

自研射线源+下游高景气+外延战略开启= 全球 AI 检测平台潜龙在渊

——日联科技(688531.SH)首次覆盖报告

日联科技(688531)

机械制造业/可洗消费品

688531 CH

Unicomp Technology Group

Rating: OUTPERFORM

Target Price: Rmb97.39

Lin Yang

lin.yang@htisec.com

本报告导读:

公司是国内唯一一家实现自研工业 X 射线源产业化又从事工业 X 射线智能检测装备研发制造的企业,各业务板块稳健增长,在研项目丰富,看好公司长期发展空间。

投资要点:

- **投资建议:** 首次覆盖,给予“优于大市”评级。公司作为工业 X 射线检测设备龙头企业,预计 2025-2027 年营收分别为 11.10/16.36/24.1 亿元, EPS 分别为 1.30/2.16/3.34 元,结合 PE 和 PS 估值,考虑到公司是国内唯一一家实现自研工业 X 射线源产业化的 X 射线装备制造企业,且公司长期业绩高增,因此给予公司 2026 年 45 倍 PE,合理估值为 161.28 亿元人民币,对应目标价 97.39 元。
- **25H1 新签订单接近翻倍,核心部件国产化驱动业绩进入高增通道。** 公司营收端持续维持高增速,2020-2024 年收入 CAGR 达 38.64%,2025H1 公司营收达 4.6 亿元,同比增速 38.34%;上半年新签订单同比增长接近一倍,下游电子半导体行业以及泛 AI 等领域需求旺盛;随着公司短期费用逐步下降,高速增长的新签订单逐步转化为营收,未来营收及净利润有望实现加速释放。
- **微焦点 X 射线源自研破局,解决行业关键“卡脖子”问题。** 90kV、110kV、120kV、130kV、150kV 等型号微焦点射线源已实现量产和销售,公司成功研发出 180kV 新型号微焦点射线源并实现产业化,进一步缩小了在核心部件领域与国外的差距。2024 年公司销售的 X 射线检测智能设备,在电子制造检测领域应用自产射线源的比例为 90.02%,新能源电池检测领域应用自产 X 射线源的比例为 84.89%。随着射线源自产自用的比例提高,公司电子制造检测业务近三年毛利率水平分别为 44.96%、45.71%、46.38%,呈稳步增长趋势。
- **公司专注 X 射线全产业链技术,多领域全方面稳健发展。** 日联科技是中国唯一一家既实现自研工业 X 射线源产业化又从事工业 X 射线智能检测装备研发制造的企业,也是唯一一家实现 X 射线智能检测装备大批量应用所有工业领域的企业,正重塑全球 X 射线检测行业竞争格局。公司针对下游多领域(包括电子制造、新能源电池、铸件焊件等)提供检测应用,拓展业务板块,软硬件核心竞争力凸显,随着“设备更新”“智能制造”等政策持续推进,叠加“低空、机器人、AI+”等行业需求起量,国产 X 射线智能检测空间广阔。
- **风险提示:** 市场竞争加剧的风险,下游行业景气度波动。

财务摘要(百万元)	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
营业总收入	587	739	1,110	1,636	2,419
(+/-)%	21.2%	25.9%	50.0%	47.5%	47.8%
净利润(归母)	114	143	215	358	552
(+/-)%	59.3%	25.4%	49.8%	67.0%	54.1%
每股净收益(元)	0.69	0.87	1.30	2.16	3.34
净资产收益率(%)	3.5%	4.4%	6.4%	10.3%	14.9%
市盈率(现价&最新股本摊薄)	83.99	66.95	44.70	26.77	17.37

资料来源: Wind, HTI

本研究报告由海通国际分销,海通国际是由海通国际研究有限公司,海通证券印度私人有限公司,海通国际株式会社和海通国际证券集团其他各成员单位的证券研究团队所组成的全球品牌,海通国际证券集团各成员分别在其许可的司法管辖区内从事证券活动。关于海通国际的分析师证明,重要披露声明和免责声明,请参阅附录。(Please see appendix for English translation of the disclaimer)

财务预测表

资产负债表(百万元)	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E	利润表(百万元)	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
货币资金	354	107	343	370	396	营业总收入	587	739	1,110	1,636	2,419
交易性金融资产	1,690	1,559	1,359	1,259	1,159	营业成本	361	416	622	908	1,316
应收账款及票据	232	322	434	655	982	税金及附加	4	6	9	13	19
存货	195	255	328	454	658	销售费用	67	88	122	178	269
其他流动资产	788	105	132	188	268	管理费用	44	64	89	123	177
流动资产合计	3,259	2,348	2,597	2,926	3,464	研发费用	66	82	111	164	230
长期投资	0	0	0	0	0	EBIT	72	107	225	356	568
固定资产	124	180	361	405	444	其他收益	36	33	58	83	121
在建工程	62	245	24	10	11	公允价值变动收益	32	27	0	0	0
无形资产及商誉	50	79	76	73	71	投资收益	9	15	18	28	42
其他非流动资产	71	787	879	876	876	财务费用	-16	-14	-13	-44	-47
非流动资产合计	307	1,291	1,341	1,366	1,402	减值损失	-7	-12	-8	-7	-5
总资产	3,566	3,639	3,938	4,292	4,867	资产处置损益	0	0	0	0	0
短期借款	0	0	0	0	0	营业利润	131	161	238	399	615
应付账款及票据	173	239	339	484	725	营业外收支	-3	-1	0	0	0
一年内到期的非流动负债	2	4	6	6	6	所得税	14	17	24	41	62
其他流动负债	115	141	209	285	415	净利润	114	143	215	358	552
流动负债合计	291	384	554	775	1,146	少数股东损益	0	0	0	0	0
长期借款	0	0	0	0	0	归属母公司净利润	114	143	215	358	552
应付债券	0	0	0	0	0	主要财务比率					
租赁负债	3	5	5	5	5	ROE(摊薄,%)	3.5%	4.4%	6.4%	10.3%	14.9%
其他非流动负债	13	19	21	21	21	ROA(%)	5.3%	4.0%	5.7%	8.7%	12.1%
非流动负债合计	16	25	26	26	26	ROIC(%)	2.0%	2.9%	6.0%	9.1%	13.8%
总负债	307	409	580	802	1,172	销售毛利率(%)	38.6%	43.7%	44.0%	44.5%	45.6%
实收资本(或股本)	79	115	166	166	166	EBIT Margin(%)	12.3%	14.4%	20.3%	21.7%	23.5%
其他归母股东权益	3,180	3,116	3,192	3,325	3,529	销售净利率(%)	19.4%	19.4%	19.3%	21.9%	22.8%
归属母公司股东权益	3,259	3,230	3,358	3,490	3,695	资产负债率(%)	8.6%	11.2%	14.7%	18.7%	24.1%
少数股东权益	0	0	0	0	0	存货周转率(次)	2.0	1.9	2.1	2.3	2.4
股东权益合计	3,259	3,230	3,358	3,490	3,695	应收账款周转率(次)	3.2	2.9	3.2	3.3	3.3
总负债及总权益	3,566	3,639	3,938	4,292	4,867	总资产周转率(次)	0.3	0.2	0.3	0.4	0.5
现金流量表(百万元)						净利润现金含量	0.1	0.2	0.9	0.6	0.6
经营活动现金流	8	31	200	206	332	资本支出/收入	20.5%	30.5%	0.2%	5.0%	4.1%
投资活动现金流	-2,458	-82	120	46	42	EV/EBITDA	79.98	39.38	33.64	22.39	14.60
筹资活动现金流	2,688	-191	-85	-226	-348	P/E(现价&最新股本摊薄)	83.99	66.95	44.70	26.77	17.37
汇率变动影响及其他	0	1	0	0	0	P/B(现价)	2.94	2.97	2.86	2.75	2.60
现金净增加额	238	-240	236	27	26	P/S(现价)	16.33	12.97	8.65	5.86	3.97
折旧与摊销	24	29	51	57	63	EPS-最新股本摊薄(元)	0.69	0.87	1.30	2.16	3.34
营运资本变动	-101	-112	-53	-188	-246	DPS-最新股本摊薄(元)	0.38	0.55	0.82	1.36	2.10
资本性支出	-121	-225	-2	-82	-100	股息率(现价,%)	0.7%	0.9%	1.4%	2.4%	3.6%

资料来源: Wind, HTI

目录

1. 盈利预测及投资建议	4
1.1. 收入和盈利预测	4
1.2. 估值分析	5
2. X射线检测龙头企业，专注X射线全产业链技术	6
2.1. 深耕X射线检测行业多年，行业积累优势显著	6
2.2. 公司订单规模高速增长，业绩加速释放中	9
3. 核心部件领域自研破局，“AI+检测”构筑护城河	11
3.1. 自产X射线源，解决“卡脖子问题”	11
3.2. 深度融合AI，构建“数据-算法-算力”技术壁垒	13
4. 专注X射线全产业链技术，公司多领域业务全增长	16
4.1. 深耕技术创新，电子制造检测板块有望进一步提升	17
4.2. 3D/CT检测等前沿技术积累，筑牢公司竞争优势	19
4.3. 铸件焊件新技术研发进展顺利，进一步巩固产品竞争力	22
4.4. 异物检测市场前景广阔，有望带来业绩新增长	23
5. 外延战略开启，工业检测平台型企业建设启航	25
5.1. 携手创新电子，布局美洲深化协同发展	25
5.2. 联合珠海九源，实现技术资源双向赋能	26
6. 风险提示	27

1. 盈利预测及投资建议

1.1. 收入和盈利预测

1) X 射线智能检测设备: 日联科技是中国唯一一家既实现自研工业 X 射线源产业化又从事工业 X 射线智能检测装备研发制造的企业。微焦点 X 射线源方面, 公司是中国唯一实现 X 射线源全自研且型号全覆盖的企业, 在下游多领域应用方面, 公司在新能源电池、电子制造、异物检测等多个下游应用领域深化 AI 检测软件的研究。公司成立日联科技研究院、上海瑞泰子公司, 持续迭代升级工业 X 射线影像检测的人工智能大模型, 实现公司主营业务领域 X 线 AI 智能检测算法的全面升级。随着公司业务的持续深化, 该业务有望迎来较高增速并持续放量, X 射线源在设备中的价值量较大, 该部件的自产自销对公司有着持续的降本效应, 预计随着公司射线源的自产自销及对外销售持续放量, 规模效应下边际效益的提升对毛利率有正向作用, 同时公司海外业务毛利率显著高于内销 2024 年毛利率达 52.37%, 随着海外收入占比提升公司毛利率中枢将持续上移。预计 2025-2027 年的增速分别为 52%、50%、50%, 毛利率分别为 42%、43%、44%。

2) 备品备件及其他: 公司自研的 X 射线源实现了大批量自产 X 射线检测设备应用及独立作为备品备件对外销售, 2025H1 公司销售的集成电路及电子制造 X 射线检测设备, 应用自产射线源的比例高达 94.30%。同时, 公司自研的开管射线源及一体化大功率小焦点射线源已实现小批量出货。未来公司将继续加大 X 射线源研发投入, 围绕“大功率、高精度、多场景”进行技术和产品突破, 进一步扩大射线源产品线广度及深度, 增强公司核心竞争能力。我们预计 2025 年该业务营收将进一步加速增长 35%至 111.13 亿元, 并在 2026 至 2027 年继续以每年 25%的速度持续放量。其毛利率预计将维持在 66%的水平。

3) 其他业务: 这部分为公司主营业务之外的补充性业务, 2024 年实现营收 1.07 亿元, 在公司总收入中占比较小。该板块主要包含偶发性或非战略性业务。由于其业务不具备持续性和战略重要性, 公司并未将其作为未来的发展方向。我们预计该业务未来将自然增长, 2025-2027 年营收将分别上涨至 1.13 亿元、1.18 亿元和 1.24 亿元。其毛利率也将维持在 48%左右的较低水平, 对公司整体的业绩和估值影响甚微。

表1: 公司收入拆分表 (百万元)

		2024	2025E	2026E	2027E
X 射线智能检测设备	营收	656.10	997.28	1495.92	2243.87
	同比(%)	27%	52%	50%	50%
	毛利率(%)	41%	42%	43%	44%
备品备件及其他	营收	82.32	111.13	138.92	173.65
	同比(%)	25%	35%	25%	25%
	毛利率(%)	65%	66%	66%	66%
其他业务	营收	1.07	1.13	1.18	1.24
	同比(%)		5%	5%	5%
	毛利率(%)	48%	48%	48%	48%
总营收		739.50	1109.54	1636.01	2418.76
同比(%)		26%	50%	47%	48%
毛利率(%)		44%	44%	44%	46%

数据来源: Wind, HTI

1.2. 估值分析

我们采用 PE 和 PS 两种估值方法，对公司进行估值。

1) PE 估值法

考虑到公司为工业 X 射线检测设备老牌公司，因此选择同赛道的美亚光电、奕瑞科技、精测电子作为可比公司。

预计 2025-2027 年日联科技归母净利润分别为 2.15/ 3.58/ 5.54 亿元，由于我们预计公司未来三年利润高增，因此我们折中选择 2026 年盈利预测数据进行估值，可比公司 2026 年平均 36.49 倍 PE，考虑到公司作为工业 X 射线检测设备龙头，是中国唯一一家既实现自研工业 X 射线源产业化又从事工业 X 射线智能检测装备研发制造的企业，也是唯一一家实现 X 射线智能检测装备大批量应用所有工业领域的企业，正重塑全球 X 射线检测行业竞争格局；公司通过在 AI 智能检测软件、3D/CT 检测等领域的技术突破，实现了部分领域高端检测设备的进口替代，不断优化的产品体系为公司未来发展奠定基础，也为未来业绩高增提供强劲且可持续的驱动力。因此给予日联科技 2026 年 45 倍 PE，合理估值为 161.28 亿元人民币。

表2：可比公司 PE 估值表（表中数据更新于 2025/9/20）

可比公司	收盘价 (元)	总市值 (亿元)	EPS (元/股)			PE		
			2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E
美亚光电	20.73	182.89	0.82	0.91	1.02	25.29	22.66	20.32
奕瑞科技	112.66	225.57	3.09	3.88	4.77	36.43	29.03	23.60
精测电子	74.99	209.78	0.76	1.28	1.96	99.32	58.75	38.27
平均						53.68	36.81	27.40

数据来源：Wind，HTI（公司盈利预测为 Wind 一致预期。）

2) PS 估值法

我们仍选取美亚光电、奕瑞科技、精测电子三家电力行业公司作为可比公司。

预计 2025-2027 年日联科技的收入分别为 11.10/16.36/24.1 亿元，同样由于我们预计公司未来三年收入高增，因此我们折中选择 2026 年收入预测数据进行估值，可比公司 2026 年平均 6.44 倍 PS，考虑到公司高度重视自主可控、安全可靠，始终坚持自主创新，国内集成电路及电子制造、新能源电池、新能源汽车等产业对 X 射线源这一核心部件的国产自主化、实现供应链自主可控提出了迫切的需求，为工业 X 射线检测行业带来了发展新机遇，为公司现有市场相关业务提供更广阔的市场空间，公司收入有望维持高增，因此给予公司一定的估值溢价，给予 2026 年 10 倍 PS，合理估值为 163.60 亿元人民币。

表3：可比公司 PS 估值表（表中数据更新于 2025/9/20）

可比公司	收盘价 (元)	总市值 (亿元)	营收 (亿元)			PS		
			2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E
美亚光电	20.73	182.89	25.97	28.95	32.27	7.04	6.32	5.67
奕瑞科技	112.66	225.57	22.01	28.10	34.40	10.25	8.03	6.56
精测电子	74.99	209.78	32.94	41.21	50.51	6.37	5.09	4.15
平均						7.89	6.48	5.46

数据来源：Wind，HTI（公司盈利预测为 Wind 一致预期。）

综合以上估值方法，按照谨慎取低原则，我们认为公司合理估值为 161.28 亿元人民币，对应目标价 97.39 元/股。

2. X射线检测龙头企业，专注X射线全产业链技术

2.1. 深耕X射线检测行业多年，行业积累优势显著

十余年技术积累，日联科技已成为行业龙头。日联科技成立于2009年，2023年于上交所科创板上市。主要从事工业X射线智能检装备及核心部件的研发、生产、销售与服务，产品和技术主要应用于集成电路及电子制造、新源电池、铸件焊件及材料等检测领域。

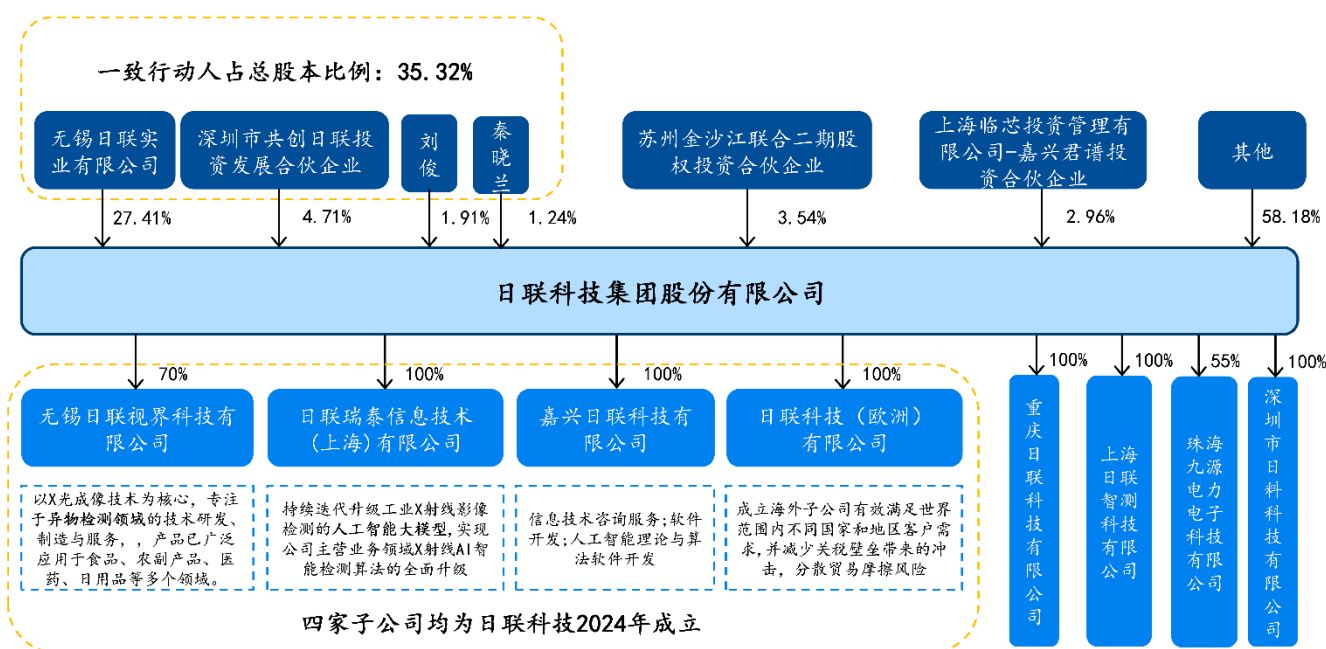
图1：公司十余年发展沉淀深厚技术基础，专注全产业链X射线技术研发



数据来源：公司官网，HTI

公司股权架构稳健清晰，8家子公司形成X射线全产业链布局。公司董事长刘骏和其妻子秦晓兰为公司实际控制人，两人及两家公司作为一致行动人占总股本比例35.32%。子公司方面，公司旗下子公司形成X射线全产业链布局。四家子公司于2024年成立，公司在异物检测、人工智能等领域完善升级布局结构，并成立海外子公司减少关税壁垒冲击，分散贸易摩擦风险。

图2：公司股权架构稳健清晰，子公司各司其职形成X射线全产业链布局（截至2025年半年报）



数据来源：Wind，公司2025年半年报，HTI

公司高管均具有较强的专业背景和技术积淀。公司董事长刘骏及副董事长秦晓兰深耕电子设备行业多年,有丰富的产业背景和实践经验。公司其余高管均在相应领域深耕多年,具有较强的专业背景。

表4: 公司高管均具有较强专业背景和技术积淀

高管	职位	工作经历
刘骏	董事长、 核心技术人员	科技部双创人才、无锡市“太湖人才”, 法国凡尔赛大学经济学博士、法国 INSEC 商学院管理博士。2012 年至今担任美国 IPC 中国区电子装备及材料理事会主席、《中国电子》杂志副理事长、担任深圳大鹏新区侨联, 2011 年 12 月至今至 2018 年 7 月担任长电科技(天津) IPD 特区联合专家委员会主席等。2002 年 7 月至 2020 年 9 月担任日联科技执行董事兼总经理; 2018 年 7 月至今担任日联科技董事长。
秦晓兰	副董事长	英国威尔士大学工商管理硕士, 1991 年 7 月至 1993 年 9 月担任陕西省第二建筑工程公司构件厂支部干事; 1993 年 9 月至 1995 年 7 月于陕西省建筑总公司职工大学参加在职培训; 1995 年 7 月至 1996 年 8 月担任鸿城电子(深圳)有限公司计划员; 1996 年 9 月至 2005 年 7 月担任中国科健股份有限公司 PMC、项目经理; 2009 年至今, 历任日联科技董事、副董事长。
叶俊超	董事、总经理	湖南工商大学市场营销专业。2011 年 6 月至 2018 年 4 月技术部任高级工程师、总监; 2018 年 7 月至今担任日联科技总经理, 2019 年 12 月至 2021 年 3 月代行日联科技总经理职责, 2021 年 8 月至今担任日联科技总经理。
乐其中	董事、 财务负责人	2003 年 3 月至 2006 年 3 月, 担任上海金仕达卫宁公司财务主管; 2006 年 3 月至 2007 年 12 月, 担任北京朗新科技有限公司财务经理; 2007 年 12 月至 2010 年 11 月, 担任无锡正乾生物科技有限公司财务经理; 2013 年 11 月至今, 历任日联科技财务经理、财务负责人、董事会秘书, 现任公司财务负责人。
辛晨	董事、 董事会秘书	2014 年 4 月加入无锡日联科技股份有限公司, 历任研发高级经理、研发总监、公司董事长期助理、证券事务代表; 2023 年 8 月至今, 任公司董事会秘书; 2024 年 5 月至今, 任公司董事。
金圣涵	董事	博士研究生学历, 2012 年 8 月至 2014 年 1 月任美国 CTS 公司研发部研发工程师; 2014 年 3 月至 2017 年 8 月, 历任美国伊利诺伊大学香槟分校机械系科研助理助教、产业化分析师; 2020 年至今任杭州佐诺菲科技有限公司总经理; 2024 年 5 月至今担任日联科技董事。

数据来源: 公司 2024 年报, HTI

公司自设立以来始终专注于 X 射线全产业链技术研究。在核心部件 X 射线源领域实现了重大突破, 解决了国内集成电路及电子制造、新能源电池等领域精密检测的“卡脖子”问题。公司主要从事工业 X 射线智能检测装备及核心部件的研发、生产、销售与服务, 产品和技术主要应用于集成电路及电子制造、新能源电池、铸件焊件及材料等检测领域。在整机开发方面, 公司在国内集成电路、高端消费电子、新能源电池和大型一体化压铸车架等领域具各较强竞争优势, 在影像软件方面, 公司紧跟数字化、智能化检测趋势, 开发出适用于下游各领域的特殊算法和影像处理软件, 通过有针对性的对大量被检测产品及产品缺陷特征的机器学习, 自主研发出应用于工业 X 射线影像检测的人工智能大模型, 实现了工业 X 射线 AI 智能检测。

表5: 公司专注 X 射线全产业链技术研究布局

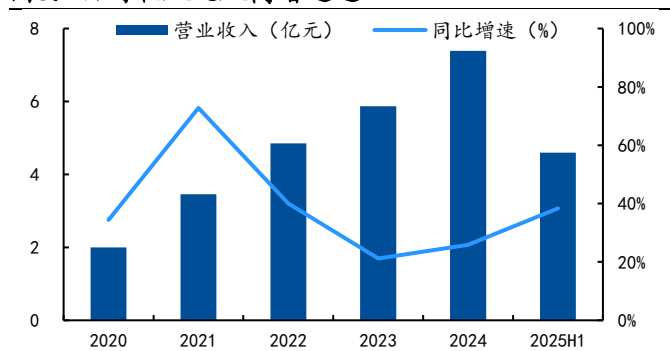
领域	产品	介绍
集成电路及电子制造领域		公司是最早进入集成电路及电子制造 X 射线检测装备领域的国内厂商之一，系国内该领域龙头企业。公司集成电路及电子制造领域检测设备已交付至安费诺、立讯精密、宇隆电、景旺电子、安捷利电子、宏微科技、斯达半导体、吉光半导体、比亚迪半导体、通富微电、长电科技、英飞凌、达迩科技、瑞萨半导体等知名客户
新能源电池领域		公司根据下游客户电池厚度、识别缺陷类型、运行节拍等需求情况进行产品设计，在国内锂电池 X 射线智能检测装备市场处于领先地位，主要产品已覆盖宁德时代、比亚迪锂电池、欣旺达、力神电池、亿纬锂能、国轩高科、珠海冠宇、捷威动力等知名新能源电池客户
铸件焊件及材料领域		公司开发出系列化智能检测装备，为汽车制造、航空航天、压力容器、工程机械等领域提供 X 射线检测解决方案，目前该领域产品已覆盖国内外多家知名汽车领域制造厂商，包括长安汽车、大庆沃尔沃、重庆小康动力、重庆美利信、株洲宜安精密、宁波海威、安徽优尼科等。
X 射线源领域		公司已成功研发出系列化微焦点射线源并实现量产和销售，在射线源的产品设计、关键材料、生产设备、技术工艺和技术团队等方面均实现了自主可控。同时，公司自研的开管射线源及一体化大功率小焦点射线源已实现小批量试制。未来公司将继续加大基础研发投入，进一步扩大射线源产品线广度及深度，增强公司核心竞争能力
X 射线影像软件系统方面		公司根据下游应用领域及应用场景自主完成集成电路、电子制造、新能源电池、工业铸件、异物检测等领域全系列、全场景图像处理和缺陷识别软件的开发，且掌控软件源代码，可快速响应客户需求并不断进行迭代升级。公司 X 射线影像软件系统已应用于公司所有 X 射线智能检测装备中，随着各工业应用领域及检测场景的 X 射线影像数据的不断积累沉淀，并通过自研工业 X 射线检测影像人工智能大模型，实现了 X 射线 AI 智能检测进一步提高了公司软件的检测覆盖率、准确率和检测效率，实现对被检测物图像的高效理和智能识别，公司在工业 X 射线 AI 检测领域处于行业领先地位。

数据来源：公司官网，公司 2024 年报，HTI

2.2. 公司订单规模高速增长，业绩加速释放中

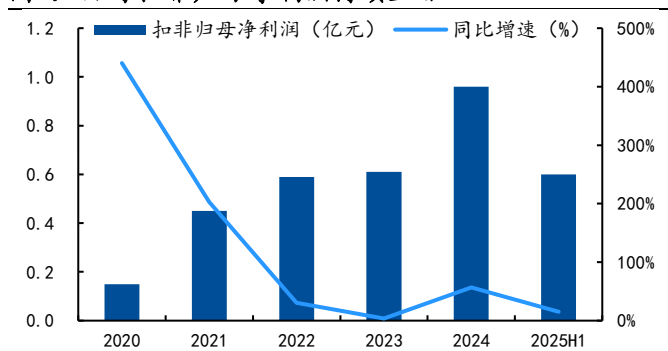
25H1 新签订单接近翻倍，核心部件国产化驱动业绩进入高增通道。公司营收端持续维持高增速，2020 至 2024 年 CAGR 达 38.64%，2025H1 公司营收达 4.6 亿元，同比增速 38.34%；2025Q2 营收 2.61 亿元，同比增长 42.55%；上半年新签订单同比增长接近一倍，下游电子半导体行业以及泛 AI 等领域需求旺盛；利润端公司 2025H1 实现扣非归母净利润 0.60 亿元，同比 +15.34%，单 Q2 扣非归母净利润达 0.4 亿元，同比增速为 45.71%。上半年利润增速不及营收增速，主要是受公司新增马来西亚、匈牙利、美国等海外工厂开办及建设费用，人工智研发中心筹办建设等产生的新增研发费用，新增员工股权激励产生的股份支付费用等费用的影响。随着公司短期费用逐步下降，高速增长的新签订单逐步转化为营收，未来营收及净利润有望实现加速释放。

图3：公司收入迈入高增通道



数据来源：Wind, HTI

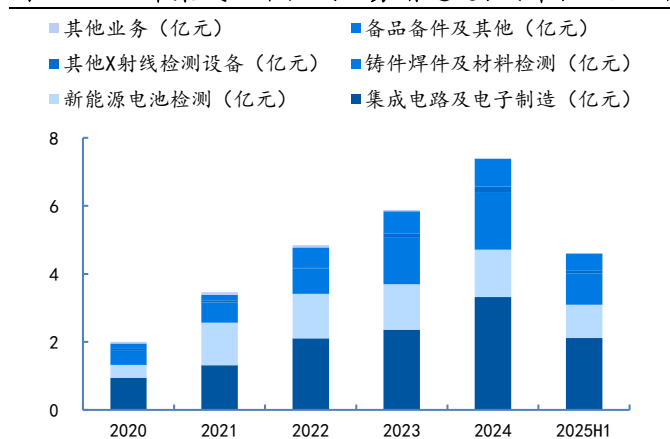
图4：公司扣非归母净利润持续上涨



数据来源：Wind, HTI

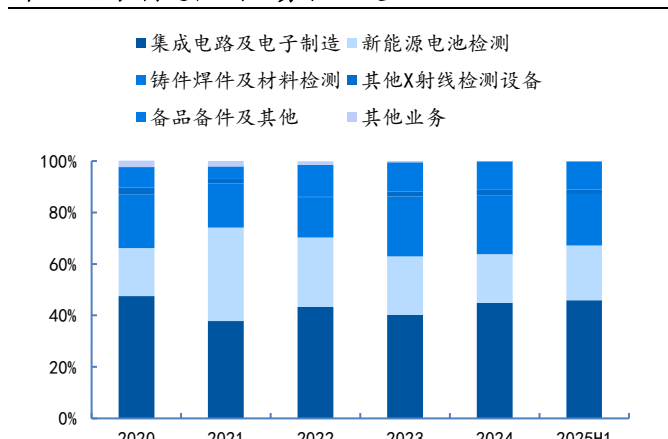
电子制造检测业务为公司业绩增长的基石。公司电子制造检测业务占总营收比重稳定在 40%左右，2025H1 占比提升至 45.93%，业务营收达 2.11 亿元。新能源电池检测及铸焊件检测业务分别占公司总营收的 20%左右，2025H1 新能源电池检测及铸焊件检测业务营收分别达 0.98、0.92 亿元。

图5：2024 年集成电路检测业务增速迅猛(单位：亿元)



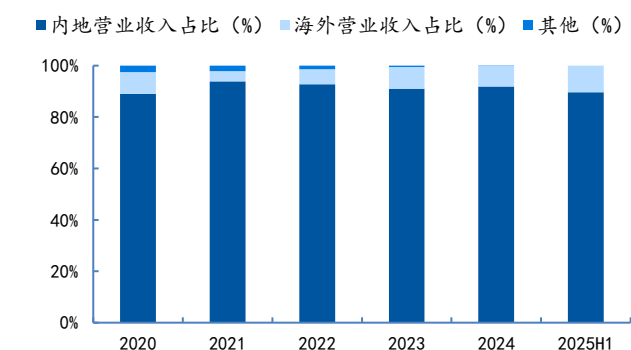
数据来源：Wind, HTI

图6：电子制造检测业务占比超 40%

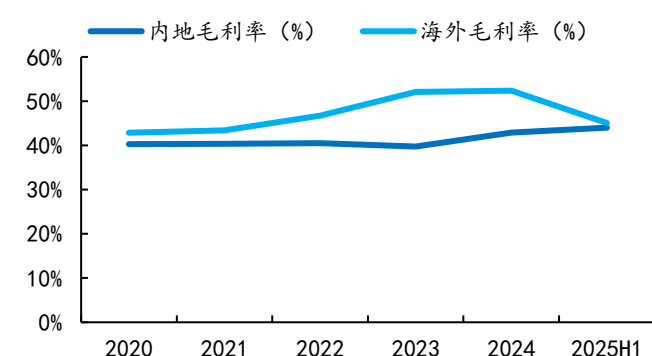


数据来源：Wind, HTI

公司营收以内销为主，积极拓展全球化布局带动毛利率增长。公司内地营业收入占比处于高位，2021年至2024年，营收占比均超90%；2025年上半年公司进一步加大全球市场推广力度，积极拓展海外销售渠道及服务网络，海外收入营收占比首次超过10%，公司产品销售已覆盖全球70多个国家及地区。目前，公司已在全球范围形成“3+3”产业布局，在国内拥有无锡、重庆、深圳三大研发及生产基地，并在新加坡设立海外总部，在马来西亚、匈牙利、美国成立研发及生产基地，全球化布局已初具规模。公司内地业务毛利率稳定在40%左右，海外业务毛利率从2020年42.86%上升至2024年52.37%，随着海外收入占比提升公司毛利率中枢将持续上移。

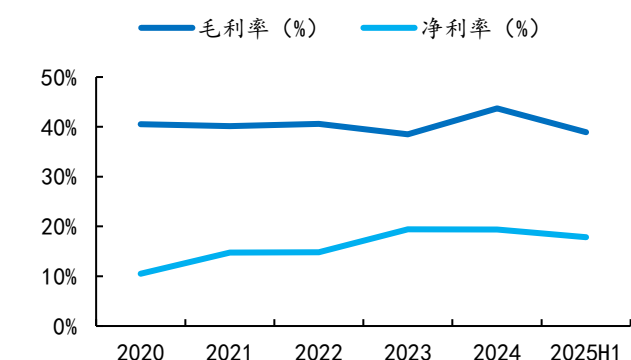
图7：公司营收以内销为主，占比超90%


数据来源：Wind, HTI

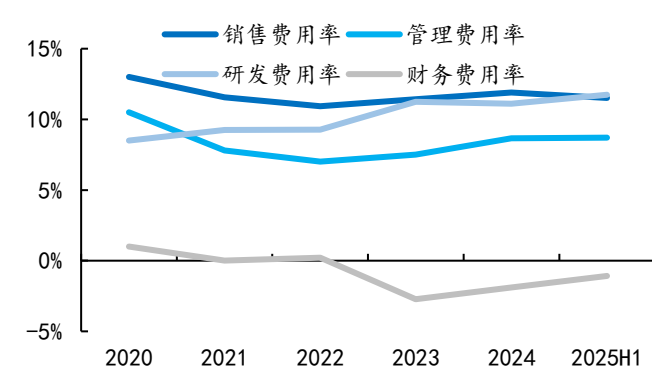
图8：公司海外业务毛利率稳健上升


数据来源：Wind, HTI

随着核心零部件自研自用，公司利润率进入上升通道。公司毛利率近年稳定在40%，净利率呈阶梯式上升态势，2025H1公司毛利率为38.91%，净利率为17.83%。公司研发费用率逐年提升，2024年研发费用率增长至11.10%。销售费用率与财务费用率呈下降态势，管理费用率维持在7%至10%的区间内；研发费用率稳步提高，从2020年8.50%，上涨至2024年11.10%，2025H1公司研发费用率为11.74%。

图9：2024年公司毛利率超40%迈入上升通道


数据来源：Wind, HTI

图10：公司研发费用率稳定增长


数据来源：Wind, HTI

3. 核心部件领域自研破局，“AI+检测”构筑护城河

3.1. 自产 X 射线源，解决“卡脖子问题”

X 射线源作为 X 射线检测的核心消耗性部件，“卡脖子问题”长期制约着行业发展。应用于半导体及电子、电池领域检测的微焦点 X 射线源代表行业最高研发水平。目前工业 X 射线源均为热阴极 X 射线源，热阴极 X 射线源可分为微焦点射线源、大功率射线源和普通射线源其中微焦点 X 射线源主要应用于半导体及电子、电池等具备高精度要求的领域检测，具备较高的技术门槛，代表行业最高研发水平。长期以来，封闭式热阴极微焦点 X 射线源技术和供应主要由日本的滨松光子和美国的赛默飞世尔垄断。随着集成电路及电子制造、新能源电池等行业的高速发展和海外主要生产企业对国内供应的进一步限制，作为集成电路封测、电子制造 SMT、新能源电池等领域 X 射线检测的核心消耗性部件，封闭式热阴极 X 射线源的供给不足已成为限制上述行业发展的主要“卡脖子”问题。

表6：微焦点 X 射线源主要应用于半导体及电子、电池领域检测，具备较高的技术门槛

分类	焦点尺寸	检测领域	技术难点
开管微焦点 X 射线源	<1μm	晶圆检测	材料要求高，多极聚焦及透镜精度要求高，真空度需达 10 ⁻⁷ Pa，技术壁垒极高
闭管微焦点 X 射线源	1 - 100μm	芯片封测、新能源电池、电子制造	电子枪系统需稳定束流；阴极制备需掌握镀膜技术；电子光学聚焦需汇聚电子束
大功率 X 射线源	100 - 1000μm	航天航空、汽车制造、压力容器	高功率密度下靶材散热难，需采用高导热材料或冷却手段
普通 X 射线源	500 - 5000μm	食品异物检测、公共安全	需保障真空除气工艺，维持管内高真空度，抑制打火

数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

公司早年便开始关注微焦点 X 射线源“卡脖子”的问题，并着手布局提升射线源自用比例，从而实现核心部件自主可控。2023 年，公司开发出市场急需的 90kV 和 130kV 产品批量应用于集成电路封测、电子制造 SMT/PCB/PCBA、新能源电池等领域。十余年持续投入研发，公司建立了江苏省高精密 X 射线影像检测工程技术研究中心，陆续攻克了高纯钨栅控微孔电子枪制备、三级电子光学微焦点聚焦、微尖高密度电子覆膜阴极制备和一体化耐高压固态高频高压发生器制备等技术难点，在 X 射线源产品设计、关键材料、生产设备、技术工艺和技术团队等方面均实现了自主可控。公司计划于 2025 年达成 2300-2400 套自产射线源的产能目标,实现 95%-100% 自供比例，打破国外厂商垄断，解决微焦点 X 射线源“卡脖子”的问题。

表7：公司于 2023 年提出微焦点 X 射线源自研自供布局战略（单位：万元）

项目	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
自产 X 射线源产能提升安排	450 - 470	1050 - 1150	1700 - 1800	2300 - 2400
自产 X 射线源独立销售计划	100 - 220	400 - 450	600 - 650	700 - 750
检测设备应用自产 X 射线源的数量比例	30% - 35%	60% - 65%	85% - 90%	95% - 100%
公司应用自产 X 射线源检测设备预计实现收入情况	8000	25000	45000	65000

数据来源：日联科技首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书，HTI

目前，公司已顺利完成微焦点 X 射线源自研自供战略布局规划。90kV、110kV、120kV、130kV、150kV 等型号微焦点射线源已实现量产和销售，公司成功研发出 180kV 新型号微焦点射线源并实现产业化，同时进行开管射线源及一体化大功率小焦点射线源实现小批量试制，进一步缩小了在核心部件领域与国外的差距。

表8: 公司已顺利完成微焦点 X 射线源自研自供战略布局规划 (单位: 万元)

项目名称	募集资金投资总额元)	本年度投入募集资金总额 (万元)	累计投入进度	项目达可使用状态日期
X 射线源产业化建设项目	11800.00	3671.13	100.00%	2025 年
重庆 X 射线检测设备生产基地建设项目	28200.00	3781.49	91.03%	2026 年 4 月
研发中心建设项目	11325.00	—	100.25%	2024 年
补充流动资金项目	8675.00	—	100.00%	-

数据来源: 2025 年半年度募集资金存放与实际使用情况的专项报告, HTI

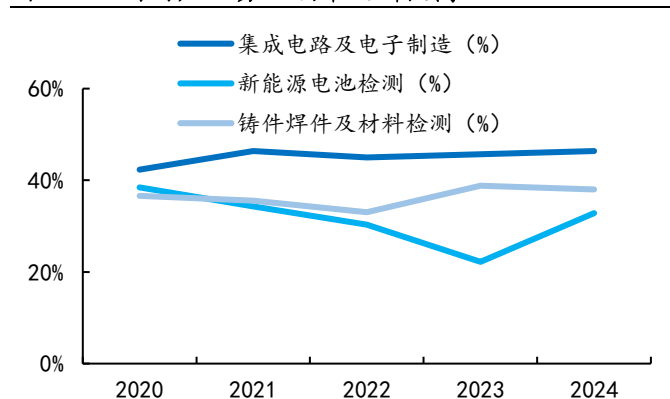
日联科技是中国唯一实现 X 射线源全自研且型号全覆盖的企业。在中高端 X 射线源领域, 海外企业占据主导优势, 中国企业以日联科技为代表率先取得了技术和市场上的突破。但从覆盖度来看, 日联科技在射线源领域中覆盖了全系功率, 并实现了包括微焦点 X 射线源 (开管/闭管)、大功率射线源和普通射线源在内的全谱系覆盖, 是中国唯一一家实现了 X 射线源基础理论研究、关键材料掌控、复杂制备工艺、可靠性验证等方面全覆盖的企业, 完全实现了自主可控。

图11: 日联科技是中国唯一实现 X 射线源全自研且型号全覆盖的企业

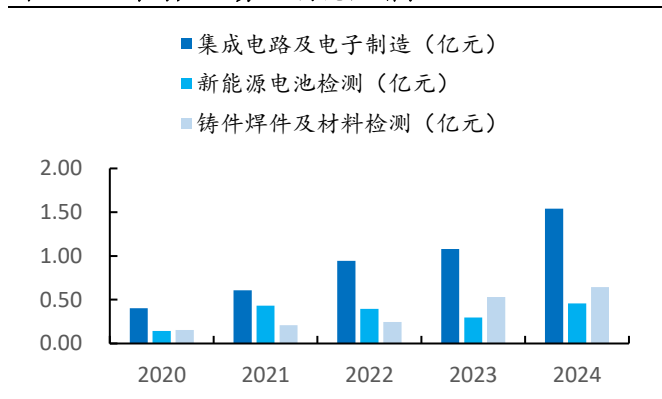
微焦点 X 射线源		大功率射线源	普通射线源
开管射线源	闭管射线源	参与企业	参与企业
参与企业	参与企业		
YXLON		COMET	上海超群
Finetech	HAMAMATSU	Varex	日联科技
日联科技	日联科技	VJ Technologies	日联科技
X-WorX	Thermo Fisher	日联科技	丹东荣华
	产品电压覆盖范围		
	90kV-180kV		
	90kV-180kV		
	75kV-130kV		

数据来源: 弗若斯特沙利文, HTI

随着公司 X 射线源全自研型号全覆盖现的逐步实现, 对应业务毛利及毛利率稳健增长。2025H1 公司销售的 X 射线检测智能设备, 在集成电路及电子制造检测领域应用自产射线源的比例为 94.30%。随着射线源自产自用的比例提高, 公司电子制造检测业务近三年毛利率水平分别为 44.96%、45.71%、46.38%, 毛利由 2022 年至 2024 年 CAGR 达 27.65%, 均呈稳步增长态势。

图12: 公司对应业务毛利率逐渐提高


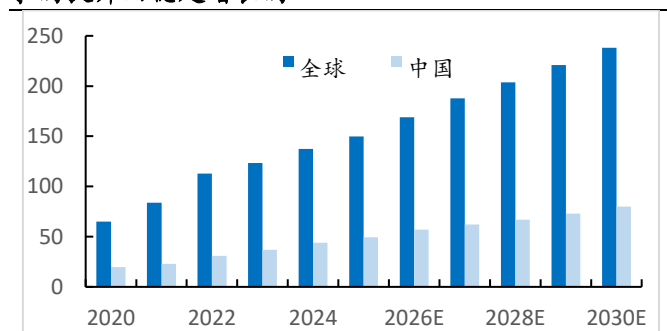
数据来源: 弗若斯特沙利文, HTI

图13: 公司对应业务毛利稳健增长


数据来源: 弗若斯特沙利文, HTI

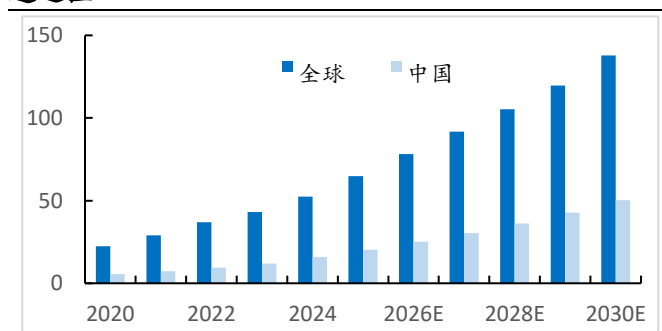
X 射线源市场规模将在半导体、新能源电池、电子制造行业的需求推动下实现快速增长。半导体和新能源电池行业的快速发展，推动了 X 射线检测设备的高速增长并带动 X 射线源市场的增长。微焦点 X 射线源作为半导体及电子、电池领域检测设备的关键部件，在相关产业快速发展、高精度检测需求的推动下，市场规模增速迅猛。弗若斯特沙利文预计，到 2030 年全球及中国工业 X 射线源的市场规模将达到 238.0、80.0 亿元，相比于 2025 年的年复合增长率达到了 9.7%、10.1%；预计 2030 年全球及中国工业微焦点 X 射线源的市场规模将达到 137.9、50.3 亿元，相比于 2025 年的年复合增长率分别达到 16.3%、20.0%。

图14：X 射线源的市场规模随着整体工业检测市场需求的提升而稳定增长的



数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

图15：微焦点射线源将在高精度检测需求的推动下增速迅猛



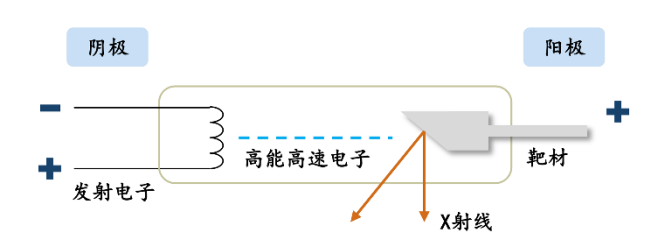
数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

3.2. 深度融合 AI，构建“数据-算法-算力”技术壁垒

公司深度融合 AI 技术，在行业内率先构建了工业 X 射线检测“数据+算法+算力”的 AI 智算闭环，巩固扩大企业的技术和应用领先优势。公司成立日联研究院、人工智能研发中心，依托上述主体的 AI 技术开发能力，持续迭代升级工业 X 射线影像检测的人工智能大模型。公司已发布业内首款工业射线影像 AI 垂直大模型，该系统不仅实现了检测精度的量级突破，更推动工业 X 射线检测领域向“全域智能感知”时代跃迁，构筑起高端智能检测设备“看得清、检得快、判得准”的核心技术壁垒，该技术处于行业领先地位。

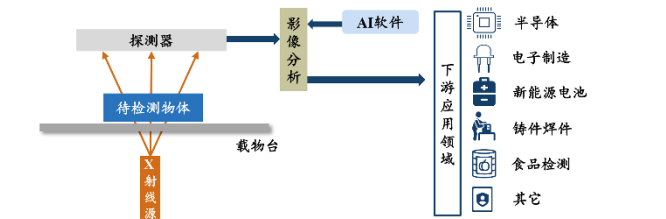
工业 X 射线检测设备利用射线穿透物质后的衰减差异成像，结合 AI 分析技术实现高效无损检测，广泛应用于各行业的缺陷识别与质量控制。X 射线是由加速后的电子撞击金属阳极靶生成的，X 射线源也称为 X 射线发生器，是 X 射线检测设备的关键核心部件。X 射线穿透物体后，其不同位置的衰减程度各不相同，最终到达物体另一侧的强度分布也发生了变化，最后通过图像重建算法将信号转换为直观的物体内部结构图。通过影像分析，即可判定物体内部是否存在缺陷。同时，在影像分析中引入 AI 软件如 AI 检测模型可显著提升检测精度与效率。由于其无损、快速的检测方式以及直观、清晰的检测结果，X 射线检测设备被广泛应用到多种行业中

图16: X射线是由加速电子撞击金属阳极靶生成的



数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

图17: X射线源与 AI 分析为 X 射线检测核心技术板块



数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

公司积极投入 AI 检测研究，构建“数据-算法-算力”技术壁垒。AI 检测的核心是基于人工智能技术开发智能化自动检测算法，采用先进的神经网络结构，让影像软件掌握 X 射线检测图像的特点，可高效、精准地从复杂图像中识别出目标。在成像优化方面，YXLON 通过 AI 算法实现射束硬化矫正，提高图像信噪比；在智能渐层方面，日联科技原创 AI U-Net 可实现高准确率、高效率的多合一产线+多类型铸件的多类缺陷智能识别。

表9: 日联科技原创 U-Net 可实现高准确率、高效率的多合一产线+多类型铸件的多类缺陷智能识别

技术方向	技术类别	技术名称	技术描述	应用案例
成像优化	降噪优化	卷积神经网络 (CNN)	实现自适应图像增强，自动匹配最优降噪、对比度调节方案，解决金属高反光、多层材料穿透成像模糊等问题。	YXLON 通过 AI 算法实现射束硬化矫正 (BHC) 和环形伪影抑制 (RAS)，显著提升图像信噪比。
	成像质量提升	生成对抗网络 (GAN)	重构低质量图像，自动识别并修复如金属伪影、运动伪影等成像问题，提高检测复杂结构的成像质量。	
	3D 影像生成	多角度 2D 图像+AI 算法	通过创建不同角度的 2D 图像，针对每一行像素创建断层图像，结合 AI 智能检测算法、可编程软件平台，生成被检测物体的 3D 数据。	
智能检测	缺陷智能识别	先进神经网络架构	高效精准地从复杂图像中识别出目标，标记出位置和类别，实现对不良品、缺陷种类、产品关键尺寸等的检测及测量。	日联科技原创 U-Net 增强架构的深度学习网络，全程自适应聚焦关键缺陷区域，支持视觉识别样品型号。
	自适应检测	AI 自适应调整	AI 根据被检测物体的复杂程度，调整能量、焦距等关键检测参数，避免人工重复调试，提高检测效率。	
	小样本识别优化	迁移学习算法	针对罕见缺陷，AI 通过迁移学习算法的方式，提高小样本量情况下的检测准确率。	

数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

公司在新能源电池、电子制造、异物检测等多个下游应用领域深化 AI 检测软件的研究。公司成立日联科技研究院、上海瑞泰子公司，持续迭代升级工业 X 射线影像检测的人工智能大模型，实现公司主营业务领域 X 线 AI 智能检测算法的全面升级。公司的高性能 X 射线敏感元件及在线传感应用项目已结项验收，处于国际先进水平，另外两项在研项目均为国内领先水平。

表10: 公司于新能源电池、电子制造、异物杂质等多领域拓展 AI 检测研究（单位：万元）

项目名称	总投入	本期投入	累计投入	进展或阶段性成果	拟达到目标
高性能 X 射线敏感元件及在线传感应用	1200.00	330.06	1047.08	项目完成并验收结项	成功研制高性能 X 射线传感器及工业 X 射线无损检测系统，实现多膜层结构复杂成像下实时、稳定及高精度识别，实现进口替代
电子制造 X 射线自动检测技术与系统	4670.00	1107.67	1432.54	电子制造检测已形成成组设备，高速、在线、多功能及具备 3D 的 CT 检测设备分别在方案设计、试制生产阶段	完善电子制造中内部缺陷的 X 射线检测设备系列，基于 AI 的通用算法库已形成，突破电子成品 / 整机等关键技术，占据市场领先地位
异物杂质 X 射线高速检测技术与系统	883.5	265.4	553.13	完成复杂场景的 6 种分拣机构结项，搭建人工智能算法通用图像标注平台，并采集图像，完成多模态融合 X 射线检测设备及软件的设计工作	形成覆盖袋装、罐装、散料等多场景的异物检测设备家族，提高检测精度，增强系统稳定性，提升自动化水平

数据来源：公司 2024 年报，HTI

公司 X 射线 AI 影像软件系统已应用于公司所有 X 射线智能检测设备中。

- 在算力基石方面，公司正打造国内首个大型工业 X 射线影像数据中心与专用算力中心，通过自研的分布式深度学习架构与智能计算中间件，深度融合异构计算、并行计算及面向 AI 工作负载的高效编译优化技术，为亿级参数模型训练与复杂算法研究提供全式软硬件协同的算力支撑。
- 在核心算法方面，日联科技以日联研究院、全资子公司上海瑞泰为战略支点，依托高水平、专业化的 AI 研发团队，深耕工业智能领域，构建起独特且完备的工业人工智能技术体系。在多个关键领域取得突破性进展，核心算法涵盖 X 射线图像影像和缺陷检测算法、工业 CT 垂类大模型、CT 领域高质量重建与精准三维缺陷识别算法、多模态数据融合与智能分析算法，构成“感知-决策-执行”的全链路闭环应用体系，构筑起高端智能设备“看得清、检得快、判得准”的核心技术壁垒。
- 在影像数据方面，公司凭借近二十年的工业 X 射线检测行业深耕，以及覆盖全球的业务网络，积累了全工业场景海量 X 射线检测影像数据，且经过对数据的统一汇聚、标准化清洗、深度标注与安全管理，公司已建成行业领先的工业专用 X 射线检测图像数据库，构起深厚的竞争壁垒，引领行业发展

4. 专注 X 射线全产业链技术，公司多领域业务全增长

公司专注 X 射线检测领域全产业链覆盖。日联科技是中国唯一一家既实现自研工业 X 射线源产业化又从事工业 X 射线智能检测装备研发制造的企业，也是唯一一家实现 X 射线智能检测装备大批量应用所有工业领域的企业，正重塑全球 X 射线检测行业竞争格局。公司针对下游的多领域检测应用，开展多个业务，包括电子制造检测、新能源电池检测、铸件焊件检测、以及食品检测等多个业务板块

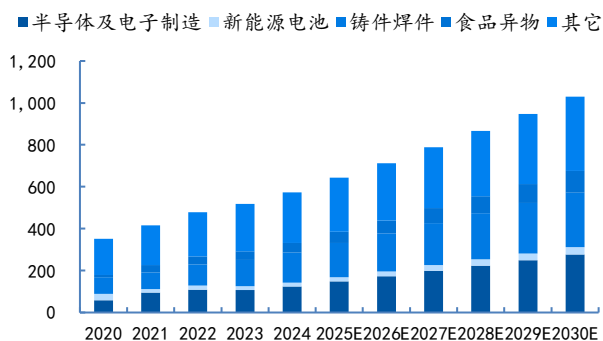
图18：公司是国内唯一一家实现了自研 X 射线源产业化及工业 X 射线智能检测装备研发制造的企业



数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

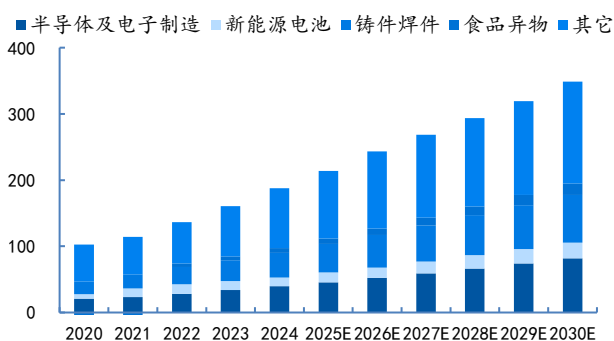
全球及中国工业 X 射线检测设备市场保持强劲增长态势。全球方面，2020 年到 2024 年，市场实现 CAGR 为 13.1% 的快速增长，在下游应用领域中，得益于全球 AI 市场的火热发展和工程工艺的演进，半导体及电子制造领域表现尤为突出。该领域 X 射线检测设备市场规模在 2020-2024 年的 CAGR 高达 20.6%，预计未来五年仍将维持 13.3% 的高增长；国内方面，2020 年到 2024 年市场以 15.1% 的 CAGR 持续扩张，得益于中国新能源产业的蓬勃发展，新能源电池领域 X 射线检测设备市场 2020 年到 2024 年 CAGR 达 18.5%，预计未来五年，新能源电池、食品异物检测板块会实现较快增长。

图19：全球工业 X 射线检测设备市场持续增长（单位：亿元）



数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

图20：中国工业 X 射线检测设备市场保持强劲增长态势（单位：亿元）

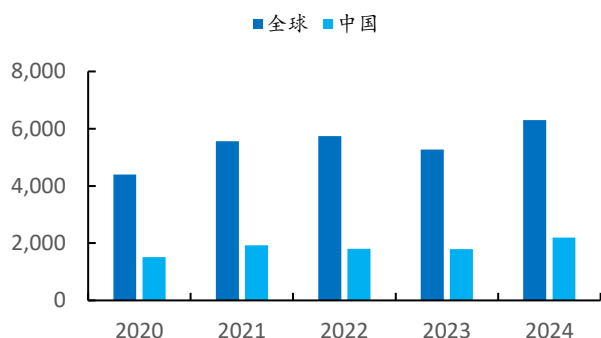


数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

4.1. 深耕技术创新，电子制造检测板块有望进一步提升

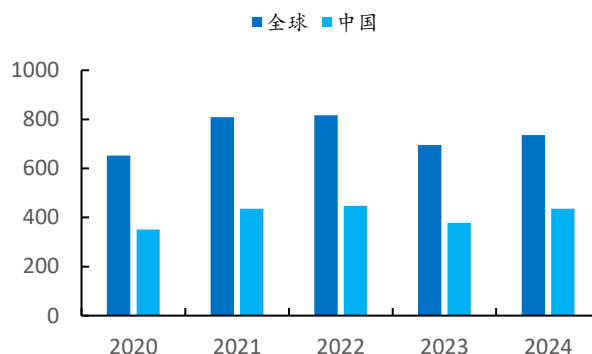
近五年全球半导体及电子制造领域销售额整体呈现稳定增长态势。公司电子制造业务对应的下游领域主要为集成电路和电子制造(PCB、SMT、PCBA)，集成电路属于半导体领域，近五年全球及中国半导体销售额稳定增长，中国地区半导体销售额由2020年的1517亿美元，增长至2024年2195亿美元；电子制造方面，以PCB为代表电子制造市场保持稳定增长态势，中国PCB产值由2020年251亿美元增长至2024年436亿美元。

图21: 全球及中国半导体销售额稳增长(单位: 亿美元)



数据来源: 弗若斯特沙利文, HTI

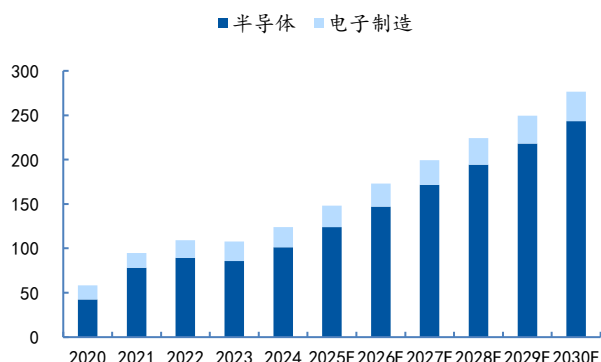
图22: 全球及中国PCB产值稳增长(单位: 亿美元)



数据来源: 弗若斯特沙利文, HTI

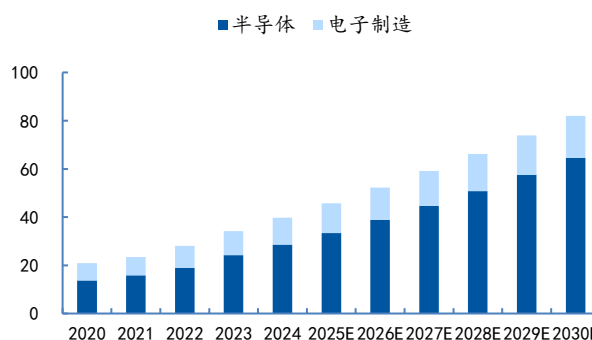
中国半导体及电子制造领域X射线检测设备市场规模增势迅猛，高端设备国产渗透率仅5%，未来增长空间巨大。X射线检测设备在半导体与电子制造领域中被广泛应用于晶圆检测、芯片封装检测、PCBA板焊接质量检测等关键环节，在高端设备领域，目前国产设备的市场渗透率仅为5%左右，未来该市场具备广阔的发展空间和成长潜力。全球方面，2024年全球半导体及电子制造领域X射线检测设备市场规模为123.9亿元，预计2025年至2030年年均复合增长率将达到13.3%。中国方面2024年中国半导体及电子制造领域X射线检测设备市场规模为39.8亿元，预计2025年至2030年年均复合增长率将达到12.4%。

图23: 全球半导体及电子制造领域X射线检测设备市场规模持续增长(单位: 亿元)



数据来源: 弗若斯特沙利文, HTI

图24: 中国半导体及电子制造领域X射线检测设备市场规模保持强劲增长态势(单位: 亿元)



数据来源: 弗若斯特沙利文, HTI

中国半导体及电子制造领域 X 射线检测设备市场呈高度集中格局，市场由国外企业主导，日联科技有望在半导体高端检测设备领域实现突破。按 2024 年企业营收计算，中国半导体及电子制造领域的 X 射线检测设备市场呈高度集中格局，前五大厂商合计市场份额达 46.3%。市场主体以国外企业为主，中国企业整体占比为 14%。其中，日联科技作为本土企业代表，凭借技术创新在半导体高端检测设备领域实现突破，系国产替代的重要力量。

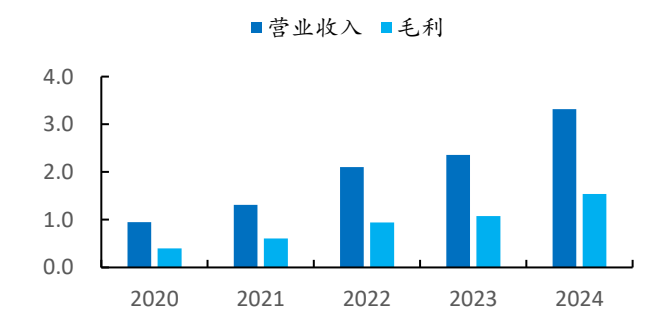
表11：目前中国半导体及电子制造领域 X 射线检测设备市场呈现高度集中格局

市场份额	企业	介绍
> 10%	Nordson Corporation	是一家全球领先的精密技术解决方案提供商，为多个行业提供创新的设备、系统和服务。公司成立于 1954 年，于 1979 年在纳斯达克交易所上市。
	Baker Hughes	是一家全球领先的能源技术公司，其中工业无损检测业务由旗下 Waygate Technologies 负责，提供射线检测和工业 CT、视觉检测和工业超声波检测等解决方案。公司成立于 1987 年，于 2021 年在纳斯达克交易所上市。
5%-10%	日联科技集团股份有限公司	是一家中国领先的工业 X 射线智能检测装备及核心部件供应商，产品和技术主要应用于集成电路及电子制造、新能源电池、铸件焊件及材料等检测领域。公司成立于 2009 年，于 2023 年在上海证券交易所上市。
	Carl Zeiss AG	创立于 1846 年，是一家全球领先的制造光学与光电设备的德国企业，专注于开发、生产和销售测量技术、显微镜、医疗技术、眼镜片、半导体制造设备等。
	Comet Yxlon	创立于 1998 年，是一家全球领先的工业 X 射线和 CT 系统解决方案制造商，产品主要应用于航天航空、汽车、电子行业等。
< 5%	其它公司	德律科技股份有限公司、OMRON Corporation、Nikon Corporation、SEC Co., Ltd、深圳市卓茂科技有限公司、Scienscope International、Shimadzu Corporation 等

数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

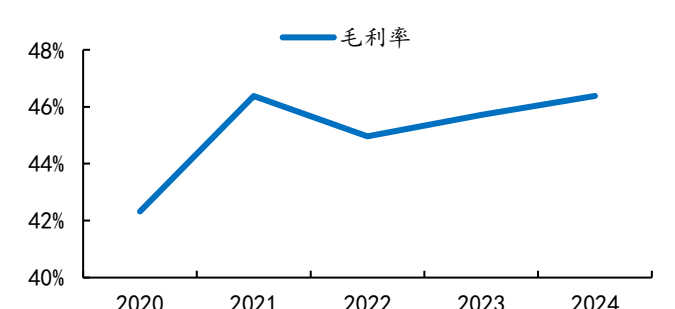
公司电子制造业务营利持续增长，毛利率稳健增长。电子制造业务是公司的营收占最大的业务，近五年盈利稳定增长，应以收入已由 2020 年 0.95 亿元增长至 2024 年 3.32 亿元。凭借微焦点 X 射线源的自产计划逐步推进，公司近三年毛利率稳健增长。2024 年，公司电子制造业务毛利率已达到 46.38%。

图25：公司电子制造业务营利持续增长（单位：亿元）



数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

图26：公司电子制造业务毛利率稳定增长（单位：%）



数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

公司在集成电路及电子制造领域加大研发投入，在研项目丰富，未来有望带来新增长。公司在该细分领域深耕近二十年，系国内该领域的龙头企业，积累了丰富的集成电路 SOP/QFP/BGA/CSP/IGBT 封装以及电子制造 PCB、PCBA、电子元器件检测解决方案。2024 年，公司电子制造量检测技术与系统正式立项，旨在研制中高端离线式和在线式电子装联量检测技术与系统，逐步取代国外设备，实现国产替代，继续保持在该领域技术水平行业领先。

表12: 公司于集成电路及电子制造检测领域投入大量研发资源，在研项目丰富（单位：万元）

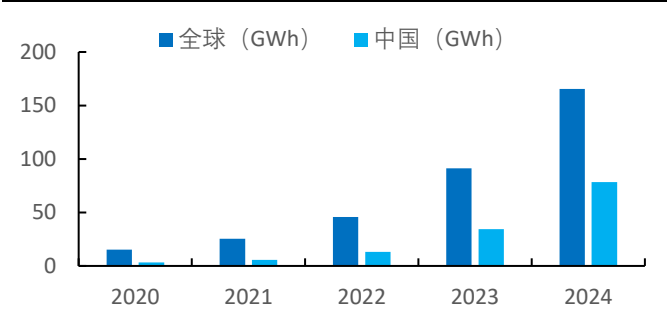
项目名称	总投入	本期投入	累计投入	进展或阶段性成果	拟达到目标
160kV 开管微焦点 X 射线源	1,929.00	379.41	1,703.37	样品与验证	填补国内技术空白，核心技术自主可控
X 射线高速计数技术与系统	1,100.00	365.37	1,086.98	项目完成并验收结项	拓展 X 射线在电子料件计数领域的应用，研制三款结构轻量化的小型抽屉式、立式、在线式高速计数设备及自研软件系统
集成电路 X 射线精密检测技术与系统	4,953.78	1,196.22	1,390.41	集成电路及半导体器件检测技术形成成组设备，基于 AI 的算法平台，高端 3D 的检测设备及通用检测技术系统分别在研发、试验测试、方案设计阶段	满足集成电路封测检测应用需求，完善产品系列，提高自动化程度，实现通用检测平台的软件包，突破集成电路高端应用检测场景
电子制造 X 射线自动检测技术与系统	4,670.00	1,107.67	1,432.54	电子制造检测已形成成组设备，高速、在线、多功能及具备 3D 的 CT 检测设备分别在方案设计、试制生产阶段	完善电子制造中内部缺陷的 X 射线检测设备系列，基于 AI 的通用算法库已形成，突破电子成品 / 整机等关键技术，占据市场领先地位
电子制造量检测技术与系统	2,263.00	45.36	45.36	项目立项阶段	拟研制中高端离线式和在线式电子装联量检测技术与系统，逐步取代国外设备，实现国产替代

数据来源：公司 2024 年报，HTI

4.2. 3D/CT 检测等前沿技术积累，筑牢公司竞争优势

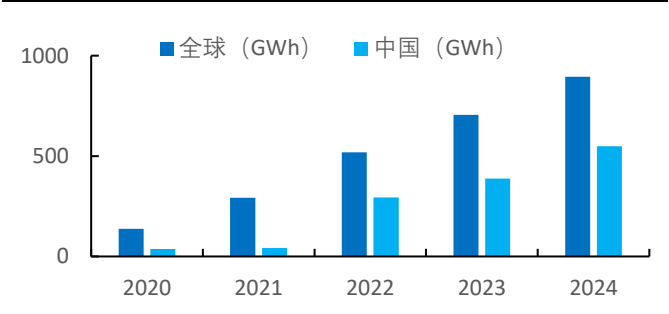
以锂离子电池为主导，新能源电池正在推动新能源市场快速发展。制造业务新能源电池种类多样，其中锂离子电池因能量密度高、循环寿命长等优势，在电动汽车、消费电子和储能系统等领域应用广泛，推动新能源市场高速增长。按应用场景分，可分为动力电池、消费类电池、储能电池。2024 年中国新型储能市场规模达 78.3GWh，全球新型储能市场规模达 165.4GWh；2024 年中国动力电池市场规模达 548.4GWh，全球动力电池市场规模达 894.4GWh。

图27: 全球及中国新型储能市场规模（单位：GWh）



数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

图28: 全球及中国动力电池市场规模（单位：GWh）



数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

X射线检测设备高精度、快速检测和定制化特性可满足电池生产的严要求。中国 X 射线检测设备在新能源电池制造过程中被广泛应用于极片涂布厚度检测、卷绕、叠片内部结构成像、电芯焊点缺陷识别等关键环节，具备无损、高精度和自动化程度高的特点，能够有效提升产品一致性与良率。

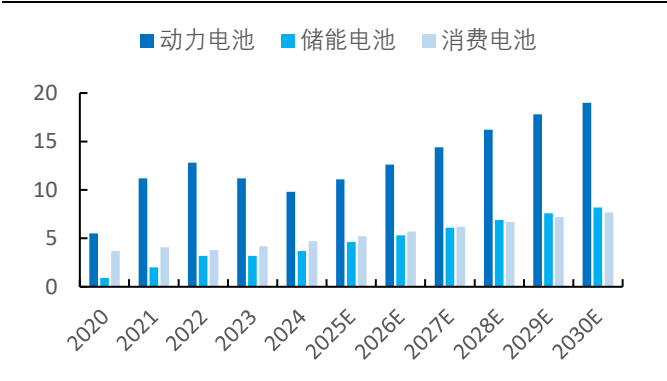
表13: X射线检测设备在电池制造中应用于极片涂布厚度检测、卷绕、叠片内部结构成像等关键环节

检测领域	应用环节	检测内容	未检测的风险
电芯制作环节	卷绕 / 叠片	极片对齐度、隔膜褶皱等	内短路、热失控、隔膜爆炸、性能衰减、循环寿命缩短
	电极涂布	涂层均匀性、异物混入	
电芯组装环节	极耳焊接	漏焊、虚焊、连焊	
	入壳封装	壳体密封性、注液孔对齐度等	
模组 / PACK 成组环节	Busbar 焊接	连接片焊接质量、结构变形	
	电芯排列	电芯间距、绝缘片移位	

数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

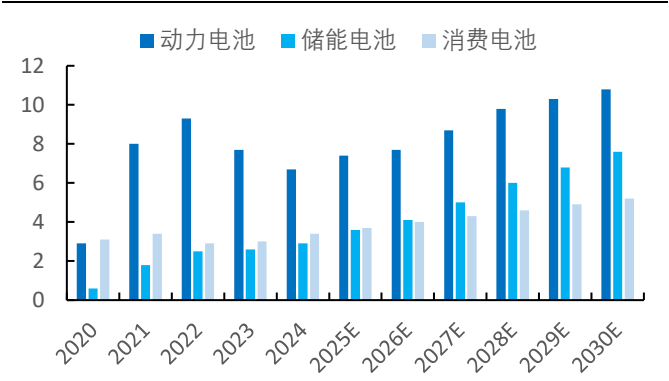
中国新能源电池领域 X 射线检测设备市场规模增势迅猛。中国在全球动力电池与储能电池领域的领先地位，带动了新能源电池制造相关检测需求的快速增长，进一步推动了 X 射线检测设备在该领域的技术发展与产业应用。2024 年，中国新能源电池领域 X 射线检测设备市场规模为 13.0 亿元，其中动力电池、储能电池、消费电池领域的市场规模分别为 6.7 亿元、2.9 亿元和 3.4 亿元。预计 2030 年，中国新能源电池领域 X 射线检测设备市场规模为 23.6 亿元，其中动力电池、储能电池、消费电池领域的市场规模分别为 5.2 亿元、7.6 亿元、10.8 亿元。

图29: 全球新能源电池领域 X 射线检测设备市场规模持续增长（单位：亿元）



数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

图30: 中国新能源电池领域 X 射线检测设备市场规模保持强劲增长态势（单位：亿元）



数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

中国新能源电池领域 X 射线检测设备市场呈中国企业为主导、高度集中格局。按照 2024 年企业营业额，日联科技、正业科技、大成精密设备等企业市场份额超 5%，市场份额前五名共占整个市场 32.3%。

表14：目前中国新能源电池领域 X 射线检测设备市场竞争格局呈现国内企业为主导

市场份额	企业	介绍
>5%	日联科技集团股份有限公司	中国领先的工业 X 射线智能检测装备及核心部件供应商，产品和技术主要应用于集成电路及电子制造、新能源电池、铸锻件及材料等检测领域。公司成立于 2009 年，于 2023 年在上海证券交易所上市。
	广东正业科技股份有限公司	工业检测智能装备提供商，主要向 PCB、新能源电池、平板显示等行业领域制造厂商提供工业检测、自动化、智能制造整体解决方案、新材料等产品及服务。于 2014 年在深圳证券交易所上市。
	深圳市大成精密设备股份有限公司	创立于 2011 年，是一家新能源电池生产 & 检测设备解决方案提供商，主要提供测量、真空干燥、X-Ray 成像检测等智能装备产品服务。
3%-5%	无锡工源三仟科技有限公司	成立于 2021 年，是一家从事工业 X 射线智能检测设备研发制造和销售的企业，专注于 X 射线成像技术计算机视觉技术的交叉研究应用。
<3%	相玛精密测量技术（苏州）有限公司	创立于 2017 年，工业质量解决方案一站式提供商，自主研发的 X 射线及高精度智能 3D-CT 检测设备，应用于智能制造、高端制造领域。
	其它公司（示例：无锡先导智能装备股份有限公司、Nordson Corporation 等）	包含无锡先导智能装备股份有限公司、Nordson Corporation、天津三英精密仪器股份有限公司、东莞市超业精密设备有限公司、Comet Yxlon、Carl Zeiss AG、Innometry Co., Ltd.、深圳市华汉科技有限公司等

数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

公司在锂电检测细分领域积累了多种前沿技术，可实现公司新能源电池板块智能检测**高效、精准检测**。公司相关技术包括凸轮式快速移栽及视觉定位技术、堆叠式快速检测技术、高速磁悬浮检测技术和锂电池快速 CT 检测技术等，可实现公司新能源锂电在线式 X 射线智能检测系统的高效、精准检测，不断推进在动力类电池、消费类电池、储能类电池的应用。公司基于锂电池能量密度更大、电池极片厚度更薄、对内部金属异物尺寸的控制更为严格等行业发展特点，成功研制出锂电池快速 CT 检测系统，可 3 秒内快速完成锂电池微米级 3D/CT 全扫描，保障了锂电池产品生产质量，公司在新能源电池领域的竞争优势得到进一步巩固。

表15：公司于集成电路及电子制造检测领域投入大量研发资源，在研项目丰富（单位：万元）

项目名称	总投入	本期投入	累计投入	进展或阶段性成果	拟达到目标
高性能 X 射线敏感元件及在线传感应用	1,200.00	330.06	1,047.08	项目完成并验收结项	成功研制高性能 X 射线传感器及工业 X 射线无损检测系统，实现多膜层结构复杂成像下实时、稳定及高精度识别，实现进口替代
圆柱电池高速 X 射线在线检测技术与系统	1,300.00	394.32	1,091.53	项目完成并验收结项	成功研制高速圆柱电池的检测设备，检测效率达到技术和装备国内领先，并形成技术保护
X 射线电池高速检测 TDI 技术与系统	1,005.00	167.39	922.79	项目完成并验收结项	成功研制高速动力软包电池的 TDI 检测技术及设备，达到技术和装备国内领先，并形成专利群的技术保护
电池包 X 射线检测技术与系统	680	13.7	662.85	项目结项	研究电池包质量检测的前沿技术，实验的技术方案未能同时达到穿透 10 多厘米的电池包、高信噪比且 50 微米级检测精度的技术指标
新能源电池 X 射线在线检测技术与系统	2,886.00	936.56	1,460.35	新能源电池检测设备已形成产品家族，可满足多类主要应用；高端离线和在线 CT 检测设备在设计制造、方案设计阶段	抓住新能源电池 X 射线 3D 在线检测新需求，形成覆盖多类电池检测高端产品及解决方案布局，保持技术领先

数据来源：公司 2024 年报，HTI

4.3. 铸件焊件新技术研发进展顺利，进一步巩固产品竞争力

X 射线检测设备在航空航天、汽车制造等领域的铸件焊件中具有广泛应用。铸件是利用熔融金属倒入模具冷却制成，实现复杂形状和精密尺寸的制造，常见于航空、汽车、机械和电力等行业；焊件是通过焊接技术连接金属部件，广泛应用于汽车、桥梁、船舶和建筑等。依靠 X 射线检测高效准确的特点，X 射线检测设备在铸件焊件领域可提高产品检测质量、降低成本，保障设备安全运行。

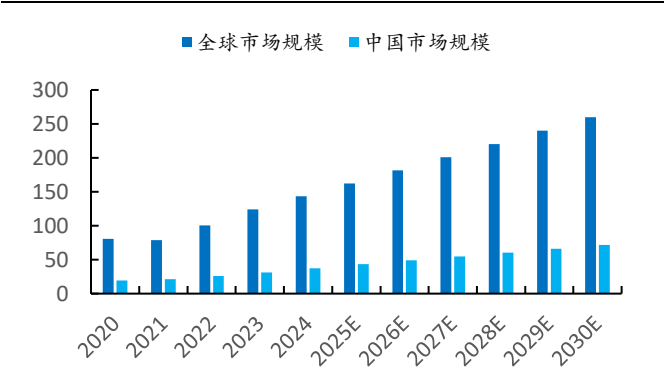
表16: X 射线检测设备在多个关键领域的铸件焊件中具有广泛应用

检测领域	检测内容	检测价值
航空航天领域铸件	发动机、起落架、机身等关键部件	X 射线检测是航空航天产品全生命周期质量控制的关键技术，涵盖设计、材料、工艺、制造和维修等。
汽车制造领域铸件	检测车身、制动、刹车和发动机等关键部件，以及钢铁质量和柴油机活塞。	X 射线检测技术可以探测零部件内部和表面的缺陷，提高产品质量和安全性。
其它	石油化工和天然气、采矿、钢铁、管道制造、轨道交通、军工等。	

数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

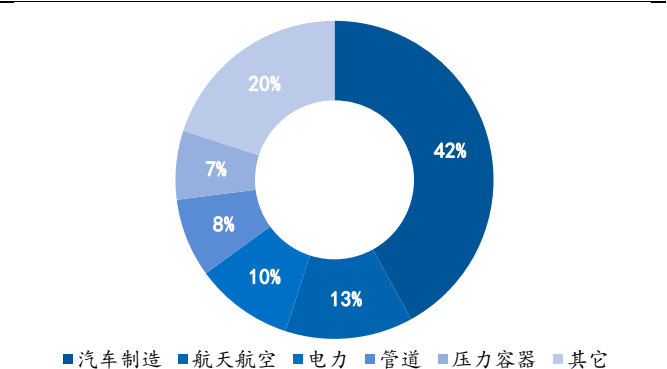
随着工业产品质量标准的不断提升及智能制造需求的快速增长，X 射线检测设备在铸件焊件领域的应用日益广泛。主要涵盖内部缺陷检测、焊缝质量评估和结构完整性分析等关键环节。2024 年，中国铸件焊件领域 X 射线检测设备市场规模达到 37.4 亿元，广泛应用于汽车制造、航天航空、电力等行业，其中汽车制造占比 42%，系主要下游应用领域。预计随着相关行业制造工艺的持续进步与生产效率的提升，市场发展空间将进一步扩大，2025 年至 2030 年间年均复合增长率预计达到 10.7%，2030 年市场规模有望达到 71.8 亿元。

图31: 全球及中国铸件焊件领域 X 射线检测设备市场规模持续增长（单位：亿元）



数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

图32: 中国铸件焊件领域 X 射线检测设备的下游应用领域中汽车制造占 42%（单位：%）



数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

在中国铸件焊件领域的 X 射线检测设备市场中，本土企业整体占比约为 28%，整体处于市场第二梯队。按 2024 年企业营收计算，中国铸件焊件领域的 X 射线检测设备市场呈高度集中格局，前五大厂商合计市场份额达 40.1%，均为外国企业。中国企业整体占比约为 28%，本土企业以日联科技、奥龙射线和丹东华日为代表，处于市场第二梯队，每家市场份额均在 3%-5%。

表17：目前中国铸件焊件领域 X 射线检测设备市场竞争中，海外企业领头，中国企业紧随其后

市场份额	企业名称	企业介绍
>5%	Comet Yxlon	创立于 1998 年，是一家全球领先的工业 X 射线和 CT 系统解决方案制造商，产品主要应用于航天航空、汽车、电子行业等。
	Nordson Corporation	是一家全球领先的精密技术解决方案提供商，为多个行业提供创新的设备、系统和服务。公司成立于 1954 年，于 1979 年在纳斯达克交易所上市。
	Carl Zeiss AG	创立于 1846 年，是一家全球领先的制造光学与光电设备的德国企业，专注于开发、生产和销售测量技术、显微镜、医疗技术、眼镜镜片、半导体制造设备等。
	Baker Hughes	是一家全球领先的能源技术公司，其中工业无损检测业务由旗下 Waygate Technologies 负责，提供射线检测和工业 CT、视觉检测和工业超声波检测等解决方案。公司成立于 1987 年，于 2021 年在纳斯达克交易所上市。
3%-5%	日联科技集团股份有限公司	是一家中国领先的工业 X 射线智能检测装备及核心部件供应商，产品和技术主要应用于集成电路及电子制造、新能源电池、铸件焊件及材料等检测领域。公司成立于 2009 年，于 2023 年在上海证券交易所上市。
	丹东奥龙射线仪器集团有限公司	创立于 2003 年，是一家 X 射线仪器和材料试验仪器的开发商和产品制造商，也是 X 射线检测解决方案的服务商。
	丹东华日理学电气有限公司	创立于 1995 年，是一家 X 射线无损检测解决方案提供商、成套 X 射线无损检测设备与系统的制造商、三维成像公共检测服务商。
<3%	其它公司	丹东锐新射线仪器有限公司、天津三英精密仪器股份有限公司、VJ Technologies、俐玛精密测量技术（苏州）有限公司、奥影检测科技（上海）有限公司等

数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

公司正在铸件焊件检测领域 CT 检测技术投入研发资源，投入进度为 33.2%。目前公司成功研制出冷板、转向节的检测技术和设备，正在研制 CT 检测技术和自动化的检测系统。该技术可完善产品系列，形成综合产品及自动化解决方案布局，抢占市场先机，提升产品国际竞争力。

表18：公司正在铸件焊件检测领域 CT 检测技术投入研发，有望进一步提高产品国际竞争力（单位：万元）

项目名称	总投入	本期投入	累计投入	进展或阶段性成果	拟达到目标
工业铸焊件 X 射线自动检测技术与系统	4,956.00	1,116.41	1,645.98	成功研制出冷板、转向节的检测技术和设备，正在研制 CT 检测技术和自动化的检测系统	完善产品系列，形成综合产品及自动化解决方案布局，抢占市场先机，提升产品国际竞争力

数据来源：公司 2024 年报，HTI

4.4. 异物检测市场前景广阔，有望带来业绩新增长

X 射线检测具有异物检测范围广、包装穿透能力强、自动化水平高以及抗干扰能力强等优势，应用前景广阔。X 射线食品异物检测是利用 X 射线在不同密度物质上具有不同的穿透力来分辨异物的检测技术。其可检测金属、玻璃、石子、骨头以及高密度塑料/橡胶等异物。

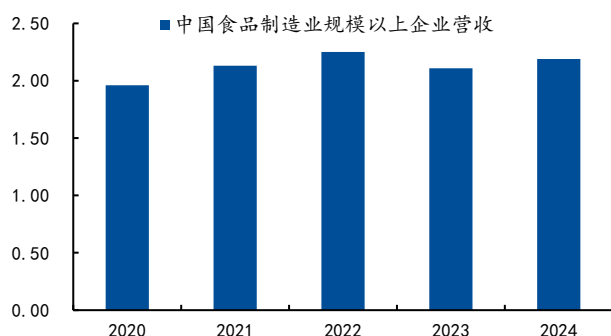
表19：X 射线检测食品异物检测中有异物检测范围广、包装穿透能力强、抗干扰能力强等优势

检测方式	原理简介	可检测异物类型
X 射线检测	用 X 射线“穿透力差异”分辨不同密度物质里的异物	金属、玻璃、石子、骨头、高密度塑料等
人工视觉检测	靠人眼直接看	明显的表面异物（如头发、大虫子）
金属探测器	利用电磁感应，只测导电金属	铁、铜、不锈钢等金属
可见光检测	靠光的反射识别	仅限有表面缺陷的产品 / 异物
近红外检测	分析物质成分 / 结构的光谱异常	特定塑料、有机物
超声波检测	用高频声波穿透产品，看回波信号变化	液态 / 半固态食品里的固态异物、内部结构

数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

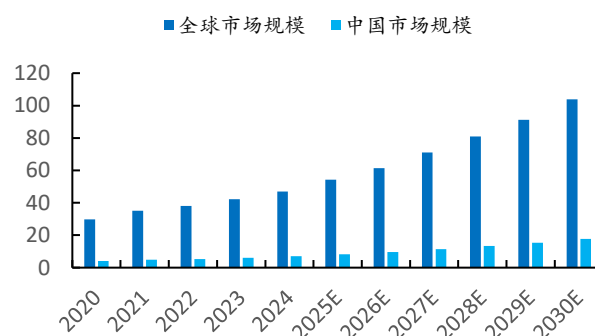
X 射线检测设备在食品异物检测领域的应用前景广阔。我国食品制造市场规模庞大，是全球最大的食品生产与消费市场之一。中国食品制造业规模持续扩大，2024 年中国食品制造业规模以上企业营收达到 2.19 万亿元。X 射线检测设备在全球食品安全领域的应用已较为普及，成为保障食品质量与消费者健康的重要手段。越来越多的本土食品企业开始引入 X 射线检测设备，特别是在乳制品、冷冻食品、熟肉制品等领域。2024 年，中国食品异物检测领域 X 射线检测设备市场规模为 7.0 亿元。依托中国食品制造业庞大的产业基础以及企业对质量控制投入的不断加大，X 射线检测设备在食品异物检测领域将迎来快速增长，预计 2025 年至 2030 年市场年均复合增长率达到 16.8%。

图33：中国食品制造业规模以上企业营收（单位：万亿元）



数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

图34：全球及中国食品异物检测领域 X 射线检测设备市场规模（单位：亿元）



数据来源：弗若斯特沙利文，HTI

公司在异物检测领域的异物杂质 X 射线高速检测技术与系统研发投入进展过半，未来有望带来该板块业绩新增长。目前该项目投入进度为 62.6%，完成复杂场景的 6 种分拣机构结项，搭建人工智能算法通用图像标注平台，并采集图像，完成多模态融合 X 射线检测设备及软件的设计工作，未来可形成覆盖袋装、罐装、散料等多场景的异物检测设备家族，提高检测精度，增强系统稳定性，提升自动化水平。

表20：公司于异物检测领域研发进展过半，新技术有望带来该板块新增长（单位：万元）

项目名称	总投入	本期投入	累计投入	进展或阶段性成果	拟达到目标
异物杂质 X 射线高速检测技术与系统	883.5	265.4	553.13	完成复杂场景的 6 种分拣机构结项，搭建人工智能算法通用图像标注平台，并采集图像，完成多模态融合 X 射线检测设备及软件的设计工作	形成覆盖袋装、罐装、散料等多场景的异物检测设备家族，提高检测精度，增强系统稳定性，提升自动化水平

数据来源：公司 2024 年报，HTI

5. 外延战略开启，工业检测平台型企业建设启航

公司坚持“横向拓展、纵向深耕”的发展战略，以工业检测平台型企业为发展目标。收并购方面，公司旨在突破日联科技现有的检测技术和服领域，横向拓展包括但不限于 X 射线的任何先进检测技术，重点在光学、超声、磁粉、涡流、能谱、中子、量子等检测技术。纵向深耕于亚微米和大功率 X 射线源，并实现磁控管射频真空管、光电倍增管和探测器等关键零部件的技术突破。目前，公司正面向全球开展收并购计划，积极拓展其他工业检测技术，通过自研以及投资并购方式，在视觉、声学、多光谱、电性能等检测技术领域进行布局，与 X 射线检测技术形成协同互补，丰富公司检测解决方案，拓展公司业务边界，打造工业检测平台化能力。

图35：公司坚持“横向拓展、纵向深耕”的收并购发展战略



数据来源：公司 2025 年半年报，HTI

5.1. 携手创新电子，布局美洲深化协同发展

2025 年上半年，公司认购创新电子 10%股份，并共同投资成立合资公司。创新电子主要产品是 X 射线检测系统，主要应用在电子制造、泛工业无损检测等领域。日联科技股份有限公司全资孙公司 RAYTECHUSCORP（瑞泰美国）使用自有资金 200 万美元认购创新电子 10%股份；同时，瑞泰美国使用自有资金 147 万美元与创新电子共同投资成立合资公司，合资公司注册资金为 300 万美元，其中创新电子持股 51%，瑞泰美国持股 49%。

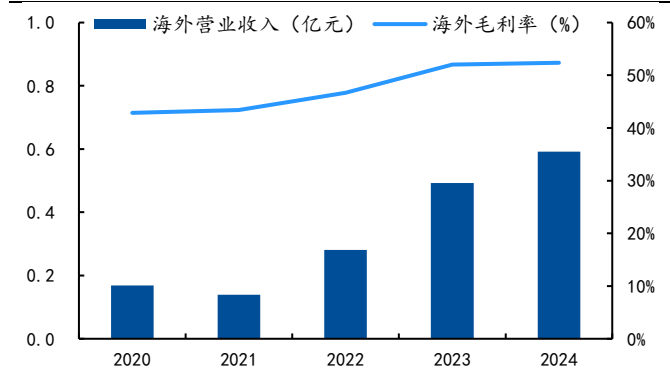
表21：公司使用自有资金 200 万美元认购创新电子 10%股份（单位：%）

增资前		增资后	
股东	持股比例	股东	持股比例
Guilherme Cardoso De Cardoso	100%	Guilherme Cardoso De Cardoso	90%
/	/	瑞泰美国	10%
合计	100%	合计	100%

数据来源：关于全资孙公司对外投资认购股份暨成立合资公司的公告，HTI

该次收购布局美洲深化协同发展，进一步实现全球化发展。创新电子主要产品是X射线检测系统，主要应用在电子制造、泛工业无损检测、医疗器械等领域，同时提供设备租赁服务，其产品销售主要面向美洲市场，创新电子的主营业务契合公司业务发展方向及公司发展战略，在技术、产品、市场等多个维度与公司具备较强协同，本次股权投资及成立合资公司将深化公司与创新电子的合作，拓展公司产品应用领域，形成强协同效应，打造新的海外业务增长点，从而进一步提升公司的综合竞争力，实现全球化发展。

图36：公司海外业务盈利表现逐年提升



数据来源：Wind，HTI

图37：公司海外业务全球化布局覆盖广泛



数据来源：公司 2025 年半年报，HTI

5.2. 联合珠海九源，实现技术资源双向赋能

2025 年上半年，公司使用自有资金收购珠海九源电力电子科技有限公司 45%股份，并使用自有资金 3000 万元对珠海九源进行增资。本次交易完成后，公司持有珠海九源股权比例为 55%。珠海九源主要产品是新能源电能变换与智能检测设备，主要应用于电池制造、电力实验室及储能系统等领域，掌握关键技术并拥有完全自主知识产权。

表22：并购后，公司持有珠海九源股权比例为 55%（单位：万元，%）

交易前			交易后		
主体	出资额（万元）	持股比例	主体	出资额（万元）	持股比例
屈世磊	161.00	92.50%	日联科技集团股份有限公司	117.00	55.00%
珠海长乔中益投资合伙企业（有限合伙）	13.05	7.50%	屈世磊	88.6	41.63%
/	/	/	珠海长乔中益投资合伙企业（有限合伙）	7.18	3.37%
合计	174.05	100.00%	合计	212.73	100.00%

数据来源：关于收购珠海九源电力电子科技有限公司部分股权并对其增资的公告，HTI

开拓电池领域新业务场景，提升公司综合竞争力。珠海九源是一家掌握关键技术，具备完全自主知识产权，聚焦高端新能源电能变换设备及检测产品研发、生产与销售的国家级高新技术企业，与日联科技同属于工业检测技术类企业。珠海九源目前主要产品是新能源电池（单体、模组、PACK、簇）电性能检测设备、储能对拖测试系统、电网模拟系统、集中式或组串式储能PCS。核心变流器控制技术可拓展至清洁能源发电设备、轨道交通电源、微电网综合能源变换设备等领域。本次交易将使公司拓展进入电性能检测领域，开拓新的业务场景，提升公司的综合竞争实力，

双方具有相互交叉协同的客户群体，并购后可实现技术资源双向赋能。日联科技深耕工业 X 射线检测领域多年，受到下游客户广泛认可，获得了良好的市场口碑，积累了一批优质客户资源。珠海九源目前客户群体主要包括电力电子、新能源电池、科研院所等领域客户。双方具有相互交叉协同的客户群体，具有较强的市场渠道协同性和延展性。本次交易后，公司和珠海九源可以充分发挥各自的市场渠道和客户资源优势，借助上市公司的品牌影响力和运营管理能力，助力目标公司市场推广及产品销售工作，促进双方市场、渠道、客户等多方面资源协同，增强客户粘性，提升公司整体品牌影响力与市场占有率。

图38：日联科技与珠海九源相互交叉协同的客户群体，具有较强的市场渠道协同性和延展性

数据来源：珠海九源电力电子科技有限公司官网，HTI

6. 风险提示

1) 市场竞争加剧的风险

如果未来出现行业竞争加剧，或者下游行业投资热度减缓，导致公司产品在市场的紧俏程度下降，公司对主要客户的议价能力削弱，不能排除公司毛利率水平波动甚至下降的可能性，将给公司的经营带来一定风险。

2) 下游行业景气度波动

工业 X 射线智能检测设备的下游行业应用主要为集成电路及电子制造、新能源电池、铸件焊件及材料、食品异物检测等领域，下游行业的发展将直接影响到微焦点 X 射线检测设备行业的发展，下游行业景气度下降将对公司的经营业绩将产生较大影响。

公司是国内领先的工业 X 射线智能检测装备供应商，公司自设立以来始终专注于 X 射线全产业链技术研究，在核心部件 X 射线源领域实现了重大突破，成功研制出国内首款封闭式热阴极微焦点 X 射线源并实现产业化应用，技术达到“国际先进、国内领先”水平，解决了国内集成电路及电子制造、新能源电池等领域精密检测的“卡脖子”问题。公司系国家级重点专精特新“小巨人”企业，打破了国外厂商对封闭式热阴极微焦点 X 射线源的垄断，实现了我国 X 射线精密检测核心部件的自主可控，保障了国内相关产业的平稳发展。微焦点 X 射线源是典型的多学科交叉高科技产品，涉及原子物理学、真空物理学、材料学、电磁学、电子光学、热力学等学科，具有研发难度大、技术壁垒高的特点。公司在 X 射线基础研发领域投入超十年，陆续攻克高纯钨栅控微孔电子枪制备、三级电子光学微焦点聚焦、微尖高密度电子覆膜阴极制备和一体化耐高压固态高频高压发生器制备等技术难点，在 X 射线源产品设计、关键材料、生产设备、技术工艺和技术团队等方面均实现了完全自主可控。公司研制的闭管微焦点 X 射线源经国家工信部科技成果评价，国家计量院检测及 TÜV、SGS、赛宝实验室权威机构比对测试，产品相关参数及技术指标已处于“国际先进、国内领先”水平。公司整机产品已具备明显的品牌优势，获得江苏省专精特新产品、重庆市重大新产品、中国 SMT 创新成果奖、中国半导体创新产品和技术奖等奖项。在影像软件方面，公司紧跟数字化智能检测步伐，开发出适用于下游各领域的特殊算法和影像处理软件，通过有针对性的大量被检测物及缺陷特征的机器学习，实现 X 射线影像的高精度、智能化处理。

附表 前十大股东：

股东名称	占总股本比例(%)
无锡日联实业有限公司	27.2600
苏州金沙江联合二期股权投资合伙企业(有限合伙)	6.8000
深圳市共创日联投资发展合伙企业(有限合伙)	4.6800
海宁艾克斯光谷创新股权投资合伙企业(有限合伙)	3.9600
宁德时代新能源科技股份有限公司	3.6400
无锡紫光阳明成长投资中心(有限合伙)	3.5400
嘉兴君谱投资合伙企业(有限合伙)	3.0700
南京瑞明博创业投资有限公司	2.2300
鼎泰海富投资管理有限公司	2.0800
刘骏	1.9500
合 计	59.2100

APPENDIX 1

Summary

Investment Highlights:

Investment Advice: Initiate coverage with an ‘Outperform’ rating. As a leader in industrial X-ray inspection equipment, the company is expected to achieve revenues of 1.11/1.64/2.41 billion RMB in 2025-2027, with EPS of 1.30/2.16/3.34 RMB. Given its unique position as the only domestic company to industrialize self-developed X-ray sources and its strong long-term performance, a 45x PE for 2026 is reasonable, valuing the company at 16.13 billion RMB, with a target price of 97.39 RMB.

In 2025H1, new orders nearly doubled, driven by localization of core components, entering a high-growth phase. Revenue CAGR from 2020-2024 is 38.64%, with 2025H1 revenue at 460 million RMB, a 38.34% YoY increase. New orders in H1 nearly doubled, driven by strong demand in electronics, semiconductors, and AI sectors. As short-term expenses decrease, new orders will convert to revenue, accelerating future revenue and net profit.

Self-developed micro-focus X-ray sources solve key industry challenges. Models like 90kV to 150kV are mass-produced and sold. The new 180kV model is industrialized, narrowing the gap with foreign competitors. In 2024, 90.02% of X-ray inspection equipment in electronics and 84.89% in new energy battery sectors use self-produced sources. As self-use increases, the gross profit margin in electronics inspection has steadily grown to 46.38% over three years.

Wuxi Unicomp Technology Co., Ltd. focuses on the entire X-ray technology chain, developing steadily across multiple fields. It is the only Chinese company industrializing self-developed X-ray sources and manufacturing intelligent inspection equipment, reshaping global competition. It provides inspection applications across sectors like electronics, new energy batteries, and castings, expanding its business with strong core competencies in software and hardware. With policies like ‘equipment renewal’ and ‘intelligent manufacturing’ and rising demand in ‘low-altitude, robotics, AI+’, the domestic X-ray inspection market is vast.

Risk Warning: Risk of intensified market competition and fluctuations in downstream industry prosperity.

附录 APPENDIX

重要信息披露

本研究报告由海通国际分销，海通国际是由海通国际研究有限公司(HTIRL)，Haitong Securities India Private Limited (HSIPL)，Haitong International Japan K.K. (HTIJKK)和海通国际证券有限公司(HTISCL)的证券研究团队所组成的全球品牌，海通国际证券集团(HTISG)各成员分别在其许可的司法管辖区内从事证券活动。

IMPORTANT DISCLOSURES

This research report is distributed by Haitong International, a global brand name for the equity research teams of Haitong International Research Limited ("HTIRL"), Haitong Securities India Private Limited ("HSIPL"), Haitong International Japan K.K. ("HTIJKK"), Haitong International Securities Company Limited ("HTISCL"), and any other members within the Haitong International Securities Group of Companies ("HTISG"), each authorized to engage in securities activities in its respective jurisdiction.

HTIRL 分析师认证 Analyst Certification:

我，杨林，在此保证 (i) 本研究报告中的意见准确反映了我们对本研究中提及的任何或所有目标公司或上市公司的个人观点，并且 (ii) 我的报酬中没有任何部分与本研究报告中表达的具体建议或观点直接或间接相关；及就此报告中所讨论目标公司的证券，我们（包括我们的家属）在其中均不持有任何财务利益。我和我的家属（我已经告知他们）将不会在本研究报告发布后的 30 个自然日内交易此研究报告所讨论目标公司的证券。I, Lin Yang, certify that (i) the views expressed in this research report accurately reflect my personal views about any or all of the subject companies or issuers referred to in this research and (ii) no part of my compensation was, is or will be directly or indirectly related to the specific recommendations or views expressed in this research report; and that I (including members of my household) have no financial interest in the security or securities of the subject companies discussed. I and my household, whom I have already notified of this, will not deal in or trade any securities in respect of the issuer that I review within 30 calendar days after the research report is published.

利益冲突披露 Conflict of Interest Disclosures

海通国际及其某些关联公司可从事投资银行业务和/或对本研究中的特定股票或公司进行做市或持有自营头寸。就本研究报告而言，以下是有关该等关系的披露事项（以下披露不能保证及时无遗漏，如需了解及时全面信息，请发邮件至 ERD-Disclosure@htsec.com）

HTI and some of its affiliates may engage in investment banking and / or serve as a market maker or hold proprietary trading positions of certain stocks or companies in this research report. As far as this research report is concerned, the following are the disclosure matters related to such relationship (As the following disclosure does not ensure timeliness and completeness, please send an email to ERD-Disclosure@htsec.com if timely and comprehensive information is needed).

300750.CH 目前或过去 12 个月内是国泰海通的投资银行业务客户。

300750.CH is/was an investment bank clients of Guotai Haitong currently or within the past 12 months.

国泰海通在过去 12 个月中获得对 300750.CH 提供投资银行服务的报酬。

Guotai Haitong received in the past 12 months compensation for investment banking services provided to 300750.CH.

评级定义（从 2020 年 7 月 1 日开始执行）：

海通国际（以下简称“HTI”）采用相对评级系统来为投资者推荐我们覆盖的公司：优于大市、中性或弱于大市。投资者应仔细阅读 HTI 的评级定义。并且 HTI 发布分析师观点的完整信息，投资者应仔细阅读全文而非仅看评级。在任何情况下，分析师的评级和研究都不能作为投资建议。投资者的买卖股票的决策应基于各自情况（比如投资者的现有持仓）以及其他因素。

分析师股票评级

优于大市，未来 12-18 个月内预期相对基准指数涨幅在 10%以上，基准定义如下

中性，未来 12-18 个月内预期相对基准指数变化不大，基准定义如下。根据 FINRA/NYSE 的评级分布规则，我们会将中性评级划入持有这一类别。

弱于大市，未来 12-18 个月内预期相对基准指数跌幅在 10%以上，基准定义如下

各地股票基准指数：日本 – TOPIX, 韩国 – KOSPI, 台湾 – TAIEX, 印度 – Nifty100, 美国 – SP500; 其他所有中国概念股 – MSCI China.

Ratings Definitions (from 1 Jul 2020):

Haitong International uses a relative rating system using Outperform, Neutral, or Underperform for recommending the stocks we cover to investors. Investors should carefully read the definitions of all ratings used in Haitong International Research. In addition, since Haitong International Research contains more complete information concerning the analyst's views, investors should carefully read Haitong International Research, in its entirety, and not infer the contents from the rating alone. In any case, ratings (or research) should not be used or relied upon as investment advice. An investor's decision to buy or sell a stock should depend on individual circumstances (such as the investor's existing holdings) and other considerations.

Analyst Stock Ratings

Outperform: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to exceed the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below.

Neutral: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to be in line with the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below. For purposes only of FINRA/NYSE ratings distribution rules, our Neutral rating falls into a hold rating category.

Underperform: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to be below the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below.

Benchmarks for each stock's listed region are as follows: Japan – TOPIX, Korea – KOSPI, Taiwan – TAIEX, India – Nifty100, US – SP500; for all other China-concept stocks – MSCI China.

截至 2025 年 9 月 30 日海通国际股票研究评级分布

优于大市

中性

弱于大市

截至 2025 年 6 月 30 日海通国际股票研究评级分布

优于大市

中性

弱于大市

		(持有)			(持有)	
海通国际股票研究覆盖率	92.3%	7.5%	0.2%	92.6%	7.2%	0.2%
投资银行客户*	3.3%	3.9%	0.0%	2.9%	4.1%	0.0%

*在每个评级类别里投资银行客户所占的百分比。

上述分布中的买入，中性和卖出分别对应我们当前优于大市，中性和落后大市评级。

只有根据 FINRA/NYSE 的评级分布规则，我们才将中性评级划入持有这一类别。请注意在上表中不包含非评级的股票。

此前的评级系统定义（直至 2020 年 6 月 30 日）：

买入，未来 12-18 个月内预期相对基准指数涨幅在 10%以上，基准定义如下

中性，未来 12-18 个月内预期相对基准指数变化不大，基准定义如下。根据 FINRA/NYSE 的评级分布规则，我们会将中性评级划入持有这一类别。

卖出，未来 12-18 个月内预期相对基准指数跌幅在 10%以上，基准定义如下

各地股票基准指数：日本 – TOPIX, 韩国 – KOSPI, 台湾 – TAIEX, 印度 – Nifty100; 其他所有中国概念股 – MSCI China.

	Haitong International Equity Research Ratings Distribution, as of September 30, 2025			Haitong International Equity Research Ratings Distribution, as of June 30, 2025		
	Outperform	Neutral (hold)	Underperform	Outperform	Neutral (hold)	Underperform
HTI Equity Research Coverage	92.3%	7.5%	0.2%	92.6%	7.2%	0.2%
IB clients*	3.3%	3.9%	0.0%	2.9%	4.1%	0.0%

*Percentage of investment banking clients in each rating category.

BUY, Neutral, and SELL in the above distribution correspond to our current ratings of Outperform, Neutral, and Underperform.

For purposes only of FINRA/NYSE ratings distribution rules, our Neutral rating falls into a hold rating category. Please note that stocks with an NR designation are not included in the table above.

Previous rating system definitions (until 30 Jun 2020):

BUY: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to exceed the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below.

NEUTRAL: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to be in line with the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below. For purposes only of FINRA/NYSE ratings distribution rules, our Neutral rating falls into a hold rating category.

SELL: The stock's total return over the next 12-18 months is expected to be below the return of its relevant broad market benchmark, as indicated below.

Benchmarks for each stock's listed region are as follows: Japan – TOPIX, Korea – KOSPI, Taiwan – TAIEX, India – Nifty100; for all other China-concept stocks – MSCI China.

海通国际非评级研究：海通国际发布计量、筛选或短篇报告，并在报告中根据估值和其他指标对股票进行排名，或者基于可能的估值倍数提出建议价格。这种排名或建议价格并非为了进行股票评级、提出目标价格或进行基本面估值，而仅供参考使用。

Haitong International Non-Rated Research: Haitong International publishes quantitative, screening or short reports which may rank stocks according to valuation and other metrics or may suggest prices based on possible valuation multiples. Such rankings or suggested prices do not purport to be stock ratings or target prices or fundamental values and are for information only.

海通国际 A 股覆盖：海通国际可能会就沪港通及深港通的中国 A 股进行覆盖及评级。国泰海通证券（601211.CH），海通国际于上海的母公司，也会于中国发布中国 A 股的研究报告。但是，海通国际使用与国泰海通证券不同的评级系统，所以海通国际与国泰海通证券的中国 A 股评级可能有所不同。

Haitong International Coverage of A-Shares: Haitong International may cover and rate A-Shares that are subject to the Hong Kong Stock Connect scheme with Shanghai and Shenzhen. GUOTAI HAITONG SECURITIES (601211 CH), the ultimate parent company of HTISG based in Shanghai, covers and publishes research on these same A-Shares for distribution in mainland China. However, the rating system employed by GTHS differs from that used by HTI and as a result there may be a difference in the HTI and GTHS ratings for the same A-share stocks.

海通国际优质 100 A 股 (Q100) 指数：海通国际 Q100 指数是一个包括 100 支由国泰海通证券覆盖的优质中国 A 股的计量产品。这些股票是通过基于质量的筛选过程，并结合对国泰海通证券 A 股团队自下而上的研究。海通国际每年对 Q100 指数成分作出复审。

Haitong International Quality 100 A-share (Q100) Index: HTI's Q100 Index is a quant product that consists of 100 of the highest-quality A-shares under coverage at GTHS in Shanghai. These stocks are carefully selected through a quality-based screening process in combination with a review of the GTHS A-share team's bottom-up research. The Q100 constituent companies are reviewed quarterly.

盟浪义利（FIN-ESG）数据通免责声明条款：在使用盟浪义利（FIN-ESG）数据之前，请务必仔细阅读本条款并同意本声明：

第一条 义利（FIN-ESG）数据系由盟浪可持续数字科技有限责任公司（以下简称“本公司”）基于合法取得的公开信息评估而成，本公司对信息的准确性及完整性不作任何保证。对公司的评估结果仅供参考，并不构成对任何个人或机构投资建议，也不能作为任何个人或机构购买、出售或持有相关金融产品的依据。本公司不对任何个人或机构投资者因使用本数据表述的评估结果造成的任何直接或间接损失负责。

第二条 盟浪并不因收到此评估数据而将收件人视为客户，收件人使用此数据时应根据自身实际情况作出自我独立判断。本数据所载内容反映的是盟浪在最初发布本数据日期当日的判断，盟浪有权在不发出通知的情况下更新、修订与发出其他与本数据所载内容不一致或有不同结论的数据。除非另行说明，本数据（如财务业绩数据等）仅代表过往表现，过往的业绩表现不作为日后回报的预测。

第三条

改、复制、编译、汇编、再次编辑、改编、删减、缩写、节选、发行、出租、展览、表演、放映、广播、信息网络传播、摄制、增加图标及说明等，否则因此给盟浪或其他第三方造成损失的，由用户承担相应的赔偿责任，盟浪不承担责任。

第四条 如本免责声明未约定，而盟浪网站平台载明的其他协议内容（如《盟浪网站用户注册协议》《盟浪网用户服务（含认证）协议》《盟浪网隐私政策》等）有约定的，则按其他协议的约定执行；若本免责声明与其他协议约定存在冲突或不一致的，则以本免责声明约定为准。

SusallWave FIN-ESG Data Service Disclaimer: Please read these terms and conditions below carefully and confirm your agreement and acceptance with these terms before using SusallWave FIN-ESG Data Service.

1. FIN-ESG Data is produced by SusallWave Digital Technology Co., Ltd. (In short, SusallWave)'s assessment based on legal publicly accessible information. SusallWave shall not be responsible for any accuracy and completeness of the information. The assessment result is for reference only. It is not for any investment advice for any individual or institution and not for basis of purchasing, selling or holding any relative financial products. We will not be liable for any direct or indirect loss of any individual or institution as a result of using SusallWave FIN-ESG Data.
2. SusallWave do not consider recipients as customers for receiving these data. When using the data, recipients shall make your own independent judgment according to your practical individual status. The contents of the data reflect the judgment of us only on the release day. We have right to update and amend the data and release other data that contains inconsistent contents or different conclusions without notification. Unless expressly stated, the data (e.g., financial performance data) represents past performance only and the past performance cannot be viewed as the prediction of future return.
3. The copyright of this data belongs to SusallWave, and we reserve all rights in accordance with the law. Without the prior written permission of our company, none of individual or institution can use these data for any profitable purpose. Besides, none of individual or institution can take actions such as amendment, replication, translation, compilation, re-editing, adaption, deletion, abbreviation, excerpts, issuance, rent, exhibition, performance, projection, broadcast, information network transmission, shooting, adding icons and instructions. If any loss of SusallWave or any third-party is caused by those actions, users shall bear the corresponding compensation liability. SusallWave shall not be responsible for any loss.
4. If any term is not contained in this disclaimer but written in other agreements on our website (e.g. *User Registration Protocol of SusallWave Website*, *User Service (including authentication) Agreement of SusallWave Website*, *Privacy Policy of Susallwave Website*), it should be executed according to other agreements. If there is any difference between this disclaimer and other agreements, this disclaimer shall be applied.

重要免责声明：

非印度证券的研究报告：本报告由海通国际证券集团有限公司（“HTISGL”）的全资附属公司海通国际研究有限公司（“HTIRL”）发行，该公司是根据香港证券及期货条例（第 571 章）持有第 4 类受规管活动（就证券提供意见）的持牌法团。该研究报告在 HTISGL 的全资附属公司 Haitong International (Japan) K.K.（“HTIJKK”）的协助下发行，HTIJKK 是由日本关东财务局监管为投资顾问。

印度证券的研究报告：本报告由从事证券交易、投资银行及证券分析及受 Securities and Exchange Board of India（“SEBI”）监管的 Haitong Securities India Private Limited（“HSIPL”）所发行，包括制作及发布涵盖 BSE Limited（“BSE”）和 National Stock Exchange of India Limited（“NSE”）上市公司（统称为「印度交易所」）的研究报告。HSIPL 于 2016 年 12 月 22 日被收购并成为海通国际证券集团有限公司（“HTISG”）的一部分。

所有研究报告均以海通国际为名作为全球品牌，经许可由海通国际证券股份有限公司及/或海通国际证券集团的其他成员在其司法管辖区发布。

本文件所载信息和观点已被编译或源自可靠来源，但 HTIRL、HTISGL 或任何其他属于海通国际证券集团有限公司（“HTISG”）的成员对其准确性、完整性和正确性不做任何明示或暗示的声明或保证。本文件中所有观点均截至本报告日期，如有更改，恕不另行通知。本文件仅供参考使用。文件中提及的任何公司或其股票的说明并非意图展示完整的内容，本文件并非/不应被解释为对证券买卖的明示或暗示地出价或征价。在某些司法管辖区，本文件中提及的证券可能无法进行买卖。如果投资产品以投资者本国货币以外的币种进行计价，则汇率变化可能会对投资产生不利影响。过去的表现并不一定代表将来的结果。某些特定交易，包括设计金融衍生工具的，有产生重大风险的可能性，因此并不适合所有的投资者。您还应认识到本文件中的建议并非为您量身定制。分析师并未考虑到您自身的财务情况，如您的财务状况和风险偏好。因此您必须自行分析并在适用的情况下咨询自己的法律、税收、会计、金融和其他方面的专业顾问，以期在投资之前评估该项建议是否适合于您。若由于使用本文件所载的材料而产生任何直接或间接的损失，HTISG 及其董事、雇员或代理人对此均不承担任何责任。

除对本文内容承担责任的分析师外，HTISG 及我们的关联公司、高级管理人员、董事和雇员，均可不时作为主事人就本文件所述的任何证券或衍生品持有长仓或短仓以及进行买卖。HTISG 的销售员、交易员和其他专业人士均可向 HTISG 的相关客户和公司提供与本文件所述意见相反的口头或书面市场评论意见或交易策略。HTISG 可做出与本文件所述建议或意见不一致的投资决策。但 HTIRL 没有义务来确保本文件的收件人了解到该等交易决定、思路或建议。

请访问海通国际网站 www.equities.htisec.com，查阅更多有关海通国际为预防和避免利益冲突设立的组织和行政安排的内容信息。

非美国分析师披露信息：本项研究首页上列明的海通国际分析师并未在 FINRA 进行注册或者取得相应的资格，并且不受美国 FINRA 有关与本项研究目标公司进行沟通、公开露面和自营证券交易的第 2241 条规则之限制。

IMPORTANT DISCLAIMER

For research reports on non-Indian securities: The research report is issued by Haitong International Research Limited (“HTIRL”), a wholly owned subsidiary of Haitong International Securities Group Limited (“HTISGL”) and a licensed corporation to carry on Type 4 regulated activity (advising on securities) for the purpose of the Securities and Futures Ordinance (Cap. 571) of Hong Kong, with the assistance of Haitong International (Japan) K.K. (“HTIJKK”), a wholly owned subsidiary of HTISGL and which is regulated as an Investment Adviser by the Kanto Finance Bureau of Japan.

For research reports on Indian securities: The research report is issued by Haitong Securities India Private Limited (“HSIPL”), an Indian company and a Securities and Exchange Board of India (“SEBI”) registered Stock Broker, Merchant Banker and Research Analyst that, inter alia, produces and distributes research reports covering listed entities on the BSE Limited (“BSE”) and the National Stock Exchange of India Limited (“NSE”) (collectively referred to as “Indian Exchanges”). HSIPL was acquired and became part of the Haitong International Securities Group of Companies (“HTISG”) on 22 December 2016.

All the research reports are globally branded under the name Haitong International and approved for distribution by Haitong International Securities Company Limited (“HTISCL”) and/or any other members within HTISG in their respective jurisdictions.

The information and opinions contained in this research report have been compiled or arrived at from sources believed to be reliable and in good faith but no representation or warranty, express or

implied, is made by HTIRL, HTISCL, HSIPL, HTIJKK or any other members within HTISG from which this research report may be received, as to their accuracy, completeness or correctness. All opinions expressed herein are as of the date of this research report and are subject to change without notice. This research report is for information purpose only. Descriptions of any companies or their securities mentioned herein are not intended to be complete and this research report is not, and should not be construed expressly or impliedly as, an offer to buy or sell securities. The securities referred to in this research report may not be eligible for purchase or sale in some jurisdictions. If an investment product is denominated in a currency other than an investor's home currency, a change in exchange rates may adversely affect the investment. Past performance is not necessarily indicative of future results. Certain transactions, including those involving derivatives, give rise to substantial risk and are not suitable for all investors. You should also bear in mind that recommendations in this research report are not tailor-made for you. The analyst has not taken into account your unique financial circumstances, such as your financial situation and risk appetite. You must, therefore, analyze and should, where applicable, consult your own legal, tax, accounting, financial and other professional advisers to evaluate whether the recommendations suits you before investment. Neither HTISG nor any of its directors, employees or agents accepts any liability whatsoever for any direct or consequential loss arising from any use of the materials contained in this research report.

HTISG and our affiliates, officers, directors, and employees, excluding the analysts responsible for the content of this document, will from time to time have long or short positions in, act as principal in, and buy or sell, the securities or derivatives, if any, referred to in this research report. Sales, traders, and other professionals of HTISG may provide oral or written market commentary or trading strategies to the relevant clients and the companies within HTISG that reflect opinions that are contrary to the opinions expressed in this research report. HTISG may make investment decisions that are inconsistent with the recommendations or views expressed in this research report. HTI is under no obligation to ensure that such other trading decisions, ideas or recommendations are brought to the attention of any recipient of this research report.

Please refer to HTI's website www.equities.htisec.com for further information on HTI's organizational and administrative arrangements set up for the prevention and avoidance of conflicts of interest with respect to Research.

Non U.S. Analyst Disclosure: The HTI analyst(s) listed on the cover of this Research is (are) not registered or qualified as a research analyst with FINRA and are not subject to U.S. FINRA Rule 2241 restrictions on communications with companies that are the subject of the Research; public appearances; and trading securities by a research analyst.

分发和地区通知:

除非下文另有规定, 否则任何希望讨论本报告或者就本项研究中讨论的任何证券进行任何交易的收件人均应联系其所在国家或地区的海通国际销售人员。

香港投资者的通知事项: 海通国际证券股份有限公司("HTISCL")负责分发该研究报告, HTISCL 是在香港有权实施第 1 类受规管活动(从事证券交易)的持牌公司。该研究报告并不构成《证券及期货条例》(香港法例第 571 章)(以下简称"SFO")所界定的要约邀请, 证券要约或公众要约。本研究报告仅提供给 SFO 所界定的"专业投资者"。本研究报告未经过证券及期货事务监察委员会的审查。您不应仅根据本研究报告中所载的信息做出投资决定。本研究报告的收件人就研究报告中产生或与之相关的任何事宜请联系 HTISCL 销售人员。

美国投资者的通知事项: 本研究报告由 HTIRL, HSIPL 或 HTIJKK 编写。HTIRL, HSIPL, HTIJKK 以及任何非 HTISG 美国联营公司, 均未在美国注册, 因此不受美国关于研究报告编制和研究分析人员独立性规定的约束。本研究报告提供给依照 1934 年"美国证券交易法"第 15a-6 条规定的豁免注册的「美国主要机构投资者」("Major U.S. Institutional Investor")和「机构投资者」("U.S. Institutional Investors")。在向美国机构投资者分发研究报告时, Haitong International Securities (USA) Inc. ("HTI USA") 将对报告的内容负责。任何收到本研究报告的美国投资者, 希望根据本研究报告提供的信息进行任何证券或相关金融工具买卖的交易, 只能通过 HTI USA。HTI USA 位于 1460 Broadway, Suite 11017, New York, NY 10036 USA, 电话+1 212-351-6052。HTI USA 是在美国于 U.S. Securities and Exchange Commission ("SEC") 注册的经纪商, 也是 Financial Industry Regulatory Authority, Inc. ("FINRA") 的成员。HTIUSA 不负责编写本研究报告, 也不负责其中包含的分析。在任何情况下, 收到本研究报告的任何美国投资者, 不得直接与分析师直接联系, 也不得通过 HSIPL, HTIRL 或 HTIJKK 直接进行买卖证券或相关金融工具的交易。本研究报告中出现的 HSIPL, HTIRL 或 HTIJKK 分析师没有注册或具备 FINRA 的研究分析师资格, 因此可能不受 FINRA 第 2241 条规定的与目标公司的交流, 公开露面和分析师账户持有的交易证券等限制。投资本研究报告中讨论的任何非美国证券或相关金融工具(包括 ADR)可能存在一定风险。非美国发行的证券可能没有注册, 或不受美国法规的约束。有关非美国证券或相关金融工具的信息可能有限制。外国公司可能不受审计和汇报的标准以及与美国境内生效相符的监管要求。本研究报告中以美元以外的其他货币计价的任何证券或相关金融工具的投资或收益的价值受汇率波动的影响, 可能对该等证券或相关金融工具的价值或收入产生正面或负面影响。美国收件人的所有问询请联系:

Haitong International Securities (USA) Inc.

1460 Broadway, Suite 11017

New York, NY 10036

联系人电话: +1 212-351-6052

DISTRIBUTION AND REGIONAL NOTICES

Except as otherwise indicated below, any Recipient wishing to discuss this research report or effect any transaction in any security discussed in HTI's research should contact the Haitong International salesperson in their own country or region.

Notice to Hong Kong investors: The research report is distributed by Haitong International Securities Company Limited ("HTISCL"), which is a licensed corporation to carry on Type 1 regulated activity (dealing in securities) in Hong Kong. This research report does not constitute a solicitation or an offer of securities or an invitation to the public within the meaning of the SFO. This research report is only to be circulated to "Professional Investors" as defined in the SFO. This research report has not been reviewed by the Securities and Futures Commission. You should not make investment decisions solely on the basis of the information contained in this research report. Recipients of this research report are to contact HTISCL salespersons in respect of any matters arising from, or in connection with, the research report.

Notice to U.S. investors: As described above, this research report was prepared by HTIRL, HSIPL or HTIJKK. Neither HTIRL, HSIPL, HTIJKK, nor any of the non U.S. HTISG affiliates is registered in the United States and, therefore, is not subject to U.S. rules regarding the preparation of research reports and the independence of research analysts. This research report is provided for distribution to "major U.S. institutional investors" and "U.S. institutional investors" in reliance on the exemption from registration provided by Rule 15a-6 of the U.S. Securities Exchange Act of 1934, as amended. When distributing research reports to "U.S. institutional investors," HTI USA will accept the responsibilities for the content of the reports. Any U.S. recipient of this research report wishing to effect any transaction to buy or sell securities or related financial instruments based on the information provided in this research report should do so only through Haitong International Securities (USA) Inc. ("HTI USA"), located at 1460 Broadway, Suite 11017, New York, NY 10036, USA; telephone +1 212-351-6052. HTI USA is a broker-dealer registered in the U.S. with the U.S. Securities and Exchange Commission (the "SEC") and a member of the Financial Industry Regulatory Authority, Inc. ("FINRA"). HTI USA is not responsible for the preparation of this research report nor for the analysis contained therein. Under no circumstances should any U.S. recipient of this research report contact the analyst directly or effect any transaction to buy or sell securities or related financial

instruments directly through HSIPL, HTIRL or HTIJKK. The HSIPL, HTIRL or HTIJKK analyst(s) whose name appears in this research report is not registered or qualified as a research analyst with FINRA and, therefore, may not be subject to FINRA Rule 2241 restrictions on communications with a subject company, public appearances and trading securities held by a research analyst account. Investing in any non-U.S. securities or related financial instruments (including ADRs) discussed in this research report may present certain risks. The securities of non-U.S. issuers may not be registered with, or be subject to U.S. regulations. Information on such non-U.S. securities or related financial instruments may be limited. Foreign companies may not be subject to audit and reporting standards and regulatory requirements comparable to those in effect within the U.S. The value of any investment or income from any securities or related financial instruments discussed in this research report denominated in a currency other than U.S. dollars is subject to exchange rate fluctuations that may have a positive or adverse effect on the value of or income from such securities or related financial instruments. All inquiries by U.S. recipients should be directed to:

Haitong International Securities (USA) Inc.

1460 Broadway, Suite 11017

New York, NY 10036

Attn: Sales Desk at +1 212-351-6052

中华人民共和国的通知事项：在中华人民共和国（下称“中国”，就本报告目的而言，不包括香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾）只有根据适用的中国法律法规而收到该材料的人员方可使用该材料。并且根据相关法律法规，该材料中的信息并不构成“在中国从事生产、经营活动”。本文件在中国并不构成相关证券的公共发售或认购。无论根据法律规定或其他任何规定，在取得中国政府所有的批准或许可之前，任何法人或自然人均不得直接或间接地购买本材料中的任何证券或任何实益权益。接收本文件的人员须遵守上述限制性规定。

加拿大投资者的通知事项：在任何情况下该等材料均不得被解释为在任何加拿大的司法管辖区内出售证券的要约或认购证券的要约邀请。本材料中所述证券在加拿大的任何要约或出售行为均只能在豁免向有关加拿大证券监管机构提交招股说明书的前提下由 Haitong International Securities (USA) Inc. (“HTI USA”) 予以实施，该公司是一家根据 National Instrument 31-103 Registration Requirements, Exemptions and Ongoing Registrant Obligations (“NI 31-103”) 的规定得到「国际交易商豁免」(“International Dealer Exemption”) 的交易商，位于艾伯塔省、不列颠哥伦比亚省、安大略省和魁北克省。在加拿大，该等材料在任何情况下均不得被解释为任何证券的招股说明书、发行备忘录、广告或公开发行。加拿大的任何证券委员会或类似的监管机构均未审查或以任何方式批准该等材料、其中所载的信息或所述证券的优点，任何与此相反的声明即属违法。在收到该等材料时，每个加拿大的收件人均将被视为属于 National Instrument 45-106 Prospectus Exemptions 第 1.1 节或者 Securities Act (Ontario) 第 73.3(1) 节所规定的「认可投资者」(“Accredited Investor”)，或者在适用情况下 National Instrument 31-103 第 1.1 节所规定的「许可投资者」(“Permitted Investor”)。

新加坡投资者的通知事项：本研究报告由 Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd (“HTISSPL”) 于新加坡提供。HTISSPL 是符合《财务顾问法》2001 (“FAA”) 定义的豁免财务顾问，可 (a) 提供关于证券，集体投资计划的部分，交易所衍生品合约和场外衍生品合约的建议 (b) 发行或公布有关证券、交易所衍生品合约和场外衍生品合约的研究分析或研究报告。本研究报告仅提供给符合《证券及期货法》2001 第 4A 条项下规定的机构投资者。对于因本研究报告而产生的或与之相关的任何问题，本研究报告的收件人应通过以下信息与 HTISSPL 联系：

Haitong International Securities (Singapore) Pte. Ltd

10 Collyer Quay, #19-01 - #19-05 Ocean Financial Centre, Singapore 049315

电话: (65) 6713 0473

日本投资者的通知事项：本研究报告由海通国际证券有限公司所发布，旨在分发给从事投资管理的金融服务提供商或注册金融机构（根据日本金融机构和交易法 (“FIEL”)）第 61 (1) 条，第 17-11 (1) 条的执行及相关条款)。

英国及欧盟投资者的通知事项：本报告由从事投资顾问的 Haitong International Securities Company Limited 所发布，本报告只面向有投资相关经验的专业客户发布。任何投资或与本报告相关的投资行为只面对此类专业客户。没有投资经验或相关投资经验的客户不得依赖本报告。Haitong International Securities Company Limited 的分支机构的净长期或短期金融权益可能超过本研究报告中提及的实体已发行股本总额的 0.5%。特别提醒有些英文报告有可能此前已经通过中文或其它语言完成发布。

澳大利亚投资者的通知事项：Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd, Haitong International Securities Company Limited 和 Haitong International Securities (UK) Limited 分别根据澳大利亚证券和投资委员会（以下简称“ASIC”）公司（废除及过度性）文书第 2016/396 号规章在澳大利亚分发本项研究，该等规章免除了根据 2001 年《公司法》在澳大利亚为批发客户提供金融服务时海通国际需持有澳大利亚金融服务许可的要求。ASIC 的规章副本可在以下网站获取：www.legislation.gov.au。海通国际提供的金融服务受外国法律法规规定的管制，该等法律与在澳大利亚所适用的法律存在差异。

印度投资者的通知事项：本报告由从事证券交易、投资银行及证券分析及受 Securities and Exchange Board of India (“SEBI”) 监管的 Haitong Securities India Private Limited (“HTSIPL”) 所发布，包括制作及发布涵盖 BSE Limited (“BSE”) 和 National Stock Exchange of India Limited (“NSE”)（统称为「印度交易所」）研究报告。

（条款链接：<https://www.htisec.com/sites/all/themes/hitong/files/india/Terms%20and%20Conditions%20for%20Research%20Analyst.pdf>）

研究机构名称: Haitong Securities India Private Limited

SEBI 研究分析师注册号: INH000002590

地址: 1203A, Floor 12A, Tower 2A, One World Center

841 Senapati Bapat Marg, Elphinstone Road, Mumbai 400 013, India

CIN U74140MH2011FTC224070

电话: +91 22 43156800 传真: +91 22 24216327

合规和申诉办公室联系人: Prasanna Chandwaskar; 电话: +91 22 43156803; 电子邮箱: prasanna.chandwaskar@htisec.com

“请注意，SEBI 授予的注册和 NISM 的认证并不保证中介的表现或为投资者提供任何回报保证”。

People's Republic of China (PRC): In the PRC, the research report is directed for the sole use of those who receive the research report in accordance with the applicable PRC laws and regulations. Further, the information on the research report does not constitute "production and business activities in the PRC" under relevant PRC laws. This research report does not constitute a public offer of the security, whether by sale or subscription, in the PRC. Further, no legal or natural persons of the PRC may directly or indirectly purchase any of the security or any beneficial interest therein without obtaining all prior PRC government approvals or licenses that are required, whether statutorily or otherwise. Persons who come into possession of this research are required to observe these restrictions.

Notice to Canadian Investors: Under no circumstances is this research report to be construed as an offer to sell securities or as a solicitation of an offer to buy securities in any jurisdiction of Canada. Any offer or sale of the securities described herein in Canada will be made only under an exemption from the requirements to file a prospectus with the relevant Canadian securities regulators and only by Haitong International Securities (USA) Inc., a dealer relying on the "international dealer exemption" under National Instrument 31-103 Registration Requirements, Exemptions and Ongoing Registrant Obligations ("NI 31-103") in Alberta, British Columbia, Ontario and Quebec. This research report is not, and under no circumstances should be construed as, a prospectus, an offering memorandum, an advertisement or a public offering of any securities in Canada. No securities commission or similar regulatory authority in Canada has reviewed or in any way passed upon this research report, the information contained herein or the merits of the securities described herein and any representation to the contrary is an offence. Upon receipt of this research report, each Canadian recipient will be deemed to have represented that the investor is an "accredited investor" as such term is defined in section 1.1 of National Instrument 45-106 Prospectus Exemptions or, in Ontario, in section 73.3(1) of the Securities Act (Ontario), as applicable, and a "permitted client" as such term is defined in section 1.1 of NI 31-103, respectively.

Notice to Singapore investors: This research report is provided in Singapore by or through Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd ("HTISSPL"). HTISSPL is an Exempt Financial Adviser under the Financial Advisers Act 2001 ("FAA") to (a) advise on securities, units in a collective investment scheme, exchange-traded derivatives contracts and over-the-counter derivatives contracts and (b) issue or promulgate research analyses or research reports on securities, exchange-traded derivatives contracts and over-the-counter derivatives contracts. This research report is only provided to institutional investors, within the meaning of Section 4A of the Securities and Futures Act 2001. Recipients of this research report are to contact HTISSPL via the details below in respect of any matters arising from, or in connection with, the research report:

Haitong International Securities (Singapore) Pte. Ltd.

10 Collyer Quay, #19-01 - #19-05 Ocean Financial Centre, Singapore 049315

Telephone: (65) 6713 0473

Notice to Japanese investors: This research report is distributed by Haitong International Securities Company Limited and intended to be distributed to Financial Services Providers or Registered Financial Institutions engaged in investment management (as defined in the Japan Financial Instruments and Exchange Act ("FIEL") Art. 61(1), Order for Enforcement of FIEL Art. 17-11(1), and related articles).

Notice to UK and European Union investors: This research report is distributed by Haitong International Securities Company Limited. This research is directed at persons having professional experience in matters relating to investments. Any investment or investment activity to which this research relates is available only to such persons or will be engaged in only with such persons. Persons who do not have professional experience in matters relating to investments should not rely on this research. Haitong International Securities Company Limited's affiliates may have a net long or short financial interest in excess of 0.5% of the total issued share capital of the entities mentioned in this research report. Please be aware that any report in English may have been published previously in Chinese or another language.

Notice to Australian investors: The research report is distributed in Australia by Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd, Haitong International Securities Company Limited, and Haitong International Securities (UK) Limited in reliance on ASIC Corporations (Repeal and Transitional) Instrument 2016/396, which exempts those HTISG entities from the requirement to hold an Australian financial services license under the Corporations Act 2001 in respect of the financial services it provides to wholesale clients in Australia. A copy of the ASIC Class Orders may be obtained at the following website, www.legislation.gov.au. Financial services provided by Haitong International Securities (Singapore) Pte Ltd, Haitong International Securities Company Limited, and Haitong International Securities (UK) Limited are regulated under foreign laws and regulatory requirements, which are different from the laws applying in Australia.

Notice to Indian investors: The research report is distributed by Haitong Securities India Private Limited ("HSIPL"), an Indian company and a Securities and Exchange Board of India ("SEBI") registered Stock Broker, Merchant Banker and Research Analyst that, inter alia, produces and distributes research reports covering listed entities on the BSE Limited ("BSE") and the National Stock Exchange of India Limited ("NSE") (collectively referred to as "Indian Exchanges").

(Link to the Terms and Conditions document: <https://www.htisec.com/sites/all/themes/hitong/files/india/Terms%20and%20Conditions%20for%20Research%20Analyst.pdf>)

Name of the entity: Haitong Securities India Private Limited

SEBI Research Analyst Registration Number: INH000002590

Address : 1203A, Floor 12A, Tower 2A, One World Center

841 Senapati Bapat Marg, Elphinstone Road, Mumbai 400 013, India

CIN U74140MH2011FTC224070

Ph: +91 22 43156800 Fax: +91 22 24216327

Details of the Compliance Officer and Grievance Officer : Prasanna Chandwaskar : Ph: +91 22 43156803; Email id: prasanna.chandwaskar@htisec.com

"Please note that Registration granted by SEBI and Certification from NISM in no way guarantee performance of the intermediary or provide any assurance of returns to investors".

This research report is intended for the recipients only and may not be reproduced or redistributed without the written consent of an authorized signatory of HTISG.

Copyright: Haitong International Securities Group Limited 2019. All rights reserved.

Unicomp Technology Group - 688531 CH

