



2019年03月29日

买入(调高)

当前价: 119.9元

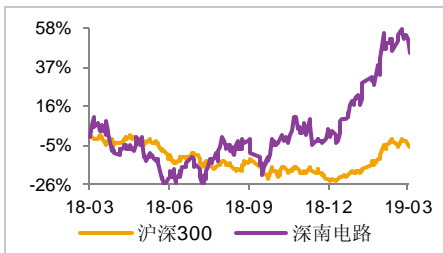
分析师: 王凤华

执业编号: S0300516060001
邮箱: wangfenghua@lxsec.com

研究助理: 彭星煜

电话: 010-66235716
邮箱: pengxingyu@lxsec.com

股价相对市场表现(近12个月)



资料来源: 聚源

盈利预测

百万元	2018A	2019E	2020E	2021E
主营收入	7602	9483	11961	14288
(+/-)	33.7%	24.7%	26.1%	19.4%
归母净利润	697	901	1227	1570
(+/-)	55.6%	29.3%	36.1%	28.0%
EPS(元)	2.47	3.19	4.34	5.55
P/E	48	37	27	21

资料来源: 联讯证券研究院

相关研究

《【联讯电子季报点评】深南电路: Q3业绩增长超预期, 5G建设推动未来成长》
2018-10-24

《【联讯电子年报点评】深南电路: 内资龙头业绩快速增长, 5G时代具备先发优势》
2019-03-14

深南电路(002916.SZ)

【联讯电子公司深度】深南电路: 内资龙头进军世界领先, 5G时代率先受益

投资要点

◇ 深南电路是内资 PCB 龙头企业

深南电路(002916.SZ)股份有限公司拥有印制电路板、封装基板、电子装联三项业务, 致力于“打造世界级电子电路技术与解决方案的集成商”。经过三十余年的发展, 公司已成为中国印制电路板行业的龙头企业。

◇ 印刷电路板: 定位中高端市场, 直接受益 5G 建设

公司 PCB 产品定位于中高端市场, 以通信设备为核心, 重点布局航空航天和工控医疗等领域, 并逐步加大对 5G、新能源汽车、物联网等相关产品技术的研发与投入。公司主要下游客户包含全球领先的通信设备制造商, 其未来业务发展将集中于 5G 设备的研制及 4G 设备的升级。中国 5G 网络建设将于 2019 年启动, 2020 年正式商用。公司作为华为、中兴、诺基亚、三星等全球领先通信设备制造商的战略合作伙伴, 已深度参与客户 5G 产品的研发。公司 PCB 业务聚焦 5G, 紧抓 5G 通信领域, 预计公司将在全球 5G 建设过程中直接受益。

公司未来将进一步加大对北美、欧洲等地区的开发, 通过渠道拓展等方式提升公司对各大区域市场的影响力及服务覆盖。

◇ 封装基板: 公司是国内封装基板先行者和国家队

公司封装基板技术在国内有明显的先发优势, 打破了国外技术垄断, 填补了我国集成电路产业链中关键材料的空白。公司作为我国封装基板领域的先行者和“国家队”, 承担着提升国内封装基板产业化水平的使命。公司是日月光、安靠科技、长电科技等全球知名封测厂商的供应商, 在部分细分市场上具有领先优势。公司计划通过实施“半导体高端高密 IC 载板产品制造项目”, 实现高端高密封装基板核心技术突破, 形成质量稳定的批量生产能力, 提升市场占有率并满足集成电路产业国产化的配套需求。

未来公司致力于成为国际一流企业封装基板产品和服务的提供商。重点开发微机电系统等优势领域, 并逐步进入存储、AP/BB 等封装基板主流市场。同时不断拓展物联网与可穿戴设备等领域。

◇ 电子装联: 提升一站式服务竞争力

公司的电子装联业务具备为客户提供包括产品设计、开发、生产、装配、系统技术支持等全方位服务的能力。公司与华为、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。

未来公司电子装联业务将以通信、医疗和航空航天为三大目标市场, 发展产品设计服务, 同时大力开拓汽车市场, 关注工业控制、新能源等领域的机会。公司将以现有核心客户为基础, 为其提供增值服务, 增强与核心客户



的粘性，进一步提升一站式服务竞争力。

✧ 盈利预测与投资建议

预测 2019~2021 年公司营业收入分别为 94.83、119.61、142.88 亿元，同比分别增长 24.7%、26.1%、19.4%。实现归母净利润分别为 9.01、12.27、15.7 亿元，同比分别增长 29%、36%、28%。EPS 分别为 3.19、4.34、5.55，对应市盈率分别为 37、27、21。公司具有内资龙头地位，将受益于 5G 建设和半导体国产化。调升为“买入”评级。

✧ 风险提示

1、5G 建设推进不及预期的风险；2、新增产能大幅开出供过于求的风险；3、原材料价格大幅波动的风险；4、扩产进度不及预期的风险。



目 录

投资案件	7
投资评级与估值	7
关键假设点	7
有别于大众的认识	7
股价表现催化剂	7
核心风险提示	7
一、深南电路是国内 PCB 制造龙头企业	8
二、印制电路板：定位中高端产品，直接受益 5G 建设	10
（一）深南电路通信、工控医疗、航空航天 PCB 保持领先	10
（二）PCB 产业向中国转移，内资企业实力持续增强	13
（三）5G、汽车电子等带来 PCB 产业新机遇	23
（四）各应用领域对 PCB 产品的要求不同	29
（五）高速大容量、高系统集成是 PCB 未来发展方向	30
三、封装基板：公司是国内封装基板先行者和国家队	32
（一）公司扩产封装基板，实现高端核心技术突破	32
（二）封装基板技术壁垒高，中国厂商迎来发展机遇	34
四、电子装联：提升一站式服务竞争力	39
（一）电子装联业务与全球领先企业建立战略合作关系	39
（二）电子制造服务范围不断拓展，多元化趋势明显	41
五、盈利预测与投资建议	45
六、风险提示	47

图表目录

图表 1：深南电路产品和业务领域	8
图表 2：深南电路技术研发计划	8
图表 3：深南电路股权结构	8
图表 4：2013~2018 年深南电路营业收入和增长率	9
图表 5：2013~2018 年深南电路归母净利润和增长率	9
图表 6：2013~2018 年深南电路各项费用率	9
图表 7：2013~2018 年深南电路毛利率、净利率、ROE（加权）	9
图表 8：2013~2018 年深南电路各业务营业收入	10
图表 9：2013~2018 年深南电路各业务营业收入占比	10
图表 10：2013~2017H1 深南电路各领域营业收入	10
图表 11：2017H1 深南电路各领域营业收入占比	10
图表 12：深南电路 PCB 产品及应用领域	11
图表 13：深南电路 PCB 产品指标	12
图表 14：2013~2018 年深南电路 PCB 营业收入和增长率	12



图表 15: 2013~2018 年深南电路 PCB 毛利率.....	12
图表 16: 2014~2017H1 深南电路 PCB 产品均价	13
图表 17: 2014~2017H1 深南电路 PCB 产能利用率.....	13
图表 18: PCB 产品分类.....	14
图表 19: PCB 产业链.....	15
图表 20: 2017H1 深南电路 PCB 业务成本构成.....	15
图表 21: 2014~2016 年世运电路直接原材料成本平均占比.....	15
图表 22: 覆铜板成本构成.....	16
图表 23: 2002~2019 年 LME 铜期货官方价	16
图表 24: 2007~2022 年全球 PCB 产值和增长率.....	16
图表 25: 2007~2022 年中国大陆 PCB 产值和增长率	16
图表 26: 2017~2022 各区域 PCB 产值和年复合增长率.....	17
图表 27: 2017~2022 年全球各区域 PCB 产值年复合增长率.....	17
图表 28: 2008~2017 年各区域 PCB 产值占比.....	17
图表 29: 2017 年各区域 PCB 产值占比.....	17
图表 30: 2009~2016 年全球各类型 PCB 产品占比.....	18
图表 31: 2009~2016 年中国大陆各类型 PCB 产品占比.....	18
图表 32: 2017~2022 各区域各类型 PCB 产品产值复合增长率	18
图表 33: 2009~2016 年全球各应用领域 PCB 产品占比.....	19
图表 34: 2009~2016 年中国大陆各应用领域 PCB 产品占比.....	19
图表 35: 2018~2022 年各应用领域 PCB 年复合增长率.....	19
图表 36: 前 20 大 PCB 厂商总部所在地	19
图表 37: 2011~2017 年全球 PCB 厂商排名.....	21
图表 38: 中国大陆 PCB 厂商分布	22
图表 39: 2017 年中国综合 PCB 企业前十名.....	22
图表 40: 2017 年内资 PCB 企业前十名.....	22
图表 41: 2018~2026 年中国 5G 宏基站建设数量	24
图表 42: 传统 3G、4G 基站结构.....	24
图表 43: 射频单元集成到天线.....	24
图表 44: 5G 基站结构重置.....	24
图表 45: PCB 基材等级划分	25
图表 46: 深南电路多功能集成技术基板产品.....	25
图表 47: 基站天线和功放 PCB.....	25
图表 48: 基站中的单板与背板.....	26
图表 49: 单板与背板组装示意图	26
图表 50: 中国 5G 宏基站 PCB 市场规模测算	26
图表 51: 汽车 PCB.....	27
图表 52: 新能源汽车 PCB.....	27



图表 53: 汽车防撞雷达 PCB	28
图表 54: 2015~2021 年汽车电子市场规模	28
图表 55: 2016~2022 年全球可穿戴设备出货量	28
图表 56: 2016~2020 年全球服务器出货量	28
图表 57: 通信设备各类型 PCB 产品占比	29
图表 58: 工控医疗领域各类型 PCB 产品占比	29
图表 59: 航空航天领域各类型 PCB 产品占比	30
图表 60: 汽车电子领域各类型 PCB 产品占比	30
图表 61: 个人电脑领域各类型 PCB 产品占比	30
图表 62: 服务/存储领域各类型 PCB 产品占比	30
图表 63: PCB 制造工艺分类	31
图表 64: PLP 封装示意图	31
图表 65: 深南电路封装基板产品指标	33
图表 66: 2013~2018 年深南电路封装基板营业收入和增长率	33
图表 67: 2013~2018 年深南电路封装基板毛利率	33
图表 68: 2017H1 深南电路封装基板各产品营业收入占比	34
图表 69: 2014~2017H1 深南电路封装基板各产品平均价格	34
图表 70: DFP、QFP 封装示意图	35
图表 71: 封装基板示意图	35
图表 72: 引线键合封装示意图	35
图表 73: 倒装封装示意图	35
图表 74: 1999~2018 年全球 IC 销售额和增长率	36
图表 75: 2017~2021 年中国 IC 销售额和增长率	36
图表 76: 封装基板发展历程	36
图表 77: 2017 年全球封装基板厂商排名	37
图表 78: 封装基板厂商主要产品和客户	37
图表 79: 类载板与其他技术对比	38
图表 80: 国内主要封装基板厂商	38
图表 81: 深南电路电子装联工艺参数	39
图表 82: 2013~2018 年深南电路电子装联营业收入和增长率	40
图表 83: 2013~2018 年深南电路电子装联毛利率	40
图表 84: 电子装联 Consign 和 Turnkey 模式	40
图表 85: 2014~2017H1 深南电路 Consign、Turnkey 营业收入占比	41
图表 86: 2014~2017H1 深南电路 Consign、Turnkey 销售单价	41
图表 87: 电子产业链	42
图表 88: 2016~2021 年全球电子制造服务市场规模	42
图表 89: 2017、2021 年全球合约制造各领域营业额	42
图表 90: 2008Q4~2018Q1 全球智能手机季度出货量和增长率	43



图表 91: 2016~2018 中国智能手机月出货量.....	43
图表 92: 2016~2022 年全球大尺寸 LCD 出货量.....	43
图表 93: 2016~2022 年全球 PC 和 Tablet 出货量.....	43
图表 94: 2016~2022 年全球 SSD 出货量.....	44
图表 95: 2016~2022 年全球 POS 市场规模.....	44
图表 96: 2016~2022 年全球轻型汽车出货量.....	44
图表 97: 2016 年全球电子制造服务商排名.....	44
图表 98: 深南电路营收拆分	46
图表 99: 可比公司估值情况	46
图表 100: 深南电路 PE Band.....	47
图表 101: 深南电路 PB Band.....	47
附录: 公司财务预测表 (百万元)	48



投资案件

投资评级与估值

预测公司 2019~2021 年营业收入分别为 94.83、119.61、142.88 亿元，同比分别增长 24.7%、26.1%、19.4%。实现归母净利润分别为 9.01、12.27、15.7 亿元，同比分别增长 29.3%、36.1%、28%。EPS 分别为 3.19、4.34、5.55，对应市盈率分别为 37、27、21。公司具有内资龙头地位，将受益于 5G 建设和半导体国产化。调升为“买入”评级。

关键假设点

1、PCB 业务保持高产能利用率和产销率，产能释放与订单增速相匹配；2、5G 建设推进顺利，公司获得一定市场份额，5G 产品具有更高单价和毛利率；3、电子装联业务随 PCB 业务一同增长；4、现有封装基板产能保持高产能利用率和产销率，无锡产能逐渐释放。

有别于大众的认识

5G 时代对高频高速 PCB 需求增加，不仅仅是采用高频高速覆铜板和技改即可实现相应 PCB 的大规模生产。部分类型产品工艺难度增加对厂商大规模精密制造能力提出了更高要求。通过下游客户的审核也需要时间，通讯大客户要求供应稳定，对供应商的体系提出了较高要求。通讯板从研发到形成产品大约需要 3 年时间。因此领先的制造水平和在通信领域的先发优势是公司的护城河。

股价表现催化剂

1、5G 建设进度或公司订单超预期；2、封装基板业务推进超预期。

核心风险提示

1、5G 推进不及预期；2、扩产进度不及预期。

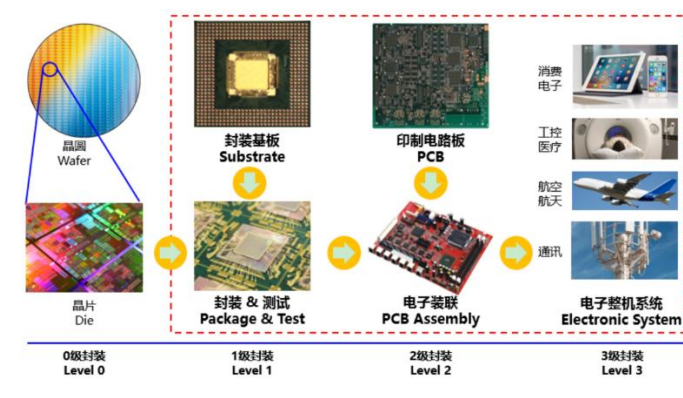


一、深南电路是国内 PCB 制造龙头企业

深南电路（002916.SZ）股份有限公司成立于 1984 年，于 2017 年 12 月上市。公司专注于电子互联领域，拥有印制电路板（PCB, Printed Circuit Board）、封装基板、电子装联三项业务，形成了独特的“3-In-One”业务布局，致力于“打造世界级电子电路技术与解决方案的集成商”。公司具备“样品→中小批量→大批量”的综合制造能力，为客户提供一站式解决方案。

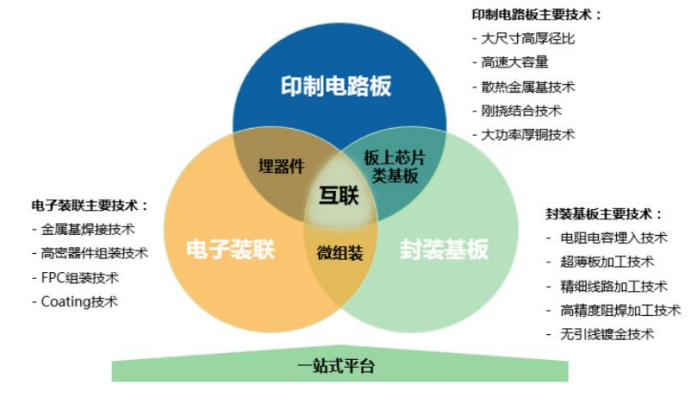
经过三十余年的发展，公司已成为中国印制电路板行业的龙头企业，中国封装基板领域的先行者，电子装联制造的先进企业。公司系国家火炬计划重点高新技术企业、印制电路板行业首家国家技术创新示范企业及国家企业技术中心。公司作为中国电子电路行业协会（CPCA）的理事长单位及标准委员会会长单位，主导、参与了多项行业标准的制定。2018 年 Prisma 第一季度报告显示深南电路位列全球 PCB 企业第 21 名。公司客户包括：华为、中兴、诺基亚，霍尼韦尔、通用电气、GE 医疗、博世、比亚迪、联想、日月光等。

图表1：深南电路产品和业务领域



资料来源：公司招股说明书、联讯证券

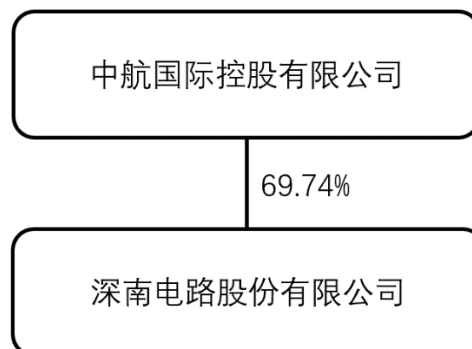
图表2：深南电路技术研发计划



资料来源：公司招股说明书、联讯证券

公司第一大股东为中航国际控股有限公司，持股比例达到 69.74%。

图表3：深南电路股权结构



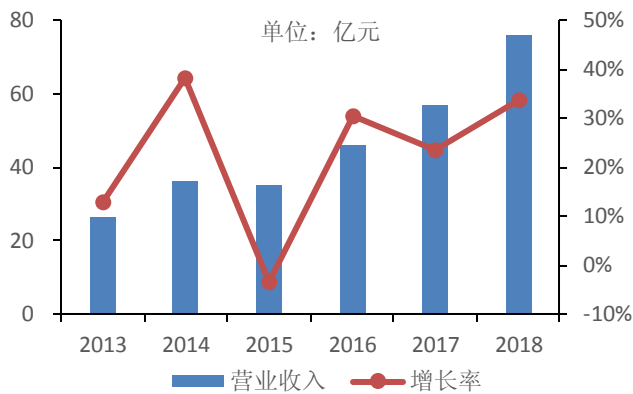
资料来源：联讯证券

截至 2018.12.31

近年来公司业绩快速增长。2018 年公司实现营业收入、归母净利润分别为 76.02、6.97 亿元，同比分别增长 34%、56%。预计 2019Q1 实现归母净利润 1.64~1.87 亿元，同比增长 40%~60%。

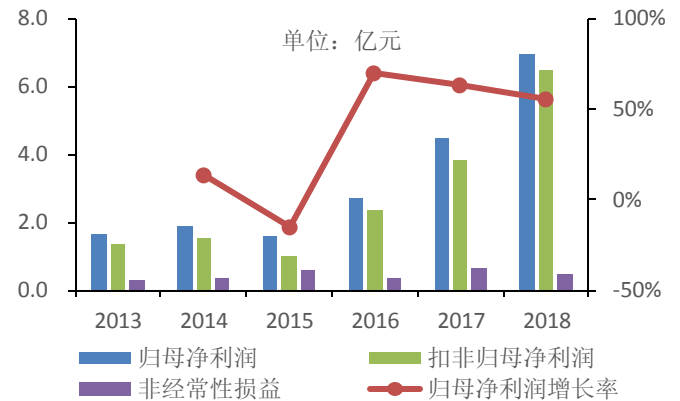


图表4: 2013~2018 年深南电路营业收入和增长率



资料来源: Wind、联讯证券

图表5: 2013~2018 年深南电路归母净利润和增长率

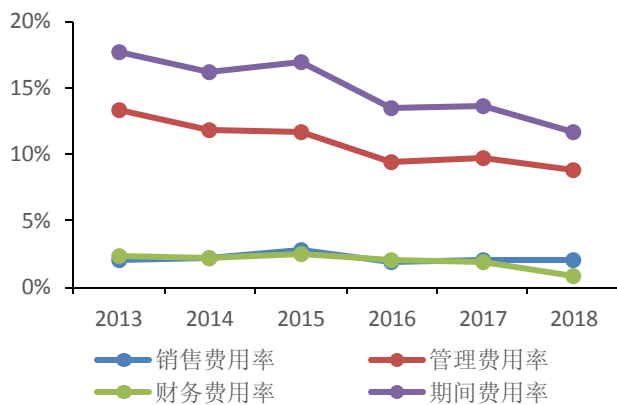


资料来源: Wind、联讯证券

2018 年公司期间费用率 11.66%，同比增长-1.92 个百分点。管理费用率、销售费用率、财务费用率分别为 8.84%、2.06%、0.76%，同比增长-0.87、0.07、-1.13 个百分点。

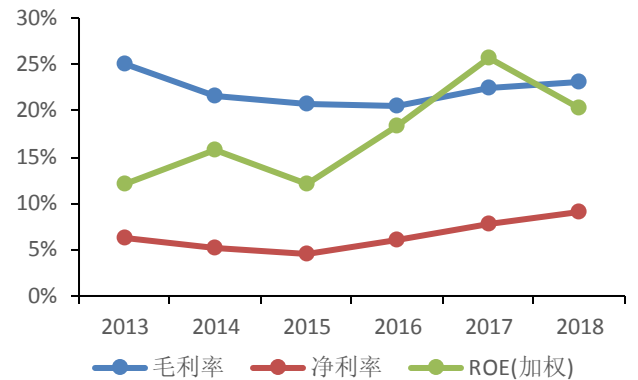
2018 年公司毛利率、净利率、ROE（加权）分别为 23.13%、9.19%、20.38%，同比分别增长 0.73、1.29、-5.23 个百分点。

图表6: 2013~2018 年深南电路各项费用率



资料来源: Wind、联讯证券

图表7: 2013~2018 年深南电路毛利率、净利率、ROE（加权）

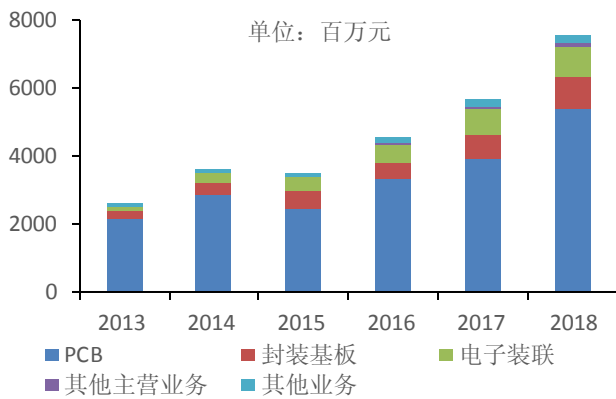


资料来源: Wind、联讯证券

2018 年公司 PCB、电子装联、封装基板分别实现营业收入 53.79、9.27、9.47 亿元，同比分别增长。PCB、电子装联、封装基板业务占总营业收入的比例分别为 71%、12%、12%。

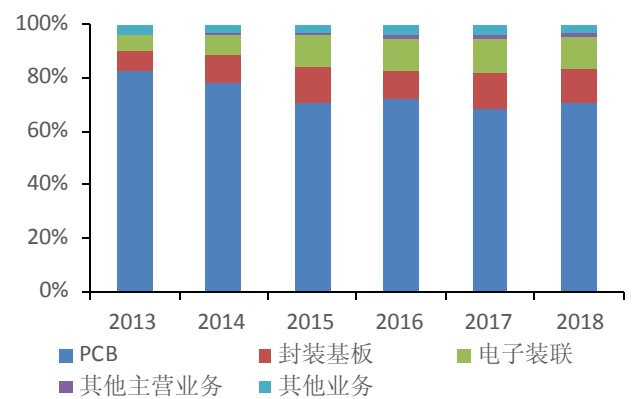


图表8: 2013~2018 年深南电路各业务营业收入



资料来源: Wind、联讯证券

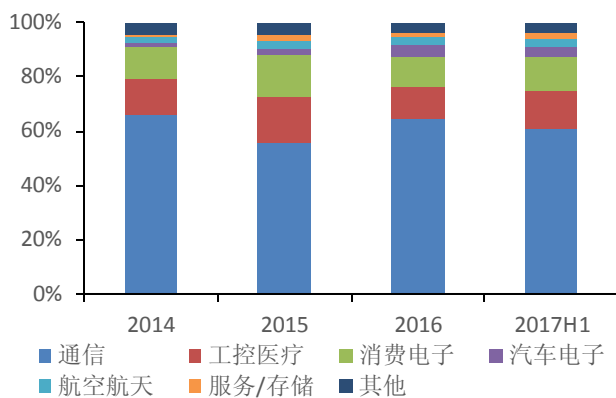
图表9: 2013~2018 年深南电路各业务营业收入占比



资料来源: Wind、联讯证券

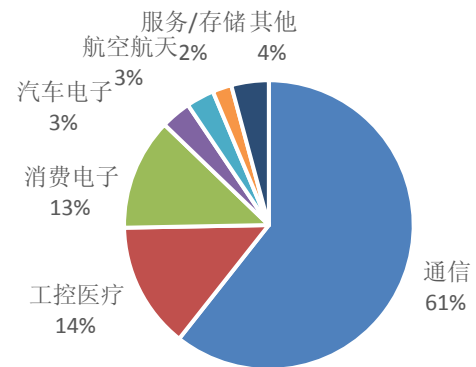
通信、工控医疗、消费电子是公司前三大营业收入来源领域。2017H1 占比分别为通信 61%、工控医疗 14%、消费电子 13%、汽车电子 3%、航空航天 3%、服务/存储 2%。

图表10: 2013~2017H1 深南电路各领域营业收入



资料来源: 招股说明书、联讯证券

图表11: 2017H1 深南电路各领域营业收入占比



资料来源: 招股说明书、联讯证券

公司通过募投项目投资 17.46 亿元用于提升公司封装基板、印制电路板生产能力。南通深南“数通用高速高密度多层印制电路板”项目主要应用于高性能运算和通信类设备，如服务器、数据存储、核心路由和交换设备等。目前南通项目已经投产，达产后新增印制电路板产能 34 万平方米/年。无锡“半导体高端高密 IC 载板产品制造项目”还在实施中，建成后将形成 60 万平方米/年的生产能力。

公司将继续强化现有三项业务的技术领先优势，整合资源开发基于三项业务的新产品。此外公司将紧密围绕电子互联领域开展自主研发，培育新的增长点。

二、印制电路板：定位中高端产品，直接受益 5G 建设

(一) 深南电路通信、工控医疗、航空航天 PCB 保持领先

公司 PCB 产品定位于高中端应用市场，具有高精度、高密度和高可靠性等特点，涵盖背板、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。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，并逐步加大对 5G、新能源



汽车、物联网等相关产品技术的研发与投入。

在通信领域，公司主要生产通信设备用 PCB，已成为全球领先的无线基站射频功放 PCB 供应商。通信设备 PCB 主要供应华为、诺基亚、中兴等全球通信行业领先制造商。

在工控医疗领域，公司已通过 ISO13485 医疗器械质量管理体系，并与 GE 医疗、西门子医疗、迈瑞医疗、安络杰、艾默生等优质客户建立了良好的合作关系。

在航空航天领域，公司是亚太地区主要的航空航天用 PCB 供应商，已通过 Nadcap 和 AS9100 航空航天行业质量管理体系认证，系亚洲第一家通过 Nadcap 认证的 PCB 厂商，长期向霍尼韦尔、罗克韦尔柯林斯等全球领先的航空航天电子厂商供应高可靠性 PCB 产品，在业内受到广泛认可。

在汽车电子领域，公司已通过 ISO/TS16949 汽车行业质量管理体系认证，并与博世、比亚迪、长城汽车等优质客户建立了良好的合作关系。

在计算机领域，公司主要聚焦于服务/存储的细分领域，已与联想、希捷等优质客户建立了良好的合作关系。

图表12：深南电路 PCB 产品及应用领域

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	背板、高速多层板
航空航天	航电、机电系统	高速多层板	金属基、大尺寸、高多层、高频材料及混压
工控医疗	工控、医疗系统	高速多层板	高速材料、大尺寸、高多层、高密度、多种背钻、刚挠结合、高频材料及混压
			高速材料、大尺寸、高多层、高密度、多种背钻、刚挠结合
			多层板、刚挠结合
			高可靠性、多层板、刚挠结合
			高可靠性、多层板、刚挠结合

资料来源：公司年报、联讯证券

公司不断加强专业化、自动化工厂的建设。经过三十余年的积累，公司在背板等各种高中端 PCB 的加工工艺方面拥有先进的综合技术能力，可以制造各种特殊 PCB，在层数、孔径、线宽间距等关键技术指标方面具有优势。



图表13: 深南电路 PCB 产品指标

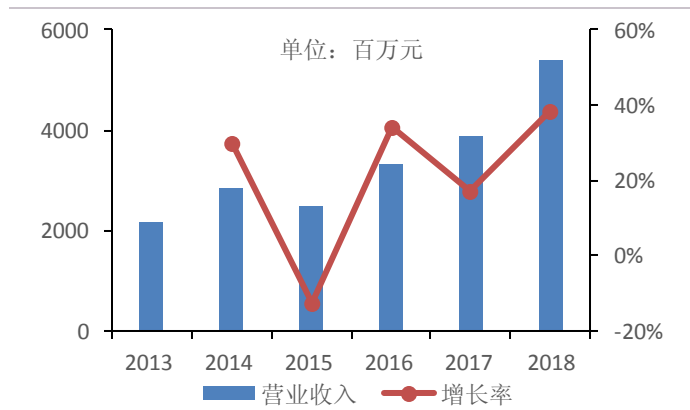
项目		批量	样品
层数		2~68L	100L
最小孔径	机械钻孔	0.15mm (6mil)	0.1mm (4mil)
	激光钻孔	0.1mm (4mil)	0.050mm (2mil)
最小线宽间距	外层	2.2mil/2.2mil	1.57mil/1.57mil
对位能力	层间对位	±5mil	±4mil
最大尺寸 (完成尺寸)	单板	850mm×570mm	1000mm×600mm
	背板	1250mm×570mm	1320mm×600mm
厚径比 (完成孔径)	单板	18:01	24:01
	背板	22:01	25:01

资料来源: 公司资料、联讯证券

注: 1mil=0.0254mm, 1mm=1000μm

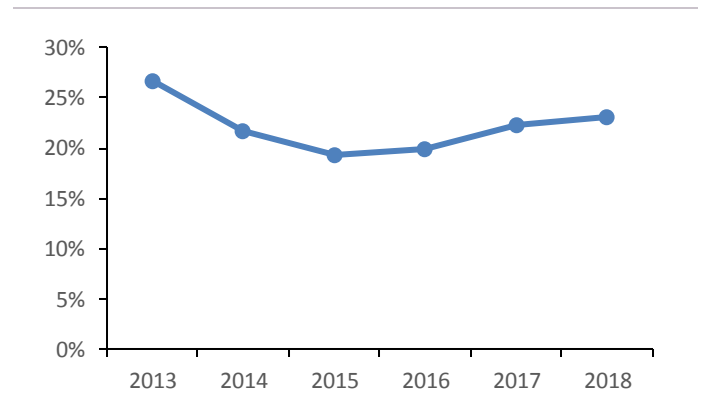
2018 年公司 PCB 业务实现营业收入 53.79 亿元, 同比增长 38%。近年毛利率呈现回升之势。2018 年公司毛利率 23.04%, 同比增长 0.71 个百分点。

图表14: 2013~2018年深南电路 PCB 营业收入和增长率



资料来源: Wind、联讯证券

图表15: 2013~2018年深南电路 PCB 毛利率

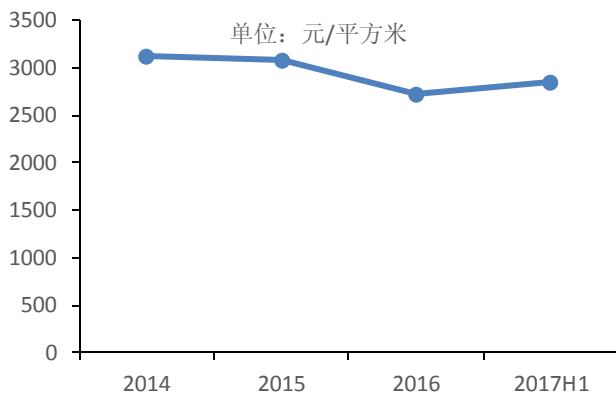


资料来源: Wind、联讯证券

2017H1 公司 PCB 产品均价在 2842 元/平方米。公司保持高产能利用率, 大部分时间均在 97%以上。2015 年产能利用率稍低, 主要是南山生产基地整体搬迁影响正常生产安排所致。

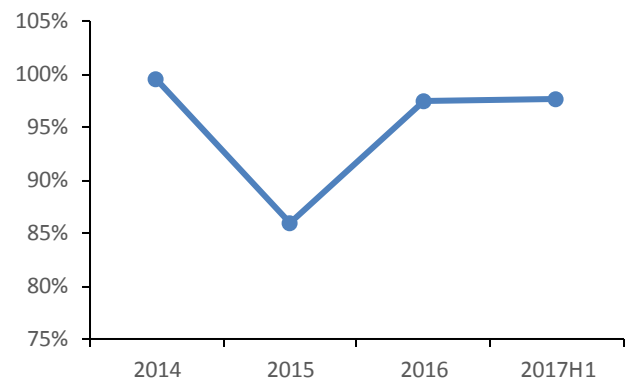


图表16: 2014~2017H1 深南电路 PCB 产品均价



资料来源: 招股说明书、联讯证券

图表17: 2014~2017H1 深南电路 PCB 产能利用率



资料来源: 招股说明书、联讯证券

公司主要下游客户包含全球领先的通信设备制造商, 其未来业务发展将集中于 5G 设备的研制及 4G 设备的升级。中国 5G 网络建设将于 2019 年启动, 2020 年正式商用。公司作为华为、中兴、诺基亚、三星等全球领先通信设备制造商的战略合作伙伴, 已深度参与客户 5G 产品的研发。公司 PCB 业务聚焦 5G, 紧抓 5G 通信领域, 预计公司将在全球 5G 建设过程中直接受益。推进南通工厂产能爬坡, 并对其他工厂进行智能化改造。

公司致力于成为世界领先的 PCB 制造商及解决方案提供商。未来公司将仍然以通信市场为核心, 预研新一代产品技术, 为下一代通信网络及设备提供高速、大容量的解决方案, 及时满足客户需求。重点布局航空航天、工控和医疗三大领域。同时在汽车电子和服务/存储等市场取得突破, 进一步优化公司 PCB 业务的市场布局。

此外, 公司未来将进一步加大对北美、欧洲等地区的开发, 通过渠道拓展等方式提升公司对各大区域市场的影响力及服务覆盖。

(二) PCB 产业向中国转移, 内资企业实力持续增强

印制电路板 (PCB, Printed Circuit Board) 是承载并连接其他电子元器件的桥梁, 广泛应用于通讯电子、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, 是现代电子信息产业中不可缺少的产品。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电子信息产业的发展速度与技术水平。PCB 可分为刚性电路板、柔性电路板、刚挠结合板。其中刚性电路板有可分为单面板、双面板、多面板、HDI 板等。

样板是 PCB 批量生产的前置环节。一般而言, 只有研制成功并经测试、定型, 确定投入实际应用的产品才会进入批量生产阶段。根据批量的大小不同, 一般又可将 PCB 批量需求划分为小批量板 (20 m² 以下)、中批量板 (20 m²~50 m²) 和大批量板 (50 m² 以上)。



图表 18: PCB 产品分类

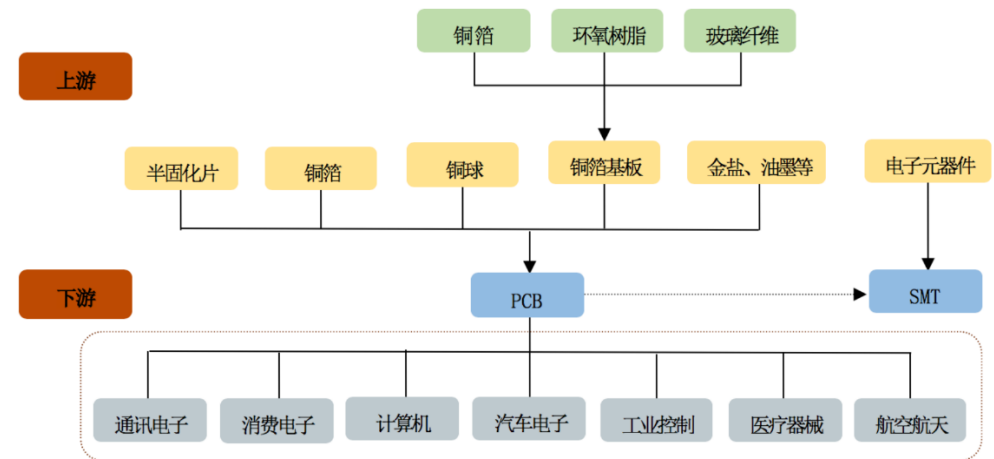
类别	特性	主要应用领域	
刚性电路板	单面板	仅在电路板一面布置导线，所有电子元器件集中在在一面，是最基本的 PCB 种类，早期电子产品应用较多。	普通家电、遥控器、传真机等
	双面板	在双面布置导线，电子元器件可以按需布置在两面。	电脑周边产品、家用电器等
	普通多层板	有三层以上的导电图形层，期间以绝缘材料层相隔，经层压结合形成的电路板，其层间的导电图形按要求互连。	电子消费品、通信设备和汽车电子等
	高层板	高层板一般层数大于 18 层，厚度小于 100mil，最小线宽 / 最小走线安全间距为 0.075mm/0.075mm，纵横比大于 12:1。PCB 层数越多，越有利于实现信号的快速传输，提高数据处理性能。	服务器的线卡、背板，高端路由器、存储器、基站及超级计算机等
	HDI/ELIC 板	High Density Interconnect，即高密度互连板，指具有高精密度的电路板，可实现高密度布线。相较于传统多层板，HDI 板可大幅度提高板件布线密度，实现印刷板产品的高密度化、小型化、功能化发展；对于高阶通讯类产品，HDI 技术能够帮助产品提升信号完整性，有利于严格的阻抗控制，提升产品性能。ELIC 即 Every Layer Interconnection，任一层互连技术，是 HDI 板中的高端产品。	智能手机、笔记本电脑、数码相机等
柔性电路板	由柔性基材制成的印刷电路板，基材由金属箔、胶黏剂和基膜三种组成，具有轻、薄、可弯曲等特点。	智能手机、平板电脑、可穿戴设备、VR、无人机、触屏等	
刚挠结合板	刚性板和挠性板的结合，既可以提供刚性板的支撑作用，又具有挠性板的弯曲特性，可以用于一些有特殊要求的产品之中，对节省产品内部空间，减少成品体积，提高产品性能有很大的帮助。	通信设备、计算机、工控医疗、航空航天、汽车电子、消费电子等	

资料来源：联讯证券

PCB 产业上游主要是各种原材料，主要为铜箔、铜球、铜箔基板、半固化片、油墨、干膜和金盐等。覆铜板（CCL，Copper Clad Laminate）是制造 PCB 最主要的材料，常称为基材，是将玻璃纤维布或其他补强材料浸以树脂，一面或两面覆以铜箔经热压而成。将覆铜板经过蚀刻、电镀、多层板压合等工序处理后制成印制电路板。此外为满足下游领先品牌客户的采购需求，PCB 生产企业往往还需要采购电子零件与 PCB 产品进行贴装后销售。



图表19: PCB 产业链

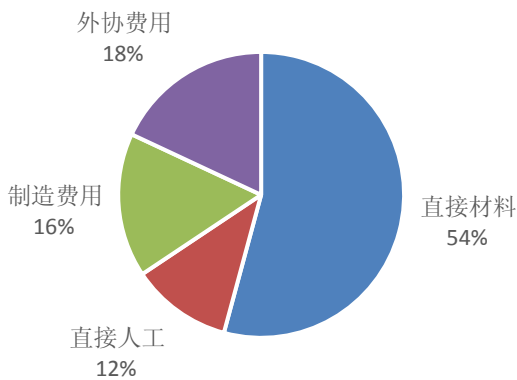


资料来源: 联讯证券

覆铜板约占整个印制电路板生产成本的20%~40%，对印制电路板的成本影响最大。铜箔和铜球亦是 PCB 生产的重要原材料。铜箔和铜球的价格主要取决于铜的价格变化，其受国际铜价影响较大。覆铜板、半固化片、铜箔、铜球等原材料一般占 PCB 产品生产成本的60%左右。

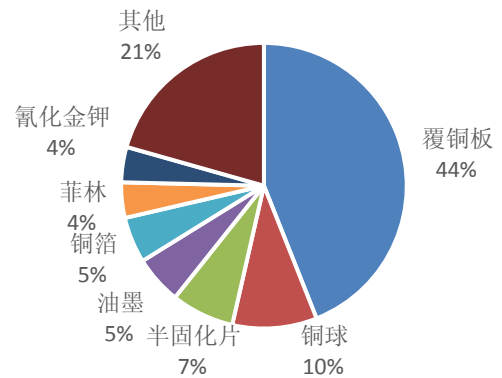
PCB 涉及的下行业务众多，因此行业发展与全球宏观经济形势息息相关。上游原材料供应情况和价格水平影响印制电路板企业的生产成本。下游消费电子、通信设备、汽车电子、工控设备、医疗电子、航空航天等应用领域的周期性波动则决定了印制电路板产品的需求和价格水平。

图表20: 2017H1 深南电路 PCB 业务成本构成

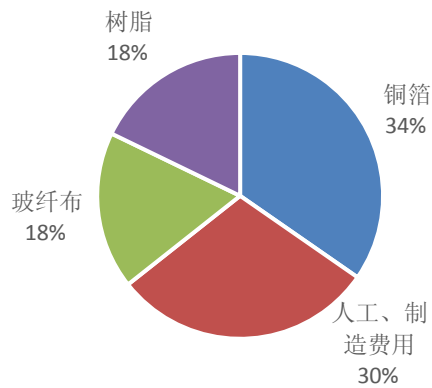


资料来源: 公司招股说明书、联讯证券

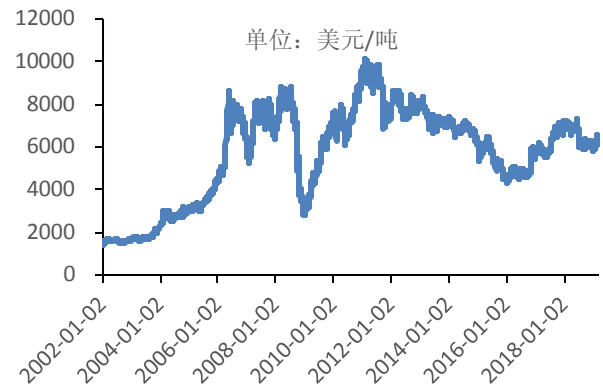
图表21: 2014~2016 年世运电路直接原材料成本平均占比



资料来源: 世运电路招股说明书、联讯证券


图表22: 覆铜板成本构成


资料来源: 建滔积层板、联讯证券

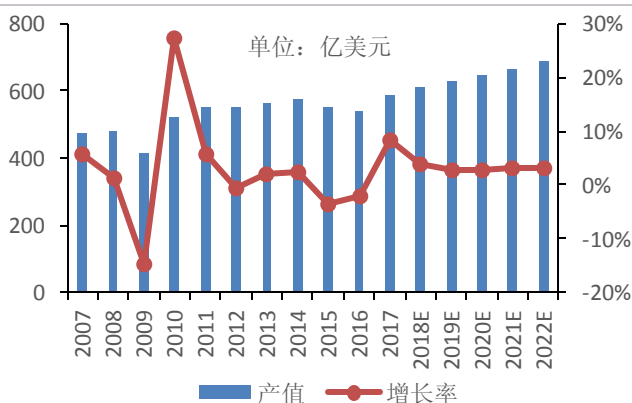
图表23: 2002~2019年LME铜期货官方价


资料来源: Wind、联讯证券

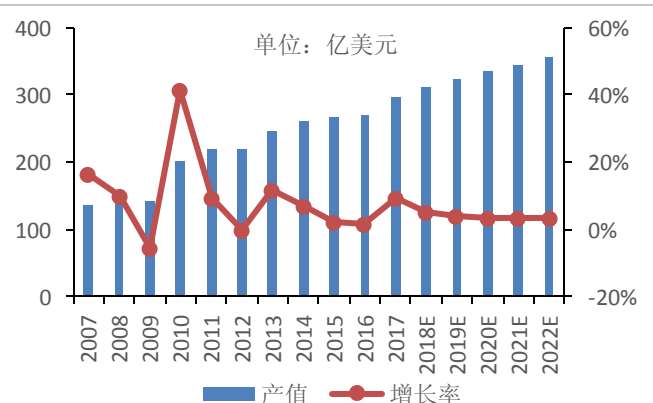
PCB 行业发展时间较长, 已经历若干个周期。1980~1990 年为快速起步阶段 (CAGR=15.9%)。1991~2000 年为持续成长阶段 (CAGR=7.1%)。2001~2010 年经历较大波动 (CAGR=2.1%)。从 2011 年起进入平稳增长期。2015~2016 年受到个人电脑、智能手机增速放缓, 叠加库存调整等因素影响, PCB 产业短暂调整。2017 年恢复增长态势。

Prismark 预计 2018 年全球 PCB 产值 611 亿美元, 同比增长 3.84%。2019 年将达到 628.7 亿美元, 同比增长 2.9%。2017~2022 年全球 PCB 产值 CAGR=3.2%。物联网、汽车电子、工业 4.0、云端服务器、存储设备等是 PCB 行业增长的驱动力。

PCB 产业不断向中国大陆转移, 此外近两年通讯、消费电子、计算机、汽车电子、工业控制、医疗器械、国防及航空航天等下游领域需求强劲, 中国大陆 PCB 产值增速明显高于全球。Prismark 预计 2018 年中国大陆 PCB 产值 312 亿美元, 同比增长 5.05%, 2019 年将达到 324 亿美元, 同比增长 3.71%。2017~2022 年中国大陆 PCB 产值 CAGR=3.7%, 略高于全球增速。

图表24: 2007~2022年全球PCB产值和增长率


资料来源: Prismark (2018.2)、联讯证券

图表25: 2007~2022年中国大陆PCB产值和增长率


资料来源: Prismark (2018.2)、联讯证券

Prismark 预计 2018 年亚洲继续处于主导地位。中国则位居亚洲市场不可动摇的中心地位。中国大陆 PCB 产值增速仍引领全球。



图表26: 2017~2022 各区域 PCB 产值和年复合增长率

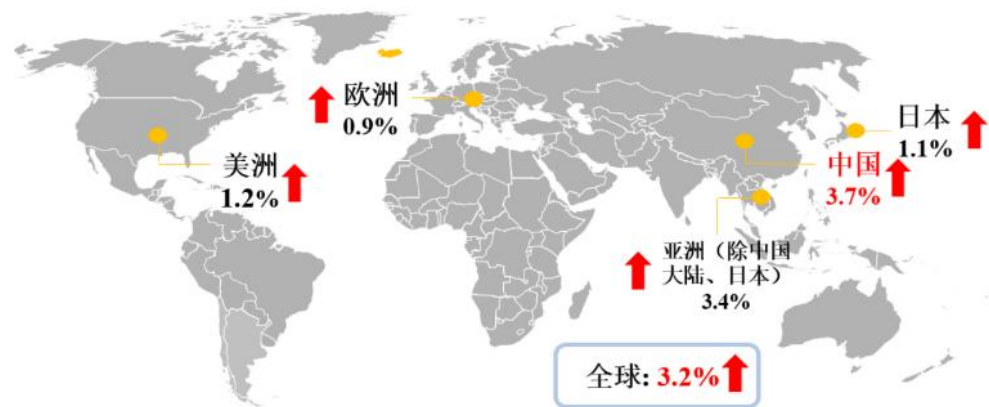
类型/年份	2017 产值	2018 (预测)		2022 (预测)		2017-2022 (预测) CAGR
		增长率	产值	增长率	产值	
美洲	2,742	-0.40%	2,731	2.00%	2,909	1.20%
欧洲	1,963	1.20%	1,987	1.00%	2,051	0.90%
日本	5,256	1.20%	5,317	1.20%	5,539	1.10%
中国	29,732	5.00%	31,233	3.40%	35,686	3.70%
亚洲 (日本、中国除外)	19,151	3.50%	19,830	3.80%	22,623	3.40%
合计	58,843	3.80%	61,099	3.20%	68,808	3.20%

资料来源: Prismark (2018Q1)、联讯证券

单位: 百万美元

预计 2018~2022 年中国大陆 PCB 产值 CAGR=3.7%。亚洲其他地区 CAGR=3.4%，美洲 1.2%，日本 1.1%，欧洲 0.9%。

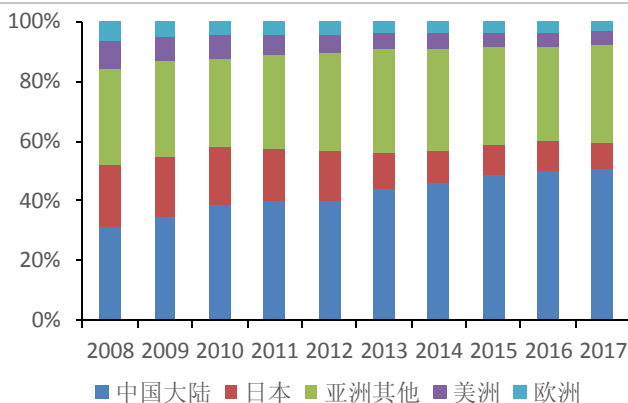
图表27: 2017~2022 年全球各区域 PCB 产值年复合增长率



资料来源: Prismark (2018.2)、联讯证券

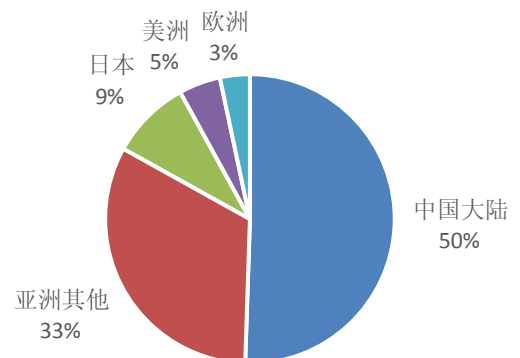
Prismark 数据显示 2008 年中国大陆地区 PCB 产值占全球比例 31.18%，2017 年占比已经超过 50%。日本、美洲、欧洲占比逐渐减小，尤其以日本最为明显。

图表28: 2008~2017 年各区域 PCB 产值占比



资料来源: Prismark (2018.2)、联讯证券

图表29: 2017 年各区域 PCB 产值占比



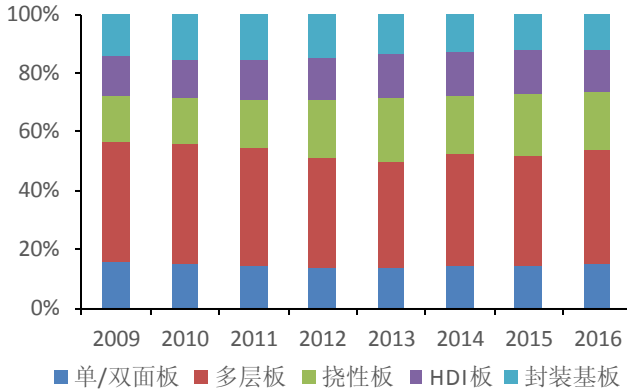
资料来源: Prismark (2018.2)、联讯证券



从全球各类型 PCB 产品占比来看，多层板依旧占有最大的比例。挠性板占比有所扩大，封装基板占比略有下降。HDI 板、单/双层板、多层板占比相对稳定。

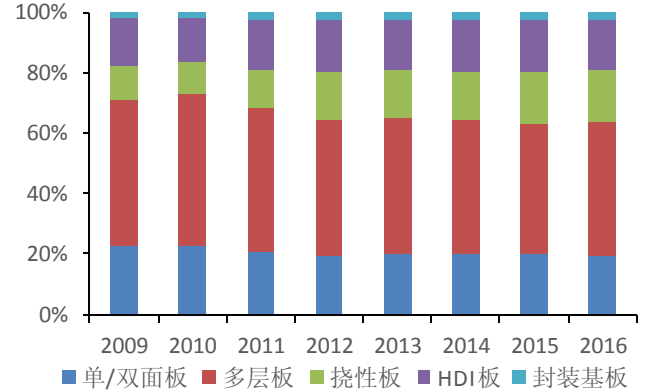
中国大陆地区封装基板占比明显较少。挠性板也略低于全球水平。单/双面板、多层板占比明显更多。

图表30: 2009~2016 年全球各类型 PCB 产品占比



资料来源: Prisma、联讯证券

图表31: 2009~2016 年中国大陆各类型 PCB 产品占比



资料来源: Prisma、联讯证券

Prisma 预计多层板仍将保持重要的市场地位，为产业发展提供大力支持。预计 2017~2022 年中国 PCB 市场 8~16 层多层板、18 层以上超高层板 CAGR 将分别达到 4.8%、6.2%，高于其他地区或产品增速。

图表32: 2017~2022 各区域各类型 PCB 产品产值复合增长率

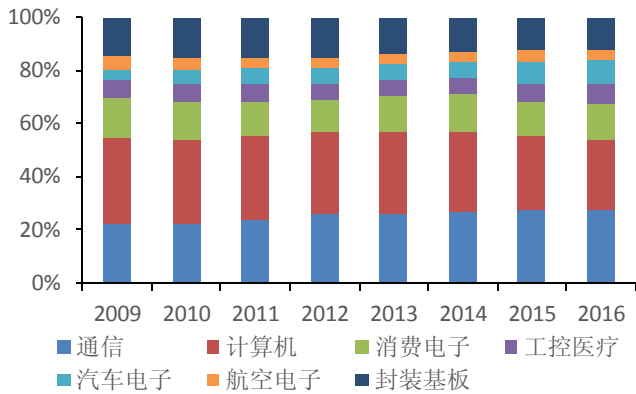
2017~2022 产值复合增长率	纸基板	复合板	刚性 双层板	多层板				微盲 孔板	硅基板	柔性板	总计
				4层	6层	8-16层	18+				
美洲	0.8%	1.1%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	2.7%	-1.7%	1.5%	1.2%
欧洲	0.7%	0.4%	0.5%	0.9%	0.8%	1.0%	1.4%	2.1%	0.0%	1.6%	0.9%
日本	1.8%	1.9%	3.5%	-1.1%	-1.3%	-1.5%	-0.8%	1.6%	2.4%	2.1%	1.1%
中国	-1.3%	2.6%	3.5%	3.2%	4.0%	4.8%	6.2%	4.0%	4.5%	3.9%	3.7%
亚洲	-0.9%	4.3%	3.3%	2.7%	2.5%	3.3%	5.3%	4.5%	2.8%	3.6%	3.4%
总计	-1.1%	2.7%	3.0%	2.7%	3.1%	3.2%	3.4%	4.0%	2.9%	3.5%	3.2%

资料来源: Prisma (2018Q1)、联讯证券

从下游应用来看，全球计算机、通信比重较大，封装基板占比也较多。而中国大陆计算机占比较小，通信、消费电子占比最大。封装基板占比很小。汽车电子、工控医疗占比相对更大。

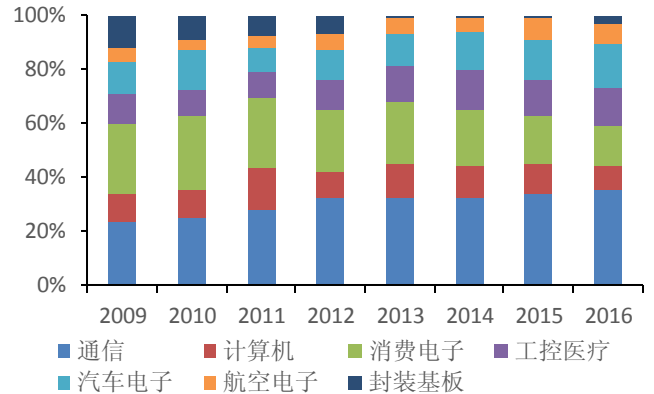


图表33: 2009~2016年全球各应用领域 PCB 产品占比



资料来源: Prisma、联讯证券

图表34: 2009~2016年中国大陆各应用领域 PCB 产品占比

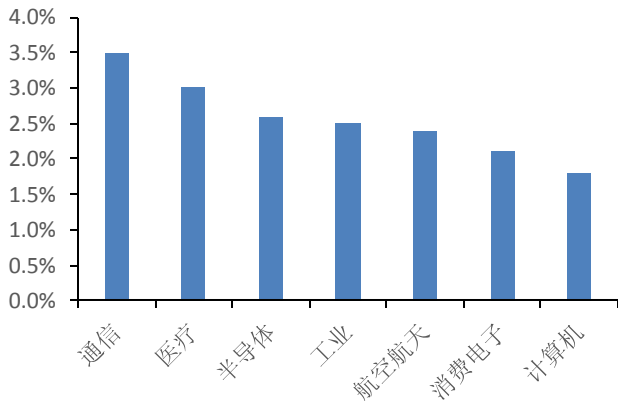


资料来源: WECC、联讯证券

Prismark 数据显示 2018~2022 年通信领域 PCB CAGR=3.5%，增速最快。随后是医疗 3%、半导体 2.6%、工业 2.5%、航空航天 2.4%、消费电子 2.1%、计算机 1.8%。

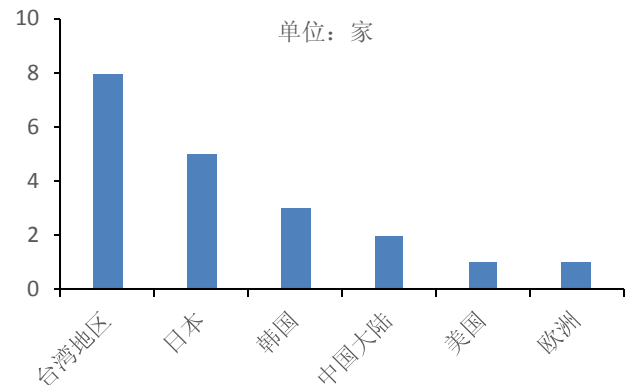
目前全球前 20 大 PCB 厂商主要为总部位于境外的企业。台湾厂商 8 家，数量最多。日本（5 家）、韩国（3 家）分列 2、3 位。中国大陆有 2 家。境外 PCB 厂商在中国大陆投资建设的工厂在生产规模、研发水平、供货能力、产品质量和客户质量等方面均占有优势。IEK 数据显示 2016 年全球 PCB 市场台、日、韩、陆资企业市场占有率分别为 30.2%、21.6%、17.6%、16.8%。

图表35: 2018~2022年各应用领域 PCB 年复合增长率



资料来源: Prisma、联讯证券

图表36: 前 20 大 PCB 厂商总部所在地



资料来源: Prisma (2018.2)、联讯证券

目前，全球约有 2800 家 PCB 企业，主要集中在中国大陆、台湾地区、日本、韩国、美国和欧洲等六大区域。

日本是全球最大的高端 PCB 生产地区，厂商主要利用高技术提供高附加值产品，其竞争优势主要体现在高阶 HDI 板、封装基板、高层挠性板领域，代表性企业包括 Nippon Mektron（旗胜）、Ibiden（揖斐电）、Sumitomo Denko（住友）、Shinko Electric（伸光电气）、CMK（中央铭板）等。由于日本国内生产成本过高，日本 PCB 厂商近年来纷纷将生产线迁移到中国大陆和东南亚地区。

台湾地区和韩国 PCB 企业以附加值较高的封装基板和 HDI 板等产品为主。台湾地区 PCB 企业以大批量订单为主，主要供应苹果、三星、HTC 等大型厂商。韩国 PCB 企



业大多属于三星、LG 等本国大型集团的控股子公司，其生产的 PCB 产品主要供应韩国本土企业。

欧洲早期的 PCB 企业大部分隶属于大型电子集团，是其提供内部配套的业务部门。随着全球 PCB 市场的发展变化，以及美国企业对欧洲 PCB 市场的介入，上世纪末欧洲大量 PCB 业务部门从电子集团中剥离，或是独立组建专业化的 PCB 企业，或是被其他 PCB 集团并购。2000 年以来，欧洲 PCB 产业大量向亚洲迁移，欧洲 PCB 工厂数量和产值均呈现迅速下降局面。目前欧洲 PCB 企业仅保留部分样板、小批量板以及军工产品等少量产能。

美洲地区的 PCB 市场主要集中在美国。随着 PCB 产业的转移，美国的 PCB 企业正逐渐萎缩，18 层以下的多层板主要从亚太地区进口。目前美国本土企业制造的印制电路板产品主要以 18 层以上高端多层板为主，竞争优势主要体现在高端产品和部分特定产品领域，如航空航天、国防军事、医疗电子等。

东南亚地区的 PCB 产业主要分布在泰国、新加坡、马来西亚、菲律宾、越南、印度尼西亚等六个国家。东南亚的 PCB 产业主要是在 20 世纪 90 年代初、中期由日本、美国、香港的 PCB 企业在此投资建厂而逐步发展起来，目前已成为世界重要的 PCB 生产和消费区域之一。东南亚作为新兴的 PCB 市场，其规模亦不断扩大。

全球 PCB 行业格局分散，小厂林立，但是大型化、集中化趋势日益明显。Prismark 数据显示全球前五大 PCB 厂商的市场份额从 2006 年的 11% 增长到 2017 年的 23%。这一发展趋势一方面是由于行业资金需求大、技术要求高及业内竞争激烈，另一方面受到下游终端品牌集中度日益提高的影响。

台湾臻鼎科技、日本旗胜、美国迅达分别位居前三位，2017 年营业收入分别达到 35.9、33.23、26.58 亿美元。前 30 名厂商中台湾厂商达到 12 家。中国大陆厂商有东山精密、深南电路、景旺电子。在全球前三十大 PCB 厂商中，大部分均面向计算机、移动终端、消费电子等个人消费领域。深南电路主要面向通信设备、工控医疗、航空航天等领域的企业级用户。



图37： 2011~2017 年全球 PCB 厂商排名

排名	中文公司名稱	公司名稱	地區	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
1	臻鼎	ZDT	台灣	3,590	2,554	2,701	2,506	2,172	1,872	1,507
2	旗勝/紫翔	Nippon Mektron	日本	3,323	3,212	3,591	3,154	2,556	2,632	2,240
3	迅達	TTM	美國	2,658	2,533	2,525	2,376	2,380	2,430	1,428
4	欣興	UMTC	台灣	2,240	2,036	2,113	2,144	2,133	2,377	2,370
5	華通	Compeq	台灣	1,778	1,415	1,395	1,116	1,041	905	811
6	健鼎	Tripod	台灣	1,510	1,351	1,368	1,400	1,372	1,325	1,395
7	三星電機	SEMCO	韓國	1,284	1,140	1,344	1,551	1,700	1,867	1,445
8	住友電工	Sumitomo	日本	1,134	1,099	1,616	1,279	1,315	1,184	880
9	藤倉	Fujikura	日本	1,099	824	819	563	380	217	740
10	奧特斯	AT&S	奧地利	1,093	876	844	829	780	698	690
11	揖斐電	Ibiden	日本	973	951	1,297	1,455	1,567	2,094	2,126
12	維信(東山精密)	M-Flex	大陸	967	495	637	632	710	870	830
13	名幸	Meiko	日本	947	869	788	828	690	695	740
14	瀚宇博德	PSAPCB	台灣	939	828	825	958	972	1,100	1,290
15	大德集團	Daeduck	韓國	883	828	923	1,215	1,190	1,080	970
16	南亞電路板	Nan Ya PCB	台灣	876	905	944	1,154	1,088	975	1,290
17	台郡	FLEXium	台灣	853	595	570	430	458	376	257
18	鴻士電子	WUS Group	台灣	847	723	737	750	664	645	630
19	深南電路	Shennan Circuit	大陸	843	693	566	528	425	369	327
20	信泰	Simmtech	韓國	832	686	663	632	485	559	554
21	敬鵬	Chin Poon	台灣	774	743	712	701	651	593	540
22	中央銘板	CMK	日本	758	676	609	687	627	845	845
23	志超	TPT	台灣	741	681	713	790	702	748	544
24	崇金伊諾特	LG Innotek	韓國	740	689	782	802	712	666	625
25	景碩	Kinsus	台灣	735	720	726	824	778	746	782
26	Interflex	Interflex	韓國	717	499	465	609	905	686	467
27	金像電	Gold Circuit	台灣	630	605	611	664	598	510	575
28	景旺	Kinwong	大陸	621	495	566	358	286	221	204
29	世一電子	Si Flex	韓國	611	477	366	471	688	400	354
30	BH	BH Co Ltd	韓國	603	322	321	280	345	204	138
Top 30-total				35,599	30,520	32,137	31,686	30,370	29,889	27,594

资料来源：臻鼎科技资料、联讯证券

单位：百万美元

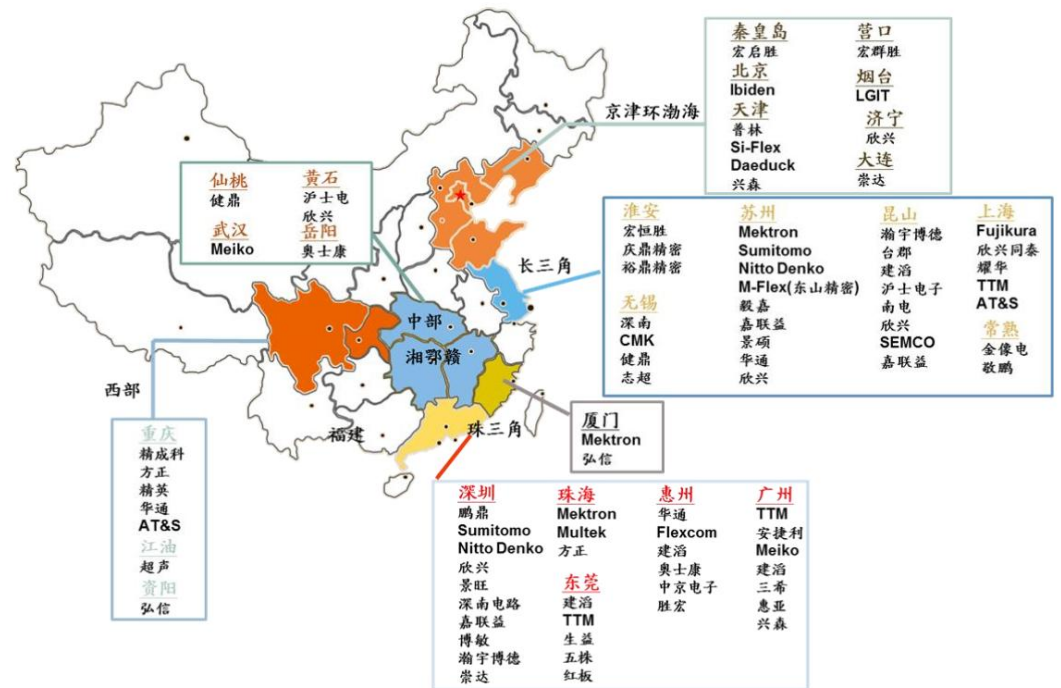
随着产业规模的快速扩张，中国大陆 PCB 产业的升级进程加快，高端多层板、挠性板、HDI板等产品的生产能力均实现了较大提升。尽管我国已成为全球最大 PCB 生产国，但在技术含量上与国外先进产品依旧存在一定差距。目前国际厂商主要以高多层板、HDI板、挠性板、封装基板、特殊板为主。我国大部分 PCB 企业仍以 8 层以下的多层板为主。HDI 板、挠性板等产品虽已具备一定规模但在技术含量上与日本等国外先进产品仍存在一定差距，技术含量最高的封装基板少有企业能够生产。

中国 PCB 市场巨大的发展空间吸引了大量国际企业进入，绝大部分世界知名 PCB 生产企业均已在我国建立了生产基地并积极扩张。我国 PCB 企业大约有 1500 家，形成了合资、港资、美资、日资、内资企业多方共同竞争的格局。外资企业普遍投资规模较大，生产技术和产品专业性都有一定优势。内资企业数量众多，但企业规模和技术水平与外资企业相比仍存在一定差距。

中国 PCB 产值及占比逐年提升，逐步实现顺差。从产品结构来看，中国出口的主要为中低端 PCB 产品，而进口的则多为高多层板、HDI 板、挠性板和封装基板等中高端 PCB 产品。



图表38: 中国大陆 PCB 厂商分布



资料来源: 鼎鹏控股招股说明书、联讯证券

CPCA 数据显示 2017 年中国综合 PCB 企业排行榜中, 非内资企业处于领先。苏州维信、深南电路排名靠前, 分列第 5、6 位。

图表39: 2017 年中国综合 PCB 企业前十名

名次	企业名称	2017 年营业收入 (亿元)	同比增长率
1	臻鼎科技控股股份有限公司	242.44	42.74%
2	健鼎科技股份有限公司	98.99	14.24%
3	紫翔电子科技有限公司	92.93	10.41%
4	欣兴电子股份有限公司	65.21	14.46%
5	苏州维信电子有限公司	63.90	122.49%
6	深南电路股份有限公司	56.87	23.68%
7	奥特斯 (中国) 有限公司	53.89	59.74%
8	沪士电子股份有限公司	46.27	22.08%
9	志超科技股份有限公司	42.57	12.09%
10	深圳市景旺电子股份有限公司	41.92	27.68%

资料来源: CPCA、联讯证券

2017 年内资 PCB 企业前三位分别为深南电路、景旺电子、兴森科技。

图表40: 2017 年内资 PCB 企业前十名

名次	企业名称	2017 年营业收入 (亿元)	同比增长率
1	深南电路股份有限公司	56.87	23.68%
2	深圳市景旺电子股份有限公司	41.92	27.68%
3	深圳市兴森快捷电路科技股份有限公司	32.83	11.67%
4	深圳市崇达技术电路股份有限公司	31.03	38.19%
5	珠海方正印刷电路板发展有限公司	25.73	-6.06%



名次	企业名称	2017 年营业收入 (亿元)	同比增长率
6	胜宏科技(惠州)股份有限公司	24.42	34.35%
7	汕头超声印制板公司	23.12	26.75%
8	深圳市五株科技股份有限公司	22.25	3.95%
9	广东兴达鸿业电子有限公司	20.26	5.41%
10	广东世运电路科技股份有限公司	19.14	18.88%

资料来源: CPCA、联讯证券

(三) 5G、汽车电子等带来 PCB 产业新机遇

PCB 下游中传统应用增速放缓。随着 5G 发展带动通讯基站设备的建设、新兴消费类电子产品兴起、汽车电子化程度不断提升以及中国服务器市场的发展, PCB 行业将迎来新的增长点。

2014 年是我国 4G 商用元年, 2015 年国内移动通信市场全面进入 4G 时代。工信部数据显示 2017 年 12 月我国 4G 基站数量约 328 万个。预计 2018 年底中国 4G 基站数量达到 367 万个, 在 2020 年 5G 正式商用之前将达到 400 万个。中国信通院数据显示, 截至 18Q1 中国 4G 基站数量 339.3 万个。全球 4G 基站数量约 500 多万个, 中国 4G 基站数量占全球的比例约 60%。

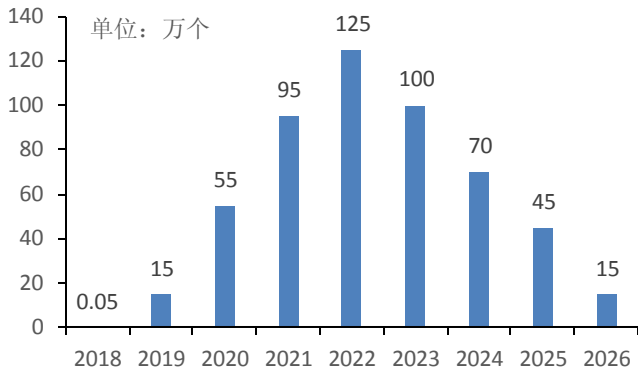
实现 5G 高传输速率需要使用更高的频段, 但高频段电磁波的覆盖范围变小, 运营商要部署更多基站。根据 5G 频段及覆盖半径, 预计 5G 整体基站数量是 4G 的 1.3 倍, 以中国 4G 基站数量 400 万个计, 预计中国 5G 基站数量将达到 520 万个。

假设中国 5G 宏基站数量占全球的比例维持 60%, 推算全球 5G 宏基站数量将达到 867 万个。

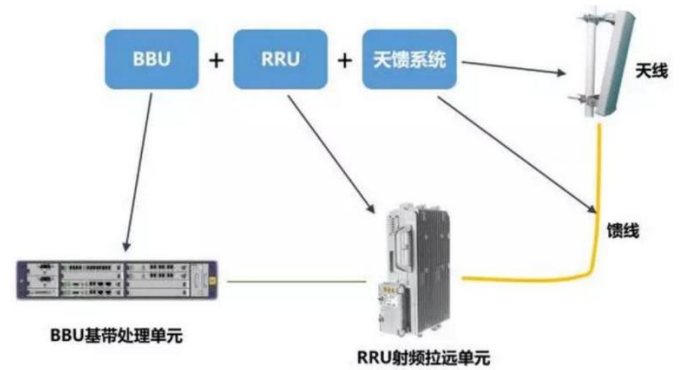
假设 5G 建设周期为 2018~2026 年, 预计 2021、2022 年为建设高峰期, 2022 年将建设 125 万个 5G 宏基站。

5G 宏基站所能覆盖的信号范围有限, 密集部署成本过高, 同时宏基站站址资源不易获取, 因此 5G 高频段将以小基站为基本单位, 进行超密集组网, 即小基站密集部署, 覆盖宏基站无法精确达到的人口密集区。从基站构成要素上看, 小基站跟宏基站无太大差别。在 5G 超密集组网场景中, 小基站之间的间距很小(10~20 米), 而宏基站最短间距有 500 米, 因此小基站要实现连续覆盖, 其数量将远远高于宏基站。赛迪顾问预计 5G 小基站数量是宏基站数量的 2 倍, 因此我们推算中国 5G 小基站数量将达到 1040 万个, 全球将达到 1734 万个。宏基站和小基站数量的增长将带来对 PCB 需求的提升。目前小基站规模建设时间点不明确, 我们仅以 5G 宏基站为基础进行预估。

3G、4G 时代无线通信基站由天线+RRU+BBU 构成。BBU 是基带处理单元, RRU 是射频拉远单元。天线和 RRU 由馈线连接。


图表41: 2018~2026 年中国 5G 宏基站建设数量


资料来源: 联讯证券

图表42: 传统 3G、4G 基站结构


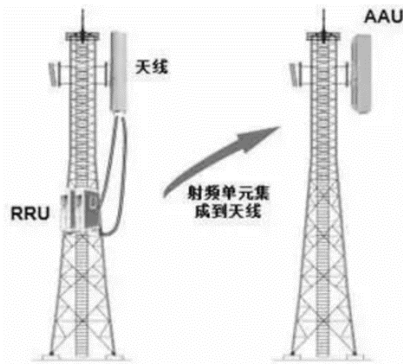
资料来源: 网络资料、联讯证券

在 5G 网络中, 上述结构被重构为 AAU+CU+DU。简单来说, AAU=天线+RRU。BBU=CU+DU。

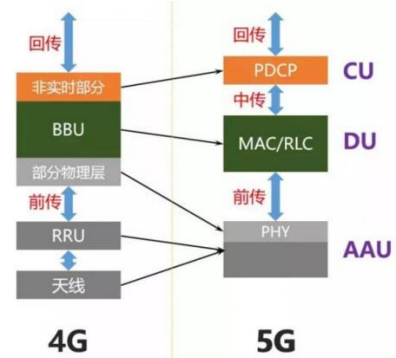
AAU (Active Antenna Unit) 有源天线单元: BBU 的部分物理层处理功能与原 RRU 及无源天线合并为 AAU。5G 基站采用 Massive MIMO 技术。

CU (Centralized Unit) 为中央单元: 原 BBU 的非实时部分将分割出来, 重新定义为 CU, 负责处理非实时协议和服务。未来将集中于中心机房, 多个 CU 并行实现云化资源池。

DU (Distribute Unit) 为分布单元: BBU 的剩余功能重新定义为 DU, 负责处理物理层协议和实时服务。如果节省 RRU 和 DU 直接的传输资源, 部分物理层功能也可上移至 RRU 实现。通过处理内容的实时性区分 CU 和 DU。

图表43: 射频单元集成到天线


资料来源: 网络资料、联讯证券

图表44: 5G 基站结构重置


资料来源: 网络资料、联讯证券

5G 使用高频段, 天线和射频板材对于介质传输损耗、导热要求极高, 因此带来了对于高频板材的需求。5G 传输速率大幅提升, 带来了对于高速板的需求。

目前常用的 PCB 板材为 FR-4, 不适合在高频高速条件下使用。5G 高频高速传输数据, 应用于微波与毫米波频段的 PCB 板材主要采用低介电常数、低介电损耗的材料 (PTFE、碳氢化合物、PPE 树脂) 制作。高速电路板材主要采用特殊树脂、环氧改性特殊树脂。采用高频高速板材将使 PCB 价值量提升。高频基材行业壁垒高, 龙头企业优势明显, 美日企业占据大部分市场。罗杰斯在 PTFE-CCL 的市场份额超过 50%。国内主要有生益科技。



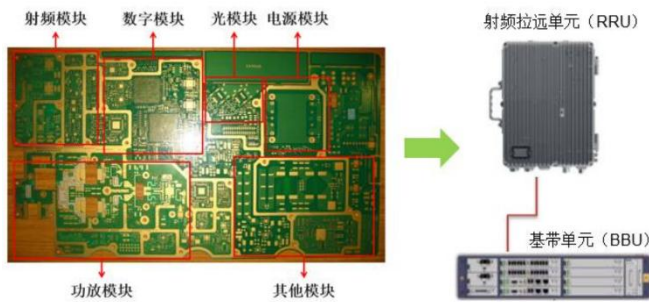
图表45: PCB 基材等级划分

基材用树脂	微波/毫米波领域应用 高频电路基材	基材损耗正切 Df	传输损耗 (在 5GHz)	传输数据速率
PTFE、碳氢化物树脂、PPE树脂	第6层	Df < 0.002	~10dB/m	56 Gbps
特殊树脂、环氧改性特殊树脂	第5层	Df = 0.002 to 0.005	~16 dB/m	25 Gbps
中等损耗 高速电路 基材	第4层	Df = 0.005 to 0.008	~25 dB/m	10 Gbps
环氧树脂	第3层	Df = 0.008 to 0.01	~35 dB/m	5 Gbps
常规 电路 基材	第2层	Df = 0.01 to 0.02		< 5 Gbps
	第1层	Df > 0.02	~44 dB/m	

资料来源: 网络资料、联讯证券

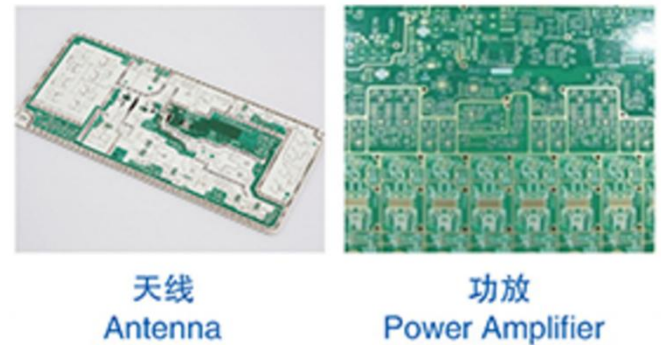
AAU 中的射频元件, 如: 滤波器、双工器、PA 等都将集成于 PCB。AAU 中天线的天线振子也将集成在 PCB 板上, PCB 为 2 层或 4 层高频板。

图表46: 深南电路多功能集成技术基板产品



资料来源: 深南电路招股说明书、联讯证券

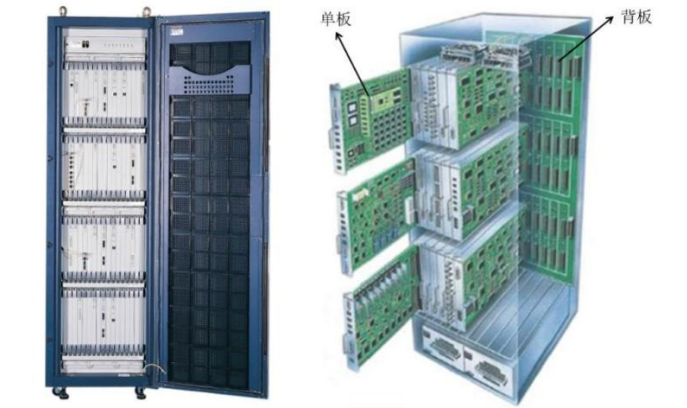
图表47: 基站天线和功放 PCB



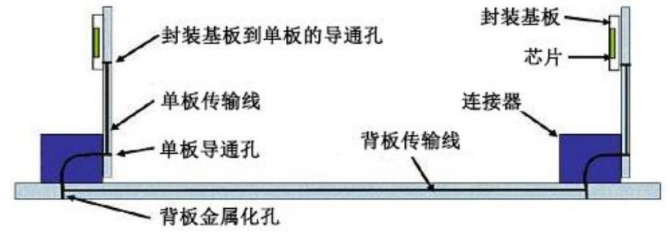
资料来源: 深南电路官网、联讯证券

5G 宏基站 BBU 部分 PCB 与 4G 基站相比在尺寸、数量方面变化不大。但 5G 传输速率大幅提升, 对 BBU 的信息处理能力要求更高, 带来了高速板的需求。一方面是在覆铜板中用高速材料替代传统的 FR-4。由此带来 PCB 单价的提升。另一方面是层数从 4G 时代的 18~20 层提升至 5G 时代的 20~30 层。

5G 基站 BBU 由一块背板和两块单板 (主控板和基带板) 组成。背板是层数多、尺寸大, 制造工艺复杂, 价值量高。单板包括主控板和基带板。


图表48: 基站中的单板与背板


资料来源: 深南电路招股说明书、联讯证券

图表49: 单板与背板组装示意图


资料来源: 深南电路招股说明书、联讯证券

根据以上信息和假设, 我们对中国宏基站 PCB 市场进行测算。同时假设 PCB ASP 以每年 5% 的速度下滑。预计 2018~2026 年中国 5G 宏基站建设 PCB 市场规模 561 亿元。如果中国占全球 5G 宏基站数量的比例依旧为 60%, 则全球 5G 宏基站建设 PCB 市场规模将达到 935 亿元。小基站的建设还有较大的不确定性, 目前暂不计入。

图表50: 中国 5G 宏基站 PCB 市场规模测算

	单位	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
中国 5G 宏基站数量	个	0.05	15	55	95	125	100	70	45	15
AAU 天线										
单基站 AAU 天线数量	个	3	3	3	3	3	3	3	3	3
单 AAU 天线 PCB 面积	平方厘米	3440	3440	3440	3440	3440	3440	3440	3440	3440
ASP	元/平方厘米	0.30	0.29	0.27	0.26	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20
市场规模	百万元	1.55	441	1536	2521	3152	2396	1593	973	308
AAU 射频										
单基站 AAU 射频数量	个	3	3	3	3	3	3	3	3	3
单 AAU 射频 PCB 面积	平方厘米	3440	3440	3440	3440	3440	3440	3440	3440	3440
ASP	元/平方厘米	0.70	0.67	0.63	0.60	0.57	0.54	0.51	0.49	0.46
市场规模	百万元	3.61	1029	3586	5884	7355	5590	3717	2270	719
BBU 背板										
单基站 BBU 背板数量	个	1	1	1	1	1	1	1	1	1
单 BBU 背板 PCB 面积	平方厘米	405	405	405	405	405	405	405	405	405
ASP	元/平方厘米	1.50	1.43	1.35	1.29	1.22	1.16	1.10	1.05	1.00
市场规模	百万元	0.30	87	302	495	619	470	313	191	60
BBU 单板										
单基站 BBU 单板数量	个	2	2	2	2	2	2	2	2	2
单 BBU 单板 PCB 面积	平方厘米	1395	1395	1395	1395	1395	1395	1395	1395	1395
ASP	元/平方厘米	0.90	0.86	0.81	0.77	0.73	0.70	0.66	0.63	0.60
市场规模	百万元	1.26	357.82	1246.40	2045.23	2556.53	1942.96	1292.07	789.09	249.88

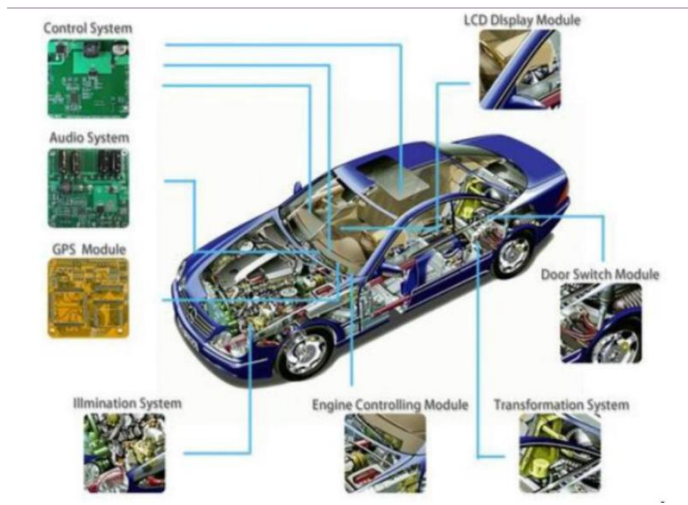


	单位	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
合计市场规模	百万元	6.72	1915	6671	10946	13682	10398	6915	4223	1337

资料来源：联讯证券

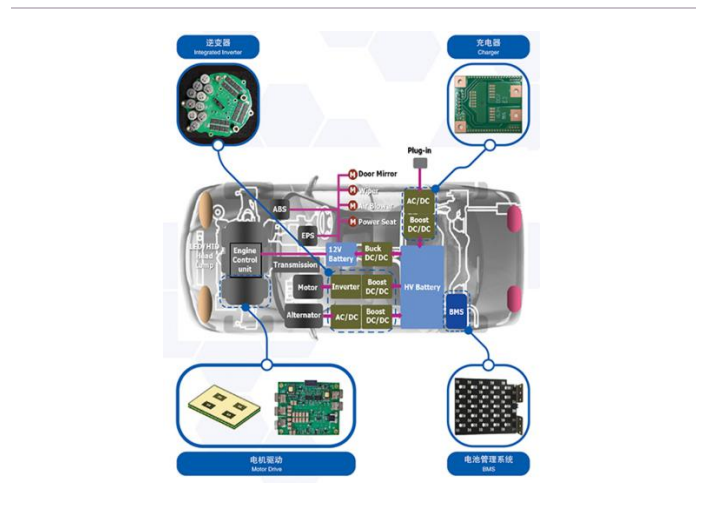
汽车电子是车体汽车电子和车载汽车电子控制装置的总称，是由传感器、微处理器、执行器、电子元器件等组成的电子控制系统。汽车电子产品主要应用集中于动力系统、底盘系统、车身系统、驾驶信息系统、安全系统和保全系统等。随着汽车整体安全性、舒适性、娱乐性等需求日益提升，电子化、信息化、网络化和智能化成为汽车技术的发展方向。同时新能源汽车、安全驾驶辅助以及无人驾驶技术的快速发展，使得更多高端的电子、通信技术在汽车中得以应用，汽车电子系统占整车成本的比重不断提升。全球汽车规模的稳定增长和电子化水平的提高促进汽车电子行业需求不断上升。

图表51：汽车 PCB



资料来源：联讯证券

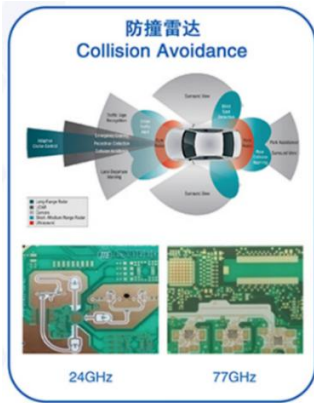
图表52：新能源汽车 PCB



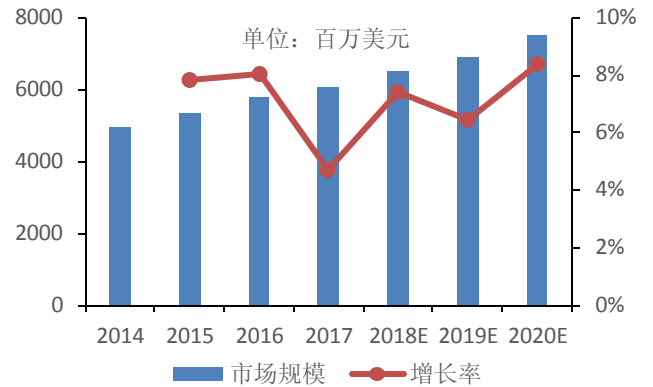
资料来源：深南电路官网、联讯证券

Prismark 数据显示 2017 年全球汽车电子市场规模 2040 亿美元。中高档轿车中汽车电子成本占比达到 28%，新能源汽车高达 47%。Prismark 预计 2021 年全球汽车产量将达到 10680 万辆，汽车电子市场规模将达到 2520 亿美元。汽车电子化将带来车用 PCB 需求量的快速增长。

NT Information 数据显示 2017 年全球车用 PCB 产值 60.5 亿美元，预计 2020 年达到 75 亿美元，2017~2020 年 CAGR=7.4%。


图表53: 汽车防撞雷达 PCB


资料来源: 深南电路官网、联讯证券

图表54: 2015~2021 年汽车电子市场规模


资料来源: NT Information (2017.12)、联讯证券

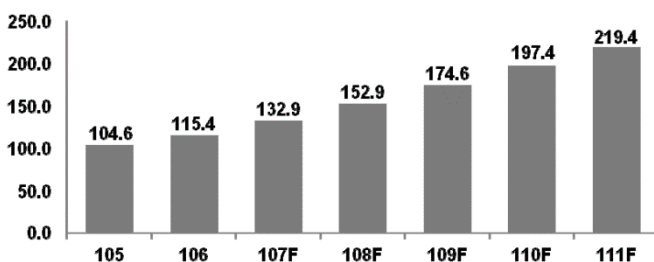
以智能手机、平板电脑等移动电子设备为首的消费类电子产品快速渗透, 极大的推动了作为其主要连接配件的 PCB 尤其是 FPC 市场发展。目前智能手机出货量增长已经放缓。IDC 预计 2018 年全球手机出货量 19.58 亿台, 同比增长-0.6%, 未来出货量基本恒定, 手机市场已经趋于饱和。

可穿戴智能设备等产品的兴起为 PCB/FPC 产品带来新的增长空间。IDC 预计 2018 年全球可穿戴设备出货量将达到 1.33 亿台, 同比增长 15.1%, 2017~2022 年 CAGR=13.7%。

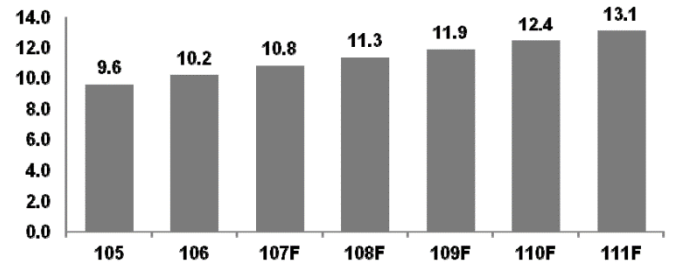
国内云计算发展与成熟, 同时移动支付、OTO 应用、社交网络等移动互联应用的快速扩张, 带动中国服务器市场稳步增长。2015 年中国服务器销售额 498.2 亿元, 同比增长 16.57%。未来随着云计算应用的不断深化, 越来越多的服务器将会服务于云计算, 巨大的产品需求也将促进服务器市场保持快速发展。预计 2016~2020 年, 我国服务器市场销售额将保持 21%左右的年增长速度, 2020 年达到 1273.7 亿元。

高速、大容量、云计算、高性能的服务器不断发展, 对 PCB 的设计要求也不断升级, 如: 高层数、大尺寸、高纵横比、高密度、高速材料的应用、无铅焊接的应用等。高端服务器市场的发展推动 PCB 特别是高端 PCB 市场的发展。PCB 在高端服务器中的应用主要包括背板、高层数线卡、HDI 卡、GF 卡等。高端服务器对 PCB 层数要求提高, 从之前的 1U 或 2U 服务器的 4 层、6 层、8 层主板发展到现在的 4U、8U 服务器的 16 层以上, 背板则在 20 层以上。

IDC 数据显示 2017 年全球服务器出货量 1019 万台, 同比增长 6.6%, 预计 2022 年达到 1310 万台, 2017~2022 年 CAGR=5.1%。

图表55: 2016~2022 年全球可穿戴设备出货量


资料来源: IDC (2018.2)、联讯证券 单位: 百万台

图表56: 2016~2020 年全球服务器出货量


资料来源: IDC (2018.2)、联讯证券 单位: 百万台



（四）各应用领域对 PCB 产品的要求不同

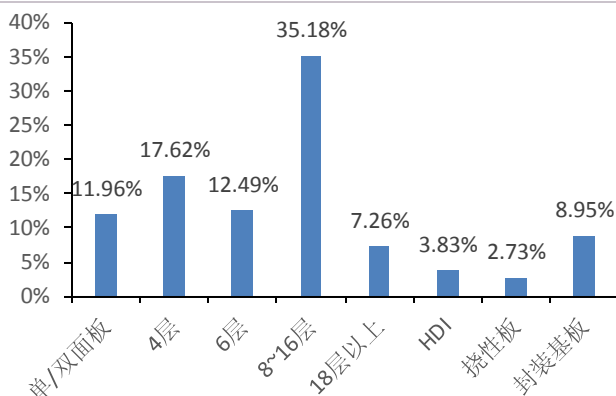
通信领域的 PCB 需求可分为通信设备、移动终端等。通信设备主要指用于有线或无线网络传输的通信基础设施，包括通信基站、路由器、交换机、骨干网传输设备、微波传输设备、光纤到户设备等。

通信设备的 PCB 需求主要以高多层板为主（8~16 层板占比约为 35.18%），封装基板 8.95%。移动终端的 PCB 需求则主要集中于 HDI、挠性板和封装基板。

全球智能手机出货量已趋于饱和。电子产品朝小型化、轻薄化方向发展，单个电子产品使用封装基板的数量越来越多。以智能手机为例，一般而言，每个智能手机中需要 20~30 个以上半导体器件用封装基板，如 AP/BB 芯片、射频模块、指纹识别模块、微机电系统、存储芯片等。随着智能终端的日益普及，物联网应用的兴起，智能手机、平板电脑及可穿戴设备等移动终端需求的稳步增长将为封装基板行业的持续发展提供必要保障。

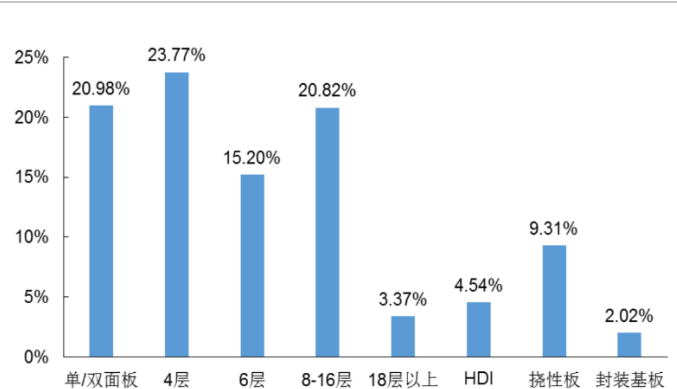
Prismark 数据显示 2016 工控医疗领域的 PCB 需求为 37.70 亿美元，预计 2016~2021 年 CAGR=3.87%。随着全球人口加速老龄化，使得便携式医疗、家用医疗设备的需求急剧增长，医疗设备拥有更为广阔的发展前景。工控医疗领域的 PCB 需求以 16 层及以下多层板和单/双面板为主，占比约为 80.77%。

图表57： 通信设备各类型 PCB 产品占比



资料来源：Prismark（2016Q4）、联讯证券

图表58： 工控医疗领域各类型 PCB 产品占比



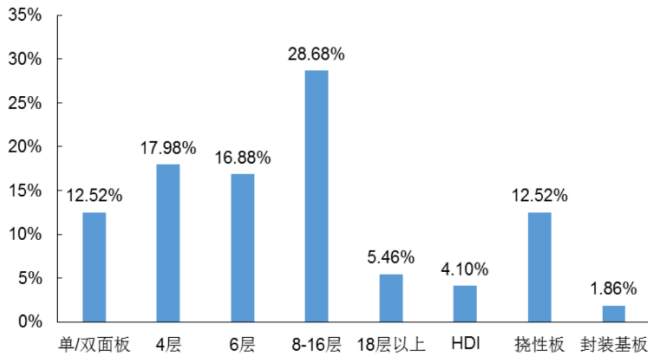
资料来源：Prismark（2016Q4）、联讯证券

2016 年航空航天领域 PCB 需求为 23.64 亿美元，预计 2016~2021 年 CAGR=3.59%。航空航天领域的 PCB 需求主要以高多层板为主，其中 8~16 层板的占比约为 28.68%，挠性板占比 12.52%。

2016 年汽车电子领域的 PCB 需求约为 50.43 亿美元，2016~2021 年 CAGR=4.26%。汽车电子领域的 PCB 需求主要以低层板（单/双面板 26.93%、4 层板 25.7%、6 层板 17.37%）、HDI 板（9.56%）和挠性板（14.57%）为主。

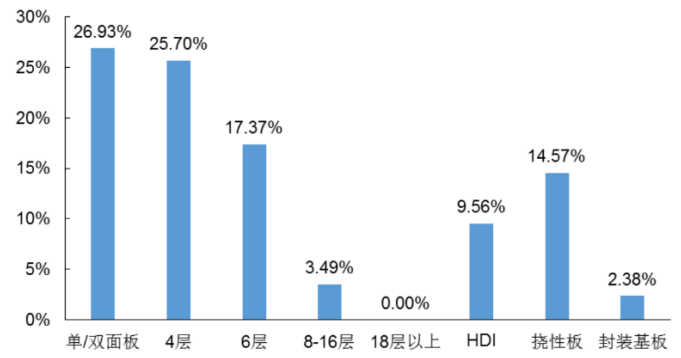


图表59: 航空航天领域各类型 PCB 产品占比



资料来源: Prisma (2016Q4)、联讯证券

图表60: 汽车电子领域各类型 PCB 产品占比

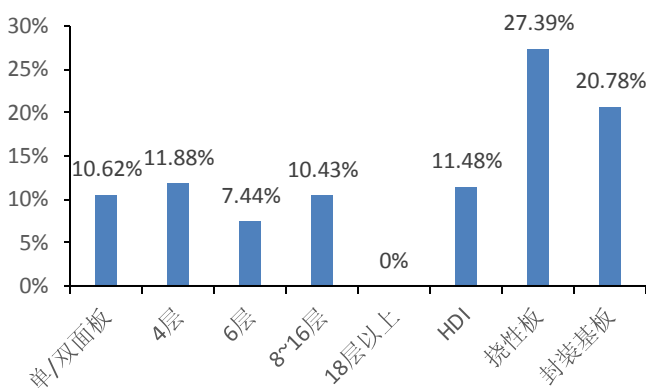


资料来源: Prisma (2016Q4)、联讯证券

计算机领域的 PCB 需求可分为个人电脑、服务/存储等细分领域, 其中个人电脑的市场基本饱和, 增速较为缓慢, 而服务/存储的市场规模增长迅速。Prisma 数据显示 2016 年计算机领域的 PCB 需求为 169.94 亿美元, 预计 2016~2021 年 CAGR=-0.11%。

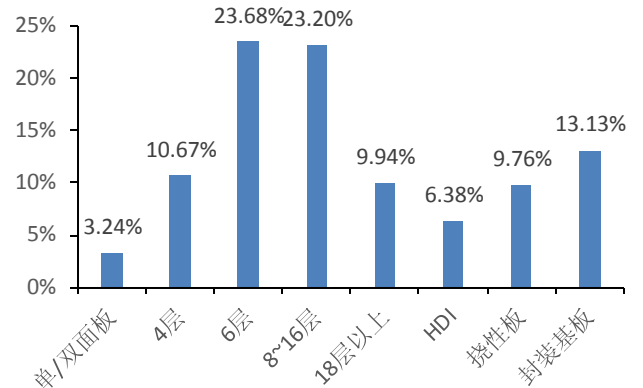
个人电脑的 PCB 需求主要集中于挠性板和封装基板, 合计占比达 48.17%。服务/存储的 PCB 需求以 6~16 层板和封装基板为主。

图表61: 个人电脑领域各类型 PCB 产品占比



资料来源: Prisma (2016Q4)、联讯证券

图表62: 服务/存储领域各类型 PCB 产品占比



资料来源: Prisma (2016Q4)、联讯证券

(五) 高速大容量、高系统集成是 PCB 未来发展方向

集成电路技术和下游电子行业的发展驱动 PCB (含封装基板) 技术不断进步, 代表未来产业方向的下一代通信、工控医疗、航空航天、汽车电子等领域将对 PCB 技术提出更高要求, 高速大容量、高系统集成将成为未来的主要发展方向。

(1) 高速大容量。随着大数据、云计算的应用和普及, 全球网络数据量激增, 要求通信设备处理的数据量越来越大, 对网络传输速率和终端产品的性能要求越来越高。随着 4G LTE 通信技术的大规模应用以及 5G 的发展, 相应的通信基站和接入移动终端等网络设备必须具备大容量、高带宽接入的特性。日益增长的容量需求, 使得通信产品的频率和速率也越来越高, 光电互联的复杂度快速提升, 支撑通信技术发展的 PCB 也将向高速大容量的方向发展, 在频率速率、层数、尺寸以及光电集成上提出更新的要求, 从目前领先的 25 Gbps 总线速度向更高的 56 Gbps 发展, 核心设备高速 PCB 层数达到 40



层以上，行业技术将进一步分化和细化。

(2) 高系统集成。移动智能终端和物联网终端越来越趋向于集成度和多功能化，推动 PCB 集成技术飞速发展。I/O 数目增多、引脚间距减小，在设计越来越复杂、功能越来越多样的情况下，使相同体积内的元件数大增，需要电路板上的集成密度越来越高。刚挠结合、埋入式元器件、高密度等小型化 PCB 产品，具备提供更高密度的电路互连、能容纳更多的电子元件等特性，在多功能集成、体积重量减小等方面具有很大的优势。无论是减小整个产品的体积与重量，还是在现有的产品体积内增加功能，PCB 小型化技术都能发挥很大的作用。

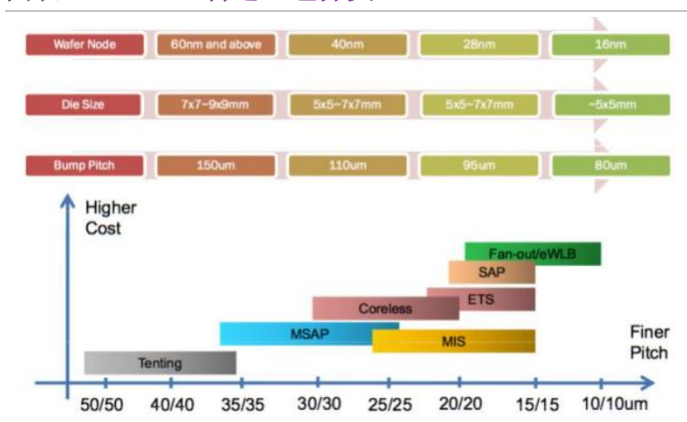
在摩尔定律特别是超越摩尔定律的支持下，高密度、多功能和高集成将成为集成电路技术发展的主要方向，封装基板在半导体封装的高性能和小型化方面承担着重要的作用。BGA、CSP 和 Flip-Chip 等封装需求驱动下发展的高密度封装基板技术，已经成为所有高端电子产品和移动电子产品所必需的基本技术。以系统级封装 (SiP) 和硅通孔三维封装 (TSV 3D Package) 等为代表的先进集成封装技术，将要求封装基板朝着更高精度和更高密度的方向发展。

智能手机等 3C 电子设备持续朝轻薄化、小型化、行动化方向发展，对印制电路板“轻、薄、短、小”要求不断提高。随着 I/O 数越来越多，必须进一步缩小 PCB 线宽线距，但传统 HDI 受限于制程难以满足要求。堆叠层数更多、线宽线距更小、可以承载更多功能模组的类载板 PCB (SLP, Substrate-like PCB) 成为解决问题的选择。SLP 即高阶 HDI，主要使用半加成法技术制作，能够同时满足手机空间和信号传输要求。预计 SLP 市场规模在近三年内快速增长，占据先发位置的企业有望获得更多收益。

未来 PLP (Panel Level Package) 技术的可能会带来深刻影响。SiP 封装技术不断发展，越来越多的元器件被埋入 IC 载板。之前埋入被动元件已比较常见，现阶段开始埋入主动元件以提升集成度。未来如果将 IC 等主动元件和其他被动元件埋入 PCB 将缩短电子制造产业链。

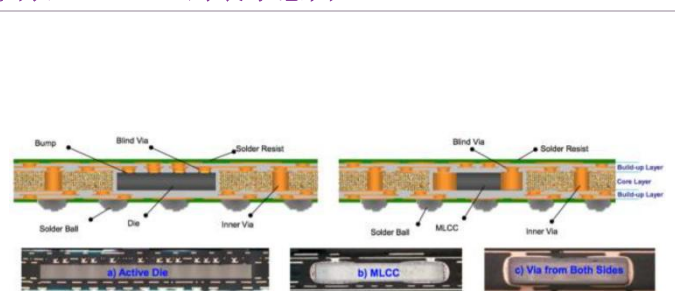
目前多家企业已开发出 PLP 产品,PCB 厂商 AT&S 的 ECP(Embedded Components Packaging), IC 封装商家 ASE 的 a-EASI (advanced-Embedded Assembly Solution Integration), IC 载板厂商 Kinsus 的 EAS (Embedded Actives Substrate) 技术。

图表63: PCB 制造工艺分类



资料来源: 砂说、联讯证券

图表64: PLP 封装示意图



资料来源: Prismark、联讯证券

PCB 产业已进入成熟期，传统应用市场已经饱和。PCB 产品向高精度、高密度和高可靠性方向靠拢。厂商则不断提高性能和生产率，向专业化、规模化和绿色生产方向发展



展。随着 5G 到来以及汽车电子化程度的提升，汽车和通讯设备亦有望成为未来 5 年行业增长的引擎。

一般而言，具有技术研发和工艺水平优势的企业，尤其是以高多层板、特殊材料板、刚挠结合板、封装基板等高端产品为主的 PCB 企业，由于其资金投入较大、技术门槛较高，一定程度上限制了新进入者的数量和进入速度，使得其产品毛利率能维持在相对较高的水平。基于 PCB 行业按照客户需求提供定制化产品的特性，实力较强的厂商可通过参与客户前端设计、提高研发能力与工艺水平、完善管理体系等方式不断提升产品竞争力、提高生产效率、降低生产成本、增强客户粘性，促进企业盈利能力的不断提升。

中国大陆已有一批具有一定规模和技术实力的 PCB 企业。中国 PCB 行业进入整合期。规模以上企业迎来了产业整合的机会，纷纷通过扩产、收购、产品升级等方式发展壮大。下游应用对产品性能、技术、质量等方面提出了更高的要求，领先 PCB 企业在技术储备、生产设备、信息化管理、供应链统筹管理等方面的优势使其能提供更优质、更稳定的服务，市场份额将向领先企业集中。掌握先进工艺技术、优势客户资源，具有优秀的管理能力，产能扩张领先的企业将在竞争中处于优势地位。

三、封装基板：公司是国内封装基板先行者和国家队

（一）公司扩产封装基板，实现高端核心技术突破

公司生产的封装基板产品主要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、高速通信封装基板，主要应用于移动智能终端、服务/存储等。

公司凭借在高密度、高多层 PCB 领域中的经验，于 2008 年率先研发封装基板，于 2009 年申请成为 02 专项中基板项目的主承担单位。公司在该领域有明显的先发优势，已熟练掌握引线键合封装基板生产工艺，并实现了倒装封装基板技术的突破，打破了国外技术垄断，填补了我国集成电路产业链中关键材料的空白。公司作为我国封装基板领域的先行者和“国家队”，承担着提升国内封装基板产业化水平的使命。

公司能够生产加工最小线宽/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。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。公司是日月光、安靠科技、长电科技等全球知名封测厂商的供应商，在部分细分市场上具有领先优势。

公司制造的硅麦克风微机电系统封装基板大量应用于苹果、三星等智能手机，全球市场占有率超过 30%。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。



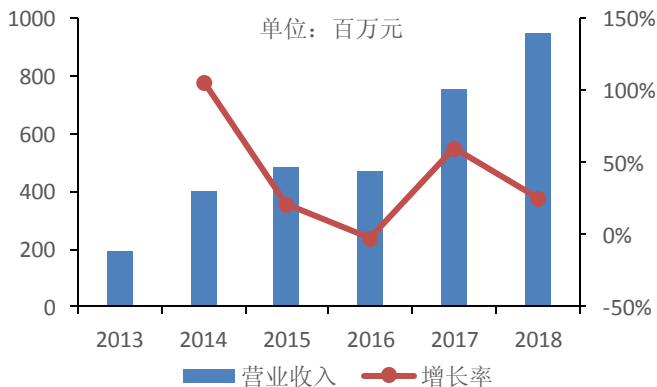
图表65： 深南电路封装基板产品指标

项目		量产	样品
积层能力		3+N+3	4+N+4
最小介质厚度		25μm	20μm
最小基材厚度		40μm	35μm
最小板厚	2层	100μm	90μm
	3层	/	130μm
	4层	170μm	160μm
减成法	线宽/线距	35/35μm	/
	手指间距	95μm	/
改进型半加成法	线宽/线距	25/25μm	20/20μm
	手指间距	75μm	70μm
线路埋入工艺	线宽/线距	20/20μm	15/15μm
最小通孔/孔盘		75μm/175μm	65μm/145μm
最小激光盲孔/孔盘		65μm/135μm	60μm/110μm
阻焊对位能力		15μm	12.5μm
阻焊开窗能力		60μm	50μm
最小焊球间距		180μm	150μm
器件埋入式技术能力		平面埋容、埋阻	分立式器件埋入

资料来源：招股说明书、联讯证券

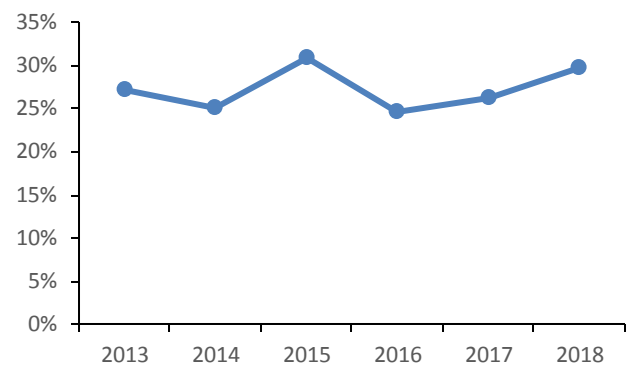
公司封装基板业务营业收入持续增长，2018 年达到 9.47 亿元，同比增长 26%。毛利率维持在 24%~30%之间，2018 年达到 29.69%，同比增长 3.57 个百分点。

图表66： 2013~2018 年深南电路封装基板营业收入和增长率



资料来源：招股说明书、联讯证券

图表67： 2013~2018 年深南电路封装基板毛利率



资料来源：招股说明书、联讯证券

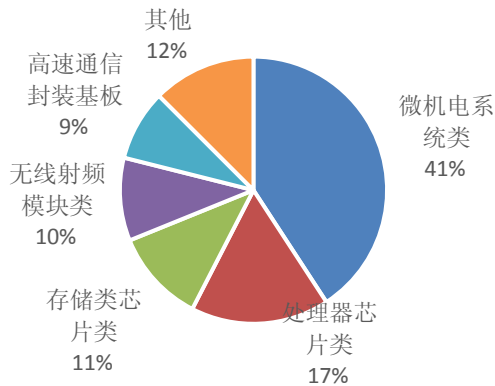
公司封装基板业务营业收入主要来自微机电系统类（41%），其次是处理器芯片类（17%）、存储类芯片类（11%）。之后依次是无线射频模块类（10%）、高速通信封装基板（9%）。

2014~2017H1 微机电系统类产品、高速通信封装基板、处理器芯片类产品价格有所下滑。无线射频模块类、存储类芯片类则基本持平。整体价格略有下滑。



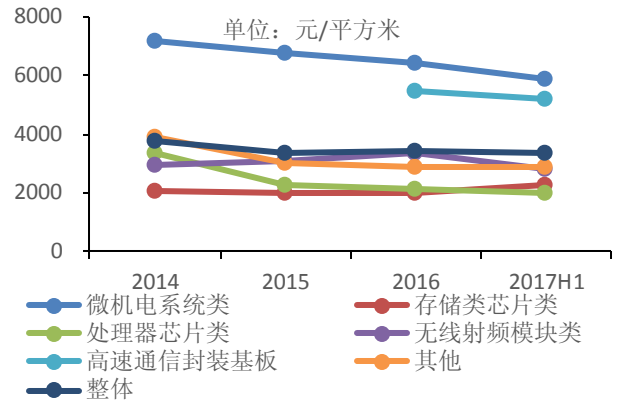
2014~2017H1 公司封装基板产能利用率分别为 74.82%、75.72%、72.7%、83.43%。

图表68: 2017H1 深南电路封装基板各产品营业收入占比



资料来源: 招股说明书、联讯证券

图表69: 2014~2017H1 深南电路封装基板各产品平均价格



资料来源: 招股说明书、联讯证券

公司目前正在实施“半导体高端高密 IC 载板产品制造项目”。无锡深南项目建成后所产封装基板主要应用于存储、移动终端及通信等领域。公司计划通过该项目实现高端高密封装基板核心技术突破, 形成质量稳定的批量生产能力, 提升市场占有率并满足集成电路产业国产化的配套需求。

公司致力于成为国际一流企业封装基板产品和服务的提供商。未来公司封装基板业务仍将重点开发微机电系统等优势领域, 并逐步进入存储、AP/BB 等封装基板主流市场。紧跟电子产品轻薄化趋势, 在深耕移动终端领域及高速通信的同时, 不断拓展物联网与可穿戴设备等领域。

(二) 封装基板技术壁垒高, 中国厂商迎来发展机遇

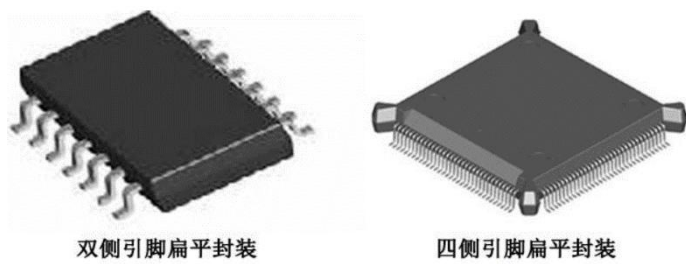
集成电路产业链大致可以分为芯片设计、晶圆制造、封装测试三个环节。封装基板是集成电路产业链封测环节的关键载体, 为芯片提供支撑、散热和保护作用, 同时为芯片与 PCB 之间提供电子连接, 甚至可埋入无源、有源器件以实现一定系统功能。封装基板与芯片之间存在高度相关性, 不同的芯片往往需设计专用的封装基板与之相配套。

传统的集成电路 (IC, Integrated Circuit) 封装采用引线框架作为 IC 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 (DFP, Dual Flat Package)、四侧引脚扁平封装 (QFP, Quad Flat Package) 等。

随着半导体技术的发展, IC 的特征尺寸不断缩小, 集成度持续提高, IC 封装向着超多引脚、窄节距、超小型化方向发展。20 世纪 90 年代中期, 以球栅阵列封装 (BGA, Ball Grid Array)、芯片尺寸封装 (CSP, Chip Scale Package) 为代表的新型 IC 高密度封装形式问世, 从而产生了一种封装的必要新载体——封装基板。

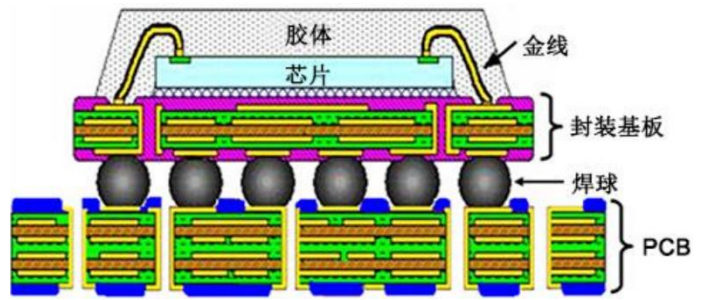


图表70: DFP、QFP 封装示意图



资料来源: 公司资料、联讯证券

图表71: 封装基板示意图



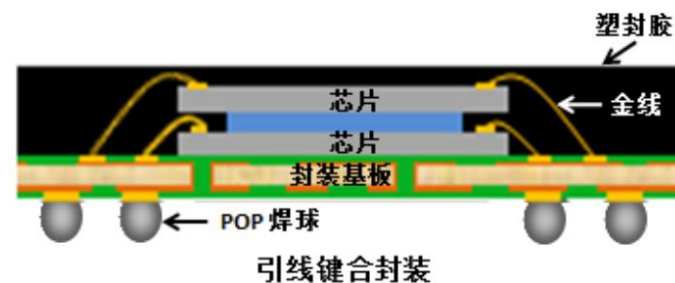
资料来源: 公司资料、联讯证券

封装基板在 HDI 板的基础上发展而来。封装基板作为一种高端的 PCB, 具有高密度、高精度、高性能、小型化及薄型化等特点, 以移动产品处理器的芯片封装基板为例, 其线宽/线距为 20 μ m/20 μ m, 在未来 2~3 年还将不断降低至 15 μ m/15 μ m, 10 μ m/10 μ m。

按照封装工艺的不同, 封装基板可分为引线键合封装基板和倒装封装基板。引线键合 (WB, Wire Bonding) 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, Flip Chip) 封装工艺广泛应用于 CPU、GPU 及 Chipset 等产品封装。

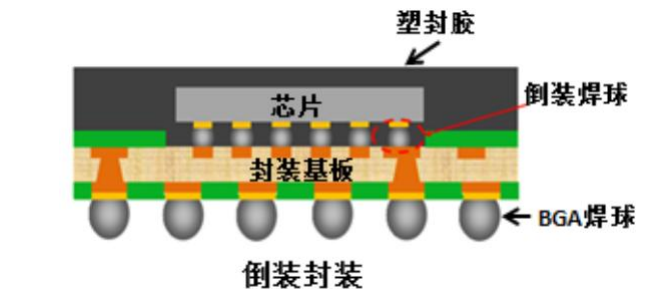
按照应用领域的不同, 封装基板又可分为存储芯片封装基板、微机电系统封装基板、射频模块封装基板、处理器芯片封装基板和高速通信封装基板等, 主要应用于移动智能终端、服务/存储等。

图表72: 引线键合封装示意图



资料来源: 公司资料、联讯证券

图表73: 倒装封装示意图



资料来源: 公司资料、联讯证券

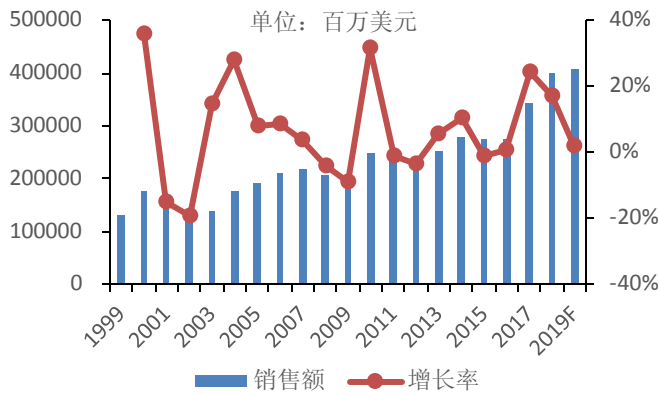
WSTS 预计 2018 年全球 IC 销售额 4016 亿美元, 同比增长 17%。2019 年将达到 4096 亿美元, 同比增长 2%。

CSIA 数据显示 2018-3Q 中国大陆集成电路销售额 4461 亿元, 同比增长 22%。其中设计业销售额 1791 亿元, 同比增长 22%; 制造业 1147 亿元, 同比增长 28%; 封测业 1522 亿元, 同比增长 19%。

全球 IC 行业将在物联网、人工智能、5G 应用领域迎来快速增长。终端市场更加多样化, 如智能汽车、智能城市、智能医疗和 AR/VR 等将兴起。新兴应用将 IC 行业持续增长。

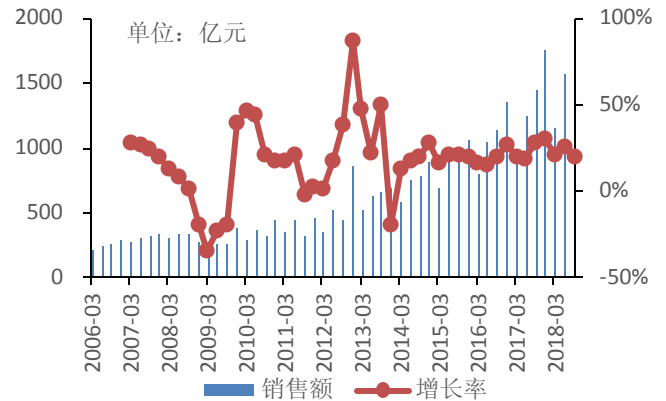


图表74: 1999~2018 年全球 IC 销售额和增长率



资料来源: WSTS (2018.12)、联讯证券

图表75: 2017~2021 年中国 IC 销售额和增长率



资料来源: CSIA、联讯证券

全球封装基板的发展可以划分为三个阶段。在第一阶段，有机封装基板逐渐兴起，日本厂商处于领先地位。1999 年日本生产刚性有机封装基板(BGA 等基板)的厂商有 28 家，其中大型企业 19 家。2003 年前后迎来倒装芯片封装发展的转折点，日本企业又迅速转向更高阶的 FC-BGA 封装基板。2004 年全球 40%的 FC-PPGA 封装基板市场被日本厂商占据。2000 年前后，韩国、台湾封测厂商和 PCB 厂商通过从美国、日本引进技术快速进入封装基板行业。

图表76: 封装基板发展历程

阶段	时间	描述
第一阶段	1989~1999 年	有机树脂基板初期发展阶段，日本厂商占据绝大部分市场。
第二阶段	2000~2003 年	快速发展阶段，生产成本大幅下降，有机封装基板逐渐普及，形成台湾、韩国、日本三足鼎立局面。
第三阶段	2004~至今	FC 封装基板高速发展，更高技术水平的 PCP 和 SiP 用 CSP 封装基板得到较大发展。台湾、韩国占据 PBGA 封装基板大部分市场，日本占据导致芯片的 BGA、PGA 封装基板一半以上份额。

资料来源: 立鼎产业研究院、联讯证券

全球封装基板制造企业可分为三种类型：1、由封装厂商投建的 IC 封装基板厂商，如：日月光材料（全球 IC 封测龙头日月光集团的分公司）、全懋精密（硅品科技投资）等。2、由于封装基板与 PCB 中的 HDI 板在制造工艺上存在一定共通之处，因此许多 PCB 厂商在原有业务基础上扩展封装基板业务，目前这一类厂商为市场主流，主要有华通电脑、欣兴电子（属联电集团）、南亚电路，大陆地区有深南电路、兴森科技等。3、专门生产封装基板的厂商，包括景硕科技（属华硕电脑集团）、信泰电子，大陆地区的珠海越亚等。

2017 年全球封装基板前十厂商均为日本、韩国、台湾地区企业，市场占有率合计达 82.87%。欣兴集团、Ibiden、SEMCO 分列前三位。封装基板的高技术壁垒导致行业格局相对稳固。Prismark 数据显示 2012~2017 年全球十大封装基板厂商没有发生变化，仅内部排名出现小幅调整，整体市占率均保持在 80%以上。

2017 年欣兴集团、南亚电路、景硕科技、日月光四大台湾厂商合计占据 37.16% 产值。日本、韩国厂商产值占比分别为 23.73%、21.98%。2012 年前十大企业中台、日、韩的产值占比分别为 28.13%、33.76%、22.15%。产业从日本向台湾转移。

2016 年中国大陆封装基板的全球占有率仅为 1.23%，国产封装基板占比更低。2016



年深南电路封装基板营业收入 0.71 亿美元，市场占有率约 1.08%。目前中国大陆在全球封装基板产业的占比正在逐年提升。

图表77： 2017 年全球封装基板厂商排名

排名	企业	封装基板产值(亿美元)	产值占比	国家/地区	创立时间
1	UMTC (欣兴集团)	9.9	14.8%	台湾	1990
2	Ibiden (揖斐电)	7.5	11.2%	日本	1912
3	SEMCO (三星电机)	6.6	9.9%	韩国	1973
4	Kinsus (景硕科技)	6.2	9.3%	台湾	2000
5	Nan Ya PCB (南亚)	5.9	8.8%	台湾	1997
6	Shinko (新光电气)	5.6	8.4%	日本	1917
7	Simmtech (信泰电子)	5	7.5%	韩国	1987
8	Daeduck (大德)	3.1	4.6%	韩国	1965
9	ASE Material (日月光材料)	2.9	4.3%	台湾	1984
10	Kyocera (京瓷)	2.8	4.2%	日本	1959
	前十合计	55.5	82.87%		
	产值总额	66.97	100%		

资料来源: PrismaK、联讯证券

封装基板种类繁多，主流厂商包含产品品类齐全以及专注特定领域的基板厂。从封装基板产品上来看，大部分公司都生产 FC-CSP、FC-BGA 等主流封装基板。但有些公司生产产品齐全，各种封装基板都涉猎，产品面广，包含 WBCSP、WBBGA、FCCSP、FCBGA、PoP、COF 等，如欣兴集团、景硕科技等。这些公司规模较大，已达到一定的量产级别，有固定的客户源。部分公司则是注重于研发和改进某一种或几种封装基板，在特定封装基板领域表现突出，如信泰电子就是一家专门生产封装基板的公司，存储器模块基板全球第一。

图表78： 封装基板厂商主要产品和客户

排名	企业	主要封装基板产品	主要客户	企业特点
1	UMTC (欣兴集团)	WBCSP、WBBGA、FCCSP、FCBGA、PoP、Hybrid 等	高通、博通、英特尔、超威半导体、英伟达	PCB 厂
2	Ibiden (揖斐电)	FCBGA、FCCSP	苹果、三星	PCB 厂
3	SEMCO (三星电机)	FCCSP、FCBGA、RF Module 封装模组	高通、三星、苹果	PCB 厂
4	Kinsus (景硕科技)	WBPBGA、WBCSP、EBGA、SiP、FCCSP、FCBGA、COP、COF 等	高通、英特尔、博通	PCB 厂
5	Nan Ya PCB (南亚)	FC、WB	英特尔、超威半导体、英伟达、博通、三星	基板厂
6	Shinko (新光电气)	IC 载板、FC 基板	英特尔的 FC 载板供应商	PCB 厂
7	Simmtech (信泰电子)	PBGA/CSP、BOC、FMC、MCP/UTCSP、FCCSP 等	三星、Hitech 半导体、LG、摩托罗拉、SanDisk	基板厂
8	Daeduck (大德)	IC 载板		PCB 厂
9	ASE Material	IC 载板	日月光等	封测厂



排名	企业	主要封装基板产品	主要客户	企业特点
	(日月光材料)			
10	Kyocera (京瓷)	倒装芯片封装、模块基板、高密度多层印刷电路板	索尼第三代游戏机用 FC 载板主要供应商	PCB 厂
	LG Innotek (LG 伊诺特)	FCBGA、FCCSP、WBPBGA、RF Module 封装基板	高通	PCB 厂

资料来源：立鼎产业研究院、联讯证券

先进封装带动封装基板产业升级。从最初的球栅阵列型封装基板（BGA）到具有芯片尺寸封装基板（CSP），封装基板的体积在不断缩小。而单芯片封装基板到二维多芯片封装基板（如 MCP）以及三维多芯片封装基板（如 SiP）的发展，使得封装基板上的芯片密度不断提高。

台积电为苹果代工的手机处理器芯片采用了 FOWLP 封装（扇外型晶圆级封装）。此技术直接将芯片封装在 PCB 上，不需要使用封装基板。类载板仍是 PCB 的一种，但制程更接近半导体规格。苹果导入类载板技术有望带来硬件创新。欣兴、臻鼎、揖斐电是苹果类载板供应商。

类载板可能导致行业竞争格局变化。除了现有高端 HDI 厂商，封装基板厂商也可以生产，并成为新晋供应商。封装基板厂商和高端 HDI 厂商都需要对生产设备做出调整。封装基板厂商需要用较低端设备。高端 HDI 厂商则是需要新增设备和工序。竞争厂商各有优势和劣势。对于高端 HDI 厂商，技术门槛有所提高，优势在于用调整后的 HDI 设备生产成本较低，如华通、臻鼎、AT&S。封装基板厂商在技术上有经验和优势，但类载板的生产成本较高；如景硕。兼具高端 HDI 和封装基板的厂商理论上可以在 HDI 和类载板间调整产能，但需考虑产品组合及产能利用率对整体运营效益的影响，如欣兴集团。整体而言，兼具 HDI 和封装基板的厂商更具优势。

图表79：类载板与其他技术对比

	线宽线距 (μm)	导入时间
多层板	100	2002~2003
普通 HDI	60	2005
任意层 HDI	40	2010
类载板	30	2017

资料来源：联讯证券

封装基板技术难度高、资金投入量大，本土企业一直难以进入该领域。在我国尚处于起步阶段，产品以进口为主。内资厂商中仅深南电路、兴森科技和珠海越亚等企业能够生产封装基板。以深南电路为代表的内资封装基板企业已经取得了一定突破。但在高端高密封装基板细分领域，现有工艺技术和市场几乎被 Ibiden、SEMCO、Unimicon 等日本、韩国和台湾地区 PCB 企业所垄断。内资企业与国际先进水平仍存在一定差距。

作为集成电路产业链中的关键配套材料，我国在封装基板领域的短板也限制了集成电路全产业链的发展。在半导体产业向中国大陆转移的趋势下，封装基板未来产业转移空间巨大，国产封装基板迎来新的发展机遇。

图表80：国内主要封装基板厂商

排名	企业名称	企业性质
1	深南电路	内资



排名	企业名称	企业性质
2	兴森科技	内资
3	珠海越亚	中国-以色列合资
4	丹邦科技	内资
5	臻鼎科技	合资
6	东莞康源电子	港资
7	美龙翔	港资
8	昆山南亚	港资
9	安捷利电子	港资
10	上海美维科技	港资
11	AT&S	外资（奥地利）

资料来源：Prismark、联讯证券

四、电子装联：提升一站式服务竞争力

（一）电子装联业务与全球领先企业建立战略合作关系

公司从 2008 年起进入电子装联领域，主要为 PCB 优质客户提供一站式服务，以满足其对缩短交期、降低成本的需求。公司电子装联产品按照产品形态可分为 PCBA 板级、功能性模块、整机产品/系统总装等。

公司的电子装联业务聚焦通信、医疗电子、航空航天等领域，已具备为客户提供包括产品设计、开发、生产、装配、系统技术支持等全方位服务的能力。公司与华为、通用电气（含医疗、运输、油气等事业部）、霍尼韦尔等全球领先企业建立起长期战略合作关系。

公司已具备加工各类高精度、高复杂性电子装联产品的工艺技术能力。在微组装方面，公司已具备多品种、中小批量的加工能力。

图表 81：深南电路电子装联工艺参数

项目		批量	样品
SMT	最小元器件尺寸	0.4mm×0.2mm	0.3mm×0.15mm
	最大元器件尺寸	32mm×32mm	32mm×180mm
	最小球间距/最小球径	0.25mm/0.15mm	0.25mm/0.15mm
	位置精度	±25μm (3σ)	±25μm (3σ)
	最大可加工板件	510*508mm ²	534*610mm ²
	最小可加工板件	50*50mm ²	50*50mm ²
	最小板件厚度	0.3mm	0.3mm
	最大板件质量	3kg	6kg
贴片程序能力		B、T 分面方式	双拼、阴阳板方式
器件压接能力		手动压接机、半自动压接机	高精密压接机
波峰焊接		普波、选波	普波、选波

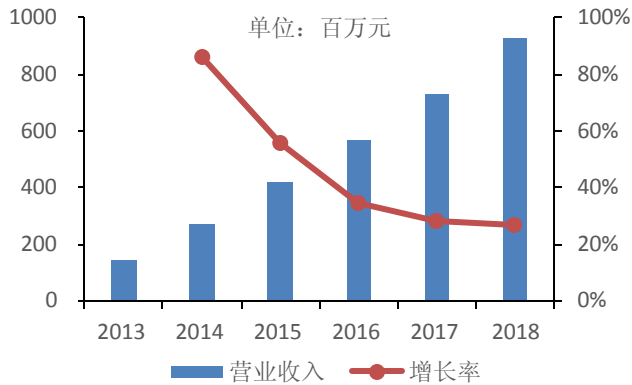
资料来源：深南电路招股说明书、联讯证券



公司电子装联业务营业收入快速增长，2018 年达到 9.27 亿元，同比增长 27%。

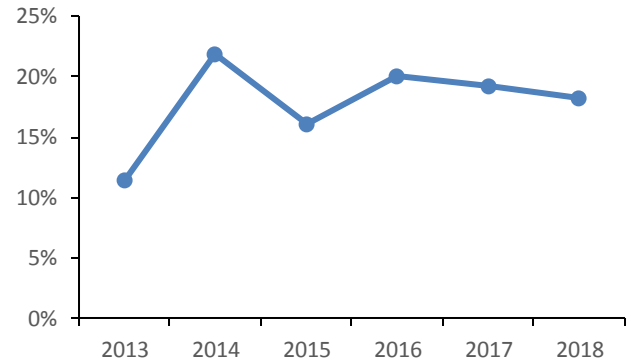
2018 年该业务毛利率 18%。近三年毛利率在 18%~20%之间波动。

图表82: 2013~2018 年深南电路电子装联营业收入和增长率



资料来源: Wind、联讯证券

图表83: 2013~2018 年深南电路电子装联毛利率



资料来源: Wind、联讯证券

公司电子装联业务可以分为 Consign 和 Turnkey 两种业务模式。

图表84: 电子装联 Consign 和 Turnkey 模式

模式	定义	定价方式
Consign	客户提供绝大部分原材料，公司仅自主采购少数辅料，在完成生产并交付产品后，仅向客户收取加工费用。	每项工艺由双方协定的单位价格，劳务总费用根据加工过程各项工艺的价格加总得出
Turnkey	公司根据客户订单需求，自行组织原材料采购，完成生产后交付产品，按照包含原材料的全成本确定销售价格并进行货款结算。	材料费用、管理费用、加工费用

资料来源: 联讯证券

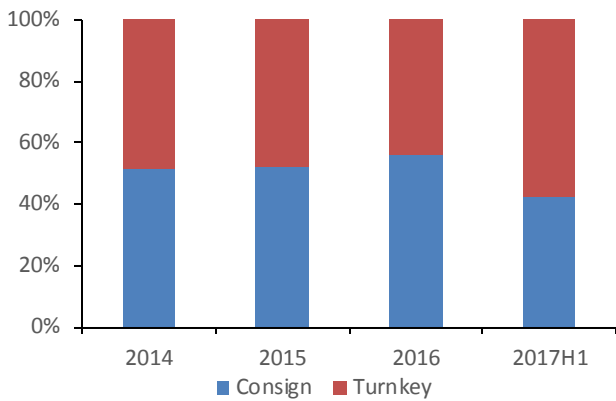
2014~2016 年公司 Consign 模式营业收入占比略高于 Turnkey 模式。2017H1 公司 Turnkey 模式则略高于 Consign 模式。

Consign、Turnkey 模式销售单价均有所提升。

2014~2017H1 公司电子装联产能利用率分别为 86.71%、88.54%、91.62%、83.88%。

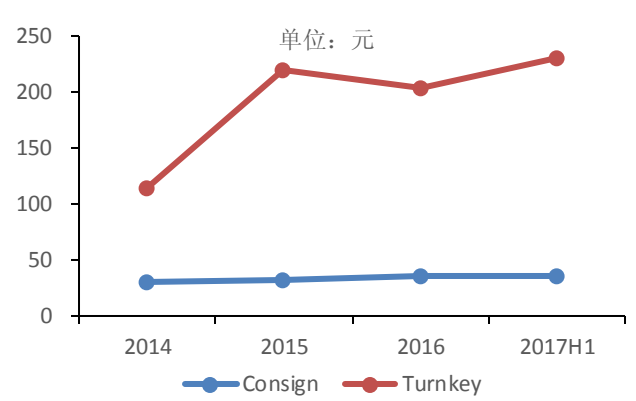


图表85: 2014~2017H1 深南电路 Consign、Turnkey 营业收入占比



资料来源: 招股说明书、联讯证券

图表86: 2014~2017H1 深南电路 Consign、Turnkey 销售单价



资料来源: 招股说明书、联讯证券

公司的电子装联业务聚焦通信、医疗电子、航空航天等领域, 与竞争对手的竞争主要表现在具体产品项目上。由于客户及项目类型的差异, 公司面临的竞争对手较多。在通信领域的竞争对手主要是富士康、伟创力、环旭电子、昊阳天宇。在医疗电子领域主要是捷普、贝莱胜。在航空航天领域主要是天弘。

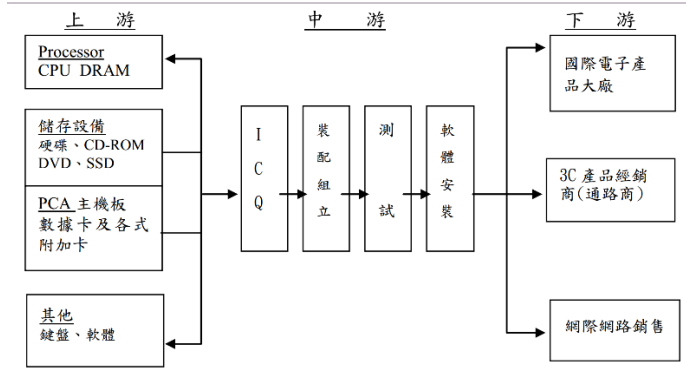
公司致力于成为客户优选的专业电子装联供应商, 为客户提供高可靠性的产品及优质的设计、制造服务。未来公司电子装联业务将重点实施业务聚焦战略, 以通信、医疗和航空航天为三个目标市场, 发展产品设计服务, 同时大力开拓汽车市场, 关注工业控制、新能源等领域的机会。公司将以现有核心客户为基础, 为其提供增值服务, 增强与核心客户的粘性, 进一步提升一站式服务竞争力。

(二) 电子制造服务范围不断拓展, 多元化趋势明显

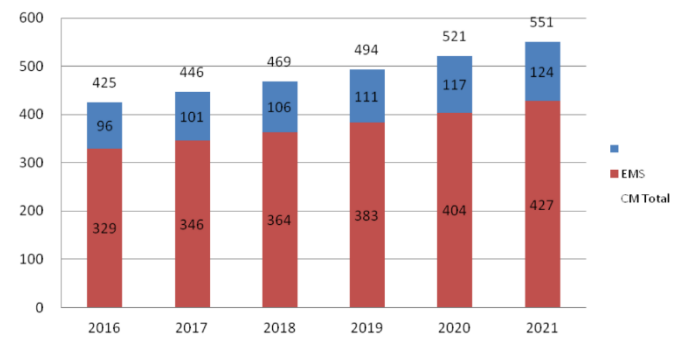
电子装联指依据设计方案将无源器件、有源器件、接插件等电子元器件通过插装、表面贴装、微组装等方式装焊在 PCB 上, 实现电子与电气的互联, 并通过功能及可靠性测试, 形成模块、整机或系统, 属于 PCB 制造业务下游环节。

电子装联在行业上属于电子制造服务 (EMS, Electronic Manufacturing Services), 狭义上指为各类电子产品提供制造服务的产业, 代表制造环节的外包。目前国际上领先的 EMS 厂商均具备为品牌商客户提供涵盖电子产品设计、工程开发、原材料采购和管理、生产制造、测试及售后服务等多项除品牌销售以外服务的能力。

随着电子制造服务模式日益成熟和服务能力不断提升, 全球电子制造服务业服务领域越来越广, 代工总量逐年递增。专业市场调研机构数据显示 2017 年全球电子制造服务收入达到 4463 亿美元, 预计 2021 年将达到 5510 亿美元以上, 2016~2021 年 CAGR=5.3%。


图表87： 电子产业链


资料来源：鸿海精密年报、联讯证券

图表88： 2016~2021 年全球电子制造服务市场规模


资料来源：环旭电子 (2018.3)、联讯证券 单位：十亿美元

2017 年全球合约制造产业营业收入前三大类产品分别是无线通信 (占比 36%)、计算机 (32%)、消费类电子 (15%)，三者合计达到 83%。预计 2021 年无线通信达到 39%，计算机行业小幅衰退到 30%，消费类电子维持 14%，合计占比基本不变。

图表89： 2017、2021 年全球合约制造各领域营业额

	2017 (\$B)	2021 (\$B)	2017 (%)	2021 (%)	CAGR 17-21 (%)
Communications	161	214	36	39	7.3
Computer	142	163	32	30	3.5
Consumer	65	76	15	14	3.9
Industrial	34	42	7.6	7.6	5.6
Medical	18	24	4.1	4.3	6.3
Automotive	15	19	3.3	3.4	5.8
Commercial Aviation	6	7	1.3	1.3	5.2
Defense/Other	5	7	1.2	1.4	8.2
Total	446	551	100	100	5.4

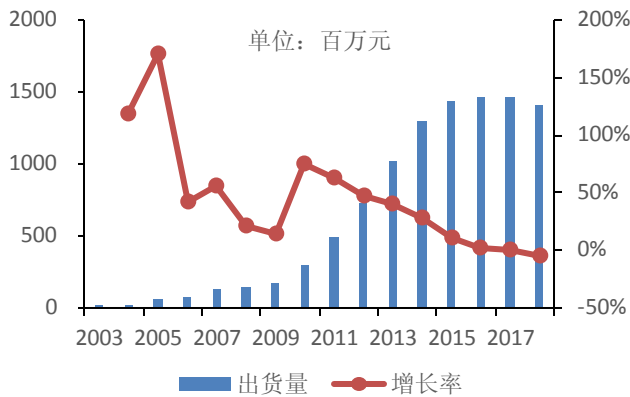
资料来源：环旭电子 (2018.3)、联讯证券

IDC 数据显示 2018 年全球智能手机出货量 14.05 亿部，同比增长-4%。

工信部数据显示 2018 年 12 月中国智能手机出货量 3351.6 万部，同比增长-14%。智能手机出货量趋缓，各品牌已经进入存量市场竞争的阶段。

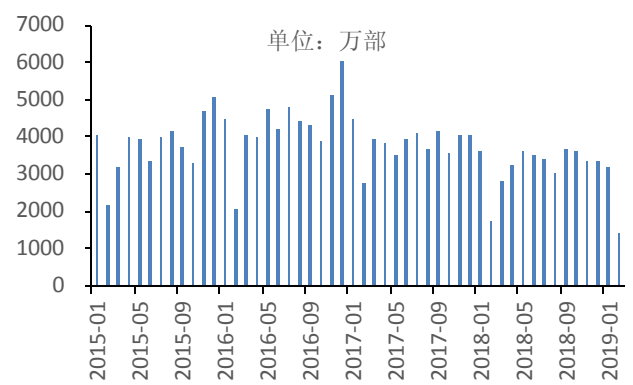


图表90: 2008Q4~2018Q1 全球智能手机季度出货量和增长率



资料来源: IDC、联讯证券

图表91: 2016~2018 中国智能手机月出货量



资料来源: 工信部、联讯证券

环旭电子数据显示 2017 年全球大尺寸液晶显示器出货量 5.48 亿台, 同比增长 -1.96%。TV 出货量 2.55 亿台, 同比增长-3.8%, MNT 出货量 1.4 亿台, 同比增长-0.9%, NB (>12") 出货量 1.53 亿台, 同比增长 0.1%, 预计 2017~2022 年三者出货量 CAGR 分别为 1.7%、-0.9%、1.6%。

图表92: 2016~2022 年全球大尺寸 LCD 出货量

Shipment (M units)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	16'17 YoY%	17-22 CAGR %
TV	265	255	264	272	280	278	277	-3.8	1.7
MNT	141	140	137	136	135	134	134	-0.9	-0.9
NB (> 12")	153	153	154	157	160	163	166	0.1	1.6

资料来源: 环旭电子 (2018.3)、联讯证券

预计 2018 年全球 PC 出货量 2.77 亿台, 同比基本持平, 预计 2017~2022 年 CAGR=0.2%。2018 年台式机出货量 0.98 亿元, 同比增长-2.9%, 笔记本电脑出货量 1.79 亿台, 同比增长 3.5%。

预计 2018 年全球 Tablet 出货量 1.46 亿台, 同比增长-1.4%, 预计 2017~2022 年 CAGR=-1.4%。

图表93: 2016~2022 年全球 PC 和 Tablet 出货量

(M unit)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	16'17 YoY%	17-22 CAGR %
PC	280	275	277	281	280	277	-1.8	0.2
- Desktop	108	101	98	97	94	92	-6.3	-2.4
- Notebook	172	173	179	184	185	186	1.1	1.7
Tablet	159	148	146	141	141	140	-7.0	-1.4

资料来源: 环旭电子 (2018.3)、联讯证券

预计 2018 年全球 SSD 出货量 2.23 亿台, 同比增长 39%, 2017~2022 年 CAGR=20%。企业、个人、工业出货量分别为 0.3、1.75、0.17 亿台, 同比分别增长 11%、48%、13%。



图表94： 2016~2022 年全球 SSD 出货量

(M unit)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	16'17 YoY%	17-22 CAGR %
Total	137	160	223	271	314	333	17	20
Enterprise	21	27	30	32	35	39	30	9.6
Client	104	118	175	221	260	275		
Industrial	12	15	17	18	18	19	24	5.4

资料来源：环旭电子（2018.3）、联讯证券

预计 2018 年全球 POS 市场规模 31.97 亿美元，同比增长 20%，2017~2022 年 CAGR=2%。

图表95： 2016~2022 年全球 POS 市场规模

(MUSD)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	16'17 YoY%	17-22 CAGR %
POS	3,141	3,134	3,197	3,261	3,326	3,392	3,460	-0.2	2.0

资料来源：环旭电子（2018.3）、联讯证券

预计 2018 年全球轻型汽车出货量 0.96 亿台，同比增长 1%，2017~2022 年 CAGR=2.2%。

图表96： 2016~2022 年全球轻型汽车出货量

Worldwide Light Vehicle Estimated Sales by Region (Units: Million)								
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	16'17 YoY%	16-21 CAGR %
Greater China	27	28	28	29	30	31	1.0	3.0
Europe	22	22	22	22	23	23	2.8	1.3
North America	18	18	18	18	19	19	-1.6	1.5
Others	26	27	28	29	30	30	4.2	2.6
Grand Total	93	95	96	98	102	104	1.8	2.2

资料来源：环旭电子（2018.3）、联讯证券

随着全球电子制造基地向中国转移，众多 EMS 厂商在我国投资建厂。全球主要 EMS 公司进入中国市场，为国内 EMS 产业带来了新的产业协作模式，也为国内本土 EMS 厂商进入国际市场创造了机遇。国内领先的 EMS 厂商已经熟悉并建立了与国际品牌客户协作的服务模式。服务理念的提升使得优秀的本土 EMS 公司具备了参与国际竞争并提供涵盖产品开发、元器件采购、仓储、物流、售后等附加服务的能力。

鸿海是全球最大的电子制造服务商。全球前十大 EMS 厂商市场占有率达 85.78%，行业集中度较高。

深南电路的电子装联业务主要系为 PCB 优质客户提供一站式服务，以满足其对缩短交期、降低成本的需求，与 EMS 厂商“纯代工”模式差异较大，市场占有率较低。

图表97： 2016 年全球电子制造服务商排名

排名	企业	营业收入（亿美元）	同比增长率
1	鸿海	1352	-3.4%
2	和硕联合	359	-5.3%
3	广达	277	-12%



排名	企业	营业收入（亿美元）	同比增长率
4	Flextronics	239	-2.3%
5	仁宝	238	-10%
6	纬创	205	5.1%
7	Jabil Circuit, Inc.	184	2.5%
8	英业达	133	7.6%
9	冠捷	98	-11%
10	新金宝集团	45	0.9%
合计		3635	-3.3%

资料来源：环旭电子（2018.3）联讯证券

品牌商和 EMS 厂商之间的供应链协作不断深化。EMS 服务商与品牌商的关系也由最初的“代工”发展成为一种长期稳固的合作伙伴关系。

EMS 最初服务计算机生产制造。目前 EMS 服务的行业呈现多元化，已进入到经济规模不足的小批量电子产品领域，如通信、工业控制、消费电子、医疗电子、汽车电子等。“小批量、多品种”渐成趋势。

随着电子制造服务模式的日益成熟和服务商综合服务能力的提升，电子制造服务涉及的领域不断拓展，代工总量逐年递增。预计未来渗透率仍将进一步提高。

五、盈利预测与投资建议

关键假设点：

PCB 业务保持高产能利用率和产销率，产能释放与订单增速相匹配；

5G 建设推进顺利，公司获得一定市场份额，5G 产品具有更高单价和毛利率；

电子装联业务随 PCB 业务一同增长；

现有封装基板产能保持高产能利用率和产销率，无锡产能逐渐释放。



图表98: 深南电路营收拆分

PCB				
	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入	5379	6728	8354	9616
YoY	38%	25%	24%	15%
毛利率	23.04%	22.92%	24.58%	25.84%
电子装联				
	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入	927	1205	1566	2036
YoY	27%	30%	30%	30%
毛利率	18.32%	18.00%	18.00%	18.00%
封装基板				
	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入	947	1151	1584	2118
YoY	26%	22%	38%	34%
毛利率	29.69%	26.70%	25.55%	26.37%
其他主营业务				
	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入	97	122	152	182
YoY	33%	25%	25%	20%
毛利率	25.05%	25.00%	25.00%	25.00%
其他业务				
	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入	252	277	305	335
YoY	7%	10%	10%	10%
毛利率	17.39%	20.00%	20.00%	20.00%
合计				
	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入	7602	9483	11961	14288
YoY	34%	25%	26%	19%
毛利率	23.13%	22.89%	23.73%	24.65%

资料来源: 联讯证券

预测公司 2019~2021 年营业收入分别为 94.83、119.61、142.88 亿元, 同比分别增长 24.7%、26.1%、19.4%。实现归母净利润分别为 9.01、12.27、15.7 亿元, 同比分别增长 29.3%、36.1%、28%。EPS 分别为 3.19、4.34、5.55, 对应市盈率分别为 37、27、21。公司具有内资龙头地位, 将受益于 5G 建设和半导体国产化。调升为“买入”评级。

图表99: 可比公司估值情况

证券代码	证券名称	股价(元)	EPS (元)			PE		
			2019E	2020E	2021E	2019E	2020E	2021E
002463.SZ	沪电股份	11.29	0.40	0.51	—	28	22	—
002436.SZ	兴森科技	5.55	0.19	0.25	—	29	22	—

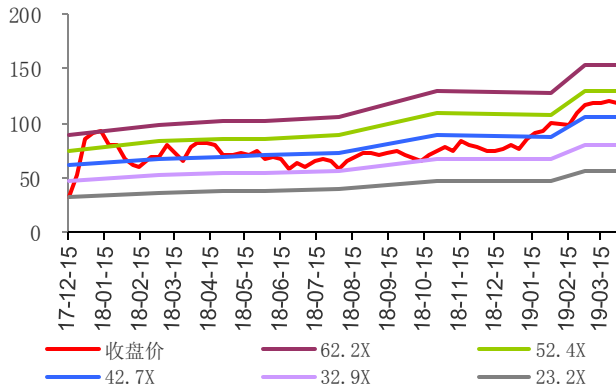
资料来源: Wind、联讯证券

来自 Wind 一致性预测, 暂无 2021 年数据



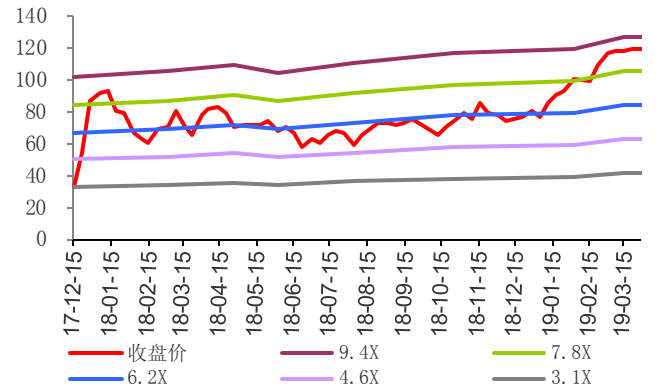
深南电路 PE Band 和 PB Band。

图表100： 深南电路 PE Band



资料来源：Wind、联讯证券

图表101： 深南电路 PB Band



资料来源：Wind、联讯证券

六、风险提示

- 1、5G 建设推进不及预期的风险；
- 2、新增产能大幅开出供过于求的风险；
- 3、原材料价格大幅波动的风险；
- 4、扩产进度不及预期的风险。



附录：公司财务预测表（百万元）

资产负债表	2018	2019E	2020E	2021E	现金流量表	2018	2019E	2020E	2021E
流动资产	4,176	4,803	6,004	7,204	经营活动现金流	879	1,055	1,266	1,519
货币资金	650	801	1,015	1,399	净利润	698	902	1,228	1,571
应收票据及应收账款	1,805	2,166	2,600	3,119	折旧摊销	382	440	484	532
其它应收款	20	24	30	37	财务费用	57	47	60	71
预付账款	4	6	8	11	投资损失	-12	-12	-12	-12
存货	1,327	1,460	1,898	2,278	营运资金变动	-381	453	1,019	1,010
其他	370	346	453	361	其它	133	-777	-1,513	-1,653
非流动资产	4,349	4,566	4,795	5,034	投资活动现金流	-1,344	-806	-806	-645
长期股权投资	5	5	5	5	资本支出	1,184	1,184	711	711
固定资产	3,462	3,808	4,188	4,607	长期投资	5	5	5	5
无形资产	285	299	329	345	其他	-154	383	-91	71
其他	598	455	273	77	筹资活动现金流	-491	-98	-245	-491
资产总计	8,525	9,369	10,798	12,239	短期借款	0	0	0	0
流动负债	3,461	3,634	3,816	4,007	长期借款	1,041	833	666	533
短期借款	0	0	0	0	其他	-1,532	-931	-912	-1,024
应付票据及应付账款	2,123	2,229	2,674	2,808	现金净增加额	-955	151	214	384
其他	1,338	1,405	1,141	1,198					
非流动负债	1,341	1,341	1,341	1,341	主要财务比率	2018	2019E	2020E	2021E
长期借款	1,041	833	666	533	成长能力				
其他	300	508	674	808	营业收入	33.68%	24.75%	26.13%	19.45%
负债合计	4,802	4,975	5,156	5,347	营业利润	56.4%	30.2%	35.74%	27.79%
少数股东权益	1	1	1	1	归属母公司净利润	55.61%	29.27%	36.07%	27.97%
归属母公司股东权益	3,722	4,393	5,641	6,890	获利能力				
负债和股东权益	8,525	9,369	10,798	12,239	毛利率	23.13%	22.89%	23.73%	24.65%
利润表	2018	2019E	2020E	2021E	净利率	9.17%	9.50%	10.25%	10.99%
营业收入	7,602	9,483	11,961	14,288	ROE	20.26%	22.23%	24.46%	25.06%
营业成本	5,844	7,313	9,123	10,765	偿债能力				
营业税金及附加	71	82	99	123	资产负债率	56.32%	53.10%	47.75%	43.69%
销售费用	157	190	239	286	流动比率	120.67%	132.16%	157.34%	179.82%
管理费用	672	806	1,017	1,214	速动比率	82.32%	91.99%	107.60%	122.97%
财务费用	57	47	60	71	营运能力				
资产减值损失	93	111	134	160	总资产周转率	0.95	1.06	1.19	1.24
公允价值变动收益	0	0	0	0	应收帐款周转率	5.25	4.78	5.02	5.00
投资净收益	12	12	12	12	应付帐款周转率	3.16	3.36	3.72	3.93
其他收益	68	75	83	91					
营业利润	784	1,020	1,385	1,770	每股指标(元)				
营业外收入	1	1	2	3	每股收益	2.47	3.19	4.34	5.55
营业外支出	8	8	8	8	每股经营现金	3.11	3.73	4.48	5.37
利润总额	778	1,014	1,379	1,765	每股净资产	13.17	15.54	19.95	24.37
所得税	79	112	152	194	估值比率				
净利润	698	902	1,228	1,571	P/E	47.75	37.31	27.42	21.42
少数股东损益	1	1	1	1	P/B	8.94	7.65	5.96	4.88
归属母公司净利润	697	901	1,227	1,570	EV/EBITDA	30.12	25.89	20.21	16.32
EBITDA	1,254	1,460	1,869	2,302					

资料来源：公司财务报告、联讯证券研究院



分析师简介

王风华, 中国人民大学硕士研究生, 现任联讯证券研究院执行院长。2016 年加入联讯证券, 证书编号: S0300516060001。

研究院销售团队

北京	周之音	010-66235704	13901308141	zhouzhiyin@lxsec.com
上海	徐佳琳	021-51782249	13795367644	xujialin@lxsec.com

分析师声明

作者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, 保证报告所采用的数据均来自合规渠道, 分析逻辑基于作者的职业理解, 本报告清晰准确地反映了作者的研究观点, 力求独立、客观和公正, 结论不受任何第三方的授意或影响, 特此声明。

与公司有关的信息披露

联讯证券具备证券投资咨询业务资格, 经营证券业务许可证编号: 10485001。

本公司在知晓范围内履行披露义务。

股票投资评级说明

投资评级分为股票投资评级和行业投资评级。

股票投资评级标准

报告发布日后的 12 个月内公司股价的涨跌幅度相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准, 投资建议的评级标准为:

买入: 相对大盘涨幅大于 10%;

增持: 相对大盘涨幅在 5%~10%之间;

持有: 相对大盘涨幅在-5%~5%之间;

减持: 相对大盘涨幅小于-5%。

行业投资评级标准

报告发布日后的 12 个月内行业股票指数的涨跌幅度相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准, 投资建议的评级标准为:

增持: 我们预计未来报告期内, 行业整体回报高于基准指数 5%以上;

中性: 我们预计未来报告期内, 行业整体回报介于基准指数-5%与 5%之间;

减持: 我们预计未来报告期内, 行业整体回报低于基准指数 5%以下。



免责声明

本报告由联讯证券股份有限公司（以下简称“联讯证券”）提供，旨在派发给本公司客户使用。未经联讯证券事先书面同意，不得以任何方式复印、传送或出版作任何用途。合法取得本报告的途径为本公司网站及本公司授权的渠道，非通过以上渠道获得的报告均为非法，我公司不承担任何法律责任。

本报告基于联讯证券认为可靠的公开信息和资料，但我们对这些信息的准确性和完整性均不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。联讯证券可随时更改报告中的内容、意见和预测，且并不承诺提供任何有关变更的通知。本公司力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不构成所述证券的买卖出价或询价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在本公司及作者所知情的范围内，本机构、本人以及财产上的利害关系人与所评价或推荐的证券没有利害关系。

本公司利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域、部门或关联机构之间的信息流动。因此，投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，须在允许的范围内使用，并注明出处为“联讯证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖意愿的引用、删节和修改。

投资者应根据个人投资目标、财务状况和需求来判断是否使用资料所载之内容和信息，独立做出投资决策并自行承担相应风险。我公司及其雇员做出的任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

联系我们

北京市朝阳区红军营南路绿色家园媒体村天畅园 6 号楼二层
传真：010-64408622

上海市浦东新区源深路 1088 号 2 楼联讯证券（平安财富大厦）

深圳市福田区深南大道和彩田路交汇处中广核大厦 10F

网址：www.lxsec.com