

信用等级通知书

东方金诚债跟踪评字【2023】0013号

上海奕瑞光电科技股份有限公司：

东方金诚国际信用评估有限公司根据跟踪评级安排对贵公司及“奕瑞转债”的信用状况进行了跟踪评级，经信用评级委员会评定，此次跟踪评级维持贵公司主体信用等级为 AA，评级展望为稳定，同时维持“奕瑞转债”信用等级为 AA。

东方金诚国际信用评估有限公司

信评委主任

二〇二三年四月二十五日

信用评级报告声明

为正确理解和使用东方金诚国际信用评估有限公司（以下简称“东方金诚”）出具的信用评级报告（以下简称“本报告”），本公司声明如下：

- 1.本次评级为委托评级，东方金诚与受评对象不存在任何影响本次评级行为独立、客观、公正的关联关系，本次项目评级人员与评级对象之间亦不存在任何影响本次评级行为独立、客观、公正的关联关系。
- 2.本次评级中，东方金诚及其评级人员遵照相关法律、法规及监管部门相关要求，充分履行了勤勉尽责和诚信义务，有充分理由保证本次评级遵循了真实、客观、公正的原则。
- 3.本评级报告的结论，是按照东方金诚的评级流程及评级标准做出的独立判断，未受评级对象和第三方组织或个人的干预和影响。
- 4.本次评级依据委托方提供的资料和/或已经正式对外公布的信息，相关信息的合法性、真实性、准确性、完整性均由资料提供方和/或发布方负责，东方金诚按照相关性、可靠性、及时性的原则对评级信息进行合理审慎的核查分析，但不资料提供方和/或发布方提供的信息合法性、真实性、准确性及完整性作任何形式的保证。
- 5.本报告仅为受评对象信用状况的第三方参考意见，并非是对某种决策的结论或建议。东方金诚不对发行人使用/引用本报告产生的任何后果承担责任，也不对任何投资者的投资行为和投资损失承担责任。
- 6.本报告自出具日起生效，在受评债项的存续期内有效。其中主体评级结果有效期自2023年4月25日至2024年4月24日有效，该有效期除终止评级外，不因任何原因调整。在评级结果有效期内，东方金诚有权作出跟踪评级、变更等级、撤销等级、中止评级、终止评级等决定，必要时予以公布。
- 7.本报告的著作权等相关知识产权均归东方金诚所有。除委托评级合同约定外，委托方、受评对象等任何使用者未经东方金诚书面授权，不得用于发行债务融资工具等证券业务活动或其他用途。使用者必须按照东方金诚授权确定的方式使用并注明评级结果有效期限。东方金诚对本报告的未授权使用、超越授权使用和不当使用行为所造成的一切后果均不承担任何责任。
- 8.本声明为本报告不可分割的内容，委托方、受评对象等任何使用者使用/引用本报告，应转载本声明。

东方金诚国际信用评估有限公司

2023年4月25日

上海奕瑞光电子科技股份有限公司 主体及“奕瑞转债”2023年跟踪评级报告

主体信用跟踪评级结果	评级日期	上次评级结果	评级组长	小组成员
AA/稳定	2023/4/25	AA/稳定	郭哲彪	孙青莲

债项信用			评级模型			
债项简称	跟踪评级结果	上次评级结果	一级指标	二级指标	权重 (%)	得分
奕瑞转债	AA	AA	企业规模	营业总收入	20.00	5.74
注：相关债项详细信息及其历史评级信息请见后文“本次跟踪相关债项情况”			市场竞争力	产品结构和多元化	8.00	3.20
				品牌知名度和市场地位	8.00	6.40
				研发投入比	6.00	6.00
			盈利能力和运营效率	毛利率	10.00	10.00
				总资产收益率	10.00	10.00
				销售债权周转次数	8.00	5.88
主体概况			债务负担和保障程度	资产负债率	10.00	10.00
				全部债务/EBITDA	5.00	4.86
				经营现金流动负债比	10.00	10.00
上海奕瑞光电子科技股份有限公司（以下简称“奕瑞科技”或“公司”）主要从事数字化X线探测器研发、生产、销售与服务。截至2022年末，公司无控股股东，自然人TIEER GU、CHENGBIN QIU、曹红光、杨伟振为公司共同实际控制人，合计持有的公司表决权比例为40.75%。			EBITDA 利息倍数		5.00	5.00
			调整因素		无	
			个体信用状况		aa	
外部支持		无				
评级模型结果		AA				

注：最终评级结果由信评委参考评级模型输出结果通过投票评定，可能与评级模型输出结果存在差异。

评级观点

公司是全球少数已掌握非晶硅、IGZO、CMOS 和柔性基板四大传感器技术并具备量产能力的数字化 X 线探测器生产商之一，技术优势明显，市场占有率较高，仍保持很强行业竞争地位；跟踪期内公司数字化 X 线探测器产品年产能同比增加至 4.70 万台，产量同比提升，产品结构有所优化；公司继续深化战略大客户的合作，齿科、工业领域产品销售快速增长，并带动公司收入稳步增长，跟踪期内公司综合毛利率进一步提升，盈利能力很强。同时，东方金诚关注到，国际贸易环境变化及汇率波动将对公司业务及盈利稳定性产生一定影响；公司在建项目投资规模及尚需投资金额仍较大，面临较大资本支出压力，未来如果出现客户需求增长放缓、市场开拓滞后等不利变动，新增产能将存在无法及时消化风险；跟踪期内公司全部债务规模大幅增长。

综合分析，公司偿还债务的能力仍很强。

同业比较

项目	奕瑞科技	蓝帆医疗股份有限公司	广东世运电路科技股份有限公司	广东汕头超声电子股份有限公司
资产总额 (亿元)	58.19	169.14	58.63	85.85
营业总收入 (亿元)	15.49	81.09	44.32	66.73
利润总额 (亿元)	7.09	13.47	4.41	5.36
毛利率 (%)	57.34	46.95	18.83	19.66
资产负债率 (%)	32.91	37.71	44.26	41.02
经营现金流动负债比 (%)	60.54	70.52	74.77	36.73

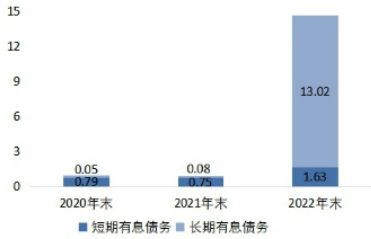
注：以上企业最新主体信用等级均为 AA/稳定，蓝帆医疗股份有限公司数据来源于企业 2021 年年报，其余各企业数据来源于 2022 年年报，东方金诚整理。

主要指标及依据

2022 年收入构成 (亿元)



近年公司有息债务情况 (亿元)



主要数据和指标

项目	2020年	2021年	2022年
资产总额(亿元)	28.95	35.37	58.19
所有者权益(亿元)	26.34	30.77	39.04
全部债务(亿元)	0.84	0.83	14.65
营业总收入(亿元)	7.84	11.87	15.49
利润总额(亿元)	2.54	5.60	7.09
经营性净现金流(亿元)	2.62	2.48	3.17
营业利润率(%)	51.57	54.83	56.71
资产负债率(%)	9.03	13.02	32.91
流动比率(%)	1157.52	809.30	865.81
全部债务/EBITDA(倍)	0.30	0.14	1.95
EBITDA 利息倍数(倍)	82.82	263.09	42.72

注：数据来源于公司 2020 年~2022 年的审计报告。

优势

- 公司是全球少数已掌握非晶硅、IGZO、CMOS 和柔性基板四大传感器技术并具备量产能力的数字化 X 线探测器生产商之一，技术优势明显，市场占有率较高，跟踪期内仍保持很强行业竞争地位；
- 受益于太仓工厂及海宁工厂逐步投产及下游需求增长，公司主营业务产品年产能增加至 4.70 万台，产量同比提升，并成功推出柔性屏升级产品曲面探测器、CMOS 工业探测器等新产品，产品结构有所优化；
- 公司数字化 X 线探测器涵盖以普放、乳腺、放疗、齿科为主的医疗设备及以无损检测、安全检查为主的工业领域，跟踪期内公司深化与战略大客户合作，齿科、工业领域产品销售增长较快，带动收入稳步提升；
- 受益于毛利较高的齿科、工业系列占比提高及产量增长导致单位成本下降，跟踪期内公司综合毛利率进一步提升，盈利能力很强。

关注

- 跟踪期内，公司仍需向国外供应商采购芯片等重要原材料，且境外销售收入占比较高，国际贸易环境变化及汇率波动将对公司业务及盈利稳定性产生一定影响；
- 公司在建项目投资规模及尚需投资金额仍较大，面临较大资本支出压力，未来如果出现客户需求增长放缓、市场开拓滞后等不利变动，新增产能将存在无法及时消化风险；
- 受发行可转换债券及业务规模扩大导致银行借款增长等因素影响，公司全部债务规模大幅增长。

评级展望

公司评级展望为稳定。预计 2023 年全球 X 射线医学影像设备市场规模仍能保持增长，公司作为全球主要数字化 X 线探测器生产商之一，产销量有望继续提升并保持很强的竞争地位。

评级方法及模型

《东方金诚重型装备制造企业信用评级方法及模型 (RTFC007202208) 》

历史评级信息

主体信用等级	债项信用等级	评级时间	项目组	评级方法及模型	评级报告
AA/稳定	AA	2022 年 4 月 18 日	郭哲彪、贾圆圆	《东方金诚重型装备制造企业信用评级方法及模型 (RTFC007201907) 》	阅读原文

本次跟踪相关债项情况

债项简称	上次评级日期	发行金额 (亿元)	存续期	增信措施
奕瑞转债	2022/4/18	14.35	2022/10/24-2028/10/24	无

跟踪评级原因

根据相关监管要求及上海奕瑞光电子科技股份有限公司（以下简称“奕瑞科技”或“公司”，证券代码“688301.SH”）相关债项的跟踪评级安排，东方金诚基于公司提供的2022年审计报告及相关经营数据，进行了本次定期跟踪评级。

主体概况

跟踪期内，公司仍主要从事数字化X线探测器研发、生产、销售与服务，自然人TIEER GU、CHENGBIN QIU、曹红光、杨伟振为公司共同实际控制人

奕瑞科技主要从事数字化X线探测器研发、生产、销售与服务。自然人TIEER GU、CHENGBIN QIU、曹红光、杨伟振为公司共同实际控制人¹，截至2022年末，四人合计持有的公司表决权比例为40.75%。

公司前身为成立于2011年3月的上海奕瑞光电子科技有限公司（以下简称“奕瑞有限”），由上海奕原禾锐投资咨询有限公司（以下简称“奕原禾锐”）出资成立，初始注册资本和实收资本均为300万元，奕原禾锐持股100.00%。2017年7月，奕瑞有限全体出资人协商一致以奕瑞有限截至2017年5月31日经审计的净资产20552.87万元为基准，按1:0.2644的比例折股为5434.78万股，将奕瑞有限整体变更为股份公司。历经多次股权转让，公司公开发行前股本总额为5434.78万元，股东共计15人，原控股股东奕原禾锐持股比例变更为21.92%，为公司第一大股东。2020年9月，公司在上海科创板上市交易，证券简称为“奕瑞科技”，证券代码为“688301.SH”，总股本7254.78万元。公司于2022年11月完成了2021年限制性股票激励计划首次授予部分第一个归属期的股份登记工作，本次归属的股票数量为14.36万股股份，归属完成后公司股本总数由7254.78万股增加至7269.15万股。截至2022年末，公司总股本7269.15万元，自然人TIEER GU、CHENGBIN QIU、曹红光、杨伟振仍为公司共同实际控制人。

跟踪期内，公司仍主要从事数字化X线探测器研发、生产、销售与服务，是全球少数掌握非晶硅、IGZO、CMOS和柔性基板四大传感器技术并具备量产能力的数字化X线探测器生产商之一，产品广泛应用于医学诊断与治疗、工业无损检测、安全检查等领域。公司主要产品为数字化X线探测器，截至2022年末，合计年产能为4.70万台，同比增长1.30万台。

截至2022年末，公司（合并）资产总额58.19亿元，所有者权益39.04亿元，资产负债率32.91%。2022年，公司营业收入和利润总额分别为15.49亿元和7.09亿元。

¹ TIEER GU、CHENGBIN QIU、曹红光、杨伟振为公司的创始人，四人于2017年12月签署了《一致行动协议》，于2019年5月签署《一致行动协议之补充协议》，确认自公司成立至协议签署日各方实际在公司的所有相关事项上采取一致行动并持有相同意见，并约定自协议签署生效后，各方及其控制的主体在股东会表决等一系列公司经营决策事项中保持一致行动。约定在处理有关公司经营、管理、控制、重组及其相关所有事项时采取一致行动，并约定发生意见分歧或纠纷时的解决机制以及协议的有效期限。一致行动协议将于公司在A股发行上市之日（2020年9月18日）起36个月届满之日终止，即在2023年9月17日到期。

债券本息兑付及募集资金使用情况

经中国证监会证监许可[2022]2167号文核准，公司于2022年10月发行14.35亿元的上海奕瑞光电科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券（以下简称“奕瑞转债”），票面利率为第一年0.2%、第二年0.4%、第三年0.8%、第四年1.5%、第五年1.8%、第六年2.0%。期限为自发行之日起6年，起息日为2022年10月24日，到期日为2028年10月23日。“奕瑞转债”每年付息一次，到期归还所有未转股的可转债本金和最后一年利息。“奕瑞转债”募集资金扣除发行费用后，拟用于新型探测器及闪烁体材料产业化项目及数字化X线探测器关键技术研发和综合创新基地建设项目。根据公司公告，公司拟增加奕瑞影像科技（合肥）有限公司为“新型探测器及闪烁体材料产业化项目”的实施主体，增加合肥综合保税区为该募投项目的实施地点，项目预计建设期24个月，产能爬坡期36个月，项目建成及达产后，预计新增CMOS探测器产能32000台、CT探测器2000台、口内探测器100000台。项目总投资额为10.76亿元，拟投入募集资金其中建设投资9.89亿元。截至2022年末，该项目正常在建中，已使用募集资金1.68亿元，符合募集资金用途或已公告的其他用途²。数字化X线探测器关键技术研发和综合创新基地建设项目由公司总部负责实施，总投资额为14.39亿元，项目拟使用募集资金金额为4.46亿元，募集资金主要用于研发办公/实验室的建设费用、研发设备购置费用以及探测器芯片技术/产品的研发费用支出等。截至2022年末，该项目正常在建中，已使用募集资金0.07亿元，符合募集资金用途或已公告的其他用途。

从募集账户资金情况来看，“奕瑞转债”发行总额为14.35亿元，扣除发行费用后实际募集资金净额为人民币14.21亿元。截至2022年12月31日，公司已使用募集资金金额（含置换前期已投入金额）为1.76亿元，支付的其他发行费用406.65万元，账户利息净收入（含理财产品收益）412.34万元，使用闲置募集资金购买理财产品净额2.08亿元，募集资金账户余额为10.43亿元³。

图表1 截至2022年末奕瑞转债募集资金使用情况（单位：万元）

序号	募投项目名称	总投资	拟投入募集资金	已投入募集资金
1	新型探测器及闪烁体材料产业化项目	107584.02	98886.00	16823.52
2	数字化X线探测器关键技术研发和综合创新基地建设项目	143876.87	44615.00	733.40
	合计	251460.89	143501.00	17556.92

注：公司提供，东方金诚整理

截至本报告出具日，“奕瑞转债”尚未到付息期。

² 2022年11月22日，公司召开第二届董事会第十六次会议和第二届监事会第十六次会议，审议通过了《关于调整募集资金投资项目拟投入募集资金金额的议案》，公司独立董事发表了明确的同意意见。公司于2022年2月15日召开2022年第一次临时股东大会，审议通过了《关于提请股东大会授权董事会办理本次向不特定对象发行可转换公司债券相关事宜的议案》。

³ 募集资金使用情况由立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具专项鉴证报告（信会师报字【2023】第ZA10318号）。

个体信用状况

宏观经济和政策环境

相关政策出现重大调整，叠加稳增长政策发力显效，2022年四季度经济增速好于预期；接下来经济将进入回升过程，但通胀风险不大

四季度 GDP 同比增速达到 2.9%，主要受外生性冲击加大影响，增速较上季度回落 1 个百分点，但好于市场普遍预期。这主要源于相关政策在 11 月之后持续做出重大调整，以及稳住经济大盘一揽子政策及接续政策持续发力。从拉动经济增长的“三驾马车”来看，四季度基建投资提速，带动投资对经济增长的拉动率显著增强；伴随海外高通胀迫使欧美央行持续大幅加息，全球经济增长动能转弱，四季度我国出口转入同比负增长状态，外需对经济增长的贡献率转负；外生性冲击下，四季度居民消费偏弱，但对经济增长仍有正向贡献。展望未来，外生性冲击平息，居民消费场景恢复，以及宏观政策还会保持稳增长取向，一季度 GDP 同比增速有望加快至 4.0%左右，内需修复将抵消外需下滑拖累，成为推动未来经济回升的主导力量。

主要受货币政策始终坚持不搞大水漫灌立场，国内商品和服务供给充分，以及居民消费偏弱等因素影响，四季度 CPI 同比涨幅持续处于 3.0%以下的温和水平。2023 年居民消费增速将有较快回升，但出现报复性消费的可能性不大，对物价推升作用有限，CPI 同比涨幅将继续处于温和状态。国内通胀温和可控，与海外高通胀形成鲜明对比，正在为国内宏观政策坚持“以我为主”提供有力支撑。

2023 年一季度宏观政策将保持稳增长取向，财政政策还有发力空间，货币政策也将在稳增长方向持续发力，但政策性降息的可能性较小

2022 年基建投资（宽口径）同比增速达到 12.2%，显著高于上年 0.2%的增长水平，其中四季度加发 5000 多亿元专项债、政策性金融工具支持基建投资全面发力等政策工具发挥了重要作用。为支持经济较快修复，2023 年财政赤字率和新增专项债规模都会上调。另外，2023 年部分专项债额度已提前下达，年初就会开闸发行，加之银行对基建领域贷款投放有望延续强劲增长势头，短期内基建投资将保持两位数高增。货币政策方面，为支持经济较快修复，央行将控制市场利率上行幅度，支持银行加大贷款投放力度。未来在经济回升过程中，央行下调政策性利率（MLF 利率）的可能性较小。不过，为推动楼市尽快回暖，2023 年上半年 5 年期以上 LPR 报价存在下调的可能。整体上看，在经济回暖初期，宏观政策将保持稳增长取向。

行业分析

公司主要从事数字化 X 线探测器的研发、生产、销售与服务，所属行业为专用设备制造业，相关细分领域为数字化 X 线探测器制造业。

数字化 X 线探测器行业

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，从而观察物体内部构造和

情况。X射线影像设备的构造包括X射线发生装置、X射线探测装置和机架等。其中，X射线探测装置承担X射线的检测、记录和成像功能，是影响X射线影像设备成像质量和工作效率的核心部件之一。公司主营产品数字化X线探测器即属于X射线探测装置。

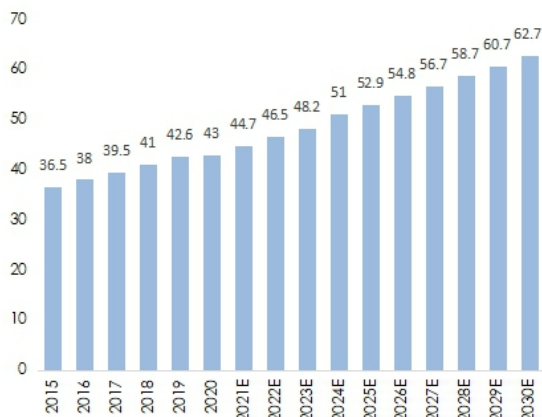
数字化X射线影像系统应用以医疗领域为主，随着影像设备及技术的发展，其在工业、安检及宠物领域的应用范围也不断拓展，预计未来全球X射线医学影像设备市场规模将保持稳定增长，并带动探测器市场规模进一步扩大

随着X射线影像设备及相关技术的不断发展和改进，其应用领域也不断拓展。在医疗领域，X射线影像设备不仅催生了放射诊断学，还已成为对人体进行诊断和治疗的重要手段；在工业领域，工业产品的无损探伤检测，成品动力锂电池内部缺陷的检测，压力容器和高压输水、输油、输气管道等设备的维护和保养均需要使用X射线影像设备；在公共安检领域，X射线安检设备已经是机场、车站、大型场馆和重大活动安检必备设备；在宠物行业，X射线影像设备也是宠物医院的主要诊断设备。目前，数字化X射线影像系统的应用仍以医疗领域为主，全球数字化X射线影像系统在医疗领域的应用占比约为70%左右。

在欧美等发达国家和地区，因医学影像行业起步时间较早，且医疗卫生投入相对较高，其X射线影像设备的应用已十分普及，但市场上还有大量CR设备等前代X射线影像设备尚在使用。因此，欧美等发达地区的X射线影像市场需求主要由升级改造和新购共同推动。我国医疗机构配置X射线医学影像设备已有几十年的历史，但多以老式胶片机或CR设备为主。目前，我国市场对X射线医学影像设备的需求同时来自设备升级更新的存量需求以及数字化X射线影像系统普及率的提高带来的新的增量需求。根据灼识咨询统计和预测⁴，全球医疗器械市场规模在2020年已经突破4400亿美元，中国以23%的市场份额成为全球第二大市场。其中医学影像设备是医疗器械行业中技术壁垒最高的细分市场，随着我国经济高速发展、人口老龄化问题加重，民众健康意识的提高，医疗保健服务的需求持续增加，国内市场对高品质医学影像的需求相应快速增长。同时，自2012年医改以来，国家相关部门连续出台了一系列的医疗行业相关政策，旨在优化医疗服务水平、鼓励分级诊疗实施、推动医疗资源下沉，这为影像设备销售开辟了新的市场空间。在市场需求及政策红利的双轮驱动下，中国医学影像设备市场将持续增长。

⁴ 数据来源于上海联影医疗科技股份有限公司（简称“联影医疗”）招股说明书。

图表 2 全球医学影像设备市场规模预测
(单位: 十亿美元)



图表 3 中国医学影像设备市场规模预测
(单位: 亿元)



资料来源: 灼识咨询, 联影医疗招股说明书, 东方金诚整理

此外, 在工业无损检测领域, 数字化 X 射线影像系统由于具有成像质量高、曝光时间短等特点, 已成为工业无损检测领域的首选方式。广泛应用于机械制造、汽车、电子、铁路、航空航天、压力容器等产业, 新能源汽车动力电池检测和半导体后端封装检测已成为全球工业无损检测领域新的增长点。据高工产研锂电研究所 (GGII) 的调研数据, 2019 年我国动力电池装机量为 62.4GWh, 同比增长 9%, 动力电池出货量的增加会带动检测需求的增加, 进而带动 X 射线系统的检测需求进一步增长。在安检领域, 随着全球各国对基础建设的投入不断加大、物流和贸易等行业的市场规模持续增长, 以及政府部门对社会公共安全问题的重视程度日益增加, 安检领域对相关检测设备的需求将不断增长, 探测器在安检领域市场前景广阔。在宠物领域, 一方面, 我国宠物数字化 X 射线影像系统市场还未饱和, 与国外发达国家相比还存在较大差距, 我国宠物专用数字化 X 射线影像系统市场还有很大的成长空间; 另一方面, 随着经济水平的提高, 未来我国饲养宠物的人数将不断增长, 宠物数量和宠物医疗需求将出现进一步增加, 从而进一步推动平板探测器在此领域的应用。根据 Yole 统计, 2018 年全球平板探测器应用于工业领域、安检及宠物领域的市场份额分别约 9%、13%和 2%, 预计至 2024 年市场份额将分别扩大至约 11%、17%和 3%。

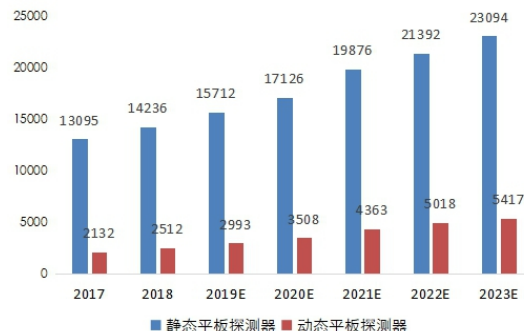
根据 IHS Markit⁵统计, 2017 年和 2018 年全球医疗和宠物医疗平板探测器出货量分别为 70788 台和 76763 台, 其中美国是全球最大的市场, 出货量分别为 23401 台和 25721 台。我国的市场规模在国家政策和下游需求的共同作用下迅速增加, 2017 年和 2018 年出货量分别为 15227 台和 16748 台, 已成长为仅次于美国的第二大市场。根据 IHS Markit 预测, 至 2023 年, 我国医疗和宠物医疗静态平板探测器出货量将达到 23094 台, 动态平板探测器出货量将达到 5417 台, 静态平板探测器和动态平板探测器 2018-2023 年的年均复合增长率分别为 10.16%和 16.61%。

⁵ 数据来源于江苏康众数字医疗科技股份有限公司 (简称“康众医疗”) 招股说明书。

图表 4 全球医疗和宠物医疗平板探测器出货量 (单位: 台)



图表 5 中国医疗和宠物医疗平板探测器出货量 (单位: 台)



资料来源: IHS Markit, 康众医疗招股说明书, 东方金诚整理

以数字化 X 射线探测器为关键部件制造的数字化 X 射线影像系统相比传统的 X 射线胶片机以及早期的 CR 设备而言在成像速度、成像质量等方面具有显著优势, 已被广泛应用于医疗领域的普放拍片、乳腺拍片、透视造影等临床检查以及放疗、介入式手术等治疗过程中, 还可被应用于工业无损探伤、安全检查、宠物医疗等非医疗领域。目前, 全球范围的各级医疗机构中还有大量存量的 CR 设备尚在使用, 预计未来将会有越来越多的机构产生 X 射线影像设备的更新替换需求。在数字化 X 射线影像系统相关技术进一步成熟以及国家政策大力支持 DR 技术发展的背景下, 预计未来数字化 X 射线影像系统的市场规模将会进一步扩大, 并以此带动数字化 X 射线探测器的市场规模进一步扩大。

全球从事数字化 X 射线探测器制造的企业数量有限, 行业集中度较高, 随着国内产业链进一步完善, 预计我国将逐步成为全球数字化 X 射线探测器产业转移的基地

数字化 X 射线探测器的制造技术起源于国外, 2010 年以前, 数字化 X 射线探测器的技术和市场基本被国外巨头垄断, 我国并不具备相关的产业基础和自主供应能力, 数字化 X 射线影像系统厂商所使用的探测器基本完全依赖进口。目前全球范围内的主要数字化 X 射线探测器生产企业也以国外企业为主, 分布于美国、法国、日本、韩国等地区。整体而言, 全球从事数字化 X 射线探测器制造的企业数量有限, 根据 IHS Markit, 目前全球范围内具有一定规模的探测器生产企业不到 20 家, 行业集中度较高, 部分头部厂商如美国 Varex 公司、法国 Trixcell、韩国 Vieworks 占据了较高的市场份额。除专业从事数字化 X 射线探测器生产的企业外, 部分数字化 X 射线影像系统生产商 (如日本的 Fujifilm 公司和佳能公司) 自建探测器生产线, 以实现对关键部件的自主供应, 进一步加剧了行业竞争。自数字化 X 射线探测器技术进入我国以来, 我国的探测器生产商逐步完成了从吸收消化国外先进技术到自主创新研发的过程。近年来, 随着中国数字化 X 射线探测器生产企业等新进入者的快速发展, 国外老牌企业纷纷加快了兼并收购的步伐, 充分整合优势资源, 以更好地面对市场竞争压力。目前, 我国具有一定规模的数字化 X 射线探测器生产企业主要为奕瑞科技和康众医疗。根据 IHS Markit 统计, 2018 年, 奕瑞科技和康众医疗在全球医疗及宠物医疗数字化 X 射线平板探测器市场中的市场份额分别为 8% 和 3%, 分别位列全球第三和全球第九。

2015年，国务院印发的《中国制造2025》中明确指出到2025年，影像设备等高性能诊疗设备70%的核心基础零部件、关键基础材料实现自主保障。2016年，国务院印发的《关于促进医药产业健康发展的指导意见》提出重点开发数字化探测器、超导磁体、高热容量X射线管等关键部件。2017年，国家科学技术部发布的《“十三五”医疗器械科技创新专项规划》指出要重点突破动态平板探测器等核心部件和关键技术，数字X射线机技术水平达到国际先进水平，有效降低整机成本；积极发展探测器新型闪烁晶体制备技术。2021年，国家工信部等部门联合发布的《“十四五”医疗装备产业发展规划》中将医用X射线探测器模拟芯片列为“攻关核心零部件”，将高分辨率X射线光子计数探测器、检测系统用光电倍增管列为“攻关关键零部件”。

未来，随着国内产业链进一步完善，预计我国数字化X射线探测器生产企业将在技术水平方面取得更大的突破，并将逐步成为全球数字化X射线探测器产业转移的基地。由于数字化X射线探测器行业具备较高的进入壁垒，在行业持续进行整合的背景下，预计未来市场的集中度将会进一步提升。

业务运营

经营概况

公司营业收入和毛利润主要来源于数字化X线探测器，跟踪期内保持增长，综合毛利率进一步提升，盈利能力仍很强

跟踪期内，公司仍主要从事数字化X线探测器研发、生产、销售与服务，营业收入和毛利润仍主要来源于数字化X线探测器业务，2022年公司数字化X线探测器收入和利润贡献均超90%。2022年公司数字化X线探测器收入14.49亿元，同比增长28.69%，主要系下游需求增长公司医疗及工业用数字化X线探测器销量均同比有所提升，同时受益于毛利较高的齿科、工业系列销量的大幅增长及单位制造费用下降等因素，公司数字化X线探测器毛利率同比增长2.08个百分点并带动综合毛利率进一步提升，毛利润保持增长，盈利能力仍很强。

公司其他业务主要包括零部件销售、软件销售、售后服务及技术开发服务等，2022年有所增长，但整体占比仍较小。

图表6 近年公司收入和盈利情况（单位：亿元、%）

业务类别	2020年		2021年		2022年	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
数字化X线探测器	7.40	94.36	11.26	94.83	14.49	93.56
其他业务	0.44	5.64	0.61	5.17	1.00	6.44
合计	7.84	100.00	11.87	100.00	15.49	100.00
业务类别	毛利润		毛利润		毛利润	
	毛利润	毛利率	毛利润	毛利率	毛利润	毛利率
数字化X线探测器	3.87	52.31	6.41	56.89	8.55	58.97
其他业务	0.19	43.28	0.15	25.07	0.33	33.56
合计	4.06	51.80	6.56	55.25	8.88	57.34



资料来源：公司提供，东方金诚整理

数字化 X 线探测器

公司是全球少数已掌握非晶硅、IGZO、CMOS 和柔性基板四大传感器技术并具备量产能力的数字化 X 线探测器生产商之一，具有较为完整的传感器设计体系，技术优势明显，与国内外知名影像设备厂商建立起稳定合作关系，在行业内仍具备很强竞争地位

公司主要从事数字化 X 线探测器研发、生产、销售与服务，具体产品包括医疗系列及工业系列数字化 X 线探测器。公司产品可广泛应用于医学诊断与治疗、工业无损检测、安全检查等领域。根据 IHS Markit 统计，公司 2018 年占全球医疗及宠物医疗探测器市场份额为 8%，位列全球第三、国内第一。2022 年工信部、中国工业经济联合会公布第七批制造业冠军企业名单中，公司平板探测器产品获评国家级“制造业单项冠军”。公司技术优势明显，公司为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 线探测器公司之一，TFT 传感器⁶作为数字化 X 线探测器的核心部件之一，其核心技术长期以来一直由国外厂商拥有并曾对国内形成垄断，公司具有较为完整的 TFT 传感器设计体系，相比于目前业内大部分厂商采购标准品 TFT 传感器的模式，可更好的满足终端用户的不同使用要求。

公司重视研发投入，2020 年~2022 年公司研发投入分别为 0.96 亿元、1.46 亿元和 2.39 亿元，占收入比重分别为 12.24%、12.27%和 15.41%。2022 年新增各类型知识产权申请 66 项，其中发明专利申请 37 项；同期公司新增各种 IP 登记或授权 83 项，其中发明专利授权 20 项。截至 2022 年末，公司累计获得各种 IP 登记或授权共计 398 项，其中发明专利 122 项。公司原有研发场地主要为租赁场地，且面积较小，为提升综合研发能力，2022 年 9 月总投资超 14 亿元的公司总部及研发中心（数字化 X 线探测器关键技术研发和综合创新基地）项目于上海浦东区张江科学城正式开工，主要研发方向包括 CMOS 探测器、CT 探测器、TDI 探测器、SiPM 探测器、CZT 光子计数探测器相关技术以及探测器芯片等方面。通过本项目的实施，公司将新建研发和综合创新基地，购置先进研发设备，建设先进的 X 线影像系统实验室，改善研发环境，预计项目建成后公司研发实力有望进一步提升。

公司已成为全球数字化 X 线探测器行业知名企业，除中国境内外，公司产品在东亚、美国、欧洲等境外地区均有销售，在行业内逐步建立了一定品牌知名度，在医疗领域与柯尼卡、万东医疗等国内外知名影像设备厂商；在齿科领域与美亚光电⁷、朗视股份⁸等口腔数字化影像设备生产企业；在工业领域与宁德时代、日联科技⁹、正业科技¹⁰等新能源电池和电子检测设备厂商均建立合作关系，在行业内仍具备较高品牌知名度及行业竞争力。

跟踪期内，受益于太仓二期及海宁工厂逐步投产及下游需求增长，公司主营业务产品产能产量进一步提升，产能利用率保持较高水平，成功推出柔性屏升级产品曲面探测器、CMOS 工业探测器等新产品，产品结构有所优化

数字化 X 线探测器作为 X 射线整机的核心零部件，根据应用场景的不同可以分为医疗应用

⁶ 薄膜晶体管（Thin Film Transistor）传感器

⁷ 合肥美亚光电技术股份有限公司，成立于 2000 年，股票代码 002690.SH。

⁸ 北京朗视仪器股份有限公司，成立于 2011 年。

⁹ 无锡日联科技股份有限公司，成立于 2009 年。

¹⁰ 广东正业科技股份有限公司，成立于 1997 年，2014 年在深圳证券交易所上市，股票代码 300410.SH。

领域和工业应用领域。公司产品涵盖以普放、乳腺、放疗、齿科为主的医疗系列及以无损检测、安全检查为主的工业领域，目前已形成以 Mars1417/1717X、Venu1717X、Pluto0001X 为代表产品的不同序列的多种规格的数字化 X 线探测器产品。公司以销定产，公司各种类型的产品工艺流程基本一致，因此针对不同的订单需求，公司可通过快速调整设备的方式实现产能在不同产品之间的转换。截至 2022 年末，公司主要生产基地为仍为太仓工厂，奕瑞海宁生产基地已完成厂房装修，主要生产设备已完成进场及相关调试工作。

跟踪期内，公司太仓生产基地（二期）完成厂房建设，进入装修和设备入场及调试阶段。海宁生产基地完成厂房装修及主要生产设备进场及调试，进入试生产阶段，公司产能¹¹进一步扩大，截至 2022 年末公司数字化 X 线探测器主要产品年产能 4.70 万台，同比提升 1.30 万台。受益于全球各领域影像设备行业景气度提升，随着新增产能逐步释放，公司数字化 X 线探测器产量同步增长，2022 年公司全部数字化 X 线探测器为 4.73 万台。同期，受产能扩张影响公司产能利用率同比下降 1.58 个百分点至 100.62%，但仍保持较高水平。

跟踪期内公司产品结构进一步优化。公司在继续对传感器设计和制程技术等核心技术进行完善的同时，根据现有产品及技术结构，启动“数字化 X 线探测器关键技术研发和综合创新基地建设项目”，加大对 CMOS 探测器、TDI 探测器、CT 探测器、SiPM 探测器、CZT 光子计数探测器等新型探测器的研发投入，并成功推出柔性屏升级产品曲面探测器、CMOS 工业探测器、TDI 探测器等新产品。除传统数字化 X 线探测器外，公司不断加大在准直器（ASG）、闪烁体、光电二极管（PD）等探测器上游零部件及原材料研发及生产。2022 年公司完成部分医疗 CT 用二维准直器的研发及国内客户导入，进入小规模量产阶段，同步积极开拓安检 CT 用二维准直器。闪烁晶体碘化铯、钨酸镭已完成开发并已量产销售，GOS 闪烁陶瓷完成工业及安检应用的开发并进入量产阶段，医疗 CT 探测器适用的 GOS 闪烁体取得研发突破，处于送样评测及中试阶段。此外，公司在兽用 X 线影像设备、齿科 CBCT、C 型臂 X 射线机、CT、工业电子检测等领域进行了产品规划，后续将进一步向医疗移动式和固定式 DR、工业及安检等更多细分应用延伸。

图表 7 公司数字化 X 线探测器生产情况（单位：台/年、台、%）



资料来源：公司提供，东方金诚整理

受益于下游需求提升及产能提升，跟踪期内，公司数字化 X 线探测器主要产品销量保持增

¹¹ 核算产能产量时，由于口内探测器尺寸较小按照一定比例折算产量，其他数字化 X 线探测器产品按实际产量折算，并对以前年度数据进行一定调整。

长并带动收入进一步提升，境外销售收入占比仍较高，国际贸易环境变化及汇率波动将对公司业务及盈利稳定性产生一定影响

公司具体产品主要包括医疗领域的普放系列、齿科系列、乳腺系列和放疗系列以及工业领域产品。普放系列产品是公司成立以来一直致力于研发、生产和销售的主打产品。公司产品市场认可度较高，产品销售区域涵盖国内外。采用以直销为主的销售模式，下游客户主要为 X 线影像设备整机厂商，X 线影像设备整机厂商将数字化 X 线探测器及其它零部件组装成整机后，再向终端市场销售。此外，由于 X 线影像设备以及数字化 X 线探测器在不同国家或地区均存在一定的经销商网络，因此，公司部分销售采取经销模式。对于大部分客户，公司采用款到发货的模式，针对大客户公司提供一定的账期。货款结算方面公司以现款为主，票据为辅。2022 年公司向前五大客户的销售收入金额及其占当期主营业务收入的比例为 28.00%，集中度有所下降，受益于齿科及工业领域数字化 X 线探测器需求的提升，公司前两大客户分别为齿科领域的美亚光电及工业检测领域的宁德时代，公司原第一大客户柯尼卡公司 2022 年为公司第三大客户。

受下游医疗器械行业、口腔及工业检测领域需求提升，产能提升带动公司数字化 X 线探测器产品产销量不断增长。跟踪期内公司各主要条线产品的销量均保持增长，2022 年公司齿科、普放、工业、乳腺、放疗领域数字化 X 线探测器产品销量分别为 6.42 万台、2.31 万台、0.38 万台、196 台和 109 台，销量同比分别增长 43.47%、18.80%、44.60%、76.58%和 25.29%。采用 CMOS、IGZO、柔性等新传感器技术的产品收入超过 3.8 亿元。

销售价格方面¹²，受产品规格及下游应用领域的区别，公司不同产品的销售均价差异较大。具体来看，放疗系列价格显著高于其他产品，主要是由于以客户定制化设计为主，对精度、尺寸要求都明显高于其他系列产品，平均售价接近 20 万元/台；口内齿科探测器系列由于尺寸较小，价格普遍不超过 0.5 万元/台，2022 年公司进一步开发齿科产品的境外市场，齿科销售均价小幅上涨；2022 年公司工业领域产品增长较快，部分小规格产品销售占比有所提升，产品均价小幅提升；同期公司普放和乳腺系列价格整体呈下降趋势主要受规格、行业竞争等多方面因素影响。总体来看，跟踪期内公司产品结构更加丰富及多样化，中小尺寸规格的产品销量持续导入并快速增长，加之口内齿科探测器偏向于消费类产品，其销售量级远高于普放、放疗、乳腺、工业等平板探测器产品，除权后平均销售单价下降。此外，受数字化 X 线探测器不断实现进口替代和产业化影响，行业竞争加剧，公司根据市场变化主动实施动态的价格调整策略，以扩大市场份额，同时产品迭代速度加快，新产品的推出以及老产品的迭代更新，一定程度上带动老产品价格下降。在上述综合因素影响下，公司平均销售单价呈逐年下降趋势，2022 年同比下降 9.14%至 1.59 万元/台。

销售收入方面，2022 年公司数字化 X 线探测器业务实现收入 14.49 亿元，同比增长 28.72%。其中普放、齿科和工业系列分别为 7.93 亿元、3.88 亿元和 2.38 亿元，占比分别为 54.73%、26.76%和 16.42%。2022 年公司在保持原有普放系列业务的同时，继续加强对齿科、工业等新客户、

¹² 应公司保密要求，公司各细分产品实际销售均价未公开。

新领域的拓展，普放、齿科和工业系列销售收入分别同比增长 15.85%、59.06%和 36.35%，成为公司收入和利润最主要来源。

自然人 TIEER GU、CHENGBIN QIU、曹红光、杨伟振为公司共同实际控制人，四人均存在较为广泛的对外投资，2020 年~2022 年公司向关联方销售商品及服务总额分别为 975.32 万元、5923.67 万元及 5966.97 万元，占当期营业收入比例分别为 1.24%、4.99%和 3.85%。

图表 8 公司主营产品收入构成及产品均价（单位：亿元、万元/台）



资料来源：公司提供，东方金诚整理

从销售区域来看，2022 年公司境内、境外销售占比分别为 63.77%和 36.23%，境内销售规模及增速同比均较高，主要受益于公司深化战略大客户策略，取得齿科、工业产品销售的快速增长所致。境外销售方面，截至 2022 年末公司在中国香港、美国、韩国、德国、日本共计设立 6 家境外控股子公司，境外产品销售也广泛分布于北美洲、东亚、欧洲及其他地区和国家。

2022 年公司境外销售收入同比提升 19.50%，其中韩国、美国、欧洲及其他地区销售收入占比分别为 25.55%、25.00%、18.01%和 31.45%。近年来，国际局势跌宕起伏，国际贸易环境日趋复杂，贸易摩擦争端不断，公司海外业务仍存在一定不利因素。公司战略规划中未来还将进一步加强海外营销服务网络的建设，加强与海外客户的合作。若未来国际贸易摩擦升级，或因地缘政治问题对某些国家或地区的经济贸易发展产生显著影响，不排除公司存续客户销量波动、新增客户业务量难以及时补充的可能性，可能对公司盈利水平及海外相关国家或地区业务的正常运营带来不利影响。

考虑到下游医疗影像行业景气度维持，预计公司 2023 年销量仍将保持增长，但受下游应用领域更为细化引发公司产品结构更为多样可能导致公司中小尺寸探测器销量持续上升，及公司旨在快速抢占市场份额的战略因素影响，2023 年公司数字化 X 线探测器价格预计仍将同比下降，综合来看全年数字化 X 线探测器业务收入将保持增长，毛利润将继续提升。

图表 9 公司数字化 X 线探测器销售区域分布情况 (单位: 亿元、%)

销售区域 分布	2020 年		2021 年		2022 年	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
境内	4.22	53.23	6.87	59.36	9.24	59.52
境外	3.18	51.09	4.39	53.04	5.25	58.01
合计	7.40	52.31	11.26	56.89	14.49	58.97

资料来源: 公司提供, 东方金诚整理

受益于毛利较高的齿科、工业系列占比提高及产量增长导致单位成本下降, 公司产品综合毛利率较高且逐年增长, 毛利润稳步提升, 供应商集中度较高及国际贸易争端等使公司面临供应链波动风险, 或对公司成本控制产生一定影响

2022 年公司数字化 X 线探测器业务营业成本中直接材料成本占比超 86.92%, 主要原材料¹³包括传感器、电子元器件、结构件、闪烁体及内外部线缆等。其中传感器属最为高端及精密材料, 公司传感器为定制化原材料, 公司通过向供应商提供必要的技术资料和技术指导, 再由供应商统一生产并交付的方式取得。公司产品中使用的重要芯片原材料主要通过代理商向国外供应商进行采购, 为确保原材料质量的可靠性和稳定性、合理控制采购成本以及满足较高的定制化需求, 公司供应商集中度较高, 2020 年~2022 年公司向前五大供应商的采购金额占当期采购额的比例分别为 37.36%、36.50%和 45.54%。2022 年公司主要原材料中由于公司与传感器供应商的境外主体直接交易转向与供应商在境内的子公司交易, 交易价格以人民币结算, 不受汇率波动影响, 相关到岸成本也有所降低, 传感器采购均价基本稳定, 其余原材料如 CMOS、闪烁体、闪烁屏等原材料采购均价均有所上涨, 2022 年公司直接材料成本共计 5.17 亿元, 较去年同期同比增长 20.89%。自新冠疫情以来, 世界范围内半导体产能和供货吃紧, 部分原材料如芯片等电子元器件价格波动加剧且总体呈增长态势, 也给公司成本控制产生一定影响。未来若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或感应器原材料, 相关产品供应链将受到影响, 或将会对公司的生产经营产生潜在不利影响。

2022 年, 公司数字化 X 线探测器产品毛利率为 58.97%, 较去年同期提升 2.08 个百分点。公司主营业务毛利率提升主要受益于公司产品结构变化及产量增长导致单位成本下降, 2022 年大幅增长的齿科和工业系列较传统普放系列毛利率更高; 公司数字化 X 线探测器单位产品成本¹⁴同比下降 10%。与同业竞争对手来看, 公司毛利率高于同行业的 Varex 公司和康众医疗公司, 与国外的 Varex 公司相比, 公司具有原材料成本优势及国内人工成本优势; 与国内的康众医疗公司相比, 公司产品结构更为丰富且规模更大, 批量采购导致规模增加也提供了公司对供应商的话语权。

2020 年~2022 年, 公司向关联方采购原材料及服务总额分别为 913.36 万元、594.94 万元和 431.06 万元, 占当期营业成本比例分别为 2.42%、1.12%和 0.65%。此外公司 2022 年末应收账款中关联方应收款 2598.08 万元, 占期末应收账款余额的 7.29%。

¹³ 应公司保密要求, 主要原材料如 TFT、电子元器件、碘化铯的采购数据未在报告中公开。

¹⁴ 单位产品成本=数字化 X 线探测器业务成本/数字化 X 线探测器业务产量。

图表 10 公司与主要竞争对手重要指标对比（单位：亿元、%）

公司名称	资产规模	收入规模	净利润	毛利率
奕瑞科技	58.19	15.49	6.39	57.34
Varex	84.09	61.02	2.15	32.99
康众医疗	9.03	2.06	-0.06	/

资料来源：wind，东方金诚整理

注：Varex 公司年报截止日为 2022.9.30，康众医疗公司数据来源于 2022 年业绩预测

2023 年预计由国际贸易及地缘政治争端导致的供应链日益紧张态势将继续保持，芯片、电子元器件等原材料价格预计将保持不同程度上涨态势。近年来公司数字化 X 线探测器业务毛利率逐年提升主要得益于结构调整及规模效应影响，随着公司规模提升至一定水平，该优势带来的成本控制效果预期将有所减弱。整体来看，预计 2023 年公司毛利率将呈现同比小幅下降态势。

在建工程

公司在建项目投资规模及尚需投资金额较大，面临较大资本支出压力，现有及规划产能与公司当前产品销量存在一定差距，未来如果出现客户需求增长放缓、市场开拓滞后或市场环境不利等变化，公司新增产能将存在无法及时消化的风险

截至 2022 年末，公司主要在建工程主要包括太仓二期生产基地建设、海宁生产基地建设项目、总部大楼项目及合肥项目建设。其中太仓生产基地（二期）完成厂房建设，进入装修和设备入场及调试阶段。海宁生产基地完成厂房装修及主要生产设备进场及调试，进入试生产阶段。公司总部大楼项目及合肥项目均为奕瑞转债募投项目，其中总部大楼项目主要作为公司奕瑞转债募投项目中数字化 X 线探测器关键技术研发和综合创新基地，项目地址在上海浦东新区张江科学城；公司合肥项目系奕瑞转债募投项目中新型探测器及闪烁体材料产业化项目建设基地。总体来看，公司投资规模较大，面临较大资本支出压力，对外部融资较为依赖。

截至 2022 年末，公司 2020 年 9 月首发上市的实际募集资金净额 19.86 亿元，募投项目累计使用 7.88 亿元，超募补流资金 3.50 亿元，尚未使用募集资金 8.48 亿元；同期末，公司 2022 年 10 月可转换债券实际募集资金净额 14.21 亿元，募投项目累计支出 1.76 亿元，尚未使用募集资金为 12.45 亿元。根据首发上市募集资金使用用途，公司还将新增太仓二期和海宁工厂的投资建设，预计将新增 2.8 万台平板探测器、10 万台线阵探测器及 6 万台口内牙科探测器的产能。根据可转换债券募集资金使用用途，项目达产后公司将新增 3.2 万台 CMOS 平板探测器、10 万台 CMOS 口内探测器、0.2 万台 CT 探测器，以及 9900kg 新型闪烁体材料产能。

预计未来公司各项探测器产品的产能产量将进一步提升，公司数字化 X 线探测器现有及规划产能与公司当前产品销量存在一定差距，在项目实施及后续经营过程中，如果出现客户需求增长放缓、市场开拓滞后或市场环境不利等变化，公司新增产能将存在无法及时消化的风险，进而将直接影响募集资金投资项目的经济效益和公司的整体经营业绩。

图表 11 截至 2022 年末公司在建项目情况（单位：亿元）

在建项目 ¹⁵	预计投产时间	计划总投资	已投资	尚需投资
太仓二期生产基地建设	2023 年 Q2	1.00	1.29	-
海宁生产基地建设	2023 年 Q3	1.39	2.93	-
数字化 X 线探测器关键技术研发和综合创新基地	2025 年 12 月	6.85	0.16	6.69
新型探测器及闪烁体材料产业化项目建设基地	2027 年	30.40	0.10	30.3
合计	-	38.25	4.48	36.99

资料来源：公司提供，东方金诚整理，因四舍五入可能导致尾数差异

公司治理与战略

跟踪期内，公司董事、高管及核心技术人员均有变动，治理结构、部门设置、内控制度和发展战略未发生重大变化，ESG 管理较为完善

跟踪期内，2022 年 3 月，公司董事周逵、Feng Deng 分别因工作需要、个人原因离任，Richard Aufrichtig 于 2022 年 4 月股东大会选举为公司董事。因个人原因，公司核心技术人员陆遥、财务总监丁宁分别于 2022 年 1 月、2022 年 11 月离任，赵凯于 2022 年 11 月董事会聘任为公司财务总监。

跟踪期内，公司治理结构、部门设置、内控制度和发展战略未发生重大变化，不断完善内控体系及治理结构，严格履行信息披露义务。公司仍将依托在数字化 X 线探测器领域的技术积累和较强的研发实力，结合募集资金投资项目建设，一方面继续大力开拓探测器新技术及新产品，积极扩大产品线产能，形成全球最完备的、覆盖市场主流的探测器产品线；另一方面继续在医疗、工业等新市场拓展市场份额，深化全球大客户战略，加强战略客户的合作深度及黏度；同时加快完善高压发生器、组合式射线源、球管等新核心部件以及新型闪烁体材料的技术及产品平台，丰富医疗、工业领域的软件解决方案，为下游客户提供一站式的综合解决方案，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。在全球 X 线行业不断深度整合的背景下，公司将进一步夯实全球化销售和服务网络、提升综合服务能力，逐步提高公司产品的市场占有率及综合竞争实力，致力于成为全球领先的数字化 X 线核心部件及综合解决方案供应商，打造世界一流的放射影像核心技术及部件产业链。

跟踪期内，公司进一步深化开展环保管理工作，子公司奕瑞海宁和奕瑞太仓制定并发布《三废与噪音管理规范》、《资源能源管理规范》等内部制度，并在此基础上建立了高层参与、多部门联动的环境管理架构，以保障环境管理工作的规范性和有效性，从而不断提高公司整体的环境绩效表现。公司环保设施设备运行正常，三废排放符合环保标准要求，全年未发生环境污染及相关事件，生产经营过程中未出现行政处罚事件，未出现安全、环保、失泄密事件及批次性质量事故。员工发展方面，公司严格遵守《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国劳动合同法》等所在国家和地区的法律法规，遵循合法、公平、平等自愿、协商一致、诚实信用的原则，依法与员工签订《劳动合同》。同时结合公司发展实际情况，依法建立和完善《员工

¹⁵ 本报告在建项目总投资按照公司首发上市募集资金使用用途核算，和公司 2022 年年度报告“在建工程”的列示金额略有差异。

手册》和《人力资源控制程序文件》等相关规章制度，对招聘、解雇、工作时数、假期、薪酬、培训、绩效评估等其他方面做出明确规定，保障员工的合法权益。

财务分析

财务质量

公司公开披露了 2022 年的合并财务报告。立信会计师事务所（特殊普通合伙）对公司 2022 年的财务数据进行了审计，出具了标准无保留意见的审计报告。截至 2022 年末，公司纳入合并范围的子公司共 18 家，较 2022 年末增加 6 家，其中新设 5 家，非同一控制下企业合并 1 家。

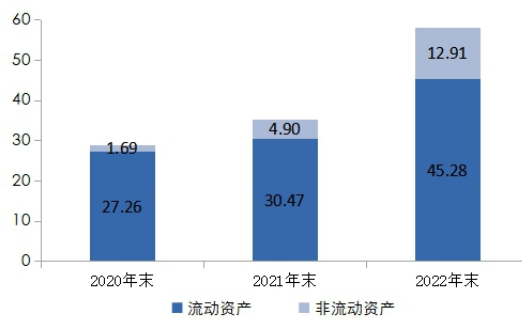
资产构成与质量

跟踪期内公司资产规模保持增长且仍以流动资产为主，受益于发行可转债，公司货币资金同比大幅增长

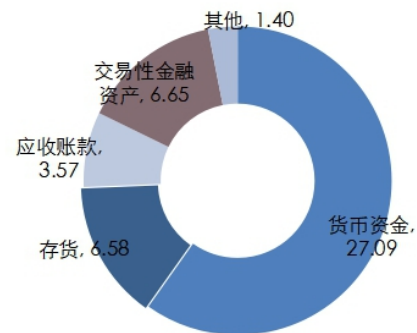
跟踪期内公司资产总额保持增长，仍以流动资产为主，2022 年末公司流动资产占比为 77.82%。

截至 2022 年末，公司流动资产为 45.28 亿元，同比增长 48.63%，流动资产仍主要由货币资金、交易性金融资产、存货和应收账款构成。公司货币资金主要为银行存款，截至 2022 年末公司货币资金余额 27.09 亿元，同比增长 90.09%，主要系期内发行可转债募集资金到位所致，2022 年末公司存放在境外的款项总额货币资金 0.77 亿元。公司交易性金融资产规模较大，主要为公司购买的结构性存款及权益工具投资，截至 2022 年末，公司交易性金融资产总计 6.65 亿元。跟踪期内公司存货规模保持增长，2022 年末账面价值为 6.58 亿元，同比大幅增长 90.54%，主要系海宁生产基地投入量产，公司产能持续增加，为满足销售预期和生产需要，公司持续对原材料进行备货以及主力型号产品进行提前生产备货，导致原材料及库存商品大幅度增长；公司存货仍主要为原材料、在产品 and 库存商品，公司存货未计提跌价准备；2022 年存货周转次数为 1.34 次，同比有所下滑，主要受期末存货大幅增长影响。跟踪期内公司应收账款保持增长，截至 2022 年末账面价值为 3.57 亿元，全部应收账款计提坏账准备 0.07 亿元。2022 年末公司前五大应收账款欠款方余额占应收账款总额的比重为 29.46%，集中度同比有所降低；截至 2022 年末，公司应收账款周转次数为 4.85 次，账龄 1 年以内应收账款占比 98.00%。

图表 12 公司资产构成 (单位: 亿元)



图表 13 2022 年末流动资产构成 (单位: 亿元)



资料来源: 公司提供, 东方金诚整理

截至 2022 年末, 公司非流动资产为 12.91 亿元, 同比增长 163.18%, 以在建工程、固定资产、其他非流动资产、无形资产为主。截至 2022 年末, 公司在建工程账面价值为 2.57 亿元, 同比增长 116.56%, 仍主要为太仓二期生产基地建设项目和海宁生产基地建设项目建设。同期末公司固定资产账面原值 3.03 亿元, 累计折旧 1.20 亿元, 截至 2022 年末固定资产账面价值 1.84 亿元, 同比增长 68.59%, 其中房屋及建筑物、机器设备占比分别为 23.64%和 70.71%。公司其他非流动资产主要为预付的设备款、工程款, 2022 年末为 1.93 亿元, 同比增长 453.16%。公司无形资产主要是土地使用权和非专利技术, 2022 年末为 1.74 亿元, 同比增长 777.62%, 无形资产新增部分主要是公司期内因合肥项目用地及总部大楼项目用地中购置土地使用权所致。跟踪期内, 公司使用权资产同比增加 1.17 亿元至 1.49 亿元, 主要为新增租赁的房屋建筑物。2022 年末公司长期待摊费用为 1.55 亿元, 主要为期内新增装修费。

截至 2022 年末, 公司受限资产共计 0.04 亿元, 受限比例较小, 受限原因主要为各类保证金。

图表 14 截至 2022 年末公司主要受限资产情况 (单位: 万元、%)

受限资产	账面价值	受限金额	受限资产占比	受限原因
货币资金	270901.36	353.02	0.13%	信用证保证金、银行承兑汇票保证金

资料来源: 公司提供, 东方金诚整理

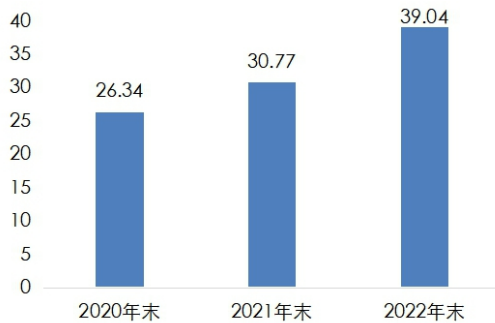
资本结构

跟踪期内, 受益于经营积累, 公司未分配利润同比大幅增长并带动所有者权益保持增长, 公司资本实力进一步提升

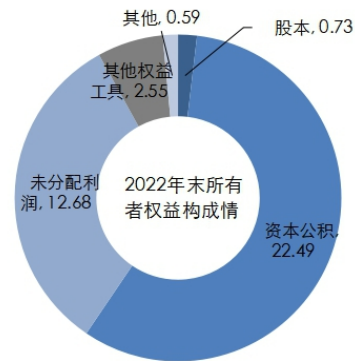
跟踪期内公司所有者权益保持增长, 主要由资本公积、未分配利润、其他权益工具和股本构成。截至 2022 年末, 公司所有者权益中资本公积、未分配利润、其他权益工具和股本占比分别为 57.62%、32.49%、6.53%和 1.86%。截至 2022 年末, 公司资本公积为 22.49 亿元, 同比增长 3.92%, 增长来源为公司限制性股票行权后产生的资本溢价。受益于经营积累, 公司未分

配利润不断积累，截至 2022 年末公司未分配利润 12.68 亿元，同比增长 61.21%。2022 年末公司新增权益工具投资 2.55 亿元，为“奕瑞转债”计入权益部分的公允价值。受益于限制性股票行权，2022 年末公司股本 0.73 亿元，同比小幅增长。跟踪期内，公司其他所有者权益项目仍占比较小且变动不大。

图表 15 公司所有者权益情况
(单位：亿元)



图表 16 2022 年末公司所有者权益构成
(单位：亿元)



资料来源：公司提供，东方金诚整理

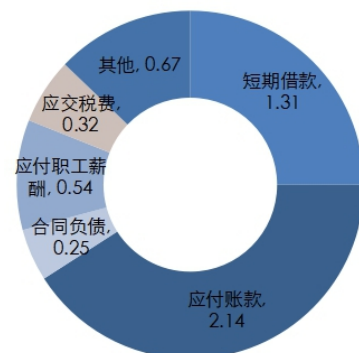
跟踪期内，受发行可转换债券及业务规模扩大导致银行借款增长等因素影响，公司全部债务规模大幅提升

截至 2022 年末，公司流动负债 5.23 亿元，同比增长 38.92%，流动负债以应付账款和短期借款为主。公司应付账款主要是应付原材料供应商货款，受益于 2022 年公司销售规模提升，原材料采购增加，2022 年末公司应付账款 2.14 亿元，同比大幅增长 78.08%。2022 年末公司短期借款为 1.31 亿元，同比增长 153.66%，其中信用借款 1.08 亿元、未终止确认的票据贴现 0.23 亿元；公司短期借款利率为 3.75%左右。

图表 17 公司负债构成情况
(单位：亿元)



图表 18 2022 年末公司主要流动负债构成
(单位：亿元)



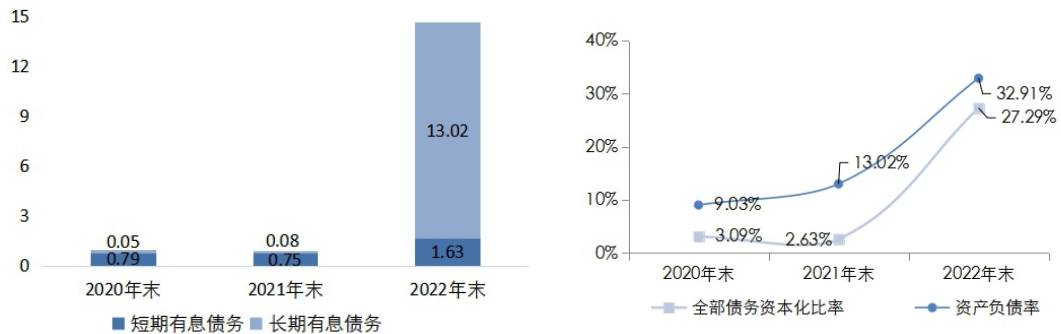
资料来源：公司提供，东方金诚整理

截至 2022 年末，公司非流动负债 13.92 亿元，同比增长 13.08 亿元，主要为应付债券及租赁负债。公司应付债券全部为 2022 年 11 月发行的奕瑞转债，期末账面价值为 11.76 亿元。2022 年末公司租赁负债为 1.26 亿元，同比增长 1.18 亿元，主要为生产基地厂房租赁。同期末公司

递延收益 0.54 亿元，同比小幅增长，全部为政府补助的专项发展资金。

跟踪期内，受发行债券及短期借款增长影响，公司全部债务大幅提升，以长期有息债务为主。受负债规模提升影响，公司 2022 年末资产负债率同比上涨 19.89 个百分点至 32.91%；全部债务资本化比率同比上涨 24.66 个百分点至 27.29%，长期偿债能力同比有所下降。公司有息债务以应付债券为主，从有息债务期限来看，2025 年及以后到期的有息债务规模较大，短期内债务集中偿付压力不大。

图表 19 近年末公司有息债务情况（单位：亿元、%）



债务期限结构	2023 年	2024 年	2025 年及以后
短期借款	1.31	-	-
应付票据	0.14	-	-
一年内到期的非流动负债	0.18	-	-
应付债券	-	-	11.76
租赁负债 ¹⁶	0.42	0.42	0.42
合计	2.05	0.42	12.18

资料来源：公司提供，东方金诚整理

截至 2022 年末，公司无对外担保。

盈利能力

跟踪期内，公司营业收入及营业利润率均保持增长，利润总额持续提升，整体盈利能力有所增强

2022 年公司实现营业收入为 15.49 亿元，同比增长 30.47%。同期公司营业利润率同比增长 1.88 个百分点，主要受产品结构调整及规模提升等因素影响，公司单位产品毛利提升所致。同期，公司期间费用保持增长，合计 3.54 亿元，占营业收入比例为 22.87%，较 2021 年同比增长 2.35 个百分点，其中研发费用占比最大。公司研发费用以研发人员职工薪酬和研发物料消耗为主，2022 年公司仍保持较大规模研发投入，研发费用 2.39 亿元，占营业收入比例为 15.49%；2022 年，公司销售费用、管理费用分别为 0.87 亿元和 0.91 亿元，同比增速分别为 48.77%、61.28%，仍主要是与公司人力成本增加及股权激励成本增长所致；公司 IPO 及奕瑞转债募集资

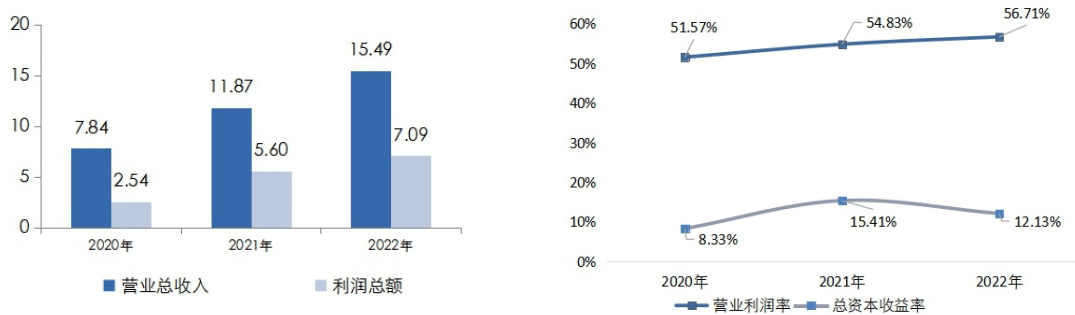
¹⁶ 租赁负债按照未来三年平均偿还进行核算。

金规模较大，存款账户年利息收入规模较高，2022 年全年利息收入大于支出使得公司财务费用为负。

跟踪期内，公司非经常性损益仍相对较大，2022 年非经营性损益占利润总额比例为 23.45%，仍主要受公允价值变动收益、其他收益及投资收益的影响。公司其他收益均为政府补助，主要为科技研发类补贴及各类扶持资金等，2022 年为 0.97 亿元，同比增长 142.96%。2022 年公司公允价值变动收益 0.51 亿元，同比下降 36.74%，主要来源于对珠海冠宇电池股份有限公司的股权投资。2022 年公司取得投资收益 0.18 亿元，同比下降 44.11%，主要受结构性存款收益变动影响。2022 年公司利润总额 7.09 亿元，同比增长 26.57%，主要受益于公司业务规模扩大。受公司有息债务规模提升影响，公司 2022 年总资本收益率同比下降 3.28 个百分点至 12.13%。

受供应商集中度较高及国际贸易争端等因素影响，预计 2023 年公司原材料价格将进一步攀升并带动产品营业成本有所提升，综合毛利率同比小幅下滑，但受益于业务规模增长，公司利润总额或仍将保持增长。

图表 20 近年公司盈利情况（单位：亿元、%）



资料来源：公司提供，东方金诚整理

现金流

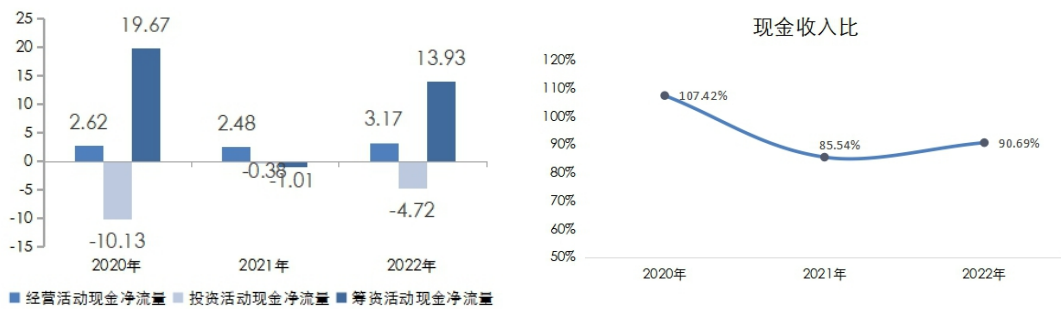
跟踪期内，公司经营性现金流保持净流入，因项目建设投入增加，投资活动净现金流的流出规模增加，债券募集资金到位导致公司筹资性现金净流量由负转正且净流入规模较大

2022 年公司经营性净现金流维持净流入，受益于公司盈利水平提升，经营性净现金流净流入规模同比有所增长。公司注重应收账款的信用管理，资金回笼整体较好，2022 年公司现金收入比同比提升至 90.69%。

同期，公司投资性现金流维持净流出，2022 年公司投资性现金净流量为-4.72 亿元，公司投资性现金流入主要为收回结构性存款、大额可转让存单所收回的现金，公司投资性现金流出主要为募投项目建设投入及购买结构性存款、大额存单等款项，2022 年投资性现金流为负主要是期内新增生产及研发基地建设，增加工程及设备投入所致。

2022 年公司筹资性现金流净流入规模较大，主要为公司收到奕瑞转债募集资金导致筹资性现金流入规模大幅提升所致。

图表 21 近年公司现金流情况（单位：亿元、%）



资料来源：公司提供，东方金诚整理

偿债能力

跟踪期内，公司流动比率和速动比率有所提升，仍保持较高水平。受流动负债规模提升影响，同期经营性净现金流对流动负债的覆盖程度有所下降。截至 2021 年末，公司非受限货币资金期末余额 27.05 亿元，短期有息债务 1.63 亿元，非受限货币资金可以覆盖短期有息债务。从长期偿债能力来看，跟踪期内，公司 EBITDA 利息倍数有所下滑，受发行债券影响，全部债务/EBITDA 有所增长；整体来看，盈利对债务和利息的覆盖程度仍较强。

图表 22 近年公司偿债能力主要指标（%、倍）

项目	2019 年（末）	2020 年（末）	2022 年（末）
流动比率	1157.52	809.30	865.81
速动比率	1084.06	721.74	740.06
经营现金流动负债比	111.39	65.88	60.54
EBITDA 利息倍数	82.82	263.09	42.72
全部债务/EBITDA	0.30	0.14	1.95

资料来源：公司提供，东方金诚整理

截至 2022 年末，公司（合并）短期有息债务为 1.63 亿元；截至本报告出具日，公司未来一年无到期的债券，2022 年公司分配股利、利润或偿付利息所支付的现金的金额为 1.63 亿元。2022 年公司经营性净现金流为 3.17 亿元，投资性净现金流为-4.72 亿元，筹资活动前净现金流为-1.55 亿元。预计 2023 年，公司太仓二期生产基地建设及海宁生产基地建成达产，产能进一步提升，同时下游需求导致产销量保持增长，公司整体收入将保持增长，毛利率或小幅下降，公司经营性现金流维持净流入；公司当前总部研发基地项目及合肥新材料项目等在建项目总投资 38.25 亿元，截至 2022 年末已累计投资 4.48 亿元，预计 2023 年将持续投入，投资性净现金流为负。预计公司 2023 年筹资活动前净现金流同比小幅下降，对短期有息债务的保障程度较低。

截至 2022 年末，公司银行授信总额 9.92 亿元，已使用授信额度为 1.23 亿元，未使用授信余额 8.69 亿元。

过往债务履约和其他信用记录

根据公司提供、中国人民银行征信中心出具的《企业信用报告》（自主查询版），截至 2023 年 3 月 27 日，公司本部已结清及未结清信贷中无不良信息及关注信息。

截至本报告出具日，公司发行的债券尚未到还本付息期。

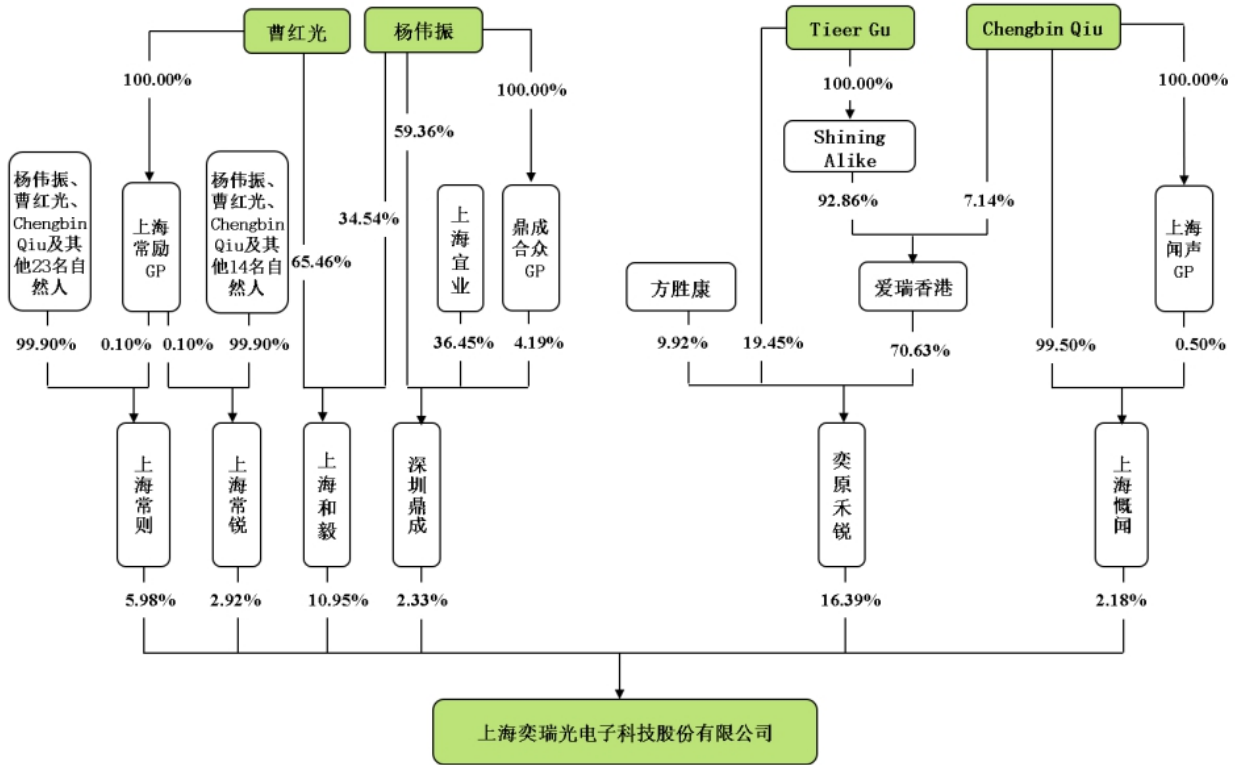
抗风险能力及结论

公司是全球少数已掌握非晶硅、IGZO、CMOS 和柔性基板四大传感器技术并具备量产能力的数字化 X 线探测器生产商之一，技术优势明显，市场占有率较高，跟踪期内仍保持很强烈行业竞争地位；受益于太仓工厂及海宁工厂逐步投产及下游需求增长，公司主营业务产品年产能增加至 4.70 万台，产量同比提升，并成功推出柔性屏升级产品曲面探测器、CMOS 工业探测器等新产品，产品结构有所优化；公司数字化 X 线探测器涵盖以普放、乳腺、放疗、齿科为主的医疗设备以及以无损检测、安全检查为主的工业领域，跟踪期内公司深化与战略大客户合作，齿科、工业领域产品销售增长较快，带动收入稳步提升；受益于毛利较高的齿科、工业系列占比提高及产量增长导致单位成本下降，跟踪期内公司综合毛利率进一步提升，毛利润保持增长，盈利能力很强。

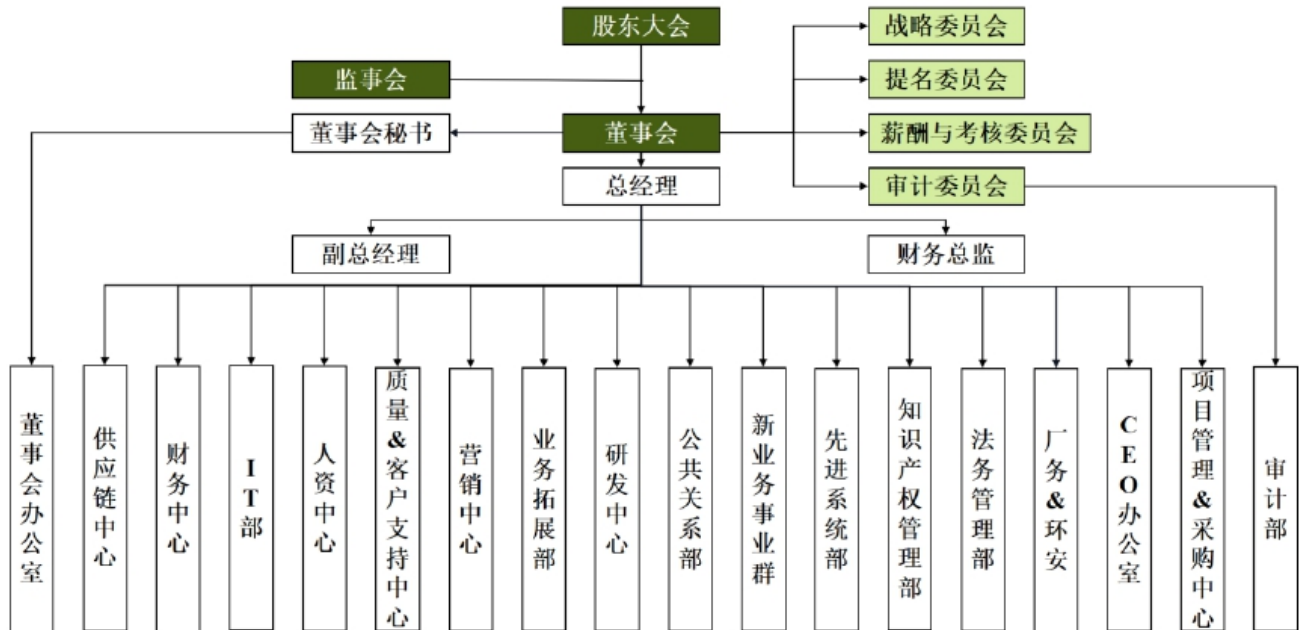
同时，东方金诚关注到，跟踪期内，公司仍需向国外供应商采购芯片等重要原材料，且境外销售收入占比较高，国际贸易环境变化及汇率波动将对公司业务及盈利稳定性产生一定影响；公司在建项目投资规模及尚需投资金额仍较大，面临较大资本支出压力，未来如果出现客户需求增长放缓、市场开拓滞后等不利变动，新增产能将存在无法及时消化风险；受发行可转换债券及业务规模扩大导致银行借款增长等因素影响，公司全部债务规模大幅增长。

综合考虑，东方金诚维持公司主体信用等级为 AA，评级展望为稳定，同时维持“奕瑞转债”信用等级为 AA。

附件一：截至 2022 年末奕瑞科技股权结构图



附件二：截至 2022 年末奕瑞科技组织结构图



附件三：奕瑞科技主要财务数据及指标

项目名称	2020年	2021年	2022年
资产总额 (亿元)	28.95	35.37	58.19
所有者权益 (亿元)	26.34	30.77	39.04
负债总额 (亿元)	2.62	4.61	19.15
短期债务 (亿元)	0.79	0.75	1.63
长期债务 (亿元)	0.05	0.08	13.02
全部债务 (亿元)	0.84	0.83	14.65
营业总收入 (亿元)	7.84	11.87	15.49
利润总额 (亿元)	2.54	5.60	7.09
净利润 (亿元)	2.23	4.85	6.39
EBITDA (亿元)	2.84	5.96	7.52
经营活动产生的现金流量净额 (亿元)	2.62	2.48	3.17
投资活动产生的现金流量净额 (亿元)	-10.13	-0.38	-4.72
筹资活动产生的现金流量净额 (亿元)	19.67	-1.01	13.93
毛利率 (%)	51.80	55.25	57.34
营业利润率 (%)	51.57	54.83	56.71
销售净利率 (%)	28.45	40.81	41.23
总资本收益率 (%)	8.33	15.41	12.13
净资产收益率 (%)	8.47	15.75	16.36
总资产收益率	7.71	13.70	10.98
资产负债率 (%)	9.03	13.02	32.91
长期债务资本化比率 (%)	0.17	0.26	25.02
全部债务资本化比率 (%)	3.09	2.63	27.29
货币资金/短期债务 (%)	1678.66	1904.07	1661.66
非筹资性现金净流量债务比率 (%)	-893.78	253.09	-10.59
流动比率 (%)	1157.52	809.30	865.81
速动比率 (%)	1084.06	721.74	740.06
经营现金流动负债比 (%)	111.39	65.88	60.54
EBITDA 利息倍数 (倍)	82.82	263.09	42.72
全部债务/EBITDA (倍)	0.30	0.14	1.95
应收账款周转次数 (次)	4.85	5.86	4.86
销售债权周转率 (次)	4.28	4.61	4.12
存货周转次数 (次)	2.53	2.11	1.34
总资产周转次数 (次)	0.44	0.37	0.33
现金收入比 (%)	107.42	85.54	90.69

附件四：主要财务指标计算公式

指标	计算公式
毛利率 (%)	$(\text{营业收入} - \text{营业成本}) / \text{营业收入} \times 100\%$
营业利润率 (%)	$(\text{营业总收入} - \text{营业成本} - \text{税金及附加}) / \text{营业总收入} \times 100\%$
销售净利率 (%)	$\text{净利润} / \text{营业总收入} \times 100\%$
净资产收益率 (%)	$\text{净利润} / \text{所有者权益} \times 100\%$
总资本收益率 (%)	$(\text{净利润} + \text{利息费用}) / (\text{所有者权益} + \text{长期债务} + \text{短期债务}) \times 100\%$
总资产收益率 (%)	$\text{净利润} / \text{资产总额} \times 100\%$
资产负债率 (%)	$\text{负债总额} / \text{资产总额} \times 100\%$
长期债务资本化比率 (%)	$\text{长期债务} / (\text{长期债务} + \text{所有者权益}) \times 100\%$
全部债务资本化比率 (%)	$\text{全部债务} / (\text{长期债务} + \text{短期债务} + \text{所有者权益}) \times 100\%$
担保比率 (%)	$\text{担保余额} / \text{所有者权益} \times 100\%$
EBITDA 利息倍数 (倍)	$\text{EBITDA} / \text{利息支出}$
全部债务/EBITDA (倍)	$\text{全部债务} / \text{EBITDA}$
货币资金/短期债务 (倍)	$\text{货币资金} / \text{短期债务}$
非筹资性现金净流量债务比率 (%)	$(\text{经营活动产生的现金流量净额} + \text{投资活动产生的现金流量净额}) / \text{全部债务} \times 100\%$
流动比率 (%)	$\text{流动资产合计} / \text{流动负债合计} \times 100\%$
速动比率 (%)	$(\text{流动资产合计} - \text{存货}) / \text{流动负债合计} \times 100\%$
经营现金流动负债比率 (%)	$\text{经营活动产生的现金流量净额} / \text{流动负债合计} \times 100\%$
应收账款周转率 (次)	$\text{营业总收入} / \text{平均应收账款净额}$
销售债权周转率 (次)	$\text{营业总收入} / (\text{平均应收账款净额} + \text{平均应收票据})$
存货周转率 (次)	$\text{营业成本} / \text{平均存货净额}$
总资产周转率 (次)	$\text{营业总收入} / \text{平均资产总额}$
现金收入比率 (%)	$\text{销售商品、提供劳务收到的现金} / \text{营业总收入} \times 100\%$

注: EBITDA=利润总额+利息费用+固定资产折旧+摊销
 长期债务=长期借款+应付债券+其他长期债务
 短期债务=短期借款+应付票据+交易性金融负债+一年内到期的非流动负债+其他短期债务
 全部债务=长期债务+短期债务
 利息支出=利息费用+资本化利息支出

附件五：企业主体及长期债券信用等级符号及定义

符号	定义
AAA	偿还债务的能力极强，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低。
AA	偿还债务的能力很强，受不利经济环境的影响不大，违约风险很低。
A	偿还债务能力较强，较易受不利经济环境的影响，违约风险较低。
BBB	偿还债务能力一般，受不利经济环境影响较大，违约风险一般。
BB	偿还债务能力较弱，受不利经济环境影响很大，违约风险较高。
B	偿还债务的能力较大地依赖于良好的经济环境，违约风险很高。
CCC	偿还债务的能力极度依赖于良好的经济环境，违约风险极高。
CC	在破产或重组时可获得保护较小，基本不能保证偿还债务。
C	不能偿还债务。

注：除 AAA 级，CCC 级（含）以下等级外，每一个信用等级可用“+”、“-”符号进行微调，表示略高或略低于本等级。