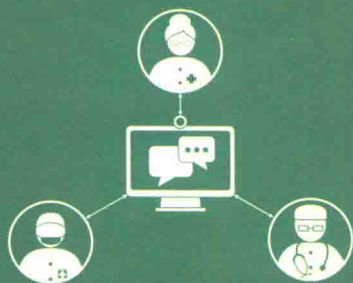


互联网+医疗 数字医院建设系列图书

主审 王才有



医院信息化建设

Hospital IT Development

主 编 王 韬

副主编 沈崇德 尚邦治 郎义青 梁悦

互联网+医疗 数字医院建设系列图书/主审 王才有

医院信息化建设

主 编：王 韬

副主编：沈崇德 尚邦治 郎义青 梁 悦

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

图书在版编目 (CIP) 数据

医院信息化建设 / 王韬主编. —北京: 电子工业出版社, 2017.4

(互联网+医疗数字医院建设系列图书)

ISBN 978-7-121-31323-3

I. ①医… II. ①王… III. ①医院—管理—信息化建设 IV. ①R197.324

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 072732 号

策划编辑: 董亚峰

责任编辑: 董亚峰 特约编辑: 刘广钦 刘红涛

印刷: 北京天宇星印刷厂

装订: 北京捷讯佳彩印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开本: 787×1092 1/16 印张: 41.5 字数: 1059 千字 彩插: 2

版次: 2017 年 4 月第 1 版

印次: 2017 年 4 月第 1 次印刷

定价: 138.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式: (010) 88254694。

王才有 1989年在卫生部统计信息中心从事卫生信息技术与卫生统计工作，先后任计算机室主任、信息技术处处长、信息中心副主任和卫生部信息化工作领导小组办公室副主任等职务；先后承担多项国家信息系统建设、统计分析和调查工作。现任卫生部统计信息中心副主任、国家卫生计生委卫生信息化标准专业委员会副主任委员、中国卫生信息学会副秘书长、中国医院协会信息管理专业委员会主任委员（代）、《中国卫生信息管理杂志》副主编、《中国数字医学》杂志特邀副主编等职务。





王 韬 北京天坛医院信息中心主任，首都医科大学生物医学工程学院硕士研究生导师、主任技师。

主持并参与了国家“863”、科技攻关、卫生部、教育部、北京市科委、首发基金等 10 多个研究项目，发表论文 30 余篇，其中被 SCI 收录 6 篇。主持 2008 奥运医院信息上报和统计分析系统研发以及奥运村综合诊所医疗信息系统的研发。

现为中国医院协会医院信息统计专业委员会副主任委员、中国医院协会信息管理专业委员会（CHIMA）常务委员、中国卫生信息学会理事、中国医学装备学会理事、北京卫生信息技术协会副会长、北京市公共卫生信息中心特聘专家。

参与了卫生部《医院信息系统基本功能规范》《北京地区三级医院评审标准实施细则》以及北京市卫生局《北京地区医院管理考核评价标准 2009》的制定工作。

2005 年被《IT 经理世界》杂志评选为中国优秀 CIO，2006 年 3 月在泰国曼谷被 IDC 授予亚太地区“Healthcare Industry Dynamic IT”大奖，被 CHIMA 评选为 2006 年度和 2013 年度医院优秀 CIO，获卫生部 2012 卫生信息化推进优秀奖。

沈崇德 国家卫生计生委统计信息中心医疗物联网无锡研究院副院长，无锡市人民医院、南京医科大学附属无锡人民医院副院长，上海交通大学卫生政策与医务管理研究所数字卫生研究与推广中心主任，医学博士，硕士生导师，首届全国十佳医院基建管理院长，首届创新医疗服务模式十佳CIO。主持并参与了《基于电子病历的医院信息平台技术规范》《电子病历与医院信息平台标准符合性测试规范》《电子病历共享文档规范》等国家卫生信息标准的制修编工作，是医院信息互联互通标准化成熟度分级评价核心专家。发表论文近80篇，专著8部。



尚邦治 计算机高级工程师，从事电子计算机技术工作40年。

20世纪90年代开始设计、组织、实施了大型三甲医院信息系统的建设，建立了大型三甲医院信息系统运维管理体制。这套医院信息系统运维管理体制可使医院信息系统可用性达到99.9%。从20世纪80年代开始，参加编写电子计算机方面图书10余本。





郎义青 中国医院协会信息管理专业委员会委员、浙江省医疗信息协会副主任委员兼秘书长、浙江省医院管理协会信息专业委员会副主任委员。

工作 20 多年来，全面开展医院的信息化建设。目前已建立了财务收费结算、药品管理、电子病历、LIS、PACS、OA、手术麻醉、血透、ICU 信息管理等 80 多个系统，有 2 900 多个工作站，几乎涵盖了医院的各个部门、各个领域，使浙江省人民医院信息化建设水平处于全国领先地位。



梁悦 首都医科大学附属北京朝阳医院信息中心副主任，高级工程师，北京市卫生信息技术协会常务理事。从事医院计算机应用工作多年，曾任中华医学会医学信息学分会委员、中国医院协会信息管理专业委员会委员。曾获北京市科技进步三等奖、北京市卫生局科技进步一等奖、实用新型专利、外观设计专利等，发表论文多篇。

《医院信息化建设》 编撰委员会

主 审：王才有

主 编：王 韬

副主编：沈崇德 尚邦治 郎义青 梁 悦

编审委员会（排名不分先后）：

孟丽莉 邹志武 宋忠良 吕晋栋 魏红光 白 波 费晓璐
朱 阳 周华坚 肖 辉 王力华 郭群英 田宗梅 魏 岚
黄 跃 韦 力 印剑锋 姚 勇 温 勇 张宗然 王亚南
袁 浩 林 琳 王 鑫 张 昊 张 涛 任晓强 彭 盼
陈 莉 许世龙 张 雷 陈 祁 孟 岩 高 山 孟为民
邢 进 李 嘉 雷 辉 吴建华 陈鹤群 孙立森 邱 明
章国胜 张 庆 胡孝文 袁文榆 李玉宝

图书策划：北京冠泽管理咨询有限公司

编委会秘书处：

梁 菊 白耀琴 何芙蓉

参编单位（排名不分先后）：

首都医科大学附属北京天坛医院

无锡市人民医院

首都医科大学宣武医院

浙江省人民医院

首都医科大学附属北京朝阳医院

北京协和医院

上海交通大学医学院附属仁济医院

山西省人民医院

航天中心医院

北京大学人民医院

南方医科大学珠江医院

武汉大学中南医院

鄂州市中心医院

惠州市中心人民医院

中国医学装备协会医学装备信息交互与集成分会

东软集团股份有限公司

北京嘉和美康信息技术有限公司

依据数据（湖南）科技有限公司

北大医疗信息技术有限公司

蓝网科技股份有限公司

深圳市巨鼎医疗设备有限公司

总序 / Preface

过去的10年,随着我国经济和社会发展、医药卫生体制的改革,居民医疗服务利用迅速释放,综合医院诊疗人次数从2005年的10.6亿,增加到2015年的22.6亿。在这10年间,在注册医师数仅仅增加0.54倍的情况下,我国实现了就诊人次数提供量增加1.13倍的目标,基本满足了居民医疗服务需求快速增长的迫切需求。靠的是什么呢?靠的是医院现代化建设,向技术要效率,以科学促发展,主要手段是医院信息化应用和医院基础建设的应用和改善。

然而,当前随着我国人口老龄化、疾病图谱变化和居民医疗服务利用升级等因素的变化,“医疗之痛”的破解仍面临新的严峻挑战。为此,政府和社会在思考如何进一步利用信息技术手段,加强医院信息化建设,推进医院智能化发展,以适应“健康中国”的发展要求。当今,在技术层面,云计算、大数据、物联网和移动互联网等新兴信息技术为医疗技术发展奠定了必要的基础。在政策层面,国家推进“互联网+”和“大数据”的应用环境和保障措施也在逐步地形成和完善。然而在现实中,数字化医院基础设施建设、医院信息化的深入应用以及发展“互联网+医疗”应用和落地仍存在困难和挑战;此外,在如何评估医院信息化发展质量和效益的方法和实践上也存在不少模糊认识。

在这个特殊时期,中国医院协会信息管理专业委员会协同医疗行业相关专家、学者,共同编写了“互联网+医疗数字医院建设系列图书”,这对医疗行业来说,无疑是一件幸事和喜事。全套图书共包括《医院智能化建设》《医院信息化建设》《“互联网+”时代智慧医院建设》《医院信息与评价》四册。本系列图书总结了智能化医院基础设施设计与规划,医院通信和多媒体系统、医院专用基础设施数字化建设;研究分析了信息化医院项目规划、电子病历系统应用、区域医疗协同应用发展策略;探索了医疗物联网应用、无线移动技术应用、云医疗模式、健康大数据等信息化发展的思路和方法;同时,为了科学地评估现代化医院发展和医院核心信息系统发展质量和水平,介绍了医院JCI评审、电子病历应用水平分级评审、HIMSS等级评价等内容。此外,还对“互联网+医疗”应用领域和发展趋势、实施策略进行了分析和探讨。“互联网+医疗数字医院建设系列图书”比较全面地描绘了现代化医院建设与医疗信息化发展的宏伟蓝图和实现路径。本系列图书的应用目标具体,覆盖领域全面,技术方向具有前瞻性,文字表述清晰易懂,一定能给

医疗行业发展和医疗信息化应用的设计者和实施者提供指导和帮助，也可为相关厂商和设备提供商提供借鉴和参考，起到了抛砖引玉的作用。

通过参与“互联网+医疗数字医院建设系列图书”的审编工作，我深深感受到，本次将《医院智能化建设》《医院信息化建设》《“互联网+”时代智慧医院建设》《医院信息与评价》作为系列图书出版发行具有更深度价值所在。编制本系列图书，除了产出的文字内容具有知识汇聚价值之外，更重要的是参加编写的同仁们在探讨：在当今快速变化和日益复杂的医疗信息技术发展条件下，如何创造一种新型社会合作与协同机制，实现大量“陌生人”开展有效协作的组织协调和文化形成。众所周知，随着医疗信息化的深入，特别是“互联网+”的发展，信息技术的复杂性与业务应用的复杂性快速叠加。一方面，在医疗机构内部，无处不在的网络、无处不在的感知、无处不在的数据和无处不在的计算无疑在创造发展机遇的同时，增加了技术实现上的难度。另一方面，“互联网医疗”、分级诊疗、医疗协同、医疗共同体以及健康服务等创新发展，使得医院与外界的关联日益紧密。在医院“信息围墙”逐步被“打破”的同时，使得业务与信息的“边界”融合越来越紧密，相应的传统固化的管理思路和组织体制，必须创新和变革才能应对这种新的挑战。

编制本系列图书的另外价值在于探索。在“精细化与专业化知识分工”的形势下，探索跨界思维、实践跨界协同、创新知识集成的合作发展思路，对于今后医疗信息知识整合，具有重要的创新价值。参加本系列图书编写的人员超过120人，分别来自医院、学校、研究单位、厂商和社会组织等60多家机构，涵盖医疗业务、基础设施、信息技术等领域的研究和实践专家。可以说，本次编写工作就是对“创新、开发、协同、共享”发展理念的一次积极探索和实践。在此，对大家的努力和付出表示衷心的感谢。然而，任何创新都不可能完美，本系列图书的“破界”实践仍可能留有痕迹，创新融合也可能存在“缝隙”，恳请读者批评和指正。

过去30年，我国医疗信息化发展已经开创出了不可思议的起跑线，为今后的发展建造出了坚固的平台，然而将来的发展必然会有所不同，必然会超越现在，发展将会是一系列无尽的升级，而迭代的速度正在加速，这要求我们必须共同奋斗，不断迎接新的挑战。



中国医院协会信息管理专业委员会主任委员（代）

序 / Preface

信息技术革命的浪潮汹涌澎湃，以“互联网+”“大数据”“云计算”“深度学习”“人工智能”等为代表的热词层出不穷，人类对计算机的认知和开发正在快速而深刻地改变着现实世界；而医疗与大健康领域的信息技术应用，也正在深刻地影响着人们的思维与行为模式。

在信息技术高度发达而又快速进步的大背景下，如何让医院发展跟上潮流，医院如何更准确地认知和应用互联网、大数据等信息化手段，使其在为患者服务、为医疗服务、为管理服务上让所有相关者有获得感，这是所有医院相关从业者面临的一个重要课题。

医院信息化建设首先是管理人才和模式的定位。当今迫切需要既了解医疗技术专业，又能通晓信息技术，并具备管理运行服务能力的复合型人才。要求其对各种层出不穷的信息新技术有敏感的洞察力；对医疗数据为主的战略资源，要求其从数据采集到质量控制（清理、分类，进行标准化处理，形成各种专业数据库、知识库）、存储安全、挖掘和利用的所有方面，发挥专业的决定性作用；要关注当代医学进展，对基因检测、精准医疗、虚拟现实、深度学习等要准确把握和及时跟进。

本书的作者长期主持医院信息工作，本书的编者也都是从事医院信息化建设数十年的专业人士。他们在医院信息化建设方面有着丰富的经验和独到的见解，对医疗数据、流程改善、医疗互联网新技术应用以及管理方面，无论是从战略规划还是应用研究均有深厚造诣和研究成果。他们长期工作在医院信息化基层一线，既参与了国家和地方各种信息化项目的建设，也有各单位的实操经验。本书将他们的经验与智慧集中呈现，希望为广大医院信息化主管领导和信息部门的同志提供有益参考。



首都医科大学附属北京天坛医院院长

前言 / Foreword

随着医改工作的不断深入,医院信息化建设已成为医改的一个重要抓手和切入点,政府及医院领导都十分重视。但是,医院信息化工作究竟怎么抓?有没有规律可循?应该注意什么问题?如何避免建设误区,减少浪费?今后的数字化医院究竟是什么样……大家有很多困惑,很多医院的信息化主管领导和信息中心主任都希望得到有效指导。

立足发展实践,为满足基层一线信息化建设人员的理论需求,图书《医院信息化建设》应运而生。关于如何编写本书,编委会也进行了多次讨论。一致认为,图书应着眼医院信息化发展现实,重点解决行业普遍存在的问题。

第一,很多图书将医院信息系统建设与医院信息化建设混淆,简单地认为,医院信息化就是建设信息系统。实际上,医院的信息化是一个完整体系,包括信息化的规划、机构设置、人员配备、职能定位、相应管理制度、网络机房等基础设施;服务器、电脑、打印机等硬件设备、软件技术架构体系及集成平台设计、数据库设计、应用系统、信息安全体系、运维管理等一系列任务,是一个持续、渐进的过程。医院信息化建设永远在路上。具体业务信息系统只是属于应用系统的一个环节,因此,我们需要给大家提供医院信息化建设的完整体系结构。

第二,很多医院的信息化建设缺乏发展规划和整体技术架构,临床需要什么就做什么,医院内各个业务系统各自为政,数据共享困难,缺乏数据资源的整体规划。因此,我们专门对医院信息化建设的规划与顶层设计、数据库中心设计、集成平台设计进行描述与分析,希望可以给大家提供参考。

第三,目前物联网、智能化技术发展很快,楼宇及安防智能化都已成为医院信息化的重要组成部分,因此本书增加了相关内容。

第四,本书突破了临床信息系统与HRP管理系统的界限,通过预算管理将医院运营管理与临床工作结合在一起评价,体现了数字化医院的一体性。

第五,将医院信息化与精细化管理有效结合,这也是本书最重要的一个特点。信息化是一种手段与工具,其目的是推进医院向现代化方向发展。目前,医院发展的方向就是精细化,从卫计委早年推出的医院管理检查评审,到现在的JCI医院认证,都体现出了精细化管理和PDCA持续改进的理念,但是,精细化如何在医院落地,信息化如

何为精细化服务，这是一个新课题，也是今后很长一段时间需要大家来探索与解决的问题。

图书编写组结合医院实际工作，抓住业务流与数据流这条主线，提出了一系列自己的分析与建议，供医院同仁们参考。因本书内容涵盖面较广，参与编写的单位和人员众多，若有疏漏的地方，希望大家及时反馈，方便我们修订与改正。



首都医科大学附属北京天坛医院信息中心主任

反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396；(010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036

目录 / Contents

第1章 医院信息化建设规划设计 / 王韬 宋忠良	1
1.1 医院信息化建设概述.....	2
1.2 医院精细化管理与信息化.....	5
1.3 医院信息化顶层设计.....	9
参考文献.....	14
第2章 信息化组织机构与管理制度建设 / 宋忠良 张涛	15
2.1 信息化组织机构建设.....	16
2.2 信息化管理制度.....	22
2.3 信息化管理制度范本.....	26
第3章 患者服务系统 / 梁悦 韦力 张宗然	35
3.1 与患者相关的信息服务系统.....	36
3.2 患者服务流程分析.....	38
3.3 以患者为中心的信息化体系.....	44
3.4 患者服务的精细化管理.....	48
3.5 患者服务模式创新与改进.....	52
3.6 医院自助业务应用案例介绍.....	57
参考文献.....	60
第4章 医护管理系统 / 王韬 郎义青 田宗梅 白波 林琳 姚勇 温勇 张昊 王鑫	61
4.1 医护业务相关信息系统及主要功能.....	62
4.2 医护业务精细化管理.....	75

4.3	医护业务相关闭环流程分析	78
4.4	特定单病种质量管理体系	137
4.5	临床路径信息系统	144
4.6	手麻信息系统	147
4.7	合理用药信息系统	156
4.8	医院感染管理信息系统	159
4.9	不良事件管理信息系统	163
4.10	输血管理信息系统	168
4.11	医疗质量管理信息系统	176
4.12	医保信息系统	186
4.13	重症监护信息系统	191
4.14	体检管理信息系统	197
4.15	血液透析管理信息系统	201
4.16	高压氧治疗信息系统	204
	参考文献	207
第5章	医技系统 / 邹志武 邱明 章国胜	209
5.1	医技系统简介	210
5.2	医技服务流程分析	231
5.3	医技数据流程分析	241
5.4	医技服务的精细化管理	250
5.5	服务模式创新与改进	255
5.6	典型案例介绍——桂林医学院附属医院	259
第6章	医院智能化管理 / 吕晋栋 任晓强 彭盼 陈莉	265
6.1	医院智能化管理概述	266
6.2	多媒体音视频及导医系统	266
6.3	数字化手术室	269
6.4	手术示教与远程会诊系统	272
6.5	智能化病房	274
6.6	楼宇自动控制系统	277
6.7	物联网在医院业务中的应用	280