

天准科技 (688003)

证券研究报告

2024年03月17日

机器视觉平台化龙头，汽车、光伏、半导体多点开花

内生外延持续进行，视觉装备平台化公司雏形已现

公司自2005年成立以来一直以机器视觉为核心技术，通过内生发展和外延并购的方式向消费电子、泛半导体、新能源汽车等方向拓展，2019年7月在科创板上市，至今已具备视觉装备平台化公司的雏形。公司高度重视与核心技术人员的绑定，2021-2023年每年均分别推出一轮针对核心技术人员的股权激励。业绩来看，公司营业收入稳步增长，19-23年间营收CAGR为32.10%，利润CAGR为26.86%。费用方面，近年来公司期间费用率在30%-36%之间，23年研发费用率预计开始下降，逐步进入平台化的收获期。

扎根机器视觉核心技术，消费电子与PCB领域比翼齐飞

机器视觉主要具有识别、测量、定位和检测四类功能，相比人眼优势明显，预计至2025年全球机器视觉市场规模将超过1200亿元，预计2027年我国机器视觉市场规模将超560亿元。公司主要布局视觉测量装备、视觉检测装备、视觉制程装备、智能驾驶方案等多领域设备。公司除了在消费电子领域长期服务知名大客户外，在PCB领域已推出三款产品，分别是LDI激光直写设备、PCB光板AOI缺陷检测设备与激光钻孔机，LDI设备销量持续提升，AOI检测设备和激光钻孔机也均已形成销售。

光伏硅片分选设备份额领先，铜电镀图形化设备交付头部客户

公司在光伏领域目前主要提供硅片分选机和铜电镀图形化设备。公司硅片分选机在缺陷检测准确率和检测速度方面与国际先进同行瑞士梅耶博格公司接近或更高，得到隆基集团、协鑫集团等客户认可，实现了产品的进口替代。公司于2022年12月份正式发布第六代光伏硅片分选机设备，并于2024年2月获得客户的批量订单，订单总额合计8,110万元（含税）。铜电镀设备方面，公司产品正式交付光伏头部客户，取得突破性进展。

汽车与半导体领域进展顺利，新业务新应用多点开花

预计2026年全球自动驾驶域控制器市场规模将突破千亿，国内预控市场规模将达到645亿元，市场空间更广。公司2022年6月起合作地平线，推出了一系列覆盖商乘场景的产品家族，23年11月公司获头部车企的域控开发定点，后续有望转化为量产定点。半导体方面，公司收购MueTec瞄准高端前道检测设备领域，参股成立矽行半导体进一步完善半导体布局。

盈利预测与估值

公司23-25年归母净利润预计分别为2.15、2.75、3.83亿元，24年按39X，目标市值106亿，对应目标价55元，首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：技术人才流失与技术泄密风险；主营业务毛利率波动风险；光伏与半导体营业收入波动风险；测算过程存在主观假设不成立风险；文中业绩快报数据仅为初步核算结果，具体以正式发布的23年年报为准；股价交易异动风险。

财务数据和估值	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	1,265.24	1,589.17	1,647.49	2,064.30	2,621.67
增长率(%)	31.23	25.60	3.67	25.30	27.00
EBITDA(百万元)	348.29	417.34	284.25	346.55	462.23
归属母公司净利润(百万元)	134.13	152.10	215.30	275.34	383.32
增长率(%)	24.91	13.40	41.55	27.89	39.22
EPS(元/股)	0.70	0.79	1.12	1.43	1.99
市盈率(P/E)	55.89	49.28	34.82	27.22	19.55
市净率(P/B)	4.87	4.45	3.90	3.59	3.20
市销率(P/S)	5.92	4.72	4.55	3.63	2.86
EV/EBITDA	19.76	14.25	25.89	20.66	16.19

资料来源：wind，天风证券研究所

投资评级

行业	机械设备/自动化设备
6个月评级	买入（首次评级）
当前价格	38.95元
目标价格	55元

基本数据

A股总股本(百万股)	192.45
流通A股股本(百万股)	192.45
A股总市值(百万元)	7,495.73
流通A股市值(百万元)	7,495.73
每股净资产(元)	9.02
资产负债率(%)	44.45
一年内最高/最低(元)	48.84/21.12

作者

孙潇雅	分析师
SAC 执业证书编号：S1110520080009	
sunxiaoya@tfzq.com	
朱晔	分析师
SAC 执业证书编号：S1110522080001	
zhuye@tfzq.com	

股价走势



资料来源：聚源数据

相关报告

内容目录

1. 内生外延持续进行，视觉装备平台化公司雏形已现	4
1.1. 依托机器视觉技术进行发展，持续推出股权激励彰显信心	4
1.2. 产品品类逐步拓宽，下游领域不断延展	5
1.3. 经营业绩持续稳健增长，盈利能力开启回升之路	6
2. 扎根机器视觉核心技术，消费电子与 PCB 领域比翼齐飞	7
2.1. 机器视觉代替人眼优势明显，全球市场规模预计平稳增长	7
2.2. 持续打磨机器视觉核心技术，下游领域营收结构逐渐多元	9
2.3. 加速布局 PCB 领域，产品不断推陈出新	10
3. 光伏硅片分选设备份额领先，铜电镀图形化设备交付头部客户	13
3.1. 发力光伏硅片检测分选设备，性能不断升级实现国产替代	13
3.2. 铜电镀对于异质结提效较为重要，公司图形化设备已交付头部客户	14
4. 汽车与半导体领域不断发力，新业务新应用多点开花	16
4.1. 新能源汽车与智能网联共同发展，已获头部车企域控开发定点	16
4.2. 深入布局半导体领域，瞄准半导体前道检测设备	18
5. 盈利预测与估值	20
6. 风险提示	21

图表目录

图 1：公司发展历程	4
图 2：天准科技股权结构图（截至 2024 年 2 月 5 日）	4
图 3：2022 年公司各类型设备营收规模（亿元）	6
图 4：2022 年公司各类型设备营收占比	6
图 5：2019-2023 年公司营业收入变化情况	6
图 6：2019-2023 年公司归母净利润变化情况	6
图 7：2018-2022 年公司毛利率与净利率变化情况	7
图 8：2019-2021 年公司各业务板块毛利率变化情况	7
图 9：天准科技 2017-2022 年期间费用率变化情况	7
图 10：一个典型的机器视觉系统	8
图 11：机器视觉技术在人工智能技术中应用占比超过 40%	8
图 12：全球机器视觉市场规模及预测	9
图 13：中国机器视觉市场规模及预测	9
图 14：天准科技具备机器视觉领域核心技术	10
图 15：公司消费电子类业务毛利水平变化情况	10
图 16：消费电子在公司营收中占比有明显下降	10
图 17：直接成像技术原理示意图	11

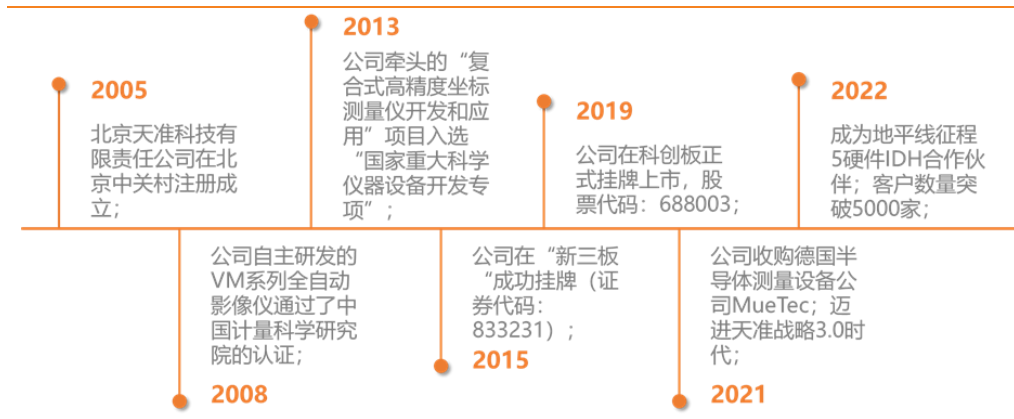
图 18：使用传统曝光设备与直接成像设备的 PCB 制造工艺流程	11
图 19：天准科技 AOI 缺陷检测设备	12
图 20：光伏硅片分选设备	14
图 21：采用铜栅线的异质结电池结构	14
图 22：铜电镀的图形化技术路线	15
图 23：铜电镀相比低温银浆的丝印可以提效	15
图 24：天准科技全自动铜栅线图形化曝光设备	16
图 25：自动驾驶域控制器市场保持高速增长	17
图 26：天准科技域控方案产品家族	17
图 27：半导体设备市场销售规模（单位：亿美元）	18
图 28：2022 年全球半导体设备销售情况	18
图 29：前道量测设备的分类	18
图 30：前道量检测设备占半导体设备市场规模比例	19
图 31：前道量检测设备国产化率	19
图 32：天准科技半导体前道检测设备	19
表 1：天准科技 2021-2023 年股权激励计划	5
表 2：天准科技产品布局	5
表 3：机器视觉与人类视觉相比优势明显	8
表 4：机器视觉主要下游应用行业情况	9
表 5：传统曝光技术与直接成像技术对比	11
表 6：境内外 LDI 设备产商性能指标对比	12
表 7：两种钻孔技术对比	13
表 8：天准科技光伏硅片检测分选设备核心优势	13
表 9：天准科技部分新能源汽车智能生产线	16
表 10：公司盈利预测	20
表 11：可比估值	20

1. 内生外延持续进行，视觉装备平台化公司雏形已现

1.1. 依托机器视觉技术进行发展，持续推出股权激励彰显信心

专注机器视觉领域，打造视觉装备平台型企业。天准科技成立于 2005 年，总部位于中国苏州。2019 年 7 月 22 日，天准科技在科创板正式挂牌上市（股票代码：688003）。自成立以来，公司一直以机器视觉为核心技术，专注服务于工业领域客户，由精密仪器逐步向智能检测设备、智能制造系统拓展，帮助工业企业实现数字化、智能化发展，致力于以领先的人工智能技术推动工业转型升级，打造卓越的视觉装备平台型企业。经过十多年的深耕与积累，天准累计服务了全球 5000 余家中高端工业客户，在国内的工业机器视觉领域具有领先的市场地位。

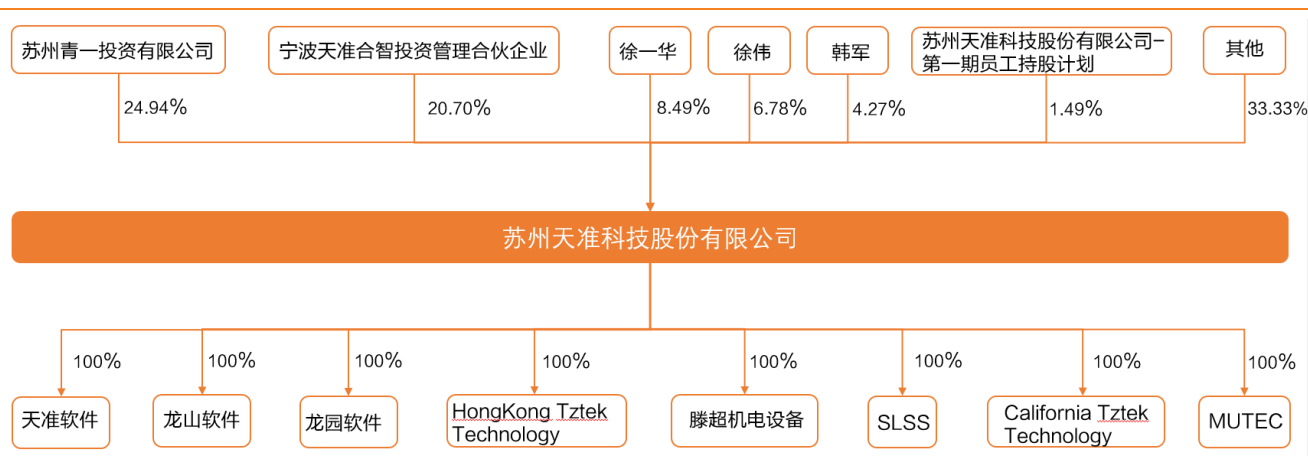
图 1：公司发展历程



资料来源：公司官网，天风证券研究所

公司股权结构稳定，徐一华为实际控制人。徐一华先生 2005 年创立了北京天准科技有限责任公司，2009 年正式创立苏州天准科技。截至 2024 年 2 月 5 日，公司董事长徐一华先生直接持股 8.49%，并通过苏州青一投资有限公司和宁波天准合智投资管理合伙企业间接持有公司 26.65% 的股权，为公司实际控制人。

图 2：天准科技股权结构图（截至 2024 年 2 月 5 日）



资料来源：wind，同花顺，天风证券研究所

持续推出股权激励计划，彰显公司发展信心。公司于 2021-2023 年共推出三轮限制性股票激励计划，三轮激励的对象均为公司核心骨干人员，并且是以核心技术骨干人员为主。其中，2021 年向 18 名激励对象授予 106 万股限制性股票，2022 年向 24 名激励对象授予 90 万股限制性股票，2023 年向 11 名激励对象授予 55 万股限制性股票。每轮计划的考核指标均为营收与净利润情况，有利于调动员工积极性，实现公司与员工的利益的高度绑定。同时公司 2023 年股权激励计划中将之前收入/净利润明确的目标增速修改为不低于对标企业的增长率中位数。

表 1：天准科技 2021-2023 年股权激励计划

年份	考核目标	考核年份	目标营收&净利润增速
2021 年度	以 2020 年营业收入和净利润为基准：(分别考察每年营收或净利增长率)	2021	≥ 30%
		2022	≥ 60%
		2023	≥ 90%
		2024	≥ 120%
		2025	≥ 150%
2022 年度	以 2022 年营业收入和净利润为基准：(分别考察每年营收或净利增长率)	2023	≥ 30%
		2024	≥ 60%
		2025	≥ 90%
		2026	≥ 120%
2023 年度	以 2023 年营业收入和净利润为基准：(分别考察每年营收或净利增长率)	2027	≥ 150%
		2024-2028	以 2023 年为基数，对应年份营业收入/净利润不低于对标企业的增长率中位数

资料来源：公司公告，天风证券研究所

1.2. 产品品类逐步拓宽，下游领域不断延展

以视觉为基础拓宽品类，应用领域主要为消费电子、泛半导体、新能源汽车。公司产品主要应用于消费电子、泛半导体、新能源汽车三个大的下游领域，消费电子领域公司可提供玻璃瑕疵检测设备、点胶检测一体设备；泛半导体领域主要分为半导体、PCB 和光伏领域，公司半导体设备包括前道测量、掩膜测量、红外测量，PCB 领域包括 LDI 激光直接成像设备、AOI 光学检测设备、AVI 自动外观检查设备、激光钻孔设备，光伏领域主要为光伏硅片检测分选设备；新能源汽车领域公司一方面可提供汽车部件和部分产线设备，另一方面在智能驾驶领域可提供智能驾驶域控、车路协同产品与解决方案、AI 边缘计算控制器。

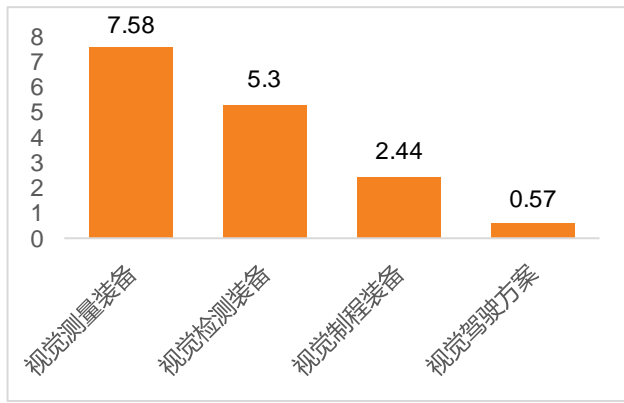
表 2：天准科技产品布局

应用行业	具体领域	产品种类
消费电子	\	玻璃瑕疵检测设备、点胶检测一体设备
	半导体	晶圆前道测量、掩膜测量、红外测量
泛半导体	PCB	LDI 激光直接成像设备、AOI 光学检测设备、AVI 自动外观检查设备、激光钻孔设备
	光伏	光伏硅片检测分选设备
	新能源汽车部件和产线设备	智能生产线、智能工厂
新能源汽车	智能驾驶	智能驾驶域控、车路协同产品与解决方案、AI 边缘计算控制器

资料来源：公司官网，天风证券研究所

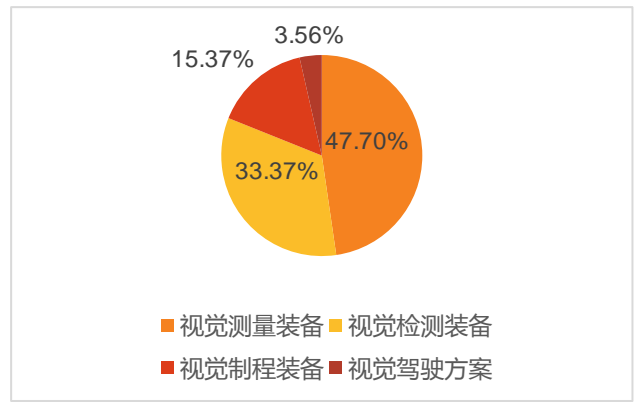
公司产品类别包括视觉测量装备、视觉检测装备、视觉制程装备和智能网联方案，2022 年视觉测量和视觉检测装备贡献主要营收。从产品类别来看，公司具有四大类别产品，其中视觉测量装备是对工业零部件进行高精度尺寸测量；视觉检测装备是通过机器视觉算法、深度学习算法等技术手段，实现缺陷检测，并进行分类分级；视觉制程装备是将机器视觉引导定位、智能识别、测量检测等功能融入到组装生产设备中，实现高精度的组装生产，产品功能涵盖尺寸与缺陷检测、自动化生产装配、智能仓储物流等工业领域多个环节，广泛应用于消费电子、光伏半导体、汽车、PCB、智能网联等领域；智能网联方案可为智能汽车行业提供自动驾驶域控制器和舱驾一体中央计算控制器解决方案。2022 年视觉测量装备营收占比 47.7%，视觉检测装备营收占比 33.37%，二者合计占比 81%，贡献主要营收。

图 3：2022 年公司各类型设备营收规模（亿元）



资料来源：公司公告，天风证券研究所

图 4：2022 年公司各类型设备营收占比

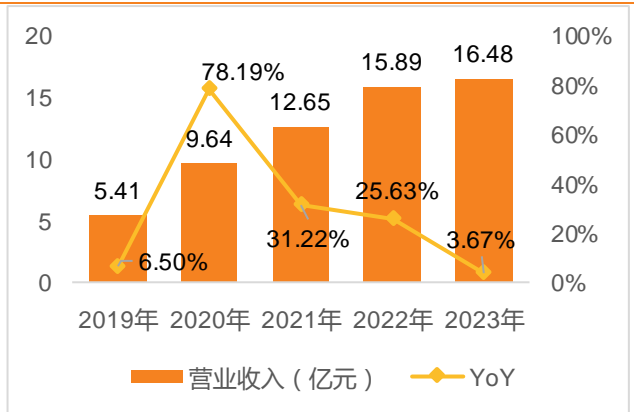


资料来源：公司公告，天风证券研究所

1.3. 经营业绩持续稳健增长，盈利能力开启回升之路

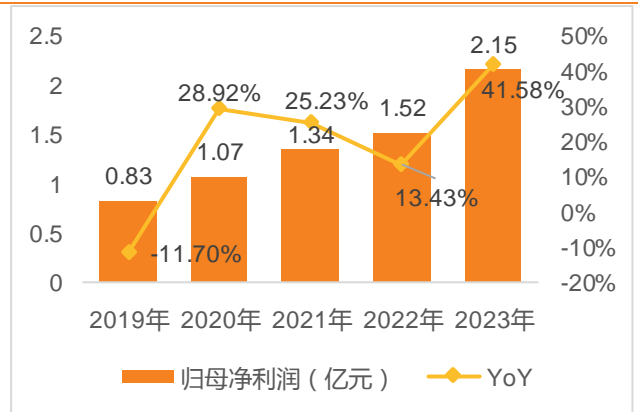
营业收入稳步增长，经营业绩持续向好。2019-2023 年间公司营业收入和归母净利润实现了稳定的增长。营业收入方面，公司 2019-2023 年间营业收入的复合增长率达到 32%，2023 年公司营业收入 16.48 亿元，同比增长 3.67%；归母净利润方面，公司 2019 年-2023 年间归母净利润的复合增长率达到 27%，公司 2023 年归母净利润为 2.15 亿元，同比增长 41.58%，主要系公司 23 年扣除非经常性损益的净利润同比增加 3555.37 万元，非经常性损益同比增加 2768.74 万元。

图 5：2019-2023 年公司营业收入变化情况



资料来源：Wind，天风证券研究所（2023 年为业绩快报数据）

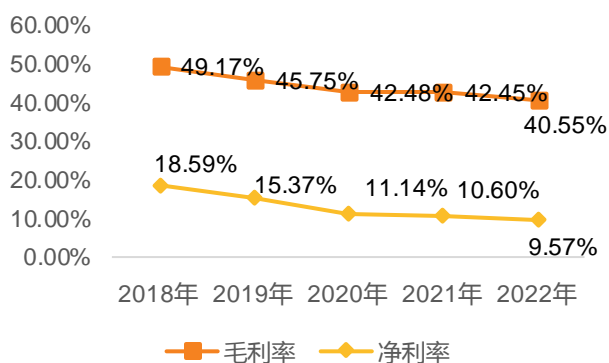
图 6：2019-2023 年公司归母净利润变化情况



资料来源：Wind，天风证券研究所（23 年为业绩快报数据）

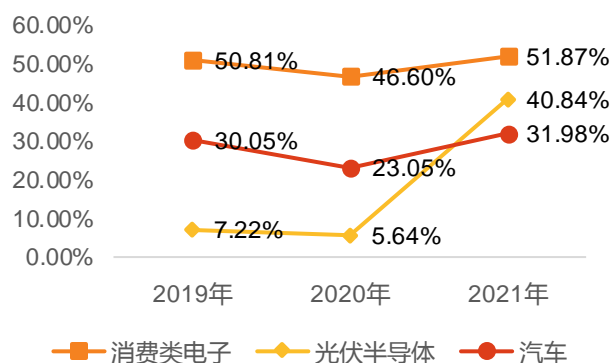
2018-2022 年间公司毛利率始终保持在 40%以上，2023 年研发费用增幅放缓等原因导致公司净利率明显回升。公司 2018 年毛利率为 49%，2018-2022 年间毛利率有所下滑，但始终保持在 40%以上，随着同行业企业数量的增多、市场竞争的加剧等因素影响，公司整体毛利率有所下滑；净利率方面，公司 2018 年净利率为 18.59%，2018-2022 年间净利率有所下滑，2022 年公司净利率为 9.57%。根据公司 2023 年业绩快报显示，公司 23 年实现营收 16.48 亿元，同增 3.67%；归母净利润 2.15 亿元，同增 41.58%；扣非净利润 1.57 亿元，同增 29.22%，2023 年净利率为 13.05%，同比提升 3.48pct，主要原因有三，一是因为公司自 2022 年起推行正向精益经营，积极降本增效，在 2023 年初见成效，毛利率增长 1.24%；二是因为公司战略产品矩阵基本成型，研发费用增长幅度大幅下降；三是因为公司因实施股权激励形成的股份支付摊销从 2023 年开始逐年大幅下降，2023 年股份支付对净利润影响同比减少 1,236.41 万元。

图 7：2018-2022 年公司毛利率与净利率变化情况



资料来源：Wind，天风证券研究所

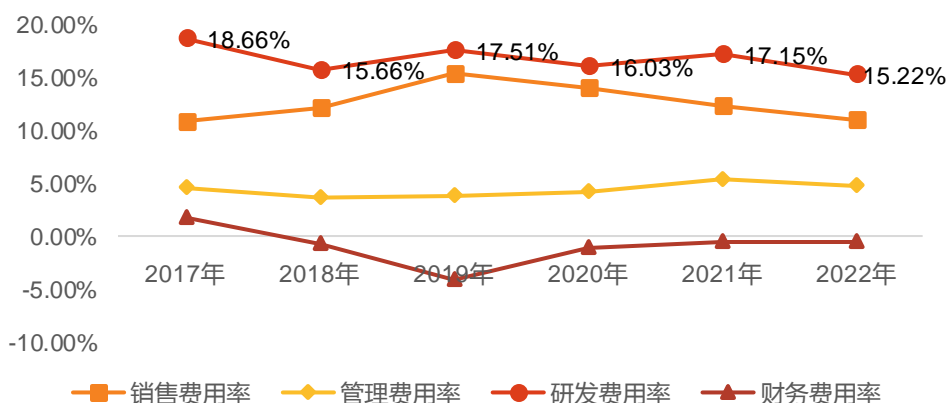
图 8：2019-2021 年公司各业务板块毛利率变化情况



资料来源：Wind，天风证券研究所

2017-2022 年公司期间费用率在 30%-36% 之间波动，研发投入保持高强度。2017-2022 年，公司期间费用率始终保持在 30% 以上，近年略有波动，其中销售费用率波动幅度相对较大。天准始终坚持“客户就是上级”的经营理念并长期保持高强度的研发投入，以此不断加深行业应用能力和技术能力双护城河。近年来公司研发费用率始终保持在 15% 以上，2022 年，公司投入研发费用 2.42 亿元，研发费用率为 15.22%，公司持续拓展多个领域，2022 年研发投入较高。未来伴随各新开拓领域收入体量的提升，整体期间费用率有望改善。

图 9：天准科技 2017-2022 年期间费用率变化情况



资料来源：Wind，天风证券研究所

2. 扎根机器视觉核心技术，消费电子与 PCB 领域比翼齐飞

2.1. 机器视觉代替人眼优势明显，全球市场规模预计平稳增长

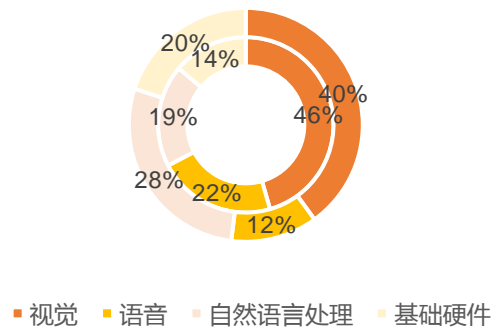
机器视觉是人工智能最重要的分支之一，在国内外人工智能应用中占比超 40%。机器视觉是用机器代替人的视觉感知和判断能力来进行检测、判断和控制，通过图像传感器将被摄取目标转换成图像数据，传送给专用的图像处理系统，以获取用于控制或评估特定零件与特定活动所需的数据。机器视觉技术作为一种基础功能性技术，是机器人自主行动的前提，对于人工智能的发展具有极其重要的作用，是人工智能范畴最重要的前沿分支之一，在国内外人工智能企业应用技术中占比超过 40%。

图 10：一个典型的机器视觉系统



资料来源：奥普特招股说明书，天风证券研究所

图 11：机器视觉技术在人工智能技术中应用占比超过 40%



资料来源：《中国人工智能发展报告》，天准科技招股书，天风证券研究所（内圈为国内数据，外圈为国外数据）

机器视觉主要具有识别、测量、定位和检测四类功能，相比人眼优势明显。通过机器视觉代替人眼可以在多种场景下实现多种功能，如读取二维码、确定零部件的装配位置等。但机器视觉的诸多应用场景和功能，均可归为四种基本功能——识别、测量、定位和检测。识别是基于目标物的特征进行甄别，例如外形、颜色、字符、条码等，识别的准确度和速度是衡量识别功能的主要指标；测量是指把获取的图像像素信息标定成常用的度量衡单位，然后在图像中精确的计算出目标物的几何尺寸，高精度以及复杂形态的测量是机器视觉的优势领域；定位是获得目标物体的位置信息，可以是二维或者是三维的位置信息，定位的精度和速度是定位功能的主要指标；检测，一般是指外观检测，如产品装配后的完整性检测（即正确的元器件被安装在正确的位置）外观缺陷检测（如检测是否有划痕）等。

表 3：机器视觉与人类视觉相比优势明显

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	具有可量化的优点
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害	对环境适应性强，另外可加防护装置
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：天准科技招股说明书，天风证券研究所

机器视觉产业链环节较长，下游应用领域不断拓展释放新需求。机器视觉产业链上游由机器视觉基础器件和软件构成，包括工业镜头、工业相机、光源、算法软件等；中游包括机器视觉装备制造制造商和系统集成商，主要负责装备制造生产；机器视觉下游为终端应用行业，应用场景类型众多百花齐放。下游应用行业的发展决定了机器视觉装备及服务的市场需求量，最具代表性的是消费类电子产品应用，如手机、电脑等产品组装生产过程中的尺寸检测、缺陷检测、定位引导等。同时，机器视觉产品的应用范围也逐步扩大，由起初的半导体和消费电子行业，扩展到汽车制造、光伏半导体、交通、机器人等领域。

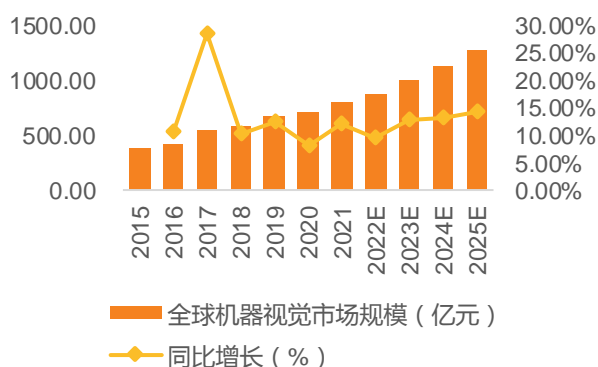
表 4：机器视觉主要下游应用行业情况

应用领域	需求量	机器视觉应用方式
电子制造及半导体	高端智能手机生产全过程需 70 套以上系统	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、丝网印刷、SMT 表面贴装、SPI 锡膏检测、半导体对位和识别等。
汽车	一条产线需要十几套系统	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、零件尺寸的精密检测、工业零部件表面缺陷检测、自由曲面检测、间隙检测等
锂电	每 GWh 产线需求 700 万元的机器视觉产品	焊接检测、极耳检测、涂布头定位对齐、卷绕的定位检测、电池外观检测、电池读码等。
制药	一条装配流水线上至少 5 套系统	主要是质量的检测：药瓶封装缺陷检测、胶囊封装质量检测、药粒却是检测、生产日期打码检测、药片颜色识别、分拣等
食品与包装	各细分环节使用量各异	高速检测：外观封装检测、食品封装缺漏检测、外观和内部质量检测、分拣与色选等
其他		印刷等应用场景

资料来源：天准科技招股说明书，高工机器人公众号，天风证券研究所

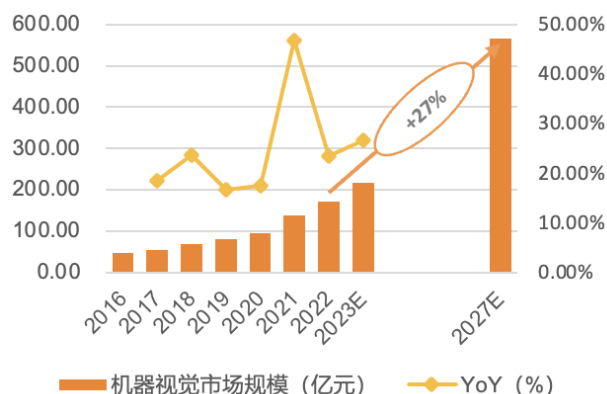
全球机器视觉市场规模稳健增长, 预计 2027 年我国机器视觉市场规模将超 560 亿元。 GII 数据显示, 2015-2021 年的七年间, 全球机器视觉市场规模呈现不断上升的趋势。2021 年全球机器视觉市场规模约为 804 亿元, 同比 2020 年增长 12.15%, 预计至 2025 年该市场规模将超过 1200 亿元, 2022 年至 2025 年复合增长率约为 12%。GII 预测, 至 2027 年我国机器视觉市场规模将超过 560 亿元, 其中 2D 视觉市场规模将超过 400 亿元, 3D 视觉市场规模将接近 160 亿元。

图 12：全球机器视觉市场规模及预测



资料来源：高工机器人公众号，天风证券研究所

图 13：中国机器视觉市场规模及预测



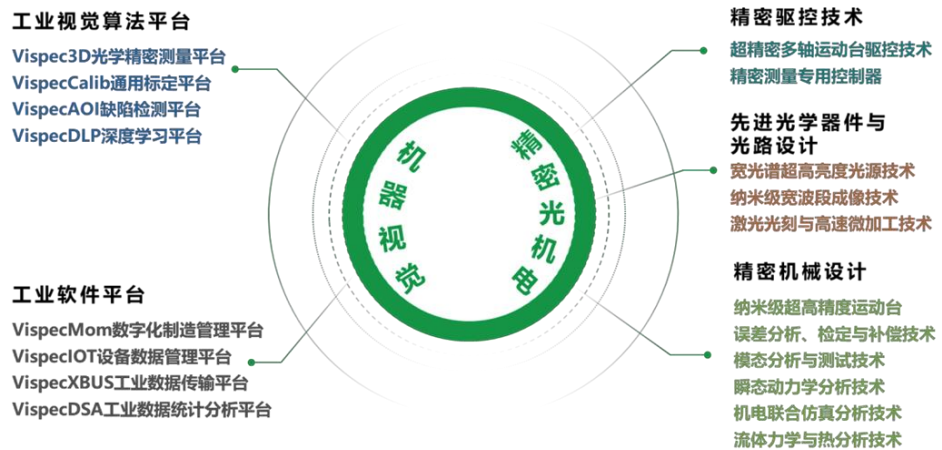
资料来源：高工机器人公众号，天风证券研究所

2.2. 持续打磨机器视觉核心技术，下游领域营收结构逐渐多元

公司在机器视觉领域掌握多项核心技术，公司产品在多领域达到行业先进水平。经过 10 余年的持续研发和深度挖掘，公司在机器视觉核心技术的关键领域获得多项技术突破，具备了开发机器视觉底层算法、平台软件，以及设计精密光学、机械、电控等核心组件的能力。公司核心技术包括工业视觉算法平台、工业软件平台、精密驱控技术、先进光学器件与光路设计、精密机械设计等五大领域。多年来，公司结合丰富的客户场景和应用案例，对核心技术持续打磨升级，在视觉测量、视觉检测、视觉制程、智能驾驶等多个应用领域均达到行业先进水平，比如公司在售精密测量仪器产品与国际知名厂商海克斯康和基恩士的同类型产品精度相当，以及在光伏行业，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，得到隆基集团、协鑫集团等客户认可，实现对瑞士梅耶博格

等国际先进同行产品的替代，均证明公司较强技术实力。

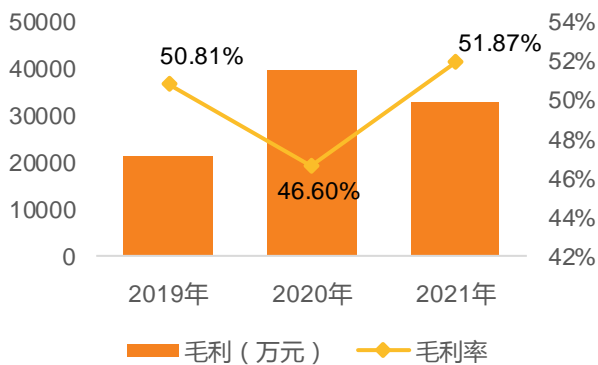
图 14：天准科技具备机器视觉领域核心技术



资料来源：公司公告，天风证券研究所

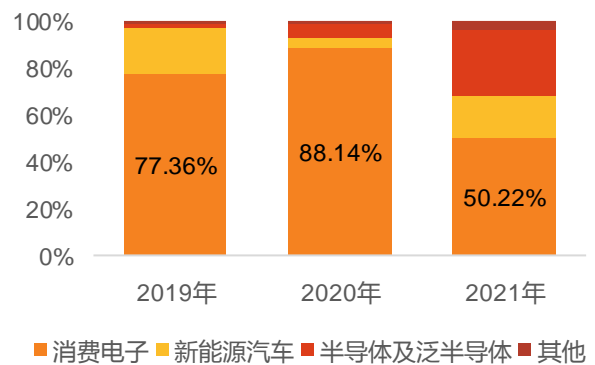
各块业务多点开花，营收结构持续优化。从下游分布来看，公司在主营业务收入中消费电子领域占比有所下降，2020 年消费电子领域营收占比 88%，2021 年下降至 50%，同时 2019-2021 年间公司消费电子业务毛利率始终保持在 45%以上，盈利能力较好；半导体及泛半导体方面，其营收占比由 2019 年的 1.80%增长到 2021 年 28.51%；新能源汽车业务营收从 2019 年 1.04 亿元上升至 2021 年 2.20 亿元。整体来看，公司对消费电子的依赖程度已逐渐降低，营收结构持续优化，随着非消费电子业务的快速增长，未来非消费电子板块的业务比重将逐渐增加，包括半导体和新能源汽车在内的新领域将是公司未来发展的重要动力。

图 15：公司消费电子类业务毛利水平变化情况



资料来源：ifind，天风证券研究所

图 16：消费电子在公司营收中占比有明显下降



资料来源：ifind，天风证券研究所

2.3. 加速布局 PCB 领域，产品不断推陈出新

PCB 光刻技术主要包括直接成像和传统曝光，直接成像技术的工艺流程相对简洁。目前，在大规模 PCB 制造领域，根据曝光时是否使用底片，光刻技术可主要分为直接成像（直写光刻在 PCB 领域一般称为直接成像）与传统曝光（对应的设备为传统曝光设备）。直接成像（DI）是指计算机将电路设计图形转换为机器可识别的图形数据，并由计算机控制光束调制器实现图形的实时显示，再通过光学成像系统将图形光束聚焦成像至已涂覆感光材料的基板表面上，完成图形的直接成像和曝光。根据使用发光元件的不同，直接成像可进一步分为激光直接成像（LDI，主要应用于线路层的曝光工艺）以及非激光的紫外光直接成像，如紫外 LED 直接成像技术（UVLED-DI，主要应用于阻焊层），线路层曝光对曝光的线宽精细度、对位精度具有较高要求，而防焊层曝光对产能效率和线路板表面质量具有较高要求，二者仅是技术的侧重点有所不同。从传统曝光和直接成像的 PCB 制造工艺流程来看，传统曝光路线中需要制造母片、母片显影、复制工作底片、显影工作底片、压膜、分

发、架设工作底片、曝光等，直接成像无需以上步骤，流程相对简洁。

图 17：直接成像技术原理示意图

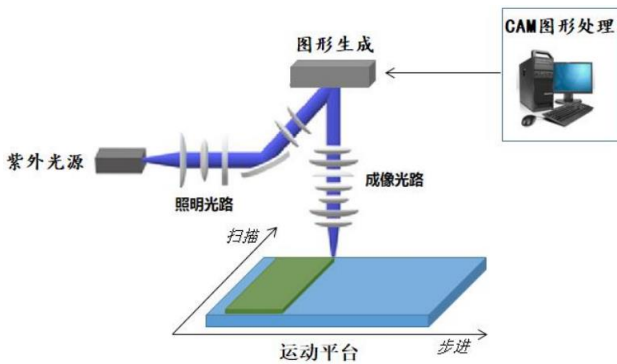
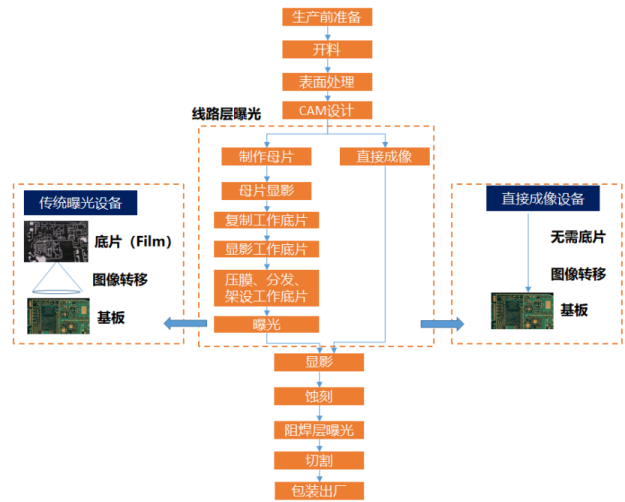


图 18：使用传统曝光设备与直接成像设备的 PCB 制造工艺流程



资料来源：芯碁微装招股说明书，天风证券研究所

资料来源：芯碁微装招股说明书，天风证券研究所

直接成像相比传统曝光具有多项优势，LDI 正逐步成为 PCB 曝光工艺的主流技术方案。近年来，随着 PCB 下游应用市场如智能手机、平板电脑等电子产品向大规模集成化、轻量化、高智能化方向发展，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、柔性版及 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，符合 PCB 产业高端化升级要求，逐步成为 PCB 制造中曝光工艺的主流技术方案。

表 5：传统曝光技术与直接成像技术对比

对比方面	传统曝光技术	直接成像技术
光刻精度	最高精度一般 50μm 左右	最高精度一般 5μm 左右
对位精度	底片吸光致热导致膨胀，影响对位精度	不需要使用底片，避免了底片膨胀问题
良品率	光刻精度和对位精度导致良率低	采用数据驱动直接成像装置，提升了对外度等精度指标，合格率更高
环保性	底片制作产生化学废液和底片废弃物	无需底片，绿色生产
生产周期	底片拉长工艺流程，生产周期长	从 CAM 文件开始直接成像，缩短生产周期
生产成本	底片使用寿命上千次，底片制造有物料和人工成本	不需要底片及相关成本
柔性化生产	传统曝光设备台面限制 PCB 产品尺寸	可实现双拼/多拼（小尺寸）以及拼接（大尺寸）
自动化水平	需要较多人工环节	有效减少人工环节

资料来源：芯碁微装招股说明书，天风证券研究所

公司 LDI 设备与同业相比性能领先，设备销量持续提升。公司目前 LDI 产品主要包括 TZDI 系列、TZUVDI 系列、TZDI-RTR 卷式系列、TZLUVDI 系列，其中 TZDI 系列激光直接成像设备，采用亚微米级精密驱控平台、全新一代 DMD 控制技术以及光学成像设计，融合天准视觉算法、融合标定、补偿算法等技术，以确保更高的成像质量、产能及对位精度，适用于刚性板领域的双面板、多层板、HDI 板，以及 FPC、IC 载板的影像转移，产品核心技术指标达到国际先进水平，获得行业主流客户的认可。2022 年 11 月天准 LDI 激光直接

成像设备获海外客户复购订单，是自 2022 年 8 月以来该客户的第 3 批 LDI 设备订单，持续复购表明客户对公司产品的认可；公司 LDI 设备与境内外同行业竞品相比，精度性能优势明显，其中在线宽精度/开窗精度上处于行业领先水平。未来有望凭借性能优势获得更多客户认可，持续提高 LDI 订单量。

表 6：境内外 LDI 设备产商性能指标对比

厂商名称	设备型号	线宽精度/开窗精度	对位精度	单机产能
天准科技	TZDI-4	0.75 μ m	\pm 5 μ m	37.5 秒/面@100mj/cm ²
日本 ORC Manufacturing	PPS-8200p1	2 μ m	\leq 0.5 μ m	
日本 ADTEC	DE-2	2 μ m	\pm 1 μ m	
日本 SCREEN	Ledia7	10 μ m		
芯碁微装(CFMEE)	MAS15	15 μ m	\pm 8 μ m	
江苏影速 (YS Phototech)	CD4	4 μ m	\pm 3 μ m	55 片/小时
大族数控	LDI-E15	\pm 10%	\pm 10 μ m	

资料来源：各公司官网，天风证券研究所

公司 AOI 设备搭配自研光源模组可提升 PCB 板生产效率 AOI/AVI 设备已开始形成销售。
AOI (Automated Optical Inspection) 的全称是自动光学检测，是基于光学原理来对生产中遇到的常见缺陷进行检测的设备。当 AOI 用于 PCB 焊点自动检测时，机器通过摄像头自动扫描 PCB，采集图像，测试的焊点与数据库中的合格的参数进行比较，经过图像处理，检查出 PCB 上缺陷，并通过显示器或自动标志把缺陷显示/标示出来，供维修人员修整。截至 2022 年末，公司 PCB AOI/AVI 装备开始形成销售，产品基于深度学习的 AI 算法，配备自主研发的光源模组，可实现 PCB、IC 载板等领域缺陷的在线、实时全检，提升 PCB 板生产效率。

图 19：天准科技 AOI 缺陷检测设备



AOI-M系列在线光学检测设备



AOI-OL系列在线光学检测设备

资料来源：公司官网，天风证券研究所

公司激光钻孔设备 2022 年交付客户使用，2023 年继续推出新一代 CO2 激光钻孔设备。
2022 年在研项目中包括用于 PCB 行业的 PCB 激光钻孔设备，主要用于 PCB 高精密钻孔制程场景，可实现对 PCB 行业硬板、软硬结合板的微孔盲孔高速钻孔，通过自动改变光路参数，实现不同孔径自动切换加工，2022 年公司 PCB 激光钻孔装备开始交付客户试用。对比传统机械钻孔方式，激光钻孔工艺不仅加工速度快，更能实现传统设备无法实现的微盲孔/通孔的钻孔，深度迎合 PCB 市场高集成、高密度化的发展需求。CO2 激光钻孔是目前较为常见的 PCB 激光钻孔方式，设备技术难度较大，而我国在 CO2 激光钻孔技术领域起步较晚，导致设备过度依赖进口，据 QY Research，国外厂商包括 ESI、三菱电机等。2023 年 8 月公司推出了新一代更高精度、更高效率、覆盖更多孔径的 CO2 激光钻孔设备，集合了精准高效、智能稳定、以及自主创新三大关键特点，DLD 钻孔孔径可做到 75-200 μ m、50-125 μ m，适用于 HDI 板、IC 载板、软硬结合板的微盲孔/通孔钻孔。

表 7：两种钻孔技术对比

钻孔技术	优势	局限性
机械钻孔	易于执行	精度较低，可以钻出的最小孔径约为 6 密尔。
激光钻孔	精度高，可以精确钻出最小直径 2 密尔的孔	电路板由铜、玻璃纤维和树脂制成，这些 PCB 材料具有不同的光学特性，这使得激光束很难有效地烧穿电路板。在这种情况下激光钻孔，该过程的成本也相对较高。

资料来源：POE 科技公众号，天风证券研究所

3. 光伏硅片分选设备份额领先，铜电镀图形化设备交付头部客户

3.1. 发力光伏硅片检测分选设备，性能不断升级实现国产替代

光伏硅片检测分选设备具备分选效率、响应速度等多方面核心优势，公司不断获头部客户认可。2017 年，天准凭借在机器视觉技术领域多年的经验与积累，正式布局新能源业务线，以光伏硅片检测分选装备为引，全面进军新能源领域。2018 年，公司光伏硅片检测分选设备研发成功并实现销售，整合天准 10 余年的机器视觉技术和自动化经验，引入深度学习软件，可对硅片的厚度、TTV、电阻率、线痕、边长、倒角、直径等 20 余种特性进行高效识别与分选，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，得到隆基集团、协鑫集团等客户认可，实现对瑞士梅耶博格等国际先进同行产品的替代。

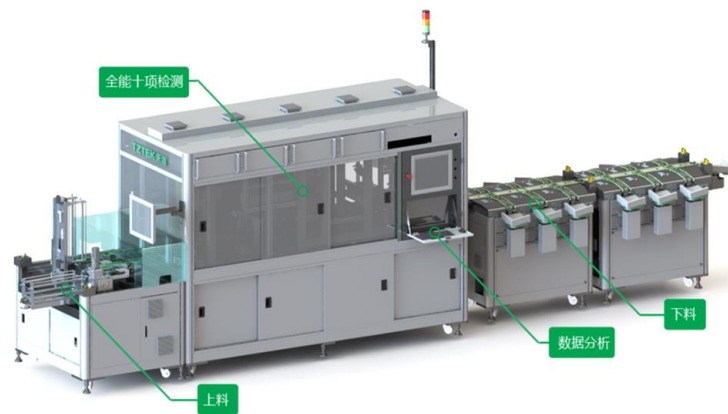
表 8：天准科技光伏硅片检测分选设备核心优势

优势	说明
分选效率高	大于产能 8000pcs/h，大幅提升品控效率
产品兼容性强	多种工艺：金刚片、树脂片、砂浆片、黑硅 更多尺寸 全片 166-230mm 半片 90-120mm
智能化程度高	采用深度学习软件实现瑕疵检测 采用软 PLC 控制系统，设备操作更便捷
系统响应速度快	采用自主研发测量软件及深度学习算法 通讯响应时间 0.18ms
自主研发的软件、算法系统	掌握核心检测技术，方便客户的需求定制各检测组的模块化设计，可根据需求选配

资料来源：天准公司公众号，天风证券研究所

新一代光伏分选设备速度更快精度更高，23 年初已取得批量订单。公司于 2022 年 12 月份正式发布第六代光伏硅片分选机设备，并于 2024 年 2 月获得客户的批量订单，订单总额合计 8,110 万元（含税）。公司第六代光伏硅片分选机设备实现了 12000 PCS/H 的超高速产能，相比上一代设备的 8000 PCS/H，产能提升了 50%。产品搭载了公司自研的视觉检测软件 VispecAOI4.0，通过采用传统视觉检测算法与深度学习算法相融合的检测技术，将检测时间降低至 200ms 以内，瑕疵检出率提升至 98%以上。同时，公司针对设备下料站，发明了基于伯努利原理的悬浮式高速硅片传输技术，突破了上一代设备的顶升式下料机构的技术瓶颈，实现了硅片分选机产能的大幅提升。第六代光伏硅片分选机的发布及取得批量订单是公司在光伏硅片检测领域的又一次突破，体现了公司技术创新力的进一步提高，所发明的基于伯努利原理的悬浮式高速硅片传输技术将有助于巩固和提升公司的核心竞争力，对公司产品在光伏行业的发展将产生积极的影响。

图 20：光伏硅片分选设备

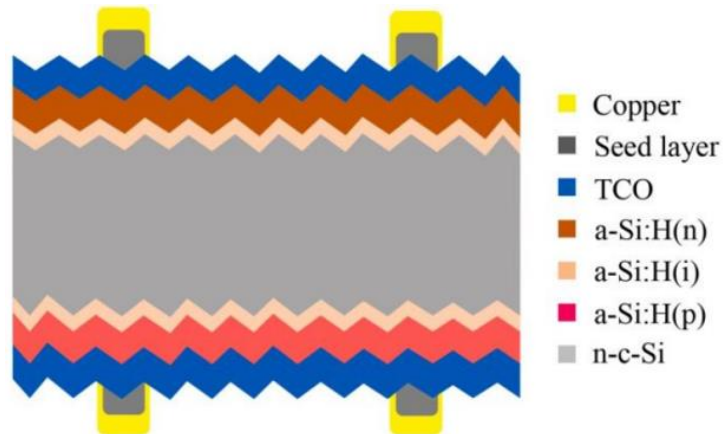


资料来源：天准科技官网，天风证券研究所

3.2. 铜电镀对于异质结提效较为重要，公司图形化设备已交付头部客户

铜电镀技术在 PCB 面板行业应用较为成熟，同样可应用于晶硅电池金属化。电镀是利用电解原理在某些金属表面上镀上一薄层其它金属或合金的过程，电镀时，镀层金属或其他不溶性材料做阳极，待镀的工件做阴极，镀层金属的阳离子在待镀工件表面被还原形成镀层。PCB 面板中电镀铜的工艺较为成熟。铜电镀技术同样可应用于晶硅电池的金属化环节，以异质结电池为例，金属化的传统方式为采用丝网印刷的方式将低温银浆浆料印刷至电池片表面形成纯银栅线，而铜电镀则通过铜种子层制备—图形化—金属化等工艺在电池片表面制成纯铜栅线。铜金属化相比使用低温银浆具有诸多优势，在光伏领域的发展前景广阔。

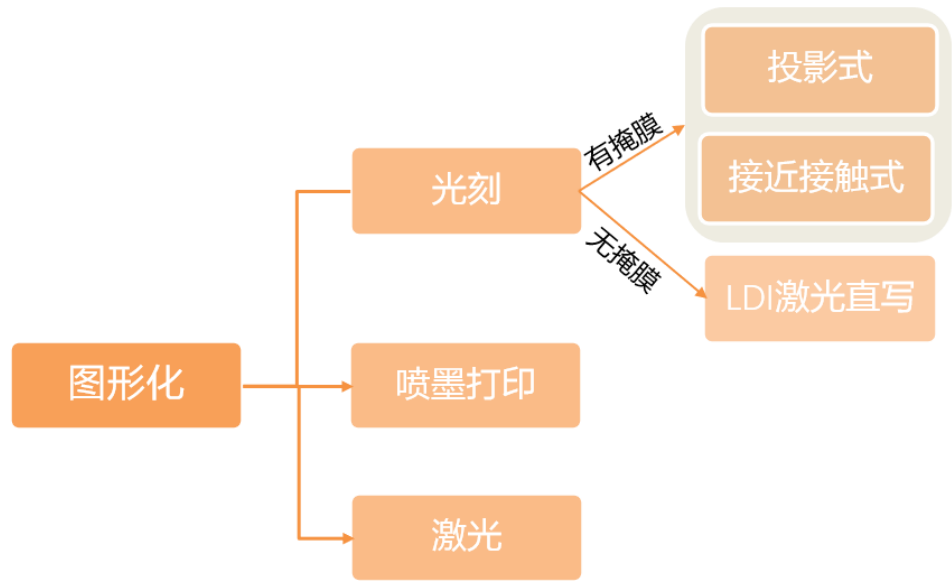
图 21：采用铜栅线的异质结电池结构



资料来源：《硅异质结太阳能电池接触特性及铜金属化研究》，俞健，天风证券研究所

铜电镀图形化目前有 5 种路线，异质结电池铜电镀图形化路线尚未完全确定。异质结电池铜电镀图形化环节有 5 种技术路线：图形化环节的主要目的是制备掩膜，以供后续电镀环节在掩膜槽内沉积铜栅线，当前异质结电池的铜电镀图形化环节共有 5 种技术路线可供选择，一是需要使用掩膜的投影式光刻；二是同样需要使用掩膜的接近接触式光刻；三是无需使用掩膜的 LDI 激光直写，LDI 设备主要由芯碁微装提供；四是喷墨打印；五是激光开槽。整体来看，我们认为对于异质结电池而言，传统光刻路线中的投影式光刻、接近接触式光刻、LDI 激光直写的相关设备产能和成本均在动态变化，目前图形化的技术路线尚未完全统一；激光工艺在 IBC 电池中的应用相对合适，帝尔激光应用于 BC 电池的激光微蚀刻设备已取得头部客户量产订单。

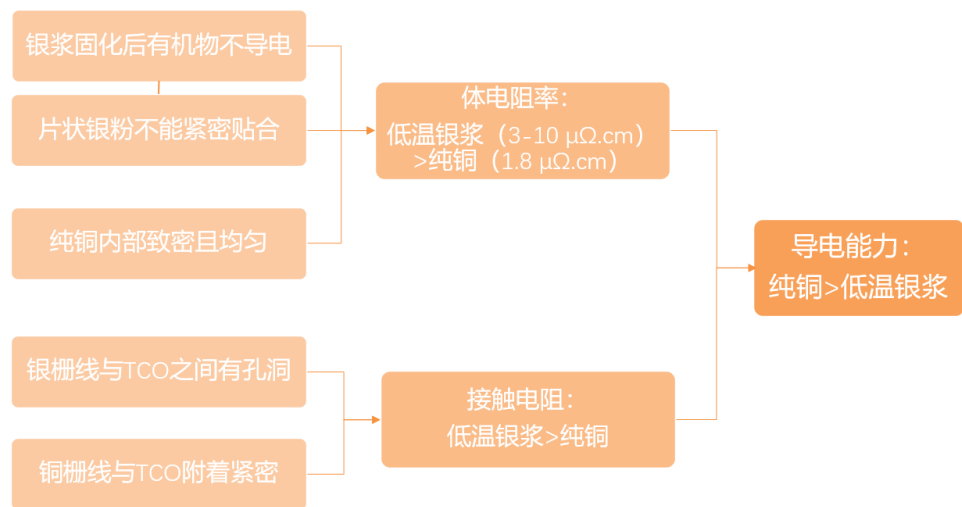
图 22：铜电镀的图形化技术路线



资料来源：芯碁微装招股说明书，天风证券研究所

铜电镀相比银包铜远期来看不一定能够降本，其对于 HJT 的主要意义在于提效。在行业选择大幅扩产 TOPCon 电池之后，HJT 的参照对象便由 PERC 电池转变为了 TOPCon 电池，在成本相对劣势的情况下，HJT 如果想实现大规模商业化，必须在电池效率上继续向上突破，HJT 电池目前可选的金属化体系主要包括银包铜和铜电镀。银包铜+丝印可以很好的实现降本，但存在三方面问题：问题一是银包铜浆料相比纯银浆料的电阻率是升高的，问题二是通过丝网印刷的工艺制作的栅线形貌不如铜电镀，问题一和问题二综合导致无法带来电池片效率提升，问题三是银包铜浆料的可靠性问题，银需要长期很好的包覆住里面的铜，避免铜的裸露。铜浆料+电镀铜相比银包铜+丝网印刷，远期来看不一定能够完成降本，但可以实现提效。其原因主要是电镀铜除了浆料成本以外，还有其他的设备和材料成本，从远期来看相比银包铜+丝网印刷的方式不一定能够实现降本，但从效率来看，铜栅线的电阻率相比纯银的低温浆料更低，栅线更细且形貌更好，可以带来电池效率的提升，对于 HJT 电池而言至关重要。

图 23：铜电镀相比低温银浆的丝印可以提效



资料来源：《硅异质结太阳能电池接触特性及铜金属化研究》，俞健，天风证券研究所

公司图形化曝光设备取得突破性进展，正式交付光伏头部客户。23 年 11 月公司光伏全自动铜栅线图形化曝光设备正式交付光伏头部客户，助力客户更快实现 GW 级 HJT 电池铜栅线项目落地，标志着天准科技在助力光伏行业 HJT 铜栅线工艺实现 0 到 1 的发展阶段上取

得突破性进展。公司推出的光伏全自动铜栅线图形化曝光设备，依托机器视觉测量检测领域多年行业深耕和技术积累，采用先进的精密光机电驱控技术，实现精确对位曝光和高速高精度控制，可确保曝光机的高效、稳定运行。单机产能达到 8000pcs/h 以上，线宽解析度可达 10 μ m 以内。2023 年，针对 HJT 电池铜栅线图形化工艺，推出匹配研发线、中试线、量产线的高性价比整体解决方案，得到多家头部客户的认可并建立长期合作关系。

图 24：天准科技全自动铜栅线图形化曝光设备



资料来源：天准科技官网，天风证券研究所

4. 汽车与半导体领域不断发力，新业务新应用多点开花

4.1. 新能源汽车与智能网联共同发展，已获头部车企域控开发定点

智能制造解决方案需求提升，天准科技打造智能生产线注入新动力。新能源汽车作为全球智能制造装备市场发展最快的主赛道之一，对智能制造解决方案的需求提升已经迫在眉睫。在新汽车领域，天准基于机器视觉技术在工业领域的深度应用，在行业内拥有了丰富的智能制造经验，自进入该领域以来，天准陆续为客户提供了热管理系统、全自动安全气囊、电子减振器、空气悬挂及电子执行器等优秀的行业解决方案，客户涵盖国内外多家新汽车行业头部公司，拥有较高的专业度及良好的业内口碑。

表 9：天准科技部分新能源汽车智能生产线

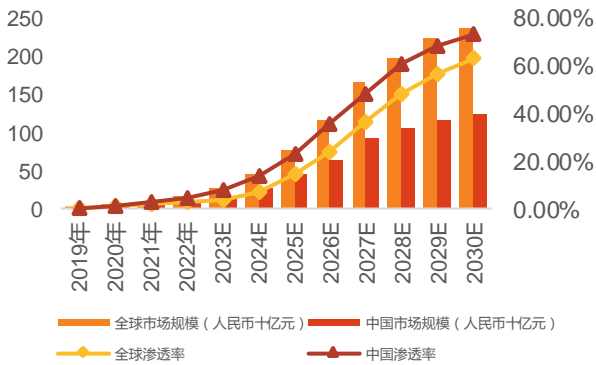
项目	概述	优势	示意图
热管理系统组装生产线	该项目产线共设置 11 个工站，核心工艺包括螺丝拧紧、密封圈压装、振动盘、注油、压装、EOL、弧面全自动贴标等。	整线设计操作人员小于 3 人超高自动化； 全种类相机检测实现了产品零部件从原料到成品的全过程质量管控； 视觉引导加机械手组合，极大降低了产线组装不良率； 所有部件和半成品包括原材料都可实现 OK/NG 品全维度追溯。	
电子减振器装配线组装生产线	该项目分为三段线体，整线共 23 个工站 核心工艺包括：连杆旋铆，真空注油，外筒封口，总成充气，力值检测。	三个模块，分别可以柔性配置，完成不同的产品分总成； 具备在线测试能力，上料检测； 兼容不同产品类型； MES 系统，大零件精确追溯，小零件追溯到批次。	
卡钳执行器装配线组装生产线	该生产线用于生产双活塞液压卡钳的组装及测试，共 22 个站 核心工艺包括气密性测试、压装、涂油、锁螺丝、视觉检测。	除部分大件物料外其余均为自动站，整线自动化程度高； 生产节拍快、关键部位多采用机械手实现高度柔性化，后期兼容性强； 新产线提高质量控制要求，过程全追溯。	

<p>该项目共设置 14 个工位，环线布局，核心工艺包括：电子执行器组装生产线</p> <p>齿轮轴压装、电机盖超声波、电机电极电阻焊接、电机内部齿轮安装涂油站等。</p>	<p>柔性化生产，兼容上插和下插接插件产品；</p> <p>实现从来料到成品全过程质量管控；</p> <p>装配速度最高可达 16s/件，可为客户实现日产 2000 件电子执行器；</p> <p>生产全过程数据追溯系统可实现对产品生产过程及产线状态的实时在线监控。</p>	
--	--	--

资料来源：公司官网，天风证券研究所

2022 年 6 月起合作地平线，天准凭借机器视觉应用经验与算法入局乘用车域控领域。行业空间来看，根据据弗若斯特沙利文数据，2026 年预计全球自动驾驶域控制器市场规模将突破千亿，国内自动驾驶域控制器市场规模达到 645 亿元。智能驾驶的核心技术是机器视觉，公司针对中国高阶自动驾驶市场的需求以及自身优势，入局乘用车域控领域。2019 年，天准参与了某物流头部客户的低速无人车项目时，开始正式涉足边缘计算领域，并开启了智能网联业务线。2021 年公司成为英伟达 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。2022 年 6 月 29 日，天准科技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，天准科技基于征程 5 芯片，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。2023 年 4 月，推出了两款极具竞争力的域控制器解决方案：基于地平线双征程 5+ 芯驰 X9U+ 芯驰 E3 平台的 TADC-D52 高配域控制器方案，面向城市 NOA 和记忆泊车、自动泊车、360 环视等高阶自动驾驶场景；以及基于地平线单征程 5+ 芯驰 G9H+ 芯驰 E3 平台的 TADC-D51 中配域控制器方案，面向高速 NOA 和记忆泊车、自动泊车、360 环视等自动驾驶场景。两款产品已于 2022 年 8 月实现全部功能的一次性点亮，并于 2023 年 3 月份完成全部的 DV 测试并顺利通过，预计已于 2023 年下半年完成 PV 测试达到量产状态。

图 25：自动驾驶域控制器市场保持高速增长



资料来源：知行科技招股说明书，天风证券研究所

图 26：天准科技域控方案产品家族



资料来源：天准公司公众号，天风证券研究所

高阶自动驾驶域控制器获地平线硬件认证，23 年 11 月获头部车企的域控开发定点。2023 年 4 月 15 日，天准 TADC-D52 高阶自动驾驶域控制器获首个地平线 Matrix5 标准硬件认证。该基于地平线征程 5 车载智能芯片，完全遵从 IATF16949、ASPICE 和 ISO26262 开发流程，整机功能安全等级可达 ASIL-D，满足常见的信息安全要求，已通过系列 DV 测试。此项认证也代表着，基于两颗征程 5 的计算方案已达到量产成熟状态，将开启面向前装市场的正式交付，加速推进高阶智能驾驶规模化落地进程。该款产品与基于地平线单征程 5+ 芯驰 G9H+ 芯驰 E3 平台的 TADC-D51 中配域控制器方案将预计已于 2023 年下半年完成 PV 测试达到量产状态。23 年 11 月，公司获得行业头部车企的智能驾驶域控制器域控硬件及基础软件开发服务项目定点，标志着公司智能驾驶域控制器业务在乘用车前装量产领域取得突破性进展。

4.2. 深入布局半导体领域，瞄准半导体前道检测设备

全球半导体设备市场持续增长，我国已成为需求最大的市场。半导体制造行业是现代电子产业的核心，涉及到计算机、通信、消费电子等领域的许多应用，下游领域的发展持续推动半导体市场的增长，长期来看对新设备的需求将保持增长趋势。SEMI 数据显示，2022 年全球半导体设备销售规模达 1076 亿美元，其中，中国大陆市场销售额约为 283 亿元，占比达 26.3%，是全球第一大市场。

图 27：半导体设备市场销售规模（单位：亿美元）

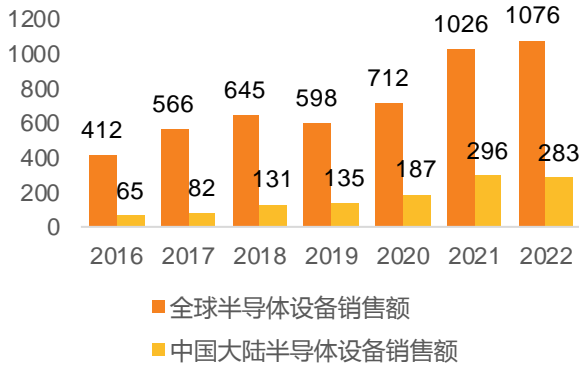
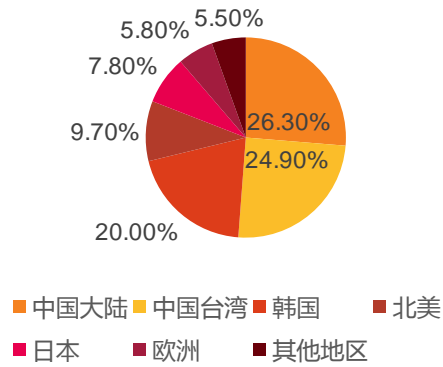


图 28：2022 年全球半导体设备销售情况



资料来源：SEMI，京仪装备招股书，天风证券研究所

资料来源：SEMI，国家发改委，天风证券研究所

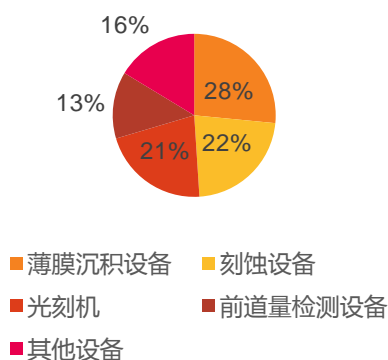
前道量测设备是晶圆制造产线中的核心设备，国产替代空间较大。集成电路质量控制包括前道检测、中道检测和后道测试，其中，前道检测主要以光学和电子束等非接触式手段，针对光刻、刻蚀、薄膜沉积、清洗、CMP 等晶圆制造环节的质量控制的检测；中道检测面向先进封装环节，主要以光学等非接触式手段针对重布线结构、凸点与硅通孔等晶圆制造环节的质量控制；后道测试主要利用接触式的电性手段对芯片进行功能和参数测试，主要包括晶圆测试和成品测试两个环节。据 SEMI 数据统计，前道量检测设备约占半导体设备市场规模的 13%。由于国内半导体产业起步相对较晚，前道量检测设备的国产化率较低。根据沙利文数据和电子专用设备工业协会的数据，2016 年至 2021 年，前道量检测设备国产化率虽有所增长，但仍相对较低，2021 年度，前道量检测设备国产化率仅为 2.4%，主要由于量检测设备种类繁多、技术难度高，并且不同种类产品间技术迁移度较差，国内成熟制程前道量检测设备供应缺口较大，未来潜在的国产化空间大。

图 29：前道量测设备的分类

	薄膜厚度	关键尺寸	套刻偏移	刻蚀深度	表面形貌
测量					
检测					

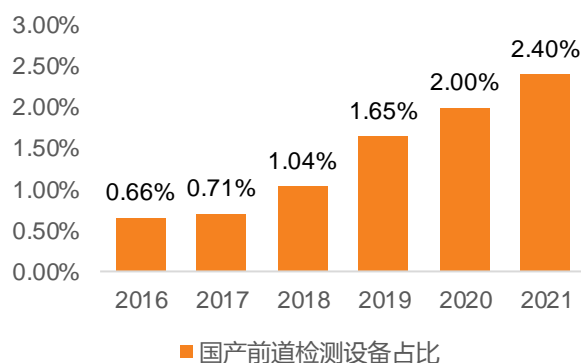
资料来源：卓海科技招股说明书，天风证券研究所

图 30：前道量检测设备占半导体设备市场规模比例



资料来源：SEMI，卓海科技招股说明书，天风证券研究所

图 31：前道量检测设备国产化率



资料来源：沙利文，中国电子专用设备工业协会，卓海科技招股说明书，天风证券研究所

收购 MueTec 瞄准高端前道检测设备领域，参股矽行半导体完善半导体布局。2021 年 5 月完成对德国 MueTec 半导体公司 100% 股权收购，此次收购也代表着天准全面开启半导体行业布局，正式进军半导体检测设备领域。MueTec 公司专注于半导体晶圆检测设备的研发超过 30 年，目前已服务于多家半导体行业头部客户。天准在全资收购 MueTec 公司后，持续加强各方面的投入，包括现有产品线的持续升级和新产品的研发工作。天准凭借在工业视觉领域十余年的经验与积累，以 MueTec 公司服务于半导体客户三十余年的经验为引，招揽全球半导体设备领域研发人才。通过此次收购，天准科技不仅实现了半导体技术与渠道互补，还加速了半导体微观缺陷检测新技术的构建及新产品上市节奏。此外，2023 年 8 月公司参股的苏州矽行半导体技术有限公司重磅宣布，其首台面向 12 英寸晶圆 65~90nm 技术节点的宽波段明场缺陷检测设备 TB1000 正式交付客户。TB1000 实现了精密光机电关键核心部件的自主可控，同时采用了先进的信号处理算法，有效提高信噪比，显著提升了设备在关键制程的缺陷检测灵敏度。

图 32：天准科技半导体前道检测设备



资料来源：公司官网，天风证券研究所

5. 盈利预测与估值

预计公司 23-25 年营业收入分别 16.48/20.64/26.22 亿元,归母净利润分别 2.15/2.75/3.83 亿元。分业务来看,公司 23 年机器视觉业务受下游消费电子需求影响,预计营收相比 22 年有所下滑,24 年和 25 年伴随下游行业逐步复苏,预计机器视觉业务将回归正增长;光伏设备目前公司主要营收仍由硅片分选机贡献,电镀图形化 23 年底送往客户,真正形成批量收入预计到 25 年,因此假设 25 年光伏设备收入增速更快;汽车制造收入伴随新客户的开拓,预计 23-25 年每年保持约 8000 万的营收增量;半导体前道检测设备整体市场空间较大,伴随公司产品性能不断升级,预计市占率逐步提升,23-25 年半导体设备营收预计分别 1.3、2、3 亿元;智能驾驶领域,公司目前已公告一家头部客户定点,后续有望获得更多客户定点,营收有望不断增长,产品逐步成熟后毛利率预计逐步回升。整体来看,公司 23-25 年营业收入分别 16.48/20.64/26.22 亿元,伴随公司精益管理以及研发支出增幅放缓,净利率有望逐渐提升,对应 23-25 年的归母净利润分别 2.15/2.75/3.83 亿元。

表 10：公司盈利预测

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
机器视觉设备收入 (亿元)	7.04	9.03	7.58	8.64	9.92
机器视觉设备毛利率	49%	44%	50%	50%	50%
光伏设备收入 (亿元)	2.52	3.60	4.00	4.50	5.50
光伏设备毛利率	41%	40%	40%	40%	40%
汽车制造收入 (亿元)	2.20	1.80	2.70	3.50	4.30
汽车制造毛利率	32%	32%	33%	34%	35%
半导体设备收入 (亿元)	0.40	0.90	1.30	2.00	3.00
半导体设备毛利率	41%	40%	40%	40%	40%
智能驾驶领域收入 (亿元)	0.50	0.56	0.90	2.00	3.50
智能驾驶领域毛利率	5.62%	12.58%	13%	15%	17%
销售收入合计 (亿元)	12.66	15.89	16.48	20.64	26.22
归母净利润率	11%	10%	13%	13%	15%
归母净利润 (亿元)	1.34	1.52	2.15	2.75	3.83

资料来源：Wind，天风证券研究所

采用可比估值,可比公司选择精测电子和赛腾股份,精测电子主营业务为平板显示检测系统的研发、生产与销售,平板显示检测系统产品主要应用于消费电子行业工业零部件检测,其产品形态和应用领域与天准科技具有一定相似性,财务数据具有可比性;赛腾股份主营业务为智能制造装备的研发、设计、生产、销售及技术服务,主要产品应用于消费电子行业工业零部件检测,与天准科技相似均是用于工业零部件检测的设备,客户结构与天准科技具有一定相似性。根据 wind 一致盈利预期,精测电子 23-25 年 PE 分别为 93X、54X 和 37X,赛腾股份 23-25 年 PE 分别为 27X、23X 和 20X,对应 23-25 年可比公司 PE 均值分别为 60X、39X 和 29X。公司 23-25 年归母净利润预计分别为 2.15、2.75、3.83 亿元,公司 24 年 PE 按可比公司均值取 39X,则 24 年目标市 106 亿,对应目标价 55 元。

表 11：可比估值

代码	公司名称	市值(亿元)	归母净利润 (亿元)			PE(X)		
			2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
300567.SZ	精测电子	191	2.04	3.50	5.10	93	54	37
603283.SH	赛腾股份	172	6.29	7.63	8.72	27	23	20
	平均					60	39	29
688003.SH	天准科技		2.15	2.75	3.83	33	27	19

资料来源：Wind，天风证券研究所（相关数据截至 3 月 15 日）

6. 风险提示

技术人才流失与技术泄密的风险。技术人才对公司的产品创新、持续发展起着关键性作用。截至 2022 年 12 月 31 日,公司拥有技术研发人员 817 人,占公司员工总数的 37.48%。随着行业竞争日趋激烈,各厂商对于技术人才的争夺也将不断加剧,公司将面临技术人才流失与技术泄密的风险。

主营业务毛利率波动的风险。2020 年至 2022 年度,公司主营业务毛利率分别为 42.48%、42.45%、40.55%,处于较高水平。未来,随着同行业企业数量的增多、市场竞争的加剧,行业供求关系可能发生变化,导致行业整体利润率水平产生波动。此外,随着公司新业务的持续开拓,来自汽车制造业、光伏半导体行业等下游行业客户占比不断提升,上述行业的市场竞争更为激烈,因此公司的主营业务毛利率存在一定波动的风险。

光伏半导体、汽车等领域收入存在波动的风险。2020 年至 2022 年度,公司营业收入分别为 96,411.02 万元、126,523.87 万元、158,916.74 万元,光伏半导体行业、汽车行业存在未来产业政策导向和宏观经济发展发生不利变化、下游行业的发展速度放缓、产品需求减弱的可能,可能会使得公司来自上述两个领域的收入存在一定波动风险。

测算过程存在主观假设不成立的风险。报告中关于市场空间等数据的测算过程中包含了部分主观假设,可能存在核心假设不成立进而影响结果准确性的风险。

文中业绩快报数据仅为初步核算结果,具体以正式发布的 23 年年报为准。报告中部分 2023 年财务数据的来源为公司 2023 年度业绩快报公告,具体数据请以正式发布的 2023 年年度报告为准。

股价交易异动风险。公司股价近期存在一定异动,请关注相关风险。

财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
货币资金	331.32	346.37	329.50	412.86	524.33
应收票据及应收账款	442.49	542.50	647.35	843.53	1,049.89
预付账款	35.88	34.74	45.18	58.03	73.05
存货	687.32	878.99	985.74	1,078.56	1,543.10
其他	406.00	65.83	90.50	139.65	124.56
流动资产合计	1,903.02	1,868.43	2,098.27	2,532.64	3,314.94
长期股权投资	18.78	6.08	6.08	6.08	6.08
固定资产	160.52	331.26	396.77	362.27	327.77
在建工程	109.71	159.16	219.76	269.76	319.76
无形资产	129.59	201.63	192.39	183.15	173.90
其他	222.61	302.64	285.83	264.75	244.75
非流动资产合计	641.22	1,000.77	1,100.82	1,086.00	1,072.26
资产总计	2,591.48	2,928.11	3,199.10	3,618.65	4,387.20
短期借款	151.89	186.11	210.23	77.50	450.05
应付票据及应付账款	492.22	524.35	541.21	835.00	912.78
其他	100.66	114.71	270.23	365.57	387.90
流动负债合计	744.77	825.18	1,021.67	1,278.07	1,750.73
长期借款	127.94	195.43	205.10	200.00	244.27
应付债券	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	43.46	52.84	50.00	50.00	50.00
非流动负债合计	171.40	248.27	255.10	250.00	294.27
负债合计	1,051.60	1,244.19	1,276.78	1,528.07	2,044.99
少数股东权益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
股本	193.60	194.70	192.45	192.45	192.45
资本公积	1,150.06	1,212.80	1,299.50	1,299.50	1,299.50
留存收益	309.52	385.63	525.57	704.54	953.70
其他	(113.31)	(109.21)	(95.20)	(105.91)	(103.44)
股东权益合计	1,539.88	1,683.91	1,922.32	2,090.58	2,342.21
负债和股东权益总计	2,591.48	2,928.11	3,199.10	3,618.65	4,387.20

现金流量表(百万元)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
净利润	134.13	152.10	215.30	275.34	383.32
折旧摊销	21.43	31.67	43.74	43.74	43.74
财务费用	(11.23)	42.69	(8.00)	(9.00)	(10.00)
投资损失	(17.74)	27.74	(10.00)	(10.00)	(10.00)
营运资金变动	(456.82)	(414.14)	(170.84)	59.20	(550.71)
其它	166.23	45.34	0.82	0.00	0.00
经营活动现金流	(164.00)	(114.59)	71.01	359.27	(143.65)
资本支出	253.62	292.82	163.44	50.00	50.00
长期投资	(29.78)	(12.71)	0.00	0.00	0.00
其他	(162.82)	(130.51)	(315.79)	(90.00)	(90.00)
投资活动现金流	61.03	149.60	(152.35)	(40.00)	(40.00)
债权融资	222.37	110.11	41.35	(128.83)	426.81
股权融资	(159.99)	10.51	23.11	(107.08)	(131.69)
其他	(47.19)	(86.94)	0.00	0.00	0.00
筹资活动现金流	15.19	33.67	64.46	(235.91)	295.12
汇率变动影响	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
现金净增加额	(87.79)	68.67	(16.88)	83.36	111.47

利润表(百万元)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入	1,265.24	1,589.17	1,647.49	2,064.30	2,621.67
营业成本	728.14	944.78	959.00	1,238.58	1,573.00
营业税金及附加	7.85	3.91	4.94	6.19	7.87
销售费用	154.75	175.43	172.99	206.43	249.06
管理费用	67.96	74.18	82.37	92.89	104.87
研发费用	217.01	241.84	208.49	237.40	288.38
财务费用	(7.63)	(8.45)	(8.00)	(9.00)	(10.00)
资产/信用减值损失	(15.00)	(31.67)	(20.00)	(15.00)	(15.00)
公允价值变动收益	(7.78)	1.07	0.82	0.00	0.00
投资净收益	17.74	(27.74)	10.00	10.00	10.00
其他	(27.52)	70.72	0.00	0.00	0.00
营业利润	129.72	145.11	218.51	286.81	403.49
营业外收入	0.96	1.49	5.40	0.00	0.00
营业外支出	0.02	0.51	0.02	0.00	0.00
利润总额	130.66	146.09	223.89	286.81	403.49
所得税	(3.47)	(6.01)	8.60	11.47	20.17
净利润	134.13	152.10	215.30	275.34	383.32
少数股东损益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
归属于母公司净利润	134.13	152.10	215.30	275.34	383.32
每股收益(元)	0.70	0.79	1.12	1.43	1.99

主要财务比率	2021	2022	2023E	2024E	2025E
成长能力					
营业收入	31.23%	25.60%	3.67%	25.30%	27.00%
营业利润	18.58%	11.87%	50.58%	31.26%	40.68%
归属于母公司净利润	24.91%	13.40%	41.55%	27.89%	39.22%
获利能力					
毛利率	42.45%	40.55%	41.79%	40.00%	40.00%
净利率	10.60%	9.57%	13.07%	13.34%	14.62%
ROE	8.71%	9.03%	11.20%	13.17%	16.37%
ROIC	28.38%	13.39%	13.67%	14.94%	21.32%
偿债能力					
资产负债率	40.58%	42.49%	39.91%	42.23%	46.61%
净负债率	-3.31%	2.11%	4.47%	-6.47%	7.26%
流动比率	2.22	1.94	2.05	1.98	1.89
速动比率	1.43	1.05	1.09	1.14	1.01
营运能力					
应收账款周转率	3.79	3.23	2.77	2.77	2.77
存货周转率	2.34	2.03	1.77	2.00	2.00
总资产周转率	0.54	0.58	0.54	0.61	0.65
每股指标(元)					
每股收益	0.70	0.79	1.12	1.43	1.99
每股经营现金流	-0.85	-0.60	0.37	1.87	-0.75
每股净资产	8.00	8.75	9.99	10.86	12.17
估值比率					
市盈率	55.89	49.28	34.82	27.22	19.55
市净率	4.87	4.45	3.90	3.59	3.20
EV/EBITDA	19.76	14.25	25.89	20.66	16.19
EV/EBIT	20.97	15.34	30.60	23.64	17.88

资料来源：公司公告，天风证券研究所

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

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

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司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。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	海口	上海	深圳
北京市西城区德胜国际中心 B 座 11 层	海南省海口市美兰区国兴大道 3 号互联网金融大厦	上海市虹口区北外滩国际客运中心 6 号楼 4 层	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼
邮编：100088	A 栋 23 层 2301 房	邮编：200086	邮编：518000
邮箱：research@tfzq.com	邮编：570102	电话：(8621)-65055515	电话：(86755)-23915663
	电话：(0898)-65365390	传真：(8621)-61069806	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com