

全国高等医学院校教材
临床医学专业硕士研究生教材
医务人员信息化培训教材

刘宁 刘宝旨 主编

计算机软件 在医院中的应用

山东大学出版社

全国高等医学院校教材

临床医学专业硕士研究生教材 医务人员信息化培训教材

计算机软件在医院中的应用

主 编	刘 宁	刘宝旨		
副主编	刘二林	倪 燕	李 娟	孔 峰
	李团团	毛爱茹	李雪梅	高承田
编 委	(按姓氏拼音顺序排列)			
	邓宝芸	韩雪莹	吉 峰	李 响
	刘宏生	鹿传娇	宋春雷	王胜川
	王胜涛	王文军	王 颖	魏国辉
	杨 宁	张宝昌	张 宏	张洪蕊
	张 磊	郑 曦		

山 东 大 学 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

计算机软件在医院中的应用/刘宁,刘宝旨主编.
—济南:山东大学出版社,2013.8
ISBN 978-7-4863-4

I. ①计...

II. ①刘... ②刘...

III. ①软件—应用—医院—管理

IV. ①R197.324

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 205962 号

策划编辑:张晓林

责任编辑:姜 山

美术编辑:张 荔

出版发行:山东大学出版社

社 址 山东省济南市山大南路 20 号

邮 编 250100

电 话 市场部(0531)88364466

经 销:山东省新华书店

印 刷:山东泰安金彩印务有限公司

规 格:787×1092 毫米 1/16

印张 15.5 358 千字

版 次:2012 年 8 月第 1 版

印 次:2012 年 8 月第 1 次印刷

定 价:49.00 元

版权所有,盗印必究

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社营销部负责调换

前 言

当今社会,全球数字化的进程在不断加速,医院信息化建设在不断深入和发展,计算机软件已经覆盖到医院的各个角落,为提高临床工作的效率和质量起着至关重要的作用。本书是针对数字化医院中使用到的主要计算机软件从理念上、宏观上进行系统分析和介绍的教材,对涉及的各类软件的需求分析、国内外最新进展、应用目的、设计理念、基本知识、系统分类、工作原理、核心功能以及实施意义等方面进行精练地讲解。

本书的编写来源于山东省教育厅的立项项目,由济宁医学院、山东大学第二医院、济宁医学院附属医院、山东新蓝海科技有限公司等多家单位长期从事医院信息化系统教学、现代化医院管理、数字化医院领域研究和软件技术研发的人员为主参与编写,在编写过程中得到了山东新蓝海科技有限公司的技术支持。

本书既可以用于临床医学专业学生在校期间的选修课程,也可以作为广大医务工作者了解医院数字化概况的参考资料。事实上,以往国内医学生毕业的时候对各类医疗软件基本不了解,即便是医院里目前正在工作的人员,对信息化系统中自己使用到的部分可能有所了解,但对该系统整体的结构和设计理念并没有足够的认识,导致工作效率并没有提升到理想高度,因此这本书作为数字化医院针对现有医护人员进行信息化系统统筹培训的教材而言也具有较强的实用价值。

医院计算机软件系统目前正处于迅速发展之中,相关的知识日新月异,鉴于编者时间仓促及水平有限,书中难免有疏漏之处,恳请广大师生和读者给予批评指正。

编 者

2013 年 7 月

目 录

第一章 概 述	(1)
第一节 计算机软件	(1)
第二节 计算机软件在医院中的应用	(3)
第二章 医院办公自动化	(10)
第一节 医院办公自动化概述	(10)
第二节 医院办公自动化系统的构建	(12)
第三节 医院办公自动化系统的组成	(16)
第四节 医院办公自动化的建设的发展	(22)
第三章 医院信息系统	(24)
第一节 医院信息系统	(24)
第二节 信息系统的结构	(27)
第三节 医院信息系统的基本功能	(29)
第四节 医院信息系统的实施	(40)
本章小结	(46)
本章习题	(46)
第四章 电子病历	(50)
第一节 病 历	(50)
第二节 电子病历系统的概念、发展、意义	(58)
第三节 电子病历系统的结构化	(61)
第四节 电子病历系统的功能	(65)
第五节 电子病历系统的实施	(72)
本章小结	(77)
本章习题	(77)
第五章 数字影像和通信标准、影像归档和通信系统	(86)
第一节 数字影像	(86)
第二节 DICOM 标准	(87)



第三节 医学影像归档与通信系统	(91)
本章小结	(102)
本章习题	(102)
第六章 医疗保险信息系统	(106)
第一节 医疗保险信息系统概述	(106)
第二节 城镇职工医疗保险信息系统	(112)
第三节 新型农村合作医疗管理信息系统	(117)
第四节 医保卡的应用和管理	(123)
本章小结	(124)
本章习题	(124)
第七章 计算机辅助诊疗系统	(125)
第一节 计算机辅助诊疗系统概述	(125)
第二节 计算机辅助诊断系统(CAD)	(127)
第三节 计算机辅助治疗系统	(130)
本章小结	(134)
本章习题	(134)
第八章 临床路径系统	(135)
第一节 临床路径及临床路径管理系统概述	(135)
第二节 临床路径管理系统的设计及功能	(139)
第三节 临床路径管理系统的实施及展望	(145)
本章小结	(146)
本章习题	(146)
第九章 远程医疗系统	(152)
第一节 概 述	(152)
第二节 远程医疗系统分类	(154)
第三节 远程医疗的支撑技术	(154)
第四节 远程医疗系统的工作原理	(155)
第五节 远程医疗的应用领域	(157)
第六节 国外远程医疗的应用	(159)
第七节 国内远程医学发展状况	(160)
第八节 远程医疗系统的发展趋势	(162)
第九节 远程医疗系统的未来展望	(162)
本章小结	(163)
本章习题	(163)
第十章 最佳放射治疗计划软件	(164)
第一节 放射治疗	(164)
第二节 最佳放射治疗计划软件系统概述	(168)
第三节 最佳放射治疗计划软件系统功能	(171)

第四节	最佳放射治疗计划软件应用实例·····	(180)
第五节	最佳放射治疗计划软件的研究热点及发展趋势·····	(202)
本章小结	·····	(207)
本章习题	·····	(207)
第十一章	实验室信息管理系统·····	(208)
第一节	概 述·····	(208)
第二节	LIS 系统的原理性模型·····	(212)
第三节	LIS 在医院检验科的管理·····	(214)
第四节	LIS 在医院检验科的使用·····	(215)
第五节	LIS 与实验室认证、认可·····	(216)
本章小结	·····	(219)
本章习题	·····	(220)
第十二章	医院信息化系统的实施及应用·····	(227)
第一节	医院信息系统的实施·····	(227)
第二节	医院信息化系统的应用原则及要求·····	(234)
第三节	医院信息化系统实施的意义·····	(238)

第一章 概 述

第一节 计算机软件

随着电子计算机技术的迅速发展,特别是微型计算机的普及,计算机技术已渗透到社会的各个领域,从而引起了产业结构、产品结构、经营管理和方式上的巨大变革,不断改变着人们传统的工作、学习和生活方式,推动着社会的发展。本节为不熟悉计算机的医务工作者介绍计算机以及计算机软件的基本情况。

一、计算机的组成部分

计算机分硬件和软件两大系统。硬件系统指计算机的各种具体的电子和机械设备,软件系统则指各种类型的计算机语言和程序。能看得见摸得着的实物设备都是硬件,硬件好比是人的身躯,软件好比是人的大脑。软件这个大脑通过思考和判断来给硬件这个身躯发出指令,使它按照指令来运作。计算机硬件建立了计算机应用的物质基础,而软件则提供了发挥硬件功能的方法和手段扩大其应用范围,并能改善人机对话界面,方便用户使用。硬件与软件的关系被人们形象比喻为:硬件是软件能够工作的物质基础,是计算机的“躯体”,软件是计算机的“灵魂”,控制和操作计算机的核心,它们相辅相成,共同构成完整的计算机系统。如果只有硬件部分,还未安装任何软件(包括操作系统、各种驱动和应用软件等)的计算机,通常被称为裸机,是没有多少实用价值的。

(一)计算机硬件

计算机硬件(Computer Hardware)是计算机系统中各种设备的总称,包括 5 个基本部分,即运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备,上述各基本部件的功能各异,通过总线连接,组成一个完整的计算机硬件系统。其中运算器能进行加、减、乘、除等基本运算;存储器不仅能存放数据,而且也能存放指令,计算机能区分是数据还是指令;控制器能够自动执行指令;操作人员可以通过输入、输出设备与主机进行通信。在计算机工作时,操作人员通过输入设备输入命令、数据等,将编好的程序和原始数据送入主存储器中,计算机在不需干预的情况下启动完成逐条取出指令和执行指令的任务,最后还可将结果通过输出设备(常用的有显示器和打印机)输出。

(二)计算机软件

计算机软件(Computer Software)是指计算机系统程序及其文档。程序是计算



任务的处理对象和处理规则的描述;文档是为了便于了解程序所需的阐明性资料。程序必须装入计算机内部才能工作,文档一般是给人看的,不一定装入计算机。一套完整的软件,在运行时能够提供所要求功能和性能的指令或计算机程序集合,其程序能够满意地处理信息的数据结构。同时也要有描述程序功能需求以及程序如何操作和使用所要求的文档,以方便用户使用。

计算机软件的工作原理是收集数据并进行处理,最终转化为具有实效性、针对性强的有价值的信息。其中涉及数据和信息两个概念。数据(Data)是对客观事物记录下来的、可以鉴别的符号,这些符号不仅指数字,而且包括字符、文字、图形、声音和活动图像等。信息(Information)是对客观世界各种事物的特征的反映,是关于客观事实的可通信的知识。处理数据是为了便于更好地解释,只有经过解释,数据才有意义,才成为信息,信息也可以说是经过加工并对客观世界产生影响的数据。例如:“1,3,5,7,9,11”是一组数据,如果进行分析便可以得出它是一组等差数列,从而比较容易地知道后续的数字,那么这便是一条信息,是对阅读者有用的数据。而“1,5,3,11,7,9”这组数据不能告诉我们任何东西,因此它不是信息。

二、计算机软件的特点及分类

计算机软件是用户与硬件之间的接口界面,用户主要是通过软件与计算机进行交流。为了方便用户,为了使计算机系统具有较高的总体效用,在设计计算机系统时,必须通盘考虑软件与硬件的结合,以及用户的要求和软件的要求。

(一) 计算机软件与硬件的不同点

1. 基本性质不同

硬件有形、有色、有味,看得见、摸得着、闻得到,而软件无形、无色、无味,看不见、摸不着、闻不到。软件大多存在人们的思维里或文本中,其正确与否、优劣情况,一直要到程序在机器上运行后才能知道。这就给设计、生产和管理带来许多困难。

2. 质量指标不同

硬件产品允许有误差,而软件产品却不允许有误差。软件开发,是人的智力的高度发挥,不是传统意义上的硬件制造。尽管软件开发与硬件制造之间有许多共同点,但这两种活动是根本不同的。

3. 维护方式不同

硬件在使用过程中必然存在损耗,而软件在理论上是不会用旧用坏的,但实际上在软件的整个生存期中,一直处于维护状态,并在不断地改进着。

(二) 计算机软件的分类

计算机软件从性质上分为语言与程序,计算机语言是由可供人们用于编写程序的、有一定结构的计算机能够识别的各个命令及指令组成,而程序就是人们用计算机语言按一定顺序排列编写的一系列语句,计算机将按顺序一个语句接一个语句地执行,以完成人们的某些要求。

计算机软件从功能上,可以分为系统软件和应用软件两大类。系统软件是指管理、控制和维护计算机硬件和软件资源的软件,其功能是协调计算机各部件有效工作或使计算机具备解决问题的能力,主要包括操作系统(一组程序,人们可以通过它方便地操作计算



机)、程序设计语言、解释和编译系统、数据库管理系统(一种计算机数据管理技术)等。应用软件是指用户利用计算机及其提供的系统软件为解决各种实际问题而编制的程序,是面向应用领域、面向用户的软件,主要包括科学计算软件包、字处理软件、辅助软件、辅助工程软件、图形软件、工具软件等。一般来说,系统软件由计算机厂商随计算机硬件一起提供给用户,而应用软件则需由用户根据自身工作需要开发(这就是所谓的“二次开发”),或从软件公司购买。

应用软件一般包括通用软件和行业软件,通用软件是各个领域、各种行业都在使用的软件,包括字处理软件、报表处理软件、地理信息软件、网络软件、游戏软件、企业管理软件、多媒体应用软件、信息安全软件、其他通用软件。行业软件就是针对特定应用领域、特定行业而专门制定的、具有明显行业特性的软件,具有针对性强、易操作等特点。例如医院的各种信息管理系统就是针对医疗行业来开发制作的,用于满足医院管理的各种信息化要求。

第二节 计算机软件在医院中的应用

各类计算机软件应用在医院中,主要作用是把病人的诊疗信息、卫生经济信息、药品信息、医院管理信息等各类业务信息和管理信息有机地整合,实现医院所有信息最大限度地收集、传输、存储、利用和共享,并实现医院内部资源最有效利用和业务流程最大限度优化的高度完善的医院信息体系。

一、医疗行业软件的结构及设计原则

(一)医疗行业软件的整体结构

医院软件工程体系是一个复杂的大工程,其具体构型、分系统和子系统的划分是多种多样的。从系统论和信息论的角度看,可以抽象概况为一个3层的结构模型。

1. 业务层

业务层位于软件应用工程的最底端,是最主要的层次,其工作是承载贯彻医院的业务工作,位居主体的是临床医疗工作,此外还包括与临床医疗相关的“支持性业务工作”,如药品流转业务、卫生经济业务。

2. 服务层

服务层位于软件应用工程的中部,主要功能是承载医院的“服务与交流”功能。这里的服务包括面向病人的服务和面向医院工作人员的服务,主要包括:

- (1)局域网管理交流服务(对内服务):通知公告,学习培训,娱乐等。
- (2)互联网虚拟业务系统(对外服务):网上预约挂号、咨询、会诊、查询等。
- (3)医院信息查询:主要形式为触摸屏系统,如自助取单机等。

3. 管理层

管理层位于软件应用工程的顶部,主要功能是承载数字化医院的管理职能。

(二)医院行业软件的设计原则

1. 各医疗软件系统是一体的而不是割裂的,虽然有功能的区分和侧重,但并非自成一套。他们无论在流程的设计或功能的覆盖上,都是相互衔接、相互配合的。



2. 医院软件的整合中,关键的一点是在各系统的开发过程中,遵循统一的数据标准,如 HL7 等,并预留标准的交换接口。

3. 软件流程遵守医疗具体流程的操作要求。并结合医院实际情况,尽量融和医院中现有信息系统中数据,避免行成数据孤岛。

4. 采用科学的软件工程方法,保证软件质量。

二、医疗行业软件应用的目标和意义

计算机软件在医院中应用的根本目的是为了减少医疗错误,提高医疗服务质量,控制医疗成本和医疗费用的增长,即为医疗服务。医疗行业软件的大规模上线使用,形成全院级信息共享的同时,实现共享信息的通用化,要能达到全院业务处理全部数字化、无纸化、无胶片化、无线网络化,信息处理贯穿于整个业务流程。同时提高信息流动率,减少人工劳动,尽量做到“人员不动,信息流动”。从而提高医院的整体效率,为患者提供方便,更为医院的管理决策提供了有力的支持,增强医院的核心竞争力。

医院全面使用医疗行业软件的优势体现在以下几个方面:

(一)电子数据的应用,改变了传统的工作模式

计算机软件在医院中的广泛应用,使传统的医疗方式发生了深刻的变化。最典型的是医疗设备信息的数字化,同时实现医疗设备工作中的数据无损采集、数据处理、标准化存储、标准化传送,并且能够全院共享。例如医学影像系统的应用,使原来需要使用胶片打印报告的方式彻底改变,该软件让临床医生在自己的办公室就可以从院内网络上传输过来的电子图像上更加清晰地看到患者的医学检查影像,既节约了成本,又提高了效率。

(二)医疗方式网络化,提高医疗服务质量

计算机软件通过院内网络互联,以医生站为工作核心,实行全程电子病历,实现全院资源共享。另外,通过因特网的外联,实现异地的远程会诊及手术、网上查询及求助、网上挂号及预约等。有效地构建“以病人为中心”的医院整体服务体系,确定病人需求与服务使命相一致的所有要素,极大地方便了病人。

(三)简化工作流程,提高工作质量和效率

软件项目的上线,可以优化现有的工作流程,通过“人员不动,信息流动”有效地提高效率,特别是软件当中的一些智能化提示,可以提高医院整体的执行力,有效避免随意行为,避免差错事故。同时也简化了就医流程,提高工作效率和服务质量,规范管理制度,全面提高全院职工计算机应用水平,提高决策支持能力,进而提高社会及经济效益。

(四)实现管理信息化,为科学管理奠定基础

通过在医院各个环节中运行的软件,不仅仅方便医务工作人员和病人,也通过收集、处理数据,汇总信息,方便决策层对当天出诊情况的管理、对科室成本的经济核算、医院整体运营情况的管理、基于数量库存的药剂管理等,有利于作出正确的基于基层数字的决策分析以及全院的经济核算。另外,电子数据的合理存储也方便检索和查询,有利于未来医疗数据挖掘的应用,为领导层科学管理医院,决策医院发展方向提供数据支持。

(五)为临床教学、科研和人才培养提供方便

软件的应用促使医院的业务数据实现数字化、持久化存储,支持面向内容的检索模式,有利于组建临床知识库共享体系,为临床教学、科学研究和医院里的人才培养提供素



材,实现教、学、研一体共享化。

三、国内外现状及发展趋势

(一)国内外发展情况

美国是使用医院行业软件最早、发展最好、应用最广泛的国家。早在 20 世纪 50 年代中期,美国就开始将计算机软件应用于医院财务会计管理,并进一步实现了部分事务处理,逐步形成了医院信息系统。在接下来的几十年里,美国政府始终高度重视医院信息化建设,不断加大投入和支持力度,取得了突出的成绩,仅病历电子化一项,美国每年可节省 1400 亿美元,相当于节约近 10% 的全美医疗支出。除了减少使用纸张外,电子系统自动化大幅度降低了医疗过错,从而避免每年因医疗过错而造成 4.5 万~9.8 万人死亡,这一死亡数字超过乳腺癌、艾滋病或摩托车意外事故造成的死亡人数。

我国的医院信息化建设伴随着计算机和网络技术的发展,历经 30 多年,已经卓有成效,大体经历了以下四个阶段:

1. 应用于个别科室

我国在 20 世纪 70 年代末开始把计算机软件应用于医院中,但开始的时候不具备网络条件,基本上是单机应用为主,完成某个科室的某项功能。例如门诊收费、药库管理等。

2. 应用于医院管理

这个阶段是建立在网络技术发展的基础上,医院软件已经能够实现全院级的信息共享,主要用于支持医院的行政管理与事业处理业务,减轻事务处理人员的劳动强度,辅助医院管理,使医院能够以较少的投入获得更好的社会效益与经济效益,如收费系统、医疗统计和病案管理系统、财务系统、人事系统、住院病人管理系统、药品库存管理系统等。这是现代化医院运行必备的基础管理和技术环境。目前国内大部分医院的信息化建设还处在这个阶段。

3. 应用于临床管理

在应用于医院管理的基础上,增加对医院医护人员临床活动的支持,收集和处理病人的临床医疗信息,丰富和积累临床医学知识,并提供临床咨询、辅助诊疗、辅助临床决策,提高医护人员的工作效率,为病人提供更多、更快、更好的服务,如医生工作站系统、互连信息系统、医学影像存档与通信系统(PACS)、检验信息系统(LIS)、放射信息系统(RIS)、电子病历系统(EMR)等。

4. 区域医疗卫生信息化

区域医疗卫生信息系统是指在一定区域内(城市、县、乡镇、农村、社区)以信息网络等现代计算机技术为依托,以医疗资源共享、医疗信息共享、医疗服务共享为目标,采用数据仓库与虚拟数据库方式相结合,建立区域协同医疗数据中心并实现医院信息系统数据集成。在此基础上,实现面向服务的医疗行业软件系统集成,构建区域系统医疗信息系统平台,最大化地利用有限医疗卫生资源,实现医疗卫生资源的最佳配置,降低医疗成本,提高医疗质量。

(二)未来十年的发展趋势

1. 无纸化、无胶片化的业务模式趋于成熟

随着医院信息化的进程,其业务模式也将不断发展。无纸化、无胶片化不仅能够节省



大量的医疗耗材成本,更主要的是提供一种全新的医疗信息载体,通过计算机化、网络化大大提高医护效率、促进医疗信息共享,方便数据再利用。

2. 信息化、智能化提供无处不在的医疗服务

以患者为中心的医院服务模式,不仅仅是工作流程的改变,更是服务理念进化。无处不在的医疗服务正是以患者为中心这一理念最好的实现平台。

3. 利用数字化手段来优化管理和提供决策支持将更受到重视

计算机软件的应用不应是医院手工流程的信息化重现,而是要进行流程重构,要根据科学的理论和多年实践、应用的经验,使医院管理规范、标准化和制度化,为医院的管理提供有力的工具,带动医院经济效益的提高。同时,要根据目标和任务的不同,建立科学的统计和分析架构,为辅助决策提供支持。

4. 充分利用科技发展提供的契机,将新技术应用于医疗行业软件

随着技术和时代的进步,医疗行业出现了一些新的需求,如无线网络需求以及远程医疗方面的需求。无线局域网的应用,使医院信息网络更加灵活,而且能够经济快捷地实现网络的无缝覆盖,配合无线掌上设备,实现移动医护等应用的接入,大大提高医院服务质量。另外,远程医疗和医院间的学术交流、专家会诊等正在迅猛发展。我国远程医疗近几年发展迅速,一些著名的医学院校、医院都建有远程会诊中心。通过广域网的数据传输,不仅可以让病人在家中得到及时诊断,对于一些重病患者,还可以通过远程专家会诊等方式提出有效的医疗方案。

5. 基于全院级的信息共享,构建全面集成化的综合软件系统

一方面在医院内部表现为医院所有软件信息点组成一个共享的网络,建立开放、稳定的临床和医院管理为一体的数字化平台,杜绝网络孤岛,临床业务和管理工作流程覆盖全院的各个环节;另一方面,完善医院的对外接口,如保险、其他卫生机构、政府部门和家庭等,实现区域医疗卫生信息化。

6. 医院信息化标准与法规体系将会更加健全

我国医院信息化软件已经在标准方面有了长足的发展,例如疾病分类普遍采用 ICD-9 或 ICD-10 等国际标准, PACS 图像的传输一般采用 DICOM3 标准,但以 HIS 应用为代表的信息系统尚无统一的编码规则或标准,随着软件在医院中的普及应用,软件信息化的标准以及相应的法规体系也必将日趋完善,各种医疗数据将会发挥更大的作用。

(三)我国目前存在的问题

数字化医院的发展是一个长期的过程,虽然我国的数字化医院已形成一定的基础,但与国外发达国家相比仍然存在较大的差距,要深入发展数字化医院就要了解其在发展过程中存在的问题。

1. 缺乏整体规划,没有整体设计

很多医院在信息化建设之初没有整体规划,也没有建设的整体框架,使得医院在建设过程中只是将一个个的软件子系统进行堆砌,相互之间缺乏整体的联系。

2. 缺乏统一的建设规范和技术标准

我国大中型医院在信息化医院建设中,都采购了很多软件系统,由于这些软件由不同的公司开发,没有统一的标准,相互之间接口不是太兼容,造成信息利用存在很大的困难,



各模块之间无法连成一个高效率的整体平台。

3. 医院的管理流程不规范

环节多、周期长是传统业务流程经常存在的问题,因此相关的软件在使用后,有些医院就发现原有工作流程不合理,于是靠修改软件来适应工作流程或依靠改变工作流程来适应软件需求,最终导致工作效率低下、医疗服务和管理水平没有得到改善。

四、主要的医院软件系统

(一)医院办公自动化系统

医院办公自动化系统涵盖了医院行政管理的全部业务流程。医院是一个面向社会的服务性的机构,这就决定了医院的内部日常公务繁杂,工作量很大,而办公自动化软件的使用不断使人们的部分办公业务活动物化于人以外的各种现代化的办公设备中,最大限度地提高医院的办公效率和改进办公质量,改善办公环境和条件,缩短办公周期,大大减轻了医院行政人员的劳动强度。同时也通过软件融入科学的管理方法,借助于各种先进技术辅助决策,提高管理和决策的科学化水平,以实现办公活动的科学化、自动化,有效地提高了医院的管理水平。

(二)医院信息系统

医院信息系统(HIS)是以医院经营业务为主线,以财务管理为中心的人、财、物的综合信息管理网络系统,以支持医院经济核算,规范和加强财务管理,提高工作效率和辅助决策为主要目的,以达到提高综合管理水平,增强竞争能力,使医院的社会和经济效益最大化。HIS 主要由临床服务、医疗管理系统和运营管理三部分组成。临床服务以病人为中心,覆盖所有医院医疗业务的综合性系统。医疗管理是指围绕患者诊疗活动而发生的医院管理活动,包含医疗事务处理的相关业务组成和业务逻辑。医院运营是指通过加强对医院人、财、物等资源的管理,保证医院的持续运营和发展。

(三)电子病历系统

电子病历主要指医务人员在医疗活动过程中,使用医院软件系统生成的文字、符号、图表、图形、数据、影像等数字化信息,并能实现存储、管理、传输和重现的医疗记录,用于取代手写纸张病历,它的内容包括纸张病历的所有信息。美国总统在对众议院的年度国情咨文中,把建立电子病历的目标概括成三点,“避免严重的医疗事故,降低医疗费用的增长,提高医疗水平”。电子病历最终的目标应该是实现医疗机构之间的病人信息共享,构建区域化的电子病历,实现医疗信息的共享。

(四)影像归档和通信系统

医学影像归档与通信系统(PACS)是近年来随着医学数字图像通信协议(DICOM)标准的完善,随着数字成像、计算机和网络技术的进步而迅速发展起来的,旨在全面解决医学图像的采集、存储、管理、处理及传输等功能,使得图像资料得以有效管理和充分利用的综合系统。其主要任务就是把日常产生的各种医学影像(包括核磁、CT、B超、X线机、各种红外仪、显微镜等设备产生的图像)通过各种接口(模拟、DICOM、网络)以数字化的方式保存起来,当需要的时候在一定的授权下能够很快地调回使用,同时增加一些辅助诊断管理功能。

(五)医疗保险信息系统

医疗保险系统一般是指由医疗保险方、被保险方、医疗供方和管理方所组成的医疗保



险基本运行系统,在医疗需求和供给以及医疗费用的筹集管理和支付过程中,各种要素相互作用、相互依存而形成的一个有机整体,维持了医疗保险活动过程的进行。当前,我国的医疗保险信息系统主要是城镇职工医疗保险信息系统和新型农村合作医疗信息系统。

(六)计算机辅助诊疗系统

计算机辅助诊疗系统应该是一个融合了中医和西医理论,能够为医学专业每一个分支提供辅助诊断和治疗服务的大型计算机软件系统。一般分为计算机辅助诊断系统和计算机辅助治疗系统两个方面。一个完整的计算机辅助诊断系统(CAD)包括知识库、数据库、推理机、知识获取模块和解释接口。知识库中存放系统求解问题所需求的知识;数据库用来存储初始数据和推理过程中的各种中间信息;推理机是用来控制和协调整个系统的一组程序;知识获取模块就是学习模块,它为修改和扩充知识库存的原有知识提供相应的手段;解释接口是用户与系统交互的环节,便于用户了解推理过程,为用户向系统学习提供方便。计算机辅助治疗系统主要是指计算机辅助外科手术(CAS),基于术前医学影像,以手术导航和医学影像交互操作的手术模式为主,并利用术中医学影像对手术进行校正和评估。

(七)临床路径管理系统

临床路径管理系统是根据国家卫生部发布的 22 个专业 112 个病种,结合医院临床路径实施经验所开发,遵照循证医学的方法,根据某种疾病或某种手术方法,制定一种大家同意认可的治疗模式,让患者由住院到出院都依此模式来接受治疗,并依据治疗结果来分析评估及总结每个患者的差异,以避免下一个患者住院时发生同样失误,体现的是医疗流程表格化、医嘱信息菜单化、医疗质量监控实时化。临床路径系统不是一种模板化的行为标准,只是一种指导或建议,并没有剥夺医生的自主性。它提出的专家讨论通过的最佳治疗计划,有助于弥补由于医生水平不同导致的治疗效果的不同,保护了患者的利益。临床路径管理系统和电子病历系统的使用是相结合的、是相辅相成的。

(八)远程医疗系统

远程医疗是指利用通信和信息技术来实现异地疾病诊断、治疗和健康护理等多种医学功能的医疗模式。利用远程医疗系统,可以不受空间距离的限制,使条件好的医疗机构直接为异地的患者进行疾病诊断和健康护理服务,或者为异地医生提供手术指导、疾病诊断和治疗的咨询。远程医疗的基本操作模式可分两种,一种是实时处理,医生根据患者的症状或要求及时地给出结论或解释,多用于疾病诊断和处理;另一种是“存储后用”,它是在得到患者的生理或病理信息后,可以在几小时甚至几天后给出反馈意见,主要用于慢性病的观察和出院后的家庭监护等。理想的系统应是两者的有机结合。

(九)最佳放射治疗计划软件

放射治疗计划系统就是在专用计算机系统的帮助下确定照射方式,计算出该照射方式的结果,再调整照射方式,直到满意为止。其核心内容是计算剂量分布和制订放疗计划。治疗计划是放疗技术特别是最佳放疗技术实现的中枢环节。治疗计划系统的使用需要具备专业经验的经过特别培训的物理师和医师,其中医师确定肿瘤靶区和危及器官、临床剂量要求、评价治疗方案,物理师则负责设计并修改照射方案、从剂量学角度协助医师评价结果、输出各种治疗所需资料等其他技术工作。对同一个病人,经过反复改变照射条



件,进行计算、分析和比较,就可以得出最理想的剂量分布,使放射线照射方向上伤害正常组织细胞最少,放疗疗效最佳,这就是最佳放射治疗计划。

(十)实验室信息管理系统

实验室信息管理系统(LIS)是指专门应用于分析测试实验室各类信息,尤其是样品分析的信息管理网络化系统。它是计算机技术、管理科学与分析技术相结合的产物,是将实验室整体活动作为基础和管理对象,借助计算机网络和数据库技术,将实验室的业务流程、人力资源、环境设施、仪器设备、标准物质、检验方法、原始记录、客户管理等因素有机结合起来,组建成为一个面向用户的规范管理体系,从而实现网上数据分析、结果自动采集、快速搜索、信息共享、无纸化办公、控制成本、量化考核等功能,以达到提高实验室工作效率和科学化管理的目的。

(十一)医疗科研中使用的信息检索和统计分析系统

鉴于医学知识的日新月异,医务工作者在工作、学习和科研中,需要寻找、阅读大量的文献资料不断提高自己以适应发展的需要,这就需要了解文献的主要来源以及文献的基本检索策略,学会常见的医学文献检索数据库的利用与检索。

医院中的医疗数据处理包括根据研究目标做了实验设计或调查设计获得的数据(前瞻性数据)和根据已有的数据进行处理(回顾性数据),这些数据往往对医院的发展,甚至医疗事业的发展起着举足轻重的作用。为适应信息时代的需要,医务工作者应该掌握医学数据的收集、存储、处理、分析方法,培养解读医学数据的基本能力,至少能够运用 SPSS 软件进行资料的统计学分析,包括资料录入、数据处理、按照要求进行单因素和多因素统计分析、保存分析结果等。

第二章 医院办公自动化

第一节 医院办公自动化概述

一、办公自动化的概念

办公自动化(Office Automation, OA)是在 20 世纪 70 年代中期,发达国家为解决办公业务量急剧增加对企业生产率产生巨大影响的问题,发展起来的一门综合性技术。所谓办公自动化,是指利用计算机技术、通信技术、系统科学、管理科学等先进的科学技术,不断使人们的部分办公业务活动物化于人以外的各种现代化的办公设备中,最大限度地提高办公效率和改进办公质量,改善办公环境和条件,缩短办公周期,并利用科学的管理方法,借助于各种先进技术,辅助决策,提高管理和决策的科学化水平,以实现办公活动的科学化、自动化。

办公自动化的知识领域覆盖了行为科学、管理科学、社会学、系统工程学等学科,并且办公自动化体现了多学科的相互交叉、相互渗透性,所以办公自动化的应用是一个单位管理现代化的标志之一。办公自动化还可以形象地理解为办公人员运用现代网络技术,采用各种媒体形式,管理和传输信息,改变传统办公的面貌,实现无纸办公。

随着医院信息化水平的不断提高,OA 系统在医院的发展也不断深入,医院对于 OA 系统的依赖也日益明显,OA 系统的发展水平已经成为衡量医院现代化水平的重要标准,是医院信息化建设中不可或缺的支撑环境。医院是一个面向社会的服务性的机构,这就决定了医院的内部日常公务繁杂,工作量很大,而办公自动化的发展大大减轻了医院行政人员的劳动强度,有效地提高了医院的办公效率,从而提高了医院的管理水平。

二、我国医院办公自动化的发展过程

国内医院的办公自动化系统,多年以来的发展历程大体可以划分为以下四个阶段:

第一阶段:应用软件的办公自动化

我国一些医院初步的办公自动化应该从单机版的办公应用软件开始。在 20 世纪 80 年代,随着电脑进入了办公室,医院的行政部门也开始使用一些计算机软件,例如 WPS 和 Office 等,主要用来进行文本电子化和统计医疗数据,在一定程度上提高了个人的办公效率。但是这种模式的办公自动化主要关注的是个体的办公行为,系统的适应能力差,