

Interpretation of Hospital Information Interconnection
Standardization Maturity Evaluation and Case Study

医院信息互联互通

标准化成熟度测评解读

与案例分析

Privacy Protection

Sharing Document of Health Information

主审·孟 群

Hospital

Maturity

主编·刘 云

Dataset

Event-driven Architecture

Reference Information Model

HL7 Information

Enterprise
Service Bus

Clinical Document Architecture

Electronic Medical Record

Hospital Information System

Information Resources Center

Hospital Information Platform

Architecture

Interconnection

Testing

Computerized Physician Order Entry

Lab Information System

Evaluation Interaction

Maturity

Picture Archiving and Communication System

Information Security

Recovery Point Object



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

医院信息互联互通标准化 成熟度测评解读与案例分析

主审 孟 群

主编 刘 云

 东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

• 南京 •

图书在版编目(CIP)数据

医院信息互联互通标准化成熟度测评解读与案例分析 /

刘云主编. — 南京: 东南大学出版社, 2017. 5

ISBN 978-7-5641-7128-5

I. ①医… II. ①刘… 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(2017)第 077214 号

医院信息互联互通标准化成熟度测评解读与案例分析

出版发行 东南大学出版社
社 址 南京市四牌楼 2 号(邮编:210096)
出 版 人 江建中
责任编辑 褚 蔚(Tel: 025-83790586)
经 销 全国各地新华书店
印 刷 江苏扬中印刷有限公司
开 本 700mm×1000mm 1/16
印 张 29.5
字 数 578 千字
版 次 2017 年 5 月第 1 版
印 次 2017 年 5 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5641-7128-5
总 定 价 120.00 元

本社图书若有印装质量问题,请直接与营销部联系,电话:025-83791830

本书编委会

主 审 孟 群

名誉主编 兰 青

主 编 刘 云

副 主 编 李岳峰 刘晓强 李振叶

秘 书 景慎旗

编 委(按姓氏拼音排序)

蔡雨蒙 蔡正杰 曹吉龙 单 涛

董 亮 葛小玲 黄江平 景慎旗

李岳峰 李振叶 林 康 刘晓强

刘 云 马姝丽 缪姝妹 钱隼南

王国栋 王 剑 王力华 王 淑

王艳萍 徐 浩 徐挺玉 张 翔

张小亮 朱卫国 朱甬倩

本书参编单位

(排名不分先后)

- 江苏省人民医院
- 南京市儿童医院
- 北京协和医院
- 北京大学人民医院
- 复旦大学附属儿科医院
- 上海市儿童医院
- 上海中医药大学附属龙华医院
- 宁夏医科大学总医院
- 吉林市中心医院
- 郑州儿童医院
- 福建医科大学附属第一医院
- 青岛大学附属医院
- 大连大学附属中山医院
- 中国医科大学附属第四医院
- 中国软件评测中心
- 北大医疗信息技术有限公司

序一

随着卫生与健康事业的发展和深化医药卫生体制改革的推进,医院信息化建设得到了快速发展,并在满足人民群众日益多样化的医疗卫生服务需求、深化公立医院改革、提高医疗服务质量和管理决策水平等方面的支撑作用日益凸显。然而,在医院信息化发展进程中,由于缺乏科学的顶层设计、业务需求复杂、业务系统异构、承建企业繁多、建设周期冗长、信息标准应用意识不强等原因,导致很难实现医院业务信息的互联互通和数据共享,“烟囱”林立、孤岛情况较为突出。

为落实国家卫生计生委《关于加快推进人口健康信息化建设的指导意见》(国卫规划发[2013]32号)和《“十三五”全国人口健康信息化发展规划》(国卫规划发[2017]6号),推进卫生信息标准的落地应用和医院业务信息的互通共享,国家卫生计生委统计信息中心在国家卫生计生委法制司、规划信息司等司局的领导和指导下,联合国家卫生标准委员会信息标准专业委员会,组织开展了医院信息互联互通标准化成熟度测评(以下简称“医院标准化测评”)试点工作。医院标准化测评工作以卫生信息标准为核心,以信息技术为基础,以第三方测试与评价为手段,研究构建了一整套科学、系统、客观、公正的标准符合性测试及互联互通应用效果分级评价指标体系以及测评方案、测试规范和统一的测试管理信息系统。目的是通过对以电子病历和医院信息平台为核心的医院信息化建设项目进行互联互通测评,以测促建、以测促用,促进医院信息化标准化建设,促进基于医院信息平台的信息系统集成和数据统一管理,消除孤岛、互联互通,实现医院信息资源整合共享和提高医疗健康服务协同水平,真正发挥信息惠民实效。

截至目前,已有四十多所大型综合医院信息平台通过医院信息互联互通标准化成熟度测评,医院标准化测评工作受到广泛关注和支持。《医院信息互联互通标准化成熟度测评解读与案例分析》一书应时而出,对医院标准化测评工作既有理论性的阐述、引导,明确了测评工作的原则、依据、内容、评级方案、方法、流程、等级评定等内容,又汇集了多家医院参与测评的典型成功案例供大家参考、借鉴,内容全面、实用性强,是医院信息互联互通标准化成熟度测评工作具有代表性的指导用书。

在促进各级各类医疗机构以医院标准化测评工作为抓手大力推动信息化标准化建设的关键时期,本书的问世恰逢其时。期望本书在医疗机构参与医院标准化测评、本单位进行信息标准化建设升级与改造及医疗 IT 企业开发标准化的医院信息平台产品等方面提供技术参考,对我国的卫生与健康事业发展和医疗卫生信息化建设发挥积极作用。



2017 年 4 月 8 日于北京

序二

信息化是经济与社会发展的创新驱动力。人口健康信息化是国家信息化建设的重点领域和重要组成部分,是深化医药卫生体制改革的重要内容,是体现国民生活质量和国家综合实力的标志之一。作为人口健康信息化核心内容的医院信息化,是医院现代化管理的重要工具和手段,是医院深化改革、强化管理、提高效益、和谐发展的重要保障,对提高医疗质量、促进资源共享、扩展信息服务、支撑教学研究、提高医院竞争力等具有重要的意义。

从我国医院信息化发展历程来看,大体经历了计算机技术应用阶段和业务信息系统建设阶段,但由于各业务信息系统独立建设、标准不统一,造成“烟囱”林立,信息不能共享。随着医疗卫生事业的发展,医疗卫生信息互联互通和共享需求越来越迫切,而医院作为健康医疗数据采集和存储的重要平台,其信息互联互通是人口健康信息共享及健康医疗大数据应用的基础性、关键性环节。因此,研究医院信息系统互联互通相关技术具有十分重要的意义,其核心目标是实现以居民个人为中心的医疗卫生信息在院内外的共享共用,即实现医院各业务系统之间能够互通数据和准确地相互理解。

国家卫生计生委为了持续推进卫生信息标准的实施,促进医疗机构内部及跨机构医疗协作和标准化,开展了医院信息互联互通标准化成熟度测评工作,该测评是对医院信息化工作全面的、深层次的检验,也是各级医院信息化建设面临的一个全新的课题。为了总结已参加测评单位

的经验和教训,为今后接受测评的医院提供有益的启示与借鉴,江苏省人民医院在通过国家医院信息互联互通标准化成熟度四级甲等测评的基础上,组织信息化专家们编写了这本《医院信息互联互通标准化成熟度测评解读与案例分析》。该书对测评指标体系进行了研究性判读,结合接受测评的经历和体会,提供了翔实的测评思路与实施路线图,同时介绍了经典测评案例,以助同行开阔眼界、相互交流。该书可读性强,不失为医院信息化工作者的一本参考益籍。

A handwritten signature in black ink, consisting of two characters, '兰青' (Lan Qing), written in a cursive style.

2017年3月28日于南京



前言

当今世界,标准对于国民经济和社会发展具有深远的意义,标准化已经成为各国各地区核心竞争力的基本要素。我国政府对标准工作高度重视,2016年习近平总书记在致第39届国际标准化组织大会的贺信中指出:“标准是人类文明进步的成果。从中国古代的‘车同轨、书同文’,到现代工业规模化生产,都是标准化的生动实践。伴随着经济全球化深入发展,标准化在便利经贸往来、支撑产业发展、促进科技进步、规范社会治理中的作用日益凸显。标准已成为世界‘通用语言’。世界需要标准协同发展,标准促进世界互联互通”。

在医院信息化发展进程中,由于缺乏顶层设计及缺少相应标准、标准系统性不足,加之医疗业务复杂、病人个体差异、信息技术壁垒、系统整合不够等,信息烟囱、孤岛仍然普遍存在,医院信息系统之间、医院与医院之间、医院与区域之间信息共享和数据交换很难实现,严重制约了医疗信息系统的应用与服务。为有效解决上述问题,国家卫生计生委统计信息中心于2012年启动了医院信息互联互通标准化成熟度测评工作,强力推动医院信息化建设、医院信息标准化建设。

作为江苏省人民医院信息处处长、南京医科大学医学信息学与管理研究所所长,我深知互联互通测评对于提升医院信息化建设水平及医院综合实力的重要性与迫切性。我院于2015年正式申请测评,整个测评过程历时一年左右,院领导亲自挂帅,各部门通力协作,在上级领导的指导和兄弟单位的参与下,在众多厂商的共同努力下,以信息处为核心的工作团队克服重重困难,完成了医院信息平台的建设和几十个信息系统的改造,最终于2016年5月顺利通过测评,并获得了四级甲等的认定。整个测评过程中,由于缺乏对测评指标体系翔实、准确的解读,我们遇到了难以准确把握测评内涵与要点、无法准确理解某些测评指标内容的困难,大家付出了太多的艰辛和汗水,也取得了很多的经验和教训。

他山之石,可以攻玉。为帮助日后将参加测评的其他医院在遇到类似的困难和问题时,省些力气,少走些弯路,并能顺利通过测评,我萌发了编写此书的想法,意在通过对各项测评指标的详细解读、已通过互联互通测评医院的成功案例,分享经验总结教训,提供实用的借鉴。此想法得到了国家卫生计生委统计信息中心领导的肯定与支持,也得到了业界专家及兄弟医院的积极响应,大家都认为这是一件好事,很有意义,很有价值。为此,我牵头联络了国内 14 家通过互联互通测评的医院、项目实施的厂商、测评机构及国家级、省级互联互通测评专家等,成立了编委会,开始着手本书的编写工作。通过文献查阅、政策法规解读、案例收集、专家讨论等多种方法,编委会进行了研究、构思、分工、编写、讨论、修订,并得到国内外从事信息化尤其是标准制定的专家及国家卫生计生委统计信息中心领导的多轮审修、指导,历时近一年,最终完成了该书的编写。

全书共分为上、下两篇,共八章。

上篇由第一至第六章组成,主要是测评指标解读。第一章为概述,主要是医院信息化及信息标准发展史、平台建设概况、测评概况;第二至第五章围绕测评内容,对数据资源标准化、互联互通标准化、基础设施建设以及互联互通应用效果等进行指标解读;第六章详细介绍了如何准备测评,包括测评全流程的各个环节及其注意事项。

下篇为第七、第八章。第七章为 14 家已通过测评医院的案例分析,包括各医院的概况、信息化建设、测评自评、整改方案、改造方法及路线图制定、效果评价、经验、思考、准备工作等,全方位多角度地向读者展示如何开展测评工作;第八章对于目前测评中存在的问题及未来展望做了阐述。

自 2012 年启动测评工作以来,已经有 40 多家医院通过测评,后续还会有很多医院申请测评,希望本书能够为后续的医院同行顺利通过测评发挥一点作用,同时也为我国医院信息互联互通标准化成熟度测评指标体系不断完善、不断提高尽一份绵薄之力。

在此书编写过程中,各位编委都是工作之余加班加点,查阅大量文献,结合自身实践,尽可能用通俗的语言、生动的图文对指标进行详细的解读。同时,很多专家不吝赐教,提出了很多好的建议,特别是 2017 年 3 月 10 日国家卫生计生委统计信息中心主任孟群亲自在北京主持统稿会,为本书成稿定调。在此我谨代表编委会对所有编者、领导、专家、同仁和有关单位致以诚挚的感谢!由于时间仓促,编写过程中难免出现疏漏偏差甚至错误,不妥之处,敬望读者海涵并批评指正。欢迎大家在阅读过程中提出宝贵意见,以便将来进一步修正完善,谢谢!

刘云

2017 年 3 月 18 日

目 录

上篇 测评解读

第一章 概述	2
第一节 医院信息化发展史	2
第二节 信息化技术标准发展史	4
第三节 医院集成平台概述	11
第四节 测评概述	17
第二章 数据资源标准化测评解读	25
第一节 数据集标准化情况	25
第二节 共享文档标准化情况	42
第三章 互联互通标准化测评解读	61
第一节 技术架构情况	61
第二节 互联互通服务功能	71
第三节 平台运行性能情况	82
第四章 基础设施建设测评解读	86
第一节 平台硬件基础设施情况	86
第二节 网络及网络安全情况	103
第三节 信息安全情况	110
第四节 业务应用系统(生产系统)建设情况	123
第五章 互联互通应用效果测评解读	134
第一节 平台上的应用建设及利用情况	134
第二节 平台联调业务范围	141

第六章 测评全流程介绍	146
第一节 测评申请	148
第二节 测评准备与实验室测试	155
第三节 文审准备工作	163
第四节 现场查验准备工作	166

下篇 案例分析

第七章 医院信息互联互通标准化成熟度测评案例集	172
第一节 北京协和医院测评案例	172
第二节 吉林市中心医院测评案例	189
第三节 宁夏医科大学总医院测评案例	211
第四节 郑州儿童医院测评案例	228
第五节 复旦大学附属儿科医院测评案例	244
第六节 江苏省人民医院测评案例	263
第七节 北京大学人民医院测评案例	286
第八节 福建医科大学附属第一医院测评案例	300
第九节 青岛大学附属医院测评案例	324
第十节 南京市儿童医院测评案例	339
第十一节 大连大学附属中山医院测评案例	362
第十二节 中国医科大学附属第四医院测评案例	379
第十三节 上海市儿童医院测评案例	396
第十四节 上海中医药大学附属龙华医院测评案例	416

第八章 互联互通测评思考及展望	437
第一节 互联互通测评再认识	437
第二节 互联互通测评展望	441

附录 相关名词术语解释	446
--------------------------	------------

上篇

测评解读

第一章 概 述

第一节 医院信息化发展史

近年来,随着深化医药卫生体制改革的不断推进,对医院的服务质量和管理模式提出了更高的要求,对信息化建设的要求也不断提高。如何利用现代信息技术改善医疗服务流程,促进医院管理和机制创新,使管理和决策体系更加科学,已成为现代医院发展中的重要举措。建设模式先进、流程优化、管理配套、支撑有力、运作高效、符合现代化医院发展要求的医院信息平台,帮助提高医疗效率和质量,已成为医院核心竞争力的重要标志。

一、国外医院信息化的发展

美国的医疗信息化起步比较早,自 20 世纪 50 年代中期开始,医院信息系统(HIS)就应用到医院财务管理方面;20 世纪 60 年代初开始临床应用系统的研制探索,主要以患者护理系统为主;20 世纪 70 年代中期到 80 年代中期,大型医院开始拓展 HIS 功能;20 世纪 90 年代,HIS 在临床应用范围得到明显提高,包括各种诊疗相关系统。21 世纪起至今,医疗信息化的重点转向以患者为中心,以电子病历、计算机辅助决策、统一的医学语言系统等为代表,各医院系统经历小型化、智能化和集成化改造的过程。2004 年,20% 的美国医院完成了电子病历系统的改造,医学影像系统、实验室信息系统、临床路径系统等新系统得到大量应用。2008 年,美国开始逐渐应用移动医疗系统。2012 年,美国政府开始投入大量资金用于信息技术研发和应用推广,在标准和法案法规的制定和执行方面也采取了一系列的措施。由于美国用于信息系统研发的资金投入巨大,医院计算机应用一直处在其他行业前列,临床中普遍使用个人数字助理,医生和护士对照病人进行医嘱录入和执行,对病人的治疗准确、快捷,在临床路径、诊疗指导、循证医学等临床诊疗决策方面发挥了重要的作用。

欧盟的医疗信息化发展比美国稍晚,20 世纪 70 年代中期至 80 年代初期,大多

数欧盟国家实现了区域医疗信息化系统建设,尤其重视早期卫生保健;20世纪90年代以后,大型医疗设备商加入到信息化研发中,PACS等大批医疗信息系统软件投入市场,且不断升级、更新,加速了医疗信息化的发展。在实现区域卫生信息共享的基础上,欧盟开始探索如何在国家层面共享卫生信息。2000年以后,欧盟开始实施卫生信息化网络工程,实现各医院之间信息共享,同时在分布式数据库系统和开放网络工程方面做了大量工作。德国医院信息系统建设水平起步较高,硬件设备规模及性能也比较高,软件多以大公司 HIS 产品为基础,将多家厂商的不同子系统集成在一起,实现资源共享;在数据字典建立和软硬件之间的接口要求方面都充分体现了德国人对标准化的强烈意识。

日本的医院信息系统以为医疗决策提供各种智能化的服务为特点。从20世纪70年代开始,日本大多医院都开始部署 HIS 系统,尽管起步较美国晚,但规模大且发展迅速;20世纪90年代,各种诊疗功能不断增强,20世纪90年代末开始电子病历的研究、推广和应用,并作为一项国策实施。至今,由于数字化技术的发展,日本的医院信息系统正在向更高效和更人性化的方向发展。

总之,欧美国家和日本等一些经济发达国家的医院信息系统建设已经达到了相当的深度和广度。

二、国内医院信息化的发展

国内医疗信息化的发展和建设历程开始于20世纪70年代,其发展历程大体包括单机应用、部门级应用、全院级应用、区域医疗协作四个阶段。在信息化应用方面,从面向单一业务运行向面向资源整合进行转变;从面向点与点应用向协同服务及远程医疗转变;从注重数据收集转变为注重信息利用;从面向交换向平台化方向转变。在建设内容上,从单机版信息系统软件,到部门级的业务信息系统;从移动医疗、远程医疗、“互联网+医疗”的探索和应用,到满足互操作性的异构信息系统数据交换平台建设。

然而,医院在信息化的发展和建设中也存在着诸多困难与问题。随着信息技术的快速发展,信息化已经渗透到社会的每个角落,而医院信息化的整体发展却滞后于社会信息化的发展。其主要原因,从医院本身来说,医疗业务流程具有一定的特殊性与复杂性;从医院管理层对信息化的认识来说,不少医院管理人员对于信息化在医院中的作用认识不足;而从医疗信息化专业本身来说,尚缺少学科体系及人才队伍支撑,目前很多系统仍然以企业为导向,行业本身的引领作用还没有凸显出来。此外,医院在信息化建设方面的投入远低于欧美国家,导致医院信息化建设的