

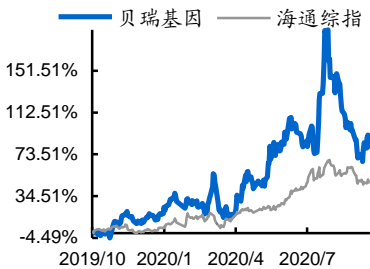
投资评级 优于大市 首次覆盖

## 基因测序行业的领头羊，研发创新和渠道优势双轮驱动发展

### 股票数据

09月28日收盘价(元)	53.64
52周股价波动(元)	29.81-98.00
总股本/流通A股(百万股)	355/142
总市值/流通市值(百万元)	19021/7602

### 市场表现



沪深300对比	1M	2M	3M
绝对涨幅(%)	-16.0	-28.5	-12.1
相对涨幅(%)	-10.6	-28.8	-22.8

资料来源: 海通证券研究所

分析师: 郑琴

Tel: (021)23219808

Email: zq6670@htsec.com

证书: S0850513080005

分析师: 余文心

Tel: (0755)82780398

Email: ywx9461@htsec.com

证书: S0850513110005

### 投资要点:

- 测序成本下降驱动基因检测行业快速发展，肿瘤检测有望成为继生育健康的下一个蓝海市场。** 全球基因测序市场自2009年高速增长，2018年规模已超100亿美元，测序成本显著下降加快测序技术转化和应用是重要驱动因素。中国基因测序行业经过监管趋严提高行业标准和产业政策保驾护航，2019年市场规模接近150亿元。生育健康领域是目前最大的临床应用市场。基于持续上升的肿瘤发病率和液体活检+基因测序技术在肿瘤防治中的应用前景，肿瘤检测有望成为继生育健康的下一个蓝海市场。
- 贝瑞基因将迈入多产品、多平台、多渠道的新阶段，研发创新实力和销售渠道优势双轮驱动快速成长。** 贝瑞基因的核心成长逻辑在于研发创新实力和销售渠道优势形成双轮驱动效应，使研发投入不断变现为业绩增长，使先发优势转化为规模效益，并在文库制备技术和测序数据分析方面建立优势和壁垒。公司即将迈入多产品、多平台、多渠道的崭新阶段，成长势头强劲。
- 深耕无创产前检测领域，NIPT市场仍有近一倍的增长空间。** 贝瑞基因与NIPT的技术转化息息相关，先发优势和服务+产品的销售模式助力贝比安NIPT产品快速放量。随着NIPT市场竞争加剧，贝瑞推出升级版NIPT plus助力价格维护和毛利率提升，截至19年底累计完成近30万例临床随访数据验证，竞争优势突出。我们认为NIPT未来有望成为产前筛查的普及手段，市场成熟时全行业检测量有望稳定在千万例，终端市场规模仍有近一倍的增长空间。
- 新品种CNV和WES预计将成为新的业绩增长点。** 科诺安CNV试剂盒注册申请已获受理，CNV-seq有望替代传统核型分析技术成为一线诊断手段，市场成熟时科诺安收入规模有望超过10亿元。贝全安-WES目前主要基于出生缺陷三级预防面向儿科推广，收入增速预计能达50%，针对出生缺陷新生儿检测的潜在市场空间超40亿元。我们预计未来贝全安-WES可拓展至眼科疾病及罕见病检测领域，市场空间广阔。
- 体外发展肿瘤检测业务，肝癌早筛项目预计2020年启动商业化落地。** 贝瑞基因2017年起以参股子公司和瑞基因为主体在体外发展肿瘤检测业务并迅速成长，2019年和瑞基因收入规模已达1.2亿元，肿瘤早筛产品研发也顺利推进。目前肝癌早筛项目进展最快，初期临床试验结果积极，预计2020年以特检形式启动商业化落地。我们测算肝癌早筛至少拥有上百亿元的市场空间，潜力巨大。

### 主要财务数据及预测

	2018	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	1440	1618	1999	2583	3350
(+/-)YoY(%)	22.9%	12.4%	23.6%	29.2%	29.7%
净利润(百万元)	268	391	359	451	547
(+/-)YoY(%)	15.2%	45.7%	-8.1%	25.6%	21.4%
全面摊薄EPS(元)	0.76	1.10	1.01	1.27	1.54
毛利率(%)	58.2%	61.1%	58.3%	58.0%	57.8%
净资产收益率(%)	14.1%	16.8%	12.9%	13.5%	13.6%

资料来源: 公司年报(2018-2019), 海通证券研究所

备注: 净利润为归属母公司所有者的净利润

**投资建议。**预计公司 2020-2022 年收入分别为 19.99 亿元、25.83 亿元、33.50 亿元；预计公司 2020-2022 年归母净利润分别为 3.59 亿元、4.51 亿元、5.47 亿元，对应 EPS 分别为 1.01 元、1.27 元、1.54 元，参考同行业可比公司估值水平，对应 2020 年估值 65 倍-75 倍 PE，对应合理价值区间为 65.65-75.75 元，给予“优于大市”评级。

**风险提示。**出生人口不及预期风险，市场竞争加剧风险，行业监管政策收紧风险，临床试验项目进展不及预期风险。

## 目 录

1. 测序成本下降驱动基因检测行业快速发展，肿瘤检测有望成为继生育健康的下一个蓝海市场 .....	6
1.1 测序成本下降加速测序行业成长，监管规范和产业政策促进行业发展 .....	6
1.2 肿瘤检测有望成为继生育健康的下一个蓝海市场 .....	7
2. 贝瑞基因：基因测序先行者，成长势头强劲 .....	11
2.1 国内基因测序的先行者，布局基因测序全产业链 .....	11
2.2 聚焦 NIPT 业务稳健增长，新品种将开始逐步放量 .....	12
2.3 研发创新和渠道优势双轮驱动发展，即将迈入多产品、多平台、多渠道的崭新 发展阶段 .....	15
3. 深耕无创产前检测，新产品 CNV 和 WES 预计将成为新的业绩增长点 .....	18
3.1 深耕无创产前检测领域，市场成熟时 NIPT 收入有望超过 30 亿元 .....	18
3.2 科诺安 CNV 试剂盒注册申请已获受理，先发优势显著 .....	21
3.3 贝全安 WES 接下来三年有望保持 50%以上增速快速放量，未来可拓展至市场 空间广阔的罕见病检测领域 .....	22
3.4 生育健康领域布局的六大品种有望借助销售渠道优势放量 .....	24
4. 体外发展肿瘤检测业务，肝癌早筛项目预计 2020 年底启动商业化 .....	26
5. 盈利预测 .....	30
5.1 绝对估值 .....	30
5.2 相对估值 .....	31
6. 风险提示 .....	31
财务报表分析和预测 .....	33

## 图目录

图 1	2001-2019 年每兆碱基 DNA 序列的测序成本(美元).....	7
图 2	2001-2019 年单个人类全基因组的测序成本(美元).....	7
图 3	全球基因测序市场规模及增速 .....	7
图 4	中国基因测序市场规模及增速 .....	7
图 5	基因测序产业链图示 .....	8
图 6	2017 年基因测序临床应用市场组成 .....	8
图 7	液体活检技术原理示意图.....	9
图 8	公司发展历程.....	11
图 9	公司股权架构.....	12
图 10	公司主营业务示意图 .....	12
图 11	贝瑞基因历年营业收入及增速 .....	14
图 12	贝瑞基因历年归母净利润及增速.....	14
图 13	贝瑞基因主体历年主营业务构成.....	14
图 14	贝瑞基因主体历年各项业务毛利率变化.....	14
图 15	公司 2013 年-2019 年销售毛利率及净利率 .....	14
图 16	公司 2013 年-2019 年期间费用率拆分.....	14
图 17	贝瑞基因的产业链布局 .....	15
图 18	贝瑞基因的成长逻辑图示.....	15
图 19	贝瑞基因 2014-2019 年研发投入情况.....	16
图 20	贝瑞基因服务+产品模式助力产品放量 .....	17
图 21	贝瑞基因 NIPT 产品 2013-2018 年检测量（万例）.....	18
图 22	近年来各省市公布的 NIPT 指导价格 .....	19
图 23	贝瑞基因立足出生缺陷预防布局产品线.....	24
图 24	和瑞基因发展历程.....	26
图 25	肝癌诊断路线示意图.....	27
图 26	和瑞基因肝癌早筛 PreCar 项目流程及初期试验数据 .....	28

## 表目录

表 1	基因测序技术对比.....	6
表 2	中国及全球癌症 2018 年发病数及死亡数 .....	10
表 3	贝瑞基因主要的医学检测产品及服务.....	13
表 4	各企业 NIPT plus 基因测序项目比较 .....	19
表 5	产前筛查技术对比.....	20
表 6	NIPT 市场仍有近一倍的增长空间 .....	20
表 7	产前诊断技术对比.....	21
表 8	科诺安高峰时期收入有望超过 10 亿元 .....	22
表 9	遗传疾病基因检测技术对比 .....	23
表 10	WES+CNV-Seq 全面检测方案市场空间超 40 亿元 .....	23
表 11	和瑞基因肝癌早筛项目研发进展.....	26
表 12	国内外肝癌早筛临床实验对比 .....	28
表 13	肝癌早筛市场空间为百亿元级别（面向肝硬化患者） .....	29
表 14	肝癌早筛市场空间为百亿元级别（面向肝炎患者） .....	29
表 15	贝瑞基因 DCF 参数及结果.....	30
表 16	贝瑞基因 DCF 估值模型 .....	30
表 17	收入及成本分项（万元） .....	32
表 18	可比公司估值.....	32

# 1. 测序成本下降驱动基因检测行业快速发展，肿瘤检测有望成为继生育健康的下一个蓝海市场

## 1.1 测序成本下降加速测序行业成长，监管规范和产业政策促进行业发展

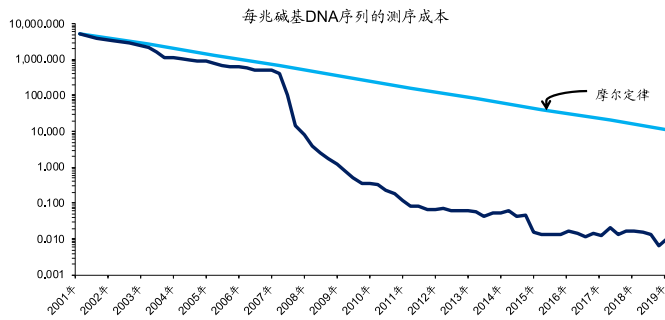
基因检测是对人体基因核酸进行检测，主要手段包括 PCR 扩增、核酸分子杂交、基因芯片和基因测序等手段。现阶段基因测序的主流是高精度和低成本的二代高通量测序技术，三代单分子测序技术是未来重要发展趋势。基因检测技术从 20 世纪 70 年代第一代化学测序法到 2005 年出现新一代高通量测序技术（Next Generation Sequencing, NGS，即二代测序技术）到如今已经发展到第三代单分子测序技术。高性价比的二代测序技术凭借高通量和较高的准确率，现阶段仍是主流基因测序技术。三代测序技术暂时不具备大规模市场化应用的条件，随着技术成熟、成本降低、准确度提升以及生信分析软件开发完善，我们认为未来大规模商业化是必然趋势。

表 1 基因测序技术对比

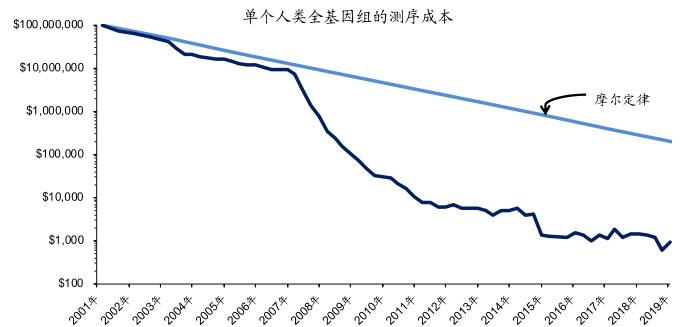
测序技术	第一代	第二代	第三代
代表性测序公司(及平台)	ABI (3730XL)	Roche (454) Illumina (GenomeAnalyzer) ABI (SOLiD)	Helicos (t SMS 技术) Pacific Bio. (SMRT 技术) Oxford Nanopore Tech. (纳米孔单分子测序仪)
原理方法	化学降解法、Sanger 双脱氧链终止法、荧光自动测序技术、杂交测序技术	焦磷酸测序法 合成测序法 连接反应测序法	并行单分子合成测序技术、单分子实时合成测序技术、纳米孔单分子技术、基于荧光共振能量传递、半导体测序技术
读长	800-1000bp	400bp 2*50bp 50bp	25-45bp 1000-4500bp 100kbp
通量	0.2Mb/run	0.4 Gb/run 20 Gb/run 50Gb/run	高灵活性的测序通量
准确率	>99.9%	约 99%	97% 87%(读长模式), 99%(准确模式) 96%
优势	高读长、高准确度	通量高、单位测序成本低	读长更长、通量高、速度快、文库制备简单
不足	通量低、成本高	读长较短、样本制备繁琐、需要扩增，	单读长的错误率偏高、仪器贵

资料来源：《ST 天仪：发行股份购买资产及重大资产出售暨关联交易报告书》，解增言等《DNA 测序技术的发展历史与最新进展》，张得芳等《第三代测序技术及其应用》，杨晓玲等《新一代测序技术的发展及应用前景》，海通证券研究所整理

全球基因测序市场自 2009 年高速增长，2018 年规模已超 100 亿美元，测序成本显著下降加快测序技术转化和应用是重要驱动因素。NGS 技术不断成熟，测序成本显著下降，大大提高了基因测序服务的渗透率，推动市场发展。据美国国家人类基因组研究所 (NHGRI) 多年的跟踪统计，每兆碱基的测序成本在 2001 年将近 1 万美元，2008 年二代测序技术开启商用后测序成本从约 100 美元每兆碱基急速降至 11 年底不到 0.1 美元每兆碱基，到 19 年测序成本已经低至 0.01 美元每兆碱基。相应的，全球基因测序市场自 2009 年开始高速增长，2008-2017 年市场规模 CAGR 高达 29%，2018 年市场规模已超 100 亿美元。据 BCC Research 估算，2018-2023 年全球基因测序市场将以 18% 的 CARG 增长至 244 亿美元。

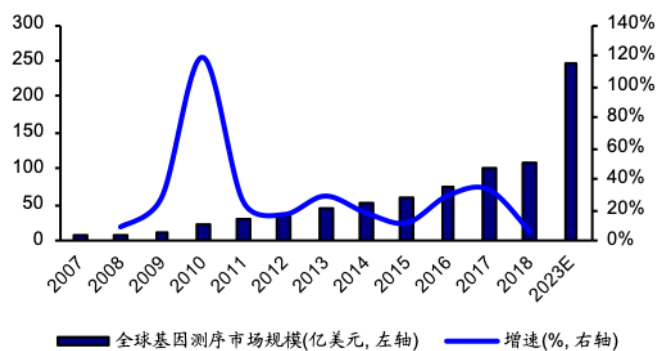
**图1 2001-2019 年每兆碱基 DNA 序列的测序成本(美元)**


资料来源: National Human Genome Research Institute, 海通证券研究所

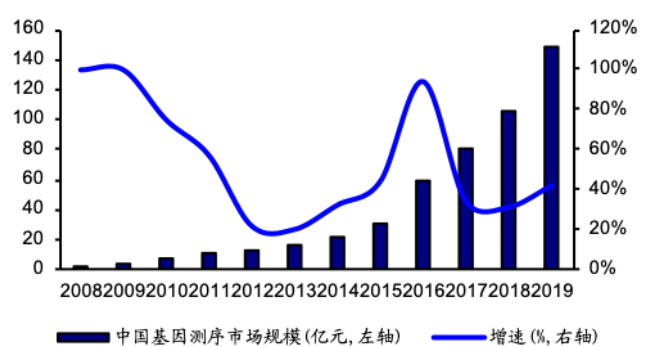
**图2 2001-2019 年单个人类全基因组的测序成本(美元)**


资料来源: National Human Genome Research Institute, 海通证券研究所

中国基因测序市场也在快速成长, 监管趋严提高行业标准, 产业政策保驾护航, 2019 年市场规模已接近 150 亿元。2014 年之前, 我国基因检测行业监管状态宽松。2014 年 2 月国家卫计委、CFDA 叫停了所有的 NGS 业务, 对行业进行集中整顿, 出台《关于加强临床使用基因测序相关产品和技术管理的通知》, 要求所有的检测仪器、诊断试剂和相关医用软件等产品需经审批注册和批准技术准入方可应用。随后 CFDA 先后批准了 NGS 诊断产品、NGS 测序仪并发布高通量临床测序技术临床应用试点名单。2016 年 10 月卫计委发布了《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》, 废止此前无创产前筛查与诊断试点机构相关规定, 正式取消无创产前筛查与诊断试点, 并对开展无创产前筛查和诊断的医疗机构和人员作出了新的规定, 使行业正式步入正规发展轨道。明确严格的监管、试点单位的公布提高了行业准入标准, 我们认为从长期来看利好行业发展。2019 年中国基因测序市场规模已经接近 150 亿元, 2015-2019 年 CAGR 达 47.6%。

**图3 全球基因测序市场规模及增速**


资料来源: 华大基因招股说明书(申报稿)援引 BBC Research, TIMEDOO 援引前瞻产业研究院, 海通证券研究所

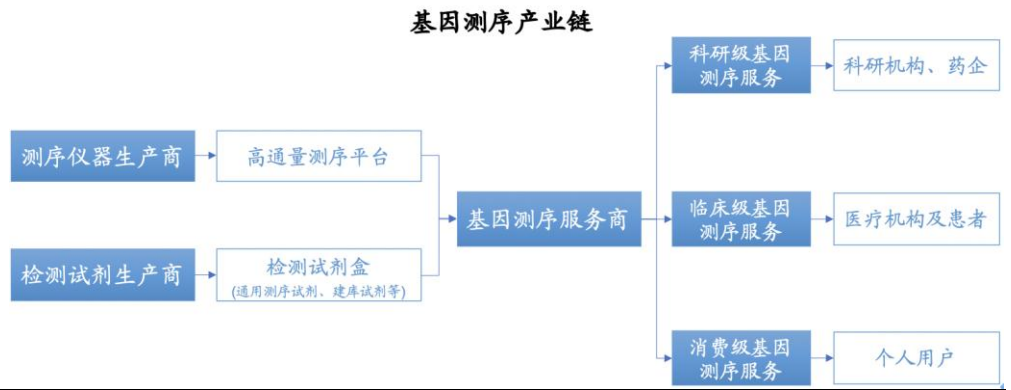
**图4 中国基因测序市场规模及增速**


资料来源: 前瞻产业研究院, 海通证券研究所

## 1.2 肿瘤检测有望成为继生育健康的下一个蓝海市场

基因测序行业上游为测序仪器设备商和检测试剂生产商, 中游为基因测序服务商, 向上游生产商购买检测仪器设备和检测试剂。下游按照科研级基因测序服务、临床级基因测序服务和消费级基因测序服务的不同应用场景可以将终端用户划分为科研机构及药企、医疗机构以及普通消费者。

图5 基因测序产业链图示

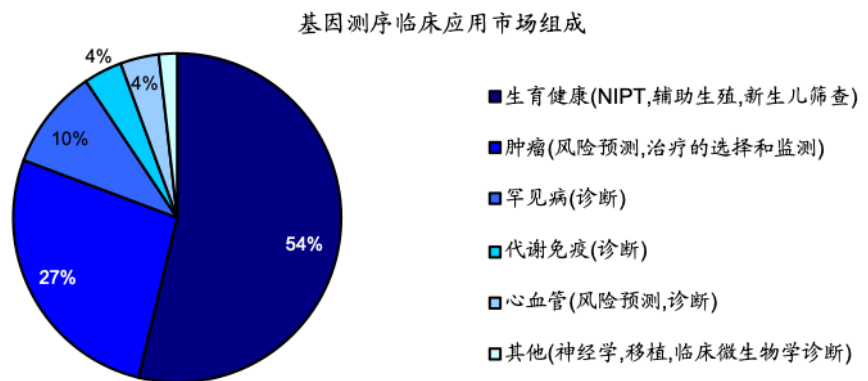


资料来源：《ST 天仪：发行股份购买资产及重大资产出售暨关联交易报告书》，海通证券研究所

中下游检测服务应用开发凸显价值，临床级基因测序服务市场最具发展潜力。从基因测序整条产业链的市场竞争格局来看，上游测序设备市场基本被 Illumina、Thermo Fisher 等国外公司垄断，测序仪具有较高技术壁垒，但由于测序仪为一次性销售、使用时间长，测序仪的销售依赖于中下游测序应用开发，我们认为上游测序仪市场预计会保持稳定增长。中下游的基因测序服务商通过测序技术转化和应用场景开发，挖掘下游的测序需求，从而带动上游市场增长，在产业链中的价值不断凸显。基因测序服务包括科研级、临床级和消费级基因测序，其中临床级基因测序服务于医疗机构和患者，由于疾病防治的医疗刚性需求庞大且相对稳定，我们认为临床级基因测序服务市场最具发展潜力。

生育健康领域是目前最大的临床应用市场，肿瘤检测有望成为继生育健康的下一个蓝海市场。就基因测序的临床应用市场而言，据 BCC Research 统计，2017 年生育健康领域是最大的临床应用市场，在整体基因测序临床应用市场中占比达 54%，肿瘤检测市场占比为 27%。我们认为基因测序在肿瘤防治领域具有极大的应用前景，有望成为继生育健康的下一个蓝海市场。

图6 2017 年基因测序临床应用市场组成



资料来源：《The Global Market for Next-Generation Sequencing Tests Continues Its Torrid Pace》，海通证券研究所

液体活检是通过采集人体血液、积液、尿液、唾液等体液样本并进行生物标志物检测，从而进行肿瘤分析的诊断技术。根据杨延巍、刘彦虹的《液体活检在常见肿瘤中的应用》中的介绍，与传统的穿刺活检等方法比较，液体活检具有以下优势：1) 无创、重复性好，适用于晚期或不宜手术患者；2) 取样全面，可避免肿瘤异质性带来的取样不全；3) 精准，直接获得肿瘤基因组信息并用于指导后续靶向治疗。液体活检的检测对象主要包括循环肿瘤 DNA (ctDNA)、循环肿瘤细胞 (CTC)、外泌体等等。

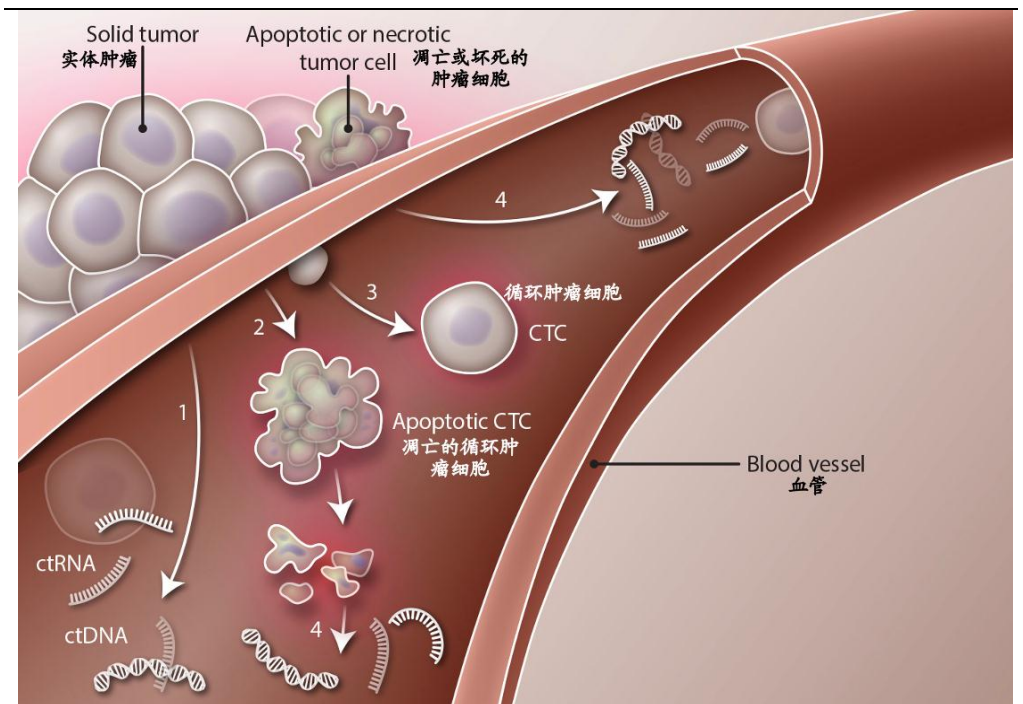


**ctDNA 或 cfDNA 检测是目前最常用的液体活检技术。**肿瘤的凋亡、坏死和分泌均可能向血浆中释放 ctDNA。据《液体活检技术及在精准医疗中的应用》引用，1977 年 Leon 等人的研究结果表明，肿瘤患者外周血清的 ctDNA 水平大大高于正常人，且之后研究者在肿瘤患者的血浆和血清中检测到的癌基因突变与原发性肿瘤一致。因此 ctDNA 检测在肿瘤诊断、治疗及预后等方面都可发挥重要作用。ctDNA 的检测方法包括数字 PCR、SafeSeqS、BEAMing 技术、实时荧光定量 PCR、高通量测序、标记扩增深度测序、全基因组测序、全外显子测序等。

**另一个较为常见的液体活检技术是 CTC 检测。**实体瘤在进行侵袭、脱落或经手术操作外部因素干扰时会有部分肿瘤细胞脱落进入外周血形成 CTC。有研究发现，影像学还未发现病灶时已经可以在外周血中检测到 CTC，因此 CTC 可以用于肿瘤的早期诊断。临床上大量研究显示，CTC 还可以作为肿瘤生物动力学标志物快速评估疗效、辅助肿瘤患者分期分级、监测癌症转移复发风险、连续样本监测耐药情况等。

**液体活检+基因测序技术在肿瘤检测中应用前景广阔。**液体活检作为一种非侵入式检测技术，既有着副作用小、操作简单、能重复取样等优点，还能够进行实时动态监测、掌握更全面的检测信息并且克服肿瘤异质性，可应用于肿瘤防治的各个阶段，包括早期预警、早期辅助诊断、指导临床用药、靶向药物伴随诊断、实时疗效监测、耐药机制探索等等。特别是在检测已知的、多个平行临床药物可抑制的靶点，或者是在发现未知基因，探索疗效监测、预后判断和发现耐药机制等方面，以 NGS 为代表基因测序技术独具优势，前景广阔。

图7 液体活检技术原理示意图



资料来源：Medical Xpress，海通证券研究所

**癌症已经成为影响人类健康的重大疾病之首，是全球主要的死亡原因，对全球经济、社会以及个人带来巨大负担。**根据 WHO 发布的《2018 年全球癌症统计》估计，2018 年全球新增 1808 万癌症病例和 956 万癌症死亡病例，而中国预计新增 429 万癌症病例和 287 万癌症死亡病例。国家癌症中心 2019 年 1 月发布的《2015 年中国恶性肿瘤流行情况分析》则显示，中国 2015 年新发恶性肿瘤病例为 392.9 万，其中 233.8 万死亡，且近十几年来恶性肿瘤的发病率每年保持约 3.9% 增幅，死亡率保持 2.5% 增幅，每年恶性肿瘤所致的医疗花费超过 2200 亿，癌症防治已经成为严重威胁国人健康的主要公共卫生问题之一。

我国癌症死亡率明显高于全球平均水平，肿瘤早诊率明显偏低。我国最常见的癌症有肺癌、结肠直肠癌、胃癌、肝癌、乳腺癌、食管癌，死亡病例最多的癌症是肺癌、胃癌、肝癌、结肠直肠癌和食管癌。据 WHO 统计，2018 年中国的年龄标准化癌症发病率为 201.7/十万人，略高于全球平均水平(197.9/十万人)，但仍明显低于美国(352.2/十万人)和英国(319.2/十万人)等发达国家水平。而我国的癌症死亡率(130.1/十万人)则明显高于全球(101.1/十万人)及美国(91.0/十万人)和英国(102.6/十万人)的水平。我国拥有较高的癌症死亡率，一方面源于我国癌谱与发达国家癌谱有一定差异，预后较差的消化系统肿瘤如肝癌、胃癌、食管癌等等在我国高发；另一方面也与我国临床就诊早期病例少、早诊率低以及晚期病例临床诊治不规范有关。

表 2 中国及全球癌症 2018 年发病数及死亡数

肿瘤位点	中国新发病例数 (占比%)	中国新增死亡数	全球新发病例数 (占比%)	全球新增死亡数
肺癌	77.4 万(18.1%)	69.1 万	209.4 万(11.6%)	176.1 万
结肠直肠癌	52.1 万(12.2%)	24.8 万	185.0 万(10.2%)	88.1 万
胃癌	45.6 万(10.6%)	39.0 万	103.4 万(5.7%)	78.3 万
肝癌	39.3 万(9.2%)	36.9 万	84.1 万(4.7%)	78.2 万
乳腺癌	36.8 万(8.6%)	9.8 万	208.9 万(11.6%)	62.7 万
食管癌	30.7 万(7.2%)	28.3 万	57.2 万(3.2%)	50.9 万
前列腺癌	9.93 万(2.3%)	5.2 万	127.6 万(7.1%)	35.9 万
所有	428.5 万(100%)	286.5 万	1807.9 万(100%)	955.5 万

资料来源：Global Cancer Statistics 2018, WHO CANCER TODAY, 海通证券研究所

**早诊早治是提高治愈率、减轻癌症负担的重要措施。**大部分癌症如果在早期发现，治愈率将得到极大提高，早诊早治是减轻癌症负担的重要措施。乳腺癌、宫颈癌、口腔癌和结肠直肠癌等最常见的癌症类型在早期发现并根据最佳实践进行治疗后具有较高的治愈率。《“健康中国 2030”规划纲要》指出，要强化慢性病筛查和早期发现，针对高发地区重点癌症开展早诊早治工作，推动癌症、脑卒中、冠心病等慢性病的机会性筛查。并提出到 2030 年，要实现全人群、全生命周期的慢性病健康管理，总体癌症 5 年生存率提高 15%。

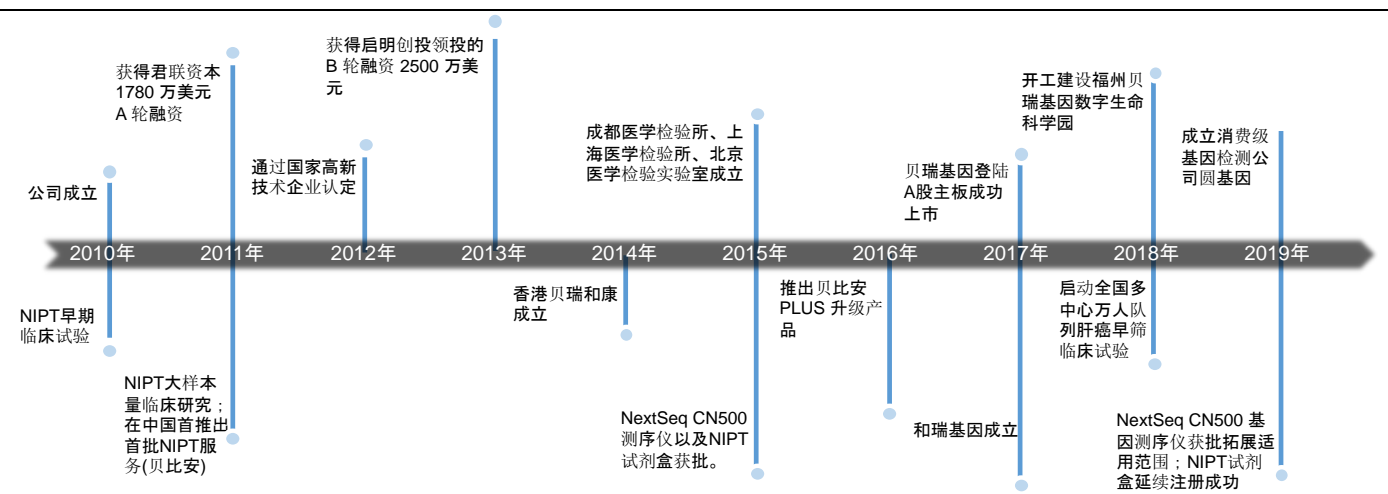
基于持续上升的肿瘤发病率和液体活检+基因测序技术在肿瘤防治中的应用前景，我们认为肿瘤检测将有望成为继生育健康的下一个蓝海市场，市场空间广阔。

## 2. 贝瑞基因：基因测序先行者，成长势头强劲

### 2.1 国内基因测序的先行者，布局基因测序全产业链

贝瑞基因是国内最早涉足基因测序的生物技术公司之一，凭借 NIPT 产品成为基因检测的先创企业。成立于 2010 年 5 月，贝瑞基因是一家专注于实现基因测序技术向生命健康应用全面转化的创新型生物技术公司。自成立以来贝瑞基因深耕于无创产前基因检测 (NIPT) 领域，2011 年在中国推出首批 NIPT 检测服务(“贝比安”)；2014 年以服务模式检测样本数量近 16 万例；2015 年“贝比安”NIPT 检测试剂盒获得药监局批件，产品开始快速放量；2019 年产品完成延续注册。依托创新的测序技术、精准的检测方法和严谨的科学态度，贝瑞基因迅速成长为基因检测的先创企业，在业内建立了良好的品牌和口碑。

图8 公司发展历程

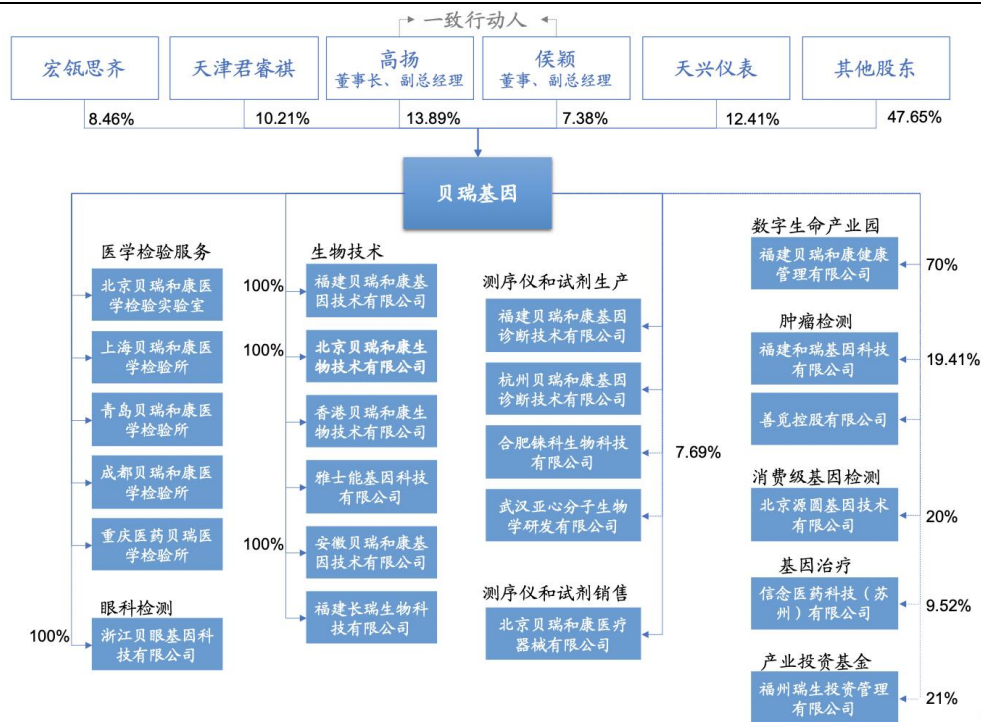


资料来源：贝瑞基因公司官网，海通证券研究所

公司凭借科技创新颇受一级市场青睐，借壳上市成功登陆二级市场。公司自成立以来多次在一级市场上获得君联资本、启明创投等投资管理机构的资金支持。2011年获得君联资本A轮融资1780万美元；2013年又获得2500万美元B轮融资，由启明创投领投。2017年公司借壳天兴仪表成功登陆二级市场，天兴仪表以每股21.14元的价格发行2.03亿股，总计作价43亿元收购贝瑞和康100%股权。

股权结构清晰，高扬是公司实际控制人。截止2020年5月8日，公司前十大股东有3名为自然人股东，其中公司实际控制人为公司董事长兼副总经理高扬，侯颖为其一致行动人，两人分别持有公司13.89%、7.38%股份。

公司下设16家子(孙)公司，协同形成了包括技术研发、产品生产、检测服务、基因治疗在内的全产业链并行发展的格局。公司总部设在北京，在北京、上海、重庆、青岛、福州、香港多地设立医学检验实验室，在杭州建有试剂和基因测序仪的生产基地，目前还正在福州建设面积超过35万平方米的数字生命科学园，将打造集合研发、检测、生产、治疗全流程的基因技术产业集群。

**图9 公司股权架构**


资料来源: Wind, 公司公告 (截止 2020 年 5 月 8 日), 海通证券研究所

## 2.2 聚焦 NIPT 业务稳健增长, 新品种将开始逐步放量

贝瑞基因业务以医学检测为主、科研服务为辅, 医学检测集中遗传学和肿瘤学两大应用方向覆盖全生命周期。贝瑞基因依托高通量测序分子诊断平台, 凭借自主研发的核心技术, 形成了以提供医学检测产品及服务为主、基础科研服务为辅的业务体系。公司在医学检测方面提供“无创式”整体解决方案, 实现覆盖生命周期的遗传疾病检测和肿瘤学检测业务。遗传学应用方向主要覆盖生育健康和遗传病基因检测两大领域, 包括核心产品贝比安 (NIPT)、新推出的科诺安 (CNV-seq)、贝全安 (WES) 等品种。肿瘤学应用主要包括肿瘤中晚期基因检测“昂科益”系列以及尚处于早期开发阶段的肿瘤早诊早筛项目, 目前由参股公司和瑞基因开展肿瘤相关业务。公司还充分利用测序技术为科研院所、研究所等科研机构提供高通量测序的基础科研服务。

**图10 公司主营业务示意图**

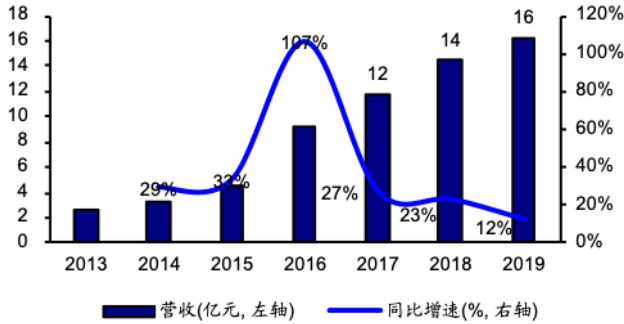

资料来源: 贝瑞基因公司官网, 海通证券研究所

**表 3 贝瑞基因主要的医学检测产品及服务**

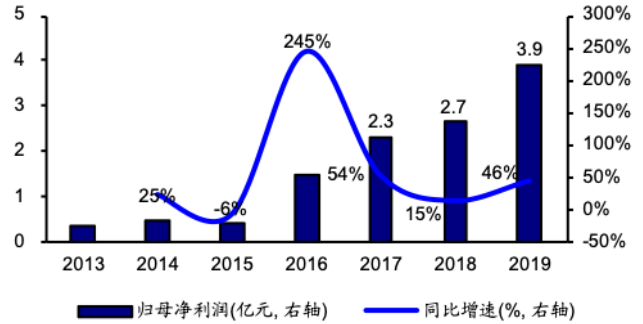
应用	名称	检测项目	检测内容	应用领域
遗传学检测业务	贝比安 (NIPT)		13、18、21 三种胎儿染色体非整倍体	生育健康
	贝比安 plus (NIPT plus)	无创产前基因检测	包含 13、18、21、性染色体非整倍体在内的 17 种胎儿染色体非整倍体、76 种胎儿大片段缺失/重复综合征和 7 种相对高发的>3Mb 并位于特定的症候群相关染色体片段位置的微缺失疾病	生育健康
	科诺安	染色体疾病检测 (CNV-seq)	分析 23 对染色体非整倍体及 >100Kb 的染色体基因组拷贝数变异 (CNVs)	生育健康、遗传病检测
	科孕安	胚胎植入前遗传学检测 (PGT)	染色体非整倍体、大于 10Mb 的微缺失微重合以及非平衡易位	生育健康
	贝全安	全外显子组测序 (WES)	外显子组 (基因组中全部外显子区域的集合), 有利于基因变异的检出, 提高遗传疾病的诊断率	生育健康、遗传病检测
	携心安	SMA 携带者或 FXS 携带者筛查	检测 SMN1 基因 7 号外显子的拷贝数、FMR1 基因调控区的 CGG 重复数	生育健康
	贝聪安	遗传性耳聋基因检测	9 个热点基因 (GJB2、SLC26A4(PDS)、GJB3、12S-rRNA、KCNQ4、COCH、POU3F4、GJB6、TMIE) 的 26 个高频位点	生育健康
	贝乐安	叶酸代谢能力基因检测	5,10-亚甲基四氢叶酸还原酶 (MTHFR) 基因的 C677T、A1298C 位点; 甲硫氨酸合成酶还原酶 (MTRR) 的 A66G 位点	生育健康
肿瘤检测业务	昂科益	非小细胞肺癌基因突变检测 结直肠癌 13 基因检测 微卫星不稳定 (MSI) 检测 BRCA1/2 基因突变检测 遗传性肿瘤检测 实体瘤靶向基因检测 PD-L1 免疫组化检测 WES+肿瘤基因全面检测	EGFR、ALK、HER2、ROS1、RET、MET、BRAF、KRAS、PIK3CA、TP53 RAS、KRAS 等 13 个基因的超 200 种 SNV、CNV 和 InDel 进行精准检测 对 NR-21、BAT-26 等 5 种微卫星位点进行精准检测 BRCA1、BRCA2 BRCA1、BRCA2、TP53、ATM、CDH1、CHEK2、MUTYH 等 57 个基因 覆盖实体瘤相关的 86 个基因, 包括 OncoKB 数据 42 个实体瘤靶向药物靶点基因, 全面检测多种基因变异类型 Ventana 平台的 SP263 抗体 覆盖 2 万左右基因的 SNV、InDel、CNV 和多个基因融合变异以及 97 个基因的遗传性突变	中晚期肿瘤基因检测

资料来源: 2019 年报, 海通证券研究所

公司近年来凭借 NIPT 产品和服务实现业绩稳健增长, 新品种将开始逐渐放量。回溯贝瑞和康 2013-2019 年的财务数据, 近六年营收 CAGR 为 35.77%, 归母净利润 CAGR 为 47.94%, 其中 2014-2018 年医学检测业务 (含医学检测服务+试剂销售+设备销售) 的营收占比保持在 90% 左右。2019 年公司实现营收 16.18 亿元 (+12.35%), 其中基础科研服务收入 3.61 亿元, 由于同比大幅增长了 174.54%, 营收占比也首次升至 22.31%。产品模式服务收入 5.83 亿元, 较上年同比增长 22.3%。2019 年公司实现归母净利 3.91 亿元 (+45.70%), 扣非后归母净利 2.94 亿元 (+45.70%)。新产品科诺安 (CNV) 和外显子测序 (WES) 将开始逐渐放量。

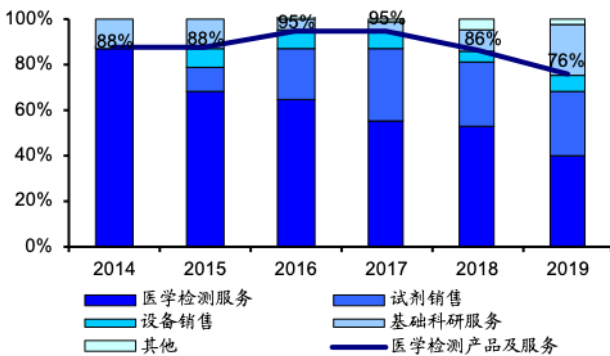
**图11 贝瑞基因历年营业收入及增速**


资料来源: wind, 2013-2016 年数据来源《ST 天仪: 发行股份购买资产及重大资产出售暨关联交易报告书》披露的贝瑞和康主体数据, 海通证券研究所

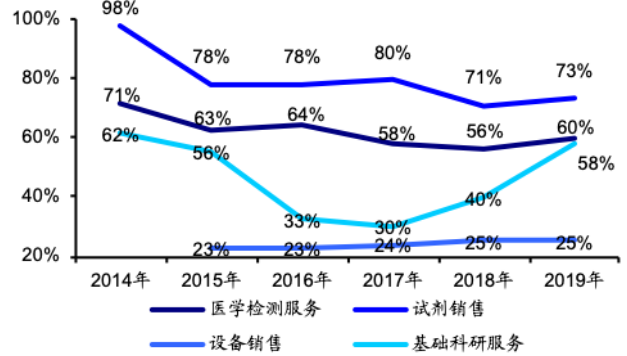
**图12 贝瑞基因历年归母净利润及增速**


资料来源: wind, 2013-2016 年数据来源《ST 天仪: 发行股份购买资产及重大资产出售暨关联交易报告书》披露的贝瑞和康主体数据, 海通证券研究所

**近五年毛利率较为稳定。**公司近五年毛利率基本稳定在 60%，从各项细分业务的毛利率来看，医学检测服务和试剂销售的毛利率略有下降但 2019 年有所回升，设备销售毛利率略有上升并基本稳定在 25%，基础科研服务的毛利率由于每年签订的服务协议不同波动较大。

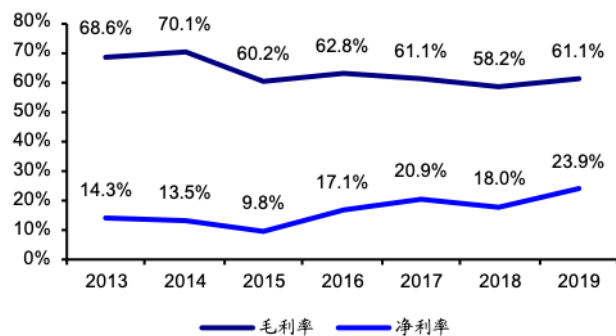
**图13 贝瑞基因主体历年主营业务构成**


资料来源: wind, 2013-2016 年数据来源《ST 天仪: 发行股份购买资产及重大资产出售暨关联交易报告书》, 海通证券研究所

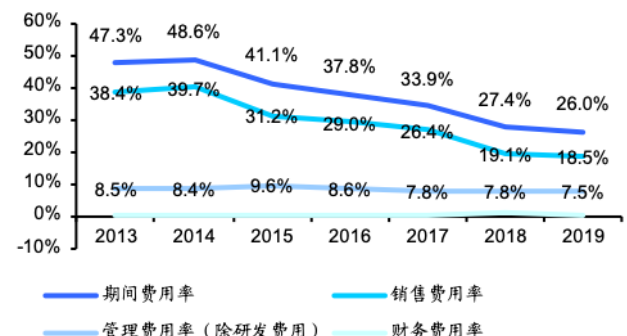
**图14 贝瑞基因主体历年各项业务毛利率变化**


资料来源: wind, 2013-2016 年数据来源《ST 天仪: 发行股份购买资产及重大资产出售暨关联交易报告书》, 海通证券研究所

**净利率持续提升。**公司的净利率从 2015 年 9.81% 持续提升至 2019 年的 23.93%，期间费用率持续减少。从期间费用拆分来看，公司近年销售费用率持续减少，渠道优势逐渐突显；管理费用率（除研发费用）整体略有减少，财务费用率保持极低水平。2019 年期间费用率为 26.0%，其中销售费用率 18.49%，管理费用率（除研发费用）7.5%。

**图15 公司 2013 年-2019 年销售毛利率及净利率**


资料来源: wind, 2013-2016 年数据来源《ST 天仪: 发行股份购买资产及重大资产出售暨关联交易报告书》, 海通证券研究所

**图16 公司 2013 年-2019 年期间费用率拆分**


资料来源: wind, 2013-2016 年数据来源《ST 天仪: 发行股份购买资产及重大资产出售暨关联交易报告书》, 海通证券研究所

### 2.3 研发创新和渠道优势双轮驱动发展，即将迈入多产品、多平台、多渠道的崭新阶段

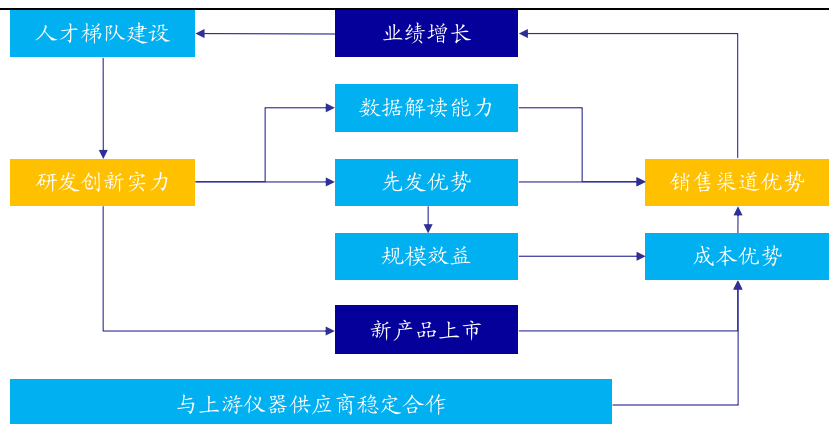
图17 贝瑞基因的产业链布局



资料来源：贝瑞基因官网，《ST 天仪：发行股份购买资产及重大资产出售暨关联交易报告书》，海通证券研究所

贝瑞基因作为检测试剂盒研发生产商和测序服务商，由研发创新和渠道优势双轮驱动快速成长。贝瑞基因定位清晰，向上游通过与 Illumina 等国际知名测序仪生产商形成稳定的战略合作关系，向其采购测序仪零部件以生产销售测序仪并向药监局申请注册批件；贝瑞自身则聚焦于基因测序技术在临床的转化与应用，通过自主研发核心技术，作为基因测序服务商直接面向下游终端提供医学产品及服务和基础科研服务。我们认为，贝瑞基因的核心成长逻辑在于研发创新实力和销售渠道优势形成双轮驱动效应，使研发投入不断变现为业绩增长。首先凭借群英荟萃的人才梯队打造雄厚的研发创新实力，以先发优势以及产品+服务的直销模式快速建立销售渠道优势，使研发投入不断变现为业绩增长。同时，先发优势不断转化为规模效益和成本优势，而且先发优势助力贝瑞基因积累大量测序数据以加强数据解读能力，更好地服务下游终端用户，强化销售渠道优势。此外，贝瑞基因还借助战略合作伙伴强化全产业链布局能力，进一步强化成本优势。基因测序服务商的核心技术主要体现在测序前文库制备和测序后信息分析环节。贝瑞基因由研发创新和销售渠道优势形成的双轮驱动效应使其在文库制备技术和测序数据分析方面都拥有着突出的优势和壁垒。

图18 贝瑞基因的成长逻辑图示



资料来源：海通证券研究所

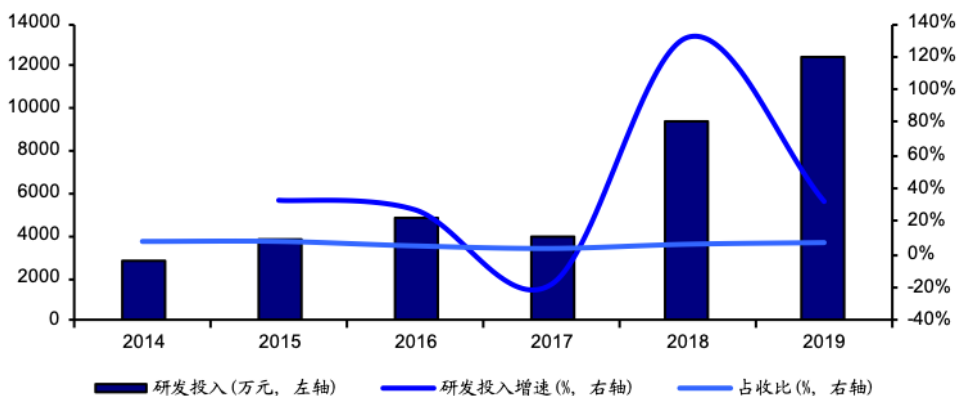
贝瑞基因人才荟萃，注重人才培养和员工激励，打造优秀团队。贝瑞基因汇聚了一批具有全球影响力的、多领域跨学科的专家。董事长高扬博士是中国科学院北京基因组研究所博士、疾病易感基因定位领域专家，在人类基因的遗传变异、遗传疾病、肿瘤发生等领域有卓越的研究成果，有着 20 年的基因测序行业研发与产业化经验；总经理周代星博士是全球早期参与二代基因测序技术开发的主要成员，与香港中文大学的卢煜明教授联合研发了无创产前检查技术 (NIPT)，并之引入中国；公司的核心技术人员均具

有 10 年以上基因测序行业研发经验，使公司在产品研发、生信分析、遗传咨询、大数据运用等领域更具优势。同时公司重视人才队伍的建设和员工激励机制，2020 年 4 月公司发布了第一期员工持股计划（草案）并确定了较 2019 年 2020、2021 年营收增速不低於 24% 和 60% 以上的业绩考核目标。我们认为未来收入考核目标加速，彰显了公司对于新产品将加快上市且上市后有望快速增长的信心。

**贝瑞基因拥有多项核心专利技术，研发创新实力雄厚。**公司自主研发的 EZ-PALO 快速建库方法、EZ-GALO 快速建库方法、RUPA 极速信息分析法、Enliven 变异位点检测系统、SUGA 快速建库方法、cSMART 等多项核心专利技术在 NIPT plus、CNV-seq、WES 等领域陆续实现产品转化，同时也为医疗及科研机构提供重要的科研服务技术支持。其中，公司的 cSMART 技术能实现对 DNA 片段的单基因突变检测，在临床验证阶段的准确度高于 99%，灵敏度高达 3/10000，是全球领先的测序文库构建技术。目前，贝瑞正在通过 cSMART 技术将 NIPT 的检测病种进一步扩大到单基因疾病；并且将 cSMART 液态活检技术广泛应用于靶向用药检测、疗效监测、用药监测、肿瘤易感性检测、肿瘤个体化医疗全方位检测领域。突出的技术优势是贝瑞最核心的核心竞争力之一。

**公司研发投入持续加大。**随着业务收入规模不断扩大，公司的研发投入也持续增长，技术升级推动着产品成本不断降低，促进测序精度不断提升，强化公司的技术优势。近年来公司自主研发的一系列核心技术，在仪器制造、DNA 文库构建、生物信息分析等关键环节发挥了重要作用，应用于遗传学、肿瘤学多领域多层次的产品，并且还呈现卓越的临床适用性。2014-2019 年贝瑞研发投入的 CAGR 高达 34.25%，2019 年公司的研发投入达到 1.24 亿元，占收比达到 7.67%。

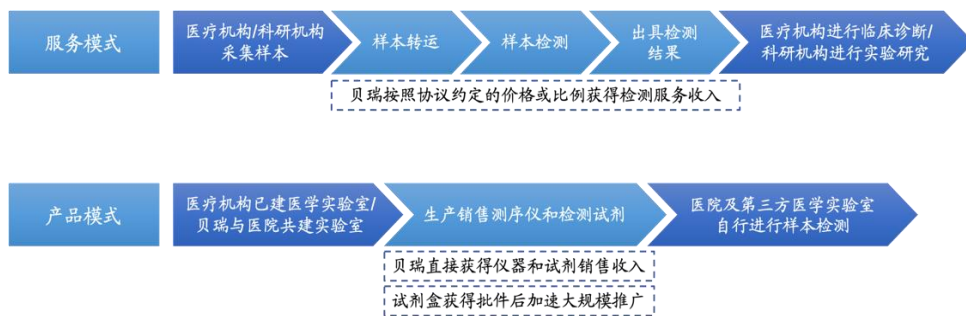
图19 贝瑞基因 2014-2019 年研发投入情况



资料来源：wind，2014-2016 年数据来源《ST 天仪：发行股份购买资产及重大资产出售暨关联交易报告书》，海通证券研究所

**贝瑞坚持直营销覆盖三甲医院，打造品牌优势，服务+产品模式助力产品放量。**多年以来，贝瑞坚持服务+产品的直营模式，实现以中心型医院辐射周边地区，推动全国大规模、高水平的临床基因检测网络建设。目前贝瑞基因的临床检测业务中，服务模式和产品模式对应的收入比例接近 1: 1。在服务模式中，贝瑞基因与医院签协议提供样本检测服务：医疗机构采集样本后，贝瑞基因前往收集、转运样本至自身实验室，完成样本检测并出具检测结果，为医疗机构提供临床诊断参考，贝瑞基因按照协议约定价格或比例获得检测服务收入。在产品模式中，根据医疗机构业务与研究需求不同，贝瑞直接将产品销往业务规模较大或具有科研能力的大中型医疗机构以及第三方医学实验室。此外，贝瑞还与部分医疗机构共建医学实验室，共同研发基因组医学研究领域新技术新方法并实现临床转化。目前贝瑞的业务网络覆盖了国内 30 多个省市自治区超过 4000 余家医疗机构、科研机构和高等院校，在国内 8 个城市建立了医学检验实验室。我们认为突出的品牌优势不仅有利于贝瑞获得重要客户群体的认同，促进业务发展并助力新产品推广，还有利于贝瑞在市场中吸引业务发展所需要的各类人才，强化人才优势。



**图20 贝瑞基因服务+产品模式助力产品放量**


资料来源:《ST 天仪:发行股份购买资产及重大资产出售暨关联交易报告书》,海通证券研究所

贝瑞基因的先发优势突出并逐渐转化为规模优势,数据解读能力为检测服务增添价值。贝瑞是行业内较早获得 NIPT 试剂盒批件的企业,在行业内具有明显的先发优势。随着行业发展、渠道拓展和客户积累,贝瑞的先发优势逐渐转化为规模优势,能够利用基因测序仪高通量的特点,对检测样本进行合理配置,进一步降低成本,形成规模经济。与此同时,基于大量的临床试验和检测服务,贝瑞也积累了丰富的基因数据并自建有云平台进行数据储存和处理。目前年产出的基因数据量已超过 PB 级,且在标准/结构化数据及人工智能数据算法、对临床信息解读等方面的优势日益凸显。我们认为贝瑞基因强大的数据解读能力为其提供的检测服务增添重要价值。

此外,贝瑞基因还借助战略合作伙伴强化全产业链布局能力,进一步强化成本优势。贝瑞与 Illumina 合作生产的多疾病通用型 NGS 临床基因检测平台 NextSeq CN500 在 2015 年获得 CFDA 审批,2019 年药监局批准 NextSeq CN500 拓展适用范围为临床通用型 NGS 测序平台,意味着该测序平台能够从 NIPT 拓展到其他疾病以及科研领域。同时,贝瑞还通过签订战略合作协议引入 Illumina NovaSeq6000、PacBio Sequel II 等三代测序平台。未来公司还将为 PacBio 第三代基因检测平台向国家药监局递交注册申请,若获批后三代测序平台将在临床检测上大规模使用。

贝瑞基因凭借研发创新实力和销售渠道优势快速成长,上市三年稳中求进,顺利兑现业绩承诺。公司在 2017 年借壳天兴仪表成功上市,承诺 2017-2019 年度的扣非归母净利润不低于 2.28 亿元、3.09 亿元、4.05 亿元。经过三年辛勤耕耘,公司实现业绩稳健增长并顺利兑现业绩承诺。2017-2019 年公司分别实现当年业绩承诺金额的 101.90%、103.41%、98.19%,累计完成总承诺金额的 100.80%。

公司将迈入多产品、多平台、多渠道的崭新阶段。我们认为公司上市前三年由于业绩承诺压力更关注净利润的稳健增长,主要围绕核心的 NIPT 业务精心经营。随着 NIPT 的商业模式逐渐成熟,公司接下来将加快产品扩充和市场拓展:在新产品方面,贝瑞将继续聚焦于遗传和肿瘤两个方向丰富产品线,改变过去单一产品的业务模式,拓展为多管线产品发展的格局。公司在新产品储备上已经做了大量工作,相关的申报工作也在持续推进,新产品后续也将陆续推出。在测序平台方面,将从过去单一平台模式向多平台模式迈进,包括更高通量的二代测序仪 Illumina NextSeq CN500 和三代测序仪 Illumina NovaSeq、PacBio Sequel、Bionano Saphyr 等。在市场渠道方面,公司早期销售推广主要覆盖产科,今后也将从单一科室向多科室发展,这也和公司多管线产品的战略布局相匹配。

基于以上分析,我们认为未来贝瑞基因将在产品、平台、渠道多个方面继续实现新的突破,研发创新+渠道优势的双轮驱动效应有望进一步加强,成长势头强劲,发展前景可期。

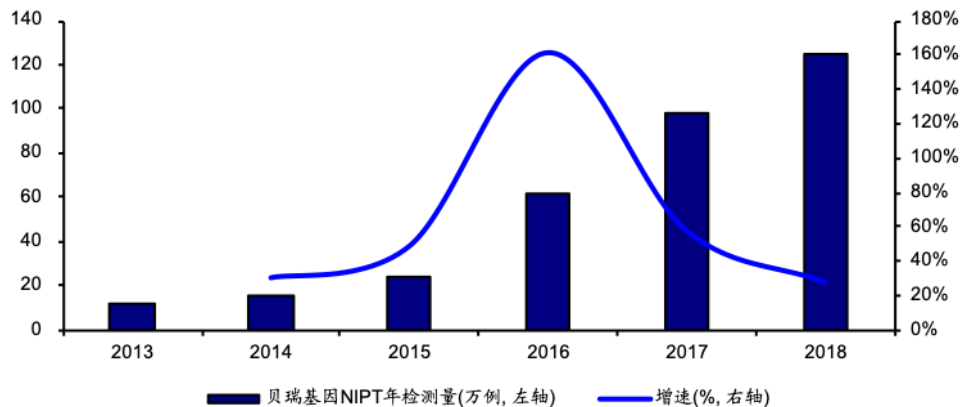
### 3. 深耕无创产前检测，新产品 CNV 和 WES 预计将成为新的业绩增长点

#### 3.1 深耕无创产前检测领域，市场成熟时 NIPT 收入有望超过 30 亿元

NIPT 是基因检测最成熟的临床应用，贝瑞基因与 NIPT 的技术转化息息相关。无创产前检测 (NIPT) 作为基因测序行业中目前最具规模的细分市场，通过检测孕期母体外周血中胎儿游离 DNA 片段来判断胎儿是否患有目标疾病。NIPT 最早的理论基础源于 1997 年香港中文大学的卢煜明教授发现母体外周血存在胚胎 DNA，随后周代星博士开始专注无创 DNA 产前检测技术的研发。2007 年周代星博士提出了最早期的 NIPT 数学模型，并在 2008 年与卢煜明教授合作完成 NIPT 最早期的实验室验证。由此可见，贝瑞基因的创始人周代星博士以及贝瑞基因在 NIPT 的早期技术转化和临床应用开发中都扮演了非常重要的角色，这也赋予了贝瑞在 NIPT 市场独特的先发优势。

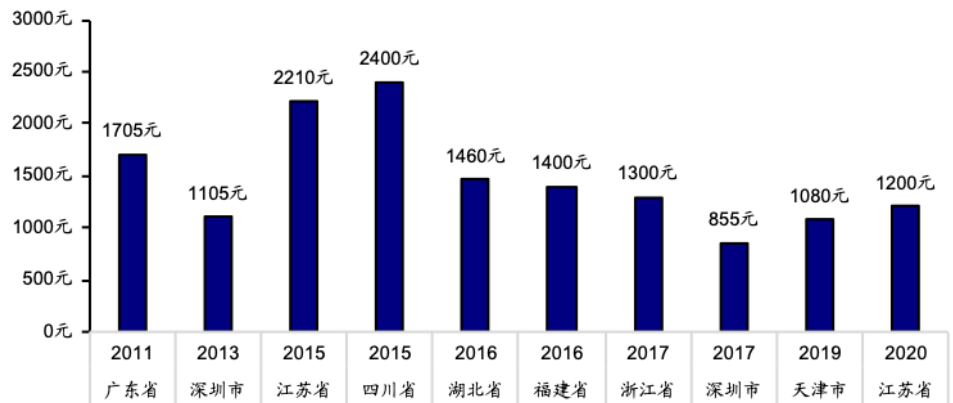
贝瑞深耕无创产前检测，NIPT 产品顺应市场发展快速放量。贝瑞的 NIPT 产品 NIPT 在 2011 年 9 月上市后首先通过服务模式推广，2013 年的检测量已经超 10 万例。2015 年贝瑞的试剂盒获得批准，服务+产品模式双管齐下，2016 年检测量增速达到 162%，2017 年检测量已经达百万级。

图21 贝瑞基因 NIPT 产品 2013-2018 年检测量 (万例)



资料来源：《ST 天仪：发行股份购买资产及重大资产出售暨关联交易报告书》，2018 年 8 月 22 日投资者关系活动记录表，海通证券研究所

NIPT 市场竞争日益加剧，产品面临降价压力，贝瑞与华大双寡头竞争格局稳定。自 2016 年卫计委发布《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》以来，第一代 NIPT 产品技术逐渐成熟，参与竞争的厂家数量不断增加。据前瞻产业研究院报告，贝瑞基因与华大基因凭借先发优势保持绝对龙头地位，分别占据 1/3 市场份额。我们认为，由于第一代 NIPT 技术方法相对成熟，产品同质化程度较高，第一代 NIPT 产品面临一定降价压力。从近年来各省卫计委和物价局公布的“胎儿染色体非整倍体无创基因检测”最高指导价格来看，2015 年前第一代 NIPT 产品价格一般在 1700~2500 元，2016 年以来价格降至 855-1480 元左右，深圳市政府已于 2013 年将 NIPT 纳入了深圳市社保生育保险范畴，2017 年市场价更是降至 855 元。我们认为贝瑞基因通过直营团队服务大型医院有助于维系稳定客户关系，第一代 NIPT 产品将面临较小的价格降幅。随着 NIPT 市场不断成熟，降价在所难免，我们预计第一代 NIPT 产品市场还将继续洗牌，集中度还将继续提升，贝瑞基因和华大基因未来的市场份额有望进一步扩大到 80% 以上。

**图22 近年来各省市公布的 NIPT 指导价格**


资料来源：广东省发改委官网，华大基因 NIFTY 官网，江苏省人民政府官网，生物探索官网，钟祥市人民医院官网，福建口腔医院官网，搜狐新闻，浙江省医保局官网，天津市医保局官网，江苏省医保局官网，海通证券研究所

**贝瑞推出升级产品 NIPT plus，助力价格维护和毛利率提升，截至 19 年底累计完成近 30 万例临床随访数据验证，竞争优势突出。**贝瑞在 2016 年推出 NIPT 的升级版 NIPT plus，筛查疾病种类由 3 种扩展到百余种，检出率提高一倍，有效筛查胎儿因染色体微缺失/微重复导致的遗传病。NIPT plus 应用了 PCR-free 建库和 PCA+HMM 算法等一系列创新技术，技术壁垒相对较高，产品的价格和毛利率也相对较高。目前，国内 NIPT 头部企业中华大基因、安诺优达、优迅医学也推出了 NIPT 的升级版产品，而贝瑞的贝比安 plus 上市以来至 19 年 12 月已经累计完成近 30 万例临床随访大数据验证，前 10 万例临床回访数据的相关研究成果已发表在 Nature 子刊 Genetics in Medicine 上，其中最常见的染色体微缺失/微重复综合征——DiGeorge 综合征的检测阳性预测值高达 93%，远高于同期国际同类技术水平（Natera 44.2%，Baylor 21.4%），在临床上更易获得医生认可，竞争优势显著。

**表 4 各企业 NIPT plus 基因测序项目比较**

公司名称	贝瑞基因	华大基因	安诺优达	优迅医学	
产品名称	贝比安 plus	NIFTY 全因 1.0	无创优+基因检测 1.0 版	无创优+基因检测 2.0 版	优馨安® 无创产前基因检测
检测项目	包括性染色体非整倍在内的 17 种胎儿染色体非整倍体  76 种大片段缺失/重复和 7 种相对高发的大于 3Mb 并位于特定的症候群相关染色体片段位置的微缺失疾病  共计超 100 种染色体疾病	T21、T18、T13 及其他常染色体数目异常及性染色体数目异常  88 种染色体缺失/重复疾病  共计约 100 种染色体疾病	T21、T18、T13 及性染色体非整倍体  相对高发的 11 种染色体微缺失微重复综合征在内  共计 18 种染色体疾病	T21、T18、T13、21 种其他常染色体非整倍性异常、4 种性染色体异常  103 种大于 3Mb 的胎儿染色体缺失/重复疾病  共计 131 种染色体疾病	16 个染色体非整倍性异常  115 种染色体微缺失微重复综合征、295 个智力障碍相关区域  共计 131 种胎儿染色体异常综合征
特色	有临床随访大数据验证	含保险（阳性赔付 5000 元）			

资料来源：贝瑞基因、华大基因、安诺优达、优迅医学官网，海通证券研究所

**NIPT 准确度明显高于传统产前筛查手段，未来有望成为产前筛查的普及手段。**传统的产前筛查包括超声影像学 and 血清学筛查，但灵敏度和特异性远不如 NIPT，血清学筛查的假阳性和假阴性也偏高。未来随着测序成本进一步下降，我们认为 NIPT 单价有望继续下降，NIPT 将能代替血清学筛查成为产前筛查的普检产品。

**表 5 产前筛查技术对比**

检查技术	胎儿颈部透明带超声	血清学检查	无创产前 DNA 检测
产检孕周	11 ~ 13 <sup>+6</sup>	9 ~ 20 <sup>+6</sup>	12 <sup>+0</sup> ~ 22 <sup>+6</sup>
检出率	60%-80%	66%-89%	>99%
假阳性率	5%	14% <sup>1</sup>	0.06% <sup>1</sup>
假阴性率	/	45% <sup>1</sup>	0.00% <sup>1</sup>
检测周期	1 天内	7 天内	7 天内

资料来源: Noninvasive prenatal testing of fetal aneuploidies by massively parallel sequencing in a prospective Chinese population<sup>1</sup>, 华大医学官网, 海通证券研究所

我们预计 2019 年 NIPT 全行业检测样本量在 400 万例左右, 国家统计局公布的 2019 年出生人口为 1465 万, 考虑自然流产率约 10%, 其中约 80% 为早期自然流产(孕周<12), 可估算出适合 NIPT 产检孕妇数量在 1500 万左右, 则 **2019 年的市场渗透率约 27%**。参考 2016 年以来各省的 NIPT 指导价格, 我们预计 2019 年第一代 NIPT 产品终端价在 1300 元左右, 假设 NIPT PLUS 产品价格约 2500 元且转化率为 10%, **当前 NIPT 市场规模估算在 57 亿元左右。**

**NIPT 市场仍有近一倍的增长空间，成熟期的检测样本量有望稳定在千万例。**参考《中国妇幼健康事业发展报告(2019)》公布的唐氏综合征产前血清学筛查率已达 61.1%。我们认为，未来 5 年内全国 NIPT 检测量预计将继续保持 10%~15% 的增长，到 2025 年 NIPT 市场渗透率有望达到 60%，随后 NIPT 市场增长预计将逐步放缓，到 2030 年 NIPT 市场成熟时渗透率有望达到 80%。根据近年出生人口变化趋势，我们估计 2030 年的出生人口可能会降至 1200~1300 万，以中间值 1250 万为假设值，则产检孕妇数量约为 1278 万，根据成熟市场 80% 的渗透率，NIPT 检测量将稳定在 1000 万例左右。假设 NIPT Plus 检测量占 40%，NIPT 和 NIPT Plus 的价格降至 700 元和 1500 元，届时以终端价计 NIPT 市场规模将达到 104 亿元，与现在相对仍有近一倍的增长空间。

**表 6 NIPT 市场仍有近一倍的增长空间**

	2019 年	2030 年
出生人口	1465 万	1250 万
总妊娠数量	1628 万	1389 万
= 出生人口 / (1 - 自然流产率)		
早期自然流产孕妇(孕周<12)	130 万	111 万
= 总妊娠数 * 自然流产率 * 早期自然流产比例		
产检孕妇(孕周>12)	1498 万	1278 万
= 总妊娠数量 - 早期自然流产孕妇		
NIPT 全行业检测量	400 万例	1022 万例
NIPT 渗透率	27%	80%
NIPT 平均检测单价(终端价)	1420 元	1020 元
第一代 NIPT 检测单价(终端价)	1300 元	700
NIPT plus 检测单价(终端价)	2500 元	1500
NIPT plus 转化率	10%	40%
NIPT 行业市场规模(以终端价测算)	<b>57 亿元</b>	<b>104 亿元</b>

资料来源: 2019 年出生人口参考国家统计局, 自然流产率和早期自然流产比例参考欧妙玲等《早期自然流产胚胎染色体核型分析》, 海通证券研究所

### 3.2 科诺安 CNV 试剂盒注册申请已获受理，先发优势显著

**科诺安 CNV 试剂盒注册申请已获受理，先发优势显著。**科诺安 (CNV-seq) 是基于低深度全基因组测序的新一代拷贝数变异检测技术，可对多种类型的样本如羊水、绒毛、脐带血、流产组织、外周血等进行检测，一次高效分析全基因组 23 对染色体的数目和结构异常，可应用于产前检测、流产原因排查、染色体疾病检测等临床应用场景，为染色体异常的相关疾病提供全面检测方案。科诺安 (CNV-seq) 完成了回顾性研究和前瞻性研究，目前贝瑞基因正在向药监局申请科诺安的 IVD 批件，截止 2020 年 5 月 28 日“染色体拷贝数变异检测试剂盒(可逆末端终止测序法)”的注册申请已经获得国家药监局受理，我们预计 2020 年底或 2021 年初可获批。从贝瑞基因目前的申报进程以及产品的技术成熟度、专家认可度和覆盖的医院数量来看，贝瑞基因在行业内处于非常领先的地位。考虑到贝瑞基因在前期成功推广贝比安(NIPT)已经在产科渠道建立了稳定的销售渠道优势，我们预计科诺安也能够顺利搭载此前的销售渠道在市场上获取头部的市场份额。

**作为染色体异常的检测技术，CNV-seq 通量高、检测广、检测周期短，很好弥补了核型分析与芯片检测的不足。**多年来，染色体核型分析技术一直被认为是确诊染色体异常的“金标准”，也是产前诊断的一线方法，但其检测周期长、分辨率较低、无法检出 5Mb 以下的 CNVs。欧美国家常规的遗传学诊断工具是染色体基因芯片分析(CMA)，但 CMA 检测成本较高，且无法检测探针未覆盖的染色体区段。而基于高通量测序技术(NGS)的 CNV-Seq 不但拥有更高的检测精度和更全面的检测范围，而且通量更高、检测成本更低、检测周期明显缩短，很好弥补了核型分析与芯片检测的不足。

**表 7 产前诊断技术对比**

检查技术	核型分析	芯片平台	CNV-seq
精确度	5-10Mb	平均分辨率 30Kb	平均分辨率 20Kb, 临床应用报告 100Kb 以上的 CNV
检测范围	23 对染色体	全基因组覆盖，但不均匀 (探针覆盖范围有限)	全基因组均匀覆盖
稳定性	差，存在人为误差	高	更高，且有很好的拟合度 (R2=0.99893)
检测通量	低	低	高
样本量要求	羊水 10-20mL 或脐血 5mL	DNA>200ng	DNA>50ng
检测周期	4 周	7-10 天	医院自主开展 2-3 天
检测成本	低	高	低
能否检测嵌合体	检测低比例嵌合体存在难度	检测小于 30%嵌合体存在难度	可准确检测嵌合比例低至 5% 的嵌合体

资料来源：贝瑞基因官网，海通证券研究所

**CNV-seq 在产前诊断中的应用将有助于改变我国产前诊断供给不足的局面，未来有望替代传统核型分析技术成为一线的产前诊断手段。**根据 2005 年颁布的《中华人民共和国母婴保健法实施办法》规定，高龄初产孕妇 (>35 周岁) 以及产前筛查高危孕妇必须进行产前诊断。传统核型分析通量低，人力耗费大，周期长，明显限制了产前诊断的供给能力。近两年，技术上明显更优越的 CNV-seq 在临床上逐渐推广应用更加加速了产前诊断量的增加。2019 年 4 月《中华医学遗传学》上发表的《低深度全基因组测序技术在产前诊断中的应用专家共识》指出，对于有介入性产前诊断指征或需求的孕妇，CNV-seq 可以作为一线产前诊断方法。我们认为 NIPT 的普及将进一步推动 CNV-seq 上量，一方面 NIPT 检测的灵敏性和特异性高，能够明显提高染色体异常胎儿的检出率；另一方面 CNV-seq 技术明显缩短产前诊断的检测周期，有助于提升孕妇参与羊水穿刺产前诊断的依从性。我们认为，NIPT+CNV-seq 两大产品能够基于同一测序平台实现筛诊一体的闭环，未来有望共同成为出生缺陷二级预防的一线手段。

**我们预期科诺安能够成为年检测量达百万级的测序产品，产前诊断应用的收入规模有望超过 10 亿元。**就产前诊断这一临床应用场景而言，据国家统计局调查，2016 年以来我国出生人数在逐年下降，产妇中 35-49 岁比例基本稳定在 14%~15%，加上非高龄但筛查高危的孕妇，我们估算我国每年需要进行产前诊断的孕妇比例大概在 20%~25%。目前我国高龄及筛查高危的孕妇约 300 万人，随着产前诊断的覆盖率不断提高，同时

CNV-seq 加快替代传统核型分析技术成为一线诊断手段,我们认为到 2030 年 CNV-seq 在产前诊断中的渗透率有望超过 65%。假设 2030 年出生人口稳定在 1250 万,每年需要进行产前诊断的孕妇比例为 25%,则产前诊断的潜在需求量预计约 320 万例,CNV-seq 的年检测量至少 200 万。贝瑞基因的科诺安凭借先发优势未来的市占率有望保持在 50%以上,年检测量预期能够超过 100 万例。目前科诺安的终端价在 2000-4000 元,未来随着产品大规模推广价格可能会有所回落,按照 1000 元的出厂价来估算,到 2030 年贝瑞基因的科诺安在产前诊断应用的收入规模有望超过 10 亿元。

此外,未来随着 CNV-seq 的技术日益成熟、检测成本继续降低以及临床学术教育逐步推进,贝瑞基因的科诺安在流产原因排查、染色体疾病检测等临床应用场景的渗透率也有望进一步提升,收入规模还将进一步扩大。

**表 8 科诺安高峰时期收入有望超过 10 亿元**

	2025 年	2030 年
出生人口	1250 万	1250 万
总妊娠数量	1389 万	1389 万
=出生人口/(1-自然流产率)		
早期自然流产孕妇(孕周<12)	111 万	111 万
=总妊娠数*自然流产率*早期自然流产比例		
产检孕妇(孕周>12)	1278 万	1278 万
=总妊娠数量-早期自然流产孕妇		
筛查高危/高龄孕妇比例	23%	25%
高龄高危孕妇	294 万	320 万
=产检孕妇数*(筛查高危/高龄孕妇比例)		
产前诊断检测量(核型/芯片/CNV)	191 万例	256 万例
产前诊断覆盖率	65%	80%
CNV 全行业检测量	88 万例	208 万例
CNV 渗透率	30%	65%
CNV 检测单价(出厂价)	1350 元	1000 元
CNV 市场规模(以出厂价测算)	12 亿元	21 亿元
科诺安市占率	75%	55%
科诺安市场规模	9 亿元	11.4 亿元

资料来源:2019 年出生人口参考国家统计局,自然流产率和早期自然流产比例参考欧妙玲等《早期自然流产胚胎染色体核型分析》,海通证券研究所

### 3.3 贝全安 WES 接下来三年有望保持 50%以上增速快速放量,未来可拓展至市场空间广阔的罕见病检测领域

全外显子组测序适用于全科检测,突出技术优势使其成为临床上检测致病基因的重要方法。全外显子组测序(WES)是运用目标序列捕获技术富集全基因组中全部外显子序列并进行高通量测序的技术方法,一次能够检测人类基因组中约 2 万个目标基因,可应用于孟德尔遗传病(单基因病)研究、复杂疾病研究、癌症基因组研究等多个领域。WES 在临床上可适用全科检测,包括产科、儿科、耳鼻喉科、眼科、神经科、肿瘤科等等。与全基因组测序(WGS)相比,WES 测序成本更底、覆盖度更广、冗余数据更少。与基因芯片及单基因/基因 Panel 检测相比,WES 检测的基因数量更多、检测的变异类型更丰富,对于罕见病或新生基因突变的疾病检测有突出优势。

**表 9 遗传疾病基因检测技术对比**

测序技术	基因芯片检测	单基因/基因 Panel 检测	全外显子组测序
检测基因数量	热点基因	几十至几百	约 20000 个
检测基因变异类型	CNVs 或 SNPs	SNPs 和 nDel	SNPs、InDel 或 CNV (可选)
检测周期	4 周左右	4 周至 5 周	4-6 周
遗传病诊断率	15%-20%	约 25%	约 50%

资料来源：贝瑞基因官网，海通证券研究所

WES 技术的应用范围广，市场竞争格局较为分散，贝瑞基因依靠强大的测序能力和数据解读能力快速成长为 WES 龙头企业。由于 WES 技术的应用范围非常广，因此布局全外显子测序领域的基因检测公司也较多，如贝瑞基因、华大基因、诺禾致源、智因东方、嘉检医学、迈基诺等等，市场竞争格局较为分散。贝瑞基因基于自主研发的 VeritaTrekker® 变异位点检索系统、Enliven® 变异位点注释系统等创新技术构建了快速、准确的信息分析流程，从而依靠着强大的测序能力和数据解读能力快速成长为 WES 龙头企业。截至 2019 年 7 月，贝瑞基因已经积累 10 万人群 WES 大数据。贝瑞基因的 WES 技术在单基因遗传病检测（贝全安-WES）、消费级基因检测（圆基因）、肿瘤基因检测等多领域均有应用。

贝全安-WES 目前主要基于出生缺陷三级预防面向儿科推广，2020 年全新上线产前 WES 检测完善产前诊断解决方案。贝全安-全外显子组测序 (WES) 联合 Sanger 测序、CNV-seq、MLPA、q-PCR 等多种分子检测平台实现多种基因变异类型的检测，广泛用于神经系统疾病、遗传代谢病、内分泌系统疾病、自闭症、发育异常、智力障碍等疾病的诊断。2018~19 年，贝瑞基因与北大第一医院进行了 WES 技术用于新生儿遗传代谢病筛查的回顾性研究合作项目，研究成果展示出了 WES 在遗传病领域辅助临床诊断的重要作用 and 潜力。目前贝全安-WES 首先基于出生缺陷三级预防面向儿科推广，对于染色体核型分析正常但临床表现为发育迟缓、智力低下、各种畸形、生育障碍等的患儿，临床上一般建议采用 WES 联合 CNV-seq 进行家系检测以排查致病原因，即患者进行全外显子组测序 (WES) 同时父母进行 CNV-seq 检测。WES + CNV-Seq 的家系检测可以提供更加全面的分析报告，同时尽可能减少致病性未知突变的数目，提高诊断率。同时 2020 年贝瑞基因还全新上线了产前 WES 检测，针对产前超声结构异常的孕妇，可采用科诺安 CNV-seq+贝全安-WES 联合检测策略，一次性对染色体病、基因组病及单基因病等严重遗传出生缺陷进行全面检测。考虑到贝瑞基因较强的销售渠道优势，我们预计贝全安-WES 在接下来三年有望保持 50% 以上的增速快速放量，成为医学检测业务的重要增长点。

WES+CNV-Seq 全面检测方案在出生缺陷新生儿检测场景存在 70 万个家系的检测需求规模，潜在市场空间超 40 亿元。2019 年我国出生人口为 1465 万人，假设未来出生人口 1250 万，已知新生儿出生缺陷率约 5.6%，WES+CNV-Seq 全面检测方案的潜在检测规模超过 70 万个家系，假设出厂价 6000 元，则潜在市场空间超 40 亿元。若未来贝瑞的 WES+CNV-Seq 全面检测方案在出生缺陷检测的渗透率达到 25%，则收入规模可超过 10 亿元。

**表 10 WES+CNV-Seq 全面检测方案市场空间超 40 亿元**

	2019 年	潜在空间	渗透率达 25%
出生人口	1465 万	1250 万	1250 万
出生缺陷新生儿 =出生人口*出生缺陷率(5.6%)	82 万	70 万	70 万
WES+CNV-Seq 家系检测数量	<1 万	70 万	17.5 万
渗透率	<1%		25%
家系检测价格(出厂价)	6000 元	6000 元	6000 元
WES+CNV-Seq 收入规模(以出厂价测算)	<1 亿元	42 亿元	10.5 亿元

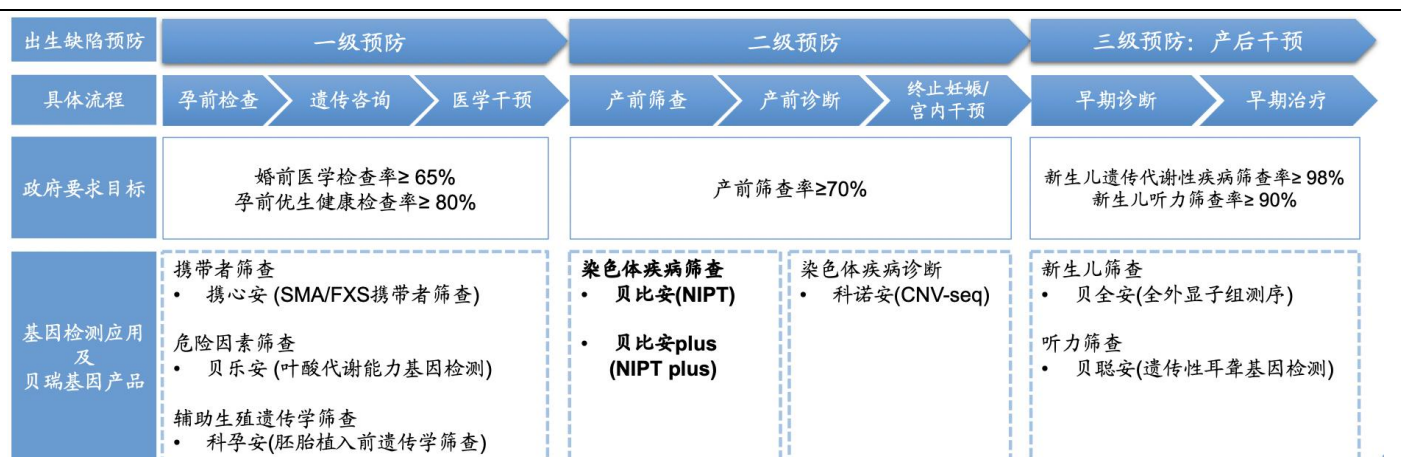
资料来源：2019 年出生人口参考国家统计局，出生缺陷率参考郭玲仟等《低深度全基因组测序技术在产前诊断中的应用专家共识》，海通证券研究所

贝瑞基因未来还将继续拓展贝全安-WES在罕见病等复杂疾病的应用场景，市场潜力巨大。罕见病是指发病率很低的一类疾病，全球报道的罕见病超7千种，其中80%是由于基因缺陷所导致的遗传病，50%于儿童期发病，30%于5岁前死亡。马端等《中国罕见病防治的机遇与挑战》介绍，中华医学会遗传学分会2010年召开的中国罕见病定义专家研讨会上定义患病率小于1/500000或新生儿发病率小于1/10000的疾病为罕见病。按照这个定义，以中国约14亿人口为基数和目前国际上公认的约6000种罕见病计算，我国现存罕见病患者约1680万人。根据199IT援引的《中国罕见病药物可及性报告2019》，2018年国家卫健委等五部门联合公布《第一批罕见病目录》收录了121种罕见病，这121种罕见病在我国约影响300万名患者。贝瑞基因未来还能从以下两个方面继续拓展贝全安-WES的应用场景：1) 遗传病的精准诊断，包括神经系统疾病、遗传代谢病、内分泌系统疾病的检测和精准分型，指导后续用药；2) 疾病筛查，包括眼科疾病检测等等。2019年贝瑞基因新设浙江贝眼基因科技有限公司，布局以WES技术为基础的高度近视致病分子机理研究及定制化眼科疾病基因检测业务。未来随着罕见病早筛早诊意识不断增强、罕见病药物可及性逐渐提高，我们认为WES在罕见病检测的应用有望逐渐普及，贝全安-WES拥有潜力巨大的市场空间。

### 3.4 生育健康领域布局的六大品种有望借助销售渠道优势放量

贝瑞基因主打的六大品种全面覆盖出生缺陷三级预防，前期NIPT推广建立的销售渠道优势将借力新品种加速放量。贝瑞基因在一级预防领域布局的产品有脊髓性肌肉萎缩症(SMA)基因检测、脆性X综合症携带者筛查(FXS)、叶酸代谢能力基因检测、遗传性耳聋基因检测等，同时辅助生殖领域还有“科孕安”胚胎植入前遗传学检测(PGT)。核心产品包括针对染色体非整倍体筛查的“贝比安”及针对100种染色体病及基因组病筛查的“贝比安 Plus”，是二级预防领域的产前筛查手段；向后延伸是产前诊断及流产物遗传学病因检测领域的“科诺安”染色体拷贝数变异检测(CNV-seq)。再往后则是针对新生儿的三级预防检测，包括全外显子组测序(WES)以及全基因组测序(WGS)，可应用于全科检测，适用于病因不明且有明显家族遗传倾向的患者。贝瑞基因在前期成功推广贝比安(NIPT)已经在产科渠道中获得了30%左右的市占率，凭借这一销售渠道优势，后续新产品的推广上量将会明显加快。

图23 贝瑞基因立足出生缺陷预防布局产品线



资料来源：贝瑞基因2019年年报，国家卫健委妇幼保健司官网《全国出生缺陷综合防治方案》，曹建军等《基因组学在预防出生缺陷中的应用》，海通证券研究所

出生缺陷指婴儿出生前发生的身体结构、功能或代谢异常。遗传因素、环境因素、两种因素交互作用都可能引起出生缺陷，其中染色体畸变、基因突变等遗传因素有着重要影响。曹建军等《基因组学在预防出生缺陷中的应用》指出，出生缺陷病因中遗传因素约占25%，环境因素10%，环境与遗传因素共同作用或不明原因占65%。出生缺陷预防策略中，一级预防在妊娠前及妊娠早期进行健康教育和指导，包括婚前检查、遗传咨询、选择生育年龄和妊娠早期保健等。二级预防是产前干预，主要通过产前筛查、产



前诊断等手段及早发现和识别出生缺陷的胎儿,从而提早干预并避免出生缺陷胎儿出生。三级预防是产后干预,主要通过早期筛查和诊断实现对出生缺陷的新生儿进行早期治疗,以避免或减轻先天残障发生。在各级预防中,基因检测在早期筛查或诊断染色体及基因组病方面均能发挥重要作用。

我国是出生缺陷的高发国家,政府高度重视并大力推进出生缺陷三级预防。《中国出生缺陷防治报告(2012)》指出我国是出生缺陷的高发国家,2012年发病率已达5.6%,而且全国出生缺陷监测数据表明,我国围产期出生缺陷总发生率呈上升趋势。为了防止或减少出生缺陷以及先天残障的发生,我国政府高度重视并大力推进出生缺陷三级预防策略,1994年全国人大常委会审议通过《母婴保健法》,将出生缺陷三级预防纳入了法制化管理轨道。2018年国家卫健委制订发布了《全国出生缺陷综合防治方案》,提出到2022年婚前医学检查率达到65%,孕前优生健康检查率达到80%,产前筛查率达到70%,新生儿遗传代谢性疾病筛查率和听力筛查率分别达到98%和90%。

## 4. 体外发展肿瘤检测业务，肝癌早筛项目预计 2020 年底启动商业化

贝瑞基因极具前瞻视野，提前布局肿瘤检测领域。以参股子公司和瑞基因为主体在体外发展肿瘤检测业务，近年成长迅速。贝瑞基因在 2013 年成立肿瘤事业部，基于 cSMART 技术的肿瘤液体活检在市场逐渐站稳脚跟后，战略性地将业务向肿瘤早期筛查和早期诊断延伸，以肝癌、肺癌、卵巢癌为重点。2017 年贝瑞将肿瘤事业部全部转移到新设立的参股公司和瑞基因，以和瑞基因 70.588% 的股权获取外部融资 8 亿元。和瑞基因在体外孵化能够获得更强大的资金支持，从而全力投入肿瘤早筛早诊项目的研发。和瑞基因 2019 年营业收入约 1.2 亿元，肝癌、肺癌早筛项目研发进展顺利。

图 24 和瑞基因发展历程



资料来源：和瑞基因官网，海通证券研究所

肝癌早筛早诊项目研发进展顺利，预计 2020 年以特检形式进行商业化落地。2018 年，和瑞基因与国家肝癌科学中心/上海东方肝胆外科医院、广州南方医院共同发起全国多中心、前瞻性万人队列肝癌极早期预警标志物筛查项目 (PreCar)。2019 年报告期内，第一阶段大规模前瞻性临床试验入组已经完成。最早一批入组的病人目前已经过第三、第四随访点，整体实验预计 2021 年完成。2020 年贝瑞基因将部署肝癌早筛试剂盒的产品申报，预计 2020 年下半年实现以特检形式进入试点医院或第三方检验机构。

表 11 和瑞基因肝癌早筛项目研发进展

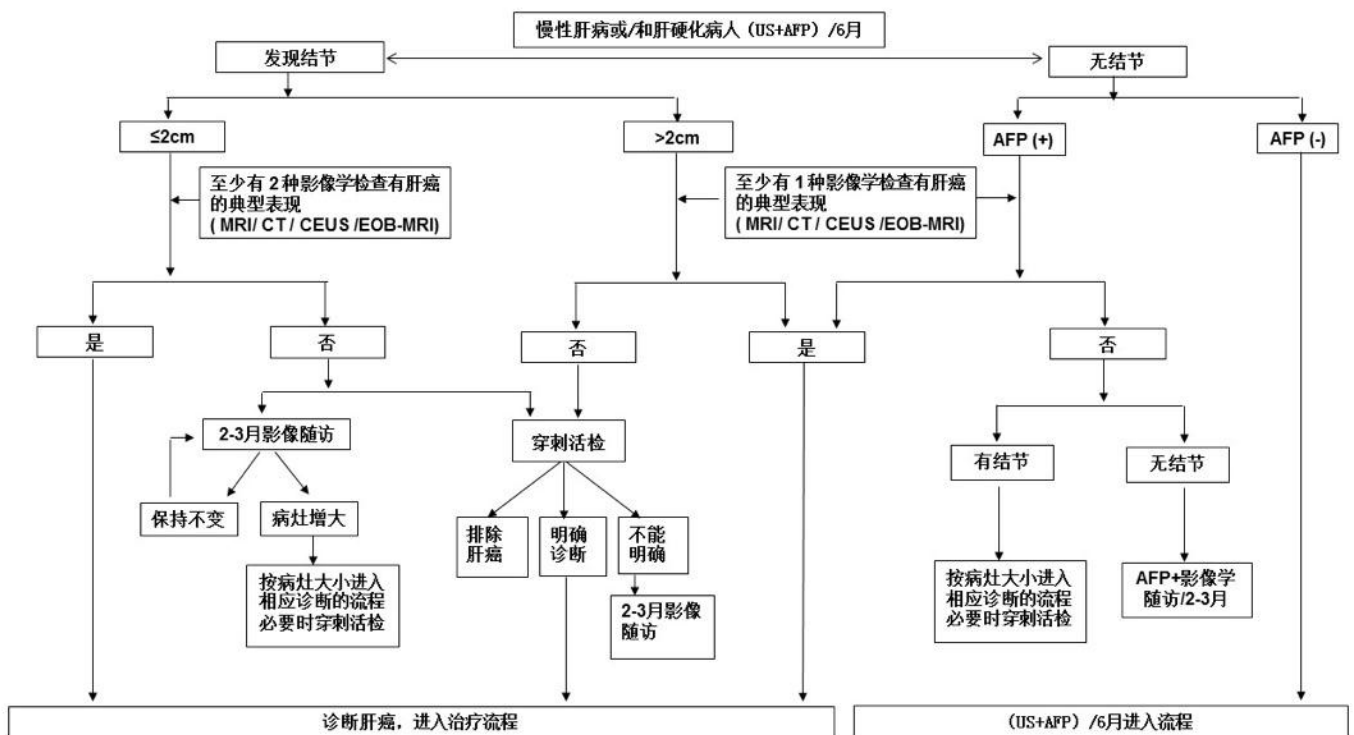
时间	进展	项目成果
2018 年 4 月	项目启动	此前的试验结果：在肝癌 VS 健康人群的研究中：特异性 99%、敏感性 100%，AUC > 99.9%；在肝癌 VS 肝硬化人群的研究中：特异性 96%，敏感性 93%，AUC > 99.8%。
2019 年 3 月	模型搭建	通过独特的多组学整合早筛技术，构建底层通用技术平台和 AI 分析框架，搭建了基于 NGS 的肝硬化、肝癌分类模型
2019 年 9 月	第一批入组患者的阶段性试验结果公布	前瞻性试验阶段结果公布：在已经入组的约 4000 例肝硬化患者中，PreCar 分类模型筛查出第一批 55 例肝癌极高危人群，在随后 6 个月随访中有 8 例被确诊为新发早期肿瘤，比完成随访患者的转癌率富集了 13 倍以上。
截至 2019 年	完成入组	第一阶段大规模临床入组完成，临床试验人员陆续进入第三、第四访视点
预计 2020 年	商业化落地	在试点医院或第三方检验机构以特检形式进行商业化落地
预计 2021 年	完成试验	完成整体前瞻性临床试验，推进肝癌早筛早诊项目的临床转化及商业化落地

资料来源：贝瑞基因官网，2019 年报，海通证券研究所

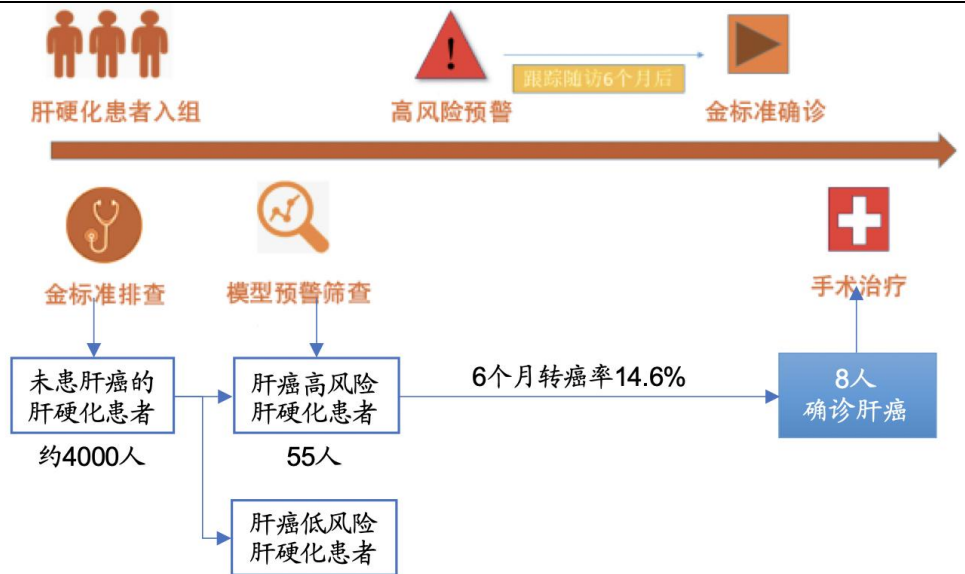
肝癌发展进程非常快，目前缺乏有效的早筛手段。肝癌侵袭性强、死亡率高，肝癌患者被确诊时多已处于晚期，治疗手段非常受限。根据国家卫健委发布的《原发性肝癌诊疗规范（2019年版）》定义，我国肝癌高危人群主要包括：具有乙型肝炎病毒(HBV)和（或）丙型肝炎病毒(HCV)感染、过度饮酒、非酒精性脂肪性肝炎、长期食用被黄曲霉毒素污染的食物、各种其他原因引起的肝硬化、以及有肝癌家族史等人群。由于肝癌发展进程非常快，《诊疗规范》建议高危人群每6个月到医院进行1次随访检查，每次检查借助于肝脏超声检查和血清甲胎蛋白（AFP）进行肝癌早期筛查。对于肝脏超声和血清AFP筛查异常者，动态增强CT和多模态MRI扫描是首选的诊断肝癌的金标准。对于缺乏典型肝癌影像学特征的肝占位性病变，肝病灶穿刺活检可获得明确的病理诊断。从早筛手段来看，肝脏超声和血清AFP筛查的肝癌检出率并不高，检出的肝癌患者有80%已经是晚期，0期的比率更不足10%。

和瑞基因开发的肝癌早筛产品明显优于传统筛查手段，临床意义重大。在PreCar的前瞻性临床试验中，截止2019年9月份的实验数据表明，在已入组的4000名肝硬化患者中，和瑞建立的分类模型筛查出55名肝癌高危患者，其中有8名在随访6个月后通过临床诊断方式检测出早期肿瘤（肿瘤大小在0.8cm~2.5cm）。和瑞的肝癌早筛产品筛查出的肝癌高危人群在6个月内的转癌率为14.6%，比肝硬化人群在6个月内的自然转癌率提高了13倍。这一初期的实验结果表明，与B超+AFP检查手段相比，和瑞基因开发的肝癌早筛产品能够提前6-12个月筛查出极早期的肝癌患者，使得肝癌患者能够更早诊治，临床意义重大。

图25 肝癌诊断路线示意图



资料来源：国家卫生健康委办公厅官网《原发性肝癌诊疗规范（2019年版）》，海通证券研究所

**图26 和瑞基因肝癌早筛 PreCar 项目流程及初期试验数据**


资料来源：贝瑞基因官网，海通证券研究所

公司在肝癌早筛领域领跑国内外大部分企业，技术优势突出，临床试验进度领先。贝瑞基因拥有自主研发的 cSMART 以及 cSMART 2.0 等一系列技术，可以对外周血中游离 DNA 片段进行标记、环化、扩增和高通量测序，检测灵敏度能达到 1/10000。在整合公共数据库的同时，贝瑞基因还自主建立了百万中国人全基因组数据库和超过万例中国肿瘤患者的数据库，开发人工智能学习技术进行基因数据的注释和解读。目前从国内外多个研发肝癌早筛项目的企业的临床实验数据来看，和瑞基因前期公布的先导实验数据已经达到全球领先水平。更重要的是，肝癌早筛产品的落地必须基于大规模的前瞻性临床试验，和瑞早在 18 年启动了大规模前瞻性临床实验，19 年 9 月公布的初期结果也相当理想，实验进度领先。

**表 12 国内外肝癌早筛临床实验对比**

		和瑞基因(贝瑞基因)		泛生子		燃石医学		Exact Science
检测项目		PreCar 项目		甘预 cfDNA 肝癌超早期筛查		PREDICT 项目		HCC blood test
检测癌种		肝癌		肝癌		肺癌、肠癌和肝癌		肝癌
标志物		cfDNA 等多组学指标		cfDNA 的 TP53/CTNNB1/AXIN1 位点和 HBV 序列+2 个蛋白标志物 AFP 和 DCP		cfDNA 甲基化标志物+AI		4 个甲基化标志物 2 个蛋白标志物
实验进展	先导实验结果公布	19 年 9 月公布肝硬化队列样本预测模型数据	19 年 9 月大规模前瞻性实验初期结果公布	19 年小规模前瞻性实验结果发表在 PNAS 期刊	后续验证模型	早期训练集数据结果公布	前瞻性泛癌种早检研究启动	19 年前期实验结果公布
样本	1000 名健康志愿者+500 名肝癌患者	肝癌+肝硬化患者	约 4000 名肝硬化患者	331 名无症状 HBV 携带者	更大规模样本	癌症患者、良性病变患者及健康受试者共 8000 余例样本	14000 例受试者	443 名病人
实验结果	特异度 95% 灵敏度 90%	特异度 96% 灵敏度 93%	检测到 55 例高风险样本，6 个月随访中 8 例早期肝癌	检测到 24 例阳性样本，6~8 个月随访中 4 例早期肝癌	特异度>98% 灵敏度>93%	特异度 95% 灵敏度 90% (肝癌)	2020 年 5 月启动	特异度 90% 灵敏度 71% (早期肝癌)
技术	cSMART 技术、Home-Seq、SNAPSHOT 技术			Mutation Capsule 技术		ELSA-seq 技术		

资料来源：各公司官网，基因慧，医谷，海通证券研究所

肝癌早筛潜在的市场空间可达百亿元级别。贝瑞基因开发的肝癌早筛产品目前主要针对肝硬化人群。根据 Wanqing Chen 等《Cancer Statsics in China, 2015》，国内肝硬化人群约 700 多万。仅考虑现存肝硬化人群数量，按每半年随访一次，检测量最高可达到 1400 多万。若项目商业化进展顺利，我们认为在导入期，肝癌早筛产品市场渗透率有望达到 1%，按照初期 3000 元左右的定价，市场规模有望达到 4.2 亿元。未来随着产品大规模推广，若市场渗透率能够达到 50%，检测规模将达 700 万例，检测费用预计能降至 1000 元左右，市场规模将达到 70 亿元。

**表 13 肝癌早筛市场空间为百亿元级别（面向肝硬化患者）**

	潜在空间	导入期	行业成熟期
现存肝硬化患者数量	700 万	700 万	700 万
肝癌早筛检测量（面向肝硬化患者） =参与筛查的肝硬化患者*2（一年两次）	1400 万	1400 万	1400 万
肝癌早筛价格(出厂价)	1000-3000 元	3000 元	1000 元
渗透率		1%	50%
肝癌早筛市场规模(以出厂价测算)	140-420 亿元	4.2 亿元	70 亿元

资料来源：海通证券研究所

肝癌早筛产品的适应症拓展后市场规模还将翻倍。除了肝硬化人群，我国还拥有约 9000 万的乙肝病毒携带者，其中约 2800 万人为慢性乙肝患者，60%的肝硬化患者和 80%的肝癌患者都是由乙肝感染引起的。肝炎患者同样是需要进行肝癌早筛的重要群体，若考虑到肝癌早筛产品拓展到肝炎患者，届时市场规模还将翻倍扩大。

**表 14 肝癌早筛市场空间为百亿元级别（面向肝炎患者）**

	潜在空间	导入期	行业成熟期
现存肝炎患者数量	9000 万	9000 万	9000 万
肝癌早筛检测量（面向肝炎患者） =参与筛查的肝硬化患者*2（一年两次）	18000 万	18000 万	18000 万
肝癌早筛价格(出厂价)	1000 元	1000 元	1000 元
渗透率		1%	50%
肝癌早筛市场/收入规模(以出厂价测算)	1800 亿元	18 亿元	900 亿元

资料来源：海通证券研究所

肺癌检测也是公司的研究重点，大 Panel 检测的多中心研究已经启动，整体研究预计 2022 年完成。肺癌作为全球新发病例最多和死亡病例最多的癌种，相关的早期筛查、伴随诊断、用药监测等等研究也具备着重大临床意义，和瑞基因目前也在积极推进肺癌检测的研发项目。2019 年 9 月，和瑞基因与上海市胸科医院联合成立了“上海胸科-和瑞基因精准医学研究中心”。2020 年 1 月和瑞基因与上海市胸科医院、中国人民解放军总医院等多家医院共同启动了“大 Panel 在肺癌靶向用药、免疫治疗等方面的伴随诊断”的多中心研究项目，整体研究预计 2022 年完成。

## 5. 盈利预测

### 5.1 绝对估值

基于关键假设及 2019-2021 年的盈利预测, 对未来 10 年内公司自由现金流进行预测: 假设公司 10 年后进入稳定增长期, 永续增长率为 3%, 根据设置的参数计算得到公司的 WACC 为 9.49%, 并对永续现金流折现估计。

表 15 贝瑞基因 DCF 参数及结果

股票贴现率 Ke		加权平均资本成本 WACC (百万元)	
Beta 权益	1.1467	股本总额	354.61
无风险利率 Rf	1.50%	股价 (元)	53.64
风险溢价	7.20%	股本价值 Ve	19021.06
股票贴现率 Ke	9.76%	债务总额 Vd	881.89
		债务利率 Kd	4.00%
		实际税率 Tc	19.50%
		债务比率 D/(E+D)	4.43%
		权益比率 E/(E+D)	95.57%
		WACC	9.47%
		TV 增长率	3.00%

资料来源: 海通证券研究所

根据 DCF 估值模型, 我们测算得出公司当前合理的股权价值为 **242.65 亿元**, 对应每股价值为 **68.43 元**。

表 16 贝瑞基因 DCF 估值模型

单位: 百万元	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	永续增长
EBIT	442.25	403.37	515.05	627.89	857.57	1080.54	1350.68	1688.35	2110.43	2638.04	3297.55	
所得税税率	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	
息税前税后利润	384.16	350.39	447.39	545.42	744.93	938.61	1173.27	1466.58	1833.23	2291.54	2864.42	
加: 折旧与摊销	90.96	93.00	103.00	123.00	141.45	162.67	187.07	215.13	247.40	284.51	327.18	
减: 营运资金的增加	214.81	197.61	364.07	429.53	301.51	323.18	354.57	352.20	332.86	340.70	345.08	
减: 资本性投资	304.67	315.71	350.71	395.71	125.71	125.71	125.71	125.71	125.71	125.71	125.71	
加: 递延税项变动	5.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
加: 资产损失准备	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
<b>FCFF</b>	<b>-38.56</b>	<b>-69.93</b>	<b>-164.38</b>	<b>-156.82</b>	<b>459.17</b>	<b>652.39</b>	<b>880.05</b>	<b>1203.80</b>	<b>1622.05</b>	<b>2109.63</b>	<b>2720.81</b>	<b>43336.89</b>
永续增长率		3%										
WACC	9.47%											
折现因子		1.00	0.91	0.83	0.76	0.70	0.64	0.58	0.53	0.49	0.44	
PV		-69.93	-150.17	-130.87	350.05	454.34	559.89	699.63	861.18	1023.18	1205.49	19200.93
投资/非核心资产价值	517.73											
<b>企业价值</b>	<b>24521.44</b>											
债务/债务价值/净债务	244.80											
少数股东权益	11.62											
<b>股票价值</b>	<b>24265.02</b>											
<b>每股价值 (元)</b>	<b>68.43</b>											

资料来源: wind, 海通证券研究所

## 5.2 相对估值

我们预计公司 2020-2022 年收入分别为 19.99 亿元、25.83 亿元、33.50 亿元，分别同比增长 23.6%、29.2%、29.7%。其中：1) 医学检测产品及服务 2020-2022 年收入分别为 14.95 亿元、19.27 亿元、24.98 亿元，分别同比增长 21.79%、28.91%、29.60%；2) 基础科研服务 2020-2022 年保持 30% 左右复合增速；3) 其他业务 2020-2022 年增速分别为 20%、30%、30%。我们预计公司 2020-2022 年归母净利润分别为 3.59 亿元、4.51 亿元、5.47 亿元，对应 EPS 分别为 1.01 元、1.27 元、1.54 元，参考同行业可比公司估值水平，对应 2020 年估值 65 倍-75 倍 PE，对应合理价值区间为 65.65-75.75 元，给予“优于大市”评级。

## 6. 风险提示

出生人口不及预期风险，市场竞争加剧风险，行业监管政策收紧风险，临床试验项目进展不及预期风险。

**表 17 收入及成本分项 (万元)**

报告期	2019	2020E	2021E	2022E
<b>一、医学检测产品及服务</b>				
收入(万元)	122764	149520	192741	249799
YoY(%)	-1%	22%	29%	30%
成本	47242	59369	77100	100575
毛利率(%)	62%	60.29%	60.00%	59.74%
<b>按销售产品划分:</b>				
<b>1.医学检测服务</b>				
收入(万元)	64435	76034	94282	117852
YoY(%)	-16%	18%	24%	25%
成本	26065	31174	39598	50677
毛利率(%)	60%	59%	58%	57%
<b>2.试剂销售</b>				
收入(万元)	46818	58522	79005	106656
YoY(%)	17%	25%	35%	35%
成本	12569	16971	22911	30930
毛利率(%)	73%	71%	71%	71%
<b>3.设备销售</b>				
收入(万元)	11511	14965	19454	25290
YoY(%)	53%	30%	30%	30%
成本	8608	11224	14591	18968
毛利率(%)	25%	25%	25%	25%
<b>二、基础科研服务</b>				
收入(万元)	36086	46911	60985	79280
YoY(%)	175%	30%	30%	30%
毛利	15,153	23456	30492	39640
毛利率(%)	58%	50%	50%	50%
<b>三、其他业务</b>				
收入(万元)	2914	3497	4546	5910
YoY(%)	-54%	20%	30%	30%
成本	485	594	773	1005
毛利率(%)	83%	83%	83%	83%
<b>合计</b>				
收入(万元)	161764	199929	258272	334989
YoY(%)	12%	24%	29%	30%
成本	62880	83419	108366	141219
毛利率(%)	61%	58%	58%	58%

资料来源: 贝瑞基因 2018、2019 年报, 海通证券研究所

**表 18 可比公司估值**

上市公司	代码	收盘价 (元)				每股收益 (元)			市盈率 (X)		
		2020/9/28	2019	2020E	2021E	2019	2020E	2021E	2019	2020E	2021E
华大基因	300676.SZ	143.60	0.69	6.56	3.70	208.12	21.89	38.81			
艾德生物	300685.SZ	73.77	0.92	0.85	1.16	80.18	86.79	63.59			
平均值							54.34				

资料来源: wind, EPS 为 wind 一致预期, 海通证券研究所



## 财务报表分析和预测

主要财务指标	2019	2020E	2021E	2022E	利润表 (百万元)	2019	2020E	2021E	2022E
<b>每股指标 (元)</b>					<b>营业总收入</b>	<b>1618</b>	<b>1999</b>	<b>2583</b>	<b>3350</b>
每股收益	1.10	1.01	1.27	1.54	营业成本	629	834	1084	1412
每股净资产	6.57	7.85	9.43	11.33	毛利率%	61.1%	58.3%	58.0%	57.8%
每股经营现金流	0.35	0.46	0.27	0.41	营业税金及附加	6	12	15	20
每股股利	0.00	0.00	0.00	0.00	营业税金率%	0.4%	0.6%	0.6%	0.6%
<b>价值评估 (倍)</b>					营业费用	299	400	517	670
P/E	48.69	52.99	42.19	34.77	营业费用率%	18.5%	20.0%	20.0%	20.0%
P/B	8.17	6.83	5.69	4.73	管理费用	122	180	232	335
P/S	11.76	9.51	7.36	5.68	管理费用率%	7.5%	9.0%	9.0%	10.0%
EV/EBITDA	24.05	42.38	34.44	28.65	EBIT	442	403	515	628
股息率%	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	财务费用	-1	0	5	10
<b>盈利能力指标 (%)</b>					财务费用率%	0.0%	0.0%	0.2%	0.3%
毛利率	61.1%	58.3%	58.0%	57.8%	资产减值损失	0	0	0	0
净利率	24.1%	18.0%	17.5%	16.3%	投资收益	15	18	23	30
净资产收益率	16.8%	12.9%	13.5%	13.6%	<b>营业利润</b>	<b>450</b>	<b>436</b>	<b>552</b>	<b>673</b>
资产回报率	12.7%	9.8%	9.9%	9.6%	营业外收支	-5	1	0	0
投资回报率	14.8%	10.7%	10.9%	10.8%	<b>利润总额</b>	<b>446</b>	<b>437</b>	<b>552</b>	<b>673</b>
<b>盈利增长 (%)</b>					EBITDA	533	496	618	751
营业收入增长率	12.4%	23.6%	29.2%	29.7%	所得税	59	85	108	131
EBIT 增长率	26.0%	-8.8%	27.7%	21.9%	有效所得税率%	13.1%	19.5%	19.5%	19.5%
净利润增长率	45.7%	-8.1%	25.6%	21.4%	少数股东损益	-3	-7	-6	-5
<b>偿债能力指标</b>					<b>归属母公司所有者净利润</b>	<b>391</b>	<b>359</b>	<b>451</b>	<b>547</b>
资产负债率	23.5%	24.0%	26.8%	29.4%					
流动比率	4.12	3.49	2.80	2.43	<b>资产负债表 (百万元)</b>	<b>2019</b>	<b>2020E</b>	<b>2021E</b>	<b>2022E</b>
速动比率	3.08	2.45	1.94	1.66	货币资金	411	236	200	200
现金比率	0.91	0.39	0.21	0.14	应收账款及应收票据	840	1041	1344	1744
<b>经营效率指标</b>					存货	422	571	742	967
应收帐款周转天数	189.60	190.00	190.00	190.00	其它流动资产	179	281	386	497
存货周转天数	244.87	250.00	250.00	250.00	流动资产合计	1853	2129	2672	3408
总资产周转率	0.53	0.54	0.56	0.59	长期股权投资	182	282	382	482
固定资产周转率	2.98	3.09	3.32	3.59	固定资产	542	648	778	934
					在建工程	269	319	369	419
					无形资产	72	139	206	273
					非流动资产合计	1216	1548	1904	2286
<b>现金流量表 (百万元)</b>	<b>2019</b>	<b>2020E</b>	<b>2021E</b>	<b>2022E</b>	<b>资产总计</b>	<b>3069</b>	<b>3677</b>	<b>4577</b>	<b>5694</b>
净利润	391	359	451	547	短期借款	11	0	213	440
少数股东损益	-3	-7	-6	-5	应付票据及应付账款	213	283	368	480
非现金支出	91	93	103	123	预收账款	137	170	220	285
非经营收益	-9	-9	-11	-14	其它流动负债	89	156	154	201
营运资金变动	-346	-273	-439	-505	流动负债合计	450	610	955	1405
<b>经营活动现金流</b>	<b>123</b>	<b>163</b>	<b>97</b>	<b>146</b>	长期借款	245	245	245	245
资产	-295	-219	-240	-270	其它长期负债	27	27	27	27
投资	-69	-108	-108	-108	非流动负债合计	272	272	272	272
其他	-8	9	14	21	<b>负债总计</b>	<b>722</b>	<b>882</b>	<b>1227</b>	<b>1677</b>
<b>投资活动现金流</b>	<b>-372</b>	<b>-318</b>	<b>-334</b>	<b>-357</b>	实收资本	355	355	355	355
债权募资	279	-11	213	227	归属于母公司所有者权益	2328	2783	3345	4017
股权募资	1	0	0	0	少数股东权益	19	12	5	0
其他	-44	-10	-12	-16	<b>负债和所有者权益合计</b>	<b>3069</b>	<b>3677</b>	<b>4577</b>	<b>5694</b>
<b>融资活动现金流</b>	<b>236</b>	<b>-21</b>	<b>201</b>	<b>211</b>					
<b>现金净流量</b>	<b>-14</b>	<b>-176</b>	<b>-36</b>	<b>0</b>					

备注: (1) 表中计算估值指标的收盘价日期为 09 月 28 日; (2) 以上各表均为简表

资料来源: 公司年报 (2019), 海通证券研究所

## 信息披露

### 分析师声明

郑琴 医药行业  
余文心 医药行业

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

### 分析师负责的股票研究范围

重点研究上市公司： 华兰生物,片仔癀,万孚生物,通策医疗,天坛生物,长春高新,我武生物

### 投资评级说明

	类别	评级	说明
<b>1. 投资评级的比较和评级标准:</b> 以报告发布后的 6 个月内的市场表现为比较标准,报告发布日后 6 个月内的公司股价(或行业指数)的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅;	股票投资评级	优于大市	预期个股相对基准指数涨幅在 10%以上;
		中性	预期个股相对基准指数涨幅介于-10%与 10%之间;
		弱于大市	预期个股相对基准指数涨幅低于-10%及以下;
		无评级	对于个股未来 6 个月市场表现与基准指数相比无明确观点。
<b>2. 市场基准指数的比较标准:</b> A 股市场以海通综指为基准;香港市场以恒生指数为基准;美国市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。	行业投资评级	优于大市	预期行业整体回报高于基准指数整体水平 10%以上;
		中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%与 10%之间;
		弱于大市	预期行业整体回报低于基准指数整体水平-10%以下。

### 法律声明

本报告仅供海通证券股份有限公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。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。在任何情况下,本公司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。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断,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波动。在不同时期,本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

市场有风险,投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考,不构成投资建议,也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。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。在法律许可的情况下,海通证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易,还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送,未经海通证券研究所书面授权,本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品,或再次分发给任何其他人,或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容,务必联络海通证券研究所并获得许可,并需注明出处为海通证券研究所,且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可,海通证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。

## 海通证券股份有限公司研究所

路颖 所长  
(021)23219403 luying@htsec.com

高道德 副所长  
(021)63411586 gaodd@htsec.com

姜超 副所长  
(021)23212042 jc9001@htsec.com

邓勇 副所长  
(021)23219404 dengyong@htsec.com

荀玉根 副所长  
(021)23219658 xyg6052@htsec.com

涂力磊 所长助理  
(021)23219747 tll5535@htsec.com

余文心 所长助理  
(0755)82780398 ywx9461@htsec.com

### 宏观经济研究团队

姜超(021)23212042 jc9001@htsec.com  
宋潇(021)23154483 sx11788@htsec.com  
陈兴(021)23154504 cx12025@htsec.com  
联系人  
应稼娴(021)23219394 yjx12725@htsec.com  
侯欢(021)23154658 hh13288@htsec.com

### 金融工程研究团队

高道德(021)63411586 gaodd@htsec.com  
冯佳睿(021)23219732 fengjr@htsec.com  
郑雅斌(021)23219395 zhengyb@htsec.com  
罗蕾(021)23219984 ll9773@htsec.com  
余浩淼(021)23219883 yhm9591@htsec.com  
袁林青(021)23212230 ylq9619@htsec.com  
姚石(021)23219443 ys10481@htsec.com  
吕丽颖(021)23219745 lly10892@htsec.com  
张振岗(021)23154386 zzg11641@htsec.com  
颜伟(021)23219914 yw10384@htsec.com  
联系人  
孙丁茜(021)23212067 sdq13207@htsec.com

### 金融产品研究团队

高道德(021)63411586 gaodd@htsec.com  
倪韵婷(021)23219419 niyt@htsec.com  
唐洋运(021)23219004 tangyy@htsec.com  
皮灵(021)23154168 pl10382@htsec.com  
徐燕灵(021)23219326 xyh10763@htsec.com  
谈鑫(021)23219686 tx10771@htsec.com  
蔡思圆(021)23219433 csy11033@htsec.com  
庄梓恺(021)23219370 zzk11560@htsec.com  
周一洋(021)23219774 zyy10866@htsec.com  
联系人  
谭实宏(021)23219445 tsh12355@htsec.com  
吴其右(021)23154167 wqy12576@htsec.com  
黄雨薇(021)23219645 hyw13116@htsec.com  
张弛(021)23219773 zc13338@htsec.com

### 固定收益研究团队

姜超(021)23212042 jc9001@htsec.com  
周霞(021)23219807 zx6701@htsec.com  
姜珊珊(021)23154121 jps10296@htsec.com  
杜佳(021)23154149 dj11195@htsec.com  
联系人  
王巧喆(021)23154142 wqz12709@htsec.com  
张紫睿(021)23154484 zzz13186@htsec.com  
孙丽萍(021)23154124 slp13219@htsec.com

### 策略研究团队

荀玉根(021)23219658 xyg6052@htsec.com  
高上(021)23154132 gs10373@htsec.com  
李影(021)23154117 ly11082@htsec.com  
周旭辉 zxh12382@htsec.com  
张向伟(021)23154141 zzw10402@htsec.com  
李姝醒 lxx11330@htsec.com  
曾知(021)23219810 zz9612@htsec.com  
郑子勤(021)23219733 zpz12149@htsec.com  
刘溢(021)23219748 ly12337@htsec.com  
联系人  
唐一杰(021)23219406 tyj11545@htsec.com  
吴信坤 021-23154147 wxk12750@htsec.com

### 中小市值团队

钮宇鸣(021)23219420 ymniu@htsec.com  
孔维娜(021)23219223 kongwn@htsec.com  
潘莹练(021)23154122 pyl10297@htsec.com  
相美(021)23219945 xj11211@htsec.com  
联系人  
王园沁 02123154123 wyq12745@htsec.com

### 政策研究团队

李明亮(021)23219434 lml@htsec.com  
吴一萍(021)23219387 wuyiping@htsec.com  
朱蕾(021)23219946 zl8316@htsec.com  
周洪荣(021)23219953 zhr8381@htsec.com  
王旭(021)23219396 wx5937@htsec.com

### 石油化工行业

邓勇(021)23219404 dengyong@htsec.com  
朱军军(021)23154143 zjj10419@htsec.com  
胡歆(021)23154505 hx11853@htsec.com  
联系人  
张璇(021)23219411 zx12361@htsec.com

### 医药行业

余文心(0755)82780398 ywx9461@htsec.com  
郑琴(021)23219808 zq6670@htsec.com  
贺文斌(010)68067998 hwb10850@htsec.com  
范国钦 02123154384 fgg12116@htsec.com  
联系人  
梁广楷(010)56760096 lgg12371@htsec.com  
朱赵明(010)56760092 zzm12569@htsec.com  
孟陆 86 10 56760096 ml13172@htsec.com

### 汽车行业

王猛(021)23154017 wm10860@htsec.com  
杜威(0755)82900463 dw11213@htsec.com  
联系人  
曹雅倩(021)23154145 cyq12265@htsec.com  
房乔华 021-23219807 fqh12888@htsec.com  
郑蕾 23963569 zl12742@htsec.com

### 公用事业

吴杰(021)23154113 wj10521@htsec.com  
戴元灿(021)23154146 dyc10422@htsec.com  
傅逸帆(021)23154398 fuf11758@htsec.com  
张磊(021)23212001 zl10996@htsec.com

### 批发和零售贸易行业

汪立亭(021)23219399 wanglt@htsec.com  
李宏科(021)23154125 lhk11523@htsec.com  
高瑜(021)23219415 gy12362@htsec.com  
联系人  
马浩然(021)23154138 mhr13160@htsec.com  
毛弘毅(021)23219583 mhy13205@htsec.com

### 互联网及传媒

郝艳辉(010)58067906 hyh11052@htsec.com  
毛云聪(010)58067907 myc11153@htsec.com  
陈星光(021)23219104 cxg11774@htsec.com  
孙小雯(021)23154120 sxw10268@htsec.com

### 有色金属行业

施毅(021)23219480 sy8486@htsec.com  
陈晓航(021)23154392 cxh11840@htsec.com  
甘嘉尧(021)23154394 gjy11909@htsec.com  
联系人  
郑景毅 zjy12711@htsec.com

### 房地产行业

涂力磊(021)23219747 tll5535@htsec.com  
谢盐(021)23219436 xiey@htsec.com  
金晶(021)23154128 jj10777@htsec.com  
杨凡(010)58067828 yf11127@htsec.com

<b>电子行业</b> 陈平(021)23219646 cp9808@htsec.com 尹岑(021)23154119 yl11569@htsec.com 蒋磊(021)23212214 xl10881@htsec.com 蒋俊(021)23154170 jj11200@htsec.com 联系人 肖隽翀 021-23154139 xjc12802@htsec.com	<b>煤炭行业</b> 李焱(010)58067998 lm10779@htsec.com 戴元灿(021)23154146 dyc10422@htsec.com 吴杰(021)23154113 wj10521@htsec.com 王涛(021)23219760 wt12363@htsec.com	<b>电力设备及新能源行业</b> 张一弛(021)23219402 zyc9637@htsec.com 房青(021)23219692 fangq@htsec.com 曾彪(021)23154148 zb10242@htsec.com 徐柏乔(021)23219171 x bq6583@htsec.com
<b>基础化工行业</b> 刘威(0755)82764281 lw10053@htsec.com 刘海荣(021)23154130 lhr10342@htsec.com 张翠翠(021)23214397 zcc11726@htsec.com 孙维容(021)23219431 swr12178@htsec.com 李智(021)23219392 lz11785@htsec.com	<b>计算机行业</b> 郑宏达(021)23219392 zhd10834@htsec.com 杨林(021)23154174 yl11036@htsec.com 于成龙 ycl12224@htsec.com 黄竞晶(021)23154131 hjj10361@htsec.com 洪琳(021)23154137 hl11570@htsec.com 联系人 杨蒙 ym13254@htsec.com	<b>通信行业</b> 朱劲松(010)50949926 zjs10213@htsec.com 余伟民(010)50949926 ywm11574@htsec.com 张峥青(021)23219383 zzz11650@htsec.com 张戈(010)58067852 zy12258@htsec.com 联系人 杨彤昕 010-56760095 ytx12741@htsec.com
<b>非银行金融行业</b> 孙婷(010)50949926 st9998@htsec.com 何婷(021)23219634 ht10515@htsec.com 李芳洲(021)23154127 l fz11585@htsec.com 联系人 任广博(010)56760090 rgb12695@htsec.com	<b>交通运输行业</b> 虞楠(021)23219382 yun@htsec.com 罗月江(010)56760091 l yj12399@htsec.com 李轩(021)23154652 lx12671@htsec.com 陈宇(021)23219442 cy13115@htsec.com	<b>纺织服装行业</b> 梁希(021)23219407 lx11040@htsec.com 盛开(021)23154510 sk11787@htsec.com
<b>建筑建材行业</b> 冯晨阳(021)23212081 fcy10886@htsec.com 潘莹练(021)23154122 pyl10297@htsec.com 申浩(021)23154114 sh12219@htsec.com 杜市伟(0755)82945368 dsw11227@htsec.com 颜慧菁 yhj12866@htsec.com	<b>机械行业</b> 余炜超(021)23219816 swc11480@htsec.com 周丹 zd12213@htsec.com 吉晟(021)23154653 js12801@htsec.com 赵玥炜(021)23219814 zyw13208@htsec.com	<b>钢铁行业</b> 刘彦奇(021)23219391 liuyq@htsec.com 周慧琳(021)23154399 zhl11756@htsec.com
<b>建筑工程行业</b> 张欣劼 zxx12156@htsec.com 李富华(021)23154134 lf112225@htsec.com 杜市伟(0755)82945368 dsw11227@htsec.com	<b>农林牧渔行业</b> 丁频(021)23219405 dingpin@htsec.com 陈阳(021)23212041 cy10867@htsec.com 联系人 孟亚琦(021)23154396 myq12354@htsec.com	<b>食品饮料行业</b> 闻宏伟(010)58067941 whw9587@htsec.com 颜慧菁 yhj12866@htsec.com 张宇轩(021)23154172 zyx11631@htsec.com 联系人 程碧升(021)23154171 cbs10969@htsec.com
<b>军工行业</b> 张恒昭 zhx10170@htsec.com 张高艳 0755-82900489 zgy13106@htsec.com 联系人 刘砚菲 021-2321-4129 lyf13079@htsec.com	<b>银行行业</b> 孙婷(010)50949926 st9998@htsec.com 解巍巍 xww12276@htsec.com 林加力(021)23154395 lj12245@htsec.com 联系人 董栋梁(021)23219356 ddl13026@htsec.com	<b>社会服务行业</b> 汪立亭(021)23219399 wanglt@htsec.com 许耀之 xyz11630@htsec.com
<b>家电行业</b> 陈子仪(021)23219244 chenzy@htsec.com 李阳(021)23154382 ly11194@htsec.com 朱默辰(021)23154383 zmc11316@htsec.com 刘璐(021)23214390 ll11838@htsec.com	<b>造纸轻工行业</b> 衣楨永(021)23212208 yzy12003@htsec.com 赵洋(021)23154126 zy10340@htsec.com 联系人 柳文韬(021)23219389 lwt13065@htsec.com	

## 研究所销售团队

### 深广地区销售团队

蔡铁清(0755)82775962 ctq5979@htsec.com  
伏财勇(0755)23607963 fcy7498@htsec.com  
辜丽娟(0755)83253022 gulj@htsec.com  
刘晶晶(0755)83255933 liujj4900@htsec.com  
饶伟(0755)82775282 rw10588@htsec.com  
欧阳梦楚(0755)23617160  
oymc11039@htsec.com  
巩柏含 gbh11537@htsec.com  
滕雪竹 txz13189@htsec.com

### 上海地区销售团队

胡雪梅(021)23219385 huxm@htsec.com  
朱健(021)23219592 zhuj@htsec.com  
李唯佳(021)23219384 liwj@htsec.com  
黄毓(021)23219410 huangyu@htsec.com  
漆冠男(021)23219281 qgn10768@htsec.com  
胡宇欣(021)23154192 hyx10493@htsec.com  
黄诚(021)23219397 hc10482@htsec.com  
毛文英(021)23219373 mwy10474@htsec.com  
马晓男 mxn11376@htsec.com  
杨祎昕(021)23212268 yyx10310@htsec.com  
张思宇 zsy11797@htsec.com  
王朝领 wcl11854@htsec.com  
邵亚杰 23214650 syj12493@htsec.com  
李寅 021-23219691 ly12488@htsec.com  
董晓梅 dxm10457@htsec.com

### 北京地区销售团队

殷怡琦(010)58067988 yyq9989@htsec.com  
郭楠 010-58067936 gn12384@htsec.com  
张丽莹(010)58067931 zlx11191@htsec.com  
杨羽莎(010)58067977 yys10962@htsec.com  
李婕 lj12330@htsec.com  
郭金珏(010)58067851 gjy12727@htsec.com

海通证券股份有限公司研究所  
地址：上海市黄浦区广东路 689 号海通证券大厦 9 楼  
电话：（021）23219000  
传真：（021）23219392  
网址：www.htsec.com