智能医疗与大数据

孙 新 北京理工大学计算机学院

大数据在健康医疗行业中应用价值	1
健康医疗大数据平台	2
健康医疗大数据应用	3
健康大数据发展趋势及智能医疗	4

健康医疗行业现状

中国及全球健康医疗行业面临的主要问题

- 全球
 - 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。
- · 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%。

中国医疗环境基本面分析

人口老龄化加剧





2013-2017年中国人口总量及65岁以上人口比例情

时间	人口总数	人口增长比例	65岁以上人口数量	65岁以上人口	65岁人口增长
	(万人)		(万人)	比例	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%

中国医疗环境基本面分析

供需结构失衡



来源:卫生统计年鉴,艾瑞研究院自主研究整理。

2015年全球每千人口医师数量对比



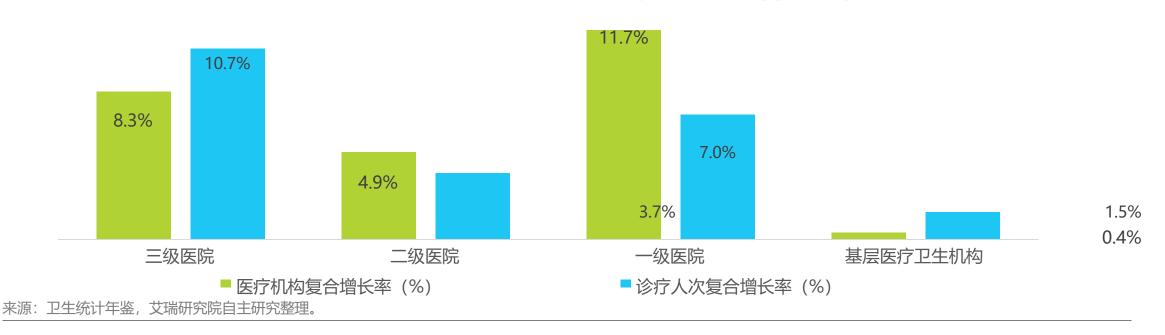
来源: World Bank, 艾瑞研究院自主研究整理。

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%。

2012-2016年各级医疗机构数量及诊疗人次复合增长率



健康医疗行业现状



老龄化社会 进程加快



慢性病低龄化 趋势严重



医疗资源发展 不均衡



优质医疗资源 浪费严重

医保透支情况 加剧

因此, 改善现有就医模式, 采用新技术势在必行。

改善现有就医模式,优化资源配置,创新服务方式势在必行

大数据在健康医疗中的应用价值

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。大数据助力我国医疗生态全面升级

大数据在健康医疗行业中的应用价值

医疗体系

机构运作

临床研发

诊断治疗

生活方式

- 通过区域信息化、在线问诊、远程医疗等技术连接上下级医院机构, 实现医疗资源优化配置,电子病历共享等措施,最终提升医药供给 效率和能力。
- 通过商业智能,优化供应链及患者管理,提升医院、诊所、药店等传 统医疗机 构的管理效率,提升就医体验。
- 通过基因测序、影像识别等技术挖掘更多维度的数据,缩短临床验证周期,提升新药研发效率。
- 通过认知计算、机器学习等技术,实现精准治疗,辅助提升医生诊断治疗效率,提高医疗服务质量。
- 通过可穿戴设备、在线问诊、远程医疗、人工智能等技术间的相互配合,为用户提供健康管理、疾病预测、提供有效的干预方案,降低医疗费用支出。

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
2015	《关于积极推进"互联网+"行动的指导意见
2015	《促进大数据发展行动纲要》
2016	《关于促进和规范健康医疗大数据应用发展的指导意见》
2016	《"健康中国2030"规划纲要》
2017	《"十三五"全国人口健康信息化发展规划》
2016/2017	健康医疗大数据应用及产业园建设试点工程

2017-2018年中国健康医疗 大数据相关项目梳理

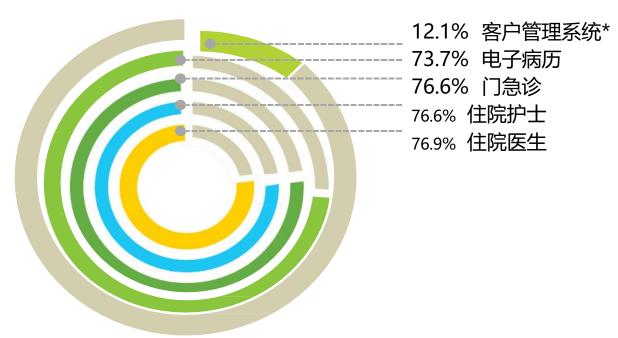
重点专项
重大慢性非传染性疾病防控研究
生殖健康及重大出生缺陷防控研 究
精准医学研究
主动健康和老龄化科技应对

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

2016年中国三级医院医生工作站系统搭建占比



互联网医疗发展现状



患者的医疗服务习惯正在改变,但主要集中在诊前咨询和挂号环节, 慢病管理、预约体检和健康保健等方面则相对较少

2018年互联网医疗进入新的发展阶段

互联网医疗顶层设计

《国务院办公厅 关于促进"互联 网+医疗健康"发 展的意见》 第一个国家级"互联网+ 医疗健康"落地细则

> 《关于深入开展 "互联网+医疗健 康"便民惠民活 动的通知》

对互联网诊疗、互联网 医院和远程医疗进行明 确规范和指引

> 《关于印发互联 网诊疗管理办法 (试行)》

新三年《考核指标》首次 出现远程医疗要求

> 《进一步改善医 疗服务行动计划 (2018-2020年) 考核指标

4.28

6.20

7.12

8.31

9.12

9.13

11.8

.

《关于做好2018 年国家基本公共卫 生服务项目工作的 通知》

推进电子健康档案向个人开放

《关于进一步推进 以电子病历为核心 的医疗机构信息化 建设

到2020年,三级医院要达到 医院信息互联互通标准化成 熟度测评4级水平 《关于印发国家健康医疗大数据标准、 安全和服务管理办法(试行)》

健康医疗大数据管理规范

智慧医疗是医疗信息化的升级发展

智慧医疗是医疗信息化的升级发展,通过与大数据、云计算技术的深度融合,以医疗云数据中心为载体,为各方提供医疗大数据服务。

医院的核心系统,是对医院 及其所属各部门的人流、物流、财流进行综合管理的系统,围绕着医疗活动的各个 阶段产生相关数据,包括各门诊数据及病房数据的两大 主流数据流。

医院信息系统 (HIS)

医学影像存档和传输系统 (PACS)

将数字化医院影像科室日常 核磁、CT、超声、各种X线 机、各种红外仪等设备产生 的图像存储起来。 医院信息系统(HIS)的一个重要组成部分,其主要的功能是将试验仪器传出的数据经分析后,生成检验报告,通过网络存储在数据库中,使医生能够方便、及时地看到患者的检验结果。

检验信息系统(LIS)

电子病历 (EMR)

真正以患者为中心的额诊断和其他检验数据的数据池,将患者诊断过程中生成的影像和信号如X线检查、CT扫描等纳入电子病历中,并以统一的形式组织起来。

