

军事医学系列教材 第2版

军队环境卫生学

JUN DUI HUAN JING WEI SHENG XUE

总主编 王登高

主 编 舒为群



军事医学科学出版社

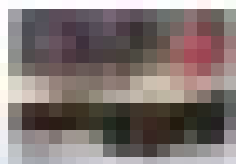
军队医学基础课程



军队环境卫生学

主编 李树德 副主编 李树德 李树德 李树德 李树德

李树德 李树德
李树德 李树德



军队医学基础课程

军事医学系列教材

军队环境卫生学

第2版

主 编 舒为群

副主编 陈济安

主 审 卓鉴波

编 者 (以姓氏笔画为序)

田怀军 刘 楠 许 川 杨 澜

邱志群 陈 洁 陈济安 罗教华

赵 清 高志贤 黄玉晶 裘著革

常晓松 舒为群 曾 惠

军事医学科学出版社

· 北 京 ·

内容提要

全书包括绪论、环境污染与人群健康基础、重要环境污染物与环境疾病、大气与气象卫生、给水卫生基础、军队给水卫生、土壤卫生与污物处理、营区与室内环境卫生、阵地及野营卫生、特殊自然环境卫生、战争及非战争军事行动中的环境卫生、环境卫生标准、环境监测及环境质量评价、军队环境卫生监督共 14 章内容。本书供军队院校预防医及其他医学专业(如基础医学、临床医学、检验医学、高原医学等)选用,也可供军内外各级卫生防疫人员、环境卫生及环境医学相关人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

军队环境卫生学/舒为群主编.
-北京:军事医学科学出版社,2009.5
ISBN 978-7-80245-271-8

I 军. … II. 舒… III. 军队卫生-环境卫生学 IV. R821.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 023721 号

出 版:军事医学科学出版社
地 址:北京市海淀区太平路 27 号
邮 编:100850
联系电话:发行部:(010)66931051,66931049,63827166
 编辑部:(010)66931127,66931039,66931038
传 真:(010)63801284
网 址:<http://www.mmsp.cn>
印 装:北京市顺义兴华印刷厂
发 行:新华书店

开 本:787mm×1092mm 1/16
印 张:29.75(彩 0.375)
字 数:734 千字
版 次:2009 年 3 月第 2 版
印 次:2009 年 3 月第 1 次
定 价:58.00 元

本社图书凡缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换

第二轮军事医学系列教材 编辑委员会

名誉总主编 王 谦

总 主 编 王登高

编 委 (以姓氏笔画为序)

王云贵 王正国 王仙园 王登高

石 凯 石元刚 冯正直 余争平

张绍祥 陈俊国 周世伟 罗长坤

易 东 郑峻松 贺 加 钱桂生

徐 辉 黄建军 舒为群 董兆君

熊鸿燕 糜漫天

主 审 程天民 王正国 罗成基

总主编助理 罗长坤 石元刚

第二轮军事医学系列教材修订新编说明

为适应中国特色新军事变革需要,第三军医大学在2000年第1轮教材的基础上,总结近年来我军军事医学教育教学科技创新实践成果,从2007年起开始组织第2轮军事医学系列教材的修订新编。第2轮教材进一步完善了军事医学学科体系,较好地形成了具有军事医学特色的基础理论、基本知识和基本技能。在内容的选择上,在加强教材前沿知识的同时,坚持对学员的“三基”培训,注重与高新技术发展、未来军事斗争准备以及创新型军事医学人才的培养相衔接,并突出了学员知识、能力、素质的协调发展,力争编出精品教材。

本套教材共25部,可供军队临床医学、预防医学、航空医学、航海医学、医学检验、护理学、药学、生物技术、实验技术等本科专业和相关专业研究生教学选用,也可供我军各级医疗防疫干部参考。

第二轮军事医学系列教材目录

1.《军事预防医学》第2版	主编	王登高	石元刚
2.《放射卫生学》第1版	主编	李蓉	
3.《核武器与核事件医学防护学》第1版	主编	徐辉	
4.《化学武器与化学事件医学防护学》第1版	主编	董兆君	
5.《生物武器损伤防护学》第1版	主编	熊鸿燕	
6.《军队流行病学》第2版	主编	熊鸿燕	
7.《军事作业医学》第1版	主编	余争平	
8.《军事劳动卫生学》第2版	主编	余争平	
9.《新概念武器损伤与医学防护》第1版	主编	余争平	
10.《军队营养与食品卫生学》第2版	主编	糜漫天	
11.《军队环境卫生学》第2版	主编	舒为群	
12.《军事医学统计学(研究生用)》第1版	主编	易东	
13.《军事医学统计学(本科生用)》第2版	主编	易东	
14.《军队健康教育与健康促进》第2版	主编	石凯	
15.《军队卫生事业管理学》第1版	主编	贺加	
16.《军事医学社会学》第2版	主编	陈俊国	
17.《军事检验医学》第1版	主编	郑峻松	
18.《联合卫生勤务学》第2版	主编	周世伟	
19.《军事航空医学概论》第1版	主编	黄朝晖	
20.《军事航海医学概论》第1版	主编	郑然	
21.《军事心理学》第1版	主编	冯正直	
22.《野战护理学》第1版	主编	王仙园	
23.《野战内科学》第2版	主编	钱桂生	徐剑铖
24.《灾难医学》第1版	主编	王正国	
25.《野战外科学》第2版	主编	王正国	

序 一

在世界新军事变革的大背景下,中国特色军事变革正加速推进,信息化条件下一体化联合作战对后勤保障提出了新的需求。为适应我军新时期后勤变革的需要,培养高素质新型军事医学人才,第三军医大学注重深化教学改革,着眼更新教学内容,定期修订出版军事医学教材。今年,由校长王登高教授担任总主编,组织校内外知名专家编写的第二轮军事医学系列教材即将出版。这是第三军医大学贯彻落实十七大精神和胡主席重要指示、推进军事理论创新、做好军事斗争准备的具体体现,也是该校鲜明军事医学特色的反映。

该套教材体系完整,特色鲜明:一是在内容上体现了军事变革和科技发展对军事医学教育的需求。随着时代发展和社会进步,军事科技、武器装备、战争形态、战场环境、作战样式和军事理论深刻变化、相互影响、共同促进,使军事医学教育面临重大抉择,对军事医学人才群体结构和知识、能力和素质提出了新的要求。二是在定位上适应了联合作战条件下卫生联勤保障对军事医学人才培养的要求。前瞻性地将培养目标定位在三军一体化保障需要的“综合性全能型”军事医学人才上,加强了卫勤保障中应急响应能力、医疗后送能力、卫生防疫防护能力的培养。三是在编写体例上形成了25部组成的第二轮军事医学系列教材,注重创新与继承相结合,既体现了世界军事医学研究的最新动向,又体现了我军军事医学教育本土化特征。

我相信,这套系列教材能够较好地满足院校、部队需求,必将对我军军事医学学科建设,深化院校教育教学改革,提高人才培养的质量起到极大的推动作用。我希望军事医学系列教材能在军队高等医学院校教育教学实践中不断创新、发展、完善,为推进我军军事医学教育事业、为国防和军队现代化建设做出新的更大的贡献!

总后勤部副部长

王 谦

二〇〇九年一月

序 二

由第三军医大学校长王登高教授担任总主编,300余位专家教授共同参与编写的第二轮军事医学系列教材,现由军事医学科学出版社正式出版发行。这套教材集中体现了近年来军事医学研究所取得的新理论、新技术、新进展,反映了我军深化医学教育改革所取得的创新成果。

经过7年多的教学科研实践,新版军事医学系列教材围绕军事斗争卫勤准备,跟踪医学科学的发展、卫生服务体系和模式的改变,具有以下四个鲜明特点:一是进一步完善了军事医学学科体系。涵盖了突发公共卫生事件和反恐怖防护医学、特殊军事环境、特殊军事作业、高新技术武器伤害及其医学防护和救治、平战时疾病防控和重要军事活动的卫生和医疗保障等内容。二是较好地形成了具有军事医学特色的基础理论、基本知识和基本技能。在理论方面,体现了医学、生物学、社会学与军事医学、预防医学、临床医学、医学检验以及护理学的结合;在基本知识方面,涵盖了现代军事医学、军事预防医学所涉及的主要内容;在基本技能方面,形成了一系列解决平战时工作和科研需要的基本技术和方法。三是改革创新了教学内容,充分吸收了国内外最新科技成果,特别是我军,包括编著者所在单位及其本人的科技成果,较好地体现了医学科学的前沿性和创新性。四是积极研究探讨了三军联勤带来的新情况、新问题和新的挑战,强化了一体化联合作战卫勤保障能力的内容。

中国特色军事变革的加速推进,对于培养创新型军事医学人才有了新的更高的要求,而第二轮军事医学系列教材的出版,为人才的培养提供了科学的内容和依据。军事医学系列教材必将为提高军事医学人才的培养质量、促进我军军事医学发展发挥重要作用!

中国工程院院士

王正国

二〇〇九年一月

前 言

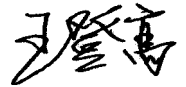
加强军事医学课程改革,是培养适应信息化条件下卫生联勤保障需求的新型高素质军事医学人才的重要举措,而军事医学教材的改革是整个课程改革的重要内容。2000年由程天民院士担任名誉主编,总后勤部王谦副部长(时任第三军医大学校长)担任总主编,编写出版了6部“面向21世纪军事医学系列教材”,包括《军事预防医学》、《军队卫生勤务学》、《野战内科学》、《野战外科学》、《军事医学社会学》和《军事医学统计学》;2001年由我担任总主编,编写出版了5部面向军医大学预防医学五年制本科专业系列教材,包括《军队健康教育与健康促进》、《军队营养与食品卫生学》、《军队劳动卫生学》、《军队环境卫生学》和《军队流行病学》。这些军事医学教材对提高人才培养质量发挥了巨大的作用。为总结7年来军事医学教育教学改革实践的成功经验,吸纳军事医学科学研究最新进展,及时将科研成果引入书本,我们修订出版了第二轮军事医学系列教材。

本套教材共25部,分军事预防医学、军事临床医学、野战护理学和军事检验医学四大板块。其中,修订教材11部,新编《放射卫生学》、《核武器与核事件医学防护学》、《化学武器与化学事件医学防护学》、《生物武器损伤防护学》、《军事作业医学》、《新概念武器损伤与医学防护》、《军队卫生事业管理学》、《军事检验医学》、《军事航空医学概论》、《军事航海医学概论》、《军事心理学》、《军事医学统计学(研究生用)》、《野战护理学》和《灾难医学》等14部教材。比较系统地阐述了突发公共卫生事件和应急反恐防护医学、特殊军事环境、特殊军事作业,航空、航海医学知识,军事心理应激与干预,野战护理的技术与方法,战时重要器官生命指标的检验,高新技术武器伤害及其医学防护救治、平时时疾病预防控制以及重要军事活动的卫生医疗保障等方面的内容,具有鲜明的军事医学特色。本套教材主要供军队临床医学、预防医学、航空医学、航海医学、医学检验、护理学等本科专业和相关专业研究生教学使用,也是我军各级医疗卫生干部必备的参考用书,此外

对广大地方医学专业学生和教师而言也有重要参考价值。

本套教材的编著和出版得到了总后勤部首长和机关的大力支持和关心,总主审程天民院士、王正国院士和罗成基教授给予了热忱的指导和帮助,总主编助理罗长坤教授和石元刚教授、各位主编、编委付出了辛勤劳动,校内外300多名专家教授在百忙中积极参与撰稿,在此表示衷心的感谢!

总主编



二〇〇九年一月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 环境及其相关概念	(1)
一、环境的概念及基本特性	(1)
二、环境的分类	(1)
三、环境的组成——环境介质与环境因素	(3)
第二节 人与环境的关系	(4)
一、人与环境在物质上的统一性	(4)
二、人体对环境的适应与应激	(6)
三、环境质量影响人类健康	(7)
四、人类活动影响环境质量	(9)
第三节 军队环境卫生学学科简介	(10)
一、军队环境与军队人群特点	(10)
二、军队环境卫生学的定义及研究内容	(11)
第四节 军队环境卫生学研究方法	(11)
一、环境卫生监测	(12)
二、环境流行病学研究方法	(12)
三、环境毒理学研究方法	(16)
第二章 环境污染与人群健康基础	(20)
第一节 环境污染概述	(20)
一、环境污染的概念	(20)
二、环境污染的来源及方式	(20)
三、环境污染物的分类	(20)
四、污染物在环境中的变化及转归	(21)
第二节 污染物在人体内的吸收与代谢	(23)
一、污染物的吸收	(23)
二、污染物的分布、蓄积与贮存	(25)
三、污染物的生物转化	(27)
四、污染物的排出	(30)
第三节 污染物的毒性效应	(31)
一、毒物及毒性的基本概念	(31)
二、毒性作用的类型	(31)
三、靶器官毒性及非靶器官毒性	(32)
四、遗传毒性	(33)
五、致癌作用	(37)

六、发育毒性及致畸性	(38)
第四节 环境污染对人群健康的危害	(41)
一、环境污染对人群健康影响的特点	(41)
二、急性中毒的危害	(41)
三、慢性中毒的危害	(41)
四、亚临床变化	(42)
五、公害病	(42)
第五节 影响污染物有害效应的因素	(43)
一、污染物因素	(43)
二、暴露状况	(44)
三、机体因素	(46)
四、有害因素的联合作用	(48)
五、环境因素	(49)
第六节 环境污染的健康危险度评价	(49)
一、概念及意义	(49)
二、健康危险度评价程序与方法	(50)
三、军队环境健康危险度评价实例	(53)
第三章 重要环境污染物及环境疾病	(56)
第一节 环境有毒重金属对健康的危害	(56)
一、汞	(56)
二、镉	(60)
三、铬	(63)
四、铅	(65)
第二节 环境有机污染物对健康的危害	(69)
一、多环芳烃	(69)
二、二噁英	(73)
三、邻苯二甲酸酯	(77)
四、内分泌干扰物	(81)
五、持久性污染物	(84)
第三节 环境辐射对健康的危害	(85)
一、电磁辐射	(85)
二、电离辐射	(90)
三、光污染	(91)
四、声波辐射	(92)
第四节 生物地球化学性疾病	(96)
一、概述	(96)
二、碘缺乏病	(97)
三、地方性氟中毒	(100)
四、地方性砷中毒	(105)

五、克山病和大骨节病	(109)
第四章 大气与气象、气候卫生	(111)
第一节 大气的组成	(111)
一、大气层的结构	(111)
二、大气的正常化学成分	(113)
第二节 太阳辐射的生物学意义	(114)
一、红外线	(115)
二、可见光	(115)
三、紫外线	(116)
第三节 气象因素对健康的影响	(119)
一、气象因素的生物学效应	(119)
二、气象因素对机体的综合影响与评价	(122)
三、气候变化对健康的影响	(127)
四、军队对恶劣气候的策略	(128)
第四节 大气污染与健康	(129)
一、大气污染概述	(129)
二、颗粒物	(135)
三、二氧化硫	(138)
四、氮氧化物、光化学烟雾和臭氧	(139)
五、一氧化碳	(141)
六、全球性大气环境问题	(142)
七、我国大气环境质量标准解读	(143)
第五章 给水卫生基础	(145)
第一节 水的生理和卫生学意义	(145)
一、水是机体的基本组成	(145)
二、水是机体物质转运与代谢的基础	(146)
三、水是机体重要的营养素	(146)
四、水具有调节体温的作用	(146)
五、水的卫生学意义	(146)
第二节 水污染对健康的危害	(146)
一、水污染概述	(146)
二、水中病原微生物对健康的危害	(148)
三、水中有毒重金属对健康的危害	(154)
四、水中微量有毒有机物对健康的影响	(154)
五、饮水中氯化消毒副产物对健康的影响	(156)
六、水体富营养化与藻毒素污染对健康的危害	(157)
第三节 水源卫生学	(159)
一、概述	(159)
二、水源的类型及特征	(160)

三、水源的污染及判断指标	(163)
四、我国地表水环境质量标准	(167)
五、我国水体污染状况	(167)
六、水的循环利用及再生水	(167)
第四节 饮用水卫生学	(168)
一、人类饮水的种类	(168)
二、生活饮用水基本卫生要求	(169)
三、生活饮用水卫生标准的制定原则	(169)
四、生活饮用水卫生标准常规监测指标的卫生学意义	(169)
第五节 饮用水处理	(178)
一、概述	(178)
二、自然沉淀与混凝沉淀	(179)
三、过滤	(185)
四、消毒	(187)
五、水质深度处理技术	(194)
六、水质特殊改善技术	(197)
第六章 军队给水卫生	(201)
第一节 军队给水方式及用水量规定	(201)
一、集中式给水	(201)
二、分散式给水	(212)
三、二次供水的卫生监督与管理	(217)
四、供水量规定	(217)
第二节 军队战时饮用水卫生标准	(219)
一、战时饮用水水质标准	(219)
二、战时饮用水标准的特点	(219)
第三节 野战条件下的水质检验与改善	(220)
一、我军野外条件下的水质检验装备	(220)
二、野战条件下水的净化与消毒	(221)
三、野战给水站和配水站	(225)
第四节 水源卫生侦察、水源选择与防护	(226)
一、水源卫生侦察	(266)
二、水源选择	(230)
三、水源卫生防护	(231)
第五节 特殊环境下给水	(232)
一、高原地区给水	(232)
二、寒区给水	(233)
三、热带给水	(234)
四、海岛给水	(235)
五、沙漠戈壁给水	(236)

第六节 核、化、生战争条件下给水	(238)
一、水中放射性物质的消除	(238)
二、水中军用化学毒剂的去除	(238)
三、水中生物战剂的去除	(240)
四、核、化、生武器污染水综合消除法	(241)
第七章 土壤卫生与污物处理	(243)
第一节 土壤的性状及其卫生学意义	(243)
一、土壤的组成	(243)
二、土壤的物理性质	(244)
三、土壤的化学性质	(244)
四、土壤的生物学性质	(246)
五、土壤的卫生学意义	(246)
第二节 土壤污染及其对健康的危害	(248)
一、土壤污染的特点、来源与主要污染物	(248)
二、污染物在土壤中的转归	(250)
三、典型土壤污染物对健康的危害	(252)
第三节 军事活动对土壤的污染	(253)
一、贫铀弹对土壤的污染	(253)
二、铅弹对土壤的污染	(254)
三、炸药对土壤的污染	(254)
四、高氯酸盐对土壤的污染	(255)
第四节 生活垃圾处理	(255)
一、生活垃圾的成分	(256)
二、垃圾的收集和运输	(256)
三、垃圾的处理原则及方法	(256)
第五节 粪污处理	(258)
一、粪便的收集与运输	(258)
二、粪便的无害化处理	(260)
三、野营粪污处理卫生要求	(265)
第六节 生活污水处理	(265)
一、生活污水的特点	(265)
二、生活污水的处理	(265)
第七节 医院污水处理	(268)
一、医院污水的特点	(268)
二、医院污水的危害	(268)
三、医院污水处理原则	(269)
四、医院污水处理方法	(269)
五、放射性污水处理	(271)
六、医院污水排放标准	(271)

七、医院污水处理的监督管理	(272)
第八章 营区与室内环境卫生	(274)
第一节 营区建筑与规划卫生	(274)
一、营区规划的卫生学意义	(274)
二、营址的选择	(274)
三、营区的规划	(275)
四、营舍的朝向、形式、间距要求	(275)
五、营区的绿化	(276)
六、营区环境质量标准	(277)
第二节 营舍卫生	(277)
一、营舍的基本卫生要求	(278)
二、营舍的卫生规模	(278)
三、营舍的通风	(278)
四、营舍的采光和照明	(279)
五、营舍的温度调节	(281)
六、营舍的防潮与防噪声	(282)
七、室内微小气候的卫生要求	(282)
第三节 室内空气污染对健康的影响及其卫生学要求	(283)
一、室内空气污染概述	(283)
二、室内空气污染物的危害	(284)
三、室内空气质量标准中各指标的卫生学意义及制定依据	(292)
四、室内空气净化技术	(296)
第九章 阵地及野营卫生	(300)
第一节 坑道卫生	(300)
一、坑道内部结构与微小气候特点	(301)
二、坑道空气污染与防护措施	(303)
三、坑道潮湿与防潮	(313)
四、坑道给水卫生	(316)
五、坑道粪污处理	(318)
六、坑道照明	(319)
七、坑道内食物贮存与厨房设置	(320)
第二节 掩蔽工事卫生与露天工事卫生	(322)
一、掩蔽工事卫生	(322)
二、露天工事卫生	(322)
第三节 战场尸体处理	(324)
一、战场尸体处理的意义	(324)
二、战场尸体处理任务与原则	(324)
三、战场尸体的处理方法	(325)
四、消除尸臭	(325)

第四节 野营卫生	(326)
一、野营地的选择	(326)
二、居民点宿营的卫生要求	(327)
三、野战营舍的类型及其卫生学要求	(328)
四、特殊地区野营	(331)
五、野营污物处理	(332)
六、野营卫生管理	(332)
七、野外生存必备知识	(333)
第十章 特殊自然环境卫生	(336)
第一节 高原环境卫生	(336)
一、高原环境概述	(336)
二、高原环境下人体的生理反应	(338)
三、高原环境因素对人体健康的影响	(340)
四、高原低氧习服与卫生防护	(342)
第二节 寒冷环境卫生	(344)
一、寒冷环境概述	(344)
二、寒冷环境下人体的生理反应	(345)
三、寒冷环境对人体健康的影响	(346)
四、寒冷环境的习服与卫生防护	(349)
第三节 热区环境卫生	(352)
一、热区环境概述	(352)
二、炎热环境下人体的生理反应	(353)
三、热环境对人体健康的影响	(356)
四、热区环境的习服与卫生防护	(357)
第十一章 战争及非战争军事行动中的环境卫生	(361)
第一节 战争对环境及健康的影响	(361)
一、平时备战活动对环境及健康的影响	(361)
二、战争对环境及健康的影响	(361)
三、未来战争对环境与健康的影响	(363)
第二节 非战争军事行动中的环境卫生	(364)
一、概述	(364)
二、重大化学污染事件的环境卫生	(367)
三、重大传染病事件的环境卫生	(369)
四、抗震救灾中的环境卫生	(370)
五、洪涝灾害的环境卫生	(373)
第十二章 环境卫生标准	(377)
第一节 环境卫生标准概述	(377)
一、环境卫生标准相关概念	(377)
二、我国环境卫生标准的种类	(378)