

生物学史



责任编辑 庄一纯

责任校对 刘兴昌

生 物 学 史

李 难 主 编

*

海洋出版社出版（北京市复兴门外大街1号）
新华书店北京发行所发行 昌平兴华印刷厂印刷
开本：850×1168 1/32 印张：24.25 字数：700千字
1990年5月第一版 1990年5月第一次印刷
印数：1—1500

•

ISBN 7-5027-0326-8/Q·24 ¥：14.50元

编写说明

本书由李难主编，编者还有崔极谦、金强、翁恩琪、祝龙彪。王黎茜同志负责每部分的大事年表、诺贝尔奖金获得者及其成就简表和人名索引的编制工作。书中的图片由李瑞端同志描绘；大部分照片由沈俭同志翻拍。各章的撰稿人是：

李难：第一、七、八、九、十、十一、十五、十六、十七、二十、二十一、二十四、二十五、二十六章，共14章。

崔极谦：第二、三、四、五、六章，共5章。

金强：第十二、十三、十四、十八、十九章，共5章。

翁恩琪：第二十二章。

祝龙彪：第二十三章。

书中前四个部分的小结由李难撰稿，全书最后由李难统稿、修改、定稿。

编著者

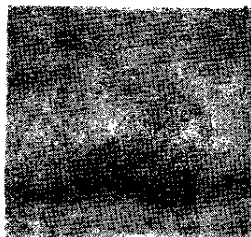
1986年秋



李时珍



亚里士多德



孟德尔



林 耐



巴斯德



达尔文和赖尔（中）、胡克（右）



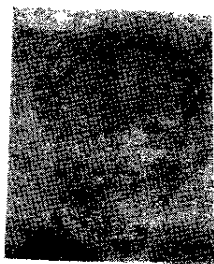
卡哈尔



摩尔根



桑格



霍华德奥德姆



沃森和克里克

序 言

生物学史属于科学史的一个分支，学习、研究这门学科对振兴中华、促进人类文明有着深远的影响。著名科学史家萨顿(G. Sarton)教授说过，作为科学史，应是“贯串整个文明史的主要线索，能为知识的综合提供思路，能成为科学和哲学之间的媒介，并能成为名符其实的教育的基本原理”。生物学史自然也理应如此。大家一定已经注意到，历史学家们所论述的大多是一些政治家和军事家的活动，一般的历史书主要也是对政治、经济和战争的描述，而对人类文明作出伟大贡献的科学家及其成就，却往往被忽视。然而可喜的是，现在科学史工作者的队伍正在日益壮大，人们将以自己的努力来恢复历史的本来面貌。

生物学史的研究，自1875年萨克斯(J. Sachs)的《植物学史》出版以来，已有100多年的历史。我国在这方面的进展与世界发达国家相比，还有较大的距离。这些年来，虽然在这个领域内做了不少工作，然而，生物学史方面的著作和译著仍是寥若晨星。现在的情况是，大学要开生物学史的课程缺少教材；青年们要自学缺乏课本；同行学者进行交流的机会也很少。我们深深懂得，由于自己知识和水平的限制，要写成一部比较完善的生物学史书还为期过早，我们只是想通过这一尝试，对促使上述情况的改观起一个引玉之砖的作用。两年前，我和崔叔谦、王水平曾曾翻译了玛格纳(Lois N. Magner)博士1979年的著作《生命科史》一书。我在译书的“序言”中曾说到，翻译该书的目的之一是“盼有更多的人能重视和支持这项工作”。我们编写此书，也是为实现自己的这一诺言，

本书基本上以历史发展的顺序为线索，描述了生物学产生、

发展的简要过程。书中对每个历史时期生物学的主要学科的历史，作了简要的描述。所涉及的学科共20余门。书中提到的科学家1000多人，对一些在生物学上有突出贡献的学者还作了适当的介绍和评价。本书还对生物学发展的内在因素和社会背景进行了某些探讨。通过上面的论述，试图从中引出一些规律性的认识，提炼出一些对今天有用的东西，为指导和规范现实提供某些启示。

书中采取分科史和断代史相结合的形式，既顾全到分支学科发展的连贯性，又注意到每个时代科学发展与社会历史条件之间以及各学科之间的内在联系，以便体现出全书的完整性。

本书由张作人、宋永昌两位教授审阅。

在编写期间，承蒙华东师范大学冯契、张孟闻、丁一明，复旦大学遗传研究所庾镇城，中国科学院上海分院张圣璐，《江西医药》杂志编辑部傅杰青，中国科学院自然科学史研究所潘承湘等专家、教授的指教和协助。书中部分章节，由甘苏生、张菁、秦德安、刘民壮、柯家康、徐信、沈曾佑、董元烨等同行学者的帮助审阅或修改。此外，美国生物学史家玛格纳博士、日本生物学史家中泽信午教授以及李刚、赵景、沈洁、潘华勤、徐灵芳、陈梅也、诸美英、李晚文等青年朋友都对本书的完成以各种形式提供帮助。在此，谨表深切的谢忱。

书中的缺点、错误敬希读者批评指正。

李 难

1986年秋于华东师范大学哲学系

目 录

第一章 绪论：生物学的过去、现在和未来	(1)
§1-1 生物学历史上的几种形态	(2)
§1-2 中国近现代生物学的创建和发展	(6)
§1-3 现代生物学研究的特点	(16)
§1-4 生物学进步与人类文明	(18)

第一部分 古代生物学

第二章 生物学知识的萌芽时期	(27)
§2-1 早期的人类	(27)
§2-2 采集和原始农业	(30)
§2-3 狩猎和原始畜牧业	(32)
§2-4 原始社会的生物学知识萌芽	(33)
第三章 古代中国的动植物学知识	(39)
§3-1 甲骨文中的动植物学知识	(39)
§3-2 包含有生物学知识的著作简述	(44)
§3-3 早期的生物分类知识	(48)
§3-4 李时珍与《本草纲目》	(53)
§3-5 古代中国的其他动植物学知识	(60)
第四章 古希腊和罗马的动植物学知识	(68)
§4-1 亚里士多德与动物学	(69)
§4-2 迪奥弗拉斯特与植物学	(76)
§4-3 其他的动植物学知识	(80)
第五章 古代的解剖学与生理学知识	(83)
§5-1 《内经》与古代中国的解剖生理知识	(83)
§5-2 古希腊罗马的解剖学与生理学	(91)

§5-3 巴比伦、埃及和印度的医术和解剖学	(100)
第六章 古代的遗传育种知识	(103)
§6-1 遗传知识的萌芽	(103)
§6-2 古代中国早期的遗传育种知识	(104)
§6-3 贾思勰与《齐民要术》	(108)
§6-4 《齐民要术》以后遗传育种上的成就	(113)
§6-5 古希腊和罗马的遗传育种知识	(114)
小结	(120)
古代生物学大事年表	(122)

第二部分 16—18世纪生物学

第七章 解剖学与生理学的确立	(125)
§7-1 文艺复兴与近代生物学	(125)
§7-2 解剖学的革命	(131)
§7-3 血液小循环	(137)
§7-4 哈维与生理学的确立	(140)
§7-5 哈维以后的解剖学与生理学	(147)
第八章 林耐与分类学的完成	(152)
§8-1 近代早期的分类学	(152)
§8-2 近代分类学的先驱	(155)
§8-3 林耐的生平和科学活动	(156)
§8-4 近代分类学的完成	(161)
§8-5 从人为分类到自然分类	(163)
第九章 博物学与进化思想的发展	(165)
§9-1 从博物学到生物学	(166)
§9-2 拉马克及其进化学说	(171)
第十章 显微生物学	(180)
§10-1 显微镜的发明	(180)
§10-2 显微镜与生物学	(183)
§10-3 显微镜技术的进步	(191)

小结.....	(194)
16—18世纪生物学大事年表.....	(196)

第三部分 19世纪生物学

第十一章 细胞与细胞学说	(199)
§11-1 细胞的发现.....	(201)
§11-2 施莱登、施旺与细胞学说的创立.....	(207)
§11-3 细胞学说的修正和扩充.....	(212)
§11-4 细胞学说对生物学发展的贡献.....	(217)
第十二章 胚胎学	(222)
§12-1 早期对胚胎的研究.....	(222)
§12-2 贝耳对胚胎学的贡献.....	(227)
§12-3 实验胚胎学.....	(231)
第十三章 微生物学	(239)
§13-1 巴斯德的生平和科学活动.....	(239)
§13-2 科赫与疾病的病菌说.....	(249)
§13-3 “吞噬细胞”的发现.....	(254)
§13-4 血清治疗.....	(257)
§13-5 化学疗法.....	(259)
§13-6 病毒的发现.....	(262)
§13-7 土壤微生物学的创立.....	(265)
第十四章 植物生理学	(271)
§14-1 早期的植物生理试验.....	(271)
§14-2 植物生理学的奠基阶段.....	(274)
§14-3 李比希、布森戈与植物生理学的创立.....	(276)
§14-4 植物生理学的发展.....	(277)
第十五章 古生物学	(285)
§15-1 化石的发现.....	(285)
§15-2 古生物学的创立.....	(290)
§15-3 古生物学与达尔文进化论.....	(295)

§15-4 进化论的古生物学·····	(297)
§15-5 古生物学的全面发展·····	(301)
第十六章 达尔文进化论 ·····	(306)
§16-1 达尔文的生平和科学活动·····	(306)
§16-2 达尔文与华莱士·····	(320)
§16-3 达尔文进化论创立的社会背景和科学前提·····	(324)
§16-4 达尔文主义学派的代表·····	(329)
§16-5 达尔文进化论在中国的早期传播和影响·····	(336)
§16-6 达尔文进化论对哲学和自然科学的影响·····	(341)
第十七章 孟德尔与遗传学 ·····	(344)
§17-1 孟德尔以前的植物杂交试验·····	(344)
§17-2 孟德尔的生平和科学活动·····	(347)
§17-3 豌豆杂交试验的成功·····	(356)
§17-4 孟德尔发现未被重视的原因·····	(357)
小结 ·····	(360)
19世纪生物学大事年表 ·····	(362)

第四部分 20世纪生物学

第十八章 细胞遗传学 ·····	(369)
§18-1 孟德尔学说的重新发现·····	(369)
§18-2 突变学说的提出·····	(373)
§18-3 孟德尔学派与生物统计学派·····	(376)
§18-4 遗传的细胞学研究·····	(378)
§18-5 摩尔根和基因学说·····	(381)
第十九章 生物化学 ·····	(389)
§19-1 生命的物质基础——生物大分子的研究·····	(389)
§19-2 生物催化剂：酶·····	(398)
§19-3 生命体的新陈代谢·····	(402)
§19-4 维生素和激素的研究·····	(410)
§19-5 光合作用的生化研究·····	(413)

第二十章 分子生物学	(423)
§20-1 分子生物学产生的社会背景和科学前提	(423)
§20-2 沃森、克里克与DNA分子结构模型	(429)
§20-3 中心法则	(445)
§20-4 蛋白质的合成	(449)
§20-5 遗传密码的发现	(453)
§20-6 基因表达的调控	(459)
§20-7 生物大分子的人工合成	(464)
§20-8 遗传工程	(471)
第二十一章 细胞生物学	(476)
§21-1 细胞膜结构与功能的学说	(476)
§21-2 线粒体结构与功能的学说	(482)
§21-3 叶绿素与叶绿体结构的发现	(485)
§21-4 染色体结构和化学组成的研究	(489)
§21-5 细胞分化与真核细胞基因表达调控的探索	(494)
第二十二章 神经生物学	(501)
§22-1 神经元理论的创立	(502)
§22-2 神经元兴奋本质的论证	(506)
§22-3 突触传递的研究	(513)
§22-4 脑功能的探索	(522)
第二十三章 生态学	(542)
§23-1 早期的生态学知识	(542)
§23-2 生态学形成的科学前提	(544)
§23-3 海克尔与生态学的创立	(546)
§23-4 生态学的进步	(548)
§23-5 生态系统	(551)
§23-6 现代生态学的发展	(553)
第二十四章 现代的进化论研究	(559)
§24-1 孟德尔学说与达尔文进化论	(559)
§24-2 群体遗传学与现代达尔文主义	(561)

§24-3 中性突变进化学说·····	(576)
§24-4 现代进化论中的其他学派·····	(582)
§24-5 地球上生命起源的探索·····	(587)
§24-6 人类起源问题的研究·····	(600)
§24-7 人类进化与优生学·····	(611)
小结·····	(615)
20世纪生物学大事年表·····	(617)

第五部分 结语：生物学史的启示

第二十五章 生物学发展的社会背景 ·····	(629)
§25-1 社会生产与生物学·····	(629)
§25-2 技术条件与生物学·····	(632)
§25-3 社会经济、政治与生物学·····	(634)
§25-4 科学管理与生物学·····	(639)
§25-5 教育与生物学·····	(641)
§25-6 哲学与生物学·····	(648)
第二十六章 生物学发展的自身因素 ·····	(655)
§26-1 生物学研究中的实践与认识·····	(655)
§26-2 科学与迷信·····	(658)
§26-3 继承与创新·····	(659)
§26-4 分化与综合·····	(662)
§26-5 带头学科与一般学科·····	(664)
§26-6 学派与学术争论·····	(668)
§26-7 科学家与科学发展·····	(671)
参考文献 ·····	(679)
附录一 1901—1975年间诺贝尔生理学医学奖获得者及其成就简表 ·····	(690)
附录二 中文人名索引 ·····	(702)
附录三 西文人名索引 ·····	(729)

插 图 目 录

图 1-1	秉志.....	(8)
图 1-2	谈家桢与摩尔根合影.....	(13)
图 1-3	弗莱明.....	(20)
图 1-4	用 π 介子治疗癌症.....	(21)
图 1-5	人类平均预期寿命的过去、现在和未来.....	(23)
图 1-6	描述15世纪的一张猎取野牛图.....	(25)
图 2-1	北京猿人复原像.....	(29)
图 2-2	河姆渡出土的陶猪及野猪与家猪的比例.....	(33)
图 2-3	西班牙阿尔塔米拉山洞中的动物壁画.....	(35)
图 2-4	新石器时代施行过“环锯术”的头骨化石.....	(37)
图 3-1	新石器时代动植物图形.....	(40)
图 3-2	巫士食鱼图.....	(41)
图 3-3	(1) 田猎卜辞.....	(42)
图 3-3	(2) 甲骨文中部分动植物文字.....	(43)
图 3-4	《本草纲目》木部灌木图.....	(57)
图 3-5	商代铜器蚕纹装饰和战国铜器采桑图.....	(61)
图 3-6	《管子·地员篇》植物垂直分布示意图.....	(66)
图 4-1	公元前4世纪意大利制作的泥板.....	(69)
图 4-2	德奥弗拉斯特.....	(73)
图 4-3	克拉居阿斯著作中的植物插图.....	(80)
图 5-1	气血在经脉内循环图.....	(88)
图 5-2	四种体液、四种基本元素、四种性质及四种器官 关系图.....	(92)
图 5-3	希波克拉底.....	(94)
图 5-4	盖伦.....	(96)
图 5-5	盖伦的心脏血液流动图.....	(99)
图 6-1	祭司授粉图.....	(107)
图 7-1	文艺复兴时期的科学艺术图.....	(128)

图 7-2	维萨里在解剖和讲课	(134)
图 7-3	维萨里最早的一副骨骼标本	(135)
图 7-4	维萨里著作中的人体骨骼图	(136)
图 7-5	塞尔维特	(139)
图 7-6	哈维首次描述血液循环的手迹	(142)
图 7-7	哈维	(143)
图 7-8	波义耳	(150)
图 8-1	格斯纳	(153)
图 8-2	雷	(156)
图 8-3	林耐之家	(157)
图 8-4	拉普兰的景观	(159)
图 8-5	《自然系统》(第10版)一书的插页	(162)
图 9-1	16世纪早期的私人自然博物馆	(165)
图 9-2	布丰《自然史》一书中的插图	(167)
图 9-3	布丰	(168)
图 9-4	拉马克	(173)
图 9-5	拉马克描绘的无脊椎小动物	(178)
图 10-1	詹森的复合显微镜	(181)
图 10-2	列文虎克的显微镜	(182)
图 10-3	列文虎克	(185)
图 10-4	阿贝	(192)
图 10-5	历史上几种显微镜下蚤的形态	(193)
图 11-1	施莱登	(200)
图 11-2	施旺	(200)
图 11-3	胡克的软木细胞结构	(202)
图 11-4	施旺的动物组织细胞	(210)
图 11-5	耐格里关于植物细胞渗透试验	(213)
图 11-6	斯特拉斯伯格的细胞有丝分裂图	(216)
图 11-7	微耳和	(220)
图 12-1	精源论者绘制的精子图	(224)

图 12-2	灵魂传入胚胎示意图	(224)
图 12-3	沃尔夫	(226)
图 12-4	贝尔	(228)
图 12-5	鲁	(232)
图 12-6	根据鲁的实验形成的半个胚胎	(233)
图 12-7	杜里舒	(234)
图 12-8	施佩曼	(236)
图 12-9	卵裂阶段的蝶螺胚胎	(237)
图 13-1	施旺在自然发生试验中所用的装置	(244)
图 13-2	巴斯德的曲颈瓶	(245)
图 13-3	科赫	(250)
图 13-4	科赫的家庭实验室	(253)
图 13-5	梅契尼可夫	(255)
图 13-6	贝林	(258)
图 13-7	埃尔利希与他的助手秦佐八郎	(262)
图 13-8	维诺格拉德斯基	(265)
图 13-9	贝杰林克	(266)
图 14-1	赫尔蒙特	(272)
图 14-2	黑尔斯《植物静力学》一书中的插图	(273)
图 14-3	李比希	(276)
图 14-4	萨克斯	(281)
图 14-5	季米里亚捷夫“论植物吸收光”中的插图	(283)
图 15-1	居维叶	(294)
图 15-2	欧文	(296)
图 15-3	齐蒂尔	(298)
图 15-4	科普	(298)
图 16-1	亨斯洛	(309)
图 16-2	“贝格尔”号	(310)
图 16-3	达尔文之妻爱玛·韦奇伍德	(312)
图 16-4	达尔文早期的自然分枝树草图	(314)

图 16-5	性状分歧、中间类型绝灭、物种形成示意图	(315)
图 16-6	达尔文撰写《物种起源》一书的手迹	(316)
图 16-7	达尔文的签名	(317)
图 16-8	华莱士	(321)
图 16-9	赫胥黎	(330)
图 16-10	谢维尔错夫	(335)
图 16-11	严复《天演论》译本封面	(337)
图 17-1	孟德尔当年进行杂交试验的地方	(349)
图 17-2	孟德尔的试验记录	(352)
图 17-3	《植物杂交试验》中译本扉页	(354)
图 18-1	德弗里斯	(375)
图 18-2	魏斯曼	(379)
图 18-3	连锁——雄果蝇的完全连锁	(384)
图 18-4	伴性遗传	(385)
图 18-5	摩尔根的测交	(386)
图 18-6	连锁——不完全连锁有交换	(387)
图 19-1	蛋白质螺旋结构图	(394)
图 19-2	酶和底物结合的模式	(402)
图 19-3	糖酵解途径	(404)
图 19-4	柠檬酸循环图	(405)
图 19-5	瓦氏测压计	(406)
图 19-6	瓦勃格的诺贝尔奖金证书	(408)
图 19-7	阿依	(418)
图 19-8	叶绿体中电子传递图解	(420)
图 20-1	薛定谔	(428)
图 20-2	威尔金斯	(431)
图 20-3	DNA X射线衍射图象	(432)
图 20-4	弗兰克林	(433)
图 20-5	鲍林	(434)