

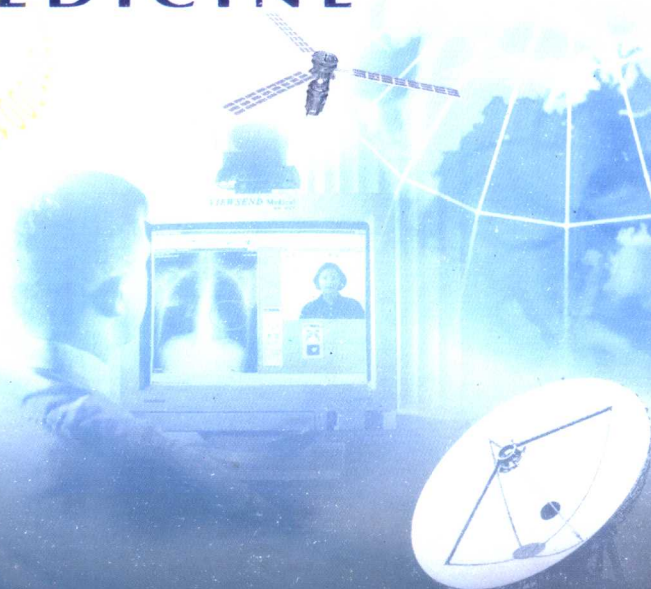


傅 征 连 平◎主 编

TELEMEDICINE

# 远程医学

TELEMEDICINE



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

# 远 程 医 学

YUANCHENG YIXUE

名誉主编 李建华

学术顾问 俞梦孙 邱江兴

主 编 傅 征 连 平

主 审 袁永林 杨建勇

副主编 徐卸古 宁 义 翟新海 姚志洪

其他编审人员 (以姓氏笔画为序)

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 仇晓春 | 艾育华 | 张建国 | 张昌林 |
| 李 珂 | 李书宾 | 李华才 | 吴 豪 |
| 陈伯华 | 陈玮婧 | 陈金雄 | 范颂杰 |
| 姚晓虹 | 胡爱平 | 赵永国 | 烟玉明 |
| 高 烨 | 崇抗美 | 黄春霞 | 龚 俊 |
| 董纪平 | 樊小玲 |     |     |



人民军医出版社

Peoples Military Medical Press

北 京

---

**图书在版编目(CIP)数据**

远程医学/傅征,连平主编. —北京:人民军医出版社,2005.6  
ISBN 7-80194-476-3

I. 远… II. 傅… III. 计算机网络—应用—医学 IV. R-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 092026 号

---

策划编辑:杨化兵 加工编辑:余满松 责任审读:李 晨

出 版 人:齐学进

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市复兴路 22 号甲 3 号 邮编:100842

电话:(010)66882586(发行部)、51927290(总编室)

传真:(010)68222916(发行部)、66882583(办公室)

网址:www. pmmp. com. cn

---

印刷:三河市春园印刷有限公司 装订:春园装订厂

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:31.5 字数:760 千字

版次:2005 年 6 月第 1 版 印次:2005 年 6 月第 1 次印刷

印数:0001~3000

定价:79.00 元

---

**版权所有 侵权必究**

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

电话:(010)66882585、51927252

傅征同志《远程医学》出版纪念

努力发展远程医学  
服务人民健康事业

二〇〇四年十一月

吴阶平



中华医学会名誉会长、中国医师协会名誉会长、  
全国人大常委会原副委员长吴阶平院士为本书出版题词

## 编审人员

- 名誉主编** 李建华 总后卫生部部长、中国卫生信息学会副会长
- 学术顾问** 俞梦孙 中国工程院院士、空军航空医学研究所研究员
- 邬江兴 中国工程院院士、解放军信息工程学院院长
- 主    编** 傅    征 总后卫生部原副部长、中国卫生信息学会副会长、中国医师协会副会长
- 连    平 第85医院副院长、全军远程医学专业委员会主任、全军远程医学研究开发基地主任
- 主    审** 袁永林 总后卫生部副部长、全军计算机医学应用专业委员会主任
- 杨建勇 总后司令部通信自动化局局长、总后勤部信息化工作办公室主任
- 副  主  编** 徐卸古 总后卫生部综合局局长、全军卫生信息化领导小组办公室主任
- 宁    义 总后卫生部全军卫生信息中心主任
- 翟新海 总后卫生部全军远程医学信息网管理中心主任
- 姚志洪 上海第二医科大学附属瑞金医院计算机中心副主任
- 其他编审人员** （以姓氏笔画为序）
- 仇晓春 上海第二医科大学信息资源中心硕士
- 艾育华 南方医科大学生物医学工程系博士
- 李    珂 第85医院全军远程医学研究开发基地博士
- 李书宾 解放军医学图书馆高级工程师
- 李华才 第251医院信息科高级工程师
- 吴    豪 总后卫生部全军远程医学信息网管理中心工程师
- 张昌林 上海中医药大学教授
- 张建国 中国科学院上海技术物理研究所研究员
- 陈伯华 海军医学研究所副研究员
- 陈玮婧 第85医院全军远程医学研究开发基地工程师

|     |                        |
|-----|------------------------|
| 陈金雄 | 南京军区福州总医院计算机室高级工程师     |
| 范颂杰 | 第 85 医院副主任医师           |
| 赵永国 | 上海第二医科大学附属瑞金医院博士       |
| 胡爱平 | 上海第二医科大学医疗保险培训中心主治医师   |
| 姚晓虹 | 上海第二医科大学附属新华医院副教授      |
| 高 烨 | 第 85 医院全军远程医学研究开发基地工程师 |
| 烟玉明 | 第二军医大学教育技术中心教授         |
| 黄春霞 | 第 304 医院医务部硕士          |
| 崇抗美 | 第二军医大学附属长征医院主治医师       |
| 龚 俊 | 第 85 医院全军远程医学研究开发基地博士  |
| 董纪平 | 总后卫生部全军远程医学信息网管理中心工程师  |
| 樊小玲 | 北京军区联勤部卫生部信息中心主任       |

## 内 容 提 要

本书由亲历我军远程医学系统建设和应用的卫生管理专家、信息与通信技术专家、医学工程专家集体编著。全面论述了远程医学基础理论、技术操作和实际应用,并荟萃了国内外远程医学的最新成就和进展。全书分 12 章系统介绍了远程医学概论、国内外远程医学发展概况、现代通信技术与远程医学、远程医学网络系统、视频技术在远程医学中的应用、远程医学网络管理与机构建设、远程医疗会诊、远程医学教育、远程医学文献资源共享、远程医学相关问题与发展前景。本书观点新颖、内容先进、技术实用,图文并茂、深入浅出,对于远程医学的开发、建设和应用有重要借鉴意义。可供各级卫生行政领导和远程医学管理与技术人员学习参考。

责任编辑 杨化兵 余满松

## 序

广大读者现在看到的这本《远程医学》，是集远程医学理论知识、操作技术、全球进展、实践经验之大成的重要学术著作。据查询，在高科技和新兴边缘交叉学科的远程医学领域中，如此全面系统的学术专著，在国内还是第一次编著问世。它与前年出版的《医院信息系统建设与应用》那部知名的专著一样，是解放军卫生信息化建设“三大工程”的学术基础和经验的升华，必然引起国内相关方面专家、领导和业务人员的密切关注。

本书主编傅征同志等主要编写人员，都是在解放军长期致力于卫生系统信息化建设的领导干部、医学专家和信息技术专家，也是国内较早钻研与推进远程医学的一批开拓者。多年来，他们在当代世界高新技术发展浪潮的推动下，在各级领导和广大群众的关心支持下，克服了高新知识不足、研究经费不足、推进力量不足等重重困难，一点一滴学习和积累远程医学理论知识，摸索远程医疗会诊、远程医学教育、远程图书查询、远程学术会议等实际应用的路子与经验，组织建设和使用了国内规模最大、应用范围最广的远程医学系统和网络，并在历次抢险救灾、军事演习、边疆官兵救治以及医学资源共享等方面发挥了重要作用。军队卫生系统在远程医学研究与应用方面的丰硕成果，得到了国内外专家的赞誉和关注，也得到了军委、总部领导的肯定和鼓励。在此基础上，他们进一步钻研和探讨相关理论，了解和汇集发展动态，总结和提炼实践经验，用两年多时间编写了国内第一部系统而又实用的《远程医学》专著。参加编写、审阅和学术指导的，还有地方的几位专家、教授，大家通过编写工作深入沟通和交流了相关的新知识、新经验。这些突破和成果，确实可喜可贺。

在进入信息时代和生命科学世纪的今天，远程医学的发展具有重大而深远的意义。早在 100 多年前，人们就曾经幻想和探索过远程医疗服务，但只有在信息技术日臻成熟的今天才能得以实现，并能够越来越迅速地发展。计算机技术、多媒体技术、网络技术、现代通信技术的不断突破，不断提高，使远程医学发展得到了空前的机遇，但在实际推进中也遇到许多艰难的课题和新的挑战，涉及临床医学、医学影像学、医学检验学和医疗管理等方方面面。远程医学特别是远程医疗会诊，决不像看电视、看足球赛转播那么简单轻松。医疗是人命关天的大事，由当面亲手诊治转为远程医疗处置，一丝一毫都马虎不得，而原有的医疗技术操作规范对远程医疗也已经很不够用。其中，特别需要强调医学科技与信息科技的有机

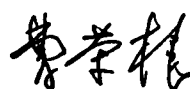
结合,临床医疗技术与远程会诊微观宏观管理、网络组织协调的有机结合,远程指导方与远程受诊方的有机结合,既大胆又小心地探索创新与既冷静又及时地总结经验的有机结合。只有这样一步一个脚印地踩出切实可行的道路,才能确保远程医疗的质量和安 全,才能逐步摸索出科学规律,为全中国、全世界的远程医学知识宝库增添有价值的东西。

我国疆域浩大,幅员辽阔,东西南北、内地边远、城市乡村的发展很不平衡,经济条件与卫生资源的差异都很大。这正是远程医学应当大力发展的理由和必要条件。远程医学的开展,在中国有着极大的社会需求和实用价值。至于军事领域,远程医学对于战时与平时卫勤保障的重要作用,已有外军和我军的大量实践证明,自不待言。我们一定要从应用当代信息技术等高科技手段发展人民卫生事业的角度,从合理利用医学资源为广大城乡患者服务的角度,从建设信息化军队、打赢信息化战争的角度,重视远程医学的研究与应用,大力支持,精心组织,充分利用,使远程医学在现代化建设、社会发展和军事斗争中发挥特有的威力。我衷心希望有关方面的领导、专家和工作人员,抽时间读一读《远程医学》这本书,以利于更深入、更系统地了解远程医学知识和应用活动,把发展、推进远程医学研究与应用的工作做得更好。

中华医院管理学会会长

国家卫生部原副部长

国家卫生信息化领导小组原组长



2004 年 11 月

## 前 言

《远程医学》这部专著,经过两年多时间的艰苦编写、多次会审和反复修改,终于问世了。它力求全面系统地介绍和阐述远程医学的理论知识、相关技术和实际应用,分析国内外远程医学发展的现状与前景,总结实际运行中的有益经验和规范,探讨远程医学从设备设施到技术操作、从组织管理到成本效益等一系列重要课题。我们在编写过程中深深感到,把这本书的内涵、外延标定到如此沉重的分量,实在是自讨苦吃,勉为其难。涉及的内容太新,题目的范围太大,现成的资料太少,除了咬紧牙关一步一步走下去以外,没有任何别的办法。不过,越是有这种感受,也就越体会到远程医学的系统专著确实非常需要,我们付出开荒种地的笨力气是有点意义、有点价值的。

实际上,《远程医学》一书的编写,是我们在远程医学领域艰难攀登的一个阶段性梳理和小结,是在远程医学的实际研发、实际应用基础上的一项延续性任务。在实践上把远程医学干起来,在理论上把远程医学讲清楚,同样是自讨苦吃,勉为其难,也同样是事业需要,使命催人。

早在 20 世纪 80 年代后期,国内医疗卫生系统和信息产业、现代通信产业等方面,就有不少人注意到远程医学的兴起。我军卫生系统的一些医学专家、管理人员和领导干部,也密切关注着远程医学的发展动态和军事应用。大家已经清醒地意识到,在人类进入信息时代,微电子技术、计算机技术、网络技术、多媒体技术、现代通信技术都在日新月异发展的形势下,远程医学的迅速兴起是必然的趋势,不论从现有科技条件还是未来社会需求来说都是如此。特别是我们国家疆土辽阔,医学资源分布和人民就医条件极不平衡,更使远程医学的发展在中国有着巨大的社会需求和良好的地域条件。因此,尽管我们对远程医学都知之不多,尽管这一崭新的课题和事业不可避免地遇到研究经费紧张、人才人力紧缺、在许多情况下摆不到议事日程等重重困难,大家还是以“咬定青山不放松”的精神,坚定不移、义无反顾地干起来。先是在少数几个医院分头探索,尔后是连成小片、连成大片逐渐发展;先是利用电话通信方式进行窄带传输,尔后是建设和利用卫星通信、光缆通信方式进行宽带传输;先是依靠远程医学研究开发基地担负主攻任务,尔后是在其指导和技术支持下建立全军远程医学网络管理中心;先是试验开展远程医疗的部分项目,尔后是全面展开一系列远程医疗工作和远程医学教育、远程学术会议、远程图书查询等业务活动;先是到处苦求经费,不论“吃皇粮”还是争取

外来投资都难以为继,尔后逐步发展到有计划地拨款扩点、建网,将军事远程医学平台与军民兼容远程医学平台有机地结合起来。总之,首批探路者的密密麻麻的脚印,终于化成了一条远程医学广泛应用的宽阔通途。

经过十来年的苦战,远程医学网络已经覆盖全军所有的医院、医学院校、卫生信息机构和许多基层部队,双向窄带通信的会诊站点达到 260 多个,单向卫星通信的教学站点达到 230 多个,双向卫星宽带通信的会诊站点达到 160 多个,在远程医疗会诊、远程医学教育、远程学术会议、远程图书查询中受益的医患人员达到数十万人。远程医学在充分利用医学资源、救治边远部队患者、尽快提高卫生服务水平和完成多次军事演习、抗洪救灾卫勤保障等方面,发挥了重要的作用。

在远程医学研究与推广应用的长期努力中,我们一直坚持“立足现有条件,不断开拓提高”的要求,在任何时候都要力戒浅尝辄止。技术研究、管理研究、临床规范研究、野战应用研究都要继续深入,扩试、管网、业务运作、质量控制都要全面加强,经验整理、课题深化、理论总结都要抓紧落实。原因不是别的,就在于远程医学密切关系着为亿万人民解除疾病痛苦、实现就医便利,直接影响着人的健康乃至生命。有志于此的任何人,都无权马虎,无权懈怠。正像伟人马克思说的:“科学绝不是一种自私自利的享乐。有幸能够致力于科学研究的人,首先应该拿自己的学识为人类服务。”

远程医学作为新兴的边缘交叉学科,虽然它建立和形成的时间还不长,但是其科技容量和涉及范围是相当大的。既涉及计算机和现代通信的软件、硬件、网络、多媒体等高科技应用研究,也涉及临床医学远程实施的技术研究,包括医学影像、监护、病理、检验、手术、病历、护理等一系列新的操作规范、诊断标准、会诊模式、质量要求、责任制度的研究;同时,还涉及远程医疗会诊、远程医学教育、远程学术会议、远程图书查询等应用活动的微观管理和宏观管理;涉及远程医学种种业务项目的投入成本、产出效益、市场范围、营销策略研究以及它们与现有非远程业务项目的比较和适用范围界定;涉及相关的卫生法律、医学道德、卫生经济等理论与规范。这样广博而又深奥的学科领域,强烈地吸引着我们在其中搏浪击水,奋力长游;但是,我们在实践上的探索和理论上的探索,都只能是初学乍练。我们深知,自己对远程医学的整体把握和深入剖析,都还差得很远很远。

不管怎样,远程医学的实践总要有人先干起来,远程医学的专著总要有人先写出来。我们在军队卫生系统大力推进远程医学工程的时候,曾经定过一个方针或者口号,叫做“一不能慢,二不能乱”。现在进行理论梳理和总结时,也是本着这样的要求,既要抓紧编写,不畏难拖拉,不消极等待;又要严肃认真,注重质量,在现有工作基础上精益求精。这本书在许多编写者夜以继日、呕心沥血的努力下,几易其稿,用了两年多的时间才得以完成。可见,真正做到既不慢又不乱,是相当艰巨的。即使这样,本书在内容和文字上也还存在不少毛病。我们诚恳地希望有

关专家和各位读者对本书的问题多多批评,多多指教,这对于我们改进提高非常有益,对远程医学的健康发展也是十分需要的。

目前,全国的远程医学研究者、应用者越来越重视彼此的联系和沟通,军队卫生系统的远程医学专家和管理者也非常注意向国内外同行交流、请教和协作。这次编写《远程医学》,除了军队的主要骨干参加外,也聘请了地方的一些远程医学专家共同切磋,共同编写和审改,力求集思广益。

中国工程院俞梦孙院士、邬江兴院士,都是在医学工程、信息技术方面造诣很深的知名专家。他们对我军远程医学的发展十分关心,在远程医学的科研攻关和推广应用上给了我们许多指导帮助。这次编写《远程医学》,他们欣然担任学术顾问,对全书的整体安排和具体编写都给予了宝贵的指教。对于他们的关心、指教和多年来的支持,我们谨致以深深的感谢。

国家卫生部原副部长、中华医院管理学会会长曹荣桂教授,热情地为本书作序。他在担任国家卫生信息化领导小组组长期间,一直非常关心和支持军队卫生信息化建设,亲自批发文件将军队卫生信息化工程列为国家卫生信息化工程的重要组成部分,并将我军统一的医院软件开发和局域网建设工程、远程医学工程、卫生机关网络与数据库建设工程分别定名为“国家金卫工程军字一号、军字二号、军字三号”。这就是国内有名的军队卫生信息化“三大工程”的来由。曹荣桂会长当年对我军卫生信息化工作的指导和支持,现在对《远程医学》专著的关心和帮助,都将与军队卫生信息化“三大工程”的事业一起,永远铭记在我们心中。

敬爱的医学界老前辈、中华医学会和中国医师协会名誉会长、全国人大常委会原副委员长吴阶平院士,对我军的卫生信息化建设也是一向关怀,一向支持。他在我们统一组织研发和推广应用医院信息系统(即“军字一号”工程)时,就高兴地鼓励我们,并为这个医院信息系统亲笔题名。我们在两年前出版《医院信息系统建设与应用》专著时,已将他的题词列于书前。现在,吴老再一次为我们《远程医学》的出版题词:“努力发展远程医学,服务人民健康事业”。他的教导和鞭策,永远指引和激励着我们不懈奋斗。我们向吴老表示由衷的感激和崇高的敬意。

我军远程医学事业的发展,得到了总后勤部、有关军区和总后卫生部几任领导的关怀与支持,得到了军内外各有关部门、有关专家的指导和帮助。我们所有参加这项重要攻关任务的同志都深切地感到,远程医学的研究与应用,包括《远程医学》专著的编写与出版,决不是仅靠少数专业人员就能够很好完成的。这是一个从上到下、从技术专家到管理人员、从军内到军外的宏大新兴事业,是一次浩浩荡荡的科技进军。有幸在这场战斗中当过先遣队员的人们,都永远不会忘记:胜利来自于上上下下组成的强大集体,成功来自于真正具有深厚力量的伟大组织。

本书为了及时全面介绍国内外远程医学现状,采用了部分已经公开发表的文献和图片,未能一一著录出处,谨向在远程医学及相关学科辛勤工作的同道们表

示衷心的感谢。

唐朝诗人李商隐著名的《无题》诗,就是“春蚕到死丝方尽,蜡炬成灰泪始干”那一首,最后两句是“蓬山此去无多路,青鸟殷勤为探看”。有了青鸟这个不辞劳苦的神奇信使,即使远在海上的仙山,也就等于没有隔着多少路了。在远程医学事业的推进中,我们心甘情愿地做那股传递信息的青鸟,飞越千山万水,为渴望信息的人们竭诚服务。

我们衷心盼望远程医学的实际应用和学科发展都能更加蓬勃有力,更加卓有成效地造福于亿万人民,为提高中华民族的健康素质,为在我国全面建设小康社会,发挥应有的作用和威力。

傅征

2004年11月

# 目 录

## 第一篇 远程医学概论

|                |      |
|----------------|------|
| 第一章 远程医学概述     | (3)  |
| 第一节 远程医学的概念    | (3)  |
| 一、远程医学的定义      | (3)  |
| 二、远程医学的内涵      | (4)  |
| 三、远程医学的目的      | (4)  |
| 四、远程医学的特征      | (4)  |
| 五、远程医学机构       | (6)  |
| 六、远程医学的模式      | (7)  |
| 七、远程医学的类型      | (7)  |
| 八、远程医学平台       | (9)  |
| 九、远程医学展望       | (10) |
| 第二节 远程医学的作用与意义 | (11) |
| 一、优化医学资源配置     | (11) |
| 二、实现医学信息资源共享   | (12) |
| 三、构筑新型教育渠道     | (13) |
| 四、在突发事件与战争中的应用 | (14) |
| 五、在特殊环境中的应用    | (16) |
| 第二章 远程医学历史与现状  | (21) |
| 第一节 远程医学历史与变迁  | (21) |
| 一、萌芽阶段         | (21) |
| 二、模拟发展阶段       | (22) |
| 三、数字发展阶段       | (24) |
| 四、集成发展阶段       | (25) |
| 第二节 国外远程医学发展现状 | (26) |
| 一、发达国家远程医学现状   | (26) |
| 二、发展中国家远程医学现状  | (52) |
| 三、外军远程医学发展状况   | (62) |
| 第三节 国内远程医学发展现状 | (78) |
| 一、国内远程医学发展现状   | (78) |
| 二、中国军队远程医学发展现状 | (91) |

## 第二篇 远程医学相关技术

|                        |       |
|------------------------|-------|
| 第三章 现代通信技术与远程医学        | (101) |
| 第一节 通信网络技术基础           | (101) |
| 一、通信发展史                | (101) |
| 二、通信系统分类               | (102) |
| 三、数字通信基本概念             | (104) |
| 四、基本网络机制               | (107) |
| 五、网络体系结构               | (109) |
| 六、网络和网际互联设备            | (110) |
| 第二节 现代通信技术             | (112) |
| 一、电话通信网与远程医学           | (112) |
| 二、数据通信网与远程医学           | (115) |
| 三、综合业务数字网与远程医学         | (119) |
| 四、计算机网络、Internet 与远程医学 | (121) |
| 五、有线电视网与远程医学           | (124) |
| 六、接入网技术与远程医学           | (125) |
| 七、光通信与远程医学             | (127) |
| 八、无线通信与远程医学            | (129) |
| 九、卫星通信与远程医学            | (132) |
| 第三节 远程医学网络架构           | (136) |
| 一、基于电话线通信的网络系统         | (136) |
| 二、基于光纤通信的远程医学网络系统      | (138) |
| 三、基于卫星通信的远程医学网络系统      | (141) |
| 四、不同通信条件下的交互网络系统       | (154) |
| 第四节 远程医学网络专用软件         | (156) |
| 一、远程医学网络管理软件           | (156) |
| 二、远程医疗会诊专用软件           | (160) |
| 三、远程医疗病案管理软件           | (163) |
| 四、远程医学网络数据库系统          | (164) |
| 五、远程放射影像会诊系统           | (165) |
| 六、远程医学教学管理软件           | (167) |
| 第四章 视频技术在远程医学活动中的应用    | (171) |
| 第一节 视频会议系统简介           | (171) |
| 一、系统组成                 | (171) |
| 二、系统分类                 | (172) |
| 三、组网方式与网络接口            | (173) |
| 第二节 视频会议系统的多点控制单元      | (174) |
| 一、多点控制单元的功能            | (174) |

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| 二、相关的国际标准 .....               | (175) |
| 三、多点控制单元的原理与构成 .....          | (176) |
| 第三节 视频会议的多点通信 .....           | (177) |
| 一、呼叫建立过程 .....                | (177) |
| 二、初始连接过程 .....                | (177) |
| 三、多点会议的进行 .....               | (178) |
| 四、结束会议 .....                  | (178) |
| 第四节 视频会议的数据传输 .....           | (178) |
| 第五节 基于 H. 320 的视频会议系统 .....   | (179) |
| 一、H. 320 协议 .....             | (179) |
| 二、H. 320 视频会议终端 .....         | (181) |
| 第六节 基于 H. 323 的视频会议系统 .....   | (182) |
| 一、H. 323 的系统构成 .....          | (182) |
| 二、H. 323 的终端设备 .....          | (183) |
| 三、H. 323 的关守 .....            | (184) |
| 四、H. 323 的网关 .....            | (185) |
| 五、H. 323 的相关协议 .....          | (186) |
| 六、H. 264 协议 .....             | (186) |
| 七、H. 323 的应用 .....            | (188) |
| 第七节 远程医学活动中视频会议系统的应用 .....    | (190) |
| 一、远程医学活动对视频会议系统的特殊要求 .....    | (191) |
| 二、会议室型视频会议系统在远程医学活动中的应用 ..... | (191) |
| 三、远程医学活动常用的辅助设备 .....         | (192) |
| 第五章 远程医学与电子病历 .....           | (194) |
| 第一节 电子病历概况 .....              | (194) |
| 一、电子病历的定义 .....               | (194) |
| 二、电子病历的形成 .....               | (195) |
| 第二节 电子病历的内涵 .....             | (195) |
| 一、门急诊电子病历 .....               | (195) |
| 二、住院电子病历 .....                | (195) |
| 三、个人电子病历 .....                | (196) |
| 四、社区电子病历 .....                | (196) |
| 五、远程医疗电子病历 .....              | (196) |
| 第三节 电子病历的特点 .....             | (197) |
| 一、电子病历的优势 .....               | (197) |
| 二、电子病历的结构 .....               | (198) |
| 三、病历数据交换标准与方法 .....           | (198) |
| 四、电子病历的阅读方法 .....             | (198) |
| 五、电子病历的安全机制 .....             | (198) |

## 远程医学

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 第四节 XML 与电子病历 .....       | (199) |
| 一、XML 的特点 .....           | (199) |
| 二、XML 的优点 .....           | (199) |
| 三、XML 对电子病历的贡献 .....      | (200) |
| 第五节 电子病历远程应用实例 .....      | (201) |
| 一、EMR 生成与远程传输研究 .....     | (201) |
| 二、采用的技术方法 .....           | (203) |
| 三、EMR 生成系统的功能与流程 .....    | (204) |
| 四、EMR 生成方法 .....          | (205) |
| 五、EMR 的数据整合 .....         | (206) |
| 六、EMR 发展前景 .....          | (208) |
| 第六节 电子病历的信息来源 .....       | (209) |
| 一、医院信息系统(HIS) .....       | (209) |
| 二、检验信息系统(LIS) .....       | (210) |
| 三、临床信息系统(CIS) .....       | (212) |
| 四、医学图像通信与管理系统(PACS) ..... | (212) |
| 第六章 远程医学网络系统 .....        | (218) |
| 第一节 远程医学专业网络建设 .....      | (218) |
| 一、远程医学网络建设的原则与要求 .....    | (218) |
| 二、远程医学网络建设计划与实施 .....     | (220) |
| 第二节 远程医学系统基础建设 .....      | (222) |
| 一、远程医学网络中心建设 .....        | (222) |
| 二、远程医学网络工作站建设 .....       | (227) |
| 三、远程医学网络设备管理 .....        | (227) |
| 第三节 远程医学专业活动场所建设 .....    | (231) |
| 一、远程会议室基本要素 .....         | (232) |
| 二、远程会诊室 .....             | (237) |
| 三、远程教室 .....              | (238) |
| 四、远程演播室 .....             | (239) |
| 五、电子阅览室 .....             | (240) |
| 第四节 远程医学网络管理与机构建设 .....   | (241) |
| 一、远程医学网络管理 .....          | (241) |
| 二、远程医学机构设置 .....          | (246) |

## 第三篇 远程医学应用

|                   |       |
|-------------------|-------|
| 第七章 远程医疗 .....    | (255) |
| 第一节 远程医疗的应用 ..... | (255) |
| 一、远程放射学 .....     | (256) |
| 二、远程病理学 .....     | (265) |