

市场价格 (人民币): 22.22 元

目标价格 (人民币): 29.00 元

市场数据 (人民币)

总股本(亿股)	17.25
已上市流通 A 股(亿股)	16.88
总市值(亿元)	383.23
年内股价最高最低(元)	27.13/21.69
沪深 300 指数	3978
中小板综	9204



5G 量价齐升，服务器接力高成长

公司基本情况 (人民币)

项目	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	4,627	5,497	7,271	10,111	12,223
营业收入增长率	22.07%	18.81%	32.27%	39.06%	20.89%
归母净利润(百万元)	204	570	1,235	1,666	2,015
归母净利润增长率	55.95%	180.29%	116.44%	34.94%	20.96%
摊薄每股收益(元)	0.122	0.332	0.716	0.966	1.169
每股经营性现金流净额	0.13	0.45	0.56	0.67	0.86
ROE(归属母公司)(摊薄)	5.83%	14.23%	24.23%	25.28%	24.40%
P/E	43.85	21.61	31.04	23.00	19.02
P/B	2.56	3.07	7.52	5.82	4.64

来源：公司年报、国金证券研究所

投资逻辑

■ **5G 之 PCB 量价齐升，国产替代下龙头蓄势待发：**公司是主要从事通信和汽车类 PCB 的厂商，其中通信 PCB 营收和毛利润占比已经达到 67.5% 和 73.7%，可见通信 PCB 是公司的核心业务。公司通信 PCB 包括运营商网络和服务器/交换机两类，其中运营商网络业务正遇 5G 大周期机会，我们通过分拆通信设备出货量、单设备 PCB 价值量和厂商份额三大因素，判断公司将在未来三年迎来高速增长机遇，具体来看：

1) **通信设备出货量：**根据测算，我们预计 5G 全球和国内基站数量将达到 1038 万站和 526 万站（相对 4G 增加 10%，后同），并且将带动全球和国内传输设备需求量达到 256 万台和 130 万台（+30%），奠定 5G 增长态势；

2) **单设备 PCB 价值量：**单设备 PCB 有量价齐升之势，AAU 设备中 PCB 价值量将达到 3200 元/台（+433%），DU+CU 中价值量为 1580 元/台（+15%），合计单个基站价值量为 11180 元/站（+253%），增长弹性充足；

3) **厂商份额：**公司在运营商网络占比最大的多层板这一细分市场的技术积累深厚，同时从历史情况可分析出下游客户对公司的粘性较高，因此我们判断公司将在 5G 中延续自身竞争实力，持续保持高市场份额。

■ **服务器需求回暖，汽车带来结构性变化：**从全球云计算巨头 19Q3 Capex 回升和服务器价格提升可判断服务器/交换机用 PCB 增长趋势向好，未来五年合计空间达到 1932 亿元，公司与全球服务器/交换机龙头合作关系稳固，有望享受行业增长红利；汽车用 PCB 享受汽车电子渗透和新能源汽车普及带来的结构性机会，预计未来五年 PCB 市场空间达到 2424 亿元，公司参股 Schweizer 并与全球 Tier1 保持紧密合作，该类业务有望保持平稳增长。

投资建议

■ 我们预计公司 2019~2021 年归母净利润将达到 12.4 亿元、16.7 亿元和 20.2 亿元，考虑到公司无论是在 5G、服务器/交换机还是在汽车领域都与全球龙头客户保持长年合作、业绩确定性较强，我们按照明年 30 倍 PE 给予目标市值 501 亿元，对应目标价 29 元，首次覆盖给予“买入”评级。

风险

■ 下游需求不及预期；5G 之 PCB 价格不及预期；公司市场份额不及预期。

樊志远 分析师 SAC 执业编号：S1130518070003
(8621)61038318
fanzhiyuan@gjzq.com.cn

邓小路 联系人
dengxiaolu@gjzq.com.cn

鲁洋洋 联系人
luyangyang@gjzq.com.cn

投资要件

■ 关键假设

公司未来盈利动力主要来自于 5G 基站建设，基于此，我们从行业和公司两个层面提出关键假设：

行业方面：

1) 根据 4G 建设进度、5G 投资力度以及中国 5G 在全球的地位，预计 2019~2026 年全球 5G 基站出货量为 43 万、150 万、200 万、170 万、150 万、108 万、102 万和 83 万站，合计总共 1038 万站；

2) 根据中国电信模型，承载网传输设备的数量约为基站设备的 0.25 倍，我们假设每年传输设备与基站设备的数量关系均保持 0.25 倍关系，即 2019~2021 年传输设备数量约为 11 万、38 万和 50 万；

3) 根据产业链数据，基站各类板材合计价值量为 11180 元/站，假设每年下降幅度 1%。传输设备预计各类板材合计价值量为单设备 27810 元/台，假设前三年保持价格水平。

公司层面：

1) 根据历史市占率、运营商设备类客户的全球份额、以往公司在主要客户中所占的采购份额，并考虑到公司将成为 5G 中的重要供应商、实力强劲，因此假设 2019-2021 年公司在 5G 市场中的市占率将会分别达到 13%、14%、16%；

2) 根据产业链数据，假设公司 5G 产品在 2019~2021 年毛利率分别为 35%、33%和 32%；

■ 我们区别于市场的观点

市场一致观点主要注重 5G 建设进度为公司带来的业绩弹性，市场认为 5G 建设体量以及价格将是决定公司未来成长性的关键。

我们的观点认为，5G 建设确实将带动公司业绩成长，但在目前 5G 建设具有高确定性、需大于求的背景下，公司业绩实际上对 5G 基站数量以及 PCB 价格的敏感性较低，我们认为公司未来成长性应关注公司本身的竞争实力，竞争力最终决定的是公司在 5G 这一新增市场的市占率。针对此，我们观察到通信市场中占比最高的为多层板类产品，而公司历来主要提供多层板类产品，具有多层板类技术储备，因此在 5G 中竞争力能强劲，成长可期。

■ 股价上涨的催化因素

11 月将迎来运营商以及设备商 5G 大规模集采结果落地，届时如若基站建设量超预期，将刺激公司估值修复，从而提振股价。

■ 估值和目标价格

公司目前处于市场高关注板块，因此我们采用 PE 相对估值法对公司进行估值，通过对比可比公司估值以及考虑到明年 5G 放量带来高增速，我们预测明年公司将实现归母净利润 16.7 亿元，并按照明年 30 倍 PE 给予目标市值 501 亿，对应目标价 29 元，首次覆盖给予“买入”评级。

■ 投资风险

下游需求不及预期；5G 之 PCB 价格不及预期；公司市场份额不及预期。

内容目录

投资要件	2
1、聚焦通信+汽车，三条逻辑齐头并进	5
2、5G之 PCB 量价齐升，国产替代下龙头蓄势待发	7
2.1、宏基站数量增加，5G 系统设备量增势确定	7
2.2、单 AAU 之 PCB 价值量增 433%成最大弹性点	12
2.3、国产替代愈演愈烈，绑定大客户谋成长	16
3、服务器需求指引回暖，汽车用板带来结构性变化	19
3.1、云计算 Capex 环比提升，服务器 PCB 高速化打开 1932 亿空间	19
3.2、新能源汽车叠加 ADAS 渗透，汽车电子带来 PCB 结构性机会	21
4、业绩测算：归母净利 CAGR3=52%，高成长性确认	24
5、风险提示	27

图表目录

图表 1：2013-2019H1 沪电股份各业务营收	5
图表 2：2013-2019H1 沪电股份各业务毛利润及增速	5
图表 3：2013-2019H1 沪电股份毛利率及净利率	5
图表 4：2013-2019H1 沪电股份各业务毛利率	5
图表 5：沪电股份价值逻辑图	6
图表 6：通信系统结构示意图	7
图表 7：电磁波波长与频率的关系公式	8
图表 8：全球频谱规划	9
图表 9：2013-2018 年国内 4G 基站新建量及增速	9
图表 10：2019-2026 年国内及全球 5G 基站数量预测	10
图表 11：国内及全球 AAU 和 DU+CU 设备量预测	10
图表 12：4G 到 5G 承载网的变化情况	10
图表 13：华为 OTN 设备示意图	11
图表 14：有源 WDM/OTN 方案传输示意图	11
图表 15：中国电信承载网络示意图	11
图表 16：中国电信承载网络模型	11
图表 17：国内及全球传输设备量空间预测	12
图表 18：5G 天线系统从无源变有源示意图	12
图表 19：4G 中 6 个振子变为 5G 中 Massive MIMO	12
图表 20：华为有源天线功分板实物（非 5G，仅做参考）	13
图表 21：功分网络示意图	13
图表 22：5G 中 TRX 板与通道器件的对应关系	13
图表 23：华为有源天线 TRX 板实物（非 5G，仅做参考）	13
图表 24：AAU 中 PCB 价值量变化情况	14

图表 25: BBU 和传输设备示意图	15
图表 26: 单板和背板的结构关系	15
图表 27: DU+CU 和传输设备中 PCB 价值量变化情况	15
图表 28: 国内及全球 5G 之 PCB 市场空间测算	16
图表 29: 设备商无线市场份额	16
图表 30: 设备商光通信市场份额	16
图表 31: 2019 年 H1 设备商 5G 市场占有率	17
图表 32: 2019Q1 和 2019Q2 设备商 5G 市占率对比	17
图表 33: TTM 2019 年 7 月对不同业务的展望	17
图表 34: 5G PCB 现阶段参与的主要厂商情况	18
图表 35: 不同类型 PCB 产品从设计到量产耗用时间对比	18
图表 36: 通信设备 PCB 类型	19
图表 37: 沪电股份产品结构 (2014 年后公司未披露)	19
图表 38: 沪电股份净利润及增长率	19
图表 39: 沪电股份与深南电路第一大客户营收对比	19
图表 40: 全球云计算市场规模及增速	20
图表 41: 国内云计算市场规模及增速	20
图表 42: 全球云计算龙头厂商 Capex 及预测 (单位: 亿美元)	20
图表 43: IDC 成本构成	21
图表 44: 全球服务器出货量及均价	21
图表 45: 各类应用 PCB 23/18 年复合增速预测	21
图表 46: IDC 用 PCB 市场规模预测 (单位: 亿元)	21
图表 47: 不同车型中汽车电子成本占整车比例	22
图表 48: 全球新能源汽车销量预测	22
图表 49: 全球自动驾驶市场规模	22
图表 50: 毫米波雷达用高频 PCB 市场空间测算	22
图表 51: 全球汽车销量数据	23
图表 52: 国内新能源汽车渗透率	23
图表 53: 2018 年各类 PCB 同比增速	23
图表 54: 汽车用 PCB 市场规模预测 (单位: 亿元)	23
图表 55: 沪电股份营收测算	25
图表 56: 沪电股份净利润营收测算	26
图表 57: 沪电股份与可比公司 PE 对比	26
图表 58: 沪电股份净利润对 5G 基站量不及预期的敏感性测试	27
图表 59: 沪电股份净利润对 5G 之 PCB 价格不及预期的敏感性测试	27
图表 60: 沪电股份净利润对市占率不及预期的敏感性测试	28

1、聚焦通信+汽车，三条逻辑齐头并进

通信 PCB 是主要业务。沪电股份成立于 1992 年，主要从事印制电路板（PCB）的生产和销售，下游应用领域主要涵盖通信和汽车，2018 年营收和毛利润分别达到 55.0 亿元和 12.9 亿元，其中通信 PCB 业务营收和毛利润占比分别达到 63.4%（19H1 为 67.5%）和 66.8%（19H1 为 73.7%），汽车 PCB 营收和毛利润占比分别达到 23.3%（19H1 为 21.1%）和 23.9%（19H1 为 18.0%），可见通信 PCB 是支撑公司业务绝对主力。

图表 1：2013-2019H1 沪电股份各业务营收



来源：Wind，国金证券研究所

图表 2：2013-2019H1 沪电股份各业务毛利润及增速



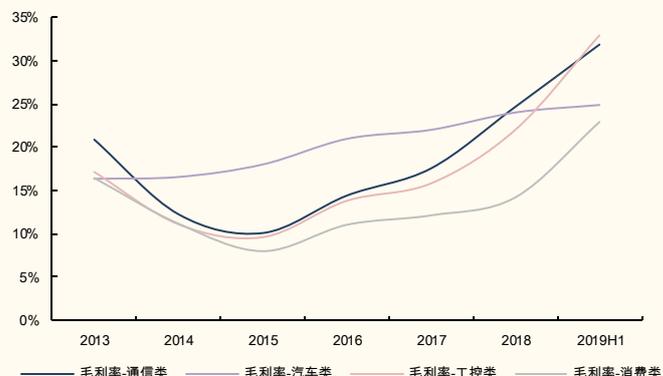
来源：Wind，国金证券研究所

图表 3：2013-2019H1 沪电股份毛利率及净利率



来源：Wind，国金证券研究所

图表 4：2013-2019H1 沪电股份各业务毛利率



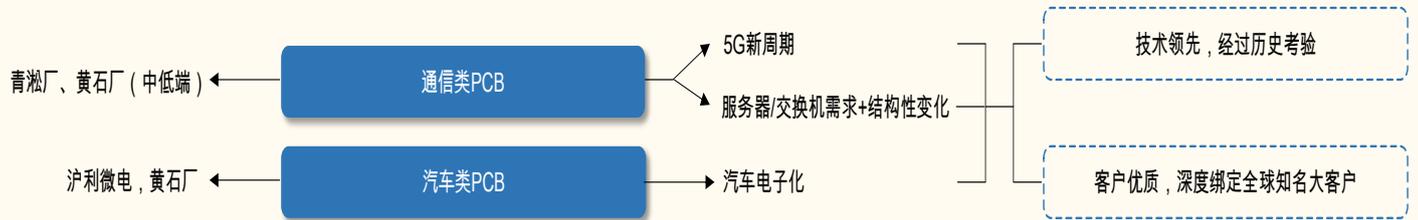
来源：Wind，国金证券研究所

公司主营业务聚焦在通信 PCB 和汽车 PCB，其中通信 PCB 包含运营商网络和服务器/交换机两类，结合目前的市场状况我们认为公司未来增长逻辑是：

- 1) **5G 基础建设逐渐铺开带动运营商网络所用 PCB 需求新周期。**2019 年是 5G 建设元年，未来 2-3 年内基础建设将加快铺开，从而带动上游基础元器件需求增长，PCB 是通信设备的主要构成单元，势必显著受益。公司作为深耕通信类 PCB 的龙头厂商，在国产替代的大趋势下深度绑定大客户，将有望伴随 5G 东风实现快速增长；
- 2) **5G 应用需求爆发带来服务器/交换机所用 PCB 需求增长及结构性变化。**5G 基础建设后应用需求爆发将接踵而至，一方面云计算需求下数据中心用服务器也将迎来高增长期，另外一方面在信息快速传输的时代服务器/交换机向高速化升级的趋势日益凸显，相应 PCB 也将迎来高速化的结构性机会。公司长期与全球龙头交换机生产厂商合作，无论是在技术还是客户关系方面都有很深厚的积累，成长可期。

- 3) **汽车电子化带来的结构性增长。**虽然目前全球汽车需求疲软，但是随着自动驾驶的推进以及新能源汽车的普及，汽车电子化程度逐渐提高，相应车用 PCB 的价值量也将逐渐提升。公司参股国外 Schweizer 并与全球多个知名 Tier1 厂商也是保持良好的合作关系，是国内少有能够提供安全类车用 PCB 的厂商，在汽车电子化浪潮下有望稳中求进、实现成长。

图表 5：沪电股份价值逻辑图



来源：国金证券研究所

2、5G 之 PCB 量价齐升，国产替代下龙头蓄势待发

运用在运营商网络的 PCB 主要是用在通信系统设备中的电路板，而通信系统正遇 4G 向 5G 切换的历史性机遇，PCB 作为通信设备的关键元器件将迎来成长机会。具体来看，要想理清通信 PCB 厂商业绩，就需要解构通信设备出货量、单设备 PCB 价值量、厂商份额这三大因素，即，

$$\text{通信 PCB 厂商} = \text{通信设备出货量} \times \text{单设备 PCB 价值量} \times \text{厂商份额}$$

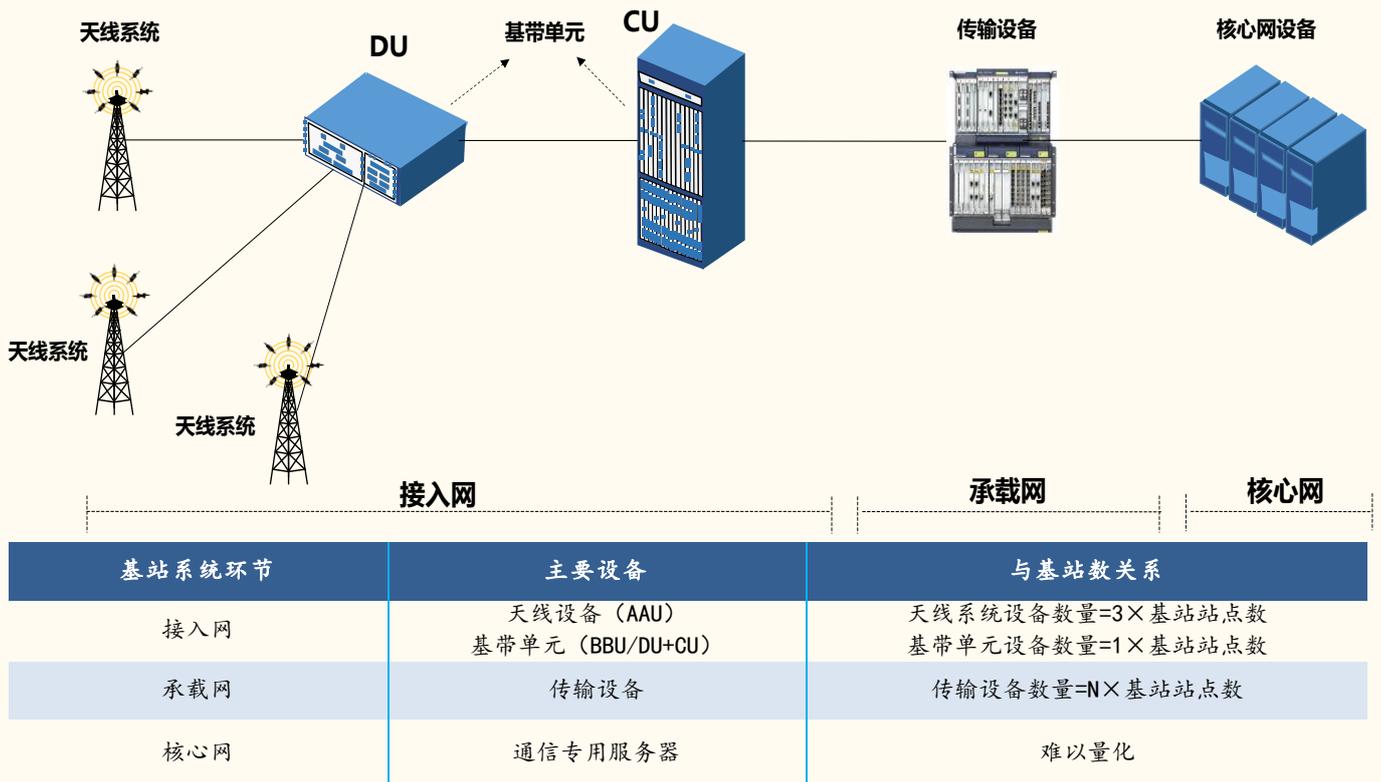
我们认为，5G 时代下无论是通信设备出货量（空间）还是单设备 PCB 价值量（单价），都会有较大的增量，而公司作为全球知名通信类 PCB 龙头企业，5G 竞争优势明显，份额有望进一步提升，因此从三个因素的角度来看公司都将迎来较大的成长机会。

2.1、宏基站数量增加，5G 系统设备量增势确定

■ 基站数是决定通信设备数量的关键

通信设备是承载通信系统架构的硬件设施和物理表现。通信系统可分为接入网（即所谓的基站）、承载网（传输）和核心网（处理数据和连接因特网的部分），5G 系统中这三部分分别对应的主要通信设备是基站设备（天线系统-AAU 和基带单元-DU+CU）、传输设备、核心网设备。

图表 6：通信系统结构示意图



来源：华为，国金证券研究所

- 1) 接入网，即所谓的基站，是发射和接收无线电信号的站点，主要的设备包括天线系统和基带单元。根据以往通信设备的铺设习惯，一般一个基站会有三个天线系统和 1 个基带单元，即，

$$\text{天线系统设备数量 (AAU)} = 3 \times \text{基站站点数}$$

$$\text{基带单元设备数量 (DU+CU)} = 1 \times \text{基站站点数}$$

由此可见，接入网通信设备数量就是取决于基站数这个变量。值得注意的

是，基带单元在 4G 时被称为 BBU，5G 中将 BBU 分拆成 DU 和 CU 两个逻辑单元，DU 和 CU 可能合设为一台设备也可能分设为两台设备，但从 PCB 的角度来看分设和合设的区别不大，因此本文假设 DU+CU 的形态仍然与 4G 的 BBU 相同。

- 2) 承载网，传递接入网和核心网之间信号的传输网络部分，主要设备是传输设备。一般来说，在运营商搭建承载网时会建立网络模型，该模型会说明 1 台传输设备用于传输几个基站的数据量，即

$$\text{传输设备数量} = N \times \text{基站站点数}$$

也就是说，传输设备数量也与基站数相关。N 的取值根据不同网络特性来决定，并无约定俗成关系，后文我们将根据中国电信的模型进行推算。

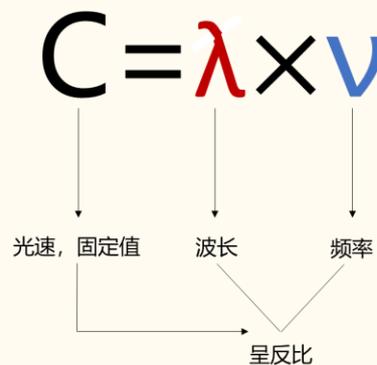
- 3) 核心网，核心网是进行管理并处理数据、计价、连接因特网等工作的网络环节。核心网的设备数量会根据接收的数据量大小而定，数据量的大小又取决于该核心网负责多少的基站片区，因此核心网的设备数量也与基站设备有关，但数量关系较模糊，难以量化，不过其随着基站数量增加而增加的趋势是确定的。本文对核心网不做进一步的量化讨论。

由此可见，通信系统中的设备数量和基站数量息息相关，也就是说，5G 基站数量将成为 5G 机会中的关键变量。

■ 宏站数至少提至 1.1 倍，保守预测设备数量增长 10%

通信系统基站数量取决于基站信号的传输距离，而传输距离与信号频率有关。根据电磁波波长和频率的关系公式可知，波长和频率呈反比例关系，即频率越高时波长越短，而波长越短意味着信号绕射和穿墙能力越差，此时就需要增加基站数量来保证覆盖区域信号。

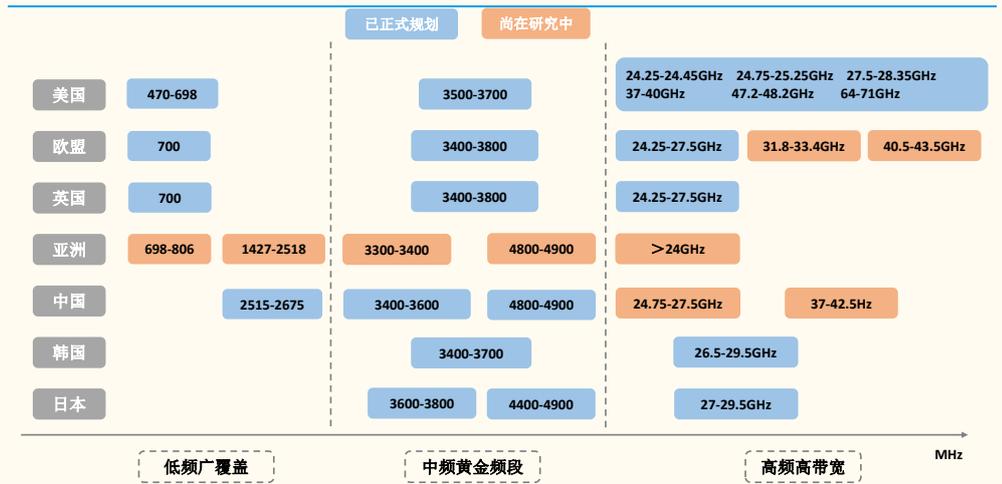
图表 7：电磁波波长与频率的关系公式



来源：CNKI，国金证券研究所

由于低频率段的频谱已经非常拥挤，无法再满足 5G 所需的连续大带宽的要求，因此 5G 向高频开发将成为必然。根据已披露的各国频谱规划情况来看，大部分国家集中在 3.3GHz-5GHz 的核心频段，部分国家更是规划到了毫米波阶段，这相对 4G 集中在 1.6GHz-2.6GHz 的频段有了明显的提升，这也就意味着 5G 信号频率更高，那么要满足覆盖要求，就必须增加基站的数量。

图表 8：全球频谱规划

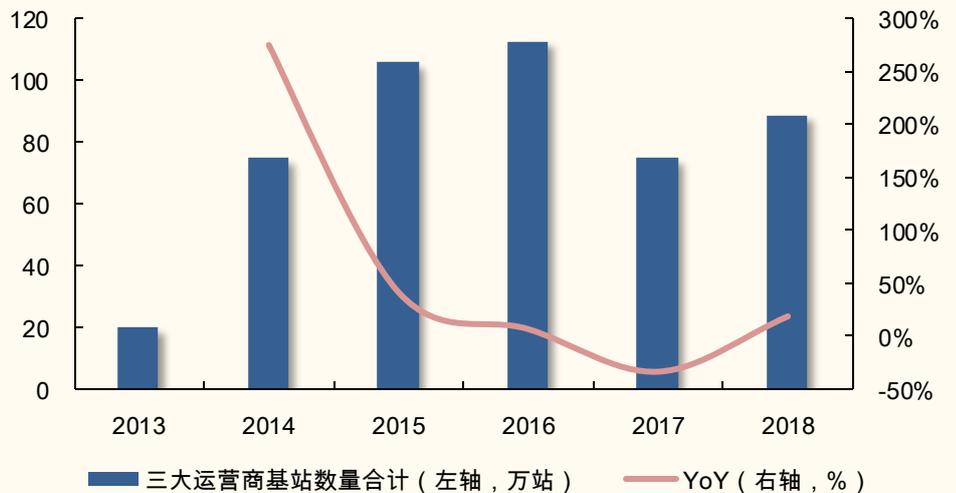


来源：CNKI，国金证券研究所

因此，5G 高频化导致基站数量增加是必然趋势。我们根据以下数据对基站数量进行预测和估算：

- 1) 三大运营商从 2013 年开始建成 4G 基站，到 2016 年达到基站建设高峰 113 万站，根据 4G 的建设节奏并考虑到 5G 更大投资和加速建设的预期，因此我们预计 5G 建设周期将从 2019 年持续至 2026 年，建设高峰期为 2019-2021 年，2021 年达到单年新建站峰值；

图表 9：2013-2018 年国内 4G 基站新建量及增速

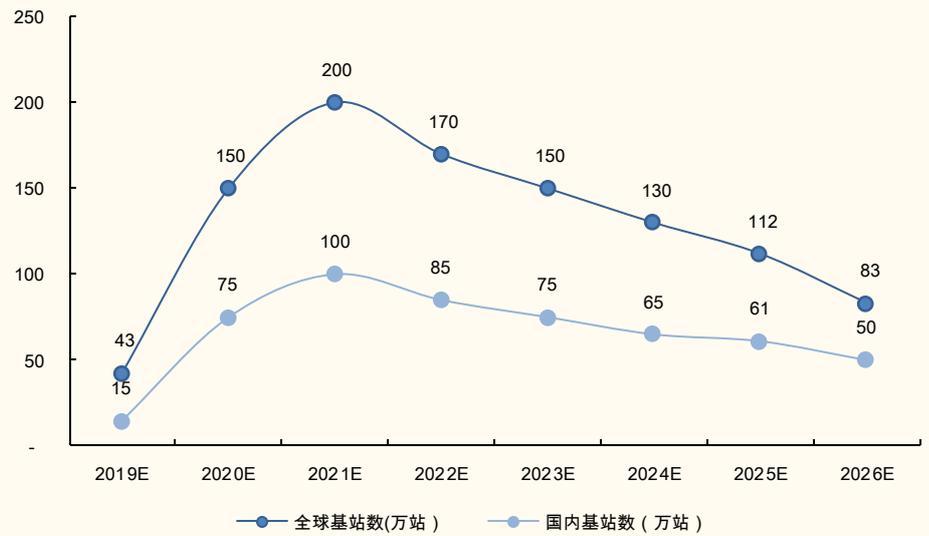


来源：三大运营商年报，国金证券研究所

- 2) 根据赛迪顾问发布的《2018 年中国 5G 产业与应用发展白皮书》中预计中国国内基站数量将是 4G 基站的 1.1~1.5 倍，按运营商至 2018 年合计建站 478 万 4G 基站、保守估计 1.1 倍进行计算，国内 5G 基站总量将达到 526 万站；
- 3) 4G 时期国内基站数量占全球基站数量的比例为 50%，考虑到 2019 年韩国等地区基站建设较快、中国大陆后起发力快且市场更大，因此假设 2019-2026 年国内 5G 基站数量占全球 5G 基站数量的比例为 35%、50%、50%、50%、50%、50%、55%、60%。

因此结合上述三点，我们预计 2019-2026 年国内 5G 基站出货量为 15 万、75 万、100 万、85 万、75 万、65 万、61 万和 50 万站，合计总共 526 万站；相应全球 5G 基站出货量为 43 万、150 万、200 万、170 万、150 万、130 万、112 万和 83 万站，合计总共 1038 万站。

图表 10: 2019-2026 年国内及全球 5G 基站数量预测



来源: 国金证券研究所

根据上述基站预测数据, 可推断出 5G 天线系统 AAU 的建设量将达到国内 1578 万台、全球 3114 万台, 5G 基带单元设备 DU+CU 国内将达到 526 万台、全球 1038 万台, 国内 5G 设备增幅为 10%。

图表 11: 国内及全球 AAU 和 DU+CU 设备量预测

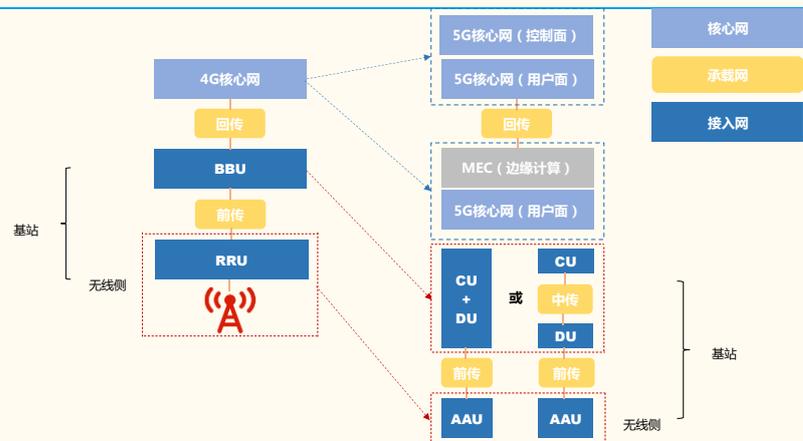
设备	全球		国内	
	5G	4G	5G	4G
AAU (万台)	1038*3=3114	526*3=1578	478*3=1434	增幅 10%
BBU/DU+CU (万台)	1038*1=1038	526*1=526	478*1=478	增幅 10%

来源: 国金证券研究所

■ 基站增加叠加前传方案变化, 传输设备量增 30%

5G 承载网中主要设备是传输设备, 而传输环节可分为前传、中传和回传, 其中前传是天线系统到基带单元的传输, 中传是 DU 到 CU 的传输, 回传是 CU 到核心网的传输。

图表 12: 4G 到 5G 承载网的变化情况



来源: 中兴文档, 国金证券研究所

5G 中传输设备的数量将会增加, 主要来自两个方面, 其一如前所述, 传输设备数量与传输容量大小有关, 而容量大小取决于基站数量, 基站数量增加必然带来传输设备量的增加; 其二是因为 4G 前传的传输网络主要是用光纤直驱的方

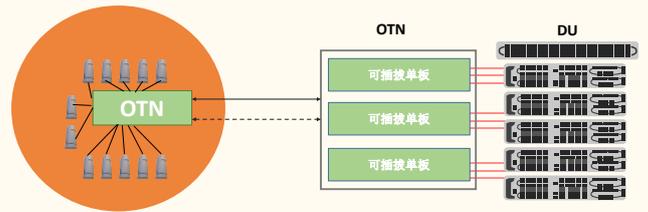
式进行，而 5G 在部分光纤资源紧张的地区会引入 OTN 设备方案，从而会带来设备量的新增需求。值得一提的是，如上图所示 5G 相对 4G 会多一个中传环节，这取决于基带单元的 DU 和 CU 是合设还是分设，不过我们认为两个方案对传输设备的需求影响不大，原因在于：当 DU 和 CU 分设时，中传环节需要新设传输设备；当 DU 和 CU 合设时，DU+CU 设备（类似于原 BBU）将下沉至 AAU 附近，那么 CU 与移动边缘平台（MEC）之间的传输距离就会拉长，此时在 CU 和 MEC 之间将新增传输设备。因此可以说合设和分离方案对传输设备量的影响差别不大。

图表 13：华为 OTN 设备示意图



来源：华为，国金证券研究所

图表 14：有源 WDM/OTN 方案传输示意图



来源：中国电信，国金证券研究所

量化来看，我们可根据中国电信的模型进行推算（由于 DU 和 CU 合设和分设所需设备量差别不大，下面仅从 DU 和 CU 分设的方案进行推算）：

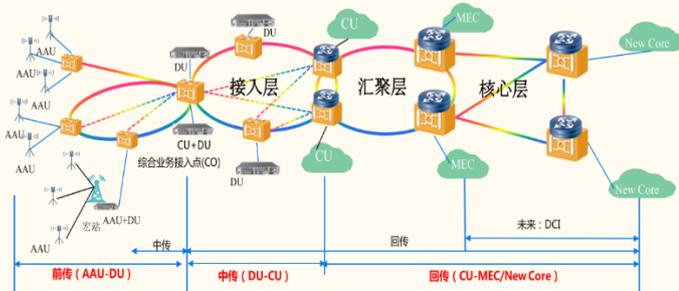
- 1) 前传，即 AAU 到 DU，一个 DU 对应一个传输设备，并且假设 5G 中有 10%-15%的基站采用 OTN 设备方案，则按 10%渗透率保守估计国内和全球前传传输设备将达到 53 万台和 104 万台；
- 2) 中传和回传，即 DU 到 CU（承载网的接入层）和 CU 到核心网（承载网的汇聚层和核心层），按照中国电信的模型，接入层中每个接入环将接入 8 个基站，汇聚层中的每个汇聚环将接入 6 个接入环，核心层中每 4 个设备构成一个核心环并接入 250 个汇聚环（4 个核心设备对应 12000 个基站），也就是说，

$$\text{中传设备量} = \text{接入环设备量} = \text{基站数量} / 8$$

$$\text{回传设备量} = \text{汇聚环设备量} + \text{核心环设备量} = \text{基站数量} / 8 / 6 + \text{基站数量} / 8 / 6 / 250 * 4$$

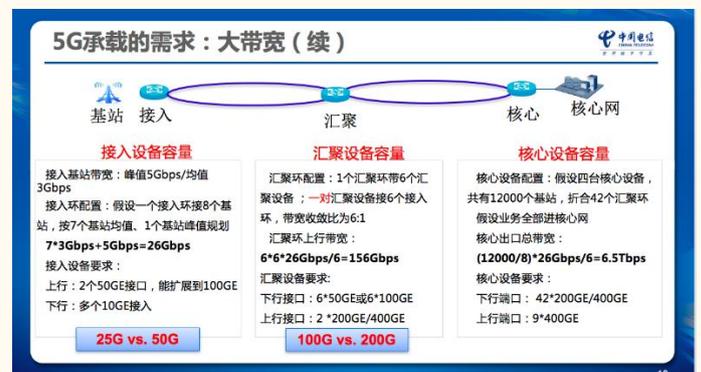
根据前述基站数量，可得国内和全球中传传输设备将达到 66 万台和 130 万台、回传传输设备 11 万台和 22 万台。

图表 15：中国电信承载网络示意图



来源：中国电信，国金证券研究所

图表 16：中国电信承载网络模型



来源：中国电信，国金证券研究所

综上所述，国内和全球前传、中传、回传的设备总量将达到 130 万台和 256 万

台，与基站数的数量关系为“传输设备：基站设备=0.25”。我们参照《中国电子信息产业统计年鉴》中 2013-2016 年（4G 主要建设期）的波分复用器销售量 75 万台，估测 4G 传输设备数量约为 100 万台，则 5G 传输是设备量将增加 30%。

图表 17：国内及全球传输设备量空间预测

设备	全球		国内	
	5G	4G	5G	4G
前传	104	53	100	增幅 30%
中传	130	66		
回传	22	11		
合计	256	130		

来源：国金证券研究所

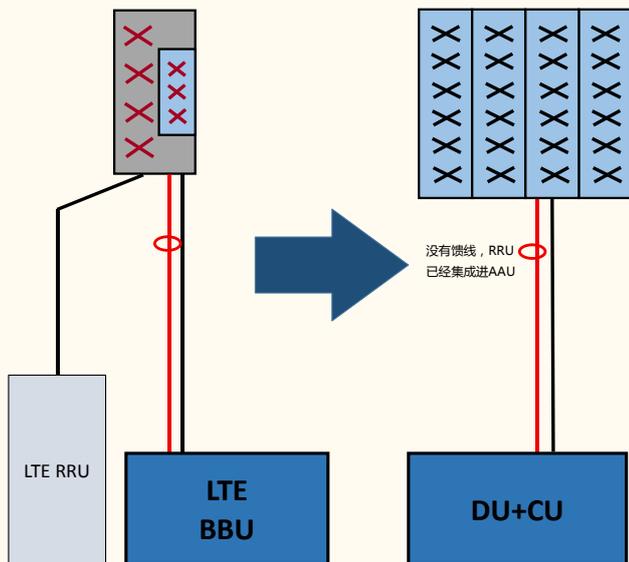
综上可得，由于 5G 信号为高频信号，为满足信号覆盖要求，5G 基站的数量相对 4G 将会有明显的提升，在此基础上，接入网、承载网和核心网的设备数量都将会增加，因此通信 PCB 厂商业绩影响三因素中第一个因素“通信设备出货量”增长趋势确定。

2.2、单 AAU 之 PCB 价值量增 433%成最大弹性点

■ 天线变化引起 AAU 之 PCB 量价齐升

5G 基站所用 PCB 相较 4G 发生了较大变化，其中最突出的是 AAU 中 PCB 的变化，这种变化主要源于天线系统的变化：首先，基站天线系统由原本的无源天线系统（天线和射频单元 RRU 分开，通过馈线连接）变成有源天线系统（天线和射频集成为一个整体，统称为 AAU）；其次，5G 因需要相对更大的网络容量而引入 Massive MIMO，振子数量会相应增加，从以往的 4-8 个振子变为主流的 192 个，通道数（一组滤波器、PA、收发信道等器件算 1 个通道）也从 2T2R/4T4R/8T8R 升级为 64T64R。

图表 18：5G 天线系统从无源变有源示意图



来源：华为，国金证券研究所

图表 19：4G 中 6 个振子变为 5G 中 Massive MIMO



来源：央视新闻，国金证券研究所

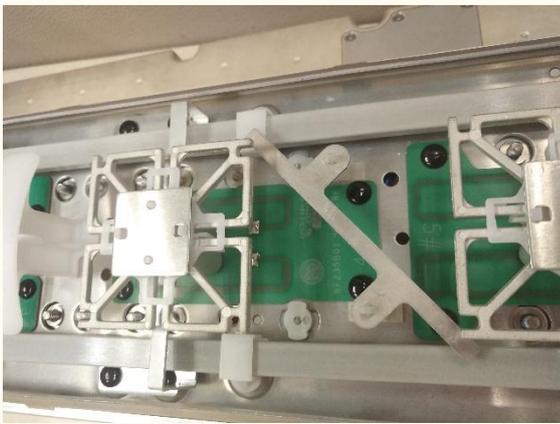
5G 中 AAU 所用 PCB 主要包括振子、功分板、TRX 板和电源板 4 部分，他们变化的情况不一。具体来看：

从量的角度，

- 1) 振子以往主流材料是金属，而 5G 会引入一部分用 PCB 材料制作的振子，也就是说这部分有 PCB 新增需求。不过一方面目前 sub 6GHz 阶段还有塑料振子的方案，另一方面 6GHz 以上的微带振子会和功分板融合，因此 PCB 振子需求空间有限；
- 2) 功分板，5G 之前功分主要采用同轴电缆方案，但 5G 振子数量太多会增加电缆焊接点、从而增加损耗，因此 5G 中将引入 PCB 功分板方案，这是 PCB 在 5G 中从 0 到 1 的增量机会。虽然在 sub 6GHz 的情况下还可能采用铝合金、塑料等材料做功分网络（例如，塑料振子一体化方案），但由于在毫米波频段（6GHz 以上）铝合金、塑料方案已经不适用，因此本文中暂不考虑其他方案；

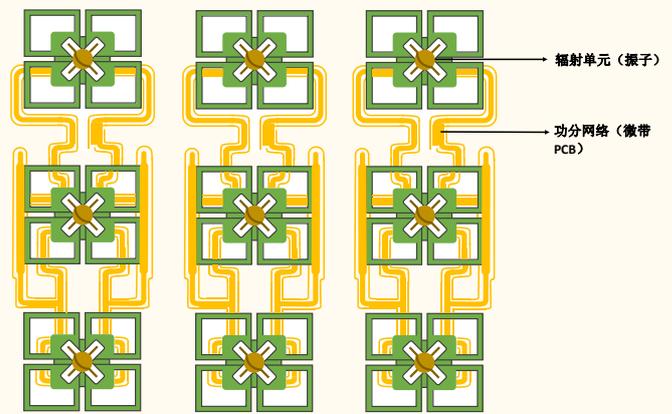
功分板的结构可能是一块两层板（功分网络）拼一块四层板（校准网络），也有可能是集成为一块六层板，面积约为 0.32 平方米/面天线（800mm*400mm）。

图表 20：华为有源天线功分板实物（非 5G，仅做参考）



来源：国金证券研究所

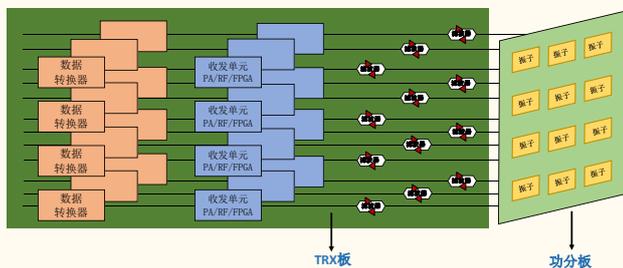
图表 21：功分网络示意图



来源：CNKI，国金证券研究所

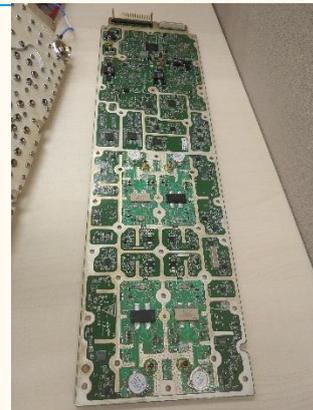
- 3) TRX 板，上面承载的是通道器件，包括射频、数字、功放等模块。4G 中 TRX 板放在 RRU 中，5G 天线和 RRU 集成为 AAU 之后通道数增加，作为承载物的 TRX 板的面积也将增加，从以往约 0.15 平方米/面天线增加至 0.32 平方米/面天线（800mm*400mm），单板面积增幅达到 113%。TRX 板的结构一般为 12-16 层板。

图表 22：5G 中 TRX 板与通道器件的对应关系



来源：CNKI，国金证券研究所

图表 23：华为有源天线 TRX 板实物（非 5G，仅做参考）



来源：国金证券研究所

电源板非核心器件用板材，价值量本身不大并且 4G 到 5G 基本没有变化，可忽略不计，所以总的来说，AAU 中 PCB 的增量动能主要来源于功分板和 TRX 板。

从价的角度，

- 1) 功分板和 TRX 板主要接收的是高频数据，因此这两块板均需要用到高频基材（TRX 板层数高，部分层会用到普通基材做混压），而 5G 相对 4G 频段更高，对高频材料的要求也就更高，相应满足要求的材料价格也就越高；
- 2) PCB 板的价格除了取决于材料外，还取决于加工难度。5G 中无源天线变有源天线，再叠加单块板子上通道器件数量增加，TRX 板的集成度大幅上升，相应加工难度也就上升，价格也会有显著提高。

据产业链数据，功分板价格约为 4000 元，TRX 板的价格约为 6000 元（4G 价格约为 4000 元，增幅达到 50%）。

综合上述量价的变化趋势，我们可以推算出每台 AAU 中 PCB 价值量将达到 3200 元，相对 4G 天线系统中价值量增加 433%，可见 AAU 之 PCB 是 5G 中非常重要的成长板块。

图表 24: AAU 中 PCB 价值量变化情况

		功分板	TRX板
覆铜板基材		高频	高频+普通混压
结构		两层+四层，或集成六层	12~16层
单AAU用量 (m ²)	5G	0.32	0.32
	4G	0	0.15
	增幅	-	113%
价格 (元/ m ²)	5G	4000	6000
	4G	0	4000
	增幅	-	50%
单AAU价值量 (元)	5G	1280	1920
	4G	0	600
	增幅	-	220%
合计价值量 (元/AAU)	5G	3200	
	4G	600	
	增幅	433%	

来源：国金证券研究所

■ DU+CU 和传输设备中 PCB 的价值量变化不大

通信信号传到 DU+CU 之后，信号开始进行有线传输，而后段有线传输的设备形态比较相似，都是由插板组成，主要的 PCB 有单板和背板两种，具体来看，

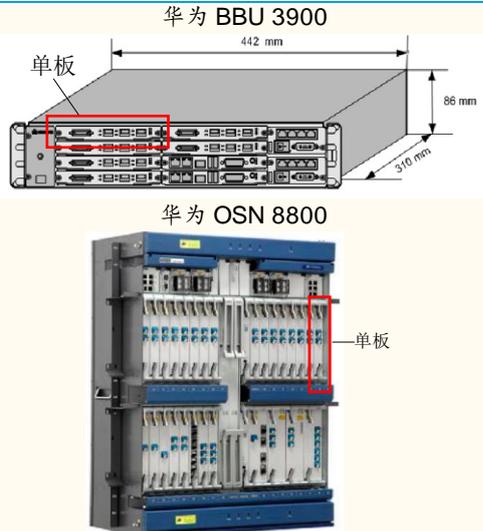
- 1) DU+CU（类似于 BBU）中，主要有业务处理板和主控传输板这两种类型的单板，一般来说 1 块业务处理板负责一个 AAU，一个主控传输板控制 3 块业务处理板，也就是说 1 个基站 DU+CU 中有 3 块业务处理板和 1 块主控传输板，总共 4 块单板，4 块单板由 1 块背板进行连接。每块单板面积约为 0.04 平方米¹（280mm*144.45mm），4 块单板对应的背板面积约为 0.02 平方米（440mm*40mm）。
- 2) 传输设备中，也是由单板和背板组成，单块面积约为 0.12 平方米（400mm*295mm），背板有一块，面积约为 0.40 平方米（900mm*450mm）。由于传输容量的不同，前传、中传、回传中的业务单板的数量是不同的，一般来说越后段的传输设备容量越大，相应单板也就越多，比如华为 OSN 580 约 15 个单板，OSN 7500 约 25 个单板，而 OSN 8800 约 48 块单板，因此我们假设前传设备有 15 个单板/台，中传设备有 25 个单板/台，回传业务有 48 个单板/台，按前述前传、中传、回传设备数量为权重，计算可得加权平均单台设备单板数量为 22 块。另外背板的面积也会随着单板数量的减少而减少（因为背板就是用来插单板的，没有那么多的单板就不需要那么大面积的背板），假设二者呈线性关系，按 48 块单板对应 0.4 平方米的背板，那么 22 块单板对应每台设备背板面积为 0.18

¹ PCB 板面积均根据华为披露的设备资料推算，后同。

平方米。

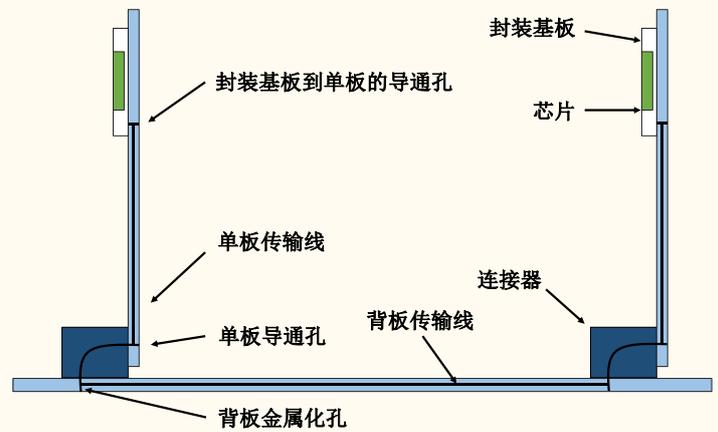
通信设备形态较为规范化和固定，因此 5G 相对 4G 变化不会太大，相应的单台设备 PCB 用量变化也不大。

图表 25: BBU 和传输设备示意图



来源：华为，国金证券研究所

图表 26: 单板和背板的结构关系



来源：公司公告，国金证券研究所

单价方面，5G 中有线通信段的单板和背板主要用的是高速 PCB 板，单板主要集中在 8~16 层，背板基本都在 16 层以上，技术难度相对于 AAU 更高更复杂，也正因为这点，该类板材变化不会太大，在 5G 的数据量、实时性和吞吐量高要求下可能会提升一些材料性能、集成度和层数，但并不涉及本质的变化，因此价格提升幅度不会太大，约提升 10%~20%。因此结合单台设备的量和材料单价，有线设备中 PCB 单台价值量约提升 15%。

图表 27: DU+CU 和传输设备中 PCB 价值量变化情况

类型		DU+CU		传输设备	
		单板	背板	单板	背板
基材		普通或高速	高速	高速	高速
结构		8~16层	16层以上	8~16层	16层以上
单台用量 (m ²)	5G	4*0.04=0.16	0.02	22*0.12=2.64	0.18
	4G	0.16	0.02	2.64	0.18
	增幅	0	0	0	0
价格 (元/ m ²)	5G	8500	11000	9000	22500
	4G	7300	10000	7800	20000
	增幅	16%	10%	15%	13%
单台价值量 (元)	5G	1360	220	23760	4050
	4G	1168	200	20592	3600
	增幅	16%	10%	15%	13%
合计价值量 (元/台)	5G	1580		27810	
	4G	1368		24192	
	增幅	15%		15%	

来源：国金证券研究所

至此，通信 PCB 厂商业绩影响三因素中第二个因素“单台设备 PCB 价值量”增长趋势也相应确定，其中 AAU 设备 PCB 价值量增幅达到 433%，是最大的增量弹性点。

综上，结合第一个因素“通信设备需求量”，我们可以看到设备量增叠加单台设

备 PCB 价升，国内及全球通信 PCB 市场空间将达到 950 亿元（相对 4G 增加 141%）和 1871 亿元，可见 5G 中 PCB 市场空间广阔。值得一提的是，增长主力来自于基站中的 AAU，1 个基站总共 11180 元的 PCB 中有 9600 元（ $3200 \times 3 = 9600$ ）来自 AAU，并且 AAU 之 PCB 相对 4G 增幅达到 487%，是所有设备中增幅最大的部分，国内和全球市场空间也达到 505 亿元和 996 亿元的高值，因此可以说谁把握住基站端之 PCB 的市场机会，谁就把握住了 5G 中的弹性增长机会。

图表 28：国内及全球 5G 之 PCB 市场空间测算

		设备量		单设备价值量		市场空间		
		万台	增幅	元/台	增幅	亿元	增幅	
国内	基站	AAU	1578	10%	3200	433%	505	487%
		DU+CU	526	10%	1580	15%	83	27%
		单站合计	526	10%	11180 ²	253%	588	288%
	传输设备	130	30%	27810	15%	362	49%	
	合计	-	-	-	-	950	141%	
全球	基站	AAU	3114		3200		996	
		DU+CU	1038		1580		164	
		单站合计	1038		11180		1160	
	传输设备	256		27810		711		
	合计	-	-	-	-	1871		

来源：国金证券研究所

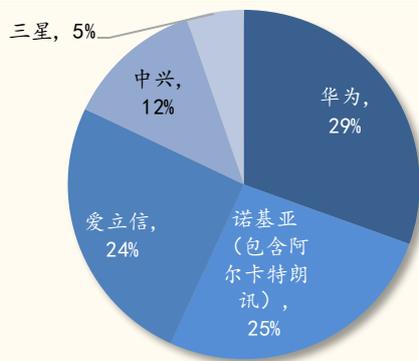
2.3、国产替代愈演愈烈，绑定大客户谋成长

5G 成长的第三大要素即为厂商份额，而厂商在 5G 中的份额分布主要取决于各类厂商的竞争力，我们认为公司无论是相对于国外厂商还是国内厂商，都具备较高的竞争力。

■ 国内设备商崛起带动产业链，国产替代迫在眉睫

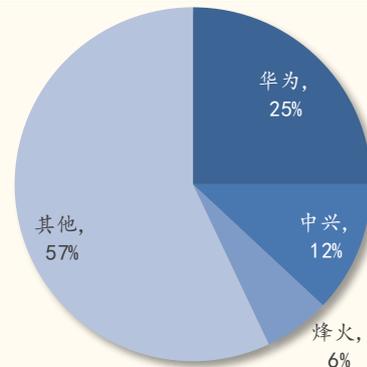
本来在全球化的趋势下，产业链地域因素的影响力正逐渐削弱，但近来外部环境日趋复杂，产业链地域优势的重要性凸显，对于产业链的供应商来说，本土厂商的崛起将会是其抵御外部风险的关键因素，对通信行业来说更是如此。中国通信业已经发展了将近 30 年，大陆本土通信设备商已经成为了全球通信的主角，无论是无线接入设备还是光通信设备，中国厂商都已取得全球领先地位。

图表 29：设备商无线市场份额



来源：Secure 5G，国金证券研究所

图表 30：设备商光通信市场份额

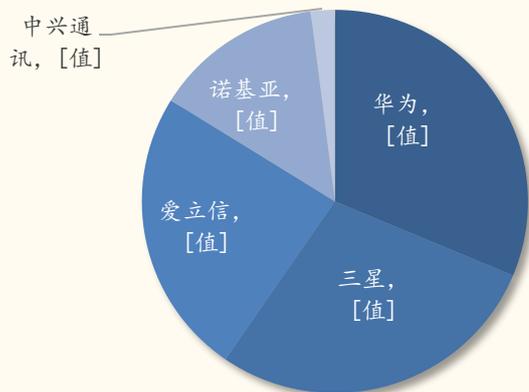


来源：Ovum，国金证券研究所

² 一个基站包含 3 个 AAU，因此单站 PCB 价值量= $3200 \times 3 + 1580 = 11180$ (元/站)

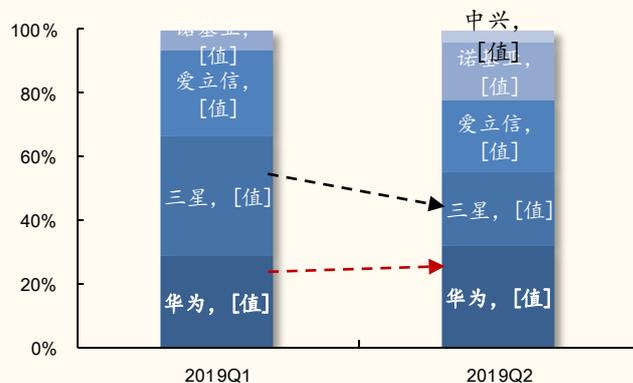
在这样的全球地位和强劲实力的保证下，国内厂商在 5G 中的表现已经初显强势，一方面从在手订单数来看，华为 50 个、诺基亚 45 个、中兴通讯 25 个、爱立信 22 个，华为一直保持领先，而中兴通讯则是后来居上反超爱立信，可见国内厂商的实力；另一方面从 2019 年 H1 的情况来看，华为在 5G 的市场占有率达到 31%，Q2 反超三星位列第一，这充分体现了通信设备行业的壁垒和行业领导者的竞争力，我国设备商的强大竞争力有望在 5G 整个时期延续。

图表 31：2019 年 H1 设备商 5G 市场占有率



来源：Dell'Oro, 国金证券研究所

图表 32：2019Q1 和 2019Q2 设备商 5G 市占率对比



来源：Dell'Oro, 国金证券研究所

通信 PCB 依附于设备，本土设备厂商的崛起为产业链发展提供了肥沃的发展土壤，并且在贸易摩擦的环境下，由终端厂商推动产业链国产化替代的浪潮愈演愈烈，通信 PCB 作为关键器件，国产替代迫在眉睫。在这样的大环境下，国外的厂商也逐渐减少在通信 PCB 板的投入和业务预期，其中代表厂商美国 PCB 龙头 TTM 在 2019 年 7 月这一 5G 启动的时点表达了对自身通信业务的悲观预期，可见国产替代势头之强劲。

图表 33：TTM 2019 年 7 月对不同业务的展望

业务领域	FY 2018 Net Sales	End Market Growth Drivers	2017 - 2022 CAGR (3rd Party)	2019 TTM View
Aerospace, Defense	22%	Increased Commercial Air Traffic Increased Military Equipment Builds	2-4%	Above
Automotive	18%	Electric & Autonomous Vehicle Safety/ADAS/Infotainment	5-8%	Below
Cellular Phone	13%	New Phone Functionality Internet of Things	4-7%	Below
Computing Storage, Peripherals	14%	High end PC's Data Center expansion	0-2%	Below
Medical, Industrial Instrumentation	14%	Patient Monitoring Home Automation	3-5%	Below
Networking, Communications	17%	5G Infrastructure Spend Optical Networking	2-4%	Below

来源：TTM, 国金证券研究所

所以，5G 时代下，华为、中兴通讯等本土优质设备商有望趁势再加固自己的优势，地缘因素和国产替代需求的影响下，国内产业链的竞争力相对国外厂商会更强，此趋势已经从部分国外厂商对通讯业务的悲观预期中逐渐体现出来，由此我们相信国内有望引领 5G。

■ 高多层板积累深厚，大客户粘性较大

目前国内涉足 5G 通信板的厂商除了公司以外，主要包括深南电路、生益电子（生益科技旗下子公司）、东山精密、景旺电子、崇达技术和奥士康。从业务布局来看，公司、深南电路和生益电子是大陆三家深耕通信 PCB 的老牌厂商，而东山精密通过收购国外资产 Multek 切入通信领域，崇达技术和景旺电子下游

相对较广泛、以往通信 PCB 并非其主要布局板块，奥士康此前通过代工深南、健鼎等厂商的订单而间接供应通信类 PCB。

图表 34：5G PCB 现阶段参与的主要厂商情况

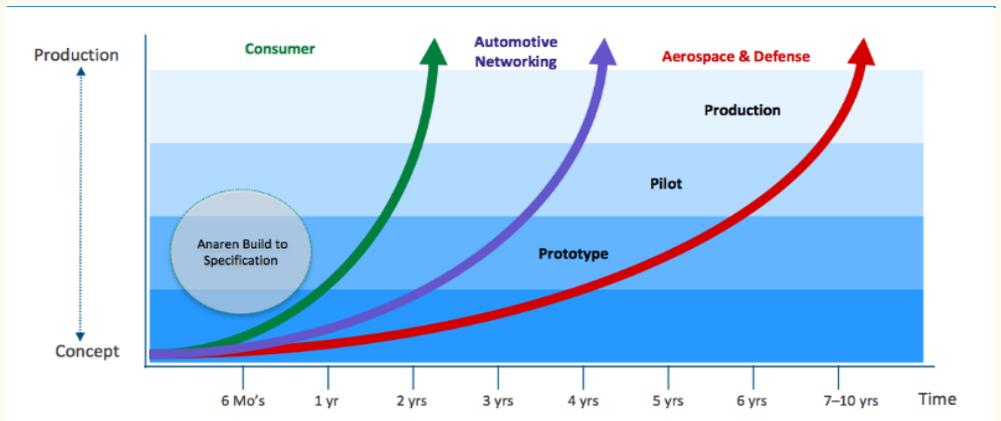
国内 5G PCB 厂商	厂区分布	下游主要市场	与通信相关客户的关系
深南电路	深圳、无锡、南通	通信、服务器、航空航天、工控医疗	伴随国内通信设备商成长
沪电股份	昆山、黄石	通信、服务器、汽车	伴随国内通信设备商成长
生益电子	东莞、吉安	通信	伴随国内通信设备商成长
东山精密	珠海	通信	收购国外通信业务资产，主要服务于国外通信设备商
景旺电子	深圳、龙川、江西、珠海	消费电子、计算机及网络设备、通信、汽车电子、工业控制	近几年开始发力通信板业务
崇达技术	深圳、大连、江门、珠海	工控医疗、通讯、安防、航空航天、消费	近几年开始发力通信板业务
奥士康	益阳、惠州、肇庆	智能手机、电脑、无线网络、通讯、汽车、工控、安防、电源、视听等	以往为深南电路、健鼎代工

来源：国金证券研究所

我们认为在国内的竞争中，公司具有一定的优势，具体在于：

- 1) **通信认证周期长，新进者门槛较高。**一般来说产品验证周期越长，产品的壁垒也就越高，新进者参与竞争的优势也就越小。根据 TTM 的资料，可以看到在众多 PCB 类型中，通信板属于验证周期较长的板材，因此公司作为长年深耕通信 PCB 的厂商，相对于新进者来说具有明显的先发优势，即使新进者参与了竞争，业务布局节奏也会相对更慢，龙头更有机会享受 5G 前三年爆发期红利；

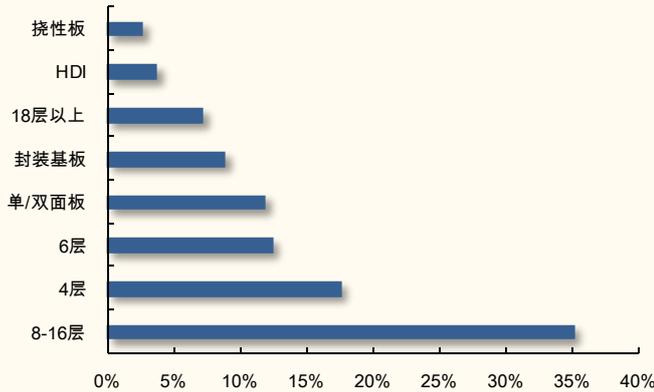
图表 35：不同类型 PCB 产品从设计到量产耗用时间对比



来源：TTM，国金证券研究所

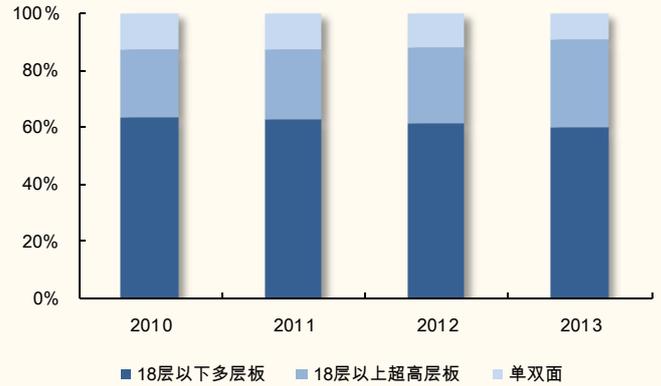
- 2) **高多层板是占比最大的市场，公司技术具有领先性。**从通信设备用 PCB 的种类分布来看，8-16 层板是占比最大的领域，也就是说通信设备所用更多的板材是 8-16 层板这一类的高多层板。公司在高多层板的技术积累就较为深厚，早在 2010 年背板和线卡工艺最高层数可分别达到 56 层和 32 层，超过国内平均的 28 层和 20 层，并且自 2010 年起公司就在不断优化产品结构、产品不断向更高多层布局，根据产业链调研数据，公司 2018 年通信类 PCB 超过 16 层板的营收占比已经超过 50%。

图表 36：通信设备 PCB 类型



来源：Prismark, 国金证券研究所

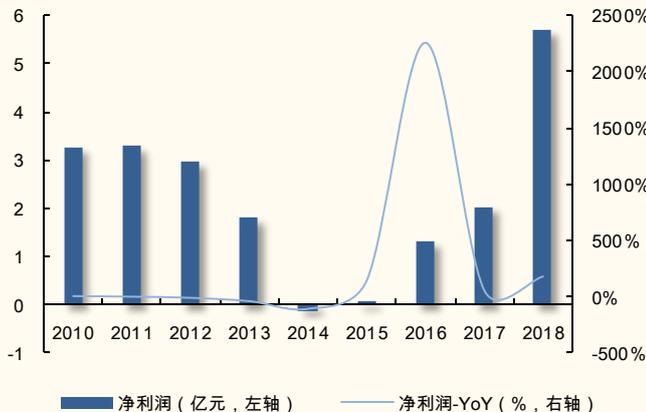
图表 37：沪电股份产品结构 (2014 年后公司未披露)



来源：公司公告, 国金证券研究所

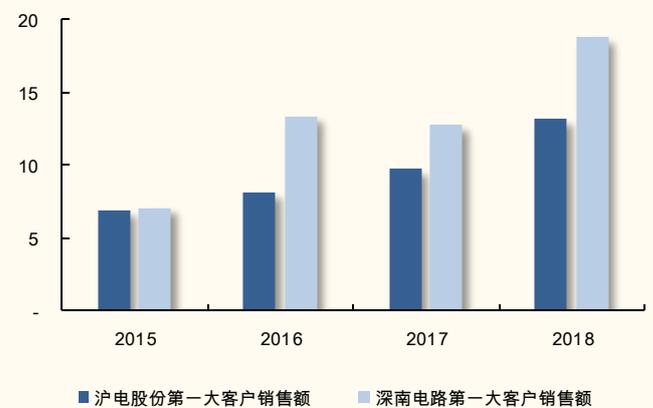
3) 与客户粘性强, 在国内位列第一梯队。公司深耕在通信类 PCB 领域, 多次获得客户“最佳质量表现奖”、“最佳合作供应商”、“绿色合作伙伴”、“金牌奖”、“突出供应商”、“金牌供应商”等奖项, 并且我们可以看到在 2011-2015 年期间, 公司因搬厂放弃了部分订单, 但是 2015 年产能恢复后公司订单水平很快恢复, 由此可见公司下游客户对公司的粘性较大。进一步对比深南电路第一大客户的营收体量 (深南电路第一大客户销售额中还包括其他产品), 我们可推断两大通信类 PCB 老牌厂商在大客户的订单份额相差不大, 可见在全球通信设备商大客户的供应链中沪电位列第一梯队。

图表 38：沪电股份净利润及增长率



来源：Wind, 国金证券研究所

图表 39：沪电股份与深南电路第一大客户营收对比



来源：公司公告, 国金证券研究所

综上所述我们认为公司在通信类 PCB 中的具有较强的竞争实力, 这种竞争力将会在 5G 中延续, 最终表现为通信 PCB 厂商业绩影响三因素中第三个因素“厂商份额”稳定且有望得到提升, 再结合前两大因素, 我们认为 5G 将为公司带来强大且确定性强的增长动力。

3、服务器需求指引回暖, 汽车用板带来结构性变化

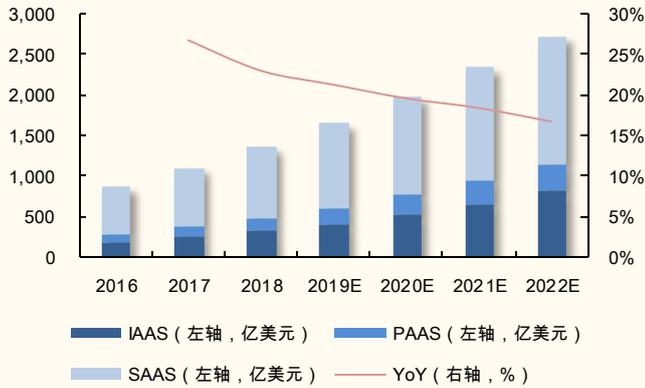
除运营商通信业务以外, 公司其他业务还包括服务器/交换机类 PCB 和汽车用 PCB, 我们认为这两块业务也存在较大的机会。

3.1、云计算 Capex 环比提升, 服务器 PCB 高速化打开 1932 亿空间

在 5G 基础建设铺设完毕之后, 各类基于 5G 网络的应用场景将蓬勃兴起, 云计算就是其中重要的一大场景。根据信通院发布的《云计算发展白皮书

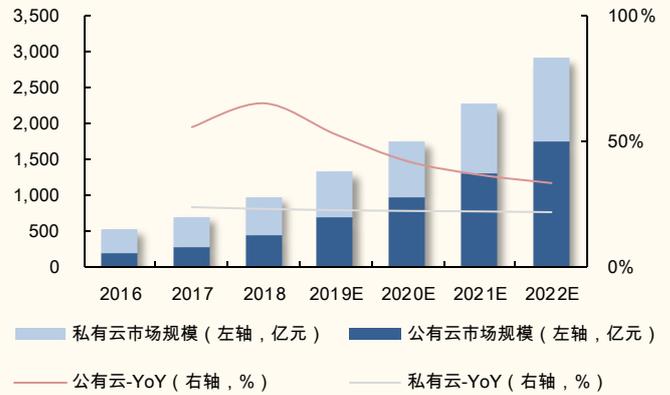
(2019)》引用的 Gartner 数据，2018 年全球公有云市场规模已经达到 1363 亿美元，市场增速达到 23% 的高水平，并且预测到 2022 年市场规模将达到 2733 亿美元，4 年 CAGR 将达到 19%。聚焦到我国市场，2018 年我国云计算总体市场规模达到 963 亿元，同比增速为 39%，到 2022 年市场规模将达到 2903 亿元，4 年 CAGR 将达到 32%，可见我国云计算市场的成长潜力相对全球更高。

图表 40：全球云计算市场规模及增速



来源：信通院，国金证券研究所

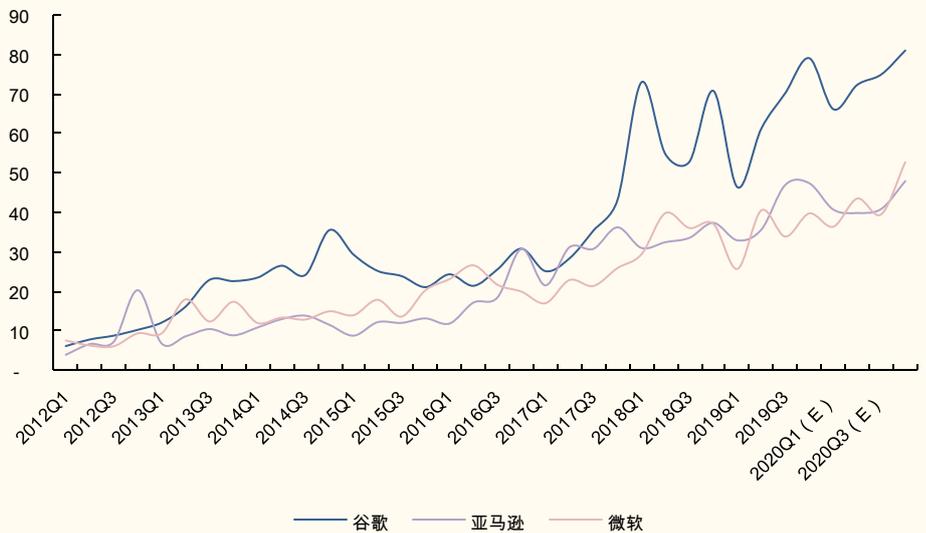
图表 41：国内云计算市场规模及增速



来源：信通院，国金证券研究所

由于 2018 年高增长，2019 年云计算市场略显疲态，但全球云计算龙头亚马逊、谷歌和微软公布的 2019 年第三季度 Capex 已经环比提升，并且亚马逊表示因可预见的需求增长将加大云计算 Capex，根据彭博一致预期，未来资本开支将持续加大开出，云计算市场扩容在即。

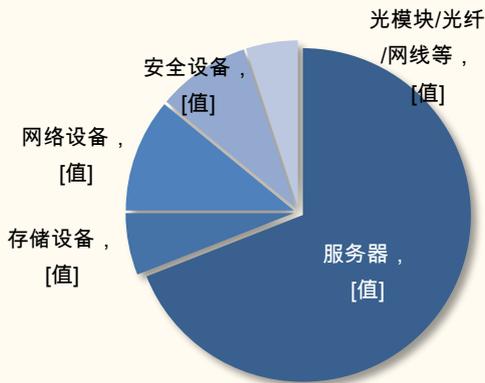
图表 42：全球云计算龙头厂商 Capex 及预测 (单位：亿美元)



来源：Bloomberg，国金证券研究所

数据中心 (IDC) 是支撑云计算的基础设施，云计算 Capex 可看做是数据中心需求的预期指引，全球巨头 Capex 增加将必然带来 IDC 需求回暖。再进一步，根据统计数据，IDC 成本中占比最大的服务器的出货量和单价都在创新高，其中 2018 年出货量达到 1227 万台，同比增长 21%，而均价达到 6883 美元/台，同比增加 17%，可见近年来服务器量和质都有比较大的提升。

图表 43: IDC 成本构成



来源: 观研天下, 国金证券研究所

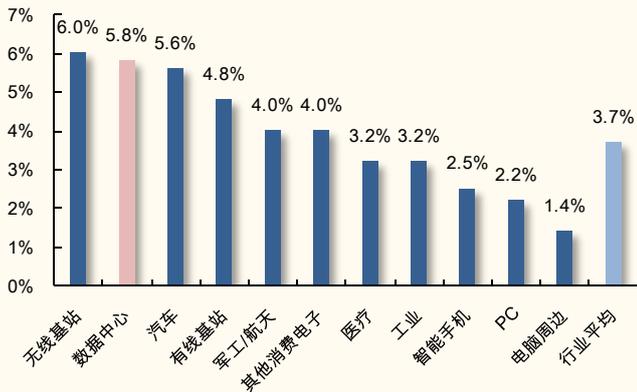
图表 44: 全球服务器出货量及均价



来源: Gartner, IDC, 国金证券研究所

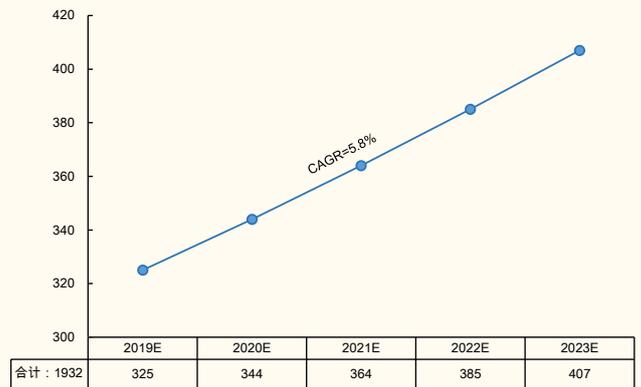
服务器的量和质最终会体现在 PCB 高速化。从 PCB 的角度来看, 服务器基本架构和通信设备类似, 都是以插板为主, 其中所用 PCB 主要是普通和高速 PCB。随着服务器数量与质量的提升, 一方面 PCB 的需求量能得到提高, 另外一方面高质量的服务器需要更多拥有更高性能的高速 PCB 板, 也就是说高速 PCB 的渗透率会得到较大的提升, 从而加速扩宽市场规模。根据 Prismark, IDC 用 PCB 未来 5 年复合增长率将达到 5.8%, 增速仅次于无线基站用 PCB, 合计未来五年将创造 1932 亿元的市场空间。

图表 45: 各类应用 PCB 23/18 年复合增速预测



来源: Prismark, 国金证券研究所

图表 46: IDC 用 PCB 市场规模预测 (单位: 亿元)



来源: Prismark, 国金证券研究所

公司与多名全球知名服务器/交换机设备商已经保持了多年的合作, 今年更是凭借自身卓越的工艺获得了数据中心高速运算服务器、数据存储、交换机和路由器等高端的订单, 从而带动公司营收和盈利都有大幅度改善。我们认为在空间逐步打开的背景下, 公司有望持续改善产品结构, 业绩有望快速提升。

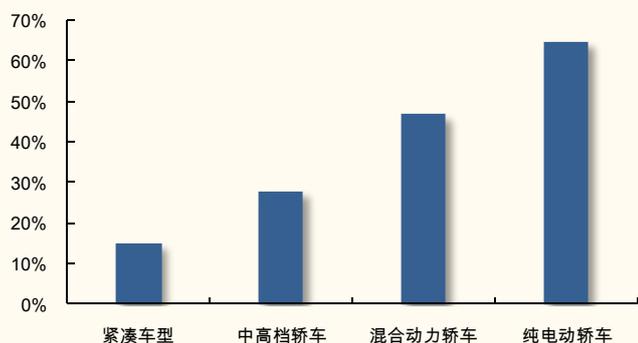
3.2、新能源汽车叠加 ADAS 渗透, 汽车电子带来 PCB 结构性机会

在万物互联、娱乐安全的大趋势下, 汽车电子化程度越来越高, 并且汽车作为目前最大的电子载体, 汽车电子渗透率提升空间充足, 作为载体的 PCB 和覆铜板在汽车领域的增长空间广阔。具体来看, 汽车电子化的途径主要有两方面:

- 1) 新能源汽车渗透提升。新能源汽车中最核心的部分为整车控制器、电机控制器和电池管理系统, 这三大单元是新能源汽车相对传统汽车特有的电子单元, 导致新能源汽车电子化程度相对更高, 根据智研咨询, 纯电动车的汽车电子成本占比相对其他车型更高, 其占整车的成本比例可达到 65%, 因此新能源汽车的渗透率越高、汽车电子市场也将越大。根据 GGII 预计, 至 2022 年新能源汽车产量有望突破 600 万辆, 新能源汽车增长有利于带动

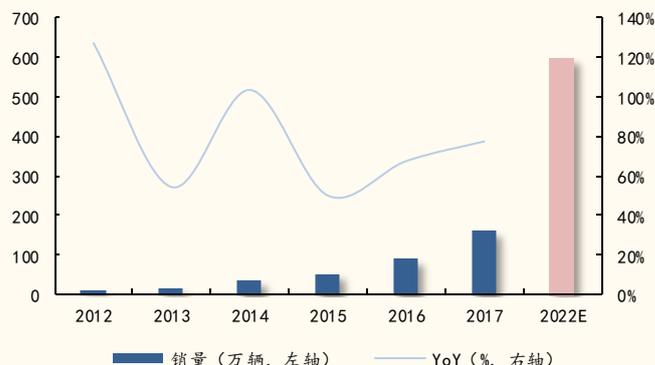
整个汽车电子市场规模不断提升；

图表 47：不同车型中汽车电子成本占整车比例



来源：智研咨询，国金证券研究所

图表 48：全球新能源汽车销量预测



来源：GGII，国金证券研究所

2) 传统汽车自动化水平提升。传统汽车的自动化水平主要体现在 ADAS，目前 ADAS 的渗透率尚低，但各国都在积极推进 ADAS 渗透进程，根据中商产业研究院发布的报告显示，2021 年其市场规模有望达到 70.3 亿美元。ADAS 中最重要的部分之一是毫米波雷达，毫米波雷达的核心硬件是 MMIC 芯片和天线 PCB 板，其中天线 PCB 板需要用到价值量相对较高的高频 PCB 板，可以说在 ADAS 渗透率不断提高的背景下，高频 PCB 的需求将不断提升，根据测算 2019~2023 年高频 PCB 市场将新增 10 亿元、19 亿元、19 亿元、31 亿元和 32 亿元空间，成长值得期待；

图表 49：全球自动驾驶市场规模



来源：中商产业研究院，国金证券研究所

图表 50：毫米波雷达用高频 PCB 市场空间测算

	2018	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
新车销量 ¹ (百万台)	68.9	71.2	73.6	75.9	78.3	80.6
ADAS 渗透率	30%	30%	32%	32%	35%	35%
毫米波雷达个数 (个/车)	3	3	5	5	7	7
单位 PCB 面积 (平方米/个)	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
PCB 价格 (元/平方米)	4000	4000	4000	4000	4000	4000
高频 PCB 规模 (亿元)	10	10	19	19	31	32

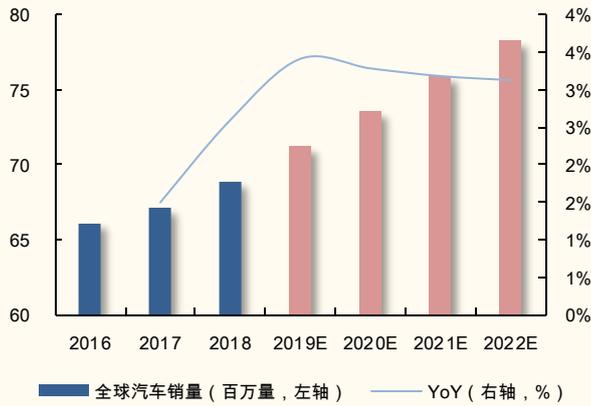
来源：国金证券研究所

注 1：新车销量数据参考 Marketline。

车市虽承压，汽车 PCB 仍能稳步增长。近几年全球车市需求呈现疲软之势，特别是国内汽车销量同比从 2018 年的-3%扩大到 2019 年前三季度的-10%，可见汽车整体压力之大。但我们认为在新能源汽车和汽车电子渗透率逐渐提升的情况下，车用 PCB 仍然有望能够保持高速增长，原因在于一方面全球汽车销量需求基本保持稳定 (Marketline 预计未来三年保持平稳增长)，另一方面单车 PCB 价值量更高的新能源汽车渗透率持续提升，因此我们看到即使在需求承压的 2018 年，车用 PCB 也能够实现 8.4% 的同比增速，因此我们认为未来车用 PCB 有望迎来结构性机会。

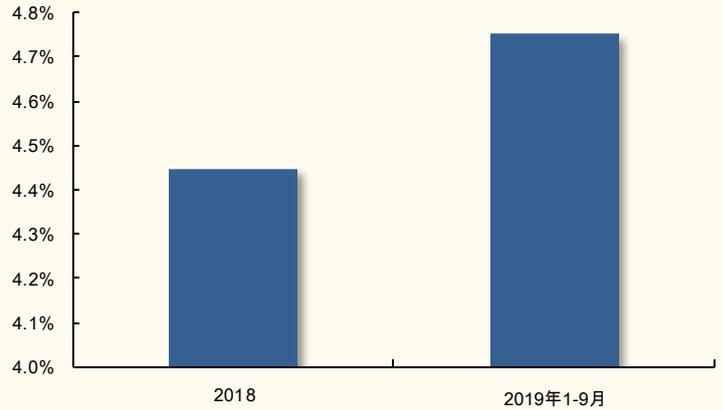
根据 Prismark 预测未来五年汽车用 PCB 市场规模复合增长率将达到 5.6%，预计未来五年合计空间将达到 2424 亿元，结构性机会下 PCB 有望实现平稳增长。

图表 51：全球汽车销量数据



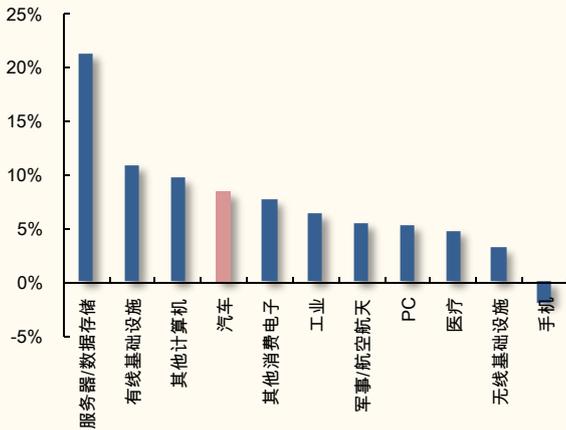
来源：Marketline, 国金证券研究所

图表 52：国内新能源汽车渗透率



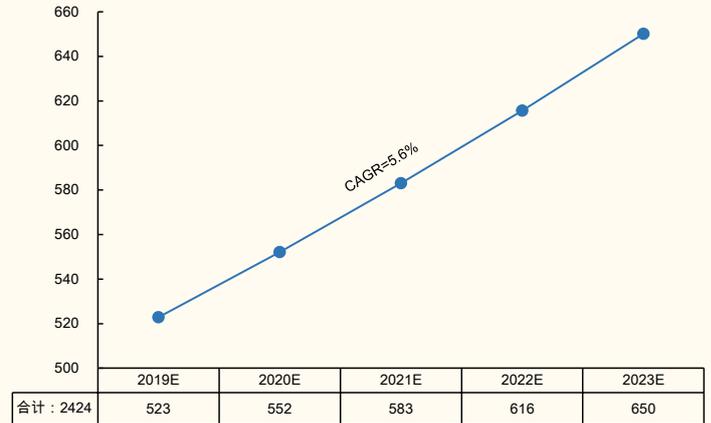
来源：中汽协, 国金证券研究所

图表 53：2018 年各类 PCB 同比增速



来源：Prismark, 国金证券研究所

图表 54：汽车用 PCB 市场规模预测 (单位：亿元)



来源：Prismark, 国金证券研究所

公司作为大陆布局汽车电子较早的厂商，已经与全球 Tier1 厂商合作多年，一方面在传统安全类和非安全类的汽车 PCB 板方面，公司已经具备深厚的技术积累和丰富的业务经验，虽然现在受到车市整体需求低迷而有所承压，但随着需求企稳回升，公司有望凭借自身的积累逐步拓展汽车板业务；另一方面公司于 2014 年开始与国外知名汽车雷达 PCB 厂商 Schweizer 展开战略合作，并且分别于 2014 年和 2017 年两次入股 Schweizer，现已持其 19.74% 的股权，随着合作的深入，公司有望逐步掌握高频汽车雷达 PCB 厂商核心技术，待 ADAS 渗透提升后，有望切入高端汽车用 PCB 领域。

4、业绩测算：归母净利 CAGR3=52%，高成长性确认

在市场需求上升和公司竞争实力强劲的条件下，我们认为公司未来三年业绩有望步入高增长轨道。我们分 5G、非 5G（4G+服务器/交换机）、汽车和其他业务对公司业绩进行测算。

具体假设如下：

- 1) 基本假设 1：通信类 PCB 包括 Prismark 披露的运营商网络相关 PCB 和计算机分类下的服务器/交换机，历史数据为 Prismark 公布数据，未来考虑到 5G 及服务器行业回暖带来市场高增长，因此假设 2019-2021 年通信类 PCB 市场空间分别达到 827 亿元、992 亿元和 1091 亿元。
- 2) 基本假设 2：公司在“运营商网络+服务器/交换机”市场的历史市占率 4%~5%，考虑到公司的运营商设备类客户的全球份额、以往公司在主要客户中所占的采购份额，并考虑到前文所述公司将成为 5G 中的重要供应商、实力强劲，因此假设 2019-2021 年公司在 5G 市场中的市占率将会分别达到 13%、14%、16%；
- 3) 基本假设 3：根据前文测算，预计 2019-2021 年全球 5G 新建基站数量将达到 43 万、150 万、200 万站；
- 4) 基本假设 4：利用前文计算的单个基站 PCB 价值量 11180 元，并考虑到竞争加剧后产品价格会下降，合理假设 2020-2021 年基站 PCB 单价降幅均为 1%；
- 5) 基本假设 5：利用前文计算得到的传输设备与基站设备数量呈 0.25 的关系，因此假设 2019-2021 年传输设备与基站数量的比例是 0.25；
- 6) 基本假设 6：利用前文计算的单台传输设备 PCB 价值量 27810 元，考虑到单板和背板产品难度较大、竞争者较少，因此合理假设 2020-2021 年传输设备 PCB 单价不变。
- 7) 基本假设 7：非 5G 业务包括运营商 2G/3G/4G 和服务器/交换机市场，根据历史市占率，考虑公司在海外交换机大客户的竞争力提升，我们假设公司在 2019~2021 年的市占率为 5.5%、5.8%和 6.0%；
- 8) 基本假设 8：根据历史市占率，合理假设公司汽车业务在 2019~2021 年的市占率为 2.5%、2.5%、2.5%；
- 9) 基本假设 9：根据 Prismark 预测 2018~2023 年汽车用 PCB 的复合增长率 5.6%，因此假设 2019~2021 年汽车用 PCB 的市场规模为 523 亿元、552 亿元和 583 亿元；
- 10) 基本假设 10：根据历史情况，保守假设其他业务营收在 2019~2021 年的增长率为 10%；

在上述假设条件下，公司在 2019-2021 年期间营收将达到 72.7 亿元、101.1 亿元和 123.8 亿元，三年复合增速将达到 31.1%，其中 5G 业务营收将达到 10.1 亿元、36.6 亿元和 55.5 亿元，2020-2021 年同比增速将达到 263%和 52%，可见 5G 建设前三年是公司业绩爆发的关键时期。

图表 55：沪电股份营收测算

	单位	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E	备注	
(1)	(一) 通信类 (运营商网络+服务器/交换机)	亿元	29.0	34.9	51.6	78.5	99.5	(5)+(16)
(2)	YoY	%	22%	20%	48%	52%	27%	
(3)	市占率	%	4%	5%	6%	8%	9%	(1)/(4)
(4)	市场空间	亿元	661	751	827	992	1091	基本假设1
(5)	5G 业务 (运营商 5G)	亿元			10.1	36.6	55.5	(7)*(8)
(6)	YoY	%				263%	52%	
(7)	市占率	%			13%	14%	16%	基本假设2
(8)	市场空间	亿元			78	270	358	(11)+(15)
(9)	基站数	万			43	150	200	基本假设3
(10)	基站侧单站 PCB 价值量	元/站			11180	11068	10958	基本假设4
(11)	基站侧 PCB 市场空间	亿元			48	166	219	(9)*(10)
(12)	传输设备数	万			11	38	50	(9)*(13)
(13)	传输设备：基站数	-			0.25	0.25	0.25	基本假设5
(14)	传输设备 PCB 价值量	元/站			27810	27810	27810	基本假设6
(15)	传输设备 PCB 市场空间	亿元			30	104	139	(12)*(14)
(16)	非 5G 业务 (运营商非 5G+服务器/交换机)	亿元	29.0	34.9	41.5	41.8	44.0	(18)*(19)
(17)	YoY	%	10%	37%	19%	1%	5%	
(18)	市占率	%	4%	5%	6%	6%	6%	基本假设7
(19)	市场空间	亿元	661	751	749	722	733	(4)-(19)
(20)								
(21)	(二) 汽车	亿元	11.3	12.8	13.1	13.8	14.6	(23)*(24)
(22)	YoY	%	17%	14%	2%	6%	6%	
(23)	市占率	%	2%	3%	3%	3%	3%	基本假设8
(24)	市场空间	亿元	457	495	523	552	583	基本假设9
(25)								
(26)	(三) 其他	亿元	5.9	7.3	8.0	8.8	9.7	(26)*(1+(27))
(27)	YoY	%	45%	40%	10%	10%	10%	基本假设10
(28)								
(29)	营业收入	亿元	46.3	55.0	72.7	101.1	123.8	(1)+(21)+(26)
(30)	YoY	%	22%	19%	32%	39%	22%	

来源：国金证券研究所

我们对各类业务毛利率以及公司费用率进行假设：

- 1) 基本假设 1：根据产业链调研情况预估 5G 元年 PCB 毛利率约为 35%，考虑到 5G 参与者越来越多，后期产品价格压力会较大，因此假设 2019-2021 年毛利率 5G 业务毛利率为 35%、33%、32%；
- 2) 基本假设 2：根据公司前三季度中 5G 营收占比尚低，因此非 5G 毛利率可参考今年已披露的通信类产品毛利率。由于公司在今年获得海外服务器/交换机龙头厂商的高端订单，所以我们从半年报可以看到通信类产品的毛利率已经提升至 31.85%，一方面考虑到公司在通信类市场的强大竞争力能够保证其拿到好订单，但另一方面也考虑到高端订单高毛利率持续性较差，因此我们保守假设公司 2019~2021 年非 5G 市场的毛利率将达到 32%、31% 和 30%；
- 3) 基本假设 3：根据历史和 2019 年前三季度毛利率，假设 2019~2021 年公司汽车 PCB 业务毛利率稳定为 25%的水平；
- 4) 基本假设 4：根据历史和 2019 年前三季度毛利率，假设 2019~2021 年公司其他 PCB 业务毛利率稳定为 30%；
- 5) 基本假设 5：根据历史和 2019 年前三季度毛利率，假设 2019~2021 年公司费率能够未定在 13%的水平。

在上述假设条件下，我们预计公司 2019~2021 年归母净利润将达到 12.4 亿元、16.7 亿元和 20.2 亿元，三年复合增长率达到 52%，可见公司高成长性。

图表 56：沪电股份净利润营收测算

	单位	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E	备注
(1) 营业收入	亿元	46.3	55.0	72.7	101.1	123.8	(3)+(6)+(9)+(12)
(2)	YoY %		19%	32%	39%	22%	
(3) 营收-5G	亿元	-	-	10.1	36.6	55.5	图表53
(4)	毛利率 %			35%	33%	32%	基本假设1
(5) 毛利润-5G	亿元	-	-	3.5	12.1	17.8	(3)*(4)
(6) 营收-非5G	亿元	29.0	34.9	41.5	41.8	44.0	图表53
(7)	毛利率 %	18%	25%	32%	31%	30%	基本假设2
(8) 毛利润-非5G	亿元	5.1	8.6	13.1	13.0	13.2	(6)*(7)
(9) 营收-汽车	亿元	11.3	12.8	13.1	13.8	14.6	图表53
(10)	毛利率 %	22%	24%	25%	25%	25%	基本假设3
(11) 毛利润-汽车	亿元	2.5	3.1	3.2	3.4	3.6	(9)*(10)
(12) 营收-其他	亿元	5.9	7.3	8.0	8.8	9.7	图表53
(13)	毛利率 %	12%	16%	19%	19%	19%	基本假设4
(14) 毛利润-其他	亿元	0.7	1.2	1.5	1.7	1.8	(12)*(14)
(15)							
(16) 毛利润	亿元	8.3	12.9	21.3	30.1	36.4	(5)+(8)+(11)+(13)
(17)	综合毛利率 %	18%	23%	29%	30%	29%	(16)/(1)
(18)	营业税金及费率 %	14%	13%	12%	13%	13%	基本假设5
(19)							
(20) 归母净利润	亿元	2.0	5.7	12.4	16.7	20.2	((16)-(1)*(18))*(1-25%)
(21)	净利率 %	4%	10%	17%	17%	16%	(20)/(1)
(22)	YoY %		56%	180%	117%	35%	21%

来源：国金证券研究所

综上所述我们认为公司作为国内在运营商网络、服务器和汽车三大板块的龙头 PCB 厂商，未来将受益于 5G 基础建设、服务器回暖以及汽车用 PCB 结构性机会实现高成长。估值方面，对比可比公司目前的估值水平以及考虑到三年复合增速 52%，因此我们认为明年按 30 倍 PE 计算合理市值为 501 亿元，对应目标价 29 元，仍存在较高的价值空间，首次覆盖给予“买入”评级。

图表 57：沪电股份与可比公司 PE 对比

	2019E	2020E
沪电股份	31倍	24倍
深南电路	44倍	31倍
生益科技	39倍	30倍

来源：国金证券研究所

注：深南电路和生益科技的盈利预测参考前期报告；股价选取自 2019 年 11 月 4 日收盘价。

5、风险提示

根据前面的推导，公司未来成长主要来自于 5G 业务的成长，我们认为影响 5G 业务的关键变量是主要来自三个方面，即 5G 基站出货量、5G 相关 PCB 单价以及公司在 5G 市场中的市占率。

5.1、下游需求不及预期

公司主营业务主要在通信和汽车板块，这两大领域的需求不及预期将影响公司的盈利情况。近几年通信主要依靠 5G 增长，虽然全球各国对 5G 建设投资都做出了一定的规划，但目前仍处于建设的元年，整个 5G 基站建设量的能见度还很低，加上贸易摩擦负面因素尚未消除，因此 5G 建设进度和建设量存在高度不确定性（比如现在国内运营商提出基站共建共享，这势必使得最终基站的数量不及预期）。

针对此问题，我们测试了公司净利润对 5G 基站建设量的敏感性，在其他变量不变的情况下，5G 基站数量不及预期将影响公司净利润，所以 5G 基站数量不及预期将成为一个风险点。

图表 58：沪电股份净利润对 5G 基站量不及预期的敏感性测试

5G基站数量相比预期下滑百分比		2019E	2020E	2021E
-5%	下调后净利润（亿元）	12.3	16.1	19.7
	影响百分比	-0.28%	-0.82%	-0.88%
-10%	下调后净利润（亿元）	12.3	16.0	19.6
	影响百分比	-0.56%	-1.65%	-1.76%
-20%	下调后净利润（亿元）	12.2	15.7	19.2
	影响百分比	-1.12%	-3.30%	-3.52%
-30%	下调后净利润（亿元）	12.2	15.4	18.9
	影响百分比	-1.68%	-4.95%	-5.28%
-50%	下调后净利润（亿元）	12.0	14.9	18.2
	影响百分比	-2.81%	-8.24%	-8.80%

来源：国金证券研究所

汽车板块虽然我们的预测较为保守，但如若汽车市场需求疲软之势持续，则公司汽车业务业绩将低于预期，特请关注。此处由于汽车占比较小，敏感性测试效果不明显，因此不再进行敏感性测试结果披露。

5.2、5G 相关 PCB 单价不及预期

随着 5G 大规模集采的临近，量增价减将成为必然趋势，虽然我们在预测中对 5G 之 PCB 的单价未来降幅做出了假设，但由于 5G 的量能较大，单价的降幅可能会超过我们的假设，最终导致业绩不及预期。我们测试了公司净利润对 5G 之 PCB 单价降幅的敏感性，可见单价下降将成为公司盈利不及预期的风险点。

图表 59：沪电股份净利润对 5G 之 PCB 价格不及预期的敏感性测试

5G之PCB单价相比预期下滑百分比		2019E	2020E	2021E
-10%	下调后净利润（亿元）	12.3	16.0	19.6
	影响百分比	-0.56%	-1.65%	-1.76%
-15%	下调后净利润（亿元）	12.3	15.8	19.4
	影响百分比	-0.84%	-2.47%	-2.64%
-20%	下调后净利润（亿元）	12.2	15.7	19.2
	影响百分比	-1.12%	-3.30%	-3.52%
-25%	下调后净利润（亿元）	12.2	15.6	19.0
	影响百分比	-1.40%	-4.12%	-4.40%
-30%	下调后净利润（亿元）	12.2	15.4	18.9
	影响百分比	-1.68%	-4.95%	-5.28%

来源：国金证券研究所

5.3、5G 市占率不及预期

随着 5G 爆发性部署越来越临近，越来越多的 PCB 厂商参与到 5G 建设中来，

竞争逐渐加剧。前文的分析中，我们认为公司竞争力强、能够实现份额提升，但份额的提升幅度可能会不及预期。针对此问题，我们在此做出公司净利润与市占率的敏感性测试，可见公司的净利润会受到其市占率较大的影响，这将成为其利润的主要风险点。

图表 60：沪电股份净利润对市占率不及预期的敏感性测试

市占率下滑百分点		2019E	2020E	2021E
-1%	下调后净利润(亿元)	12.2	15.8	19.3
	影响百分比	-1.07%	-2.75%	-2.93%
-2%	下调后净利润(亿元)	12.1	15.3	18.7
	影响百分比	-2.14%	-5.50%	-5.86%
-3%	下调后净利润(亿元)	12.0	14.9	18.2
	影响百分比	-3.21%	-8.24%	-8.80%
-4%	下调后净利润(亿元)	11.8	14.4	17.6
	影响百分比	-4.28%	-10.99%	-11.73%
-5%	下调后净利润(亿元)	11.7	14.0	17.0
	影响百分比	-5.34%	-13.74%	-14.66%

来源：国金证券研究所

单击或点击此处输入文字。

附录：三张报表预测摘要

损益表 (人民币百万元)							资产负债表 (人民币百万元)						
	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E		2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E
主营业务收入	3,790	4,627	5,497	7,271	10,111	12,223	货币资金	316	416	280	800	970	1,169
增长率		22.1%	18.8%	32.3%	39.1%	20.9%	应收账款	927	1,424	1,936	2,572	3,662	4,765
主营业务成本	-3,196	-3,797	-4,210	-5,137	-7,099	-8,631	存货	692	742	1,039	1,361	1,906	2,388
%销售收入	84.3%	82.1%	76.6%	70.7%	70.2%	70.6%	其他流动资产	309	367	319	646	723	1,057
毛利	594	830	1,287	2,134	3,012	3,592	流动资产	2,243	2,950	3,573	5,379	7,262	9,379
%销售收入	15.7%	17.9%	23.4%	29.3%	29.8%	29.4%	%总资产	42.1%	49.2%	54.2%	63.6%	68.8%	72.4%
营业税金及附加	-21	-25	-54	-62	-91	-110	长期投资	32	151	157	122	67	17
%销售收入	0.6%	0.5%	1.0%	0.9%	0.9%	0.9%	固定资产	2,848	2,706	2,681	2,744	2,978	3,299
销售费用	-156	-188	-203	-209	-313	-367	%总资产	53.5%	45.2%	40.6%	32.4%	28.2%	25.5%
%销售收入	4.1%	4.1%	3.7%	2.9%	3.1%	3.0%	无形资产	121	118	113	126	143	152
管理费用	-239	-290	-118	-145	-221	-257	非流动资产	3,080	3,042	3,025	3,080	3,289	3,578
%销售收入	6.3%	6.3%	2.1%	2.0%	2.2%	2.1%	%总资产	57.9%	50.8%	45.8%	36.4%	31.2%	27.6%
研发费用	0	0	-243	-291	-475	-526	资产总计	5,324	5,992	6,598	8,459	10,551	12,957
%销售收入	0.0%	0.0%	4.4%	4.0%	4.7%	4.3%	短期借款	229	555	167	756	733	957
息税前利润 (EBIT)	177	327	670	1,426	1,911	2,333	应付款项	974	1,132	1,559	1,860	2,435	2,877
%销售收入	4.7%	7.1%	12.2%	19.6%	18.9%	19.1%	其他流动负债	159	177	269	327	439	576
财务费用	0	-28	-10	-6	-6	-10	流动负债	1,361	1,864	1,995	2,943	3,607	4,410
%销售收入	0.0%	0.6%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	长期贷款	0	98	99	9	14	12
资产减值损失	-54	-83	-71	-65	-61	-69	其他长期负债	597	541	495	412	340	275
公允价值变动收益	1	-3	1	-1	3	-8	负债	1,959	2,504	2,589	3,363	3,960	4,696
投资收益	1	13	19	5	6	5	普通股股东权益	3,365	3,488	4,009	5,095	6,590	8,260
%税前利润	0.6%	4.6%	2.9%	0.4%	0.3%	0.2%	其中：股本	1,674	1,674	1,719	1,725	1,725	1,725
营业利润	126	290	671	1,419	1,917	2,319	未分配利润	1,253	1,343	1,779	2,841	4,334	6,005
营业利润率	3.3%	6.3%	12.2%	19.5%	19.0%	19.0%	少数股东权益	0	0	0	0	0	0
营业外收支	61	0	-2	-1	2	-2	负债股东权益合计	5,324	5,992	6,598	8,459	10,551	12,957
税前利润	187	290	669	1,418	1,919	2,317	比率分析						
利润率	4.9%	6.3%	12.2%	19.5%	19.0%	19.0%		2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E
所得税	-56	-86	-99	-183	-253	-301	每股指标						
所得税率	30.1%	29.8%	14.7%	12.9%	13.2%	13.0%	每股收益	0.078	0.122	0.332	0.716	0.966	1.169
净利润	131	204	570	1,235	1,666	2,015	每股净资产	2.010	2.084	2.332	2.954	3.821	4.789
少数股东损益	0	0	0	0	0	0	每股经营现金净流	0.292	0.126	0.450	0.561	0.666	0.860
归属于母公司的净利润	131	204	570	1,235	1,666	2,015	每股股利	0.000	0.000	0.000	0.100	0.100	0.200
净利率	3.4%	4.4%	10.4%	17.0%	16.5%	16.5%	回报率						
现金流量表 (人民币百万元)							净资产收益率	3.88%	5.83%	14.23%	24.23%	25.28%	24.40%
	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E	总资产收益率	2.45%	3.40%	8.65%	14.60%	15.79%	15.55%
净利润	131	204	570	1,235	1,666	2,015	投入资本收益率	3.44%	5.54%	13.35%	21.20%	22.61%	21.99%
少数股东损益	0	0	0	0	0	0	增长率						
非现金支出	344	377	379	381	431	518	主营业务收入增长率	12.23%	22.07%	18.81%	32.27%	39.06%	20.89%
非经营收益	177	-22	15	5	11	40	EBIT增长率	603.66%	84.59%	104.85%	112.98%	33.97%	22.09%
营运资金变动	-162	-349	-192	-652	-959	-1,090	净利润增长率	2256.55%	55.95%	180.29%	116.44%	34.94%	20.96%
经营活动现金净流	489	210	773	968	1,149	1,484	总资产增长率	-2.06%	12.56%	10.11%	28.20%	24.73%	22.81%
资本开支	-166	-178	-270	-399	-622	-784	资产管理能力						
投资	0	-112	0	-300	-67	-274	应收账款周转天数	78.7	81.5	92.8	83.0	86.0	90.0
其他	62	-116	-233	5	6	5	存货周转天数	70.6	68.9	77.2	97.7	99.0	102.0
投资活动现金净流	-104	-407	-503	-694	-683	-1,054	应付账款周转天数	99.4	91.4	96.8	96.0	90.0	88.0
股权募资	0	0	103	24	1	0	固定资产周转天数	247.6	202.4	161.0	123.6	95.6	88.2
债权募资	-152	455	-417	417	-90	157	偿债能力						
其他	-10	-102	-90	-195	-206	-388	净负债/股东权益	-2.67%	6.81%	-3.62%	-8.92%	-10.83%	-11.44%
筹资活动现金净流	-162	353	-404	246	-295	-231	EBIT利息保障倍数	-518.2	11.5	70.1	235.3	299.4	233.1
现金净流量	223	156	-134	520	170	199	资产负债率	36.79%	41.79%	39.23%	39.76%	37.54%	36.25%

来源：公司年报、国金证券研究所

市场中相关报告评级比率分析

日期	一周内	一月内	二月内	三月内	六月内
买入	8	8	9	19	36
增持	4	5	6	9	17
中性	0	0	0	0	1
减持	0	0	0	0	0
评分	1.33	1.38	1.40	1.32	1.35

来源：朝阳永续

市场中相关报告评级比率分析说明：

市场中相关报告投资建议为“买入”得 1 分，为“增持”得 2 分，为“中性”得 3 分，为“减持”得 4 分，之后平均计算得出最终评分，作为市场平均投资建议的参考。

最终评分与平均投资建议对照：

1.00 =买入； 1.01~2.0=增持； 2.01~3.0=中性
3.01~4.0=减持

投资评级的说明：

买入：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 15%以上；

增持：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 5%—15%；

中性：预期未来 6—12 个月内变动幅度在 -5%—5%；

减持：预期未来 6—12 个月内下跌幅度在 5%以上。

特别声明:

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准,已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”(以下简称“国金证券”)所有,未经事先书面授权,任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发,或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发,需注明出处为“国金证券股份有限公司”,且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料,但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证,对由于该等问题产生的一切责任,国金证券不作出任何担保。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断,在不作事先通知的情况下,可能会随时调整。

本报告中的信息、意见等均仅供参考,不作为或被视为出售及购买证券或其他投资标的邀请或要约。客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突,而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品,使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况,以及(若有必要)咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议,国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保,在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下,国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易,并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法,故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致,且收件人亦不会因为收到本报告而成为国金证券的客户。

根据《证券期货投资者适当性管理办法》,本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级(含C3级)的投资者使用;非国金证券C3级以上(含C3级)的投资者擅自使用国金证券研究报告进行投资,遭受任何损失,国金证券不承担相关法律责任。

此报告仅限于中国大陆使用。

上海

电话: 021-60753903

传真: 021-61038200

邮箱: researchsh@gjzq.com.cn

邮编: 201204

地址: 上海浦东新区芳甸路1088号

紫竹国际大厦7楼

北京

电话: 010-66216979

传真: 010-66216793

邮箱: researchbj@gjzq.com.cn

邮编: 100053

地址: 中国北京西城区长椿街3号4层

深圳

电话: 0755-83831378

传真: 0755-83830558

邮箱: researchsz@gjzq.com.cn

邮编: 518000

地址: 中国深圳福田区深南大道4001号

时代金融中心7GH