

医院IT运维托管学

· 标杆研究

主 编◎苗 涛

副主编◎毛伟敏 / 王定珠 / 胡顺福



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

医院 IT 运维托管学·标杆研究

主 编：苗 涛

副主编：毛伟敏 王定珠 胡顺福

图书在版编目 (CIP) 数据

医院 IT 运维托管学·标杆研究/苗涛主编. — 北京:

科学技术文献出版社, 2013. 4

ISBN 978 - 7 - 5023 - 7795 - 3

I. ①医… II. ①苗… III. ①医院—管理信息系统—
研究 IV. ①R197.324

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 057318 号

医院 IT 运维托管学·标杆研究

策划编辑: 付秋玲 责任编辑: 付秋玲 责任校对: 唐炜 责任出版: 张志平

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京复兴路 15 号 邮编 100038

编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)

发 行 部 (010) 58882868, 58882866 (传真)

邮 购 部 (010) 58882873

官方网址 <http://www.stdp.com.cn>

淘宝旗舰店 <http://stbook.taobao.com>

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 北京紫瑞利印刷有限公司

版 次 2013 年 5 月第 1 版 2013 年 5 月第 1 次印刷

开 本 710 × 1000 1/16 开

字 数 360 千

印 张 21.5

书 号 ISBN 978 - 7 - 5023 - 7795 - 3

定 价 58.00 元



© 版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换。

编委会

主 编：苗 涛

副主编：毛伟敏 王定珠 胡顺福

编 委：宁艳文 赵晴峰 丁国强 章更生 张飞鹏

序

应邀为此书写序，正值具有特别意义的全国“两会”召开。政府工作报告中提到的“深化医药卫生体制改革、建立全民基本医保体系、加强城乡基层医疗卫生服务体系建设、建立基本药物制度、公立医院改革稳步推进、提高国民健康水平”等新时期卫生改革发展任务，哪一项都离不开信息化。卫生信息化，也已经不光是医疗卫生事业发展的辅助手段，已经成为重要的发展目标和标志。而在中国这样的经济社会发展阶段，作为卫生信息化的重要组成部分，医院信息化起步最早、投入最多、系统最复杂、管理难度最大、与老百姓关系最为密切。

信息化建设是医院实现战略目标的重要手段，依赖于配套的医院管理制度改革和医院文化建设。同时，信息化建设过程也是推动和促进医院体制改革、业务流程再造优化和文化建设不断推进的过程。信息化建设不仅为医院提供辅助工作平台，还为医院带来新的理念、文化及持续性改进的能力。我认为，这也是现代医院发展的核心竞争力之一。

美国管理大师彼得·德鲁克（Peter F. Druke）说：变革的年代里，主管人员不能将明天简单地理解为今天的延续，不能指望在“稳定”的环境中从事管理工作。相反，他们必须依据不断变化的环境进行管理。“在必须变革之前作出变革”。变化对主管人员来说，既是机会也是挑战。卓越的产品、服务和高效率是正确流程的产物。

浙江省肿瘤医院“在必须变革之前作出变革”，积极探索“医院信息系统建设双向运维托管”，在医疗卫生行业提出了一个信息化建设如何解决“投入规模”和“发展速度”的平衡模式，向管理要效益，规划超前但不浪费，运维托管但不失控，文化导入但不生硬，技术进步但不盲从，“双向运维托管”模式使医院信息化建设显示出团结奋进的强大活力和工作凝聚力。从信息化建设创新管理提升医院软实力，为行业发展提供成功经验借鉴。

该探索和研究涉及医院信息化建设的许多复杂问题，每个问题的妥善解决和创新经验构成医院巨大的实践财富。该模式研究设计、规划设计、实施成果具有先进性、创新性和实用性特点；技术成果直接来自临床实践，具有可学习性、可复制性、可传播性，对医院管理现代化建设具有积极作用。

该研究的探索和成果，已经在浙江省卫生厅 2012 年下发的《关于加快推进全省卫生信息化建设的意见》得到体现。《意见》第九条“保障措施”第（二）款“强化信息化机制建设”指出：鼓励规范的信息服务与管理外包。

群众对医疗卫生服务的需求，要求医院不断变化发展，医院信息化发展过程永无止境。希望浙江省肿瘤医院继续深入探索完善“双向运维托管”模式，向国内外同行推广，为新医改作出更大贡献。

浙江省卫生信息中心主任

倪 荣

推荐序

浙江省肿瘤医院创新试点医院信息系统建设双向运维托管，该研究在探索我国医院信息化建设管理新模式，取得成功经验，具有开创性贡献！

从管理流程重组着手建立“双向运维托管”模式，起点较高。从信息技术工程托管结合人员工作绩效双向托管凸显管理优势效果，显示出信息系统多、快、好、省的建设特点。采用定额－定时－绩效－付费管理具有科学性和先进性，填补国内技术空白。物联网肿瘤标本库管理信息系统建设在专科医院信息化建设方面是一次成功的探索，设计思想达到世界先进水平！

该研究从“数字化工作环境建设”和“数字化人文环境建设”同步推进，取得宝贵经验，尤其是“数字化人文环境建设”经验在整个医疗卫生行业具有推广应用价值。在利用互联网网站技术进行医疗服务创新方面有突出的实践并产生良好社会效益。网上预约挂号、检查报告网上查询、医生在线等首创性服务，拓展信息技术行业应用空间。

在医院信息化建设过程中，全集成电子病历上线和 PACS 系统整体上线的成果集中展现医院临床信息系统的建设规模质量较高，物联网肿瘤标本库创新和支撑临床发表 1242 篇论文的成果集中展现医院信息化对科研的从理论到实践的推动价值，具有行业示范效应。

北京大学医学部卫生政策与管理学系教授



2013 年 3 月 1 日于北京

目 录

理论篇 医院 IT 运维托管学

一、总 论	3
1 概述	3
2 定义	4
3 基本概念	5
4 基本原理	9
5 基本方法	11
6 工作流程	12
二、分 论	13
1 医院管理研究	13
1.1 国际医疗质量指标体系 (IQIP) 研究	13
1.2 医院运营管理指标体系研究	22
1.3 医疗质量监测指标体系研究	23
1.4 中国式临床路径管理研究	24
1.5 行业数字化监管体系研究	27
2 信息技术研究	28
2.1 卫生系统网络及信息系统安全规范	28
2.2 区域医院信息系统建设指南	32
2.3 区域医疗质量安全数字化监管指南	47

2.4	区域医院物联网信息系统建设指南	49
2.5	ITIL 研究	54
3	人力资本管理研究	62
3.1	医院人力资源管理研究	62
3.2	医院人力资本管理研究	67
4	运维托管研究	69
4.1	医院 IT 运维内包	69
4.2	医院 IT 运维外包	69
4.3	医院 IT 运维托管	69
5	关键问题研究	70
5.1	数字化医院未来发展方向	70
5.2	数字化工作环境与数字化人文环境	72

实践篇 标杆研究

一、项目来源	77
二、项目研究背景	78
1 项目背景	78
2 项目研究思路及主要技术内容	82
三、技术工作总结	86
1 研究内容	86
2 研究方法	88
2.1 双向运维托管模式设计	88
2.2 医院运维内包服务模式研究	90

2.3	医院运维外包服务模式研究	90
2.4	医院运维托管招投标技术研究	90
2.5	国内医疗软件供应商及产品优势缺陷比较研究	91
2.6	国内医疗管理咨询技术发展现状研究	91
2.7	信息化发展现状研究	92
2.8	国内同行医院信息化发展现状研究	92
2.9	国家数字化医院试点单位技术方案研究	92
2.10	国家电子病历管理规范研究	93
2.11	国家病案首页管理政策研究	93
2.12	国家疾病编码标准管理政策研究	93
2.13	国家区域卫生信息化建设政策研究	93
2.14	国家医疗保险体系信息化建设政策研究	94
2.15	国家新农合体系信息化建设政策研究	94
2.16	国际信息技术发展动态研究	94
2.17	国际医院信息化发展趋势研究	95
2.18	综合医院与专科医院信息化建设比较研究	95
2.19	计算机网络设备生命周期研究	95
2.20	信息技术提高医院现代化管理水平的路径研究	95
2.21	信息技术提高医院临床诊疗服务效率的路径研究	96
2.22	信息技术提高医院临床科研创新能力的路径研究	96
2.23	信息技术改善患者满意度的路径研究	96
2.24	医院信息规划方法研究	97
2.25	医院信息规划实施步骤研究	97
2.26	运维托管实施计划进度设计	98
2.27	总包公司与分包公司业务协调框架研究	98
2.28	数据问题与工作问题文化识别研究	98
2.29	医院信息系统核心技术移植植入策略研究	99
2.30	技术规范系统培训计划研究	99

2.31	付费结算方法研究	100
2.32	运维人员管理研究	100
2.33	运维绩效评估技术研究	101
2.34	运维团队组织结构研究	101
2.35	运维工作流程研究	101
2.36	运维质控流程研究	102
2.37	运维质量控制文件管理研究	104
2.38	物联网肿瘤标本库管理信息系统设计	104
2.39	物联网肿瘤标本库管理信息系统阶梯式开发研究	108
2.40	全集成电子病历研究	108
2.41	PACS 系统整体上线研究	109
2.42	中心机房不间断业务整体搬迁研究	109
2.43	医院信息安全等级评测研究	110
2.44	互联网集成医疗服务研究	110
2.45	移动电子病历临床应用研究	111
2.46	医院信息化管理中的法律问题研究	111
2.47	医院信息系统集成设计与实现研究	112
2.48	医院信息安全的危机处置预案研究	112
2.49	医院信息安全的保证与困惑研究	112
2.50	如何构建安全的医院信息平台研究	113
2.51	专科医院临床路径系统设计与应用研究	113
2.52	电子病历和医学影像系统的建设与集成研究	114
2.53	基于 WEB 的医院网上挂号系统的设计和构建研究	114
2.54	虚拟化技术在医院信息系统的应用研究	115
2.55	医患矛盾和看病贵浅析研究	115
2.56	医院院报和网站在医院建设中的作用研究	116
3	研究步骤	116
3.1	双向运维托管模式研发步骤	116

3.2 信息系统研究步骤	118
3.3 信息系统实施步骤	118
3.4 信息系统建设步骤	119
4 研究结论	121

四、项目总结 122

1 成果概述	122
2 研究结果、已经取得的成果	122
2.1 医院已经完成 67 个系统的信息化建设任务	124
2.2 直接论文成果：16 篇论文目录	126
2.3 成功申请软件著作权登记四项	127
2.4 间接论文成果：1242 篇目录（2008—2012 年）	127
2.5 被 SCI 收录论文 114 篇（2008—2012 年）	212
3 信息化建设双向运维托管效益成果	226
3.1 显著的社会效益	226
3.2 显著的管理效益	228
3.3 显著的应用效益	230
3.4 显著的经济效益	230
4 项目创新点	232
4.1 医院信息化建设双向运维托管模式	232
4.2 物联网肿瘤标本库管理信息系统	234
4.3 五个浙江省首创的信息化项目	235

五、附件（技术工作总结资料汇总） 237

附件 1：三级综合医院医疗质量管理与控制指标（2011 年版）	237
附件 2：定期的《运维托管工作总结》	267
浙江省肿瘤医院信息中心 2006 年工作总结	267

浙江省肿瘤医院信息中心 2007 年工作总结	272
浙江省肿瘤医院信息中心 2008 年工作总结	285
浙江省肿瘤医院信息中心 2009 年工作总结	290
浙江省肿瘤医院信息中心 2010 年工作总结	296
浙江省肿瘤医院信息中心 2011 年工作总结	305
浙江省肿瘤医院信息中心机房搬迁工作总结	314

一、总 论

1 概述

历史经验表明，医院仅仅依托自身的力量来保障医院的信息化建设、解决相关的焦点问题，进而独立完成信息化的建设是不可能、不现实的。医院信息化存在着要求高、需求复杂、政策性需求多变（如医保系统）、系统整合难度大等棘手问题。信息化建设的深入和市场竞争的加剧也使得更多的用户逐渐认识到专注于自己的核心业务是最重要的生存法则之一。医院运用信息化建设运维托管服务可有效减低运营成本、增强医院核心竞争力的特性也逐步得到了广泛的证实。不过在运维托管型模式下，受委托的企业的综合实力、对医疗行业的专注专业程度以及医院与企业之间的互动至关重要，也存在一系列需要重视和解决的问题。应该说，医院信息化建设的运维托管，是医院信息化管理模式的一种转变和创新，也是一种比较新型的方式，通过专业的资源整合和平台延伸，把医院信息化推向一个新的高度。

信息技术的飞速发展和管理模式不断创新，使得各级医疗机构的信息化建设面临一个抉择难题，即主要依靠自身力量还是谋求社会化、专业化资源的问题。医院自身信息化力量存在着一系列瓶颈问题：技术水平很难跟上业界的发展；当系统功能越来越复杂和庞大时，系统从成果变成了包袱；系统开发仅仅是局限于本医院使用时，投入与产出比太低，而又由于不可能作为一个产品在行业中推广，难以按照专业软件的开发标准（如 CMMi-3）进行开发等。

这一系列问题的出现，一方面导致了医院在一定程度上不得不谋求社会化、专业化力量的帮助，也使得医院本身从复杂的信息系统建设中脱离出来，而仅仅保留一部分作为日常使用和简单异常处理的人力物力资源即

可；另一方面，对于专业开发医院信息化系统的企业来说，由于具备专业的信息技术以及敏锐的行业眼光，能够快速、有效的开发完成符合要求的信息系统，并且能够在行业内推广，同时做到良好的售后保障服务等优势，也希望医院能够把信息化建设工程项目外包出来。可见托管型信息化管理模式是医院与企业的双向选择，可谓是两全之策。不过托管过程中一些重要问题必须重视：医院对于托管企业的选择，其技术水平、行业知识、企业信誉、行业内知名度、经济实力等各方面因素要做全方位的综合评价，同时，在托管过程中，医院与企业之间要不停地进行交流和互动，让医院的信息资源也参与到整个开发过程中去。

随着信息技术的多元化发展，人们对信息系统功能与作用的认识逐渐加深，相应的对信息系统建设的要求不断提高，这必然导致了医院信息化管理模式的不断更新与转变。信息技术的迅猛发展，使社会各个行业都不同程度受到信息化浪潮的冲击，医疗系统也同样因其发生了天翻地覆的转变。早些时候医院信息化建设被许多医院管理者认为是可有可无的举措，但是现在人们却发现其贯彻和落实后的效果远远超出了原来的想像，它有效解决了许多手工管理模式下无法解决的问题。正因为如此，对医院信息化建设的要求从单一向全方位方向发展。经过十几年的发展，我国医院信息化管理建设经历了单机系统、局部网络系统、医院信息系统到远程医疗多个阶段，目前已经初具规模，并将以经济核算自动化、办公诊疗无纸化、病历病案电子化、图形图像数字化、综合信息网络化为原则，向统一的系统标准化方向发展。在这些年的发展中，随着信息技术本身的日新月异以及医院管理者观念的不断发展，医院信息化管理模式也在摸索中不断地变化着。

2 定义

医学信息学，MI（Medicine Information）是医学和计算机科学的结合科学，是医学发展的必经阶段，是一门新兴交叉学科。医院 IT 运维托管学属于医学信息学的一个分支，是由医院管理技术、医学技术和信息技术三者交叉应用产生的一门分支学科。医院 IT 运维托管学涉及医院管理、医疗

管理、托管企业管理、医学研究、信息技术研究等综合应用的实践和理论知识。

在信息学中，可以分出三个不同的研究层次：基础计算机科学、应用方法信息学以及应用信息学。医学信息系统的开发研究主要属于第三个层次。计算机科学研究开发的软件功能越强大越全面，医学信息学越能开展其应用方法的研究创新，在这种专业性很强的研究中，需要交叉专业知识的深入参与。

信息技术在医疗机构正日益受到重视，并得到广泛应用。如何利用信息技术更好地为医院的医疗、科研和教学服务，已越来越为人们所关注。医学信息学即在这种背景下应运而生，国际上将其定义为“一门涉及医学实践、教育、科研中信息加工和信息交流的学科”，是医学、计算机学、人工智能、决策学、统计学和信息管理学的新兴交叉学科。医学信息学研究的最新进展，包括电子病历、医院信息系统、决策支持系统、影像信息技术、远程医疗与互联网、物联网以及数据标准。

3 基本概念

医院

医院是指以向人提供医疗护理服务为主要目的的医疗机构。其服务对象不仅包括患者和伤员，也包括处于特定生理状态的健康人（如孕妇、产妇、新生儿）以及完全健康的人（如来医院进行体格检查或口腔清洁的人）。最初设立时，是供人避难，还备有娱乐节目，使来者舒适，有招待意图。后来，才逐渐成为收容和治疗病人的专门机构。

信息技术

信息技术（Information Technology，简称 IT），是主要用于管理和处理信息所采用的各种技术的总称，它主要是应用计算机科学和通信技术来设计、开发、安装和实施信息系统及应用软件，它也常被称为信息和通信技术（Information and Communications Technology，ICT）。主要包括传感技术、计算机技术和通信技术。