

证券研究报告—深度报告

机械设备

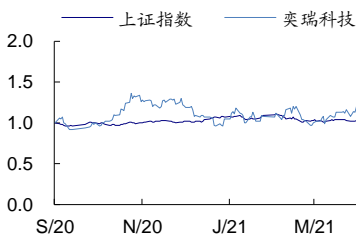
工业机械

奕瑞科技(688301)
买入

合理估值: 252-289 元 昨收盘: 246.5 元

(维持评级)

2021年04月29日

一年该股与上证综指走势比较

股票数据

总股本/流通(百万股)	73/16
总市值/流通(百万元)	17,883/4,027
上证综指/深圳成指	3,457/14,398
12个月最高/最低(元)	261.88/144.02

相关研究报告:

《奕瑞科技-688301-2020年三季报点评: 普放无线持续放量, 盈利能力显著提升》——2020-10-29

《奕瑞科技-688301-2020年中报点评: 数字化X线探测器国内龙头, 市占率快速提升》——2020-09-22

证券分析师: 贺泽安

电话:

E-MAIL: hezean@guosen.com.cn

证券投资咨询执业资格证书编号: S0980517080003

证券分析师: 吴双

电话:

E-MAIL: wushuang2@guosen.com.cn

证券投资咨询执业资格证书编号: S0980519120001

联系人: 田丰

电话:

E-MAIL: tianfeng1@guosen.com.cn

独立性声明:

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道, 分析逻辑基于本人的职业理解, 通过合理判断并得出结论, 力求客观、公正, 结论不受任何第三方的授意、影响, 特此声明。

深度报告

主导进口替代的数字化X线探测器国内龙头

● 具备全球竞争力的数字化X线探测器国内龙头

公司2011年成立, 创始团队技术出身, 来自GE医疗/TCL等产业链知名企业, 发展至今成为全球少数几家掌握全部核心技术的X线探测器生产厂商之一。公司自主研发的数字化X线探测器当前技术水平与国际接轨, 产品远销亚洲、美洲、欧洲等70多个国家和地区, 产品装机总量超4万台, 得到柯尼卡/西门子/飞利浦/上海联影/万东医疗/普爱医疗/蓝韵影像/东软医疗等国内外知名影像设备厂商的认可。公司近五年收入/归母净利润CAGR达29.77%/63.65%, 呈快速成长趋势。

● 高壁垒核心器件赛道: 国内份额第一, 全球市场局部领先加速替代

数字化X线探测器作为X线影像设备整机的核心部件, 可广泛应用于医疗影像和工业安防等领域。从市场空间看, 数字化X线探测器全球市场将从2018年的120亿元增长至2024年的170亿元, 其中医疗应用约占74%。在全球X线探测器的数字化升级大趋势下, 欧美成熟市场存在大量存量更新需求, 国内新医改政策下分级诊疗深化推进, X线探测器从三甲医院逐渐向乡镇基层医疗机构渗透, 国内数字化X线探测器市场将更加广阔。从竞争格局看, 行业较高的技术壁垒使得行业集中度较高, 公司产品凭借较高的性价比和完善的售后服务优势打破了国外品牌垄断, 公司在医疗及宠物医疗领域市占率快速提升(2017-2019年为8.09%/9.86%/12.91%, 全球第三), 公司正逐步改变行业的竞争格局, 当前国内份额始终排名第一, 并在全球市场中形成局部领先地位, 正加速赶超国际竞争对手。

● 投资建议: 维持“买入”评级

公司研发实力强, 产品性价比优势明显, 将充分受益X线探测器进口替代及产品品类扩张。我们预计2021-2023年归母净利润3.21/4.54/5.78亿元, 对应PE 56/39/31倍, 给予一年期合理估值252.34-289.44元(对应2021年PE值57-66X), 维持“买入”评级。

● 风险提示

新产品拓展不及预期; 行业竞争加剧; 行业发展不及预期。

盈利预测和财务指标

	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	784.08	1081.71	1491.82	2008.73
(+/-%)	43.58%	37.96%	37.91%	34.65%
净利润(百万元)	222.25	320.54	453.85	577.93
(+/-%)	130.54%	44.23%	41.59%	27.34%
摊薄每股收益(元)	3.06	4.42	6.26	7.97
EBIT Margin	29.59%	28.30%	29.24%	28.59%
净资产收益率(ROE)	8.44%	10.86%	13.35%	14.55%
市盈率(PE)	80.46	55.79	39.40	30.94
EV/EBITDA	70.86	56.51	39.51	29.95
市净率(PB)	6.79	6.06	5.26	4.50

资料来源: Wind、国信证券经济研究所预测

注: 摊薄每股收益按最新总股本计算

投资摘要

估值与投资建议

公司从事数字化 X 线探测器的研发、生产和销售,是全球排名第三的国内龙头。公司研发实力比肩全球先进水平,产品性价比优势显著,有望充分受益于行业增长、进口替代和产品品类拓展的三重逻辑,实现快速成长。我们预计 2021-23 年归母净利润 3.21/4.54/5.78 亿元,对应 PE 56/39/31 倍,维持“买入”评级。

核心假设与逻辑

- 1、公司情况:** 公司自 2011 年起从事数字化 X 线探测器的研发生产和销售,通过自主研发打破国外技术垄断,突破柯尼卡/西门子/飞利浦/上海联影/万东医疗/东软医疗等国内外知名影像设备厂商,市场份额持续提升,处于国内龙头地位。
- 2、市场空间:** 全球数字化 X 线探测器市场规模 2024 年将达到 170 亿元。欧美市场存量更新需求巨大,国内分级诊疗背景下探测器将向乡镇基层医疗机构渗透,全球市场广阔。
- 3、竞争格局:** 行业技术壁垒高,全球掌握核心技术的厂家不到 10 家。美国万睿视是全球龙头,2018 年全球医疗及宠物医疗领域市占率 24.1%,全球第一,奕瑞科技 2017-2019 年全球市占率为 8.09%/9.86%/12.91%,全球第三。

与市场的差异之处

市场认为公司短期业绩快速增长主要受益于疫情的正面影响,我们认为公司受益于大客户持续突破和动态产品放量,中长期收入业绩规模有望持续快速增长。

- 1) 公司 2021 年一季度收入业绩大超市场预期,在疫情影响较低的情况下已侧面印证了其产品需求、客户认可和持续增长能力。受疫情负面影响的医疗动态和工业产品将在今年恢复增长,助力未来收入业绩持续增长。
- 2) 公司在 C 臂、胃肠、血管造影、乳腺等医疗动态领域均有新产品储备,此类终端整机价格昂贵,探测器价值量和毛利率也高于普放产品。随着动态产品的验证注册进程有序推进,动态产品有望在未来五年支撑公司业绩快速增长。

股价变化的催化因素

- 1、业绩超预期:** 公司的 WIND 市场一致预期 2021/2022/2023 年归母净利润 3.04/4.13/5.18 亿元,同比增长 36.97%/35.62%/25.52%,若公司新产品顺利放量,业绩有可能超预期。
- 2、突破国际大客户:** 公司目前已导入柯尼卡/西门子/飞利浦/上海联影等知名医疗影像设备厂,若未来能持续突破大客户并提升份额,将带动收入业绩增长。
- 3、新产品产能释放:** 公司齿科和工业安防产品体量较小,募投项目达产后将新增 6 万台口内牙科探测器和 10 万台线阵探测器产能,将有效满足市场需求。

核心假设或逻辑的主要风险

- 1、产品价格下滑的风险
- 2、部分原材料供应的风险
- 3、新产品、新技术实现规模销售的风险
- 4、医疗卫生产业政策变化风险
- 5、地缘政治风险

内容目录

投资摘要	2
估值与投资建议.....	2
核心假设与逻辑.....	2
内容目录	3
估值与投资建议	6
绝对估值法.....	6
相对估值法.....	7
投资建议.....	7
奕瑞科技：主导进口替代的数字化 X 线探测器国内龙头	9
掌握国际领先的核心技术，引领数字化 X 线探测器进口替代.....	9
收入利润高增长，医宠领域国内市占率第一.....	11
股权结构稳定，绑定核心技术人才.....	14
行业分析：行业空间广阔，进入壁垒高	16
数字化 X 线探测器：X 线成像设备的核心部件，位于产业链中游.....	16
下游医疗影像设备：2020 年全球/中国市场规模 4500/900 亿元.....	18
数字化 X 线探测器：2024 年全球市场 170 亿空间.....	23
技术壁垒：典型高端制造业，进入技术壁垒高.....	25
竞争格局：公司全球医宠领域市占率 13%，全球龙头加速并购整合.....	26
公司分析：核心技术完整覆盖，奠定行业龙头地位	28
核心技术全面领先，跻身全球少数掌握全部探测器核心技术厂商之列.....	28
打破外资垄断，引领国产替代进程.....	32
成本控制能力强，保障毛利率的同时主动调价，积极抢占市场份额.....	32
客户集中度高，接连突破国内外一线影像设备整机厂.....	34
募投项目提升产能、增强研发、提高售后服务支持能力.....	35
跨品类布局探测器新产品、新材料，扩展新商业模式.....	36
公司对标：美国万睿视全球医宠领域市占率 24%，份额第一	37
万睿视：全球医宠市占率 24%的探测器全球龙头.....	37
康众医疗：公司在国内市场的主要竞争对手.....	38
盈利预测	42
盈利预测假设基础.....	42
未来 3 年盈利预测.....	42
风险提示	44
附表：财务预测与估值	46
国信证券投资评级	47
分析师承诺	47
风险提示	47
证券投资咨询业务的说明	47

图表目录

图 1: 奕瑞科技发展历程.....	9
图 2: 2015-2021Q1 公司营业收入快速增长.....	12
图 3: 2015-2021Q1 公司归母净利润高速增长.....	12
图 4: 2015-2019 年公司普放无线系列收入快速增长.....	13
图 5: 2015-2019 年公司普放无线系列收入占比持续提升.....	13
图 6: 2015-2021Q1 公司毛利率稳定, 净利率提升.....	13
图 7: 2016-2021Q1 公司期间费用率整体下降, 研发提升.....	13
图 8: 2017-2021Q1 公司销售收现比率不断提升.....	14
图 9: 2020 年公司经营净现金流与净利润比值回升.....	14
图 10: 公司股权结构稳定.....	14
图 11: 固定 DR 结构图.....	16
图 12: X 线影像设备发展历程.....	16
图 13: 数字化 X 线影像设备产业链.....	17
图 14: 2020 年公司主营业务成本中直接材料占比 84%.....	18
图 15: 2019 年原材料采购金额 (亿元) 中定制品占比 64%.....	18
图 16: 公司主要原材料采购金额中 TFT 模组占比超过 50%.....	18
图 17: 2017-2019 年原材料采购单价 (元/件) 持续降低.....	18
图 18: 大型医学影像设备分类.....	19
图 19: 全球/中国医疗影像设备市场规模稳健增长.....	19
图 20: 全球医疗影像设备细分市场保持稳健增长态势.....	19
图 21: 2019 年全球通用 X 线设备占医疗影像设备的 14%.....	19
图 22: 全球/中国通用 X 线成像设备市场规模增速稳健.....	19
图 23: 中国市场部分 X 线成像设备规模预计呈增长趋势.....	21
图 24: 中国市场部分 X 线成像设备均价预计呈下降趋势.....	21
图 25: 2024 年全球数字化 X 线探测器市场规模预计将达 172 亿元.....	23
图 26: 2018 年中国医疗卫生服务体系各机构数量.....	25
图 27: 2018 年全球医疗及宠物医疗平板探测器市场份额.....	27
图 28: 非晶硅平板探测器结构图.....	28
图 29: 2017-2023E 全球医疗和宠物医疗 TFT+碘化铯探测器出货量占大多数.....	30
图 30: 2019 年公司采用非晶硅/IGZO/CMOS 技术的平板探测器收入占比.....	30
图 31: 万睿视 2020 年医疗/工业收入 41/11 亿元.....	37
图 32: 万睿视近三年医疗和工业业务毛利率呈下降趋势.....	37
图 33: 可比公司营业收入 (亿元) 对比.....	38
图 34: 可比公司净利润 (亿元) 对比.....	38
图 35: 2020 年奕瑞科技收入规模是康众医疗的两倍.....	38
图 36: 2020 年奕瑞科技归母净利润是康众医疗的约三倍.....	38
图 37: 2019 年奕瑞科技的医疗/工业收入占比 87%/5%.....	39
图 38: 2019 年康众医疗的医疗/工业收入占比 60%/26%.....	39
图 39: 奕瑞科技和康众医疗医学产品毛利率对比.....	40
图 40: 奕瑞科技和康众医疗工业及其他业务毛利率对比.....	40
图 41: 奕瑞科技主营业务成本构成.....	41

图 42: 康众医疗主营业务成本构成.....	41
表 1: 绝对估值法假设条件	6
表 2: FCFF 估值表.....	7
表 3: 针对折现率和永续增长率的敏感性分析 (横/纵轴: 折现率/永续增长率)	7
表 4: 可比公司估值	7
表 5: 公司主要产品	11
表 6: 奕瑞科技核心技术人员履历.....	15
表 7: 四类医学影像设备的差异化定位	20
表 8: 四类医学影像设备示意图.....	20
表 9: 头部医学影像设备公司的产品线覆盖情况	21
表 10: 公司目前探测器产品所涉及的下游整机设备示意图	23
表 11: 中国市场普放 DR、数字乳腺机、数字胃肠机、DSA 用 X 线探测器市场规模	24
表 12: 公司主要竞争对手	26
表 13: 我国平板探测器 (医疗和宠物医疗领域) 行业国产化率	27
表 14: 公司各项技术水平和全球先进水平的对比	29
表 15: 公司技术布局	31
表 16: 公司核心传感器技术储备丰富	32
表 17: 公司普放系列产品呈现量升价降的趋势.....	33
表 18: 公司产品的综合、内销、外销毛利率	34
表 19: 公司前五大客户情况.....	34
表 20: 公司不同系列产品对应的主要客户	35
表 21: IPO 募投项目介绍.....	36
表 22: 公司产能利用率情况	36
表 23: 奕瑞科技和康众医疗的产能规划情况对比	39
表 24: 奕瑞科技和康众医疗的产能利用率情况对比	39
表 25: 奕瑞科技和康众医疗产品销量、单价、成本和毛利率对比.....	40
表 26: 奕瑞科技和康众医疗 2019 年排名前五大客户收入 (单位: 万元) 对比	41
表 27: 盈利预测假设基础.....	42
表 28: 盈利预测简要结果.....	43

估值与投资建议

绝对估值法

全球医疗影像设备市场空间巨大，欧美发达市场已步入成熟阶段，我国医疗影像设备市场中，人口老龄化和经济增长是带动医疗需求增长的主要驱动力，受益于新医改分级诊疗鼓励医疗资源下沉、以及国家政策鼓励社会办医并逐步放开医疗市场准入的政策红利，行业有望迎来快速增长。公司核心业务数字化 X 线探测器是 X 线影像设备的核心零部件，产品性能不输全球先进水平，且产品性价比高、服务优势明显，具备全球市场竞争力，将充分受益欧美存量市场的数字化升级，和国内分级诊疗政策下医疗设备下沉带来的双重需求增长动力，此外，公司掌握全部 X 线探测器核心技术研发能力，长期将持续受益于进口替代和新产品拓展。我们基于这样的判断，假设如下：

- 1、公司是数字化 X 线探测器国内龙头，我们预计公司营收有望保持快速增长，后续随着营收规模基数的增长，同比增幅逐步放缓；
- 2、随着收入规模的扩大，规模化效应及产品结构变化带动毛利率稳中有升，带动公司管理费用率和销售费用率逐年稳步下行；
- 3、公司被认定为国家高新技术企业，按 15% 的税率缴纳企业所得税，另外考虑到研发投入的加计扣除，公司的所得税率一直低于 15%，我们认为仍可持续；
- 4、Beta 值选取万睿视、日本滨松、Canon、Fujifilm 和 Vieworks 的平均值；
- 5、无风险利率选取当前的 10 年期国债收益率来评估；
- 6、风险溢价选取成熟市场叠加新兴市场溢价的方式来测算，选取道琼斯工业指数近 20 年复合年均收益率 5.01% 为基础，新兴市场溢价通常为 2%-5%，保守选择 3%，得到风险溢价 8.01%；
- 7、Kd 值为税前债务成本，一般采用债券的到期收益率来反映，这里我们参考 AA 级中债企业债 10 年到期收益率 5.04%；

测算得出加权平均资本成本 WACC 为 8.88%，用 FCFE 估值法对公司进行绝对估值，得出公司合理估值区间为 252.34-289.44 元/股，估值中枢为 266.65 元。

表 1：绝对估值法假设条件

指标	合理值	指标	合理值
无杠杆 Beta	0.70	Kd	5.04%
无风险利率	3.27%	T	10.56%
股票风险溢价	8.01%	Ka	8.88%
公司股价	243.27	有杠杆 Beta	0.70
发行在外股数	73	Ke	8.89%
股票市值(E)	13272	E/(D+E)	99.73%
债务总额(D)	47	D/(D+E)	0.27%
WACC	8.88%		

资料来源：国信证券经济研究所预测

表 2: FCFF 估值表

	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	TV
EBIT	306.1	436.2	574.2	754.5	991.2	1,251.8	1,580.8	1,964.0	2,420.1	2,981.7	
所得税税率 (%)	10.56%	9.09%	10.64%	10.10%	9.94%	10.23%	10.09%	10.09%	10.13%	10.10%	
EBIT*(1-所得税税率)	273.8	396.5	513.1	678.3	892.6	1,123.8	1,421.3	1,765.9	2,174.8	2,680.5	
折旧与摊销	16.8	28.6	42.5	53.4	62.3	70.1	77.5	85.0	92.3	99.7	
营运资金净变动	(127.3)	(143.3)	(140.8)	(214.4)	(254.6)	(267.2)	(354.4)	(396.6)	(466.7)	(576.1)	
资本性投资	(135.9)	(314.9)	(156.2)	(122.3)	(117.8)	(102.1)	(114.1)	(111.3)	(109.2)	(111.5)	
FCFF	27.5	(33.2)	258.7	394.9	582.5	824.5	1,030.3	1,342.9	1,691.2	2,092.5	31,028.1
PV(FCFF)	25.3	(28.0)	200.4	281.0	380.7	494.9	568.0	680.0	786.5	893.8	13,253.4
核心企业价值	17,536.0										
减: 净债务	(1,809.7)										
股票价值	19,345.7										
每股价值	266.65										

资料来源: 国信证券经济研究所预测

表 3: 针对折现率和永续增长率的敏感性分析 (横/纵轴: 折现率/永续增长率)

266.65	8.5%	8.7%	8.88%	9.1%	9.3%
1.4%	268.71	259.60	251.01	242.90	235.23
1.6%	274.41	264.89	255.94	247.49	239.52
1.8%	280.44	270.50	261.14	252.34	244.04
2.0%	286.85	276.43	266.65	257.46	248.80
2.2%	293.67	282.74	272.49	262.88	253.84
2.4%	300.93	289.44	278.69	268.62	259.17
2.6%	308.69	296.59	285.29	274.72	264.82

资料来源: 国信证券经济研究所预测

相对估值法

公司主要从事数字化 X 线探测器的研发、生产及销售。同行业可比上市公司中业务最相近的是美国万睿视 (VREX.O)，但考虑万睿视 2020 财年亏损故将其剔除，日本滨松 (6965.T) 涵盖部分 X 射线产品，国内市场可比公司康众医疗没有盈利预测一致预期，考虑到公司作为核心零部件龙头拥有技术壁垒高、成长速度快、市场竞争力强的优势，我们还参考了同样具备这三重优势的其他核心零部件企业：激光控制切割系统龙头柏楚电子和工业机器人谐波减速器龙头绿的谐波。综合考虑可比公司的估值及公司的成长性和竞争力等情况，我们上调 2021-2023 年归母净利润至 3.21/4.54/5.78 亿元，对应 PE 56/39/31 倍，给予奕瑞科技一年期合理估值 265.09-287.19 元 (对应 2021 年 PE 值 60-65X)。

表 4: 可比公司估值

股票代码	公司简称	市值 (亿元)	股价 (元)		EPS			PE		
			20210428	2020	2021	2022	2020	2021	2022	
VREX US	万睿视	59.36	154.11	0.56	4.59	6.91	275.20	33.12	22.03	
6965 JP	日本滨松	527.01	340.42	6.94	7.54	8.64	60.31	51.15	44.61	
688188	柏楚电子	345.88	345.88	3.71	5.22	6.89	93.23	66.26	50.20	
688017	绿的谐波	163.14	135.48	0.68	1.13	1.72	199.24	119.89	78.77	
						平均值	117.59	67.61	48.90	
688301	奕瑞科技	178.83	246.50	3.06	4.42	6.26	80.46	55.79	39.40	

资料来源: Wind、Bloomberg，国信证券经济研究所整理及预测

 注: 1、上述海外可比公司市值及股价已按当前日元对人民币汇率换算成人民币;
 2、万睿视和日本滨松参考 Bloomberg 盈利预测一致预期。2020 年平均值已将万睿视剔除。

投资建议

公司研发实力强，产品性价比优势明显，将充分受益于 X 线探测器进口替代及

产品品类扩张。我们预计 2021-2023 年归母净利润 3.21/4.54/5.78 亿元，对应 PE 56/39/31 倍，综合绝对估值与相对估值两种方法，给予公司一年期合理估值 252.34-289.44 元（对应 2021 年 PE 值 57-66X），维持“买入”评级。

奕瑞科技: 主导进口替代的数字化 X 线探测器国内龙头

掌握国际领先的核心技术，引领数字化 X 线探测器进口替代

奕瑞科技成立于 2011 年，总部位于上海，主要从事数字化 X 线探测器的研发、生产和销售，产品广泛应用于医学诊断与治疗、工业无损检测、安防检查等领域。

公司是数字化 X 线探测器进口替代的引领者，居于国内龙头地位，全球市占率持续提升。公司通过自主研发，实现数字化 X 线探测器的产业化，率先打破国外厂商技术垄断，基于较强的产品竞争力、高效运营及成本管控能力，受益于全球 X 线影像设备向新一代数字化阶段发展的变革，和国内 X 线影像设备相关医疗器械由三甲医院向乡镇卫生院等基层医疗机构渗透的进程。公司在全球医疗及宠物医疗数字化 X 线探测器领域的市占率从 2017 年 8.09% 提升至 2019 年的 12.91%，2020 年进一步巩固提升，国内细分市场中始终排名第一，并在全球市场中形成局部领先地位，正加速赶超国际竞争对手。

公司技术居于国际领先水平，产品得到国内外知名影像设备厂商的充分认可。公司是全球少数几家掌握全部 X 线探测器核心技术的生产厂商之一，公司产品具备优异的性价比优势，且在图像性能、质量稳定性和可靠性等性能方面已达到全球领先水平，远销亚洲、美洲、欧洲等 70 多个国家和地区，产品装机总量超 40000 台，得到柯尼卡、锐珂、富士、西门子、飞利浦、安科锐、DRGEM、上海联影、万东医疗、普爱医疗、蓝韵影像、东软医疗及深圳安科等国内外知名影像设备厂商认可。

图 1: 奕瑞科技发展历程



资料来源：公司官网、招股说明书、国信证券经济研究所整理

公司生产的数字化 X 线探测器大部分应用于医疗领域，较少部分应用于工业安防领域。具体情况如下：

医疗领域：主要包括普放有线、普放无线、乳腺、放疗和齿科系列产品。

1) 普放有线系列：产品涉及非晶硅、IGZO、CMOS 三种探测器类型，可集成到固定式 DR (Digital Radiography, 数字化 X 线摄像系统)、宠物 DR 用于对人体部位拍摄 X 光片进行诊断。公司对全球医疗设备巨头飞利浦、西门子和日本岛津的销售以普放有线系列产品为主。

2) 普放无线系列：产品涉及非晶硅和柔性两种探测器类型，可配置在固定式 DR、移动式 DR、宠物 DR 设备上拍摄 X 光平片。普放无线产品是移动式 DR 的关键部件，能满足 ICU、急诊科、呼吸科、隔离区的特殊应用需求，因此在疫情期间政府大量采购移动 DR 设备，带动公司普放无线产品需求大幅上升。公司对 CR 四大制造商中的锐珂和柯尼卡的销售包含普放有线和无线产品，对富士的销售以普放无线为主。

公司普放产品近年来陆续导入上海联影和东软医疗等国内知名医学影像设备整机厂，且在大客户中所占份额也大幅提升，普放产品市占率明显提高，部分产品对万睿视和佳能等进口探测器的国产替代速度加快。2019 年普放有线/无线系列实现收入 2.01/2.75 亿元，收入占比 36.73%/50.37%，是公司的核心业务。

3) 乳腺系列：采用非晶硅平板探测器，集成至 FFDM (数字化乳腺 X 射线摄影系统) 上进行数字化乳腺摄影和乳腺断层摄影。公司 2014 年发布首款乳腺平板，2019 年乳腺系列产品实现收入 405.86 万元，收入占比 0.74%。

4) 放疗系列：采用非晶硅平板探测器，配置在放疗设备上进行癌症放射治疗。公司放疗系列产品主要销售给全球放疗设备三巨头之一的安科锐用于生产射波刀。安科锐每年射波刀较为产量稳定，因此公司放疗产品收入近几年稳定在 1300 万元左右。

5) 齿科系列：产品涉及非晶硅、IGZO、CMOS 三种探测器类型，可集成到齿科 CBCT (锥形束 CT) 上用于齿科影像诊断辅助。公司 2017 年进军齿科市场，2020 年下半年已实现批量交付。

工业安防领域：主要用于工业无损检测和安防检查，产品涉及非晶硅、IGZO、CMOS 平板探测器和非晶硅/单晶硅线阵探测器。在工业无损检测领域，用于铸件无损检测、电路板检测、半导体封装检测、锂电池检测、食品安全检测等。在安防检查领域，用于公共场所安检、车辆集装箱检查、可疑包裹排查等。工业安防产品收入规模较小，2020 年实现收入 0.60 亿元，收入占比 7.70%。

表 5: 公司主要产品

应用领域	系列	代表产品	探测器	成像面积	像素尺寸	产品优点	主要用途
普放有线系列			非晶硅	17 x 17 英寸	139μm	成像面积大、分辨率高、层次丰富	固定式 DR, 兽用, 适用于人体胸部、腹部、骨骼与软组织的数字化 X 线摄影诊断
			非晶硅	17 x 17 英寸	139μm	成像面积大、分辨率高, 在全画幅 15fps 高帧率下面仍然可以保证优秀的低剂量图像表现	DRF, 适用于胃肠造影、泌尿外科、骨科或三维锥形束 CT 等应用
			氧化物 IGZO	12 x 12 英寸	150μm	优秀的低剂量临床表现, 全画幅下最高帧率可达 45fps	C 型臂 X 射线机/DSA, 适用于骨科手术及心脏、神经等造影介入应用
普放无线系列			非晶硅	14 x 17/ 17 x 17 英寸	100/100μm	AED 自动曝光控制、高图像细节表现力与续航能力、工作站之间平板可移动共享、临床低剂量	移动式 and 固定式 DR 系列, 适用于人体胸部、腹部、骨骼与软组织的数字化 X 线摄影诊断
			非晶硅	14 x 17/ 17 x 17 英寸	150/ 139μm	AED 自动曝光控制、优秀的低剂量图像表现、稳定可靠的无线传输和长时间的电池续航能力	移动式 and 固定式 DR 系列
乳腺系列			非晶硅	10 x 12 英寸	85μm	低临床剂量、高信噪比、高对比度、高动态范围、优异的环境适用性	应用于乳腺 X 线数字照相全领域和数字断层三维成像, 可用于人体乳腺癌的筛查和诊断
放疗系列			非晶硅	16 x 16 英寸	200μm	专为高能 X 线摄影系统设计, 能量范围可达 15MV 宽, 动态范围高, 高灵敏度、高信噪比	放疗, 可以配合直线加速器集成在放射医疗、放射外科应用及质子治疗系统
齿科系列			氧化物 IGZO	154 x 154	100μm	低临床剂量、高信噪比、高对比度、高动态范围、可配置成像大小	全球首款氧化物高帧率动态数字 X 线平板探测器, 用于 CBCT、全景等临床应用
工业安防系列			非晶硅	250 x 300	125μm	较高的辐射耐受性、广泛的环境适用性、稳定的可靠性、出色的图像质量	工业和安防, 可适用于野外移动无损检测
			单晶硅		宽 1.4	探测板高低能增益可分别配置; 数字信号传输, 抗干扰能力强; 状态可读, 参数可配, 带自检功能	安防, 主要应用于不同通道尺寸的安检机器

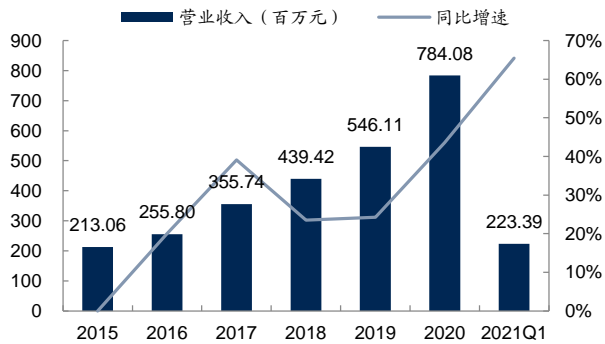
资料来源: 招股说明书、国信证券经济研究所整理

收入利润高增长, 医宠领域国内市占率第一

收入利润高速增长。收入端, 公司营业收入自 2015 年的 2.13 亿元增至 2020 年的 7.84 亿元, 近五年 CAGR 达到 29.77%, 2021Q1 收入 2.23 亿元, 同比增长 65.40%。1) **短期来看:** 2020 年收入增长 43.58%, 主要系疫情影响下移动 DR 需求量爆发, 公司普放无线系列产品快速增长, 且顺利导入新的大客户, 齿科和工业新产品量产交付, 带来销量快速增长; 2) **长期来看,** 公司将持续受益于全球 X 线探测器市场规模增长, 欧美成熟市场存量胶片机和 CR 进行数字化升级, 以及国内新医改政策下 DR 逐渐由三甲医院向乡镇医疗卫生机构渗透的进程。**利润端,** 公司归母净利润由 2015 年的 0.19 亿元增长到 2020 年的 2.22

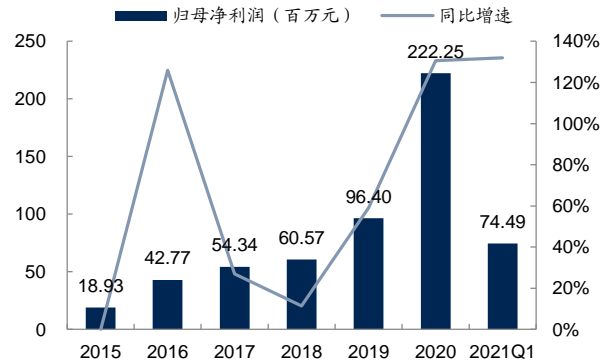
亿元, CAGR 高达 63.65%, 2021Q1 归母净利润 0.74 亿元, 同比增长 132.00%, 主要系收入快速增长拉动利润规模增长, 此外 2018 年太仓基地投产后规模效应叠加产业链向上游延伸有效降低单位产品成本。

图 2: 2015-2021Q1 公司营业收入快速增长



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

图 3: 2015-2021Q1 公司归母净利润高速增长



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

从产品构成看, 收入占比超 50% 的医疗无线普放系列是拉动公司业务增长的核心产品, 乳腺/齿科/工业等系列有望成为未来新的增长点。公司 2015-2019 年医疗领域收入占比稳定在 90% 以上, 其中普放有线/无线系列收入合计占比在 85% 以上, 是公司的核心产品。

1) 普放有线系列: 较为成熟的公司基础性产品, 公司根据市场变化和自身成本管控能力的提升主动实施动态价格调整策略以扩大市场份额, 巩固自身竞争优势。普放有线系列 2017-2019 年销量分别为 3825/4078/4339 台, 产品单价分别为 5.36/5.13/4.62 万元/台, 近三年收入稳定在 2 亿元左右;

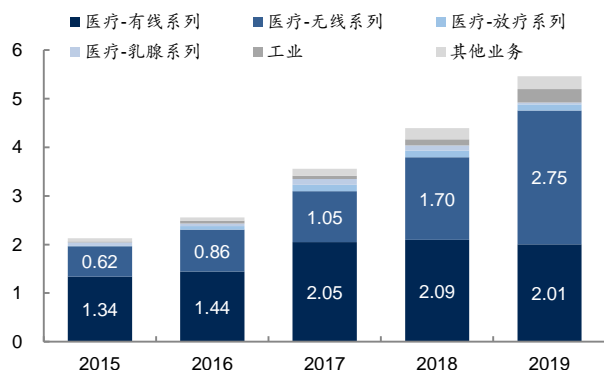
2) 普放无线系列: 主要用于常规 CR 升级系统和移动式 DR 系统, 2018-2019 年实现收入 1.70/2.75 亿元, 同比增长 62.29%/61.72%, 连续两年大幅增长主要系 2018 年公司上海联影开发的定制款产品大批量出货, 对新客户东软医疗开始批量供货, 且与柯尼卡交易规模持续扩大; 2019 年推出普放无线第三代新产品后市场需求旺盛, 存量客户柯尼卡、上海联影和东软医疗加大采购量, 新客户 DRGEM、锐珂医疗、富士和万东医疗开始批量采购;

3) 乳腺系列: 产品收入占比较低, 公司已规划四款乳腺检测产品预计今年进入客户验证阶段, 未来有望实现收入较快增长;

4) 放疗系列: 产品稳定供货安科锐, 2017-2019 年收入保持在 1300 万元左右;

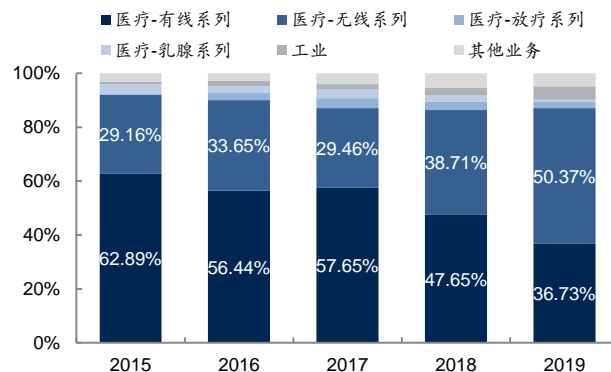
5) 工业安防系列: 收入占比较小, 2018-2020 年实现收入 0.12/0.28/0.60 亿元, 同比增长 78.24%/123.28%/118.44%, 主要系新产品推出和客户群扩大带动销量增长。

图 4：2015-2019 年公司普放无线系列收入快速增长



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

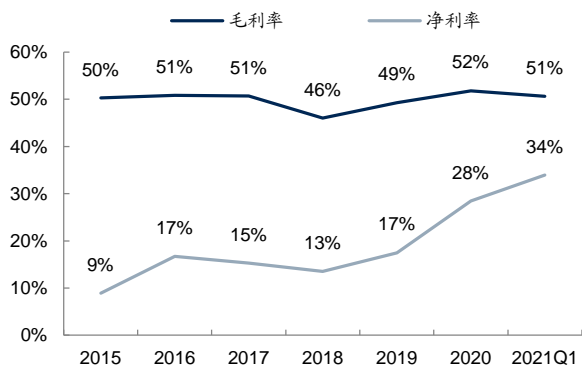
图 5：2015-2019 年公司普放无线系列收入占比持续提升



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

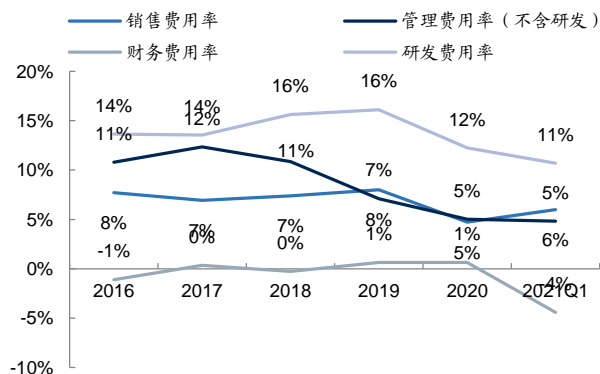
盈利能力强，毛利率维持稳健，净利率逐步上行。2015-2019 年公司毛利率/净利率稳定在 50%/15%左右，2020 年毛利率/净利率分别为 51.80%/28.45%，同比增长 2.53/11.00 个 pct。2021Q1 毛利率/净利率为 50.66%/33.93%，同比 +0.71/+10.15 个 pct。从毛利率看，公司在逐年主动下调产品价格的情况下仍保持毛利率基本稳健，得益于公司较强的成本管控能力（优化供应商结构、供应链国产化、核心器件自制等），往后看毛利率将维持稳健。2018 年毛利率 45.99%，略有下降，主要受美国加征关税以及太仓生产基地投产初期制造费用较高影响，2019 年太仓基地达产，产量大幅提升单位产品成本摊薄，毛利率恢复到 50%左右。从净利率看，公司得益于收入规模提升带来的规模化效应期间费用率逐步下行，净利率呈现稳步上升趋势。

图 6：2015-2021Q1 公司毛利率稳定，净利率提升



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

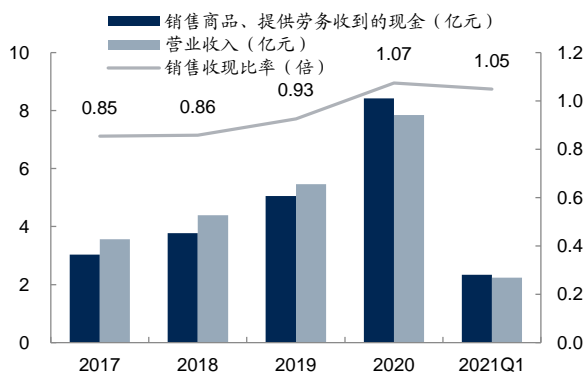
图 7：2016-2021Q1 公司期间费用率整体下降，研发提升



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

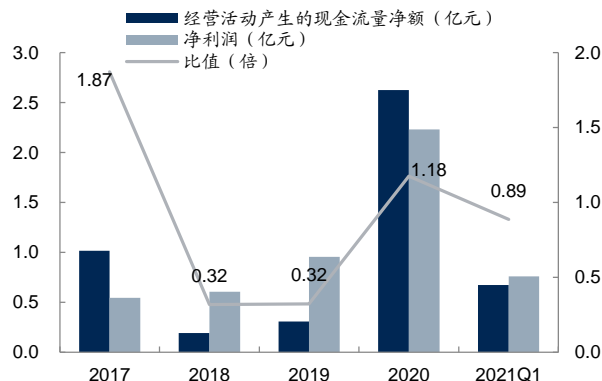
经营性现金流加速向好，2020 年经营现金流净额超过净利润。2017-2020 年公司销售收现比分别为 0.85/0.86/0.93/1.07，持续提升，收入规模与回款较为匹配。公司 2017-2020 年经营现金流净额分别为 1.02/0.19/0.31/2.62 亿元，经营净现金流与净利润比值分别 1.87/0.32/0.32/1.18，2018-2019 年经营净现金流波动主要系太仓生产基地投产后公司产销规模扩大，存货和应收账款规模扩大，导致经营性现金流暂不稳定。2020 年疫情影响下游需求火爆，公司收紧信用政策并加速销售回款，经营现金流明显好转，2020 年经营现金流净额已超过净利润。

图 8：2017-2021Q1 公司销售收现比率不断提升



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

图 9：2020 年公司经营净现金流与净利润比值回升



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

股权结构稳定，绑定核心技术人才

四位创始人合计持股 35.36%。公司的共同实际控制人为顾铁、曹红光、邱承彬、杨伟振四位创始人，签署《一致行动协议》，对公司经营管理形成共同控制，合计持股 35.36%。顾铁（董事长，总经理）持股 13.96%，曹红光持股 8.33%，邱承彬持股 3.84%，杨伟振持股 9.22%。公司 2015 年进行股权激励，设置上海常锐和上海常则两个员工持股平台，涵盖核心技术人员。此外，机构投资者红杉资本、辰德资本和北极光分别持股 14.75%/7.50%/6.14%。

图 10：公司股权结构稳定



资料来源: 招股说明书，国信证券经济研究所整理

创始人为专业技术领军人物，产业背景和前沿技术深度融合。

四位创始人的产业背景和专业技术深度融合，顾铁和邱承彬主导了公司传感器设计和制程技术、闪烁材料及封装工艺技术、读出芯片及低噪声电子技术的研发，曹红光和杨伟振对公司形成 X 光智能探测及获取技术、探测器物理研究和医学图像算法技术起到关键作用。

1) 顾铁：董事长，总经理。在半导体芯片及显示领域有多年的研发及产业化经验。顾铁历任珀金埃尔默（全球第三大平板探测器制造商）产品工程部总监、GE 医疗全球研发中心（上海）总经理、上海天马微电子总经理，曾参与美国第一条 2 代 TFT-LCD 生产线的组建，领导了世界第一台胸腔数字 X 光机的研发与制造，曾规划并筹建中国第一条 4.5 代 TFT-LCD 生产线。

2) 邱承彬：副总经理。光电子成像及微电子领域专家，在图像传感器及半导体行业拥有丰富的技术经验。邱承彬曾任珀金埃尔默、高通、苹果的研发工程师，

以及上海天马微电子研发部资深经理，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，填补了该类在国内技术领域的空白。

3) 曹红光: 具备丰富的医疗影像整机行业经验，曾负责科技部国家级重点新产品之心电工作站的研发与生产项目，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-臂血管造影机。

4) 杨伟振: 具有医疗电子仪器专业背景，在超声电子领域积累了丰富的经验。

表 6: 奕瑞科技核心技术人员履历

核心技术人员	职业背景	主要技术贡献	持股比例
顾铁	1994 年—1998 年: 历任光学影像系统公司研发工程师、工程部经理; 1998 年—2002 年: 历任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; 2003 年—2006 年: 担任通用全球研发中心(上海)总经理; 2006 年—2014 年: 担任上海天马微电子有限公司董事、总经理; 2014 年—2017 年: 历任奕瑞有限董事、总经理; 2017 年—2019 年 7 月: 担任奕瑞光电子董事及总经理; 2019 年 7 月至今: 担任奕瑞光电子董事长及总经理。	复旦大学物理学学士学位(1989 年); 美国宾夕法尼亚州立大学工程博士学位(1994 年)。 顾铁曾参与美国第一条 2 代 TFT-LCD 生产线的组建,曾领导了世界第一台胸腔数字 X 光机的研发与制造,曾规划并筹建中国第一条 4.5 代 TFT-LCD 生产线。	13.96%
曹红光	1989 年—1994 年: 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; 1994 年—1996 年: 担任兰州医药科技公司医械部总工程师; 1996 年—2006 年: 历任北京恒瑞美联公司董事长、总经理、总工程师; 2006 年—2009 年: 担任北京国药恒瑞美联信息技术有限公司副董事长、总经理; 2010 年—2015 年: 担任 TCL 医疗放射技术(北京)有限公司副董事长、首席科学家; 2012 年—2017 年: 历任奕瑞有限董事、董事长; 2017 年—2019 年 7 月: 担任奕瑞光电子董事长; 2019 年 7 月至今, 担任奕瑞光电子董事。	曹红光曾负责科技部国家级重点新产品之心电工作站的研发与生产项目,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-臂血管造影机。	8.33%
邱承彬	1993 年—1996 年: 历任加拿大利通系统公司副经理、高级制程开发工程师; 1996 年—1998 年: 历任光学影像系统公司项目经理、主任研发工程师; 1999 年—2005 年: 历任珀金埃尔默项目经理、主任研发工程师; 2005 年—2006 年: 历任高通公司项目经理、主任研发工程师; 2006 年—2008 年: 担任苹果公司主任平板工艺整合工程师; 2008 年—2010 年: 担任上海天马微电子有限公司研发部资深经理; 2011 年—2017 年: 历任奕瑞有限董事、副董事长、副总经理、首席技术官; 2017 年至今: 担任奕瑞光电子董事、副总经理和首席技术官。	邱承彬是光电子成像及微电子领域的专家,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,填补了该类在国内技术领域的空白。 公司成立后,邱承彬带领公司研发团队建立了碘化铯闪烁屏的产业链,成功打破日本滨松在碘化铯闪烁屏领域的绝对垄断地位;并基于该技术领导设计、开发出多款非晶硅 X 线平板探测器。	3.84%
杨伟振	2000 年—2011 年: 历任深圳市蓝韵实业有限公司研发工程师、研发总监; 2011 年—2014 年: 担任奕瑞有限董事、总经理; 2014 年—2017 年: 担任奕瑞有限董事; 2017 年至今: 担任奕瑞光电子董事。	具备医疗电子仪器专业背景,在超声电子领域拥有丰富的经验。	9.22%

资料来源: 招股说明书、国信证券经济研究所整理

行业分析：行业空间广阔，进入壁垒高

数字化 X 线探测器：X 线成像设备的核心部件，位于产业链中游

X 线探测器实现信号转化成像功能，是 X 线影像设备的核心部件。以普放 DR 为例，其主要由球管、高压发生器、平板探测器、机架和图像软件等构成。高压发生器为球管提供直流高压电源，球管将电能转化为 X 射线，发射 X 射线穿过人体，X 线探测器接收透过人体后衰减的 X 线并将其最终转化为数字信号，输送到计算机中经图像软件处理最终形成 X 线数字影像。

图 11：固定 DR 结构图



资料来源：上海联影官网、国信证券经济研究所整理

X 线影像设备数字化升级是大势所趋。随着技术发展，X 线医疗影像设备从胶片机（采用模拟技术）发展到 CR（计算机 X 线摄像），再到目前全球主流 X 线摄像设备 DR（数字化 X 线摄像），X 线影像设备的密度分辨率、空间分辨率和成像速度等技术指标均有大幅提高，欧美成熟市场上存在大量胶片机、CR、CCD-DR 等老旧设备，在 X 线设备的数字化升级大趋势下，存量老旧设备淘汰更新也将创造大量需求空间。

图 12：X 线影像设备发展历程



资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

数字化 X 线探测器位于 X 线影像设备位于产业链中游。数字化 X 线探测器的上游原材料主要包括 TFT 模组、结构件、闪烁体、内外部线缆、控制盒和包材等，下游主要是 X 线影像设备整机厂，包括全球三大医疗影像设备制造商 GE 医疗、

飞利浦和西门子，四大 CR 厂商锐柯、柯尼卡、富士和爱克发等。

图 13: 数字化 X 线影像设备产业链



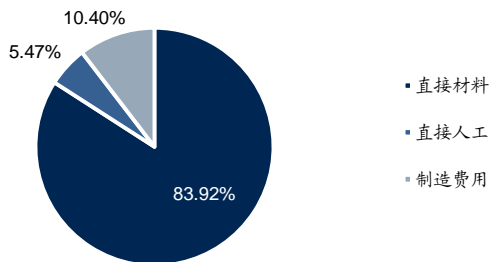
资料来源: 招股说明书、国信证券经济研究所整理

产业链向上游延伸，原材料采购单价大幅下降，成本控制能力持续提升。公司 2020 年主营业务成本中直接材料占比 83.92%，原材料占比较高。公司采购原材料分为定制品和标准品两大类：**1) 定制品**：2019 年采购金额占比 64%，主要包括传感器 TFT SENSOR、PCBA、结构件等，公司自主研发相关技术，向供应商提供设计资料和图纸，供应商根据公司要求生产。**2) 标准品**：2019 年采购金额占比 36%，包括闪烁体、包材等，市场成熟且供应充足。

i) 主要原材料 TFT 模组成本占比过半，公司掌握自主研发技术。TFT 模组包括传感器 TFT SENSOR 和 PCBA。TFT SENSOR 将闪烁体转化而成的可见光进一步转化为电信号，最终传送给计算机进行图像处理形成 X 线影像，是探测器的核心部件，具备较高技术壁垒。国外厂商曾在 TFT SENSOR 上对国内形成技术垄断，公司掌握 TFT SENSOR 的完整技术体系，供应商配合公司要求进行定制化生产，相较业内采购 TFT SENSOR 标准品的大部分厂商更具备深层创新能力、更低的供应商依赖性。

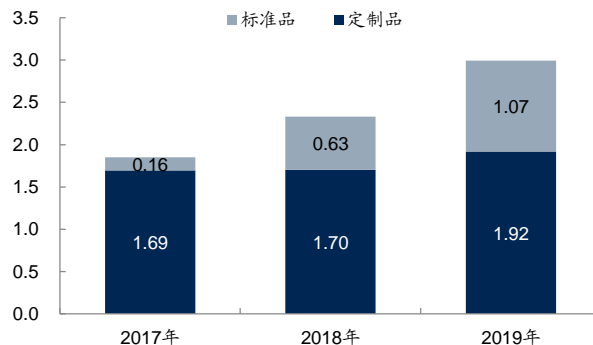
ii) 向产业链上游延伸，成本控制能力进一步增强。2018 年公司太仓基地投产，新增 SMT 贴片和 TFT 绑定产线，不再外购 PCBA 和已绑定 TFT 玻璃成品，且产销规模扩大，结构件开模降低原材料采购单价，2018/2019 年公司采购 TFT 模组、结构件、闪烁体的单价分别降低 12.93%/25.13%、降低 17.77%/7.27%、降低 22.78%/14.01%，公司成本控制能力持续提升。

图 14: 2020 年公司主营业务成本中直接材料占比 84%



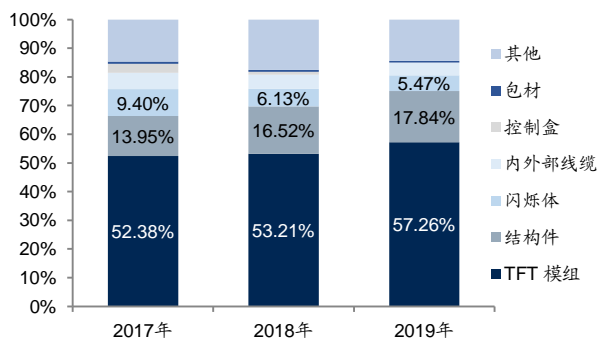
资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

图 15: 2019 年原材料采购金额(亿元)中定制品占比 64%



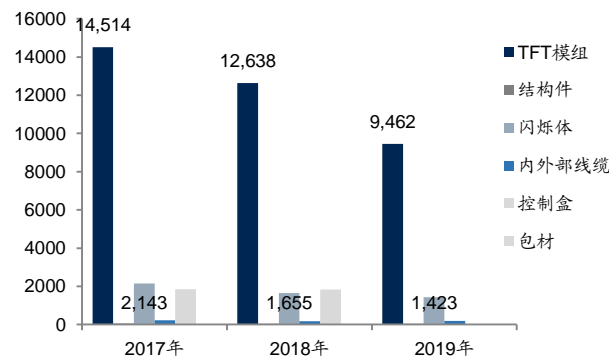
资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

图 16: 公司主要原材料采购金额中 TFT 模组占比超过 50%



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

图 17: 2017-2019 年原材料采购单价(元/件)持续降低



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

下游医疗影像设备: 2020 年全球/中国市场规模 4500/900 亿元

医疗影像设备: 全球 4500 亿元空间, 临床应用上差异化定位明显

医疗影像设备市场: 2020 年全球/中国市场规模 4500/900 亿元, 欧美市场较为成熟, 中国市场快速增长。根据弗若斯特沙利文的统计, 全球/中国医疗影像设备市场规模 2019 年为 4319 亿元、824 亿元, 预测到 2020/2021/2022 年将分别增长至 4501/4711/4956 亿元、894/967/1044 亿元。欧美发达地区医学影像设备市场较为成熟, 已进入平稳增长期; 我国人口老龄化和经济增长带来医疗需求快速增长的大背景下, 分级诊疗鼓励医疗资源下沉开辟了医疗器械设备的新市场, 我国医疗影像设备市场尚处于快速增长阶段。

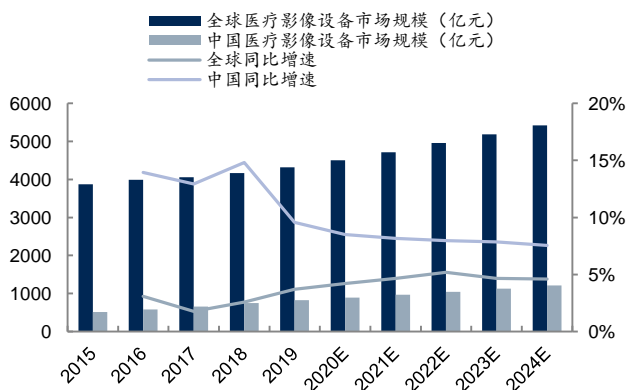
通用 X 射线成像设备: 2020 年全球/中国市场规模 600/80 亿元, 占医疗影像设备市场的 10% 左右。医学影像设备主要分为五大类: X 射线成像设备、计算机断层扫描 (CT)、磁共振成像设备 (MRI)、核医学诊断设备和超声诊断设备。根据弗若斯特沙利文的预测, 全球医学影像设备各个细分市场均保持稳健增长态势, 其中, 全球/中国通用 X 射线成像设备 (GXR, 包含 DR、数字乳腺机和数字胃肠) 2019 年市场规模 595/75 亿元, 预测 2020/2021/2022 年将分别增长至 616/644/672、81/88/95 亿元, 整体上占医学影像设备市场的 10% 左右, 规模稳健增长。

图 18: 大型医学影像设备分类



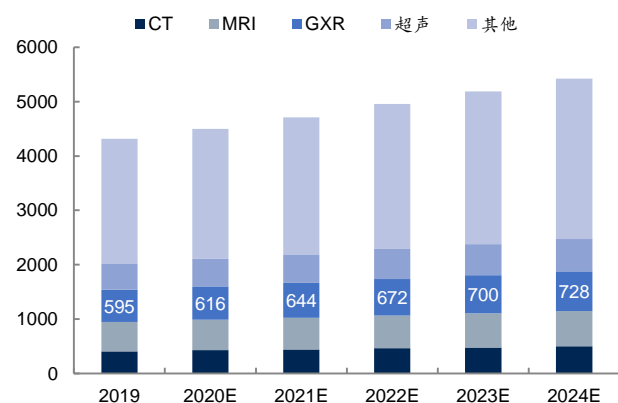
资料来源: 康众医疗招股说明书、东软医疗招股说明书、国信证券经济研究所整理

图 19: 全球/中国医疗影像设备市场规模稳健增长



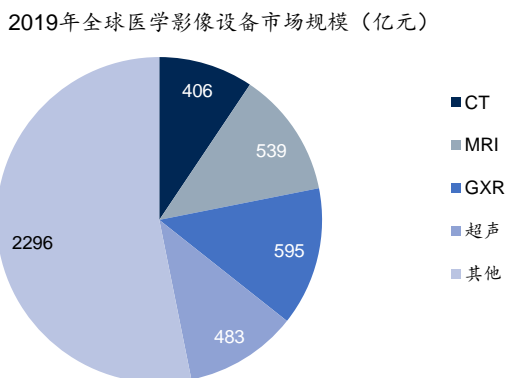
资料来源: 弗若斯特沙利文、国信证券经济研究所整理
注: 美元对人民币汇率按 1:7 折算

图 20: 全球医疗影像设备细分市场保持稳健增长态势



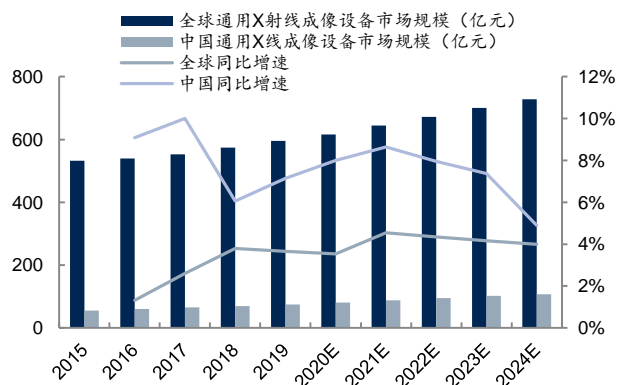
资料来源: 弗若斯特沙利文、国信证券经济研究所整理
注: 通用 X 射线成像设备 (GXR) 包含 DR、数字乳腺机和数字胃肠机

图 21: 2019 年全球通用 X 线设备占医疗影像设备的 14%



资料来源: 弗若斯特沙利文、国信证券经济研究所整理
注: 美元对人民币汇率按 1:7 折算

图 22: 全球/中国通用 X 线成像设备市场规模增速稳健



资料来源: 弗若斯特沙利文、国信证券经济研究所整理
注: 通用 X 射线成像设备 (GXR) 包含 DR、数字乳腺机和数字胃肠机

各类医学影像设备各有优势, 在临床应用上有差异化定位。对比 X 线、CT、MRI 和超声设备, 各类设备成像原理不同, 影像特点各有优势, 因此在临床应用上有差异化的功能定位。

i) X线: 图像空间分辨率高, 比CT的密度分辨率低, 且组织结构重叠对病变影像显示有影响, 因此主要应用于胸部、乳腺、腹腔器官、骨关节、结石和口腔等部位。相比体积较大的CT, X线设备具备可移动和便携优势, 可灵活应用于多种场景, 且设备价格和检查费用适中, 普及型较强。

ii) CT: 比X线设备的图像密度分辨率高, 可进行密度量化分析, 组织结构影像无重叠, 主要应用于中枢神经系统、头颈部、心血管系统、胸部、腹盆部和骨骼肌肉等。相比X线设备, CT的辐射剂量显著较高, 需维持恒温恒湿环境因此维护成本较高, 其设备价格和检查费用均明显高于X线设备。

iii) MRI 磁共振: 检查时间长, 主要应用于中枢神经系统、头颈部、乳腺、纵膈、腹盆部、骨骼肌肉、骨髓、微小转移瘤、骨挫伤、关节软骨退变和韧带损伤等。相较X线和CT, MRI设备价格更为高昂, 且需特殊电磁屏蔽, 并定期填充消耗品液氮, 维护成本高。

iv) 超声: 对器官结构和病变的显示没有CT和MRI清晰, 主要用于腹部、泌尿系统、妇产科、血管、心脏、其他浅表器官, 不适合含气脏器(如肺、消化道)及骨骼的检查。超声设备无创无辐射, 可用于产妇、胎儿等检查, 且设备灵活便携, 无特殊辐射屏蔽要求, 维护成本低, 检查费用低, 具备较强普及性。

表 7: 四类医学影像设备的差异化定位

项目	X射线	CT 计算机断层扫描	MRI 磁共振成像	超声
影像特点	空间分辨率较高 密度差别小的组织分辨率低 组织重叠对病变影像显示有影响	密度分辨率较高 可进行密度量化分析 组织结构影像无重叠	组织分辨率高, 检查时间长, 易发生伪影	能动态显示器官运动和血流情况; 对器官结构和病变的显示没有CT和MRI清晰
应用部位	胸部、骨关节、结石、乳腺、腹腔器官、口腔等	中枢神经系统、头颈部、胸部、心血管系统、腹盆部及骨骼肌肉等	中枢神经系统、头颈部、乳腺、纵膈、腹盆部、骨骼肌肉、骨髓、微小转移瘤、骨挫伤、关节软骨退变和韧带损伤等	腹部、泌尿系统、妇产科、血管、心脏、其他浅表器官、肌肉骨骼、神经、超声介入、眼部等, 不适合含气脏器(如肺、消化道)及骨骼的检查
安全性、无创性	辐射剂量较高, 可导致损伤, 孕妇和幼儿慎检	辐射剂量显著高于X射线	严禁携带任何铁磁性物体, 孕妇、幽闭症及部分心脏支架术后者慎检	安全性很高, 无创、无辐射, 可用于产妇、胎儿等检查
实时性	可实时动态显示器官运动和血流情况	不能实时动态显示器官运动和血流情况	不能实时动态显示器官运动和血流情况	可动态显示器官运动、胎儿活动和血流情况
成本	设备价格适中, 检查费用适中	设备价格较高, 检查费用较高	设备价格高昂, 检查费用高昂	设备价格经济, 检查费用较低, 普及型强
便携性	有可移动式 and 便携式设备, 结合不同场景方便使用	设备体积很大, 不可移动	设备体积很大, 不可移动	灵活方便, 推车式可移动, 便携式可携带、车载
使用环境要求及维护	需特殊的辐射屏蔽要求	需特殊的辐射屏蔽要求, 要求恒温恒湿环境, 维护成本较高	需特殊的电磁屏蔽, 要求恒温恒湿环境, 液氮作为消耗品需定期填充, 维护成本较高	无特殊辐射屏蔽要求, 维护成本较低

资料来源: 康众医疗招股说明书、国信证券经济研究所整理

表 8: 四类医学影像设备示意图



资料来源: 上海联影官网、深圳安科官网、国信证券经济研究所整理

头部医学影像设备公司已全面覆盖主流医学影像设备, 公司产品在下游客户中

横向跨品类拓展有较大空间。医学影像设备领域的国际巨头和国内领先整机厂的产品线覆盖较为完整，公司目前收入的绝大部分来源于普放系列产品，其他的乳腺、齿科、骨科、胃肠、血管、放疗等产品目前体量较小，且在技术迭代中积极研发，大客户完整的产品线覆盖为公司存量客户中横向拓展其他品类提供巨大潜力和广阔空间。

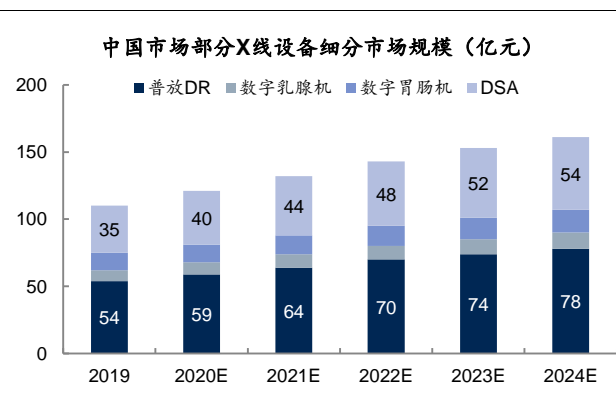
表 9：头部医学影像设备公司的产品线覆盖情况

	国外公司				国内公司					
	GE	西门子	飞利浦	佳能	东软医疗	上海联影	深圳安科	万东医疗	开立医疗	迈瑞医疗
计算机断层扫描成像系统 (CT)	√	√	√	√	√	√	√	√		
磁共振成像系统 (MRI)	√	√	√	√	√	√	√	√		
通用 X 线成像设备(含 DR、乳腺、胃肠和 C 型臂)	√	√	√	√	√	√	√	√		√
数字减影血管造影系统 (DSA)	√	√	√	√	√			√		
超声诊断设备 (US)	√	√	√	√	√			√	√	√
核医学成像设备 (PET/CT)	√	√	√		√	√				
体外诊断 (IVD)	√	√		√	√				√	√
放射治疗产品 (RT)					√	√				

资料来源：东软医疗招股说明书、国信证券经济研究所整理

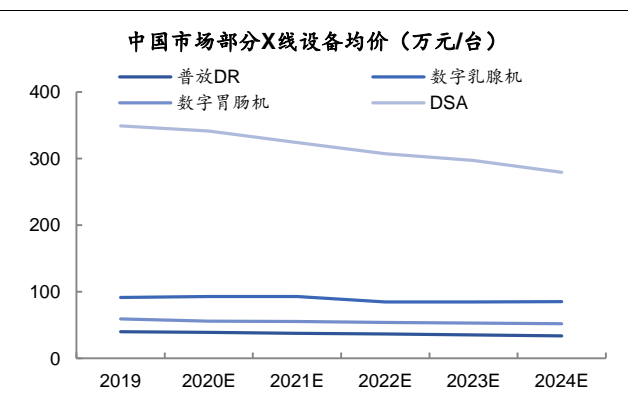
数字化 X 线成像设备：中国市场规模稳健增长，整机设备售价预计呈下降趋势
中国市场上主要 X 线成像设备规模稳健增长，整机均价预计延续下降趋势。数字化 X 线探测器按照工作模式可分为静态和动态两大类，两者的探测器底层技术原理和架构没有本质差异，主要针对不同临床应用场景在设计上有所调整。**1) 静态：**应用场景为静态拍片诊断，是医院门诊量最大的 X 射线项目，主要包括数字化 X 线摄影系统 (DR) 和数字化乳腺 X 射线摄影系统 (FFDM)；**2) 动态：**应用场景为动态影像诊断、术中透视成像及治疗辅助定位，主要包括数字胃肠机 (DRF)、数字减影血管造影系统 (DSA)、C 型臂 X 射线机、齿科 CBCT (锥形束 CT) 及放射性治疗的相关设备。根据弗若斯特沙利文的统计，中国普放 DR/数字乳腺机/数字胃肠机/DSA 的市场规模 2019 年为 54/8/13/35 亿元，合计 110 亿元，预计至 2024 年将增长至 78/12/17/54 亿元，合计 161 亿元，CAGR 分别 7.63%/8.45%/5.51%/9.06%，市场规模均保持稳健增长态势，随着市场渗透率提升和国产化进程推进，整机设备单价预计将呈下降趋势。各细分市场具体情况如下：

图 23：中国市场部分 X 线成像设备规模预计呈增长趋势



资料来源：弗若斯特沙利文、国信证券经济研究所整理

图 24：中国市场部分 X 线成像设备均价预计呈下降趋势



资料来源：弗若斯特沙利文、国信证券经济研究所整理

1) 普放 DR：我国普放 DR 行业发展较为成熟，价格竞争较为激烈。根据中国医疗器械协会统计，DR 国产化率已达 80%，近几年中国 DR 市场进入增长缓慢期，今年由于新冠疫情移动 DR 需求爆发。公司 DR 领域下游客户中的上海联影、万东医疗、蓝韵影像、普爱医疗等在国内市场份额接近 40%，但国内高

端市场仍然被 GE 医疗、飞利浦、西门子和佳能等国外知名 DR 厂商占据。

2) 乳腺 FFDm: DM 支持断层成像、3D 定位活检,且图像优质、辐射剂量低,是乳腺疾病最基本的检查方法。全球 DM 厂商中份额最大的 Hologic 和 GE 医疗分别采用非晶硒和非晶硅技术,上海联影使用新兴的 CMOS 探测器技术。随着女性对乳腺疾病的防范意识增强,DM 在国内逐渐普及,市场空间稳健增长。

3) 数字胃肠机 DRF: DRF 主要用于胃肠造影、食道造影、消化道检查等,胃肠造影检查和消化道内镜检查搭配可对大部分消化道疾病进行普查,技术难度低、检查效率高且费用较低。平板探测器是数字胃肠机的主流配置。

4) 数字减影血管造影系统 DSA: DSA 是大型术中 X 射线影像设备,可提供真实的立体图像,是介入式治疗的必备条件,常用于诊断脑血管疾病。相比 DSA,磁共振血管成像 (MRA) 图像分辨率低,CT 血管造影 (CTA) 无法辅助介入手术,因此 DSA 普及度逐渐提高。DSA 价格昂贵,整机价格在数百万元,甚至部分进口机型单价超过千万元。国内 DSA 市场空间巨大,但基本被 GE 医疗、飞利浦、西门子和东芝垄断,国产厂商主要有万东医疗和东软医疗。

5) C 型臂 X 射线机: C 臂是机架为 C 型的 X 线设备,早期使用影像增强器和 CCD 摄像机采集图像,随着技术进步正逐渐替代为数字化 X 线探测器。C 臂用于手术中的实时动态成像,应用于骨科、外科、妇科等临床治疗,老年人是骨科问题高发人群,随着我国人口老龄化进程加快,国内 C 臂需求将进一步增长。

6) 齿科 CBCT: CBCT 是口腔 X 线设备最重要最高端的装备,已集成齿科全景和头影测量功能,可做任意方向的三维立体成像,是牙齿种植、正畸、牙体牙髓和牙周疾病显示、颌骨和颞下颌关节疾病诊疗的必备设备。2023 年全球 CBCT 市场规模预计将达到 9.61 亿美元,2018 年国内口腔 CBCT 市场渗透率仅为 9.7%,预计随着人口老龄化加速和口腔健康的重视度提升,口腔医疗需求将进一步释放,CBCT 渗透率将进一步快速增长。

7) 放疗设备: 目前主流放疗技术包括立体定向放射治疗 (SRT) 和立体定向放射外科 (SRS),都是借助立体定位技术进行病灶定位再用放射线照射靶区。SRS 采用单次剂量照射,主要使用 X 刀、伽玛刀和射波刀等设备。射波刀 (Cyber knife) 是唯一采用实时影像引导技术的设备,采用两组对角 X 光影像显影器,低能量的 X 线嵌入式探测器在治疗全程提供高分辨率的解剖影像,并不断追踪病患呼吸时病灶的实时位置及治疗靶区位置。全球精准放疗影像设备市场集中度高,整机生产厂少,设备价格非常昂贵,且供货量相对较小。

表 10: 公司目前探测器产品所涉及的下游整机设备示意图

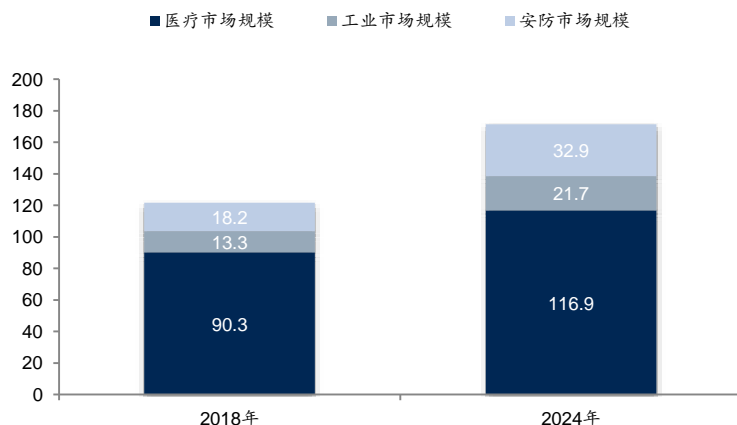


资料来源: 上海联影官网、万东医疗官网、深圳安科官网、安科锐 ACCURAY 官网、国信证券经济研究所整理

数字化 X 线探测器: 2024 年全球市场 170 亿空间

全球数字化 X 线探测器 2024 年规模 170 亿, 医疗市场占比 70% 以上。数字化 X 线探测器将 X 射线转换为电荷, 并最终数字化为医学图像, 其性能和质量对整机成像效果影响重大。随着 X 线摄像技术的发展, 数字化 X 线探测器凭借成像质量高、成像速度快、辐射剂量低的特点, 广泛应用于医疗和工业安防领域。根据公司招股说明书, 2018 年全球数字化 X 线探测器的市场规模约为 121 亿元 (17.3 亿美元), 预计至 2024 年将达到 172 亿元 (24.5 亿美元), CAGR 为 6.04%。按细分应用市场来看, 其中 2018 年医疗/工业/安防市场规模分别为 90.3/13.3/18.2 亿元, 预计至 2024 年分别达到 116.9/21.7/32.9 亿元, 医疗市场份额达到 70% 以上, 安防市场规模增速最快。

图 25: 2024 年全球数字化 X 线探测器市场规模预计将达 172 亿元



资料来源: 招股说明书、国信证券经济研究所整理
注: 人民币兑美元汇率按 7:1 估算

医疗领域: 2024 年全球医疗数字化 X 线探测器市场规模 117 亿元

1) 全球: 2024 年全球市场医疗数字化 X 线探测器规模 117 亿元, 静态/动态分

别 73/44 亿元，DR 仍是主流应用。根据招股说明书，2018 年全球静态/动态数字化 X 线探测器的市场规模约为 58.8/31.5 亿元，预计至 2024 年将分别增长至 72.8/44.1 亿元，该比例预计在未来 3-5 年保持稳定，静态和动态产品在各自应用场景下共同发展。静态探测器中用于 DR 的数字化 X 线探测器市场规模 2018 年是 50.4 亿元，预计 2024 年将达到 63.7 亿元，DR 仍将是主流应用。

2) 中国：2024 年中国市场仅用于 GXR 和 DSA 的探测器市场规模约 33 亿元（根据下游设备整机厂的设备市场规模推算）。根据弗若斯特沙利文统计，2020 年中国市场普放 DR/数字乳腺机/数字肠胃机/DSA 市场规模分别 59/9/13/40 亿元，假设 X 线探测器在 GXR 整机中价值量占比 30%，在 DSA 整机中价值量占比 5%来估算，2020 年用于普放 DR/数字乳腺机/数字肠胃机/DSA 的探测器市场规模合计 24.60 亿元，预计 2024 年将增长至 32.53 亿元，CAGR 为 7.40%，保持稳健增长。

表 11：中国市场普放 DR、数字乳腺机、数字肠胃机、DSA 用 X 线探测器市场规模

	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	
普放 DR	销售量 (台)	13,502	15,190	17,013	19,054	21,150	23,307
	售价 (万元/台)	39.99	38.84	37.62	36.74	34.99	33.47
	普放 DR 市场规模 (亿元)	54.00	59.00	64.00	70.00	74.00	78.00
	探测器价值量占比	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%
	普放 DR 探测器市场规模 (亿元)	16.20	17.70	19.20	21.00	22.20	23.40
数字乳腺机	销售量 (台)	874	970	1,076	1,184	1,302	1,407
	售价 (万元/台)	91.53	92.78	92.94	84.46	84.49	85.29
	数字乳腺机市场规模 (亿元)	8.00	9.00	10.00	10.00	11.00	12.00
	探测器价值量占比	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%
	出货量中非晶硅占比	37%	37%	37%	37%	37%	37%
乳腺非晶硅探测器规模 (亿元)	0.89	1.00	1.11	1.11	1.22	1.33	
数字肠胃机	销售量 (台)	2,205	2,337	2,524	2,777	3,027	3,269
	售价 (万元/台)	58.96	55.63	55.47	54.02	52.86	52.00
	数字肠胃机市场规模 (亿元)	13.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00
	探测器价值量占比	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%
	胃肠探测器市场规模 (亿元)	3.90	3.90	4.20	4.50	4.80	5.10
DSA	设备销售量 (台)	1003	1172	1359	1563	1750	1934
	售价 (万元/台)	348.95	341.30	323.77	307.10	297.14	279.21
	DSA 设备市场规模 (亿元)	35.00	40.00	44.00	48.00	52.00	54.00
	探测器价值量占比	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
	DSA 探测器市场规模 (亿元)	1.75	2.00	2.20	2.40	2.60	2.70
市场规模合计 (亿元)	22.74	24.60	26.71	29.01	30.82	32.53	

资料来源：弗若斯特沙利文、国信证券经济研究所测算

长期来看，我国普放 DR 平板探测器增量市场规模 20 亿元（不算存量更新，根据全国医疗机构数量测算）。我国医疗卫生服务体系主要由三个部分组成：医院（包括三级、二级、一级和未评级医院）、基层医疗卫生机构和专业公共卫生机构。根据弗若斯特沙利文统计，2018 年中国有医院 3.3 万所，基层医疗卫生机构 94.36 万所，其他医疗卫生机构 1.8 万所，其中基层医疗卫生机构数量占比 95%，在分层诊疗政策推动下将创造大量医疗影像设备的新增需求。根据卫健委于 2019 年 3 月颁布的《乡镇卫生院服务能力评价指南（2019 年版）》，要求 B 档及以上乡镇卫生院全部配备 DR、彩超、全自动生化分析仪等设备。根据东软医疗招股说明书中的测算方法，按每所医院配备 2 台 DR，每所乡镇卫生院配备 1 台 DR 来测算，预计长期状态下中国市场 DR 保有量未来可达到 10.25 万台，根据中国医学装备协会数据及行业的估算，2018 年国内 DR 保有量约 5.65 万台，据此估算不含存量市场老旧设备更新，仅增量市场规模 4.6 万台，按每台普放 DR 用平板探测器均价 4.4 万元/台估算，预计长期状态下 DR 探测器增量总体市场规模 20.24 亿元。随着我国基层医疗卫生机构不断扩建，以及

国家出台一系列鼓励社会办医的支持性政策，逐步放开医疗市场准入，我国数字化 X 线探测器市场规模将继续扩容。

图 26: 2018 年中国医疗卫生服务体系各机构数量



资料来源：《乡镇卫生院服务能力评价指南（2019年版）》、弗若斯特沙利文、国信证券经济研究所整理

工业安防领域：2024 年全球规模 54.6 亿元，动力电池检测和半导体后端封装检测成为新增长点

根据公司招股说明书，2018 年全球工业/安防数字化 X 线探测器的市场规模约为 13.3/18.2 亿元，预计到 2024 年将增长至 21.7/32.9 亿元，CAGR 分别为 8.50%/10.37%，相比医疗领域，工业安防市场份额相对较小，但增速较高。

1) **工业领域：主要为工业无损检测和动力电池检测、半导体后端封装检测。**工业无损检测广泛应用于机械制造、汽车、电子、铁路、航天航空、压力容器、军工等产业。除了传统的无损检测，**动力电池检测和半导体后端封装检测成为数字化 X 线探测器在工业领域的新增长点**，例如半导体 PCB 电路板及其 SMT 工艺过程中需要检测电路板内部缺陷以及电路板中的微小电子器件焊接情况，只有高分辨率的 CMOS 或 IGZO 探测器配合高放大率的 X 线摄影系统才能满足微米甚至纳米级的分辨率要求。

2) **安防领域：**随着国家加大对基础设施的投入和对公共安全问题的重视，数字化 X 线探测器作为所有 X 线安检设备的核心部件，其需求量将快速增长。

技术壁垒：典型高端制造业，进入技术壁垒高

行业进入壁垒高，主要系 TFT SENSOR 的设计和量产工艺壁垒较高，且闪烁体量产难度大。公司已全面掌握 TFT SENSOR 的自主研发和闪烁体的研发自产能力。数字化 X 线探测器是高科技产品，研发周期长，新进入者需要多年技术经验积累形成核心技术和工艺，难以短期掌握关键技术，进入行业的技术壁垒较高，主要包括以下四个方面：

i) **TFT SENSOR 的设计难：**TFT SENSOR 是采用非晶硅、IGZO 及柔性基板技术路线的数字化 X 线探测器的核心部件，主要通过 TFT-LCD 的显示面板产线进行生产，但两者设计上差异很大，且 TFT SENSOR 对 TFT 器件的要求远高于 TFT-LCD，表现在 TFT SENSOR 需要装有 PIN 结构的光电二极管、保持像素信号时需要关态电流更小、读取像素信号需要开态电阻更低等方面。国外厂商在 TFT SENSOR 领域曾对国内形成垄断。

ii) **TFT SENSOR 的量产难：**TFT SENSOR 的量产需要和面板厂配合，兼顾传感器设计要求和生产工艺不断调试。TFT SENSOR 需要 10 道左右 (TFT-LCD 一般只需要 5 道) 的光罩才能完成，量产过程中产品良率控制难度较大。此外，

面板厂主要聚焦 TFT-LCD，以消费电子产品为主，缺乏医疗产品研发工艺团队。全球同时具备 TFT SENSOR 设计技术的自主知识产权和完善的生产制造供应链，且有量产能力的厂商数量非常有限。

iii) 闪烁体的量产难：闪烁体将 X 光转换为可见光，其原材料性能和制备工艺对转化性能影响重大，且闪烁体生产工艺门槛较高，量产良率控制难度较大。大部分厂商外购闪烁体，自建闪烁体镀膜及封装产线的厂家数量较为有限。同时，闪烁体生产所需要的镀膜设备和封装设备均是定制化，没有标准产品，新进入者需与设备公司合作研发，不断迭代工艺技术，才能达到量产要求。

iv) 多学科交叉运用及影像链集成要求高：数字化 X 线探测器的研发生产具有高技术含量，综合了物理学、电子学、材料学、临床医学、软件学等多种学科。此外，数字化 X 线探测器对从探测器设计到系统软件的编程整个影像链集成要求极高，新进入者需要长时间进行系统的研发积累专利技术。

竞争格局：公司全球医宠领域市占率 13%，全球龙头加速并购整合

数字化 X 线探测器的技术壁垒较高，全球具备量产能力的厂商较少，行业集中度较高。公司的主要竞争对手包括万睿视、Trixell、佳能、Vieworks、Rayence 等国际厂商，以及国产品牌康众医疗。

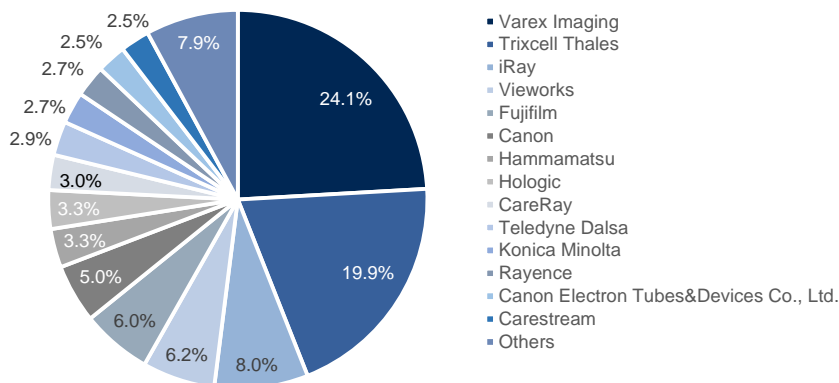
表 12：公司主要竞争对手

公司	国家	成立时间	简介
万睿视 (VREX.O)	美国	2017 年从瓦里安拆分上市	由全球放疗行业巨头瓦里安旗下影像部件事业部独立拆分而来。全球领先的 X 线影像部件供应商，拥有 30 年以上非晶硅平板探测器设计研发经验，主营平板探测器、球管及其他图像处理部件。2017 年收购全球第三大平板探测器制造商珀金埃尔默 (Perkin Elmer) 旗下影像部件事业部，获取了 CMOS 平板探测器技术。2019 年收购瑞典 Direct Conversion 公司，并获取其电子计数与电荷积分技术及相关产品。
Trixell	法国	1997	由 THALES (TCFA.PA, 全球排名前十的军工巨头)、西门子和飞利浦联合创建。Trixell 是全球公认的顶级数字化平板探测器供应商之一，其技术水平已逐渐成为市场标准。母公司 THALES 还从事影像增强器的研发与制造，是全球影像增强器两大巨头之一。
佳能 (CAJ.N)	日本	1937	是全球领先的影像与信息产品供应商，作为最早进入数字化 X 线成像领域的公司之一，佳能凭借其先进的技术和雄厚的研发实力成为全球领先的 DR 整机及平板探测器制造商。2016 年佳能收购了 TOSHIBA 医疗 (包括旗下探测器业务)，进一步扩大了其在探测器行业的业务规模。
Fujifilm	日本	1934	前身为成立于 1934 年的富士写真胶片公司，Fujifilm 于 1936 年推出了第一款医学 X 射线胶片产品，于 1983 年推出了世界上第一台数码 X 射线成像诊断系统，拥有全球领先的计算机放射成像技术，可为客户提供从数码 X 射线诊断设备到放射性药剂的多种解决方案。
Vieworks (100120.KS)	韩国	1999	在尖端医疗成像系统、图像传感器、精密光学信号处理装置和光学机器设计开发领域处于领先地位，具有工业相机技术基础，有成熟的后端数据采集系统设计经验，是一家设计、开发、生产和供应医用数字探测器和工业相机的医疗及特殊成像专业企业。
Rayence (228850.KS)	韩国	2011	是韩国 Vatech 集团旗下公司，主营业务为数字化 X 线探测器的研发、生产、销售，是全球第一家制造出全系列齿科、医疗、兽医和工业 X 线探测器产品的公司。Rayence 同时掌握非晶硅和 CMOS 技术。2015 年，Rayence 率先开发出高清图像的“可弯曲口腔内传感器”，并荣获“韩国世界级产品”奖。
康众医疗 (688607.SH)	中国	2007	是一家以数字化 X 线平板探测器为主营业务的企业，产品应用于医疗、宠物、安检、工业影像诊断领域

资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

2018 年全球医疗及宠物医疗领域公司市占率 8%，全球排名第三。根据 IHS Markit 数据，2018 年全球医疗及宠物医疗数字化 X 射线平板探测器市场中，前三分别为：**全球龙头万睿视市占率 24.1%、Trixell 市占率 19.9%、公司市占率 8%**，国内主要竞争对手康众医疗市占率 3.0%，位列全球第九。竞争格局方面，**1) 美国万睿视**是 2017 年由全球三大放疗设备巨头瓦里安旗下影像部件事业部独立拆分而来，有 30 年以上 X 线探测器研发经验，全球龙头地位稳固。**2) 法国 Trixell**由全球医疗影像三巨头中的西门子和飞利浦，以及全球十大军工巨头中的 THALES 三者联合创建，其研发技术水平逐渐成为行业标准。三巨头之一的 GE 医疗部分平板探测器为自主生产，外部供应商以万睿视为主。整体来看，2017-2019 年公司在全球医疗及宠物医疗数字化 X 线探测器领域的市占率为 8.09%/9.86%/12.91%，在国内细分市场中份额始终排名第一。全球医疗探测器领域公司市场份额和规模优势明显。

图 27: 2018 年全球医疗及宠物医疗平板探测器市场份额



资料来源: IHS Markit、康众医疗招股说明书、国信证券经济研究所整理

国内行业相对集中，医疗探测器国产化率 35%，外资品牌加快并购整合。国内 X 线探测器行业相对集中，以公司为代表的本土品牌依靠自主创新能力，凭借产品性价比优势和完善的维保服务打破外资品牌垄断，根据康众医疗的招股说明书，2019 年医疗和宠物医疗领域平板探测器行业的国产化率达 34.68%，其中碘化铯平板探测器国产化率 43.55%。而外资品牌通过并购整合资源，争取市场份额，2016 年佳能收购了 TOSHIBA 医疗（包括旗下探测器业务），2017 年全球龙头万睿视收购珀金埃尔默（全球第三大平板探测器制造商）旗下影像部件事业部，获取了 CMOS 平板探测器技术，随着竞争加剧，国际探测器市场呈现加速整合趋势。

表 13: 我国平板探测器（医疗和宠物医疗领域）行业国产化率

行业	2017 年	2018 年	2019 年	
平板探测器	上海奕瑞医疗产品国内销量	3,465	4,033	4,863
	江苏康众医疗和宠物医疗产品国内销量	1,504	1,659	1,624
	合计	4,969	5,692	6,487
	中国大陆市场医疗和宠物医疗产品出货量	15,227	16,748	18,705
	国产化率	32.63%	33.99%	34.68%
碘化铯平板探测器	上海奕瑞碘化铯医疗产品国内销量（估算）	1,732	3,226	3,890
	江苏康众碘化铯医疗和宠物医疗产品国内销量	1,504	1,659	1,624
	合计	3,236	4,885	5,514
	中国大陆市场碘化铯医疗和宠物医疗产品出货量	8,367	10,168	12,663
	国产化率	38.68%	48.05%	43.55%

资料来源: 康众医疗招股说明书、国信证券经济研究所整理;

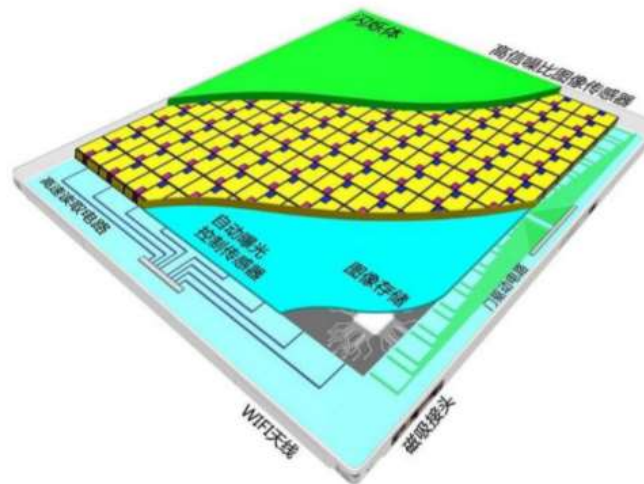
注: 中国大陆市场出货量的数据来源为 IHS Markit; 上海奕瑞未披露医疗产品国内销量, 数据系根据上海奕瑞医疗产品全球销量及主营业务收入国内占比估算, 碘化铯医疗产品国内销量在医疗产品国内销量的估算基础上, 根据其公开披露资料中提到的“2018 年碘化铯产品比例由 50%提高到超过 80%”, 假设其 2017-2019 年比例分别为 50%、80%、80%

公司分析：核心技术完整覆盖，奠定行业龙头地位

核心技术全面领先，跻身全球少数掌握全部探测器核心技术厂商之列

数字化 X 线探测器的核心部件是传感器和闪烁体。以公司主力产品非晶硅探测器为例，其主要由闪烁体、光学传感面板和电荷读出电路等构成，闪烁体是位于探测器表面的一层材料，吸收透过人体衰减后的 X 线并将其转化为可见光，闪烁材料涂层之下的传感器再将可见光转化为电信号，形成存储电荷，最终经信号放大、A/D 转换后输出数字信号传送给计算机进行图像处理。

图 28：非晶硅平板探测器结构图



资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

公司是全球少数几家掌握探测器全部核心技术的厂商之一，且均为自主研发获得，已应用至在售产品中。经过持续的研发创新，公司已成为全球少数几家掌握全部主要核心技术的数字化 X 线探测器生产商之一，主要包括五大类核心技术：传感器设计和制程技术、闪烁材料及封装工艺技术、读出芯片及低噪声电子技术、X 光智能探测及获取技术、探测器物理研究和医学图像算法技术，核心技术均为公司自主研发取得，且已应用到在售产品中。

表 14: 公司各项技术水平和全球先进水平的对比

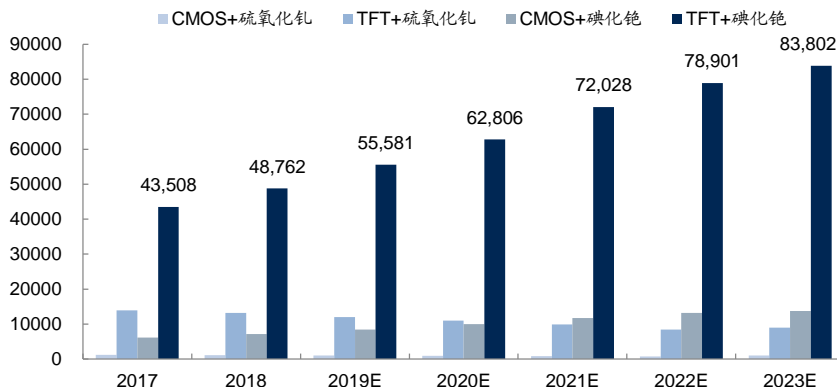
序号	技术类别	名称	技术特点	相比全球先进水平
1	传感器设计和制程技术	双栅驱动的面板设计技术	通过双栅驱动, 相邻像素共用一根数据线读出, 大幅降低面板模拟前端芯片用量, 保证产品具有很强的成本优势	领先
2		大面阵 85um 像素乳腺面板设计技术	基于非晶硅面板工艺, 开发出 85um 像素的大面阵乳腺面板, 各项关键工艺参数应用了更加先进的光刻技术, 各项光学性能优异	持平
3		大面阵高灵敏度面板设计和制备技术	在成熟的非晶硅、低温多晶硅(LTPS)、高载流子迁移率的镓镓锌氧化物(IGZO)等面板设计上有成熟的设计和解决方案, 大幅提高探测器的成像水平	领先
4		非拼接 CMOS 探测器技术	具有感光灵敏度高、有源像素内信号可放大、刷新速度快、传感器和电路集成度高、结构紧凑等特点。公司具备独立开发 CMOS 图像传感器芯片能力, 已经成功流片并实现量产和销售, 相比其他采购进口 CMOS 芯片的企业, 具有更好的成本优势和底层创新能力	持平
5	闪烁材料及封装工艺技术	硫化钆 OCA 耦合技术	开发并定制了高性能、高可靠性的硫化钆闪烁屏 OCA 自动化贴敷设备, 贴附良率达到 99% 以上	持平
6		薄膜碘化铯镀膜及封装技术	开发并定制了高性能、高可靠性的碘化铯镀膜设备, 可在不同基板的面板上进行碘化铯蒸镀, 结合高可靠性的封装工艺, 制备的碘化铯面板模组各项性能优良	持平
7	读出芯片及低噪声电子技术	低噪声成像技术	该技术实现了低噪声的电源电路、低噪声的图像逐行扫描功能, 实现了大面阵的驱动与数据读取, 采用跨导积分电路对 pA 级微弱电流信号进行放大处理	持平
8		读出芯片及低噪声电子技术		
9	X 光智能探测及获取技术	智能核心数字处理板	开发了基于 BGA 封装 64 通道、16 位 ADC 转换的高性能读出芯片; 为产品提供了低成本解决方案; 同时在研 256 通道基于 COF 封装的高性能读出芯片	持平
10		MeV 级别射线探测器技术	开发了板载高性能 FPGA 芯片的固件, 实现了高速数据采集, 并采用千兆网技术实现了大带宽影像数据的传输, 有效保证了影像传输速度和质量。开发了针对无线产品应用的高性能智能核心数字处理板, 集成了多通道数字信号采集、SOC 板载信号处理、linux 系统协议站、无线 WIFI 信号通信、故障自诊断等技术	持平
11		自动曝光探测技术	配合直线加速器或放射性同位素作为光源, 最高耐受 MeV 级高能光子探测器, 在高端装备制造及图像引导放射治疗领域具有重大战略意义	领先
12	探测器影像校正技术	探测器物理研究和医学图像算法技术	公司自主研发的 AED 技术具有低剂量灵敏度和剂量率触发、更广的误触发限度等特点。在 AED 的应用中, 创新的内触发式应用能确保平板和高压发生器在没有任何电气连接的情况下快速安装并进行使用, 极大的推动了探测器在 DR 升级市场的快速应用	持平
			结合自主设计的面板技术特点, 开发了针对不同机种和应用的探测器影像校正(包括 offset/gain/defect/clipping/lag 等)技术, 校正图像临床表现优异	持平

资料来源: 招股说明书、国信证券经济研究所整理

1) 闪烁体: 自主研发碘化铯镀膜及封装技术, 打破日本滨松的绝对垄断。 闪烁体是一种吸收射线后能发光的材料, 常用的闪烁材料有硫化钆和碘化铯, 耦合或直接蒸镀到传感器表面, 接收透过人体衰减后的 X 线并将其转化为可见光。硫化钆和碘化铯的成像原理基本一致, 性能上碘化铯更具优势, 碘化铯将 X 线转化为可见光的综合转换效率更高, 冲激响应的光斑弥散更小, 因此所需 X 线剂量更小、成像更清晰, 但成本比硫化钆高。目前碘化铯已成为主流闪烁材料, 根据 HIS Markit, 2017-2018 年全球医疗及宠物医疗平板探测器市场中使用碘化铯作为闪烁体的平板探测器销量占比分别为 70.10%/72.81%。

闪烁体领域, 奕瑞科技通过自主研发打破日本滨松垄断。 日本滨松曾长期在碘化铯闪烁体领域占据垄断地位, 对业内提供技术, 公司早期也采购过滨松的闪烁体。2012 年公司成功开发出碘化铯蒸镀及封装工艺, 2013 年应用于产品中, 拥有定制化自主设计的碘化铯蒸镀及封装装备, 实现碘化铯闪烁体薄膜的自主生产, 打破了在此之前日本滨松在碘化铯闪烁体领域的绝对垄断地位, 降低了探测器产品成本。2012 年至今, 公司的碘化铯工艺经过多年的迭代升级, 镀膜生产效率大幅提升。竞争对手中, 全球龙头万睿视通过收购取得碘化铯闪烁屏产能, 康众医疗 2014 年实现碘化铯自主研发并产业化。

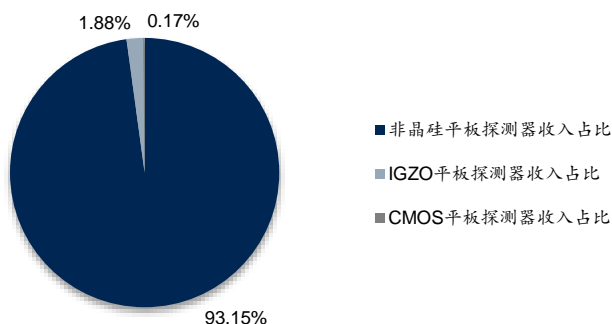
图 29: 2017-2023E 全球医疗和宠物医疗 TFT+碘化铯探测器出货量占大多数



资料来源: 康众医疗招股说明书, IHS Markit, 国信证券经济研究所整理

2) 传感器: 公司是全球少数几家同时掌握四大类型传感器技术并具备量产能力的制造商之一。传感器将可见光转为数字图像, 其设计和制程技术是数字化 X 线探测器最主要的核心技术之一, 探测器的性能很大程度上取决于传感器的性能。传感器设计和制程方面, 按电转化层和 TFT 阵列开关的组成材料可分为非晶硅探测器、CMOS/单晶硅探测器、IGZO 探测器、非晶硒探测器、CdTe/CZT (碲化镉/碲锌镉) 探测器和柔性基板等。非晶硅、IGZO 及柔性基板探测器使用 TFT SENSOR 的相关技术, CMOS 探测器则使用 CMOS SENSOR。公司是全球少数几家同时掌握非晶硅、IGZO、CMOS 和柔性基板四大传感器技术并具备量产能力的 X 线探测器厂商之一。2019 年公司使用非晶硅/IGZO/CMOS 探测器技术的产品收入占比分别为 93.15%/1.88%/0.17%, 非晶硅技术占据绝大部分, 此外公司和主要竞争对手均着力于 IGZO、CMOS 领域进行布局。公司在四种探测器领域的技术情况如下:

图 30: 2019 年公司采用非晶硅/IGZO/CMOS 技术的平板探测器收入占比



资料来源: 招股说明书、国信证券经济研究所整理

i) 非晶硅探测器: 非晶硅传感器技术是目前最主流的 X 线探测器传感器技术, 2018 年医疗用数字化 X 线探测器市场中, 非晶硅探测器的销售金额占比超过 60%。2011 年, 公司成功研制出第一款国产非晶硅 TFT 传感器和基于该传感器的数字化 X 线探测器, 打破了国外厂商的技术垄断。非晶硅探测器采用刚性玻璃基板, 可同时满足静态和动态要求, 公司及主要竞争对手均掌握该项技术。公司产品与可比公司产品相比, 图像性能指标优秀, 技术水平较为领先。

ii) IGZO 探测器: 采用了更先进的传感器阵列, 采用刚性玻璃基板, 具有优于非晶硅探测器的性能和低于 CMOS 探测器的成本, 主要应用于动态 X 线透视

设备中。预计 2024 年 IGZO 探测器市场规模将达到 2.4 亿美元，其中医疗领域将超 1.8 亿美元。目前公司、万睿视及 Rayence 均掌握 IGZO 技术，并应用于大尺寸高速动态探测器领域。公司该项技术处于全球领先地位，是国内唯一的 IGZO 探测器产品供应商。

iii) CMOS 探测器：CMOS 探测器高度集成化，将光电二极管阵列、读出芯片等集成在一块单晶硅晶圆上，采用晶圆基板的 CMOS 工艺复杂且成本高，主要应用于高速率小尺寸的动态 X 线探测器，在齿科 CBCT 领域的市场空间较大。目前，公司、万睿视、佳能、Trixell 及 Rayence 均掌握 CMOS 技术，公司该项技术水平与行业顶尖水平尚有一定差距。

iv) 柔性基板探测器：柔性基板传感器技术是一种新兴传感器技术，是当前 X 光探测器最前沿的技术，采用柔性基板实现了可形变、可弯折、不易碎裂的柔性光学传感面板，其应用场景广阔，但由于目前技术水平下工艺复杂且成本高昂，暂时应用场景有限。目前公司已完成柔性基板探测器的样机研发工作，初步完成海外客户的验证，具备了量产能力，尚未实现规模销售。行业内没有成熟的柔性基板探测器产品，公司研发进度领先业内。

表 15：公司技术布局

应用领域	公司产品系列	涉及探测器类型
医疗	普放有线系列	非晶硅平板探测器
		IGZO 平板探测器
		CMOS 平板探测器
	普放无线系列	非晶硅平板探测器
		柔性平板探测器
		乳腺系列
放疗系列	非晶硅平板探测器	
	非晶硅平板探测器	
	非晶硅平板探测器	
工业安防系列	齿科系列	IGZO 氧化物平板探测器
		CMOS 平板探测器
		非晶硅平板探测器
		非晶硅/单晶硅线阵探测器
		CMOS 平板探测器
		IGZO 氧化物平板探测器

资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

大量技术储备布局前沿探测器技术领域，在小批量生产和设计测试阶段有序进展中。公司拥有大量各类前沿传感器技术储备，涉及大面积拼接型 CMOS 传感器技术、有机传感器技术、柔性探测器技术、内置 AEC 自动曝光控制技术、下一代静态/动态探测器研发平台技术、线阵探测器研发平台技术、X 光医学影像算法平台技术，均通过自主研发取得并已掌握，有待进一步研发后应用产品中。此外，公司 23 项在研项目覆盖静态/动态探测器、线阵探测器以及新型材料相关技术和工艺，其中 11 项处于小批量生产阶段、8 项处于送样测试阶段、4 项处于设计阶段，均在有序进展中。

表 16: 公司核心传感器技术储备丰富

序号	储备技术名称	技术特点
1	大面积拼接 CMOS 传感器技术	公司已布局更大面积拼接型 CMOS 探测器。不同于非晶硅等探测器技术的大尺寸基板，CMOS 工艺探测器本质上是一块大面积的芯片，可供使用晶圆有 6 寸、8 寸、12 寸，获得更大面积探测器需要将晶圆切割下的晶粒进行拼接。该技术需要极高切割精度和平整度要求，且需要有良好的热稳定性，是一种高难度的芯片封装工艺。
2	有机传感器技术	公司一直致力于有机 PD 及有机 TFT 光学传感器的设计及工艺研究，目前已经完成小尺寸的研发样机。该技术具有制程简单，较非晶硅工艺成本大幅下降的特点。
3	柔性探测器技术	具有重量超轻、抗冲撞、不易破损的特点。结合柔性传感器设计及柔性闪烁体封装工艺技术，在移动医疗、野外拍片、安全检查方面将具有非常广阔的应用前景。
4	内置 AEC（自动曝光控制）技术	采用内置固态 X 射线探测器取代传统的外置气体电离探测器，实现自动适应病人体型的剂量控制。相比传统技术更紧凑，成本低，不产生图像伪影。
5	下一代静态探测器研发平台技术	公司完成基于 ARM+FPGA 的高集成度电子技术平台实现信号的高速采集及嵌入式系统协议数据预处理，同时结合 COB/COG/COF 的多种面板信号读出方案，实现多种系列化产品的开发。
6	下一代动态探测器研发平台技术	公司完成基于高性能 FPGA 芯片的数据采集及高速数据传输接口（包括光纤、万兆以太网等），结合高速上位机 SDK 软件数据处理技术，实现多种系列化产品的开发。
7	线阵探测器研发平台技术	线阵探测器的研发，包括 PD、闪烁晶体材料制备，读出芯片，伪彩算法等，目前已经形成多个系列产品，应用于安检、车检、食品异物检验等多种应用。
8	X 光医学影像算法平台技术	公司完成了 DR 工作站软件核心算法的开发，包括去栅算法、图像拼接算法、双能减影算法等。核心算法的开发加快了系统厂商集成平板的效率，降低了导入难度，图像成像质量得到了进一步提高。

资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

打破外资垄断，引领国产替代进程

1、国内市场打破外资垄断，国外市场不断突破医疗设备巨头。按照工作模式来分，**1) 静态领域：发展成熟，成为进口品牌的理想替代品，出海突破国际设备巨头。**公司主力机型静态非晶硅平板探测器已成为国外进口品牌的理想替代产品，覆盖了 10x12、14x17、17x17 英寸等主流成像尺寸，已导入上海联影、万东医疗、普爱医疗、蓝韵影像、东软医疗等国内主要医疗影像厂商，打破了国内市场的外资垄断局面。此外，其中的 17x17、14x17 英寸产品出口北美成为 Viztek（北美基础产品市场最大厂商，2015 年被柯尼卡收购）的主供产品；基于 14x17 英寸有线产品为西门子、飞利浦定制开发的产品成功替代外资品牌，打入西门子、飞利浦供应商体系。

2) 动态领域：不断向高端产品拓展，展现技术研发实力。公司高技术水平代表作 9x9 英寸动态非晶硅探测器已进入国内骨科 C 形臂整机市场，可有效替代 CCD+影像增强器解决方案。17x17 英寸动态非晶硅探测器已在国产数字胃肠整机中替代外资品牌，其高能防护版本产品已进入全球放疗巨头安科锐用于生产射波刀。除了非晶硅探测器，公司 2018 年发布了全球第一台 IGZO 动态探测器，已进入国内牙科整机市场，成为外资 CMOS 产品的高性能替代方案。此外，工业领域的 5x5、17x17 英寸工业动态产品已批量发货，替代外资品牌。

2、国产化进程的绝对引领者，国内第一大探测器厂商。国内数字化 X 线探测器的主要厂商为公司和康众医疗，是行业内的第一大、第二大公司，第二梯队的厂商在技术水平和生产规模上均与公司和康众医疗存在明显差异。公司在技术突破时间和对外资品牌的替代规模上都领先于江苏康众。

1) 技术突破时间上公司领先江苏康众 1-2 年：公司 2011 年交付首款产品，2015 年国内平板探测器出货量第一，同年发布首款动态产品。江苏康众 2012 年研发出首台平板探测器样机，2014 年开始批量销售，2017 年突破动态产品。

2) 国产替代规模上公司是江苏康众的 2 倍，且率先突破国际设备巨头：2019 年康众医疗国内市场收入 1.13 亿元，公司国内市场收入 2.33 亿元，国内收入规模是江苏康众的 2 倍。拓展全球市场方面，根据 IHS Markit，2018 年全球医疗及宠物医疗数字化 X 射线平板探测器市场中，公司市占率 8%，江苏康众市占率 3.0%，分别位列全球第三、第九，公司优势明显。国际大客户方面，公司已经进入柯尼卡、锐珂、富士、西门子、飞利浦、安科锐等国外知名影像设备厂商，但康众医疗业务起步较晚，目前尚未导入飞利浦和 GE 医疗等国际厂商。

成本控制能力强，保障毛利率的同时主动调价，积极抢占市场份额

主力机型普放系列价格下降，在有效降低成本的基础上主动调价扩大市场份额。分产品线看，1) 普放有线系列是公司的成熟产品，2017-2019年销量自3825台增长至4339台，价格自5.36万元/台下降至4.62万元/台，主要系公司成本控制能力提升，主动采用动态价格调整策略扩大市场份额。2) 普放无线系列销售规模快速增长，2017-2019年销量CAGR高达92.05%，主要系批量供货大客户上海联影和新客户东软医疗，且公司推出的新无线产品的市场反应强烈，采购需求旺盛。2017-2019年价格从6.01万元/台下降至4.28万元/台，主要系产品销售规模扩大后公司对主要客户调整价格，且无线产品中销量占比60%的第三代无线产品Mars-V3优化设计后成本降低，公司对该型号产品降价以进一步抢占市场份额。

表 17: 公司普放系列产品呈现量升价降的趋势

应用领域	产品名称	单价/销量	2017年	2018年	2019年
医疗	普放有线系列	单价(万元/台)	5.36	5.13	4.62
		销量(台)	3,825	4,078	4,339
	普放无线系列	单价(万元/台)	6.01	5.13	4.28
		销量(台)	1,743	3,316	6,429
	乳腺系列	单价(万元/台)	10.56	9.65	8.46
		销量(台)	108	111	48
	放疗系列	单价(万元/台)	24.43	22.94	22.38
		销量(台)	54	60	56
工业	工业系列	单价(万元/台)	9.38	6.68	5.97
		销量(台)	74	185	463

资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

成本控制力强，降价的大环境下毛利率稳中有升，外销毛利率整体高于内销5-10个pct。分产品来看：1) 普放有线：2017-2019年的毛利率分别为47.33%/46.28%/50.44%，2019年增长4.16个pct，主要系成本更低的新产品成为主力机型，其设计精简优化，产销量大，太仓基地发挥规模化效应和产业链向上延伸，带动单位成本下降，毛利率提升明显。按地区看，内销毛利率稳定在45%左右，低于外销毛利率2-10个pct，主要系公司为了迅速抢占市场份额而下调内销价格，中老型号产品毛利率较低且在內销中占比较高，以及汇率影响。

2) 普放无线：2017-2019年毛利率分别为53.82%/40.11%/46.95%，2018/2019年同比变动-13.71/+6.84个pct，2018年毛利率下降主要系太仓碘化铯投产初期产量有限，分摊的人工成本和制造费用较多，且美国加征关税，综合导致毛利率降低；2019年毛利率回升主要系太仓基地量产发挥规模效应，自产SMT贴片和TFT绑定产线，综合降低了新产品的单位成本。按地区看，内销毛利率33%-50%，比外销毛利率整体低5-12个pct，2017-2018年内外销毛利率差距较大主要系公司开始向上海联影批量供应高端定制化普放无线产品，该产品量产时间短且技术要求极高，因此这两年的良率较低且成本高，拖累毛利率降低，且上海联影是普放无线在境内的主要客户，该两年间在內销无线产品中占比超30%/40%，导致整体普放无线的内销毛利率较低。

表 18: 公司产品的综合、内销、外销毛利率

应用领域	产品名称	毛利率	2017 年	2018 年	2019 年
医疗	普放有线系列	综合	47.33%	46.28%	50.44%
		内销	46.34%	45.61%	45.53%
		外销	51.74%	47.61%	56.52%
	普放无线系列	综合	53.82%	40.11%	46.95%
		内销	49.29%	33.17%	42.88%
		外销	55.20%	44.28%	49.04%
	乳腺系列	综合	69.32%	68.47%	65.91%
		内销	69.03%	68.43%	65.91%
		外销	70.63%	68.82%	-
		综合	78.78%	76.95%	79.08%
		内销	-	-	-
		外销	78.78%	76.95%	79.08%
工业	工业系列	综合	69.60%	60.75%	60.25%
		内销	71.44%	61.38%	60.04%
		外销	65.10%	58.66%	61.77%

资料来源: 招股说明书、国信证券经济研究所整理

客户集中度高, 接连突破国内外一线影像设备整机厂

公司客户集中度较高, 2017-2019 年前五大客户销售额均占比超 45%。2017-2020 年公司前五大客户销售额占比分别 47.21%/46.69%/45.04%/34.30%, 整体客户集中度较高。2017-2019 年第一大客户柯尼卡 (CR 四大制造商之一) 和第二大客户万东医疗的销售额占比分别为 17.47%/23.32%/23.91% 和 11.77%/8.15%/7.80%, 公司和柯尼卡、万东医疗早在 2013 年之前就已建立合作关系, 多年来合作不断深化, 近三年始终是公司收入占比前两位的重要战略客户。

表 19: 公司前五大客户情况

年度	序号	客户名称	销售收入 (万元)	占营业收入比例
2019 年	1	柯尼卡	13,057.48	23.91%
	2	万东医疗	4,262.16	7.80%
	3	DRGEM Corporation	2,716.35	4.97%
	4	上海联影	2,367.73	4.34%
	5	Examion GmbH	2,191.69	4.01%
			合计	24,595.41
2018 年	1	柯尼卡	10,245.31	23.32%
	2	万东医疗	3,581.82	8.15%
	3	上海联影	2,628.04	5.98%
	4	蓝韵影像	2,418.92	5.50%
	5	Examion GmbH	1,642.36	3.74%
			合计	20,516.45
2017 年	1	柯尼卡	6,213.94	17.47%
	2	万东医疗	4,187.10	11.77%
	3	奕瑞欧洲	2,431.75	6.84%
	4	蓝韵影像	2,168.71	6.10%
	5	深圳安科	1,793.37	5.04%
			合计	16,794.87

资料来源: 招股说明书、国信证券经济研究所整理

普放系列已导入全球和国内头部医疗影像设备厂, 持续突破新客户和提升在存量客户中所占份额值得期待。按客户类型来看:

1) 全球医疗影像设备三巨头: 公司已进入飞利浦和西门子, 供货以普放有线系列产品为主, GE 医疗有待后续突破。

2) 全球四大 CR 厂商: 公司已进入锐珂、柯尼卡和富士, 对锐珂和柯尼卡的供

货中普放有线和普放无线均有，对富士供货以普放无线为主，爱克发有待后续突破；

3) 全球放疗设备三巨头：公司已进入安科锐，供应放疗系列产品用于生产射波刀，医科达在合作推进中，瓦里安有待后续突破。

4) 中国领先的医疗设备整机厂：公司普放系列产品已批量供货上海联影、万东医疗和东软医疗；

5) 细分领域专业医疗影像设备客户：公司普放有线系列供货给日本岛津，普放无线供货给韩国领先整机厂 DRGEM，普放系列也已进入普爱医疗、蓝韵影像、德国 Examion GmbH 等领先整机厂。

表 20：公司不同系列产品对应的主要客户

		普放有线	普放无线	乳腺系列	放疗系列	备注
全球医疗影像设备三巨头	GE 医疗					2018 年全球医学影像市场市占率 22.5%；
	飞利浦	✓				2018 年全球医学影像市场市占率 15.5%；
	西门子	✓				2018 年全球医学影像市场市占率 18.5%；
全球四大 CR 厂商	锐珂	✓	✓			2018 年全球医学影像市场市占率 3.0%；
	柯尼卡	✓	✓			医疗产品主要为 DR、激光成像仪、超声诊断设备
	富士	✓	✓			医疗产品主要为 DR、CR、内镜、超声和体外诊断
	爱克发					三大业务板块印刷科技影像、医疗和材料科技
全球放疗设备三巨头	瓦里安					瓦里安的影像部件事业部独立拆分成成立万睿视
	医科达				✓	医疗业务有放射影像和医疗 IT 两大事业部
	安科锐				✓	主要产品包括射波刀、IGRT、IMRT 等放疗设备
中国领先的医疗设备整机厂	上海联影		✓			产品：分子成像、MRI、CT、DR 和放疗设备等
	万东医疗	✓	✓			产品：DR、MRI、DSA、CT、DRF 和乳腺 X 线机
	东软医疗		✓			产品：CT、MRI、DSA、DR、超声、放疗设备等
	乐普医疗					在医疗器械方面主要做心脏病植入介入诊疗器械
其他客户	日本岛津	✓	✓			
	DRGEM	✓	✓			
	普爱医疗、蓝韵影像、德国 Examion GmbH.					

资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

募投项目提升产能、增强研发、提高售后服务支持能力

公司 IPO 募投项目合计 7.7 亿元，将投资于生产基地建设项目 3.5 亿元、研发中心建设项目 2.5 亿元、营销及服务中心建设项目 0.5 亿元、补充流动资金 1.2 亿元。公司近三年产能利用率分别 110.81%/98.50%/99.71%，均为满负荷状态，募投项目落地后将大幅提升产能，缓解排产压力，进一步释放业务规模增长动力。

i) 生产基地建设项目：投资额 3.5 亿元，建设周期 4 年，在江苏太仓增加建设用地 20,000 平方米，建设生产医用平板探测器、线阵探测器以及口内牙科探测器的生产线以及相关配套设施。该项目将进一步提高线阵探测器和口内牙科探测器（CMOS 技术）的产能，项目达产后，公司将新增 2.8 万台平板探测器产品、10 万台线阵探测器及 6 万台口内牙科探测器的产能。

ii) 研发中心建设项目：投资额 2.5 亿元，建设周期 3 年，分为国内研发中心（位于上海浦东新区和江苏太仓）和海外研发中心（位于韩国）两个部分，该项目包含八个课题：高性能多尺寸动态/静态平板探测器、核心模组开发、闪烁体技术开发、新型探测器技术开发、面板新工艺开发、软件及算法开发、ODM 探测器开发和检验检测技术开发。通过该项目，公司将进一步提升技术实力，缩小与全球探测器龙头的技术差距，并有助于推进高端数字化 X 线探测器的国产化进程。

iii) 营销及服务中心建设项目：投资额 0.5 亿元，建设周期 2 年，将在上海、韩国、北美及欧洲建设营销及服务中心，形成完善的营销和服务网络，满足客户对售后服务和技术支持的需求。通过该项目，公司将增强新增业务和区域的销售能力，缩短对海外客户的服务响应时间，缩短海外产品返厂维修周期，降低美国市场所售产品

的维修成本。

表 21: IPO 募投项目介绍

序号	项目名称	项目投资总额 (万元)
1	生产基地建设项目	35,000
2	研发中心建设项目	25,000
3	营销及服务中心建设项目	5,000
4	补充流动资金项目	12,000
合计		77,000

资料来源: 招股说明书、国信证券经济研究所整理

表 22: 公司产能利用率情况

项目	2017 年	2018 年	2019 年
产能	5,300	8,150	12,500
产量	5,873	8,028	12,464
产能利用率	110.81%	98.50%	99.71%

资料来源: 招股说明书、国信证券经济研究所整理

跨品类布局探测器新产品、新材料, 扩展新商业模式

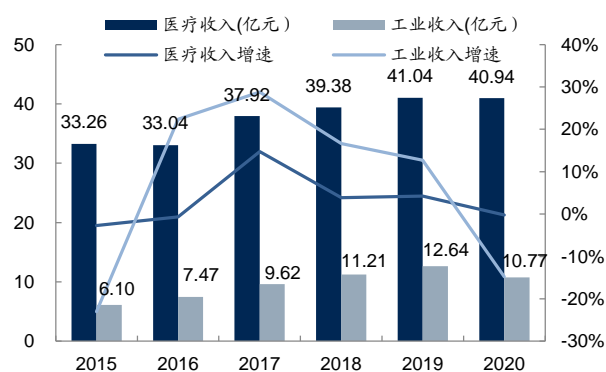
公司在数字化 X 线探测器领域的技术积累和研发实力雄厚, 将致力于在未来三年形成全球最完备的平板探测器、线阵探测器产品线, 覆盖市场主流的探测器技术。在 CT 探测器和工业领域, 公司从核心部件和关键材料入手, 已经在医用 CT 的陶瓷闪烁体和安检设备中的各种新型闪烁材料上积极布局, 掌握全产业链的基础共性要素。在新商业模式的扩展上, 公司开始布局医疗、工业领域的软件解决方案, 为下游客户提供一站式的解决方案, 并利用云端数据平台和大数据分析为客户提供各种增值服务。

公司对标：美国万睿视全球医宠领域市占率 24%， 份额第一

万睿视：全球医宠市占率 24%的探测器全球龙头

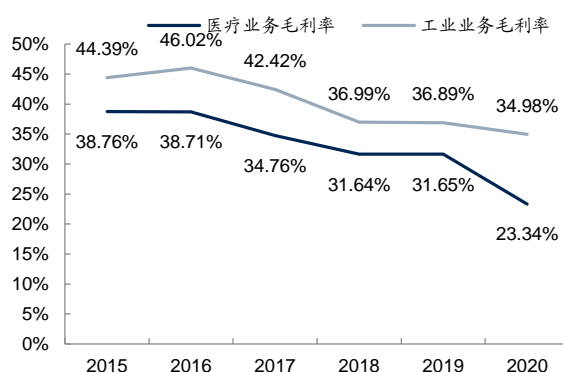
脱胎于全球放疗巨头，收购整合稳定全球第一地位。美国万睿视(VAREX)2017年由全球放疗行业巨头瓦里安(Varian)旗下影像部件事业部独立拆分而来，是全球领先的X线影像部件供应商，主营业务有平板探测器和球管两大板块，及其他图像处理部件。2017年，万睿视收购全球第三大平板探测器制造商珀金埃尔默(Perkin Elmer)旗下影像部件事业部，获取了CMOS平板探测器技术。2019年收购瑞典Direct Conversion公司，并获取其电子计数与电荷积分技术及相关产品，近年来万睿视的全球龙头地位稳固。2020年万睿视医疗/工业收入分别40.94/10.77亿元，毛利率23.34%/34.98%。奕瑞科技2020年医疗/工业毛利率分别为51.16%/65.28%，高于万睿视27.82/30.30个pct，主要系万睿视是综合X线影像部件供应商，涉及业务范围和产品类型更广，而奕瑞科技专注数字化X线探测器业务。

图 31：万睿视 2020 年医疗/工业收入 41/11 亿元



资料来源：Bloomberg、国信证券经济研究所整理

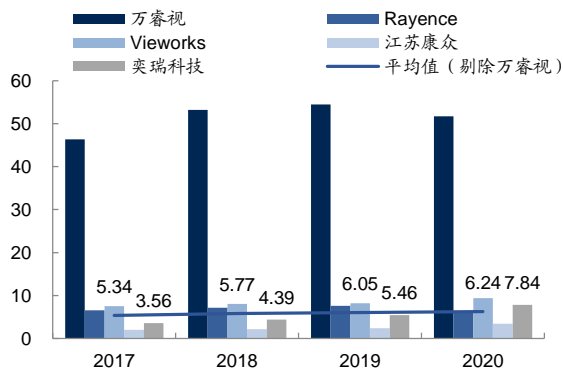
图 32：万睿视近三年医疗和工业业务毛利率呈下降趋势



资料来源：Bloomberg、国信证券经济研究所整理

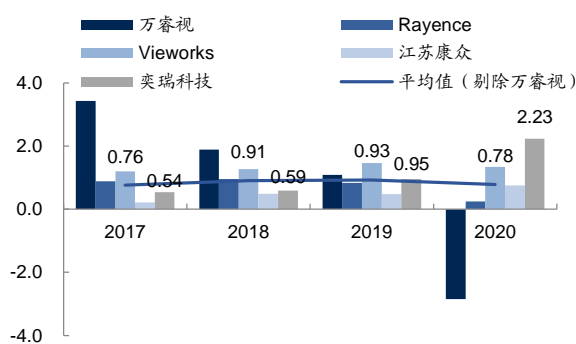
相较同行可比公司，公司收入利润增速更快。除了全球龙头万睿视，韩国综合 X 线探测器生产厂商 Rayence 和 Vieworks，以及国内的康众医疗与公司业务类似，剔除业务类型宽广的万睿视后，2017-2020 年可比公司平均营业收入自 5.34 亿元增长至 6.24 亿元，三年 CAGR 为 5.30%，平均净利润自 0.76 亿元增长至 0.78 亿元，三年 CAGR 为 0.67%。奕瑞科技近三年收入/净利润 CAGR 分别 30.11%/60.46%，增速远超同行平均水平，且收入利润规模在 2020 年已超过可比公司均值。

图 33: 可比公司营业收入 (亿元) 对比



资料来源: Bloomberg、招股说明书、国信证券经济研究所整理

图 34: 可比公司净利润 (亿元) 对比



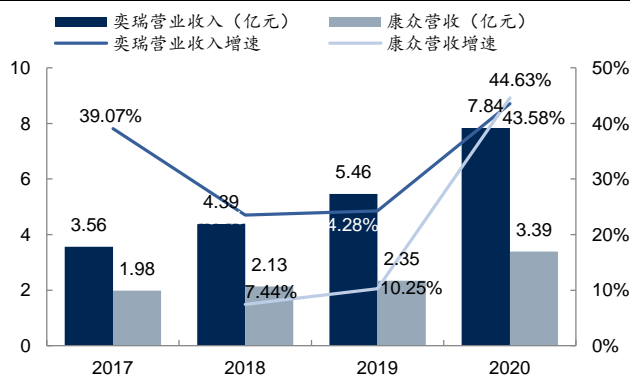
资料来源: Bloomberg、招股说明书、国信证券经济研究所整理

康众医疗: 公司在国内市场的主要竞争对手

公司和康众医疗在国内数字化 X 线探测器生产厂商中属于第一梯队。收入利润规模上公司体量更大且增速更快, 业务结构上公司聚焦医疗领域, 康众医疗则在工业安防领域发展更为深入, 公司产品价格略低于康众, 但公司成本控制能力强毛利率明显较高, 客户层面公司率先突破国际医疗影像设备大厂, 康众因为业务起步较晚尚未突破国际医疗巨头。

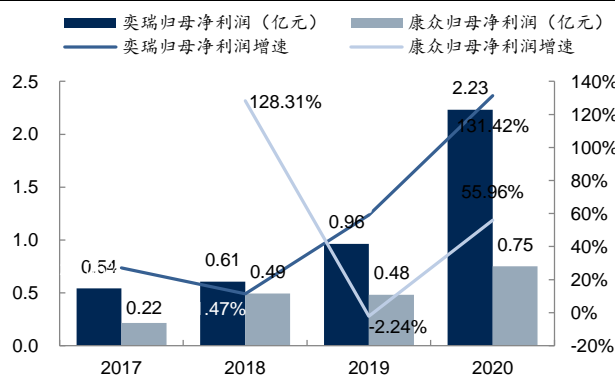
1) 收入利润方面: 公司体量是康众医疗的约 2 倍, 增速高出 10 个 pct。收入端, 2017-2020 年公司营业收入分别 3.56/4.39/5.46/7.84 亿元, 收入增速 39.07%/23.52%/24.28%/43.58%, CAGR 为 30.10%。康众医疗收入分别 1.98/2.13/2.35/3.39 亿元, 2018-2020 年收入增速 7.44%/10.25%/44.63%, CAGR 为 19.63%。2020 年收入规模上公司是康众医疗的约 2.31 倍, 近三年复合增速比康众医疗高 10 个 pct; 利润端, 公司 2017-2020 年归母净利润分别 0.54/0.61/0.96/2.23 亿元, 增速 27.05%/11.46%/59.14%/130.54%, CAGR 为 60.20%。康众医疗归母净利润分别 0.22/0.49/0.48/0.75 亿元, 2018-2020 年利润增速 128.31%/-2.24%/55.96%, CAGR 为 50.50%。2020 年公司归母净利润是康众医疗的约 3 倍, 近三年复合增速比康众医疗高 10 个 pct。

图 35: 2020 年奕瑞科技收入规模是康众医疗的两倍



资料来源: 招股说明书、国信证券经济研究所整理

图 36: 2020 年奕瑞科技归母净利润是康众医疗的约三倍



资料来源: 招股说明书、国信证券经济研究所整理

2) 产能方面: 2019 年产能规模奕瑞科技是康众医疗的 2 倍, 双方募投项目达产后差距将扩大至 10 倍。产能规模方面, 奕瑞科技 2019 年产能 1.25 万台, 产能利用率 99.71%, 近三年都接近满产, IPO 募投项目 4 年后全部达产将新增 2.8 万台平板探测器产品、10 万台线阵探测器和 6 万台口内牙科探测器的产能, 总产能将达 20.05 万台。康众医疗 2019 年产能 6006 台, 同比增长 28.44%。

产能利用率 64.55%，尚未满负荷，IPO 募投项目 3 年后全部达产将新增 1.3 万台各规格平板探测器，届时总产能将达 1.9 万台，奕瑞科技产能将是其 10 倍。产能利用率方面，奕瑞科技近三年产能满负荷，康众医疗产能利用率相对较低。2017-2019 年公司产能利用率分别 110.81%/98.50%/99.71%，均为满负荷状态。康众医疗近三年产能利用率 82.20%/70.00%/64.55%，低于奕瑞科技。

表 23: 奕瑞科技和康众医疗的产能规划情况对比

	奕瑞科技	康众医疗
产能规模 (2019 年)	产能 12,500 台 (总产量为 12,464 台)	产能 6,006 台 (总产量为 3,877 台)
募投项目 (生产基地) 建设周期/投资额	4 年/3.5 亿元 (设备投资 2.04 亿元)	3 年/2.14 亿元 (设备投资 0.61 亿元)
募投项目达产后新增产能	2.8 万台平板探测器产品 10 万台线阵探测器	1.3 万台各规格平板探测器 6 万台口内牙科探测器的产能
募投项目达产后累计产能	20.05 万台	1.9 万台

资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

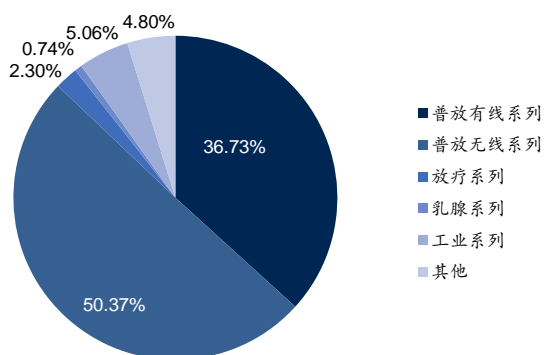
表 24: 奕瑞科技和康众医疗的产能利用率情况对比

		2017 年	2018 年	2019 年
奕瑞科技	产能 (台)	5,300	8,150	12,500
	产量 (台)	5,873	8,028	12,464
	产能利用率	110.81%	98.50%	99.71%
康众医疗	产能 (台)	3,618	4,676	6,006
	产量 (台)	2,974	3,273	3,877
	产能利用率	82.20%	70.00%	64.55%

资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

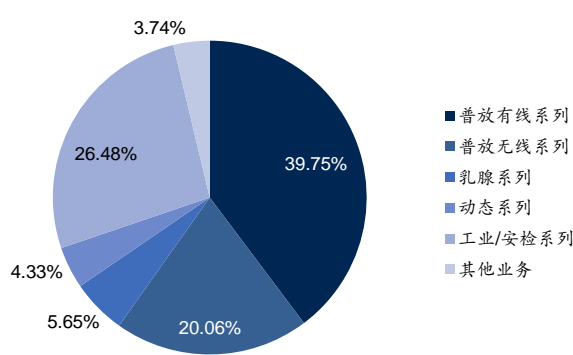
3) 业务结构上，公司聚焦医疗领域，康众医疗则在工业安防领域发展较深。2019 年奕瑞科技、康众医疗的普放有线/普放无线/工业收入占比分别 36.73%/50.37%/5.06%、39.75%/20.06%/26.48%。两者普放有线系列收入占比接近；奕瑞科技的普放无线占比更高，贡献过半收入，工业收入占比仍较低。康众医疗的工业/安检系列是第二大收入来源，收入占比 26%，康众在工业安防领域发展相对更深入。

图 37: 2019 年奕瑞科技的医疗/工业收入占比 87%/5%



资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

图 38: 2019 年康众医疗的医疗/工业收入占比 60%/26%



资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

4) 产品量价方面：公司医疗和工业产品价格低于康众医疗，普放销量是康众医疗的 4 倍，工业产品销量是康众医疗的一半。产品量价方面，医疗领域，2017-2019 年公司普放有线和无线产品价格分别 5.36/5.13/4.62 万元/台、6.01/5.13/4.28 万元/台，均低于康众医疗的普放均价 6.36/5.84/5.32 万元/台。销量规模上，2019 年公司的普放系列销量合计 1.08 万台，是康众医疗普放销

量规模 0.26 万台的 4 倍。工业安防领域，近三年公司和康众医疗的产品价格分别为 9.38/6.68/5.97 万元/台、8.54/8.71/7.65 万元/台，近两年公司工业安防产品价格均低于康众医疗，且 2019 年销量规模 463 台，是康众医疗销量 812 台的一半以上。

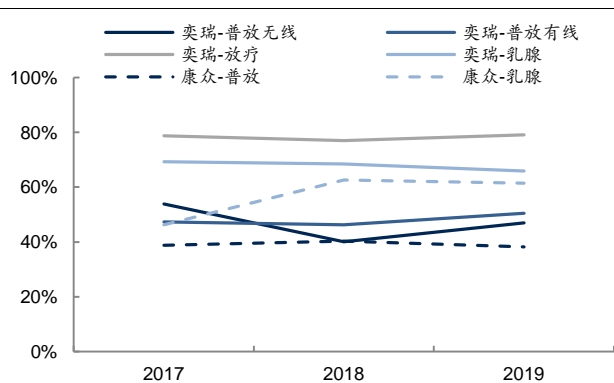
表 25: 奕瑞科技和康众医疗产品销量、单价、成本和毛利率对比

	奕瑞科技				康众医疗				
	万元/台; 台	2017 年	2018 年	2019 年	万元/台; 台	2017 年	2018 年	2019 年	
普放有线系列	销量	3,825	4,078	4,339	普放系列	销量	2310	2474	2637
	单位售价	5.36	5.13	4.62		单位售价	6.36	5.84	5.32
	单位成本	2.82	2.76	2.29		单位成本	3.89	3.49	3.29
	毛利率	47.33%	46.28%	50.44%		毛利率	38.77%	40.34%	38.19%
普放无线系列	销量	1,743	3,316	6,429	乳腺系列	销量	56	74	138
	单位售价	6.01	5.13	4.28		单位售价	10.75	10.77	9.6
	单位成本	2.78	3.07	2.27		单位成本	5.78	4.03	3.7
	毛利率	53.82%	40.11%	46.95%		毛利率	46.26%	62.62%	61.44%
乳腺系列	销量	108	111	48	动态系列	销量	17	27	109
	单位售价	10.56	9.65	8.46		单位售价	11.39	11.93	9.31
	单位成本	3.24	3.04	2.88		单位成本	4.33	4.39	3.37
	毛利率	69.32%	68.47%	65.91%		毛利率	62.01%	63.21%	63.83%
放疗系列	销量	54	60	56	工业安检系列	销量	388	580	812
	单位售价	24.43	22.94	22.38		单位售价	8.54	8.71	7.65
	单位成本	5.18	5.29	4.68		单位成本	3.86	3.54	3.79
	毛利率	78.78%	76.95%	79.08%		毛利率	54.73%	59.35%	50.49%
工业安防系列	销量	74	185	463					
	单位售价	9.38	6.68	5.97					
	单位成本	2.85	2.62	2.37					
	毛利率	69.60%	60.75%	60.25%					

资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

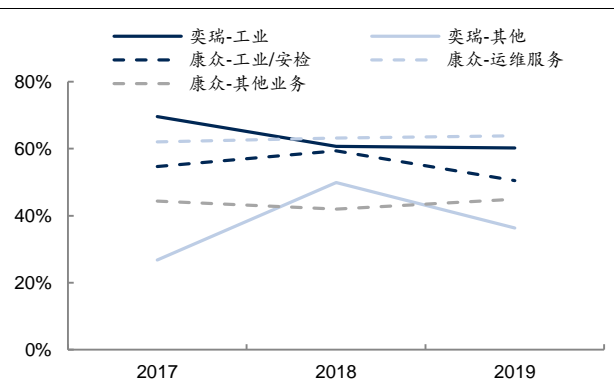
5) 产品盈利能力方面：公司的医疗和工业安防产品毛利率均高于康众医疗。以收入占比最高的普放系列产品为例，毛利率方面，2019 年公司普放有线/无线产品毛利率分别为 50.44%/46.95%，比康众医疗普放系列毛利率 38.19%高出 12.25/8.76 个 pct，主要系公司太仓基地达产后规模效应彰显，2019 年普放有线/无线产品单位成本同比降低 17.03%/26.06%，均在 2.30 万元/台左右，比康众医疗的普放系列单位成本 3.29 万元/台低约 30%。成本结构方面，公司 2019 年直接材料/直接人工/制造费用的结构为 80.88%/5.58%/13.54%，较为稳定。其中 2018 年直接材料占比 79.93%，同比降低 5.67 个 pct，系公司 2018 年在太仓基地自建 SMT 贴片和 TFT 绑定产线，由外购改为自产有效降低了物料成本。公司制造费用占比低于康众医疗 4-7 个 pct，公司满负荷量产带来的规模效应更显著。

图 39: 奕瑞科技和康众医疗医学产品毛利率对比

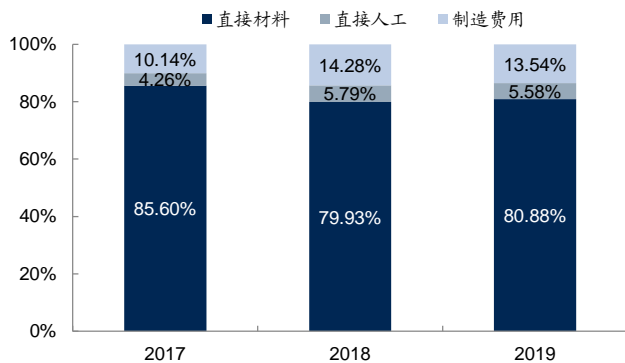


资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

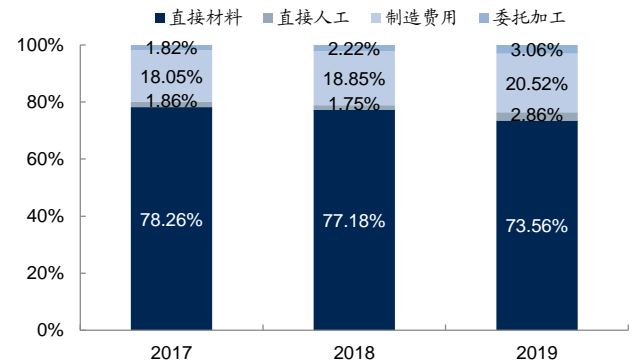
图 40: 奕瑞科技和康众医疗工业及其他业务毛利率对比



资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

图 41: 奕瑞科技主营业务成本构成


资料来源: 招股说明书、国信证券经济研究所整理

图 42: 康众医疗主营业务成本构成


资料来源: 招股说明书、国信证券经济研究所整理

6) 客户层面: 奕瑞科技率先突破国际医疗巨头, 客户集中度高, 聚焦医疗领域。奕瑞科技前五大客户主要为全球医疗影像设备大厂和国内领先的医疗设备整机厂, 2019 年单个客户的收入占比范围为 4%-24%, 前五大客户合计收入占比 45.04%, 均为医疗领域客户。康众医疗 2019 年前五大客户 (不区分国内国外) 销售收入占比分别为 13.49%/8.30%/7.58%/7.29%/7.29%, 合计占比 43.95%, 其中第一大客户 Sharp Logixx 为工防安检领域客户。与康众医疗对比来看, 奕瑞科技的客户集中度较高, 率先突破柯尼卡、锐珂、富士、西门子、飞利浦、安科锐等国际知名影像设备厂商, 受到国际医疗巨头认可, 在医疗领域的客户资源优势明显。康众医疗业务起步相对较晚, 目前尚未导入飞利浦和 GE 医疗等国际医疗设备巨头。

表 26: 奕瑞科技和康众医疗 2019 年排名前五大客户收入 (单位: 万元) 对比

奕瑞科技				康众医疗							
序号	客户名称	销售收入	占比	客户名称	国外客户领域	销售收入	占比	客户名称	国内客户领域	销售收入	占比
1	柯尼卡	13,057.48	23.91%	Sharp Logixx	安检	3,046.39	13.49%	南京普爱	人医	1,097.30	4.86%
								珠海普利德	小计	776.15	3.44%
										1,873.45	8.30%
2	万东医疗	4,262.16	7.80%	Televere Systems	人医/宠医	1,711.29	7.58%	北京清润通和	安检	1,373.27	6.08%
								北京大安视界	小计	273.65	1.21%
										1,646.93	7.29%
3	DRGEM	2,716.35	4.97%	JPI Healthcare Solutions	人医/宠医	1,107.47	4.91%				
				JPI Healthcare	人医/宠医	537.46	2.38%	深圳安科	人医	712.65	3.16%
				小计		1,644.93	7.29%				
4	上海联影	2,367.73	4.34%	Blue Ridge X-ray	人医/宠医	749.35	3.32%	深圳威图	宠医	649.37	2.88%
5	Examion GmbH	2,191.69	4.01%	Oehm und Rehbein GmbH	人医/宠医	671.53	2.97%	石家庄华东	人医/宠医	408.02	1.81%
	合计	24,595.41	45.04%	合计		7,823.50	34.65%	合计		5,290.42	23.43%

资料来源: 招股说明书、国信证券经济研究所整理

盈利预测

盈利预测假设基础

奕瑞科技业务主要包括各类数字化 X 线探测器，医疗普放系列是公司业绩的主要贡献者。我们认为公司凭借不输全球领先水平的技术研发能力，不断推出迭代升级的成熟产品和新领域新产品，叠加产品性能出众、性价比高、全球服务响应快等优势，公司有望受益于行业成长、进口替代和新产品拓展拥有快速增长前景。拆分公司各业务收入，预计公司 2021-23 的营业收入分别为 10.82/14.92/20.09 亿元，毛利分别为 5.47/7.62/10.13 亿元。

表 27：盈利预测假设基础

	2020	2021E	2022E	2023E
医疗静态系列				
营业收入 (亿元)	6.06	7.47	9.23	11.29
同比增速	27.38%	23.23%	23.63%	22.31%
成本 (亿元)	3.02	4.00	5.00	6.41
毛利 (亿元)	3.02	3.47	4.23	4.88
毛利率	49.83%	46.49%	45.79%	43.23%
医疗动态系列				
营业收入 (亿元)	0.75	1.46	2.73	4.49
同比增速	349.52%	96.33%	86.31%	64.63%
成本 (亿元)	0.26	0.56	1.06	1.76
毛利 (亿元)	0.49	0.91	1.67	2.73
毛利率	65.03%	62.07%	61.21%	60.82%
工业系列				
营业收入 (亿元)	0.60	1.27	2.15	3.34
同比增速	118.44%	110.00%	70%	55%
成本 (亿元)	0.21	0.44	0.78	1.24
毛利 (亿元)	0.39	0.82	1.38	2.10
毛利率	65.28%	65.00%	64.00%	63.00%
其他业务				
营业收入 (亿元)	0.44	0.62	0.80	0.97
同比增速	68.47%	40.00%	30.00%	20.00%
成本 (亿元)	0.25	0.35	0.46	0.55
毛利 (亿元)	0.19	0.27	0.35	0.42
毛利率	43.28%	43.00%	43.00%	43.00%
营业总收入				
营业收入 (亿元)	7.84	10.82	14.92	20.09
同比增速	43.58%	37.96%	37.91%	34.65%
营业成本 (亿元)	3.78	5.35	7.30	9.96
营业成本/营业收入	48.20%	49.43%	48.91%	49.56%
毛利率	51.80%	50.57%	51.09%	50.44%
毛利 (亿元)	4.06	5.47	7.62	10.13

资料来源：Wind，国信证券经济研究所预测

注：2020 年医疗静态和医疗动态的拆分系估计测算值

未来 3 年盈利预测

根据以上假设，我们得出以下盈利预测结果。

表 28: 盈利预测简要结果

利润表 (百万元)	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入	784	1082	1492	2009
营业成本	378	535	730	996
营业税金及附加	2	2	3	5
销售费用	37	54	72	96
管理费用	135	184	251	338
财务费用	5	(25)	(34)	(36)
投资收益	4	2	2	3
资产减值及公允价值变动	5	(3)	(3)	(3)
其他收入	16	0	0	0
营业利润	252	331	469	609
营业外净收支	3	20	20	24
利润总额	254	351	489	634
所得税费用	31	37	44	67
少数股东损益	1	(7)	(9)	(12)
归属于母公司净利润	222	321	454	578

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所预测

风险提示

估值的风险

我们采取绝对估值和相对估值方法计算得出公司的合理估值在 252.34-289.44 元之间，但该估值是建立在较多假设前提的基础上计算而来的，特别是对公司未来几年自由现金流的计算、加权资本成本（WACC）的计算、TV 增长率的假定和可比公司的估值参数的选定，都加入了很多个人的判断：

- 1、可能由于对公司收入和利润增长估计偏乐观，导致未来 10 年自由现金流计算值偏高，从而导致估值偏乐观的风险；
- 2、加权资本成本（WACC）对公司估值影响非常大，我们在计算 WACC 时假设无风险利率为 3.27%、股票风险溢价 8.01%，可能仍然存在对该等参数估计或取值偏低、导致 WACC 计算值较低，从而导致公司估值高估的风险；
- 3、我们假定未来 10 年后公司 TV 增长率为 2%，公司所处行业可能在未来 10 年后发生较大的不利变化，公司持续成长性实际很低或负增长，从而导致公司估值高估的风险；
- 4、相对估值时我们选取了与公司业务相同或相近的公司进行比较，选取了可比公司 2021 年平均 PE 做为相对估值的参考，同时考虑公司成长性，对可比公司平均 PE 进行修正，最终给予公司 57-66 倍 PE，可能未充分考虑市场整体估值偏高的风险。

产品价格下滑的风险

2010 年以前，全球数字化 X 线探测器基本被国外巨头垄断，单价曾高达几十万元，X 线医学影像设备受制于高成本的核心零部件从而售价非常昂贵。2011 年至今，以公司为代表的国内厂家成功掌握自主研发技术并实现了进口替代，因此行业市场竞争加剧，产品价格在全球范围内持续下降。2017-2019 年公司主要产品均价降幅在 8%-15%以内，未来如果公司不能通过规模化生产、提高生产良率和上游产业链国产化等一系列措施降低成本，或无法及时实现差异化、高附加值的产品布局，公司将可能面临因产品价格下降导致毛利率下降，进而影响盈利能力的风险。

部分原材料供应的风险

近三年 FPGA 芯片和 ARM 芯片为公司产品中使用的主要芯片，相关芯片原材料公司主要通过代理商向国外生产商进行采购，目前国内供应商的相关替代品在一定程度上存在性能差距，公司部分芯片原材料对国外供应商存在一定的依赖性。未来如因特殊贸易原因导致相关国外供应商停止向国内企业出口芯片，将会对公司的生产经营产生不利影响。

新产品、新技术实现规模销售的风险

与国外竞争对手相比，公司在动态探测器领域起步较晚，目前医疗用数字化 X 线探测器市场中动态产品占比约为 34%，而公司动态产品在该领域的市场占有率仅为 1.32%，仍有较大提升的空间。新技术方面，公司掌握的四大传感器技术中非晶硅、IGZO、CMOS 已实现销售，柔性技术目前已初步完成海外客户的验证，尚未实现规模销售。未来公司将进一步扩充在工业安防及动态领域的产品布局，并提升市场份额。若新产品、新技术研发成功后，未能获得客户验证或通过后续产品注册流程，或应用新技术的相关产品未能实现规模销售，将对公司经营业绩产生不利影响。

医疗卫生产业政策变化风险

公司生产的数字化 X 线探测器主要应用在医疗器械普放领域，医疗器械行业景气度与产业政策环境具有较高的相关性，易受到医疗卫生政策的影响。我国深化医药卫生体制改革，大力鼓励医疗器械关键部件国产化，各地方政府也纷纷通过集中招标的方式为各级医疗机构批量采购 DR 等大型医疗影像设备。欧美各国政府正在积极推动模拟 X 线设备向数字化系统升级。若未来我国或欧美发达国家及地区的医疗卫生产业政策发生不利变化，市场对 X 线影像设备的需求出现下降，进而导致其核心部件数字化 X 线探测器采购数量下降，将可能对公司的业务成长性和盈利能力带来不利影响。

地缘政治风险

近年来，国际局势跌宕起伏，各种不确定、不稳定因素频现。地缘政治问题可能对某些国家或地区的经济贸易发展产生显著影响。目前公司境外分支机构包括美国、韩国、德国等地，不排除由于当地政府对中国大陆公司的政策变更而对公司在相关国家或地区的正常运营带来不利影响。

附表：财务预测与估值

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2020	2021E	2022E	2023E		2020	2021E	2022E	2023E
现金及现金等价物	1333	2377	2402	2711	营业收入	784	1082	1492	2009
应收款项	185	362	491	602	营业成本	378	535	730	996
存货净额	173	226	329	443	营业税金及附加	2	2	3	5
其他流动资产	31	59	68	93	销售费用	37	54	72	96
流动资产合计	2726	3026	3293	3851	管理费用	135	184	251	338
固定资产	125	241	524	634	财务费用	5	(25)	(34)	(36)
无形资产及其他	11	11	12	12	投资收益	4	2	2	3
投资性房地产	33	33	33	33	资产减值及公允价值变动	5	(3)	(3)	(3)
长期股权投资	1	1	1	1	其他收入	16	0	0	0
资产总计	2895	3311	3862	4531	营业利润	252	331	469	609
短期借款及交易性金融负债	74	47	60	60	营业外净收支	3	20	20	24
应付款项	75	204	261	311	利润总额	254	351	489	634
其他流动负债	86	89	131	189	所得税费用	31	37	44	67
流动负债合计	235	340	451	561	少数股东损益	1	(7)	(9)	(12)
长期借款及应付债券	0	0	0	0	归属于母公司净利润	222	321	454	578
其他长期负债	26	26	26	26					
长期负债合计	26	26	26	26					
负债合计	262	366	477	587					
少数股东权益	0	(6)	(15)	(27)					
股东权益	2634	2951	3400	3971					
负债和股东权益总计	2895	3311	3862	4531					

现金流量表 (百万元)				
	2020	2021E	2022E	2023E
净利润	222	321	454	578
资产减值准备	0	0	0	0
折旧摊销	24	17	29	43
公允价值变动损失	(5)	3	3	3
财务费用	5	(25)	(34)	(36)
营运资本变动	(34)	(127)	(143)	(141)
其它	1	(6)	(9)	(12)
经营活动现金流	208	206	333	471
资本开支	(16)	(136)	(315)	(156)
其它投资现金流	(1005)	1003	0	0
投资活动现金流	(1020)	867	(315)	(156)
权益性融资	1995	0	0	0
负债净变化	0	0	0	0
支付股利、利息	(4)	(3)	(5)	(7)
其它融资现金流	22	(26)	12	1
融资活动现金流	2009	(29)	7	(6)
现金净变动	1197	1044	25	309
货币资金的期初余额	136	1333	2377	2402
货币资金的期末余额	1333	2377	2402	2711
企业自由现金流	178	28	(33)	259
权益自由现金流	200	24	10	291

关键财务与估值指标				
	2020	2021E	2022E	2023E
每股收益	3.06	4.42	6.26	7.97
每股红利	0.05	0.04	0.07	0.10
每股净资产	36.30	40.68	46.86	54.73
ROIC	19%	19%	28%	27%
ROE	8%	11%	13%	15%
毛利率	52%	51%	51%	50%
EBIT Margin	30%	28%	29%	29%
EBITDA Margin	33%	30%	31%	31%
收入增长	44%	38%	38%	35%
净利润增长率	131%	44%	42%	27%
资产负债率	9%	11%	12%	12%
息率	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
P/E	80.5	55.8	39.4	30.9
P/B	6.8	6.1	5.3	4.5
EV/EBITDA	70.9	56.5	39.5	29.9

资料来源: Wind、国信证券经济研究所预测

国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票 投资评级	买入	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	预计 6 个月内，股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	预计 6 个月内，股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	预计 6 个月内，行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上

分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

风险提示

本报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有，仅供我公司客户使用。未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦 18 层
邮编：518001 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 楼
邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层
邮编：100032