



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材



卫生部“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

供基础、临床、预防、口腔医学类专业用

医学物理学

Medical Physics

第8版

主审 胡新珉

主编 王磊 冀敏

副主编 李晓春 吴明海



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

卫生部“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

供基础、临床、预防、口腔医学类专业用

医学物理学

Medical Physics

第8版

主 审 胡新珉

主 编 王 磊 冀 敏

副主编 李晓春 吴明海

编 者 (以姓氏笔画为序)

王 岚 (哈尔滨医科大学)

王 磊 (四川大学)

王章金 (华中科技大学)

吉 强 (天津医科大学)

刘东华 (新乡医学院)

刘新纯 (辽宁医学院)

李晓春 (中南大学)

吴 杰 (昆明医科大学)

吴明海 (山东大学)

张延芳 (广东医学院)

陈月明 (安徽医科大学)

莫 华 (广西医科大学)

郭嘉泰 (长治医学院)

盖立平 (大连医科大学)

童家明 (青岛大学)

冀 敏 (复旦大学)

秘 书 聂 娅 (四川大学)

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

医学物理学 / 王磊等主编 . — 8 版 . — 北京 : 人民卫生出版社, 2013

ISBN 978-7-117-17125-0

I. ①医… II. ①王… III. ①医用物理学 - 医学院校 - 教材 IV. ①R312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 064551 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!

医学物理学

第 8 版

主 编: 王 磊 冀 敏

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: 22 插页: 9

字 数: 605 千字

版 次: 1978 年 7 月第 1 版 2013 年 3 月第 8 版

2013 年 3 月第 8 版第 1 次印刷 (总第 44 次印刷)

标准书号: ISBN 978-7-117-17125-0/R · 17126

定 价: 45.00 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)



全国高等学校五年制本科临床医学专业 第八轮

教材修订说明

全国高等学校五年制本科临床医学专业卫生部规划教材自1978年第一轮出版至今已有35年的历史。几十年来,在教育部、卫生部的领导和支持下,以裘法祖、吴阶平、吴孟超、陈灏珠等院士为代表的我国几代德高望重、有丰富的临床和教学经验、有高度责任感和敬业精神的国内外著名院士、专家、医学家、教育家参与了本套教材的创建和每一轮教材的修订工作,使我国的五年制本科临床医学教材从无到有,从少到多,从多到精,不断丰富、完善与创新,形成了课程门类齐全、学科系统优化、内容衔接合理、结构体系科学的由规划教材、配套教材、配套光盘、数字出版、网络增值服务组成的立体化教材格局。这套教材为我国千百万医学生的培养和成才提供了根本保障,为我国培养了一代又一代高水平、高素质的合格医学人才,为推动我国医疗卫生事业的改革和发展做出了历史性巨大贡献,并通过教材的创新建设和高质量发展,推动了我国高等医学本科教育的改革和发展,促进了我国医药学相关学科或领域的教材建设和教育发展,走出了一条适合中国医药学教育和卫生事业发展实际的具有中国特色医药学教材建设和发展的道路,创建了中国特色医药学教育教材建设模式。老一辈医学教育家和科学家们亲切地称这套教材是中国医学教育的“干细胞”教材。

本套第八轮教材修订启动之时,正是全球医学教育百年反思之际,更是我国医疗卫生体制改革和医学教育改革全方位深入推进之时,教育部、卫生部共同召开了全国医学教育改革工作会议,启动了“5+3”为主体的临床医学教育综合改革,形成了以医改推动教改,教改服务医改的历史发展格局。人民卫生出版社和全国高等医药教材建设研究会紧紧抓住医学教育综合改革的历史发展机遇期,以全国高等学校五年制本科临床医学专业第八轮规划教材全面启动为契机,以规划教材创新建设,全面推进国家级规划教材建设工作,服务于医改和教改。

第八轮教材的修订原则是积极贯彻落实教育部、卫生部关于实施临床医学教育综合改革的意见,努力优化人才培养结构,坚持以需求为导向,构建发展以“5+3”模式为主体的临床医学人才培养体系;改革课程体系、教学内容、教学方法和评价考核办法;将医德教育贯穿于医学教育的全过程,强化临床实践教学,采取多种措施,切实落实好“早临床、多临床、反复临床”的要求,提高医学生的临床实践能力。

在全国医学教育综合改革精神鼓舞下和老一辈医学家奉献精神的感召下,全国一大批临床教学、科研、医疗第一线的中青年专家、学者、教授继承和发扬了老一辈的优秀传统,以严谨治学的科学态度和无私奉献的敬业精神,积极参与第八轮教材的修订和建设工作,紧密结合五年制临床医学专业培养目标、高等医学教育教学改革的需要和医药卫生行业人才的需求,借鉴国内外医学教育教学的经验和成果,不断创新编写思路和编写模式,不断完善表现形式和内容,不断提升编写水平和质量,已逐渐将每一部教材打造成了学科精品教材,使第八轮全套教材更加成熟、完善和科学,从而构建了适合“5+3”为主体的医学教育综合改革需要和卓越临床医师培养需求的教材体系,推动了适合中国国情的五年制本科临床医学专业课程体系的建立。



本次修订和编写特点如下：

1. 教材编写修订工作是在教育部、卫生部的领导和支持下,按照“5+3”为主体的临床医学教育综合改革的时间表、路线图和施工图进行顶层设计,由全国高等医药教材建设研究会规划,全国临床医学专业教材评审委员会审定,院士、专家把关,全国各医学院校知名专家、教授编写,人民卫生出版社高质量精品出版。

2. 教材编写修订工作是根据教育部培养目标、卫生部行业要求、社会用人需求,在全国进行科学调研的基础上,借鉴国内外医学人才培养模式和教材建设经验,充分研究论证本专业人才素质要求、学科体系构成、课程体系设计和教材体系规划后,科学进行的。

3. 在全国广泛、深入调研的基础上,总结和汲取了前七轮教材的编写经验和成果,尤其是对一些不足之处进行了大量的修改和完善,并在充分体现科学性、权威性的基础上,更考虑其全国范围的代表性和适用性。

4. 教材编写修订工作着力进行课程体系的优化改革和教材体系的建设创新——科学整合课程、淡化学科意识、实现整体优化、注重系统科学、保证点面结合。继续坚持“三基、五性、三特定”的教材编写原则,以确保教材质量。

5. 为配合教学改革的需要、减轻学生负担和体现“干细胞”教材特色,全套教材精炼文字、压缩字数,注重提高内容质量,并根据学科需要,采用大16开国际开本、双色或彩色印刷,以提高印装质量和可读性。同时,在每一页都增加了留白,便于学生记录和标记书中重点知识。

6. 为满足教学资源的多样化需求,实现教材系列化、立体化和数字化建设,大部分教材配有配套教材和数字出版的教学资料,并实现了全套教材的网络增值服务,方便老师教学和学生自主学习,实现了数字化资源共享。

第八轮教材共有53种,其中新增2种,即《医患沟通》和《肿瘤学概论》;更名1种,即《急诊医学》更名为《急诊与灾难医学》;合并2种,即《生物化学》与《医学分子生物学》合并为《生物化学与分子生物学》。全套教材均为“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材(除《肿瘤学概论》外)和卫生部“十二五”规划教材,于2013年6月全部出版发行。

本套教材是在我国医学教育综合改革,构建“5+3”为主体的临床医学人才培养体系背景下组织编写的,希望全国各广大院校在使用过程中能够多提供宝贵意见,反馈使用信息,以逐步修改和完善教材内容,提高教材质量,为第九轮教材的修订工作建言献策。



全国高等学校五年制本科临床医学专业 第八轮 教材目录

1.	医用高等数学	第 6 版	主编 张选群	副主编 马建忠 吕丹 刘春扬
2.	医学物理学	第 8 版	主编 王磊 冀敏	副主编 李晓春 吴明海
3.	基础化学	第 8 版	主编 魏祖期 刘德育	副主编 李雪华 陈朝军
4.	有机化学	第 8 版	主编 陆阳 刘俊义	副主编 叶玲 邓健
5.	医学生物学	第 8 版	主编 傅松滨	副主编 王培林 刘佳
6.	系统解剖学	第 8 版	主编 柏树令 应大君	副主编 丁文龙 刘学政 孙晋浩
7.	局部解剖学	第 8 版	主编 刘树伟 李瑞锡	副主编 张绍祥 羊惠君
8.	组织学与胚胎学	第 8 版	主编 邹仲之 李继承	副主编 曾园山 周莉
9.	生物化学与分子生物学	第 8 版	主编 查锡良 药立波	副主编 周春燕 冯作化 方定志 何凤田
10.	生理学	第 8 版	主编 朱大年 王庭槐	副主编 罗自强 管又飞 金学隆
11.	医学微生物学	第 8 版	主编 李凡 徐志凯	副主编 黄敏 郭晓奎
12.	人体寄生虫学	第 8 版	主编 诸欣平 苏川	副主编 吴忠道 李朝品
13.	医学免疫学	第 6 版	主编 曹雪涛	副主编 熊思东 姚智
14.	病理学	第 8 版	主编 李玉林	副主编 文继舫 唐建武 来茂德 步宏
15.	病理生理学	第 8 版	主编 王建枝 殷莲华	副主编 吴立玲 孙连坤 李文斌
16.	药理学	第 8 版	主编 杨宝峰	副主编 苏定冯
17.	医学心理学	第 6 版	主编 姚树桥 杨彦春	副主编 杨艳杰 潘芳 赵旭东
18.	法医学	第 6 版	主编 王保捷 侯一平	副主编 丛斌 赵子琴
19.	诊断学	第 8 版	主编 万学红 卢雪峰	副主编 刘成玉 胡申江 康熙雄 杨炯
20.	医学影像学	第 7 版	主编 白人驹 徐克	副主编 韩萍 龚启勇 张雪林 王滨
21.	内科学	第 8 版	主编 葛均波 徐永健	副主编 梅长林 唐承薇 王辰 周晋
22.	外科学	第 8 版	主编 陈孝平 汪建平	副主编 秦新裕 刘玉村 张英泽
23.	妇产科学	第 8 版	主编 谢幸 苟文丽	副主编 林仲秋 狄文 马丁 孔北华
24.	儿科学	第 8 版	主编 王卫平	副主编 毛萌 李廷玉 申昆玲 常立文
25.	神经病学	第 7 版	主编 贾建平 陈生弟	副主编 崔丽英 王伟
26.	精神病学	第 7 版	主编 郝伟 于欣	副主编 许毅 吴爱勤 李涛 刘金同



27.	传染病学	第 8 版	主编 李兰娟 任 红	副主编 高志良 牛俊奇
28.	眼科学	第 8 版	主编 赵堪兴 杨培增	副主编 瞿 佳 姚 克
29.	耳鼻咽喉头颈外科学	第 8 版	主编 田勇泉	副主编 韩东一 迟放鲁 孙爱华
30.	口腔科学	第 8 版	主编 张志愿 俞光岩	副主编 凌均荣 杨丕山
31.	皮肤性病学	第 8 版	主编 张学军	副主编 陆洪光 高兴华
32.	核医学	第 8 版	主编 李少林 王荣福	副主编 张永学 匡安仁
33.	流行病学	第 8 版	主编 沈洪兵 齐秀英	副主编 刘 民 叶冬青
34.	卫生学	第 8 版	主编 朱启星	副主编 牛 侨 吴小南
35.	预防医学	第 6 版	主编 傅 华	副主编 段广才 黄国伟
36.	中医学	第 8 版	主编 高鹏翔	副主编 卜 平 陈金水 陈利国
37.	医学计算机应用	第 5 版	主编 袁同山 阳小华	副主编 白宝钢
38.	体育	第 5 版	主编 裴海泓	副主编 程 鹏
39.	医学细胞生物学	第 5 版	主编 陈誉华	副主编 杨 恬 刘艳平
40.	医学遗传学	第 6 版	主编 左 伋	副主编 顾鸣敏 张咸宁
41.	临床药理学	第 5 版	主编 李 俊	副主编 刘克辛 袁 洪
42.	医学统计学	第 6 版	主编 李 康 贺 佳	副主编 杨土保 马 骏
43.	医学伦理学	第 4 版	主编 孙福川 王明旭	副主编 陈晓阳 宫福清
44.	临床流行病学与循证医学	第 4 版	主编 刘续宝 王素萍	副主编 孙业桓 时景璞
45.	康复医学	第 5 版	主编 黄晓琳 燕铁斌	副主编 王宁华 励建安
46.	医学文献检索与论文写作	第 4 版	主编 郭继军	副主编 马 路 张 帆
47.	卫生法	第 4 版	主编 汪建荣	副主编 达庆东 田 侃
48.	医学导论	第 4 版	主编 马建辉 闻德亮	副主编 肖海鹏 郭永松 曹德品
49.	全科医学概论	第 4 版	主编 祝培珠	副主编 胡传来 路孝琴
50.	麻醉学	第 3 版	主编 杨拔贤 李文志	副主编 刘 进 姚尚龙 郭曲练 邓小明
51.	急诊与灾难医学	第 2 版	主编 沈 洪 刘中民	副主编 王育珊 周荣斌 于学忠
52.	医患沟通		主编 王锦帆 尹 梅	副主编 唐宏宇 赵明杰
53.	肿瘤学概论		主编 王冠军 赫 捷	副主编 张清媛 李 薇 周云峰



第六届全国高等学校五年制本科临床医学专业 教学评估专家委员会名单

顾 问

沈晓明 王德炳 刘德培 吴孟超 刘允怡

主任委员

陈灏珠 钟南山

副主任委员

王卫平 杨宝峰 龚非力 柯 杨 石应康 郑树森

委 员 (以姓氏笔画为序)

王 滨 王冠军 王家良 王鸿利 文历阳 文民刚 文继舫
孔北华 田勇泉 白 波 白人驹 冯友梅 吕兆丰 朱明德
刘吉成 闫剑群 李玉林 步 宏 吴在德 吴肇汉 汪建平
沈 悌 陆再英 郎景和 赵 群 赵玉沛 南登崑 柏树令
曹雪涛 崔慧先 葛均波 曾因明 曾晓荣 雷 寒 瞿 佳



高水平、高质量的医学教育既是办好人民满意教育的重要组成部分,也是医疗卫生事业改革发展的重要支撑。随着我国医药卫生体制改革的不断深入,对高等医学教育改革也提出了更高的要求。如何培养适应国家需要、人民满意的高质量、高水平医学人才是当前医学教育的首要任务。为此,在“十二五”开局之年,教育部和卫生部共同组织实施了医学教育综合改革。

医学教育综合改革要求我们深入贯彻落实教育规划纲要和医药卫生体制改革的意见,遵循医学教育规律,以改革创新为动力,着力于医学教育发展与医药卫生事业发展的紧密结合,着力于人才培养模式和体制、机制的重点突破,着力于医学生职业道德和临床实践能力的显著提升,着力于医学教育质量保障体系的明显加强,从而全面提高医学人才培养质量,为发展医药卫生事业和提高人民健康水平提供坚实的人才保障。

教材建设在提高人才培养质量中发挥着重要的基础性作用,对此教育部一直高度重视,要求以教材建设为抓手,推动医学课程和教学方法改革。一本好的教材,给医学生以正确的引导,给临床医生以正确的指导。人民卫生出版社作为国家级优秀出版单位,承担了大量教材的规划和出版工作,形成了课程种类齐全、学科体系合理、配套服务全面的教材出版模式。尤其是在以吴阶平、裘法祖、吴孟超、陈灏珠等院士为代表的老一辈医学大家的付出和带领下,在一大批医学教育精英的努力和参与下,其出版的五年制本科临床医学专业规划教材为我国医学界培养了一代又一代优秀的医药学人才,为推动我国医疗卫生事业的改革和发展做出了巨大的历史贡献。

此次第八轮五年制本科临床医学专业规划教材的修订工作是在贯彻党的十八大关于“深化教育领域综合改革”精神的背景下,在落实卫生部、教育部联合下发的《关于实施临床医学教育综合改革的若干意见》的基础上启动的。修订工作贯穿了医学教育综合改革的要求,特别是注重将医德教育贯穿于医学教育的全过程,增加了《医患沟通》一书,同时强化临床实践教学,配套编写了相关的实践指导,以提高医学生的临床实践能力。

我们相信,在教育、卫生系统的通力合作下,在广大医学教育工作者的大力支持和参与下,第八轮五年制本科临床医学专业规划教材的修订出版对推动医学教育综合改革,提高医学人才培养质量将产生积极的推动作用。

教育部部长助理

2013年3月



胡新珉

物理学教授,1938年12月出生,四川巴中市人。1961年毕业于西南师范学院物理学专业。1979年在南开大学物理系进修现代物理。长期执教于华西医科大学。历任华西医科大学物理学教研室主任、医学物理研究室主任、硕士导师、七年级双学位导师、校学术委员和学科带头人。1993年赴香港大学物理系作访问教授。任四川省物理学会常务理事,中国医学物理学会常务理事和医学生物物理专委会主任。

从事教学和科研工作40余年,为五年制、七年制、外语班等学生开设“医学物理学”课程,为研究生开设“生物物理”和“生物自由基”等选修课程。主编《医用物理学》(科学技术文献出版社,1993年),主编卫生部和教育部规划教材《医学物理学》(人民卫生出版社)第5版、6版和7版。主审大学教材两部,即《分析仪器》(军事医学科学出版社,2000年)和《医用电子学》(四川科学技术出版社,1996年)。参编大学教材和专业著作8部,其中2部为英文教材,分别在湖南科学技术出版社和香港中文大学出版社出版。主持完成的教改课题,获美国CMB基金立项资助。招收培养硕士研究生6名,协作培养博士生3名,并为本校医学物理研究室、生物医学工程专业硕士点博士点创建人之一。完成科研项目12项,发表论文40余篇,获专利3项,获省级优秀优秀论文奖4项,获国家科技进步三等奖1项。主持完成的省级课题《自由基与癌变相关的ESR研究》,其成果居国内领先水平,所发表的相关论文为美国I.M收录。任学术期刊《中国医学物理学杂志》(广州)副主编和《生物医学工程学杂志》编委。任自然科学基金评委多届、四川省高级职称评审专家多届。

从1994年起享受国务院颁发的政府特殊津贴,现任四川大学物理学教授。



王 嘉

女,1963年2月生于四川省成都市。现任四川大学物理科学与技术学院教授,国家精品课程——“光学”教学团队主要成员人。主持四川大学精品课程“大学物理学”。任四川大学基础物理教学中心主任。曾任医药类物理课程教学研究协作组核心成员,全国高校电磁学研究会常务理事,高等学校物理演示实验教学研究会常务理事,四川大学教学指导委员。

从事大学物理教学与研究23年。主讲过的主要课程有:“大学物理学”、“力学”、“电磁学”、“光学”、“医学物理学”等。负责和主持省部教学研究课题两项,参加人民卫生出版社《医学物理学》第5~7版《医学物理学学习指导》的编写,任《医学物理学》第7版副主编。主编《大学物理学》和《大学物理学学习指导》,参与其他多部教材的编写。参与光学相关科研工作多年,国内外发表SCI、EI论文数篇。



冀 敏

女,1956年8月生于河南省洛阳市。现任复旦大学物理系副教授,上海市精品课程——“医学物理学”和“医学物理实验”教学团队负责人,中国医学物理学学会常务理事,《中国医学物理学杂志》编委,全国医药类专业物理教学指导小组核心成员。曾任原上海医科大学医学工程物理教研室副主任,医用物理教研室负责人。

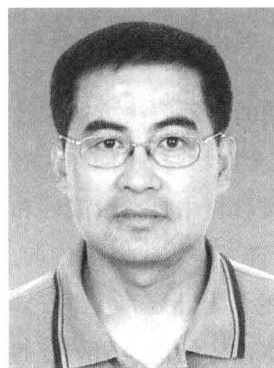
从事医学物理教学与研究32年。主讲过的主要课程有:“医学物理学”、“医学影像物理原理”、“医学物理实验”、“普通物理学”、“血气分析仪器原理与维修”等。负责和主持省部教学研究课题两项,发表医学物理相关教学研究论文10余篇,获省级教学成果一等奖两项。参加人民卫生出版社《医学物理学》第5~7版的编写,任第7版副主编,参加《医学物理实验》第1版的编写,任主编。多次被邀请参加其他教材的编写。主持和参与研究的课题10项,发表论文20余篇。主持医学物理实验教学仪器开发,获全国高校教学仪器评比二等奖,该系列仪器在全国70多个医学院校中使用,享有较好声誉。



李晓春

男,1964年2月生于湖南耒阳。中南大学物理与电子学院教授、副院长;新疆大学兼职教授;PSU访问学者;中国医学物理学会理事,湖南省物理学会理事;《医学物理学》第5、6版编委,第7、8版编委兼副主编。

从事教学及研究工作25年。主持国家新世纪医学类课程改革课题3项、国家工科物理基地建设、国家物理实验教学示范中心建设各1项;主持国家自然科学基金1项;合作国家自然科学基金3项、“973”重大项目1项,在JAP、APL、EPL、PLA、SSC等国际知名刊物上发表论文40余篇,SCI/EI收录20余篇,获省部级教改二等奖1次,参编、主编教材7部,出版《凝聚态物理前沿》专著1篇。



吴明海

男,1956年11月生于山东济南。山东大学物理学院教授,山东省生物医学工程学会理事。

从事教学工作至今30多年。主编出版《医学影像学》等教材4部,参编教材5部。主持或参加国家自然科学基金课题1项、山东省医药卫生科研项目1项、山东省高等学校实验技术研究项目及校级教改项目4项。发表学术论文40余篇。获授权的发明及实用新型专利7项,山东省医学科技进步二等奖1项,山东省普通高等学校省级优秀实验技术成果一等奖1项。



本书第5版为卫生部规划教材,第6版为国家级“十五”规划教材,第7版为国家级“十一五”规划教材。第8版是在第7版的基础上改版、修订而成的。

当前,为配合深化医学教育改革,促进医学物理教育更好地适应“5+3”为主的临床医学人才培养体系,适应国家医学创新和国际竞争对高水平医学人才的要求,应加强基础课程的培养力度,提高创新能力和全科医生的实际工作能力,从而对学生的综合素质提出了更高的要求。在第8版教材的编写中,我们注意保持第7版教材原有的风格和特点,把教材的先进性、科学性、实用性结合在一起,突出基本理论,重视反映现代物理科学新成就,重视分析问题、解决问题能力的培养,注意联系医学和生物学实际,强化现代物理思想、概念和方法,并且使教材便于教和学。因此,本书内容丰富,格式新颖实用,具有现代化教材的特性。

医学物理学是医学生的一门重要基础课。物理学是生命科学的基础学科之一。生命科学从细胞、分子水平进行研究,其理论是建立在精确的物理学基础之上的。任何生命过程都与物理过程密切联系,揭示生命的本质——能量的交换、信息的传递、体内控制和调节、疾病发生机制、物理因素对机体的作用,都必须应用物理学规律。基础物理学教育则为医学生的培养提供了必要的科学思维方法和分析技术基础。

本教材以物理的基础内容为核心进行编撰,在应用上结合医学问题的物理解决方法和技术。作为一本适用于医学生的物理教科书,内容丰富、全面翔实,既可以全面学习,也能作为查阅工具。该教材第7版以来,在全国各大院校具有较深厚的基础,在同类教材中具有权威性和代表性。医学物理学共19章,继承了第7版的科学性,并保持了内容严谨、翔实、丰富等特点,主要是拟对一些章节进行调整,使之更加适合当前广大5年制教学阶段的学习计划和教学安排的要求。在第8版中,物理基础的系统性和完整性将更加突出,采用基本内容与讲座相结合的方式编排。本书将物理基础按照学科分类特点,以力学、热学、电磁学、光学、近代物理几个部分进行分章介绍,内容加强基础性的概念和思想方法的介绍,并且将原来第7版中的相对论部分(原第6章)放到第14章,结合近代物理的部分进行介绍。同时对原有章节的内容,尤其是与科学前沿以及医学诊疗先进技术相关部分,在发展的基础上进行修正,并以添加阅读内容的方式给出。为适应当前教学计划的调整,主动让出一定的空间供学生自学,以激发学习的自主性和创新性,自学内容将翔实给出。

本书的教学参考时数为72~108学时。

本书教材为立体教材。具有教辅配套,包含学习指导及习题解答、实验教材和网络增值服务、电子教案。适合高等医学院校基础、临床、口腔、儿科、法医、医检、卫检、预防医学、护理学等



本科专业用,也可供医药院校相关专业,生命科学专业的师生和研究工作者作为参考书。

本书的编写得到四川大学物理科学与技术学院和各编者所在单位的关心和支持,在此表示谢意。对热情支持本书编写的国内外专家、教授及其他人员表示诚挚的谢意。

由于编者学识和经验的限制,书中不当之处在所难免,切望使用本书的师生和同志们指正。

王 磊 冀 敏

2013年4月



目 录

	绪论	1
	一、物理学的研究对象	1
	二、物理学与生命科学的关系	1
	三、物理学的研究方法及其科学思维	2
第一章	力学基本定律	3
	第一节 质点的运动	3
	一、位移 运动方程	3
	二、速度 加速度	4
	第二节 牛顿运动规律	5
	一、牛顿运动定律	5
	二、力学单位的国际单位制和量纲	6
	三、惯性系和非惯性系	6
	第三节 功和能 能量守恒定律	8
	一、功	8
	二、动能 势能	8
	三、功能原理 时间平移对称性与能量守恒定律	9
	第四节 动量 动量守恒定律	10
	一、冲量与动量	10
	二、空间平移对称性与动量守恒定律	11
	三、碰撞	12
	第五节 刚体的转动	13
	一、刚体的定轴转动	13
	二、转动定律	14
	三、角动量 空间旋转对称性与角动量守恒定律	15
	四、旋进	16
	第六节 超重和失重	17
	一、超重	17
	二、失重	17
	思考题与习题一	18
第二章	物体的弹性	20
	第一节 线应变与正应力	20
	一、线应变	20
	二、正应力	20
	三、正应力与线应变的关系	21
	四、弯曲	23

第二节 切应变与切应力	24
一、切应变	24
二、切应力	24
三、切应力与切应变的关系	25
四、扭转	25
第三节 体应变与体应力	26
一、体应变	26
二、体应力	26
三、体应变与体应力的关系	26
第四节* 生物材料的黏弹性	27
一、生物材料的结构特点	27
二、生物材料的黏弹性	27
思考题与习题二	28

第三章

流体的运动

29

第一节 理想流体 稳定流动	29
一、理想流体的描述	29
二、稳定流动	29
三、连续性方程	30
第二节 理想流体的伯努利方程	31
一、伯努利方程	31
二、伯努利方程的应用	32
第三节 黏性流体的流动	34
一、层流和湍流	34
二、牛顿黏滞定律	35
三、雷诺数	36
第四节 黏性流体的流动规律	37
一、黏性流体的伯努利方程	37
二、泊肃叶定律	37
三、斯托克司定律	38
四*、超流动性 流动相似性	39
第五节* 血液在循环系统中的流动	40
一、血液的组成及特性	40
二、心脏做功	41
三、血流速度分布	42
四、血流过程中的血压分布	42
思考题与习题三	43

第四章

振动

45

第一节 简谐振动	45
一、简谐振动方程	45
二、简谐振动的特征量	46
三、简谐振动的矢量图示法	46
四、简谐振动的能量	47
第二节 阻尼振动、受迫振动和共振	48

一、阻尼振动	48
二、受迫振动	49
三、共振	50
第三节 简谐振动的合成	50
一、两个同方向、同频率简谐振动的合成	50
二、同方向、不同频率的简谐振动的合成	51
三、谐振分析	52
四、两个同频率、互相垂直的简谐振动的合成	53
思考题与习题四	54

第五章

机械波

56

第一节 机械波	56
一、机械波的产生	56
二、波面和波线	56
三、波速 波长 波的周期和频率	57
第二节 简谐波	57
一、波函数	57
二、波动方程	58
第三节 波的能量	58
一、波的能量和强度	58
二、波的衰减	59
第四节 波的干涉	60
一、惠更斯原理	60
二、波的叠加原理	60
三、波的干涉	61
四、调幅波	62
五、驻波	62
第五节 声波	65
一、声压和声强	65
二、听觉域	66
三、声强级和响度级	67
第六节 多普勒效应	67
一、多普勒效应	67
二、冲击波	68
第七节 超声波及其医学应用	69
一、超声波的特性	69
二、超声波的产生与探测	69
三、超声波在医学中的应用	70
四、次声波	72
思考题与习题五	73

第六章

分子动理论

74

第一节 物质的微观结构	74
第二节 理想气体分子动理论	75
一、理想气体状态方程	75