

印制电路板行业深度研究报告

高端通讯 PCB: 科技新基建的基石

推荐 (维持)

- 数据流量的指数级增长及高速化特征是高端通讯 PCB 景气提升的核心驱动力。4G 时代互联网带宽突破在线视频瓶颈, 智能手机加速应用落地, 2018 年流媒体流量占据了全球互联网流量约 60%, 高速大带宽流量要求通讯设备硬件升级, 数据传输的核心元件 PCB 从传统的中多层板向高频高速多层板迭代。展望 5G 时代, 互联网连接数量持续扩容, 车联网、工业互联网、AR/VR 等新型应用场景落地, 高速流量爆发将驱动高端 PCB 持续扩容。
- 科技新基建涵盖 5G、人工智能、大数据中心、工业互联网、物联网。5G 是新基建的基建, 5G 网络是实现应用层落地的前提。基站和数据中心建设加速, 相应 PCB 迭代升级, 工业互联网、物联网、消费电子终端等同步升级带动线路板产业整体加速迭代。高频高速 PCB 是本轮新基建的核心受益品种。基站和服务器的硬件规格升级要求 PCB 材质介电常数及损耗值降低, 元器件数量的增加要求高多层 layout。具体而言, 基站天线、功放、汽车雷达等以高频为主、服务器、基站传输层等主要以高速材料为主。材料与工艺升级, 核心供应商边际利润弹性显著增加; 对于 CCL 厂商而言, 基站及服务器 PCB 升级驱动高频高速 CCL 加速放量, 碳氢高频、高速 M4、M6 需求持续扩容核心厂商有望迎来量价齐升。
- 高端通讯 PCB 技术壁垒较高, 行业集中度显著提升, 重点关注优质大产能的龙头厂商, 以及技术和管理实力强劲的二线厂商。PCB 行业高度分散, 但能量产高层高频高速板的厂商较为集中, 主要原因在于材料、工艺以及客户认证难度提升, 厂商需要具备前沿的技术研发和精细化管理。从 3G 到 4G 再到 5G, 华为中兴在全球通信设备份额持续提升, 带动国内 PCB 供应份额提升。受益于华为扶持及去 A 化方案改款升级, 生益科技、华正新材在上游材料领域在加速国产替代。高端通讯板龙头也有望将显著受益于此轮产业升级。我们认为于 2020 年会看到华为/中兴等将适度导入更多 5G PCB 供应商, 从而满足 5G 基建的产能需求, 二线优质厂商有望享受订单溢出红利。
- 5G 终端创新升级, HDI 主板量价齐升。5G 手机开启换机周期, 射频、散热等元器件显著增多, 高层 anylayer HDI 将成为主板主流解决方案。苹果引领智能手机创新, SLP 成为最高级手机主板, 安卓旗舰机型逐渐升级到 anylayer HDI, 单机价值显著提升。海外 PCB 产能逐渐向中国大陆集中, 老牌厂商 HDI 产能扩张停滞, 日韩企业逐渐退出市场, 国内 HDI 厂商迎来发展良机, 换机潮有望推动高阶 HDI 价格上涨。
- 从技术创新周期看, 2019 年是 5G 建设元年, 2020~2022 年可能是国内及全球 5G 基建建设的高峰期, 应用层的爆发反哺基础设施扩容, 景气周期有望超越 3G/4G。我们认为高端数通 PCB 有望迎来 3-5 年持续景气周期。关注 PCB 龙头公司: 东山精密、深南电路、沪电股份、生益科技、胜宏科技。
- 风险提示: 疫情持续扩散, 全球经济陷入衰退, 5G 建设进度不及预期, 5G 手机出货不及预期, 行业竞争加剧, 价格下跌风险。

重点公司盈利预测、估值及投资评级

简称	股价 (元)	EPS (元)			PE (倍)			PB	评级
		2019E	2020E	2021E	2019E	2020E	2021E		
东山精密	20.61	0.45	1.08	1.46	49	20	15	3.93	强推
深南电路	197.42	3.63	4.82	6.14	57	39	32	13.96	强推
生益科技	26.47	0.64	0.85	0.97	43	32	28	6.82	强推
沪电股份	23.68	0.70	0.82	1.00	36	31	25	7.96	强推
胜宏科技	17.92	0.64	0.88	1.09	29	21	17	4.69	强推

资料来源: Wind, 华创证券预测

注: 股价为 2020 年 03 月 31 日收盘价

华创证券研究所

证券分析师: 耿琛

电话: 0755-82755859

邮箱: gengchen@hcyjs.com

执业编号: S0360517100004

行业基本数据

		占比%
股票家数(只)	41	1.08
总市值(亿元)	5,764.46	0.93
流通市值(亿元)	4,062.41	0.89

相对指数表现

%	1M	6M	12M
绝对表现	-18.05	2.12	21.31
相对表现	-11.61	5.49	26.12



相关研究报告

《FPC 子行业深度研究报告: 高价值量元件兼具赛道与成长优势, 外厂策略重心转移大陆迎加速发展》

2018-07-22

《印制电路板行业深度研究报告: 供给端: 分化开始&龙头胜出; 需求端: FPC&通信板景气持续》

2018-12-28

《FPC 行业深度研究报告: 苹果复兴推动行业持续增长, 有望呈现双龙戏珠新局面》

2020-02-27

投资主题

报告亮点

- 1、我们以**流量为底层逻辑研判通讯 PCB 增长趋势，行业景气周期有望超越 3G/4G 建设周期**。流量是通讯基础设施增长的核心驱动因素，市场关注点在运营商资本开支计划以及 5G 基站的布局方案，互联网流量突破增长奇点后，运营商的资本开支计划被动跟随流量趋势，共享基站方案不改变整体市场的需求空间。并且由于服务器数据中心等新型基础设施扩容，景气周期不再局限于传统的运营商的资本开支周期。
- 2、我们认为**高端通讯板的结构性增长要强于整体行业，高端产品的竞争壁垒高于市场认知**。目前高端的通讯板供应商主要为深南沪电生益，市场认为 PCB 产业较为低端，高利润率不可持续，未来大量二线厂商介入挤占龙头份额的利润率。我们认为整体 PCB 行业受经济增速制约不会增长太快，高端通讯板因技术升级呈现结构性增长，由于高端材料应用、加工难度升级，层数升级，工艺难度显著提升，龙头厂商的技术积累深厚，二线厂商在良率和量产能力上需要较长时间追赶，目前尚未看到有明显竞争力的二线厂商大举介入。因此龙头厂商能够享受较长时间的行业红利。
- 3、我们以**基础设施建设到智能终端的科技周期框架为基础推演通讯 PCB 的增长机会**。科技创新周期沿着基础设施到智能终端，再到软件服务的发展脉络演进，5G 作为本轮科技创新的起点，基建是主线，因此首先关注基站及服务器需求增长机会，下一阶段布局智能终端渗透率提升带来的元器件升级，比如手机软板和主板，不同发展阶段下相应板块的弹性不同。

投资逻辑

本文以科技创新周期的框架阐述通讯 PCB 的投资机会，将流量的底层逻辑贯穿于整个 5G 周期。结合行业发展趋势和政策支持方向重点研究 5G 新基建对 PCB 行业的影响，着重分析高端通讯板的需求空间、景气度变化、以及行业竞争格局，选择主要龙头厂商重点分析其在本轮景气周期中的成长机会。沿着 5G 主线发展，关注基建后周期智能终端升级，聚焦 5G 手机主板升级的投资机会，着重分析 HDI 的供需情况，对主要厂商重点分析。

目 录

一、流量驱动高端通讯板景气提升，应用场景落地扩容行业空间	6
二、5G 新基建提速，基站及 IDC 带动高速/高频 PCB 放量	7
(一) 5G 基站于 2020 年加速铺设，PCB 产业链持续受益	8
(二) 服务器行业于 19Q3 逐步回暖，高速 PCB 迭代升级再添驱动力	10
三、高速板：基站及服务器 PCB 层数及性能要求提升，考验高端 PCB 厂商设备及产能水平	13
(一) 5G 基站建设带动高速 PCB 板需求快速增长	14
(二) 服务器用高端 PCB 技术要求严苛，行业壁垒抬高头部厂商持续收益	16
四、高频板：5G 基站 AAU/天线振子用量提升，上游材料环节附加值凸显	16
五、高频/高速 CCL：贸易战加速国产替代步伐，PCB 产业上游环节价值量凸显	18
(一) 高频/高速 CCL 为 5G 基础设施升级核心上游材料，海外龙头罗杰斯（高频）/松下（高速）位于第一梯队	18
(二) 贸易战推动生益科技于第二梯队加速追赶	19
六、5G 终端升级，HDI 主板量价齐升	20
(一) 高密度轻薄化趋势下，HDI 板成 PCB 主要增长点之一	20
(二) 智能手机升级，高阶 HDI 和 SLP 主板需求量增加	21
1.苹果手机：引领产业“创新”，SLP 主板已逐步渗透	21
2.5G 手机：Anylayer HDI 已成标配	22
(三) 供给端产能扩张谨慎，供不应求有望催生涨价预期	22
1.新企业进入难度大，资金、技术、环保铸就行业高壁垒	23
2.行业盈利水平一般，外资及台资企业扩产相对谨慎	23
(四) 5G 时代手机市场进入换机上行周期，高性能 HDI 主板有望持续放量	24
1.透过 4G 换机周期历史，5G 手机渗透率有望于 2020H1 加速提升	24
2.手机市场回暖，2020 年手机 HDI 主板市场规模有望超 500 亿元	26
七、相关标的	27
(一) 东山精密：轻装上阵，5G 产业布局共振进入业绩加速释放期	27
(二) 深南电路：5G PCB 龙头受益高频高速产业趋势，华为/中兴等通讯厂商绝对核心供应商	28
(三) 沪电股份：产品结构持续优化，5G/IDC/汽车多核驱动盈利能力持续提升	29
(四) 生益科技：高频 CCL 国产化核心标的，产品结构优化深度受益 5G/IDC 建设	30
(五) 胜宏科技：智慧工厂助力产能效率提升，有望分食 5G 及服务器 PCB 市场	31

图表目录

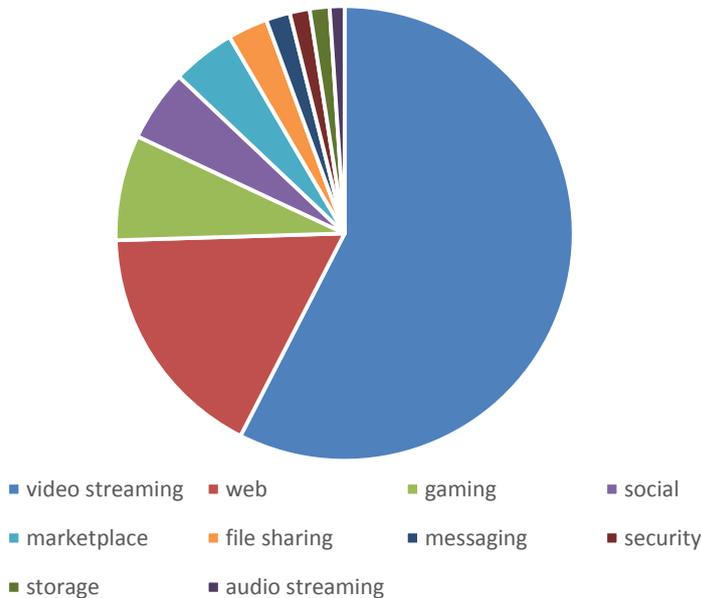
图表 1	2018 年全球应用流量占比	6
图表 2	中国移动互联网接入流量/万 GB	6
图表 3	中国移动互联网用户及户均流量增长趋势	6
图表 4	通信技术演进推动应用层市场爆发	7
图表 5	PCB 下游领域电子市场规模增长（十亿美元）	8
图表 6	全球 PCB 产值预测	8
图表 7	高频/高速 PCB 应用场景及特点	8
图表 8	三大运营商资本开支变化	9
图表 9	4G 和 5G 基站建设周期 PCB 价值量分布	10
图表 10	全球云计算行业市场规模及增速	10
图表 11	阿里云营收及增速	10
图表 12	服务器行业公司营收增速趋势	11
图表 13	海外云计算五巨头资本开支增速趋势	11
图表 14	英特尔服务器 CPU 路线图	11
图表 15	AMD Zen2 IO 单元分离设计	12
图表 16	Neoverse N1 平台	12
图表 17	Neoverse N1 CPU 多线程测试表现	12
图表 18	ARM N1 芯片有望保持年均 30%性能提升	13
图表 19	ADM Zen 架构大幅提升 IPC	13
图表 20	不同代数、带宽 PCIe 传输速率	13
图表 21	高速板有效频率范围	14
图表 22	常见的高速 PCB 布局	14
图表 23	沪电股份 18 年主要客户及产品	14
图表 24	4G 基站设备基本架构	15
图表 25	5G RAN 功能模块重构	15
图表 26	4G/5G 高速板产品面积及均价对比	16
图表 27	MB-4D50L 型号服务器主板	16
图表 28	深南电路产品技术参数与国内企业对比	16
图表 29	高频板	17
图表 30	天线阵列演化需要使用更多高频材料	17
图表 31	4G/5G 高频板产品面积及均价对比	17
图表 32	PCB 馈电网络	18

图表 33	PTFE 高频覆铜板结构	18
图表 34	高速/高频 CCL 市场格局	19
图表 35	生益科技和 Rogers 产品对比	20
图表 36	HDI 板结构示意图	20
图表 37	iPhone 4 主板首次采用任意层 HDI	20
图表 38	高端服务器中的 HDI 板	21
图表 39	中国服务器市场规模预测	21
图表 40	以 iPhone 为例，4G 手机内部元器件用量增加	21
图表 41	5G 手机功能复杂度提升，内部元器件用量增加	22
图表 42	2015-2018 年全球排名前十 HDI 产值公司	22
图表 43	全球主要 HDI 硬板厂商平均毛利率稳定在 15%	23
图表 44	全球主要 HDI 硬板厂商平均净利率波动上升	23
图表 45	全球主要 HDI 硬板企业资本开支（亿美元）总体呈收紧趋势	24
图表 46	复盘 4G 成长史，5G 有望于 20H1 真正起步渗透，并于 21~22 年在主流国家呈加速替代趋势	25
图表 47	5G 渗透率有望在未来三年快速爬升	25
图表 48	2012~2019 年全球 HDI 产值波动上升	26
图表 49	预计 2020 年手机 HDI 主板市场规模超 500 亿元	26

一、流量驱动高端通讯板景气提升，应用场景落地扩容行业空间

2018 年全球互联网现象报告指出，视频几乎占了下游流量的 58%。流媒体视频增长极快，不仅包括全球巨头 Netflix, YouTube 和 Amazon Prime 等顶级(OTT)视频流服务，还包括基于运营商的流媒体和直接消费者流媒体。

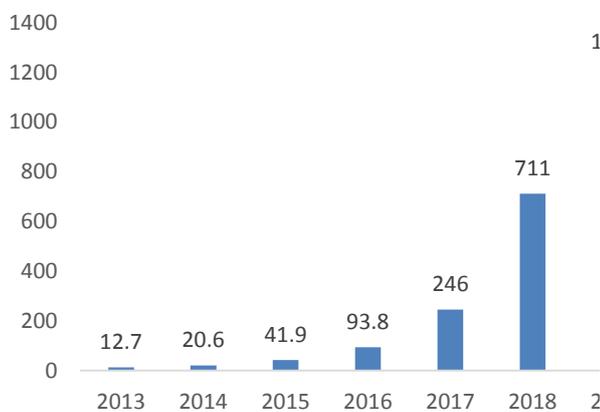
图表 1 2018 年全球应用流量占比



资料来源: Sandvine: 《2018 年全球互联网现象报告》，华创证券

从科技发展趋势看，2016 年全球智能手机市场达到饱和，移动互联网用户增长放缓，同时 4G 网络投资进入尾声，移动互联应用快速爆发，短视频、在线视频、在线手游等在 4G 网络下用户体验突破瓶颈，户均移动流量开始加速增长。视频应用作为最大的流量入口，随着高清化的演进和移动带宽的扩容，其流量增长在 4G 后时代显著加速。2018 年移动互联流量接入实现超高速增长，4G 基站持续超负荷运行，迫使运营商在 4G 投资末期加大投入，建设更多基站以应对更多流量需求。因此我们看到以通讯板为主的深南电路、沪电股份业绩在 2018 年超预期。基站作为移动互联网的核心枢纽，其需求增长不再由运营商主观的资本开支决定，而是由终端互联网流量的增长决定。

图表 2 中国移动互联网接入流量/万 GB



资料来源: 工信部, 华创证券

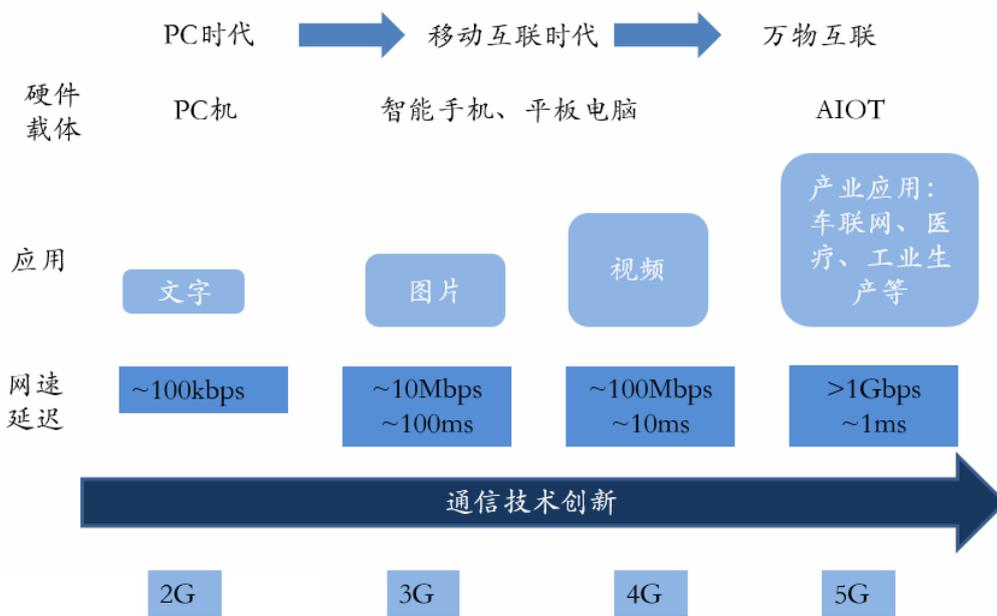
图表 3 中国移动互联网用户及户均流量增长趋势



资料来源: 工信部, 华创证券

展望 5G 时代，随着网络带宽进一步突破瓶颈，低时延网络的普及，新型的产业应用有望真正落地。车联网与自动驾驶有望最快落地，车联网能够提高道路安全水平和车辆流传的效率，从而使交通更加顺畅无阻。而在物流领域，智能连接具有提高商品递送效率和灵活性的巨大潜力，使物流更快、更便宜。在工业领域，智能连接有助于提高生产力，减少人为错误，从而降低成本并提高工人的安全性。远程操控也能减少对现场工人的需要，从而增加生产设施位置的灵活性，工厂自动化和工业机器人的远程控制、远程检查、维护和工人的培训。在医疗领域，智能连接有助于以更经济的成本提供更有效的预防保健护理，同时帮助医疗健康的管理者优化资源的使用。此外，智能连接也会进一步促进远程诊断和远程手术的发展，甚至彻底改变目前医疗行业医学专家们受制于地理位置的局面。

图表 4 通信技术演进推动应用层市场爆发



资料来源：华创证券整理

伴随新型应用落地，5G 流量有望突破当前的基础设施瓶颈，服务器数据中心等需求有望维持较长时间景气周期，流量的持续扩容会反哺基础设施建设需求，高端通讯板作为数据传输的载体，景气周期有望贯穿整个 5G 周期。

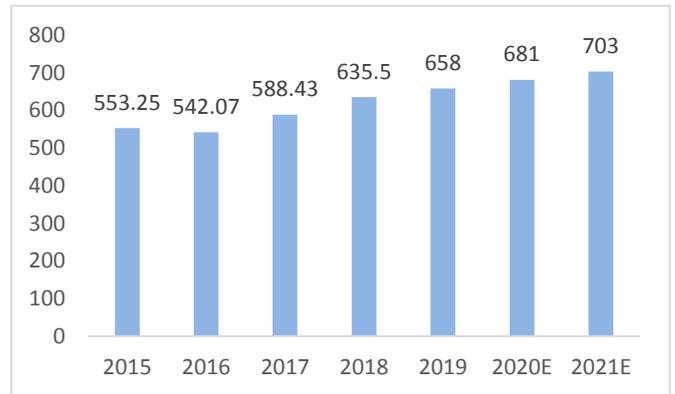
二、5G 新基建提速，基站及 IDC 带动高速/高频 PCB 放量

PCB 下游创新不断，通信和服务子行业增速相对较快。 PCB 作为电子产品之母，下游应用广泛，包括通信、计算机、消费电子、工控医疗、汽车电子、航空航天、封装基板等。在 PCB 主要下游应用中，PC、手机、TV 等产品出货量进入平稳期，通信和服务是未来行业增长的主要动力。5G 通讯从 2019 年起到 2020 年逐步进入建设高峰期，据 PrismaMark 预计，无线基建相关的电子系统市场规模将从 2018 年 640 亿美元提升至 2022 年 840 亿美元，CAGR 4.6%；服务器/存储市场规模将从 2018 年 1560 亿美元增长至 2022 年 1730 亿美元，CAGR 5.9%。据 PrismaMark 统计，2018 年全球 PCB 总产值约 635 亿美元，同比增长约 8%。5G 时代 PCB 有望保持平稳增长，预计到 2021 年全球 PCB 行业产值将达到 703 亿美元。

图表 5 PCB 下游领域电子市场规模增长（十亿美元）

	2017	2018	2022E	CAGR17-22
计算机				
PC	235	242	230	-0.4%
服务器/存储	130	156	173	5.9%
其他计算机	137	144	148	1.6%
手机	381	395	425	2.2%
有线基建	124	126	140	2.5%
无线基建	67	64	84	4.6%
电视	100	104	101	0.2%
影音	86	95	123	7.4%
其他消费电子	76	83	119	9.4%
汽车	210	227	289	6.6%
工业	217	225	252	3.0%
医疗	107	110	127	3.5%
军用/航空航天	146	155	181	4.4%
合计	2016	2126	2392	3.5%

资料来源: Prisma, 华创证券

图表 6 全球 PCB 产值预测


资料来源: Prisma, 华创证券

5G 时代技术升级带动高频/高速 PCB 需求提升。高频 PCB 是电磁频率较高（1GHz 以上）的特种电路板；高速 PCB 指数字电路速率达到或超过 45MHz-50MHz，且这部分速率的信号站整个系统 1/3 以上。5G 时代 Massive MIMO 技术的应用使得基站硬件架构发生显著变化，对 PCB 提出了更高的技术要求，AAU 部分，作为基站最前端接收装置，天线和射频对于介质传输损耗要求极低，对导热性要求极高，天线和射频用的高频板材的损耗和导热要求高于主设备其他结构的应用需求，频段越高，对传输速率、介质损耗的参数要求标准越高，因此需要用到更多的高频板材；DU 与 CU 部分，由于 5G 数据较 4G 大幅增加，需要使用高速高层电路板以提升数据处理能力。

高频/高速覆铜板的核心要求是低介电常数（Dk）和低介质损耗（Df）。高速和高速覆铜板是在玻璃纤维布基 CCL 的基础上，通过使用不同类型的树脂实现的，其核心要求是低介电常数（Dk）和低介质损耗因子（Df）：介电常数（Dk）越小越稳定，高频高速性能越优；介质损耗（Df）越小越稳定，高频高速性能越优。高频/高速 PCB 的加工要求较高，ASP 约为传统 PCB 的两倍。

图表 7 高频/高速 PCB 应用场景及特点

	应用场景	特点	材料及加工需求
高频 PCB	AAU、卫星天线、微波天线、首发模组、功率放大器	可降低信号损失	对加工性能要求高，通常是 2-4 层板； Dk 与 Df 越低越好
高速 PCB	CU/DU 高端服务器	数据处理速度快	材料加固性较好，通常在 20-25 层以上； Df 越低越好，Dk 要求相对没那么高

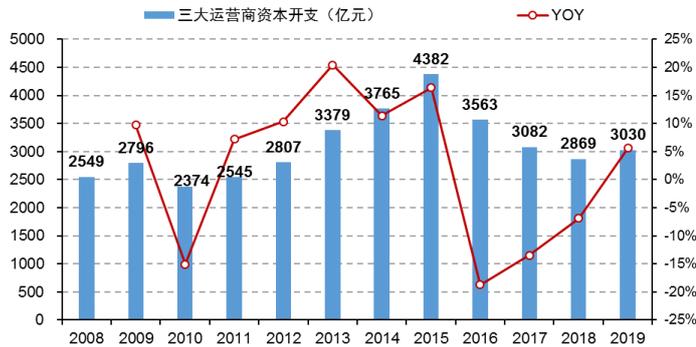
资料来源: 华创证券整理

（一）5G 基站于 2020 年加速铺设，PCB 产业链持续受益

1. 疫情之后政策导向加速科技基建推进力度，通讯 PCB 产业景气度有望继续上行

5G 商用提前带动运营商资本开支回升。2019 年 6 月 6 日，工信部正式发放 5G 商用牌照，宣告 5G 商用元年，较原计划提前一年。从三大运营商资本开支角度看，3G 建设周期始于 2006 年，至 2009 年达到高峰，4G 建设周期始于 2013 年，至 2015 年达到高峰，2019 年进入 5G 建设新周期，运营商资本开始首次转正，根据历史规律，2020-2021 年运营商的资本开支将持续增长。

图表 8 三大运营商资本开支变化



资料来源：三大运营商年报，华创证券

中国 5G 基站建设进度领先全球。2月27日，工信部发布《2019年通信业统计公报》，截至2019年底，我国5G基站数超13万个。其他国家5G基站数量无准确来源，根据2019年12月某美国媒体的报道：“若到2019年年底中国将建设完成大约15万个5G基站，这一数量是美国的15倍”，预计美国5G基站数为1万，中国5G基站数量远超美国。

政策加码科技基建，5G 基站建设提速。受疫情影响，国内2月官方制造业PMI落至35.7，创2005年以来新低。2020年是十三五规划收官之年，为了完成十三五规划目标，对冲疫情影响，政策大力加码新老基建，5G作为科技基建代表，相关政策与要求密集发布。2月22日，工信部召开“加快5G发展”会议，会议强调“信息通信业是全面支撑经济社会发展的战略性、基础性和先导性行业”，“基础电信企业要加快5G特别是独立组网建设步伐，切实发挥5G建设对稳投资、带动产业链发展的积极作用”。同期，中国联通在“全国疫情期间投资建设工作推进”视频会议中透露，截至2月20日，中国联通已累计开通5G基站6.4万个，计划上半年完成10万基站建设，三季度完成全国25万基站建设，较原定计划提前一个季度完成全年建设目标。中国移动董事长杨杰亦表示全年30万座基站的目标不会受疫情影响。

2. PCB 产业链持续受益于 5G 基建建设

5G 转移至高频段，基站数量有望提高。由于低频（3KHz-300MHz）通信频段拥挤，为了提供更快传输速度，5G所用频段向高频（3GHz+）转移，而高频信号衰退速度快，为了满足覆盖范围，必须建造更多基站。目前5G频率约为4G频率的两倍，理论上5G基站数量应为4G基站的4倍，但考虑到技术提升带来的高功率、多天线设计以及运营商采用的SA和NSA混合方案，实际数量存在一定折扣，根据中国产业信息网预测，5G基站数量将是4G基站的1.1-1.5倍。截至2018年底，我国4G基站数达到372万座，5G基站总数有望超过500万座。PCB作为基站的重要材料之一，将受益于基站总数提升。

受益于高频高速产品用量提升，5G 时代单站 PCB 价值量显著提升：1) 从铺设数量看，全站5G基站有望达到4G基站的1.3倍左右；2) 5G基站天线数量大幅增加（从十几根到几百根），天线数量增长带动单基站所需PCB增加；3) 5G基站中高频/高速PCB的占比增加，整体ASP约提升1.3倍。总量与单价共同提升，5G时代PCB价值量有望达到550-600亿元，约为4G时代的两倍。

图表 9 4G 和 5G 基站建设周期 PCB 价值量分布

4G			5G		
需求	全球宏基站数量预估 (万台)	580	需求	750	
	全球铺设周期 (年)	5~6		6~7	
	宏基站PCB需求量 (亿元)	296		582	
天线	天线方案	传统天线*3	AAU	天线	天线振子
	ASP (元/单基站)	1200		700	100
	总价值量 (亿元)	70		158	23
RRU	射频单元RRU	RRU*3	*	双面PA	TRX射频板
	ASP (元/单基站)	1500		170	950
	总价值量 (亿元)	87		38	214
BBU	基站收发机BBU	背板 单板	CU	背板	单板
	ASP (元/单基站)	2400		3000	
	总价值量 (亿元)	139		150	

资料来源：深南电路招股说明书，华创证券

(二) 服务器行业于 19Q3 逐步回暖，高速 PCB 迭代升级再添驱动力

企业降本需求推动云计算行业发展，5G 应用为云计算成长再添动力。在云计算出现以前，企业在构建 IT 基础设施时需要自行采购硬件和租用 IDC 机房，除了服务器本身，机柜、带宽、交换机、网络配置、软件安装、虚拟化等底层诸多事项也需要专业人士负责。云计算的出现提供了新的解决方案，企业可以通过云服务器自助搭建应用所需的软硬件环境，并且根据业务变化可随时按需扩展和按量计费，有效降低企业硬件成本，提高运营效率。随着底层技术的成熟和商业模式的完善，云计算行业快速发展，根据前瞻产业研究院数据，2018 年全球云服务市场规模达到 3058 亿美元，同比增长 17%，预计到 2022 年市场规模将达到 5488 亿美元。目前国内云计算市场渗透率较低，但在政策和需求双重驱动下，增速远超全球。随着 5G 正式商用，VR/AR、云游戏、超高清视频、车联网、工业控制等 5G 应用快速落地，带动数据量与计算量激增，为云计算行业成长再添动力。

图表 10 全球云计算行业市场规模及增速



资料来源：中国信通院，华创证券

图表 11 阿里云营收及增速



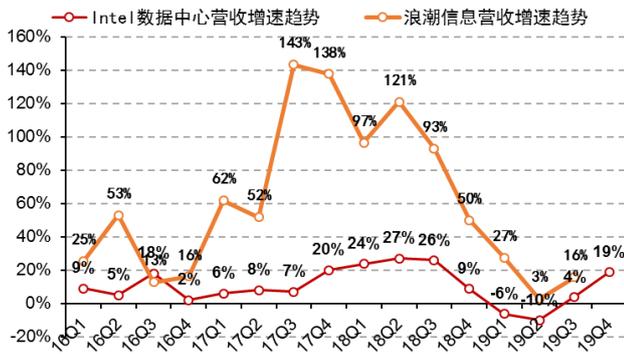
资料来源：公司财报，华创证券

疫情快速打开在线应用市场，云计算行业深度受益。受疫情影响，在线办公/教育等线上需求激增。“钉钉”2月首次超过微信，跃居苹果应用商店免费 App 排行榜第一，“企业微信”、“腾讯会议”名列第三和第四。据新闻报道，2 亿+在线需求给钉钉后台带来巨大压力，钉钉在 2 月 3 日紧急扩容 1 万台服务器，2 月 4 日再度扩容 1 万台。长期来看，此次疫情帮助云企业快速完成市场教育，疫情结束后有望留存部分长期用户，当前或为国内在线办公/教育等行业加速发展拐点。

云计算为服务器主要增长点，19Q3 起行业拐点已至。根据 Prismark 的预测，数据中心/服务器用 PCB 市场在 2018-2023 年的复合增速将达到 5.8%，显著高于行业平均的 3.7%，也是仅次于无线基站增速的高成长性板块。服务

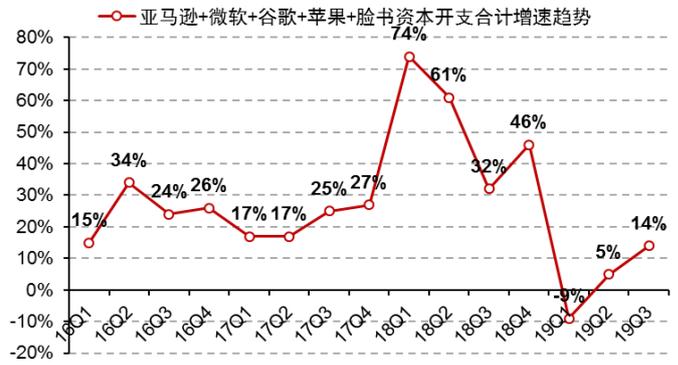
器行业景气度主要受上游云计算厂商资本开支影响，受益于云计算需求的提升，服务器行业自 17Q1 进入高景气周期，行业快速增长，18 年受全球经济增速下滑和中美贸易战影响，服务器上游云巨头减少资本开支，服务器行业增速开始放缓。从需求角度看，海外云计算巨头资本开支增速于 19Q2 由负转正，19Q3 增速进一步回升；从供给角度看，国内外服务器相关企业业绩增速于 19Q3 探底回升，随着 5G 商用推进，2020 年行业有望保持高增速。

图表 12 服务器行业公司营收增速趋势



资料来源: wind, 华创证券

图表 13 海外云计算五巨头资本开支增速趋势



资料来源: wind, 华创证券

CPU 厂商加快技术升级节奏以应对市场竞争。英特尔在去年的投资者会议中透露，将于今年推出 Cooper Lake-SP 和 Ice Lake-SP，并于 21/22 年推出 Sapphire Rapids-SP(10nm)和基于下一代 Xeon 的 Granite Rapids-SP。近年来在服务器 CPU 市场，AMD 凭借技术突破快速扩张市场份额，ARM 激进加码服务器领域，为应对竞争压力英特尔将产品迭代周期从 5~7 个季度缩短至未来 4~5 个季度，并显著提升技术升级节奏。将于 Q2 推出的 Ice Lake-SP 首次采用 10nm 工艺节点，并能够支持 PCIe4.0，产品性能效率将大幅提升。

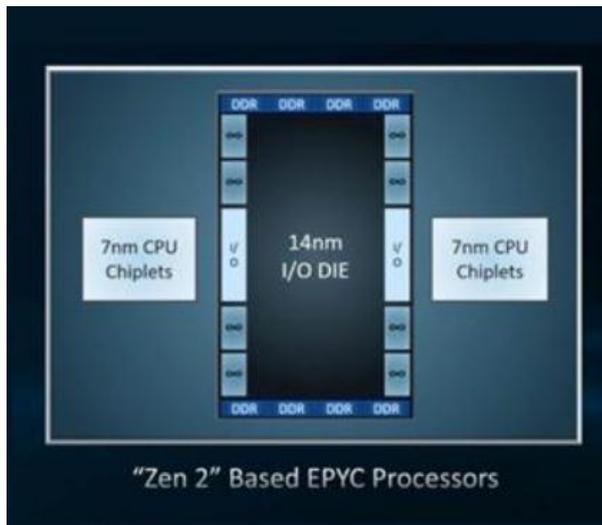
图表 14 英特尔服务器 CPU 路线图

2018				2019				2020				2021				2022			
Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4		
Purley								Whitley				Eagle Stream							
Sky Lake-SP 28core 14nm				Cascade Lake-SP 28core 14nm				Cooper Lake-SP 14nm DDR4				Sapphire Rapids-SP 10nm DDR5 PCIe5.0				Granite Rapids-SP 7nm DDR5 PCIe5.0			
								Ice Lake-SP 10nm DDR4 PCIe4.0											

资料来源: Inter 公司官网、WikiChip、华创证券

AMD 另辟蹊径，技术革新突破摩尔定律桎梏。19 年 AMD 发布 EPYC 二代服务器 CPU，凭借 64 核 128 线程，7nm 制程和对领先的 PCI-E 4.0 标准的支持，以及远低于同类产品的成本，一经发布便在全球服务器市场掀起了声势浩大的 64 核性能革命，已经创造了超过 140 项的世界纪录，是迄今为止性能最强大的 X86 处理器。在英特尔受限于摩尔定律带来的成本压力无法提升核心数量时，AMD 另辟蹊径，采用小芯片架构有效提升核心数量，通过将 CPU 与 IO 单元分离，用一个 IO 连接所有 CPU 核心。其创新性小芯片架构大幅缩减 IO 单元面积，从而做到在控制成本的前提下大幅提升核心数量，进而带动 CPU 性能大幅提升。

图表 15 AMD Zen2 IO 单元分离设计



资料来源: AMD

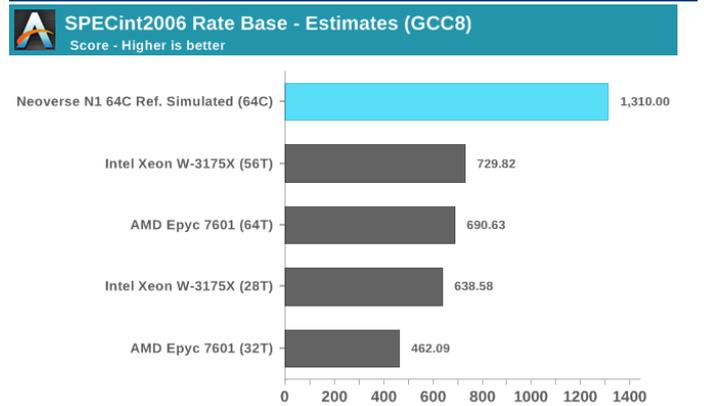
ARM 入局引领服务器 CPU/基础架构市场技术革新。18 年 10 月 ARM 宣布推出 Neoverse N1/E1 服务器平台及 Arm ServerReady 规范, 希望通过新一代处理器平台设计与合作规范确定提高其在服务器和基础设施领域的竞争力。Neoverse N1 以构建高性能架构作为设计目标, x86 阵营面向高性能平台的产品受制于功耗、面积等因素, 频率相比消费级产品更低, 但是在 ARM 的设计中处理器频率更高, 这也导致 ARM 产品性能优势明显。19 年 2 月 ARM 公布了采用 7nm 工艺设计的 Neoverse N1 CPU 具体参数信息, Neoverse N1 延续 Cortex A76 架构并针对架构设计大幅调整优化以适应 Neoverse 平台高性能策略, Neoverse N1 CPU 在 SPECrate2006 多线程测试中以极高的性能和效率表现战胜了 AMD/英特尔旗舰服务器产品。ARM 服务器产品主要瞄准 5G、边缘计算、IoT 等高吞吐处理器市场, 预计在 5G 时代将改变传统服务器市场 x86 阵营一家独大的格局, 并迫使 AMD/英特尔推进技术创新节奏。

图表 16 Neoverse N1 平台



资料来源: STH

图表 17 Neoverse N1 CPU 多线程测试表现

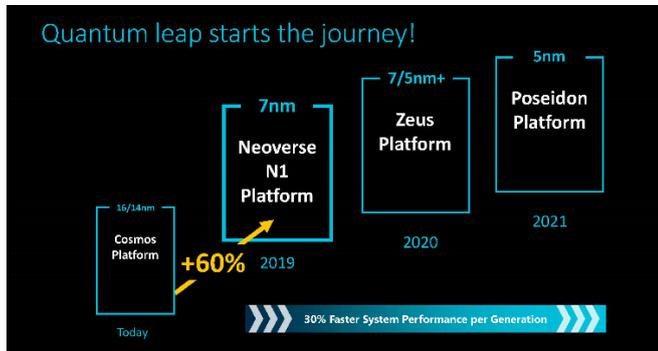


资料来源: STH

CPU 性能迭代进程加快, 推进服务器更新换代节奏。芯片市场竞争加剧导致行业主要玩家均加大技术研发投入, 产品技术升级迭代进程大幅加快, 19 年以来英特尔新品发布周期大幅缩短, 且预计于 20 年接连发布两款新品以应对市场竞争; AMD 于 17 年发布的创新性 ZEN 架构对芯片 IPC 优化提升高达 52%, 19 年的 ZEN2 架构进一步升级, 较去年 ZEN+设计 IPC 进一步提升 15%, 缓存容量及浮点计算能力实现翻倍, 芯片性能大幅提升达行业领先水平; ARM Neoverse N1 芯片性能表现已接近 x86 旗舰水平, 且 ARM 持续加码技术投入, 公司预计未来每年保持 25~30% 的性能提升, 大幅超越 Intel 和 AMD 的迭代幅度。CPU 性能快速提升直接导致终端服务器产品性价比大幅提升, 在

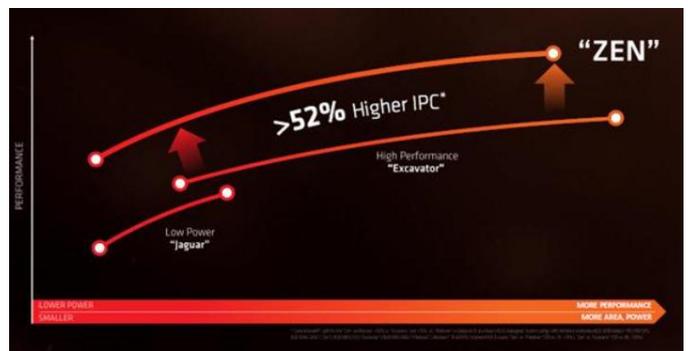
5G 时代服务器端算力需求爆发增长的大背景下，服务器更新换代周期有望显著缩短。

图表 18 ARM N1 芯片有望保持年均 30%性能提升



资料来源：ARM

图表 19 ADM Zen 架构大幅提升 IPC



资料来源：AMD

PCIe4.0 升级利好高速 PCB 需求持续提升。PCIe 是一种高速串行计算机扩展总线标准，由英特尔在 2001 年提出，旨在替换旧的 PCI，PCI-X 和 AGP 总线标准。2019 年的台北电脑展上 AMD 发布了第 3 代锐龙桌面计算机处理器以及 AMDX570 主板，是全球首款支持 PCIe 4.0 规范协议的 PC 平台，标志着 PCIe 4.0 开始正式落地。PCIe 4.0 之前的 PCIe 3.0，其信号速率为 8GT/s，编码方式是 128b/130b 模式，即每传输 128 个 Bit，需要发送 130 个 Bit。也就是说 PCIe 3.0 协议的每一条 Lane 支持 $8 * 128 / 130 = 7.877\text{Gbps} = 984.6 \text{ MB/s}$ 的速率，一条 PCIe 3.0 x16 的通道，x16 的可用带宽为 $7.877 * 16 = 126.031\text{Gbps} = 15.754 \text{ GB/s}$ ，双向带宽高达 31.5GB/s。而 PCIe 4.0，则是将带宽再翻一倍，双向传输速度可达到 64GB/s。

图表 20 不同代数、带宽 PCIe 传输速率

PCIe代数	传输速率 (GT/s)	带宽 (GB/s)			
		X1	X4	X8	X16
1.0	2.5	0.25	1	2	4
2.0	5	0.5	2	4	8
3.0	8	1	4	8	16
4.0	16	2	8	16	32
5.0	32	4	16	32	64

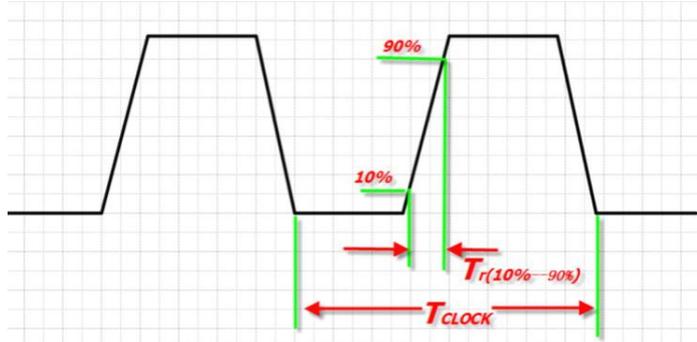
资料来源：CSDN，华创证券整理

PCIe4.0 落地带动服务器向高端升级，高端服务器中使用的 PCB 板主要为 4 类：1) 背板，用于承载各类 Line cards，板厚 4mm 以上，层数往往超过 20 层；2) LC 主板，一般在 16 层以上，板厚在 2.4mm 以上，外层线路线宽线距设计通常在 0.1mm/0.1mm 及以下，并对信号损耗有着较高的要求；3) LC 以太网卡，10 层以上，板厚 1.6mm 左右；4) Memory 卡，受面积限制，通常在 10 层以上，线宽线距 0.1mm/0.1mm 及以下。基本上都需要使用高频高速多层板，普遍在十层以上，其要求标准甚至比 5G 基站中使用的高频高速板还高，技术壁垒和价值量也相对更大，服务器行业技术升级将显著提高高速高层 PCB 的占比，为高速高层 PCB 再添驱动力。

三、高速板：基站及服务器 PCB 层数及性能要求提升，考验高端 PCB 厂商设备及产能水平

高速板的诞生可以追溯到上世纪 80 年代，当时主要指与普通板相比 TTL 更快，路径更长的 PCB 产品，早期主要用于 IBM 和 Cray 等公司设计和制造的大型计算机。通常如果一个数字系统的时钟频率达到或者超过 50MHz，而且工作在这个频率之上的电路已经占到了整个电子系统一定的分量(如 1/3)，即可称为高速电路。但在具体应用中高速不等于高频，不能简单用 MHz 定义，实际上高速设计和信号上升沿有直接关系，高速 PCB 设计时需考虑有效频率，当信号的上升时间和信号的传输延时可比拟的时候(如信号上升时间小于 3~6 倍传输延迟)才可称为高速设计。

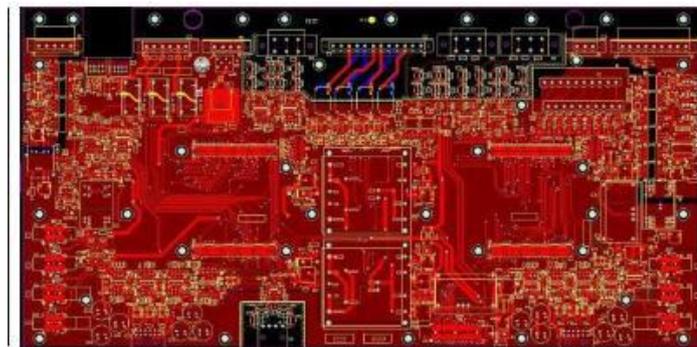
图表 21 高速板有效频率范围



资料来源: elecfans

高速数字电路的设计主要研究互连对信号传播的影响、信号间的相互作用，以及和外界的相互作用。与低速情况下的数字设计相比，高速设计着重强调了数字电路之间用来传输信号的路径和互连，从发送信号芯片到接收信号芯片间的完整的电流路径，包括封装、走线、连接器、插座，以及许多其他的结构。

图表 22 常见的高速 PCB 布局



资料来源: elecfans

高速 PCB 生产过程较为复杂，需综合考验企业的设计开发、品质管控能力，且随着 PCB 板层数的提升，对压机、钻机核心设备的产能及技术水平要求也逐渐提升，对企业的资本投入要求提升，因此具备资本及技术积累的先发企业竞争优势明显，目前国内仅深南、沪电、生益电子、崇达技术等头部厂商可实现高速板规模化生产。

图表 23 沪电股份 18 年主要客户及产品

公司	销售额(亿元)	占比	主要产品
华为	13.2	24.8%	高速通信板、高频微波板、背板
思科	16.2	30.6%	高速通信板、高频微波板、背板
爱立信			
大陆	5.9	11.1%	汽车板
博世			

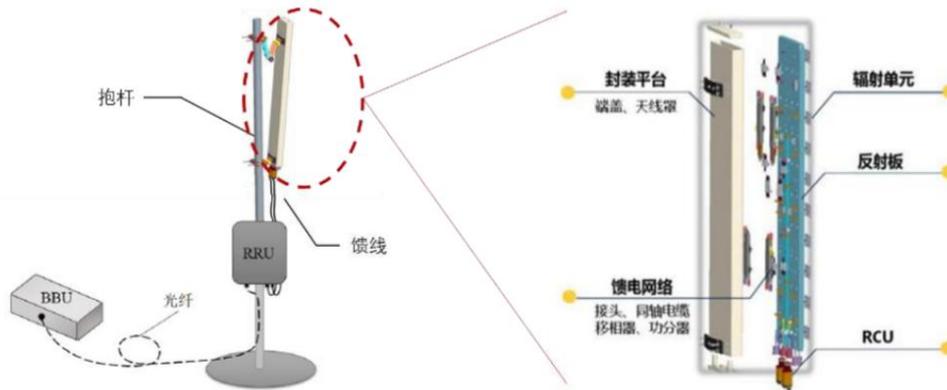
资料来源: 沪电股份公司公告, 华创证券

(一) 5G 基站建设带动高速 PCB 板需求快速增长

4G 时代，一个标准的宏基站主要由基带处理单元 (Base Band Unit, BBU)、远端射频单元 (Remote Radio Unit, RRU)

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

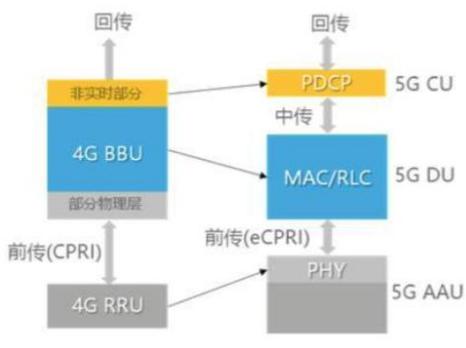
图表 24 4G 基站设备基本架构



资料来源：中英科技招股书、华创证券

5G 接入网架构相对于 4G 而言出现的重大技术变化之一是支持 DU（分布式单元）和 CU（集中单元）功能划分，为满足大规模物联网（mMTC）、增强移动宽带（eMBB）和低时延高可靠物联网（uRLLC）等要求，并提高资源利用率，目前通信厂商普遍采用 CU/DU 分离方案，即采用独立的 DU 设备和独立的 CU 设备，按照 3GPP 的标准架构，DU 负责完成 RLC/MAC/PHY 等实时性要求较高的协议栈处理功能，而 CU 负责完成 PDCP/RRC/SDAP 等实时性要求较低的协议栈处理功能，该架构有利于实现多连接、高低频协作、简化切换流程、利于平台开放。

图表 25 5G RAN 功能模块重构



资料来源：中国电信 C-RAN 白皮书、华创证券

在基站系统中，高速板主要用于 BBU(DU/CU)，RRU 中高频/高速板均有使用，此外天线系统也使用少量高速板。5G 基站 BBU 中 CU/DU 的分离设计导致 PCB 数量提升，虽然总面积提升不大，但性能参数大幅提升导致单价大幅增长，单站高速板价值量大幅提升。据产业调研，5G 基站中 BBU 用高速板共三块，单块面积约 0.15 m²，单价 8000 元以上；收发单元中高速板面积约 0.3 m²，单价 3500 元以上。

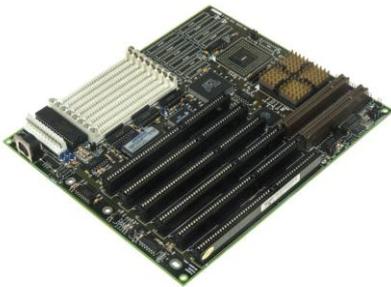
图表 26 4G/5G 高速板产品面积及均价对比

	产品	面积(m ²)	数量	均价(元)
5G	BBU	0.15	3	8000+
	收发单元	0.3	1	3500+
4G	BBU	0.3~0.4	1	3000
	RRU	0.1	1	2500

资料来源：产业调研，华创证券

(二) 服务器用高端 PCB 技术要求严苛，行业壁垒抬高头部厂商持续收益

云计算技术的逐步成熟为服务器市场的崛起提供了绝佳机遇，以云计算和大数据为标志的全新 IT 时代推动着服务器技术和市场的变革。随着 5G 时代虚拟化、云计算、桌面云、大数据、内存数据库应用和高性能运算等热点应用的发展，4 路/8 路等高端服务器市场份额逐步扩展。服务器市场逐步进入高速、大容量、云计算、高性能发展轨道，因此对 PCB 的设计要求也不断提升，如高层数、大尺寸、高纵横比、高密度、高速材料及无铅焊接等应用逐步推进。

图表 27 MB-4D50L 型号服务器主板


资料来源：中国电信年报

高速板为在高频下低传输损耗的新型 PCB 板，主要应用于服务器背板和 Memory 卡，在高端服务器里应用范围更广。由于高速材料本身的材料特性，比较容易吸湿产生水汽分层，因此对企业生产过程中钻孔、压合等生产技术优化调整的要求较高。同时服务器性能带动高速板的性能需求逐步提升，如目前在单路、双路服务器上 PCB 板一般在 4-8 层之间，而 4 路、8 路等高端服务器主板要求 16 层以上，背板要求则在 20 层以上，对高速板产品的厚度、线宽/间距、阻抗公差等参数要求也逐渐严苛，行业技术及资本投入壁垒逐步提升，深南电路、沪电股份等龙头 PCB 企业有望持续受益。

图表 28 深南电路产品技术参数与国内企业对比

	层数	厚度	线宽//间距	阻抗公差
深南电路	68(最大 100)	10mm(最大 14mm)	2.2mil/2.2mil	± 7%
可比国内企业 1	64	10mm	2.55mil	± 5%
可比国内企业 2	30	6mm	2mil	± 8%

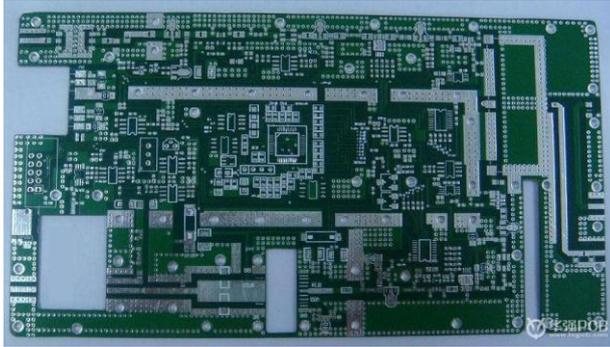
资料来源：深南电路招股说明书，华创证券

四、高频板：5G 基站 AAU/天线振子用量提升，上游材料环节附加值凸显

高频板是指电磁频率较高的特种线路板，用于高频率(频率大于 300MHz 或者波长小于 1 米)与微波(频率大于 3GHz 或者波长小于 0.1 米)领域的 PCB，是在微波基材覆铜板上利用普通刚性线路板制造方法的部分工序或者采用特殊处

理方法而生产的电路板。一般来说，高频板可定义为频率在 1GHz 以上线路板，通常用高密度 FR4 玻璃纤维板压制的，而普通板则通常采用低密度复合基板等材料压制而成。高频板主要用于：(1).移动通讯产品；(2).功放、低噪声放大器；(3).功分器、耦合器、双工器、滤波器等无源器件；(4).汽车防碰撞系统、卫星系统、无线电系统等高频应用领域。

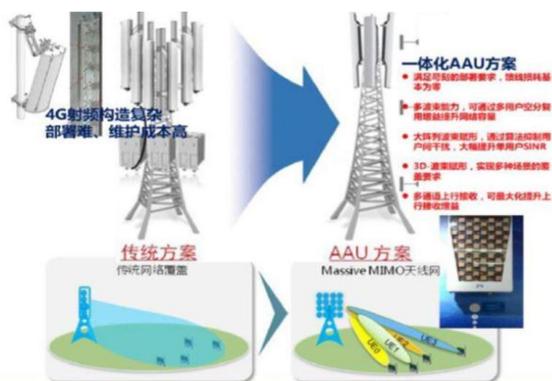
图表 29 高频板



资料来源：华强 PCB

5G 时代高频段应用推动基站天线从无源向有源演进，在主流设计中 RRU 与天线合并成有源天线单元 (AAU)。与传统的由天线、RRU、BBU 各自独立组成的分布式基站不同，5G 主基站的 AAU 设计集成了天线和 AAU 功能，AAU 主要由天线、功分网络板、耦合校准板、连接器和收发单元构成。功放单元中 PA 板需使用高频 PCB 生产，此外，由于 5G 天线密集辐射阵中天线在结构形式上需要小型化设计以适合密集组阵列，天线振子的馈电和安装也需与功分网络板配合，因此在生产中经常与功分板集成生产，部分天线振子可能采用高频设计，即部分功分板亦采用高频 PCB。天线单元之间需通过耦合校准板进行集合，由此产生叠加增量空间，校准耦合板也采用高频 PCB 设计。

图表 30 天线阵列演化需要使用更多高频材料



资料来源：中国联通网络技术研究院

因此 5G 基站中高频板增量主要来自于 PA 板及耦合板。据产业调研推算，PA 板普遍采用双面高频板，面积约 0.1 m²，单价 2000~3000 元；AAU 中耦合板面积约 0.4 m²，采用双层及以上高频板，单价 3000 元以上。

图表 31 4G/5G 高频板产品面积及均价对比

	产品	面积(m ²)	均价(元)
5G	PA 板	0.1	2000~3000
	耦合校准板	0.4	3000+

	产品	面积(m ²)	均价(元)
4G	PA板	0.06~0.08	2000

资料来源：产业调研，华创证券

五、高频/高速 CCL：贸易战加速国产替代步伐，PCB 产业上游环节价值量凸显

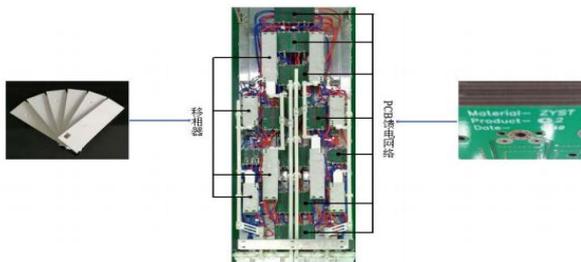
(一) 高频/高速 CCL 为 5G 基础设施升级核心上游材料，海外龙头罗杰斯（高频）/松下（高速）位于第一梯队

1. 高频 CCL 是 5G 基站核心部件的关键原材料，用量将显著提升

辐射单元：振子是基站天线最核心的部件，其设计方案的好坏直接决定了天线的辐射性能。虽然辐射单元的结构形状各异，但从辐射原理上可分为微带贴片单元和振子单元两种方案，振子单元又有压铸成型、钣金组合成型、PCB 印刷三种方式。目前在基站天线中，由于通信频率高数据流量大，对电性能要求非常高，PCB 印刷辐射单元和压铸辐射单元是主流的两种振子方式。PCB 印刷辐射单元由于加工精度较高且重量轻，在 4G 及 5G 通信的基站中优势更明显，但其电性能指标受 PCB 基材（即覆铜板）介电常数稳定性的影响较高，因此原材料必须选用介电常数稳定、介质损耗低的高频 CCL。

馈电网络：馈电网络的作用一方面是将射频电能按照一定关系分配到各个辐射单元，是决定天线信号接受、传输、发射的关键部件。馈电网络有微带线馈电网络和同轴电缆馈电网络两种。目前基站天线生产商多选用 PCB 微带线馈电网络或 PCB 与同轴电缆混合型馈电网络。同样由于通信频率高且变化范围大，4G、5G 基站的馈电网络中，PCB 基材以高频覆铜板为主，因此也需要高频 CCL。

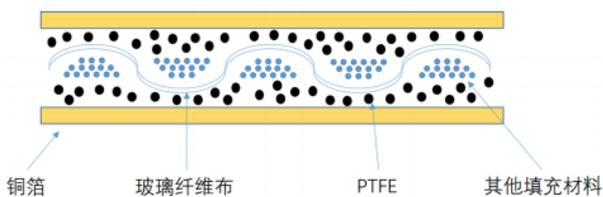
图表 32 PCB 馈电网络



资料来源：中英科技招股书

高频 CCL 主要分树脂型和 PTFE 型，5G 时代 PTFE 型有望成为高频覆铜板主流。目前 4G 基站中，RRU 中功放模块由于工作频率较高，其所用的 PCB 板要使用高频覆铜板为基材。基站中功率放大器的各主要元器件都是印刷在 PCB 电路中，其使用的高频覆铜板以碳氢化合物树脂高频覆铜板为主，PTFE 高频覆铜板相对不具备性价比优势。但是在 5G 时代，为提高单个基站的覆盖面积，功率放大器的输出功率呈不断上升趋势，对 PCB 基材的散热性要求更加严苛，高导热性的 PTFE 高频覆铜板将逐渐成为趋势。

图表 33 PTFE 高频覆铜板结构



资料来源：中英科技招股书

2. 高速 CCL 受益于 5G 高速运算处理需求增长

高速覆铜板是一类在高频下具有低传输损失特性的新型 PCB 基材，其最大的特点在于两低两高：低损耗（low Df、low Dk）、低传送信号分散性、高特性阻抗精度、高散热性。5G 基站建设中需要大量使用高速 CCL，此外随着 5G 商用，VR/AR、云游戏、车联网等应用将大幅提高对设备运算能力及服务器数量需求，高速 CCL 将迎来快速成长。

3. 技术壁垒高、认证周期长，海外龙头罗杰斯（高频）/松下（高速）处于第一梯队

技术壁垒高、认证周期长、行业进入壁垒高。高频高速 CCL 对 Df 和 Dk 有严格的要求，加工工艺的精度要求较高，对产品的各种物理性能有严格的要求，包括高频覆铜板的尺寸稳定性、耐热性、平整性、铜箔与基板及基板材料层间的粘接性等。此外，高频高速 CCL 通过设备制造商的认证周期在一年以上，首次认证后，新产品获得设备制造商认证的时间也需要 6-12 个月，后来者想进入市场难度较高。

罗杰斯为高频 CCL 龙头。罗杰斯在上世纪 50 年代即开始持续投入对高频微波基板材料的研发；在 70 年代中期，其主打的短玻纤增强型的 PTFE 覆铜板已在军工、航空等领域有较好的应用；80 年代中期以后，罗杰斯研发成功了陶瓷填充型 PTFE 覆铜板和陶瓷填充的热固性树脂高频覆铜板，奠定了高频覆铜板行业的技术标准；90 年代初期，高频覆铜板进入商业应用发展时期，产品重点市场转为以移动通信为代表的民用市场；进入 20 世纪以来，高频覆铜板市场规模在移动通信行业有了爆发式增长，罗杰斯开发的 PTFE 高频覆铜板和碳氢树脂型覆铜板成功应用到基站天线和功率放大器系统中，有效提升了基站信号传输性能；近年来，罗杰斯将研发聚焦到 5G 通信和汽车领域，成功研发出适用于 5G 高频段通信和汽车毫米波雷达的 RO3000 型高频覆铜板，是目前行业内新的技术标杆。根据中国覆铜板协会预计，2018 年罗杰斯在高频覆铜板的市占率约为 50%-65%。

高速 CCL 技术难度低于高频 CCL。松下自 2001 年来开始研发高速 CCL，是全球高速 CCL 龙头，根据 Prismark 数据，2017 年松下电工在高速覆铜板的市占率约为 25%-30%。从毛利率（高频 30%-40%，高速 25%）和市场集中度可以看出，高速 CCL 的技术难度低于高频 CCL。

国内高频高速 CCL 起步较晚，生益科技为国内龙头。国内高频 CCL 主要厂商有泰州旺灵、中英科技、生益科技、华正新材。生益科技于 2016 年 8 月设立子公司生产高频 CCL，于 2017 年收购了日本中兴化成的 PTFE 高频材料全套生产设备、工艺和专利，公司 2018 年已有批量供应高频 CCL。生益科技同时也具备高速 CCL 大规模生产能力，是高频高速 CCL 领域二线龙头。

图表 34 高速/高频 CCL 市场格局

	高速 CCL					高频 CCL				
	PTFE	PI	Dk<3.5	3.5<Dk<4.0	4.0<Dk<5.0	DK>5	PTFE	Df<0.007	0.007<Df<0.0125	Df>0.01
罗杰斯	***		***	***		**	****	****		
松下电工	*	*	**	****				***		*
泰康利	*						***			
雅龙（被罗杰斯收购）	***	****					***	**		
斗山电子					**					
Isola		**	*	***				*	**	*
三菱瓦斯			**	**						
Park	*	*		****	**		**		***	*

资料来源：中英科技招股书

注：*代表市场份额

（二）贸易战推动生益科技于第二梯队加速追赶

贸易战加速高频/高速 CCL 国产替代步伐。2019 年 5 月 17 日，美国商务部称已将华为及 70 家关联企业列入其所谓的“实体清单”，以后如果没有美国政府的批准，华为将无法向美国企业购买元器件。市场传闻华为通信设备所用的

高频 CCL 主要供应商罗杰斯将对华为断供。尽管罗杰斯并未对华为断供，且 G20 后美国政府又宣布美国企业可以在安全审查通过后对华为供货，但贸易战为中国敲响了警钟，为了供应链自主可控，国产替代的步伐会进一步加快。

生益科技或为高频 CCL 国产替代的主要受益者：1) 目前国内仅生益科技一家具有大规模生产高频 CCL 的能力。产品已经通过华为等大客户的认证，公司作为国内企业，在成本、交付期限、配套服务上具备竞争优势，在供应链自主可控驱使下，市场份额将持续提高；2) 目前公司的高频 CCL 性能参数已不输 Rogers，可实现部分替代。

图表 35 生益科技和 Rogers 产品对比

公司	产品名称	Dk	Df	简要描述
生益科技	SCGA-500 GF220	2.20	0.0009	天线射频电路用玻璃布增强 PTFE 覆铜板
	LNB33	3.30	0.0025	高频电路用电子级玻璃纤维布增强碳氢陶瓷基覆铜板
罗杰斯	RO 3 系列	3.0-10.2	0.0037	添加陶瓷的 PTFE 覆铜板
	RO 4 系列	2.55-6.15	0.0020	碳氢树脂及陶瓷填料覆铜板

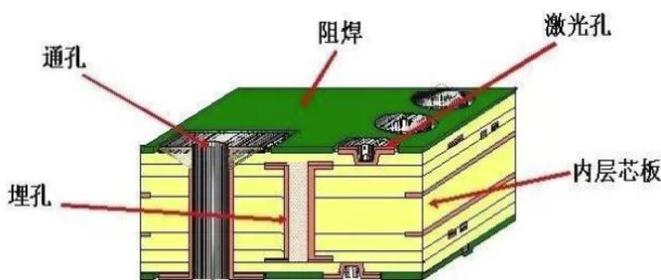
资料来源：生益科技官网、Rogers 官网，华创证券整理

六、5G 终端升级，HDI 主板量价齐升

(一) 高密度轻薄化趋势下，HDI 板成 PCB 主要增长点之一

移动终端用 HDI 板为 PCB 行业提供增长动能：智能手机、平板电脑等移动终端向着短小轻薄便携的特点发展，使得主板空间被压缩，而 HDI 采用积层法制板，运用盲孔和埋孔来减少通孔的数量，相对普通多层板在布线上具有密度优势，能够在有限的主板上承载更多的元器件，从而在手机中迅速取代了传统的多层板。随着移动终端功能不断增强和轻薄化的持续发展，HDI 板的设计更多的向三阶甚至任意层 HDI 板发展。苹果在 iPhone 4 和 iPad 2 中首次采用任意层 HDI，大幅度提升了产品的轻薄化程度。随后安卓阵营也迅速跟进，任意层 HDI 由此爆发成为当前中高端智能机的标配主板。据统计，从一阶 HDI 改使用任意层 HDI，可减少四成左右的体积。预计未来任意层 HDI 将在越来越多的高端手机、平板电脑中得到应用。目前智能手机的三阶 HDI 与任意层 HDI 采用率约在 30%，而平板电脑采用率更高达 80% 以上。我们认为，以智能手机为代表的移动终端仍将进一步驱使 HDI 板向更高密度更轻薄方向发展，移动终端用 HDI 板会是 PCB 主要增长点之一。

图表 36 HDI 板结构示意图



资料来源：传感器技术

图表 37 iPhone 4 主板首次采用任意层 HDI



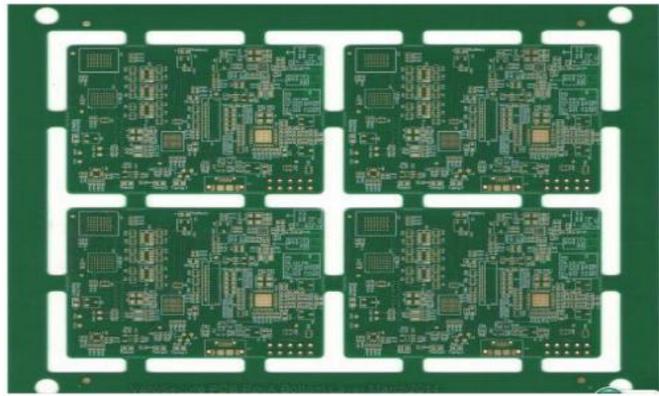
资料来源：手机中国

高端服务器拉升 HDI 整体需求：除了移动终端，高端服务器也将拉升 HDI 整体需求水平。目前 8 层以下的 PCB 主要用于家用电器、PC、台式机等，而高性能多路服务器、航空航天等高端应用都要求 PCB 的层数在 10 层以上。以服务器为例，在单路、双路服务器上 PCB 板一般在 4-8 层之间，而 4 路、8 路等高端服务器主板要求 16 层以上，背

板要求则在 20 层以上，因此更多的采用 HDI 板。

国内云计算市场的发展，移动支付、OTO 应用、社交网络等移动互联快速扩张，带动中国服务器市场稳步增长，成为全球出货量的增长主力，且增速不断提高。2015 年销售额 498.2 亿元，同比增长 16.6%。可以预见，未来会有更多的高端服务器用于云计算。预计 2016 年至 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。

图表 38 高端服务器中的 HDI 板



资料来源：腾创达官网

图表 39 中国服务器市场规模预测



资料来源：中商情报，华创证券

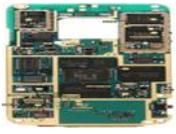
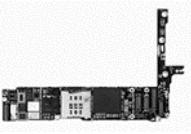
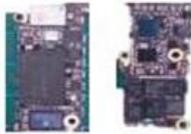
(二) 智能手机升级，高阶 HDI 和 SLP 主板需求量增加

1. 苹果手机：引领产业“创新”，SLP 主板已逐步渗透

苹果引领消费电子市场发展，2017 年率先将 SLP 主板应用于手机，三星步步跟进。2010 年以前，苹果产品使用普通多层主板，自 2010 年起，苹果智能手机以及平板电脑主板采 8-12 层 1-3 阶 HDI 主板，2013 年苹果创造性将 Anylayer HDI 主板应用于 iPhone 5S，2017 年苹果更是引领市场率先在 iPhone X 使用 SLP 主板。三星紧随苹果之后，在三星 S9 等旗舰机型使用 SLP 主板。由于类载板工艺有别于 HDI 工艺，产品良率和品质有待提升，现阶段还未在安卓系机型广泛应用，随着技术成熟度提升，SLP 会加速渗透。

图表 40 以 iPhone 为例，4G 手机内部元器件用量增加

时间	2010 年	2013 年	2017 年
机型	iPhone 4 	iPhone 5s 	iPhone X 
主板类型	多层 HDI	10 层 Anylayer HDI	SLP

主板图片			
面积	125*55mm	85*20mm	80*20mm
FF	1	0.25	0.23
线宽间距	100/100μm	40/40μm	30/30μm
制程	1-n-1	Any-layer	mSAP-Any-layer

资料来源: prisma, 华创证券整理

2.5G 手机: Anylayer HDI 已成标配

5G 背景下,对智能手机的传输速率、频率、信号强度等都有更高要求,这必将导致智能手机从核心芯片到射频器件、从机身材质到内部结构都会有创新。由于 5G 信号特点,智能手机天线、射频前端组件、散热器件、屏蔽器件呈倍速增长。以天线及视频前端为例,5G 手机天线数量达 4G 手机的 2 倍,5G 射频前端元器件是 4G 的 5~10 倍。

图表 41 5G 手机功能复杂度提升,内部元器件用量增加

类型	4G 手机	5G 手机
滤波器数量(个)	40	70
频段控制(个)	15	30
收发滤波器数量(个)	30	75
开关(个)	10	30
载波聚合组合(个)	10	200
最大速率	150Mbps	>1Gbps

资料来源: 通信院, 华创证券

5G 手机内部元器件进一步增多,在保持现阶段手机大小尺寸的情况下,对主板线宽、间距、内部元器件的集成程度提出了更高的要求,Anylayer HDI 主板已成为安卓系的主流方案。2019 年华为发布的 5G 手机 mate 20 和 P30 均使用 12 层 Anylayer HDI 主板,OPPO 和 VIVO 的 5G 机型紧跟华为步伐,使用 12 层 Anylayer HDI 主板。

(三) 供给端产能扩张谨慎,供不应求有望催生涨价预期

根据 prisma 统计,全球 HDI 主板产值前 10 的企业占全球 HDI 主板大约 56% 的产值,中国台湾有 6 家上榜,约占全球产值 30%; 欧美两家企业上榜,约占全球产值 16%; 日韩 3 家企业上榜,约占全球产值 9.4%。其中鹏鼎控股以做软板为主,高阶 HDI 硬板占比相对较低。三星电机 2019 年 12 月宣布关闭中国昆山 HDI 制造工厂,退出 HDI 市场。

图表 42 2015-2018 年全球排名前十 HDI 产值公司

排名	企业名称	国家/地区	2015 年 HDI 板产值	2016 年 HDI 板产值	2017 年 HDI 板产值	2018 年 HDI 板产值	2018 年 HDI 市占率
1	欣兴电子	中国台湾	7.75	7.07	8.34	9.5	10.30%

2	华通	中国台湾	6.79	6.83	8.75	8	8.70%
3	TTM 科技	美国	5.01	6.35	8.35	7.4	8.00%
4	奥特斯	奥地利	5.95	6.2	7.94	7.6	8.30%
5	健鼎科技	中国台湾	3.16	2.63	3.6	4	4.30%
6	Meiko Electronics	日本	2.51	3.19	3.3	3.6	3.90%
7	鹏鼎控股	中国台湾	1.6	2.48	3	3.5	3.80%
8	YOUNG POONG PREC	韩国	1.7	2.8	3	2.7	2.90%
9	耀华	中国台湾	3.11	2.73	2.69	2.7	2.90%
10	三星电机	韩国	2.96	2.22	2.7	2.4	2.60%

资料来源: Prisma, wind, 华创证券整理

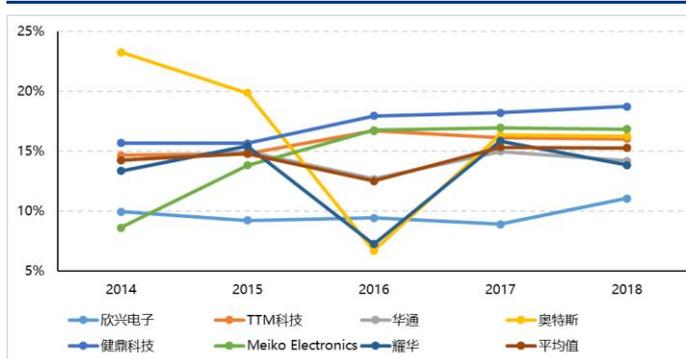
1. 新企业进入难度大, 资金、技术、环保铸就行业高壁垒

资金、技术、环保指标加宽 HDI 企业护城河, 新企业进入难度较大。 HDI 主板制造业属于重资产行业, 生产一块 HDI 主板需要超过 100 道工序, 激光钻孔设备、电镀设备、涂布设备等资本开支较大, 低阶 HDI 主板投资/收入比例可达到约 1:2, 而高端 HDI、SLP 产线投资/收入比例仅低于 1:1。另一方面, 该行业还具备较高技术壁垒, HDI 主板厚度轻薄化和线宽间距精细化, 对生产工艺要求越来越高, 企业产品良率的提升需要长期技术积累和设备性能改良, 能将高阶 HDI 主板良率做到 90% 以上的企业已经相当优秀。此外, 由于国内外一系列环保法律法规的颁布, 环保壁垒成为 HDI 行业一个颇具特色的壁垒, 我国各地方政府对环保指标审核严格, 小企业很难进入该行业。

2. 行业盈利水平一般, 外资及台资企业扩产相对谨慎

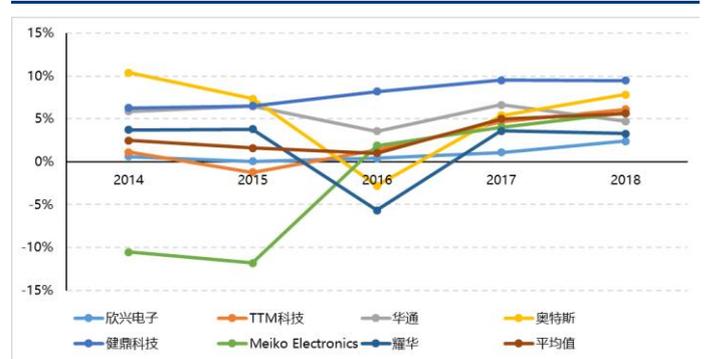
全球主要 HDI 硬板制造企业平均毛利率 15% 左右, 平均净利率波动上升。通过分析全球主要的 HDI 硬板厂商利润情况, 2018 年平均毛利率约 15.29%, 毛利率最高为 18.74% (健鼎科技), 毛利率最低为 11.07% (欣兴电子); 平均净利率约 5.64%, 净利率最高为 9.48% (健鼎科技), 最低为 2.42% (欣兴电子)。

图表 43 全球主要 HDI 硬板厂商平均毛利率稳定在 15%



资料来源: wind, 华创证券

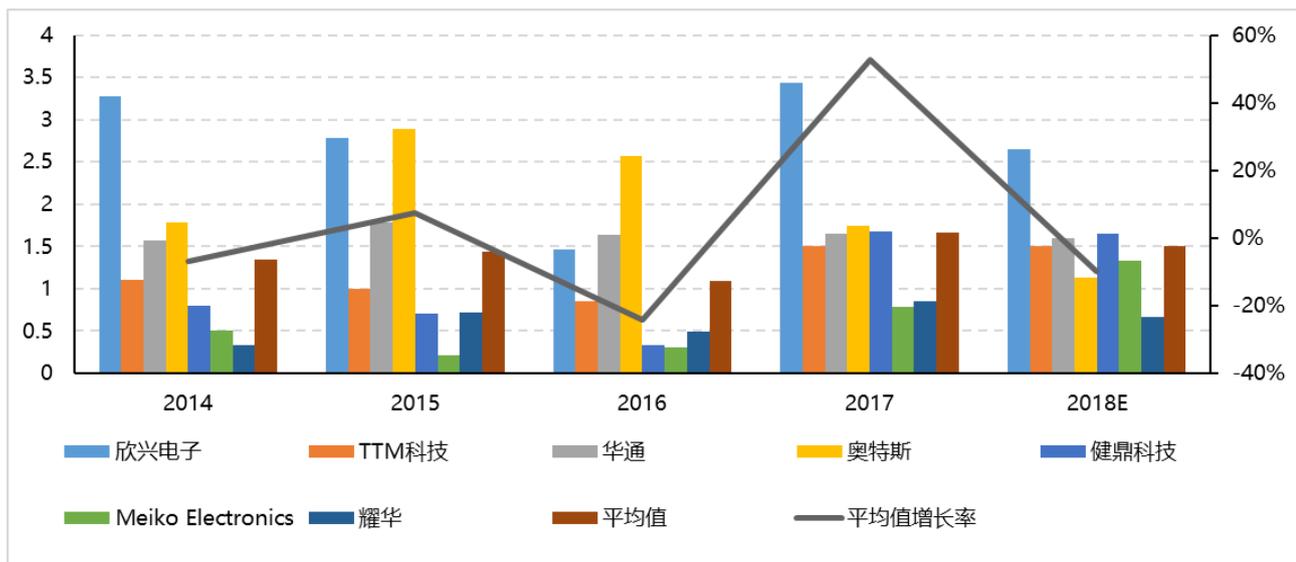
图表 44 全球主要 HDI 硬板厂商平均净利率波动上升



资料来源: wind, 华创证券

海外企业及台资企业扩产相对谨慎。通过分析全球主要 HDI 硬板厂商的资本开支情况，除了个别企业外，整体资本开始呈收紧趋势。2017 年平均资本开支大幅提升是因为欣兴科技加大在 IC 载板和 SLP 主板的投入。HDI 制造行业属于重资产行业，从投入到量产平均建设周期约两年，通过分析主流厂商资本投入情况，未来两年 HDI 产值不会大规模提升。

图表 45 全球主要 HDI 硬板企业资本开支（亿美元）总体呈收紧趋势



资料来源: wind, 华创证券

HDI 行业竞争激烈，海外企业更甚退出市场。根据日本电子回路工业会数据显示，2016 年/2017 年/2018 年日本 PCB 总产量分别为 1,421/1,463/1,448 万平米，同比-4%/+3%/-1%。随着中国大陆企业的崛起，日本 PCB 市场规模将继续萎缩。日本 Panasonic 先后关闭越南、台湾工厂，2015 年卖掉山梨工厂正式退出 HDI (PCB) 制造业市场。2019 年 12 月，韩国三星电机宣布关闭昆山 HDI 工厂，退出 HDI 行业。

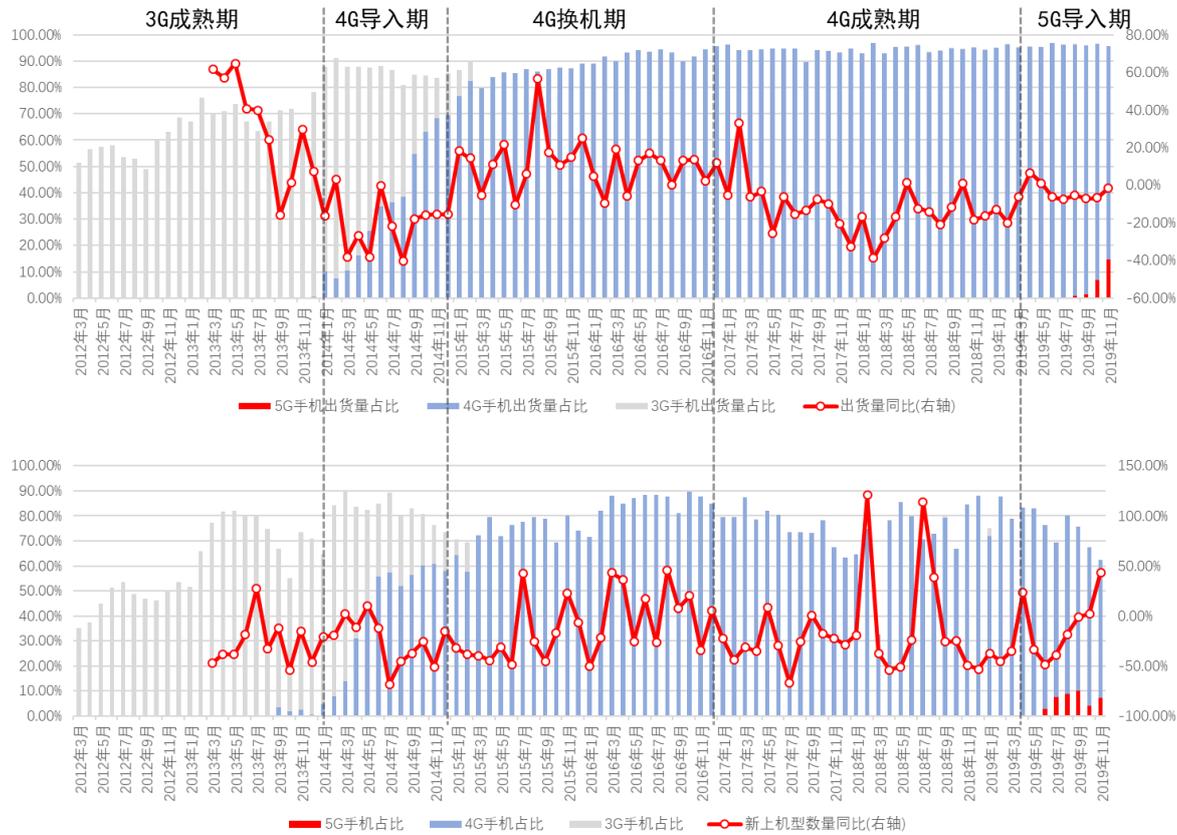
(四) 5G 时代手机市场进入换机上行周期，高性能 HDI 主板有望持续放量

1. 透过 4G 换机周期历史，5G 手机渗透率有望于 2020H1 加速提升

复盘 4G 换机周期，我们判断 2020 年苹果与安卓手机阵营有望同步开启 5G 创新换机元年，并于 21 年继续量价维度渗透，3 年可见上行周期内产业趋势明确。

信通院数据表明 2014~2016 年间全球 4G 机型出货量占比从 70% 提升至 90%+ 水平，后续基本平稳向上，受益于 4G 技术迭代及运营商策略，2014 年开始智能机市场明显复苏，进入 4G 智能机换机主旋律。同时，我们观察到国内智能机月出货量同比明显回升，仅 2015~2016 年间个别月份同比短期回落，2015 年 8 月同比增速甚至高达 50%+。两年间月平均增速维持 10%+ 水平，同时 4G 新机型发布总数达 2345 只，月均新发机型近 100 款，基本覆盖高中低端全价位，新发 4G 新机占比从 50%+ 稳步上升至 90%，基本实现对 3G 机型全替代。——2017 年后，4G 换机潮开始衰退，2017H2 以来国内智能机出货量持续呈现下滑趋势，2018Q2 后月出货量跌幅逐步收窄，手机总体市场需求处于波动态势。复盘 4G 周期我们可以得知，随 5G 网络渗透，移动终端市场将于 2020H1 后进入新一轮换机周期，带动消费电子上游元器件产业步入上行通道，并有望于 2020H2~2021H1 加速凸显。

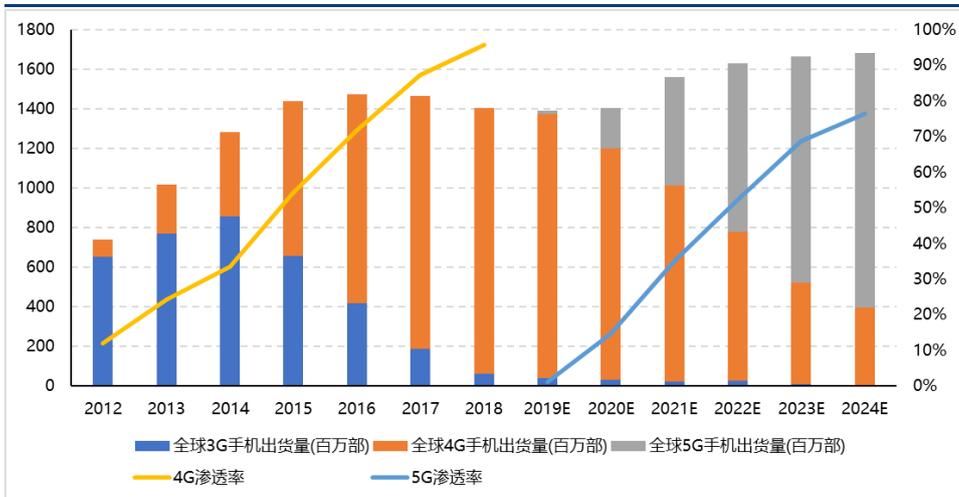
图表 46 复盘 4G 成长史，5G 有望于 20H1 真正起步渗透，并于 21~22 年在主流国家呈加速替代趋势



资料来源：中国信通院，华创证券

根据 IDC 和 Canalys 数据预测，2019 年全球智能手机出货量下降触底达 13.7 亿台，同比下降 2.2%，2020 年回升至 13.9 亿部。2019~2024 年全球 5G 智能手机出货量将从 700 万台增加到 13 亿台，5G 手机渗透率有望从 0.5% 增长到 80%。根据第三方研究和产业调研数据，我们预计 2020 年 5G 手机出货量约 3 亿部。手机作为 HDI 主板主要应用市场，智能手机市场回暖，将会成为带动 HDI 市场发展的重要因素。

图表 47 5G 渗透率有望在未来三年快速爬升

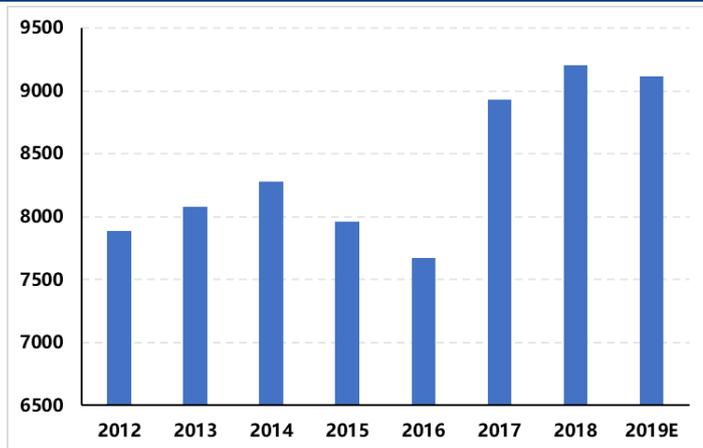


资料来源：IDC，Canalys，华创证券

2.手机市场回暖，2020年手机HDI主板市场规模有望超500亿元

Prismark 数据显示，2013年全球HDI产值为81.21亿美元，至2018年全球HDI产值为92.22亿美元，年复增长率2.58%。近两年智能手机出货量下滑，导致HDI全球产值同比增速开始放缓，预计2019年总体产值会小幅下滑，约91.78亿美元。2019年四季度起5G智能手机开始导入市场，2020年H1将正式进入5G换机周期，手机市场回暖，HDI市场有望触底回弹。

图表 48 2012~2019年全球HDI产值波动上升



资料来源: Prismark, 华创证券

手机主板跳阶升级，HDI主板的单机价值量也随之提升。根据产业链调研数据，二阶主板单价约2000元/平方米，HDI主板每提高一阶价格上涨约1000元/平方米，Anylayer HDI主板单价为约4000元/平方米，SLP主板单价约5500元/平方米。现阶段智能手机主板大小约0.01平方米，根据IDC数据推测，三星5G旗舰手机+iPhone X及以上机型2020年出货量约2亿部，预计使用SLP主板约20万平方米；安卓系5G手机(除去三星旗舰机)出货量约2亿部，安卓系高端4G手机出货量2.5亿部，预计使用高阶Anylayer HDI主板约45万平方米；中低端4G手机合计约7.5亿部，预计使用三阶HDI主板约75万平方米。根据Prismark数据，2019年智能手机HDI主板市场规模约425亿元，我们预计2020年手机HDI主板市场规模515亿元，具有21.18%增长空间。

图表 49 预计2020年手机HDI主板市场规模超500亿元

类型	SLP 主板	Anylayer HDI 主板	三阶 HDI 主板
使用对象	三星 5G 旗舰手机 +iPhone X 及以上手机	安卓系 5G 手机和高端 4G 手机	中、低端 4G 手机
单价 (元/平方米)	5500	4000	3000
需求量	20 万平方米	45 万平方米	75 万平方米
市场规模	110 亿元	180 亿元	225 亿元
合计市场规模	515 亿元		

资料来源: 华创证券整理

七、相关标的

(一) 东山精密：轻装上阵，5G 产业布局共振进入业绩加速释放期

东山精密 (002384)

轻装上阵，5G 产业布局共振进入业绩加速释放期

- ❖ **5G 产业布局全面开花，有望推动上市公司进入加速发展期：**在过去两年消费电子周期向下叠加金融去杠杆的背景下，公司核心业务实现了逆势高增长，通过剥离非核心业务和不良资产减值，公司摆脱了历史包袱，得以充分聚焦线路板和滤波器的 5G 核心产业布局，经营性现金流的大幅改善重塑了资产负债表，确保了其在 5G 大潮中的资产开支能力，上市公司业绩有望进入加速释放期。
- ❖ **FPC 业务奠定全球产业龙头地位，内生经营质量提升奠定韧性成长基石：**Mflex 管理层依托自身技术优势前瞻布局 MPI 产品，聚焦大客户手机以及其他创新硬件 (Airpods、Pad、Watch 等) 业务，拿下 3D 摄像头/MPI LCP 天线等诸多核心大价值量软板料号，在大客户 FPC 供应链洗牌格局中奠定主力地位；Mflex 自 17 年整合爬坡及 18 年新一轮资本开支后，行业地位大幅提升，产业卡位精准，内生经营质量的稳健提升为由智能机向新能源汽车/可穿戴等新方向的电子产业新趋势升级奠定基石，有望与鹏鼎形成“二龙戏珠”的产业格局。
- ❖ **PCB 业务整合初现成效，5G 时代高端线路板龙头业绩潜力有望逐步释放。**Multek 作为技术和客户储备全球一流的 PCB 大厂，其在 5G 通信/新一代服务器/5G 终端 ELIC HDI 均有丰富的产能和客户储备，2020 年有望上演三重奏。自 2018 年底被东山精密收购以来，Multek 进行了内部管理优化/产能调整/客户结构调整诸多改革措施，确定了“聚焦大客户”的战略发展方向，随着贸易战的缓和 5G 浪潮的演进，公司天时地利人和俱备，其业绩潜力有望逐步释放。
- ❖ **5G 驱动基站滤波器爆发，卡位介质滤波器优享建设周期红利：**公司作为介质滤波器龙头卡位优势凸显，自 18 年 12 月份以来艾福开始批量供应华为、爱立信等大客户，受益材料壁垒优势，利润率显著高于传统滤波器；目前公司 2.6G/3.5G 介质滤波产能有序扩充，有望充分受益 5G 基站建设加速周期，最大程度分食产业红利；考虑介质滤波器供应商稀缺性以及未来有望匹配自身 Multek 通讯板业务集中供货，我们对公司滤波器业务在产业链竞争格局中的地位演变持乐观预期。
- ❖ **盈利预测、估值及投资评级。**公司在 5G 设备/5G 终端皆有深入前瞻布局，作为国内领先的线路板厂商和 5G 龙头，我们坚定看好公司在 5G 浪潮中的产业战略布局。我们维持预测公司 20/21 年归母净利润 17.3/23.4 亿元。参考深南电路/鹏鼎控股/生益科技等可对比公司 20 年平均 PE40 倍左右，公司在 5G 领域超预期进展的背景下，我们给予公司 2020 年 40 倍 PE，维持目标价 43.2 元，维持“强推”评级。
- ❖ **风险提示：**智能手机换机潮不及预期，贸易战影响，PCB 市场竞争格局恶化。

主要财务指标

	2018	2019E	2020E	2021E
主营收入(百万)	19,825	24,000	27,000	30,400
同比增速(%)	28.8%	21.1%	12.5%	12.6%
归母净利润(百万)	811	721	1,733	2,336
同比增速(%)	54.1%	11.1%	140.2%	34.8%
每股盈利(元)	0.50	0.45	1.08	1.45
市盈率(倍)	43	49	20	15
市净率(倍)	4	4	3	3

资料来源：公司公告，华创证券预测

注：股价为 2020 年 03 月 31 日收盘价

强推 (维持)

目标价：43.20 元

当前价：21.78 元

华创证券研究所

证券分析师：耿琛

电话：0755-82755859

邮箱：gengchen@hcyjs.com

执业编号：S0360517100004

联系人：蒋高振

电话：021-20572550

邮箱：jianggaozhen@hcyjs.com

执业编号：S0360519080004

公司基本数据

总股本(万股)	160,657
已上市流通股(万股)	122,267
总市值(亿元)	331.11
流通市值(亿元)	251.99
资产负债率(%)	72.2
每股净资产(元)	5.7
12 个月内最高/最低价	36.59/12.61

市场表现对比图(近 12 个月)



相关研究报告

《东山精密 (002384) 2019 年三季报点评：经营利润超预期，2020 年轻装上阵，5G 产业布局共振进入全面收获》

2019-10-31

《东山精密 (002384) 深度研究报告：轻装上阵，5G 产业布局共振进入业绩加速释放期》

2020-01-21

《东山精密 (002384) 2019 年业绩快报点评：5G 产业布局全面开花，轻装上阵公司进入加速发展期》

2020-02-16

(二) 深南电路：5G PCB 龙头受益高频高速产业趋势，华为/中兴等通讯厂商绝对核心供应商

深南电路（002916）

5G PCB 龙头受益高频高速产业趋势，华为/中兴等通讯厂商绝对核心供应商

强推（首次）

目标价：224.70 元

当前价：205.25 元

- ❖ **公司作为国内通讯 PCB 产业龙头，坐享 5G 建设红利。**2019 年公司营收 105.24 亿元(YoY+38.44%)。19H2 主要通信厂商采购额同比大幅增长，公司中标份额优势明显，目前在手 5G 订单充足。公司整体稼动率维持高位，其中南通一期于 19 年投产，目前月产值超 1 亿元，为 19 年营收增量重要来源。19Q4 华为基站版本降级对基站用 PCB 略有影响，由于公司持续优化产线，通过自动化及信息化生产持续提升技术水平、运营效率，逐步降低生产成本，实际利润率仍然维持在较高水平。预计 20 年 5G 招标持续叠加运营商端采购爆发，公司通信板产品有望保持高增长。
- ❖ **5G 建设景气加速，通讯板结构优化升级：**5G 商用以来体验用户持续增长，国家多部委联合发文支持 5G 建设，本质在于移动终端流量高速增长，终端应用创新加速，5G 网络建设的迫切性和必要性提升。深南作为华为中兴的一线供应商，今年以来产能利用率维持高位，产品结构不断升级，高层高频高速板占比持续提升，推动毛利率快速上行。南通一期三季度产能爬坡顺利，产能利用率已经达到较高水平，南通二期投产在即，产能定位数据通信领域（服务器和交换机），增量产值可期。
- ❖ **无锡封装基板厂爬坡顺利：**公司在芯片封装基板领域竞争优势明显，MEMS-MIC 在三星和苹果的市占率超过 30%；无锡厂 19 年 6 月投产以来产能爬坡顺利，规划满产年产能 60 万平，19 年 Q3 载板小幅涨价，基板业务量价齐升。从近期存储价格看，内存价格已经进入上行周期，公司已经批量供应三星和金士顿，未来有望进入长江存储和合肥长鑫供应体系。中美贸易摩擦驱动大量内资芯片厂商将供应链转移到国内，国产载板厂机遇来临，深南作为国内领先的封装基板厂，未来份额有望显著提升。
- ❖ **电子装联乘 5G 东风扩容：**公司继续践行 3-in-one 发展战略，继续扩大在 5G 通讯板、封装基板领域的竞争优势，并大力发展客户同源的电子装联业务，抓住通讯板业务快速增长机遇，实现电子装联业务的协同发展。
- ❖ **盈利预测、估值及投资评级。**考虑 2020 年 5G 及 IDC 需求加速放量，公司新增产能有序释放，盈利能力逐步提升，我们预测公司 20/21/22 年净利润 17.98/21.80/28.52 亿元，考虑公司在通信板领域的绝对龙头地位，载板国产替代的巨大空间，以及自身稳定的现金流及产能扩张进度，参考公司历史 PE-TTM 中值 45 倍，以及未来 3 年业绩成长预期，给予公司 21 年 35 倍 PE，给予 224.7 元目标价，首次覆盖，给予“强推”评级。
- ❖ **风险提示：**5G 建设不及预期，存储载板国产替代不及预期，PCB 市场竞争格局恶化。

主要财务指标

	2019	2020E	2021E	2022E
主营收入(百万)	10,524	14,840	19,560	25,428
同比增速(%)	38.4%	41.0%	31.8%	30.0%
归母净利润(百万)	1,233	1,798	2,180	2,852
同比增速(%)	76.8%	45.9%	21.2%	30.8%
每股盈利(元)	3.63	5.30	6.42	8.40
市盈率(倍)	57	39	32	24
市净率(倍)	14	11	8	6

资料来源：公司公告，华创证券预测

注：股价为 2020 年 03 月 31 日收盘价

华创证券研究所
证券分析师：耿琛

电话：0755-82755859

邮箱：gengchen@hcyjs.com

执业编号：S0360517100004

联系人：蒋高振

电话：021-20572550

邮箱：jianggaozhen@hcyjs.com

执业编号：S0360519080004

公司基本数据

总股本(万股)	33,936
已上市流通股(万股)	9,872
总市值(亿元)	669.96
流通市值(亿元)	194.89
资产负债率(%)	59.1
每股净资产(元)	14.7
12 个月内最高/最低价	272.73/75.01

市场表现对比图(近 12 个月)


(三) 沪电股份: 产品结构持续优化, 5G/IDC/汽车多核驱动盈利能力持续提升

沪电股份 (002463)

产品结构持续优化, 5G/IDC/汽车多核驱动盈利能力持续提升

- ❖ **青淞厂受益基站及网通高速 PCB 升级, 利润率有望维持较高水平。**自 19Q1 以来, 受益于全球 5G 基站建设周期开启 5G 订单占比不断提升, 叠加 4G 补建及海外交换机更新换代需求提升等行业利好因素影响, 2019 全年公司实现营收 71.29 亿元(YoY+29.68%), 为 2011 年以来最高增速水平。Q4 营收增速环比放缓, 主要由于 4G 基站补建接近尾声, 且临近年末为 5G 招标淡季。预计 20 年 5G 招标持续叠加运营商端采购爆发, 行业景气度持续提升, 坚定看好公司通信 PCB 业务保持高速增长; 青淞厂产品结构持续优化, 5G 及交换机产品占比持续提升, 至 19H2 基本达到 20%+水平, 未来高端通信板占比及 ASP 有望持续提升。目前青淞厂已开始有序复工, 随着研发及技改深入, 公司未来高端板产能及利润率有望持续提升。
- ❖ **黄石一期承接中低端通信板产品, 20 年随产能爬坡利润率逐步改善。**黄石厂春节期间持续生产(因疫情暂停一周, 2 月 17 日起已逐步复工), 目前黄石一期承接订单规格逐步提升至 16 层, 单价逐步提升, 且受益于规模效应提升及技改效果渐显, 预计未来盈利能力逐步提升; 黄石二期主做汽车板, 部分制程已于 19 年 10 月投产, 目前处于产线认证及产能爬坡阶段, 稼动率有望逐步提升。
- ❖ **受益高级辅助驾驶(ADAS)应用渗透率提升, 沪利微电整体出货保持平稳维持满产, 公司持续引入新技术并提升生产效率, 利润率有望稳步提升。**19 年下游汽车行业景气度不佳, 但公司在汽车板领域技术积累深厚, 主营中高端汽车板竞争优势明显, 毛利水平仍可观, 目前逐步拓展新能源车客户, 未来公司汽车板业务有望持续受益新能源汽车及 ADAS 需求爆发, 成为公司业绩全新增长点。
- ❖ **盈利预测、估值及投资评级。**考虑公司通信产品竞争优势明显, 且公司为国内领先车用 PCB 供应商, 我们预测公司 20/21/22 年净利润 14.11/17.16/21.62 亿元, 参考行业平均估值给予公司 21 年 30 倍 PE, 给予 30 元目标价, 首次覆盖, 给予“强推”评级。
- ❖ **风险提示。**5G 建设不及预期, 汽车销量下滑, PCB 市场竞争格局恶化。

主要财务指标

	2019	2020E	2021E	2022E
主营收入(百万)	7,129	8,549	10,199	12,443
同比增速(%)	29.7%	19.9%	19.3%	22.0%
归母净利润(百万)	1,206	1,411	1,716	2,162
同比增速(%)	111.4%	17.0%	21.6%	26.0%
每股盈利(元)	0.70	0.82	1.00	1.25
市盈率(倍)	36	31	25	20
市净率(倍)	8	7	5	4

资料来源: 公司公告, 华创证券预测

注: 股价为 2020 年 03 月 31 日收盘价

强推 (首次)

目标价: 30.00 元

当前价: 25.09 元

华创证券研究所

证券分析师: 耿琛

电话: 0755-82755859

邮箱: gengchen@hcyjs.com

执业编号: S0360517100004

联系人: 蒋高振

电话: 021-20572550

邮箱: jianggaozhen@hcyjs.com

执业编号: S0360519080004

公司基本数据

总股本(万股)	172,472
已上市流通股(万股)	168,829
总市值(亿元)	408.41
流通市值(亿元)	399.79
资产负债率(%)	37.7
每股净资产(元)	3.0
12 个月内最高/最低价	31.48/8.81

市场表现对比图(近 12 个月)


(四) 生益科技：高频 CCL 国产化核心标的，产品结构优化深度受益 5G/IDC 建设

生益科技 (600183)

高频 CCL 国产化核心标的，产品结构优化深度受益 5G/IDC 建设

- ❖ **电子产业下游升级驱动成长属性加速，传统 CCL 与高频高速 CCL 同步进入上行期。**公司 2019 年收入 132.4 亿元(YoY+10.52%)，其中高频高速 CCL 占比持续提升，主要由于 5G 建设带动碳氢、PPO 等高频 CCL 产品需求持续提升，预计 20 年公司高频 CCL 份额将继续随基站 PCB 招标爆发、服务器升级加速成长。19 年传统 CCL 近 100 亿元，利润率良好主要由于：①供应端原材料价格于 18 年起回落且近期无明显涨价压力，公司原材料成本管控压力较轻，同时公司进一步提升生产效率，有效压缩制造成本，导致普通板材产品盈利能力较高；②高频高速 CCL 需求放量挤压现有普通 CCL 产能，FR-4 等产品供应紧张，驱动公司于 9 月针对传统 CCL 全线产品调涨 3%~4%。
- ❖ **基站/服务器升级推动高频高速 CCL 需求景气度持续向好。**公司收购日本中兴化成获 PTFE 产品全套解决方案，碳氢产品获 5G 客户认证，在技术积累中逐步实现产业升级。19 年初南通高频生产线投产(年产能 150 万平米)，目前已实现批量供货，公司已获华为、中兴等大客户认证，未来有望进一步拓展客户，成为线路板产业国产替代核心供应商。
- ❖ **产品结构逐步改善带动盈利能力持续提升，产能释放享受 5G 建设/IDC 时代产业增长红利。**20 年 5G 基站建设仍有大规模招标，同时 IDC 需求有望接力基站建设持续带动 CCL/PCB 产业景气上行，预计 20 年高频高速产品需求仍将大幅提升，公司产品结构及盈利能力有望进一步优化。CCL 产能有江西九江 1200 万平投产，陕西净增 220 万平，合计 CCL 产能突破 1 亿平。PCB 生产公司生益电子积极扩产备战 5G，基站端对高频高速通讯板需求旺盛，生益电子供货快速增长，预计随着 5G 建设加速，通讯 PCB 需求还将维持快速增长，产品结构有望持续改善。产能扩张方面，吉安生益电子 2019 年三季度已正式开工建设，总规划 25 亿投资，设计产能 180 万平，一期产能规划 70 万平，主要应用于 5G 通信、服务器、汽车电子，预计 2020 年下半年投产，满产预计贡献收入 10.8 亿，净利润 1.6 亿，项目完全建成预计贡献利润 4 亿，对公司业绩弹性巨大。
- ❖ **盈利预测、估值及投资评级。**考虑 2020 年 5G 基站加速放量，且服务器升级带动 PCB/CCL 产品迭代，我们暂预测公司 20/21/22 年净利润 19.32/22.06/25.79 亿元，参考同行深南电路动态估值 45X，以及生益在高频高速 CCL 的巨大国产替代空间、生益电子大幅扩产即将落地，未来 3 年业绩成长确定性较高，给予公司 21 年 35 倍 PE，给予 33.95 元目标价，首次覆盖，给予“强推”评级。
- ❖ **风险提示：**5G 建设不及预期，PCB 需求不及预期，覆铜板价格大幅下跌，通信 PCB 市场竞争格局恶化。

主要财务指标

	2019	2020E	2021E	2022E
主营收入(百万)	13,241	17,700	21,000	25,200
同比增速(%)	10.5%	33.7%	18.6%	20.0%
归母净利润(百万)	1,448	1,932	2,206	2,579
同比增速(%)	44.8%	33.4%	14.2%	16.9%
每股盈利(元)	0.64	0.85	0.97	1.13
市盈率(倍)	43	32	28	24
市净率(倍)	7	6	5	4

资料来源：公司公告，华创证券预测

注：股价为 2020 年 03 月 31 日收盘价

强推 (首次)

目标价：33.95 元

当前价：27.30 元

华创证券研究所
证券分析师：耿琛

电话：0755-82755859

邮箱：gengchen@hcyjs.com

执业编号：S0360517100004

联系人：蒋高振

电话：021-20572550

邮箱：jianggaozhen@hcyjs.com

执业编号：S0360519080004

公司基本数据

总股本(万股)	227,619
已上市流通股(万股)	227,619
总市值(亿元)	602.51
流通市值(亿元)	602.51
资产负债率(%)	39.8
每股净资产(元)	3.9
12 个月内最高/最低价	36.8/11.41

市场表现对比图(近 12 个月)

相关研究报告

(五) 胜宏科技：智慧工厂助力产能效率提升，有望分食 5G 及服务器 PCB 市场

胜宏科技 (300476)

智慧工厂助力产能效率提升，有望分食 5G 及服务器 PCB 市场

- ❖ 行业景气周期持续上行及产业结构向大陆转移趋势下，公司产能复制化扩张有序衔接，公司产能自 16 年开始有序释放，带动公司业绩稳步增长，HDI 等带动公司产品结构向高端化演进。
- ❖ 公司过去三年业绩受益于产能扩张，保持 30% 以上的年均复合增速。公司预期将在 2022 年成为百亿产值工厂，伴随产能扩张，公司业绩有望保持持续稳定增长。
- ❖ 率先打造中国第一家工业 4.0PCB 智慧工厂，领航中国 PCB 制造行业。智慧工厂以 4.0 概念为核心，集自动化、信息化、数字化、周期短于一体。并于 2018 年全线投产。在完全建成后，交期缩短到 1.5 天，比传统工厂提升了 2 到 4 倍，产能效率提升 40% 以上，人均产值提升到 200 万元，而传统工厂只有 65 万元。目标净利率将提升到 15% 以上，大幅提升盈利能力。HDI 产能投产，公司产品向高端化变迁。
- ❖ 公司绿色工厂战略获得成效。由于国内外一系列环保法律法规的颁布，环保壁垒成为 HDI 行业一个颇具特色的壁垒，我国各地方政府对环保指标审核严格，小企业很难进入该行业。公司努力打造绿色制造标杆企业，打造绿色制造+智能制造双轮驱动的模式。
- ❖ 2019 年 HDI 四层投产，公司 HDI 产能料将在未来两年持续增长，HDI 是 5G 时代智能手机的标配，以满足终端集成化、智能化、小型化趋势。华为、苹果、oppo、vivo 等厂商在中高端手机已采用 HDI。公司有望持续受益于 5G 手机渗透率持续提高的浪潮中。
- ❖ 盈利预测：伴随 20 年多层板四五厂，HDI 五层投产，单层 10 亿化产值持续推进，公司扩产有序推进，因公司业务快速发展，我们调整公司 19/20/21 年净利润至 4.96/6.82/8.46 亿，对应的增长率为 30.5%/38%/24%，当前股价对应 PE 分别为 29/21/17 倍。公司智慧工厂战略的不断落地，将提升公司的生产效率，预计人均产值有望提高至 200 万元。考虑到未来 5G 智能手机对于 HDI 板的需求，公司有望显著受益于 5G 产业趋势，在板块估值大幅提高的情况下，公司作为 PCB 智慧工厂的领航员，有望业绩再上新台阶。我们给予公司 2020 年 30 倍 PE，目标价 26.4 元，维持“强推”评级。
- ❖ 风险提示：PCB 行业景气度不及预期；公司产能扩张进度不及预期；

主要财务指标

	2018A	2019E	2020E	2021E
主营收入(百万)	3,304	4,000	5,200	6,000
同比增速(%)	35%	21%	30%	15%
归母净利润(百万)	380	496	682	846
同比增速(%)	35%	31%	38%	24%
每股盈利(元)	0.49	0.64	0.88	1.09
市盈率(倍)	38	29	21	17
市净率(倍)	5	4	4	3

资料来源：公司公告，华创证券预测

注：股价为 2020 年 3 月 31 日收盘价

强推 (维持)

目标价：26.40 元

当前价：18.93 元

华创证券研究所
证券分析师：耿琛

电话：0755-82755859

邮箱：gengchen@hcyjs.com

执业编号：S0360517100004

证券分析师：蒋高振

电话：021-20572550

邮箱：jianggaozhen@hcyjs.com

执业编号：S0360519080004

公司基本数据

总股本(万股)	77,915
已上市流通股(万股)	75,962
总市值(亿元)	139.62
流通市值(亿元)	136.12
资产负债率(%)	46.7
每股净资产(元)	4.1
12 个月内最高/最低价	28.66/10.12

市场表现对比图(近 12 个月)

相关研究报告

《胜宏科技 (300476) 2018 年业绩快报点评：Q4 季度收入再创历史新高，优质客户群保障稳健扩产持续动力》

2019-03-03

《胜宏科技 (300476) 2018 年报&19 年 Q1 业绩预告点评：18 年公司业绩逆势高速增长，19 年有望逐季度加速》

2019-03-31

《胜宏科技 (300476) 2019 年一季报点评：智慧工厂产能持续释放，19 年增长有望逐季度加速》

2019-05-03

附录：东山精密财务预测表
资产负债表

单位：百万元	2018	2019E	2020E	2021E
货币资金	3,150	3,486	2,859	3,074
应收票据	600	840	864	912
应收账款	6,228	5,820	5,578	5,603
预付账款	194	242	266	297
存货	3,990	3,637	3,542	3,469
其他流动资产	1,990	2,409	2,710	3,049
流动资产合计	16,152	16,434	15,819	16,404
其他长期投资	510	583	534	547
长期股权投资	125	125	125	125
固定资产	9,746	9,720	10,097	10,288
在建工程	1,532	1,532	2,012	2,512
无形资产	357	395	453	559
其他非流动资产	2,714	2,813	2,816	2,810
非流动资产合计	14,984	15,168	16,037	16,841
资产合计	31,136	31,602	31,856	33,245
短期借款	9,436	9,596	9,596	8,196
应付票据	1,388	1,677	1,838	2,056
应付账款	6,317	4,648	5,092	4,955
预收款项	59	48	54	61
其他应付款	52	52	52	52
一年内到期的非流动负债	652	800	600	830
其他流动负债	495	559	606	644
流动负债合计	18,399	17,380	17,838	16,794
长期借款	2,785.00	3,385.00	1,385.00	1,385.00
应付债券	0.00	0.00	0.00	0.00
其他非流动负债	1,516	1,516	1,508	1,508
非流动负债合计	4,301	4,901	2,893	2,893
负债合计	22,700	22,281	20,731	19,687
归属母公司所有者权益	8,415	9,270	11,002	13,338
少数股东权益	21	51	123	220
所有者权益合计	8,436	9,321	11,125	13,558
负债和股东权益	31,136	31,602	31,856	33,245

现金流量表

单位：百万元	2018	2019E	2020E	2021E
经营活动现金流	1,796	1,246	4,037	3,396
现金收益	2,365	2,626	3,684	3,933
存货影响	-615	353	95	74
经营性应收影响	-767	-520	34	-224
经营性应付影响	1,700	-1,391	611	89
其他影响	-888	179	-387	-475
投资活动现金流	-5,924	-1,238	-2,030	-1,650
资本支出	-6,942	-1,187	-2,086	-1,657
股权投资	0	0	0	0
其他长期资产变化	1,018	-51	56	7
融资活动现金流	4,337	328	-2,634	-1,531
借款增加	5,750	908	-2,200	-1,170
股利及利息支付	-573	-545	-587	-467
股东融资	2	0	2,800	0
其他影响	-842	-35	-2,647	106

资料来源：公司公告，华创证券预测

利润表

单位：百万元	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入	19,825	24,000	27,000	30,400
营业成本	16,662	20,208	22,140	24,776
税金及附加	68	72	81	91
销售费用	381	408	432	486
管理费用	594	720	810	882
财务费用	629	702	707	640
资产减值损失	473	640	160	120
公允价值变动收益	-1	-25	145	100
投资收益	104	41	99	153
其他收益	252	223	350	450
营业利润	889	905	2,049	2,740
营业外收入	9	9	14	33
营业外支出	4	9	12	8
利润总额	894	905	2,051	2,765
所得税	83	154	246	332
净利润	811	751	1,805	2,433
少数股东损益	0	30	72	97
归属母公司净利润	811	721	1,733	2,336
NOPLAT	1,382	1,334	2,427	2,996
EPS(摊薄)(元)	0.50	0.45	1.08	1.45

主要财务比率

	2018	2019E	2020E	2021E
成长能力				
营业收入增长率	28.8%	21.1%	12.5%	12.6%
EBIT 增长率	61.7%	5.5%	71.7%	23.5%
归母净利润增长率	54.1%	11.1%	140.2%	34.8%
获利能力				
毛利率	16.0%	15.8%	18.0%	18.5%
净利率	4.1%	3.1%	6.7%	8.0%
ROE	9.6%	7.7%	15.6%	17.2%
ROIC	7.5%	7.4%	12.8%	14.8%

偿债能力

资产负债率	72.9%	70.5%	65.1%	59.2%
债务权益比	170.6%	164.1%	117.7%	87.9%
流动比率	87.8%	94.6%	88.7%	97.7%
速动比率	66.1%	73.6%	68.8%	77.0%

营运能力

总资产周转率	0.6	0.8	0.8	0.9
应收账款周转天数	112	90	76	66
应付账款周转天数	115	98	79	73
存货周转天数	80	68	58	51

每股指标(元)

每股收益	0.50	0.45	1.08	1.45
每股经营现金流	1.12	0.78	2.51	2.11
每股净资产	5.24	5.77	6.85	8.30

估值比率

P/E	43	48.5	20.2	15.0
P/B	4.16	3.77	3.18	2.62
EV/EBITDA	33	29	21	19

附录：深南电路财务预测表
资产负债表

单位：百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
货币资金	1,444	1,555	2,014	2,684
应收票据	100	141	186	305
应收账款	2,092	2,463	3,247	4,069
预付账款	3	5	6	8
存货	1,504	2,072	2,883	3,638
合同资产	0	0	0	0
其他流动资产	834	1,559	2,348	3,052
流动资产合计	5,977	7,795	10,684	13,756
其他长期投资	6	6	6	6
长期股权投资	5	5	5	5
固定资产	4,291	5,138	5,487	6,830
在建工程	1,147	847	844	844
无形资产	297	267	240	216
其他非流动资产	496	452	461	389
非流动资产合计	6,242	6,715	7,043	8,290
资产合计	12,219	14,510	17,727	22,046
短期借款	158	316	316	166
应付票据	765	1,080	1,485	2,042
应付账款	1,555	2,194	2,900	3,734
预收款项	46	65	86	112
合同负债	0	0	0	0
其他应付款	1,117	851	820	910
一年内到期的非流动负债	555	555	555	555
其他流动负债	473	618	853	1,111
流动负债合计	4,669	5,679	7,015	8,630
长期借款	945	689	433	433
应付债券	1,305	1,305	1,305	1,200
其他非流动负债	297	297	297	297
非流动负债合计	2,547	2,291	2,035	1,930
负债合计	7,216	7,970	9,050	10,560
归属母公司所有者权益	5,001	6,537	8,672	11,480
少数股东权益	2	3	5	6
所有者权益合计	5,003	6,540	8,677	11,486
负债和股东权益	12,219	14,510	17,727	22,046

现金流量表

单位：百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	1,263	1,687	1,599	2,618
现金收益	1,774	2,411	2,886	3,588
存货影响	-177	-568	-811	-755
经营性应收影响	-315	-330	-781	-822
经营性应付影响	766	706	1,101	1,507
其他影响	-785	-531	-796	-901
投资活动现金流	-1,997	-1,010	-952	-1,903
资本支出	-2,127	-1,054	-943	-1,976
股权投资	0	0	0	0
其他长期资产变化	130	44	-9	73
融资活动现金流	1,516	-566	-188	-45
借款增加	1,479	-98	-256	-255
股利及利息支付	-278	-123	-147	-154
股东融资	130	0	0	0
其他影响	185	-345	215	364

资料来源：公司公告，华创证券预测

利润表

单位：百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入	10,524	14,840	19,560	25,428
营业成本	7,732	10,908	14,416	18,563
税金及附加	62	88	116	150
销售费用	218	297	391	509
管理费用	501	668	978	1,271
研发费用	537	757	997	1,399
财务费用	73	75	81	79
信用减值损失	-22	0	0	0
资产减值损失	-70	-84	-49	-121
公允价值变动收益	0	0	0	0
投资收益	0	0	2	0
其他收益	113	131	50	50
营业利润	1,417	2,096	2,584	3,387
营业外收入	3	25	22	5
营业外支出	17	10	77	83
利润总额	1,403	2,111	2,529	3,309
所得税	169	312	348	455
净利润	1,234	1,799	2,181	2,854
少数股东损益	1	1	1	2
归属母公司净利润	1,233	1,798	2,180	2,852
NOPLAT	1,298	1,863	2,251	2,921
EPS(摊薄)(元)	3.63	5.30	6.42	8.40

主要财务比率

	2019A	2020E	2021E	2022E
成长能力				
营业收入增长率	38.4%	41.0%	31.8%	30.0%
EBIT 增长率	76.8%	48.1%	19.4%	29.8%
归母净利润增长率	76.8%	45.9%	21.2%	30.8%
获利能力				
毛利率	26.5%	26.5%	26.3%	27.0%
净利率	11.7%	12.1%	11.1%	11.2%
ROE	24.6%	27.5%	25.1%	24.8%
ROIC	15.8%	20.2%	20.8%	22.0%
偿债能力				
资产负债率	59.1%	54.9%	51.2%	48.1%
债务权益比	65.2%	48.3%	33.5%	23.1%
流动比率	128.0%	137.3%	152.3%	159.4%
速动比率	95.8%	100.8%	111.2%	117.2%
营运能力				
总资产周转率	0.9	1.0	1.1	1.2
应收账款周转天数	63	55	53	52
应付账款周转天数	66	62	64	64
存货周转天数	66	59	62	63
每股指标(元)				
每股收益	3.63	5.30	6.42	8.40
每股经营现金流	3.72	4.97	4.71	7.71
每股净资产	14.74	19.26	25.55	33.83
估值比率				
P/E	57	39	32	24
P/B	14	11	8	6
EV/EBITDA	51	38	32	26

附录：沪电股份财务预测表
资产负债表

单位：百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
货币资金	694	1,331	3,055	3,311
应收票据	7	128	133	149
应收账款	1,912	2,293	2,746	3,314
预付账款	10	12	36	26
存货	1,394	1,507	1,867	2,270
合同资产	0	0	0	0
其他流动资产	735	881	816	1,132
流动资产合计	4,752	6,152	8,653	10,202
其他长期投资	4	4	4	6
长期股权投资	123	123	123	123
固定资产	2,610	3,118	3,526	3,914
在建工程	211	110	30	259
无形资产	109	98	88	79
其他非流动资产	427	426	384	404
非流动资产合计	3,484	3,879	4,155	4,785
资产合计	8,236	10,031	12,808	14,987
短期借款	517	517	747	747
应付票据	108	130	155	187
应付账款	1,400	1,694	2,093	2,308
预收款项	16	19	102	124
合同负债	0	0	0	0
其他应付款	0	0	0	0
一年内到期的非流动负债	99	99	99	99
其他流动负债	522	704	864	873
流动负债合计	2,662	3,163	4,060	4,338
长期借款	0	0	210	210
应付债券	0	0	0	0
其他非流动负债	440	440	511	540
非流动负债合计	440	440	721	750
负债合计	3,102	3,603	4,781	5,088
归属母公司所有者权益	5,134	6,428	8,027	9,899
少数股东权益	0	0	0	0
所有者权益合计	5,134	6,428	8,027	9,899
负债和股东权益	8,236	10,031	12,808	14,987

现金流量表

单位：百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	1,064	1,364	1,985	1,604
现金收益	1,524	1,762	2,133	2,627
存货影响	-356	-112	-360	-402
经营性应收影响	-216	-444	-416	-505
经营性应付影响	155	320	506	269
其他影响	-44	-161	122	-385
投资活动现金流	-802	-800	-730	-693
资本支出	-456	-735	-721	-1,061
股权投资	12	0	0	0
其他长期资产变化	-358	-65	-9	368
融资活动现金流	168	73	469	-655
借款增加	350	0	440	0
股利及利息支付	-187	-184	-358	-363
股东融资	21	0	0	100
其他影响	-16	257	387	-392

资料来源：公司公告，华创证券预测

利润表

单位：百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入	7,129	8,549	10,199	12,443
营业成本	5,024	6,079	7,242	8,710
税金及附加	61	73	87	106
销售费用	206	256	286	361
管理费用	143	172	185	225
研发费用	316	379	459	572
财务费用	-1	12	14	12
信用减值损失	-11	-11	-12	-13
资产减值损失	-87	-60	-66	-69
公允价值变动收益	-1	-1	-1	-1
投资收益	6	6	7	8
其他收益	66	70	73	77
营业利润	1,353	1,583	1,928	2,457
营业外收入	1	1	1	1
营业外支出	1	1	1	1
利润总额	1,353	1,583	1,928	2,457
所得税	147	172	212	295
净利润	1,206	1,411	1,716	2,162
少数股东损益	0	0	0	0
归属母公司净利润	1,206	1,411	1,716	2,162
NOPLAT	1,205	1,421	1,729	2,173
EPS(摊薄)(元)	0.70	0.82	1.00	1.25

主要财务比率

	2019A	2020E	2021E	2022E
成长能力				
营业收入增长率	29.7%	19.9%	19.3%	22.0%
EBIT 增长率	99.2%	18.0%	21.8%	27.1%
归母净利润增长率	111.4%	17.0%	21.7%	26.0%
获利能力				
毛利率	29.5%	28.9%	29.0%	30.0%
净利率	16.9%	16.5%	16.8%	17.4%
ROE	23.5%	21.9%	21.4%	21.8%
ROIC	22.8%	21.7%	20.3%	21.6%
偿债能力				
资产负债率	37.7%	35.9%	37.3%	34.0%
债务权益比	20.6%	16.4%	19.5%	16.1%
流动比率	178.5%	194.5%	213.1%	235.2%
速动比率	126.1%	146.9%	167.1%	182.8%
营运能力				
总资产周转率	0.9	0.9	0.8	0.8
应收账款周转天数	88	89	89	88
应付账款周转天数	94	92	94	91
存货周转天数	87	86	84	85
每股指标(元)				
每股收益	0.70	0.82	1.00	1.25
每股经营现金流	0.62	0.79	1.15	0.93
每股净资产	2.98	3.73	4.65	5.74
估值比率				
P/E	36	31	25	20
P/B	8	7	5	4
EV/EBITDA	33	28	23	19

附录：生益科技财务预测表
资产负债表

单位：百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
货币资金	1,062	1,914	2,382	2,275
应收票据	4	496	798	958
应收账款	4,598	4,970	4,834	5,326
预付账款	11	15	18	21
存货	2,100	2,772	3,289	4,126
合同资产	0	0	0	0
其他流动资产	937	1,187	1,404	1,663
流动资产合计	8,712	11,354	12,725	14,369
其他长期投资	0	0	0	0
长期股权投资	383	383	383	383
固定资产	5,003	5,536	6,019	6,717
在建工程	963	163	163	363
无形资产	380	342	308	277
其他非流动资产	94	94	94	94
非流动资产合计	6,823	6,518	6,967	7,834
资产合计	15,535	17,872	19,692	22,203
短期借款	1,519	1,219	619	19
应付票据	6	8	31	37
应付账款	2,656	3,406	3,745	4,494
预收款项	5	7	9	10
合同负债	0	0	0	0
其他应付款	92	102	102	113
一年内到期的非流动负债	415	415	415	415
其他流动负债	563	756	868	1,023
流动负债合计	5,256	5,913	5,789	6,111
长期借款	732	632	492	292
应付债券	0	0	0	0
其他非流动负债	193	193	193	193
非流动负债合计	925	825	685	485
负债合计	6,181	6,738	6,474	6,596
归属母公司所有者权益	8,834	10,461	12,371	14,556
少数股东权益	520	673	847	1,051
所有者权益合计	9,354	11,134	13,218	15,607
负债和股东权益	15,535	17,872	19,692	22,203

现金流量表

单位：百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	1,692	1,613	2,489	2,473
现金收益	2,115	2,710	3,053	3,505
存货影响	-353	-672	-517	-837
经营性应收影响	4	-830	-128	-600
经营性应付影响	773	763	364	768
其他影响	-848	-358	-284	-363
投资活动现金流	-1,566	-176	-1,013	-1,460
资本支出	-2,075	-197	-998	-1,456
股权投资	-108	0	0	0
其他长期资产变化	617	21	-15	-4
融资活动现金流	-173	-585	-1,008	-1,120
借款增加	-800	-400	-740	-800
股利及利息支付	-872	-426	-545	-590
股东融资	0	0	600	0
其他影响	1,499	241	-323	270

资料来源：公司公告，华创证券预测

利润表

单位：百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入	13,241	17,700	21,000	25,200
营业成本	9,713	13,098	15,540	18,648
税金及附加	76	106	210	252
销售费用	288	354	420	529
管理费用	644	885	1,050	1,260
研发费用	605	743	945	1,159
财务费用	142	122	124	132
信用减值损失	-14	0	0	0
资产减值损失	-37	-37	-41	-55
公允价值变动收益	31	12	12	20
投资收益	25	25	30	21
其他收益	29	20	20	18
营业利润	1,805	2,410	2,737	3,220
营业外收入	6	5	20	8
营业外支出	6	7	8	14
利润总额	1,805	2,408	2,749	3,214
所得税	242	323	368	431
净利润	1,563	2,085	2,381	2,783
少数股东损益	115	153	175	204
归属母公司净利润	1,448	1,932	2,206	2,579
NOPLAT	1,687	2,191	2,488	2,898
EPS(摊薄)(元)	0.64	0.85	0.97	1.13

主要财务比率

	2019A	2020E	2021E	2022E
成长能力				
营业收入增长率	10.5%	33.7%	18.6%	20.0%
EBIT 增长率	38.4%	29.9%	13.6%	16.4%
归母净利润增长率	44.8%	33.4%	14.2%	16.9%
获利能力				
毛利率	26.6%	26.0%	26.0%	26.0%
净利率	11.8%	11.8%	11.3%	11.0%
ROE	15.5%	17.4%	16.7%	16.5%
ROIC	15.9%	18.3%	18.7%	19.7%
偿债能力				
资产负债率	39.8%	37.7%	32.9%	29.7%
债务权益比	30.6%	22.1%	13.0%	5.9%
流动比率	165.8%	192.0%	219.8%	235.1%
速动比率	125.8%	145.1%	163.0%	167.6%
营运能力				
总资产周转率	0.9	1.0	1.1	1.1
应收账款周转天数	114	97	84	73
应付账款周转天数	84	83	83	80
存货周转天数	71	67	70	72
每股指标(元)				
每股收益	0.64	0.85	0.97	1.13
每股经营现金流	0.74	0.71	1.09	1.09
每股净资产	3.88	4.60	5.43	6.39
估值比率				
P/E	43	32	28	24
P/B	7	6	5	4
EV/EBITDA	41	31	28	24

胜宏科技财务预测表
资产负债表

单位: 百万元	2018	2019E	2020E	2021E
货币资金	675	694	920	878
应收票据	221	268	348	402
应收账款	1,195	1,438	1,870	2,158
预付账款	7	8	10	12
存货	393	472	610	694
其他流动资产	93	113	148	169
流动资产合计	2,584	2,993	3,906	4,313
其他长期投资	0	0	0	0
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	1,979	2,133	2,272	2,398
在建工程	373	423	473	523
无形资产	27	24	22	20
其他非流动资产	435	434	432	430
非流动资产合计	2,814	3,014	3,199	3,371
资产合计	5,398	6,007	7,105	7,684
短期借款	300	599	899	1,199
应付票据	907	1,090	1,410	1,604
应付账款	1,062	1,276	1,650	1,878
预收款项	1	1	1	1
其他应付款	24	24	24	24
一年内到期的非流动负债	0	0	0	0
其他流动负债	103	213	327	435
流动负债合计	2,397	3,203	4,311	5,141
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00
应付债券	0.00	0.00	0.00	0.00
其他非流动负债	25	25	25	25
非流动负债合计	25	25	25	25
负债合计	2,422	3,228	4,336	5,166
归属母公司所有者权益	2,976	2,779	2,769	2,518
少数股东权益	0	0	0	0
所有者权益合计	2,976	2,779	2,769	2,518
负债和股东权益	5,398	6,007	7,105	7,684

现金流量表

单位: 百万元	2018	2019E	2020E	2021E
经营活动现金流	607	718	917	1068
现金收益	533	695	907	1095
存货影响	-50	-79	-138	-84
经营性应收影响	-374	-313	-535	-364
经营性应付影响	695	397	694	422
其他影响	-198	18	-10	0
投资活动现金流	-407	-390	-390	-390
资本支出	-1127	-391	-391	-391
股权投资	21	0	0	0
其他长期资产变化	699	1	1	1
融资活动现金流	57	-309	-301	-720
借款增加	300	300	300	300
股利及利息支付	-128	-705	-1097	-1361
股东融资	0	0	0	0
其他影响	-115	96	496	341

资料来源: 公司公告, 华创证券预测

利润表

单位: 百万元	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入	3,304	4,000	5,200	6,000
营业成本	2,393	2,875	3,718	4,230
税金及附加	12	15	19	22
销售费用	85	103	133	154
管理费用	131	159	207	239
财务费用	-11	9	21	31
资产减值损失	21	21	21	21
公允价值变动收益	-13	-3	1	1
投资收益	-6	1	1	1
其他收益	7	7	7	7
营业利润	495	623	830	1,013
营业外收入	1	2	2	1
营业外支出	73	73	73	73
利润总额	423	552	759	941
所得税	43	56	77	95
净利润	380	496	682	846
少数股东损益	0	0	0	0
归属母公司净利润	380	496	682	846
NOPLAT	370	504	701	874
EPS(摊薄)(元)	0.49	0.64	0.88	1.09

主要财务比率

	2018	2019E	2020E	2021E
成长能力				
营业收入增长率	35.3%	21.1%	30.0%	15.4%
EBIT 增长率	14.7%	36.1%	39.1%	24.8%
归母净利润增长率	35.0%	30.4%	37.5%	24.0%
获利能力				
毛利率	27.6%	28.1%	28.5%	29.5%
净利率	11.5%	12.4%	13.1%	14.1%
ROE	12.8%	17.9%	24.6%	33.6%
ROIC	16.1%	19.8%	23.7%	27.8%
偿债能力				
资产负债率	44.9%	53.7%	61.0%	67.2%
债务权益比	10.9%	22.5%	33.4%	48.6%
流动比率	107.8%	93.4%	90.6%	83.9%
速动比率	91.4%	78.7%	76.5%	70.4%
营运能力				
总资产周转率	0.6	0.7	0.7	0.8
应收账款周转天数	114	118	115	121
应付账款周转天数	145	146	142	150
存货周转天数	55	54	52	55
每股指标(元)				
每股收益	0.49	0.64	0.88	1.09
每股经营现金流	0.78	0.92	1.18	1.37
每股净资产	3.82	3.57	3.55	3.23
估值比率				
P/E	38	29	21	17
P/B	4.9	4.4	3.7	3.2
EV/EBITDA	49	37	29	24

电子&海外科技组团队介绍

TMT 大组组长、首席电子分析师：耿琛

美国新墨西哥大学计算机硕士。曾任新加坡国立大计算机学院研究员，中投证券、中泰证券研究所电子分析师。2019年带领团队获得新财富电子行业第五名，2016年新财富电子行业第五名团队核心成员，2017年加入华创证券研究所。

组长、高级分析师：蒋高振

山东大学经济学硕士。2019年新财富电子行业第五名团队核心成员，2017年加入华创证券研究所。

研究员：葛星甫

上海财经大学经济学硕士。2年 TMT 研究经验。2019年加入华创证券研究所。

助理研究员：岳阳

上海交通大学硕士。2019年加入华创证券研究所。

华创证券机构销售通讯录

地区	姓名	职务	办公电话	企业邮箱
北京机构销售部	张昱洁	北京机构销售总监	010-66500809	zhangyujie@hcyjs.com
	杜博雅	高级销售经理	010-66500827	duboya@hcyjs.com
	张菲菲	高级销售经理	010-66500817	zhangfeifei@hcyjs.com
	侯春钰	销售经理	010-63214670	houchunyu@hcyjs.com
	侯斌	销售经理	010-63214683	houbin@hcyjs.com
	过云龙	销售经理	010-63214683	guoyunlong@hcyjs.com
	刘懿	销售经理	010-66500867	liuyi@hcyjs.com
	达娜	销售助理	010-63214683	dana@hcyjs.com
广深机构销售部	张娟	所长助理、广深机构销售总监	0755-82828570	zhangjuan@hcyjs.com
	汪丽燕	高级销售经理	0755-83715428	wangliyan@hcyjs.com
	罗颖茵	高级销售经理	0755-83479862	luoyingyin@hcyjs.com
	段佳音	高级销售经理	0755-82756805	duanjiayin@hcyjs.com
	朱研	销售经理	0755-83024576	zhuyan@hcyjs.com
	包青青	销售助理	0755-82756805	baoqingqing@hcyjs.com
上海机构销售部	石露	华东区域销售总监	021-20572588	shilu@hcyjs.com
	潘亚琪	高级销售经理	021-20572559	panyaqi@hcyjs.com
	张佳妮	高级销售经理	021-20572585	zhangjiani@hcyjs.com
	何逸云	销售经理	021-20572591	heyiyun@hcyjs.com
	柯任	销售经理	021-20572590	keren@hcyjs.com
	蒋瑜	销售经理	021-20572509	jiangyu@hcyjs.com
	沈颖	销售经理	021-20572581	shenyings@hcyjs.com
	吴俊	销售经理	021-20572506	wujun1@hcyjs.com
	董昕竹	销售经理	021-20572582	dongxinzhu@hcyjs.com
	汪子阳	销售经理	021-20572559	wangziyang@hcyjs.com
	施嘉玮	销售经理	021-20572548	shijiawei@hcyjs.com

华创行业公司投资评级体系(基准指数沪深 300)

公司投资评级说明:

强推: 预期未来 6 个月内超越基准指数 20%以上;
推荐: 预期未来 6 个月内超越基准指数 10% - 20%;
中性: 预期未来 6 个月内相对基准指数变动幅度在-10% - 10%之间;
回避: 预期未来 6 个月内相对基准指数跌幅在 10% - 20%之间。

行业投资评级说明:

推荐: 预期未来 3-6 个月内该行业指数涨幅超过基准指数 5%以上;
中性: 预期未来 3-6 个月内该行业指数变动幅度相对基准指数-5% - 5%;
回避: 预期未来 3-6 个月内该行业指数跌幅超过基准指数 5%以上。

分析师声明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此作以下声明:

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断;分析师对任何其他券商发布的所有可能存在雷同的研究报告不负有任何直接或者间接的可能责任。

免责声明

本报告仅供华创证券有限责任公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的,但本公司不保证其准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断。在不同时期,本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司在知晓范围内履行披露义务。

报告中的内容和意见仅供参考,并不构成本公司对具体证券买卖的出价或询价。本报告所载信息不构成对所涉及证券的个人投资建议,也未考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况,自主作出投资决策并自行承担投资风险,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。本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的预期收入可能会波动。

本报告版权仅为本公司所有,本公司对本报告保留一切权利。未经本公司事先书面许可,任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用本报告的任何部分。如征得本公司许可进行引用、刊发的,需在允许的范围内使用,并注明出处为“华创证券研究”,且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

证券市场是一个风险无时不在的市场,请您务必对盈亏风险有清醒的认识,认真考虑是否进行证券交易。市场有风险,投资需谨慎。

华创证券研究所

北京总部	广深分部	上海分部
地址: 北京市西城区锦什坊街 26 号 恒奥中心 C 座 3A	地址: 深圳市福田区香梅路 1061 号 中投国际商务中心 A 座 19 楼	地址: 上海浦东银城中路 200 号 中银大厦 3402 室
邮编: 100033	邮编: 518034	邮编: 200120
传真: 010-66500801	传真: 0755-82027731	传真: 021-50581170
会议室: 010-66500900	会议室: 0755-82828562	会议室: 021-20572500