

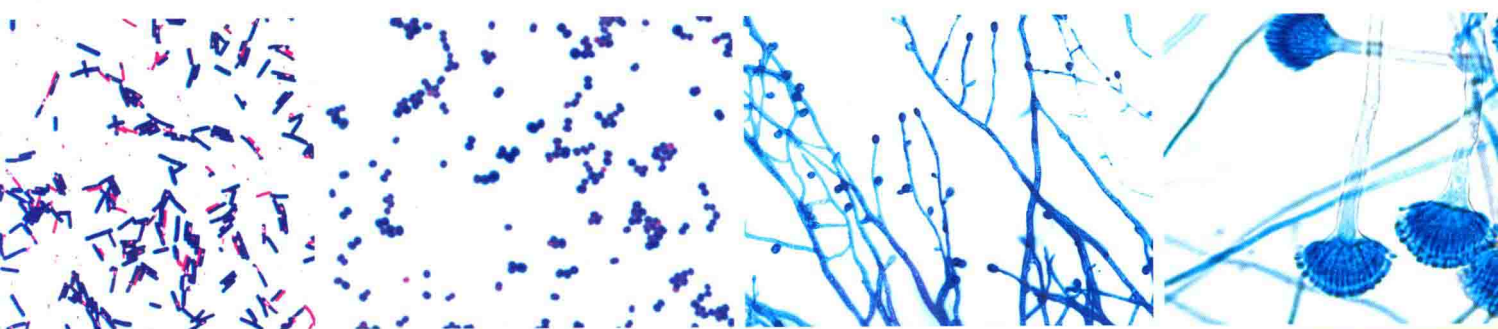
主编 周庭银 章强强

第四版

4th Edition

DIAGNOSIS AND ILLUSTRATION
OF CLINICAL MICROBIOLOGY

临床微生物学 诊断与图解



上册

 上海科学技术出版社



DIAGNOSIS AND
ILLUSTRATION
OF CLINICAL
MICROBIOLOGY

主编 周庭银 章强强

临床微生物学 诊断与图解

上册

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

临床微生物学诊断与图解:全2册 / 周庭银,章强强主编.
—4版. —上海:上海科学技术出版社,2017.9

ISBN 978-7-5478-3607-1

I. ①临… II. ①周…②章… III. ①病原微生物—实验室诊断—图解 IV. ①R446.5-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 152427 号

临床微生物学诊断与图解(第四版)

主编 周庭银 章强强

上海世纪出版(集团)有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社
(上海钦州南路71号 邮政编码200235 www.sstp.cn)

上海中华商务联合印刷有限公司 印刷

开本 889×1194 1/16 印张 58

字数:1680千字

2001年7月第1版

2017年9月第4版 2017年9月第4次印刷

ISBN 978-7-5478-3607-1/R·1385

定价:498.00元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,
请向工厂联系调换

内容提要

《临床微生物学诊断与图解》自 2001 年出版至今,已经修订 3 次,受到广大读者的欢迎和好评,已成为我国临床微生物学领域不可或缺的行业宝典。本次修订,是在继承前三版精华内容的基础上,摒弃陈旧内容,充实新内容(增加近年来发现的少见菌、疑难菌和真菌),大幅增补彩图,更新微生物命名、最新鉴定技术,体现国际最新进展。

全书共分为 8 篇 41 章,在全面系统介绍临床微生物检验专业的基本理论知识和基本操作技能的基础上,重点阐述了临床上常见及罕见细菌、真菌、寄生虫等微生物的形态与染色,以及培养特性、生化反应、鉴别要点、药敏试验的药物种类选择、药物治疗选择、结果解释与要点提示,同时也涉及相关微生物检测技术的应用,如微生物检验的自动化、分子生物学检测技术、质谱检测系统与临床微生物学信息流等。在第 8 篇与读者分享了临床微生物检验工作经验,包括如何准确分离与鉴定临床标本、如何做好室间质评及如何应对疑难菌株等。此外,附录部分还收录了临床常见细菌、真菌拉丁学名和中文名对照,临床微生物学检验常用术语、缩略语英汉对照,菌种保存法,细菌和真菌检验相关问题解答,抗生素药名英汉对照等,方便读者检索和使用。

本书内容丰富,文字简练,配有 2 000 余幅精美彩图(照片)、大量表格和流程图,实用性、指导性、原创性强,具有很高的权威性和学术价值,是临床微生物实验室检验人员、感染控制技术人员、临床医师和医学院校微生物检验专业师生重要的工具书和参考书。

主编介绍



周庭银 第二军医大学附属长征医院实验诊断科主任技师。从事临床微生物检验及科研工作 40 余年,在临床微生物鉴定方面积累了丰富的经验,尤其是对疑难菌株、少见菌株鉴定的研究有独到之处。近年来先后帮助国内多家医院鉴定 50 余株疑难菌株。主办国家级医学继续教育“疑难菌株分离与鉴定”学习班 20 期(培训 2 400 余人),2013 年发起成立上海疑难菌读片会,并已成功举办 12 期。针对血培养瓶内有细菌生长,但转种任何平板无细菌生长这一难题研究出解决方法,并首次将瑞氏染色的方法应用于解决阳性血培养瓶中有细菌但革兰染色看不到病原菌的问题中。研制了新型双向显色血培养瓶、多功能体液显色培养瓶、尿培养快速培养基、抗酸杆菌消化液,以及一种既适用于痰细菌培养又适用于结核分枝杆菌和抗酸杆菌培养的痰标本液化留置容器。获国家实用新型专利 5 项、发明专利 1 项。主编临床微生物学相关专著 10 部,其中《临床微生物学诊断与图解》获华东地区优秀科技图书一等奖,参编著作 3 部,以第一作者发表论文 40 余篇。



章强强 复旦大学附属华山医院皮肤科真菌研究室主任、硕士研究生导师、主任技师。中国微生物学会真菌学专业委员会委员,国际人与动物真菌病学会中国学组成员,中国中西医结合学会皮肤科分会真菌学组副组长,上海市微生物学会医学真菌学专业委员会副主任委员,教育部国家科技奖励评审专家。任《检验医学杂志》《中国真菌病学杂志》《中国抗感染化疗杂志》《实用皮肤病学杂志》编委、《中华皮肤科杂志》及 *Mycopathologia* 审稿人。德国慕尼黑大学皮肤病医院及意大利都灵大学传染病研究所访问学者。获上海市科学技术进步奖三等奖、上海市优秀职务发明奖二等奖、上海市医学科学技术进步奖三等奖。担任《临床真菌学》副主编。至今在国际、国内杂志以第一作者或通讯作者发表论文 70 余篇,其中 SCI 收录 13 篇。

作者名单

主 编

周庭银 章强强

主 审

倪语星 胡继红

编 委

(以姓氏笔画为序)

- | | |
|-----|--------------------|
| 王 英 | 第二军医大学附属长海医院 |
| 王 澎 | 北京协和医院 |
| 邓淑文 | 第二军医大学附属长征医院 |
| 付 亮 | 南方医科大学珠江医院 |
| 冯长海 | 宁波美康圣德医学检验所 |
| 朱 敏 | 复旦大学附属华山医院 |
| 朱 雄 | 海南省三亚市人民医院 |
| 朱均昊 | 复旦大学附属华山医院 |
| 朱淮民 | 第二军医大学 |
| 刘 洋 | 南昌大学第一附属医院 |
| 孙景勇 | 上海交通大学医学院附属瑞金医院 |
| 严 岩 | 北京大学第一医院 |
| 杨连娟 | 上海市皮肤病医院 |
| 李 莉 | 复旦大学附属华山医院 |
| 肖亚雄 | 宜宾市第一人民医院 |
| 张超英 | 复旦大学附属华山医院 |
| 陈 洁 | 上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院 |
| 陈 敏 | 第二军医大学附属长征医院 |

陈险峰 第二军医大学附属长征医院
陈裕充 上海市皮肤病医院
周琳 第二军医大学附属长征医院
周义文 南方医科大学深圳医院
郑美琴 温州医科大学附属眼视光医院
赵虎 复旦大学附属华东医院
赵颖 复旦大学附属华山医院
赵敬军 同济大学附属同济医院
胡付品 复旦大学附属华山医院
胡海清 第二军医大学附属长征医院
胡继红 国家卫生和计划生育委员会临床检验中心
殷建华 第二军医大学
梁艳 第二军医大学附属长征医院
梁金花 黑龙江省牡丹江红旗医院
葛平 上海市临床检验中心
韩立中 上海交通大学医学院附属瑞金医院
鲁辛辛 首都医科大学附属北京同仁医院
童本福 碧迪公司大中华诊断和生物科学研发中心
曾义斌 上海市闵行区中心医院
解范迪 上海市虹口区江湾医院

参编者

刘淑芬 上海市浦东新区周浦医院
刘耀婷 第二军医大学附属长征医院
蔡莎莎 台州市第一人民医院
杨乐园 上海市宝山区中西医结合医院

序言一

Preface

I



The foundation of clinical microbiology is embedded in the early descriptions of microorganisms by Antonie van Leeuwenhoek in the 1600s, development of a staining method to more clearly see the microbes by Hans Christian Gram in 1884, introduction of the petri dish for growing bacteria in colonies on solid media by Julius Richard Petri, and the many principles of infectious diseases and infection control introduced by notable scientists such as Louis Pasteur, Robert Koch, Joseph Lister, and others. Indeed, many of the diagnostic tests and laboratory practices used today were also found in our forefather's lab. And although the names of organisms continue to change, many of the most common pathogens that we deal with today were well know 100 years ago. So with that perspective, one could conclude that relatively few new discoveries or innovations have occurred in microbiology over the years. However, this is far from the truth. If we simply look at the last decade, we have seen biochemical identification of organisms replaced with mass spectrometry in many laboratories; molecular diagnostics allowing detection of diseases in a few hours that were previously unrecognized; automation of laboratory practices that were previously inefficient, time consuming, and inaccurate; and the recognition of new pathogens many of which are resistant to most or all antibiotics. So this is an exciting time for microbiologists, but also a challenging time. Our field is evolving with new knowledge to stimulate the mind, but there are also many more facts to learn, technologies to master, and economic and clinical challenges in the clinical lab for the microbiologist to overcome. To provide guidance, our bookshelves are filled with monographs, textbooks, and reference book—all a source of information and many successfully distilling complex concepts into easily understood principles. But for most of these resources there is one underlying problems—they are translations for the Chinese market. Although much of the information is accurately conveyed, it must be realized that subtle concepts can be lost and, much more importantly, the needs and practices of the Chinese microbiologists may not be accurately represented in these writings. So, this is the reason the *Diagnosis and Illustration of Clinical Microbiology* book is so important. Since the first edition was published in 2001 and through the subsequent editions to this fourth edition, the contents have represented not only the basic knowledge of microbiology but also

needs of the Chinese market. The success of the previous editions are a testament of the importance of this book and it is with great pleasure that I encourage the readers to master the contents and challenge the author to continue this tradition of excellence.



BD Worldwide Scientific Affairs
March, 2017, Baltimore, Maryland, USA

Patrick R. Murray, PhD

Patrick R. Murray, PhD is Worldwide Director of Scientific Affairs at BD Diagnostic Systems in Sparks, Maryland. He has an esteemed career in academics and clinical practice, and has served as chief of the Clinical Microbiology Service in the Clinical Center Department of Laboratory Medicine, where he oversaw the clinical and research programs in Microbiology as well as postdoctoral training of PhD and MD microbiology and infectious disease fellows. Dr. Murray is an editor of the textbook *Manual of Clinical Microbiology, 8th Edition*.

Dr. Murray received the NIH Clinical Center Director's Award for Patient Care and the NIH Director's Award for Clinical Research, as well as the ASM Founders Distinguished Service Award. He has also served as a professor and head of Clinical Microbiology at the University of Maryland Medical Center and as Professor in the Department of Medicine & Pathology at Washington University in Saint Louis. Among Dr. Murray's professional affiliations is his work with the American Board of Medical Microbiology, where he has served in multiple leadership roles, including board chair. Dr. Murray received his PhD degree in Microbiology at UCLA and conducted postgraduate training in Clinical Microbiology at the Mayo Clinic in Rochester, Minnesota.

序言一

(中译文)

临床微生物学的基础源于 17 世纪 Antonie van Leeuwenhoek 对微生物的早期描述,1884 年 Hans Cristian Gram 研发了能更清楚观察微生物的染色方法,Julius Richard Petri 引入了在固体培养基培养细菌生长的有盖培养平板,以及 Louis Pasteur, Robert Koch, Joseph Lister 等著名科学家阐述了关于传染病和感染控制等的各项原则。事实上,现在许多的诊断测试和实验室操作技术也是基于我们先辈的实验室发展而来。尽管微生物的名称不断变化,但如今我们接触最多的病原体早在百年前就已被熟知。因此,从这个角度或许可以得出这样的结论:这么多年以来,微生物学中新的发现和创新微乎其微。然而事实并非如此,仅在过去的十年里,我们发现许多实验室已将质谱取代微生物生化鉴定,分子诊断可以在几小时内检测出先前未被识别的疾病,以前低效、耗时且不准确的实验操作变得自动化,并且能成功识别对多数或所有抗生素产生抗性的新病原体。这对微生物学家而言,是一个令人激动,亦颇具挑战性的时代。这一领域正充斥着日新月异的知识来激发思维,微生物学家们仍有许多事实需要学习,许多技术需要掌握,许多经济的或临床的挑战需要克服。为了提供指导,我们的书架上摆满了专著、教材和参考书——所有这些都是信息来源,其中许多还将复杂的概念有效地简化为通俗易懂的原则。虽然大部分的信息能被准确表达,但必须意识到可能会丢失某些精细的含义,更重要的是中国微生物学家的需求和实践可能无法在这些著作中准确体现。这就是为什么《临床微生物学诊断与图解》这本书如此重要的原因。自 2001 年第一版起到如今即将出版的第四版,内容不仅涵盖了微生物学的基本知识,也反映了中国读者的需求。前三版的成功也表明了本书有较高的学术水平和参考价值。在此,我很高兴鼓励读者掌握本书的内容,并希望作者继续推出好的专著。

帕特里克·默里

BD 诊断系统科学事务部全球主管

2017 年 3 月于美国马里兰州巴尔的摩市

Patrick R. Murray 博士

Patrick R. Murray 博士是马里兰州斯帕克斯 BD 诊断系统科学事务部全球主管。他在学术和临床实践中颇有造诣,作为检验医学部临床微生物服务的负责人,主要监管微生物学临床和研究计划以及微

生物学、感染病学博士的博士后培训。Murray 博士是 *Manual of Clinical Microbiology, 8th Edition*, 即《临床微生物学手册》(第八版)的主编。

Murray 博士获得美国国家卫生研究院授予的患者保健的临床中心主任奖和临床研究主任奖,以及 ASM 基金会杰出服务奖。Murray 博士是马里兰州医学院临床微生物学教授及负责人,华盛顿大学医学病理学教授,担任美国医学微生物学委员会主席等多个职务。获得加利福尼亚大学洛杉矶分校微生物学博士学位、明尼苏达州梅奥诊所微生物专业博士后。

(童本福 译)

序言二



当今,感染性疾病已给全球的公共卫生带来了严重威胁,尤其是近年来,埃博拉、高致病性人禽流感、艾滋病、寨卡病毒以及多重耐药细菌和结核菌感染等均有抬头趋势。如果不能及时找出病原菌并加以精准治疗,就有可能发展为重度感染,甚至是脓毒症、休克和脏器衰竭,引起死亡。因此,准确病原诊断和规范抗菌治疗至关重要。临床微生物学检验的发展有其自身的特点,即使有越来越先进的微生物自动化鉴定系统,也需要检验人员具有扎实的理论知识、丰富的实践经验,才能为临床提供快速、准确的病原学诊断报告,然而个人的经验常有所局限,而且需要通过长时间的积累,倘若有一个不说话的“老师(书本)”随时在身边指导,这便是汲取经验的最佳捷径。

纵观《临床微生物学诊断与图解》(第四版),图文并茂,文字简练,指导性强。内容参考了美国最新版的《临床微生物学手册》(第十一版),补充了近年来微生物命名及新鉴定技术的发展趋势,充实了现代先进的检验技术与微生物最新的菌种及其分类,理论与实践密切结合,并与临床保持紧密的联系,基础知识与学科前沿相契合,与时俱进,内容的编排有很强的合理性和逻辑性,随文配以彩图,给读者以深刻、强烈的印象,能帮助读者记忆与理解。本书还在最后加入了相关疑难问题与解答的部分,力图解决临床微生物检验工作人员在实际操作中遇到的困惑,为临床微生物检验人员和临床感染性疾病专科医生提供了一本不可或缺的行业宝典,对临床微生物学检验工作具有重要的指导和参考价值,是一个极好的“良师益友”。

希望本书的出版能有助于临床微生物检验人员提升专业水平,拓展临床微生物学的知识面,加强微生物实践操作能力,为临床感染性疾病诊疗提供循证医学证据。最后,衷心祝愿我国的临床微生物学事业蓬勃发展!

梁皓钧

世界卫生组织传染病流行病学及控制合作中心
香港大学公共卫生学院

2017年3月

前 言

《临床微生物学诊断与图解》一书自 2001 年第一版(2007 年第二版,2012 年第三版)出版至今已有十六年,一直深受广大医务工作者尤其是临床微生物检验工作人员的喜爱和好评,曾获华东地区优秀科技图书一等奖,被誉为“临床微生物室不可或缺的工具书和参考书”,更是国内首创的以图解形式编写的临床微生物学专著。


近五年来,国内外临床微生物学领域发展迅速,随着对微生物学知识的深入认识和技术手段的改进,大量新菌种被发现,微生物学的研究内容不断扩大,检验手段也不断更新。应广大读者和出版社的要求,编者在第三版的基础上针对读者提出的建议做了大幅度的增补和修订:增添近年来许多新发现的少见菌、疑难菌和真菌等,并对最新的检测技术及临床微生物学信息与报告部分做了系统的介绍,拓宽了读者的知识面;更新了图片和内容,反映了国内外临床微生物学研究的最新进展。

本书分 8 篇共 41 章,图文并茂,文字简练,指导性强。全书配有彩图(照片)2 000 余幅,形象直观,图像清晰,读者通过图片能初步辨别细菌和真菌的形态特征。还增加了临床微生物学工作经验的相关内容,重点阐述如何从临床标本中准确分离与鉴定细菌、如何做好室内质评以及如何应对临床上遇到的疑难菌株等问题。正文后附有临床常见细菌、真菌拉丁文学名和中文名对照,临床微生物检验常用术语、缩略语中英文对照等,还新增了细菌、真菌检验实践过程中所遇到的问题与解答等内容。本书可作为临床微生物学实验室、疾病预防控制中心微生物实验检验人员、感染控制医师以及医学院校微生物检验专业师生、临床医学、预防医学和其他医学专业研究人员等的参考书和工具书。

本书在修订编写过程中得到多方面的支持和帮助。上海交通大学医学院附属瑞金医院倪语星教授、国家卫生和计划生育委员会临床检验中心微生物室胡继红主任、美国 BD 诊断系统科学事务部 Patrick R. Murray 博士、美国马里兰州大学童本福博士为本书的修订提出了许多宝贵的意见。黑龙江省牡丹江红旗医院梁金花主管技师和北京大学第一医院严岩主治医师针对书中各种病原菌推荐的抗菌药物进行了归纳总结,宜宾市第一人民医院肖亚雄副主任技师进行了审核及补充。第二军医大学附属长征医院胡海清、陈险峰,上海市浦东新区周浦医院刘淑芬,台州市第一人民医院蔡莎莎,深圳市第二人民医院吴瑾滨、张玲珍承担了本书的校对工作,对他们付出的辛劳表示感谢。

本书在编写和出版的过程中,还得到第二军医大学附属长征医院实验诊断科周琳主任,王皓、樊笑霞副主任的关怀和支持,在此谨向各位专家和同仁们表示诚挚的谢意。

本书力求做到重点突出、文字简洁,但由于内容涉及面广,加之本人水平有限,虽殚精竭虑,仍难免存在不足与错漏之处,敬请同行专家与读者一如既往地赐教和指正。



2017年3月

总 目 录

第 1 篇	细菌学基础知识	1
第 1 章	细菌的分类、鉴定与命名 / 2	
第 2 章	细菌的形态与结构 / 7	
第 2 篇	临床微生物学检验基本技术	13
第 3 章	细菌学检验的基本技术 / 14	
第 4 章	抗菌药物敏感性试验和细菌耐药机制 / 41	
第 5 章	微生物标本前处理的自动化 / 71	
第 6 章	细菌的自动化培养 / 78	
第 7 章	微生物鉴定的自动化 / 85	
第 8 章	临床微生物学信息与报告 / 92	
第 9 章	病原体组分检测及感染的生物标志物检测 / 102	
第 10 章	分子生物学检测 / 113	
第 11 章	临床标本的细菌学检验 / 133	
第 3 篇	临床细菌学	167
第 12 章	需氧和兼性厌氧球菌 / 168	
第 13 章	革兰阴性球菌 / 229	
第 14 章	革兰阳性需氧和兼性厌氧杆菌 / 235	
第 15 章	肠杆菌科 / 298	
第 16 章	弧菌属及相关菌属 / 388	
第 17 章	肠杆菌科少见菌属的鉴定 / 406	
第 18 章	非发酵革兰阴性杆菌 / 421	
第 19 章	非发酵革兰阴性杆菌罕见种 / 459	
第 20 章	革兰阴性苛养菌 / 493	
第 21 章	弯曲菌属和螺杆菌属 / 534	
第 22 章	厌氧菌 / 542	

第 23 章	革兰阴性无芽胞厌氧杆菌 / 552	
第 24 章	革兰阴性厌氧球菌 / 560	
第 25 章	革兰阳性厌氧球菌 / 563	
第 26 章	革兰阳性无芽胞厌氧杆菌 / 566	
第 27 章	螺旋体 / 575	
第 28 章	支原体和衣原体 / 580	
第 29 章	立克次体 / 585	
第 4 篇	真菌基础知识	589
第 30 章	真菌的分类与命名 / 590	
第 31 章	真菌的基本形态和结构 / 593	
第 5 篇	真菌检验技术	603
第 32 章	真菌学检验的基本技术 / 604	
第 33 章	体外抗真菌药物敏感性 / 631	
第 34 章	真菌学血清学诊断技术 / 639	
第 6 篇	临床真菌学	665
第 35 章	浅部真菌 / 666	
第 36 章	深部真菌 / 684	
第 37 章	条件致病真菌 / 757	
第 7 篇	临床寄生虫学	803
第 38 章	原虫 / 804	
第 39 章	蠕虫 / 826	
第 8 篇	临床微生物工作经验分享	849
第 40 章	如何正确鉴定临床标本中的细菌 / 850	
第 41 章	如何做好临床微生物室间质评 / 853	
附录一	临床常见细菌拉丁学名和中文名对照 / 857	
附录二	临床常见真菌拉丁学名和中文名对照 / 866	
附录三	临床微生物学检验常用术语、缩略语英汉对照 / 872	
附录四	抗生素药名英汉对照 / 876	
附录五	菌种保存法 / 878	
附录六	常见细菌的天然耐药 / 882	
附录七	细菌检验相关问题解答 / 885	
附录八	真菌检验相关问题解答 / 888	