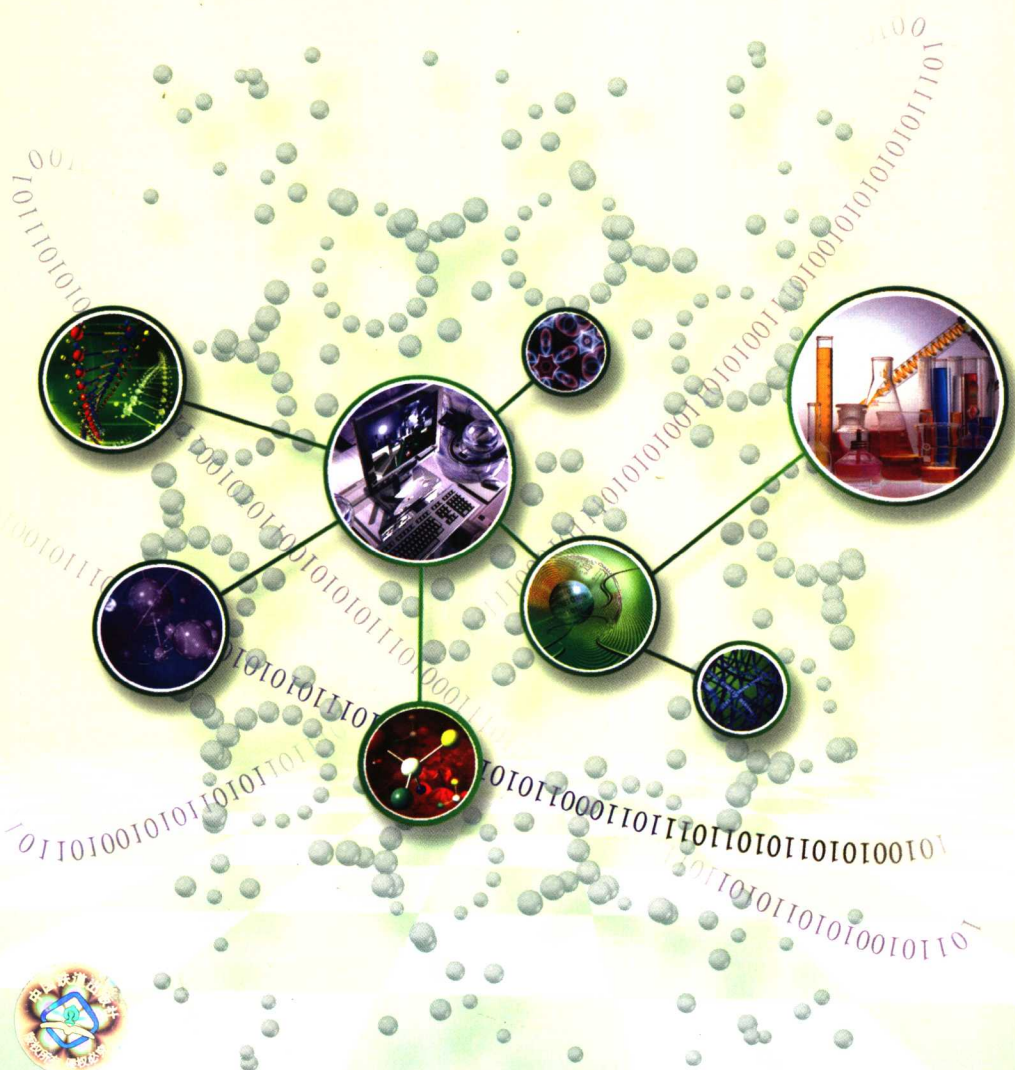




全国高等医药类院校计算机规划教材

医学信息系统教程

王世伟 周怡 主编 邹赛德 主审



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

 全国高等医药类院校计算机规划教材

医学信息系统教程

王世伟 周 怡 主 编

邹赛德 主 审

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

现代计算机技术、信息技术和医学技术的融合给生命科学带来了新的发展契机和巨大推动力。医学信息学正在迅速地发展并深刻地影响与改变着传统的医药科学,使今天的医学工作者和医药学科的学生们面临难得的机遇和挑战。

为搭建医学人才的 IT 知识结构,探讨教学改革、教材建设与计算机基础课程体系之间的关系,创出具有医学专业特色的计算机基础与应用课程体系的新路,培养能够掌握和应用医学信息学基础理论和基本技能的医学人才是我们编写此书的初衷与目的。

本书为全国第一套高等医药类院校“全国高等医药类院校计算机规划教材”之一,定位为全国高等医药院校的医学、药学、中医学等各个专业的计算机与信息技术应用的公共基础课程教材。

本书在内容的取舍上本着全面系统、科学合理、结合专业、注重实用、知识宽泛、关注发展的六项原则,详细介绍了医学信息系统概论、医院信息系统(HIS)、电子病历和病历信息标准化、典型医院信息系统需求分析、医院信息系统总体设计及医院信息系统开发的过程、医学影像系统(PACS)、医学实验室信息系统(LIS)、中医药信息处理、公共卫生信息系统、医学信息系统硬件平台及信息系统的安全与运行管理等内容。

本书可以作为各高等医药类院校学生的教材,也可以作为有志于医疗卫生信息化事业的人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

医学信息系统教程/王世伟,周怡主编. —北京:中国铁道出版社,2006.7

全国高等医药类院校计算机规划教材

ISBN 7-113-07079-5

I. 医... II. ①王... ②周... III. 医学—管理信息系统—医学院校—教材 IV. R319

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 085171 号

书 名: 医学信息系统教程

作 者: 王世伟 周 怡

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑: 严晓舟 秦绪好

责任编辑: 苏 茜 赵 轩 贾 星

封面设计: 薛 为

封面制作: 白 雪

责任校对: 刘 洁

印 刷: 北京市彩桥印刷有限责任公司

开 本: 787×1092 1/16 印张:25.25 字数:598千

版 本: 2006年8月第1版 2006年8月第1次印刷

印 数: 1~5 000册

书 号: ISBN 7-113-07079-5/TP·1825

定 价: 32.00元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签,无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

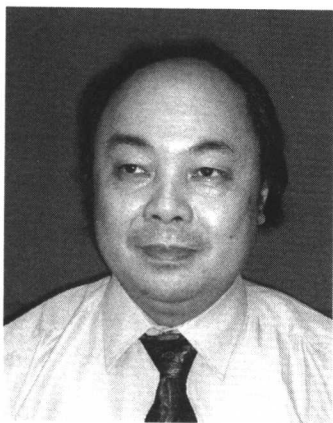
编审委员会主任、主审简介



王世伟, 1950 年 12 月生, 现任中国医科大学计算机中心主任, 教授, 硕士研究生导师, 理工学部副主任。现担任中华医院管理学会信息管理专业委员会委员, 全国高等院校计算机基础教育研究会医学专业委员会副主任委员, 辽宁省高等院校计算机基础教育研究会副理事长, 辽宁省卫生信息化建设专家组首席专家, 辽宁省医学影像技术学会常务理事等学术职务。20 年来一直从事计算机基础教育与科研工作。在国家级核心期刊发表论文 30 余篇, 主持国家、省级科研课题 3 项, 其中“构建医学特色的《大学计算机基础》课程体系”系辽宁省“十一五”规划课题, 在此基础上主编出版了《医学信息系统教程》、《现代医学影像技术》、《网站的规划与建设》等 20 余册全国高等医药院校计算机规划系列教材。



周怡, 1954 年 4 月生, 广东药学院医药信息工程学院院长, 医药信息学教授, 东南大学本科及硕士研究生毕业。主要研究方向有: 计算机科学与网络技术在医药中的应用、医药信息整合与数据挖掘、智能化医药信息系统工程等。教育部高等学校(本科)计算机基础教学指导委员会医药类计算机基础课程教学指导分委员会委员(2006~2010)。全国高等院校计算机基础教育研究会医学专业委员会副主任委员(2005~2008)。中国卫生信息学会卫生信息技术应用专业委员会委员(2004~2007)。广东省“南粤教书育人优秀教师”。



邹赛德, 中国医药信息学会常务理事、中华医院管理协会信息专业委员会委员、广东医院管理学会信息管理专业委员会主任委员、广东医药信息学会理事长、中国电子学会医药信息学分会常务委员、广州市卫生局的咨询小组成员; 是《医药信息技术基础》、《计算机应用基础》、《医学计算机应用基础》、《医学计算机应用基础实验教程》四本本科规划教材的主编,《医学计算机实用教程》研究生规划教材的副主编和《医院管理学信息管理分册》专著的编委。在全国医药院校计算机教学中具有表率 and 影响的作用, 同时在广东医学信息领域内居学术领导地位。在国内同行中具有较高的威信和影响力。

全国高等医药类院校计算机规划教材

- | | | |
|------|-----------|---------|
| 主 审: | 邹赛德 | 中山大学 |
| 主 任: | 王世伟 | 中国医科大学 |
| | 周 怡 | 广东药学院 |
| 副主任: | 刘建平 | 辽宁中医药大学 |
| | 董鸿晔 | 沈阳药科大学 |
| | 王延红 | 沈阳医学院 |
| | 李祥生 | 山西医科大学 |
| 委 员: | (按姓氏拼音排序) | |
| | 高 昱 | 锦州医学院 |
| | 韩 滨 | 大连医科大学 |
| | 刘 燕 | 中山大学 |
| | 刘尚辉 | 中国医科大学 |
| | 肖 锋 | 大连医科大学 |
| | 晏峻峰 | 湖南中医学院 |
| | 张筠莉 | 锦州医学院 |

本

书

编

委

会

主 编: 王世伟 周 怡

主 审: 邹赛德

编 委: (以姓氏笔画为序)

王世伟

王延红

付 淼

刘尚辉

刘建平

刘 燕

张志常

张筠莉

邹赛德

周 怡

徐东雨

董鸿晔

韩 滨

蔡永铭

序

随着 21 世纪科教兴国战略的实施及信息化社会进程的加速,形成了以信息化带动医药卫生事业现代化的整体发展趋势,并深刻地影响与改变着传统的医药科学,使今天的医学工作者和医药院校的师生们同样面临着 IT 知识更新的机遇和挑战。

我国卫生信息化建设同时面临着对高素质医学人才不断快速增长的需求,现行医药院校的计算机与信息技术基础教学体系中的 IT 知识结构不够全面以及专业领域的 IT 操作技能不适用,这两个十分紧迫又必须解决的重要问题。

“社会的进步靠科学,科学的进步靠人才,人才的培养靠教育,教育的发展靠理念”。努力构建具有医学特色的“大学计算机基础与应用”课程体系,紧密结合本学科信息化建设与应用的方向,用科学发展观来培养“能进行自主学习,且适应未来社会发展及医药信息化建设需求”的合格医学人才。为推进全国高等医学院校计算机基础课程体系的教学改革,作好教材建设先行的工作,是我们奋力编写“全国高等医药类院校计算机规划教材”丛书的目的与初衷。

“全国高等医药类院校计算机规划教材”丛书,先期包括计算机与信息技术基础类、程序设计基础类及医学 IT 实用技术基础类,共三大类 12 本教材。涵盖了全国高等医药院校本、专科各专业的计算机与信息技术应用基础课程的教学用书。教材内容覆盖和知识点的取舍本着全面系统,科学合理,结合专业、注重实用,知识宽泛、关注发展的六项原则,比较完整地构建了具有医学特色的计算机与信息技术基础课程教材体系。其中:

- 计算机与信息技术基础类:包括《医学计算机与信息技术基础教程》、《医学计算机与信息技术基础实验指导》、《医学多媒体实用技术教程》、《医学网络实用技术教程》;
- 程序设计基础类:包括《Visual FoxPro 程序设计教程》、《Visual FoxPro 程序设计实验指导与习题集》、《Visual Basic 程序设计教程》、《Visual Basic 程序设计实验指导与习题集》;
- 医学 IT 实用技术基础类:包括《医学统计实用技术教程》、《医学信息系统教程》、《医学影像实用技术教程》、《医学数据挖掘与网格计算教程》。

“全国高等医药类院校计算机规划教材”丛书的编写与出版,得到了国内许多著名医药院校的鼎力支持与合作,教材的编者包括国内医学院校知名教育专家、教育部医药类计算机基础课程教学指导分委员会委员,大量从事一线教学工作、具备丰富教学经验的教师。他们

视角独特，洞见非凡，匠心独运地将目前开展的如火如荼的 IT 技术与医疗卫生信息化建设与应用的活动用这套全国高等医药类院校计算机规划教材丛书的形式表现了出来。中国铁道出版社对该系列教材进行了远见卓识的精心策划、科学论证、倾力帮助、编辑发行等大量认真而卓有成效的工作。此间，还有全国许多从事计算机基础教学方面的领导、专家、老师和同学们给了我们很大的支持和帮助，在此一并表示衷心的感谢。

在此，我们愿把这套规划教材丛书奉献给全国医药院校的师生们，为构建我国具有医学特色的计算机与信息技术应用基础课程体系，共同走出一条新路，在深化教学改革及先行教材建设中做出贡献。

王世伟 周怡

2006 年 7 月

本书序

医疗卫生信息化已经形成世界性的热潮，可以用“日新月异”和“如火如荼”来形容其技术的飞速进展和应用的深入普及。这不是泡沫，有着其长期的、永不衰竭的驱动力，那就是人类对医疗保健日益增长、永无止境的需求。

无论如何看待医改 10 年，我国当今群众看病贵、看病难、医疗服务不公平和医疗资源利用效率低下是政府、舆论和群众普遍承认的现实问题。医疗费用过高、增长过快、可及性差并不仅仅是我国医改所面临的问题，而是一个世界各国都感到头痛的问题。美国以市场驱动为主，医疗服务费用占国内生产总值的 15%，美国人的医疗费用无论是绝对值还是比例都是世界之最，却又有 4 000 多万人完全没有医疗保险。英国采用政府干预控制，实施全民医保，结果老百姓平均等待 26 天才能住进公立医院，民众对医院服务和质量也不满意，可谓怨声载道。

25 年来，我国医疗卫生信息化事业有了长足的进步，但无论从产业的规模还是应用的水平，与发达国家相比，与国内其他行业产业相比，均相去甚远。这不是指绝对值，即使是与国内医疗服务产业规模相比的相对值，也是如此。究其原因，众说纷纭：投入不足，基础差，领导缺乏认识，管理水平低，国家缺少统一指导与协调，标准化程度太低，市场不成熟、不规范，应用软件商品化程度太低，服务不到位等。但不可否认的一个深层原因是：无论是在领导者、研究者、供应商、开发者和用户当中，我们均太缺乏既懂管理，又懂医疗需求，还懂 IT 技术的复合型人才。人才匮乏是制约我国医疗卫生信息化飞速发展的瓶颈。国际著名医疗信息技术公司想在中国发展业务，最苦恼的是什么？就是用高薪也聘不到满意的人才。

王世伟教授主编的《医学信息系统教程》一书的出版可喜可贺。王教授和他领导的团队多年从事对医科大学学生、研究生的信息科学教学以及信息技术在医学领域的研究工作，有着深厚的理论基础和丰富的实践经验。“师傅领进门，修行在个人”，有志于在医疗卫生信息化事业上有所作为、有所贡献、有所成就、有所收获的学子如今手边又多了一本内容系统丰富、理论与实践并重的参考书，幸甚，幸甚！

感谢王世伟教授和全体作者！

李包罗

2006 年 6 月

李包罗，中国医学科学院北京协和医院信息中心主任，教授级高级工程师。中华医院管理学会信息管理专业委员会主任委员、卫生部国家卫生信息网专家组成员、中国电子学会中国医药信息学会常务理事。

前言

21 世纪是信息社会的春天,信息科学技术蓬勃发展,应用领域日益广泛,它深刻地影响、改变着我们的工作、学习和生活。现代计算机技术、信息技术和医学技术的融合给生命科学带来了新的发展契机和巨大的推动力。今天,数字化医院建设与先进的数字诊疗技术的推广应用,已越来越多地依赖医学信息化、计算机化和网络化技术以及设备的支持和帮助,并由此诞生了一门充满发展活力的新兴学科——医学信息学。

这门学科正在迅速发展并深刻地影响与改变着传统的医药科学,使现在的医学工作者和医药学科的学生们面临难得的机遇和挑战。我国有 6 万多所医院(包括卫生院),正在经历医药卫生体制的深刻变革,卫生信息系统的建设与应用对提高现代化数字医院的管理和诊疗水平起到了重要的保证作用,同时我国卫生信息化建设面临着医学信息学人才需求不断快速增长与现行医学工作者和医药院校学生 IT 知识和技能的缺乏这两个十分紧迫又必须解决的重要问题。因此,培养能够掌握和应用医学信息学基础理论和基本技能的医学人才是我们编写此书的目的与初衷。

《医学信息系统教程》一书,第一次作为全国高等医药院校的医学、药学、中医学等各个专业的计算机与信息技术应用的公共基础课程教材,紧密结合现代医学信息学基础理论与实际应用的需要,本着全面系统、科学合理、结合专业、注重实用、知识宽泛、关注发展的六项原则,搭建医学人才的 IT 知识结构。在组织教学与实践的过程中,应当注意紧密结合我国卫生工作对信息化建设的实际需求,同时注意与时俱进地结合现代信息技术的发展状况,启发和引导医药卫生专业的学生重视学习医药科学的同时,更加重视信息技术的发展,树立自觉学习、灵活掌握、熟练运用、适时更新的学习方法,进而培养“知识全面、基础扎实、关注发展、自我完善”的适应未来现代化社会需求的合格人才。

《医学信息系统教程》一书共有 12 章,第 1 章医学信息系统概论由王世伟编写,第 2 章医院信息系统由董鸿晔编写,第 3 章电子病历与病历信息标准化由刘尚辉编写,第 4 章典型医院信息系统需求分析由周怡编写,第 5 章医院信息系统总体设计由刘燕编写,第 6 章医院信息系统开发由蔡永铭开发,第 7 章 HIS 中的医学影像系统由张志常编写,第 8 章医学实验室信息系统由张筠莉编写,第 9 章中医药信息处理由刘建平编写,第 10 章公共卫生信息系统由王延红编写,第 11 章医学信息系统硬件平台由徐东雨、付森编写,第 12 章信息系统的安全与运行管理由韩滨编写。全书由邹赛德主审。

本书作为“全国高等医药类院校计算机规划教材”之一正式发行,得到了国内许多著名医药院校专家们的鼎力支持与合作,尤其中国铁道出版社对该系列教材的策划、论证、组织发行做了大量认真的、卓有成效的工作,在此表示衷心的感谢。另外,该系列规划教材的出

版，也是辽宁省教育科学“十一五”规划课题《构建医学特色的大学计算机基础与应用》的立项课题任务之一，探讨教学改革、教材建设与计算机基础课程体系之间的关系，创出具有医学专业特色的计算机基础与应用课程体系的新路。我们共同的愿望是努力推出全国高等医药院校计算机基础与应用课程体系建设所需要的、具有医药信息学特色的系列教材，为深化教学改革及先行教材建设做出贡献。

编 者

2006 年 7 月

目 录

第 1 章 医学信息系统概论	1
1.1 我国卫生信息化建设的进程	1
1.1.1 全球卫生信息化浪潮	1
1.1.2 公共卫生和医疗服务两个领域的信息化工作	3
1.1.3 我国卫生信息化建设的远景目标和主要任务	4
1.1.4 医学信息系统建设的理性思维	7
1.1.5 卫生信息化建设对培养医学生 IT 知识结构的要求	9
1.2 信息和信息系统的基本概念	11
1.2.1 信息的概述	11
1.2.2 信息系统的概述	13
1.2.3 信息的载体	16
1.2.4 信息传递	16
1.2.5 信息获取	18
1.2.6 信息处理	19
1.3 医学信息学概述	20
1.3.1 医学信息的分类	20
1.3.2 医学信息系统的特点	21
1.3.3 医学信息的作用、意义	22
1.3.4 医学信息与建设和谐健康社会	23
1.4 医院信息系统概述	23
1.4.1 医院信息系统的特性和要求	24
1.4.2 医院信息系统的体系结构与要求	24
1.4.3 医院信息系统信息处理的层次	26
1.4.4 医院信息系统五大组成部分及简述	27
本章小结	28
思考题	28
第 2 章 医院信息系统	29
2.1 医院信息系统概述	29
2.1.1 HIS 的新型管理模式	30
2.1.2 HIS 的标准化	30
2.1.3 HIS 的数据流程	31
2.1.4 HIS 的总体结构	31
2.2 医院信息系统构成	33
2.2.1 临床诊疗部分	33

2.2.2	药品管理部分	36
2.2.3	费用管理部分	40
2.2.4	综合管理与统计分析系统	44
2.2.5	外部接口	46
2.3	医院信息系统的开发	47
2.3.1	医院信息系统开发过程	47
2.3.2	医院信息系统开发模式	49
2.3.3	医院信息系统开发的困难与解决方案	51
2.4	远程医疗	52
2.4.1	远程医疗发展概述	52
2.4.2	远程医疗系统的组成	54
2.4.3	远程医疗系统的功能	55
2.4.4	医疗系统的分类	55
	本章小结	57
	思考题	57
第3章	电子病历与病历信息标准化	58
3.1	电子病历概述	58
3.1.1	病历与电子病历简介	58
3.1.2	电子病历系统及其功能需求	62
3.1.3	国内外电子病历研究现状	63
3.2	电子病历系统结构化与病历信息标准化	65
3.2.1	电子病历的组成元素、形式与分类	65
3.2.2	系统模型与数据信息的结构化与标准化	67
3.3	电子病历的实现及采用的主要技术	78
3.3.1	电子病历的实现过程	78
3.3.2	电子病历系统的主要技术	81
3.4	医生工作站及电子病历模板格式与制作方法	82
3.4.1	医生工作站系统	82
3.4.2	电子病历模板格式介绍	84
3.4.3	电子病历模板制作方法	85
3.5	电子病历使用中应注意的事项与安全机制	87
3.5.1	使用电子病历时应注意的事项	87
3.5.2	电子病历的安全机制	88
3.6	几个主要医学信息分类系统	89
3.6.1	国际疾病分类——ICD	89
3.6.2	国际社区医疗分类——ICPC 简介	90
3.6.3	RCC-Read 临床分类简介	91
3.6.4	中国疾病分类 CCD 简介	91



本章小结	91
思考题	92
第 4 章 典型医院信息系统需求分析	93
4.1 医院信息系统的需求分析	93
4.1.1 需求分析的任务	93
4.1.2 完成需求分析任务的步骤	94
4.1.3 需求分析的方法及工具	94
4.2 医院的组织结构	95
4.2.1 医院基本组织结构	95
4.2.2 医院的基本活动分析	95
4.2.3 医院的信息类型分析	98
4.3 业务流程分析	100
4.3.1 基本业务流程	100
4.3.2 信息特点分析	112
4.3.3 设计目标	122
4.4 系统数据流分析	122
4.4.1 现行系统数据量分析	123
4.4.2 原始数据流图的绘制	123
本章小结	126
思考题	126
第 5 章 医院信息系统总体设计	127
5.1 系统设计	127
5.1.1 系统总体结构设计定位	127
5.1.2 系统功能分析	132
5.1.3 系统功能模块	137
5.1.4 HIS 的数据挖掘	140
5.2 数据库设计	144
5.2.1 数据库需求分析	144
5.2.2 数据库概念结构设计	145
5.2.3 数据库逻辑结构设计	149
5.2.4 数据库结构的实现	156
5.2.5 数据库仓库的构建	163
5.3 信息系统的服务器端与客户端应用	170
5.3.1 信息系统的软件系统体系结构	170
5.3.2 服务器端应用设计与运行	173
5.3.3 客户端应用设计与运行	175
本章小结	175
思考题	176

第 6 章 医院信息系统开发	177
6.1 利用 Visual Basic 开发信息系统	177
6.1.1 Visual Basic 工程	177
6.1.2 Visual Basic 工程管理	178
6.1.3 Visual Basic 数据库访问	179
6.2 系统开发编码规范	186
6.2.1 命名规范	186
6.2.2 格式规范	189
6.3 系统主要功能模型的创建	191
6.3.1 设计概况	191
6.3.2 系统登录模块	194
6.3.3 系统主界面模块	195
6.3.4 药房库存管理模块	196
6.3.5 药品库存查询模块	201
6.3.6 药品预警信息模块	202
6.3.7 药物配伍禁忌模块	204
6.3.8 系统帮助的制作	204
6.4 程序的调试	207
6.4.1 错误类型	207
6.4.2 调试与排错	208
6.5 软件发布	209
6.5.1 简单方案	209
6.5.2 安装程序	210
本章小结	212
思考题	212
第 7 章 HIS 中的医学影像系统	214
7.1 医学影像系统基础	214
7.1.1 医学影像系统概述	214
7.1.2 医学影像系统的发展概况	215
7.1.3 医学影像系统的分类及特征	216
7.1.4 医学影像系统管理结构模式	217
7.2 PACS 系统的组成	217
7.2.1 影像采集系统 (Modalities)	218
7.2.2 影像存储管理系统 (Archiving & Management)	219
7.2.3 影像工作站系统 (Image Workstation)	220
7.2.4 影像硬拷贝输出系统 (Image Hardcopy Outputing)	222
7.2.5 网络及通信系统	223
7.2.6 PACS 与其他系统的信息交换技术	223

7.3 HIS 中 RIS 的作用与组建	224
7.3.1 RIS 系统目标	224
7.3.2 RIS 的工作流程	225
7.3.3 RIS 的功能组成和作用	226
7.3.4 RIS 与 HIS 系统互联	230
7.4 PACS 的相关标准	231
7.4.1 医学数字图像通信 (DICOM) 标准	231
7.4.2 HL7 标准	234
7.5 PACS 系统的建设	236
7.5.1 医学影像系统建设应注意的问题	236
7.5.2 PACS 目前存在的问题	237
7.5.3 PACS 系统的规划与构建	237
7.5.4 PACS 系统应用案例	239
本章小结	241
思考题	241
第 8 章 医学实验室信息系统	242
8.1 LIS 概述	242
8.1.1 LIS 概念	242
8.1.2 LIS 的发展历程	243
8.1.3 LIS 的主要作用与意义	243
8.1.4 LIS 的实施方案	245
8.1.5 LIS 的工作原理和 workflow	247
8.1.6 LIS 的主要功能	248
8.2 LIS 各系统模块的介绍	249
8.3 LIS 与 HIS 系统的连接	255
8.3.1 LIS 系统与 HIS 系统连接的方式	255
8.3.2 从 HIS 获取有关信息, 向 HIS 提交发布信息	256
8.3.3 一般原则	256
8.3.4 信息交换标准问题	256
8.3.5 具体完成的接口	257
8.4 LIS 系统的发展趋势	257
8.4.1 国外 LIS 的现状	257
8.4.2 LIS 的发展趋势	258
8.4.3 PIVA 配液中心介绍	259
8.4.4 医疗过程中的质量控制与药剂师在信息管理中的重要作用	260
8.4.5 PIVA 的作用与意义	261
8.4.6 PIVA 的工作流程	263
本章小结	264

思考题	264
第9章 中医药信息处理	265
9.1 中医药信息特点	265
9.1.1 中医学与信息科学的关系	265
9.1.2 中医学信息研究的意义	266
9.1.3 中医药信息的特点	266
9.1.4 二进制与中医理论	267
9.2 中医药数据的分类与信息化、规范化	268
9.2.1 中医和西医数据分类的区别	268
9.2.2 中医“辨证论”学说	269
9.2.3 中医药数据信息的规范化	269
9.3 中医药信息标准化	270
9.3.1 中医信息学的基本特征	270
9.3.2 中医信息学要解决的基本问题	271
9.3.3 中医信息系统工程的建设	271
9.3.4 中医信息标准化的研究	271
9.4 中医四诊研究	272
9.4.1 中医脉象仪	273
9.4.2 中医脉象脉波参数分析	273
9.4.3 中医脉象的其他研究	274
9.4.4 中医舌诊	274
9.5 中医针灸领域信息处理	274
9.6 中医专家系统	278
9.6.1 中医专家系统介绍	278
9.6.2 中医专家系统的通用程序的研制	279
9.6.3 中医专家系统的发展趋势	280
9.7 中医药学信息应用	281
9.7.1 中医药信息数据库	281
9.7.2 中医药信息网络	289
9.8 中医药学其他方面的信息应用	290
本章小结	290
思考题	291
第10章 公共卫生信息系统	292
10.1 公共卫生服务的概念	292
10.2 公共卫生服务的信息化的需求	293
10.3 公共卫生信息系统概述	294
10.3.1 国家公共卫生信息系统的概念	294
10.3.2 国家公共卫生信息系统的发展背景	294