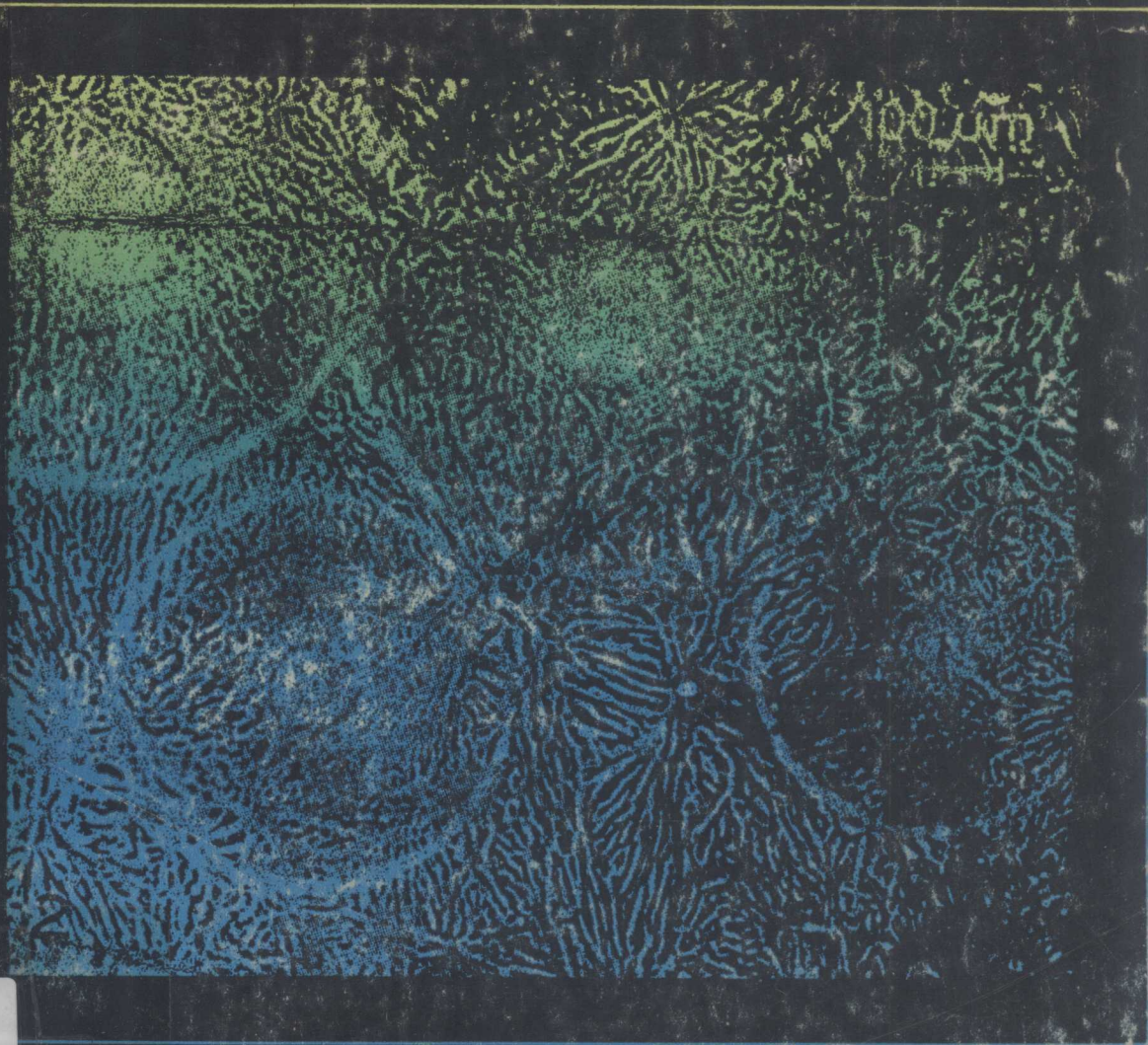


# 简明第八版伯杰细菌鉴定手册

J·G·霍尔特 主编

刘复今 等 编译



山东大学出版社

# 简明第八版伯杰细菌鉴定手册

J·C霍尔特 主编

刘复今 董今才 魏凤鸣

郑士民 赵立勋 孙采云

王祖农 校

孙善图 编译

山东大学出版社

## 内容简介

伯杰细菌鉴定手册是国际上最通用的细菌分类鉴定书籍，内容广、份量重、部头大，适于研究工作应用。以霍尔特为首的手册管委会，为了方便一般读者的使用，1948年头一次出版了第六版的简缩本，这次出版的简缩本是第二次，是第八版的。它略去了原版中种的详细描述，以及分类注释，术语汇编等次要部分，保留了分类要点、属以上的分类单位的描述，所有鉴别菌种的检索表和表格等必要部分，依然可以满足学习微生物学、细菌学的同学和一般实验室工作人员的鉴定细菌培养物的需要，不失为一本简明扼要、使用简单、价格便宜、携带方便的工具书。

JOHN G. HOLT  
THE SHORTER  
BERGEY'S MANUAL OF  
DETERMINATIVE BACTERIOLOGY  
(Eighth Edition)

The Williams & Wilkins Company, Baltimore, 1977

## 简明第八版伯杰细菌鉴定手册

J. G. 霍尔特 主编

刘复今 董今才 魏凤鸣 郑士民 赵立勋 孙采云 孙善图 编译

王祖农 校

责任编辑 李升云

山东大学出版社出版

山东省新华书店发行

山东师范大学附中印刷厂印刷

开本：787×1092毫米 1/16 印张：23.25 字数：391千字

1988年12月第1版 1988年12月第1次印刷

印数：1—2000册

ISBN 7-5607-0148-5/Q·3

定价：8.80元

# 简明第八版伯杰细菌鉴定手册

## 序 言

伯杰细菌鉴定手册以删节的形式出版已不是第一次了，1948年，编者编辑出版了第六版手册的简明版，主要是“……为了学生在初学课程中，鉴定细菌培养物用的……”。为了满足学生和实验室工作人员希望有一本便于携带而又价廉的鉴定细菌的资料简编的需要，伯杰手册董事会再次决定出版手册的简明版。

简言之，简明伯杰手册包含有细菌分类纲要；所有属和更高的分类单位的描述；鉴别种的所有检索和表格；术语汇编；还有两章是介绍性的。简明版不包含种的描述；大多数分类注释；名称的词源学；也没有提到著者。后者的省略成了手册参考出版中的一个特点。在完整的手册中，所有的资料都是很多供稿者的工作，通过在每部分的开头标题下的显明的署名，可了解他们。简明版来源于巨大的版本，还常常增加了一些材料，但更多的原始材料在节略过程中省去了。我们认为，要求科学出版物中的简明本有参注是不恰当的；相反，参注应永远属于完整手册的一部分。同时，手册的参注应该由各部分的著者来注释，而不应由编者（第八版Buchanan和Gibbons）来作。合适形式引证的提示和例子，在简明版的正文中到处可见。

有必要建议读者，在开始用任何一类形式的书本作鉴定指导之前，先阅读一下“鉴定机制”的介绍章节。在这章中，有概述的方法学建议和标准的应用，常常会把读者引到适当的部分中去。继这一章后，还有一简短的十九部分的检索，又提供了一条进到适合部分的途径。

一旦在一部分中确定了合适的位置，读者就应该研究一下这一部分的检索表和表格，以便确定为了实行鉴定计划，还需要做的附加实验。为了方便读者起见，从比较长的、比较复杂的检索表中列出了检索特征。大多数检索表是简要的，所应用的特征也是明确的。关于方法，这里要说一句，在细菌学中应用着的标准方法是很少的，每一分类单位或主要类群可以根据非常特殊的方法定出的特征来分类。一般来说，在简明版中，如果方法与常规实验操作

不同，可以参考方法论。读者在计划进一步试验之前，应查阅正文。

有时用概述代替两分检索。概述不是检索；也就是说，概述不向使用者提供另外的记载，从而合乎逻辑地把一未知生物体的鉴定确定下来。更确切地说，概述是给一组有关分类单位以缩短了的描述的方法。手册原始检索之中，有些概述，幸好不很多；这是分类资料贫乏，不允许逻辑分类的反映。必须记住，一个鉴别方法，只和它赖以建立的分类法有同样的价值。也要记住，在许多群的细菌中，仍然不能有一个靠得住的、符合逻辑的分类方法。当然，手册的目的是继续提供有关的所有细菌分类的最新设想，以及通过这些分类，做成最好的检索表和表格。

一个属中，所有的种可用若干个方式来记载（少数几个例外）：检索、表格或编者注。如果没有提到组成种，那么，这属就是单型的，而只记载模式种。就种的水平而言，一旦鉴定确定了，就必须查阅手册，以取得更深一层的资料。这本简明版不包括种的详细描述，除某些表格外，读者一定要回到手册中，核对更完全的描述，以资证实，以期放在一个接近正确的位置上。不然，也必须查阅手册，寻找出有毛病的地方的资料，或对组群分类问题进行详细的讨论。编者在手册中，用“补充评注”的方式对分类或鉴别进行了充分的讨论。

该手册的简明版增加了一些新的内容。偶而，在一部分中对一些组成部分或科没有检索或没有使亲缘关系不定的属获得接近的方法。为了修正这类情况已加入了新的检索和概述，这会有助于对某些类群提供较好的测定。另外，还描述了一定数目的自手册完成以来的新属。其中有很多已在适当的地方注明。

JOHN G. HOLT



# 目 录

## 简明第八版伯杰细菌鉴定手册序言

|             |       |
|-------------|-------|
| 导言          | ( 1 ) |
| 细菌在生物世界中的位置 | ( 1 ) |
| 鉴定机制        | ( 4 ) |
| 十九部分检索表     | ( 7 ) |
| 原核生物界       | ( 8 ) |
| 门 I 蓝细菌     | ( 8 ) |
| 门 II 细菌     | ( 9 ) |

## 第一部分 光能自养菌 ( 10 )

|                                           |        |
|-------------------------------------------|--------|
| 目 I 红螺菌目 ( <i>Rhodospirillales</i> )      | ( 10 ) |
| 科 I 红螺菌科 ( <i>Rhodospirillaceae</i> )     | ( 12 ) |
| 属 I 红螺菌属 ( <i>Rhodospirillum</i> )        | ( 12 ) |
| 属 II 红假单胞菌属 ( <i>Rhodopseudomonas</i> )   | ( 13 ) |
| 属 III 红微菌属 ( <i>Rhodomicrobium</i> )      | ( 14 ) |
| 科 II 着色菌科 ( <i>Chromatiaceae</i> )        | ( 14 ) |
| 属 I 着色菌属 ( <i>Chromatium</i> )            | ( 16 ) |
| 属 II 囊硫菌属 ( <i>Thiocystis</i> )           | ( 17 ) |
| 属 III 八叠硫菌属 ( <i>Thiosarcina</i> )        | ( 18 ) |
| 属 IV 硫螺旋菌属 ( <i>Thispirillum</i> )        | ( 18 ) |
| 属 V 荚硫菌属 ( <i>Thiocapsa</i> )             | ( 18 ) |
| 属 VI 闪囊菌属 ( <i>Lamprocystis</i> )         | ( 19 ) |
| 属 VII 网硫菌属 ( <i>Thiodictyon</i> )         | ( 19 ) |
| 属 VIII 板硫菌属 ( <i>Thiopedia</i> )          | ( 20 ) |
| 属 IX 可变杆菌属 ( <i>Amoebobacter</i> )        | ( 20 ) |
| 属 X 外硫红螺菌属 ( <i>Ectothiorhodospira</i> )  | ( 21 ) |
| 科 III 绿菌科 ( <i>Chlorobiaceae</i> )        | ( 21 ) |
| 属 I 绿菌属 ( <i>Chlorobium</i> )             | ( 22 ) |
| 属 II 突柄绿菌属 ( <i>Prosthecochloris</i> )    | ( 23 ) |
| 属 III 绿假单胞菌属 ( <i>Chloropseudomonas</i> ) | ( 23 ) |
| 属 IV 暗网菌属 ( <i>Pelodictyon</i> )          | ( 24 ) |
| 属 V 格状绿菌属 ( <i>Clathrochloris</i> )       | ( 24 ) |

|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| 第二部分 滑动细菌 .....                      | ( 25 ) |
| 目 I 粘细菌目 (Myxobacterales) .....      | ( 25 ) |
| 科 I 粘球菌科 (Myxococcaceae) .....       | ( 27 ) |
| 属 I 粘球菌属 (Myxococcus) .....          | ( 27 ) |
| 科 II 原囊菌科 (Archangiaceae) .....      | ( 28 ) |
| 属 I 原囊菌属 (Archangium) .....          | ( 28 ) |
| 科 III 孢囊杆菌科 (Cystobacteraceae) ..... | ( 29 ) |
| 属 I 孢囊杆菌属 (Cystobacter) .....        | ( 29 ) |
| 属 II 蜂窝囊菌属 (Melittangium) .....      | ( 30 ) |
| 属 III 标桩菌属 (Stigmatella) .....       | ( 30 ) |
| 科 IV 多囊菌科 (Polyangiaceae) .....      | ( 30 ) |
| 属 I 多囊菌属 (Polyangium) .....          | ( 31 ) |
| 属 II 小(侏)囊菌属 (Nannocystis) .....     | ( 32 ) |
| 属 III 软骨霉状菌属 (Chondromyces) .....    | ( 32 ) |
| 目 II 噬纤维菌目 (Cytophagales) .....      | ( 33 ) |
| 科 I 噬纤维菌科 (Cytophagaceae) .....      | ( 33 ) |
| 属 I 噬纤维菌属 (Cytophaga) .....          | ( 34 ) |
| 属 II 屈挠杆菌属 (Flexibacter) .....       | ( 35 ) |
| 属 III 滑柱菌属 (Herpetosiphon) .....     | ( 36 ) |
| 属 IV 柔发菌属 (Flexithrix) .....         | ( 36 ) |
| 属 V 腐败菌属 (Saprospira) .....          | ( 37 ) |
| 属 VI 生孢噬纤维菌属 (Sporocytophaga) .....  | ( 37 ) |
| 科 II 贝日阿托氏菌科 (Beggiatoaceae) .....   | ( 38 ) |
| 属 I 贝日阿托氏菌属 (Beggiatoa) .....        | ( 38 ) |
| 属 II 透明颤菌属 (Vitreoscilla) .....      | ( 38 ) |
| 属 III 辫硫菌属 (Thioploca) .....         | ( 39 ) |
| 科 III 西蒙斯氏菌科 (Simonsiellaceae) ..... | ( 39 ) |
| 属 I 西蒙斯氏菌属 (Simonsiella) .....       | ( 40 ) |
| 属 II 小链菌属 (Alysiella) .....          | ( 40 ) |
| 科 IV 亮发菌科 (Leucotrichaceae) .....    | ( 40 ) |
| 属 I 亮发菌属 (Leucothrix) .....          | ( 41 ) |
| 属 II 发硫菌属 (Thiothrix) .....          | ( 41 ) |
| 亲缘关系未定科和属 .....                      | ( 41 ) |
| 曲发菌属 (Toxothrix) .....               | ( 41 ) |
| 无色菌科 (Achromatiaceae) .....          | ( 42 ) |
| 无色菌属 (Achromatium) .....             | ( 42 ) |
| 泥线菌科 (Pelionemataceae) .....         | ( 42 ) |

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| 泥线菌属 ( <i>Pelonema</i> )            | ( 43 ) |
| 无色线菌属 ( <i>Achroonema</i> )         | ( 43 ) |
| 泥辫菌属 ( <i>Peloploca</i> )           | ( 44 ) |
| 花丛菌属 ( <i>Desmanthos</i> )          | ( 45 ) |
| <b>第三部分 鞘细菌</b>                     | ( 46 ) |
| 球衣菌属 ( <i>Sphaerotilus</i> )        | ( 46 ) |
| 纤发菌属 ( <i>Leptothrix</i> )          | ( 47 ) |
| 软发菌属 ( <i>Streptothrix</i> )        | ( 48 ) |
| 利斯克氏菌属 ( <i>Lieskeella</i> )        | ( 49 ) |
| 栅状发菌属 ( <i>Phragmidiothrix</i> )    | ( 49 ) |
| 泉发菌属 ( <i>Crenothrix</i> )          | ( 49 ) |
| 细枝发菌属 ( <i>Clonothrix</i> )         | ( 50 ) |
| <b>第四部分 生芽的和 (或) 有附属物的细菌</b>        | ( 51 ) |
| 生丝微菌属 ( <i>Hyphomicrobium</i> )     | ( 52 ) |
| 生丝单孢菌属 ( <i>Hyphomonas</i> )        | ( 52 ) |
| 土微菌属 ( <i>Pedomicrobium</i> )       | ( 54 ) |
| 柄杆菌属 ( <i>Caulobacter</i> )         | ( 54 ) |
| 不粘柄菌属 ( <i>Asticcacaulis</i> )      | ( 56 ) |
| 臂微菌属 ( <i>Ancalomicrobium</i> )     | ( 57 ) |
| 突柄微菌属 ( <i>Prosthecomicrobium</i> ) | ( 57 ) |
| 枝硫菌属 ( <i>Thiodendron</i> )         | ( 58 ) |
| 巴斯德氏柄菌属 ( <i>Pasteuria</i> )        | ( 58 ) |
| 芽生杆菌属 ( <i>Blastobacter</i> )       | ( 59 ) |
| 塞里伯氏菌属 ( <i>Seliberia</i> )         | ( 59 ) |
| 嘉利翁氏菌属 ( <i>Gallionella</i> )       | ( 59 ) |
| 涅瓦河菌属 ( <i>Nevskia</i> )            | ( 60 ) |
| 浮霉状菌属 ( <i>Planctomyces</i> )       | ( 60 ) |
| 生金菌属 ( <i>Metallogenium</i> )       | ( 61 ) |
| 柄球菌属 ( <i>Caulococcus</i> )         | ( 62 ) |
| 库兹涅佐夫氏菌属 ( <i>Kusnezovia</i> )      | ( 62 ) |
| <b>第五部分 螺旋体菌</b>                    | ( 63 ) |
| 目 I 螺旋体目 ( <i>Spirochaetales</i> )  | ( 63 ) |
| 科 I 螺旋体科 ( <i>Spirochaetaceae</i> ) | ( 63 ) |
| 属 I 螺旋体属 ( <i>Spirochaeta</i> )     | ( 64 ) |
| 属 II 脊螺旋体属 ( <i>Cristispira</i> )   | ( 65 ) |



|                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| 属Ⅲ 密螺旋体属 ( <i>Treponema</i> ) .....   | ( 65 ) |
| 属Ⅳ 疏螺旋体属 ( <i>Borrelia</i> ) .....    | ( 67 ) |
| 属Ⅴ 钩端螺旋体属 ( <i>Leptospira</i> ) ..... | ( 68 ) |

## 第六部分 螺旋状和弯曲的杆菌..... ( 70 )

|                                         |        |
|-----------------------------------------|--------|
| 科Ⅰ 螺菌科 ( <i>Spirillaceae</i> ) .....    | ( 70 ) |
| 属Ⅰ 螺菌属 ( <i>Spirillum</i> ) .....       | ( 70 ) |
| 属Ⅱ 弯曲杆菌属 ( <i>Campylobacter</i> ) ..... | ( 75 ) |
| 亲缘关系未定属.....                            | ( 76 ) |
| 蛭弧菌属 ( <i>Bdellovibrio</i> ) .....      | ( 76 ) |
| 微环菌属 ( <i>Microcycilus</i> ) .....      | ( 76 ) |
| 暗屈曲菌属 ( <i>Pelosigma</i> ) .....        | ( 77 ) |
| 短弓菌属 ( <i>Brachyarcus</i> ) .....       | ( 77 ) |

## 第七部分 革兰氏阴性好氧杆菌和球菌..... ( 78 )

|                                              |         |
|----------------------------------------------|---------|
| 科Ⅰ 假单胞菌科 ( <i>Pseudomonadaceae</i> ) .....   | ( 78 )  |
| 属Ⅰ 假单胞菌属 ( <i>Pseudomonas</i> ) .....        | ( 79 )  |
| 属Ⅱ 黄单胞菌属 ( <i>Xanthomonas</i> ) .....        | ( 84 )  |
| 属Ⅲ 动胶菌属 ( <i>Zoogloea</i> ) .....            | ( 85 )  |
| 属Ⅳ 葡萄糖杆菌属 ( <i>Gluconobacter</i> ) .....     | ( 86 )  |
| 科Ⅱ 固氮菌科 ( <i>Azotobacteraceae</i> ) .....    | ( 87 )  |
| 属Ⅰ 固氮菌属 ( <i>Azotobacter</i> ) .....         | ( 88 )  |
| 属Ⅱ 氮单孢菌属 ( <i>Azomonas</i> ) .....           | ( 89 )  |
| 属Ⅲ 拜叶林克氏菌属 ( <i>Beijerinckia</i> ) .....     | ( 90 )  |
| 属Ⅳ 德克斯氏菌属 ( <i>Derxia</i> ) .....            | ( 92 )  |
| 科Ⅲ 根瘤菌科 ( <i>Rhizobiaceae</i> ) .....        | ( 92 )  |
| 属Ⅰ 根瘤菌属 ( <i>Rhizobium</i> ) .....           | ( 93 )  |
| 属Ⅱ 土壤杆菌属 ( <i>Agrobacterium</i> ) .....      | ( 94 )  |
| 科Ⅳ 甲基单孢菌科 ( <i>Methylomonadaceae</i> ) ..... | ( 96 )  |
| 属Ⅰ 甲基单孢菌属 ( <i>Methylomonas</i> ) .....      | ( 96 )  |
| 属Ⅱ 甲基球菌属 ( <i>Methylococcus</i> ) .....      | ( 96 )  |
| 科Ⅴ 盐杆菌科 ( <i>Halobacteriaceae</i> ) .....    | ( 97 )  |
| 属Ⅰ 盐杆菌属 ( <i>Halobacterium</i> ) .....       | ( 97 )  |
| 属Ⅱ 盐球菌属 ( <i>Halococcus</i> ) .....          | ( 99 )  |
| 亲缘关系未定属.....                                 | ( 99 )  |
| 产碱菌属 ( <i>Alcaligenes</i> ) .....            | ( 99 )  |
| 醋杆菌属 ( <i>Acetobacter</i> ) .....            | ( 100 ) |
| 布鲁氏菌属 ( <i>Brucella</i> ) .....              | ( 101 ) |

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| 博德特氏菌属 ( <i>Bordetella</i> )   | (102) |
| 弗朗西斯氏菌属 ( <i>Francisella</i> ) | (104) |
| 栖热菌属 ( <i>Thermus</i> )        | (104) |

## 第八部分 革兰氏阴性兼性厌氧杆菌 (105)

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| 科 I 肠杆菌科 ( <i>Enterobacteriaceae</i> ) | (105) |
| 族 I 埃希氏菌族 ( <i>Escherichieae</i> )     | (106) |
| 属 I 埃希氏菌属 ( <i>Escherichia</i> )       | (106) |
| 属 II 爱德华氏菌属 ( <i>Edwardsiella</i> )    | (106) |
| 属 III 柠檬酸细菌属 ( <i>Citrobacter</i> )    | (107) |
| 属 IV 沙门氏菌属 ( <i>Salmonella</i> )       | (109) |
| 属 V 志贺氏菌属 ( <i>Shigella</i> )          | (110) |
| 族 II 克雷伯氏菌族 ( <i>Klebsielleae</i> )    | (110) |
| 属 VI 克雷伯氏菌属 ( <i>Klebsiella</i> )      | (111) |
| 属 VII 肠杆菌属 ( <i>Enterobacter</i> )     | (111) |
| 属 VIII 哈夫尼菌属 ( <i>Hafnia</i> )         | (112) |
| 属 IX 沙雷氏菌属 ( <i>Serratia</i> )         | (112) |
| 族 III 变形菌族 ( <i>Proteeae</i> )         | (113) |
| 属 X 变形菌属 ( <i>Proteus</i> )            | (113) |
| 族 IV 耶尔森氏菌族 ( <i>Yersinieae</i> )      | (115) |
| 属 XI 耶尔森氏菌属 ( <i>Yersinia</i> )        | (115) |
| 族 V 欧文氏菌族 ( <i>Erwinieae</i> )         | (116) |
| 属 XII 欧文氏菌属 ( <i>Erwinia</i> )         | (116) |
| 科 II 弧菌科 ( <i>Vibrionaceae</i> )       | (121) |
| 属 I 弧菌属 ( <i>Vibrio</i> )              | (122) |
| 属 II 气单胞菌属 ( <i>Aeromonas</i> )        | (124) |
| 属 III 邻单胞菌属 ( <i>Plesiomonas</i> )     | (126) |
| 属 IV 发光杆菌属 ( <i>Photobacterium</i> )   | (126) |
| 属 V 射光杆菌属 ( <i>Lucibacterium</i> )     | (128) |
| 亲缘关系未定属                                | (128) |
| 发酵单胞菌属 ( <i>Zymomonas</i> )            | (128) |
| 色杆菌属 ( <i>Chromobacterium</i> )        | (129) |
| 黄杆菌属 ( <i>Flavobacterium</i> )         | (130) |
| 嗜血菌属 ( <i>Haemophilus</i> )            | (132) |
| 阴道嗜血菌 ( <i>H. vaginalis</i> )          | (133) |
| 巴斯德氏菌属 ( <i>Pasteurella</i> )          | (134) |
| 放线杆菌属 ( <i>Actinobacillus</i> )        | (135) |
| 心杆菌属 ( <i>Cardiobacterium</i> )        | (136) |

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| 链杆菌属 ( <i>Streptobacillus</i> )    | ( 137 ) |
| 鞘杆菌属 ( <i>Calymmatobacterium</i> ) | ( 138 ) |
| 野口氏菌属 ( <i>Noguchia</i> )          | ( 138 ) |

## 第九部分 革兰氏阴性厌氧细菌 ( 142 )

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| 科 I 拟杆菌科 ( <i>Bacteroidaceae</i> ) | ( 142 ) |
| 属 I 拟杆菌属 ( <i>Bacteroides</i> )    | ( 150 ) |
| 属 II 梭杆菌属 ( <i>Fusobacterium</i> ) | ( 155 ) |
| 属 III 纤毛菌属 ( <i>Leptotricha</i> )  | ( 155 ) |
| 亲缘关系未定属                            | ( 156 ) |
| 脱硫弧菌属 ( <i>Desulfovibrio</i> )     | ( 156 ) |
| 丁酸弧菌属 ( <i>Butyrivibrio</i> )      | ( 157 ) |
| 琥珀酸弧菌属 ( <i>Succinivibrio</i> )    | ( 157 ) |
| 琥珀酸单孢菌属 ( <i>Succinimonas</i> )    | ( 157 ) |
| 毛螺菌属 ( <i>Lachnospira</i> )        | ( 157 ) |
| 月形单胞菌属 ( <i>Selenomonas</i> )      | ( 158 ) |

## 第十部分 革兰氏阴性球菌和球杆菌 ( 159 )

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| 科 I 奈瑟氏球菌科 ( <i>Neisseriaceae</i> ) | ( 159 ) |
| 属 I 奈瑟氏球菌属 ( <i>Neisseria</i> )     | ( 160 ) |
| 属 II 布兰汉氏球菌属 ( <i>Branhamella</i> ) | ( 161 ) |
| 属 III 莫拉氏菌属 ( <i>Moraxella</i> )    | ( 162 ) |
| 属 IV 不动杆菌属 ( <i>Acinetobacter</i> ) | ( 162 ) |
| 亲缘关系未定属                             | ( 163 ) |
| 副球菌属 ( <i>Paracoccus</i> )          | ( 163 ) |
| 俊片菌属 ( <i>Lamproedia</i> )          | ( 163 ) |

## 第十一部分 革兰氏阴性厌氧球菌 ( 165 )

|                                        |         |
|----------------------------------------|---------|
| 科 I 韦荣氏球菌科 ( <i>Veillonellaceae</i> )  | ( 165 ) |
| 属 I 韦荣氏球菌属 ( <i>Veillonella</i> )      | ( 165 ) |
| 属 II 氨基酸球菌属 ( <i>Acidaminococcus</i> ) | ( 166 ) |
| 属 III 巨型球菌属 ( <i>Megasphaera</i> )     | ( 167 ) |

## 第十二部分 革兰氏阴性化能无机营养细菌 ( 168 )

|               |         |
|---------------|---------|
| a. 氧化氮或硝酸盐的细菌 | ( 168 ) |
|---------------|---------|

|                                       |         |
|---------------------------------------|---------|
| 科 I 硝化杆菌科 ( <i>Nitrobacteraceae</i> ) | ( 168 ) |
|---------------------------------------|---------|

|       |                                      |         |
|-------|--------------------------------------|---------|
| 属 I   | 硝化杆菌属 ( <i>Nitrobacter</i> )         | ( 169 ) |
| 属 II  | 硝化刺菌属 ( <i>Nitrospina</i> )          | ( 169 ) |
| 属 III | 硝化球菌属 ( <i>Nitrococcus</i> )         | ( 169 ) |
| 属 IV  | 亚硝化单胞菌属 ( <i>Nitrosomonas</i> )      | ( 170 ) |
| 属 V   | 亚硝化螺菌属 ( <i>Nitrosospira</i> )       | ( 170 ) |
| 属 VI  | 亚硝化球菌属 ( <i>Nitrosococcus</i> )      | ( 170 ) |
| 属 VII | 亚硝化叶菌属 ( <i>Nitrosolobus</i> )       | ( 171 ) |
| b.    | 代谢硫的细菌                               | ( 171 ) |
| 属 I   | 硫杆菌属 ( <i>Thiobacillus</i> )         | ( 172 ) |
| 属 II  | 硫化叶菌属 ( <i>Sulfolobus</i> )          | ( 174 ) |
| 属 III | 硫小杆菌属 ( <i>Thiobacterium</i> )       | ( 174 ) |
| 属 IV  | 大单胞菌属 ( <i>Macromonas</i> )          | ( 174 ) |
| 属 V   | 卵硫菌属 ( <i>Thiovulum</i> )            | ( 174 ) |
| 属 VI  | 硫螺菌属 ( <i>Thiospira</i> )            | ( 175 ) |
| c.    | 沉淀铁或镁氧化物的细菌                          |         |
| 科 I   | 鞘铁菌科 ( <i>Siderocapsaceae</i> )      | ( 175 ) |
| 属 I   | 鞘铁菌属 ( <i>Siderocapsa</i> )          | ( 176 ) |
| 属 II  | 滔曼氏菌属 ( <i>Naumanniella</i> )        | ( 176 ) |
| 属 III | 赭菌属 ( <i>Ochrobium</i> )             | ( 177 ) |
| 属 IV  | 铁球菌属 ( <i>Siderococcus</i> )         | ( 177 ) |
| 第十三部分 | 产甲烷细菌                                | ( 178 ) |
| 科 I   | 甲烷杆菌科 ( <i>Methanobacteriaceae</i> ) | ( 178 ) |
| 属 I   | 甲烷杆菌属 ( <i>Methanobacterium</i> )    | ( 178 ) |
| 属 II  | 甲烷八叠球菌属 ( <i>Methanosarcina</i> )    | ( 179 ) |
| 属 III | 甲烷球菌属 ( <i>Methanococcus</i> )       | ( 179 ) |
| 第十四部分 | 革兰氏阳性球菌                              | ( 180 ) |
| a.    | 好氧和 (或) 兼性厌氧菌                        | ( 180 ) |
| 科 I   | 微球菌科 ( <i>Micrococcaceae</i> )       | ( 180 ) |
| 属 I   | 微球菌属 ( <i>Micrococcus</i> )          | ( 181 ) |
| 属 II  | 葡萄球菌属 ( <i>Staphylococcus</i> )      | ( 182 ) |
| 属 III | 动性球菌属 ( <i>Planococcus</i> )         | ( 184 ) |
| 科 II  | 链球菌科 ( <i>Streptococcaceae</i> )     | ( 184 ) |
| 属 I   | 链球菌属 ( <i>Streptococcus</i> )        | ( 185 ) |
| 属 II  | 明串珠菌属 ( <i>Leuconostoc</i> )         | ( 190 ) |
| 属 III | 片球菌属 ( <i>Pediococcus</i> )          | ( 192 ) |
| 属 IV  | 气球菌属 ( <i>Aerococcus</i> )           | ( 193 ) |

|                                                |       |
|------------------------------------------------|-------|
| 属Ⅶ 李生球菌属 ( <i>Gemella</i> ) .....              | (193) |
| b. 厌氧球菌 .....                                  | (194) |
| 科Ⅲ 消化球菌科 ( <i>Peptococcaceae</i> ) .....       | (194) |
| 属Ⅰ 消化球菌属 ( <i>Peptococcus</i> ) .....          | (194) |
| 属Ⅱ 消化链球菌属 ( <i>Peptostreptococcus</i> ) .....  | (196) |
| 属Ⅲ 瘤胃球菌属 ( <i>Ruminococcus</i> ) .....         | (197) |
| 属Ⅳ 八叠球菌属 ( <i>Sarcina</i> ) .....              | (198) |
| <b>第十五部分 芽孢杆菌和球菌</b> .....                     | (199) |
| 科Ⅰ 芽孢杆菌科 ( <i>Bacillaceae</i> ) .....          | (199) |
| 属Ⅰ 芽孢杆菌属 ( <i>Bacillus</i> ) .....             | (199) |
| 属Ⅱ 芽孢乳杆菌属 ( <i>Sporolactobacillus</i> ) .....  | (206) |
| 属Ⅲ 梭菌属 ( <i>Clostridium</i> ) .....            | (206) |
| 属Ⅳ 脱硫肠状菌属 ( <i>Desulfotomaculum</i> ) .....    | (215) |
| 属Ⅴ 芽孢八叠球菌属 ( <i>Sporosarcina</i> ) .....       | (215) |
| 亲缘关系未定属颤螺菌属 ( <i>O-Scllospira</i> )            |       |
| <b>第十六部分 革兰氏阳性无芽孢杆状细菌</b> .....                | (217) |
| 科Ⅰ 乳杆菌科 ( <i>Lactobacillaceae</i> ) .....      | (217) |
| 属Ⅰ 乳杆菌属 ( <i>Lactobacillus</i> ) .....         | (217) |
| 亲缘关系未定属 .....                                  | (222) |
| 利斯特氏菌属 ( <i>Listeria</i> ) .....               | (222) |
| 丹毒丝菌属 ( <i>Erysipelothrix</i> ) .....          | (223) |
| 显核菌属 ( <i>Caryophanon</i> ) .....              | (224) |
| <b>第十七部分 放线菌及其相关的细菌类群</b> .....                | (225) |
| 杆状菌群 .....                                     | (225) |
| 属Ⅰ 杆状菌属 ( <i>Corynebacterium</i> ) .....       | (229) |
| a. 人和动物的寄生菌和病原菌 .....                          | (229) |
| b. 植物致病性棒杆菌 .....                              | (230) |
| c. 非致病性棒杆菌 .....                               | (231) |
| 属Ⅱ 节杆菌属 ( <i>Arthrobacter</i> ) .....          | (231) |
| 亲缘关系未定属 .....                                  | (234) |
| 短杆菌属 ( <i>Brevibacterium</i> ) .....           | (234) |
| 微杆菌属 ( <i>Microbacterium</i> ) .....           | (234) |
| 属Ⅲ 纤维单孢菌属 ( <i>Microbacterium</i> ) .....      | (235) |
| 属Ⅳ 库特氏菌属 ( <i>Kurthia</i> ) .....              | (236) |
| 科Ⅰ 丙酸杆菌科 ( <i>Propionibacteriaceae</i> ) ..... | (236) |

|        |                                      |         |
|--------|--------------------------------------|---------|
| 属 I    | 丙酸杆菌属 ( <i>Propionibacterium</i> )   | ( 237 ) |
| 属 II   | 真杆菌属 ( <i>Eubacterium</i> )          | ( 237 ) |
| 目 I    | 放线菌目 ( <i>Actinomycetales</i> )      | ( 248 ) |
| 科 I    | 放线菌科 ( <i>Actinomycetales</i> )      | ( 251 ) |
| 属 I    | 放线菌属 ( <i>Actinomyces</i> )          | ( 251 ) |
| 属 II   | 蛛网菌属 ( <i>Arachnia</i> )             | ( 255 ) |
| 属 III  | 双歧杆菌属 ( <i>Bifidobacterium</i> )     | ( 256 ) |
| 属 IV   | 丝杆菌属 ( <i>Bacterionema</i> )         | ( 257 ) |
| 属 V    | 罗氏菌属 ( <i>Rothia</i> )               | ( 257 ) |
| 科 II   | 分枝杆菌科 ( <i>Mycobacteriaceae</i> )    | ( 258 ) |
| 属 I    | 分枝杆菌属 ( <i>Mycobacterium</i> )       | ( 258 ) |
| 科 III  | 弗兰克氏菌科 ( <i>Frankiaceae</i> )        | ( 266 ) |
| 属 I    | 弗兰克氏菌属 ( <i>Frankia</i> )            | ( 266 ) |
| 科 IV   | 游动放线菌科 ( <i>Actinoplanaceae</i> )    | ( 269 ) |
| 属 I    | 游动放线菌属 ( <i>Actinoplanes</i> )       | ( 271 ) |
| 属 II   | 螺孢菌属 ( <i>Spirillospora</i> )        | ( 272 ) |
| 属 III  | 链孢囊菌属 ( <i>Streptosporangium</i> )   | ( 272 ) |
| 属 IV   | 无定形孢囊菌属 ( <i>Amorphosporangium</i> ) | ( 273 ) |
| 属 V    | 小瓶菌属 ( <i>Ampullarilla</i> )         | ( 274 ) |
| 属 VI   | 水生角质菌属 ( <i>Pilimeia</i> )           | ( 274 ) |
| 属 VII  | 游动单孢菌属 ( <i>Planomonospora</i> )     | ( 275 ) |
| 属 VIII | 游动双孢菌属 ( <i>Planobispora</i> )       | ( 275 ) |
| 属 IX   | 指孢囊菌属 ( <i>Dactylosporangium</i> )   | ( 275 ) |
| 属 X    | 北里菌属 ( <i>Kitasatoa</i> )            | ( 276 ) |
| 科 V    | 嗜皮菌科 ( <i>Dermatophilaceae</i> )     | ( 277 ) |
| 属 I    | 嗜皮菌属 ( <i>Dermatophilus</i> )        | ( 278 ) |
| 属 II   | 地嗜皮菌属 ( <i>Geodermatophilus</i> )    | ( 278 ) |
| 科 VI   | 诺卡氏菌科 ( <i>Nocardiaceae</i> )        | ( 279 ) |
| 属 I    | 诺卡氏菌属 ( <i>Nocardia</i> )            | ( 279 ) |
| 属 II   | 假诺卡氏菌属 ( <i>Pseudonocardia</i> )     | ( 282 ) |
| 科 VII  | 链霉菌科 ( <i>Streptomycetaceae</i> )    | ( 283 ) |
| 属 I    | 链霉菌属 ( <i>Streptomyces</i> )         | ( 283 ) |
| 属 II   | 链轮丝菌属 ( <i>Streptovercillium</i> )   | ( 308 ) |
| 属 III  | 鱼孢菌属 ( <i>Sporichthya</i> )          | ( 314 ) |
| 属 IV   | 小荚孢囊菌属 ( <i>Microellobosporia</i> )  | ( 314 ) |
| 科 VIII | 小单孢菌科 ( <i>Micromonosporaceae</i> )  | ( 315 ) |
| 属 I    | 小单孢菌属 ( <i>Micromonospora</i> )      | ( 316 ) |
| 属 II   | 高温放线菌属 ( <i>Thermoactinomyces</i> )  | ( 318 ) |



|    |                                   |         |
|----|-----------------------------------|---------|
| 属Ⅲ | 两歧放线菌属 ( <i>Actinobifida</i> )    | ( 318 ) |
| 属Ⅳ | 高温单孢菌属 ( <i>Thermomonospora</i> ) | ( 319 ) |
| 属Ⅴ | 小双孢菌属 ( <i>Microbispora</i> )     | ( 319 ) |
| 属Ⅵ | 小多孢菌属 ( <i>Micropolyspora</i> )   | ( 320 ) |

## 第十八部分 立克次氏体 ( 322 )

### 目Ⅰ 立克次氏体目 (*Rickettsiales*) ( 322 )

#### 科Ⅰ 立克次氏体科 (*Rickettsiaceae*) ( 323 )

##### 族Ⅰ 立克次氏体族 (*Rickettsieae*) ( 323 )

###### 属Ⅰ 立克次氏体属 (*Rickettsia*) ( 323 )

###### 属Ⅱ 罗卡利马氏体菌属 (*Rochalimaea*) ( 325 )

###### 属Ⅲ 考克斯氏体属 (*Coxiella*) ( 325 )

##### 族Ⅱ 埃里希氏体族 (*Ehrlichieae*) ( 325 )

###### 属Ⅳ 埃里希体属 (*Ehrlichia*) ( 326 )

###### 属Ⅴ 考德里氏体属 (*Cowdria*) ( 326 )

###### 属Ⅵ 新立克次氏体属 (*Neorickettsia*) ( 327 )

##### 族Ⅲ 沃尔巴克氏体族 (*Wolbachieae*) ( 327 )

###### 属Ⅶ 沃尔巴克氏体属 (*Wolbachia*) ( 327 )

###### 属Ⅷ 共生小体属 (*Symbiotes*) ( 328 )

###### 属Ⅸ 蟑螂杆状体属 (*Blattabacterium*) ( 328 )

###### 属Ⅹ 立克次氏小体属 (*Rickettsiella*) ( 329 )

#### 科Ⅱ 巴尔通氏体科 (*Bartonellaceae*) ( 329 )

##### 属Ⅰ 巴尔通氏体属 (*Bartonella*) ( 329 )

##### 属Ⅱ 格拉汉氏体属 (*Grahamella*) ( 330 )

#### 科Ⅲ 无形体科 (*Anaplasmataceae*) ( 330 )

##### 属Ⅰ 无形体属 (*Anaplasma*) ( 331 )

##### 属Ⅱ 类无形体属 (*Paranaplasma*) ( 332 )

##### 属Ⅲ 埃及小体属 (*Aegyptianella*) ( 332 )

##### 属Ⅳ 血巴尔通氏体属 (*Haemobartonella*) ( 333 )

##### 属Ⅴ 血虫体属 (*Eperythrozoon*) ( 333 )

### 目Ⅱ 衣原体目 (*Chlamydiales*) ( 334 )

#### 科Ⅰ 衣原体科 (*Chlamydiaceae*) ( 334 )

##### 属Ⅰ 衣原体属 (*Chlamydia*) ( 334 )

## 第十九部分 枝原体 ( 337 )

### 纲Ⅰ 柔膜体纲 (*Mollicutes*) ( 337 )

|                                                 |         |
|-------------------------------------------------|---------|
| 目 I 枝原体目 ( <i>Mycoplasmatales</i> ) .....       | ( 337 ) |
| 科 I 枝原体科 ( <i>Mycoplasmataceae</i> ) .....      | ( 338 ) |
| 属 I 枝原体属 ( <i>Mycoplasma</i> ) .....            | ( 338 ) |
| 科 II 无胆甾原体科 ( <i>Acholeplasmataceae</i> ) ..... | ( 341 ) |
| 属 I 无胆甾原体属 ( <i>Acholeplasma</i> ) .....        | ( 341 ) |
| 亲缘关系未定属 .....                                   | ( 341 ) |
| 热原体属 ( <i>Thermoplasma</i> ) .....              | ( 341 ) |
| 螺原体属 ( <i>Spiroplasma</i> ) .....               | ( 342 ) |
| 附录 .....                                        | ( 344 ) |
| 术语汇编 .....                                      | ( 344 ) |

# 导 言

## 细菌在生物界的地位

R·G·E·Murray

伯氏手册旧版的编辑理事们的最大困难之一，是把细菌作为一个分类单位以提供易于理解和识别的描述，并置于普遍接受的生物领域之中。自Ferdinand Cohn以来，著名的细菌学家和分类学家凭直观感觉和简单的形态证据，都认为细菌是独特的，在最高分类等级上无论怎样安排，细菌〔裂殖菌纲 (Schizomycetes)〕和蓝绿藻〔蓝藻纲 (Cyanophyceae或Schizophyceae)〕之间都显示出形态上的相似性。在生物界的各种各样熟悉的分类中，都确认将这两个分类单位一起作为等同的纲放入植物界的原生植物门 (Protophyta)，第七版手册也是这种做法。由于蓝绿藻与植物形态上的联系，以及光合作用的明显的生理相似性，于是继续坚持以植物学术语进行描述。尽管存在着疑虑，但在第七版中裂殖菌纲的定义仍依据长期造成的偏见拟定 (见第七版，第9页)。基本流行的看法是，细菌是“典型单细胞植物”，根据典型的或理论的植物细胞的描述，这一看法到目前为止是不可辩护的。实际上，细菌学家凭直观感觉想拒绝接受这种观点，但又缺乏确凿证据来实施改革步骤，这正如接受和不断改进不依赖于植物学命名法规的细菌学命名法规那样。只要微生物可依细胞结构进行描述，就可能从困境中解放出来。

我们对细菌本质认识的变化，在充分表达的进程中是缓慢的。这种情况来自对微生物世界尤其是细菌，应用三步实验观察方法：(1) 使用光学显微镜和经典染色法以描述核中含DNA部分的形状和行为的比较细胞学；(2) 发展适当的电子显微术以把比较细胞学扩大到超结构水平；(3) 扩大生物化学和生物物理的观察以把细胞结构作为定义的独特特征。

研究原生物的细胞学家意识到，他们正确地假定核的等同物的细菌的染色质，与其它原生物、植物和动物细胞的核和染色体组分比较时，在分离期间其形态和行为明显不同。这充分使某些人进行新的尝试，以确定包括细菌在内的最高水平的分类单位。这些人当中有Copeland (1938)、Stanier和Van Niel (1941) 和Whittaker (1959)。实质上，这些建议 (部分来自原生物学家Haeckel的概念) 把细菌归于无核的原生物界，以与具有真核的生物进行对照。Stanier和Van Niel (1941) 援引其它两条负特征——似乎是不存在有性生殖和质体，但是，很快就可确定，光合细菌具有来自原生质膜的载色体，并且细菌的基因组能够表现重组过程。所有特征中最有意义的是，早期细胞切片的电镜观察显示，细菌和蓝绿藻的基因载体都是由核质组成的，但不象真菌、原生动物、植物和动物细胞那样，核借助核膜与细胞质分离。结构和生物化学上的进一步研究证实了构成细胞壁的组成分子和异聚物的形式中，细菌细胞所独有的新特征群 (见Salton, 1964)。在目前的认识水平下，枝索生物界 (Mychota)