

长川科技（300604）：半导体检测设备领先企业，研发高投入助力成长

2019年07月19日

推荐/维持

长川科技 公司报告

报告摘要：

国内下游产线的蓬勃建设给检测设备提供迭代成长机会。国内对于半导体产业政策支持，基金扶助，迎来了发展的好时机。根据中国半导体行业协会数据显示，现在国内已经立项或者开工的晶圆制造产线已达 20 条，总投资额达 1255 亿美元。在半导体设备投资中，测试设备占总设备投资额比例为 8%，相应的设备空间足够广阔，国内的检测设备公司更加贴近下游客户，方便服务客户的同时也能够给国产设备提供迭代成长的机会。

在半导体设备中，检测设备有望率先实现突破。测试是辅助支撑行业，覆盖面广，从设计到制造再到封装均需要测试设备。相对于核心的晶圆制造设备而言，检测设备在技术要求和工艺积累方面难度相对低，突破的可能性更大。另一方面，测试主要用来辅助工艺生产，与下游客户的紧密合作也便于测试设备的迭代升级，基于国内广阔的下游市场，半导体检测设备有望重复面板检测设备的成功之路，在国内的半导体设备中率先实现质与量的突破。

公司持续的研發高投入保障公司竞争优势。公司长期坚持高水平的研发投入，2018 年研发费用支出为 6171 万元，占营业收入的比例为 28.6%。同时，公司还配备了一支专业研发队伍，形成了良好的企业创新文化，为公司持续创新和研发提供后备力量，从关键零部件的设计、选材到自动控制系统的软件开发等均为公司自主完成，积累了丰富的研发经验和深厚的技术储备。持续的投入能够保障公司产品的竞争力，公司产品综合毛利率维持稳定，高达 55.6%。

盈利预测：我们预计公司 19-21 年实现营业收入分别为 2.59/3.64/4.86 亿元；归母净利润分别为 0.4/0.77/0.9 亿元，EPS 分别为 0.14 元、0.27 元和 0.32 元，对应 PE 分别为 137X、71X 和 61X。维持“推荐”评级。

风险提示：新产品开发进度不及预期。

财务指标预测

指标	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	179.79	216.12	258.70	364.01	485.65
增长率(%)	44.84%	20.20%	19.70%	40.71%	33.42%
净利润(百万元)	50.25	36.47	40.11	76.82	89.68
增长率(%)	21.34%	-27.42%	9.98%	91.51%	16.75%
净资产收益率(%)	11.99%	7.75%	6.03%	11.42%	13.15%
每股收益(元)	0.72	0.25	0.14	0.27	0.32
PE	26.88	77.40	136.66	71.36	61.12
PB	3.60	6.13	8.24	8.15	8.04

资料来源：公司财报、东兴证券研究所

公司简介：

公司主要为集成电路封装测试企业、晶圆制造企业、芯片设计企业等提供测试设备，集成电路测试设备主要包括测试机、分选机、探针台、自动化设备等，公司主要产品包括测试机和分选机。

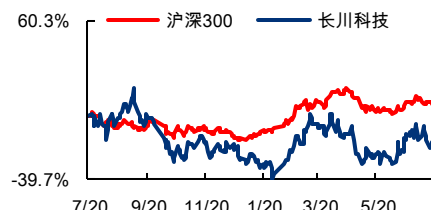
未来 3-6 个月重大事项提示：

2019-8-24 中报预计披露日期

交易数据

52 周股价区间(元)	18.08-40.71
总市值(亿元)	51.22
流通市值(亿元)	22.91
总股本/流通 A 股(万股)	28329/12671
流通 B 股/H 股(万股)	/
52 周日均换手率	5.49

52 周股价走势图



资料来源：wind、东兴证券研究所

分析师：龙海敏

021-25102913

longhm@dxzq.net.cn

执业证书编号：

S1480519060001

分析师：樊艳阳

010-66554089

fanyanyang1990@126.com

执业证书编号：

S1480518060001

目 录

1. 国内集成电路测试设备的行业翘楚	4
1.1 测试设备行业是集成电路支撑产业	4
1.2 公司是主打测试机与分选机的行业龙头	6
2. 国内集成电路测试设备行业处于黄金时期	8
2.1 集成电路行业欣欣向荣，带动专用设备市场水涨船高	8
2.2 国内半导体装备产业链完备	12
2.3 政策扶持推动产业发展	14
3. 依靠技术优势，公司是国内测试设备领先企业	16
3.1 研发积淀成就先进技术，技术突破推动产品拓展。	16
3.2 募投项目突破产能瓶颈，对外并购提升发展空间	18
4. 盈利预测与投资评级	19
4.1 核心假设	19
4.2 盈利预测	19
5. 风险提示	19

表格目录

表 1: 全球半导体产业分地区销量对比	9
表 2: 国内晶圆制造新投资产线情况	13
表 3: 国家重要扶持政策	14
表 4: 地方基金成立时间及规模统计	15
表 5: 测试机核心技术	16
表 6: 分选机核心技术	17
表 7: 公司重要研究方向概览	17

插图目录

图 1: 集成电路的生产流程图	4
图 2: 集成电路测试设备及其技术难点	5
图 3: 长川科技业务构成	6
图 4: 公司主要产品及应用领域	7
图 5: 公司营业收入（百万元）及增长率（%）	7
图 6: 公司归母净利润（百万元）及增长率（%）	7
图 7: 公司毛利率（%）变化情况	8
图 8: 全球半导体销售额（百万美元）及增速	8
图 9: 全球半导体资本开支（百万美元）	9
图 10: 全球半导体销售额（十亿美元）及增速	10
图 11: 中国大陆半导体设备销售额（十亿美元）及增速	10

图 12: 集成电路细分行业代表性本土企业.....	11
图 13: 集成电路生产环节概况.....	12
图 14: 专用设备进口替代空间巨大.....	12
图 15: 半导体设备价值量占比分布.....	13
图 16: 公司研发支出（百万元）及研发费用占营业收入的比例情况.....	16

1. 国内集成电路测试设备的行业翘楚

1.1 测试设备行业是集成电路支撑产业

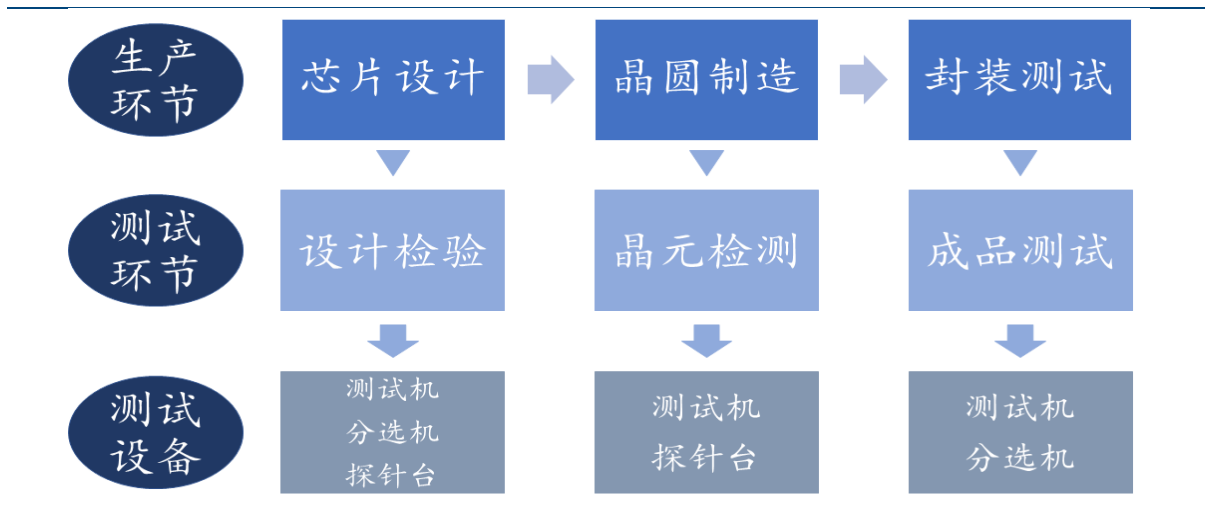
集成电路是现代工业的生命线。占半导体整个产业规模 80%的集成电路广泛地运用于各个领域，不仅在工、民用电子设备如收录机、计算机、电视机、数码设备等方面得到广泛的运用，同时在军事、通讯、遥控方面也得到广泛的运用。是诸多产业发展的基础，也是改造和提升传统产业的核心技术。

集成电路测试是贯穿整个生产过程的关键。集成电路的先进生产工艺需经过上百步的流程，其中任何一步的错误都可能是最后导致器件良率不合格甚至失效，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。因此为了保证集成电路这条现代工业生命线的发展，必须将集成电路的测试贯穿于各个生产环节，而集成电路产业的蓬勃发展也带动了测试设备行业的成长。

集成电路生产环节和集成电路测试环节：集成电路的生产过程可以分为芯片设计、晶圆制造、封装测试三个环节。每一个环节都需要测试设备进行测试，通过测试，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。测试需要的设备主要包括：测试机、分选机、探针台，主要测试环节包括：芯片设计环节的设计验证、晶圆制造环节的晶元检测、封装测试环节的成品测试。

- ◆ **设计验证：**设计验证指芯片设计公司分别使用测试机和探针台、测试机和分选机分别对晶圆样品、集成电路封装样品进行测试，验证样品功能和性能的有效性。
- ◆ **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。
- ◆ **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。

图 1：集成电路的生产流程图



资料来源：招股说明书，东兴证券研究所

集成电路测试设备主要包括测试机、分选机和探针台，技术壁垒很高。分选机和探针台用来将芯片的引脚与测试机的功能模块连接起来，而测试机通过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。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。由于集成电路行业集计算机、自动化、通信、精密电子测试和微电子等技术于一身，是技术密集、知识密集的高科技行业，对可靠性、稳定性和一致性要求较高，因此生产设备、测试设备的技术壁垒都比较高。

图 2：集成电路测试设备及其技术难点



资料来源：招股说明书，东兴证券研究所

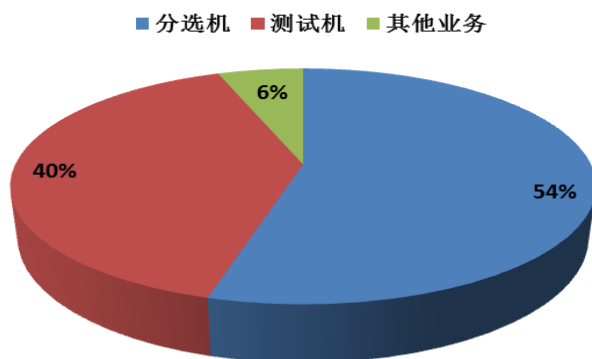
测试机、分选机、探针台为三种独立销售的设备。测试机、分选机和探针台各自硬件结构、工作原理、技术路线和技术壁垒均有所不同，能够单独研发、生产和销售，各生产厂商在研发时均已考虑了不同厂商产品之间搭配使用的可行性，在产品和连接线设置上均有行业通用接口，可实现不同厂商不同类型设备的搭配组合，无须从同一厂商配套采购。

1.2 公司是主打测试机与分选机的行业龙头

公司成立于 2008 年 4 月，由长川科技有限公司与 2015 年 3 月整体变更设立股份有限公司。公司主要从事集成电路专用设备的研发、生产和销售，主要产品包括集成电路测试机和分选机。公司自成立以来一直专注于集成电路专用设备的自主研发和创新，经多年持续不断的技术创新，公司掌握了集成电路测试设备的相关核心技术，是国内为数不多的可以自主研发、生产集成电路测试设备的企业。目前，公司生产的集成电路测试机和分选机产品已获得长电科技、华天科技、通富微电、士兰微、华润微电子、日月光等多个一流集成电路企业的使用和认可。

公司目前的主要产品是分选机和测试机。长川科技主要从事集成电路专用设备的研发、生产和销售，是一家致力于提升我国集成电路专用装备技术水平、积极推动集成电路装备业升级的高新技术企业和软件企业。公司的主要产品包括测试机和分选机，主营业务突出，备受认可，其他业务收入来源于设备相关配件销售及设备维护收入等。

图 3：长川科技业务构成



资料来源：Wind，东兴证券研究所

产品持续创新备受认可。自成立以来，公司就对测试机和分选机的研发投入了大量研发人员和资金，逐步开发了第一代、第二代模拟/数模混合测试机及大功率器件测试机，和重力式分选机、平移式分选机、测试编带一体分选机，并实现了各产品型号的规模化生产。公司生产的测试机包括大功率测试机（CTT 系列）、模拟/数模混合测试机（CTA 系列）等；分选机包括重力下滑式分选机（C1、C3、C3Q、C37、C5、C7、C8、C9、C9Q 系列）、平移式分选机（C6、C7R 系列）等，已获得长电科技、华天科技、通富微电、士兰微、华润微电子、日月光等多个一流集成电路企业的使用和认可。

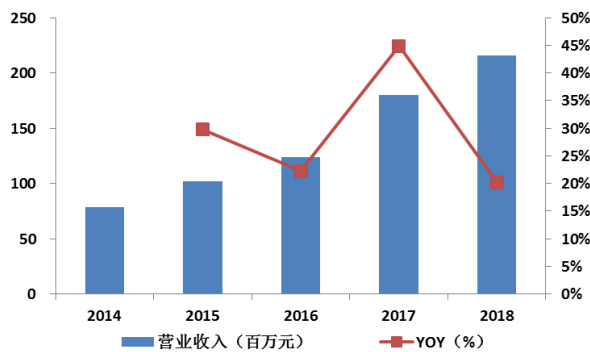
图 4：公司主要产品及应用领域



资料来源：招股说明书，东兴证券研究所

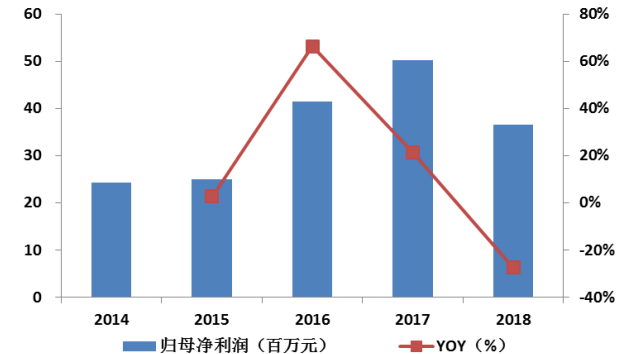
公司营业收入稳步增长。公司近三年营业收入分别是 1.24/1.8/2.16 亿元，近两年营收复合增速为 32%，营收增长保持稳定。公司近三年净利润分别是 4142/5025/3647 万元，2018 年开始出现下滑。

图 5：公司营业收入（百万元）及增长率（%）



资料来源：Wind，东兴证券研究所

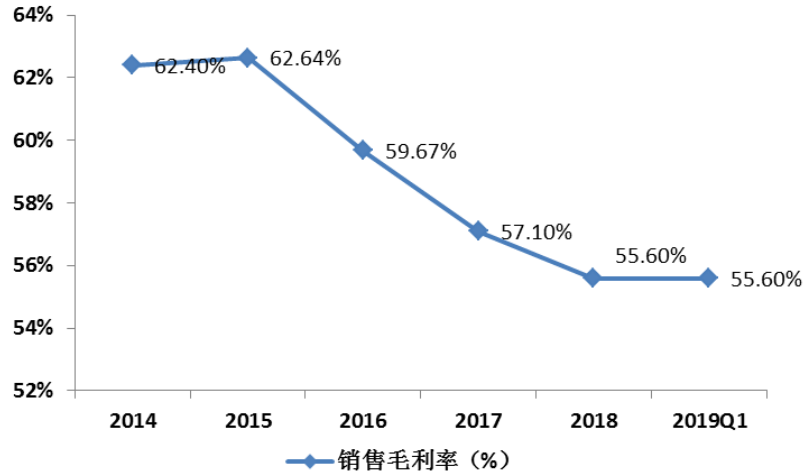
图 6：公司归母净利润（百万元）及增长率（%）



资料来源：Wind，东兴证券研究所

公司毛利率维持稳定。公司产品属于半导体装备领域，对技术含量要求较高，且具备一定的稀缺性。产品毛利率一直维持在较高水平，最近的年报和季报显示产品综合毛利率为 55.6%。

图 7：公司毛利率（%）变化情况



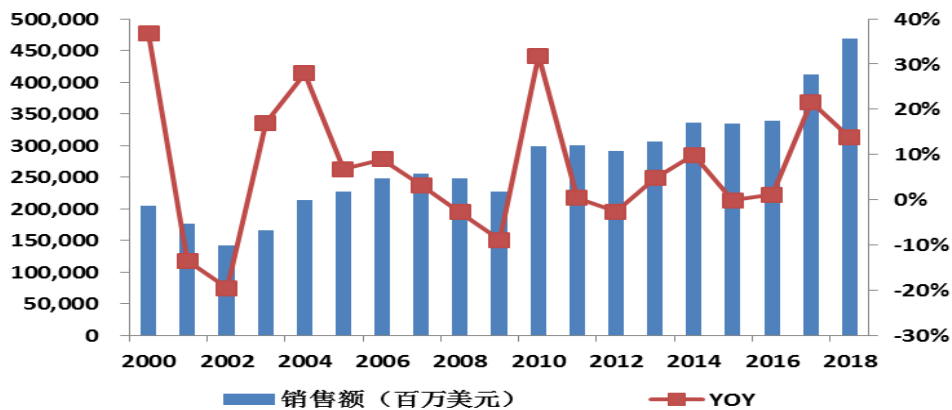
资料来源：Wind，东兴证券研究所

2. 国内集成电路测试设备行业处于黄金时期

2.1 集成电路行业欣欣向荣，带动专业设备市场水涨船高

集成电路需求激增，半导体销售额连创新高。国际半导体产业协会（SEMI）研究中心资深主任 Dan Tracy 指出，人工智能（AI）、虚拟现实（VR）、增强现实（AR），以及数据中心等高效能运算领域将引领半导体市场成长。除此之外，汽车电子、物联网与感应设备未来也会是半导体业的大客户。这些大客户不断地拉动着全球半导体产业的发展。集成电路作为半导体产业的主导类型，自诞生以来，就带动了全球半导体产业的迅猛增长。现如今，科学技术的进步对集成电路提出越来越高的要求，技术产品的普及带来了集成电路需求量的飞速增长。根据世界半导体贸易统计协会（WSTS）的报告，2018 年半导体产业销售额增长 13.7%，达到 4688 亿美元。

图 8：全球半导体销售额（百万美元）及增速%



资料来源：WSTS，东兴证券研究所

亚洲成为世界最大的半导体消费市场。分地区而言, 亚太地区 (除日本) 已成为全球半导体市场增长最为迅猛的区域, 2000~2015 年期间复合增长率达 9.54%, 远高于全球的 3.35%, 2015 年该地区半导体市场销售规模达 2,010.70 亿美元, 占全球市场规模的 59.99%, 其次为北美 (20.51%)、欧洲 (10.22%) 和日本 (9.28%)。中国市场已成为推动亚太地区 (除日本) 发展的重要推动力, 2016 年中国半导体消费额 1075 亿美元, 占全球比重为 32%, 全球最大, 是全球最大的半导体消费区域市场, 并且继续快速增长。根据 WSTS 的报告, 2017 年亚太地区半导体市场规模达 2478.34 亿美元, 未来还将持续增长。

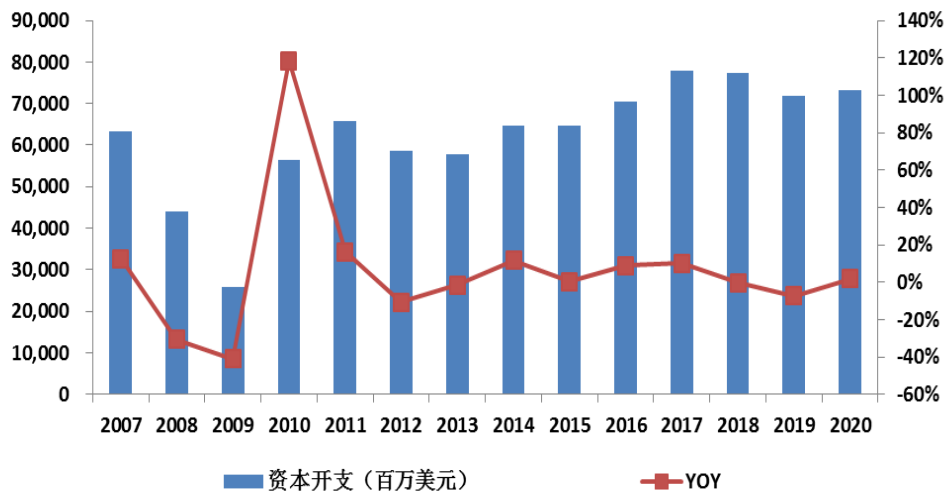
表 1: 全球半导体产业分地区销量对比

区域	2000 年		2018 年	
	市场规模 (亿美元)	占比%	市场规模 (亿美元)	占比%
美洲	641	31.36%	1029.97	21.97%
欧洲	423	20.69%	429.57	9.16%
日本	467	22.85%	399.61	8.52%
亚太 (除日本)	513	25.1%	2828.63	60.34%
合计	2044	100%	4687.78	100%

资料来源: Wind, 东兴证券研究所

全球半导体资本开支维持稳定。在 2010 年全球资本开支增速达到顶峰, 为 118.4%, 之后迅速回落, 资本开支趋于稳定。2018 年资本开支为 774.44 亿元, 预计 2019 年和 2020 年分别为 718.15 亿元和 732.4 亿元。未来几年资本开支稳定, 全球半导体领域的基础设施建设以及设备的采购总量将维持基本稳定, 在地域之间将出现分化。

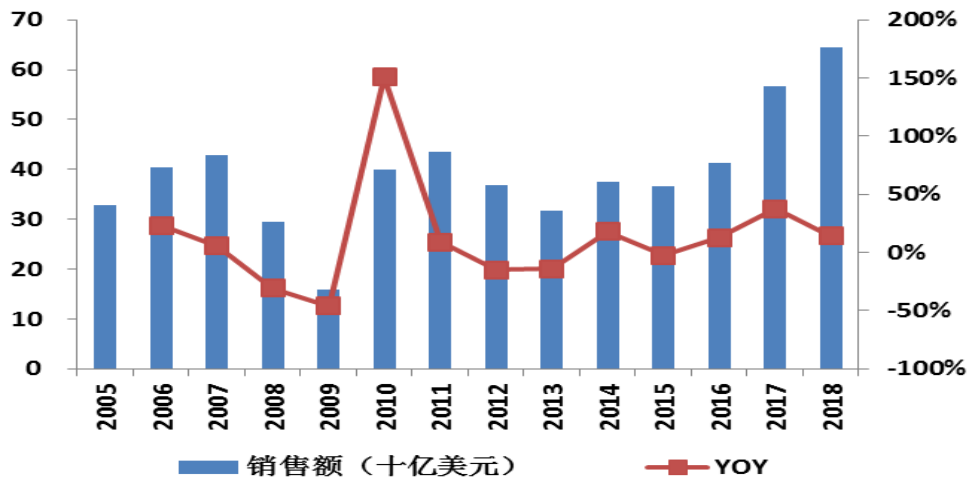
图 9: 全球半导体资本开支 (百万美元)



资料来源: Wind, 东兴证券研究所

全球半导体设备需求空间在 600 亿美元左右。伴随着半导体产业的发展，全球半导体设备在最近十年销量取得了明显的增长，从 2008 年不到 300 亿美元，上升到 2018 年 645.3 亿美元，实现了 100% 以上的增长。

图 10: 全球半导体销售额（十亿美元）及增速

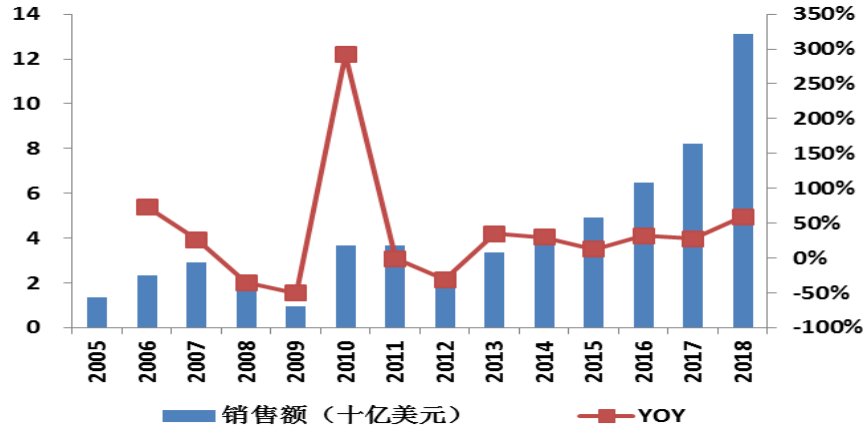


资料来源：Wind，东兴证券研究所

IC 制造中心转移，刺激本土产业崛起。随着我国成为全球集成电路主导消费市场，全球集成电路产能向我国转移的趋势愈加明显，一方面，向我国转移产能可以更好的参与市场竞争；另一方面，我国具备低成本优势，也具备承接产能转移的基础。全球各大集成电路企业，如英特尔（Intel）、三星（Samsung）、格罗方德（GlobalFoundries）、IBM、日月光（ASE）、意法半导体（ST）、飞思卡尔半导体（Freescale）等已陆续在我国建设工厂或代工厂，向我国转移产能。持续的产能转移不仅带动了国内集成电路整体产业规模和技术水平的提高，为集成电路装备制造业提供了巨大的市场空间，也促进了我国集成电路产业专业人才的培养及配套行业的发展，集成电路产业环境的良性发展为我国装备制造业产业的扩张和升级提供了机遇。

中国大陆半导体设备销量达 130 亿美元，占全球 20.3% 的市场份额。国内由于产业的转移，半导体设备的销量增速远高于全球总增速，2018 年中国大陆半导体设备销量 131.1 亿美元，增速为 59.3%，占全球半导体设备销售额的 20.3%。

图 11: 中国大陆半导体设备销售额（十亿美元）及增速

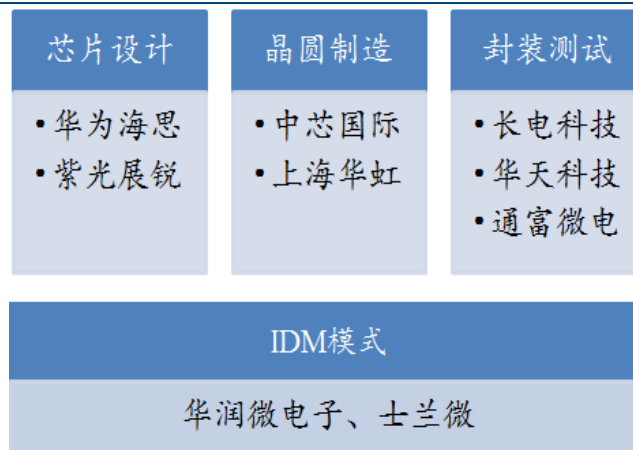


资料来源：Wind，东兴证券研究所

中国集成电路产业已形成完善的产业链格局。经过几十年的发展，尤其自 20 世纪 90 年代开始，我国集成电路产业结构逐步由大而全的综合制造模式走向芯片设计、晶圆制造、封装测试三业并举，各自相对独立发展的格局。在集成电路发展早期，我国以封装测试环节作为切入口并大举发展，因此封装测试产业在我国占比最大，并已成为我国集成电路产业链中最具国际竞争力的环节。同时，封装测试产业的快速发展也带动了其他细分行业的发展，通过技术积累并随着我国对芯片设计行业扶持力度的不断加大，芯片设计所占比重呈逐年上升趋势。

集成电路行业涌现一批实力本土企业。当前，我国集成电路产业不但形成了一定的产业规模，而且在基础研究、技术开发、人才培养等方面已取得了较大成绩，我国集成电路细分行业中涌现出一批实力较强的代表性企业，如芯片设计领域的深圳市海思半导体有限公司、紫光集团有限公司；晶圆代工领域的中芯国际集成电路制造有限公司；封装测试领域的长电科技、华天科技、通富微电；以及采用 IDM 模式的华润微电子、士兰微等。

图 12: 集成电路细分行业代表性本土企业

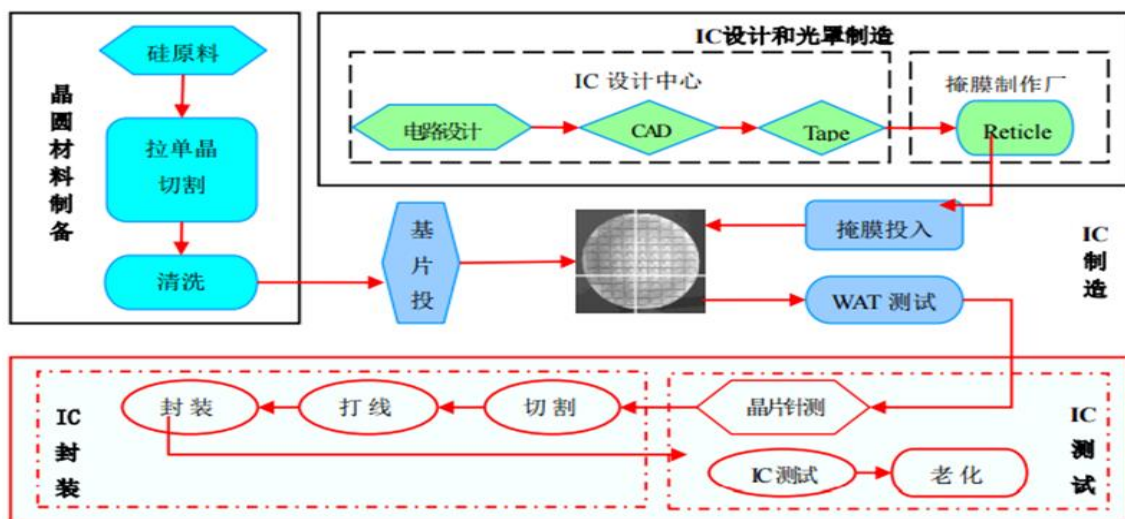


资料来源：公司公告，东兴证券研究所

2.2 国内半导体装备产业链完备

半导体装备需求种类多价值高。以半导体集成电路为例，在集成电路生产环节，大致可以分为设计、制造和封测三部分，围绕制造进行一系列工艺。首先上游的晶圆材料是硅片，经过拉单晶、切割和清洗得到合格的集成电路生产原材料。然后按照设计的电路与投入的掩膜版在晶圆厂中进行芯片的生产，生产完成之后，就进入第三部分封测环节，封装主要是切割和打线，然后把裸晶片安放在基板上，固定包装成为一个整体。在封装前后都需要进行测试，以获取最终的合格芯片产品。

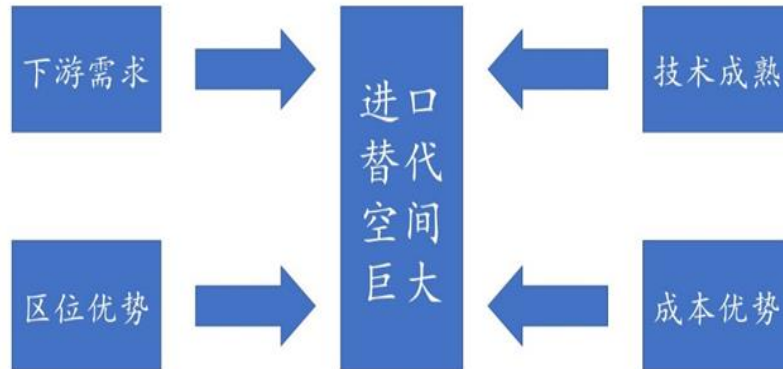
图 13: 集成电路生产环节概况



资料来源：晶方科技招股说明书，东兴证券研究所

集成电路专用设备进口替代空间巨大。随着集成电路行业步入成熟发展阶段，降低成本已成为各集成电路厂商提高自身竞争力的关键因素，测试作为贯穿于集成电路全产业链的重要环节，其成本的降低可有效降低整个集成电路产品的成本，采用高品质低成本的国产测试设备已成为国内各集成电路厂商的选择，当前，我国集成电路产业上下游已完全打通，产业生态体系已构筑完成，并形成了以海思半导体、中芯国际、长电科技为代表的本土设计、制造和封测领域优势厂商，具备实现集成电路专用设备进口替代并解决国内巨大市场缺口的基础。同时，随着我国集成电路产业发展阶段逐步走向成熟，在专用设备的技术性能符合客户要求的前提下，具备区位优势、性价比高的国产设备更容易得到客户青睐。因此，我国集成电路本土装备行业面临巨大的发展机遇，专用设备进口替代空间巨大。

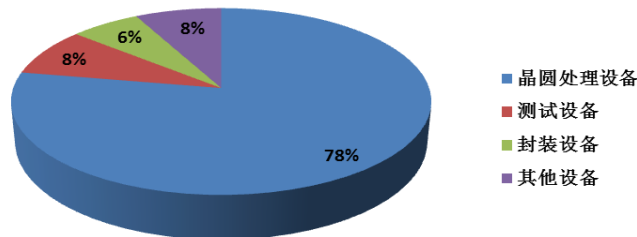
图 14: 专用设备进口替代空间巨大



资料来源：东兴证券研究所

测试设备在总的半导体设备中需求比例为 8%。半导体设备主要分晶圆处理设备、测试设备、封装设备和其他设备，晶圆处理设备总量最大，占比近 80%，其中的测试设备占比 8%。

图 15: 半导体设备价值量占比分布



资料来源：Wind，东兴证券研究所

国内下游产线建设高峰给设备替代提供地利。新时期半导体下游应用的产品市场集中在国内，给国内半导体产线提供投产地利优势。根据中国半导体行业协会数据显示，现在国内已经立项或者开工的晶圆制造产线已达 20 条，总投资额达 1255 亿美元，呈现雨后春笋之势头。

表 2: 国内晶圆制造新投资产线情况

编号	厂商	地点	月产能 (千片/月)	投资总额 (亿美元)	立项或开工日期
1	台积电	南京	20/40	30/70	Y2016M07
2	联芯集成	厦门	50	62	Y2015M03
3	晶合集成	合肥	40	20	Y2015M10
4	中芯国际	北京 B2A	15	15	Y2013M07
5		北京 B2B	35	35	Y2015M10

6		上海	70	105	Y2016M11
7		深圳	40	25	Y2016M11
9	长江存储	武汉	300	240	Y2016M12
10	AOS 万国	重庆	50	10	Y2016M03
11	德科玛	淮安	20	23	Y2016M03
11	德科玛	南京	20	20	Y2017M02
12	英特尔	大连	50	55	Y2015M10
13	合肥长鑫	合肥	125	72	Y2016M06
14	福建晋华	晋江	60	60	Y2016M07
15	华力微	上海	40	62	Y2016M12
16	紫光南京	南京	100	100	Y2017M02
17	华虹无锡	无锡	40	25	Y2017M08
18	格芯一期	成都	20	100	Y2017M02
	格芯二期		65		—
19	海力士	无锡	200	86	Y2017M07
20	三星西安	西安	80	70	Y2017M08
合计			1460	1255	

资料来源：半导体行业协会，东兴证券研究所

2.3 政策扶持推动产业发展

国家给予集成电路高度重视和大力支持。集成电路作为信息产业的基础和核心，是国民经济和社会发展的战略性新兴产业，国家给予了高度重视和大力支持。为推动我国集成电路产业的发展，增强信息产业创新能力和国际竞争力，国家出台了一系列鼓励扶持政策，为集成电路产业建立了优良的政策环境。

表 3：国家重要扶持政策

时间	部门	法律法规及政策	相关内容
2014.06	国务院	《国家集成电路产业发展规划纲要》	建立了与产业发展规律相适应的融资平台和政策环境，推动集成电路产业重点突破和整体提升，实现跨越发展，为经济发展方式转变、国家安全保障、综合国力提升提供有力支撑。 到 2020 年，集成电路产业与国际先进水平的差距逐步缩小，全行业销售收入年均增速超过 20%，企业可持续发展能力大幅增强。封装测试技术达到国际领先水平，关键装备和材料进入国际采购体系，基本建成技术先进、安全可靠的集成电路产业体系。
2014.09	工信部	正式成立国家集成电路产业投资基金	国家产业基金主要吸引大型企业、金融机构以及社会资金，重点支持集成电路等产业发展，促进工业转型升级。 重点支持集成电路制造领域，兼顾设计、封装测试、装备、材料环节，推动企业提升产能水平和实行兼并重组、规范企业治理，形成良性自我发展能力。 支持设立地方性集成电路产业投资基金。鼓励社会各类风险投资和股权投资基金进入集成电路领域。

2015.05	国务院	《中国制造 2025》	将集成电路及专用装备作为“新一代信息技术产业”纳入大力推动突破发展的重点领域。 着力提升集成电路设计水平，掌握高密度封装及三维（3D）微组装技术，提升封装产业和测试的自主发展能力。形成关键制造装备供货能力。
---------	-----	-------------	--

资料来源：公开资料，东兴证券研究所

国家及地方资金积极支持。国家层面成立了国家集成电路产业投资基金（简称“大基金”），第一第二期均有上千亿的资金，地方政府也纷纷通过成立投资基金的方式支持该行业内的企业发展，以国家资金作为指引，引导大规模资本进入半导体行业。据不完全统计，集成电路地方产业基金募资总规模已经达到3600亿。

表 4：地方基金成立时间及规模统计

地区	时间	规模（亿元）	用途
北京	2013.12	300	集成电路设计、制造、封装、测试、核心装备等关键环节
天津	2014.2	2 亿/年	集成电路设计产业
安徽	2014.11	2.5	半导体和电子信息产业
	2017.5	300	重点投资集成电路晶圆制造、设计、封测、装备材料等全产业链领域
广东	2015.7	5 亿/年	市级实验室、重点实验室、工程研究中心等研发
	2016.6	150	集成电路设计、制造、封测及材料装备等产业链重大和创新项目
江苏	2015.7	10	集成电路设计、芯片生产线、先进封装测试
湖北	2015.8	300	集成电路制造，兼顾设计、封装等上下游产业链
深圳	2015.10	200	存储器
合肥	2015.10	100	集成电路产业
贵州	2015.12	18	集成电路产业
上海	2016.1	500	100 亿元设计并购基金，100 亿元装备材料业基金，300 亿元制造业基金
厦门	2016.3	160	培育一批符合厦门产业发展方向的标杆企业
湖南	2016.3	首期 2.5 亿元， 目标 50 亿元	集成电路产业
四川	2016.3	100-120	扶持四川优势的集成电路相关产业
辽宁	2016.5	首期 20 亿元， 目标 100 亿元	集成电路产业
陕西	2016.8	300	集成电路制造、封装、测试、核心装备等产业关键环节的重点项目投资
南京	2016.12	500-600	推动南京集成电路产业发展
无锡	2017.1	200	重点聚焦、培育若干个国内外知名的集成电路龙头企业，扶持一批中小集成电路企业
昆山	2017.2	100	引导社会资本、产业资本和金融资本等投向集成电路产业

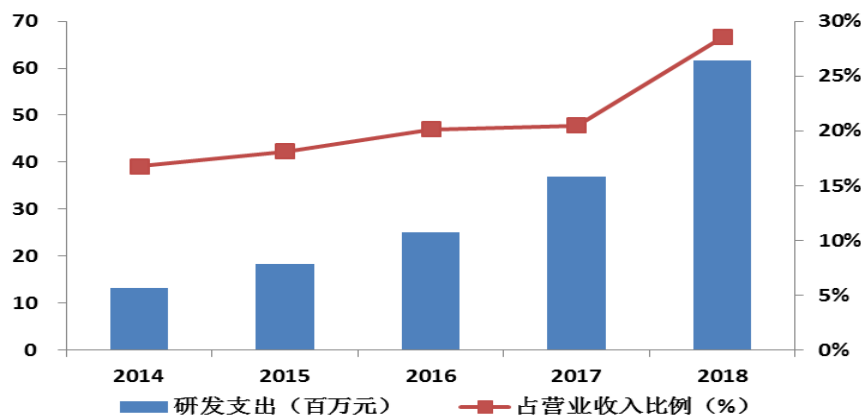
资料来源：前瞻产业研究院，东兴证券研究所整理

3. 依靠技术优势，公司是国内测试设备领先企业

3.1 研发积淀成就先进技术，技术突破推动产品拓展。

公司高度重视研发，研发费用占比持续提升。公司长期坚持高水平的研发投入，2018年研发费用支出为6171万元，占营业收入的比例为28.6%，已经达到国际上测试设备顶尖企业的水平。同时，公司还配备了一支专业研发队伍，形成了良好的企业创新文化，为公司持续创新和研发提供后备力量，从关键零部件的设计、选材到自动控制系统的软件开发等均为公司自主完成，积累了丰富的研发经验和深厚的技术储备。

图 16: 公司研发支出（百万元）及研发费用占营业收入的比例情况



资料来源：Wind，东兴证券研究所

多年研发积淀，公司已掌握各产品领域相关核心技术。公司长期以来在研发上的专注努力带来了丰硕的技术成果。公司产品技术不断发展演变，到现在已经掌握各产品领域的核心技术并赢得了国内封测龙头企业的使用和认可。未来公司将继续发挥现有核心技术的优势，进一步探索产品技术深度，力求将产品做精、做专，不断提高产品的市场竞争力。

表 5: 测试机核心技术

核心技术名称	技术来源	技术水平	发明及专利情况
高精度电压电流源控制测量技术	自主研发	国内领先	已取得1项发明和1项实用新型专利
大电流电源高能脉冲控制与测试技术	自主研发	国内领先	已取得6项实用新型专利
高压电源升压控制和测试技术	自主研发	国内领先	已取得3项实用新型专利
pS级时间精密测试技术	自主研发	国内领先	已取得1项实用新型专利
分立器件多工位并测技术	自主研发	国内领先	—

资料来源：公司公告，东兴证券研究所

表 6：分选机核心技术

核心技术名称	技术来源	技术水平	备注
重力式测编一体技术	自主研发	国内领先	已取得 5 项发明和 9 项实用新型专利
高速多工位并行测试技术	自主研发	国内领先	已取得 4 项发明和 6 项实用新型专利
大功率程控式测压力控制技术	自主研发	国内领先	已取得 2 项实用新型专利
高自由度全浮动测压技术	自主研发	国内领先	已取得 1 项发明和 2 项实用新型专利
高速高精度平移式取放料技术	自主研发	国内领先	已取得 1 项发明和 6 项实用新型专利

资料来源：公司公告，东兴证券研究所

以新技术研究为依托，拓宽公司的产品线。在数字集成电路测试领域，公司将依托研发团队的技术积累，开展数字测试机的技术研究，通过国内市场调研和国际技术发展方向调研，研制 100 MHz 的中高端数字测试机，适应 MCU（微程序控制器）、SOC（系统级芯片）、LCD Driver（液晶驱动器）等数字类产品的测试需求。在 MEMS 测试领域，公司将积极研究包括温度、压力、速度、加速度等参数的高效、高精度测试技术，并在 C6 平移式分选机的技术基础上，设计能测试、分选多种类型传感器的测试机和分选机。在涉及上百种专用设备、市场前景极为广阔的晶圆制造及封装环节，公司将以 12 英寸探针台作为重点突破口，切入晶圆制造领域专用设备市场，以倒装机、预封装切割机作为突破口，切入封装领域专用设备，推出符合市场定位的封装环节设备，进一步丰富公司产品线。

表 7：公司重要研究方向概览

研发方向	核心技术	研发目标
	测试精度和稳定性技术	提高测试精度和数据的稳定性，电压测试精度能够达到 0.03% 的国际先进水平。
	浮动源技术	开发全浮动源测试机，实现电压和电流的叠加、硬件扫描等功能。
模拟 IC 测试技术研究	模块拉偏测试技术	加大模块施加的电压电流范围，进行性能测试验证，提升模块的可适应性和可靠性。
	温度漂移及稳定性测试技术	研究测试系统模块的温度漂移特性，提升测试系统的稳定性和可靠性。
高压大功率测试技术研究	高压大电流电源测试技术	将研究开发 5000V 高压和 1000A 大电流测试技术，提高模块的可靠性和响应速度。
	高速数字测试技术	可对 LCDDriver、MCU 等数字 IC 进行测试。测试速度将达到 100MHZ，最大测试 pin 数量达到 512，最多可实现 32 颗 IC 并测。

	净化电磁环境测试 技术	模拟净化电磁环境，排除外界干扰，分析和消除内部干扰，减小设备对外部的干扰。
数字测试技术研究	EMS、EMI 测试技术	模拟外界电磁干扰，进行模块的抗干扰实验和验证，提升测试机的抗干扰能力。
	视觉测量技术	输出 5 微米至 10 微米的多种技术标准，实现多目精确测量，具备 3D、5S 检测能力。
	三温测试技术	具备模块加热、空间加热、高频加热等多种模式，具备液氮或半导体制冷模式，温控精度可达 -40°C $-150^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
	重力式测压技术	具备 4-8 工位并测能力，兼容绝大多数封装形式，定位精度好于 0.03mm，IndexTime<0.5s。
	大功率程控式测压技术	C 型测压结构及 T 型测压机构等多种模式可选，TestForce>240Kgf，精度好于 0.02mm，测试频率>2.4G。
	MEMS 测试技术	多种测试模式可选，模块化特性、更换时间<30min，12 轴测试能力，32 工位以上并测能力。
多类别自动测试技术	高压大电流测试技术	稳定实现电路的高压大电流测试，可测试到 DC5KV、1000A 以上。
	超高速单轴定位技术	循环时间<85ms，定位精度好于 0.007mm。
	AutoPitch 自动调节技术	8 向以上自动调节功能，4-8 位同时取放、调节时间<450ms。
	双轴驱动技术	加速度>1.5G，最大速度>2.5m/s，定位精度好于 0.03mm。
	视觉定位技术	具备 1 微米至 5 微米定位精度的多种技术标准，多系统互相标定功能，视觉扫描功能。
	微米级平移定位技术	双闭环反馈，可达 0.5 微米精度，高洁净度。
多维度高速高精定位技术研究	多角度定位传送技术	确保旋转传送机械手的吸嘴在最小 8mm 间距工况下进行工作，并能够根据需要将 IC 旋转一定的角度，旋转重复定位精度小于 0.1° ，可实现设备传送动作的高速平稳运行。

资料来源：招股说明书，东兴证券研究所

3.2 募投项目突破产能瓶颈，对外并购提升发展空间

募投项目逐步落地，实现产能瓶颈突破。近年来公司测试机和分选机产销势头良好，产销规模逐年扩大，2014 年、2015 年和 2016 年公司产能利用率分别为 96.50%、88.25%和 112.00%，将募集资金用于项目建设，突破了产能瓶颈的限制，将进一步向更广阔的空间发展。公司募投项目“生产基地建设项目”、“研发中心建设项目”已于 2018 年底投入使用，并且“营销服务网络建设项目”也在有序建设，为公司发展增加了新的助力，公司将不断巩固现有主营业务和重点布局业务为公司营造的新的内生式增长空间。

对外收购 STI，为研发和生产增加实力。公司通过收购长新投资持有 STI100%股权，STI 是研发和生产为

芯片以及 wafer 提供光学检测、分选、编带等功能的集成电路封装检测设备商。2D/3D 高精度光学检测技术 (AOI) 是公司的核心竞争力。公司拥有超过 150 项专利技术。STI 的主要产品有转塔式测编一体机、平移式测编一体机、膜框架测编一体机和晶圆光学检测机。其中转塔式测编一体机主要用于传统的封装终检市场，有引脚的芯片及无引线封装市场。平移式测编一体机主要用于 BGA、QFN 和有引线封装等先进封装市场。膜框架测编一体机主要用于晶圆级封装终检市场。晶圆光学检测机主要用于晶圆制造及封装过程中的检查市场。STI 历来重视产品质量，建立了涵盖研发、供应链、生产、销售全过程的多层次、全方位质量管理体系，保证产品的专业化生产和质量的稳定可靠。STI 集成电路封装测试设备在核心性能指标上已达到国际领先水平，并且价格较有竞争力，使得 STI 的产品在市场上具有较强的竞争力。STI 产品的下游客户包括德州仪器、美光、意法半导体、三星等大型半导体生产公司及日月光、安靠技术等世界一流的半导体封装和测试外包服务商，具备领先的客户优势。STI 等设备制造商与下游客户建立了密切的长期联系，其与下游客户的联系较为稳定，主营业务发展较为稳健。收购 STI 有助于上市公司丰富产品类型，发挥协同效应，提升公司的盈利能力与可持续发展能力。

4. 盈利预测与投资评级

4.1 核心假设

国内集成电路产业继续蓬勃发展。受益于全球产能转移和国家政策支持，集成电路产业加速发展，晶圆厂大量投入建设，进口替代进程加快，未来几年集成电路市场规模增速将超过 20%，行业龙头企业则将保持 25%-35% 的增速。

公司产品能紧跟国内外专用设备制造技术的发展趋势。集成电路专用设备行业属于技术密集型行业，产品研发涉及机械、自动化、电子信息工程、软件工程、材料科学等多方面专业技术，是多门类跨学科知识的综合应用，具有较高的技术门槛，下游厂商对产品的要求也越来越高，公司将持续进行技术开发和创新，保持行业技术国内先进水平并逐渐缩小与国际知名企业之间的差距。

公司能够成功研发出新产品。公司能够按照募投项目的计划拓展出新的产品线，例如晶圆检测用的探针台、100 MHz 的中高端数字测试机等，提高公司市场份额和盈利空间。

国家政策保持对集成电路及专用设备行业的支持。国家产业基金的投资及国家的税收优惠政策对公司发展起了很大的支持作用，未来国家将继续保持或加大对公司所在行业的支持力度。

4.2 盈利预测

基于以上假设，结合公司各项业务进展，我们预计公司 19-21 年实现营业收入分别为 2.59/3.64/4.86 亿元；归母净利润分别为 0.4/0.77/0.9 亿元，EPS 分别为 0.14 元、0.27 元和 0.32 元，对应 PE 分别为 137X、71X 和 61X。维持“推荐”评级。

5. 风险提示

新产品开发进度不及预期。

附表：公司盈利预测表

资产负债表	单位：百万元					利润表	单位：百万元				
	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E		2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
流动资产合计	477	477	662	800	1067	营业收入	180	216	259	364	486
货币资金	250	180	301	291	389	营业成本	77	96	115	161	213
应收账款	125	116	142	199	266	营业税金及附加	2	2	3	4	5
其他应收款	2	2	2	3	4	营业费用	18	31	26	36	49
预付款项	0	6	12	20	30	管理费用	53	20	25	35	46
存货	55	105	126	177	234	财务费用	-3	-4	-2	-1	6
其他流动资产	2	18	20	25	31	资产减值损失	2.69	0.85	0.00	0.00	0.00
非流动资产合计	62	202	193	179	159	公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
长期股权投资	0	50	50	50	50	投资净收益	1.10	3.13	0.00	0.00	0.00
固定资产	6	134	191	242	287	营业利润	54	34	42	80	94
无形资产	8	8	8	7	7	营业外收入	0.20	0.11	0.00	0.00	0.00
其他非流动资产	0	2	0	0	0	营业外支出	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00
资产总计	540	678	855	978	1226	利润总额	54	34	42	80	94
流动负债合计	117	207	189	305	543	所得税	4	-2	2	4	4
短期借款	0	20	0	66	246	净利润	50	36	40	77	90
应付账款	34	65	63	88	117	少数股东损益	0	0	0	0	0
预收款项	0	0	0	0	0	归属母公司净利润	50	36	40	77	90
一年内到期的非流动	0	0	0	0	0	EBITDA	61	41	54	99	125
非流动负债合计	3	1	1	1	1	EV/EBITDA	20.73	66.40	95.13	53.06	42.80
长期借款	0	0	0	0	0	主要财务比率					
应付债券	0	0	0	0	0		2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
负债合计	120	208	190	306	544	成长能力					
少数股东权益	0	0	0	0	0	营业收入增长	44.84%	20.20%	19.70%	40.71%	33.42%
实收资本（或股本）	78	149	283	283	283	营业利润增长	92.65%	-36.40%	23.28%	90.51%	16.38%
资本公积	275	241	241	241	241	归属于母公司净利润	9.98%	91.51%	9.98%	91.51%	16.75%
未分配利润	100	121	121	122	123	获利能力					
归属母公司股东权益	419	471	665	673	682	毛利率(%)	57.10%	55.60%	55.40%	55.73%	56.06%
负债和所有者权益	540	678	855	978	1226	净利率(%)	27.95%	16.88%	15.51%	21.10%	18.47%
现金流量表						总资产净利润(%)					
	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E	ROE(%)	11.99%	7.75%	6.03%	11.42%	13.15%
经营活动现金流						偿债能力					
净利润	11	12	-11	0	10	资产负债率(%)	22%	31%	22%	31%	
折旧摊销	50	36	40	77	90	流动比率	4.07	2.30	3.51	2.62	1.97
折旧摊销	10.22	10.39	0.00	19.16	24.76	速动比率	3.61	1.80	2.84	2.04	1.53
财务费用	-3	-4	-2	-1	6	营运能力					
应收账款减少	0	0	-26	-58	-67	总资产周转率	0.44	0.35	0.34	0.40	0.44
预收账款增加	0	0	0	0	0	应收账款周转率	2	2	2	2	2
投资活动现金流	-36	-110	-5	-7	-7	应付账款周转率	6.21	4.38	4.03	4.80	4.73
公允价值变动收益	0	0	0	0	0	每股指标(元)					
长期股权投资减少	0	0	0	0	0	每股收益(最新摊)	0.72	0.25	0.14	0.27	0.32
投资收益	1	3	0	0	0	每股净现金流(最新)	2.05	-0.52	0.43	-0.03	0.34
筹资活动现金流	185	19	136	-3	94	每股净资产(最新摊)	5.37	3.16	2.35	2.38	2.41
应付债券增加	0	0	0	0	0	估值比率					
长期借款增加	0	0	0	0	0	P/E	26.88	77.40	136.66	71.36	61.12
普通股增加	21	71	134	0	0	P/B	3.60	6.13	8.24	8.15	8.04
资本公积增加	180	-34	0	0	0	EV/EBITDA	20.73	66.40	95.13	53.06	42.80
现金净增加额	160	-78	121	-9	97						

资料来源：公司财报、东兴证券研究所

分析师简介

龙海敏

机械行业研究员，华中科技大学材料成型及控制工程学士，清华大学机械工程硕士，5年项目运营及企业管理经验，2017年加入东兴证券研究所，从事机械行业研究。

樊艳阳

中国人民大学经济学院本科及硕士，3年财经媒体上市公司从业经验，主要跟踪新能源汽车产业链、机械行业，2016年加入民生证券，2017年加入东兴证券。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

免责声明

本研究报告由东兴证券股份有限公司研究所撰写，东兴证券股份有限公司是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本研究报告中所引用信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

我公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本报告版权仅为我公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为东兴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本研究报告仅供东兴证券股份有限公司客户和经本公司授权刊载机构的客户使用，未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和责任。

行业评级体系

公司投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，公司股价相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

强烈推荐：相对强于市场基准指数收益率 15% 以上；

推荐：相对强于市场基准指数收益率 5%~15% 之间；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

回避：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。

行业投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5% 以上；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

看淡：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。