

## 机器视觉工业平台化布局，泛半导体领域有望持续突破

### 投资评级：买入（首次）

报告日期：2023-4-11

收盘价（元）	42.11
近 12 个月最高/最低（元）	50.11/24.03
总股本（百万股）	194.70
流通股本（百万股）	194.70
流通股比例（%）	100.00%
总市值（亿元）	81.99
流通市值（亿元）	81.99

### 公司价格与沪深 300 走势比较



### 分析师：张帆

执业证书号：S0010522070003

邮箱：zhangfan@hazq.com

### 分析师：徒月婷

执业证书号：S0010522110003

邮箱：tuyueting@hazq.com

### 主要观点：

#### ● 视觉装备领军企业，工业领域平台化布局

公司以机器视觉为核心技术，致力打造卓越的视觉装备平台型企业，面向半导体及泛半导体、新能源汽车和消费电子方向，提供视觉测量装备、视觉检测装备、视觉制程装备和智能网联方案等产品。2017-2022 年公司营收 CAGR 为 38.28%，归母净利润 CAGR 为 23.93%。根据公司业绩快报，公司 2022 年度实现营业收入 16.13 亿元，比去年同期增长 27.52%；实现归母净利润 1.52 亿元，比去年同期增长 13.56%。

#### ● 机器视觉：本土企业飞速发展，进入黄金成长期

2021 年中国机器视觉市场规模 138.16 亿元（该数据未包含自动化集成设备规模），同比 2020 年增长 46.79%，预计 2021 年至 2025 年中国机器视觉行业的市场规模将以 27.38% 的复合增长率增长至 349 亿元。2021 年中国市场机器视觉各大核心部件的国产化份额均已超过 70%，其中光源国产化率超过 90%，镜头国产化率 80% 左右，工业相机国产化率超过 70%。国产厂商开始在行业潮流中崭露头角，进入黄金赛道。

#### ● 泛半导体领域布局广泛，晶圆设备有望突破

**PCB：**公司在 2020 年年底推出了 LDI 激光直接成像设备，过去 3 年累计取得接近 200 台订单，保持年 40% 以上的增长率。公司其他产品还包括 AVI 自动外观检查设备、AOI 光学检测设备、激光钻孔设备等。国内 PCB 制造商对于高端设备的需求提升，促使公司抓住行业机遇进一步实现自主创新和国产替代。

**半导体前道检测设备：**2021 年公司完成收购德国 MueTec 公司 100% 股权，主要产品为面向前道晶圆的高精度的光学测量设备，包括 OCD 和 OverLay。截至 2022 年 3 月底，MueTec 公司在手订单约为 1.78 亿元。公司参股子公司苏州矽行半导体有限公司，研发面向半导体前道晶圆的微观缺陷检测设备，有望打破半导体产业关键设备的国外垄断，实现国产突破。

**光伏分选机：**随着光伏行业景气度持续，我们测算硅片分选机市场有望保持高基数，2025 年光伏硅片分选设备预计市场规模为 9.4 亿元。公司于 2022 年 12 月正式发布第六代光伏硅片分选机设备，获得行业认可，实现对瑞士梅耶博格等国际先进同行产品的替代，取得批量订单。

#### ● 消费电子稳增长，汽车领域双向布局

**消费电子：**公司在消费电子领域主要产品为手机玻璃盖板、显示模

组、外框、电池等零部件的尺寸测量和缺陷检测设备。公司和消费电子电子产品制造厂商苹果的合作关系紧密，有望维持稳健增长。

**汽车领域：新能源汽车领域**公司主要产品包括热管理系统、电子水泵、电子减振器装配线等系统的智能组装生产线以及车身及内外饰组装自动化生产线，面对旺盛的国内需求，公司汽车智能制造具有良好的发展前景。**智能汽车领域**公司深耕智能网联领域，逐渐发展出了智能驾驶域控制器、车路协同方案、AI 边缘计算平台等产品线，于 2022 年 6 月份与地平线正式达成深度合作。

### ● 盈利预测、估值及投资评级

我们预测公司 2022-2024 年营业收入分别为 16.13/20.16/25.12 亿元，归母净利润分别为 1.52/2.30/2.92 亿元，2021-2024 年归母净利润 CAGR 为 30%，以当前总股本 1.95 亿股计算的摊薄 EPS 为 0.78/1.18/1.50 元。

公司当前股价对 2022-2024 年预测 EPS 的 PE 倍数分别为 54/36/28 倍，我们选取机器视觉领域及检测领域公司精测电子、凌云光、矩子科技、奥普特作为可比公司。公司受益于机器视觉工业领域的不断拓展，带来公司高成长，首次覆盖给予“买入”评级。

重要财务指标	单位:百万元			
主要财务指标	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入	1,265	1,613	2,016	2,512
收入同比(%)	31.2%	27.5%	24.9%	24.6%
归属母公司净利润	134	152	230	292
净利润同比(%)	24.9%	13.2%	51.8%	26.6%
毛利率(%)	42.5%	43.0%	41.7%	41.2%
ROE(%)	8.7%	9.2%	12.8%	14.5%
每股收益(元)	0.69	0.78	1.18	1.50
P/E	61.13	54.00	35.58	28.10
P/B	5.32	4.98	4.56	4.07
EV/EBITDA	53.52	41.66	28.01	22.30

资料来源：wind，华安证券研究所

### ● 风险提示

1) 市场竞争加剧风险。2) 新业务拓展不及预期风险。3) 宏观经济及国际贸易环境变化的风险。4) 测算市场空间的误差风险。5) 研究依据的信息更新不及时，未能充分反映公司最新状况的风险。

## 正文目录

1. 视觉装备领军企业，工业领域平台化布局.....	6
1.1 视觉装备领跑企业，应用覆盖众多领域.....	6
1.2 视觉装备平台型企业，产品布局多领域.....	8
1.3 盈利水平增长，费用率保持稳定.....	10
2. 机器视觉：本土企业飞速发展，进入黄金成长期.....	11
2.1 产业链发展迅速，替代人眼成为可能.....	11
2.2 下游应用广泛：从 3C 到新能源.....	13
2.3 我国机器视觉行业快速发展.....	14
3. 泛半导体领域布局广泛，晶圆设备有望突破.....	16
3.1 PCB 技术升级，打造良好口碑.....	16
3.2 突围半导体前道检测设备，实现半导体深入布局.....	18
3.3 硅片分选机业务受益光伏景气度高增.....	21
4. 消费电子稳增长，汽车领域双向布局.....	22
4.1 消费电子行业产品平稳发展，龙头企业提高行业标准.....	22
4.2 新能源汽车制造与智能网联共同发展.....	25
5 投资建议.....	27
5.1 基本假设与营业收入预测.....	27
5.2 估值和投资建议.....	28
风险提示.....	30

## 图表目录

图表 1 公司发展历程.....	6
图表 2 主要管理人员简历.....	7
图表 3 公司股权结构 (截至 2022 年 9 月 30 日) .....	7
图表 4 2020-2022 年股权激励计划考核内容.....	8
图表 5 参控股公司及主要业务(截至 2022 年 6 月 30 日).....	8
图表 6 公司主要产品 (按应用领域) .....	8
图表 7 公司主要产品 (按产品类型) .....	9
图表 8 2019 年-2022 年 H1 营收占比.....	9
图表 9 2019 年-2021 年主营业务收入毛利率情况.....	9
图表 10 公司 2017-2022 年营运情况 .....	10
图表 11 公司 2017-2022 年盈利情况 .....	10
图表 12 公司近年期间费用率情况 .....	11
图表 13 机器视觉产业链.....	11
图表 14 机器视觉相较于人类视觉的优势 .....	12
图表 15 机器视觉应用场景 (按功能分类) .....	13
图表 16 中国机器视觉下游细分市场及渗透情况.....	13
图表 17 2020、2021 中国机器视觉下游细分市场占比对比 .....	14
图表 18 2015-2025 全球机器视觉市场及预测 .....	14
图表 19 2016-2025 中国机器视觉市场及预测.....	14
图表 20 机器视觉行业代表性企业对比 .....	15
图表 21 2021 年我国前十大 PCB 企业营业收入.....	16
图表 22 2014-2021 年中国大陆 PCB 产值及占全球比例 .....	17
图表 23 我国 PCB 下游市场占比.....	17
图表 24 LDI 设备产业链 .....	17
图表 25 2019-2021 年 LDI 市场竞争格局.....	17
图表 26 公司近期产品升级方案 .....	18
图表 27 我国近期半导体晶圆厂扩产情况 .....	18
图表 28 前道量检测设备占半导体设备市场规模比例 .....	19
图表 29 半导体前道量检测设备 .....	19
图表 30 半导体前道检测设备 .....	19
图表 31 2019-2021 天准科技光伏半导体营业收入及毛利率.....	19
图表 32 MUETEC 发展历史.....	20
图表 33 MUETEC 产品系列 .....	21
图表 34 2017-2022 年中国光伏组件产量.....	21
图表 35 光伏硅片分选机市场规模测算 .....	21
图表 36 光伏硅片分选机 .....	22
图表 37 2017-2022E 消费电子市场规模 .....	23
图表 38 2017-2022 年全球智能手机及苹果手机出货量.....	23
图表 39 消费电子行业产品分类.....	23
图表 40 消费电子板块产品营业收入、毛利率和占营业收入比.....	24
图表 41 消费电子板块研究设备最新近况.....	24

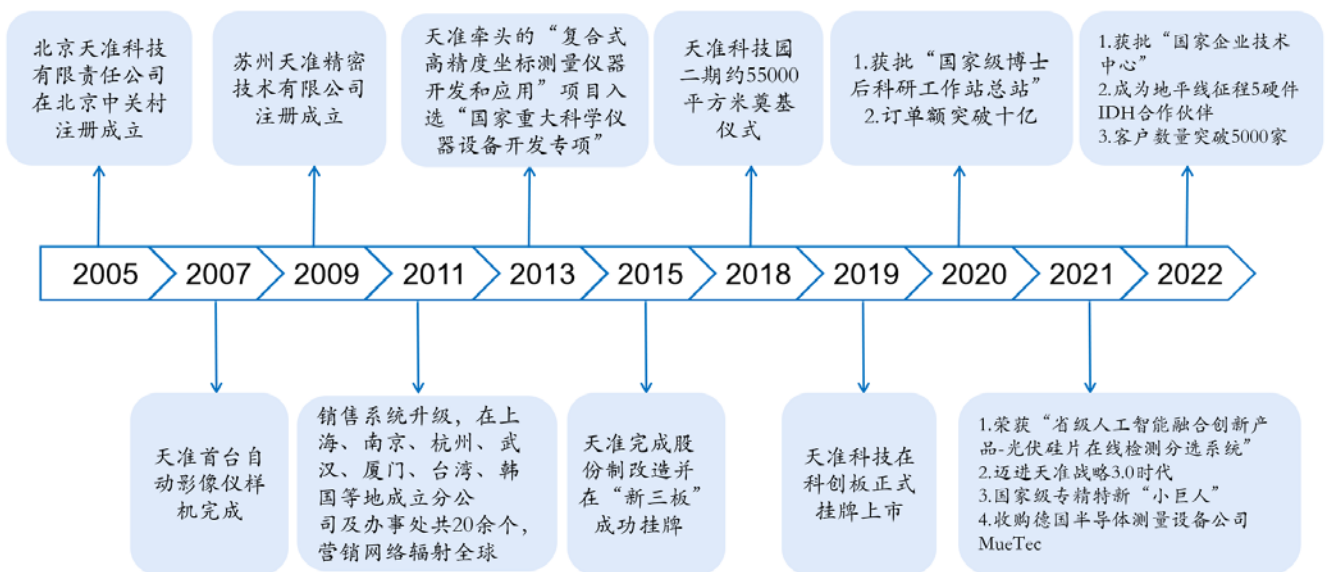
图表 42 新能源汽车产业链 .....	25
图表 43 2019-2023 年 1-2 月新能源汽车销量及渗透率 .....	25
图表 44 天准科技部分汽车自动化生产线 .....	25
图表 45 2019-2021 天准科技汽车行业营业收入及毛利率 .....	25
图表 46 天准科技智能驾驶产品 .....	26
图表 47 2021-2022 年我国智能汽车销量及渗透率 .....	26
图表 48 天准科技智能网联产品线 .....	26
图表 49 公司营业收入预测 .....	28
图表 50 可比公司估值 .....	28

# 1. 视觉装备领军企业，工业领域平台化布局

## 1.1 视觉装备领跑企业，应用覆盖众多领域

天准科技是视觉装备行业的领导者，业务领域广泛。天准科技成立于 2005 年，于 2019 年在科创板正式挂牌上市。公司以机器视觉为核心技术，专注服务于工业领域客户，主要产品为工业视觉装备。面向消费电子、半导体、PCB、新能源、新能源汽车等精密制造行业，公司可提供精密测量仪器、智能检测装备、智能制造系统、无人物流车等产品，产品功能涵盖尺寸与缺陷检测、自动化生产装配、智能仓储物流等工业领域多个环节。

图表 1 公司发展历程



资料来源：公司官网，华安证券研究所整理

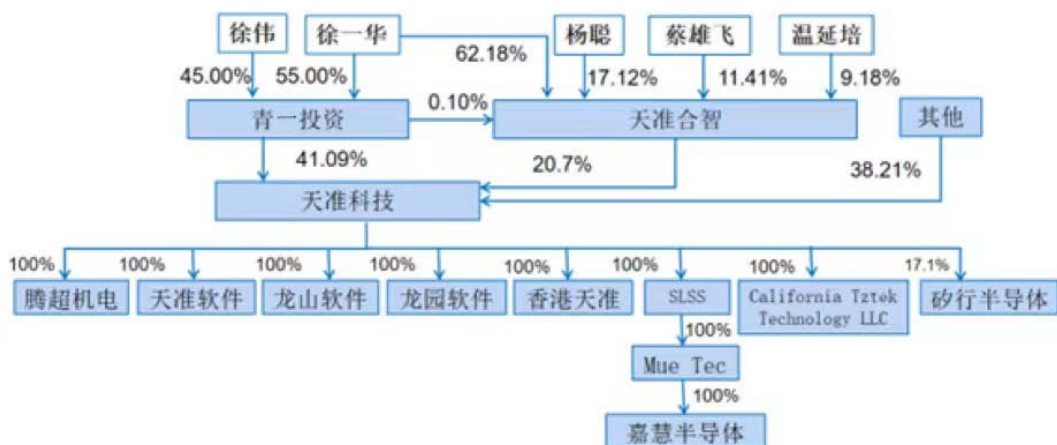
公司股权结构较为稳定，董事长徐一华为公司实际控制人。徐一华先生 2005 年创立了北京天准科技有限责任公司，2009 年创立本公司。截至 2022 年 9 月 30 日，公司董事长徐一华先生通过青一投资、天准合智间接持有公司 6,908 万股，合计持有公司约 35.48% 的股份。

图表2 主要管理人员简历

姓名	职位	简历
徐一华	董事长、总经理、核心技术人员	男，1978年9月出生，中国国籍，毕业于北京理工大学计算机专业，博士研究生学历，高级工程师职称。2001至2004年，担任微软亚洲研究院助理研究员；2005年至2014年，创立北京天准科技有限责任公司，担任执行董事兼总经理；2009年8月创立苏州天准科技股份有限公司，2009至今，担任公司董事长兼总经理。
杨聪	董事、董事会秘书、财务总监	男，1976年10月出生，中国国籍，毕业于北京理工大学计算机专业，硕士研究生学历，高级工程师职称。2002年至2005年，担任北京华控技术有限责任公司产品经理；2006年至2009年，担任北京天准科技有限责任公司研发经理；2009年至2015年，担任苏州天准科技股份有限公司总工程师；2015年至今，担任天准科技董事会秘书；2016年至今担任天准科技财务总监；2009年至今，担任天准科技董事。
蔡雄飞	董事	男，1980年10月出生，中国国籍，毕业于上海交通大学电气与系统专业，硕士研究生学历。2003年至2005年，担任上海芯华微电子有限公司IC设计工程师；2005年至2009年，担任微软亚洲研究院副研究员；2009年至2021年，担任苏州天准科技股份有限公司副总经理；2021年至今，担任苏州矽行半导体技术有限公司总经理；2015年至今，担任天准科技董事。
温延培	董事、副总经理	男，1982年6月出生，中国国籍，毕业于首都联合职业大学机电一体化专业，大专学历。2002年至2008年，担任北京南航立科机械有限公司技术部经理；2008年至2009年，担任北京凝华实业有限责任公司三坐标测量机主设计师；2009年至2010年，担任北京天准科技有限责任公司生产主管；2010年至2013年，担任苏州天准科技股份有限公司产品总监；2013年至2015年担任天准科技总经理助理；2018年至今，担任天准科技副总经理；2015年至今，担任天准科技董事。
曹葵康	技术总监、核心技术人员	男，1982年7月出生，中国国籍。毕业于浙江大学电路与系统专业，博士研究生学历。2010年至2011年担任上海华为技术有限公司芯片设计工程师；2011至2015年2月担任苏州天准科技股份有限公司项目经理；2015年至2018年担任天准科技产品总监；2018年至今担任天准科技技术总监。
刘军传	机器人事业部总经理、核心技术人员	2015年至2018年，在北京徕格斯曼航空科技集团有限公司担任首席科学家和总工程师；2018年至今，担任苏州天准科技股份有限公司机器人事业部总经理。
杨广	开发运营总经理、核心技术人员	2013年至今，历任公司视觉测量工程师、光学测量部经理、开发运营总经理。

资料来源：公司2022年半年度报告，2022年第三季度报告，华安证券研究所整理

图表3 公司股权结构（截至2022年9月30日）



资料来源：公司2022年半年度报告，2022年第三季度报告，华安证券研究所整理

股权激励计划持续推进，实施高考核长周期激励政策。2020-2022年，公司每年均出台了股权激励考核管理办法，计划通过多轮股权激励调动员工积极性，高度绑定员工与公司利益。三轮激励的对象均为公司核心骨干人员，其中以核心技术骨干人员为主。2022年的股权激励计划以2022年为基数年，考核周期为2023-2027年，每年的考核目标为实现营业收入（或净利润）增长率不低于30%、60%、90%、120%和150%。

**图表4 2020-2022年股权激励计划考核内容**

对应考核年度	2020年股权激励计划考核内容			2021年股权激励计划考核内容			2022年股权激励计划考核内容		
	营业收入 (亿元)	净利润 (亿元)	同比增长 (%)	营业收入 (亿元)	净利润 (亿元)	同比增长 (%)	营业收入 (亿元)	净利润 (亿元)	同比增长 (%)
2020年	5.95	0.91	10%						
2021年	7.57	1.16	27%	12.53	1.39	30%			
2022年	9.20	1.41	21%	15.42	1.71	23%			
2023年	10.82	1.66	18%	18.32	2.03	19%	20.97	1.98	30%
2024年	12.44	1.91	15%	21.21	2.35	16%	25.81	2.43	23%
2025年				24.10	2.68	14%	30.65	2.89	19%
2026年							35.49	3.34	16%
2027年							40.33	3.80	14%

资料来源：《限制性股票激励计划实施考核管理办法》（2020-2022年），华安证券研究所整理

## 1.2 视觉装备平台型企业，产品布局多领域

公司产品覆盖四大板块。公司主要产品为工业视觉装备，具体包括视觉测量装备、视觉检测装备、视觉制程装备和智能网联方案等。面向工业计量、消费电子半导体、PCB、光伏、新能源汽车等精密制造领域，公司可以提供视觉测量、检测、制程等高端装备产品；同时在智能驾驶领域，公司提供了域控制器、边缘计算产品与解决方案。

**图表5 参控股公司及主要业务(截至2022年6月30日)**

子公司	成立时间	控股时间	持股比例	参控股关系	主营业务
苏州天准软件有限公司	2010年	200年	100%	子公司	研发相关算法、软件，供天准科技主要产品使用。
苏州龙山软件技术有限公司	2012年	2012年	100%	子公司	研发相关算法、软件，供天准科技主要产品使用。
苏州龙园软件有限公司	2014年	2014年	100%	子公司	研发相关算法、软件，供天准科技主要产品使用。
苏州腾超机电设备有限公司	2015年	2015年	100%	子公司	研发、生产相关零部件、组件等产品，供天准科技主要产品使用。
HongKong Tztek Technology Limited	2014年	2014年	100%	子公司	向境外客户销售天准科技产品。
MueTec Automatisierte Mikroskopie und MeBtechnik GmbH	1991年	2021年	100%	子公司	面向半导体领域的制造厂商,提供针对晶圆类产品的高精度光学检测和测量设备
California Tztek Technology LLC	2016年	2016年	100%	子公司	为天准科技开拓北美市场业务。
嘉慧半导体有限公司	2010年	2021年	100%	子公司	贸易行业
SLSS Europe GmbH	2020年	2020年	100%	子公司	投资、贸易行业
苏州矽行半导体技术有限公司	2021年	—	17.1%	合营或联营企业	科技推广和应用服务业

资料来源：公司2022年中报，华安证券研究所整理

**图表6 公司主要产品(按应用领域)**



领域	产品
消费电子	手机玻璃盖板、显示模组、外框、电池等零部件的尺寸测量和缺陷检测设备
半导体	晶圆前道测量设备、掩膜测量检测设备、红外测量系统
PCB	LDI 激光直接成像设备、AVI 自动外观检查设备、AOI 光学检测设备、激光钻孔设备
光伏	光伏硅片检测分选装备
新汽车	智能工厂、智能生产线
智能驾驶	智能驾驶域控制器、车路协同方案、AI 边缘计算平台等产品线

资料来源：公司官网，华安证券研究所整理

图表 7 公司主要产品（按产品类型）

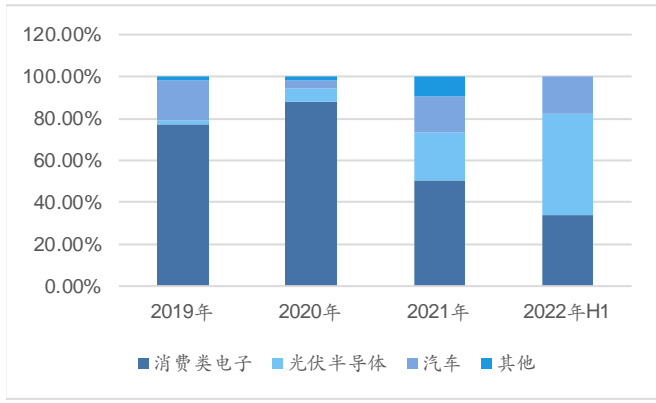
产品	产品介绍
视觉测量装备	利用多种视觉传感器结合精密光机电技术，通过自主研发的机器视觉算法对工业零部件进行高精度尺寸测量，包括实验室用离线式测量、工业流水线用在线式测量，广泛应用于包括消费电子、PCB、半导体在内的精密制造各行各业。
视觉检测装备	利用视觉传感器获取被检零部件的图像等信息，通过机器视觉算法、深度学习算法等技术手段，实现缺陷检测，并按照缺陷特性进行分类分级，代替目前普遍采用的人眼检测；可广泛应用于消费电子零部件、光伏硅片、半导体、PCB 等各领域产品及零部件的缺陷检测。
视觉制程装备	将机器视觉引导定位、智能识别、测量检测等功能融入到组装生产设备中，在线实时指导生产环节，实现高精度的组装生产，显著提升生产效率、品质及智能化水平，主要产品包括点胶检测一体设备、LDI 激光直接成像设备、智能检测组装专机等，广泛应用于消费电子、PCB、新能源、汽车等领域。
智能网联方案	智能驾驶域控制器 智能驾驶域控制器基于边缘计算芯片研发，应用于国内众多头部自动驾驶公司的无人物流车、无人出租车、无人巴士、无人工程车等车辆的前装和后装
	车路协同方案 车路协同方案基于边缘计算 MEC 研发，提供多传感器融合感知全息路口解决方案，应用于多个国家级智能网联示范区
	AI 边缘计算平台等产品线 公司于 2022 年 6 月份与地平线正式达成深度合作，作为地平线征程 5 芯片的官方授权硬件 IDH 合作伙伴，围绕高级别智能驾驶、车路协同等大交通领域开展技术研发与产品的深度合作，为智能汽车行业提供自动驾驶域控制器和舱驾一体中央计算控制器解决方案。

资料来源：公司官网，华安证券研究所整理

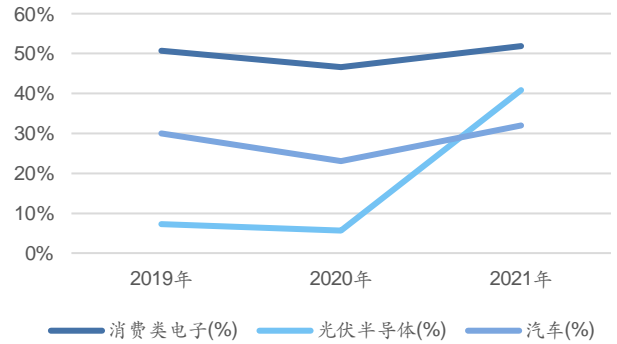
**消费电子营收占比有所下降，在光伏半导体、新能源汽车领域不断拓展。**近年来，主营业务收入中，消费电子收入比重较大，但近年其占比有所下降，表明公司对消费电子行业的依赖度有所下降。消费电子行业毛利率较为稳定，2019-2021 年维持在 50%左右；光伏半导体方面，其营收占比由 2019 年的 1.8%增长到 2021 年 23.22%，2022 年上半年的营收占比达到了 47.99%，毛利率增长幅度也较大，2021 年光伏半导体设备的毛利率为 40.84%；汽车业务营收从 2019 年 1.04 亿元上升至 2021 年 2.19 亿元，毛利率维持在 20%-30%。

图表 8 2019 年-2022 年 H1 营收占比

图表 9 2019 年-2021 年主营业务收入毛利率情况



资料来源: iFIND, 华安证券研究所



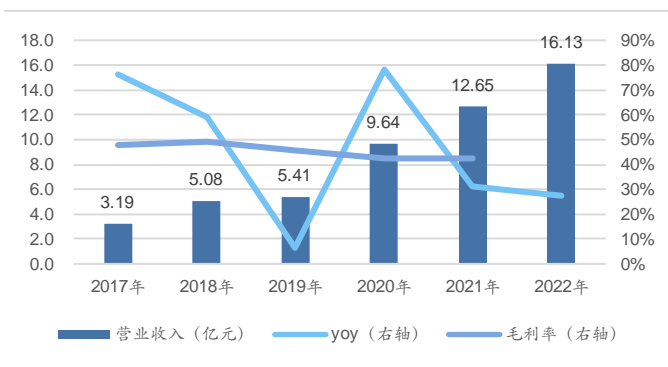
资料来源: iFIND, 华安证券研究所

### 1.3 盈利水平增长, 费用率保持稳定

公司盈利水平近年持续增长, 毛利率维持较高水平。2017-2022 年公司营收 CAGR 为 38.28%, 归母净利润 CAGR 为 23.93%。公司总体毛利率维持在 40% 以上。净利率有所下滑, 由 2017 年的 16.16% 下滑到 2021 年的 10.6%, 其主要原因是公司积极开发新产品、开拓产品应用领域, 前期规模较小, 利润空间较小, 后期放量后利润率将存在较大提升空间。

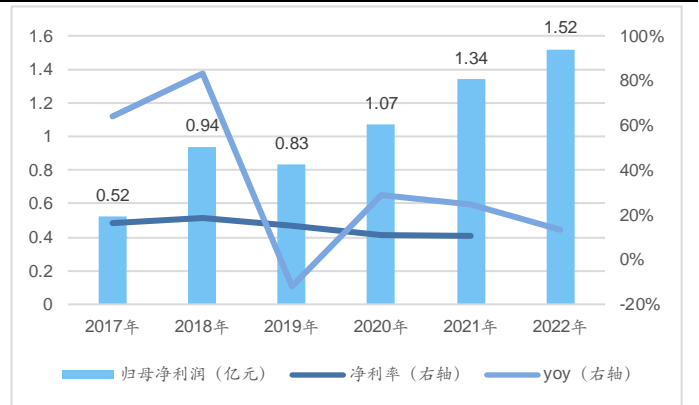
2022 年度公司经营业绩持续向好。根据业绩快报, 公司 2022 年度实现营业收入 16.13 亿元, 比去年同期增长 27.52%; 实现归属于母公司所有者的净利润 1.52 亿元, 比去年同期增长 13.56%; 实现归属于母公司所有者的扣除非经常性损益的净利润 1.23 亿元, 比去年同期增长 26.43%。

图表 10 公司 2017-2022 年营运情况



资料来源: iFIND, 华安证券研究所

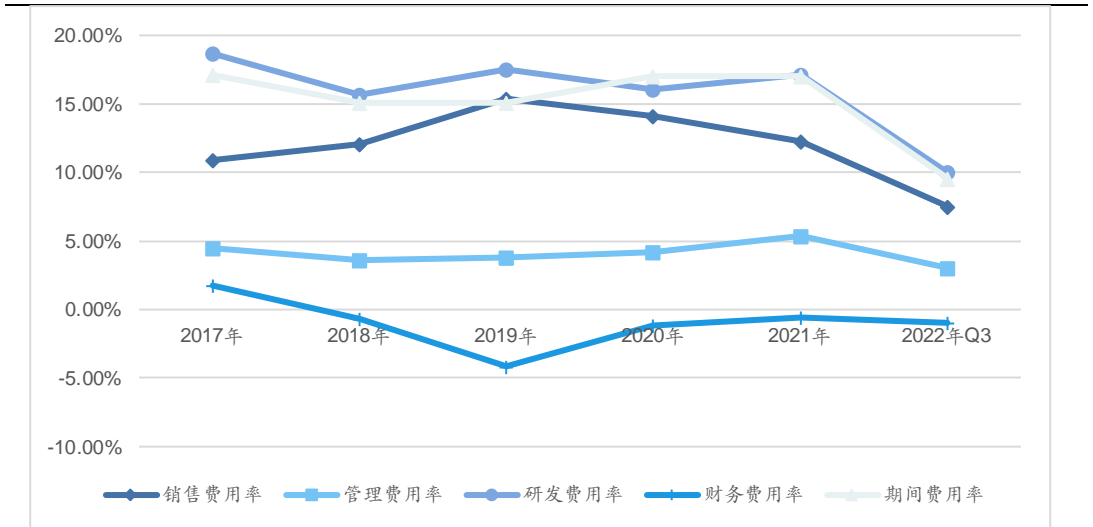
图表 11 公司 2017-2022 年盈利情况



资料来源: iFIND, 华安证券研究所

期间费用率略有波动, 保持高研发投入。2017-2021 年公司研发费用率维持 15% 以上, 公司不断加大研发投入, 持续提高核心技术, 以保持公司的核心竞争力, 2022 年 1-3 季度的研发费用率为 10.01%; 2022 年 1-3 季度的期间费用率为 9.58%, 期间费用率近年稍有波动, 系公司营业收入受消费类电子产品领域主要客户的合作模式、业务周期等因素影响而存在季节性不均衡的特点, 期间费用均衡发生。期间费用中销售费用为主要构成, 近年来波动幅度较大, 系公司为继续开拓汽车、光伏半导体、无人物流车等市场而增加了相关支出。

图表 12 公司近年期间费用率情况



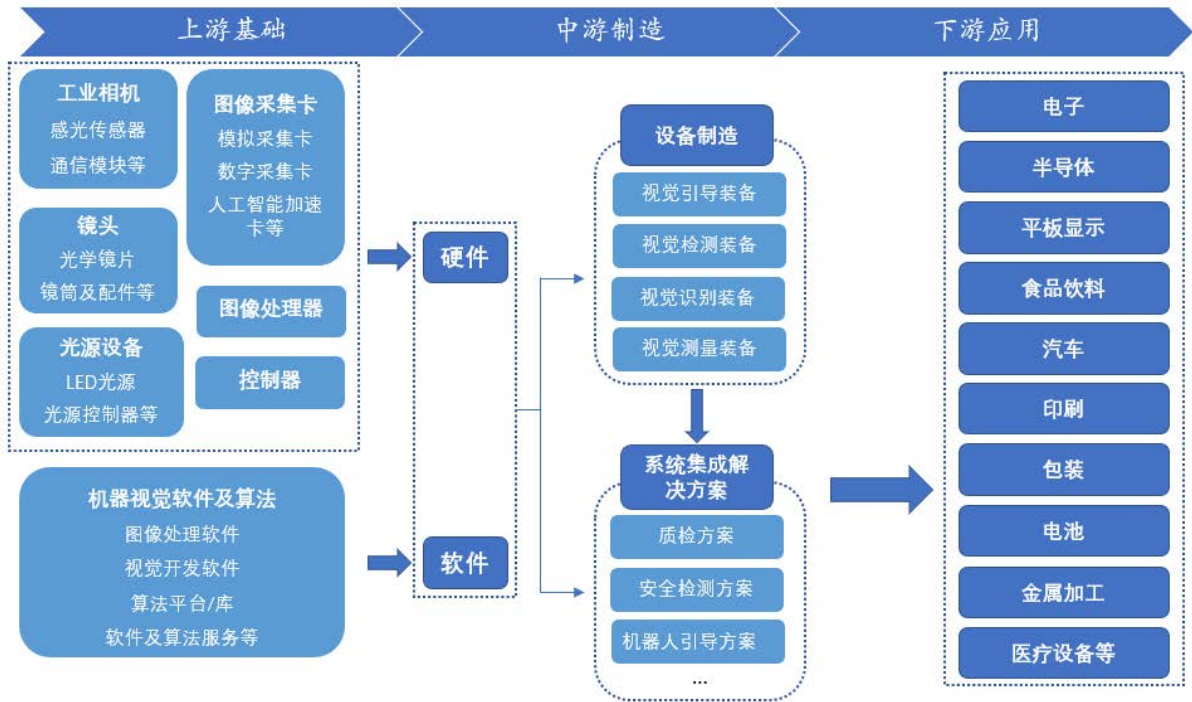
资料来源：iFIND，华安证券研究所整理

## 2. 机器视觉：本土企业飞速发展，进入黄金成长期

### 2.1 产业链发展迅速，替代人眼成为可能

机器视觉是人工智能正在快速发展的一个分支。简单来说，机器视觉就是用机器代替人眼来做检测、判断和控制。机器视觉行业的上游有光源、镜头、工业相机、图像采集卡、机器视觉软件等的提供商。行业中游为各类装备制造商，系统集成商。行业下游应用较广，主要下游市场是半导体和电子制造行业。除此之外还有应用到汽车、印刷包装、农业、医疗设备和金属加工等领域。

图表 13 机器视觉产业链



资料来源：前瞻产业研究院，华安证券研究所整理

与人类视觉相比，机器视觉存在许多优势。机器视觉在色彩识别能力、灰度分辨率、空间分辨率、速度、感光范围、环境适应性、观测精度等方面比人类视觉更具优势。机器视觉利用相机、镜头、光源和光源控制系统采集目标物体数据，借助视觉控制系统、智能视觉软件和数据算法库进行图形分析和处理，软硬系统相辅相成，为下游行业赋予视觉能力。

图表 14 机器视觉相较于人类视觉的优势

项目	人类视觉	机器视觉
色彩识别能力	容易受人的心理影响，不能量化	具有可量化的特点
灰度分辨力	差，一般只能分辨 64 个灰度	强，目前一般使用 256 灰度级，采集系统可具有 10bit, 12bit, 16bit 等灰度级
空间分辨力	分辨率较差，不能观看微小的目标	分辨率高，可观测微米级的目标
速度	速度慢，0.1 秒的视觉暂留使人眼无法看清较快运动的目标	速度快，快门时间可达 10 微秒左右，高速相机帧率可达到 1000 以上，处理器的速度越来越快
感光范围	范围窄，400nm-750nm 范围的可见光	范围宽，从紫外到红外的较宽光谱范围，另外有 X 光等特殊摄像机
环境适应性	对环境适应性差，另外有许多场合对人有损害	对环境适应性强，另外可加装防护装置
观测精度	精度低，无法量化	精度高，可到微米级，容易量化
其他	主观性，受心理影响，易疲劳	客观性，可连续工作

资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

机器视觉主要有识别、测量、定位、检测四个功能。工业是目前机器视觉应用中比重最大领域之一，在现代工业生产过程中，机器视觉系统与智能制造配合密切。

图表 15 机器视觉应用场景（按功能分类）

功能	应用行业（典型代表）	应用场景	具体应用
识别	3C 电子、新能源、半导体、汽车、食品	基于目标物的外形、颜色或者字符特征进行甄别	轮廓度检测 二维码识别 字符识别
测量	3C 电子、新能源、半导体、汽车、食品、医药、光伏	将图像像素信息标定成常用的度量衡单位，精准计算出目标物的几何尺寸	缺陷检测 识别防错 产品测量
定位	3C 电子、新能源、半导体、汽车、食品、医药、光伏	在识别出物体的基础上精确定物体的坐标和角度信息，自动判别物体位置	贴合定位 焊接定位
检测	3C 电子、新能源、半导体、汽车、食品、医药、光伏	对目标物体进行表面装配检测、表面印刷缺陷检测及表面形状缺陷检测等	缺陷检测 外观检测

资料来源：亿欧智库，华安证券研究所整理

## 2.2 下游应用广泛：从 3C 到新能源

机器视觉行业下游应用广泛，各领域渗透率不一。机器视觉主要下游市场是半导体和电子制造行业。除此之外还有应用到汽车、包装、医疗设备和金属加工等领域。从下游应用渗透情况来看，中国机器视觉在汽车、电子与半导体应用市场的渗透率较高，包装、医疗、制药以及智能交通领域的渗透率一般，在烟草、纺织等其他行业的渗透率较低。

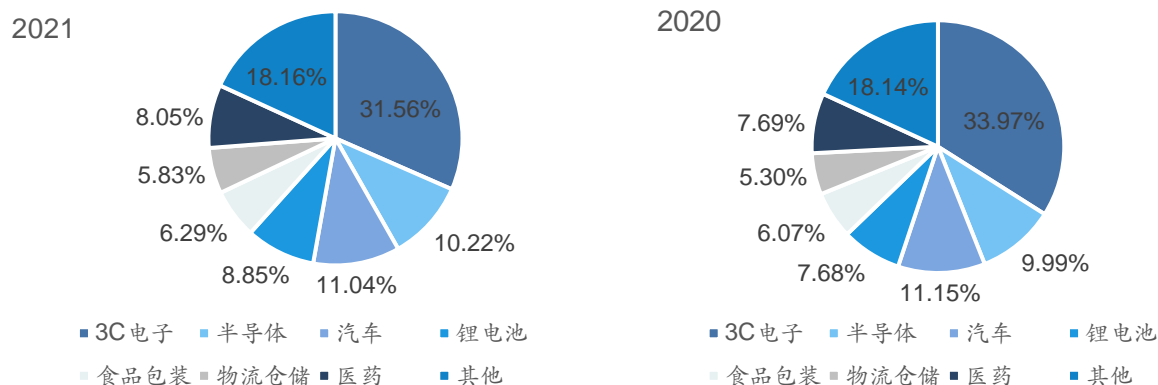
图表 16 中国机器视觉下游细分市场及渗透情况

下游行业	渗透率	用途
汽车	较高	几乎所有系统和部件的制造流程均可受益：车身装配检测、面板印刷质量检测、字符检测、零件尺寸的精密测量、工件表面缺陷检测、自由曲面检测、间隙检测等
电子与半导体	较高	高精度制造和质量检测：晶圆切割、3C 表面检测、触摸屏制造、AOI 光学检测、PCB 印刷电路、电子封装等
锂电池	一般	底部蓝胶检测、BUSBAR 焊缝检测、侧焊缝检测、模组全尺寸检测、PACK 检测等
包装	一般	高速检测、外观封装检测、食品分装缺漏检测、分拣与色选等
医疗、制药	一般	药瓶封装缺陷检测、胶囊封装质量检测等
智能交通	一般	汽车牌照自动识别，TS 和 GPS 等
物流仓储	一般	识别物件标识，测量物件尺寸/体积，分拣物件，并对物件进行拆码垛处理等

资料来源：前瞻产业研究院，华安证券研究所整理

**新能源行业成为机器视觉最大增量市场。**受益于下游锂电池行业的高速发展，2021 年中国锂电行业机器视觉市场规模明显扩大。GGII 2022 年机器视觉市场需求端数据显示，3C 行业需求增速下滑明显，锂电池、半导体、新能源汽车等行业的需求快速提升。目前新能源行业仍处于快速扩张通道，是当前低迷市场中为数不多保持高速增长的行业，同时也是机器视觉现阶段最大的增量市场之一。

图表 17 2020、2021 中国机器视觉下游细分市场占比对比



资料来源：GGII，华安证券研究所整理

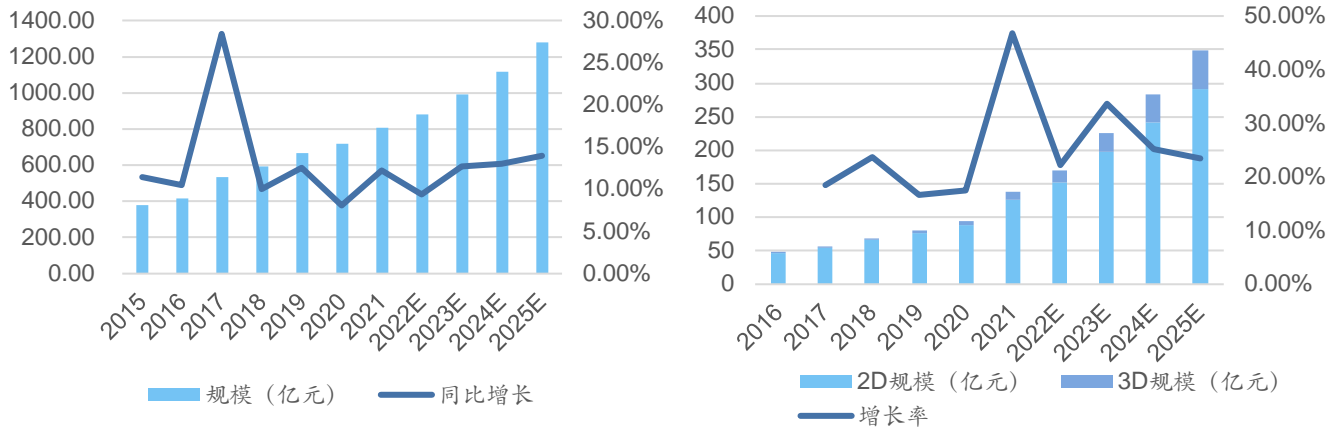
### 2.3 我国机器视觉行业快速发展

**我国机器视觉行业规模复合增长率高于全球。**GGII 数据显示，2021 年全球机器视觉市场规模约为 804 亿元，同比增长 12.15%，预计至 2025 年该市场全球规模将以 13.22% 的复合增长率增长至 1200 亿元。2021 年中国机器视觉市场规模 138.16 亿元（该数据未包含自动化集成设备规模），同比 2020 年增长 46.79%，预计 2021 年至 2025 年中国机器视觉行业的市场规模将以 27.38% 的复合增长率增长至 349 亿元。

**3D 视觉传感技术推动机器视觉市场持续增长。**3D 视觉传感器技术的进步和普及推动了 3D 视觉技术的发展，实现了对传统 2D 视觉技术的重要补充，3D 视觉技术，提供了丰富的三维信息，使机器能够感知物理环境的变化，并相应地进行调整，从而在应用中提高了灵活性和实用性，扩大了机器视觉的应用场景，推动机器视觉市场持续增长。近年我国的机器视觉市场中，3D 技术规模逐步扩大，占比逐步升高。

图表 18 2015-2025 全球机器视觉市场及预测

图表 19 2016-2025 中国机器视觉市场及预测



资料来源: Markets and Markets, GGII, 华安证券研究所

资料来源: Markets and Markets, GGII, 华安证券研究所

**本土企业迅速发展, 市场渗透率提高。**高工机器人产业研究所 (GGII) 发布的数据显示, 中国自有机器视觉品牌则已超 400 家, 涉及上游、中游、下游或相邻结合产业链的企业, 2021 年中国市场机器视觉各大核心部件的国产化份额均已超过 70%, 其中光源国产化率超过 90%, 镜头国产化率 80%左右, 工业相机国产化率超过 70%。国产厂商开始在行业潮流中崭露头角, 进入黄金赛道。

图表 20 机器视觉行业代表性企业对比

公司名称	公司代码	注册地	成立时间	业务简介	21 年营业收入 (亿元)	21 归母净利润 (亿元)
基恩士	9434.T	日本	1981 年 9 月	基恩士是全球综合性的工厂自动化产品供应商, 其产品包括传感器和测量仪器、图像处理设备、控制测量设备、研发用分析设备、商业信息设备等。其产品按照通用目的进行工程设计, 可以适用在各个行业或领域	433.67	174.21
康耐视	CGNX.O	美国	1981 年	其产品包括视觉系统、视觉软件、视觉传感器和工业读码器, 主要用于各个行业的自动化生产和分配系统, 应用于包括消费电子、汽车、消费品、食品和饮料、制药和医疗设备等行业的制造, 以及自动化物流行业的物流分配	66.91	18.06
天准科技	688003.SH	江苏省苏州市	2009 年 8 月	主要产品为工业视觉装备, 包括精密测量仪器、智能检测装备、智能制造系统、无人物流车等, 产品功能涵盖尺寸与缺陷检测、自动化生产装配、智能仓储物流等工业领域多个环节。	12.65	1.34
凌云光	688400.SH	北京市	2002 年 8 月	公司以光技术创新为基础, 长期从事机器视觉及光通信业务, 目前战略聚焦机器视觉业务, 是智能制造中核心视觉器件、可配置视觉系统与智能视觉装备的专业供应商	13.08	1.73
奥普特	688686.SH	广东省东莞市	2006 年 3 月	奥普特是一家主要从事机器视觉核心软硬件产品的研发、生产和销售的高新技术企业。主要生产和销售的产品包括光源、光源控制器、镜头、相机、视觉控制系统等机器视觉核心硬	8.75	3.03

				件，并通过向下游客户提供专业的机器视觉解决方案带动产品的销售。		
矩子科技	300802.SZ	上海市	2007年11月	公司主营业务为智能设备及组件的研发、生产和销售，主要产品包括机器视觉设备、控制线缆组件、控制单元及设备。公司在图像处理算法、光电成像系统等软、硬件方面具有较强优势	5.88	1.01
精测电子	300567.SZ	湖北省武汉市	2006年4月	主营业务为平板显示检测系统的研发、生产与销售，主营产品包括模组检测系统、面板检测系统、OLED检测系统、AOI光学检测系统和平板显示自动化设备。精测电子的产品主要用于大尺寸面板的检测，其主要客户为国内的面板厂商，如京东方、华星光电等	24.09	1.4
华兴源创	688001.SH	江苏省苏州市	2005年6月	公司是国内知名工业自动测试设备与整线系统解决方案提供商，主要服务平板显示、半导体、新能源和通讯等行业。公司在AMOLED模组自动点灯检测设备方面拥有较高的市场占有率，是美国苹果公司面板检测设备方面合格供应商	20.2	3.14

资料来源：同花顺 iFinD，凌云光招股书，华安证券研究所整理

### 3. 泛半导体领域布局广泛，晶圆设备有望突破

#### 3.1 PCB 技术升级，打造良好口碑

随着全球 PCB 产品结构不断升级，国产 LDI 设备有望加速实现对行业内传统曝光设备以及对进口 PCB、LDI 设备的替代，市场规模有望快速增长。以 ChatGPT 为代表的人工智能技术的快速发展，将推动 AI 服务器及人工智能领域产品的大爆发，未来 5 年，5G、人工智能、物联网、工业 4.0、云端服务器、存储设备、汽车电子等将成为驱动 PCB 需求增长的新方向。与此同时，全球电子整机以及汽车行业需求疲软，将对 PCB 行业产生一定影响。全球 PCB 市场逐步向中国大陆进行产业转移，虽然目前 PCB 行业向头部企业集中的发展趋势愈发明显，但是在未来的一段时间内，行业仍将保持较为分散的竞争格局。

图表 21 2021 年我国前十大 PCB 企业营业收入

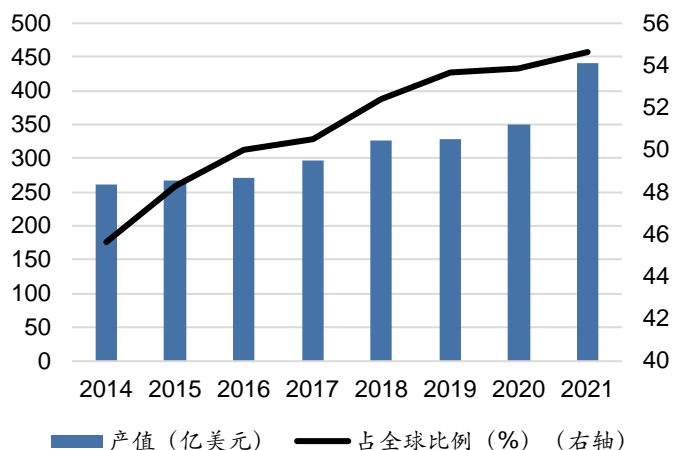
序号	企业名称	2021 年营业收入 (亿元)
1	鹏鼎控股 (深圳) 股份有限公司	333.15
2	苏州东山精密制造股份有限公司	204.95
3	健鼎科技股份有限公司	140.12
4	深南电路股份有限公司	139.43
5	建滔集团有限公司	117
6	华通电脑股份有限公司	109.93
7	深圳市景旺电子股份有限公司	95.32
8	紫翔电子科技有限公司	92.81
9	欣兴电子股份有限公司	92.78
10	奥特斯 (中国) 有限公司	85



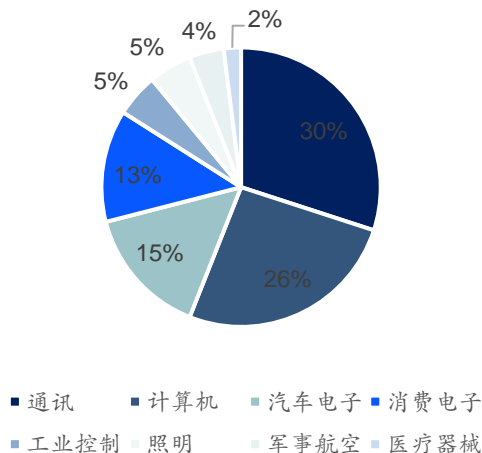
资料来源：中商情报网、华安证券研究所整理

2021 年中国大陆 PCB 产值全球占比高达 54.64%，以中低端产品为主。未来几年 PCB 行业预计仍将维持较高速增长，2025 年产值可达 863.25 亿美元，2020-2025 年 CAGR 达 5.8%。

图表 22 2014-2021 年中国大陆 PCB 产值及占全球比例



图表 23 我国 PCB 下游市场占比

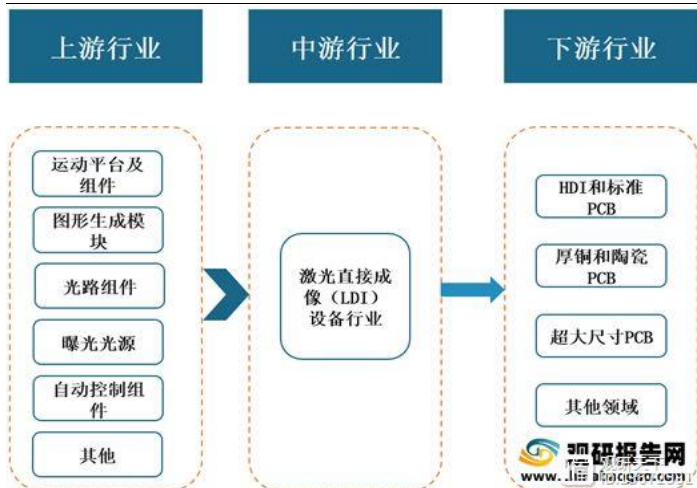


资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所整理

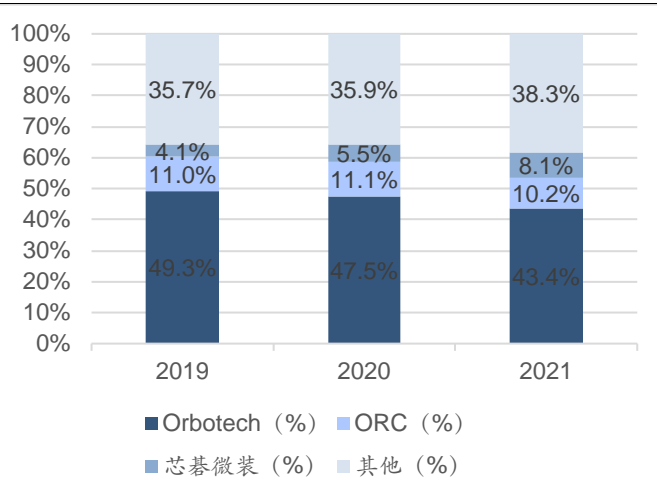
资料来源：中商产业研究院，华安证券研究所整理

在 PCB 领域，激光直接成像 (LDI) 设备长期依赖进口，市场壁垒较高，随着我国本土企业技术水平发展迅速，国产设备有望凭借性能、性价比、本土服务等优势实现对国外设备的“进口替代”。PCB 制造工艺要求不断提升，对 PCB 制造中的曝光精度(最小线宽)要求越来越高，多层板、HDI 板、柔性板及 IC 载板等中高端 PCB 产品的市场需求不断增长，从而推动了激光直接成像(LDI) 技术不断发展成熟。相较于传统曝光设备，LDI 设备在曝光精度、良品率、生产效率、环保性、自动化水平等诸多方面具有优势。对于激光直接成像 (LDI) 设备的主要生产商而言，Orbotech 在 2021 年保持了其全球第一名的地位，市场份额 43.4%。其次是大族数控、合肥芯碁微电子、ORC Manufacturing、江苏影速集成电路、新诺科技等。2020 年全球前 15 大激光直接成像 (LDI) 设备厂商占据了 98% 的市场份额。

图表 24 LDI 设备产业链



图表 25 2019-2021 年 LDI 市场竞争格局



公司于2017年开始PCB产品相关调研，2019年正式立项进军PCB专用设备领域。在2020年年底推出了LDI激光直接成像设备，过去3年累计取得接近200台订单，保持年40%以上的增长率。除此之外公司其他产品还包括AVI自动外观检查设备、AOI光学检测设备、激光钻孔设备等。国内PCB制造商对于高端设备的需求提升，促使公司抓住行业机遇进一步实现激光直接成像设备、激光钻孔设备的自主创新 and 国产替代。2021年PCB设备营业收入达到0.67亿元，毛利率为21.81%。

公司在研项目包括FPD&PCB缺陷检测设备和多波长直接成像设备关键技术研发，前者应用于FPD Array、PCB光板工艺环节的缺陷检测，后者应用于PCB行业防焊制程，解决目前接触式成像设备精度不足、以及侧蚀、涨缩难以控制等问题。

图表 26 公司近期产品升级方案

产品	近期升级方案
LDI	极限解析能力为6微米左右，量产解析能力在10-12微米，能够满足目前国内厂商基本需求，产能从之前的30秒提升到20秒
防焊DI	升级2个版本，针对客户需求选择
在线式AOI设备	连接蚀刻线，自动监测板子尺寸，自动适应，达到最优取图的效果，缩减人力成本，被广泛应用于PCB制程线路瑕疵检测
CO2激光钻孔设备	解锁激光加工设备领域，采用稳定CO2激光器、自主研发的光路系统、高速高精度的振镜及运动平台，融合天准视觉算法、精密控制等综合技术，确保PCB微盲孔/通孔钻孔的品质、效率、精度及稳定性

资料来源：公司官网，华安证券研究所整理

### 3.2 突围半导体前道检测设备，实现半导体深入布局

在半导体制造领域，由于消费电子、汽车电子、5G通信等领域需求的大幅度增长，国内半导体行业进入新一轮的增长周期，对新设备的需求旺盛。全球半导体晶圆厂迎来了大规模的扩产潮，从各大厂商的扩产计划来看，新增产能集中在成熟制程。

图表 27 我国近期半导体晶圆厂扩产情况

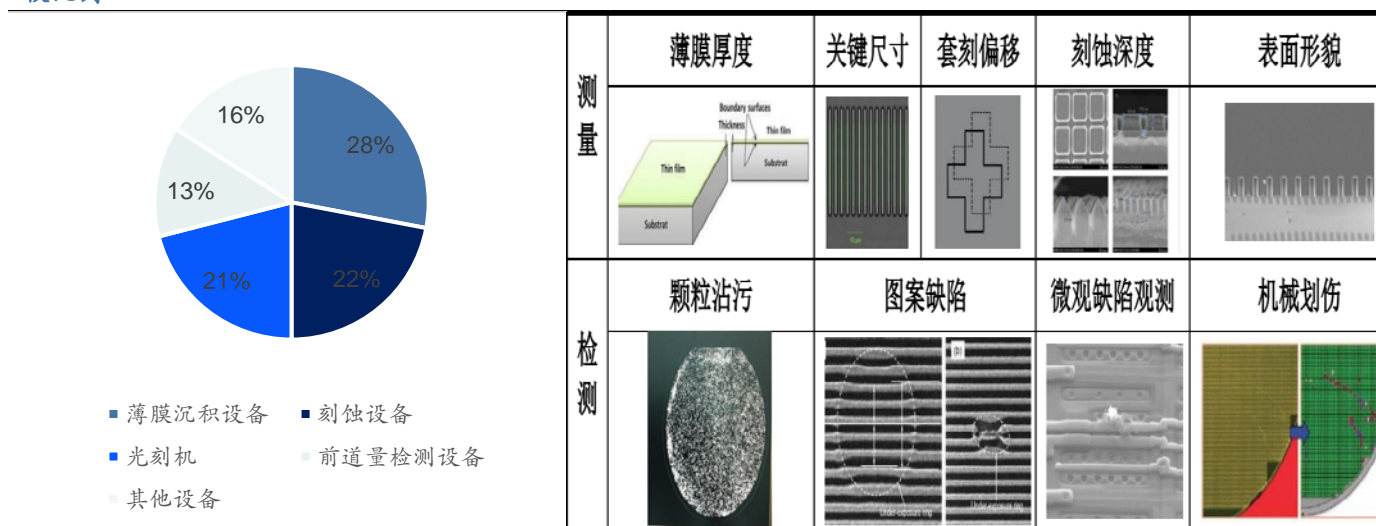
公司	地点	投资金额	产能	工艺制程	时间
台积电	南京	28.87 亿美元	2 万片/月	12 英寸 28nm 及以上	2022 下半年量产
联电	台湾	30 亿美元	2.75 万片/月	12 英寸 28nm/22nm	2022 年动工、 2023 年投产
中芯国际	深圳	23.5 亿美元	4 万片/月	12 英寸 28nm 及以上	2022-2023
	北京	76 亿美元	10 万片/月	12 英寸 28nm 及以上	2024-2025
华虹集团	上海	88.7 亿美元	10 万片/月	12 英寸 28nm 及以上	2024-2025
	无锡	52 亿元	6.5 万片/月	12 英寸 90-65/55nm	2021-2022
力积电	铜锣	2780 亿新台币	10 万片/月		2023-2026
士兰微	厦门	50 亿元		12 英寸 90-65nm	2021-2022
	杭州	21 亿元		8 英寸	2021-2022
华润微	重庆		3 万片/月	12 英寸	2022

闻泰科技	上海	120 亿元		12 英寸	2022-2023
晶合集成	合肥		1 万片/月	12 英寸 55-40nm	2022-2023
	合肥		4 万片/月	12 英寸	
粤芯半导体	广州	65 亿元	2 万片/月	12 英寸 55-90nm	2021-2022
海辰半导体	无锡		11.5 万片/年	8 英寸	2021
	无锡	14 亿美元		8 英寸	2022

资料来源：芯思想研究院、芯三板、华安证券研究所整理

半导体设备行业中，前道量检测设备主要运用光学技术、电子束技术等测量晶圆的薄膜厚度、关键尺寸等，或检测产品表面存在的杂质颗粒、机械划伤、晶圆图案缺陷等，贯穿光刻、刻蚀、薄膜沉积、CMP 等晶圆制造的全部工序。中国大陆前道量检测市场规模由 2016 年的 7.0 亿美元增长到 2020 年的 21.0 亿美元，年复合增长率达到 31.61%。

图表 28 前道量检测设备占半导体设备市场规模比例      图表 29 半导体前道量检测设备



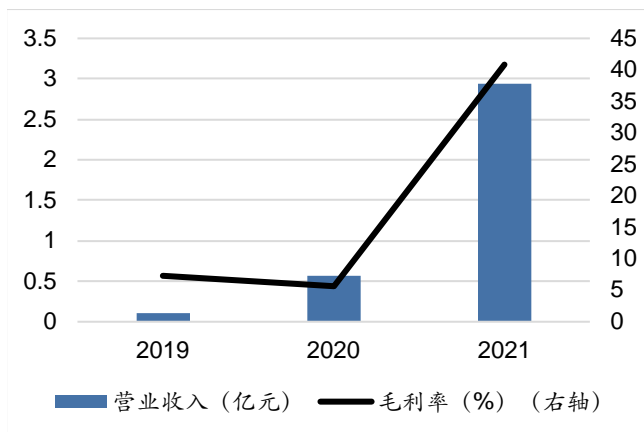
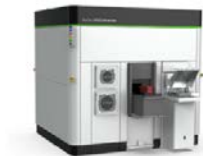
资料来源：卓海科技招股说明书，SEMI，华安证券研究所整理

资料来源：卓海科技招股说明书，华安证券研究所整理

2021 年天准科技光伏半导体营业收入达到 2.94 亿元，毛利率为 40.84%。目前公司主要产品包括晶圆前道测量、掩模测量、红外测量设备等，着手推动国产化生产落地，于 2022 年下半年开始组装生产，达产后可以实现设备产能翻番。

图表 30 半导体前道检测设备

图表 31 2019-2021 天准科技光伏半导体营业收入及毛利率



资料来源：公司官网，华安证券研究所整理

资料来源：公司年报，华安证券研究所整理

2021 年公司完成收购德国 MueTec 公司 100% 股权，MueTec 成立于 1991 年，主要产品为面向前道晶圆的高精度的光学测量设备，包括 OCD 和 OverLayer。天准科技收购后积极推进 MueTec 产品线技术升级，以覆盖 55nm、28nm 等工艺节点；加强 MueTec 现有产品的推广，特别针对中国市场的推广，同时在开始在国内建设相关产品的产能，以支撑业务的增长。

图表 32 MueTec 发展历史

时间	重要事件
1991	公司成立
1992	第一款用于 CD 和薄膜厚度测量的定制工具发货
1995	与徕卡显微系统公司签订销售和服务合作协议
1996	从全球最大的半导体制造商处收到大批量采购订单 推出新的掩模 CD 计量系统：徕卡 LWM 工具 (由 MueTec 开发和制造) 在一年内成为全球行业标准
2000	推出 DUV (248nm) 照明，成为 2001 年掩模计量标准
2003	推出用于 65nm 技术节点光罩的水浸 (WI) 掩模计量工具
2005	推出第一款使用 MueTec 的 SDI (智能缺陷检测) 技术的缺陷检测工具
2006	与 Vistec Semiconductor (今天的 KLA-Tencor IRIS2000) 一起开发红外 (IR) 检测检测工具
2013	推出全自动掩模检测工具 “Spector-A”
2015	推出新的宏观缺陷检测工具系列，以每小时 200 个晶圆的速度实现无配方操作
2018	推出 Argos 300，一款高通量、无配方的 300mm 宏观缺陷检测产品
2019	推出伦勃朗系列，这是一款高分辨率、无配方的 300mm 宏观缺陷检测工具
2021	被天准科技收购

资料来源：MueTec 官网，华安证券研究所整理

在天准科技的支持下，MueTec 公司加大了对其现有产品线的技术升级力度，其 Argos 系列产品的功能及技术指标在竞争中表现突出，获得德国著名光电半导体制造商的批量订单，订单总额超过 350 万欧元。Argos 是 MueTec 公司的高速全自动宏观缺陷检测产品，面向产品类型比较多的客户设计，系统配备自适应软件算法自动识别缺陷参数，能在光刻过程中实现 100% 晶圆检测，最高每小时可检测 200 片晶圆，同时进行晶圆正面和背面检测。该产品能使客户从抽样检测过渡到对晶圆的全检，从人工检测过渡到统计上可靠的自动化检测。截至 2022 年 3 月底，MueTec 公司在手订单约为 1.78 亿元，2022 年上半年 MueTec 公司营业收入达到 3,508 万元，净利润 531.75 万元。

图表 33 MueTec 产品系列



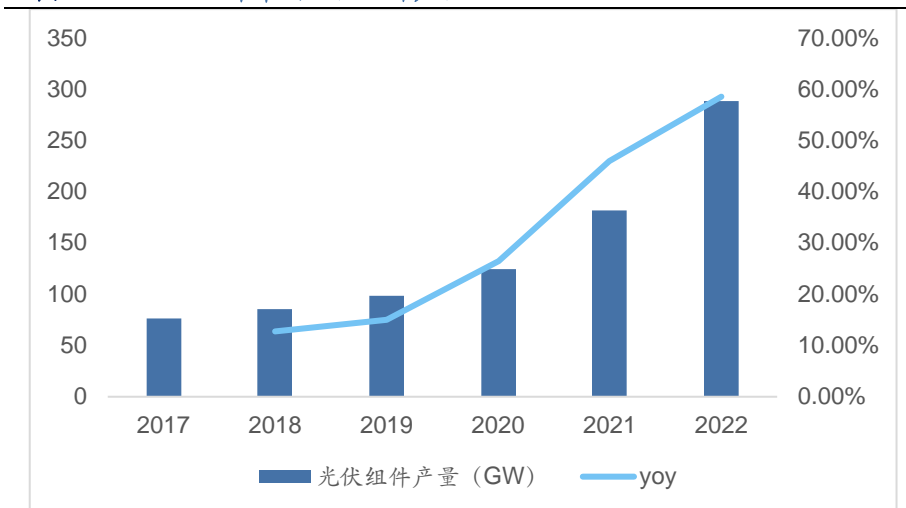
资料来源：MueTec 官网，华安证券研究所整理

作为对 MueTec 产品线的补充，公司瞄准高端装备领域，投资苏州矽行半导体有限公司，研发面向半导体前道晶圆的微观缺陷检测设备。矽行半导体将联合天准科技及业内其他优势单位在苏州高新区合作实施半导体检测设备零部件及产业化项目。苏州科技城官方消息显示，该项目有望打破半导体产业关键设备的国外垄断，实现国产突破。

### 3.3 硅片分选机业务受益光伏景气度高增

光伏行业保持高速发展，根据中国光伏行业协会数据，2022 年全国光伏组件产量为 288.7GW，同比增长 58.63%。作为硅片质量控制的关键设备，光伏硅片检测分选设备也将继续保持良好的发展势头。中国光伏行业协会预计，“十四五”期间全球光伏装机规模有望达 222GW~287GW，中国年均新增装机量 70GW~90GW，需求旺盛。随着光伏行业景气度持续，我们测算硅片分选机市场有望保持高基数，2025 年光伏硅片分选设备预计市场规模为 9.4 亿元。

图表 34 2017-2022 年中国光伏组件产量



资料来源：CPIA，华安证券研究所整理

图表 35 光伏硅片分选机市场规模测算

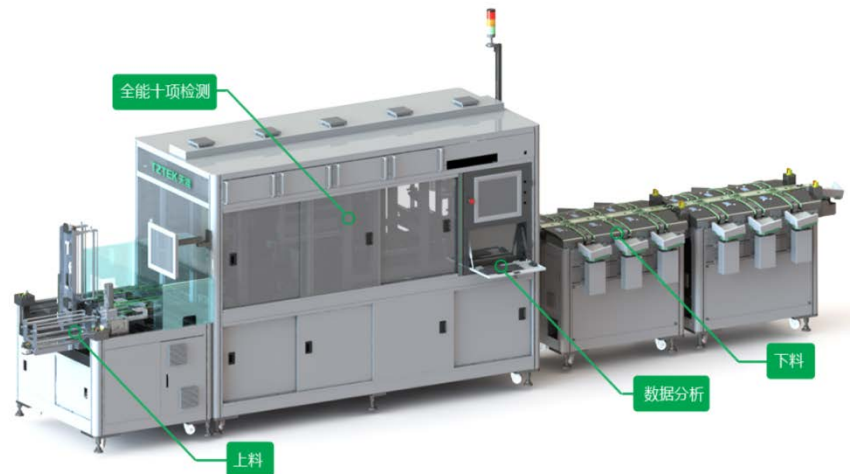
全球	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
光伏新增装机量(GW)	138	170	250	350	450	550
容配比	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3

硅片需求(GW)	179.4	221	325	455	585	715
硅片产能利用率	73%	53%	50%	50%	50%	50%
硅片总产能(GW)	247.4	415.1	650.0	910.0	1170.0	1430.0
硅片新增产能(GW)	62.1	167.7	234.9	260.0	260.0	260.0
存量替换比例	10%	15%	15%	15%	10%	10%
硅片替换产能 (GW)	18.53	37.11	62.27	97.50	91.00	117.00
硅片总体新增总产能 (GW)	80.63	204.81	297.17	357.50	351.00	377.00
<b>光伏硅片分选机</b>						
光伏硅片分选机需求 (万/GW)	300.0	300.0	280.0	260.0	250.0	250.0
分选机市场 (亿元)	2.4	6.1	8.3	9.3	8.8	9.4

资料来源：CPIA，公司年报，华安证券研究所

公司持续在光伏硅片分选机设备发力。在光伏行业，公司的光伏硅片自动检测分选装备在缺陷检测准确率方面与国际先进同行瑞士梅耶博格公司同类最先进产品的水平相当，在检测速度方面高于梅耶博格公司的水平，获得行业认可，实现对瑞士梅耶博格等国际先进同行产品的替代，取得批量订单。公司于2022年12月正式发布第六代光伏硅片分选机设备，硅片分选机的营收增长较快。

图表 36 光伏硅片分选机



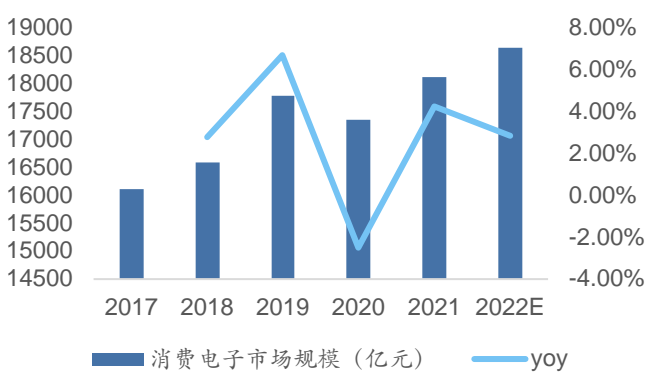
资料来源：公司官网，华安证券研究所整理

## 4. 消费电子稳增长，汽车领域双向布局

### 4.1 消费电子行业产品平稳发展，龙头企业提高行业标准

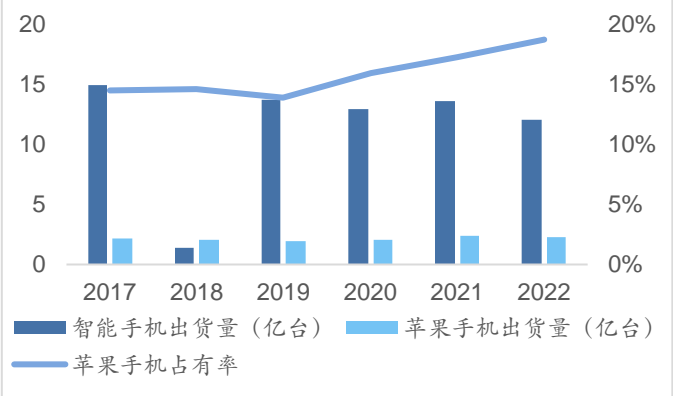
消费电子产品更新换代快，生命周期短，行业发展平稳，苹果作为龙头企业提高行业检测标准。消费电子行业存在产品生命周期短、更新换代快的特征，频繁的型号和设计变更导致企业需要频繁采购、更新其生产线设备、对其上游的机器视觉行业产生巨大需求。2021年我国消费电子市场规模为18113亿元，增速平稳。苹果智能手机作为智能手机行业佼佼者，随着产品精密度提升，更加注重产品质量和标准，对于产品的材料、工艺等检测需求都具有较高要求。根据同花顺 iFind 数据，2017至2022年期间，苹果手机市场占有率逐步提升，2022年全球智能手机出货量为12.02亿，其中苹果智能手机为2.25亿，占比为18.74%。

图表 37 2017-2022E 消费电子市场规模



资料来源：中商情报网、公司年报、华安证券研究所

图表 38 2017-2022 年全球智能手机及苹果手机出货量



资料来源：同花顺 iFind，华安证券研究所

公司掌握视觉传感核心技术，多项产品不断突破。现阶段公司在消费电子领域主要产品为四类：平板显示检测设备、玻璃瑕疵检测设备、点胶检测一体设备和摄像模组设备。

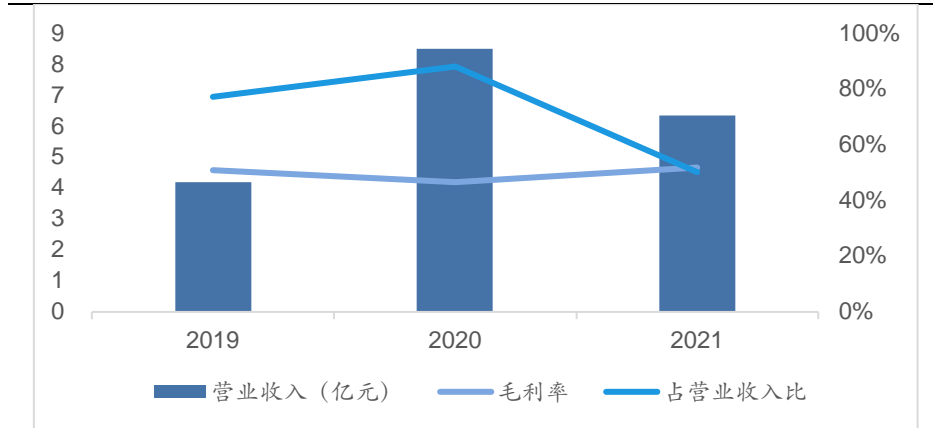
图表 39 消费电子行业产品分类

产品分类	产品图片	功能
平板显示检测设备		Array 制程自动光学检测设备采用天准自主开发 Virgo 软件平台标定技术，适用于 Array 基板的全制程缺陷检测，扫描速度快，成像精度高（检测精度 1.0 $\mu$ m/1.5 $\mu$ m）
玻璃瑕疵检测设备		玻璃瑕疵检测设备是天准公司采用多重影像分析、缺陷检测及分类器算法、高精度传输机构等多项技术，针对玻璃所开发的瑕疵检测设备。广泛应用于 3C、汽车电子等领域，可以全方位检测玻璃的正面、反面和侧边。具有高效检测、智能判断、快速调整、多级扩展的特点，最高精度可以达到 11 $\mu$ m。
点胶检测一体设备		点胶检测一体设备主要用于 3C 产品高精密度点胶检测场景。设备运用 3D 仿型技术，对异形、易变形、曲面产品进行涂胶轨迹规划、精准涂胶并对点胶后的胶路进行自动检测。公司点胶检测一体设备共有五款系列，运用于不同场景。
摄像模组设备		Crucis 全自动镜头主动对准设备，采用高精密度多轴运动、高清视觉检测、图像动态校准及快速点胶固化等多项算法和技术，是天准针对摄像头的高分辨率、超广角、多倍变焦、多摄组合等封装需求提供的全自动镜头对准解决方案。具有高精度、高效性、高兼容性、多选配等特点。
		Sagitta 全自动镜头座贴合设备是天准针对精密光学器件封装领域的摄像头 VCM 封装、IR holder 封装、多摄像支架组装及指纹模组封装等，整合高精密度多轴运动控制、自动视觉检测及自动点胶等多项技术，提供的一站式全自动胶合方案，具有灵活、高效、高精度等特点。

资料来源：公司官网，华安证券研究所整理

公司消费电子业务占比大，对于消费电子业务依赖情况正在改善，非消费电子业务占比逐步提升。消费电子业务 2021 年营收占比为 50%。由于消费电子创新周期以及疫情因素影响，2019-2022 年营收波动较大，分别为 4.2 亿、8.5 亿、6.4 亿。

图表 40 消费电子板块产品营业收入、毛利率和占营业收入比



资料来源：公司年报，华安证券研究所整理

随着消费电子行业规模扩大，公司和消费电子产品制造厂商像苹果、三星的合作关系更加紧密，公司有多项项目处于开发研究阶段，提升产品性能。根据 2022 年中期报告，在消费电子行业，公司的手机盖板玻璃视觉检测装备在检测准确率、检测速度等主要指标方面均超过国际先进同行德国中克博士公司水平，得到行业龙头企业客户认可，成功实现进口替代。

图表 41 消费电子板块研究设备最新近况

项目名称	进展	事件拟达到目标	具体应用前景
3C 玻璃缺陷检测设备研发	开发阶段	研发一款高速、高效、高准确性的玻璃类产品瑕疵检测装备，应用于 3C 玻璃类产品在各个生产制造工艺段的缺陷检测，能够帮助客户改善工艺、降低成本	应用于手机、PAD 等产品玻璃表面质量检测
在线式点胶检测一体设备研发	开发阶段	运用 3D 仿形技术，对异形、易变形、曲面产品进行涂胶轨迹规划、精准点胶并对点胶后的胶路进行自动检测，可节约空间、降低总成本	应用于手机、笔记本电脑等产品的组装生产
通用影像测量设备研发	开发阶段	面向 3C 行业中的盖板玻璃、金属中框、电池等零部件非接触式高精度测量的标准化设备，提供一种通用化高效在线尺寸测量解决方案	应用于 3C 行业中的盖板玻璃、金属中框、电池等零部件检测
3C 结构件尺寸测量设备研发	开发阶段	面向 3C 智能终端结构件进行非接触尺寸自动化检测，并根据检测结果判定被测产品尺寸是否符合要求，帮助客户提升工艺分析能力、优化工艺制程	应用于手机、PAD 等外壳中框、小件等零部件检测
3C 摄像头组装及检测设备研发	开发阶段	面向 3C 摄像模组高精度智能组装，实现各模块的智能化贴装，确保点胶、贴合等工艺满足摄像模组的行业标准，提升客户产品合格率、性能、产能等指标	应用于 3C、半导体摄像头的封装
3C 结构件外观瑕疵检测项目	开发阶段	基于机器视觉以及机器人控制技术实现对消费电子结构件的外观进行自动瑕疵检测。整合产品搬运、数据上传、产品回流、产品合盖等一系列功能，提升产线效率和自动化水平	应用于消费电子结构件成品的自动化外观缺陷检测，可兼容多种尺寸及颜色的产品



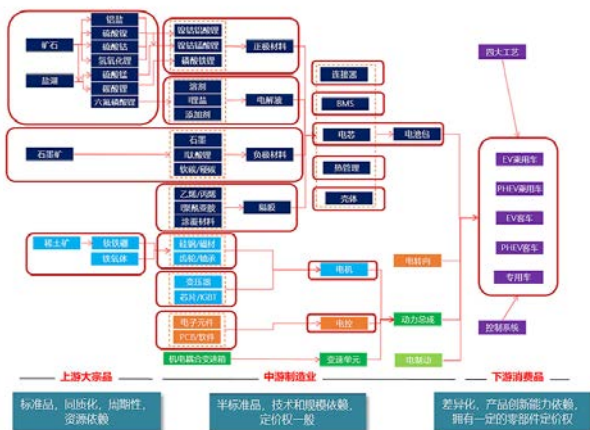
3C 显示模组 瑕疵检测设备 关键技术研 发	研究阶段	通过单机循环比对技术、3D 热图缺陷检测技术以及偏振结构光检测技术的研发, 实现 3C 显示模组瑕疵检测设备关键技术的突破, 实现对智能手机屏幕模组外观瑕疵的智能化检测	应用于智能手机显示模组的 屏幕清洁度、正面普通三伤 外观、内屏凸点波纹、背面 结构异变等多种关键外观缺 陷检测
---------------------------------	------	--	---

资料来源: 公司年报、华安证券研究所整理

## 4.2 新能源汽车制造与智能网联共同发展

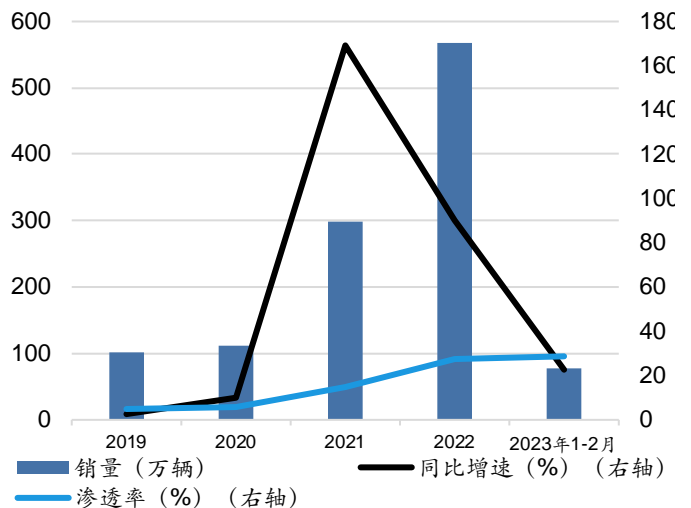
在政策和市场的双重作用下, 新能源汽车持续爆发式增长, 2022 年零售销量达到 567.8 万辆, 同比增长 90.1%, 市场渗透率达到 27.6%。在新能源汽车的带动下, 整个汽车行业向电动化和智能化方向加速发展。新能源汽车及智能汽车中的电子零部件的成本占比将会达到整车的一半以上, 随着汽车行业的电子化、智能化发展, 汽车产业链对生产精度、智能化的要求均不断提高。同时, 随着汽车技术的发展, 汽车的热管理系统、悬架系统、电动执行系统等基础系统及模块持续升级改进, 为相关制造设备带来丰富的市场机会。

图表 42 新能源汽车产业链



资料来源: 思维财经, 华安证券研究所整理

图表 43 2019-2023 年 1-2 月新能源汽车销量及渗透率

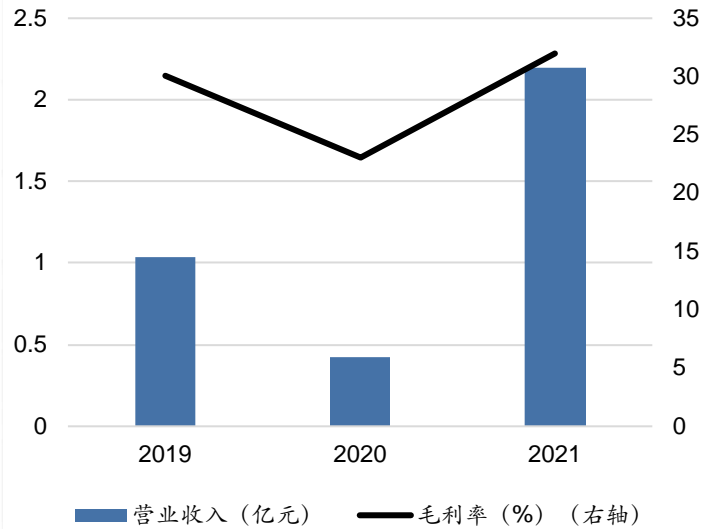
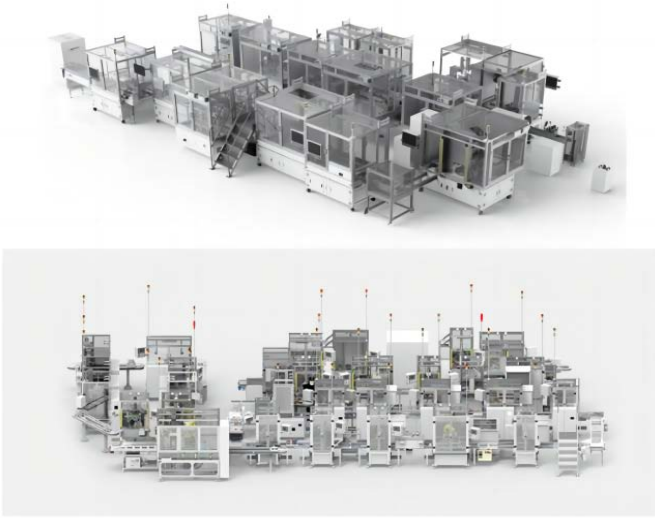


资料来源: CPCA, 华安证券研究所整理

公司致力于构建汽车自动化解决方案。新能源汽车领域公司主要产品包括热管理系统、电子水泵、电子减振器装配线、卡钳执行器装配线、电子执行器等系统的智能组装生产线以及车身及内外饰组装自动化生产线。截至 2021 年, 我国汽车销售完成 352.1 万辆, 同比增长 1.6 倍, 占比国内汽车总销量 13.4%, 连续 7 年位居全球第一, 零部件技术指标持续提升, 发展势头强劲。2021 年公司汽车行业营业收入达到 2.2 亿元, 毛利率 31.98%, 面对旺盛的国内需求, 公司汽车智能制造具有良好的发展前景。

图表 44 天准科技部分汽车自动化生产线

图表 45 2019-2021 天准科技汽车行业营业收入及毛利率



资料来源：公司官网，华安证券研究所整理

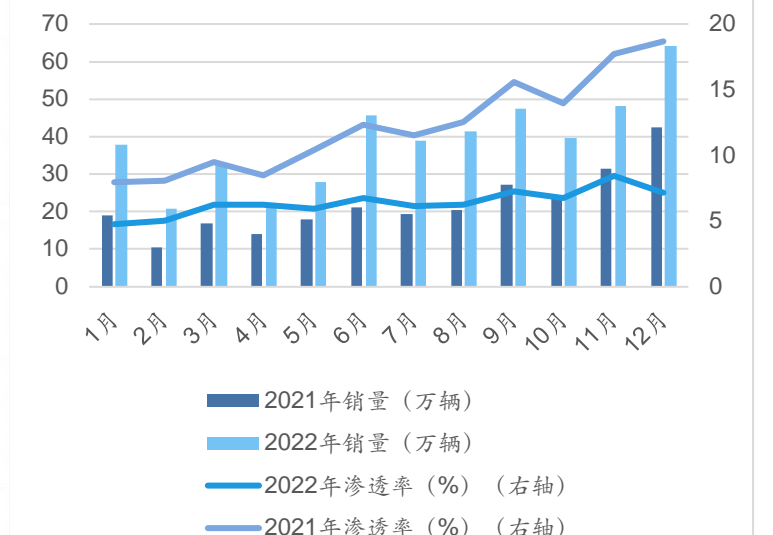
资料来源：公司年报，华安证券研究所整理

智能网联产业是汽车、电子、信息、交通、定位导航、网络通信、互联网应用等行业领域深度融合的新兴产业，是全球创新热点和未来发展的制高点。2022年我国智能汽车销量达到 467.36 万辆，渗透率达到 22.58%。公司深耕智能网联领域，逐渐发展出了智能驾驶域控制器、车路协同方案、AI 边缘计算平台等产品线。2021 年公司智能网联营业收入占比为 4%。

图表 46 天准科技智能驾驶产品



图表 47 2021-2022 年我国智能汽车销量及渗透率



资料来源：公司官网，华安证券研究所整理

资料来源：车云网，华安证券研究所整理

图表 48 天准科技智能网联产品线

产品线	研发与应用
-----	-------

智能驾驶域控制器	基于边缘计算芯片研发，应用于国内众多头部自动驾驶公司的无人物流车、无人出租车、无人巴士、无人工程车等车辆的前装和后装
车路协同方案	基于边缘计算 MEC 研发，提供多传感器融合感知全息路口解决方案，应用于多个国家级智能网联示范区
AI 边缘计算平台	2021 年成为 <b>英伟达</b> Jetson 产品线解决方案金牌合作伙伴，基于英伟达的嵌入式 GPU 打造 AI 边缘计算平台，深度应用于智能网联领域的各种场景
自动驾驶域控制器和舱驾一体中央计算控制器	于 2022 年 6 月份与 <b>地平线</b> 正式达成深度合作，作为地平线征程 5 芯片的官方授权硬件 IDH 合作伙伴，围绕高级别智能驾驶、车路协同等大交通领域开展技术研发与产品的深度合作，为智能汽车行业提供自动驾驶域控制器和舱驾一体中央计算控制器解决方案

资料来源：公司年报、华安证券研究所整理

## 5. 投资建议

### 5.1 基本假设与营业收入预测

基本假设：

#### 一、 消费类电子

公司消费电子以苹果为主要客户，随着消费电子的景气度回升及苹果新机型的不断开发，我们预计公司消费电子业务保持稳定增长，假设 2022-2024 年收入 7.86/8.49/9.09 亿元，毛利率较稳定为 52.00%/50.16%/51.34%。

#### 二、 光伏半导体

光伏分选机预计将持续稳定增长，公司的半导体晶圆检测设备预计将进行产能和市场的双向突破。我们假设 2022-2024 年收入 4.93/6.15/7.81 亿元，毛利率随着半导体设备的放量，预计将有所提升，假设为 40.84%/45%/45%。

#### 三、 汽车

公司新能源汽车零部件制造装备，随着汽车电动化的持续推进保持增长，我们假设 2022-2024 年收入 1.94/2.52/3.27 亿元，毛利率较稳定为 33.98%/34%/35%。

#### 四、 PCB

公司在 PCB 业务的 LDI、量测、检测等业务不断突破，且我们预计 PCB 领域的景气度修复后带来毛利率修复，我们假设 2022-2024 年收入 0.70/1.50/2.25 亿元，毛利率逐年上升为 16.05%/25.00%/27%。

#### 五、 智能网联

公司智能汽车领域域控制器等有望持续放量，大批量预计将带来毛利率提升，我们假设 2022-2024 年收入 0.70/1.50/2.70 亿元，毛利率逐年上升为 8.00%/10.00%/15.00%。

图表 49 公司营业收入预测

合计	2021 年	2022 年	2023E	2024E
收入 (万元)	126,523.87	161,342.87	201,595.56	251,236.30
yoy	31.23%	27.52%	24.95%	24.62%
成本 (万元)	72,810.91	92,035.82	117,516.25	147,837.98
毛利率	42.45%	42.96%	41.71%	41.16%
<b>消费类电子</b>				
收入 (万元)	63,534.67	78,646.01	84,937.69	90,883.33
yoy	-25.24%	23.78%	8%	7%
占比	50.22%	48.74%	42.13%	36.17%
毛利率	51.87%	52.00%	50.16%	51.34%
成本 (万元)	30,579.24	37,750.08	42,335.78	44,221.81
<b>光伏半导体</b>				
收入 (万元)	29,382.24	49,335.72	61,488.39	78,132.64
yoy	415.27%	67.91%	24.63%	27.07%
占比	23.22%	30.58%	30.50%	31.10%
毛利率	40.84%	40.84%	45%	45%
成本 (万元)	17,382.53	29,187.01	33,818.61	42,972.95
<b>汽车</b>				
收入 (万元)	21,953.76	19,361.14	25,169.49	32,720.33
yoy	422.67%	-11.81%	30%	30%
占比	17.35%	12.00%	12.49%	13.02%
毛利率	31.98%	33.98%	34%	35%
成本 (万元)	14,932.95	12,782.23	16,611.86	21,268.22
<b>PCB</b>				
收入 (万元)	6,683.71	7,000.00	15000	22500
yoy	1098.82%	4.73%	114.29%	50.00%
占比	5.28%	4.34%	7.44%	8.96%
毛利率	21.81%	16.05%	25.00%	27%
成本 (万元)	5,225.99	5,876.50	11,250.00	16,425.00
<b>智能网联</b>				
收入 (万元)	4,969.49	7,000.00	15,000.00	27,000.00
yoy	330.68%	40.86%	114.29%	80%
占比	3.93%	4.34%	7.44%	10.75%
毛利率	5.62%	8.00%	10.00%	15%
成本 (万元)	4,690.20	6,440.00	13,500.00	22,950.00

资料来源：华安证券研究所整理

## 5.2 估值和投资建议

我们预测公司 2022-2024 年营业收入分别为 16.13/20.16/25.12 亿元，归母净利润分别为 1.52/2.30/2.92 亿元，2021-2024 年归母净利润 CAGR 为 30%，以当前总股本 1.95 亿股计算的摊薄 EPS 为 0.78/1.18/1.50 元。

公司当前股价对 2022-2024 年预测 EPS 的 PE 倍数分别为 54/36/28 倍，我们选取机器视觉领域及检测领域公司精测电子、凌云光、矩子科技、奥普特作为可比公司。公司受益于机器视觉工业领域的不断拓展，带来公司高成长，首次覆盖给予“买入”评级。

图表 50 可比公司估值

公司代码	公司名称	收盘价	EPS	PE	市值
------	------	-----	-----	----	----

		2023/4/11	21A	22E	23E	24E	21A	22E	23E	24E	亿元 (2023/4/11)	2021-2024 净利润 CAGR
300567.SZ	精测电子	75.6	0.72	0.98	1.35	1.82	105	77	56	42	210.4	36%
688400.SH	凌云光	43.5	0.48	0.49	0.66	0.90	91	89	66	48	201.6	23%
300802.SZ	矩子科技	23.8	0.62	0.45	0.64	0.87	38	52	37	27	61.9	12%
688686.SH	奥普特	172.7	3.67	3.24	3.82	4.98	47	53	45	35	210.8	11%
	平均值	-	1.37	1.29	1.62	2.14	70	68	51	38	171.2	24%
688003	天准科技	42.1	0.69	0.78	1.18	1.50	61	54	36	28	82.0	30%

资料来源: Wind 一致预期, 华安证券研究所

## 风险提示

- 1. 市场竞争加剧风险。** 机器视觉行业面临国内外诸多厂商的竞争，公司若不能在持续创新中保持领先优势，将面临市场竞争加剧风险，将对公司产生不利影响。
- 2. 新业务拓展不及预期风险。** 公司 PCB、智能网联、半导体晶圆等多类业务新产品处在前期拓展阶段，如新产品拓展不及预期，将对公司产生不利影响。
- 3. 宏观经济及国际贸易环境变化的风险。** 如果国际贸易局势和政策发生重大变动，出现较为恶劣的贸易摩擦、关税壁垒、出口限制、关键进口原材料价格上涨、汇率波动等情形，将对公司产生不利影响。
- 4. 测算市场空间的误差风险。**
- 5. 研究依据的信息更新不及时，未能充分反映公司最新状况的风险。**

**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	2021	2022E	2023E	2024E	会计年度	2021	2022E	2023E	2024E
<b>流动资产</b>	<b>1,950</b>	<b>2,300</b>	<b>2,556</b>	<b>2,970</b>	<b>营业收入</b>	<b>1,265</b>	<b>1,613</b>	<b>2,016</b>	<b>2,512</b>
现金	331	659	502	340	营业成本	728	920	1,175	1,478
应收账款	302	384	479	595	营业税金及附加	8	11	12	16
其他应收款	5	11	16	24	销售费用	155	194	202	251
预付账款	36	19	28	41	管理费用	68	81	101	121
存货	687	765	975	1,285	财务费用	(8)	15	15	20
其他流动资产	589	460	556	684	资产减值损失	(12)	(9)	(10)	(9)
<b>非流动资产</b>	<b>641</b>	<b>862</b>	<b>925</b>	<b>967</b>	公允价值变动收益	(8)	(1)	(1)	(3)
长期投资	19	19	19	19	投资净收益	18	9	11	13
固定资产	161	283	355	406	<b>营业利润</b>	<b>130</b>	<b>147</b>	<b>224</b>	<b>283</b>
无形资产	84	115	109	103	营业外收入	1	1	0	1
其他非流动资产	378	444	443	439	营业外支出	0	0	0	0
<b>资产总计</b>	<b>2,591</b>	<b>3,161</b>	<b>3,481</b>	<b>3,937</b>	<b>利润总额</b>	<b>131</b>	<b>148</b>	<b>224</b>	<b>284</b>
<b>流动负债</b>	<b>880</b>	<b>1,342</b>	<b>1,510</b>	<b>1,753</b>	所得税	(3)	(4)	(6)	(8)
短期借款	152	500	400	400	<b>净利润</b>	<b>134</b>	<b>152</b>	<b>230</b>	<b>292</b>
应付账款	210	261	355	407	少数股东损益	0	0	0	0
其他流动负债	518	582	756	945	<b>归属母公司净利润</b>	<b>134</b>	<b>152</b>	<b>230</b>	<b>292</b>
<b>非流动负债</b>	<b>171</b>	<b>171</b>	<b>171</b>	<b>171</b>	EBITDA	144	186	276	347
长期借款	128	128	128	128	EPS (元)	0.69	0.78	1.18	1.50
其他非流动负债	43	43	43	43					
<b>负债合计</b>	<b>1,052</b>	<b>1,514</b>	<b>1,682</b>	<b>1,924</b>					
少数股东权益	0	0	0	0					
股本	194	195	195	195					
资本公积	1,040	1,070	1,070	1,070					
留存收益	310	384	536	750					
归属母公司股东权益	1,540	1,648	1,800	2,013					
<b>负债和股东权益</b>	<b>2,591</b>	<b>3,161</b>	<b>3,481</b>	<b>3,937</b>					

现金流量表					主要财务比率				
单位:百万元					会计年度				
会计年度	2021	2022E	2023E	2024E	2021	2022E	2023E	2024E	
<b>经营活动现金流</b>	<b>(164)</b>	<b>264</b>	<b>111</b>	<b>(6)</b>	<b>成长能力</b>				
净利润	134	152	230	292	营业收入	31.23%	27.52%	24.95%	24.62%
折旧摊销	21	23	37	42	营业利润	18.58%	13.29%	52.10%	26.75%
财务费用	(11)	15	15	20	归属于母公司净利润	24.91%	13.19%	51.77%	26.64%
投资损失	(18)	(9)	(11)	(13)	<b>获利能力</b>				
营运资金变动	(441)	82	(168)	(359)	毛利率(%)	42.45%	42.96%	41.71%	41.16%
其他经营现金流	150	1	8	11	净利率(%)	10.60%	9.41%	11.43%	11.61%
<b>投资活动现金流</b>	<b>61</b>	<b>(223)</b>	<b>(76)</b>	<b>(57)</b>	ROE(%)	8.71%	9.21%	12.80%	14.50%
资本支出	(164)	(231)	(86)	(66)	ROIC(%)	9.19%	9.07%	12.99%	14.81%
长期投资	1,279	0	0	0	<b>偿债能力</b>				
其他投资现金流	(1,053)	8	10	9	资产负债率(%)	40.58%	47.88%	48.31%	48.87%
<b>筹资活动现金流</b>	<b>15</b>	<b>287</b>	<b>(193)</b>	<b>(98)</b>	净负债比率(%)	-3.34%	-1.91%	1.47%	9.32%
短期借款	(109)	348	(100)	0	流动比率	2.22	1.71	1.69	1.69
长期借款	128	0	0	0	速动比率	1.43	1.14	1.05	0.96
普通股增加	0	1	0	0	<b>营运能力</b>				
资本公积增加	(4)	30	0	0	总资产周转率	0.49	0.51	0.58	0.64
其他筹资现金流	(0)	(92)	(93)	(98)	应收账款周转率	4.81	4.71	4.67	4.68
<b>现金净增加额</b>	<b>(88)</b>	<b>328</b>	<b>(158)</b>	<b>(161)</b>	应付账款周转率	4.32	3.91	3.82	3.88
					<b>每股指标 (元)</b>				
					每股收益(最新摊薄)	0.69	0.78	1.18	1.50
					每股经营现金流(最新摊薄)	(0.84)	1.36	0.57	(0.03)
					每股净资产(最新摊薄)	7.91	8.46	9.24	10.34
					<b>估值比率</b>				
					P/E	61.1	54.0	35.6	28.1
					P/B	5.3	5.0	4.6	4.1
					EV/EBITDA	53.52	41.66	28.01	22.30

资料来源: WIND, 华安证券研究所

## 分析师与研究助理简介

**分析师：**张帆，华安机械行业首席分析师，机械行业从业2年，证券从业14年，曾多次获得新财富分析师。

**分析师：**徒月婷，华安机械行业分析师，南京大学金融学本硕，曾任职于中泰证券、中山证券。

## 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15%；

卖出—未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数15%以上；

无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。