

无评级

中科飞测 (688361)

检测量测设备国产替代正当时，优质龙头迎快速发展期

2023年05月18日

## 市场数据

## 日期

收盘价(元)

总股本(百万股)

流通股本(百万股)

净资产(百万元)

总资产(百万元)

每股净资产(元)

来源: WIND, 兴业证券经济与金融研究院整理

## 分析师:

李双亮

lishuangliang@xyzq.com.cn

S0190520070005

## 投资要点

- **国内检测量测设备龙头，持续快速放量。**中科飞测是国内领先的检测量测设备厂商，最早由中科院微电子所参与设立，核心技术人员也均有中科院任职经历，研发团队强大。公司产品包括图形晶圆检测设备、无图形晶圆检测设备、三维形貌量测设备、薄膜膜厚度量测设备等，已应用于国内 28nm 及以上制程的集成电路制造产线，客户覆盖中芯国际、长江存储、士兰集科、长电科技、华天科技、通富微电等集成电路前道制程及先进封装知名客户，近年来随着产品推出和客户开拓，收入规模持续高速增长。
- **半导体国产替代大势所趋，检测量测设备国产化尤为关键。**中美贸易摩擦不确定性背景下，半导体自主可控大势所趋，设备环节作为受限明显、国产化率较低的环节更是如此。而检测量测设备作为影响半导体生产良率和成本的关键环节，全球市场空间约 135 亿美元，且主要由海外厂商垄断，尤其是美国 KLA 公司一家占据一半以上份额，国产替代紧迫性凸显。而国内部分厂商在细分环节逐渐实现突破，但在制程节点先进性和产品覆盖能力上还有较大差距，国产化空间巨大。
- **中科飞测技术和产品覆盖国内领先，迎来快速发展期。**中科飞测是国内检测量测设备领域的优质厂商，目前产品覆盖空间约占整个检测量测设备市场的 27%，且随着纳米图形晶圆缺陷检测设备等新品的推出，其覆盖比例有望达到一半以上。公司多产品已成功应用于客户 28nm 及以上成熟制程产线，且与国际竞品性能相当，且在积极推进更先进制程产品的研发和验证。随着公司客户拓展和份额提升，以及产品迭代升级和新品推出，预计公司将迎来订单和收入的快速发展期。
- **盈利预测：**我们预计，公司 2023-2025 年收入分别为 7.11 亿元、10.36 亿元、13.94 亿元，归母净利润分别为 0.44 亿元、0.83 亿元、1.20 亿元。
- **风险提示：**行业景气度下滑；中美贸易摩擦加剧；国内客户扩产不及预期。

## 主要财务指标

会计年度	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	509	711	1036	1394
同比增长	41.2%	39.6%	45.8%	34.6%
归母净利润(百万元)	12	44	83	120
同比增长	-78.0%	277.3%	86.7%	44.9%
毛利率	48.7%	49.8%	51.2%	52.4%
ROE	2.1%	1.8%	3.3%	4.6%
每股收益(元)	0.04	0.14	0.26	0.37
市盈率				

来源: WIND, 兴业证券经济与金融研究院整理

## 目 录

1、中科飞测：国内检测量测设备龙头，持续快速发展.....	- 4 -
1.1、国内检测量测设备领先厂商，客户覆盖情况良好.....	- 4 -
1.2、核心技术人员出身中科院，研发实力强劲.....	- 6 -
1.3、业务迎来放量期，订单和业绩持续快速增长.....	- 8 -
2、半导体国产替代大势所趋，检测量测设备国产化空间巨大.....	- 10 -
2.1、自主可控大势所趋，半导体设备国产化空间依然巨大.....	- 10 -
2.2、检测量测设备市场规模巨大，光学检测应用最多.....	- 12 -
2.3、检测量测设备市场美国厂商主导，国产替代空间巨大.....	- 16 -
3、中科飞测：技术和产品覆盖国内领先，迎来快速发展期.....	- 18 -
3.1、产品组合持续拓展，型号不断推陈出新.....	- 18 -
3.2、技术团队强大，持续研发投入，承担重大科研项目.....	- 22 -
3.3、客户覆盖情况良好，国内厂商中份额领先.....	- 24 -
3.4、募投项目实施，进一步巩固市场地位.....	- 25 -
4、盈利预测.....	- 26 -
5、风险提示.....	- 26 -

## 图目录

图 1、中科飞测发展历程.....	- 4 -
图 2、中科飞测股权结构（截至 2023 年 4 月 27 日招股书披露日）.....	- 6 -
图 3、公司研发支出情况.....	- 7 -
图 4、公司核心技术情况.....	- 7 -
图 5、公司近年收入情况（百万元）.....	- 8 -
图 6、公司近年净利润情况（百万元）.....	- 8 -
图 7、公司近年利润率情况.....	- 8 -
图 8、公司分业务毛利率情况.....	- 8 -
图 9、公司检测设备销量及单价.....	- 9 -
图 10、公司量测设备销量及单价.....	- 9 -
图 11、公司主营业务收入季节性分布.....	- 9 -
图 12、公司存货和合同负债情况（单位：百万元）.....	- 10 -
图 13、中芯国际扩产及资本开支整理及预测.....	- 11 -
图 14、全球半导体设备市场规模地区结构.....	- 11 -
图 15、半导体检测和量测设备的主要类型及其应用工序.....	- 12 -
图 16、半导体检测和量测技术.....	- 13 -
图 17、全球半导体检测量测设备市场规模.....	- 13 -
图 18、公司半导体设备市场结构.....	- 13 -
图 19、2020 年全球半导体检测量测设备市场结构.....	- 15 -
图 20、2020 年全球半导体检测量测设备市场结构（按技术路线原理）.....	- 15 -
图 21、光学检测技术在检测环节的主要应用.....	- 16 -
图 22、光学检测技术在量测环节的主要应用.....	- 16 -
图 23、半导体制造技术发展带来的挑战和要求.....	- 17 -
图 24、2020 年全球半导体检测量测设备市场格局.....	- 17 -
图 25、KLA 市占率遥遥领先.....	- 17 -
图 26、中国半导体检测量测设备市场规模（单位：亿美元）.....	- 18 -

图 27、中国半导体检测量测设备市场格局.....- 18 -  
 图 28、主要厂商的产品覆盖情况（▲表示验证中或未公开披露销售信息）..- 19 -  
 图 29、国内外主要厂商的制程节点覆盖情况.....- 20 -  
 图 30、公司产品研发和验证情况.....- 21 -  
 图 31、公司不同型号设备之间的关系.....- 21 -  
 图 32、公司研发人员数量情况.....- 22 -  
 图 33、公司研发人员学历结构.....- 22 -  
 图 34、公司募投项目（金额单位：万元）.....- 25 -  
 图 35、公司募投项目新增产能（单位：台、万元）.....- 25 -

## 表目录

表 1、公司产品系列.....- 5 -  
 表 2、公司主要客户群体.....- 5 -  
 表 3、公司近年前五大客户情况（金额单位为万元）.....- 6 -  
 表 4、公司核心技术人员情况.....- 7 -  
 表 5、检测量测主要技术路线原理.....- 14 -  
 表 6、检测量测主要技术路线优劣势对比.....- 14 -  
 表 7、2020 年全球半导体检测量测设备具体类型结构.....- 15 -  
 表 8、检测量测技术要求不断提升.....- 16 -  
 表 9、公司不同型号设备取得客户验证时间.....- 18 -  
 表 10、公司产品和国际竞品对比情况.....- 20 -  
 表 11、公司承担多个重大科研项目.....- 22 -  
 表 12、公司在研项目.....- 23 -  
 表 13、公司已实现销售客户和在手订单客户（截至 2021 年底）.....- 24 -  
 表 14、2021 年国内主流厂商公开招标前道检测及量测设备情况.....- 24 -  
 表 15、公司收入拆分（百万元）.....- 26 -

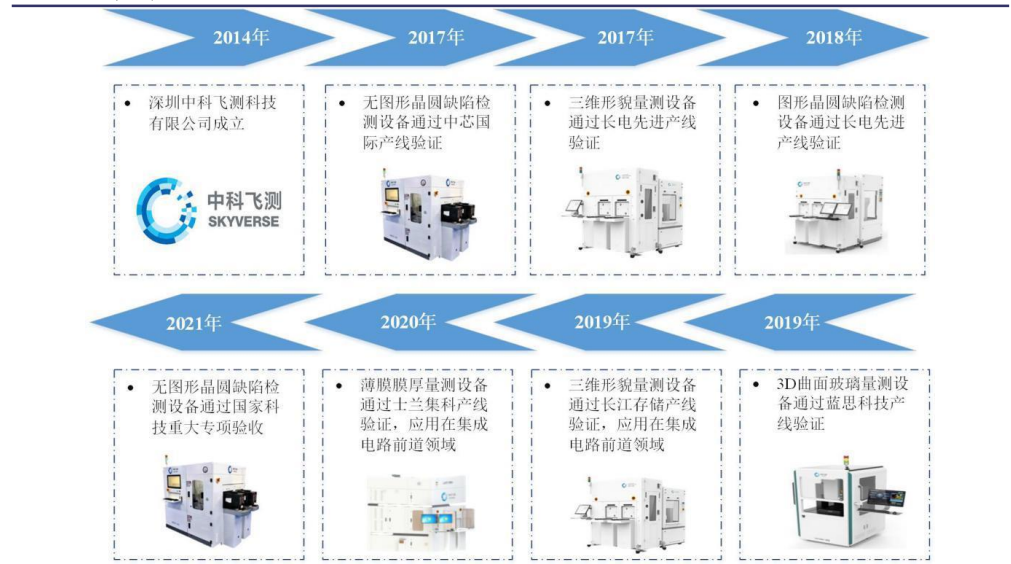
报告正文

## 1、中科飞测：国内检测量测设备龙头，持续快速发展

### 1.1、国内检测量测设备领先厂商，客户覆盖情况良好

中科飞测成立于2014年12月，是一家国内领先的高端半导体质量控制设备公司，自成立以来始终专注于检测和量测两大类集成电路专用设备的研发、生产和销售，产品主要包括无图形晶圆缺陷检测设备系列、图形晶圆缺陷检测设备系列、三维形貌量测设备系列、薄膜膜厚度量测设备系列等产品，已应用于国内28nm及以上制程的集成电路制造产线。

图 1、中科飞测发展历程



资料来源：公司招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

公司专注于研发面向集成电路前道制程和先进封装的半导体质量控制设备，产品主要包括检测设备和量测设备两大类：

- 1) 检测设备，主要功能系检测晶圆表面或电路结构中是否出现异质情况，如颗粒污染、表面划伤、开短路等对芯片工艺性能具有不良影响的特征性结构缺陷，目前公司主要产品包括无图形晶圆缺陷检测设备系列和图形晶圆缺陷检测设备系列。2022年公司检测设备收入占比约75.5%。
- 2) 量测设备，主要功能系对被观测的晶圆电路上的结构尺寸和材料特性做出量化描述，如薄膜厚度、关键尺寸、刻蚀深度、表面形貌等物理性参数的量测，目前公司主要产品包括三维形貌量测设备系列、薄膜膜厚度量测设备系列，及用于精密加工领域的3D曲面玻璃量测设备系列。2022年公司量测设备收入占比约23.1%。
- 3) 此外，公司存在氙灯、光源等设备耗材等少量备品备件销售，以及对设备维护或改造等技术服务或劳务的相关业务，该部分业务收入计入其他业务收入，2022年占比约1.4%。

表 1、公司产品系列

类别	产品名称	图示	产品性能	应用领域
检测设备	无图形晶圆缺陷检测设备系列		主要应用于硅片的出厂品质管控、晶圆的入厂质量控制、半导体制程工艺和设备的污染监控。该系列的设备能够实现无图形晶圆表面的缺陷计数，识别缺陷的类型和空间分布	集成电路前道制程
	图形晶圆缺陷检测设备系列		主要应用于晶圆表面亚微米量级的二维、三维图形缺陷检测，能够实现在图形电路上的全类型缺陷检测。拥有多模式明/暗照明系统、多种放大倍率镜头，适应不同检测精度需求，能够实现高速自动对焦，可适用于面型变化较大翘曲晶圆	集成电路前道制程和先进封装
量测设备	三维形貌量测设备系列		主要应用于晶圆上的纳米级三维形貌测量、双/多层薄膜厚度测量、关键尺寸和偏移量测量，配合图形晶圆智能化特征识别和流程控制、晶圆传片和数据通讯等自动化平台	集成电路前道制程和先进封装
	薄膜厚度量测设备系列		主要应用于晶圆上纳米级的单/多层膜的膜厚测量，采用椭圆偏振技术和光谱反射技术实现高精度薄膜膜厚、n-k 值的快速测量	集成电路前道制程
	3D 曲面玻璃量测设备系列		主要应用于 3D 曲面玻璃等构件的轮廓、弧高、厚度、尺寸测量，采用光谱共焦技术，实现高精度、高速度的非接触式测量。搭载可配置的全自动测量软件工具和完整的测试及结果分析界面	精密加工

资料来源：公司招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

公司客户主要为集成电路前道制程、先进封装等领域知名企业，在集成电路领域，公司设备陆续进入中芯国际、长江存储、士兰集科、长电科技、华天科技、通富微电等集成电路前道制程及先进封装知名客户，在精密加工领域，亦进入了蓝思科技等知名厂商。

表 2、公司主要客户群体

产品	客户类别	主要代表客户
检测设备	集成电路前道制程、先进封装企业，以及相关设备、材料企业	中芯国际、士兰集科、长电科技、华天科技
量测设备	集成电路前道制程、先进封装企业、精密加工企业	长江存储、长电科技、华天科技、蓝思科技

资料来源：公司招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

公司客户集中度相对较高，且不同期间前五大客户及其排名有所变动，主要系公司还处于快速放量的初期，单一客户的扩产及采购节奏的区别较大程度上便会影响公司不同期间内的收入结构。但整体来看公司对中芯国际、长江存储、长电科技、华天科技等知名客户有较为稳定的供应。且随着公司不断积极拓展，客户结构逐渐呈现多元化趋势。

表 3、公司近年前五大客户情况（金额单位为万元）

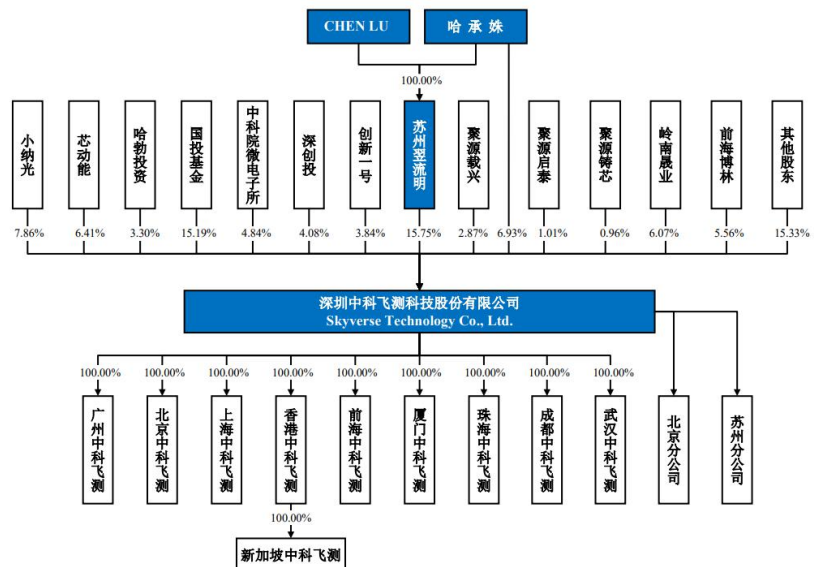
客户名称	2019			2020			2021			2022		
	排名	金额	占比	排名	金额	占比	排名	金额	占比	排名	金额	占比
中芯国际				3	2,098.0	8.83%	3	2,365.6	12.47%	1	4,160.1	8.17%
士兰集科				5	1,516.2	6.38%				2	3,879.9	7.62%
长江存储	2	853.1	15.24%	4	1,695.7	7.14%				3	3,212.4	6.31%
青岛芯恩							1	4,495.5	11.50%	4	2,937.0	5.77%
浙江创芯集成										5	2,751.0	5.40%
长电先进	1	1,186.1	21.19%				2	4,145.6	7.81%			
华天昆山	5	558.4	9.97%	1	4,732.6	19.92%	4	2,816.5	6.56%			
福建晋华							5	2,155.0	5.98%			
客户 B				2	2,123.9	8.94%						
中芯绍兴	3	806.4	14.40%									
通富微电	4	667.3	11.92%									
前五大合计			72.7%			51.2%			44.3%			33.3%

资料来源：公司招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

### 1.2、核心技术人员出身中科院，研发实力强劲

中科飞测起初于 2014 年由岭南晟业、中科院微电子所及苏州翌流明共同出资设立，其中，中科院微电子所系以所拥有的 4 项专利（申请）协议作价出资。公司控股股东为苏州翌流明，截至 2023 年 4 月 27 日招股书披露日，苏州翌流明直接持有公司 15.75%、通过小纳光间接控制公司 7.86%的股份。而公司实际控制人为陈鲁、哈承姝夫妇，通过苏州翌流明所控制股份及哈承姝直接持有的 6.93%股份，合计控制公司 30.54%股份。此外，公司股东还包含国投基金、芯动能（大基金参股）、哈勃投资等股东。

图 2、中科飞测股权结构（截至 2023 年 4 月 27 日招股书披露日）



资料来源：公司招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

陈鲁先生为公司董事长，曾任职于 Rudolph Technologies 和科磊半导体等全球检测量测设备龙头厂商，并曾任中科院微电子所研究员、博士生导师。此外，公司的其他两位核心技术人员（任公司首席科学家）及部分资深总监、研发项目负责人等职工也均曾任于中科院微电子所。

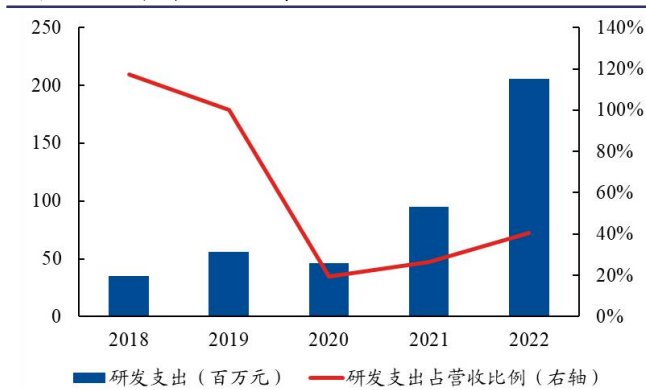
表 4、公司核心技术人员情况

姓名	公司职务	个人简历
陈鲁	董事长	毕业于中国科学技术大学少年班，物理学专业学士学位；美国布朗大学物理学专业，博士研究生学位。2003 年 11 月至 2005 年 10 月，任 Rudolph Technologies（现创新科技）系统科学家；2005 年 11 月至 2010 年 2 月，任科磊半导体资深科学家；2010 年 3 月至 2016 年 8 月，任中科院微电子所研究员、博士生导师；2014 年 12 月至 2017 年 5 月，任公司董事兼总经理；2017 年 5 月至 2022 年 10 月，任公司董事长兼总经理；2022 年 10 月至今，任公司董事长。
黄有为	首席科学家	毕业于北京理工大学光学工程专业，博士研究生学历。2010 年 9 月至 2012 年 7 月，任清华大学博士后；2012 年 9 月至 2016 年 2 月，任中科院微电子所助理研究员；2016 年 2 月至 2016 年 6 月，任北京中航智科技有限公司研发工程师；2016 年 6 月至今，任公司首席科学家。
杨乐	首席科学家	毕业于中国科学院长春光学精密机械与物理研究所光学工程专业，博士研究生学历。2012 年 7 月至 2020 年 2 月，历任中科院微电子所助理研究员、高级工程师；2015 年 3 月至今，任公司首席科学家。

资料来源：公司招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

公司持续大力研发投入，由于收入规模体量还相对不大，因此研发支出占营收比例较高，但整体上随着规模扩大呈下降趋势。而通过多年自主研发投入，公司实现了多项技术突破与创新，核心技术覆盖了光学检测技术、大数据检测算法和自动化控制软件等技术领域。依托于公司掌握的核心技术，公司在半导体质量控制设备灵敏度/重复性精度、吞吐量、功能性等关键的性能指标上实现了持续提高和突破，使得公司产品整体上可以与国际竞品相媲美，满足了客户持续提升产品良率和降低客户成本等方面的需求。

图 3、公司研发支出情况



数据来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图 4、公司核心技术情况

序号	技术名称	技术来源	是否有专利保护	技术水平	所处阶段
1	深紫外成像扫描技术	自主研发	是	国内领先	已量产
2	高精度多模式干涉量测技术	自主研发	是	国内领先	已量产
3	基于参考区域对比的缺陷识别算法技术	自主研发	是	国内领先	已量产
4	晶圆正边背全维度检测技术	自主研发	是	国内领先	已量产
5	高深宽比结构的膜厚量测技术	自主研发	是	国内领先	已量产
6	高速目标定位和量测路径规划技术	自主研发	是	国内领先	已量产
7	光谱共聚焦多视角拼接三维重构技术	自主研发	是	国内领先	已量产
8	高速扫描和成像中的对准及补偿技术	自主研发	申请中	国内领先	已量产
9	高精度宽光谱偏聚焦技术	自主研发	申请中	国内领先	已量产

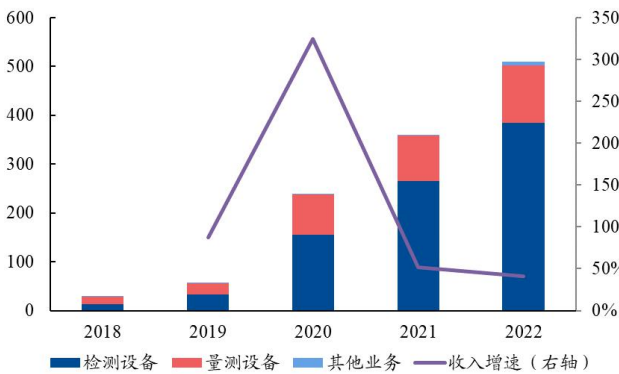
数据来源：公司招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

### 1.3、业务迎来放量期，订单和业绩持续快速增长

近年来，依托于公司核心技术的不断突破和产品种类的日趋丰富，并受益于半导体产业的快速发展和公司市场认可度的稳步提升等因素积极影响，公司客户群体和客户订单持续增长，收入规模实现快速扩大，尤其是公司的检测设备业务呈持续快速放量状态。

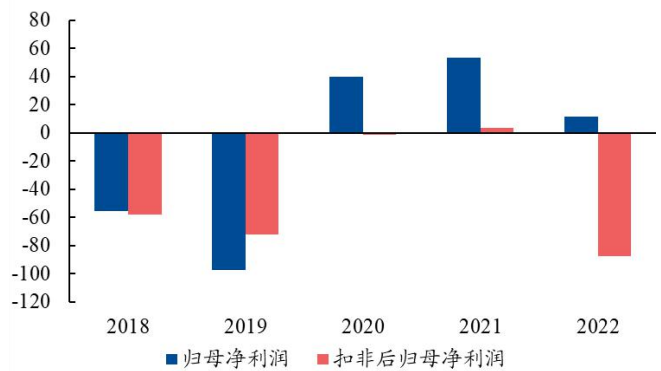
而由于公司仍处于市场和客户的持续开拓阶段，规模效应尚未充分体现，因此公司盈利状况尚未稳定，扣非后归母净利润仍未能实现大幅为正，部分年份呈现亏损状态。

图 5、公司近年收入情况（百万元）



数据来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

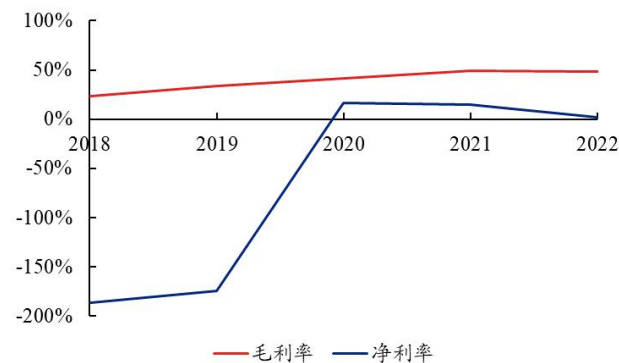
图 6、公司近年净利润情况（百万元）



数据来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

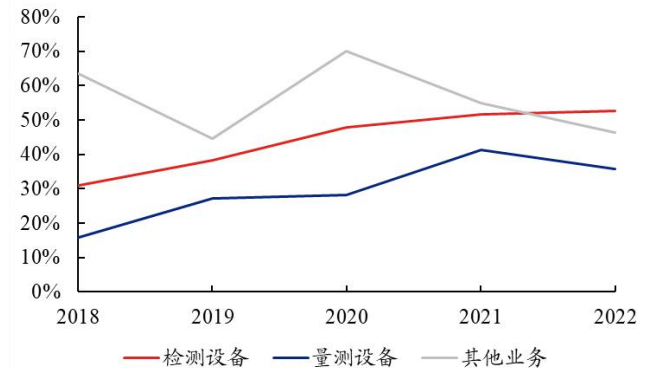
随着收入规模逐渐扩大，公司毛利率也呈明显改善状态，至 2021 和 2022 年则均处于接近 50% 的水平。分业务来看，公司检测设备毛利率逐年改善，至 2022 年达到了 52.63% 的水平；量测设备毛利率整体也呈改善趋势，但由于产品型号的结构变化也会导致毛利率有所波动。

图 7、公司近年利润率情况



数据来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图 8、公司分业务毛利率情况



数据来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

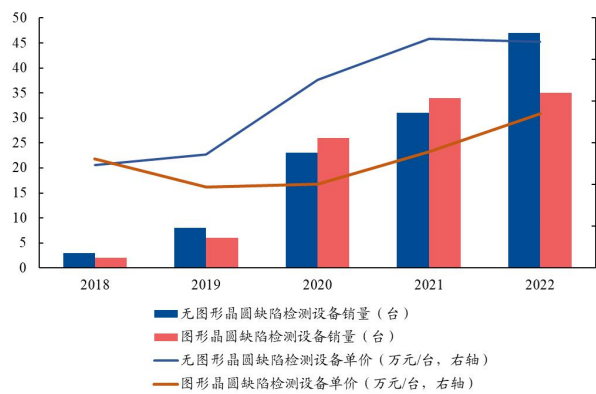
分业务来看，公司检测设备包括无图形晶圆检测设备和图形晶圆检测设备，近年销量均持续较快增长，前者随公司技术创新、优化升级和新型号设备的推出，其



单价整体呈增长态势，2022年近550万元/台；后者则随公司升级型号设备的推出和客户群体拓展，单价也呈上升趋势，2022年约370万元/台。

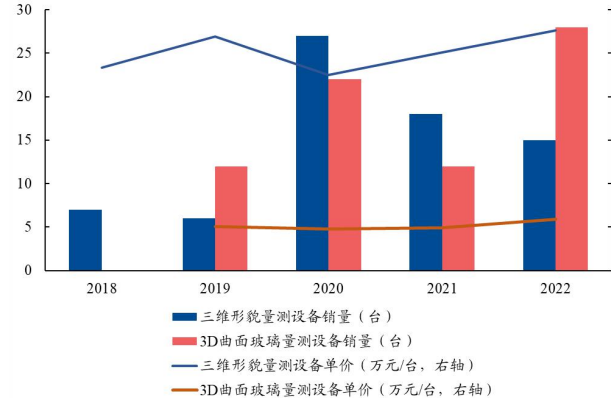
公司量测设备包括：三维形貌量测设备，其销量变化主要与部分重点客户的采购数量波动有关，而单价则整体相对稳定，平均约在两三百万元每台；3D曲面玻璃量测设备，主要应用于精密加工领域，单价较其他产品相对较低；薄膜膜厚量测设备，已通过士兰集科等客户产线验证，并有产品交付、确认收入。

图 9、公司检测设备销量及单价



数据来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

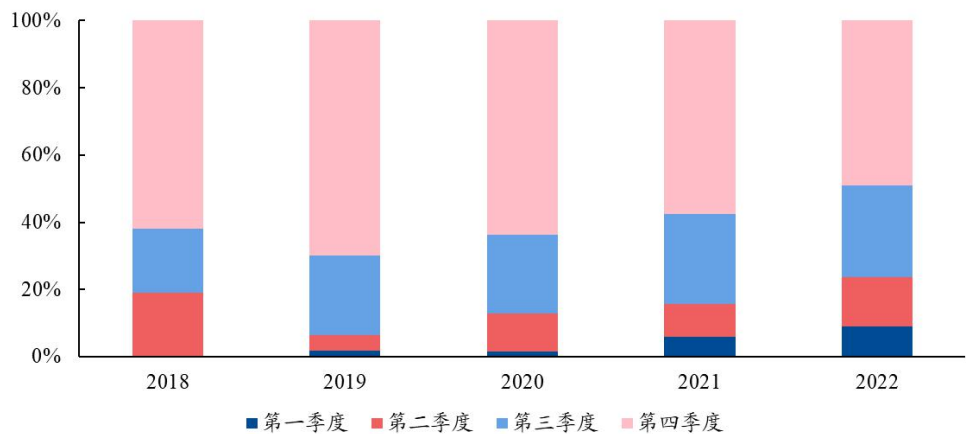
图 10、公司量测设备销量及单价



数据来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

分季度来看，公司主营业务收入集中于下半年尤其是第四季度确认，主要系公司规模较小时季度收入会受到单个客户季节性影响，且IC客户通常于年初确定资本开支计划、公司取得客户验收及收入确认时间点相对集中于第四季度。

图 11、公司主营业务收入季节性分布

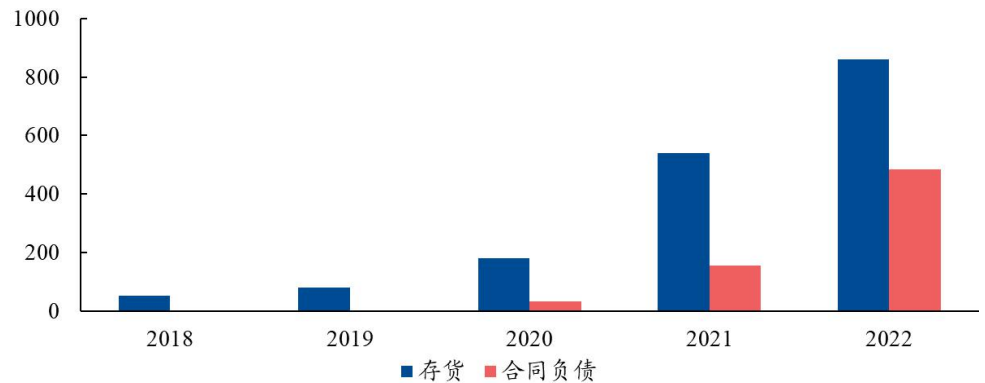


资料来源：公司招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

站在当前时点，我们认为：半导体自主可控大势所趋，在国内晶圆厂客户扩产的力度和决心持续强劲的前提下，叠加对上游设备国产化率的快速提升，国产设备厂商仍处于快速发展期，而检测量测设备作为美系厂商主导、卡脖子情况明显的环节，优质厂商面临着巨大的国产替代空间。

而中科飞测作为国内检测量测设备领域的优质厂商，在中芯国际、长江存储、士兰集科、华天科技、通富微电等下游知名客户获得认可和重复订单，且产品开发和市场开拓持续推进，有望继续保持快速放量和增长。公司 2019-2021 年末的在手订单金额分别为 1.16 亿元、2.61 亿元、9.95 亿元，而从资产负债表来看，公司存货和合同负债均处于持续快速增长，至 2022 年末分别为 8.6 亿元和 4.8 亿元，佐证了公司 2022 年末在手订单依然强劲。

图 12、公司存货和合同负债情况（单位：百万元）



资料来源：公司招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

## 2、半导体国产替代大势所趋，检测量测设备国产化空间巨大

### 2.1、自主可控大势所趋，半导体设备国产化空间依然巨大

**存储厂短期扩产部分受限，中长期产能提升空间巨大。**美国在 2022 年 10 月公布了对我国半导体产业的进一步制裁，其中重点新增限制了存储先进制程的制造能力。长江存储和长鑫存储是国内在存储芯片 3D NAND、DRAM 领域各自的代表厂商，经过多年的技术积累后，长江存储已经实现 232L 3D NAND 工艺的量产，长鑫存储已经实现 19nm DRAM 工艺的量产，其中，尤其主要是长江存储在被限制后短期扩产确实受到一定影响。但国内存储厂商产能在全球占比依然极小，和国内市场需求严重不匹配，中长期来看产能提升空间十分巨大。

**逻辑先进制程扩产受限，成熟制程扩产确定性依然较强。**中芯国际自 2020 年被美国加入实体清单后，战略方向逐渐向成熟制程扩产倾斜，本次限制节点对其并无进一步影响。中芯国际 2021 年以来先后发布公告将分别在北京、深圳、上海、天津加大投资进行成熟制程扩产，且业绩说明会上重申了扩产的意志和决心，对 2023 年资本开支也给出了和 2022 年高基数相当的指引，因此预计中芯国际未来 2-3 年扩产节奏和资本开支依然会较为乐观。

图 13、中芯国际扩产及资本开支整理及预测

地区	产线	产能规划 (万片/月)	主要节点	2020				2021				2022				2023E				2024E			
				Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
上海	中芯南方	3.5	14nm, N+1, N+2	0→1				1→1.5				1.5→2				2				2			
	临港1期	10	28-65nm					规划阶段				厂房厂务建设				0→2				2→4			
北京	中芯北京	7	28-65nm	5	5→6			6				6				6				6			
	中芯北方	7	28-65nm	5→7				7				7				7				7			
	中芯京城1期	10	28-65nm	规划阶段				厂房厂务建设				0→2				2→5				5→10			
深圳	G2	一期4, 二期6	28-65nm	规划阶段				厂房厂务建设				0→1				1→4				4→6			
天津	T1	5	0.13-0.5um	5				5				5				5				5			
	T2	10	0.13-0.5um	1				1→5				5→7				7→10				10			
当年资本开支情况(亿美元, 测算)				55				43				63				63				70			

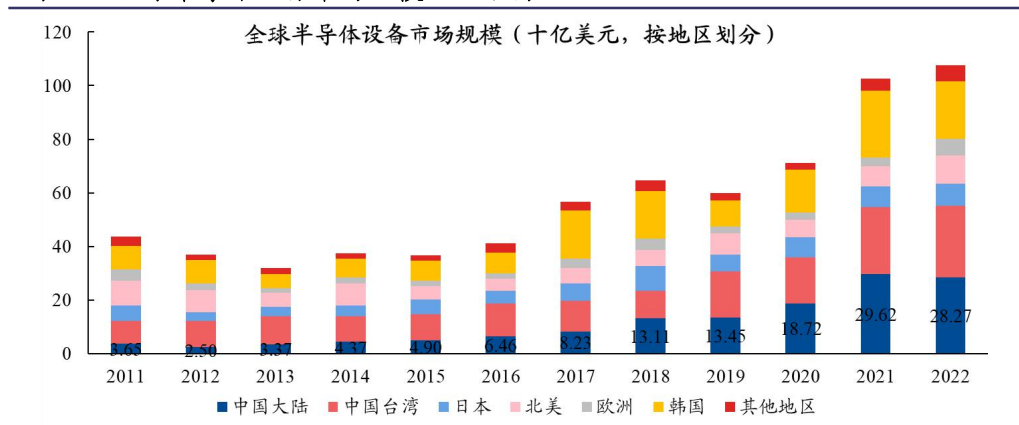
资料来源：中芯国际公告，兴业证券经济与金融研究院整理与测算

**自主可控持续推进，国产化比例有望快速提升。**美国不断加深对国内半导体产业的限制，并拉拢日本和荷兰也跟进限制，但从目前限制的实际范围和力度来看不必过于悲观。以尤为关键的光刻机环节为例，据 ASML 官网公布，在具体细则出台之前，公司自己将会受到出口管制的“最先进工具”定义为 TWINS CAN NXT: 2000i 及之后的浸没式光刻机，而不被限制的 1980 Di 已经可以满足逻辑成熟制程和 3D NAND 先进制程需求。

而且，限制的不断加深进一步凸显了自主可控的重要性和紧迫性，国内晶圆厂存储厂近年在扩产过程中正逐渐提升产线中设备的国产化比例，预计未来会进一步较快提升。因此，国产设备厂商国产化空间依然较大，在国产化加速下仍有望保持较快增长。

2022 年全球千亿美元的半导体设备市场中，中国大陆地区市场规模约为 282.7 亿美元，但其中有较多来自于外资企业。我们预计，随着大陆本土晶圆厂持续快速扩产，以及外资晶圆厂由于各种因素导致在大陆扩产投资趋于萎缩，中长期来看大陆地区的设备市场规模将主要由本土晶圆厂采购形成，且自主可控大势所趋下设备整体国产化率有望达到显著较高级别，对应设备国产化空间巨大。

图 14、全球半导体设备市场规模地区结构



资料来源：SEMI、Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

## 2.2、检测量测设备市场规模巨大，光学检测应用最多

质量控制环节贯穿于集成电路生产过程，进一步分为：

前道检测，主要是针对光刻、刻蚀、薄膜沉积、清洗、CMP 等每个工艺环节的质量控制的检测；

中道检测，面向先进封装环节，主要为针对重布线结构、凸点与硅通孔等环节的质量控制；

后道测试，主要是利用电学对芯片进行功能和电参数测试，主要包括晶圆测试和成品测试两个环节。

而应用于前道制程和先进封装的质量控制根据工艺可细分为检测（Inspection）和量测（Metrology）两大环节。检测指在晶圆表面上或电路结构中，检测其是否出现异质情况，如颗粒污染、表面划伤、开短路等对芯片工艺性能具有不良影响的特征性结构缺陷；量测指对被观测的晶圆电路上的结构尺寸和材料特性做出的量化描述，如薄膜厚度、关键尺寸、刻蚀深度、表面形貌等物理性参数的量测。

图 15、半导体检测和量测设备的主要类型及其应用工序

主要产品		前道制程						先进封装				
		薄膜沉积	光刻	掩膜	刻蚀	离子注入	CM P	清洗	光刻	刻蚀	电镀	键合
检测设备	掩模版缺陷检测设备	-	-	★	-	-	-	-	-	-	-	-
	无图形晶圆缺陷检测设备	★	★	-	★	★	★	★	-	-	-	-
	图形晶圆缺陷检测设备	-	★	-	★	★	★	★	★	★	★	★
	纳米图形晶圆缺陷检测设备	-	★	-	★	★	★	-	-	-	-	-
	电子束缺陷检测设备	-	★	-	★	★	★	-	-	-	-	-
	电子束缺陷复查设备	-	★	-	★	★	★	-	-	-	-	-
量测设备	关键尺寸量测设备	-	-	-	★	-	-	-	★	★	★	★
	电子束关键尺寸量测设备	-	★	-	★	-	-	-	★	★	-	-
	套刻精度量测设备	-	★	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	晶圆介质薄膜量测设备	★	★	-	-	-	-	-	★	★	★	★
	X 光量测设备	★	-	-	-	★	-	★	-	-	-	-
	掩模版关键尺寸量测设备	-	-	★	-	-	-	-	-	-	-	-
	三维形貌量测设备	-	-	-	-	-	★	★	★	★	★	★
晶圆金属薄膜量测设备	★	-	-	-	-	★	-	-	-	★	-	
计数		4	8	2	7	6	7	4	5	5	5	4

资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

图 16、半导体检测和量测技术



资料来源：公司招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

随着技术发展，IC 前道制造的步骤越来越多，28nm 工艺步骤有数百道，14nm 及以下由于用了多重套刻技术更是增加至近千道工序。而根据 YOLE 的统计，工艺节点每缩减一代，工艺中产生的致命缺陷数量会增加 50%，因此每一道工序的良品率都要保持在非常高的水平才能保证最终的良品率。因此，制造过程中对工艺窗口的挑战要求几乎“零缺陷”。

而检测量测正是保证芯片生产良品率非常关键的环节。随着制程越来越先进、工艺环节不断增加，行业发展对工艺控制水平提出了更高的要求，制造过程中检测设备与量测设备的需求量将倍增。

据 VLSI Research 统计，2016-2020 年全球半导体检测量测设备市场规模复合增速为 12.6%，2020 年达 76.5 亿美元。而由于行业景气、扩产力度强劲，近两年市场更是高速增长，至 2022 年达到了 135 亿美元的市场规模。检测量测设备在全球半导体设备市场中占比约 12%，仅次于刻蚀、薄膜和光刻设备。

图 17、全球半导体检测量测设备市场规模

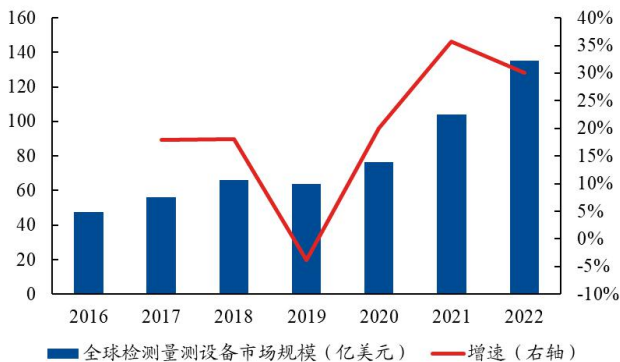
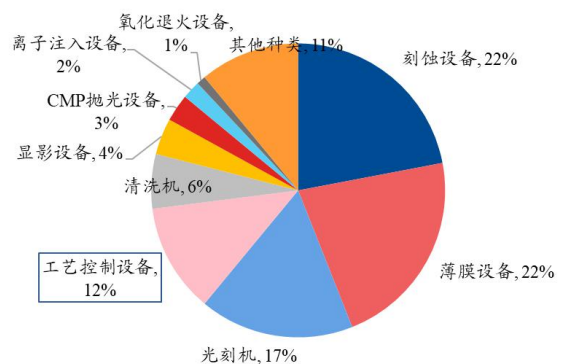


图 18、公司半导体设备市场结构



数据来源：VLSI Research、Gartner，兴业证券经济与金融研究院整理  
数据来源：Gartner，兴业证券经济与金融研究院整理

从技术路线原理上来看，检测和量测包括光学检测技术、电子束检测技术和 X 光量测技术等，在检测精度、检测速度和应用场景上有所差异，几种技术各有优劣、各有适用场景，但整体上来看以光学检测技术应用最多、占比最大。

**表 5、检测量测主要技术路线原理**

技术名称	光学检测技术	电子束检测技术	X 光量测技术
主要内容	基于光学原理，通过对光信号进行计算分析以获得检测结果，具有速度快、精度高，无损伤的特点	通过聚焦电子束扫描样片表面产生样品图像以获得检测结果，具有精度高、速度较慢的特点，通常用于部分线下抽样测量部分关键区域	基于 X 光的穿透力强及无损伤特性进行特定场景的测量
先进制程工艺应用情况	应用于 28nm 及以下的全部先进制程。光学检测技术因其特点，目前广泛应用于晶圆制造环节	应用于 28nm 及以下的全部先进制程。电子束检测技术因其具有精度高但速度慢特点，所以基于电子束检测技术的设备一部分应用于研发环节，一部分应用在部分关键区域抽检或尺寸量测等生产环节，例如纳米量级尺度缺陷的复查、部分关键区域的表面尺度量测以及部分关键区域的抽检等	应用于 28nm 及以下的全部先进制程，但鉴于 X 光具有穿透性强、无损伤特性，所以主要应用于特定的场景，如检测特定金属成分
未来发展方向	通过提高光学分辨率，并结合图像信号处理算法，进一步提高检测精度	提升检测速度，提高吞吐量，由单一电子束向多通道电子束技术发展	基于 X 光的穿透性特性，扩大应用的场景范围

资料来源：公司招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

具体来看，电子束检测技术由于电子束的波长远短于光的波长，因此检测精度更高，但同时其检测速度较慢，无法满足规模化生产的速度要求，导致其应用场景主要在对吞吐量要求较低的环节，如纳米量级尺度缺陷的复查、部分关键区域的表面尺度量测以及部分关键区域的抽检等。而 X 光量测技术则主要应用于特定金属成分测量和超薄膜测量等特定的领域，适用场景相对较窄。

相比之下，应用光学检测技术的设备可以相对较好实现有高精度和高速度的均衡，并且能够满足其他技术所不能实现的功能，如三维形貌测量、光刻套刻测量和多层膜厚测量等应用，进而使得采用光学检测技术设备占多数。

**表 6、检测量测主要技术路线优劣势对比**

技术名称	光学检测技术	电子束检测技术	X 光量测技术
优势	精度高，速度快，能够满足全部先进制程的检测需求，符合规模化生产的速度要求，并且能够满足其他技术所不能实现的功能，如三维形貌测量、光刻套刻测量和多层膜厚测量等应用	精度比光学检测技术更高	具有穿透性强，无损伤的特点，在特定应用场景的检测具有优势，如检测超薄膜厚度，可以检测特定金属成分等
劣势	与电子束检测技术相比，精度存在一定的劣势	速度相对较慢，适用于部分晶圆的部分区域的抽检应用，在满足规模化生产存在一定的劣势	速度相对较慢，应用场景相对较少，只限于特定应用需求

资料来源：公司招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

据 VLSI Research 统计，2020 年全球半导体检测量测设备市场中，检测设备占比为 62.6%，包括无图形晶圆缺陷检测设备、图形晶圆缺陷检测设备、掩膜检测设备；量测设备占比为 33.5%，包括三维形貌量测设备、薄膜膜厚量测设备（晶圆介质薄膜量测设备）、套刻精度量测设备、关键尺寸量测设备、掩膜量测设备等。

而按照技术路线原理划分，应用光学检测技术、电子束检测技术、X 光量测技术的设备市场份额占比则分别为 75.2%、18.7%、2.2%。应用光学检测技术的设备占比具有领先优势，电子束检测技术亦具有一定的市场份额。

图 19、2020 年全球半导体检测量测设备市场结构(按大类划分)

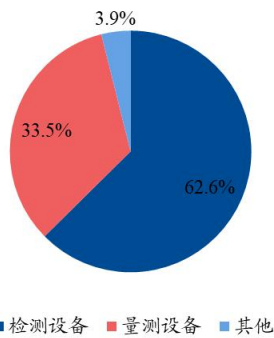
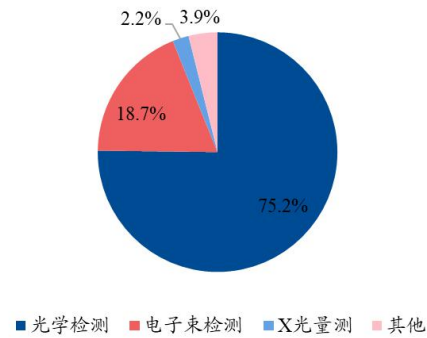


图 20、2020 年全球半导体检测量测设备市场结构(按技术路线原理)



数据来源：VLSI Research，兴业证券经济与金融研究院整理

数据来源：VLSI Research，兴业证券经济与金融研究院整理

表 7、2020 年全球半导体检测量测设备具体类型结构

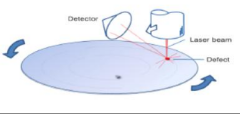
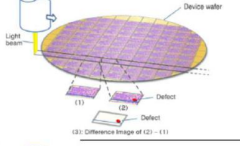
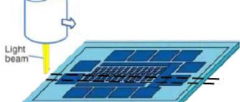
序号	设备类型	销售额 (亿美元)	占比
1	纳米图形晶圆缺陷检测设备	18.9	24.7%
2	掩膜版缺陷检测设备	8.6	11.3%
3	关键尺寸量测设备	7.8	10.2%
4	无图形晶圆缺陷检测设备	7.4	9.8%
5	电子束关键尺寸量测设备	6.2	8.1%
6	套刻精度量测设备	5.6	7.3%
7	图形晶圆缺陷检测设备	4.8	6.3%
8	电子束缺陷检测设备	4.4	5.7%
9	电子束缺陷复查设备	3.8	4.9%
10	晶圆介质薄膜量测设备	2.3	3.0%
11	X 光量测设备	1.7	2.2%
12	掩膜版关键尺寸量测设备	1	1.3%
13	三维形貌量测设备	0.7	0.9%
14	晶圆金属薄膜量测设备	0.4	0.5%
15	其他	2.9	3.9%

资料来源：VLSI Research，兴业证券经济与金融研究院整理

就应用最多的光学检测技术而言，在检测环节可进一步分为无图形晶圆激光扫描检测技术、图形晶圆成像检测技术和光刻掩模板成像检测技术；在量测环节，光学检测技术基于光的波动性和相干性实现测量远小于波长的光学尺度，集成电路

制造和先进封装环节中的量测主要包括三维形貌量测、薄膜膜厚量测、套刻精度量测、关键尺寸量测等。

图 21、光学检测技术在检测环节的主要应用

分类	技术原理	图示
无图形晶圆激光扫描检测技术	通过将单波长光束照明到晶圆表面，利用大采集角度的光学系统，收集在高速移动中的晶圆表面上存在的缺陷散射光信号。通过多维度的光学模式和多通道的信号采集，实时识别晶圆表面缺陷、判别缺陷的种类，并报告缺陷的位置	
图形晶圆成像检测技术	通过从深紫外到可见光波段的宽光谱照明或者深紫外单波长高功率的激光照明，以高分辨率大成像视野的光学明场或暗场的成像方法，获取晶圆表面电路的图案图像，实时地进行电路图案的对准、降噪和分析，以及缺陷的识别和分类，实现晶圆表面图形缺陷的捕捉	
光刻掩膜板成像检测技术	针对光刻所用的掩膜板，通过宽光谱照明或者深紫外激光照明，以高分辨率大成像口径的光学成像方法，获取光刻掩膜板上的图案图像，以很高的缺陷捕获率实现缺陷的识别和判定	

数据来源：公司招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

图 22、光学检测技术在量测环节的主要应用

分类	应用简介
三维形貌量测	三维形貌量测通过宽光谱大视野的相干性测量技术，得到晶圆级别、芯片级别和关键区域电路图形的高精度三维形貌，从而测量晶圆表面的粗糙度、电路特征图案的高度均匀性等参数，从而对晶圆的良品率进行保证
薄膜膜厚量测	在前道制程中，需在晶圆表面覆盖包括金属、绝缘体、多晶硅、氮化硅等多种材质的多层薄膜，膜厚测量环节通过精准测量每一层薄膜的厚度、折射率和反射率，并进一步分析晶圆表面薄膜厚度的均匀性分布，从而保证晶圆的高良品率
套刻精度量测	套刻精度量测通过对晶圆表面特征图案的高分辨率成像和细微差别的分析，用于电路制作中不同层之间图案对图案对齐的误差测量，并将数据反馈给光刻机，帮助光刻机优化不同层之间的光刻图案对齐误差，从而避免工艺中可能出现的问题
关键尺寸量测	关键尺寸量测技术通过测量从晶圆表面反射的宽光谱光束的光强、偏振等参数，来测量光刻胶曝光显影、刻蚀和 CMP 等工艺后的晶圆电路图形的线宽、高度和侧壁角度，从而提高工艺的稳定性

数据来源：公司招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

### 2.3、检测量测设备市场美国厂商主导，国产替代空间巨大

作为半导体制造的核心设备之一，检测量测设备对于保证芯片生产良品率和成本控制起着尤为关键的作用，需要保证每道工序都落在容许的工艺窗口内、保证整条产线平稳连续的运行，并不断朝着高速度、高灵敏度、高准确度、高重复性、高性价比的趋势和要求发展。

随着集成电路器件物理尺寸的缩小以及逐渐向三维结构发展，需要检测的缺陷尺度和测量的物理尺度也不断缩小，并向三维空间的检测量测拓展，对于检测技术分辨率的提高、软件和算法的开发、设备检测速度和吞吐量的提升等方面都提出了更为严苛的要求。

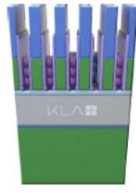
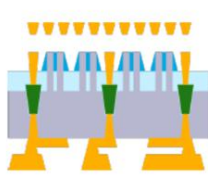


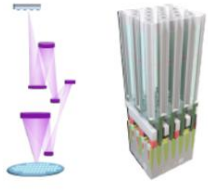
表 8、检测量测技术要求不断提升

要求	技术发展需求	实现方法和途径
光学检测技术分辨率提高	随着 DUV、EUV 光刻技术的不断发展，集成电路工艺节点不断升级，对检测技术的空间分辨精度也提出了更高要求。	为满足更小关键尺寸的晶圆上的缺陷检测，必须使用更短波长的光源，以及使用更大数值孔径的光学系统，才能进一步提高光学分辨率。
大数据检测算法和软件重要性凸显	达到或接近光学系统极限分辨率的情况下，最新的光学检测技术已不再简单地依靠解析晶圆的图像来捕捉其缺陷，而需结合深度的图像信号处理软件和算法，在有限的信噪比图像中寻找微弱的异常信号。	市场上没有可以直接使用的软件。业内企业均在自己的检测和量测设备上自行研制开发算法和软件，未来对检测和量测设备相关算法软件的要求会越来越来高。
设备检测速度和吞吐量的提升	半导体质量控制设备是晶圆厂的主要投资支出之一，设备的性价比是其选购时的重要考虑因素。检测速度和吞吐量更高的检测和量测设备可帮助下游客户更好地控制企业成本，提高良品率。	质量控制设备检测速度和吞吐量的提升将有效降低集成电路制造厂商的平均晶圆检测成本，从而实现降本增效。

资料来源：公司招股书，兴业证券经济与金融研究院整理



图 23、半导体制造技术发展带来的挑战和要求

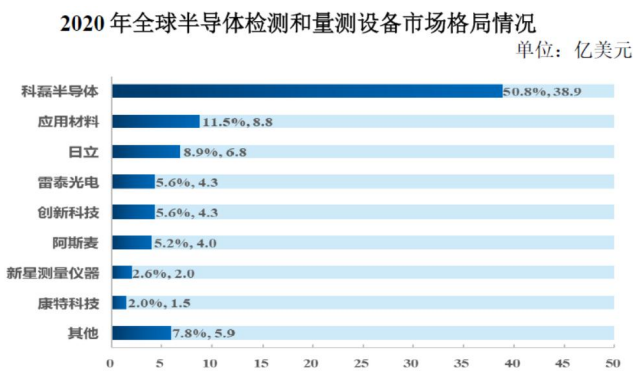
GAA晶体管结构	晶背供电分布	存储	封装	EUV
				
Transistor density	Scalable power routing	Vertical scaling	High speed data communication	Logic in HVM Ramping in DRAM
<b>Process Control Challenges</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>被埋藏的缺陷</li> <li>复杂堆栈</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>堆栈晶圆所带来的新的检测量测要求</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高深宽比结构</li> <li>形貌变化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>互联质量</li> <li>隐蔽缺陷</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>更小的缺陷</li> <li>掩模版结构</li> </ul>
<b>Process Control Requirements</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>光学检测</li> <li>多栈薄膜量测</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>套刻</li> <li>晶圆形貌</li> <li>光学检测</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X光量测</li> <li>晶圆形貌</li> <li>套刻</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>光学检测</li> <li>可追溯性 (软件)</li> <li>套刻</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>光学检测 (Print Check)</li> <li>掩模版组合</li> </ul>

资料来源: KLA 投资者关系资料, 兴业证券经济与金融研究院整理

全球半导体检测量测设备市场呈现海外龙头厂商垄断的格局, 主要厂商包括 KLA (科磊半导体)、AMAT (应用材料)、Hitachi (日立)、Lasertec、Onto Innovation (创新科技) 等, 且市场格局集中, 前五大厂商合计占据超 80% 份额, 均来自于美国和日本。

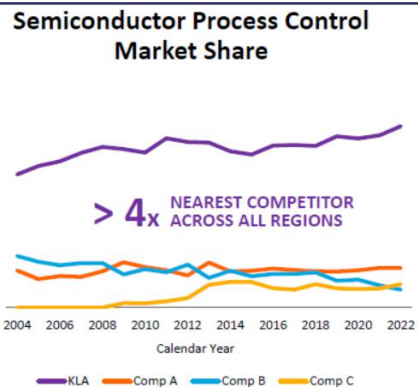
其中, 尤其是第一大厂商美国 KLA 公司, 市场份额超过一半以上。据 KLA 公司披露, 2022 年其市占率达到了约 57%, 是第二大厂商市占率的 4 倍以上, 行业格局呈现出明显的一家独大情况。

图 24、2020 年全球半导体检测量测设备市场格局



数据来源: VLSI Research, 兴业证券经济与金融研究院整理

图 25、KLA 市占率遥遥领先



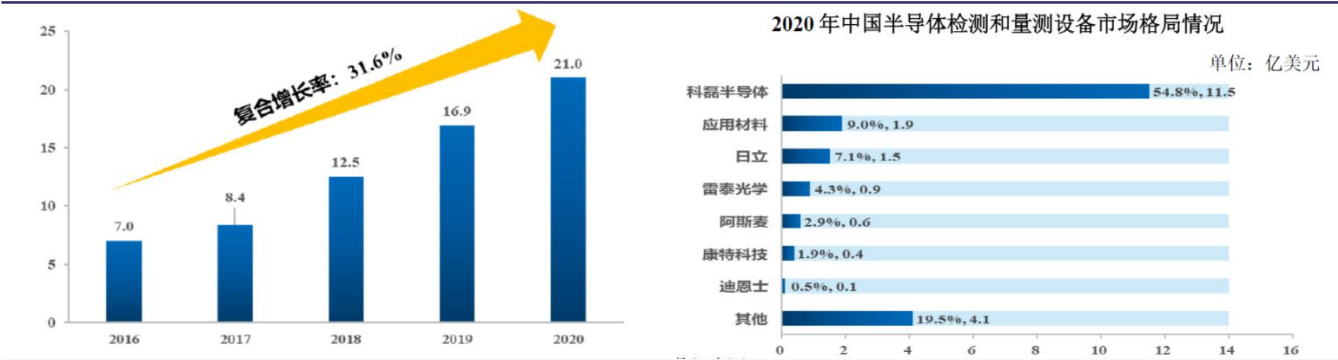
数据来源: Gartner, 兴业证券经济与金融研究院整理

国内市场来看, 据 VLSI Research 统计, 2020 年中国检测量测设备市场规模达到 21 亿美元, 2016-2020 年复合增速显著高于全球。而 2022 年中国半导体设备市场规模为 282.7 亿美元, 占全球比例约 26%, 假设中国检测量测设备市场占全球比例与此一致, 则 2022 年中国检测量测设备市场规模约为 35 亿美元。

格局方面，中国大陆市场则同样是由以美国 KLA 为代表的海外厂商主导，国内厂商市占率很低。且得益于中国市场规模近年来的高速增长，根据 VLSI Research 的统计，KLA 在中国大陆市场 2016-2020 年的销售额复合增长率超过 35.7%，显著高于其在全球约 13.2% 的复合增长率。

图 26、中国半导体检测量测设备市场规模（单位：亿美元）

图 27、中国半导体检测量测设备市场格局



数据来源：VLSI Research, 兴业证券经济与金融研究院整理

数据来源：VLSI Research, 兴业证券经济与金融研究院整理

因此，中国半导体检测量测设备虽然市场规模巨大、增长迅速，但主要是美国 KLA 公司等海外厂商垄断，国产化空间巨大。站在当前时点，一方面，中美贸易摩擦不确定性较大，检测量测设备作为国产化率极低、美国厂商主导的细分设备市场，其自主可控显得尤为关键；另一方面，国内中科飞测、精测电子等优质厂商在细分环节不断实现突破，国产替代能力不断提升，预计将迎来国产化率的快速提升，优质厂商订单和业绩有望持续快速增长。

### 3、中科飞测：技术和产品覆盖国内领先，迎来快速发展期

#### 3.1、产品组合持续拓展，型号不断推陈出新

中科飞测自 2014 年成立以来，持续实现产品推出及客户验证，2017 年无图形晶圆缺陷检测设备通过中芯国际产线验证，三维形貌量测设备通过长电先进产线验证；2018 年图形晶圆缺陷检测设备通过长电先进产线验证；2019 年 3D 曲面玻璃量测设备通过蓝思科技产线验证，三维形貌量测设备通过长江存储产线验证；2020 年薄膜膜厚量测设备通过士兰集科产线验证；2021 年无图形晶圆缺陷检测设备通过国家科技重大专项验收。

表 9、公司不同型号设备取得客户验证时间

产品系列	产品型号	客户	取得该客户验证时间
无图形晶圆缺陷检测设备	SPRUCE-600	中芯国际	2017 年 2 月
	SPRUCE-800	华卓精科	2020 年 11 月

图形晶圆缺陷检测设备	BIRCH-60	长电先进	2018年12月
	BIRCH-100	长电先进	2020年11月
	FIR-80	士兰集科	2020年12月
三维形貌量测设备	CYPRESS-T910	长电先进	2017年9月
	CYPRESS-U950	长江存储	2019年10月
		长电绍兴	2021年10月
薄膜膜厚度量测设备	LATI-900	士兰集科	2020年11月
3D 曲面玻璃量测设备	TOTARA-100	蓝思科技	2019年2月

资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

目前公司产品线已涵盖了无图形晶圆缺陷检测设备、图形晶圆缺陷检测设备、三维形貌量测设备、薄膜膜厚度量测设备（晶圆介质薄膜量测设备）和套刻精度量测设备等系列产品，上述产品对应的市场份额占比为 27.2%。同时，公司正在积极研发纳米图形晶圆缺陷检测设备、晶圆金属薄膜量测设备等设备，对应市场份额分别为 24.7%和 0.5%，研发成功之后将进一步提高公司产品线覆盖的广度。

图 28、主要厂商的产品覆盖情况（▲表示验证中或未公开披露销售信息）

主要产品		科磊半导体	应用材料	创新科技	新星测量仪器	康特科技	帕克公司	上海睿励	上海精测	发行人
检测设备	掩膜版缺陷检测设备	★	★	-	-	-	-	-	-	-
	无图形晶圆缺陷检测设备	★	-	★	-	-	-	-	-	★
	图形晶圆缺陷检测设备	★	-	★	-	★	-	▲	-	★
	纳米图形晶圆缺陷检测设备	★	★	-	-	-	-	-	-	-
	电子束缺陷检测设备	★	-	-	-	-	-	-	-	-
	电子束缺陷复查设备	★	★	-	-	-	-	-	▲	-
量测设备	关键尺寸量测设备	★	-	★	★	-	-	▲	▲	-
	电子束关键尺寸量测设备	-	★	-	-	-	-	-	-	-
	套刻精度量测设备	★	-	★	-	-	-	-	-	-
	晶圆介质薄膜量测设备	★	-	★	★	-	-	★	★	★
	X 光量测设备	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	掩膜版关键尺寸量测设备	★	-	-	-	-	-	-	-	-
	三维形貌量测设备	★	-	-	-	-	★	-	-	★
	晶圆金属薄膜量测设备	-	-	★	-	-	-	-	-	-
计数		11	4	6	2	1	1	3	3	4

资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

整体上来看，海外龙头厂商尤其是美国 KLA 公司在产品覆盖度上更为全面，而国内厂商相对来说起步较晚，更多是在部分细分领域实现一定突破。中科飞测凭借优秀的技术研发团队、较强的技术创新能力以及多年在半导体检测和量测领域的开发经验，已形成一系列具有竞争力的产品，与国外垄断厂商形成了直接竞争格局，如无图形晶圆缺陷检测设备、图形晶圆缺陷检测设备及三维形貌量测设备。而薄膜膜厚量测设备涉及竞争对手相对较多，公司凭借良好的产品美誉度和售后服务等竞争优势，在市场竞争中获得了士兰集科等客户认可，具有相对竞争优势。

而从制程节点角度，公司产品已应用于国内 28nm 及以上制程的集成电路制造产线，但对于应用于 28nm 以下制程的质量控制设备仍在研发或验证中，而国际巨头普遍能够覆盖 2Xnm 以下制程，先进产品已经应用在 7nm 以下制程，相比之下包括公司在内的国内厂商在制程工艺的先进性方面尚存在较大差距。

图 29、国内外主要厂商的制程节点覆盖情况

序号	公司名称	28nm 以下制程覆盖情况	备注
1	科磊半导体	是	-
2	应用材料	是	-
3	创新科技	是	-
4	新星测量仪器	是	-
5	康特科技	未披露	-
6	帕克公司	未披露	-
7	上海睿励	未披露	根据网站信息，相关产品正在进行 14nm 工艺验证
8	上海精测	未披露	根据网站信息，相关产品正在进行 1Xnm 工艺验证

资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

但同样在 28nm 及以上成熟制程节点，公司部分产品性能和指标已达到或接近国际竞品水平，且不同产品在中芯国际、长江存储、长电先进等 IC 制造和先进封装客户产线上实现无差别应用，因此公司部分产品在下游客户成熟制程产线已具备较好国产替代能力。

表 10、公司产品和国际竞品对比情况

设备类型	公司型号	对标产品	参数比较	公司应用情况
无图形晶圆缺陷检测设备	SPRUCE-600	KLA 公司 Surfscan SP1 <sup>TBI</sup>	工艺节点均为 130nm 或以上；最小灵敏度均为 60nm；	公司设备与国际竞品整体性能相当，已在中芯国际等知名晶圆制造厂商的产线上实现无差别应用。
	SPRUCE-800	KLA 公司 Surfscan SP3	工艺节点均为 2Xnm 或以上；最小灵敏度均为 23nm；	
图形晶圆缺陷	BIRCH-100	创新科技	最小灵敏度均为 0.5μm；	公司设备与国际竞品整

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

检测设备		Rudolph F30	均支持三种彩色复查模式； 吞吐量分别为 80wph（灵敏度为 3 $\mu$ m）、120wph（灵敏度为 10 $\mu$ m）；	体性能相当，已在长电先进、华天科技等知名先进封装厂商的产线上实现无差别应用。
三维形貌量测设备	CYPRESS-U950	帕克公司 NX Wafer	重复性精度均为 0.1nm； 量测方式均为自动数据采集和分析；	公司设备与国际竞品整体性能相当，已在长江存储等知名晶圆制造厂商的产线上实现无差别应用。

资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

同时，公司还在不断推陈出新，进行设备型号的升级和新产品的推出，包括无图形晶圆检测设备、图形晶圆检测设备、三维形貌量测设备等均有迭代升级。整体上来看，公司已有多台设备在 28nm 产线通过验收，另有对应 1Xnm 产线的 SPRUCE-900 型号设备正在研发中，对应 2Xnm 以下产线的 DRAGONBLOOD-600 型号设备正在产线进行验证，并已取得两家客户的订单。

图 30、公司产品研发和验证情况

序号	产品型号	研发开始时间	研发完成时间	研发周期	验证周期
1	SPRUCE-600	2015 年 4 月	2017 年 2 月	22 月	16 月
2	SPRUCE-800	2018 年 6 月	2020 年 11 月	29 月	2 月
3	BIRCH-60	2016 年 9 月	2018 年 12 月	27 月	14 月
4	BIRCH-100	2019 年 6 月	2020 年 11 月	17 月	10 月
5	CYPRESS-T910	2016 年 8 月	2017 年 9 月	13 月	6 月
6	CYPRESS-U950	2017 年 6 月	2021 年 10 月	52 月	13 月

资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

图 31、公司不同型号设备之间的关系

类型	设备系列	型号类型	具体型号	基本情况	升级的主要类型
检测设备	无图形晶圆缺陷检测设备	基础型号	S1	适用于 130nm 或以上工艺节点	-
		升级型号	S2	S1 的升级型号，检测精度更高，适用于 2Xnm 或以上工艺节点	<b>适用工艺节点升级</b> ，适用于 2Xnm 或以上工艺节点
	图形晶圆缺陷检测设备	基础型号	型号一	面向先进封装领域	-
		升级型号	B2 等	型号一的升级型号，面向先进封装领域，主要升级扫描方式以提高扫描速度	<b>功能升级</b> ，主要增加 <b>大视场线扫功能</b> ，检测产能提升
量测设备	三维形貌量测设备	基础型号	型号二	面向先进封装领域	-
		升级型号	C2	面向前道制程领域的存储芯片商，型号二的升级型号，适用于 2Xnm 或以上工艺节点。亦可应用于先进封装领域	<b>适用工艺节点升级</b> ，适用于 2Xnm 或以上工艺节点

注：图形晶圆缺陷检测设备升级型号除 B2 外还包括型号三、型号十一，其主要为功能升级。因报告期内销售数量较少，故未在上表中体现

资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

### 3.2、技术团队强大，持续研发投入，承担重大科研项目

如前文所述，公司核心技术人员及部分员工均有中科院微电子所任职经历，人才团队实力较强。截至2022年12月31日，公司拥有研发人员324人，占公司总员工人数的43.03%，已形成了一支涵盖光学、算法、软件、机械、电气、自动化控制等多学科、多领域的专业人才队伍。

而从学历构成来看，2018-2021年的各年末，公司本科及以上学历占研发人员总数均在95%以上，系公司产品及技术研发涉及光学、算法、软件、机电自动化等多项跨领域技术，对研发人员学历背景、专业素质要求相对较高。

图 32、公司研发人员数量情况

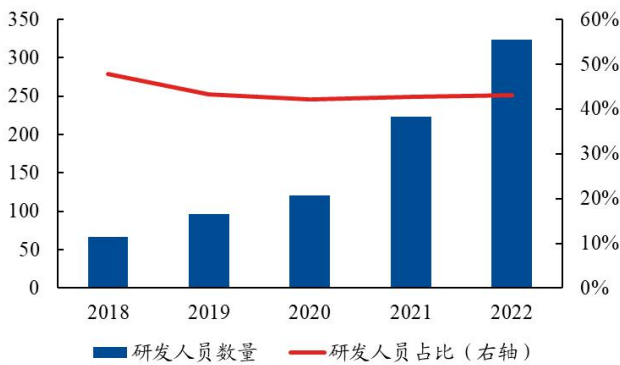
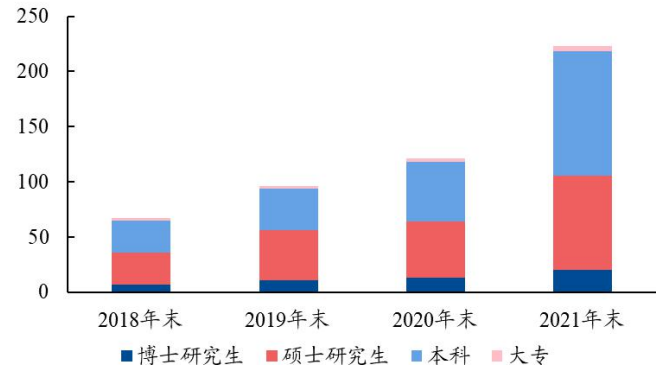


图 33、公司研发人员学历结构



数据来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

数据来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

公司通过建立完善和独立的研发体系，培养和吸引了一支跨学科、技术能力较强、经验丰富的研发团队，形成了较强的科研实力，并获得政府的认可，承担了多项国家级、省级和市级科研项目，在国家推动半导体产业发展的过程中，公司已经成为我国半导体质量控制设备领域科研攻关的中坚力量。其中，公司承担的国家科技重大专项已经通过验收，研发实力得到进一步的认可。

表 11、公司承担多个重大科研项目

项目类别	项目名称	项目实施周期
国家科技重大专项	20-14nm 晶圆缺陷光学在线检测的研发与产业化-无图形晶圆缺陷光学在线检测设备研发与产业化	2018.1-2021.7
	20-14nm 晶圆缺陷光学在线检测的研发与产业化-图形晶圆缺陷光学在线检测前瞻性研究	
国家重点研发计划	表面膜结构三维光学测试仪	2017.7-2022.10
国家重点研发计划	芯片封装缺陷在线视觉检测仪开发及应用示范	2020.1-至今
2021 年集成电路制造产线零部件、材料和关键设备项目	2021 年集成电路制造产线零部件、材料和关键设备项目 A(缺陷检测相关)	2021.7-至今
广东省重点领域研发计划专项	20-14nm 晶圆高精度膜厚测量设备研发及产业化	2019.7-至今
深圳市科技计划项目	深圳市科技计划项目 A (晶圆缺陷检测相关)	2020.5-至今
深圳市海外高层次人才创新创业专项	集成电路先进封装全自动智能检测研发及产业化团队	2017.1-2022.6

资料来源：公司招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

公司已实现多个设备系列的产业化，同时仍然持续进行项目研发，如纳米图形晶圆缺陷检测系列设备研发及产业化、图形晶圆光学关键尺寸测量设备研发及产业化、图形晶圆缺陷激光检测系列设备研发及产业化、图形晶圆缺陷宽光谱检测系列设备研发及产业化等项目，有望进一步提升公司技术水平、打开产品覆盖空间。

**表 12、公司在研项目**

研发项目	拟达到的主要目标	阶段及进展情况	应用	与行业技术水平比较
无图形晶圆缺陷检测系列设备研发及产业化	开发能够全面覆盖半导体先进工艺中的各种无图形晶圆缺陷的检测设备，实现实时识别晶圆表面缺陷、判别缺陷的种类，并报告缺陷的位置	产业化验证	集成电路前道	国内领先
纳米图形晶圆缺陷检测系列设备研发及产业化	研发能够在极复杂的集成电路纳米图层结构中快速检测和定位纳米量级缺陷的检测设备	设计阶段	集成电路前道	国内领先
图形晶圆及晶圆封装缺陷检测系列设备研发及产业化	研发应用于检测图形晶圆及晶圆封装中的亚微米量级缺陷的检测设备，实现在图形电路上的全类型缺陷检测	产业化验证	集成电路前道、先进封装	国内领先
晶圆正边背全维度缺陷检测系列设备研发及产业化	采用多位置、多角度、多光谱的光学检测系统和正边背多维度数据融合算法，使设备同时支持高精度晶圆正面、边缘和背部的三合一缺陷检测	产业化验证	集成电路前道、先进封装	国内领先
晶圆三维形貌量测系列设备研发及产业化	研发采用光学干涉测试技术实现纳米级、高速高吞吐量的晶圆三维形貌量测设备	产业化验证	集成电路前道、先进封装	国内领先
晶圆介质薄膜量测系列设备研发及产业化	研发具备光谱反射高速测量和光谱椭圆高精度测量两种模块集合于一体的晶圆介质薄膜量测设备，满足半导体工艺中对晶圆表面复杂膜厚、折射率、消光系数等物理性质的量测需求	产业化验证	集成电路前道	国内领先
晶圆金属薄膜量测系列设备研发及产业化	研发能够测量单层和多层金属薄膜厚度的金属薄膜量测设备，实现快速并且无损测量晶圆表面单层和多层金属膜厚	产业化验证	集成电路前道	国内领先
OLED 面板缺陷检测系列设备研发及产业化	研发针对亚微米量级的 OLED 柔性显示屏的缺陷检测设备，实现 OLED 面板上缺陷的自动化和智能化检测，并通过产线验证实现量产	产业化验证	OLED 面板 Array 制程	国内领先
三维轮廓量测系列设备研发及产业化	研究运用新型的 3D 光学测量技术的三维轮廓量测设备，能够具有非接触、高速度、高精度、自动聚焦、无阴影效应的测量特点	产业化验证	工业检测	国内领先
套刻精度量测系列设备研发及产业化	研发光学精密套刻测量关键技术和设备，实现纳米尺度层间套刻对准误差的准确测量	产业化验证	集成电路前道	国内领先
图形晶圆光学关键尺寸测量设备研发及产业化	研发光学关键尺寸测量关键技术和设备，实现半导体工艺制程中关键尺寸的纳米量级精度测量	产业化验证	集成电路前道	国内领先

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

图形晶圆缺陷激光检测系列设备研发及产业化	研发采用激光光源照明结合高精度成像系统，实现集成电路图层结构中快速缺陷检测和定位的缺陷检测设备	产业化验证	集成电路前道	国内领先
图形晶圆缺陷宽光谱检测系列设备研发及产业化	研发采用宽光谱光源照明结合高精度成像系统，实现集成电路图层结构中快速缺陷检测和定位的缺陷检测设备	产业化验证	集成电路前道	国内领先

资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

### 3.3、客户覆盖情况良好，国内厂商中份额领先

凭借优秀的技术研发团队、较强的技术创新能力以及多年在半导体检测和量测领域的开发经验，公司已经形成一系列具有竞争力的产品，不断满足国内下游客户晶圆制造产线多种质量控制的工艺需求。公司各系列设备已在国内晶圆制造产业实现应用，下游客户主要为主要晶圆制造前道厂商、主要先进封装厂商、知名半导体设备及材料厂商或知名科研院所等。

表 13、公司已实现销售客户和在手订单客户（截至 2021 年底）

应用领域	实现销售客户	在手订单客户
前道制程	中芯国际、华润上华、长江存储、晋华集成电路、士兰集科/士兰集昕、芯恩集成电路、上海积塔、卓胜微、中芯绍兴、燕东微、三安光电、华微电子等	长鑫集电（北京）存储、武汉新芯、广州粤芯半导体、杭州富芯半导体、浙江创芯集成等
先进封装	长电科技、华天科技、通富微电、德州仪器、盛合晶微、长电绍兴等	甬矽电子、宁波泰睿思微电子有限公司等
半导体设备及材料	北京北方华创微电子装备有限公司（北方华创子公司）、拓荆科技、华海清科、客户 A、客户 B、天津中环、上海晶盟硅材料有限公司等	有研半导体、上海新硅聚合（沪硅产业子公司）、金瑞泓衢州（立昂微子公司）等

资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

公司多个系列设备已通过国内龙头集成电路前道制程及先进封装厂商的广泛认可，部分产品已经成为客户同类产品采购中主要部分。从招标数据来看，公司在上海芯物、浙江创芯等下游客户已有较高中标占比。

表 14、2021 年国内主流厂商公开招标前道检测及量测设备情况

客户名称	招标数量	公司中标数量	公司中标占比
上海芯物	5	3	60.00%
新硅聚合	3	1	33.33%
浙江创芯	9	4	44.44%
上海积塔	11	1	9.09%
苏州工业园区纳米产业 技术研究院有限公司	1	1	100%
其他	140	2	1.43%



资料来源：中国国际招标网、公司招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

### 3.4、募投项目实施，进一步巩固市场地位

公司本次募集资金投资项目系根据公司业务发展和技术创新需求进行的规划，项目的实施将有利于公司进一步扩大业务规模、巩固市场地位，提升研发实力、增强核心竞争力。

图 34、公司募投项目（金额单位：万元）

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募集资金金额
1	高端半导体质量控制设备产业化项目	30,895.84	30,800.00
2	研发中心升级建设项目	14,563.06	14,200.00
3	补充流动资金	55,000.00	55,000.00
合计		<b>100,458.90</b>	<b>100,000.00</b>

资料来源：公司招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

具体来看：

**高端半导体质量控制设备产业化项目**，可及时解决研发、生产场地不足，提高新产品的研发效率，保证公司对下游客户的稳定供货，提高公司产品在国内市场占有率，促进公司未来主营业务的持续增长；

图 35、公司募投项目新增产能（单位：台、万元）

设备类型	主要生产产品型号	预计新增产能	预计销售单价	预计达产后销售收入
检测设备	S1、S2、型号一、B2 等	150	300	45,000.00
量测设备	型号二、C2 等	80	240	19,200.00
合计-		<b>230</b>	-	<b>64,200.00</b>

资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

**研发中心升级建设项目**，系围绕新技术平台和新工艺机型展开，不断提高技术水平和升级产品性能，为未来拟拓展业务进行技术储备，可进一步提升公司整体技术开发能力和保持公司技术的领先性；

**补充流动资金**，系对公司营运能力的提升，强化公司抗风险能力。

#### 4、盈利预测

**检测设备：**公司检测设备收入占比较高，客户覆盖和认可情况良好，随着客户开拓和份额提升，以及纳米图形晶圆缺陷检测设备新品推出，预计该业务将保持高速增长，毛利率随着产品结构优化预计稳中有升。

**量测设备：**伴随公司膜厚量测等新设备有望逐步推向市场，预计公司量测设备业务将保持快速增长，毛利率随着产品组合调整将逐步提升。

**其他业务：**主要为备件和服务等收入，占比相对较小，预计随着公司机台出货量的增加而呈现出较快增长。

表 15、公司收入拆分（百万元）

	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入	509	711	1036	1394
YoY	41%	40%	46%	35%
毛利率	48.7%	49.8%	51.2%	52.4%
检测设备	384.6	550.0	820.0	1100.0
YoY	45%	43%	49%	34%
毛利率	52.6%	53.0%	54.0%	55.0%
量测设备	117.5	150.0	200.0	270.0
YoY	25%	28%	33%	35%
毛利率	35.8%	38.0%	40.0%	42.0%
其他业务	7.1	10.7	16.0	24.0
YoY	423%	50%	50%	50%
毛利率	46.4%	50.0%	50.0%	50.0%

资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院预测

我们预计，公司 2023-2025 年收入分别为 7.11 亿元、10.36 亿元、13.94 亿元，归母净利润分别为 0.44 亿元、0.83 亿元、1.20 亿元。

#### 5、风险提示

**行业景气度下滑。**如果行业景气度持续下滑，则会影响到行业需求并对公司的订单及业绩造成不利影响。

**中美贸易摩擦加剧。**如果美国进一步限制国内半导体产业链相关厂商，公司的订单情况可能会受到影响。

**国内客户扩产不及预期。**如果下游晶圆厂/存储厂扩产速度较为缓慢，则给公司带来的订单机会也会下降，公司业绩增长可能不及预期。

附表

资产负债表

单位:百万元

会计年度	2022	2023E	2024E	2025E
<b>流动资产</b>	1410	2280	2205	2575
货币资金	240	919	528	705
交易性金融资产	0	0	0	0
应收票据及应收账款	144	191	278	376
预付款项	51	55	84	111
存货	861	1031	1219	1281
其他	114	83	96	103
<b>非流动资产</b>	242	964	1296	1654
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	109	582	896	1222
在建工程	1	250	250	271
无形资产	35	49	65	82
商誉	0	0	0	0
长期待摊费用	21	18	14	8
其他	77	65	71	70
<b>资产总计</b>	1652	3244	3502	4229
<b>流动负债</b>	973	758	927	1532
短期借款	165	115	130	622
应付票据及应付账款	164	235	341	439
其他	645	407	456	471
<b>非流动负债</b>	110	79	85	87
长期借款	0	0	0	0
其他	110	79	85	87
<b>负债合计</b>	1083	837	1012	1619
股本	240	320	320	320
资本公积	222	1936	1936	1936
未分配利润	98	136	204	302
少数股东权益	0	0	0	0
<b>股东权益合计</b>	569	2407	2490	2609
<b>负债及权益合计</b>	1652	3244	3502	4229

现金流量表

单位:百万元

会计年度	2022	2023E	2024E	2025E
归母净利润	12	44	83	120
折旧和摊销	15	35	69	100
资产减值准备	14	11	4	3
资产处置损失	0	0	0	0
公允价值变动损失	0	0	0	0
财务费用	2	-3	-5	6
投资损失	-1	0	0	0
少数股东损益	0	0	0	0
营运资金的变动	2	-193	-198	-88
<b>经营活动产生现金流量</b>	67	-306	-10	155
<b>投资活动产生现金流量</b>	-76	-768	-401	-464
<b>融资活动产生现金流量</b>	39	1752	20	485
现金净变动	29	678	-391	176
现金的期初余额	181	240	919	528
现金的期末余额	210	919	528	705

利润表

单位:百万元

会计年度	2022	2023E	2024E	2025E
<b>营业收入</b>	509	711	1036	1394
营业成本	261	357	505	664
税金及附加	1	1	2	2
销售费用	54	71	98	125
管理费用	60	78	109	139
研发费用	206	270	373	474
财务费用	0	-3	-5	6
其他收益	100	125	150	160
投资收益	1	0	0	0
公允价值变动收益	0	0	0	0
信用减值损失	-2	0	0	0
资产减值损失	-14	-16	-20	-20
资产处置收益	0	0	0	0
<b>营业利润</b>	13	45	84	124
营业外收入	0	0	0	0
营业外支出	1	0	0	0
<b>利润总额</b>	12	45	84	124
所得税	0	1	2	4
净利润	12	44	83	120
少数股东损益	0	0	0	0
<b>归属母公司净利润</b>	12	44	83	120
<b>EPS(元)</b>	0.04	0.14	0.26	0.37

主要财务比率

会计年度	2022	2023E	2024E	2025E
<b>成长性</b>				
营业收入增长率	41.2%	39.6%	45.8%	34.6%
营业利润增长率	-75.7%	246.3%	87.6%	46.4%
归母净利润增长率	-78.0%	277.3%	86.7%	44.9%
<b>盈利能力</b>				
毛利率	48.7%	49.8%	51.2%	52.4%
归母净利率	2.3%	6.2%	8.0%	8.6%
ROE	2.1%	1.8%	3.3%	4.6%
<b>偿债能力</b>				
资产负债率	65.6%	25.8%	28.9%	38.3%
流动比率	1.45	3.01	2.38	1.68
速动比率	0.56	1.65	1.06	0.84
<b>营运能力</b>				
资产周转率	37.2%	29.0%	30.7%	36.1%
应收账款周转率	455.0%	459.8%	474.5%	458.9%
存货周转率	36.1%	36.4%	43.3%	51.2%
<b>每股资料(元)</b>				
每股收益	0.04	0.14	0.26	0.37
每股经营现金	0.21	-0.96	-0.03	0.48
每股净资产	1.78	7.52	7.78	8.15
<b>估值比率(倍)</b>				
PE				
PB				

**分析师声明**

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

**投资评级说明**

投资建议的评级标准	类别	评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后的12个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅。其中：A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于15%
		增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在5%~15%之间
		中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5%~5%之间
		减持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于-5%
		无评级	由于我们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，致使我们无法给出明确的投资评级
	行业评级	推荐	相对表现优于同期相关证券市场代表性指数
		中性	相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平
		回避	相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数

**信息披露**

本公司在知晓的范围内履行信息披露义务。客户可登录 www.xyzq.com.cn 内幕交易防控栏内查询静默期安排和关联公司持股情况。

**使用本研究报告的风险提示及法律声明**

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

本报告仅供兴业证券股份有限公司（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。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约，投资者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，任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

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，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。本公司并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此相关的其他任何损失承担任何责任。

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，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；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；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现。过往的业绩表现亦不应作为日后回报的预示。我们不承诺也不保证，任何所预示的回报会得以实现。分析中所做的回报预测可能是基于相应的假设。任何假设的变化可能会显著地影响所预测的回报。

本公司的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告并非针对或意图发送予或为任何就送、发布、可得到或使用此报告而使兴业证券股份有限公司及其关联子公司等违反当地的法律或法规或可致使兴业证券股份有限公司受制于相关法律或法规的任何地区、国家或其他管辖区域的公民或居民，包括但不限于美国及美国公民（1934年美国《证券交易所》第15a-6条例定义为本「主要美国机构投资者」除外）。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

**特别声明**

在法律许可的情况下，兴业证券股份有限公司可能会持有本报告中提及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争取提供投资银行业务服务。因此，投资者应当考虑到兴业证券股份有限公司及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一信赖依据。

**兴业证券研究**

上海	北京	深圳
地址：上海浦东新区长柳路36号兴业证券大厦15层	地址：北京市朝阳区建国门大街甲6号SK大厦32层01-08单元	地址：深圳市福田区皇岗路5001号深业上城T2座52楼
邮编：200135	邮编：100020	邮编：518035
邮箱：research@xyzq.com.cn	邮箱：research@xyzq.com.cn	邮箱：research@xyzq.com.cn