

2025 年 08 月 10 日

多浦乐（301528.SZ）

本土高性能超声检测领军企业，或正站在新一轮快速发展起点

投资要点

- ◆ **多浦乐持续深耕超声检测市场，产品线相对完善：**公司成立以来始终专注于无损检测领域，为工业超声无损检测设备及检测方案的专业提供商。1）公司拥有较齐全的超声检测产品线，形成了从超声换能器、扫查装置等检测配件到各类型检测仪器，从便携式超声相控阵检测设备到自动化检测系统，涵盖各细分领域应用解决方案及培训服务的全链条业务体系；2）公司创立之初即引入以纪轩荣为首的专业技术团队，并于成立初期先后承接压电材料、超声相控阵检测仪等国家重大科研项目，筑牢公司技术底层并构建高质量技术体系；3）实控人业务出身，具备丰富的经营管理经验及敏锐的市场洞察力，管理团队商业化能力可期；4）经营规模暂时相对较小，但近年持续加码投入，或暗含增长潜能。
- ◆ **超声无损检测应用市场不断扩容，下游应用极为广泛：**超声检测是工业领域五大常规无损检测方法之一。1）超声无损检测方法优点突出，与其他无损检测方法相比，不仅适用范围广，同时具有检测深度大、缺陷定位较准确、灵敏度高、检测快捷、检测成本低、易于实现自动化、对人体无伤害等优点。2）随着全球经济稳步发展，相控阵等新技术的不断突破，超声波无损检测市场规模持续扩容。据智研咨询统计，2024 年全球超声波无损检测行业市场规模达 43.9 亿美元，同比增长 5.51%；2024 年我国超声波无损检测行业市场规模达 57.72 亿元、同比增长 6.81%，约占全球市场的 18.46%。3）超声波无损检测的应用领域广泛，几乎覆盖所有工业领域，如特种设备、轨道交通、能源电力、钢铁冶金、航空航天、核电、新能源、电子制造等。
- ◆ **高性能超声无损检测设备逐渐渗透，或奠定公司长期增长基石：**随着国内高端制造业崛起，及国内工业企业对于检测质量要求提升，扫查的效率精度、成像效果、自动化、智能化正成为超声无损检测、乃至于无损检测市场的发展目标。公司是本土高性能工业超声无损检测领军企业，自成立以来始终聚焦于相控阵技术和智能化、自动化技术在超声无损检测领域的应用实践。1）相控阵系统扫查效率更高、结果更为直观可视，适用条件更广并可被用于几乎任何在传统意义上可以使用常规超声探伤仪的检测应用中，正逐渐成为超声无损检测领域最重要的技术趋势之一。公司是国家相控阵超声检测领域重大科研项目的主要承接者，相控阵产品收入占据绝对比重且收入规模国内领先，预计将极大受益于相控阵超声检测设备的逐渐渗透。比较来看，全球相控阵超声检测设备的渗透率不足 20%，国内渗透率甚至更低，相控阵超声检测市场迭代空间广阔。2）自动化无损检测设备由于更适配于未来工业自动化、智能化发展趋势，比较整体超声无损检测市场正呈现提速发展迹象，海内外主流超声波检测设备厂商均纷纷布局。相比较而言，公司是国内少有的具有完整产业链自主配套能力的工业超声检测设备生产企业，能够更好地满足下游客户定制化开发需求，有望充分受益于超声无损检测市场智能化及自动化发展趋势。
- ◆ **新产品新市场不断迭代突破，以点带面有望拉动公司中短期快速发展：**近年，公司产品端不断推陈出新，同时，还表态将积极布局海外市场和其他无损检测方式。1）

深度分析

机械 | 其他专用机械III

投资评级

买入(首次)

股价(2025-08-08)

62.60 元

交易数据

总市值（百万元）	3,874.94
流通市值（百万元）	1,993.81
总股本（百万股）	61.90
流通股本（百万股）	31.85
12 个月价格区间	62.70/34.25

一年股价表现



资料来源：聚源

升幅%	1M	3M	12M
相对收益	10.95	26.76	22.17
绝对收益	13.8	33.49	45.38

分析师

李蕙

SAC 执业证书编号：S0910519100001

lihui1@huajinsc.cn

报告联系人

戴筝筝

daizhengzheng@huajinsc.cn

相关报告

新产品方面，24-25 年公司便携式检测设备和自动化检测设备均有重大新品推出。其中，便携式超声检测仪方面实现快速迭代，2025 年在 V2 产品基础上进一步升级推出 NovascanV3 产品，针对腐蚀检测、焊缝检测、复材粘接检测等应用场景；而在自动化检测设备方面，2024 年公司推出了搅拌摩擦焊相控阵检测系统、靶材自动化检测系统等多款标准化检测系统，并重磅推出超声显微镜新品，公司应用领域加速导入半导体、液冷板、新能源车等新兴高端制造领域。2) 新市场方面，公司明确提出将积极拓展射线等其他无损检测领域，并进一步布局海外市场。其中，工业射线无损检测为当前市场空间仅次于超声的主流无损检测方式，应用范围广泛并能与公司超声无损检测业务实现有效互补，或有望为公司开辟新增量市场；而海外超声无损检测市场则是较国内更为成熟广阔的应用市场，或将成为公司超声无损检测业务发展的长期抓手。

◆ **投资建议：**我们预计多浦乐 2025-2027 年营业收入分别为 2.24 亿元、3.17 亿元、4.62 亿元，同比增长率分别为 38.0%、41.6%、45.7%；归属于母公司净利润分别为 0.80 亿元、1.22 亿元和 1.86 亿元，归属于母公司净利润增速分别为 55.0%、51.9% 和 53.1%。2025-2027 年预测 EPS 分别为 1.29、1.96 和 3.01 元，以 2025 年 8 月 8 日收盘价测算，对应 PE 依次为 48.4X、31.9X 和 20.8X。公司是国内少见的聚焦于高性能超声检测市场的生产企业；长期来看，伴随国内高端制造逐渐崛起及国内对于工业产品检测要求的逐渐提高，当前渗透率相对较低且更为依托海外进口的高性能超声检测市场预计将获得更高增长预期，公司长期发展逻辑向好。而短期来看，近年公司产品不断迭代出新，超声波显微镜、水冷板相控阵检测设备等重磅新产品加速将公司导入半导体、新能源等新兴高端制造产业；而最新便携式产品公司技术参数或已经不逊于部分海外竞品，海外拓展可期。因此，站在当下，我们倾向于认为公司或正处于新一轮快速发展的起点，前两年的大幅投入可能将开始落地见效，公司未来三五年成长可期；结合公司或将增加射线等其他常规无损检测市场布局，公司潜在发展空间或更为星辰大海。基于对于公司中短期及长期发展预期向好的判断，我们对公司进行首次覆盖，予以买入评级。

◆ **风险提示：**经济周期波动风险、技术创新及新产品开发风险、技术人员流失风险、毛利率下滑风险、项目建设风险、贸易政策变化及汇率波动可能带来的海外经营风险、其他风险等。

财务数据与估值

会计年度	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入(百万元)	199	162	224	317	462
YoY(%)	-1.4	-18.7	38.0	41.6	45.7
归母净利润(百万元)	78	52	80	122	186
YoY(%)	-8.9	-33.7	55.0	51.9	53.1
毛利率(%)	75.9	71.2	73.0	73.4	74.0
EPS(摊薄/元)	1.26	0.83	1.29	1.96	3.01
ROE(%)	5.3	3.4	5.1	7.2	10.0
P/E(倍)	49.8	75.1	48.4	31.9	20.8
P/B(倍)	2.7	2.6	2.5	2.3	2.1
净利率(%)	39.0	31.9	35.8	38.4	40.3

数据来源：聚源、华金证券研究所

内容目录

一、公司立足工业无损检测业务，在超声无损领域搭建完善的技术产品体系	6
（一）持续深耕超声无损检测，公司工业超声检测产品线基本完善	6
（二）基于优秀人才引入及国家重大项目承接，公司构建高质量技术体系	7
（三）管理层兼具经营积淀与市场洞察，公司商业化能力或相对可期	9
（四）经营规模相对较小，近年持续加码投入或暗含增长潜能	10
二、工业超声无损检测应用场景丰富，是保障工业领域安全运转的必要手段	11
（一）超声是最为主要的无损检测方法，全球市场规模持续扩容	11
（二）超声无损检测应用领域广泛，且在部分工业场景不可替代	14
1、超声无损检测是特种设备定期体检的主要技术手段之一	15
2、超声无损检测被广泛应用于轨道交通安全保障领域	16
3、超声或成为核电站常规无损检测更为稳定可靠的解决方案之一	17
4、超声已经成为油气管道日常安全无损检测的常规应用	18
三、高性能超声检测设备渗透率提升，有望护航公司长期稳步发展	19
（一）相控阵超声检测设备相较于常规设备的逐级渗透，或推升公司市占率	19
1、相控阵与常规超声设备对比	19
2、公司是国内超声相控阵技术的主要推动者和实践者	21
3、相控阵超声检测设备的渗透率仍相对较低	27
（二）自动化检测设备相较于便携式设备的提速发展，或提高公司产品均价及国内竞争力	29
1、自动化无损检测设备与便携式超声检测仪对比	29
2、公司是具备服务高端自动化检测需求能力的少数厂商之一	32
3、自动化检测产品单价和竞争格局或更优	37
四、新产品新市场迭代突破，以点带面公司有望迎来更有力增长	41
（一）多款超声新产品指向高端制造产业，弹性空间或打开	41
1、依托重磅产品或成功导入半导体高端超声检测需求市场	41
2、针对新兴液冷板无损检测需求建立全自动解决方案	45
3、围绕新能源车无损检测开发多款自动化系统产品	46
（二）积极布局工业射线产品线，有望开辟新增量市场	48
1、工业射线无损检测目标市场空间较为可观	48
2、射线无损检测或与公司超声检测业务形成互补	51
3、逐步多元化检测手段或是工业无损检测海外大厂的主流发展路径	52
（三）稳步推进海外布局，谋局长远	54
1、海外工业无损检测市场相较国内市场更为成熟广阔	54
2、公司主要产品技术指标已经不弱于海外同行	54
3、增设海外网点提升公司海外本地化响应能力	57
五、盈利预测及投资建议	58
（一）收入分拆及相关基础假设	58
1、收入分拆	58
2、费用率假设	59
（二）盈利预测及投资建议	59
（三）可比公司估值	59
六、风险提示	60

图表目录

图 1: 公司股权架构	10
图 2: 公司收入规模及增速变化	10
图 3: 公司归母净利润及增速变化	10
图 4: 公司员工结构 (单位: 人数)	11
图 5: 公司期间费用率 (单位: %)	11
图 6: 工业检测方法类型	11
图 7: 全球超声检测市场规模 (亿美元)	13
图 8: 中国超声检测市场规模 (亿元)	13
图 9: 海关发布的超声探伤仪进口金额 (单位: 亿美元)	14
图 10: 超声无损检测的应用领域广泛	14
图 11: 2016-2023 年中国高速铁路营业里程 (公里)	16
图 12: 超声相控阵技术在轨道交通领域的应用实例	17
图 13: 应用在核电厂等行业的电力管件检测案例	18
图 14: 管道无损检测现场图	18
图 15: 相控阵技术可形成多重显示	20
图 16: 相控阵技术与常规超声技术的结果显示对比	20
图 17: 焊缝超声相控阵检测	21
图 18: 核电管道内壁衬胶质量检测	21
图 19: 多浦乐产品按照相控阵类与非相控阵类收入分布	22
图 20: 汕头超声产品收入分布	22
图 21: 中科创新产品列表中仍有大量的常规便携式超声检测仪	23
图 22: 公司 Phascan 便携式相控阵超声检测仪	24
图 23: 压电复合材料的切割填充工艺	25
图 24: 多浦乐工业阵列探头产品	26
图 25: 2017 年特检院和多浦乐合作的相控阵研讨会现场照片	27
图 26: 超研股份 2020-2023H1 工业超声相控阵仪器出货数量占比	27
图 27: 中国高科技工业增加值同比增速或大多高于整体制造业	29
图 28: 中国高科技制造业固定资产投资增速大多高于整体制造业	29
图 29: 公司 NovaScan V3 产品, 重 5.2KG (不含电池)	30
图 30: 水冷板相控阵超声设备, 最轻的小型水槽重 300 公斤	30
图 31: 奥林巴斯自动化检测系统提供交钥匙模式	30
图 32: 航空航天及其他复合材料检测	31
图 33: 中厚板及板带超声波自动检测系统	32
图 34: 公司在超声检测设备领域已经具备多个自主研发的产业化核心技术	33
图 35: Robust P2 相控阵超声板卡系统	33
图 36: 公司相控阵探头系列	34
图 37: 公司在超声换能器领域具备多个自主研发的产业化核心技术	34
图 38: 多功能自动扫查器 DSC-08	35
图 39: XY 双轴电动吸盘自动扫查器 FC-XY02-DD	35
图 40: 公司 2008-2022 年发展历程	36
图 41: 公司自动化系统检测产品 (不完全列举)	37
图 42: 多浦乐 2019-2021 年主要产品均价对比 (万元/台)	38
图 43: 中科创创新 2011-2013 年主要产品均价对比 (万元/台)	38

图 44: 公司咨询热线分区域覆盖基本情况	39
图 45: 常超电子研究所相控阵探头产品规格	40
图 46: 多浦乐水浸探头有型号频率可达 20MHz	40
图 47: 多浦乐高温相控阵探头系列	40
图 48: 公司当前可能覆盖的半导体超声检测应用（不完全统计）	41
图 49: 超声显微镜产品 Eagle4501P	42
图 50: 超声显微镜检测系统产品技术参数	42
图 51: 晶圆键合检测案例	43
图 52: IGBT 缺陷检测案例	43
图 53: 靶材自动化检测系统（小型水槽）	44
图 54: 公司对于铜材阶梯试块检测案例	44
图 55: 覆铜陶瓷板自动化检测系统	44
图 56: 覆铜陶瓷板自动化系统典型检测图谱	45
图 57: 水冷板相控阵超声自动化系统产品	46
图 58: 水冷板相控阵超声自动化系统产品扫查图	46
图 59: 搅拌摩擦焊相控阵检测系统	47
图 60: 新能源汽车电控系统散热部件焊缝缺陷检测案例	47
图 61: 粘连自动化检测产品可实现自动统计	48
图 62: 粘连自动化检测产品实现检测可视化	48
图 63: 2024 年我国工业无损探伤仪进口结构（按检测方式分类，金额不含配件，且非市场定价）	48
图 64: 工业 X 射线检测原理图	49
图 65: 工业 X 射线无损检测的主要应用领域	49
图 66: 2023-2024 年全球工业超声无损检测市场与射线无损检测市场空间对比（单位：亿美元）	50
图 67: X 射线影像设备产业链	50
图 68: 2021 年全球高压发生器市场规模约为 7.9 亿美元	51
图 69: 2023 年全球 X 射线管市场规模约为 42.6 亿美元	51
图 70: 奥林巴斯 Evident 网站工业领域产品目录	53
图 71: 贝克休斯 Waygate Technologies 产品目录	53
图 72: 2015 年各地区在全球无损检测市场的份额	54
图 73: 特检院公开披露的同行业厂商超声检测仪产品对比	55
图 74: 多浦乐 NovaScan V3 技术参数（仅展示部分指标）	56
图 75: 奥林巴斯 Evident 便携式超声检测仪 OmniScan X4 部分产品技术参数（声学指标和相控阵指标）	56
图 76: 多浦乐 2020-2024 年海外销售收入变化	57
表 1: 公司主营产品介绍	6
表 2: 公司主持或承担的国家级和省级科研项目	7
表 3: 公司核心技术人员履历	8
表 4: 主要无损检测方法的优缺点	12
表 5: 各类型特种设备的检验周期	15
表 6: 扫描超声成像技术介绍	19
表 7: 公司取得的软件著作权（不完全列举）	34
表 8: 控股子公司大连瑞迪的主要个人股东基本情况	37
表 9: X 射线与超声显微镜在半导体封装应用比较	52
表 10: 公司收入分拆表（单位：百万元）	58
表 11: 可比公司估值	60

一、公司立足工业无损检测业务，在超声无损领域搭建完善的技术产品体系

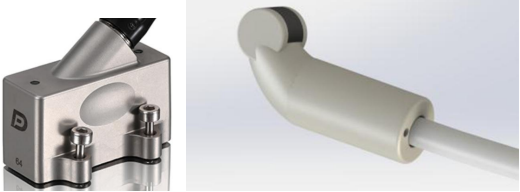
（一）持续深耕超声无损检测，公司工业超声检测产品线基本完善

公司自 2008 年成立以来，始终专注于无损检测设备的研发、生产和销售，为工业超声无损检测设备及检测方案的专业提供商。经过十余年发展，公司已拥有较齐全的超声检测产品线，包括工业超声相控阵检测设备、自动化检测设备、超声换能器、定制化检测分析软件及其他检测配套零部件等，形成了从超声换能器、扫查装置等检测配件到各类型检测仪器，从便携式超声相控阵检测设备到自动化检测系统，涵盖各细分领域应用解决方案及培训服务的全链条业务体系。

目前，公司产品服务于特种设备、轨道交通、航空航天、能源电力、钢铁冶金、新能源汽车、第三方检测机构和高等院校等领域，保证从石化运输管线、储油储气设施到航空航天设备、高铁轮轴和轮对、核电站压力容器和管道、发电汽轮机设备、新能源汽车动力电池的安全有效运行。

表 1：公司主营产品介绍

类别	产品名称	技术领先性	产品图示
工业无损检测设备	便携式超声相控阵检测仪 (包含 Novascan 全聚焦系列、Phascan、PhascanII、Flexscan 系列，每个系列包含不同的配置型号)	相比于常规超声探伤仪，其核心技术为通过精确控制相控阵探头中每个阵元的发射延迟时间，来实现超声声束的偏转、聚焦等，实现被检测工件内部结构的精准、详细的成像，可进行快速检测及完整的数据储存。	
	自动化检测设备 (包括覆铜陶瓷板自动化检测系统、液冷水冷板检测系统、靶材自动化检测系统等)	集成了检测设备、检测方法、超声换能器及扫查装置、机械传动、自动化控制等多个领域；采用机械装置夹持超声换能器和传动被检测工件，通过电气控制系统进行扫查覆盖。	
	超声板卡检测设备 (包括 ROBUST 相控阵板卡、Multiscan 超声检测板卡、Genuine 无线相控阵板卡三个系列)	2024 年推出全新的超声相控阵板卡 RobustF1 为小型化 128-128 通道的超声相控阵板卡，实现 128 通道全并行工作，支持 8 并行的线扫，大幅度提升超声相控阵 C 扫系统的检测效率。	

类别	产品名称	技术领先性	产品图示
配套零部件	超声换能器 /超声探头 （包括超声相控阵换能器、工业超声换能器、医用超声换能器）	公司为国内首批批量生产复合材料换能器的公司之一，在生产设计复合材料晶片和高性能复合材料换能器上具备核心竞争力。	 
	其他配套零部件 （包括扫查装置、楔块、以及连接线/转换线等）	/	

资料来源：多浦乐招股书，多浦乐年报，多浦乐半年报，多浦乐官网，华金证券研究所

（二）基于优秀人才引入及国家重大项目承接，公司构建高质量技术体系

无损检测是一门技术密集型专业；公司一直以技术和产品创新作为持续成长的核心驱动力，不断通过参与科研专项、引入技术人才等方式，构筑核心技术体系。截至 2024 年 12 月末，公司共计拥有专利 66 项，其中发明专利 24 项，软件著作权 43 项。

一方面，公司早在成长初期便主持或承担多个国家级和省级科研项目，研究范围从超声换能器复合材料、传感器技术到超声相控阵检测设备和应用解决方案，逐步形成了相控阵超声检测的基本技术知识框架。其中，基于多个重大科研项目，在检测设备方面，公司掌握 2.5ns 高准确度声束接受延时控制技术、相控阵实时 3D 成像技术、百万焦点实时全聚焦成像技术等关键技术；在压电复合材料方面，公司掌握 1-3 型压电复合材料制作工艺等重要技术。

表 2：公司主持或承担的国家级和省级科研项目

年度	研发项目名称	产品或核心技术
2009 年	承担科技部科技型中小企业技术创新基金管理中心、广州市科技局“高性能医用诊断及工业检测超声换能器”项目	高性能医用诊断及工业检测超声换能器
2010 年	1) 主持科技部国家火炬计划项目“工业超声相控阵检测系统”；2) 承担广东省中国科学院全面战略合作项目“相控阵超声换能器（探头）”研究项目	超声相控阵技术

年度	研发项目名称	产品或核心技术
2012 年	承担科技部国家科技支撑计划“新型压电单晶复合材料和基于新材料的超声探头研发”课题	超声换能器复合材料
2013 年	主持国家重大科学仪器设备开发专项“新型超声相控阵仪器的开发与应用”	超声相控阵检测仪
2017 年	承担国家重点研发计划“超声换能器关键部件研制”课题	超声换能器
2018 年	参与国家重点研发计划“水下超声电磁射线软硬件系统开发与关键技术研究”课题	水下超声无损检测技术及相关检测设备
2020 年	承担国家重点研发计划“诊断装备力学作用因子精准调控技术与检测平台研发”课题	数字诊疗装备的质量评估提供检测手段与检测方法
2021 年	参与广东省重点领域研发计划“基于超声导波的新型基础感知理论及测试技术研究”课题	万吨级以上船舶检测方法、探头等
2022 年	参与国家项目“相控阵超声检测系统”	大通道超声相控阵检测设备

资料来源：多浦乐招股书，华金证券研究所

另一方面，以创始人、现任股东纪轩荣先生为首的核心技术团队更是公司研发技术体系得以搭建成型的主要力量。同时，从股权结构来看，核心技术团队均有直接或间接持股，核心成员与公司间利益得到较好绑定；根据 2024 年年报，纪轩荣先生持股比例为 6.86%，谭大基、邓宇、韩松等核心技术人员参与的员工持股平台“悦生泰达”持股比例为 3.63%。

- 纪轩荣先生为华南师范大学博士、新加坡南洋理工大学博士后，主要从事新型超声无损检测与监测、生物医学成像的换能器、仪器、成像与信号处理算法的研究；曾就职于全球超声无损检测龙头企业美国通用电气检测科技有限公司从事超声换能器与仪器的核心技术研发。同时，纪轩荣先生也是 2012 年和 2013 年公司承接的国家重大课题和重大科学仪器设备开发专项负责人。
- 谭大基、骆琦、韩松和邓宇等核心技术人员均具备深厚的行业背景和扎实的理论功底，在公司工作多年、并实际组织和承担研发工作，是公司重大科研和应用创新的核心力量。

表 3：公司核心技术人员履历

核心技术人员	教育经历/从业经验
纪轩荣	➤ 教育背景：华南师范大学光学专业硕士学位及光学专业博士学位、新加坡南洋理工大学博士后、广东工业大学教授/博士生导师 ➤ 从业经历：曾就职于全球超声无损检测龙头企业美国通用电气检测科技有限公司从事超声换能器与仪器的核心技术研发；2008 年 1 月至 2017 年 6 月就职于多浦乐有限，担任副总经理、总工程师；2018 年 1 月起兼任公司技术顾问；2019 年 9 月起兼任公司监事会主席 ➤ 研究项目经验：曾作为 2013 年国家重大科学仪器设备开发专项“新型超声相控阵仪器的开发应用”项目负责人、2012 年国家科技支撑计划“新型压电单晶复合材料和基于新材料的超声探头研发”课题负责人。同时，曾主持编制了国家机械行业标准 JB/T11731《无损检测-超声相控阵探头通用技术条件》；作为主要起草人之一参与编制国家标准 GB/T32563-2016《无损检测-超声相控阵检测方法》和国家锅炉与压力容器标委会 NB-T-47013.15《承压设备无损检测第 15 部分相控阵超声检测》标准。
骆琦	➤ 教育背景：清华大学硕士研究生、获得物流工程领域工程硕士专业学位 ➤ 从业经历：曾任职于深圳华为技术有限公司、广州四三九九信息科技有限公司；2018 年 3 月至今，就职于公司，现任副总经理、技术总监 ➤ 研究项目经验：曾作为项目骨干参加了 2018 年度、2020 年度、2021 年和 2022 年等国家及

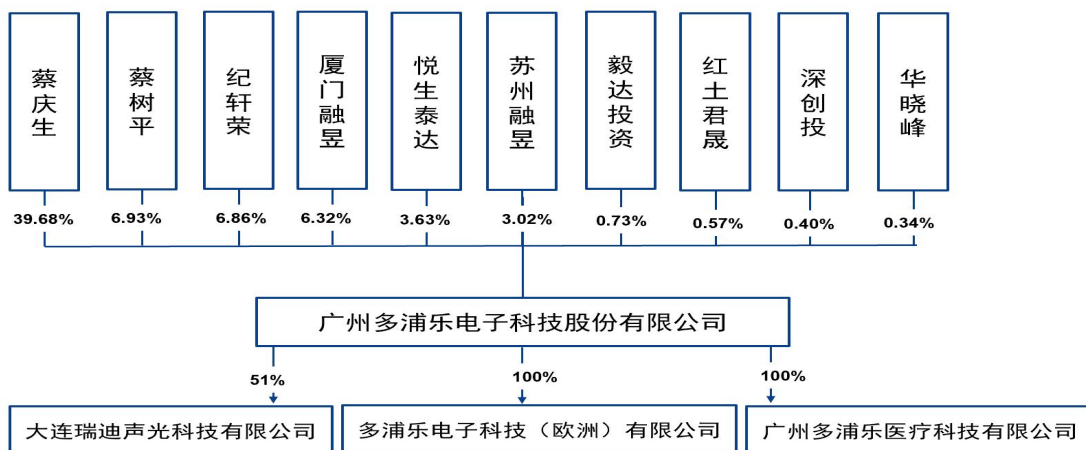
核心技术人员	教育经历/从业经验
	广东省重点研发项目、担任课题子任务负责人；主导超声设备工作频带的拓展、高抗干扰的超声无损检测单元开发、基于图像融合技术的水下超声检测系统软件开发、新型抗压耐辐照超声相控阵探头研制等研究工作。
谭大基	➤ 教育背景：华南工学院无线电及自动控制系水声工程专业学士 ➤ 从业经历：曾任职于汕头超声仪器厂、汕头超声仪器研究所（现名汕头市超声仪器研究所股份有限公司）等；2010年2月至今，就职于公司，现任技术委员会主任 ➤ 研究项目经验：曾主持或参加开发超声探伤仪、测厚仪等十几项产品，先后获得部级、省级和市级13项科技奖项；主持编制ZBY230-1984《A型脉冲反射法超声探伤仪技术条件》等三项专业标准。
韩松	➤ 教育背景：北京理工大学物理光学工程专业硕士研究生 ➤ 从业经历：曾任职于深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司、北京博力加机电技术发展中心（现名北京博力加机电技术有限公司）等；2013年8月至今，就职于公司，现任研发中心副总工程师 ➤ 研究项目经验：曾参与研发了多项产品及前沿技术的攻关；作为公司2013年国家重大仪器设备开发专项仪器部分研发负责人。
邓宇	➤ 教育背景：兰州大学化学工程与工艺专业学士 ➤ 从业经历：曾任职于广州宏仁电子工业有限公司；2011年11月至今，就职于公司，现任探头事业部经理。 ➤ 研究项目经验：曾作为技术骨干参与公司国家科技支撑《新型压电单晶复合材料和基于新材料的超声探头研发》与国家重大科学仪器设备开发专项《新型超声相控阵仪器的开发与应用》以及广东省自然科学基金重点项目、广东省产学研项目、广州市产学研重大项目等。

资料来源：多浦乐招股书，南海区科技成果转化平台网，华金证券研究所

（三）管理层兼具经营积淀与市场洞察，公司商业化能力或相对可期

公司实控人业务出身，具备丰富的经营管理经验及敏锐的市场洞察力。截至2025年6月末，蔡庆生先生合计控制公司43.31%的股份，是公司的控股股东、实际控制人。蔡庆生先生硕士毕业于北京大学光华管理学院的工商管理专业，曾任汕头市科学器材总公司业务主管一职；多浦乐创立初期，又携纪轩荣先生等核心成员共同搭建团队，在超声无损检测及相关领域拥有长期实践经验，对行业技术趋势、市场变化及企业运营管理均具备敏锐的洞察力，在一定程度上保障了产品与市场需求的高度匹配，利好公司长远发展。

图 1：公司股权架构



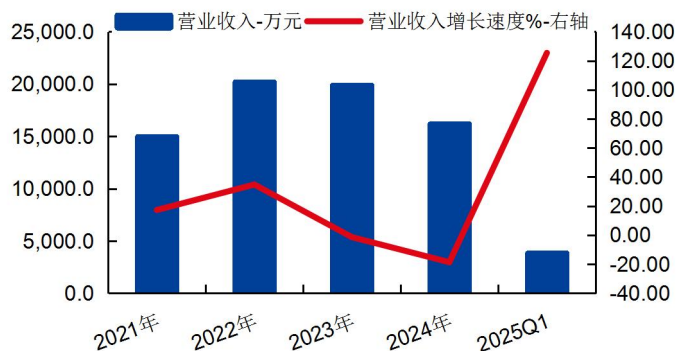
资料来源：wind（数据更新至 2025 年 6 月 25 日），华金证券研究所

（四）经营规模相对较小，近年持续加码投入或暗含增长潜能

全球范围内来看，工业无损检测属于相对成熟且规模相对较大的应用市场；但比较来看，公司经营规模还相对较小。根据公司财报数据，2022 年至 2025 年 1 季度公司分别实现营业收入 2.02 亿元、1.99 亿元、1.62 亿元、以及 0.38 亿元；对应的收入增长率依次为 34.78%、-1.41%、-18.70%、125.44%。仅以 2022 年至 2024 年完整报告年份来看，公司营收规模基本仅有 2 亿元人民币左右。

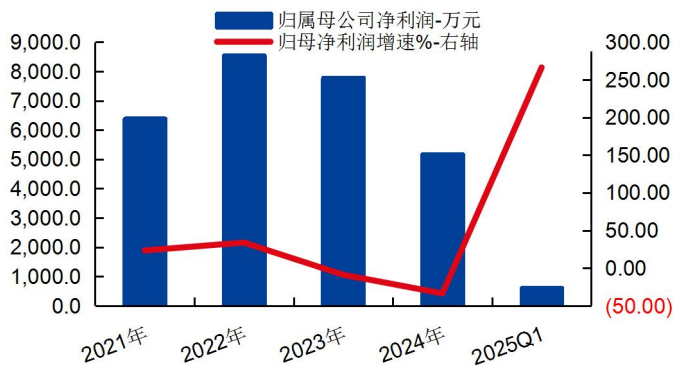
而近年，公司持续加码研发和销售费用投入，或为未来增长提速埋下伏笔。根据公司财报数据，近年公司不断加强销售队伍和研发团队建设，销售人员数量由 2022 年的 63 人增至 2024 年的 89 人、研发人员数量由 2022 年的 81 人增至 2024 年的 116 人；相应的费用投入也明显增加，2022 年至 2024 年公司销售费用率从 9.46% 增至 21.76%、研发费用率则从 11.16% 增至 23.70%。与此同时，受到近年费用加速投入扰动，2023-2024 年公司净利润出现暂时性承压；公司 2023 年至 2024 年归母净利润同比增速分别下滑 8.88% 和 33.68%。

图 2：公司收入规模及增速变化



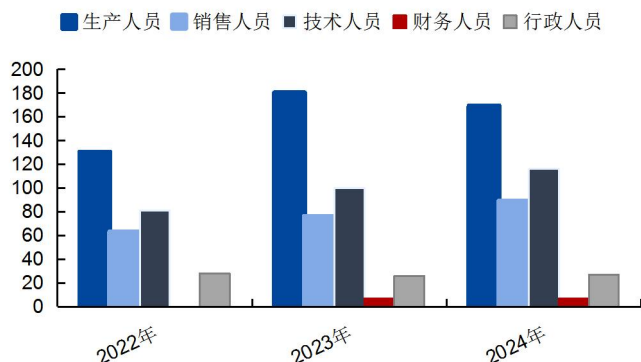
资料来源：wind，华金证券研究所

图 3：公司归母净利润及增速变化



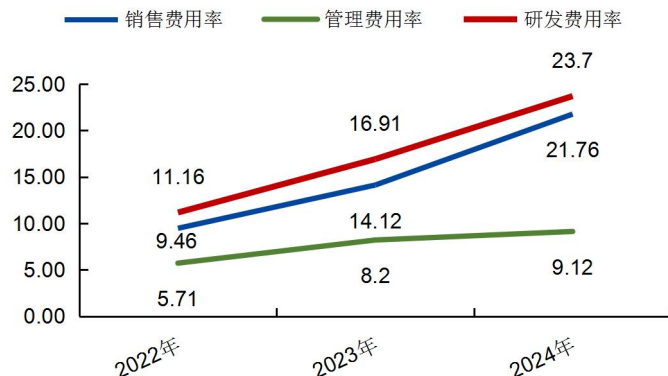
资料来源：wind，华金证券研究所

图 4：公司员工结构（单位：人数）



资料来源：多浦乐招股书，多浦乐年报，华金证券研究所

图 5：公司期间费用率（单位：%）



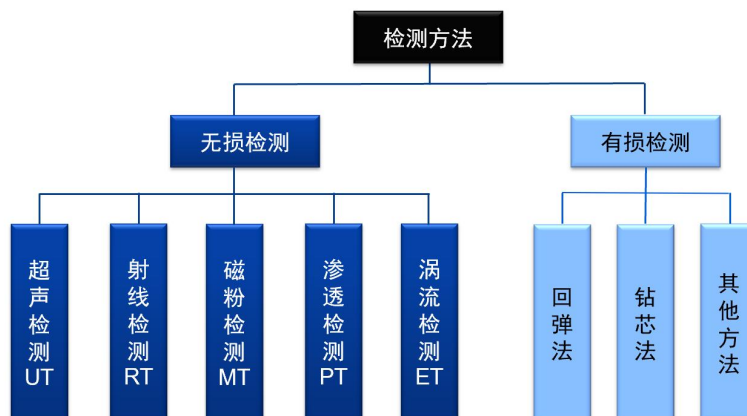
资料来源：wind，华金证券研究所

二、工业超声无损检测应用场景丰富，是保障工业领域安全运转的必要手段

（一）超声是最为主要的无损检测方法，全球市场规模持续扩容

超声检测（UT）是工业领域主流的五大常规无损检测方法之一。工业领域主流的五大常规无损检测方法包括超声检测（UT）、射线检测（RT）、磁粉检测（MT）、渗透检测（PT）和涡流检测（ET）等；其中，超声无损检测技术主要通过超声波与试件相互作用，就反射、透射和散射的波进行研究，对试件进行宏观缺陷检测、几何特性测量、组织结构和力学性能变化的检测和表征，并进而对其特定应用性进行评价的技术。

图 6：工业检测方法类型



资料来源：多浦乐招股书，华金证券研究所

与其他无损检测方法相比，超声波无损检测适用范围广，可对金属、非金属和复合材料等多种试件进行检测，同时具有检测深度大、缺陷定位较准确、灵敏度高、检测快捷、检测成本低、易于实现自动化、对人体无伤害等优点。根据《中国无损检测 2025 科技发展战略》说明，“超声

检测方法是目前使用最为广泛、应用最为深入的无损检测方法”。而在超声无损检测中，相控阵技术（PA）等科技创新方法不断涌现，并逐渐在工业领域、尤其是核工业与航空航天领域取得较多技术突破，成为无损检测行业主要技术发展趋势。

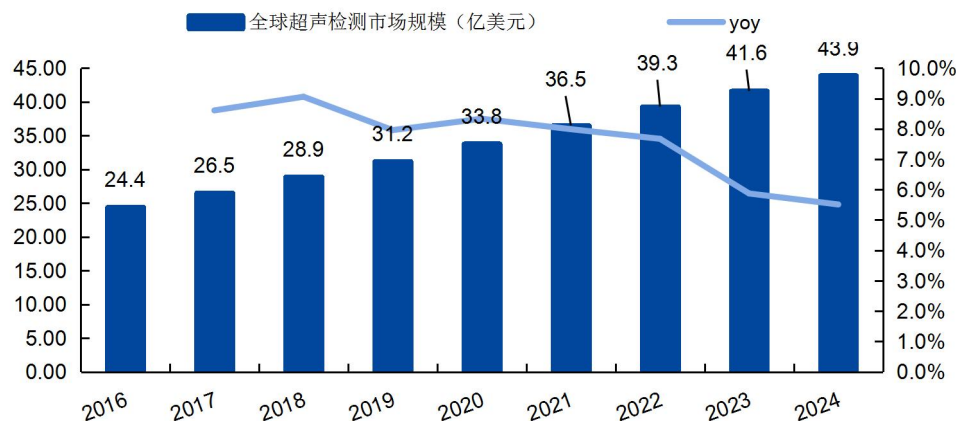
表 4：主要无损检测方法的优缺点

测试方法	应用领域	优点	缺点
超声检测 (UT)	超声检测应用于材料表面及内部缺陷检测，包括各种金属材料、非金属材料、复合材料等多种材料，能满足平面型缺陷（裂纹、分层、脱粘等）、体积型缺陷（气孔、杂孔）、微气孔群等分布型缺陷的检测需求	1) 适用范围广，可对金属、非金属和复合材料等多种试件进行检测；2) 缺陷定位较准确，对面积型缺陷的检出率较高； 3) 灵敏度高，可检测试件内部尺寸很小的缺陷； 4) 检测成本低、速度快，设备轻便，对人体及环境无害，现场使用较方便	1) 对缺陷的取向有要求，与声束平行的缺陷难以检测出； 2) 对材质晶粒度有一定要求，对于衰减较大的材料，检测较为困难； 3) 对具有复杂形状或不规则外形的试件进行超声检测有困难；该点在相控阵技术推广使用后有较大改善
射线检测 (RT)	射线检测用于检测材料的内部缺陷（如裂纹、疏松、气孔、夹渣等），应用于大型机械、锅炉、船舶、铸造、高压容器等领域	1) 射线检测定性、定量准确； 2) 适合复杂形状工件的检测	1) 射线对人体有害，检测时需清场，检验条件受限、速度慢；2) 无法确定缺陷在深度方向的信息
磁粉检测 (MT)	磁粉检测可用于半成品和原材料如棒材、钢坯、锻件、铸件等的检测，发现表面缺陷，主要应用对象为焊接件、大型铸件及钢结构或部件的检测	1) 可检测出铁磁性材料表面和近表面尺寸很小、间隙极窄的不连续性；2) 检测费用相对较低	1) 不能检测奥氏体不锈钢材料和用奥氏体不锈钢焊条焊接的焊缝，不能检测非磁性材料； 2) 对于表面浅的划伤和与工件表面夹角小于 20°的分层和折叠难以发现； 3) 难以发现工件中埋藏较深的缺陷； 4) 对环境存在一定污染
渗透检测 (PT)	渗透检测应用于非吸收性物料的裂纹、疏松、夹杂物等表面开口缺陷，如钢铁、有色金属、陶瓷及塑料等	1) 可检测各种材料，金属、非金属材料；磁性、非磁性材料；焊接、锻造、轧制等加工方式； 2) 具有较高的灵敏度（可发现 0.1μm 宽缺陷），同时显示直观、操作方便、检测费用低	1) 只能检出表面开口的缺陷，不适于检查多孔性疏松材料制成的工件和表面粗糙的工件； 2) 只能检出缺陷的表面分布，难以确定缺陷的实际深度，因而很难对缺陷做出定量评价，检测结果受操作者的影响也较大
涡流检测 (ET)	涡流检测应用于导电材料的表面和近表面的缺陷	涡流检测时线圈不需与被测物直接接触，可进行高速检测，易于实现自动化	1) 不适用于形状复杂的零件；2) 只能检测导电材料的表面和近表面缺陷； 3) 检测结果易于受到材料本身及其他因素的干扰

资料来源：多浦乐公告，华金证券研究所

当前，随着全球经济稳步发展，相控阵等新技术的不断突破，超声波无损检测行业应用范围不断拓宽，市场规模持续扩容。据智研咨询统计，2024 年全球超声波无损检测行业市场规模达 43.9 亿美元，同比增长 5.51%。

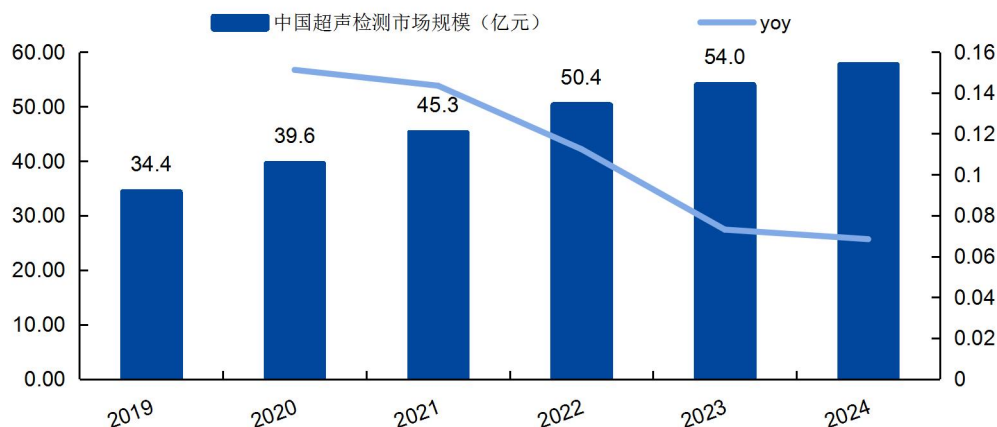
图 7：全球超声检测市场规模（亿美元）



资料来源：MarketsandMarkets，智研咨询，华金证券研究所

相比海外发达国家，我国超声波检测行业起步较晚，但发展迅速，在技术水平、应用领域、企业竞争等方面都取得了显著的进展，相应市场规模呈现较快增长态势。据智研咨询统计，2024 年我国超声波无损检测行业市场规模达 57.72 亿元、同比增长 6.81%，约占全球市场的 18.46%。

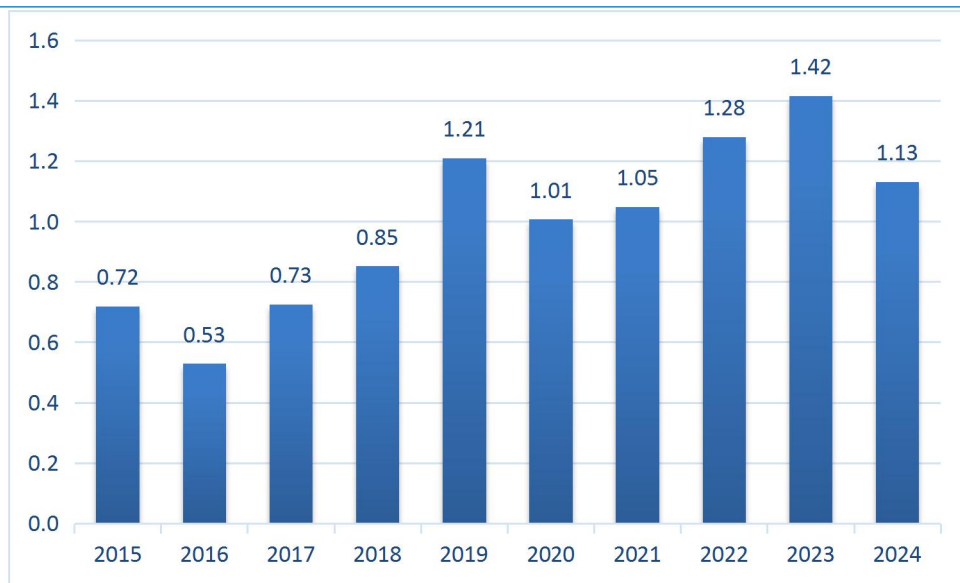
图 8：中国超声检测市场规模（亿元）



资料来源：观研报告网，智研咨询，华金证券研究所

同时，借助 Wind 及公司招股书援引的海关统计数据，2015-2024 年期间，超声波检测仪进口金额整体呈现缓慢增长；可能来说，我国市场来看，在大多数年份，更为偏向中高端的超声检测需求稳步抬升。而其中，2024 年我国超声检测仪的进口金额约为 1.13 亿美元（约 8.05 亿元人民币）；但同时需要注意，海关数据口径仅有进口超声检测仪金额、不含探头和配件，且计价方式可能并非实际商品售价，实际我国超声检测仪进口金额可能更高。

图 9：海关发布的超声探伤仪进口金额（单位：亿美元）



资料来源：海关统计数据平台，华金证券研究所

（二）超声无损检测应用领域广泛，且在部分工业场景不可替代

超声波无损检测的应用领域广泛，几乎覆盖了所有的工业领域，如特种设备、轨道交通、能源电力、钢铁冶金、航空航天、核电等，且随着新能源汽车产业的较快发展、电子制造等产业的持续迭代亦为行业带来发展新机遇。

同时更为重要的是，超声波无损检测在部分工业场景中具备较强的不可替代性。部分工业检测场景因法规强制要求或技术特性限制，必须采用超声波无损检测，如《固定式压力容器安全技术监察规程》明确要求当压力容器盛装高度危害介质、或在湿 H₂S 腐蚀环境中使用、亦或设计压力大于或等于 10MPa 的，且厚度大于或等于 12mm 的碳素钢和低合金钢钢板用于制造压力容器主要受压元件时，应当逐张进行超声检测；如空客 A350 的机身碳纤维复合材料需通过超声波 C 扫（Cross-sectional Scan）发现潜在的粘结问题，确保产品合格率提升至 95% 以上。

图 10：超声无损检测的应用领域广泛



资料来源：多浦乐招股书，华金证券研究所

1、超声无损检测是特种设备定期体检的主要技术手段之一

特种设备涉及人民群众生命财产安全，根据《中华人民共和国特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》（2009年修订）等法律法规的规定，为预防特种设备事故，锅炉、压力容器、压力管道等特种设备使用单位应当进行定期检验；无损检测技术对于特种设备安全保障具有重要的意义及举足轻重的地位，被广泛用于特种设备的制造、安装、使用和报废的全寿命过程。据特种设备局统计数据，截至2024年年底，我国特种设备总量达2294.18万台，同比增长7.76%；其中锅炉30.99万台、压力容器571.63万台、电梯1153.24万台、起重机械304.81万台、客运索道1168条、大型游乐设施2.54万台（套）、场（厂）内专用机动车辆230.86万台。

表 5：各类型特种设备的检验周期

设备名称	检验周期
锅炉	- 外部检验：每年一次，运营状态下进行； - 内部检验：一般每2年一次，电站锅炉3-6年。
压力容器	- 对于常规压力容器，每年进行一次年度检查；定期全面检查一般应当于投用后3年内进行，下次的定期检验周期，由检验机构根据压力容器的安全状况登记确定。 - 安全状况等级为1、2级的，一般每6年一次；安全状况等级为3级的，一般3~6年一次；安全状况等级为4级的，应当监控使用，累计不超过3年；安全状况等级为5级的，应当对缺陷进行处理，否则不得继续使用。
压力管道	- 对于长输管道，至少每年进行1次年度检验；新管道一般于投用后3年内进行首次全面检验，之后根据相关规定进行全年检验。 - 对于公用管道，至少每年进行1次年度检验；GB1—III级次高压燃气管道全面检验最大时间间隔8年；GB1—IV级次高压燃气管道、中压燃气管道、GB2级管道全面检验最大时间间隔12年；以PE管或者铸铁为管道材料的管道全面检验周期不超过15年。 - 对于工业管道，至少每年进行1次年度检验；首次全面检验周期不超过3年，安全状况等级为1级和2级的检验周期一般不超过6年；安全状况等级为3级的，检验周期一般不超过3年；安全状况等级为4级的，应判废。
电梯	每年进行一次定期检验。
起重机械	在用起重机械至少每月进行一次日常维护保养和自行检查，每年进行一次全面检查。
场（厂）内专用机动车辆	定期检验周期为1年
大型游乐设施	定期检验周期为1年。
客运索道	对于客运架空索道，年度检验每年一次，全面检验三年一次

资料来源：《锅炉安全技术监察规程》，《固定式压力容器安全监察规程》，《压力管道定期检验规则—长输（油气）管道》，《压力管道定期检验规则—公用管道》，《电梯使用管理与维护保养规则》，《起重机械使用管理规则》等，华金证券研究所

超声相控阵技术是近年来发展起来的新型超声检测技术，其在特种设备领域的应用范围尚处于不断推广过程中，如2024年12月江苏省特种设备安全监督检验研究院联合南京航空航天大学科研人员设计的管道内壁相控阵超声爬行机器人检测系统，对直径为159mm、壁厚为4.8mm的弯头管道和直径为159mm、壁厚为6mm的直管进行了试验测试，为管道压力容器的安全检测提供了重要技术支持。承压设备超声相控阵检测行业标准《承压设备无损检测第15部分：相控阵超声检测》（NB/T-47013.15-2021）已于2021年8月正式实施，未来随着相关标准的实施推进，将有效促进超声相控阵检测在特种设备领域的应用发展。

2、超声无损检测被广泛应用于轨道交通安全保障领域

国家铁路建设一直是基础设施投资的重点方向；根据中国铁路出台的《新时代交通强国铁路先行规划纲要》，到 2035 年现代化铁路网率先建成，全国铁路网 20 万公里左右，其中高铁 7 万公里左右；20 万人口以上城市实现铁路覆盖，其中 50 万人口以上城市高铁通达。经过二十多年的发展，对于运营安全、维护的需求快速增加，轨道交通行业形成了工程建设、装备制造和运营维保等三大产业集群，国家对铁路线路及列车安全检测的重视程度在不断提升；加上我国高铁 2007 年开通至今已逾十年，车辆陆续进入大修里程，前期投用的一些关键部件集中进入疲劳期，为检测行业提供了良好的市场空间。

图 11：2016-2023 年中国高速铁路营业里程（公里）



资料来源：国家统计局，wind，华金证券研究所

超声无损检测是铁路行业应用最普遍的检测方法，如《和谐系列动车组车轮超声波探伤规定》、《CRH 系列动车空心车轴超声波探伤工艺规程》等规定或规程都规定了相应的超声无损检测规定。针对轨道交通的运维维保，主要包括钢轨和列车车体超声检测；其中，钢轨超声检测主要包含了母材检测和钢轨焊缝检测，通过钢轨探伤车进行多通道超声无损检测；列车车体由于结构复杂，检测部位包含了对于车轴、轮对、空心轴、车轴轮座、车轮、曲轴、制动盘以及螺栓的超声波检测等。轨道交通的发展，将促进超声检测需求的增长。

图 12：超声相控阵技术在轨道交通领域的应用实例



资料来源：多浦乐招股书，华金证券研究所

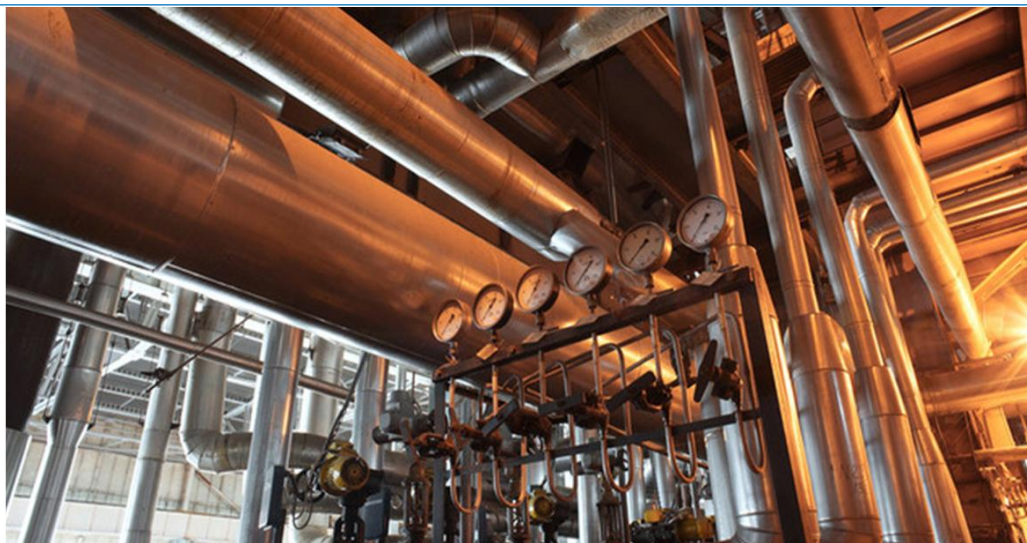
3、超声或成为核电站常规无损检测更为稳定可靠的解决方案之一

由于核电自身的特殊性，核电运营方对核电站安全维护方面的日常检测质量和检测效率要求很高，以确保核安全为保障核电的安全运营。根据中核智库统计数据显示，截至 2024 年末，我国大陆并网运行的核电机组 58 台、较 2023 年末同比增长 5.5%，总装机容量 6088 万千瓦、同比增长 6.7%；同时，我国在建核电机组 27 台，总装机容量 3230.9 万千瓦，2025 年我国预计将新投运 5 台核电机组总装机 612 万千瓦的容量。

核电站由常规岛和核岛组成，其中压力容器、压力管道和管件部件都需要进行无损检测。2019 年，中广核发布阳江核电站在常规岛法定焊缝检测过程中的射线探伤将由相控阵超声检测技术取代，成为国内首家常规岛完全使用相控阵超声检测技术的核电站；2021 年又使用相控阵超声检测技术对核电厂冷源系统衬胶管道粘接状态进行在役检测，有效解决目前核电厂面临的 SEC 衬胶管道粘接质量无法检测的问题，进一步提升冷源系统衬胶管道的安全性。

随着技术的发展，由于在役检测环境涉及高辐射、密闭空间等复杂环境，为了减少对人体的伤害，超声检测及超声自动化检测在核电应用上有望逐渐提高。

图 13：应用在核电厂等行业的电力管件检测案例



资料来源：多浦乐官网，华金证券研究所

4、超声已经成为油气管道日常安全无损检测的常规应用

由于石油、天然气属于易燃易爆气体，在管网运输过程中存在泄漏的风险，需要定期对长输管线进行检验，检测范围包括环向对接焊缝、套筒焊缝、管道腐蚀、弯头腐蚀、法兰等。据中国经济网数据显示，截至 2024 年末、中国油气长输管道总里程已达 19.5 万公里，而长输管道一般 12 米一道焊缝，山区每 1 千米大概有 100 多道焊缝；另外根据规划，到 2025 年，我国将形成横跨东西、纵贯南北、覆盖全国、联通海外的天然气“全国一张网”，并建成“五纵五横”的天然气干线管网格局，因此将对工业无损检测维持较高需求量。

根据 2016 年 1 月国家能源局修订的《在役油气管道对接接头及多探头检测》，规定了采用超声相控阵对石油天然气在役管道的检测及质量评定要求，超声相控阵检查在管道对接接头等方面检测应用日趋成熟。

图 14：管道无损检测现场图



资料来源：特种设备安全，华金证券研究所

三、高性能超声检测设备渗透率提升，有望护航公司长期稳步发展

（一）相控阵超声检测设备相较于常规设备的逐级渗透，或推升公司市占率

数字化和电子计算机技术的发展使得超声相控阵技术应用于工业无损检测成为可能，超声波相控阵技术和全聚焦技术可以成像化、高速、全方位的检测复杂结构件内部缺陷，正成为超声工业无损检测的技术发展趋势。而多浦乐持续专注在超声相控阵技术领域、其研制的超声相控阵检测仪早在 2014 年就被评为“国家重点新产品”，预计将极大受益于相控阵超声检测设备对于常规设备的逐渐渗透。

1、相控阵与常规超声设备对比

（1）相控阵技术扫查效率更高，扫查结果更为直观可视，适用条件更广

常规超声检测仪通常采用一个压电晶片作为探头来产生电磁波，一般一个压电晶片产生一个固定声束，声束传播是预先设定的；而相控阵超声则采用多个压电晶片，每一个晶片都是一个阵元、并排列成阵列探头，阵列晶片组辐射的能量形成超声束，通过精确控制施加到各个晶片上的电脉冲的时间延迟，用户使用单个阵列探头组装件就能使声束偏转、聚焦和扫查。

结合多浦乐及奥林巴斯 Evident 发布的公开资料，相控阵技术相较于常规技术可能在扫查速度、图像化检测结果、复杂工件检测等多方面具有明显优势。

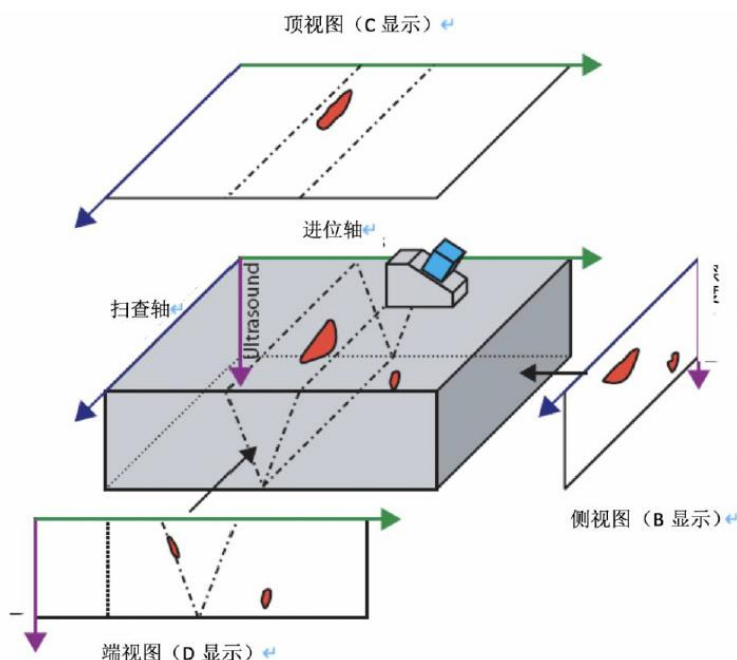
- 相控阵超声可大幅提高检测速度，实现 A 扫、B 扫、C 扫、D 扫、及独有的 S 扫等多角度扫查，检测效率和缺陷检测率更高，可适用于批量生产和自动化生产。相较而言，常规超声更多依赖 A 扫显示。

表 6：扫描超声成像技术介绍

扫描方式	显示方式	特点
A 扫描	超声波脉冲幅度或波形与超声传播时间的关系	一维显示，是各种扫描的基础
B 扫描	与声束传播方向平行且与测量表面垂直的剖面	一幅 B 显示是一系列 A 显示的叠加
C 扫描	显示样品的横断面	成像范围从几个平方毫米提升到几个平方米，但不能实时成像
D 扫描	数据的二维显示	视图与 B 显示方向垂直
S 扫描	探头延时和折射角校正，特定通道所有 A 显示叠加而成的二维图像	通过二维显示再现体积，并能在扫描过程中直接显示图像，并能显示实际深度

资料来源：四川特种设备公众号《一文看懂 7 种超声成像》，特种设备行业网，华金证券研究所

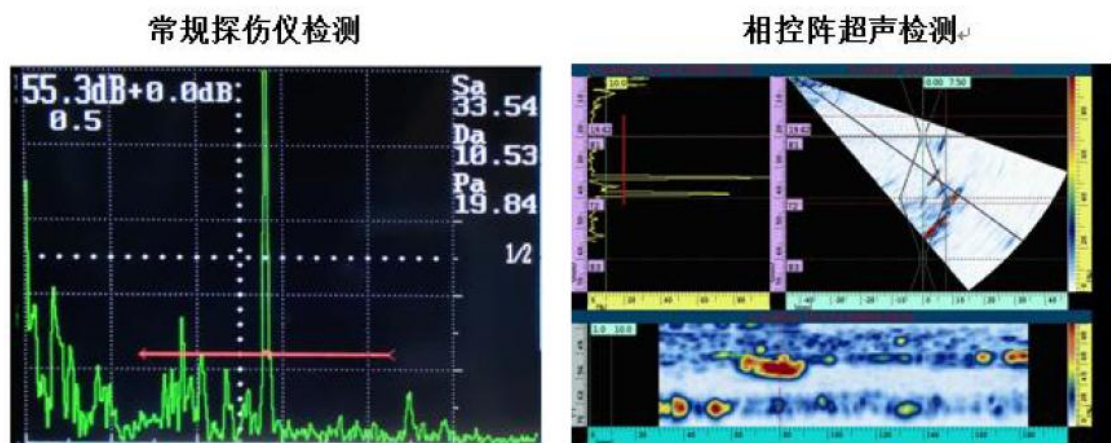
图 15：相控阵技术可形成多重显示



资料来源：多浦乐招股书，华金证券研究所

- 相控阵超声检测仪可以实现直观的图像化检测结果，部分高端检测仪甚至可以实现 3D 实施检测图像。而常规检测相较而言，只能通过波形来分辨产品缺陷，对检测人员技术要求极高。

图 16：相控阵技术与常规超声技术的结果显示对比



资料来源：多浦乐招股书，华金证券研究所

- 相控阵技术对于复杂工件检测更为轻松，能更准确地对具有奇怪角度和复杂几何形状的部件进行成像。利用通常被称为 S 形扫查的声束偏转，可以适当的角度生成被测工件的映射图像，这样就大大简化了检测几何形状较为复杂的工件的过程；此外，在检测空间有限，不能方便进行机械扫查的情况下，相控阵探头的狭小底面及其无需被移动即可以不同角度发射声束的能力更有助于检测这类形状复杂的工件。相较而言，常规检测由于探头声束角度单一，更容易出现盲区，复杂形状可能需要频繁更换探头。

（2）相控阵系统可被用于几乎任何在传统意义上可以使用常规超声探伤仪的检测应用中

根据奥林巴斯 Evident 网站内容所述，超声相控阵系统可被用于几乎任何在传统意义上可以使用常规超声探伤仪的检测应用中，在包括航空航天、电力生产、石油化工、金属坯料和管材供应、管道施工和维护、结构金属以及一般制造业在内的各种工业领域中都会用到这些检测。常见的应用包括相控阵焊缝检测、裂纹检测和相控阵腐蚀成像。

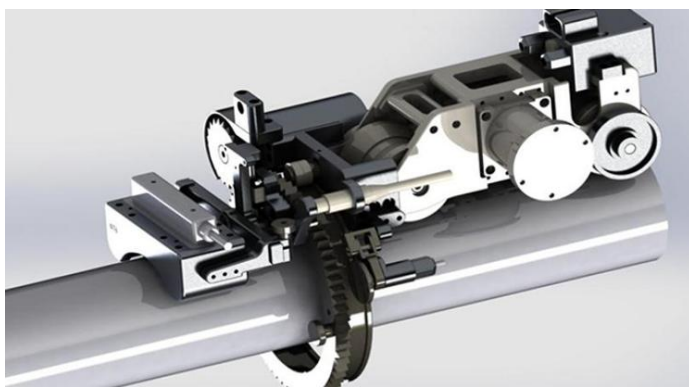
- 相控阵焊缝检测是管道和其他工业基础设施施工和维护质量保证的组成部分，涉及多个行业。相控阵超声波焊缝检测主要用于检查部件焊缝的完整性。相控阵焊缝检测通常在部件投入使用之前或作为定期维护检查的一部分进行。
- 相控阵腐蚀成像可用于检测由于腐蚀、磨损和侵蚀导致的壁厚损失；同时，还可以用于探测壁内损伤。

图 17：焊缝超声相控阵检测



资料来源：多浦乐网站，华金证券研究所

图 18：核电管道内壁衬胶质量检测



资料来源：多浦乐网站，华金证券研究所

2、公司是国内超声相控阵技术的主要推动者和实践者

全球范围来看，二十世纪六十年代，研究人员开始开发超声相控阵系统；二十世纪七十年代初期，首次出现用于医疗诊断的商业相控阵系统；而工业领域，由于材料在声学特性方面的多样性，以及工业检测环境中不同被检工件在厚度及几何形状上的巨大差异，直到二十世纪八十年代第一批工业相控阵系统才问世。二十世纪九十年代出现了用于工业领域的便携式相控阵仪器。

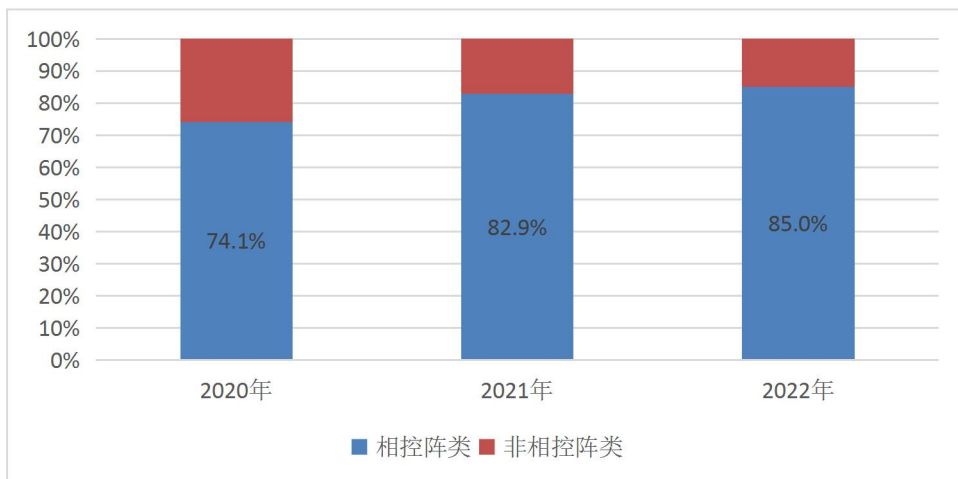
而回到国内，相控阵技术起步时间相对较晚，系统性开展工业相控阵检测仪器的研制始于二十一世纪初，清华大学、大连理工大学、中北大学、哈尔滨工业大学等科研院校在 2003-2008 年期间陆续取得相关技术突破。而公司、武汉中科、汕头超声所则是本土超声相控阵技术商业化的主要推动者，2009 年陆续成功研制超声相控阵探测器；其中，武汉中科创新和汕头超声仪器研究所于当年先后推出 32 通道的便携相控阵成像仪器，公司当年则成功推出 32/128 通道相控阵仪器。

但比较来看，多浦乐公司或是更为专注于工业超声相控阵技术实践的本土厂商。从主要产品线构成、承接国家重大专项任务、与中国特检院研讨合作等多个方面或可印证。

(1) 公司相控阵产品收入占据绝对比重，收入规模国内领先

多浦乐公司自成立之初，就致力于相控阵技术在工业超声领域的应用；根据公司招股书披露，截止到 2022 年，公司来自相控阵产品收入占比达到 85%，并且过往三年完整报告期公司相控阵产品收入占比呈持续提升。以 2024 年来看，公司收入合计 1.6 亿元、假设以 2022 年相控阵类收入占比测算，预计相控阵类相关收入约 1.4 亿元。

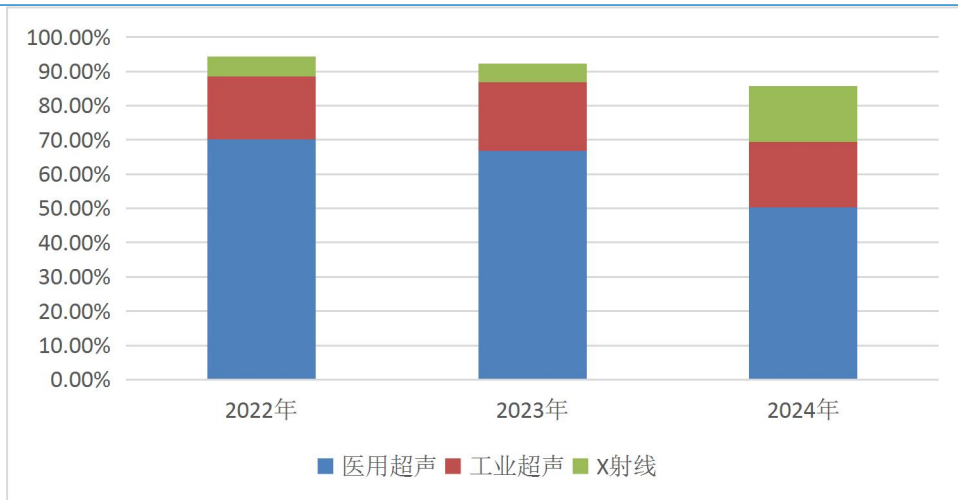
图 19：多浦乐产品按照相控阵类与非相控阵类收入分布



资料来源：多浦乐招股书，华金证券研究所

而相较来看，汕头超声则持续坚持医用和工业超声双路径发展，目前已经发展成为为集医用超声、便携式 DR、工业超声、智能服务平台的研发、制造和销售于一体的国家级重点高新技术企业。从 2024 年产品收入构成来看，医用超声在汕头超声占据绝对比重，而工业超声总收入 0.72 亿元、占比仅约 20%左右。其中，根据超研招股书信息，2022-2024 年工业超声设备销售均价区间为 1.6-1.9 万元；与多浦乐披露的工业相控阵检测仪单价 15.8-17 万元的价格区间有较大差距，结合超研股份在上市申报问询函中回复、2020 年至 2023 年上半年相控阵产品销售数量在工业超声总销售数量占比仅个位数，可能汕头超声工业超声设备中相控阵类产品占比尚较低。

图 20：汕头超声产品收入分布



资料来源：Wind，超研股份招股书及年报，华金证券研究所

武汉中科则同样专注于工业超声领域发展,但在技术方向上,武汉中科或将常规超声探测仪、TOFD 超声探测仪、相控阵超声探测仪、电磁超声探测仪等多路线共同发展;根据公司网站介绍,公司拥有常规检测设备、高端成像检测设备及各类自动化检测设备等核心产品体系。如果仅从公司 2014 年申报创业板公开的收入构成,2014H1 常规产品收入占比 62%、TOFD 产品占比 27.7%、相控阵类产品占比 10.3%。

图 21: 中科创新产品列表中仍有大量的常规便携式超声检测仪

产品列表	
相控阵检测仪	+
TOFD 检测仪	+
A 型超声波检测仪	+
电磁、导波检测仪	+
超声应力检测仪	+
专用型超声波检测仪	+
自动化无损检测系统	+
高频显微系列	+
空气耦合系列	+

 HS 810 TOFD 检测仪 2024-04-29 了解详情	 HS 710 数字式超声波探伤仪 2024-03-18 了解详情	 HS 700 数字式超声波探伤仪 2025-02-24 了解详情
 HS Q6 超声波探伤仪 2024-03-18 了解详情	 HS 620 数字式超声波探伤仪 2024-08-14 了解详情	 HS 600 数字式超声波探伤仪 2025-06-18 了解详情

资料来源: 武汉中科创创新网站, 华金证券研究所

(2) 公司扛鼎国家相控阵仪器、相控阵探头及关键材料重大专项突破

2009 年, 公司与武汉中科、汕头超声陆续成功研制相控阵超声检测仪, 三家厂商或均是国内当之无愧的本土相控阵超声技术的商业化开拓者。但同时需要看到, 在后续超声相控阵技术国家重大专项研究的竞争上, 超声相控阵检测仪器及相关关键设备、材料的国家重大专项突破项目落地多浦乐公司, 公司或是本土超声相控阵自主技术的关键推动者及实践者。

➤ 2013 年主持国家重大科学仪器设备开发专项“新型超声相控阵仪器的开发与应用”

早在 2010 年, 公司就承担了科技部火炬计划“工业超声相控阵检测系统”项目研发, 2013 年更是承接国家重大科学仪器专项开发。公司 2013 年承接的新型超声相控阵仪器研发专项的目标为针对核电、航空航天、高铁、特种设备等领域的无损检测迫切需求, 通过软硬件周详设计、精密加工和系统集成, 突破大通道并行发射/接收采集处理、聚焦法则设计、2.5ns 高精度声束延时控制等核心技术瓶颈, 试制完成新型超声相控阵检测仪; 并通过在核电、航空航天、高铁、特种设备等领域应用示范建立新型超声相控阵仪器的使用规范和工艺流程。

通过该研发专项, 公司在超声相控阵检测技术方面取得较大技术进步, 其中, 在检测能力方面, 超声相控阵检测仪器通道数由原先 32/128 通道数提升至 256/256 通道数、与国际先进水平一致, 可支持的频率范围为 0.5-20MHz (国际先进水平为 0.25-25MHz), 在检测精度上声束延时控制时间缩短至 2.5ns、与国际先进水平一致。2014 年, 公司 Panscan 超声相控阵检测仪被评为国家重点新产品; 2017 年, 公司 Panscan 相控阵检测仪率先通过了中国特种设备检测研究

院的严苛性能测试、是国内外首台通过该院测试认证的相控阵超声检测仪器，更是成为首台中国特检院举办相控阵超声培训时使用的国产检测设备。

图 22：公司 Phascan 便携式相控阵超声检测仪



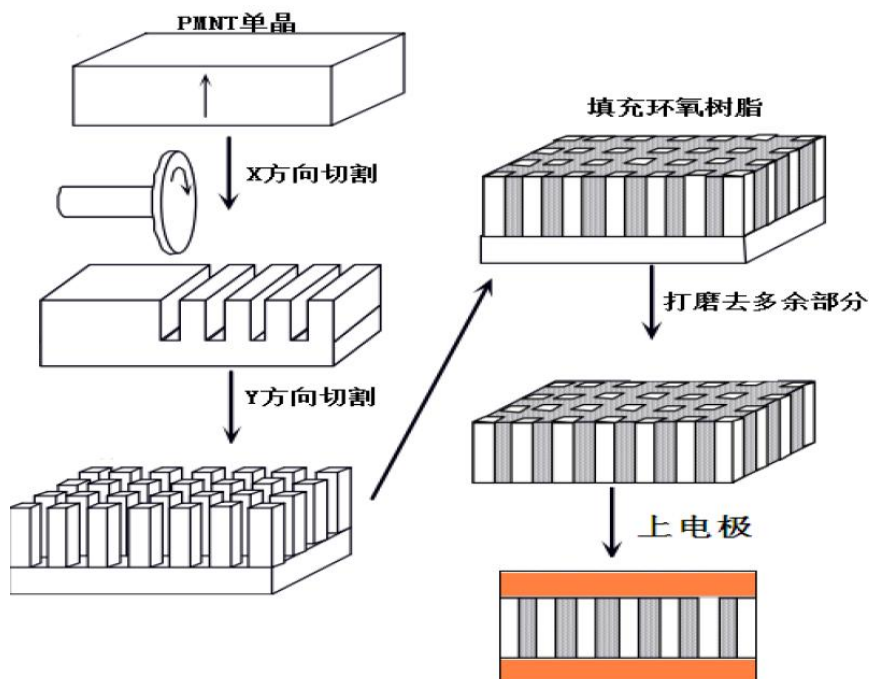
资料来源：多浦乐网站，华金证券研究所

- 2012 年承担科技部国家科技支撑计划“新型压电单晶复合材料和基于新材料的超声探头研发”

2008 年起，公司就开始研发超声探头相关技术。2012 年 1 月，公司承接科技部国家科技支撑计划“新型压电单晶复合材料和基于新材料的超声探头研发”项目。项目在新型单晶材料制备、单晶复合材料加工、新型高端探头设计制作等方面进行攻关。

压电复合材料由压电陶瓷和聚合物通过一定体积比、质量比和不同的连通方式复合制成；压电复合材料用于生产超声换能器，是实现电能和声能转换的关键材料；其中，1-3 型压电复合材料在制作工艺和性能上都有其独特的优势，为研究最多的压电材料之一。通过该科技部项目，公司实现掌握 1-3 型压电复合材料技术。一方面，通过压电复合材料振动理论掌握了 1-3 型压电复合材料设计与优化技术；压电复合材料由压电陶瓷和聚合物两种材料组成，两种材料的组份、压电常数、介电常数、弹性常数以及组成结构等对复合材料的性能均有影响；公司通过持续研发，掌握了一维等应变模型、三维有限元模型等声学设计模型，建立了复合材料数据库，并可以针对不同的应用检测需求或条件设计出满足不同检测需求的高性能换能器。另一方面，公司掌握了 1-3 型压电复合材料的切割填充法生产工艺，包括切割工艺、填充工艺、研磨工艺、镀膜工艺和极化工艺；公司通过大量的研发实验，获得最优化的切割参数数据，并在实际生产过程中进行优化。

图 23：压电复合材料的切割填充工艺



资料来源：多浦乐创业板上市申请审核问询回复（2022年5月披露），华金证券研究所

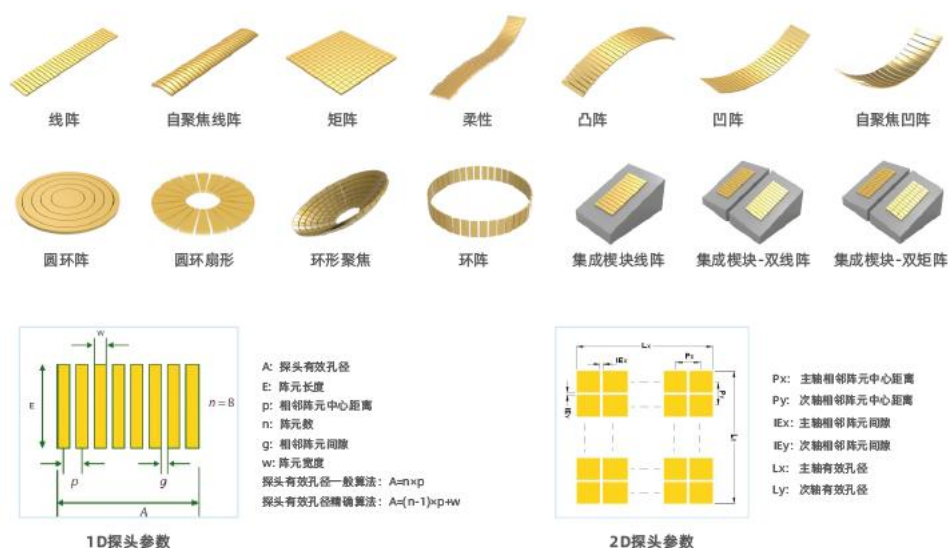
➤ 2017 年承担国家重点研发计划“超声换能器关键部件研制”

阵列探头是一种在单个外壳中包含多个晶片的探头，而相控是指这些晶片如何按顺序触发。一般来说，一个相控阵系统基于一个专用的超声探头，这个探头包含很多单个晶片（一般从 16 个到 256 个不等），这些晶片可根据编排的序列被分别触发。它们的形状可以是正方形、矩形或圆形，测试频率通常在 2-10MHz 的范围内。

2017 年，公司承接了国家重点研发专项计划“数字诊疗装备研发”子课题“超声换能器关键部件研制”项目。研发目的为围绕 30MHz 高频超声内镜和 10MHz 环扫/扇扫超声电子内镜研发需求，采用复合材料精细制造工艺，研制 128 阵元凸阵和 192 阵元凸阵等两种超声内镜成像探头；基于该项目公司开发了高密微距 360 度环阵探头工艺技术。

目前，在超声换能器方面，公司组建了包括材料、声学、机械、工艺、测试等职能的研发技术团队，拥有自主核心技术换能器设计与制造能力，可根据客户需求设计、生产特殊定制相控阵探头。根据公司网站产品手册披露，公司阵列超声换能器频率范围覆盖 0.5-20MHz，阵元数 8-1024，阵列构型包括线阵、面阵、自聚焦、环阵、凹阵、集成模块等。

图 24：多浦乐工业阵列探头产品



资料来源：多浦乐网站发布的 2024 产品手册，华金证券研究所

(3) 公司与中国特检院在研讨培训上展开合作

中国特种设备检测研究院于 1979 年 10 月经国务院批准成立，现隶属国家市场监督管理总局，是公益二类事业单位；特检院的工作职责之一是对我国特种设备设计、制造安装、检验检测单位及人员资格行政许可的申请、审查、证书签发进行管理，或属于工业无损检测工作人员的资质管理机构。

2017 年 7 月，随着公司 Panscan 相控阵检测仪通过中国特检院验证；自 2017 年底，公司与特检院合作举办多次相控阵检测技术研讨会与实操培训。

- 2017 年 12 月，由中国特种设备检验协会主办，广州多浦乐电子科技有限公司承办，历时一周的“相控阵超声检测技术研讨会及相控阵检测实操技能培训班”在广州市召开，共有来自全国各地 40 余家单位的近 90 名学员参加培训。培训班上，多浦乐总工程师纪轩荣教授带领着具有丰富经验的多浦乐相控阵产品研发和应用团队为学员授课，详细讲解了相控阵超声基础理论、相控阵超声探头技术工艺、相控阵超声检测在各行业的典型应用案例，以及板、管对接焊缝的相控阵超声检测工艺及要领。
- 2018 年起，公司与特检院合作，在湖南、陕西、丹东、四川、山东、福建、新疆等地陆续开展培训研讨。

图 25：2017 年特检院和多浦乐合作的相控阵研讨会现场照片



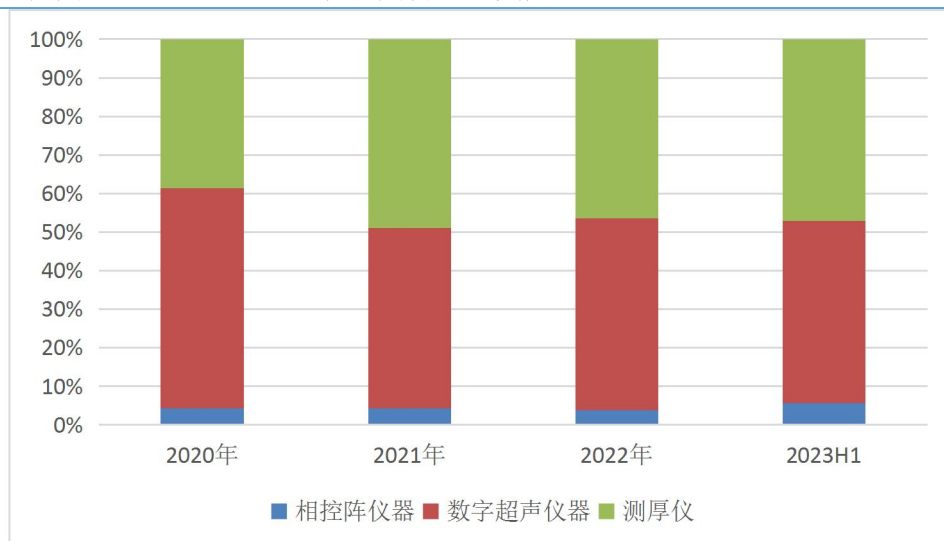
资料来源：多浦乐公司网站，华金证券研究所

3、相控阵超声检测设备的渗透率仍相对较低

从全球市场来看，假设根据 Research Nester 公布的数据，预计 2024 年全球工业超声波检测市场空间约为 37 亿美金、其中相控阵超声检测市场约 6.3 亿美金，据此测算，全球相控阵超声检测渗透率仅约 17%。

而回到国内，从汕头超声、武汉中科等两家本土工业相控阵超声领域的重要先行厂商来看，正如我们之前对比分析，在工业无损检测设备领域、工业相控阵超声产品销售出货量占比或仍较低；其中，超研股份 2023H1 相控阵检测仪在工业超声检测设备占比仅不足 6%。

图 26：超研股份 2020-2023H1 工业超声相控阵仪器出货数量占比



资料来源：超研股份上市问询函回复（2023 年 12 月披露），华金证券研究所

同时，根据多浦乐公司在上市问询函中的公开回复，在我国，由于超声相控阵检测技术研发起步较晚，产业化时间较短，相关标准制定也仍在逐步完善，从总体的使用规模上看，目前超声相控阵技术尚未在我国超声检测整体市场中占据主导地位。相比较而言，相控阵技术在国外已广泛应用于航空航天、石化、电力、核工业等诸多领域；未来随着超声相控阵技术的更进一步发展及国内相关标准的逐步完善，该检测技术将在各工业领域得到更加广泛推广并发挥出巨大作用。

（1）检测制度正在逐渐完善

- 2016 年 1 月，国家能源局修订了《在役油气管道对接接头超声相控阵及多探头检测》的工业标准；
- 2016 年 10 月，国家标准《无损检测超声检测相控阵超声检测方法》发布；
- 2019 年，中广核发布阳江核电站在常规岛法定焊缝检测过程中的射线探伤将由相控阵超声检测技术取代；
- 2020 年 1 月，中国电机工程学会发布《发电设备相控阵超声检测技术导则第 1 部分：通用要求》；
- 2021 年 8 月，特种设备中的承压设备超声相控阵检测行业标准《承压设备无损检测第 15 部分：相控阵超声检测》获得国家能源局批准并正式实施

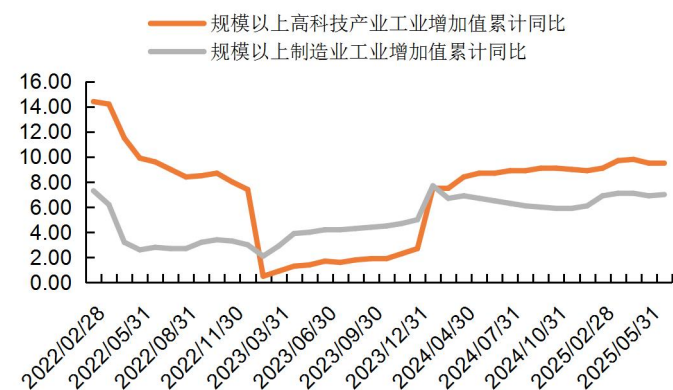
（2）高端产业占比提升，检测要求提高、高端检测需求预计增多

根据海外工业超声相控阵技术发展经验来看，航空航天、电力、核工业、石化等高端产业是重要的落地方向；如航空航天特种焊缝检测、飞机机身腐蚀 C 扫描检测、化工加氢反应器特殊焊缝及位置检测、大型涡轮叶片根部裂纹检测、核容器大厚板异种钢焊缝检测、长距离石油天然气输送管线对接焊缝检测等。

而随着我国高端产业占比提高，工业超声相控阵检测需求也有望持续增长。

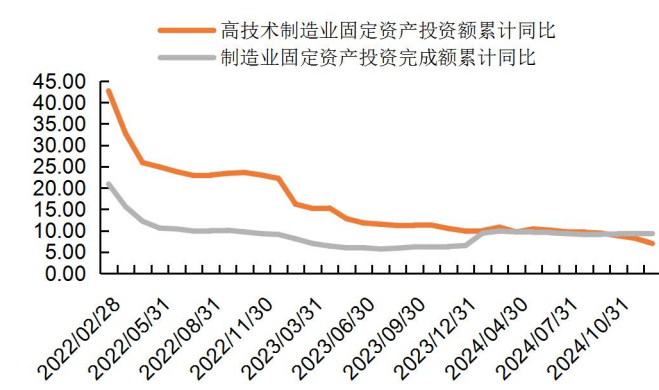
- 根据 2024 年 12 月 26 日统计局发布的《第五次全国经济普查公告》，我国高技术制造业法人单位数量逐渐增长；2023 年末，全国共有规模以上高技术制造业企业法人单位 5.3 万个，比 2018 年末增长 57.4%；占规模以上制造业企业法人单位的 11.5%，比 2018 年末提高 2.0 个百分点。
- 根据统计局发布的工业增加值和固定资产投资额等经济数据，2022 年至今，在多数时间，高科技产业工业增加值及固定资产投资额增速均有高于整体制造业，我国制造业高端化趋势或已经形成。

图 27：中国高科技工业增加值同比增速或大多高于整体制造业



资料来源：Wind，统计局，华金证券研究所

图 28：中国高科技制造业固定资产投资增速大多高于整体制造业



资料来源：Wind，统计局，华金证券研究所

（二）自动化检测设备相较于便携式设备的提速发展，或提高公司产品均价及国内竞争力

自动化检测设备集成了超声相控阵检测仪器或超声板卡、检测方法、超声换能器及扫查装置、机械传动、自动化控制、自动化机器人等多个领域，采用机械装置夹持超声换能器和传动被检测工件，通过电气控制系统进行扫查覆盖，实现检测参量设置、激励控制、探测控制、扫描成像控制、数据管理和检测结果分析与评定过程的自动化。

1、自动化无损检测设备与便携式超声检测仪对比

（1）自动化无损检测设备或更适配于未来工业自动化、智能化发展趋势

自动化检测设备与便携式设备顾名思义，便携式设备具有轻便、方便移动、操作相对简便等优势，而自动化设备需要安装固定、同时体重相对较大。但自动化检测设备融入自动化生产线，在检测精度、速度、一致性、可靠性等方面均明显超越便携式设备，同时，自动化设备还可以为连续、自动化生产的原材料、半成品、成品等提供实时的质量控制。因此，从趋势上看，随着我国工业自动化及智能化发展，当前工业无损检测市场对自动化无损检测系统的需求上升。

- 自动化检测设备为与特定材料全生命周期检测要求相适应，配备了专用检测标准和设备，能实现各类缺陷和精量化检测和工艺参量、过程与设备的标准化和自动化。
- 自动化检测设备能实现检测参量设置、激励控制、探测控制、扫描成像控制、数据管理和检测结果分析与评定过程的自动化，并能集成在生产线上，与工业自动化生产节拍一致，实现快速准确的自动上下料检测和检测结果自动化分析。
- 自动化检测设备通过工装、夹具、运动控制等设计，可以严格保证检测过程中扫查轨迹的准确性、耦合力度的一致性、扫查速度的稳定性，人为因素影响较小。

图 29：公司 NovaScan V3 产品，重 5.2KG（不含电池）



资料来源：多浦乐网站，华金证券研究所

图 30：水冷板相控阵超声设备，最轻的小型水槽重 300 公斤



资料来源：多浦乐 2025 自动化检测系统画册，华金证券研究所

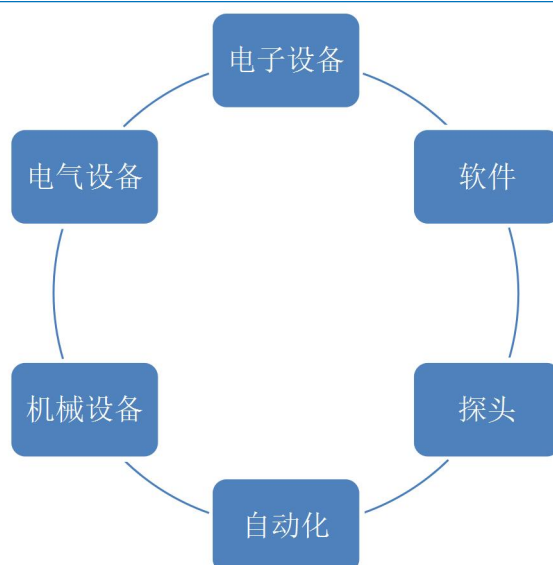
（2）海内外实践上，均将自动化无损检测设备作为发展重点

从海外和本土工业超声检测设备龙头发展实践来看，近年来自动化无损检测设备成为重要投入方向。

根据多浦乐招股书资料，目前超声无损检测设备海外龙头厂商包括奥林巴斯（根据 2019-2020 年财年数据、在全球无损检测设备占有率大约 30-40%），贝克休斯 Waygate Technologies（前身来自于 GE 检测科技、奥林巴斯年报中提及的竞争者）；而本土龙头厂商则包括汕头超声研究所、武汉中科创新等。无一例外，上述厂商及多浦乐公司均将自动化检测设备作为超声检测的重要产品线之一。

- **奥林巴斯 Evident：**根据奥林巴斯网站介绍资料，奥林巴斯的检测系统采用相控阵和涡流阵列技术对金属、航空航天、交通运输、电力生产、石油和天然气等制造行业的各种产品和型材进行全体积和表面检测。奥林巴斯自本世纪初推出采用超声相控阵技术的检测系统，而且已经在全球范围内交付了 100 多套系统；具体包括棒材检测解决方案、管材检测解决方案、火车轮检测解决方案、风叶检测系统等。

图 31：奥林巴斯自动化检测系统提供交钥匙模式



资料来源：奥林巴斯 Evident 网站，华金证券研究所

- 贝克休斯 Waygate Technologies: 贝克休斯提供 Krautkrämer 自动化超声波检测系统, 旨在确保高安全性、质量和生产率。针对石油和天然气基础设施中使用的高压管道、飞机机翼结构和各种其他资产, 贝克休斯都有相应的 Krautkrämer 系统, 帮助实现在不影响产量的情况下检测缺陷; 具体包括金属棒材与线材检测、超声波液浸检测、钢板和铝板检测、管材检测、航空航天及其他复合材料检测、锻件和铸件检测等。

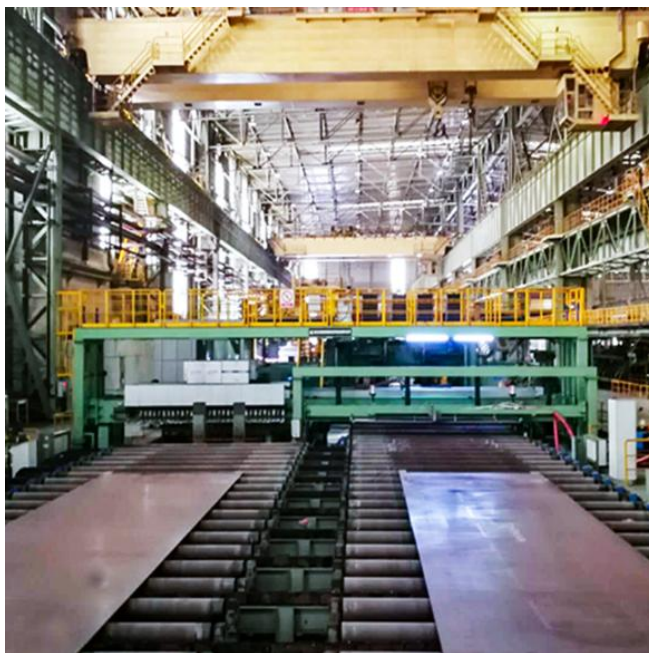
图 32: 航空航天及其他复合材料检测



资料来源: 贝克休斯公司网站, 华金证券研究所

- 汕头超声所 (超研股份): 超研股份在招股书中明确提到, 使用自动化检测设备代替人工检测是工业无损检测行业的重要发展方向, 已自主开发了多款在线多通道超声无损检测产品和自动化检测装置, 并逐渐进行推广销售。从具体实践上, 超研股份与北京理工大学合作开展航空发动机叶片的缺陷和厚度自动化无损检测系统研究, 开发出可用于航空发动机叶片缺陷和厚度自动化检测的超声检测仪器和超声换能器; 与浙江特检院合作开展压力管道内检测超声相控阵检测系统的研究, 开发出可用于储气井内壁腐蚀检测的管道机器人驱动的超声相控阵检测系统。
- 武汉中科创新: 中科创新在发展初期就将自动化无损检测设备作为发展重点。早在 2012-2013 年, 公司自动化检测成套设备年产能就达到 20 台, 2012-2013 年自动化检测成套设备收入占比约三成。发展至今, 根据中科创新网站信息显示, 自动化无损检测系统包含板材类、管材类、棒材类和特色类四大类别; 下游应用领域覆盖压力容器、轨交、石化、冶金等。

图 33：中厚板及板带超声波自动检测系统



资料来源：中科创新公司网站，华金证券研究所

2、公司是具备服务高端自动化检测需求能力的少数厂商之一

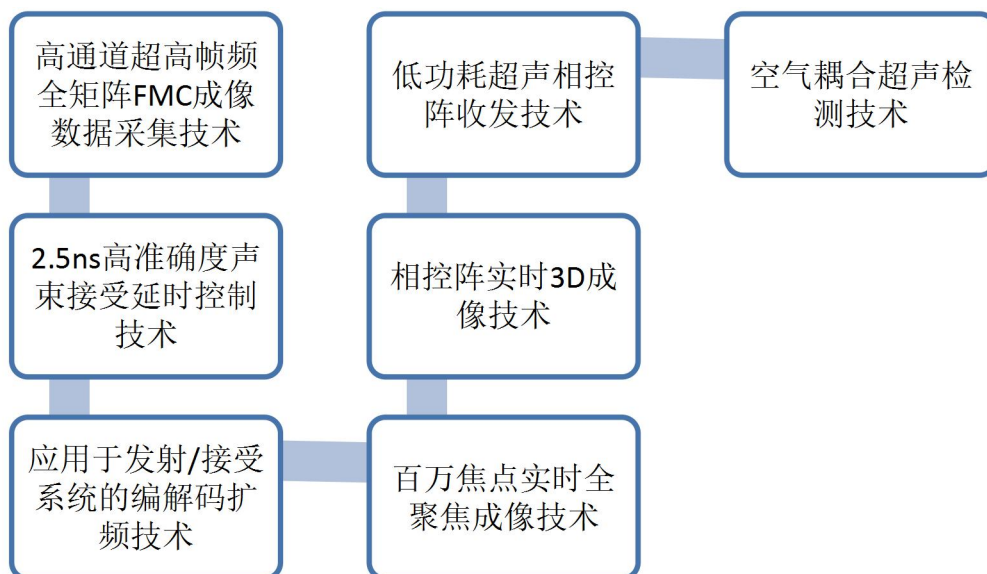
自动化超声无损检测设备是集超声无损检测设备、超声换能器、扫查装置、自动化系统、计算机算法等于一体的综合性产品，并非是简单的将各类检测设备和电气设备组合安装，结构较为复杂，具有较高的技术含量和技术难度。

一般来说，自动化超声无损检测设备涉及的关键技术主要体现在以下三个方面：一是超声检测设备、超声换能器等技术水平是自动化检测设备技术的关键因素；二是自动化集成技术、软件算法等；三是具体应用行业的检测方案能力和案例经验。相比较而言，公司是国内少有的具有从超声无损检测设备、板卡、扫查装置，到超声换能器、软件算法、自动化控制等完整产业链自主配套能力的工业超声检测设备生产企业。

（1）公司具备多种超声检测设备、板卡、换能器等自主研发生产能力

首先，超声检测设备方面，公司具备独立研发超声检测设备能力，早在 2010 年公司就成功研制单通道数字探伤仪，2012 年更是成为首批成功研制国内高性能超声相控阵仪器的厂商。截止最新，以便携式超声检测仪来看公司检测设备研发能力，产品共包括 Novascan 全聚焦系列、Phascan、Phascan II、Flexscan 等四大系列，融合了相控阵技术、全聚焦技术、3D 成像技术等多种领先技术方案。

图 34：公司在超声检测设备领域已经具备多个自主研发的产业化核心技术



资料来源：多浦乐招股说明书，华金证券研究所

同时，为了更为契合自动化检测设备开发需求，公司开发了超声板卡检测设备，取消了传统仪器按钮和屏幕面板的交付方式，通过网络接口、通讯总线传输来控制检测指令，将检测数据高速传输到 PC 端，在 PC 端实现数据处理和算法实现。截止最新，根据公司网站展示，公司可提供四种类型超声板卡、共五款规格超声板卡。

图 35：Robust P2 相控阵超声板卡系统



资料来源：多浦乐公司网站，华金证券研究所

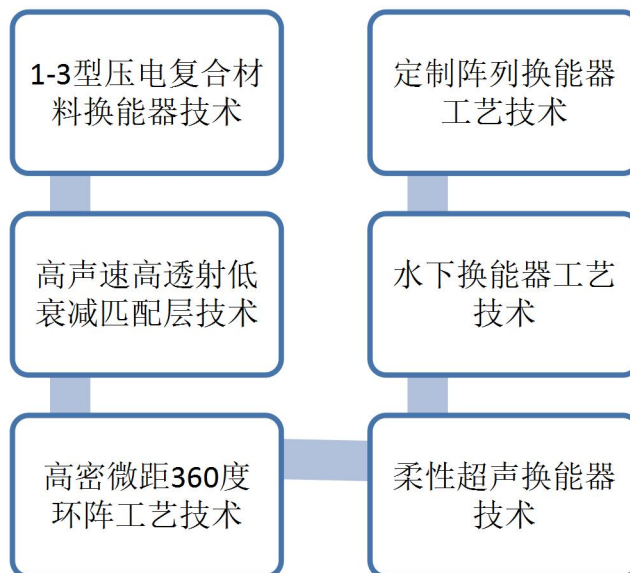
其次，超声换能器方面，公司为国内首批批量生产复合材料换能器的公司之一，能够提供各种不同型号的超声换能器，并可根据客户需求设计、生产特殊定制超声换能器。根据公司网站披露，公司工业超声换能器产品覆盖相控阵探头和常规探头两大类；其中，相控阵探头包含有线阵、矩阵、轮式、自聚焦、集成楔块、凹阵/环阵、水浸系列、柔性系列、高温、空耦、DLA/DMA 等多种类型；常规探头各类规格型号更是超过 4000 种。

图 36：公司相控阵探头系列



资料来源：多浦乐产品手册，华金证券研究所

图 37：公司在超声换能器领域具备多个自主研发的产业化核心技术



资料来源：多浦乐招股说明书，华金证券研究所

（2）公司具备自动化集成技术和软件算法自主实现能力

公司超声检测设备本就包含定制化检测软件及算法实现，截止 2024 年 12 月底，公司共拥有 43 项软件著作权。覆盖检测应用软件、数据采集软件、数据分析软件、成像软件、扫查软件、离线分析软件、专用软件等。

表 7：公司取得的软件著作权（不完全列举）

登记号	取得软件著作权的软件名称
2013SR131939	多浦乐超声相控阵检测仪应用软件 V1.0
2013SR132005	多浦乐超声相控阵检测仪数据分析软件 V1.0
2019SR0678682	多浦乐腐蚀分析软件 1.0.0.1
2020SR0541758	多浦乐超声相控阵 3D 实时成像软件 V1.0
2020SR0561604	多浦乐超声全聚焦检测上位机软件 V1.0
2020SR0561852	多浦乐多通道检测上位机软件 V1.0

登记号	取得软件著作权的软件名称
2020SR0925482	多浦乐超声全聚焦 3D 检测软件 V1.0

资料来源：多浦乐招股说明书，华金证券研究所

同时，在自动化集成方面，2022 年公司自主立项攻关自动化集成技术，接入多个厂商机械手及运动控制卡控制模块，逐步形成适用于超声自动化检测的自动化控制库。具体到自动化扫查装置，截止最新，公司成功研发多款自动化扫查产品，包括多功能自动扫查器 DSC-08，管道周向焊缝导轨扫查器 DSC-27，多功能自动爬行器 DSC-28，XY 双轴电动吸盘自动扫查器 FC-XY02-DD 等。

图 38：多功能自动扫查器 DSC-08



资料来源：多浦乐 2024 产品手册，华金证券研究所

图 39：XY 双轴电动吸盘自动扫查器 FC-XY02-DD



资料来源：多浦乐 2024 产品手册，华金证券研究所

（3）公司具有核电、石油石化、航空航天等多个行业解决方案实践经验

核电领域，公司研制出可用于水下核电安全端等部件检测的设备，同时，攻克扇扫成像中实时管座角焊缝相贯线绘制难题。

- 2018 年公司参与国家重点研发计划“水下超声电磁射线软硬件系统开发与关键技术研究”课题，课题研究的主要目的是保障我国核电、海洋水下关键部件运营安全；公司承担研究任务包括抗压耐辐射高端相控阵探头的设计及制作方法，对现有激励模块进行频带拓展，提高数据采集模块的抗干扰能力，并开发基于图像融合技术的超声模块软件。
- 2021 年 5 月公司参与“核电厂冷源系统衬胶管道粘接状态在役检测技术研发”项目，阳江核电厂主要负责检测技术验证、资源协调、衬胶失效原因分析及检测试验，公司负责技术方案制定、配套检测产品的研发和生产及协助技术方案现场应用实现。

石化领域，公司实现相控阵超声焊缝自动跟踪及控制系统等技术，可满足输油管道腐蚀检测、在役检测、自动化检测等多方面检测需求。

- 2020 年 8 月，中国石油天然气管道科学研究院有限公司、山东瑞祥模具有限公司、广州多浦乐电子科技有限公司共同举办的第八届 PAUT（相控阵）检测人员培训班。
- 公司与宁波市特检院、中国特检院、中国科学院声学研究院共同参与“基于多维超声成像的石化产业设备检测诊断关键技术研究与应用”项目。

- 公司参股瑞泉能源技术；北京瑞泉成立于2018年10月，注册资本为500万元，设立时公司持有其51%的股权、截止招股书披露日公司持股20%；主营业务为开展石油天然气长输管线无损检测服务。

航空航天领域，公司与多个航空航天客户开展应用实践，并解决发动机风扇叶片线性摩擦焊检测等难题。

- 民机科研课题《固相焊接无损检测方法与评估技术研究》中应用公司研制的变曲率表面专用相控阵组合探头，无需机械移动即可完成对某型飞机发动机叶根部分的全覆盖扫描。
- 中国航发北京航空材料研究院表示，在某型号飞机发动机输油管焊缝检测中，应用公司研制的四通道专用探伤系统。
- 北京卫星制造厂表示，在薄壁管检测项目中应用公司 Robust32/256PR 无损检测系统，用于卫星支杆太阳能帆板的支撑管检测。
- 商飞上海飞机设计研究所试验验证中心表示，在前起舱支臂交点超声波相控阵检测中应用公司探测仪和集成模块相控阵探头。

(4) 公司自动化检测系统产品自2019年起持续迭代，目前系统种类多达约十多款

从公司发展历程来看，可能早在2019年，公司自动化检测系统就已经落地推出；同年，公司联合在超声无损检测和软件系统方面具有较好的专业背景和研究经验的赵新玉和李正光共同设立大连瑞迪，公司持股51%，进一步加快在自动化、智能化无损检测设备领域的技术和产品布局；2021年10月，公司新增租赁生产场地用于自动化检测设备的生产。

图 40：公司 2008-2022 年发展历程



资料来源：多浦乐招股书，华金证券研究所

表 8：控股子公司大连瑞迪的主要个人股东基本情况

姓名	大连瑞迪认缴出资比例	简介
赵新玉	40%	哈尔滨工业大学材料学院博士、韩国成均馆大学先进无损评价中心博士，2014 年起在大连交通大学材料科学与工程学院担任副教授，主要研究领域为超声检测理论、无损检测方法
李正光	5%	大连理工大学计算机系博士，2007 年 3 月至 2021 年 8 月在大连交通大学软件学院任教，2021 年 9 月起在大连外国语大学软件学院任教，主要研究方向为人工智能和软件编程

资料来源：多浦乐上市审核问询函回复（2022 年 5 月），多浦乐招股书，华金证券研究所

而截止到目前，根据公司 2025 自动化检测系统画册，公司自动化检测系统产品囊括水冷板相控阵水浸系统、超声显微镜检测系统、搅拌摩擦焊相控阵检测系统、HDPE 管全自动超声系统、高端靶材自动化检测系统、覆铜陶瓷板自动化检测系统、异形件自动超声检测系统、盘环件全自动超声检测系统、涂胶粘连自动超声检测系统、复合材料锥体超声相控阵检测系统；应用覆盖电力电子、大功率模块、航空航天、汽车零部件、半导体、材料科学、新能源电池等多个领域。

图 41：公司自动化系统检测产品（不完全列举）



资料来源：多浦乐公司网站，华金证券研究所

3、自动化检测产品单价和竞争格局或更优

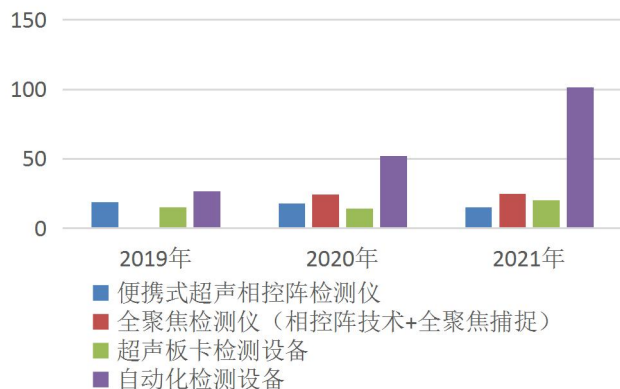
（1）自动化检测产品单价更高，或有望促进公司规模体量更快增长

从产品价值量对比来看，自动化检测产品平均单价或明显高于便携式超声检测设备。随着公司自动化检测产品销量增长，公司产品单位价值量有望提升，或帮助更快实现规模体量增长。

具体来看，根据多浦乐和中科创新公开披露的产品单价数据，自动化检测设备（不含成套设备）平均单价可能在 50 万元左右，相较便携式相控阵均价可能约 20 万元，自动化检测设备均价抬升幅度可能达到一倍左右。

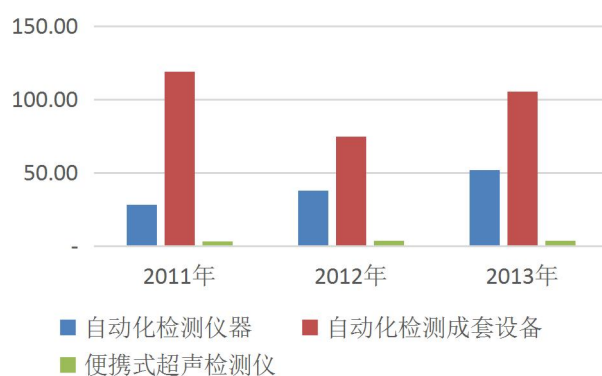
同时，根据公司公开资料描述，自动化检测设备为保证工业连续生产实时数据的传输需求，一般需要搭配更多超声探头数量；预计又将进一步拉高公司设备配套探头，及后期运行过程中探头消耗数量预期。

图 42：多浦乐 2019-2021 年主要产品均价对比（万元/台）



资料来源：多浦乐招股书及问询函回复，华金证券研究所

图 43：中科创新 2011-2013 年主要产品均价对比（万元/台）



资料来源：中科创新 2014 年招股申报稿，华金证券研究所

（2）海外龙头厂商或受制于本地化服务能力，国内自动化检测系统竞争格局可能更优

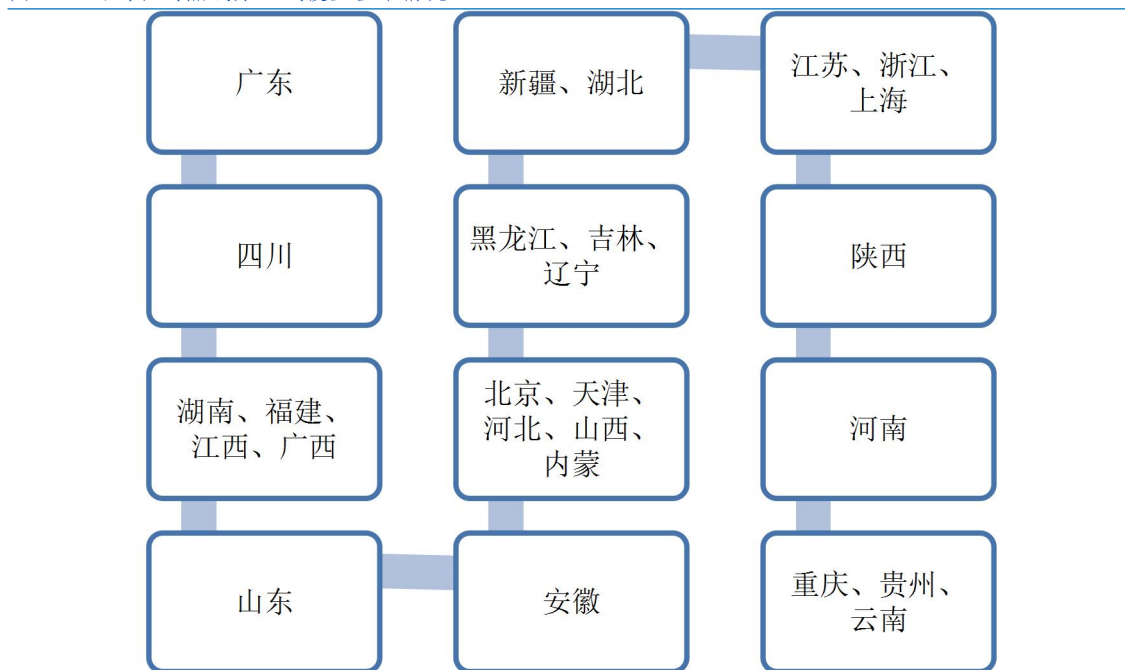
正如我们前文阐述，自动化检测系统产品的研发生产需要具备三要素，超声检测设备及换能器自主研发生产能力、软件算法及自动化系统实现能力、行业本地化应用解决方案能力。而比较来看，海外厂商由于国内本地化服务能力相对有限、海外行业解决方案直接移植到国内难免存在水土不服的状况、在国内自动化检测系统市场竞争中可能并不占优；同时，本土厂商又由于具备超声检测设备、换能器、软件算法、自动化系统、扫查装置等一体化产品软件实现能力的企业数量相对稀少，竞争激烈程度整体或弱于便携式超声检测设备。

➤ 海外龙头企业国内网点及人员数量或相对较少

海外工业无损龙头企业国内网点布局来看：1）从奥林巴斯 Evident 国内网点及人员布局来看，虽然奥林巴斯 Evident 很早就进入了中国（奥林巴斯 1972 年进入中国），但根据其网站介绍，Evident 目前在我国仅设有上海、广州、北京共 3 个国内销售服务中心，其中上海为公司中国地区总部所在地、广州则建有一处内地工厂。2）从贝克休斯 Waygate Technologies 国内网点布局来看，根据其网站介绍，作为全球第一家将 X 射线带到工业场景的企业、国内工业射线售后服务团队也仅有 20 余名专业售后服务工程师组成。

而相比较来看，根据多浦乐公司 2023 年初在问询函回复中披露的销售网络布局情况，公司在广州总部之外，上海、北京、成都、长沙、西安、武汉、南京等全国各主要城市均设立办事处，可以快速触达并服务公司各类客户。同时，根据公司招股书及 2024 年年报介绍，公司可能正在推进主要大区销售办事处升级建设区域销售中心；截止最新，根据公司网站披露的咨询方式，公司为不同大区安排了不同的对接咨询人员，简单以此推测、可能公司已经初步完成国内大多数省份覆盖。

图 44：公司咨询热线分区域覆盖基本情况



资料来源：多浦乐网站，华金证券研究所

- 仅超声相控阵换能器、国内具备多样化自主生产研发能力的本土企业数量或相对较少

正如我们此前文章描述，在超声波检测中，探头是一个关键的设备，它既作为声波的发生器，也作为接收器，探头的性能直接影响到输出和输入信号的质量，进而影响检测结果的准确性和可靠性。相比较便携式超声检测设备，自动化检测系统需要根据下游应用场景需求定制化解决方案，势必需要根据不同的材料和检测需求选择不同的探头型号，或大或小、或线阵或环阵、或直接接触或水浸、或高温或常温等，因此，超声探头的研发实现能力或是超声检测设备企业能否进入自动化检测系统市场及其竞争力的关键要素。

根据多浦乐公司 2022 年 5 月披露的问询函回复资料显示，国内同时具备常规工业超声换能器、相控阵工业超声换能器生产能力的规模企业数量较少，除了公司之外，主要包括超声电子、常州超声研究院、汕头超声所（超研股份）等三家企业。而具体比较上，可能多浦乐公司相控阵探头产品所能覆盖的频率范围相对较广。

- ✧ 超声电子：根据汕头超声电子网站资料介绍，其探头种类较为齐全，覆盖了通用相控阵探头、特殊相控阵探头、TOFD 探头、常规探头、涡流探头、电磁测厚探头。具体到相控阵探头，则包含了线阵、凹阵、集成楔块、矩阵、滚轮、柔性、高密度、笔式等各类，通用相控阵探头频率从 1.5-10MHZ。
- ✧ 常超电子研究所：常州市常超检测设备有限公司创建于 1980 年，位于江苏常州，占地面积 17000 m²，是生产超声波探头的实体企业。根据常超研究所网站产品介绍，探头覆盖相控阵探头、常规探头、TOFD 探头、测厚探头、定制化探头等。但具体到相控阵探头，常超规格数量可能较为有限，探头频率从 1-15MHZ。

图 45：常超电子研究所相控阵探头产品规格

频率 (MHz)	晶片数	种类	晶片间距 P (mm)	换能器尺寸 L×H(mm)	外壳尺寸 L×D×H(mm)
1	64	面阵	6	48×16	150×26×45
2	64	面阵	2.5	160×20	180×28×35
3	32	聚焦	2	64×10	80×14×30
5	64	聚焦	1	64×10	80×14×30
7	128	弯曲	0.6	77×8	94×18×82
10	64	线阵	0.6	38×10	50×50×42
15	64	面阵	1	8×8	20×20×45

资料来源：常超电子研究所官网，华金证券研究所

- 汕头超声所：汕头超声所可提供常规探头、TOFD 探头和工业相控阵探头等各类工业超声探头。其中，工业相控阵探头频率范围为 1 MHz 到 10 MHz，晶片的数量范围为 10 到 256，被动孔径尺寸从 6mm 到 20mm 以上，匹配介质包括各种楔块以及水等，同时提供一维阵列、二维阵列、组合式阵列等各种实现方式。
- 多浦乐：工业领域，公司可提供常规探头和相控阵探头两大类。其中，通用工业相控阵探头频率为 0.5MHz-20MHz，阵元数为 8-1024，相邻阵元中心距离 0.2mm-2.0mm；阵列类别包含线阵、矩阵、自聚焦、环阵、凹阵、凸阵、集成楔块阵列等，其它型号探头可按客户要求订制。同时，公司还具备高温、柔性等特殊应用场景探头生产能力。

图 46：多浦乐水浸探头有型号频率可达 20MHz

水浸探头系列

- 性能特点
- 具备水下1米以内防水性能，探头声阻抗匹配水
 - 方便耦合到多种表面上
 - 不锈钢外壳耐腐蚀
 - 结合系统进行在线检测



探头规格及尺寸

产品型号	频率 (MHz)	阵元数	相邻阵元中心 距离(mm)	有效孔径 (mm)	阵元长度 (mm)	探头外壳外形尺寸			型号
						长 (L)	宽 (W)	高 (H)	
7.5L64-1.0x7	7.5	64	1	64	7	75	19	30	DP18
20L64-0.4x5	20	64	0.4	25.6	5	32	11	20	DP19
5L128-0.8x10	5	128	0.8	102.4	10	114	22	30	DP20
1L64-1.5x22	1	64	1.5	96	22	116	58	30	DP21

资料来源：多浦乐产品手册 2024，华金证券研究所

图 47：多浦乐高温相控阵探头系列

高温探头系列

- 性能特点
- 探头整体耐温，结合高温模块，无需冷却，可持续在表面温度150℃的工件检测
 - 可配备0°和带角度高温模块



探头规格及尺寸

产品型号	频率 (MHz)	阵元数	相邻阵元中心 距离(mm)	有效孔径 (mm)	阵元长度 (mm)	探头外壳外形尺寸			型号
						长 (L)	宽 (W)	高 (H)	
5L64-1.0x10	5	64	1	64	10	70	28.5	23	DP5
5L32-1.0x10	5	32	1	32	10	36	28.5	23	DP28

资料来源：多浦乐产品手册 2024，华金证券研究所

四、新产品新市场迭代突破，以点带面公司有望迎来更有力增长

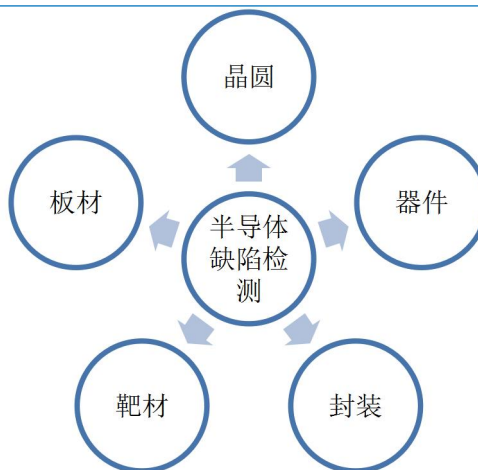
（一）多款超声新产品指向高端制造产业，弹性空间或打开

公司积极推进产品线升级迭代，下游应用领域不断扩张。根据公司 2024 年财报资料及公司网站披露信息，便携式超声检测仪方面，2024 年公司推出了全新一代便携机全聚焦检测仪 NovascanV2、2025 年在 V2 产品基础上升级进一步升级为 NovascanV3，针对腐蚀检测、焊缝检测、复材粘接检测等应用场景，可以实现缺陷智能识别和高精度测量分析等功能，拓展特殊应用领域；而在自动化检测设备方面，2024 年公司推出了搅拌摩擦焊相控阵检测系统、靶材自动化检测系统等多款标准化检测系统，并成功研制超声显微镜检测系统 Eagle4501P，公司应用领域拓展到半导体、液冷板、新能源车等新兴高端制造领域。

1、依托重磅产品或成功导入半导体高端超声检测需求市场

超声无损检测技术在半导体行业应用非常广泛，从晶圆到器件，从芯片制造到芯片封装，都可以使用超声无损方式来进行实时检测。2024 年，公司重磅推出超声显微镜检测系统 Eagle4501P、靶材自动化检测系统等新产品，联合覆铜陶瓷板自动化检测系统产品，检测场景覆盖晶圆键合缺陷、芯片靶材内部缺陷、IGBT 粘连缺陷、芯片封装缺陷、MLCC 缺陷、陶瓷覆铜板缺陷等多项工艺，将半导体高端应用纳入版图。同时，为了配合半导体检测市场拓展，公司还为华南半导体业务单独设立咨询对接联系人。

图 48：公司当前可能覆盖的半导体超声检测应用（不完全统计）



资料来源：多浦乐公司网站，多浦乐《超声显微镜》，多浦乐年报，华金证券研究所

（1）重磅产品超声显微镜检测系统正式推出，可服务多个半导体应用工艺环节检测需求

超声显微镜是一种利用高频超声波探测样品内部结构的无损检测设备；其原理基于压电换能器发射超声波，经声学透镜聚焦后通过耦合介质传递至样品，通过接收反射/透射信号生成图像，可分层显示微米级缺陷（如分层、裂纹、空洞等）。超声波扫描显微镜支持 A、B、C、D、X 等多种成像模式。根据高媛等作者 2023 年在《计算机测量与控制》期刊上发表的《超声波扫描显

《超声显微镜发展及应用综述》文中所述，全球第一台声学显微镜于 1973 年研制成功，随着技术的进步，超声波扫描显微镜的频率由 $10\mu\text{m}$ 提升至 15nm ，频率也提升至近 3GHz ；目前超声波显微镜已有成熟的商业产品，但该技术主要由德国、美国和日本等海外厂商垄断；而从超声显微镜的应用来看，材料科学、半导体测试、新能源可能是主要的三大领域。

➤ 公司产品的主要技术参数

假设同样采用高媛等作者 2023 年在《计算机测量与控制》期刊上发表的《超声波扫描显微镜发展及应用综述》文中所述，国内虽然也有一些生产超声波扫描显微镜产品，但产品主要集中在 50MHz 以下的检测能力、个别达到 230MHz 产品其核心零部件依赖海外进口，同时超声波显微镜的扫描速率最大为 $1000\text{mm}/\text{s}$ ，定位精度最小达 $1\mu\text{m}$ 。而根据多浦乐公司最新发布的超声显微镜检测系统 Eagle4501P，可能收发带宽国产型可以达到 110MHz ，X 轴最大扫描速度可以达到 $1200\text{mm}/\text{s}$ ，定位精度在 $\pm 0.5\mu\text{m}$ 。

图 49：超声显微镜产品 Eagle4501P



资料来源：多浦乐 2025 自动化检测系统画册，华金证券研究所

图 50：超声显微镜检测系统产品技术参数

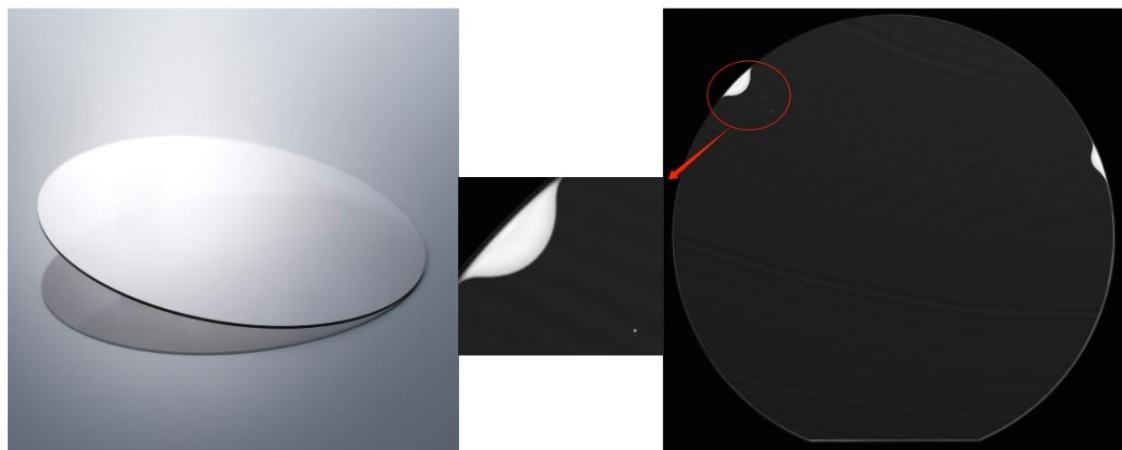
参数	Eagle 4501P	Eagle 4501
扫描范围	450mm x 300mm x 120mm	450mm x 300mm x 120mm
定位精度	X/Y: $\pm 0.5\mu\text{m}$	X/Y: $\pm 2\mu\text{m}$
最大速度	1200 mm/s	1000 mm/s
收发带宽	1-110MHz	
增益范围	-46-74dB	
最小步进	0.5dB	
最大PRF	70KHz	
高通滤波	1/10MHz	
低通滤波	65/110MHz	
激励时间	2.4ns	
采样率	2GHz	

资料来源：多浦乐 2025 自动化检测系统画册，华金证券研究所

➤ 从半导体应用角度，超声显微镜检测案例覆盖晶圆、IGBT、芯片封装、MLCC、陶瓷覆铜板等

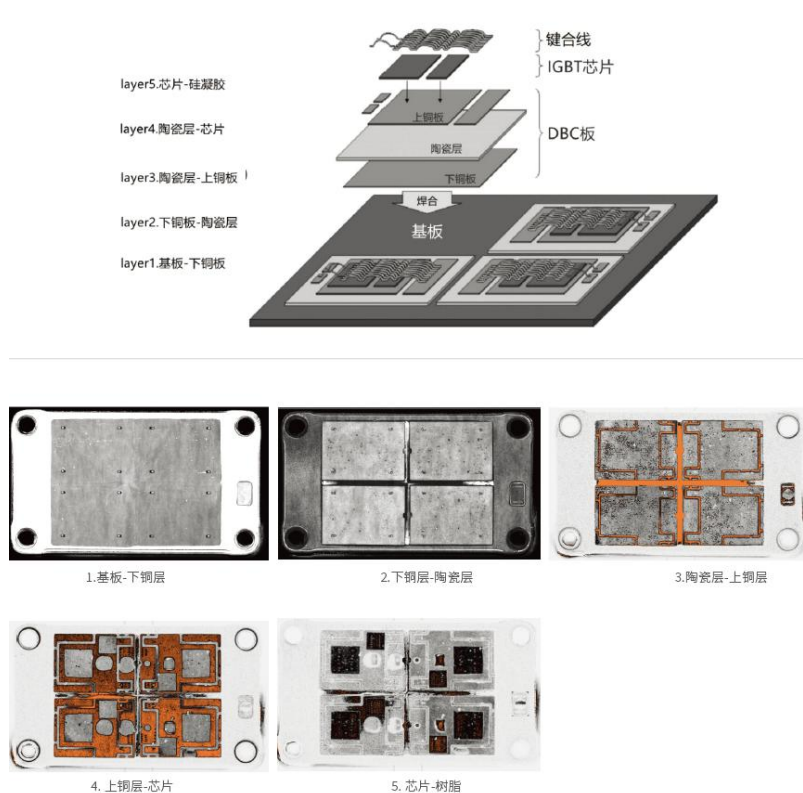
就晶圆、IGBT 缺陷检测举例来看，超声显微镜或可较好帮助半导体生产工艺稳定及高良率生产。其中，对于晶圆缺陷检测，公司超声显微镜主要服务晶圆键合工艺，超声显微镜通过高分辨成像，检测键合界面中的空洞、裂纹及分层情况，提供全面的无损评估，帮助生产者优化工艺参数，确保高密度芯片的高良率生产；对于 IGBT 缺陷检测，超声显微镜可无损检测焊层空洞、分层及其他缺陷，精准评估关键风险，帮助制造商确保模块满足车规级高可靠性标准。

图 51：晶圆键合检测案例



资料来源：多浦乐公司网站，华金证券研究所

图 52：IGBT 缺陷检测案例



资料来源：多浦乐 2025 自动化检测系统画册，华金证券研究所

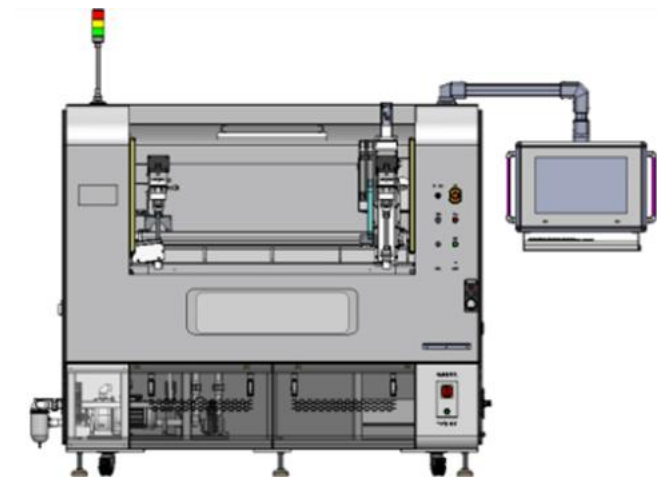
（2）高端靶材自动化检测系统，从上游材料端为半导体生产制造提供保障

超高纯金属溅射靶材主要用于“晶圆制造”和“芯片封装”两个环节；在晶圆制造过程中，超高纯金属溅射靶材被用作金属溅镀材料，用于导电层、阻挡层和接触层等关键部分的制备；在芯片封装环节，超高纯金属溅射靶材则被用于贴片焊线的镀膜处理。

半导体超高纯金属溅射靶材的技术要求极为严苛，对金属材料纯度、内部微观结构以及加工精度等均有极高的标准。而公司高端靶材自动化检测系统产品通过集成多种高精度传感器、执行

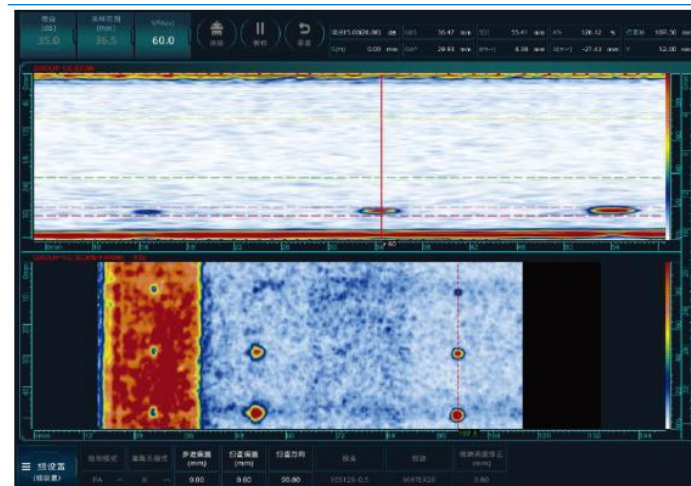
机构和数据处理单元，实现了对靶材的自动化检测、数据采集、处理和分析；该系统产品能够模拟靶材在实际应用中的工作环境，结合先进的自动化技术和无损检测技术，实现对靶材内部缺陷如杂质、裂纹等问题进行全面、细致的检测，确保靶材的质量符合相关标准和要求。

图 53：靶材自动化检测系统（小型水槽）



资料来源：多浦乐公司网站，华金证券研究所

图 54：公司对于铜材阶梯试块检测案例



铜材阶梯试块平底孔缺陷信号 $\phi 0.4 - \phi 0.8 - \phi 1.2$ （深度30.56mm）

资料来源：多浦乐公司网站，华金证券研究所

（3）覆铜陶瓷板自动化检测系统可以实现高效、流水线自动化检测

覆铜陶瓷板具有优良的导热特性、高绝缘性、大电流承载能力，且耐焊锡性优异、附着强度高，并可像 PCB 一样能刻蚀出各种线路图形；覆铜陶瓷板目前可应用于电力电子、大功率模块、航空航天等领域。

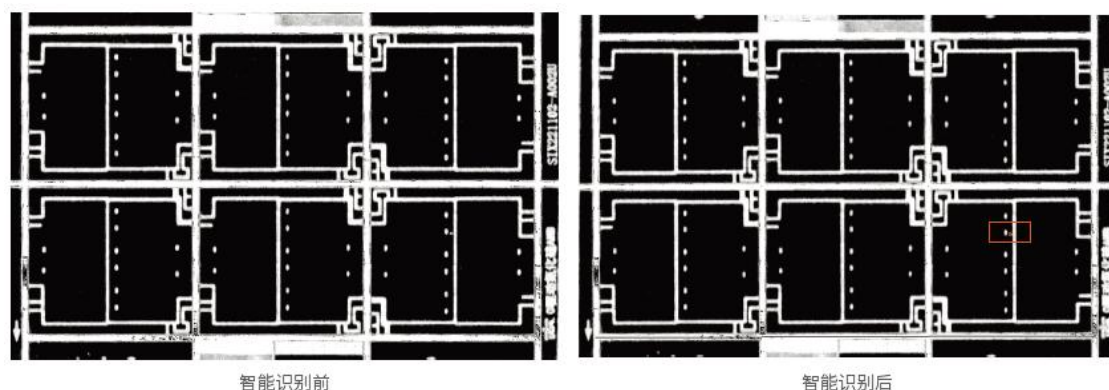
公司提供的覆铜陶瓷板自动化检测产品可以实现高效、流水线自动化检测，并可灵活嵌入客户自动化产品线；同时，该自动化系统亦可用于其他半导体器件及封装检测，如分立器件、光电器件以及 IGBT 功率模组产品等的检测。

图 55：覆铜陶瓷板自动化检测系统



资料来源：多浦乐公司网站，华金证券研究所

图 56：覆铜陶瓷板自动化系统典型检测图谱



资料来源：多浦乐公司自动化系统产品图册，华金证券研究所

2、针对新兴液冷板无损检测需求建立全自动解决方案

水冷板（液冷板）是一种用于散热的设备，通常应用于高性能计算机、服务器等需要大量运算和处理数据的场合。近年来由于新能源汽车的迅速发展，其又被大量应用于新能源汽车电池、电机的散热。

根据孔傲等作者在《无损检测》期刊上发表的《分区合成 C 扫成像方法在水冷板超声检测中的应用》文章，水冷板通常由一个金属底座和许多细小的管道组成，管道内部充满了水或者其他导热性良好的液体。水冷板和各种电子设备、电池等是直接接触的，一旦内部液体发生泄漏，易使电子设备、电池等发生短路，从而造成设备故障、电池损坏甚至自燃等严重后果；因此，水冷板的检测质量要求较高。与此同时，由于水冷板种类多种多样，制造工艺复杂多变，又进一步增加水冷板检测复杂度。目前来看，水冷板常使用超声显微镜或相控阵超声水浸法进行检测。

➤ 水冷板相控阵超声自动化系统可较好满足高端水冷板水浸检测需求

根据公司网站对于产品的介绍，公司开发的水冷板相控阵水浸自动化系统适用于水冷板焊接质量高精度成像检测。系统采用特殊定制化工艺，检测精度高达 $\phi 0.2\text{mm}$ 平底孔当量，是高端水浸检测需求的最佳解决方案；包括采用高频特殊定制探头、实现水冷板高精度成像，可根据客户给出的检测标准、自动识别缺陷并统计工件不良品数量，工艺适用性强、一种检测工艺可适用于多种水冷板检测，整套系统运行稳定、特别适用于小批量及多品种工件检测。

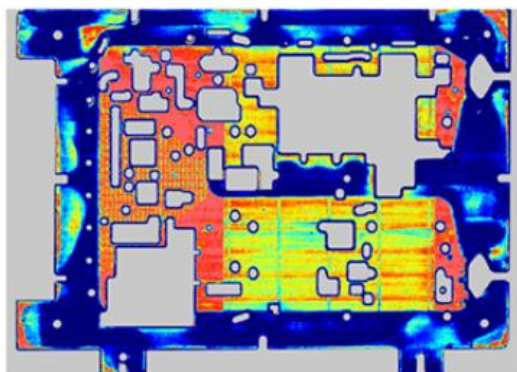
同时，公司该系统产品不仅限于水冷板检测，更广泛兼容汽车零部件、航空航天部件及精密机械的水浸检测需求。

图 57：水冷板相控阵超声自动化系统产品



资料来源：多浦乐网站，华金证券研究所

图 58：水冷板相控阵超声自动化系统产品扫查图



资料来源：多浦乐网站，华金证券研究所

➤ 超声显微镜产品也可适用于液冷散热器检测

超声显微镜能够精准检测液冷散热器中的缺陷，如焊接空洞和流道堵塞等，特别适用于真空回流焊或银烧结工艺中的质量控制，确保其在高负荷下的散热效能和可靠性。

3、围绕新能源车无损检测开发多款自动化系统产品

根据中汽协数据，2024 年我国新能源车销量达 1286.6 万辆；同时，根据中国公安部数据，2024 年我国新能源车保有量达到 3140 万辆。可能来说，随着新能源车保有量及新增销量的增长，新能源车的检测需求将逐步提升。从公司在新能源车无损检测实践来看，公司目前的检测应用场景主要集中在电池粘接，电控、热泵、压铸件的焊缝等。

➤ 新品搅拌摩擦焊相控阵检测系统推出有望较好解决新能源车焊缝检测痛点

公司生产的搅拌摩擦焊相控阵自动检测系统是一款基于相控阵检测技术,结合多轴模组、检测水槽及全自动检测/分析软件为一体的超声相控阵检测系统。该系统主要用于实现对搅拌摩擦焊缝中常见缺陷的识别、测量，并根据用户定义的判定依据,完成检测数据的全自动判定并实时输出检测结果。具体来看，搅拌摩擦焊相控阵自动检测系统可针对新能源汽车电控系统散热部件的典型摩擦焊焊缝检测、新能源车热泵总成部件的摩擦焊焊缝检测、汽车压铸部件的摩擦焊焊缝检测等场景予以应用实践。

图 59：搅拌摩擦焊相控阵检测系统

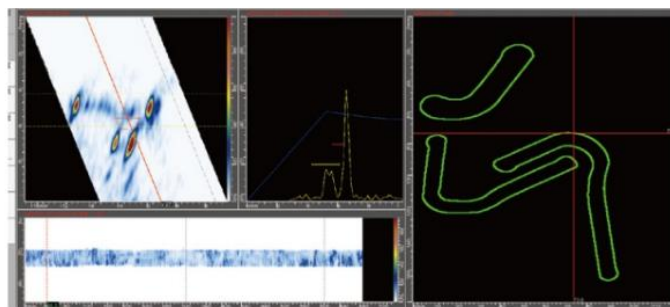
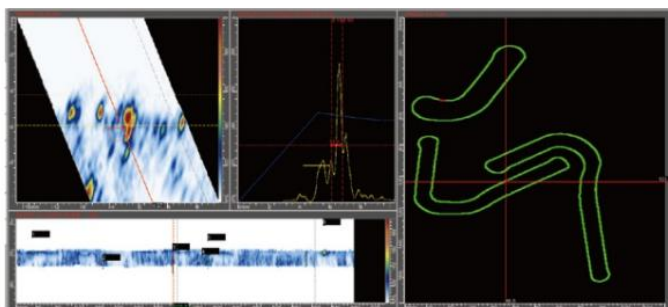


资料来源：多浦乐公司网站，华金证券研究所

图 60：新能源汽车电控系统散热部件焊缝缺陷检测案例

存在缺陷图示：

无缺陷图示：



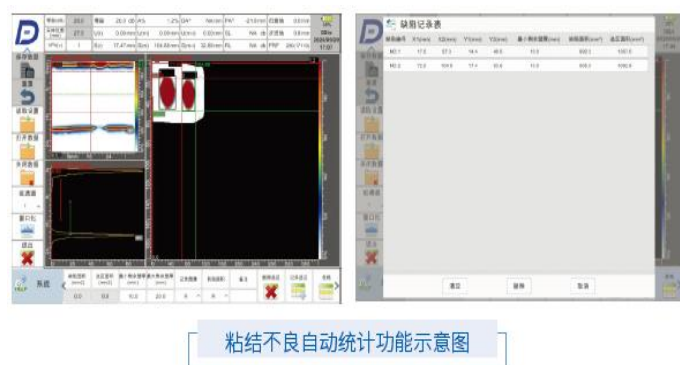
资料来源：多浦乐公司网站，华金证券研究所

➤ 涂胶粘连质量相控阵超声检测系统为电池粘连检测提供智能化解决方案

单个电池单元比较敏感，一般需要通过胶粘剂将其组合成完整的电池系统。涂胶粘连检测也成为电池厂商的重要检测需求。

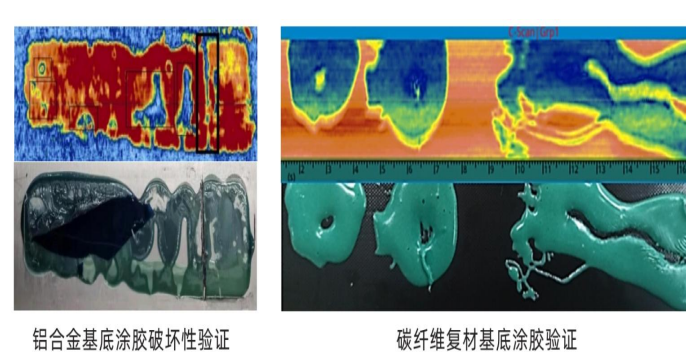
公司开发的涂胶粘接质量相控阵超声检测系统产品适用于涂胶质量的高精度检测，能够快速实现大面积二维精细化扫查，成像清晰、实现了涂胶质量高速可视化检测。同时，智能化分析系统在扫查结束后自动生成粘接率统计，并可根据设定的合格所需有效涂胶面积判断当前检测对象是否合格。

图 61：粘连自动化检测产品可实现自动统计



资料来源：公司 2025 自动化检测系统图册，华金证券研究所

图 62：粘连自动化检测产品实现检测可视化

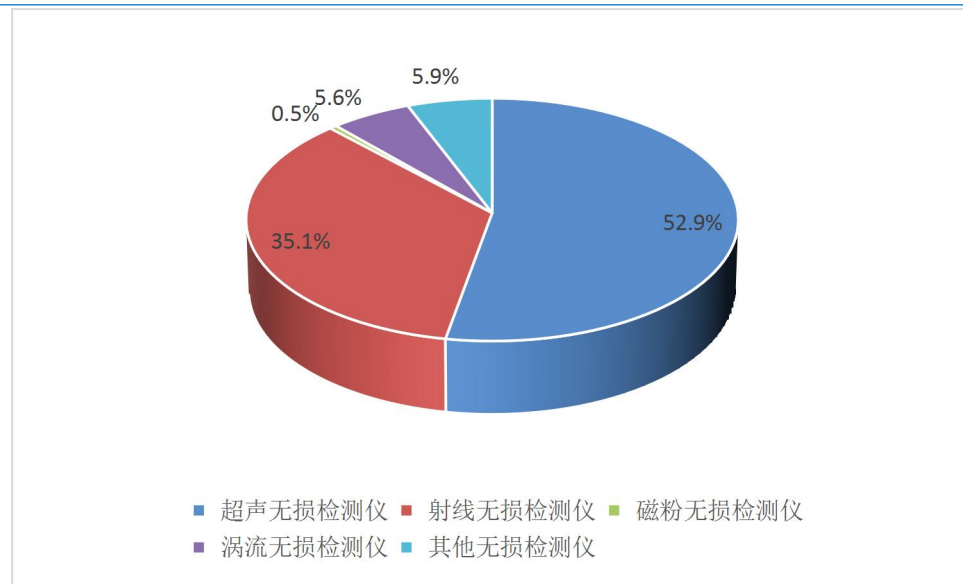


资料来源：多浦乐公司网站，公司自动化检测系统图册，华金证券研究所

（二）积极布局工业射线产品线，有望开辟新增量市场

射线检测与超声检测同为五大工业领域常规无损检测方式，根据我们之前介绍，射线检测具有定性、定量准确，且适合复杂形状工件检测等优点。根据公司在 2024 年年报所述，公司未来将针对现有主要产品进行技术创新和升级，同时积极开发射线等其他类型无损检测产品；射线检测作为当前国内进口需求仅次于超声检测、进口金额占比 35% 无损检测设备类型，可能将成为公司未来发展的重要增量市场。

图 63：2024 年我国工业无损探伤仪进口结构（按检测方式分类，金额不含配件，且非市场定价）



资料来源：Wind，海关统计数据平台，华金证券研究所

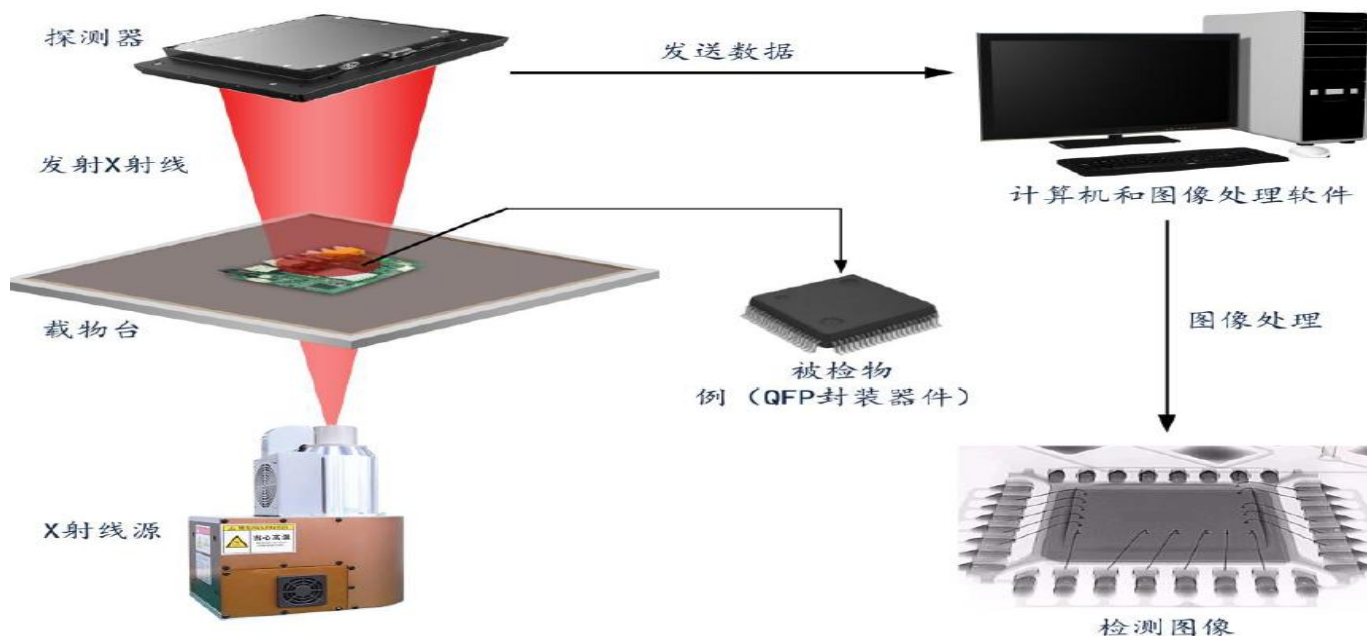
1、工业射线无损检测目标市场空间较为可观

（1）当前工业射线无损检测市场空间仅略低于超声，射线属于工业无损检测主流方式

根据海关披露的射线无损设备进口状况，射线检测仪或可以区分为 X 射线检测设备和 γ 射线检测设备；其中，X 射线检测设备是工业射线无损检测的主要实现方式。根据日联科技招股书

所述，工业 X 射线无损检测可应用于集成电路及电子制造、新能源电池、铸件焊件及材料检测、公共安全及其他等领域。

图 64：工业 X 射线检测原理图



资料来源：日联科技招股书，华金证券研究所

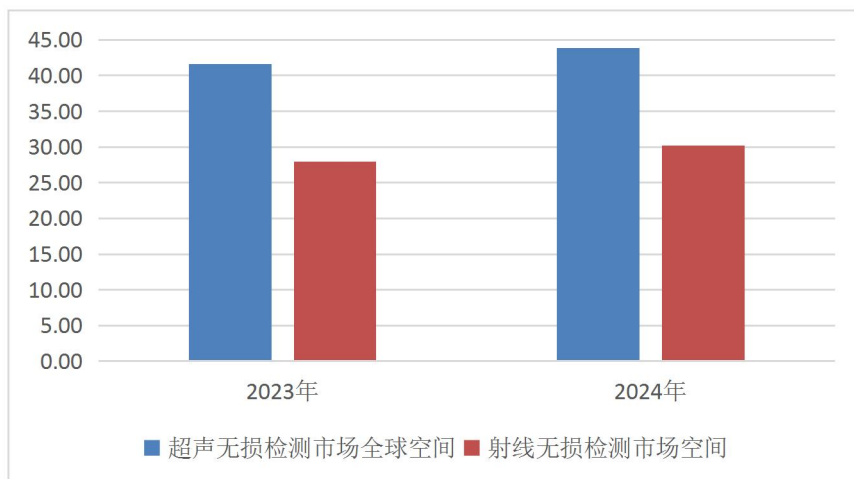
图 65：工业 X 射线无损检测的主要应用领域

X 射线检测装备分类（按应用场景分）				
电子制造及集成电路	新能源电池	铸件焊件及材料	食品异物	其他
芯片制造	动力电池	汽车工业	罐装食品	公共场所安防
集成电路制造	储能电池	航天航空业	袋装食品	车辆安检
PCB 印刷	消费电池	压力容器		材料领域
PCBA 封测				

资料来源：日联科技招股书，华金证券研究所

假设依据我们前述在超声无损检测市场的统计口径，即包含设备、服务、备件等；根据 QYResearch 数据显示，2023-2024 年全球工业射线无损检查市场规模分别为 27.95 亿美元和 30.17 亿美元；比较智研咨询统计的同期全球超声无损检测市场规模 41.61 亿美元和 43.9 亿美元，可能工业射线无损检测市场规模能够达到超声市场规模约 7 成，工业射线无损检测市场空间较为可观。

图 66：2023-2024 年全球工业超声无损检测市场与射线无损检测市场空间对比（单位：亿美元）



资料来源：QYResearch，智研咨询，华金证券研究所

同时，国内来看，根据贝哲斯数据，2023 年国内射线无损检测市场空间为 33.79 亿元人民币，比较智研发布的 2023 年超声无损检测市场空间 54.04 亿元人民币，同样的，国内射线无损检测市场规模同样可以达到超声无损检测市场的约 63%。

（2）射线检测设备价值量向核心部件集中，同时核心射线源部件当前亟待进口突破

而假设拆解射线无损检测设备，根据奕瑞科技 2024 年年报所述，X 射线影像设备的核心部件主要由数字化 X 射线探测器、高压发生器、球管（X 射线管）等三部分组成，其中部分便携式设备会将高压发生器和球管集成为组合式射线源。三大核心部件汇集了 X 线影像设备绝大部分核心技术，成本占比超过 70%。

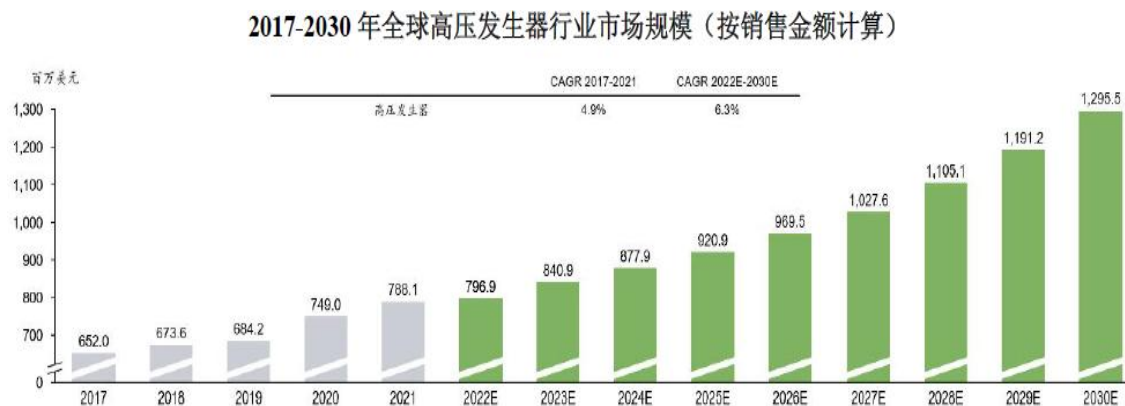
图 67：X 射线影像设备产业链



资料来源：奕瑞科技 2024 年年报，华金证券研究所

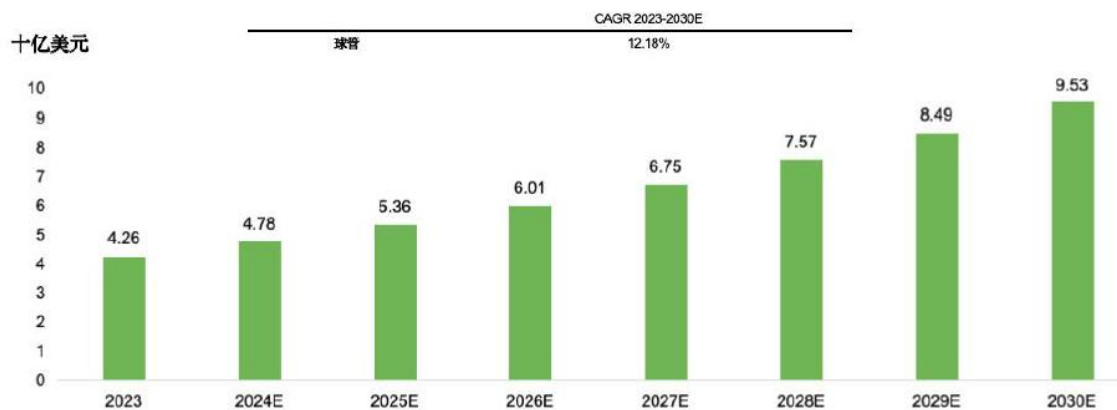
一般来说，高压发生器和 X 射线管又经常被统称为 X 射线源；根据奕瑞年报数据测算，X 射线源成本占比超过 4 成，为 X 射线影像设备价值量最高部件。同时，根据日联科技招股书，受限于国内技术和制造水平不足，我国工业影像检测的微焦点 X 射线源几乎全部依赖进口，而用量最大的闭管微焦点射线源产品及核心技术主要掌握在日本滨松光子和美国赛默飞世尔两家公司手中；可能我国 X 射线源亟待进口突破。

图 68：2021 年全球高压发生器市场规模约为 7.9 亿美元



资料来源：奕瑞科技 2024 年年报，弗若斯特沙利文，华金证券研究所

图 69：2023 年全球 X 射线管市场规模约为 42.6 亿美元



资料来源：奕瑞科技 2024 年年报，Research and Markets，华金证券研究所

2、射线无损检测或与公司超声检测业务形成互补

X 射线是穿透性检测，更适用于检测材料的疏松、气孔、夹渣等内部体积型缺陷；而超声是通过超声波探测，更为适用于应用于材料表面及内部裂纹、分层、脱粘等平面型缺陷和微气孔群等分布型缺陷检测。X 射线无损检测和超声射线无损检测在某些应用实践可以融合互补，以做到更为精准的无损检测。

正如我们前文所述，工业 X 射线无损检测的主要应用下游包括集成电路及电子制造、新能源电池、航空汽车等铸件焊件及材料检测、公共安全等；而集成电路、电子制造、新能源、航空

汽车等组件焊接、材料检测等也是超声无损检测的主要应用领域；可能来说，射线无损检测与超声无损检测之间有着相似的下流和相似的客户群体。因此，对于多浦乐公司而言，发展射线无损技术，可以更好地满足下游客户日益丰富的多样化无损检测需求，在射线增量市场预期之外、还能获得业务协同价值。

根据论文查阅，像半导体、新能源电池、复合材料等相对高端应用检测领域，从科研院校到实业，目前可能均有不同程度的融合实践推进；假设仅以半导体封装检测应用实践来看，超声无损检测和 X 射线无损检测共存互补或是常态。

➤ 半导体封装应用检测，超声更好检测粘连问题，而射线更好检测内部断裂问题

根据姚立新作者在《设备和封装技术》杂志中发布的《超声扫描检测技术在半导体封装中的应用》文中所述，对于同一检测机构，超声检测与 X 射线检测是互不矛盾、相互补充的非破坏性检测手段；它们的主要差异在于展示样品的特性不同。

✧ X 射线为不可见光，通过 X 射线的透射和穿透，基于材料密度的差异，来观察样品的内部结构；密度高的金属材料比较密度低的陶瓷和塑料等材料，对于 X 射线有较大的不透过性和较少的穿透能力；X 射线对于材料内部分层、微小裂纹和虚焊等缺陷是较不敏感和较难探测的，除非材料有足够的物理上的分离。但 X 射线通过穿透模式、可以得到整个样品的合成图像。X 射线检测主要用于元器件的内引线断裂、金属化层断裂等。

✧ 超声检测主要采用超声波探测，超声波能穿透密集或疏松的固体材料，对于内部存在的空气层十分敏感；空气层能阻断声波的传播，可以较好用于确定焊接层、粘接层、填充层、涂镀层和结合层的完整性。同时，超声波的频率和能量不会对材料或人体产生辐射危害。

表 9：X 射线与超声显微镜在半导体封装应用比较

名称	应用优势	主要原理
X 射线检测	以低密度区为背景，观察材料的高密度区的密度异常点	透视 X 光被样品局部吸收之后成像的异常
超声显微镜检测	以高密度区为背景，观察材料内部空隙或低密度区	超声波遇空隙受阻反射

资料来源：姚立新作者在《设备和封装技术》杂志中发布的《超声扫描检测技术在半导体封装中的应用》，华金证券研究所

3、逐步多元化检测手段或是工业无损检测海外大厂的主流发展路径

假设参照海外大厂奥利巴斯 Evident 和贝克休斯 Waygate Technologies 的发展历程，逐步在产品线中丰富各类无损检测手段或是重要的发展路径。

Evident 是 2022 年由原奥利巴斯科学事业部门分拆成立的新独立公司；Evident 是在奥林巴斯百年卓越光学传统的基础上，不断创新，打造出新一代微观成像解决方案；根据官网对于业务概况描述，Evident 在显微镜优势产品基础上，目前业务涉及生物显微镜、工业显微镜、工业内窥镜、无损检测设备、X 射线分析仪等产品的开发、制造、销售及解决方案的提供。

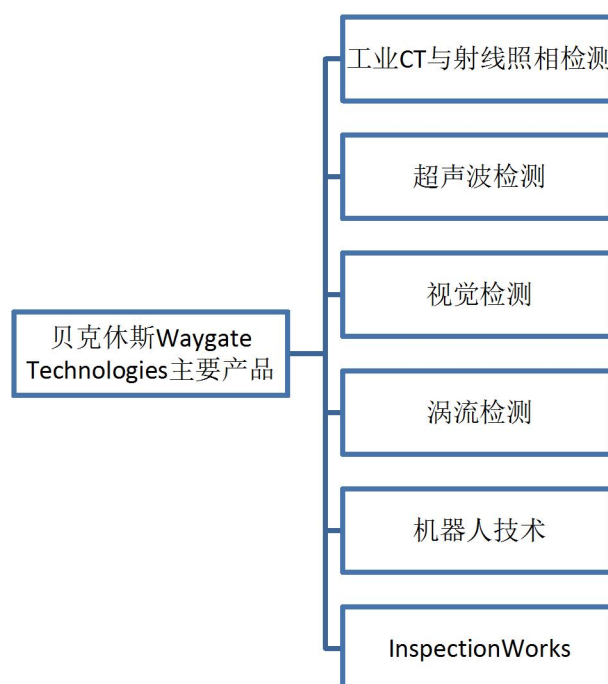
图 70：奥林巴斯 Evident 网站工业领域产品目录

无损检测	荧光光谱仪和衍射分析仪	工业显微镜	工业内窥镜
- 探伤仪 - 手持式测厚仪 - 探头 - 自动检测系统 - NDT系统的仪器设备 - 无损检测（NDT）工业扫查器 - Evident Connect 软件	- 手持式XRF分析仪 - 台式贵金属分析仪Vanta GX - 在线XRF分析仪Vanta iX - 原始设备制造商（OEM）解决方案 - 应用和解决方案 - Evident Connect	- 激光共聚焦显微镜 - 数码显微镜 - 测量显微镜 - 清洁度检测系统 - 光学显微镜 - 半导体与平板显示器检测显微镜 - AR显微镜 - 体视显微镜 - 数码相机 - 图像分析软件 - 镜片反射率测定仪 - 工业用显微镜物镜 - 用于整合的显微镜部件 - 显微镜常见问题 - 定制解决方案	- 工业视频内窥镜 - 纤维内窥镜 - Sweeney数字转动工具 - 视频软件 - 光源 - Evident Connect

资料来源：奥林巴斯 Evident 网站，华金证券研究所

贝克休斯 Waygate Technologies 前身来自美国 GE 检测科技，通过一系列的收购、合并和重组，使 Waygate Technologies 成为贝克休斯集团旗下的单独上市公司。根据 Waygate Technologies 公司网站介绍，Waygate Technologies 拥有 125 年历史，是第一家将 X 射线带到工业场景的企业。截止到目前，公司产品线包括超声、射线、内窥镜三种技术集成，并结合大数据，AI 技术、高性能计算，致力于推广数字无损检测。

图 71：贝克休斯 Waygate Technologies 产品目录



资料来源：贝克休斯 Waygate Technologies 公司网站，华金证券研究所

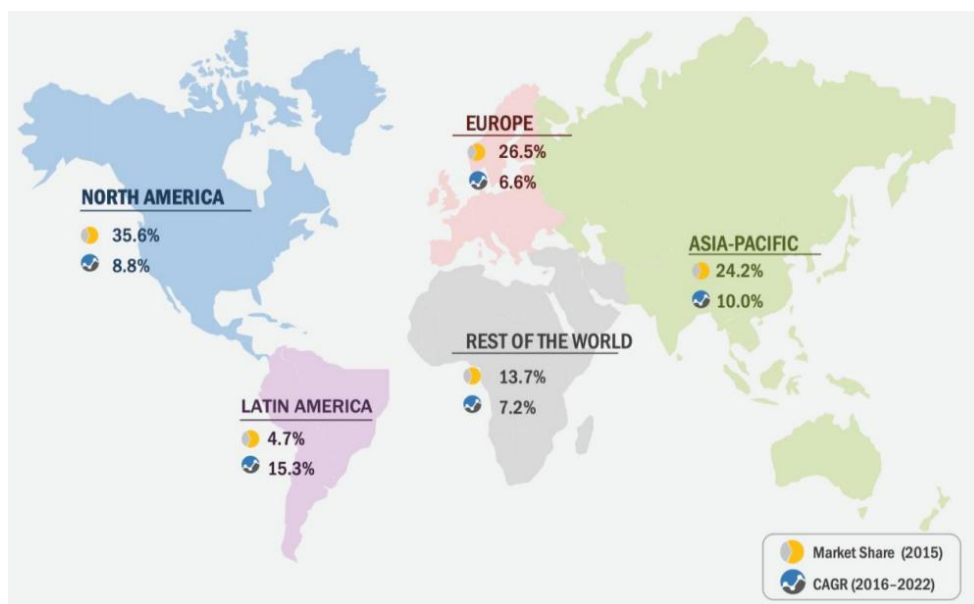
（三）稳步推进海外布局，谋局长远

1、海外工业无损检测市场相较国内市场更为成熟广阔

根据多浦乐招股书引用的地区应用分布来看，美国是 2015 年无损检测市场消费额最高的国家，其次是欧洲，而中国、印度、日本和韩国等国家占全球无损检测市场空间大约 24.2%。

同时，如果具体到超声无损检测设备，根据我们前文引用的智研咨询第三方数据，2024 年国内超声无损检测市场空间 57.7 亿元人民币，对比 2024 年全球超声无损检测市场空间 43.9 亿美元，国内超声无损检测设备市场空间大约仅占全球 18.5%。

图 72：2015 年各地区在全球无损检测市场的份额



资料来源：公司招股书、华金证券研究所

假设仅以数据简单对比，海外工业无损检测市场空间至少是国内的 3 倍，其中海外超声无损检测市场空间更是达到国内的 4 倍，海外工业无损市场空间比国内更为广阔。

而结合奥林巴斯 Evident 和贝克休斯 Waygate Technologies 等均有百年发展历史，海外无损检测应用实践也将更为成熟普及。

2、公司主要产品技术指标已经不弱于海外同行

假设仅依据公司招股书披露的相对早期特检院检测报告对比，当时公司检测设备各项性能就已经并不显著弱于海外竞争产品。其中，电气性能上，公司仅有 1 个 B、其余 23 个均是 A，对比海外竞品获得 B 的数量要超过公司；检测能力上，公司产品通道数和探头频率范围会略低于海外竞品；检测精度上，公司延迟时间和扇扫成像横向分辨率已经达到海外竞品同等水平，仅角度精度和纵向分辨率略低；检测稳定上，公司产品和海外竞品已经基本处于同一水平。

图 73：特检验公开披露的同行业厂商超声检测仪产品对比

项目		多浦乐	奥林巴斯	超声电子	Zetec
产品型号		PhascanII 32/64 PR 型	Omiscan MX2	CTS-PA22B 型	TOPAZ 64/128PR 型
测试证书编号		20U0014-UC0IR 1	18U0001-UC01	18U0009-UC01	19U0001-UC01
电气性能指标	稳定性指标	4 项 A	4 项 A	4 项 A	4 项 A
	发射部分性能指标	7 项 A	5 项 A、2 项 B	3 项 A、4 项 B	4 项 A、3 项 B
	接收部分性能指标	12 项 A、1 项 B	11 项 A、2 项 B	8 项 A、5 项 B	9 项 A、4 项 B
检测能力	一次最大发射通道数/接收通道数	32/64	32/128	16/64	64/128
	可支持探头频率范围	1MHz-10 MHz	1MHz-15MHz	1MHz-15MHz	1MHz-15 MHz
	可支持探头类型	单线阵、单面阵、环形探头	单线阵、单面阵	单线阵、单面阵	单线阵、单面阵、环形探头
检测精度	最小发射延迟时间/接收延迟时间	2.5ns/2.5ns	2.5ns/2.5ns	5.0ns/2.5ns	2.4ns/2.5ns
	扇扫角度精度	≤1.0°	≤0.3°	≤0.3°	≤0.5°
	扇扫成像横向分辨力	<2mm	<2mm	<3mm	<2mm
	扇扫成像纵向分辨力	<3mm	<2mm	/	<2mm
检测稳定性	垂直线性	≤1.2%	≤1.1%	≤1.0%	≤1.2%
	水平线性	≤0.1%	≤0.1%	≤0.3%	≤0.1%

资料来源：多浦乐招股书，华金证券研究所

而如果比较公司最新产品，以公司 NovaScan V3 今年最新推出的便携式全聚焦相控阵超声检测仪和奥林巴斯今年最新推出的 OmniScan X4 进行对比，可能公司前代产品中稍有欠缺的部分已经逐渐完成追赶。

- 发射/接收通道数：多浦乐 NovaScan V3 通道数已经达到 64/128PR，与奥林巴斯 OmniScan X4 通道数位于同一水平。
- 接收器通道带宽：多浦乐 V3 的相控阵通道带宽 0.18 MHz~27MHz，比较奥林巴斯 X4 的相控阵通道带宽 0.2 MHz~26.5 MHz，多浦乐 V3 通道带宽与海外竞品位于同一水平、甚至于略微超越。
- 接收器增益范围：多浦乐 V3 的相控阵通道接收器增益范围为 0 dB~120 dB，比较奥林巴斯 X4 相控阵通道接收器增益范围为 0 dB~80 dB，可能从技术参数上、多浦乐 V3 接收器增益范围略有超越。
- TCG 最大增益（时间补偿增益）：多浦乐 V3 相控阵通道的 TCG 最大增益为 40dB，与奥林巴斯 X4 处于同一水平。
- PRF（脉冲重复频率）：多浦乐 V3 的 PRF 为 40KHz，而奥林巴斯 X4 的 PRF 最高为 20 kHz；可能从技术参数，多浦乐 V3 或有所超越。

图 74：多浦乐 NovaScan V3 技术参数（仅展示部分指标）

参数选项		相控阵通道	常规通道
配置	接收／发射	64/128PR、64/64PR、32/128PR、32/64PR	2/2
	范围	9900μs	9900μs
	声速	340-15240m/s	340-15240m/s
脉冲发生器	检测模式	PE/PC	PE/PC/TT/TOFD
	脉冲电压	10V-200V, 1V步进	100V/200V/ 400V
	脉冲方式	双极性方波/负方波	负方波
	脉冲宽度	20-1250ns/2.5ns	25-1000ns/2.5ns
	脉冲上升时间	<10ns	<10ns
	PRF	40KHz	40KHz
	延迟	20μs/2.5ns	20μs/2.5ns
接收器	增益范围	0-120dB	0-120dB
	带宽	0.18-27MHz	0.2-30MHz
	接收延迟	20μs/2.5ns	20μs/2.5ns
数据采集	采样率	100/200MHz	100/200MHz
	ADC分辨率	16bit	16bit
	最大A扫长度	16384	16384
	聚焦类型	真实深度/半声程/投影/任意面	真实深度/半声程/投影/任意面
	检波	FW/HW+/HW-/RF	FW/HW+/HW-/RF
扫描与显示	扫描类型	线性/扇形扫描/复合扫查/全聚焦	
	显示模式	A/B/S/C/FMC/PWI/PCI/3D/TopC/带状图	A/B (TOFD) /C/带状图
	测量单位	mm/inch	mm/inch
DAC	点数	16	16
TCG	最大增益量	40dB	40dB

资料来源：多浦乐公司网站，华金证券研究所

图 75：奥林巴斯 Evident 便携式超声检测仪 OmniScan X4 部分产品技术参数（声学指标和相控阵指标）

		PA通道	UT通道
认证	校准认证	ISO 18563-1:2022	EN22232:2020
	脉冲宽度	30 ns ~ 1000 ns范围内可调； 分辨率为5 ns（双极脉冲的半周期或负脉冲的持续时间）	30 ns ~ 1000 ns范围内可调，分辨率为2.5 ns。
	脉冲形状	网格宽度 = “3”双极负-正方波脉冲	负方波脉冲
接收器	增益范围	0 dB ~ 80 dB，最大输入信号为900 mVp-p（满屏高）。	0 dB ~ 120 dB；最大输入信号为30 Vp-p（满屏高）。
	系统带宽	0.2 MHz ~ 26.5 MHz	0.25 MHz ~ 28.5 MHz

PAUT规格

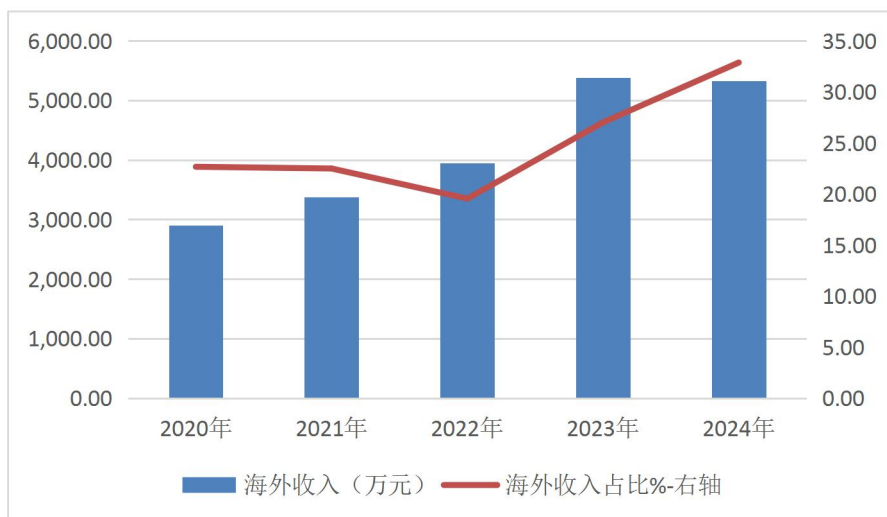
OmniScan X4的不同型号	64:128PR	32:128PR	16:128PR	16:64PR
最大脉冲发射孔径	64	32	16	16
最大接收通道数量	128	128	128	64
聚焦法则的数量	总数最多1024个（每组最多512个）			

资料来源：奥林巴斯 Evident 公司网站，华金证券研究所

3、增设海外网点提升公司海外本地化响应能力

正如我们前文所述，海外市场相较国内是更为成熟广阔的工业无损检测市场；近两年，随着海外需求逐步恢复，公司海外收入保持平稳且在收入结构中的重要性或有所提升。根据公司年报数据，2023-2024 年公司分别实现境外收入 0.54 亿元和 0.53 亿元，占当期收入比重分别为 27.0% 和 32.9%。

图 76：多浦乐 2020-2024 年海外销售收入变化



资料来源：Wind，多浦乐财报，华金证券研究所

从公司海外销售模式看，目前公司海外销售采用直销和经销相结合的销售模式；但相比较而言，直销可能是海外业务收入的主要来源，2024 年约 86% 的收入来自于海外直销。公司以互联网、及参加国内外无损检测学术论坛或展览方式接触下游海外客户及相关检测服务公司；当前公司主要海外直销客户包括 Bard Access（美国企业，介入医疗产品供应商）、AUT Solutions（美国公司，超声检测服务商）、SGS 通标（瑞士 SGS 与中国标准科技集团合资成立，检测服务商）等。

但值得注意，工业无损检测应用行业众多，各个工业领域被检品及检测标准、检测要求各异，检测技术与检测对象的相关性强；工业无损检测业务的拓展、尤其是定制化程度更高的自动化无损检测设备业务的拓展，可能不仅有赖于基础技术能力实现，更在于近地化服务客户、沟通理解客户检测需求并设计切实有效的检测解决方案或也是必不可少的核心要素。

因此，我们倾向于认为，建立高效快捷的本地化响应能力将是公司海外无损检测业务能够提速突破的重要举措。而 2025 年，可能正在成为公司海外布局元年；公司在德国成立全资子公司，未来可能将进一步布局中东、东南亚等地。

- 根据公司公开资料显示，2025 年公司或已经完成了首次的海外网点布局。2025 年 3 月，公司以自有资金在德国成立全资子公司多浦乐电子科技（欧洲）有限公司，全力拓展欧洲市场。

五、盈利预测及投资建议

（一）收入分拆及相关基础假设

1、收入分拆

我们试图根据公司业务线对收入进行拆分测算。综合考虑全球及国内工业无损检测市场的技术变化、需求变化、政策变化、及当前供应格局；循着公司产品线的布局重点，新产品、新技术迭代步骤，尽可能予以合理推测。

- 受益于相控阵超声检测仪及自动化超声检测设备等高性能超声检测产品的逐渐渗透，我们预计公司无损检测设备产品将快速增长，2025-2027 年公司无损检测设备产品销售收入预计分别为 1.02 亿元、1.53 亿元、2.35 亿元；预计公司 2025-2027 年无损检测设备产品销售收入增速分别为 44.83%、49.90%和 53.78%；预计公司 2025-2027 年无损检测设备产品毛利率分别为 77.49%、77.90%和 77.91%。
- 超声换能器则受益于高性能相控阵换能器产品占比提升，及柔性、高温等高值换能器销量增长，叠加无损检测设备保有量不断推升换能器更换需求；我们预计公司 2025-2027 年换能器产品销售收入预计分别为 0.76 亿元、1.06 亿元、1.51 亿元；预计公司 2025-2027 年换能器产品销售收入增速分别为 34.52%、38.70%和 42.36%；预计公司 2025-2027 年换能器产品毛利率分别为 72.88%、72.78%和 73.58%。
- 而配套零部件则有望跟随无损检测设备需求增长而稳步抬升；我们预计公司 2025-2027 年配套零部件销售收入预计分别为 0.42 亿元、0.55 亿元、0.73 亿元；预计公司 2025-2027 年配套零部件销售收入增速分别为 31.38%、29.94%和 32.27%；预计公司 2025-2027 年配套零部件毛利率分别为 62.00%、62.00%和 62.00%。

综上，根据我们的分拆预测，我们预计公司 2025-2027 年营业收入分别为 2.24 亿元、3.17 亿元、4.62 亿元，同比增长率分别为 38.0%、41.6%、45.7%，综合毛利率分别为 72.98%、73.43%、73.99%。

表 10：公司收入分拆表（单位：百万元）

营业收入	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
工业无损检测设备	109.71	96.75	70.45	102.03	152.95	235.20
工业无损增长率	47.29%	-11.81%	-27.18%	44.83%	49.90%	53.78%
工业无损毛利率	80.66%	85.16%	79.82%	77.49%	77.90%	77.91%
超声换能器	54.17	64.02	56.74	76.32	105.86	150.71
换能器增长率	24.78%	18.18%	-11.37%	34.52%	38.70%	42.36%
换能器毛利率	71.44%	69.54%	65.00%	72.88%	72.78%	73.58%
配套零部件	32.28	34.98	32.15	42.24	54.89	72.60
配套零部件增长率	25.16%	8.35%	-8.08%	31.38%	29.94%	32.27%
配套零部件毛利率	61.38%	60.43%	62.71%	62.00%	62.00%	62.00%
其他	5.59	3.52	2.66	3.00	3.00	3.00

营业收入	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
其他增长率	-3.78%	-37.03%	-24.46%	12.91%	0.00%	0.00%
其他毛利率	38.15%	88.90%	77.56%	77.00%	77.00%	77.00%
合计	202.10	199.26	162.00	223.60	316.69	461.50
合计增长率	34.78%	-1.41%	-18.70%	38.02%	41.64%	45.73%
综合毛利率	73.90%	75.86%	71.19%	72.98%	73.43%	73.99%

资料来源: Wind, 华金证券研究所

2、费用率假设

销售费用率 2025-2027 年预计分别为 19.71%、16.70%、13.18%。

管理费用率 2025-2027 年预计分别为 7.38%、5.94%、4.73%。

研发费用率 2025-2027 年预计分别为 22.67%、20.01%、15.93%。

(二) 盈利预测及投资建议

我们预计多浦乐 2025-2027 年营业收入分别为 2.24 亿元、3.17 亿元、4.62 亿元，同比增长率分别为 38.0%、41.6%、45.7%；归属于母公司净利润分别为 0.80 亿元、1.22 亿元和 1.86 亿元，归属于母公司净利润增速分别为 55.0%、51.9%和 53.1%。2025-2027 年预测 EPS 分别为 1.29、1.96 和 3.01 元，以 2025 年 8 月 8 日收盘价测算，对应 PE 依次为 48.4X、31.9X 和 20.8X。公司是国内少有的具有从换能器、便携式检测设备、自动化检测设备到软件算法、配套零部件等相对完整超声检测产业链的生产企业，同时也是国内少见的聚焦于高性能相控阵超声检测市场的生产企业；长期来看，伴随国内高端制造逐渐崛起及国内对于工业产品检测要求的逐渐提高，当前渗透率相对较低且更为依托海外进口的高性能超声检测市场预计将获得更高增长预期，公司长期发展逻辑向好。而短期来看，近年公司产品不断迭代出新，一方面，超声波显微镜、水冷板相控阵检测设备等重磅新产品加速将公司导入半导体、新能源等新兴高端制造产业，增长弹性打开；另一方面，最新便携式产品公司技术参数或已经不逊于部分海外竞品，海外拓展可期。因此，站在当下，我们倾向于认为公司或正处于新一轮快速发展的起点，前两年的大幅投入可能将开始落地见效，公司未来三五年成长可期；结合公司 24 年年报中提到的将增加射线等其他常规无损检测市场布局，公司潜在发展空间或更为星辰大海。基于对于公司中短期及长期发展预期向好的判断，我们对公司进行首次覆盖，予以买入评级。

(三) 可比公司估值

根据产品应用领域及客户结构等方面的相似性，选取奕瑞科技（从事数字化 X 线探测器为主的 X 线核心部件的研产销）、东华测试（国内领先的结构力学性能测试仪器行业企业）、康斯特（从事数字压力检测、温度校准仪器仪表产品的研产销）为多浦乐的可比上市公司。相较可比上市公司，多浦乐估值相对较高；但考虑到多浦乐专注于工业超声无损检测领域，与上述可比公司的主营业务等方面具有一定差异性，因此可比性或相对有限。

表 11：可比公司估值

股票代码	证券简称	总市值 (亿元)	EPS (元)			对应 PE		
			2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E
688301.SH	奕瑞科技	176.95	3.14	3.92	4.76	28.1	22.5	18.6
300354.SZ	东华测试	56.64	1.26	1.67	2.2	32.5	24.5	18.6
300445.SZ	康斯特	40.38	0.74	0.88	1.05	25.7	21.6	18.1
	平均值	91.33	1.71	2.16	2.67	28.78	22.89	18.43
301528.SZ	多浦乐	38.75	1.29	1.96	3.01	48.4	31.9	20.8

资料来源：Wind，华金证券研究所（可比公司盈利预测采用 Wind 一致预期、多浦乐盈利预测来自华金证券研究所；表中数据截至日期：2025 年 8 月 8 日）

六、风险提示

（1）经济周期波动风险

公司无损检测设备产品作为检测设备，下游行业分布较为广泛，宏观经济的变化一方面直接影响我国工业的兴盛繁荣，影响公司下游客户对无损检测设备的市场需求；另一方面由于检测设备使用周期较长，客户在不扩大现有业务规模或生产新产品的情况下，一般不会对短期内频繁采购检测设备。因此，若宏观经济出现较大波动，公司经营业绩可能在一定程度上受到影响。

（2）技术创新及新产品开发风险

由于无损检测设备的研发具有周期长、投入大、难度高等特点，公司存在因研发投入不足、技术方向偏差、技术难度加大等原因而导致部分研发项目失败的风险。如果未来公司的研发能力不能持续提升，不能通过技术创新把握市场需求，则可能造成公司无法及时、有效地推出满足客户及市场需求的新产品，从而会对公司持续发展产生不利影响。

（3）技术人员流失风险

无损检测行业具有较高的技术壁垒，对技术开发人员、关键工艺生产人员等的综合素质要求较高。随着行业的快速发展与同行竞争加剧，全行业内人力供给与需求的差异必将引起人才竞争、人力资源成本的提高，可能使公司面临核心技术人员流失的风险，这可能对公司正在推进的技术研发项目造成不利影响，同时也可能导致公司核心技术的外泄，从而给公司经营造成不利影响。

（4）毛利率下滑风险

2022 年至 2024 年，公司综合毛利率分别为 73.90%、75.86%和 71.19%，毛利率保持在较高水平。行业竞争格局的变化、下游客户的价格压力、公司核心技术优势和持续创新能力、人力资源成本、募集资金投资项目新增固定资产折旧等多个因素都有可能对公司的综合毛利率水平出现一定幅度的波动。

（5）项目建设风险

募投资金将新增较大固定资产投入；若募投项目的实际收益大幅低于预期，则公司将面临因固定资产折旧和无形资产摊销增加导致净利润下滑的风险。

（6）贸易政策变化及汇率波动可能带来的海外经营风险

2024 年公司来自于海外市场的销售收入占比达到三成；假设贸易政策变化或汇率出现剧烈波动，可能对公司实际经验造成一定影响。

（7）其他风险等。

财务报表预测和估值数据汇总

资产负债表(百万元)

会计年度	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
流动资产	1208	1172	1203	1130	1139
现金	185	568	600	385	324
应收票据及应收账款	186	149	149	246	296
预付账款	4	3	6	6	12
存货	35	33	34	65	81
其他流动资产	799	419	414	427	426
非流动资产	301	372	420	615	804
长期投资	1	0	0	0	0
固定资产	11	15	31	105	281
无形资产	1	36	34	33	32
其他非流动资产	289	320	354	476	491
资产总计	1509	1544	1623	1745	1943
流动负债	45	39	48	56	76
短期借款	0	0	0	0	0
应付票据及应付账款	16	12	24	25	44
其他流动负债	30	28	24	30	32
非流动负债	4	1	1	1	1
长期借款	0	0	0	0	0
其他非流动负债	4	1	1	1	1
负债合计	49	41	49	57	77
少数股东权益	1	1	1	1	1
股本	62	62	62	62	62
资本公积	1101	1101	1101	1101	1101
留存收益	296	339	409	513	671
归属母公司股东权益	1459	1502	1572	1686	1864
负债和股东权益	1509	1544	1623	1745	1943

现金流量表(百万元)

会计年度	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
经营活动现金流	40	50	58	-45	123
净利润	78	51	80	122	186
折旧摊销	2	3	2	5	11
财务费用	-4	-2	-12	-8	-4
投资损失	-6	-19	-5	-17	-14
营运资金变动	-42	15	11	-133	-50
其他经营现金流	11	2	-19	-13	-7
投资活动现金流	-1060	343	-26	-170	-179
筹资活动现金流	1010	-10	-1	1	-5

每股指标 (元)

每股收益(最新摊薄)	1.26	0.83	1.29	1.96	3.01
每股经营现金流(最新摊薄)	0.64	0.81	0.93	-0.73	1.98
每股净资产(最新摊薄)	23.57	24.27	25.40	27.24	30.11

利润表(百万元)

会计年度	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入	199	162	224	317	462
营业成本	48	47	60	84	120
营业税金及附加	2	2	2	3	5
营业费用	28	35	44	53	61
管理费用	16	15	17	19	22
研发费用	34	38	51	63	73
财务费用	-4	-2	-12	-8	-4
资产减值损失	-11	-14	-3	-4	-5
公允价值变动收益	4	14	19	13	7
投资净收益	6	19	5	17	14
营业利润	87	54	89	135	207
营业外收入	0	0	0	0	0
营业外支出	0	0	0	0	0
利润总额	87	54	89	135	207
所得税	9	4	9	14	21
税后利润	78	51	80	122	186
少数股东损益	0	-1	0	0	0
归属母公司净利润	78	52	80	122	186
EBITDA	84	44	77	128	209

主要财务比率

会计年度	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
成长能力					
营业收入(%)	-1.4	-18.7	38.0	41.6	45.7
营业利润(%)	-10.3	-37.1	63.5	51.9	53.1
归属于母公司净利润(%)	-8.9	-33.7	55.0	51.9	53.1
获利能力					
毛利率(%)	75.9	71.2	73.0	73.4	74.0
净利率(%)	39.0	31.9	35.8	38.4	40.3
ROE(%)	5.3	3.4	5.1	7.2	10.0
ROIC(%)	5.0	2.5	4.3	6.6	9.6
偿债能力					
资产负债率(%)	3.2	2.6	3.0	3.3	4.0
流动比率	26.8	29.9	25.1	20.3	15.0
速动比率	19.2	28.4	23.8	18.6	13.5
营运能力					
总资产周转率	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3
应收账款周转率	1.1	1.0	1.5	1.6	1.7
应付账款周转率	3.2	3.4	3.4	3.4	3.4
估值比率					
P/E	49.8	75.1	48.4	31.9	20.8
P/B	2.7	2.6	2.5	2.3	2.1
EV/EBITDA	38.0	67.0	37.6	24.3	15.1

资料来源：聚源、华金证券研究所

投资评级说明

公司投资评级：

买入 — 未来 6-12 个月内相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于 15%；

增持 — 未来 6-12 个月内相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 5%至 15%之间；

中性 — 未来 6-12 个月内相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5%至 5%之间；

减持 — 未来 6-12 个月内相对同期相关证券市场代表性指数跌幅在 5%至 15%之间；

卖出 — 未来 6-12 个月内相对同期相关证券市场代表性指数跌幅大于 15%。

行业投资评级：

领先大市 — 未来 6-12 个月内相对同期相关证券市场代表性指数领先 10%以上；

同步大市 — 未来 6-12 个月内相对同期相关证券市场代表性指数涨跌幅介于-10%至 10%；

落后大市 — 未来 6-12 个月内相对同期相关证券市场代表性指数落后 10%以上。

基准指数说明：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；香港市场以恒生指数为基准，美股市场以标普 500 指数为基准。

分析师声明

李蕙声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。

本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

免责声明：

本报告仅供华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息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。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准。

在法律许可的情况下，本公司及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或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦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。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发、篡改或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华金证券股份有限公司研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

华金证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

风险提示：

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。投资者对其投资行为负完全责任，我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

华金证券股份有限公司

办公地址：

上海市浦东新区杨高南路 759 号陆家嘴世纪金融广场 30 层

北京市朝阳区建国路 108 号横琴人寿大厦 17 层

深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 10 楼 05 单元

电话：021-20655588

网址： www.huajinsc.cn