

公司代码：688114

公司简称：华大智造

深圳华大智造科技股份有限公司
2023 年年度报告摘要

第一节 重要提示

1 本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到 <http://www.sse.com.cn/> 网站仔细阅读年度报告全文。

2 重大风险提示

公司已在本报告中详细阐述公司在经营过程中可能面临的各种风险，有关内容敬请查阅本报告第三节“管理层讨论与分析”之“四、风险因素”。

3 本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担个别和连带的法律责任。

4 公司全体董事出席董事会会议。

5 毕马威华振会计师事务所（特殊普通合伙）为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6 公司上市时未盈利且尚未实现盈利

是 否

7 董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

经毕马威华振会计师事务所（特殊普通合伙）审计，截至2023年12月31日，母公司期末可供分配利润为人民币83,404,440.16元。由于公司目前处于发展期，未来资金需求较大，公司2023年度归属于母公司的净利润为负且合并报表口径累计未分配利润为负，考虑公司目前产品研发及市场推广等资金需求量大的实际情况，为保障公司长远发展，根据相关法律法规以及《公司章程》等规定，经公司审慎研究讨论，拟定2023年度不进行利润分配。

8 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

适用 不适用

第二节 公司基本情况

1 公司简介

公司股票简况

适用 不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
人民币普通股（A股）	上海证券交易所科创板	华大智造	688114	不适用

公司存托凭证简况

适用 不适用

联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书（信息披露境内代表）	证券事务代表
姓名	韦炜	黄瑞琪
办公地址	深圳市盐田区北山工业区综合楼及11栋2楼	深圳市盐田区北山工业区综合楼及11栋2楼
电话	0755-36352505	0755-36352505
电子信箱	MGI_IR@mgi-tech.com	MGI_IR@mgi-tech.com

2 报告期公司主要业务简介

(一) 主要业务、主要产品或服务情况

报告期内公司主营业务未发生重大变化。

1、主要业务情况

公司主要从事基因测序仪及实验室自动化业务相关仪器设备、试剂耗材等生命科学与生物技术领域产品的研发、生产和销售。公司秉承“创新智造引领生命科技”的理念，致力于成为“生命科技核心工具缔造者”，坚持以客户需求为导向，持续加强产品研发和生产。通过技术创新，能够快速更新产品线，加强产品谱系的健全；通过提供全面的系统解决方案，致力于满足不同应用场景下客户的多样化需求，从而提升产品的易用性和普及性。此外，公司致力于进一步降低基因测序的成本，确保产品不仅在技术水平上领先，且在价值上也得到客户的高度认可。

目前公司已形成基因测序仪业务和实验室自动化业务两大板块，并围绕全方位生命数字化布局了以 BIT 产品、超声影像平台、超低温自动化生物样本库为代表的新业务板块。其中，公司基

因测序仪业务板块的研发和生产已处于行业领先地位，系当前国内唯一、全球少数能够自主研发并量产从 Gb 级到 Tb 级低中高不同通量的临床级基因测序仪的企业之一。

2、主要产品及应用场景

(1) 基因测序仪业务板块

公司基因测序仪业务板块产品主要包括基因测序仪及配套设备、测序配套试剂、数据处理系统，用于高通量测序中的文库制备、测序反应和数据分析等步骤，适用于全基因组测序、外显子组测序、靶向捕获测序、表观基因组测序、宏基因组测序、转录组测序、单细胞测序和时空组学测序等多种应用场景。



上述业务的具体产品情况如下：

1) 基因测序仪及配套设备

公司的基因测序仪及配套设备主要用于基因测序中的测序反应步骤。具体情况如下：

产品型号	产品简介	技术参数	产品图片	主要应用场景
DNBSEQ-T20x2 系列	超高通量基因测序仪	通量范围约为 48-72T，单次运行时间约为 60-80 小时		超高深度的基因组学、多组学和时空组学测序

产品型号	产品简介	技术参数	产品图片	主要应用场景
DNBSEQ-T10×4 系列	超高通量基因测序仪	通量范围约为72-76.8T，单次运行时间约为96-106 小时		大人群基因组测序
DNBSEQ-T7 系列 (原产品名称为MGISEQ-T7)	高通量基因测序仪	通量范围约为1-7T，单次运行时间约为5-24 小时		高深度全基因组测序
MGISEQ-2000 系列 (海外版本为DNBSEQ-G400)	中高通量基因测序仪	通量范围约为55-1440G，单次运行时间约为14-109 小时		全基因组、外显子组、转录组测序等
MGISEQ-200 系列 (海外版本为DNBSEQ-G50)	中通量基因测序仪	通量范围约为10-150G，单次运行时间约为10-66 小时		小型基因组测序、靶向测序、低深度全基因组测序
DNBSEQ-G99 系列	中低通量基因测序仪	通量范围约为8-48G，单次运行时间约为5-30 小时		靶向捕获/多重靶向测序、小型基因组测序、甲基化测序
DNBSEQ-E25 系列	低通量基因测序仪	通量范围约为2.5-7.5G，单次运行时间约为5-20 小时		病原检测、小型基因组测序、靶向测序

① DNBSEQ-T20×2

报告期内，公司发布了开创性的“超级测序工厂”--DNBSEQ-T20×2 超高通量基因测序仪，进一步完善“低通量、中通量、高通量及超高通量”基因测序仪全矩阵产品布局。它配备了开放式的并行处理系统，可以在短时间内将测序生产规模提升至新的量级，同时支持 6 张超大尺寸的测序载片上机运行，每张测序载片既能独立运行不同的测序读长和测序应用，还能够支持混合测序，最大程度提高测序效率和测序规模。目前，基于 DNBSEQ-T20×2 平台可展开 WGS、WGBS、

单细胞测序和时空组学测序等多种应用，能更有效地支持超高通量测序的科学研究与临床研究的需求，推动基因组学、细胞组学和时空组学的大规模测序研究项目的展开。在每年可完成高达 5 万例人全基因组测序基础上，DNBSEQ-T20×2 将单个人全基因组测序成本降低至 100 美元以内。

② DNBSEQ-T7 升级

报告期内，公司对高通量基因测序仪 DNBSEQ-T7 进行了升级，提升了其数据产出能力和测序效率。目前 DNBSEQ-T7 能够最快在 24 小时内产生至少 7Tb 的数据，搭配 4 联载片平台、高通量测序试剂盒 V3.0 并适配华大智造一站式工具包，DNBSEQ-T7 的年测序能力可超过 14,000 个人类全基因组，巩固了其作为“超级生命计算机”在行业中的领先地位。此次升级不仅提升了 DNBSEQ-T7 的数据生产能力和测序速度，还提高了数据的质量，使其成为适用于全基因组测序、超高深度全外显子组测序、表观基因组测序、转录组测序和肿瘤大 Panel 基因检测等多种大型基因测序项目的理想平台。此外，DNBSEQ-T7 的高通量测序试剂套装 V3.0 在显著增加数据产量的同时，进一步降低了用户的成本。

2) 测序配套试剂

公司的测序配套试剂主要用于文库制备和测序反应步骤，主要分为两大类：一类为通用测序试剂套装，均包含测序芯片，功能是在测序反应中获得目标核酸片段碱基排列顺序，必须与公司生产的基因测序仪配套使用；另一类为通用文库制备试剂套装，功能是将待测核酸分子转化为适用于公司基因测序仪测序的文库，可与公司或第三方生产的实验室自动化设备配套使用。具体情况如下：

① 通用测序试剂套装

公司各型号通用测序试剂套装与对应型号的基因测序仪配套使用，主要有 DNBSEQ-T20×2 系列配套测序试剂、DNBSEQ-T10×4 系列配套测序试剂、DNBSEQ-T7 系列配套测序试剂、MGISEQ-2000 系列配套测序试剂、MGISEQ-200 系列配套测序试剂、DNBSEQ-G99 系列配套测序试剂、DNBSEQ-E25 系列配套试剂等。

报告期内，为满足客户多样化的测序需求，公司发布了 DNBSEQ-G99 PE300 测序试剂。PE300 测序试剂的发布，实现了 DNBSEQ-G99 通量覆盖 8-96Gb/run，单台仪器即可满足多种应用场景的需求，为 16S/18S/ITS 测序以及相关的微生物功能基因研究提供了通量更佳、数据质量更优的选择。与此同时，在 PE300 模式下 DNBSEQ-G99 持续领跑测序速度，可在 30 小时内完成测序，为

客户节省大量的时间成本；通过技术创新，突破了基因组学研究中测序读长对测序质量的限制，Q30可高达85%，在保证准确性和可靠性的同时，进一步降低测序成本和使用门槛，从底层工具上减少了成本因素对科研的制约，助力推动基因组学的发展。

② 通用文库制备试剂套装

产品类别	产品简介	代表性产品
通用文库制备	将 DNA 样本制备成适用于基因测序仪的文库，用于全基因组测序、外显子组测序或宏基因组测序等 将 RNA 样本制备成适用于基因测序仪的文库，用于基因表达定量测序、转录组测序、长链非编码 RNA 测序、Small RNA 测序等	DNA 测序文库制备试剂 RNA 测序文库制备试剂 外显子组测序文库制备试剂 甲基化测序文库制备试剂
ATOPlex 文库制备	以超高重 PCR 技术为核心的定制化文库试剂盒产品，用于 DNA、RNA 和 DNA 甲基化方向的个性化文库制备等	多重 PCR 建库试剂盒定制平台 RNA 多重 PCR 建库试剂盒套装 呼吸道微生物基因组建库试剂盒套装
模块化文库制备	其他文库制备试剂和模块化试剂等	DNA Adapters-96(板式)试剂盒 DNA 纯化磁珠试剂盒 环化试剂盒 双 barcode 环化试剂盒

3) 数据处理系统

公司的数据处理系统主要功能为对基因测序仪生成的基因数据进行生物信息学分析，是将核酸序列翻译为有生物学意义结果的关键步骤。该产品可加速生物信息学分析处理过程，并可根据不同的应用场景和客户需求对下机数据进行分析处理。其主要情况如下：

产品名称	产品简介
MegaBOLT 生信分析加速器	MegaBOLT 生信分析加速器是一款高通量测序生物信息学分析硬件加速系统，可用于各种规模场地的多种场景需求，如实验室、研究所、公司企业等，用于加速全基因组和外显子组测序数据的生物信息学分析

(2) 实验室自动化业务板块

报告期内，公司在实验室自动化业务板块，不断扩大技术深度和业务版图，在测序文库制备领域持续加码，探索更多创新型产品。在报告期内，实验室自动化业务板块的产品经过进一步补

充和完善，分为样本前处理产品方向、样本制备系统产品方向以及通用检测平台产品方向：样本前处理产品主要包含样本采集到提取相关的通用设备、试剂及耗材；样本制备系统主要包含微流控、移液工作站及产线等多种不同通量、不同技术路径的文库制备系统；而通用检测平台是实验室自动化业务线对新形态检测设备的探索，包括一体式的自动化测序工作站等。公司致力于成为实验室自动化领域的领先综合系统解决方案提供商，不仅为测序等特定细分市场提供专业解决方案，也为广泛应用场景提供标准化产品，以满足客户的多元化和定制化需求。



1) 样本前处理产品方向

样本前处理产品主要提供针对不同样本类型的采集和提取的高通量、自动化产品组合，以及基于此孵育出来的提取磁珠类产品。

报告期内，公司新推出了 MGIEasy 唾液样本采集套装，经过升级优化后，仅需把唾液样本和唾液保存液混合，即可在室温环境下，长时间维持唾液的稳定性，避免核酸分子的降解，抑制微生物的增长，从而获得高产量、完整度高的核酸，满足下游多种分子检测的需求。同时，该套装可以在室温下采集、运输和存储唾液核酸 1-2 年，从而有效地节省运输和存储成本。

报告期内，公司对 MGISTP-3000 分杯处理系统进行了升级，可以兼容 HPV 管型的处理，进一步丰富了可应用的场景。升级后的 MGISTP-3000 分杯处理系统可应用于 HPV 筛查场景，可完成 HPV 样本的自动化前处理，支持 HPV 样本采集管原管带盖上样，自动化样本条码识别、自动化开盖、自动化管转板、分液，以及自动化关盖和回收。

🔗 样本前处理产品——样本采集和分装

提供针对粪便及唾液样本的采集套装，并适配自动化分装



报告期内，公司推出了多款应用于不同领域的提取试剂盒，包括首款 RNA 提取试剂盒、首款应用于植物样本提取的试剂盒以及基因组提取试剂盒，实现提取产品的应用领域拓展。

其中，首款 RNA 提取试剂--MGIEasy 总 RNA 提取套装，专注于从组织、细胞、血液、细菌等样本中提取高质量的总 RNA，同时适配不同通量的自动化核酸提取设备进行全自动处理，解放实验人员双手。MGIEasy 总 RNA 提取套装采用高盐法裂解释放样本中的 RNA，结合超顺磁性的纳米磁珠技术，通过特配的洗涤液去除杂质，得到的总 RNA 不仅产量高、纯度高、质量好，并且操作过程简单方便，提取过程中不含有对人体有伤害的苯酚、氯仿等试剂。

MGIEasy 植物基因组 DNA 提取试剂套装，能够获取高纯度、高得率和完整性好的高质量植物样本中的 DNA，同时适配不同通量的自动化核酸提取设备，最快可在 35min 内完成 384 个样本提取，可搭配高通量自动化核酸提取系统 MGISP-NE384 和高通量自动化样本制备系统 MGISP-960。

公司推出了升级版 MGIEasy 粪便基因组 DNA (meta) 提取试剂盒 II，该试剂盒采用超强吸附性的纳米磁珠捕获技术，可以从人类粪便样本、唾液及拭子样本中提取纯化高质量的微生物基因组 DNA，在纯度和样本丰富性方面实现较大提升。同时搭配 MGISP-NE384 和 MGISP-960 等不同通量的自动化设备完成核酸提取，丰富了粪便样本全流程自动化提取组合的产品，满足用户在不同场景的提取需求。

公司推出了 MGIEasy 基因组 DNA 提取试剂盒（磁珠法）可用于动物组织、羊水、唾液、口腔拭子、细胞和血液等不同样本类型的基因组 DNA 提取，可获得高质量的基因组 DNA，同时适

配 MGISP-100 和 MGISP-NE384 满足不同通量提取需求，推出的预装板试剂盒可减少复杂的人工处理流程，能够提供不同样本类型高通量自动化提取的解决方案，满足大规模样本提取场景需求。

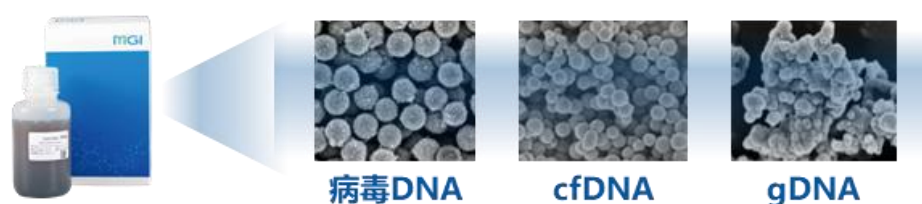
🔗 样本前处理产品——核酸提取产品组合

针对人源样本、动植物样本、微生物样本，提供10余款针对性提取试剂及其自动化解决方案

	提取试剂	提取设备	推荐样本类型	推荐应用
基因组 DNA	■ MGIEasy 基因组DNA提取试剂盒	moSP-100 moSP-960 moSP-NEX	动物组织，血液，唾液，细胞，羊水	动物分子育种，用药指导等
	■ MGIEasy 血液基因组DNA提取试剂盒	moSP-NE32 moSP-960 moSP-NE384	血液，唾液，白膜层	遗传病检测，基因检测
	■ MGIEasy 粪便基因组DNA(人源)提取试剂盒 NMPA	moSP-960 moSP-NE384 moSP-NEX	粪便	结肠癌筛查或辅助诊断
	■ MGIEasy FFPE 基因组DNA提取试剂盒	moSP-NE32	FFPE	肿瘤相关研究
游离 DNA	■ MGIEasy 植物基因组DNA提取套装	moSP-960 moSP-NE384	植物叶片和种子	植物分子育种
	■ MGIEasy 游离DNA提取试剂盒	moSP-100 moSP-960	血浆	无创产前
微生物 DNA	■ MGIEasy 微生物DNA提取试剂盒	moSP-960 moSP-NEX	脑脊液，肺泡灌洗液，拭子血清，血浆，组织液，尿液，痰液，单菌培养液	微生物检测
	■ MGIEasy 粪便基因组DNA(meta)提取试剂盒	moSP-960 moSP-NE384	粪便	肠道宏基因组测序
病毒	■ MGIEasy 核酸提取试剂 NMPA	moSP-NE32 moSP-960 moSP-NE384 moSP-NEX	拭子，支气管肺泡灌洗液，唾液，宫颈拭子，FTA卡冲洗液等中的病毒DNA/RNA	呼吸道病毒测序及PCR检测
总 RNA	■ MGIEasy 总 RNA 提取套装	moSP-960 moSP-NE384 moSP-NEX	人，动物组织，细胞，细菌，全血	RNA-seq

样本采集和分装 >>> 核酸提取 >>> 样本制备 >>> 测序Sequencing / 核酸PCR >>> 数据处理

基于试剂盒孵育出用于病毒 DNA、cfDNA 及 gDNA 的提取磁珠，进一步夯实上游工具市场。报告期内，公司还推出了一款用于从血浆、血清、尿液等体液中快速、高效提取游离 DNA 的硅羟基磁珠 NEOH400III，这是继磁珠 NEOH3000 I、TQ01 之后，公司推出的第 3 款自研磁珠产品。此款磁珠产品，解决了因游离 DNA 高度片段化，在血液中的含量稀少，而导致的提取难度大这一难题，其作为单分散磁珠，磁珠粒径均一，可以获得良好的重现性；同时具备超顺磁性，重悬性能优异；比表面积大，核酸捕获能力强；磁响应速度快，尤其适用于自动化核酸提取等产品。




为了配套丰富的提取试剂盒类型，报告期内，实验室自动化推出新一代核酸提取设备 MGISP-NEX，可以更自动、更高效地处理提取及相关实验，进一步完善公司在提取领域的产品矩阵。新品 MGISP-NEX 是一款多功能全自动核酸提取纯化仪，搭载独立 8 通道移液模块和磁棒提取模块。其中，MGISP-NEX 的磁棒提取模块可灵活更换 96 或 24 两种磁棒头，能够处理 20 μ L-5000 μ L 的液体，满足不同的应用场景。MGISP-NEX 是在核酸提取纯化领域的全能型“选

作软件方面，新增了更多自定义选项、模块化流程和脚本模版，简化脚本编辑工作；在应用方面，则新增了全血样本的分装和转移、扩增子建库、杂交捕获建库等模块化运行流程和操作方案，丰富应用库。升级之后的 MGISP-Smart 8 将为实验人员在分子诊断领域，尤其是高通量测序方向，进一步提供更广阔的应用空间。

实验室自动化流水线主要提供实验室全自动化解决方案，可自动化一站式完成多组学、科研或临床、多样化应用场景中从样本制备到数据分析的全流程。报告期间通过智能化和小型化的升级，可以针对年通量 5 万到百万提供对应的产品定制方案。

3) 通用检测平台

通用检测平台为实验室自动化产品架构扩充后，分类梳理出来的一个新的方向。在该方向，公司将持续探索多样化的检测技术和产品形态，最终实现人人、全景、全生命周期的工具平台的开发。具体情况如下：

产品型号	产品简介	技术参数	产品图片
MGIFLP 系列	模块化测序工作站	单次运行 < 24 小时，可全自动完成从样本制备到报告输出的全流程；样本通量 4-32 样本/run	

报告期内，公司全新推出了 MGIFLP-L50 模块化测序工作站，进一步完善了公司生命科技核心工具的产品矩阵。公司自主研发的 MGIFLP-L50 模块化测序工作站开启了“一触即达”的全新测序模式，能够将提取、文库制备、测序和数据分析（可选）集成在一台设备上。MGIFLP-L50 的设计理念是高效与便捷的完美结合，能够在 24 小时内完成全流程实验，同时支持 4-32 个样本的灵活运行，适应特定应用的需求。与此同时，它的紧凑设计仅占地不到 2 平方米，为实验室空间优化提供了解决方案。它不仅显著减少了人工操作的时间，还提升了实验的整体效率。MGIFLP-L50 的独特之处在于其三合一的功能模块设计，包括样本处理、测序和生信分析，支持直接从样本管上样，自动完成从核酸提取到测序再到生信分析的全套流程。测序模块的灵活性体现在其支持 FCS 和 FCL 两种不同尺寸的测序载片，满足不同规模的测序需求。MGIFLP-L50 工作站的推出，解决了基因测序平台本地化的挑战，为用户提供了一个高效、标准化的测序平台，旨在提升用户的研究效率和质量。

(3) 新业务板块

公司的新业务板块主要包括细胞组学技术平台、超声影像平台、BIT 产品、超低温自动化生物样本库等，以及售后维保服务和产品技术支持服务。

上述业务的具体产品情况如下：

1) 细胞组学技术平台

单细胞测序技术是指在单个细胞水平上，对基因组、转录组、表观组进行高通量测序分析的一项新技术，它能够揭示单个细胞的基因结构和基因表达状态，在肿瘤、发育生物学、免疫学、神经科学、抗体药物等领域发挥重要作用，正成为生命科学研究的焦点。细胞组学技术平台可以完成从单细胞悬液样本到测序文库构建，其中单细胞文库制备主要由 DNBelab C4 便携式单细胞系统和 DNBelab C 系列单细胞文库制备套装完成。

报告期内，公司发布了两款单细胞领域的新产品--单细胞液滴生成仪 DNBelab C-TaiM 4 和单

细胞表观组学产品 scATAC 建库试剂盒，助力细胞组学研究向标准化和规模化发展。DNBelab C-TaiM 4 单细胞液滴生成仪配备 4 个独立控制的微流控通路，同时兼容单细胞 ATAC 文库和 3’RNA 文库制备需求，支持 1-4 个样本的灵活上样。它延续了公司单细胞产品小巧轻便、即开即用的优点，适用于 2500 米以下的海拔实验环境。此外，该设备在单细胞 ATAC 文库制备过程中的细胞核分离、标记过程仅需 6 分钟；在单细胞 3’RNA 文库制备过程中的细胞核分离、标记过程仅需 9 分钟。试剂盒套装包含液滴生成使用的百万级标签磁珠、自主开发的液滴生成油、以及适配华大智造测序仪的文库制备试剂等，该产品基于精密压力驱动微流控技术，污染率低，可完成高质量单细胞 ATAC 文库的制备和数据产出。可用于免疫组学、肿瘤、神经科学、发育生物学等领域的单细胞研究。两款新产品是细胞组学全流程产品家族补充的重要产品，而更为完善的产品组合也将更好地赋能全球生命科学实验室开启规模化、标准化的单细胞多组学研究。

2) 超声影像平台

疾病的认知和防控需要多组学的交叉融合，“基因组学”和“影像组学”是疾病源头防控和疾病确诊的重要工具，将为疾病发展规律的探寻和相关问题的解决带来全套生命数字化设备支撑，推动发现早期基因组学变化及后期临床表达的重要关系。

MGIUS-R3 远程超声诊断系统是一款集成机器人技术、实时远程控制技术、超声影像技术等

的产品，可实现远程超声诊断，突破传统超声诊疗方式的局限，克服时空障碍，改善医疗资源分布不均衡的现状。目前该产品已获得国家药监局 NMPA 三类医疗器械注册，及欧盟 CE 认证。

5G 超声机器人移动车是一款便捷移动+智能化平台系统，结合远程超声机器人、掌上超声、AI 智能辅助软件，随车无需专业超声医生，即可提供超声诊断一站式服务。使得超声检查不再仅限于医院、卫生院等传统检查地点，突破了时空局限。

掌上无线彩色多普勒超声诊断仪是同手机般大小的超声设备，在保证图像质量、产品功能和支持探头多样化等方面的同时，因其便携性及集成化，能更好地满足医院临床科室（急救、麻醉、床前诊断）、基层医疗市场、院外灾害急救等场景需求，适用于人体临床超声检查诊断。

3) BIT 产品

BIT 产品主要由基因数据中心一体机 ZTRON、生信计算分析加速器 MegaBOLT/ZBOLT、实验室信息管理系统 ZLIMS 等一系列结合生物科技(Biological Technology)和信息科技(Information Technology)的软硬件产品组成，全面覆盖生物样本管理、实验室生产、生物信息分析、基因数

据治理等功能，用于基因测序全流程管理及基因数据全周期管理。

4) 超低温自动化生物样本库

公司以智能化、自动化的设计理念，为用户量身定制稳定安全、智能高效的自动化生物样本资源库，包含 MGICLab-LT 系列、MGICLab-LN 系列、样本管理系统 ZSM pro、0.5mL-5.0mLSBS 三码合一冻存管及样本转运机器人。实现全温区、自动化完成存取全流程和智能化管理，确保样本安全保藏、质量可控，助力样本信息全生命周期可追溯。

低温自动化存储系统
4°C至-20°C温区可定制方案
解决海量存储需求 自动化操作
MGICLab-RG系列

超低温自动化存储系统
-80°C超低温大容量保藏 全自动高效存取
MGICLab-FZ系列 MGICLab-LT系列

深低温自动化存储系统
-196°C深低温存储 全自动运行 多重监控报警
MGICLab-LN系列

适应场景
①种质库—4°C自动库/-4°C自动库/-18°C长期库/离体库、干燥库、缓冲间、组培库
②血液库—4°C±2红细胞库、-20°C±3血浆库
③药企研发
④特殊应用—竞技体育

AGV样本转运机器人
对接ZSM Pro系统
激光导航自动运输
无人值守机器人

SBS规格耗材【兼容0.5~5ml规格】
耗材来源：国内及国外耗材厂商
耗材规格：能适配MGICLab自动化品规、规格：可由客户随心选择或随冷库打包配套采购

ZSM Pro 生物样本库管理系统
让样本管理更加安全、便捷、智能，实现样本全生命周期信息化管理。

自动化样本全处理模块
自动化样本制备系统 MGISP-Smart 8
自动化样本测序 MGISP-7000

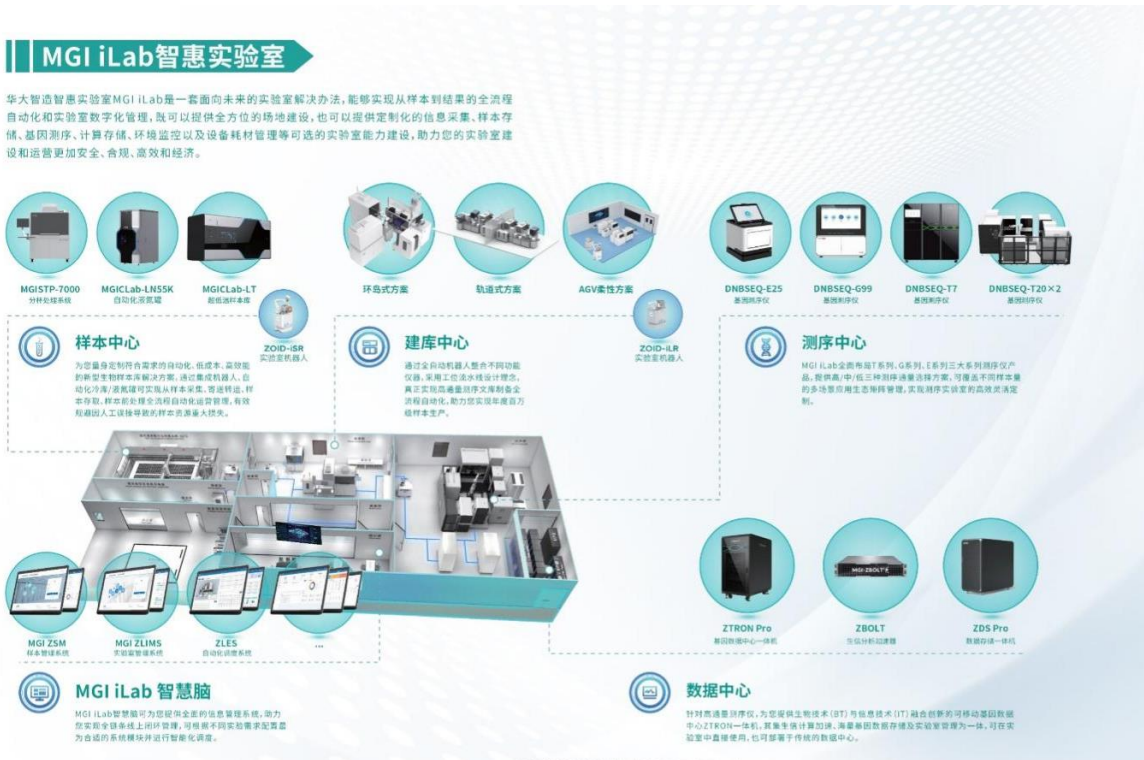
报告期内，公司以智能化、自动化的设计理念，推出了自动化液氮存储系统 MGICLab-LN 系列。这是超低温自动化生物样本库 MGICLab-LT 系列发布后，公司推出的一款集高效、智能、安全为一体的深低温自动化存储系统，标志着公司“存”产品的布局从超低温跨入全自动深低温时代。自动化液氮存储系统 MGICLab-LN 系列具有温度稳定、容量大、样本耗材多规格兼容的特点，可以将生物样本冷冻到深低温，确保持续温度和湿度稳定性，使其长时间保存而不会失去活性，从而保证样本保存的质量，全方位满足各领域应用的深低温存储要求。同时，MGICLab-LN 系列对温湿度、氧气浓度、液氮液位等方面都能够实时监测和远程报警，还配备了自动液氮补给、应急安全保护等深低温冷链安全保障，即使遇到液氮断供或其他不可抗力因素时，也可保障样本安全 288 小时以上。此外，该自动化液氮存储系统还支持存放多种 SBS 标准格式冻存盒耗材，可以避免损坏和外界污染的风险，从而更安全地保护样本。MGICLab-LN 系列搭载了生物样本库管理系统 ZSM Pro，可支持与第三方系统对接，实现数据共享，保障样本数据的安全性、准确性和便捷性以及样本资源化利用，从而实现样本价值最大化，并可根据用户实际需求，开发定制解决方案，同时提供多样化的场景需求。MGICLab-LN 系列还具有强大的样本追踪能力，通过识别冻存

管底部的二维码，对样本信息进行存储和追溯，从而方便用户对样本进行管理和追踪。

报告期内，公司推出的多通道自动化开盖机 MGICLab-Capper，则致力于将存储变得更简单。MGICLab-Capper 是一款专为 SBS 格式冻存管而设计的自动化设备，小巧轻便，完美适应全流程自动化场景，系统可以通过外部通信端口进行集成，轻松实现无人化操作。MGICLab-Capper 为实验人员提供了更为轻巧、便捷的开启方式，操作界面设计简洁，一键操作，灵活适配，轻松旋盖，单次开/关盖操作仅需 20 秒，创造更高效的工作体验。

5) 智惠实验室

公司依托自主研发的自动化平台，包括样品前处理、自动化核酸提取、自动化样品制备、建库测序一体机等，结合数字化管理系统及人工智能技术，打造“智惠实验室”系统。“智惠实验室”系统结合了高集成并且稳定的自动化产品和与之配套的高智能化软件，同时，“智惠实验室”系统作为一个开放的生态，不仅可以兼容第三方硬件，还能通过同一调度软件来控制第三方硬件流畅运行。这套能够合理安排每个硬件环节的运行、实时辨别运行状态、记录运行数据并做出调整的控制调度软件，将极大提升自动化产品的适用范围、提高使用的便捷性和体验感。“智惠实验室”系统通过整合智能楼宇、智能设备、数字化质量管理软件及实验应用 APP 等功能，能够实现从样本到结果的全流程自动化和实验室数字化管理，全方位管理实验室核心要素--人、机、料、法、环。“智惠实验室”系统除了自动化整合和智能系统外，还可以提供装配式的实验室场地建设，贯穿信息采集、样本存储、基因测序、计算存储、环境监控以及设备耗材管理等可定制的实验室能力建设，助力实验室建设和运营更加安全、合规、高效和经济，为高校、科研院所、新建医院、疾控、海关等需要“从零到一”打造智慧实验室的差异化应用场景赋能。



6) 售后维保服务和产品技术支持服务

公司为超出保修期的基因测序仪、实验室自动化等产品提供维修保障服务，并为客户提供设备和配套试剂的注册报证技术支持服务等。

(二) 主要经营模式

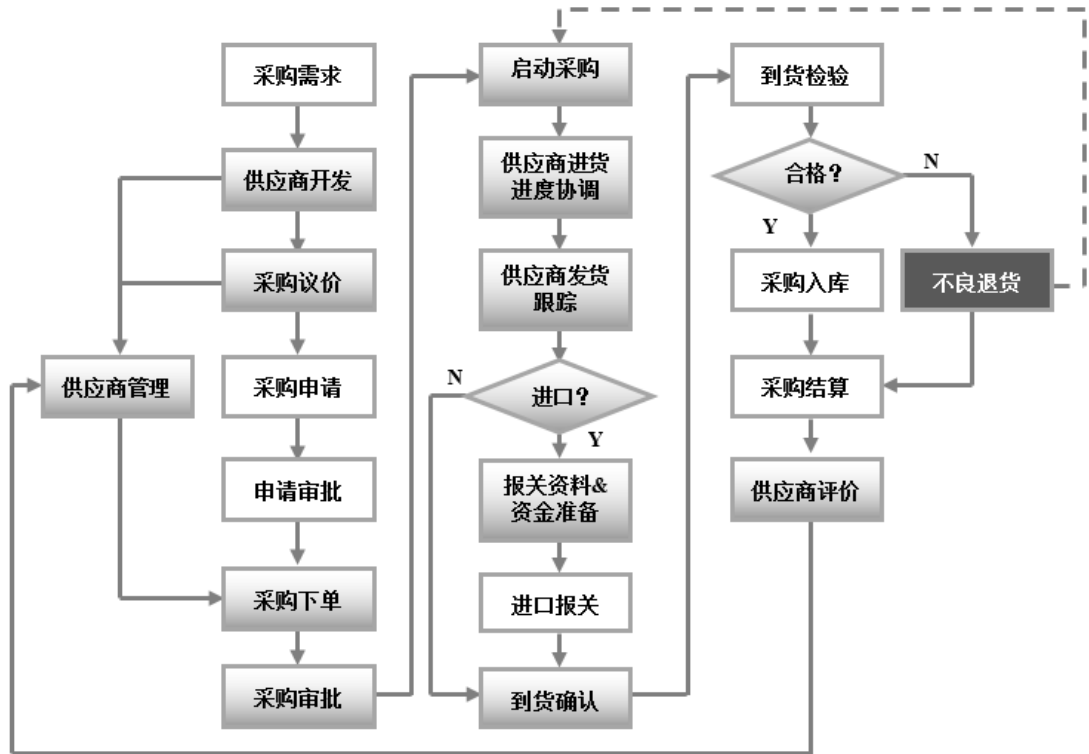
1、采购模式

(1) 采购种类与供应商选择

公司仪器设备采购的原材料种类主要包括光学器件、流体器件、自动化器件、机械加工件、电子电器件等；试剂耗材的原材料主要包括酶、合成引物等；测序芯片的原材料主要包括晶圆、机械加工件、辅材等。公司采购方式主要分为定期计划采购和临时性采购等方式：定期计划采购模式主要针对直接生产物料，对于包括研发物料、低值间接用料、设备、软件、服务等此类一次性或临时采购项目，则执行相对灵活的采购政策。在供应商管理上，对于供应来源多样的情况，通常维持由 2 家及以上的供应商进行供货，采取阶段性滚动议价的方式；如供应来源较单一，则一般采取年度阶梯价方式议价。

(2) 采购制度与采购流程

公司的采购管理文件覆盖采购需求管理、采购供应商管理、采购议价管理、采购合同管理、交付管理、付款管理、采购质量管理等主要采购环节和内容。公司基本采购流程图如下：



针对采购的主要业务行为与采购管理流程的关键业务环节，公司主要通过采购控制程序、供应商管理规程、物料认证管理规程、不良品处理程序等相关业务流程进行业务指导和规范。

(3) 外协生产

为减少非核心设备成本投入、降低生产及管理成本、优化人员配置，公司将部分低附加值、工艺简单的零部件通过委外加工及外协的方式进行加工生产。在该模式下，大部分外协加工件的图纸均由公司进行设计并提供，外协厂商根据所提供的图纸要求进行加工、装调、合成等步骤。公司同时制定了严格的供应商准入及评审标准，以保证外协加工件的质量能符合公司的生产要求。

2、生产模式

公司坚持全球化生产运营，国内生产基地分布于深圳、武汉、青岛、长春、昆山等区域，分别具备试产、量产、核心零部件自主生产能力；国外生产基地主要分布于拉脱维亚，现已启动美国生产基地建设。全球布局、统筹规划，为公司开拓海内外市场构筑长期、持续、稳定的供应能力。

公司坚持以客户为导向，同时采取订单装配（ATO）与库存生产（MTS）的生产模式，总体按照以销定产、适量备货的原则和方式，由总部依据销售预测、订单及库存下达要货计划，各生产基地负责生产交付与质量管控。

公司以“四数六化”为建设理念，未来将持续加深信息技术与实体经济相互融合，加速智能制造转型升级，通过关键生产数据支撑生产工艺流程优化、质量及效率提升，强化产品市场竞争力及商业价值，实时触达客户需求。

公司生产过程持续严格按照国际通行的 ISO13485 质量管理体系，将精益理念贯穿生产全流程，执行生产岗位操作规程、设备标准操作规程和产品工艺规程。产品按生产工艺要求不同，可分为仪器设备和试剂耗材两大类。

（1）仪器设备

公司仪器设备主要包括基因测序仪及配套设备、自动化样本处理系统及实验室自动化生产线等产品。仪器设备生产所需的零部件，如流体器件、机械加工件、电子电器件、光学器件等。公司主要负责产品设计、软件开发、零部件检测、整机装配、整机调试、质量检测、包装等工序。

（2）试剂耗材

公司试剂耗材主要与基因测序仪、自动化样本处理系统及实验室自动化生产线等设备配套使用。公司的试剂耗材包括两种类型，一类为不含测序芯片的试剂耗材，包括基因测序仪业务板块的文库制备试剂、实验室自动化业务板块的样本处理试剂等。此类试剂耗材的生产流程包括配制、分装、包装、检验、入库等流程；另一类为包含测序芯片的试剂耗材，主要为基因测序仪业务板块的通用测序试剂套装。此类试剂耗材的生产除需上述通用生产流程外，还需另行进行测序芯片生产。测序芯片是待测序样本的物理载体，其生产流程包括开发、晶圆制造、封装测试等环节。

3、销售模式

公司销售模式主要包括直销模式和经销模式。

（1）直销模式

直销模式是指公司直接将产品销售给终端客户。对于业内代表性客户、国家类或大型机构类战略客户、通过其他方式与公司直接建立业务联系的客户，公司通常采取直销模式。公司通过专业团队整合各部门资源，开展市场营销活动和提供专业服务，与关键客户建立长期、稳定的合作

关系，带动其他客户群体的开发，逐步提升公司整体市场份额。针对行业特点，公司也面向主要客户提供授权生产销售或定制化开发生产业务。公司利用技术优势，针对客户需求进行协同开发，授权客户按照其品牌进行生产、上市及销售。

(2) 经销模式

经销模式是指公司先将产品销售给经销商，再由经销商销售给终端客户。对于部分国家或地区的客户，以及集中度不高的行业领域，公司通过与经销商的合作，借助经销商的渠道、团队和其他资源优势，从而快速打开和占领市场。公司对市场进行充分调研，根据经销商业绩水平、财务信用评级等多因素选取经验丰富、资质合格且具备市场影响力的经销商承担某个区域市场的销售职责。

(三) 所处行业情况

1. 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

公司专注于生命科学与生物技术领域仪器设备、试剂耗材等相关产品的研发、生产和销售。根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引（2012年修订）》的规定，公司所处行业为专用设备制造业（代码：C35）；根据《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（国家发展和改革委员会公告2017年第1号），公司属于战略性新兴产业中的生物医学工程产业（医用检查检验仪器及服务）。

根据公司具体核心业务，公司所处行业主要为基因测序行业及实验室自动化设备行业。

(1) 行业的发展阶段和基本特点

① 基因测序行业

基因测序技术是指获得目标DNA片段碱基（包括腺嘌呤A、胸腺嘧啶T、胞嘧啶C与鸟嘌呤G）排列顺序的技术。现代基因测序技术能帮助科学家获得人类基因组以及其他动植物和微生物物种的完整DNA序列，为探索各类生命现象的起源提供了有力工具。在基础生物学研究以及包括医学诊断、生物技术开发、法医生物学、系统生物学、微生物学等的多个应用领域中，基因测序技术已成为极其重要的专业技术之一。

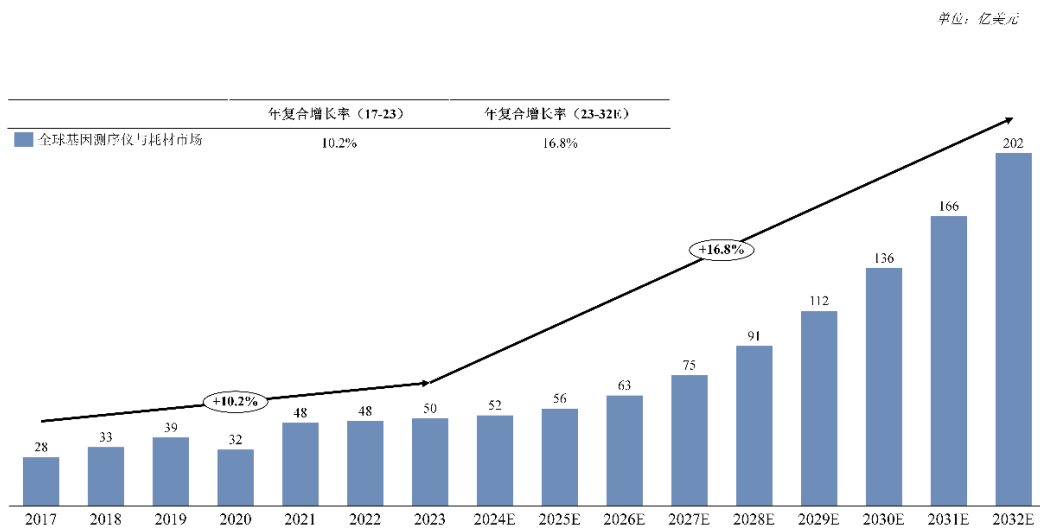
基因测序行业始于生物技术（Biology Technology）的迭代，加速于高通量测序技术的出现，得益于高通量测序、生物信息建模等生物技术与云计算、机器学习和区块链等信息技术的深度融合

合，惠及人类健康、国家安全、民生福祉及生物经济，是集合科技攻关和创新产业双重属性的国之重器。基因测序也是最终实现大人群、大样本生命健康数字化模式的核心工具。

相较于其他测序技术，高通量测序技术有通量高、准确性高、成本低的特点，目前已成为应用最广、商业化程度最高的测序技术。高通量测序技术仍是目前基因测序技术大规模商业化应用普及的主要推动力，在较长时间内仍将保持主流测序技术的地位。另外，高通量测序技术的更新和与数字技术的融合，为应用场景拓展提供了坚实的基础，体现在数据库、样本库和硬件工具的积累和创新。近年来，单分子测序技术也在准确度和通量均有所提升，并呈现出与高通量测序技术互补的应用特点，在全基因组 *de novo* 测序及组装，结构变异分析，微生物及公共卫生研究等科研领域市场渗透率增加。基因测序技术的不断进步和成熟，也带动了细分应用市场的兴起和扩容，如：单细胞和空间组，农业育种，基因编辑与合成；并横向延伸到多组学领域，探索一台设备实现 DNA、RNA、蛋白等多种生物标志物读取。

在基因测序技术不断进步、基因测序成本下降催生下游应用场景持续拓展的背景下，全球基因测序行业处于蓬勃发展阶段，根据灼识咨询的数据和预测，全球基因测序仪及耗材市场规模从 2017 年约 28 亿美元增至 2023 年约 50 亿美元，复合年增长率约为 10.2%，并预计于 2032 年达到约 202 亿美元，复合年增长率约为 16.8%。

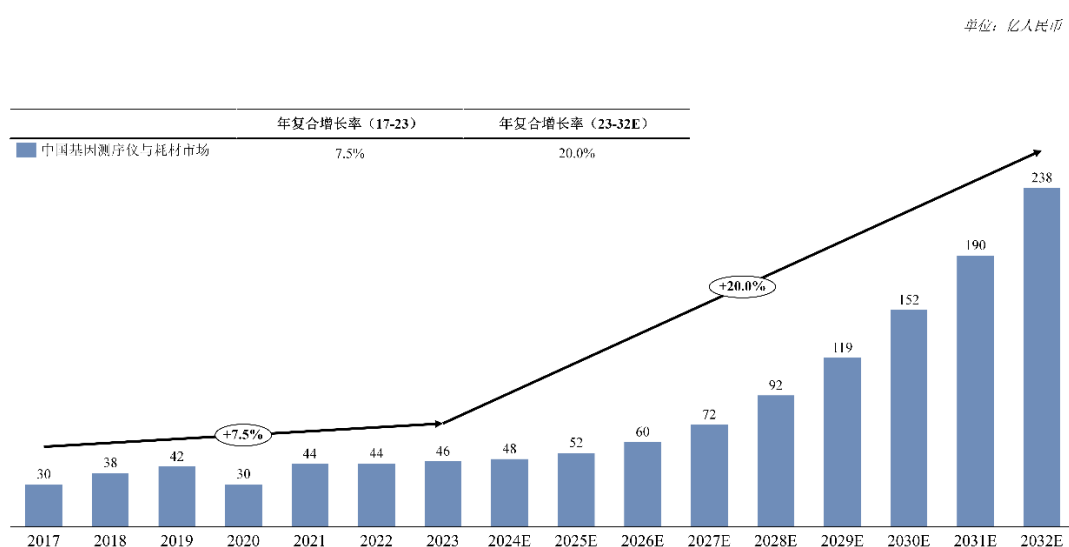
全球基因测序仪与耗材市场规模，2017-2032 年



资料来源：各公司年报、JPM conference、灼识咨询

中国基因测序仪及耗材市场规模从 2017 年约 30 亿元人民币增至 2023 年约 46 亿元人民币，复合年增长率约为 7.5%，并预计于 2032 年达到约 238 亿元人民币，复合年增长率约为 20.0%。

中国基因测序仪与耗材市场规模，2017-2032 年



资料来源：各公司年报、JPM conference、灼识咨询

近几年来，基因测序行业仍呈集中度较高、龙头企业竞争力强且市场份额大的格局特点，华大智造、Illumina、Thermo Fisher 市场占有率合计近 90%（按收入口径计算），单分子测序代表企业 Pacific BioSciences 和 Oxford Nanopore Technologies 的合计市场占有率约 8%。龙头企业凭借其源头性技术和完整的专利布局、全面的产品矩阵和快速迭代能力、广泛且深入的商业化体系和强大的学术服务能力，构筑起了技术壁垒并具有明显的先发优势，因此仍占据绝对优势地位。因技术成熟度及易用性提高，下游应用场景广泛，全球范围内进入基因测序仪行业的新兴企业大量涌现，包括 Ultima、Element Biosciences、真迈生物等高通量测序企业，也有齐碳科技，Quantum -Si 等单分子测序及蛋白测序企业，新进企业以细分领域突破为发展契机，行业格局逐渐有多元化发展的趋势。

进一步细分市场到科研，转化应用及临床层面，可以发现：报告期内科研市场呈现单细胞和

时空组测序量大幅增长，并开始获得受到转化医学研究者和药厂的认可。美国已有 62 项肿瘤学、血液学和免疫学的注册临床试验，使用 scRNAseq 作为应用测试申报。对基因组结构变异的研究随着单分子测序成本的降低进入增长快车道。临床应用检测进入增长期，包括肿瘤大 panel，甲基化及罕见病等；RNA-seq 及 Transcriptome 在癌症的临床前研究及药物发现中发挥巨大作用。

②实验室自动化设备行业

实验室自动化是指充分运用实验室技术资源、信息资源和人的智力资源，在无人或少人干预的情况下，按照规定的程序或指令自动进行样本制备、操作控制、检测、信息处理、分析判断等实验流程，广泛存在于多领域实验室操作的各个环节，具有广阔的发展前景。

根据自动化的程度和规模，实验室自动化可分为四个阶段：单一设备形式的自动化、工作站形式的自动化、流水线形式的自动化和智能化形式的自动化。



注：援引自 DeepTech 《2023 实验室自动化行业研究报告》

随着生命科学及检验检测行业的迅速发展，实验室自动化行业具有以下发展趋势：①流程标准化程度高的实验室，高通量、自动化、信息化将成为未来实验室工作模式的发展方向；②实验

室自动化、信息化、标准化的工作模式，结合机器学习、计算机视觉、数字孪生等技术，将推动实验室自动化系统向方案自适应调整、流程智能决策等更高智能化的方向发展；③实验室自动化将推动检验检测、精准医疗等多应用场景的整合，和多组学分析的更快发展。

海外实验室自动化市场主要参与者包括 Tecan、Hamilton、Beckman Coulter 等，上述企业经历了多年的发展和积累，在产品技术、市场渠道等方面较为成熟领先。海外企业占据了实验室自动化行业的主导地位，而国内企业同样受益于支持政策密集出台、公共卫生防控意识升级和国产化替代，目前处于快速发展阶段，国产实验室自动化设备集成度和智能化程度不断提升。

公司发挥自身的平台优势，提供“创新工具包”，包含测序试剂、单细胞建库、“智惠实验室”管理系统定制、实验室自动化设计及建设咨询服务等，能够快速开展基因测序和单细胞测序，进入行业生态，助力生命科学领域的创业者，为产业发展贡献力量。

（2）主要技术门槛

①设备仪器技术门槛

基因测序仪的系统集成、生产制造和测序关键技术等方面均有较高的技术门槛。在系统集成方面，高通量测序仪是集光学、机械、电子、流体、软件、算法等多个交叉学科于一体的复杂系统，其生产和研发涉及多领域的专利和技术，对硬件设计和系统集成有较高的要求；在生产制造方面，高通量测序仪涉及精密光学系统、高灵敏度探测器等高精度模块的组装、加工调试验证，对材料加工、部件装配等工艺的精细度要求较高，因此技术门槛较高；基因测序技术是基因测序仪的核心，除需具备核心测序技术外，企业仍需要长期研发创新和实践积累才能提升测序准确性、降低测序成本和提升测序效率。另外，实验室自动化设备因其具有较高的集成化和智能化程度，亦具有较高的设备仪器技术门槛。

②试剂耗材技术门槛

试剂耗材主要包括用于文库制备的试剂、阵列芯片、关键的酶、dNTP 和合成引物等，涉及大量的实践研究。例如，文库制备直接决定基因测序结果的稳定性，且制备高质量待测核酸序列需要高效控制核酸片段的提取、断裂、扩增和富集过程，其技术门槛较高；阵列芯片的制作需采用半导体加工工艺在硅晶芯片表面形成结合位点阵列并加以化学处理修饰，提升芯片单位面积利用效率，对待测核酸的吸附和排列精度等要求较高；DNA 聚合酶的保真性会直接影响测序准确性，高保真性的 DNA 聚合酶可有效避免核酸片段扩增中错误指数积累的问题。

③数据分析和软件开发技术门槛

测序过程产生的数据量庞大，需要对数据进行基因组装、比对、变异检测等分析。数据处理技术需对生成的基因数据进行生物信息学分析，是将核酸序列翻译为有生物学意义结果的关键步骤。数据分析技术是攻克新一代基因测序技术、组学研究的核心关键技术，是重大疾病早期筛查、分子分型、个体化治疗、疗效预测及监控等精准化应用解决方案的基础。另外，实验室自动化涉及生物科技和信息科技的软硬件产品组成，以实现自动化一站式完成多组学、科研或临床、多样化应用场景中从样本制备到数据分析的全流程，具备较高的开发难度。

综上，基因测序行业和实验室自动化行业属于知识技术密集型、多学科集合的高新技术产业，需行业参与者具有较深的行业理解，且源头性技术研发及完整的专利布局亦构筑了较高的技术壁垒。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

(1) 基因测序仪行业

公司基因测序仪业务板块的研发和生产处于全球领先地位，具备了自主研发的能力并实现了临床级测序仪的量产。公司经过多年研发及不断技术创新，已经可以量产低、中、高、超高通量全品类基因测序仪产品。公司的 DNA 纳米球与联合探针锚定聚合相结合的技术路线相较于其他竞争对手具有一定的技术优势，基因测序产品具有先发优势和创新潜力。

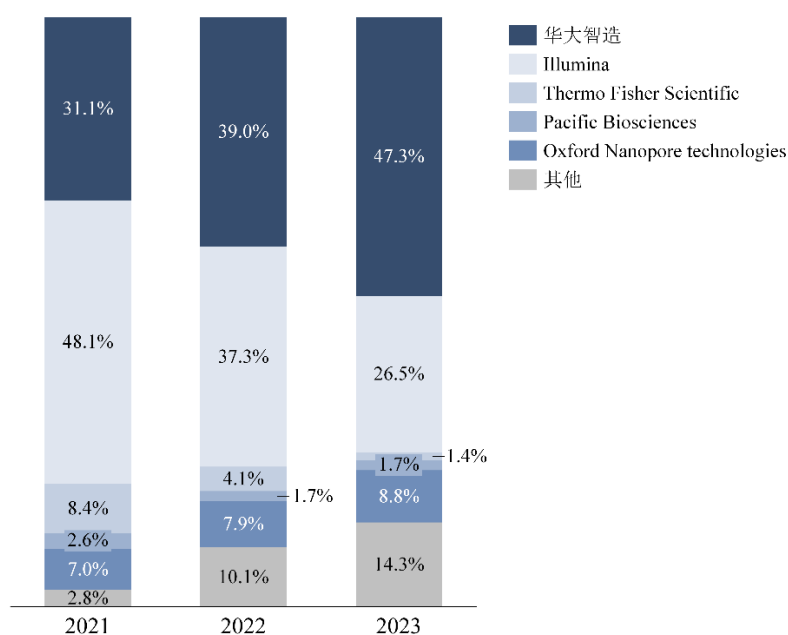
在技术领先方面，公司已建立具备国际领先、自主可控的源头性核心技术体系，并通过完整的专利布局构筑起较高的技术壁垒。公司在基因测序领域已形成以“DNBSEQ 测序技术”、“规则阵列芯片技术”、“测序仪光机电系统技术”等为代表的多项源头性核心技术，并达到国际先进水平，在提高测序质量和降低测序成本方面具有较为显著的优势。截至报告期末，公司专利布局已覆盖测序行业的主要技术领域。专利相互关联，纵横相交，有效地保障了公司在相关技术领域的发展空间，构建了技术壁垒。

在产品创新方面，公司在核心技术的基础上形成独特的产品技术路线，核心技术广泛应用于基因测序板块的各类产品和服务中，为公司基因测序产品的创新以及形成丰富的产品解决方案打下坚实技术基础。公司已成为当前国内唯一、全球少数能够自主研发并量产从 Gb 级到 Tb 级低中高不同通量的临床级基因测序仪的企业之一，产品具有明显的先发优势和协同效应。公司紧跟基因测序仪“超高通量引领”、“小型化普及”的发展趋势，建立了全系列多型号产品矩阵，致力于

满足用户在不同应用场景的使用需求；公司紧跟行业中下游需求和应用场景拓展，针对性开发了丰富的产品解决方案并提供价值赋能。随着公司更多的产品被投入市场，累积的售后服务数据也将助力公司不断提升产品质量和稳定性。

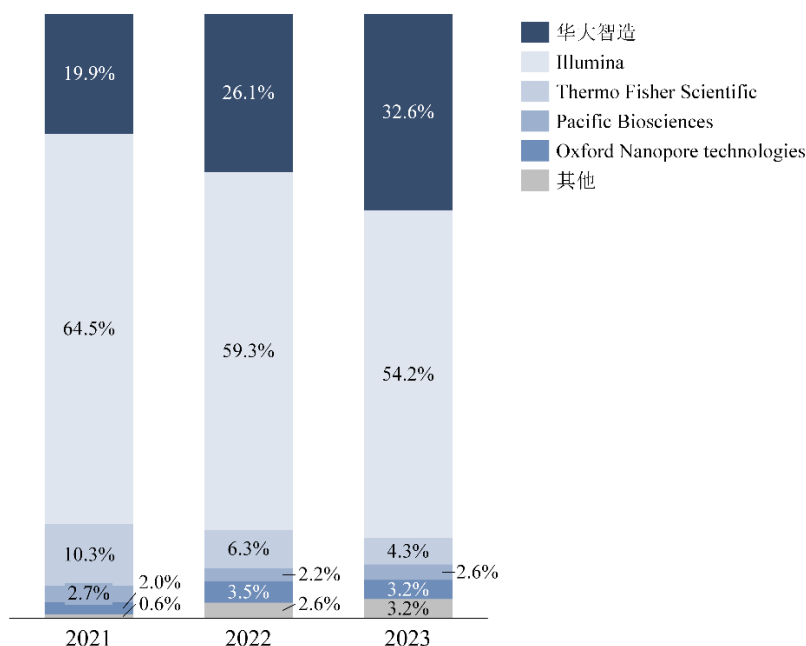
目前，国内外高通量测序设备及试剂耗材主要提供商为 Illumina、Thermo Fisher 和华大智造等公司。根据灼识咨询的数据，公司近几年的国内新增基因测序设备销售市场份额稳步提升，新增仪器市场份额于 2023 年已达约 47.3%，有力地实践了关键生命科学核心工具的国产替代，打破了进口产品的垄断局面。2023 年华大智造中国区收入市占率也提升到 32.6%，随着我国产业政策的支持及国产替代进程加快，公司基于领先的核心技术和丰富的产品矩阵及解决方案，预计未来公司在国内市场份额将进一步提高。

中国基因测序设备市场竞争格局（按当年新增销售台数计算），2021-2023 年



资料来源：各公司年报、JPM conference、灼识咨询

中国基因测序仪及耗材行业竞争格局（按当年收入计算），2021-2023 年



资料来源：各公司年报、JPM conference、灼识咨询

(2) 实验室自动化行业

实验室自动化业务和基因测序业务深度融合，公司充分发挥产品线间的协同效应，已成为实验室自动化细分领域的领先企业。作为全球少数几个已成功研发涉及复杂多学科领域基因测序仪的企业之一，公司对该领域相关的实验室自动化拥有深刻的理解，并已积累以移液平台、温控平台等模块为核心的覆盖样本处理领域的各类自动化技术。基于该等核心技术和产品理解，公司提供领先的实验室自动化设备，并可建成高度集成化和智能化的一站式检测工作站。

随着基因测序仪业务推动“新双十”新领域开拓，实验室自动化业务将了解更多的细分行业需求，在未来成功推出更多自主研发的实验室自动化设备和解决方案，结合公司整体的工程化研发实力和国际营销网络，有望成为国际领先的实验室自动化设备厂商之一。

3. 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

(1) 全球生命科学研究持续发展，政策支持加大，但地缘政治存在风险

近年来，全球生命科学和医疗产业领域创新活跃，科技与产业整体发展势头良好，各国政府不断提升对生命科学基础研究的重视程度，纷纷加大政策支持和资源投入。2021年，欧盟开启了

预算高达 955 亿欧元的“地平线欧洲”（Horizon Europe）计划，旨在引导欧盟成员国 2021-2027 年的科研支出水平从现有基础上提升 50%，其中与生物经济（包括卫生健康）直接相关的领域 77 亿欧元；同年英国政府颁布“生命科学愿景”政策文件，明确了生命健康领域的未来十年战略，以英国的科学和临床研究基础设施为基础，强化基因组和健康数据领域的发展，并将临床研究和创新嵌入 NHS（英国国家医疗服务体系），使其成为全球研究和临床试验的平台；2023 年，英国公布了一项 20 亿英镑的 10 年战略计划“工程生物学愿景”（National Vision for Engineering Biology），旨在促进工程生物学发展，提供新的医疗疗法、作物品种、环保燃料和化学品等，政府正在通过 7300 万英镑的投资用以支持工程生物学任务和中心，以推动新应用的发展，应对全球挑战；2023 年美国白宫科技政策办公室（OSTP）发布《生物技术与生物制造宏大目标》报告，承诺投资 20 亿美元用于生物技术和生物制造，提出了包括增强粮食和农业创新，促进人类健康及推进交叉领域进展在内的 5 个目标，明确了在 5 年内实现对 100 万种微生物的基因组进行测序，并了解至少 80% 新发现基因的功能；5 年内收集来自大人群队列的多组学指标，确定哪些指标与至少 50 种具有高发病率和影响的疾病的诊断和管理最为相关。以大人群队列研究为例，目前全球共有超 50 个国家或地区宣布或已启动国家级群体基因组项目，预计到 2025 年全球将完成超千万例人全基因组测序，推动了基因组学为代表的多组学研究在精准医疗中的应用。同样，我国基础研究的研发投入也在不断增长。根据国家统计局发布数据，2023 年我国全社会研究与试验发展经费已突破 3.3 万亿元人民币大关，同比增长 8.1%，其中基础研究经费支出为 2,212 亿元，已连续 5 年保持 6% 以上的增长水平。

伴随世界各国对生命科学及工程生物学的重视，各国对生物信息安全的监管趋严，国际科研合作和商业行为受到一定地缘政治压力。2024 年 2 月，美国总统签发行政命令，以保护美国人民的敏感个人数据不被受关切国家滥用为由，美国参议院阶段性通过《生物安全法案》（编号：S.3558），寻求将部分中国企业纳入《生物安全法案》，禁止联邦机构与上述公司签订合同。

上述政策彰显了生命科学研究在引领未来经济社会发展中日益明显的战略地位，也提示地缘政治的不确定性会对企业的全球化运营带来风险。

（2）国家产业及医疗政策集中出台，支持新兴产业和技术高质量规范发展

近年来，我国出台了一系列有利政策支持基础科学研究和创新应用研究，鼓励和推动基因测序领域的技术创新和产品研发。从 2021 年开始，国家集中出台了《“十四五”医药工业发展规划》和《“十四五”生物经济发展规划》，提出开展前沿生物技术创新，加快发展高通量基因测序技术，

不断提高基因测序效率、降低测序成本；鼓励高端医疗器械、基因检测、医药研发服务等产品和服务加快融入国际市场；2023年1月，国务院办公厅印发《扩大内需战略规划纲要（2022-2035年）》，提出深入推进国家战略性新兴产业集群发展，建设国家级战略性新兴产业基地，加快生物医药、生物农业、生物制造、基因技术应用服务等产业化发展；上海、北京、杭州等多地发布政策，鼓励发展细胞基因治疗、合成生物学等新兴产业。2023年3月，全国首部细胞和基因产业专项立法《深圳经济特区细胞和基因产业促进条例》正式施行，明确支持企业和科研机构开展基因测序技术、生物信息分析技术的研究，开发具有核心知识产权的基因测序工具以及配套设备、软件和数据库等；鼓励企业和科研机构参与制定基因测序、生物信息分析相关的国际标准、国家标准、行业标准和团体标准。该条例将推动基因测序行业规范化、标准化，给予企业与机构技术创新动力，助力基因测序行业发展迈入新阶段。

近期，国家疾控、国家卫生健康委员会和国家中医药局联合印发《关于印发2024年国家随机监督抽查计划的通知》，提到了对院外送检进行严格监督。基因测序等样本外送检测所面临政府、医院层面的检查监管力度加强。大部分地区规定医疗机构暂未开展的检验项目，样本可外送至符合标准的委托检测机构。国家药品监督管理局医疗器械技术审评中心发布《肿瘤筛查用体外诊断试剂临床评价注册审查指导原则（征求意见稿）》，针对已有公认筛查方法的肿瘤筛查、尚无公认筛查指南的肿瘤筛查和多癌种联合筛查共3大类早筛产品明确了IVD注册申报中临床评价的基本要求。该指导原则将为下游肿瘤NGS企业进行肿瘤早筛产品报证提供合规路径，也为公司相关产品的市场应用带来更广阔的发展空间。基因检测类项目IVD审批路径的清晰和不合规外送监管的趋严，进一步说明基因测序技术已经从转化医学研究向临床应用跨越，虽然短期内测序诊断机构及医院能力建设承压，但临床审批路径的打开会使得市场进一步规范和扩大，推动相关检测惠及千家万户。

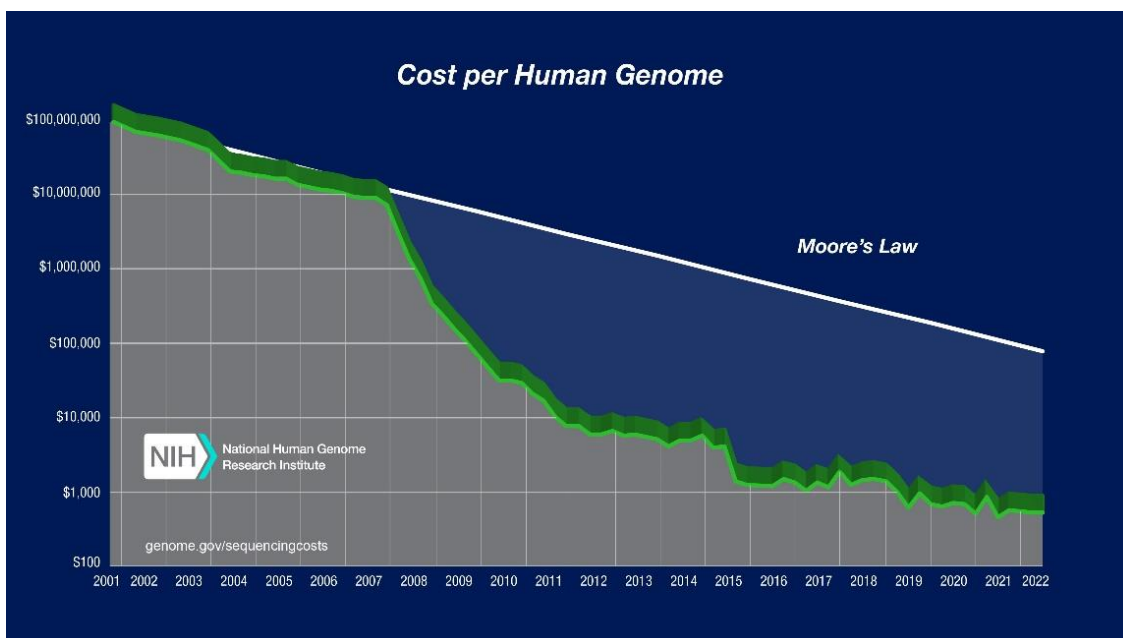
此外，公共卫生防控意识的提升增加了各级医疗机构和医学实验室对医疗基础设施的建设需求，以强化基础卫生体系建设。各地医疗卫生专项债券和财政贴息贷款计划，也为国内医疗新基建持续贡献澎湃动力，基因测序在病原微生物检测、肿瘤精准诊断等应用场景中的渗透率进一步提高，大样本大队列检测亦推动了实验室自动化行业的快速发展。

（3）新兴公司涌现，市场竞争加剧，推动测序成本下降和下游应用场景拓宽

随着基因测序技术持续发展，测序成本以超摩尔定律速度持续下降。根据美国国家卫生院数据，随着高通量测序技术的大规模使用，人类全基因组测序的成本快速降低，在2009年降至约

10 万美元，在 2015 年已降低至约 1,000 美元，而目前华大智造超高通量测序仪 DNBSEQ-T20×2 已实现测序成本降至约 100 美元。人类全基因组测序成本历史变化趋势如下图所示：

人类基因组测序的成本变化



数据来源：美国国家卫生院 National Institutes of Health

精准医疗的发展使精准诊断服务需求大幅增加，使基因测序行业中下游对测序成本逐渐敏感。测序成本的持续下降将催生更多的行业中下游应用场景，未来基因测序技术在科学研究、临床诊断和公共卫生领域的应用将愈加广泛普及，渗透率的提升带来市场规模持续增大。目前，基因测序技术已成熟运用在多组学研究、人群队列基因测序计划、新药研发与创新、微生物检测、无创产前基因检测、肿瘤诊断治疗、生育健康等场景，并在包括农林牧渔、食品安全、海关检验检疫、肿瘤早期筛查等其他应用场景仍然有巨大的发展潜力，不断扩容的下游应用场景将为行业持续快速增长提供空间。

市场扩容和需求多样化为新兴测序公司带来机会，就不完全统计，目前不同技术路径的上游测序仪研发和制造商超过 70 家，其中绝大多数处于研发早期。2022-2023 年，推出商业化量产测序仪的新兴测序仪公司包括 Element Biosciences、Singular Genomics、真迈生物及赛陆生物等，其中大部分公司均推出日产数据量 GB 级的中通量测序仪，以满足中小型实验室科研需求，以及不断增长的院内检测需求，也有 Ultima UG-100 这种专注高通量科研及中心实验室交付的设备。但目前尚未有新兴测序仪公司能形成高、中、低通量测序仪的完整矩阵布局。随着单分子测序仪公

司的准确度及通量提升，全长 RNA 转录组、基因组结构变异检测、DNA 修饰检测等层面预期也会有新的科学发现，带来新的市场增长点。

此外，下游应用场景的拓展对上游供应商提供综合解决方案的能力提出更高要求。上游供应商需通过形成丰富的产品矩阵和专业的服务能力，在基因测序、实验室自动化等领域建立了全流程贯穿的一站式解决方案，能够为精准医疗、精准农业和精准健康等行业提供实时、全景、全生命周期的系统解决方案，才能把握下游应用场景拓展带来广阔市场空间的机遇而获得高速发展。

（4）国产替代成为趋势，“以旧换新”推动设备市场增长

我国基因测序上游市场目前仍由境外厂商主导，国产基因测序设备供应商仍存在与境外厂商竞争的较大压力。另外，我国基因测序中游市场较为分散，企业议价能力较低，因此中游市场的发展一定程度上受制于境外厂商。上述行业现状为国产基因测序设备的蓬勃发展和国产替代的持续推进留下潜力和空间。

近年来，在“十四五”规划文件的牵引、各地配套政策的支持下，加强对进口产品采购的审核论证，向国产采购倾斜和支持创新国产仪器发展已成为政府、市场以及公众的共识。2021 年《中华人民共和国科学技术进步法》明确政府采购应当优先购买满足功能、质量等指标要求的国产仪器，逐步提高公立医疗机构国产设备配置水平。根据 2024 年 1 月起实施修订后的《研发机构采购国产设备增值税退税管理办法》，对于符合条件的研发机构，采购国产设备可全额退还增值税。伴随国产基因测序设备供应商对产品的不断改进迭代，产品性能和服务日益完善，其行业地位和市场渗透率将进一步提升。

此外，全国性的设备更新迭代已拉开帷幕，集中出台的政策有利于基因测序设备和实验室自动化设备领域的发展。2022 年 9 月《国家卫健委开展财政贴息贷款更新改造医疗设备的通知》等系列政策支持进一步落地。2024 年国务院印发《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》，统筹扩大内需和深化供给侧结构性改革，大力促进先进设备生产应用，推动先进产能比重持续提升。北京市、广东省、山东省、河南省、湖北省、安徽省以及河北省相继出台新文件，摸排医疗机构和高校，企业先进设备及实验仪器三年内升级及采购需求，尤其是那些能够提供更高效率和更低运营成本的设备，预期将为一众国产医疗设备及科研仪器生产商带来新的发展机遇。企业及医院用户从粗放型向精准化的转变趋势，加速了以智慧实验室、数字医院为代表的生命科学和医疗创新的数字化场景需求迭代，生命科学服务和医疗创新服务市场空间的进一步扩大。

(5) 高通量和小型化等全矩阵产品布局为产品发展趋势

高通量测序技术通量高，在大幅降低了测序成本的同时又保持了较高的准确性，在较长时间内仍将保持主流测序技术的地位，而与之配套的大规模和小规模样本处理技术，可有效提高整体检测效率和降低检测成本。

在高通量测序技术的基础上，基因测序仪“超高通量”和“小型化”是发展趋势，可有效满足用户在不同应用场景下的使用需求。超高通量可满足国家基因组、消费者基因组、人群队列研究等大型基因测序应用场景，并可大幅降低成本，是基因测序未来重要的发展方向。中小型和桌面式测序仪，其场景适用性强、便携性好和易操作等特点则可灵活满足多种特殊场景需求，有效拓展下游应用场景。

综上，高通量和小型化是基因测序和实验室自动化仪器设备的发展趋势，结合多样化和定制化的试剂耗材，可有效满足各类用户的需求，拓展并赋能各种应用场景。上述能力的全面发展，也对行业上游供应商提出了较高的综合要求。

3 公司主要会计数据和财务指标

3.1 近3年的主要会计数据和财务指标

单位：元 币种：人民币

	2023年	2022年	本年比上年 增减(%)	2021年
总资产	10,557,087,161.63	11,218,320,906.48	-5.89	5,943,221,758.65
归属于上市公司股东的净资产	8,634,440,859.33	9,413,106,604.03	-8.27	4,007,052,511.94
营业收入	2,911,222,301.98	4,230,800,610.00	-31.19	3,928,637,070.20
扣除与主营业务无关的业务收入和不具备商业实质的收入后的营业收入	2,867,178,250.48	4,206,879,136.29	-31.85	3,896,852,638.08
归属于上市公司股东的净利润	-607,499,880.61	2,026,449,580.10	-129.98	483,599,063.87
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	-682,830,713.62	264,109,949.78	-358.54	493,035,795.78
经营活动产生的现金流量净额	-870,081,127.03	1,421,245,347.84	-161.22	1,073,183,523.10
加权平均净资产收益率(%)	-6.68	33.33	减少40.01个百分点	12.78

基本每股收益（元/股）	-1.46	5.26	-127.76	1.30
稀释每股收益（元/股）	不适用	5.22	不适用	1.29
研发投入占营业收入的比例（%）	31.26	19.25	增加12.01个百分点	15.48

3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：元 币种：人民币

	第一季度 (1-3 月份)	第二季度 (4-6 月份)	第三季度 (7-9 月份)	第四季度 (10-12 月份)
营业收入	619,002,726.63	824,453,019.57	760,361,916.01	707,404,639.77
归属于上市公司股东的净利润	-149,816,707.55	51,789,706.93	-99,748,666.98	-409,724,213.01
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	-165,044,361.81	29,477,089.90	-107,613,192.39	-439,650,249.32
经营活动产生的现金流量净额	-451,671,394.87	-255,433,877.79	-184,511,086.34	21,535,231.97

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

适用 不适用

4 股东情况

4.1 普通股股东总数、表决权恢复的优先股股东总数和持有特别表决权股份的股东总数及前 10 名股东情况

单位：股

截至报告期末普通股股东总数(户)	6,052						
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)	6,832						
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数(户)	0						
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数(户)	0						
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数(户)	0						
年度报告披露日前上一月末持有特别表决权股份的股东总数(户)	0						
前十名股东持股情况							
股东名称 (全称)	报告期内 增减	期末持股数 量	比例 (%)	持有有限售 条件股份数 量	包含转融通 借出股份 限售股份数	质押、标 记或冻结 情况	股 东 性

					量	股份状态	数量	质
深圳华大科技控股集团有限公司	0	153,001,440	36.81	153,001,440	153,001,440	无	0	境内非国有法人
西藏华瞻创业投资有限公司	0	41,442,948	9.97	41,442,948	41,442,948	无	0	境内非国有法人
CPE Investment (Hong Kong)2018 Limited	0	26,378,788	6.35	0	0	无	0	境外法人
招商银行股份有限公司－华夏上证科创板50成份交易型开放式指数证券投资基金	未知	12,730,151	3.06	0	0	无	0	其他
天津鲲鹏管理咨询合伙企业（有限合伙）	0	10,623,146	2.56	0	0	无	0	其他
西藏智研创业投资合伙企业（有限合伙）	-3,877,303	10,604,583	2.55	0	0	无	0	其他
EARNING VAST LIMITED	0	9,922,720	2.39	0	0	无	0	境外法人

中国银行股份有限公司—华宝中证医疗交易型开放式指数证券投资基金	未知	6,064,519	1.46	0	0	无	0	其他
湖北省科技投资集团有限公司	-4,117,282	6,000,000	1.44	0	0	无	0	国有法人
HH SPR—XIV HK Holdings Limited	0	5,058,641	1.22	5,058,641	5,058,641	无	0	境外法人
上述股东关联关系或一致行动的说明				<p>1、深圳华大科技控股集团有限公司和西藏华瞻创业投资有限公司为公司实际控制人汪建控制的企业。</p> <p>2、天津鲲鹏管理咨询合伙企业（有限合伙）的执行事务合伙人委派代表以及部分间接股东与 EARNING VAST LIMITED 的部分间接股东同为 IDG 资本的合伙人。</p> <p>3、CPE Investment (Hong Kong) 2018 Limited 与 CHD Biotech Co-invest Limited 为一致行动人。</p>				
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明				不适用				

存托凭证持有人情况

适用 不适用

截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

适用 不适用

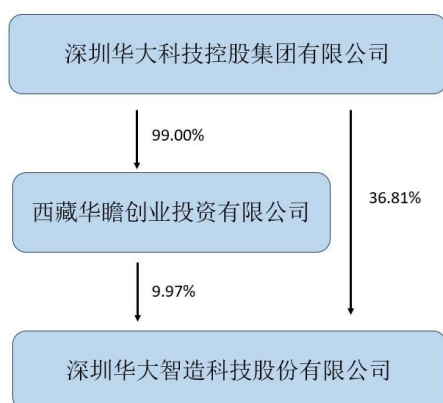
单位:股

序号	股东名称	持股数量		表决权数量	表决权比例(%)	报告期内表决权增减	表决权受到限制的情况
		普通股	特别表决权股份				
1	深圳华大科技控股集团有限公司	153,001,440	0	153,001,440	36.81	0	无
2	西藏华瞻创业投资有限公司	41,442,948	0	41,442,948	9.97	0	无
3	CPE Investment(Hong Kong)2018 Limited	26,378,788	0	26,378,788	6.35	0	无
4	招商银行股份有限公司—华夏上证科创板 50 成份交易型开放式	12,730,151	0	12,730,151	3.06	未知	无

	指数证券投资基金						
5	天津鲲鹏管理咨询合伙企业（有限合伙）	10,623,146	0	10,623,146	2.56	0	无
6	西藏智研创业投资合伙企业（有限合伙）	10,604,583	0	10,604,583	2.55	-3,877,303	无
7	EARNING VAST LIMITED	9,922,720	0	9,922,720	2.39	0	无
8	中国银行股份有限公司—华宝中证医疗交易型开放式指数证券投资基金	6,064,519	0	6,064,519	1.46	未知	无
9	湖北省科技投资集团有限公司	6,000,000	0	6,000,000	1.44	-4,117,282	无
10	HH SPR—XIV HK Holdings Limited	5,058,641	0	5,058,641	1.22	0	无
合计	/	281,826,936	0	281,826,936	/	/	/

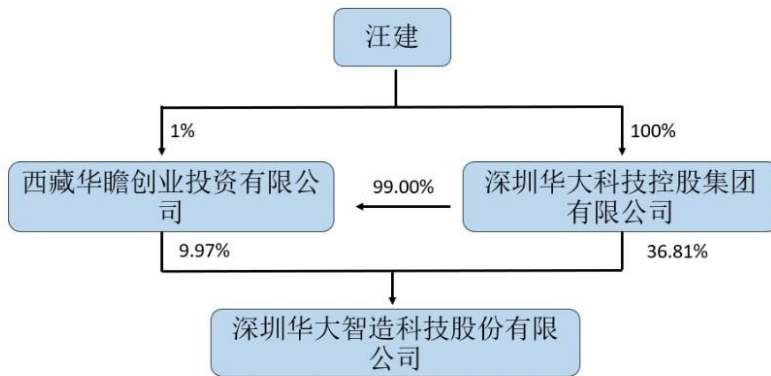
4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

√适用 □不适用



4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

√适用 □不适用



4.4 报告期末公司优先股股东总数及前 10 名股东情况

适用 不适用

5 公司债券情况

适用 不适用

第三节 重要事项

1 公司应当根据重要性原则，披露报告期内公司经营情况的重大变化，以及报告期内发生的对公司经营情况有重大影响和预计未来会有重大影响的事项。

报告期内，公司实现营业收入 291,122.23 万元，同比减少 31.19%；实现归属于上市公司股东的净利润 -60,749.99 万元，同比减少 129.98%；实现归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润 -68,283.07 万元，同比减少 358.54%。

2 公司年度报告披露后存在退市风险警示或终止上市情形的，应当披露导致退市风险警示或终止上市情形的原因。

适用 不适用