

公司代码：688661

公司简称：和林微纳

苏州和林微纳科技股份有限公司
2024 年年度报告摘要

第一节 重要提示

1、本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到上海证券交易所网站（<http://www.sse.com.cn/>）网站仔细阅读年度报告全文。

2、重大风险提示

公司已在本报告中描述公司面临的风险，敬请查阅本报告第三节“管理层讨论与分析”中“风险因素”相关内容，请投资者予以关注。

3、本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担个别和连带的法律责任。

4、公司全体董事出席董事会会议。

5、天衡会计师事务所（特殊普通合伙）为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6、公司上市时未盈利且尚未实现盈利

☐是 ☒否

7、董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

公司2024年度利润分配及资本公积转增股本方案为：公司拟向全体股东每10股派发现金红利0.8元（含税）。截至2024年12月31日，公司总股本11,683.6789万股，以此计算合计拟派发现金红利934.69万元（含税）。公司拟以资本公积向全体股东每10股转增3股。截至2024年12月31日，公司总股本116,836,789股，以此计算合计转增35,051,037股，转增后公司总股本将增加至151,887,826股（具体以中国证券登记结算有限责任公司登记为准）

8、是否存在公司治理特殊安排等重要事项

☐适用 ☒不适用

第二节 公司基本情况

1、 公司简介

1.1 公司股票简况

√适用 □不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A股	上海证券交易所科创板	和林微纳	688661	不适用

1.2 公司存托凭证简况

□适用 √不适用

1.3 联系人和联系方式

	董事会秘书	证券事务代表
姓名	赵川	赵书洁
联系地址	苏州高新区普陀山路196号	苏州高新区普陀山路196号
电话	0512-87176306	0512-87176306
传真	0512-87176310	0512-87176310
电子信箱	zqb@uigreen.com	zqb@uigreen.com

2、 报告期公司主要业务简介

2.1 主要业务、主要产品或服务情况

和林微纳是一家以微型精密制造为底层技术的国家高新技术企业，深耕于 MEMS 微机电、半导体芯片测试及微型传动领域，公司产品主要包括 MEMS 精微电子零部件系列产品、半导体芯片测试探针系列产品以及微型传动系统系列产品。在半导体芯片测试探针领域，公司已经成为了国际知名芯片及半导体封测厂商的探针供应商，是国内同行业中竞争实力较强的企业之一。在微机电（MEMS）精微电子零组件领域，公司通过积极参与国际竞争成功进入国际先进 MEMS 厂商供应链体系并积累了优质的客户资源。在微型传动领域，公司专注于清洁机器人传动系统及相关产品的研发、生产和销售，致力于为客户提供高效、智能的清洁传动解决方案。



图：和林微纳的主要产品及应用领域

2.2 主要经营模式

公司所处行业的经营模式主要包括产业链供应模式以及VMI（寄售）业务合作模式。在产业链供应模式下，公司主要与部分终端品牌厂商以及组件厂商共同设计、开发精微电子零组件产品，并向组件厂商供应产品；在VMI业务模式下，供应商需要根据合同约定为客户供应不低于最低标准库存的货物，客户从库存中领用产品后根据实际领用情况与供应商结算货款。

（1）研发模式

公司紧跟行业发展步伐，从新产品、新工艺、新应用三个方面进行布局，重视自主创新和产学研深度合作相结合，坚持技术创新、成果转化、工艺优化，保证公司产品的竞争优势和可持续发展；在掌握行业核心关键技术的基础上，不断结合自身业务发展需要，通过持续的自主研发与合作，不断拓展产品业务的应用领域，建立以“企业为主体、市场为导向、客户需求为目标”的技术研发体系。提升研发平台的技术开发能力和市场反应速度，在提高产品使用性能和工作效率的基础上能有效降低生产成本，使主营业务的产品和服务更具市场竞争力。

（2）采购模式

公司主要采取“按需采购、以产定购”的采购模式，从需求管理、战略寻源、采购执行到供应商生命周期管理，为公司提供准时、优质、低成本的物料和服务。采购部门会持续对公司生产经营所需的主要原辅材料价格波动趋势、供求关系等进行预判，适时采取战略储备或去库存的策略，来保障公司经营竞争力。日常采购中持续推进标准化工作，规范物料描述，对主要标准性物料及设备的采购，通过招标平台建设，采取多种采购策略来达成采购目标，提升先进性、可靠性及成本优势等竞争力。

（3）生产模式

公司主要采取“以销定产”“定制生产”的形式来满足客户需求，对优质客户的需求提供适量备货生产管理。在部分定制化产品的开发中，公司派出技术人员参与组件厂商或部分终端品牌厂商的前端产品设计，并与客户的开发人员共同制定产品的技术标准和生产方案；方案通过评估后，公司安排进行模具设计以及产品的试生产；在试生产经客户认可后，公司开始为客户批量供应相关产品。公司全面实施ISO9001及IATF16949质量管理体系、ISO14001环境管理体系和ISO50001能源管理体系，持续推进技术创新、工艺创新、设备创新，并辅以精益管理，使产品的制造过程做到质量稳定、制造成本最优、产品交付准时、安全环保节能。

（4）销售模式

公司坚持以客户为中心，以终端客户认证带动销售，全方位深入客户，挖掘客户的需求和技术趋势，强调产品差异化，突出技术优势，通过精准营销和用户反馈优化产品设计为客户提供多样化的产品应用解决方案。持续推进大客户战略，集中优质资源全方位服务好客户，提高客户黏性，战略客户销售占比逐年上升，大大提升了公司在行业、市场中的地位。为加速开发终端客户、更好地服务属地客户，公司在日本、瑞士、美国等地新设了境外子公司或营销网络，积极开拓海外市场。

2.3 所处行业情况

(1). 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

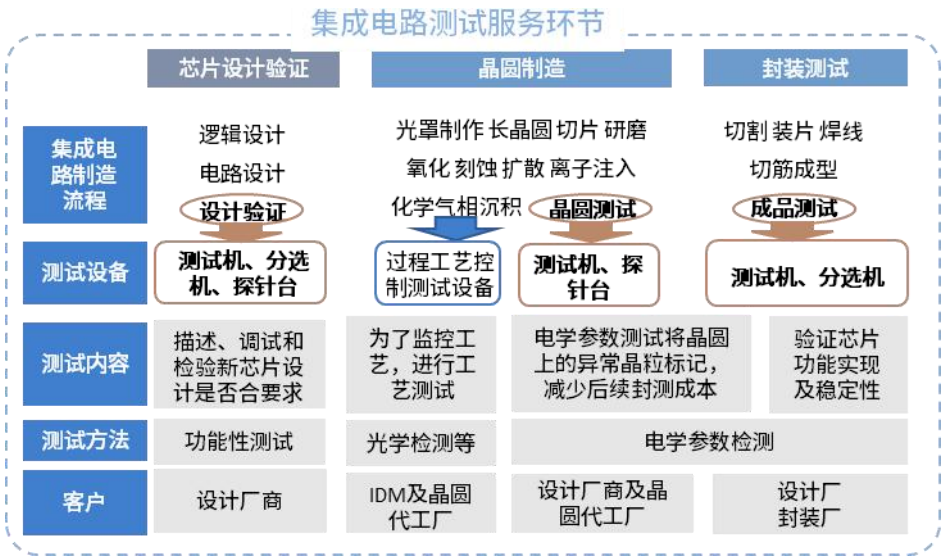
(1) 所处行业

公司是一家国家级高新技术企业，长期深耕半导体芯片测试及MEMS精微零组件领域，根据中国证监会颁布的《上市公司行业分类指引（2012年修订）》，公司所处行业为“计算机、通信和其他电子设备制造业”（分类代码：C39）；根据《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第23号），公司属于“1.2电子核心产业”中的“1.2.1新型电子元器件及设备制造”。

①半导体芯片测试行业

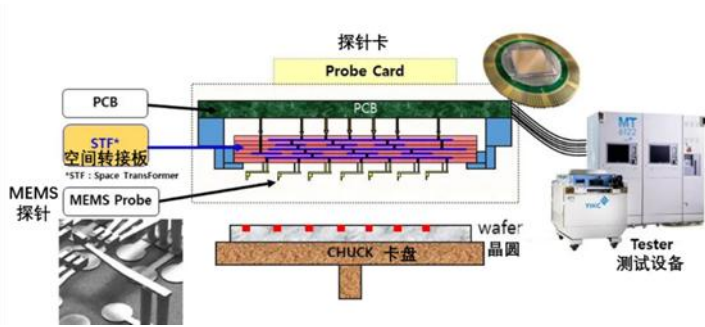
半导体测试是半导体生产工艺的重要环节，由于半导体生产过程具有极高的精密性，任何轻微的工序差错都可能导致产品失效，因此测试环节重要性彰显无遗。

半导体芯片的测试主要可分为三个阶段：芯片设计中的设计验证，即描述、调试和检验新的芯片设计，保证符合规格要求；晶圆制造中的晶圆测试（CP）以及封装完成后的成品测试（FT），通过分析测试数据，能够确定具体失效原因，并改进设计及生产、封测工艺，以提高良率及产品质量。无论哪个阶段，要测试芯片的各项功能指标必须完成两个步骤，一是将芯片的引脚与测试机的功能模块连接，二是要通过测试机对芯片施加输入信号，并检测芯片的输出信号，判断芯片功能和性能指标的有效性。在芯片测试过程中，探针用于连接测试机与芯片，来检测芯片的导通、电流、功能和老化等性能指标，其品质的优劣对芯片的测试效果、生产效率以及生产成本控制都有着重要的影响，是半导体封装与检测中需要使用的重要耗材。

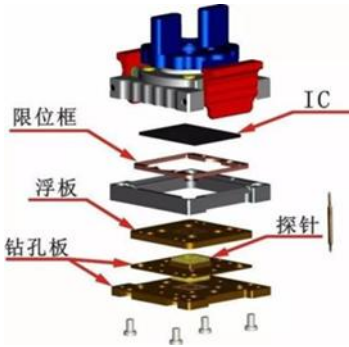


图：集成电路测试贯穿于集成电路产业链的各个环节 来源：国金证券

测试探针是半导体芯片测试过程中的关键耗材，用于晶圆、芯片引脚或锡球与测试机之间的精密连接，实现信号传输以检测产品的导通、电流、功能和老化情况等性能指标。在芯片封装前，CP 测试主要用于挑选出有缺陷的裸芯片，以降低后续封装和成品测试的成本，需使用测试机、探针台和探针卡，探针位于探针卡中。封装后的 FT 测试则确保芯片符合交付标准，防止不合格芯片流入下游，测试设备包括测试机、分选机和测试座，探针位于测试座中。



图：探针卡 来源：国金证券



图：IC 测试座结构示意图 来源：国金证券

②MEMS 行业

MEMS（Micro-Electro-Mechanical System）即微电子机械系统，通过将微传感器、微执行器、微电源、机械结构、信号处理、控制电路、高性能电子集成器件、接口、通信等子系统集成在一个微米甚至纳米级的器件上，从而达到电子产品的微型化、智能化、低成本、低能耗、易于集成和高可靠性。



图：MEMS 工作原理 来源：前瞻产业研究院

MEMS 产品通常可分为 MEMS 执行器和 MEMS 传感器，其中传感器的市场占比约为 70%左右。MEMS 执行器主要负责接收电信号并将其转化为微动作，常见 MEMS 执行器包括微电动机、微开关等；MEMS 传感器是一种检测装置，将感受到的信息按规律变换成电信号或其他形式的信息输出，常见的 MEMS 传感器包括惯性传感器、压力传感器、声学传感器、环境传感器以及光学传感器等。

(2) 行业发展现状

①公司所处半导体芯片测试行业发展情况

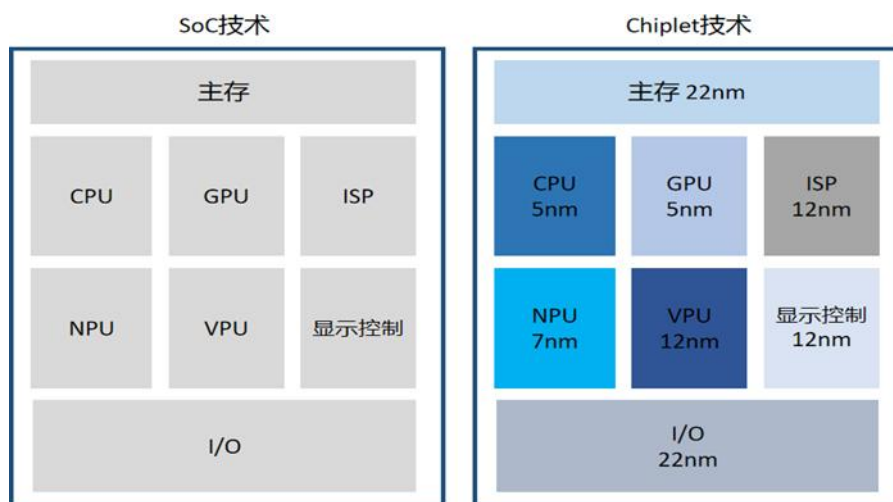
近年来，随着国内经济结构转型升级，以及物联网、新能源、新材料、节能环保和新一代通信网络等新兴行业的兴起，我国电子制造产业发展迅猛，拉动了对上游半导体产品的需求。受宏观、技术、产业政策、供需关系等多重因素共同影响，全球半导体产业在波动中增长，呈现出螺旋式上升趋势。随着晶圆代工工艺不断发展，光刻技术不断逼近物理极限，摩尔定律的周期逐渐延长，集成电路行业即将步入后摩尔时代，但下游各行业对芯片性能的需求仍在不断增加。半导体行业受行业本身供需以及新产品周期的影响，从长期来看，新产品的推出才是半导体行业持续发展繁荣的内在动力。半导体行业发展的增速远远高于 GDP 增速，收入增长属于高速发展行业。

● 测试环节贯穿半导体生产制造，制程检测对芯片良率至关重要

半导体工艺制程越来越复杂，检测设备愈发重要。随摩尔定律的进一步发展，半导体芯片晶体管密度越来越高，相关产品复杂度及集成度呈现指数级增长。新应用需求驱动了制程微缩和三维结构的升级，使得工艺步骤大幅提升，成熟制程（以 45nm 为例）工艺步骤数大约需要 430 道，到了先进制程（以 5nm 为例）将会提升至 1250 道，工艺步骤将近提升了 3 倍；在数千道制程中，每一道制程的检测对芯片的良率起到至关重要的作用。

● Chiplet 新技术及自主可控大趋势共同驱动我国半导体测试行业快速成长

Chiplet（芯粒）的加速发展拉动测试服务需求，自主可控趋势推动半导体国产化进程加速，双重驱动下，我国半导体测试厂商将深度受益 Chiplet 新技术以及国产化替代打开的巨大市场空间。Chiplet 相比传统 SoC 芯片优势明显。Chiplet 能利用最合理的工艺满足数字、射频、模拟、I/O 等不同模块的技术要求，把大规模的 SoC 按照功能分解为模块化的芯粒，在保持较高性能的同时，大幅度降低了设计复杂程度，有效提高了芯片良率、集成度，降低芯片的设计和制造成本，加速了芯片迭代速度。Chiplet 技术的兴起将拉动测试产业整体需求。在 CP 测试环节，因为 Chiplet 封装成本高，为确保良率、降低成本，需要在封装前对每一颗芯片裸片进行 CP 测试，相较于 SoC，Chiplet 对芯片的 CP 测试需求按照芯片裸片数量成倍增加；在 FT 测试环节，随着 Chiplet 从 2D 逐渐发展到 2.5D、3D，测试的难度提升，简单测试机减少，复杂测试机增加。



图：Chiplet 技术相比 SoC 技术每个模块可以采用不同的工艺 来源：国金证券

②公司所处 MEMS 行业发展情况

随着物联网、云计算、大数据等高新科学技术的日益成熟，传统传感器由于体积较大、集成度低等劣势，已逐渐无法满足下游行业的需求。在此背景下，MEMS 技术在传感器行业的运用日益提升，行业规模也得以迅速扩张。据资料显示，2021 年全球 MEMS 行业市场规模约为 136 亿美元，同比增长 12.9%。预计到 2027 年行业规模将增长至 223 亿美元。与传统传感器相比，MEMS 传感器具有微型化、重量轻、集成度高、智能化、低成本、功耗低、可大规模生产等优点，使得它可以完成某些传统机械传感器所不能实现的功能。在此背景下，MEMS 技术在传感器行业的运用日益提升。目前，MEMS 传感器已经广泛运用于消费电子、汽车、工业、医疗、通信等各个领域，随着人工智能和物联网技术的发展，MEMS 传感器的应用场景将更加多元。人工智能方面，随着下游行业对传感器数据收集的精确性提出更高要求，MEMS 传感器已逐渐成为人工智能的重要底层硬件之一。物联网方面，系统复杂程度的提升、结点数量的增长也将要求更多的传感器数量以及更高的智能化程度。未来，随着医疗、人工智能、物联网、智慧城市等应用领域智能化趋势日益明显，MEMS 传感器将迎来更广阔的发展空间。

(2)．公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司是众多国际知名芯片及半导体封测厂商的探针供应商，是国内同行业中竞争实力较强的企业之一。在微机电（MEMS）精微电子零组件领域，公司通过积极参与国际竞争成功进入国际先进 MEMS 厂商供应链体系并积累了优质的客户资源；在声学传感器领域，本公司不仅占据了显著的市场地位并拥有可观的市场份额，而且在光学传感器结构件领域也积累了突破性的技术成果，成功跻身行业领军客户的优选供应商之列。在半导体芯片测试探针领域，公司凭借卓越的技术和出色的服务，已成功跻身众多国际知名芯片及半导体封测厂商的探针供应商行列，在继续保持 MEMS 精微屏蔽罩及现有半导体测试探针产品优势的同时，公司成功针对半导体基板测试线针（替代进口）、半导体前道晶圆测试探针卡，

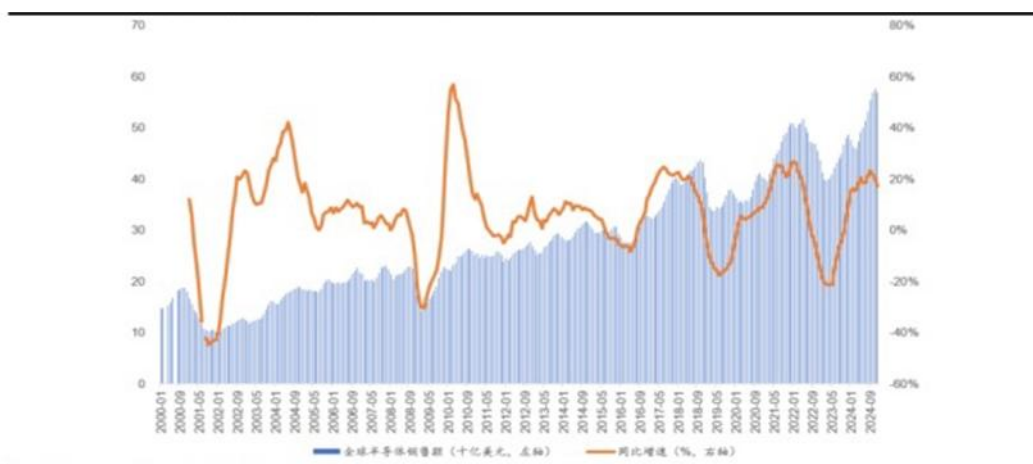
后道测试界面连接系统方案，机器人微型精密传动系统和微型精密手机光学零组件的布局，并在上述环节完成了小批量和批量交货。

公司先后获得国家高新技术企业、国家级专精特新小巨人、国家知识产权优势企业、江苏省企业技术中心、江苏省微机电（MEMS）传感器精微零组件工程技术研究中心、江苏省专精特新小巨人、江苏省科技型中小企业、江苏省五星上云企业等荣誉。作为国内同行业中竞争实力较强的企业之一，公司不断深耕市场，展现出强劲的发展势头。当前，半导体芯片产业链国产替代空间巨大，随着半导体封测市场占有率的稳步攀升，公司将迎来更多加速替代的机遇，有望实现更快速的发展。

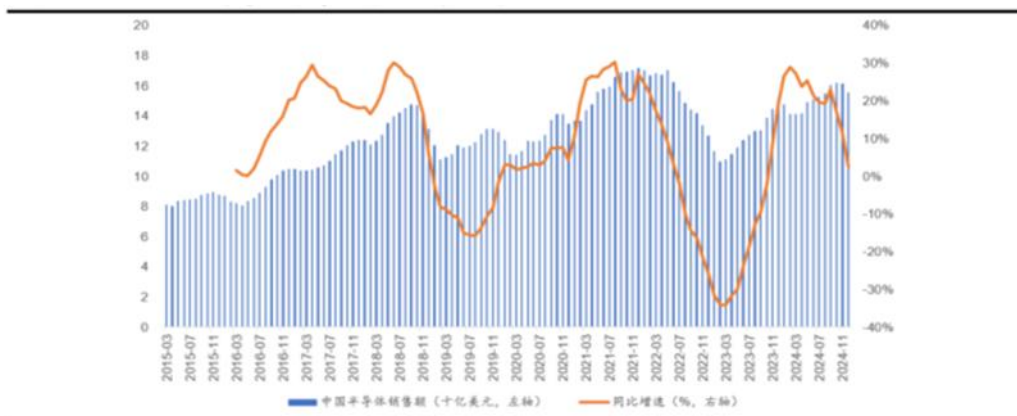
(3). 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

① 公司所处半导体芯片测试行业发展情况及未来发展趋势

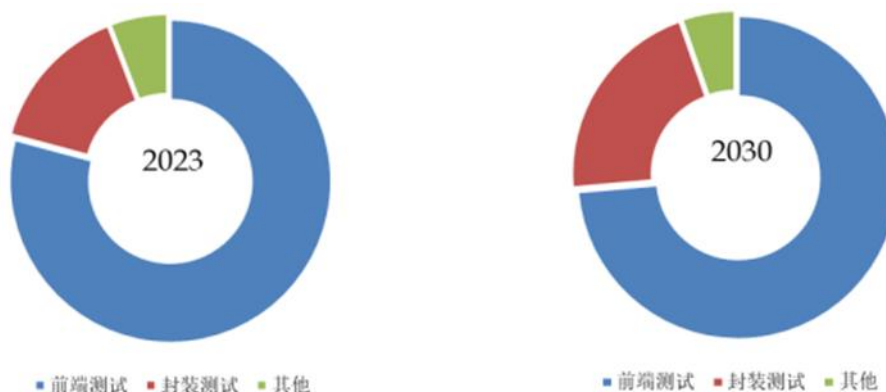
2024 年全球半导体行业迎来周期性复苏，在人工智能、汽车电子和消费电子需求的多重驱动下，市场呈现显著回暖态势。根据美国半导体行业协会（SIA）统计，2024 年全球半导体市场迎来了历史性的增长，销售额首次突破 6000 亿美元，达到 6276 亿美元，与 2023 年相比增长了 19.1%。中国作为全球最大的半导体消费市场，得益于国内需求和技术升级的推动，年销售额增长了 18.3%。



图：2000-2024 年全球半导体市场销售额情况 来源：SIA, Wind, 中原证券



图：2015-2024 年中国半导体市场销售额情况 来源：SIA, Wind, 中原证券



图：全球芯片封装测试探针市场规模按应用细分

来源：QYResearch “全球芯片封装测试探针市场研究报告 2024-2030”

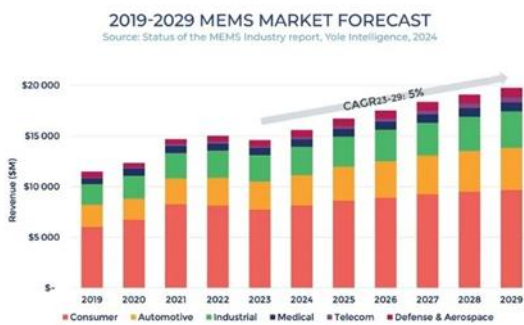
在半导体产业的复苏进程中，新一代技术的推动以及新兴应用市场的不断涌现，为产业发展注入了强劲动力。这些新兴应用市场涵盖 AI 及其驱动的新智能应用、AI PC、AI 手机、新能源汽车以及工业 4.0 应用等多个领域。随着我国持续加大对半导体行业的资金投入，全力支持国产化进程，半导体产业的发展环境得以显著优化。据 Statista 的统计，2023 年中国半导体行业市场规模为 1,795 亿美元，随着去库存进程结束，自给自足实力提升，预计 2027 年中国半导体行业市场规模将达到 2,380 亿美元。

未来，在国产替代的浪潮推动下，本土晶圆产线建设的持续推进、封测行业的快速发展、先进制程对探针数量需求的持续增长、工业 4.0 理念的广泛传播以及人工智能技术带动的芯片需求增加与性能提升等多重因素，将进一步推动我国半导体测试探针的发展。

② 公司所处 MEMS 行业发展情况及未来发展趋势

随着万物互联与人工智能的兴起，作为集成电路细分行业的 MEMS 获得了更广阔的市场空间和业务机会。目前，MEMS 器件已经成为日常生活中不可或缺的一部分，嵌入在智能手机、汽车和战斗机等各种系统中，譬如手机中的 MEMS 硅麦克风、汽车中的气囊检测传感器等。由于 MEMS 器件多样化的应用，使全球 MEMS 市场连续多年快速增长，其数量和相关收入都相当可观。

根据世界权威半导体市场研究机构 Yole Development 发布的《Status of the MEMS Industry 2024》，全球 MEMS 市场规模将由 2023 年的 146 亿美元增长至 2029 年的 200 亿美元，CAGR（年均复合增长率）达到 5%。



图：MEMS 市场预测（百万美元）

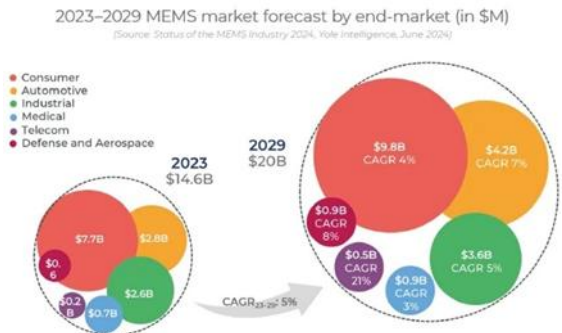


图:按终端市场划分市场预测（百万美元）

来源：Yole

据 Yole 预测，全球 MEMS 市场将在 2024 年再次增长，2024 年出货量约为 340 亿台（同比增长 9%），到 2025 年，全球 MEMS 市场将恢复稳定步伐，为 MEMS 市场的重新增长和稳定铺平道路，预计 2023 年至 2029 年全球 MEMS 市场复合年增长率为 5%，到 2029 年销量将达到近 430 亿台，收入将达到 200 亿美元。从细分来看，消费者市场仍然是 MEMS 最大的市场，2023 年市场为 77 亿美元，到 2029 年将增长至 98 亿美元，5 年复合年均增长率（CAGR）4%。MEMS 通信市场增长最快，5 年 CAGR 达 21%，将从 2023 年 2 亿美元增长到 2029 年 5 亿美元。从市场增长率来看，未来 5 年全球 MEMS 增长率最快的市场依次为：通信 21%、国防和航空 8%、汽车 7%、工业 5%、消费 4%、医疗 3%。

在智能化加速和万物互联的时代，应用场景多元化，MEMS 行业规模不断扩大，行业发展需要更精准可靠的传感，MEMS 产品也将不断向微型化和高集成化的发展趋势迈进，多传感器的融合和协同未来将进一步广泛应用于复杂工业过程控制、机器人、智慧交通、海洋监视和管理、智慧农业、遥感、医疗诊断等诸多领域，成为传感器产业未来主要发展趋势之一。

3、公司主要会计数据和财务指标

3.1 近 3 年的主要会计数据和财务指标

单位：万元 币种：人民币

	2024年	2023年	本年比上年 增减(%)	2022年
总资产	140,806.82	137,837.92	2.15	134,006.89
归属于上市公司股东的净资产	120,867.94	122,455.88	-1.3	125,772.88
营业收入	56,901.09	28,574.83	99.13	28,844.22
扣除与主营业务无关的业务收入和不具备商业实质的收入后的营业收入	55,940.05	28,206.62	98.32	28,560.76
归属于上市公司股东的净利润	-870.81	-2,093.91	不适用	3,812.98
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	-1,988.33	-3,553.05	不适用	2,440.31
经营活动产生的现金流量净额	1,405.12	-1,105.72	不适用	6,769.04

加权平均净资产收益率（%）	-0.72	-1.69	不适用	5.19
基本每股收益（元 / 股）	-0.0745	-0.1792	不适用	0.3554
稀释每股收益（元 / 股）	-0.0745	-0.1789	不适用	0.3554
研发投入占营业收入的比例（%）	10.01	25.26	减少15.25个百分点	18.66

3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：万元 币种：人民币

	第一季度 (1-3 月份)	第二季度 (4-6 月份)	第三季度 (7-9 月份)	第四季度 (10-12 月份)
营业收入	9,667.76	13,283.26	14,412.88	19,537.19
归属于上市公司股东的净利润	-541.80	-171.92	-345.90	188.81
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	-616.15	-726.18	-550.34	-95.66
经营活动产生的现金流量净额	201.99	10.66	-2,739.14	3,931.61

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

☐适用 ☒不适用

4、 股东情况

4.1 普通股股东总数、表决权恢复的优先股股东总数和持有特别表决权股份的股东总数及前 10 名股东情况

单位：股

截至报告期末普通股股东总数(户)	6,905						
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)	7,550						
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数（户）	0						
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数（户）	0						
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数（户）	0						
年度报告披露日前上一月末持有特别表决权股份的股东总数（户）	0						
前十名股东持股情况（不含通过转融通出借股份）							
股东名称 （全称）	报告期内 增减	期末持股数量	比例(%)	持有有限售条件股份数量	质押、标记或冻结情况		股东性质
					股份状态	数量	
骆兴顺	0	40,107,149	34.33	183,565	无	0	境内自然人

钱晓晨	0	10,140,000	8.68	0	无	0	境内自然人
马洪伟	0	6,466,240	5.53	0	无	0	境内自然人
苏州和阳管理咨询合伙企业（有限合伙）	0	6,240,000	5.34	0	无	0	境内非国有法人
崔连军	-165,000	3,735,000	3.20	0	无	0	境内自然人
余方标	0	3,655,153	3.13	0	无	0	境内自然人
江晓燕	-140,000	2,200,000	1.88	0	无	0	境内自然人
彭朝晖	未知	1,880,000	1.61	0	无	0	境内自然人
罗耘天	-30,000	1,530,000	1.31	0	无	0	境内自然人
中国工商银行股份有限公司—金鹰科技创新股票型证券投资基金	-166,593	869,593	0.74	0	无	0	其他
上述股东关联关系或一致行动的说明			(1) 骆兴顺担任苏州和阳的普通合伙人；崔连军为骆兴顺的外甥；江晓燕与罗耘天为母子关系； (2) 未知上述其余股东之间的关联关系，也未知是否属于《上市公司收购管理办法》中规定的一致行动人。				
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明			不适用				

存托凭证持有人情况

☐适用 ☒不适用

截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

☐适用 ☒不适用

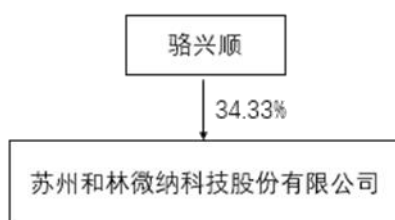
4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

☒适用 ☐不适用



4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

☒适用 ☐不适用



4.4 报告期末公司优先股股东总数及前 10 名股东情况

☐适用 ☒不适用

5、公司债券情况

☐适用 ☒不适用

第三节 重要事项

1、 公司应当根据重要性原则，披露报告期内公司经营情况的重大变化，以及报告期内发生的对公司经营情况有重大影响和预计未来会有重大影响的事项。

具体参见本节“一、经营情况讨论与分析”的相关内容。

2、 公司年度报告披露后存在退市风险警示或终止上市情形的，应当披露导致退市风险警示或终止上市情形的原因。

☐适用 ☒不适用