

*Sterilization, Disinfection,
Antisepsis and Preservation*

灭菌·消毒·防腐·保藏

第 2 版

◎ 主编 薛广波



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



《中国大学校长论大学》

《中国大学校长论大学》

大学 · 教育 · 中国 · 教育

中国大学校长论大学

中国大学校长论大学

中国大学校长论大学

灭菌·消毒·防腐·保藏

Sterilization, Disinfection, Antisepsis and
Preservation

第 2 版

主 编	薛广波
副 主 编	李 华
	薛文青
	陈荣凤
主编助理	赵又辉

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

灭菌·消毒·防腐·保藏/薛广波主编. —2 版.

—北京: 人民卫生出版社, 2008. 7

ISBN 978-7-117-10120-2

I. 灭… II. 薛… III. ①消毒-基本知识②防腐-基本知识 IV. R187

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 052195 号

灭菌·消毒·防腐·保藏

第 2 版

主 编: 薛广波

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: [http://www. pmph. com](http://www.pmph.com)

E - mail: [pmph @ pmph. com](mailto:pmph@pmph.com)

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 三河市宏达印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 52.75 插页: 4

字 数: 1627 千字

版 次: 1993 年 11 月第 1 版 2008 年 7 月第 2 版第 2 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-10120-2/R·10121

定 价: 110.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

主编简介

薛广波,男,第二军医大学教授,上海市消毒品协会会长。1941年生于河北省邯郸市魏县。著名消毒学家、流行病学家和疾病预防学家,是我国消毒学和疾病预防学的创始人之一。1993年获国务院政府特殊津贴,1996年获国家世纪宝鼎奖,1998年获全军预防医学基金奖,2001年被中华预防医学会消毒学会评选为国内外著名学者。



薛广波教授1964年毕业于山东菏泽医学专科学校,后又就读于上海第二军医大学和上海第一医科大学。长期从事流行病学和消毒学教学和科研工作。学习刻苦,治学严谨,成绩卓著。发表学术论文140余篇。获国家、军队和地方各种科技奖18项。主编学术著作12部。其中他主编的《实用消毒学》(1984年,人民军医出版社,90万字)是我国消毒学的奠基专著,首次全面系统地介绍了消毒学的基本理论和方法,并提出消毒学是一个独立的学科。这部书1988年获国家优秀科技图书二等奖。1996年主编出版了我国第一部疾病预防学专著《现代疾病预防学》(人民军医出版社,300万字),首次提出疾病预防学是预防医学中的一个独立学科,这部书为我国疾病预防学的学科建立奠定了基础,1998年获全军优秀图书提名奖。1993年他应人民卫生出版社之邀,主编出版了《灭菌·消毒·防腐·保藏》(80万字)这部书和2002年他主编出版的专著《现代消毒学》(人民军医出版社,240万字),全面系统地阐述了现代消毒的基本理论、研究内容和研究方法,从而使我国消毒和国际接轨,大大促进了我国消毒学的发展,2003年获国家优秀科技图书二等奖。薛教授主编出版的其他著作有:《病毒性出血热》、《军队流行病学》(第二军医大学出版)、《军队流行病学》(全军统编教材)、《医院消毒技术规范》(国家卫生部)、《疾病预防学辞典》、《公共场所消毒技术规范》(2008年,中国标准出版社)、《医院消毒技术规范》(2008年,中国标准出版社)、《流行病学简明教程》(副主编)、《现代临床病毒学》(篇主编)、《现代老年护理学》(主审)。作为编委、编者、审者出版的著作12部。

他设计和组织完成的“中国脑血管病的流行病学研究”,在总后卫生部的支持下,组织全军980余名医务人员,在全国范围内(台湾省除外)随机抽取580万人口,进行了脑血管病的流行病学调查,不仅阐明了我国脑血管病从南向北逐步增多,从东向西逐步减少的分布规律,并提出了这种分布的数学模式。同时也研究了多种因素和脑血管病的关系。在第12届(洛杉矶)、第13届(悉尼)、第14届(名古屋)等国际流行病学大会上报告后,受到高度评价。这项工作获全军科技进步一等奖和国家科技进步二等奖。薛教授和郭述苏教授等共同完成的“中国偏头痛的流行病学研究”,获军队科技进步二等奖。

在消毒灭菌研究中,他和同事们首创了“高臭氧紫外线消毒灯”和“高强度紫外线消毒灯”,并用其制备了多种紫外线消毒设备,这些研究使我国对紫外线消毒的开发达到国际先进水平,在国际会议上报告后受到好评,并获得多项科技进步及其他奖项。目前这些成果已在医学消毒和卫生消毒中广泛应用。

在他的主持下,他和同事们首次对一种新的消毒剂二溴海因的杀菌作用、影响因素、杀菌机制、毒理学、稳定性、在消毒上的应用等进行了全面系统的研究,发现二溴海因是一种广谱、高效消毒剂,

可以广泛应用于医疗卫生消毒和家庭环境消毒、畜牧、水产消毒和各种水的消毒。已获国家发明专利和上海市高新技术成果转化项目，国家科技部将其作为重点支持技术创新项目。国家《消毒技术规范》和《公共场所消毒技术规范》等著作均对二溴海因作了介绍，目前已在医疗卫生单位和公共场所消毒中所广泛使用。

薛广波教授是国际标准化组织 ISO/TC 198 委员会（消毒灭菌委员会）专家。也是国际流行病学协会（IEA）会员，曾被聘为英国利高曼-中华医学会消毒专家委员会副主任，全军科技成果奖评委，全军流行病学学会副主任等。长期担任卫生部消毒专家委员会委员和卫生部消毒产品专家审评委员会主任委员。目前担任的学术职务有：卫生部全国卫生（消毒）标准委员会副主任委员、国家技术监督局全国消毒设备与技术标准化委员会副主任委员、全国医院消毒学组主任委员、全国疾病预防学组副主任委员、中国保健协会功能水分会专家组专家、中国科学技术学会“科学中国人”专家委员会委员、中华流行病学学会委员、上海市传染病控制专家委员会专家、上海市干部保健局专家组专家、上海市突发生物事件专家委员会专家、上海市传统医学会副会长、上海市消毒品协会专家委员会主任委员、上海市传统医学会环境微生物控制专业委员会主任委员、上海市预防医学会卫生安全评价委员会委员、上海市预防医学会消毒学会顾问等。同时他担任了多家杂志编委，主要有《中华流行病学杂志》，《中国消毒学杂志》，《解放军预防医学杂志》，《疾病控制杂志》，《上海预防医学杂志》、《中华国际医学杂志》等，以及《中华现代护理学杂志》专家编委会常务编委和《人民军医》特邀编审，《消毒信息报》主编。

作为著名专家，他多次应邀出国考察、参加学术会议和讲学，这些国家有澳大利亚、泰国、日本、加拿大、美国、新加坡、马来西亚、爱尔兰、埃及、土耳其、阿联酋、德国、法国等。作为国内许多学术组织的主要负责人，他多次主持召开全国和全军消毒学、流行病学和疾病预防学学术会议，举办多期学习班，为国家培养了许多研究生和大批专业人才。

前 言

《灭菌·消毒·防腐·保藏》于1993年由人民卫生出版社出版发行，至今已有15年，它的问世受到了消毒学界、疾病预防和医院感染学界的广泛关注。它的贡献在于：首次将现代消毒学的概念引入我国，并且介绍了许多国内外消毒学研究的新进展。

15年来，消毒学有了很大的发展，一些新概念、新方法、新技术的出现，使消毒学作为一个独立学科更臻完善。尽管2002年我主编的《现代消毒学》对现代消毒学的基本内容和研究方法作了系统阐述，但是5年来的发展，使人又感到有不少新的进展需要介绍，在这样的背景下，再版这部书是十分必要的。

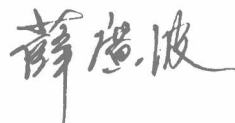
本书的主要特点是实用性强，让读者在需要查阅有关知识和技术时，随手翻来就能找到答案。本书适用于预防医学本科学生、本专业研究生及指导教师的参考书及作为医疗、卫生检验、卫生监督人员和其他相关专业人员的参考教材。

本书共分三篇十一章，第一篇为现代消毒学的理论基础和研究方法；第二篇为灭菌和消毒，包括消毒剂、灭菌剂和各种场所的消毒措施；第三篇为防腐和保藏，介绍了防腐剂、保存剂和不同对象的防腐和保存技术。

本书的编写人员有来自医科大学、卫生部卫生监督中心、国家和各省市疾病预防控制中心、卫生监督所、有关医院的消毒学专家以及一些消毒工程技术人员。编者大多数为中青年。他们年富力强，精力充沛，且有丰富的实践经验。审者都是德高望重的老一代消毒学专家。这样的编审班子保证了这部书的学术水平。

中青年专家李华、薛文青和陈荣凤教授作为本书的副主编尽心尽责，认真完成了组稿、改稿和校稿等工作。赵又辉同志作为本书主编助理，在编辑和打印等工作中认真负责。作为主编，我十分感谢大家的积极参与，认真的工作和为本书作出的贡献。本书的出版，得到了人民卫生出版社姚林琪和再学编审的大力支持和指导，他们认真地对本书稿件作了校阅修改，我们深表感谢。

本书编写过程中，作者们参阅了大量国内外文献，但由于篇幅有限仅列出了一部分主要参考文献，敬请国内外专家和同行见谅。



2007-10-18 于上海

Sterilization, Disinfection, Antisepsis and Preservation

(Second Edition)

Edited by
Guangbo Xue

Professor, Second Military Medical University
Shanghai, China

PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

作者、审者名单

(以章节先后为序)

姓名	单 位
薛广波	第二军医大学, 上海市消毒品协会
李 华	上海市消毒品协会
李 涛	中国疾病预防控制中心
袁治助	中国疾病预防控制中心
何静芳	上海市疾病预防控制中心
葛忆琳	上海市疾病预防控制中心
陈荣凤	上海市职工医学院
赵斌秀	中国疾病预防控制中心
邢书霞	中国疾病预防控制中心
张凡非	山西省疾病预防控制中心
魏兰芬	浙江省疾病预防控制中心
韩艳淑	河北省疾病预防控制中心
陈 璐	山东省疾病预防控制中心
崔树玉	山东省疾病预防控制中心
张朝武	四川大学华西公共卫生学院
谈 智	江苏省疾病预防控制中心
顾 键	江苏省卫生监督所
叶蓉春	江苏省卫生监督所
郝卫东	北京大学医学部公共卫生学院
王有森	中国疾病预防控制中心
李毅民	中国疾病预防控制中心
肖 萍	上海市疾病预防控制中心
马 玲	北京市疾病预防控制中心
宋瑞霞	中国疾病预防控制中心
邓小虹	北京市疾病预防控制中心
杨华明	中国军事医学科学院
张永吉	同济大学环境科学与工程学院
李云先	第二军医大学
陈海生	第二军医大学
廖如燕	广州出入境检验检疫局
居喜娟	第二军医大学
常文军	第二军医大学
李世新	上海中卫消毒剂研究所
石 颖	上海华东医院
刘贤政	沈阳军区联勤部疾病预防控制中心
顾春英	第二军医大学

姓名	单 位
孙守红	卫生部卫生监督中心
徐 燕	江苏省疾病预防控制中心
卞雪莲	上海利康消毒高科技有限公司
林立旺	福建省疾病预防控制中心
陈 晶	福建省疾病预防控制中心
薛文青	上海市公安局安康医院
温宪芹	山东省疾病预防控制中心
李爱萍	山东省疾病预防控制中心
李新武	中国疾病预防控制中心
陆婉英	中国高科集团
黄青山	复旦大学
熊鸿燕	第三军医大学
沈 伟	上海市疾病预防控制中心
夏立人	上海市疾病预防控制中心
胡国庆	浙江省疾病预防控制中心
孙华君	第二军医大学附属长海医院
崔玉杰	河北省疾病预防控制中心
孙克勤	河北省疾病预防控制中心
陈素良	河北省疾病预防控制中心
李爱斌	湖南省卫生监督所
陈顺兰	湖北省卫生监督所
张清文	湖北省卫生监督所
孙玉卿	上海市卫生监督所
陈贵秋	湖南省疾病预防控制中心
陈越英	江苏省疾病预防控制中心
沈 瑾	中国疾病预防控制中心
张流波	中国疾病预防控制中心
杨洪彩	新疆维吾尔自治区疾病预防控制中心
孙启华	山东省疾病预防控制中心
张金荣	华中科技大学同济医学院
陈建伟	华中科技大学同济医学院
赵克义	山东省疾病预防控制中心
陈金东	山东省疾病预防控制中心
李子尧	山东省疾病预防控制中心
赵又辉	上海市消毒品协会

目 录

第一篇 现代消毒学的理论基础和研究方法

第一章 概述	3
第一节 灭菌、消毒、防腐、保藏的目的	薛广波 3
第二节 消毒学术语的定义和概念	薛广波 4
第三节 灭菌、消毒、防腐、保藏的方法	薛广波 7
第四节 历史的回顾和展望	薛广波 12
第二章 灭菌、消毒、防腐、保藏的研究方法	17
第一节 概述	薛广波 17
第二节 抗微生物实验的人员、设备条件和基本技术	李 华 19
第三节 残留药物的去除方法和中和试验	李 涛 23
第四节 灭菌效果的评价：定性载体试验	何静芳 29
第五节 消毒效果的评价：无菌试验	葛忆琳 31
第六节 消毒效果的评价：定量悬浮试验	薛广波 38
第七节 消毒效果的评价：定量载体试验	陈荣凤 41
第八节 灭菌效果的评价：病毒灭活试验	赵斌秀 41
第九节 消毒效果的评价：杀真菌试验	邢书霞 53
第十节 消毒效果的评价：杀分枝杆菌试验	邢书霞 56
第十一节 10 分钟临界杀菌浓度的测定	薛广波 58
第十二节 细菌灭活时间的测定	薛广波 59
第十三节 平均单个细菌存活时间的测定	薛广波 61
第十四节 能量试验	张凡非 65
第十五节 空气消毒试验	薛广波 69
第十六节 表面消毒试验	魏兰芬 73
第十七节 水消毒试验	韩艳淑 75
第十八节 手与皮肤消毒试验	何静芳 85
第十九节 织物消毒试验	陈 璐 88
第二十节 紫外灯消毒评价方法	崔树玉 91
第二十一节 防腐和保存效果评价方法	张朝武 96
第二十二节 抗微生物剂的稳定性试验方法	谈 智 100
第二十三节 抗微生物剂对物品损害试验	顾 健 叶蓉春 106
第二十四节 消毒剂的毒理学安全性评价	郝卫东 110
第二十五节 消毒剂的毒理学评价：急性经口毒性试验	李毅民 120

第二十六节	消毒剂的毒理学评价: 急性吸入毒性试验	肖 萍	128
第二十七节	消毒剂的毒理学评价: 皮肤刺激试验	马 玲	130
第二十八节	消毒剂的毒理学评价: 急性眼刺激试验	宋瑞霞	133
第二十九节	消毒剂的毒理学评价: 阴道黏膜刺激试验	宋瑞霞	136
第三十节	消毒剂的毒理学评价: 皮肤致敏性试验	李毅民	140
第三十一节	消毒剂的毒理学评价: 致突变试验	肖 萍	142
第三十二节	消毒剂的毒理学评价: 致癌试验	肖 萍	148
第三十三节	消毒剂的毒理学评价: 致畸胎试验	肖 萍	152

第二篇 灭菌和消毒

第三章	物理灭菌法		157
第一节	热力灭菌	邓小虹	157
第二节	电离辐射灭菌	张朝武	163
第三节	低温等离子体灭菌技术	杨华明	187
第四章	物理消毒法		194
第一节	紫外线消毒	张永吉	194
第二节	微波消毒	李云先	206
第三节	超声波消毒	廖如燕	222
第四节	过滤除菌	居喜娟	232
第五章	化学消毒剂		240
第一节	甲醛	薛广波	240
第二节	戊二醛	薛广波	250
第三节	邻苯二甲醛	常文军	257
第四节	环氧乙烷	薛广波	265
第五节	过氧乙酸	李世新	288
第六节	过氧化氢	石 颖	301
第七节	过氧戊二酸	刘贤政	310
第八节	臭氧	顾春英	316
第九节	二氧化氯	孙守红	329
第十节	含氯消毒剂	徐 燕	339
第十一节	含溴消毒剂	陈荣凤	349
第十二节	三氯羟基二苯醚	卞雪莲	356
第十三节	碘附(聚维酮碘)及其他含碘消毒剂	林立旺	365
第十四节	醇类消毒剂	李 华	374
第十五节	酚类消毒剂	林立旺 陈晶菁	378
第十六节	季铵盐类消毒剂	薛文青	386
第十七节	聚六亚甲基胍及其衍生物	温宪芹	392
第十八节	氯己定(洗必泰)	李爱萍	397
第十九节	高锰酸钾	薛文青	401
第二十节	酸性氧化电位水	李新武	403

第六章 生物法消毒	409
第一节 生物法消毒与生物消毒剂	陆婉英 黄青山 409
第二节 用于消毒和防腐的中草药	李云先 420
第三节 复合溶菌酶消毒剂	陆婉英 黄青山 478
第四节 噬菌体消毒技术	熊鸿燕 488
第七章 灭菌的应用	499
第一节 一次性使用卫生用品的灭菌	沈 伟 499
第二节 医疗器械的灭菌	胡国庆 504
第三节 水和其他液体的灭菌	魏兰芬 517
第四节 药物的灭菌	孙华君 523
第五节 食品工业中的消毒、灭菌	陈荣凤 529
第八章 消毒的应用	550
第一节 水的消毒	崔玉杰 孙克勤 陈素良 550
第二节 餐具消毒	李爱斌 565
第三节 医院环境的表面消毒	陈顺兰 张清文 571
第四节 诊疗用品的消毒	陈荣凤 582
第五节 手的消毒	孙玉卿 587
第六节 室内空气消毒	居喜娟 593
第七节 公共交通工具的消毒	沈 伟 608
第八节 家庭卫生防病消毒	薛文青 612
第九节 一次性使用卫生用品的消毒	陈贵秋 621
第十节 理发和美容工具的消毒	张金荣 625
第十一节 皮、毛和衣服、被褥的消毒	陈越英 634
第十二节 农牧渔业消毒	陈荣凤 642
第十三节 制药工业中的微生物控制和消毒灭菌技术	孙华君 653
第十四节 传染病疫源地消毒	沈 瑾 669
第十五节 病毒性肝炎的消毒	薛文青 681
第十六节 艾滋病病毒的传播与消毒	杨华明 688
第十七节 SARS 病毒的消毒	杨洪彩 696
第十八节 禽流感病毒的消毒	杨洪彩 孙启华 706
第十九节 结核杆菌的消毒	杨洪彩 714

第三篇 防腐和保藏

第九章 用于防腐和保藏的化学药剂	723
第一节 醇类	张朝武 723
第二节 酸、酯和醛类	张朝武 727
第三节 季铵盐类阳离子表面活性剂	张朝武 740
第四节 复方防腐剂、保存剂	张朝武 746
第五节 物理消毒、灭菌方法在防腐和保存中的应用	张朝武 748

第十章 防腐的应用	755
第一节 皮肤、伤口和烧伤创面的防腐	张金荣 755
第二节 尸体、组织和解剖物的防腐	张朝武 764
第十一章 保藏的应用	775
第一节 药品和化妆品的保藏	张朝武 775
第二节 粮食、蔬菜和水果的保藏	赵克义 788
第三节 纺织品的保藏	陈金东 李子尧 797
第四节 木材及木制品的保藏	居喜娟 806
附录 1 抗微生物试验常用溶液及培养基的配制	赵又辉 812
附录 2 消毒剂有效含量测定试剂配制	赵又辉 829

Sterilization, Disinfection, Antisepsis and Preservation

Part 1 Principles and research methods of modern disinfectionology

Chapter 1	An Introduction	3
Section 1	Purposes of sterilization, disinfection, antisepsis and preservation	Xue Guangbo 3
Section 2	Definition and conception of disinfectionological terms	Xue Guangbo 4
Section 3	Methods for sterilization, disinfection, antisepsis and preservation	Xue Guangbo 7
Section 4	Historical retrospect and prospect	Xue Guangbo 12
Chapter 2	Researching methods of sterilization, disinfection, antisepsis and preservation	17
Section 1	An introduction	Xue Guangbo 17
Section 2	Conditions of anti-microbes tests in the technical personnel, equipment, and some basic techniques	Li Hua 19
Section 3	Methods eliminating residue antimicrobial agents and neutralization testing	Li Tao 23
Section 4	Evaluation of sterilization effect: qualitative carrier test	He Jingfang 29
Section 5	Evaluation of sterilization effect: sterility tests	Ge Yilin 31
Section 6	Evaluation of sterilization effect: quantitative suspension test	Xue Guangbo 38
Section 7	Evaluation of sterilization effect: quantitative carrier test	Chen Rongfeng 41
Section 8	Evaluation of sterilization effect: virus annihilation test	Zhao Binxiu 41
Section 9	Evaluation of sterilization effect: fungi annihilation test	Xing Shuxia 53
Section 10	Evaluation of sterilization effect: annihilation test	Xing Shuxia 56
Section 11	Testing of ten min critical concentration to kill bacteria	Xue Guangbo 58
Section 12	Testing of time-killed to bacteria	Xue Guangbo 59
Section 13	Testing of mean single survivor time	Xue Guangbo 61
Section 14	Capacity test	Zhang Fanfei 65
Section 15	Testing of air disinfection	Xue Guangbo 69
Section 16	Testing of surface disinfection	Wei Lanfen 73
Section 17	Testing of water disinfection	Han Yanshu 75
Section 18	Testing of hand and skin disinfection	He Jingfang 85
Section 19	Testing of fabric disinfection	Chen Lu 88
Section 20	Evaluation methods of ultraviolet radiation disinfection efficacy	Cui Shuyu 91
Section 21	Evaluation methods of antiseptic and preservation effects	Zhang Chaowu 96
Section 22	Testing methods of antimicrobial agents stability	Tan Zhi 100
Section 23	Testing of antimicrobial agents to damage things	Gu Jian Ye Rongchun 106
Section 24	Toxicological evaluation of disinfectant safety	Hao Weidong 110

Section 25	Toxicological evaluation of disinfectants: acute oral toxicity test	Li Yimin	120
Section 26	Toxicological evaluation of disinfectants: acute inhalation toxicity test	Xiao Ping	128
Section 27	Toxicological evaluation of disinfectants: testing of skin irritation	Ma Ling	130
Section 28	Toxicological evaluation of disinfectants: testing of eye acute irritation	Song Ruixia	133
Section 29	Toxicological evaluation of disinfectants: testing of vagina mucous membrane irritation	Song Ruixia	136
Section 30	Toxicological evaluation of disinfectants: skin sensitization test	Li Yimin	140
Section 31	Toxicological evaluation of disinfectants: mutagenesis test	Xiao Ping	142
Section 32	Toxicological evaluation of disinfectants: carcinogenesis test	Xiao Ping	148
Section 33	Toxicological evaluation of disinfectants: teratogenesis test	Xiao Ping	152

Part 2 Sterilization and disinfection

Chapter 3	Sterilization by physical methods		157
Section 1	Sterilization by heat	Deng Xiaohong	157
Section 2	Sterilization by radiation	Zhang Chaowu	163
Section 3	Sterilization by low temperature plasma sterilization technique	Yang Huaming	187
Chapter 4	Disinfection by physical methods		194
Section 1	Disinfection by ultraviolet irradiation	Zhang Yongji	194
Section 2	Disinfection by microwave	Li Yunxian	206
Section 3	Disinfection by ultrasonic waves	Liao Ruyan	222
Section 4	Filtration sterilization	Ju Xijuan	232
Chapter 5	Chemical disinfectants		240
Section 1	Formaldehyde, methyl aldehyde	Xue Guangbo	240
Section 2	Glutaraldehyde	Xue Guangbo	250
Section 3	Ortho-phthalaldehyde, OPA	Chang Wenjun	257
Section 4	Ethylene oxide	Xue Guangbo	265
Section 5	Peracetic acid	Li Shixin	288
Section 6	Hydrogen peroxide	Shi Ying	301
Section 7	Perglutaric acid	Liu Xianzheng	310
Section 8	Ozone	Gu Chunying	316
Section 9	Chlorine dioxide	Sun Shouhong	329
Section 10	Chlorine-releasing compounds	Xu Yan	339
Section 11	Bromine disinfectants	Chen Rongfeng	349
Section 12	Triclosan	Bian Xuelian	356
Section 13	Indophor and iodine compounds	Lin liwang	365
Section 14	Alcohols disinfectants	Li Hua	374
Section 15	Phenol disinfectants	Lin liwang Chen Jingjing	378
Section 16	Disinfectants of quaternary ammonium compounds	Xue Wenqing	386
Section 17	Guanidine disinfectants	Wen Xianqin	392
Section 18	Chlorhexidine	Li Aiping	397

Section 19	Potassium permanganate	Xue Wenqing	401
Section 20	Electrolyzed-oxidizing water	Li Xinwu	403
Chapter 6	Disinfection by biological factors		409
Section 1	Disinfection by biological factors and biological disinfectants	Lu Wanying Huang Qingshan	409
Section 2	Disinfection and antisepsis for chinese herbal	Li Yunxian	420
Section 3	Compound lysozyme disinfectants	Lu Wanying Huang Qingshan	478
Section 4	Disinfection technique by bacteriophages	Xiong Hongyan	488
Chapter 7	Application of sterilization		499
Section 1	Sterilization for disposable sanitary products	Shen Wei	499
Section 2	Sterilization of medical instruments	Hu Guoqing	504
Section 3	Sterilization of water and other liquid	Wei Lanfen	517
Section 4	Sterilization of medicine	Sun Huajun	523
Section 5	Disinfection and sterilization for foodstuff industry	Chen Rongfeng	529
Chapter 8	Use of disinfection		550
Section 1	Disinfection of water	Cui Yujie Sun keqin Chen Suliang	550
Section 2	Disinfection for cutlery	Li Aibin	565
Section 3	Disinfection for surface of hospital environment	Chen Shunlan Zhang Qingwen	571
Section 4	Disinfection for health-care facilities	Chen Rongfeng	582
Section 5	Disinfection for hands	Sun Yuqing	587
Section 6	Disinfection for indoor air	Ju Xijuan	593
Section 7	Disinfection for public means of transportation	Shen Wei	608
Section 8	Disinfection for family health and disease prevention	Xue Wenqing	612
Section 9	Disinfection for disposable sanitary products	Chen guiqiu	621
Section 10	Disinfection of hairdresser's and cosmetician's tools	Zhang Jinrong	625
Section 11	Disinfection of skin, fur, clothing and bedclothes	Chen Yueying	634
Section 12	Disinfection for agriculture, sideline and veterinarian	Chen Rongfeng	642
Section 13	Control of microorganism and disinfection and sterilization technic in pharmaceutical industry	Sun Huajun	653
Section 14	Disinfection of epidemic focus	Shen Jin	669
Section 15	Disinfection for hepatitis viruses	Xue Wenqing	681
Section 16	Prevalence of AIDS virus and disinfection for AIDS virus	Yang Huaming	688
Section 17	Disinfection for SARS coronavirus	Yang Hongcai	696
Section 18	Disinfection for avian influenza virus	Yang Hongcai Sun Qihua	706
Section 19	Disinfection for tubercle bacillus	Yang Hongcai	714

Part 3 Antisepsis and preservation

Chapter 9	Chemical drugs for the antisepsis and preservation		723
Section 1	Alcohols	Zhang Chaowu	723

Section 2	Acid, ester, aldehydes agents	Zhang Chaowu	727
Section 3	Quaternary ammonium compounds with cation surface activator	Zhang Chaowu	740
Section 4	Complex antiseptics and preservatives	Zhang Chaowu	746
Section 5	Physical factors use in antisepsis and preservation	Zhang Chaowu	748
Chapter 10	Application in antisepsis		755
Section 1	Antisepsis of skin, cut and burn wound	Zhang Jinrong	755
Section 2	Antisepsis and reservation of corpse, tissue, anatomy and organism	Zhang Chaowu	764
Chapter 11	Application of preservation		775
Section 1	Preservation of pharmaceuticals and cosmetics	Zhang Chaowu	775
Section 2	Preservation of grains, vegetables and fruits	Zhao Keyi	788
Section 3	Preservation of textile	Chen Jindong Li Ziyao	797
Section 4	Preservation of wood and wood work	Ju Xijuan	806
Appendix 1	Preparation of solution and culture medium for antimicrobes tests	Zhao Youhui	812
Appendix 2	Preparation of solution for testing effective contents of disinfectants	Zhao Youhui	829