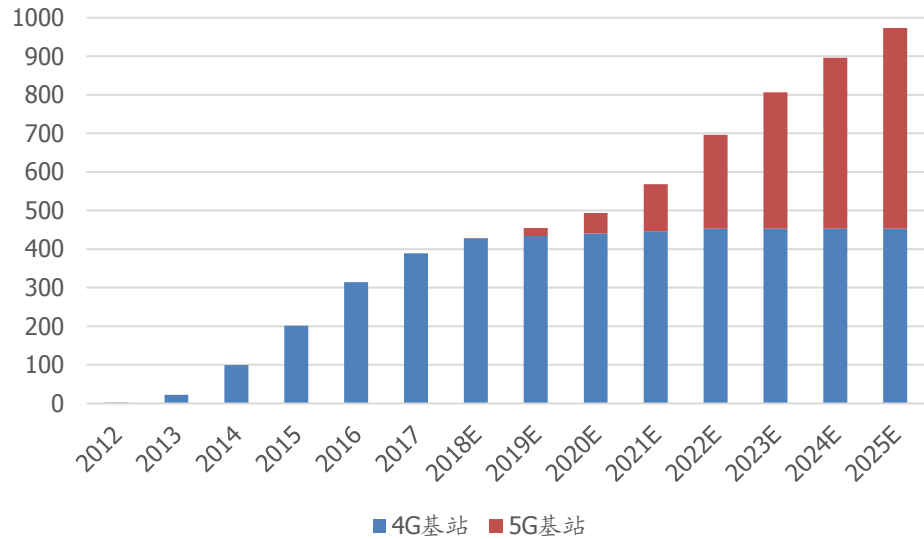
3.1 5G 的基站数是 4G 的 1.3~1.5 倍, 建设高峰年可新增百万站

随着 5G 试验网频谱分配落地, 商用牌照预计 2019 年中旬发放, 预计未来中国移动基站的建设将形成 5G 和 4G 基站长期共存的环境, 4G 基站满足广覆盖, 5G 基站将由热点区域覆盖逐渐向外延扩展, 提升网络速率, 实现万物互联。根据中国铁塔招股书和沙利文报告, 4G 基站数量将由 2017 年的 328 万台, 增加至 2022 年的 452.9 万台, 年复合增速 6.7%。2020 年 5G 正式投入商用, 根据沙利文预测, 中国 5G 基站数量在 2022 年建设高峰期达到 243.2 万个。

根据 5G 的频段以及覆盖半径估算, 5G 整体的基站数预计是 4G 的 1.3~1.5 倍, 按 4G 基站 400 万个来算, 5G 宏基站总共约 520~600 万站。

假设 5G 基站数量为 520 万个宏基站, 微基站是 2 倍宏站数量, 为 1040 万个。按照宏基站 30 万元/个, 微基站 0.5 万元/个来测算, 同时考虑约 30% 升级改造的比例, 预计 5G 无线网络设备的总投资为 1.19 亿元, 4G 时无线网络投资约 8787 亿 (14-16 年运营商资本开支 11716.6 亿, 投入 4G 占比 75%), 5G 无线网络设备投资约是 4G 时期的 1.35 倍。如若按照建设高峰期 120 万站/年来算 (预计 2021~2022 年), 无线网络建设峰值国内当年市场规模达到 2856 亿。从 3G、4G 的情况来看, PCB 在通信系统设备的价值量占比约 2%, 我们认为 5G 的无线架构变化将进一步提升 PCB 的价值量, PCB 在无线基站的价值量比重预计提升到 5%~6%, 国内建设峰值期约 142 亿~171 亿/年 (后附详细测算进一步验证)。

图表 7: 中国 4G、5G 宏基站规模预测 (万站)



资料来源: 沙利文报告, 国盛证券研究所

3.2 5G 无线基站架构变化带动 PCB 板量价齐升, 价值量约是 4G 的 5.5 倍

传统的 3G/4G 的无线通信基站是由基带单元 BBU 和射频单元 RRU 以及天线组成, 基带单元 BBU: 负责信号的调制解调、协议处理等, 类似于信号处理的“大脑”; 射频单元 RRU: 完成射频模拟信号功率放大, 传送给天线, 类似于“手”; 天线: 将射频传递过来的电能转换为电磁波在空气中传播。

到了 5G 时代, 射频单元 RRU+天线=AAU, 从运营商集采角度来说, 从以往向天线厂商采购天线、主设备商采购基站, 变为统一向主设备商采购, 主设备商华为、中兴、爱立信、诺基亚的上游 PCB 供应商将直接受益。

图表 8: 基站形态演进, 从 2G→3G/4G→5G



资料来源: smartwirecom, 国盛证券研究所

1、5G 基站之一—AAU 对 PCB 需求量价齐升。

Massive MIMO 多天线技术，原有的天线馈线网络变为 PCB 架构。

在有限的频谱资源中，为了进一步提升频谱利用率，提升空口传输速率，5G 将使用 Massve MIMO(多收多发)天线设计方案，天线设计从传统的 4 端口、8 端口增加到 16、64、128、甚至 256 端口。传统基站天线内部结构主要是应用电缆焊接的结构件开模制作方式，每个天线端口对应一根馈线。如图表 9，中间以及右边是传统的 4G 天线，天线和射频单元 RRU 之间用若干馈线连接（通常 4 端口天线为 4 根，8 端口天线为 8 根）。到了 5G，天线端口数增加到 16、64 甚至更多，传统馈线方案将使得抱杆或者铁塔承受无以复加的重量。图表 9 左边抱杆为 5G 的 AAU，结构简单，仅输出一根电源线以及一根光纤。AAU 内部变为 PCB 设计架构，不再使用传统的馈线网络结构，天线振子集成在 PCB 板上，使用 2 层板或 4 层板，如图表 10。

图表 9: 左图为 5G 基站，中间及右图为 4G 基站



资料来源: 运营商 5G 试验外场, 国盛证券研究所

图表 10: 传统天线内部的馈线网络结构—> AAU 的内部 PCB 结构



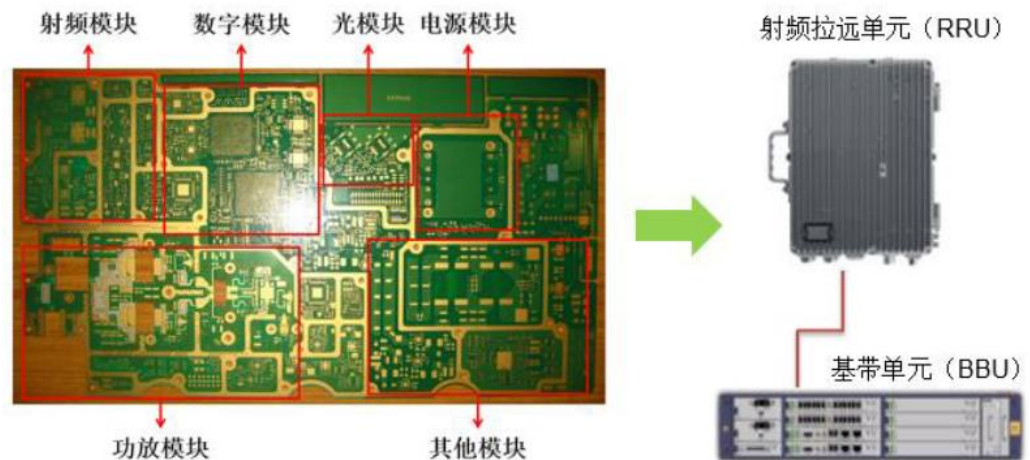
资料来源: 中兴通讯, 国盛证券研究所



射频器件相应增加，PCB 的用量和层数相应增加。

5G 的射频单元 RRU 和天线合二为一成为 AAU，RRU 内部的射频器件单元，如滤波器、双工器、功率放大器 PA 等都集成在 PCB 板上，而滤波器的数量与天线通道数量成正比，以一个 64 端口的 5G 天线为例，射频单元需要对应 64 个单通道的陶瓷滤波器或者是 32 个双通道的金属滤波器，元器件数量增加，所需 PCB 板的面积、层数相应增加，约 12~16 层。同时，由于 5G 基站的发射功率较大，对板材散热功能要求更高，增加高速板材料，PCB 价值量也将进一步提升。

图表 11: 射频单元 RRU 所需 PCB 板 (金属基板)



资料来源: 深南电路招股书, 国盛证券研究所

5G 频段高，AAU 对高频板材料需求增加。

3G/4G 网络部署在 3GHz 频段以下，全球主流 5G 网络频段选用在 3GHz、4.8GHz、以及 6GHz 以上的毫米波频段，如 28GHz、30GHz、77GHz 等。作为基站最前端接收装置，天线和射频对于介质传输损耗要求极低，对导热性要求极高，天线和射频用的高频板材的损耗和导热要求高于主设备其他结构的应用需求。频段越高，对传输速率、介质损耗的参数要求标准越高，需要用到更多的高频板材，6GHz 以上频段的材料还需要适应毫米波频段的特殊基材。不同频段所需高频 PCB 板材用量不同，单位价值量相较于 4G 应用的 FR-4 板约提升 1.5~2 倍。

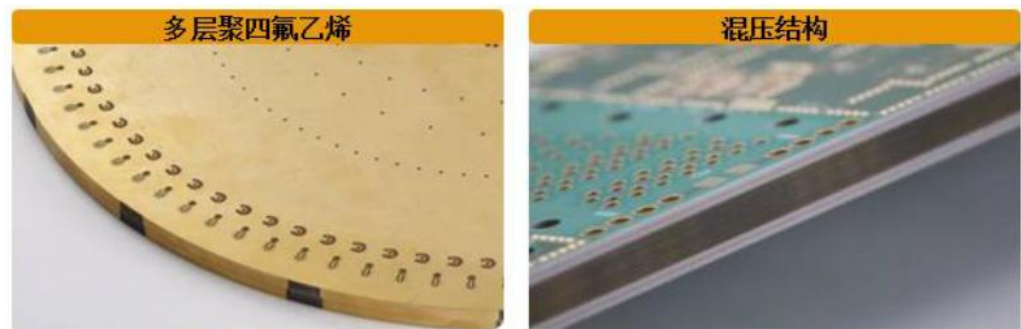
图表 12: 5G 频段初期以 6GHz 以下为主，中后期以毫米波频段为主

无线制式/频段	中国	欧、美、日、韩
3G	1880MHz-1900MHz; 2010MHz-2025MHz	850MHz/1700MHz/1900GHz/2100MHz
4G	1880-1900MHz; 2320-2370MHz; 2575-2635MHz (此频段将清出给 5G)	800MHz/1800MHz/2600MHz
5G (第一阶段)	2515MHz-2675MHz ; 3400MHz-3500MHz ; 4800MHz-4900MHz	欧 3.4-3.8GHz; 日 3.6-4.2GHz、4.4-4.9GHz; 韩 3.4-3.7GHz、27.5-28.5GHz
5G (中后期，以毫米波为主)	24.75-27.5GHz; 37-42.5GHz	欧 24.25-27.5GHz ; 美 27.5-28.35GHz、 37-38.6GHz、38.6-40GHz、64-71GHz ; 日 27.5-29.5GHz; 韩 26.5-27.5GHz; 28.5-29.5GHz

资料来源: 公开资料, 国盛证券研究所

高频 PCB 板是指采用特殊的材料（如聚四氟乙烯等）进行加工制造而成，主要应用于高频信号传输子产品如通信基站、微波通信、卫星通信和雷达等高频段通信领域。以国内通信高端 PCB 制造商深南电路为例，目前可生产的主要高频板的形态包括高频材料多层板、高频材料和普通材料混压多层板，局部混压多层板以及高频材料背板等产品。高频材料的使用将进一步提升产品价值和利润，5G 应用频段越高，所需高频材料越高，因此在 5G 试验网阶段，预计 AAU 所需的 PCB 板以高频材料和普通材料的混压多层板为主，到了 5G 的毫米波阶段，将以高频材料多层板为主。

图表 13: 5G 频段越高，基站射频部分对于高频板材的用量越多



资料来源: 深南电路招股书, 国盛证券研究所

2、5G 基站之一—BBU（基带单元）对高速板材料用量增加，单价提升。

除了基站射频侧 AAU 的变化，5G 相较于 4G 的百倍传输速率提升、仅有 1/10 的传输时延，对 BBU “大脑”的射频信息处理能力提出了更高要求，对高速板的需求大大提升。

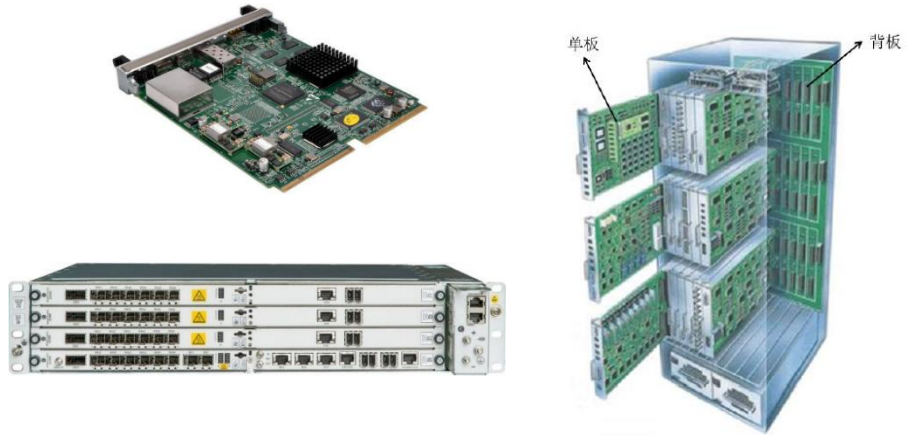
5G 基站由 1 个 BBU 和 3~6 个 AAU 组成，其中 BBU 核心配置是一块背板和两块单板（主控板和基带板）。

图表 14: BBU 是射频信息处理“大脑”



资料来源: smartwirecom, 国盛证券研究所

图表 15: 基地的 BBU、单板、背板

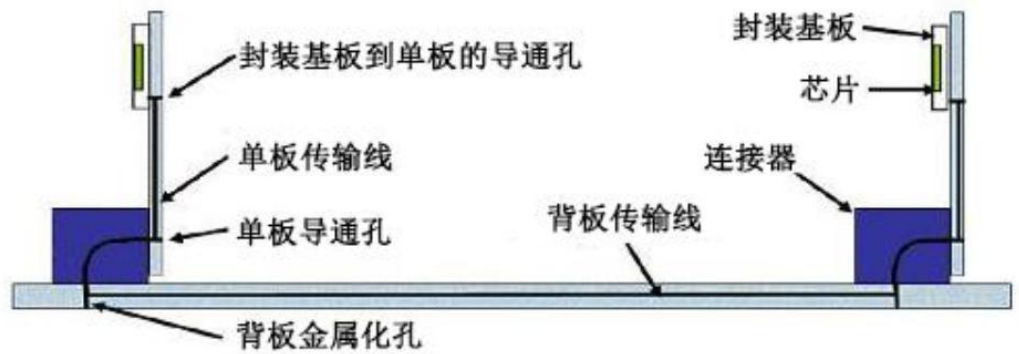


资料来源: 中兴通讯, 诺基亚, 深南电路, 国盛证券研究所

一个背板在 BBU 中担连接各块单板并实现信号传输的功能, 具有高多层、超大尺寸、超高厚度、超大重量、高可靠性等特点, 加工技术难度大, 是基站中单位价值量最高的一块 PCB 板。在 5G 的需求中, 随着子元器件集成度的提高、信号的传输向高频化和高速数字化发展, 背板的层数、厚度和孔数不断增加, 可靠性要求越来越高, 背板的高速材料用量和层数、单位价值量也进一步提升。

BBU 的单板主要包括主控板和基带板, 负责射频信号的处理、连接 RRU。BBU 的单板主要使用的是高速多层板, 高速多层板系由导电图形和低介损耗的材料压制而成, 主要承担芯片组间高速电路信号的传输, 以实现芯片的运算及信号处理功能。

图表 16: 背板承担连接单板的功能



资料来源: 深南电路招股书, 国盛证券研究所

5G 时期, BBU 将进一步拆分为 CU 和 DU 两个单元, DU 单元处理实时数据, 在放置位置上将缩短和 AAU 之前的通信距离, 进一步降低通信时延, 未来将根据业务的应用需求靠近 AAU 放置, 或者集中放置于边缘数据中心。CU 单元负责处理非实时业务, 将集中放置于中心机房, 多个 CU 并行实现云化资源池。随着 CU 设备的集中布放和云化, 高速数据交换场景增加, 将进一步提升背板和单板对高速材料的层数和用量。

图表 17: 5G 宏基站对 PCB 的需求预测 (按照单站 3 扇区配置, 1 个 BBU+3 射频天线)

		单位面积 (cm ²)	数量 (单基站)	合计 (cm ²)	ASP (元/cm ²)	合计 (元)	备注
5G 宏基站	AAU-天线	86*40	3	10320	0.3	3096	双层/四层板, 双层为主
	AAU-射频	86*40	3	10320	0.7	7224	12~16 层; +高频、高速材料
	BBU-单板	45*31	2	2790	0.9	2511	28~30 层, +高速板材料
	BBU-背板	45*9	1	405	1.5	607	30~40 层
	合计			23835	0.56	13438	
4G 宏基站	天线	—	—	—	—	—	馈线网络结构
	RRU	55*30	3	4950	0.3	1485	FR-4 材料, PA 使用高频材料
	BBU-单板	45*31	2	2790	0.5	1395	18~20 层, FR-4 材料
	BBU-背板	45*9	1	405	0.8	324	约 30 层
	合计			8145	0.39	3204	

资料来源: 国盛证券研究所

综上所述, 5G 单个宏基站对于 PCB 板的数量需求量是 4G 的 2.9 倍, 价值量预计达到 1.34 万/站, 是 4G 基站的 4.2 倍。

根据中国铁塔招股书和沙利文报告, 4G 基站数量将由 2017 年的 328 万台, 增加至 2022 年的 452.9 万台, 年复合增速 6.7%。根据 5G 的频段以及覆盖半径估算, 5G 整体的基站数预计是 4G 的 1.3 倍, 我们以 4G 基站 400 万个计算, 5G 总共 520 万站。同时国内基站约占全球的 60%, 我们预计全球的 4G 基站和 5G 基站数分别为 667 万和 867 万个。假设国内 2019-2025 年为 5G 主要建设周期, 我们预计 2021-2022 年为建设高峰, 国内单年峰值预计达到 120 万站。

由此我们测算出, 5G 基站 PCB 板全球整体市场规模 1165 亿, 是 4G 时期的 5.5 倍; 5G 建设峰值单年全球市场规模 269 亿, 国内市场规模 161 亿。

图表 18: 5G 对 PCB 的市场规模测算

	基站 (万)	单基站 PCB 价值量 (万元)	市场规模 (亿元)
4G 全球	667	0.3204	213.7
4G 国内	400	0.3204	128.2
5G 全球	867	1.3438	1165
5G 国内	520	1.3438	698.8
5G 全球峰值/年	200	1.3438	268.8
5G 国内峰值/年	120	1.3438	161.3

资料来源: 国盛证券研究所

4. 高频高速覆铜板是 PCB 的核心材料, 进口替代空间大

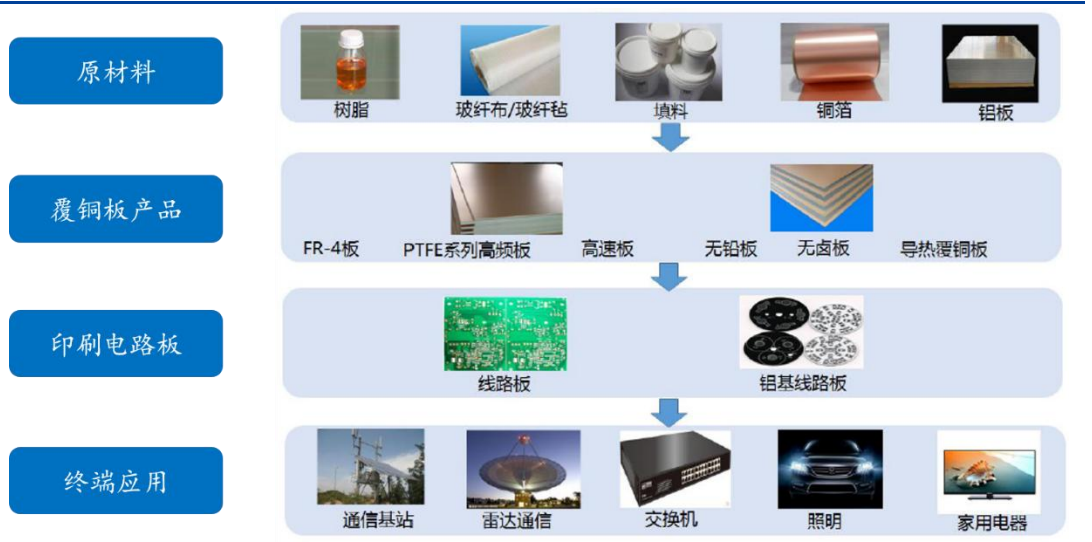
4.1 5G 牵引 PCB 上游覆铜板向高频高速发展, 进口替代空间大

PCB 突破高性能的其中一个核心要素就是材料, 从原材料成本来看, 印刷电路板的上游

原材料主要由覆铜板、压延铜箔、覆盖膜等组成，占成本的60%左右。新技术推动上游材料升级，5G总体应用需求都在往高频高速材料的方向转移，就像苹果产业链推动FPC、LCP以及类载板的发展，5G在PCB硬板方面当前主要是高频高速板、多层板、以及未来毫米波阶段需要的PTFE硬板。

覆铜板是将增强材料浸以树脂胶液，覆以铜箔，经热压而成的一种板状材料，承担PCB板导电、绝缘、支撑三大功能。PCB的性能、品质、制造中的可加工性、制造水平、制造成本以及可靠性，很大程度取决于所用的覆铜板。

图表 19: 覆铜板所处产业链位置



资料来源: 生益科技, 国盛证券研究所

5G低时延、高可靠、低功耗的特点对覆铜板提出更高的要求，高频覆铜板材料应用越来越多。在无线通讯基站中，由于5G与4G的主要技术差异集中在天线和射频部分，直接影响到信号数据的接收传输速率。FR-4覆铜板材料不能完全满足其高要求，高频板材料应用增加是必然选择。

高频板是一种特殊覆铜板，具有高频微波基材，进一步加工可以制造成高频PCB板。高频板具有技术门槛高，下游议价能力较强的特点，全球龙头以美日公司为主，国产替代空间大。目前全球高频板市场90%市场份额集中在美日供应商，市占率第一是美国罗杰斯(约50%~60%)，此外是美国雅龙材料、泰康尼克、Metclad以及日本松下。国内生益科技正在进入高频板领域。新材料需要全新的制程改造，尤其高频材料不容易处理，PCB行业具有重资产属性，在劳动力成本越来越高的时候，需要不断提升自动化水平，进行技术改造，来保持企业的竞争力，而这一环节头部企业优势明显。

基站天线用高频板量价齐升，全球整体市场空间提升12倍，达到148亿人民币。5G对覆铜板的需求量大，且最大的需求弹性在基站天线用的高频板。经过产业调研和测算，5G单基站高频板采购成本是1712元，约是4G单站的9倍。按照全球867万5G基站测算，总共市场空间为148亿人民币，其中全球峰值200万站/年，国内峰值120万站/年，峰值年份市场空间分别为34亿、20亿。

图表 20: 高频板 5G 单基站需求量测算

		单位面积 (cm^2)	数量 (单基站)	合计 (cm^2)	ASP (元/ cm^2)	合计 (元)
5G 宏 基站	AAU-天线	86*40	3	10320	0.083	856
	AAU-射频	86*40	3	10320	0.083	856
	合计			20640	0.083	1712
4G 宏 基站	天线	—	—	—	—	—
	RRU	750	3	2250	0.083	186
	合计			2250	0.083	186

资料来源: 国盛证券研究所

美国罗杰斯 (ROG.N) 公司 2017 年在亚利桑那州增设第三个研发中心, 积极布局 5G 天线市场, 重点放在天线系统相关产品的研发, 以提高 pre-5G 和 5G 的基站性能。针对 5G 多入多出天线 (Massive MIMO), 罗杰斯主要推出热固型树脂基材的 RO4000 系列板材, 使用碳氢树脂及陶瓷填料层压板和半固化片满足高频需求, 同时兼容 FR-4 的性能, 适合 Massive MIMO 天线和射频功放。同时罗杰斯也推出适用于高频、毫米波的 5G 基站射频板材——基于 PTFE 基材的 RO3000 系列, 添加了陶瓷填料的 PTFE 复合材料, 在开发多层板时能够在不同层上使用不同介电常数的材料, 在不同温度下性质能够保持稳定, 目前已商用于汽车微波高频频段。

生益科技 2016 年公告将投资 2.53 亿元设立全资子公司生益特材, 介入特种覆铜板领域。预计项目一期达产后, 将实现月产能 4.4 万平方米高频材料, 二期达产后公司月产能达到 8.8 万平方米, 年销售收入达到 2.4 亿元, 预计全年净利润达到 4976.4 万, 净利率高达 21%。由于目前高频板材基本由美日垄断, 未来有望实现进口替代。

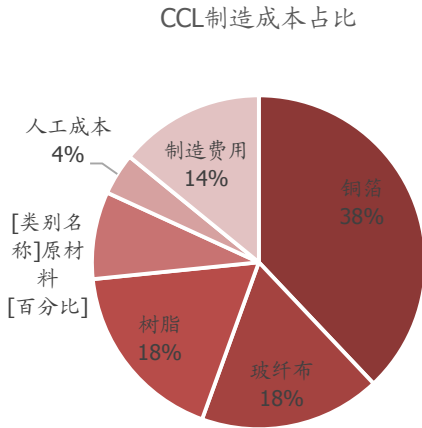
4.2 原材料波动影响覆铜板企业成本, 供需决定利润, 头部 PCB 波动较小

从市场份额来看, 目前中国整体覆铜板产值占全球 65% 以上, 产值最大的前三家公司均为中国企业, 分别是建滔集团、生益科技、台湾的南亚塑胶, 三家公司的覆铜板产值占全球份额合计超过 37%。相较于 PCB 板, 覆铜板行业集中度较高。

2008~2015 覆铜板行业经历了长达七年的全球性的产能过剩。在激烈的价格战中, 行业整体毛利率下降至 6%-15% 左右, 行业整体低迷, 产品价格逐年下降。在严峻的市场环境下, 覆铜板厂商举步维艰, 没有技术和规模优势的厂家渐渐退出市场。经历 2016 年的价格上涨后, 随着上游原材料价格逐步企稳, 下游 PCB 新需求增长持续, 预计将进一步推动 CCL 行业价格保持平稳。与 PCB 行业较为分散不同, 覆铜板行业的集中度较高, 受益于供给侧改革、新能源车的崛起, 铜箔、玻纤布等原材料上涨, 而建滔化工和生益科技等覆铜板龙头在 2016~2017 业绩仍保持较快增长, 一是由于下游转移成本能力相对较强, 二是供需失衡。

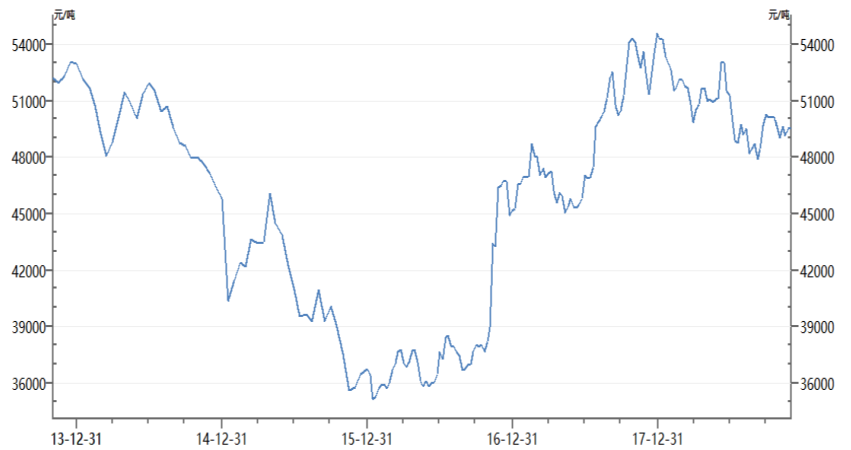
铜箔从原材料占比来看是最重要的上游材料, 在覆铜板原材料成本中, 铜箔占比在 40%~50%, 同时在下游 PCB 生产中还会用到铜箔、铜球。铜箔等原材料影响成本, 但是供需关系对于销售价格以及盈利能力的影响还是核心, 并非简单的成本传导, 在 2013 年~2015 年铜价下跌中, 建滔和生益的毛利率也未有明显变化。

图表 21: 2017 年 CCL 覆铜板平均制造成本占比



资料来源: wind, 国盛证券研究所

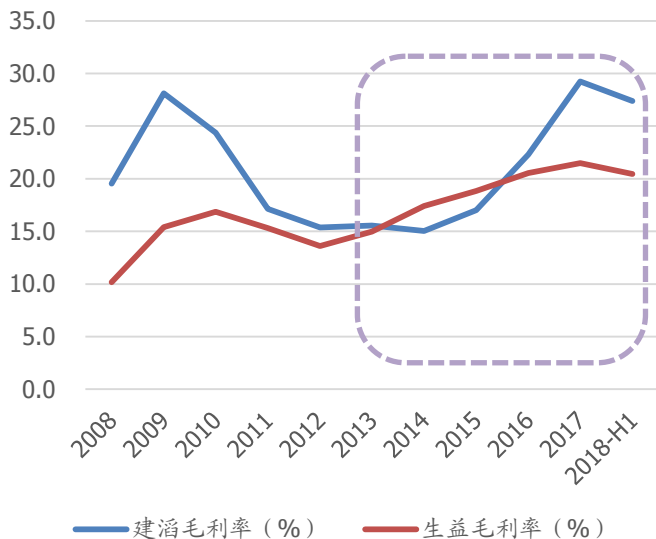
图表 22: 国内铜价走势



资料来源: wind, 国盛证券研究所

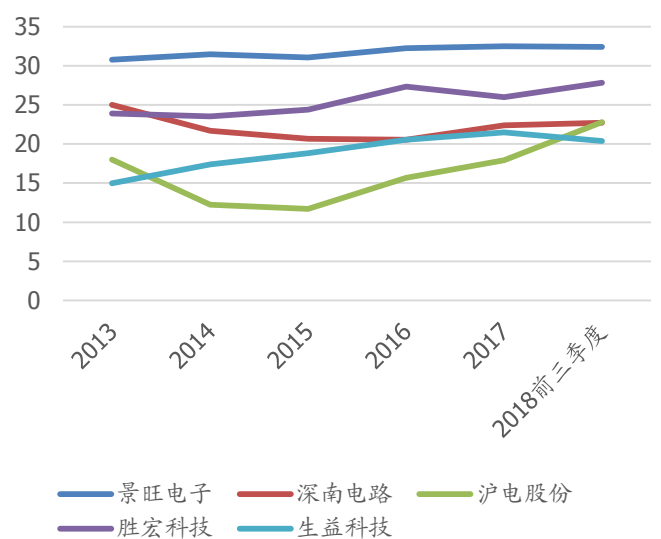
2015 年新能源汽车的政策驱动下, 锂电铜箔吸引了大量产能投放, 标准铜箔产能减少, 导致覆铜板和 PCB 的缺口达到 20% 以上, 2016 年铜箔由于供不应求开始涨价。原料不足限制了覆铜板行业的产能扩张, 特别是中小厂, 建滔、生益科技、南亚塑胶等覆铜板生产商开始提价, 将成本转移至下游, 覆铜板涨价幅度超过了上游原材料涨价幅度, 因此 2015 年后建滔、生益等覆铜板厂的盈利能力显著提升。由于建滔下游客户分散, 且大多是中小 PCB 厂, 而生益下游大客户居多, 因此成本转移不如建滔明显。同时, 下游主要 PCB 厂对于上下游有一定的议价能力, 同时通过持续的产品结构调整、技改投入等, 盈利能力并未因上游原材料涨价而有明显的影响。未来随着 5G 对覆铜板及高频高速板的需求增长, 产值向高端板材转移, 将进一步提升单产品价值量, 提升头部覆铜板以及 PCB 厂的盈利能力。

图表 23: 建滔积层板、生益科技 2008~2018H1 毛利率



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 24: 主要 PCB 厂毛利率在上游提价潮中并未有明显影响



资料来源: wind, 国盛证券研究所

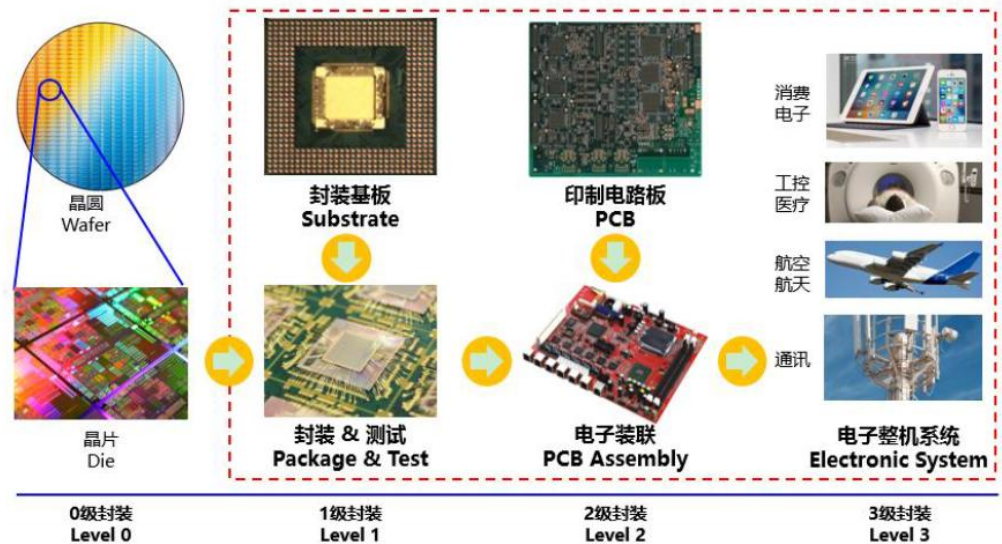
5. 顺势而起：深南电路、沪电股份、东山精密、罗杰斯

单从 5G 建设直接受益的 PCB 厂商来说，综合通信业务占比、通信主设备商的核心上游供应链来看，国内 A 股上市公司主要有深南电路、沪电股份、生益科技。11 月 7 日华为公布了 92 家核心供应商，其中 PCB 产品供应商包括生益电子、沪士电子、欣兴电子、TTM、华通电脑、深南电路。

5.1 深南电路：内资技术驱动型，5G 龙头急先锋

公司成立于 1984 年，专注从事印刷电路板 PCB 业务。经过 30 余年的发展，公司已成为中国印制电路板行业的产值第一的龙头企业。公司于 2008 年和 2009 年拓展了与 PCB 业务“技术同根”的封装基板业务和“客户同源”的电子装联业务，成为中国封装基板领域的先行者和电子装联制造的先进企业，打造“3-In-One”业务布局。公司是唯一一家进入全球 PCB 产值前 20 的大陆内资厂商。2017 年，公司实现营收 56.87 亿，位列内资 PCB 企业产值第一，全球 21 位。

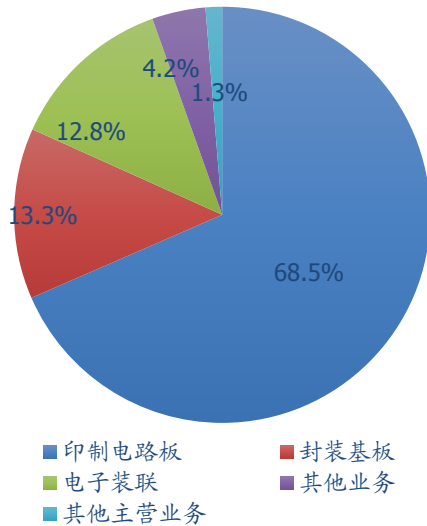
图表 25：公司业务包括印刷电路板 PCB、封装基板、电子装联三大块



资料来源：深南电路招股书，国盛证券研究所

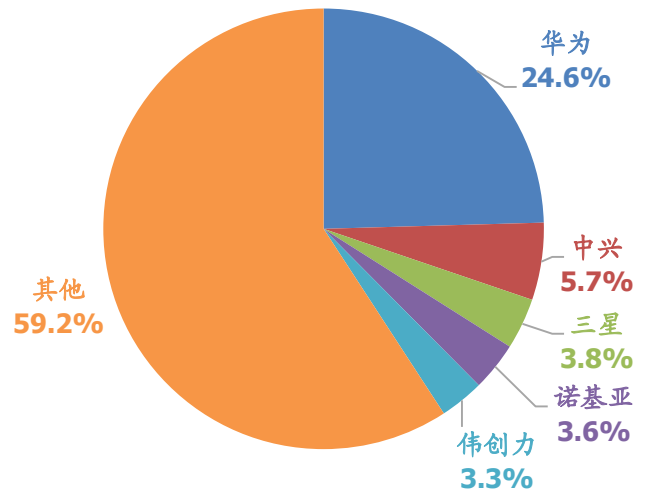
公司下游需求主要来源于通信，应用于无线基站、传输网、数据通信以及宽带接入网等，其中无线射频领域在华为拥有最大的份额（30%~40%），射频用金属基板业内领先。2014-2017H1，通信行业营业收入分别占总收入的 66%/56%/64%/61%，贡献近 2/3 的业绩。下游前五大客户销售占比 60%以上，客户集中度较高，华为是最大的客户，根据招股书披露，2017 年 H1 达到 24.6%。随着 5G 商用逐步实现，通信行业 PCB 将率先受益，需求弹性较大。公司其他业务领域包括：航空航天、工程医疗、汽车电子、服务/存储、半导体/消费电子等领域。

图表 26: 2017 年公司主营业务 PCB 占比最高



资料来源: wind, 国盛证券研究所

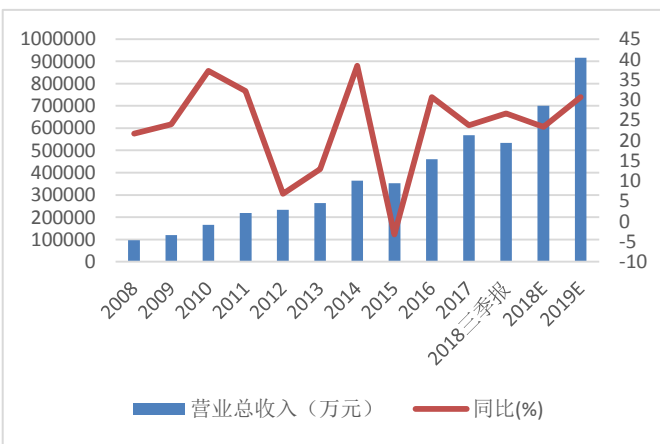
图表 27: 2017 年 H1 前五大客户营收占比, 华为是最大客户



资料来源: 深南电路招股书, 国盛证券研究所

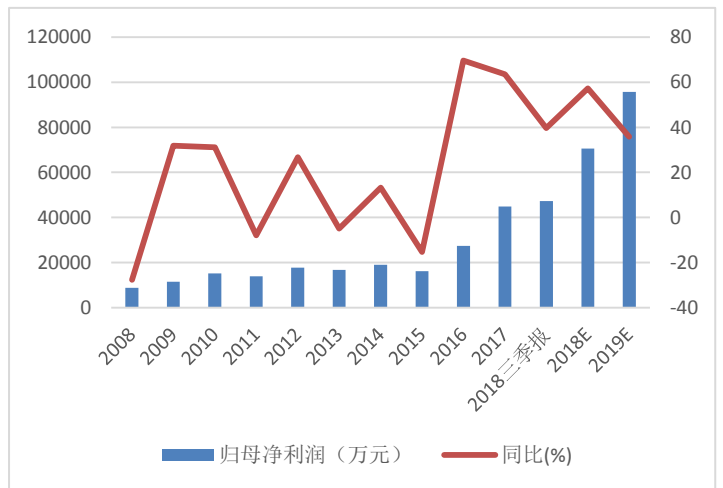
公司 2008~2017 年收入复合增速 21.7%，2015 年受南山生产基地整体搬迁影响，以及无锡生产基地一期工程建设完工，固定资产折旧迅速增加而产能尚且没有明显的提升，导致收入放缓、利润下滑。从 2016 年开始，基本完成产能爬坡，营收和利润分别企稳回升。2018 年前三季度实现收入 53.37 亿元，同比增长 26.64%，归母的净利润 4.73 亿元，同比增长 39.59%；其中三季度单季度实现收入 20.97 亿元，同比增长 41.22%，归母净利润 1.93 亿元，同比增长 121.5%。主要由于南通厂处于产能爬坡阶段，目前已实现当月盈利，未来将持续贡献利润；此次中兴事件导致了上半年订单延迟到三季度确认。

图表 28: 深南电路 2008~2019E 营收及增长情况



资料来源: wind, 国盛证券研究所

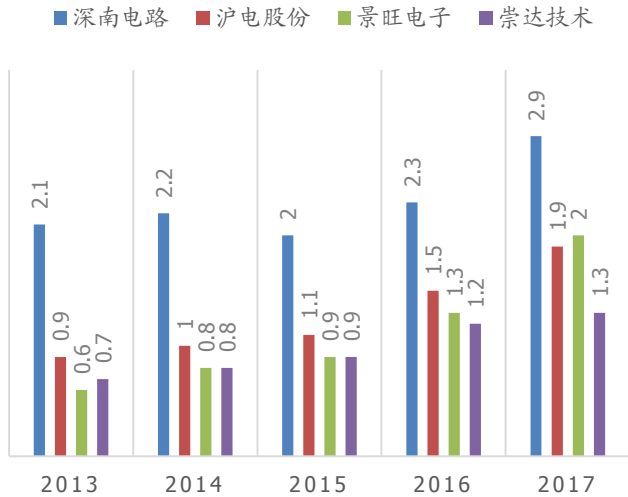
图表 29: 深南电路 2008~2019E 归母净利润及增长情况



资料来源: wind, 国盛证券研究所

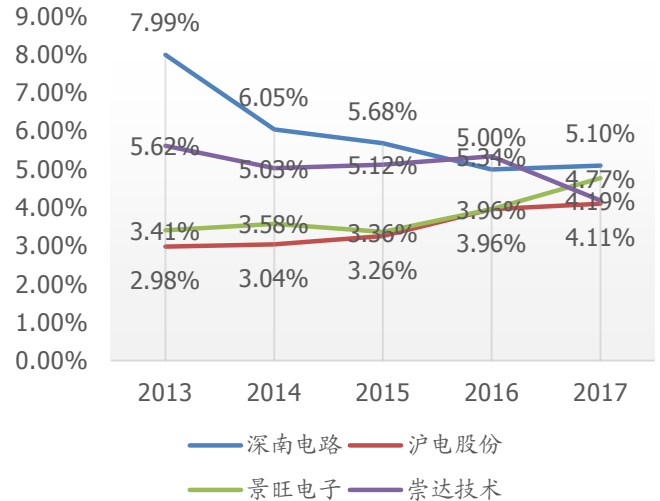
研发投入高于同行，构筑技术护城河。公司战略定位“技术领先驱动盈利提升”，多年来持续注重研发投入，公司近 4 年研发投入平均占比为 5.4%，高出行业平均水平。2017 年公司研发投入占比 5.15%。研发金额由 2013 年 2.12 亿元，提升至 2017 年的 2.93 亿元，年均复合增速达 8%。截止 2017 年年底，公司拥有研发人员共 1193 人，研发人员占比达 13%。持续投入 5G 的新产品开发，主要投向面向下一代通信印制电路板埋入器件、高速、高频、超大容量等重点领域。

图表 30: PCB 龙头公司研发投入金额 (单位: 亿元)



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 31: 研发投入费用比



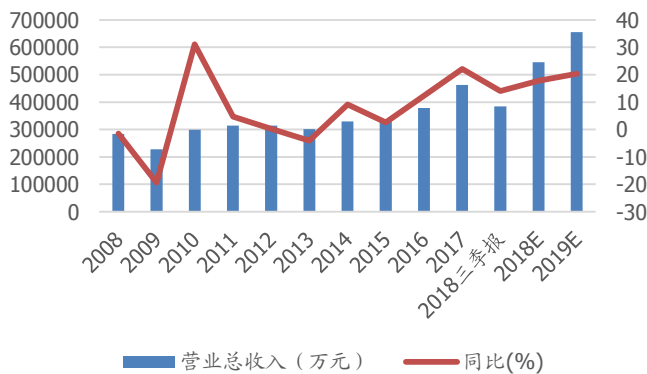
资料来源: wind, 国盛证券研究所

5.2 沪电股份: 黄石减亏盈利反转, 5G+汽车双轮驱动

沪电股份专注于通信及汽车应用领域, 主导产品为 14~28 层中高端企业通信板和中高阶汽车板。客户涵盖华为、中兴通讯、诺基亚等主流通信设备厂商, 通信业务收入占比 62% 左右。随着汽车电子化和智能驾驶成为趋势, 汽车板毛利率却逐年上升, 成为公司重要的利润贡献点。随着昆山新厂产能和黄石新厂产能释放, 产品良率与产能利用率正在逐步提高, 黄石沪电逐步导入与产线匹配的客户订单, 沪利微电的汽车电子板生产线已经达到满产, 公司盈利能力将大幅改善, 公司的业绩拐点已经出现。

公司 2008~2017 年收入复合增速 5.6%, 较为平稳。2016 年业绩的恢复主要是由于昆山老厂已全面完成搬迁工作, 并已收妥全部搬迁补偿款, 公司将资源从建厂、迁厂、转厂认证等转向到新产品技术开发上, 成本、效率、综合竞争力提升, 昆山新厂在全球电信设备 PCB 市场供过于求的背景下, 降低成本, 开发新客户和新技术, 产能利用率逐步提升, 扭亏为盈。黄石新厂产能和产值持续扩充, 亏损逐步缩减。二是由于收入结构的变化, 公司的业务以中高端企业通讯市场板、汽车板为核心产品, 不断深耕高附加值产品, 企业通讯市场板和汽车板在公司收入结构中占比持续提升。企业通讯市场板是公司的优势产品, 具有成本、技术和品牌优势, 是公司业绩的有力支撑。

图表 32: 沪电股份 2008~2019E 营收及增长情况



资料来源: wind, 国盛证券研究所 (盈利预测来自 wind 一致预期)

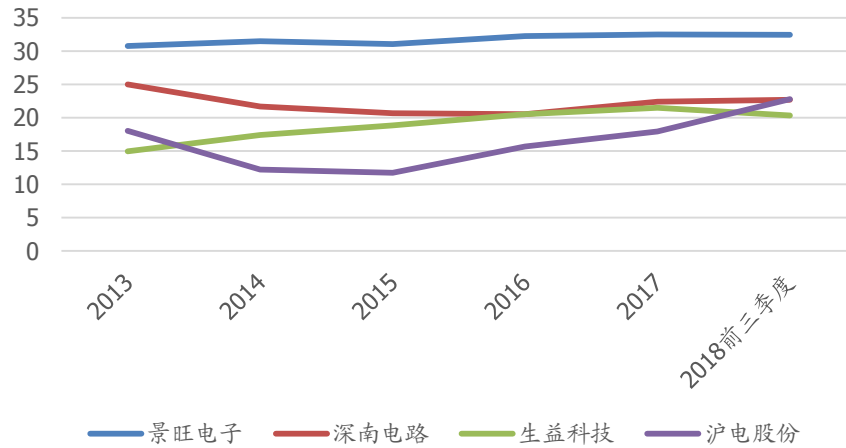
图表 33: 沪电股份 2008~2019E 归母净利润及增长情况



资料来源: wind, 国盛证券研究所 (盈利预测来自 wind 一致预期)

公司 2018 前三季度营收 38.49 亿元，同比增长 14.02%；归属于母公司所有者净利润为 3.83 亿元，同比增长 136.7%。同时，公司预计 2018 年全年净利润变动区间为 5.4-6.2 亿元，同比增长区间 165.33%~204.64%。收入增长主要由于公司产能扩张、产能利用率提升以及更高阶产品占比提升，其中高速通讯和计算领域的市场份额持续提升，汽车板业务加速开拓市场新客户，积极扩张产能。

图表 34: 主要 PCB 厂商毛利率 (%) 对比情况



资料来源: wind, 国盛证券研究所

沪电股份的盈利水平已经在逐渐修复中，随着黄石厂的亏损情况改善、原有厂房盈利拉升，盈利有较大改善；同时 5G 对于沪电的业绩拉动未来将会有更大的促进作用。4G 时期，由于公司搬厂等原因导致业绩没有呈现出大规模的爆发，但是在 5G 之前公司已经着手做了大量准备，目前在和几大设备厂商进行认证，已通过了部分厂商的检验并供货。5G 时期基站对于 PCB 的需求量将会有爆发式的增长，对公司未来业绩会有较大促进。

5.3 东山精密：PCB 内资新龙头，多手好牌备战 5G

东山精密成立于 1998 年，上市前，公司以精密金属制造业务基础，上市后进一步整合产业链，开辟精密电子制造业务。目前公司主要业务涵盖精密金属制造和精密电子制造两大领域，其中精密金属制造业务包括精密钣金（主要为通信基站天线）和精密铸造产品（主要为基站腔体滤波器），主要应用于移动通信设备；精密电子制造业务包括 FPC、PCB、LED 器件、LCM 模组，主要应用于消费电子、通信设备、小间距 LED 显示屏等。

图表 35: 公司精密制造业务体系



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

MFLX+Multek, 稳居内资 PCB 新龙头, 卡位高端软硬板。

公司 2016 年收购美国 FPC 软板龙头 MFLX, 主要为智能手机、平板电脑等消费电子产品提供 FPC 电路板, 成为国际大客户的 FPC 主力供应商, 2017 年全年营收 63.9 亿, 位列国内 PCB 厂商第五。MFLX (苏州维信) 已由公司间接全资控股, 实际已为内资 PCB 厂第一。2018 年公司全资收购新加坡伟创力旗下 PCB 厂 Multek, 正式进入高端 PCB 硬板领域。Multek 主要产品包括硬性电路板、刚柔结合电路板、柔性电路板, 产品广泛应用于通信设备、企业级服务器、电子消费品、汽车等领域, 技术领先, 主要客户有全球领先的通信主设备商爱立信、思科, 汽车行业有福特等高端客户, 其中通信行业占总营收 37% 左右, 占比最高, 未来直接受益于 5G 建设周期。Multek 2017 年营收 30.8 亿, MFLX+Multek 全年营收将近 100 亿, 在国内仅次于臻鼎和健鼎, 内资稳居第一。

收购艾福电子, 陶瓷介质滤波器先发优势明显。公司于 2017 年收购完成艾福电子——全国前二的陶瓷介质滤波器生产厂商, 前瞻布局到位。艾福已通过了大客户的供应商认证, 实现小批量供货。根据艾福对公司的业绩承诺, 2017-2019 三年净利润不低于 7200 万, 其中 2017 年不低于 1200 万, 2018 年不低于 2300 万, 2019 年不低于 3700 万。我们认为, 由于 2018 年大客户基本确定了 5G 基站使用陶瓷介质滤波器的技术路线, 19 年随着 5G 试商用开展, 公司拥有首发卡位优势, 业绩预计将超承诺预期。

公司是基站天线领先供应商, 伴随中国通信龙头设备商的崛起而成长。公司的基站天线产品于 2010 年开始批量供货通信设备大客户, 目前已经成为基站天线的领先供应商。近年来, 中国通信设备厂商在全球基站天线领域份额逐年提升, 表现突出, 大客户基站天线份额位居全球第一, 而公司是其最主要天线供应商之一。

市场更多给公司打上消费电子大客户上游供应商的标签, 我们认为, 公司在消费电子和通信行业领域做好了两手准备, 以平衡任一方的周期波动。我们预计 2019 年公司的收入和业绩贡献中通信相关占比将逐步提升, 并开始持续受益 5G 大周期。

图表 36: 2019 年公司的收入预测拆分

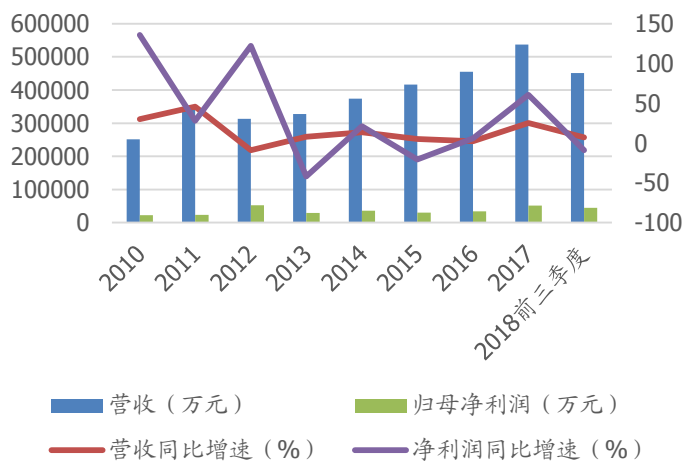
	2019E 营收占比	2019E 营收 (百万元)
柔性线路板 (MFLX)	42.2%	11885.36
触控面板及 LCM 模组	16.1%	4534.00
LED 及其模组	10.7%	3015.35
PCB 硬板 Multek	16.2%	4554.23
通信-钣金	10.0%	2824.67
通信-铸造	2.4%	689.49
通信-艾福电子	2.0%	564.48
通信相关占比总计	30.7%	
营业收入		28158.35

资料来源: wind, 国盛证券研究所

5.4 罗杰斯 (ROG.N): 看全球高频板龙头, 寻 5G 上游风口

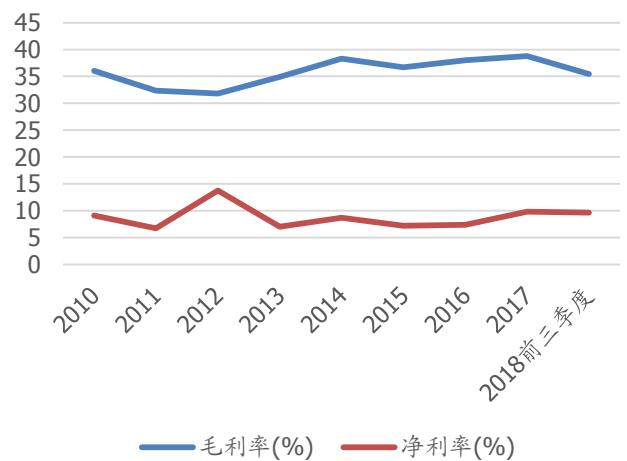
罗杰斯 (Roger. Grop) 是全球领先的特种材料公司, 于 1832 年成立于美国马萨诸塞州, 致力于提供高性能和高可靠度的工程材料技术。公司拥有 3100 名员工, 业务遍布全球, 营收的 70% 以上来自国际客户, 其中亚洲最高, 占到 35% 以上, 其次是美国和欧洲。目前公司主要有三大核心事业部门: 1、ACS, 先进互联解决方案, 为无线通信基站和汽车 ADAS 系统提供高频高速板材; 2、EMS, 高弹力材料解决方案, 为便携式电子设备、消费品、汽车等提供缓冲、密封、冲击保护的弹性体材料解决方案; 3、PES, 电子电力解决方案, 为变频驱动、车辆电气化等功率模块提供的陶瓷基板材料。

图表 37: 2010~2018 前三季度营收和利润增速



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 38: 2010~2018 前三季度毛利率和净利率

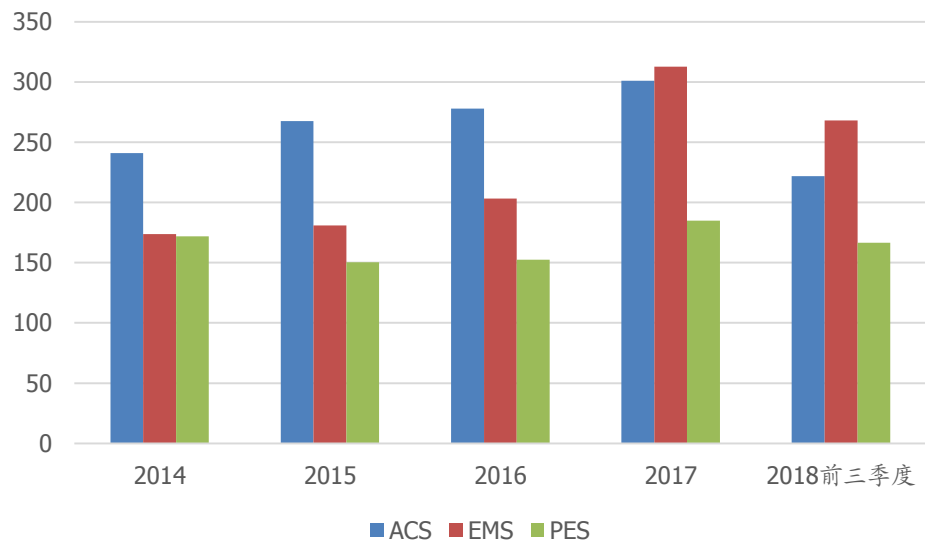


资料来源: wind, 国盛证券研究所

近年营收情况来看, 2014 年收入和净利润增速分别为+14%和+21%, 主要受益于中国 4G 建设需求, 2015~2016 年开始增速放缓。2017 年营收 53.6 亿元, 归母净利润 5 个亿, 分别同比增长 25%、61%, 主要受益于 5G 技术 Massive MIMO 多天线在 4G 建设中的提前部署应用、汽车 ADAS 和航空航天防护用高频电路材料需求增加。2018 前三季度收入微增 7%, 净利润下滑, 主要由于 5G 未启动, 4G 进入建设尾声导致下游需求放缓, 同时由于欧洲汽车通信平台向更高频率迁移, 供应量调整期, 高级驾驶辅助系统 (ADAS) 的收入低于预期。

作为全球领先的特种板材供应商，罗杰斯高频板在全球市占率高达 50%以上，在基站天线射频领域有 20 年的行业经验。ACS 部门收入中，大约 50% 来自无线基站网络，高频高速板材主要应用于基站的功率放大器以及微波高频天线系统，全球市占率分别达到 50%和 90%，全球通信主设备供应商以及中高端 PCB 厂商几乎都是罗杰斯的下游客户。ACS 业务在 2014 年经历 4G 建设高峰期、2017 年 pre-5G 天线的全球替换升级，业绩大幅增长，其他时候呈现较大的波动性，2018 年同样受行业周期波动影响，业绩预期下滑。随着 5G 建设周期的到来，可预期高频高速板的市場空间较 4G 有 5 倍以上的增长，预计公司业绩将直接受益。

图表 39: 2014~2018 前三季度三块主营业务收入情况 (百万/美元)



资料来源: wind, 国盛证券研究所

风险提示

- 1、5G 进度不达预期，发放牌照时间晚于预期，运营商整体投资进度低于预期，导致 PCB 行业的 5G 需求增量无法如期兑现；
- 2、全球贸易摩擦加剧，主设备商供货和研发进度受到影响，导致 PCB 厂商无法如期获得来自下游主设备商的 5G 订单；
- 3、运营商资本开支进一步下滑，导致主设备商发货需求锐减，间接导致 PCB 厂商无法获得相应订单。
- 4、相关预测可能存在误差，包括 5G 所需相关板材的单价估算、5G 对 PCB 板市场空间的需求测算、已覆盖标的盈利预测以及未覆盖标的来自 wind 一致预期的盈利预测等。

免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监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。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。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。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。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，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。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、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。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。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也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。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

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，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均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。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6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。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
	行业评级	增持	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在10%以上

国盛证券研究所

北京

地址：北京市西城区锦什坊街35号南楼

邮编：100033

传真：010-57671718

邮箱：gsresearch@gszq.com

南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道1115号北京银行大厦

邮编：330038

传真：0791-86281485

邮箱：gsresearch@gszq.com

上海

地址：上海市浦明路868号保利One56 10层

邮编：200120

电话：021-38934111

邮箱：gsresearch@gszq.com

深圳

地址：深圳市福田区益田路5033号平安金融中心101层

邮编：518033

邮箱：gsresearch@gszq.com