

上卷

中华医学检验全书

李影林 主编
人民卫生出版社

中华医学检验全书

(上 卷)

主 编	李影林		
副主编	鲁长豪	卢淑文	高凤彤
主 审	谢少文	蔡宏道	

人 民 卫 生 出 版 社

中华医学检验全书

(下 卷)

主 编	李影林		
副主编	鲁长豪	卢淑文	高凤彤
主 审	谢少文	蔡宏道	

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

中华医学检验全书/李影林主编. —北京:人民卫生出版社,1996
ISBN 7-117-02080-6

I. 中… II. 李… III. 医学-检验-手册 IV. R-34

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 20965 号

中华医学检验全书

(上、下卷)

李影林 主编

人 民 卫 生 出 版 社 出 版
(北京市崇文区天坛西里10号)

一二〇一工厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米 16开本 230印张 6762千字
1996年9月第1版 1996年9月第1版第1次印刷
印数:00 001—3 000

ISBN 7-117-02080-6/R·2081 定价:444.30元

《中华医学检验全书》编审委员会成员名单

(以姓氏笔画为序)

王 忠	空军航空医学研究所	副研究员
王鸿利	上海第二医科大学瑞金医院	教授
王光建	华西医科大学公共卫生学院	副教授
孔宪涛	第二军医大学	教授
马纪平	北京友谊医院	教授
龙振洲	北京医科大学	教授
白功懋	天津第二医学院	教授
卢淑文	吉林医学院医学检验系	教授
朱忠勇	南京军区福州总医院	教授
孙 甦	吉林医学院	教授
刘世海	大连大学医学专科学校	教授
刘德宝	吉林医学院	教授
刘宝城	吉林医学院	副教授
刘汉基	吉林医学院医学检验系	副教授
刘名君	吉林医学院	副教授
齐向东	吉林科学技术出版社	副编审
吕乃群	辽宁中医学院	教授
沈玉清	空军医学高等专科学校	教授
李大力	吉林科学技术出版社	副总编
李永安	吉林省血液质量管理委员会	主任委员
李 璞	哈尔滨医科大学	教授
李健斋	北京医院老年病研究所	教授

李立群	上海第二医科大学医学检验系	教授
李影林	吉林医学院医学检验系	教授
李彦舫	吉林医学院	教授
李绍贤	哈尔滨医科大学	教授
李枷尧	湖北药检专科学校	副教授
麦荫乔	白求恩医科大学	教授
苏 焯	天津医科大学	教授
汪美先	第四军医大学	教授
线引林	中国预防医学科学院劳动卫生 与职业病研究所	研究员
杨正文	华西医科大学公共卫生学院	教授
范长生	吉林医学院	副教授
武建国	南京军区总医院	主任检验师
郑天林	北京医院	研究员
张宏陶	重庆市卫生防疫站	主任技师
张永明	吉林医学院	教授
张绍伦	白求恩医科大学	教授
张克荣	华西医科大学公共卫生学院	副教授
张贵寅	哈尔滨医科大学	教授
陈民钧	北京协和医院	教授
陈为全	吉林医学院	教授
南景一	空军医学高等专科学校	副教授
胡炳蔚	西安医科大学法医学系	教授
查国章	湖南医科大学医学检验系	教授
贺联印	北京医科大学人民医院	教授
袁尧舜	吉林医学院	副教授
倪赞明	上海医科大学华山医院	教授
郭景元	中山医科大学法医学系	教授
高凤彤	白求恩医科大学第三临床学院	教授
钱玉崑	北京医科大学	教授
康克菲	重庆医科大学医学检验系	教授

康克菲	重庆医科大学医学检验系	教授
崔永熙	空军医学高等专科学校	高级检验师
曾毅	中国预防医学科学院	教授
陶义训	上海第二医科大学	教授
詹美云	中国预防医学科学院病毒研究所	研究员
谢少文	中国医学科学院基础医学研究所	教授
蔡宏道	同济医科大学	教授
鲁长豪	华西医科大学公共卫生学院	教授

编者名单(以姓氏笔画为序)

丁家华	于霖	于立身	马纪平	马永林	王越	王志军	王振涛
王英伟	王富	王廷伟	王鸿利	王典瑞	王槐生	王竹天	王学之
王洪波	王慧	王光建	王鲜俊	王玉珠	王庭栋	王敢峰	王璇
王晓玉	王	王哲	王海山	王艾琳	王丽霞	王抒信	方亨全
孔宪涛	孔祥	文庆成	田淑芳	田永碧	叶青山	石长信	白功懋
卢淑媛	付世	付正芬	刘霜	艾有年	史漱德	孙文伟	孙淑焱
刘宝城	江	刘小明	刘冬升	刘世海	任军	刘芳华	刘清家
朱迅	朱一兵	朱立华	齐向东	邢大荣	那爱华	朱金生	朱春向
吕乃群	吕照江	吕桂文	吕影林	何李蔚	李宝彦	李绍贤	李盈安
李仁雄	李晚华	李惠珍	李蓉蓉	李艳	李忠波	李德高	李永亮
李彦舫	李振甲	李立群	李秀荣	李革新	吴有光	李枷秀	李盛家
宋文纲	李民飞	李春辉	陈亚研	陈民钧	陈守健	吴段萍	吴志红
陈守建	陈南海	苏焯	邵传森	邵一鸣	谷淑燕	汪传喜	沙天林
严浩英	沈玉清	沈宗瀛	沈文	陆函芳	武建国	罗春丽	郑天屹
张克荣	张萌萌	张英男	张时民	张裕曾	张秀珍	张国明	张浩燕
张宏陶	张伟	张世馥	张宏金	张玫瑰	张贵寅	张国庆	张向明
张焕明	张寿庭	长铁城	张晶波	张吉林	周斌	周玲	周静芬
周宏刚	杨江燕	易明燕	杨岳琴	杨仁传	杨正文	杨晚芝	周金惠
金璋瑞	范春月	克常生	咎义全	线引林	欧阳蔚	欧阳鸿	孟宪洁
林特夫	林泽江	本其燧	宏志涛	杭长焰	胡炳芬	查国章	赵学礼
赵福禄	赵子景	忠亚敏	洪立群	贺登平	姜语星	姜景元	郭可赛
梁宝军	郭元吉	郭润正	钱彦华	倪连元	陶义训	陶乐宁	郭陶锐
陶二梅	寇中琛	袁尧舜	袁殿武	唐康熙	高凤熙	高乐宪	高素芝
高宇峰	顾群华	顾银良	曹兴午	康熙	崔永熙	崔秉坤	高风翥
黄伊红	董增旭	曹玉鹏	曹春洲	钱喜雨	钱立群	蒋豪	黄蒋一
葛忠良	葛旭光	董云鹏	董新玲	彭常	彭行豪	鲁长豪	蒋鲁风
虞天卫	詹美云	程立杰	温永信	曾兵	鲍黎源	鲍孟枫	虞爱如
穆雅笙	魏明竟	廖智有	魏润蕴	魏建荣	戴	黎	谭洪海

序

“工欲善其事，必先利其器”。随着生理、生化、免疫、分子生物学、临床医学、预防医学等学科的飞跃进展，医学检验学也相应地迅速发展。医学检验工作者长期来迫切希望能有一本内容翔实，先进实用，既能提供检验理论知识，又能指导检验操作，在工作中随时查阅参考的医学检验工具书。为满足各层次、各专业广大医学检验工作者的需要，人民卫生出版社、吉林科学技术出版社、吉林医学院广泛征求医学检验学界有关专家意见，反复论证，组成有 58 名专家、教授的编审委员会，组织编写出版能充分反映我国 90 年代医学检验最新进展、最新技术、具有较大实用价值的大型工具书《中华医学检验全书》。

全书包括医学检验常用仪器及基本技术；血液学检验；体液、分泌物及排泄物检验；脱落细胞与穿刺细胞学检验；生物化学检验；细菌学检验；病毒学检验；真菌学检验；免疫学检验；寄生虫学检验；食品卫生理化检验；空气卫生理化检验；水质、土壤、化妆品卫生理化检验；生物材料检验；法医学检验；遗传学检验；体外放射分析技术；航天航空医学检验等 18 篇，约 700 万字。内容具有先进性、科学性、系统性和实用性。执笔者都是长期从事医学检验教学、科研和临床工作的专家、教授，无论在理论上和实际操作技术上均有丰富的经验和体会。编写出版如此卷帙浩繁、内容丰富的医学检验书籍，在我国尚属首次，是一项宏伟的写作工程。

本书适于从事临床医学、基础医学、预防医学、法医学等的检验工作者和医师等使用，也可供医学院校师生和科研机构有关人员参阅。所选用的测试方法尽可能按国家统一规定，同时也收集不少检验新进展和科研成果，如基因工程技术在医学检验工作中的应用等，以供按需选用。本书所用单位皆按国务院 1984 年所颁布的统一法定计量单位，各类名词也力求统一。书后排有 6 个附录，皆为实用的参考资料。

衷心希望《中华医学检验全书》的出版能为广大的医学检验工作者和其他有关人员提供一本实用的工具书，在建设有中国特色社会主义事业中作出应有的贡献。

蔡宏道

同济医科大学教授、博士研究生导师

1996 年 1 月

编者的话

近年来,医学检验各学科的发展非常迅速,很多新理论、新技术、新方法不断出现,并推广应用。卫生部已发出通知,决定淘汰了医学检验中的 36 项技术和方法。为此,原有的临床医学检验书籍已远远不能满足需要。医学检验各学科检验技术休戚相关、相辅相成。人们都渴望有一部囊括临床医学检验、预防医学检验、法医学检验、优生优育遗传学检验、体外放射分析技术和航天航空医学检验的大型综合性医学检验新书问世,以适应实际工作需要。为满足各层次广大医学检验工作者的要求,人民卫生出版社、吉林科学技术出版社和吉林医学院医学检验系的有关专家一起,在广泛征求医学检验学界有关专家意见的基础上,经过论证,决定出版一部能充分反映我国 90 年代医学检验最新进展、最新技术、最具有实用价值的大型工具书《中华医学检验全书》。为此,组成了既有国内医学检验学界最著名的老一辈专家,又有目前正活跃在全国医学检验学界的知名专家教授 58 名组成的《中华医学检验全书》编审委员会,并邀请了全国 251 名长期从事具体工作的具有实践经验的教授、副教授、高级检验医(技)师等,按其专长进行编撰工作。

在编写过程中,我们既注意了以常用的基本技术和方法为主,也较广泛地收集了近年来国内外有关资料,力求内容全面、新颖、实用。全书包括:医学检验常用仪器及基本技术;血液学检验;体液、分泌物及排泄物检验;脱落细胞与穿刺细胞学检验;生物化学检验;细菌学检验;病毒学检验;真菌学检验;免疫学检验;寄生虫学检验;食品卫生理化检验;空气卫生理化检验;水质、土壤、化妆品卫生理化检验;生物材料检验;法医学检验;遗传学检验;体外放射分析技术;航天航空医学检验等 18 篇 155 章。附插图 800 余幅,其中包括彩图 128 幅。本书可供各级综合性医院、专科医院、卫生防疫站、妇幼保健站(院)、职业病院、公安、检察院、法院、航天系统的医学检验工作者参考使用。也可供医学领域的各有关科研部门、高等医药院(校)、中等卫生学校和环境保护系统、放射医学及核医学系统的专业技术工作者作为工具书使用。

本书所涉及的有关计量单位,一律采用了 1984 年 2 月 27 日国务院公布的《中华人民共和国法定计量单位》。书后的附录中介绍了与医学检验相关的法定计量单位及非法定计量单位的换算关系。

老一辈专家对本书的出版给予了积极的支持和鼓励。中国医学科学院基础医学研究所谢少文教授、同济医科大学蔡宏道教授多次对本书的编写大纲进行审阅和修改。各部分书籍均由编审委员会组织有关专家审阅、修改。谢少文教授为本书题词,蔡宏道教授为本书写了序,在此一并表示感谢。

本书第一篇和第六篇由李影林同志组稿,第二、三、四篇由卢淑文同志组稿,第五篇由崔永熙同志组稿,第七篇由詹美云和李影林同志组稿,第八篇由吕乃群同志组稿,第九篇由

沈玉清和南景一同志组稿,第十篇由刘汉基同志组稿,第十一篇由**鲁长豪**和王光建同志组稿,第十二篇由杨正文同志组稿,第十三篇由张宏陶、刘世海、袁尧舜、张克荣等同志组稿,第十四篇由李耒尧和线引林同志组稿,第十五篇由刘宝城同志组稿,第十六篇由李璞同志组稿,第十七篇由高凤桐同志组稿,第十八篇由王忠同志组稿。

由于我们的业务水平有限,缺点、错误和疏漏之处在所难免,恳请同道们批评指正。

李影林

1995年12月

我国著名的医学科学家 谢少文教授题词

我热烈祝贺《中华医学检验全书》公开出版发行。深信本书的出版,能为医学检验领域各学科实验室工作的同志提供方便,还能为各科医生、研究人员提供有关数据,帮助他们作出正确的诊断,制订出正确的防治措施。

希望我国广大医学检验工作者努力工作,积极探索,不断研究新技术,建立新方法,教学相长,不断前进,为我国医学检验事业赶超世界先进水平贡献自己的力量。

谢少文

1993.5.10

总 目 录

上 卷

第一篇 医学检验常用仪器及基本技术

- 第 1 章 医学检验常用仪器
- 第 2 章 医学检验实验室常用的试剂
- 第 3 章 实验室常用器材
- 第 4 章 医学检验实验室的基本技术
- 第 5 章 医学检验常用分析技术
- 第 6 章 电子计算机在医学检验中的应用
- 第 7 章 实验室的组织与管理

第二篇 血液学检验

- 第 8 章 血液一般检验
- 第 9 章 红细胞系检验
- 第 10 章 白细胞系检验
- 第 11 章 出凝血功能检查
- 第 12 章 血液流变学检测
- 第 13 章 造血干细胞与造血祖细胞的测定技术
- 第 14 章 血型、输血与血库技术

第三篇 体液、分泌物及排泄物检验

- 第 15 章 尿液检验
- 第 16 章 粪例检验
- 第 17 章 胃及十二指肠引流液检验

- 第 18 章 脑脊液检验
- 第 19 章 浆膜腔积液的检查
- 第 20 章 生殖系统的检验
- 第 21 章 痰液及支气管、肺泡灌洗液检查
- 第 22 章 泪液及唾液的检验

第四篇 临床细胞学检查

- 第 23 章 细胞学基本概念
- 第 24 章 常见的病理性细胞学
- 第 25 章 细胞学标本的采集
- 第 26 章 制片、染色及细胞学诊断方法
- 第 27 章 淋巴结穿刺细胞学
- 第 28 章 B 超引导下的腹腔肿物穿刺细胞学
- 第 29 章 鼻咽部、涎腺、甲状腺、乳腺穿刺细胞学
- 第 30 章 前列腺、睾丸、附睾穿刺细胞学
- 第 31 章 其他组织穿刺细胞学
- 第 32 章 泌尿系细胞学检查
- 第 33 章 浆膜腔积液、纤维支气管镜刷片及痰液的细胞

学检查

- 第 34 章 女性生殖道细胞学检查

第五篇 生物化学检验

- 第 35 章 生物化学检验质量控制
第 36 章 实验方法的选择与评价
第 37 章 临床化学的自动化分析
第 38 章 蛋白质测定
第 39 章 氨基酸的测定
第 40 章 非蛋白氮类化合物测定
第 41 章 糖及其代谢产物测定
第 42 章 血清脂类与脂蛋白测定
第 43 章 无机离子测定
第 44 章 血气分析与酸碱平衡诊断试验
第 45 章 酶的测定
第 46 章 肝功能试验
第 47 章 肾脏功能试验
第 48 章 维生素测定
第 49 章 核酸的检测
第 50 章 内分泌激素测定
第 51 章 治疗药物的监测
第 52 章 体液容量测定

第六篇 细菌学检验

- 第 53 章 细菌学检验工作须知
第 54 章 细菌形态学检验
第 55 章 细菌 L 型的检验
第 56 章 细菌学检验中常用的培养基
第 57 章 细菌的接种与培养技术
第 58 章 细菌的生化反应试验
第 59 章 菌种的保存与自身菌苗的制备
第 60 章 分子微生物学及分析微生物学

物学检验技术

- 第 61 章 细菌的自动化鉴定技术
第 62 章 微生物数码分类鉴定法
第 63 章 细菌药敏试验及其质量控制
第 64 章 临床细菌学检验质量控制
第 65 章 常见临床标本的细菌学检验
第 66 章 常见病原菌感染的微生物学检验法
第 67 章 衣原体、支原体及立克次体感染的微生物学检验法
第 68 章 病原性螺旋体和放线菌感染的微生物学检验法

第七篇 病毒学检验

- 第 69 章 病毒学检验常用器材及处理
第 70 章 动物实验技术
第 71 章 鸡胚培养及组织培养技术
第 72 章 中和试验、凝集试验、血凝试验及补体结合试验
第 73 章 检测病毒性疾病的各种特异免疫技术
第 74 章 电镜快速诊断病毒病原体感染
第 75 章 病毒蛋白质的多肽、肽图及病毒核酸的抽提和鉴定
第 76 章 病毒核酸的碱基组成及其序列的测定
第 77 章 病毒的分离、鉴定、提纯及其亚单位的分离
第 78 章 聚合酶链式反应技术

- 在病毒学检验中的应用
- 第 79 章 病毒性肝炎的实验室诊断
- 第 80 章 流行性出血热病毒感染的实验室诊断
- 第 81 章 虫媒病毒感染的实验室诊断
- 第 82 章 呼吸病毒感染的实验室诊断
- 第 83 章 呼吸道病毒感染的实验室诊断

- 第 84 章 肠道病毒感染的实验室诊断
- 第 85 章 疱疹病毒感染的实验室诊断
- 第 86 章 痘病毒、狂犬病毒和慢病毒感染的实验室诊断
- 第 87 章 人类逆转录病毒感染的实验室诊断
- 第 88 章 人类免疫缺陷病毒的实验室诊断

下 卷

第八篇 真菌学检验

- 第 89 章 真菌的常规检验法
- 第 90 章 采部感染真菌及其检验方法
- 第 91 章 浅部感染真菌及其检验方法
- 第 92 章 条件致病真菌、常见污染真菌

第九篇 免疫学检验

- 第 93 章 非特异性免疫检验
- 第 94 章 体液免疫检验
- 第 95 章 细胞免疫检验
- 第 96 章 细胞培养技术
- 第 97 章 细胞因子检测
- 第 98 章 核酸探针技术
- 第 99 章 超敏反应性疾病免疫学检验
- 第 100 章 自身免疫病免疫学检验
- 第 101 章 免疫缺陷病的免疫学

检验

- 第 102 章 免疫球蛋白增殖病免疫学检验
- 第 103 章 肿瘤免疫学检验
- 第 104 章 血液免疫病免疫学检验
- 第 105 章 移植免疫检验
- 第 106 章 抗体制备、提纯与鉴定
- 第 107 章 免疫学检验质量控制

第十篇 寄生虫学检验

- 第 108 章 人体寄生虫及其形态
- 第 109 章 寄生虫的人体分布
- 第 110 章 粪便及肛周的检查
- 第 111 章 血液检查
- 第 112 章 分泌物、尿液、穿刺液检查
- 第 113 章 组织活检材料检查
- 第 114 章 DNA 探针诊断
- 第 115 章 免疫学诊断

- 第 116 章 其他检查
- 第 117 章 寄生虫的培养与动物实物
- 第 118 章 寄生虫标本的固定、保存与制作

第十一篇 食品卫生理化检验

- 第 119 章 食品检验概论
- 第 120 章 食品营养成分的测定
- 第 121 章 食品添加剂的测定
- 第 122 章 食品中农药残留量的测定
- 第 123 章 食品中毒菌毒素的测定
- 第 124 章 食品中无机毒物的测定
- 第 125 章 食品中其他有机成分的测定
- 第 126 章 食品器具和包装材料的检验
- 第 127 章 食品掺伪的检验

第十二篇 空气卫生理化检验

- 第 128 章 空气检验概论
- 第 129 章 空气样品的采集
- 第 130 章 气象条件的测定
- 第 131 章 空气中粉尘的测定
- 第 132 章 空气中无机化合物的测定
- 第 133 章 空气中有机化合物的测定
- 第 134 章 空气中有害物质的快速测定

第十三篇 水质、土壤及化妆品卫生理化检验

- 第 135 章 水质检验概论
- 第 136 章 物理指标的测定
- 第 137 章 无机组分的测定
- 第 138 章 有机组分的测定
- 第 139 章 农村简易自来水及游泳池水质检验
- 第 140 章 土壤检验
- 第 141 章 化妆品检验

第十四篇 生物材料检验

- 第 142 章 生物材料检验概论
- 第 143 章 化学物质的测定
- 第 144 章 代谢产物的测定
- 第 145 章 生物效应水平的测定

第十五篇 法医学检验

- 第 146 章 法医病理学检验
- 第 147 章 法医毒物分析
- 第 148 章 法医血清学检验

第十六篇 遗传学检验

- 第 149 章 细胞遗传学检验
- 第 150 章 生化遗传学检验
- 第 151 章 分子遗传学检验

第十七篇 体外放射分析技术

- 第 152 章 体外放射分析技术
- 第 153 章 体外放射分析技术在医学上的应用

第十八篇 航天、航空医学检验

- 第 154 章 航天医学检验
- 第 155 章 航空医学检验

附录

目 录 (上卷)

第一篇 医学检验常用仪器及基本技术

第1章 医学检验常用仪器	1
第一节 生物显微镜.....	1
第二节 分析天平	19
第三节 光度分析仪器	24
第四节 电化学分析仪器	38
第五节 色谱分析仪器	39
第六节 电泳仪及光密度计	41
第七节 离心机	45
第八节 几种自动化血液检测仪 ..	50
第九节 血细胞计数自动化仪器 ..	54
第十节 尿液分析的自动化	64
第十一节 微生物学检验常用仪器	69
第2章 医学检验实验室常用的试剂	77
第一节 常用的化学试剂	77
第二节 常用的生物试剂	82
第三节 pH与常用缓冲溶液	88
第四节 实验室用水	91
第3章 实验室常用器材	94
第一节 常用容量器材	94
第二节 其他常用器材	98
第4章 医学检验实验室的基本技术	100
第一节 混合及沉淀分离技术	100
第二节 加热与灼烧	105
第三节 蒸馏与回流	106
第5章 医学检验常用分析技术	112
第一节 分光光度法	112
第二节 原子吸收分光光度法	115
第三节 化学发光分析法	121

第四节 荧光分析法	123
第五节 电位分析法	127
第六节 生物传感器法	135
第七节 极谱分析法	142
第八节 溶出伏安法	146
第九节 电位溶出法	147
第十节 薄层色谱法	149
第十一节 气相色谱法	154
第十二节 高效液相色谱法	157
第十三节 电感耦合等离子体分析	162
第十四节 气相色谱-质谱法	164
第十五节 流动注射分析技术	167
第十六节 电泳技术	170

第6章 电子计算机在医学检验中的应用	171
第一节 概述	171
第二节 微型电子计算机简介	172
第三节 医学检验数据处理	173
第四节 细胞诊断自动化及肠杆菌科细菌与厌氧菌编码鉴定	177
第五节 电子计算机辅助诊断	179
第7章 实验室的组织与管理	181
第一节 实验室管理的一般原则	181
第二节 医学检验的性质、特点、任务与组织形式	182
第三节 实验室人员管理	183
第四节 实验室的环境管理	185
第五节 电子计算机在实验室中的应用	187