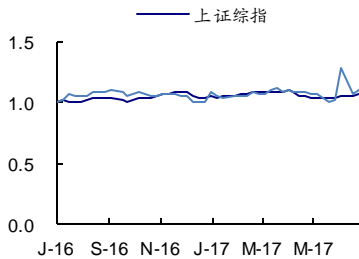


**证券研究报告—深度报告**
**医药保健**
**医疗器械与服务**
**华大基因(300676.SZ)**
**增持**

合理估值: 50 元 发行价: 元 (首次评级)

2017年07月05日

**一年行业与上证综指走势比较**

**股票数据**

总股本/流通(百万股)	360/
总市值/流通(百万元)	/
上证综指/深圳成指	3,192/10,530
12个月最高/最低(元)	/

**证券分析师: 江维娜**

电话: 021-60933157

E-MAIL: jiangw.n@guosen.com.cn

证券投资咨询执业资格证书编号: S0980515060001

**独立性声明:**

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

**新股上市定价**

# 基因测序的领航者

**● 基因测序行业快速发展**

随着基因测序技术的不断升级, 测序成本下降幅度高达数十万倍。低廉的成本、有效的应用转化刺激需求爆发、政策的鼓励和规范使得基因测序行业高速发展。根据 BBC RESEARCH 和前瞻产业研究院预测, 2020 年全球测序市场达 136 亿美元 (5 年全球复合增速近 20%), 国内作为行业新兴市场, 5 年复合增速有望 35%, 至 2022 年市场为 300 亿人民币。

**● 测序行业的霸主**

由于技术壁垒相对较小, 国内企业大多在中游服务测序领域布局。目前基因测序行业最为成熟的领域为无创产前诊断 (NIPT), 华大基因占 30-40% 市场, 先发和规模优势明显。随着价格降低和终端普及, 市场渗透率有望持续提升, 预测华大基因未来 3 年均有望保持 30% 左右的营收增速。

**● 全产业链布局+打造信息储存和处理平台**

公司的核心优势在于: 1) 积极向上下游拓展, 特别是通过收购美国测序仪生产商打造自主研发测序仪, 弱化对上游测序仪和试剂的依赖; 2) 中游测序领域, 特别是 NIPT 领域因先发优势, 有望强者恒强; 3) 信息储存平台和信息处理平台搭建有望助力数据解读, 是未来实现肿瘤个性化诊断和治疗应用和发展的必要条件, 也是公司构建一体化测序平台的重要基石。

**● 瑜亮之争**

NIPT 市场目前形成双寡头局面, 华大基因和贝瑞和康共占 50-70% 市场, 由于 NIPT 基本技术方法同质化严重, 未来成长主要看销售渠道的布局, 双龙头公司规模优势和先发优势明显, 后进入者或者没有渠道优势的公司难以生存。

**● 风险提示**

市场竞争加剧的风险、行业监管政策变化风险、新产品研发失败风险、因技术和工艺固有局限导致的产品质量事故风险等。

**● 投资建议**

我们预计 2017-2019 年摊薄 EPS 0.97/1.24/1.42 元, 参考 2017 年可比公司估值 51X, 我们认为公司的合理价在 50 元左右, 推荐“增持”, 保持长期密切关注。

**盈利预测和财务指标**

	2015	2016	2017E	2018E	2019E
营业收入(百万元)	1,319	1,711	2,124	2,622	3,128
(+/-%)	16.5%	29.8%	24.1%	23.5%	19.3%
净利润(百万元)	262	333	388	494	569
(+/-%)	832.1%	26.9%	16.8%	27.2%	15.1%
摊薄每股收益(元)	0.73	0.92	0.97	1.24	1.42
EBIT Margin	24.4%	23.2%	21.7%	22.6%	21.8%
净资产收益率(ROE)	8.5%	9.9%	10.7%	12.3%	12.8%
市盈率(PE)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EV/EBITDA	3.8	2.1	2.2	2.4	2.5
市净率(PB)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

资料来源: Wind、国信证券经济研究所预测

注: 摊薄每股收益按最新总股本计算

## 投资摘要

### 估值与投资建议

预计公司 2017-19 年营业收入为 21.2/26.2/31.3 亿元，归母净利润为 3.88/4.94/5.69 亿元，摊薄 EPS 0.97/1.24/1.42 元，参考 2017 年可比公司估值 51X，我们认为公司的合理价在 50 元左右，推荐“增持”，保持长期密切关注。

### 核心假设或逻辑

(1) 生殖健康领域：2017 年 NIPT 行业平均价格在 1500-2000 元/次左右，预计到 2020 年价格有望降至千元左右，我们估计每年有 20% 的降价空间。目前 NIPT 渗透率相对较低（近 10%），随着大众接受度提高、价格降低、医保的逐步渗透，渗透率有望大幅提升。我们预计未来 3 年将保持 70%/65%/60% 的销量增速。按每年价格下降 20% 计算，预计未来 3 年维持 36%/32%/28% 的收入增速。目前 NIPT 领域被华大基因和贝瑞和康垄断，贝瑞和康借壳天兴仪表已经获得中国证监会核准批文，上市后将与华大基因正面交锋。

(2) 复杂疾病领域：肿瘤个体化 Oseq™-T 产品转移至 BGISEQ-500 平台检测，降低成本，提高应用渗透率和销售量，特别是 Oseq™-ctDNA 产品有望放量，随着肿瘤、感染等疾病对基因测序需求增大，预计未来 3 年保持 17% 以上的增速。

### 与市场预期的不同之处

市场认为国内基因测序公司布局中游测序服务，进入门槛低，竞争过于激烈。我们认为 NIPT 测序服务已经基本形成华大基因和贝瑞和康双寡头统治局面，其他公司特别是没有渠道的公司很难再抢占市场；肿瘤基因检测市场仍然处于行业初期，市场容量较小，未来看好技术突破和渠道优势的公司，华大基因的 Oseq™-ctDNA 具有技术领先优势。

### 股价变化的催化因素

产品研发突破、政策鼓励行业发展。

### 核心假设或逻辑的主要风险

市场竞争加剧、行业监管政策变化、新产品研发失败等风险。

## 内容目录

<b>基因测序行业：驶向未来的高速列车</b> .....	<b>5</b>
全球：测序行业技术快速更新，营收高速增长 .....	5
中国：测序产业基数尚小，增速高于全球 .....	6
技术进步+政策推动+需求井喷=高成长动力 .....	6
未来：拥有仪器+服务+应用完整体系者未来有望在竞争中胜出 .....	8
<b>华大基因：基因测序行业领航者</b> .....	<b>10</b>
华大基因作为国内测序龙头，业绩稳定增长 .....	10
核心优势 1：向上下游积极拓展 .....	14
核心优势 2：中游测序服务强者恒强 .....	14
核心优势 3：生物信息储存平台+数据处理平台助力数据解读 .....	16
募集资金用途：扩大产能、丰富产品线 .....	17
<b>华大基因 VS 贝瑞和康</b> .....	<b>18</b>
华大基因和贝瑞和康财务数据对比 .....	18
华大基因和贝瑞和康在测序行业上中下游对比 .....	20
<b>风险提示</b> .....	<b>22</b>
<b>盈利预测及估值</b> .....	<b>22</b>
<b>附表：财务预测与估值</b> .....	<b>25</b>
<b>国信证券投资评级</b> .....	<b>26</b>
<b>分析师承诺</b> .....	<b>26</b>
<b>风险提示</b> .....	<b>26</b>
<b>证券投资咨询业务的说明</b> .....	<b>26</b>

## 图表目录

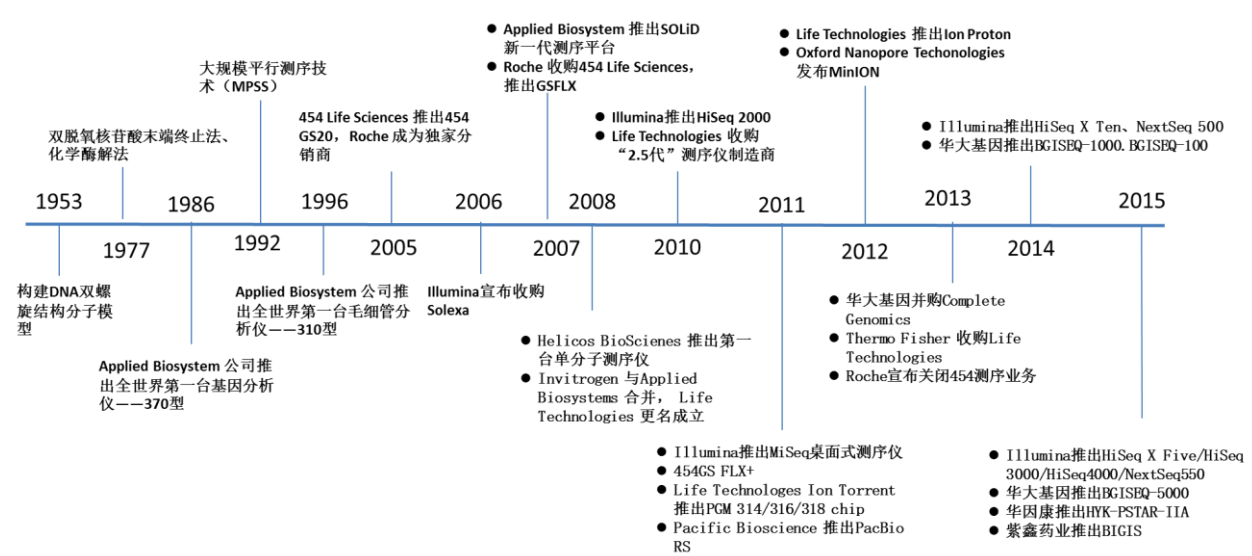
图 1: 基因测序技术发展历程 .....	5
图 2: 2007-2020 年全球基因测序市场规模(百万美元).....	6
图 3: 2015 年全球二代测序市场市场份额按地域划分 .....	6
图 4: 2016-2022 年中国测序市场规模及预测(亿元).....	6
图 5: 2001-2015 年每个兆碱基的测序成本.....	7
图 6: 2001-2015 年全基因组的测序成本.....	7
图 7: 未来基因测序在各领域的市场规模.....	8
图 8: 基因测序行业产业链 .....	9
图 9: 华大基因历史沿革 .....	10
图 10: 公司股权结构图 (截至 2016 年 12 月 31 日) .....	10
图 11: 2012-2016 年公司营业收入 (万元) .....	12
图 12: 2012-2016 年公司财务数据 .....	12
图 13: 2016 年公司各板块营业收入 (万元) .....	13
图 14: 2016 年公司各板块营业收入占比 (%) .....	13
图 15: 公司产业链布局.....	14
图 16: NIPT 市场样本量现状.....	15
图 17: 公司云服务生态系统商业模式示意图 .....	17
图 18: 华大基因 2013-2016 年营业收入和营业成本 (亿元) .....	19
图 19: 贝瑞和康 2013-2016 年营业收入和营业成本 (亿元) .....	19
图 20: 2014-2016 年销售费用率.....	20
图 21: 2014-2016 年管理费用率.....	20
图 22: 华大基因和贝瑞和康研发费用率.....	20
表 1: 国内测序行业政策梳理 .....	7
表 2: 国产新一代基因测序仪汇总 .....	9
表 3: 华大基因业务已经覆盖全球多个地区 .....	11
表 4: 公司综合毛利率与同行业的对比.....	12
表 5: 目前 NIPT 定价的省份.....	13
表 6: 公司主要业务和产品 .....	13
表 7: 经 CFDA 认证产品或试点单位的企业.....	15
表 8: 全球主要 NIPT 测序服务商提供内容对比.....	15
表 9: 2016 年全国肿瘤游离 DNA (ctDNA) 基因突变检测室间质评结果 .....	16
表 10: 现有大型计算集群运算存储能力一览表.....	17
表 11: 募集资金用途和项目必要性、可行性.....	18
表 12: 2014-2016 华大基因和贝瑞和康各项业务毛利率对比.....	19
表 13: 华大基因和贝瑞和康检测仪器对比.....	21
表 14: 华大基因和贝瑞和康临床应用检测项目对比.....	21
表 15: 华大基因和贝瑞和康销售模式对比.....	21
表 16: 盈利预测假设.....	23
表 17: 可比公司 PE 估值.....	24

## 基因测序行业：驶向未来的高速列车

### 全球：测序行业技术快速更新，营收高速增长

**测序技术快速发展。**基因组学应用行业通过新型的基因测序仪分析生物样本的基因组信息，从而指导临床医学诊断、个体化用药和探究疾病发病机制研究等。基因测序技术从 1975 年第一代 Sanger 技术发展至今，已经进展到第三代测序技术（以 Pacific Biosciences 的 PACBIO RS II 为代表），第二代测序技术（以 Illumina 公司的 Solexa/HiSeq 技术、Life Technologies 的 Ion Torrent 系列为代表）是目前商用主流。虽然三代测序利用单分子测序技术，大大提高测序时间，在循环肿瘤 DNA( ctDNA )和单细胞测序中优势明显，但其错误率偏高( 15-40% )、分析软件不够丰富等缺点限制了商用，预计未来 5-10 年依然能保持其商用主流地位。

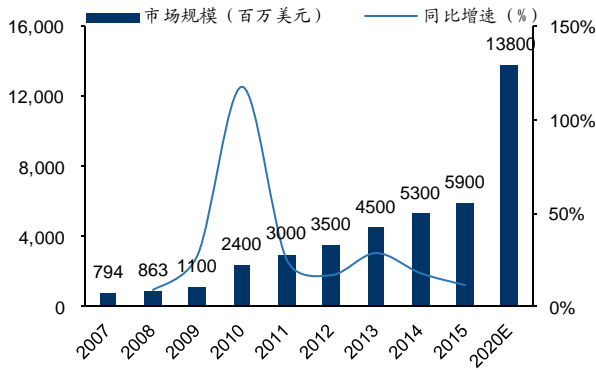
图 1：基因测序技术发展历程



资料来源:华大科技市场研究报告(2016)、国信证券经济研究所整理

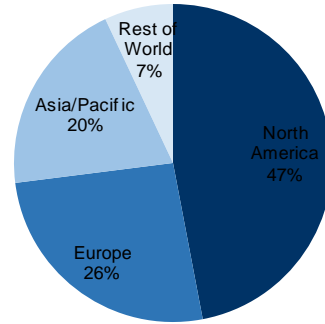
**全球行业高速增长，北美地区的市场份额最大。**据 BBC RESEARCH 统计，基因测序市场从 2007 年的 7.94 亿美元增长到 2015 年的 59 亿美元，年复合增长率为 28.5%；预计未来几年依旧会保持快速增长，2020 年将达到 138 亿美元，2015-2020 年复合增长率为 18.5%。从全球市场来看，北美地区的市场份额最大，这主要得益于 Illumina 和 Life Technologies 等龙头企业开发的 NGS 技术近乎垄断的地位，以及 NSG 技术在个性化医疗和伴随诊断领域有效的应用转化。亚太地区测序市场占比较低（约为 20%），考虑到巨大的人口基数和较低的渗透率，未来潜力巨大。

图 2: 2007-2020 年全球基因测序市场规模(百万美元)



资料来源: BCC research、国信证券经济研究所整理

图 3: 2015 年全球二代测序市场市场份额按地域划分

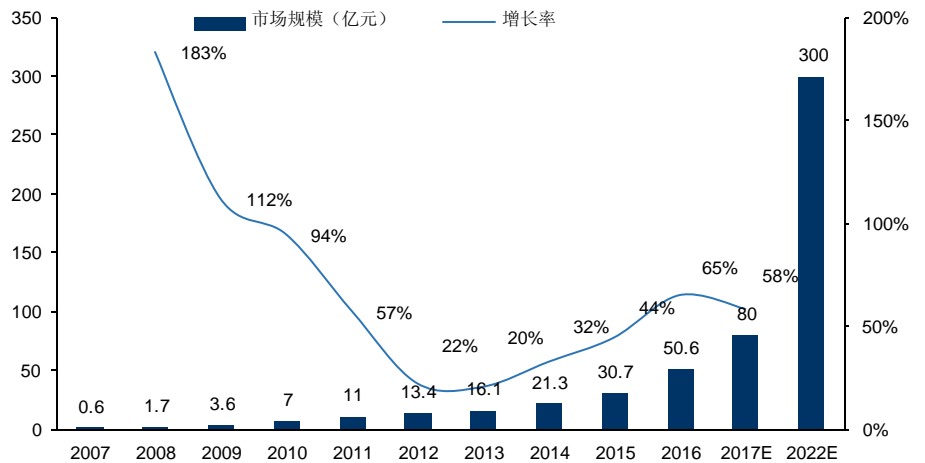


资料来源: Mordor Intelligence、国信证券经济研究所整理

### 中国: 测序产业基数尚小, 增速高于全球

中国测序市场未来 5 年保持较高增速增长。根据前瞻产业研究院统计和预测, 2016 年中国测序市场达 50.6 亿元, 2007-2016 年复合增长率达 62.2%。预计 2022 年将达 300 亿元, 2016-2022 复合增速达 35%。

图 4: 2016-2022 年中国测序市场规模及预测(亿元)



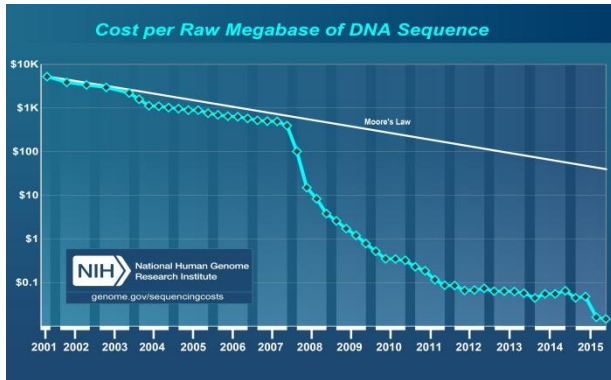
资料来源: 前瞻产业研究院、国信证券经济研究所整理

### 技术进步+政策推动+需求井喷=高成长动力

测序技术进步大力降低成本, 成为吸引更多用户的基础。测序技术的提升带来成本的快速下降, 大力推动商用发展。第二代测序技术使平均每兆数据量基因测序成本由 2001 年的 5292 美元下降到 2015 年的 0.014 美元(近 380000:1)。2001 年个人基因组测序费用约 1 亿美元, 2014 年 Illumina 公司开发的测序平台 HiSeq X Ten 将人类全基因组测序成本降到了 1000 美元以下。2017 年 1 月, Illumina 公司发布 NovaSeq 系列高通量测序平台, 旨在将来使基因组测序的价格进一步降至 100 美元。

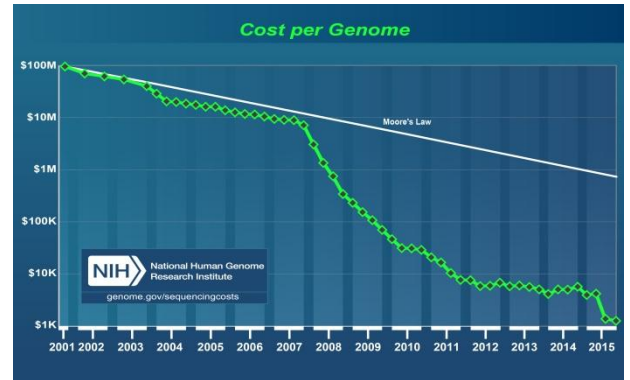


图 5: 2001-2015 年每个兆碱基的测序成本



资料来源:NIH、国信证券经济研究所整理

图 6: 2001-2015 年全基因组的测序成本



资料来源:NIH、国信证券经济研究所整理

**大数据处理技术和移动互联网技术的进步催化基因测序临床应用。**在基因测序的临床应用领域，数据解读是测序服务企业的核心竞争力。数据解读以大样本量基因组数据库为基础，结合各种临床数据构建基因与表型、序列突变和疾病的关系指导临床治疗手段。随着云计算、超级计算等计算的逐步成熟、基因库基础设施的逐步完善，数据分析市场将快速成长,成为新的市场增长点。

**政策破冰进一步利好产业发展。**2014年前，我国基因检测行业监管状态宽松，基因检测设备基本完全靠国外进口。2014年2月国家卫计委、CFDA叫停了所有临床基因检测并出台政策要求所有的仪器设备归CFDA报批管理，2014年6月到2015年3月CFDA先后批准测序仪和测序产品、高通量临床测序技术试点名单和临床应用试点名单。明确严格的监管、试点单位的公布提高了行业准入标准，长期来看利好行业发展，特别是例如华大基因这类首批入选临床试点名单和首批批准测序仪及配套试剂盒的企业，最有望通过跑马圈地，将先发优势转化为规模优势。

表 1: 国内测序行业政策梳理

2014.01	食品药品监管总局办公厅关于基因分析仪等3个产品分类界定的通知	CFDA	基因测序诊断产品(包括基因测序仪及相关诊断试剂和软件),符合医疗器械的定义,应作为医疗器械管理
2014.02	关于加强临床使用基因测序相关产品和技术管理的通知	卫计委、CFDA	其中测序反应通用试剂盒作为I类医疗器械管理,基因分析仪作为III类器械管理,胎儿染色体非整倍体(T21、T18、T13)基因检测Z值计算软件按照需要的情况而定
2014.03	关于开展高通量基因测序技术临床应用试点单位申报工作的通知	卫计委	基因测序诊断产品按照医疗器械进行监管。产品需要注册,应用需要卫计委技术准入。卫计委负责临床应用管理,确定试点单位。
2014.06	医疗器械审批	CFDA	在相关准入标准、管理规范出台之前,任何医疗机构不得开展基因测序临床应用
2014.08	关于召开二代高通量基因测序试点单位评估工作研讨会的函	卫计委、中华医学会	已经开展高通量基因测序技术,且符合申报规定条件的医疗机构可以申请试点。
2014.11	医疗器械审批	CFDA	申报条件:具备通过省级技术审核的临床基因扩增检验实验室的三级甲等综合医院、妇幼保健院、专科医院、医学检验所
2014.12	关于开展高通量基因测序技术临床应用试点的通知	卫计委	批准华大基因BGISEQ-1000基因测序仪和BGISEQ-100基因测序仪的医疗器械注册。同时获批的还有胎儿染色体非整倍体(T21、T18、T13)检测试剂盒(联合探针锚定连接测序法)、胎儿染色体非整倍体(T21、T18、T13)检测试剂盒(半导体测序法)
2015.03	关于开展高通量基因测序技术临床应用试点的通知	卫计委	国家卫计委委托中华医学会对全国申报的试点单位进行评估
2015.03	开展精准医学战略专家会议	卫计委和科技部	批准达安基因DA Proton基因测序仪和胎儿染色体非整倍体21三体、18三体和13三体检测试剂盒(半导体测序法)医疗器械注册
2015.07	《药物代谢酶和药物作用靶点基因检测技术指南(试行)》和《肿瘤个体化治疗检测技术指南(试行)》	卫计委	确定第一批7家高通量测序技术应用试点单位,其中包括5家第三方医学检验所(华大、达安、博奥、安诺优达、爱普益)
			临床应用试点分为3个专业:遗传病诊断、产前筛查与诊断、植入前胚胎遗传学诊断。临床应用试点增加肿瘤诊断与治疗。
			华大基因、达安基因、迪安诊断、博奥医学等公司入选
			拟到2030年前,合计投入600亿人民币开展“精准医疗”
			进一步提高临床实验室开展药物代谢酶和药物靶点基因检测技术,以及肿瘤个体化用药基因检测技术的规范化水平

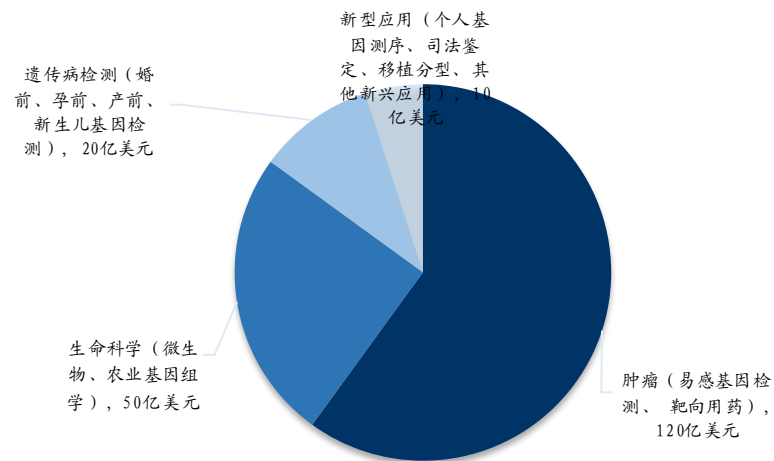
2016.11	关于规范有序开展孕妇外周血胎儿游离 DNA 产前筛查与诊断工作的通知	卫计委	所有产前检测医疗机构均可开展 NIPT，原 108 家试点单位取消
2016.12	“十三五”生物产业发展规划	发改委	旨在打造标准化基因检测、基因数据解读、液体活检等专业化独立第三方服务机构，推动技术应用转化
2017.04	关于发布胎儿染色体非整倍体（T21、T18、T13）检测试剂盒（高通量测序法）注册技术审查指导原则的通告（2017 年第 52 号）	CFDA	指导注册申请人注册申报资料的准备及撰写，为技术评审部门对注册申报资料的技术审批提高参考

资料来源：生物谷、CFDA、卫计委、国信证券经济研究所整理

**市场需求空间巨大。**随着基因组学技术的高速发展，临床诊断、药物、个性化治疗、农业等领域，发生了巨大的变革，并且随着社会各界对基因组学应用行业的关注度越来越高，各领域基于基因组学应用的需求也越来越大。根据 Illumina 的测算，未来基因检测在肿瘤应用领域市场规模将达到 120 亿美元，占比 60%；婚前、孕前、产前及新生儿基因检测的市场规模可达 20 亿美元，占比为 10%。

- ✓ 中国 2015 年有 429.2 万癌症新增病例、281.4 万癌症死亡病例。我国大部分癌症患者被诊断时已经处于中晚期，随着公众自身健康意识的不断提升，肿瘤早筛需求以及未来对晚期癌症患者个性化用药指导的需求很大，基因检测在我国肿瘤应用领域市场空间巨大。根据我们之前发表的《基因测序行业专题研究》的预测，肿瘤早筛的预计市场容量为 420 亿元，肿瘤个性化诊断的市场容量为 97.5 亿元。
- ✓ 我国每年全国新生儿 1600 万，出生缺陷人群 90 万（缺陷发生率高达 5.6%）。我国产前筛查覆盖面不足孕妇人群的 10%，供需缺口较大。预计基因检测产前筛查市场规模为 135 亿元（1800 万新生儿\*50%渗透率\*1500 元/次=135 亿）。

图 7：未来基因测序在各领域的市场规模



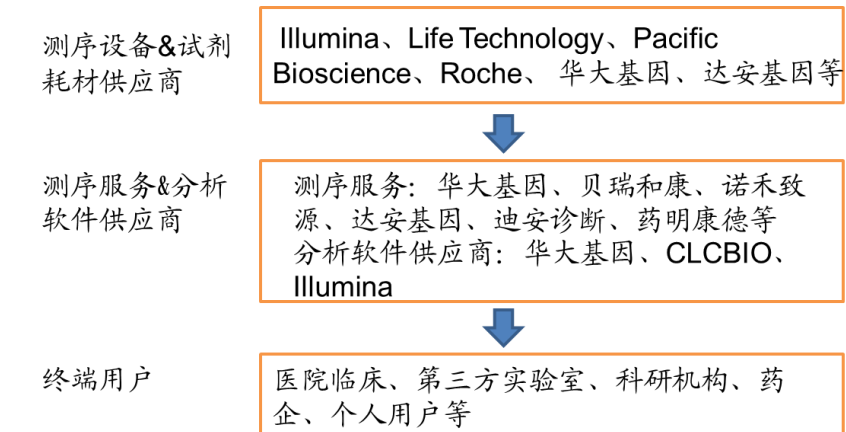
资料来源：Illumina、国信证券经济研究所整理

**未来：拥有仪器+服务+应用完整体系者未来有望在竞争中胜出**

**基因测序行业分上中下游，完整体系布局者才是未来王者。**基因测序产业链分为上游的测序仪及相关制剂生产行业，中游的测序服务提供商，和下游的测序服务应用终端（主要包括医院、科研机构 and 药厂）。国内企业主要集中在中游的测序服务行业，行业龙头公司如华大基因也纷纷向上游仪器端延伸提高利润率、向下游医院终端布局打开销售渠道，未来拥有上中下游完整体系布局者有望在竞争中胜出。



图 8: 基因测序行业产业链



资料来源: 国信证券经济研究所整理

**上游为基因测序仪与耗材试剂生产制造。**目前上游市场主要由国外几个龙头所垄断, 2015 年 Illumina, Inc.、Life Technologies 和 Pacific Biosciences 在全球基因测序仪市场中共占据 94% 份额。国内基因检测设备自主研发能力相比发达国家较弱, 二代测序应用主要依靠美国公司 Illumina, Inc. 和 Life Technologies 等公司提供, 根据华大科技估计, 国内约 1700 台 NSG 测序仪中, Illumina 约 1000 台、Thermo Fisher 约 600 台, Pacific Biosciences 约 50 台, 其余约 50 台。目前国内企业主要 2 种方式布局上游测序仪的生产认证, 一种是通过和国外企业合作授权或买断产品申报 CFDA (贴牌生产), 另一种是通过收购或者纯自主研发。华大基因、达安基因、贝瑞和康等公司的产品分别获 CFDA 批准上市。

表 2: 国产新一代基因测序仪汇总

公司	产品	方式	CFDA 批准日期
华大基因	BGISEQ-100	Ion Proton (Life Tech)	2014/06/30
	BGISEQ-500	Complete Genomics(收购)	2016.10.27
	BGISEQ-1000	Complete Genomics (收购)	2014/06/30
达安基因	DA8600	Ion Proton (Life Tech)	2014/11/04
华因康基因	HYK-PSTAR-IIA	自主研发	2014/12/10
博奥生物	BioelectronSeq 4000	Ion Proton (Life Tech)	2015/02/12
贝瑞和康	NextSeq CN500	NextSeq 500 (Illumina)	2015/3/20
紫金药业	BIGIS	自主研发	

资料来源: CFDA、公司公告、国信证券经济研究所整理

**中游为基因测序与基因检测服务, 该领域增速最快, 是国内企业的主攻方向。**测序产业上游被国外巨头垄断, 国内部分企业向上游延伸但短期国外寡头垄断格局将持续。中游测序服务技术壁垒相对较低, 国内企业主要集中在中游的测序服务行业, 目前已有超过 150 家企业和机构从事基因测序相关业务, 代表企业有华大基因、诺禾致源、药明康德等。NIPT 领域是目前最为成熟的领域, 市场集中度高, 华大基因和贝瑞和康占据近 50-70% 的市场份额, 新进入或没有渠道优势的公司很难获取市场。肿瘤诊断领域处于起步阶段, 液态活检技术可解决临床取样难点, 但由于要求敏感度高, 技术壁垒大, 目前民众接受程度、政府认可程度以及相关产品、服务技术与流程仍有待大力改善, 未来具有技术突破才是制胜关键。

**下游为终端用户, 包括临床机构和科研机构。**终端客户包括基于医院、独立实验室等临床机构及受检个人的临床应用和服务于科研院所、学校、制药公司、

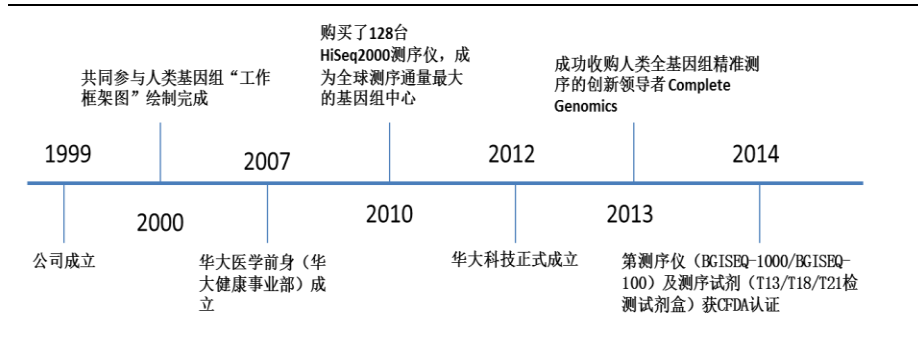
育种公司的基础科研应用。

## 华大基因：基因测序行业领航者

### 华大基因作为国内测序龙头，业绩稳定增长

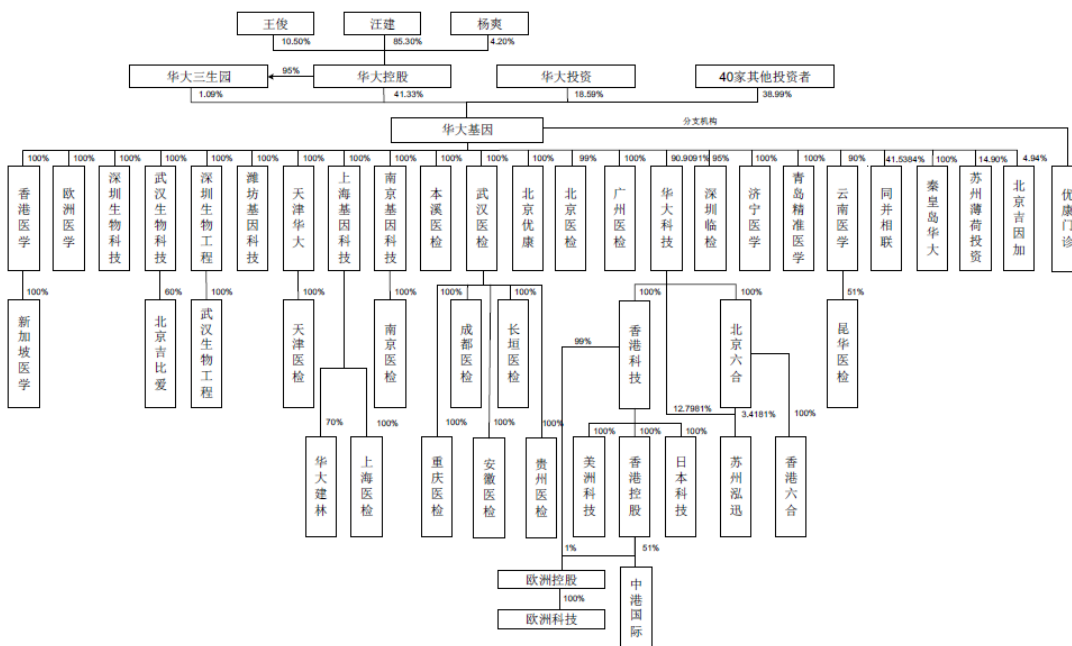
华大控股为公司控股股东，主营业务为基因助学诊断和研究服务。华大基因集团成立于1999年，由华大控股、华大三生园（原华大农业）、华大投资共同出资设立。2015年6月23日整体变更设立股份有限公司。华大控股直接和间接合计控制公司42.42%的股份，是公司的控股股东。汪建先生持有华大控股85.30%股权，通过华大控股成为公司实际控制人。公司主营业务为通过基因检测等手段，为医疗机构、科研机构、企事业单位等提供基因组学类的诊断和研究服务，主要业务板块包括生育健康基础研究和临床应用服务、基础科学研究服务、复杂疾病基础研究和临床应用服务、药物基础研究和临床应用服务。

图 9：华大基因历史沿革



资料来源：华大科技市场研究报告（2016）、国信证券经济研究所整理

图 10：公司股权结构图（截至 2016 年 12 月 31 日）



资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

公司共有 42 家境内外全资、控股子公司。公司总部位于中国深圳，在北京、天津、武汉、上海、广州等国内主要城市设有分支机构和医学检验所，并在香港、欧洲、美洲、亚太等地区设有海外中心和核心实验室，已形成“覆盖全国、辐射全球”的网络布局。公司主要服务于国内外的科研院校、研究所、独立实验室、制药公司、医疗卫生机构等，覆盖全球 100 多个国家和地区，包括国内 32 个省市自治区的 2000 多家科研机构和 2300 多家医疗机构，其中三甲医院 300 多家；欧洲、美洲、大洋洲等地区合作的海外医疗和科研机构超过 3000 家。

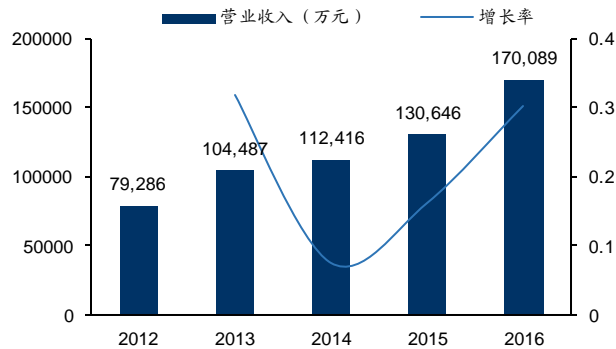
表 3: 华大基因业务已经覆盖全球多个地区



资料来源:公司官网、国信证券经济研究所整理

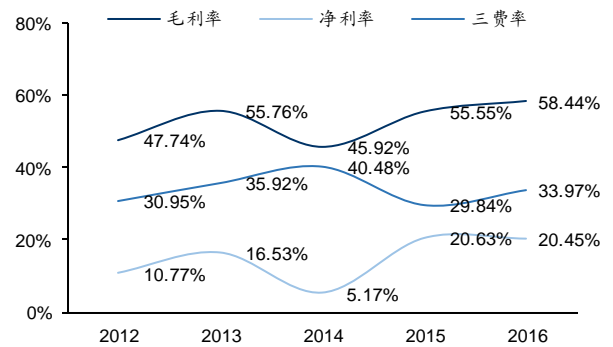
公司业绩稳定增长，毛利率持续增高。除了 2014 年受政策影响公司业绩增速放缓，2012-2016 年公司业绩增长稳定，2016 年同比增速超过 30%。2014 年公司综合毛利率、净利率较低，三费率较高，主要原因系当年原材料采购成本较高、生育健康类服务短期暂停，以及公司主动下调部分业务销售单价应对市场竞争。公司通过构建高通量测序生产平台，提高自主产品的应用规模降低成本，以及主营业务中毛利率较高的生育健康服务收入占比的提高，公司 2015-2016 年综合毛利率有所提升。除 2014 年外，公司综合毛利率高于行业平均水平。相较于 2015 年，2016 年三费费用有所增加，主要由于市场推广、研发投入加大所致。

图 11: 2012-2016 年公司营业收入 (万元)



资料来源: 招股说明书、国信证券经济研究所整理

图 12: 2012-2016 年公司财务数据



资料来源: 招股说明书、国信证券经济研究所整理

表 4: 公司综合毛利率与同行业的对比

公司	2016 年	2015 年	2014 年
达安基因	43.43%	37.63%	41.88%
迪安诊断	31.49%	33.62%	36.50%
贝瑞和康	62.77%	60.25%	70.12%
金城检验	42.35%	45.92%	45.43%
药明生物	39.3%	32.4%	37.1%
金斯瑞生物科技	66.4%	65.8%	63.0%
泰格医药	37.9%	44.0%	47.2%
平均值	46.2%	45.7%	48.8%
公司	58.44%	55.55%	45.92%

资料来源: 招股说明书、国信证券经济研究所整理

公司业务范围广泛, 生育健康基础研究板块表现突出。公司主营业务分为四个板块, 分别是生育健康基础研究和临床应用服务、基础科学研究服务、复杂疾病基础研究和临床应用服务、药物基础研究和临床应用服务。2016 年各项业务收入占比分别为 55%、19%、23%、3%; 毛利率分别为 76%、41%、34%、34%。

**NIPT 领域有望保持 30%左右增速:** 自 2010 年无创产前诊断 NIPT 业务推向市场, 生育健康基础研究板块已经成为目前公司盈利的主要来源, 增速较快。2014 年-2016 年公司生育健康类业务检测样本总量分别为 42.51、73.10 和 146.73 万例。2015-2016 该服务种类价格下降近 20%, 营业收入增速达 60%。目前 NIPT 各地价格不一, 大部分省市均价在 2000 元/次以上, 但是也有部分省份制定了 NIPT 价格, 价格在 1300-2400 元/次不等。目前市场价最低是深圳市, 2013 年深圳市将 NIPT 纳入社保生育保险范畴, 给每位患者补贴 600 元, 使 NIPT 价格从 1705 元降到 1105 元, 目前 NIPT 市场价仅为 855 元/次, 参与生育保险者的市场价为 455 元/次。其他省份 NIPT 检测仍然属于自费检测项目。根据华大基因行业报告数据表明, 2017 年行业平均价格在 1500-2000 元/次左右, 预计到 2020 年价格有望降至千元左右, 我们估计每年有 20%的降价空间。目前 NIPT 渗透率相对较低 (近 10%), 随着大众接受度提高、价格降低、医保的逐步渗透, 渗透率有望大幅提升。我们预计未来 3 年将保持 70%、65%、60% 的销量增速。按每年价格下降 20%计算, 预计未来 3 年维持 36%、32%、28% 的收入增速。

表 5: 目前 NIPT 定价的省份

省份	价格
浙江省	1300 元/次
福建省	1400 元/次
湖北省	1460 元/次
广东省	1705 元/次
江苏省	2210 元/次
四川省	2400 元/次

资料来源: 各省市卫计委、国信证券经济研究所整理

- ✓ **复杂疾病领域处于初级阶段。**在复杂疾病领域, 随着公司加大这一领域的布局和肿瘤、感染等疾病对基因测序的需求, 特别是 2014 年公司推出国内首个基于高通量测序技术的肿瘤基因检测服务 Oseq™-T 遗传性肿瘤基因检测和 2016 年推出的 Oseq™-ctDNA (Circulating Tumour DNA, 循环肿瘤 DNA) 产品, 预计未来 3 年公司在该领域保持 17% 以上的增速。基础科研和药物研发板块由于下游市场需求变化较快, 竞争激烈, 营收和毛利率波动较大。

表 6: 公司主要业务和产品

主要业务	业务概述	主要产品
生育健康基础研究和临床应用服务	公司致力于研究遗传缺陷的致病机理, 利用先进的多组学和生物信息学技术对胎儿及其父母进行检测和分析, 建立了基于孕妇外周血进行无创胎儿染色体异常检测的技术体系, 并延伸至孕前遗传病携带者筛查; 孕中流产查因、胎儿宫内异常查因; 新生儿耳聋基因检测、遗传代谢病筛查、单基因病诊断等领域, 形成了贯穿婚前、孕前、产前、新生儿等整个生育过程的检测系列产品。	NIFTY(无创产前基因检测/胎儿染色体非整倍体检测)、PGS/PGD(胚胎植入前遗传学筛查与诊断)、新生儿耳聋检测、新生儿遗传代谢病检测、地中海贫血基因检测、染色体异常检测、单基因病检测等
基础科学研究服务	公司为全世界的生物、农业和医学等领域研究者提供从基因测序到生物信息分析的一整套基因组学解决方案, 以及基于非测序技术的科研解决方案, 例如基因分型、蛋白质组学和寡核苷酸合成服务。	基因组测序、生物信息分析、其他多组学解决方案
复杂疾病基础研究和临床应用服务	公司致力于对各类复杂疾病的致病机理和发展情况进行深入研究, 协助疾病研究者充分认识各类复杂疾病的遗传机制, 并依据这些研究结果, 指导医生更好地开展针对不同人群的疾病预防、诊断、预后以及用药指导, 帮助医疗机构实现临床复杂疾病的防控。	复杂疾病基因检测、肿瘤致病机理和相关基础研究、遗传性肿瘤基因检测、肿瘤常规个体化用药基因检测、肿瘤个体化用药指导系列基因检测、
药物基础研究和临床应用服务	公司在多年研究经验的基础上, 针对传统上漫长而又艰难的新药研发流程, 扩展开发了致病机理发现、生物标记开发、药物靶位确认和药物风险管控等全套的药物基因组学研究业务, 可以有效帮助制药公司客户缩短药物的研究与开发周期, 提高药物的临床批准率, 减少药物研究与开发的风险。	疾病致病机理研究、药物先导分子筛选和优化、临床前测试、I-III 期临床测试、伴随诊断

资料来源: 招股说明书、国信证券经济研究所整理

图 13: 2016 年公司各板块营业收入 (万元)

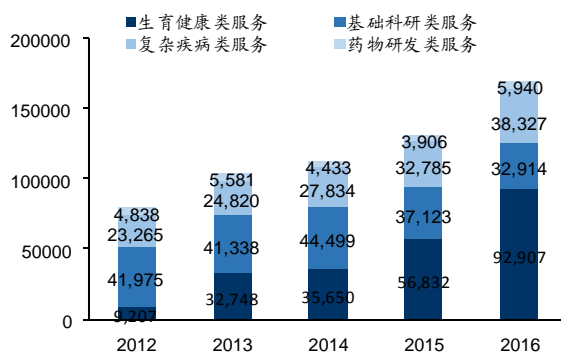
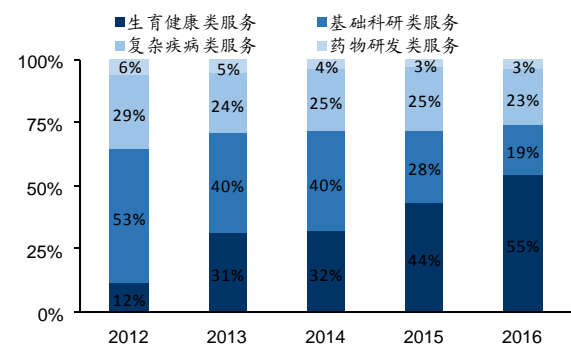


图 14: 2016 年公司各板块营业收入占比 (%)





资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

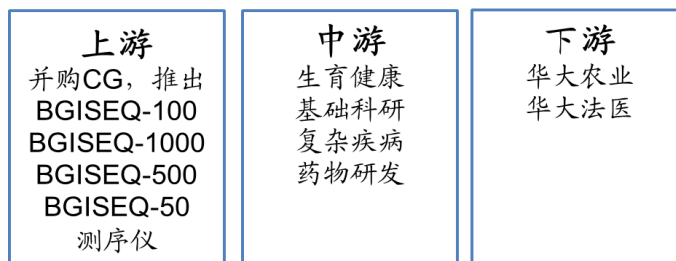
资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

### 核心优势 1: 向上下游积极拓展

逐步向上下游积极拓展，全产业链布局优势。公司于 2012 年收购了美国测序仪生产商 Complete Genomics (CG)，并一直致力于 CG 测序仪的优化与小型化，是国内最有望打破 Illumina 和 Life Tech 对二代测序仪生产垄断的企业。2014 年公司 BGISEQ-100(基于 Life Tech 的 Ion Proton 测序平台)和 BGISEQ-1000(基于 CG 的测序平台)基因测序产品率先获批上市，业务延伸到了上游基因测序仪器和试剂领域。BGISEQ-500 测序仪精准、简易、从 DNA 到数据分析结果最快完成周期仅为 24 小时。2016 年 10 月，BGISEQ-500 测序仪获得了 CFDA 注册。2016 年 11 月，更小巧、更精简的 BGISEQ-50 在第十一届国际基因组学大会上亮相，最快完成周期仅为 18 小时。除了二代测序仪的布局外，华大基因也购入单分子测序仪 PacBio RSII 用于研发。公司同时不断完善下游应用业务，为未来基因测序的大规模应用做好铺垫。公司已拥有华大农业、华大法医等测序应用业务。

图 15: 公司产业链布局

## 华大基因



资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

### 核心优势 2 中游测序服务强者恒强

生殖健康领域先发优势明显。目前公司最成熟的领域是无创产前基因检测。公司的无创产前的仪器与试剂 (T21、T18、T13) 是国内第一家获得 CFDA 批准的医疗器械产品，2009 年至今，公司已与全球多个国家超过三千家医院进行合作，检测样本数已超过 170 万例。2016 年 3 月公司全球首家 NIPT 检测突破百万，其中检测出 6821 例 T21 染色体异常、2370 例 T18 染色体异常、1058 例 T13 染色体异常、3244 例性染色体异常和 2221 例其他染色体异常 (检出率高达 99.65%)。该领域目前的国内市场主要被华大基因和贝瑞和康垄断 (总体 50-70%，华大基因 30-40%，贝瑞和康 20-30%)，先发优势明显，其他公司还包括达安基因、诺和致源、安诺优达等。随着二胎政策放开以及高龄产妇数量的增加，未来社会产前筛查的需求会相应增长，而终端的普及和价格的降低必将导致渗透率不断提升。

- ✓ **多个基因测序试点名单，先发优势明显。**公司获得了包括遗传病诊断、产前筛查与诊断、植入前胚胎遗传学诊断等领域高通量基因测序临床试点名单，渠道价值凸显，先发优势明显 (目前已取消 NIPT 试点)。
- ✓ **独有技术+丰富产品线。**公司拥有独有技术双胞胎检测。随着辅助生殖技术应用增多，双胞胎数量呈增长趋势。传统的唐氏综合征四联筛查 (AFP、hCG、uE3、inhibin-A) 对双胞胎检出率仅有 47%，且有 5% 假阳性。NIPT 针对双



胎临床应用的需求会越来越大，截止 2016 年 5 月公司共完成 1.8 万例双胎的标本检测。同时公司产品线丰富，包括孕前产品线（高端的 600 种隐形遗传病基因检测与低端的 12 种隐形遗传病检测）、新生儿产品线（耳聋基因检测、新生儿代谢病检测等）、单基因罕见病产品线（包括地贫、耳聋、DMD 等单基因遗传病）等。

- ✓ **渠道优势明显。**公司目前通过直接销售、代理销售、政府合作等模式有效覆盖了国内主要医院和部分国外医疗机构，在跑马圈地的过程中逐渐建立起了规模优势。公司技术储备以及产品线丰富程度上远高于竞争对手，未来最有望为医院提供一站式解决方案。

图 16: NIPT 市场样本量现状

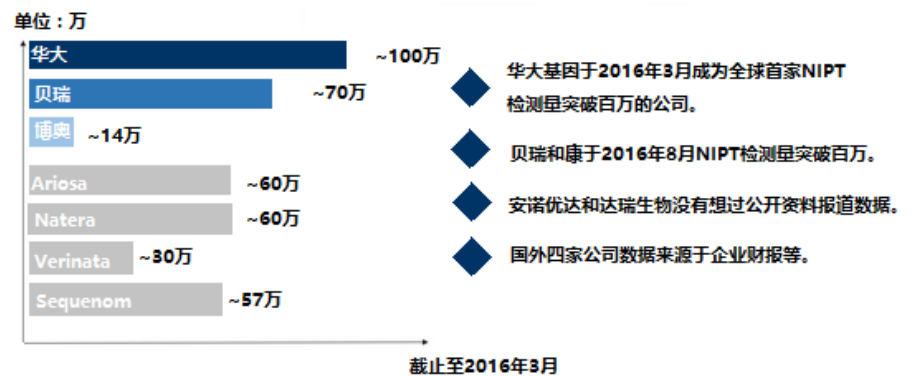


表 7: 经 CFDA 认证产品或试点单位的企业

企业	CFDA 认证的基因测序产品	无创产前诊断 (目前取消)	植入前胚胎遗传学诊断	遗传病诊断	肿瘤诊断
华大基因	✓	✓	✓	✓	✓
迪安诊断					✓
达安基因	✓	✓			✓
贝瑞和康	✓				
安诺优达		✓			
博奥医学		✓	✓	✓	✓
爱普益医学检验中心		✓			
湘雅医学检验所			✓	✓	✓

资料来源: 卫计委、CFDA、国信证券经济研究所整理

表 8: 全球主要 NIPT 测序服务商提供内容对比

	华大基因	贝瑞和康	博奥检验	安诺优达	达瑞生物	Sequenom	Verinata	Natera	Ariosa
T13、T18、T21	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
其他常染色体数目异常	✓	×	×	×	×	✓	✓	×	×
性染色体数目异常 XO/XXX/XXY/YY	✓	✓	×	×	×	✓	✓	✓	✓
微缺失微重复	>80 种	>80 种	×	×	×	8 种	6 种	5 种	×
双胞胎	✓	×	✓	×	×	✓	✓	×	✓
上市时间	2010	2011	2014	2012	2014	2011	2012	2013	2012
检测周期	7-10 个工作日	10 个工作日	12 个工作日	10 个工作日	10 个工作日	5 个工作日	3-5 个工作日	7-10 个工作日	3-10 个工作日
资质认证	ISO9001	ISO9001	ISO9001	ISO9001	ISO9001	CAP	CAP	CAP	CAP

	ISO15189		ISO13485	ISO15189	ISO13485	CLIA	CLIA	CLIA	CLIA
	ISO17025		ISO17025	ISO17025	ISO15189				
	ISO13485			CAP	GMP				
	CE IVD CAP				CAP				
	BGISEQ-100								
测序平台	BGISEQ-1000	NextSeq	BioelectronSeq	NextSeq、550AR	DA8600	HiSeq2000	HiSeq2000	HiSeq2000	HiSeq2000
	BGISEQ-500	CN500	4000						
	BGISEQ-50								

资料来源:公司网站、国信证券经济研究所整理

**肿瘤筛查与个性化诊断领域技术领先优势。**公司在肿瘤诊断与治疗领域也是首批入选卫计委高通量基因测序临床试点名单，具备先发优势。2014年9月公司推出国内首个基于高通量测序技术的肿瘤基因检测服务 Oseq<sup>TM</sup>-T 遗传性肿瘤基因检测，2016年推出 Oseq<sup>TM</sup>-ctDNA（Circulating Tumour DNA，循环肿瘤 DNA），该产品可针对肺癌、乳腺癌、结直肠癌、胃癌等所有实体瘤患者，详细了解肿瘤患者特有基因变异情况，为晚期肿瘤患者提供无创的肿瘤基因检测，帮助医生实现肿瘤个体化治疗。相比于 PCR 技术，Oseq<sup>TM</sup>-ctDNA 具有技术领先优势，避免了组织取样，通过简单抽血完成多次取样，真正意义上有望实现个性化用药指导。2016年11月，国家首次对国内开展 ctDNA 项目的临床实验室 ctDNA 检测能力进行技术考核，在 5 家可以全面检测肿瘤四种变异类型的 NGS 实验室中，华大基因的两个医学检验所均满分通过。

**表 9: 2016 年全国肿瘤游离 DNA (ctDNA) 基因突变检测室间质评结果**

NSG 实验室	点突变	短片段插入/缺失	融合基因	拷贝数变异
天津华大医学检验所	✓	✓	✓	✓
深圳华大医学检验所	✓	✓	✓	✓
安诺优达基因科技(北京)有限公司医学检验所	✓	✓	✓	✓
北京优迅医学检验所	✓	✓	✓	✓
北京吉因加医学检验所	✓	✓	✓	✓
中山大学肿瘤防治中心	✓	✓	✓	
厦门艾德医学检验所	✓	✓	✓	
天健诺禾医学检验所有限公司	✓	✓	✓	
北京泛生子医学检验所	✓	✓	✓	
北京大学肿瘤医院	✓	✓	✓	
南京世和医学检验所	✓	✓	✓	
南京高新精准医学检验所	✓	✓	✓	
上海思路迪医学检验所	✓	✓	✓	
北京圣谷智汇医学检验所	✓	✓		
上海今创医学检验所有限公司	✓	✓		
成都博奥独立医学实验室	✓	✓		
中国人民解放军第二军医大学长海医院	✓	✓		

资料来源:卫计委、国信证券经济研究所整理

### 核心优势 3: 生物信息储存平台+数据处理平台助力数据解读

**构建强大的数据储存平台。**2011 年公司受国家发改委委托组建并运营国家基因库，经过 5 年的建设，2016 年总部位于深圳的中国国家基因库正式投入运行。国家基因库是我国最大的生物样本、遗传信息及基因数据的存储平台。公司有望借助该平台的优势，第一时间开发出适用于临床检测的独家产品。此外，公司拥有多个生物信息学处理中心，其中深圳和香港的集群峰值计算能力位居国内生物信息领域前列，有能力为海量生物信息学数据的存储、处理和分析提供稳定而高效的资源保障。对于不同客户的需求，华大基因可以匹配不同的分析内容，目前公司已具有一系列具有自主知识产权的分析软件，如 SOAP denovo、

SOAPspn、SOAPtrans、SOAPfuse 等。

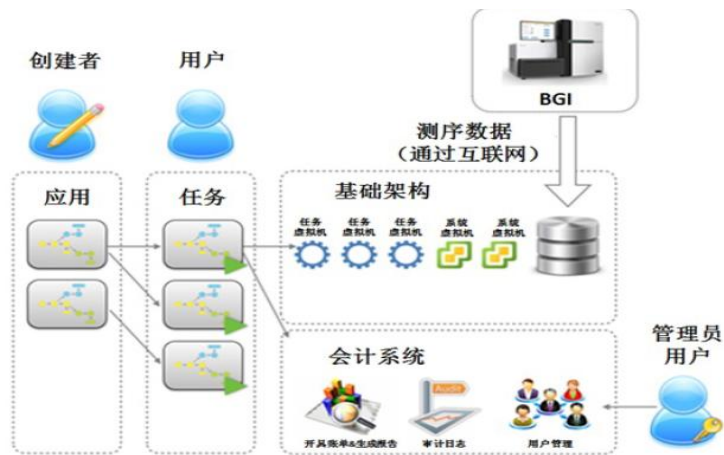
表 10: 现有大型计算集群运算存储能力一览表

站点	CPU 核心	内存容量 (TB)	储存容量 (PB)	每秒峰值速度 (T flops)
深圳	33,896	149.54	66.4	456.97
香港	8,336	12	14.47	93
北京	300	0.5	0.5	1.5
武汉	4,944	19.9	5.33	54
天津	632	2.42	0.65	14.2
美国费城儿童医院 (CHOPS)	300	0.8	0.5	2
丹麦	920	2.6	0.65	9.6
合计	49,328	187.76	88.5	631.27

资料来源：公司官网、国信证券经济研究所整理

**构建强大的数据处理平台。**二代测序数据分析面临数据量大、处理复杂、对计算要求高等潜在需求，云计算提供一种有效的解决方法，其优势在于能够通过分布式计算对大数据进行处理，从而极大提升运算效率以及降低成本。公司与阿里云、英特尔联合合作推出 BGI Online，为新一代测序项目的管理提供一站式解决方案，让用户可以创建和运行复杂的数据分析流程。此外公司与广州超算中心合作运用“天河二号”及早发现重大疾病隐患。强大的数据处理能力是未来技术的应用转换的关键。

图 17: 公司云服务生态系统商业模式示意图



资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

### 募集资金用途：扩大产能、丰富产品线

**募集资金扩大产能丰富产品线。**公司本次发行前的总股本为 36000 万股，此次华大基因拟发行股份数量不低于 4010 万股，发行后公司总股本不低于 40010 万股。公司的募投项目总投资额 17.32 亿元，拟投入募集资金金额为 4.84 亿元，发行费用合计约为 6310 万元，发行价格约为 13.64 元/股。筹集资金主要用于投资云服务生态系统建设项目、医学检验解决方案平台升级项目、精准医学服务平台升级项目、基因组学研究中心建设项目和信息系统升级建设项目。本次发行募集资金投资项目，均围绕公司现有的核心业务或未来业务发展方向，项目实施完成后，将扩大公司产品产能，丰富公司的产品结构，进一步提升公司的综合实力和市场竞争能力，为公司长期持续发展营造良好的环境。

**表 11: 募集资金用途和项目必要性、可行性**

序号	项目名称	投资总额 (万元)	使用募集资金投入金额(万元)	项目必要性	项目可行性
一	云服务生态系统建设项目	15,882.99	0	1 公司业务模式升级需求 2 改善用户体验,提高交付效率	1 公司具有在线生物信息分析平台的技术储备和运作经验 2 公司具备优秀的云平台管理体系及管理团队
二	医学检验解决方案平台升级项目	21,648.48	21,648.48	1 公司医学检验产品产能需要扩展 2 拓展医学检验产品的服务领域,满足客户多元化需求	1 公司具有强大的医学检测实验室建设和运营能力 2 公司具有广泛的合作关系
1	深圳医学检验解决方案平台升级项目	8,230.84	8,230.84		
2	天津医学检验解决方案平台升级项目	6,299.94	6,299.94		
3	武汉医学检验解决方案平台升级项目	7,117.70	7,117.70		
三	精准医学服务平台升级项目	78,584.20	0	1 建立私有云数据整合平台,连接医学信息孤岛 2 海量数据处理需求巨大,数据安全要求高 3 提高用户体验	1 公司具备丰富的数据中心运营经验 2 公司具备优秀的管理体系及管理团队
四	基因组学研究中心建设项目	36,948.11	10741.35	1 为公司发展提供持续竞争力 2 实现公司战略目标	1 公司具备强大的研发团队 2 公司具备生物信息分析技术核心优势
五	信息系统升级建设项目	20,164.20	15996.30	1 信息化建设有助于完善公司网络的安全与稳定 2 信息化建设有助于完善公司的信息安全,保证数据的严密性	1 我国信息服务体系完善、技术成熟,为公司项目建设提供技术支持 2 公司拥有良好的数据管理规范和丰富的信息化管理经验
	总计	173,227.98	48386.13		

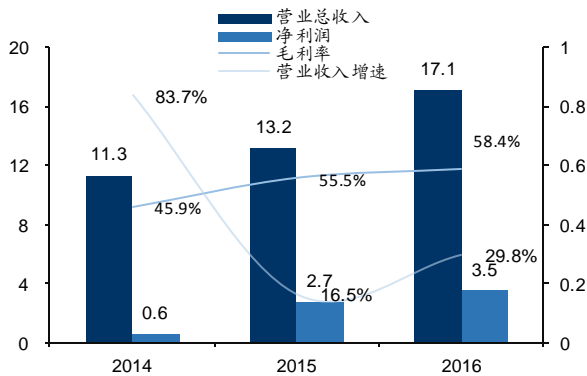
资料来源:招股说明书、国信证券经济研究所整理

## 华大基因 VS 贝瑞和康

### 华大基因和贝瑞和康财务数据对比

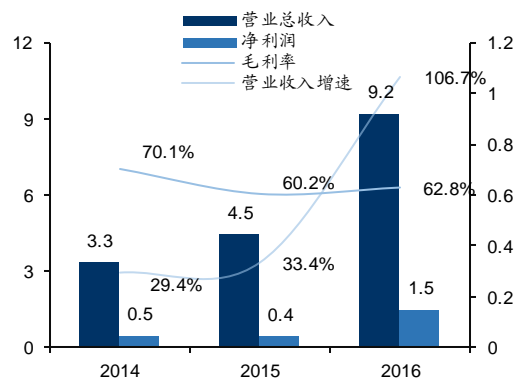
贝瑞和康是华大基因国内最大的竞争对手。贝瑞和康公司于 2010 年成立,目前公司借壳天兴仪表上市已获证监会核准批文。公司成立之初就聚焦 NIPT 领域,业务较华大基因更加集中。目前 NIPT 市场有华大基因和贝瑞和康垄断,其中华大基因约占 30-40% 市场份额(约 75 万例),贝瑞和康约占 20-30% 市场份额(约 60 万例)。2016 年 NIPT 试点全面放开后,更多的医院获得了开展 NIPT 服务的资质,使得贝瑞和康的检测服务收入相比 2015 年增长 94%。华大基因基数相对加大,增速未及贝瑞和康,但收入绝对增长部分和贝瑞和康相仿。

图 18: 华大基因 2013-2016 年营业收入和营业成本 (亿元)



资料来源:招股说明书、国信证券经济研究所整理

图 19: 贝瑞和康 2013-2016 年营业收入和营业成本 (亿元)



资料来源:公司公告、国信证券经济研究所整理

华大基因生育健康类毛利率更高,但因占比低于贝瑞和康,综合毛利率低于贝瑞和康。华大基因的 NIPT 业务毛利率大于贝瑞和康,但贝瑞和康的以 NIPT 为主的检测服务业务收入占比 (95%) 大于华大基因 NIPT 占比 (55%),且以 NIPT 为主的检测服务业务毛利率相对较高,故贝瑞和康的整体业务毛利率略高于华大基因。

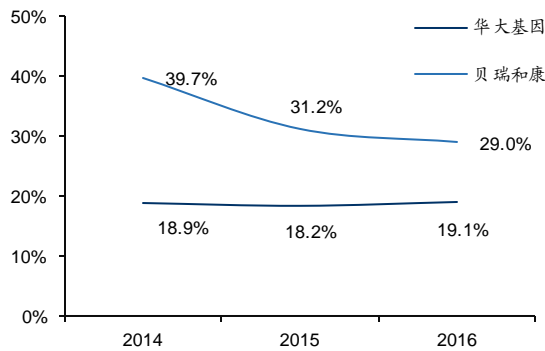
表 12: 2014-2016 华大基因和贝瑞和康各项业务毛利率对比

公司	项目	2014 年	2015 年	2016 年
华大基因	NIPT 检测服务	48.54%	69.97%	76.41%
	基础科研服务	48.91%	49.45%	41.03%
	整体业务	45.8%	55.66%	58.43%
贝瑞和康	以 NIPT 为主的检测服务	71.3%	62.79%	64.26%
	基础科研服务	61.73%	55.64%	32.53%
	整体业务	70.12%	60.2%	62.77%

资料来源:招股说明书、国信证券经济研究所整理

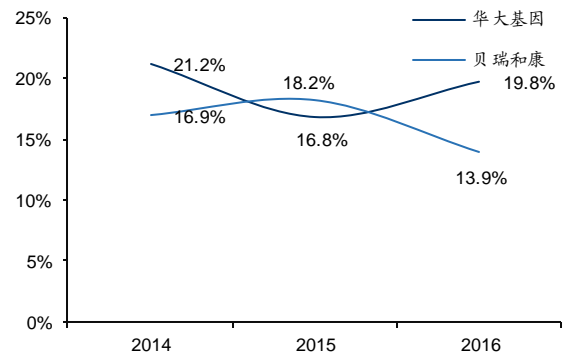
2016 年华大销售费用率低于贝瑞,管理费用率高于贝瑞。贝瑞和康销售费用率显著高于华大基因,一方面原因是因为公司自 2013 年开始步入快速成长期,各项业务投入加大,另一方面是因为公司采用直销模式,该模式销售费用高于代理模式,而华大基因代理和直销模式并存。较 2015 年,2016 年华大基因和贝瑞和康管理费用增速均达 50% 以上,但是因为营收增速达 100% 以上,所以管理费用率有所下降。

图 20: 2014-2016 年销售费用率



资料来源:招股说明书、国信证券经济研究所整理

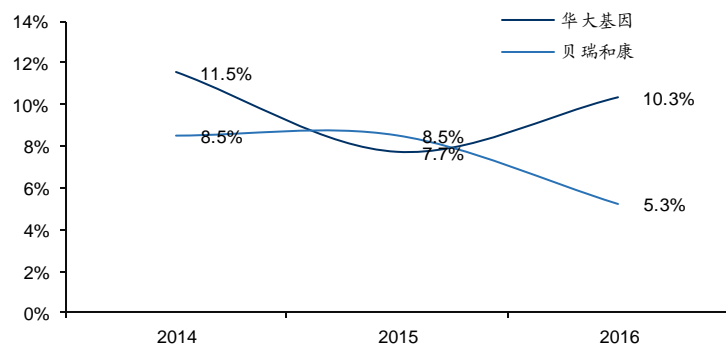
图 21: 2014-2016 年管理费用率



资料来源:公司公告、国信证券经济研究所整理

**2016 年华大基因研发费用率高于贝瑞和康。**2016 年华大基因研发投入为 1.9 亿,同比增长超过 90%;贝瑞和康研发投入 4858 万元,较上年投入同比增长近 30%,由于贝瑞和康营收增速超过 100%,故研发费用率降低。贝瑞和康研发投入增速不及华大基因。目前华大基因在研项目 28 个,而贝瑞和康在研项目仅 6 个,同时,华大基因背靠华大基因研究所,截至 2017 年 6 月 9 日,华大基因已发表论文 2194 篇,SCI 收录的有 1779 余篇,未来技术应用转换提供支持。由此可知,华大基因的研发实力和投入略胜一筹。

图 22: 华大基因和贝瑞和康研发费用率



资料来源:公司公告、国信证券经济研究所整理

### 华大基因和贝瑞和康在测序行业上中下游对比

华大基因对上游依赖相对较小。华大基因于 2013 年完成并购美国基因测序公司 Complete Genomics, BGISEQ-1000、BGISEQ-500、BGISEQ-50 的设备和试剂均由 Complete Genomics 自行生产提供。贝瑞和康主要通过和 Illumina 合作生产 NextSeq CN 5000,合作模式为 Illumina 向贝瑞和康提供零部件,贝瑞负责组装,供货价由全球总部确定,这种模式下贝瑞和康能获得仪器部分 20~25%,试剂部分 40~50% 的收入。相比而言,贝瑞和康对上游的依赖更强,2014-2016 年 3 年贝瑞和康上游采购额/营业收入比例高于华大基因。



**表 13: 华大基因和贝瑞和康检测仪器对比**

公司	合作方	产品及注册号	测序原理	技术参数	设备零件采购方
华大基因	全资收购的 Complete Genomics	BGISEQ-1000	通过对标记在寡核苷酸探针上的荧光信号进行检测，用于人脱氧核糖核酸 (DNA) 测序，以检测基因变化。	1800M reads，读长 26-33bp，未公开 Q30，数据产出约 60G	由 Complete Genomics 自行生产
	全资收购的 Complete Genomics	BGISEQ-500	采用联合探针锚定聚合测序技术，在临床上用于对来源于人体样本的脱氧核糖核酸 (DNA) 进行测序，以检测基因变化。BGISEQ-50 沿用先进的联合探针锚定聚合技术 (cPAS) 和改进的 DNA 纳米球 (DNB) 核心测序技术，将 DNA 分子锚与荧光探针在 DNA 纳米球上进行聚合，利用高分辨率成像系统对光信号进行采集，并通过对光信号的数字化处理，最终获得待测 DNA 序列信息。	300-1600M reads，读长 50-100bp，Q30>85%，数据产出 8-200G	由 Complete Genomics 自行生产
	全资收购的 Complete Genomics	BGISEQ-50	通过半导体传感器对核苷酸聚合反应中的 pH 信号进行检测，用于人脱氧核糖核酸 (DNA) 测序，以检测基因变化。	300-1600M reads，读长 50-100bp，Q30>85%，数据产出 8-200G	由 Complete Genomics 自行生产
	Thermo Fisher	BGISEQ-100	Sequencing by Synthesis，边合成边测序原理，即通过捕捉新合成的末端的标记来确定 DNA 序列的方法。	600M reads，最长读长 2X150bp，Q30>90%，数据产出 180G	Thermo Fisher
贝瑞和康	Illumina	NextSeqCN 500			

资料来源:公司公告、国信证券经济研究所整理

**华大基因中游产品线更加丰富。**贝瑞和康业务较华大基因更为集中，特别是在检测服务，占比超过 95%，具有较强的竞争实力。在具体服务项目中，华大基因提高检测项目相比较贝瑞和康要丰富全面。在 NIPT 领域，华大基因可以提供除了 T13、T18、T21 等项目外，还可以提供其他常染色体数目异常检测以及双胎检测，而贝瑞和康尚无开展此类项目。同时，华大基因获批植入前胚胎遗传学诊断、遗传病诊断和肿瘤诊断的试点单位，贝瑞和康不具备该优势。

**表 14: 华大基因和贝瑞和康临床应用检测项目对比**

公司	相关检测项目	具体检测项目
华大基因	生育健康相关检测	无创产前基因检测胎儿染色体非整倍体 (NIFTY)、胚胎植入前遗传学筛查与诊断 (PGS/PGD)、新生儿耳聋检测、新生儿遗传代谢病检测、地中海贫血基因检测、流产组织染色体异常检测
	肿瘤个体化治疗基因检测	Oseq™-T 技术和 Oseq™-ctDNA 产品
	病原微生物分子检测	人乳头瘤病毒 (HPV) 基因分型检测、乙型肝炎病毒耐药及分型基因检测、丙型肝炎个体化治疗基因检测
	遗传性疾病相关基因检测	单基因遗传病基因检测、外显子组基因检测
	血液病相关分子检测	人类白细胞抗原 (HLA) 高分辨分型检测
贝瑞和康	生育健康相关检测	“贝比安”无创产前基因检测及“贝比安 Plus”项目 (NIPT)，“科诺安”染色体疾病检测，“科孕安”胚胎植入前遗传学筛查等
	肿瘤个体化治疗基因检测	“昂科益”非小细胞肺癌无创靶向用药检测

资料来源:公司官网、国信证券经济研究所整理

**华大基因下游销售模式更加多样化。**华大基因下游客户代理模式与直销模式并存，而贝瑞和康直销模式为主，虽然直销模式销售费用更高，但是相比于其他销售模式，其销售渠道更加顺畅，运营效率更具优势。华大基因多种销售模式并存，目前公司已与如深圳、青岛、嘉兴等多个市县政府就医学健康产业、经济生物育种产业签订合作协议，通过和政府深度合作，长期可能利于公司在医保、医院渠道开拓等方面更快速有效获得优质资源。

**表 15: 华大基因和贝瑞和康销售模式对比**

公司名称	销售模式	说明
华大基因	代理模式与直销模式并存	2016 年，直销模式产生的销售收入占比为 64.44%，代理模式产生的销售收入占比为 26.78%，政府合作模式产生的销售收入占比为 8.79%。
贝瑞和康	直销模式为主	客户以大中型医院为主，95% 以上的服务模式收入来自于其自有的销售网络，不依赖于单一的产品销售代理商。

资料来源:公司公告、国信证券经济研究所整理

## 风险提示

市场竞争加剧的风险、行业监管政策变化的风险、新产品研发失败风险、因技术和工艺固有局限导致的产品质量事故风险等。

## 盈利预测及估值

受益子的无创产前领域和肿瘤筛查和个性化诊断领域双轮驱动，公司业绩有望在未来 3 年大幅增长。我们预计依托 NIPT 的生殖健康领域未来三年保持 30% 左右的增速，依托 Oseq™-T 技术和 Oseq™-ctDNA 产品的复杂疾病领域有望保持 17% 以上增速。我们预计公司 2017-19 年营业收入为 21.2/26.2/31.3 亿元，归母净利润为 3.88/4.94/5.69 亿元，摊薄 EPS 0.97/1.24/1.42 元，参考 2017 年可比公司估值 51X，我们认为公司的合理价在 50 元左右，推荐“增持”，保持长期密切关注。

**表 16: 盈利预测假设**

	2012	2013	2014	2015	2016	2017E	2018E	2019E	盈利预测假设
<b>总营业收入</b>	794.84	1,047.38	1,131.98	1,318.70	1,711.50	2,124	2,622	3,128	
yoy		31.8%	8.1%	16.5%	29.8%	24.1%	23.5%	19.3%	
毛利率	47.7%	55.8%	45.9%	55.5%	58.4%	60.3%	61.1%	60.4%	
<b>生育健康</b>	92.07	327.48	356.50	568.32	929.07	1,263.53	1,667.86	2,134.87	2017 年行业平均价格在 1500-2000 元/次左右, 预计到 2020 年价格有望降至千元左右, 我们估计每年有 20% 的降价空间。目前 NIPT 渗透率相对较低(近 10%), 随着大众接受度提高、价格降低、医保的逐步渗透, 渗透率有望大幅提升。我们预计未来 3 年将保持 70%、65%、60% 的销量增速。按每年价格下降 20% 计算, 预计未来 3 年维持 36%、32%、28% 的收入增速。
yoy		255.7%	8.9%	59.4%	63.5%	36.0%	32.0%	28.0%	
毛利率	56.92%	69.60%	48.54%	69.97%	76.41%	76.0%	74.0%	72.0%	
<b>基础科研</b>	419.75	413.38	444.99	371.23	329.14	339.01	349.18	359.66	基础科研类服务市场逐渐成熟竞争加剧, 服务价格降低, 预计未来 3 年维持较低增速, 分别预计增速为 3%。在基因测序技术发展较早期, 大量物种需要进行首次测序, 使得动植物 De novo 等高毛利率的测序需求较多, 合同金额整体较大; 随着基因测序技术进步, 完成首次测序的物种越来越多, 该类测序服务市场需求逐渐降低, 而动植物重测序、纯测序等相对低毛利率的业务需求被释放, 相对低毛利率的合同数量增加, 预计未来 3 年保持 40% 的毛利率。
yoy		-1.5%	7.6%	-16.6%	-11.3%	3.0%	3.0%	3.0%	
毛利率	50.81%	53.17%	48.91%	49.45%	41.03%	40.0%	40.0%	40.0%	
<b>复杂疾病</b>	232.65	248.20	278.34	327.85	383.27	448.96	531.03	633.94	依托复杂疾病基因检测及常规个体化用药基因检测和试剂盒销售, 预计未来 3 年维持 17% 以上增速。
yoy		6.7%	12.1%	17.8%	16.9%	17.1%	18.3%	19.4%	
毛利率	38.94%	42.60%	36.07%	42.07%	33.59%	36.0%	38.5%	40.8%	
复杂疾病基因检测及常规个体化用药基因检测			66.67	102.80	108.06	129.67	155.61	186.73	肿瘤个体化 OseqTM-T 产品转移至 BGISEQ-500 平台检测, 降低成本, 提高应用渗透率和销售量, 特别是 OseqTM-ctDNA 产品有望放量, 预计未来 3 年保持 20% 的增速, 毛利率预计为 40%。
yoy				54.19%	5.12%	20.00%	20.00%	20.00%	
毛利率			50.84%	48.86%	40.17%	40.00%	40.00%	40.00%	
试剂盒销售			54.91	87.40	132.64	172.44	224.17	291.42	肿瘤感染等疾病领域需求量大, 预计未来 3 年保持 30% 的增速, 毛利率维持在 62%。
yoy				59.15%	51.77%	30.00%	30.00%	30.00%	
毛利率			60.48%	64.04%	62.18%	62.00%	62.00%	62.00%	
科研解决方案			156.76	137.65	142.57	146.85	151.25	155.79	该类业务主要服务于科研院所的研究人员, 市场竞争激烈, 收入保持低速增长, 预计未来 3 年保持 3% 增速, 2016 年公司处于市场战略考虑采用较低毛利率获取合同, 导致当年毛利率下降为 2%, 预计未来 3 年毛利率维持 2%。
yoy				-12.19%	3.57%	3.00%	3.00%	3.00%	
毛利率			21.24%	23.06%	2.02%	2.00%	2.00%	2.00%	
<b>药物研发</b>	48.38	55.81	44.33	39.06	59.40	61.19	63.02	64.91	药物研发服务的下游市场较小, 需求集中在全球排名前二十大的医药企业, 因此市场需求有所波动。预计未来 3 年保持较低增速 3%, 毛利率维持 30%。
yoy		15.4%	-20.6%	-11.9%	52.1%	3.0%	3.0%	3.0%	
毛利率	46.73%	52.65%	53.70%	20.41%	33.90%	30.0%	30.0%	30.0%	
其他	1.98	2.51	7.82	12.25	10.61	10.93	11.26	11.60	预计未来 3 年保持较低增速 3%, 毛利率维持 30%。
yoy		26.9%	211.4%	56.6%	-13.3%	3.0%	3.0%	3.0%	
毛利率	30.03%	47.70%	63.53%	43.78%	60.31%	50.00%	50.00%	50.00%	

资料来源: 国信证券经济研究所预测

表 17: 可比公司 PE 估值

股票代码	公司简称	2016	2017E	2018E	2019E
300244.SZ	迪安诊断	74.10	47.67	34.97	25.93
002044.SZ	美年健康	115.17	79.68	54.81	39.09
300347.SZ	泰格医药	86.06	48.36	35.94	
1548.HK	金斯瑞生物科技	35.57	28.46	24.03	
	平均值	77.73	51.04	37.44	32.51

资料来源:wind、国信证券经济研究所整理

## 附表：财务预测与估值

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2016	2017E	2018E	2019E		2016	2017E	2018E	2019E
现金及现金等价物	749	749	749	749	营业收入	1711	2124	2622	3128
应收款项	624	774	956	1141	营业成本	711	842	1020	1240
存货净额	74	90	109	133	营业税金及附加	7	9	11	13
其他流动资产	1756	2179	2691	3210	销售费用	328	406	502	599
<b>流动资产合计</b>	<b>3202</b>	<b>3792</b>	<b>4505</b>	<b>5232</b>	管理费用	338	404	498	593
固定资产	557	688	807	910	财务费用	(12)	(19)	(19)	(19)
无形资产及其他	172	165	158	151	投资收益	84	12	12	12
投资性房地产	286	286	286	286	资产减值及公允价值变动	(41)	(41)	(41)	(41)
长期股权投资	14	2	(10)	(22)	其他收入	0	0	0	0
<b>资产总计</b>	<b>4230</b>	<b>4932</b>	<b>5745</b>	<b>6557</b>	营业利润	382	451	581	673
短期借款及交易性金融负债	3	244	483	637	营业外净收支	27	27	27	27
应付款项	58	71	86	104	<b>利润总额</b>	<b>410</b>	<b>478</b>	<b>609</b>	<b>700</b>
其他流动负债	671	826	1010	1218	所得税费用	60	70	89	102
<b>流动负债合计</b>	<b>731</b>	<b>1141</b>	<b>1579</b>	<b>1959</b>	少数股东损益	17	20	26	30
长期借款及应付债券	0	0	0	0	<b>归属于母公司净利润</b>	<b>333</b>	<b>388</b>	<b>494</b>	<b>569</b>
其他长期负债	46	38	30	22					
<b>长期负债合计</b>	<b>46</b>	<b>38</b>	<b>30</b>	<b>22</b>	现金流量表 (百万元)				
<b>负债合计</b>	<b>778</b>	<b>1179</b>	<b>1610</b>	<b>1982</b>	净利润	333	388	494	569
少数股东权益	93	108	127	148	资产减值准备	9	7	6	7
股东权益	3360	3645	4009	4427	折旧摊销	95	74	88	102
<b>负债和股东权益总计</b>	<b>4230</b>	<b>4932</b>	<b>5745</b>	<b>6557</b>	公允价值变动损失	41	41	41	41
					财务费用	(12)	(19)	(19)	(19)
关键财务与估值指标					营运资本变动	60	(422)	(515)	(502)
每股收益	0.92	0.97	1.24	1.42	其它	4	7	13	15
每股红利	0.24	0.26	0.33	0.38	<b>经营活动现金流</b>	<b>540</b>	<b>96</b>	<b>126</b>	<b>231</b>
每股净资产	9.33	9.11	10.02	11.07	资本开支	(171)	(246)	(246)	(246)
ROIC	9%	11%	12%	12%	其它投资现金流	0	0	0	0
ROE	10%	11%	12%	13%	<b>投资活动现金流</b>	<b>(159)</b>	<b>(234)</b>	<b>(234)</b>	<b>(234)</b>
毛利率	58%	60%	61%	60%	权益性融资	0	0	0	0
EBIT Margin	19%	22%	23%	22%	负债净变化	0	0	0	0
EBITDA Margin	25%	25%	26%	25%	支付股利、利息	(88)	(103)	(131)	(151)
收入增长	30%	24%	23%	19%	其它融资现金流	27	241	239	153
净利润增长率	27%	17%	27%	15%	<b>融资活动现金流</b>	<b>(149)</b>	<b>138</b>	<b>108</b>	<b>3</b>
资产负债率	21%	26%	30%	32%	<b>现金净变动</b>	<b>232</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
息率	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	货币资金的期初余额	516	749	749	749
P/E	0.0	0.0	0.0	0.0	货币资金的期末余额	749	749	749	749
P/B	0.0	0.0	0.0	0.0	企业自由现金流	263	(200)	(168)	(62)
EV/EBITDA	1.8	2.2	2.4	2.5	权益自由现金流	290	57	87	107

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

## 国信证券投资评级

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

### 分析师承诺

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

### 风险提示

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

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

### 证券投资咨询业务的说明

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

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



**国信证券机构销售团队**

华北区 (机构销售一部)	华东区 (机构销售二部)	华南区 (机构销售三部)	海外销售交易部
李文英 13910793700 liwying@guosen.com.cn	汤静文 13636399097 tangjingwen@guosen.com.cn	邵燕芳 13480668226 shaoyf@guosen.com.cn	赵冰童 13693633573 zhaobt@guosen.com.cn
王玮 13726685252	吴国 15800476582	赵晓曦 15999667170 zhaoxxi@guosen.com.cn	梁佳 13602596740 liangjia@guosen.com.cn
许婧 18600319171	梁轶聪 18601679992 liangyc@guosen.com.cn	颜小燕 13590436977 yanxy@guosen.com.cn	程可欣 886-0975503529(台湾) chengkx@guosen.com.cn
边祎维 13726685252	倪婧 18616741177	刘紫微 13828854899	夏雪 18682071096
王艺汀 13726685252	林若 13726685252	简洁 13726685252	吴翰文 13726685252
詹云 13901062999	张南威 13726685252	欧子炜 18150530525	
陈雪庆 18150530525	周鑫 13726685252		
杨云崧 18150530525	张欣慰 13726685252		
赵海英 13810917275 zhaohy@guosen.com.cn	丛明浩 13901062999		