



国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材
专科医师核心能力提升导引丛书
供临床型研究生及专科医师用

第**2**版

危重症医学

Critical Care Medicine

主 编 王 辰 席修明
副主编 杜 斌 于凯江 许 媛 詹庆元



国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材

专科医师核心能力提升导引丛书

供临床型研究生及专科医师用

危重症医学

Critical Care Medicine
第2版

主 编 王 辰 席修明

副主编 杜 斌 于凯江 许 媛 詹庆元



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

图书在版编目 (CIP) 数据

危重症医学 / 王辰, 席修明主编. —2 版. —北京:
人民卫生出版社, 2017

ISBN 978-7-117-23968-4

I. ①危… II. ①王…②席… III. ①险症-诊疗-
医学院校-教材 IV. ①R459.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 010084 号

人卫智网	www.ipmph.com	医学教育、学术、考试、健康, 购书智慧智能综合服务平台
人卫官网	www.pmph.com	人卫官方资讯发布平台

版权所有, 侵权必究!

危重症医学
第 2 版

主 编: 王 辰 席修明

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 插页: 4

字 数: 998 千字

版 次: 2012 年 6 月第 1 版 2017 年 3 月第 2 版

2017 年 3 月第 2 版第 1 次印刷 (总第 5 次印刷)

标准书号: ISBN 978-7-117-23968-4/R · 23969

定 价: 118.00 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)

编者(按姓氏汉语拼音排序)

- 安友仲 北京大学人民医院
曹彬 中日医院
曹相原 宁夏医科大学总医院
曹志新 首都医科大学附属北京朝阳医院
陈德昌 上海交通大学医学院附属瑞金医院
陈荣昌 广州医科大学附属第一医院/广州呼吸疾病研究所
杜斌 北京协和医院
段军 中日医院
方强 浙江大学医学院附属第一医院
郜杨 哈尔滨医科大学附属第二医院
管向东 中山大学附属第一医院
胡振杰 河北医科大学第四医院
黄絮 中日医院
黄克武 首都医科大学附属北京朝阳医院
冀晓俊 首都医科大学附属北京地坛医院
姜利 首都医科大学附属复兴医院
康焰 四川大学华西医院
黎毅敏 广州医科大学附属第一医院
李昂 首都医科大学附属北京地坛医院
李彤 首都医科大学附属北京同仁医院
李海波 哈尔滨医科大学附属第二医院
李维勤 解放军南京总医院
李文雄 首都医科大学附属北京朝阳医院
李志强 华北理工大学附属医院
林洪远 中国人民解放军总医院第一附属医院
刘玲 东南大学附属中大医院
刘松桥 东南大学附属中大医院
马朋林 解放军第309医院
马晓春 中国医科大学附属第一医院
倪东妹 北京大学第一医院
欧阳彬 中山大学附属第一医院
钱传云 昆明医科大学第一附属医院
钱素云 首都医科大学附属北京儿童医院
覃铁和 广东省人民医院/广东省老年医学研究所
邱海波 东南大学附属中大医院
石广志 首都医科大学附属北京天坛医院
宿英英 首都医科大学宣武医院
王波 四川大学华西医院
王辰 中日医院
王宁 首都医科大学宣武医院
王锦 昆明医科大学第一附属医院
王强 首都医科大学附属北京天坛医院
王春亭 山东大学附属省立医院
王东信 北京大学第一医院
王洪亮 哈尔滨医科大学附属第二医院
王永刚 中国人民解放军第三〇二医院
翁利 北京协和医院
席修明 首都医科大学附属复兴医院
夏金根 中日医院
许媛 清华大学附属北京清华长庚医院
严静 浙江医院
杨毅 东南大学附属中大医院
杨媛华 首都医科大学附属北京朝阳医院
于凯江 哈尔滨医科大学附属肿瘤医院
于湘友 新疆医科大学第一附属医院
于学忠 北京协和医院
詹庆元 中日医院

张 波 中国人民解放军空军总医院

张海涛 中国医学科学院阜外医院

张西京 第四军医大学西京医院

章志丹 中国医科大学附属第一医院

周 华 清华大学附属北京清华长庚医院

周建新 首都医科大学附属北京天坛医院

诸杜明 复旦大学附属中山医院

秘 书 吴小静

主编简介



与技术进步奖。

曾主持原卫生部和国家卫生和计划生育委员会科技教育司工作,推动建立国家住院医师规范化培训制度和专科医师规范化培训制度,倡导国家临床医学研究体系和能力建设。

王辰 呼吸病学与危重症医学专家。中国工程院院士。中日医院院长,国家呼吸系统疾病临床医学研究中心主任,国家呼吸病学重点学科带头人,科技部呼吸与肺循环疾病创新团队带头人,中华医学会呼吸病学分会主任委员,中国医师协会呼吸医师分会会长,英国伦敦帝国理工学院医学部荣授院士。长期从事呼吸衰竭与呼吸支持技术、肺栓塞与肺动脉高压、新发呼吸道传染病、慢性阻塞性肺疾病、烟草病学领域的医教研工作。在《新英格兰医学杂志》《柳叶刀》等国际权威医学期刊发表论著 100 余篇。获国家科技进步奖一等奖 1 项,国家科技进步奖二等奖 3 项。获世界卫生组织控烟杰出贡献奖、何梁何利基金科学



科技项目 1 项和省部级科技项目 7 项。培养硕士研究生 20 余名,博士研究生 8 名。

席修明 教授,博士生导师。现任首都医科大学附属复兴医院院长、首都医科大学危重症医学系主任、中国医师协会重症医学医师分会会长、北京医学会重症医学专业委员会主任委员、中华医学会重症医学专业委员会常务委员、中国病理生理学会危重症医学专业委员会常务委员。

长期从事重症医学专业工作,救治了大量危重病人,并多次参加地方和全国的灾难救援工作,具有丰富的临床经验,并荣获全国劳动模范和北京市突出贡献科技工作者。发表学术论文 90 余篇,其中 SCI 收录的论文 20 余篇,主编出版专著 2 部。获省部级科技进步奖 2 项,承担和完成国家“十二五”支撑科

副主编简介



杜斌 教授,主任医师,博士研究生导师。

现任北京协和医院内科ICU主任,曾担任世界危重病医学会联盟(WFSICCM)理事、亚太危重病医学协会(APACCM)主席和中国病理生理学会危重病医学专业委员会(CSCCM)主任委员。中国医师协会重症医学医师分会候任会长。



于凯江 教授,博士生导师,现任哈尔滨医科大学附属肿瘤医院院长、中华医学会重症医学分会主任委员、中国病理生理学会危重病医学专业委员会全国常务委员、中国医师协会危重病医学分会全国常务委员、中华医学会医疗鉴定专家库成员、黑龙江省重症医学专业委员会名誉主任委员、中俄重症医学研究所所长,国家重大公共卫生突发事件救治专家组成员、黑龙江省公共卫生突发事件救治专家组副组长等。

在重症感染、连续性血液净化、血流动力学监测等方面的研究均处于国内领先水平。共发表SCI论文10余篇,核心期刊论文近百篇,承担国家级课题3项,省部级课题6项,经费总计600余万元;出版学术专著10余部,获省部级科研成果一等奖1项。

副主编简介



许媛 教授,主任医师,硕士研究生导师。

现任清华大学附属北京清华长庚医院重症医学科主任,同时担任亚太危重病协会(APACCM)委员,中华医学会重症医学分会常委,中国病理生理学会危重病医学专业委员会常委,中国医师协会危重病医师分会副会长,中华医学会肠内国内肠外营养学会常委,北京医学会重症医学分会副主任委员。



詹庆元 主任医师,教授,北京协和医学院博士生导师,中日医院呼吸与危重症医学科四部(MICU)副主任(主持工作)。中国病理生理学会危重病医学专业委员会常务委员,中国医师学会重症医师专业委员会常委,中华医学会呼吸病学分会危重症专业组副组长,中国体外生命支持学会副主任委员,北京危重病医学会常委。主要研究方向为呼吸支持技术及肺部真菌感染的诊治。已发表文章 140 余篇(其中 SCI 收录 27 篇),主译专著 1 部,副主编专著 4 部,参编专著 20 余部。获北京市科技进步二等奖、中华医学科技一等奖和国家科技进步二等奖各 1 项。

全国高等学校医学研究生规划教材

第二轮修订说明

为了推动医学研究生教育的改革与发展,加强创新人才培养,自2001年8月全国高等医药教材建设研究会和原卫生部教材办公室启动医学研究生教材的组织编写工作开始,在多次大规模的调研、论证的前提下,人民卫生出版社先后于2002年和2008年分两批完成了第一轮五十余种医学研究生规划教材的编写与出版工作。

为了进一步贯彻落实第二次全国高等医学教育改革工作会议精神,推动“5+3”为主体的临床医学教育综合改革,培养研究型、创新性、高素质的卓越医学人才,全国高等医药教材建设研究会、人民卫生出版社在全面调研、系统分析第一轮研究生教材的基础上,再次对这套教材进行了系统的规划,进一步确立了以“解决研究生科研和临床中实际遇到的问题”为立足点,以“回顾、现状、展望”为线索,以“培养和启发研究生创新思维”为中心的教材创新修订原则。

修订后的第二轮教材共包括5个系列:①科研公共学科系列:主要围绕研究生科研中所需要的基本理论知识,以及从最初的科研设计到最终的论文发表的各个环节可能遇到的问题展开;②常用统计软件与技术介绍了SAS统计软件、SPSS统计软件、分子生物学实验技术、免疫学实验技术等常用的统计软件以及实验技术;③基础前沿与进展:主要包括了基础学科中进展相对活跃的学科;④临床基础与辅助学科:包括了临床型研究生所需要进一步加强的相关学科内容;⑤临床专业学科:通过对疾病诊疗历史变迁的点评、当前诊疗中困惑、局限与不足的剖析,以及研究热点与发展趋势探讨,启发和培养临床诊疗中的创新。从而构建了适应新时期研究型、创新性、高素质、卓越医学人才培养的教材体系。

该套教材中的科研公共学科、常用统计软件与技术学科适用于医学院校各专业的研究生及相应的科研工作者,基础前沿与进展主要适用于基础医学和临床医学的研究生及相应的科研工作者;临床基础与辅助学科和临床专业学科主要适用于临床型研究生及相应学科的专科医师。

全国高等学校第二轮医学研究生规划教材目录

1	医学哲学	主 编 柯 杨 张大庆 副主编 赵明杰 段志光 罗长坤 刘 虹
2	医学科研方法学(第2版)	主 编 刘 民 副主编 陈 峰
3	医学统计学(第4版)	主 编 孙振球 徐勇勇
4	医学实验动物学(第2版)	主 编 秦 川 副主编 谭 毅 张连峰
5	实验室生物安全(第2版)	主 审 余新炳 主 编 叶冬青
6	医学科研课题设计、申报与实施(第2版)	主 审 龚非力 主 编 李卓娅 副主编 李宗芳
7	医学信息搜集与利用(第2版)	主 编 代 涛 副主编 赵文龙 张云秋
8	医学实验技术原理与选择(第2版)	主 编 魏于全 副主编 向 荣 郭亚军 胡 汛 徐宁志
9	统计方法在医学科研中的应用	主 编 李晓松 副主编 李 康
10	医学科研论文撰写与发表(第2版)	主 编 张学军 副主编 王征爱 吴忠均
11	IBM SPSS 统计软件应用(第3版)	主 编 陈平雁 黄浙明 副主编 安胜利 欧春泉 陈莉雅
12	SAS 统计软件应用(第3版)	主 编 贺 佳 副主编 尹 平

- | | | |
|----|------------------|--|
| 13 | 医学分子生物学实验技术(第3版) | 主 编 药立波
副主编 韩 骅 焦炳华 常智杰 |
| 14 | 医学免疫学实验技术(第2版) | 主 编 柳忠辉 吴雄文
副主编 王全兴 吴玉章 储以微 |
| 15 | 组织病理技术(第2版) | 主 编 李甘地 |
| 16 | 组织和细胞培养技术(第3版) | 主 审 宋今丹
主 编 章静波
副主编 张世馥 连小华 |
| 17 | 组织化学与细胞化学技术(第2版) | 主 编 李 和 周 莉
副主编 周德山 周国民 肖 岚 |
| 18 | 人类疾病动物模型(第2版) | 主 审 施新猷
主 编 刘恩岐
副主编 李亮平 师长宏 |
| 19 | 医学分子生物学(第2版) | 主 审 刘德培
主 编 周春燕 冯作化
副主编 药立波 何凤田 |
| 20 | 医学免疫学 | 主 编 曹雪涛
副主编 于益芝 熊思东 |
| 21 | 基础与临床药理学(第2版) | 主 编 杨宝峰
副主编 李学军 李 俊 董 志 |
| 22 | 医学微生物学 | 主 编 徐志凯 郭晓奎
副主编 江丽芳 龙北国 |
| 23 | 病理学 | 主 编 来茂德
副主编 李一雷 |
| 24 | 医学细胞生物学(第3版) | 主 审 钟正明
主 编 杨 恬
副主编 易 静 陈誉华 何通川 |
| 25 | 分子毒理学 | 主 审 夏世钧
主 编 袁 晶 蒋义国
副主编 尹立红 骆文静 张正东
夏大静 |
| 26 | 医学微生态学 | 主 编 李兰娟 |
| 27 | 临床流行病学(第4版) | 主 审 李立明
主 编 黄悦勤 |

- | | | | | | |
|----|-------------|-----|-----|-----|-----|
| 28 | 循证医学 | 主 编 | 李幼平 | | |
| | | 副主编 | 杨克虎 | | |
| 29 | 断层影像解剖学 | 主 编 | 刘树伟 | | |
| | | 副主编 | 张绍祥 | 赵 斌 | |
| 30 | 临床应用解剖学 | 主 编 | 王海杰 | | |
| | | 副主编 | 陈 尧 | 杨桂姣 | |
| 31 | 临床信息管理 | 主 编 | 崔 雷 | | |
| | | 副主编 | 曹高芳 | 张 晓 | 郑西川 |
| 32 | 临床心理学 | 主 审 | 张亚林 | | |
| | | 主 编 | 李占江 | | |
| | | 副主编 | 王建平 | 赵旭东 | 张海音 |
| 33 | 医患沟通 | 主 编 | 周 晋 | | |
| | | 副主编 | 尹 梅 | | |
| 34 | 实验诊断学 | 主 编 | 王兰兰 | 尚 红 | |
| | | 副主编 | 尹一兵 | 樊绮诗 | |
| 35 | 核医学(第2版) | 主 编 | 张永学 | | |
| | | 副主编 | 李亚明 | 王 铁 | |
| 36 | 放射诊断学 | 主 编 | 郭启勇 | | |
| | | 副主编 | 王晓明 | 刘士远 | |
| 37 | 超声影像学 | 主 审 | 张 运 | 王新房 | |
| | | 主 编 | 谢明星 | 唐 杰 | |
| | | 副主编 | 何怡华 | 田家玮 | 周晓东 |
| 38 | 呼吸病学(第2版) | 主 审 | 钟南山 | | |
| | | 主 编 | 王 辰 | 陈荣昌 | |
| | | 副主编 | 代华平 | 陈宝元 | |
| 39 | 消化内科学(第2版) | 主 审 | 樊代明 | 刘新光 | |
| | | 主 编 | 钱家鸣 | | |
| | | 副主编 | 厉有名 | 林菊生 | |
| 40 | 心血管内科学(第2版) | 主 编 | 胡大一 | 马长生 | |
| | | 副主编 | 雷 寒 | 韩雅玲 | 黄 峻 |
| 41 | 血液内科学(第2版) | 主 编 | 黄晓军 | 黄 河 | |
| | | 副主编 | 邵宗鸿 | 胡 豫 | |
| 42 | 肾内科学(第2版) | 主 编 | 谌贻璞 | | |
| | | 副主编 | 余学清 | | |

- | | | |
|----|-------------|---------------------------------------|
| 43 | 内分泌内科学(第2版) | 主 编 宁 光 周智广
副主编 王卫庆 邢小平 |
| 44 | 风湿内科学(第2版) | 主 编 陈顺乐 邹和健 |
| 45 | 急诊医学(第2版) | 主 编 黄子通 于学忠
副主编 吕传柱 陈玉国 刘 志 |
| 46 | 神经内科学(第2版) | 主 编 刘 鸣 谢 鹏
副主编 崔丽英 陈生弟 张黎明 |
| 47 | 精神病学(第2版) | 主 审 江开达
主 编 马 辛
副主编 施慎逊 许 毅 |
| 48 | 感染病学(第2版) | 主 编 李兰娟 李 刚
副主编 王宇明 陈士俊 |
| 49 | 肿瘤学(第4版) | 主 编 曾益新
副主编 吕有勇 朱明华 陈国强
龚建平 |
| 50 | 老年医学(第2版) | 主 编 张 建 范 利
副主编 华 琦 李为民 杨云梅 |
| 51 | 临床变态反应学 | 主 审 叶世泰
主 编 尹 佳
副主编 洪建国 何韶衡 李 楠 |
| 52 | 危重症医学(第2版) | 主 编 王 辰 席修明
副主编 杜 斌 于凯江 许 媛
詹庆元 |
| 53 | 普通外科学(第2版) | 主 编 赵玉沛 姜洪池
副主编 杨连粤 任国胜 陈规划 |
| 54 | 骨科学(第2版) | 主 编 陈安民 田 伟
副主编 张英泽 郭 卫 高忠礼
贺西京 |
| 55 | 泌尿外科学(第2版) | 主 审 郭应禄
主 编 杨 勇 李 虹
副主编 金 杰 叶章群 |
| 56 | 胸心外科学 | 主 编 胡盛寿
副主编 孙立忠 王 俊 庄 建 |

- | | | |
|----|----------------|--|
| 57 | 神经外科学(第2版) | 主 审 周良辅
主 编 赵继宗 周定标
副主编 王 硕 毛 颖 张建宁
王任直 |
| 58 | 血管淋巴管外科学(第2版) | 主 编 汪忠镐
副主编 王深明 俞恒锡 |
| 59 | 小儿外科学(第2版) | 主 审 王 果
主 编 冯杰雄 郑 珊
副主编 孙 宁 王维林 夏慧敏 |
| 60 | 器官移植学 | 主 审 陈 实
主 编 刘永锋 郑树森
副主编 陈忠华 朱继业 陈江华 |
| 61 | 临床肿瘤学 | 主 编 赫 捷
副主编 毛友生 沈 铿 马 骏 |
| 62 | 麻醉学 | 主 编 刘 进
副主编 熊利泽 黄宇光 |
| 63 | 妇产科学(第2版) | 主 编 曹泽毅 乔 杰
副主编 陈春玲 段 涛 沈 铿
王建六 杨慧霞 |
| 64 | 儿科学 | 主 编 桂永浩 申昆玲
副主编 毛 萌 杜立中 |
| 65 | 耳鼻咽喉头颈外科学(第2版) | 主 编 孔维佳 韩德民
副主编 周 梁 许 庚 韩东一 |
| 66 | 眼科学(第2版) | 主 编 崔 浩 王宁利
副主编 杨培增 何守志 黎晓新 |
| 67 | 灾难医学 | 主 审 王一镗
主 编 刘中民
副主编 田军章 周荣斌 王立祥 |
| 68 | 康复医学 | 主 编 励建安
副主编 毕 胜 |
| 69 | 皮肤性病学 | 主 编 王宝玺
副主编 顾 恒 晋红中 李 岷 |
| 70 | 创伤、烧伤与再生医学 | 主 审 王正国 盛志勇
主 编 付小兵
副主编 黄跃生 蒋建新 |

全国高等学校第二轮医学研究生规划教材 评审委员会名单

顾 问

韩启德 桑国卫 陈 竺 赵玉沛

主任委员

刘德培

副主任委员 (以汉语拼音为序)

曹雪涛 段树民 樊代明 付小兵 郎景和 李兰娟 王 辰
魏于全 杨宝峰 曾益新 张伯礼 张 运 郑树森

常务委员 (以汉语拼音为序)

步 宏 陈安民 陈国强 冯晓源 冯友梅 桂永浩 柯 杨
来茂德 雷 寒 李 虹 李立明 李玉林 吕兆丰 瞿 佳
田勇泉 汪建平 文历阳 闫剑群 张学军 赵 群 周学东

委 员 (以汉语拼音为序)

毕开顺 陈红专 崔丽英 代 涛 段丽萍 龚非力 顾 晋
顾 新 韩德民 胡大一 胡盛寿 黄从新 黄晓军 黄悦勤
贾建平 姜安丽 孔维佳 黎晓新 李春盛 李 和 李小鹰
李幼平 李占江 栗占国 刘树伟 刘永峰 刘中民 马建辉
马 辛 宁 光 钱家鸣 乔 杰 秦 川 尚 红 申昆玲
沈志祥 谌贻璞 石应康 孙 宁 孙振球 田 伟 汪 玲
王 果 王兰兰 王宁利 王深明 王晓民 王 岩 谢 鹏
徐志凯 杨东亮 杨 恬 药立波 尹 佳 于布为 余祥庭
张奉春 张 建 张祥宏 章静波 赵靖平 周春燕 周定标
周 晋 朱正纲

前 言

自 1958 年 Peter Sofar 教授设立第一个重症监护病房至今,危重症医学经历半个多世纪的实践与发展,已经成为现代临床医学的重要组成部分。我国的危重症医学始于 20 世纪 80 年代,早期从事危重症医学的医师多来自内科、外科、麻醉科等各个领域,人员结构复杂,业务水平参差不齐,缺乏统一规范的知识体系。自 2003 年 SARS 之后,危重症医学学科进入快速发展时期,从业人员迅速增加,对高级专业人才的需求十分迫切,建立规范的危重症医学临床医师培养体系成为大家的共识,编写一套规范、合理的研究生教材成为当前危重症医学发展所必需。2011 年,在人民卫生出版社的大力支持下,我们组织相关专家学者编写了国内第一本《危重症医学》研究生教材,并在全国推广使用,得到业内及广大医学生的普遍认可。

危重症医学的学科进展十分迅速。此次再版,我们对第一版教材进行了更新及部分修订。延续第一版的体系,本版教材同样分为三篇,包括一般性问题、系统及脏器功能监测与支持 and 常用操作技术。在第一版基础之上,本版删除了中医学与危重症、脑死亡判定、器官移植等内容,增加了呼吸机相关肺炎、抗生素相关腹泻、大咯血的处理、急性肾损伤时药物剂量的调整、急性胃肠功能障碍、重型颅脑损伤、重症卒中、挤压综合征、术前心肺功能评估及术后常规处理等内容,着重突出了危重症医学的学科特点与体系的系统性。此外,对原有部分章节进行了重新整合。总体而言,第二版内容更加丰富,章节排列亦更趋合理,同时反映了近年来本学科的主要学术进展,对刚刚步入危重症医学领域的研究生可起到全面的指导作用,同样也适用于正在从事危重症医学的医生、护士及相关科研人员进行知识更新。危重症医学相关学科,如呼吸病学、急救医学、麻醉医学等专业人员也可将此书作为常备工具。

虽然是在第一版的基础上进行更新和修订,但限于学术水平有限及学术观点的不同,定然存在疏漏和错误,敬请读者批评指正,以便再版时予以修订。

王 辰 席修明

2016 年 12 月

目 录

第一篇 一般性问题

第一章 危重症医学概论·····	2	第十章 ICU 院内感染·····	62
第二章 ICU 的建制与管理·····	5	第一节 ICU 的院内感染控制问题·····	62
第一节 ICU 的建制——ICU 专家与建筑学家的通力合作·····	5	第二节 呼吸机相关性肺炎·····	66
第二节 ICU 的管理——科学与人文的艺术结合·····	9	第三节 导管相关性血流感染·····	72
第三章 危重症患者的病情评估·····	12	第四节 抗生素相关腹泻·····	80
第一节 危重症患者病情评估的一般原则·····	12	第十一章 免疫功能低下患者的肺部感染·····	86
第二节 疾病严重程度评分·····	14	第一节 免疫功能低下患者肺部病变病因分类与诊断·····	86
第四章 重症医学中的伦理学问题·····	18	第二节 免疫功能低下患者肺部病变的影像学 and 病原学评估·····	88
第五章 电解质紊乱·····	22	第三节 免疫功能低下患者呼吸衰竭的处理原则·····	90
第六章 酸碱平衡与血气分析·····	28	第四节 免疫功能低下患者常见重要机会性感染的病原菌的治疗·····	91
第七章 ICU 的镇痛、镇静与肌松治疗·····	36	第十二章 ICU 侵袭性真菌感染·····	98
第八章 心脏骤停与心肺脑复苏·····	42	第十三章 ICU 的出血与凝血问题·····	106
第一节 概述和基本概念·····	42	第一节 获得性凝血病·····	106
第二节 心肺复苏术的发展回顾·····	43	第二节 弥散性血管内凝血·····	112
第三节 心肺脑复苏技术与方法·····	44	第三节 重症患者的输血治疗·····	119
第四节 心肺复苏术展望·····	51	第十四章 ICU 患者的转运·····	126
第九章 重症感染的抗感染策略·····	55		

第二篇 系统及脏器功能监测与支持

第十五章 呼吸系统障碍的监测与支持·····	134	第十节 高频振荡通气技术·····	189
第一节 急性呼吸衰竭的病理生理学·····	134	第十一节 体外膜肺氧合·····	192
第二节 人工气道的建立与管理·····	139	第十二节 急性呼吸窘迫综合征·····	198
第三节 机械通气的治疗目的和应用指征·····	147	第十三节 重症社区获得性肺炎·····	208
第四节 有创正压机械通气模式及评价·····	149	第十四节 危重哮喘的处理及机械通气治疗·····	216
第五节 呼吸力学监测·····	158	第十五节 慢性阻塞性肺疾病急性加重患者的机械通气·····	220
第六节 正压通气时的心肺交互作用·····	165	第十六节 静脉血栓栓塞症·····	225
第七节 无创正压机械通气技术·····	170	第十七节 大咯血的处理·····	232
第八节 机械通气的撤离·····	177		
第九节 呼吸机相关肺损伤·····	182		