



信达证券
CINDA SECURITIES

Research and
Development Center

高壁垒叠加自主可控，国内基因测序龙头上市在即 ——基因测序行业深度报告

证券研究报告

行业研究

行业深度研究

医疗器械

投资评级

上次评级

周平 医药行业首席分析师

执业编号: S1500521040001

联系电话: 15310622991

邮箱: zhoupingle@cindasc.com

信达证券股份有限公司

CINDA SECURITIES CO., LTD

北京市西城区闹市口大街9号院1号楼

邮编: 100031

高壁垒叠加自主可控，国内基因测序龙头上市在即

——基因测序行业深度报告

2022年08月14日

本期内容提要:

- **高通量测序市场方兴未艾，上游尽享行业红利。**在应用场景不断拓宽，测序成本不断降低的共同促进作用下，全球基因测序仪及耗材市场在过去数年间保持了高速增长，根据 Markets and Markets 的报告以及灼识咨询《全球及中国生命科学综合解决方案行业报告》的数据，预计 2030 年中国基因测序仪及耗材市场将达到 303.9 亿元的市场规模。同时我国将基因测序作为国家重点领域，加大支持力度，为行业的发展创造了良好的政策环境。基因测序上游由于技术壁垒限制，竞争格局相对良好，头部企业能够充分享受行业发展增长的红利。
- **掌握核心技术构筑高壁垒，产品性能可与行业巨头比肩。**作为全球领先的高端制造企业，公司通过持续研发投入造就技术优势，在读长、数据产出时间及成本控制方面取得了进一步突破。目前产品性能已直追国际高通量测序巨头 Illumina，在中高端产品参数对比中，华大智造不落下风。截至 2021 年底，华大智造拥有境内外有效授权专利数量 475 项，对后续进入市场的竞争者构筑了技术及专利壁垒。同时公司拥有高度融合的跨学科专业团队，在面对新冠病毒疫情时，公司短时间内开发出了整体解决方案，满足了核酸快速提取、自动化和信息化的需求。另外，公司还开发了移动检测方案，从而满足疫情下移动检测，体现了公司应对突发事件的快速响应能力。
- **国内海外双轮驱动，市场空间广阔。**基因测序仪不仅仅是精密的生命科学仪器，更是助力精准医疗的关键工具，在国产替代大背景及高产品性能的支持下，华大智造市场份额有望逐步提升；2022 年 5 月，华大智造赢得了与 Illumina 的专利诉讼案，Illumina 需支付华大智造 3.34 亿美元赔偿金，同时公司将于 2022 年 8 月开始在美国销售其基于 CoolMPS 技术的相关测序产品，并于 2023 年 1 月开始销售 StandardMPS 相关测序产品。本次胜诉证明了华大智造在基因测序领域的原创性技术水平，公司有望逐步打开国际市场，进一步提高全球市场占有率。
- **投资建议：**华大智造作为我国极为稀缺、真正实现测序仪国产化的高壁垒硬科技企业，实现了基因测序设备的国产化替代，为国产测序技术的发展打开了新的局面。在我国大力扶持核心技术自立的长期国策下，值得长期重点关注。
- **风险因素：**专利诉讼风险，行业增速不及预期，产品升级及技术更新风险，海外业务风险，政策风险等。

目录

1. 市场情况：测序市场方兴未艾，上游尽享行业红利.....	5
1.1. 高通量测序技术市场空间与发展趋势	5
1.1.1. 高通量测序技术是目前主流的测序技术，应用领域宽泛.....	5
1.1.2. 基因测序行业投融资不断加码	6
1.1.3. 全球基因测序上游市场高速增长	7
1.1.4. 基因测序仪作为上游设备壁垒高，有望充分享有行业红利.....	8
2. 华大智造：生命科技核心工具的缔造者.....	9
2.1. 公司专注于成为生命科技核心工具缔造者	9
2.2. 公司股权结构稳定	11
2.3. 公司基因测序业务高速增长，实验室自动化业务受益于新冠疫情爆发	11
3. 竞争能力：深耕测序领域多年造就行业领先地位.....	13
3.1. 华大智造技术储备领先行业	13
3.2. 公司基因测序技术能力和产品已比肩行业巨头.....	14
3.3. 强大的综合研发实力造就公司快速反应能力	17
3.4. 实验室自动化应用广泛，与基因测序市场高度相关.....	18
3.5. 国产替代时机与逻辑	20
3.6. 赢得专利诉讼，未来有望逐步打开国际市场	20
4. 募集资金投向研发与销售，未来战略规划明确.....	20
4.1. 研发为基：募集资金增强研发实力	20
4.2. 营销紧随：全球销售渠道持续拓展	23
4.3. 投资建议	23
5. 风险提示	24
5.1. 专利诉讼风险	24
5.2. 市场增速不及预期	24
5.3. 产品升级及技术更新风险	24
5.4. 海外市场风险	24
5.5. 政策风险	25

表目录

表 1：基因检测行业上市公司	7
表 2：基因测序行业政策	8
表 3：公司核心技术优势	14
表 4：基因测序仪核心技术与可比公司的技术实力比较情况	14
表 5：华大智造主推测序仪产品定位与参数	15
表 6：华大智造主推测序仪产品定位与参数	15
表 7：华大智造核心产品与其主要竞争对手 Illumina 核心产品的技术参数对比	16
表 8：自动化样本制备优势	19
表 9：公司研发投入项目	22

图目录

图 1：基因测序技术发展史	5
图 2：华大智造核心测序技术图解	5
图 3：人类全基因组测序成本不断降低	6
图 4：2013-2021 年中国基因检测行业融资时间数量、融资金额统计	6
图 5：全球基因测序仪与耗材市场规模	7
图 6：中国基因测序仪与耗材规模	8
图 7：全球基因测序上游市场份额（%）	9
图 8：公司主要产品	10

图 9: 高通量测序行业主要应用场景	10
图 10: 华大智造发展大事记	11
图 11: 华大智造股权结构图	11
图 12: 华大智造营收 (百万元) 及增速变化	12
图 13: 华大智造净利润 (百万元) 及增速变化	12
图 14: 2017-2021 华大智造产品线收入 (百万元)	12
图 15: 2017-2021 华大智造产品线毛利率 (%)	12
图 16: 华大智造关联营收及占比逐步降低	13
图 17: 基因测序业务试剂耗材收入逐步提升	13
图 18: 2017-2021 华大智造研发支出与占增速	13
图 19: 2017-2020 主要竞争对手研发营收占比对比	13
图 20: 华大智造仪器原始测序数据质量与 Illumina 接近	16
图 21: 对比单核苷酸变异与插入/缺失数据说明 NovaSeq6000 与 MGISEQ-2000 测序结果最相似	17
图 22: 华大智造新冠解决方案举例: MGISTP-7000 分杯处理系统	17
图 23: 公司实验室自动化业务板块主要产品应用	19
图 24: 2017-2021 华大智造海外营收占比	23

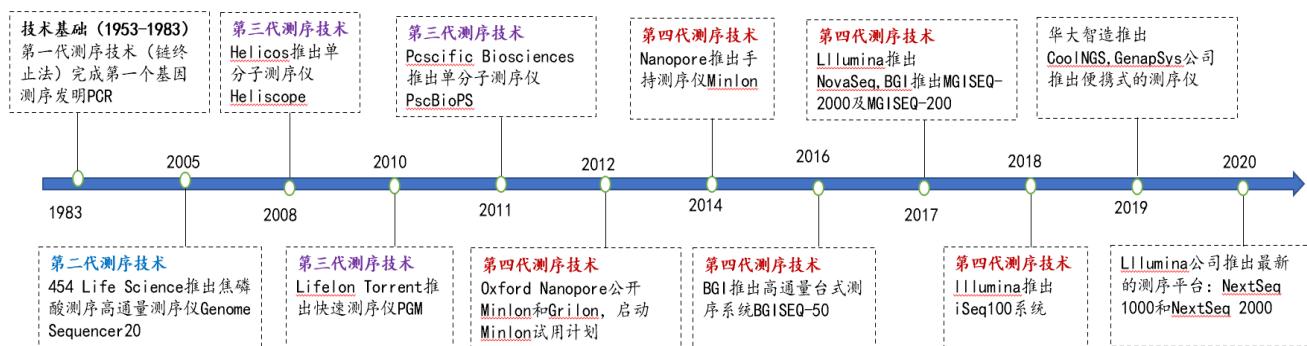
1. 市场情况：测序市场方兴未艾，上游尽享行业红利

1.1. 高通量测序技术市场空间与发展趋势

1.1.1. 高通量测序技术是目前主流的测序技术，应用领域宽泛

基因测序技术是生命科学的基础技术。基因测序技术（DNA Sequencing），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。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、微生物学等不断拓展的多个其他应用领域中，基因测序技术已成为极其重要的专业技术之一。现代基因测序技术已经能帮助科学家获得人类基因组以及其他许多动植物和微生物物种的完整DNA序列。

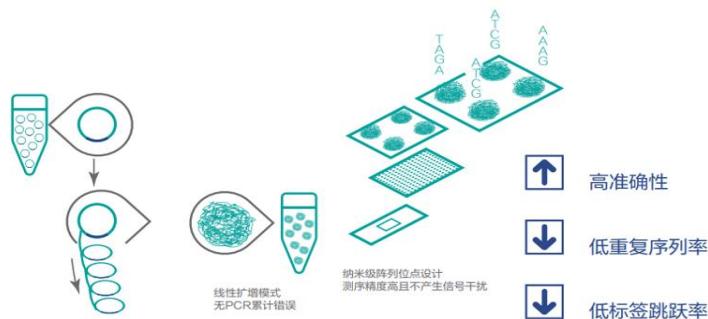
图 1：基因测序技术发展史



资料来源：前瞻产业研究院，信达证券研发中心

高通量测序技术是目前主流的测序技术。1977 第一代测序技术被发明，一代测序使用双脱氧链终止法（Chain Termination Method），只能读取获得一条长度在 700 至 1000 个碱基的序列，无法满足现代科学的需求。高通量测序技术（High-throughput sequencing）的发明克服了第一代测序技术的缺点，以其通量高、准确性高等优势促进了个人全基因组测序成本从数十万美金降低至数百美金，从而促进基因组学的临床推广。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。除一代测序技术与高通量测序技术之外，单分子测序技术亦为一种测序选择，该技术的特点是无需对 DNA 模板进行扩增。单分子测序技术与高通量测序技术相比，虽然读长较长，但是成本与准确率无法同时达到相近水平。因此，高通量测序技术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。

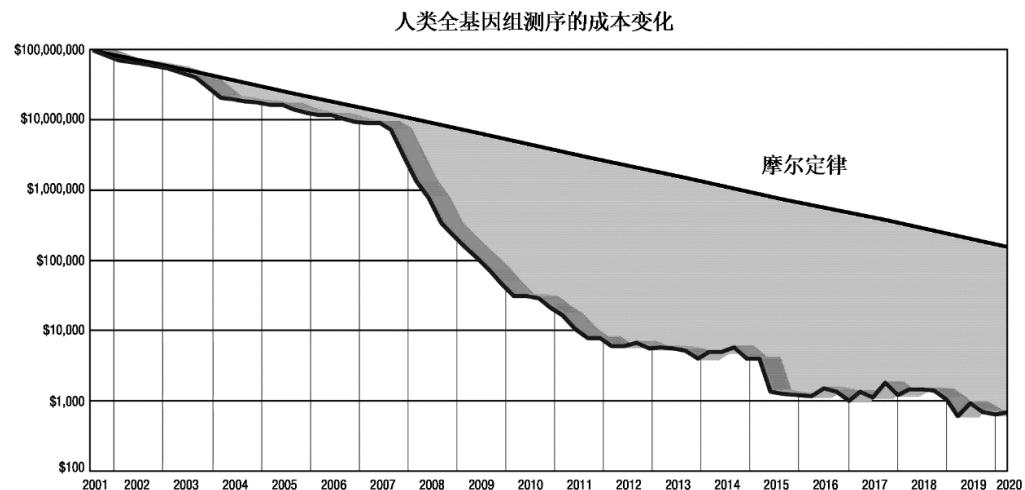
图 2：华大智造核心测序技术图解



资料来源：DNBSEQ-T7 产品彩页，信达证券研发中心

高通量测序技术下游应用广泛。测序成本仍以超摩尔定律速度快速下降，随着高通量测序成本快速降低和生命科学领域的快速发展，高通量测序越来越多与各个学科交叉发挥出特有的作用。目前产业下游逐步成熟的应用领域包括：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、无创产前检测、肿瘤基因检测、辅助生殖等。中国目前的测序应用以无创产前检测为主，随着技术逐步成熟，其余的应用方向将为行业提供持久的增长驱动力。

图 3：人类全基因组测序成本不断降低

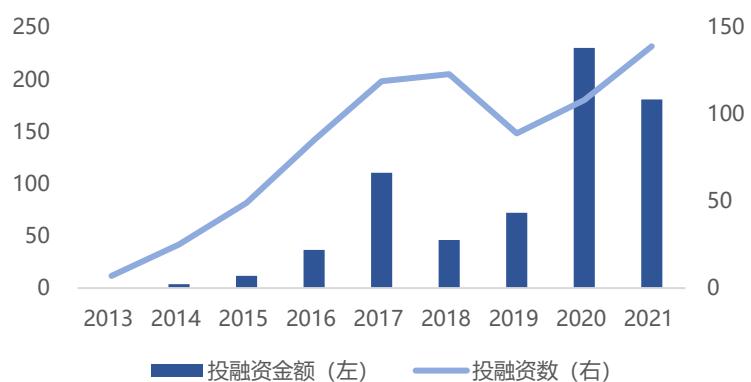


资料来源：美国国家卫生院 National Institutes of Health, 华大智造招股书, 信达证券研发中心

1.1.2. 基因测序行业投融资不断加码

一级市场投入不断加码，应用市场成熟提升 IPO 数量。据医药魔方数据，2013-2021 年，全国基因测序融资事件 744 起，涉及金额 691.9 亿元。单次平均融资金额 0.93 亿元。基因测序行业整体投融资规模呈现明显上升态势，2020 年在新冠爆发的影响下，分子检测行业投融资市场持续火热，基因测序行业因此收益，2020 年投融资额较 2019 年增长了 2 倍。2017 年是基因检测行业 IPO 的爆发之年，在华大基因的影响下基因检测概念逐渐深入人心，随着基因检测下游应用市场的逐渐成熟，基因检测行业公司 IPO 逐渐增多，如肿瘤检测相关公司泛生子、燃石医学及专注测序服务的诺禾致源及美因基因等公司的上市使基因检测概念在二级市场景气度不断提升，行业市场空间可观。

图 4：2013-2021 年中国基因检测行业融资时间数量、融资金额统计



资料来源：医药魔方，信达证券研发中心

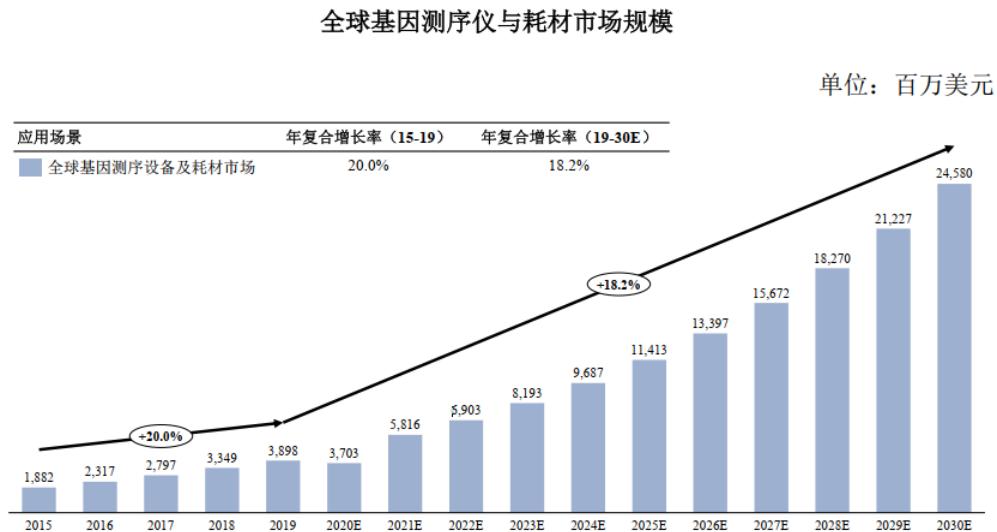
表 1：基因检测行业上市公司

时间	公司名称	主营业务	上市地点	融资金额
2017/9/8	金域医学	第三方医学检测机构	上交所	4.76 亿人民币
2017/8/2	艾德生物	肿瘤精准医疗分子诊断产品研发	深交所	2.77 亿人民币
2017/7/14	华大基因	基因检测、质谱检测、生物信息分析等多组学大数据技术平台	深交所	5.47 亿元人民币
2017/4/21	透景生命	体外诊断试剂研发生产	深交所	5.42 亿人民币
2020/8/28	圣湘生物	临床诊断产品研发, 第三方医学检验服务	科创板	20.19 亿元人民币
2020/6/19	泛生子	癌症领域分子诊断及科研服务	纳斯达克	2.56 亿美元
2020/6/12	燃石医学	基于基因检测的肿瘤患者个体化治疗指导服务	纳斯达克	2.23 亿美元
2021/5/17	睿昂基因	血液病、实体瘤及传染病精准检测服务	科创板	2.56 亿人民币
2021/4/13	诺禾致源	科技服务、肿瘤基因检测及遗传检测	科创板	5.13 亿人民币
2021/2/18	诺辉健康	癌症筛查及早期检测服务	港交所	23.48 亿港元
2022/6/22	美因基因	基因检测服务	港交所	2.15 亿港元

资料来源：医药魔方，信达证券研发中心

1.1.3. 全球基因测序上游市场高速增长

基因测序上游市场空间广阔。在应用场景不断拓宽,测序成本不断降低的共同促进作用下,全球基因测序仪及耗材市场在过去数年间保持了高速增长。根据 Markets and Markets 的报告以及灼识咨询《全球及中国生命科学综合解决方案行业报告》的数据,预计到 2030 年,全球基因测序仪及耗材市场将达到 245.8 亿美元的市场规模,预计年化增长率 18.2%。

图 5：全球基因测序仪与耗材市场规模


资料来源：华大智造招股书，信达证券研发中心

政策支持行业进一步发展。作为高端的生命科学行业,近年来我国将基因测序作为国家重点领域,加大了支持力度,先后推出了多项政策、制度进行扶持,为行业的发展创造了良好的政策环境。在政策红利与中国人口老龄化等因素的推动下中国基因测序行业增速将

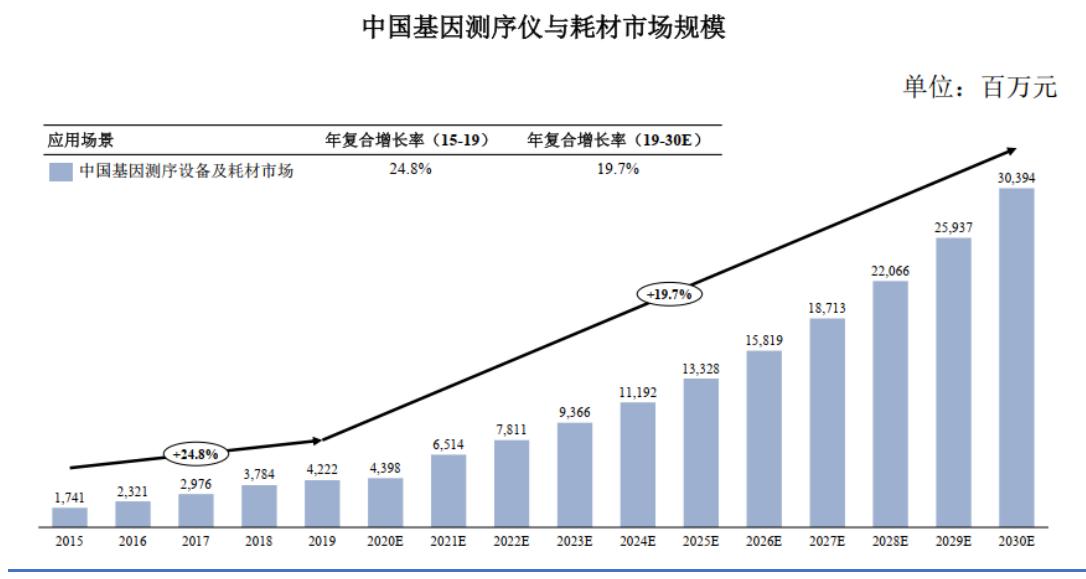
高于全球增速，根据 Markets and Markets 的报告以及灼识咨询《全球及中国生命科学综合解决方案行业报告》的数据，2030 年中国基因测序仪及耗材市场将达到 303.9 亿元的市场规模，年化增长率 19.7%。

表 2：基因测序行业政策

时间	发布机构	政策	主要内容
2017.1	发改委	《“十三五”生物产业发展规划》	提出实现基因检测能力(含孕前、产前、新生儿)覆盖出生人口 50% 以上
2017.6	科技部、卫生计生委、体育总局、食品药品监管总局、中医药局和中央军委后勤保障部	《“十三五”卫生与健康科技创新专项规划》	明确要求加强基因治疗、细胞治疗等关键技术研究，加快生物治疗前沿技术的临床应用，创新治疗技术，提高临床救治水平
2017.12	黑龙江省人民政府	启动“中国十万人基因组计划”	我国在人类基因组研究领域实施的首个重大国家计划，也是目前世界最大规模的人类基因组计划。分别涉及基因组计划、高通量测序仪和新型分子诊断技术
2018.1	工信部	《首台（套）重大技术装备推广应用指导目录》	32 种医疗设备产品可以享受到“首台套”推广应用政策的扶持，医疗设备产品中包括高通量基因测序仪。
2018.12	国家卫健委	《关于印发全国出生缺陷综合防治方案的通知》	规范广泛开展产前筛查，逐步扩大筛查病种，规范应用高通量基因测序等新技术，促进早发现早治疗，减少先天残疾。
2019.7	发改委、工信部、财政部等	《促进健康产业高质量发展行动纲要（2019-2022 年）》	加快新一代基因测序，肿瘤免疫治疗等关键技术研究和转化，推动重大疾病的早期筛查、个体化治疗等精准化应用
2020.9	国家药品监督管理局	《高通量基因测序仪标准》	规范上游测序仪器技术要求标准

资料来源：各个政府网站，信达证券研发中心

图 6：中国基因测序仪与耗材规模



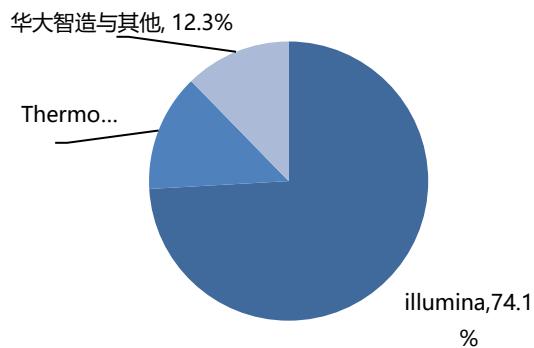
资料来源：华大智造招股书，信达证券研发中心

1.1.4. 基因测序仪作为上游设备壁垒高，有望充分享有行业红利

基因测序产业链上游是基因测序仪器、耗材及试剂的供应商，负责基因测序平台与解决方案。基因测序产业链的中游购买上游生产的仪器试剂，以实验室、研究机构、测序服务公司形式提供测序服务并开发基因测序相关应用。基因测序产业链的下游是以政府、药企、医院及广大人群为代表的测序相关应用或服务的终端消费者。上游商业模式是通过仪器铺设，带动高利润率的测序耗材流水的持续销售，属于“卖水人”角色。

上游技术壁垒高，处于巨头垄断状态。在整个基因测序的产业链中，上游技术要求最高，原因在于上游端测序平台需要掌握的核心技术包括DNA聚合酶、DNA提取富集技术、光电技术等，因其整体性和复杂性形成技术壁垒。因此基因测序产业链上游的企业相对较少，市场份额集中。根据Grand View Research 2020年发布的市场报告数据显示，2019年全球测序行业上游 Illumina 的市场占有率为 74.1%，Thermo Fisher 的市场占有率为 13.6%，其他公司包括华大智造在内，共同占据约 12.3% 的市场份额。由于技术壁垒限制，上游市场相对竞争格局更好，头部企业能够充分享受行业发展增长的红利。

图 7：2019 年全球基因测序上游市场份额 (%)



资料来源：GrandViewResearch, 华大智造招股书, 信达证券研发中心

2. 华大智造：生命科技核心工具的缔造者

2.1. 公司专注于成为生命科技核心工具缔造者

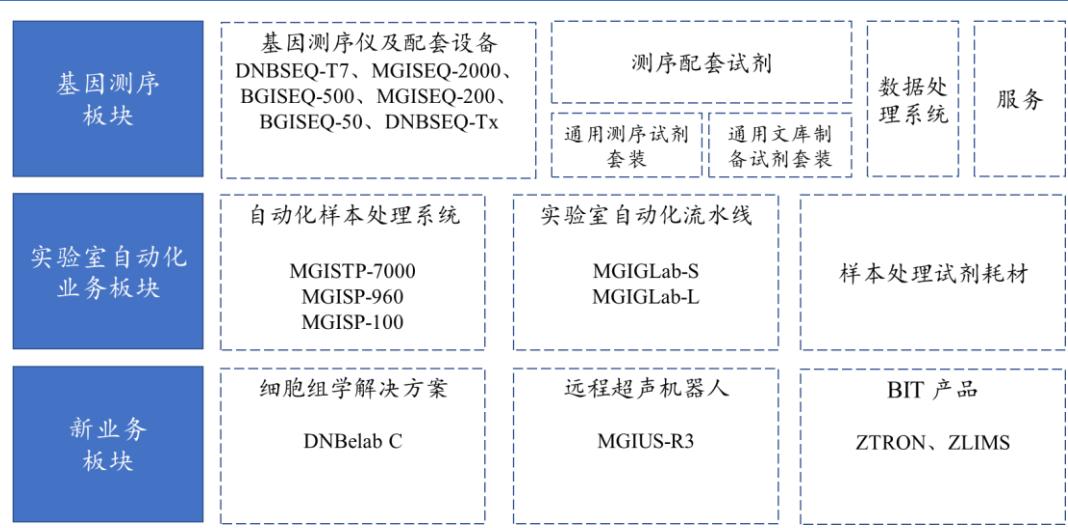
公司成立于 2016 年，专注于生命科学与生物技术领域，以仪器设备、试剂耗材等相关产品的研发、生产和销售为主要业务，为精准医疗、精准农业和精准健康等行业提供实时、全景、全生命周期的生命数字化设备和系统解决方案。

高通量测序仪器龙头：公司基因测序仪业务板块的研发和生产已处于全球领先地位，具备了独立自主研发的能力并实现了临床级测序仪的量产能力。高通量测序仪技术壁垒极高，公司作为唯一有能力参与的中国企业，其技术能力已经可以与国际高通量测序巨头 Illumina 和 Thermo Fisher 分庭抗礼。

核酸自动化业务进步神速：凭借着对核酸领域技术的深刻理解，公司推出以移液平台、温控平台等模块为核心的覆盖核酸样本处理领域的各类自动化技术。基于该等技术的产品连接自主开发的测序仪，可建成一站式基因检测工作站。公司未来会持续研发并推出实验室自动化设备，成为核酸自动化领域的领先企业。

创新布局新业务板块：除了测序仪器业务和自动化业务外，公司还布局了细胞组学解决方案、远程超声机器人、BIT 产品等创新产品，旨在为用户解决单细胞文库制备、远程超声诊断、实验室样本管理、数据管理和生物信息学等问题。

图 8：公司主要产品



资料来源：华大智造招股书，信达证券研发中心

图 9：高通量测序行业主要应用场景



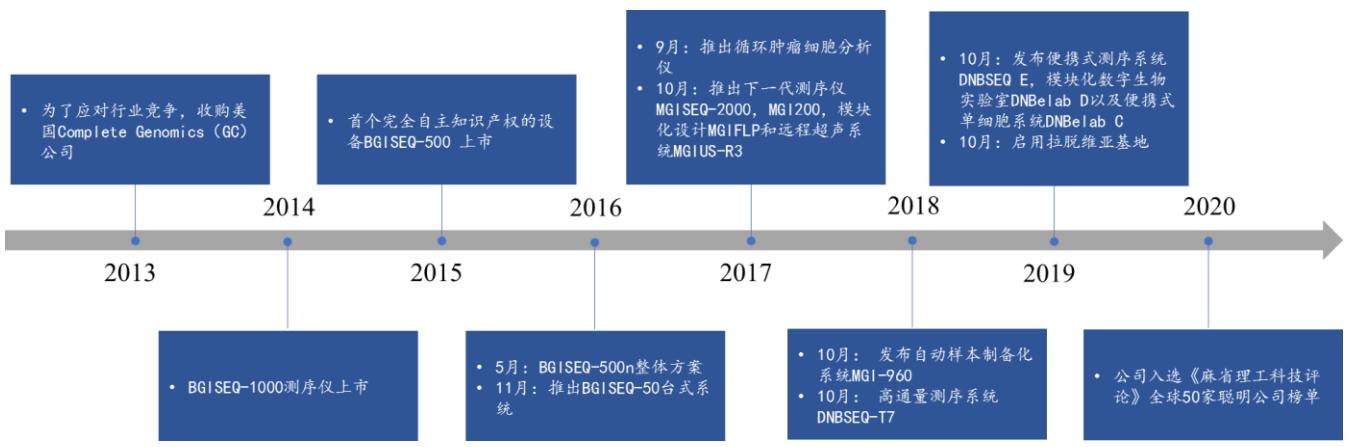
资料来源：华大智造招股书，信达证券研发中心

公司自以全资子公司 CGUS 的技术为基础并不断自主创新，掌握了基因测序、文库制备、实验室自动化等多个领域的核心技术。截至 2021 年底，已取得境内外有效授权专利 475 项。在基因测序仪领域，公司形成了以“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；在文库制备、实验室自动化和其它组学领域，逐渐发展出了以“关键文库制备技术”、“自动化样本处理技术”和“远程超声诊断技术”为代表的核心技术。

公司采用直销经销结合的销售方式，已初步构建全球化的业务网络。截至 2021 年底，公司拥有员工 2050 人。公司总部位于中国深圳，并在武汉、长春、青岛、香港和美国、日本、拉脱维亚、阿联酋等地设有分、子公司，业务布局遍布六大洲 80 多个国家和地区，在全球服务累计超过 1300 个用户。成立以来，公司一直十分重视技术研发，2021 年底公司约 35% 的员工为研发人员，达 710 人，其中 50% 以上拥有硕士及以上学位，公司近三年研发投入分别为 34329 万元、70014 万元及 60830 万元；从研发成果上看，公司已取得

境内发明专利 102 项，2014 年开始陆续有 BGISEQ-1000 测序仪、BGISEQ-500、BGISEQ-50 台式系统、循环肿瘤细胞分析仪、高通量测序系统 DNBSEQ-T7、便携式测序系统 DMBSEQE 等产品推出，每年保持 1-2 款的科研成果产出。

图 10：华大智造发展大事记

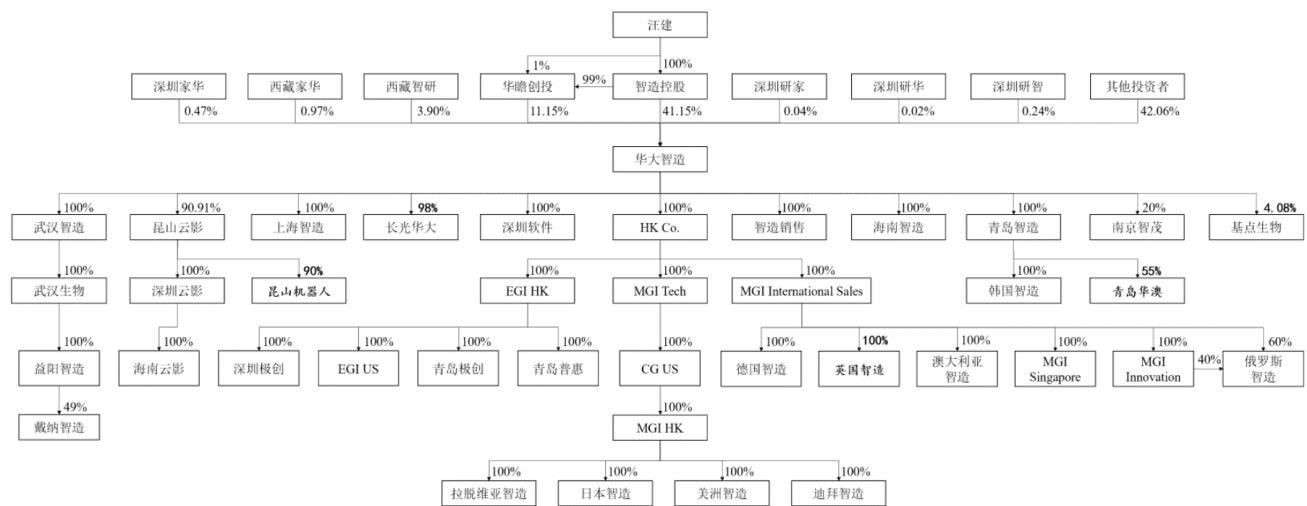


资料来源：华大智造招股书，信达证券研发中心

2.2. 公司股权结构稳定

公司股权结构稳定，大股东占比高。截至招股书签署日，汪建合计持有公司 52.30% 股权，为公司实控人。公司通过持股平台绑定核心员工，西藏智研、西藏家华、深圳家华、深圳研智、深圳研家和深圳研华为公司员工持股平台，合计持有 5.64% 股权。

图 11：华大智造股权结构图（截至 2021 年末）



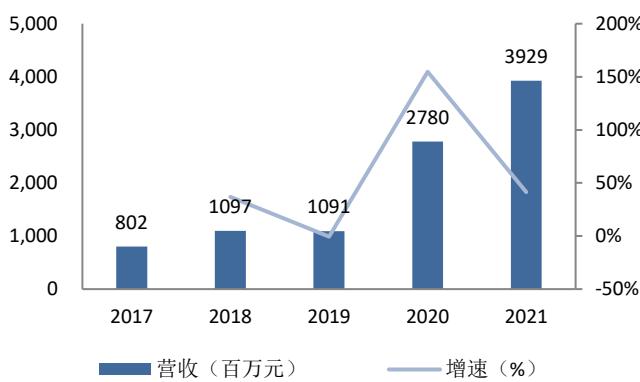
资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

2.3. 公司基因测序业务高速增长，实验室自动化业务受益于新冠疫情爆发

新冠疫情助力公司营收增长。公司 2017 至 2021 年营收为 8.02 亿元、10.97 亿元、10.91 亿元、27.80 亿元及 39.29 亿元，营收复合增长率为 49%，归母净利润分别为 -0.42 亿元、1.25 亿元、-2.44 亿元、2.56 亿元及 4.76 亿元。2021 年公司主营业务收入中与新冠疫情相

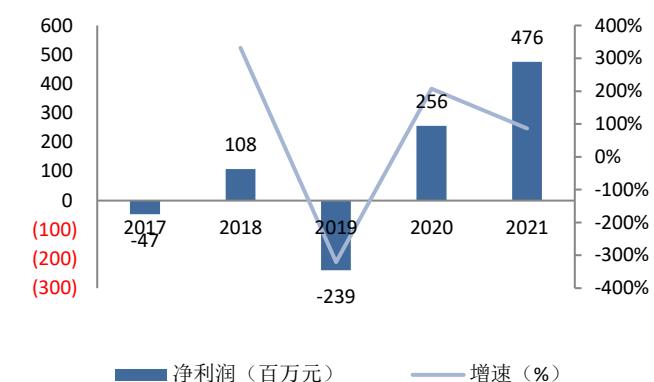
的收入为 23.44 亿元, 占当期营业收入的比例为 59.67%, 主要来自实验室自动化业务板块; 疫情不相关的主营业务收入 15.84 亿元, 占当期营业收入的比例为 40.33%, 大部分来自于基因测序仪业务板块。其中, 2019 年收入并未增长, 主要原因是其他业务收入下降。2019 年公司其他业务收入 836.67 万元, 相比 2018 年 2.92 亿元下降约 97%。其他业务主要包括研发服务收入、原材料销售收入和少量房租电费收入。其中, 研发服务收入主要系在 2018 年 6 月之前, CG US 向华大控股提供基因检测研发、基因测序仪研发服务产生的收入, 自 2018 年 6 月公司进行重组后其不再对外提供该项服务

图 12: 华大智造营收 (百万元) 及增速变化



资料来源: 华大智造招股书, 信达证券研发中心

图 13: 华大智造净利润 (百万元) 及增速变化



资料来源: 华大智造招股书, 信达证券研发中心

测序业务高速增长。公司核心业务是基因测序业务, 2017-2021 基因测序仪业务板块收入分别为 4.68 亿元、7.78 亿元、10.01 亿元、6.15 亿元及 12.76 亿元, 2017-2019 年复合增长率高达 46%, 2020 年度受新冠疫情影响基因测序服务行业下游对仪器设备的新增需求减少, 导致公司基因测序仪器收入整体下降, 但测序试剂耗材依然实现了 54% 的增长, 这说明了公司仪器终端应用依然开展良好。

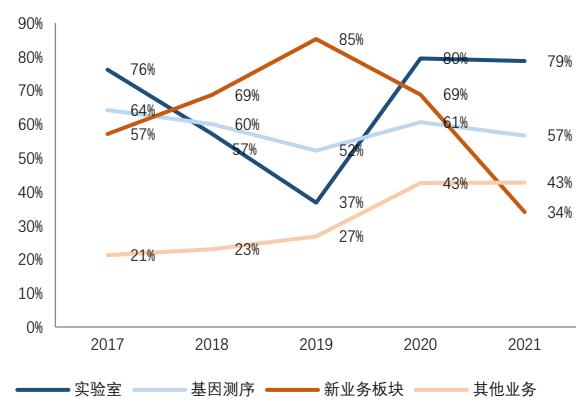
盈利能力持续提升。公司主要产品线毛利率稳中有升, 其中基因测序业务毛利率 2017 年到 2021 年分别为 64%、60%、52%、61% 及 57%。未来随着公司装机量的持续提升, 高毛利的试剂产品持续放量, 公司基因测序业务毛利有望持续提升。公司实验室自动化业务毛利率在 2020 年前持续下降, 2020 年由于疫情时期对公司产品需求急速提升, 当年毛利率增长至 80%。

图 14: 2017-2021 华大智造产品线收入 (百万元)



资料来源: 华大智造招股书, 信达证券研发中心

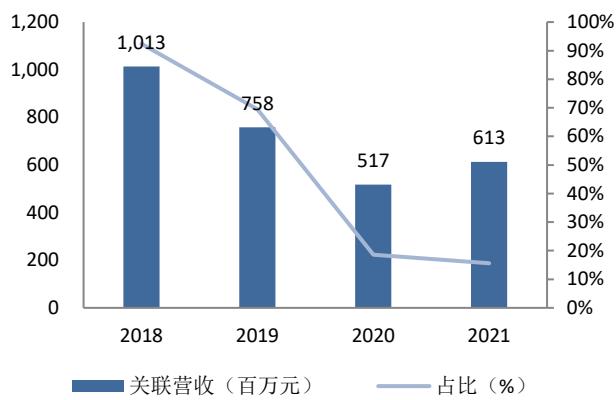
图 15: 2017-2021 华大智造产品线毛利率 (%)



资料来源: 华大智造招股书, 信达证券研发中心

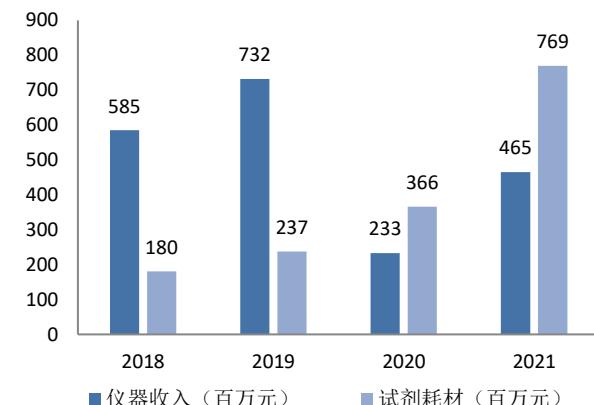
关联营收占比不断降低，基因测序试剂产出持续增加。2018-2021年华大智造向华大控股及其他受汪建先生控制的企业或组织销售关联交易总额分别为10.13亿元、7.58亿元、5.17亿元及6.13亿元，占同期营业收入的比例为93%、69%、19%及16%，2018-2019年关联方销售占比较大。2020年开始，随着通过积极拓展第三方市场，关联方销售占比例显著降低。2021年剔除疫情相关收入影响后，基因测序仪业务的关联方销售占比为8.73%，实验室自动化业务的关联方销售占比为0.93%，新业务板块的关联方销售占比为0.15%，整体来看关联方销售占比还是呈现出下降的趋势。另外，试剂耗材由于具有保质期，能够更准确的反映产品终端的使用情况，公司核心的基因测序业务中试剂产出逐年增加，说明公司基因测序业务正在高速发展。

图 16：华大智造关联营收及占比逐步降低



资料来源：华大智造招股书，信达证券研发中心

图 17：基因测序业务试剂耗材收入逐步提升



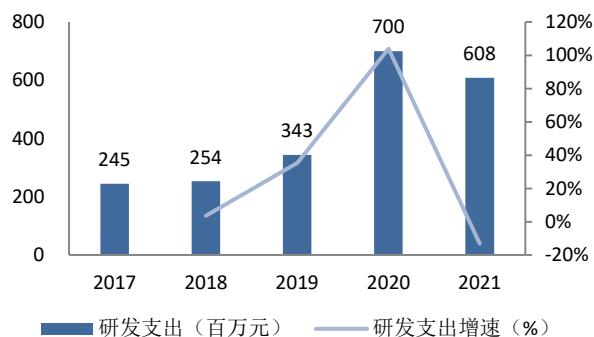
资料来源：华大智造招股书，信达证券研发中心

3. 竞争能力：深耕测序领域多年造就行业领先地位

3.1. 华大智造技术储备领先行业

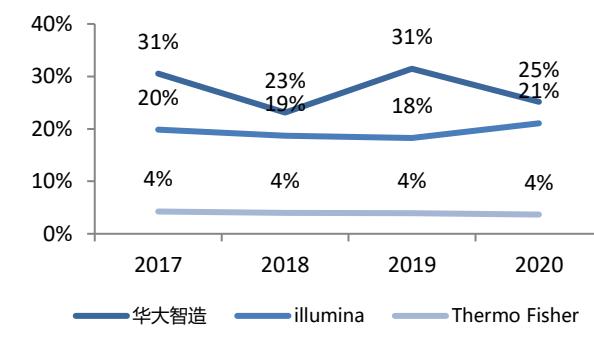
研发投入持续高增长。作为研发驱动的公司，华大智造研发费用保持高速增长，从2017年2.45亿提升至2020年7.00亿元，年均复合增长率42%。公司研发费用占营收比例从未低于23%，2017年与2019年占比超过30%，反映了公司对于研发的重视与投入。相比 Illumina 和 Thermo Fisher，华大智造的研发营收比维持在更高的水平。

图 18：2017-2021 华大智造研发支出与占增速



资料来源：华大智造招股书，信达证券研发中心

图 19：2017-2020 主要竞争对手研发营收占比对比



资料来源：华大智造招股书，信达证券研发中心

源头性专利布局为核心技术演进提供坚实保障。作为上游高端智造企业，核心技术和专利壁垒是产品竞争力的保障，公司在测序领域拥有多项如“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。上述核心技术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。结合公司自动化方向的技术布局，可以形成独特的竞争优势。为了保持上述技术的优势，截至 2021 年底，公司拥有境内外有效授权专利数量 475 项，对后续进入市场的竞争者构筑了技术及专利壁垒。

表 3：公司核心技术优势

特有技术	技术优势
DNBSEQ 测序技术	增加待测 DNA 的拷贝数增强信号强度从而提高测序准确度，滚环扩增技术使得扩增错误不会累积，每个位点只固定一个 DNB 保证信号点之间不产生相互干扰
规则阵列芯片技术	一方面可在单位时间内可以获得更多的数据，为大规模实时数据采集提供保证，另一方面在碱基读取时可提供精准、稳定、单一的信号，为信号质量提供可靠的保证
长片段读取技术	改善准确性，完全定相基因组

资料来源：华大智造招股书，信达证券研发中心

3.2. 公司基因测序技术能力和产品已比肩行业巨头

从测序技术原理上，公司具有独特的竞争优势。自 2005 年二代测序第一款仪器推出以来，通过十数年的客户筛选，目前在全球范围高通量测序技术主要形成了三大技术流派，分别为以华大智造为代表的 DNA 纳米球与联合探针锚定聚合相结合的技术路线、以 Illumina 为代表的桥式 PCR 扩增与边合成边测序结合的技术路线以及以 Thermo Fisher 为代表的乳液 PCR 扩增与半导体测序结合的技术路线。三种技术流派在基因测序领域主要技术参数上各有特点，相较于其他方法学居于领先地位，对于其他竞争对手具有一定的技术优势。

表 4：基因测序仪核心技术与可比公司的技术实力比较情况

公司	核心技术类别	技术特点	技术缺点
华大智造	DNA 纳米球与联合探针锚定聚合相结合的技术路线	1、检测准确性高，同时产出数据重复序列率低，能有效减少数据浪费；2、通量覆盖广，不同测序仪器机型的单机单次运行测序通量范围为 0.25-72000Gb	相比其他产品增加了一个环化步骤，但可支持自动化
Illumina	桥式 PCR 扩增与边合成边测序结合的技术路线	1、检测准确性高，通量覆盖广；2、不同测序仪器机型的单机单次运行测序通量范围为 1.2-6000Gb	PCR 扩增技术会导致错误累积，搭配的生化技术会产生标签跳跃 (IndexHopping)，需要使用双接头弥补
Thermo Fisher	乳液 PCR 扩增与半导体测序结合的技术路线	1、运行速度快，检测连续相同碱基的准确性较低；2、通量适中，不同测序仪器机型的单机单次运行测序通量范围为 30Mb-50Gb	PCR 扩增技术会导致错误累积，半导体信号读取对连续相同碱基的识别错误率高

资料来源：华大智造招股书，信达证券研发中心

公司产品线布局丰富，可覆盖不同场景用户需求。目前公司主推的三款基因测序仪分别是 DNBSEQ-T7、MGISEQ-2000 和 MGISEQ-200，单日通量分布为 250M-20Tb，其中中小型桌面式测序仪主要应用于中低深度全基因组测序、外显子组测序、肿瘤基因测序和宏基因

组测序等项目；大型和超大型测序仪主要应用于国家基因组、消费者基因组、人群队列研究等大型基因测序项目。在测序配套试剂方面，公司依据客户需求开发了丰富的文库制备和基因测序配套试剂耗材，因此公司针对不同的使用方向如孕产、遗传病检测、微生物检测、肿瘤等对其细分场景均有推荐解决方案，目前的产品可以满足用户不同细分场景下的使用需求。与竞争对手相比，Illumina 产品线单日测序通量 144M-3Tb 水平，同样可覆盖用户不同通量测序需求，但 Thermo Fisher 目前主流仪器单日通量仅为 400M-50Gb，通量较低，无法满足高通量场景下的客户需求。

表 5：华大智造主推测序仪产品定位与参数

仪器图片			
产品型号	DNBSEQ-T7	MGISEQ-2000	MGISEQ-200
产品定位	超高通量基因测序仪	中高通量基因测序仪	中通量基因测序仪
产品特点	超高日通量	灵活	高效
最强应用	大中型测序项目	全基因组、外显子组、转录组测序等	小型基因组测序、靶向 DNA 和 RNA 测序、低深度全基因组测序
芯片类型	FC	FCL&FCS	FCL&FCS
LANE/芯片++	1lane	2 或 4lane	1lane
运行模式	超高通量	大通量	中通量
最大通量/RUN	6TB	1440GB	150GB
有效 READS 数/芯片	5000M	1500-1800M	500M/100M
平均运行时间	PE150 24-30 小时	FCS: 17-37 小时 FCL: 14-109 小时	9-40 小时
最小读长	PE100	SE50	SE50
最大读长	PE150	SE400/PE200	PE150

资料来源：华大智造官网，信达证券研发中心

表 6：华大智造主推测序仪产品定位与参数

公司名称	成立时间	核心业务	单机日检通量范围	测序质量	测序仪产品型号数量	一站式样本到报告
华大智造	2016 年	基因测序仪业务、实验室自动化业务等	250M-20Tb	Q30 以上	7	有
Illumina	1998 年	基因测序业务等	144M-3Tb	Q30 以上	7	无
ThermoFisher	1956 年	实验室产品和服务、生命科学解决方案、分析仪器及专业诊断业务等	400M-50Gb	Q20 以上	3	有

资料来源：华大智造招股书，信达证券研发中心

公司测序产品性能参数比肩 Illumina。公司高端产品 DNBSEQ-T7 对比 Illumina 高端产品 NovaSeq6000S4 主要参数相近，但是在数据产出速率更高，中端产品 MGISEQ-2000 仪器同 NextSeq2000P3 对比在有效 reads 数和理论最大数据产出都占据优势。在主要机型的直接参数对比中，华大智造产品不落下风。

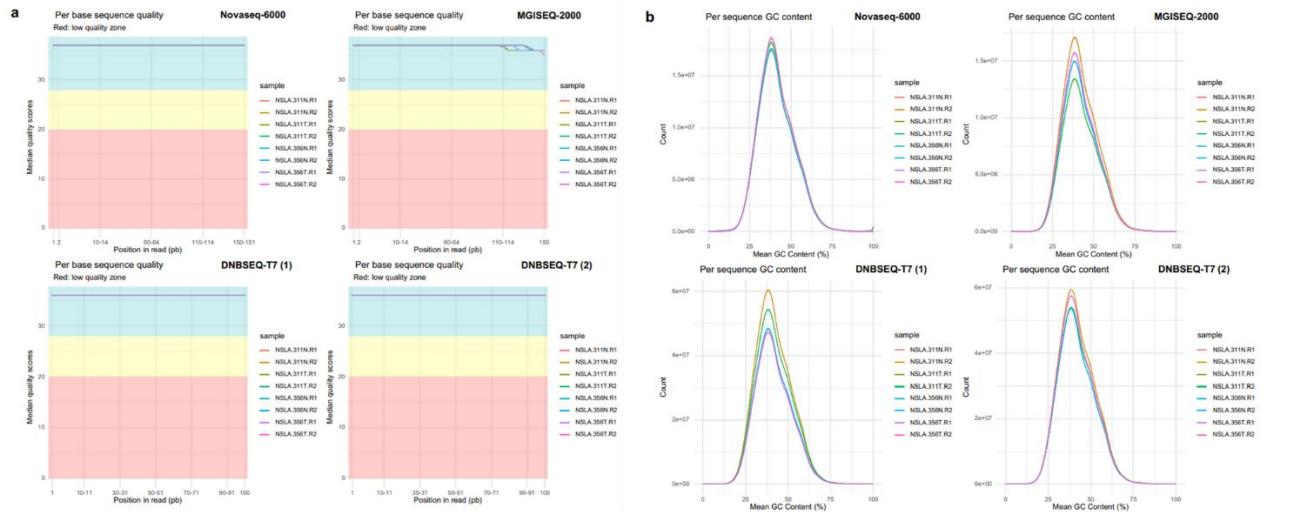
表 7：华大智造核心产品与其主要竞争对手 Illumina 核心产品的技术参数对比

设备名称	DNBSEQ-T7	NovaSeq6000S4	MGISEQ-2000	NextSeq2000P3
厂商	华大智造	Illumina	华大智造	Illumina
有效 reads 数 (M)	20,000	20,000	3,600	1,100
读长	PE150	PE150	PE150	PE150
运行时间 (天)	1	1.8	2.8	2
理论最大数据产出 (Gb)	6,000	6,000	1,080	330
数据产出速率 (Gb/天)	6,000	3,333	385	165

资料来源：华大智造招股书，信达证券研发中心

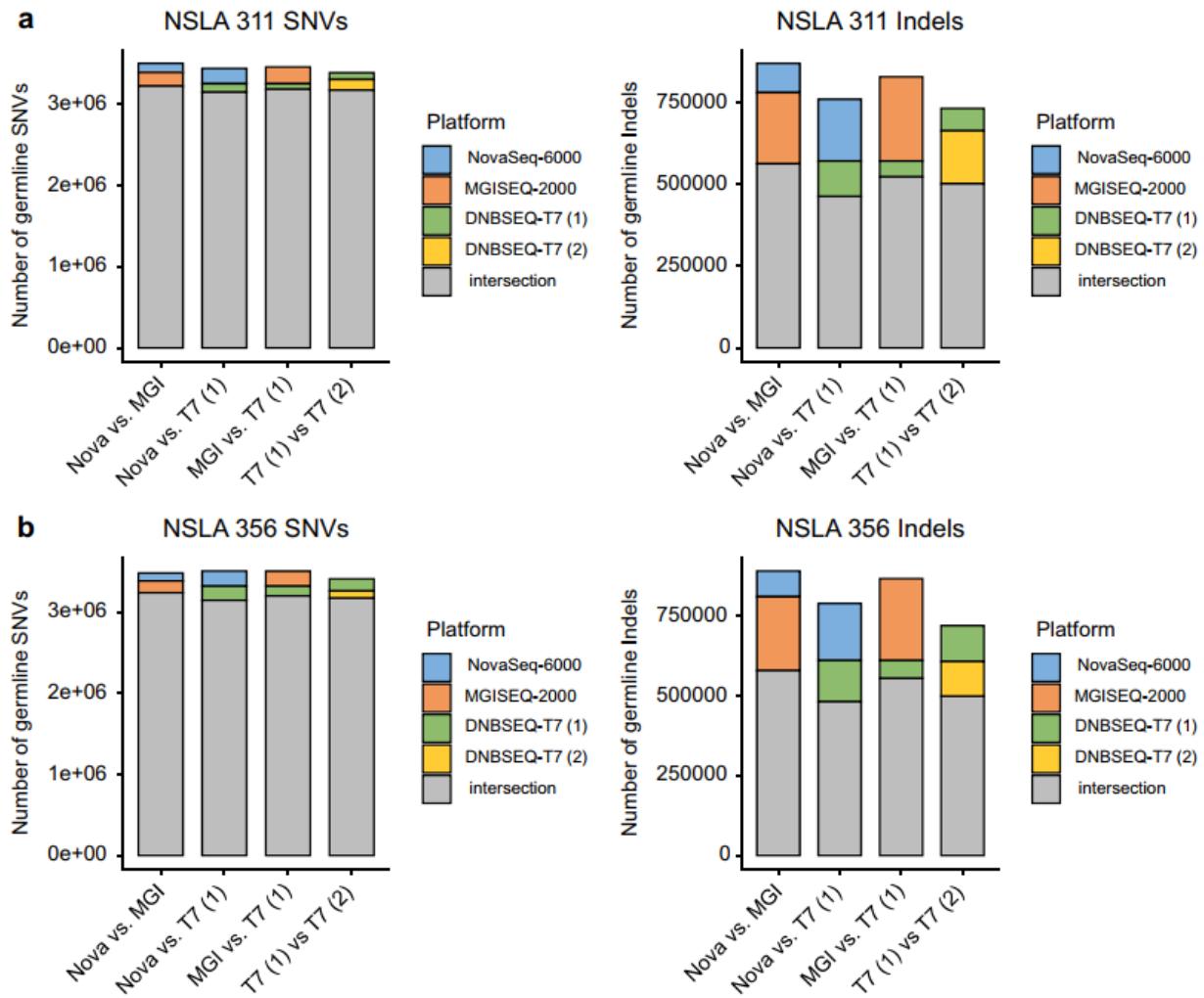
第三方文献证实华大智造仪器性能优异。2021 年 4 月 17 日，韩国的研究团队在 Genes&Genomics 杂志在线发表研究文章，文中比较了华大智造 MGISEQ-2000 和 DNBSEQ-T7 平台与 Illumina NovaSeq6000 平台在全基因组测序层面的性能差异。通过片段大小分布、基因覆盖率和表达变异检测方面的评估，研究者发现华大智造平台与 Illumina 平台表现相似，以上结果表明 MGISEQ-2000 和 DNBSEQ-T7 平台的性能表现已经达到了国际领先水平。

华大智造仪器使用成本低于 Illumina。随着产品国产化的逐步推进，公司在测序仪、测序试剂等方面已实现部分高价值原材料的国产化，已经具备一定的成本优势。有韩国研究团队发表题为“Comparative analysis of seven short-reads sequencing platforms using the Korean Reference Genome: MGI and Illumina sequencing benchmark for whole-genome sequencing”文献，文中对比了华大智造两款仪器与 Illumina 五款仪器，结论除了说明华大智造仪器能力与 Illumina 类似外，更是指出华大智造仪器成本仅有对方一半，具有更高的性价比。

图 20：华大智造仪器原始测序数据质量与 Illumina 接近


资料来源：Comparison between MGI and Illumina sequencing platforms for whole genome sequencing, 生信宝典，信达证券研发中心

图 21：对比单核苷酸变异与插入/缺失数据说明 NovaSeq6000 与 MGISEQ-2000 测序结果最相似



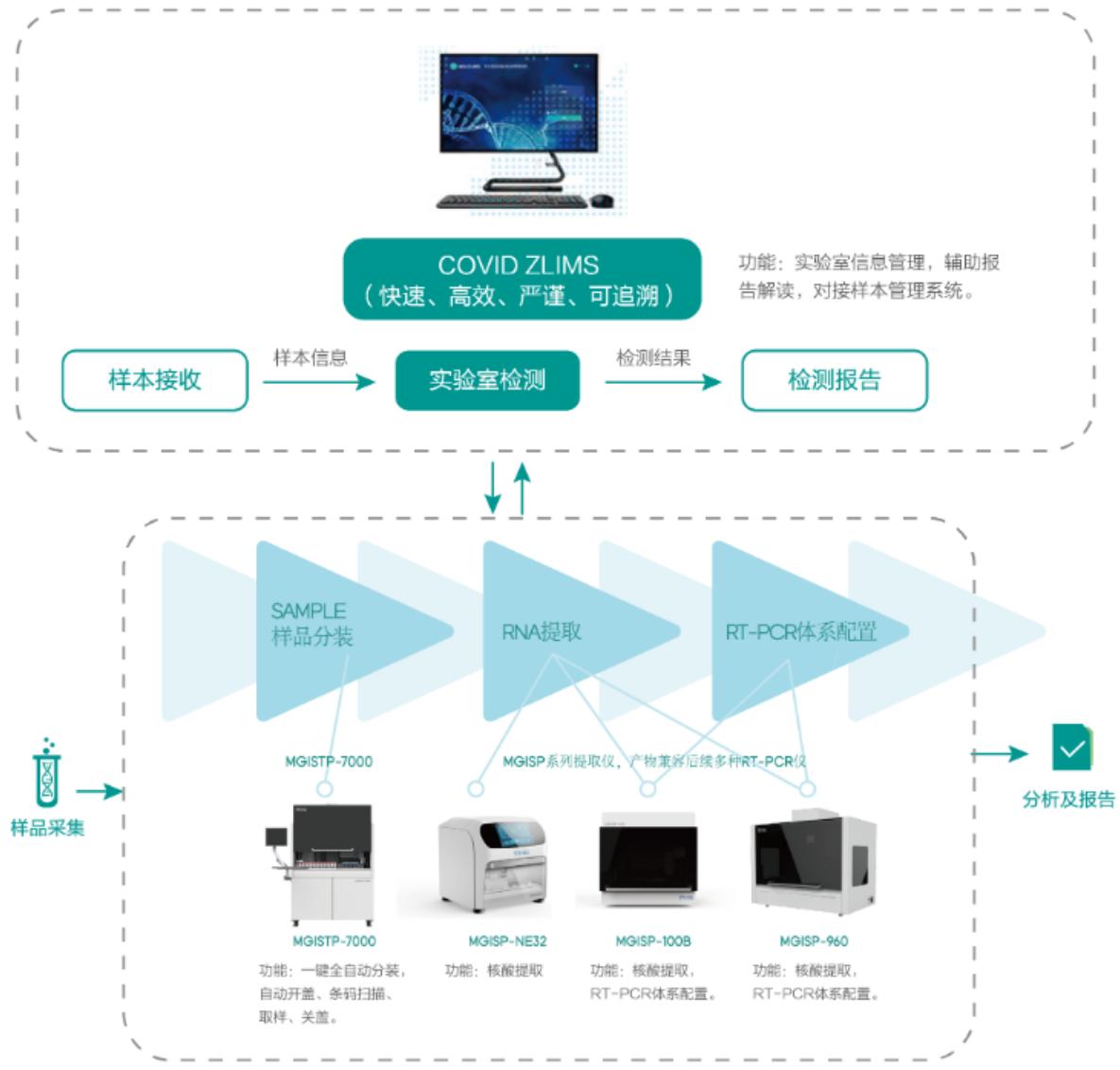
资料来源：Comparison between MGI and Illumina sequencing platforms for whole genome sequencing, 生信宝典, 信达证券研发中心

3.3. 强大的综合研发实力造就公司快速反应能力

应对突发事件，反应迅速。公司拥有高度融合的跨学科专业团队，涵盖光学、微流控、机械、自动化、电子、软件、生物、医学、基因组学、信息学、统计学、植物学、药学等学科。经过数年的技术积累，公司已经掌握了测序应用全流程所需要的系统性工程技术，攻克了产业全链条的核心限制因素和瓶颈环节，积累了丰富的提供整体解决方案经验。在面对突如其来的新冠病毒疫情时，公司迅速开发出了 MGISTP-7000 和 MGISP-960 整体解决方案，从而满足了核酸快速提取、自动化和信息化的需求。另外，公司还开发了移动检测方案，从而满足疫情下移动检测需求。

图 22：华大智造新冠检测自动化操作流程

自动化信息处理



资料来源：华大智造官网，信达证券研发中心

3.4. 实验室自动化应用广泛，与基因测序市场高度相关

实验室自动化是公司第二大业务，其主要包括自动化样本处理系统、实验室自动化流水线和样本处理试剂耗材等产品。

实验室自动化下游应用广泛。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。实验室各类自动化仪器配合功能强大的流程控制及信息分析软件，可以完整地串联起分析前、分析中和分析后的步骤，实现临床实验室检测全过程的数据收集、存储、分析和应用。目前各类自动化系统已经在科研、肿瘤筛查与精准治疗、药物开发、遗传病检测、法医鉴定、食品安全、农林牧渔等各个领域得到广泛应用。

表 8：自动化样本制备优势

对比维度	手动样本制备	自动化样本制备
制备效率	手工操作效率较低	可以大大缩短样本制备的时间
费用	前期投入少，长期人工开支大	前期投入较大，长期开支小
标准化	手工操作标准化很低	增强了鉴定的标准化
空间要求	设备多而繁杂，占用空间大	设备高度整合，实验室空间占用少
样品使用量	样品用量要求较高	减少了样品用量
制备质量	有生物污染的风险	减少了操作者的生物污染
可追溯性	难以追溯	全程可追溯
操作难度	步骤多且繁琐	一体化，操作简单
人员要求	经验丰富	经验要求较低

资料来源：临床化学与实验室医学期刊 (*Journal of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*)，华大智造招股书，信达证券研发中心

核酸样本提取是实验室自动化主要的应用方向之一。样本制备环节因操作繁多，有较大的自动化应用潜力。自动化样本制备与手动样本制备相比，在制备效率、制备质量、可追溯性、人员要求等方面具有明显的优势，可提高实验室的管理水平和安全性。实验室制备的样本种类包括核酸、蛋白质、细胞、组织等，其中核酸是目前主要的研究对象之一。以基因组研究为例，自动化核酸提取可以在降低检测时间和费用的同时减少人为污染、提高检测精准度及一致性。

图 23：公司实验室自动化业务板块主要产品应用


资料来源：华大智造招股书，信达证券研发中心

自动化设备与基因测序具有良好的协同性。目前主流的测序仪工作步骤可分解为文库制备、测序反应与数据分析三步，其中文库制备涉及到DNA片段化、末端修复、A尾添加、接头连接、纯化/分选和PCR扩增等多个步骤，因此对于多数测序仪需要提前完成准备工作。公司实验室自动化设备与试剂产品主要针对自动化完成核酸提取和文库构建的相关工作，与基因测序业务具有良好的协同性，公司布局有助于提升测序解决方案竞争力。

3.5. 国产替代时机与逻辑

自 2018 年以来，受中美贸易摩擦及新冠疫情冲击，国家越发意识到拥有完备/独立的工业体系以及高端技术的重要性。

基因测序仪重要性突显。生命科技是当今全球最重要的前沿领域，作为生命传承和调控的核心物质，基因在其中发挥着决定性作用。而基因测序仪则是生命科学的研究和生命产业发展的决定性设备，作为读取和分析基因信息的核心工具，其为基因检测、基因编辑、基因合成等多领域的研究应用提供了底层支撑。区别于传统医疗器械，基因测序仪不仅仅是精密的生命科学仪器，更是助力精准医疗的关键工具，基因组学科研和临床应用均需要以基因测序仪为基本工具才能实现海量数据产出，其重要意义可见一斑。

打破欧美垄断，完成国产替代。高昂的价格，漫长的供应周期，以及严苛的使用条件等等使得基因产业的发展受到极大限制。而近年我国基因测序市场虽发展迅速，但在“重应用、轻研发”的倾向下，国内测序仪研发领域一度存在空白。此时，致力于成为生命科技核心工具缔造者的华大智造肩负国家重任应运而生。2016 年 4 月成立后，在经历了引进、消化、吸收、再创新的完整过程后，华大智造已发展成为国内少数能自主研发并量产临床高通量基因测序仪的企业，公司研发的测序仪不仅能够比肩美国同级产品，还在部分关键指标上有所领先，使得测序仪真正实现了“中国智造”，实实在在地打破了国外公司的垄断。

3.6. 赢得专利诉讼，未来有望逐步打开国际市场

2022 年 5 月，美国特拉华州地区法院发布裁决，Illumina 公司的部分 DNA 测序系统的双通道测序化学侵犯了华大智造两项专利（美国专利号 9,222,132 和 10,662,473），英美纳需赔偿华大智造 3.338 亿美元。此外，陪审团认为英美纳的侵权行为是故意的，因此导致赔偿加倍。同时，裁决显示，华大旗下的 Complete Genomics 公司销售的测序仪虽然侵犯了英美纳三项专利中的两项，但陪审团判定这三项专利无效，并驳回了任何可能的赔偿。

同年 7 月，华大智造及其关联公司宣布，与因美纳（Illumina）就美国境内的所有未决诉讼达成和解。根据协议条款，双方将不再对加州北部地区法院和特拉华州地区法院的诉讼判决结果提出异议。基于此，因美纳将向华大智造子公司 CG 支付 3.25 亿美的净赔偿费。双方还同意未来三年，在美国境内将不会就专利侵权以及违反美国反垄断法或不正当竞争起诉对方及其客户，也不对现有测序平台可能造成的损失进行索赔。

至此一场长达三年的专利纠纷告一段落，本次胜诉证明了华大智造在基因测序领域的原创性技术水平，标志着华大智造突破了技术封锁，公司有望逐步打开国际市场，进一步提高全球市场占有率。

4. 募集资金投向研发与销售，未来战略规划明确

4.1. 研发为基：募集资金增强研发实力

作为高端制造业，产品的先进性是决定企业前景的晴雨表。因此公司持续加大在基因测序和实验室自动化领域的技术研发投入，并采用更先进的技术工艺及生产扩张产能，以更好地满足下游应用领域对基因测序和实验室自动化领域的仪器设备及试剂耗材等产品不断增长的市场需求。根据招股书披露，公司计划将募集资金投入共 4 项与研发生产直接相关，金额占比 70%。通过以上项目的实施，公司有望巩固产业龙头地位，加快基因测序仪

器及配套试剂耗材等产品的国产化替代进程，更好的可持续发展。

高管阵容强大，助力公司茁壮成长。公司拥有行业顶尖的管理层及科学家团队阵容，董事长汪建先生是国内最早从事基因测序的领军者，通过承接人类基因组计划推动了中国基因测序行业发展。首席科学官 Radoje Drmanac 博士则是早期基因测序行业的创业者，早年联合创立了 CG 公司，其发明的多项技术包括 DNA 杂交测序 (SBH)、基因组微阵列和纳米阵列、联合探针锚定聚合技术和长片段读取 (LFR) 技术等推动了行业的进步。不仅如此，华大智造管理层都是兼具良好的科学背景与管理经验，并伴随行业持续成长的创业者。可以说管理层是公司最大的财富之一。

表 8：公司核心管理层履历优秀

姓名	职位	履历
汪建	董事长	1988 至 1994 年期间，曾先后在美国德克萨斯大学、爱荷华大学、华盛顿大学从事博士后研究。1991 年主导成立西雅图华人生物医学协会，策划将人类基因组计划引回国内。1994 年回国创建吉比爱生物技术（北京）有限公司，积极推动人类基因组计划的实施。为承接人类基因组计划的中国部分，1999 年曾主导创建北京华大基因研究中心。2003 年至 2007 年，曾任中国科学院北京基因组研究所副所长。2007 年南下深圳，建立深圳华大基因研究院以及之后的科研、教育与产业体系，曾任深圳华大基因研究院院长。现任深圳华大基因股份有限公司董事长，深圳华大基因科技有限公司董事长、总经理，深圳华大智造科技股份有限公司董事长。
牟峰	董事、总经理	毕业于中国科学院研究生院遗传学专业，取得博士学位。1998 年至 2008 年，曾历任中国科学院遗传研究所人类基因组中心，北京华大基因研究中心研发人员及北京华大吉比爱生物技术有限公司部门主管、副总经理、总经理，2008 年至 2020 年，曾历任深圳华大基因科技有限公司执行副总裁、中西大区 CEO（鄂湘豫赣皖、滇贵州渝藏），华北区 CEO（京津冀、黑吉辽、晋蒙），国内区域发展中心主任，深圳华大基因科技有限公司轮值 CEO、执行董事。2016 年 4 月至今，任深圳华大智造科技股份有限公司董事、总经理。
徐讯	董事	毕业于中国科学院大学昆明动物研究所遗传学专业，取得博士学位。2008 年 9 月至今，历任深圳华大基因研究院（现更名为“深圳华大生命科学研究院”）研发负责人、副院长、执行院长、院长。2015 年 10 月至 2019 年 7 月，兼任深圳国家基因库执行主任。2018 年 1 月至今，兼任深圳华大基因科技有限公司 CEO（至 2021 年 6 月）、执行董事。2016 年 4 月至 2020 年 1 月，曾任深圳华大智造科技股份有限公司董事长。2020 年 1 月至今，任深圳华大智造科技股份有限公司董事。
余德健	董事	美国爱荷华大学生物化学专业学士，曾任 GE 医疗生命科学中国区市场部负责人、GE 医疗香港/澳门地区总经理、GE 医疗生命科学部大中华区总经理。
RadojeDrmanac	首席科学官	2014 年 1 月至 2018 年 6 月，历任深圳华大基因科技有限公司亚太区总经理、华南区总经理、轮值首席运营官、国际区域规划与发展中心主任、执行委员会委员、执行副总裁。2018 年 7 月至今，任深圳华大智造科技股份有限公司总裁，2019 年 7 月至今，任深圳华大智造科技股份有限公司董事。
		1988 年毕业于贝尔格莱德大学，取得分子生物学博士学位。1994 年至 2002 年，曾作为创始人创办 Hyseq（现 Nuvelo）并担任首席科学官。2002 年至 2013 年，曾作为创始人创办 CallidaGenomics 并担任首席科学官。2005 年至 2013 年，曾作为创始人创办 CGUS 并担任首席科学官。现任深圳华大智造科技股份有限公司首席科学官，CGUS 联合创始人。

资料来源：华大智造招股书，信达证券研发中心

表 9：公司研发投入项目

序号	项目名称	项目作用	投资总额 (万元)	占比 (%)
1	华大智造智能制造及研发基地项目	基于原有研发生产台的升级扩产，提升公司生产能力与产出效率，进一步巩固竞争力及拓展市场	126,437.19	50%
2	基于半导体技术的基因测序仪及配套设备试剂研发生产项目	在原有研发生产平台基础上的升级扩产，实施将增强公司的核心竞争力，有利于巩固和提升公司行业地位	19,787.44	8%
3	华大智造研发中心项目	通过引进先进研发设备和工器具，并配备相应的技术研发人员，提升公司技术研发及试验检测能力，为新	29,784.30	12%

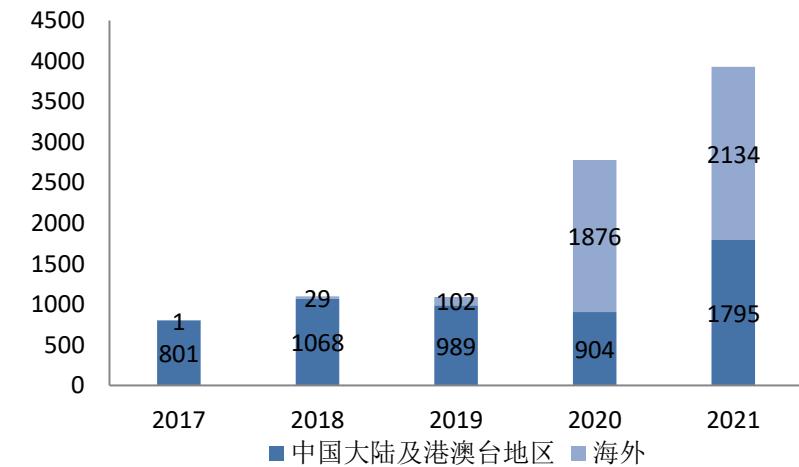
4	华大智造营销服务中心建设项目	技术与新产品的开发提供研发平台。有利于公司进一步提升研发创新水平，增强公司竞争力	29,627.10	12%
5	华大智造信息化系统建设项目	完善国内外的营销网络体系，助力营销网络体系在区域、深度等多方面的扩张和升级，促使公司更快把握客户需求变化，提升售前、售中、售后环节的业务支持能力，进一步提高客户满意度及扩大市场份额	12,148.50	5%
6	补充流动资金	对企业 IT 信息系统和信息安全等方面进行建设，将提升公司整体信息化水平及系统保障能力，新建信息化系统将有助于公司主营业务管理水平的提升	35,000.00	14%
总计			252784.53	100%

资料来源：华大智造招股书，信达证券研发中心

4.2. 营销紧随：全球销售渠道持续拓展

海外市场成为业务新增长点。年前公司海外销售占比较低，2020 年疫情下海外销售增长迅速，已超过国内营收。目前华大智造已布局美国、日本、拉脱维亚、阿联酋等国家和地区，建立资质申报、培训及售后、技术研发、生产中心等海外业务网络。公司计划投入约 3 亿元建设营销服务中心，在全球范围内新建 17 个营销网点，项目完成后辐射范围可涵盖中国、新加坡、韩国等全球多个市场，从而进一步完善公司国内外的营销网络体系，提升售前、售中、售后环节的业务支持能力，进一步扩大市场份额。

图 24：2017-2021 华大智造海外营收（百万元）



资料来源：华大智造招股书，信达证券研发中心

4.3. 投资建议

华大智造作为我国极为稀缺、真正实现测序仪国产化的高壁垒硬科技企业，实现了基因测序设备的国产化替代，为国产测序技术的发展打开了新的局面。在我国大力扶持核心技术自立的长期国策下，值得长期重点关注。

5. 风险提示

5.1. 专利诉讼风险

自 2019 年以来，公司的竞争对手 Illumina 及其子公司在中国境外对发行人及其子公司、经销商、客户发起或可能发起专利、商标侵权诉讼案件。截至 2022 年 7 月 27 日，涉诉国家/地区包括美国、德国、比利时、瑞士、英国、瑞典、法国、西班牙、中国香港、丹麦、土耳其、芬兰、意大利、日本、希腊、匈牙利、捷克、葡萄牙、奥地利、罗马尼亚等 20 个国家/地区。目前，发行人及其子公司等在美国、德国、瑞典、西班牙、比利时、捷克、瑞士、英国等 8 个国家，以及发行人的客户在芬兰、意大利，仍受到禁令（包括临时禁令）影响，在该等禁令有效期内，将不得在该等国家就禁令范围内的涉诉产品开展业务。发行人及其子公司等在葡萄牙和中国香港受经法院确认的承诺或和解协议的影响，在该等承诺或和解协议的有效期内，发行人及其子公司在葡萄牙、中国香港就涉诉产品的业务拓展及市场空间将会受到一定限制。此外，英国、德国、瑞士、瑞典、美国、比利时法院已分别就部分案件作出判决，认定发行人部分产品侵权。前述知识产权诉讼案件在各国家/地区的审理周期均普遍较长，除前述影响外，不能排除相关知识产权诉讼或潜在诉讼可能会进一步影响公司未来在境外涉诉国家或者地区有关涉诉产品的业务的开展，从而给公司在境外涉诉国家/地区市场的销售业绩带来不利影响。

5.2. 市场增速不及预期

健康的商业模式建立需要依赖中游的服务商对下游客户端建立成熟广泛的临床应用模式。但目前基因测序市场仍处于早期阶段，成熟的下游临床应用较少，仅有 NIPT 为代表的少数领域达到了有产品、有收费、有意愿的成熟应用阶段。未来行业的发展动力将主要来自新药研发与创新、微生物检测、肿瘤基因检测、辅助生殖等应用方向的技术质变。如相关方向技术的孵育时间长于预期，可能会影响基因测序市场增速，从而对上游测序仪和耗材市场产生不利影响。

5.3. 产品升级及技术更新风险

公司所处的行业是典型的技术密集型行业，对技术创新、多学科知识融合和产品研发要求较高，产品研发周期较长，因此在新产品研发过程中，公司可能面临研发投入成本过高、研发进度缓慢等技术创新风险。未来若公司不能及时跟踪、掌握并正确分析新技术、新材料或新工艺对行业的影响并采取恰当应对措施，无法及时完成原有产品的升级换代，或者研发与生产不能满足市场的要求，将对未来公司业绩增长及持续盈利能力产生不利影响。

5.4. 海外市场风险

2019-2021 年，公司收入来自境外占比分别为 9.34%、67.49% 及 54.31%，收入占比大幅增长。如果发生以下情形，例如海外业务所在海外国家和地区的法律法规、产业政策或者政治经济环境发生重大变化，或因国际关系紧张、战争、贸易摩擦等无法预知的因素，或因新冠疫情及其他不可抗力因素，可能给公司海外业务的正常开展、持续发展带来潜在不利影响。

5.5. 政策风险

生命科学与生物技术行业面向科学前沿并服务于国民经济社会，我国政府已经出台了一系列产业政策促进生命科学与生物技术行业的科研创新及产业化发展。尽管在未来可预期的一段时间内，我国产业政策将继续大力扶持生命科学与生物技术行业的发展，但仍可能由于国内外政治经济形势变化、宏观经济波动、技术更迭等因素，造成产业政策的不利改变，对公司的长期稳定经营造成一定的政策风险。

研究团队简介

周平，医药行业首席分析师。北京大学本科、清华大学硕士，5年证券从业经验。曾入职西南证券、华西证券，2021年4月加入信达证券担任医药首席分析师。作为团队核心成员获得2015/2016/2017年新财富医药行业最佳分析师第六名/五名/四名。

史慧颖，团队成员，上海交通大学大学药学硕士，曾在PPC佳生和Parexel从事临床CRO工作，2021年加入信达证券，负责CXO行业研究。

王桥天，团队成员，中国科学院化学研究所有机化学博士，北京大学博士后。2021年12月加入信达证券，负责科研服务与小分子创新药行业研究。

吴欣，团队成员，上海交通大学生物医学工程本科及硕士，曾在长城证券研究所医药团队工作，2022年4月加入信达证券，负责医疗器械和中药板块行业研究。

阮帅，团队成员，暨南大学经济学硕士，2年证券从业经验。曾在明亚基金从事研究工作，2022年加入信达证券，负责医药消费、原料药行业研究。

赵晓翔，团队成员，上海交通大学生物技术学士，卡耐基梅隆大学信息技术管理硕士，1年证券从业经验。曾在国金证券从事研究工作，2022年加入信达证券，负责医疗设备、医疗耗材、AI医疗、数字医疗等行业研究。

机构销售联系人

区域	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	韩秋月	13911026534	hanqjuyue@cindasc.com
华北区销售总监	陈明真	15601850398	chenmingzhen@cindasc.com
华北区销售副总监	阙嘉程	18506960410	quejiacheng@cindasc.com
华北区销售	祁丽媛	13051504933	qiliyuan@cindasc.com
华北区销售	陆禹舟	17687659919	luyuzhou@cindasc.com
华北区销售	魏冲	18340820155	weichong@cindasc.com
华北区销售	樊荣	15501091225	fanrong@cindasc.com
华北区销售	章嘉婕	13693249509	zhangjajie@cindasc.com
华东区销售总监	杨兴	13718803208	yangxing@cindasc.com
华东区销售副总监	吴国	15800476582	wuguo@cindasc.com
华东区销售	国鹏程	15618358383	guopengcheng@cindasc.com
华东区销售	李若琳	13122616887	liruolin@cindasc.com
华东区销售	朱尧	18702173656	zhuyao@cindasc.com
华东区销售	戴剑箫	13524484975	daijianxiao@cindasc.com
华东区销售	方威	18721118359	fangwei@cindasc.com
华东区销售	俞晓	18717938223	yuxiao@cindasc.com
华东区销售	李贤哲	15026867872	lixianzhe@cindasc.com
华东区销售	孙僮	18610826885	suntong@cindasc.com
华东区销售	贾力	15957705777	jiali@cindasc.com
华东区销售	石明杰	15261855608	shimingjie@cindasc.com
华东区销售	曹亦兴	13337798928	caoyixing@cindasc.com
华南区销售总监	王留阳	13530830620	wangliuyang@cindasc.com
华南区销售副总监	陈晨	15986679987	chenchen3@cindasc.com
华南区销售副总监	王雨霏	17727821880	wangyufei@cindasc.com
华南区销售	刘韵	13620005606	liuyun@cindasc.com
华南区销售	胡洁颖	13794480158	hujieying@cindasc.com
华南区销售	郑庆庆	13570594204	zhengqingqing@cindasc.com

分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

免责声明

信达证券股份有限公司(以下简称“信达证券”)具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	买入： 股价相对强于基准 20% 以上； 增持： 股价相对强于基准 5%~20%； 持有： 股价相对基准波动在±5% 之间； 卖出： 股价相对弱于基准 5% 以下。	看好： 行业指数超越基准； 中性： 行业指数与基准基本持平； 看淡： 行业指数弱于基准。

风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。