

5G 终端系列报告三

手机主板升级势在必行，HDI 开启新一轮景气周期

核心观点：

- **5G 手机集成度提升，手机主板升级势在必行。**5G 手机中器件用量大幅增加，集成度提升带来主板升级，促使普通 HDI 向 Anylayer HDI 和 SLP(Substrate-Like PCB)的升级；苹果手机从 2017 年开始导入 SLP，并且延续了此方案，线宽/线距从 70um/70um 缩小至 30um/30um，且 2020 年的新机型有望进一步缩小至 25um/30um；安卓手机主板有望从一阶、二阶 HDI 升级至 Anylayer HDI，部分旗舰机有望从 Anylayer HDI 升级至更高阶数或采用 SLP，5G 时代安卓手机主板价值量有望大幅提升。
- **HDI 被海外厂商所占据，大陆本土厂商成长迅速。**目前 HDI 基本被中国台湾、日本、韩国、美国公司占据，但在高阶 HDI 产线的资本开支很少，中国大陆本土的 HDI 起步较晚，目前中国大陆本土量产的 HDI 公司有超声电子、Multek（东山精密子公司）、生益电子、景旺电子、胜宏科技等近 20 家，整体规模偏小，主要侧重于低端 HDI 的生产，但以 Multek、超声电子为代表的少数公司具有 Anylayer HDI 的制造能力，且规模及技术能力等方面发展速度较快，同时 A 股的鹏鼎控股也已完成顶部卡位。
- **投资建议。**从中国台湾 HDI 供应商华通、欣兴的股价表现来看，由于此前手机市场需求不振，公司业务多年增长乏力，股价反应不佳，今年随着业绩重回增长轨道，股价也迎来较大涨幅，公司业绩和估值均迎来修复。我们认为 HDI 行业有望受益于 5G 带来的主板升级，产业链相关公司有望充分受益。建议关注具有 Anylayer 和 SLP 的制造能力 HDI 厂商，产业链相关标的包括东山精密、鹏鼎控股、超声电子、景旺电子、胜宏科技和生益科技。
- **风险提示。**智能手机销量大幅下滑的风险；5G 商用不及预期的风险；行业景气度下滑的风险；新品研发进度不及预期的风险；产品价格下滑的风险；新技术渗透不及预期的风险；产品市场接受度不及预期的风险。

行业评级

买入

前次评级

买入

报告日期

2019-12-17

相对市场表现



分析师：

许兴军



SAC 执证号：S0260514050002



021-60750532



xuxingjun@gf.com.cn

分析师：

王亮



SAC 执证号：S0260519060001



SFC CE No. BFS478



021-60750632



gfwangliang@gf.com.cn

分析师：

彭雾



SAC 执证号：S0260519030001



021-60750604



pengwu@gf.com.cn

请注意，许兴军、彭雾并非香港证券及期货事务监察委员会的注册持牌人，不可在香港从事受监管活动。

相关研究：

- 5G 终端系列报告二：关注 5G 智能手机内外部 3 种新材料成长空间 2019-03-24
- 5G 终端系列报告一：FPC 和 SLP 价值量双重提升，PCB 产业链充分受益 2019-03-21

重点公司估值和财务分析表

股票简称	股票代码	货币	最新 收盘价	最近 报告日期	评级	合理价值 (元/股)	EPS(元)		PE(x)		EV/EBITDA(x)		ROE(%)	
							2019E	2020E	2019E	2020E	2019E	2020E	2019E	2020E
鹏鼎控股	002938	RMB	49.26	2019/10/31	买入	50.10	1.31	1.67	37.11	29.11	18.50	22.64	15	16
东山精密	002384	RMB	23.01	2019/10/10	买入	23.25	0.93	1.22	23.55	17.95	8.88	7.31	15	17
景旺电子	603228	RMB	46.77	2019/10/28	买入	54.64	1.44	1.92	37.94	28.46	22.01	16.01	15	18
生益科技	600183	RMB	23.91	2019/10/31	买入	26.16	0.64	0.85	40.88	30.78	23.59	17.7	18	19

数据来源: Wind、广发证券发展研究中心

备注: 表中估值指标按照最新收盘价计算

目录索引

研究逻辑	5
5G 手机集成度提升，手机主板升级势在必行	6
5G 手机：集成度提升带来主板升级，低阶 HDI 升级至 ANYLAYER HDI 或 SLP	6
苹果手机：IPHONE X 导入 SLP，主板持续升级	8
安卓手机：5G 带来 ANYLAYER HDI 升级需求，并将逐步导入 SLP	9
HDI 被海外厂商所占据，大陆本土厂商成长迅速	10
HDI 下游一半以上为手机应用，ANYLAYER 占比持续提升	10
HDI 被海外厂商所占据，大陆本土厂商成长迅速	11
投资建议	13
风险提示	14

图表索引

图 1: 5G 相比 4G 射频前端器件用量大幅增加	6
图 2: 极细化线路叠加 SIP 封装需求, 新一轮主板升级势在必行	7
图 3: 不同制程 HDI 板的线宽线距	7
图 4: 一阶 HDI 到 SLP 的制作难度逐渐加大	8
图 5: iPhone X 主板和初代 iPhone 主板对比	8
图 6: 采用堆叠式设计的 iPhone XS 主板	8
图 7: iPhone X 开始导入 SLP	9
图 8: HDI 和 SLP 结构对比	9
图 9: 历代 iPhone 的主板变化	9
图 10: 安卓手机主板规格	10
图 11: 华为旗舰机全系列使用 Anylayer HDI, 折叠机使用 SLP	10
图 12: 全球 HDI 产值	11
图 13: HDI 中 any-layer HDI 的占比逐渐提升	11
图 14: HDI 下游应用领域分布	11
图 15: 2018 年全球 HDI 供应商分布	12
图 16: 海外 HDI 厂商历年资本开支	12
图 17: 中国大陆本土 HDI 企业 A 股相关公司	13
图 18: 华通和欣兴单季度营业利润增速	13
图 19: 华通和欣兴今年以来股价走势	13
表 1: 产业链相关标的估值比较表	14

研究逻辑

根据Digitmes报道，受益于手机主板面积和阶数的成长，今年下半年以来HDI供不应求；从中国台湾HDI供应商华通、欣兴的股价表现来看，今年随着公司业绩重回增长轨道，股价也迎来较大涨幅。

我们认为，随着5G手机中器件用量大幅增加，集成度提升带来主板升级，将促使普通HDI向Anylayer HDI和SLP（Substrate-Like PCB）的升级：

苹果手机从2017年开始导入SLP，并且延续了此方案，线宽/线距从70um/70um缩小至30um/30um，且2020年的新机有望进一步缩小至25um/30um；

安卓手机中，华为和三星的旗舰机有望导入SLP，且Anylayer HDI的阶数持续升级，oppo、vivo、小米的二阶HDI也有望升级至Anylayer HDI，价格从1~2美金提升至3~5美金，主板价值量有望大幅提升。

站在当前时点，如何理解5G手机主板升级的趋势、弹性和进度，高阶HDI产能的供需关系，以及产业链相关上市公司的投资机会成为关键问题。

本篇报告主要回答了以下三个问题：



1. 为何5G手机主板需要升级？升级的趋势弹性和进度如何？
2. 苹果和安卓手机主板升级的量价关系如何？
3. 如何理解高阶HDI产能的供需关系和趋势？
4. 如何理解A股相关上市公司的投资机会？

5G 手机集成度提升，手机主板升级势在必行

5G 手机：集成度提升带来主板升级，低阶 HDI 升级至 Anylayer HDI 或 SLP

5G手机中器件用量大幅增加，集成度提升带来主板升级。5G手机中主板上的器件用量将大幅增加，在有限的空间中集成度大幅提升，芯片I/O数增加，I/O pitch 的尺寸也将进一步缩小，导致焊盘节距、直径缩小，走线密度增加。以典型的5G手机射频前端器件用量为例，Filters、Bands、Switch Throws的用量都将翻倍，集成度的提升带来主板升级。

图 1：5G相比4G射频前端器件用量大幅增加

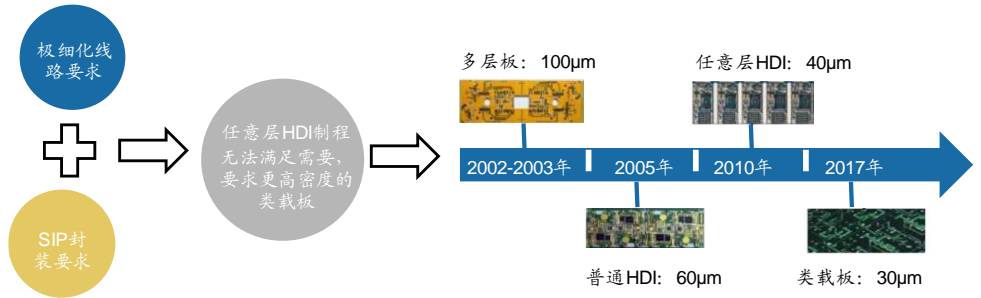
	4G	5G
		
Filters	40	70
Bands	15	30
Tx/Rx Filters	30	75
Switch Throws	10	30
CA Combos	10	200
Peak Rate	150 Mbps	>1 Gbps
Antenna	2*2 MIMO DL	4*4 MIMO DL and UL

数据来源：Skyworks，广发证券发展研究中心

PCB可用面积趋紧促成普通HDI向Anylayer HDI和SLP（Substrate-Like PCB）的升级。电子设备轻薄短小的趋势不断催生更高密度（更小线宽线距）的主板，当前智能机中主板所能搭载的元器件数几乎到了极限，需要进一步缩小线宽线距。过去，多层板的特征尺寸约为100um，普通HDI板的特征尺寸约为60/60um，Anylayer HDI板的特征尺寸约为40/40um，SLP的特征尺寸已经小于30/30um，虽然它是一块PCB，但它的特征尺寸已经非常接近IC载板了，SLP因此得名。

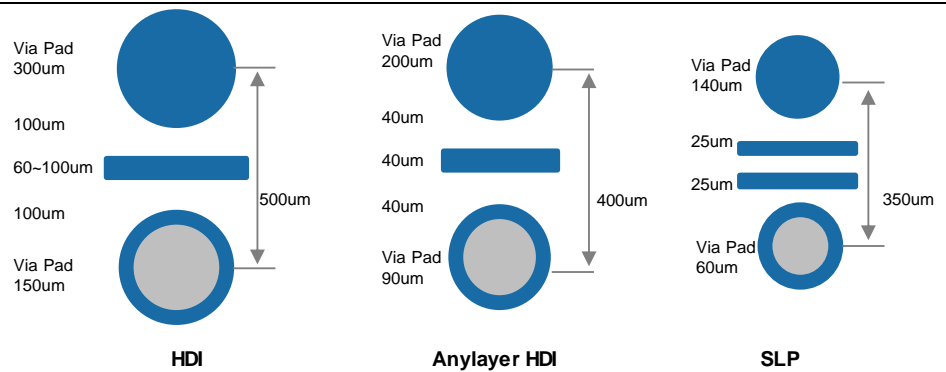
我们以某焊盘节距的缩小为例，焊盘节距在500um的线路板中，线宽线距的要求为60~100um/100um，此时一般采用普通HDI制程；焊盘节距缩小至500um的线路板中，线宽线距的要求为40um/40um，集成度的提升需要采用Anylayer HDI；当焊盘节距缩小至350um，线宽线距进一步缩小，若需要在焊盘之间布两条走线，则线宽线距需缩小至25um/25um，此时需采用SLP制程。

图 2: 极细化线路叠加SIP封装需求, 新一轮主板升级势在必行



数据来源: 《Status of Advanced Substrates 2018》Yole, 广发证券发展研究中心

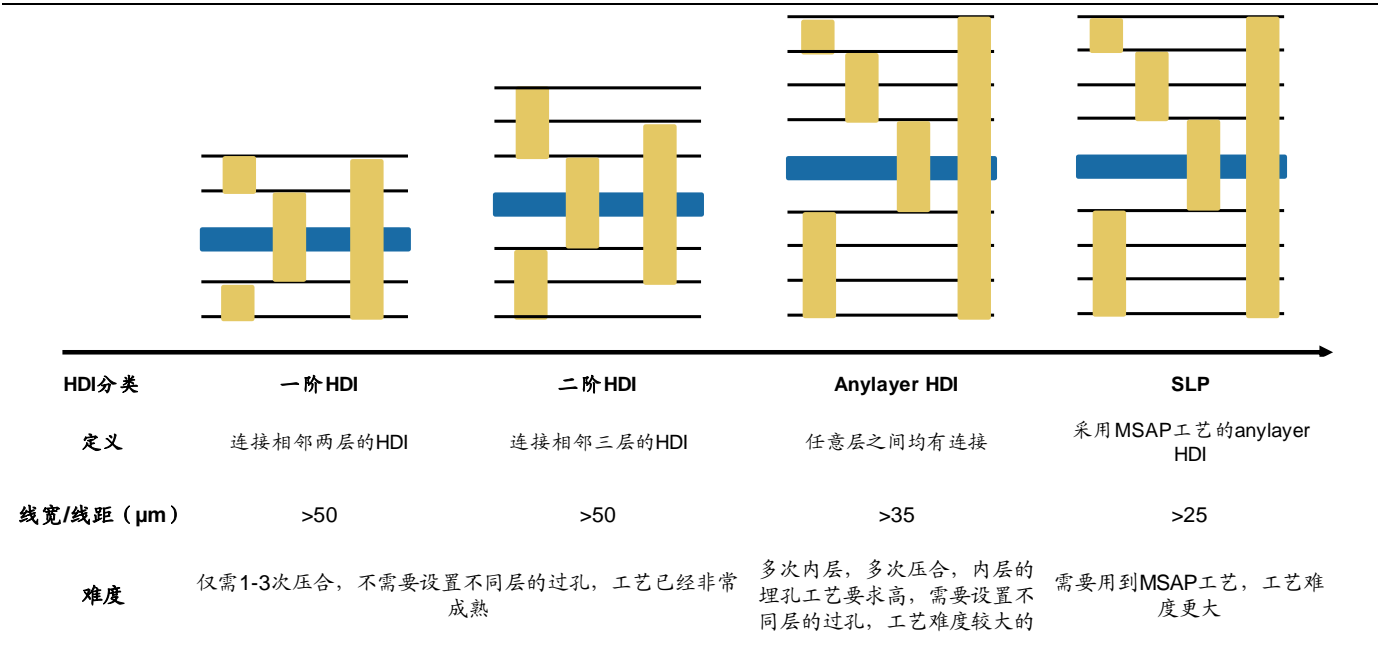
图 3: 不同制程HDI板的线宽线距



数据来源: 《Status of Advanced Substrates 2018》Yole, EE World, 广发证券发展研究中心

基于HDI制造的难易程度, HDI大致分为三类: 1、入门类: 一阶、二阶、三阶; 2、中高端: 四阶及以上、Anylayer; 3、高端类: SLP。其中一阶HDI指连接相邻两层的HDI, 二阶则是连接相邻三层的HDI, 升级至四阶及以上需要用到Anylayer HDI (任意层之间均有连接), 再升级至采用MSAP工艺的Anylayer HDI (即SLP), 特征尺寸逐渐缩小, 制造难度也逐渐增加。

图 4: 一阶HDI到SLP的制作难度逐渐加大



数据来源: EE World, Prismark, 广发证券发展研究中心

苹果手机: iPhone X 导入 SLP, 主板持续升级

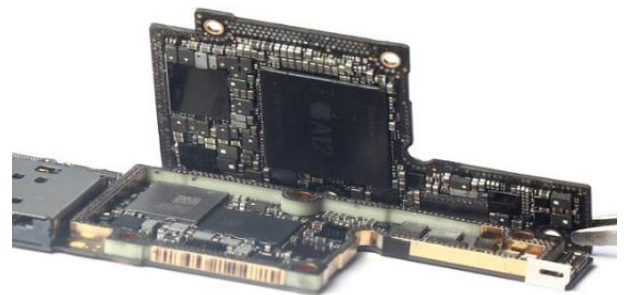
苹果从2017年开始导入SLP, 并且延续了此方案。苹果从2017年新机iPhone X开始启动主板升级完成了SLP的导入, 在保留所有芯片情况下将体积减少至原来的70%, 为电池腾出更多空间, 2018年的iPhone XS/XS Max延续了SLP方案。主板由1片HDI分为2+1结构的3片小板, 采用类载板与HDI混搭的技术方案: 双层堆叠的2片类载板外加1片连接用的HDI板。采用双层堆叠设计方案大幅提高了工艺制程难度, 但在增加了35%主板面积的情况下缩小了机内占用空间。

图 5: iPhone X主板和初代iPhone主板对比



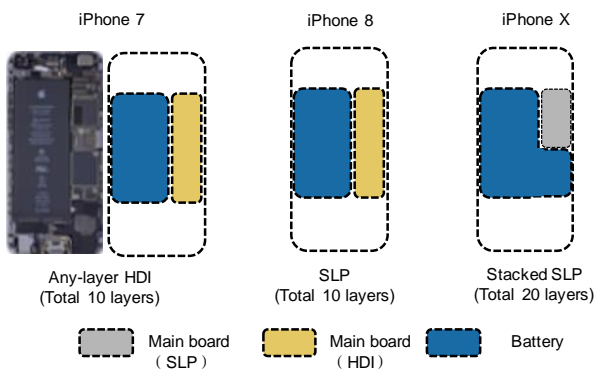
数据来源: iFixit, 广发证券发展研究中心

图 6: 采用堆叠式设计的iPhone XS主板



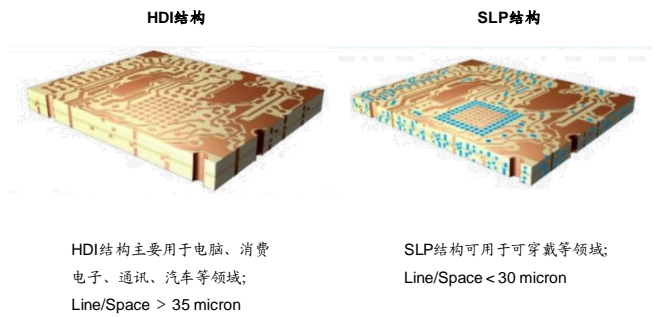
数据来源: iFixit, 广发证券发展研究中心

图 7: iPhone X开始导入SLP



数据来源: 《Investor and Analyst Presentation 2017》
AT&S, 广发证券发展研究中心

图 8: HDI和SLP结构对比



数据来源: 《Investor and Analyst Presentation 2017》
AT&S, 广发证券发展研究中心

从苹果手机主板的**历史发展**来看, **线宽/线距从70um/70um缩小至30um/30um**。苹果手机主板从最初的普通多层板到1-3阶HDI, 到iPhone 4S首次导入Any-layer HDI, 到iPhone X首次导入SLP, 线宽/线距也从70um/70um缩小至30um/30um, 且2020年的新机型有望进一步缩小至25um/30um。

图 9: 历代iPhone的主板变化

	iphone 4	iphone 4s	iphone 5	iphone 5s	iphone 6	iphone 6s	iphone 7	iphone 8	iphone X	iphone XS Max	iPhone 11
Year	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2017	2018	2019
Board Structure	1-8-1; L-shaped	Any-layer; L-shaped	Any-layer; L-shaped	Any-layer; L-shaped	Any-layer; L-shaped	Any-layer; L-shaped	Any-layer; L-shaped	Any-layer; L-shaped	Any-layer; Stacked	Any-layer; Stacked	Any-layer; Stacked
Layer Count	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L:6MSAP (2,3,4,7,8,9)	10L(APP):6MSAP; 8L(W'less):4MSAP	10L(APP):6MSAP; 8L(W'less):4MSAP; 6L(RF):2MSAP	10L(APP):6MSAP; 8L(W'less):4MSAP; 6L(RF):2MSAP
Board Thickness	790μm	720μm	720μm	710μm	630μm	630μm	630μm	580μm	550μm;430μm	405μm;550μm;325μm	405μm;550μm;325μm
Board Size	20cm²	19cm²	17cm²	16cm²	20cm²	18cm²	20cm²	20cm²	10cm²;14cm²	16cm²;10cm²;2cm²	16cm²;10cm²;2cm²
Line/Space	70μm	60μm	55μm	55μm	55μm	55μm	45-50μm	30μm	30μm	30μm	30μm
Via Size	85μm	70μm	70μm	70μm	65μm	65μm	65μm	60μm	60μm	60μm	60μm
Ball Pitch	0.5mm	0.4mm	0.4mm	0.4mm	0.4mm	0.4mm	0.4mm	0.35mm	0.35mm	0.35mm	0.35mm

数据来源: Prismark, 广发证券发展研究中心

安卓手机: 5G 带来 Anylayer HDI 升级需求, 并将逐步导入 SLP

5G时代安卓手机主板也将迎来升级。目前安卓手机中华为和三星的旗舰机选用Any-layer HDI, 中端机仍沿用一阶、二阶HDI, oppo、vivo、小米也多采用二阶HDI; 5G版本中主板迎来升级, 华为和三星的旗舰机有望导入SLP, 且Any-layer HDI的阶数持续升级, oppo、vivo、小米的二阶HDI也有望升级至Any-layer HDI; 从价格端来看, 传统一阶、二阶的单机价格不到2美金, 升级至Any-layer HDI后价格有望提升至3~5美金, 而高阶的Any-layer HDI和SLP的价格则会更高, 因此5G时代安卓手机主板价值量有望大幅提升。





图 10: 安卓手机主板规格

	华为旗舰机	华为中端机	三星旗舰机	三星中端机	Vivo、oppo、小米
					
原规格	anylayer HDI	一阶、二阶HDI	anylayer HDI	一阶、二阶HDI	一阶、二阶HDI
5G升级	Mate X导入SLP, anylayer HDI阶数继续升级	全系列导入 anylayer HDI	部分旗舰机导入 SLP, anylayer HDI阶数继续升级	全系列导入 anylayer HDI	升级为anylayer HDI
原规格价格	\$5~7	\$2~3	\$5~7	\$2~3	\$1~2
5G升级价格	\$>7	\$5~7	\$>7	\$5~7	\$3~5

数据来源: EE World, 广发证券发展研究中心

以华为旗舰机为例, 目前已全系列使用Anylayer HDI, 且折叠机有望导入SLP。华为的P30 Pro主板分两块, 即Main PCB和RF PCB, 均采用Anylayer HDI, 其中Main PCB采用12层Anylayer HDI, 线宽线距为35um/65um, RF PCB采用10层Anylayer HDI, 线宽线距为40/90um; 同时Mate 20、Mate30/Pro 也采用12层Anylayer HDI设计, Mate X则采用SLP, 线宽线距缩小至30/35um。

图 11: 华为旗舰机全系列使用Anylayer HDI, 折叠机使用SLP

P30 Pro	Mate 20X	Mate 30/pro	Mate X
			
Main PCB : 12L any-layer HDI L/S : 35/65 um	12L any-layer HDI L/S : 40/65 um	12L any-layer HDI L/S : 35/65 um	10L SLP L/S : 30/35 um
RF PCB : 10L any-layer HDI L/S : 40/90 um			

数据来源: EE World, Prismark, iFixit, 广发证券发展研究中心

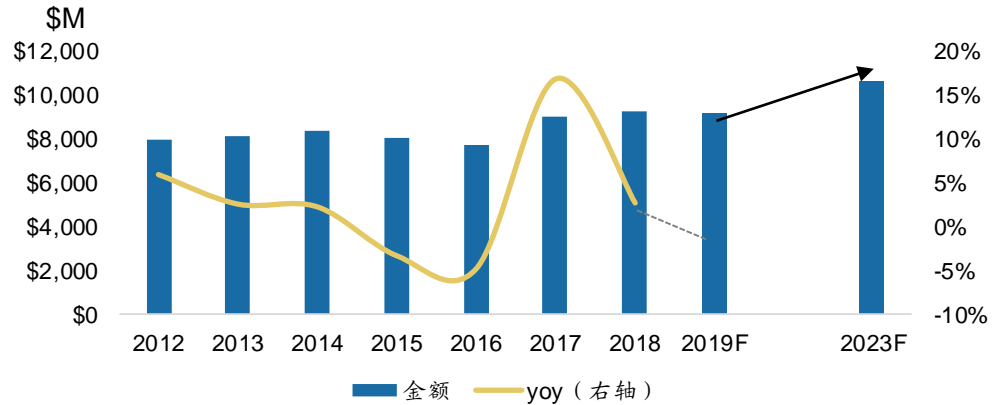
HDI 被海外厂商所占据, 大陆本土厂商成长迅速

HDI 下游一半以上为手机应用, Anylayer 占比持续提升

2018年全球HDI产值为92.22亿美元, 由于HDI的下游应用中一半以上为手机应

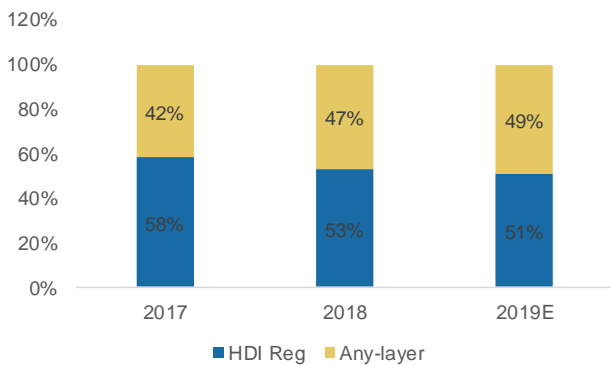
用，受到手机销量下滑的影响，2019年总体产值小幅下滑至91.78亿美元，其中 Anylayer HDI（包括SLP）的占比持续提升，我们认为随着5G手机渗透率持续增加，Anylayer HDI将持续高速增长。

图 12: 全球HDI产值



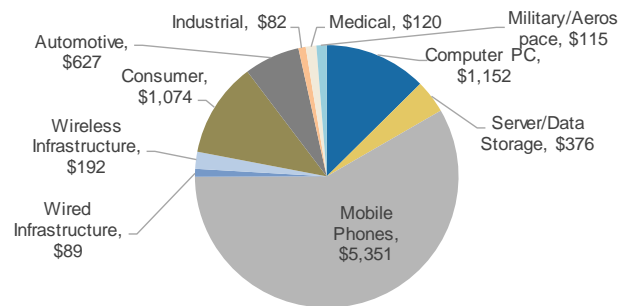
数据来源: Prismaark, 广发证券发展研究中心

图 13: HDI中Anylayer HDI的占比逐渐提升



数据来源: Prismaark, 广发证券发展研究中心

图 14: 2018年HDI下游应用领域分布

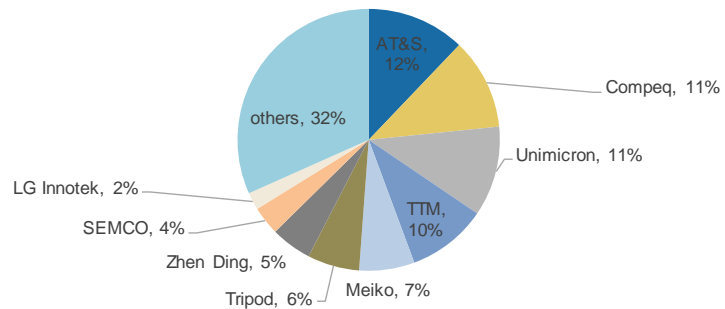


数据来源: Prismaark, 广发证券发展研究中心

HDI 被海外厂商所占据，大陆本土厂商成长迅速

从市场竞争格局来看，HDI基本被中国台湾、日本、韩国、美国公司占据。该企业依靠苹果等大客户的长期带动效应保持技术和规模的较大领先优势，AT&S、华通、欣兴、TTM占据全球前四，HDI产品包括一阶、二阶、多阶 HDI、Anylayer、SLP、刚-挠性结合板，臻鼎目前HDI产品主要是SLP。

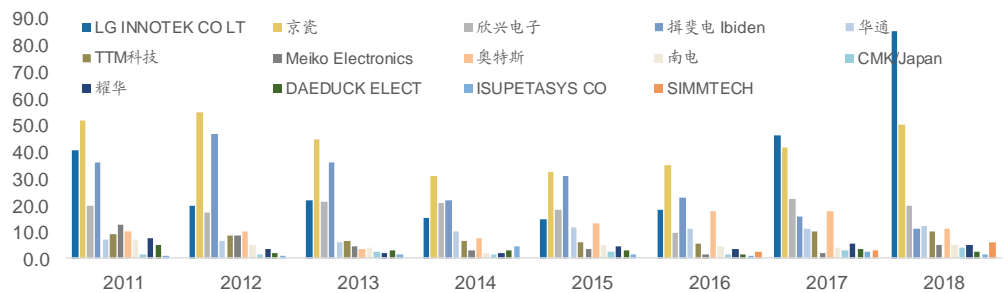
图 15: 2018年全球HDI供应商分布



数据来源: Prismaark, 广发证券发展研究中心

近三年资本投入较大的HDI供应商,其HDI是辅助业务,资产开支也主要投向公司其他业务,如 LG INNOTEK 宣布整体退出,三星电机的昆山工厂也宣布退出,华通、TTM、奥特斯等资本投入也主要用于其SLP产线的维护和扩产,与高阶HDI产线并不完全通用。因此总体来看,海外HDI厂在高阶HDI产线的资本开支很少。

图 16: 海外HDI厂商历年资本开支(亿人民币)



数据来源: Bloomberg, 广发证券发展研究中心

中国大陆本土的HDI起步较晚,目前中国大陆本土量产的HDI公司有超声、方正、悦虎(原为台资雅新)、Multek(原为美资伟创力旗下公司,现被东山精密收购)、生益电子、五株、博敏、崇达、景旺等近20家,整体规模偏小,主要侧重于低端HDI的生产,极少数公司具有SLP、Anylayer、刚-挠性结合板的制造能力,但规模及技术能力等方面发展速度较快。

图 17: 中国大陆本土HDI企业A股相关公司

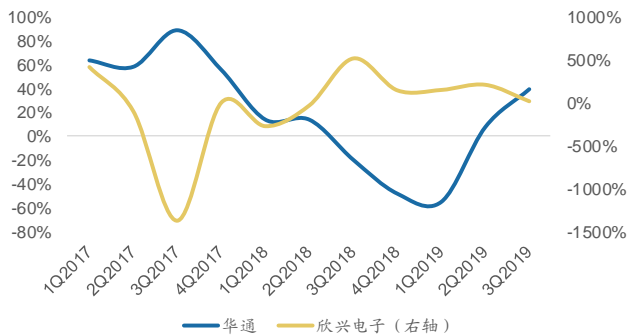
公司	HDI相关业务
鹏鼎控股	SLP良率处于行业头部位置，在苹果类载板的供应占比超10%，秦皇岛、淮安厂扩产继续填充HDI、SLP产能
东山精密	Multek已经初步进入 HW 旗舰机主板供应链
超声电子	国内成立和上市最早的 PCB、覆铜板企业，少数能提供高阶高层板和任意层互联HDI的本土厂商，拟发布可转债募集7亿，总共15.8亿用于新型PCB项目。
景旺电子	公司拟投资268,895.50万元新建高端HDI（含mSAP技术）生产线，形成60万平方米的高密度互连印刷电路板生产能力
胜宏科技	公司8月份新开HDI一期产线，明年将有HDI二期和六厂（通讯板）投产，逐步贡献新增量。
生益科技	子公司生益科技提供HDI板

数据来源：公司公告，超声电子可转债说明书，景旺电子可转债说明书，鹏鼎控股招股说明书，广发证券发展研究中心

投资建议

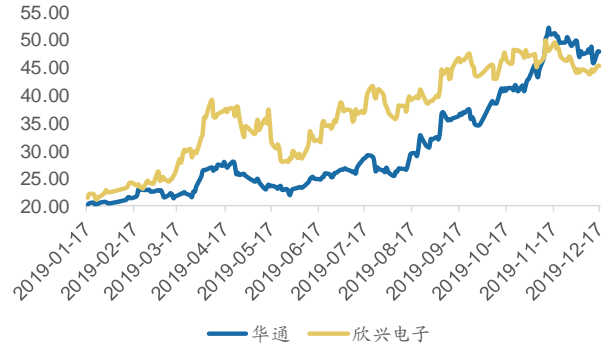
从中国台湾HDI供应商华通、欣兴的股价表现来看，由于此前手机市场需求不振，公司业务多年增长乏力，股价反应不佳，今年随着业绩重回增长轨道，股价也迎来较大涨幅，公司业绩和估值均迎来修复。

图 18: 华通和欣兴单季度营业利润增速



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

图 19: 华通和欣兴今年以来股价走势 (TWD)



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

我们建议关注5G为HDI行业带来的投资机会。

- 5G手机中器件用量大幅增加，集成度提升带来主板升级，促使普通HDI向Anylayer HDI和SLP（Substrate-Like PCB）的升级；苹果从2017年开始导入SLP，并且延续了此方案，线宽/线距从70um/70um缩小至30um/30um，且2020年的新机型有望进一步缩小至25um/30um；安卓手机主板有望从一阶、二阶HDI升级至Anylayer HDI，部分旗舰机有望从Anylayer HDI升级至更高阶数或采用SLP，5G时代安卓手机主板价值量有望大幅提升。
- 目前HDI基本被中国台湾、日本、韩国、美国公司占据，中国大陆本土的HDI起步较晚，目前中国大陆本土量产的HDI公司有超声电子、Multek（东山精密子公司）、生益电子、景旺电子、胜宏科技等近20家，整体规模偏小，主要侧

重于低端HDI的生产，但以Multek为代表的少数公司具有Anylayer和SLP的制造能力，且规模及技术能力等方面发展速度较快。

- 我们认为HDI行业有望受益于5G带来的主板升级，产业链相关公司有望充分受益。建议关注具有Anylayer和SLP的制造能力HDI厂商，产业链相关标的包括东山精密、鹏鼎控股、超声电子、景旺电子、胜宏科技和生益科技。

表 1: 产业链相关标的估值比较表

公司名称	股票代码	相关业务	单位	市值/亿元	净利润/亿元			PE 估值水平		
					2018A	2019E	2020E	2018A	2019E	2020E
景旺电子	603228.SH	PCB 和 FPC	RMB	282	8.0	8.6	11.6	26	33	24
东山精密	002384.SZ	PCB、FPC、LCM、LED	RMB	370	8.1	14.9	19.6	32	25	19
鹏鼎控股	002938.SZ	PCB 和 FPC	RMB	1,139	27.7	30.3	38.5	22	38	30
生益科技	600183.SH	覆铜板和 PCB	RMB	544	10.0	14.5	19.4	21	38	28
TTM	TTMI.O	PCB、背板	USD	15.57	1.9	0.79	1.1	8	20	14
华通	4958.TW	PCB	TWD	571	24	35	44	24	16	13
欣兴电子	3044.TW	PCB	TWD	688	17	34	45	40	20	15

数据来源: Wind, Bloomberg, 广发证券发展研究中心

注: 美股和台股标的盈利预测来自 Bloomberg 一致预测, 表中估值指标按照最新收盘价计算

风险提示

智能手机销量大幅下滑的风险; 5G商用不及预期的风险; 行业景气度下滑的风险; 新品研发进度不及预期的风险; 产品价格下滑的风险; 新技术渗透不及预期的风险; 产品市场接受度不及预期的风险。

广发证券电子元器件和半导体研究小组

- 许兴军：首席分析师，浙江大学系统科学与工程学士，浙江大学系统分析与集成硕士，2012年加入广发证券发展研究中心。
- 王亮：资深分析师，复旦大学经济学硕士，2014年加入广发证券发展研究中心。
- 王璐：资深分析师，复旦大学微电子与固体电子学硕士，2015年加入广发证券发展研究中心。
- 余高：资深分析师，复旦大学物理学学士，复旦大学国际贸易学硕士，2015年加入广发证券发展研究中心。
- 彭雾：资深分析师，复旦大学微电子与固体电子学硕士，2016年加入广发证券发展研究中心。
- 王昭光：研究助理，浙江大学材料科学与工程学士，上海交通大学材料科学与工程硕士，2018年加入广发证券发展研究中心。
- 蔡锐帆：研究助理，北京大学汇丰商学院硕士，2019年加入广发证券发展研究中心。

广发证券—行业投资评级说明

- 买入：预期未来12个月内，股价表现强于大盘10%以上。
- 持有：预期未来12个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-10%~+10%。
- 卖出：预期未来12个月内，股价表现弱于大盘10%以上。

广发证券—公司投资评级说明

- 买入：预期未来12个月内，股价表现强于大盘15%以上。
- 增持：预期未来12个月内，股价表现强于大盘5%-15%。
- 持有：预期未来12个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-5%~+5%。
- 卖出：预期未来12个月内，股价表现弱于大盘5%以上。

联系我们

	广州市	深圳市	北京市	上海市	香港
地址	广州市天河区马场路 26号广发证券大厦 35楼	深圳市福田区益田路 6001号太平金融大厦 厦31层	北京市西城区月坛北 街2号月坛大厦18 层	上海市浦东新区世纪 大道8号国金中心一 期16楼	香港中环干诺道中 111号永安中心14楼 1401-1410室
邮政编码	510627	518026	100045	200120	
客服邮箱	gfyf@gf.com.cn				

法律主体声明

本报告由广发证券股份有限公司或其关联机构制作，广发证券股份有限公司及其关联机构以下统称为“广发证券”。本报告的分销依据不同国家、地区的法律、法规和监管要求由广发证券于该国家或地区的具有相关合法合规经营资质的子公司/经营机构完成。

广发证券股份有限公司具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，接受中国证监会监管，负责本报告于中国（港澳台地区除外）的分销。

广发证券（香港）经纪有限公司具备香港证监会批复的就证券提供意见（4号牌照）的牌照，接受香港证监会监管，负责本报告于中国香港地区的分销。

本报告署名研究人员所持中国证券业协会注册分析师资质信息和香港证监会批复的牌照信息已于署名研究人员姓名处披露。

重要声明

广发证券股份有限公司及其关联机构可能与本报告中提及的公司寻求或正在建立业务关系，因此，投资者应当考虑广发证券股份有限公司及其关联机构因可能存在的潜在利益冲突而对本报告的独立性产生影响。投资者不应仅依据本报告内容作出任何投资决策。

本报告署名研究人员、联系人（以下均简称“研究人员”）针对本报告中相关公司或证券的研究分析内容，在此声明：（1）本报告的全部分析结论、研究观点均精确反映研究人员于本报告发出当日的关于相关公司或证券的所有个人观点，并不代表广发证券的立场；（2）研究人员的部分或全部的报酬无论在过去、现在还是将来均不会与本报告所述特定分析结论、研究观点具有直接或间接的联系。

研究人员制作本报告的报酬标准依据研究质量、客户评价、工作量等多种因素确定，其影响因素亦包括广发证券的整体经营收入，该等经营收入部分来源于广发证券的投资银行类业务。

本报告仅面向经广发证券授权使用的客户/特定合作机构发送，不对外公开发布，只有接收人才可以使用，且对于接收人而言具有保密义务。广发证券并不因相关人员通过其他途径收到或阅读本报告而视其为广发证券的客户。在特定国家或地区传播或者发布本报告可能违反当地法律，广发证券并未采取任何行动以允许于该等国家或地区传播或者分销本报告。

本报告所提及证券可能不被允许在某些国家或地区内出售。请注意，投资涉及风险，证券价格可能会波动，因此投资回报可能会有所变化，过去的业绩并不保证未来的表现。本报告的内容、观点或建议并未考虑任何个别客户的具体投资目标、财务状况和特殊需求，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的投资建议。本报告发送给某客户是基于该客户被认为有能力独立评估投资风险、独立行使投资决策并独立承担相应风险。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券认为可靠，但广发证券不对其准确性、完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策，如有需要，应先咨询专业意见。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券的立场。广发证券的销售人员、交易员或其他专业人士可能以书面或口头形式，向其客户或自营交易部门提供与本报告观点相反的市场评论或交易策略，广发证券的自营交易部门亦可能会有与本报告观点不一致，甚至相反的投资策略。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且无需另行通告。广发证券或其证券研究报告业务的相关董事、高级职员、分析师和员工可能拥有本报告所提及证券的权益。在阅读本报告时，收件人应了解相关的权益披露（若有）。

本研究报告可能包括和/或描述/呈列期货合约价格的事实历史信息（“信息”）。请注意此信息仅供用作组成我们的研究方法/分析中的部分论点/依据/证据，以支持我们对所述相关行业/公司的观点的结论。在任何情况下，它并不（明示或暗示）与香港证监会第5类受规管活动（就期货合约提供意见）有关联或构成此活动。

权益披露

(1) 广发证券（香港）跟本研究报告所述公司在过去12个月内并没有任何投资银行业务的关系。

版权声明

未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。