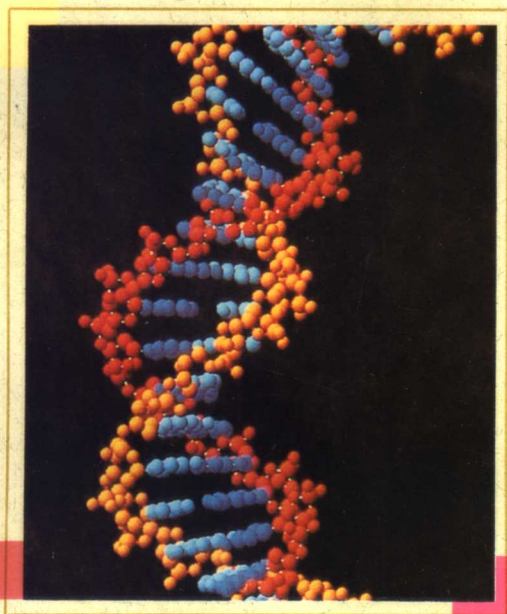


小 学 图 书 馆 百 科 文 库
XIAO XUE TU SHU GUAN BAI KE WEN KU



B · K · W · K

生命的奥秘



中国大百科全书出版社

中国科学院图书馆藏



生命的奥秘



中国科学院图书馆藏

生命的奥秘

王 芷 编著

中国大百科全书出版社
北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

生命的奥秘/王芷编著. —北京: 中国大百科全书出版社, 1996. 8

(小学图书馆百科文库)

ISBN 7-5000-5701-6

I. 生… II. 王… III. 生命-科学-基本知识-普及读物
N. Q1-0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 07654 号

中国大百科全书出版社出版发行

(北京阜成门北大街 17 号 邮编 100037)

山东滨州新华印刷厂印装 各地新华书店经销

开本 850×1168 1/32 印张 5.875 字数 130 千字

1996 年 8 月第 1 版 1997 年 10 月第 3 次印刷

印数 20001~30000

定 价: 6.20 元

序

“百年大计，教育为本。”发展教育事业是国家兴盛、民族富强的必由之路。在社会主义现代化建设的过程

中，人们越来越清醒地认识到：科技的发展，经济的振兴，乃至整个社会的进步，从根本上说，取决于劳动者素质的提高和大批人才的涌现，一句话，取决于教育。为此，党和国家适时地制定了“科教兴国”的宏伟战略，要求大力发展教育事业。作为这一战略的重要内容，党和国家历来重视基础教育，强调发展教育事业必须从基础抓起，从小学抓起，要求努力改善办学条件，提高师生的科学文化素质。正是在这样的背景下，国家教委提出在全国各地小学建立具有一定藏书数量的小型图书馆。目前，这一要求正在逐步落实，一批适合小学特点、具有一定藏书量的小学图书馆已陆续建立。它对于提高小学教学水平，拓展师生知识视野，营造校园文化氛围，无疑会起到重要作用。

出版大批高质量的图书，为实现“科教兴国”宏伟战略目标服务，为提高广大读者科学文化素质服务，这

是出版工作者义不容辞的责任。多年来,我国出版界在保质保量出版各级各类学校教材的同时,还出版了大量教学辅导读物和学生课外读物,为教育事业的发展提供了强有力的智力支持,给广大师生输送了丰富多采的精神食粮。但在已有的读物中,能够适应小学特点,全面、系统、准确、深入浅出地介绍百科知识的大型丛书,还不多见,这不能不说是一个遗憾。中国大百科全书出版社自建社以来,一直致力于《中国大百科全书》(74卷)的出版,围绕这一工程,用中国大百科全书出版社、知识出版社的名义,出版了多种类型的知识性读物。充分利用百科全书的丰富资源,运用编辑出版百科全书的丰富经验,直接为广大小学师生提供一套百科类知识丛书,是出版社全体同志多年的心愿。为此,我们在国家教委领导同志的支持下,从1992年起,组织首都教育界、科技界近百名专家学者,着手编纂这套《小学图书馆百科文库》。经过4年的努力,这套文库终于与读者见面了。

这套文库可供充实各地小学图书馆之用,但其作用更在于,通过这种途径配合小学教学活动,促进小学教学质量的提高,同时为广大师生提供一种拓展知识视野的课外读物。为了达到这一目的,在文库编纂过程中,编辑和作者进行了认真研究和精心策划。在读者对象的定位上,确定为小学教师、小学高年级学生和学生家长,将知识层次控制在小学及中学水平读者可以理解的范围内。在各科内容的选择上,力求作为课本知识的补充和

延伸。为此，编写过程中参考了小学教学大纲、教材、教学参考书，以使其内容覆盖小学教材中出现的所有知识主题，能够解答学生提出的各种问题。同时，该丛书内容的列选还参考了《中国大百科全书》有关各卷的知识，将小学课本知识加以系统地拓宽和延伸。在编排体例上，采用百科条目或短文的形式，按知识体系顺序编排，以满足读者系统掌握知识的需要，既便于阅读，也便于检索。在表达方法上，该丛书尽量采纳普及读物的写法，适当穿插一些轶闻掌故，以求深入浅出，引人入胜。

作为一套百科类知识丛书，文库在知识的介绍上，还体现了以下几个特点：一是“全”。文库包含思想品德、语文、数学、自然、社会、历史、地理、科技、英语、音乐、美术、体育、实验活动等方面的内容，具有完整的结构，大致体现了学科的知识系统。每个词条的内容，也力求尽量完整，讲清知识主题的来龙去脉。二是“准”。文库以《中国大百科全书》为主要参考书，发扬编辑百科全书的严谨细致的工作作风，在保证准确性的前提下，深入浅出地讲清知识主题，所介绍的知识比一般少儿读物更为准确。三是“新”。文库注意介绍现代科技发展的最新成就和最新知识，其中以新科技内容为主题的就有能源、微电子、电子计算机等。对老的学科，也注意补充新的内容。

这样一套大型小学百科文库的问世，无论在出版界，还是在教育界，都是一件新事。我们希望这套文库能对

提高小学教学水平，增强师生科学文化素质起到积极作用，同时，也期待着广大师生的批评建议。作为一项重点出版项目，我们将根据大家的意见对文库不断进行修订再版，使其成为广大师生得心应手的一部系列工具书。

A stylized handwritten signature in black ink, appearing to be the character '陈' (Chen) followed by a flourish.

1996年6月

目 录

总论.....	1	单性生殖	10
生物与非生物.....	1	配子、卵子、精子	11
生物学.....	1	受精	11
生命现象.....	2	合子	11
物种及物种起源.....	3	接合	11
自然选择.....	4	世代交替	11
自养型生物和异养型生物.....	5	再生	12
蛋白质.....	5	卵生、胎生、卵胎生	13
氨基酸.....	5	生态平衡	13
碳水化合物.....	6	迁移	13
组织学.....	6	进化论	14
组织.....	7	达尔文学说	14
器官.....	7	重演论	15
系统.....	7	变异	15
分化.....	7	适应	15
同源器官.....	8	生存竞争	16
同功器官.....	8	性选择	16
生物分类.....	8	系统树	16
二名法.....	9	遗传	17
无性生殖.....	9	基因	17
有性生殖.....	9	性状	17
同配生殖和异配生殖	10	相对性状	17
卵式生殖	10	隐性性状和显性性状	17

基因型和表现型	18	二倍体、多倍体	27
基因连锁和互换规律	18	肽、多肽	27
基因突变	19	核酸	28
杂交、有性杂交、无性杂交	19	DNA 和 RNA	28
分子生物学	19	核苷酸	28
孟德尔规律	20	酶	28
个体、个体发育	21	新陈代谢	28
系统发育	21	转录	29
染色体遗传学说	21	转译	29
遗传性状	22	细胞学	29
获得性状	22	细胞	29
亲代、子代	22	微生物	30
亲本、父本、母本	22	微生物学	30
杂合子、纯合子	23	细菌和细菌学	30
杂种优势	23	病毒和病毒学	30
遗传物质	23	噬菌体	31
遗传信息	23	立克次体	31
遗传密码	24	干扰和干扰素	31
中心法则	24	根瘤菌	31
遗传工程	24	乳酸细菌	31
复制	24	放线菌	32
基因学说	25	酵母菌	32
结构基因	25	免疫	32
调节基因	25	疫苗	32
伴性遗传	25	抗原、抗体	32
返祖遗传	26	动物细胞和植物细胞	33
染色体畸变	26	原核细胞和真核细胞	33
倒位	26	原核生物和真核生物	33
易位	26	细胞膜和生物膜	34
单倍体、单倍体育种	26	细胞质和原生质	34

细胞器	34	生命何时从海洋登陆	43
叶绿素和叶绿体	34	生物王国里的“世界之最”	44
线粒体	35	生物分类	45
内质网系	35	生命到底是什么	47
染色质与染色体	35	生物的生息繁衍	48
性染色体与常染色体	35	生物界的法律	50
无丝分裂	36	富于竞争的胜者	52
有丝分裂	36	各类生物“妈妈”的秘密	53
减数分裂	36		
染色体组型	36	细胞的历史	55
生物群落	37	细胞的家族	56
共生	37	细胞们的一次学术讨论会	58
共栖	37	染色体的自我介绍	60
休眠	38	细胞是一个生产工厂	61
旱生植物	38	组装蛋白质	62
水生植物	38	蛋白质与生命	63
植被	39		
雨林	39	绿色象征着生命	64
种群	39	绿色食物工厂	65
生态系统	39	“希尔反应”揭开叶绿体的	
仿生学	40	面纱	66
植物生态学	40	树叶的自述	67
动物生态学	41	叶绿体内的迷宫	68
植物地理学	41	植物是怎样长大的	69
动物地理学	41		
生物圈	41	动物的语言	71
		动物尾巴的妙用	72
各论	42		
奇妙的生物世界	42	显微镜与微生物	74
生命的海洋	42	微生物的神力	76

微生物的身世	77
形影无踪的微生物	78
微生物寄“人”篱下的生活	79
泡菜坛子里的抗争	80
绿色植物的好帮手	81
合成蛋白质的功臣	82
微生物的食谱	83
地衣的真实身份	83
蚂蚁的秘密武器	84
向日葵为什么向日	85
苹果箱里的传染病	86
“八仙过海，各显神通”	87
甲状腺疾病	88
尿里的葡萄糖	89
生命在于新陈代谢	89
解开了酶的奥秘	90
“望梅止渴”中的生物学	92
巧克力的威力	93
“吃的是草，挤出的是 牛奶”	94
运输网络中心	94
生命之火	95
奇怪的多指家族	96
姥爷的“专利”	97
马得拉岛上的甲虫	98
伟大的发现	99
种豌豆的乐趣	100

呼风唤雨的染色体	101
染色体的绝对平均主义	102
把染色体拆开来研究	103
传递遗传信息的使者	105
破译密码	106
翻译生物密码的帮手	107
“造物主”的妙手	108
合成基因	109
裁剪基因	110
把基因粘起来	111
基因的“搬运工”	111
基因工程的困惑	113
生活中的生物学	114
生物为什么有雌雄之分	114
生物仪器——无菌苍蝇	115
神秘的力量	116
最好的灭蚊方法	117
细菌体内的“细菌”	117
“仙丹”胰岛素的秘方	118
冰箱不是保险箱	120
昆虫世界的通讯员	121
信鸽也会迷路	122
没脑子的昆虫	123
奇异的“水泵”——心脏	124
为什么狗鼻子神通广大	125
看看细胞的模样	126
躲藏在饭菜里的细菌	127
花香也能治病	128

鱼类洄游的奥秘	129
活宝石——珊瑚	130
微型动物	131
沙漠“人造树”	132
活的“制药厂”	133
生物无线电	133
形同虚设的眼睛	134
生物“发电厂”	136
动物气象哨兵	137
毒素和治病	138
人面桃花有奥妙	139
植物的感觉	140
林中懒汉	141
西红柿新传	141
会变戏法的动物皮肤	142
相依为命的伙伴	143
罕见的白蛙	144
有趣的高山植物	145
肥皂洗手为什么能杀菌	145
新药品——干扰素	146
晒太阳的学问	147
学科发展历史	148
一个敢于写中国科学史的 外国人	148
生物学学科名称的来历	149
拉马克——进化论的先驱	150
尿素——合成有机物的里	

程碑	150
被埋没 35 年的科学发现	151
丰年虫的故事	152
幸运而又漫长的探索	153
由青蛙腿颤动引出的科学 发现	154
沃森和克里克的伟大贡献	155
基因的变迁	156
从分子向量子发展的生 物学	157
“没有外祖父的癞蛤蟆”	158
金鱼之王——童第周	159
卡介苗的故事	160
第一个治疗“脚气病”的 药方	160
探索未知世界	162
悬挂在国际会议大厅的灯	162
奇异的植物	163
神奇的人—鼠杂交细胞	164
激素生产器——大肠杆菌	165
分解塑料的细菌	166
基因文库	166
破案高手 DNA	167
物理学家的新兴趣	168
植物细胞工厂	169
抗衰老的新设想	170
未来的生物图书馆	170



生物与非生物

自然界中凡是具有生命，并在体内存在消化、吸收、生长、繁殖、运动等新陈代谢活动的物体，均为生物，如动物、植物、微生物。与之相反，没有生命，并在体内不存在新陈代谢活动的物体均为非生物，如石头、塑料、书本等。

生 物 学

自然科学的一个学科。研究生物的结构、功能、发生和发展规律的科学。

19世纪以前，生物学只是博物学研究的内容，而且只限于对生物的外部形象的描述及生物的分类研究。1800年，德国生理学家布尔达赫（Karl Friedrich Burdach 1776~1847）第一次使用“生物学”这个名称。1859年达尔文的进化论提出来以后，生物学才逐渐形成一门独立的学科，从生物的外形描述性研究转入生物的结构、功能、生命现象的研究。生物学出现许多分支学科：动物学、植物学、微生物学、分类学、形态学、解剖学、生理学、胚胎学、组织学、细胞学、遗传学、生态学等等。20世纪50年代，以沃森—克里克创立DNA双螺旋结构模型为标志，生物学又进入一个崭新的发展阶段。生物学和物理学、化学等其他自然科学互相渗透，对生命现象的研究从结构功能的整体研究

深入到细胞和分子水平的研究，如对蛋白质、核酸的结构和功能的研究及两者之间关系的研究；生命代谢的调节、遗传变异的研究。生物学又出现了一些新的学科分支：生物化学、生物物理学、分子生物学、基因学、仿生学等。

目前，生物学趋向于向更微观结构水平的研究方向发展。打破学科界限，各学科互相渗透成为现代生物学的特征。近几十年来，生物学几乎成了其他自然科学的领头科学。人类基因组的研究，为医学从根本上了解各种人类疾病的病因提供了依据；植物基因的研究，将推动植物品种的改良，推动农业的发展；脑和感官对信息的接受、加工、储存等生命现象的研究，将导致计算机、信息技术的革命；仿生学的发展将促进航空、航天、新材料等领域的发展。生物学的每一重大进展都为其他学科开辟了新的研究领域和发展机会。

生命现象

由核酸和蛋白质等物质组成的生物体所具有的显示其生命力的特有现象。生命现象中最基本的是生物体能吸收外界物质，进行新陈代谢、自我复制和生长发育，并繁殖后代，还能对外界环境变化产生反应，或受环境影响发生变异，有的变异能传给后代。

19 世纪初，学术界对生命和生命现象进行过各种不同解释，出现过许多学术派别，各派坚持己见，争论不休。19 世纪下半叶，恩格斯对生命的本质作出了“生命是蛋白体的存在方式”的论断。恩格斯的这个论断就是指：蛋白质要用某种形式来表现出它的存在，于是它就表现出与外界进行物质交换、吸收、消化、生长、繁殖。蛋白质这种表现形式就称为生命，而这种种表现就叫生命现象。但是，有关生命、生命现象的论争至今也没有一个

公认的结论。

暂时不去管那些定义上的咬文嚼字，举出一些日常所见的例子，我们就会对生命现象有一个明白的了解。像奶牛产奶、花儿开花、果树结果、蝌蚪变青蛙都是生命现象。

物种及物种起源

物种简称“种”。是生物分类的基本单位。各种物种都具有一定的外形和生理特点，有一定的分布区域。不同物种之间一般不能进行交配，或交配后生出的后代没有生殖能力。

博物学家从 17 世纪起就开始关心给“物种”下定义，第一个给物种作出比较确切定义的是英国博物学家雷。雷把动物和植物物种定义为一群相似的个体，它们有共同的外形特征，人们可以根据它们的形状特征，把它们与其他生物区别开来，通过种子繁殖使这些形状相同的生物延续下去。它们有共同的祖先，一个物种决不可能是由另一物种的种子产生。雷对物种及物种起源的解释在 18 世纪被博物学家广泛接受。

后来瑞典的植物分类学家林奈，对物种起源发表了他的看法：上帝起初创造了多少不同类型，现在就有多少物种；认为物种原来是多少，现在就有多少，物种不会变。许多博物学家又都接受了林奈的观点。

到 19 世纪，最早的进化论者拉马克和达尔文开始怀疑林奈的观点。拉马克认为，物种是在不停地变化的，人只能目睹地球历史的很短时刻，而生物需要漫长的时期才会有明显的变化，所以看起来物种好像是没有变化。于是，围绕着物种是变化的，还是不变的，物种到底是怎么来的，展开了一场争论。

1859 年达尔文出版了一本名为《通过自然选择的物种起源》著作，《物种起源》是这本著作的简称。达尔文根据他 20 多年积

累的资料，从各方面论证了物种起源，即生物界进化现象。达尔文注意到了物种和变化了的物种之间的差别问题，认为物种是可变的，但他对物种到底是什么也没作出结论。

20 世纪，一个美籍生物学家杜布赞斯基给物种下了一个明确的定义，他从生物的繁殖出发来确定物种的概念，这就是我们现在词典上所解释的：物种就是具有一定形态和生理特征以及一定自然分布区的生物类群。物种的起源是在特殊的环境中，由共同的祖先演变发展而来的。不同物种之间不能交配，或交配后一般不能产生有生殖能力的后代。

植物中，水稻、小麦、桃、梨都属于不同的物种，它们的形状和生理都不一样，水稻与小麦不能杂交，即使能杂交也不能产生具有生殖能力的后代。动物中，不同物种也很多，鱼、鸟、蛇、狗等，它们的生理、外形都很不相同，不能进行交配。马和驴是不同的物种，它们可以交配产生后代，但是马和驴产生的后代骡子是没有繁殖能力的。

自然选择

又称“天择”。生物界中能适应自然环境的被保存下来，不适应的就被淘汰的现象。是达尔文提出的。他认为生物进化主要通过自然选择。

1838 年达尔文经过一年多对各种生物在自然界中发生变异现象的研究，确认物种是可以变化的。这时他读了一本《人口论》的书，书中介绍了人类在生存过程中，受社会、自然等因素影响，要进行竞争才能生存的观点，达尔文意识到生物界物种之间也存在着竞争，自然选择的思想开始形成。另一位英国博物学家华莱士在 1858 年也发现了自然选择。他们俩在 1858 年 7 月的一次学术会上，首次同时发表了自然选择的观点，因此，正确地