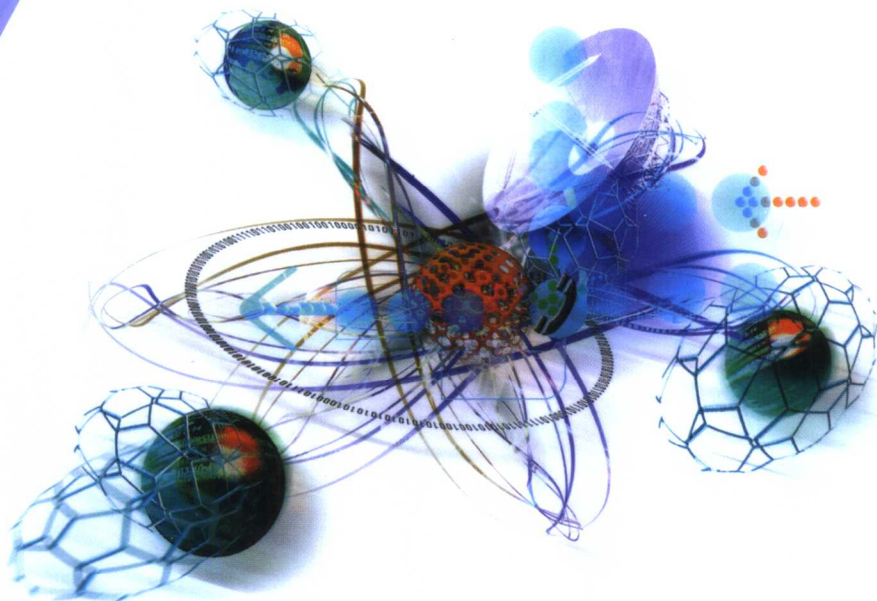


医院信息系统

金新政 陈敏 编著



 科学出版社
www.sciencep.com

医院信息系统

金新政 陈 敏 编著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书共 12 章,内容包括医药卫生信息化、信息系统与信息技术、医院信息系统(HIS)、医院信息系统的设计与开发、医院信息系统的建立、医院信息系统的评价、医院信息系统的管理、医院信息系统的实施方案、图像存档与传输系统(PACS)、医疗卫生与电子商务、现代远程医疗等。

本书全面地介绍了国内外医院信息系统的历史进程、发展趋势和最新成果。系统详尽地阐述了医院信息系统建设管理的理论和方法,涵盖了所有的技术细节与设计开发流程,并涉及了医疗信息行业较为关注的诸如远程医疗、PACS、HL7、电子商务等热点问题。本书图文并茂,结构合理,内容翔实,适合卫生管理、临床医学等专业学生作为教材使用,也可作为卫生管理人員和医院信息设计开发等人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

医院信息系统/金新政,陈敏编著. —北京:科学出版社,
2004.1

ISBN 7-03-012300-X

I. 医… II. ①金… ②陈… III. 医院-管理信息-系统-高等学校-教材 IV. R197.324

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 088783 号

责任编辑:李国红 / 责任校对:刘艳妮

责任印制:刘士平 / 封面设计:卢秋红

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用。

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004年1月第一版 开本:787×1092 1/16

2004年1月第一次印刷 印张:30

印数:1-3 000 字数:683 000

定价:49.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

前 言

医院信息系统(Hospital Information System, HIS)是根据开发对象系统的目的而建立的、有大容量数据库支持的、以数据处理为基础的计算机应用系统。它可以支持医院事务处理、信息服务和辅助管理决策。

为了适应信息时代的要求,培养实务型的信息系统开发和应用人员,推动并完善医院信息系统课程的建设,作者在同仁们的鼓励与关怀下编著出版这本旨在既适合我国国情又吸收国内外先进的管理信息系统理论与技术,以指导医院建立管理信息系统的理论与实务的指导书。本书有以下特点:

1. 实用性 本书作者长期从事医院信息系统的教学与科研工作,以现代信息理论为指导,结合实例,引导读者去学习进行信息系统分析与设计的本领。

2. 综合性 医院信息系统本身就是一门综合性学科,由计算机硬件技术、软件技术、信息理论、网络技术、信息工程技术、运筹学和现代的医院管理学等学科相互渗透而形成的。很多观点和方法都是近些年来出版的有关这方面的书刊和论文,它尝试将医院信息系统的理论知识、实际过程、方法手段、技术工具、实际示例集成在一起,成为一本可以经常翻阅的工具书。

3. 前瞻性 医院信息系统是信息系统长河中的一个主要发展分支,随着人们对信息处理的更高要求,随着计算机技术的日新月异,必然有新的理论、方法、技术来代替现有的理论、方法与技术,这是历史发展的必然。高度可集成的开放信息系统已树起它的旗帜,引导信息系统的新发展,本着介绍这些新发展的目标,向读者介绍信息技术的新发展与发展趋势。

由于本书谋篇时间较长、水平所限,加上案头工作繁杂又缺乏条理,在编写过程中参考过的大量资料也许未在参考文献中逐一列出,在此谨向相关文献资料的作者表示谢意。

金新政 陈 敏

2003年5月于武汉

目 录

前言

第 1 章 医药卫生信息化	(1)
1.1 我国医药卫生信息化	(1)
1.1.1 我国医药卫生信息化进展	(1)
1.1.2 国家医药卫生信息网	(8)
1.1.3 信息化建设的原则和目标	(8)
1.1.4 信息化建设的主要任务	(10)
1.1.5 信息化建设的组织与管理	(12)
1.1.6 我国医药卫生信息化的发展趋向	(13)
1.2 国外医药卫生信息化	(16)
1.2.1 医药信息学的发展	(16)
1.2.2 面向医疗的医院信息系统	(17)
1.2.3 计算机化的病案系统	(18)
1.2.4 医院信息系统的区域网络计划	(19)
1.2.5 医学信息学国际动态	(19)
第 2 章 信息系统	(22)
2.1 系统的基本概念	(22)
2.1.1 系统的含义	(22)
2.1.2 系统的分类	(22)
2.2 信息系统的基本概念	(23)
2.2.1 信息系统的定义	(23)
2.2.2 信息系统的特点	(23)
2.2.3 信息系统的结构与功能	(24)
2.3 信息系统的相关理论	(26)
2.3.1 系统论与信息系统	(26)
2.3.2 信息论与信息系统	(26)
2.3.3 控制论与信息系统控制	(27)
2.3.4 新三论与信息系统的演化	(28)
2.4 信息系统的基本原理	(31)
2.4.1 整体性原理	(31)
2.4.2 自组织原理	(31)
2.4.3 环境适应性	(33)

2.4.4	用户友好性	(33)
2.4.5	系统安全性	(34)
2.4.6	系统兼容性	(34)
2.4.7	信息资源的共享性	(35)
2.5	信息系统的状态、过程与控制	(35)
2.5.1	信息系统状态	(35)
2.5.2	信息系统过程	(35)
2.5.3	信息系统控制	(35)
2.6	信息系统的分析与设计	(36)
2.6.1	信息系统设计的步骤	(36)
2.6.2	信息系统设计的方法	(39)
第3章	信息技术	(40)
3.1	计算机技术	(40)
3.1.1	计算机的发展	(40)
3.1.2	计算机体系结构	(41)
3.1.3	计算机软件	(42)
3.1.4	计算机硬件	(43)
3.1.5	客户机/服务器	(44)
3.2	网络技术	(45)
3.2.1	计算机网络概述	(45)
3.2.2	计算机网络体系结构	(49)
3.2.3	数据通信技术	(57)
3.2.4	计算机网络常用的软、硬件	(68)
3.2.5	网络互联设备及协议	(73)
3.2.6	网络管理	(81)
3.2.7	计算机网络的设计	(84)
3.3	数据库技术	(86)
3.3.1	数据库	(87)
3.3.2	数据库管理系统	(87)
3.3.3	各类型数据库	(88)
3.3.4	数据仓库、数据挖掘和联机分析处理	(93)
3.4	多媒体技术	(93)
3.4.1	多媒体技术的概念	(93)
3.4.2	多媒体计算技术	(94)
3.4.3	多媒体计算机	(94)
3.4.4	图像压缩技术	(95)
3.5	结构化布线技术	(97)
3.5.1	结构化布线的内容与特点	(97)

3.5.2 局域网结构化布线系统设计	(99)
第4章 医院信息系统	(105)
4.1 医院信息系统概述	(105)
4.1.1 医院信息系统的定义	(105)
4.1.2 医院信息系统的发展历史	(106)
4.1.3 实施医院信息系统的意义	(107)
4.2 医院信息系统的内容与功能	(108)
4.2.1 医院信息系统的基本内容	(108)
4.2.2 医院信息系统的主要功能	(109)
4.2.3 医院信息系统的信息分类与信息结构	(112)
4.2.4 系统定义字典和自定义字典	(114)
4.2.5 医院信息系统的效益评价	(114)
4.2.6 医院信息系统对运行环境的要求	(115)
4.3 医院信息系统的应用范围	(116)
4.3.1 医院信息系统的主要应用范围	(116)
4.3.2 从用户角度看医院信息系统	(119)
4.3.3 从开发者角度看医院信息系统	(121)
4.3.4 从管理者角度看医院信息系统	(122)
4.4 医院信息系统基本功能规范	(123)
4.4.1 总则	(124)
4.4.2 数据、数据库和数据字典编码标准化	(126)
4.4.3 门诊医生工作站分系统功能规范	(127)
4.4.4 住院医生工作站分系统功能规范	(128)
4.4.5 护士工作站分系统功能规范	(129)
4.4.6 临床检验分系统功能规范	(131)
4.4.7 输血管理分系统功能规范	(132)
4.4.8 医学影像分系统功能规范	(133)
4.4.9 手术、麻醉管理分系统功能规范	(134)
4.4.10 药品管理分系统功能规范	(136)
4.4.11 门急诊挂号分系统功能规范	(139)
4.4.12 门急诊划价收费分系统功能规范	(139)
4.4.13 住院病人入、出、转管理分系统功能规范	(141)
4.4.14 住院收费分系统功能规范	(142)
4.4.15 物资管理分系统功能规范	(144)
4.4.16 设备管理分系统功能规范	(144)
4.4.17 财务与经济核算管理分系统功能规范	(145)
4.4.18 病案管理分系统功能规范	(146)
4.4.19 医疗统计分系统功能规范	(147)

4.4.20	院长综合查询与分析分系统功能规范	(148)
4.4.21	病人咨询服务分系统功能规范	(149)
4.4.22	医疗保险接口功能规范	(150)
4.4.23	社区卫生服务接口功能规范	(151)
4.4.24	远程医疗咨询系统接口功能规范	(151)
第5章	医院信息系统的设计与开发	(153)
5.1	信息系统开发方法	(153)
5.1.1	生命周期法	(153)
5.1.2	快速原型开发法	(155)
5.1.3	利用软件包开发信息系统	(157)
5.1.4	最终用户开发法	(160)
5.1.5	利用资源外包建立信息系统	(163)
5.2	信息系统的开发过程	(165)
5.2.1	系统分析	(165)
5.2.2	系统设计	(169)
5.2.3	系统详细设计	(171)
5.2.4	系统实施和转换	(174)
5.3	医院信息系统的开发方法与过程	(175)
5.3.1	医院信息系统开发方法的特点	(175)
5.3.2	医院信息系统的开发方法及程序	(176)
5.3.3	医院信息系统的可行性研究与开发计划	(176)
5.3.4	医院信息系统的需求分析	(179)
5.3.5	医院信息系统的设计	(180)
5.3.6	医院信息系统的实现	(183)
5.3.7	医院信息系统的组装机测试	(184)
5.3.8	医院信息系统的确认测试	(184)
5.3.9	医院信息系统的使用和维护	(186)
第6章	医院信息系统的建立	(187)
6.1	医院信息系统建立的基础与准备	(187)
6.1.1	医院管理与医院信息系统	(187)
6.1.2	科学管理是医院信息系统的基础	(187)
6.2	医院信息系统的组织与实施	(188)
6.2.1	医院信息系统建设中的组织工作	(188)
6.2.2	医院信息系统建设策略	(192)
6.2.3	医院信息系统的总体规划	(195)
6.2.4	医院信息系统实施方法与步骤	(198)
6.2.5	基础数据的准备与字典的初始化	(204)

6.3 医院信息的标准化	(215)
6.3.1 医院信息标准化的意义	(215)
6.3.2 医院信息标准化的原则和内容	(215)
6.3.3 医院信息标准化的现状	(216)
6.3.4 HL7 医院电子信息交换标准	(218)
6.3.5 医学数字化影像通信标准(DICOM)	(220)
6.3.6 国外其他相关标准	(222)
第7章 医院信息系统的评价	(225)
7.1 信息系统的评价	(225)
7.1.1 信息系统评价的分类	(225)
7.1.2 信息系统评价的目的与步骤	(226)
7.1.3 信息系统的评价原则	(226)
7.1.4 信息系统评价的指标体系	(227)
7.1.5 信息系统的评价方法	(228)
7.1.6 信息系统评价报告	(230)
7.2 信息系统评价中的问题	(230)
7.2.1 为什么评价信息系统	(231)
7.2.2 费用标准	(231)
7.2.3 经济评价:目标和效果	(232)
7.2.4 效果和效率	(232)
7.3 信息系统的正式评价	(234)
7.3.1 信息系统的价值测量	(234)
7.3.2 两种评价信息系统功能的观点	(236)
7.4 信息系统功能的全面评价	(238)
7.4.1 信息系统评价的领域	(238)
7.4.2 信息系统评价的程序	(240)
第8章 医院信息系统的管理	(241)
8.1 医院信息系统管理的特点与要求	(241)
8.1.1 医院信息系统管理的基本特点	(241)
8.1.2 医院信息系统管理的要求	(242)
8.2 医院信息系统管理规章制度	(243)
8.2.1 网络安全管理制度与规则	(243)
8.2.2 医院信息系统人员职责	(245)
8.3 医院信息资源管理	(247)
8.3.1 诺兰的发展阶段理论	(248)
8.3.2 信息管理部门和总信息师	(248)
8.3.3 信息资源的控制方式	(249)
8.3.4 职责和分工	(249)

8.3.5 外部资源利用	(250)
8.4 医院信息系统网络的安全管理	(250)
8.4.1 概述	(250)
8.4.2 数据加密技术	(253)
8.4.3 防火墙技术	(260)
8.4.4 其他网络安全技术	(274)
8.4.5 安全管理措施	(277)
第9章 医院信息系统的实施方案	(280)
9.1 医院信息系统的实施方案	(280)
9.1.1 医院简介	(280)
9.1.2 系统的设计思想	(280)
9.1.3 可行性分析	(280)
9.1.4 具体实施	(281)
9.2 医院信息系统网络实施方案	(282)
9.2.1 需求分析	(283)
9.2.2 网络结构	(283)
9.2.3 网络操作系统和服务器	(285)
9.2.4 网络安全	(286)
9.2.5 二期方案	(287)
9.3 信息技术在医疗中的应用	(287)
9.3.1 医学信息处理	(287)
9.3.2 医学信息技术	(288)
9.4 基于数据仓库的医院决策支持系统的设计与实施	(295)
9.4.1 决策支持系统	(295)
9.4.2 基于数据仓库的决策支持系统的主要应用领域	(297)
9.4.3 数据仓库的设计与实现	(297)
9.4.4 DSS建设需注意的问题	(299)
9.4.5 决策支持系统 ATRAS	(300)
第10章 图像存档与通信系统	(304)
10.1 图像存档与通信系统概述	(304)
10.1.1 图像存档与通信系统的产生与发展	(304)
10.1.2 与图像存档和通信系统相关的几个医学信息系统	(305)
10.1.3 决定图像存档与通信性能指标的主要技术	(306)
10.2 图像存档与通信系统的组成	(307)
10.3 图像数据的获取	(308)
10.3.1 医学成像方法	(308)
10.3.2 数字化图像的获取方法	(309)
10.3.3 图像和数据接口的工业标准	(310)

10.3.4	图像的自动采集	(311)
10.3.5	图像预处理	(312)
10.3.6	图像压缩	(313)
10.4	图像存档与通信系统的通信网络	(314)
10.4.1	应用背景	(314)
10.4.2	设计要点	(315)
10.4.3	图像存档与通信系统的网络设计	(316)
10.5	图像存档与通信系统的中心节点	(316)
10.5.1	图像存储管理系统的设计	(317)
10.5.2	系统结构	(318)
10.5.3	系统软件	(319)
10.5.4	数据库集成	(320)
10.6	图像显示与信息提取	(323)
10.6.1	显示工作站硬件配置	(324)
10.6.2	图像显示和处理	(325)
10.6.3	信息提取和显示	(326)
10.7	图像存档与通信系统的实现	(329)
10.7.1	图像存档与通信系统的实现策略	(329)
10.7.2	应用举例	(330)
10.8	远程放射学	(332)
10.8.1	远程放射学的定义及发展	(332)
10.8.2	系统结构和组成	(333)
10.8.3	服务模式和应用模型	(335)
10.9	图像存档与通信系统的发展	(336)
10.9.1	发展趋势	(336)
10.9.2	我国发展策略	(336)
10.10	图像存档与通信系统实例——VT-PACS/RIS	(337)
10.10.1	系统功能	(338)
10.10.2	系统结构	(343)
第 11 章	医疗卫生与电子商务	(345)
11.1	电子商务概述	(345)
11.1.1	电子商务的定义与特征	(345)
11.1.2	电子商务的内涵	(349)
11.1.3	电子商务的发展阶段	(351)
11.1.4	电子商务的经营模式	(352)
11.1.5	电子商务的交易过程	(354)
11.1.6	电子商务的业务范围	(357)
11.1.7	电子商务的发展现状	(358)

11.2 商贸实务操作过程	(365)
11.2.1 商贸实务操作过程	(365)
11.2.2 国际贸易的实务操作过程	(367)
11.2.3 流通和支付手段的网络化进程	(368)
11.3 电子商务发展存在的问题	(369)
11.3.1 电子商务带来的挑战	(369)
11.3.2 金融服务领域的瓶颈	(370)
11.3.3 电子商务的安全问题	(373)
11.3.4 电子商务发展带来税收风险	(376)
11.3.5 电子商务的物流配送问题	(378)
11.3.6 电子商务的法律问题	(381)
11.4 医疗卫生行业与电子商务的策略	(388)
11.4.1 电子商务的影响	(388)
11.4.2 医药卫生电子商务的现状	(389)
11.4.3 医疗卫生信息化存在的误区	(390)
11.4.4 我国医疗卫生电子商务存在的问题	(392)
11.4.5 医疗卫生电子商务的策略	(393)
第12章 现代远程医疗	(397)
12.1 现代远程医疗概述	(397)
12.1.1 现代远程医疗的定义	(397)
12.1.2 现代远程医疗的发展历史	(397)
12.1.3 现代远程医疗的应用现状	(401)
12.1.4 现代远程医疗的发展前景	(408)
12.1.5 实施现代远程医疗的意义	(408)
12.1.6 现代远程医疗的组成	(409)
12.2 远程医疗通信网及相关政策法规	(410)
12.2.1 电话通信信息网	(410)
12.2.2 无线通信信息网	(411)
12.2.3 通信方式与连接方式	(415)
12.2.4 传输线路与传输介质	(416)
12.2.5 信息交流网络	(417)
12.2.6 远程医疗相关政策法规	(418)
12.2.7 国外重要的远程医疗站点	(420)
12.3 远程监护	(421)
12.3.1 远程监护的概念	(421)
12.3.2 远程监护的意义	(421)
12.3.3 远程监护技术的主要应用领域	(422)
12.3.4 远程监护系统的特点	(425)

12.4 远程诊治·····	(426)
12.4.1 远程诊治的应用·····	(426)
12.4.2 远程会诊系统·····	(429)
12.4.3 远程咨询·····	(437)
12.4.4 远程手术·····	(440)
附录 计算机信息网络的法律法规·····	(446)
附录 1 中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例·····	(446)
附录 2 计算机信息网络国际联网安全保护管理办法·····	(448)
附录 3 计算机病毒防治管理办法·····	(451)
附录 4 计算机信息系统安全专用产品检测和销售许可证管理办法·····	(453)
附录 5 中华人民共和国计算机信息网络国际联网管理暂行规定·····	(455)
附录 6 中华人民共和国计算机信息网络国际联网管理暂行规定实施办法·····	(457)
参考文献·····	(461)

第 1 章 医药卫生信息化

1.1 我国医药卫生信息化

1.1.1 我国医药卫生信息化进展

我国卫生领域的信息化建设从 20 世纪 70 年代末 80 年代初开始,至今已走过了 20 多年的历程。卫生系统的计算机技术推广应用从无到有,从小到大,从最初的单机模块运行(如工资、统计、人事、物资模块等)逐步发展,如今已渗透到卫生管理、医院、药品、防疫、监督等各个领域,对卫生事业现代化起到了积极的促进作用。

1993 年以来,随着国际信息化趋势的迅猛发展,党中央、国务院对我国的国民经济信息化提出了更高的要求,极大地推动了各行各业的信息化建设。卫生部也根据党中央关于加强国民经济信息化的统一部署,适时地提出卫生系统信息化建设的目标和任务,并根据国家金字系列工程于 1995 年 10 月下发了卫生部《关于建设金卫工程的几点意见》[卫统发 95(4)号文],阐明了金卫工程所要达到的总体目标,对整个医药卫生信息化建设中所涉及到的原则问题提出了意见。金卫工程的实施调动了各省市卫生厅(局)信息建设的积极性,加快了整个卫生系统信息化建设的进程。

1997 年 4 月,国务院召开了《全国信息化工作会议》,制定了国家信息化建设九五规划及 2010 年远景目标。为了及时贯彻落实国务院会议精神,使医药卫生信息化建设在国家的统一指导下,有组织、有计划地健康发展,我们在充分调查研究的基础上,起草了《卫生系统信息化建设九五规划及 2010 年远景目标(纲要)》,并于 1997 年 12 月召开了《全国医药卫生信息化工作会议》,经大会代表讨论修改,一致通过了《卫生系统信息化建设九五规划及 2010 年远景目标(纲要)》(以下简称《规划》),并下发全国各省市卫生厅(局),各地各级卫生部门也按照部《规划》精神,制定了各自的信息化建设规划。应该说,卫生系统信息化建设正在以《规划》为依据,健康蓬勃地发展。

党的十五届五中全会提出“大力推进国民经济和社会信息化,是覆盖现代化建设全局的战略举措。以信息化带动工业化,发挥后发优势,实现社会生产力的跨越式发展。”要求我们抓住机遇,把推进国民经济和社会信息化放在优先位置,顺应世界经济发展,采取各种有力措施促进我国各行业的信息化建设和发展,将信息化建设贯穿于各个层次与领域。

随着社会主义市场经济体系的建立和发展,医药卫生工作面临的内、外环境发生了根本变化,一些制约卫生事业发展的深层次矛盾和问题日益显现,客观上要求卫生改革不断深化。卫生改革的目的是充分利用有限卫生资源,用比较低廉的费用提供比较优质的服务,以满足广大人民群众的基本医疗服务需要。卫生改革与发展迫切需要加快信息化建设,信息化不仅能促进各项改革措施的落实,也能推动卫生改革的深化,已日益成为提高科学管理水平、卫生服务质量和效率的有力手段。加快信息化建设是深化卫生改革和卫生事业发展的

必然要求。

“九五”规划以来,我国医药卫生信息化建设取得了明显进展。实施国家卫生信息网建设项目,信息化基础设施建设已见成效;积极加强“三网一库”建设,使电子政务逐步推进;医院信息化取得了实质性进展,全国近半数医院进行了网络设施建设,使信息系统应用水平不断提高;社区卫生、卫生监督、疾病控制、妇幼保健、远程医疗、远程医学教育等信息系统建设有了进一步提高,为全面实现医药卫生信息化奠定了基础。

目前,我国大型医院管理信息系统的开发和应用已经达到发达国家的平均水平,一些优秀的系统甚至已经接近国际先进水平。但在临床信息系统方面,无论是门诊医生工作站、图像存档与通信系统(PACS),还是实验室信息系统(LIS),与国际先进水平相比都还有较大的差距。从管理信息系统走向临床信息系统,我们还任重道远。

2002年,卫生部对国内6921家医院进行调查,其中有2179家建设了医院信息系统(HIS),占31%。从地区分布看,华东地区医院建设HIS比例接近80%,其他大部分地区在30%~35%之间,西北地区不足20%。从医院规模看,省级医院建设HIS的比例达到84%,地市级医院建设HIS的比例为37%,县级医院为34%。从医院信息化内涵看,85%的医院信息系统是以财务核算为中心的管理信息系统(MIS),10%的医院在开始探索建立以医生工作站为核心的临床信息系统(CIS),5%的医院正在探索建立PACS(医学图像存储与传输系统)。

2002年4月,卫生部制定了新的《医院信息系统基本功能规范》,在1998年试行版的基础上,做了大量的修改。该《医院信息系统基本功能规范》作为“十五”期间HIS建设的指导文件,将在促进我国HIS的健康发展中,起到重要和积极的作用。

1. 国内医院信息系统市场

(1) 市场总体规模估计:根据卫生部的统计,国内31%的医院建设了HIS。国内有17000多家县以上的医疗机构,应有5000多家医院建设了HIS。一般估计,国内建设HIS的医院,投入占年总收入的0.5%以下。每年国内用于医疗的费用大约是4000多亿元人民币,31%的医院约合1200亿元总收入,每年用于HIS建设的费用大约为6亿元人民币。这种估计有些偏低,因为在31%的医院中,大型医院占主要部分,年收入明显高于平均值。据资讯估计,2002年医疗卫生行业的IT投资规模为22亿元,这种估计又明显偏高,估计应该在10亿元人民币左右。

国内HIS市场还将有较大的发展空间,尤其是医疗保险系统联机的需求,使HIS成为医院“生活必需品”,极大地刺激了HIS的发展(HIS的发展也为医疗保险奠定了良好的基础)。经过这一轮HIS的发展,医院逐渐加深了对HIS重要意义的理解,认识到HIS是改善管理,提高医院竞争力的重要手段,HIS将会在其余70%的医疗机构迅速普及。

国外医院建设HIS的投入一般达到每年总经费预算的2%~4%,长期以来国内对HIS的投入不够重视,认为没有直接的经济收入。近年来,随着医院对加强管理和信息化认识的提高,这个问题得到明显的改善。一般国内大型医院信息化投入可以达到年收入的0.5%,有些医院开始讨论2%的投入标准。卫生部要求,各单位应按总收入2%~4%的比例投入信息化建设。如果全国医院能够达到2%~4%的投入,可以创造一个每年80亿到160亿元人民币的医院信息化大市场。

(2) 医院信息系统市场发展趋势

1) HIS 高低端需求分化, 高端需求开始显现, 低端市场庞大: 在 HIS 逐渐走向成熟时, 大型医院和中小医院的需求逐渐分化, 这是由大型医院的复杂度和赢利情况决定的。大型医院逐渐认识到建立 HIS 的复杂性和维护的重要性, 开始探索走出 HIS 的怪圈。大型医院的深层次需求开始提到议事日程上来, 这将会进一步导致 HIS 公司的分化。

2) HIS 市场开始重新洗牌: 经过第一轮 HIS 建设, 公司和医院积累了一些经验, HIS 市场开始真正进入产品竞争时期。医院十分重视产品在同类型医院的运行效果以及公司的维护质量, 一些医院准备更换不理想的 HIS。

3) PACS 开始走过启蒙期, 向启动期过渡: 2001 年 6 月, 由中国放射医学杂志组织的第二届全国 PACS 会议在北京召开, 从与会代表的踊跃程度可以看出放射学界对于 PACS 的渴望, PACS 已经成为放射学界重要的技术发展方向。2002 年, 全国召开了多个有关 PACS 的会议, 众多厂家开始争夺原本已经十分拥挤的 PACS 市场。虽然从整个医院经营的角度看, PACS 不能为医院创造明显的直接经济效益, 但需求还是在不断地扩大。随着 CR、DR 技术的进步和价格的降低, PACS 的普及只是时间问题。2001 年, 福州军区总医院作为全军 PACS 的试点, 已经实现了主要影像设备的计算机联网工作。2002 年, 全国有一批医院建设了小型 PACS (mini PACS), 以连接放射科设备为主, 适当建设部分门诊及病房放射影像浏览系统。由于标准的 PACS 耗资巨大, 还有很多问题有待解决, 需要做更深入的研究。

4) 改善硬件环境形成共识: 随着 HIS 在医院中重要性的不断提高, 舍得投入去改善硬件环境逐渐成为共识。良好的机房环境、高可靠性系统和网络的建设将成为大型医院的基本运行条件。

5) 临床信息系统 (CIS) 市场: 近来医院信息化需求明显开始向 CIS 发展, 简单的电子病历已经在一些医院实施。除 PACS 外, 手术室系统、B 超、病理、检验等系统都在发展, 形成了一些专业化市场。在这些系统的发展中, 集成将成为十分突出的问题。

2. 医院管理信息系统的进展

(1) 医院管理信息系统的现状: HIS 在我国医院中发展比较成熟, 已经成为医院正常运转的基本条件。医院管理信息系统部分应该包括医院人、财、物的管理, 临床中一般包括门诊病人费用管理和住院病人费用管理部分。

我国大型医院管理信息系统的开发和应用已经达到发达国家的平均水平, 一些优秀的系统和先进的医院已经接近国外先进水平。由于我国医院的管理制度与国外差距较大, 国外的系统基本打不进国内市场。

国外的 HIS 一般质量较好, 程序和界面较细。但是, 昂贵的人工和软件费用, 在软件质量没有与国内产品拉开足够大差距的时候, 就成了一道重要的门槛。值得注意的是, 越接近临床的应用系统 (临床信息系统的子系统), 国内外软件的通用性就越好, 如 PACS、放疗计划系统、临床监护系统、手术麻醉管理系统等等。我国 HIS 正在向 CIS 发展, 可能很快会发生与国外产品的正面竞争。在临床信息共享的大趋势下, 医疗仪器必须与 CIS 互联, CIS 将成为临床的关键系统。国内高档医疗器械现在还无法与国外产品正面竞争, 计算机体层摄影 (CT)、磁共振成像 (MRI) 等一直保持高额利润, 谁能控制 CIS, 谁就能控制医疗器械市场。GE、西门子、飞利浦三大医疗器械巨头已经将分散在各个医疗器械部门的 IT 人员集

中,组成了统一的医疗 IT 部门,就是要为医院提供统一的临床信息系统解决方案。国外高质量的 CIS 集中在这些大型医疗器械公司,国外医院迄今也没有统一的 CIS,都是由各种系统拼凑而成的。为了竞争医疗器械市场,这些公司将可能以优质低价的策略进攻 CIS 市场,与其他医疗器械公司竞争,而中国 CIS 公司有可能成为牺牲品。

在美国医疗信息和管理系统协会(HIMSS)的年度调研报告中,CIO 们认为,电子病历(CPR)系统是今后需要重点建设的系统。在医院经营管理过程中,节约成本主要在于如何控制消耗和提高效率,这正是 CPR 系统的实现目标。CPR 在企业中已经开始广泛应用,在医院中如何改造传统流程,实现供应链管理,还是一个新课题。

(2) 医疗保险与 HIS 互联:国内医疗保险(简称医保)系统与 HIS 互联目前的重点是结算和汇总数据,在互联过程中碰到很多问题,最根本的问题是缺少跨医疗保险和医学信息领域的专家,缺少深入细致的研究和缺乏大型系统建设的协调组织经验,对标准化理解不够。社会保障部信息中心针对国内的需要,编写了医疗保险接口规范,并联合软件提供商开发了基本平台,社会保障部也制定了社会保障卡格式的全国规范。但从实际使用的情况看,全国很多地区没有遵循,或没有完全遵循社会保障部的规范。社会保障部的规范也很粗,不足以支持将来全国范围的数据汇总和共享。

(3) 系统选型和维护问题:一个经过多家大型医院运行考核的 HIS 应该没有重大的技术问题,但是,众多医院仍然为选择 HIS 产品和厂家而困惑。这是因为 HIS 与医院的管理和具体实施关系密切,因而在不同的医院可能有不同的结果。从用户角度反映的主要是系统客户化和维护问题,而 HIS 公司往往抱怨医院在管理协调和技术配合方面不力。这里深层次反映的实际是软件维护费用问题。国内银行系统很少抱怨软件公司维护不力,因为软件费用足以支持软件公司雇佣足够的人力维护系统。在美国的 HIS 建设费用中,软件费用、硬件费用和咨询培训费用一般各占 1/3,而在国内的 HIS 中,硬件费用一般占 80%~90% 以上,没有咨询和培训专项费用。这当然不是医院的责任,而是 HIS 公司价格恶性竞争的结果。市场呼唤质量优良、价格合理的 HIS。由于内部和外部的多种因素,HIS 需要不停的修改,这也是所有管理信息系统共有的特点。管理的活力来自于创新,HIS 应该充分支持创新,而不能限制创新。目前,国内 HIS 公司都陷入了 HIS 维护的泥潭,尤其是对外地 HIS 用户,维护成本很高,HIS 厂家普遍不挣钱或者赔钱,这对整个行业是十分危险的。国外厂家一般按照工时收取维护费用,这样既可以保证软件提供商的基本收益,又可以避免没有标准地乱收费。国内的 HIS 厂家可以参照或按照国内的 IT 人力标准收费。另外,应该在医院中进行合理收费的宣传,抵制恶性的价格战,以保护医院自身的利益。

HIS 公司为了逃出维护的泥潭,力图在软件客户定制方面找出突破口。从早期的参数定义和系统初始化工具,到中间件工具的使用,进行了多种努力尝试。现在看来,还没有彻底的解决方案。随着 HL7(Health Level Seven)的普及,HIS 将向专业化方向发展,也会影响医院管理信息系统的格局。

(4) 管理决策支持:从管理金字塔结构看,管理信息系统的顶层目标就是辅助管理决策支持。国内医院管理界近年也十分重视医院成本核算,中国台湾省长庚医院在国内多次介绍过使用企业经济管理的手段管理医院的经验。长庚医院靠精细的成本核算,调动了医护人员的积极性,通过增收节支,在台湾激烈竞争的医疗市场中取得了突出的成绩。卫生部已