

让医生读懂 使大众受益


互联网 + 医疗

李小华 陈玉兵 赵霞 吴庆斌·著

新概念、新业态、新模式、新体验



99

 人民卫生出版社

互联网 + 医疗

李小华 陈玉兵 赵霞 吴庆斌 著

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

互联网 + 医疗 / 李小华等著. —北京: 人民卫生出版社, 2015

ISBN 978-7-117-21597-8

I. ①互… II. ①李… III. ①互联网络—应用—医疗保健事业—研究 IV. ①R19-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 252657 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

互联网 + 医疗

著 者: 李小华 陈玉兵 赵 霞 吴庆斌

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京教图印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 710 × 1000 1/16 印张: 12

字 数: 146 千字

版 次: 2015 年 11 月第 1 版 2015 年 12 月第 1 版第 2 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-21597-8/R · 21598

定 价: 38.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

序

言

“大风起兮云飞扬”，一场“互联网+”的风潮正劲吹向医疗卫生领域，掀起了“互联网+医疗”波澜壮阔的新时代。

“互联网+”以其跨界融合、集成共享、创新驱动、生态开放、优化重构、连接万物的核心特征，强有力地突破传统医疗在资源整合、可及均等、业态创新、智能知识等方面的局限，给医疗带来了全新的发展。

“互联网+医疗”是移动互联网、云计算、大数据、物联网新技术在医疗行业的深度应用，是医学科学与信息技术的融合创新。

本书的作者是长期从事医院信息化技术和管理工作的专家学者，对医疗和信息技术都有深入的认识和理解，在互联网医疗领域有多年的探索和实践。他们以广阔的视野，对“互联网+医疗”的现状与发展、技术与应用做了精彩介绍和详细解读，并从医疗的视角对“互联网+医疗”的热点问题进行了深入分析和精辟点评。

我相信，我们的院长、医生和广大读者都能从这本书中读懂你们所希望了解的“互联网+医疗”，认识“互联网+医疗”将给我们带来的变化，进而成为“互联网+医疗”的积极参与者和实践者。

感谢本书的各位作者，使我们能以医务工作者的眼界，了解和认识“互联网+医疗”。感谢你们为我国医疗卫生事业的发展作出的辛勤劳动和积极贡献。

最后，我引用书中的一句话作为本序的结尾：“互联网+医疗”时代已经来临，积极学习“互联网+”，主动拥抱“互联网+”，是我们这个时代医务工作者的责任和担当。



广东省医院协会会长

2015年10月1日

前

言

2015年新年伊始，国务院总理李克强在政府工作报告中提出的“互联网+”行动计划，吹响了互联网的进军号角，带来了互联网的强劲之风。

“互联网+”之劲风，将医疗行业推到了互联网的风口浪尖上。当然，医疗行业面临的已经不是要不要“互联网+”的选择，而是如何认识和实践“互联网+医疗”的问题。“互联网+医疗”成为医疗行业当前最热门的话题，“互联网+”能像商业等其他行业一样，给医疗行业带来革命性的变化吗？一时间，“颠覆论”“消失论”泛起，给“互联网+医疗”带来种种解读。

“互联网+”在与传统医疗跨界融合，产生了“新医疗”。“互联网+”将给医疗带来什么？医疗新模式如何形成？新技术如何应用？医院是否搬到云端？医生如何出诊？患者如何看病……这些都是医务人员和人民群众非常关心的问题。

本书着重从“互联网+医疗”的医疗角度，通过对“互联网+医疗”的理念、技术、应用与发展等方面的深入探讨，与读者一道打开“互联网+医疗”的大门，走进“互联网+医疗”的新天地。

本书作者长期从事医疗信息化工作，对医疗行业 and 信息技术都有较深入的实践和理解，在“互联网+医疗”中，发挥着“+”的作用。今天，通过《互联网+医疗》一书，将“互联网+”介绍给医生，将“+医疗”介绍给大众，使我们

共享“互联网+医疗”带来的医疗卫生新发展。

感谢广东省医院协会曾国洪会长为本书作序，曾会长以他深厚的专业知识以及对“互联网+医疗”的高度认识，在本书的编写过程中给予了深入指导和积极支持。

“互联网+医疗”技术发展迅速，新应用不断涌现。作者力求本书能反映其最新的技术和应用，但因水平所限，书中内容必定存在疏漏和不足之处，恳请各位读者批评指正。

A handwritten signature in black ink, consisting of the characters '李华' (Li Hua) in a stylized, cursive script.

2015年10月1日

第一章 “互联网+医疗”概述	1
第一节 “互联网+”	1
一、“互联网+”六项特征	2
二、“互联网+”两个层面	4
三、“互联网+”变革与颠覆	5
四、“互联网+”11项重点行动	6
第二节 “互联网+医疗”	7
一、如何“+”	7
二、政策演进	10
三、应用现状	15
四、发展前景	21
第三节 “互联网+医疗”中的医生	24
一、核心位置不会变	25
二、热情拥抱“互联网+”	27
三、云端的白衣天使	29
第二章 “互联网+医疗”新业态	32
第一节 在线医疗卫生新模式	32

一、互联网医疗卫生服务	32
二、移动互联网在线服务	39
三、远程医疗服务	42
四、医疗网络信息平台	42
五、互联网医疗服务	45
六、互联网健康服务	46
第二节 医疗业态的创新	47
一、当前医疗面临的问题	47
二、“互联网+医疗”的意义与作用	49
三、医生如何出诊,患者如何看病	51
第三节 “互联网+医疗”的服务特色	53
一、云端服务	54
二、O2O方式	61
三、个性化服务	62
四、自服务	64
五、第三方服务	65
第三章 “互联网+医疗”关键技术	68
第一节 移动互联网	68
一、第五代移动通信	70
二、无线局域网	71
第二节 云计算	73
一、概述	73
二、云计算分类	73

三、云计算特征	75
四、医疗云	75
第三节 大数据	77
一、概述	77
二、医学大数据	79
三、医学大数据的应用	80
第四节 物联网	81
一、概述	81
二、医疗物联网	83
三、医疗物联网的应用	83
第五节 可穿戴医疗设备	85
一、医疗传感设备	86
二、可穿戴医疗设备	90
三、无线体域传感网	93
第六节 个人健康档案	94
一、健康档案	94
二、健康档案的标准	96
三、个人健康档案的应用	101
第四章 “互联网+医疗”诊疗	104
第一节 概述	104
第二节 互联网医药流通模式	105
一、传统医药流通模式存在的问题	105
二、医药流通电子商务结构分析	107

三、互联网医药物流新模式	110
四、互联网医药流通衍生的诊疗模式	113
第三节 互联网问诊咨询模式	115
一、传统“面对面”问诊咨询模式	115
二、互联网给问诊咨询模式带来的变化	117
三、症状自查、轻问诊及视频问诊	119
第四节 互联网健康管理模式	124
一、健康管理模型的发展趋势	124
二、数字化医疗无线式健康调查	127
三、远程医疗健康评估与干预	132
第五节 医疗机构互联网诊疗协同模式	134
一、传统的医疗机构协作方式	135
二、互联网给医疗机构协作带来的变化	136
三、多级监测诊疗协作方式	139
四、基于远程医疗网络的诊疗协作方式	142
第五章 “互联网+医疗”机遇与挑战	144
第一节 “互联网+医疗”给医院带来的机遇与挑战	144
一、医院参与“互联网+医疗”存在的问题	144
二、医院实现“互联网+医疗”应具备的条件	150
三、“互联网+医疗”模式下医院发展愿景	154
第二节 “互联网+医疗”给医生带来的创新模式	157
一、医生参与“互联网+医疗”的优势	158
二、医生参与“互联网+医疗”的困境	159

三、医生参与“互联网+医疗”应具备的条件	162
四、医生参与“互联网+医疗”的愿景	164
第三节 “互联网+医疗”给患者带来的全新体验	165
一、“互联网+医疗”为患者带来的便利	165
二、患者体验“互联网+医疗”存在的问题	167
三、患者体验“互联网+医疗”应具备的条件	169
四、患者体验“互联网+医疗”的愿景	171
第四节 “互联网+医疗”给供应商带来的机遇和挑战	172
一、供应商融入“互联网+医疗”存在的问题	172
二、供应商融入“互联网+医疗”应具备的条件	175
三、供应商融入“互联网+医疗”的愿景	176
参考文献	179

第一章

“互联网 + 医疗”概述

互联网(internet)自1969年出现以来,已走过了40多年的发展历程。互联网越来越深刻地改变着人们的学习、工作和生活方式,深刻影响着整个社会的发展。有人甚至将互联网比喻为空气和阳光,成为人们生活须臾不可或缺的资源。

互联网用于医疗是从医疗信息咨询和传播开始的,目前基于互联网提供的医疗和健康服务日益丰富,给人们带来全新的医疗和健康服务体验。今天我们站立在了互联网的风口上,迎着“互联网+”时代的到来。

第一节 “互联网 +”

2015年3月5日,国务院总理李克强在第十二届全国人民代表大会第三次会议的政府工作报告中提出:制定“互联网+”行动计划,推动移动互联网、云计算、大数据、物联网等与现代制造业结合,促进电子商务、工业互联网和互联网金融健康发展,引导互联网企业拓展国际市场。这是首次在政府工作报告中提出“互联网+”,并突出互联网在我国经济结构转型中的重要地位。

在这次“两会”上,全国人大代表马化腾提交了《关于以“互联网+”为驱动,推进我国经济社会创新发展的建议》的提案,提出持续以“互联网+”为驱动,鼓

励产业创新、促进跨界融合、惠及社会民生,推动我国经济和社会的创新发展。

“互联网+”理念的提出,最早可以追溯到2012年11月14日,易观国际董事长兼首席执行官于扬在2012易观第五届移动博览会上发表以《互联网+》为题的演讲。他认为这个世界上所有的传统和服务都应该被互联网改变,如果这个世界还没有被互联网改变,它是不对的,一定意味着这里面有商机,也意味着基于这种商机能产生新的格局。未来的服务会以一个“互联网+”的公式存在,从而重新改造和创造今天所有的产品,才能真正的转型,创造新的局面。

在全球面临新一轮科技革命和产业变革的形势下,互联网在促进创新发展、带动产业转型升级方面具有独特地位。“互联网+”行动计划就是推动移动互联网、云计算、大数据、物联网等基于互联网的新一代信息技术与社会各个领域的深度融合,并推动全社会的创新发展。

“互联网+”本质上是互联网广泛应用于生产和服务各领域,实现智能化生产和服务,泛在化互联和共享,个性化产品和体验,最终表现为智慧化的创新发展形态。

“互联网+”是把互联网的创新成果与经济社会各领域深度融合,推动技术进步、效率提升和组织变革,提升实体经济创新力和生产力,形成更广泛的以互联网为基础设施和创新要素的经济社会发展新格局。

一、“互联网+”六项特征

“互联网+”具有六项核心特征:跨界融合、集成共享、创新驱动、优化重构、生态开放、连接万物。

(一) 跨界融合

“互联网+”的“+”就是指不同行业、不同产业、不同领域之间的相互融合,

实现倍增的目的。跨界融合驱动传统组织打破自己的固有模式、组织边界和系统架构,融入最新的发展理念和科学技术,获得新动力、推动新发展。

（二）集成共享

通过互联互通、集成应用,消除由于行业内外的体制、政策、专有技术、占有资源等因素而形成的各类烟囱和孤岛,实现社会各类资源的整合与共享。知识资源共享是“互联网+”时代的发展目标之一,是社会进步的体现。

（三）创新驱动

创新发展是国家新时代的发展战略,李克强总理强调:推动大众创业、万众创新是充分激发亿万群众智慧和创造力的重大改革举措,是实现国家强盛、人民富裕的重要途径,要坚决消除各种束缚和桎梏,让创业创新成为时代潮流,汇聚起经济社会发展的强大新动能。

（四）优化重构

“互联网+”的过程是业态优化和重组的过程,在跨界集成、开放连接的新态势下,企业获得了前所未有的升级和革新机遇,原有的社会结构、经济结构、关系结构、人文结构将被重构,使之更利于企业、社会和经济的发展。

（五）生态开放

开放是“互联网+”的固有特征,通过打破行业垄断、市场分割造成的壁垒,实现行业内外的全要素开放,充分发挥市场配置资源的决定性作用,培育新业态成长。开放生态为创新和创业提供了最佳的环境和空间,促进企业内外生态的良性发展和优势融合。

（六）连接万物

连接是“互联网+”的基础,万物是指以人为核心的,包括物体、机构、服务、数据等一切物质、社会与经济元素。万物通过一个唯一标识 ID (identification),

在信任的基础上实现连接。在“互联网+”时代, ID 是人们在互联网中唯一身份识别(身份证), 通过 ID 接入网络, 获得服务。

二、“互联网+”两个层面

“互联网+”包含两个层面的内容: ①技术层面; ②政策层面。

在技术层面, “互联网+”并非仅仅指互联网技术, 而是包括移动互联网、云计算、物联网、大数据等新一代信息技术集成应用。移动互联网是通过移动通信(3G/4G)、无线宽带(WiFi)等无线通信技术实现互联网连接服务; 云计算以计算资源集成管理和共享服务方式, 通过网络向用户提供所需的 IT 资源服务; 物联网通过移动互联网, 为每个物体分配标识, 进而实现物与物的网络相连; 大数据收集、处理和利用由云平台、物联网产生的巨量数据, 提供精准分析预测。上述技术的融合应用, 进入任何一个领域, 都可以形成巨大的创新力。

在政策层面, “互联网+”作为国家的战略部署, 旨在新技术的集成与应用驱动业态创新、产业创新、模式创新、制度创新和体制创新, 破除封闭固化的体制围城和利益链条, 促进社会和经济的发展。

面对“互联网+”的挑战, 一些领域的专业人士提出“+互联网”的主张, 他们强调本领域的核心地位, 认为任何外界技术只能起到改善和补充的作用, 对互联网技术也一样, 所以是“+互联网”, 而不是“互联网+”。“+互联网”的主张, 是局限在技术层面的思维, 没有能从更高的层面来认识“互联网+”的意义。是“互联网+”, 还是“+互联网”, 可以比喻为“战略与战术”的关系。战略是指指导战争全局的方略, 即战争指导者依据战争规律所制定和采取的准备和实施战争的方针、策略; 战术即具体战斗中使用的策略。两者最大的区别就

是层次的高低不同,战术是低层面局部范围的,战略是国家层面全局范围的。

三、“互联网+”变革与颠覆

“互联网+”与不同领域的结合,使其产生了巨大的变革,甚至颠覆了原有的形态,呈现出崭新的姿态。

(一)“互联网+”商业

网上购物已经成为许多消费者的购物常态,2013年11月11日当天,淘宝天猫100万的营业额用了360分钟,而2014年11月11日,淘宝天猫100万营业额仅仅用了38分钟。2014年国内网上购物总额已经超过国内零售总额的10%,并以每年30%~40%的速度增加,传统零售商店正在变为电商的体验店。

(二)“互联网+”金融

除了网上银行的互联网业务基本取代了实体银行的柜台业务外,还产生了第三方支付、移动支付、网上借贷(P2P)、债权众筹、股权众筹、金融资产网上交易等创新服务,我国成为全球首创“互联网金融”概念的国家,企业和百姓享受到了高效、便捷的金融服务。

(三)“互联网+”社交

截至2015年第一季度,微信用户已经覆盖国内90%以上的智能手机,月活跃用户达到5.49亿。网络社交带来了天涯咫尺的体验,完全改变着人们传统的社交方式。国内社交网络热潮正风起云涌,不仅构筑了一个庞大的网络社会,还为其带来了无限商机,随着社交网络用户的不断增加,投资者、广告商也越来越多地将目光投向社交网站。

(四)“互联网+”服务

酒店、车船票、飞机票、餐饮等服务业的网上预定和支付服务,为百姓提