

# 大数据时代下的健康医疗行业

中国健康医疗大数据行业报告

2018年





# 开篇摘要



- 大数据及AI技术在健康医疗领域应用场景包括，辅助决策、健康/慢病管理、机构智能化管理、基因数据\*等。预计2019年，辅助决策类中的影像辅助诊断将首先落地，主要因为其90%的准确率，可以快速为医生提供丰富的细节信息。其他应用场景，医疗机构的智能化管理，将在各省市区域信息平台及三大健康医疗数据集团推动下进行。全科辅助决策、健康/慢病管理、人工智能新药研发等，大多处于产品研发中期。针对这三个领域，企业仍需投入大量技术人才，以缩短流程路径，提升产品准确率。



- 艾瑞认为，假设2022年人工智能技术辅助决策应用落地，市场规模将达到55.86亿元人民币\*，其收费模式将包括软硬件解决方案、软件搭载、按次收取等多种方式。
- 健康医疗大数据快速发展的先决条件有三条，1) 政策支持，顶层政策推动的同时，各类细节管理办法也要及时跟上市场发展；如，CFDA需要就基于人工智能技术的临床应用，开发新的监管框架，为申请三类证开通通道。2) 市场认可，健康医疗大数据及AI技术的临床及商业价值快速被市场认同，即企业客户与患者用户均具备一定的数据消费意愿与能力。3) 资本支持，大数据及AI技术的应用研发需要大量资金支持，在产品尚未全面铺开时，市场需要资本不断的注入以维持研发能力。

大数据在健康医疗行业中应用价值	1
大数据在健康医疗行业中发展概况	2
典型企业案例分析	3
挑战及未来趋势	4
附录	5

# 健康医疗行业面临的困境

## 中国及全球健康医疗行业面临的主要问题

### 1

#### 全球医疗困境

- **人口的增长和老龄化**，发展中国家医疗市场的扩张、医学技术的进步和人力成本的不断上涨将推动支出增长。2017-2021年全球医疗支出预计将以**每年4.1%的速度增长**，而2012-2016年的增速仅为**1.3%**。
- **慢性病发病率提升**，变化的饮食习惯以及日益增加的肥胖度加剧了慢性病的上升趋势，特别是癌症、心脏病和糖尿病，目前中国糖尿病患者约有**1.14亿**，而全球患者人数预计将从目前的**4.15亿增加至2040年的6.42亿**。
- **传统研发（R&D）成本上升**，产品上市速度慢，**2004年至2014年药物开发成本增加了145%**。
- **劳动力不足**，在人口结构的变化和技术的迅速发展下，熟练和半熟练医疗保健工作者将**大幅减少**。

### 2

#### 中国特色困境\*

- **供需结构失衡**，2016年我国每千人口执业（助理）医师**2.31人**。2015年我国每千人口医师数量在OECD统计的国家中排名处于**25-30之间**。此外，我国医生执业环境较差，使得进入医疗系统的优秀人才逐年趋少。
- **医疗资源发展失衡**，2010-2016年三级医院诊疗人次及机构数量复合增长率分别为**10.7%和8.3%**，而基层医院仅为**1.5%和0.4%**。传统就医模式使得三级医院人满为患，导致就医体验差及优质医疗资源浪费严重，因此，我国仍把推行分级诊疗作为当前首要任务。
- **医保透支**，《中国医疗卫生事业发展报告2017》预测，到2024年将出现累计结余**亏空7353亿元**的赤字。提升医保控费能力，探索创新支付机制迫在眉睫。
- ✓ **因此，改善现有就医模式，推行分级诊疗势在必行。**

注明：中国特色困境数据说明请参考附录部分。

来源：德勤2018年全球医疗行业展望，IBM重塑生命科学，IBM发展前景一片光明，艾瑞研究院自主研究整理。

# 健康医疗行业面临的困境

## 分级诊疗推行需建立在信息、资源及利益互通上

2015年，国家卫计委提出分级诊疗制度将在2020年全面确立，包括基层首诊、双向转诊、急慢分诊、上下联动分诊诊疗等。新模式的搭建过程中，主要存在以下3个问题。1) 信息不流通，各医疗机构间多为信息孤岛，患者信息无法进行快速共享流通；2) 资源不流通，优质医生多集中在各大省会的顶级医院，且三甲医院医生精力有限，每年可支援的基层医疗更是有限；3) 利益不互通，医院之间缺乏有效的利益捆绑机制，以促进患者在院间的流通。

### 2018年分级诊疗推行中遇到的问题

#### 信息不流通

- 诊疗记录、患者信息、电子病历等不互通、不共享



#### 资源不流通

- 优质医生集中三甲医院，且多为专科医生；全科医生多集中基层数量少且能力弱



#### 利益不互通

- 不同层级间医院为竞争关系，需建立有效的利益捆绑机制



✓ 提升医药服务供给能力与效率，降低医疗费用



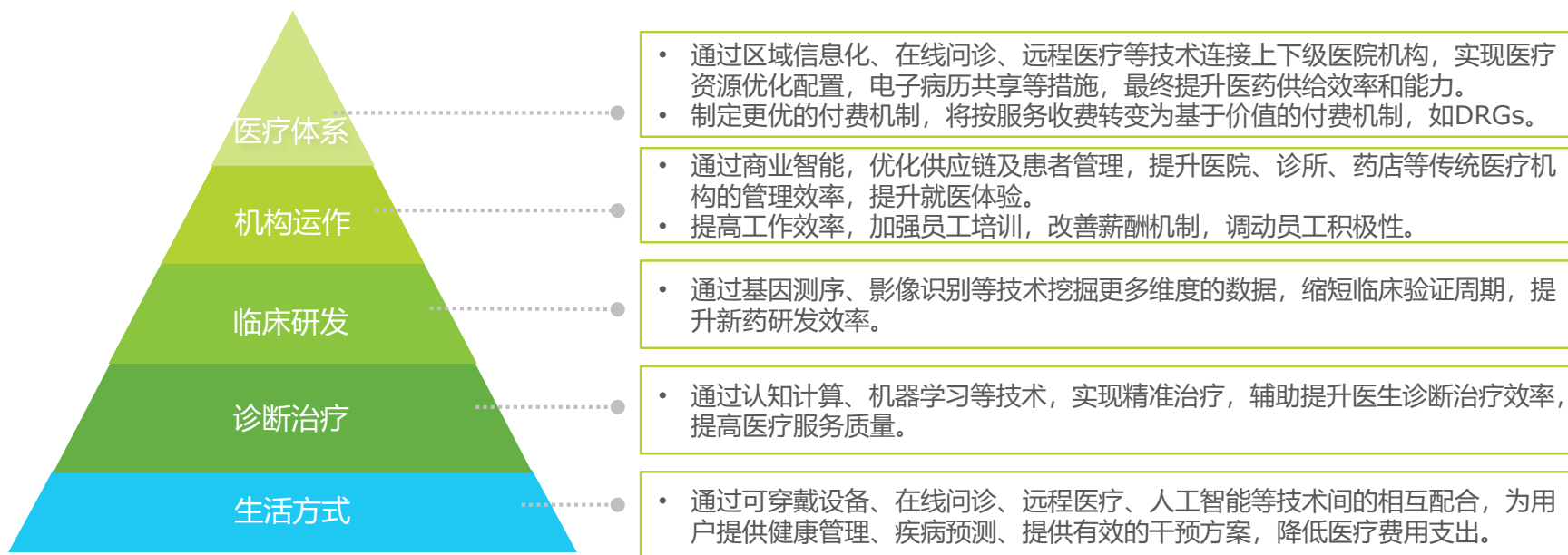
分级诊疗

# 大数据在健康医疗中的应用价值

## 大数据助力我国医疗生态全面升级

大数据技术的应用，将从体系搭建、机构运作、临床研发、诊断治疗、生活方式五个方面带来变革性的改善。由于我国医疗体系的强监管性，大数据若要在行业内实现其价值，需由国家建立一套自上而下的战略方针，从而引导医院、药企、民办资本、保险等机构企业构建项目，相互合作，最终实现从“治疗”到“预防”的就医习惯的改变，降低从个人到国家的医疗费用。麦肯锡曾在2013年预测，在美国医疗大数据的应用有望减少3000-4500亿美元/年的医疗费用。

### 2018年大数据在健康医疗行业中的应用价值



# 健康医疗大数据宏观利好

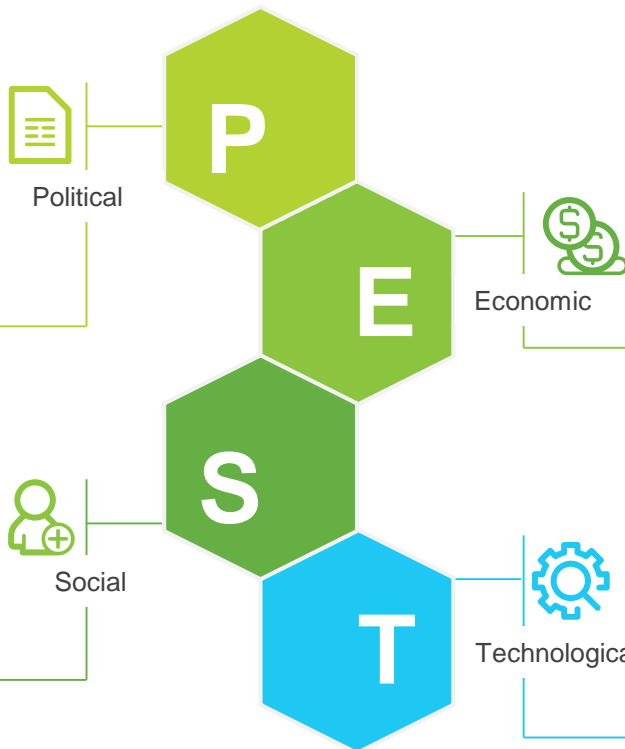
## 宏观环境利好条件满足，静待细分市场突围

我国健康医疗大数据已进入了初步利好阶段，国家作为政策引导方，已出台了50余条“纲要”或“意见”，可穿戴设备、人工智能等技术的发展也为产品研发奠定了基础，且头部资本已进入市场。下一步，各方需静待产品与市场需求相融合，共同探索具备商业化或临床价值的大数据产品。

### 2018年中国健康医疗大数据宏观利好

**Present:** 《“健康中国2030”规划纲要》三大健康医疗数据集团建立，引领行业前行。

**Next:** 电子病历共享、数据安全、临床路径、基于AI技术的医疗器械资格认证等细则有待完善。



**Present:** 投资热度围绕基础数据采集、人工智能、基因技术等领域，如区域信息化、影像、肿瘤筛查等。

**Next:** 期待首批商业化或临床研究产品吸引资本入驻更多领域，如健康管理、慢病管理等。

**Present:** 在智能硬件，IBM Watson等巨头影响下，市场认知初步建立。

**Next:** 加强B端客户和C端用户市场教育，培养企业客户数据消费能力。

**Present:** 由基因测序、穿戴设备等数据采集成本下降导致的数据爆发性增长为大数据AI分析奠定了规模基础。

**Next:** 影像识别、自然语义、认知计算、生物信息学、区块链与应用场景的探索。

# 健康医疗大数据政策利好

## 政策引导，明确健康医疗大数据战略意义

2015年8月国务院发布了《促进大数据发展行动纲要》，指出发展医疗健康服务大数据，构建综合健康服务应用。随后，国务院、卫计委相继发布了多项政策，以促进各省市政府将健康医疗大数据提升至战略层面。

### 2015-2017年中国健康医疗大数据相关政策

时间	政策	内容
2015	《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》	支持第三方机构构建医学影像、健康档案、检验报告、电子病历等医疗信息共享服务平台。
2015	《促进大数据发展行动纲要》	发展医疗健康服务大数据，构建综合健康服务应用
2016	《关于促进和规范健康医疗大数据应用发展的指导意见》	拓实健康医疗大数据应用基础、全面深化健康医疗大数据应用
2016	《“健康中国2030”规划纲要》	加强健康医疗大数据应用体系建设，推进基于区域人口健康信息平台的健康医疗大数据开放共享
2017	《“十三五”全国人口健康信息化发展规划》	实现国家人口健康信息平台 and 32个省级平台互联互通，初步实现基本医保全国联网和新农合跨省异地就医即时结算，形成跨部门健康医疗大数据资源共用共享的良好格局。
2016/2017	健康医疗大数据应用及产业园建设试点工程	确定了福建省、江苏省及福州、厦门、南京、常州为第一批试点省市；山东、安徽、贵州为第二批试点省份

来源：卫计委，科技部，艾瑞研究院自主研究整理。



# 健康医疗大数据政策利好

## 政策引导，顶层设计推动大数据项目前行

2018年科技部官网发布了14个重点专项2017年度项目申报指南“精准医学研究”等生物医学领域的5大专项，累计共拨经费总概算12亿元。其中与健康医疗大数据密切有关的项目有，“重大慢性非传染性疾病防控”4.5亿元，“精准医学研究”1.3亿元，“生殖健康及重大出生缺陷防控研究”0.9亿元。此外，2月科技部发布了“主动健康和老龄化科技应对”2018年申报指南。

### 2017-2018年中国健康医疗大数据相关项目梳理

重点专项	领域研究	项目个数	实施周期
重大慢性非传染性疾病防控研究	恶性肿瘤、慢阻肺、糖尿病、神经精神疾病防控技术研究、重大慢病综合防控研究、重大慢病支撑平台体系研究及国际合作研究等方向继续部署34个三级指南方向	36	2018-2020
生殖健康及重大出生缺陷防控研究	生殖健康相关疾病临床防治研究、出生缺陷和不孕不育防治技术研发2个重点任务中的4个研究方向部署项目	4	2018-2020
精准医学研究	部署新一代临床用生命组学技术研发，精准医学大数据的资源整合、存储、利用与共享平台建设，疾病防治方案的精准化研究3个主要任务，拟启动5个重点方向	6	2018-2020
主动健康和老龄化科技应对	部署健康生物学机制及健康影响因素的关键基础研究；主动健康关键技术和产品研发；老年常见疾病防控和康复护理技术研究以及主动健康和老年服务科技示范与应用推广四个重点任务	16-32	2018-2022

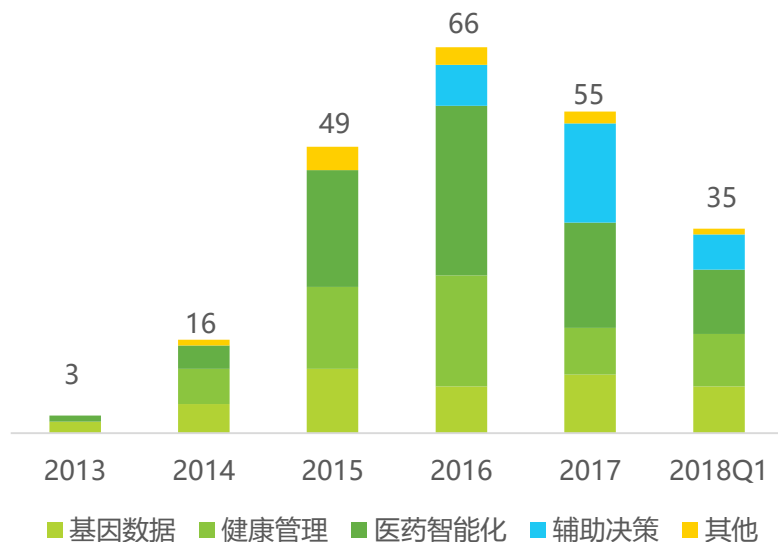
来源：科技部，艾瑞研究院自主研究整理。

# 健康医疗大数据资本利好

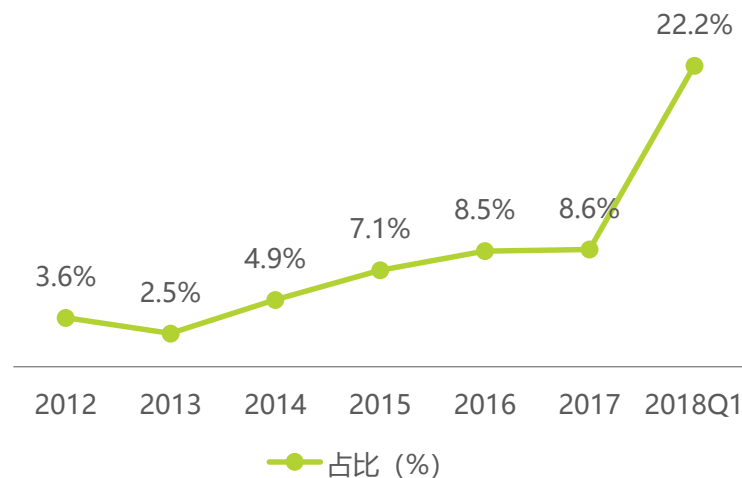
## 2018年Q1大数据投融资事件35起，行业热潮正式开启

艾瑞将IT桔子中披露的医疗健康投融资数据进行了分类整理，发现2014年起健康医疗类大数据投融资事件增多，2016年最多共66起，2017年略有下降。2018年，健康医疗大数据仅在Q1便发生了35起投融资事件，其中12件来自医疗信息化建设，多为利用AI、语义识别、数据模型，挖掘诊疗信息，连接院内院外平台等类别的企业。受人工智能热潮影响，2017年辅助决策类共发生17次投融资事件，2018Q1共5起，预计未来将会有更多资本进入该领域。

2013-2018Q1中国健康医疗大数据相关领域投资事件梳理



2012-2018Q1中国健康医疗大数据投融资事件在大健康中的占比



来源：IT桔子，艾瑞研究院自主研究整理。

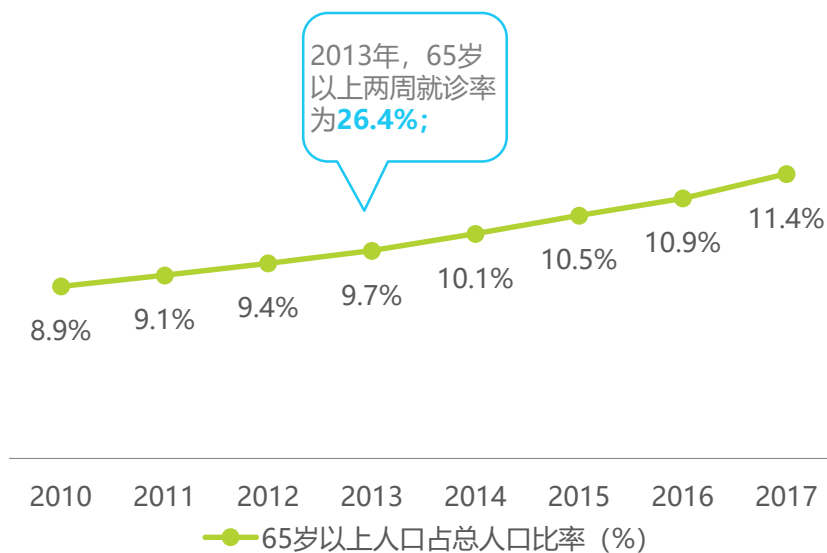
来源：IT桔子，艾瑞研究院自主研究整理。

# 健康医疗大数据社会结构

## 老龄化及不良习惯诱导身体不适，提升人均就医次数至5.8

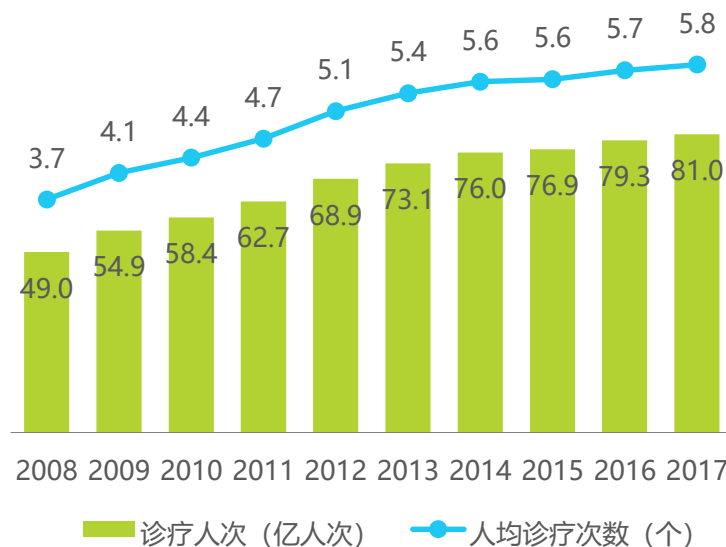
2017年，我国65岁以上人口占比11.4%，出生率12.43%（2016年出生率12.95%），人口结构呈现老龄化趋势。以2013年为基础，65岁以上人群两周就诊率26.4%，且在现代生活习惯的影响下，糖尿病、高血压等慢性病发病率也在不断提升。艾瑞认为诊疗人次仍将持续上升，医疗体系也将面临巨大压力。

### 2010-2017年中国65岁及以上人口占比



来源：国家统计局，艾瑞研究院自主研究整理。

### 2008-2017年我国诊疗人次及人均诊疗次数



来源：国家统计局，艾瑞研究院自主研究整理。

# 健康医疗大数据技术利好

## 采集技术成熟促使数据爆发性增长，数据价值急需被挖掘

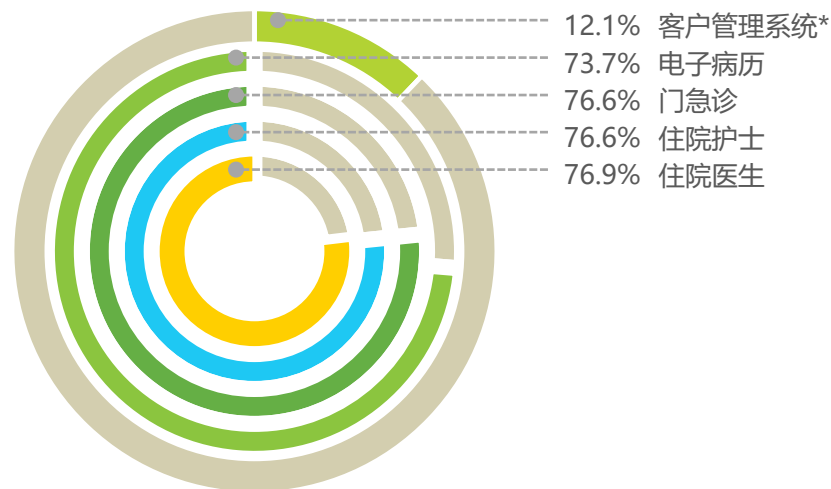
健康医疗大数据领域涉及的相关技术范围非常广，如底层数据采集中包括信息化、物联网、5G技术，处理分析中包括深度学习、认知计算、区块链、生物信息学及医院信息化建设等。据IBM统计，全球大健康数据正以每年48%的速度增长，在2020年数据量将超过2300Exabytes。BI Intelligence预估2020年，全球健康物联网设备出货量将达到161万台。院内数据方面，CHIMA在2016年统计，医院管理信息系统整体已实施比例在70-80%之间，且集中于三级医疗机构，大量健康医疗数据的积累为算法搭建提供了基础。在处理分析方面，人工智能、生物信息学需要与实际应用场景相结合，以便搭建有效模型。

### 2015-2020年全球健康

#### 物联网设备数预估



### 2016年中国三级医院医生工作站系统搭建占比



来源：IBM，BI Intelligence，CHIMA，艾瑞研究院自主研究整理。

注明：客户管理系统为全部医院占比，包括三级及以下医疗机构。

来源：CHIMA，艾瑞研究院自主研究整理。

大数据在健康医疗行业中应用价值

1

大数据在健康医疗行业中发展概况

2

典型企业案例分析

3

挑战及未来趋势

4

附录

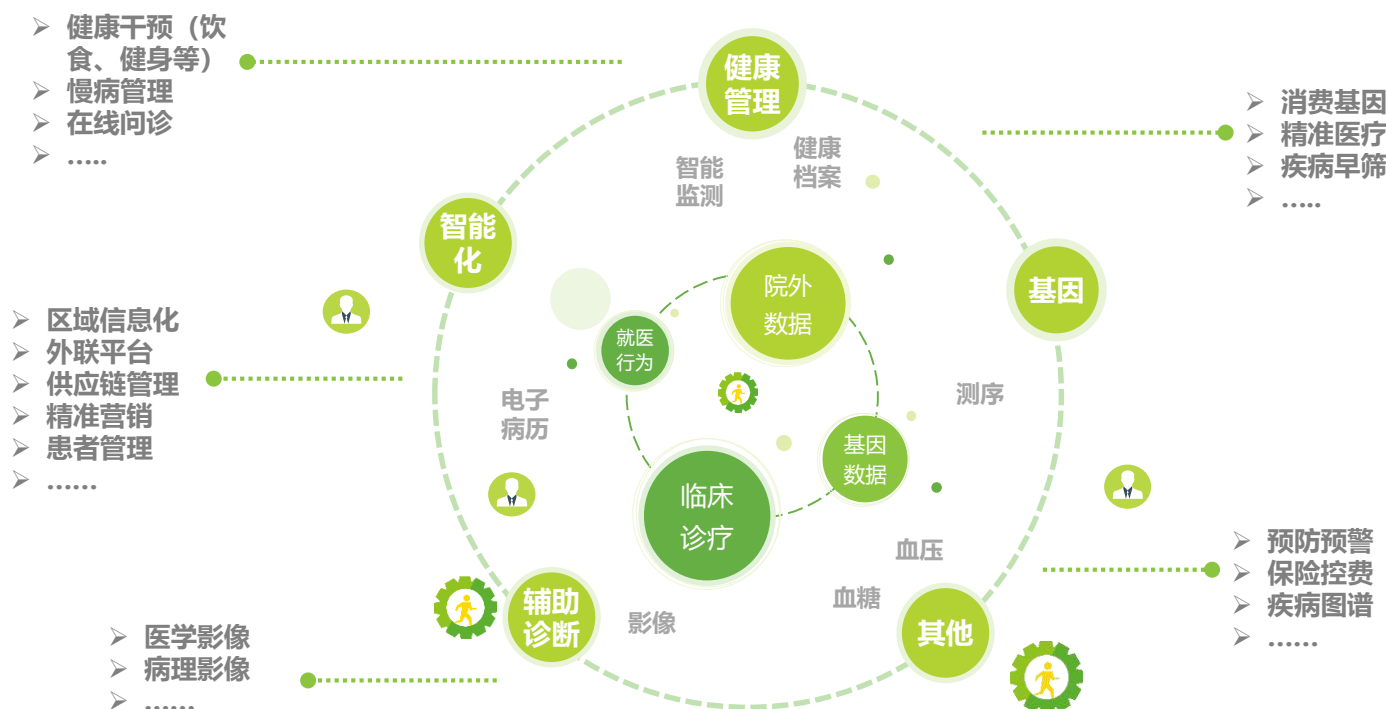
5

# 健康医疗大数据发展概况

## 健康医疗大数据分类及应用

本篇报告将健康医疗大数据分为三大类，院外数据、院内数据以及基因数据。院外数据包括健康档案、智能硬件体征及环境监测/检测，院内数据包括就医行为、临床诊疗等，基因数据包括外显子、全基因等。在具体场景应用方面，多为不同种类的数据相互交叉结合应用，如预防预警，需要结合智能硬件监测、诊疗用药历史等数据才能为用户提供及时的预警监测。

### 健康医疗大数据分类及应用



注明：基因数据将不在本篇报告主要讨论。

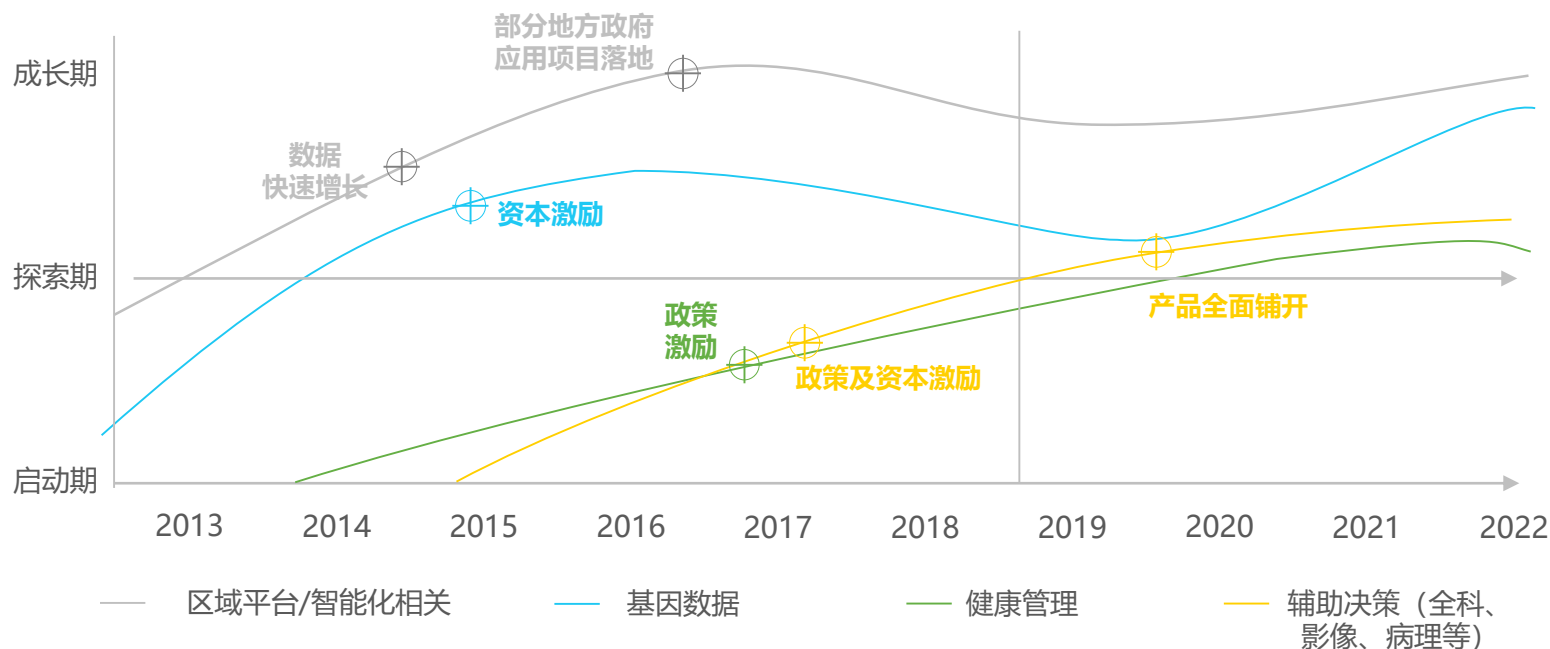
来源：艾瑞研究院自主研究整理。

# 健康医疗大数据发展概况

## 多项细分场景同时探索，辅助诊断将首先迎来商业化

健康医疗大数据行业以数据规模为基础，且在政策和资本鼓励下，部分应用场景进入市场启动期，如健康管理、辅助决策（全科辅助决策、影像病理辅助诊断等）、医疗智能化等。下一阶段，随着企业大数据/AI技术长期的应用实践探索，产品不断更新完善，预估2-5年的内，产品将首先在B端客户中进行推广；随后，伴随软件友好度和准确度的上升，在B端客户使用的影响下，C端市场将展开竞争。

### 2013-2022年中国医疗大数据应用场景市场发展趋势



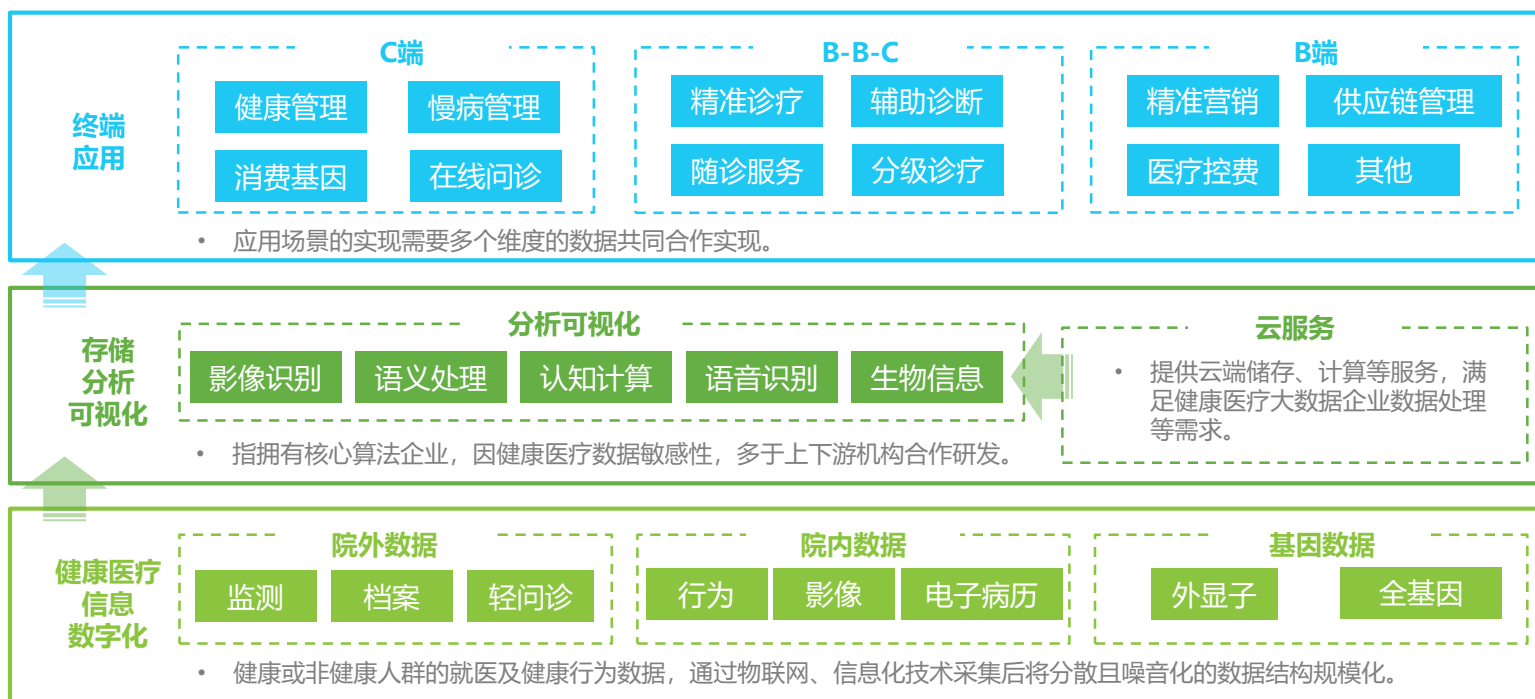
注释：医药等机构信息化，包括医疗机构和药店的内部、外部、区域信息化系统搭建，目前市场热点集中在外部系统和区域平台搭建。精准医疗，主要指应用基因测序技术的肿瘤等领域药品研发、治疗方按等。

# 健康医疗大数据产业链概述

## 始于用户，终于用户

健康医疗大数据产业链的上游是数据供应商（医疗机构等）或存储计算服务（云服务商）。中游为产业链核心企业，多为具有影像识别、深度学习、自然语义分析等核心技术的技术型企业。该类企业可为聚集了大量健康医疗相关数据的机构提供数据处理服务，在分析及可视化后赋予数据价值。下游为应用场景，分为B端和C端。B端包括医院、药企、政府、保险、PBM等企业，其最终的目的是提升医疗服务的效率和质量，降低患者及健康人群的就医费用。

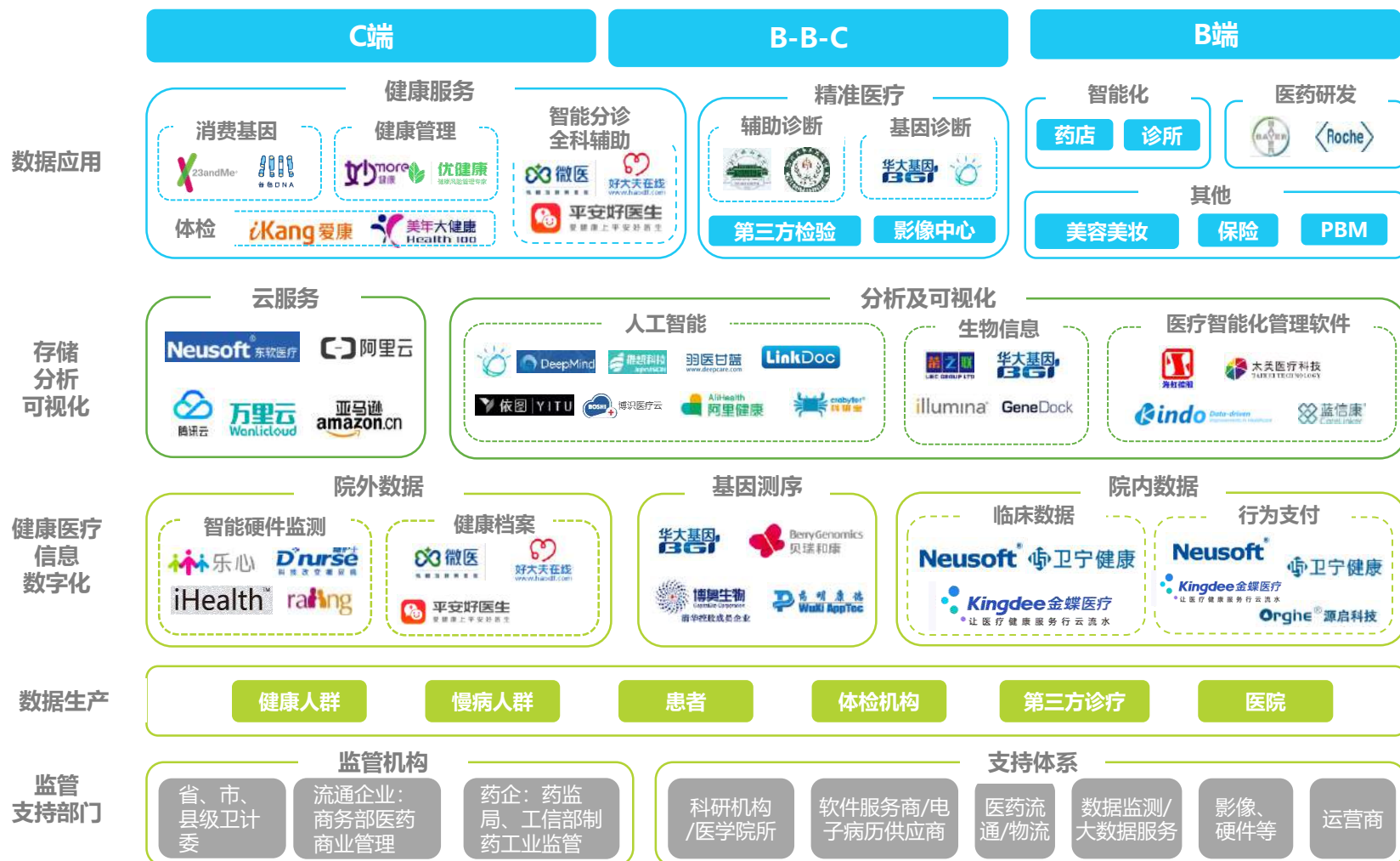
### 2018年健康医疗大数据产业链概况





# 健康医疗大数据产业链图谱

## 2018年健康医疗大数据产业链图谱



注释: 此医疗健康智能硬件产业链图谱为示意图, 未将所有企业标出, 所列企业顺序不涉及排名。

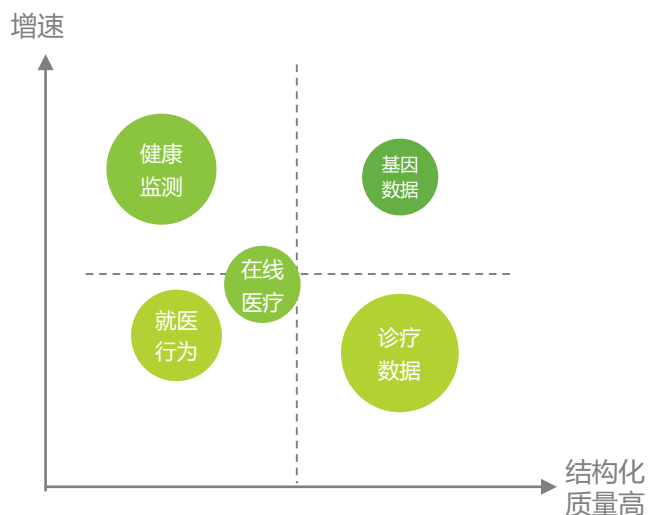
来源: 艾瑞研究院自主研究整理。

# 健康医疗大数据上游现状

## 数据已成规模，院内数据在样本质量与规模中胜出

健康医疗大数据产业链上游所提供数据的质量与样本量将决定，中游企业是否可以快速有效的进行模型训练。整体来看，院内、院外及基因数据供应方均面临三个问题，质量、样本量及安全。1) 院内数据在质量和规模上最具竞争力。各省市TOP级的三级医疗机构多存有高质量的诊疗数据，且已具备一定规模。医院外联系统中多存有大量就医行为数据，然而这类数据的应用将依赖政策指导，且面临隐私安全等问题。2) 基因数据为企业的核心资源，已具备一定规模和质量，且多由中游企业自建数据库自行采集，或者通过与实验室合作的方式获取。3) 健康类数据多由智能硬件或在线医疗企业采集，该类数据增长快速，但是维度多且缺乏整合，质量参差不齐。

### 2018年健康医疗数据供应概况



- **诊疗数据**: **TOP级医院**储存了大量高质量的诊疗数据，然而该类医院合作门槛高。
- **就医行为**: 外联平台，多**分散到省市区域内信息化企业**。



- **基因数据**: 为基因测序企业核心资产，数据集中在**华大基因、贝瑞和康、药明康德、博奥生物**等入场较早的企业。



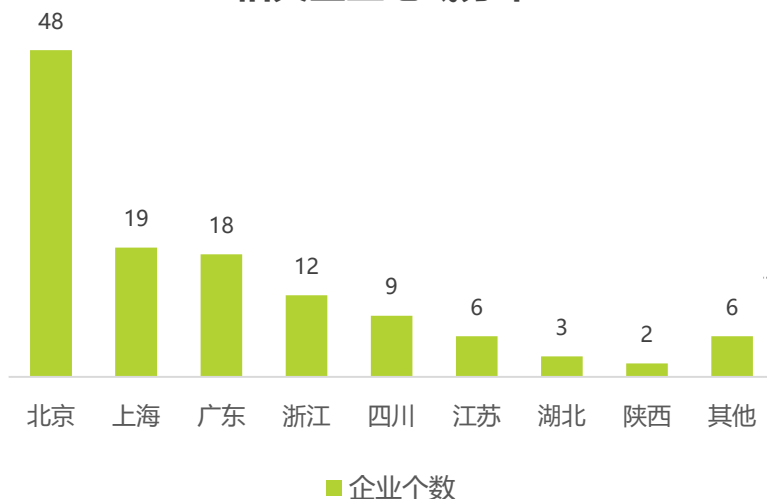
- **健康监测**: 单维度或多维度智能硬件企业，如**乐心、ihealth**等；平台型企业，整合数据多维度数据，如**妙健康**。
- **在线医疗**: 相对监测，能够提供更多的用户健康与轻问诊信息，多为平台型，如**平安好医生、微医、好大夫**等。

# 健康医疗大数据中游现状

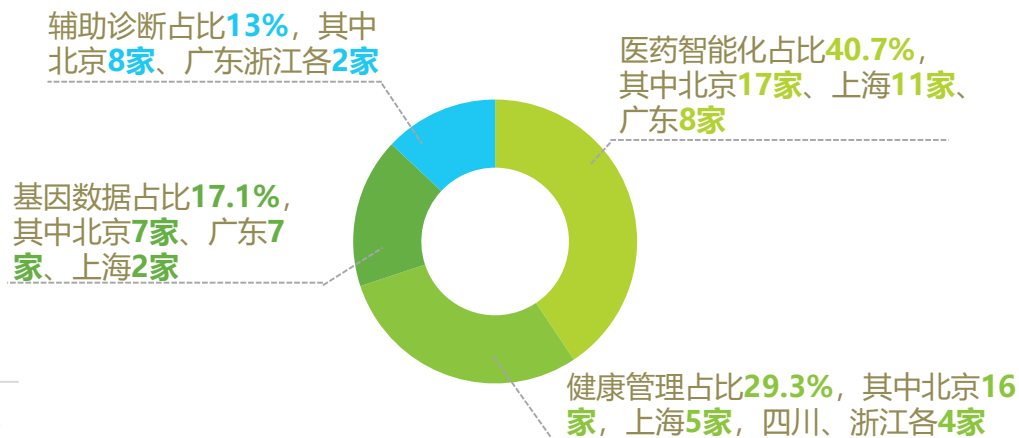
## 北京大数据先行，上海、广东、浙江紧随

艾瑞就IT桔子中正在进行融资的103家创业公司分析，发现主要集中在北上广深一线城市，该现象受医疗资源、政府态度、医生接受度三方面影响。1) 北上广深拥有多家TOP级三甲医院，优质医疗资源丰富且信息化程度高，因此企业能够获得可观的高质量数据样本；2) 初期阶段，医疗大数据技术的探索多由地方政府拨款支持，如2018年2月由北京大学医学部和大数据研究院共同筹备建立北京大学健康医疗大数据研究中心。因此地方性政策支持变得尤为重要；3) 一线城市的医生对新技术接受程度较高，因此在产品上市后较易试运行。

2012-2017年健康医疗大数据  
相关企业地域分布



2018年中国健康医疗大数据细分领域企业分布



注释：数据收集截止至2018年Q1。  
来源：艾瑞研究院自主研究整理。

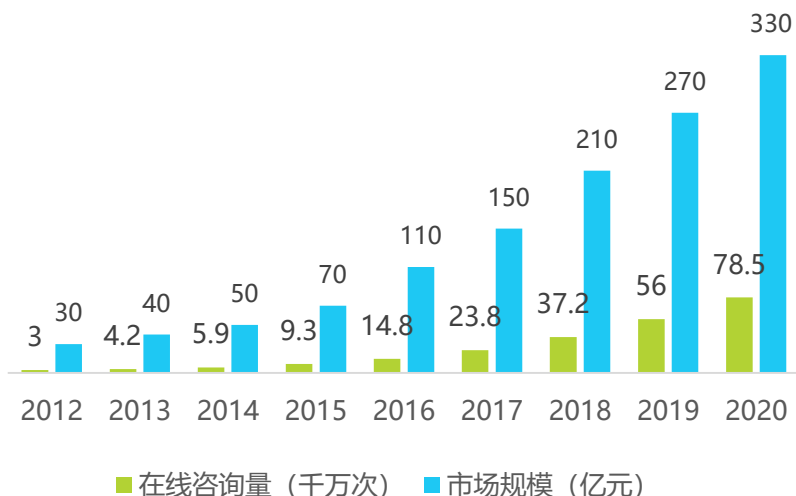
注释：数据收集截止至2018年Q1  
来源：艾瑞研究院自主研究整理。

# 院外数据之应用场景

## 大数据及AI技术，提升企业用户服务规模及能力

平安好医生IPO报告中公布，2017年互联网医疗市场规模达到150亿元人民币，在线咨询量达到23.8千万次。由此可见，互联网医疗可触达的用户规模将越来越大，而仅靠医生或相关从业人员在后台回答问题并不能满足日益增长的用户量。因此，企业需依赖大数据或AI等技术优化问诊、健康/慢病管理等产品的功能，从而有效满足用户需求，最终提升付费率。此外，对于不断扩张的企业，大数据及AI技术辅助提升服务效率，降低人力成本；使得在付费率低的情况下（好医生IPO披露2017年付费转化率为2.7%），也可以形成稳定的营收与较高的利润率。艾瑞认为，随着企业AI智能分诊、AI健康管理路径等模型成熟且全面应用后，院外数据的应用市场将进入快速成长期。

2012-2020年中国在线咨询量及  
在线医疗市场规模



大数据及AI技术对在线医疗企业的应用价值

- 缩短用户交互路径，减少用户沟通时间。
- 提升模型准确率，目前AI智能分诊准确率在80-90%之间，提升空间较大。

收入

提升付费率

提升用户服务规模

成本

提升运营效率

降低人力成本

来源：平安好医生IPO报告，Frost&Sullivan，访谈及公开信息，艾瑞研究院自主研究整理。

# 院外数据的商业路径

## 核心能力提升用户健康，延伸能力创造商业价值

能够提供健康管理服务的企业主要分类两类。一类是偏健康数据收集类企业，针对健康或慢病人群提供饮食、运动等个性化健康方案。另一类是偏轻问诊类，提供智能分诊、轻问诊、预约、转诊等服务。目前，C端服务盈利能力有限，部分企业依托其健康管理或问诊能力，为企业端客户服务。如妙健康依托其多维度健康数据及平台搭建能力，为雇主提供内部员工的健康管理服务，为疾控慢病中心搭建健康信息平台提供技术服务。如平安好医生结合其终端智能应用，为用户提供智能分诊，为医生提供辅助决策等服务，辅助政府搭建区域信息化。

### 2018年健康管理企业服务能力展示



来源：艾瑞研究院自主研究整理。

# 院外数据的商业路径

## 数据到行为干预仍需过程，企业付费是首选

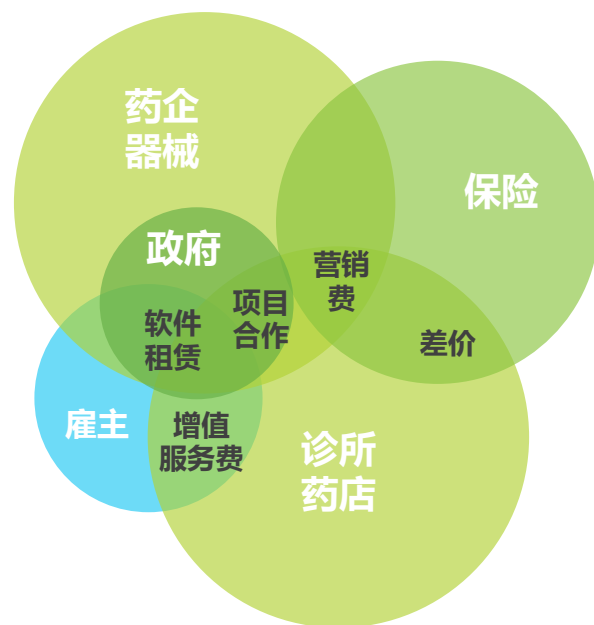
大部分移动医疗公司在经历了4-5年数据沉淀后，积累了大量的数据样本，然而如何通过技术将其转化为可被解读的报告仍需时间。目前，健康医疗大数据行业的支付方主要集中在B端，包括医院、药企、药店、保险、政府等多类企业；且在主要支付方中，药企、保险已形成了一定的支付习惯。健康医疗大数据的收费方式有多种，包括项目制、SaaS服务收费、软件租赁费、增值服务等；前三种为现阶段主要的收费方式，而增值服务费将随着大数据及AI应用场景的增多而增加。

201703-201802中国健康医疗排名前10的APP

月度设备数及占全行业设备数比例



2018年院外数据  
企业端客户类型及收费方式



来源：艾瑞研究院自主研究整理。

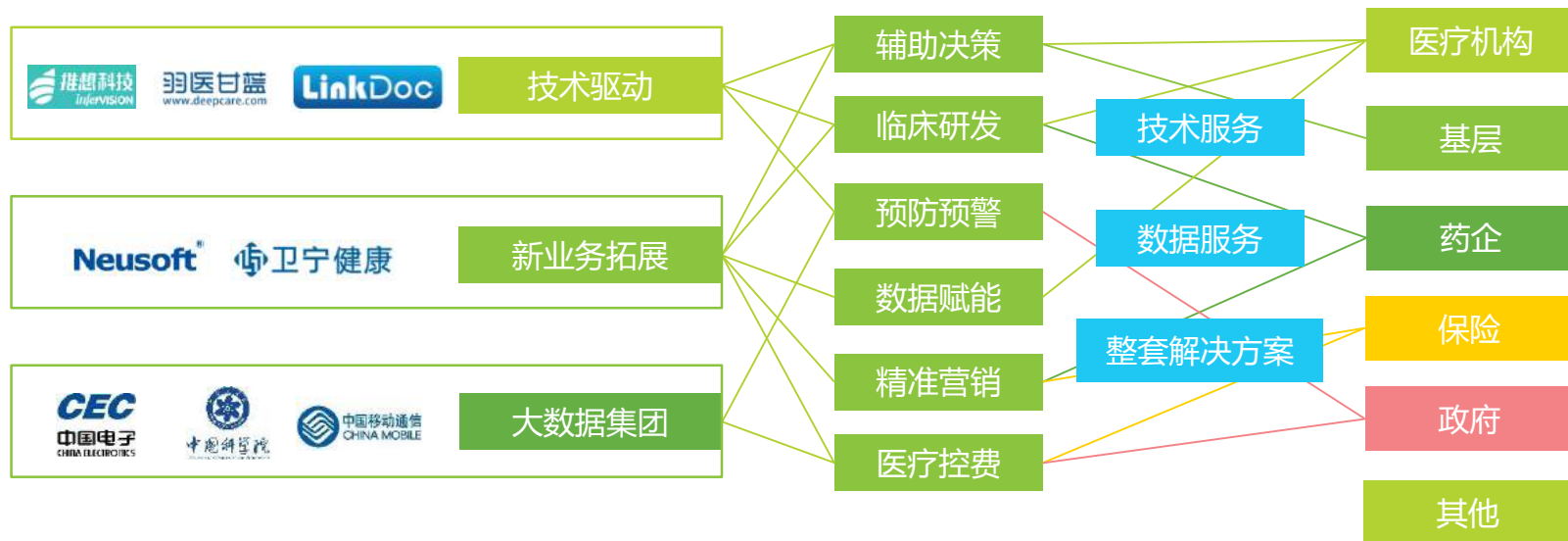


# 院内数据之应用场景

## 大数据技术应用广泛，以提升诊疗及管理效率为主

在研发成本、运营成本的不不断提升下，医疗机构、药企、药店、保险等机构或企业均急需一套解决方案，以便在降低临床研发、运营管理、营销成本的同时提升顾客满意度，最终增加营收。该类企业利用人工智能技术分析挖掘已有信息，为医疗机构、药企提供有效的改善运营、提升服务效率的解决方案。目前，提供相关业务的企业主要来自三种，1) 创业型，多为AI技术公司，如推想、羽医甘蓝、博识医疗语音等技术型企业；2) 信息化/互联网等企业新业务拓展，如东软医疗的区域信息化、微医的微医云业务等；3) 政府主导的健康医疗大数据集团，如中电集团将在成都规划、建设和运营国家健康医疗大数据平台，开展健康医疗领域的的数据汇集、治理、共享开放和应用生态建设。

### 2018年院内数据主要业务及客户类别



来源：艾瑞研究院自主研究整理。

# 院内数据的商业路径

## 依托技术与数据，收费模式玩法多

就院内数据付费方来看，药企、体检的付费意愿及能力最强；医院、保险、药店等机构企业的付费意愿较弱，需要时间进行市场培育。此外，在商业化道路上，医学影像类公司也可以针对器械、美容等高端机构进行产品研发，满足其高端用户的服务及心理需求。现阶段，针对不同客户常见收费方式有三种，1) 软件租赁或解决方案，企业为医院机构或政府（省市卫计委）搭建系统或软件服务（语音录入、电子病历搜索等），获取一定技术服务费或软件租赁费。2) 数据分析收入，企业为体检机构提供影像识别服务，提高影像读取效率；或利用机器学习为药企提供服务，以便提高药物发现的“命中”几率。3) 产品绑定，将成熟模型与健康医疗器械绑定，辅助提升其市场竞争力。大数据企业将获得一定比例的提成或资源。4) 按使用次数收费，未来AI技术在获得三类器械认证后，患者可在就医时实现按次付费。

### 2018年大数据企业客户商业模式概况



来源：艾瑞研究院自主研究整理。



# 细分之辅助决策

## 辅助诊断替代医生重复性工作，减少近八成工作量

辅助决策类企业采用的技术多为认知计算、深度学习、计算机视觉、自然语言处理。针对科室或疾病领域的不同，其领域也不同，包括影像辅助诊断、病理辅助诊断及全科辅助决策等。其中全科辅助决策准确率85%左右，仍有较大提升空间；影像和病理辅助诊断的准确率超过90%，其产品正在落地中。现阶段，各企业主认为辅助诊断的价值在于为医生提供病灶性状描述、自动生成报告、精准定位病灶，降低漏检风险。1) 针对三甲医院医生，辅助诊断将替代医生重复性工作，为其提供更多的信息，以便医生制定最佳的治疗方案。或者在短时间内监测患者的肿瘤变化，以便医生及时观察患者术后恢复情况。该类解决方案单价较高，从几十万到上百万均有。2) 针对基层医疗机构，系统将直接给出结果，快速有效的进行肿瘤的初筛，提高基层医生的诊疗效率及质量，释放医疗资源。针对基层医疗机构的解决方案价格相对低一些，未来可能以按次收费为主。3) 全科辅助决策，将帮助大型三级医院或在线医疗公司实现快速分诊，提升效率。其价格将在几万到几十万之间。

2022年辅助决策医疗机构  
付费规模预估

	医疗机构 数量预估	均价 (万)	收入 (千 万)
三级医院	3289	50	16
二级医院	10177	20	31
一级医院	14834	15	30
基层医疗卫生 机构	963885	5	482
总计 (千万)		559	

2018年辅助决策应用合作医院及应用案例

	合作医院/机构	应用
IBM Watson	中山大学附属肿瘤防治中心、中医医科大学附属第四医院等21家	肿瘤/慢病管理
科大讯飞	安徽省立医院、武汉市中心医院等	口腔门诊、超声/病理检查、移动护理
依图	浙江省人民医院、复旦大学附属肿瘤医院等	胸部CT、儿童骨龄、儿科门诊、病历智能搜索、临床智能科研
推想	北京协和、同济、上海长征等	脑补、心血管、肝癌
羽医甘蓝	北大口腔等	宫颈癌、口腔、面部皮肤缺陷
体素科技	北京301、仁济、上海东方等	肺癌、眼科、冠脉CT
平安好医生	上海中医药大学曙光医院/云知声	中医、全科、肿瘤

注明：2022年预估10%的医疗机构采购了辅助诊断类软件或解决方案，该市场规模不包括由用户端产生的按次收费方式。

## 降低数据标注成本，构建临床应用流程

行业发展初期，企业的主要困境集中在产品研发落地阶段。在研发落地过程中，企业需要不断丰富数据库，发现Corner Case。目前，大多企业进行数据标注主要来源以下三种形式，人工标注、机器标注以及医院已有结构化数据。1) 人工标注为主流方式，该方式能够提供较高质量的标注数据，但也面临着高成本的问题。原因是，数据标注人员多为医生或具备临床经验的执业医师或医学生，该类人员收费较高每人每天在百元以上，且一张图标注时长多达半小时。2) 机器标注，体素科技提出了AFT\*标注法，将主动学习和迁移学习整合成单一框架。在肠镜检查帧分类、息肉监测和肺栓塞检测中表明该类标注成本至少可以减少一半。3) 已有结构化数据，医院本身会存储一定量的结构数据，然而该部分数据仍要在处理筛选后才可使用。此外，针对新技术的应用，医疗机构缺乏相应的上线流程，因此，企业在模型训练过程中，建立可复制的临床流程与标准，针对不同层级医疗机构的应用场景提供有效解决方案是关键所在。

### 2018年辅助诊断数据模型搭建及应用中的主要问题



# 基因数据的快速发展

## 临床与消费基因需求增长，促使数据分析产业前行

艾瑞整理公开数据显示，全球基因测序数据分析市场规模发展迅速，2012 年市场规模不超过 2 亿美元，预计 2018 年将接近 6 亿美元，复合增长率为 22.7%。艾瑞分析认为，随着高通量测序设备的广泛应用，基因数据量也呈倍数增长。数据量的增长，也使得基因测序的工作重心从繁重的人工测序转到了中游的数据分析上。下游临床应用及消费基因的成熟，为数据分析提供了客观的支付方。因此在应用终端的推动下，中游数据分析产业将迎来快速增长，现阶段生物信息公司业务往往大而杂，而专注某一医疗领域的生物信息公司（如精准癌症）少之又少。国内市场专注基因组数据分析的生物信息公司并不多，该领域值得期待。

### 个人基因组测序市场推广利好

#### 准确性

- 测序本身的准确性（现基本可以达到99.99%）
- 测序结果解析的准确性（变异基因与疾病的映射）

#### 速度

- 个人基因测序之前需几周甚至几个月，现可以在24小时完成

#### 速度

- 个人基因测序之前需要上亿元，现只需要1000美元

### 2012-2018全球基因测序信息学市场规模



来源：CSCI，艾瑞研究院自主研究整理。

来源：Frost&Sullivan，艾瑞研究院自主研究整理。

大数据在健康医疗行业中应用价值

1

大数据在健康医疗行业中发展概况

2

典型企业案例分析

3

挑战及未来趋势

4

附录

5

## ● 有关健康医疗大数据应用的企业案例

2018年，艾瑞选择了正在探索大数据应用的健康医疗企业作为案例分析，企业出现的先后顺序首先以在线医疗、健康管理、辅助诊断、智能化、信息化排列，其次以企业名称首字母进行排列，我们的预期是能够充分表现出每一家企业的特色和优势。由于时间和篇幅的限制，未能将所有优秀企业呈现在报告当中，敬请谅解。

# 健康医疗大数据应用的企业案例

## 发展初期，企业核心能力浅析

在行业发展初期，艾瑞认为领导力、研发能力、复合型团队、有效的价值提供及资金支持是决定企业是否能胜出的五个关键因素。这五类因素决定了，企业是否能长期且快速的在正确的道路上前行？

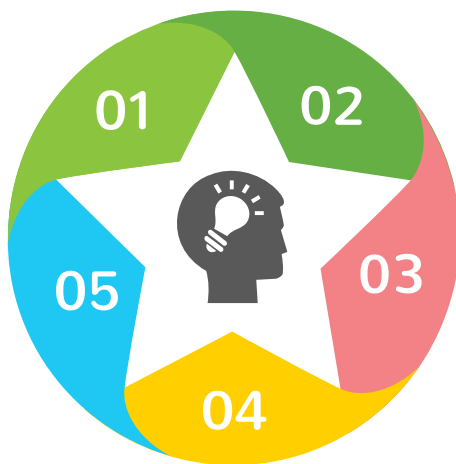
### 2018年中国健康医疗大数据企业核心能力分析

#### 领导力：

- 创始人，市场及政策敏感性；
- 关键负责人，能够让业务及相关人士意识到构建“大数据”的紧迫性。

#### 复合性团队：

- 算法、医学、公关、运营等人才缺一不可。研发期，算法与医学结合助于产品研发；推广期，公关打通医院、政府、药企关系网。



#### 资金支持：千万级启动资金

- 健康医疗大数据类企业或项目具备重资产特征。产品研发期需要投入大量资金在人才团队建设、数据标注、采集等方面。

#### 研发及模型搭建能力：需有稳定的合作医院/科研机构，以便不断更新模型，发现Corner Case

- 获取高质量数据，及具备TOP及医院合作资源；
- 整合多维度数据；
- 高质量的数据源标注；
- 高效安全的云计算合作。

#### 价值提供：企业需与实际用户建立长期关系，如推荐安排员工与医生一同工作24小时，挖掘医生痛点

- 健康及慢病用户，提供有效的交互式健康管理及干预；
- 患者用户，提供快速且准确的智能分诊或诊断服务。
- 医生用户，具备深入了解不同层级医生需求的能力；
- B端客户：1) 有效降低运营、研发成本；2) 提升服务、管理能力。

# 案例分析之在线医疗

## 平安好医生：多方合作，助力辅助问诊与中医信息化

平安好医生创建于2014年8月，自成立之初便开始布局AI+医疗项目。目前，好医生涉及的主要项目包括“AI助手”、“现代华佗计划”、“家庭医生”和“一分钟诊所”，“AI助手”主要应用于线上辅助问诊环节，“现代华佗计划”致力于中医行业的标准化、信息化、智能化，“家庭医生”运用智能问诊等技术，运用于家庭端医疗健康管理，“一分钟诊所”除智能问诊外，还推出智能诊断、智能药方，协助医生问诊。平安好医生已于2018年5月于港交所挂牌上市，成为互联网医疗第一股，股票代码01833.HK，融资11亿美元。

### 2018年平安好医生AI+医疗布局

#### 企业优势

##### 数据：

截止2018年2月，平台注册用户突破**2亿**，大量数据积累为平安好医生训练疾病模型提供基础。

##### 场景应用：

通过多个智能端口接入服务，如手机、PC、智能电视等。

##### 资金支持：

**20%的上市融资金额**将用于信息基础设施及人工智能助力及相关技术的发展。

#### 企业合作

##### 共建企业：

2018年1月，与云知声成立合资公司上海瀚医智能科技有限公司，探索语音识别等技术。

##### 中医合作：

与中医国医大师以及上海中医药大学曙光医院等多家国内知名中医研究机构组建了“现代华佗”专家委员会，共同研发中医AI的“决策树”。

##### 肿瘤合作：

2018年4月，与百洋智能科技达成战略合作，牵手IBM Watson探索肿瘤领域。

#### 相关项目

##### AI助手：

2018年4月，推出的“一分钟诊所”接入了智能问诊功能；  
通过用户交互，引导用户描述病症，形成结构化病史。

##### 现代华佗计划：

将在未病、已病、中医保健、图像识别、健康管理、中成药剂等多个层面探索人工智能技术的应用。在中成药剂研发上，已经与固生堂等连锁中医药馆合作推出定制类中药膏方。

##### 肿瘤解决方案

为国内癌症患者提供治疗决策咨询服务。



# 案例分析之在线医疗

## 平安好医生：探索AI应用落地，提升服务效率与能力

平安好医生依托其AI+医疗技术，能大幅提升医疗服务效率及能力，以便覆盖更多的患者用户和B端客户。C端用户可在其移动APP、家庭智能终端等平台，接入平安好医生的家庭医生、健康管理、消费医疗及健康商城业务。针对B端客户，平安好医生可为其定制系统，并嵌入到机构或企业平台软件中。如，好医生将智能问诊系统接入三级医院信息化软件中，帮助其实现院内快速分诊；如为企业雇主开通PC端口，为其员工提供健康管理等服务，以提升雇主的竞争力。未来，好医生将在AI技术领域持续投入，不断寻求和领先研究机构、大学及企业的合作机会，以实现在AI技术研发和应用上的资源整合、优势互补。

### 2018年平安好医生AI+健康医疗消费场景的业务融合



来源：艾瑞研究院自主研究整理。



# 案例分析之健康管理

## 妙健康：基于健康行为大数据+AI的健康管理模式

**大数据布局：**在数据采集方面，妙健康通过健康数据及服务开放平台“妙+”接入多维度数据；在数据分析方面，妙健康通过自建数据AI团队（公司规模200人，研发团队占比60%）及外部合作（阿里云等）两种方式提升人工智能在健康管理领域的应用水平。在终端应用方面，妙健康以移动端APP作为入口为用户提供健康管理服务，探索以健康行为大数据和人工智能为基础的新型健康管理模式。

### 2018年妙健康在大数据领域的布局



来源：企业访谈，艾瑞咨询研究院根据公开资料整理而得。

# 案例分析之健康管理

## 妙健康：多方合作，提升健康服务能力与效率

**企业简介：**妙健康隶属于三胞集团，全称为北京妙医佳信息技术有限公司，致力于打造为集健康数据收集、健康行为干预、健康增值服务于一体的综合性健康管理平台。妙健康至今已完成4.5亿元融资，投资机构包括阳光融汇资本、中信资本、农银无锡基金、江中中医药基金等。

**业务模式：**妙健康已通过自身的优势在移动健康管理领域拓展出多种新型的B2B2C模式，如：健康管理+保险、健康管理+运营商、健康管理+新零售、健康管理+员工福利等，并已与中国联通、华为、阳光保险等诸多国际知名品牌达成合作。

### 2018年妙健康企业概况

#### 数据和服务合作方

##### 数据合作：

- 17个品类300余款智能硬件互联（如佳明、华为、小米、鱼跃、糖护士等）；
- 8个品类超过35家供应商服务项目；

##### 服务合作：

- 诊疗：有求云诊、企鹅医生、一呼医生、瑞尔等；
- 体检：美年大健康、瑞慈医疗等；
- 其他：薄荷、名医主刀等180项。

#### 健康服务创新能力

##### 用户交互：

- 妙健康通过将游戏思维中“等级体系”、“任务收集”、“及时反馈”等能够调动用户积极性的模式植入到健康管理，用游戏化运营方式，让用户养成良好的健康行为，提升自己健康。

##### 服务分级：

- AI智能：健康资讯、健康任务以及相关健康商品的精准化推荐；
- 人工服务：专业化、严肃性的内容由相关医学专家进行审核。

#### 运营概况

##### B端客户：

- 手机厂商：为其提供技术服务，如辅助华为搭建起运动健康平台；
- 运营商：中国联通、中国移动、中国电信；
- 保险：提供基于企业健康管理平台的健康医疗服务，如百年人寿、泰康在线、阳光保险；
- 其他：奔驰、美年大健康、蓝光地产等。



# 案例分析之辅助诊断

## 推想科技：深耕技术，赢取医生信赖

**企业简介：**北京推想科技有限公司成立于2015年1月，是医疗人工智能领域的开拓者。三年间，推想科技致力于采用人工智能深度学习的方法分析DR、CT及MRI等医学影像数据，为医生提供精确、高效的辅助工具，从而减轻工作重负，让影像科医生回归诊断本身。团队目前160人，技术人员占比80%。截止2018年3月，推想已完成四轮融资，投资方包括启明创投，元生资本、红杉中国等。新一轮融资3亿，全部用于医疗影像人工智能。

**模型训练：**推想科技具备严格的数据质量把控流程，包括一线医生标注、二线医生审核、AI模型标注、医生审核AI结果及数据人员审核等5层体系。目前，推想主要针对肺部、心脑血管、肝癌等领域进行模型搭建。未来，推想将深耕深度学习技术，覆盖更多层级的医疗机构（从顶尖到基层），挖掘疾病的全流程诊疗数据（诊前、诊中、术后恢复）；为医生提供更精准的患者信息。

### 2018年推想科技产品及运营概况

产品功能	
InferRead CT 肺部辅助筛查产品 InferRead CT Lung	• 自动识别并标记多类型结节病灶，准确高效，量化结节信息，如位置、大小、密度及性质等，实现多时间点病灶的自动可视化比对，且可形成结构化报告。
InferRead DR 胸部辅助筛查产品 InferRead DR Chest	• 自动识别并标记多种影像表现，如结节、骨折、气胸、准确高效，轻松应对多重组织重叠的磨玻璃结节，提高检出率。
InferRead CT 脑卒中辅助筛查产品 InferRead CT Stroke	• 极速定位出血区域，精确量化出血体积，提示是否形成脑疝，轻松应对脑实质内外及脑室内出血的复杂场景的应用。
InferScholar 医疗影像深度学习中心 InferScholar Center	• 对接研究型医院AI科研需求，集成超过50种深度学习算法，帮助医生完成个性化、差异化的深度学习跨学科科研。

运营数据
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>服务患者：</b>每日AI完成肺癌辅助筛查近10000例；</li><li>• <b>医院合作：</b>推想产品已落地北京协和、武汉同济、上海长征等近100家顶级医院，及正式上线运营在海外的医疗机构；</li><li>• <b>医生反馈：</b>大型三甲医院点击率达60-70%，基层医院90%以上，甚至高达100%；</li><li>• <b>其他客户：</b>美年大健康、GE设备厂商等。</li></ul>


# 案例分析之辅助诊断

## 羽医甘蓝：病理医生的辅助诊断工具

**企业简介：**羽医甘蓝（DeepCare）成立于2016年7月，致力为病理医生提供高效可信的辅助诊断服务。羽医甘蓝团队约20人，汇集了来自达特茅斯、卡内基·梅隆等知名学院。创始人丁鹏毕业于美国达特茅斯学院，有多年人工智能研究背景。截止2018年，公司共获得中关村发展集团数千万的战略投资，及峰瑞资本600万天使轮投资。

**模型储备：**羽医甘蓝依赖其卷积神经网络及计算机视觉技术，构建病理切片识别模型，如肺小结节检测、宫颈癌前病变筛查、乳腺癌组织病理切片识别、肺癌组织病理切片识别、糖尿病眼底病分级、肠镜息肉检测等。除此之外，羽医甘蓝也在和多家三甲医院合作探索口腔领域内的AI应用。

### 2018年羽医甘蓝主要产品及功能展示

系统平台	产品及功能	服务客户
宫颈细胞图片 智能辅助筛查系统 	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>数据查询/管理：</b>对切片、用户、报告进行管理，病能够多维查询信息。</li><li>• <b>病灶区标记：</b>可疑病灶区标注；</li><li>• 精确测量病灶区长度和面积，调整图片参数（RGB\Y值）。</li><li>• <b>辅助诊断：</b>自动分析、查找和标注病灶区域，自动标注可疑病灶区域的范围、可能亚型及其概率等。</li><li>• <b>自动化生成报告</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 医疗合作：全国范围内19家三甲医院。</li><li>• 硬件相关：自主研发和与硬件厂商合作两种模式并存。</li></ul>
其他拓展领域	<ul style="list-style-type: none"><li>• 口腔：研究影像识别、人工智能技术在口腔领域中的应用。</li><li>• 皮肤：利用影像识别技术，快速精准检测皮肤缺陷，并且自主研发了基于人工智能技术的皮肤缺陷自动检测仪和配套的软件系统。产品于2018年进入市场。</li></ul>	

来源：企业访谈及公开信息，艾瑞研究院自主研究整理。

# 案例分析之智能化

## 蓝信康：数据提升健康，数据驱动智能

**企业简介：**蓝信康隶属上海科瓴医疗科技有限公司，是旗下的互联网服务品牌。公司成立于2014年10月，致力为B端企业客户提供健康管理和会员管理的SaaS解决方案。2016年3月，蓝信康获得永太科技和盈科资本联合投资的2500万元人民币A轮融资。

**业务模式：**蓝信康结合智能硬件、云端算法技术和智能化管理系统，对合作客户的会员、健康和用药进行大数据分析，为B端客户（药店、医院、药企等）提供慢病管理、会员管理、健康咨询和专业培训等一系列服务。

### 2018年蓝信康企业概况

#### 数据整合+系统平台

##### 智能硬件采集整合数据：

- 分为药店版和家庭版；包含血压、血糖、血脂、糖化血红蛋白仪等

##### 智能化管理平台：

- 慢病管理CDM系统
- 会员管理CRM系统

#### 服务模块

##### 慢病管理：

- 慢病检测、健康风险评估、智能药事服务、生活方式干预。

##### 会员管理：

- 会员智能分级、精准搜索和定向触达；个性化和智能药学服务增强会员粘性；自动化会员服务。

##### 健康咨询：

- 患者管理、诊后随访、在线沟通、健康预警

##### 专业培训：

- 帮助药店提升其员工专业水平。

#### 运营概况

- **成果展示：**目前业务已覆盖北京、上海、广州、太原、沈阳等300多个城市，以药店为中心辐射周围社区用户。10余篇真实世界的健康医疗大数据成果相继发表到美国AHA、ADA和国际IEEE等多个权威协会刊物，患者用药依从性和健康水平得以显著提升。



# 数据信息化：集成及标准化平台

## 金蝶医疗：区域电子病历系统，实现共享互联

**企业简介：**金蝶医疗作为科技创新企业，为中国医疗健康行业提供信息化和互联网化整体解决方案。目前，已有3000家医院与医疗卫生机构选择金蝶医疗“数字化医院”、“移动互联网医院”、“云医院”、“HRP”等产品与解决方案，其中500家医院已与金蝶医疗共建“移动互联网医院”。金蝶医疗旨在构建医疗健康科技服务平台，助力医院适应医疗新业态，与中国医疗机构一起构建中国医疗服务新模式。

**项目简介：**2017年，金蝶医疗为佛山市打造了区域电子病历共享信息平台，辅助提升当地诊疗水平，提高区域医疗服务质量。该平台系统搭建包括区域电子病历库标准体系、区域级卫生数据库（居民电子病历数据库、健康档案库）的共享使用，主要服务人群是医生、医院、患者/居民。目前，平台上已有3家试点医院正正式接入。

### 佛山市居民电子病历数据库系统整体架构



### 2018年金蝶医疗大数据探索

#### 大数据应用探索

- **区域数据共享：**实现医院的线上线下服务模式，帮助医院实现精细化管理。
- **精准医疗数据库：**为居民提供从健康管理到诊后随访的服务，如疾病预测、精准医疗。
- **研发合作：**新加坡国立大学，探索医疗大数据软件的开发，为区域及区域内医疗机构提供科研和辅助分析服务。





# 数据信息化：集成及标准化平台

## 源启科技：医院外联平台搭建方

武汉源启全称武汉源启科技股份有限公司，于2007年成立，2016年挂牌新三板。源启凭借PowerNT技术，为医院搭建外联平台，包括自主服务、银行交易、掌上医院、预约挂号等服务。目前，源启已接入国内200余家医院，平台已沉淀了大量挂号、缴费、医生排班、就诊费用等数据。源启科技依托其丰富的医院外联平台搭建能力、技术及运营服务，于2015年参与到宜昌市政府智慧医疗项目，目前已完成了二期建设。

### 2018年源启科技连接智慧医疗

#### 外联对接能力

##### 地区医保对接：

平台实现湖北、天津、重庆、河北等地医保二次分装；提供自助挂号和缴费。

##### 银行对接：

和工、农、中、建等多家银行均有转账和MIS-POS模式对接。

##### HIS对接：

成功对接创业、天健等厂商的HIS系统。

##### 互联网平台对接：

涵盖诊疗服务全流程功能，并提供对外接口。

#### 宜昌智慧医疗项目

**一期项目建设：**2015年介入协助宜昌市政府搭建市政府服务平台健康信息中心，打通主管部门和医疗机构间的信息不顺畅，提升监管能力。2016年完成一期项目，共接入了市属的10家医疗机构。

**二期项目建设：**2017年向下属各个县市医疗机构延伸，目前已连接了20家以上医院，未来还将把基层医疗机构全部纳入区域一体化平台中，实现数据的全覆盖和全畅通。

**最终成果：**所有患者数据在宜昌市政府中心平台汇总后，将在未来帮助区域范围内对流行传染病的预判、治疗方案的制定。

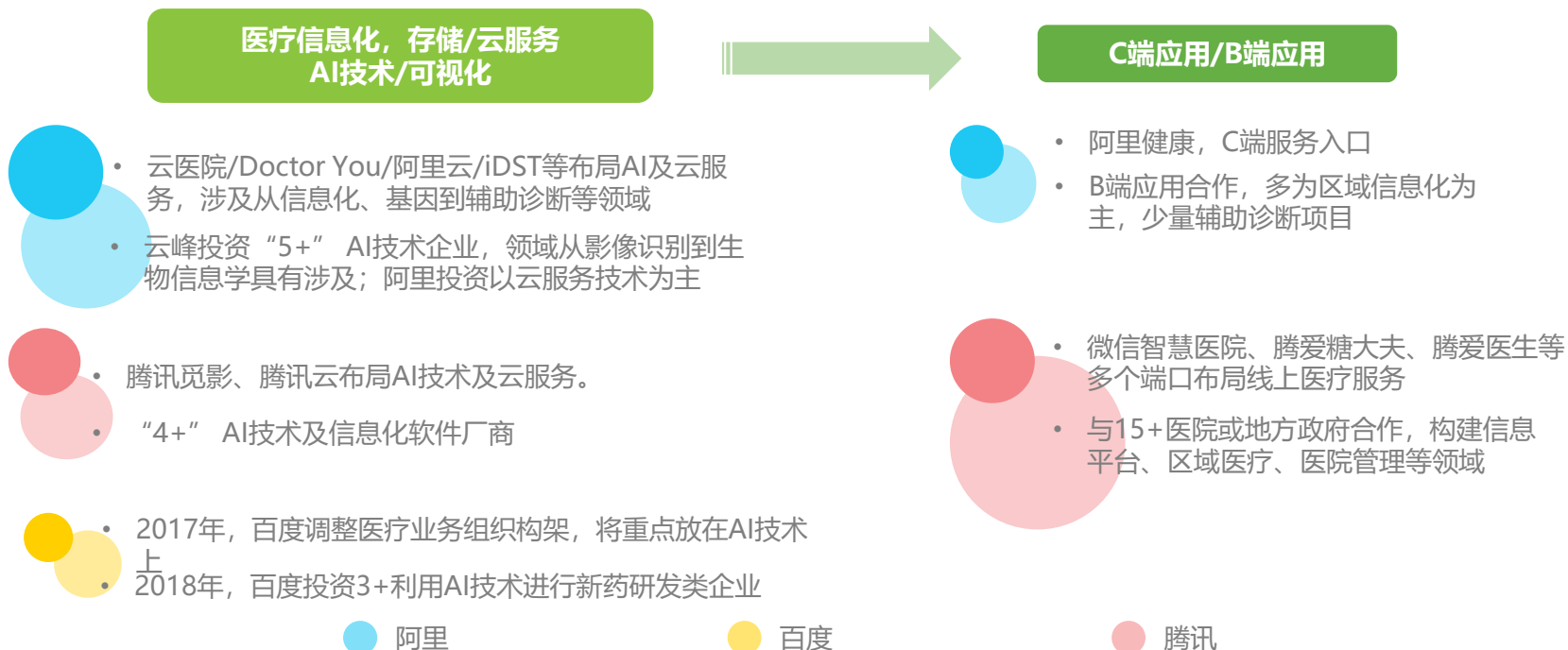
Orghe® 源启科技

# 互联网企业健康医疗大数据领域布局

## 阿里、百度、腾讯健康医疗大数据产业链差异化布局

BAT企业在健康医疗大数据布局中略有差异。阿里着力产业链中游，以构建云服务、AI技术为重点；腾讯以应用端为主，构建多个线上医疗服务入口的同时承接了多项线下服务相关项目；百度在2017年医疗战略调整后，将重心放在AI技术应用的新药研发领域上。艾瑞认为，2018年，阿里将寻求多领域的B端应用落地的合作方（区域医疗、基因、辅助诊断等）。腾讯在承接多个区域医疗、信息平台等B端应用项目后，将寻求更多技术合作方来共同搭建完成。

### 2016-2017年阿里、百度、腾讯健康医疗大数据产业链布局



来源: 艾瑞研究院自主研究整理。



# 互联网企业健康医疗大数据领域布局

## 阿里：云为支点，布局医疗智能化，服务企业端客户

阿里系中涉及健康医疗领域的主要有阿里健康、阿里云。2014年，阿里健康推出APP，为C端用户提供在线购药、问诊等服务，2016年天猫医药馆并入，期间投资布局围绕医药流通进行；2015年推出云医院平台；2017年推出Doctor You，通过B-B-C的模式为医生提供辅助诊断、医生培训等服务。阿里云，主要针对B端客户（医疗机构、基因测序）提供云计算服务及智能化的运营管理软件服务。

阿里健康医疗大数据领域主要布局

	C端	B-B-C	B端	
应用	阿里健康APP： 购药、问诊、健康/ 慢病管理等服务	辅助诊断：阿里健康Doctor You，通过与医院合作的方式进行产品研发	分级诊疗-医联体：阿里健康云医院平台/阿里云ET医疗大脑/互联网医院等解决方案	其他：基因数据/营销/金融/医学教育等领域服务
		17年4月，与武汉市中心医院共建医生辅助诊疗系统	17年，阿里与浙江省卫计委、杭州市余杭区、常州市、新华医院等合作搭建互联网医院及医联体服务	阿里云提供生物基因大数据解决方案；蚂蚁金服提供药店精准营销等服务
信息 存储 分析 可视化	医药流通：16年投资五十年医药	17年，云峰投资依图科技，连接影像识别技术	阿里云研发医疗信息化产品：HIS/PACS/HRP	基因数据：17年，阿里投资Prenetics（测序）；云峰投资药明明码（生物信息学），15年投资华大基因
	<ul style="list-style-type: none"> <li>阿里系，iDST研究院深入研究工智能、机器学习等领域</li> <li>17年，与浙江第一医院合作，搭建医学人工智能实验室</li> <li>17年，阿里投资嘉禾美康，15年与卫宁、华润合作，持续渗透医疗信息化产业</li> </ul>			

来源：艾瑞研究院自主研究整理。

# 互联网企业健康医疗大数据领域布局

## 腾讯：与线上线下医疗服务方深度合作，探索大数据价值

2013年，腾讯依托其流量优势，上线了微信智慧医院，2017年3.0版本中加入了AI导诊等技术。期间，腾讯针对其线上问诊服务，与近10家在线医疗企业进行了合作，且同时期与多家健康医疗APP合作，力图打造从数据监测到健康医疗服务的闭环生态。2017、2018年，腾讯将医疗市场拓展至线下，与多地政府、医院合作，探索大数据、深度学习在医疗服务、医院管理及区域信息化领域内应用场景的探索。

### 腾讯健康医疗大数据领域的主要布局

	C端	B-B-C	B端
应用	用户：微信智慧医院，智能导诊，在线问诊等；医生：腾爱医生，提供医生工具相关服务。	17年，推出腾讯觅影，探索癌症早筛及辅助诊断领域。	提供软件及技术服务，助推分级诊疗，医疗体及数据安全评测中心搭建。
		18年与台州恩泽医疗中心、深圳市第二人民医院、江苏省人民医院，17年与广东省人民医院、青岛大学附属医院等就辅助诊断、医院管理智能化、移动支付等领域进行探索。	其他：基因数据/支付/医学教育等领域服务。  其他：18年与阿斯利康，探索药品网络安全，与百迈客生物探索基因云计  18年承接甘肃省卫计委、云贵5家医院，17年安徽省地区医联体建设，与中电数据合作建设信息安全测评中心等。
信息 存储 分析 可视化			腾讯云，提供医疗信息化、生物基因解决方案。
	17年，投资好大夫、腾康汇医（企鹅医生）、医联、16投资汇医在线布局在线医疗及医生服务产品；16投资碳云智能布局基因产品。	18年，腾讯投资Atomwise/晶泰科技，17年，投资Locus/体素科技/Grail/思派网络，探索AI在临床研究，新药研发中算法模型。  16年，投资永宏科技，构建医疗管理智能化软件。	

来源：艾瑞研究院自主研究整理。

大数据在健康医疗行业中应用价值

1

大数据在健康医疗行业中发展概况

2

典型企业案例分析

3

挑战及未来趋势

4

附录

5

# 大数据应用在健康医疗中遇到的挑战

## 法规滞后减缓行业发展速度，市场应用仍需培育



### 健康医疗大数据应用挑战

“ 大数据在大健康中应用正处于探索期，从宏观来看，行业面临的挑战主要集中在政策监管、市场认知、数据安全与分享三个方面。 ”

#### 政策监管



医疗行业具有政策强监管特征。且，通常情况下法律法规的制定均慢于技术的创新应用。**因此，政策的不确定性将为从业者带来巨大风险**，如2017年中有关互联网医院牌照撤回的传言，而在2018年5月国务院办公厅再次认可了在线问诊的重要性。

#### 终端应用



1) 在物联网及智能硬件的普及下，已形成了稳定的用户基础，**如何根据用户数据提供有价值的信息指导是企业面临的问题。**

2) 大多医疗机构没有针对大数据管理建立特定的职能机构，且缺乏熟悉医学与大数据的复合型人才。因此，企业在面对B端客户时，**将面临大数据产品使用者被教育和培训的挑战。**

#### 数据分享及安全



当企业面临全球市场时，将面对更加复杂的环境，其中如何解决数据分享的安全隐患便成了问题。据 Intel Health Barometer在美调研，70-84%的患者更倾向于分享一些被动记录的健康信息（血糖、血压、心率等），仅47%的用户愿意公开就诊记录。多数用户担心个人数据发生黑客和被盜的危险。因此，**如何提升数据共享意愿，解决共享时的安全隐患是企业急需解决的问题。**

## AI技术填补大数据到信息转化路径的空白，完善产品价值

健康医疗数据多具有非结构化特性，以往的数据分析软件多针对结构化数据进行研发应用。人工智能（自然语义处理、卷积神经技术、机器学习等）技术的成熟与应用，开启了健康医疗的“大数据时代”，为如影像类的非结构化数据应用提供了可能性。

### 数据+AI技术构建疾病模型，实现应用价值



## 发展初期，企业端客户市场远大于用户端

在行业发展初期，企业端客户的购买需求、支付意愿和能力远大于用户端，因此企业端客户是健康医疗大数据企业主要支付方。医院药企是最早的支付方，如湘雅，2014年围绕数据互联互通、区域信息、精细化管理进行系统搭建。2016年，21家医院的肿瘤专家与IBM Watson进行合作获得个性化服务。药企，如默沙东，2015年将人工智能技术应用到药品研发中。随后，在2016、2017年，更多的药企、体检机构通过合作、收购等方式先后进入市场。艾瑞认为，在市场初步探索后，政府、医院、药企、体检等企业将成为健康医疗大数据的主要支付方。

### 医院药企为先行者，国家队进入引导市场发展

	支付方	时间	布局
国家	卫计委	2016	确定第一批数据中心试点城市，包括福州、厦门、南京、常州
		2017	确认了第二批试点城市，将在山东、安徽、贵州三个省开展
	三大集团	2017	中国健康医疗大数据产业发展集团，中国健康医疗大数据科技发展集团筹建、中国健康医疗大数据股份有限公司筹建
医院	湘雅医院	2014	建设医疗大数据平台
	协和医院	2016	成立中国医学科学院大数据研究中心
	21家医院	2016	与IBM Watson合作，辅助肿瘤学家为患者提供循证癌症治疗方案
药企	默沙东	2015	与美国的Atomwise合作，其技术平台能像人类药物化学家一般逻辑思考
	强生	2016	与英国AI技术开发和应用公司BenevolentAI达成新药研发合作
	GSK	2017	与指导药物研发的初创公司Exscientia在药物研发达成战略合作
体检	美年大健康	2016	1) 与阿里云、优健康合作，以大数据为样本，建立评估模型，完善疾病预警机制；2) 与基因检测服务合作

### 正在或即将进入市场的支付方



**药店，慢病管理、会员管理等精细化管理服务需求方。**



**基层医疗机构/第三方检验平台，移动智能化技术服务、影像识别辅助诊断及服务需求方。**



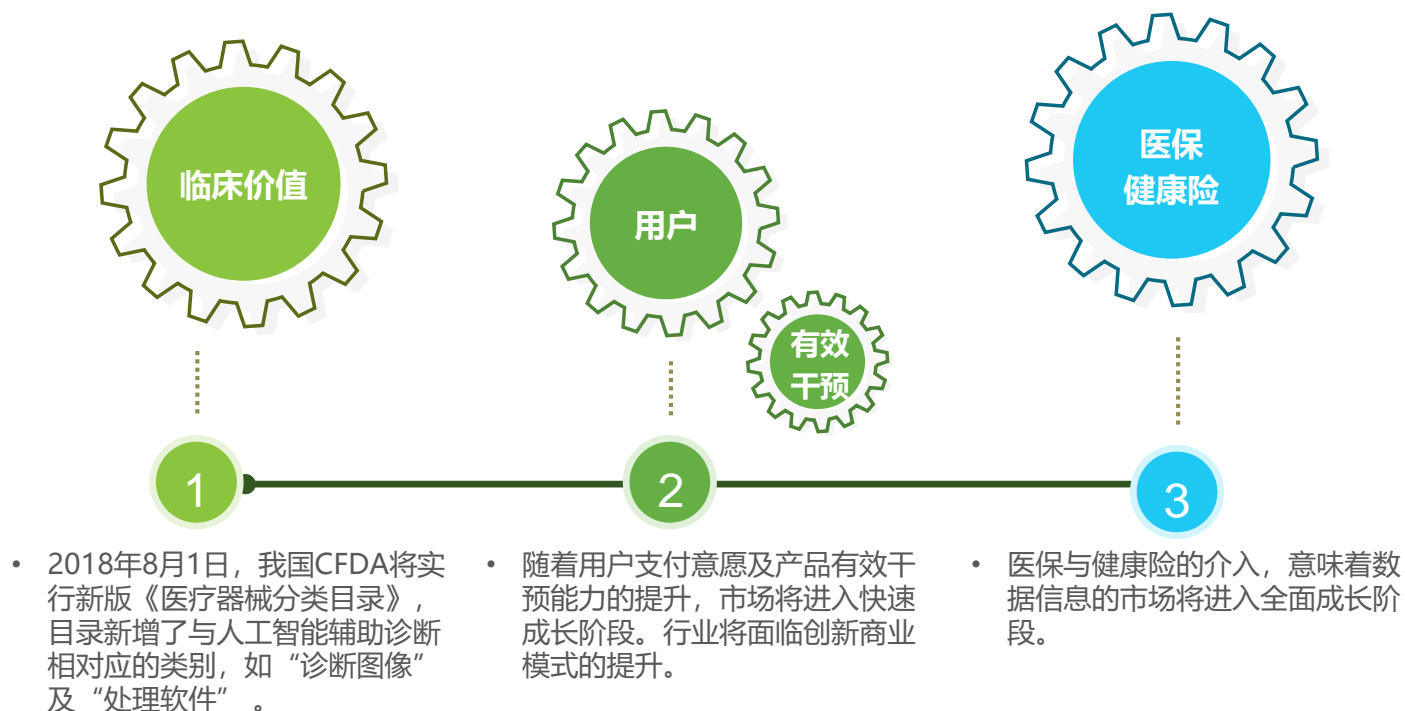
**保险，保险精算、健康管理等数据及服务需求方。**

来源：艾瑞研究院自主研究整理。

## 发展中期，用户端付费将带来更多可能性

随着行业发展，产品、用户教育及上下游产业的逐渐成熟，服务于用户端的企业将迎来无限商机。如，影像识别、基因测序在经过临床验证后，作为常规检测项目，将列入医保或健康险的可报销项目。健康慢病管理场景下，用户线上进行的建议、干预、上下转诊等健康或轻医疗服务的收费模式也将更加灵活多变，形成以按次、按会员、按年卡等多种收费形式。

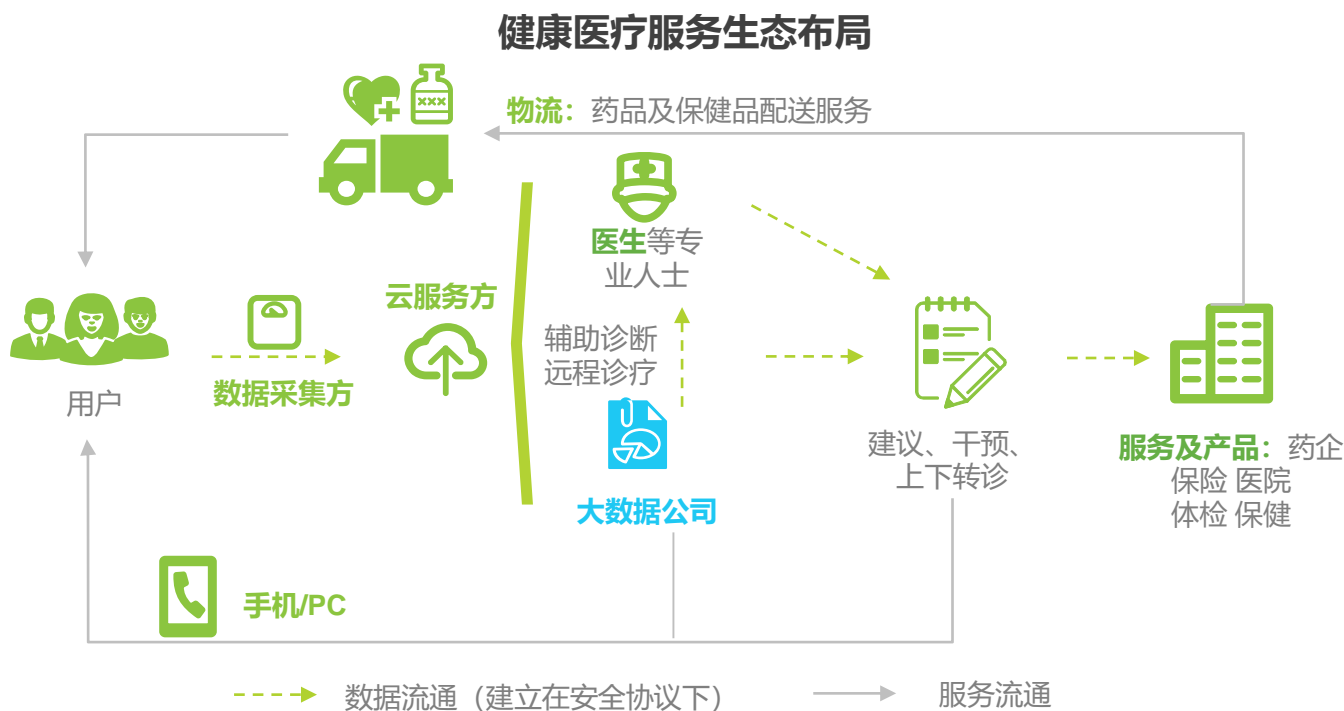
### 健康医疗大数据应用发展路径





## 长期来看，协同竞争者将成为赢家

艾瑞认为，在健康管理、慢病管理以及诊前、诊中、诊后环节打通的场景下，单家企业或机构的服务供给能力有限。只有依赖多方角色协同合作，配合提供健康医疗服务，才能满足用户需求。未来健康医疗产业中的胜出方，不单再是个体，而是不同领域的企业共同合作完成的生态体系。因此，企业在构建核心优势的同时，还需要具备战略眼光，及发现投资优秀合作伙伴的能力。该体系的核心产业包括健康医疗大数据公司、医生、健康医疗服务提供方，辅助产业包括数据采集方（智能硬件等、区域信息平台）、运营商、物流服务、云服务等。



大数据在健康医疗行业中应用价值

1

大数据在健康医疗行业中发展概况

2

典型企业案例分析

3

挑战及未来趋势

4

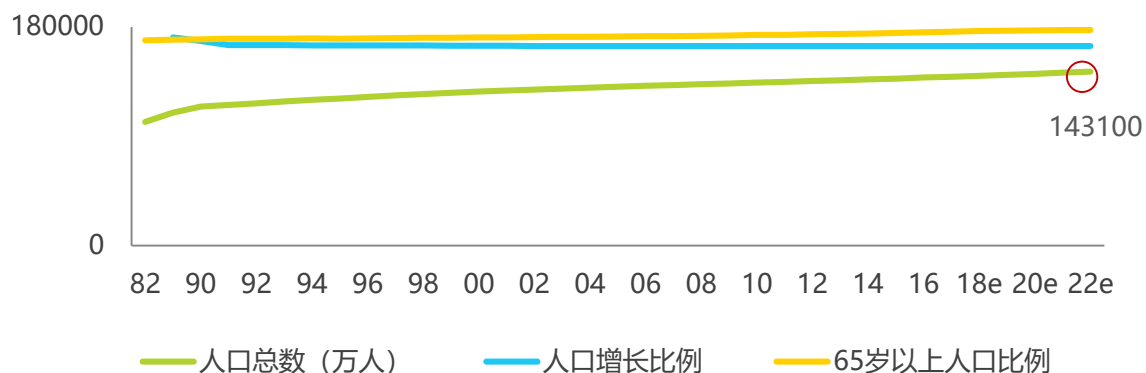
附录

5

# 附录-中国医疗环境基本面分析

## 人口老龄化加剧

1982-2022年中国人口总量及65岁以上人口比例变化趋势



2013-2017年中国人口总量及65岁以上人口比例情况

时间	人口总数 (万人)	人口增长比例	65岁以上人 口数量 (万 人)	65岁以上人口 比例	65岁人口增长 速率
2013	136072	0.49%	13161	9.70%	3.52%
2014	136782	0.52%	13755	10.06%	4.51%
2015	137462	0.50%	14386	10.47%	4.59%
2016	138271	0.59%	15003	10.85%	4.29%
2017	139008	0.53%	15831	11.40%	5.52%

### 身体需要医疗、保健服务

- 生理器官衰老，易受疾病困扰  
疾病和健康问题非常关注

### 日常起居需要照看和护理

- 日常起居需依赖伴侣和亲友的  
照顾，对照看、护理等有需求

### 愿意为医疗、保健花费

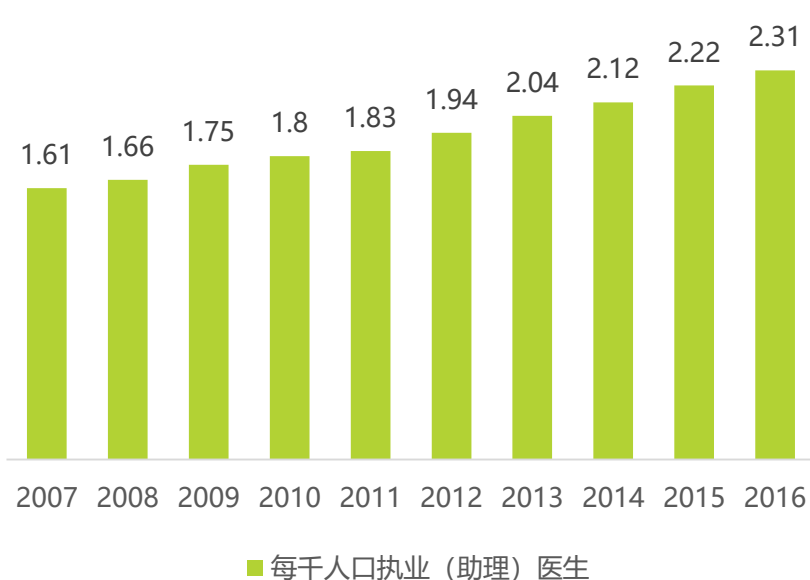
- 老年人更愿意在食物、住房、  
健康、保健等方面花费

# 附录-中国医疗环境基本面分析

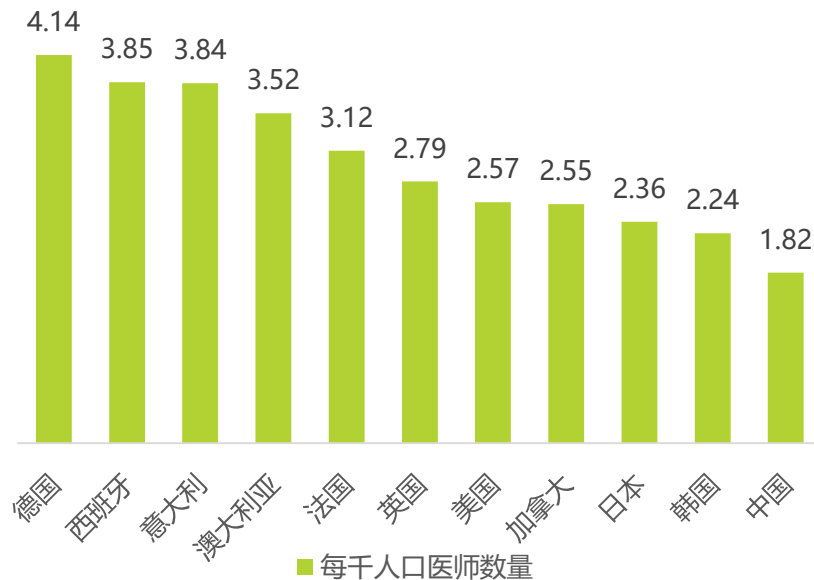
## 供需结构失衡

供需结构失衡，2016年我国每千人口执业（助理）医师2.31人。2015年我国每千人口医师数量在OECD统计的国家中排名处于25-30之间。同时，我国医生执业环境较差，促使进入医疗系统的优秀人才逐年趋少。

2007-2016年中国  
每千人口执业（助理）医生



2015年全球每千人口医师数量对比



来源：卫生统计年鉴，艾瑞研究院自主研究整理。

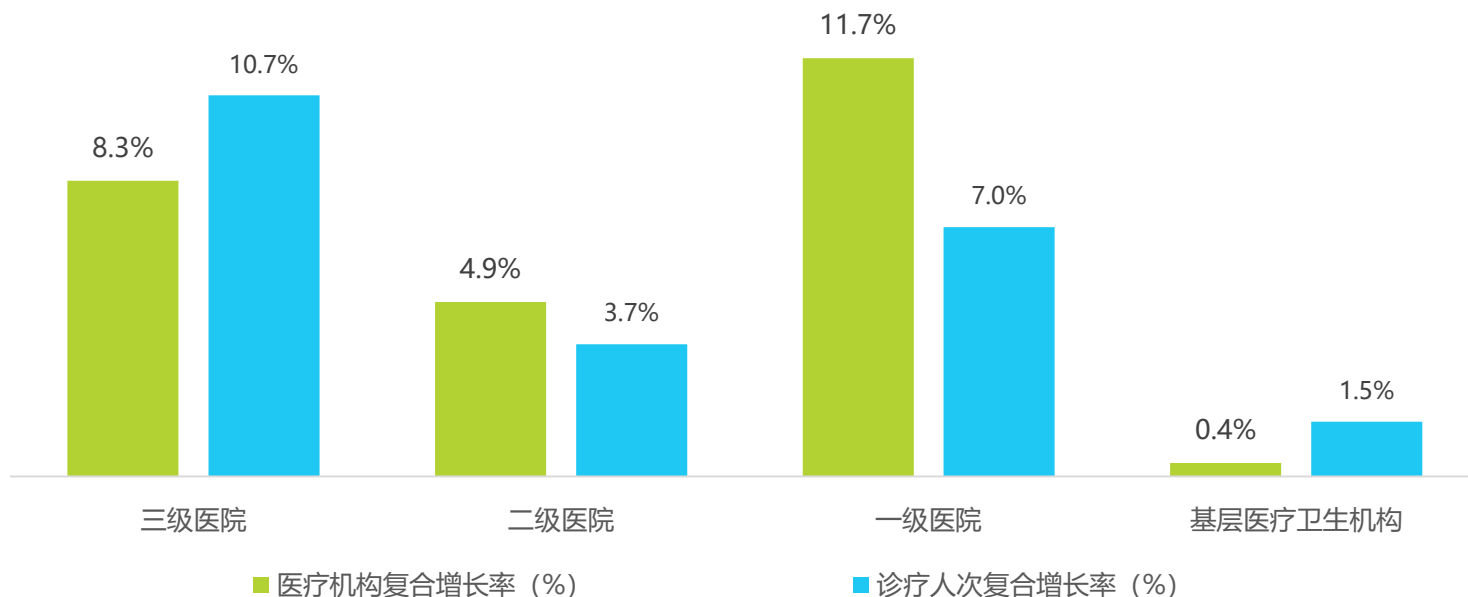
来源：World Bank，艾瑞研究院自主研究整理。

# 附录-中国医疗环境基本面分析

## 医疗资源发展失衡

医疗资源发展失衡，2010-2015年三级医院诊疗人次及住院人次复合增长率分别为14.6%和21.9%，而基层医院仅为3.8%和0.5%。传统就医模式使得三级医院人满为患，导致就医体验差及优质医疗资源浪费严重，因此，我国仍把推行分级诊疗作为当前首要任务。

2012-2016年各级医疗机构数量及诊疗人次复合增长率



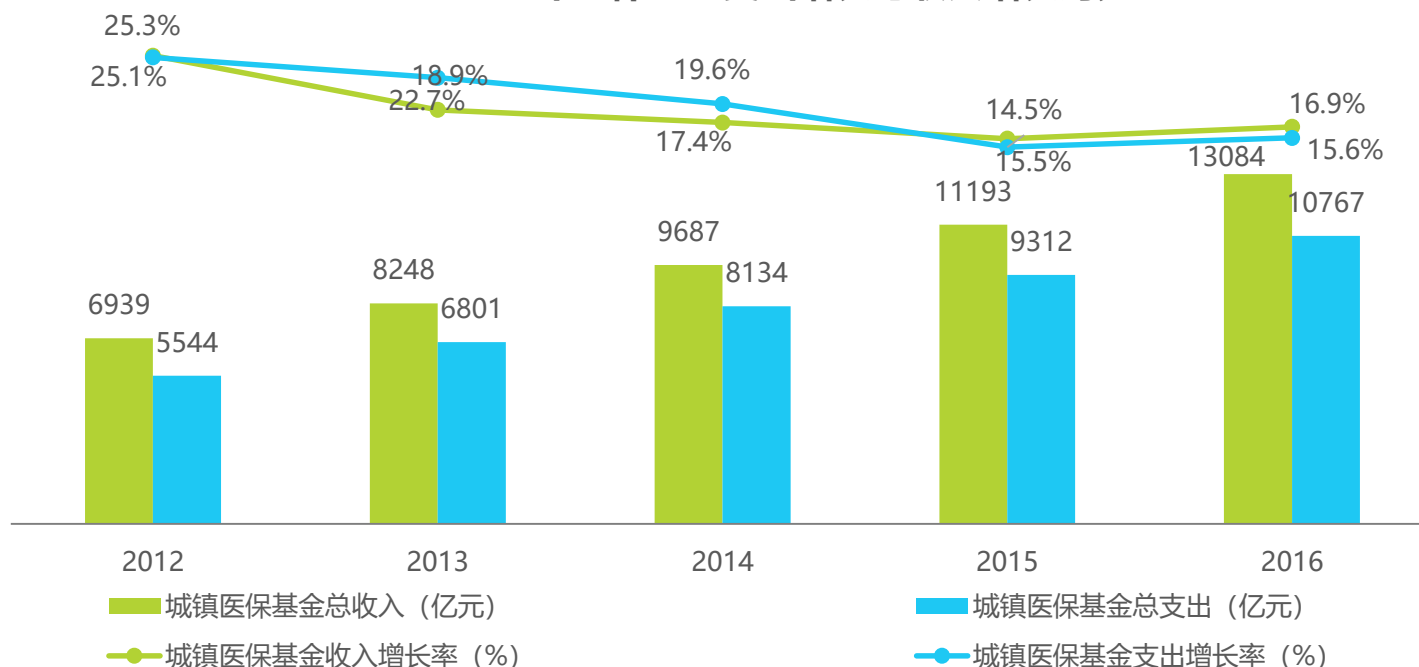
来源：卫生统计年鉴，艾瑞研究院自主研究整理。

# 附录-中国医疗环境基本面分析

## 医保收支压力大

我国医保基金的运作管理原则是“收支平衡、略有结余”，因此控费能力差。同时，大部分医院实施的是按项目、按药品加成的收费方式，该种方式使得医生通过多开药、多开检查项目获得利润，诱导了过度医疗。此外，《中国医疗卫生事业发展报告2017》预测，2017年城镇职工基本医疗保险基金将出现当期收不抵支的现象，到2024年将出现累计结余亏空7353亿元的严重赤字。商业健康险的发展可有效弥补医保不足。在成本支出方面，健康险利用市场规律帮助医院合理控费，同时，还可增加社会保障的收入来源，减轻国家医保基金的负担。

2012-2016年医保基金支出增长与收入增长对比



来源：人力资源和社会保障事业发展统计公报，艾瑞研究院自主研究整理。

# 关于艾瑞



在艾瑞 我们相信数据的力量，专注驱动大数据洞察为企业赋能。

在艾瑞 我们提供专业的数据、信息和咨询服务，让您更容易、更快捷的洞察市场、预见未来。

在艾瑞 我们重视人才培养，Keep Learning，坚信只有专业的团队，才能更好的为您服务。

在艾瑞 我们专注创新和变革，打破行业边界，探索更多可能。

在艾瑞 我们秉承汇聚智慧、成就价值理念为您赋能。

● 我们是艾瑞，我们致敬匠心 始终坚信“工匠精神，持之以恒”，致力于成为您专属的商业决策智囊。



扫描二维码  
读懂全行业

海量的数据 专业的报告



400-026-2099



ask@iresearch.com.cn



# 法律声明

## 版权声明

本报告为艾瑞咨询制作，报告中所有的文字、图片、表格均受有关商标和著作权的法律保护，部分文字和数据采集于公开信息，所有权为原著者所有。没有经过本公司书面许可，任何组织和个人不得以任何形式复制或传递。任何未经授权使用本报告的相关商业行为都将违反《中华人民共和国著作权法》和其他法律法规以及有关国际公约的规定。

## 免责条款

本报告中行业数据及相关市场预测主要为公司研究员采用桌面研究、行业访谈、市场调查及其他研究方法，并且结合艾瑞监测产品数据，通过艾瑞统计预测模型估算获得；企业数据主要为访谈获得，仅供参考。本报告中发布的调研数据采用样本调研方法，其数据结果受到样本的影响。由于调研方法及样本的限制，调查资料收集范围的限制，该数据仅代表调研时间和人群的基本状况，仅服务于当前的调研目的，为市场和客户提供基本参考。受研究方法和数据获取资源的限制，本报告只提供给用户作为市场参考资料，本公司对该报告的数据和观点不承担法律责任。

# 生活梦想 科技承载

TECH DRIVES BIGGER DREAMS



艾 瑞 咨 询