



● 现代科技与人文大观

生命科学的 奥秘—— 生物学 上

卢浩泉 主编



中国华侨出版社

现代科技与人文大观

生命科学的奥秘

——生物学（上）

卢浩泉 编著

中国华侨出版社

博覽群書

養心益智

癸酉夏
柳斌



科学技术是第一生产力，发展生产力就必须重视科学技术的现状和发展方向的知识普及。但现代科学技术门类繁多，发展迅速。很多现代科学技术都是历经本世纪好几代专家学者通过毕生劳动累积起来的知识形成的。据统计表明，在20世纪90年代中，现代科学技术成果和知识的累积量，每隔10年翻一番，但到90年代初期，不仅知识的广度和深度已有很大的变化，而其累积发展速度也已增加到只要三年就能翻一番了。怎样全面普及这样庞大繁复的现代科学技术知识，就成了我们技术人员的新课题。中国华侨出版社组织我国科技人员编写的一套《现代科技与人文大观》科普丛书，就是一个很好的尝试。

这部丛书的读者对象是广大市民、干部、和 ~~学生~~ 学生。市民和干部在现代化生活和生产建设中将遇到各种各样的现代科技问题。广大中学生在以后的高等教育中也将深入学习各种现代化科技知识。对于他们所需要的知识而言，也将是多方面的。首先要求对这些知识有直接的和用常识判断能理论其本质的说明

钱伟长为本丛书所作总序手迹(局部)

《现代科技与人文大观》丛书编委会

主 编：崔惟琳 潘承洞

副 主 编：王恩大 乔幼梅

常务副主编：林 光

编 委（按姓氏笔划为序）：

王 珺	王秉玉	王谦身	孔祥铸	卢浩泉
李秋零	印永嘉	吕志孔	乔 伟	伊学农
刘宗寅	杨月强	杨尊田	毕庶本	毕德成
吴受琚	言静霞	宋世军	宋腾甲	张爱民
陈鹏万	赵晓康	岳 平	胡作玄	郭金铸
高师宁	曹淑贞	曹盛林	傅根清	薛正安

《现代科技与人文大观》丛书总序

科学技术是第一生产力，发展生产力就必须重视科学技术的现况和发展方向的知识普及。但现代科学技术门类繁多，发展迅速。很多现代科学技术都是历经本专业的几代专家学者通过毕生劳动累积起来的知识形成的。据多年统计说明：在20世纪30年代中，现代科学技术成果和知识的累积量，每隔10年翻一番，但到90年代初期，不仅知识的广度和深度已有很大的变化，而且其累积发展速度业已增加到只要三年就能翻一番了。怎样全面普及这样庞大繁复的现代科学技术知识，就成了我们技术人员的新课题。我国科技人员编写的这套《现代科技与人文大观》科普丛书，就是一个很好的尝试。

这部丛书的读者对象是广大市民、干部和学生。市民和干部在现代化生活和生产建设中将遇到各种各样的现代科技问题，广大中学生在以后的高等教育中也将深入学习各种现代化科技专业知识，对于他们所需要的知识而言，也将是多方面的。首先要求对这些知识有直接的和用常识判断能理解其本质的说明，并不像长期从事某项专业的专家那样，常常要用一大堆专业语言和严格的逻辑推理才能说明的知识。我们深信，最先进的和最重要的科技成果常常可以用简明和直接的语言说明，它们在本质上常常并不复杂难懂，不一定要拐弯抹角才能说明，更不是像有些科普工作那样，由于上述

要求，而只停留在那些老生常谈，浅显易明的内容之中。《现代科技与人文大观》坚持这一要求和特色。执笔者都是各领域的专家教授，我们感谢他们在这一方面的努力和尝试。

出版社在这一方面努力解决了组织人选的问题，能在这样广泛的问题选用这样大批的专家教授来从事这一繁复工作，并不是一件轻而易举的事情。另外，书中采用了分列小题目，独立进行说明的方法，避免了冗长繁琐，读起来比较简明扼要，轻松愉快。

最后，组织出版本书的原意是针对青少年学生的，但由于内容较为新颖充实，建议大学生和各项专家读一读也不无裨益。在各学科飞速发展，相互渗透的时代，能开阔视野，借机攻专，而得到突破性成果的，已屡见不鲜。

本丛书还有人文科学部份，在文理渗透如此广泛的时代，这些材料不论对人文科学或自然科学而言，都同样能给读者很多启发。总之，这是科普工作的一个很好尝试，现向社会推荐普及，从这一工作动机看，无疑一定是利国利民，也利于现代化的。

钱伟长 1995年3月22日

编写人员（按姓氏笔划为序）

王玉志	王金星	卢浩泉
乐佩琦	杨 青	孟振农
张治国	张科炜	赵启弢

前 言

生物学是研究生命现象的本质及其发生发展规律的科学，故也称为生命科学。进入 20 世纪 90 年代，生物科学发展尤为迅速，进一步显示了生物学对整个人类生活和生产活动的巨大影响，其重要性日益为人们所认识。在不少经济发达的国家，生命科学范围的研究经费是高于其他学科的。现在无论是发展农业（含农、林、牧、渔、副各业的大农业），医疗卫生保健事业及环境保护工作，还是探索生命的奥秘，开创航天生物学研究，都需要生物科学的基本理论和技术。如果从青少年起就更多地熟悉生物学知识，无疑是我国生物科学的智力大开发。

本书分上、下两册。上册的内容包括微生物学、植物学、动物学、古生物学、人类学和生态学；下册包括细胞学、遗传学、分子生物学和生物工程。书中介绍的内容都是国内外普遍承认和运用的基本科学知识，对于近些年来国内外打着科学旗号，实质是伪科学的东西，本书概不涉及，就是只显苗头，还不成熟的内容，也不加介绍，以免误导而贻误读者。

根据丛书的编写宗旨，本书侧重介绍生物科学研究的新成果、新思想、新方法和贡献重大的生物学家，也包括生物学一些经典的基础知识。条目采用双标题的问答形式编写，正标题是问题的提出，副标题是回答问题的实质，每条 1000

字左右，力求深入浅出、通俗易懂而又富于启发性。

参加本书编写的同志大都是获得硕士学位的中青年生物科技工作者，他们都有多年从事生物学研究和教学工作的经验。

由于本丛书的编写形式是初次尝试，我们的水平有限，加之时间紧迫，书中定有不少缺点和问题，我们热切希望广大读者提出宝贵意见，以求再版时加以改进。

编者

1995年5月

目 录

前 言	(1)
-----------	-------

植 物 学

1. 构建植物大厦的神奇材料	
——植物细胞壁的形态和构成	(1)
2. “永恒的”组织	
——植物的分生组织	(3)
3. 大树为什么能活千年以上	
——次生分生组织的结构与功能	(4)
4. 植物的血脉	
——输导组织	(5)
5. 植物的甲冑	
——保护组织	(7)
6. 植物的“地下宫殿”	
——根	(8)
7. 坚强的“躯干”	
——茎	(10)
8. 精美的食物加工厂	
——叶	(12)

9. 随机应变的本领	
——植物营养器官的变态	(14)
10. 生生不息的秘密	
——植物的繁殖	(15)
11. 千呼万唤始出来	
——花的形成	(17)
12. 草木有本心，何求美人折	
——花的形态结构和功能	(18)
13. 彩球传情	
——从传粉到受精	(20)
14. 默默无闻的“第二植物”	
——植物的配子体	(22)
15. “招蜂引蝶”的秘密	
——浅谈植物的传粉	(24)
16. 五谷杂粮保健康	
——禾本科分类与经济价值	(25)
17. 无心插柳柳成荫	
——谈植物的营养繁殖	(27)
18. 植物界的“大熊猫”	
——我国的活化石植物	(29)
19. 古代植物学巨著	
——李时珍的《本草纲目》	(30)
20. 俏也不争春，只把春来报	
——梅花的种类	(32)
21. 梧桐叶一落，天下尽知秋	
——浅谈植物的落叶	(33)

22. 停车坐爱枫林晚，霜叶红于二月花
——谈谈常见的红叶 (35)
23. “流血”的植物
——谈谈植物的乳汁 (36)
24. 独木成林话榕树
——浅谈植物的气生根 (38)

微 生 物 学

25. 致病微生物知多少
——谈病原微生物的类型 (40)
26. 名贵中药与美味佳肴的宝库
——真菌 (42)
27. 借鸡生蛋
——病毒的繁殖 (44)
28. 基因工程的好帮手
——大肠杆菌 (46)
29. 细菌的天敌
——噬菌体 (48)
30. 植物患病的秘密
——植物病原微生物 (49)
31. 弗来明教授培养基中的不速之客
——青霉素的发现 (51)
32. 细菌的“外衣”
——细胞壁 (53)
33. 细菌的“化妆品”
——染色剂 (55)

34. 抗生素的宝库	
——放线菌	(57)
35. 农作物的“营养师”	
——土壤微生物	(59)
36. 眼睛的敌人	
——沙眼衣原体	(60)
37. 细菌性腹泻	
——谈肠道微生物引起的急腹症	(62)
38. 从立克茨之死	
——谈立克茨体	(64)
39. 看不见的小生命	
——微生物家族	(65)
40. 不怕热的细菌	
——好热性细菌	(68)
41. 食品发酵的多面手	
——酵母菌	(69)
42. 与害虫作斗争的同盟军	
——昆虫病原微生物	(71)
43. 犹如孙悟空的法宝	
——微生物的变异	(72)
44. 损人利己与相依为命	
——趣谈微生物的寄生与共生	(74)
45. 肝炎病的祸首	
——肝炎病毒	(77)
46. 害怕氧气的家族	
——厌氧微生物	(78)

47. 大自然的清洁工
——环境中的分解者 (80)
48. 最小的生命体
——类病毒 (82)
49. 微生物学的奠基者
——巴斯德 (83)
50. 种牛痘的奥秘
——疫苗及其作用 (85)
51. 吃“石”生“金”
——谈细菌冶金 (87)

动 物 学

52. 巨人的侏儒
——动物界几个类群个体大小差异 (90)
53. 从自身获取营养的生物
——与藻类共生的动物 (93)
54. 精巧的生物照相机
——蝇·眼 (94)
55. 没有上下颌的脊椎动物
——圆口类 (96)
56. 动物的近视与远视
——脊椎动物的视觉调节 (97)
57. 看不见的耳
——鱼类的听觉器官 (98)
58. 会发电的鱼
——电鳐、电鳗和电鲰 (100)

59. 神秘的生物光	
——介绍一些鱼发的光	(101)
60. 水中美妙的音乐会	
——鱼的发声	(103)
61. 脊椎动物起源于海洋还是淡水	
——关于脊椎动物的起源地学说	(104)
62. 海鱼的肉为什么不像海水那样咸	
——海水鱼和淡水鱼的渗透调节	(106)
63. 奇特的婚姻	
——鲛鳐鱼的繁殖	(107)
64. 能“产仔”的雄鱼	
——海马	(109)
65. 脊椎动物中的“女儿国”	
——谈单性脊椎动物	(110)
66. 温度与性别	
——谈爬行类的性别决定机制	(112)
67. 这也算做眼泪吗	
——谈动物的盐腺	(113)
68. 恶劣环境中求生存	
——沙蜥	(115)
69. 能在零下 60℃ 孵卵的鸟	
——企鹅	(117)
70. 动物间的默契	
——鸬鹚和鸕鶿	(119)
71. 千里迢迢跨重洋	
——鸟类的迁徙	(120)

72. 滑翔高手	
——信天翁·····	(122)
73. 借巢育雏	
——杜鹃繁殖的寄生习性·····	(123)
74. 下蛋的哺乳动物	
——鸭嘴兽·····	(125)
75. 雷达与反雷达	
——谈蝙蝠与蛾子·····	(126)
76. 鸣声最响的昆虫	
——黑蚱蝉·····	(128)
77. 能到水外活动的鱼	
——攀鲈、弹涂鱼和肺鱼·····	(129)
78. 奇异的渔夫	
——穗鲂鱼、躄鱼、射鱼和鮫鱈·····	(131)
79. 胎生不一定哺乳	
——谈动物界的胎生·····	(132)
80. 大熊猫是熊吗	
——关于大熊猫的祖先·····	(134)
81. 效率最高的太阳能转换器	
——北极熊的毛皮·····	(136)
82. 同归于尽	
——鲸类“集体自杀”之谜·····	(138)
83. 育儿袋内孵卵的哺乳动物	
——针鼹·····	(140)
84. 水中的“大熊猫”	
——白暨豚·····	(142)