

# 精智达技术：新型显示和半导体测试双轮驱动

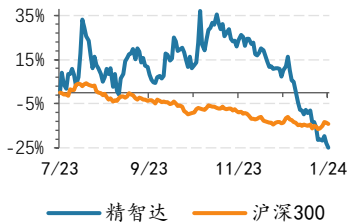
投资评级：买入（首次）

报告日期：2024-01-29

主要观点：

收盘价（元）	59.11
近 12 个月最高/最低（元）	112.80/57.32
总股本（百万股）	9,401
流通股本（百万股）	2,128
流通股比例（%）	22.64
总市值（亿元）	54.07
流通市值（亿元）	12.24

## 公司价格与沪深 300 走势比较



分析师：陈耀波

执业证书号：S0010523060001

邮箱：chenyaobo@hazq.com

### ● 精智达技术以新型显示器件检测为基础，向半导体领域拓展十数载风雨兼程

公司于 2011 年成立，初期从事新型显示器件触控检测设备研发，2015 年后公司布局 OLED 测试技术，业务逐渐拓展至新型显示器件的光学检测和校正修复、老化、信号发生等领域，并与维信诺，京东方，深天马，TCL 建立稳定合作关系，持续积累量产经验；2019 年至今公司在新型显示领域率先布局 Micro LED 前沿检测技术领域并取得订单，同时向半导体领域拓展与 UniTest 合资研发半导体设备，MEMS 探针卡目前获得量产验证，成为合肥长鑫存储重要供应商和战略合作伙伴，依托强大的技术团队和股东背景，未来将进一步拓展 DRAM 测试机市场。

### ● 公司经过长期技术积累，客户覆盖头部面板厂和半导体 Fabless/封测/IDM 厂商

公司在新型显示领域的 Cell 制程和 Module 制程的光学检测系统等拥有丰富的产品线，实现关键检测设备国产替代，与维信诺股份、TCL 科技、京东方、广州国显、合肥维信诺、深天马等客户建立了稳定的合作关系；在半导体领域公司与 UniTest 合作开展 DRAM 晶圆老化测试设备产品的研发和 DRAM 老化修复设备产品的本地化生产，同时独立开展 MEMS 探针卡、DRAM FT 测试机等产品研发，已开发客户主要包括长鑫科技、兆易创新、沛顿科技、晋华集成、通富微电、太极实业等。

### ● 公司未来成长依托新型显示器件和存储资本开支实现双轮驱动

新型显示器件历经产业转移，目前大陆在新型显示器件领域全球产能占比逐步提升。设备国产化趋势显著，而设备投资占据整体产线总投资的 60%-80%。预计国内新型显示器件检测设备市场规模也将从 2021 年的 34 亿元，提升至 2024 年的 46 亿元。公司技术储备与主要客户在 AMOLED、Micro LED 及大尺寸超高分辨率 TFT-LCD 的技术路线和行业发展趋势具有匹配性。公司在新型显示和半导体领域相关技术具备共通性，在半导体领域，从整体宏观市场看随着半导体产业经过 2023 年的调整，2024 年，测试设备、封装设备领域预计将分别增长 7.9% 和 16.4%。测试机是半导体测试市场份额最大的设备品类，公司通过综合研判选择 DRAM 存储器件测试机作为主攻方向，该测试机技术难度高，国产化率低，单价高达 100-300 万美金一台，未来随着国内 DRAM 的 IDM 厂商如福建晋华、长鑫存储的扩产，有望实现测试设备的导入和 MEMS 探针卡的起量。

### ● 投资建议

我们预计公司 2023-2025 年的营业收入分别为 6.52 亿/9.12 亿/12.33 亿元。归母净利润分别为 0.99 亿/1.58 亿/2.03 亿元，每股 EPS 为 1.06 元/1.68 元/2.16 元。对应 PE 分别为 54/34/26 倍。首次覆盖给予“买入”评级。

**● 风险提示**

存储厂扩产不及预期，下游需求不及预期，面板厂扩产不及预期

**● 重要财务指标**

单位:百万元

主要财务指标	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入	505	652	912	1233
收入同比 (%)	10.1%	29.3%	39.9%	35.2%
归属母公司净利润	66	99	158	203
净利润同比 (%)	-2.5%	50.1%	58.7%	28.7%
毛利率 (%)	36.8%	37.8%	38.8%	39.6%
ROE (%)	11.0%	5.8%	8.5%	9.8%
每股收益 (元)	0.94	1.06	1.68	2.16
P/E	0.00	54.43	34.31	26.65
P/B	0.00	3.18	2.91	2.62
EV/EBITDA	0.00	34.86	24.91	18.41

资料来源: wind, 华安证券研究所

## 正文目录

1 精智达技术的基本情况	5
1.1 发展历史沿革-新型显示器件检测为基础向半导体领域拓展	5
1.2 新型显示和半导体存储器件检测双轮驱动	6
1.2.1 公司持续积累关键技术，客户覆盖头部面板厂和半导体 FABLESS/封测/IDM 厂商	7
1.2.2 公司新型显示领域产品矩阵丰富，正向半导体领域持续拓展，在研项目持续投入	10
1.3 核心技术团队具备丰富的半导体行业从业经验，股东阵容强大	13
2 精智达未来成长和竞争能力分析	14
2.1 新型显示产能向大陆转移趋势明显，自主可控的生产检测设备国产化需求逐步凸显	14
2.2 公司目前在新型显示领域检测设备行业地位	17
2.3 新型显示和半导体领域技术共通	19
2.4 半导体测试设备行业竞争格局	21
2.5 公司与 UNITEST 合作产品和探针卡	23
3 盈利预测与投资建议	24
3.1 盈利预测	24
3.2 投资建议及估值	25
风险提示：	25
财务报表与盈利预测	26

## 图表目录

图表 1 精智达技术公司发展历程	5
图表 2 精智达技术新型显示在收入中占比 2020-2022 (亿元)	6
图表 3 精智达技术半导体存储器件测试设备在收入占比 2020-2022 (亿元)	6
图表 4 精智达技术公司主要客户 (新型显示领域+半导体领域)	7
图表 5 精智达与报告期内营业收入前五大客户首次建立合作的交涉及认证过程、关键时间节点	8
图表 6 精智达技术公司主要核心技术为自研具备自主可控能力	9
图表 7 精智达技术公司主要产品应用于新型显示器件制造的具体环节	10
图表 8 精智达技术公司的新型显示器件检测产品矩阵	10
图表 9 精智达技术公司主要产品应用于半导体制造的具体环节	12
图表 10 精智达技术公司主要产品应用于半导体制造的具体环节	12
图表 11 精智达技术公司主要核心技术人员	13
图表 12 精智达技术公司股东情况 (截止 2024 年 1 月)	14
图表 13 中国大陆新型显示器件产能分布及产业规模	14
图表 14 中国大陆新型显示器件产能分布及产业规模	15
图表 15 产能和设备数量对应关系	15
图表 16 中国大陆新型显示器件产线设备市场规模	16
图表 17 精智达技术大客户未来战略方向	16
图表 18 精智达技术储备与大客户未来发展战略的匹配情况	17
图表 19 新型显示器件生产三大制程检测项目的内容及目的、检测方法、检测设备及主要参数、境内外供应商、市场应用情况、市场规模、未来发展趋势	17
图表 20 2021 年中国大陆 AMOLED 检测设备厂商市场份额	18
图表 21 中国大陆 AMOLED CELL/MODULE 制程自动光学检测及校正修复设备销售保有量	19
图表 22 新型显示器件检测设备行业与半导体存储器件测试设备行业技术水平及特点	19
图表 23 全球半导体检测设备市场结构情况 2022	21
图表 24 中国大陆半导体测试设备市场规模及产品结构	21
图表 25 2023 年年中半导体设备预测报告 (组装和封装设备、测试设备、晶圆制造设备)	22
图表 26 全球半导体测试设备细分情况 (2021)	22
图表 27 全球分选机细分情况 (2021)	22
图表 28 全球半导体测试设备细分情况 (2021)	22
图表 29 全球分选机细分情况 (2021)	22
图表 30 精智达技术公司主要半导体产品在研项目处于的阶段	23
图表 31 精智达技术募资资金投向: 新一代半导体存储器件测试设备研发项目	23
图表 32 不同测试机品类对比	24

# 1 精智达技术的基本情况

## 1.1 发展历史沿革-新型显示器件检测为基础向半导体领域拓展

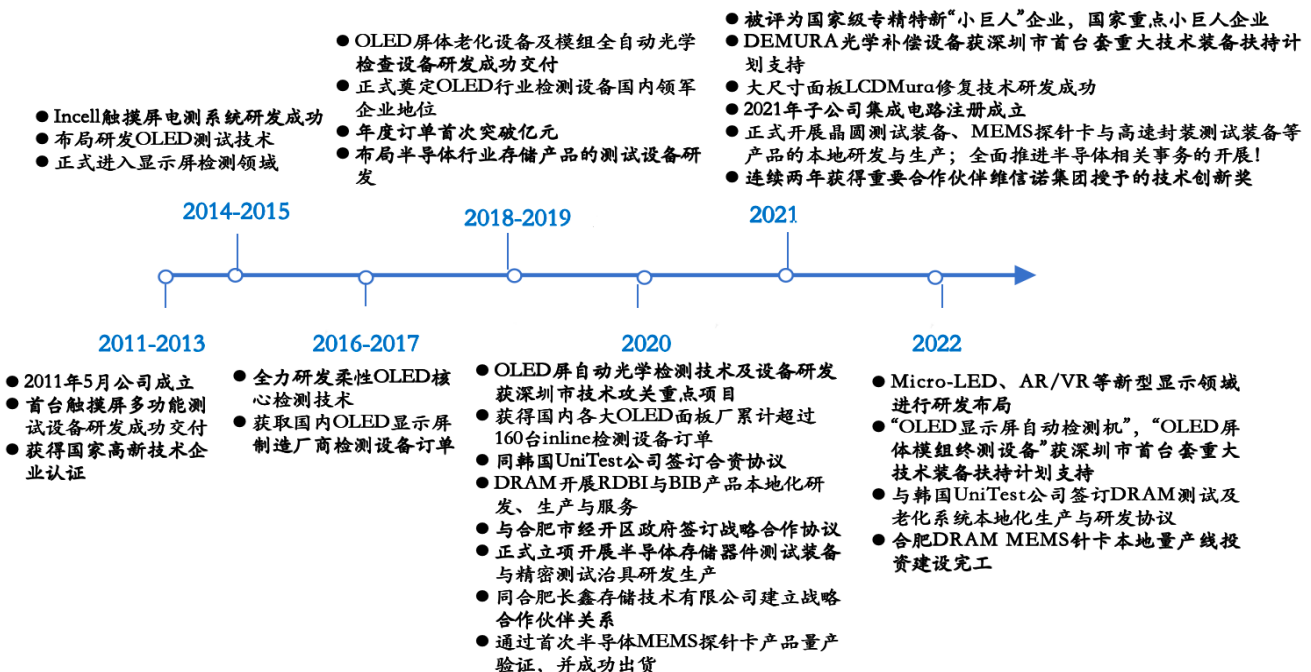
公司十数载风雨兼程，历经三个发展阶段，实现以面板检测作为基本盘，向半导体检测不断拓展的发展历程。第一个阶段：从2011-2013年，公司于2011年5月成立，同时公司首台触摸屏多功能测试设备研发成功交付并获得国家高新技术企业认证。

第二阶段：从2014-2019年，公司正式进入显示屏检测领域，布局研发OLED测试技术，获取国内OLED显示屏制造厂商检测设备订单，在2018-2019年间OLED屏体老化设备及模组全自动光学检查设备研发成功交付，并且实现年度订单首次突破亿元，正式奠定OLED行业检测设备国内领军企业地位。基于面板检测的基本盘，公司着手布局半导体行业存储产品的测试设备研发。

第三个阶段：从2020年至今，在OLED领域，OLED屏自动光学检测技术及设备研发获深圳市技术攻关重点项目，获得国内各大OLED面板厂累计超过160台inline检测设备订单。在面板检测（新型显示领域）产品方面，2021年公司大尺寸面板LCD Mura修复技术研发成功，2022年开始公司着手Micro-LED、AR/VR等新型显示领域进行研发布局。

在半导体领域，公司同韩国UniTest公司签订合资协议，与合肥市经开区政府签订战略合作协议，并且和合肥长鑫存储技术有限公司建立战略合作伙伴关系。在半导体产品方面，2020年公司通过首次半导体MEMS探针卡产品量产验证，并成功出货；2021年公司正式开展晶圆测试装备、MEMS探针卡与高速封装测试装备等产品的本地研发与生产；2022年公司与韩国UniTest公司签订DRAM测试及老化系统本地化生产与研发协议，同年合肥DRAM MEMS针卡本地量产线投资建设完。

图表 1 精智达技术公司发展历程



资料来源：精智达技术官网，华安证券研究所



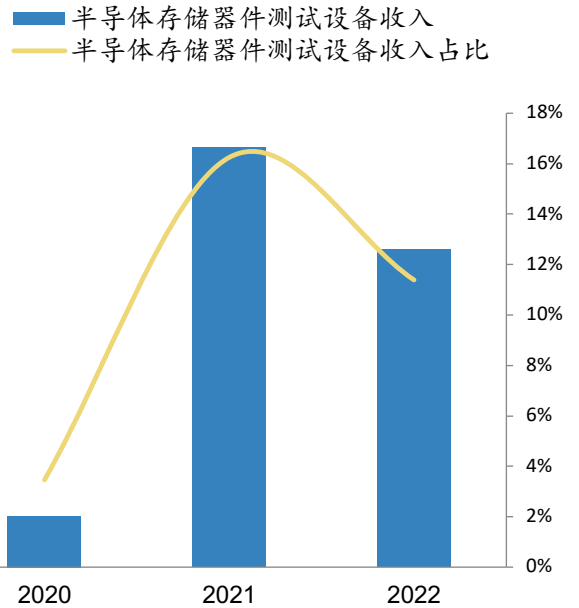
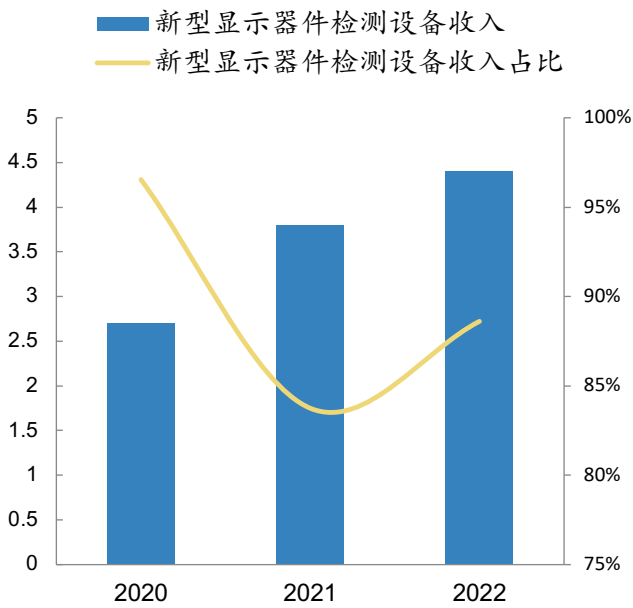
## 1.2 新型显示和半导体存储器件检测双轮驱动

公司是检测设备与系统解决方案提供商，主要从事新型显示器件检测设备的研发、生产和销售业务，产品广泛应用于以 AMOLED 为代表的新型显示器件制造中光学特性、显示缺陷、电学特性等功能检测及校准修复。

2020 年度、2021 年度及 2022 年度，公司 AMOLED 检测设备产品收入占当期主营业务收入的比例分别为 94.11%、81.25% 和 81.88%。公司自 2015 年起紧随新型显示器件行业的发展方向（即聚焦于 AMOLED 领域），目前公司新型显示器件检测设备产品主要应用于 AMOLED 领域。同时公司战略投入，并逐步向半导体存储器件测试设备领域延伸发展。在半导体存储器件的测试设备领域，2020-2022 年度，在该领域收入占比分别为 3.46%、16.25%、11.39%。整体呈现稳步提升态势。

图表 2 精智达技术新型显示在收入中占比 2020-2022 (亿元)

图表 3 精智达技术半导体存储器件测试设备在收入占比 2020-2022 (亿元)



资料来源：wind，华安证券研究所

资料来源：wind，华安证券研究所

公司自成立以来，持续深耕于新型显示器件检测设备领域。设立初期，公司主要进行新型显示器件触控检测设备的研发、生产与销售，主要产品应用于显示器件触控模组的 Sensor 检测与线性检测；2015 年以来，公司紧随新型显示器件行业的发展方向，将业务逐渐扩展到新型显示器件的光学检测及校正修复、老化、信号发生等领域，形成了新型显示器件的 Cell 制程与 Module 制程的光学检测及校正修复系统、老化系统、触控检测系统、信号发生器及检测系统配件等拥有自主知识产权的丰富产品线，为新型显示器件行业客户提供检测整体解决方案，与下游主要厂商建立了稳定的合作关系，积累了丰富的量产经验，实现了 Cell 光学检测设备、Cell 老化设备等多种关键检测设备的国产化替代。凭借优秀的研发能力和可靠的产品品质，公司产品成功实现了科技成果与新型显示器件产业的深度融合。

公司在不断做大做强新型显示器件检测设备业务的同时，将检测设备的应用领域向半导体行业进行延伸。2020 年以来，公司设立精智达集成电路培养半导体测试设备研发及生产团队，与韩国半导体存储器件测试设备企业 UniTest 成立合资公司精智达半导体，并参股投资冠中集创等，为半导体存储器件行业客户提供测试设备及解决方案。公司半导体存储器件测试设备业务目前尚处于起步阶段，具体业务模

式主要包括:(1)根据下游客户需求主导方案定型与机型选择,在向 UniTest 或其他供应商采购相关产品的基础上,向下游客户提供设备组装及安装调试、测试治具配套、测试程式开发、产品测试验证等技术支持及售后服务,交付本地化测试系统解决方案;(2)与 UniTest 合作开展 DRAM 晶圆老化测试设备产品的研发及 DRAM 老化修复设备产品的本地化生产;(3)独立开展探针卡、DRAM FT 测试机等产品的研发。

### 1.2.1 公司持续积累关键技术,客户覆盖头部面板厂和半导体 Fabless/封测/IDM 厂商

公司主要产品涉及新型显示器件检测设备和半导体存储器检测设备,主要面向下游新型显示器件和半导体存储器件制造厂商销售检测设备、配件和服务。

在新型显示领域,凭借多年的研发创新和生产、应用技术积累,公司深刻把握行业客户对于良率与效率提升的核心需求,与维信诺股份、TCL 科技、京东方、广州国显、合肥维信诺、深天马等客户建立了稳定的合作关系。产品成功应用于主要客户的多条量产产线中,助力客户提升生产工艺水平,提高产品良率和生产效率,有效降低国内新型显示器件厂商设备采购成本,有力推进检测设备的自主可控和国产化替代。

在半导体领域,公司在半导体存储器件测试领域已开发客户主要包括长鑫科技、兆易创新、沛顿科技、晋华集成、通富微电、太极实业等。公司将积极推进国内半导体测试设备的自主可控和国产化替代,进一步提升公司核心竞争力。

图表 4 精智达技术公司主要客户 (新型显示领域+半导体领域)

#### 面板领域核心客户



#### 半导体领域核心客户



资料来源:精智达技术注册稿,精智达技术公司 2023 年半年报,华安证券研究所绘制

**图表 5 精智达与报告期内营业收入前五大客户首次建立合作的交涉及认证过程、关键时间节点**

客户名称	交涉	签订合同	送货	验收
京东方	接洽:2014年2月	2014年4月	2014年6月	2014年9月
TCL 科技	接洽:2014年11月	2015年1月	2015年5月	2015年6月
维信诺股份	方案:2015年9月 报价:2015年11月投 标:2015年12月中标:2015 年12月	2016年1月	2016年5月	2016年11月
深圳柔宇	报价:2017年6月 投标:2017年9月 中标:2017年9月	2017年12月	2018年1月	2018年5月
TAEROOCo., Ltd.	接洽:2017年4月	2019年12月	2019年12月	2019年12月
合肥维信诺	报价:2019年7月 投标:2019年12月 中标:2019年12月	2020年1月	2020年5月 2020年8月	2020年10月
广州国显	方案:2020年3月 报价:2020年4月 投标:2020年9月 中标:2020年9月	2020年10月	2020年11月	2021年9月
睿力集成(长鑫 存储)	接洽:2020年1月 报价:2020年4月	2020年4月	2020年6月2020 年7月	2020年12月
沛顿科技	接洽:2020年11月 报价:2021年3月	2021年5月	2021年7月	2021年11月
通富微电	接洽:2021年1月 报价:2021年5月	2021年7月	2021年8月 2021年10月	2022年1月
晋华集成	接洽:2021年1月 方案:2021年4月 报价:2021年5月	2021年6月	2021年9月	2021年12月
太极实业	接洽:2021年2月 报价:2021年5月	2021年7月	2021年8月	2021年12月

资料来源:关于深圳精智达技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复,关于深圳精智达技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件第二轮审核问询函的回复,华安证券研究所

公司技术实力与日俱增。公司自成立以来始终深耕检测设备领域的光学检测及校正修复、电学信号检测、精密机械自动化及控制、软件算法等技术,具备丰富的技术积累和量产经验。



**图表 6 精智达技术公司主要核心技术为自研具备自主可控能力**

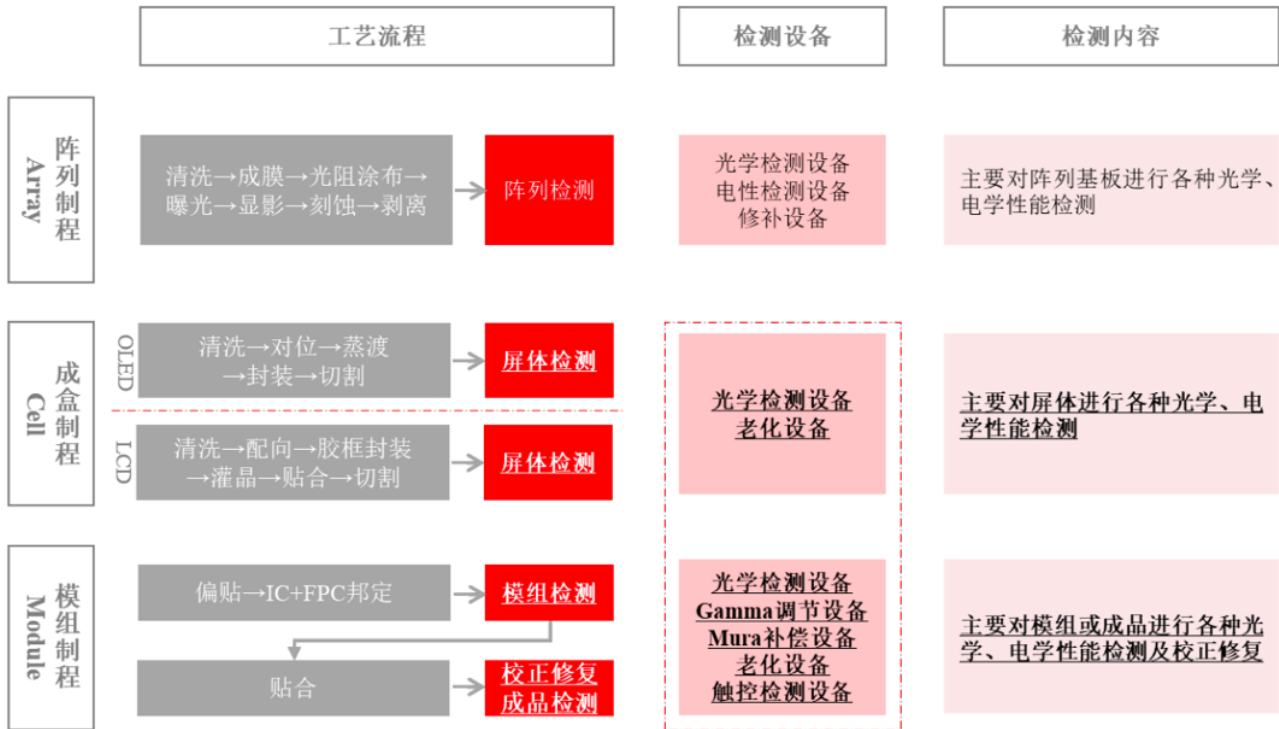
技术种类	技术名称	技术来源	应用产品
光学检测及校正修复技术	显示缺陷自动光学检测技术	自主研发及合作研发	Cell 光学检测设备、Module 光学检测设备、Gamma 调节设备
	光学特性测量及校准技术	自主研发	Cell 光学检测设备、Module 光学检测设备、Gamma 调节设备
	AMOLED 显示屏 Mura 补偿技术	自主研发	Mura 补偿设备
	TFT-LCD 显示屏 Mura 补偿技术	自主研发	Mura 补偿设备
	高精度光学对位及量测技术	自主研发	Cell 光学检测设备、Module 光学检测设备、Mura 补偿设备、Gamma 调节设备、老化设备
	外观缺陷检测与判别技术	自主研发	Cell 光学检测设备
电学信号检测技术	信号源专用驱动技术	自主研发	信号发生器
	点灯专用电信号采集技术	自主研发	信号发生器
	测试驱动专用电源技术	自主研发	信号发生器
	驱动信号异常报警及处理技术	自主研发	信号发生器
	触摸屏传感器电学参数检测技术	自主研发	Sensor 测试机、线性测试机
精密机械自动化与控制技术	高精密压接技术	自主研发	Cell 光学检测设备、Module 光学检测设备、Gamma 调节设备、Mura 补偿设备、老化设备
	高精密治具技术	自主研发	Cell 光学检测设备、Module 光学检测设备、Gamma 调节设备、Mura 补偿设备
	高速大负载系统减振技术	自主研发	Cell 光学检测设备、Module 光学检测设备、Gamma 调节设备、Mura 补偿设备
	MEMS 探针卡连接系统设计	自主研发	探针卡
软件算法技术	缺陷判别与分级软件技术	自主研发	Cell 光学检测设备、Module 光学检测设备
	测试图案及信号生成算法	自主研发	信号发生器
	基于 PC 的自动化控制软件技术	自主研发	Cell 光学检测设备、Module 光学检测设备、老化设备、Sensor 测试机
	工厂生产信息管理技术	自主研发	Cell 光学检测设备、Module 光学检测设备、老化设备

资料来源：精智达技术公司 2023 年半年报，华安证券研究所

### 1.2.2 公司新型显示领域产品矩阵丰富，正向半导体领域持续拓展，在研项目持续投入

公司重点领域核心产品持续投入研发，公司的新型显示器件检测设备主要用于 AMOLED、TFT-LCD 等新型显示器件的 Cell 与 Module 制程的光学特性、显示缺陷、电学特性等各种功能检测及校准修复，用于产品缺陷检测、产品等级判定与分类，对部分产品缺陷进行校准、修复及复判，从而提升产品良率、降低生产损耗，并为相关工序的工艺提升提供数据支撑。

图表 7 精智达技术公司主要产品应用于新型显示器件制造的具体环节









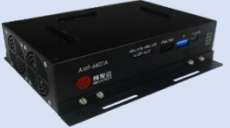
注：虚线方框内设备为公司新型显示器件检测设备涵盖产品；工艺流程以 AMOLED、TFT-LCD 新型显示器件制造为例。

资料来源：精智达技术注册稿，华安证券研究所

公司的新型显示器件检测设备主要包括光学检测及校正修复系统、老化系统、触控检测系统、信号发生器及检测系统配件等。

图表 8 精智达技术公司的新型显示器件检测产品矩阵

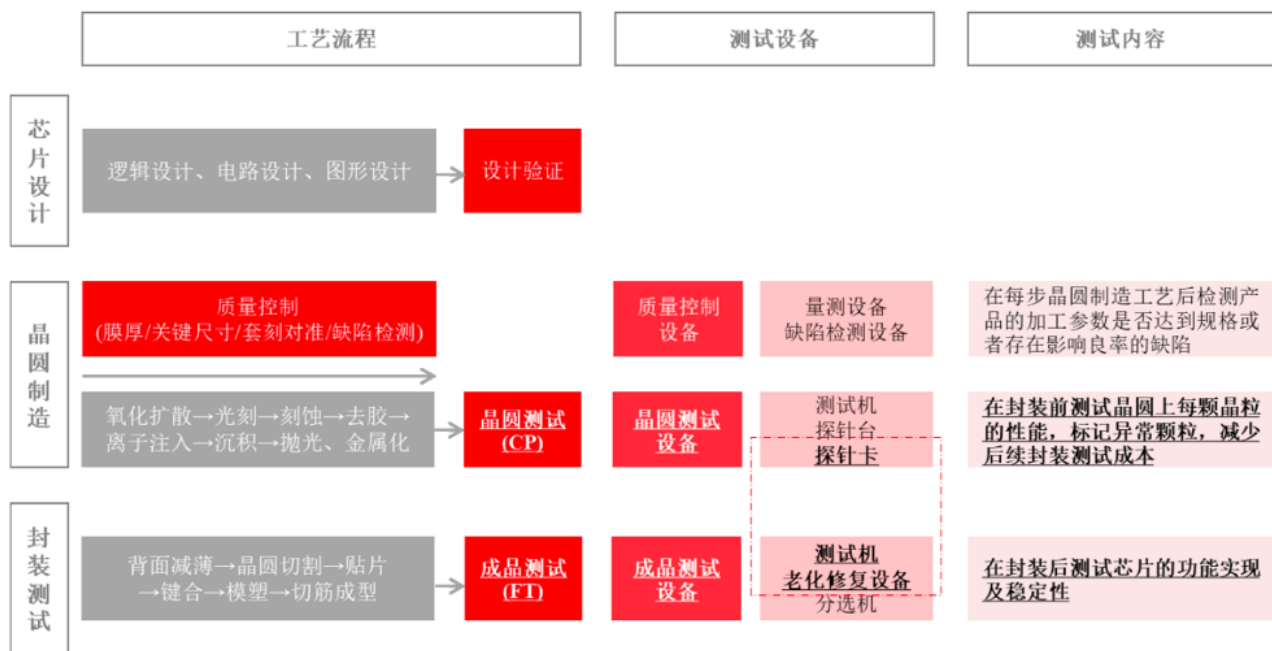
系统	主要产品名称	产品简介	产品图示
光学检测及校正修复系统	Cell 光学检测设备	主要用于新型显示器件 Cell 检测制程，包含自动对位压接、白平衡调节、点灯/外观缺陷 AOI 检测、TP 测试、自动分类分级下料等工序，设备可以 inline 形式与上下游工艺流程接驳，可供客户远程实时监控设备状态及获取测试结果。	
	Module 光学检测设备	主要用于新型显示器件 Module 制程的 Gamma 调节、AOI 检查、外观检查、TP 测试、自动分类分级下料等工序，设备可以 inline 形式与上下游工艺流程接驳，可供客户远程实时监控设备状态及获取测试结果。	

	Gamma 调节设备	主要用于新型显示器件 Module 制程的 Gamma 调节, 使显示屏更符合人眼对光的视觉感受, 并将调节后的相关参数烧录到产品的芯片寄存器中。	
	Mura 补偿设备	主要用于新型显示器件 Module 制程的 Mura 补偿, 检测 Module 显示的色彩不均匀性, 并根据补偿算法计算校正参数, 将校正参数烧录到存储芯片中, 使得 Module 显示实现均匀性要求。	
老化系统	Cell 老化设备	主要用于新型显示器件 Cell 的点亮老化, 稳定 Cell 的显示特性, 保证后续的 Module 产品相关检测结果可靠性。	
	Module 老化设备	主要用于新型显示器件 Module 开发设计及量产中, 产品点亮状态下的品质验证和老化测试, 提供温湿度运行环境以确认产品的品质可靠性。	
触控检测系统	Sensor 测试机	主要用于 TPSensor 电学参数测试, 测试项目主要包括 TP 线路断路、短路、微短、微断、线电阻、层间/对地电容、节点/线电容、损耗角等。	
	线性测试机	主要用于 TP 模组或终端产品的触控功能性能测试, 测试项目主要包括线性度、灵敏度、精准度、抖动、响应时间、两指分离度、快速打点、快速划线、压力测试等。	
信号发生器	Cell 信号发生器	主要用于新型显示器件 Cell 制程的检测信号及电源供给, 实现屏体点亮, 执行缺陷检查、白平衡调节等工序, 并完成高实时性和高同步性的信号时序控制, 可用于点灯检测及老化等工序。	
	Module 信号发生器	主要用于新型显示器件 Module 制程, 将标准图像信号、控制信号及电源信号施加到被测显示模组, 可用于点灯检测、Gamma 调节、Mura 补偿及老化等工序。	
检测系统配件		检测系统配件主要包括检测治具、检测耗材及其他辅助设备。	

资料来源: 精智达技术注册稿, 华安证券研究所

公司的半导体存储器件测试设备主要用于在 DRAM 等半导体存储器件的晶圆制造环节对晶圆裸片进行电参数性能和功能测试, 或在封装测试环节对芯片颗粒进行电参数性能和功能测试, 以保证出厂的芯片性能和功能指标达到设计规范要求。

图表 9 精智达技术公司产品应用于半导体制造的具体环节






注：虚线方框内设备为公司半导体存储器件测试设备涵盖产品。

资料来源：精智达技术注册稿，华安证券研究所

公司的半导体存储器件测试设备主要包括存储器晶圆测试系统、存储器老化修复系统、存储器封装测试系统及其他测试配件等

图表 10 精智达技术公司产品应用于半导体制造的具体环节

系统	主要产品名称	产品简介	产品图示
存储器晶圆测试系统	探针卡	主要用于晶圆测试时实现测试机与被测裸片的电气联接，通过传输信号对芯片参数进行测试。	
存储器老化修复系统	DRAM 老化修复设备	对封装后的芯片颗粒进行高低温与大电流环境下的老化测试，在测试中对颗粒内部缺陷进行修复。融合高低温、老化冲击、功能测试等各项测试工艺，并对检测出的不良进行软件算法修复，可以取代多道传统的晶圆及封装老化测试流程，实现高吞吐容量的电学性能与可靠性验证要求。	
存储器封装测试系统	DRAMFT 测试机	对封装后的芯片颗粒进行实际应用条件下的功能指标测试，对芯片施加输入信号、采集输出信号，并判断芯片在不同工作条件下功能和性能的有效性，通过通信接口将测试结果传送给分选机，分选机据此对被测试芯片进行标记、分选等。	
测试系统配件		测试系统配件主要包括老化板及其他耗材等。	

资料来源：精智达技术注册稿，华安证券研究所



### 1.3 核心技术团队具备丰富的半导体行业从业经验，股东阵容强大

公司核心技术团队具备丰富的半导体行业从业经验，同时组织研发了多项主力产品，拥有数十项发明专利。公司创始人张滨拥有 20 年以上的行业经验，全面负责公司运营，并主持了公司首台 AMOLED Cell 自动光学检测设备为核心设备的研发；公司董事，副总经理徐大鹏先生，曾荣获国家科技进步奖三等奖、广东省科技进步二等奖。主要负责公司半导体存储测试器件测试领域的研发工作，主持“移动终端电容式触摸屏通用技术规范”等项目；公司董事，副总经理曹保桂先生，拥有 15 年以上行业经验，主要负责公司新型显示器件检测领域的研发工作，分管公司机械自动化、软件算法研发及生产，组织研发了 Cell 光学检测设备、Module 光学检测设备等多个大型主力产品，并攻克相关生产组装调试技术，实现批量交付；公司研发部门总监王轩，拥有 15 年以上行业经验，组织了公司 Mura 补偿设备和自动 Cell 老化设备机台的研发和技术指导工作。

图表 11 精智达技术公司主要核心技术人员

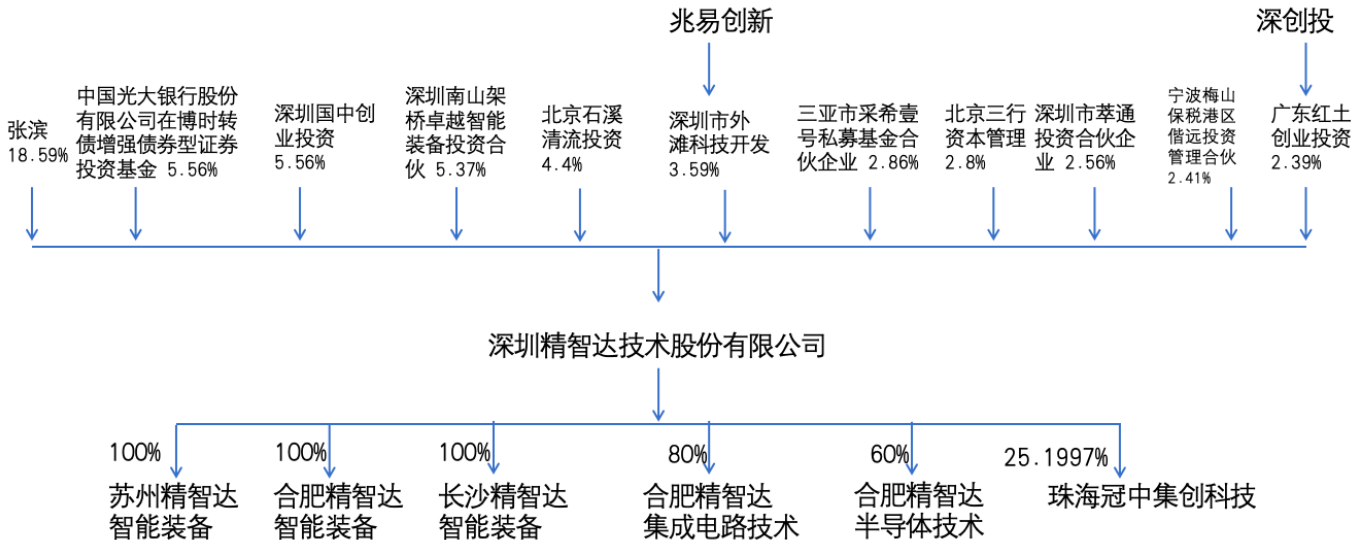
核心技术人员姓名	职务	学历	主要发明/履历/奖项	技术专利数量
张滨	董事长兼总经理	清华大学电子工程系半导体物理与器件专业本科	主持了公司第一台线性测试机、第一台全自动 Sensor 测试机、第一台 AMOLED Cell 自动光学检测设备、第一台 AMOLED Module 自动光学检测设备为核心设备的研究开发工作	为公司 31 项发明或实用新型专利的主要发明人。
徐大鹏	公司副总经理	中国科学院微电子学专业硕士，清华大学电子工程系半导体物理与器件专业本科	计算机专业高级工程师；获得国家科技进步奖三等奖、广东省科技进步二等奖。主要负责公司半导体存储测试器件测试领域的研发工作	为公司 30 项发明或实用新型专利的主要发明人。
曹保桂	公司副总经理	西安工程大学电子信息工程专业本科	主要负责公司新型显示器件检测领域的研发工作，分管公司机械自动化、软件算法研发及生产，组织研发了 Cell 光学检测设备、Module 光学检测设备等多个大型主力产品，并攻克相关生产组装调试技术，实现批量交付	为公司 11 项发明专利的主要发明人。
王轩	公司研发部门总监	北京理工大学机械电子工程专业本科	组织了公司 Mura 补偿设备和自动 Cell 老化设备机台的研发和技术指导工作	为公司 16 项发明专利的主要发明人。

资料来源：精智达技术注册稿，华安证券研究所

公司股东背景实力雄厚，在公司发展过程中得到财务和产业投资人的持续支持。公司股东中拥有多位知名产业投资机构和明星一级投资机构，包括深圳市外滩科技开发有限公司（兆易创新），深圳国中创业投资（深创投），广东红土创业投资（深创投），深圳南山架桥卓越智能装备（深圳引导基金（深圳市财政局），中金启元国家新兴产业创业投资引导基金（财政部，建信投资基金，全国社保基金等）。而其中石溪清流投资相关的石溪清流私募基金管理有限公司旗下的石溪产恒集成电路与合肥产投合作投资国产 DRAM 厂商长鑫存储的母公司（睿力集成），推动长鑫存储项目（中国最大的 DRAM 存储器产业化项目）落地。



图表 12 精智达技术公司股东情况 (截止 2024 年 1 月)



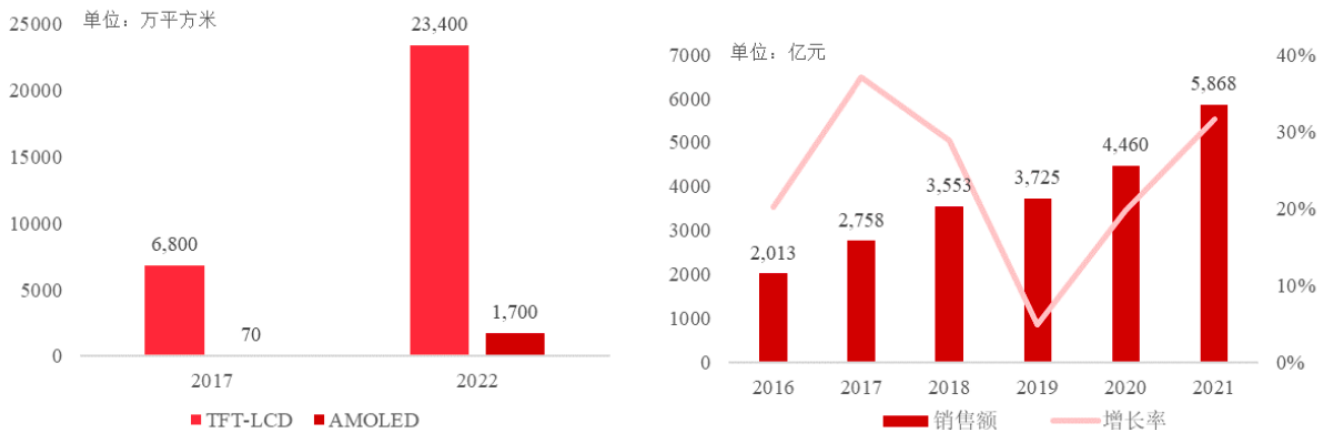
资料来源：精智达技术注册稿，天眼查，华安证券研究所

## 2 精智达未来成长和竞争能力分析

### 2.1 新型显示产能向大陆转移趋势明显，自主可控的生产检测设备国产化需求逐步凸显

新型显示器件在国内政府的一系列政策支持和产业追赶下，国内新型显示器件行业在全球产能占比迅速提升，改变了全球显示器件产业的格局。根据中国电子信息产业发展研究院的数据显示，2017 年中国大陆新型显示器件产能 TFT-LCD 产能为 6800 万平方米，AMOLED 产能为 70 万平方米；而到 2022 年中国大陆新型显示器件产能 TFT-LCD 产能为 2.34 亿平方米，AMOLED 产能为 1700 万平方米。中国大陆新型显示器件产业营收从 2012 年度的 740 亿元持续增长至 2021 年度的 5,868 亿元，年复合增长率达到 25.8%，产业规模位居全球第一。

图表 13 中国大陆新型显示器件产能分布及产业规模

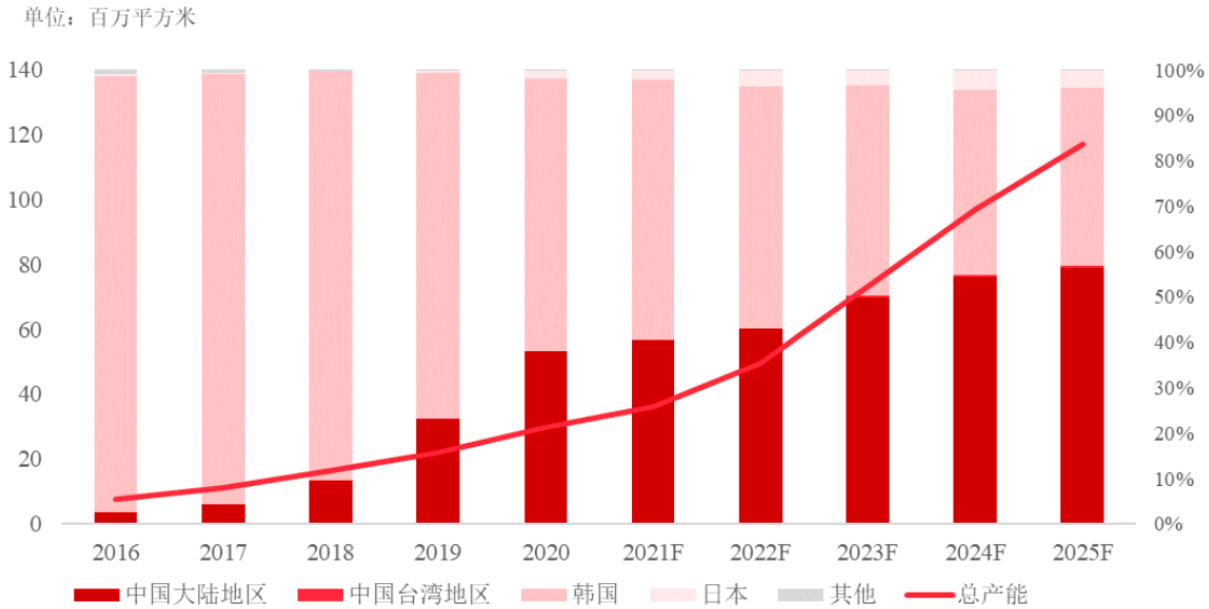


资料来源：精智达技术注册稿，中国电子信息产业发展研究院，华安证券研究所

中国大陆地区业已成为 TFT-LCD 最主要的产地。AMOLED 产能也正在快速向国内转移。根据 CINNO Research 报告，全球 AMOLED 产能预计将从 2020 年

的 2,980 万平方米增长至 2025 年的 11,710 万平方米,年平均复合增长率达 31.5%, 2021 年韩国厂商仍然占据全球 AMOLED 面板一半以上的产能,随着国内厂商的 AMOLED 产能不断扩张,2025 年中国大陆 AMOLED 产能占比预计将会达到 56.2%。

图表 14 中国大陆新型显示器件产能分布及产业规模



资料来源: 精智达技术注册稿, 中国电子信息产业发展研究院, 华安证券研究所

新型显示器件产线的投资中,通常表现出“产能扩产、设备先行”的特征,对设备的投资占产线总投资的 60%-80%。新型显示器件制造设备主要包括显影设备、蒸镀设备、激光设备、组装设备、检测设备。新型显示器件制造设备行业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,与显示产业的发展具有极高的联动性。

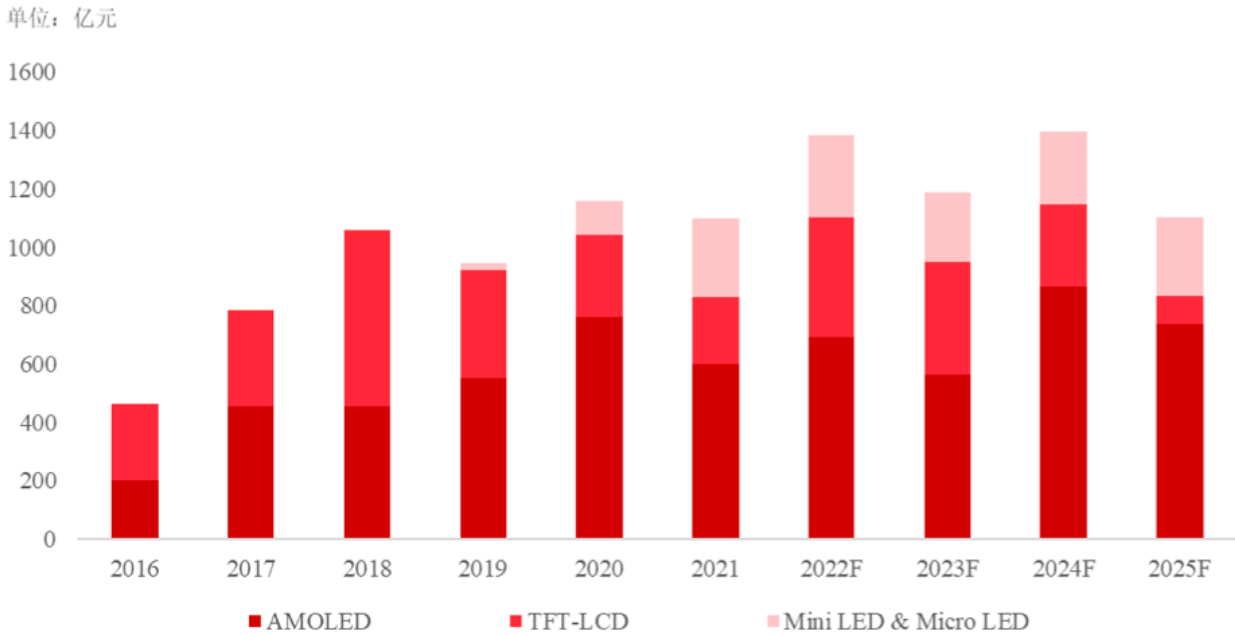
图表 15 产能和设备数量对应关系

设备类别	产线所需全自动设备数量
Cell 光学检测设备	AMOLED 产线每 15 千片大板/月产能约配置 13-15 台
Module 光学检测设备	AMOLED 产线每 15 千片大板/月产能约配置 16-24 台
Gamma 调节设备	AMOLED 产线每 15 千片大板/月产能约配置 8-12 台
Mura 补偿设备	AMOLED 产线每 15 千片大板/月产能约配置 8-12 台
Cell 老化设备	AMOLED 产线每 15 千片大板/月产能约配置 8-12 台
Module 老化设备	AMOLED 产线每 15 千片大板/月产能约配置 28-32 台
DRAM 老化修复设备	DRAM 产线每 10 千片晶圆/月产能约配置 10 台
DRAM FT 测试机	DRAM 产线每 10 千片晶圆/月产能约配置 2-3 台

资料来源: 关于深圳精智达技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复, 华安证券研究所

根据 CINNO Research 报告, 2021 年中国大陆新型显示器件产线设备投资约 1,100 亿元, 其中 AMOLED 约 600 亿元, 占比 55%; Mini LED/Micro LED 约 271 亿元, 占比 24%; TFT-LCD 约 228 亿元, 占比 21%。TFT-LCD 预计各厂商将在 2022 年有启动新的建厂和扩产计划, 投资规模小幅增加; AMOLED 随着高世代技术成熟, 预计设备投资规模将在 2024 年到达新高约 866 亿元; Mini LED/Micro LED 凭借高对比度、高亮度、高动态范围、寿命长等性能, 逐渐成为行业追捧的前沿科技, 预估到 2025 年设备投资将达 270 亿元。

图表 16 中国大陆新型显示器件产线设备市场规模



资料来源：精智达技术注册稿，CINNO Research，华安证券研究所

随着新型显示器件产能向大陆快速转移的同时，检测设备技术面向自动化、集成化发展同时检测设备市场正在进行高速的国产化替代。新型显示器件产能从境外转到境内的过程为国内检测设备的研发、生产创造了重大崛起机会。以精智达技术等为代表的国内检测设备厂商，在技术领域持续投入，已经基本实现对国外厂商技术层面的追赶，并在部分领域实现弯道超车。在相同技术情况下，国内厂商设备较国外产品更具价格优势。当前国际贸易保护主义抬头的大环境下，国内显示器件厂商大力导入国产设备，自主可控的生产检测设备和本土化的产业链进一步夯实了我国在新型显示器件生产领域的竞争优势。根据 CINNO Research 的数据和测算得出，AMOLED 的 Cell/Module 制程的主要检测设备的市场空间预计将在 2025 年达到 47 亿元左右，技术储备与主要客户在 AMOLED、Micro LED 及大尺寸超高分辨率 TFT-LCD 的技术路线和行业发展趋势具有匹配性，未来在客户进行扩产时有望获得更多订单。

图表 17 精智达技术大客户未来战略方向

公司核心客户	核心客户技术投入方向
维信诺股份	持续加大技术创新投入，在折叠、高刷新率、新型像素排布、屏下摄像头、低功耗等 AMOLED 创新技术的产品中持续发力；参股公司在 Micro LED 巨量转移技术、基于 LTPS 工艺的数字驱动解决方案等方面持续研发突破。
TCL 科技	聚焦基础材料、下一代显示材料、新型工艺制程中的关键设备领域进行生态布局，形成基于下一代显示技术的生态领先优势；针对 Micro LED 显示技术持续投入，形成 Micro LED 商业化规模量产的工艺流程解决方案。
京东方	积极布局前瞻技术方向，以高端液晶显示技术“ADSPRO”、高端柔性显示技术“f-OLED”、高端玻璃基新型 LED 显示技术“α-MLED”作为其三大技术品牌。

资料来源：关于深圳精智达技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复，华安证券研究所

图表 18 精智达技术储备与大客户未来发展战略的匹配情况

精智达技术核心领域与大客户匹配性	公司具体核心技术
核心技术方面	结合显示器件检测行业技术要求及主要客户需求特点，从实现检测、修复功能过程中的实际问题出发，形成了 AMOLED 及 TFT-LCD 领域相关光学检测及校正修复、电学信号检测、精密机械自动化及控制、软件算法等技术。
在研项目方面	通过“柔性显示屏外观 AOI 系统研制”“大尺寸 TFT-LCD 显示屏 De-Mura 系统研制”“显微外观检测系统研发”等项目持续推动柔性 AMOLED、Micro LED 及大尺寸超高分辨率 TFT-LCD 领域的相关检测技术平台和新产品的研发。
募投项目方面	通过新一代显示器件检测设备研发项目投入“AMOLED 显示器件检测技术研究及检测设备升级研发”“大尺寸超高分辨率显示器件相关生产检测技术和设备研发”和“微型化显示器件相关生产检测技术和设备研发”，延伸发行人在新型显示检测设备上的产业覆盖，实现大、中、小、微尺寸的新型显示器件检测设备的研发创新。

资料来源：关于深圳精智达技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复，华安证券研究所

## 2.2 公司目前在新型显示领域检测设备行业地位

检测贯穿 AMOLED、TFT-LCD 等新型显示器件生产过程的 Array(阵列)-Cell(成盒)-Module(模组)三大制程中，检测设备主要包括 Array 制程光学检测设备、Array 制程电性及其他检测设备，Cell/Module 制程光学检测设备、Cell/Module 老化、触控及其他检测设备等。根据 CINNO Research 报告，2021 年中国大陆新型显示器件检测设备市场规模约为 59 亿元，其中 Cell/Module 制程检测设备约为 34 亿元。新的建厂和扩产将带动检测设备市场在 2024 年达到 92 亿元，其中 Cell/Module 制程检测设备市场规模在 2024 年将达到 46 亿元。

图表 19 新型显示器件生产三大制程检测项目的内容及目的、检测方法、检测设备及主要参数、境内外供应商、市场应用情况、市场规模、未来发展趋势

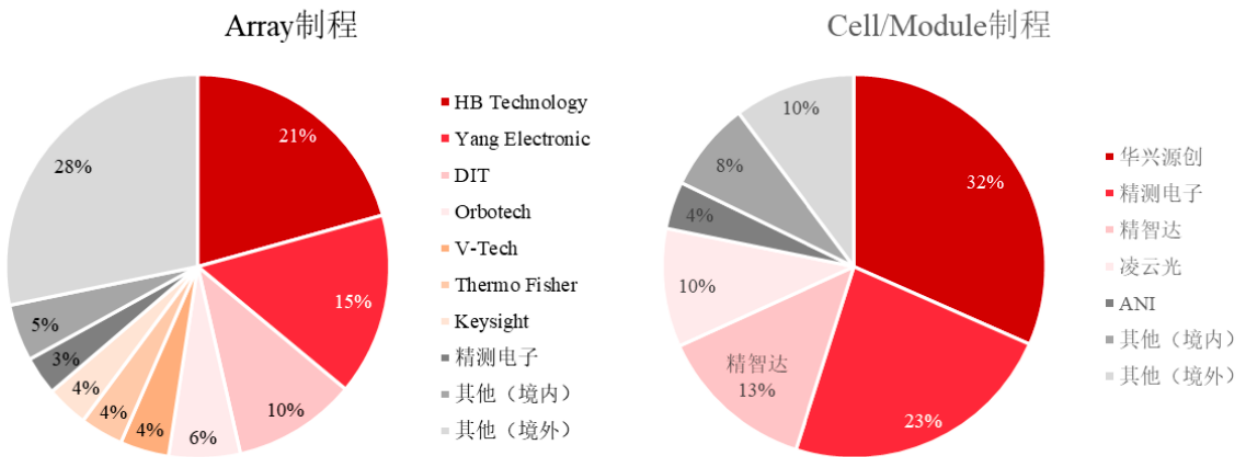
项目	Array(阵列)制程	Cell(成盒)制程	Module(模组)制程
检测内容	阵列基板检测	屏体检测	模组检测，校正修复，成品检测
检测目的	检出缺陷、不良，修补	检出缺陷、不良，老化稳定	检出缺陷、不良，校正修复
检测方法	光学、电学性能检测	光学、电学性能检测	光学、电学性能检测及校正修复
检测设备	光学检测设备 电性检测设备 修补设备	光学检测设备老化设备	光学检测设备 Gamma 调节设备 Mura 补偿设备 老化设备 触控检测设备
主要参数	过检率、漏检率、检测精度、检测速度、缺陷分类、图像处理准确度等		
主要供应商	HB Technology Yang Electronic DIT Orbotech V Technology 精测电子		精智达 华兴源创 精测电子 凌云光 深科达 YWDSP ANI
应用情况	单次投入相对较大 更新换代相对较慢		单次投入相对较小 更新换代相对较快
发展趋势	向光学检测高效率、高准确度，电性检测高兼容性、高可靠性，算法高准确度，软件高延展性，设		

备系统多功能、高集成度、易操作的自动化检测方向发展

资料来源：关于深圳精智达技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复，华安证券研究所

新型显示器件 Array 制程的检测系统市场仍然由韩国 HB Technology、韩国 Yang Electronic、韩国 DIT、以色列 Orbotech、日本 V Technology 等境外供应商占据主要份额。在 Cell 制程和 Module 制程，韩国 YWDSP、韩国 ANI 等境外企业曾是新型显示器件厂商主要设备供应商，近年来以公司、精测电子、华兴源创、凌云光等为代表的中国大陆新型显示器件检测系统生产企业凭借技术自主可控取得快速发展，下游行业的认可度逐渐提升，市场影响力不断增强，在国内市场逐步取得优势地位。

图表 20 2021 年中国大陆 AMOLED 检测设备厂商市场份额



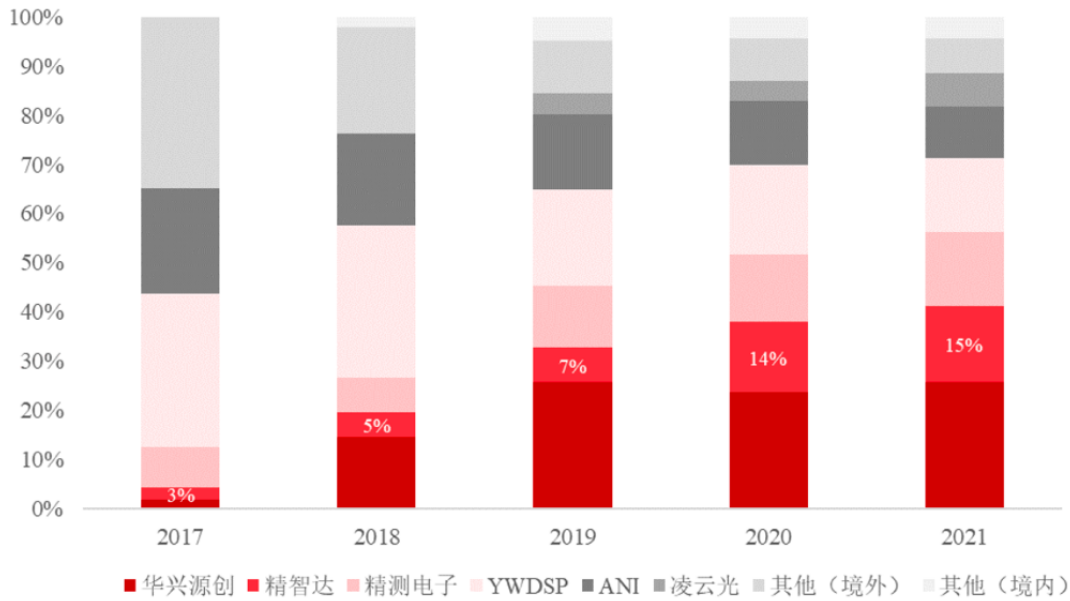
资料来源：精智达技术注册稿，CINNO Research，华安证券研究所

精智达致力于新型显示器件检测设备领域的国产化替代，核心产品已在包括维信诺股份、TCL 科技、京东方、深天马等主流新型显示器件厂商制造产线批量应用。根据中国国际招标网统计，2020-2022 年公告中标结果 AMOLED 检测设备项目，精智达于 2020-2022 年中标国内 AMOLED 新型显示器件检测设备项目 45 项，名列第二，仅次于中标 73 项的精测电子。

根据 CINNO Research 报告，自动光学检测及校正修复设备是 Cell/Module 制程检测设备的主要构成，投资金额占比 60% 以上。随着本土设备商不断加大研发投入，相关检测设备性能日趋稳定，国产化率持续提升，境内企业 2017 年在中国大陆 AMOLED Cell/Module 制程自动光学检测及校正修复设备市场累计销量约为 13%，到 2021 年已超过 67%，其中精智达产品的保有量份额从 2017 年的 3% 提升至 2021 年的 15%，位居业内第二。



图表 21 中国大陆 AMOLED Cell/Module 制程自动光学检测及校正修复设备销售保有量



资料来源：精智达技术注册稿，CINNO Research，华安证券研究所

### 2.3 新型显示和半导体领域技术共通

精智达以新型显示检测设备为基本产品业务起家，向半导体领域延伸拓展，半导体领域存储器件测试设备与新型显示器件检测设备具备共通性。在技术内容层面，新型显示器件检测设备和半导体存储器件测试设备共通性在于电学特性的检测和校准修复方面具有基本相同的流程和策略，都需要信号激励、信号检测、缺陷判断、修复指令生成与执行、修复后的检测确认等环节；在技术水平层面，新型显示器件检测设备和半导体存储器件测试设备共通性在于检测难度都体现在高精度的信号生成及检测，噪声和干扰的抑制处理，缺陷判断算法等方面；在技术特点方面，新型显示器件检测设备和半导体存储器件测试设备共通性在于功能模块需求方面，都以处理器单元为核心，配合激励信号生成单元、输出信号驱动单元、信号检测单元、被测对象可编程供电单元等，实现相关的检测功能；并行测试数量和测试速度方面随着并行单元数量的提升，设备的可靠性设计要求提高；软件开发平台方面，软件结构基本一致，对上位机高级语言软件开发人员的技能要求也基本一致；嵌入式系统的软件设计要求也基本一致；数据分析发展趋势都倾向于大数据分析和人工智能。

图表 22 新型显示器件检测设备行业与半导体存储器件测试设备行业技术水平及特点

项目	差异性		共通性
	新型显示器件检测设备	半导体存储器件测试设备	
技术内容	主要用于 AMOLED、TFT-LCD 等新型显示器件的 Cell 与 Module 制程的光学特性、显示缺陷、电学特性等各种功能检测及校准修复，用于产品缺陷检测、产品等级判定与分类，对部分产品缺陷进行校准、修复及复判，从而提升产品良率、降低生产损耗，并为相关工序的工艺提升提供数据支撑。	主要用于在 DRAM 等半导体存储器件的晶圆制造环节对晶圆裸片进行电参数性能和功能测试，或在封装测试环节对芯片颗粒进行电参数性能和功能测试，以保证出厂的芯片性能和功能指标达到设计规范要求。	电学特性的检测和校准修复方面具有基本相同的流程和策略，都需要信号激励、信号检测、缺陷判断、修复指令生成与执行、修复后的检测确认等环节。
技术水平	需要综合利用新一代信息技术领域的光学、电学、自动化等多项技术，将多项组件结合以实现相应功能、具备软件开发能力以实现	需要结合大通道数并发、高速高精度信号生成及检测、热管理及信号一致性管理等方面技术，实现客户	检测难度都体现在高精度的信号生成及检测，噪声和干扰的抑制处

技术特点

算法应用并具备软硬件有机结合能力，并经过长期技术积累及改良，在极高精密要求的新型显示器件生产过程中实现极微小的缺陷、不良等检出。

1 功能模块需求方面，需要信号发生器、光学检测设备及软件算法、自动化物流、精密压接、测试治具装具、工厂信息管理系统等模块；

2 测试精度方面，要求 mV 量级的驱动信号精度、uA 级别的检测信号精度、ms 级别的上电时序控制、um 级别的光学检测精度等，对于光学防抖、检测速度均有较高要求；

3 并行测试数量和测试速度方面，需要满足客户要求的线体节拍，根据不同工位要求的测试时间采用多工台并行处理的方案实现；

4 软件开发平台方面，需要实现包括信号采集分析软件、缺陷判断及判级软件、自动化控制软件、工厂信息管理软件等不同软件模块的集成；

5 数据分析能力方面，需要将检测机台的判断结果与客户要求的目标结果实现一致，牵涉到缺陷数据管理、异常的向量空间管理和人工智能分析等技术。

要求的数据采集和异常判断功能；尽可能与业界既有的设备实现功能、参数指标和软件系统的兼容性，以满足客户既有的相关测试程序和标准的顺利移植。

1 功能模块需求方面，由于越来越多的模拟、数字、高精度、高性能甚至更高功率的功能通过先进的芯片设计和加工工艺或封装工艺集成在一块芯片或模块上，对于测试设备内的功能模块的能力要求也越来越高；

2 测试精度方面，测试电压精确到  $\mu\text{V}$ 、测试电流精确到 pA、测试时间精确到 10ps，每个元器件的选择、电路板的布局到系统平台结构的设计都会影响到测试设备的测试精度和可靠性；

3 并行测试数量和测试速度方面，并行测试数量越多，测试效率越高，平均测试成本越低，对测试系统的功能、密度及不同测试工位的一致性、稳定性要求越高，也增加了系统的功率管理和温度管理难度及信号噪声抑制要求；

4 软件开发平台方面，随着半导体产品门类的增加，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 数据分析能力方面，下游客户要求对半导体器件的状态、参数监控、生产质量等数据进行大数据分析，对测试设备的数据存储、采集和处理能力要求提升。

理，缺陷判断算法等方面。

1 功能模块需求方面，都以处理器单元为核心，配合激励信号生成单元、输出信号驱动单元、信号检测单元、被测对象可编程供电单元等，实现相关的检测功能；

2 测试精度方面，大量使用高精度的 ADC 和 DAC 芯片和用 FPGA 或 MCU 构成的控制单元，配合放大驱动电路和噪声抑制电路，必要时还需加上信号补偿及校准电路；

3 并行测试数量和测试速度方面，需要根据设备效能要求确定并行单元数量与协同方式，并在此基础上进行系统设计，随着并行单元数量的提升，设备的可靠性设计要求提高；

4 软件开发平台方面，软件结构基本一致，对上位机高级语言软件开发人员的技能要求也基本一致；嵌入式系统的软件设计要求也基本一致；

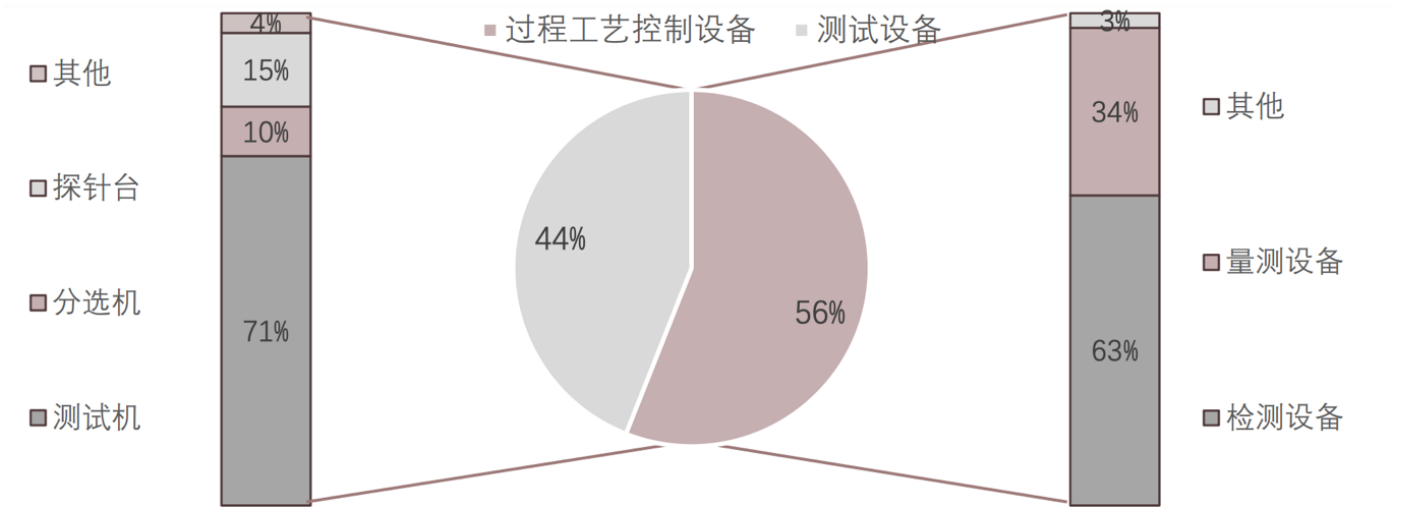
5 数据分析能力方面，数据分析目的基本一致，即被测单体的品质状态判别和被测群体的品质状态统计；发展趋势都倾向于大数据分析和人工智能。

资料来源：精智达技术注册稿，华安证券研究所

半导体测试贯穿整个半导体制造过程，广义上的半导体测试设备包括前道量测设备和后道测试设备。前道量测设备包括量测类和缺陷检测类质量控制设备；后道测试设备包括测试机、探针台、探针卡等晶圆测试设备，及测试机、老化修复设备、分选机等封装测试设备。根据 SEMI 统计，2020 年，中国大陆半导体测试设备市场规模约为 91.4 亿元，2015-2020 年复合增长率达 29.3%；测试机占测试设备市场规模的 63.1%；存储

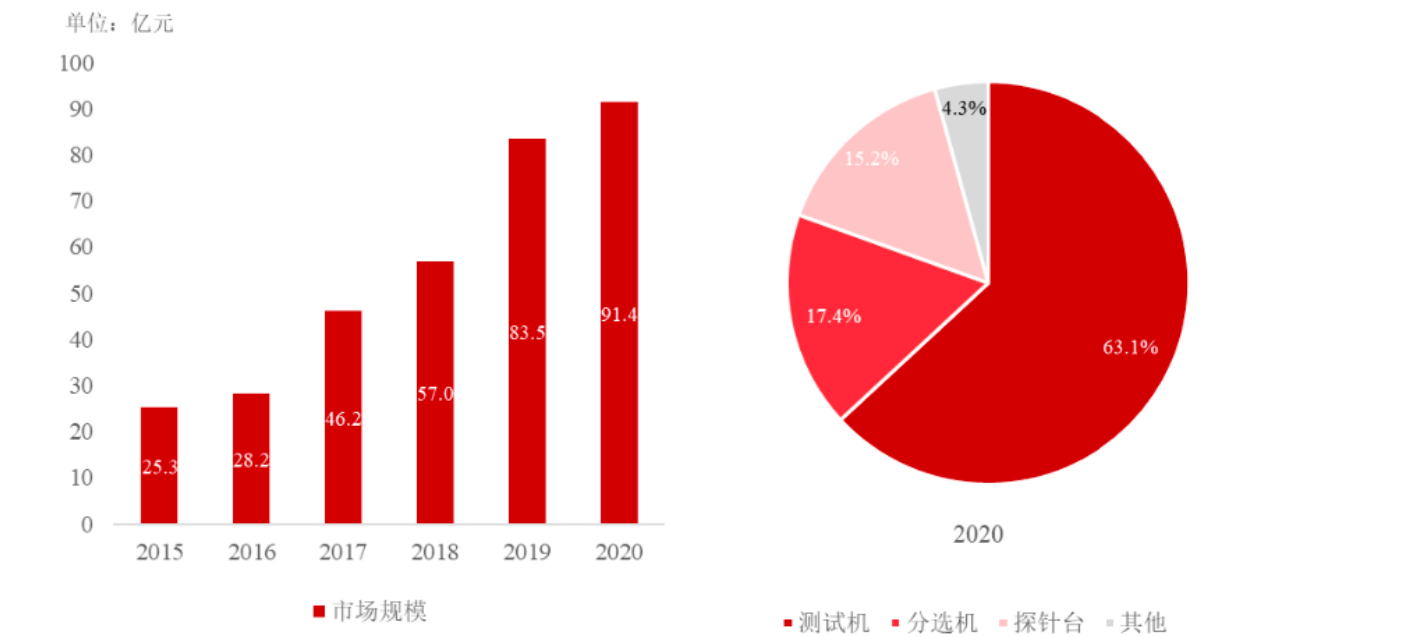
器件测试机和 SoC(系统级芯片)测试机分别约占测试机品类的 44%和 23%，是最主要的应用领域。

图表 23 全球半导体检测设备市场结构情况 2022



资料来源: SEMI, 头豹, 华安证券研究所

图表 24 中国大陆半导体测试设备市场规模及产品结构

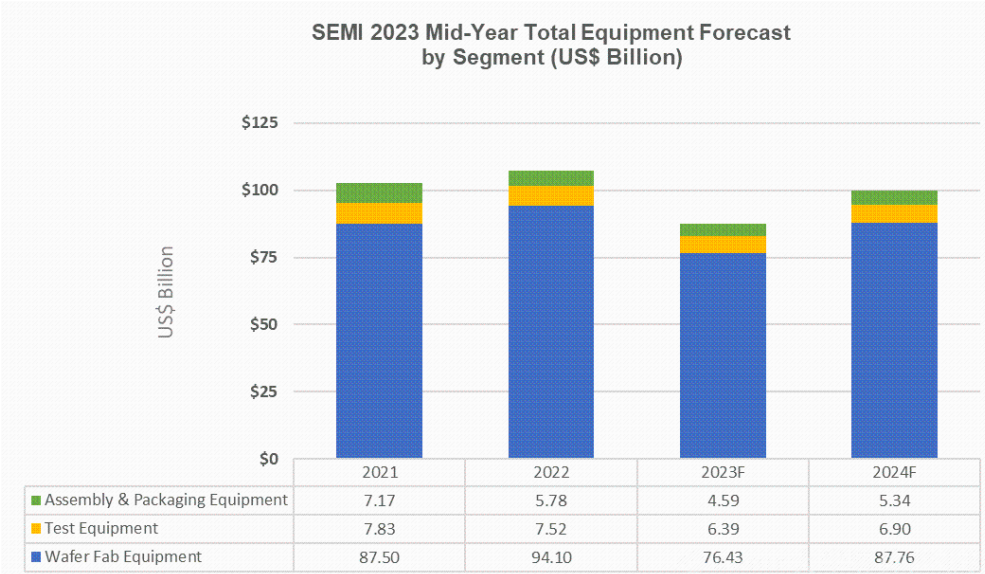


资料来源: SEMI, 精智达技术注册稿, 华安证券研究所

## 2.4 半导体测试设备行业竞争格局

SEMI 在 SEMICON West2023 上发布了《2023 年年中半导体设备预测报告》(Mid-Year Total Semiconductor Equipment Forecast – OEM Perspective)。报告预测, 2023 年原始设备制造商的半导体制造设备全球销售额将从 2022 年创纪录的 1074 亿美元减少 18.6%, 至 874 亿美元。2024 年将复苏至 1000 亿美元。半导体设备市场在经历了 2023 年的调整之后, 预计 2024 年将出现强劲反弹。**2023 年, 半导体测试设备市场销售额预计将收缩 15%, 至 64 亿美元; 而封装设备销售额预计将下降 20.5%, 至 46 亿美元。2024 年, 测试设备、封装设备领域预计将分别增长 7.9%和 16.4%。**

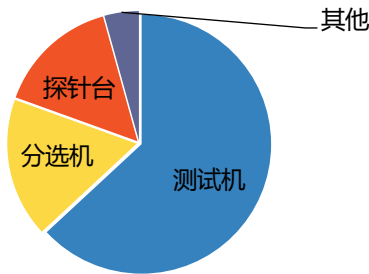
图表 25 2023 年年中半导体设备预测报告 (组装和封装设备、测试设备、晶圆制造设备)



资料来源: SEMI 中国, 华安证券研究所

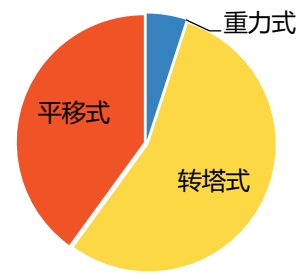
全球半导体测试设备中测试机市场份额最大, 其中 SoC 和存储测试机市占率突出。测试机在全球半导体测试设备中占比为 63.1%, 位居市场份额第一, 分选机与探针台位居第二与第三。在分选机细分市场中, 转塔式分选机市场份额最大, 占比为 55%; 在测试机细分市场中, 全球半导体测试机中 SoC 和存储测试机应用范围最广泛其市场占比超过 80%, 其技术壁垒也最高; 在中国市场中半导体测试机仍然以 SoC 和存储测试机为主, 市场占比超过 60%。SoC 测试机主要针对 SoC 芯片 (系统芯片设计) 的测试系统, 而存储测试机主要针对存储器进行测试, 通过写入数据后再进行读取、校验测试

图表 26 全球半导体测试设备细分情况 (2021)



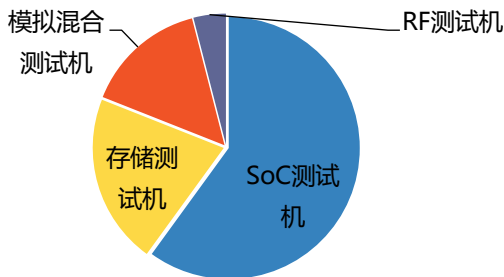
资料来源: SEMI, 头豹, 华安证券研究所

图表 27 全球分选机细分情况 (2021)



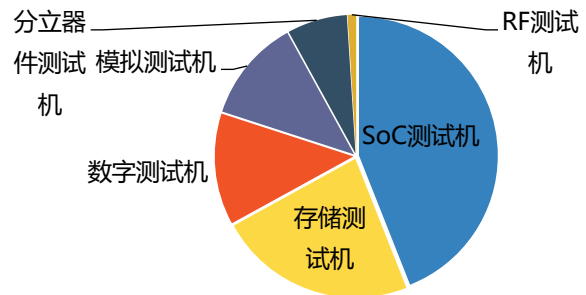
资料来源: SEMI, 头豹, 华安证券研究所

图表 28 全球半导体测试设备细分情况 (2021)



资料来源: SEMI, 头豹, 华安证券研究所

图表 29 全球分选机细分情况 (2021)



资料来源: SEMI, 头豹, 华安证券研究所



## 2.5 公司与 UniTest 合作产品和探针卡

精智达半导体设备中的重点产品 DRAM 测试机和探针卡以及 DRAM 晶圆老化测试设备正处于测试和验证阶段。基于自主可控的需求，公司在在研项目中持续投入。通过募资，公司将资金投向新一代半导体存储器件测试设备研发项目，持续投入“动态存储技术测试系统研发”和“MEMS 探针卡研发试制”，在提升公司技术竞争力的同时，满足行业客户对关键测试设备和耗材的需求，建立在半导体测试设备领域的优势地位。

图表 30 精智达技术公司主要半导体产品在研项目处于的阶段

项目名称	进展或阶段性成果	具体应用前景	应用的必要性
DRAM 测试机及探针卡预研	DRAM 测试机项目处于设计阶段;探针卡项目部分产品进入批量销售阶段	面向新一代 DRAM 存储器的高并测大容量测试机及符合存储芯片量产测试要求的三温 (125° C/98° C/-40° C) 15 万级别针数的探针卡。	国外厂商在该领域深耕多年并建立了一定的技术壁垒,国内器件厂商对于测试设备的自主可控需求提升。公司技术水平达到国际先进
DRAM 晶圆老化测试设备研发	验证阶段	针对 DRAM 晶圆的高温老化测试设备,根据待测产品规格及测试要求,编写特定的测试向量与测试条件程序,专门用于 DRAM 晶圆的早期缺陷发现和筛除,优化和提升晶圆测试效率。	针对国内客户的测试流程改善要求,开发设计具备本土化的测试指令集与测试向量的高端晶圆老化设备。公司技术水平达到国际先进

资料来源:精智达技术注册稿,华安证券研究所

图表 31 精智达技术募资资金投向:新一代半导体存储器件测试设备研发项目

新一代半导体存储器件测试设备研发项目组成	建设内容	技术路线
动态存储技术测试系统研发	完成跨产品跨平台测试信号板卡功能扩展研究,实现多同测并测数,高通道的晶圆测试机技术,研制 DDR4/LPDDR4 测试设备,DDR5/LPDDR5 测试设备,快速应对市场升级需求	公司结合现有测试设备技术平台与测试信号发生器板卡相关设计研发技术经验,以市场为导向,投入研发实施新一代动态存储 DDR4/DDR5 测试系统研发项目
MEMS 探针卡	PCB 板与 MEMS 针床陶瓷板机械结构与布线研究设计,探针卡热固盘与加固件结构与材料研究设计,探针卡高低温-50-125 度区间测试热稳定性研究,提升探针卡测试品质与使用寿命,完成 MEMS 针床的试制及工艺参数提取	公司依托显示半导体测试压接治具技术平台,精密测试治具设计研发与生产制造经验实绩,结合客户端需求和产品支持,进一步投入研发 MEMS 探针卡研发生产项目,实现高精密高品质微机电一体式探针卡自主化生产研发

资料来源:精智达技术注册稿,华安证券研究所

精智达在综合研判国内半导体产业发展态势和半导体存储器件产业链特征后,将半导体测试设备业务开拓重点放在种类多、价值高、市场空间广、技术攻关潜力大的 DRAM 等半导体存储器件测试设备上,公司致力于打造国内具备自主可控技术的测试设备产品,形成关键设备供货能力。根据 IC Insights 统计,DRAM 和 NAND Flash 一直占据半导体存储器件市场的主导地位,2021 年占比分别超过 56%和 41%。市场广阔需求有利于半导体测试设备企业的发展壮大。存储测试机是测试机中技术难度较高,切价值量最大的测试机种,单价高达 100-300 万美金。



图表 32 不同测试机品类对比

测试及分选	测试对象	主要参数	技术难点	难度	价格
模拟测试机	分立器件测试机	分立器件、大功率器件	IGBT 等大电压，大电流的测试机相对有一定的难度	除 IGBT 有一定难度外，其他难度不高	5-20 万美元
	模拟测试机	模拟电路	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	对电压和电流的量测较多，只需要最基本的少量数学通道和矢量	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	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	总体测试要求非常高，且要求高并测，因此对其软硬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和新的技术标准和协议	难度非常高	20-150 万美元
存储测试机	存储器	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，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，系统昂贵	难度非常高	100-300 万美元
射频 RF 测试机	PA/FEM/射频开关	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 需支持最新协议标准，核心办卡研发难度非常大	难度较高	25-40 万美元

资料来源：半导体观察，立鼎产业研究网，华安证券研究所

## 3 盈利预测与投资建议

### 3.1 盈利预测

预计 2023-2025 年公司营业收入为 6.52 亿元、9.12 亿元、12.33 亿元。同比增长 29%、39%、35.2%，毛利率分别为 37.7%、38.8%、39%。

**新型显示检测设备方面：**公司在新型显示领域的 Cell 制程和 Module 制程的光学检测系统等拥有丰富的产品线，实现关键检测设备国产替代，与维信诺股份、TCL 科技、京东方、广州国显、合肥维信诺、深天马等客户建立了稳定的合作关系。随着面板厂的盈利能力有所提升，加之资本开支的回升。公司产品结构随着半导体测试设备的放量而改变，新型显示检测设备的占比将逐步降低。预计 2023 年-2025 年收入为 5.15 亿、6.84 亿、8.63 亿元。新型显示检测设备 2023-2025 年占总营收的比例分别为 79%、75%、70%

**半导体检测设备方面：**公司与 UniTest 合作开展 DRAM 晶圆老化测试设备产品的研发和 DRAM 老化修复设备产品的本地化生产，同时独立开展 MEMS 探针卡、DRAM FT 测试机等产品研发，已开发客户主要包括长鑫科技、兆易创新、沛顿科技、晋华集成、通富微电、太极实业等。随着多客户的验证和导入，收入规模在整体营收占比将提升。预计 2023-2025 年收入为 1.3 亿、2.2 亿、3.6 亿元。新型显示检测设备 2023-2025 年

占总营收的比例分别为 20%、24.5%、29%。

### 3.2 投资建议及估值

预计公司 2023-2025 年分别实现归母净利润 0.99 亿、1.58 亿、2.03 亿元，EPS 分别为 1.06、1.68、2.16 元，对应 PE 分别为 54.43 倍、34.31 倍、26.65 倍。截止 2023 年 1 月 29 日，根据 Wind 一致预期，选取华兴源创、精测电子、长川科技、华峰测控作为可比公司。4 家可比公司 2024 年和 2025 年的市盈率平均数为 28 倍和 20 倍。因精智达在主营业务产品主要为新型显示检测设备，在此基础上公司向高价值量半导体行业存储 DRAM 测试机进行拓展，整体技术难度和壁垒相比同行业 SoC 测试机和分选机等技术难度更高，具备行业稀缺性，PE 高于行业平均水平，首次覆盖给予“买入”评级。

### 风险提示：

存储厂扩产不及预期，下游需求不及预期，面板厂扩产不及预期

**财务报表与盈利预测**

资产负债表					利润表				
单位:百万元					单位:百万元				
会计年度	2022A	2023E	2024E	2025E	会计年度	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>流动资产</b>	729	2162	2559	2935	<b>营业收入</b>	505	652	912	1233
现金	216	1564	1749	1854	营业成本	319	406	558	745
应收账款	153	181	203	274	营业税金及附加	2	3	4	5
其他应收款	5	5	9	12	销售费用	55	72	100	136
预付账款	4	4	11	15	管理费用	25	33	46	62
存货	260	282	419	559	财务费用	-3	-2	-25	-24
其他流动资产	92	126	169	221	资产减值损失	-8	0	0	0
<b>非流动资产</b>	233	237	245	251	公允价值变动收益	0	1	1	1
长期投资	55	55	55	55	投资净收益	1	1	2	2
固定资产	12	18	22	25	<b>营业利润</b>	69	111	177	228
无形资产	2	3	3	4	营业外收入	2	0	0	0
其他非流动资产	163	161	164	167	营业外支出	0	0	0	0
<b>资产总计</b>	962	2400	2804	3186	<b>利润总额</b>	71	111	177	228
<b>流动负债</b>	344	527	617	689	所得税	7	11	18	23
短期借款	0	150	100	0	<b>净利润</b>	64	100	159	205
应付账款	173	169	233	310	少数股东损益	-2	1	2	2
其他流动负债	170	208	284	378	<b>归属母公司净利润</b>	66	99	158	203
<b>非流动负债</b>	10	165	320	425	EBITDA	72	119	164	216
长期借款	0	150	300	400	EPS (元)	0.94	1.06	1.68	2.16
其他非流动负债	10	15	20	25					
<b>负债合计</b>	354	691	937	1113					
少数股东权益	5	6	8	10					
股本	71	94	94	94					
资本公积	398	1374	1374	1374					
留存收益	134	234	391	594					
归属母公司股东权益	603	1702	1860	2062					
<b>负债和股东权益</b>	962	2400	2804	3186					

现金流量表					主要财务比率				
单位:百万元					会计年度				
会计年度	2022A	2023E	2024E	2025E	2022A	2023E	2024E	2025E	
<b>经营活动现金流</b>	-34	70	104	127	<b>成长能力</b>				
净利润	64	100	159	205	营业收入	10.1%	29.3%	39.9%	35.2%
折旧摊销	11	10	11	13	营业利润	-10.3%	61.4%	58.7%	28.7%
财务费用	2	2	7	11	归属于母公司净利	-2.5%	50.1%	58.7%	28.7%
投资损失	-1	-1	-2	-2	<b>获利能力</b>				
营运资金变动	-123	-41	-71	-98	毛利率 (%)	36.8%	37.8%	38.8%	39.6%
其他经营现金流	201	141	229	302	净利率 (%)	13.1%	15.2%	17.3%	16.4%
<b>投资活动现金流</b>	-142	-23	-17	-17	ROE (%)	11.0%	5.8%	8.5%	9.8%
资本支出	-15	-15	-15	-15	ROIC (%)	9.0%	4.9%	6.0%	7.3%
长期投资	-128	0	0	0	<b>偿债能力</b>				
其他投资现金流	1	-8	-2	-2	资产负债率 (%)	36.8%	28.8%	33.4%	34.9%
<b>筹资活动现金流</b>	-21	1300	98	-6	净负债比率 (%)	58.2%	40.5%	50.2%	53.7%
短期借款	-10	150	-50	-100	流动比率	2.12	4.11	4.15	4.26
长期借款	0	150	150	100	速动比率	1.24	3.45	3.33	3.29
普通股增加	0	24	0	0	<b>营运能力</b>				
资本公积增加	5	976	0	0	总资产周转率	0.57	0.39	0.35	0.41
其他筹资现金流	-17	1	-2	-6	应收账款周转率	5.44	3.90	4.75	5.17
<b>现金净增加额</b>	-195	1348	185	105	应付账款周转率	2.26	2.37	2.78	2.74

资料来源:公司公告, 华安证券研究所

## 分析师与研究助理简介

**分析师：**陈耀波，华安证券电子行业首席分析师。北京大学金融管理双硕士，有工科交叉学科背景。曾就职于广发资管，博时基金投资部等，具有 8 年买方投研经验

## 重要声明

### 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，以勤勉的执业态度、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，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来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接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

### 免责声明

华安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。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券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并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究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。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

## 投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A 股以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普 500 指数为基准。定义如下：

### 行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 以上；
- 中性—未来 6 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 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 以上；

### 公司评级体系

- 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；
- 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。