



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材



国家卫生和计划生育委员会“十二五”规划教材

全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材

全 国 高 等 学 校 教 材

供8年制及7年制（“5+3”一体化）临床医学等专业用

医学统计学

Medical Statistics

第3版

主 编 颜 虹 徐勇勇

副主编 赵耐青 杨士保 王 彤

Medical science
foundation

Medical professional
attitude, behavior and ethics

Clinical skills

MEDICAL ELITE EDUCATION

Information management capacity

Critical thinking

Group health and health system

Communication skills



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE





“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

国家卫生和计划生育委员会“十二五”规划教材
全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材
全国高等学校教材

供8年制及7年制(“5+3”一体化)临床医学等专业用

医学统计学

Medical Statistics

第3版

主 编 颜 虹 徐勇勇

副 主 编 赵耐青 杨士保 王 彤

编 者 (以姓氏笔画为序)

马 骏 (天津医科大学)

王 彤 (山西医科大学)

王乐三 (中南大学湘雅医学院)

尹 平 (华中科技大学同济医学院)

田考聪 (重庆医科大学)

毕育学 (西安交通大学医学部)

刘启贵 (大连医科大学)

宇传华 (武汉大学公共卫生学院)

李 康 (哈尔滨医科大学)

李晓松 (四川大学华西公共卫生学院)

杨士保 (中南大学湘雅医学院)

沈其君 (宁波大学医学院)

陈 峰 (南京医科大学)

陈平雁 (南方医科大学)

易 东 (第三军医大学)

赵耐青 (复旦大学公共卫生学院)

郝元涛 (中山大学公共卫生学院)

贺 佳 (第二军医大学)

夏结来 (第四军医大学)

凌 莉 (中山大学公共卫生学院)

徐勇勇 (第四军医大学)

郭秀花 (首都医科大学)

颜 虹 (西安交通大学医学部)

薛付忠 (山东大学公共卫生学院)

学术秘书

赵亚玲 (西安交通大学医学部)

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

医学统计学 / 颜虹, 徐勇勇主编. —3 版. —北京: 人民卫生出版社, 2015

ISBN 978-7-117-20504-7

I. ①医… II. ①颜…②徐… III. ①医学统计—统计学—医学院校—教材 IV. ①R195.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 061808 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

医学统计学

第 3 版

主 编: 颜 虹 徐勇勇

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 850×1168 1/16 印张: 33

字 数: 908 千字

版 次: 2005 年 8 月第 1 版 2015 年 7 月第 3 版

2015 年 7 月第 3 版第 1 次印刷(总第 11 次印刷)

标准书号: ISBN 978-7-117-20504-7/R·20505

定 价: 78.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)



修订说明

为了贯彻教育部教高函[2004-9号]文,在教育部、原卫生部的领导和支持下,在吴阶平、裘法祖、吴孟超、陈灏珠、刘德培等院士和知名专家的亲切关怀下,全国高等医药教材建设研究会以原有七年制教材为基础,组织编写了八年制临床医学规划教材。从第一轮的出版到第三轮的付梓,该套教材已经走过了十余个春秋。

在前两轮的编写过程中,数千名专家的笔耕不辍,使得这套教材成为了国内医药教材建设的一面旗帜,并得到了行业主管部门的认可(参与申报的教材全部被评选为“十二五”国家级规划教材),读者和社会的推崇(被视为实践的权威指南、司法的有效依据)。为了进一步适应我国卫生计生体制改革和医学教育改革全方位深入推进,以及医学科学不断发展的需要,全国高等医药教材建设研究会在深入调研、广泛论证的基础上,于2014年全面启动了第三轮的修订改版工作。

本次修订始终不渝地坚持了“精品战略,质量第一”的编写宗旨。以继承与发展为指导思想:对于主干教材,从精英教育的特点、医学模式的转变、信息社会的发展、国内外教材的对比等角度出发,在注重“三基”、“五性”的基础上,在内容、形式、装帧设计等方面力求“更新、更深、更精”,即在前一版的基础上进一步“优化”。同时,围绕主干教材加强了“立体化”建设,即在主干教材的基础上,配套编写了“学习指导及习题集”、“实验指导/实习指导”,以及数字化、富媒体的在线增值服务(如多媒体课件、在线课程)。另外,经专家提议,教材编写委员会讨论通过,本次修订新增了《皮肤性病学》。

本次修订一如既往地得到了广大医药院校的大力支持,国内所有开办临床医学专业八年制及七年制(“5+3”一体化)的院校都推荐出了本单位具有丰富临床、教学、科研和写作经验的优秀专家。最终参与修订的编写队伍很好地体现了权威性、代表性和广泛性。

修订后的第三轮教材仍以全国高等学校临床医学专业八年制及七年制(“5+3”一体化)师生为主要目标读者,并可作为研究生、住院医师等相关人员的参考用书。

全套教材共38种,将于2015年7月前全部出版。

全国高等学校八年制临床医学专业国家卫生和计划生育委员会 规划教材编写委员会

名誉顾问

韩启德 桑国卫 陈 竺 吴孟超 陈灏珠

顾 问(按姓氏笔画排序)

马建辉 王 辰 冯友梅 冯晓源 吕兆丰 闫剑群 李 虹
李立明 李兰娟 杨宝峰 步 宏 汪建平 张 运 张灼华
陈国强 赵 群 赵玉沛 郝希山 柯 杨 桂永浩 曹雪涛
詹启敏 赫 捷 魏于全

主任委员

刘德培

委 员(按姓氏笔画排序)

丁文龙 于双成 万学红 马 丁 马 辛 丰有吉 王 杉
王兰兰 王宁利 王吉耀 王宇明 王怀经 王明旭 王建安
王建枝 王庭槐 王海杰 王家良 王鸿利 尹 梅 孔维佳
左 伋 冯作化 刘艳平 江开达 安 锐 许能锋 孙志伟
孙贵范 李 和 李 霞 李甘地 李明远 李桂源 李凌江
李继承 杨 恬 杨世杰 吴 江 吴忠道 何 维 应大君
沈 铿 张永学 张丽霞 张建中 张绍祥 张雅芳 陆 林
陈 红 陈 杰 陈孝平 陈建国 欧阳钦 尚 红 罗爱静
金征宇 周 桥 周 梁 赵旭东 药立波 柏树令 姜乾金
洪秀华 姚 泰 秦 川 贾文祥 贾弘提 贾建平 钱睿哲
徐志凯 徐勇勇 凌文华 高兴华 高英茂 诸欣平 黄 钢
龚启勇 康德英 葛 坚 雷健波 詹希美 詹思延 廖二元
颜 虹 薛辛东 魏 泓

教材目录

	学科名称	主审	主编	副主编
1	细胞生物学(第3版)	杨 恬	左 伋 刘艳平	刘 佳 周天华 陈誉华
2	系统解剖学(第3版)	柏树令 应大君	丁文龙 王海杰	崔慧先 孙晋浩 黄文华 欧阳宏伟
3	局部解剖学(第3版)	王怀经	张绍祥 张雅芳	刘树伟 刘仁刚 徐 飞
4	组织学与胚胎学(第3版)	高英茂	李 和 李继承	曾园山 周作民 肖 岚
5	生物化学与分子生物学(第3版)	贾弘提	冯作化 药立波	方定志 焦炳华 周春燕
6	生理学(第3版)	姚 泰	王庭槐	闫剑群 郑 煜 祁金顺
7	医学微生物学(第3版)	贾文祥	李明远 徐志凯	江丽芳 黄 敏 彭宜红 郭德银
8	人体寄生虫学(第3版)	詹希美	吴忠道 诸欣平	刘佩梅 苏 川 曾庆仁
9	医学遗传学(第3版)		陈 竺	傅松滨 张灼华 顾鸣敏
10	医学免疫学(第3版)		曹雪涛 何 维	熊思东 张利宁 吴玉章
11	病理学(第3版)	李甘地	陈 杰 周 桥	来茂德 卞修武 王国平
12	病理生理学(第3版)	李桂源	王建枝 钱睿哲	贾玉杰 王学江 高钰琪
13	药理学(第3版)	杨世杰	杨宝峰 陈建国	颜光美 臧伟进 魏敏杰 孙国平
14	临床诊断学(第3版)	欧阳钦	万学红 陈 红	吴汉妮 刘成玉 胡申江
15	实验诊断学(第3版)	王鸿利 张丽霞 洪秀华	尚 红 王兰兰	尹一兵 胡丽华 王 前 王建中
16	医学影像学(第3版)	刘玉清	金征宇 龚启勇	冯晓源 胡道予 申宝忠
17	内科学(第3版)	王吉耀 廖二元	王 辰 王建安	黄从新 徐永健 钱家鸣 余学清
18	外科学(第3版)		赵玉沛 陈孝平	杨连粤 秦新裕 张英泽 李 虹
19	妇产科学(第3版)	丰有吉	沈 铿 马 丁	狄 文 孔北华 李 力 赵 霞

	学科名称	主审	主编	副主编
20	儿科学(第3版)		桂永浩 薛辛东	杜立中 母得志 罗小平 姜玉武
21	感染病学(第3版)		李兰娟 王宇明	宁 琴 李 刚 张文宏
22	神经病学(第3版)	饶明俐	吴 江 贾建平	崔丽英 陈生弟 张杰文 罗本燕
23	精神病学(第3版)	江开达	李凌江 陆 林	王高华 许 毅 刘金同 李 涛
24	眼科学(第3版)		葛 坚 王宁利	黎晓新 姚 克 孙兴怀
25	耳鼻咽喉头颈外科学(第3版)		孔维佳 周 梁	王斌全 唐安洲 张 罗
26	核医学(第3版)	张永学	安 锐 黄 钢	匡安仁 李亚明 王荣福
27	预防医学(第3版)	孙贵范	凌文华 孙志伟	姚 华 吴小南 陈 杰
28	医学心理学(第3版)	姜乾金	马 辛 赵旭东	张 宁 洪 炜
29	医学统计学(第3版)		颜 虹 徐勇勇	赵耐青 杨士保 王 彤
30	循证医学(第3版)	王家良	康德英 许能锋	陈世耀 时景璞 李晓枫
31	医学文献信息检索(第3版)		罗爱静 于双成	马 路 王虹菲 周晓政
32	临床流行病学(第2版)	李立明	詹思延	谭红专 孙业桓
33	肿瘤学(第2版)	郝希山	魏于全 赫 捷	周云峰 张清媛
34	生物信息学(第2版)		李 霞 雷健波	李亦学 李劲松
35	实验动物学(第2版)		秦 川 魏 泓	谭 毅 张连峰 顾为望
36	医学科学研究导论(第2版)		詹启敏 王 杉	刘 强 李宗芳 钟晓妮
37	医学伦理学(第2版)	郭照江 任家顺	王明旭 尹 梅	严金海 王卫东 边 林
38	皮肤性病学	陈洪铎 廖万清	张建中 高兴华	郑 敏 郑 捷 高天文



第三版序言

经过再次打磨,备受关爱期待,八年制临床医学教材第三版面世了。怀纳前两版之精华而愈加求精,汇聚众学者之智慧而更显系统。正如医学精英人才之学识与气质,在继承中发展,新生方可更加传神;切时代之脉搏,创新始能永领潮头。

经过十年考验,本套教材的前两版在广大读者中有口皆碑。这套教材将医学科学向纵深发展且多学科交叉渗透融于一体,同时切合了环境-社会-心理-工程-生物这个新的医学模式,体现了严谨性与系统性,诠释了以人为本、协调发展的思想。

医学科学道路的复杂与简约,众多科学家的心血与精神,在这里汇集、凝结并升华。众多医学生汲取养分而成长,万千家庭从中受益而促进健康。第三版教材以更加丰富的内涵、更加旺盛的生命力,成就卓越医学人才对医学誓言的践行。

坚持符合医学精英教育的需求,“精英出精品,精品育精英”仍是第三版教材在修订之初就一直恪守的理念。主编、副主编与编委们均是各个领域内的权威知名专家学者,不仅著作立身,更是德高为范。在教材的编写过程中,他们将从医执教中积累的宝贵经验和医学精英的特质潜移默化地融入到教材中。同时,人民卫生出版社完善的教材策划机制和丰富的编辑队伍保障了教材“三高”(高标准、高起点、高要求)、“三严”(严肃的态度、严谨的要求、严密的方法)、“三基”(基础理论、基本知识、基本技能)、“五性”(思想性、科学性、先进性、启发性、适用性)的修订原则。

坚持以人为本、继承发展的精神,强调内容的精简、创新意识,为第三版教材的一大特色。“简洁、精练”是广大读者对教科书反馈的共同期望。本次修订过程中编者努力做到:确定系统结构,落实详略有方;详述学科三基,概述相关要点;精选创新成果,简述发现过程;逻辑环环紧扣,语句精简凝练。关于如何在医学生阶段培养创新素质,本教材力争达到:介绍重要意义的医学成果,适当阐述创新发现过程,激发学生创新意识、创新思维,引导学生批判地看待事物、辩证地对待知识、创造性地预见未来,踏实地践行创新。

坚持学科内涵的延伸与发展,兼顾学科的交叉与融合,并构建立体化配套、数字化的格局,为第三版教材的一大亮点。此次修订在第二版的基础上新增了《皮肤性病学》。本套教材通过编写委员会的顶层设计、主编负责制下的文责自负、相关学科的协调与磋商、同一学科内部的专家互审等机制和措施,努力做到其内容上“更新、更深、更精”,并与国际紧密接轨,以实现培养高层次的具有综合素质和发展潜能人才的目标。大部分教材配套有“学习指导及习题集”、“实验指导/实习指导”以及“在线增值服务(多媒体课件与在线课程等)”,以满足广大医学院校师生对教学资源多样化、数字化的需求。

本版教材也特别注意与五年制教材、研究生教材、住院医师规范化培训教材的区别与联系。①五年制教

材的培养目标:理论基础扎实、专业技能熟练、掌握现代医学科学理论和技术、临床思维良好的通用型高级医学人才。②八年制教材的培养目标:科学基础宽厚、专业技能扎实、创新能力强、发展潜力大的临床医学高层次专门人才。③研究生教材的培养目标:具有创新能力的科研型和临床型研究生。其突出特点:授之以渔、评述结合、启示创新,回顾历史、剖析现状、展望未来。④住院医师规范化培训教材的培养目标:具有胜任力的合格医生。其突出特点:结合理论,注重实践,掌握临床诊疗常规,注重预防。

以吴孟超、陈灏珠为代表的老一辈医学教育家和科学家们对本版教材寄予了殷切的期望,教育部、国家卫生和计划生育委员会、国家新闻出版广电总局等领导关怀备至,使修订出版工作得以顺利进行。在这里,衷心感谢所有关心这套教材的人们!正是你们的关爱,广大师生手中才会捧上这样一套融贯中西、汇纳百家的精品之作。

八学制医学教材的第一版是我国医学教育史上的重要创举,相信第三版仍将担负我国医学教育改革的使命和重任,为我国医疗卫生改革,提高全民族的健康水平,作出应有的贡献。诚然,修订过程中,虽力求完美,仍难尽人意,尤其值得强调的是,医学科学发展突飞猛进,人们健康需求与日俱增,教学模式更新层出不穷,给医学教育和教材撰写提出新的更高的要求。深信全国广大医药院校师生在使用过程中能够审视理解,深入剖析,多提宝贵意见,反馈使用信息,以便这套教材能够与时俱进,不断获得新生。

愿读者由此书山拾级,会当智海扬帆!

是为序。

中国工程院院士

中国医科科学院原院长

北京协和医学院原院长

劉德培

二〇一五年四月

主编简介

颜虹, 博士, 教授, 博士生导师, 现任西安交通大学副校长兼医学部主任, 任教育部公共卫生与预防医学类教学指导委员会副主任委员、中华预防医学会卫生统计专业委员会名誉主任委员、中国卫生信息学会健康统计专业委员会副主任委员、世界卫生组织亚太地区公共卫生科学理事会成员、《中华预防医学杂志》副总编辑。系享受国务院特殊津贴专家、全国优秀教师、卫生部有突出贡献中青年专家和美国中华医学会杰出教授奖获得者。

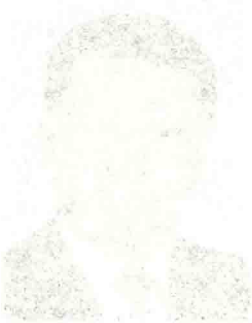
从事医学统计学教学与科研工作 36 年, 主要研究领域为慢性病预防控制、人群健康评价、卫生管理统计。主持国家自然科学基金重点项目及面上项目、“十一五”国家科技支撑计划重大项目课题及卫生部、联合国儿童基金会、欧盟、美国中华医学基金会资助项目等 20 余项。发表论文及向卫生部、陕西省人民政府、联合国儿童基金会等递交大型调查报告 200 余篇(部), 其中 SCI 收录论文 83 篇。预防新生儿低出生体重、死亡及促进婴儿智力发育的研究成果在 *British Medical Journal*、*International Journal of Epidemiology* 及 *Pediatrics* 等国际著名期刊发表。曾获陕西省科技进步一等奖。主编、副主编国家规划教材 5 部。培养的学生已有 75 人获得博士、硕士学位, 指导的一篇博士论文获 2011 年全国百篇优秀博士论文提名。



颜虹

徐勇勇, 教授, 博士生导师, 第四军医大学卫生统计学教研室主任。中国卫生信息学会常务理事、中国卫生信息学会卫生信息标准专业委员会主任委员、中华预防医学会卫生统计学专业委员会副主任委员、解放军医学会卫生信息学专业委员会副主任委员、第六届全国统计教材编审委员会副主任委员。

自 1974 年起从事医学统计学、卫生统计学的教学与科研工作, 主要研究领域为医学统计方法、卫生统计调查、健康测量和卫生信息标准。近五年主编(副主编)中华医学统计百科全书《医学研究与临床统计设计分册》《世界卫生组织世界卫生统计指标精选》等专著 2 部, 主编(副主编)医学本科生、研究生医学统计学教材 4 部。主持国防部、科技部、卫生部、国家自然科学基金课题 6 项, 制定多项军队和国家标准。发表 SCI 论文 12 篇, 总影响因子 24.04 分。中国军人医学与心理选拔系统及标准研究成果获 2010 年度国家科技进步一等奖(排名第二)。1992 年起享受政府特殊津贴, 1993 年被国务院学位办批准为第五批博士生导师, 1998 年被评为全国优秀教师, 2002 年获全军育才奖“金奖”。



徐勇勇

副主编简介



赵耐青

赵耐青,教授,博士生导师,现任职复旦大学公共卫生学院生物统计教研室。上海市预防医学会卫生统计专业委员会主任委员、中华预防医学会卫生统计专业委员会副主任委员、中国卫生信息学会卫生统计教育专业委员会副主任委员、现场统计研究会生物医学统计分会副理事长、国家食品药品监督管理局药品评审中心专家数据库成员、中国医学数学会副理事长、中国卫生信息学会常务理事、中国卫生信息学会卫生统计理论与方法专业委员会常务理事、国际临床流行病学工作网成员、上海市统计学会理事。负责国家自然科学基金面上项目2项、科技部重大专项子课题2项、973子课题1项、863子课题2项。在国内外杂志上发表论文200余篇。



杨土保

杨土保,教授,博士生导师,现任中南大学公共卫生学院党委书记。教育部全科医学教学指导委员会委员,国家精品资源共享课《医学(卫生)统计学》负责人,中国卫生信息学会统计理论与方法专业委员会常委,湖南省卫生统计学、流行病学、肿瘤防治、公共卫生与预防医学教育等专业委员会副主任委员,《中国老年学杂志》等4种杂志编委。加拿大渥太华大学和美国华盛顿大学访问学者。承担《卫生统计学》、《医学科学研究与设计》等4门课程教学工作。参与编写国家规划教材10余部。主持各级科研项目10余项。发表研究论文90余篇,其中SCI论文20余篇。获得省部级科研成果奖3项,并被评为湖南省高校青年骨干教师和湖南省“121”人才工程第三层次人才。



王彤

王彤,教授,博士生导师。现任山西医科大学公共卫生学院院长,兼任中华预防医学会卫生统计学专业委员会副主任委员,中国卫生信息学会理事,中国卫生信息学会卫生统计学教育委员会副主任委员、统计理论与方法委员会常务委员,国际生物统计学会中国分会常务理事,国家食品药品监督管理局新药审评专家。主持国家自然科学基金项目2项,国家统计局重点项目、教育部重点项目等各类课题9项,科研鉴定6项,获省部级科研奖励12项,国内外发表论文100余篇,主编十一五重点图书、规划教材(数字)各1部,规划教材副主编4部,参编40余部,副主译英文著作1部,国家版权局计算机软件著作权注册1部,获山西省首届高校优秀青年学术带头人、山西省高校“131”工程第三层次人才等称号。

《医学统计学》这本教材在广大读者的呵护下,于2005年8月首次出版,2010年8月再版,现在将要第3次出版。本教材的第1版和第2版共发行六万余册,并于2014年被遴选为教育部“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材。据反馈信息显示,本教材被全国35所医学院校用于临床医学长学制(八年制和七年制)、临床医学五年制、预防医学本科生及医学各专业硕士和博士研究生的教学中,也被许多学校和科研机构的教师及研究人员作为参考书,得到了广泛好评。当然,读者亦反映本书尚存在篇幅较长、个别地方有文字和印刷错误等问题。

鉴于教材第1版和第2版得到的肯定与鼓励,我们团队继续承担了第3版教材的修订和完善工作。

经过10年的发展,该教材已形成了自己的风格并趋于成熟,统计理论与方法体系较为完整,内容较为丰富,结构较为合理,既便于教学和培养学生的统计思维与能力,又便于学生进行自我学习与实战训练。因此,第3版教材的修订中,我们秉承继承创新、纠错补新的原则,保持第2版教材的基本结构与内容。在纸质版教材的基础上,增编了网络增值服务(多媒体课件与在线课堂)和配套教材《医学统计学学习指导及习题集》。第3版教材的主要修订如下:

1. 调整了部分章节的内容,使结构更合理、内容更完备。例如,第十六章“观察性研究常用统计设计方法”中,增加了对非概率抽样方法的介绍;第二十五章“meta分析”中,增加了对meta分析报告规范、meta分析偏倚考察的NOS量表和QUADAS工具的介绍。

2. 撤换或修改了第2版中个别重复、不当或应选用随机分组资料而未选用的例题、案例和习题,力求采用最新并合理的科研案例和数据。例如,更新了例3-17、例4-7、例4-9、例4-10、例6-1、例6-3、例6-4、例6-5、例6-6、例6-7、例10-8、例16-4、例25-7、第四章思考与练习的简答题2和计算分析题2、第六章思考与练习的计算分析题1、第十一章思考与练习的简答题1、3、4、5和案例6-1,修改了例8-3、第八章思考与练习的计算分析题1和3及例16-6的问题,对例21-1进行了修改完善,删除或替换了第十五章和第十六章中重复的习题。

3. 删减纸质教材字数,删除了第2版中每一章后面的英文“Summary”和“课后阅读文献”,精练了部分正文文字,并删减了部分内容。例如,第四章删减了1个例题,第十章删除了思考与练习的计算分析题8,第十一章删除了思考与练习的简答题6,第二十一章删除了思考与练习的计算分析题2和3,第二十三章删除了思考与练习的简答题6、7和计算分析题3,删除了案例12-2、15-5、15-6和16-2,删除了第十七章有关反应变量-动态随机分组的内容和例题17-3及临床试验中的动态设计的相关内容和例题。累计删减2万余字。

修订后的纸质教材依然保持第2版26章的章节总量及章节顺序,即:第一章为绪论,包括医学统计学的定义和重要的基本概念等;第二章简要介绍实验性研究统计设计和观察性研究统计设计的基本内容,具体的常用统计设计方法在第十五章、第十六章和第十七章中详细讨论;第三章和第十九章为统计描述,前者介绍最基本的统计描述方法,后者为多变量统计描述;第四章介绍随机变量的概率分布,它是统计学中极为重要的基本概念,是统计推断的理论基础;第五章为参数估计;第六章至第十章介绍常用的假设检验方法;第十一章和第十二章讨论简单线性回归与线性相关;第十四章介绍临床测量误差与诊断试验评价;第十三章、第十八章至第二十四章主要介绍多因素分析方法;第二十五章是meta分析;第二十六章为数据处理与分析时应注意的问题。

4. 增编网络增值服务(多媒体课件与在线课堂),将第2版教材中的“Summary”、“课后阅读文献”和附赠光盘中的例题数据、统计软件运行程序和结果等内容一并纳入多媒体课件与在线课堂;并提供与纸质教材相配套的多媒体课件和视频、建议参考的网站等内容,以顺应信息化发展的潮流和网络学习的需求,为读者提供更丰富、更精彩和形式多样的学习内容。需要指出的是,由于时间和条件的限制,多媒体课件与在线课堂尚无法实现统一规范的制作要求。

5. 增编配套教材《医学统计学学习指导及习题集》,在《医学统计学学习指导及习题集》中提出纸质教材的“教学要求”和“内容要点”,提供纸质教材各章的“案例讨论”和“思考与练习”的参考答案,并参照已往国家执业医师考试的题型和要求新编部分习题,供学生练习和参考。

综上所述,第3版教材最大的变动是从原来的单纯纸质教材发展成为一套立体式教材,即以纸质教材为主,辅以多媒体课件与在线课堂和《医学统计学学习指导及习题集》,三位一体,互为补充,相辅相成。

在第3版之际,我谨在此表达对同道们由衷的感激之情!本教材凝结着全国20所院校24位编委的心血和智慧,没有他们就没有这本教材。此次编写,我们的团队力量加强,徐勇勇教授与我共同担任纸质教材主编,赵耐青教授、杨士保教授、王彤教授为副主编。王彤教授还领衔编写了网络增值服务(多媒体课件与在线课堂),毕育学副教授牵头编写了《医学统计学学习指导及习题集》,一大批青年教师参与其中,增添无尽之活力。全体编委除完成自己负责编写的章节外,还对修改稿进行了认真的互审互评,主编、副主编通览全书,以“齐、清、定”的要求交出最终稿件。西安交通大学医学部卫生统计学专业的全体同事在本教材编写过程中给予了支持。毕育学副教授、党少农副教授、李强副教授、曾令霞副教授、赵亚玲讲师、王全丽讲师、康轶君高级实验师、肖生彬讲师、申远讲师及裴磊磊讲师为本书做了大量的案头工作,赵亚玲讲师、谢红高级实验师还协助完成了大量事务性工作,陈宇、曹蕾、董敏、张若、陶雅丽、杨雪、周静、李超、屈鹏飞、米白冰、杨姣梅、高婉君、常玲、孙伟、孙超、黄歆然、李照青、戴亚欣、马超然、虞荣斌、袁淑怡等博士研究生和硕士研究生对书稿的数据和文字进行了认真的核对与校对。我们要感谢“老编委”孙振球教授在第1版和第2版中所做的重要贡献,感谢骆福添教授、柳青教授、王伟教授、张家放教授、张强教授、丁守銮教授在第一版中的辛勤笔耕。最后,我谨代表编委会对所有关心和支持本教材的人士致以衷心感谢!

限于本人的水平,教材难免还有不足和错漏之处,恳请广大读者和同行不吝赐教。

颜虹

2015年4月于西安

第一章 绪论	1
第一节 医学统计学	1
第二节 统计学中的几个基本概念	1
一、总体与样本	1
二、同质与变异	2
三、变量与资料	2
第三节 医学统计工作的基本步骤	3
一、统计设计	4
二、收集资料	4
三、整理资料	4
四、分析资料	4
第四节 有关统计法规	4
第五节 案例	5
小结	6
思考与练习	6
第二章 医学研究统计设计概述	7
第一节 医学研究设计	7
一、医学研究的目的与意义	7
二、医学研究的基本步骤	7
三、医学研究的选题与立项	7
四、医学研究计划的拟定	7
五、医学研究的分类	8
第二节 实验性研究统计设计概念	8
一、实验设计的基本要素	9
二、实验设计的基本原则	10
三、实验设计的基本内容	11
四、偏倚与控制	12
五、实验设计的随机化分组	13
第三节 观察性研究统计设计概念	15
一、普查和抽样调查	15
二、随机抽样方法	17
第四节 案例	20
小结	20
思考与练习	20

第三章 统计描述	22
第一节 频数分布	22
一、计量资料的频数分布	22
二、计数资料和等级资料的频数分布	24
三、频数分布表的作用	25
四、频数分布图的作用	25
第二节 计量资料的统计描述	26
一、集中趋势的描述	26
二、离散趋势的描述	29
第三节 分类资料的统计描述	32
一、常用的相对数指标	32
二、动态数列	36
三、应用相对数指标的注意事项	37
四、率的标准化	38
五、医学常用统计指标	39
第四节 统计图表	44
一、统计表	44
二、统计图	45
第五节 案例	48
小结	50
思考与练习	51
第四章 常见的概率分布	55
第一节 随机事件与概率	55
一、随机事件	55
二、概率	56
三、随机变量	57
第二节 二项分布	59
一、二项分布的概念和特征	59
二、二项分布的应用	61
第三节 Poisson 分布	61
一、Poisson 分布的概念和特征	61
二、Poisson 分布的应用	63
第四节 正态分布	63
一、正态分布的概念和特征	63
二、正态分布的应用	66
第五节 案例	68
小结	68
思考与练习	69

第五章 参数估计	72
第一节 抽样分布与抽样误差	72
一、样本均数的抽样分布与抽样误差	72
二、样本率的抽样分布与抽样误差	75
第二节 总体均数的估计	77
一、 t 分布	77
二、点估计和区间估计	79
三、两总体均数之差的区间估计	80
第三节 总体率的估计	82
一、总体率的点估计和区间估计	82
二、两总体率之差的区间估计	83
第四节 Poisson 分布总体均数的区间估计	83
第五节 RR 值和 OR 值的估计	84
一、 RR 值的估计	84
二、 OR 值的估计	86
第六节 案例	89
小结	89
思考与练习	89
第六章 假设检验	92
第一节 假设检验的概念	92
第二节 假设检验的基本步骤	93
第三节 Z 检验	94
一、大样本均数比较的 Z 检验	94
二、大样本率的 Z 检验	95
第四节 假设检验的两类错误	97
第五节 双侧检验与单侧检验	98
第六节 假设检验的统计意义与实际意义	100
一、假设检验的统计意义	100
二、假设检验不说明差异大小的实际意义	101
第七节 检验效能	102
一、影响检验效能的四个因素	102
二、检验效能的估计	102
第八节 多次重复检验问题	103
一、多个观察指标的多次重复检验问题	103
二、一个观察指标多次测量的重复检验问题	104
第九节 假设检验的因果关系推论与实验设计	104
第十节 案例	105
小结	106
思考与练习	106

第七章 两样本均数比较的假设检验	109
第一节 单样本均数的 t 检验	109
第二节 配对样本均数的 t 检验	109
第三节 两独立样本均数的 t 检验	111
第四节 正态性检验	113
第五节 两样本的方差的齐性检验	116
第六节 两总体方差不等时均数比较的 t' 检验	117
第七节 案例	118
小结	119
思考与练习	119
第八章 多个样本均数比较的假设检验	121
第一节 方差分析的基本思想与应用条件	121
一、方差分析的基本思想	121
二、方差分析的应用条件	123
第二节 完全随机设计资料的方差分析	123
第三节 随机区组设计资料的方差分析	125
一、随机区组设计	125
二、方差分析	125
第四节 拉丁方设计资料的方差分析	127
一、拉丁方设计	127
二、方差分析	127
第五节 多个样本均数间的多重比较	129
一、SNK- q 检验	129
二、Dunnett- t 检验	131
三、LSD- t 检验	132
第六节 多样本方差的 Bartlett 检验和 Levene 检验	133
一、Bartlett 检验	133
二、Levene 检验	134
第七节 数据变换	135
第八节 案例	135
小结	136
思考与练习	137
第九章 行列表资料的假设检验	140
第一节 四格表资料的 χ^2 检验	140
一、 χ^2 检验的基本思想	140
二、四格表资料的 χ^2 检验	141
三、交叉分类 2×2 表关联性分析	143
第二节 配对四格表资料的 χ^2 检验	144
一、配对四格表资料的观察结果有无差异的检验	144