

 Springer

移动医疗

智能化医疗时代的来临

了解大数据、云计算、物联网、智能化等技术与移动医疗的全方位对接

[美] 唐娜·玛维 Donna Malvey 著
唐娜J. 斯洛文斯基 Donna J. Slovensky
王振湘 杜莹婧 译

mHealth

Transforming Healthcare

洞悉移动医疗技术对医疗行业的影响

探索互联网+时代的医疗新常态、最佳商业模式、创投人士面临的挑战与机遇

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



移动医疗

智能化医疗时代的来临

[美] 唐娜·玛维 Donna Malvey 著
唐娜J. 斯洛文斯基 Donna J. Slovensky
王振湘 杜莹婧 译

mHealth
Transforming Healthcare

本书探讨了移动医疗系统的各种动态变化,以及医生、病人、保险公司、宏观调控者、企业管理者、行政管理者、护理人员、从事医疗服务等人员之间的关系,着重探讨美国乃至全球的移动医疗技术是如何改革和重建医疗保健系统的,以及这些变化是如何改变医疗商务模式的。本书还预测了移动医疗的趋势,以及移动医疗技术将如何为技术创新开拓者——创新者和企业家提供机会。本书的主要观点是,移动医疗并非昙花一现的安慰病人的产品,而是我们未来进行医疗保健的方式,是医疗技术可持续发展、创新增量发展的一种模式。

Translation from English language edition: mHealth. Transforming Healthcare by Donna Malvey and Donna J. Slovensky Copyright©2014 Springer Science + Business New York All Rights Reserved.

本书由 Springer 授权机械工业出版社在中国境内(不包括香港、澳门特别行政区以及台湾地区)出版与发行。未经许可之出口,视为违反著作权法,将受法律之制裁。

版权所有,翻版必究

北京市版权局著作权合同登记 图字:01-2015-5788 号

图书在版编目(CIP)数据

移动医疗:智能化医疗时代的来临/(美)玛维(Malvey, D.),
(美)斯洛文斯基(Slovensky, D. J.)著;王振湘,杜莹婧译
—北京:机械工业出版社,2016.3

书名原文:mHealth: Transforming Healthcare

ISBN 978-7-111-53159-3

I. ①移… II. ①玛… ②斯… ③王… ④杜… III. ①移动通信-应用-医疗卫生
服务-研究 IV. ①R197

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 041664 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:坚喜斌

责任编辑:於薇 杨冰 刘林澍

责任校对:赵蕊

责任印制:李洋

版式设计:张文贵

涿州市京南印刷厂印刷

2016 年 5 月第 1 版·第 1 次印刷

170mm×240mm·17.5 印张·1 插页·229 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-53159-3

定价:59.80 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:(010) 88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:(010) 68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

(010) 88379203

教育服务网:www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

金书网:www.golden-book.com

推荐序一

智能手机的出现标志着移动医疗时代强势来临。自2007年1月9日苹果公司前首席执行官史蒂夫·乔布斯发布第一代苹果智能手机开始，苹果智能手机诞生，并在同年6月29日正式发售，标志着移动互联网开始真正得到广泛应用，用户实时交互体验越来越好。也是在当年，美国诞生了全球第一家真正意义上的移动医疗服务公司。

2007年全球金融危机爆发，资产泡沫破裂，从流动性泛滥到现金为王，企业家人人自危，各行各业哀鸿遍野。然而2007年中国的寿险、健康险业务和医疗健康消费市场却开始逆向持续快速增长。出于价值投资的本能反应和好奇心，我从投资角度研究和关注医疗健康行业，在后来的实践过程中体会到医疗健康才是社会财富的最后出口，人一辈子创造的财富最后都要用在这上面，医疗健康产业历史性的发展机遇来了，互相之间利益紧密相关的医疗和保险行业，将越来越成为资本市场持续追逐的热点，移动互联网技术将会在医疗健康领域得到越来越广泛和有效的应用。

个人认为，医疗服务是一种面向大众的高端消费品，因为它能提高人们的生活品质。移动互联网技术的深入应用将更高程度地解决医疗行业的信息不对称，医疗服务的定价将变得更加容易和精确，互联网去中介化的效用将使医疗服务的契约关系越来越简单、直接、有效，医疗在人们心目中占据道德制高点的形象正在淡化，医疗服务必然成为一种高端消费品，市场对医疗服务的品质要求将越来越高。随着居民收入水平不断提高，新一届政府提出“健康中国”的口号，对健康的空前重视在“十三五规划”

中得到了充分体现。

我们无需过于担忧医疗改革的机制和效率。目前尚未有哪个国家的医改真正获得了成功，在我国，巨大的人口基数结合移动互联网和人工智能技术的应用，加之市场推动，使得医改具有后发优势。政府既然定下了“保基本，市场化”的医改政策方向，只有通过解放医生和护士这一医疗健康行业生产力关键要素，才能解决医疗改革这一基本民生问题。可以大胆预测，通过移动医疗和人工智能解放医生和护士，让医生和护士自主执业，将在新医改中产生历史性作用和显著成效，市场化的机制将同时推进存量医疗资源的产权改革和增量资源的高效发展，优化医疗资源的有效配置，真正解决所谓“看病难”和“看病贵”的问题，促进医患关系和谐。市场的力量是无穷的，市场和移动互联网技术将倒逼医疗改革，这是历史性的趋势。

过去几年，中国医疗行业在资本与移动互联网的推动下经历了一轮非理性繁荣，如今逐渐回归平和与冷静。这场来得快、去得也快的飓风在医疗健康领域掀起一股强大的冲击波，既唤醒了市场，也教育了起初雄心万丈的行业外人士，不是只要有钱、懂互联网，就能办好移动医疗，你还必须真正懂得医疗的本质，就像企业的本质是要为股东赚钱一样，医疗的本质是要持续为患者解决问题。无论技术怎么发达，医疗永远离不开医护与患者面对面。有人说中国医疗行业浑身布满“痛点”，这意味着找到并消灭“痛点”的过程蕴含大量商机。国内移动医疗公司“借鉴”国外既有模式已经不是什么新鲜事，像美国的 Health Tap、ZocDoc、Teladoc、Figure1、Kaiser Permanente 等移动医疗公司，都可以在国内找到同类竞品。移动医疗技术曾一度被视为改造传统医疗行业的利器，但几番博弈后，众多移动医疗公司始终无法攻克传统医院的坚固壁垒，一直厮杀在问诊、挂号、预约、支付、随访、病人出院后管理等非核心医疗服务环节，价值创造有限，影响也远没有想象中的那么大。前两年移动医疗公司比的是疯狂烧钱，现在，大家头脑恢复了正常，开始回归到讲求投资回报和商业模式的

可持续性的轨道上来。医疗本身是一个多方参与的复杂的交易结构，移动医疗不是利用医院围墙内的局部资源隔靴搔痒，好的用户体验和忠诚度才是最关键的，必须充分尊重利益相关者并构建好共享共赢的互利交易结构，必须持续帮助患者真正解决问题。

我国传统医疗服务体系的体制、机制惯性强大，绝非一朝一夕能被轻易撼动。新入局者轻言“颠覆医疗”、动辄“重构生态”，早已成为笑谈。移动医疗与传统医疗间并非与生俱来、你死我活般的对立关系，两者的共同目标均指向提升患者的用户体验和诊疗效果。初具规模的线上移动医疗公司纷纷走向线下，布局实体诊所等机构。而缺乏资本输血也没有真正解决问题的产品和服务的移动医疗公司，大多都将成为创业分母。移动互联网技术对其他传统行业的升级改造，频频展现出化腐朽为神奇的魔力。触及医疗健康领域，由于医政规范和技术标准还有待完善，移动互联网技术的作用目前看来还相对有限，即便如此，它的应用前景依然值得期待，因为没有人会怀疑技术创新的非凡助推力。技术解决方案只是手段，应随着客户不断变化的需求而改变，才能保持活力。我们需要为它付出更多一些耐心。

任何医疗商业模式的创新都无法脱离中国医疗行业的传统羁绊，实现多方共赢的商业模式方能走得长远。作为创新医疗服务模式的探索者和实践者，泓华于2011年从规划设计开始，主导投资并创建了第一家高端涉外综合医院，从医院筹建到开业，再到正常运营管理，几年下来，酸甜苦辣很是受用。我们明白，在中国，传统医院的安全质量服务体系和服务模式似乎已经不适应时代需求，局限于医院围墙内的同质化服务的价值创造空间有限，探索如何更简单地提供和获取安全有效的医疗服务，是我们这一代人的责任。

基于经验积累和对医疗的理解，泓华作为一家自营闭环医疗服务自生态系统企业，商业模式的核心就是专注于全国连锁社区诊所运营，同时利用泓华移动医疗平台解放医生和护士，帮助医生和护士自主执业，让线下线上无缝对接并形成业务闭环，提供一站式全面医疗服务和家庭护理服

务，把问题解决在家门口，让健康生活更为简单。在移动互联网时代，高端医疗不是高收费，而是高品质、高性价比的服务，泓华在文化价值观、办医理念、商业模式、公司治理、资产证券化、产品服务和业务闭环的形成上做出了一系列创新和尝试。在着力提升客户满意度、解放医护人员的生产力并提升其幸福感的同时，兼顾医院、政府、保险公司、医学研究单位及产业链相关企业的多方关切。中国的医疗健康产业正处于春秋战国时期，固化的医疗体系需要新思想，机械工业出版社总能走在时代前沿，及时传播最有价值的新知识，受陈海娟副社长委托，在此分享我们在医疗健康领域的探索实践和对中国医疗市场的理解，抛砖引玉，希望能给读者同仁一点有益的启示，共同为“健康中国”贡献力量和智慧。

《移动医疗：智能化医疗时代的来临》一书全景式综述了美国移动医疗发展进化，阐述了正确理解“移动医疗”对决策者、企业家、政策制定者、投资者、医生、护士、患者及医疗管理人士的重要性。尤其是从移动医疗的定位和商业模式的构建角度为智能化医疗中的利益相关者进行了全面和详尽的剖析，该书在国内出版发行，确实是中国医疗行业的一件幸事，为学习借鉴国际先进移动医疗经验提供了极大便利。本书传递出这样一个观点：移动医疗并非昙花一现、安慰病人的产品，而是未来医疗保健的存在方式，是医疗技术可持续、创新发展的一种模式。本人对此非常赞同。在瞬息万变、竞争激烈的当今世界，医疗健康领域的持续变革与优化像是一场马拉松比赛。如何把移动医疗的技术优势恰如其分地运用，考验着国内外医疗行业革新者的智慧。任何技术运用在性命攸关的医疗健康领域，都要坚守医疗本源，不忘初心。

泓华医疗集团创始人、董事长兼 CEO

曾人雄

推荐序二

美国总统奥巴马的任期，在我的这篇序言和读者见面的时候，还有八个月左右。在奥巴马没有解决的众多管理难题中，除外交上中东叙利亚的棘手事务之外，在美国内政上的棘手事务，当属医疗改革。美国的医疗改革或许是这个国家最难解决、争议最大的一个问题。

这也是这本书之所以在美国广受欢迎的重要原因：这本书给出的移动医疗之路，不仅给我们指出了每个人的未来生活，也在某种程度上给一个国家和这个星球，指出了可能的未来道路。

移动医疗，是移动互联网技术带给地球人的一个激动人心的大场景：一个能够随时随地记录我们生命过程的时代，终于露出了曙光。这是以台式计算机为基础节点的传统互联网难以对抗的。移动互联技术即使只有这一点应用，就值得我们人类巨大的投入和巨大的期待。从本书多角度大场景的描述中我们可以感受到，在移动医疗登上舞台的脚步声里，蕴含着一种不可抗拒的魅力。

在当今中国，城市居民和中产阶级白领的生活中，流传着所谓“三座大山”：住房、教育和医疗。对此我身边的人多有同感。在这三座大山中，住房消耗了我们的“现金资产”——钱；教育消耗了我们的“心灵资产”——感情；医疗则消耗了我们的“生理资产”——健康。健康是资产中的资产，没有健康，一无所有。今天，健康已经成为中国社会最大的挑战之一。作为发达国家代表的美国和作为发展中国家代表的中国，此时遇到的是同样的管理难题。

这也是我预言这本书即将在中国走红的一个重要原因：这本书里提到的有关移动医疗发展的各种要素和方法，同样也适用于中国这块古老的土地。

移动医疗之所以激动人心，还因为这是用技术手段同时解决个人、家庭和社会“三位一体”问题的一次管理实践。百度搜索解决的是个人学习问题，阿里电商解决的是家庭物质问题，腾讯社交解决的是社会交往问题。这次，移动医疗将同时解决个人、家庭和社会问题。我们可以预测：在移动医疗领域，将诞生一个伟大的企业，其规模 and 影响无法想象。

这也是这本书将会广受欢迎的第二个原因：这本书在各种关于移动医疗的图书中，构思完整、具体细致、数据翔实。

千百年来，医疗是信息最为不对称的一个领域，而且是客户最为弱势的一个行业。现在，移动医疗来了，专门来解决这种不对称。大众生活最后一个神秘领域，也将被移动互联网技术透明化。

移动医疗，将是移动互联商业版图中最大的一块，是海洋中的太平洋，高山中的珠穆朗玛峰。现在，你已经打开这本书，这就是说，你已经开始俯瞰太平洋、远眺珠穆朗玛峰了。

正略集团董事长、正略咨询创始人

赵 民

推荐序三

信息时代，移动互联网技术唾手可得，科技因素越来越多地融入到了“医疗”这一专业的生命健康领域，无论是普通民众、患者还是医护专业人员都因此受益。现代医学模式从治疗到预防成为共识，如何降低医疗成本、提升医疗服务质量、缓解医疗资源稀少、发展不均衡都成为国内乃至国际医疗产业的刚性需求。

全球化的移动医疗市场潜力巨大，但尚处于摸索阶段，移动互联下的信息技术如何与医学紧密结合是一项系统工程，在临床医学应用中起到实际作用。移动医疗作为一门学科的研究尚未建立起来，相关从业者更多是从自身经验和局部探索中给出自己的解释，却很难从全局来看待这一跨界组合形成的新业态，也很难摆脱互联网的商业模式，而从医学价值的本质来深入研究移动医疗的特点。移动医疗这一细分市场尚显稚嫩，涉及的新兴技术也有一个从炒作、冷静、观望到理性应用，并产生效力的过程。

国内有几大知名互联网企业对移动医疗进行布局，大的医药、医疗器械产业公司和投资公司也积极投入，更有跨界者看好大健康在移动互联网下的万亿级市场，由此可见，移动医疗产业必将迎来蓬勃发展。

本书先从基本概念开始，对“移动”技术，以及“应用程序文化”这一时代背景下的“移动医疗”的产生、发展和盈利模式进行了解释，对医生配合度、患者数据隐私和安全等不同角度的挑战进行了概述，同时也对

移动医疗的潜力应用方向给出了建议。

移动医疗的一个重要议题就是“远程医疗”应用于慢性病管理，实现居家监测、音频和视频咨询、传输医疗档案文件等功能。在通过降低技术成本以构建高效的医疗协同的过程中，技术方面的难度主要是数据标准化，非技术的障碍是物流和法律问题。本书作者以大量在美国实际发生的家庭移动医疗、偏远地区的远程监护医疗服务的案例来说明“利益目标、使用便捷”将推动移动医疗向前发展。

制约移动医疗发展的最主要的政策问题是法律法规和消费者权益。本书通过对《医疗保险移动责任法》（HIPAA）这一主要法规在移动医疗的应用进行介绍，参考了美国的FDA及多个健康服务监管部门对移动医疗的立法要求，较为系统地对移动互联网、医疗云计算服务如何遵循安全和隐私给出了明确建议，建议国内广大移动医疗从业者认真阅读和借鉴，毕竟医疗是关系人类生命健康的大事。

移动医疗的产品和市场有其特殊性，其研究尚缺乏标准化，并不只是看下载量等简单指标。本书对移动医疗的生命周期和产品功能进行分析，对糖尿病、孕期检查、癌症、皮肤病等细分领域的移动医疗应用（APP）、健康监测与娱乐结合等细分领域的分析则大量列举了一些创新产品案例，围绕着从患者、医生自身的需求和对待移动技术态度来看待移动医疗APP的发展问题、医疗管理的难题。本书还从中立者的角度来观察和分析，是一份很好的产业综述。

移动医疗商业模式的探讨也是本文的重点，利益相关者：医生、患者、医疗保险、医疗机构、大型医疗企业和医疗管理者等方面的不同诉求的满足决定了移动医疗的投资和长期支持力度，这点对中国的国情下的医疗改革也有启示。“尊重行业规律、医生价值”也是决定移动医疗产业能

否良性发展的内生原因。医患关系与医疗管理制度改革往往是移动医疗创新企业较少关注的非技术因素，但却主导了一家新兴移动医疗企业能否生存和发展，也希望国内的移动医疗企业和投资人能够予以关注。本书花了大量笔墨分析移动医疗商业模式和利益相关者，难能可贵。

移动互联网时代的健康应用、政府公共卫生与个人健康管理的结合大有可为，移动互联网全球化促进发达国家与发展中国家缩小健康服务差距。笔者还关注了落后国家在资金、基础环境缺失下的移动医疗现状，认为经济、组织、技术缺乏都成为制约移动医疗产业发展的因素，同时也欣喜地看到联合国和世界卫生组织对妇女儿童的创新举措在移动医疗中的有意使用。移动医疗在发达国家和发展中国家的定位是不同的，其应用和商业模式都需因地制宜，且受制于医疗基础设施和落后经济、教育和社会制度。

移动医疗终将迎来智能化医疗时代，技术并非移动医疗的复杂的关键问题，反而是如何应用技术，如何考虑患者和医疗的需求、商业动机成为引领移动医疗发展的重要内容，引起了人们的关注！

上海理工大学医学信息工程所

孔祥勇 博士

推荐序四

医疗的现状总是难以令人满意，痛点不少。无论是国内还是国际上，医疗的这些痛点主要是由于医疗资源，特别是高水平的医生资源短缺造成的。培养高层次的专家型医生周期长、难度大，不是一朝一夕能够完成的，但就是这些有限的医生资源也由于种种原因而不能得到有效利用。随着人口老龄化以及人们对健康需求的不断上升，这种医生培养模式和使用方式与人类对医疗健康需求的矛盾会越来越突出。我总有个感觉，就是我们教育得再好，人再聪明，仅仅依靠医生能力的提升来满足医疗需求几乎是不可能的。医疗正处于变革的前夜，技术的创新才是行业和产业发生变革的真正推动力。蒸汽机的发明推动了工业革命，计算机的发明引发了信息革命。人类要真正解决医疗问题也只能靠技术的进步来推动。移动互联网、可穿戴设备、基因科学、大数据医疗和智能诊疗结合在一起，一个崭新的医疗时代一定会到来。

正因为如此，移动互联网与医疗相结合才取得了快速发展，虽然一开始只做一些医院“看不上、不愿干或干不好”的业务，例如预约挂号、智能提醒、检验/检查结果查询及推送、随访、轻问诊、健康管理和疾病管理等。移动医疗通过这些看起来不起眼的业务，把医生和患者连接起来，当医生和患者连接达到一定数量级后，配合技术的进步、观念的改变和政策的配套，就会从量变产生质变，逐步渗透并进入到医疗的核心业务。因为移动医疗从来就不只是手机和 Wi-Fi，而是一个生态链，是一个由物联

网、可穿戴设备、信息采集、大数据、智能医疗和精准医疗等多个概念组成的大生态链。当可穿戴设备随时随地地采集我们的生命体征，通过移动互联网传到云端形成健康大数据，具有认知计算能力的医疗智能机器人实时守护着我们的健康。对于一些疑难杂症，全球顶尖的医学专家在移动端提供远程诊断和治疗。这是一个什么样的医疗场景呢？

在围棋人机大战，谷歌 Alpha Go 以 4 比 1 大胜韩国围棋九段选手李世石后，人们又对智能医疗给予了更多的期待。IBM 更是全面转向认知计算，并通过研发与收购全面进军智能医疗领域，打算深入肿瘤科、眼科、骨科和皮肤科等专科，以求最终完全取代人类医生在诊疗过程中的各个环节。

理想很丰满，现实很骨感。医疗毕竟是与人的生命息息相关的行业，移动医疗在发展过程中遇到了技术、观念以及政策等多方面的障碍和限制，业界不少人士对移动医疗的发展也提出了诸多质疑。移动医疗和智能诊疗要想健康发展，除了技术上快速进步，能够真正符合临床诊疗的实际需求外，还必须要从理论上解释和回答诸如技术产品、业务形态、隐私安全、商业模式和配套政策等问题。中国移动医疗配合新的医改，包括医生多点执业和分级诊疗，正得到快速发展，但也面临诸多挑战。他山之石，可以攻玉，来自大洋彼岸，由唐娜·玛维与唐娜 J·斯洛文斯琪著，由王振湘、杜莹婧翻译的《移动医疗：智能化医疗时代的来临》无疑是一本值得期待的专著，该书从理论高度对移动医疗的定位、规范、立法、网络安全、产品、市场、商业模式和发展趋势等进行了全方位的阐述，对我国移动医疗事业的发展具有很好的借鉴作用。

福州总医院计算机应用与管理科主任

陈金雄

前言

本书对“移动医疗”进行了界定，综述了移动医疗的发展，阐述了正确理解“移动医疗”对决策者、企业家和政策分析者的重要性，因为他们在开发产品、为消费者和供应商提供协同医疗信息方面扮演着至关重要的角色，尤其是在竞争激烈、瞬息万变的当今世界。本书还预测了移动医疗的趋势，以及移动医疗技术将如何为技术创新开拓者——创新者和企业家提供机会。

本书可供以下人员阅读：医院管理人员和住院医师、医疗从业人员（包括医生和管理人员）、保险公司和监管机构，以及其他行业的思想领袖。他们的工作与消费者息息相关，如降低医疗成本、改善医疗保健等。本书对医生（包括临床医生）、病人和照顾病人者、应用程序开发人员和销售人员等都非常有价值。事实上，对所有从事医疗保健工作的人员都很有价值。无论是商务人员还是医务人员，移动医疗技术把他们都联系在了一起。

本书探讨了移动医疗系统的各种动态变化，以及医生、病人、保险公司、宏观调控者、企业管理者、行政管理者、护理人员、从事医疗服务等人员之间的关系，着重探讨美国乃至全球的移动医疗技术是如何改革和重建医疗保健系统的，以及这些变化是如何改变医疗商务模式的。

基于技术的商务“解决方案”越来越多，价值也越来越高，但实际上并没有取得预期的效果。消费者——无论是痴迷技术的商业人士

还是普通民众，都开始认为大多数技术产品的生命周期短暂，总是有人宣称又有“改良的”产品横空出世了，可过不了多久便夭折了。因此，为保持活力，技术解决方案必须不断改进，满足用户不断变化的愿望和需求。本书的主要观点是，移动医疗并非是昙花一现的安慰病人的产品，而是我们未来进行医疗保健的方式，是医疗技术可持续发展、创新增量发展的一种模式。

目 录

推荐序一
推荐序二
推荐序三
推荐序四
前言

第1章 概述	001
第2章 从远程医疗到移动医疗：移动医疗如何定位？	023
第3章 移动医疗的规范、立法和网络安全	054
第4章 移动医疗的产品、市场和趋势	077
第5章 移动医疗投资者：有钱为啥不赚？	117
第6章 在公共医疗中引入移动医疗	141
第7章 移动意味着全球化	175
第8章 研究证据和其他信息来源	210
第9章 移动医疗的未来：潜在的趋势和设想	233
参考书目	261