

奇趣生物世界

植物世界



北京燕山出版社

奇趣生物世界 (三)

植物世界

李慎英 编著

北京燕山出版社

图书在版编目(CIP)数据

奇趣生物世界/李慎英等编著. —北京:北京燕山出版社,
2003.12

ISBN 7—5402—1568—2

I. 奇 ... II. 李 ... III. 生物—普及读物

IV. Q—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 095551 号

责任编辑:贵 群

封面设计:杨 楠

版式设计:杨 玲

北京燕山出版社出版发行

北京市东城区灯市口大街 100 号 100006

新华书店经销

天津大唐印刷厂印刷

850×1168 毫米 32 开本 54.75 印张 1280 千字

2003 年 12 月北京第 1 版 2003 年 12 月北京第 1 次印刷

(全七册)定价:98 元

本册定价:14 元

序

进入 21 世纪以来，世界范围的新科技更加迅猛发展，面貌日新月异，促使全球经济、社会，乃至人们的生活方式不断发生重大变革。科技是第一生产力，而科技发展的基础在教育。因此，努力提高全体国民的科学文化素质是 21 世纪竞争成功与否的关键。为了与时俱进，适应世界潮流，保证我国经济与科技文化持续、快速、健康发展，为全面建设小康社会做出更大贡献，我们要在办好各类教育的基础上，动员社会各界高度重视和积极参与科技和文化知识的普及工作。

众所周知，21 世纪是以生命科学与生物技术为主导的知识经济新世纪。为了促进生物科教的发展，加速培养适应新世纪需求、热爱生物科技、勇于探索创新的优秀人才，加强全民生命科学普及教育，北京教育学院生物系与广东教育学院生物系、汕头市教育学院生物系、湖北大学生命科学学院等高等院校的专家学者合作，由李慎英、杨慧担任主编共同编著出版了《奇趣生物世界》这套图书（共七分册）。

该套书内容丰富奇趣，知识新颖先进，科学性、实用性强，涉及生物学主要领域有关基础与前沿问题的探索研究，与社会生活、生产、科技和教育实际联系紧密。例如，在众多条目中包括：蝇能治害虫吗，冻不死的鱼，一专多能的蛙类；放臭驱敌的兽类，偷食椰子的螃蟹，叩头求婚的斑鸠；未来的太空植物，会“跳舞”的草，杨柳何年不飞絮；微生物电池，勘探石油的“尖兵”；秘密的免疫战，现代基因战争，臭虫“侦察兵”，海豚排放水雷；信息时代的医学，影响 21 世纪医学进程的纳米技术；宇

航育种与分子育种，生物固氮，转基因食品，环保小勇士——超级菌，基因工程疫苗等。

此书简明扼要、文笔流畅、通俗易懂、图文并茂、生动活泼、印制精美，是适于广大读者，特别是青少年阅读的当代科普图书精品，也是中小学教师与学生家长难得的优秀参考资料。

特别要提及的是：这套书的作者都是长期从事生物教学、科研、管理工作的专家学者，编著水平高。例如：《动物世界》分册由北京动物园科研所所长、饲养队队长、高级畜牧师廖国新编著；《动物行为》分册由湖北大学原副校长、著名动物生态学家赵敬钊与潘筱梅编著；《植物世界》分册由北京教育学院原生物系主任、植物学教育专家李慎英编著；《微生物世界》分册由北京教育学院教学处副处长、微生物学教育专家盛泓洁编著；《生物参战秘闻》分册由北京师范大学硕士杨慧编著；《人体健康知识》分册由广东教育学院生物系唐以杰老师（博研）等编著；《生物应用新技术》分册由汕头市教育学院生化系主任杜联穆等编著。再如：为了支持该套书的编著出版，杨雄里院士与堵南山、黄维南、周河治、许大全四位教授、博导以及周忠和博士在百忙之中应约在“生物学家论坛”中撰写了论文。该套书的总策划和审定工作由北京教育学院原生物系主任曾中平教授及广东教育学院生物系高丽松教授担任。

由于本套书涉及范围广，探索研究的问题比较新颖，很多还是学校师生、学生家长和社会关注的焦点问题，希望大家积极参与探讨，以期不断取得更丰硕的成果。

中国科学院院士 宋大祥

2003年11月

前 言

在我们生活的地球上，从茫茫的大海到广阔的陆地，从寒冷的两极到炎热的赤道，无论在小溪、池塘、湖泊，还是平原、丘陵、高山，到处都可看到形形色色的植物。它们各以独特的姿态、巧妙的本领，适应着千变万化的自然环境。

目前，世界上的植物已达到 50 万种，其中绿色开花植物约有 25 万种之多。种类繁多的植物是一切生物赖以生存的基石。动物界都是直接或间接依靠植物为生的，人类生活中无论衣、食、住、行也都离不开植物。我们要保护自然环境，改造气候，减少自然灾害，净化空气，防治污染，创造一个绿树成荫、百花争艳的环境都离不开植物。植物是地球生命之源。没有植物，其他许多生物也就会瞬间消亡。

在这个令人着迷的绿色王国中，形形色色的植物形态万千，趣味盎然的植物世界神奇奥秘。当我们踏进植物王国的大门，就会发现许多新鲜有趣的现象：蓝色海水怎么变红了？花粉能帮助破案吗？植物也有血型吗？吃蒜也是时尚吗？常绿植物也落叶吗？为什么要拒用一次性筷子？……许许多多这样的问题，都能在这本书中找到圆满的答案。

此册书是《奇趣生物世界》丛书中的第三分册。本册的目的是带领青少年和热爱植物的朋友们一起去游览绚丽多彩的奇趣植物世界，去探索植物的奥秘，从中学习创新思想和创新智能。本书只是选择了植物世界当中具有重大经济价值或生态意义的植物，以及我国部分珍稀名贵植物作为描述对象，力求生动有趣地

介绍这些植物的科学知识，希望能进一步激发青少年和一切生物爱好者对植物的兴趣。使人们进一步去探索创新，为充分合理地利用和改造植物，为绿化祖国和改善自然环境贡献力量！

该书在编著过程中，李维德先生提供了很多珍贵资料和帮助，在此衷心表示感谢！

本书为科普读物，特别适宜作为青少年和生物爱好者以及中小学教师的教学参考资料。

李慎英

2003年10月于北京教育学院

目 录

1. 植物界的元老	(1)
2. 螺旋藻——21 世纪人类最佳保健品	(3)
3. “万卷书”与硅藻破案	(6)
4. 未来的太空植物	(8)
5. 用途广泛的海带	(10)
6. 巨藻——海藻之王	(12)
7. 杀死座头鲸的元凶——藻华	(14)
8. 蓝色海水怎么变红了	(17)
9. 发菜真能使人发财吗	(19)
10. 花粉能帮助破案吗	(21)
11. 会爬的种子	(22)
12. 会跳动的种子	(23)
13. 种子寿命趣谈	(23)
14. 千年古莲长寿之谜	(25)
15. 臭名昭著的花	(26)
16. 迷人的郁金香	(29)
17. 蔷薇科“三姊妹”	(31)
18. “月下美人”——昙花	(35)
19. 兰花巧用“美人计”	(38)
20. 雪山奇葩——雪莲花	(40)
21. 可以载人的王莲	(42)
22. 让菊花不依时序开放	(44)

23. 茎叶难辨的文竹	(45)
24. “预报风雨”的花	(47)
25. “昆虫陷阱”——猪笼草	(48)
26. 吃荤的茅膏菜	(49)
27. 会捕虫的捕蝇草	(50)
28. 会螫人的蝎子草	(51)
29. 能在水下捕虫的狸藻	(52)
30. 食人植物奇谈	(53)
31. 花坛图案的主角——五色草	(54)
32. 草原上的“流浪汉”	(56)
33. “指南针”植物	(57)
34. 会“跳舞”的草	(58)
35. 含羞草“害羞”为哪般	(60)
36. 首张植物完整基因图谱的主角	(62)
37. 沙漠中的贮水能手	(63)
38. “饮”露水的无根凤梨	(65)
39. 沙漠中的大叶植物	(66)
40. 有生命的“石头”	(68)
41. 无花果与榕小蜂	(69)
42. 猕猴桃为何风靡世界	(70)
43. 菠萝 = 菠萝蜜吗	(73)
44. 种桃致富，名扬天下	(74)
45. 漫谈西瓜	(77)
46. 南瓜冠军	(80)
47. 漫话马铃薯	(82)
48. 甘薯价连城	(85)
49. 吃蒜也是时尚	(87)

50. 备受青睐的山野菜	(90)
51. 世界知名的中国茶	(94)
52. 灵丹妙药话人参	(98)
53. “沙漠人参”	(100)
54. “南方人参”——绞股蓝	(102)
55. 能治人须发早白的何首乌	(103)
56. “中草药之王”——甘草	(105)
57. 为国争光的中药——黄芪	(107)
58. 滋补佳品枸杞子	(108)
59. 能制蒙汗药的曼陀罗	(110)
60. 无根无叶的天麻	(113)
61. 浑身是宝的罗布麻	(115)
62. 恶魔之叶	(116)
63. 甜叶菊	(117)
64. 引种凤眼莲的利与弊	(119)
65. 有毒植物中的“君子”——夹竹桃	(121)
66. 新的蛋白质宝库	(122)
67. 植物也有血型吗	(124)
68. 植物也有感觉吗	(125)
69. 植物也睡觉吗	(129)
70. 能变性的植物	(130)
71. 传粉受精水做媒	(131)
72. 为传粉而发热的植物	(132)
73. 自做“红娘”的闭花受精植物	(134)
74. 植物的传种“炮弹”	(135)
75. 植物缠绕攀高的秘诀	(136)
76. 先开花还是先长叶	(138)

77. 找矿的“侦察兵”	(138)
78. 松树林中的“美丽杀手”	(140)
79. 金钗石斛和鼯鼠	(140)
80. 植物中的“小人国”	(141)
81. 能用海水灌溉的植物	(142)
82. 盐碱地的“先锋”	(143)
83. 奇妙的树木杀菌素	(147)
84. 植物的化学防御术	(148)
85. 排斥异己的化学招数	(150)
86. 抗污染植物与污染指示植物	(151)
87. 汽车的生物质燃料	(152)
88. “世界杂交水稻之父”的功勋	(156)
89. 转基因棉和彩棉	(159)
90. 中国大力开发转基因作物	(161)
91. 竹子王国	(164)
92. 能抗旱的光棍树	(168)
93. 像个特大花瓶的纺锤树	(170)
94. 长“面包”的树	(170)
95. 腊肠树	(172)
96. 天然“产奶机”	(173)
97. 神奇的“米树”	(174)
98. 会“酿酒”的植物	(175)
99. 能制做巧克力的树	(176)
100. 世界上最毒的植物	(177)
101. 奇树五种	(177)
102. 长棉花的大树	(179)
103. 疟疾的克星——金鸡纳树	(180)

104. 常换树皮的法国梧桐	(181)
105. 杨柳何年不飞絮	(182)
106. 千姿百态黄山松	(185)
107. 神奇的“海底森林”——红树林	(186)
108. 号角树及其“忠诚卫士”	(189)
109. 铁杆庄稼	(191)
110. 中国鸽子树——珙桐	(192)
111. 我国的特产树种——杜仲	(193)
112. 抗癌植物——三尖杉	(195)
113. 植物中的“活化石”	(195)
114. 世界五大园林树种	(209)
115. 北京古树名木趣谈	(210)
116. 常绿植物也落叶吗	(213)
117. 为什么路灯旁的树木落叶迟	(214)
118. “无字史书”	(215)
119. 宝贵的木化石	(217)
120. 树木的强大防御机能	(219)
121. 绿草萋萋话草坪	(220)
122. 为什么要拒用一次性筷子	(224)
123. 远离塑料餐盒造成的白色污染	(225)
124. 巨大的“碳仓库”——热带雨林	(228)
125. “飞播人”的绿化功勋	(229)
126. 用高新科技防火护林	(232)
127. 绿化我们的祖国	(234)



1. 植物界的元老

在植物王国，资格最老的植物是哪一种呢？有人认为是银杏、珙桐、世界爷这样的活化石植物，因为它们生活的年代久远，在植物界绝对是“元老级”了。可是，你可能根本想不到，植物中的元老却是毫不起眼的藻类。它的家族在地球上已经生活了35亿多年，你说久远不久远？

在波涛汹涌的海洋里，生活着种类繁多的海洋植物，其主体是海藻，在海洋中它的种类约有2万多种。

海藻是低等植物，它们没有根、茎、叶的区别，不能开花结果，内部结构也比高等植物简单得多。根据海藻各种各样的奇特体形和颜色以及不同的生活方式，可以把它们分成九大类：绿藻类、甲藻类、硅藻类、金藻类、黄藻类、褐藻类、红藻类、蓝藻类和眼虫藻类。

海藻有的随波逐流，在水层中自由漂浮，叫浮游藻类；有的栖息海底，称底栖藻类。

底栖藻和浮游藻不同，它们大都是用肉眼能见到的多细胞海藻，小的只有几厘米长，如丝藻，最长的可达二三百米，如巨藻。底栖藻的形状多种多样，有的像带子，如海带；有的是片状，如石莼、紫菜；有的呈树枝状，如马尾藻；还有的像绳子，如绳藻。它们的内部结构简单，有的藻体只有一层很薄的细胞，如礁膜；有的有两层细胞，如石莼；有的中空管状，如浒苔；还有的藻体可分成为外皮层、皮层和髓部，如海带、马尾藻。底栖藻的颜色也很美丽，有绿色的，有褐色的，还有红色和蓝色的。底栖藻在退潮时善于适应暂时的干旱和冬季暂时的寒冷环



境，只要一涨潮，它们又开始在海水中正常生活。

海藻不仅多种多样，而且有神奇的本领。何以见得呢？因为海藻除可食用、药用、作为工业原料等用途外，在海藻中还有不少是淘金能手，为人类从浩瀚的海水中提取珍贵的金属开拓了崭新途径。

据科学家们推算，地球上海水的总量约 13.7 亿立方千米，约 150 亿亿吨。每吨海水的黄金含量为 0.01 毫克以上。其中大西洋南部水域含量最高，每吨海水达 0.04 毫克。按照这个比例推算，海水中的黄金总量达 1500~1800 万吨。因此，海水中的黄金比陆地上多。

虽然海水中的黄金十分诱人，但因海水含金浓度太低，并且黄金以游离状态或离子状态存在，大多数吸附到海水里的某些固体颗粒上，因此，提取黄金的难度非常大。要从海水中提取 1 千克黄金，就需加工处理约 1~2 亿吨海水，其提取费用远远超过黄金本身的价值，经济上得不偿失。

正当人们“望洋兴叹”之时，科学家们发现，一些底栖海藻的含金量竟为海水含金量的 14000 倍。

这一重要发现，使人类从海洋中索取黄金呈现一线曙光。科学家们设想，可大量种植一些能从海水中高效率地吸取黄金的底栖海藻，长到一定时候再收割回来，提炼黄金。从海藻中提取黄金的原理与从海藻中提取碘的原理相同。人们有了底栖海藻这些未来的淘金能手，从海水中提取黄金的成本将大大降低。实际上，底栖海藻不仅能富集黄金，还能同时富集碘、硼、钴、铬、铂和镍等多种有用元素。因底栖海藻还能用来提取上述珍贵元素，将使海洋为人类献出更多宝藏。



2. 螺旋藻——21 世纪人类最佳保健品

墨西哥政府规定，该国儿童食品内必须含 5% 的螺旋藻，凡参加奥运会运动员的食品中需含 20% ~ 50% 的螺旋藻。美国将螺旋藻作高级营养品和减肥食品。德国将螺旋藻作为特殊食品，供运动员、妇女、儿童、老年人食用。法国最早将螺旋藻用于化妆品并流行全球。日本、以色列、印度、泰国、我国台湾等国家和地区都将螺旋藻制成各种食品以供不同的需要。

联合国粮农组织称它为“人类 21 世纪的最佳食品”，联合国世界卫生组织则誉之为“21 世纪的人类最佳保健品”。

螺旋藻到底是什么植物？为什么给予它如此高的评价呢？

螺旋藻分布在淡水或海水中，它属于蓝藻门颤藻目、颤藻科。螺旋藻是一种已在地球上生存 35 亿年的原核藻类，在它的细胞中没有真正的细胞核，无核膜、核仁，但有去氧核糖核酸 (DNA)，具有叶绿素 a 和一些其他色素。螺旋藻属的植物体为短丝状，藻体的宽度只有几微米，呈疏松或紧密的有规则的螺旋状卷曲，能够旋卷或弯曲运动。横壁常不明显，以前在光学显微镜下看不到螺旋藻的横壁，20 世纪 70 年代初，经过染色和电镜观察，发现它们具有纤细的横壁，因此，将螺旋藻属列入颤藻科是合理的，颤藻科的藻体为多细胞单列丝状体。

螺旋藻所含蛋白质为完全蛋白质，即包括人体所需的种种氨基酸。其蛋白质含量高达 58.7% ~ 77%，是肉类、鱼类的 3.6 倍，牛奶的 18 倍，并且富含各种维生素和矿物质，不含胆固醇。螺旋藻还有易消化吸收的特点，一个人一天只要吃一大匙就能基本保障必要的营养，所以说它是目前已知的自然营养成分最丰



富、最均衡的生物。

螺旋藻丰富的营养物质被人体吸收后，可起到增强机体代谢、恢复组织器官的生理功能，能增强生命活力，调节机体平衡，达到防治疾病的目的。螺旋藻可以改善营养不良，帮助人体健康发育，加强记忆力，消除外来毒素，降血脂，软化血管，加强脏腑功能，抗衰老。

螺旋藻虽然不是药物，但多个国家的医学权威和科学家实验结果证明螺旋藻对下列疾病有治疗和预防作用且无任何副作用。糖尿病，高血压、心脏病、胃病、肝病、肾病、贫血、风湿性关节炎、肥胖症、癌症及艾滋病等。螺旋藻还能增强视力，治疗便秘，保护牙齿、皮肤和头发，加速伤口的愈合，此外对失眠、精神分裂症等也具有一定疗效。特别是螺旋藻含有的 β -胡萝卜素相当于胡萝卜含量的15倍，可能有助于预防癌症。它还能增强免疫系统的功能，减慢细胞衰老速度，有助于降低胆固醇。最近，螺旋藻还被用来治疗1986年切尔诺贝利核电站爆炸后遭受辐射效应之害的儿童，因为它能促进放射性核素的排出。

很久以前，非洲乍得湖畔的居民就知道从湖里捞取螺旋藻，在沙地上晒干后食用，这使他们的体魄非常健康强壮。在20世纪60年代初，特别是在70年代以后，螺旋藻已引起世界上许多国家的重视。1974年，世界上第一座螺旋藻生产厂在墨西哥投产。1983年至1984年，美国和以色列又先后建成了3个厂。我国台湾省1980年也开始建螺旋藻工厂，至1985年世界已有螺旋藻工厂11家。

神奇的螺旋藻对生长环境亦有苛刻的要求，在自然状态下，它只能生活在热带碱性湖泊中，地球上湖泊千千万，但适合它生长的只有3处：墨西哥的太克可可湖，非洲的乍得湖，中国云南省金沙江河谷地区永胜县内的程海湖。



程海湖的螺旋藻是怎样发现的呢？之后又如何发展成具较大规模的、有系列产品的产业呢？

虽然我国自 20 世纪 70 年代以后也有不少单位研究养殖和利用螺旋藻，但并未找到适于它生长繁殖的自然产区。直至 1985 年，云南大学生物系王焕校教授等人到程海湖进行科学考察时才发现。该湖是世界上工业污染最少的地区，气候温暖、干热、日照充足，非常适合螺旋藻的生长。该重大发现立即引起重视，国家卫生部认定其为“新资源营养食品”，国家科委将研究开发螺旋藻列为“国家星火项目”，并投入大量人力、物力、财力来研究、开发，1986 年选育出新品种，并建立了中试基地。1989 年 3 月，又决定在程海地区兴建大型螺旋藻工厂化生产试验基地，现在程海湖已建成了我国目前最大的螺旋藻现代化养殖场。1993 年，世界上第一家以螺旋藻制成药品的工厂——云南施普瑞制药厂（施普瑞是螺旋藻属的拉丁文译音）在昆明投产，并生产出螺旋藻施普瑞胶囊。这标志着我国应用生物技术开发利用天然藻类已达到国际先进水平。1994 年中国的螺旋藻系列化产业基本发展壮大起来了。目前，除用于食品外，还用于化妆品和制药等方面。2003 年 8 月，北京白菊电器集团将推出绿色生物家电新产品——螺旋藻生态堡，该产品由中科院提供技术支持，被中国贸促会法国科技质量监督评价委员会评定为向欧盟市场推荐的中国高质量产品，被中国学生营养餐促进会评为学生营养推荐产品。该生态堡是世界首创的生物资源型家用电器，它具有在家收获食用鲜活螺旋藻，净化室内空气的双重功效。一台 25 升的生态堡在 24 小时可产生 30 克鲜活螺旋藻，放氧 13.32 升，相当于 50 平方米草坪的放氧能力，且昼夜产氧，同时可以吸收室内的二氧化碳、一氧化碳等有害气体。