

深南电路 (002916)

“5G+载板”双擎，卡位内资PCB最优赛道

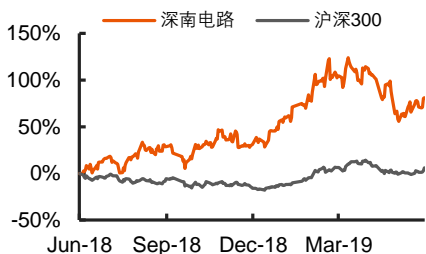
推荐 (首次)

现价: 87.94 元

主要数据

行业	
公司网址	www.scc.com.cn
大股东/持股	中航国际控股/69.05%
实际控制人	中国航空工业集团有限公司
总股本(百万股)	339
流通 A 股(百万股)	99
流通 B/H 股(百万股)	0
总市值 (亿元)	298.43
流通 A 股市值(亿元)	86.82
每股净资产(元)	11.55
资产负债率(%)	55.7

行情走势图



证券分析师

刘舜逢 投资咨询资格编号
S1060514060002
0755-22625254
LIUSHUNFENG669@PINGAN.COM.CN

研究助理

徐勇 一般从业资格编号
S1060117080022
0755-33547378
XUYONG318@PINGAN.COM.CN

韩允健 一般从业资格编号
S1060119030022
HANYUNJIAN297@PINGAN.COM.CN

请通过合法途径获取本公司研究报告，如经由未经许可的渠道获得研究报告，请慎重使用并注意阅读研究报告尾页的声明内容。

平安观点:

- **技术领先的通信板专家，内资 PCB 龙头：**公司产品定位于中高端市场，产品应用以通信设备为核心，重点布局航空航天和工控医疗等领域，产品具有高精度、高密度及高可靠性等特点，主要产品包括背板、高速多层板、多功能金属基板、厚铜板、高频微波板、刚挠结合板等。目前，在低端硬板上因为进入门槛低，产品的价格竞争已经白热化，整体的毛利率水平相对较低；随着 5G 时代来临，PCB 的技术要求和工艺制程显著提升，将会大大提高厂商的进入门槛。国内通讯 PCB 板厂商以深南电路、沪电股份为主，内资通信板龙头与主要的通信设备商合作密切，在 3G、4G 时代有良好的合作开发关系，公司相关产品技术行业领先并在供应链地位较强，我们预计龙头公司未来能共享基站建设带来的红利，助力公司业绩增长。
- **长期强力引擎，内资 IC 载板执牛耳者：**公司产品涵盖储存芯片封装基板（eMMC）、微机电系统封装基板（MEMS）、射频模块封装基板（RF）、处理器芯片封装基板（WB-CSP、FC-CSP）和高速通信封装基板等，并形成具有自主知识产权的封装基板生产技术和工艺，建立了适应集成电路领域的运营体系，并成为日月光、安靠科技、长电科技等全球领先封测厂商的合格供应商。纵观 IC 载板市场格局，从制造商归属国来看，全球载板主要为中国台湾、日本、韩国制造商，占比为 38%、26%、28%，约占全球 93% 的份额，巨头林立。2017 年深南电路载板产值 1.15 亿美元，全球市占率 1.58%，已在载板行业占据一席之地。就大陆而言，深南载板产值占大陆内资企业总产值 1/3 以上，龙头地位毋庸置疑。贸易战事件后，预计政府对于集成电路的扶持力度也将加码，公司将持续受益于 IC 国产化的进程。
- **投资建议：**随着 5G 时代来临，通信 PCB 迎来量价齐升阶段，同时技术要求和工艺制程显著提升，将会大大提高厂商的进入门槛。另外，公司载板产值占大陆内资企业总产值 1/3 以上，龙头地位毋庸置疑，持续受益于 IC 国产的进程。预计公司 2019-2021 年营收分别为 95.71/122.11/151.95 亿元，对应的归母净利润分别为 8.94/12.05/15.73 亿元，对应的 PE 分别为 33/25/19 倍，首次覆盖给予“推荐”评级。

	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	5,687	7,602	9,571	12,211	15,195
YoY(%)	23.7	33.7	25.9	27.6	24.4
净利润(百万元)	448	697	894	1,205	1,573
YoY(%)	63.4	55.6	28.3	34.7	30.6
毛利率(%)	22.4	23.1	23.9	24.8	25.4
净利率(%)	7.9	9.2	9.3	9.9	10.4
ROE(%)	14.2	18.8	19.7	21.7	22.7
EPS(摊薄/元)	1.32	2.05	2.64	3.55	4.64
P/E(倍)	66.6	42.8	33.4	24.8	19.0
P/B(倍)	9.4	8.0	6.6	5.4	4.3

- **风险提示：**1) 5G 进度不及预期：5G 作为通信行业未来发展的热点，未来可能出现不及预期的风险；2) 宏观经济波动风险：PCB 是电子产品的关键电子互连件，如未来全球经济增速放缓甚至迟滞，市场需求将不可避免出现增速放缓甚至萎缩的情况；3) 中美贸易摩擦走势不确定的风险：未来如果中美之间的贸易摩擦进一步恶化，会对产业链公司产生一定影响；4) 扩产进度不及预期：公司现阶段募投项目有序推进，但仍可能出现扩产进度不及预期风险；5) 环保核查加剧风险：公司如因发生环境污染事件导致需承担相应责任，则有可能对生产经营造成不利影响。

正文目录

一、 深南电路：技术领先的通信板专家，内资 PCB 龙头	6
1.1 PCB 行业 30 余年深耕细作，内生增长至内资 PCB 龙头	6
1.2 立足印制电路板，“3-In-One”战略成效显著	8
二、 短期核心看点：5G 逐步推进，PCB 迎来量价齐升	13
2.1 5G 时代数据量巨大，建站密度增加	13
2.2 基站架构改变，射频侧 PCB 价值量提升	15
2.3 5G 时代基站射频侧 PCB 市场空间测算	19
2.4 优选赛道，龙头深度受益	20
三、 长期强力引擎：内资 IC 载板执牛耳者	21
3.1 IC 载板伴随集成电路产业发展，技术壁垒高	21
3.2 IC 产业进口替代空间大，载板下游需求向好	23
3.3 内资 IC 载板执牛耳者——深南电路	26
四、 投资策略	28
五、 风险提示	29

图表目录

图表 1	公司业务覆盖 1 级到 3 级封装产业链环节.....	6
图表 2	深南电路发展历程.....	7
图表 3	公司厂区概况.....	7
图表 4	公司前十大股东（截止 2019Q1）.....	8
图表 5	公司下游应用领域营收占比.....	9
图表 6	PCB 业务前五大客户营收占比（2018 年）.....	9
图表 7	公司营收稳步增长.....	9
图表 8	公司归母净利稳步增长.....	9
图表 9	公司各业务营收占比.....	10
图表 10	公司各地区营收占比.....	10
图表 11	公司综合毛利率及净利率.....	10
图表 12	公司分业务毛利率.....	10
图表 13	公司主要 PCB 产品应用领域.....	12
图表 14	5G 关键能力.....	13
图表 15	MIMO 技术演变.....	13
图表 16	基站覆盖范围逐渐缩小.....	13
图表 17	5G 技术有望带动通信设备新一轮大规模投资.....	14
图表 18	国内 4G 基站数（单位：万）.....	14
图表 19	通信等领域用到的 PCB 板.....	14
图表 20	基站端用到的 PCB 板.....	14
图表 21	RRU 内部结构图.....	15
图表 22	分布式基站与传统宏基站结构图.....	15
图表 23	无线基站中的天线技术演进.....	16
图表 24	有源天线基站优势显著.....	16
图表 25	传统基站天线结构.....	17
图表 26	有源天线结构.....	17
图表 27	深南电路前 5 大客户销售单价（元/m ² ）.....	17
图表 28	全球数据总量迎来爆发.....	18
图表 29	华为 BBU3900 及主控板（右上）、基带板（右下）.....	18
图表 30	BBU 内部结构.....	19
图表 31	5G 时代 AAU 侧 PCB 市场空间测算（仅考虑宏基站）.....	19
图表 32	5G RRU+天线方案 PCB 市场空间（仅考虑宏基站）.....	20
图表 33	基站端射频侧 PCB 市场空间 5G 与 4G 对比.....	20
图表 34	主要通信板厂商营收对比（2017 年）.....	20
图表 35	主要通信板厂商 ROE 指标对比.....	20
图表 36	主要通信板厂商毛利率对比.....	21

图表 37	主要通信板厂商产能对比（单位：万 m ² /年）	21
图表 38	封装技术发展历程	22
图表 39	IC 载板等 PCB 技术对比	22
图表 40	引线键合封装示意图	23
图表 41	倒装封装示意图	23
图表 42	中国集成电路市销售额及增速	23
图表 43	国内集成电路产业连年逆差	23
图表 44	《国家集成电路产业发展推进纲要》规划内容	24
图表 45	中国半导体封装测试市场规模	24
图表 46	全球封测企业市场份额（2018）	24
图表 47	全球存储芯片产品结构（按销售额）	25
图表 48	存储芯片市场份额对比（按领域）	25
图表 49	全球 DRAM 各厂商市场份额	25
图表 50	全球 NAND 各厂商市场份额	25
图表 51	国内存储分布	26
图表 52	公司持续参与 02 重大专项各子项目	26
图表 53	公司 IC 载板主要产品及应用	27
图表 54	IC 载板制造商归属国家/地区分布	27
图表 55	全球前十载板企业概况（单位：亿美元）	28
图表 56	深南与可比公司估值对比	29

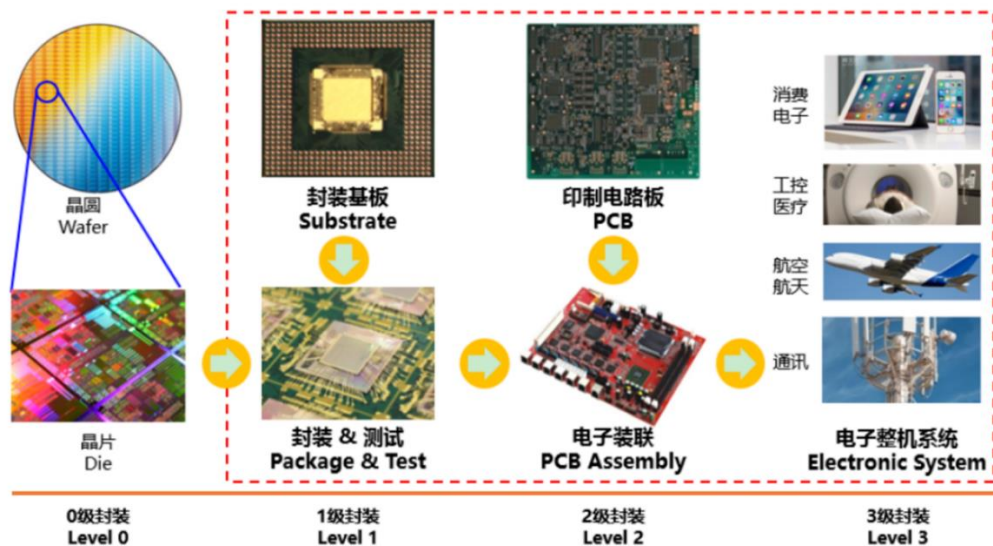
一、深南电路：技术领先的通信板专家，内资 PCB 龙头

1.1 PCB 行业 30 余年深耕细作，内生增长至内资 PCB 龙头

深南电路成立于 1984 年，总部位于深圳，公司起于游戏机板业务，之后紧跟国内通信行业发展，与华为、中兴等通信设备商共同成长。公司立足印制电路板，向上游延伸，进军半导体封装基板领域，实现技术升级。向下游延伸，开展电子装联业务整合资源，提升客户价值与体验，形成了业界独特的“3-In-One”业务布局，其中印制电路板营收占比超 70%。

公司具备提供“样品→中小批量→大批量”的综合制造能力，通过开展方案设计、制造、电子装联、微组装和测试等全价值链服务，为客户提供专业的一站式综合解决方案。公司业务覆盖 1 级到 3 级封装产业链环节，充分发挥产业协同效应。

图表1 公司业务覆盖 1 级到 3 级封装产业链环节



资料来源：深南电路招股说明书，平安证券研究所

➤ 昨日游戏机板起家，今日的通信板专家

1984 年，公司前身“深圳市深南电路有限公司”成立；1991 年，公司依靠风行一时的游戏机板赚的第一桶金，产值达到 2310 万元；

1993 年，公司看好通信市场未来发展，果断放弃游戏板卡市场，转入通信行业涉足双面板、多层板竞争；

1995 年，公司搬迁至南山区华侨城，生产面积扩大至 6500 m²，生产能力扩大至 4 倍；2007 年，龙岗分公司成立，公司由一厂运作模式转为多厂运作模式；

2008 年，公司正式发展电子装联业务，同时龙岗高端印制电路板项目落成投产；

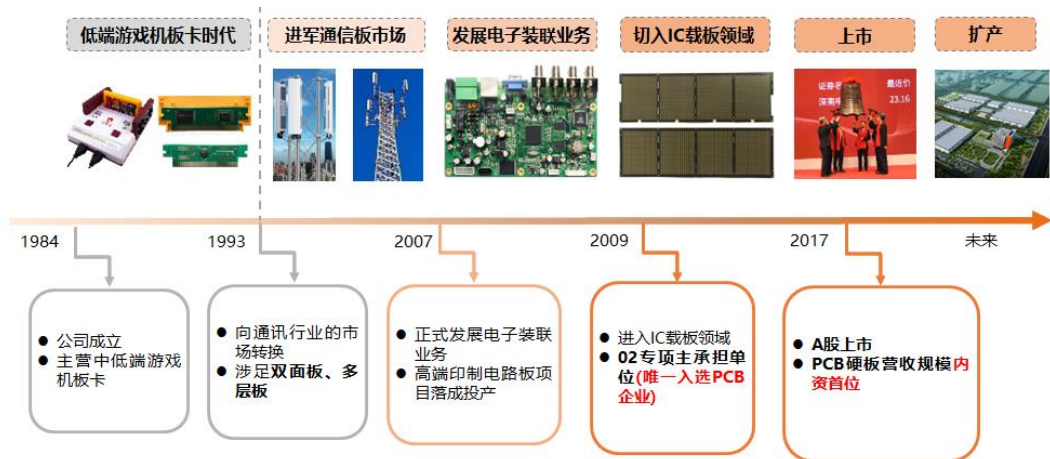
2009 年，公司进入半导体封装基板领域，并成为国家 02 专项主承担单位，成为半导体领域“国家队”

2015 年，公司南山厂搬迁交接，南山厂只做职能用，同时无锡 IC 载板（一期）项目落成；

2017 年，公司在 A 股上市，营收突破 50 亿元，内资营收排名第一。

据 Prismark 报告，公司位列 2018 年全球 PCB 企业排名第 12 名（按营收规模），在中国内地 PCB 硬板中规模第一。未来随着 5G 爆发，公司重点布局的通信市场将带动公司业绩快速成长。

图表2 深南电路发展历程



资料来源：公司官网，平安证券研究所

➤ 四大生产基地有力支撑，产能规划稳步推进

公司目前有四个工厂，分别位于深圳龙岗（2个）、江苏无锡、南通。

分工厂来看，**龙岗工厂**主要涉及通信、工控、服务器及航空航天等领域，主要产品为 PCB、PCBA 及 IC 载板，龙岗工厂 2007 年设立，目前为公司的老工厂；**无锡工厂**主要生产 PCBA 及 IC 载板，IPO 项目之一的 IC 载板项目由无锡深南实施，规划年产能 60 万 m²/年，19 年年中投产。**南通工厂**为 IPO 募投项目——数通用高速高密多层印制电路板（一期），主要面向 5G 数据通信设备，规划年产能 34 万 m²/年，产能逐步释放。目前来看，公司南通基地土地实际使用不到一半，能够在需求快速扩张时迅速扩大产能填满，助力业绩进一步提升。

图表3 公司厂区概况



资料来源：公司官网

➤ 股权结构清晰，经营管理层稳定

股权结构方面，上市前后公司的控股股东均为中航国际控股，为中国香港上市公司。截至 2019 年第一季度，中航国际控股持股比例为 69.05%，其余十大股东占比均低于 2%。中航国际控股由中国航空技术进出口深圳公司发起成立，1997 年 9 月在中国香港联交所上市，主营液晶显示器、印刷电路板、手表的制造与销售、地产开发、国际工程、贸易及物流服务及矿产资源开发业务。公司经营管理层稳定，股权结构清晰。

图表4 公司前十大股东（截止 2019Q1）

排名	股东名称	方向	持股数量(股)	持股数量变动(股)	占总股本比例(%)	股本性质
1	中航国际控股股份有限公司	不变	195,278,970	0	69.05	限售流通 A 股
2	香港中央结算有限公司(陆股通)	增加	5,296,121	3,216,292	1.87	A 股流通股
3	全国社保基金四零六组合	新进	2,865,690		1.01	A 股流通股
4	中国建设银行股份有限公司-中欧新蓝筹灵活配置混合型证券投资基金	减少	1,818,989	-173,700	0.64	A 股流通股
5	交通银行股份有限公司-工银瑞信互联网加股票型证券投资基金	增加	1,166,522	266,531	0.41	A 股流通股
6	招商银行股份有限公司-博时中证央企结构调整交易型开放式指数证券投资基金	增加	1,132,682	130,832	0.40	A 股流通股
7	中国工商银行股份有限公司-汇添富价值精选混合型证券投资基金	新进	1,100,010		0.39	A 股流通股
8	中国工商银行股份有限公司-国泰估值优势混合型证券投资基金(LOF)	新进	984,445		0.35	A 股流通股
9	中国建设银行股份有限公司-华夏优势增长混合型证券投资基金	新进	984,082		0.35	A 股流通股
10	中国建设银行股份有限公司-国泰互联网+股票型证券投资基金	新进	979,157		0.35	A 股流通股
	合计		211,606,668		74.82	

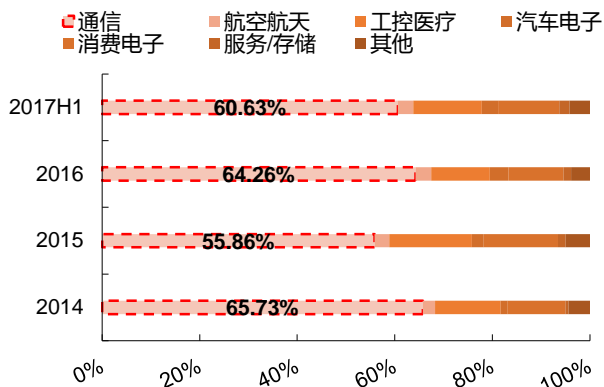
资料来源：Wind，平安证券研究所

1.2 立足印制电路板，“3-In-One”战略成效显著

公司实施“3-In-One”战略，以“互联”为核心，在不断强化“印制电路板业务”领先地位的同时，大力发展“技术同根”的封装基板业务及“客户同源”的电子装联业务，充分发挥产业协同效应的同时，为客户提供一站式服务和整套解决方案。

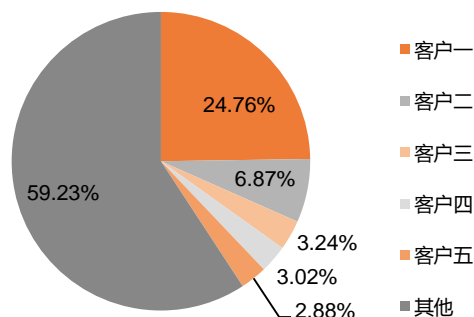
技术方面，公司在高多层、高密度 PCB 产品方面深耕多年，可实现最高 100 层、厚径比 30:1（行业平均 16:1）的背板产品，技术远超行业平均水平。下游应用方面，公司下游应用领域中，通信为最主要部分，占比超 60%，其次工控医疗及消费电子。客户方面，公司 PCB 业务客户集中于通信领域，是华为、中兴及诺基亚等通信设备商，其中华为占比最高。IC 载板业务，客户有封测厂商如长电科技、Amkor 以及消费电子类如歌尔股份、瑞声科技。电子装联业务，公司主要客户为华为、通用电气等，致力于为客户提供一站式服务。

图表5 公司下游应用领域营收占比



资料来源：公司招股书，平安证券研究所

图表6 PCB业务前五大客户营收占比（2018年）

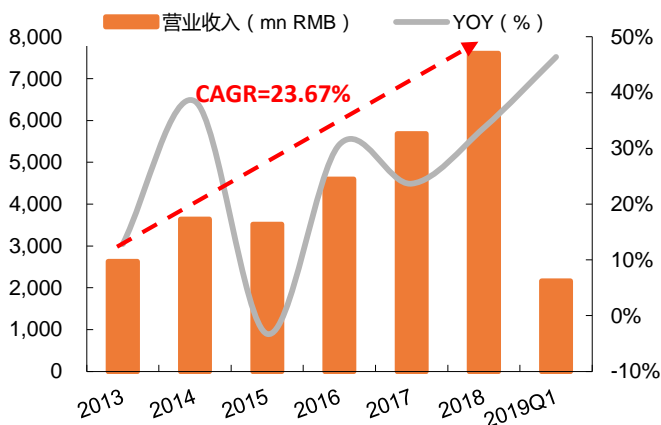


资料来源：Wind，平安证券研究所

➤ PCB业务稳中有进，IC载板、电子装联未来可期

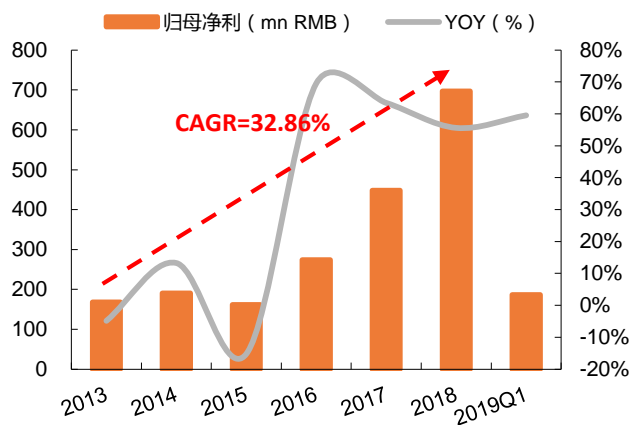
得益于公司稳健的经营及精准的战略眼光，公司营收及归母净利润保持稳步增长。营收方面，由2013年的26.28亿元增长至2018年的76.02亿元，年复合增速达到23.67%；归母净利润方面，由2013年1.68亿元增长至2018年的6.96亿元，年复合增速达到32.86%。

图表7 公司营收稳步增长



资料来源：Wind，平安证券研究所

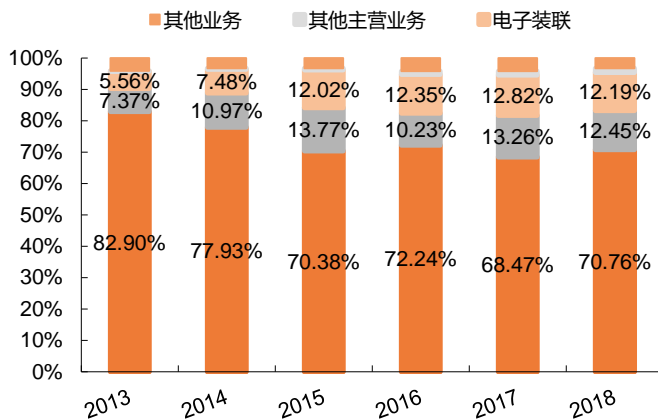
图表8 公司归母净利润稳步增长



资料来源：Wind，平安证券研究所

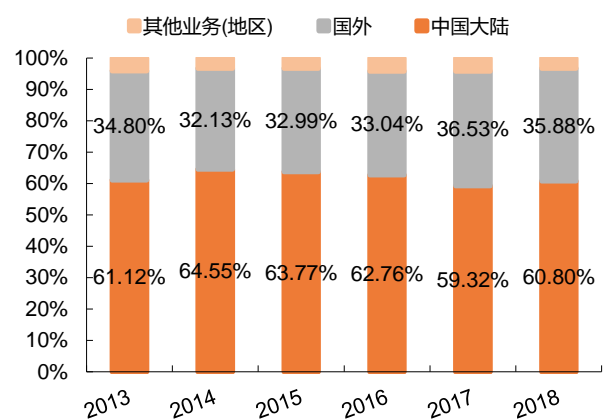
分业务来看，印制电路板贡献约70%的营收，电子装联及IC载板业务各贡献12%左右营收。印制电路板作为公司主业营收稳步增长，随着未来产能逐步释放及5G建设带来的机会，未来印制电路板业务有望继续保持快速增长；IC载板业务营收由2013年的1.94亿元增长至2018年的9.47亿元，未来随着IC产业国产替代的进程持续，公司IC载板业务未来持续向好；电子装联作为公司增强客户黏性的一块业务，营收也保持快速增长。电子装联业务由2013年的1.46亿元增长至2018年的9.27亿元，作为公司一站式服务的战略定位，随着公司其他业务的发展该块业务也将稳步增长。

图表9 公司各业务营收占比



资料来源: Wind, 平安证券研究所

图表10 公司各地区营收占比



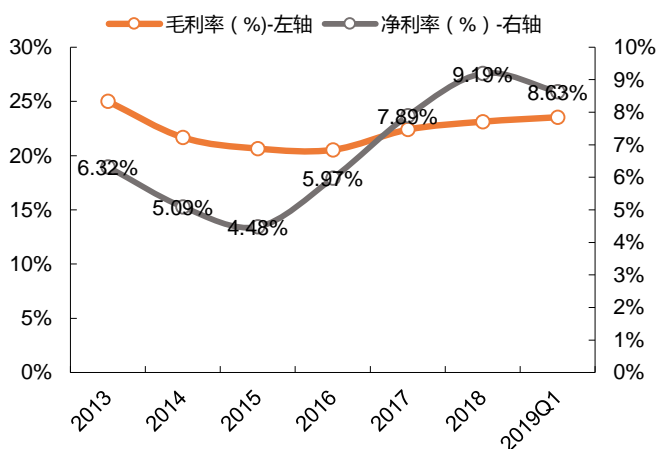
资料来源: Wind, 平安证券研究所

毛利率方面，公司综合毛利率在 20%左右，净利率从 2015 年的 4.48%增加到 2018 年 9.19%，逐步提升。公司相比友商毛利率与净利率不占优势原因有：1) 产品线比较复杂，覆盖高端及中低端；2) 友商产品同质性强，而公司产品差别较大，因而需要反复换机换线。尽管毛利率跟友商有所差距，但是从毛利率到净利率的部分与友商差距并不大。

2013~2015 年公司毛利率及净利率均有所下降，主因 2015 年公司南山工厂整体搬迁，无锡工厂一期工程建成投产，但仍处于产能爬坡状态，未承接好产能，从而导致毛、净利率有所下降。2017 年公司南山工厂搬迁完成，新增产能逐步释放，生产效率及良率逐步提高，2018 年公司毛利率提升至 23.1%，净利率提升至 9.2%。

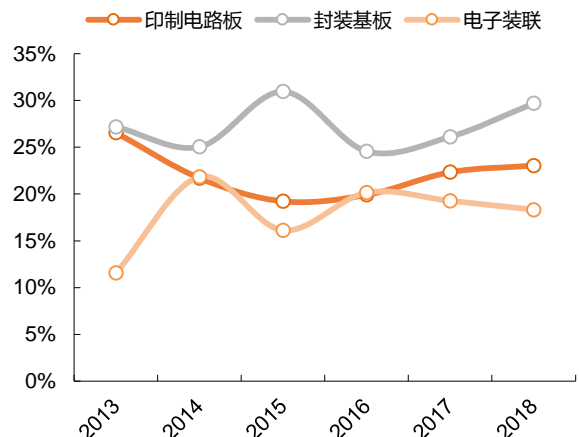
分业务来看，PCB 业务毛利率 13-15 年下降较快，主因南山工厂搬迁影响，目前随着公司产能逐步释放，PCB 业务毛利率稳步上升；IC 载板业务毛利率一直较高，基本位于 25%以上，主因 IC 载板技术难度较高，内资厂商鲜有能量产者，在中国 IC 产业国产替代进程持续的情况下，IC 载板需求持续增加，公司 IC 载板毛利率稳步提升；电子装联业务毛利率较低，在 15%左右波动，但作为公司增强与客户黏性的战略定位来看，电子装联业务也将随着公司其他业务稳步发展而逐步向好。

图表11 公司综合毛利率及净利率



资料来源: Wind, 平安证券研究所

图表12 公司分业务毛利率



资料来源: Wind, 平安证券研究所

➤ **PCB 业务：技术领先，产品类型丰富**

PCB 业务板块方面，公司产品定位于中高端市场，产品应用以通信设备为核心，重点布局航空航天和工控医疗等领域，产品具有高精度、高密度及高可靠性等特点，主要产品包括背板、高速多层板、多功能金属基板、厚铜板、高频微波板、刚挠结合板等。

背板：背板在电子系统中扮演着极其重要的角色，承担着连接各功能板并实现信号在各功能板之间传输的功能，是电子系统的“主动脉”。背板往往具有高多层、超大尺寸、超高厚度、超大重量、高可靠性等特点，加工技术难度较大。在电子系统中用于连接或插接多块单板以形成独立系统的印制电路板，广泛应用于通信核心路由/交换、OTN 传送、通信基站、数据中心服务/存储等大型设备中。

公司在背板加工制造处于行业领先地位，自主开发的背钻技术、台阶槽技术、侧边金属化技术以及高频材料背板加工技术均处于行业领先水平。目前，公司生产的背板样板层数最高可达 100 层，批量生产的背板层数亦达到 68 层，板厚孔径比超过 30:1，处于行业领先水平。

高速多层板：高速多层板系由多层导电图形和低介电损耗的高速材料压制而成，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，广泛应用于通信和服务/存储等领域。

公司的高速多层板处于行业领先，已实现单线高速信号传输速率达 50Gbps 以上。公司高速多层板产品的典型代表是 100G 通信骨干网传输用高速系统板，已成功应用于国内外 100G 以上通信骨干网核心路由/交换、OTN 光传送网、光纤到户以及数据中心等核心设备。

多功能金属基板：金属基板由金属基材、绝缘介质层和电路层三部分构成的复合印制电路板。金属基板具有散热性好、机械加工性能佳等特点，主要应用于发热量较大的电子系统中，可有效减少印制电路板面积、提高产品可靠性并降低生产成本。公司开发出多款多功能金属基板，产品大量供给华为、诺基亚、中兴等全球领先的无线通信设备制造商并获得广泛认可。

厚铜板：行业内通常将使用厚铜箔（铜厚在 3OZ 及以上）或成品任何一层铜厚为 3OZ 及以上的印制电路板统称为厚铜板。厚铜板具备承载大电流及高电压等特性，同时具有较好的散热性能，广泛应用于通信电源、工业电源、医疗设备电源、新能源汽车电源等领域。厚铜板因其铜厚较厚且耐压等级要求高，因此线路制作难度大，对树脂填充致密、线间和层间介质均匀性要求较高，在加工过程中需要对蚀刻、层压、钻孔、电镀等制程做特殊控制，技术实现难度较大。公司厚铜板产品主要应用于二次电源模块。

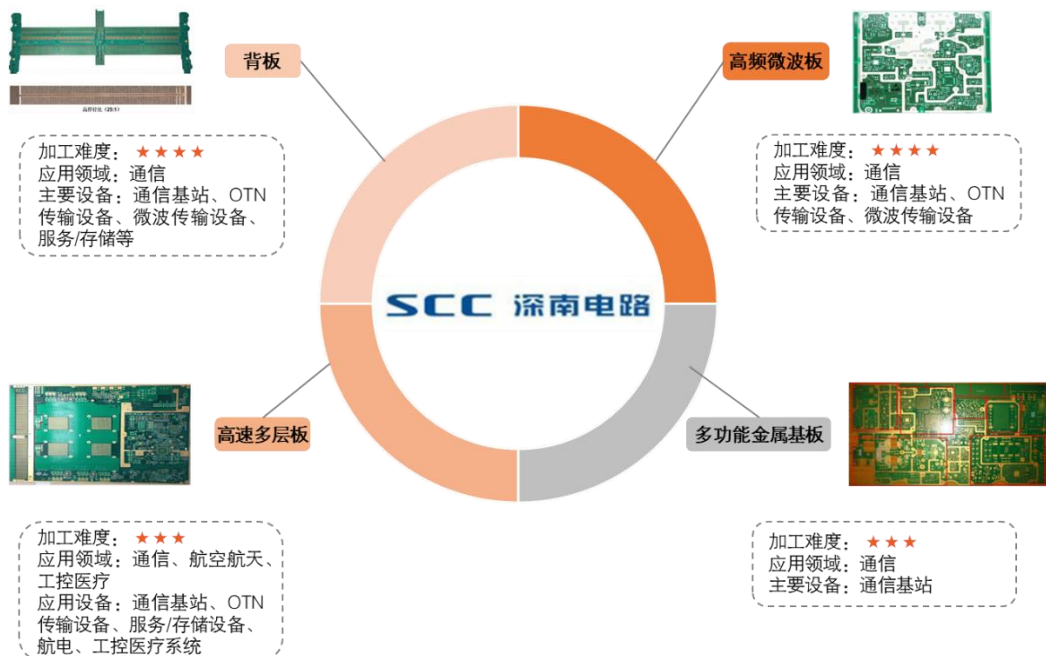
高频微波板：高频微波板是指采用特殊的高频材料（如聚四氟乙烯等）进行加工制造而成的印制电路板，主要应用于高频信号传输电子产品，如通信基站、微波通信、卫星通信和雷达等领域。高频微波板信号完整性要求较高，加工难度较大。因此，有效提升高频微波板的加工性能对于增强其信号完整性有着至关重要的影响。

公司于 2001 年即开始高频微波板产品的研发工作，在加工多种聚四氟乙烯材料方面具有丰富的经验，同时在图形精度、层间对准度和阻抗控制方面均进行严格控制，有效保证了产品在后续装配过程中的信号完整性。目前，公司已能够批量生产高频材料多层板、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，并通过与埋入式电阻、埋入式电容等技术相结合，有效扩大了产品的应用范围。公司高频微波板产品主要用于通信基站和微波通信。

刚挠结合板：刚挠结合板系刚性板和挠性板的结合，可代替刚性电路板端点与端点的电线电缆连接，相比于传统插接或表贴线缆的连接方式，其具有更高的可靠性。同时，由于刚挠结合板既可以提供刚性板的支撑作用，又具有挠性板的弯曲特性，能够满足三维组装需求，可有效减小产品体积和重量，故大量应用于智能手机、平板电脑、数码相机、可穿戴设备等消费类电子产品，同时在通信设备、航空航天、工控医疗等工业领域的应用亦增长较快。

公司于 2007 年即开始刚挠结合板的研发，产品主要面向航空航天、工控医疗以及数据存储等领域的企业客户。公司批量生产的刚挠结合板层数可达 20 层，并具备多种产品结构和表面处理工艺，能更好地满足高端客户的个性化需求。

图表13 公司主要 PCB 产品应用领域



资料来源：公司招股书，平安证券研究所

➤ **IC 载板业务：半导体“国家队”，内资 IC 载板领域独占鳌头**

IC 产业链大致可分为芯片设计、晶圆制造和封装测试三个环节，IC 载板是 IC 产业链封测环节的关键载体，不仅为芯片提供支撑、散热和保护作用，同时也为芯片与 PCB 之间提供电子连接，甚至可以埋入无源、有源器件以实现一定系统功能。IC 载板与芯片之间存在高度相关性，技术壁垒高、资金投入量大，内资企业一直很难进入该领域。

公司与 2008 年率先开始研发封装基板，并于 2009 年顺利申请成为国家重大科技专项《极大规模集成电路制造装备及成套工艺》(简称“02 专项”)中基板项目主承担单位，在该领域具有明显先发优势。公司是中国为数不多的几家能够掌握 IC 封装基板的企业，公司的封装基板产品分为存储芯片封装基板、微机电系统封装基板、射频模块封装基板、处理器芯片封装基板和高速通信封装基板等。

➤ **电子装联业务：以客户为中心，一站式服务增强客户黏性**

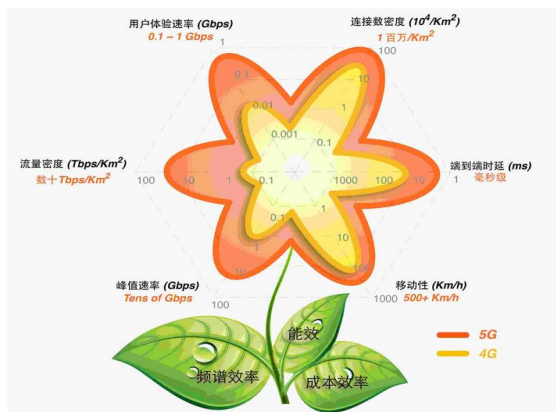
电子装联指依据设计方案将无源器件、有源器件、接插件等电子元器件通过插装、表面贴装、微组装等方式装焊在 PCB 上，实现电子与电气的互联，并通过功能及可靠性测试形成模块、整机或系统。公司于 2008 年进入电子装联领域，聚焦通信、医疗电子、航空航天等领域。产品方面，主要分为 PCBA 板级、功能性模块、整机产品/系统总装等。客户方面，公司电子装联业务已与华为、通用电气、霍尼韦尔等全球领先企业建立起长期战略合作关系。

二、短期核心看点：5G 逐步推进，PCB 迎来量价齐升

2.1 5G 时代数据量巨大，建站密度增加

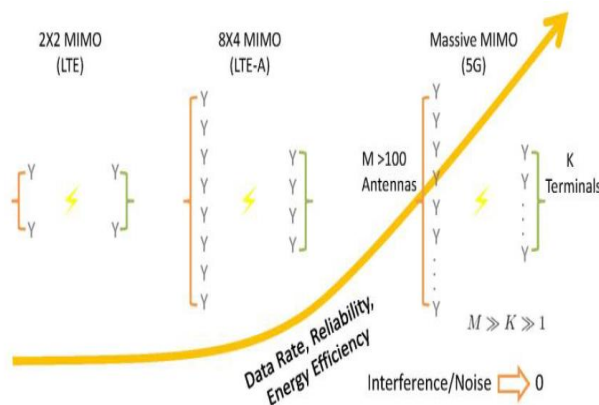
根据 IMT-2020 (5G) 推进组提出的 5G 关键能力，5G 需要具备比 4G 更高的性能，支持 0.1~1Gbps 的用户体验速率，1 百万/ Km² 的连接数密度，毫秒级的端到端时延，数十 Tbps/ Km² 的流量密度，500Km/h 以上的移动性和数十 Gbps 的峰值速率。其中，用户体验速率、连接数密度和时延为 5G 最基本的三个性能指标。同时，5G 还需要大幅提高网络部署和运营的效率，相比 4G，频谱效率提升 5~15 倍，能效和成本效率提升百倍以上。

图表14 5G 关键能力



资料来源：IMT-2020(5G)推进组，平安证券研究所

图表15 MIMO 技术演变



资料来源：中兴通讯，平安证券研究所

5G 因频段较 4G 有较大提升，5G 建站密度不低于 4G 的建站密度。移动通信从 2G 至 3G 和 4G，频段也从 800MHz/900MHz 提高至 1.8GHz 和 2.5GHz。进入 5G 时代，在三大应用场景和高速高频的要求下，5G 将采用 3GHz 以上的更高频段，基站覆盖范围持续缩小，需要基站建设密度不断加大（低频基站覆盖 0.5-1 公里，高频 28GHz 基站覆盖不超过 350 米）。5G 网络运行于较高频段，传统宏基站穿透能力减弱，小基站将用来弥补宏基站覆盖不足的地方。

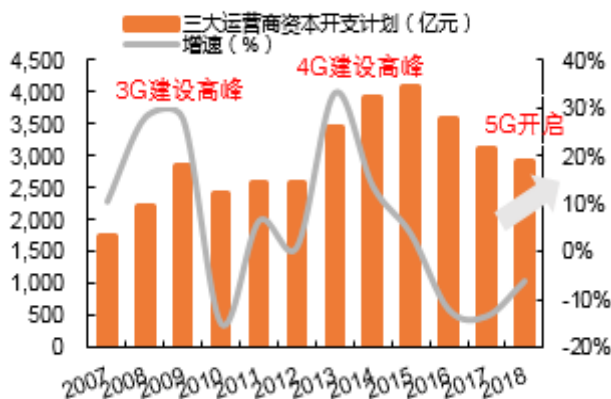
图表16 基站覆盖范围逐渐缩小

	2G	3G	4G	5G
频段	800MHz	1.8GHz	2.5GHz	3.5GHz/4.8GHz/28GHz
基站覆盖范围	5~10 KM	2~5 KM	1~3 KM	500 ~1000m

资料来源：爱立信，3GPP，平安证券研究所

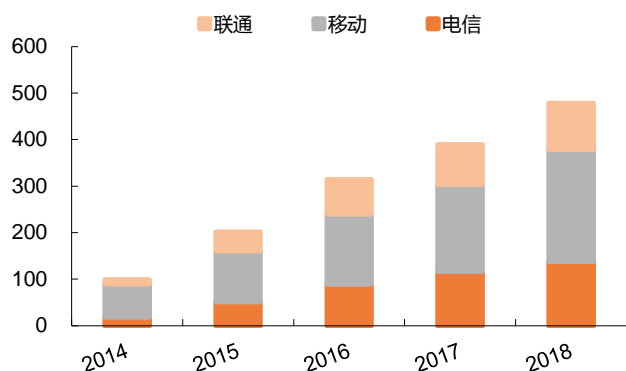
据运营商披露数据，截至 2018 年底我国 4G 基站数共 478 万个，目前 4G 基站建设及投资已趋缓。我们预计，未来 5G 全覆盖我国宏基站数将达到 450 万个，按中国占全球 4G 基站近一半的比例计算，5G 宏基站数量或达 900 万个。

图表17 5G 技术有望带动通信设备新一轮大规模投资



资料来源：平安机械，平安证券研究所

图表18 国内 4G 基站数 (单位：万)



资料来源：运营商年报，平安证券研究所 (备注：含宏站和室分信源)

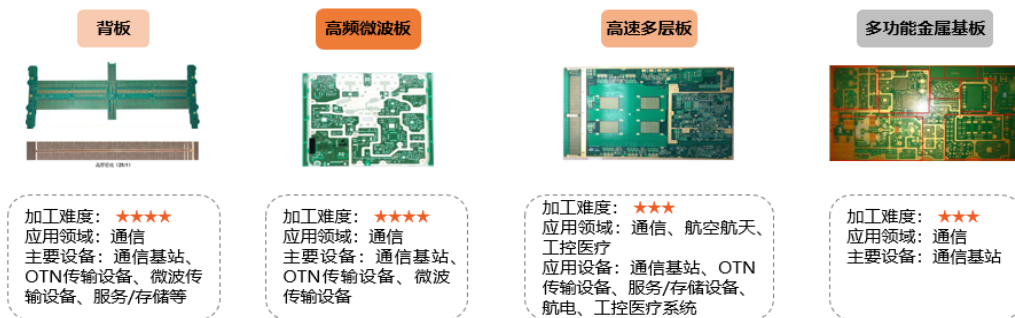
通信领域应用在 PCB 下游应用中一直占据较大的比重，通信设备的 PCB 需求主要以多层板为主 (4-16 层板的占比达到 65.29%，其中 8-16 层板占比约 35.18%)，包括背板、高频微波板、高频多层板等。从 5G 的建设需求来看，5G 将会采取“宏站+小站”组网覆盖的模式。毫米波高频段 (以 28GHz 为例) 的小站覆盖范围是 10-20m，应用于热点区域或更高容量业务场景，由于小基站主要用于高频段建设，用量相对宏站较少，暂不做预计。宏基站数量的大幅增加将有望拉动 PCB 需求，国内通信板厂商将持续受益 5G 推进。

图表19 通信等领域用到的 PCB 板

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	光纤到户设备	多层板、刚挠结合
航空航天	航电、机电系统	高速多层板	高可靠、多层板、刚挠结合
工控医疗	工控、医疗系统		高可靠、多层板、刚挠结合

资料来源：深南电路，平安证券研究所

图表20 基站端用到的 PCB 板

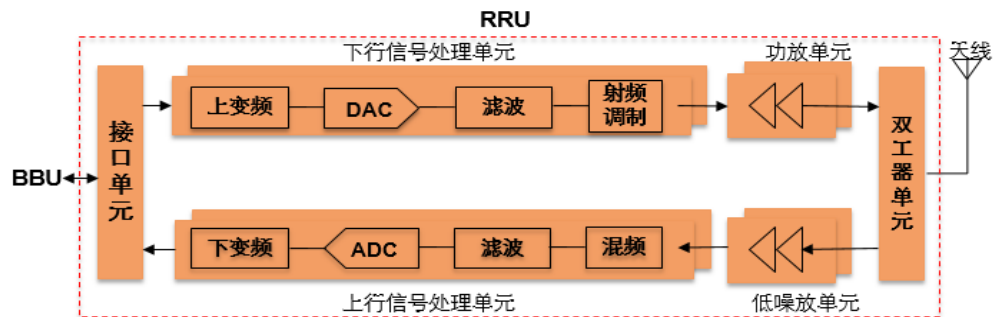


资料来源：深南电路，平安证券研究所

2.2 基站架构改变，射频侧 PCB 价值量提升

4G 时代，一个标准的宏基站主要由基带处理单元 (Base Band Unit, BBU)、远端射频单元 (Remote Radio Unit, RRU)和天线组成。远端射频单元 (RRU) 通过接口与 BBU 通信，完成基带信号与射频信号转换。RRU 主要包括上、下行信号接口单元、处理单元、功放单元、低噪放单元、双工器单元等，构成下行与上行信号处理链路。其中接口单元提供与 BBU 之间的接口，发送基带 IQ 信号；下行信号处理单元完成信号上的变频、数模转换、射频调制等信号处理功能；上行信号处理单元主要完成铝箔、混频、模数转换等功能；功放及低噪放单元分别对下行和上行信号进行放大；双工器支持收发信号复用并对收发信号进行滤波。

图表21 RRU 内部结构图



资料来源:《基站架构及面向 5G 的演进研究》吕婷, 平安证券研究所

目前较为广泛应用的基站结构为分布式基站，RRU 与 BBU 分离通过馈线与天线连接。分布式基站在目前 4G 时代看似问题不大，但在 5G 时代却不再适用。分布式基站在 5G 时代劣势主要体现在：1) 天线部署困难，管理效率低下且部署及维护成本较高。以 8T8R 的 8 端口天线为例，8T8R 天线对应需要拉出 8 根馈线，在 4G 时代还可以接受。但 5G 时代 Massive MIMO 应用后，MIMO 数量达到 64T64R 时，若仍采用分布式基站 64 根馈线将使天面部署困难，并且为之后的管理带来很大的难度；2) 传输损耗较高。基站实际部署中常会遇到需要使用长馈线的情形，由此造成信号能量的严重衰减，并且射频放大后的功率 50%~90%可能会在馈线传输中损耗。

图表22 分布式基站与传统宏基站结构图

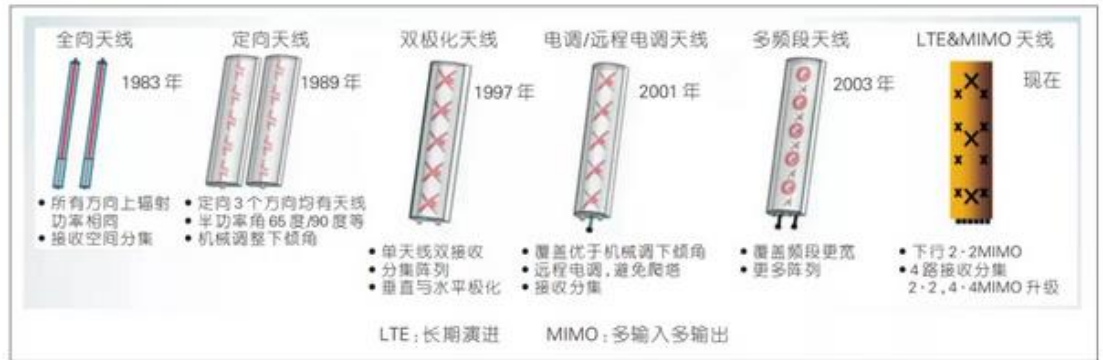


资料来源: 百度, 平安证券研究所

由此，为适应 5G 核心技术之一的 Massive MIMO 及传输低损耗要求，有源天线基站应运而生。传统基站天线通常由天线阵子、反射板、馈电网络及天线罩组成。5G 基站有源天线则将 RRU 与天线组合而成有源天线单元 (Active Antenna Unit, AAU)。

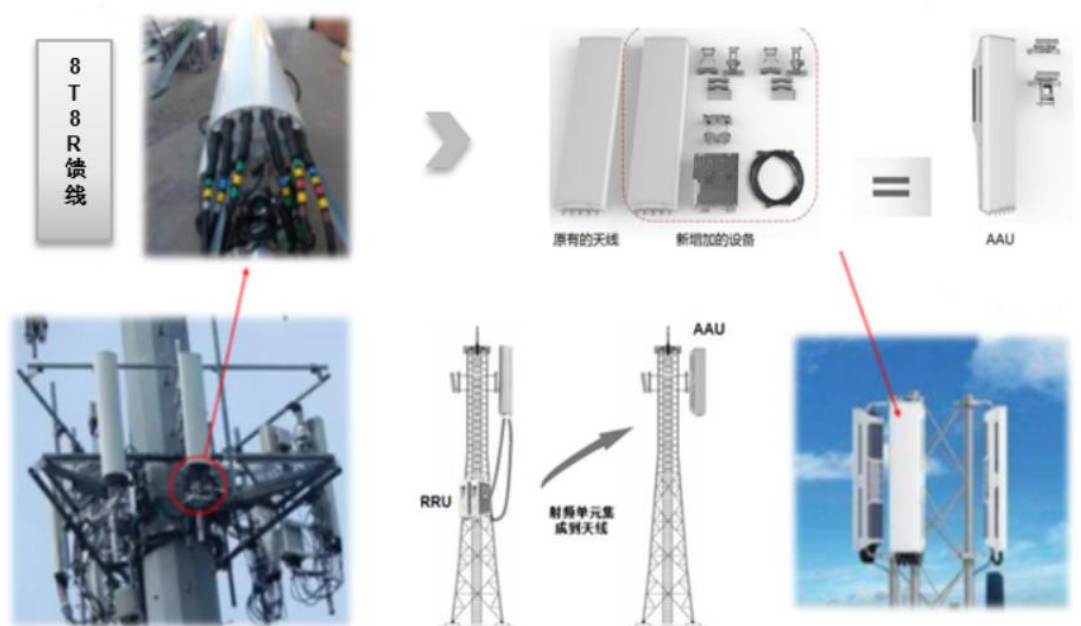
有源天线结构中，每一个天线阵子的背后直接连接分布式的微型收发单元（micro-radio），包括数模/模数转换器、放大器（PA）低噪放（LNA）和双工器（duplexer），所有的微型收发单元由数字信号处理模块（digital signal processing, DSP）控制，实现同步功能和数字波束赋形功能，Optical(common public radio interface, CPRI)接口用于连接基带处理单元(base band unit, BBU)，实现 I/Q 数据的远程传送。

图表23 无线基站中的天线技术演进



资料来源：中兴通讯，平安证券研究所

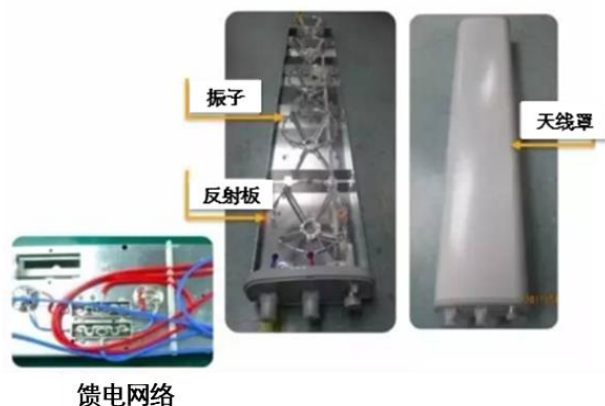
图表24 有源天线基站优势显著



资料来源：Ofweek，华为，平安证券研究所

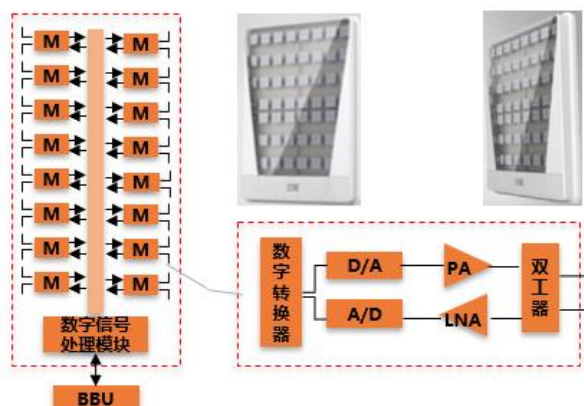
采用 AAU 解决方案后，天面变得简洁、可靠、稳定，主要优势如下：1) 部署简单，占用空间小。AAU 尺寸较小，大大降低了选址和物业协调难度；2) 馈电损耗大幅降低。由于减少了馈线连接部分，馈电损耗趋于 0；3) 管理效率高。AAU 支持多种电调模式，可以远端对天线进行调整，大大提升维护效率。

图表25 传统基站天线结构



资料来源：搜狐科技，平安证券研究所

图表26 有源天线结构

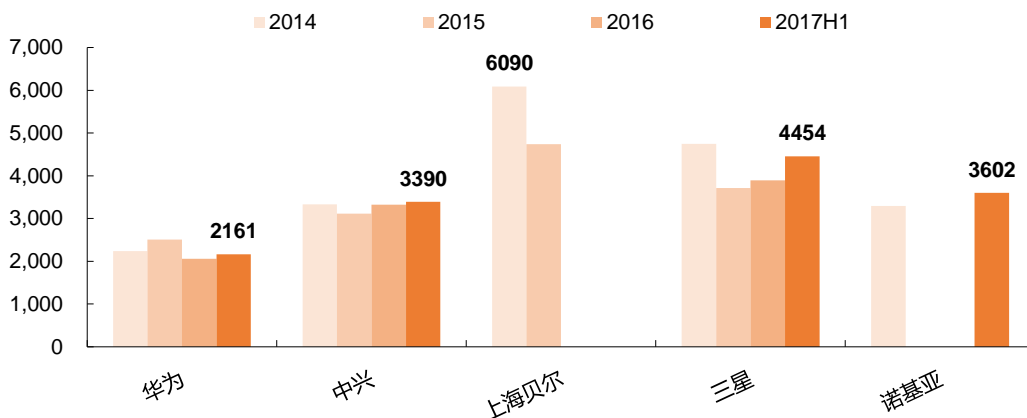


资料来源：百度百科，平安证券研究所

为了应对上述基站架构的改变，基站射频侧的 PCB 需求发生了显著的变化：1) 由于 RRU 与天线的集成，天线系统复杂度大大提升，AAU 的 PCB 板需要在更小的尺寸内集成更多的组件，相应线路板的层数也会提升，带来 PCB 价值量增加；2) 5G 频段更高、速度更快，对于 PCB 上游覆铜板材料的传输损耗和散热性能要求更高，而高频高速板材将会带来工艺要求、加工难度的增加，相应的 PCB 的价值量也会增加。

架构改变带来 PCB 用量变化，按照主流方案，5G 时代 RRU 与天线将集成为 AAU，频段上升到 3GHz 以上将带来高频 PCB 材料应用的增加。因此，对于 PCB 企业而言，相关产品加工难度和工艺要求将大幅增加。根据产业链调研信息，我们预计单个 AAU 的 PCB 用量约为 0.64 m²。单价方面，目前天线部分的成本分为三部分：接头 30%，PCB50%，阵子 20%。由于 RRU 与天线集成对 PCB 板的工艺和材料提出了较高的要求，相应的产品价格也会上升。根据产业链调研信息，天线部分用到的 PCB 板一般为四层板。综合公司产品的单价及向供应链了解得到的信息，我们预计 AAU 用 PCB 单价约为 5000 元/m²，由此单面天线部分给 PCB 带来的价值量约为 3200 元（单基站三面天线共 9600 元），相较 4G 时代价值量提升数倍。

图表27 深南电路前 5 大客户销售单价（元/m²）



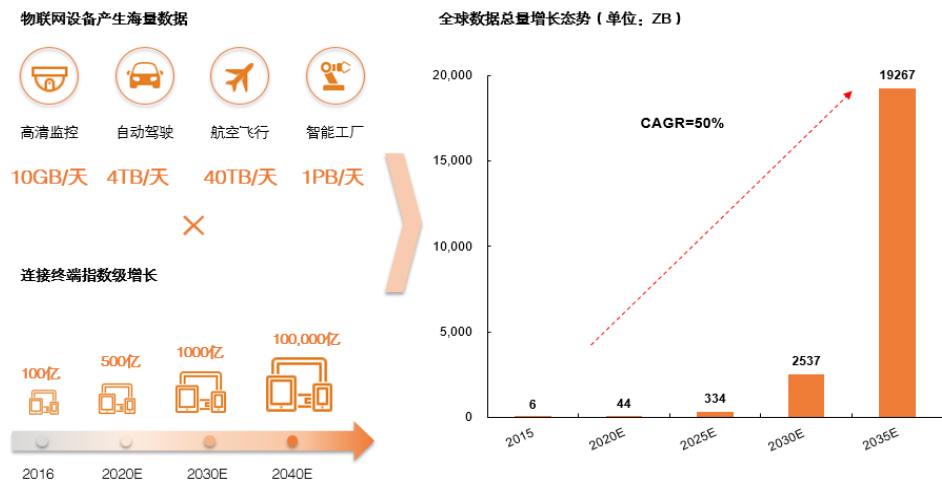
资料来源：深南电路招股说明书，平安证券研究所

除了基站架构改变带来射频侧的变化以外，5G 也是物联网时代所必须的通信技术。移动和信息技术的快速发展正推动互联网从消费级向产业级演进，物联网终端设备的指数级增长以及海量数据的产

生对于 BBU 的处理能力及 OTN 传输能力提出了超高的要求。以高清监控、自动驾驶等物联网设备产生的数据量来看，高清监控可产生 10GB/天的数据，自动驾驶可产生 4TB/天的数据，航空飞行和智能工厂则可分别产生 40TB/天、1PB/天的数据。

另外一方面，连接终端也将呈指数级增长，据德勤研究数据，2016 年连接终端已达 100 亿，2040 年有望达到 10 万亿。数据量及接入设备的猛增将带来全球数据总量的飞速增长，据 IDC 预计，2020 年全球数据总量将达到 44ZB，2035 年将达到 19267ZB，CAGR=50%。

图表28 全球数据总量迎来爆发



资料来源: GSMA, IDC, 德勤, 平安证券研究所

BBU: 基带处理单元 (BBU) 负责集中控制与管理整个基站系统，完成上下行基带处理功能，并提供与射频单元 (RRU) 及传输网络的物理接口，完成信息交互。5G 时代数据量大幅增加将对 BBU 的处理能力提出超高的要求，一方面 BBU 用主控板及基带板的工艺要求及加工难度大大提高；另一方面，相应线路板的层数也会有所增加。两相结合，BBU 用线路板也将迎来价值量的上升。(4G 时代 BBU 侧 PCB 主要由主控板、基带板及电源板组成，其中主控板主要实现基带单元控制管理、数据交换及系统时钟等功能，基带板主要实现基带信号处理功能，电源板则为 BBU 提供电源转换，价值量较低。)

图表29 华为 BBU3900 及主控板 (右上)、基带板 (右下)

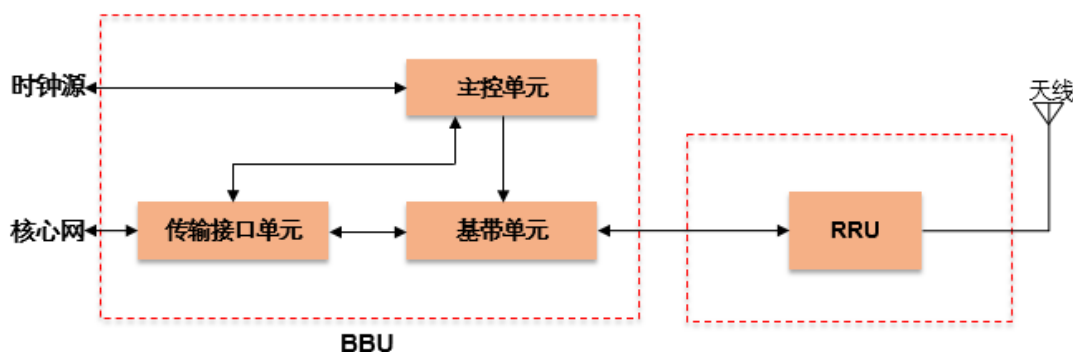
BBU3900

- 尺寸: 86mm x 442mm x 310mm (高x宽x深)
- 功耗: 132W (3 x 10MHz) ~300W (3 x 20MHz)
- 重量: <12kg



资料来源: 华为, 阿里巴巴, 平安证券研究所

图表30 BBU 内部结构



资料来源:《基站架构及面向 5G 的演进研究》吕婷, 平安证券研究所

2.3 5G 时代基站射频侧 PCB 市场空间测算

按 5G 全覆盖规格, 我们预计全球需要建设 900 万个宏基站, 中国需要建设 450 万个宏基站。

AAU 方案: 根据现有方案, RRU 与天线合并我们预计单个 AAU 使用 0.64 m² PCB, 并且预计价格在 5000 元左右, 单个基站有 3 个 AAU, 则全球 AAU 侧带来的 PCB 的市场空间就达 259.6 亿元。

RRU+天线方案: 5G 时代需要处理的数据量大幅增加, 我们预计将带来 PCB 的价值量上升。5G 时代天线和 PCB 预计有明显升级, 受益于新材料和加工难度的提升, 我们预计 ASP 将上升 50%, 据此估算全球 RRU+天线方案带来的市场空间为 283.6 亿元。

因此根据我们的测算, 基站端射频侧 (包含 AAU 方案和 RRU+天线方案) 全球 PCB 市场空间将达 543 亿元, 较 4G 提升 5 倍。如再考虑 OTN 相关设备所用的背板单板的量价齐升, 以及小基站覆盖带来的增量, 5G 给 PCB 带来的市场空间将超千亿。

图表31 5G 时代 AAU 侧 PCB 市场空间测算 (仅考虑宏基站)

地区	5G 基站数	PCB 用量	基站扇区数量	合计 PCB 需求	ASP	PCB 价值量	应用率	市场空间
	(万站)	(m ² /AAU)	(个/基站)	(m ² /基站)	(元/m ²)	(元/基站)	(%)	(亿元)
全球	900	0.64	3	1.92	5000	9600	30%	259.2
中国	450	0.64	3	1.92	5000	9600	30%	129.6

资料来源: 平安证券研究所 (备注: 4G 基站中使用 BBU+RRU 的方案, 5G 时按照 30%的比例 RRU 升级为 AAU)

图表32 5G RRU+天线方案 PCB 市场空间（仅考虑宏基站）

地区	5G 基站数	RRU	天线	PCB 价值量	应用率	市场空间
	(万站)	(元)	(元)	(元/基站)	(%)	(亿元)
全球	900	500	1000	4500	70%	283.6
中国	450	500	1000	4500	70%	141.8

资料来源：平安证券研究所

图表33 基站端射频侧 PCB 市场空间 5G 与 4G 对比

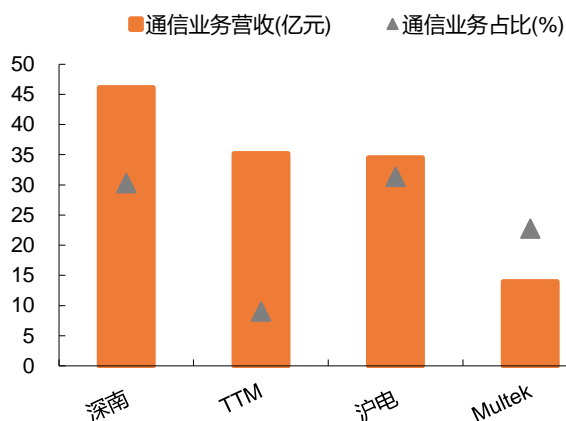
	5G 基站数 (万站)	RRU (元)	天线 (元)	AAU (元)	PCB 价值量 (元/基站)	市场空间 (亿元)
5G	900	500	1000	3200	4500/9600	542.8
	4G 基站数 (万站)	RRU (元)	天线 (元)		PCB 价值量 (元/基站)	
4G	510	360	200		1680	85.7

资料来源：平安证券研究所

2.4 优选赛道，龙头深度受益

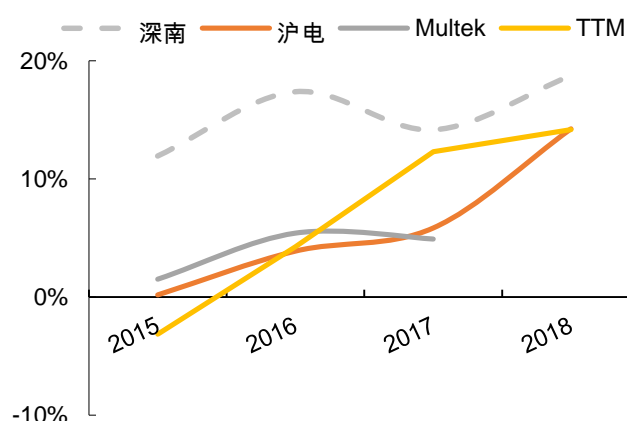
目前，在低端硬板上因为进入门槛低，产品的价格竞争已经白热化，整体的毛利率水平相对较低；随着 5G 时代来临，PCB 的技术要求和工艺制程显著提升，将会大大提高厂商的进入门槛。国内通讯 PCB 板厂商以深南电路、沪电股份为主，内资通信板龙头与主要的通信设备商如华为、中兴合作密切，在 3G、4G 时代有良好的合作开发关系，公司相关产品技术行业领先并在供应链地位较强，我们预计龙头公司未来能共享基站建设带来的红利，助力公司业绩增长。

图表34 主要通信板厂商营收对比（2017年）



资料来源：Wind，平安证券研究所

图表35 主要通信板厂商 ROE 指标对比



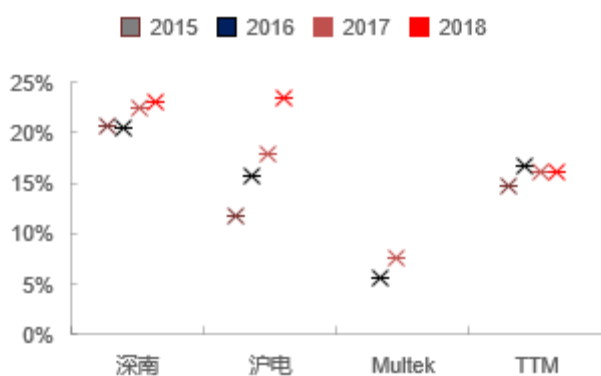
资料来源：Wind，平安证券研究所

深南电路，通信基站设备 PCB 主力供应商。公司目前有四个工厂，分别位于深圳龙岗（2 个）、江苏无锡、南通。分业务来看，PCB 业务在龙岗有 2 个工厂，无锡和南通各 1 个；PCBA 业务在龙岗

有 1 栋楼，无锡有一些生产线；IC 载板业务在龙岗有 2 个工厂，无锡有 1 个工厂。分工厂来看，**龙岗工厂**主要涉及通信、工控、服务器及航空航天等领域，主要产品为 PCB、PCBA 及 IC 载板，龙岗工厂 2007 年设立，目前为公司的老工厂；**无锡工厂**主要生产 PCBA 及 IC 载板，IPO 项目之一的 IC 载板项目由无锡深南实施，规划年产能 60 万 m²/年，年产值 13.8 亿元，预计 19 年年中投产。**南通工厂**为 IPO 募投项目——数通用高速高密多层印制电路板（一期），主要面向 5G 数据通信设备，规划年产能 34 万 m²/年，年产值 8.4 亿元，目前处于产能爬坡阶段。

沪电股份：通讯及汽车板领域布局完善。公司目前共有三个厂区：昆山主厂即昆山沪士青淞厂（主要生产企业通讯类产品）、昆山沪利微电（主要生产汽车板和汽车类低端非安全性产品）、湖北黄石新厂黄石沪士（以中低端产品为主，承接昆山两厂订单转移，设计产能 300 万平方米）。

图表36 主要通信板厂商毛利率对比



资料来源：Wind，平安证券研究所

图表37 主要通信板厂商产能对比（单位：万m²/年）

2018	2019	
	5G研发	基站建设高峰 商用
公司名称	现阶段	2019年底
深南	150	180
沪电 (通信板)	280	320
方正	114	309
生益	92	-

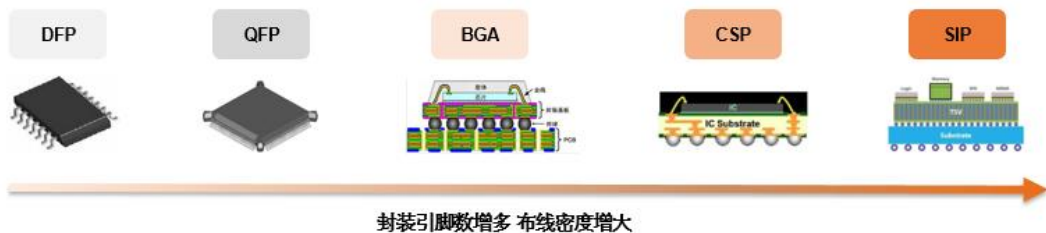
资料来源：Wind，平安证券研究所

三、长期强力引擎：内资 IC 载板执牛耳者

3.1 IC 载板伴随集成电路产业发展，技术壁垒高

传统 IC 封装采用导线框架作为 IC 导通线路与支撑 IC 的载体，连接引脚于导线框架的两旁或四周，如双侧引脚扁平封装 (Dual Flat Package, DFP)、四侧引脚扁平封装 (Quad Flat Package, QFP)。随着半导体技术发展，IC 的特征尺寸不断缩小，封装引脚的数量不断增多，传统 IC 封装已无法满足其需求。由此，20 世纪 90 年代中期出现了新型 IC 高密度封装技术球栅阵列封装 (BGA) 和芯片尺寸封装 (CSP)，封装基板作为其必要载体也随之产生。高阶封装领域，IC 载板已取代传统引线框架，不仅为芯片提供支撑、散热和保护作用，同时为芯片与 PCB 母版之间提供电子连接。

图表38 封装技术发展历程



资料来源：公司招股书，平安证券研究所

IC 基板或称 IC 载板主要功能为承载 IC 做为载体之用,并以 IC 基板内部线路连接芯片与印刷电路板 (PCB) 之间的信号,是介于 IC 及 PCB 之间的产业,主要为保护电路、固定线路与导散余热,为封装制程中的关键零件,占封装制程 35-55%成本。

随晶圆制程技术演进,对于晶圆布线密度、传输速率及信号干扰等效能需求提高,使得 IC 基板需求逐渐增加。IC 载板是在 HDI 板的基础上发展而来,两者存在一定的相关性,但是 IC 载板的技术门槛要远高于 HDI 和普通 PCB。在制程上:1) IC 基载板的线宽线距,多数都会小于甚至远小于 PCB;2) 厚薄上, IC 载板也会比较薄一点,而且层数较低;3) 线路铜厚上, IC 载板也会较低。

图表39 IC 载板等 PCB 技术对比

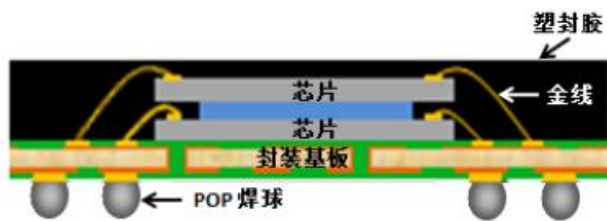
技术参数	IC 载板	SLP	HDI	普通 PCB
层数	2-10 层	2-10 层	4-16 层	1-90+层
板厚	0.1-1.5mm	0.2-1.5mm	0.25-2mm	0.3-7mm
最小线宽/间距	10-30μm	20-30μm	40-60μm	50-100μm
最小环宽	50μm	60μm	75μm	75μm
板子尺寸	小于 150*150mm	\	300*210mm 左右	\
制备工艺	MSAP、SAP	MSAP	减成法	减成法

资料来源：前瞻产业研究院，平安证券研究所

根据封装工艺不同,封装基板可分为引线键合封装基板 (WB)、倒装封装基板 (FC)。其中,引线键合(WB)使用细金属线,利用热、压力、超声波能量为金属引线使金属引线与芯片焊盘、基板焊盘紧密焊合,实现芯片与基板间的电气互连和芯片间的信息互通,大量应用于射频模块、存储芯片、微机电系统器件封装;倒装(FC)封装与引线键合不同,其采用焊球连接芯片与基板,即在芯片的焊盘上形成焊球,然后将芯片翻转贴到对应的基板上,利用加热熔融的焊球实现芯片与基板焊盘结合,该封装工艺已广泛应用于 CPU、GPU 等产品封装。

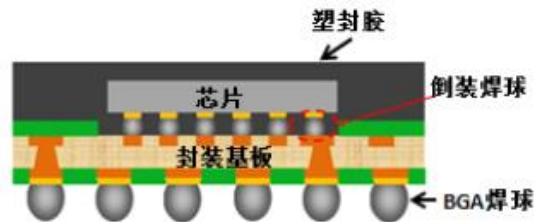
由于 IC 载板与芯片之间存在高度相关性,不同芯片设计需要用不同的 IC 载板与之配套,并且 IC 载板技术难度高、资金投入量巨大,壁垒属 PCB 里最高者,内资厂商很难进入。公司是中国为数不多的几家能够掌握 IC 封装基板的企业,国内厂商具有 IC 载板量产能力的目前只有兴森科技、珠海越亚和深南电路等少数几家公司。

图表40 引线键合封装示意图



资料来源：公司招股书，平安证券研究所

图表41 倒装封装示意图



资料来源：公司招股书，平安证券研究所

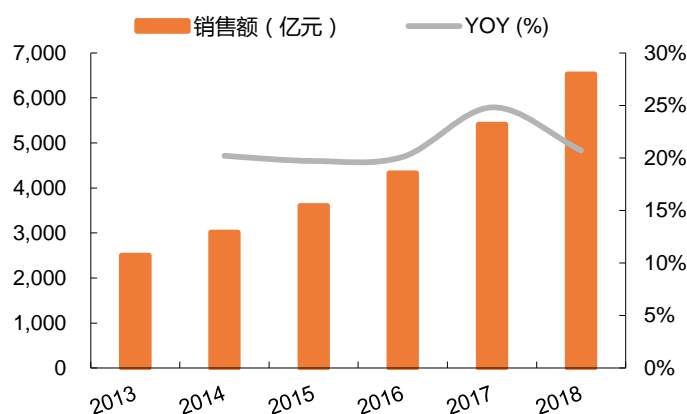
IC 载板产业的上游为基础原料产业，包括铜箔、树脂基板（铜箔基板）、金盐（金属化合物）等主要原材料供应者；IC 载板产业的下游为封装产业，如国内的长电、或是国外的 Amkor 等，基板依其材质可分为 BT 与 ABF 等。

3.2 IC 产业进口替代空间大，载板下游需求向好

IC 产业进口替代空间巨大，国产化迫在眉睫：2019 年 5 月 16 日，美国商务部宣布将华为公司及其 70 家子公司纳入出口管制“实体名单”，禁止华为在未经美国政府的批准下从美国公司购买零件，这一事件不得不让我们警醒与思考我国 IC 产业的发展。目前为止，中国电子信息产业“缺芯少魂”的状况仍未有大的改变。

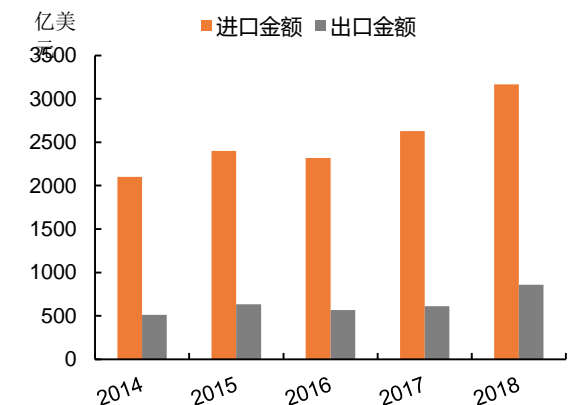
中国智能手机、平板电脑、汽车电子、智能家居等物联网市场快速发展，尤其智能手机和平板电脑市场快速增长，对各类集成电路产品需求不断增长，占到全球消费市场的 1/3。然而，尽管我国 IC 产业规模巨大，但自给率较低，发展程度低于国际先进水平。2018 年我国集成电路出口金额为 860.15 亿美元，进口金额为 3166.81 亿美元，贸易逆差同比增长 11.21%，且贸易逆差有逐步扩大的趋势，但同样也意味着我国集成电路产业有极大的进口替代空间。

图表42 中国集成电路市销售额及增速



资料来源：中国半导体行业协会，平安证券研究所

图表43 国内集成电路产业连年逆差



资料来源：中国海关总署，平安证券研究所

2014 年《国家集成电路产业发展推进纲要》提出到 2020 年集成电路全行业销售收入年均增速超过 20%；2016 年《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划的通知》要求启动集成电路重大生产力布局规划工程，加快先进制造工艺、存储器等生产线建设；2018 年 3 月，财政部、发改委等四部门联合发文《关于集成电路生产企业有关企业所得税政策问题的通知》，计划对集成电路企业给予税收优惠支持。

根据纲要，国家集成电路产业发展目标：到 2020 年收入超过 8700 亿元，实现 16/14 纳米量产，关键领域技术达到世界领先水平，材料和设备进入全球供应链。

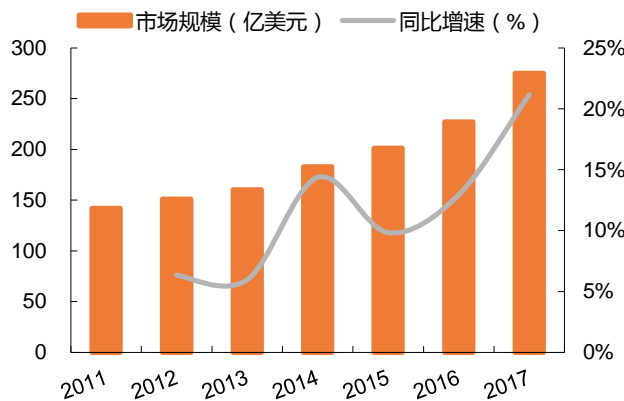
图表44 《国家集成电路产业发展推进纲要》规划内容

类别	2015	2020
销售额	>3500 亿元	>8700 亿元（年均增速超过 20%）
制造	32/38 纳米规模量产	16/14 纳米规模量产
设计	部分重点领域接近国际一流水平（移动智能终端、网络通信等）	技术达到国际领先水平（移动智能终端、网络通信、云计算、物联网、大数据等）
封测	中高端销售收入占比 30%以上	技术达到国际领先水平（移动智能终端、网络通信、云计算、物联网、大数据等）
材料	12 英寸硅片产线应用	进入国际采购体系
设备	65-45nm 关键设备产线应用	进入国际采购体系

资料来源：百度，平安证券研究所

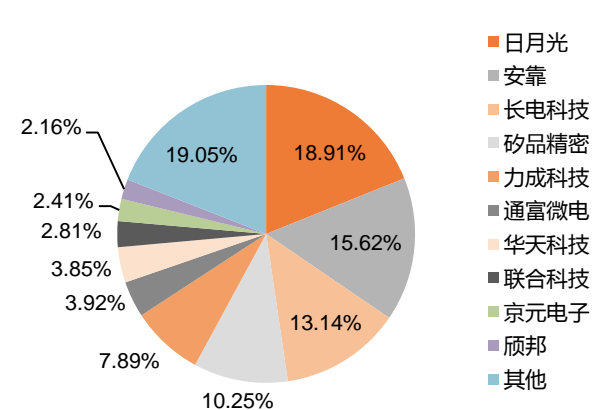
在我国政策大力扶持集成电路产业的情况下，产业链环节均有公司在逐步崛起，如 IC 设计环节的海思、展讯，IC 制造环节的中芯国际、长江存储，IC 封测环节的长电科技、通富微电以及华天科技等。2018 年国内封测三巨头长电科技、华天科技、通富微电在全球行业中分别排名第三、第六、第七。集成电路产业逐步向国内转移的趋势下，载板未来的产业转移空间同样巨大，公司作为内资 IC 载板的领头羊，有望深度受益产业转移带来的红利。

图表45 中国半导体封装测试市场规模



资料来源：中国半导体行业协会，平安证券研究所

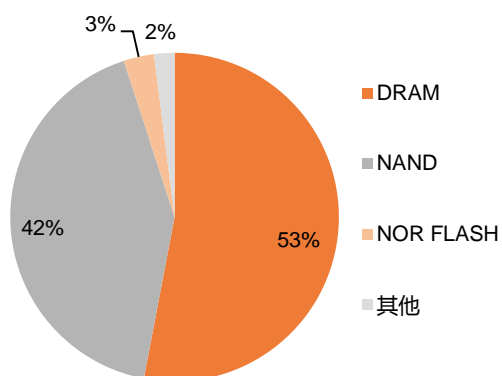
图表46 全球封测企业市场份额 (2018)



资料来源：中国海关总署，平安证券研究所

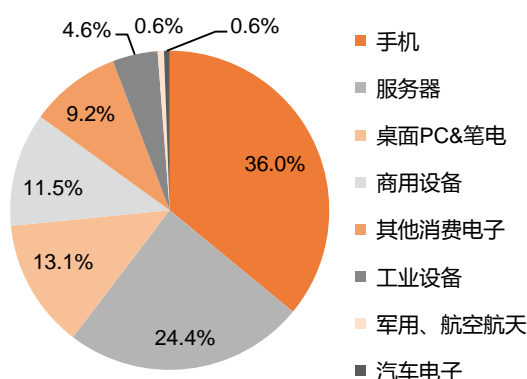
存储芯片占整个半导体市场规模 30%以上，是半导体市场景气程度重要的风向标。存储芯片主要产品为 DRAM 和 NAND，销售额占整个存储芯片市场 90%以上。三星、SK 海力士、美光为主要供应商，CR5 市场份额在 90%以上，市场集中度较高。

图表47 全球存储芯片产品结构（按销售额）



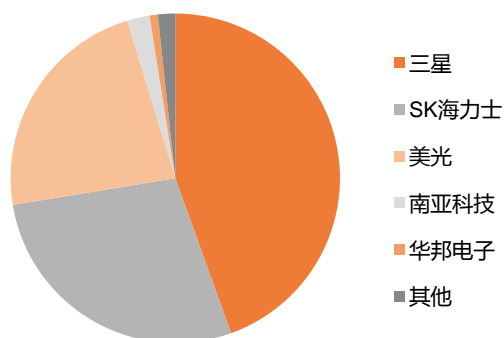
资料来源: Gartner, 平安证券研究所

图表48 存储芯片市场份额对比（按领域）



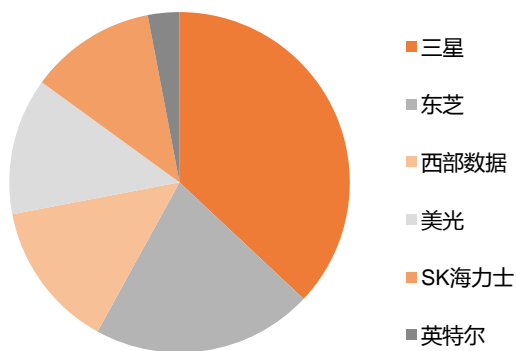
资料来源: Gartner, 平安证券研究所

图表49 全球 DRAM 各厂商市场份额



资料来源: Gartner, 平安证券研究所

图表50 全球 NAND 各厂商市场份额

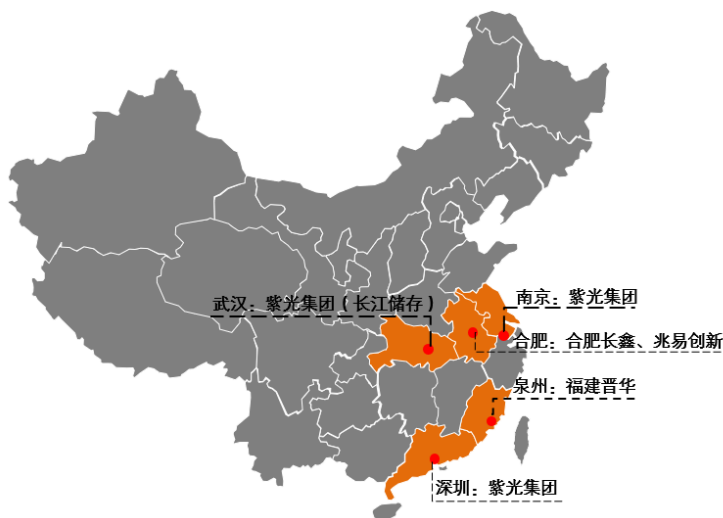


资料来源: Gartner, 平安证券研究所

存储器市场呈高度垄断格局，其三大主流产品 DRAM、NAND FLASH 和 NOR FLASH 更是如此。我国存储器自给率极低，每年进口的集成电路中约有 25%为存储器，供给存在巨大缺口，信息安全也存在巨大隐患，进口替代十分迫切。

国内三大存储基地：紫光旗下的长江存储 240 亿美元的投资主要是 NAND 闪存，DRAM 内存有福建晋华（跟联电合作，因为跟美光产生了专利纠纷被美国制裁）以及合肥长鑫。近日，合肥长鑫宣布 12 英寸存储晶圆制造基地项目的一期研发阶段所有单体已经完成，研发线晶圆片电性能测试良好，成品芯片功能通过，正在进行良率提升和量产准备工作。根据计划，2019 年三季度推出 8Gb LPDDR4，到 2019 年年底，产能达到 2 万片/月。从 2020 年开始，开始规划二厂，2021 年完成 17nm 研发。

图表51 国内存储分布



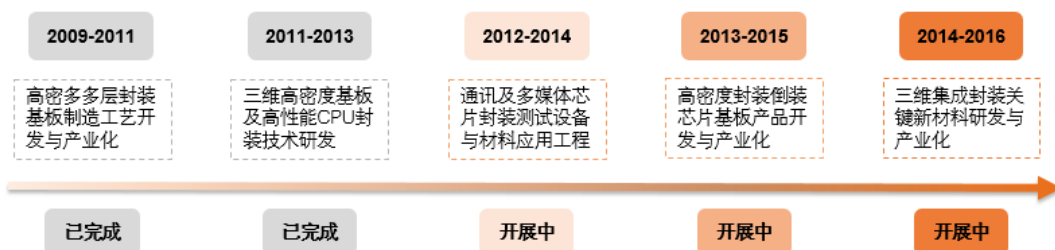
资料来源: 百度, 平安证券研究所

3.3 内资 IC 载板执牛耳者——深南电路

➢ 以国家专项为契机, 进入 IC 载板领域

公司 2008 年率先开始研发封装基板, 2009 年顺利申请成为国家重大科技专项《极大规模集成电路制造装备及成套工艺》中基板项目的主承担单位, 在封装基板具有明显的先发优势。2017 年公司顺利完成“三维高密度基板及高性能 CPU 封装技术研发与产业化”项目课题任务并高分通过专家组验收。

图表52 公司持续参与 02 重大专项各子项目



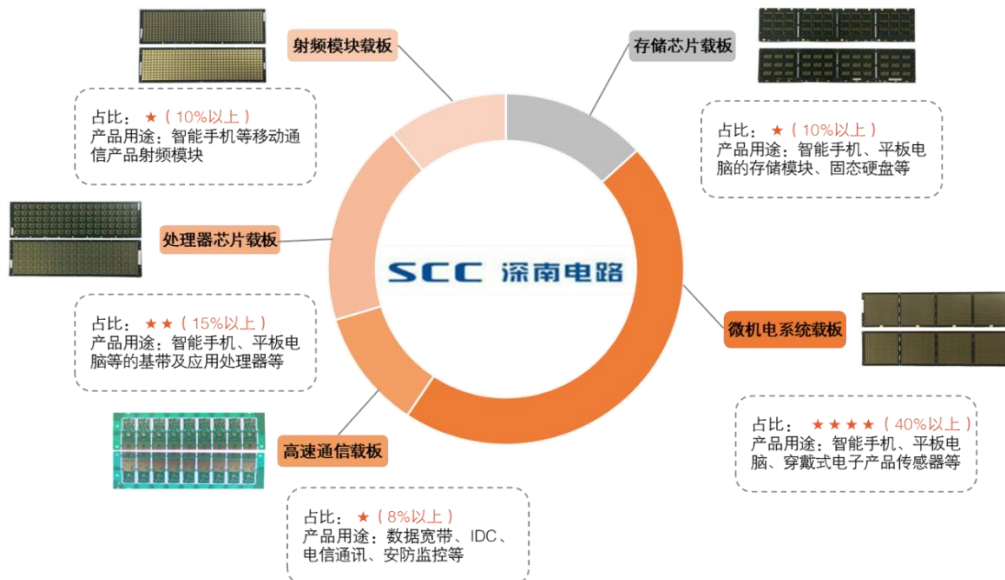
资料来源: 深南电路, 平安证券研究所

➢ 产品丰富齐全、技术优异, 下游客户稳定高质

公司产品主要有储存芯片封装基板 (eMMC)、微机电系统封装基板 (MEMS)、射频模块封装基板 (RF)、处理器芯片封装基板 (WB-CSP、FC-CSP) 和高速通信封装基板五类。自主开发的处理器芯片封装基板大量应用于国内外芯片设计厂商的芯片产品封装; 公司已形成具有自主知识产权的封装基板生产技术和工艺, 建立了适应集成电路领域的运营体系, 并成为日月光、安靠科技、长电科技等全球领先封测厂商的合格供应商。

在先进制程能力方面，公司的高密度封装基板已实现量产，部分领先产品（如 FC-CSP）已具备小批量生产能力。公司已具备生产加工最小线宽/线距为 20 μm/20 μm、最小孔径 65 μm、最小孔盘 135 μm、最薄板厚 100 μm 的高密度高精度封装基板能力，为封装基板国产化做出重大贡献。

图表53 公司 IC 载板主要产品及应用

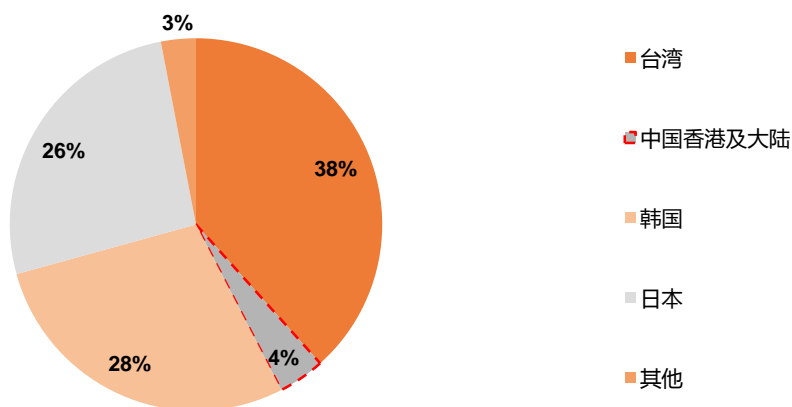


资料来源：公司招股书，平安证券研究所

➤ 巨头林立，深南占据一席之地

2017年，全球 IC 载板市场容量约为 73 亿美元，量产公司近 30 家。纵观 IC 载板市场格局，从制造商归属国来看，全球载板主要为中国台湾、日本、韩国制造商，占比为 38%、26%、28%，约占全球 93% 的份额，巨头林立。

图表54 IC 载板制造商归属国家/地区分布



资料来源：《全球半导体封装载板市场格局研究》杨宏强，平安证券研究所

从全球前十的载板企业中，中国台湾有 4 家，分别是欣兴、景硕、南亚、日月光材料；日本有 3 家，分别是揖斐电、新光电气、京瓷；韩国 3 家，分别是三星电机、信泰、大德。市占率最高者为欣兴，2017 年载板产值 9.9 亿美元，市占率为 13.56%。据作者估计，中国大陆内资企业 2017 年载板产值约 3 亿美元，全球市占率 4.11%。2017 年，深南电路载板产值 1.15 亿美元，全球市占率 1.58%，

已在载板行业占据一席之地。就大陆而言，深南载板产值占大陆内资企业总产值 1/3 以上，龙头地位毋庸置疑。且公司在无锡深南实施 IC 载板的扩产（以 BT 基材为主，主要面对存储等应用领域），规划年产能 60 万 m²/年，19 年年中投产，预计未来份额进一步提升。

图表55 全球前十载板企业概况（单位：亿美元）

排名	企业	国家/地区	2017 年			市占率
			载板产值	PCB 总产值	载板比例	
1	欣兴(Unimicron)	中国台湾	9.9	22.4	44%	13.56%
2	揖斐电(Ibiden)	日本	7.5	9.7	77%	10.27%
3	三星电机(SEMCO)	韩国	6.6	13	51%	9.04%
4	景硕(Kinsus)	中国台湾	6.2	7.5	83%	8.49%
5	南亚(Nanya)	中国台湾	5.9	8.8	67%	8.08%
6	新光电气(Shinko)	日本	5.6	5.6	100%	7.67%
7	信泰(Simmtech)	韩国	5	7.5	67%	6.85%
8	大德(Daeduck)	韩国	3.1	8.8	35%	4.25%
9	京瓷(Kyocera)	日本	3	6.7	45%	4.11%
10	日月光材料(ASE Material)	中国台湾	2.9	2.9	100%	3.97%
	深南电路	中国大陆	1.15	8.7	12%	1.58%
	大陆内资企业		3			4.11%

资料来源：《全球半导体封装载板市场格局研究》杨宏强，平安证券研究所

目前，国内存储器产业链在设计、制造和封装各环节都有了龙头企业，如兆易创新、紫光国芯、长江存储、长电科技等，加之国家政策大力支持，国产存储器有望在物联网、人工智能的 MCU(微控制器)、传感器、磁存储等领域实现重大突破，前景向好。考虑到 IC 载板与芯片具有高度相关性，未来国产存储器用 IC 载板需求空间广阔。公司作为内资 IC 载板龙头有望深度受益，IC 载板业务未来可期。

四、投资策略

随着移动通信技术的发展，5G 通讯为基站行业带来新的增长机遇，通信领域应用在 PCB 下游应用中一直占据较大的比重，通信设备的 PCB 需求主要以多层板为主（4-16 层板的占比达到 65.29%，其中 8-16 层板占比约 35.18%），包括背板、高频微波板、高频多层板等。5G 时代需要处理的数据量大幅增加，受益于新材料和加工难度的提升，国内通信板厂商将持续受益 5G 推进。

载板领域，公司产品涵盖存储芯片封装基板（eMMC）、微机电系统封装基板（MEMS）、射频模块封装基板（RF）、处理器芯片封装基板（WB-CSP、FC-CSP）和高速通信封装基板等，并形成具有自主知识产权的封装基板生产技术和工艺，建立了适应集成电路领域的运营体系，并成为日月光、安靠科技、长电科技等全球领先封测厂商的合格供应商。中兴、华为事件后，政府对于集成电路的扶持也将加码，公司将持续受益于 IC 国产化的进程。预计公司 2019-2021 年营收分别为 95.71/122.11/151.95 亿元，对应的归母净利分别为 8.94/12.05/15.73 亿元，对应的 PE 分别为 33/25/19 倍，首次覆盖给予“推荐”评级。

图表56 深南与可比公司估值对比

证券代码	证券简称	总市值	归母净利 (mn RMB)			PE		
			6/20	2018	2019	2020	2018	2019
002916.SZ	深南电路	298.11	894.33	1204.50	1573.02	33.33	24.75	18.95
002463.SZ	沪电股份	183.54	570.45	721.09	925.01	32.17	25.45	19.84

资料来源: wind, 平安证券研究所 (沪电采用 wind 一致预期)

五、 风险提示

- 1) 5G 进度不及预期: 5G 作为通信行业未来发展的热点, 通信设备商及电信运营商虽早已开始布局下一代通信技术, 现阶段也在有序推进, 未来可能出现不及预期的风险;
- 2) 宏观经济波动风险: PCB 是电子产品的关键电子互连件, 下游应用领域广阔, 而下游行业的发展与全球宏观经济形势息息相关, 如未来全球经济增速放缓甚至迟滞, 市场需求将不可避免出现增速放缓甚至萎缩的情况;
- 3) 中美贸易摩擦走势不确定的风险: 目前美国对中国加税金额达到 2500 亿美元, 未来如果中美之间的贸易摩擦进一步恶化, 会对产业链公司产生一定影响;
- 4) 扩产进度不及预期: 公司现阶段募投项目有序推进, 但仍可能出现扩产进度不及预期风险;
- 5) 环保核查加剧风险: 随着国家对环境保护的日益重视, 国家可能会制定更加严格的环保标准并将对环境污染事件责任主体进行更为严厉的处罚, 公司如因发生环境污染事件导致需承担相应责任, 则有可能对生产经营造成不利影响。

资产负债表

单位:百万元

会计年度	2018A	2019E	2020E	2021E
流动资产	4176	5156	6945	7938
现金	650	1272	1622	2019
应收票据及应收账款	1805	1842	2811	2979
其他应收款	20	40	36	59
预付账款	4	2	6	4
存货	1327	1630	2100	2507
其他流动资产	370	370	370	370
非流动资产	4349	5267	6490	7658
长期投资	5	5	4	4
固定资产	3466	4330	5501	6621
无形资产	285	305	329	346
其他非流动资产	593	628	656	687
资产总计	8525	10423	13436	15596
流动负债	3461	4537	6480	7314
短期借款	0	824	1587	1707
应付票据及应付账款	2123	2486	3326	3852
其他流动负债	1338	1227	1567	1755
非流动负债	1341	1346	1389	1342
长期借款	1041	1047	1089	1042
其他非流动负债	300	300	300	300
负债合计	4802	5884	7869	8656
少数股东权益	1	3	5	7
股本	280	339	339	339
资本公积	2123	2194	2194	2194
留存收益	1319	1901	2676	3728
归属母公司股东权益	3722	4537	5562	6933
负债和股东权益	8525	10423	13436	15596

现金流量表

单位:百万元

会计年度	2018A	2019E	2020E	2021E
经营活动现金流	879	1473	1559	2500
净利润	698	896	1206	1575
折旧摊销	382	374	499	646
财务费用	57	126	187	232
投资损失	-12	-2	-3	-4
营运资金变动	-331	75	-335	45
其他经营现金流	83	4	5	5
投资活动现金流	-1344	-1294	-1724	-1814
资本支出	1184	919	1224	1168
长期投资	0	0	0	0
其他投资现金流	-159	-375	-500	-646
筹资活动现金流	-491	-382	-248	-409
短期借款	-160	0	0	0
长期借款	-55	6	42	-47
普通股增加	0	59	0	0
资本公积增加	0	71	0	0
其他筹资现金流	-276	-518	-290	-362
现金净增加额	-943	-203	-412	277

利润表

单位:百万元

会计年度	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入	7602	9571	12211	15195
营业成本	5844	7279	9180	11338
营业税金及附加	71	79	106	134
营业费用	157	194	248	308
管理费用	325	435	519	646
研发费用	347	455	580	691
财务费用	57	126	187	232
资产减值损失	93	105	134	167
其他收益	68	70	70	70
公允价值变动收益	0	1	0	0
投资净收益	12	2	3	4
资产处置收益	-4	-5	-5	-5
营业利润	784	965	1326	1746
营业外收入	1	34	23	16
营业外支出	8	4	5	4
利润总额	778	995	1345	1758
所得税	79	100	138	182
净利润	698	896	1206	1575
少数股东损益	1	1	2	2
归属母公司净利润	697	894	1205	1573
EBITDA	1209	1400	1908	2484
EPS (元)	2.05	2.64	3.55	4.64

主要财务比率

会计年度	2018A	2019E	2020E	2021E
成长能力				
营业收入(%)	33.7	25.9	27.6	24.4
营业利润(%)	56.4	23.1	37.4	31.7
归属于母公司净利润(%)	55.6	28.3	34.7	30.6
获利能力				
毛利率(%)	23.1	23.9	24.8	25.4
净利率(%)	9.2	9.3	9.9	10.4
ROE(%)	18.8	19.7	21.7	22.7
ROIC(%)	13.5	13.2	14.2	15.9
偿债能力				
资产负债率(%)	56.3	56.4	58.6	55.5
净负债比率(%)	30.4	25.6	30.4	20.8
流动比率	1.2	1.1	1.1	1.1
速动比率	0.7	0.7	0.7	0.7
营运能力				
总资产周转率	1.0	1.0	1.0	1.0
应收账款周转率	5.2	5.2	5.2	5.2
应付账款周转率	3.2	3.2	3.2	3.2
每股指标(元)				
每股收益(最新摊薄)	2.05	2.64	3.55	4.64
每股经营现金流(最新摊薄)	2.02	4.34	4.59	7.37
每股净资产(最新摊薄)	10.97	13.37	16.39	20.43
估值比率				
P/E	42.8	33.4	24.8	19.0
P/B	8.0	6.6	5.4	4.3
EV/EBITDA	25.6	22.2	16.5	12.6

平安证券研究所投资评级:

股票投资评级:

- 强烈推荐 (预计 6 个月内, 股价表现强于沪深 300 指数 20%以上)
- 推 荐 (预计 6 个月内, 股价表现强于沪深 300 指数 10%至 20%之间)
- 中 性 (预计 6 个月内, 股价表现相对沪深 300 指数在±10%之间)
- 回 避 (预计 6 个月内, 股价表现弱于沪深 300 指数 10%以上)

行业投资评级:

- 强于大市 (预计 6 个月内, 行业指数表现强于沪深 300 指数 5%以上)
- 中 性 (预计 6 个月内, 行业指数表现相对沪深 300 指数在±5%之间)
- 弱于大市 (预计 6 个月内, 行业指数表现弱于沪深 300 指数 5%以上)

公司声明及风险提示:

负责撰写此报告的分析师(一人或多人)就本研究报告确认:本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格。

平安证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本公司研究报告是针对与公司签署服务协议的签约客户的专属研究产品,为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考,双方对权利与义务均有严格约定。本公司研究报告仅提供给上述特定客户,并不面向公众发布。未经书面授权刊载或者转发的,本公司将采取维权措施追究其侵权责任。

证券市场是一个风险无时不在的市场。您在进行证券交易时存在赢利的可能,也存在亏损的风险。请您务必对此有清醒的认识,认真考虑是否进行证券交易。市场有风险,投资需谨慎。

免责条款:

此报告旨在发给平安证券股份有限公司(以下简称“平安证券”)的特定客户及其他专业人士。未经平安证券事先书面明文批准,不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其他人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被平安证券认为可靠,但平安证券不能担保其准确性或完整性,报告中的信息或所表达观点不构成所述证券买卖的出价或询价,报告内容仅供参考。平安证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任,除非法律法规有明确规定。客户并不能仅依靠此报告而取代行使独立判断。

平安证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的判断,可随时更改。此报告所指的证券价格、价值及收入可跌可升。为免生疑问,此报告所载观点并不代表平安证券的立场。

平安证券在法律许可的情况下可能参与此报告所提及的发行商的投资银行业务或投资其发行的证券。

平安证券股份有限公司 2019 版权所有。保留一切权利。



平安证券
PING AN SECURITIES

平安证券研究所

电话: 4008866338

深圳

上海

北京

深圳市福田区益田路 5033 号平安金融
融中心 62 楼
邮编: 518033

上海市陆家嘴环路 1333 号平安金融
大厦 25 楼
邮编: 200120
传真: (021) 33830395

北京市西城区金融大街甲 9 号金融街
中心北楼 15 层
邮编: 100033