

生物学大辞典

A DICTIONARY OF BIOLOGY

名誉主编 谈家桢

主 编 马庆生

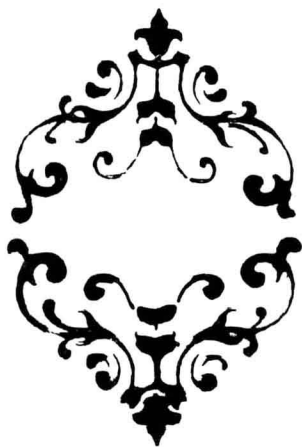
广西科学技术出版社

生物学大辞典

A DICTIONARY OF BIOLOGY

名誉主编 谈家桢

主 编 马庆生



广西科学技术出版社

生物学大辞典

名誉主编 谈家桢

主 编 马庆生

*

广西科学技术出版社

(南宁市东葛路 66 号 邮政编码 530022)

广西新华书店发行

深圳中华商务联合印刷有限公司

(深圳市福田区车公庙工业区 205 栋)

*

开本 787×1092 1/16 印张 140.25 插页 24 字数 4 731 100

1999 年 1 月第 1 版 1999 年 1 月第 1 次印刷

印数:1—2 000 册

ISBN 7-80619-324-3 定价:200.00 元
Q·2

本书如有倒装缺页,请与承印厂调换

《生物学大辞典》编委会

名誉主编	谈家桢				
主 编	马庆生				
委 员	谈家桢	马庆生	唐纪良	柏学亮	
	李政祥	黄 健	姜连荣	冯家勋	

《生物学大辞典》编写人员

(按姓氏笔画顺序)

马庆生	王武陵	王兴达	韦海华	韦绥概	韦 平
冯家勋	石德顺	邝国敦	阳年生	朱芳武	刘 涛
刘启福	李正文	李政祥	李杨瑞	李秀峰	李家骧
李康然	张梅芳	张超冲	张荣基	张永强	陆 温
陆善勇	陈育新	陈继枢	陈荣基	何若天	连云鹏
严家平	武 波	林炎坤	林鉴钊	周德义	房慧伶
柏学亮	胡曦璇	海戴芳	唐纪良	唐东阶	唐汉星
莫 华	莫世泰	奚传武	梁宁生	梁熙南	焦鸿俊
舒雨雁	覃甲仁	蒋伶活	蒋和生	曾东强	曾文宗
谢庆武	蒲天胜	潘曼菁	潘红平	樊妙姬	滕维中
黎 桦	魏博源				

《生物学大辞典》审稿人员

马庆生	谈家桢	张鸿卿	敖世洲	张振标	唐纪良
张祖南	张里千	李宝健	徐为燕	廖卫华	阮亦萍
刘来福	李增崇	柏学亮	徐宜为	潘瑞炽	王永锐
陈大福	冯绍宣	李季伦	张圣章	李凌云	蔡武城
濮紫兰	金承志	王洪生	季英明	叶 剑	罗晓宁
黄 健	姜连荣				

责任编辑 黄健 姜连荣

校对人员 周华宇 陈勇辉 蒙岩 伍玉婵
唐一雄 张典炎 周良 姜连荣
陈文炯 李其标 苏登兴 龚桂芝
邱正蓉 陆文鹏 李伟刚 罗捷
赵恩平 蒙爱东 谭尉南 莫鼎新

封面设计 潘爱清

责任印制 梁冰

彩图版式设计 覃西亚

词目笔画索引编排人员

王淑贤 李带莲 邱如英 李德新
杨少玲 陈超英 李广龙 汪述斌

序

谈家桢

5年前,马庆生博士把他计划编写一部大型综合性生物学辞典的设想告诉了我,我认为这是一件非常有意义的工作,我是表示支持的。5年来,在编写组同仁的通力合作下,本辞典终于问世,这不仅填补了我国大型生物学辞典出版上的空白,同时为广大生物学工作者、爱好者提供了一部能反映生物学各分支学科最新进展、具有综合性和实用性功能的工具书。

生物学进入到20世纪以来,发展异常迅猛。一方面借助于崭新的物理、化学的实验技术和精密的观察工具,使人们对物质世界的认识水平提高了一大步;另一方面在知识高度分化的基础上,各门学科之间的传统界限日渐消失,生物学各分支学科之间及与物理、化学等学科之间的相互交叉和渗透,形成一种全新的交叉性学科。1953年,沃森和克里克成功地建立了DNA双螺旋结构模型,标志着生物学进入到分子生物学的新阶段,其影响之深远,不仅使生物科学以从定性到定量、从实验到理性、从描述到数学模型、从分析到综合的全新局面出现,更直接的影响是使人们认识到生命是物质的一种运动形式,在探索生命奥秘方面发生了重大的突破,在科学史上称此为“生物学革命”。

进入70年代后,分子生物学的基础性研究取得了重大的突破,

在分子生物学和细胞生物学的理论基础上,综合采用了基因重组、杂交瘤、固定化酶和动植物细胞大规模培养技术等,建立起一个造福人类的现代生物工程技术体系。

生物工程技术的发展是生物科学乃至自然科学发展中的一个重大飞跃,它使人们从认识生物、利用生物进入到人工改造生物以至构建新的生命形态。人类不仅能够改造自然,也能够改造人类本身。作为基础科学的生物学,它在人类生活和社会发展中占有愈来愈重要的地位,在解决人类的食物问题和提高健康水平方面作出了贡献。

诚然,在生物学研究上还有许多重大问题正有待于科学家共同来解决。如衰老延缓问题,致癌机制问题,定向改造微生物和其他有益于生物的遗传性问题,实现人造生命问题等。还有探索各种神经活动的基本规律,为的是揭示脑的奥秘;对生物大分子的研究,有助于深入认识生命的本质和促进生物学的发展;生物固氮研究;光合作用研究以及国际合作的一个大型课题“人类基因组结构”研究,等等。在宏观生物学研究方面,有对生物的系统 and 进化研究;以高度综合性和系统性为特色的现代生态学研究;当代生物多样性危机和保护问题研究;对植物生长发育、抗逆性、植物组织培养等与农业发展相关的农业生物学研究,等等。更高层次的研究,就是利用生物材料来探索人类思维、记忆、感觉、行为等高级运动形式的活动规律问题。这些热点领域的研究,无疑对提高人类的生存和生活质量息息相关。

编写这部辞典的作者,大多是学成回国的博士、硕士,他们历时4年,不讲条件,忘我地工作,查阅了截至1994年9月以前的各类最新文献资料,编写了2.5万多条目。尔后又送审各学科的著名学者,认真、虚心地听取各方面意见,反复修正。由此我看到这些年轻学者在工作上的求实作风,他们是我们事业的精华和希望,我为之感到欣慰。

在编写这部辞典的过程中,曾得到张鸿卿等教授、学者的帮助,

以及广西科学技术出版社的全力支持,在此我代表辞典编写组表示衷心的感谢!

1997年10月

二十一世纪是生物学的世纪

(代前言)

马庆生

当代生物学的迅猛发展,从根本上改变着它在自然科学中的地位和作用。如果说过去生物学曾得益于物理学、化学、数学等学科的概念、方法与技术的引入而得到长足的发展,那么随着分子生物学、分子遗传学、细胞生物学、发育生物学、神经生物学、生态学等前沿领域的不断突破和传统生物学科的不断推陈出新,生物学将对整个自然科学和技术科学产生深远而重大的影响。生命活动这一最复杂的物质运动形式必将愈来愈得到化学、物理学、数学、计算科学、信息科学、材料科学及国防科学的极大关注。自然科学界的许多有识之士都承认,生物科学在 21 世纪自然科学发展中将发挥关键的、带动性的作用。同时一些有远见的科学家、思想家和政治家将日益严重的人口、环境、食物、资源、健康等与人类生存和发展密切相关的诸多重大社会问题的解决,寄希望于生物科学与生物技术的进步。

1953 年,美国遗传学家沃森(Watson)和英国物理学家克里克(Crick)在英国《自然》杂志上发表论文,提出了 DNA 双螺旋结构模型。这是本世纪最伟大的科学发现之一。这个发现宣告了分子生物学

的诞生,标志着科学发展史上一个新的里程碑,可同本世纪上半叶的爱因斯坦相对论相媲美,它对人类社会生活所产生的深远影响也许直到今天我们还不能充分理解和完全看清。DNA 双螺旋结构模型发现 40 年来,分子生物学领域出现了一系列激动人心的发现和突破:1957 年发现 DNA 聚合酶,1960 年发现信使核糖核酸,1961 年提出细菌的“乳糖操纵子”学说,1966 年破译了全部的遗传密码,1967 年发现了 DNA 连接酶,1970 年发现第一个限制性内切酶和逆转录现象,等等。在以上一系列发现的基础上,1972 年和 1973 年美国的伯格(Berg)和科恩(Cohen)先后完成了 DNA 体外重组实验。1977 年基因工程学家们成功地实现了人生长激素释放抑制因子(Somato-statin)在大肠杆菌中的表达。这一成功震撼了全世界。它使人类在干预生命过程、创造新物种的长期努力中获得更多的自由,并加深了人类对生命的本质的认识。

生物学的发展和进步与人类物质文明建设有很大关系。生物学是一门基础科学,它对农学、医学、工程学等应用科学提供理论基础,也直接解决工农业生产中的有关生物学问题。生物学还是一门高新科技。现代生物学对人类的物质生活和生产的影响是空前的,特别是在食物供应、疾病防治、健康长寿、环境保护、人口控制、资源利用等方面,很大程度上取决于生物学的进步。现代迅速发展的分子生物学、分子遗传学、神经生物学、发育生物学、环境生物学、行为生物学、进化生物学、社会生物学等,正是为了要进一步解决这类问题。这些年来,在自然科学中,生物学比重不断增长,它已成为人类改造自然的强大武器。

在农业方面,从 1949~1957 年,世界粮食总产量增长 1 倍以上,它高于迅速提高的人口增长率,其中生物学起了重要的促进作用。从科学技术发展水平这个角度来看,人类历史的进程,到目前可以区分为三个阶段,即农业社会、工业社会和信息社会。现代一些经济发达国家的部分地区已经跨入了信息社会的时代,但就世界范围来说,还

有相当多的人仍处于或基本处于农业社会时代,许多地区依然笼罩着饥荒和贫困。怎样摆脱千百年来农业生产落后的状况,生物学的进步是重要的突破口。生物学上 DNA 重组技术(遗传工程)的成功,这一项就足以从根本上改变农业落后的面貌。遗传工程致力于发展高产作物,这些作物可以在沙地或盐碱地上生长,能抗病虫害;它也能寻求制造完全新的食品和纤维以及简易价廉的储存和食品加工的节能办法。遗传工程为我们解决落后国家广泛存在的粮食不足问题提供了可能性和现实性。生物学作为加速高效农业的发展与控制人口增长的科学,是保证人类社会进步与经济持续发展的基础,它在 21 世纪将作出决定性的贡献。

在医学方面,生物学早已显出了它的进步。1928 年,英国的细菌学家弗莱明(A. Fleming)发现了青霉素。13 年后,随着青霉素的大批量生产,开创了抗生素治病的新纪元。1944 年,瓦克斯曼(S. A. Waksman)证实,可用链霉素来控制结核病。近年来,在攻克癌症方面也有所突破。科学实验已经证明,可以利用转移因子、干扰素等增强自身免疫系统,用 π 介子放射疗法进行治疗等,对防治癌症显示出良好的前景。据科学预测,在 21 世纪,人类不但能治愈癌症,还能纠正可能导致癌症的遗传性缺陷,那时的医学不再是以经验为指导,而是真正建立在生物学的基础之上。

神经科学的崛起预示着生命科学又一个高峰的来临。脑科学的重大突破,在阐明学习、记忆、思维、行为与感性机理方面将有重大进展。脑机能在理论上的进展将会促进新一代智能计算机的研制,并促进信息科学的发展。

与人类健康密切相关的是环境问题。环境科学是一门综合性的学问,而生态学的发展不仅为人类居住环境的评价、保护和改造利用提供理论基础,而且对国民经济持续与协调发展起重要作用,为人类与自然的协调发展、自然资源的持续利用和环境保护提供科学依据。

生物学的发展和进步不仅推进了人类的物质文明,同时也渗透

到人类的精神世界。精神文明随着物质文明的发展而发展,生物学的发展和进步通过物质文明作用于精神文明。现代生物学的发展,促进了农业生产力的提高,促进了医疗卫生事业的发展,促进了人类的健康和人口的控制,也促进了环境的保护和生物资源的合理使用。这些都是物质文明提高的重要表现。这些进步也符合逻辑地得出热爱科学、讲究卫生、美化环境、关心集体、爱护社会财富和遵守社会公德等结论,而这些内容也正是精神文明的重要组成部分。

在人类历史发展过程中,生物学的进步直接作用于人类的精神文明。19世纪自然科学的三项最伟大发现是能量学说、细胞学说和达尔文的进化论,其中有两项是生物学的发现。细胞学说表明,一切生物包括微生物、植物、动物和人类都由细胞组成;而多细胞的生物都经历着由单细胞不断生长、发育和繁殖的过程,因而各类生物有机体并不是隔裂的、互不联系的,它们都统一于细胞。细胞学说的确立,大大丰富了唯物主义的世界统一于物质的原理。达尔文进化论则进一步指出,各种生物之间还存在着一定的亲缘关系,它们不是静止的、不变的,而是由少数共同祖先长期演变、进化的产物,这一学说为唯物主义关于世界是永恒发展的原理提供了科学依据。这些发现从根本上戳穿了上帝创造生物的唯心主义说教。

20世纪的生物学进一步表明,生物体不仅统一于细胞,而且所有的生物体包括非细胞形态的病毒在内,都有共同的遗传物质,所有的生物体都有共同的遗传密码。因而在分子水平上更深刻地证明了生命的统一性。不仅如此,20世纪生物学的成就也为生物的进化提供了新证据,特别是在微观层次上丰富了进化原理,从而丰富了辩证唯物主义的世界永恒发展原理。这一切,都是精神文明发展的生动体现。

生物科学作为一门重要的自然科学,在微观和宏观上都有了迅猛的发展。由于它与农业、医药、人口、环境保护以及发展高科技等方面密切相关,它的重要性已日益为人们所认识。近年美国、日本和西

欧诸国先后增拨巨款,制定发展生物科学的专项计划。如美国制定了“人体全部基因组分析计划”,要求15年完成,总耗资30亿美元;日本的“人类前沿科学计划”,预定20年完成,预算暂定56亿美元;西欧十九国的“尤里卡计划”,确定13个生物技术新项目,预计投资大约7500万个欧洲货币单位,在3~5年完成。我国作为发展中国家,生物工程自1982年被列入国家科技攻关计划以来,从国家“863”计划、“火炬计划”、重大科学基金、国家重点实验室、水稻基因组计划及国际合作等多种渠道获得经费支持。几十年来,我国的生物学研究经历了一个从无到有、从跟踪模仿到有所创新,取得了一批具有国际一流水平的科研成果,引起了国际同行的广泛注意。科教兴国,加强生物学的研究尤为迫切。

近年来生物学各分支学科进展很快,文献量急剧增加,这些新进展、新成果、新知识、新理论、新发现、新概念主要出现在外国的英文期刊、杂志和书籍上。这些新知识、新理论等对我国广大科技工作者来说是十分重要的。生物学既是古老的基础学科又是高新科技,在世纪之交,它正构成了一个前所未有的庞大的研究领域。生物学迅猛发展的浪潮,唤起了生物科技工作者的强烈求知兴趣,他们渴望能获得最新的科学知识,了解生物学最新发展动向,并有一本权威的工具书在工作中作指导,以跟踪高新技术发展的轨迹,迎接21世纪的科技挑战。这便是编纂出版《生物学大辞典》的广泛社会需求、深刻科学背景和出发点,也是生物学科技、教育工作者义不容辞的历史责任。

为顺应生物学迅猛发展的时代需要,给广大生物学工作者提供最新的科学知识,跟踪生物学高新科技发展的浪潮,迎接世纪之交的科技挑战,我迫切地感到要编一本《生物学大辞典》,把当今世界最新的生物学研究成果纳入书中,把最新知识传播给科学工作者。《生物学大辞典》体现一个“新”字。它表现在分学科的设置上,不仅包容有经典和基础的生物学内容,还有现代生物学内容。经典生物学部分包括微生物学、细胞学、植物学、动物学、植物生理学、动物生理学、水生

生物学、人类学、古生物学、昆虫学等 10 个学科,现代生物学包括遗传工程、遗传学、分子生物学、发育生物学、生物化学、生物物理、生物数学、免疫学、生态学等 9 个学科,半数以上属现代生物学领域。《生物学大辞典》的“新”字主要体现在以下几点:(1)新进展。现代生物学充分注意到各学科的新进展、新探索、新发现、新发明,体现 90 年代生物科学发展的前沿水平。(2)新理论。对于生物学中前沿研究领域和正在探索的课题及已取得公认的理论,纳入编写范围。(3)新角度。对于基础和经典的生物学内容,尽力从新的角度来解释概念或定理。《生物学大辞典》是一本大型综合性、专业性工具书,通过这本书,主要介绍生物学中基本的、重要的、常见的名词术语、学说、理论、定律、现象、概念和近 10 年来国内外生物学领域中取得的突破性的、新发现的重要科研成果。

1992~1996 年,在《生物学大辞典》的编写过程中,我曾多次主持编撰工作会议,组织作者并部署全书的总体布局,对学科的分类和编、章的内容设置进行了统一筹划,并对全书进行了审阅、修改和定稿。全书设置条目 2.5 万多条,共计 500 万字,力求深入浅出、简明扼要、概念准确、科学客观、覆盖面广、观点新颖,尽量多采用 90 年代国内外的最新资料和最新成果,使本书富有时代气息。

《生物学大辞典》的出版,是一项规模浩大的工程。这项工程得到了世界著名生物学家、我国遗传学的奠基人、中国科学院院士谈家桢教授的热情关怀、大力支持和精心指导。谈家桢教授亲自担任本书的名誉主编并作序,1993 年、1994 年和 1998 年曾 3 次参加本书的编写工作会议,并对编写《生物学大辞典》提出了具体意见,还审定了全书条目和主要内容,这是对我们极大的鼓励和鞭策,充分体现了老一辈科学家对生物科学科研工作和出版工作的关切和重视,在此表示衷心的感谢。

参加编写《生物学大辞典》的 60 多位作者都是我国高等院校、科研机构中在专业上学有所长的研究员、教授、博士或留学生。广西科

学技术出版社社长黄健同志、农业编辑室副主任姜连荣同志、原广西农业大学实验中心主任柏学亮研究员、原广西农业大学李政祥教授等,在本书的编辑和出版等许多方面都付出了大量辛勤的劳动。全书经中国科学院古脊椎动物与古人类研究所张振标、中国科学院南京地质古生物研究所廖卫华和阮亦萍、北京师范大学数学系刘来福、华南师范大学生物系潘瑞炽、中国农业大学生物学院李季伦、南京农业大学徐为燕、华东师范大学张圣章和李凌云、复旦大学出版社蔡武城、复旦大学金承志、上海医科大学出版社王洪生、上海科学技术出版社濮紫兰、季英明、叶剑、罗晓宁以及广西医科大学张祖南、广西大学唐纪良、广西大学动物科技学院冯绍宣和陈大福、广西区水产局李增崇等专家、教授的审阅,历经5载春秋,这项工程才得以完成。在此,我对他们中的每一位都深表感谢。

谨记代前言,就教于同行,《生物学大辞典》不足之处在所难免,希望读者给予批评指正。如果本书的出版能推动生物学领域科研和教学内容的更新,并成为这个领域里实用性强的工具书,我将感到非常欣慰。

1998年6月

凡 例

一、全书分上、下册,以生物化学、微生物学、细胞学、分子生物学、遗传学、遗传工程、植物学、植物生理学、动物学、动物生理学、发育生物学、生态学、水生生物学、生物物理、人类学、古生物学、免疫学、生物数学、昆虫学等 19 个学科编排条目。

二、本书正文前设“总目录”和“分类词目表”,供读者了解内容全貌和查阅某个学科的有关条目之用。为了保持学科或分支学科体系的完整性,有些条目可能在几个学科中出现,均予保留。

三、为便于检索,书末附有“词目笔画索引”,按说明使用。各学科交叉的词目均注出页码。

四、本书词目名称以中国科学院和各学科有关部门审定的为正名,未经审定或尚未统一的,则以习用的名称为正名。

五、所有条题后附有对应的英文。以生物分类名称为条题的则附有对应的拉丁学名,命名者姓名从略。

六、一个条目的内容涉及到其他条目,需由其他条目释文补充的,采用“参见×××”方式。条题无释文,需全部参见其他条目的,采用“见×××”方式。

七、条目释文中出现的外国人名、地名、外国组织机构名等,一般采用生物学科习用的汉语译名,有些加注外文。

八、一个条目中,一词多义的用 1、2……分项叙述;同一词义而需分层次的一般用①、②……[必要时先用(1)、(2)……后再用①、②……]分项叙述。

九、一部分条目在释文中配有必要的插图。彩色图片按内容分类编成若干帖插在正文中。

总 目 录

凡例	(1)
分类词目表	(1)
综论	(1)
生物化学	(15)
微生物学	(263)
细胞学	(450)
分子生物学	(544)
遗传学	(585)
遗传工程	(687)
植物学	(715)
植物生理学	(960)
动物学	(1037)
动物生理学	(1230)
发育生物学	(1356)
生态学	(1422)
水生生物学	(1454)
生物物理	(1517)
人类学	(1550)
古生物学	(1610)
免疫学	(1683)
生物数学	(1759)
昆虫学	(1820)
主要参考文献	(1863)
词目笔画索引	(1869)