



中学生课外

读物宝典

ZHONGXUESHENGKEWAIWUWUBAODIAN

郁汉冲 董国超/主编

郁汉冲 董国超 冯静娟 等/修订

中学生知识百科丛书

生物百科



- ◆ 走进丰富多彩的动物世界
- ◆ 感受生物多样性的魅力
- ◆ 探索复杂的生态环境



中国经济出版社

CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE



中学生课外 读物宝典

ZHONGXUESHENGKEWAI DUWUBAODIAN

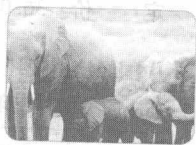
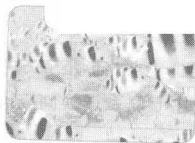
郁汉冲 董国超/主编
郁汉冲 董国超 冯静娟 等/修订

中学生知识百科丛书

生物 百科



- ◆ 走进丰富的植物王国
- ◆ 了解奇妙的动物世界
- ◆ 感受生命的进化过程
- ◆ 认识复杂的生态环境



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

生物百科/郁汉冲、董国华等主编.

北京: 中国经济出版社, 2013. 5

(中学生知识百科丛书)

ISBN 978 - 7 - 5136 - 2538 - 8

I. ①生… II. ①郁… ②董… III. ①生物课—中学—课外读 IV. ①G634. 913

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 104948 号

责任编辑 伏健全

责任审读 霍宏涛

责任印制 张江虹

封面设计 任燕飞设计工作室

出版发行 中国经济出版社

印刷者 北京市人民文学印刷厂

经销者 各地新华书店

开本 880mm × 1230mm 1/32

印张 18.875

字数 400 千字

版次 2013 年 6 月第 2 版

印次 2013 年 6 月第 6 次

书号 ISBN 978 - 7 - 5136 - 2538 - 8/G · 2033

定价 36.00 元

中国经济出版社 网址 www.economyph.com 社址 北京市西城区百万庄北街 3 号 邮编 100037

本版图书如存在印装质量问题, 请与本社发行中心联系调换(联系电话: 010 - 68319116)

版权所有 盗版必究 (举报电话: 010 - 68359418 010 - 68319282)

国家版权局反盗版举报中心(举报电话: 12390)

服务热线: 010 - 68344225 88386794

再版前言

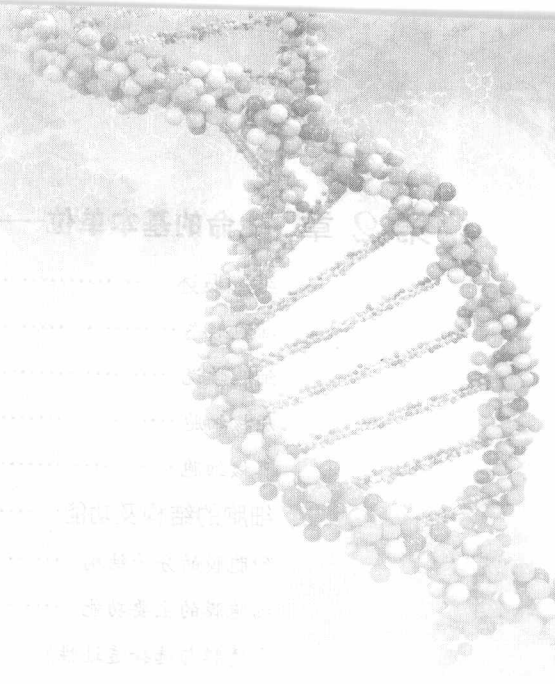
《中学生知识百科丛书》自2006年出版上市以来已连续加印多次。此套丛书汇集了多位全国特级教师心血的丛书伴随着全国的中学生一起成长，并获得了广大师生和家长朋友的热情关注和好评。很多读者纷纷来信给予表扬和鼓励，同时，众多家长及老师对本套丛书内容提出了很好的修改意见，对本套丛书的日臻完善和丰富提出了很多宝贵意见和建议。

应广大师生和家长的一致要求，在广泛征求众多老师意见的基础上，我们对丛书进行了修订再版。为保证丛书的再版质量，我们特聘了全国知名中学——江苏启东市中学的高级讲师、数学专家董国超老师主持组织修订，并邀请拥有丰富一线教学经验的冯静娟、董卫兵、沈卫东、石阳等老师参与了修订工作。本次修订工作将语文、数学、历史、地理、物理、化学和生物7本分册的内容重新进行了全面的梳理，在更好地把握当前教学要求的前提下，结合课堂教学实践和理论发展趋势，更新了丛书中的历史数据，增加了“名题详解”和“用篱笆法进行因式分解”等新内容、新方法，并结合学习和生活实践，全面、完整、准确地讲解理论知识，增强了本套丛书的可读性和趣味性。

希望修订再版后的丛书能成为广大中学生及中学生家长、教师的良师益友，真正帮助中学生的开阔视野，帮助广大师生在进行研究性教学实践中走出一条创新发展的好路子，使其在知识经济时代立于不败之地。

2013年5月

CONTENTS
目 录



第 1 章 生命的物质基础

一、组成生物体的化学元素	3
元素的种类	3
元素的作用	3
生物界和非生物界的统一性和差异性	5
二、生物体内的各种化合物	6
水	6
无机盐	7
糖类	7
脂质	8
蛋白质	9
核酸	11
三、相关知识链接	12
秋天树叶变黄的原因	12
DNA 结构的发现者——沃森和克里克	13



第 2 章 生命的基本单位——细胞


一、细胞概述	19
细胞形态	19
细胞学说	19
原核细胞	21
真核细胞	22
二、细胞的结构及功能	23
细胞膜的分子结构	23
细胞膜的主要功能	25
半透膜与选择透过性膜	27
原生质	27
细胞质	28
细胞器——线粒体	28
细胞器——叶绿体	29
细胞器——内质网	30
细胞器——高尔基体	31
细胞器——核糖体	32
细胞器——中心体	33
细胞器——液泡	33
细胞器——溶酶体	34
细胞核	34
生物膜系统	36
三、细胞增殖	38
细胞周期	38
无丝分裂	40
有丝分裂	40

动、植物细胞有丝分裂的异同	42
细胞器与有丝分裂	42
有丝分裂的实质和意义	43
减数分裂	43
有丝分裂与减数分裂的比较	45
四、细胞的分化、癌变和衰老	46
细胞分化	46
细胞全能性	47
细胞癌变	47
细胞衰老	48
五、细胞工程	49
细胞工程概念	49
植物组织培养	50
植物体细胞杂交	51
动物细胞融合	51
单克隆抗体	52
六、相关知识链接	53
细胞膜的研究简史	53
显微镜的发明	55
电子显微镜简介	56

第 3 章 生物的新陈代谢

一、新陈代谢的概述	61
新陈代谢的概念	61
新陈代谢和酶	61
酶、激素与维生素的比较	64
新陈代谢和 ATP	64

有关生物体的能源	66
二、植物体的新陈代谢	66
植物的水分代谢	66
植物细胞发生渗透作用的原理	67
植物细胞的质壁分离和复原现象	68
植物体内水分的运输	69
蒸腾作用的生理意义	70
矿质元素	70
矿质元素的吸收	71
矿质元素的利用	73
叶绿体中的色素	73
光合作用	74
C ₃ 植物和 C ₄ 植物	76
农业生产上对光照强度的利用	77
温度对光合作用的影响及在 生产实践中的应用	77
农业生产上对温度的控制	79
二氧化碳的浓度对光合作用的影响 及在生产实践中的应用	79
水分、无机盐对光合作用的影响 及在生产实践中的应用	81
生物固氮	81
三、动物体的新陈代谢	83
物质代谢	83
食物的消化	84
消化方式	84



哺乳动物消化系统的	
组成和功能	85
小肠是消化和吸收的	
主要器官	85
三大营养物质的消化过程	87
营养物质的吸收	87
糖类代谢的过程	87
糖类代谢与人体健康	89
蛋白质代谢	89
蛋白质代谢与人体健康	90
脂类代谢	90
脂类代谢与人体健康	91
三大有机物质之间的转化	92
肝脏在三大营养物质代谢	
中的作用	92
四、生物的呼吸作用	93
呼吸作用	93
有氧呼吸	94
无氧呼吸	94
人体运动时的能量供应	95
有氧呼吸与无氧呼吸的比较	96
光合作用与呼吸作用的比较	96
五、生物体的新陈代谢类型	97
六、微生物与发酵工程	98
细菌	98
放线菌	99
病毒	100

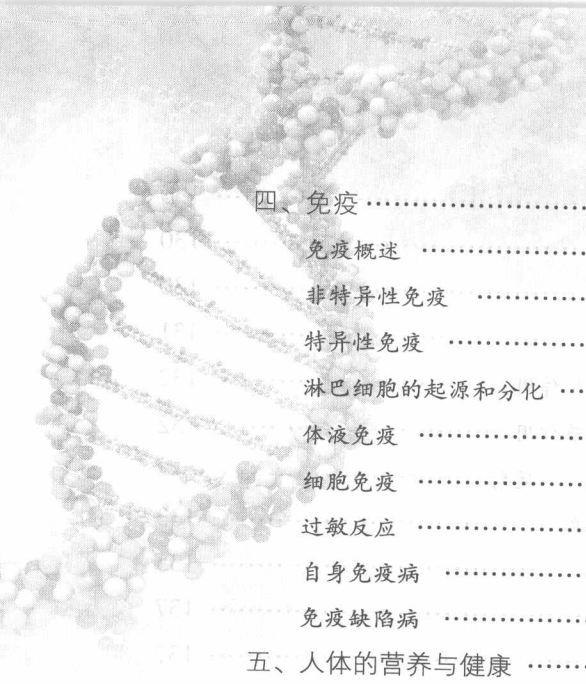


微生物的营养	101
微生物的营养类型	102
培养基的配制原则	102
培养基的种类	103
微生物的代谢产物	104
微生物代谢的调节	104
微生物的生长	105
发酵工程	107
七、相关知识链接	108
光合作用的研究历程	108
无土栽培技术	113
作物的“气肥”	114
白色农业	114
彩棉培育	115

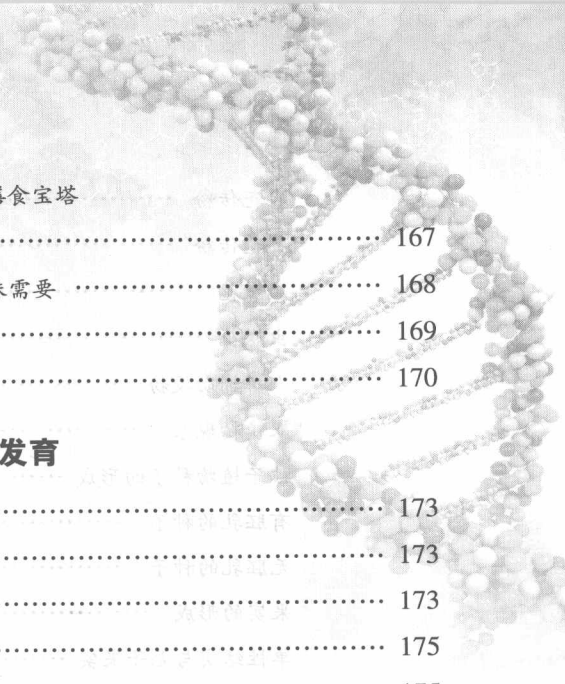
第 4 章 生命活动的调节与免疫

一、植物生命活动的调节	121
植物的向性运动	121
植物生长物质	121
生长素概述	122
生长素在农业生产上	126
的应用	126
其他几种植物激素	126
二、动物生命活动的调节	127
体液调节	127
激素的概念	128
生长激素	129

111	甲状腺激素	130
112	胰岛素与胰高血糖素	130
113	性激素	130
114	激素的反馈调节	131
121	激素的协同作用和拮抗作用	132
122	二氧化碳对呼吸的调节作用	132
123	神经调节的基本方式——反射	133
124	非条件反射与条件反射	133
125	兴奋的传导	135
126	神经递质	137
127	神经系统的组成	137
128	高级神经中枢的调节	138
129	神经调节和体液调节的比较	140
130	动物的先天性行为	140
131	动物的后天性行为	141
132	激素调节与动物的行为	142
133	神经调节与动物的行为	143
134	两组易混淆的概念	143
135	三、人体的稳态	144
136	内环境	144
137	稳态	144
138	pH值的调节	145
139	内环境中水平衡和调节	145
140	内环境中无机盐的平衡和调节	146
141	内环境中血糖的平衡和调节	147
142	人的体温及其调节	148
143	人的水盐平衡及其调节	148



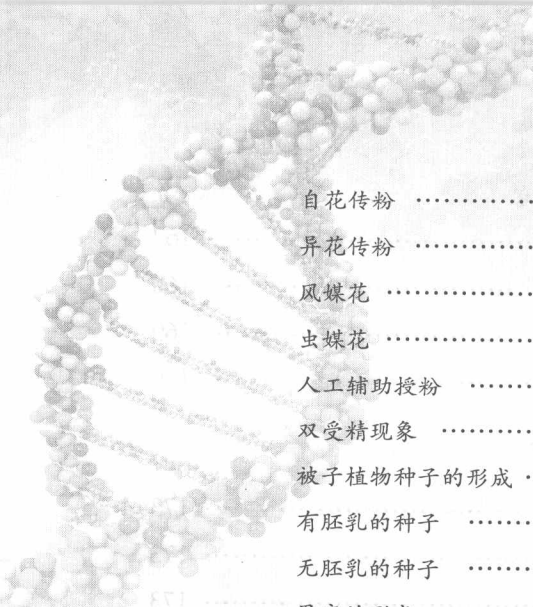
四、免疫	149
免疫概述	149
非特异性免疫	149
特异性免疫	149
淋巴细胞的起源和分化	151
体液免疫	151
细胞免疫	152
过敏反应	152
自身免疫病	153
免疫缺陷病	153
五、人体的营养与健康	154
营养物质	154
糖类	155
脂肪	155
蛋白质	155
水、无机盐	156
维生素的种类	156
脂溶性维生素	157
水溶性维生素	157
“第七类营养素”——膳食纤维	158
合理膳食	158
六、相关知识链接	159
条件反射学说的创立者——巴甫洛夫	159
艾滋病	160
冠状病毒与 SARS	162
毒品	164
体重与标准体重	167



中国营养学会平衡膳食宝塔	
简介	167
青少年对营养的特殊需要	168
营养不良	169
营养过剩	170

第 5 章 生物的生殖和发育

一、生殖的种类	173
生殖	173
无性生殖	173
扦插	175
压条	175
嫁接	176
无性生殖的应用——组织培养	177
克隆羊“多莉”	177
有性生殖	179
孤雌生殖	179
无性生殖与有性生殖的比较	179
减数分裂	180
同源染色体、联会及四分体	180
哺乳动物精子的形成过程	180
哺乳动物卵细胞的形成过程	182
受精作用	183
二、生物体的个体发育	184
生物体的发育	184
被子植物花的结构	185
开花与传粉	187

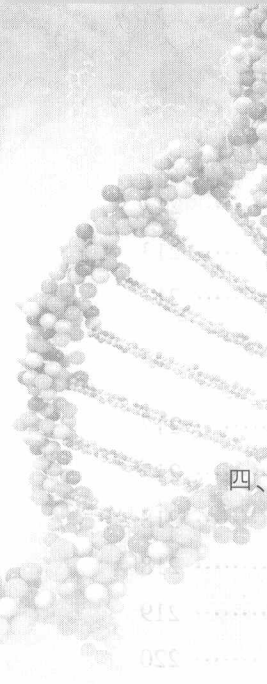


自花传粉	187
异花传粉	188
风媒花	188
虫媒花	189
人工辅助授粉	190
双受精现象	190
被子植物种子的形成	191
有胚乳的种子	194
无胚乳的种子	194
果实的形成	195
单性结实与无子果实	195
果实的种类	196
种子的传播	197
种子的休眠	197
种子的寿命	197
种子萌发的条件	198
种子的萌发	198
植物的生长和发育	199
动物个体发育	200
胚后发育	202
三、相关知识链接	204
中国实验胚胎学创始人——童第周	204
实验发生学家——朱洗	206
前景看好的人工种子	207
克隆技术	208
试管婴儿	211
负责任的雄海马	212


为产卵而造巢的鳄鱼	213
借腹播种	213
兰花巧施美人计	213

第 6 章 生物的遗传、变异和进化

一、遗传的物质基础	217
遗传物质的载体	217
遗传的方式	218
肺炎双球菌的转化实验	218
噬菌体侵染细菌的实验	219
烟草花叶病毒的重建实验	220
DNA 分子的结构	221
DNA 分子的复制	223
基因的结构	224
遗传信息的表达	226
中心法则	227
二、基因工程简介	228
基因工程的概念	228
基因工程的操作步骤	229
基因工程的成果	230
三、遗传的基本规律	231
与生物性状有关的遗传概念	231
与基因有关的概念	232
与交配方式有关的概念	234
基因的分离规律	234
基因分离规律的应用	236
基因的自由组合规律	238



基因自由组合规律的应用	240
染色体组型	241
性别决定	242
伴性遗传	242
细胞质遗传	243
细胞质遗传与细胞核遗传的关系	245
四、生物的变异	245
变异	245
基因突变	246
镰刀型细胞贫血症	247
基因重组	248
染色体组	249
染色体变异	249
单倍体	250
花药的离体培养法	251
多倍体	251
三倍体无子西瓜的培育	252
人工育种的方法	254
五、人类的遗传病与优生	255
遗传病概述	255
单基因遗传病	256
多基因遗传病	256
染色体异常遗传病	256
人类遗传病的判断方法	257
优生概述	258
六、生命的起源和生物的进化	258
特创论	258



宇生论	259
自然发生论	259
推翻自然发生论的两个实验	260
化学进化学说	260
化学进化过程的四个阶段	261
七、生物进化的证据	263
化石	263
地质年代	263
我国的翼龙化石	264
始祖鸟	266
华夏鸟	266
孔子鸟	267
轰动全球的“澄江动物群”	268
活化石	269
“活化石”拉蒂迈鱼	270
八、生物进化理论	271
生物进化论	271
自然选择学说	271
基因库	272
基因频率	272
隔离	273
现代生物进化理论	274
人类的起源	274
人类的发展	275
九、相关知识链接	276
遗传的揭密者——孟德尔	276
遗传学大师——摩尔根	277