

神/奇/的/世/界

Magical World



植物的秘密生活

陈敦和 主编



上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press



神奇的世界

SHENQI DE SHIJIE

植物的秘密生活

陈敦和 主编

院内部使用



上海科学技术文献出版社
Shanghai Science and Technology Literature Press

图书在版编目(CIP)数据

植物的秘密生活 / 陈敦和主编. —上海: 上海科学技术文献出版社, 2019

(神奇的世界)

ISBN 978 - 7 - 5439 - 7899 - 7

I. ①植… II. ①陈… III. ①植物—普及读物
IV. ①Q94 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 081169 号

组稿编辑: 张 树

责任编辑: 王 珺

植物的秘密生活

陈敦和 主编

*

上海科学技术文献出版社出版发行
(上海市长乐路 746 号 邮政编码 200040)

全国新华书店经销
四川省南方印务有限公司印刷

*

开本 700 × 1000 1/16 印张 10 字数 200 000

2019 年 8 月第 1 版 2019 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5439 - 7899 - 7

定价: 39.80 元

<http://www.sstlp.com>

版权所有, 翻印必究。若有质量印装问题, 请联系工厂调换。



P 前言

reface

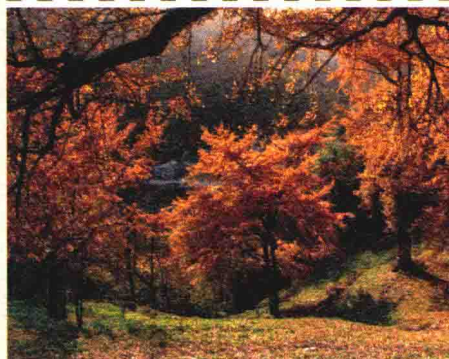
令人肃然起敬的植物世界，体现了古老而惊人的生命力。植物界随着地球的发展，由原始的生物不断地演化，大约经历了30多亿年的漫长历程，形成现在已知的50余万种植物。

地球上所有生物的生命活动所利用的能量均来自太阳的光能。绿色植物通过光合作用，把光能转化为化学能，储藏在光合作用的有机产物中。这些产物如糖类，在植物体内进一步同化为脂类、蛋白质等有机产物，为人类、动物及各种异养生物提供了生命活动所不可缺少的能源。人类日常利用的煤炭、石油、天然气等能源物质，也主要由历史上绿色植物的遗体经地质变迁形成。因此，地球上绿色植物在整个自然生命活动中所起的巨大作用是无可代替的。而植物覆盖着地球陆地表面的绝大部分，并且在海洋、湖泊、河流和池塘中也是如此。

植物不仅种类繁多，分布也很广。从热带到寒带以至两极地区，从平地到高山，从海洋到大陆，到处都分布着植物。它们的大小、形态、结构千差万别、多种多样。

植物在自然界生物圈中的各种大大小小的生态系统中几乎都是唯一的初级生产者。植物和人类的关系极为密切，它是人类和其他生物赖以生存的基础，同时又能起到美化环境、食用保健的作用。

《植物的秘密生活》一书包括了各种植物的怪异行为、植物家族里最珍贵的种类、小花小草的秘密等知识，每一章附有知识链接，帮助青少年进一步拓展阅读，启发青少年对植物探究和了解的乐趣，有助于青少年更好地认识大自然和关爱大自然。



C 目录 Contents



探寻植物的世界

Ch1

1

从神农尝百草说起 / 2

你知道这些古代植物学专著吗 / 4

植物也有“身份证” / 6

蓝藻是植物的始祖吗 / 8

地衣是植物界的开路先锋 / 10

苔藓是植物王国的拓荒者 / 12

植物是怎么变成煤炭的 / 14

你知道植物是怎样进化的吗 / 16

你知道植物家族有多少位成员吗 / 18

植物的“睡眠”运动 / 21

奇姿异彩的斑叶 / 23

为何说“一叶知秋” / 25

你知道树叶的寿命吗 / 27

植物的怪异行为之谜

Ch2

29

植物也有“报复”行为 / 30

植物也能“出汗”吗 / 31

面包树能生产“面包”吗 / 33

紫薇树真的怕痒吗 / 35

红树爱吃盐吗 / 37

会流血的树 / 39

会产“油”的树 / 41

能改变味觉的神秘果和匙羹藤 / 42

“杀人”于无形的海檬树 / 44

“不怕”阳光暴晒的树 / 46

大火中的“英雄”树 / 48

会“翩翩起舞”的草 / 50

其他怪异植物 / 52



植物的秘密生活



植物是如何生存的

Ch3

55

走进植物的情感世界 / 56

植物的“生命曲线” / 58

植物没有“大脑”也很聪明 / 60

植物传粉有“策略” / 63

植物有心脏吗 / 66

植物气味的语言 / 67

植物界的“包住不吃” / 68

会欣赏音乐的植物长得更壮 / 70

懂得保护自己的植物 / 72

植物自造的温暖“小窝” / 74

为什么说仙人掌是“英雄花” / 76

不太友好的植物界“入侵者” / 78

植物家族中的奇珍异宝

Ch4

81

“百草之王”话人参 / 82

植物界的“活化石”——银杉 / 84

植物界的国宝——水杉 / 86

珍贵的孑遗植物——银杏 / 88

世界上最濒危的冷杉——百山祖 / 90

植物界的“土地卫士”——桉树 / 92

植物界的寿星——棕榈 / 94

三步必倒的植物——“毒箭木” / 96

伪装成金银花的“断肠草” / 98

五彩的花朵

Ch5

101

你知道花儿为什么开吗 / 102

最具国色天香的牡丹 / 104

紫藤花是花中的彩蝶 / 106

奇臭无比的霸王花 / 108

郁金香的秘密 / 111

奇妙的花粉 / 113

花为什么是五颜六色的 / 115

花是叶变的吗 / 117

你知道花的寿命吗 / 119

可以吃的鲜花 / 121

花最“懂”你的情感 / 123

Contents



奇妙的小草

Ch6

125

顽强的杂草 / 126

会“吃肉”的猪笼草和狸藻 / 128

甜甜的茅膏菜 / 130

会“害羞”的含羞草 / 132

三叶草的传说 / 133

其他“身怀绝技”的小草 / 136

植物与我们的生活

Ch7

139

竹是居所必植 / 140

大豆是油源之首 / 142

水稻是五谷之首 / 143

小麦是面食之源 / 145

高粱是酿酒之王 / 147

为人们提供“甜味”的糖枫树 / 148

光合作用——让世界生意盎然 / 150

绿叶与我们的健康 / 152



植物的秘密生活

IV



神奇的世界

第一章

探寻植物的世界



地球上所有生物的生命活动所利用的能量均来自太阳的光能。绿色植物通过光合作用，把光能转变为化学能储藏在光合作用的有机产物中。这些产物如糖类，在植物体内进一步同化为脂类、蛋白质等有机产物，为人类、动物及各种异养生物提供了生命活动所不可缺少的能源。人类日常利用的煤炭、石油、天然气等能源物质，也主要由绿色植物的遗体经地质变迁形成。因此，地球上绿色植物在整个自然生命活动中所起的巨大作用是无可代替的。



从神农尝百草说起



古人识别植物的本领，在药用植物的开发利用上表现尤为突出。在中国古代的300多部本草著作中，记载了大量的药用植物，其中不仅有药效和使用方法的描述，也介绍了不少如何认识这些植物的知识。



神农一日而遇七十毒

中国自古广为流传的神农尝百草的故事，就反映了人类认识植物的艰辛历程。相传中华民族的祖先之一炎帝神农氏，为了找寻对人民有用的植物，踏遍了华夏大地的山林原野，遍尝百草，即使中毒也在所不惜，以致“一日而遇七十毒”。

古人在实践中认识植物

在长期的实践中，古人认识了许多有用的植物，并能根据这些植物的特点和自己的需要加以利用。例如：

楠木是一种曾在中国南方山林中广为分布的优良用材树，其最大特点是木材芳香、耐腐力极强。1978年，在福建武夷山的洞墓中取下了一具完整的楠木“船棺”，据测定，它是大约3400年前的遗物。

无独有偶，20世纪80年代在四川省什邡县发现了一处2000多年前古老的蜀人船棺葬群，至今仍然完好不朽。由此可见，古人早在两三千多年前就认识了楠木长年不朽的特点，并能准确地在树木种类繁多的亚热带山林中将它们识别出来并加以利用。

拓展阅读

人类自诞生之日起就与植物结下了不解之缘，不仅吃植物、用植物，而且崇拜植物、观赏植物、歌颂植物。因此，我们需要准确地认识和区别一些常见的植物。在古代，由于缺少科学的方法和手段，人类认识植物只能凭着肉眼观察，甚至冒险去直接品尝，以此来寻找和识别有用植物。



植物学家对植物界的贡献

18世纪的瑞典博物学家林奈，被世界公认为“现代分类学鼻祖”。他首次将生物分成动物界和植物界，并根据雄蕊的情况将植物界分成24个纲，其中1~23纲是显花植物，第24纲是隐花植物。

伟大的英国生物学家达尔文的

《物种起源》一书于1859年出版后，生物学家们开始遵循生物进化论的思想，寻求一种能反映生物发展演化规律的自然分类系统。他们借助于先进的科学工具和技术，更加深入、全面地观察和研究自然界中形形色色的物种，找出它们之间的亲缘关系，并根据这一关系的远近划分不同的生物类群，力图恢复“生命之树”的本来面貌。

↓植物的生长发育





你知道这些古代植物学专著吗



我国有关动植物知识的文献，浩如烟海。《植物名实图考》是中国古代一部科学价值比较高的植物学专著或药用植物志，也是最早、最大的区域性植物志。

《南方草木状》是我国现存最早的地方植物志。《花果卉木全芳备祖》则是我国乃至世界上最古老的一部系统的植物词典。



中国古代植物学专著

《植物名实图考》是我国19世纪重要的植物学著作，由清朝吴其睿(河南省固始县人)所撰。在编撰《植物名实图考》之前，吴其睿先完成了《植物名实图考长编》，该书共有22卷，收录植物838种。分谷类、蔬类、草类、果类、木类等11类。

《植物名实图考》共38卷，收录植物1714种，共分12类。其中大部分的植物都是根据作者亲自观察所得，详

细记载形色、性味、产地、用途等，并绘附精图。对于植物的药用价值以及同物异名或同名异物的考订更是详细，至今对研究我国植物种、属及其固有名称仍有重要参考价值。

它在植物学史上的地位，早已为古今中外学者所公认。而其在国际上享有很高的声誉，为世界植物学的发展作出了一定的贡献。《植物名实图考》一书的内容十分丰富，不仅有珍贵的植物学知识，而且为医药、农林以及园艺等方面也提供了可贵的史料，值得科学家参考。

拓展阅读

明代李时珍的《本草纲目》是我国植物学与药理学的一颗璀璨明珠。全书共52卷，约190万字。分为16部62类，收录药物1892种，药方11096条，附图1092幅。李时珍的这种植物分类方法在世界上是独一无二的，它甚至比西方植物分类学创始人林奈提出的植物分类法还要早175年，而且内容也更为丰富。



最早的植物学著作

《南方草木状》是我国现存最早的地方植物志，为晋代嵇含所撰。公元304年问世。共上、中、下三卷，分草、木、果、竹四大类。书中记载了广东、广西及越南的植物总共80种。其中上卷记载草类植物29种，中卷记载木类植物28种，下卷记载果类植物17种以及竹类6种。该书是研究我国古代植物的重要资料。

最早的植物学辞典

《花果卉木全芳备祖》是我国乃至世界上最古老的一部系统的植物词典。为南宋学者陈景沂所编纂，成书于1256年。全书共58卷，分为果、花卉、草木、农桑、蔬菜 and 药物等部分。这部书出版后，其他原本都已散失。现存唯一的原本保存在日本宫内厅书陵部。1979年10月，日本宫内厅把这本书的影印件赠送给我国。

↓我国自古就对植物有所研究





植物也有“身份证”



每种植物在不同国家，甚至同一国家不同地区往往有不同名称。一般将同一国家或同一语言范围内广为知晓的名称称为俗名；仅在国内某一地区或更小范围内知晓的称为土名。如马铃薯（中国）、Potato（英、美）是同一植物不同地区的俗名；而洋山芋（南京）、洋芋（陕西、甘肃等）、山药蛋（内蒙古）等称谓为土名。当然，在俗名与土名之间有时也无严格界限，如土豆。这是“同物异名”的例子。

“同名异物”的现象也很多，如叫“白头翁”的植物多达16种，叫“拉拉秧”的植物也有10余种。



植物学名的出现

“同物异名”和“同名异物”的现象给植物分类研究和利用，特别是国内或国际间的学术交流带来了很多不便。为了避免混乱和便于研究，有必要给每一种植物确定一个全世界统一使用的科学名称，即学名。

根据植物的形态命名

人们给植物取名时，往往是依据它的某些特征。

喇叭花因为形似喇叭而得名。

中药材佛手，由于长得像佛手而得名。

桐珙开花时，两片白色的苞片好似飞翔的和平鸽，所以这种树又叫鸽子树。

根据颜色差异命名

大自然的植物五颜六色，缤纷多彩。植物各部分的颜色差异也成了命名的依据之一。

菊科的墨旱莲，它的茎折断时，“伤口”会流出墨黑色的汁液。

中药材紫苏，因为叶背面呈紫色故取其名。

根据味道不同命名

植物由于所含成分不同而呈现出酸、甜、苦、辣，或香、臭等味道。



取名时也以此为依据。

鱼腥草，因为叶片具有鱼腥气，故名。

中药材甘草，甘草中的“甘”，就是甜的意思，甘草因其味甘甜而得名。

根据植物产地取名

如果你平时留心观察，就能发现很多植物是根据产地取名的。如我们熟悉的莲，由于产地不同有建莲、湘莲、赣莲等。

根据花、鸟特征命名的植物

有些花草名称和禽鸟有关。

鸡冠花，因为花穗像极了鸡冠而得名。

老鹤草，它的形态就像鹤嘴的“长喙”，因而得名。

杜鹃花，据《南越笔记》里记载：“杜鹃花以杜鹃啼时开，故名。”就是说当杜鹃开始鸣叫了，杜鹃花也开花了。

根据生长季节、纪念意义命名

植物的命名还有根据生长季节来取名的。如夏枯草、秋葵、半夏、腊梅；有用数字取名，如一叶兰、二色补血草、三棱箭、四季海棠、五色

梅、六月雪、七叶一枝花、八月柞、九里香、十大功劳等；还有些植物名称则是有纪念意义的，如观光木就是为纪念我国植物学家钟观光先生而得名的。何首乌、徐长卿、刘寄奴等则是因为纪念发现这些植物药用价值的人而得名的。

根据美丽的民间传说

有些植物的名字还包含着美丽的民间传说。罂粟科植物丽春花，民间叫虞美人。传说在秦朝末年，楚汉相争，楚霸王项羽遭到汉军围攻。项羽的妻子虞姬看到四面都是汉军，为了减轻项羽作战时对她的担心，便抽出项羽腰间的宝剑自刎，倒在了项羽脚下。后来项羽战败，也用同一把宝剑自杀了。后来，在项羽和虞姬的墓地四周开满了丽春花，美如虞姬的容貌。人们将它称为虞美人。

拓展阅读

以上我们所说的这些有趣的植物名称，都是以汉语为例说明的。从严格意义来说，并不算是植物学名。“植物学名”是1867年，瑞典博物学家林奈（1753年）创立的“双名法”。国际植物学会规定，各种植物的名称必须用拉丁语或拉丁化了的词进行命名。后经多次国际植物学会议讨论，最终修订出了必须共同遵守的国际植物命名法规。



蓝藻是植物的始祖吗



在地球和生物界的发展和进化初期，地球是一个没有生命的世界，地球的大气中，也没有游离氧。地球上最早出现的原始生命，是只能从有机物分解中获取能量的化能营养生物。直至出现了蓝藻，有了能进行光合作用的色素，才能利用光能制造有机物，并释放氧气，使大气中氧浓度增加，在高空中逐渐形成臭氧层，阻挡太阳紫外线的直接辐射，改变了地球的整个生态环境。



氧气的出现

在五亿年前，地球大气中的氧达到现在的10%时，植物才有了更大的发展。以后大气中的氧含量逐步增加到现有水平。因此可以说没有氧气，就没有生物界，也没有人类。由此可见，绿色植物在地球上的出现，不仅推动了地球的发展，也推动了生物界的发展，而整个动物界都是直接或间接依靠植物界才获得生存和发展。

合成与分解循环更替

地球上最早出现的异养型原核生物细菌，经过不断地分化和发展，终于又出现了能够进行光合作用，从无机物合成有机养料的自养型原核生物蓝藻。蓝藻和细菌作为早期生物界的合成者和分解者，组成物质循环的两个基本环节，形成了一个完整的生态系统。从异养到自养是早期生物演化的另一次重大的飞跃。

蓝藻——绿色植物的祖先

地球上最早的绿色植物是什么呢？地质学者说是蓝藻。在南非的古沉积岩中，人们发现一种蓝藻类化石，距今已有34亿年的历史。古代的蓝藻和现在的蓝球藻模样较为相似。这说明至少在那个时候，地球已经开始了生命的孕育。

蓝藻的出现，是植物进化史上的巨大飞跃。如果没有蓝藻的出现，我们生活的地球也不可能像现在这样色彩丰富，百花盛开，万木争荣。这是因为蓝



藻所含有的叶绿素，能制造养分并进行独立繁殖。而地球上所有的生物，都是由这些低等藻类经过几亿甚至几十亿年的进化发展而来。

蓝藻——生命力顽强的魔术师

在自然界里，蓝藻的分布很广，是繁殖力很强的水生植物。在淡水、海水、岩石、植物体，甚至是在冰天雪地中都有它们的踪迹。蓝藻还是最耐高温的藻类植物。有一种蓝藻能在水温达 89°C 的温泉水中正常生长和繁殖。据说是因为这种蓝藻细胞内的物质凝固点都高于 89°C 以上。

拓展阅读

蓝藻是最早出现的放氧生物，它的出现使地球上原始大气中的氧气浓度不断增加，形成含氧大气层。在高空出现的臭氧层，吸收了太阳的紫外辐射，改变了整个生态环境，为喜欢氧气的生物提供了有利的生活环境。于是生物便由厌氧转为喜氧，提高了能量代谢的效能。

在加拿大的甘弗林组中，发现了完好的距今约20亿年的细菌和蓝藻化石。现已发现距今约13亿年的原核蓝藻和真核绿藻。绿藻还发现于距今约10亿年的澳大利亚的苦泉组。可见，绿藻是最早具有真核的生物。

1881年，有个水手在格陵兰岛海岸看到一片积雪在几小时里就变成了猩红点点的雪，原来这是蓝藻耍的把戏。蓝藻里的红色素能随光线条件的不同而发生从红到紫的美丽变幻。

红海就是被含有大量红色素的红颤藻“染”红了海水。

英国的一个古战场上，有一座纪念阵亡将士的纪念碑。每逢阴雨天气，碑石周围常常泛出殷红的“血迹”，这正是附近地面上的蓝藻开的玩笑。

蓝藻与现代生活的关系

蓝藻的种类很多，约有2000种，其中具固氮能力的有100多种。固氮蓝藻能够利用空气中的游离氮素，合成氮素化合物并不断地释放出来。它在死亡分解以后，释放出的氮素化合物就更多了。

如果把固氮蓝藻放在稻田里大量繁殖，通过它们的固氮作用，就能将水稻不能利用的空中氮气变成能利用的氮肥。这就等于在稻田里安装了一座小型的“天然氮肥厂”。

中国科学院水生生物研究所在稻田中繁殖固氮蓝藻中的“固氮鱼腥藻”，获得了水稻增产24%的效果。由于蓝藻从空气中获得的肥料是取之不尽、用之不竭的，所以人们把这种“固氮鱼腥藻”命名为“万年肥”。



地衣是植物界的开路先锋



在粗糙的树皮和裸露的岩石上，常常可以看到灰绿、橙黄等多种颜色的片片斑痕，这就是地衣。



植物界的特殊成员

地衣是植物界中很特殊的一类植物，是一种藻类和真菌共生的结合体。共生的藻类主要是蓝藻和绿藻，共生的真菌大多数是子囊菌类，少数是担子菌类。共生的菌类有一定的种类，和普通的不同，叫做地衣型真菌。共生的藻类很少，如共球藻在地衣体以外，还没有单独被发现过。

植物界的开路先锋

地衣没有根、茎、叶等器官，菌类和藻类的这种密切结合，使地衣适应环境的能力特别强。地衣特别耐

旱，在干燥环境中，地衣会变得很干，可是一遇到潮湿的空气，就又能恢复生长。有的地衣能忍受 60°C 的高温，有的地衣能忍受零下 50°C 的严寒。因此，从南北两极到赤道，从高山到平地，从森林到荒漠，甚至在其他植物不能生活的陆地环境中，常常可以发现地衣。人们称它为“植物界的开路先锋”。

长相独特的地衣

根据外部形态，地衣可以分成三类：牢固附着在岩石、树皮上的壳状地衣；容易从岩石、树皮上剥离下来的叶状地衣；具有分枝的枝状地衣。地衣的构造很奇特。它的体内除了纵横交错、有密有疏的无色的真菌菌丝以外，中间是藻层，由单细胞藻类组成。还有从下层伸出成束的菌丝，叫做假根。它使地衣能固着在岩石、树皮上。

地衣生长缓慢，几十年才增大几厘米。在生长过程中，地衣还会