

奕瑞科技（688301.SH）

国产 X 线探测器龙头，强技术+广布局突破成长边界

技术+产品造就 X 线探测器国产龙头，客户群丰富助力全球市占率持续提升。公司深耕 X 线探测器领域十余载，掌握非晶硅、IGZO、柔性和 CMOS 四大传感器技术，产品远销亚洲、美洲、欧洲等 80 余个国家和地区，全球探测器出货总量超 40 万台。强产品力和技术实力为公司赢得了全球头部企业的认可，包含医疗领域的柯尼卡、锐珂、GE 医疗、西门子等，齿科领域的美亚光电、朗视股份、啄木鸟等，工业领域的宁德时代、亿纬锂能、依科视朗等。2022-2024 年公司 X 线探测器销量分别为 9.13/10.55/11.92 万台，全球市占率稳步提升。2022 年以来，公司 X 线探测器市场份额稳居国内第一，据弗若斯特沙利文，2023 年全球市占率达 20.09%，市场竞争力持续增强。

下游涵盖医疗+工业两大领域，场景拓展驱动探测器市场持续扩容。X 线探测器下游主要涵盖医疗和工业两大场景，医疗端包含 DR、放疗、DSA、C-Arm、齿科、兽用等方面，工业端包含工业无损检测和工业安检两大领域，随着下游需求持续增长及应用场景不断拓宽，全球 X 线综合解决方案市场有望持续增长，预计 2030 年市场规模达 3809 亿元。在技术进步和下游应用场景拓展等因素的驱动下，全球数字化 X 线探测器市场持续扩容，根据弗若斯特沙利文显示，2021 年市场规模 22.82 已达亿美元，预计 2030 年将达到 50.29 亿美元，2022-2030 年 CAGR 为 9.3%。

布局 X 线核心部件助力国产替代，产品矩阵持续丰富打开成长边界。X 线影像设备涵盖探测器、高压发生器、球管三大核心部件，合计成本占比超过 70%，且主要由海外巨头主导市场。除基石业务探测器外，公司积极布局球管、高压发生器等核心部件，并取得积极进展。**球管：**微焦点球管、背散射球管、荧光分析球管、齿科球管以及 C 型臂/DR 球管等已完成设计研发，部分产品即将进入量产阶段；**高压发生器：**经济型及中高端 CT 高压发生器已开始量产交付，微秒级 KV 切换的超高端能谱 CT 高压发生器完成原理样机研发，90kV、130kV 和 150kV 三款微焦点射线源实现量产销售。**光子计数探测器：**2025 年 6 月，公司与上海光脉医疗战略合作，聚焦光子计数 CT 核心部件国产化。随着核心部件研发顺利推进，并逐步导入主要客户开启批量交付，有望打开业绩成长边界。

海外本土化布局持续推进，“1 总部+6 基地”奠定成长根基。公司坚持海内外双轮驱动，海外收入占比在 30%以上。公司不断强化海外本土化布局，在全球拥有 9 大技术服务中心，建立了完善的客户服务体系，并以奕瑞美国、奕瑞欧洲、奕瑞韩国等境外子公司为区域中心，在美国、德国、韩国、印度、日本、墨西哥、巴基斯坦、巴西、南非等地均建立了海外销售或客户服务平台。公司坚定推进生产基地建设，随着海宁生产基地及太仓生产基地（二期）投产，美国克利夫兰工厂投入运营，合肥生产基地正设备联调，公司在全球工厂布局已达 6 处，已实现“1 总部+6 基地”的全球布局，奠定了中长期发展的根基。

盈利预测与估值：考虑主要工厂建成并投入运营、新业务持续拓展、海外大客户份额提升等因素，我们预计 2025-2027 年公司营收分别为 21.96、26.35、31.68 亿元，分别同比增长 19.9%、20.0%、20.2%；归母净利润分别为 5.66、7.07、8.69 亿元，分别同比增长 21.8%、24.9%、22.8%。2025-2027 年 P/E 分别为 31、25、20，首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：研发进展不及预期、客户导入进度不及预期、海外市场开拓不及预期，宏观经济与地缘政治风险，数据滞后风险。

财务指标	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入（百万元）	1,864	1,831	2,196	2,635	3,168
增长率 yoy（%）	20.3	-1.7	19.9	20.0	20.2
归母净利润（百万元）	607	465	566	707	869
增长率 yoy（%）	-5.3	-23.4	21.8	24.9	22.8
EPS 最新摊薄（元/股）	4.25	3.25	3.96	4.94	6.07
净资产收益率（%）	13.9	9.7	11.1	13.0	14.7
P/E（倍）	29.3	38.2	31.4	25.1	20.5
P/B（倍）	4.4	4.1	3.7	3.5	3.2

资料来源：Wind，国盛证券研究所 注：股价为 2025 年 06 月 13 日收盘价

买入（首次）

股票信息

行业	医疗器械
06 月 13 日收盘价（元）	124.28
总市值（百万元）	17,779.85
总股本（百万股）	143.06
其中自由流通股（%）	100.00
30 日日均成交量（百万股）	1.60

股价走势



作者

分析师 张金洋

执业证书编号：S0680519010001

邮箱：zhangjinyang@gszq.com

分析师 杨芳

执业证书编号：S0680522030002

邮箱：yangfang@gszq.com

分析师 王震

执业证书编号：S0680525040002

邮箱：wangzhen1@gszq.com

相关研究

财务报表和主要财务比率
资产负债表 (百万元)

会计年度	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
流动资产	3717	3954	4611	4083	4964
现金	1880	2099	2300	1479	1778
应收票据及应收账款	654	803	945	1153	1368
其他应收款	27	23	37	35	51
预付账款	30	39	44	55	64
存货	782	798	1095	1169	1511
其他流动资产	344	191	191	191	191
非流动资产	3794	5129	5531	6010	6626
长期投资	36	72	108	145	181
固定资产	436	1441	2065	2621	3162
无形资产	175	221	262	310	366
其他非流动资产	3147	3395	3096	2935	2917
资产总计	7511	9083	10142	10093	11590
流动负债	1367	900	2082	2257	3756
短期借款	196	135	135	447	1321
应付票据及应付账款	810	573	1084	898	1448
其他流动负债	361	192	863	912	986
非流动负债	1792	3536	2996	2480	2018
长期借款	1601	3295	2755	2238	1777
其他非流动负债	191	241	241	241	241
负债合计	3158	4437	5077	4736	5774
少数股东权益	23	8	2	-7	-20
股本	102	143	200	200	200
资本公积	2298	2332	2275	2275	2275
留存收益	1702	1963	2341	2813	3392
归属母公司股东权益	4330	4639	5062	5364	5835
负债和股东权益	7511	9083	10142	10093	11590

现金流量表 (百万元)

会计年度	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
经营活动现金流	340	360	730	366	1017
净利润	605	450	561	698	856
折旧摊销	49	69	144	200	258
财务费用	-23	-4	-5	-52	-79
投资损失	-22	-37	-27	-26	-28
营运资金变动	-441	-252	59	-472	-25
其他经营现金流	172	134	-2	18	35
投资活动现金流	-1709	-1129	-516	-671	-881
资本支出	1854	1441	366	443	580
长期投资	18	85	-36	-36	-36
其他投资现金流	163	397	-187	-264	-337
筹资活动现金流	360	1150	-14	-827	-712
短期借款	65	-61	0	0	0
长期借款	424	1694	-541	-516	-461
普通股增加	29	41	57	0	0
资本公积增加	49	34	-57	0	0
其他筹资现金流	-208	-559	527	-310	-250
现金净增加额	-998	376	200	-1132	-575

利润表 (百万元)

会计年度	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入	1864	1831	2196	2635	3168
营业成本	803	914	1095	1309	1550
营业税金及附加	10	11	12	15	18
营业费用	80	70	81	97	115
管理费用	102	138	152	179	206
研发费用	263	310	356	422	501
财务费用	-23	-4	-5	-52	-79
资产减值损失	0	0	0	0	0
其他收益	113	136	96	111	114
公允价值变动收益	-76	-49	2	-18	-35
投资净收益	22	37	27	26	28
资产处置收益	0	0	0	0	0
营业利润	684	507	631	784	964
营业外收入	1	0	3	1	2
营业外支出	0	0	0	0	0
利润总额	685	507	634	785	966
所得税	80	57	73	87	110
净利润	605	450	561	698	856
少数股东损益	-3	-15	-6	-9	-13
归属母公司净利润	607	465	566	707	869
EBITDA	795	739	820	1029	1294
EPS (元)	4.25	3.25	3.96	4.94	6.07

主要财务比率

会计年度	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
成长能力					
营业收入(%)	20.3	-1.7	19.9	20.0	20.2
营业利润(%)	-3.5	-25.8	24.5	24.2	23.0
归属于母公司净利润(%)	-5.3	-23.4	21.8	24.9	22.8
获利能力					
毛利率(%)	56.9	50.1	50.1	50.3	51.1
净利率(%)	32.6	25.4	25.8	26.8	27.4
ROE(%)	13.9	9.7	11.1	13.0	14.7
ROIC(%)	10.2	7.2	6.7	8.2	9.2
偿债能力					
资产负债率(%)	42.0	48.8	50.1	46.9	49.8
净负债比率(%)	6.2	34.0	29.7	40.4	40.3
流动比率	2.7	4.4	2.2	1.8	1.3
速动比率	2.1	3.4	1.6	1.2	0.9
营运能力					
总资产周转率	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3
应收账款周转率	3.5	2.5	2.5	2.5	2.5
应付账款周转率	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3
每股指标 (元)					
每股收益(最新摊薄)	4.25	3.25	3.96	4.94	6.07
每股经营现金流(最新摊薄)	2.38	2.52	5.10	2.56	7.11
每股净资产(最新摊薄)	28.50	30.66	33.62	35.73	39.03
估值比率					
P/E	29.3	38.2	31.4	25.1	20.5
P/B	4.4	4.1	3.7	3.5	3.2
EV/EBITDA	31.3	35.7	32.1	26.2	20.9

资料来源: Wind, 国盛证券研究所 注: 股价为 2025 年 06 月 13 日收盘价

内容目录

1. 国产 X 线探测器龙头，多元化产品线构筑强竞争优势	5
1.1 专注 X 线探测器打牢根基，向核心部件及综合解决方案供应商迈进	5
1.2 股权结构稳定，核心高管从业经验丰富	6
1.3 多因素影响业绩短期承压，新业务布局及大客户拓展有望驱动业绩修复	9
2. 应用广泛，壁垒高筑，X 线探测器市场成长可期	12
2.1 百余年技术更迭，X 线探测器方兴未艾	12
2.2 医疗+工业两大领域奠定需求根基，X 线探测器市场稳健扩容	15
2.2.1 医疗端：X 线探测器常用于医学影像，技术进步+应用拓展驱动市场持续扩容	17
2.2.2 工业端：检测+安检奠定应用基础，国产替代正值窗口期	19
3. 产品丰富，技术领先，AI+出海+产能巩固竞争优势	22
3.1 布局 X 线核心部件，助力国产替代进程	22
3.2 技术水平行业领先，各项参数已达世界一流水准	24
3.3 积极拥抱医学影像数智转型，四大 AI 图像算法实现深度赋能	25
3.4 积极布局光子计数探测器，与上海光脉医疗合作助力核心部件国产替代	28
3.5 海外本土化布局持续深化，“1 总部+6 基地”奠定发展根基	30
4. 盈利预测与估值	32
4.1 盈利预测与关键假设	32
4.2 可比公司估值与投资评级	34
风险提示	35

图表目录

图表 1: 公司发展历程	5
图表 2: 公司产品线丰富，可满足下游医疗及工业客户需求	6
图表 3: 公司股权结构（截至 2024 年）	7
图表 4: 公司核心团队履历一览	7
图表 5: 2015-2025Q1 公司收入及同比增速	9
图表 6: 2015-2025Q1 公司归母净利润及同比增速	9
图表 7: 2015-2025Q1 公司毛利率及净利率情况	10
图表 8: 2015-2025Q1 公司期间费用率情况	10
图表 9: 2024 年公司各项业务收入及占比（亿元）	10
图表 10: 2017-2024 年公司探测器收入及同比增速	10
图表 11: 2017-2022 年公司动态与静态探测器收入（亿元）	11
图表 12: 2017-2022H1 公司主营业务分应用收入（亿元）	11
图表 13: 2015-2024 年公司海内外收入情况（亿元）	11
图表 14: 2020-2024 年海内外毛利率情况	11
图表 15: X 线探测器行业发展历程	12
图表 16: 数字化 X 射线平板探测器剖面示意图	13
图表 17: X 射线成像原理示意图	13
图表 18: 间接型（左）与直接型（右）X 射线探测器原理图	13
图表 19: 直接转换和间接转换成像过程比较	13
图表 20: 四种 X 线探测器技术对比	14
图表 21: 闪烁体材料基本情况	14
图表 22: 碘化铯具有比 GOS 更好的调制传递函数（MTF）	15
图表 23: 碘化铯具有比 GOS 更好的量子探测效率（DQE）	15
图表 24: X 线影像设备产业链	16
图表 25: 2030E 医疗与工业 X 线影像设备市场规模（亿美元）	16
图表 26: 2030E 医疗 X 线影像设备细分领域市场规模（亿美元）	16
图表 27: 2017-2030E 全球数字化 X 线探测器市场规模（亿美元）	17
图表 28: 数字化 X 线探测器在医学诊断与治疗领域的应用	18

图表 29:	2015-2030E 全球医疗 X 线影像设备市场规模 (除 CBCT) (亿美元)	19
图表 30:	2022-2032E 全球 CBCT 设备市场规模 (亿美元)	19
图表 31:	数字化 X 线探测器在安检领域的应用	20
图表 32:	2023-2030E 全球工业 X 线影像设备市场规模 (亿美元)	20
图表 33:	X 射线检测设备产业链及竞争企业图谱	21
图表 34:	2017-2030E 全球高压发生器行业市场规模 (亿美元)	22
图表 35:	2023-2030E 全球球管行业市场规模 (亿美元)	22
图表 36:	2017-2030E 全球组合式 X 射线源行业市场规模 (亿美元)	22
图表 37:	主要球管产品市场供需情况	23
图表 38:	CT 球管 (Draco32406)	23
图表 39:	高压高功率发生器 50kW 或 80kW	23
图表 40:	公司球管产品与主要竞品的技术指标对比	24
图表 41:	公司与其他 X 线影像设备品牌厂商的整机系统技术参数对比	25
图表 42:	智扫 iScan 数字口腔扫描仪及一次性扫描头	26
图表 43:	iNS 智能图像降噪算法提升口内图像拍摄质量	26
图表 44:	公司深度 AI 图像算法	26
图表 45:	iGrad 用于胸部拍摄提高了肺部纹理和肋骨结构的可见性	27
图表 46:	iGrad 用于腰椎拍摄增强了椎体、椎间盘等结构的对比度	27
图表 47:	iNS 技术降噪效果优异, 有效提高了成像信噪比	27
图表 48:	积分式探测器工作原理	29
图表 49:	光子计数探测器工作原理	29
图表 50:	奕瑞科技光子计数 CT 模组-四面拼接	29
图表 51:	公司海外布局 (截至 2024Q1)	30
图表 52:	公司积极参加全球学术会议	31
图表 53:	公司“1 总部+6 基地”的全球布局	32
图表 54:	2023-2027E 公司收入拆分	33
图表 55:	2022-2027E 公司期间费用率及预测	34
图表 56:	可比公司估值情况	34

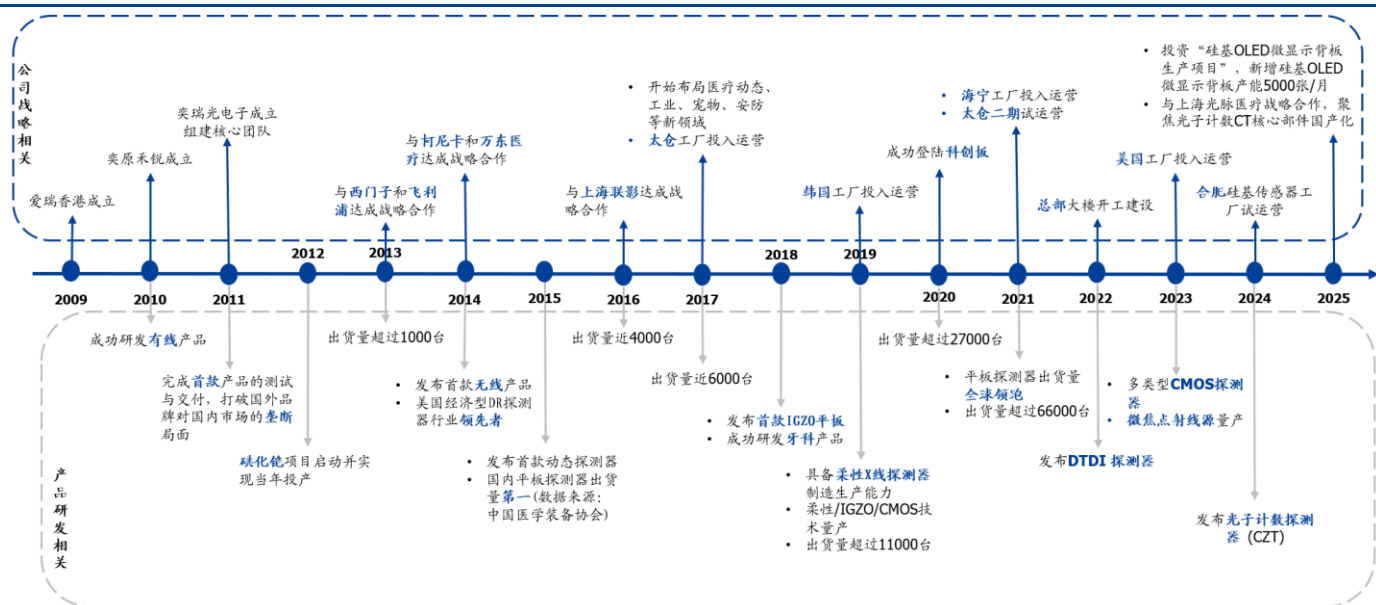
1. 国产 X 线探测器龙头，多元化产品线构筑强竞争优势

1.1 专注 X 线探测器打牢根基，向核心部件及综合解决方案供应商迈进

十余载耕耘铸就国产 X 线探测器龙头，客户覆盖医疗及工业领域全球头部企业。奕瑞科技是全球少数掌握全部主要核心技术的数字化 X 线探测器生产商之一，也是全球少数几家同时掌握非晶硅、IGZO、柔性和 CMOS 传感器技术并具备量产能力的 X 线探测器公司之一，并逐步向核心部件及综合解决方案供应商迈进。2024 年公司产品远销亚洲、美洲、欧洲等 80 余个国家和地区，全球探测器出货总量（不含线阵探测器及其他核心部件）超 40 万台，取得了医疗、齿科、工业等领域海内外头部客户的广泛认可。公司的发展经历如下五个阶段：

- **成立与研发（2009-2011 年）：**2009 年爱瑞香港成立，核心团队组建成功；2010 年爱瑞香港出资设立奕原禾锐，持股 100%；2011 年奕原禾锐出资设立奕瑞光电子（核心团队组建），持股 100%，同年公司完成首款产品的测试与交付，打破国外品牌对国内市场的垄断局面。
- **开拓市场（2012-2013 年）：**2012 年碘化铯项目启动并实现投产；2013 年公司与西门子和飞利浦达成战略合作，探测器出货量超 1000 台。
- **形成规模（2014-2017 年）：**2014 年公司发布首款无线产品，并与柯尼卡和万东医疗达成战略合作；2015 年发布首款动态产品，平板探测器出货量达到国内第一；2016 年与上海联影达成战略合作；2017 年开始布局医疗动态、工业、宠物、安检等新领域，同时太仓工厂投入运营。
- **局部领先（2018-2021 年）：**2018 年发布首款 IGZO 平板，并成功研发牙科产品；2019 年开始具备柔性 X 线探测器制造生产能力，并且韩国工厂投入运营；2021 年海宁工厂投入运营，太仓二期开始试运营，平板探测器出货量全球领跑。
- **优势巩固（2022 年-至今）：**2022 年总部大楼开工建设；2023 年美国工厂投入运营，并发布多类型 CMOS 探测器，微焦点射线源亦实现量产；2024 年合肥硅基传感器工厂试运营，并发布光子计数探测器(CZT)；2025 年 5 月投资“硅基 OLED 微显示背板生产项目”，新增硅基 OLED 微显示背板产能 5000 张/月；2025 年 6 月与上海光脉医疗战略合作，聚焦光子计数 CT 核心部件国产化；持续巩固公司竞争优势，有望进一步提升公司全球市场份额。

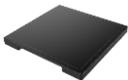
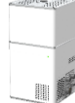
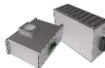
图表1：公司发展历程



资料来源：公司官网，公司公告，公司公众号，国盛证券研究所

向 X 线核心部件及综合解决方案延伸，产品矩阵持续丰富。公司的主要产品为数字化 X 线探测器，同时积极布局高压发生器、球管、组合式射线源等在内的 X 线核心部件，产品矩阵持续完善。公司已完成平板探测器和线阵探测器的量产，并已掌握非晶硅、IGZO、CMOS 和柔性基板四大传感器技术。此外，公司积极探索准直器（ASG）、闪烁体、光电二极管（PD）等探测器上游零部件及原材料，加速全产业链自主可控进程。

图表2: 公司产品线丰富，可满足下游医疗及工业客户需求

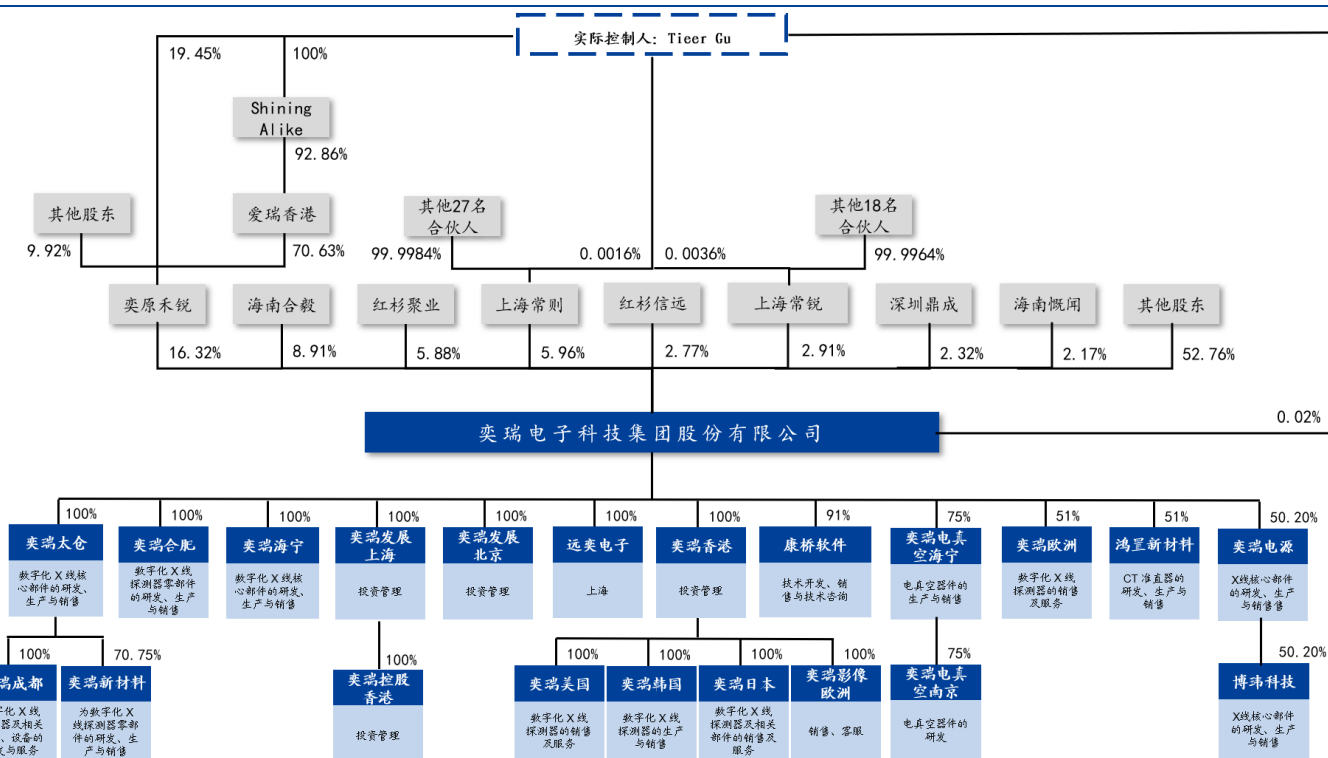
数字化 X 线探测器	医疗	普放系列					放疗系列	
								
		Mars系列	Luna系列	Mercu系列	Jupi系列	Pluto系列	Mercu 1616/1717/1724 kV系列	Mercu 1616/1717/1724 MV系列
	齿科系列				乳腺系列			
								
	Pluto 0000X/0001X/0015X/0002X	Pluto 0900X	Pluto 0600X	Jupi系列	Mammo 1012F	Mammo 1012P		
工业系列								
	NDT 0505/0909/1012 HS系列	NDT 0506/0909/1212	NDT 1717/1724/1748	NDT 1013LA	NDT 1417/1717MA	Satu 6404	DTDI系列	
高压发生器								
	Cetus 32VR04	Cetus R01/02/03/10	Cetus F01/F10	Cetus 50R07	Fornax 50RT	Pyxis 50/80	Pyxis 50/42/32	
组合式射线源								
	Libra09UINJ-01/02/03/04	Libra11UIWE	Libra13UIINE/Libra13UIWE	Libra15UIINE/Libra15UIWE	Libra18UIINE	Gemini3/5/15/25		
								
	Gemini09/012	Gemini150/350	Gemini08	Canis014D07	Canis2	Canis5A		

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

1.2 股权结构稳定，核心高管从业经验丰富

公司股权结构清晰，子公司分工明确，全球运营效率持续提升。截至 2024 年，顾铁通通过奕原禾锐、上海常则、上海常锐控股公司，为公司的实际控制人。公司管理架构清晰，国内方面，奕瑞太仓、奕瑞海宁负责数字化 X 线核心部件，奕瑞合肥主营探测器零部件，奕瑞电源主营高压发生器等，鸿置新材料负责 CT 准直器。海外方面，公司拥有 7 家境外控股子公司，分别位于美国、欧洲、日本、韩国、中国香港等地区。海内外子公司分工明确，有效提升了全球经营效率。

图表3: 公司股权结构 (截至 2024 年)



资料来源：公司公告，国盛证券研究所

核心团队技术背景深厚，具备丰富行业经验。公司高管团队平均行业经验超过 20 年，董事长、总经理顾铁先生在医疗影像、平板显示、光电子领域具有 30 多年的研发与管理经验，上世纪 90 年代参与美国第一条 2 代 TFT-LCD 生产线的组建，以及世界第一台胸腔数字 X 光机的研发与制造，并成功组建或收购了多个 TFT-LCD 及 LTPS-LCD 工厂。副总经理、首席技术官邱承彬先生是光电子成像及微电子领域的技术专家，在图像传感器及半导体行业拥有丰富的技术经验，曾带领研发团队成功研制出国内首片数字 X 光图像传感器，填补了该类产品在国内外技术领域的空白。曹红光先生曾主持设计具有自主知识产权的 DSA 数字减影系统、国产大型 C 型臂血管造影机。公司核心团队多具备较好的教育背景及丰富的行业经验，引领公司长期稳健发展。

图表4: 公司核心团队履历一览

姓名	职务	出生年月	学历	过往履历（部分）
顾铁	董事长、总经理、核心技术人员	1968 年 6 月	博士	历任光学影像系统公司研发工程师、工程部经理，通用公司医疗系统和珀金埃尔默项目经理、运营经理、产品工程部总监，通用全球研发中心（上海）总经理，上海天马微电子董事、总经理； 2014-2019 年，历任公司董事及总经理； 2019 年 7 月-至今，任公司董事长及总经理。
邱承彬	董事、副总经理、核心技术人员	1964 年 10 月	硕士，博士候选人	历任加拿大利通系统公司副经理、高级制程开发工程师，光学影像系统公司项目经理、主任研发工程师，珀金埃尔默项目经理、主任研发工程师，高通公司项目经理、主任研发工程师，苹果公司主任平板工艺整合工程师，上海天马微电子研发部资深经理； 2011-2017 年：历任公司董事、副董事长、副总经理和首席技术官； 2017 年 7 月-至今：任公司董事、副总经理和首席技术官。
董笑瑜	副总经理	1978 年 4 月	工程硕士，正高级工程师，江苏省产业教授	历任南京三乐集团电子器件研究所所长助理、副所长，高新电子装备部部长，宇航器件研发中心主任，电子器件研究所所长，副总工程师、副总经理； 2022 年 12 月-至今：任奕瑞电真空南京执行董事、总经理； 2023 年 11 月-至今：兼任公司副总经理。
赵东	副总经理	1964 年 8 月	硕士	历任瓦里安医疗系统 X 射线产品中国首席代表、GE 医疗 ISS 中国研发经理、斯派曼高压电子中国业务发展总监、博玮电子（北京）董事长、斯派曼高压电子中国业务发展总监；

邱敏	董秘	1979 年 12 月	本科	2017-2020 年：博玮科技市场顾问； 2020 年 3 月-至今：博玮科技执行董事、总经理； 2023 年 11 月-至今：兼任公司副总经理。 历任林德气体（厦门）企划员、比欧西（中国）大中华区品牌传播专员； 2011-2023 年：历任公司行政经理、人事经理、市场专员、董秘、监事、品牌总监； 2017 年-至今：公司董秘。
赵凯	财务总监	1981 年 1 月	安徽大学会计学学士、注册会计师、中级会计师	历任上海天马微电子成本主管、财务经理，上海中航光电子财务经理，厦门天马微电子财务负责人，上海箩箕技术财务负责人、董秘、副总经理； 2022 年 1 月-2023 年 10 月：公司业务拓展部总监； 2022 年 4 月-2022 年 11 月：公司财务副总监； 2022 年 11 月-至今：公司财务总监。
范训忠	职工代表监事、质量&客户支持中心副总裁	1970 年 1 月	本科	历任华瑞科学仪器（上海）副总经理、西门子电气传动（上海）部门经理、海润光伏资深总监； 2013-2020 年：历任公司供应链中心总监、供应链中心副总裁、产品&质量中心副总裁； 2020 年 2 月-至今：公司职工代表监事、质量&客户支持中心副总裁。
曹红光	董事、核心技术人員	1962 年 3 月	硕士，副主任医师	历任兰州铁路局中心医院神经外科主治医师、副主任医师、神经外科研究所副所长，兰州医药科技公司医械部总工程师，北京恒瑞美联董事长、总经理、总工程师，北京国药恒瑞美联副董事长、总经理，TCL 医疗放射技术（北京）副董事长、首席科学家； 2012-2019 年：历任公司董事、董事长； 2019 年 7 月-至今：任公司董事。
Richard Aufrechtig	董事、销售高级副总裁	1967 年 4 月	凯斯西储大学生物医学博士，卡内基梅隆大学工商管理硕士	历任珀金埃尔默研发副总裁、万睿视影像研发高级总监、RadixView 首席执行官； 2018-2022 年，担任公司销售高级副总裁； 2022 年 4 月-至今：任董事、销售高级副总裁。
方志强	副总经理、新业务事业群高级副总裁	1977 年 9 月	博士	历任天津环球磁卡研发部系统工程师、上海三埃弗电子研发部经理、上海科华实验系统硬件研发部经理； 2011-2025 年 3 月：历任公司资深硬件工程师、系统研发部经理、研发中心副总监、研发中心总监、研发中心副总经理、研发中心高级副总裁，新业务事业群高级副总裁、营销中心高级副总裁； 2020 年 2 月-至今：兼任公司副总经理； 2025 年 4 月至今，任公司新业务事业群高级副总裁
黄翌敏	副总经理、探测器研发中心总经理	1980 年 5 月	博士	历任上海现代先进超精密制造中心有限公司项目经理、部门主管； 2011-2025 年 4 月：历任公司高级硬件工程师、物件总工程师、硬件研发部经理、研发中心副总监、研发二部总监、研发中心副总裁、研发中心高级副总裁； 2023 年 11 月-至今：兼任公司副总经理； 2025 年 4 月-至今：任公司探测器研发中心总经理
张国华	副总经理，营销中心高级副总裁	1984 年 4 月	硕士	历任威海东兴电子国际业务员、上海萨隆电子海外销售主管； 2011 年-2024 年 3 月：历任公司市场专员、销售总监、亚太区销售部总监、亚太区销售部副总监、亚太区销售部高级副总裁； 2023 年 11 月-至今：兼任公司副总经理； 2024 年 3 月-至今：任公司营销中心高级副总裁
林言成	探测器研发中心副总经理	1983 年 12 月	博士，助理研究员	历任中国科学院上海技术物理研究所科研管理人员； 2011-2017 年：历任公司技术经理、电子部经理、研发中心副总工程师； 2017-2022 年 2 月：历任公司电子研发部副总监、总监、研发中心三中心总监、硬件研发分中心助理副总裁； 2022 年 3 月-2025 年 4 月：任公司硬件研发分中心副总监； 2025 年 4 月-至今：任公司探测器研发中心副总理

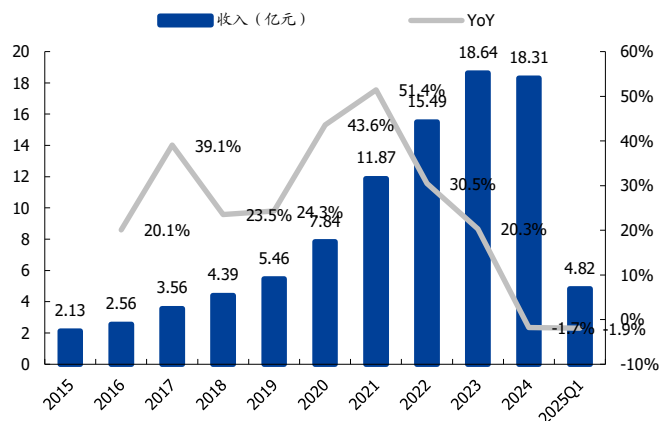
资料来源：公司公告，国盛证券研究所

1.3 多因素影响业绩短期承压，新业务布局及大客户拓展有望驱动业绩修复

收入长期高速增长，2015-2024 年 CAGR 达 27.00%，利润端受多因素影响阶段性承压。在全球医疗设备数字化升级趋势、工业无损检测及安全检查领域细分市场需求上升、产业链向中国大陆转移、探测器下游应用领域拓展等因素的驱动下，X 线核心部件市场需求和行业景气度不断提升，驱动公司业绩长期高速增长。

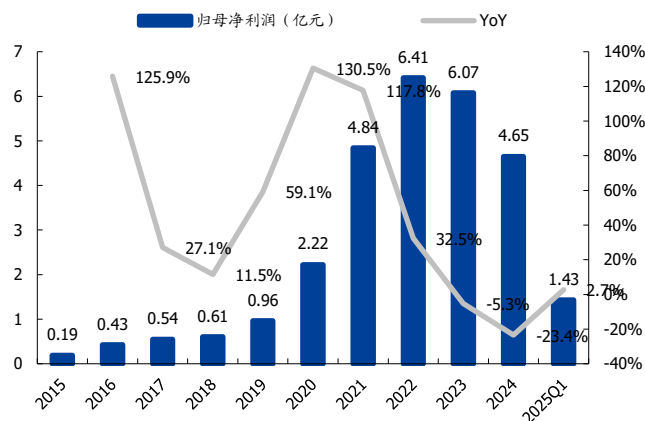
- **收入端：**由 2015 年的 2.13 亿元增至 2024 年的 18.31 亿元，CAGR 为 27.00%。2024 年受国内市场终端需求疲软等因素影响增速有所放缓。随着公司新业务的拓展及海外大客户份额的提升，2025 年收入端有望恢复稳健增长。
- **利润端：**收入规模的扩大亦带来利润端高速增长，公司归母净利润由 2015 年的 0.19 亿元增至 2022 年的 6.41 亿元，CAGR 达 65.40%。2023 年归母净利润为 6.07 亿元（同比-5.27%），主要系交易性金融资产公允价值变动所致。2024 年归母净利润下降至 4.65 亿元（同比-23.43%），主要系以下多因素影响：1）终端市场需求疲软；2）毛利率较低的新产品收入占比提升，导致整体毛利率有所下降；3）持续加大研发投入使得费用率有所抬升。

图表5: 2015-2025Q1 公司收入及同比增速



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

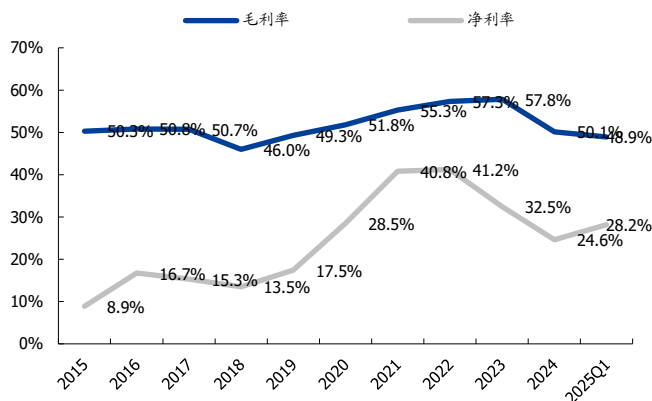
图表6: 2015-2025Q1 公司归母净利润及同比增速



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

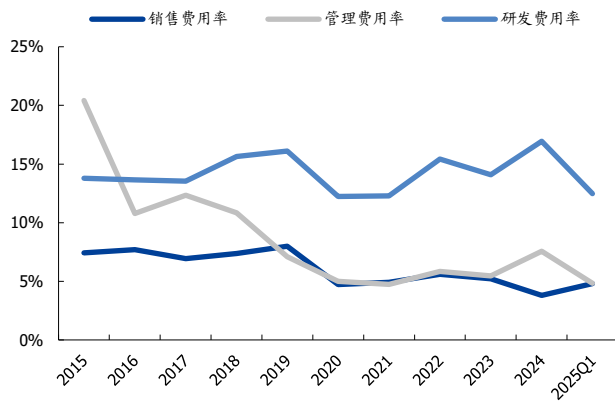
2024 年多因素影响毛利率短期波动，业绩修复有望带动盈利能力改善。2015-2017 年公司毛利率相对稳定，维持在 50%-51%，2018 年毛利率下降至 46.0%，主要系美国加征关税及太仓生产基地投产初期制造费用较高所致。此后受销售规模、产品结构（高毛利的动态产品收入占比提升）、供应链优化、客户结构等因素催化，毛利率提升至 2023 年的 57.8%。2024 年毛利率下滑至 50.1%，主要系毛利率较低的新产品收入占比提升及探测器毛利率下滑影响。公司高度重视研发创新，研发费用率始终维持在较高水平，销售费用率、管理费用率分别由 2015 年的 7.4%、20.4%下降至 2023 年的 5.2%、5.5%。毛利率提升和期间费用率改善共同驱动净利率由 2015 年的 8.9%提升至 2023 年的 32.5%。2024 年受收入增速放缓影响，规模效应减弱导致期间费用率有所抬升，净利率下滑至 24.6%。随着后续业绩修复，盈利能力有望迎来改善。

图表7: 2015-2025Q1 公司毛利率及净利率情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

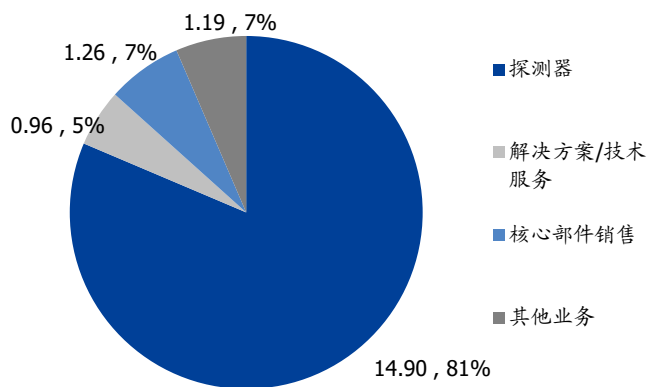
图表8: 2015-2025Q1 公司期间费用率情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

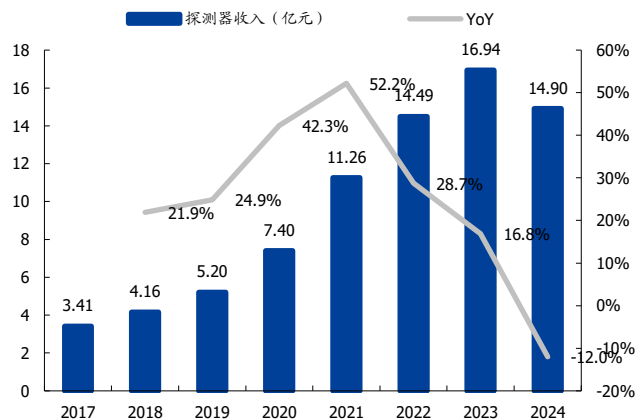
探测器业务收入占比在 **80%以上**, 是公司主要的收入来源, 核心材料及综合解决方案业务快速成长。分产品来看, 探测器是公司的主要收入来源, 2024 年收入占比在 81%, 2017-2024 年探测器收入由 3.41 亿元增至 14.90 亿元 (CAGR 达 23.43%)。公司高压发生器、射线源、球管等新核心部件及综合解决方案已基本完成业务布局, 2024 年新核心部件业务收入 1.26 亿元, 同比增长 45.49%。综合解决方案及技术服务业务收入 9646 万元, 同比增长 262.56%, 为公司收入增长注入成长动力。

图表9: 2024 年公司各项业务收入及占比 (亿元)



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

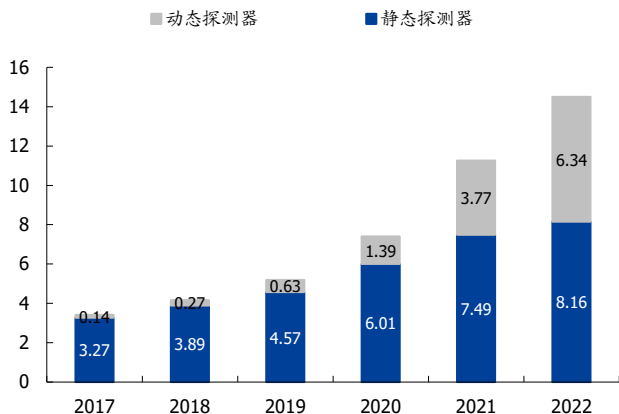
图表10: 2017-2024 年公司探测器收入及同比增速



资料来源: Wind, 公司公告, 国盛证券研究所

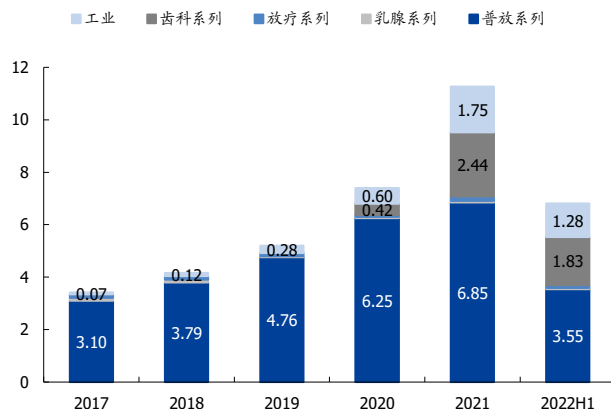
静态探测器终端需求较为稳固, 动态探测器收入快速成长。静态探测器主流应用场景为静态拍片诊断, 主要用于数字化X线摄影系统(DR)、数字化乳腺X射线摄影系统(FFDM)及口内摄影系统。静态拍片诊断为各级医院门诊量最多的X射线类项目, 终端需求始终存在。动态探测器主要用于数字减影血管造影系统(DSA)、C型臂X射线机(CArm)、齿科CBCT及放射治疗的相关设备。公司产品以静态为主, 但动态收入占比快速提升, 随着多款基于非晶硅、IGZO和CMOS技术的动态产品推出, 动态探测器收入由2017年的0.14亿元增至2022年的6.34亿元, CAGR为113.94%。按应用场景来看, 公司探测器下游应用涵盖普放、乳腺、放疗、齿科、工业五个场景, 其中普放系列收入占比最大, 齿科及工业产品销售快速增长(数据截至2022年)。

图表11: 2017-2022 年公司动态与静态探测器收入 (亿元)



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

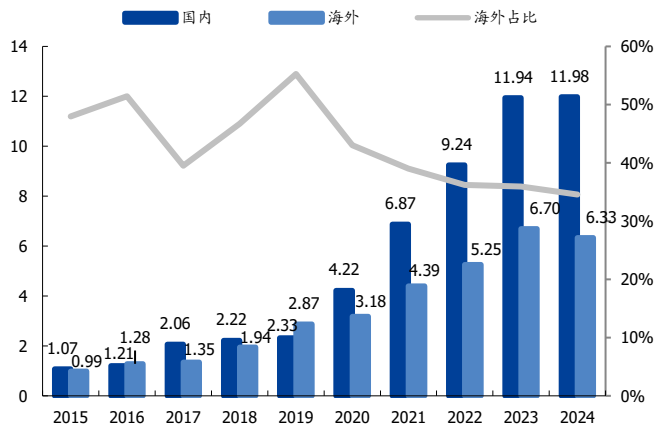
图表12: 2017-2022H1 公司主营业务分应用收入 (亿元)



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

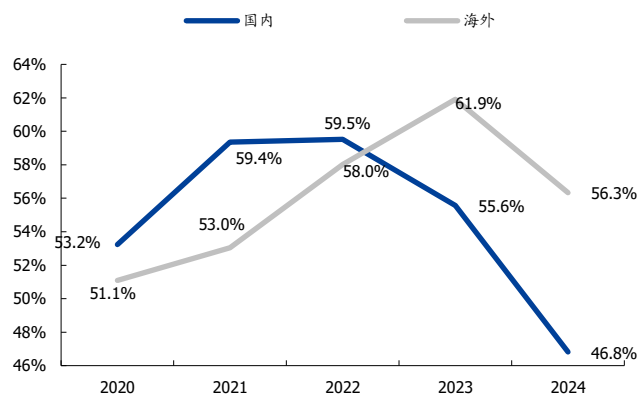
海内外双轮驱动业绩成长, 海外收入占比始终维持在 30% 以上。2020 年开始公司国内收入占比不断提升, 主要系: 1) 2020 年突发性公共卫生事件后, 境外部分地区停产停工, 而国内普放无线产品需求增加, 带动国内收入增长。2) 2020 年齿科系列产品开始实现批量生产, 公司齿科侧重于国内市场, 引入美亚光电、朗视股份、菲森科技、博恩登特、赛乐医疗、啄木鸟等国内知名齿科 X 线影像设备厂商, 向国内主要齿科客户销售持续增加。3) 与正业科技、日联科技、卓茂科技、善思光电以及国内主要新能源电池厂商建立了合作关系, 成功打开国内工业市场, 带动国内收入增长。2024 年受全球宏观经济、地缘政治等因素影响, 海外收入增速阶段性放缓, 随着美国工厂投入运营、全球大客户持续拓展, 海外业务有望回归正常轨道。

图表13: 2015-2024 年公司海内外收入情况 (亿元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表14: 2020-2024 年海内外毛利率情况



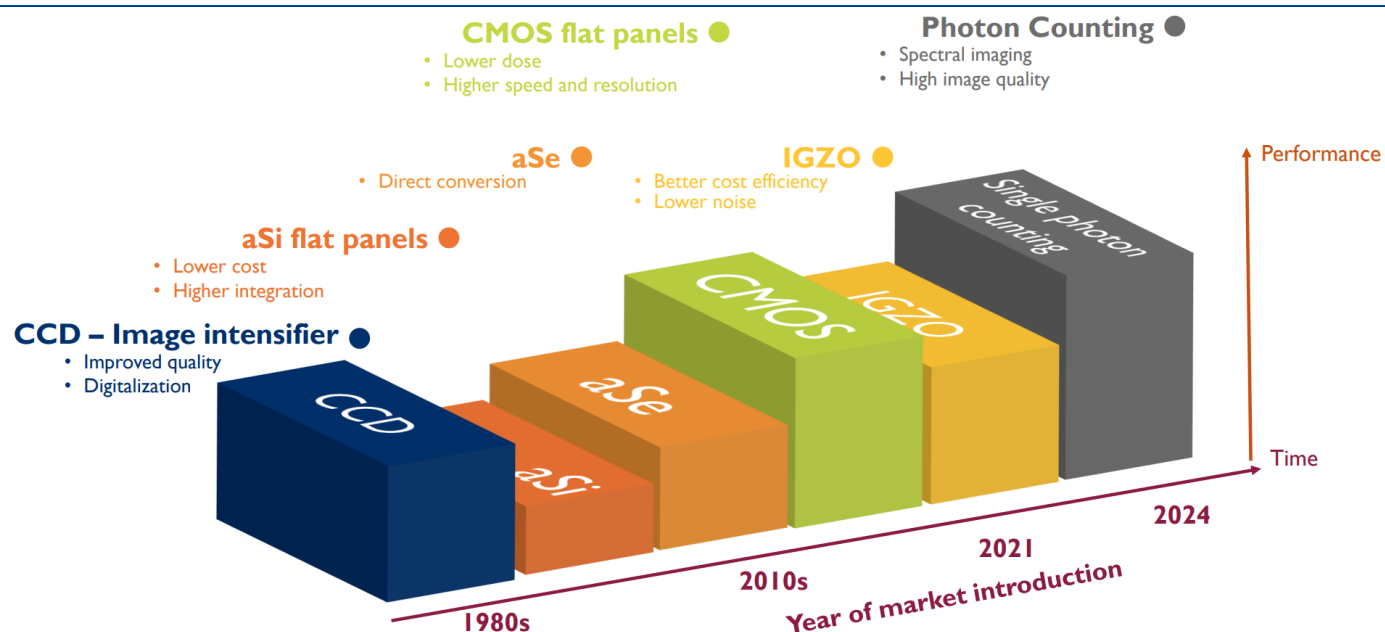
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

2. 应用广泛，壁垒高筑，X 线探测器市场成长可期

2.1 百余年技术更迭，X 线探测器方兴未艾

历经百余年发展，X 线探测器技术持续更迭。德国物理学家伦琴于 1895 年发现了 X 射线，最初的 X 射线成像工具是 X 射线胶片，最早应用于医疗检查中。随着对 X 射线成像应用要求的提高以及相关技术的发展，X 射线图像探测器也发生了相应的变革。从开始的 X 射线胶片、X 射线荧光屏，八十年代的计算机 X 射线成像（CR），到目前技术成熟并且已经广泛应用的数字平板探测器，经历了 CCD、TFT、CMOS、IGZO 等一系列技术迭代，X 线探测器呈现出百花齐放的局面。

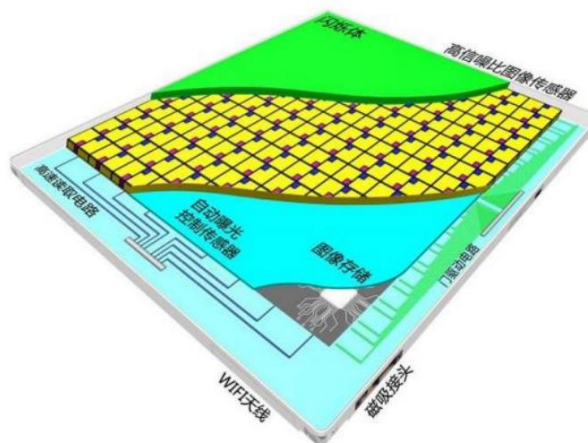
图表15: X 线探测器行业发展历程



资料来源: Yole 官网, 国盛证券研究所

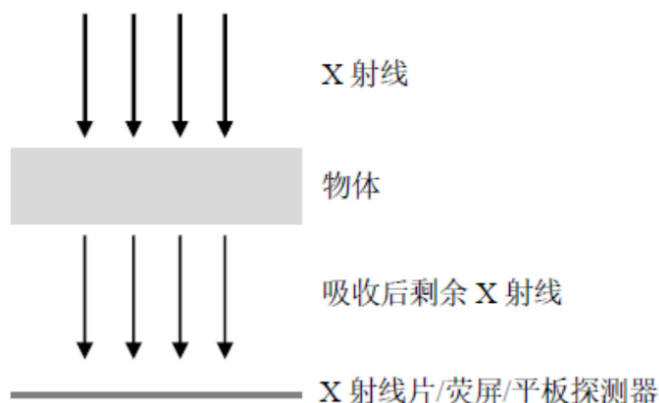
X 射线探测器可将 X 射线转换为医学图像，常用于观察人体组织信息。X 射线影像设备是利用 X 射线对物体的穿透、差别吸收、感光及荧光作用，将物体各部分的密度分布信息投射到 X 射线采集和成像装置上，形成相应的影像，从而观察物体内部的构造和情况。如骨骼吸收的 X 射线量比肌肉吸收的量，因此透过人体的 X 射线便携带了各部分人体组织的信息，在荧光屏上或摄影胶片上引起的荧光作用或感光作用的强弱就有较大差别，并最终显示出不同密度的阴影。

图表16: 数字化X射线平板探测器剖面示意图



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表17: X射线成像原理示意图

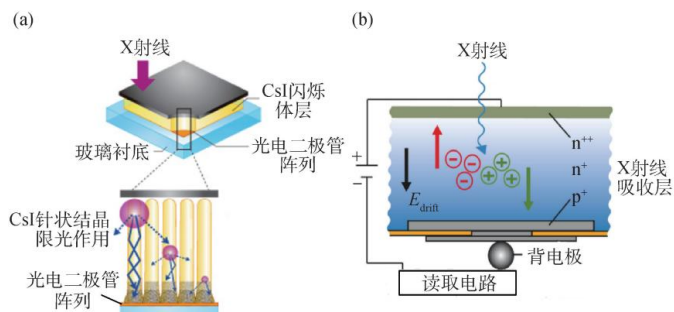


资料来源: 康众医疗招股书, 国盛证券研究所

根据能量转换方式的不同, 数字化 X 射线平板探测器可分为直接转换和间接转换两类。

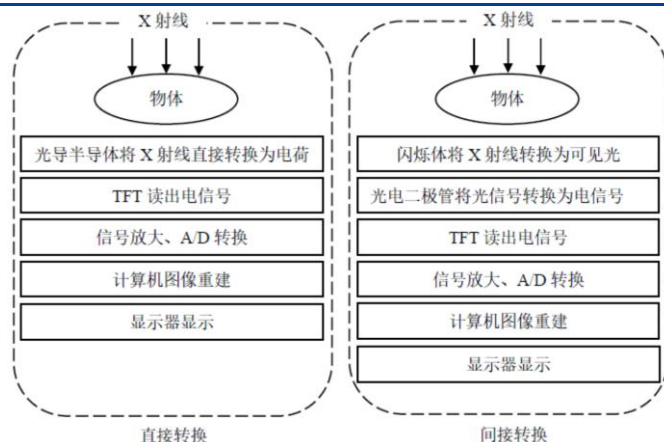
- **直接转换:** X 射线投射到探测器上, 光导半导体材料采集到 X 射线光子后, 直接将 X 射线强度分布转换为电信号。目前, 直接转换方式常用的光导半导体材料包括非晶硒 (a-Se)、碲化镉 (CdTe)、碲锌镉 (CdZnTe 或 CZT) 等, 已经较为成熟的产品主要包括非晶硒平板探测器和碲化镉/碲锌镉线阵探测器。
- **间接转换:** X 射线投射到探测器上先照射到闪烁体, 闪烁体吸收 X 射线后可以可见光的形式将能量释放出来, 经过空间光路传递, 由光电二极管采集并转换为电信号。目前, 常用的闪烁体材料主要有碘化铯 (CsI) 和硫氧化钆 (GOS)。

图表18: 间接型 (左) 与直接型 (右) X 射线探测器原理图



资料来源: 《X 射线探测器的研究现状与展望》(侯玉欣, 陈明, 杨春雷), 国盛证券研究所

图表19: 直接转换和间接转换成像过程比较



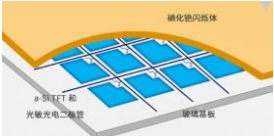
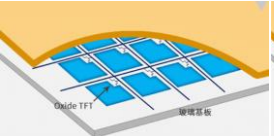
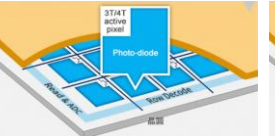
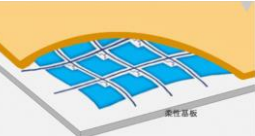
资料来源: 康众医疗招股书, 国盛证券研究所

根据传感器材料的不同, 间接转换的探测器有非晶硅、金属氧化物、CMOS、柔性基板四种技术路线。四类探测器技术有各自适用的应用场景。

- **非晶硅:** 目前最主流的 X 线探测器传感器技术, 具有大面积、工艺成熟稳定、普通放射的能谱范围响应好、材料稳定可靠、环境适应性好等特点, 可同时满足静态和动态探测器的需求。
- **金属氧化物:** 与非晶硅探测器相比, 氧化物探测器采用了更先进的传感器阵列。在继承非晶硅探测器易于大面积制造的特点的同时, 具有更高的采集速度及更低的噪声, 是理想的大尺寸高速动态探测器技术。
- **CMOS:** 具有分辨率高、图像噪声低、采集速度快的优点; 但受到半导体产业中晶圆大小的限制, 制作大尺寸探测器需要进行拼接, 工艺较为复杂, 因此工艺和原材料成本均高于非晶硅。

- **柔性基板：**是当前 X 光探测器最前沿的技术，通过用柔性基板取代刚性玻璃基板，实现了可形变、可弯折、不易碎裂的柔性光学传感面板。由于柔性基板技术工艺较为复杂，成本较为高昂，目前仅用于特定的场景。随着柔性技术工艺不断改善、成本持续降低，未来可拓展至更多主流应用场景。

图表20: 四种 X 线探测器技术对比

传感器材料	非晶硅传感器	氧化物传感器	CMOS传感器	柔性传感器
	a-Si	Oxide TFT	CMOS	
结构	用于X射线成像的非晶硅（a-Si）图像传感器由二维像素化结构组成。每个像素包含一个转换薄膜晶体管（TFT）和一个光敏光电二极管。这两个元件均采用非晶硅制造而成，通过光刻工艺安装在大面积玻璃基板上。 与传统的非晶硅薄膜晶体管相比，氧化物薄膜晶体管的通态电流更高，关断电流更低。这样读取速度更快、帧速更高，像素更小；分辨率会更好，噪声更低，从而改善低剂量量子检测效率，更少泄漏，动态范围会更大。 晶硅（c-Si）相对于非晶硅电荷迁移率要高得多，因此图像传感器的读取速度更高，电子噪声明显更低。因为低剂量检测量子效率（DOE）优于非晶硅探测器，所以CMOS传感器特别适用于低剂量荧光成像。 用于X射线成像的柔性图像传感器由二维结构组成，其中TFT和光电二极管均安装在柔性基板上。这样就开发出轻薄、可弯曲且坚固耐用的便携式X射线探测器。			
示意图				
像素结构	a-Si TFT/a-Si PD	Oxide TFT/a-Si PD	c-Si 3T & 4T/c-Si PD	a-Si TFT/a-Si PD
电子迁移率	●	●●	●●●	●
电子噪声	●	●●	●●●	●
性能参数 首帧延迟	●	●●	●●●	●
低剂量下性能	●●	●●●	●●●	●●
最大动态范围	●●●	●●●	●●	●●●
有效成像面积	●●●	●●●	●●	●●●
特点	大面积、工艺成熟稳定、普通放射的能谱范围响应好、材料稳定可靠、环境适应性好，可同时满足静态和动态探测器的需求。 1) 易于大面积制造，采集速度更高、噪声更低； 2) 应用场景较为固定，主要用于 DSA、DRF、C-Arm、齿科CBCT 等动态设备； 3) 优于非晶硅探测器的性能、低于 CMOS 探测器的成本。 1) 分辨率高、图像噪声低、采集速度快； 2) 工艺和原材料成本均高于非晶硅； 3) 小尺寸动态 X 线影像上优势明显，在齿科 CBCT 领域因低剂量和高帧率特点渗透率不断提升。 1) 可形变、可弯折、不易碎裂； 2) 可适应条件恶劣的战场环境、复杂工业现场等场景，在移动医疗、野战/舰载医院、排爆检测方面前景广阔； 3) 工艺较为复杂，成本较为高昂。			

资料来源：公司公告，公司官网，国盛证券研究所

闪烁体是间接型 X 射线探测器的重要组件，主要有碘化铯晶体、硫氧化钆陶瓷、钨酸镧晶体等。间接型 X 射线探测器比直接型 X 射线探测器造价便宜、性能稳定且响应速度快，适用于动态扫描检测诊断，已广泛应用于普通平板 X 射线探测器中，间接型 X 射线探测器由闪烁体或荧光体、光学镜头以及接收电信号的装置组成。闪烁体的理想性能是高光输出、低余辉、低辐射损伤、高均匀性、高可加工性、高化学稳定性，主要闪烁体材料有碘化铯晶体（CsI）、硫氧化钆陶瓷（GOS）、钨酸镧晶体（CWO）等。

图表21: 闪烁体材料基本情况

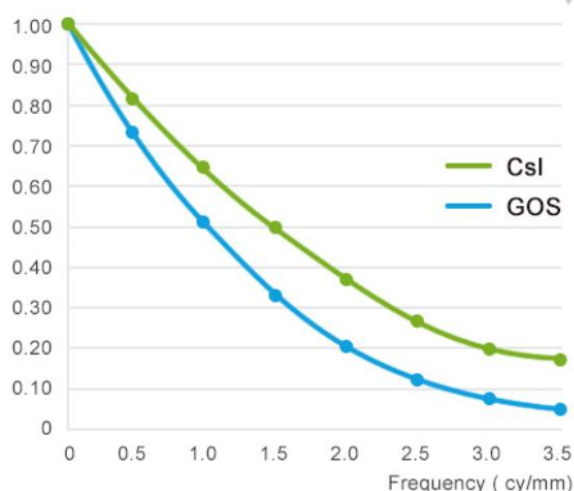
名称	特点	应用领域	市场供给
碘化铯晶体 (CsI)	高出光量、易于加工、成本低	工业、安全检查及宇宙探测等领域	主要被日本滨松、法国圣戈班等所垄断，国内厂家可供应中低端产品
硫氧化钆陶瓷 (GOS)	高出光量、低余辉、抗辐射性能优异、良好的一致性	医用 CT、工业 CT、X 线的货物检测器及工业探测等领域	主要被日本日立、日本东芝等所垄断
钨酸镧晶体 (CWO)	低余辉、良好的稳定性、短曝光长度，高密度、高抗辐射损伤	安全检查、集装箱检查、高能物理等领域，特别是高能车辆、集装箱及工业检测领域	主要被日本滨松、法国圣戈班等所垄断

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

碘化铯、硫化钨两种闪烁体各有优势，二者在供应上均由进口厂商垄断，国产替代势在必行。二者成像原理基本一致，性能略有差异，碘化铯闪烁体独特的针状结构使其具有比 GOS 闪烁体更好的调制传递函数 (MTF) 与量子探测效率 (DQE)，从而拥有更高的图像细节表现与更低的曝光剂量。

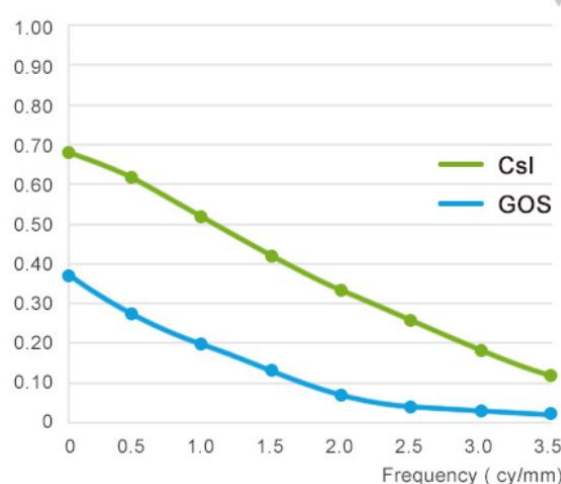
- **碘化铯:** 具有针状晶体结构，将 X 射线转换成可见光的综合转换效率比硫化钨涂层更高，冲激响应的光斑弥散也更小，采用碘化铯作为闪烁体材料，X 射线使用剂量更小，成像更清晰，但成本相对较高。碘化铯主要被日本滨松、法国圣戈班等垄断，国内厂家可供应中低端产品。
- **硫化钨:** 相比碘化铯，硫化钨涂层的沉积时间短，制造工艺相对简单，成本低廉，仍然可应用于许多 X 射线探测技术上。供应方面，硫化钨主要被日本日立、日本东芝等厂商垄断。

图表22: 碘化铯具有比 GOS 更好的调制传递函数 (MTF)



资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

图表23: 碘化铯具有比 GOS 更好的量子探测效率 (DQE)



资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

2.2 医疗+工业两大领域奠定需求根基，X 线探测器市场稳健扩容

X 射线检测设备产业链包括上游零部件供应，中游设备系统集成及制造、及下游医疗与工业两大应用领域。

- **上游:** 为 X 线核心部件的原材料，其中各 X 线核心部件的核心原材料具有较高的技术壁垒，对 X 线核心部件的性能、质量、产业化都有着重要影响。数字化 X 线探测器的原材料主要包括传感器、芯片、闪烁体、结构件和电缆；高压发生器的原材料主要包括高压燃料箱、外壳部件、电路板、线束和金属板；球管的原材料主要包括阳极靶材、轴承、阴极部件和无氧铜管壳等。X 线核心部件制造商需要与上游供应商保持紧密关系，或增强其上游整合及自主可控能力，以确保原材料的稳定供应。
- **中游:** 包括数字化 X 线探测器、高压发生器、球管、射线源等在内的 X 线核心部件及综合解决方案。沿产业链进行多元化拓展，提供多样化的产品矩阵，从而构建垂直整合的产业链优势，已然成为全球领先的 X 线核心部件供应商共同的发展路径和重要趋势。
- **下游:** 主要涵盖医疗与工业两大领域，随着 X 线核心部件技术的不断进步以及 X 线综合解决方案的不断优化，下游应用场景有望持续拓宽。

图表24: X线影像设备产业链

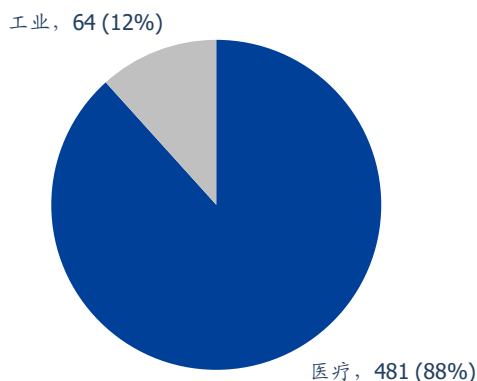


资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

医疗是X线影像设备主要的应用领域, CT、XR 千亿市场前景广阔, 齿科、宠物市场快速增长。根据公司公告数据显示, 预计到 2030 年, 全球 X 线影像设备市场规模将达到 544 亿美元, 医疗和工业领域将分别达到 481 亿美元和 64 亿美元。

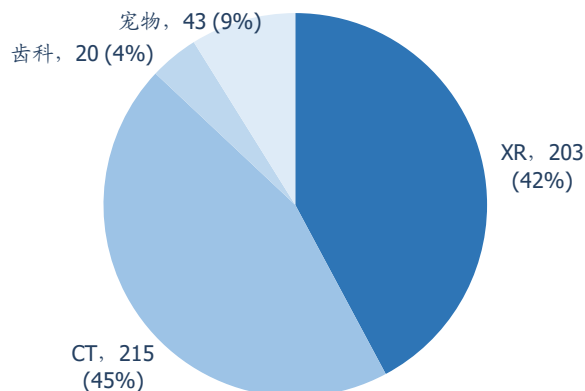
- **医疗领域:** 是 X 线主要的应用市场, 预计 2030 年占比达 88%, 又可进一步分为 XR/CT/齿科/宠物市场, 预计 2030 年市场规模将达到 203/215/20/43 亿美元。X 线医疗影像设备持续扩展应用场景, 齿科和兽用等新应用场景为 X 线市场注入新的成长动力。
- **工业领域:** 随着传统工业向高端制造转型, 工业领域将是 X 线的重要应用市场, 2030 年市场规模有望达到 64 亿美元。

图表25: 2030E 医疗与工业 X 线影像设备市场规模 (亿美元)



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表26: 2030E 医疗 X 线影像设备细分领域市场规模 (亿美元)

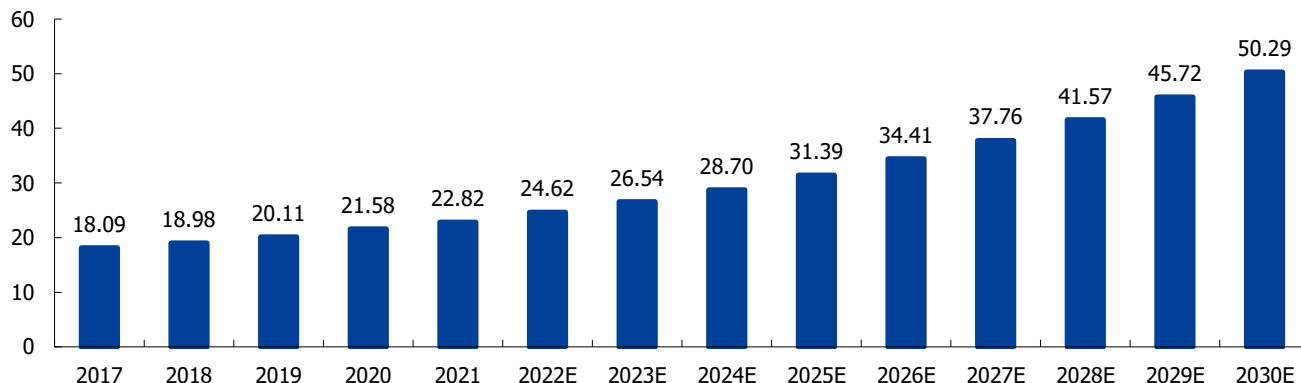


资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

下游需求增长+技术进步驱动全球 X 线探测器市场持续扩容, 预计 2030 年将突破 50 亿美元。根据弗若斯特沙利文数据, 随着技术的进步、下游应用场景的拓展以及 X 射线

影像系统的市场渗透率持续加深，全球数字化 X 线探测器市场规模已从 2017 年的 18.1 亿美元增至 2021 年的 22.8 亿美元，CAGR 为 6.0%。未来，更广泛的下游应用场景将为数字化 X 线探测器行业的发展注入新的动力，全球数字化 X 线探测器行业的市场规模将继续扩大，预计 2030 年将达到 50.3 亿美元，2022-2030 年 CAGR 为 9.3%。

图表27: 2017-2030E 全球数字化 X 线探测器市场规模 (亿美元)



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

2.2.1 医疗端: X 线探测器常用于医学影像, 技术进步+应用拓展驱动市场持续扩容

在医疗端, X 线探测器广泛用于 DR、放疗、DSA、C-Arm 等领域。X 线影像设备主要用于医学领域, 作为 X 射线整机的核心部件, 医疗用数字化 X 线探测器的发展趋势需始终契合终端的临床应用需求。静态数字化 X 线探测器: 其主流应用场景为静态拍片诊断, 主要用于数字化 X 线摄影系统 (DR)、数字化乳腺 X 射线摄影系统 (FFDM) 及口内摄影系统。由于静态拍片诊断为各级医院门诊量最多的 X 射线类项目, 终端需求始终存在, 因此探测器静态的工作方式亦将长期存在。动态数字化 X 线探测器: 主要用于数字减影血管造影系统 (DSA)、C 型臂 X 射线机 (C-Arm)、齿科 CBCT 及放射治疗的相关设备。

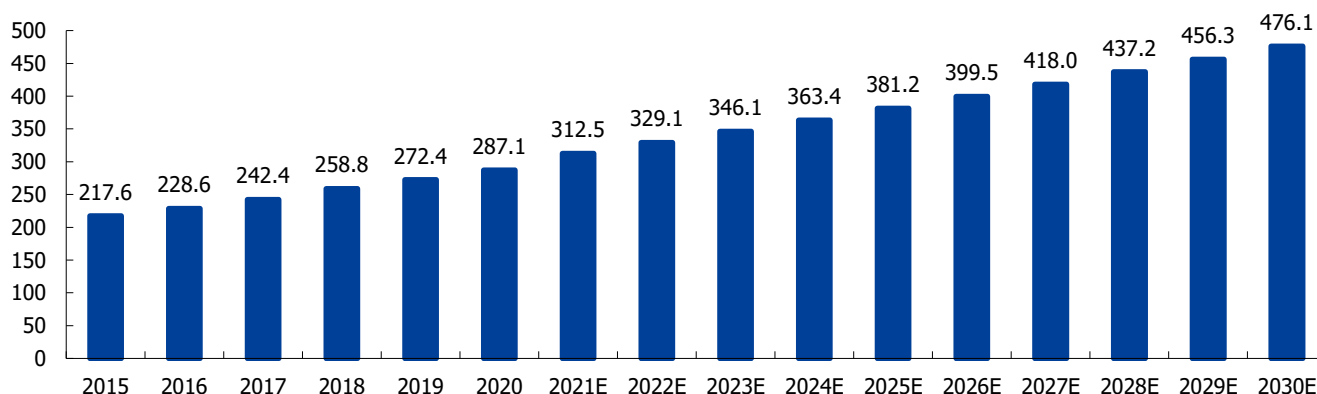
图表28: 数字化X线探测器在医学诊断与治疗领域的应用

名称	主要用途	使用单位	示例图片	相关产品
固定式数字化X线摄影 (固定式DR)	对人体各部位拍摄X光平片进行诊断	医院、诊所、第三方影像中心、体检中心、康复机构等		普放有线系列 普放无线系列
移动式数字化X线摄影 (移动式DR)	应用于病房, ICU, 甚至野外等环境, 对人体各部位拍摄X光平片进行诊断	医院、诊所、野战部队、康复机构等		普放无线系列
宠物数字化X线摄影 (宠物DR)	对宠物各部位拍摄X光图	宠物医院、宠物第三方影像中心等		普放有线系列 普放无线系列
数字化乳腺X射线摄影系统 (FFDM)	数字化乳腺摄影和乳腺断层摄影	医院、第三方影像中心等		乳腺系列
放疗设备	癌症放射治疗	医院、肿瘤中心等		放疗系列
C型臂X射线机	外科手术、介入治疗	医院、骨科诊所等		普放有线系列
数字减影血管造影系统 (DSA)	用于心脑血管、周边血管介入手术	医院		普放有线系列
数字胃肠机 (DRF)	胃肠透视、摄影	医院、诊所、第三方影像中心、体检中心、康复机构等		普放有线系列
锥形束CT (CBCT)	用于齿科影像诊断辅助	口腔医院、诊所等		齿科系列

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

人口老龄化、慢性病患者数增长等因素驱动医疗 X 线影像设备市场持续扩容, 预计 2030 年市场规模达 476 亿美元。在全球老龄化程度持续加深、慢性病患者人数不断增长、全球国民健康需求不断增加等因素的驱动下, 全球各级医疗机构对 X 线影像设备的需求持续放量。灼识咨询数据显示, 全球医疗 X 线影像设备市场规模 (除 CBCT) 由 2015 年的 217.6 亿美元增至 2020 年的 287.1 亿美元 (CAGR 为 5.70%), 预计 2030 年市场规模将达到 476.1 亿美元, 2021-2030 年 CAGR 为 4.79%。

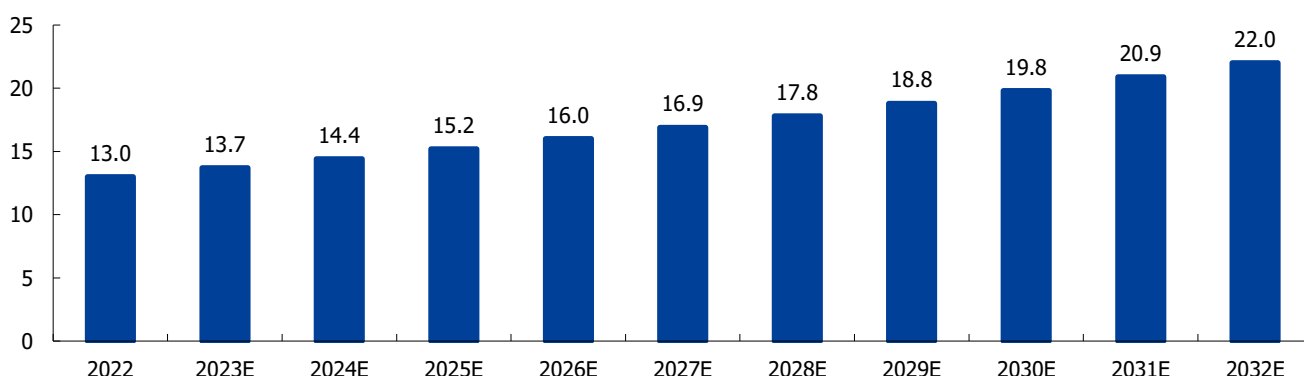
图表29: 2015-2030E 全球医疗 X 线影像设备市场规模 (除 CBCT) (亿美元)



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

下游应用场景持续拓展, 齿科、兽用等新场景为 X 线影像设备增长注入成长动力。随着 X 线核心部件的技术升级, X 线医疗影像设备厂商能够不断研发、推出新的符合更多应用场景且具有更高性能的产品, 其中最为典型的是 X 线影像设备在齿科和兽用领域的应用, 为全球医疗 X 线影像设备市场增长注入了新的动力。根据 Global Market Insights 数据, 2022 年全球 CBCT 市场规模为 13.0 亿美元, 预计 2032 年将增至 22.0 亿美元, CAGR 为 5.40%。

图表30: 2022-2032E 全球 CBCT 设备市场规模 (亿美元)



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

2.2.2 工业端: 检测+安检奠定应用基础, 国产替代正值窗口期

在工业端, X 线探测器主要用于工业无损检测和工业安检两大领域,

- 工业无损检测: 相比于超声、红外、电磁等技术, X 射线较强的穿透力在终端应用中有更广泛的需求, 可用于动力电池检测和半导体检测, 还可用于机械制造、汽车、电子、铁路、压力容器、食品、矿选等产业。目前, 全球工业数字化 X 线探测器占整个市场份额相对较小, 但在野外等工业现场领域主要使用 X 线胶片, 工业数字化 X 线探测器作为 X 线胶片的升级替代产品存在较大的市场上升空间。
- 工业安检: 在国家对基建加大投入, 及一带一路沿线国家基础设施建设不断开展的驱动下, 社会安检需求持续增长, 数字化 X 线探测器作为所有 X 线安全检查设备的核心部件, 有着广阔的应用前景。

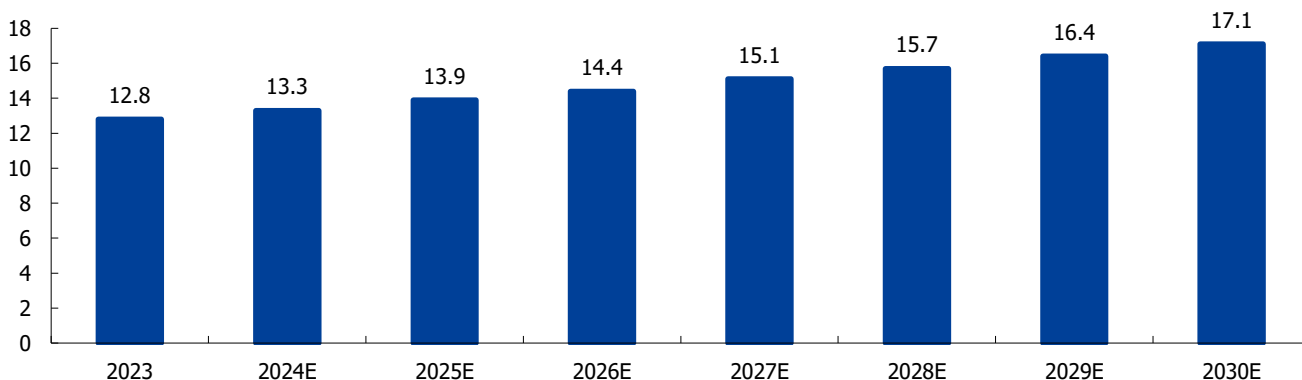
图表31: 数字化X线探测器在安检领域的应用

名称	主要用途	使用单位	示例图片
工业无损检测			
实时成像X射线/CT检测系统	铝、铁等铸件的无损检测	机械制造业零部件加工生产企业、第三方质量检测中心等	
便携式数字化X射线检测系统	野外环境下的X线无损检测	石油天然气系统企业、化工系统企业、航空航天制造企业	
微焦点X射线检测系统	对PCB加工品质、半导体封装缺陷、锂电池电芯电极等加工品质的检测	微电子加工厂、半导体封装测试工厂、锂电池生产厂等	
食品异物X射线检测机	对食品以及包装中的异物进行检测	食品生产企业	
安防检查			
行李物品X射线安检设备	行李检查	机场、车站、大型活动等公众场所、快递站	
车辆货物安全检查系统	对车辆、集装箱货物拍摄X光图像，检查违禁物品	高速公路绿色通道、港口集装箱码头等	
便携式数字化X射线排爆设备	可疑包裹，简易爆炸装置（IED）的鉴定和检测	机场、车站、野战部队等	

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

传统工业向高端制造持续转型，驱动全球工业 X 线检测系统稳健扩容，2023 年已达 12.8 亿美元。全球传统工业整体向高端制造转型，以及新 X 线技术的出现，带动 X 线影像设备在工业领域得到了更广泛的应用，全球工业端 X 线影像设备的市场规模有望持续增长，QY Research 数据显示，2023 年全球工业 X 射线检测系统市场规模为 12.8 亿美元，预计 2030 年将达到 17.1 亿美元，2023-2030 年 CAGR 为 4.26%。

图表32: 2023-2030E 全球工业 X 线影像设备市场规模（亿美元）



资料来源：公司公告，国盛证券研究所

国产企业加速技术追赶，在各领域逐步打破进口垄断。X 射线检测设备行业涉及环节众多，但由于不同领域对 X 射线检测设备需求不尽一致，只有少数企业能够实现多领域布局，如国外领先企业依科视朗（Yxlon）在电子制造及集成电路检测、铸件、焊件及压力容器检测领域均有应用。进口品牌由于起步较早、技术领先等原因，在产业链中占据主导地位，但随着技术和经验的积累，部分领域中国企业正逐步替代进口品牌，整体市场从国外垄断走向国产替代。

图表33: X射线检测设备产业链及竞争企业图谱

X 射线检测设备产业链			竞争企业图谱			
上游	X 射线源	开管微焦点源	闭管微焦点源	大功率焦点源	普通焦点源	
		YXLON	滨松	COMET	上海超群	
		Finetech	Thermo Fisher	Varian	丹东荣华	
	探测器	X-WorX	日联	VJ Technologies		
		探测器		高压电源		
	高压电源	东芝		Gulmay		
		THALES		Spellman		
	多轴联动系统	Varian		COMET		
		滨松				
	离子泵	Rayence				
奕瑞						
控制板卡	康众					
中游	设备系统集成及制造	成像系统	集成电器及电子制造	电池检测	铸件、焊件及压力容器等检测	异物检测
			YXLON	正业科技	蔡司	太易
			诺信	日联	YXLON	美亚
	扫描系统	岛津	大成	日联	多科	
		GE	双元	华日理学	高晶	
	检测设备设计	SEC		丹东奥龙	日联	
		日联			梅特利-特利多	
	设备制造	善思			赛默飞	
					安立	
	下游	多领域检测应用	集成电路	集成电器及电子制造	电池领域	铸件、焊件及压力容器等检测
			华为	宁德时代	中信戴卡	雀巢
电子制造			立讯精密	中创新航	奥迪	百事公司
锂电池		比亚迪	比亚迪	特斯拉	家乐氏	
		长电科技	国轩高科	一汽大众	英联食品集团	
工业检测		富士通		中集集团		双汇集团
食品安全						

资料来源：沙利文，国盛证券研究所

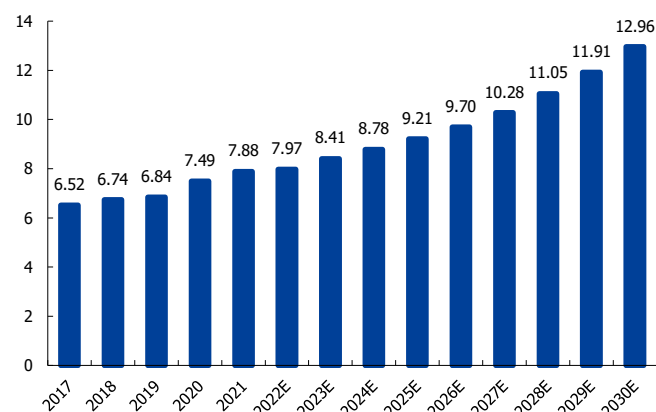
3. 产品丰富，技术领先，AI+出海+产能巩固竞争优势

3.1 布局 X 线核心部件，助力国产替代进程

三大核心部件技术壁垒高筑，占 X 线影像设备成本比例超 70%。X 线影像设备主要包含数字化 X 线探测器、高压发生器、球管三大核心部件，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%。

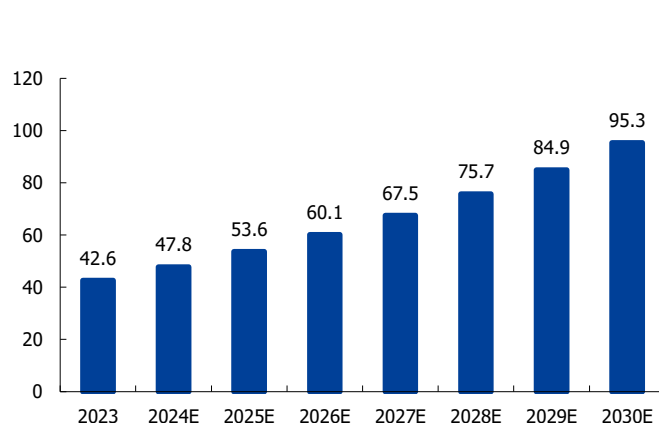
- 高压发生器：根据弗若斯特沙利文数据，全球高压发生器行业市场规模由 2017 年的 6.52 亿美元增至 2021 年的 7.9 亿美元（CAGR 为 4.9%），预计 2030 年将达到 12.96 亿美元，2022-2030 年 CAGR 为 6.3%。
- 球管：根据 Research and Markets 数据，2023 年全球球管行业市场规模为 42.6 亿美元，预计 2030 年将达到 95.3 亿美元，2023-2030 年 CAGR 为 12.18%。
- 组合式 X 射线源：由高压发生器和球管组成，根据弗若斯特沙利文数据，全球组合式 X 射线源行业的市场规模已从 2017 年的 17.5 亿美元增至 2021 年的 23.9 亿美元（CAGR 为 8.1%），预计 2030 年将增至 74.1 亿美元，2022-2030 年 CAGR 为 14.3%。

图表34：2017-2030E 全球高压发生器行业市场规模（亿美元）



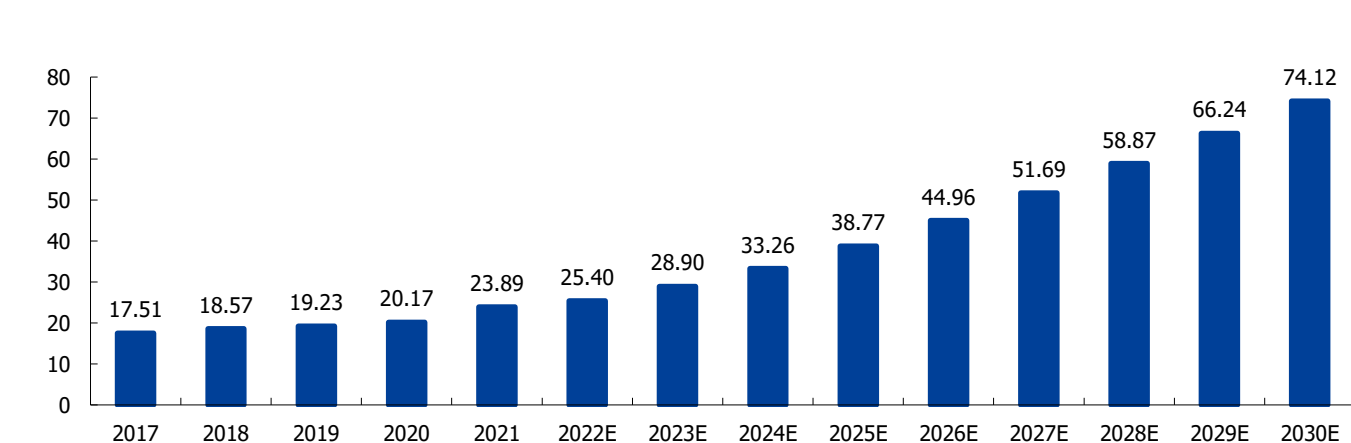
资料来源：公司公告，国盛证券研究所

图表35：2023-2030E 全球球管行业市场规模（亿美元）



资料来源：公司公告，国盛证券研究所

图表36：2017-2030E 全球组合式 X 射线源行业市场规模（亿美元）



资料来源：公司公告，国盛证券研究所

CT 球管技术壁垒高筑，海外巨头主导全球市场。CT 球管的研发制造涉及多学科深度交叉、精密制造与临床验证的紧密结合，从设计阶段的多领域协同仿真，到生产环节的微米级精密装配，再到百万秒次旋转的耐久验证，每个环节都依赖长达 20 年以上的技术积淀。全球球管市场供给相对集中，且主要为海外巨头所主导，国外巨头主要包括万睿视、Dunlee 和日本滨松光子，以及多使用自研自产球管的海外 CT 设备商如 GE 医疗、西门子、飞利浦等，本土企业主要包括奕瑞科技、超群检测、日联科技、医源医疗和麦默真空等。由于起步较晚，国内球管产品无论在技术还是产能方面，与国外领先制造商仍存在较大差距，因此国产 X 线影像设备的球管仍主要依赖于进口

图表37: 主要球管产品市场供需情况

球管产品类型	竞争格局与市场供需情况
微焦点球管	目前全球微焦点球管主要由日本滨松光子供应，国内微焦点球管生产企业技术还不能满足下游客户要求（特别是 130kV 以上以及开管球管），有进口替代空间。
背散射管	国内尚没有规模量产的背散射管供应商，背散射管供应长期被牛顿公司垄断，市场处于供不应求的状态。
荧光分析管	国内尚没有规模量产的荧光分析管供应商，国内荧光分析管长期被赛默飞世尔垄断，公司产品将填补国内空白，市场处于供不应求的状态。
齿科 CBCT 球管	国内有一定的齿科 CBCT 球管供应能力，但国产供应商尚不能完全满足市场需求，全球 CBCT 设备市场每年有约 5-6% 的增长，将带动齿科 CBCT 球管需求增加，有进口替代空间。
齿科口内球管	国内有一定的口内球管供应能力，但全球便携式数字化口内摄影系统正处于快速发展期，公司预计全球市场需求将持续提升，随着口内摄影系统价格的下探，其配置率和更换频率将快速提升，理想状态可实现和牙椅 1:1 配套。
C-Arm/DR 球管	国内有一定的 C-Arm/DR 球管供应能力，目前整体供求平衡，但国产供应商尚不能完全满足市场需求，有进口替代空间。

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

布局上游核心部件，各类研发项目推进顺利。作为领先的数字化 X 线探测器生产商，公司积极拓展产品矩阵，逐步向多种 X 线核心部件及综合解决方案供应商迈进。对于 X 线核心部件，公司布局了高压发生器、组合式射线源、球管等新核心部件。

- **球管：**公司开发了 130kV 大功率微焦点球管、140kV 背散射球管、荧光分析球管、齿科 CBCT 球管、C-arm 球管以及滚珠轴承及液态金属轴承 CT 球管等，截至 2024 年底，部分产品即将进入量产阶段，主要产品关键指标已达到国际先进、国内领先水平。
- **其他核心部件：**公司核心部件研发项目推进顺利，1) GOS 闪烁体：在高端医疗 CT 应用中实现量产，关键指标已经达到国际水平；2) 大尺寸背照式超薄 PD 光电二极管阵列：完成样品开发；3) 医用 CT 二维准直器：已实现量产；4) 42KW、50KW、80KWCT 高压发生器：完成试产样机验证，即将进入量产。

图表38: CT 球管 (Draco32406)



资料来源：奕瑞科技公众号，国盛证券研究所

图表39: 高压大功率发生器 50kW 或 80kW



资料来源：奕瑞科技公众号，国盛证券研究所

3.2 技术水平行业领先，各项参数已达世界一流水准

球管团队技术背景深厚，产品技术参数不输竞品。奕瑞球管团队成员均具备 20 年以上相关经验，技术背景深厚，经历了 CT 球管行业“从无到有”的全过程，部分核心人员来自跨国知名医械企业或国内科研院所。公司具备液态金属轴承、单端阳极接地技术、弧形栅控热阴极阵列源、四级磁聚焦等多项技术，技术实力领先，主要球管产品技术指标已经不输甚至超过竞品。公司 5MHU 液轴产品 Draco 3050-1 预计 2025 年 9 月小批量生产，8MHU 滚珠轴承产品 Draco 3080-2 预计 2025 年 11 月实现量产，彰显研发实力。

图表40: 公司球管产品与主要竞品的技术指标对比

微焦点球管	项目	奕瑞科技 Orion 09FW-01MF	竞品1	/	透射靶球管	项目	奕瑞科技 Orion 14BW-01TT	竞品1	/
	焦点尺寸	7um	15um	/		管电压	140KV	140KV	/
	X 光束角	80°	80°	/		管电流	100uA	71uA	/
	功率	8W	8W	/		输出功率	14W	10W	/
	项目	奕瑞科技 Orion 09FN-01MF	竞品1	/		项目	奕瑞科技 Orion 05BW-01TT	竞品1	竞品2
	焦点尺寸	5um	5um	/	管电压	50KV	38KV	50KV	
	X 光束角	39°	39°	/	管电流	100uA	80uA	200uA	
	功率	8W	8W	/	输出功率	5W	未披露	4W	
	项目	奕瑞科技 Orion 13FW-02MF	竞品1	/	齿科CBCT球管	项目	奕瑞科技 Draco 10FB-02DC	竞品1	竞品 2
	焦点尺寸	15-50	16-50	/		焦点尺寸	0.5(IEC60336)	0.5(IEC60336)	0.5
X 光束角	100°	100°	/	标称阳极输入功率		1750W	1750W	1750W	
功率	39W	39W	/	阳极热容量		35kJ	35kJ	35kJ	
C-Arm/D R球管	项目	奕瑞科技 Draco 13RB-02DR	竞品1	/	齿科口内球管	阳极散热功率	250W	250W	250W
	焦点尺寸	0.3/0.6 (IEC60336)	0.3/0.6 (IEC60336)	/		项目	奕瑞科技 Draco 07FB-02DC	竞品1	竞品 2
	标称阳极输入功率	5.7kW(小焦) 19kW(大焦)	5.7kW(小焦) 19kW(大焦)	/		焦点尺寸	0.4(IEC60336)	0.4(IEC60336)	0.4
	阳极热容量	150kJ	150kJ	/		标称阳极输入功率	600W	600W	600W
	阳极散热功率	300W	300W	/		阳极热容量	5200J	4500J	4300J
	噪声	60dB	未披露	/		阳极散热功率	110W	110W	100W

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

掌握全部主要核心技术，X 线整机设备各项参数指标已达行业领先水平。公司是全球少数几家同时掌握非晶硅、IGZO、柔性和 CMOS 传感器技术并具备量产能力的 X 线探测器公司之一，拥有超过 100 个研发项目，包括 CMOS 探测器、CT 探测器、TDI 探测器、SiPM 探测器和 CZT 光子计数探测器等新型探测器及相关技术，并成功推出全球首款柔性可弯折无线工业探测器 NDT 1717BA、高端 DSA CMOS 探测器 Pluto 1216X、齿科双能探测器 Mercu 0810DE、高速 TDI 扫描相机系统 DTDI 128S1 等新产品。公司能够生产的探测器最小像素尺寸为 10 μm、最大帧率为 300fps、最大 DQE 为 75%、最大 MTF 为 90%，各项技术指标已达世界领先水平。

图表41: 公司与其他X线影像设备品牌厂商的整机系统技术参数对比

双立柱DR综合解决方案	项目	奕瑞科技	竞品1	/	/	便携DR综合解决方案	项目	奕瑞科技	竞品1	/	/
	球管立柱垂直移动范围	1500mm	1470mm	/	/		整机功率	5kw	5kw	/	/
	球管立柱横向移动范围	2100mm	2310mm	/	/		SID测量	超声测距	超声测距	/	/
移动DR综合解决方案	Bucky垂直移动范围	610mm	420mm	/	/	医疗C-Arm综合解决方案	焦点尺寸	0.6/1.8	1.8	/	/
	项目	奕瑞科技	竞品1	竞品2	竞品3		焦点尺寸	0.3/0.6	0.6/1.4	0.3/0.6	/
	机身宽度	470mm	550mm	未披露	550mm		SID	1080mm	1000mm	1000mm	/
便携骨科综合解决方案	整机功率	50kw	32kw	30kw	50kw	离线CT综合解决方案	一体机设计	是	是	未披露	/
	阳极热容	300kHu	300kHu	140kHu	150kHu		项目	奕瑞科技	竞品1	/	/
	项目	奕瑞科技	竞品1	竞品2	竞品3		锂电池换ROI自动夹具	有	无	/	/
宠物CT综合解决方案	尺寸	355mm*260mm*392mm	550mm*550mm*1300mm	630mm*580mm*1050mm	480mm*480mm*850mm	Micro CT综合解决方案	高功率球管种类	一体式风冷闭管	未披露	/	/
	重量	≤25kg	≤60kg	≤135kg	≤55kg		快速扫描并完成重建时间	<10s	<10s	/	/
	AI辅助诊断	不具备	未披露	具备	未披露		扫描并自动测量电芯OH缺陷	有	无	/	/
齿科CBCT综合解决方案	项目	奕瑞科技	竞品1	竞品2	竞品3	平面CT综合解决方案	项目	奕瑞科技	竞品1	竞品2	竞品3
	FOV	23cm*18cm	未披露	30cm*30cm	20cm*17cm		最大管电压	130kV	130kV	110kV	80kV
	最快扫描时间	4.5s	4.5s	8s	22s		像素矩阵	2340*2882	1536*1536	2940*2304	2048*2048
2D检测综合解决方案	MODE	CT/DR/RF	CT/DR/RF	CT/DR/RF	CT	在线CT综合解决方案	扫描模式	2D&3D	3D	2D&3D	2D&3D
	项目	奕瑞科技	竞品1	竞品2	竞品3		整机重量	350kg	500kg	500kg	350kg
	FOV	23x18/15x12/8x8/5x5	17x11/16x10/15x10.5/15x11/13x10	19x16/12x9/10x9	16x18/16x10/5x5		项目	奕瑞科技	竞品1	竞品2	/
背散射仪	MODE	PANO CT CEPH	PANO CT CEPH	PANO CT CEPH	PANO CT CEPH		最大管电压	150kV	130kV	130kV	/
	灰阶	16bit	16bit	14bit	未披露		像素尺寸	49.8μm	~30μm	49.8μm	/
	项目	奕瑞科技	竞品1	/	/		扫描模式	2D&3D	3D	3D	/
	探测器像素尺寸	100um	139um	/	/		X射线光束角	114°/118°	未披露	<90°	/
	最小球管焦点尺寸	5um	400um	/	/		项目	奕瑞科技	竞品1	竞品2	/
	球管阳极靶角	118°	未披露	/	/		探测器种类	CMOS	a-Si	a-Si	/
	项目	奕瑞科技	竞品1	竞品2	竞品3		探测器非binning像素尺寸	98um	100um	100um	/
	扫描速度	150~300mm/s	150mm/s	300mm/s	300mm/s		探测器非binning采集帧率	50fps	30fps	30fps	/
	管电压	140kV	120kV	120kV	120kV		卧式旋转CT上球管最高电压	180kV	150kV	225kV	/
	穿透能力	7mm钢板	3mm钢板	2mm钢板	2mm钢板						

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

3.3 积极拥抱医学影像数智转型，四大 AI 图像算法实现深度赋能

AI 赋能提升图像质量，齿科探测器延伸至数字化产品。2025 年 3 月国际牙科展会上，公司推出了非 X 光成像技术领域的首款产品——智扫 iScan 数字口腔扫描仪，采用新型光学成像技术，具备快速、易用、经济、智能等特点。基于 AI 算法的 iNS 智能图像降噪算法，智扫 iScan 扫描仪将传统口内拍摄获取的图像经过智能降噪后输出，在保证图像真实性的同时，大幅提升图像质量。即使在低剂量条件下，也可保证图像的清晰对比度，大幅降低患者拍摄所需的射线剂量。

图表42: 智扫 iScan 数字口腔扫描仪及一次性扫描头



资料来源: 奕瑞科技公众号, 国盛证券研究所

图表43: iNS 智能图像降噪算法提升口内图像拍摄质量



资料来源: 奕瑞科技公众号, 国盛证券研究所

加速医学影像数字化布局, 推出四大深度 AI 图像算法。奕瑞科技作为最早将智能化概念引入 X 线核心部件的厂商之一, 在加速医学影像数字化、智能化、集成化进程中不断突破, 推出了 iPositioning (AI 定位)、iGrid (虚拟栅)、iTomo (乳腺三维)、iNS (AI 降噪) 等深度 AI 图像算法。

图表44: 公司深度 AI 图像算法

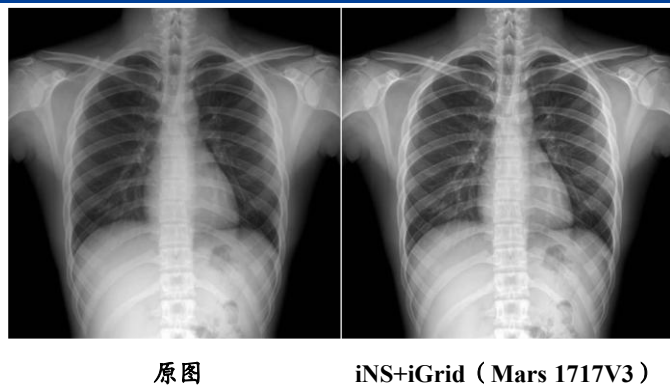


资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

➤ iGrid (虚拟栅): 减少实体栅散射影响, 增强图像效果

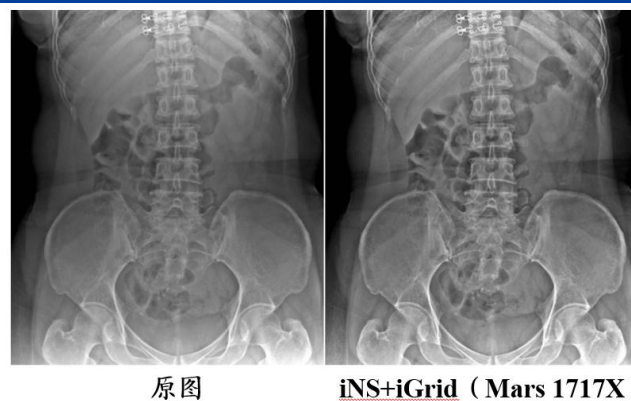
奕瑞研发的“iGrid 数字虚拟滤线栅成像算法”, 利用先进的图像数字处理技术, 通过算法模拟实体栅的功能, 去除因散射线造成的图像“散射灰雾感”, 有效减少散射影响。并通过自适应算法保留重要解剖结构 (如骨骼、软组织) 的细节, 获得类似采用实体滤线栅采集到的图像效果, 降低整机系统复杂性。公司众多静态平板探测器均搭载了 iGrid 技术, 如 Mars 1417/1717V3 系列、Mars 1417/1717X(-PI)系列、Mars 1717X2、Mars 1724V 等非晶硅静态卡片式无线数字平板探测器, Luna 1717X2 柔性面板静态卡片式无线数字平板探测器, 以及 Venu 1748V 非晶硅静态固定式有线数字平板探测器, 目前部分产品已应用于全球顶尖厂商的相关影像设备中。

图表45: iGrad 用于胸部拍摄提高了肺部纹理和肋骨结构的可见性



资料来源: 奕瑞科技公众号, 国盛证券研究所

图表46: iGrad 用于腰椎拍摄增强了椎体、椎间盘等结构的对比度

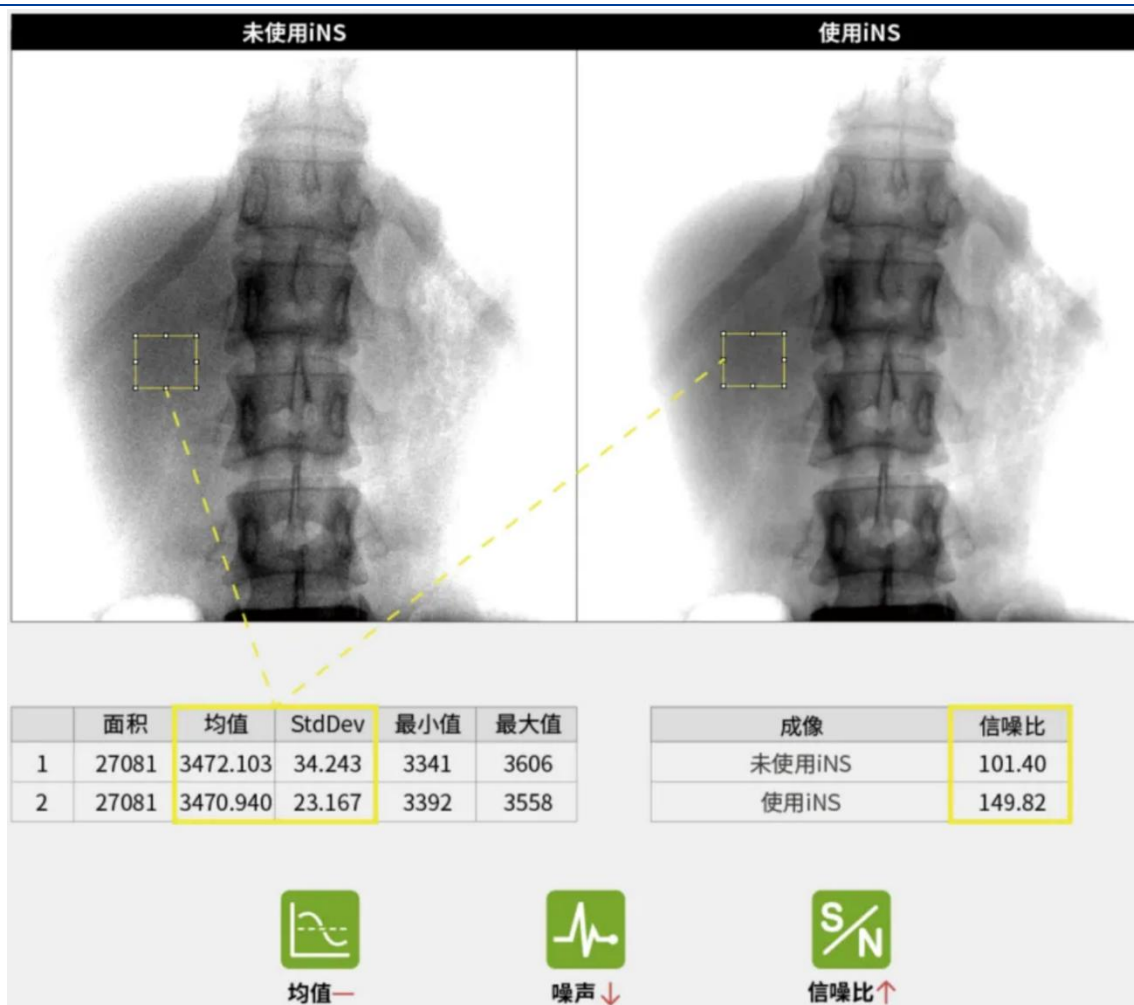


资料来源: 奕瑞科技公众号, 国盛证券研究所

➤ iNS 技术: AI 降噪提升图像质量并减少患者辐射

X 线拍摄过程中噪声无处不在, 是影响平板探测器 DQE 的主要因素。降低噪声、提高信噪比, 可有效提升图像质量。奕瑞开发的基于 AI 算法 iNS 智能图像降噪技术, 依托于丰富的临床数据, 通过智能降噪技术对传统拍摄图像进行处理, 其最大亮点是通过 AI 噪声模型的训练, 智能区分出图像中的信号和噪声, 精准去噪, 保留图像中组织细节, 效果远远优于传统降噪算法, 在低剂量条件下也能保持图像的清晰度和对比度, 显著减少患者受到的辐射。

图表47: iNS 技术降噪效果优异, 有效提高了成像信噪比



资料来源: 奕瑞科技公众号, 国盛证券研究所

➤ iTomo: 三维重建乳腺组织成像, 提升病灶定位精度

奕瑞的 iTomo——断层重建算法, 在乳腺组织成像时对获取的 2D 投影图进行三维重建, 实现对乳腺组织的精细扫描。通过这一技术, 能够对乳腺组织进行逐层剖析, 同时利用先进的断层伪影抑制技术和图像融合技术, 将潜在的病灶更加清晰地展现。这种方法能提升病灶点的定位精度, 为临床诊断提供了更为可靠的信息。而且, iTomo 算法不仅可用于乳腺成像, 还可用于对身体其他组织的断层扫描和三维重建, 与奕瑞的动态平板探测器相配合, 可为临床应用开拓获取更多病灶信息的可能性。

➤ iPosition: 用于静态成像的智能化工具, 具备自动定位跟踪和自动体型测量功能

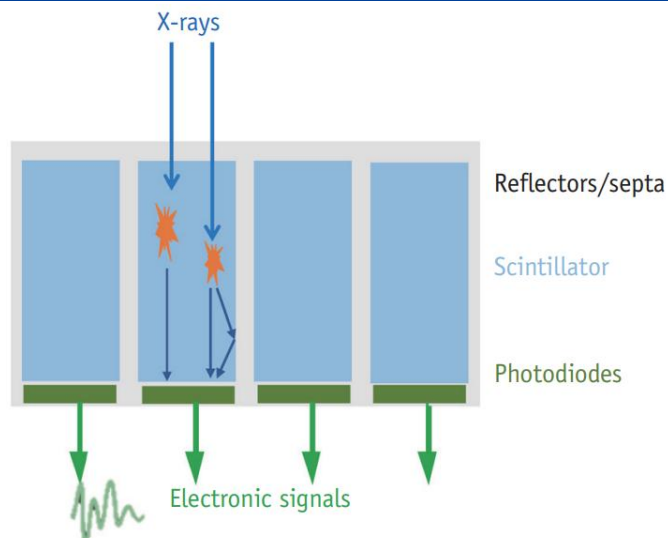
iPosition 是一款可用于静态成像的智能化工具, 具有自动定位跟踪和自动体厚测量两大功能: 1) 自动定位跟踪: 基于 AI 识别自动定位至患者的待拍体位, 辅助实现探测器及 X 射线源的自动定位。2) 自动体型测量: 配合基于 TOF 功能的限束器, 自动检测出患者或宠物的身体厚度, 实现曝光剂量的自动调整。

3.4 积极布局光子计数探测器, 与上海光脉医疗合作助力核心部件国产替代

与传统 CT 相比, 光子计数 CT 有高分辨力、低剂量、更安全等属性, 是近十年 CT 影像领域最具影响力的技术。传统 CT 采用的固体闪烁晶体探测器通过间接转换的方式获得图像, 使得探测器像素尺寸存在物理极限, 对空间分辨率造成一定影响, 且不同的扫描参数给 CT 定量一致性带来了挑战。光子计数 CT 变革式改进了传统 CT 的成像方式, 可以实现单个 X 线光子检测, 对记录的脉冲信号进行分析, 能获知 X 线光子的能量范围, 其检测灵敏度会有大幅的提升。此外, 光子计数 CT 可消除电子噪声, 即使在极低辐射剂量下或肥胖患者的 CT 检查中, 光子计数 CT 也将拥有比传统设备更低的图像噪声、更少的条纹伪影和更稳定的 CT 值, 同时光子计数 CT 扫描的辐射剂量也将大幅降低, 使得 CT 检查更准确、更安全, 拓宽了 CT 临床应用。

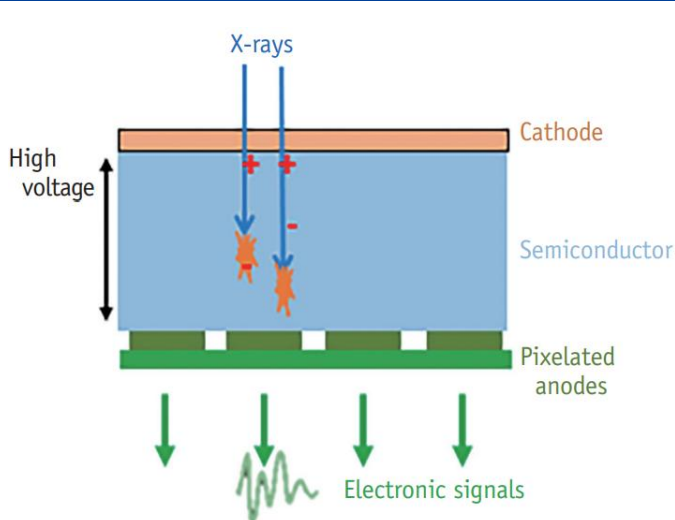
光子计数 CT 已陆续进入海内外高端客户群, 受生产难度等因素影响供给仍存在短缺, 蓝海市场前景广阔。2021 年 9 月 30 日, 美国 FDA 批准了世界上第一台光子计数 CT 投入临床; 2022 年 2 月, 西门子医疗的光子计数 CT NAEOTOM Alpha 产品正式进入创新医疗器械特别审查程序; 2023 年 10 月, 该产品正式在中国获得上市批准; 上市一年内, 国内已有近 10 家医院率先落地, 协和、瑞金、浙二等一流医院陆续购置, 亦有大量三级医院将其列入计划采购清单, 等待生产方的放量。

图表48: 积分式探测器工作原理



资料来源:《Photon-Counting Detector CT: Key Points Radiologists Should Know》(Andrea, et al.), 国盛证券研究所。注: 积分式探测器使用闪烁体在入射 X 射线光子击中时产生可见光, 然后通过光电二极管记录光信号, 探测器元件之间使用反射隔片以减少串扰

图表49: 光子计数探测器工作原理



资料来源:《Photon-Counting Detector CT: Key Points Radiologists Should Know》(Andrea, et al.), 国盛证券研究所。注: 光子计数探测器使用半导体直接生成正负电荷, 负电荷流向像素化阳极以记录每个光子及其能量

公司积极布局光子计数探测器, 已自主研发具备四面拼接设计的子计数 CT 模组。公司积极探索光子计数探测器及模组的开发工作, 其自主开发的新型光子计数探测器材料碲锌镉 (CZT) 晶体研发推进顺利, 目前已掌握 CZT 晶体生长技术、CZT 传感器制备技术、光子计数电路开发等, 采用四面拼接设计, 可实现最高 4 个能量箱配置, 实现零电子噪声, 像素达 $0.5\text{mm} \times 0.5\text{mm}$, 进一步提升了探测器的分辨率和探测能力。

图表50: 奕瑞科技光子计数 CT 模组-四面拼接



资料来源: 奕瑞科技公众号, 国盛证券研究所

与上海光脉医疗达成战略合作, 聚焦光子计数 CT 核心部件国产化。2025 年 6 月 3 日, 奕瑞科技与上海光脉医疗签署战略合作伙伴框架协议, 双方将聚焦全数字单光子计算扫描系统 (DIGITAL SPECT/CT) 核心部件国产化, 重点攻克半导体探测器模块等国产化瓶颈技术。本次双方合作的内容如下:

- **技术壁垒突破:** 双方将构建“需求驱动研发”的创新模式, 光脉医疗开放半导体探测技术积累, 奕瑞科技注入材料科学与精密制造能力;
- **成本结构优化:** 未来搭载国产半导体探测器的数字化 SPECT/CT 系统有望显著降低硬件成本, 为终端设备降价创造空间;

- 产业生态重构: 合作推动核医学产业链自主可控, 从核心部件研发到整机制造, 从技术标准制定到临床应用推广, 一条自主可控的产业脉络正逐步清晰。

3.5 海外本土化布局持续深化, “1 总部+6 基地” 奠定发展根基

持续强化海外本土化布局, 全球服务能力不断提升。截至 2024Q1, 公司产品远销亚洲、美洲、欧洲等 80 余个国家和地区, 在全球拥有 9 处技术服务中心, 并建立了完善的客户服务体系, 可提供从售前技术整合、注册申报、量产支持、售后服务等全过程的支持服务。国内市场: 建立了 24 小时售后服务团队, 极大地缩减产品维修周期。海外市场: 以奕瑞美国、奕瑞欧洲、奕瑞韩国等境外子公司为区域中心, 在美国、德国、韩国、印度、日本、墨西哥、巴基斯坦、巴西、南非等地均建立了海外销售或客户服务平台, 共同面向北美、南美、欧洲、亚太及环地中海地区客户, 提供高效的售后服务支持。

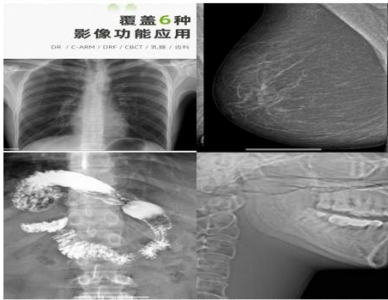
图表51: 公司海外布局 (截至 2024Q1)



资料来源: 奕瑞科技公众号, 国盛证券研究所

积极参加全球学术会议, 提升品牌影响力。公司积极开拓海外市场, 深化与重要大客户的合作, 不断拓展全球业务并提升品牌影响力。在深度挖掘现有客户需求的同时, 公司持续加强对普放、齿科、工业、兽用等新客户、新领域的拓展, 积极参与北美放射学年会 (RSNA)、欧洲放射学年会 (ECR)、中国国际医疗器械博览会 (CMEF)、世界无损检测大会 (WCNDT)、阿拉伯国际医疗器械展会 (Arab Health) 等全球重要行业展会, 提升自身品牌影响力。

图表52: 公司积极参加全球学术会议

2025 CMEF 中国国际医疗器械 (春季) 博览会 2025年4月 中国上海  INS智能降噪技术显著减少患者受到的辐射，iTomo断层重建算法、iPosition智能化工具开拓临床应用更多可能	2025 IDS 德国科隆牙科 及口腔展览会 2025年3月 德国科隆  非X光成像技术领域智扫iScan数字口腔扫描仪亮相展会，采用新型光学成像技术，提供更可靠、智能、经济的口腔扫描解决方案	2025 ECR 欧洲 放射学大会 2025年2-3月 奥地利维也纳  CT球管产品、64排CT设计的DMS、多型号CT探测器模组、X射线管组件与高功率高压发射器亮相会场
2024 RSNA 北美 放射学年会 2024年12月 美国芝加哥  实现CMOS芯片从底层设计到规模量产的全流程自主可控，具备高灵敏度，高分辨率，高采集速度三大优点	2024 WCNDT 第20届世界 无损检测大会 2024年5月 韩国仁川  可弯曲NDT产品提高检测面积覆盖率，满足高质量图像细节要求；手持背散射扫描仪，适用多样化安保场景	2024 Arab Health 阿拉伯 国际医疗设备展 2024年1月 阿布扎比迪拜  产品覆盖DR、C-ARM、DRF、CBCT、乳腺、齿科六种影像功能应用，八大重点产品展示企业优势

资料来源: 奕瑞科技公众号、MedTrend 医趋势公众号、器械之家公众号, Suntem 盛田公众号, 国盛证券研究所

建设生产基地，实现“1 总部+6 基地”的全球布局。随着海宁生产基地及太仓生产基地（二期）的投产，美国克利夫兰工厂投入运营，合肥生产基地正设备联调，公司在全球工厂布局已达 6 处，实现“1 总部+6 基地”的全球布局，高端和动态 X 线探测器及高压发生器等核心部件产品产能将进一步扩大。2025 年 5 月，公司发布公告，拟通过奕瑞合肥投资不超过 18 亿元，其中对奕瑞合肥增资 6 亿元，用于实施“硅基 OLED 微显示背板生产项目”，本项目将新增硅基 OLED 微显示背板产能 5000 张/月，并实现规模化量产，以满足特定客户及视涯科技需求。全球生产基地布局逐渐完善，及产能建设持续推进，为公司中长期发展筑牢了根基。

图表53: 公司“1总部+6基地”的全球布局



资料来源: 奕瑞科技公众号, 上海宝冶公众号, 国盛证券研究所

4. 盈利预测与估值

4.1 盈利预测与关键假设

1、探测器: 公司探测器产品涵盖医疗与工业两大应用场景, 医疗领域包括普放、齿科、乳腺、放疗等系列, 工业领域包括动力电池检测、半导体检测、机械制造、汽车等系列。2022-2024 年公司 X 线探测器销量分别为 9.13/10.55/11.92 万台, 全球市占率稳步提升。2022 年以来, 公司 X 线探测器市场份额稳居国内第一, 据弗若斯特沙利文, 2023 年全球市占率达 20.09%。随着其他核心部件及综合解决方案业务逐步导入主要客户, 并开始批量交付, 探测器销售量有望稳步提升。我们预计探测器业务 2025-2027 年收入增速分别为 17.4%、18.2%、18.8%, 毛利率分别为 56.8%、57.1%、57.8%。

2、解决方案/技术服务: 公司持续加码综合解决方案领域的投入, 已取得积极成果, 多款医用产品已批量出货, 全新的“在线 CT+离 CT+2D 检测”的电池检测方案已批量出货。由于业务处于发展初期, 预计后续将保持较快增速。我们预计解决方案/技术服务 2025-2027 年的收入增速分别为 33.0%、30.0%、27.0%, 毛利率分别为 40.0%、42.0%、45.0%。

3、核心部件: 公司积极布局 X 线产业链核心部件, 加速国产替代进程, 高压发生器、射线源、球管等新核心部件业务布局已基本完成。2024 年, 公司经济型及中高端 CT 高压发生器开始量产交付, 微秒级 KV 切换的超高端能谱 CT 高压发生器完成原理样机研发, 90kV、130kV 和 150kV 三款微焦点射线源量产销售, 部分球管产品即将进入量产阶段, 核心部件产品放量可期。我们预计核心部件业务 2025-2027 年收入增速分别为 28.0%、26.0%、25.0%, 毛利率分别为 14.2%、14.5%、15.0%。

图表54: 2023-2027E 公司收入拆分

(除特殊说明外均为人民币百万元)		Historical		Projected		
		2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
收入		1,864	1,831	2,196	2,635	3,168
	YoY	20.3%	-1.7%	19.9%	20.0%	20.2%
毛利率		57.8%	50.1%	50.1%	50.3%	51.1%
1、探测器						
收入		1,694	1,490	1,750	2,068	2,457
	YoY	16.8%	-12.0%	17.4%	18.2%	18.8%
	占总收入比例	90.9%	81.4%	79.7%	78.5%	77.6%
毛利率		61.1%	56.6%	56.8%	57.1%	57.8%
2、解决方案/技术服务						
收入		27	96	128	167	212
	YoY		262.6%	33.0%	30.0%	27.0%
	占总收入比例	1.4%	5.3%	5.8%	6.3%	6.7%
毛利率		66.1%	38.3%	40.0%	42.0%	45.0%
3、核心部件						
收入		87	126	161	203	254
	YoY		45.5%	28.0%	26.0%	25.0%
	占总收入比例	4.6%	6.9%	7.3%	7.7%	8.0%
毛利率		15.6%	13.3%	14.2%	14.5%	15.0%
4、配件						
收入		49	111	149	189	237
	YoY		128.3%	34.0%	27.0%	25.0%
	占总收入比例	2.6%	6.1%	6.8%	7.2%	7.5%
毛利率		24.0%	17.3%	22.0%	24.0%	27.0%
5、租赁						
收入		8.4	7.3	7.7	8.1	8.5
	YoY		-12.6%	5.0%	5.0%	5.0%
	占总收入比例	0.4%	0.4%	0.3%	0.3%	0.3%
毛利率		2.0%	5.7%	5.0%	5.0%	5.0%

资料来源: Wind, 公司公告, 国盛证券研究所

销售费用率: 公司产品远销亚洲、美洲、欧洲等 80 余个国家和地区, 海外分支机构遍布美国、韩国、日本、德国等地, 未来将进一步加强海外营销服务网络的建设, 预计将保持一定的营销投入。但公司主要面向 B 端客户, 销售费用率相对较低, 且随着收入规模持续增长, 未来销售费用率将维持相对稳定, 预计 2025-2027 年销售费用率分别为 3.70%、3.67%、3.63%。

管理费用率: 管理费用率将随人员薪酬变化而波动, 随着销售收入增长, 规模效应下管理费用率有望逐渐改善。预计 2025-2027 年公司管理费用率分别为 6.90%、6.80%、6.50%。

研发费用率: 公司高度重视科技创新, 于全国多地布局研发中心, 涵盖上海、北京、南京、深圳、成都、太仓和海宁等地, 形成了各有侧重、协同发展的研发格局。未来公司将继续加大新核心部件产品及解决方案的平台化研发投入, 研发费用率将维持较高水平。预计 2025-2027 年公司研发费用率分别为 16.20%、16.00%、15.80%。

图表55: 2022-2027E 公司期间费用率及预测

项目	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
销售费用率	5.61%	5.21%	3.80%	3.70%	3.67%	3.63%
管理费用率	5.85%	5.46%	7.56%	6.90%	6.80%	6.50%
研发费用率	15.41%	14.09%	16.94%	16.20%	16.00%	15.80%

资料来源: Wind, 国盛证券研究所

4.2 可比公司估值与投资评级

根据盈利预测模型,我们预计 2025-2027 年公司营业收入分别为 21.96、26.35、31.68 亿元,对应增速为 19.9%、20.0%、20.2%;归母净利润为 5.66、7.07、8.69 亿元,对应增速为 21.8%、24.9%、22.8%。公司是国产 X 线探测器龙头,并向多种 X 线核心部件及综合解决方案延伸,拓展成长边界。我们选取同处于 X 线影像设备产业链的康众医疗、日联科技、美亚光电作为可比公司进行分析。

2025-2027 年可比公司平均 PE 为 38X、30X、24X,我们收入拆分模型计算得到奕瑞科技对应 PE 分别为 31X、25X、20X。

我们认为:

- 1) 公司是国产数字化 X 线探测器龙头,同时掌握非晶硅、IGZO、柔性和 CMOS 四大传感器技术,产品线涵盖医疗与工业两大领域。公司客户涵盖全球主要头部公司,包括医疗领域的柯尼卡、西门子、联影医疗等,工业领域的宁德时代、亿纬锂能等。凭借强产品力与高技术水准,公司全球市占率有望持续提升。
- 2) 以 X 线探测器业务为基石,向 X 线核心部件及综合解决方案拓展,不断丰富产品布局,打开成长天花板。公司持续推进三大核心部件研发进程,多项球管产品已完成研发设计,部分即将进入量产阶段;高压发生器研发项目亦顺利推进,经济型及中高端 CT 高压发生器已开始量产交付,引领核心部件国产替代加速发展。
- 3) 完善全球生产基地布局,已实现“1 总部+6 基地”的全球布局,产能持续提升。随着美国克利夫兰工厂投入运营,公司在海外大客户的份额有望持续提升,合肥生产基地亦开启设备联调,充足的产能奠定中长期发展保障。2025 年 5 月,公司拟通过奕瑞合肥实施“硅基 OLED 微显示背板生产项目”,有望新增硅基 OLED 微显示背板产能 5000 张/月,为公司长远发展提供了坚实保障。

综上,首次覆盖,给予“买入”评级。

图表56: 可比公司估值情况

证券简称	公司名称	市值 (亿元)	归母净利润(亿元)			PE		
			2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E
688607.SH	康众医疗	17	0.34	0.44	0.55	49	38	30
688531.SH	日联科技	82	1.94	2.63	3.50	42	31	23
002690.SZ	美亚光电	162	7.22	8.03	9.03	22	20	18
可比公司算数平均值						38	30	24
688301.SH	奕瑞科技	178	5.66	7.07	8.69	31	25	20

资料来源: Wind, 国盛证券研究所。注: 可比公司净利润数据来自 Wind 一致预期, 日期截至 2025/6/13。

风险提示

研发进展不及预期：公司不断完善产品布局，拓展 X 线核心部件及综合解决方案，同时积极探索准直器、闪烁体、光电二极管等探测器上游零部件，以满足客户需求并推进全产业链自主可控。若新产品、新技术的研发不及预期，可能会对公司业务发展造成不利影响。

客户导入进度不及预期：公司产品主要面向 B 端客户，从新产品研发成功到导入客户并大规模放量产生收入需要一定时间和流程，若新产品导入客户进度较慢，或对公司业绩造成负面影响。

海外市场开拓不及预期：公司积极开拓海外市场，注重海外本地化经营，已实现“1 总部+6 基地”的全球生产基地布局，近几年海外收入占比维持在 30%以上。若海外市场拓展不及预期，可能对公司业绩造成不利影响。

宏观经济与地缘政治风险：公司 2024 年业绩受全球宏观经济、地缘政治等因素影响较大，若未来相关因素未见好转，或影响公司业绩表现。

数据滞后风险：鉴于部分细分领域数据的可得性，报告中 X 线探测器市场规模数据及其他可能存在滞后的数据仅用于历史复盘，相关预测数据仅供参考，请投资者注意数据滞后的风险。

免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司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。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见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，对本报告所含信息可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。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的 6 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中 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；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在 15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在 5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在 -5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在 5%以上
	行业评级	增持	相对同期基准指数涨幅在 10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在 -10%~+10%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在 10%以上

国盛证券研究所

北京

地址：北京市东城区永定门西滨河路 8 号院 7 楼中海地产广场东塔 7 层

邮编：100077

邮箱：gsresearch@gszq.com

南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道 1115 号北京银行大厦

邮编：330038

传真：0791-86281485

邮箱：gsresearch@gszq.com

上海

地址：上海市浦东新区南洋泾路 555 号陆家嘴金融街区 22 栋

邮编：200120

电话：021-38124100

邮箱：gsresearch@gszq.com

深圳

地址：深圳市福田区福华三路 100 号鼎和大厦 24 楼

邮编：518033

邮箱：gsresearch@gszq.com