

淡水微型生物 与底栖动物

图谱

DANSHUI
WEIXING SHENGWU
YU DIQI DONGWU
TUPU

第二版

周凤霞 陈剑虹 编



化学工业出版社

淡水微型生物 与底栖动物

图谱



周凤霞 陈剑虹 编



化学工业出版社

· 北京 ·

微生物是淡水中普遍存在的一类生物，在整个水生态系统中占有非常重要的地位。很多微生物能够指示水质状况和水体的营养程度，可以作为污水处理系统运行状况的指示生物，用于评价污水的处理效果。本书收入了包括细菌、放线菌、真菌、蓝细菌、藻类、原生动物门、轮虫、节肢动物（枝角类、桡足类）八大类 1800 余种微生物和 120 余种底栖动物的简介和图片。

本书可以作为教学参考书供相关专业的师生使用，也可供环境监测人员、给水排水处理厂和污水处理厂的运转管理人员、食品检验人员以及从事环境保护工作的相关科技人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

淡水微型生物与底栖动物图谱/周凤霞, 陈剑虹编. —2 版.
北京: 化学工业出版社, 2011. 4
ISBN 978-7-122-10323-9

I. 淡… II. ①周…②陈… III. ①淡水生物: 微生物-图谱
②底栖动物-图谱 IV. ①Q178.51-64②Q958.8-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 264257 号

责任编辑: 王文峡
责任校对: 边涛

装帧设计: 关飞

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印装: 北京云浩印刷有限责任公司
880mm×1230mm 1/32 印张 13½ 字数 459 千字
2011 年 2 月北京第 2 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 36.00 元

版权所有 违者必究

第一版前言

淡水中的微生物是指需要借助显微镜才能看到或看清的生物。微生物虽然个体微小，但在整个水生态系统中占有非常重要的地位。

在天然水体中，很多微生物能够指示水质状况和水体的营养程度，可用于评价水环境质量和水体的功能。在污水处理系统中，很多微生物可以作为污水处理系统运行状况的指示生物，用于评价污水的处理效果。因此，学会识别淡水中常见的微生物对于环境监测和环境工程专业的学生和工作人员来说是非常必要的。

《淡水微型生物图谱》是一本工具书，目前这方面的书籍非常少，有些相关的书籍中附有一些微型生物图，但种类不多，也不全面，所以我们编写了这本《淡水微型生物图谱》，它可以作为教学参考书供相关的高职高专、中等职业学校、本科院校以及中学的教师和学生参考，也可供环境监测人员、给水处理厂和污水处理厂的运转管理人员、食品检验人员以及从事环境保护工作的相关科技人员参考。

本书收入的微生物包括细菌、放线菌、真菌、蓝细菌、藻类、原生动物、轮虫、节肢动物（枝角类、桡足类）等八大类生物，共收入 1800 余种微型生物图片。本书以图为主，并简要介绍了一些主要属的特征及有环境价值的生物的环保意义。

本书共分为十六章，第一章至第四章以及第十二章至第十六章由陈剑虹编写，第五章至第十一章由周凤霞编写，全书由周凤霞统稿。

鉴于编写水平和时间的限制，本书可能在许多方面存在疏漏和不足之处，真诚欢迎广大读者批评指正。

本书在编写过程中引用了大量的书籍和文献，在此向它们的作者表示衷心的感谢！

编者

2005 年 1 月

第二版前言

《淡水微型生物图谱》第一版于2005年出版，至今已经多年了。几年来，作为工具书和教学辅助教材，被广大相关的高等院校和科技人员选用，深受广大使用者的欢迎和好评，实现了多次重印。但该书在使用过程中，发现有些微型生物图没有编入。另外，底栖动物在环境监测与评价中应用比较广泛，而市场上目前缺乏此类书籍。因此，应广大使用者的要求，对《淡水微型生物图谱》的内容进行修订和完善，并将书名更改为《淡水微型生物与底栖动物图谱》。修订和完善的内容如下。

1. 第十六章去掉了水栖寡毛类动物和摇蚊幼虫两部分，增加了介虫类。

2. 增加了第十七章底栖动物，包括环节动物、软体动物和水生昆虫常见种类的图谱。

3. 增加了51个属的轮虫图谱。

本书经修改后，增加了淡水微型生物的种类，新增了淡水底栖动物内容，使本书的内容更加丰富，可作为职业学院、本科院校老师和学生的教学参考书，也可作为环境监测人员、给水处理厂和污水处理厂的运转管理人员的工具书，还可作为中学教师、学生以及从事环境保护工作的相关科技人员的参考书。

本书共分为十七章，由长沙环境保护职业技术学院的周凤霞和陈剑虹编写，第二版由周凤霞改编和统稿。

由于编者水平有限，书中难免有不妥之处，恳请广大读者批评指正。

编者

2011年1月

目 录

第一章 细菌	1
第一节 球菌	1
一、微球菌属	1
二、葡萄球菌属	1
三、奈瑟菌属	2
四、布兰汉球菌属	2
五、链球菌属	3
第二节 杆菌	4
一、动胶菌属	4
二、埃希菌属	4
三、棒状杆菌属	5
四、变形杆菌属	5
五、芽孢杆菌属	6
六、梭状芽孢杆菌属	6
七、球衣菌属	7
八、铁细菌属	7
九、发硫菌属	8
十、贝日阿托菌属	8
十一、产甲烷细菌	9
十二、沙门菌属	9
十三、志贺菌属	10
十四、流行性感胃杆菌	11
十五、分枝杆菌属	11
十六、鼠疫杆菌	11
十七、杀螟杆菌	11
十八、绿脓杆菌	14
第三节 螺旋菌	14
一、螺菌属	14
二、弧菌属	14

第二章	放线菌	16
	一、诺卡菌属	16
	二、链霉菌属	16
	三、小单孢菌属	17
	四、其他放线菌	18
第三章	真菌	20
	第一节 藻状菌纲	20
	一、根霉属	20
	二、毛霉属	21
	三、梨头霉	21
	第二节 子囊菌纲	23
	一、酵母菌属	23
	二、汉逊酵母属	24
	三、脉孢菌属	24
	第三节 半知菌类	25
	一、假丝酵母属	25
	二、地霉属	26
	三、曲霉属	26
	四、青霉属	27
	五、交链孢霉属	31
	六、镰孢霉属	31
	七、木霉属	32
第四章	蓝细菌	36
	一、色球藻属	36
	二、微囊藻属	36
	三、平裂藻属	37
	四、束球藻属	38
	五、腔球藻属	39
	六、蓝纤维藻属	39
	七、立方藻属	40
	八、念珠藻属	41
	九、鱼腥藻属	42

十、束丝藻属	43
十一、螺旋藻属	43
十二、颤藻属	44
十三、席藻属	49
十四、棒条藻属	49
十五、胶须藻属	49
十六、胶刺藻属	50
十七、双尖藻属	50
十八、尖头藻属	51
十九、织线藻属	51
二十、单歧藻属	51
二十一、真枝藻属	51
二十二、鞘丝藻属	52
二十三、微鞘藻属	52
二十四、水鞘藻属	52
二十五、微毛藻属	53
二十六、柱孢藻属	53
二十七、项圈藻属	53

第五章 隐藻门	54
一、蓝隐藻属	54
二、隐藻属	54
三、红细胞藻属	54
四、素隐藻属	56
五、隐藻门其他种类	56

第六章 金藻门	58
一、鱼鳞藻属	58
二、黄群藻属	59
三、三毛金藻属	59
四、拟辐尾藻属	60
五、辐尾藻属	60
六、锥囊藻属	61
七、棕鞭藻属	62

八、室胞藻属	63
九、胞鞭藻属	63
十、树滴虫属	65
十一、球花虫属	66
十二、单边金藻属	67
十三、金藻门其他种类	67
第七章 甲藻门	70
一、裸甲藻属	70
二、角甲藻属	70
三、多甲藻属	72
四、薄甲藻属	73
五、甲藻门其他种类	74
第八章 黄藻门	76
一、黄丝藻属	76
二、黄管藻	77
三、黄藻门其他种类	77
第九章 裸藻门	80
一、裸藻属	80
二、扁裸藻属	80
三、囊裸藻属	84
四、袋鞭藻属	93
五、变胞藻属	93
六、瓣胞藻属	94
七、异鞭藻属	94
八、杆胞藻属	96
九、弦月藻属	96
十、楔胞藻属	97
十一、螺肋藻属	98
十二、异丝藻属	98
十三、陀螺藻属	99
十四、卡克藻属	100

十五、鳞孔藻属	100
十六、壶藻属	101
十七、内管藻属	102
第十章 硅藻门	104
一、直链藻属	104
二、小环藻属	104
三、等片藻属	105
四、脆杆藻属	106
五、针杆藻属	106
六、卵形藻属	107
七、辐节藻属	111
八、舟形藻属	111
九、羽纹藻属	111
十、异极藻属	119
十一、桥弯藻属	119
十二、曲壳藻属	122
十三、双菱藻属	122
十四、窗纹藻属	124
十五、菱形藻属	126
十六、硅藻门其他种类	129
第十一章 绿藻门	134
一、衣藻属	134
二、翼膜藻属	134
三、绿梭藻属	134
四、盘藻属	138
五、团藻属	138
六、桑葚藻属	141
七、椎葚藻属	142
八、实球藻属	143
九、空球藻属	143
十、杂球藻属	143
十一、四鞭藻属	145

十二、叶衣藻属	145
十三、素衣藻属	146
十四、拟球藻属	147
十五、绿辐藻属	147
十六、壳衣藻属	147
十七、球粒藻属	148
十八、异形藻属	149
十九、平藻属	150
二十、拟动孢藻属	151
二十一、塔胞藻属	151
二十二、扁藻属	152
二十三、弓形藻属	153
二十四、多芒藻属	154
二十五、顶棘藻属	155
二十六、小球藻属	155
二十七、四角藻属	155
二十八、纤维藻属	157
二十九、卵囊藻属	157
三十、微芒藻属	158
三十一、蹄形藻属	159
三十二、小桩藻属	159
三十三、月牙藻属	160
三十四、胶网藻属	160
三十五、十字藻属	161
三十六、韦丝藻属	161
三十七、盘星藻属	162
三十八、栅藻属	163
三十九、空星藻属	163
四十、集星藻属	164
四十一、刚毛藻属	165
四十二、丝藻属	165
四十三、角星鼓藻属	166
四十四、新月藻属	172
四十五、鼓藻属	173
四十六、其他绿藻	179

第十二章 原生动动物门	193
第一节 鞭毛虫纲	193
一、单领鞭虫属	193
二、群领鞭虫属	194
三、链领鞭虫属	195
四、绵状领鞭虫属	195
五、球领鞭虫属	195
六、管领鞭虫属	195
七、瓶领鞭虫属	197
八、叠领鞭虫属	197
九、双领虫属	197
十、似双领虫属	198
十一、杯鞭虫属	198
十二、群杯鞭虫属	198
十三、斯鞭虫属	200
十四、胶网虫属	200
十五、四鞭虫属	200
十六、六前鞭虫属	201
十七、锥滴虫属	201
十八、啄尾虫属	202
十九、羽膜滴虫属	203
二十、二态虫属	203
二十一、光滴虫属	203
二十二、梭鞭毛虫属	204
二十三、鞭变形虫属	204
二十四、小鞭虫属	205
二十五、尾滴虫属	206
二十六、叶鞭虫属	206
二十七、波豆虫属	207
二十八、侧滴虫属	207
二十九、吻滴虫属	210
三十、无吻虫属	210
三十一、单尾滴虫属	211
三十二、六鞭虫属	212
第二节 肉足虫纲	212

一、毛变形虫属	212
二、多卓变虫属	213
三、变形虫属	213
四、卓变虫属	214
五、后卓变虫属	214
六、多核变形虫属	214
七、筒变虫属	215
八、古纳虫属	216
九、哈氏虫属	217
十、盖氏虫属	217
十一、囊变形虫属	218
十二、卡变虫属	219
十三、焰变虫属	220
十四、罗氏虫属	220
十五、晶盘虫属	221
十六、甲变形虫属	221
十七、条变形虫属	222
十八、匀变虫属	222
十九、盘变形虫属	222
二十、平变虫属	223
二十一、蒲变虫属	223
二十二、马氏虫属	224
二十三、杆变虫属	226
二十四、钻变形虫属	226
二十五、颤变虫属	227
二十六、棘变形虫属	227
二十七、丝变形虫属	228
二十八、刺变形虫属	229
二十九、螺足虫属	229
三十、微衣壳虫属	229
三十一、厢壳虫属	230
三十二、表壳虫属	231
三十三、茄壳虫属	232
三十四、匣壳虫属	233
三十五、圆壳虫属	233

三十六、三角嘴虫属	234
三十七、葫芦虫属	234
三十八、咽壳虫属	235
三十九、砂壳虫属	235
四十、方壳虫属	236
四十一、旋扁壳虫属	236
四十二、梨壳虫属	236
四十三、法帽虫属	237
四十四、拟砂壳虫属	237
四十五、明亮虫属	238
四十六、曲颈虫属	238
四十七、鳞壳虫属	239
四十八、三足虫属	239
四十九、薄壳虫属	239
五十、双孔虫属	240
五十一、太阳虫属	240
五十二、光球虫属	241
五十三、星盘虫属	241
五十四、异胞虫属	241
五十五、刺日虫属	242
五十六、针胞虫属	242
五十七、泡套虫属	243
五十八、松叠虫属	243
五十九、囊花虫属	243
六十、囊石虫属	244
六十一、刺胞虫属	244
六十二、孔锤虫属	244
六十三、藤胞虫属	246
第三节 纤毛虫纲	246
一、颈毛虫属	246
二、喙纤虫属	246
三、裸口虫属	247
四、板纤虫属	247
五、斜板虫属	248
六、前管虫属	248

七、拟前管虫属	248
八、隆口虫属	249
九、尾毛虫属	249
十、板壳虫属	250
十一、长吻虫属	251
十二、瓶口虫属	251
十三、管叶虫属	251
十四、纤口虫属	252
十五、斜口虫属	253
十六、胴纤虫属	253
十七、苔叶虫属	254
十八、斜吻虫属	254
十九、刀口虫属	255
二十、佛手虫属	255
二十一、圆口虫属	256
二十二、长颈虫属	256
二十三、栉毛虫属	257
二十四、脾睨虫属	258
二十五、中缢虫属	258
二十六、射纤虫属	259
二十七、裂口虫属	259
二十八、斜叶虫属	259
二十九、半眉虫属	259
三十、漫游虫属	260
三十一、斜毛虫属	261
三十二、肾形虫属	262
三十三、篮环虫属	262
三十四、拟斜管虫属	263
三十五、篮口虫属	264
三十六、圆纹虫属	264
三十七、薄咽虫属	265
三十八、拟小胸虫属	265
三十九、单镰虫属	266
四十、小胸虫属	266
四十一、斜管虫属	266

四十二、轮毛虫属	269
四十三、足吸管虫属	269
四十四、球吸管虫属	270
四十五、壳吸管虫属	270
四十六、管吸管虫属	270
四十七、锤吸管虫属	270
四十八、十字吸管虫属	270
四十九、毛吸管虫属	271
五十、放射吸管虫属	271
五十一、豆形虫属	272
五十二、四膜虫属	272
五十三、囊膜虫属	273
五十四、拟瞬目虫属	273
五十五、瞬目虫属	274
五十六、双膜虫属	274
五十七、睫杵虫属	275
五十八、草履虫属	275
五十九、前口虫属	276
六十、尾纓虫属	276
六十一、舟形虫属	277
六十二、尾丝虫属	277
六十三、康纤虫属	277
六十四、斜头虫属	277
六十五、映毛虫属	278
六十六、嗜腐虫属	278
六十七、平体虫属	279
六十八、帆口虫属	279
六十九、膜袋虫属	280
七十、梳纤虫属	280
七十一、发袋虫属	282
七十二、钟虫属	282
七十三、独缩虫属	282
七十四、伪钟虫属	284
七十五、间隙虫属	284
七十六、伪独缩虫属	284

七十七、单柄虫属	285
七十八、聚缩虫属	285
七十九、怪游虫属	285
八十、矛刺虫属	286
八十一、短柱虫属	286
八十二、后柱虫属	286
八十三、聚钟虫属	287
八十四、累枝虫属	287
八十五、盖果虫属	287
八十六、盖虫属	288
八十七、圆盖虫属	290
八十八、后核虫属	290
八十九、杯虫属	290
九十、副钟虫属	290
九十一、睫纤虫属	290
九十二、靴纤虫属	290
九十三、杯居虫属	291
九十四、扉门虫属	291
九十五、平鞘虫属	291
九十六、鞘居虫属	292
九十七、旋口虫属	292
九十八、扭头虫属	292
九十九、突口虫属	293
一百、喇叭虫属	293
一百零一、齿口虫属	293
一百零二、朽纤虫属	294
一百零三、弹跳虫属	294
一百零四、急游虫属	295
一百零五、侠盗虫属	295
一百零六、筒壳虫属	295
一百零七、似铃壳虫属	296
一百零八、圆纤虫属	296
一百零九、尾枝虫属	296
一百一十、角毛虫属	297
一百一十一、全列虫属	297