

美国数字健康平台典型模式分析

李 韬

(1 北京师范大学高端智库国家数字健康中心 北京 100875

2 北京师范大学中国社会管理研究院 北京 100875 3 北京师范大学新闻传播学院 北京 100875)

冯贺霞

(1 北京师范大学高端智库国家数字健康中心 北京 100875

2 北京师范大学互联网发展研究院 北京 100875)

刘 頔

(1 北京师范大学高端智库国家数字健康中心 北京 100875 2 北京师范大学新闻传播学院 北京 100875)

〔摘要〕 介绍美国数字健康发展现状, 结合具体企业案例分析美国典型数字健康平台模式、实践经验及启示, 以期探索我国数字健康服务新模式, 培育发展新技术、新应用、新业态提供参考。

〔关键词〕 数字健康; 数字健康平台; 典型模式; 国际经验借鉴

〔中图分类号〕 R-058 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2023.04.004

Analysis of Typical Models of Digital Health Platforms in the United States LI Tao, 1National Digital Health Center of China Top Think Tanks, Beijing Normal University, Beijing 100875, 2China Academy of Social Management, Beijing Normal University, Beijing 100875, 3School of Journalism and Communication, Beijing Normal University, Beijing 100875, China; FENG Hexia, 1National Digital Health Center of China Top Think Tanks, Beijing Normal University, Beijing 100875, 2 Internet Institute, Beijing Normal University, Beijing 100875, China; LIU Di, 1National Digital Health Center of China Top Think Tanks, Beijing Normal University, Beijing 100875, 2School of Journalism and Communication, Beijing Normal University, Beijing 100875, China

〔Abstract〕 The paper introduces the development status of digital health in the United States, and analyzes the models, practical experiences and enlightenments of typical digital health platforms in the United States based on specific enterprise cases, so as to provide references for exploring the new model of digital health service, cultivating and developing new technology, new application and new format in China.

〔Keywords〕 digital health; digital health platform; typical model; reference from international experience

〔修回日期〕 2022-11-13

〔作者简介〕 李韬, 教授, 博士生导师; 通信作者: 冯贺霞, 博士, 发表论文 32 篇。

1 引言

“互联网+医疗健康”是以互联网为载体,以移动通信、物联网、云计算和大数据等信息通信技术为手段,与传统医疗健康服务深度融合形成的一种新型医疗健康服务业态总称^[1]。我国始终把人民健康摆在突出位置,鼓励数字技术赋能,提升医疗服务能力,提高群众获得感。《“健康中国2030”规划纲要》《关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见》等纲领性文件鼓励数字技术在健康医疗领域的发展与应用。数字技术和平台为医疗健康行业赋能,在提高医疗服务效率和能力、优化配置医疗资源、提高群众就医体验等方面都起到了重要作用^[2]。然而,数字健康作为一种新模式、新业态,在实践应用中还存在一些问题,如部分地区仍未出台远程医疗价格与报销、“互联网+医疗健康”服务定价与支付标准等政策^[3-4],医疗、医药、医保联动不足^[5],医疗健康数据的管理应用与患者隐私保护^[6-8]以及企业与公立医疗机构融合不够等。

全球新一轮数字健康发展浪潮中,涌现出一批基于颠覆式创新、传统医疗机构数字化转型、与保险金融机构深度融合而生的数字健康平台。研究美国数字健康平台的典型模式对解决我国数字健康发展中的问题具有重要意义。然而,关于美国数字健康的相关研究主要集中在互联网医疗健康服务^[3]、患者隐私保护^[9]、医疗信息安全^[8]、医保支付^[10]等方面,以互联网医疗健康平台作为对象进行系统案例研究的文献相对较少。本文在梳理美国数字健康发展现状的基础上,对数字健康领域典型的凯撒模式、慢性病管理模式、精神和心理疾病模式进行深入的案例研究,总结典型做法与经验模式,旨在为更好地探索我国数字健康服务新模式,培育发展新技术、新应用、新业态提供参考。

2 美国数字健康发展现状

2.1 美国数字健康监管、政策发展情况

监管保障和政策突破是美国数字健康快速发展

的重要保障。20世纪90年代,美国通过制定保险计划支付、医药分离、医生多点执业等相关政策,引导医院使用互联网医疗,推动数字健康快速发展。1996年,美国颁布《健康保险可移植性和问责法》(Health Insurance Portability and Accountability Act, HIPAA),对医疗健康行业中的交易规则、医疗信息安全、医疗隐私、医疗服务机构识别、从业人员识别等多个方面都具有很强的规范作用,标志着美国医疗信息化政策全面推动。1997年美国国会颁布《平衡预算法案》(Balanced Budget Act),提出通过医疗保险计划支付参保人的互联网医疗服务费用。2004年开始美国逐步推动电子病历普及,国家标准局出台的《电子病历系统功能》是世界首个电子病历国家标准^[1]。2009年,美国国会通过《经济和临床健康信息技术法案》(Health Information Technology for Economic & Clinical Health Act, HITECH),提出有效使用(meaningful use, MU)概念,设置奖惩措施以推广电子健康档案(electronic health records, EHR)的普及,是美国医疗信息化发展的重要里程碑。2017年5月美国最后一个州——德克萨斯州废除了不能通过互联网医疗进行首诊的规定,进一步推动数字健康的快速发展。

2.2 美国互联网医疗服务

美国互联网医疗服务主要是非急诊服务,包括常见病、心理和精神科疾病3大类。美国互联网医疗服务主要由医疗保险公司、互联网医疗企业、医院/医疗集团的互联网医疗平台提供。大多数医疗保险公司通过指定一个互联网医疗平台为参保人提供互联网医疗服务,少数商业医保公司建立自己的互联网医院平台。美国线上诊疗与线下诊疗的医保政策一致,除联邦法律规定禁止线上销售的管制药物处方之外,互联网医疗平台可以在全美范围内为患者开具线上处方。医生线上开出处方后,患者可以在选定的药房线下取药,也可以选择送药上门。

3 美国典型数字健康平台模式分析

3.1 数字健康的凯撒模式

3.1.1 发展概况 凯撒医疗(Kaiser Permanente)

是美国最大的健康维护组织，目前已有 80 多年的历史，旗下有 39 家医院、712 个诊所，雇佣了 30.4 万员工，其中包括 2.3 万名医生。凯撒医疗注重“预防为主、防治结合”，在疾病预防控制、健康管理和降低医疗成本方面做出有效探索。凯撒医疗采取按月或按年付费的会员制向会员提供健康管理服务。2019 年凯撒医疗全年完成 4 700 万次问诊，14.3 万台住院手术，开具处方 9 520 万张（其中线上开具处方 3 420 张）。官网数据显示，2020 年 3 月，凯撒医疗互联网医疗达到峰值，门诊总量的 90% 均通过线上完成。

3.1.2 核心业务与运营模式 凯撒医疗核心运营架构主要有凯撒健康计划基金会及其地方运营机构、凯撒基金医院、凯撒医生集团 3 个部分。凯撒医疗以用户为中心，在其业态体系内建立风险共享体系和健康责任机制，逐渐形成一种闭环式的运营管理模式，充分借助数字技术手段搭建包括患者、医生、医疗服务机构、保险金融机构在内的利益共享价值体系和服务平台，见表 1。

表 1 凯撒医疗业务体系

名称	内容
风险共享体系	(1) 凯撒保险与医生集团协商并签订按人头付费的合约；(2) 凯撒保险与医院制定年度医疗费用总额计划，同时承担资本投入；(3) 医院医生薪水制；(4) 医生奖金与医疗结果、患者满意度、医疗开支等挂钩
健康责任机制	(1) 多学科医生集团与团队全息、全责任制为投保人服务；(2) 预防医学、健康管理，其中医学治疗仅占健康管理的 10%

3.1.3 管理体系 凯撒医疗将医疗保险和医疗服务有效地融为一体，这种模式不是保险和医疗服务的简单叠加，而是基于业务生态内具有共同价值的利益相关者联合建立起来的系统管理体系。参保方通过总额预付的方式将资金交给凯撒旗下的保险金融公司，成为会员。如个人缴纳 500 美元年费后成为凯撒会员，门诊费用只需自付 20 美元/次，住院自付只需 100 美元/日；相比而言，非会员门诊用的开销会大于 100 美元/次，住院开销约为 800 ~

1 500 美元/日。保险方收取会员费用后，与凯撒医院或凯撒医生集团进行签约，确定医疗服务价格，并将一定比例的保险费用拨付给医疗服务方。会员可向凯撒医院预约申请医疗服务。医院收到会员申请后，为会员提供服务“套餐”清单，会员根据实际情况进行选择，在服务“套餐”选择完毕后，为会员匹配合适的医护人员以及相应的诊所或医院，见图 1。此外，凯撒医疗通过数字技术和平台化管理，对其会员进行全流程数字化健康管理及配套医疗保障服务，以多种灵活高效的解决方案降低会员急诊率并在合理范围内缩短其住院时长等，从而减少会员在线下实体医疗机构发生的医疗费用支出。相比而言，凯撒模式下的医疗服务费用支出比其他美国医院的同类支出平均水平低 17%^[11]。

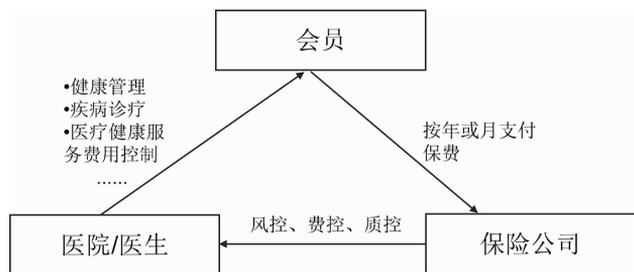


图 1 凯撒医疗的运营架构

3.2 LVGO: 数字赋能的慢性病管理模式

3.2.1 发展概况 美国智能血糖管理平台 Livongo Health（以下简称 LVGO）2014 年成立以来一直专注于慢性病管理，主要以数字技术为支撑，以平台化服务为依托，面向广大用户群提供远程慢性病管理服务。2017 年、2018 年和 2019 年收入分别达到 3 085 万美元、6 443 万美元和 1.7 亿美元，呈上涨趋势。

3.2.2 核心业务与运营模式 LVGO 公司目前有 4 条业务线：糖尿病管理、高血压管理、糖尿病前期与体重管理、精神健康管理。由 LVGO 数字健康平台、健康教练团队以及医疗健康器械网络为企业用户提供上述慢性病管理服务，并在用户满意度、临床效果和控费等方面取得较好成效。LVGO 公司主要运营模式可定义为企业对企业再对消费者（business - to - business - to - consumer, B2B2C），

依托数字健康平台,其直营团队、渠道合作方(商业保险、药品公司、健康计划公司等)向企业雇主、商业保险、政府等 B 端用户销售慢性病管理方案。B 端用户完成采购后, LVGO 公司售后团队与其合作“吸引”符合标准的 C 端用户成为会员使用其服务。会员月费包含医疗器械、耗材(血糖试纸)、医疗服务以及数字健康平台的使用等费用。大多数用户的合约期为 1~3 年,糖尿病管理、高血压管理、糖尿病前期与体重管理的会员月费按照“每月活跃用户数×每月活跃用户单价”(per participant per month, PPPM)计算,其中单价与用户使用 LVGO 平台服务的范围挂钩。如在使用糖尿病管理的基础上购买高血压管理服务,单价的取值范围会拓宽。另一方面, LVGO 公司也有部分收入来自于器械销售(如智能体重秤)。总的来看,影响 LVGO 公司运营的关键变量有 B 端用户数、活跃用户数、用户单价。

3.2.3 数字医疗健康服务方式 在数字医疗健康服务中, LVGO 通过数字化、智能化医疗器械(如血糖仪、体重秤、血压仪等)以蜂窝机制或蓝牙设施接入网络,全天候实时获取、分析、监控相关健康数据(如血糖指数)。当用户数据出现异常时(如出现低血糖迹象), LVGO 旗下的专业健康维护团队(糖尿病教育专家、营养师、运动专家等)通过电话与患者及时沟通,适当介入。同时, LVGO 通过大数据和智能算法等技术应用,根据用户数据与行为习惯,为用户提供个性化的健康生活习惯建议,用户也可以在 C 端应用软件上读取本人健康数据以及个性化的健康科普内容。

3.3 Quartet: 精神和心理疾病数字健康管理模式

3.3.1 发展概况 美国心理健康服务平台 Quartet Health(以下简称 Quartet)成立于 2014 年,是一个专注于生理与心理健康的数字化平台,拥有 100 余名员工,其中多数是数据专家和工程师。Quartet 与保险公司积极合作,致力于帮助患者建立更为全面的心理保健方案。相关数据显示, Quartet 已经在波士顿、西雅图、新奥尔良、萨克拉门托、匹兹堡等城市落地,累计服务 100 余万名患者,这些患者均

来自医疗和保险机构,签约机构会员使用率为 61%,75%的心理专家能够在 36 小时内答复患者。

3.3.2 核心业务与运营模式 Quartet 公司采用 B2B 运营模式,直接面向医疗机构或者健康保险机构出售服务。以数字化健康平台为依托,与健康保险、医疗提供商进行合作,将全科医生相关诊疗数据接入数字化平台,基于患者健康数据分析其是否需要心理咨询,并根据患者个性化治疗需求匹配“定制化”心理专家。同时,面向患者提供远程医疗、专家诊疗、健康管理等服务,将行为健康与基层医疗服务相结合,采用人工智能算法从基层全科医生数字化病历库中筛选出存在行为障碍的患者,导诊至精神科医生,从而在全科医生、患者和精神科医生之间建立数据关联。

3.4 美国数字健康平台模式比较分析

3.4.1 美国数字健康平台共性分析 (1)发展目标。美国数字健康平台连接医疗机构、保险机构、用户等多主体广泛参与,核心理念是以价值服务为导向,通过“按价值付费”等激励机制,努力实现多主体合作共赢。基于平台的网络效应、规模效应、零边际成本等特征,充分发挥平台优化配置资源的优势,在打通平台不同参与主体、服务业务间数据的基础上,有效匹配医疗健康服务的供给与需求,优化服务流程,提高服务成效,降低服务成本。如凯撒医疗基于业务生态建立起多元主体参与的合作机制。LVGO 公司依托数字健康平台,其参与主体包括直营团队、渠道合作方(商业保险、药品公司、健康计划公司等)以及企业雇主、商业保险等 B 端用户。(2)模式运营特点。这些模式的共同特点在于通过数字化平台赋能,实现资源优化配置,提高服务效率。然而在实践中,医疗健康数据的监管、不同参与主体的合作机制等存在较大风险和挑战,如医疗健康数据的存储、安全等问题。

3.4.2 美国不同数字健康平台差异性分析 (1)服务对象和服务内容。凯撒医疗以广大用户为服务对象,以做好用户健康管理、提高用户健康水平为服务目标; LVGO 主要以企业雇主、商业保险、政府等 B 端用户为服务对象,提供慢性病管理方案,

同时以糖尿病管理产品 C 端用户为对象, 对其健康水平及相关行为进行动态管理, 以提高用户的慢性病管理水平; Quartet 以医疗机构、健康保险机构等用户为服务对象, 服务内容主要是将全科医生相关诊疗数据接入数字化平台, 基于患者健康数据匹配“定制化”医生等医疗资源。(2) 营利模式。凯撒医疗以提升用户健康管理水平、提高医疗机构服务效率、节约医保基金支出等为重点目标, 根据服务内容和质量“按价值收费”; LVGO 主要业务线是糖尿病管理、高血压管理、体重管理、精神健康管理, 收入来源主要包括两部分, 一是通过向 B 端用户销售慢性病管理方案收取相应费用, 二是通过向 C 端用户做好健康管理收取相应费用; Quartet 基于患者健康数据分析其是否需要心理咨询, 并根据患者个性化治疗需求, 通过为医疗机构、健康保险机构提供“定制化”服务收取服务费用。(3) 行业生态建设。凯撒医疗以用户为中心, 充分借助数字技术手段搭建包括患者、医生、医疗服务机构、保险金融机构在内的利益共享价值体系和服务平台, 通过制定不同参与主体之间的合作机制、利益机制、风险管理机制等, 实现医疗、医药、医保高效融合的闭环模式, 具有相对完整的生态链; LVGO 聚焦慢性病管理这一细分赛道, 以提高广大用户的慢性病管理水平为服务目标, 与企业雇主、商业保险、政府等合作, 尝试以数字化实现慢性病管理领域的合作链条; Quartet 聚焦精神和心理疾病数字健康管理, 与医疗机构、健康保险机构、广大用户建立有效融合。

4 经验借鉴与启示

4.1 相对开放包容的政策环境

相对完善和开放包容的政策监管体系为美国数字健康发展提供良好的政策环境。如在监管保障方面, 2011 年发布《移动设备医疗类 App 管理草案》, 2012 年出台《安全和创新法案》, 从法律层面确立美国食品药品监督管理局 (Food and Drug Administration, FDA) 对医疗 App 的监管职责。在医疗保障方面, 1997 年颁布《平衡预算法案》, 提出通过

医疗保险计划支付参保人互联网医疗服务费用, 远程医疗法案、互联网医疗补助计划等有助于引导医院、用户使用互联网医疗。在信息安全与隐私保护方面, HIPAA 法案对医疗健康行业中的交易规则、医疗信息安全、医疗隐私等进行界定。

4.2 数字平台与保险金融体系、医疗体系深度融合

数字平台与保险金融体系、医疗体系的深度融合是美国数字健康发展的重要驱动力。数字平台将医疗机构、保险金融机构、医生、患者等连接在一起, 将互联网开放、共享、联接等特点与保险医疗保障功能、医疗健康服务能力充分结合, 以实现保险公司、医疗机构以及医生、患者多方共赢。以凯撒模式为例, 保险公司为用户制定不同的保险计划, 通过控制医疗健康服务流程和各项费用, 使医疗健康服务流程标准化、系统化, 以降低医疗费用。另外, 保险机构对接医疗机构, 一方面, 有助于医疗数据信息共享, 进而提高医疗科研能力和技术水平; 另一方面, 保险公司借助商业保险成为被保险人的健康管理, 拓展了保险的健康服务功能。

4.3 以用户为中心的健康管理模式创新

以健康维护为目标, 基于用户的健康管理需求, 提供以数字化为技术手段和载体的健康教育、医疗信息查询、电子健康档案、疾病风险评估、远程治疗和康复等多种形式的健康管理服务, 是美国数字健康企业快速发展的又一重要驱动力。如 LVGO 在数字医疗健康服务中, 一方面通过数字化、智能化医疗器械, 全天候实时获取、监控、分析相关健康数据, 当用户数据出现异常时, 专业健康维护团队适当介入, 为用户健康管理提供干预方案。另外, LVGO 通过大数据和智能算法等技术应用, 根据用户数据与行为习惯, 为用户提供个性化的健康生活习惯建议, 用户可以在 C 端应用软件上读取本人健康数据, 以及个性化的健康科普内容。

4.4 以医疗健康服务价值为导向的激励机制

在医疗健康领域, 从患者、医疗机构和支付方角度来看, 价值的定义各不相同^[10]。当关注患者

时, 价值意味着以患者为中心, 改善患者就医体验, 满足患者就医需求; 当关注医疗机构时, 价值意味着提高效率, 优化服务流程^[12]; 当关注医保机构等支付方时, 价值意味着以较小的支出获得较大的医疗健康成效。通过平台连接医疗机构、保险机构以及医生和会员等, 建立以价值为导向的激励机制, 吸引大量黏性会员。如凯撒医疗基于利益相关者联合建立起来的系统管理体系, 在某种程度上形成医疗机构、保险机构以及医生、患者多方共赢的利益机制, 助推其成为美国规模最大的健康维护组织。

5 结语

美国不同数字健康平台的发展模式表明, 数字健康是以人民健康为中心, 围绕人民群众全方位、全生命周期健康, 通过数字化、网络化、智能化技术赋能和平台支撑, 与传统医疗健康服务深度融合而形成的新型医疗健康服务模式, 可更好地提升医疗健康服务质量与效率, 促进医疗健康服务的普惠、均等、共享。无论是优化流程、提高效率、便民惠民服务, 还是保障核心医疗质量安全, 数字化转型在很多方面对传统医疗机构的发展起到了重要的支撑作用。为充分发挥数字技术在健康管理中的有效作用, 应在相对开放包容的政策环境下, 坚持以用户健康为中心的发展理念, 通过数字化手段和平台助力传统医疗机构的网络化、数字化、智能化转型, 促进医疗、医药、医保等体系的深度融合, 实现医疗健康服务价值增值、医疗服务流程再造、医保资金使用高效、公众获得感显著提升。

参考文献

- 1 范先群. 互联网+医疗健康 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2020.
 - 2 李韬, 冯贺霞. 数字健康发展国际经验与借鉴 [J]. 医学信息学杂志, 2021, 42 (5): 2-8.
 - 3 符雨嫣, 宣建伟, 韩屹, 等. 美国“互联网+医疗”服务及对我国的启示 [J]. 中国卫生经济, 2020, 39 (4): 94-96.
 - 4 路娜娜, 徐伟, 杜雯雯, 等. 美国互联网医疗服务的医保支付政策及启示 [J]. 卫生经济研究, 2020, 37 (10): 37-41.
 - 5 李韬. 数字健康: 构建普惠均等共享的卫生健康共同体 [M]. 北京: 人民出版社, 2021.
 - 6 丁凤一, 刘婷, 陈静. 医疗健康大数据研究进展剖析 [J]. 信息资源管理学报, 2017, 7 (4): 5-16.
 - 7 孟群, 尹新, 梁宸. 中国“互联网+健康医疗”现状与发展综述 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2017, 14 (2): 110-118.
 - 8 徐文轩, 刘博言, 张雪. “互联网+”视域下美国健康医疗信息安全管理对我国的启示 [J]. 中国医学伦理学, 2021, 34 (3): 302-308.
 - 9 罗力, 芮绍炜, 杨帆, 等. 互联网医疗时代患者隐私保护的美国实践与探索 [J]. 华东科技, 2016, 4 (11): 60-63.
 - 10 王思敏, 徐伟, 崔子丹, 等. 价值医疗导向的医保支付方式初探——以中美典型按价值付费项目为例 [J]. 卫生经济研究, 2019, 36 (2): 9-12.
 - 11 LEE P, PAXMAN D. Reinventing public health [J]. Annual review of public health, 1997 (18): 1-35.
 - 12 ROSENBAUM L. The whole ball game - overcoming the blind spots in health care reform [J]. The New England journal of medicine, 2013, 368 (10): 959-962.
-
- (上接第 16 页)
- 8 中移智库. 2021 数字孪生技术应用白皮书 [EB/OL]. [2022-06-01]. <http://www.100ec.cn/detail--6604418.html>.
 - 9 刘青, 刘滨, 张宸. 数字孪生的新边界——面向多感知的模型构建方法 [J]. 河北科技大学学报, 2021, 42 (2): 180-194.
 - 10 NTT Digital Twin Computing Research Center. The digital twin computing reference model version 2.0 [EB/OL]. [2022-08-25]. https://www.rd.ntt/_assets/pdf/iown/reference-model_en_2_0.pdf.
 - 11 KHAN S, ARSLAN T, RATNARAJAH T. Digital twin perspective of fourth industrial and healthcare revolution [EB/OL]. [2022-08-25]. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9726212>.