

2018基因检测行业研究报告

鲸准研究院

2018年6月13日

报告声明

报告指导

谭莹

研究院院长

✉ tanying@jingdata.com

☎ zhiniezhinie

作者介绍

刘佳英

分析师

✉ liujiaying@jingdata.com

☎ 1349776676

关注领域：医疗健康

免责声明

- 本报告作者具有专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。
- 鲸准不会因为接收人接受本报告而将其视为客户。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。
- 本报告的信息来源于已公开的资料，鲸准对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映鲸准予发布本报告当日的判断，本报告所指的公司或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，鲸准可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。鲸准不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，鲸准对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。
- 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。在任何情况下，鲸准、鲸准员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与鲸准、鲸准员工或者关联机构无关。
- 在法律许可的情况下，鲸准及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司的股权，也可能为这些公司提供或者争取提供筹资或财务顾问等相关服务。在法律许可的情况下，鲸准的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。
- 本报告版权仅为鲸准所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得鲸准同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“鲸准数据”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

鲸准出品，转载请标明出处；禁止商用转载，违规转载法律必究。

目录

- 1 **基因检测技术发展概况**
 - 1.1 基因检测技术内涵
 - 1.2 基因检测技术分类
 - 1.3 基因检测技术发展历史
 - 1.4 基因检测技术应用场景
- 2 **基因检测行业发展背景**
 - 2.1 行业发展规模
 - 2.2 行业发展阶段
 - 2.3 行业发展驱动力
- 3 **基因检测产业链及解析**
 - 3.1 产业链图谱及解析：上、中、下游
 - 3.2 上游：设备、试剂、软件生产商
 - 3.3 中游：基因检测服务提供商
 - 3.4 下游：个人、医疗机构、科研机构等用户
- 4 **基因检测市场现状及竞争分析**
 - 4.1 基因检测市场概况
 - 4.2 科研级基因检测市场
 - 4.3 临床级基因检测市场
 - 4.4 消费级基因检测市场
- 5 **代表性公司分析**
 - 5.1 贝瑞基因
 - 5.2 二十三魔方生物
 - 5.3 泛生子基因
 - 5.4 卡尤迪生物
- 6 **行业问题与发展趋势**
 - 6.1 行业问题及挑战
 - 6.2 行业发展趋势判断
- 7 **鸣谢名单及鲸准介绍**
 - 7.1 鸣谢名单
 - 7.2 鲸准产品定位
 - 7.3 鲸准数据来源
 - 7.4 鲸准研究院

引言

1.研究背景：进入21世纪以来，以基因技术为代表的生命科学进入快速发展阶段，随之而来的是一系列商业化产品、服务的落地，为人们的健康提供了更多选择。尤其基因检测行业自2015年前后迎来发展高峰，第一批最早进入该领域的公司大多已经上市，或接近上市规模，如华大基因、贝瑞基因、安诺优达等。

随着三代测序技术、人工智能技术的应用，预计基因检测行业不久后将再次迎来洗牌，出现新的发展机会。而目前虽然基因检测行业虽然新进入者渐少，但融资热度仍在持续。初创公司之间的竞争也愈演愈烈。

2.研究方向：基于上述背景，我们提出了以下本报告将聚焦的问题：

（1）基因检测行业现已发展到什么阶段？后来者是否还有成长为独角兽的机会？

（2）继无创产前筛查之后，下一个会被基因检测颠覆的医疗服务领域是什么？其中哪些企业能够脱颖而出？

（3）随着三代测序、人工智能等技术的出现，距离基因检测真正实现商业化落地，还有多久？其间要迈过哪些坎？

（4）除继续扩大基因检测样本量外，向产业链上游设备、试剂端延伸，是否会成为未来行业主要发展趋势？

（5）未来随着基因检测市场渗透率逐渐扩大，会带来哪些新的技术进步和投资机会？

3.研究范围：报告将梳理基因检测行业情况，及产业链上、中、下游的关系。并把创业公司最集中、市场发展机会最多的中游，即基因检测服务端作为研究重点，提出行业面临的挑战及发展趋势。

基因检测技术发展概况

1.1 基因检测技术内涵

1.2 基因检测技术分类

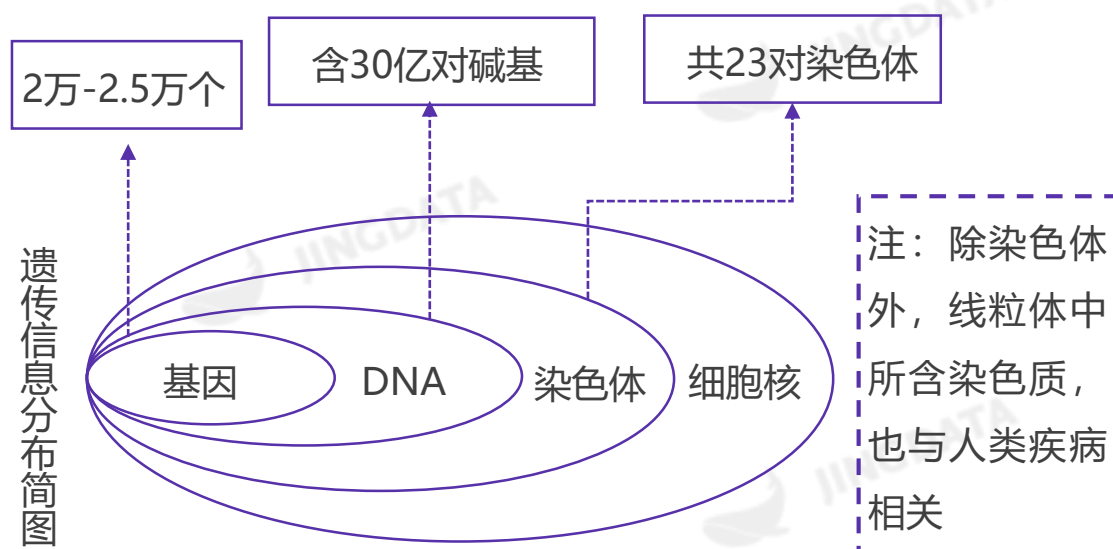
1.3 基因检测技术发展历史

1.4 基因检测技术应用场景

基因检测技术定义及内涵

基因是遗传信息的基础

- **什么是基因**：基因是具有遗传效应的DNA片段。目前已知的参与编码人体蛋白质的基因，约有2万-2.5万个，由DNA分子上30亿个碱基对构成。其中，DNA分子是细胞核内染色体的组成成分之一，是遗传信息的载体。
- **基因检测定义**：广义上的基因检测指通过血液、组织或细胞分泌物，对生物染色体、DNA分子进行检测的一系列技术。目前在医疗领域，基因检测除直接检测人体DNA分子外，还可通过检测人体内微生物基因信息，判断受检者健康状况和疾病风险。



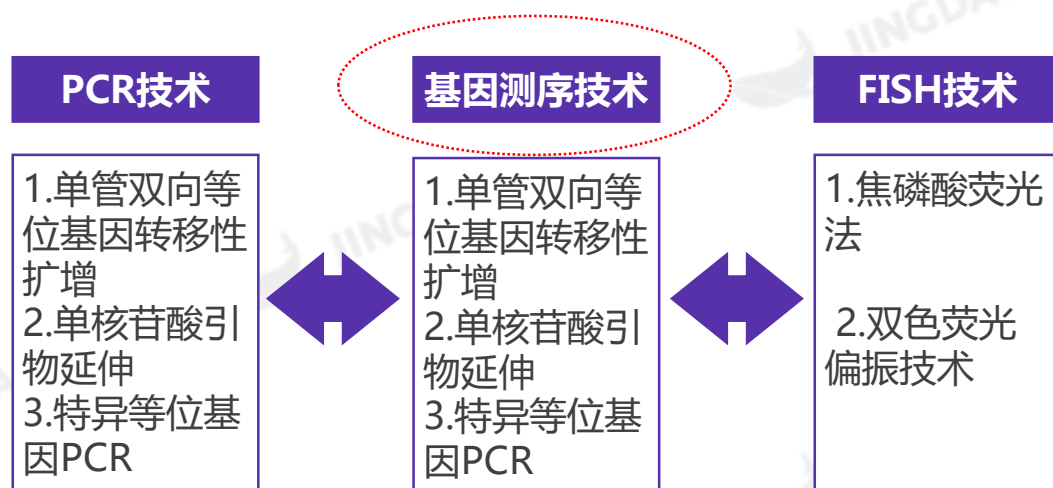
- **基因检测意义**：一般情况下，基因通过复制把遗传信息忠实地传给下一代，使后代呈现出与亲体相似的性状，如身高、血型等。有些基因与人体健康状况密切相关，其不一定直接导致某种疾病发生，也可能通过影响个体体质，如对某些病毒、细菌的免疫能力，间接“参与”疾病发生过程。如果某些基因在复制过程中出现错误，或受后天环境影响发生突变，也可能增加个体患病几率。而了解这些基因信息，有助于人类更好地应对疾病和健康风险。

基因检测技术分类

包括基因测序、PCR、FISH技术等

应用较广的基因检测技术大致分三类：基因测序、以核酸扩增为基础的PCR技术，以荧光杂交检测为基础的FISH技术。这三类技术沟通构成了基因检测基础，大部分基因检测项目都有赖于这三项基础技术开展。此外基因芯片技术应用范围也较广。

与PCR和FISH技术相比，基因测序技术可直接读取DNA分子的30亿个碱基序列，具有高通量、数据量大的特点。其中二代基因测序是当下基因检测最热门的技术。基因测序技术的缺点是操作复杂、对样本DNA浓度和纯度要求较高，且数据庞杂。



PCR技术全称聚合酶链式反应技术，可放大、扩增特定DNA片段，通常用于人体基因少量突变位点检测、细菌或病毒基因检测，并在二代基因测序过程中扮演重要角色。该技术优点是灵敏度高、操作相对简便，但中间样本制备过程可能存在交叉污染。

FISH技术全称荧光原位杂交技术，可利用已知的DNA变异序列，与被检测的样本DNA序列杂交、互补配对，从而发现样本DNA的异常情况。基因芯片技术则是将大量已知DNA序列做成探针，集成在同一芯片上与标记样品分子进行杂交，从而获得样本序列信息。该技术优点是成本相对较低、效率较高，但难以发现未知区域信息。

基因检测技术发展脉络

从一代测序到三代测序，互为补充

前述三种基因检测技术，包括基因测序技术、PCR技术、FISH技术等，最早都集中出现在上世纪七、八十年代。其中PCR技术因操作相对简单、成本更低，率先得到大规模应用。而基因测序技术直到二代测序（NGS）的出现，才加速了其商业化进程。

但基因检测行业真正进入快速发展阶段，实际上有赖于基因测序技术的发展。基因测序技术让人类第一次，能够获得个体全基因组几乎所有信息，这是人类能够破译基因密码，认识疾病和基因关系的前提条件。

基因测序技术发展至今，经历了三次演变，每一代测序技术都各有优、劣势，彼此之间互为补充，而不是相互替代。二代测序技术是目前应用最广的技术，三代测序技术目前用于科学研究中。

一代基因测序Sanger

- 由英美科学家Sanger等人于1977年左右开创，特点是读长长、准确率高，至今仍是基因测序金标准，但通量较低，因而无法大规模商业化应用。

二代基因测序NGS

- 出现于2000年左右，通量大幅提升，读长较短，可一次并行测定几十万到几百万条DNA分子序列，目前应用范围相对更广。

三代基因测序TGS

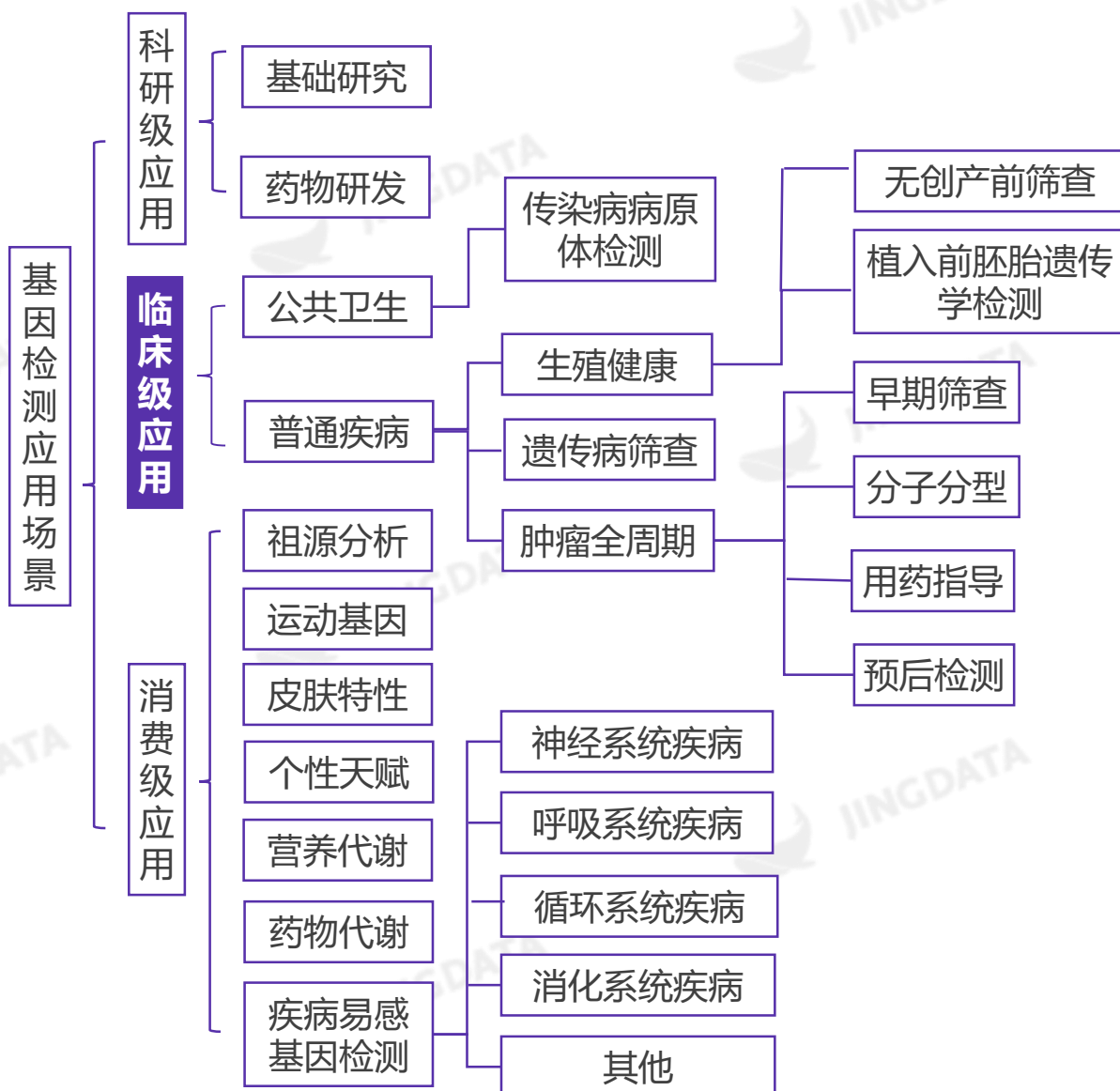
- 出现于2008年左右，读长优于二代测序，无需对样本进行扩增，测序时间进一步缩短。但目前测序成本较高，准确率较差，还未获大规模商业推广。

基因检测技术应用场景

分为科研级、临床级、消费级应用

作为一项生命科学领域基础技术，基因检测可用于农业育种、司法鉴定、食品安全等多个行业。但该报告将主要围绕基因检测在医疗行业的应用展开。

基因检测在医疗领域应用场景大致分三类：科研级、临床级和消费级。科研级应用面向科研机构、高等院校和药企。临床级应用面向患者，检测结果应具有临床意义，可作为医生诊断、治疗依据。消费级应用面向普通消费者，包括皮肤检测、运动能力检测等。其中临床级目前应用范围最广、商业价值最大，将是报告分析重点。



CHAPTER 2

基因检测行业发展背景

2.1 行业发展规模

2.2 行业发展阶段

2.3 行业发展驱动力

行业发展规模

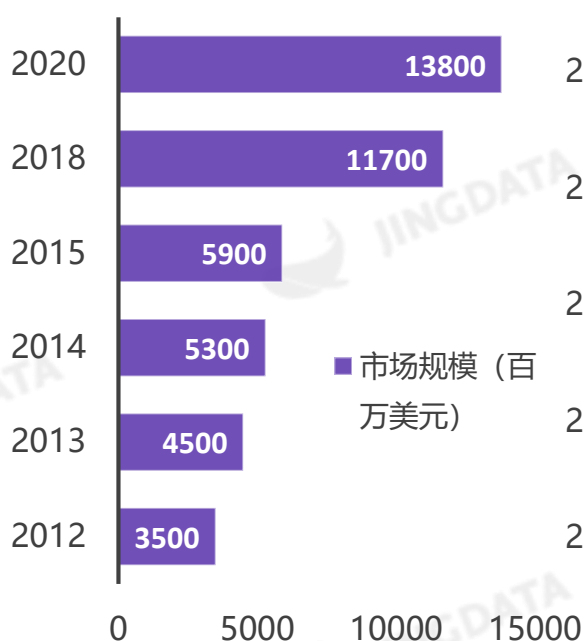
中国基因测序市场规模达百亿元

2015年被视为中国乃至全球基因测序大规模应用的元年，从而带动了整个基因检测行业发展。目前基因检测行业也主要以二代测序技术应用为主。据BCC Research统计，2012年至2015年全球基因测序市场规模，年增长率基本维持在10%-30%左右，到2018年将快速增长至117亿美元。

中国基因检测市场渗透率还不高。但按基因测序龙头企业华大基因20%-30%的市场占有率计算，其2014年-2017年营业收入分别为11.2亿元、13.1亿元、17.0亿元、21.0亿元，则中国基因测序市场整体规模可达百亿元，年均增长速度约为20%。

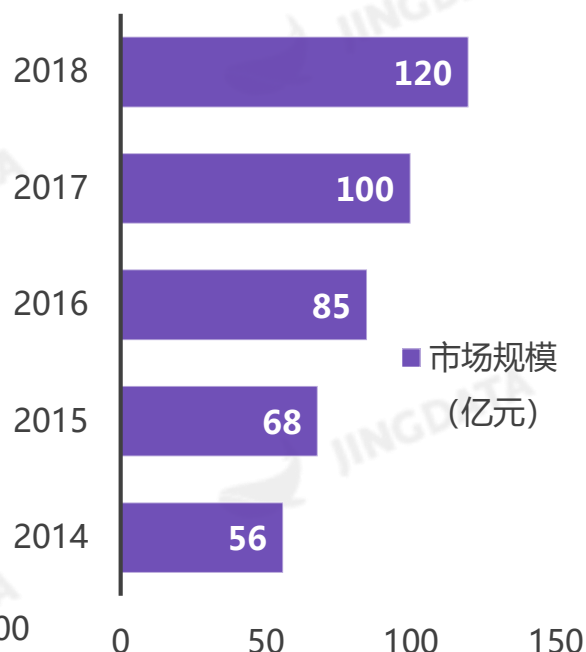
而若仅从消费级基因检测渗透率看，PitchBook数据显示，美国2012年到2017年参与消费级基因检测并拥有自身数据的个人用户从0.1%增长至3.75%。中国接下来5-10年时间，预计更多用户会拥有大Panel基因组数据。市场规模有望进一步扩大。

全球基因测序市场规模



数据来源：BCC Research

中国基因测序市场规模



数据来源：参考华大基因营业收入计算

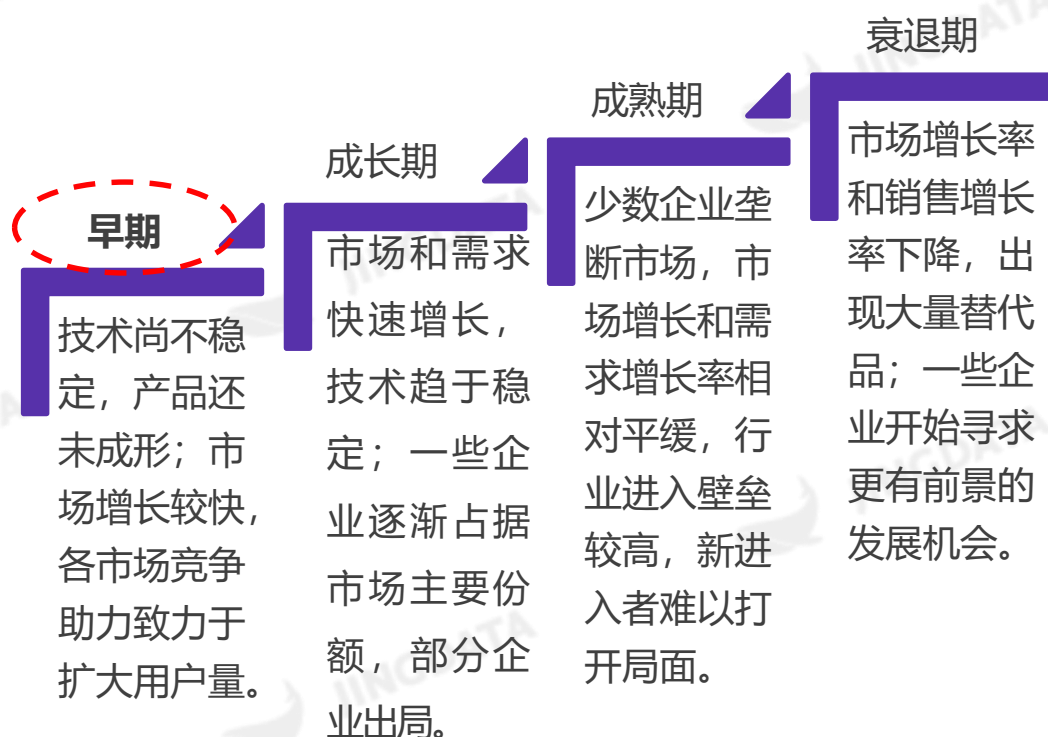
行业发展阶段

基因检测行业整体处于早期阶段

一般行业发展生命周期可划分为四个阶段：早期、成长期、成熟期、衰退期。目前基因检测行业整体正处于早期阶段。具体表现为市场增长较快，但市场渗透率还不高。尽管该行业已有华大基因、贝瑞基因等头部公司上市，但除无创产前筛查市场外，肿瘤等许多疾病领域还有很大开拓空间。

从技术和产品角度看，该阶段基因检测技术尚不稳定，相应产品服务未完全成型。各公司对同一检测项目的检测结果可能存在较大差异，生物信息分析技术这一用于解读基因数据的“基础设施”也还未充分发展起来。

从公司和用户角度看，目前基因检测未超出医疗服务范畴，各市场竞争主体致力于开辟新用户，增加样本量和服务量，但数据后续价值的挖掘和应用还没有成熟的商业模式。用户对基因检测的整体认知度不高。大多数人对基因检测的优劣势、可行性了解不深。



行业发展阶段

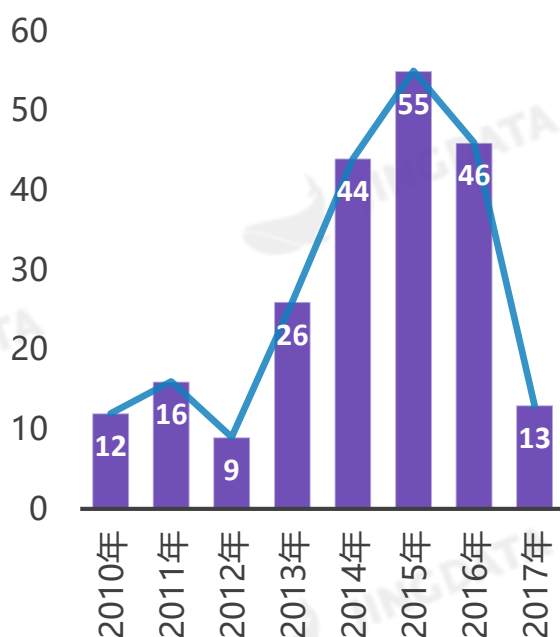
企业分三批进入，2015年出现高峰

尽管基因检测行业整体处于初期发展阶段，但从公司成立时间看，仍可将其进一步细分三个时期：2010年以前，仅有少数公司如华大基因、达安基因、博奥生物等依托大学、科研机构，进入基因检测领域。其中达安基因成立于1998年，华大基因成立于1999年，博奥生物成立于2000年。这些公司现在也都成为了基因检测行业头部企业。

2010年-2012年前后，随着基因检测技术的发展，又有一批公司相继成立，将基因检测推向更大范围的科研应用，并开始尝试临床方面应用。其中当前估值近50亿元的诺禾致源成立于2011年，估值近70亿元的安诺优达成立于2012年，已经上市的贝瑞基因在2010年成立。

高峰时期出现在2015年左右，当年共55家基因检测服务公司成立。2014年和2016年也分别超过40家。这很大程度受基因测序成本快速下降影响。前两个时期成立的公司，也初步打开了市场。目前新进入基因检测行业的公司有减少趋势，2017年仅13家公司成立。但从融资轮次看，初创公司仍集中在A轮、天使轮阶段，行业发展空间仍然很大。

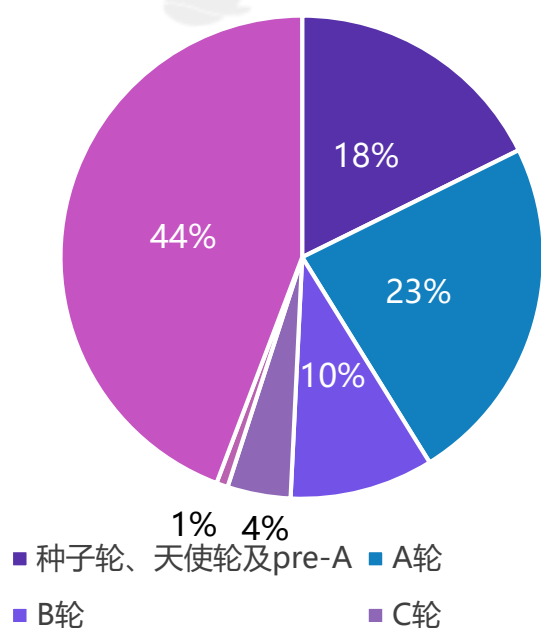
公司成立时间分布



■ 成立公司数量

数据来源：鲸准洞见

公司融资轮次分布



■ 种子轮、天使轮及pre-A ■ A轮
■ B轮 ■ C轮
■ D轮、E轮及以上 ■ 未披露或已上市

行业发展驱动力—技术创新

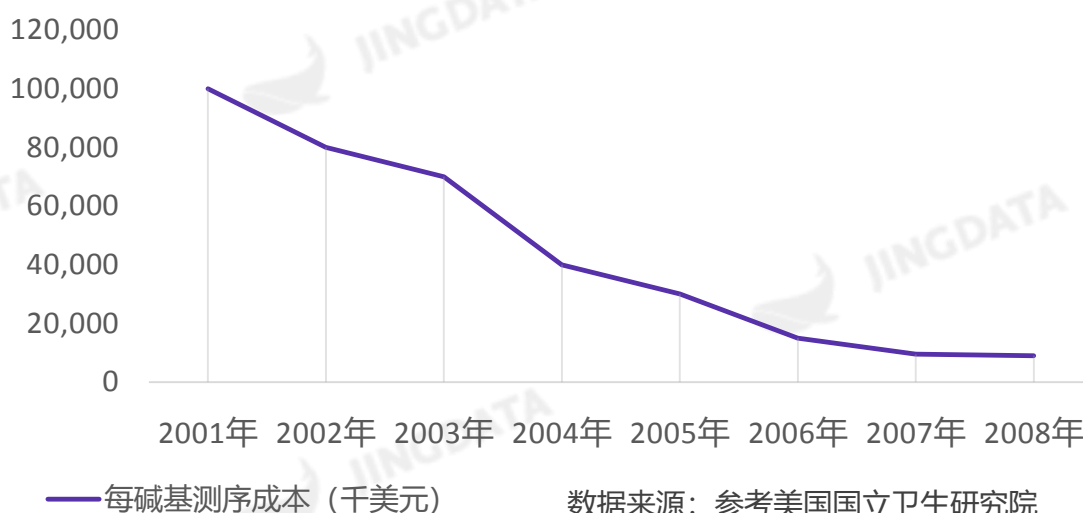
测序成本下降速度，远超摩尔定律

技术发展是基因检测行业首要驱动力。基于第一代基因测序技术，美国科学家于1990年首次提出人类基因组计划（Human Genome Project）时，平均每个全基因组（即对人体细胞内所有遗传物质检测）测序成本约为一亿美元，到2007年下降为约一千万美元。随后在2009年左右下降为约10万美元。

这样的下降速度远超过信息技术领域著名的摩尔定律。摩尔定律是指，当价格不变时，集成电路上可容纳元器件数目，每隔大概18-24个月增加一倍，性能也将提升一倍。这已经是很快的更新速度。按照摩尔定律推算，每基因组测序成本直到2013年左右，才能下降为一百万美元，但实际这一下降的发生时间提前了五年左右。

到2014年，美国测序仪巨头Illumina宣布，其研发的X Ten测序系统已经将每基因组测序成本下降到1000美元，人类迈入千美元基因组测序时代。只过了一年，Illumina又宣布推出测序仪Novaseq，称有望将个人基因组测序费用下降至100美元。但这一目标还未实现。目前市场上测序产品价格数千元至上万元不等。

每基因组测序成本变化



行业发展驱动力-政策支持

政府拟投入600亿元，助力精准医疗

政府对基因产业的支持，是基因检测行业发展的又一利好因素。以2015年科技部首次召开“国家精准医疗战略专家会议”为标志，中国在战略层面进入“精准医疗”时代。政府到2030年前拟投入600亿元发展精准医疗。而基因检测是实现精准医疗的基础路径。

之后在有关生物产业、科技创新的“十三五”规划中，政府又多次提及要把基因检测作为重点发展的新兴产业，快速推进基因检测在重大疾病早期筛查、个体化治疗等方面的临床应用。这意味着未来5-10年的时间里，基因检测行业将得到来自政府资金、科研成果转化等多方面支持。

1

2015年3月，科技部召开首次国家精准医疗战略专家会议，提出中国精准医疗计划，2030年前拟投入600亿元；

2

2015年6月发布《关于实施新兴产业重大工程包的通知》，提出快速推进基因检测临床应用以及试剂、仪器的国产化；

3

2016年7月发布《“十三五”国家科技创新规划》，提到重点攻克新一代基因测序技术、组学研究和大数据融合等核心关键技术；

4

2016年7月，原国家卫计委公布了第一批二代基因测序技术临床应用示范单位及遗传病诊断等试点专业；

5

2017年初发布《“十三五”生物产业发展规划》，目标是基因检测能力（含孕前、产前、新生儿）覆盖新出生人口50%以上。

6

2017年12月28日，启动“中国十万人基因组计划”，包括汉族和人口数量在500万以上的壮族、回族等。

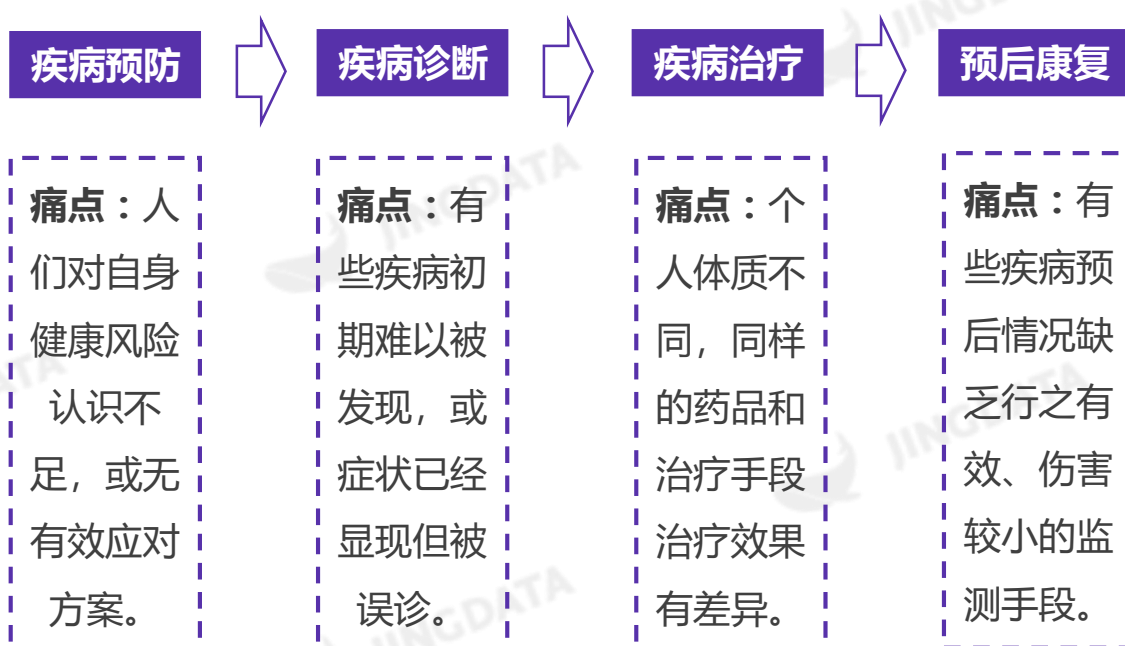
行业发展驱动力—市场需求

早筛查、早诊断、个性化治疗

追求成本更低、效果更好的疾病干预手段，是推动现代医学不断进步的动力，也是客观存在的市场需求。随着经济发展水平的提高，及人们健康意识的进步，这种需求逐渐由单一的疾病治疗，转变为覆盖疾病预防到诊断治疗，及预后康复的个性化全周期健康管理。

基因检测技术的特点和应用前景，符合人们健康需求的转变。在传统生物标志物、生化检查、影像检查等指标不能清晰显示出疾病迹象的情况下，DNA分子层面的变化也许能够提示某些预警信号，辅助患者、专业人员判断，将疾病诊断的时间节点提前，以便尽早干预或提前预防。

而基于每个个体体质的差异，比如药物、营养代谢能力等，专业人员或许还能通过基因检测，给出更精准、更个性化的治疗和健康方案，这理论上能省去在各种药品中挑选、尝试的时间成本和金钱成本。尽管基因检测技术现在还有许多难关没有攻克，但这些客观存在的市场需求将推动基因检测技术和产业向前发展。



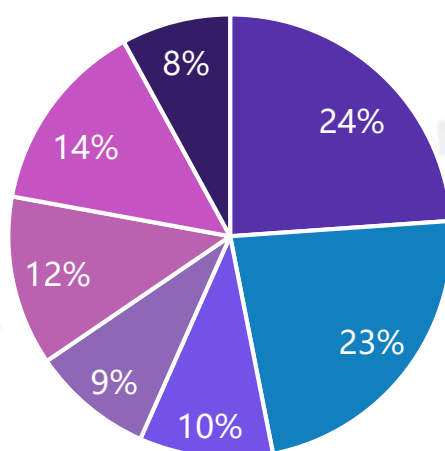
行业发展驱动力—资本助推

资本市场层次逐渐丰富，融资渠道多

多层次资本市场的完善，客观上也推动了基因检测行业发展。早在2003年左右，中央政府提出要建立多层次市场体系，侧重满足大量中小型企业尤其是创新型企业的融资需求。经过近15年的探索，如今我国已初步形成包括主板、中小板、创业板、新三板、新四板在内的多层次资本市场体系。类似基因检测这样以新科技驱动的创新型产业，其市场参与主体可获得更多融资渠道和机会，从而促进整个产业快速发展。

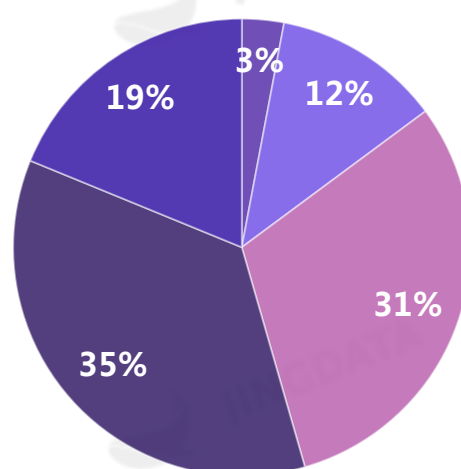
尤其是风险投资机构的早期介入，使企业能够获得更多启动资金，打磨自身产品和商业模式。在鲸准洞见收录的259家提供基因检测服务的国内公司中，有41%处于A轮或更早阶段，约20%企业历史融资额达数亿元。进入2017年，新成立的基因检测公司数量（13家）虽少于2016年、2015年，但仍有约30%的企业当年获得了“最近一轮融资”，可见在基因检测公司成长的各个阶段，资本发挥了重要作用。而多层次、流动性强的资本市场结构，也为风险投资机构退出、获得回报提供了更多渠道。

公司历史融资额分布



- 100万-1000万
- 1000万-2000万
- 2000万-4000万
- 4000万-6000万
- 6000万-1亿
- 1亿-3亿
- 3亿以上

最近一轮融资时间分布



- 2014年
- 2015年
- 2016年
- 2017年
- 2018年

数据来源：鲸准洞见

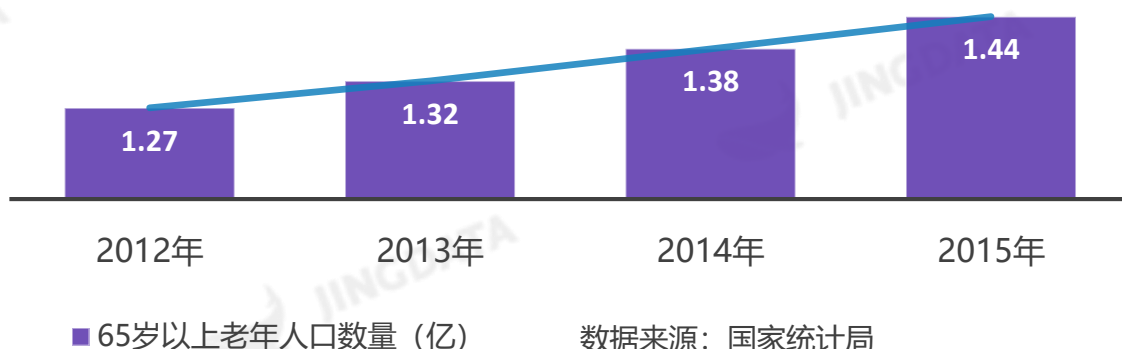
行业发展驱动力-社会环境

人口老龄化、全面二孩、消费年轻化

社会环境和人口结构的变化，整体有利于基因检测行业发展。具体变化呈现以下三方面特征：

- **人口加速老龄化**：截至2017年底，全国60岁以上老年人口达2.41亿，占总人口比重17.3%，预计2025年全国老年人口将达3亿，届时中国将成为超老年型国家。老龄化给社会带来极大的疾病负担，对我国疾病防治体系也带来了新挑战。而随着基因检测技术逐渐成熟，其将在该体系中发挥重要作用。
- **生育需求逐步释放**：自2013年起，实施了近三十年的“计划生育”政策出现变化，中共中央正式启动“单独二孩”政策，之后又放开“全面二孩”。从2017年的统计数据看，尽管目前新生人口增长量不及预期，但当年1723万出生人口中，有51%为二孩，说明政策对人们生育需求仍起到了推动作用，这有利于基因检测市场规模进一步扩大。
- **80、90后成消费主力**：基因检测目前仍属新兴事物，但80后、90后正逐渐成为消费主力，其求新、求异的消费观念，将使其更易接受、尝试新鲜事物。目前市场上各类消费级基因检测产品，即有赖于年轻人消费习惯和观念的转变。

65岁以上老年人口数量变化



CHAPTER 3

基因检测产业链及解析

3.1 产业链图谱及解析：上、中、下游

3.2 上游：设备、试剂、软件生产商

3.3 中游：基因检测服务提供商

3.4 下游：个人、医疗机构、科研机构等用户

产业链图谱及解析：上、中、下游关系

上游掌握行业命脉，下游为用户端

基因检测产业链分上、中、下游三个环节。上游为设备、试剂耗材生产和信息软件、平台研发与。尤其测序仪等设备、配套试剂生产商，掌握着基因检测整个行业命脉，主要被Illumina、Thermo Fisher、罗氏等跨国巨头垄断，国内基因检测行业头部公司如华大基因、贝瑞基因也有设备和试剂生产。

中游为面向终端用户的基因检测服务商，其购买上游公司生产的测序仪器、配套试剂等，为用户提供基因检测服务，从中收取服务费。国内公司基本集中在中游，资本也向中游聚集。下游为基因检测服务使用者，包括医疗机构、科研机构、制药公司和个人用户等。其决定了中游基因检测服务细分赛道的市场容量、发展前景及业务模式特点。



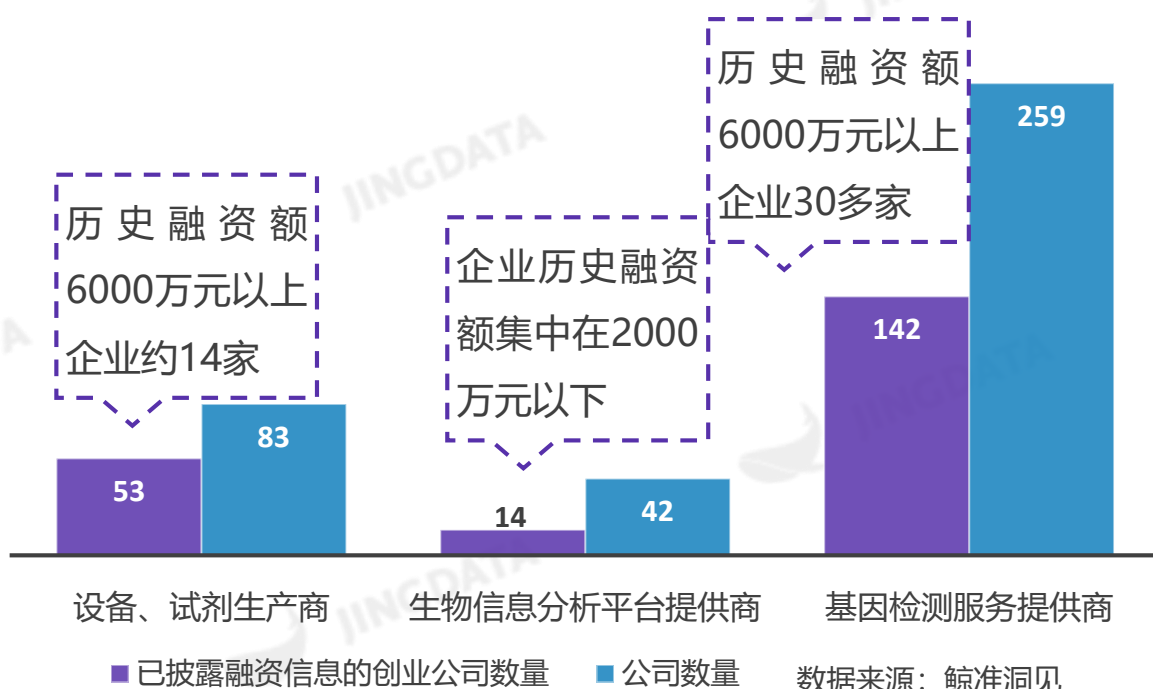
产业链图谱及解析：上游、中游行业集中情况

创业公司集中在产业链中游，上游创业公司较少

在基因检测产业链上、中、下游中，上游和中游为该行业直接参与主体。而对比鲸准洞见收录的上游、中游公司数量及明确披露融资信息的创业公司数量可发现，创业公司多集中于产业链中游，即多为基因检测服务提供商。共有142家创业公司披露了相关融资信息。

设备、试剂生产及生物信息分析平台端聚集的公司及创业公司数量较少，其中生产测序仪这一核心设备及配套试剂的公司有十几家，创业公司中瀚海基因正研发三代基因测序仪。专注于提供生物信息分析系统、平台的创业公司也较少。从投融资情况看，中游基因检测环节的获得融资额度较大，历史融资达6000万元以上的企业有30多家。上游设备、试剂生产商中的初创公司，其历史融资额超过6000万元的企业约14家。生物信息分析平台提供商获得的历史融资额则多集中在2000万元以下，大额融资较少。

上、中游公司数量分布



产业链上游：设备、试剂耗材生产商

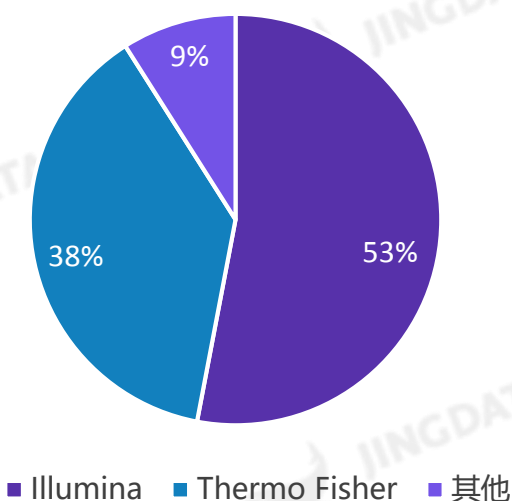
跨国厂商议价能力较强，回报水平高

设备、试剂是基因检测产业链基础。其中测序仪、数字PCR检测仪等设备是生产商收入平台，实际创造利润的是与设备相配套的试剂。中游基因检测服务商，一次性向上游生产商购买检测设备，但后续检测用户DNA样本，还需向生产商购入大批配套试剂。

中国市场上约有1000多台二代测序仪，大多来自Illumina和Thermo Fisher（其2013年收购二代测序仪生产商Life Technologies）这两家跨国公司。两家公司2013年占有测序仪市场超过90%的份额，处完全垄断地位。2014年Illumina试剂提价，曾导致华大基因利润急速下滑，年底其净利润增长率为-79.3%，可见上游设备生厂商对中游服务提供商的影响力。

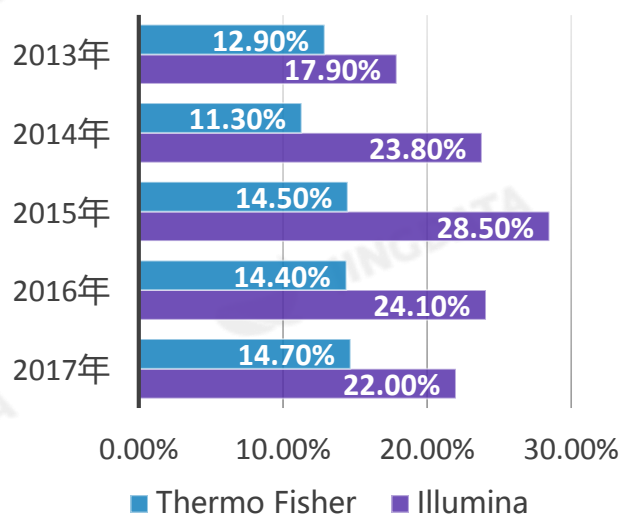
也因设备供应商有较强的议价能力，基因产业产业链上游整体盈利能力较强。从2013年至2017年，Illumina毛利率基本维持在65%以上，营业利润率则在23.2%左右，测序配套试剂耗材占其收入近一半。排名第二的测序仪生产商Thermo Fisher，近五年平均每年毛利率维持在45%左右，营业利润率约为13.6%。

2013年测序仪市场份额分布



数据来源：公开资料

测序仪头部公司营业利润率



数据来源：Illumina、Thermo Fisher 财报

产业链上游：数据库、生物信息分析系统研发

第三方数据分析商兴起，借力云计算

数据分析是基因检测的又一重要“基础设施”。由于以二代测序技术为主的基因检测，通常会得到海量数据，全基因组测序输出数据量甚至达到上百GB。这些数据需经进一步分析、处理，才有更大的应用价值。

现有的数据分析平台，多为测序系统内置软件，或中游检测服务商基于公开数据库加以开发、改进。随着样本数量的增长，要确保基因数据分析结果的准确性，更高精度的分析软件、平台是必然选择。

截至目前，鲸准洞见收录的基因数据分析商共47家，其中国内公司33家，近40%处于A+轮或A+轮以下阶段，如A轮、天使轮、种子轮。云计算和人工智能是刚兴起的第三方数据分析商主要标签，其试图通过Paas、Saas平台，提供速度更快、操作更方便的基因数据分析系统。人工智能则可基于算法模型，自动运算海量基因数据。

除创业公司，华大基因、安诺优达等头部公司，也在前期积累了大量样本的基础上，发力云计算平台领域，建设大数据基因库。但目前中游基因检测服务商大多还处于数据积累阶段，随着基因检测市场渗透率进一步提升，其对第三方数据分析需求可能会大幅增长。

公司名称	Illumina	华大基因	安诺优达
生物信息分析平台	BaseSpace	BGI Online	安诺云
研发状态	2012年美国上市，2018年2月在中国发布	2016年上线	2016年宣布与阿里云合作
主要特点	含靶向测序等18个大类共63个软件	含171个工具，38个流程	数据储存、分析、管理一站式服务

产业链中游：基因检测服务商

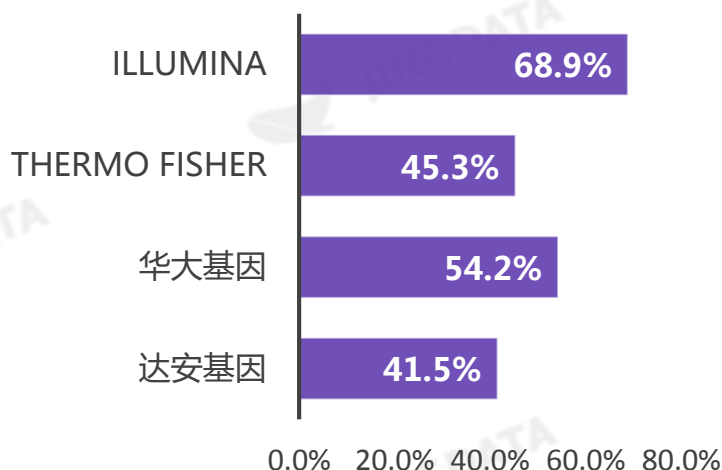
整体市场规模较大，赢家难以通吃

基因检测服务端是基因检测产业链中，初创公司和资本最集中的环节，也是报告分析重点。与由跨国厂商垄断的产业链上游相比，基因检测产业链中游整体竞争更为激烈，除华大基因、贝瑞基因等头部公司因在检测样本量上居于领先地位，毛利率基本维持在50%以外，目前许多公司整体盈利水平低于上游设备、试剂生产商。

但从市场容量来看，基因检测服务因直接面向医疗机构、个人、科研机构、制药公司等用户，其整体市场规模较大。目前全国共有近100万家医疗机构，4000多家原料药和制剂生产企业，潜在个人用户规模更大。尽管已有十几家头部公司上市或接近上市阶段，但和其他医疗服务领域的特性类似，因用户类型、需求极具多样性，基因检测服务也很难出现赢家通吃的局面。

因此除头部公司已经占据主要位置的细分领域外，初创公司在其他垂直细分领域，还有很大开拓空间。且目前以基因测序为代表的基因检测技术还在发展中，市场需求也会不断变化。

上、中游头部公司利润情况



上游设备、试剂生产：跨国厂商垄断



中游基因检测服务：市场竞争激烈

■ 2014年-2017年年均毛利率 数据来源：上市公司财报

产业链下游：医疗机构、科研机构、制药公司、个人 临床级市场容量最大，用户需求稳定

下游用户端，决定了中游基因检测服务细分领域市场规模。按照基因检测技术应用场景，基因检测服务也可划分为科研级基因检测、临床级基因检测、消费级基因检测。相应地，其分别面向科研级市场、临床级市场和消费级市场。

细分领域	潜在规模	需求程度	支付意愿	支付能力	认知程度
科研级市场	☆☆	☆☆☆ ☆☆	☆☆☆ ☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆
临床级市场	☆☆☆ ☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆ ☆☆	☆☆☆	☆☆☆
消费级市场	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆

其中，科研级市场用户主体为科研机构和制药公司。仅从2016年、2017年属国家重点研发计划的“精准医疗”项目看，2016年共61个项目入选，中央财政支持费用达6.4亿元，2017年超过15亿。制药公司近几年增加新药研发投入，可见该类型用户支付意愿和支付能力较强。但每年科研经费总量是固定的，国内药企新药研发也才起步不久，这限制了科研级基因检测的市场容量和发展空间。

临床级市场用户主体为医疗机构和患者，其对疾病治疗的需求比较稳定，因而最具发展潜力，也是本报告市场竞争分析的重点。相比之下，消费级基因检测市场用户主体为大众消费者，看起来潜在用户规模比较大，但就公众对基因检测的认知度和支付意愿来看，目前消费级市场还待培育。

CHAPTER 4

基因检测市场现状及竞争分析

4.1 基因检测市场概况

4.2 科研级基因检测市场

4.3 临床级基因检测市场

4.4 消费级基因检测市场

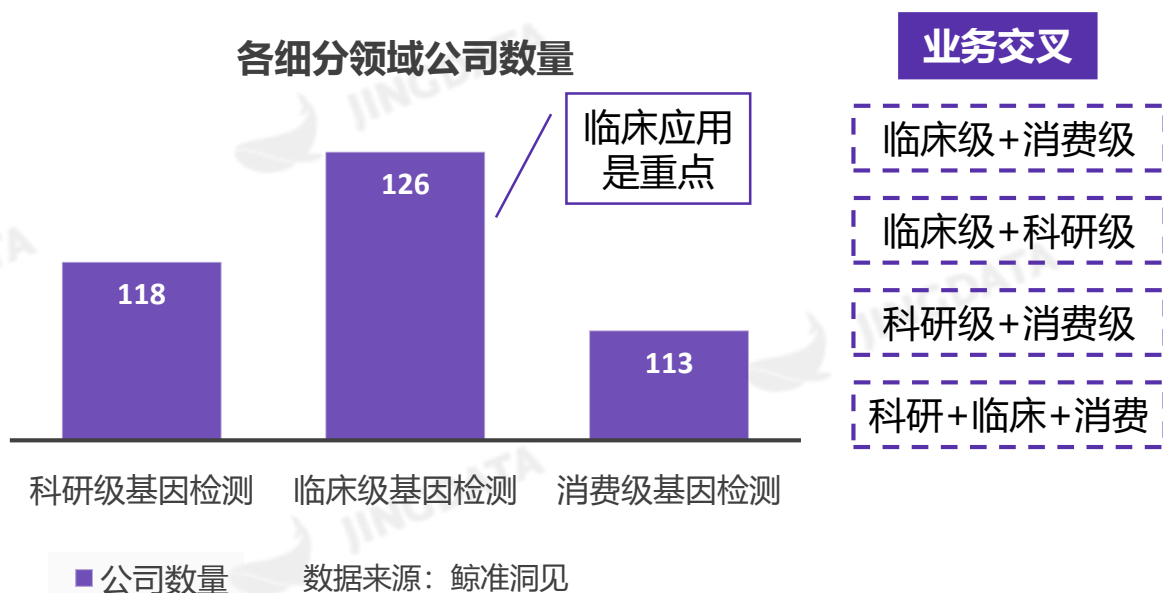
基因检测市场概况

科研级、临床级、消费级各有特点

基因检测服务端集中了最多的创业公司和发展机会，因此本报告将着重分析基因检测服务市场的集中情况、进入壁垒、商业模式特点及市场竞争格局。而具体到三类细分领域，包括科研级基因检测、临床级基因检测、消费级基因检测，每类细分领域都有各自特点。

鲸准洞见共收录了259家提供基因检测服务的国内公司，从服务内容看，有118家公司提供科研级基因检测服务，126家公司提供临床级基因检测服务，113家公司提供消费级基因检测服务，看起来公司数量差别不大。其中很多公司业务范围有交叉，可能出现临床级+消费级、临床级+科研级、科研级+消费级等多种业务组合。

但实际上临床级服务才是大多数公司业务重点，也是市场竞争最为激烈的细分领域，因此本节内容将对其重点展开分析。对比三类细分领域市场发展情况可发现，开展科研级基因检测服务，有利于基因检测公司获得更多科研资源，将最新科研成果转化为临床应用。而消费级基因检测有些服务，如疾病易感基因筛查、药物代谢能力检测等，其实已经涉及疾病干预，只是目前还存在争议。但未来消费级基因检测发展到一定程度，也需和临床结合才具有更大的商业价值。



科研级基因检测—市场发展现状

科研机构市场趋于饱和，走向分散化

科研级基因检测起步较早，但受制于市场规模，能容纳公司有限。因此相比较临床级基因检测和消费级基因检测，专门布局该领域的公司较少，大多数公司通常选择临床与科研并行。我们从市场集中情况、市场进入壁垒、市场竞争格局等层面分析发现，目前基于科研机构 and 大学的科研级基因检测市场趋于饱和，呈分散化发展趋势。

主营科研级服务公司少

鲸准洞见收录的261家提供基因检测服务的公司中，共有118家公司提供科研级基因检测服务，其中近八成家公司同时提供临床级基因检测服务，专做科研级基因检测的公司不到30家。

头部公司市场份额大

华大基因、诺禾致源、药明明码占据大部分市场份额，承接大型科研项目、药企研发项目较多。2015年华大基因和诺禾致源基础科研收入分别为3.7亿元和3.5亿元。

具有技术、资源壁垒

基础科研和药物研发对技术更新迭代较为敏感。一旦企业率先在权威科研机构、大药企中建立良好口碑，便容易进一步打开市场。

市场加速分散化

随着二代基因测序技术的发展和运用，测序成本、价格呈下降趋势，一些科研机构倾向于自购测序设备。基于科研机构的市场走向分散化。

新药研发是新增增长点

随着国家“精准医疗”战略推进，2018年科研经费将继续呈现增长趋势，但市场空间仍然受限。受生物药研发热潮影响，药物研发将成为基因检测科研级市场新的增长点。

科研级基因检测—业务模式特点

业务模式趋向综合性解决方案

发展模式一：从科研级切入临床级基因检测

纵观华大基因发展路径，其先从科研服务切入，实现市场份额稳步提升，随后转向临床市场。华大基础科研收入比重，从2012年52.94%下降至19.35%，以生育健康类服务为代表的临床级基因检测服务比重上升迅速。目前创业公司提供科研级服务的同时，大多也提供临床级基因检测服务。

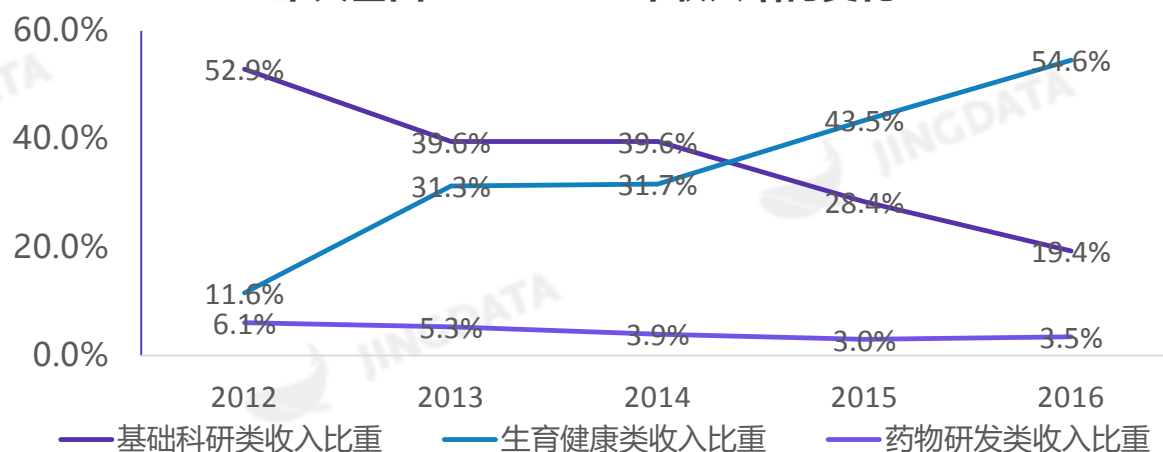
发展模式二：从单个产品转向综合性科研解决方案

科研级基因检测服务包括全外显子组检测、全基因组DNA甲基化测序、mRNA转录组测序等，科研人员研究基因与疾病之间的关系时，需要做样本检测。但仅提供单个测序产品的服务，已不能满足大型项目更复杂的科研需求，而需要覆盖研究方案设计、基因测序、数据挖掘、功能验证等多个模块的综合性解决方案。这方面代表性公司包括百迈客、吉凯基因等。

发展模式三：加快技术更新速度，跨组学服务

随着基因测序技术的发展，蛋白质组学、代谢组学、微生物组学等“后基因时代”学科逐渐兴起。科研市场的属性，决定了其对这一系列组合技术的需求。代表性公司包括骐骥生物、美吉生物等。

华大基因2012-2016年收入结构变化



数据来源：华大基因财报、公告

临床级基因检测-市场集中情况

创业公司数量最多，上市公司聚集

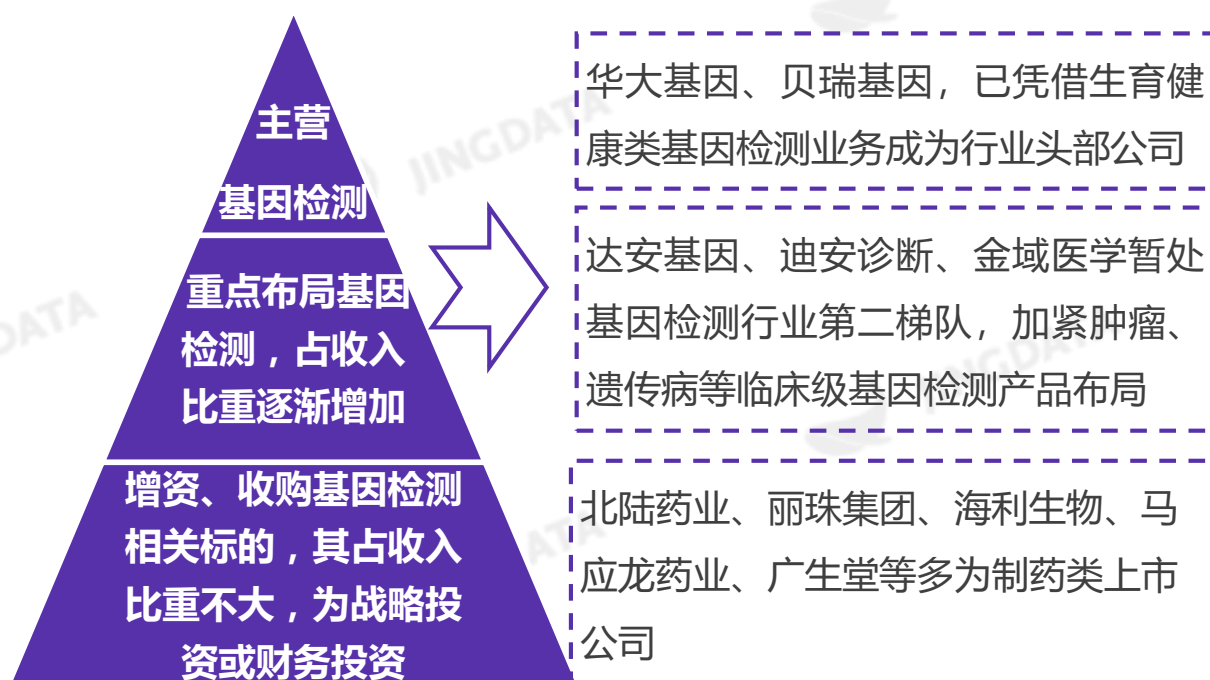
临床级基因检测是基因检测应用中，目前市场规模最大的细分赛道。

在鲸准洞见收录的261家国内基因检测公司中，提供临床级基因检测服务的公司共126家，也是其主要业务。

上市公司也多聚集在临床级基因检测领域。其中华大基因、贝瑞基因于2017年相继凭借基因检测业务上市，以生育健康类为代表的临床级基因检测服务，占其营业收入比重超过50%。达安基因、迪安诊断、金域医学最早以检验、诊断业务起家，在临床级基因检测领域重点布局，其收入占总收入比重不断增加。

其余涉及临床级基因检测的上市公司多为制药企业，如北陆药业、丽珠集团、马应龙药业等。布局方式以增资、收购基因检测相关标的为主，其业务占公司总收入比重目前还不高。

在整个临床级基因检测市场中，目前主要是华大基因、贝瑞基因、达安基因、迪安诊断等，凭借无创产前筛查等生育健康类服务，获得了大部分基因检测市场份额。但更多垂直细分领域如肿瘤、遗传病、微生物测序，其市场还有很大开拓空间，未来可能产生更多头部公司。



临床级基因检测-市场竞争要素

技术、资源、渠道、合规性

在激烈的市场竞争中，由于临床级基因检测直接与患者疾病、诊断治疗相关，本质上属于医疗服务。其核心竞争要素与其他行业相比，有一定特殊性。大致可分为技术、资源、渠道、合规性四个方面。

技术层面

稳定性和创新性尤为重要。目前基因测序、PCR等基础层面技术，已经在大多数基因检测公司得到应用，进入门槛相对较低。但具体到临床中，如何在液体活检、甲基化测序等应用层面技术及基因信息分析、解读技术上，做到结果更准确、突破现有技术局限性，则构成了服务差异化的前提。

资源层面

学术、政府资源是临床级基因检测公司支持性网络的重要组成部分。来自科研机构 and 政府的背书，有利于公司打开通往医疗机构的渠道。如华大基因等通过科研级基因检测切入临床市场，其初期科研资源积累发挥了重要作用。而随着检测样本量的积累，后续数据价值的落地还有赖于药企、保险公司方面资源整合能力。

核心要素

渠道层面

基因检测服务在临床应用场景中，尽管最终用户为患者，但必须经过医疗机构这一环节。因此获得医疗机构、医生认可，是触达患者的关键。在某种程度上，竞争主体所拥有的医疗机构渠道的数量和质量，决定了其检测量和在患者中的渗透率。此外科研资源也是公司技术竞争力的一部分。

合规性层面

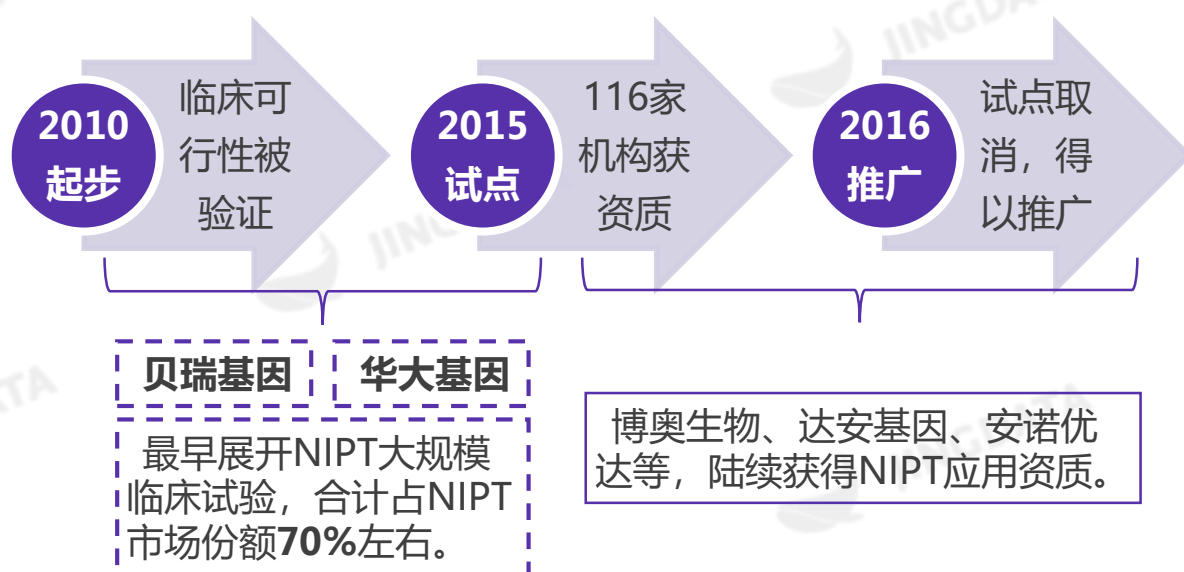
与医疗服务的特性相关，临床级基因检测理论上会受到政府严格监管。只是目前基因检测行业整体处于初步阶段，技术、产品还有很大不确定性，政府在监管细则上并未完全跟上。但随着市场竞争升级，政府监管规范逐渐完善，一部分服务流程、质量不达标企业可能会被淘汰。

临床级基因检测—NIPT细分市场格局

NIPT格局基本稳定，渗透率待提高

目前由卫生部门批准的二代基因测序（NGS）临床应用试点，仅包括遗传病诊断、产前筛查与诊断、植入前胚胎遗传学诊断和肿瘤诊断与治疗四个方向。其他基因检测技术如PCR、FISH技术等则没有限制，检测单位只需通过病理学、实验室等认证即可应用。

其中，无创产前筛查（NIPT）与诊断和植入前胚胎遗传学诊断属生育健康类服务，尤其NIPT最早得到临床应用、推广。这方面华大基因和贝瑞基因已占市场近70%份额，市场格局已基本稳定。两家头部企业将在很长一段时期里继续保持领先，后进入者很难再有机会。



但NIPT市场渗透率还有提升空间。2017年全国新出生人口1723万，NIPT样本累计只有400多万。由于医疗资源有限，不是所有胎儿都要接受无创产前筛查。但对高风险孕产妇来说，NIPT相比羊水穿刺等传统检测手段，造成流产的风险更低，同时准确性较高。尤其全面二孩放开以来，高龄孕产妇数量增加，将助推NIPT市场继续增长。而自2016年卫生部门取消NIPT试点后，NIPT价格也迅速降低，目前各地价格大致在1000元-2000元之间，深圳甚至将NIPT纳入医保目录，可见该技术已具备大规模应用基础。

临床级基因检测—肿瘤细分市场格局

肿瘤领域竞争激烈，垂直细分有空间

肿瘤诊断与治疗被视为NIPT之后，临床级基因检测又一快速增长市场。就患者数量和需求程度看，肿瘤市场规模大得多。依靠NIPT类业务，已有两家公司率先上市。预计肿瘤领域可产生更多头部公司。

中国癌症新增病例变化



在提供临床级基因检测的公司中，有近70%的公司把肿瘤诊断与治疗作为重点发展业务，包括分子分型、伴随诊断、用药指导、预后评估等。其中华大基因、贝瑞基因等头部公司，成立时间较长、已凭借NIPT类业务成为巨头或接近上市规模，在肿瘤业务线上具有资金、品牌等优势。燃石医学、世和基因、泛生子基因等约10家创业公司，专门布局肿瘤基因检测，也已初步获得市场认可。

但由于肿瘤疾病比较复杂，加之液体活检等技术还面临许多挑战，目前该市场尚未成熟，还处临床试点阶段，其面临生化检查等传统检测手段竞争。该领域产品也多基于已被公开验证的基因突变类型，呈现同质化倾向。预计2-3年内，若有相关产品正式获监管部门批准，届时该市场将迎来洗牌，深耕某些细分癌种的公司较具竞争力。

成立时间较长、较早入局

资金优势

品牌优势

资源优势

渠道优势

华大基因
贝瑞基因
迪安诊断
达安基因
博奥生物
百迈客
安诺优达

初创公司专注肿瘤解决方案

燃石医学
臻和科技
世和基因
泛生子基因

求臻医学
吉因加
吉凯基因
慧渡医疗

泛癌种

全周期

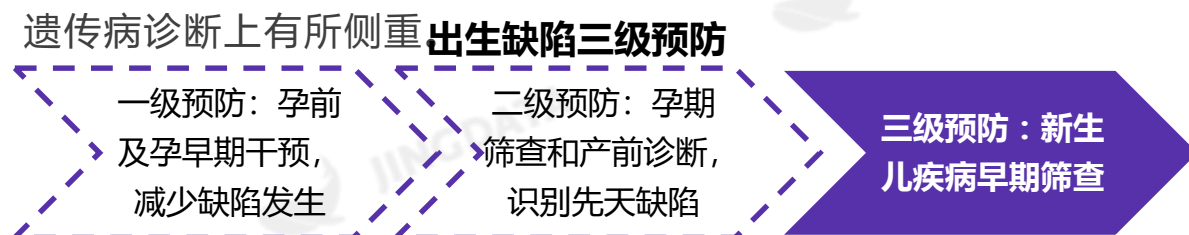
综合方案

临床级基因检测—遗传病细分市场格局

遗传病诊断市场分散，有待政策激励

遗传病诊断集中于儿童市场，包括染色体病、单基因病和多基因病。NIPT筛查的21三体、18三体、13三体综合征，便属遗传病。除此之外，已知遗传病达上万种，其中大部分为“罕见病”。顾名思义，该类疾病单看某一疾病发病率相对较低，因而市场比较分散。

大多数临床级基因检测公司将遗传病诊断作为其中一项业务。市场上已有的遗传病诊断产品，多基于分子基础相对明确的病种，如白化病、成骨不全、结节性硬化等。除华大等头部公司依靠品牌、资源优势能获得更多用户外，嘉检医学、序康医疗等少数初创公司在遗传病诊断上有所侧重。



未来随着人们风险意识逐渐提高，基于基因检测的遗传病诊断服务，将在出生缺陷三级预防中扮演重要角色。国内目前新生儿出生缺陷率为5.6%，每年新增出生缺陷约90万例。其中，NIPT类服务针对前两级预防，遗传病诊断涉及第三级预防，即在新生儿阶段尽早发现、诊断、治疗遗传病。这是遗传病基因检测价值所在。

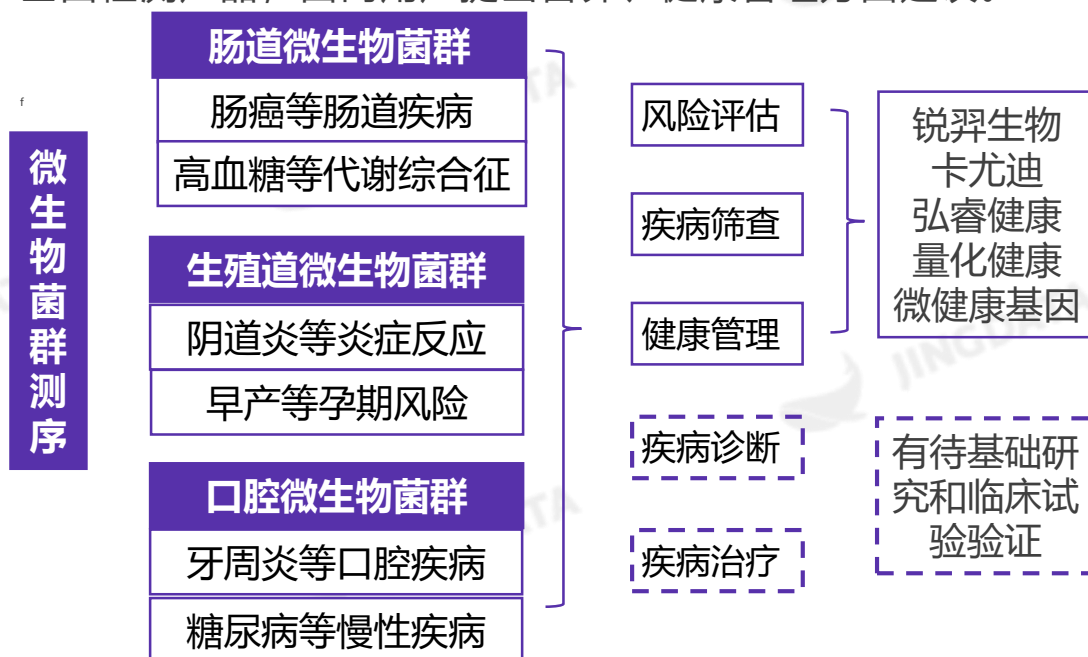
今年5月，国家卫健委等五部门联合公布了《第一批罕见病目录》，初步奠定了罕见病诊断、治疗基础。但这100多种疾病只是其中中极小一部分。目前罕见病还存在定义不清、误诊率高、因病致贫等问题，尽管理论上基因检测可在罕见病诊断方面发挥重要作用，但如果缺乏相应的临床指南、医保政策等基础性条件，其市场规模短期内很难实现大幅增长。

临床级基因检测—微生物测序细分市场格局

微生物菌群测序起步不久，前景广阔

微生物组测序是基因检测中，兴起不久、但潜力较大的细分领域，未来有望成为相对人体DNA基因检测而独立、并行的体系。人体内细菌等微生物细胞数量远多人体细胞数量，因此被看作人体“第二基因组”。理论上通过检测、分析这些微生物遗传信息，可得知人体健康和疾病情况。

目前关于人体微生物基因检测的临床应用，主要是使用PCR等技术检测传染病等疾病病原体。基于二代测序的微生物组基因检测市场刚刚起步，应用范围限于科学研究和健康管理，还未广泛用于临床。但已有如锐羿生物、卡尤迪、弘睿健康、量化健康等十多家公司，率先从健康管理、疾病筛查角度切入，提供肠道、口腔等微生物组基因检测产品，面向用户提出营养、健康管理方面建议。



尤其肠道微生物菌群已被许多研究证明，与肠炎、结直肠癌等常见疾病存在关联，有可能尽快走向临床应用。这也是许多公司切入微生物菌群检测市场的首选产品。由于肠道微生物菌群检测需提取人体粪便样本，目前该市场用户主要以婴幼儿、儿童为主。但未来随着技术进步和资本推动，基于二代测序技术的微生物菌群基因检测，将会有更广阔的临床应用空间，市场竞争也会更加激烈。

消费级基因检测—市场发展现状

市场进入壁垒低，整体格局相对散乱

消费级基因检测，是与临床级基因检测并行的一大应用领域。与后者相比，消费级基因检测面向普通消费者，在技术、合规性等方面进入壁垒较低。很多公司不用二代基因测序，用基因芯片技术快速完成覆盖多个位点的检测。

因此消费级基因检测市场，整体格局相对散乱。鲸准洞见收录的提供消费级基因检测服务的公司共113家，其中31家公司以消费级基因检测为主要业务，大多为初创公司。发展较快的有二十三魔方生物、We Gene等少数公司。

目前消费级基因检测市场上已有产品种类繁杂，除常规祖源分析、酒精代谢能力检测等检测项目外，还有多家公司提供儿童天赋基因、心理素质检测等产品。这些检测项目带有娱乐属性，消费者多为一次性消费，检测结果后续商业价值不明确。

发展较快

23魔方
WeGene
美因生物
水母基因
知因盒子

价格波动大

儿童安全用药：5880-1980=3990(元)

瘦身基因检测：4880-980=3900(元)

男性10项肿瘤：19380-7733=11647(元)

准确性存疑

项目五花八门

数据来源：8家公司官网产品价格

另一方面，消费级基因检测市场的产品价格波动幅度大，行业标准未建立。类似的检测项目，不同公司价格差距可达四五千元。此外，消费级基因检测结果准确性一直饱受争议。4月发表于英国著名杂志《自然》子刊上的研究显示，某公司消费级基因检测结果中40%的疾病突变为假阳性，其中许多突变与肿瘤相关。这样的结果很难产生实际的临床意义，发挥对消费者健康的指导作用，反而可能增加受检者不必要的心理负担。

消费级基因检测—市场竞争要素

营销推广、成本控制是核心竞争要素

消费级基因检测具有大众消费属性，营销推广和成本控制在其市场竞争中扮演重要角色。前者影响产品在用户群体中的知名度和品牌效应，后者决定了其能否以价格更低、检测结果更准确、覆盖检测项目最多的产品，获得大量用户。

消费级基因检测的市场营销模式大致分三种，一种是直销（DTC，Direct To Consumer），一种是经代理商销售，还有一种是与体检机构、健身机构、美容机构等合作。二十三魔方生物等初创公司选择直销较多，达安诊断、博奥生物等头部公司多为代理制销售。第三方合作则两者都有涉及。

DTC
模式:



- 1.网上下单
- 2.采集唾液，寄送样本
- 3.基因检测
- 4.数据分析
- 5.出具报告

三种营销模式中，DTC模式较轻，可控度更高，一些公司会在天猫、京东等电商平台上建立官方旗舰店。代理制销售适用于业务量较大、业务比较多元的公司。与体检机构、美容机构等第三方机构合作，则便于检测数据后续价值的挖掘，如用于个性化美容、健康管理等。

除营销模式外，成本控制对消费级基因检测公司也很重要。如果产品成本、价格过高，会把许多普通消费者拒之门外。但一味追求低价、损失检测结果准确性，也会影响产品口碑，不利于消费级基因检测公司的长远发展。因此如何在降低成本的同时，提供更多、准确性更高的检测项目，是消费级基因检测公司的制胜关键。

CHAPTER 5

代表性公司分析

5.1 贝瑞基因

5.2 二十三魔方生物

5.3 卡尤迪生物

5.4 泛生子基因

案例一：贝瑞基因

从服务到产品，布局全产业链

- **成立时间**：2010年5月
- **融资情况**：2011年获君联资本A轮融资1780万美元，2013年获启明创投等B轮融资2500万美元，2015年12月获D轮投资，投资额未对外公布。2017年8月，借壳*ST天仪上市。
- **团队构成**：董事长高扬，NGS研究及应用专家，多项专利拥有者；CEO周代星，NGS的平台研发和临床应用专家；副总经理侯颖，深耕NGS市场营销。
- **主要产品或服务**：
 - 1.基因检测服务**。遗传类疾病检测服务包括无创产前检测、染色体疾病，范围可覆盖几千种染色体疾病和单基因疾病；肿瘤检测服务，包括非小细胞肺癌、结直肠癌基因突变和实体瘤全靶点等。还涉及科研服务。
 - 2.设备、试剂耗材类产品生产**。包括与Illumina合作生产、适用临床环境的NextSeq CN500基因测序仪及配套试剂、耗材。
 - 3.数据分析系统、平台研发**。包括与阿里云启动的“神州基因组数据云”项目，主要基于数据库已有样本，挖掘中国人群特有的核酸变异位点和染色体结构变异位点。
- **业务模式**：专注临床级基因检测服务，率先切入无创产前筛查市场；2015年从服务模式迈向产品模式，为医院、第三方检验机构提供测序仪，向产业链上游延伸。
- **发展方向**：布局基因检测上中下游全产业链；继续保持在无创产前筛查领域的领先地位，全产品线覆盖出生缺陷三级预防；构建中国人基因组大数据，深入挖掘基因检测数据后续临床和商业价值；以中心型医院辐射周边地区，建设遗传病筛查与诊断网络；扩大自主专利在中晚期肿瘤液体活检、肿瘤基因检测等产品的临床应用，开启肿瘤个体化医疗和癌症早诊。

案例一：贝瑞基因

从服务到产品，布局全产业链

➤ **渠道推广：**直销为主，早期通过开拓重点医疗机构和专家资源，获得行业意见领袖认可，逐渐渠道覆盖至30个省超过2000家医院；参与政府防治出生缺陷计划和工程。

➤ **关键数据：**2017年总营业收入中，医学检测服务占比55.21%，试剂销售和设备销售分别占比32.59%和6.74%，基础科研服务占比4.45%。

➤ **优势及亮点：**

1.先发优势。通过NIPT类服务，已积累较高知名度和资源，为接下来发力肿瘤基因检测打下基础，如和国家肝癌中心合作发起肝癌早筛项目，项目先导实验已稳步开展并累积了大量数据。

2.资金优势。前期基因检测服务已经实现近20%利润率，可增加投入研发新产品和技术，尤其在肿瘤早筛这一技术挑战较大的领域。

3.全产业链布局优势。因拥有合作研发的测序仪、试剂产品，可降低基因检测服务成本，并拓展其功能至肿瘤基因检测，和更多第三方机构、医疗机构展开合作。布局生物信息分析平台、大数据产业园战略具有前瞻性，将成为未来公司又一核心竞争力。

➤ **挑战及风险：**

1.技术研发风险。计划投入大量经费和资源，研发肿瘤早筛产品，但能否达到预期目标还有不确定性。

2.市场竞争激烈。尽管其在NIPT领域处领先地位，但在肿瘤疾病领域面临很多竞争对手。

3.上游优势待加强。测序仪产品与Illumina合作，其在产业链上游仍有可能面临掣肘。

案例二：二十三魔方生物

互联网思维做营销，注重成本控制

- **成立时间**：2015年
- **融资情况**：2016年1月获丰厚资本、奇点资本千万级Pre-A轮融资；2017年1月获汉王启创、雅惠精准医疗基金A轮融资2000万元；2017年8月获汉王科技、丰厚资本等B轮融资4000万元；2018年3月获经纬中国、汉王科技、德商奇点等B+轮融资1亿元。；2018年5月宣布完成6200万元B3轮融资，由辰德资本领投，软银中国、本草资本、经纬中国、雅惠医疗跟投。
- **团队构成**：CEO周坤，曾任房地产大数据公司锐理数据创始人。团队成员近100人，近一半为研发人员，后续人员规模将进一步扩大。
- **主要产品或服务**：开展消费级基因检测服务，检测项目包括祖源分析、运动潜能、疾病遗传风险、营养代谢和药物反应情况，及酒精代谢、咖啡因代谢、苦味敏感度等近两百个检测项目。价格为499/人。
- ✓ **业务模式**：通过基因芯片技术，提供覆盖80多万位点、范围更广的消费级基因检测产品；致力于控制检测成本、降低产品价格、扩大品牌知名度，以获得更用户和数据。
- **发展方向**：立足“数字化生命”的核心理念，继续增加检测项目数量，使基因检测产品可以规模化生产，并不断更新用户基因数据的解读内容；暂不考虑用基因检测数据链接健康管理、保健品销售等后续增值服务。
- **核心数据**：截至2017年，累计检测10万份样本，预计2018年增长大幅增长。2015年检测量不足1000份，2016年和2017年销售额增长率分别为1100%和350%，预计2018年增长500%。

案例二：二十三魔方生物

互联网思维做营销，注重成本控制

➤ 渠道推广：

1.采取互联网营销模式。2016年左右砍掉所有线下渠道，通过自有平台、电商平台销售产品，购买广告、流量，目前每个检测样本获客成本在100元以下。

2.开发APP和微信产品。定期推送基因相关知识，用户可使用APP获得不断更新的解读内容，以此增加用户黏性；未来APP将新增工具类应用，“扫一扫”药品电子监管码，可获得日常生活用药指导。

➤ 优势及亮点：

1.用户定位明确。目标用户定位为25-35岁之间、对新鲜事物感兴趣、熟悉互联网的群体，符合消费级基因检测产品的特点，并以此为基础侧重互联网营销，精准覆盖目标人群。

2.注重规模化生产。一方面通过扩大用户规模，降低试剂采购成本；另一方面改进检测工艺，降低人力成本，如使用质量较稳定的自动化工作站和其他小型自动化设备。

3.研发投入占比大。尽管提供的是消费级基因检测产品，但仍选择自建实验室，并不断增加实验的建设投入，有利于把控检测流程和质量，挖掘数据后续价值。

➤ 挑战及风险：

1.市场不确定性大。消费级基因检测市场整体较为混乱，检测准确性受到质疑较多，可能对消费者造成负面印象，数据后续价值应用方向也不明确。

2.产品价格、质量难平衡。按照目前数百元的产品价格，如果无法实现预期用户规模，将面临亏损风险；产品质量也可能受到同行、消费者质疑。

案例三：泛生子基因

专注肿瘤领域，提供综合解决方案

- **成立时间**：2015年
- **融资情况**：2015年和2016年分别完成A轮和B轮融资；2018年1月完成C轮4亿多人民币融资，由中金康瑞领投。
- **团队构成**：CEO王思振，跨界企业家，具有互联网通讯创业经验，及金融行业从业经历。首席科学家-阎海，肿瘤基因组学领域著名科学家，美国杜克大学讲席教授。团队成员近500人，研发和技术人员占比超1/3，其中硕博士学历人员占比超过50%。
- **主要产品或服务**：
 1. **面向科研机构、高校提供的肿瘤相关的科研服务**。包括癌症全基因组重测序、癌症全外显子组测序、癌症目标区域捕获测序等检测项目及生物信息分析服务。
 2. **面向医疗机构提供肿瘤基因检测服务**。用于肿瘤风险评估、早期筛查、分子病理诊断、用药指导和预后监测等，产品线覆盖脑肿瘤、肺癌、肝癌、结直肠癌、乳腺癌、胃癌、膀胱癌、甲状腺癌等。
 3. **面向医疗机构提供的IVD(体外诊断)产品**。目前有一款仪器、两款试剂盒产品获批医疗器械注册证并进入临床应用。
- **业务模式**：以LDT服务+IVD产品的业务模式为主，专注癌症精准医疗领域，提供覆盖肿瘤全周期的基因检测服务和产品。
- **发展方向**：继续完善现有产品线，覆盖更多癌种，并不断拓展至癌症早筛领域，同时基于大量样本和数据积累，深入进行上下游产业布局。
- **渠道推广**：采用直销与渠道经销商互相补充的策略，销售网络已覆盖全国主要地区。

案例三：泛生子基因

专注肿瘤领域，提供综合解决方案

➤ **关键数据：**目前业务覆盖300多家医疗机构，服务医生超600人；根据原投资方中源协和2016年及2018年2月发布的财报、公告，2015年其营业收入为337.14万元，2016年营业收入4162万元，2017年9月营业收入为7013万元。

➤ **优势及亮点：**

1.基础设施完善。拥有中、美双研发中心，可依托美国科研、技术、人才资源，促进产品研发和技术革新。同时具有四家覆盖全国主要区域、总面积超过10,000平米的医学检验中心，具备规模化生产能力。

2.科研、临床资源丰富。核心团队多来自中美知名院校、科研机构及医疗机构，首席科学家闫海在脑干胶质瘤研究方面具有权威性。目前脑干胶质瘤也是泛生子相对其他肿瘤基因检测公司，具有独特优势的细分癌种领域。

➤ **挑战及风险：**

1.行业人才稀缺：由于技术门槛较高，专业人才及复合型人才仍相对短缺，比如医学和基因组学复合型人才、生物信息学和医学复合型人才。

2.受限科研进展：技术创新和产品研发受制于基础研究和科研成果转化。

3市场认知不足：市场认知程度偏低，还需要进一步教育，包括临床从业者和普通患者。

4.标准规范滞后：基于二代测序的肿瘤基因检测临床应用处试点阶段，行业标准模糊，政府监管政策滞后于行业发展。

案例四：卡尤迪

抓市场痛点，发挥微生物组检测优势

- **成立时间：**2009年
- **融资情况：**2014年获得赛富亚洲3000万元A轮融资；2015年获北极光创投领投，赛富亚洲和联想之星跟投8000万元B轮融资；2017年获龙磐投资等逾亿元C轮融资。2018年卡尤迪医学检验实验室与主体卡尤迪生物科技拆分，独立获峰瑞资本领投数千万元Pre-A轮融资。
- **团队构成：**创始人兼CEO李响，美国加州大学生物物理学硕士；CTO Jesus Ching，曾任美国分子诊断巨头Cepheid研发总监；CMO Kejian Zhang，曾任美国辛辛那提儿童医院医学中心分子遗传学实验室主任。团队总成员超过200人，其中卡尤迪医学检验团队约70人，基础研发人员和营销人员各占1/3。
- **主要产品或服务：**
 - 1.设备、试剂类。**卡尤迪生物有自主研发的Mini8实时荧光定量PCR仪和相关试剂，样本制备和检测一体化，可将传统检测流程缩短至90分钟，设备价格大概20万元；正在研发国产数字PCR仪，可检测肿瘤相关基因稀有突变情况，预计每次检测1000元-2000元。
 - 2.检测服务类。**卡尤迪医学检验实验室面向妇女、儿童提供肠道微生物菌群检测等服务；其他基因检测服务包括85种遗传疾病、36中体质特征、48种用药指导等，定价在百元至千元不等。
- **业务模式：**卡尤迪生物自主研发的PCR检测平台，主打一体化和去中心化，从传染病市场切入，以提高基因检测服务可及性；卡尤迪医学检验室立足微生物组检测优势，深耕妇幼健康市场。
- **发展方向：**卡尤迪生物将加大Mini8平台在二级医院、基层医疗机构的推广力度，根据其需求研发配套试剂；卡尤迪医学检验室则继续发力微生物组检测市场，借助人工智能、大数据等技术，及育学园等专家医师团队，提供妇幼健康个性化解解决方案，打造妇幼健康服务闭环。

案例四：卡尤迪

抓市场痛点，发挥微生物组检测优势

➤ 渠道推广：

1.设备、试剂类产品直销为主。卡尤迪生物以科研市场拉动临床销售，PCR平台客户重点从疾控、检疫过渡到县级医院等基层医疗机构，初期避免在三甲医院遭遇强烈竞争；

2.与第三方合作。卡尤迪医学检验室合作对象包括育学园垂直在线平台、支付宝等大流量平台合作，实现微生物检测服务目标人群精准覆盖。

➤ **关键数据：**目前卡尤迪生物研发的Mini8检测平台已投放至上百家海关口岸检疫单位、近100家县级医院，今年计划再覆盖200家医院，用于呼吸道、慢性病等相关基因检测；2018年预计营收1亿元，可初步实现收支平衡。

➤ 优势及亮点：

1.技术优势。卡尤迪生物拥有自主研发的一体化PCR仪及数字PCR仪核心技术，已申请相关专利。类似仪器从研发到上市至少需要6-8年时间，这意味着其可在长时间内保持市场领先地位。

2.战略优势和资源优势。卡尤迪医学检验室凭借卡尤迪生物前期在病原体检测方面积累的经验和资源，切入肠道微生物菌群检测服务，利于巩固已有优势，推广新产品和服务。同时定位妇幼健康领域，用户画像明确，周围还没有聚集大量竞争者。

➤ 挑战及风险：

1.面临跨国巨头的竞争。Thermo Fisher等跨国巨头在数字PCR仪等设备研发方面经验丰富，卡尤迪生物竞争压力较大。

2.技术存在不确定性。微生物菌群基因序列与人体疾病之间的关联，还有待科学研究和临床试验验证。

CHAPTER 6

行业问题及发展趋势

- 1.行业面临的问题及挑战
- 2.行业发展趋势判断

行业面临问题及挑战

检测产品同质化，行业标准未建立



问题一：产品同质化

除科研级基因检测服务需根据用户需求量身定做外，目前临床级基因检测和消费级基因检测存在产品同质化倾向。一方面，大多数基因检测公司成立初期，都基于公有基因数据库提供检测服务，其中许多位点和疾病之间的关联是公开信息，各家公司能提供的检测项目差异化不明显。另一方面，国内知识产权保护法规尚不完善，对方法论、制作工艺的保护相对欠缺，客观上为基因检测等行业的跟风现象提供了条件。



问题二：行业标准未建立

目前除无创产前筛查基因检测已基本进入成熟阶段外，其余临床级基因检测产品，如肿瘤诊断与治疗、遗传病诊断等还正在试点中，行业标准尚未建立。如不加以引导、规范，可能引起医疗纠纷。消费级基因检测市场整体更为混乱，卫生部门还未批准消费级基因检测结果用于指导临床，但其检测项目中已涉及药物代谢能力、疾病易感基因筛查等服务，许多检测公司在宣传中夸大检测结果意义，可能造成受检者不必要的精神负担，不利于市场有序发展。



问题三：人才短板明显

数据分析和解读是基因检测重要环节，前者需要兼具生物学和信息学背景的人才，才能使得检测结果的分析更符合临床需要、同时效率较高，而后者需要遗传咨询师的介入，帮助患者和临床医生更充分地理解基因检测结果的意义。但目前这两类人才都比较缺乏。

行业面临问题及挑战

技术存在不确定性，商业模式待探索



问题四：技术不确定性大

尽管以基因测序为代表的基因检测技术，近几年发展速度较快，但具体到商业应用层面，该类技术还存在诸多不确定性，仍有许多挑战尚待攻克。如消费级基因检测公司普遍提供的疾病易感基因筛查服务，由于基因和疾病之间的关联较为复杂，携带某种基因突变并不代表受检者必然会患病，这样模棱两可的检测结果很对受检者产生实际意义。而用于肿瘤诊断与治疗的临床级基因检测产品，受制于肿瘤疾病的复杂性和多变性，其检测结果如何精确指导临床诊断、患者用药，还有待技术进一步发展。



问题五：商业模式仍不成熟

目前大多数基因检测服务，本质上更接近医疗服务业。由检测服务提供商面向医疗机构、患者、普通消费者提供基因检测服务，后者向前者支付服务费用。而基因检测更大的应用价值，在于样本量积累到一定程度后，挖掘数据价值用于药物研发、个性化医疗、健康管理。但目前还未有相对成熟的商业模式出现。

这一方面受限于基因检测市场整体渗透率不高，各公司正致力于收集更多样本、扩大市场份额。另一方面受限于国内相关法律、法规的缺失。截至目前，关于基因检测等医疗类数据的确权、开放和交易和隐私，国内还没有相关法律专门予以规范，盲目挖掘基因数据价值容易陷入伦理和法律争议。

行业发展趋势判断

加速产业链整合，肿瘤仍是主战场



趋势一：头部公司加速产业链整合

在Illumina等跨国公司垄断测序仪设备生产的情况下，国内已有约公司试图通过自主研发或与Illumina、Thermo Fisher等合作生产二代测序仪（OEM, 原厂委托制造）。其中不乏已成为上市公司的华大基因和贝瑞基因，及接近上市规模的安诺优达、博奥生物等。此外还有专注设备生产的华因康及初创公司瀚海基因。

预计随着头部公司规模继续扩大，其将加速向上游产业链延伸，增强对Illumina等设备、配套试剂供应商的议价能力，同时降低向下游提供检测服务的成本。而除生产测序设备、试剂外，研发生物信息分析软件也是头部公司向产业链上游延伸的一大方向，这将在之后几年的行业竞争中越发重要。



趋势二：肿瘤领域仍是竞争主战场

肿瘤将继续成为基因检测市场竞争的主战场。尽管目前大多数临床级基因检测公司，都在探索基因检测在肿瘤疾病早筛、分子分型、辅助诊断、个性化用药方面的应用，看起来市场空间已经略显拥挤，但鉴于肿瘤领域潜在市场规模和发展前景巨大，该领域仍会有竞争者继续涌入。

而无创产前筛查这一市场空间相对较窄的领域，已孕育出像华大基因、贝瑞基因这样利润率较高的上市公司。预计下一批基因检测行业的头部公司，将依托肿瘤相关基因检测服务诞生，其能容纳的头部公司也会更多。

行业发展趋势判断

数据分析、整合能力越发关键



趋势三：生物信息分析能力越发重要

样本积累仍是目前许多基因检测公司的主要发力点。但随着样本量的增加，现有的依托公有数据库、算法相对传统的生物信息分析软件，将无法满足基因检测公司业务发展的需要及用户需求。云计算和人工智能技术的发展，为大规模、快速运算和分析基因大数据提供了便利条件，而这在未来基因检测行业市场竞争中，将发挥越来越重要的作用。



趋势四：多维度数据整合是必然趋势

除基因检测数据外，随着在线医疗、可穿戴设备等行业发展，目前医疗服务市场也积累了许多患者医疗行为数据、健康管理数据。这些数据如果能和基因检测数据整合，将更有利于基因检测在疾病预防、疾病诊断和治疗、预后康复等全生命周期管理中，发挥重要作用。而临床数据和基因检测数据的融合，也是基因检测走向更大范围的临床应用需必经的道路。目前已有少数公司将其作为发展方向，但这还有赖于医疗信息化及基因检测样本的积累。



趋势五：基因编辑是下一个风口

以基因检测和生物信息解读为基础，基因产业整体将继续向基因编辑、基因治疗方向延伸，这反过来也将促进基因检测的应用。否则患者被检测出致病突变，将缺乏相应的治疗和干预手段。目前基因编辑技术尚不成熟，距离其大规模走向临床应用还有相当一段时间。

Chapter 7

鸣谢名单及鲸准介绍

7.1 鸣谢名单

7.2 鲸准产品定位

7.3 鲸准数据来源

7.4 鲸准研究院

鸣谢名单 (按拼音排序)



BerryGenomics
贝瑞基因

贝瑞基因



二十三魔方生物



瀚海基因



卡尤迪生物

卡尤迪生物



远毅资本
MARATHON
VENTURE PARTNERS

远毅资本

鲸准介绍-产品&数据

产品定位

关于鲸准

智能金融 数据服务 提供商



JINGDATA

一级市场交易对接平台

私募投资 管理系统 提供商

数据来源

60万优质项目
7万机构
15万创业者和投资人
8000条动态 / 天

联合36氪主站发稿、公众号宣传，百万级PV量宣传资源
80+媒体合作，已包括人民网、新浪、搜狐等综合门户
已打通包括经纬、红杉等600+家合作投资机构
300+社群资源

6年创业投资领域深耕
先于市场发现项目实现全行业**首发**报导
多元平台实现早期获投项目**超7成**覆盖

鲸准介绍-鲸准研究院



数据掘金

依据鲸准数据库内60万优质项目，上百种数据维度，从行业、地域、资本等多个维度进行数据深入挖掘。



创投洞见

7年创投领域深耕，一线投资人、优质创业者人脉积累，对创投领域进行深入洞察。



行业剖析

各领域资深分析师多年行业持续积累，定性定量结合对行业进行深入剖析。

鲸准·数据报告

- 创投数据分析报告
- 行业深度分析报告
- 商业化定制报告
- 标准定期报告
- 政府双创报告



鲸 准

—— 科 技 成 就 价 值 投 资 ——



扫码下载鲸准APP

鲸准是北京创业光荣信息科技有限责任公司运营的、国内领先的一级市场金融数据服务平台，收录国内外一级市场更新更全的投融资数据库，针对投资人个人及投资机构推出鲸准数据及鲸准系统两款产品。鲸准核心团队由国内外大数据资深从业人士组成，具有在微软美国总部、微软亚洲研究院、雅虎北京研发中心、腾讯、金山云等企业一线搜索、数据研发及管理经验，其中不乏连续成功创业者及国际专利拥有者。