

医疗器械

报告日期：2023年03月20日

## 二代测序，应用加速

### ——EBC 展会行业跟踪点评

#### 投资要点

2023年3月17-19日，第八届易贸生物产业大会（EBC）在苏州进行，华大智造、Illumina 等二代基因测序龙头企业参展，我们特别参会并通过分析其产品发现二代基因测序，尤其国产二代基因测序产品，正处于应用推进加速期。

#### □ 事件

2023年3月17-19日，第八届易贸生物产业大会（EBC）在苏州进行，华大智造携其2022年上市的中小型系列产品（E25、G99及数字化样本制备系统DNBelab-D4等）参展并举办G99签约仪式；Illumina携其应用最成熟的中小型机Nextseq 2000、临床端取证产品Nextseq 550Dx以及2022年9月最新发布的高通量机型Novaseq X参展。

#### □ 观点更新

分析Illumina与华大智造参展产品，我们认为，二代测序，尤其国产二代测序企业正处于应用加速推进期：

- **提升通量、降低成本，大样本应用场景拓展加速。**本次展会Illumina携其最新高通量机型——2022年9月发布的Novaseq X系列参展，与上一代产品Novaseq 6000相比，除设计更加简约美观外，尤其值得关注的是，产品通量大幅提升、成本大幅下降，按照Illumina官网数据，其测序通量由6000Gb提升至16Tb，按照NIH与基因慧数据，Novaseq X拉动单基因组测序成本由2015年的1000美金左右降至200美金左右；另外，华大智造2023年2月最新发布的高通量测序产品DNBSEQ-T20×2由于体积较大、更适用于大样本测序场景没有亮相展会，但其与上一代产品T7相比，通量也由6T/24h提升至72T/60~80h（约22T/24h），单基因组测序成本也由上一代的500美金降低至100美金，实现全球最佳规模成本。我们认为，降本有望带来下游介意成本的应用，如农业育种、生物医药等应用场景的快速打开，驱动行业规模高速增长。
- **新品迭出，国产在便携式、智能化应用场景拓展加速。**本次展会华大智造携2022年上市的多款中小型产品参展，并展示了其在智能化样本制备产品上的优势。（1）中小型新品迭出，G99新增6家合作伙伴。便携式、小型化适配对速度、便携性要求更高的科研、临床场景。2022年9月，华大智造面向便携式应用打造了多款产品，包括便携式低通量基因测序仪E25、桌面式中低通量基因测序仪G99，在展会中我们也发现，G99在外观上也做了较大革新，设计简约、界面更加用户友好，在本次展会上，华大智造举办G99签约仪式，新增生物学、科技服务等方向的6家合作伙伴，客户拓展加速；（2）另外值得关注的是，本次展会华大智造展示了其首款数字化样本制备系统DNBelab-D4，搭配E25基因测序仪，只需加样、移样两步，即可完成测序，助推科研临床自用场景的国产替代。作为首款数字微流控样本制备平台，DNBelab-D4可在一张样本制备卡上完成DNA到DNB的完整制备过程，然后直接将样本转移到DNBSEQ-E25系统上进行测序，减少人工扩增建库操作，节省时间、实现样本制备智能化。我们认为，受产品种类与渠道限制，华大智造在2019年主要客户仍集中在华大系（70%）、吉因加（5%）等相关企业，2019年后，随第一款便携产品上市，华大智造加速了客户的拓展，2022年新品迭出下，华大智造有望进一步加速便携式、智能化应用场景的探索，助推国产替代加速。
- **单细胞测序快速发展，国产仪器新产品板块加速放量。**单细胞测序是指对单个细胞进行精准的基因测序，举例来说，如将其用于肿瘤细胞，可以深入了解肿瘤内异质性的分子机制。自2012年单细胞精准测序技术突破，全球单细

#### 行业评级：看好(维持)

分析师：孙建  
执业证书号：S1230520080006  
02180105933  
sunjian@stocke.com.cn

研究助理：司清蕊  
siqingrui@stocke.com.cn

#### 相关报告

- 1 《从定量到定性，更重市场化竞争——IVD行业政策点评》  
2022.11.01
- 2 《财政支持加大，利好器械放量——医疗器械行业政策点评报告》  
2022.10.08
- 3 《疫情下分化，创新中迭起——医疗器械板块2022半年报总结》  
2022.09.03

胞测序相关研究快速增长。下游需求增长推动上游厂商放量，其中 10X Genomics（全球单细胞测序龙头之一，与 Illumina 有合作），2017-2022 年主营业务收入由 0.71 亿美金提升至 5.16 亿美金，对应收入 CAGR49%；2019 年华大智造 DNBelab C 系列单细胞文库制备系统上市，其所在板块（新业务板块）收入由 2019 年的 0.23 亿元增长至 2021 年的 1.13 亿元（非新冠），2019-2021 年收入 CAGR122%，放量加速。根据郑金武等的文献数据，截至 2020 年 2 月，我国单细胞基因测序技术领域专利申请量 79 件，美国 43 件，两国占全球总量的 74%，其中，华大基因专利规模全球第六，在单细胞测序方向有极强竞争力。我们认为，随单细胞测序研究推进与检测需求的高速增长，华大智造单细胞测序产品有望加速放量。

#### □ 投资建议

我们建议关注产品创新性强并呈现业务拓展加速的上游厂商，及渠道拓展加速或市场有望打开的下游服务方向，推荐华大智造、诺禾致源，关注华大基因、艾德生物等。

#### □ 风险提示

新品商业化不及预期的风险；市场竞争加剧的风险；新冠疫情波动的风险；国际环境变动的风险。

## 正文目录

<b>1 二代测序，应用加速</b> .....	<b>5</b>
1.1 高通量、低成本，大样本应用场景拓展加速.....	5
1.2 小型化、智能化，国产在科研临床自用场景拓展加速.....	6
1.3 单细胞测序快速发展，国产仪器新产品领域放量加速.....	7
<b>2 投资建议</b> .....	<b>8</b>
<b>3 风险提示</b> .....	<b>8</b>

## 图表目录

图 1: 华大智造测序仪最新产品及参数.....	5
图 2: Illumina 测序仪最新产品及参数.....	6
图 3: 华大智造 DNBelab-D4 (数字化样本制备系统) 产品图.....	6
图 4: 华大智造 DNBelab C (口袋里的单细胞实验室) 产品图.....	6
图 5: 单细胞测序流程图.....	7
图 6: 单细胞测序技术 SCI 发文量变化趋势.....	7
图 7: 2017-2022 年 10X Genomics 主营业务收入情况.....	7
图 8: 2017-2021 年华大智造新业务板块 (非新冠) 收入情况.....	7

## 1 二代测序，应用加速

【事件】2023年3月17-19日，第八届易贸生物产业大会（EBC）在苏州进行，华大智造携其2022年上市的中小型系列产品（E25、G99及数字化样本制备系统DNBelab-D4等）参展并举办G99签约仪式；Illumina携其应用最成熟的中小型机Nextseq 2000、临床端取证产品Nextseq 550Dx以及2022年9月最新发布的高通量机型Novaseq X参展。

【观点】分析Illumina与华大智造参展产品，我们认为，二代测序，尤其国产二代测序企业正处于应用加速推进期：

### 1.1 高通量、低成本，大样本应用场景拓展加速








**提升通量、降低成本，大样本应用场景拓展加速。**本次展会Illumina携其最新高通量机型——2022年9月发布的Novaseq X系列参展，与上一代产品Novaseq 6000相比，除设计更加简约美观外，尤其值得关注的是，产品通量大幅提升、成本大幅下降，按照Illumina官网数据，其测序通量由6000Gb提升至16Tb，按照NIH与基因慧数据，Novaseq X拉动单基因组测序成本由2015年的1000美金左右降至200美金左右；另外，华大智造2023年2月最新发布的高通量测序产品DNBSEQ-T20×2由于体积较大、更适用于大样本测序场景没有亮相展会，但其与上一代产品T7相比，通量也由6T/24h提升至72T/60~80h（约22T/24h），单基因组测序成本也由上一代的500美金降低至100美金，实现全球最佳规模成本。我们认为，降本有望带来下游介意成本的应用，如农业育种、生物医药等应用场景的快速打开，驱动行业规模高增长。

图1：华大智造测序仪最新产品及参数

	 基因测序仪 +	 基因测序仪 +	 基因测序仪 +	 基因测序仪 +	 基因测序仪 +	 基因测序仪 +	 基因测序仪 +
产品型号	DNBSEQ-T20×2	DNBSEQ-T10×4RS	DNBSEQ-T7	MGISEQ-2000	MGISEQ-200	DNBSEQ-G99	DNBSEQ-E25
产品特点	超高通量	超强定制	超高日通量	通量灵活，读长选择多	数据产量灵活	快速	便捷
最强应用	超高深度的基因组学、多组学与时空组学测序	大人基因组测序	高深度全基因组测序	全基因组、外显子组、转录组测序等	小型基因组测序，靶向测序，低深度全基因组测序	靶向捕获/多重靶向测序，小型基因组测序，甲基化测序	病原快检、小型基因组测序、靶向测序
可同时运行的最大载片数	6	8	4	2	1	2	1
载片类型	Slide	Slide	FC	FCS & FCL	FCS & FCL	FC	FCL
LANE/载片++	1 Lane	1 Lane	1 Lane	4 或 2 Lane	1 Lane	1 Lane	1 Lane
运行模式	超高通量	超高通量	高通量、超高通量	中高通量	中通量	中低通量	低通量
最大通量/RUN	~72 Tb	76.8 Tb	6 Tb	1440 Gb	150 Gb	48 Gb	7.5 Gb
有效READS数/载片	35 B (PE100)	32 B (PE150)	5000M	300M, 550M, 1500-1800M	100M, 500M	80M	25M
平均运行时间	60~80 小时	96~106 小时	~24小时	FCS: 13~37小时 FCL: 14~109小时	9~40小时	5~12小时	5~20小时
最小读长	PE100	PE100	PE100	SE50	SE50	SE100	SE100
最大读长	PE150	PE150	PE150	PE300	PE150	PE150	PE150

资料来源：华大智造官网，浙商证券研究所

图2: Illumina 测序仪最新产品及参数

							
产品型号	NovaSeq X系列	NovaSeq 6000	NextSeq 1000 & 2000	NextSeq 550系列	MiSeq系列	MiniSeq	iSeq 100
产品类型	大规模测序仪	大规模测序仪	大规模测序仪/台式测序仪	台式测序仪	台式测序仪	台式测序仪	台式测序仪
运行时间	~13-21小时 (1.5B流动槽) ~18-24小时 (10B流动槽) ~48小时 (25B流动槽)	~13-38小时 (双SP流动槽) ~13-25小时 (双S1流动槽) ~16-36小时 (双S2流动槽) ~44小时 (双S4流动槽)	11-48小时	12-30小时	4-55小时	4-24小时	9.5-19小时
最大输出	16 Tb	6000 Gb	360 Gb	120 Gb	15 Gb	7.5 Gb	1.2 Gb
每次运行获得的最大read数	260亿 (单流动槽) 520亿 (双流动槽)	200亿	12亿	400 M	25 M	25 M	4 M
最大读长	2×150 bp	2×250 bp	2×150 bp	2 × 150 bp	2 × 300 bp	2 × 150 bp	2 × 150 bp

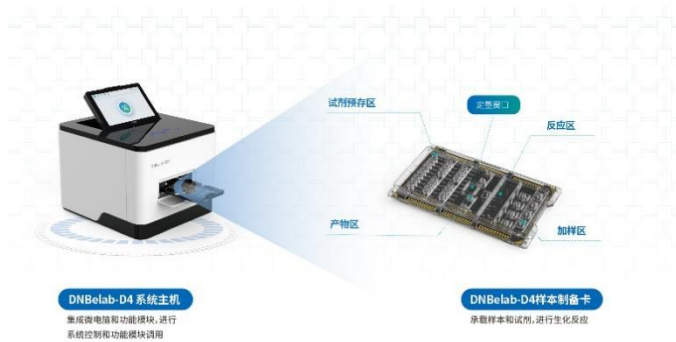
资料来源: Illumina 官网, 浙商证券研究所

## 1.2 小型化、智能化, 国产在科研临床自用场景拓展加速

新品迭出, 国产在要求便携式、智能化的科研与临床自用场景拓展加速。本次展会华大智造携 2022 年上市的多款中小型产品参展, 并展示了其在智能化样本制备产品上的优势。

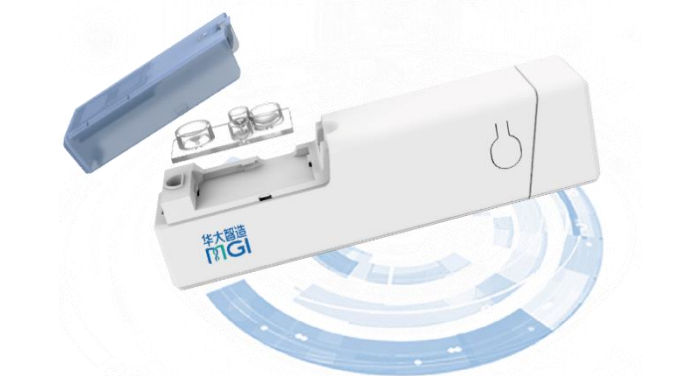
(1) 中小型新品迭出, G99 新增 6 家合作伙伴。便携式、小型化适配对速度、便携性要求更高的科研、临床场景。2022 年 9 月, 华大智造面向便携式应用打造了多款产品, 包括便携式低通量基因测序仪 E25、桌面式中低通量基因测序仪 G99, 在展会中我们也发现, G99 在外观上也做了较大革新, 设计简约、界面更加用户友好, 在本次展会上, 华大智造举办 G99 签约仪式, 新增生物学、科技服务等方向的 6 家合作伙伴, 客户拓展加速; (2) 另外值得关注的是, 本次展会华大智造展示了其首款数字化样本制备系统 DNBelab-D4, 搭配 E25 基因测序仪, 只需加样、移样两步, 即可完成测序, 助推科研临床自用场景的国产替代。作为首款数字微流控样本制备平台, DNBelab-D4 可在一张样本制备卡上完成 DNA 到 DNB 的完整制备过程, 然后将样本转移到 DNBSEQ-E25 系统上进行测序, 减少人工扩增建库操作, 节省时间、实现样本制备智能化。我们认为, 受产品类型与数量限制, 华大智造在 2019 年主要客户仍集中在华大系 (70%)、吉因加 (5%) 等相关企业, 2019 年后, 随第一款便携产品上市, 华大智造加速了客户的拓展, 2022 年新品迭出下, 华大智造有望进一步加速便携式、智能化应用场景的探索, 助推国产替代加速。

图3: 华大智造 DNBelab-D4 (数字化样本制备系统) 产品图



资料来源: 华大智造官网, 浙商证券研究所

图4: 华大智造 DNBelab C (口袋里的单细胞实验室) 产品图



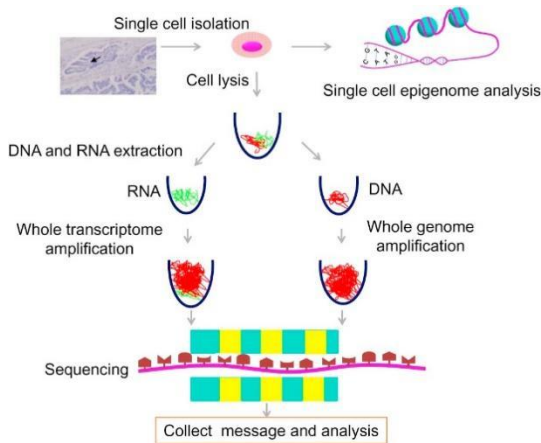
资料来源: 华大智造官网, 浙商证券研究所



### 1.3 单细胞测序快速发展，国产仪器新产品领域放量加速

**单细胞测序快速发展，国产仪器新产品板块放量加速。**单细胞测序是指对单个细胞进行精准的基因测序，举例来说，如将其用于肿瘤细胞，可以深入了解肿瘤内异质性的分子机制。自 2012 年单细胞精准测序技术突破，全球单细胞测序相关研究快速增长。下游需求增长推动上游厂商放量，其中 10X Genomics（全球单细胞测序龙头之一，与 Illumina 有合作），2017-2022 年主营业务收入由 0.71 亿美金提升至 5.16 亿美金，对应收入 CAGR49%；2019 年华大智造 DNBelab C 系列单细胞文库制备系统上市，其所在板块（新业务板块）收入由 2019 年的 0.23 亿元增长至 2021 年的 1.13 亿元（非新冠），2019-2021 年收入 CAGR122%，放量加速。根据郑金武等的文献数据，截至 2020 年 2 月，我国单细胞基因测序技术领域专利申请量 79 件，美国 43 件，两国占全球总量的 74%，其中，华大基因专利规模全球第六，在单细胞测序方向有极强竞争力。我们认为，随单细胞测序研究推进与检测需求的高速增长，华大智造单细胞测序产品有望加速放量。

图5：单细胞测序流程图

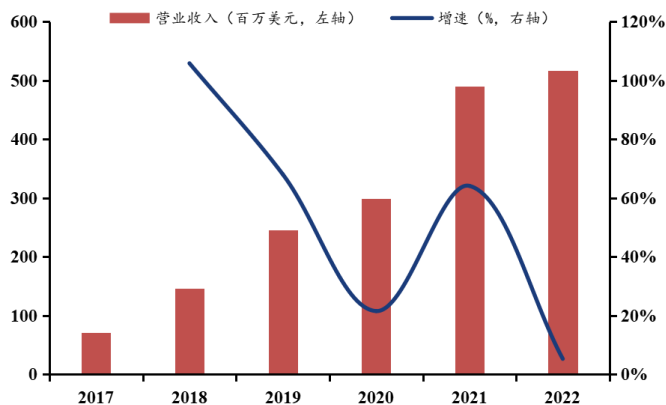


资料来源：文献<sup>[1]</sup>，浙商证券研究所

文献<sup>[1]</sup>: Hai-jian Sun, Jian Chen, etc. Recent advances and current issues in single-cell sequencing of tumors[J]. Cancer Letters, 2015(365):1-10.

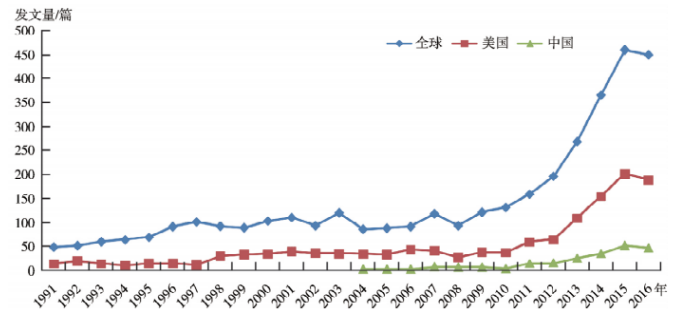
文献<sup>[2]</sup>: 孙轶楠, 杜建, 等. 基于科学论文和专利信息的基因测序技术领域创新态势分析[J]. 中华医学图书情报杂志, 2017, 26(5): 31-37.

图7：2017-2022 年 10X Genomics 主营业务收入情况



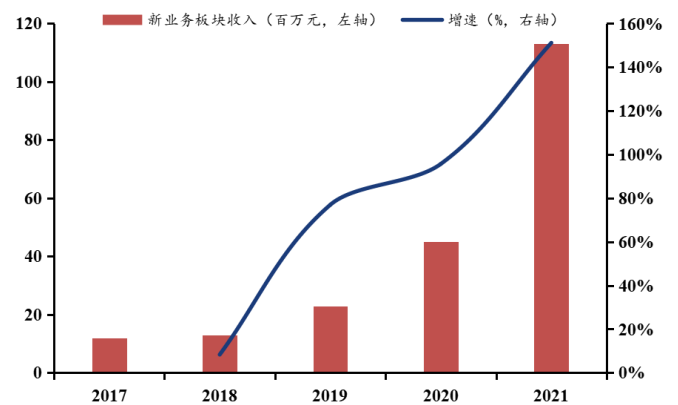
资料来源：wind，浙商证券研究所

图6：单细胞测序技术 SCI 发文量变化趋势



资料来源：文献<sup>[2]</sup>，浙商证券研究所

图8：2017-2021 年华大智造新业务板块（非新冠）收入情况



资料来源：华大智造招股书，浙商证券研究所

综上，我们认为，基因测序仪器与耗材正处于产品逐步更迭，适应下游更广泛的需求，更大应用场景正在打开的过程中，高通量低成本以及新品放量有望助推二代测序，尤其国产二代测序产品应用场景加速拓展。

## 2 投资建议

我们建议关注产品创新性强并呈现业务拓展加速的上游厂商，及渠道拓展加速或市场有望打开的下游服务方向，推荐华大智造、诺禾致源，关注华大基因、艾德生物等。

## 3 风险提示

新品商业化不及预期的风险；市场竞争加剧的风险；新冠疫情波动的风险；国际环境变动的风险。



## 股票投资评级说明

以报告日后的6个月内，证券相对于沪深300指数的涨跌幅为标准，定义如下：

1. 买入：相对于沪深300指数表现+20%以上；
2. 增持：相对于沪深300指数表现+10%~+20%；
3. 中性：相对于沪深300指数表现-10%~+10%之间波动；
4. 减持：相对于沪深300指数表现-10%以下。

## 行业的投资评级：

以报告日后的6个月内，行业指数相对于沪深300指数的涨跌幅为标准，定义如下：

1. 看好：行业指数相对于沪深300指数表现+10%以上；
2. 中性：行业指数相对于沪深300指数表现-10%~+10%以上；
3. 看淡：行业指数相对于沪深300指数表现-10%以下。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重。

建议：投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

## 法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“本公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告仅供本公司的客户作参考之用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，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。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本公司的交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理公司、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权均归本公司所有，未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

## 浙商证券研究所

上海总部地址：杨高南路729号陆家嘴世纪金融广场1号楼25层

北京地址：北京市东城区朝阳门北大街8号富华大厦E座4层

深圳地址：广东省深圳市福田区广电金融中心33层

上海总部邮政编码：200127

上海总部电话：(8621) 80108518

上海总部传真：(8621) 80106010

浙商证券研究所：<https://www.stocke.com.cn>