

公司研究

国内领先面板检测厂商，半导体检测设备打开成长新空间

——华兴源创（688001.SH）首次覆盖报告

要点

国内领先的面板检测设备及半导体检测设备供应商。华兴源创主要从事平板显示及半导体检测设备研发、生产和销售。公司面板检测设备业务 2009 年进入京东方供应体系，2013 年与苹果、三星建立良好的合作关系。公司半导体检测设备业务进展顺利，先后获得 BMS 芯片、CIS 芯片、SiP 芯片模组的大客户认可。公司 2020 年实现收入 16.78 亿元，净利润 2.65 亿元。

半导体检测设备业务打开公司成长新空间。根据 SEMI 数据，2020 年测试设备市场规模约 69 亿美元，其中测试机市场规模约 44 亿美元，探针台市场规模约 10 亿美元、分选机约 12 亿美元，AOI 等其他设备约 3 亿美元，中国大陆半导体测试机市场规模约 14 亿美元，占全球半导体测试设备市场规模约 30%，半导体检测机龙头厂商日本爱德万和美国泰瑞达和科休全球占比达近 90%，而在中国半导体测试机市场中，国产替代率不足 10%，替代空间巨大。

技术实力领先，半导体业务进展顺利。公司在平板显示检测设备领域积累多年，积淀了深厚的技术基础，培育了公司向半导体领域的发展潜力，公司目前测试机的部分性能指标已能够对标国际领先厂商，具有较强的市场竞争力，同时公司在客户端验证顺利，订单饱满，我们预计 2021 年公司半导体业务收入和净利润将分别达到约 4 亿元和 1 亿元，其中标准半导体测试设备业务有望为公司贡献 1 亿元收入，并将进入快速增长通道；北美大客户非标定制电池管理（BMS）芯片业务有望贡献约 3 亿元收入。

OLED 和 VR/AR 浪潮推动检测设备需求，收购欧立通拓宽产品矩阵。我国 OLED 产线投资密集，6 代线投资金额超过 2000 亿元，OLED 和 Micro-LED 等新型显示技术应用将会扩大平板显示检测设备的市场需求，此外考虑到未来 VR/AR 设备渗透率的提升，公司有望充分受益 OLED 和 Micro-LED 产业的快速发展。另一方面，公司于 2020 年成功收购欧立通（智能可穿戴组装和检测设备厂商），成功拓展了公司在 A 客户的业务线从 iPhone 与 iPad 延伸至 Apple Watch、AirPods、HomePod，并增加了声学和气密性检测的技术积累，协同作用下有望进一步拓宽公司的产品矩阵。

盈利预测、估值与评级：华兴源创是国内领先的面板和半导体测试设备供应商，面板检测设备受益 OLED 和 VR/AR 浪潮的快速发展，半导体测试设备国产替代空间巨大，我们看好公司未来半导体测试设备的发展前景。我们预计公司 2021-2023 年归母净利润分别为 3.52、4.52、5.67 亿元，当前市值对应 PE 分别为 48x、37x、30x，低于可比公司平均 PE，首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：市场竞争不断加剧风险；重点项目研发不及预期风险

公司盈利预测与估值简表

指标	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入（百万元）	1,257.74	1,677.50	2,184.00	2,690.49	3,393.19
营业收入增长率	25.14%	33.37%	30.19%	23.19%	26.12%
归母净利润（百万元）	176.45	265.11	352.40	451.56	566.92
归母净利润增长率	-27.47%	50.25%	32.92%	28.14%	25.55%
EPS（元）	0.44	0.60	0.80	1.03	1.29
ROE（归属母公司）（摊薄）	9.30%	8.37%	10.24%	11.70%	12.94%
P/E	88	64	48	37	30
P/B	8	5	5	4	4

资料来源：Wind，光大证券研究所预测，股价时间为 2021-07-14

买入（首次）

当前价：38.60 元

作者

分析师：刘凯

执业证书编号：S0930517100002

021-52523849

kailiu@ebscn.com

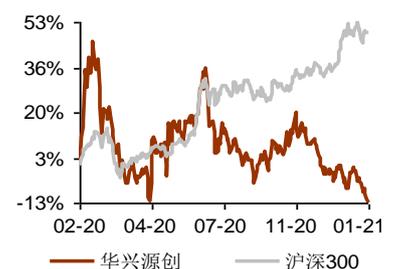
联系人：栾玉民

luanyumin@ebscn.com

市场数据

总股本(亿股)	4.39
总市值(亿元):	169.28
一年最低/最高(元):	33.23/56.58
近 3 月换手率:	17.34%

股价相对走势



收益表现

%	1M	3M	1Y
相对	9.41	3.83	-31.52
绝对	7.79	7.03	-24.04

资料来源：Wind

目 录

1、公司概况：国内领先的半导体&平板检测设备厂商	5
1.1、 主营业务：半导体和面板检测设备供应商	5
1.2、 财务情况：业绩整体稳定增长.....	7
1.3、 股权结构：陈文源和张茜夫妇为公司实际控制人	7
2、 半导体业务：测试设备国产替代空间巨大	8
2.1、 半导体测试设备是什么？	8
2.2、 半导体测试设备市场规模较大，国产份额较低	10
2.3、 受益于国内半导体产业快速发展，检测设备国产替代大势所趋.....	13
2.4、 标准检测设备：光学/射频/SOC 打开公司成长新空间	16
2.5、 卡位 SIP 测试解决方案赛道，未来可期	20
3、 非半导体业务：面板检测业务迎来发展新阶段	23
3.1、 成功收购欧立通，协同效应下有望拓宽产品矩阵	23
3.2、 国内 OLED 产线投资长期趋势向好，公司有望充分受益	26
4、 盈利预测	30
4.1、 关键假设和盈利预测	30
5、 估值分析与投资建议	32
6、 风险分析	32

图表目录

图表 1: 华兴源创发展历程.....	5
图表 2: 公司产品展示.....	6
图表 3: 2020 年公司主营构成.....	6
图表 4: 公司近年营业总收入及增速 (单位: 亿元).....	7
图表 5: 公司近年归母净利润及增速 (单位: 亿元).....	7
图表 6: 公司股权结构 (截至 20210331).....	7
图表 7: 半导体测试设备的应用环节.....	8
图表 8: 衡量半导体测试机技术先进性的关键指标.....	9
图表 9: 全球半导体设备销售额及同比增速 (亿美元、%).....	10
图表 10: 中国大陆半导体设备销售额及同比增速 (亿美元、%).....	10
图表 11: 2020 年半导体测试设备市场结构.....	11
图表 12: 2020 年半导体测试机市场结构.....	11
图表 13: 不同类型半导体测试机之间的区别.....	11
图表 14: 测试机对应细分芯片应用市场和规模.....	12
图表 15: 2018 年全球半导体测试设备各厂商市场份额.....	12
图表 16: 2018 年中国半导体测试设备各厂商市场份额.....	12
图表 17: 全球半导体测试机主要供应商.....	13
图表 18: 全球半导体测试机厂商主要产品线.....	13
图表 19: 中国大陆半导体季度销售额.....	14
图表 20: 中国大陆半导体设备销售额占全球比重 (%).....	14
图表 21: 近年中国大陆设备投资额持续上升.....	14
图表 22: 全球封测市场规模 (单位: 亿美元).....	15
图表 23: 中国封测市场规模 (单位: 亿美元).....	15
图表 24: 全球主要封测厂近年来资本支出对比 (亿美元).....	15
图表 25: 国内外龙头封测厂资本开支占比发展趋势.....	15
图表 26: 封测厂商扩产计划.....	15
图表 27: SOC 测试机 (T 系列和 E 系列).....	16
图表 28: 华兴源创 T 系列与泰瑞达、致茂产品参数对比.....	17
图表 29: 华兴源创 PXIe 测试机与 NI 的性能参数对比.....	18
图表 30: PXIe 测试机.....	19
图表 31: TS 系列 (PXIe) 射频测试机.....	19
图表 32: EP2000 系列 Handler.....	20
图表 33: EP3000 系列 SLT Handler.....	20
图表 34: SOC 和 SIP 的区别.....	21
图表 35: 华兴源创半导体业务部未来的目标市场规模.....	22
图表 36: 2020 年欧立通股权结构.....	23
图表 37: 上市公司向交易对方分别支付对价的金额及具体方式 (单位: 万元).....	23
图表 38: 欧立通主要产品.....	24
图表 39: 欧立通近年营业收入.....	25

图表 40: 欧立通近年净利润.....	25
图表 41: 华兴源创与欧立通的主要客户	26
图表 42: 2016-2022E 全球显示面板出货量 (百万片)	26
图表 43: 2020 年全球公开规划及已经量产的 AMOLED 线 (截至 2021 年 Q1)	27
图表 44: 2016-2018 年全球智能手机不同类型面板出货量 (百万片)	28
图表 45: LCD/OLED 工艺流程及制程.....	28
图表 46: 2018-2021Q1 研发费用及营收占比 (亿元、%)	29
图表 47: 华兴源创收入拆分 (单位: 百万元)	31
图表 48: 公司盈利预测与估值简表.....	31
图表 49: 华兴源创与可比公司相对估值情况	32

1、公司概况：国内领先的半导体和平板检测设备厂商

1.1、 主营业务：半导体和面板检测设备供应商

苏州华兴源创科技股份有限公司于 2005 年 6 月 15 日成立，公司是国内领先的检测设备与整线检测系统解决方案提供商，主要从事平板显示、集成电路、穿戴设备、新能源车电子的检测设备研发、生产和销售。公司致力于围绕电学、光学、声学、机器视觉、射频微波等多学科交叉的检测技术以及机械自动化的设计能力为客户提供最优的完整检测解决方案。公司在各类数字及模拟信号高速量测板卡、基于平板显示检测的机器视觉图像算法，以及配套各类高精度自动化与精密连接组件的设计制造能力等方面，具备了较强的竞争优势和自主创新能力，在信号和图像算法领域具有多项自主研发的核心技术成果。

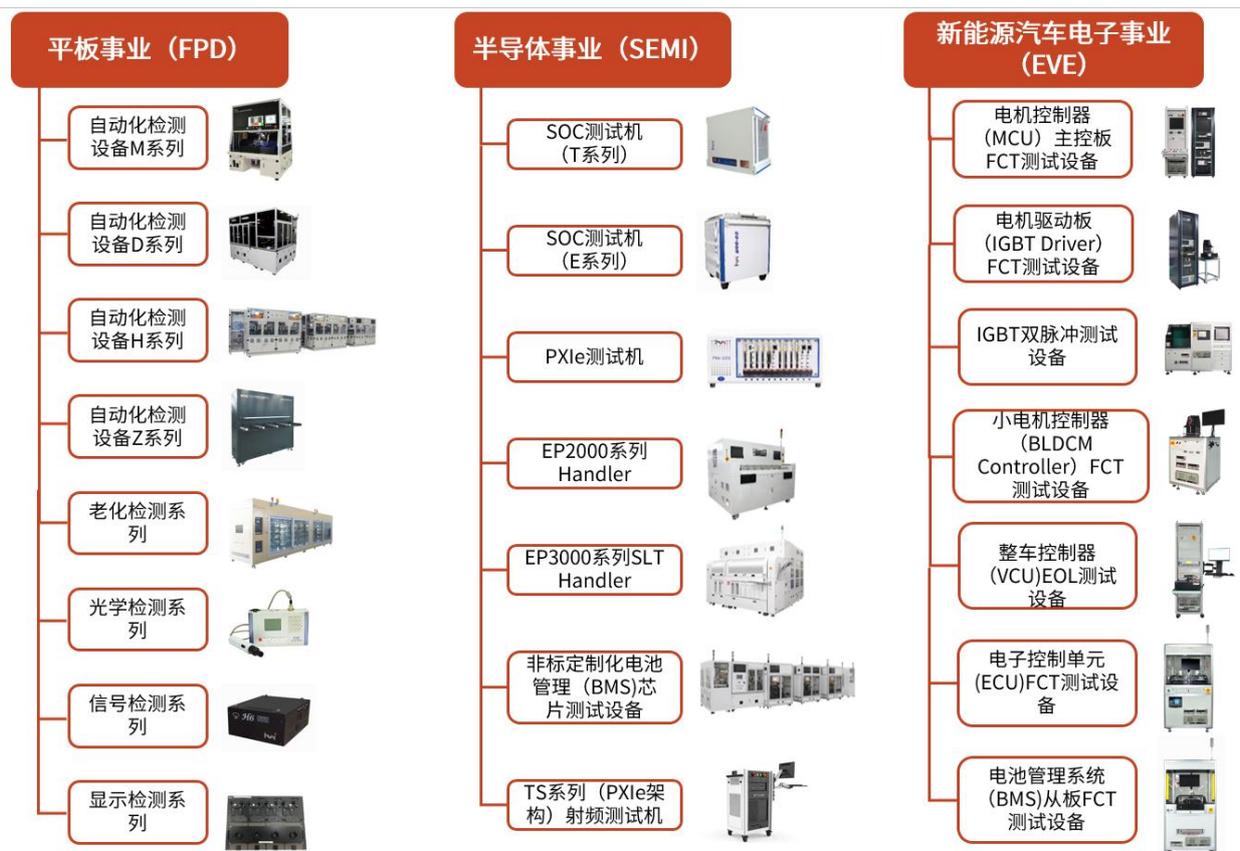
图表 1：华兴源创发展历程



资料来源：公司官网及公告

公司产品主要覆盖四个事业方向：平板检测事业 (FPD)、半导体检测事业 (SEMI)、新能源汽车电子检测事业 (EVE) 和穿戴检测事业 (OLT)。其中在平板事业和半导体检测事业的相关设备最为丰富。

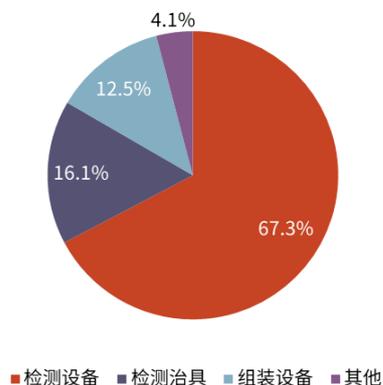
图表 2: 公司产品展示



资料来源: 公司官网

公司业务主要包括检测设备、检测治具、组装机。2020年检测设备收入为11.28亿元, 约占总营业收入的67.3%。检测设备主要包括显示检测设备、触控检测设备、光学检测设备、老化检测设备等。检测治具收入2.71亿元, 占总营业收入的16.1%。组装机收入为2.10亿元, 占总营业收入的12.5%。

图表 3: 2020 年公司主营构成



资料来源: Wind、光大证券研究所

1.2、财务情况：业绩整体稳定增长

公司整体业绩呈稳定上升趋势。2016~2017，公司营收由 5.16 亿元提升至 13.7 亿元，主要系 iPhoneX 全面采用三星 OLED 显示屏，且面板厂商进一步推进生产线自动化升级改造，从而增加了对大型自动化检测设备的采购力度所致。2018 年，公司营收为 10.05 亿元，同比减少 26.6%。公司 2019 年实现营收 12.58 亿元，同比增长 25.1%，主要受益于新增产品线，开发全新产品 BMS 电池芯片检测设备所致。2020 年公司营收 16.77 亿元，同比增长 33.4%，主要系公司完成对欧立通的收购后将其纳入合并报表范围。

公司的利润总体呈上升趋势。2019 年公司归母净利润为 1.76 亿元，相比往年有一定程度波动，系公司 2019 年新引入 BMS 检测设备，该自动化检测设备毛利率较低所致。2020 年公司归母净利润为 2.65 亿元，主要系欧立通并表所致。

图表 4：公司近年营业总收入及增速（单位：亿元）



资料来源：Wind、光大证券研究所

图表 5：公司近年归母净利润及增速（单位：亿元）

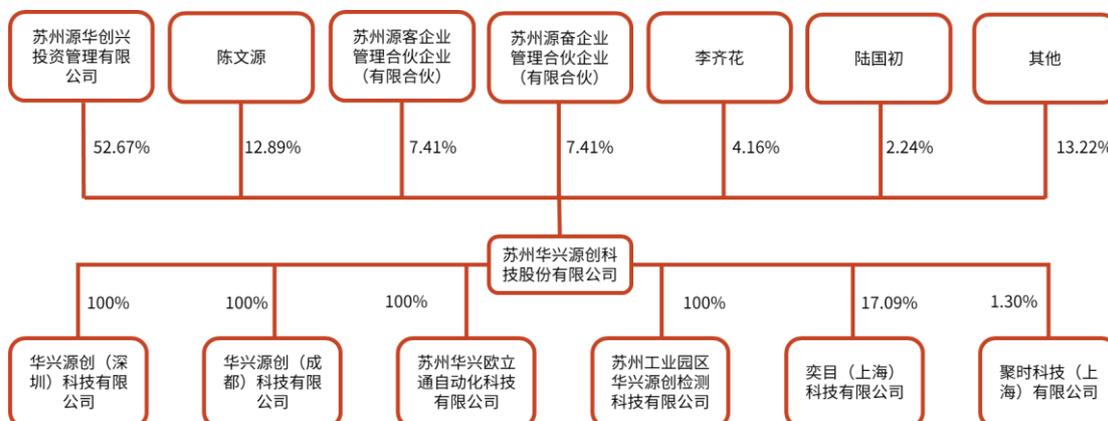


资料来源：Wind、光大证券研究所

1.3、股权结构：陈文源和张茜夫妇为公司实际控制人

陈文源和张茜夫妇为公司实际控制人。公司的第一大股东源华创兴持股 52.67%，为公司的控股股东；第二大股东陈文源先生（董事长兼总经理）直接持股 12.89%。苏州源客和苏州源奋是公司实施股权激励而成立的员工持股平台，公司核心员工通过这两个平台共持有公司 5.63% 的股份。公司的第五大股东李齐花持股 4.16%，所持股份由公司换股收购欧立通产生。

图表 6：公司股权结构（截至 20210331）



资料来源：Wind

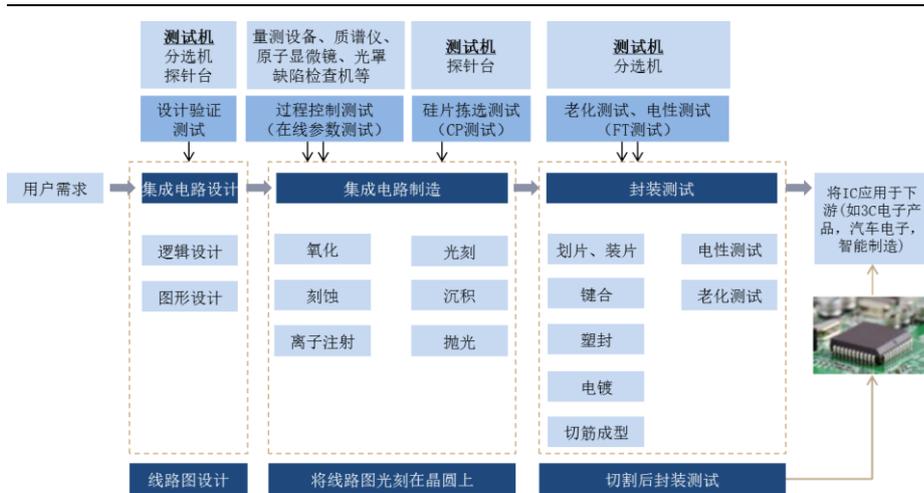
2、 半导体业务： 测试设备国产替代空间巨大

2.1、 半导体测试设备是什么？

集成电路生产需经过几十步甚至几百步的工艺，其中任何一步的错误都可能是最后导致器件失效的原因，同时版图设计是否合理、产品是否可靠，都需要通过集成电路的功能及参数测试才能验证。作为重要的专用设备，集成电路测试设备不仅可判断被测芯片或器件的合格性，还可提供关于设计、制造过程的薄弱环节信息，有助于提高芯片制造水平。集成电路测试设备主要包括测试机、分选机和探针台等。

集成电路的测试主要包括芯片设计中的设计验证、晶圆制造中的晶圆检测和封装完成后的成品测试。无论哪个阶段，要测试芯片的各项功能指标必须完成两个步骤，一是将芯片的引脚与测试机的功能模块连接起来，二是要通过测试机对芯片施加输入信号，并检测芯片的输出信号，判断芯片功能和性能指标的有效性。测试机是检测芯片功能和性能的专用设备，测试机对芯片施加输入信号，采集被检测芯片的输出信号与预期值进行比较，判断芯片在不同工作条件下功能和性能的有效性。分选机和探针台是将芯片的引脚与测试机的功能模块连接起来并实现批量自动化测试的专用设备。在设计验证和成品测试环节，测试机需要和分选机配合使用；在晶圆检测环节，测试机需要和探针台配合使用。

图表 7： 半导体测试设备的应用环节



资料来源：华峰测控招股书

(1) 设计验证环节

设计验证指芯片设计公司分别使用测试机和探针台、测试机和分选机对晶圆样品检测和集成电路封装样品的成品测试，验证样品功能和性能的有效性。

(2) 晶圆检测环节

晶圆检测是指在晶圆制造完成后进行封装前，通过探针台和测试机配合使用，对晶圆上的芯片进行功能和电参数性能测试，其测试过程为：探针台将晶圆逐片自动传送至测试位置，芯片的 Pad 点通过探针、专用连接线与测试机的功能模块进行连接，测试机对芯片施加输入信号、采集输出信号，判断芯片在不同工作条

件下功能和性能的有效性。测试结果通过通信接口传送给探针台，探针台据此对芯片进行打点标记，形成晶圆的 Map 图。

(3) 成品测试环节

成品测试是指芯片完成封装后，通过分选机和测试机配合使用，对集成电路进行功能和电参数性能测试，保证出厂的每颗集成电路的功能和性能指标能够达到设计规范要求。其测试过程为：分选机将被检测集成电路逐个自动传送至测试工位，被检测集成电路的引脚通过测试工位上的金手指、专用连接线与测试机的功能模块进行连接，测试机对集成电路施加输入信号、采集输出信号，判断集成电路在不同工作条件下功能和性能的有效性。测试结果通过通信接口传送给分选机，分选机据此对被测试集成电路进行标记、分选、收料或编带。

2.1.1、测试机、探针台、分选机技术突破难在哪？

(1) 测试机

①由于集成电路参数项目越来越多，如电压、电流、时间、温度、电阻、电容、频率、脉宽、占空比等，对测试机功能模块的需求越来越多；②客户对集成电路测试精度要求越来越高（微伏、微安级精度），如对测试机钳位精度要求从 1% 提升至 0.25%、时间测量精度提高到微秒级，对测试机测试精度要求越趋严格；③随着集成电路应用越趋于广泛，需求量越来越大，对测试成本要求越来越高，因此对测试机的测试速度要求越来越高（如源的响应速度要求达到微秒级）；④集成电路产品门类的增加，要求测试设备具备通用化软件开发平台，方便客户进行二次应用程序开发，以适应不同产品的测试需求；⑤测试设备供应商对设备状态、测试参数监控、生产质量数据分析等方面，结合大数据的应用，对测试机的数据存储、采集、分析方面提出了较高的要求。

图表 8：衡量半导体测试机技术先进性的关键指标

序号	核心技术指标	具体介绍
1	测试功能模块	功能模块的测试覆盖范围越大，越具有先进性
2	测试精度	测试电压、电流等参数的精度越高，越具有先进性
3	响应速度	响应/建立速度越快，测试效率越高，并行测试通道越多，越具有先进性
4	应用程序定制化	应用程序开发平台越通用化，以便适应不同产品的定制化测试需求，越具有先进性
5	平台可延展性	平台越具有延展性，以便更有效地增加测试功能，提升通道数和工位数，越具有先进性
6	测试数据存储、采集和分析	对芯片的状态、参数监控、生产质量等数据越能更好地存储、采集和分析，以促进客户进一步优化生产，越具有先进性

资料来源：华峰测控招股书

(2) 分选机

①由于集成电路的小型化和集成化特征，分选机对自动化高速重复定位控制能力和测压精度要求较高，误差精度普遍要求在 0.01mm 等级；②分选机的批量自动化作业要求其具备较强的运行稳定性，例如对 UPH（每小时运送集成电路数量）和 Jam Rate（故障停机比率）的要求很高；③集成电路封装形式的多样性

要求分选机具备对不同封装形式集成电路进行测试时能够快速切换的能力,从而形成较强的柔性化生产能力及适应性;④集成电路测试对外部测试环境有一定要求,例如部分集成电路测试要求在-55—150°C的多种温度测试环境、无磁场干扰测试环境、多种外场叠加的测试环境中进行,如何给定相应的测试环境是分选机技术难点。

(3) 探针台

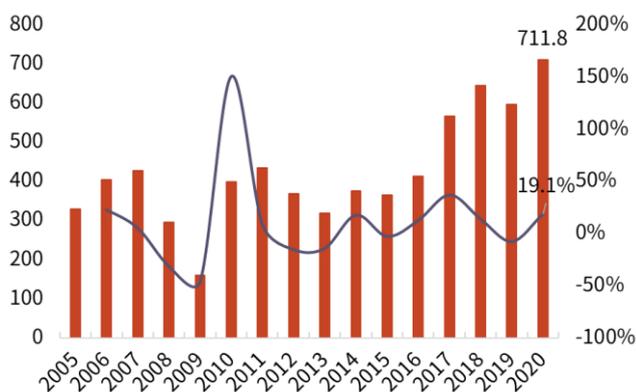
①探针台精度要求非常严苛,重复定位精度要求达到 0.001mm (微米) 等级;②晶圆检测对于设备稳定性要求极高,各个执行器件均需进行多余度的控制,晶圆损伤率要求控制在 1ppm (百万分之一) 以内;③晶圆检测需具备多套视觉精密测量及定位系统,并具备视觉相互标定、多个坐标系互相拟合的功能;④探针台对设备工作环境洁净度要求极高,除需达到几乎无人干预的全自动化作业,对传动机构低粉尘提出要求,还需具备气流除尘等特殊功能。

2.2、 半导体测试设备市场规模较大, 国产份额较低

半导体专用设备是集成电路产业的重要支撑,价值量较高,集中应用于晶圆制造和封测两个环节。在晶圆制造环节使用的设备被称为前道工艺设备,在封测环节使用的被称为后道工艺设备。前道工艺设备进一步细分为晶圆处理设备和其他前端设备,如光刻设备等,后道工艺设备分为测试设备和封装设备。

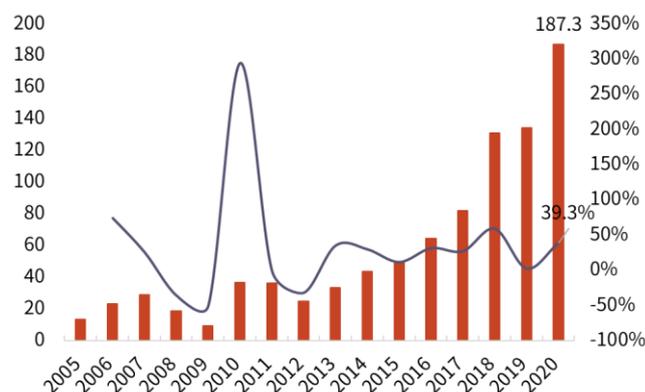
根据日本半导体制造装置协会数据,2020 年全球半导体设备市场规模约为 712 亿美元,中国大陆半导体设备市场规模约 187 亿美元,占全球半导体设备市场规模约 26%。根据 SEMI 数据,2020 年全球后道封测设备市场规模约 103 亿美元,其中测试设备市场规模约为 44 亿美元;中国大陆半导体测试设备市场规模约 12 亿美元,占全球半导体测试设备市场规模约 27%。

图表 9: 全球半导体设备销售额及同比增速 (亿美元、%)



资料来源: 日本半导体制造装置协会、光大证券研究所

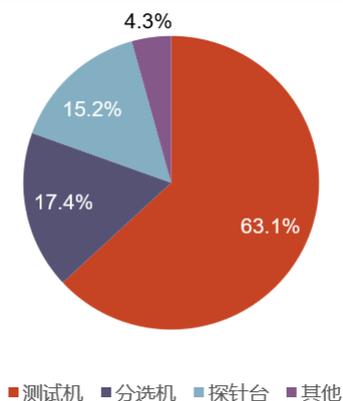
图表 10: 中国大陆半导体设备销售额及同比增速 (亿美元、%)



资料来源: 日本半导体制造装置协会、光大证券研究所

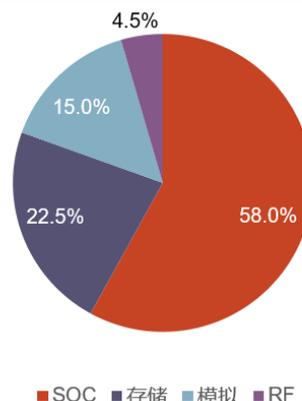
半导体测试设备主要可分为测试机、探针台和分选机三大类。根据 2020 年 SEMI 数据,测试机应用场景最为广泛,在半导体测试设备中占比最高,销售额占比约为 63%,分选机和探针台销售额占比分别约为 17.4%和 15.2%。测试机根据测试的芯片种类不同,可以分为 SOC 测试机,存储测试机,模拟测试机和 RF 测试机,根据 2020 年 SEMI 数据,SOC 测试机销售额市场占比约为 58%,存储类测试机市场占比约为 22.5%,模拟测试机市场占比分别为 15.0%,RF 射频测试机市场占比分别约为 4.5%。因此 SOC 测试机、存储测试机、模拟测试机和 RF 测试机市场规模分别约为 26 亿美元、10 亿美元、6 亿美元和 2 亿美元。

图表 11: 2020 年半导体测试设备市场结构



资料来源: SEMI、前瞻产业研究院、光大证券研究所

图表 12: 2020 年半导体测试机市场结构



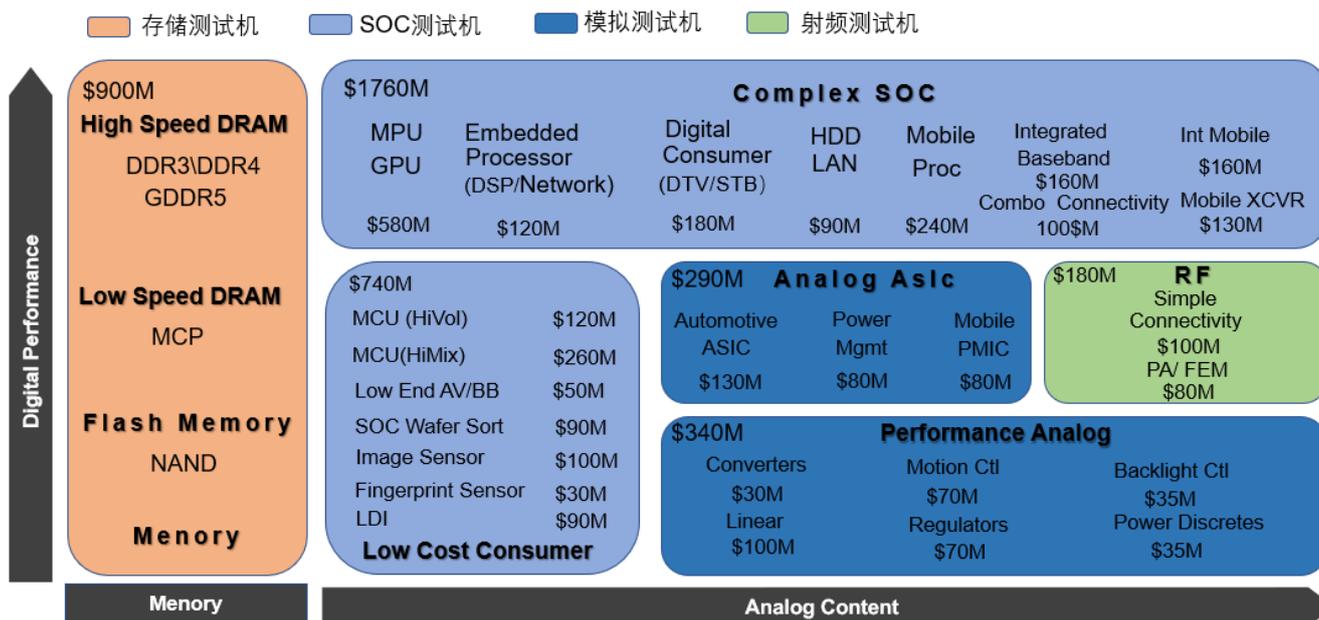
资料来源: SEMI、前瞻产业研究院、光大证券研究所

图表 13: 不同类型半导体测试机之间的区别

测试机分类	测试对象	单芯片引脚数	主要参数	技术难点和特点	技术难度	价格区间	
模拟测试机	分立器件测试机	MOS管、二极管、三极管、IGBT元件等	10个引脚以内	速度5-10MHz	除IGBT等大电压、大电流的测试机相对有一定难度外普通分立器件测试对测试软件、算法和工具几乎没有特别要求。	除IGBT有一定难度外,其他都难度不高	5-20万美金
	模拟测试机	模拟电路	放大器、电源芯片等	速度5-10MHz 向量深度8-16MV 调试工具1-3种 协议1-2种 并测几十到几百引脚	相对测试要求不高。对测试软件、算法和工具要求不高。	难度不高	
	数模混合测试机	模拟电路/逻辑电路	低端AD/DA芯片等	几个至几十个引脚	对电压和电流的量测较多,几乎不需要太多的数字通道,只需要最基本的少量数字通道和矢量,对速度,向量深度,算法软件和工具要求不高。	难度不高	
SoC测试机	微处理器/逻辑芯片/通信芯片等纯数字或数模混合/数字射频混合芯片	CPU、GPU、ASIC、DSP、MCU、CIS、显示驱动芯片、高端AD/DA芯片、射频芯片等	几十至上千个引脚	速度100MHz-1.6GHz 向量深度256-512MV 调试工具5-10种 协议100余种 并测几百到几千引脚	SOC芯片总体测试要求非常高、对测试板卡速度、精度、向量深度、种类、测试方法和算法、调试工具、软件等要求非常高,且还要求高并测,因此其硬件系统和软件系统的复杂度和技术要求极高,需要持续研发以适应不断迭代的高端芯片及新的技术标准和协议。	难度非常高	20-150万美金
存储器测试机	存储器	DRAM、NAND Flash等存储芯片	几百个引脚	速度200MHz-6GHz 向量深度256-512MV 调试工具2-3种 协议2-3余种 并测几百上万个引脚	DRAM/NAND 测试对测试机要求非常高,系统、软件、算法、调试工具系统庞大复杂、对新的DRAM标准持续支持研发投入大,技术难度大,同测数量要求可达1024DUT,系统非常昂贵。	难度非常高	100-300万美金
射频 (RF) 测试机	PA/FEM/射频开关	射频芯片	一般不超过10个引脚	速度 50MHz 向量深度8-16MV 调试工具近10种 协议近20种 并测几十到上百个引脚	射频板卡VST TX/RX需要支持最新的协议标准,频率要求高、带宽宽、量测精度要求高,核心射频板卡研发难度非常大,但软件和系统方面相对于SOC测试机没有那么复杂。	难度较高	25-40万美金

资料来源: 半导体行业观察、光大证券研究所

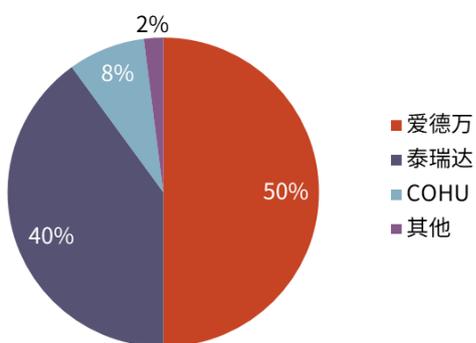
图表 14：测试机对应细分芯片应用市场和规模



资料来源：半导体行业观察

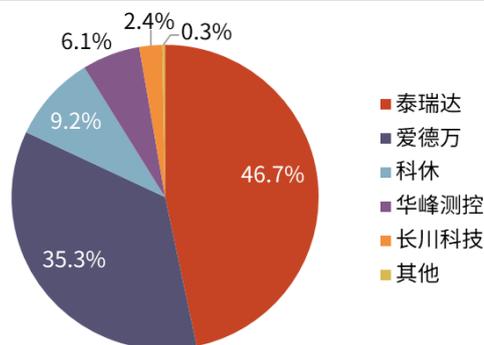
全球半导体测试机集中度较高，国产厂商份额较低。全球半导体测试机厂商主要包括爱德万、泰瑞达和科休 (COHU)、美国国家仪器 (NI) 等厂商，根据半导体行业观察数据，2020 年前三大厂商市场份额超过 90%，市场集中度较高，国内厂商份额较低。在中国半导体测试机市场中，中国厂商华峰测控和长川科技拥有一定市场份额，根据赛迪咨询数据，2018 年二者市场占比分别为 6.1%和 2.40%。

图表 15：2018 年全球半导体测试设备各厂商市场份额



资料来源：CSIA、光大证券研究所

图表 16：2018 年中国半导体测试设备各厂商市场份额



资料来源：赛迪咨询、光大证券研究所

图表 17: 全球半导体测试机主要供应商

公司	泰瑞达	爱德万	科休	美国国家仪器
国家	美国	日本	美国	美国
成立时间	1960	1946	1947	1976
员工人数 (单位: 人)	4900+	4500+	3500+	5000+
主要业务	半导体测试系统、国防/航空存储测试系统、无线测试系统以及协作机器人业务	SoC 测试系统、存储器测试系统、分选机、其他新兴业务与服务领域	半导体分选机、裸板 PCB 测试系统及接口产品、备件和套件等辅助设备	自动化测试和自动化量测系统提供商
行业优势	测试设备龙头 模拟、混合信号、存储及 SoC 测试全领域	SoC 和存储器测试龙头	分选机龙头、射频测试设备	汽车、航天测试系统、射频测试设备
收、并购事件	SoC、数字模拟测试领域的 Zehnetel、Magatest。闪存测试机公司 Next test、系统级测试 LitePoint 等	SoC 测试公司 Verigy、系统级测试 ATRO 等	Rasco、Delta Design 和 Ismecca 分选机公司;2018 年收购 Xcerra 进入测试机领域	射频和微波测试 Phase Matrix
2020 年营收	203.67 亿元	185.01 亿元	41.56 亿元	83.65 亿元
2020 年净利润	51.16 亿元	41.27 亿元	-0.9 亿元	9.36 亿元

资料来源: 公司官网、光大研究所

图表 18: 全球半导体测试机厂商主要产品线

制造商	测试机			
	SoC 测试机	存储器测试机	模拟测试机	RF (射频) 测试机
泰瑞达	UltraFLEX J750EX J750HD IP750	Magnum MagnumV UltraFLEX-HPM	ETS88 ETS364 FLE9	UltraFlex UltraWave 射频单元
爱德万测试	T2000 V93000	T5371/77 T5581/85/88 T5503A/5503HS T5833 T5851 T5830 HSM16G/8G/6800 R&D USE	EVA100 T7912	V93000 WaveScale 射频单元
科休	Diamond X	无	ASL1000	PAX-AC 专门射频测试机
美国国家仪器	无	无	无	STS (PXIe 架构) 专门射频测试机

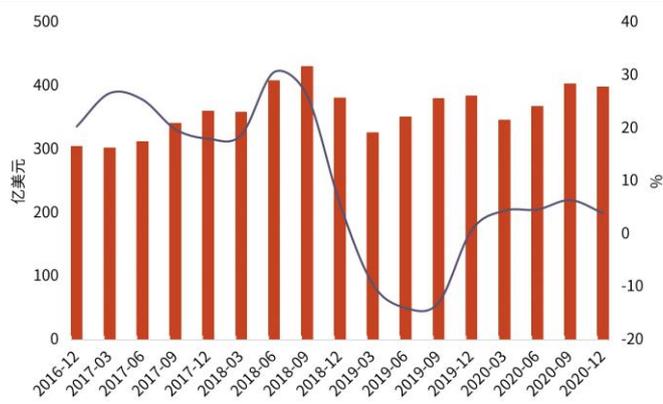
资料来源: 半导体行业观察、光大证券研究所

2.3、 受益于国内半导体产业快速发展, 检测设备国产替代大势所趋

我国半导体专用设备自给率低, 进口替代率亟待提高。目前全球半导体专用设备生产企业主要集中于欧美和日本等, 中国半导体专用设备自给率低。为推动我国半导体专用设备制造的技术升级, 国家出台了 02 专项, 半导体专用设备走上了国产化道路。目前, 我国 IC 设备制造已实现从无到有、从低端到中高端的突破, 华峰测控 02 专项自主研发的 STS8200 模拟器件测试系统、高端模拟/混合电路测试系统已得到长电科技、通富微电、华天科技、芯源系统、华为、意法半导体等大型集成电路企业的认可和使用。

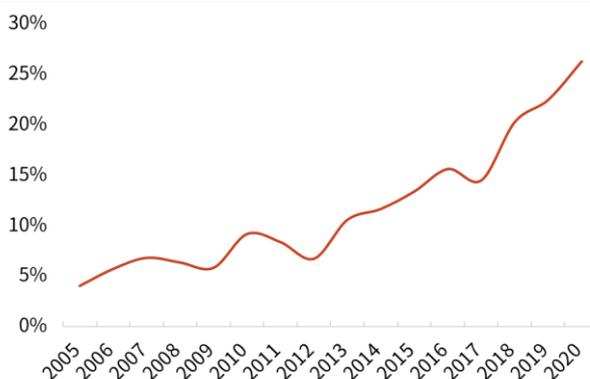
根据 SEMI 统计,从 2017 年到 2020 年,全球新增半导体产线约 62 条,其中 26 条位于中国大陆,占总数的 42%,半导体产线的大幅增加将需要更多的设备。在当前美国持续加强技术和设备封锁的情况下,半导体设备国产替代步伐正在加快。

图表 19: 中国大陆半导体季度销售额



资料来源: WSTS、光大证券研究所。注: 右轴为同比增速

图表 20: 中国大陆半导体设备销售额占全球比重 (%)



资料来源: WSTS、光大证券研究所

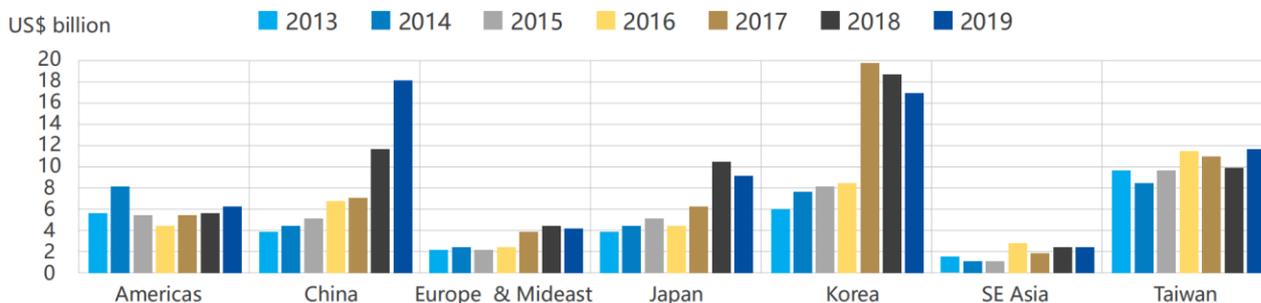
根据 WSTS 统计,我国半导体销售额从 2016 年的 1075 亿美元增长至 2020 年的 1515 亿美元,年复合增长率达 8.96%,高于全球半导体 6.80%的同期增速;在中国半导体产业快速发展的同时,我国半导体设备厂商全球占比不断提升。我国半导体设备销售额占全球比重也从 14 年的 11%提升至 20 年的 25%,占比提升迅速。

图表 21: 近年中国大陆设备投资额持续上升

中国市场规模在高速增长,为中国企业留下的巨大的空间

- ① 整个产业的制造段历经从欧美向东南亚转移,向台湾地区、韩国转移,到向中国转移
- ② 中国的半导体集成电路设备市场,在 2018 年成为全球第二,达到约 120 亿美元。并有望在 2019 年成为全球最大市场,约 180 亿美元
- ③ 但即使收入最高的北方华创在 2018 年也只占到国内市场的 4%
- ④ 这也给中国企业留下大量的空间

Equipment Spending by Region

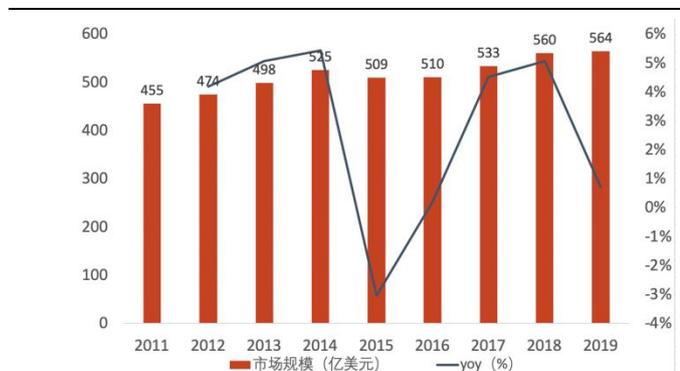


Source: World Fab Forecast reports (May 2018), SEMI

资料来源: SEMI; 注: 图中“中国、China”均指中国大陆地区,“Taiwan”代表中国台湾地区。

封测行业作为半导体测试设备的直接上游，中国半导体测试设备显著受益中国封测业的快速发展。全球封测市场规模稳步上升，2019年市场规模达564亿美元，同比增速为0.71%。中国封测市场规模从2013年的178亿美元增长到2019年的331亿美元，增长迅速，2019年中国封测市场规模占全球市场规模达到58.69%。

图表 22：全球封测市场规模（单位：亿美元）



资料来源：IC Insights、Yole、光大证券研究所

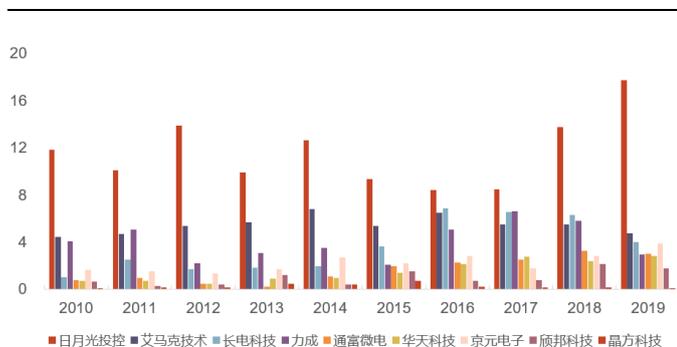
图表 23：中国封测市场规模（单位：亿美元）



资料来源：中国半导体行业协会、光大证券研究所

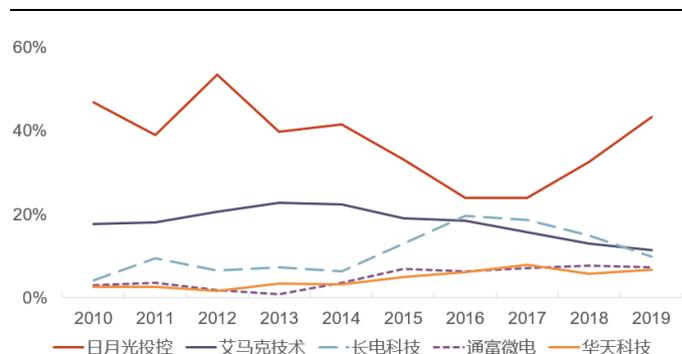
国内封测厂资本开支占全球主要封测厂资本开支比例逐渐提升。受益半导体行业整体增长情况，全球主要封测厂资本开支呈整体上升趋势。其中中国封测厂资本开支占比逐渐提升，长电、通富和华天三家主要中国大陆封测厂资本开支占比从2010年的10%增长到2019年的24%，占比提升显著，中国封测厂商产能规模逐渐扩大，实力逐渐增强。

图表 24：全球主要封测厂近年来资本支出对比（亿美元）



资料来源：Wind、光大证券研究所

图表 25：国内外龙头封测厂资本开支占比发展趋势



资料来源：Wind、光大证券研究所

图表 26：封测厂商扩产计划

公司名称	地点	项目投资额	项目建设期	项目规划
长电科技	江阴	27.3 亿元	3 年	年产 36 亿颗高密度集成电路及系统级封装模块
长电科技	宿迁	21.0 亿元	5 年	年产 100 亿块通信用高密度混合集成电路及模块封装
通富微电	南通	23.7 亿元	3 年	年产集成电路产品 12 亿块，晶圆级封装 8.4 万片
通富微电	南通	10.6 亿元	3 年	年新增车载品封装测试 16 亿块
华润微	重庆	35.0 亿元	3 年	一期规划 24 亿只，二期 60 亿只
深科技	合肥	29.6 亿元	3 年	DRAM 月产能 4800 万颗，存储模组月产能 246 万条，NAND 月产 320 万颗
捷捷微电	启动	13.3 亿元	2 年	年封装测试各类车规级大功率器件和电源器件 1627.55kk
扬杰科技	扬州	13.8 亿元	3 年	智能终端用超薄微功率半导体器件 2000KK/月

资料来源：各公司公告、光大证券研究所；统计截至 2021Q1。

2.4、标准检测设备：光学/射频/SOC 打开公司成长新空间

华兴源创半导体测试设备进展顺利，目前主要布局两大类产品线，测试机和分选机。测试机主要布局两个架构测试机，对标泰瑞达 J750 的 ATE 架构 SOC 测试机和对标美国国家仪器的 PXIe 架构测试机。

2.4.1、测试机系列介绍

一、ATE 架构 SOC 测试机

1、图像传感 CIS 芯片测试解决方案：目前全球用于 CIS 芯片测试的国际领先主力机型均使用 SOC 芯片测试机，高端市场如 CIS 芯片全球 TOP 厂商索尼主要使用基于泰瑞达公司 SOC 测试机 J750 开发的 IP750 系列 CIS 专用测试机，中低端 CIS 芯片厂商主要使用台湾致茂科技的 SOC 测试机 3380 或全球最大半导体测试服务提供商台湾晶元电自研的 SOC 测试机平台 E320。目前公司提供的 E 系列 SOC 测试机的部分性能指标已能够达到或超过国外领先企业的对标产品，公司该技术具有较强的市场竞争力。测试解决方案的优势包括：MIPI 信号每通道的速率可以达到 2.5GBPS，支持并行的 DC 测试，另外内置图像采集卡，极大的提高了测试效率，降低客户的测试成本。公司主要服务客户包括索尼和韦尔股份旗下豪威等全球排名前三 CIS 厂商以及晶方科技等 CIS 封测代工厂。

2、指纹识别芯片测试解决方案：由于指纹识别芯片相对信号比较简单基本是纯数字为主，目前全球用于指纹识别芯片测试基本使用台湾致茂科技的 SOC 测试机 3380 系列。目前公司 E 系列 SOC 测试机已经完全满足市场所有指纹识别芯片的开发，目标市场客户包括汇顶、思立微、韦尔股份等指纹识别芯片厂商以及利扬芯片、伟测半导体等测试代工厂。

3、MCU 芯片测试解决方案：公司针对 MCU 芯片测试的 T 系列 SOC 测试机，Y 硬件的优势包括达到 400MBPS 和 2000 以上通道数，软件不仅具有高稳定性及高扩展性且在 2000 以上通道数同时工作时仍然可以处于高同步性，并支持多种芯片的客户端二次测试程序开发。

图表 27：SOC 测试机（T 系列和 E 系列）



资料来源：公司官网

图表 28：华兴源创 T 系列与泰瑞达、致茂产品参数对比

参数	泰瑞达 J750 EX	致茂 3380P	华兴源创 T 系列	
数字通道 (Digital)	最大数率	200MHz	100MHz	400MHz
	最大通道数	512/1024	512	768/1536
	向量深度	64M	64M	512M
	电压范围	-1~6.5V	6v/12mA	-1.5~6.5V
	电压精度	±15 mV	±10mV	±3 mV
	最大电流	50mA	32mA	50mA
	时序精度	±250 ps	+/-500ps	+/-350ps
	高压驱动电压	16V	13.5V	13V
	Digital capture	支持	支持	支持
	SCAN 功能	需要 License	需要 license	不用 license
参数量测单元 (PMU)	架构	每个数字通道	每个数字通道	每个数字通道
	电压范围	-1.5 to 6.5V	-2 to 6V	-2 to 6.5V
	电压精度	±15 mV	±10mV	±3 mV
	最大电流	50mA	32mA	50mA
	电流精度	±700uA(50mA 最大输出)	±300uA(50mA 最大输出)	±300uA(50mA 最大输出)
电压源 (DPS)	通道数	8 (每块板卡)	8 (每块板卡)	32 (每块板卡)
	电压范围	-2~10V	0~16V	±10V
	电压精度	±10mV	±5mV	±0.5mV
	最大电流	1A	2A	1A
	电流精度	±15mA(1A 最大输出)	±4mA(2A 最大输出)	±1mA(1A 最大输出)
软件	并测数	32	512	256
	Pattern Tool	支持	支持	支持
	Waveform Tool	支持	支持	支持
	Shmoo Tool	支持	支持	支持
	Pin Margin Tool	支持	支持	支持
	CIS Image Tool	无	无	支持
	软件编程	支持 VBA 语言编程	支持 C 语言编程	支持 C/C++ 语言编程
	测试数据	支持 stdf/csv	支持 stdf/csv	支持 stdf/csv
平台延展性	CIS 测试	需外挂图像采集卡	需外挂图像采集卡	内置图像采集功能
	射频测试	外挂射频模块	外挂射频模块	外挂射频模块
生产介面	针测机介面	direct mount	direct/cable mount	direct/cable mount

资料来源： 半导体行业观察、光大证券研究所

二、PXIe 架构测试机

公司 2021 年 3 月 CEMChina 展会期间发布了基于 PXIe 架构 TS 系列射频测试机以及包括配套射频、电源、数字、音频等各类 PXIe 架构测量板卡共 7 种。PXIe 架构是国际标准的总线架构，使用该架构的测试设备厂商有 NI 和 Keysight、ATRO（爱德万测试 2019 年收购）等，该架构测试机被广泛用于射频前端芯片的测试，另外在 SIP 芯片和 SLT 系统级测试上由于其性价比的优势也极具竞争力。

1、射频前端芯片测试解决方案：目前国内外射频前端芯片的测试一般采用 J750 外置射频信号板卡的方案或者直接使用科休的 PAX 系列或美国国家仪器 PXIe 架构射频测试机，三个方案中 PXIe 测试机的性价比最高。公司研发的基于 PxIe 架构的矢量网络信号收发仪（VST）以及矢量网络信号分析仪（VNA）板卡的最高频率达到 Sub6GHZ，VST 板卡的带宽达到 200MHz，误差矢量幅度可以达到 -40dB，可满足所有 PA、滤波器、开关、LNA、Tuner 等 5G 射频前端芯片以及

蓝牙芯片的测试要求。主要性能指标已接近或超越对标产品-美国国家仪器 (NI) PXIe-5646 和 S5090 射频信号板卡, 未来潜在的客户将包括国内领先射频厂商。目前公司也是国内唯一拥有自主研发 Sub6GHz 射频信号板卡的厂商。目前 Sub6GHz 射频信号板卡尚不支持对 Wifi6 和下一代 5G 芯片的测试, 我们认为华兴源创会持续开发更高频段板卡以覆盖 Wifi6。

图表 29: 华兴源创 PXIe 测试机与 NI 的性能参数对比

RF	NI-PXIe--5646	HYC-VST	对比
Port	Tx*1/Rx*1	Tx*2/Rx*2	主要参数超过 NI-5646 并且是双收双发, 极具性价比
Frequency	700MHz~6GHz	75MHz~6GHz	
Max. Output Power	15dBm	15dBm	
Max. Measure Power	30dBm	31dBm	
Bandwidth	200MHz	200MHz	
DPS	NI-PXIe--4145	HYC-DPS	对比
Channel	4	4(1A)+4(80mA)	主要参数已与 NI-4145 接近
Voltage Range	+6V	+10V	
Current Range	500mA	1A	
Voltage Accuracy	±1.5mV	±2mV	
Current Accuracy	±(0.03% Current + 0.025%FSR)	±0.1% FSR	
SMU	NI-PXIe--4163	HYC-SMU	对比
Channel	24	32	主要参数与 NI-4163 接近, 部分超过
Voltage Range	+24V	+10V	
Current Range	50mA	80mA	
Voltage Accuracy	±(0.05% Voltage+5mV)	±3mV	
Current Accuracy	±(0.1% Current + 0.05%FSR)	±0.1% FSR	
Digital	NI-PXIe--6570	HYC-PMU	对比
Channel	16	16	主要参数全面超越 NI-6570
Voltage	-2~6V	-2~+6.5V	
Data Rate	200Mbps	200Mbps	
Pattern Memory	128MV	128MV	
Voltage Accuracy	±5mV	±3mV	
Max. Current	±32mA	±50mA	
Current Accuracy	±1% FSR	±0.06% FSR	
Audio-AWG	NI-PXIe--4463	HYC-Symphona	对比
Channel	2	2	主要参数已与 NI-4463 接近
Resolution	24 bits	18 bits	
Sampling Rate	520.833Ks/s	500Ks/s	
THD	-120dB	-115dB	
Audio-DIG	NI-PXIe--4464	HYC-Symphona	对比
Channel	4	2	主要参数已与 NI-4464 接近
Resolution	24 bits	24 bits	
Sampling Rate	204.8Ks/s	256Ks/s	
THD	-106dB	-115dB	

VNA	NI-PXIe-S5090	HYC-VNA	对比
Port	2	2	主要参数已与 NI-S5090 接近
Frequency range	300KHz ~9GHz	75MKHz ~6GHz	
Frequency resolution	1 Hz	2 Hz	
Dynamic range	138 dB	140 dB	

资料来源：半导体行业观察、光大证券研究所

2、穿戴 SIP 芯片的测试解决方案：系统级封装 SIP 目前正逐步被苹果等一线消费电子厂商的穿戴产品大规模使用。考虑到巨大的市场机遇，华兴源创基于 PXIe 架构还开发了电源、数字、音频信号等板卡，结合可测试蓝牙和 5G 的射频信号板卡，可满足绝大部分穿戴 SIP 芯片的测试。

图表 30: PXIe 测试机



资料来源：公司官网

图表 31: TS 系列 (PXIe) 射频测试机



资料来源：公司官网

2.4.2、分选机系列介绍

一、平移式 16Site 并测 CIS 专用分选机 EP2000: 用于配套公司珠峰 E 系列 CIS 测试机形成测试机加分选机的有竞争力的全套解决方案，并测 16Site 且增加了可调光源（色温、亮度等），可在不更换光源的情况下满足车载、安防、手机等所有 CIS 芯片测试光线环境的要求。

图表 32: EP2000 系列 Handler

资料来源: 公司官网

二、四层叠加式 128Site 系统级 (SLT) 分选机 EP3000: 用于配套公司 PXIe 架构 SIP 芯片测试机, 拥有高并测、低故障率、占地面积少等优势。

图表 33: EP3000 系列 SLT Handler

资料来源: 公司官网

2.5、华兴源创卡位 SIP 测试解决方案赛道, 未来可期

SIP 英文全称为 system in package, 根据国际半导体路线组织(ITRS)的定义, 为将多个具有不同功能的有源电子元件与可选无源器件, 以及诸如 MEMS 或者光学器件等其他器件优先组装到一起, 实现一定功能的单个标准封装件, 形成一个系统或者子系统。从芯片制造的环节来看, SIP 介于封测和系统组装之间, 融合了传统封测的 molding、singulation 和系统测试制程。

SOC 与 SIP 的区别: SoC 与 SiP 极为相似, 两者都包含逻辑元件、记忆体芯片, 甚至包含被动元件的系统, 整合成一个电子零组件, 而 SoC 是从设计的角度出

发 (半导体产业前段), 是将系统所需的元件, 如 CPU、北桥芯片、记忆体等整合成一个芯片, SOC 芯片中的不同部分都是采用统一衬底。SiP 则是从封装的角度出发 (半导体产业后段), 对不同芯片进行排列或堆叠的方式加以封装成一个电子元件, 或是把 MEMS、光学零组件等零件优先组装在一起, 成为特定功能的产品, 采用 SIP 封装的芯片内部的不同组件可以是不同衬底。

5G 推升 SIP 需求快速增长。2019 年 6 月 6 日, 工信部向中国电信、中国移动、中国联通、中国广电发放 5G 商用牌照, 标志着我国正式进入 5G 商用时代。中国作为全球最大的移动通信市场, 无论是用户规模、市场体量还是服务应用都居于世界前列。随着我国 5G 网络建设全面铺开, 5G 通信设备、芯片、终端等上下游产业链将会进一步实现快速发展, 推动相关软硬件产品丰富迭代, 形成庞大的高端封装的市场需求, SiP 等先进封装亦将成为新的增长动能。根据 Yole 数据统计 2019 年全球封测厂产值约 800 亿美元, 其中 SIP 封装产值约为 134 亿美元, 预计到 2023 年将达 188 亿美元其中射频前端模块的 SiP 封装产值将达到 53 亿美元, 复合增长率为 8.3%。

图表 34: SOC 和 SIP 的区别

SoC	SiP
一个芯片就是一个系统	集成系统的各个芯片及无源器件
受材料、IC 不同工艺限制	在基板上装配
更高的密度, 更高速	可集成各种工艺的元件, 如射频器件、RLC
Die 尺寸较大	测试较复杂
较大的开发成本	较低的开发成本
开发周期长, 良率较低	更短的开发周期, 较高的良率
摩尔定律发展方向	超越摩尔定律发展方向

资料来源: IC 封装与技术、光大证券研究所

高通/苹果等国外大厂积极布局 SIP 封装。高通已成功商业化 Qualcomm Snapdragon System-in-Package(QSiP) 模组。QSiP 将 AP、电源管理、射频前端、WiFi 等晶片、音讯转码器和记忆体等 400 多个零组件放在一个模组中, 大大减少 PCB 的空间需求, 为电池、镜头等提供更大空间。苹果公司的产品 Apple Watch 功能复杂, 在很小的空间内整合约 900 个电子零件, 因此 2015 年第一代产品就开始采用 SiP 技术。Apple Watch SiP 模组整合的元件包含 CPU、记忆体、音讯、触控、电源管理、WiFi、NFC 等 30 多个独立功能零件, 20 多个芯片, 800 多个元件, 且厚度只有 1mm。国外大厂均积极布局 SIP 封装。

公司积极布局 SIP 测试和分选两道环节, PXIE 测试机+SLT 分选机具有巨大优势。

(1) 配置灵活性: PXIE 架构测试机可覆盖 5G 射频前端、蓝牙、电源管理、音频、触控等无线穿戴设备的主要芯片的测试, 针对产品更换仅需更换特定 Socket 和 DUT board 即可; (2) 设备投资小: 针对同一测试项目, 设备投入价格仅为传统 ATE+平移分选机的 25-30%; (3) 高并测+高效率: 针对大部分使用串型测试的 SIP 产品需要 60s 以上测试时间, 公司的 PXIE 测试机+128SLT 分选机的 UPH 可达约 5000, 是 ATE+32Site 平移分选机 2-3 倍, 是 ATE+16Site 平移分选机的 3-4 倍; (4) 占地面积小: 净化车间的空间就等于投入, 公司的 PXIE+128SLT 占地面积仅为 9.8 平方米是同产能 4 套 ATE+32Site 平移分选机的面积的不足 50%; (5) 故障率低: 128SLT 本质上是由 16 个 8Site 平移式分选机组成, 因此设备故障率仅为 1/5000。

华兴源创的半导体业务目标市场规模广阔。华兴源创半导体业务板块的产品分别对应 CIS、MCU、SOC Wafer Sort、FPS、RF 及 SIP 细分领域，分别的市场规模为 1.4、4.0、1.1、0.3、2.0、2.8 亿美元，合计达 11.6 亿美元（75.4 亿人民币）。

图表 35：华兴源创半导体业务部未来的目标市场规模

设备分类	市场规模（百万美元）
CIS 测试机	110
CIS 分选机	30
MCU 测试机	400
SOC Wafer Sort 测试机	110
FPS 测试机	30
RF 测试机	200
SIP 测试机	140
SIP 分选机	140
合计	1160（75.4 亿人民币）

资料来源：半导体行业观察、光大证券研究所

3、非半导体业务：面板检测业务迎来发展新阶段

3.1、成功收购欧立通，协同效应下有望拓宽产品矩阵

3.1.1、并购苹果自动化组装和检测设备供应商欧立通

苏州欧立通自动化科技有限公司由李齐花及其配偶陆国初于 2015 年 2 月 13 日设立，欧立通致力于为客户提供各类自动化智能组装、检测设备，欧立通产品可广泛应用于以可穿戴产品（如智能手表、无线耳机等）为代表的消费电子行业，主要用于智能手表等消费电子终端的组装和测试环节。经过多年的研发和业务积累，欧立通已经进入国际知名消费电子品牌厂商供应链体系，与广达、仁宝、立讯等大型电子厂商建立合作关系，并正在积极拓展新的优质客户群。其中组装设备和检测设备收入分别占比约 50%。

图表 36：2020 年欧立通股权结构



资料来源：Wind

欧立通基于自身技术实力和长期研发积累，所形成的核心技术竞争优势，是非标自动化设备设计生产行业的最核心竞争力。欧立通已经进入国际知名消费电子品牌厂商供应链体系，已与广达、仁宝、立讯等大型电子厂商建立了良好的合作关系。通过不断的深入沟通及技术支持，欧立通为客户提供高质量产品及服务从而与客户合作不断深入，规模不断增加，收入高速增长。另一方面，欧立通多年的技术积累为欧立通多样化产品结构提供了坚实基础，凭借其突出的研发实力、高质量的产品和服务赢得了客户的认可，并收获了良好的市场口碑，得以进一步巩固与客户的关系。这为欧立通未来收入及利润的稳定提供可靠保障。

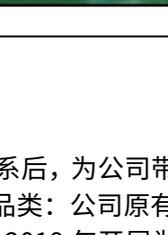
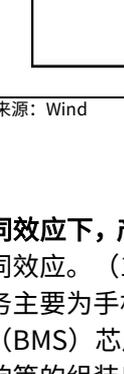
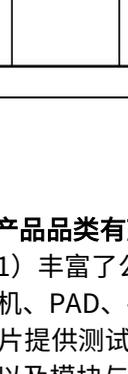
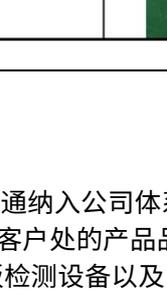
华兴源创于 2020 年并购欧立通。交易价格为 10.4 亿元，其中以发行股份的方式支付交易对价的 70%，即 7.28 亿元，以现金方式支付交易对价的 30%，即 3.12 亿元。本次发行股份购买资产的发股价格为 26.05 元/股，向欧立通全体股东发行股份的数量为 27,946,257 股。

图表 37：上市公司向交易对方分别支付对价的金额及具体方式（单位：万元）

交易对方	所持欧立通股权比例	总对价	现金对价	股份对价	发行股份数量（股）
李齐花	65.00%	67,600.00	20,280.00	47,320.00	18,165,067
陆国初	35.00%	36,400.00	10,920.00	25,480.00	9,781,190
合计	100.00%	104,000.00	31,200.00	72,800.00	27,946,257

资料来源：Wind

图表 38: 欧立通主要产品

产品应用范围	产品类别	产品名称	产品功能	产品图示
消费电子行业	组装设备	三合一保护膜组装设备	通过多套模组结合多工位设计,完成产品保护一次性多款保护膜贴附	
		屏幕背板组装设备	通过相机和运动模组结合,精准定位补偿差值,完成屏幕背板与屏幕的组装	
	测试设备	集成式固件烧录设备	通过多工位探针转接软排线,连接DUT与DOCK测试板,进行数据传输和固件烧录	
		屏幕功能测试设备	通过探针模组连接屏幕模组与主板之间的显示、触摸以及其他传感器信号,判断屏幕模组功能	
		集成功能测试设备	集成手表功能项包含旋钮,按键,喇叭和麦克风测试于一体的测试设备	
	汽车行业	测试设备	中控系统测试设备	通过探针模组连接中控系统测试中空屏幕性能包含显示、gps定位、FM信号、网络等。
		PCBA测试设备	测试探针模组连接中控PCBA和仪表显示模组,测试中控PCBA板上各项如WIFI、蓝牙和功率控制模组的可靠性测试。	

资料来源: Wind

协同效应下,产品品类有望拓展。欧立通纳入公司体系后,为公司带来了巨大的协同效应。(1) 丰富了公司在北美大客户处的产品品类: 公司原有北美大客户业务主要为手机、PAD、手表提供面板检测设备以及 2019 年开展为手机电池管理(BMS)芯片提供测试设备,欧立通主要业务为北美大客户提供手表、耳机、音响等的组装以及模块与整机的检测设备,通过并购公司的业务已经渗透到了北美大客户几乎所有主要移动终端;(2) 丰富了检测技术类型: 公司原有技术平

台主要是电学、光学、机器视觉以及最近发展的射频微波的检测技术，通过并购欧立通又获得了声学和气密性检测技术；（3）丰富了在北美大客户的渠道资源：公司原有业务主要对应北美大客户平板显示技术部门，通过并购欧立通获得了与硬件技术部门的渠道资源，为今后实现公司为包括北美大客户的所有客户提供从芯片、SIP、模块组件、整机测试的一体化战略打下基础。

3.1.2、欧立通是苹果 Apple Watch、AirPods、HomePod 测试设备的核心供应商

本次收购完成后，上市公司能够向苹果公司等品牌厂商提供更加丰富的智能设备，从功能测试到贴合组装、从模组检测到终端整机组装测试。

欧立通主要客户为苹果公司及其供应链企业。欧立通在可穿戴产品屏幕组装设备、整机框架及盖板组装设备、整机测试设备等领域具备较强的竞争优势，凭借在相关领域的先发优势以及对苹果公司 Apple Watch 产品线的深刻理解，标的公司在多款智能装备上取得苹果公司的认可，成为核心供应商。

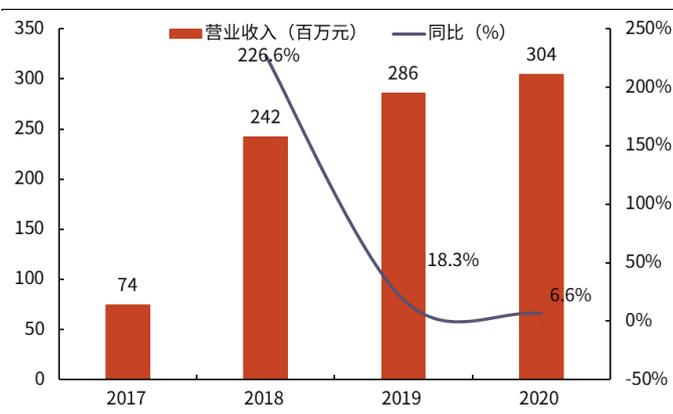
欧立通（及其业务前身福岛自动化）早期与苹果公司及其代工厂广达集团合作研发生产用于组装测试 iTouch（便携式播放器）的智能装备，彼时消费电子行业智能装备行业刚刚兴起，福岛自动化凭借敏锐的市场反应、快速的响应能力成功抓住苹果公司智能装备起步的市场机遇，从较为简单的组装治具、小型半自动设备起步，逐步取得代工厂以及苹果公司的认可。

2013 年左右，苹果公司开始研发全新产品线 Apple Watch 智能手表，并且与代工厂广达集团合作筹划建设用于生产智能手表的自动化产线。凭借在 iTouch 设备中积累的服务经验以及与苹果公司、广达集团合作的良好关系，福岛自动化顺利作为第一批参与 iWatch 产品的自动化设备公司，从初代 iWatch 起就深度参与了苹果公司的产品定型及自动化生产测试方案的确定，从而牢牢抓住苹果手表起步和爆发的战略机遇。

欧立通与苹果公司长期合作，双方合作关系融洽，凭借对苹果公司可穿戴产品日益加深的技术理解和项目积累，已经逐步在原有 iWatch 智能手表基础上进一步拓展无线耳机 AirPods、智能音箱 HomePod 应用产品线。

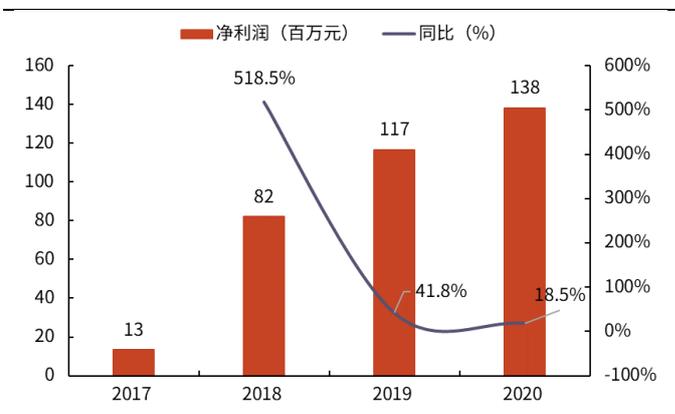
欧立通近年 2018-2020 年营业收入分别为 2.42、2.86、3.04 亿元，同比增速分别为 226.6%、18.3%、6.6%。2018-2020 年净利润分别为 0.82、1.17、1.38 亿元，同比增速分别为 518.5%、41.8%、18.5%。欧立通近年营业收入和净利润呈稳定上升趋势。

图表 39：欧立通近年营业收入



资料来源：Wind、光大证券研究所

图表 40：欧立通近年净利润



资料来源：Wind、光大证券研究所

3.1.3、华兴源创并购欧立通将产生积极的协同效应

华兴源创是国内领先的检测设备与整线检测系统解决方案提供商，主要从事平板显示及集成电路的检测设备研发、生产和销售，公司产品应用于 LCD 与 OLED 平板显示、集成电路、汽车电子等行业。欧立通致力于为客户提供各类自动化智能组装、检测设备，产品可广泛应用于以可穿戴产品（如智能手表、无线耳机等）为代表的消费电子行业。

图表 41：华兴源创与欧立通的主要客户

客户类型	上市公司主要客户	标的公司主要客户
主要终端品牌客户	苹果公司	苹果公司
终端品牌供应链客户	三星集团 LG集团 夏普 京东方集团 新普集团	广达集团 仁宝集团 富士康 立讯精密 比亚迪

资料来源：公司公告

华兴源创主要为 iPhone 与 iPad 提供设备与解决方案，欧立通主要服务于 Apple Watch、AirPods、HomePod 业务线，未来将产生深度协同。本次收购完成后，华兴源创能够向品牌厂商苹果公司提供更加丰富的智能设备产品，能够涵盖从功能测试到贴合组装、从模组检测到终端整机组装测试的智能装备产品，华兴源创有望借助本次交易提高对苹果公司的整体方案解决能力，有助于进一步提升上市公司承接苹果公司直接或间接订单的能力。

3.2、国内 OLED 产线投资长期趋势向好，公司有望充分受益

平板显示检测是平板显示器件生产各制程中的必备环节，在 LCD 和 OLED 等平板显示器件的生产过程中进行显示、触控、光学、信号、电性能等各种功能检测，发展受下游产业的新增产线投资及因新技术、新产品不断出现所产生的产线升级投资所驱动，与平板显示产业的发展具有较强的联动性。

OLED 产业保持高速增长，增速领跑平板显示产业。IHS 统计数据显示，2020 年全球 AMOLED 出货达到了 8.26 亿片，同比增长 11.8%，而 2020 年全球显示面板出货量为 39.54 亿片，同比增长 1.4%。根据 IHS 预计，到 2022 年，全球平板显示产业规模将达到接近 40 亿片，其中 AMOLED 将超过 9 亿片，2018 年至 2022 年复合增长率达 10.6%，OLED 产业增速明显快于平板显示产业。

图表 42：2016-2022E 全球显示面板出货量（百万片）



资料来源：IHS 预测、光大证券研究所

我国 OLED 产线密集投资，6 代线投资金额超过 2000 亿元。近年来，在重点企业和地方政府的推动下，国内 OLED 产线布局加快，不仅吸引平板显示业内企业

加快项目投资，也吸引了非本行业企业涉足 OLED 领域。除了京东方（成都）在 2017 年底已量产的第一条 6 代柔性 AMOLED 面板产线外，2018 年天马、维信诺等都开始量产 6 代柔性 AMOLED 产线。未来几年内，包括和辉光电、华星光电也都规划了新的产线量产计划。

图表 43：2020 年全球公开规划及已经量产的 AMOLED 线（截至 2021 年 Q1）

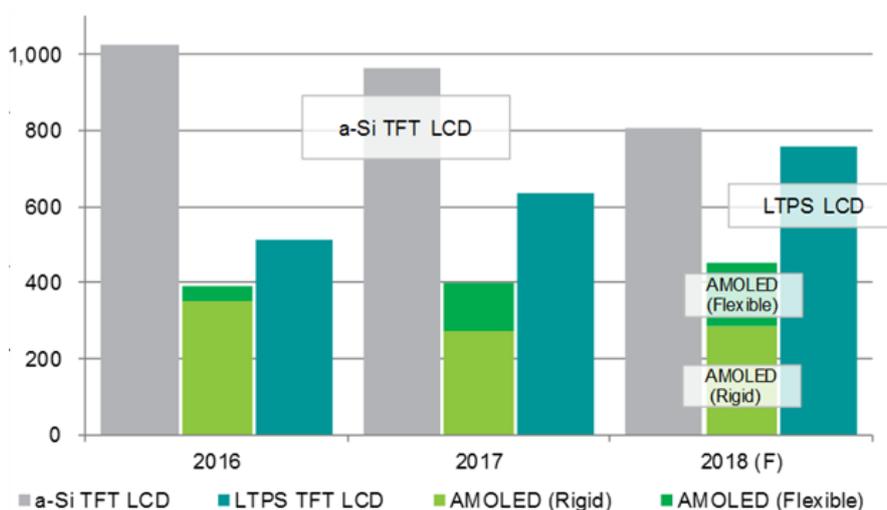
企业	地点	世代	产能 (K片/月)	技术	投产状态
三星	韩国牙山	4.5	45	LTPS 硬	已投产
		5.5	165	LTPS 硬/柔	已投产
		5.5	8	LTPS 硬/柔	已投产
		6	135	LTPS 柔	已投产
		6	30	LTPS 柔	已投产
		6	270	LTPS 柔	2022 年投产
LGD	韩国龟尾	4.5	19	LTPS 柔	已投产
		6	22.5	LTPS 柔	已投产
	韩国坡州	6	30	LTPS 柔	已投产
		6	15	LTPS 柔	已投产
		8	8.3	Oxide 氧化物	已投产
		8	26.3	Oxide 氧化物	已投产
	8	26.3	Oxide 氧化物	已投产	
	广州	8.5	60	TV	爬坡
韩国坡州	10.5	45	TV	2021 年投产	
JDI	日本石川	4.5	10	LTPS 硬/柔	已投产
		6	15	LTPS 硬/柔	已投产
	日本茂源	6	15	LTPS 硬/柔	已投产
JOLED	日本	5.5	20	LTPS 柔	已投产
夏普	中国台湾	4.5	4	LTPS 柔	已投产
		6	15	LTPS 柔	已投产
		6	15	LTPS 柔	已投产
	日本龟山	6	10	LTPS 柔	已投产
友达	中国台湾	3.5	8	LTPS 硬	已投产
	新加坡	4.5	15	LTPS 硬	已投产
京东方	鄂尔多斯	5.5	4	LTPS 硬	已投产
	成都	6	48	LTPS 柔	已投产
	绵阳	6	48	LTPS 柔	已投产
	重庆	6	48	LTPS 柔	2021 年投产
	福州	6	48	LTPS 柔	2022 年投产
华星光电	武汉	6	45	LTPS 柔	已投产
深天马	上海	4.5	1.5	LTPS 硬	已投产
		5.5	15	LTPS 硬	已投产
	武汉	6	37.5	LTPS 硬/柔	已投产
	厦门	6	48	LTPS 柔	2022 年投产
信维诺	昆山	5.5	15	LTPS 硬/柔	已投产
	固安	6	30	LTPS 柔	已投产
	合肥	6	30	LTPS 柔	2021 年投产
和辉	上海	4.5	15	LTPS 硬	已投产
		6	30	LTPS 硬/柔	已投产

信利	惠州	4.5	30	LTPS 硬	已投产
	眉山	6	30	LTPS 柔	2021 年投产
柔宇	深圳	5.5	30	Oxide 氧化物	已投产
湖南群显	长沙	6	45	LTPS 柔	2021 年投产
坤同	西安	6	30	LTPS 柔	2021 年投产

资料来源: CINNO、光大证券研究所

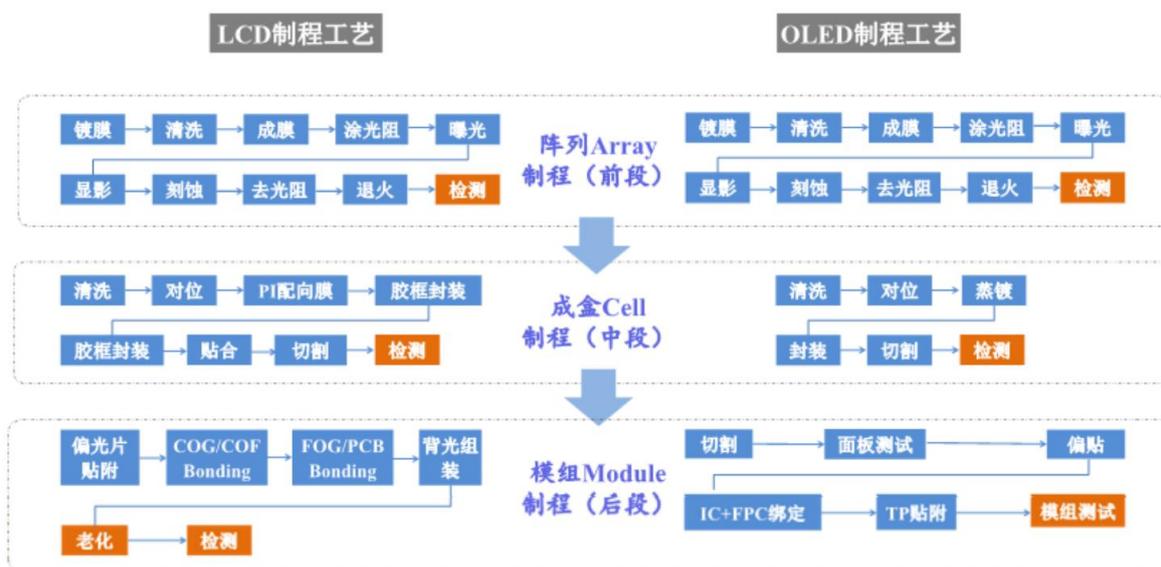
面板产业推动检测设备需求增长。随着平板显示产业升级的持续加快,对 LTPS、OLED 等新型显示技术需求快速增加。传统非晶 a-Si TFT-LCD 技术由于不能有效降低电量损耗,因此平板显示厂商考虑使用 LTPS 技术来制造高分辨率平板显示器件, LTPS、OLED 等新显示技术应用将会扩大平板显示检测设备的市场需求。国内平板显示检测行业规模正在迅速扩大,但提供 Array 和 Cell 等前端制程检测设备的本土企业较少,中前段设备国产替代空间巨大。

图表 44: 2016-2018 年全球智能手机不同类型面板出货量 (百万片)



资料来源: 华兴源创招股书

图表 45: LCD/OLED 工艺流程及制程

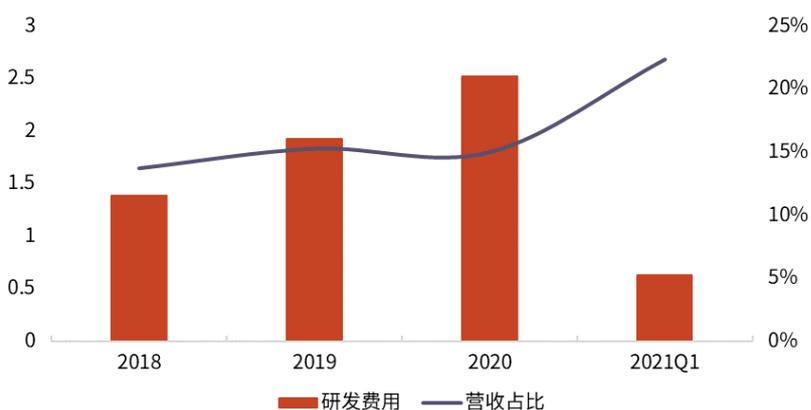


资料来源: 华兴源创招股书

华兴源创深耕平板显示检测领域多年，具备显著技术优势。公司在显示技术、触控技术、图像算法、自动化等方面拥有丰富的经验和成熟的技术，可根据客户的不同需求，为客户提供定制化服务，并具备提供整体解决方案的能力，特别在信号和图像算法领域具有多项自主研发的核心技术成果。公司在精密测试装置的设计方面，掌握精密测试用压接技术、对位技术、加工技术、高级工程材料应用技术，在精度上目前已实现微米级的对位和压接，现运用于各类平板制程中的点灯显示测试、触控测试、芯片测试等多个运用场景。公司生产的柔性 OLED Mura 修复设备使用 Mura 修复技术 (De-Mura)，通过图像系统采集系统和算法对 OLED 产品的 Mura 进行精确定量并进行补偿，特别是在柔性 OLED 上的圆角、刘海、水滴等异形产品补偿以及曲面产品的补偿，使子像素达到一致的发光效率，Mura 补偿通过率在 98% 左右。

技术为本，突破国外长期垄断。目前国内多家平板显示厂商正加大力度在建和规划柔性 OLED 制造线，而其中如柔性 OLED 的显示驱动及 Mura 补偿等核心检测技术，国内一直处于缺乏经过大批量量产验证的成熟解决方案。公司自成立以来，一直十分注重技术研发，目前公司研发人员占比超过 40%，2018 年研发费用占营业收入的 13.78%，2018-2020 年研发费用保持持续增长。目前公司自主研发的各类测试设备主要应用于全球高端移动触控产品制造流程中，在 LCD 与柔性 OLED 触控检测上突破了国外长期的垄断，改变了我国主要依赖进口的状况。

图表 46：2018-2021Q1 研发费用及营收占比（亿元、%）



资料来源：Wind、光大证券研究所

公司成为苹果在内等多家知名厂商供应商。经过多年积累，公司在平板显示检测行业已经处于行业领先水平，并且公司平板显示检测产品已得到苹果、三星、LG 等海外知名客户的认可。2012 年前，公司成为夏普、JDI 等知名厂商（亦为苹果公司供应商）的平板显示检测设备供应商，从而在苹果公司对供应商的实地考察中获得了参与苹果公司供应链测试的机会。2013 年以来，公司一直为苹果公司指定的手机屏幕检测设备供应商，应苹果公司要求开展了多个与苹果产品相关的项目，自主完成了历代苹果手机屏幕部分检测工序所需检测产品的研发与生产，针对每一代苹果产品开发的检测设备均得到了终端用户的认可，向苹果公司及其指定工厂或供应商销售了大量产品，与苹果公司建立了持续、稳定的合作关系。

4、盈利预测

4.1、关键假设和盈利预测

华兴源创为国内领先的半导体检测设备与面板检测系统解决方案提供商。公司产品可分为半导体检测设备和非半导体检测设备，其中半导体检测设备分为非标定制化半导体检测设备和标准化半导体检测设备，非标设备主要为向北美大客户供应的手机、平板等 BMS 检测设备，标准半导体检测设备为 CIS 芯片、射频和 SOC 等芯片的各类测试机和配套分选机。公司的非半导体检测业务主要是面板检测设备业务和 2020 年收购的欧立通子公司业务，面板检测设备业务客户为北美大客户和京东方、天马等厂商，欧立通主要业务为智能可穿戴设备的组装和检测设备。我们对于公司未来业绩预测，基于此分类进行测算。

半导体业务：1) 标准设备，公司经过多年研发，半导体测试机和分选机已成型并在客户端验证顺利，订单饱满，且公司该项业务处于起步期，我们预计 2021-2023 年公司半导体标准检测设备收入有望实现 1.0、2.0、4.0 亿元，对应增速分别为 852%、100%、100%；公司布局的标准测试设备为 CIS 芯片、指纹芯片、MCU 芯片和射频芯片，该类半导体检测设备毛利率较高，我们预计 21-23 年公司该项业务毛利率分别为 60%、65%、70%。2) BMS 芯片测试设备，公司于 2019 年开发出该项设备产品并顺利进入北美大客户产线，2020 年该项收入已达到约 3 亿元收入，进入稳定期，我们预计 21-23 年该项收入分别为 3.0、3.0、3.0 亿元。BMS 芯片测试设备业务比较稳定，且毛利率相对其他业务条线毛利率较低，我们预计 21-23 年该项业务毛利率分别为 46%、47%、48%。

非半导体业务：1) 平板检测业务，公司平板检测业务客户主要为北美大客户和京东方等厂商，公司收购欧立通后，将与欧立通产生协同效应，我们预计 21-23 年该项业务收入增速分别为 20%、20%、20%。公司平板检测业务与欧立通协同效应生效后，公司收入规模扩大，规模效应下毛利率有望有所提升，我们预计 21-23 年公司该项业务毛利率分别为 48%、48.5%、49.0%。2) 欧立通子公司业务，公司于 2020 年收购欧立通子公司，持股比例为 100%，欧立通主要向北美大客户提供智能可穿戴产品的组装和检测业务，欧立通纳入公司主体后，将与公司主业产生协同作用，在北美大客户处的份额将持续提升。我们预计 21-23 年该项业务的收入增速分别为 30%、30%、30%。根据公司并购书中的预测，欧立通子公司的毛利率在 21-23 年分别为 54.7%、54.5%、54.2%。

综上所述，我们预计公司 2021-2023 年营业收入分别有望达到 21.84、26.91、33.93 亿元，营收增速分别为 30.2%、23.2%、26.1%，毛利率分别为 49.8%、51.0%、52.7%。公司 2021-2023 年归母净利润分别为 3.52、4.52、5.67 亿元，对应 EPS 为 0.80、1.03、1.29 元。

图表 47: 华兴源创收入拆分 (单位: 百万元)

单位: 百万元	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
1、半导体业务	200	301	400	500	700
1.1、非标: BMS	200	290	300	300	300
YOY		45%	3%	0%	0%
毛利	77.8	133.4	138.0	141.0	144.0
毛利率	39%	46%	46%	47%	48%
业务收入占比	16%	17%	14%	11%	9%
1.2、标准测试设备	0	10.5	100	200	400
YOY		/	852%	100%	100%
毛利		/	60	130	280
毛利率		/	60%	65%	70%
业务收入占比	0%	1%	5%	7%	12%
2、非半导体业务	1058	1377	1784	2190	2693
2.1、平板检测	1058	1073	1287	1544	1853
YOY			20%	20%	20%
毛利	507.7	514.8	617.8	749.1	908.1
毛利率	48%	48%	48%	48.5%	49%
业务收入占比	84%	64%	59%	57%	55%
2.2、欧立通并表	0	304	497	646	840
欧立通实际收入		382	497	646	840
YOY			30%	30%	30%
毛利		209	272	352	455
毛利率	64.57%	54.75%	54.7%	54.5%	54.2%
业务收入占比		18.15%	22.75%	24.01%	24.75%
合计收入	1257.7	1677.5	2184.0	2690.5	3393.2
YOY		33.4%	30.2%	23.2%	26.1%
毛利率	46.6%	48.1%	49.8%	51.0%	52.7%
毛利	585.5	806.0	1087.5	1371.8	1787.6
业务收入占比	100%	100%	100%	100%	100%

资料来源: Wind、光大证券研究所

图表 48: 公司盈利预测与估值简表

指标	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入 (百万元)	1,257.74	1,677.50	2,184.00	2,690.49	3,393.19
营业收入增长率	25.14%	33.37%	30.19%	23.19%	26.12%
归母净利润 (百万元)	176.45	265.11	352.40	451.56	566.92
归母净利润增长率	-27.47%	50.25%	32.92%	28.14%	25.55%
EPS (元)	0.44	0.60	0.80	1.03	1.29
ROE (归属母公司) (摊薄)	9.30%	8.37%	10.24%	11.70%	12.94%
P/E	88	64	48	37	30
P/B	8	5	5	4	4

资料来源: Wind, 光大证券研究所预测, 股价时间为 2021-07-14

5、估值分析与投资建议

华兴源创主要业务为半导体测试设备和面板检测设备，精测电子主要业务同样为半导体测试设备和面板检测设备，二者从事的半导体测试设备均包含标准半导体测试设备，华峰测控业务为半导体模拟测试机，该三家公司业务模式相似且半导体测试设备毛利率水平均在 60%-80%之间，2020 年半导体测试机收入体量均在 5 亿元以下，以上三家公司相似性较强，因此我们选择精测电子和华峰测控作为华兴源创的可比公司。我们预计华兴源创 21-23 年归母净利润分别为 3.52、4.52、5.67 亿元，对应 21-23 年 PE 水平为 48x、37x、30x，低于可比公司 21-23 年平均 PE 70x、52x、39x。

图表 49：华兴源创与可比公司相对估值情况

证券代码	证券简称	总市值 (亿元)	2020 年归母净利润 (亿元)	2021 年归母净利润 (亿元)	2022 年归母净利润 (亿元)	2023 年归母净利润 (亿元)	2020PE	2021PE	2022PE	2023PE
300567.SZ	精测电子	188.9	2.43	4.16	5.46	6.71	78	45	35	28
688200.SH	华峰测控	291.5	1.99	3.06	4.24	5.67	146	95	69	51
	平均值	240.2	2.2	3.6	4.9	6	112	70	52	39
688001.SH	华兴源创	169.3	2.65	3.52	4.52	5.67	64	48	37	30

资料来源：可比公司业绩预测来自 Wind 一致预期、光大证券研究所；股价时间为 2021-07-14

投资建议：华兴源创是国内领先的半导体检测设备供应商和面板检测设备供应商，面板检测设备业务拥有优质的大客户资源，如北美大客户和京东方等，公司收购欧立通后，在协同效应下，有望在北美大客户处持续拓展产品品类，增加公司营收体量。另一方面，公司半导体测试设备业务进展顺利，在晶方科技等 CIS 封测厂商不断得到索尼和豪威等 CIS 厂商客户认可和订单，公司后续逐步布局射频和 MCU 等其他 SOC 领域，打开公司成长空间。我们预计公司 21-23 年归母净利润分别为 3.52、4.52、5.67 亿元，对应 21-23 年 PE 水平为 48x、37x、30x，低于可比公司平均估值水平 70x、52x、39x，首次覆盖，给予“买入”评级。

6、风险分析

技术被赶超风险：公司所处的面板及集成电路行业属于技术密集型行业，具有产品技术升级快、研发投入大、研发周期长、研发风险高等特点。如果公司未来研发投入资金不足，不能满足技术升级需要，可能导致公司技术被赶超或替代的风险，对当期及未来的经营业绩产生不利影响。

行业周期性风险：受全球经济的波动、行业景气度等因素影响，下游客户存在资本性支出的波动及行业周期性，造成行业的波动，带来相应的经营风险。

市场竞争不断加剧。公司国内的竞争对手主要在面板、集成电路领域，国外竞争对手除上述行业外还包括了汽车电子行业，主要集中在美国和日本。市场竞争较为激烈，可能影响公司业绩的稳定。

汇率波动风险。公司的客户结构中包含北美大客户，如果受国内外政治、经济等因素影响，美元兑人民币的汇率波动加大，公司将面临着一定的汇率波动风险，从而对经营业绩产生不利影响。

财务报表与盈利预测

利润表 (百万元)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入	1,258	1,677	2,184	2,690	3,393
营业成本	672	871	1,097	1,319	1,606
折旧和摊销	36	49	58	58	59
税金及附加	11	12	15	19	24
销售费用	92	109	157	186	248
管理费用	107	151	214	256	339
财务费用	-3	22	17	16	19
研发费用	193	253	329	404	560
投资收益	3	18	13	13	15
营业利润	180	256	360	498	601
利润总额	187	290	386	495	621
所得税	11	25	34	43	54
净利润	176	265	352	452	567
少数股东损益	0	0	0	0	0
归属母公司净利润	176	265	352	452	567
EPS(元)	0.44	0.60	0.80	1.03	1.29

现金流量表 (百万元)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
经营活动现金流	-107	333	453	414	411
净利润	176	265	352	452	567
折旧摊销	36	49	58	58	59
净营运资金增加	495	387	260	412	653
其他	-815	-369	-217	-508	-868
投资活动产生现金流	-690	23	45	15	17
净资本支出	-94	-112	0	0	0
长期投资变化	0	12	0	0	0
其他资产变化	-596	123	45	15	17
融资活动现金流	748	246	-72	-74	-32
股本变化	40	38	0	0	0
债务净变化	-60	-20	23	-23	32
无息负债变化	-33	258	98	113	146
净现金流	-47	596	426	355	395

主要指标

盈利能力 (%)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
毛利率	46.6%	48.0%	49.8%	51.0%	52.7%
EBITDA 率	18.2%	20.6%	19.8%	21.2%	20.0%
EBIT 率	15.3%	17.5%	17.1%	19.0%	18.3%
税前净利润率	14.9%	17.3%	17.7%	18.4%	18.3%
归母净利润率	14.0%	15.8%	16.1%	16.8%	16.7%
ROA	8.3%	7.3%	8.7%	9.9%	10.8%
ROE (摊薄)	9.3%	8.4%	10.2%	11.7%	12.9%
经营性 ROIC	10.3%	8.8%	10.5%	12.9%	13.5%

偿债能力	2019	2020	2021E	2022E	2023E
资产负债率	11%	13%	15%	15%	17%
流动比率	7.44	5.21	4.83	5.02	4.86
速动比率	6.62	4.63	4.39	4.66	4.50
归母权益/有息债务	94.88		151.57	NA	138.25
有形资产/有息债务	104.38		139.15	NA	138.62

资料来源: Wind, 光大证券研究所预测

资产负债表 (百万元)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
总资产	2,137	3,645	4,040	4,547	5,247
货币资金	325	928	1,354	1,709	2,104
交易性金融资产	609	220	200	200	200
应收帐款	589	876	929	1,144	1,443
应收票据	0	0	0	0	0
其他应收款 (合计)	6	8	8	10	13
存货	194	257	254	244	301
其他流动资产	22	20	20	20	20
流动资产合计	1,751	2,322	2,782	3,347	4,106
其他权益工具	0	0	0	0	0
长期股权投资	0	12	12	12	12
固定资产	327	349	320	285	247
在建工程	5	58	43	33	24
无形资产	33	277	263	250	238
商誉	0	601	601	601	601
其他非流动资产	4	3	3	3	3
非流动资产合计	386	1,323	1,258	1,199	1,141
总负债	239	478	598	688	866
短期借款	20	0	23	0	32
应付账款	180	299	384	462	562
应付票据	0	54	66	79	96
预收账款	1	0	0	0	0
其他流动负债	0	0	0	0	0
流动负债合计	235	446	576	667	845
长期借款	0	0	0	0	0
应付债券	0	0	0	0	0
其他非流动负债	3	2	2	2	2
非流动负债合计	4	32	22	22	22
股东权益	1,898	3,168	3,442	3,858	4,380
股本	401	439	439	439	439
公积金	1,195	2,239	2,274	2,319	2,376
未分配利润	301	494	730	1,101	1,566
归属母公司权益	1,898	3,168	3,442	3,858	4,380
少数股东权益	0	0	0	0	0

费用率	2019	2020	2021E	2022E	2023E
销售费用率	7%	6%	7%	7%	7%
管理费用率	9%	9%	10%	10%	10%
财务费用率	0%	1%	1%	1%	1%
研发费用率	15%	15%	15%	15%	17%
所得税率	6%	9%	9%	9%	9%

每股指标	2019	2020	2021E	2022E	2023E
每股红利	0.14	0.19	0.08	0.10	0.13
每股经营现金流	-0.27	0.76	1.03	0.94	0.94
每股净资产	4.73	7.22	7.85	8.80	9.99
每股销售收入	3.14	3.83	4.98	6.14	7.74

估值指标	2019	2020	2021E	2022E	2023E
PE	88	64	48	37	30
PB	8.2	5.3	4.9	4.4	3.9
EV/EBITDA	67	49	39	29	25
股息率	0%	0%	0%	0%	0%

行业及公司评级体系

	评级	说明
行业及公司评级	买入	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上
	增持	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
	中性	未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
	减持	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
	卖出	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
	无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。
基准指数说明：		A 股主板基准为沪深 300 指数；中小盘基准为中小板指；创业板基准为创业板指；新三板基准为新三板指数；港股基准指数为恒生指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。负责准备以及撰写本报告的所有研究人员在此保证，本研究报告中任何关于发行商或证券所发表的观点均如实反映研究人员的个人观点。研究人员获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究人员保证他们报酬的任何一部分不与、不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

法律主体声明

本报告由光大证券股份有限公司制作，光大证券股份有限公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格，负责本报告在中华人民共和国境内（仅为本报告目的，不包括港澳台）的分销。本报告署名分析师所持中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格编号已披露在报告首页。

光大新鸿基有限公司和 Everbright Sun Hung Kai (UK) Company Limited 是光大证券股份有限公司的关联机构。

特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）创建于 1996 年，系由中国光大（集团）总公司投资控股的全国性综合类股份制证券公司，是中国证监会批准的首批三家创新试点公司之一。根据中国证监会核发的经营证券期货业务许可，本公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

本公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，本公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整且不予通知。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本报告中的信息或所表述的意见并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

不同时期，本公司可能会撰写并发布与本报告所载信息、建议及预测不一致的报告。本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理子公司、自营部门以及其他投资业务板块可能会独立做出与本报告的意见或建议不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在做出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一信赖依据。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅向特定客户传送。本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、复制、转载、刊登、发表、篡改或引用。如因侵权行为给本公司造成任何直接或间接的损失，本公司保留追究一切法律责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

光大证券股份有限公司版权所有。保留一切权利。

光大证券研究所

上海

静安区南京西路 1266 号
恒隆广场 1 期办公楼 48 层

北京

西城区武定侯街 2 号
泰康国际大厦 7 层

深圳

福田区深南大道 6011 号
NEO 绿景纪元大厦 A 座 17 楼

光大证券股份有限公司关联机构

香港

光大新鸿基有限公司
香港铜锣湾希慎道 33 号利园一期 28 楼

英国

Everbright Sun Hung Kai (UK) Company Limited
64 Cannon Street, London, United Kingdom EC4N 6AE