

评级：买入（首次覆盖）
市场价格：92.88元
分析师：王芳
执业证书编号：S0740521120002

Email: wangfang02@zts.com.cn

分析师：杨旭
执业证书编号：S0740521120001

Email: yangxu01@zts.com.cn

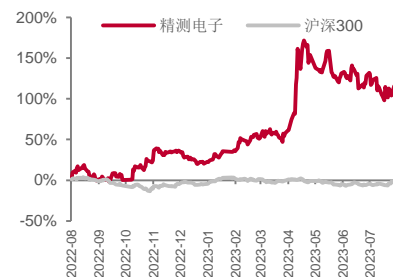
分析师：游凡
执业证书编号：S0740521210002

Email: youfan@zts.com.cn

基本状况

总股本(百万股)	278
流通股本(百万股)	207
市价(元)	92.88
市值(百万元)	25,834
流通市值(百万元)	19,212

股价与行业-市场走势对比



相关报告

公司盈利预测及估值

指标	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	2,409	2,731	3,348	4,489	5,549
增长率 yoy%	16%	13%	23%	34%	24%
净利润(百万元)	192	272	335	494	610
增长率 yoy%	-21%	41%	23%	48%	23%
每股收益(元)	0.69	0.98	1.20	1.78	2.19
每股现金流量	-0.65	-0.03	0.58	-0.17	0.67
净资产收益率	5%	8%	8%	11%	12%
P/E	134.4	95.0	77.2	52.3	42.4
P/B	7.8	8.0	7.0	6.3	5.6

备注：每股指标按照最新股本数全面摊薄，股价截至8月3日

报告摘要

- 精测电子是国内泛半导体检测设备龙头，旗下半导体量/检测业务步入放量阶段。**公司成立于2006年，长期专注于显示面板检测设备，逐步涵盖LCD、OLED、Mini/Micro-LED等各类显示器件的检测设备。2018年公司布局半导体量检测和后道自动测试机领域。2019年布局新能源检测设备，包括锂电池化成分容系统、切叠一体机等。目前公司已发展成为国内泛半导检测的龙头厂商：1)在显示检测领域，公司是少数同时具备“光、机、电、算、软”一体化产品线的厂商；2)在半导体检测领域，子公司上海精测已成为国产量检测设备头部厂商；3)在新能源检测领域，公司与中创新航合作成长性显著。
- 布局半导体前后道检测设备，技术壁垒高。**1) **前道量检测设备。**22年大陆量检测市场规模预计为26亿美元，近5年CAGR约30%，但大陆市场几乎被美日厂商所垄断，国产化率极低。精测电子量检测设备不断实现突破，从产品覆盖度+技术全面性看，精测电子产品覆盖度国产领先：在检测设备领域覆盖明场光学缺陷检测（难度极高）、电子束缺陷检测，量测设备领域覆盖膜厚度量测、光学关键尺寸检测、CD-SEM、三维形貌量测设备和硅片应力检测设备。公司同时具备光学检测、电子束检测两大技术路径。凭借领先优势，精测电子充分受益于量/检测设备强劲的国产替代弹性，在半导体检测领域实现订单和营收的持续增长，22年营收达1.83亿元，截至23年4月23日，在手订单8.91亿元。2) **存储芯片测试机。**全球市场空间达9亿美金，大陆玩家稀缺。子公司武汉精鸿已构建存储老化测试、CP测试、FT测试三大产品系列。公司的老化设备在国内一线客户实现重复订单，CP/FT设备已取得订单并交付。3) **驱动IC测试业务。**该业务由子公司WINTEST承担。在WINTEST专精的显示驱动IC、CIS芯片测试领域，公司产品性价比相较爱德万等海外龙头具备竞争力，成长弹性大。
- 显示检测加码高端业务，占据优势生态位。**公司面板显示产品包括AOI光学检测系统、信号检测系统、OLED检测系统等，是行业内少数能够同时提供显示面板三大制程检测设备的供应商。公司于2022年专门新设武汉加特林、武汉精一微两个主体深耕智能和精密光学仪器领域，同时在2023年年初设立深圳精测，助力公司拓展显示领域AR/VR产业相关业务，有望增强公司的市场竞争力和盈利能力。
- 新能源生产及检测设备发展势头良好。**公司2018年开始布局新能源业务，现阶段主要产品为锂电池生产及检测设备，主要用于锂电池电芯装配和检测环节等，包括锂电池化成分容系统、切叠一体机和BMS检测系统等。2021年中国锂电池电芯制造设备的市场规模为588亿元，空间广阔，随着新能源汽车市场的快速发展，上游动力电池厂商加速扩产，动力电池市场持续快速增长，公司新能源业务直接受益。2022年公司与中创新航签署《战略合作伙伴协议》，确定公司为其锂电设备的优选合作商。
- 投资建议：**我们预计精测电子2023-2025年将实现营业收入为33.5/44.9/55.5亿元，归母净利为3.3/4.9/6.1亿元。对应PS为8/6/5X，PE为77/52/42X。精测电子作为国内泛半导体检测设备龙头，半导体和新能源业务已处于放量前夜，预计公司未来营收将有大幅度提升，首次覆盖给予“买入”评级。
- 风险提示：**公司产能扩张不及预期，下游需求不及预期，行业竞争加剧的风险，研报

使用信息更新不及时产生的风险。

内容目录

1. 立足显示检测，布局半导体和新能源检测结硕果	5 -
1.1 泛半导体检测设备龙头，进军半导体和新能源检测	5 -
1.2 股权激励绑定核心员工，子公司分工明确	6 -
1.3 营收/投入同步增加，多线布局结构优化	7 -
1.4 核心团队履历丰富，深耕技术持续发力	10 -
2. 半导体量/检测设备放量在即，描绘第二增长曲线	12 -
2.1 前道量/检测国产化率低，精测电子处国产第一梯队	12 -
2.2 存储测试机亟待国产化，精测电子为稀缺标的	18 -
2.3 驱动 IC 测试具备充分成长性	20 -
3. 显示检测业务稳健增长，新能源设备受益行业高增	21 -
3.1 显示检测加码高端业务，占据优势生态位	21 -
3.2 新能源设备发展势头良好，客户拓展顺利	24 -
4. 盈利预测	26 -
5. 风险提示	28 -

图表目录

图表 1: 公司发展历程	5 -
图表 2: 公司产品矩阵	6 -
图表 3: 公司上市后股权激励情况	6 -
图表 4: 公司高管股权激励情况	6 -
图表 5: 截至 2023 年 Q1 末公司股权结构及子公司布局	7 -
图表 6: 2018-2022 年公司营收及增速 (单位: 亿元)	8 -
图表 7: 2018-2022 年公司营收结构	8 -
图表 8: 2018-23Q1 公司毛利率情况	8 -
图表 9: 2018-2022Q3 公司各产品毛利率情况	8 -
图表 10: 2018-2023Q1 公司期间费用率	9 -
图表 11: 2018-2023Q1 年公司归母净利润 (亿元)	9 -
图表 12: 2019-2022 年公司研发费用变动情况	10 -
图表 13: 2019-2022 年可比公司研发费用占比	10 -
图表 14: 2022 年各公司研发人员数量及占比 (单位: 个)	10 -
图表 15: 公司核心团队拥有深厚技术背景	11 -
图表 16: 公司主要核心技术情况	11 -
图表 17: 量/检测设备在半导体领域应用情况	12 -
图表 18: 量/检测设备在前道制程+先进封装领域应用情况	13 -
图表 19: 全球/大陆半导体设备市场规模 (亿美元)	13 -
图表 20: 全球/大陆半导体量检测设备市场规模 (亿美元)	14 -

图表 21: 全球市场半导体企业量/检测业务营收 (2020 年, 亿美元)	- 14 -
图表 22: 全球半导体量/检测设备市场竞争格局 (2020 年)	- 14 -
图表 23: 大陆市场半导体企业量/检测业务营收 (2020 年, 亿美元)	- 15 -
图表 24: 大陆检测与量测设备市场竞争格局 (2020 年)	- 15 -
图表 25: 精测电子覆盖的量/检测设备技术原理	- 16 -
图表 26: 国内量/检测设备公司产品布局及进展	- 17 -
图表 27: 半导体自动测试机细分领域空间	- 18 -
图表 28: 公司后道检测主要产品	- 19 -
图表 29: 不同厂商 DRAM 老化检测设备比较	- 19 -
图表 30: 不同厂商存储器检测设备比较	- 19 -
图表 31: 不同厂商驱动 IC 检测设备比较	- 20 -
图表 32: LED/OLED 工艺流程	- 21 -
图表 33: 2016-2025E 年国内显示面板市场规模 (出货量)	- 22 -
图表 34: 2021 年大陆 AMOLED 行业 Array 检测设备厂商销售额占比	- 22 -
图表 35: 2021 年大陆 AMOLED 行业 Cell/Module 检测设备厂商销售额占比	- 22 -
图表 36: 公司显示面板领域主要产品	- 23 -
图表 37: 2018-2022 年显示检测业务营收及增速 (单位: 亿元)	- 23 -
图表 38: 2018-2022Q3 年公司各显示检测设备毛利率	- 23 -
图表 39: 锂电池生产工艺流程	- 24 -
图表 40: 中国锂电池电芯制造设备市场结构预测 (单位: 亿元)	- 25 -
图表 41: 中国锂电设备前中后段相关设备和核心设备供应商	- 25 -
图表 42: 公司新能领域主要产品	- 25 -
图表 43: 2019-2022 年新能源业务营收及增速 (单位: 亿元)	- 26 -
图表 44: 2019-2022 年公司新能源业务毛利率	- 26 -
图表 45: 精测电子业绩拆分预测	- 27 -
图表 46: 可比公司估值表 (显示检测设备, 截至 2023 年 8 月 3 日)	- 28 -
图表 47: 可比公司估值表 (半导体设备, 截至 2023 年 8 月 3 日)	- 28 -

1. 立足显示检测，布局半导体和新能源检测结硕果

1.1 泛半导体检测设备龙头，进军半导体和新能源检测

- **精测电子是国内泛半导体检测设备龙头，旗下半导体和新能源检测业务迎放量。**公司成立于 2006 年，长期专注于显示面板检测设备，逐步涵盖 LCD、OLED、Mini/Micro-LED 等各类显示器件的检测设备，覆盖信号检测系统、OLED 调测系统、AOI 光学检测系统和显示面板自动化设备等。2018 年，公司成立上海精测、武汉精鸿，分别布局半导体量/检测和后道自动测试机领域。上海精测于 2021 年设立了子公司上海精积微，精积微专注于明场光学缺陷检测设备，推出了国内首台明场缺陷检测设备并已取得订单，目前上海精测已成为国产量/检测设备的头部企业。2019 年公司设立武汉精能布局新能源设备，主要产品有锂电池化成成分容系统、切叠一体机、锂电池视觉检测系统和 BMS 检测系统等。经过多年发展，公司已发展成为国内泛半导检测的龙头厂商：在显示检测领域，公司成为少数同时具备“光、机、电、算、软”一体化产品线的厂商；在半导体检测领域，子公司上海精测已成为国产量/检测设备头部厂商；在新能源检测领域，公司与中创新航合作，未来业务成长性显著。

图表 1: 公司发展历程



来源：公司官网、公司招股书、公司公告，中泰证券研究所整理

- **公司显示检测领域产品丰富、技术成熟。**公司显示领域的主营产品包括信号检测系统、OLED 调测系统、AOI 光学检测系统和显示面板自动化设备等。平板显示器的生产各环节需要对光学、信号、电气性能等进行检测以确保产品合格，并对不合格产品进行及时检测以发现问题所在从而提高良率。
- **公司在半导体检测前道、后道均有布局。**在前道环节，公司依托子公司上海精测布局量/检测设备；在后道环节，公司依托武汉精鸿布局存储芯片测试机、依托 WINTEST 布局驱动 IC 类芯片、CMOS 芯片测试机。就覆盖度而言，公司是国内少数同时覆盖前/后道检测设备的厂商

之一。

- **新能源领域**，公司主要围绕锂电池生产及检测设备展开。公司依托子公司武汉精能布局新能源设备，主要产品有锂电池化成分容系统、切叠一体机、锂电池视觉检测系统和 BMS 检测系统等。

图表 2: 公司产品矩阵

公司主要产品	22 年营收占比	该领域子公司	公司主要产品
平板显示检测设备	79.43%	苏州精瀚 武汉精立 武汉精毅通	信号检测系统
			AOI 光学检测系统
			平板显示自动化设备
			OLED 调测系统
半导体设备	6.69%	上海精测 武汉惊鸿 北京精测 WINTEST (合营)	膜厚量测设备
			光学关键尺寸量测系统
			电子束缺陷检测系统
			明场光学缺陷检测系统
			Memory 老化测试机
			Memory 晶圆探测自动测试设备 (CP ATE)
Memory 最终探测自动测试设备 (FT ATE)			
新能源设备	12.56%	武汉精能 常州精测	锂电池化成分容系统
			切叠一体机
			锂电池视觉检测系统
			BMS 检测系统

来源：精测电子年报，中泰证券研究所整理

1.2 股权激励绑定核心员工，子公司分工明确

- **核心管理层控股，股权激励绑定人才**。截至 2023 年 4 月中旬，精测电子实控人彭骞先生直接持有公司 25.21% 的股份，为公司第一大股东。公司第二大股东为副董事长陈凯，持股比例为 8.10%。实控人彭骞先生全面负责公司经营，测试设备市场营销经验丰富，现任精测电子董事长、总经理。副董事长陈凯先生主要负责公司研发和生产业务。精测电子一方面搭建有吸引力的薪酬机制，另一面对核心员工进行了 3 次股权激励。在上市前即进行了一次针对高管及核心人员的股权激励，2017 年 7 月，公司针对部分核心员工实施了限制性股票激励方案；2022 年公司又实施了限制性股票激励方案。公司通过股权激励深度绑定核心员工。

图表 3: 公司上市后股权激励情况

	股票授予日	股权激励方式	授予人数	授予数量	授予价格
2017 年股权激励	2017 年 7 月 13 日	第二类限制性股票	121 人	本次权益授予数量为 190.70 万股，占公司股本总额的 2.38%	45.38 元/股
2022 年股权激励	2022 年 6 月 27 日	第二类限制性股票	326 人	本次权益授予数量为 575.003 万股，占公司股本总额的 2.07%	34.14 元/股

来源：公司公告，中泰证券研究所整理

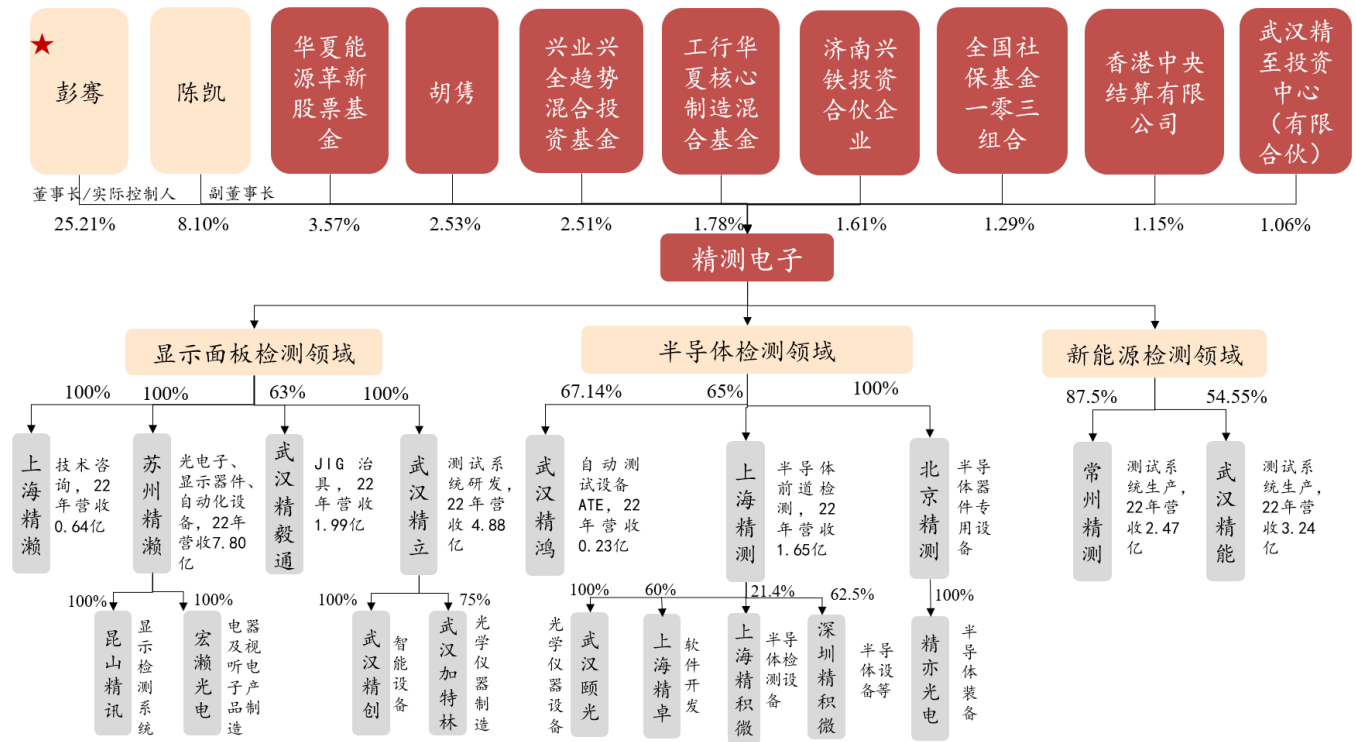
图表 4: 公司高管股权激励情况

姓名	职务	2022年初已获授予限制性股票数量	2022年新授予限制性股票数量	限制性股票的授予价格(元/股)	2022年内可归属数量	2022年内已归属数量	2022年末已获授予限制性股票数量	2022年末市价(元/股)
刘荣华	董事、副总经理	-	100,030	34.14			100,030	50.20
Sheng Sun (孙胜)	董事	-	50,000	34.14			50,000	50.20
杨慎东	副总经理	334,758	50,000	-	83,690	83,690	50,000	50.20
刘炳华	副总经理、董事会秘书	-	50,000	34.14			50,000	50.20
游丽娟	财务负责人	13,500	50,000	-	3,375	3,375	50,000	50.20

来源：公司公告，中泰证券研究所整理

- 设立多家子公司分别负责质控设备的研发、销售、原材料设备采购等环节。公司设立了 12 家子公司，分别承担高端质量控制设备的研发、销售、原材料设备采购等工作。显示面板领域有苏州精澜、武汉精立，半导体检测领域有上海精测、北京精测和武汉精鸿，新能源检测领域有常州精测、武汉精能。此外，公司还持有 WINTEST 公司 55.45% 的股份，WINTEST 是重要合营企业，主营产品为模拟、混合信号测试设备。

图表 5：截至 2023 年 Q1 末公司股权结构及子公司布局

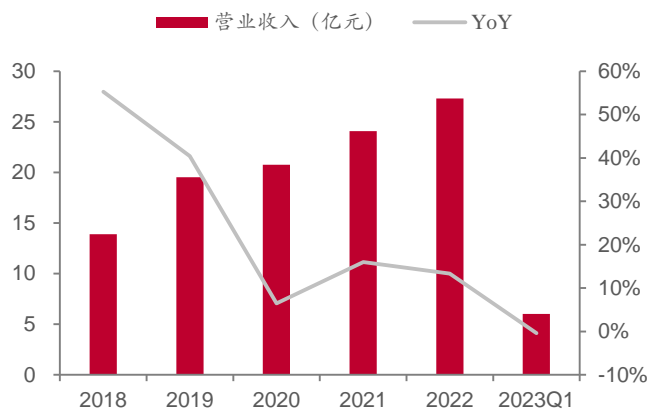


来源：公司公告，中泰证券研究所整理

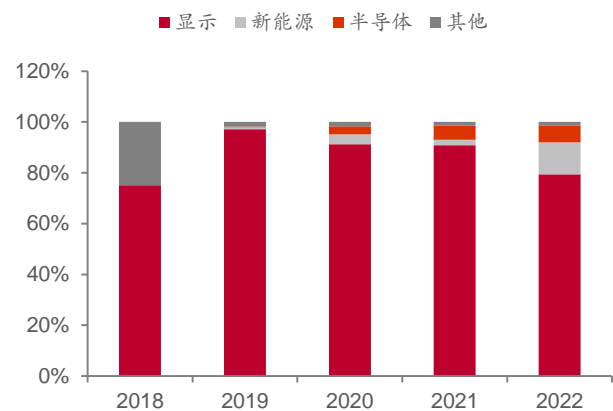
1.3 营收/投入同步增加，多线布局结构优化

- 近年来整体营收快速增长，盈利稳定。近五年内，公司整体营收呈上升趋势，2018-2023Q1，公司营收分别为 13.90/19.51/20.77/24.09/27.31/6.01 亿元，yoy 分别为 55.24%/40.39%/6.45%/16.01%/13.35%/-0.39%，主要是源于公司加大产品研发投入，多产线布局且客户拓展顺利。

- 营收结构逐渐优化，半导体业务占比持续增加。**
 - 1) 起家业务显示面板稳步发展：**公司建立后一直专注于显示面板检测，近年受益于消费电子行业需求增长，国内显示面板市场规模快速增加，带动显示面板检测设备行业持续快速发展，2019-2021年，显示面板业务占公司总营收的比例始终高于90%。
 - 2) 半导体新赛道前景广阔：**2018年，公司开始投入布局半导体检测领域，随着半导体量检测设备研发不断取得突破，实现了部分设备的国产替代，半导体业务收入占比持续增长，2020/2021/2022年公司半导体业务收入占比分别为3.11%/5.65%/6.69%。
 - 3) 新能源业务营收增速可观：**公司新能源设备业务主要为新能源电池生产设备，近年来随着新能源车的蓬勃发展，该部分业务规模持续增长，2020/2021/2022年分别占公司业务总收入的3.89%/2.15%/12.56%。

图表 6：2018-2022 年公司营收及增速（单位：亿元）


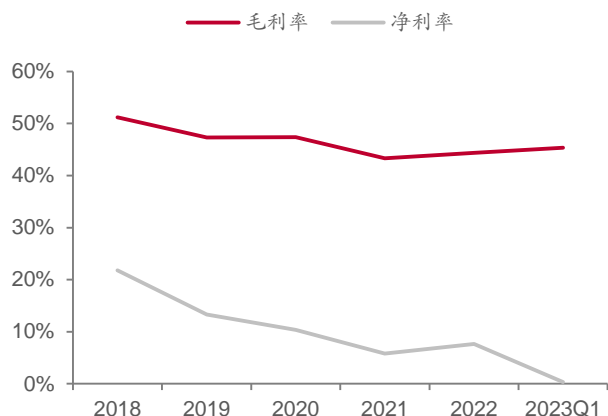
来源：iFind，中泰证券研究所

图表 7：2018-2022 年公司营收结构


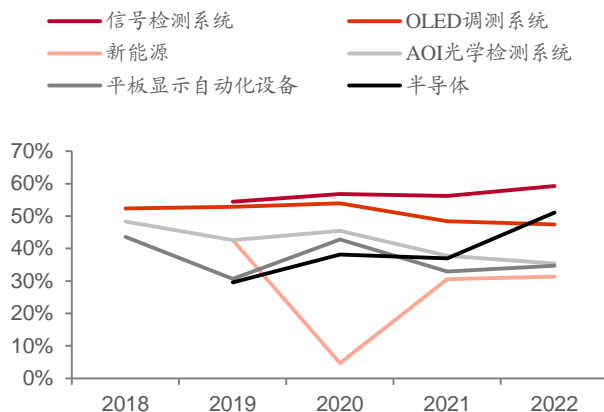
来源：iFind，中泰证券研究所

- 整体毛利率趋稳，半导体业务为利润攀升新引擎。**
 - 1) 毛利率：**2018-2023Q1 公司毛利率为 51.21%/47.32%/47.39%/43.34%/44.39%/45.35%，整体呈现先降后升，逐步稳定趋势，2019-2021 年公司毛利率下降一方面是因为 AOI 光学检测系统和 OLED 调测系统这两款产品受原材料价格上涨及产品集成度变化导致毛利率下降，另一方面，公司新能源设备前期销量较小，毛利浮动大。近年半导体检测设备的毛利率快速持续攀升，2019-2022 毛利率分别为 29.56%/38.16%/37.02%/51.14%，系膜厚测量设备等高毛利率的半导体产品类别营收占比提升。通过持续的研发投入，未来半导体检测业务预计将成为公司业绩增长的重要引擎。
 - 2) 净利率：**2018-2023Q1 净利率为 21.81%/13.33%/10.38%/5.81%/7.62%/0.31%，近年来净利率较低，系公司在新型显示领域和新布局的半导体检测、新能源业务上持续投入较高的研发。

图表 8：2018-23Q1 公司毛利率情况
图表 9：2018-2022Q3 公司各产品毛利率情况



来源：iFind，中泰证券研究所

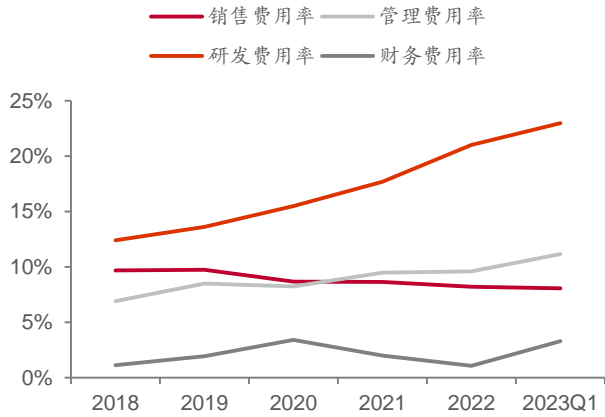


来源：iFind，中泰证券研究所

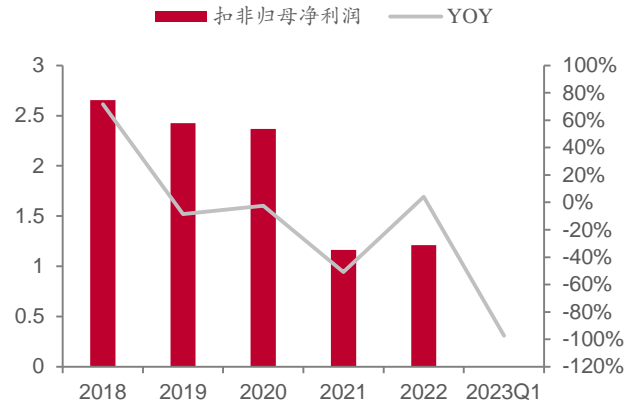
- 规模效应显现，研发投入持续高增。**2018-2023Q1 期间费用率分别为 30.17%/33.84%/35.86%/37.83%/39.94%/45.56%，呈现明显的上升趋势。
 - 1) 销售费用：**2018-2023Q1 公司销售费用为 1.35/1.90/1.80/2.08/2.25/0.49 亿元，销售费用率稳定在 9% 左右，波动较小。
 - 2) 研发费用：**2018-2023Q1 研发费用分别为 1.72/2.66/3.22/4.26/5.74/1.38 亿元，研发费用率为 12.40%/13.63%/15.51%/17.70%/21.20%/23.00%，占比显著增长，原因是公司所属行业属于资金、技术密集型行业，行业新产品研发投入较大，投资周期长，公司目前在半导体、新能源领域的新业务仍处于高投入期。
 - 3) 管理费用：**公司 2018-2023Q1 管理费用为 0.96/1.66/1.71/2.29/2.62/0.67 亿元，管理费用率为 6.93%/8.51%/8.24%/9.50%/9.60%/11.18%，呈现上升趋势，主要系人员规模及厂房折旧费增加。
 - 4) 财务费用：**2018-2023Q1，财务费用为 0.16/0.38/0.71/0.48/0.30/0.20 亿元，财务费用率为 1.14%/1.95%/3.43%/1.99%/1.09%/3.31%，2021-2022 财务费用下降主要系汇兑收益增加、汇兑损失减少以及利息支出减少。
- 公司近年盈利与面板周期关联性强，23Q1 公司加大研发、净利短期承压。**2018-2023Q1 公司扣非净利润分别为 2.65/2.43/2.37/1.16/1.21/0.01 亿元，YoY 分别为 71.64%/-8.54%/-2.44%/-50.90%/4.06%/-97.47%。2018 年公司净利较高，主要系国内平板显示行业产线投资持续增加、对应设备需求高景气。2019-2020 年净利下滑，主要系部分主营产品毛利率下滑。2021 年公司上游芯片及大宗商品的金属型材价格大幅上涨，使得公司毛利率进一步承压，叠加公司持续加大研发投入，导致 2021 年净利出现较大幅度下滑。2022 年公司克服外部环境挑战，显示领域各业务仍取得稳健发展态势，净利增长 4.06%。23Q1 公司净利出现显著下滑，主要系公司加大研发投入，对净利造成较大影响。

图表 10：2018-2023Q1 公司期间费用率

图表 11：2018-2023Q1 年公司归母净利润（亿元）



来源：iFind，中泰证券研究所

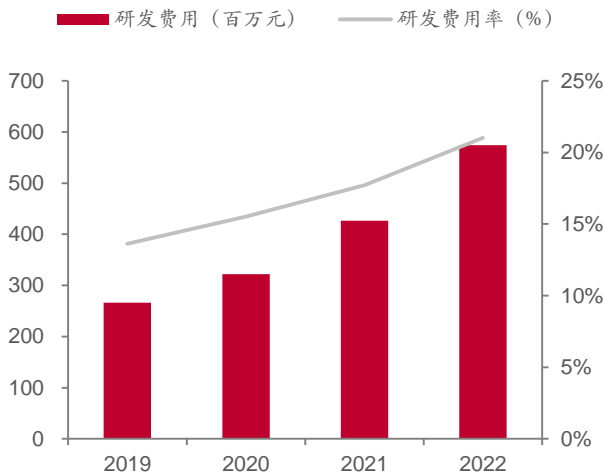


来源：iFind，中泰证券研究所

1.4 核心团队履历丰富，深耕技术持续发力

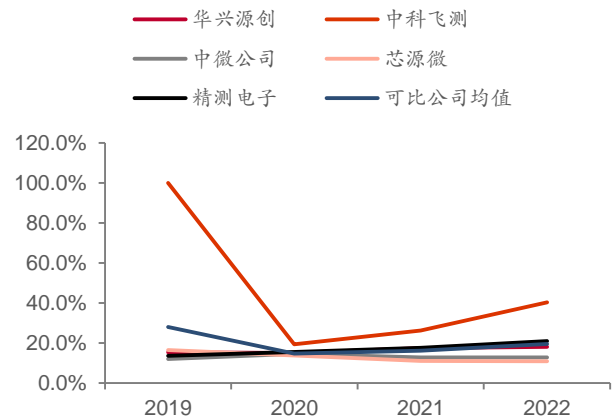
- **积极提升研发投入，深耕技术持续发力。**2019-2022 年公司研发费用分别为 2.66/3.22/4.26/5.74 亿元，研发费用逐年稳步增长，公司持续加大在新型显示领域和新布局的半导体检测、新能源业务上的研发投入，整体研发费用率高于可比公司平均水平。此外，公司研发人员占比较高。截至 2022 年末，公司技术研发人员占比达到 51.24%，可比公司华兴源创、中科飞测、中微公司、芯源微的研发人员占比为 41%/43%/43%/34%，公司研发人员占比处于同行业领先水平。

图表 12: 2019-2022 年公司研发费用变动情况



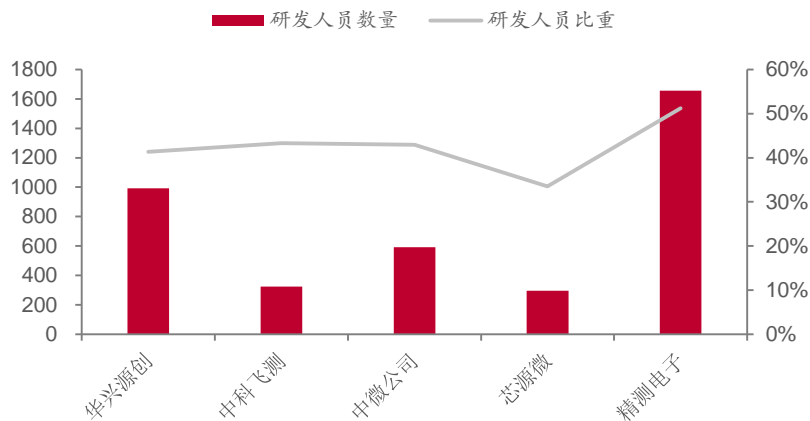
来源：WIND，中泰证券研究所

图表 13: 2019-2022 可比公司研发费用占比



来源：WIND，中泰证券研究所

图表 14: 2022 年各公司研发人员数量及占比 (单位: 个)



来源：各公司公告，中泰证券研究所整理

- **核心团队经验丰富。**在技术研发上，副董事长陈凯、副总经理沈亚非均有专业的通信、电子信息背景并具有多年研发经验。新能源事业群总经理 Sheng Sun(孙胜)拥有物理化学专业的博士研究生学历，在美国应用材料公司显示业务子公司 AKT 有着丰富的技术与管理任职履历。强大的研发团队无疑是公司技术创新的一大动力来源。此外，公司高管及核心技术人员等均持有公司股份，长期股权激励机制有利于提升公司凝聚力。

图表 15: 公司核心团队拥有深厚技术背景

姓名	教育背景	工作经历	职务
彭骞	制冷设备与低温技术专业，本科学位	本科学历，1997.06-2004.06，任广州爱斯佩克环境仪器有限公司营业部副部长；2004.06-2005.11，创业筹备期；2005.11-2009.08，任武汉英泰斯特电子技术有限公司执行董事；2006.12-2010.12，任广州华测电子技术有限公司执行董事、经理；2006.04-至今，历任精测电子监事、执行董事、经理、董事长兼总经理，负责公司经营。	董事长、总经理
陈凯	通信与信息系统专业，研究生学位	1999 至 2008 先后于武汉众友科技技术有限公司、武汉长征火箭科技有限公司、武汉邮电科学研究院、武汉英泰斯特电子技术有限公司从事研发工作；2008.05 至今历任精测电子产品部经理、监事、副总经理、总经理。	副董事长
沈亚非	电子学与信息系统专业，本科学位	2000 年至 2009 年先后于武汉武大英康集成媒体有限公司、武汉长征火箭科技有限公司、烽火通信科技股份有限公司从事硬件研发工作；2009 年至今历任精测电子研发部经理、副总经理。	董事、副总经理
Sheng Sun(孙胜)	物理化学专业，博士研究生学历	1996.07-2009.01，历任美国应用材料公司显示业务子公司 AKT 高级工程师至执行总监；2009.01-2019.01，历任美国 SunPower 研发部设备经理、执行总监；2019.01-2021.05，任应用材料公司销售副总裁、显示与柔性技术事业群中国区总经理；现任精测电子董事、新能源事业群总经理。	董事、新能源事业群总经理

来源：精测电子公司公告，中泰证券研究所

图表 16: 公司主要核心技术情况

核心技术	技术来源	具体应用产品类别
DP 解码及分辨率自适应技术	自主研发	模组自动化检测系统；多路信号老化检测系统；信号扩展检测设备
高清静态图像信号编解码技术	自主研发	模组自动化检测系统；多路信号老化检测系统；辅助功能设备
Shorting Bar 探针短接式信号检测技术	自主研发	面板自动化检测系统
LVDS-to-V-BY-ONE 信号扩展检测电路	自主研发	模组自动化检测系统；多路信号老化检测系统；信号扩展检测设备
精密数字可编程恒流、恒压电源	自主研发	OLED 调测系统
基于机器视觉的 LCD 屏缺陷自动光学检测 (AOI) 技术	引进、自主研发	AOI 检测系统

	OPEN/SHORT 检测技术	自主研发	Touch Panel 检测系统
	In-line/Off-line 自动化设备	自主研发	平板显示自动化设备
	双模式 MIPI 超高分辨率显示检测技术	自主研发	模组自动化检测系统; 多路信号老化检测系统; 信号扩展检测设备
	MIPI 图像信号压缩与传输技术	自主研发	模组自动化检测系统; 信号扩展检测设备
	显示模组动态显示检测技术	自主研发	模组自动化检测系统; 多路信号老化检测系统; 辅助功能检测系统
	DeMura 修复技术	自主研发	AOI 检测系统
	基于 CPU+GPU+FPGA 架构的自动光学检测技术	自主研发	模组自动化检测系统; 面板自动化检测系统; AOI 检测系统
	Mini/Micro LED 检修与调校技术	自主研发	Micro LED 缺陷检测系统
	Opencell/OLED 全自动老化测试技术	自主研发	电子产品运送技术领域; 电子产品测试技术领域
	多类型图像信号接收技术	自主研发	图像传感器信号采集系统、图像传感器老化系统
	工业质检 AI 云服务技术平台	自主研发	泛外观检测领域
	基于光谱成像的高精度面阵亮度检测技术	自主研发	Mini/Micro LED 缺陷检测系统, 显示屏亮度/光谱检测系统, 显微成像与光谱测量系统
半导体检测设备	薄膜椭圆测量技术	自主研发	高性能膜厚测量设备
	光学关键尺寸测量技术	自主研发	高精度光学关键尺寸量测设备
	高分辨率电子束检测技术	自主研发	先进的晶圆在线电子束缺陷复查和分类设备
新能源设备	双目视觉对位与纠偏技术	自主研发	柔性 OLED Array 段、切叠一体机
	卷材收/放卷张力控制技术	自主研发	切叠一体机
	基于网络的分布式存储与分布式事件处理系统	自主研发	切叠一体机、电芯装配线等
	双向大电流电源充放电技术	自主研发	化成分容测试系统

来源: 精测电子公司公告, 中泰证券研究所

2. 半导体量/检测设备放量在即, 描绘第二增长曲线

2.1 前道量/检测国产化率低, 精测电子处国产第一梯队

- 质量控制环节贯穿整个芯片生产过程, 量/检测设备用于前道制程和先进封装。集成电路工艺主要分为前道工艺、中道先进封装工艺和后道封装测试, 其中前道主要是光刻、刻蚀、清洗、抛光、离子注入等, 中道主要是重布线结构、凸点与硅通孔等先进封装工艺环节, 后道主要是互连、打线、密封、测试等。整个集成电路生产过程都离不开质量控制, 应用于前道制程和先进封装的质量控制工艺又分量测和检测。**1) 量测 (量准参数才能控制):** 指对晶圆电路的结构尺寸、材料特性等做出量化的结果描述, 常见的量测种类有套刻误差、膜厚、关键尺寸、面形等, 将参数量测准确才能更好的进行控制。**2) 检测 (发现缺陷才能修正):** 指发现晶圆表面或晶圆电路的异质情况, 如气泡缺陷、颗粒污染、划痕、异物缺陷、图案缺陷等, 发现缺陷是为了后续进行修正。

图表 17: 量/检测设备在半导体领域应用情况

前道制程工艺										先进封装工艺				测试工艺	
晶圆裸片	扩散	薄膜沉积	光刻	掩膜	刻蚀	离子注入	CMP	清洗	进/出场检	光刻	刻蚀	电镀	键合	探针检测	探针检测
无图形裸片缺陷检测/控片污染检测										2D/3D AOI 图形缺陷检测					
表面粗糙度	膜层厚度/均匀性	明场图形缺陷检测					宏观缺陷检测				裸片缺陷检测/控片污染检测			切割道检测	
厚度/均匀性	膜层反射率/折射率	暗场图形缺陷检测					图形关键尺寸测量				外观包装检测				
晶圆翘曲度	膜层内应力	电子束图形缺陷检测					台阶高度测量				膜厚/折射率/应力测量				
		电子束图形缺陷复检					膜厚/折射率/应力测量				洗边宽度测量				
		套刻测量	关键尺寸测量	晶圆形貌测量											
		膜厚测量	注入/退火均匀性测量												

来源：《中国集成电路检测和测试产业技术创新路线图》，中泰证券研究所

- **量/检测是芯片良率、工艺迭代的关键因素。**在芯片的制造过程中，工艺步骤多达上千个，只有在每一步关键制程工艺结束后及时进行在线量测、检测，并将结果实时准确的反馈给系统，才能及时的修改，避免错误。因此前道量/检测在芯片制程中起着至关重要的作用，是提高芯片良率、降低制造成本、推进工艺迭代的重要环节。

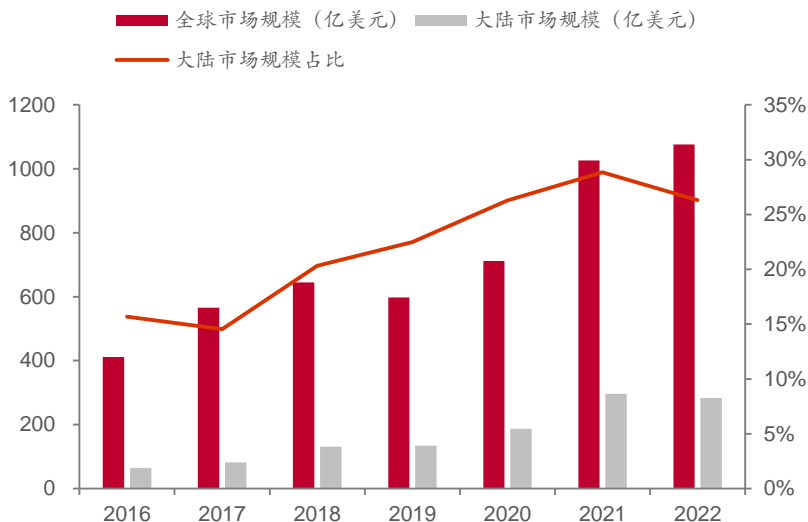
图表 18：量/检测设备在前道制程+先进封装领域应用情况

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	CMP	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	★							★		★	

来源：中科飞测招股书，中泰证券研究所

- **大陆是全球第一大半导体设备市场，22 年占比达 26.3%。**根据 SEMI 数据，2022 年全球半导体设备市场规模为 1076 亿美元，大陆半导体设备市场规模为 283 亿美元，占比约 26.3%，连续三年稳居全球第一大半导体设备市场。在市场规模稳步增长的同时，大陆下游晶圆厂商基于供应链安全，积极扶持大陆半导体设备企业的发展，半导体设备国产替代正加速进行中，空间广阔。

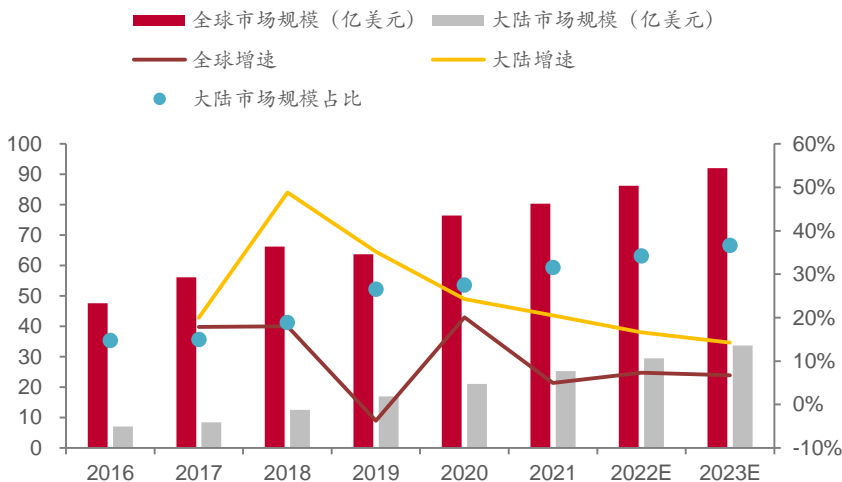
图表 19：全球/大陆半导体设备市场规模（亿美元）



来源：中科飞测招股说明书，中泰证券研究所整理

■ **21年大陆量检测市场规模约25亿美元，近5年CAGR约30%。**根据SEMI统计，2021年全球量检测设备市场规模在晶圆生产设备总市场规模中位列第四，排名前三的依次为刻蚀、光刻、CVD设备。具体数值来看，2021年全球半导体量检测设备市场规模为80.3亿美元，2016-2021年全球半导体量检测设备市场的CAGR为11.0%。受益于下游晶圆厂大幅度扩产，近年来大陆量检测设备市场迅速扩张。VLSI Research数据显示，2021年中国大陆半导体检测与量测设备的市场规模为25.3亿美元，同比增长20.5%，是全球第一大市场，同时，大陆市场增长迅速，2016-2021年复合增长率为29.3%，显著高于全球市场的增长率。

图表 20：全球/大陆半导体量检测设备市场规模（亿美元）



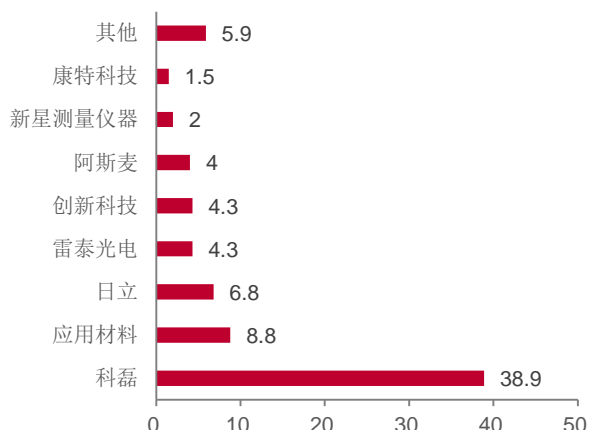
来源：中科飞测招股说明书，中商产业研究院，中泰证券研究所整理

■ **全球市场：科磊一马当前，前五大公司合计占比为82.4%。**全球半导体检测和量测设备市场集中度较高，根据VLSI Research的统计，前五大公司均来自美国和日本，分别为科磊（美国）、应用材料（美国）、日立（日本）、雷泰光电（日本）、创新科技（美国），合计市场份额占比超过了82.4%，其中科磊半导体一马当先，在检测与量测设备的合计市场份额占比为50.8%，是全球量检测设备龙头厂商。

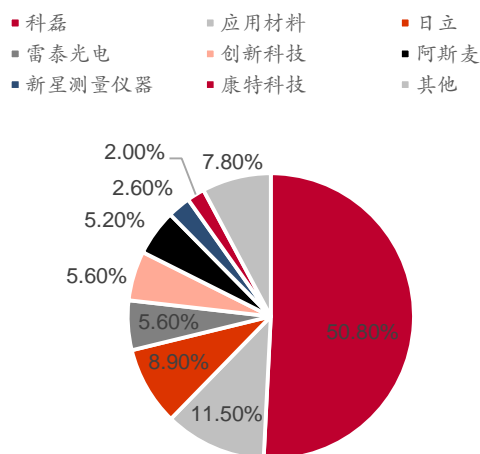
图表 21：全球市场半导体企业量/检测业务营收

图表 22：全球半导体量/检测设备市场竞争格局（2020）

(2020年, 亿美元)



(年)

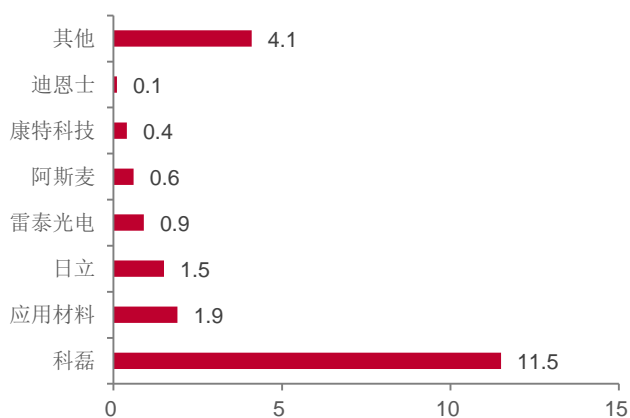


来源: VLSI Research, QY Research, 中科飞测招股书, 中泰证券研究所

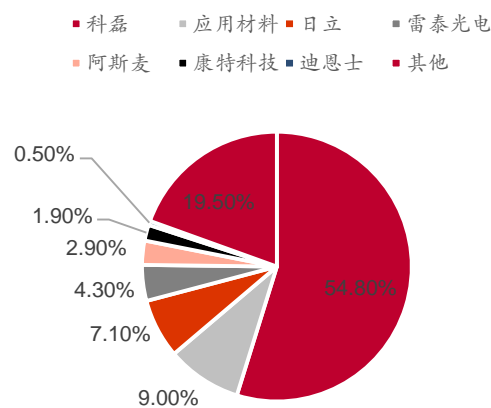
来源: VLSI Research, QY Research, 中科飞测招股书, 中泰证券研究所

- **中国市场: 科磊占比超 50%, 美日公司垄断大陆市场。**目前大陆市场由海外企业占据主导地位, 其中科磊半导体在中国市场的占比最高且增速较快, 根据 VLSI Research 的统计, 科磊半导体在中国大陆市场的占比超过 50%, 近 5 年的销售额复合增长率超过 35.7%, 高于其在全球约 13.2% 的复合增长率。
- **大陆厂商奋起直追, 未来国产替代空间广阔。**大陆量检测设备厂商目前主要分为两类。一类是上海精测、中科飞测、上海睿励等。该类公司专注研发, 依靠自身产品优势在无图形缺陷检测、形貌量测、膜厚量测多领域开拓市场。另一类主要有长川科技、赛腾股份、天准科技等公司, 通过收购海外公司进场, 依靠海外公司已有技术和客户资源抢占市场份额。2018/2019/2020 年, 上海精测、上海睿励及中科飞测三家厂商在量/检测设备市场中的合计市占率分别为 0.69%/0.60%/2.31%, 国产化率较低但呈现快速增长趋势。在当前美国制裁不断升级的国际背景下叠加需求稳定增长, 未来国产设备替代空间广阔。

图表 23: 大陆市场半导体企业量/检测业务营收 (2020年, 亿美元)



图表 24: 大陆检测与量测设备市场竞争格局 (2020年)



来源: VLSI Research, QY Research, 中科飞测招股书, 中泰证券研究所

来源: VLSI Research, QY Research, 中科飞测招股书, 中泰证券研究所

- **精测电子子公司上海精测主要聚焦半导体前道检测设备领域, 是国产量/检测设备领军企业之一。**精测电子在半导体前道检测设备领域的研

发生产由子公司上海精测负责，上海精测推出的量检测产品种类覆盖度高，技术路线广。其中明场光学缺陷检测设备由上海精测子公司上海精积微自主开发，精测电子对上海精积微的间接持股比例为 23.98%。

1) 产品覆盖度国产领先: 精测电子在检测设备领域覆盖了明场光学缺陷检测、电子束缺陷检测，量测设备领域覆盖了膜厚量测、光学关键尺寸量测、CD-SEM、三维形貌量测设备和硅片应力测量设备。**明场光学缺陷检测:** 明场检测设备对照明光源、光学镜头、运动控制系统、算法等都有极苛刻的要求，是国内被卡脖子较为严重的设备。上海精积微研发的 65nm-180nm 明场光学缺陷检测设备 BFI100 已取得突破性订单且完成首套交付，是国内首个量产型号的明场检测设备，打破国外垄断。同时精积微也在进行 28nm 明场检测设备 BFI200 的研发；**电子束设备:** 上海精测的电子束设备已取得国内一线客户的批量订单，工艺节点达 28nm；**膜厚产品(含独立式膜厚设备):** 已取得国内一线客户的批量订单；**OCD 设备:** 获得多家一线客户的验证通过并取得订单；**CD-SEM 设备:** 已发货客户；**半导体硅片应力测量设备:** 取得客户订单并完成交付。

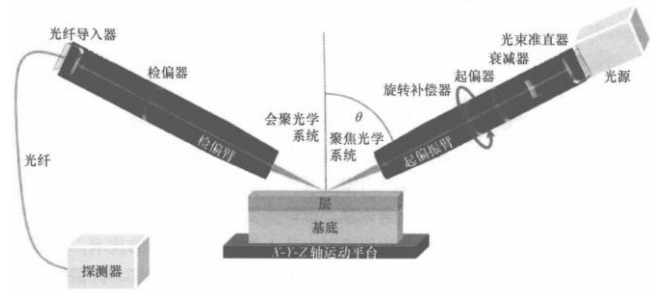
2) 技术全面性: 精测电子同时具备光学检测、电子束检测两大技术路径，而大多数国产厂商仅专攻光学或电子束技术其中一种。凭借领先优势，精测电子充分受益于量/检测设备强劲的国产替代弹性，在半导体检测领域实现订单和营收的持续增长。

图表 25: 精测电子覆盖的量/检测设备技术原理

设备名称	技术原理	图示
明场光学缺陷检测设备	<p>明场光学缺陷检测设备(BFI)主要对晶圆上的纳米尺度缺陷进行检测和识别。BFI 技术以高分辨率光学成像方法为主要信号获取手段。</p> <p>✓原理: 对晶圆表面重复区域进行快速成像扫描，通过将每个芯片(Die)的图像信号与参考 Die 的图像信号比较，获得缺陷的尺度、分布和分类信息。</p>	<p>The diagram illustrates the BFI process. A light beam (光束) is directed at a wafer (器件晶圆). It shows a '明场成像' (bright-field imaging) setup. Below, it shows two images of a die: (1) a reference image and (2) an image with defects. A differential image (3) is calculated as (2) minus (1) to highlight the defects.</p>
关键尺寸量测设备	<p>对线宽、高度和侧壁角度进行高精度测量。</p> <p>✓原理: 基于宽带光谱的偏振反射测量技术，宽带光谱光束经过起偏器入射样品的被测区域，经过样品的衍射，衍射光中包含了样品的结构、材料等信息。衍射光中的反射光束通过检偏器被光谱传感器接收，并处理形成包含被测样品信息的特征测量光谱，将采集的测量光谱与理论光谱库中的光谱逐一匹配，寻找测量光谱均方差最小的一条理论光谱作为最佳匹配，作为最终的测量结果。</p>	<p>The flowchart shows the process of matching a measured spectrum with a model. It starts with '测量' (Measurement) using a '真实的传感器' (real sensor) on a '周期性结构' (periodic structure). This produces a spectrum R^{TE} vs λ. This is compared against a '模型' (Model) using a '校准的传感器模型' (calibrated sensor model) to produce a '参数化的轮廓模型' (parameterized profile model). A decision diamond asks '差异 > 允差' (Difference > Tolerance). If '是' (Yes), it leads to '更新轮廓参数' (Update profile parameters) and back to the model. If '否' (No), it leads to '报告轮廓参数' (Report profile parameters).</p>

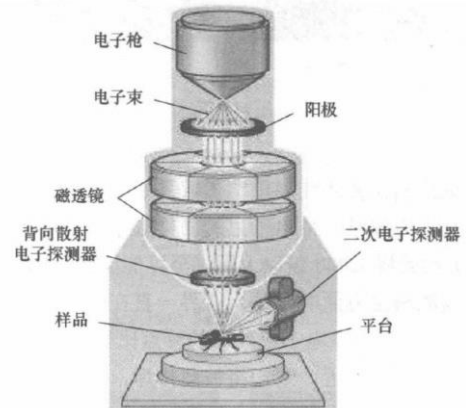
晶圆膜厚度量测设备

椭偏仪是非破坏、非接触的**光学薄膜厚度测试技术**。✓**原理**：用线性的偏振激光源，当光在样本中发生反射时，变成圆的偏振，偏振光由通过一个平面的所有光线组成。椭偏仪测量反射得到的椭圆形，并根据已知的输入值(例如反射角)精确地确定薄膜的厚度。



电子束缺陷检测设备

利用扫描电子显微镜在前道工序中对集成电路圆片上的刻蚀图形直接进行缺陷检测。✓**原理**：扫描电子显微镜，通过聚焦电子束对晶圆表面进行扫描，接受反射回来的二次电子和背散射电子，将其转换成对应的晶圆表面形貌的灰度图像。通过比对圆片上不同芯片同一位置的图像，或者和芯片设计图直接对比，找出缺陷。



来源：《中国集成电路检测和测试产业技术创新路线图》，《集成电路产业全书》，中泰证券研究所

图表 26：国内量/检测设备公司产品布局及进展

公司	分类	产品类型	制程	进展
中科飞测	检测	无图形晶圆缺陷检测设备	28nm/1Xnm	28nm 取得订单/1Xnm 研发中
		图形晶圆缺陷检测设备		
		纳米图形晶圆缺陷检测设备		
	量测	套刻精度量测设备	2Xnm	取得订单
		晶圆介质薄膜量测设备		取得订单
精测电子	检测	三维形貌量测设备	28nm	取得订单
		关键尺寸量测设备		取得订单
	量测	晶圆金属薄膜量测设备	28nm FEOL 和 14nm BEOL	取得订单
		电子束缺陷检测/复检设备		取得订单
		明场光学缺陷检测设备		取得订单
天准科技	检测	光学关键尺寸量测系统 (OCD 设备)	28nm	取得订单
		CD SEM 设备		已推出
	量测	半导体硅片应力测量设备		取得订单
		光学缺陷检测设备		已推出
		关键尺寸量测设备		已推出
上海睿励	检测	套刻精度量测设备		已推出
		薄膜厚度测量设备		已推出
	量测	掩模版关键尺寸量测设备		已推出
东方晶源	检测	光学缺陷检测设备 (图形/无图形)	65/55/40/28nm	已推出
		晶圆膜厚度量测设备		已应用在 65/55/40/28nm 产线, 14nm 验证中, 支持 64 层 3D NAND 芯片的生产, 96 层 3D NAND 验证中
		关键尺寸量测设备(OCD)		研发中
		电子束缺陷检测设备	28nm	交付客户
		电子束复检设备	28nm	取得订单

2016 年，计划建立三个工厂，每个工厂规划产能为 10 万片/月，计划 2025 年实现满产，2021 年公司 128 层 TLC 和业界首款 128 层 QLC NAND 实现了量产。长鑫、长存积极扩产，势必将给本土设备企业带来巨大的发展机遇。

- **精测电子存储芯片测试业务，主要由子公司武汉精鸿承担。**2018 年公司与韩国 IT&T 合资设立武汉精鸿，主要负责存储芯片测试机的开发和销售。股权方面，公司直接持有武汉精鸿 65.00% 的股权，IT&T 以知识产权入股持有精鸿 25.00% 股权。鉴于公司间接持有 IT&T 25.20% 股权，故公司对武汉精鸿的实际持股比例达 65%。
- **武汉精鸿存储测试技术国内领先，旗下全系列产品已取得订单。**武汉精鸿依托 IT&T 在存储测试领域的多年积累，截至 2022 年末，已构建了存储老化测试 (Burn In)、CP 测试、FT 测试三大产品系列。就技术先进性而言，据精测电子 2019 年报，武汉精鸿老化测试方向跟国际巨头差距不大、各有所长，在国内处于绝对领先地位，精鸿的 CP/FT 测试相比国际巨头仍有一定差距、在国内处于领先地位。公司在 2023 年 4 月 23 日投资者活动关系记录表中表示，精鸿的老化设备在国内一线客户实现重复订单，CP/FT 设备已取得订单并交付。

图表 28：公司后道检测主要产品



来源：精测电子公司官网，中泰证券研究所

图表 29：不同厂商 DRAM 老化检测设备比较

公司	精测电子	爱德万
设备型号	/	H5620
系统尺寸	3900mm×2150mm×2700mm	3815mm×2150mm×2330mm
目标被测芯片	DDR/LPDDR	DRAM 核心+老化/LPDDR 核心+老化
并侧数	60 块 Burn-in Board 并行测试，每块 Burn-in Board 最大支持 384 个 DUT	系统：16,896 @ 48Slot×352 DDR4 DIB 板：352:22ROW×16COL
测试速率	100MHz/200Mbps	100MHz/200Mbps 200MHz/400Mbps (许可选项)

来源：精测电子公司官网，爱德万官网，中泰证券研究所

图表 30：不同厂商存储器检测设备比较

公司	精测电子	泰瑞达
设备型号	/	Magnum 2 SSV WS
测试对象	Nor/Nand/DDR Flash	NOR/NAND/SRAM/DRAM/MEMS/SOC
最高测试速率	400MHz/800Mbps	800Mbps
并行测试数	1536 个 NOR Flash (6*I/O) 进行测试	80 颗 NOR Flash (每颗最多 64 个引脚) /320 颗 NAND Flash (每颗最多 16 个引脚) 320 颗 NOR Flash (每颗最多 16 个引脚) /640 颗 Flash (每颗最多 8 个待测芯片引脚)

来源：精测电子官网，泰瑞达官网，中泰证券研究所整理

2.3 驱动 IC 测试具备充分成长性

- **驱动 IC、CIS 芯片、逻辑芯片及模拟混合芯片的测试业务由子公司 WINTEST 承担。**2019 年 7 月 31 日，精测电子通过认购日本 WINTEST 定向增发新股的形式，收购 WINTEST 公司 60.53% 股权，同年在武汉设立全资子公司伟恩测试，以加速 WINTEST 检测领域相关技术的引进和吸收。截至 2022 年末，精测电子对 WINTEST 的持股比例为 55.45%。WINTEST 于 1993 年成立，主营模拟、混合信号测试设备（以 LCD Driver、CIS 测试为主），公司主要有 4 大产品系列：1）LCD/PDP/OLED 驱动 IC 检测设备。2）数字输出 CMOS 图像传感器和逻辑 IC 检测设备。3）有机 OLED/LCD/LCOS 阵列/CCD/CMOS 图像传感器检测设备。4）模拟混合信号 IC 检测设备。公司在 ATE 设备上的营收远小于爱德万、泰瑞达，但 WINTEST 利用独特的竞争优势，重点在 ATE 的细分领域：显示驱动芯片和图像传感器芯片的测试机中取得突破。
- **WINTEST 产品面向市场空间达 6-8 亿美金，中国大陆为最具潜力市场。**据 2019 年 8 月 8 日精测电子对深交所问询函的回复，WINTEST 主要进行 LCD/OLED 驱动器芯片、CIS 芯片、逻辑芯片及模拟混合芯片的测试机业务，其产品面向的市场规模在 6-8 亿美元左右，而中国大陆市场被公认为是全球最大及最具增长潜力的市场。目前显示驱动芯片和 CMOS 图像传感器芯片测试领域，主要的厂商是泰瑞达、爱德万和 Xcerra（被 Cohu 收购），中国大陆还没有具备竞争力的测试设备供应商，WINTEST 填补了国内空白。
- **WINTEST 业绩短期承压，未来具备充分成长性。**截至 2020 年末，WINTEST 已取得批量订单，当年度实现收入 8691 万元。2021-22 年，由于疫情、行业景气等因素影响，WINTEST 营收分别降至 1779、1066 万元。WINTEST 深耕显示驱动 IC、CIS 芯片测试领域，公司目前驱动 IC 测试机性能参数相比于龙头厂商爱德万有一定差距，但在性价比上具备竞争力且该细分赛道大陆鲜有公司布局。随着疫情的缓解以及与精测电子客户资源的进一步对接，公司未来具备较大成长空间。

图表 31：不同厂商驱动 IC 检测设备比较

公司	WINTEST	爱德万
设备型号	WTS-577SR	T6391
对应检测设备	LCD 驱动 IC/OLED 驱动 IC	LCD 驱动 IC/OLED 驱动 IC
数据速率	875Mbps	1.6Gbps
可同时检测数量	最多 32 颗	最多 32 颗

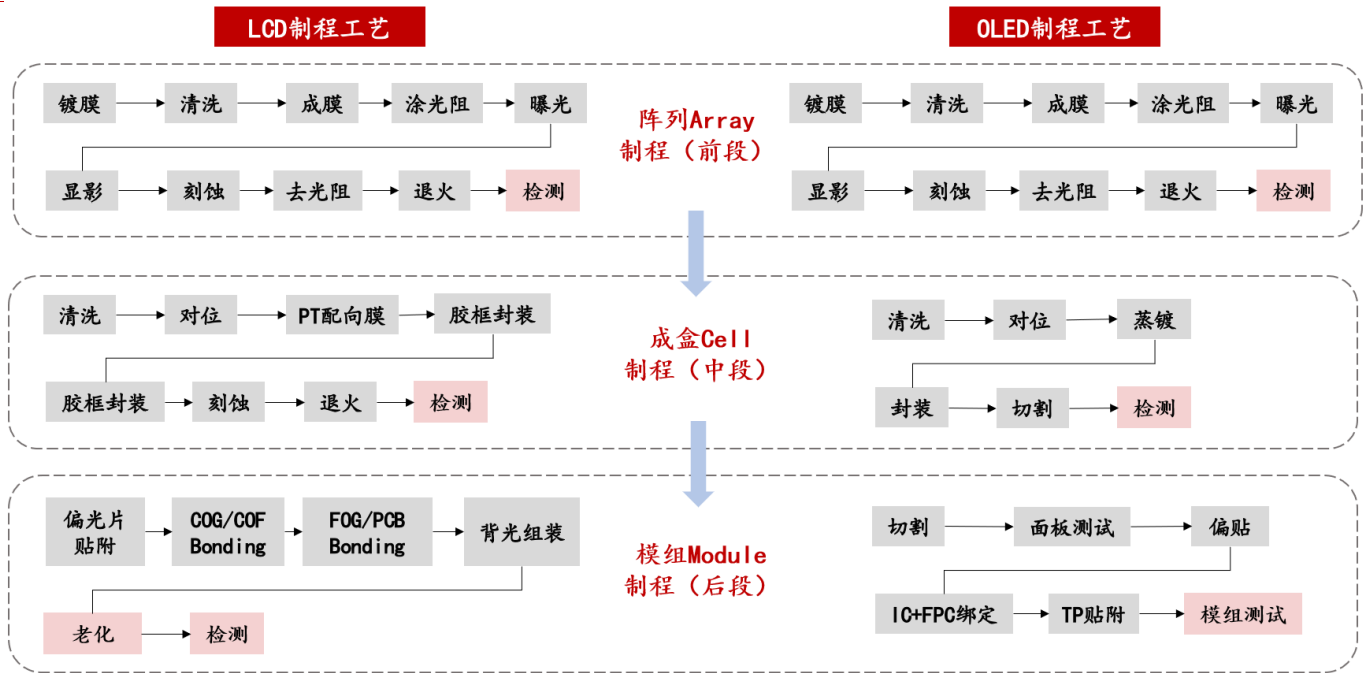
来源：WINTEST 官网，爱德万官网，中泰证券研究所整理

3. 显示检测业务稳健增长，新能源设备受益行业高增

3.1 显示检测加码高端业务，占据优势生态位

- 检测设备贯穿面板制造全程，是保证良率的关键环节。面板生产流程分为前段的阵列（Array）、中段的成盒（Cell）和后段的模组（Module）三大制程。检测设备贯穿面板生产的三大制程，在 LCD、OLED 等平板显示器件生产过程中，检测设备需要对器件的显示、触控、光学、信号、电性能等各种功能进行测试，通过分辨各环节器件的良品与否，提高各生产制程的稳定性和可靠性，从而使整个产线的良率得到提升。

图表 32: LED/OLED 工艺流程

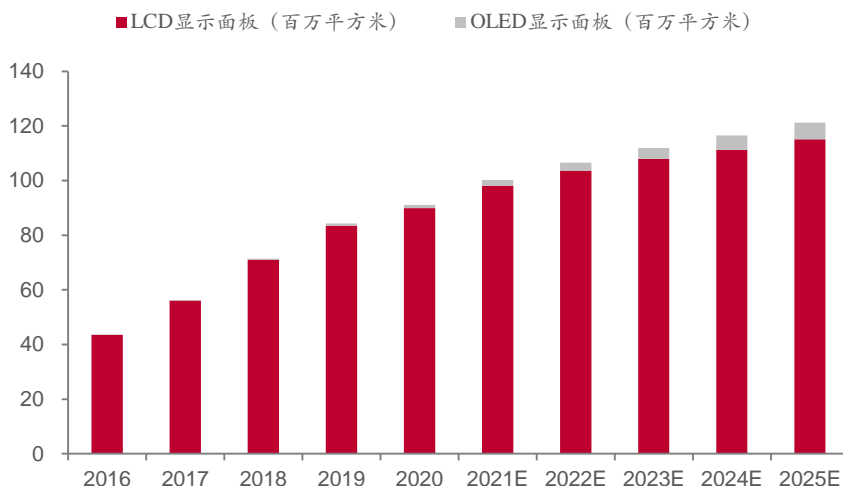


来源：华兴源创招股书，中泰证券研究所

- 显示面板市场规模稳步增长，中大尺寸 OLED、Mini/Micro-LED 产业化加速推进。显示面板市场主要分为 LCD 和 OLED 面板市场，近年来受日韩厂商逐步退出 LCD 产品线以及国内面板厂商加大投入的影响，国内显示面板市场规模稳步增加，带动检测设备行业的持续发展。根据 Frost&Sullivan 数据，2025 年国内显示面板市场规模预计将增长至 12,120 万平方米，2021-2025 年年均复合增长率约 5.88%。当前显示面板行业正处于技术快速迭代的发展时期，由于市场消费需求升级+下游技术迭代，新一代技术 Mini LED/Micro LED 正加速渗透，该技术具备低功耗、高显示效果、高集成的优点。根据 Million Insights 预计，2025 年全球 Mini-LED 市场规模将达 59 亿美元，2019-2025 年复合增长率达 86.60%；根据 IHS 预测，2026 年全球 Micro-LED 显示器出货量将达 1,550 万台。新型显示器件行业的快速发展将带来检测设备性能需求与数量需求的双提升。
- 大陆 Array 检测设备市场由韩国厂商主导，Cell/Module 检测设备市场由本土厂商主导。在面板生产的三大制程中，前段的阵列（Array）检测设备市场被韩国、日本厂商占据，大陆厂商近年凭借不断地投入于发

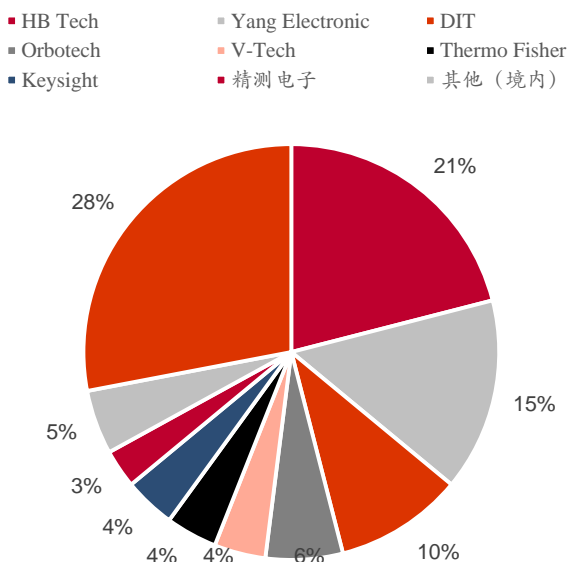
展，在中段的成盒（Cell）和后段的模组（Module）检测设备市场中占据主导地位。根据 CINNO Research 统计，2021 年 AMOLED 行业 Array 制程的检测系统市场由 HB Tech（韩国）、Yang Electronic（韩国）、Orbotech（以色列）、V-Tech（日本）等境外厂商占据。精测电子是前八大公司中的唯一一家大陆公司，市场份额约为 3%。Cell/Module 检测设备市场集中度较高，华兴源创一马当先，占据 32% 的市场份额；精测电子紧随其后，拥有 23% 的市场份额。此外，精智达、凌云光等国内供应商凭借技术自主可控也取得快速发展，市场影响力不断增强，在国内市场逐步占据一席之地。

图表 33：2016-2025E 年国内显示面板市场规模（出货量）



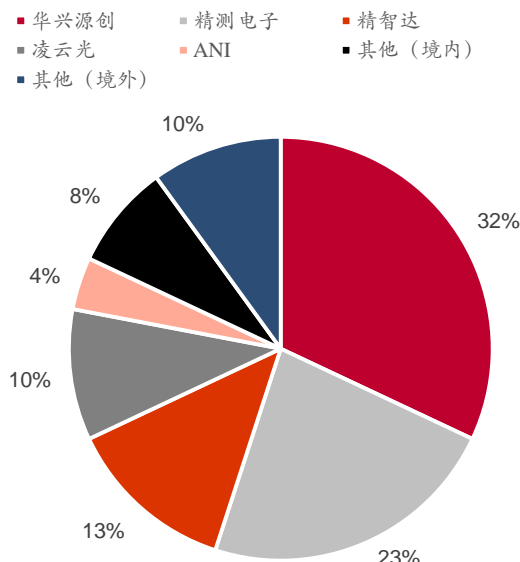
来源：Frost & Sullivan，中泰证券研究所整理

图表 34：2021 年大陆 AMOLED 行业 Array 检测设备厂商销售额占比



来源：CINNO Research，中泰证券研究所

图表 35：2021 年大陆 AMOLED 行业 Cell/Module 检测设备厂商销售额占比

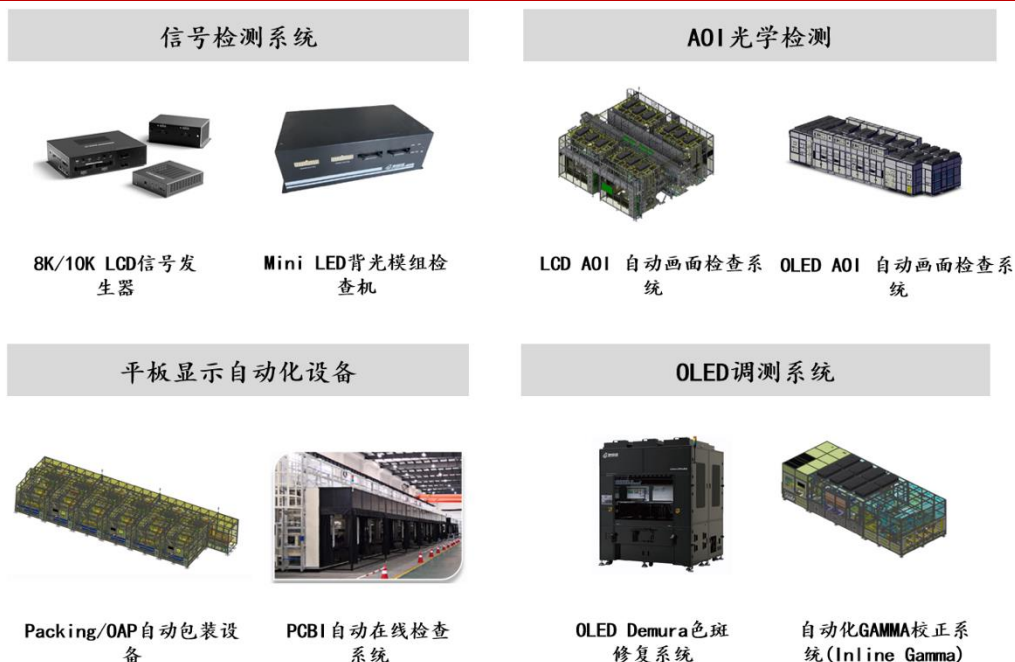


来源：CINNO Research，中泰证券研究所

- 公司平板显示检测设备覆盖 Module、Cell、Array 三大制程。公司显示面板产品主要包括 AOI 光学检测系统、信号检测系统、OLED 检测系统和平板显示自动化设备。从检测对象来看，公司产品覆盖了 LCD、OLED、Mini/Micro-LED 等平板显示器件，能提供基于 LTPS、IGZO

等新型显示技术以及 8K 屏等高分辨率的平板显示检测系统、触摸屏检测系统，满足客户多样化需求。从制程来看，公司在 Module 制程的检测设备处于行业领先水平，在 Cell、Array 制程均已推出部分产品并批量销售。公司是行业内少数能够同时提供显示面板三大制程检测设备的供应商。

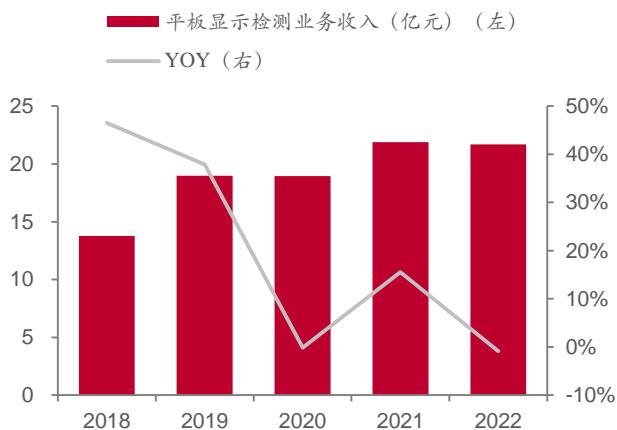
图表 36: 公司显示面板领域主要产品



来源: 精测电子公司官网, 中泰证券研究所

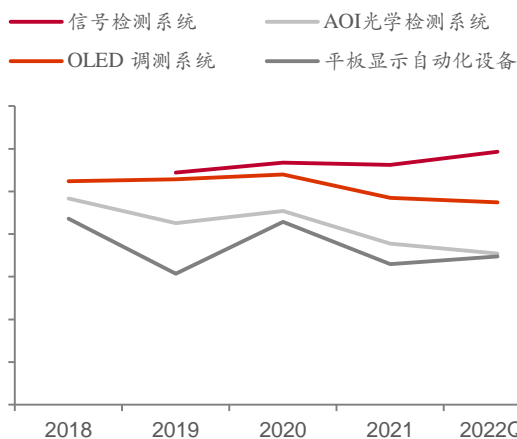
- **克服景气度下降的影响，显示检测业务稳健发展。**显示面板业务是公司目前的主要营收业务，公司坚持显示面板器件国产化的步伐，成功抢占了部分国内市场份。近年受全球经济下行影响，终端需求下降，公司积极克服经济下行和市场波动等外部环境带来的挑战，显示领域各项业务仍保持稳健发展态势，在 2022 年面板显示业务收入实现 21.69 亿元，占总营收 79.4%，同比下降 0.87%。

图表 37: 2018-2022 年显示检测业务营收及增速 (单位: 亿元)



来源: iFind, 中泰证券研究所

图表 38: 2018-2022Q3 年公司各显示检测设备毛利率



来源: iFind, 中泰证券研究所

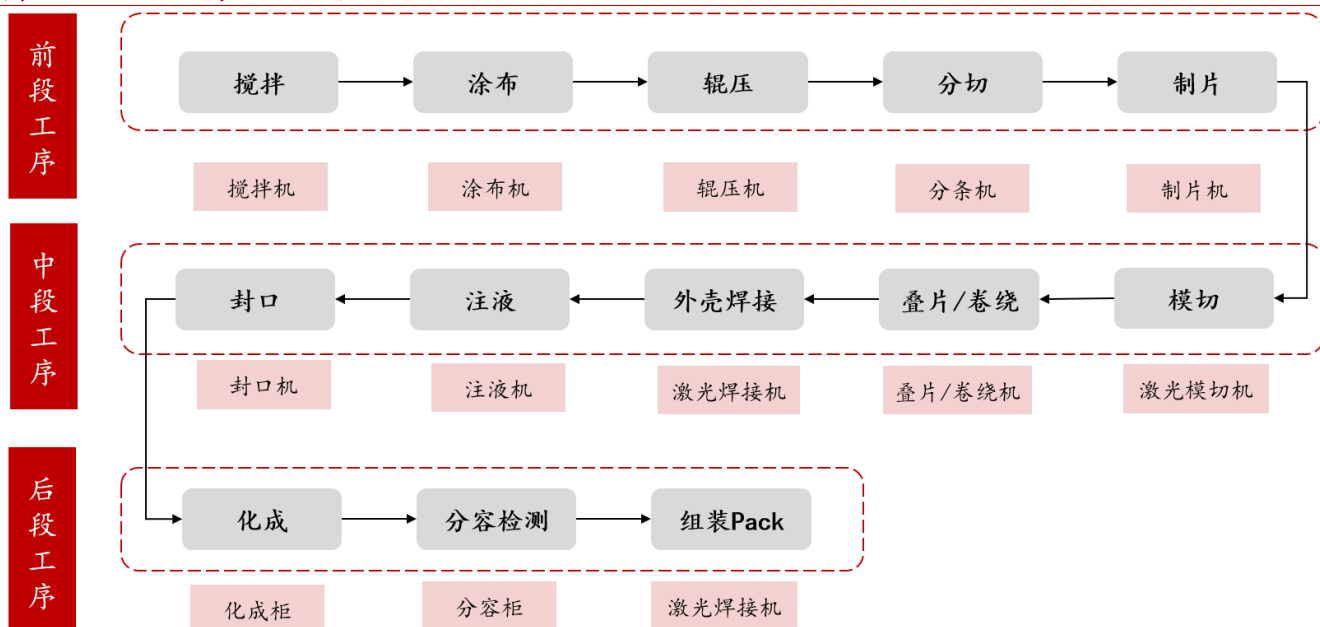
- **募投加码高端显示检测。**为了抓住显示领域技术转型过程中发展的重大机遇，公司于 2022 年专门新设武汉加特林、武汉精一微两个主体深耕

智能和精密光学仪器领域，同时在 2023 年年初设立深圳精测，进一步助力公司拓展显示领域 AR/VR 产业相关业务的发展。此举能够帮助公司进一步优化在新型显示技术领域的整体布局结构，增强公司的市场竞争力和盈利能力，同时让公司获得更多的发展机会和战略资源，巩固公司在市场中的地位和优势。

3.2 新能源设备发展势头良好，客户拓展顺利

- **锂电池生产工艺流程分为前中后段三道工序。分别对应极片制作、电芯装配、检测组装。**公司在新能源领域的主要产品为锂电池生产及检测设备。锂电池的生产包括前段、中段及后段三道工序，在前段环节，需要应用涂布机等设备，将原材料制成极片；中段则使用卷绕机（圆柱和方壳电池）或叠片机（方壳及软包电池）等设备，将极片进一步制成未激活电芯，完成电芯的装配；最后，需要通过后段的化成分容系统，检测并激活电芯，再将其组装成为 PACK 集成系统，送入电池厂。

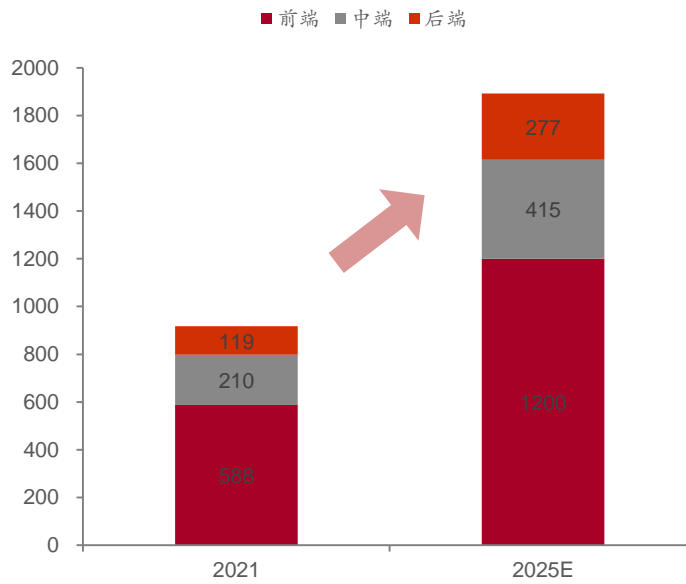
图表 39: 锂电池生产工艺流程



来源：公司公告，中泰证券研究所

- **大陆锂电池设备厂商发展迅猛，市场国产化率约 90%。**锂电池按场景可以分为消费电池、动力电池和储能电池。受产业政策和下游需求的推动，近年来储能电池、动力电池市场迎来加速增长，带动了锂电池设备需求的增长。据高工产研统计，2021 年中国锂电池电芯制造设备的市场规模为 588 亿元，预计至 2025 年，总市场规模达 1200 亿元，其中后端环节增势最强，增长率高达 133%。大陆在锂电设备研发上的进程较快，根据华经产业研究院的数据，2019 年我国锂电池检测设备的国产化率就已经达到了 88% 以上。其中前、中道设备已具有比较成熟的国产化条件，前段工艺的主要中国供应商包括先导智能、赢合科技、科恒股份及璞泰来。中段工艺，卷绕机、叠片机和焊接机等设备的主要供应商为先导智能及赢合科技。后端工艺主要涉及化成和分容检测等设备，主要供应商为先导智能及杭可科技，先导智能的客户有宁德时代，杭可科技客户有韩国 LG。

图表 40: 中国锂电池电芯制造设备市场结构预测 (单位: 亿元)



来源: 高工产研, 中泰证券研究所

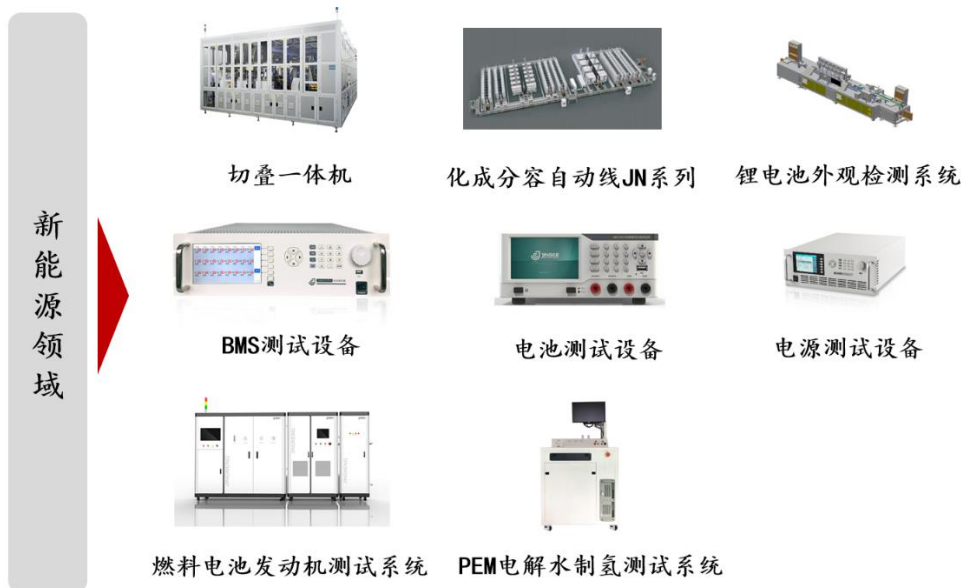
图表 41: 中国锂电设备前中后段相关设备和核心设备供应商

工序段	生产工艺	相关设备	核心设备供应商
前段	搅拌	真空搅拌机	金银河、北方华创、先导智能
	涂布	转移式涂布机和挤压式涂布机	先导智能、赢合科技、科恒股份、璞泰来
	辊压	辊压机	先导智能
	分切	全自动分条机	先导智能
中段	模切	模切机、收卷式模切机	先导智能、赢合科技
	卷绕	圆柱卷绕机、方形卷绕机	先导智能、赢合科技
	叠片	全自动叠片机	先导智能、赢合科技、格林炭、精测电子
后段	封装	电池入壳机、滚槽机、封口机、焊接机	大族激光、光大激光
	注液	全自动注液机	东莞起源精密、无锡众迈、深圳精朗
	化成	锂电电子电池化成	先导智能、杭可科技、精测电子
	分容检测	分容柜	先导智能、杭可科技、赢合科技、精测电子

来源: 中商产业研究院, 各公司官网, 中泰证券研究所

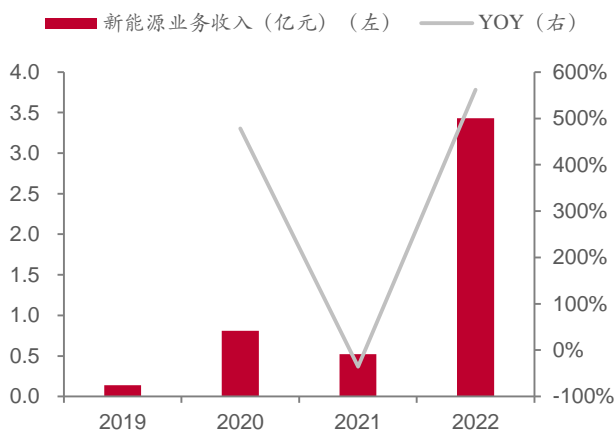
- **2022 年锂电池生产及检测设备营收迎来高增。**公司 2018 年开始布局新能源业务, 现阶段主要产品为锂电池生产及检测设备, 主要用于锂电池电芯装配和检测环节等, 包括锂电池化成分容系统、切叠一体机和 BMS 检测系统等。随着新能源汽车市场的快速发展, 上游动力电池厂商加速扩产, 动力电池市场持续快速增长。报告期内, 新能源动力电池领域继续保持高景气, 新能源汽车行业依然保持良好的发展势头, 根据中国汽车工业协会数据, 2022 年我国新能源车销量为 688.7 万辆, 同比增长 93.4%, 新能源车渗透率已达 25.6%。新能源行业的积极增长推动公司 2022 年新能源业务收入实现 3.43 亿元, 占总营收的 12.56%, 同比增长 561.64%。

图表 42: 公司新能领域主要产品



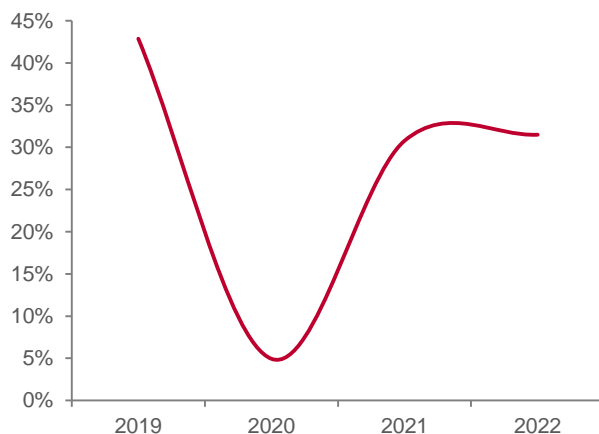
来源：精测电子官网，中泰证券研究所

图表 43：2019-2022 年新能源业务营收及增速（单位：亿元）



来源：iFind，中泰证券研究所

图表 44：2019-2022 年公司新能源业务毛利率



来源：iFind，中泰证券研究所

- **与中创新航紧密合作共同成长。**中创新航是国内领先的动力电池企业，主要产品是为新能源汽车提供动力电池和储能系统，有独立完成动力电池生产的能力，2022 年中创新航的动力电池销量达到 19.43GWh。2022 年，公司与中创新航签署《战略合作伙伴协议》，确定公司为其锂电设备的优选合作商，在锂电设备领域开展深度合作，共同研发迭代产品，提升双方产业竞争力，同时公司控股子公司常州精测作为基石投资者参与中创新航港股发行，进一步巩固、深化双方战略合作关系。截至 23 年 4 月 23 日，新能源领域在手订单约 4.82 亿元。

4. 盈利预测

- 公司业务包括显示面板检测设备、半导体量检测设备、新能源设备三块，我们预计公司 2023-2025 年将实现营收为 33.5/44.9/55.5 亿元，YOY 分别为 23%/34%/24%，对应毛利率为 44%/45%/46%。分项来看：
- **(1) 显示面板检测设备。**23 年开始，显示面板行业景气度逐步复苏，业务增速较 22 年均有提升。其中 AOI 光学检测：预计 2023-2025 年营

收为 8.25/10.50/11.25 亿元，同比增速为 10%/27%/7%。公司的 AOI 光学检测设备较为成熟，预计设备单价保持平稳。毛利率方面，预计稳定在 38%左右；OLED 检测：行业景气度逐步复苏叠加公司 OLED 产能逐步增加，预计 2023-2025 年营收为 9.00/11.50/12.50 亿元，同比增速为 0%/28%/9%。毛利率方面，预计稳定在 48%左右；信号检测：用于显示面板和模组检测，随着行业景气度在 24、25 年逐步复苏，预计 2023-2025 年营收为 3.9/5.85/8.78 亿元，同比增速为 2%/50%/50%。毛利率方面，预计稳定在 53%左右；平板显示自动化：用于平板显示生产全制程，随着行业景气度在 24、25 年逐步复苏，预计 2023-2025 年营收为 1.45/1.65/1.74 亿元，同比增速为 7%/14%/5%。毛利率方面，预计稳定在 33%左右。

- **(2) 半导体设备。**公司量检测设备包括膜厚检测设备、关键尺寸测量设备、电子束设备等，关键尺寸测量设备、电子束设备已进入验证阶段，即将放量。截至 2023 年 4 月 23 日，公司在半导体领域的订单达到 8.91 亿元，同比实现较大幅度增长。预计 2023-2025 年营收为 6.03/9.05/13.07 亿元，同比增速为 230%/50%/44%。假设：1) 销量：大陆量检测行业市场规模 2016-2021 年复合增长率为 29.3%，假设 22-25 年低于该增速，预计增速在 19%。量检测设备国产化率低，目前半导体设备国产化替代正在加速推进，我们预计 23/24/25 年精测电子检测设备销量增速高于行业平均增速，达 30%。2) 单价：预计维持平稳。毛利率方面，预计逐步上升，25 年在 53%左右。
- **(3) 新能源设备。**公司募投的新能源产能逐步释放，同时公司已与创新航签署合作协议，确定公司为其锂电设备的优选合作商，在锂电设备领域开展深度合作。预计 2023-2025 年营收为 4.50/6.00/7.80 亿元，同比增速为 31%/33%/30%。毛利率方面，预计逐步上升，到 25 年稳定在 35%左右。

图表 45：精测电子业绩拆分预测

		2021	2022	2023E	2024E	2025E
AOI 光学检测	营收 (亿元)	8.93	7.50	8.25	10.50	11.25
	YOY	29.47%	-16.04%	10.00%	27.27%	7.14%
	毛利率	37.74%	38.00%	38.00%	38.00%	38.00%
OLED 检测	营收 (亿元)	8.09	9.00	9.00	11.50	12.50
	YOY	10.61%	11.31%	0.00%	27.78%	8.70%
	毛利率	48.46%	50.00%	48.46%	48.46%	48.46%
信号检测	营收 (亿元)	2.95	3.84	3.90	5.85	8.78
	YOY	47.49%	30.20%	1.61%	50.00%	50.00%
	毛利率	56.19%	53.00%	53.00%	53.00%	53.00%
平板显示自动化	营收 (亿元)	1.91	1.35	1.45	1.65	1.74
	YOY	-29.11%	-29.29%	7.33%	14.13%	5.00%
	毛利率	32.95%	35.00%	32.95%	32.95%	32.95%
半导体	营收 (亿元)	1.36	1.83	6.03	9.05	13.07
	YOY	110.53%	34.39%	229.71%	50.00%	44.44%
	毛利率	37.02%	51.14%	52.00%	53.00%	53.00%
新能源	营收 (亿元)	0.52	3.43	4.50	6.00	7.80
	YOY	-35.88%	561.59%	31.18%	33.33%	30.00%
	毛利率	30.55%	31.37%	32.00%	33.00%	35.00%
其他	营收 (亿元)	0.33	0.36	0.35	0.33	0.35
	YOY	-8.79%	8.11%	-3.04%	-4.60%	5.61%
	毛利率	60.82%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%

	营收 (亿元)	24.09	27.31	33.48	44.89	55.49
总计	YOY	16.01%	13.36%	22.60%	34.06%	23.61%
	毛利率	43.34%	44.38%	44.39%	45.04%	45.89%

来源: Wind, 中泰证券研究所整理

- 我们预计公司 2023-2025 年将实现营收 33.5/44.9/55.5 亿元。**(1) 针对公司平板显示检测业务, 我们选取华兴源创、天准科技作为可比公司。华兴源创主营产品是平板显示及集成电路的检测设备, 天准科技有视觉检测设备。经计算上述两家公司组成的行业平均 PE 值在 2023-2025 年分别为 31/23/18。预计精测电子 2023-2025 年将实现归母净利润为 3.3/4.9/6.1 亿元, 对应 PE 为 77/52/42。(2) 针对公司半导体检测业务, 由于行业空间大+公司该项业务仍处于发展初期, 选取 PS 估值法。半导体设备主要包括光刻设备、刻蚀设备、薄膜沉积设备、质量控制设备、清洗设备、CMP 设备等。中微公司、北方华创主营刻蚀、MOCVD 等设备, 芯源微主营涂胶显影和湿法清洗设备, 与精测电子主营产品及下游客户具有一定共通性。中科飞测主营产品为半导体量检测设备。因此, 综合考虑产品特性、客户类型等方面因素, 选取中科飞测、北方华创、中微公司、芯源微作为可比公司。经计算上述四家公司组成的行业平均 PS 值在 2023-2025 年分别为 17/12/9。预计精测电子 2023-2025 年将实现营业收入为 33.5/44.9/55.5 亿元, 对应 PS 为 8/6/5, 低于可比公司平均值, 且公司高成长性, 首次覆盖给予“买入”评级。

图表 46: 可比公司估值表 (显示检测设备, 截至 2023 年 8 月 3 日)

代码	公司	市值 (亿元)	净利润 (亿元)			PE		
			2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
688001.SH	华兴源创	144	4.2	5.8	7.5	34	25	19
688003.SH	天准科技	80	2.8	3.8	4.5	28	21	18
	平均值					31	23	18
300567.SZ	精测电子	258	3.3	4.9	6.1	77	52	42

来源: 华兴源创、天准科技营收数据来自 WIND 一致预测, 中泰证券研究所整理

图表 47: 可比公司估值表 (半导体设备, 截至 2023 年 8 月 3 日)

代码	公司	市值 (亿元)	营业收入 (亿元)			PS		
			2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
688361.SH	中科飞测-U	244	7.7	11.4	16.3	32	21	15
688012.SH	中微公司	896	55.1	72.3	90.6	16	12	10
002371.SZ	北方华创	1,504	199.5	254.9	323.3	8	6	5
688037.SH	芯源微	211	20.3	28.5	41.7	10	7	5
	平均值					17	12	9
300567.SZ	精测电子	258	33.5	44.9	55.5	8	6	5

来源: 北方华创营收数据来自 WIND 一致预测, 中科飞测、中微公司、芯源微营收数据来自中泰证券研究所外发报告, WIND, 中泰证券研究所整理

5. 风险提示

- 1) 技术研发不及预期风险。精测电子所在的行业涉及机电自动化、算法、光学等多项跨领域技术, 对公司技术资源整合能力及技术研发能力的要求更高, 研发的难度更大, 公司需要大量的研发投入和研发人才, 若公司技术无法保证跟上行业趋势及需求, 将对公司产品竞争力、市场份额产生重大不利影响, 公司面临着新技术、新产品的研发不及预期的风险;

- 2) 行业竞争加剧风险。近年来半导体行业内国产设备厂商份额逐渐提升。公司存在行业竞争加剧而带来市场份额和利润波动的风险;
- 3) 研报使用信息更新不及时产生的风险。

盈利预测表

资产负债表					利润表				
单位:百万元					单位:百万元				
会计年度	2022	2023E	2024E	2025E	会计年度	2022	2023E	2024E	2025E
货币资金	941	1,154	1,546	1,912	营业收入	2,731	3,348	4,489	5,549
应收票据	10	12	16	20	营业成本	1,518	1,825	2,431	2,962
应收账款	1,460	1,765	2,334	2,869	税金及附加	23	28	22	26
预付账款	78	94	125	153	销售费用	225	286	360	461
存货	1,354	1,628	2,169	2,642	管理费用	262	322	431	527
合同资产	312	382	513	634	研发费用	574	603	718	860
其他流动资产	439	538	722	892	财务费用	30	30	43	69
流动资产合计	4,282	5,191	6,911	8,487	信用减值损失	-46	-46	-46	-46
其他长期投资	2	2	2	2	资产减值损失	-15	-15	-15	-15
长期股权投资	255	255	255	255	公允价值变动收益	-15	-15	-15	-15
固定资产	1,538	1,529	1,520	1,512	投资收益	92	92	92	92
在建工程	634	714	794	874	其他收益	135	135	135	135
无形资产	312	412	502	583	营业利润	249	405	633	794
其他非流动资产	452	460	466	471	营业外收入	1	1	1	0
非流动资产合计	3,192	3,371	3,539	3,697	营业外支出	6	6	24	0
资产合计	7,474	8,562	10,450	12,184	利润总额	244	400	610	794
短期借款	1,266	1,552	2,336	2,885	所得税	36	59	90	117
应付票据	168	202	270	329	净利润	208	341	520	677
应付账款	1,047	1,259	1,677	2,043	少数股东损益	-64	7	26	68
预收款项	0	0	0	0	归属母公司净利润	272	334	494	609
合同负债	199	244	328	405	NOPLAT	233	367	557	736
其他应付款	10	10	10	10	EPS (按最新股本摊薄)	0.98	1.20	1.78	2.19
一年内到期的非流动负债	96	96	96	96					
其他流动负债	286	333	421	498	主要财务比率				
流动负债合计	3,073	3,697	5,136	6,264	会计年度	2022	2023E	2024E	2025E
长期借款	229	230	230	230	成长能力				
应付债券	293	293	293	293	营业收入增长率	13.4%	22.6%	34.1%	23.6%
其他非流动负债	352	352	352	352	EBIT增长率	24.2%	57.0%	52.0%	32.2%
非流动负债合计	874	875	875	875	归母公司净利润增长率	41.4%	23.1%	47.7%	23.4%
负债合计	3,948	4,572	6,011	7,139	获利能力				
归属母公司所有者权益	3,225	3,682	4,105	4,643	毛利率	44.4%	45.5%	45.8%	46.6%
少数股东权益	301	308	334	402	净利率	7.6%	10.2%	11.6%	12.2%
所有者权益合计	3,526	3,990	4,439	5,045	ROE	7.7%	8.4%	11.1%	12.1%
负债和股东权益	7,474	8,562	10,450	12,184	ROIC	5.5%	7.5%	9.6%	10.5%
					偿债能力				
现金流量表					资产负债率	52.8%	53.4%	57.5%	58.6%
					债务权益比	63.4%	63.2%	74.5%	76.4%
					流动比率	1.4	1.4	1.3	1.4
					速动比率	1.0	1.0	0.9	0.9
					营运能力				
					总资产周转率	0.4	0.4	0.4	0.5
					应收账款周转天数	157	173	164	169
					应付账款周转天数	195	227	217	226
					存货周转天数	272	294	281	292
					每股指标(元)				
					每股收益	0.98	1.20	1.78	2.19
					每股经营现金流	-0.03	0.58	-0.17	0.67
					每股净资产	11.59	13.24	14.76	16.69
					估值比率				
					P/E	95	77	52	42
					P/B	8	7	6	6
					EV/EBITDA	-10	-7	-5	-4

来源: wind, 中泰证券研究所

投资评级说明:

	评级	说明
股票评级	买入	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 15%以上
	增持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 5%~15%之间
	持有	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在-10%~+5%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数跌幅在 10%以上
行业评级	增持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在 10%以上
	中性	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数跌幅在 10%以上
备注：评级标准为报告发布日后的 6~12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。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（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；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）。		

重要声明:

中泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，可能会随时调整。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。本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。

市场有风险，投资需谨慎。在任何情况下，本公司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。

投资者应注意，在法律允许的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司及其本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。

本报告版权归“中泰证券股份有限公司”所有。事先未经本公司书面授权，任何机构和个人，不得对本报告进行任何形式的翻版、发布、复制、转载、刊登、篡改，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。