

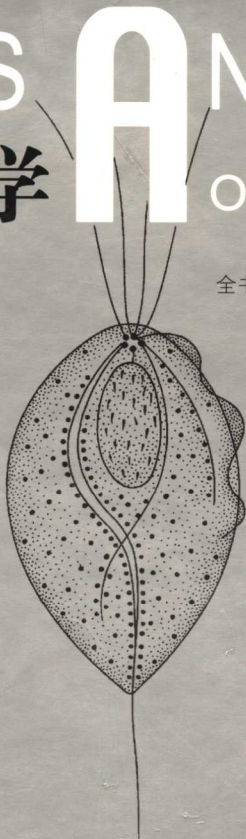
# DIAGNOSIS AND ILLUSTRATION 临床微生物学 诊断与图解

(第二版)

2nd EDITION

周庭银 编著

Edited by Zhou Tingyin



全书共分七篇 21 章。第一篇叙述细菌和真菌的基本形态与结构；第二篇介绍细菌学与真菌学检验的基本技术，以及临床标本的采集与处理；第三至六篇分别介绍临床常见细菌、真菌、病毒和寄生虫等微生物的形态与染色，以及培养特性、生化反应、鉴别要点和临床意义；第七篇简述微生物检验的自动化和微量化。附录部分包括菌种保存法和培养基的制备，以及临床常见细菌、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、抗生素药名英汉对照，方便读者检索和使用。全书有彩图（照片）700 余幅，示意图 110 余幅，形象、直观，文字简练，指导性强。相信本书会成为临床检验人员和临床医师喜爱的工具书和参考书。

上海科学技术出版社  
SHANGHAI SCIENTIFIC & TECHNICAL PUBLISHERS

第二版

2nd EDITION

# 临床微生物学诊断与图解

DIAGNOSIS AND ILLUSTRATION

OF

CLINICAL MICROBIOLOGY

编著

周庭银

Edited by

Zhou Tingyin

主审

倪语星

张秀珍

Draft Reading

Ni Yuxing

Zhang Xiuzhen



上海科学技术出版社

Shanghai Scientific & Technical Publishers

## 图书在版编目 ( C I P ) 数据

临床微生物学诊断与图解 / 周庭银编著. — 2版. — 上海: 上海科学技术出版社, 2007.6  
ISBN 978-7-5323-8851-6

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

中国版本图书馆CIP数据核字 (2007) 第022756号

上海世纪出版股份有限公司 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)

新华书店上海发行所经销

上海精英彩色印务有限公司印刷

开本 889×1194 1/16 印张 32.25 插页 4

字数 920 千字

2001 年 7 月第 1 版

2007 年 6 月第 2 版 2007 年 6 月第 2 次印刷

定价 250.00 元

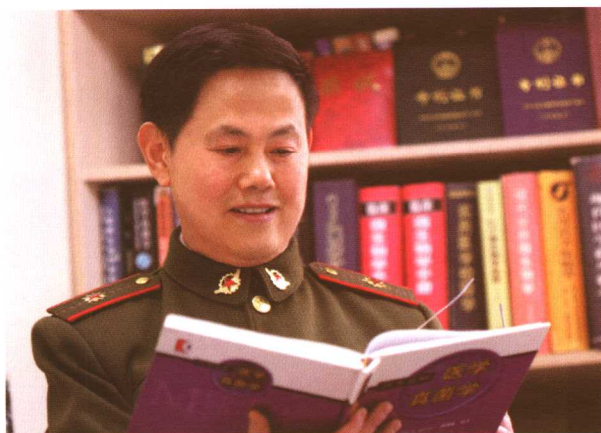
---

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



## 作者简介

About the Author



**周庭银** 1951年12月出生,江苏省阜宁县人。现任第二军医大学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30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、少见菌株鉴定的研究有独到之处。在国内首次发现卫星状链球菌(软弱乏养菌)、星座链球菌、霍利斯弧菌、拟态弧菌等多株新菌株。近年来先后帮助外省市医院鉴定30余株疑难菌株。主办国家医学继续教育“疑难菌株分离与鉴定”学习班8

期。研制了新型双相显色血培养瓶、多功能体液显色培养瓶、尿培养快速培养基和巧克力平板配方等培养基以及抗酸杆菌消化液。获国家实用新型专利3项、发明专利1项。参编著作5部,以第一作者发表论文40余篇,其中《国内首次从病人血培养中分离出星座链球菌》论文获1998年“申威基金”优秀论文一等奖。上海检验学会微生物学学组成员,《检验医学》杂志特邀审稿专家。荣立三等功一次。

DIAGNOSIS  
AND ILLUSTRATION  
OF  
CLINICAL MICROBIOLOGY

**参编者**

Participated with

**周 贇** 第二军医大学东方肝胆外科研究所

Zhou Yun, *Easten Hepatobiliary Surgery Institute, Second Military Medical University*

**赵 虎** 上海华东医院检验科

Zhao Hu, *Department of Clinical Laboratory, Huadong Hospital Shanghai*

**朱淮民** 第二军医大学病原微生物教研室

Zhu Huaimin, *Department of Etiological Biology Second Military Medical University*

**徐 红** 第二军医大学长征医院皮肤科

Xu Hong, *Senior Department of Dermatology, Changzheng Hospital, Second Military Medical University*

**殷建华** 第二军医大学流行病学教研室

Yin Jianhua, *Department of Epidemiology, Second Military Medical University*

摄 像 Videotape

**张格举 汪 晖 李翔宇**

Zhang Geju Wang Hui Li Xiangyu

示意图 Conceptual diagram

**陈 军**

Chen Jun

DIAGNOSIS  
AND ILLUSTRATION  
OF  
CLINICAL MICROBIOLOGY

## 序 一

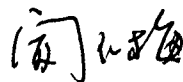
### Foreword

《临床微生物学诊断与图解》(第二版)的面世,恰逢我国进入第十一个五年计划建设之际。这一图书为我国微生物学界开展临床微生物学建设及有关诊断与研究提供了图文并茂的实用性工具。本书第二版不仅对细菌、真菌的诊断进行了修订与补充,还增加了临床病毒和寄生虫学篇,体现了图书与科学发展、社会实际需求相适应的特点。

临床微生物学诊断是医疗卫生工作中不可缺少的组成部分。虽然临床微生物学工作看似经常性的平凡工作,但在实践中,通过对资料的积累、分析和总结,上升至理论,再指导实践,则可获得有创新性的重要成果。

在此,谨祝我国微生物学工作者在参阅本书的同时,重视实践,共同参与提高我国临床微生物学诊断水平及效率的事业,为建设创新型的国家作出贡献。

中国工程院院士  
中国微生物学会名誉理事长



2006年12月

DIAGNOSIS  
AND ILLUSTRATION  
OF  
CLINICAL MICROBIOLOGY

## 序 二

### Foreword

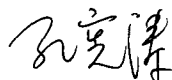
《临床微生物学诊断与图解》(第二版)主要分八大部分。第一部分为基础知识篇,第二部分为基本技术篇,这两部分皆为临床微生物检验工作者不可缺少的基础知识和技能,为了简明易懂,作者运用直观的示意图,向读者作了介绍。第三部分是采用最直观的实物照片和彩图方式介绍了细菌、真菌、螺旋体、支原体、病毒和寄生虫等微生物的镜下形态、培养特性和生化反应等多方面的真实资料,并详细介绍了各种微生物的鉴别要点和临床意义。这是一本内容新颖、丰富,图文并茂,文字精练,重点突出,深入浅出的书籍。更可贵的是本书收集了许多罕见菌、疑难菌,使得一书在手,能知临床微生物的全貌。

临床微生物检验有其自身的特点,那就是其鉴定手段一靠经验二靠技术,因此,需要技术人员大量的实践积累,通过融会贯通才能形成合格的临床检测技能。从另一个角度讲,个人经验又是局限的、长期的,如对某一种微生物的识别,有一个老师或者一个不会说话的“老师”(书本)那是最好的取得经验的捷径。这本《临床微生物学诊断与图解》则是取得经验的良师益友。

本书编著者有着扎实的基础理论知识,更有多年的微生物检验工作经验,善于观察、勤于总结,在长期的工作中,积累了大量的第一手资料。应广大读者要求又对本书进行了修订再版,使之成为更适合于新时代快速发展的临床医学参考书,能更好地为临床医学服务。

临床微生物检验是一条艰辛之路,但有一个好“老师”陪你轻松漫游,相信是一件令人愉快的事。

第二军医大学附属长征医院  
全军医学诊断中心一级教授



2006年12月

## 前 言

### Preface

本书第一版于2001年出版问世以来,由于内容丰富,印制精美,具有较强的科学性和实用性,深受广大医务工作者尤其是微生物检验第一线工作人员的欢迎和好评,被誉为临床微生物室必备的一本工具书和参考书,并获得了“华东地区优秀科技图书一等奖”。

5年来,国内外临床微生物学领域发展迅速,出现了许多新内容,有必要重新修订和增补,许多读者也希望能够修订再版。为此,我们对该书进行了较大幅度的增补和修订。在第一版的基础上,针对读者提出的意见和建议作了进一步的修改:调整了一些菌种的编排和名称,增加了大量新发现的少见菌、疑难菌和真菌等;补充了病毒、寄生虫、抗生素药敏试验选择原则、菌种保存方法等内容,更新了部分图片和文字。本书正文分为七篇21章,在原有彩图400余幅的基础上增加到700余幅,反映了国内外临床微生物形态学研究的最新进展与动态。正文后有附录,包括临床常见细菌、真菌拉丁学名和中文名对照,临床微生物检验常用术语、缩略语中英文对照等,便于读者查阅。

本书在修订编写过程中得到多方面的支持和帮助。上海交通大学附属瑞金医院倪语星教授、卫生部北京医院检验科张秀珍教授作为主审为本书的修订提出了许多宝贵的意见,对他们付出的辛劳深表感谢。上海交通大学附属瑞金医院检验科季育华教授和第二军医大学微生物教研室戚中田教授对病毒章节进行了认真的审校,上海复旦大学附属华山医院皮肤科王家俊教授和章强强教授对真菌章节进行了认真的审校。中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所常正山教授审校了寄生虫章节,并提供了部分虫体实物照片。上海复旦大学王文风教授、上海临床检验中心娄峥教授分别对厌氧菌章节和抗菌药物敏感试验章节作了审校;上海交通大学附属第六人民医院检验科蒋燕群教授和上海仁济医院检验科应春妹教授也对本书部分章节进行了审校。本书的寄生虫章节由第二军医大学寄生虫教研室朱淮民教授、毛佐华教授、崔晶教授、王中全教授撰写。书中大部分照片由本院张格举副主任技师、第二军医大学寄生虫教研室李翔宇主管技师和本科朱烨主管技师精心拍摄而成,部分示意图由本科陈军技师绘制。本科微生物室陈险峰、邵敏伟技师协助制备了部分细菌标本。我院皮肤科真菌室徐红主管技师制作了部分真菌标本,北京大学第一医院皮肤科王端礼教授、上海复旦大学附属华山医院章强强教授提供了部分真菌照片。个别少见的图片,引自国外文献。上海儿童医学中心检验科张蓓副教授、我科黄晶晶主治医师、胡海清、郝婉莹主管技师以及爱妻张玲珍主管技师承担了本书部分核对工作。

本书在编写和出版的过程中,还始终得到第二军医大学长征医院实验诊断科孔宪涛教授、仲人前教授、高春芳教授、王爱华教授、韩焕兴教授、上海仁济医院检验科于嘉屏教授,以及上海科学技术出版社领导、编辑的关怀和积极支持。在此谨向各位专家和同仁们表示诚挚的谢意。



由于本书内容涉及面广,虽殚精竭虑,但本人水平有限,因此书中一定还存在错误和不妥之处,敬请读者批评指正。

第二军医大学长征医院实验诊断科

**周庭银**

2006年12月

## 目 录

Contents

### 第一篇

## 医学微生物学基础知识

Basic knowledge of medical microbiology

### 第一章 细菌的形态与结构 Morphology and structure of bacteria / 1

#### 第一节 细菌的形态 Morphology of bacteria / 1

- 一、细菌的基本形态 Basic morphology of bacteria / 1
- 二、细菌的大小 Size of bacteria / 2

#### 第二节 细菌的基本结构 Basic structure of bacteria / 3

- 一、细胞壁 Cell wall / 4
- 二、细胞膜 Cell membrane / 4
- 三、细胞质 Cytoplasm / 5
- 四、核质 Nuclear material / 5

#### 第三节 细菌的特殊结构 Special structure of bacteria / 5

- 一、荚膜 Capsule / 5
- 二、鞭毛 Flagella / 5
- 三、菌毛 Pili, Fimbriae / 6
- 四、芽胞 Spore / 7

#### 第四节 细菌的非典型形态与结构 Atypical

morphology and structure of bacteria / 7

- 一、细菌 L 型的定义和命名 Definition and naming of L form bacteria / 7
- 二、细菌 L 型的形态和染色性 Morphology and staining of L form bacteria / 7
- 三、细菌 L 型的培养特性和菌落形态 Cultural character and colony morphology of L form bacteria / 8

### 第二章 真菌的形态与结构 Morphology and structure of fungi / 8

#### 第一节 真菌的形态 Morphology of fungi / 9

- 一、真菌的基本形态 Basic morphology of fungi / 9
- 二、真菌的大小 Size of fungi / 9

#### 第二节 真菌的基本结构 Basic structure of fungi / 10

- 一、菌丝 Hypha / 10
- 二、孢子 Spore / 10

### 第二篇

## 医学微生物学检验基本技术

Basic diagnostic techniques in medical microbiology analysis

### 第三章 细菌学检验的基本技术 Basic diagnostic techniques in bacteriological analysis / 13

#### 第一节 形态学检查 Morphological examination / 13

- 一、不染色标本的检查 Examination of unstained specimen / 13

湿片法 Wet mounts method / 13

悬滴法 Hanging drop method / 14

毛细吸管法 Capillary pipette / 14

- 二、染色标本的检查 Examination of stained specimen / 14

革兰染色法 Gram staining / 15

- 抗酸染色法 Acid-fast staining / 16  
鞭毛染色法 Flagella staining / 16  
阿尔培异染颗粒染色法 Albert metachromatic granules staining / 17
- 第二节 细菌的分离培养** Isolation and cultivation of bacteria / 18
- 一、**基本条件** Supplies and equipment / 18  
接种用具 Inoculating loop/wire/needle / 18  
培养箱 Incubator / 18  
培养基 Culture media / 20
- 二、**接种方法** Inoculation method / 20  
分区划线法 Quad plate streaking method / 20  
倾注平板法 Pour plate method / 21  
菌落分纯法 Isolation of pure culture / 21  
斜面接种法 Inoculation on agar slant / 21  
穿刺培养法 Stab culture method / 21  
液体培养基接种法 Inoculation of liquid medium / 22
- 第三节 细菌的鉴定** Identification of bacteria / 22
- 一、**形态与培养特性** Morphology and culture characteristics / 22  
形态与染色 Morphology and staining / 22  
培养特性 Cultural characteristics / 22  
菌落特征 Colony characteristics / 22
- 二、**生化反应** Biochemical reaction / 23  
碳水化合物的代谢试验 Carbohydrate metabolism tests / 23  
蛋白质、氨基酸分解试验 Degradation tests of protein and amino acids / 26  
碳源利用试验 Carbon source utilization tests / 27  
酶类试验 Enzyme activity tests / 27  
其他试验 Other tests / 29
- 三、**血清学试验** Serological tests / 30  
凝集试验 Agglutination test / 30  
荚膜肿胀试验 Quellung test / 31
- 第四节 厌氧菌的分离与鉴定** Isolation and identification of anaerobic bacteria / 31
- 一、**厌氧菌标本的采集** Collection of anaerobic bacteria's specimens / 31
- 二、**涂片与染色** Smear preparation and stain / 32
- 三、**标本接种** Inoculating / 32
- 四、**耐氧试验** Oxygen tolerance test / 32
- 五、**鉴定试验** Identification test / 33
- 第五节 抗菌药物的敏感试验** Antibiotic susceptibility testing (AST) / 33
- 一、**抑菌试验** Bacteriostasis tests / 33  
纸片琼脂扩散法 Disk diffusion method / 33  
稀释法 Dilution method / 35  
E 试验法 E-test / 35  
联合药敏试验法 Combination susceptibility test / 36
- 二、**杀菌试验** Bactericidal test / 37
- 三、**超广谱  $\beta$ -内酰胺酶的测定** Detection of extended-spectrum  $\beta$ -lactamases (ESBLs) / 37
- 四、**耐甲氧西林金黄色葡萄球菌株的筛选** MRSA-screen test / 39
- 五、**常规药敏试验药物选择原则** Principle for selection of routine susceptibility test / 40
- 第六节 动物实验** Animal experiment / 50
- 一、**实验动物的选择** Selection of laboratory animals / 50  
易感动物的选择 Selection of susceptible animals / 50  
等级动物的选择 Selection of animals of different grade / 51
- 二、**动物接种** Animal inoculation / 51  
接种方法 Inoculation method / 51  
接种后观察 Observation of post inoculation / 52
- 三、**动物解剖** Zootomy / 52
- 四、**动物采血** Hemospasia from animals / 52  
心脏采血 Cardiac puncture / 53  
静脉采血 Venipuncture / 53
- 第四章 真菌学检验的基本技术** Basic techniques of mycology analysis / 53
- 第一节 标本采集和处理** Collection and handling of specimens / 53
- 一、**标本采集** Collection of specimens / 53
- 二、**标本处理** Handling of specimens / 55
- 第二节 形态学检查** Morphological examination / 55
- 一、**直接镜检** Direct microscopic examination / 55
- 二、**染色镜检** Microscopic examination of stained preparation / 56
- 三、**菌落形态** Morphology of colonies / 56
- 第三节 真菌培养** Fungi culture / 57
- 一、**基本条件** Basic condition / 57
- 二、**培养方法** Culture method / 58
- 第五章 临床标本的细菌学检验** Bacteriological analysis of clinical specimens / 59
- 第一节 血液及骨髓标本** Blood and bone marrow specimens / 59
- 一、**血液标本** Blood specimens / 59
- 二、**骨髓标本** Bone marrow specimens / 62
- 第二节 脑脊液标本** Cerebrospinal fluid specimens / 62
- 第三节 呼吸系统标本** Respiratory specimens / 63
- 一、**痰标本** Sputum specimens / 63
- 二、**咽拭标本** Swab specimens / 66
- 第四节 穿刺液标本** Aspirate fluid specimens / 67

- 第五节 泌尿、生殖道标本 Specimens from urinary tract and genital tract / 68
- 一、尿液标本 Urine specimens / 68
  - 二、生殖道标本 Specimens from genital tract / 72
- 第六节 粪便标本 Stool specimens / 73
- 第七节 脓液及创伤感染分泌物标本 Pus and

wound specimens / 75

- 第八节 结核病细菌学检查 Bacteriological analysis of tuberculosis / 76
- 一、抗酸杆菌检查 Examination of acid-fast bacilli / 76
  - 二、分枝杆菌培养 Cultivation of mycobacterium / 77

## 第三篇

### 临床细菌学

Clinical bacteriology

#### 第六章 需氧和兼性厌氧球菌 Aerobic, facultative and anaerobic cocci / 79

##### 第一节 革兰阳性球菌 Gram-positive cocci / 79

- 一、革兰阳性球菌的鉴定 Identification of Gram-positive cocci / 79
- 二、葡萄球菌属 *Staphylococcus* / 82
  - 金黄色葡萄球菌 *S. aureus* / 83
- 三、微球菌属 *Micrococcus* / 87
  - 藤黄微球菌 *M. luteus* / 87
- 四、链球菌属 *Streptococcus* / 89
  - 化脓性链球菌 *S. pyogenes* / 89
  - 马链球菌 *S. equi* / 92
  - 停乳链球菌 *S. dysgalactiae equisimilis* / 93
  - 无乳链球菌 *S. agalactiae* / 94
  - 星座链球菌 *S. constellatus* / 95
  - 肺炎链球菌 *S. pneumoniae* / 97
  - 猪链球菌 *S. suis* / 98
- 五、肠球菌属 *Enterococcus* / 100
  - 粪肠球菌 *E. faecalis* / 100
- 六、气球菌属 *Aerococcus* / 102
  - 绿色气球菌 *A. viridans* / 102
- 七、孪生球菌属 *Gemella* / 103
  - 溶血孪生球菌 *G. haemolysans* / 103
- 八、创伤球菌属 *Gamma* / 104
  - 肯茨创伤球菌 *G. helcococcus* / 104
- 九、乏养菌属 *Abiotrophia* / 105
  - 软弱乏养菌 *A. defectiva* / 105

##### 第二节 革兰阴性球菌 Gram-negative cocci / 106

- 一、奈瑟菌属 *Neisseria* / 106
  - 脑膜炎奈瑟菌 *N. meningitidis* / 107
  - 淋病奈瑟菌 *N. gonorrhoeae* / 108
- 二、布兰汉菌属 *Branhamella* / 111
  - 卡他布兰汉菌 *B. catarrhalis* / 111

#### 第七章 革兰阳性需氧和兼性厌氧杆菌 Aerobic, facultative and anaerobic Gram-positive bacilli / 112

##### 第一节 革兰阳性无芽胞杆菌 Aerobic nonsporeforming Gram-positive bacilli / 112

- 一、革兰阳性杆菌的鉴定 Identification of Gram-positive bacilli / 113
- 二、棒状杆菌属 *Corynebacterium* / 113
  - 白喉棒状杆菌 *C. diphtheriae* / 114
  - 假白喉棒状杆菌 *C. pseudodiphtheriticum* / 117
  - 马氏棒状杆菌 *C. matruchotii* / 118
  - C. durum* / 119
- 三、小单胞菌属 *Micromonospora* / 119
- 四、苏黎世菌属 *Turicella* / 119
  - 耳炎苏黎世菌 *T. otitidis* / 119
- 五、厄氏菌属 *Overskovia* / 120
  - 骚动厄氏菌 *O. turbata* / 120
- 六、嗜皮菌属 *Dermatophilus* / 121
  - 刚果嗜皮菌 *D. congolensis* / 121
- 七、隐秘杆菌属 *Arcanobacterium* / 122
  - 化脓隐秘杆菌 *A. pyogenes* / 122
- 八、李斯特菌属 *Listeria* / 123
  - 产单核细胞李斯特菌 *L. monocytogenes* / 123
- 九、丹毒丝菌属 *Erysipelothrix* / 125
  - 红斑丹毒丝菌 *E. rhusiopathiae* / 125
- 十、红球菌属 *Rhodococcus* / 126
  - 马红球菌 *R. equi* / 126
- 十一、戈登菌属 *Gordona* / 127
  - 土地戈登菌 *G. terrae* / 128
- 十二、冢村菌属 *Tsukamurella* / 128
  - 耐酪氨酸冢村菌 *T. tyrosinosolvans* / 129

##### 第二节 革兰阳性需氧芽胞杆菌属 Aerobic sporeforming Gram-positive bacillus / 130

- 炭疽芽胞杆菌 *B. anthracis* / 130
- 蜡样芽胞杆菌 *B. cereus* / 132

- 球形芽胞杆菌 *B. sphaericus* / 133  
 枯草芽胞杆菌 *E. subtilis* / 133  
 地衣芽胞杆菌 *B. licheniformis* / 134
- 第八章 分枝杆菌属和诺卡菌属** *Mycobacterium*  
and *Nocardia* / 135
- 第一节 分枝杆菌属** *Mycobacterium* / 135  
 结核分枝杆菌 *M. tuberculosis* / 135  
 麻风分枝杆菌 *M. leprae* / 137
- 第二节 诺卡菌属** *Nocardia* / 138  
 星形诺卡菌 *N. asteroides* / 139
- 第九章 革兰阴性需氧和兼性厌氧杆菌** Aerobic,  
facultative and anaerobic Gram-negative bacilli / 141
- 第一节 肠杆菌科** Enterobacteriaceae / 141
- 一、肠杆菌科细菌的鉴定 Identification of  
enterobacteriaceae / 141
- 二、埃希菌属 *Escherichia* / 142  
 大肠埃希菌 *E. coli* / 142  
 附:肠出血型大肠埃希菌 Enterohemorrhagic  
*E. coli*, EHEC / 145  
 赫尔曼埃希菌 *E. hermannii* / 146
- 三、沙门菌属 *Salmonella* / 147  
 伤寒沙门菌 *S. typhi* / 147  
 鼠伤寒沙门菌 *S. typhimurium* / 151
- 四、志贺菌属 *Shigella* / 151  
 福氏志贺菌 *S. flexneri* / 151
- 五、克雷伯菌属 *Klebsiella* / 155  
 肺炎克雷伯菌 *K. pneumoniae* / 155
- 六、劳特菌属 *Raoultella* / 158  
 解鸟劳特菌 *R. ornithinolytica* / 158
- 七、肠杆菌属 *Enterobacter* / 158  
 产气肠杆菌 *E. aerogenes* / 159  
 阴沟肠杆菌 *E. cloacae* / 159  
 阪崎肠杆菌 *E. sakazakii* / 161
- 八、泛菌属 *Pantoea* / 163  
 成团泛菌 *P. agglomerans* / 163
- 九、沙雷菌属 *Serratia* / 164  
 黏质沙雷菌 *S. marcescens* / 164
- 十、哈夫尼菌属 *Hafnia* / 166  
 蜂房哈夫尼菌 *H. alvei* / 166
- 十一、变形杆菌属 *Proteus* / 167  
 普通变形杆菌 *P. vulgaris* / 167  
 潘氏变形杆菌 *P. penneri* / 169
- 十二、普罗威登菌属 *Providencia* / 169  
 雷氏普罗威登菌 *P. rettgeri* / 169
- 十三、摩根菌属 *Morganella* / 170  
 摩根摩根菌 *M. morganii* / 171
- 十四、枸橼酸杆菌属 *Citrobacter* / 172  
 弗劳地枸橼酸杆菌 *C. freundii* / 172  
 科泽枸橼酸杆菌 *C. koseri* / 173
- 十五、爱德华菌属 *Edwardsiella* / 174  
 迟钝爱德华菌 *E. tarda* / 174
- 十六、耶尔森菌属 *Yersinia* / 175  
 小肠结肠炎耶尔森菌 *Y. enterocolitica* / 175  
 鼠疫耶尔森菌 *Y. pestis* / 177
- 第二节 肠杆菌科罕见种的分离鉴定** Isolation and  
identification of rare enterobacteriaceae / 178
- 一、西地西菌属 *Cedecea* / 180  
 戴氏西地西菌 *C. davisae* / 180
- 二、克吕沃尔菌属 *Kluysvera* / 181  
 栖冷克吕沃尔菌 *K. cryocrescens* / 181
- 三、痰塔特姆菌属 *Tatumella* / 182  
 痰塔特姆菌 *T. ptyeisos* / 182
- 四、布特菌属 *Buittiauxella* / 183  
 乡间布特菌 *B. agrestis* / 183
- 第三节 弧菌科** Vibrionaceae / 184
- 一、弧菌属 *Vibrio* / 184  
 霍乱弧菌 *V. cholerae* / 185  
 拟态弧菌 *V. mimicus* / 187  
 副溶血弧菌 *V. parahaemolyticus* / 188  
 溶藻弧菌 *V. alginolyticus* / 189  
 麦氏弧菌 *V. metschnikovii* / 190  
 霍利斯弧菌 *V. hollisae* / 192
- 二、邻单胞菌属 *Plesiomonas* / 192  
 类志贺邻单胞菌 *P. shigelloides* / 192
- 三、气单胞菌属 *Aeromonas* / 193  
 嗜水气单胞菌 *A. hydrophila* / 193
- 第四节 非发酵革兰阴性杆菌** Nonfermentative,  
Gram-negative bacilli / 195
- 一、非发酵革兰阴性杆菌的鉴定 Identification of  
nonfermentative, Gram-negative bacilli / 195
- 二、假单胞菌属 *Pseudomonas* / 197  
 铜绿假单胞菌 *P. aeruginosa* / 197  
 荧光假单胞菌 *P. fluorescens* / 200  
 恶臭假单胞菌 *P. putida* / 201
- 三、希瓦菌属 *Shewanella* / 202  
 腐败希瓦菌 *P. putrefaciens* / 202
- 四、*Delftia* / 203  
*D. acidovans* / 203
- 五、丛毛单胞菌属 *Comamonas* / 204  
 土生丛毛单胞菌 *C. terrigena* / 204
- 六、食酸菌属 *Acidovorax* / 205  
 德氏食酸菌 *A. delafieldii* / 205
- 七、伯克霍德菌属 *Burkholderia* / 206  
 洋葱伯克霍德菌 *B. cepacia* / 206
- 八、寡养单胞菌属 *Stenotrophomonas* / 208  
 嗜麦芽寡养单胞菌 *S. maltophilia* / 208
- 九、产碱杆菌属 *Alcaligenes* / 209



- 粪产碱杆菌 *A. faecalis* / 209
- 十、不动杆菌属 *Acinetobacter* / 210  
 鲍曼不动杆菌 *A. baumannii* / 210  
 洛菲不动杆菌 *A. lwoffii* / 213
- 十一、色杆菌属 *Chromobacterium* / 213  
 紫色杆菌 *C. violaceum* / 213
- 十二、金黄杆菌属 *Chryseobacterium* / 215  
 脑膜炎毒金黄杆菌 *C. meningosepticum* / 215
- 十三、莫拉菌属 *Moraxella* / 217  
 奥斯陆莫拉菌 *M. osloensis* / 217
- 十四、根瘤菌属 *Rhizidium* / 218  
 放射根瘤菌 *R. radiobacter* / 219
- 十五、苍白杆菌属 *Ochrobacterium* / 221  
 人苍白杆菌 *O. anthropi* / 221
- 十六、鞘氨醇单胞菌属 *Sphingomonas* / 222  
 少动鞘氨醇单胞菌 *S. paucimobilis* / 222
- 十七、鞘氨醇杆菌属 *Sphingobacterium* / 223  
 多食鞘氨醇杆菌 *S. multivorum* / 223
- 十八、寡源杆菌属 *Oligella* / 224  
 解脲寡源杆菌 *O. ureolytica* / 224
- 第五节 革兰阴性苛养菌** Fastidious Gram-negative rods / 225
- 一、革兰阴性苛养菌的鉴定 Identification of fastidious Gram-negative rods / 226
- 二、放线杆菌属 *Actinobacillus* / 226  
 人放线杆菌 *A. hominis* / 226
- 三、二氧化碳嗜纤维菌属 *Capnocytophaga* / 227  
 牙龈二氧化碳嗜纤维菌 *C. gingivalis* / 227
- 四、艾肯菌属 *Eikenella* / 229  
 侵蚀艾肯菌 *E. corrodens* / 229
- 五、金氏杆菌属 *Kingella* / 230  
 金氏金氏菌 *K. kingae* / 230
- 六、心杆菌属 *Cardiobacterium* / 231  
 人型心杆菌 *C. heminis* / 231
- 七、链杆菌属 *Streptobacillus* / 233  
 念珠链杆菌 *S. moniliformis* / 233
- 八、玫瑰单胞菌属 *Roseomonas* / 233  
 颈玫瑰单胞菌 *R. cervicalis* / 233
- 九、甲基杆菌属 *Methylobacterium* / 234  
 嗜中温甲基杆菌 *M. mesophilicum* / 234
- 第六节 革兰阴性小杆菌** Gram-negative dialister bacteria / 235
- 一、嗜血杆菌属 *Haemophilus* / 235  
 流感嗜血杆菌 *H. influenzae* / 235
- 二、布鲁菌属 *Brucella* / 238  
 马耳他布鲁菌 *B. melitensis* / 238
- 三、巴斯德菌属 *Pasteurella* / 239  
 多杀巴斯德菌 *P. multocida* / 239
- 四、弗朗西丝菌属 *Francisella* / 241  
 土拉热弗朗西丝菌 *F. tularensis* / 241
- 五、鲍特菌属 *Bordetella* / 242  
 百日咳鲍特菌 *B. pertussis* / 242
- 六、加特纳菌属 *Gardnerella* / 243  
 阴道加特纳菌 *G. vaginalis* / 243
- 七、军团菌属 *Legionella* / 244  
 嗜肺军团菌 *L. pneumophila* / 244
- 第七节 弯曲菌属和螺杆菌属** *Campylobacter* and *Helicobacter* / 246
- 一、弯曲菌属 *Campylobacter* / 246  
 空肠弯曲菌 *C. jejuni* / 246
- 二、螺杆菌属 *Helicobacter* / 248  
 幽门螺杆菌 *H. pylori* / 248
- 三、弓形菌属 *Arobacter* / 250  
 嗜低温弓形菌 *A. cryaerophilus* / 251
- 第十章 厌氧菌** Anaerobic bacteria / 251
- 第一节 梭状芽胞杆菌属** *Clostridium* / 251
- 破伤风梭菌 *C. tetani* / 252  
 产气荚膜梭菌 *C. perfringens* / 254  
 肉毒梭菌 *C. botulinum* / 256  
 艰难梭菌 *C. difficile* / 257  
 诺氏梭菌 *C. novyi* / 258  
 索氏梭菌 *C. sordellii* / 259
- 第二节 革兰阴性无芽胞厌氧杆菌** Anaerobic nonsporeforming Gram-negative bacilli / 260
- 一、拟杆菌属 *Bacteroides* / 260  
 脆弱拟杆菌 *B. fragilis* / 260
- 二、普雷沃菌属 *Prevotella* / 261  
 产黑色素普雷沃菌 *P. melaninogenica* / 261
- 三、卟啉单胞菌属 *Porphyromonas* / 263  
 不解糖卟啉单胞菌 *P. asaccharolytica* / 263
- 四、梭杆菌属 *Fusobacterium* / 264  
 具核梭杆菌 *F. nucleatum* / 264
- 五、纤毛菌属 *Leptotrichia* / 265  
 口腔纤毛菌 *L. buccalis* / 265
- 六、沃廉菌属 *Wolinella* / 266  
 直肠沃廉菌 *W. recta* / 266
- 第三节 革兰阴性厌氧球菌** Anaerobic Gram-negative cocci / 267
- 一、韦荣球菌属 *Veillonella* / 267  
 小韦荣球菌 *V. parvula* / 267
- 二、氨基酸球菌属 *Acidaminococcus* / 268  
 发酵氨基酸球菌 *A. fermentans* / 268
- 三、巨球形菌属 *Megasphaera* / 268  
 埃氏巨球形菌 *M. elsdenii* / 268
- 第四节 革兰阳性厌氧球菌** Anaerobic Gram-positive cocci / 269
- 一、消化链球菌属 *Peptostreptococcus* / 269  
 厌氧消化链球菌 *P. anaerobius* / 269

二、	消化球菌属 <i>Peptococcus</i> / 270
	黑色消化球菌 <i>P. niger</i> / 270
三、	链球菌属 <i>Streptococcus</i> / 271
	汉森链球菌 <i>S. hansenii</i> / 271
四、	阿托波菌属 <i>Atopobium</i> / 272
	极小阿托波菌 <i>A. parvulum</i> / 272
五、	瘤胃球菌属 <i>Ruminococcus</i> / 273
	卵形瘤胃球菌 <i>R. obeum</i> / 273
第五节	革兰阳性无芽胞厌氧杆菌 Anaerobic nonsporeforming Gram-positive bacilli / 274
一、	双歧杆菌属 <i>Bifidobacterium</i> / 274
	双歧双歧杆菌 <i>B. bifidum</i> / 274
二、	真杆菌属 <i>Eubacterium</i> / 276
	迟缓真杆菌 <i>E. lentum</i> / 276
三、	丙酸杆菌属 <i>Propionibacterium</i> / 276
	痤疮丙酸杆菌 <i>P. acnes</i> / 277
四、	放线菌属 <i>Actinomyces</i> / 278
	衣氏放线菌 <i>A. israelii</i> / 278
五、	乳杆菌属 <i>Lactobacillus</i> / 280
	嗜酸乳杆菌 <i>L. acidophilus</i> / 280
六、	蛛网菌属 <i>Arachnia</i> / 281
	丙酸蛛网菌 <i>A. propionica</i> / 281
第十一章	螺旋体 Spirochetes / 282
第一节	密螺旋体属 <i>Treponema</i> / 282

	苍白密螺旋体 <i>T. pallidum</i> / 283
第二节	疏螺旋体属 <i>Borrelia</i> / 284
	伯氏疏螺旋体 <i>B. burgdorferi</i> / 284
	回归热疏螺旋体 <i>B. recurrentis</i> / 285
第三节	钩端螺旋体属 <i>Leptospira</i> / 286

## 第十二章 支原体和衣原体 Mycoplasma and chlamydia / 287

第一节	支原体属 <i>Mycoplasma</i> / 287
	肺炎支原体 <i>M. pneumoniae</i> / 287
	解脲脲原体 <i>U. urealyticum</i> / 289
第二节	衣原体属 <i>Chlamydia</i> / 289
	沙眼衣原体 <i>C. trachomatis</i> / 291

## 第十三章 立克次体 Rickettsia / 293

一、	分类与流行情况 Classification and epidemiology / 293
二、	形态与结构 Morphology and structure / 294
三、	繁殖与代谢 Metabolism and breed / 295
四、	引起人类感染的主要立克次体 Important rickettsia in human infection / 295
	普氏立克次体 <i>R. prowazekii</i> / 295
	恙虫热立克次体 <i>R. tsutsugamushi</i> / 295
	伯氏柯克斯体 <i>C. burnetii</i> / 296

# 第四篇

## 临床真菌学

### Clinical mycology

第十四章	浅部真菌 Superficial fungi / 298
第一节	毛癣菌属 <i>Trichophyton</i> / 298
	红色毛癣菌 <i>T. rubrum</i> / 298
	须癣毛癣菌 <i>T. mentagrophytes</i> / 300
	许兰毛癣菌 <i>T. schoenleinii</i> / 301
	紫色毛癣菌 <i>T. violaceum</i> / 302
	同心性毛癣菌 <i>T. concentricum</i> / 303
	猴类毛癣菌 <i>T. simii</i> / 304
	断发毛癣菌 <i>T. tonsurans</i> / 304
	麦格毛癣菌 <i>T. megninii</i> / 305
	疣状毛癣菌 <i>T. verrucosum</i> / 306
第二节	表皮癣菌属 <i>Epidermophyton</i> / 306
	絮状表皮癣菌 <i>E. floccosum</i> / 306
第三节	小孢子菌属 <i>Microsporium</i> / 307

	铁锈色小孢子菌 <i>M. ferrugineum</i> / 307
	犬小孢子菌 <i>M. canis</i> / 308
	石膏样小孢子菌 <i>M. gypsum</i> / 309
	粉小孢子菌 <i>M. fulvum</i> / 310
	猪小孢子菌 <i>M. nanum</i> / 311
	奥杜盎小孢子菌 <i>M. audouinii</i> / 311
	杂色小孢子菌 <i>M. persicolor</i> / 312

## 第十五章 深部真菌 Deep fungi / 313

第一节	念珠菌属 <i>Candida</i> / 313
	白念珠菌 <i>C. albicans</i> / 313
	热带念珠菌 <i>C. tropicalis</i> / 314
	克柔念珠菌 <i>C. krusei</i> / 315
	光滑念珠菌 <i>C. glabrata</i> / 316
	近平滑念珠菌 <i>C. parapsilosis</i> / 317

- 季也蒙念珠菌 *C. guilliermondii* / 318  
乳酒念珠菌 *C. kefyi* / 318
- 第二节 隐球菌属 *Cryptococcus* / 319**  
新型隐球菌 *C. neoformans* / 319
- 第三节 红酵母属 *Rhodotorula* / 321**  
深红酵母菌 *R. rubra* / 321
- 第四节 酵母属 *Saccharomyces* / 322**  
啤酒酵母 *S. cerevisiae* / 322
- 第五节 马拉色菌属 *Malassezia* / 323**  
厚皮马拉色菌 *M. pachydermatis* / 323  
糠秕马拉色菌 *M. furfur* / 323  
合轴马拉色菌 *M. sympodialis* / 324  
斯洛菲马拉色菌 *M. sloofiae* / 325  
钝形马拉色菌 *M. obtusa* / 325  
球形马拉色菌 *M. globosa* / 326  
限制性马拉色菌 *M. restricta* / 326
- 第六节 暗色孢科真菌 *Dematiaceae* fungi / 327**  
裴氏着色真菌 *F. pedrosoi* / 327  
紧密着色真菌 *F. compactum* / 328  
疣状瓶霉 *P. verrucosa* / 330  
卡氏支孢霉 *C. carrionii* / 331
- 第七节 双相型真菌 *Diphasic* fungi / 331**  
申克孢子丝菌 *Sporothrix schenckii* / 331
- 第八节 曲霉属 *Aspergillus* / 332**  
烟曲霉 *A. fumigatus* / 332  
黄曲霉 *A. flavus* / 333  
黑曲霉 *A. niger* / 334  
杂色曲霉 *A. versicolor* / 335  
构巢曲霉 *A. nidulans* / 335  
土曲霉 *A. terreus* / 336
- 第九节 青霉属 *Penicillium* / 337**  
橘青霉 *P. citrinum* / 337  
绳状青霉 *P. funiculosum* / 338  
马尔尼菲青霉 *Penicillium marneffei* / 338
- 第十节 毛霉科真菌 *Mucoraceae* fungi / 340**  
一、毛霉属 *Mucor* / 340  
总状毛霉 *M. racemosus* / 340  
二、犁头霉属 *Absidia* / 341  
蓝色犁头霉 *A. coerulea* / 341  
三、根霉属 *Rhizopus* / 342  
少根根霉 *R. oryzae* / 342  
四、共头霉属 *Syncephalastrum* / 343
- 第十一节 组织胞浆菌属、粗球孢子菌属、副球孢子菌属  
*Histoplasma, Coccidioides, and Paracoccidioides* / 343**  
组织胞浆菌属 *Histoplasma* / 343  
粗球孢子菌 *C. immitis* / 343  
巴西副球孢子菌 *P. brasiliensis* / 344
- 第十二节 链格孢属 *Alternaria* / 345**  
链格孢 *A. alternaria* / 345

## 第五篇

### 病 毒

#### Virus

- 第十六章 临床常见病毒 *Clinically important viruses* / 346**
- 第一节 病毒的形态与结构 *Morphology and structure of viruses* / 347**
- 一、病毒的大小与形态 *Size and morphology of viruses* / 347
- 二、病毒的结构与化学组成 *Structure and chemical components of viruses* / 347
- 第二节 临床常见病毒 *Common clinical viruses* / 347**
- 一、甲型肝炎病毒 *Hepatitis A virus, HAV* / 347
- 二、乙型肝炎病毒 *Hepatitis B virus, HBV* / 348
- 三、丙型肝炎病毒 *Hepatitis C virus, HCV* / 349
- 四、疱疹病毒科 *Herpesviridae* / 349
- 单纯疱疹病毒 *Herpes simplex virus, HSV* / 350
- 水痘-带状疱疹病毒 *Varicella-zoster virus, VZV* / 350
- 巨细胞病毒 *Cytomegalo virus, CMV* / 350
- EB病毒 *Epstein-Barr virus, EBV* / 351
- 五、流行性感冒病毒 *Influenza virus* / 352
- 六、腺病毒 *Adeno virus* / 353
- 七、呼吸道合胞病毒 *Respiratory syncytial virus, RSV* / 353
- 八、SARS冠状病毒 *SARS-associated corona virus, SARS-CoV* / 354
- 九、柯萨奇病毒 *Coxsackie viruses* / 354
- 十、脊髓灰质炎病毒 *Polio viruses* / 354
- 十一、轮状病毒 *Rota virus* / 355

## 第六篇

## 临床寄生虫学

## Clinical parasitology

## 第十七章 原虫 Protozoa / 356

第一节 阿米巴属 *Amoeba* / 357

- 一、溶组织内阿米巴 *Entamoeba histolytica* / 357
- 二、致病性自由生活阿米巴 Pathogenic free-living amoeba / 362
  - 福氏耐格里阿米巴 *N. fowleri* / 362
  - 卡氏棘阿米巴 *A. castellanii* / 363
  - 山魃巴拉姆阿米巴 *B. mandrillaris* / 363

## 第二节 鞭毛虫 Flagellidia / 363

- 一、利什曼原虫 *Leishmania* spp. / 363
- 二、蓝氏贾第鞭毛虫 *Giardia lamblia* / 364
- 三、阴道毛滴虫 *Trichomonas vaginalis* / 366
- 四、其他消化道寄生毛滴虫 Other gut and mouth-living trichomonas / 367
  - 口腔毛滴虫 *T. tenax* / 367
  - 人毛滴虫 *T. hominis* / 367
  - 脆弱双核阿米巴 *Dientamoeba fragilis* / 368
  - 迈氏唇鞭毛虫 *Chilomastix mesnili* / 368

第三节 孢子虫 *Plasmodium* spp. / 370

- 一、疟原虫 *Plasmodium* spp. / 370
- 二、刚地弓形虫 *Toxoplasma gondii* / 374
- 三、耶氏肺孢子虫 *Pneumocystis jirovecii* / 376
- 四、隐孢子虫 *Cryptosporidium* spp. / 376
- 五、肉孢子虫 *Sarcocystis* / 377
- 六、等孢子球虫 *Isospora* / 378
- 七、圆孢子虫 *Cyclospora* / 378
- 八、微孢子虫 *Microsporidia* / 379

第四节 纤毛虫 *Ciliate* / 380

结肠小袋纤毛虫 *Balantidium coli* / 380

其他肠道致病原虫 Other pathogenic intestind protozoa / 381

## 第十八章 蠕虫 Helminth / 381

## 第一节 吸虫 Trematode / 382

华支睾吸虫 *Clonorchis sinensis* / 383  
 布氏姜片吸虫 *Fasciolopsis buski* / 385  
 日本血吸虫 *S. japonicum* / 386  
 卫氏并殖吸虫(肺吸虫) *Paragonimus westermani* / 387

## 第二节 绦虫 Tapeworm / 388

曼氏迭宫绦虫 *Spirometra mansoni* / 388  
 阔节裂头绦虫 *Diphyllobothrium latum* / 390  
 链状带绦虫 *Taenia solium* / 391  
 肥胖带吻绦虫 *Taenia saginata* / 393  
 微小膜壳绦虫 *Hymenolepis nana* / 394  
 缩小膜壳绦虫 *Hymenolepis diminuta* / 395  
 棘球绦虫 *Echinococcus* / 396

## 第三节 线虫 Nematode / 398

似蚓蛔线虫(蛔虫) *Ascaris lumbricoides* / 398  
 毛首鞭形线虫(鞭虫) *Trichuris trichiura* / 400  
 蠕形住肠线虫(蛲虫) *Enterobius vermicularis* / 400  
 十二指肠钩口线虫和美洲板口线虫(钩虫)  
*Ancylostoma duodenale* and *Necator americanus* / 401  
 旋毛形线虫 *Trichinella spiralis* / 403  
 班氏吴策线虫和马来布鲁线虫 *Wuchereria bancrofti*  
 and *Brugia malayi* / 404  
 广州管圆线虫 *Angiostrongylus cantonensis* / 406

第四节 猪巨吻棘头虫 *Macracanthorhynchus*

*hirudinaceus* / 406

## 第七篇

## 微生物检验的自动化和微量化

## Automation and microanalysis of micrological examination

## 第十九章 细菌的自动化培养 Automation of bacteriological cultivating / 408

## 第一节 BacT/ALERT 3D 全自动细菌、分枝杆菌培养检测系统 BacT/ALERT 3D automated