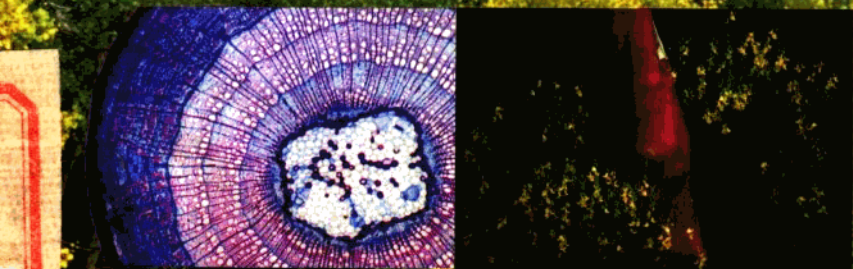


“九五”国家重点图书出版规划项目

少年基础科学丛书

少年植物学

祁乃成



科学普及出版社

少年基础科学丛书

少年植物学

祁乃成 主编

林镜仁 王永惠 编著
王 薇 江建敏

科学普及出版社

• 北 京 •

图书在版编目 (CIP) 数据

少年植物学/祁乃成主编. -北京: 科学普及出版社, 1998. 1

(少年基础科学丛书/颜实主编)

ISBN 7-110-04348-7

I. 少… II. 祁… III. 植物学-少年读物 IV. Q94-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 23285 号

科学普及出版社出版

北京海淀区白石桥路 32 号 邮政编码: 100081

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

保定市河北小学印刷厂印刷

*

开本: 850 毫米×1168 毫米 1/32 印张: 7.37 插页: 4 字数: 180 千字

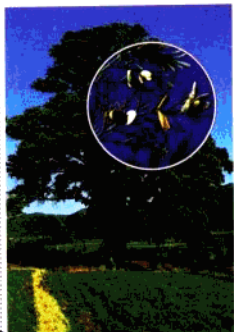
1998 年 1 月第 1 版 1998 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1-10000 册 定价: 14.00 元

▼ 光叶蕨(蕨类植物)



▲ 中国蕨(蕨类植物)



◀ 翠柏(裸子植物)

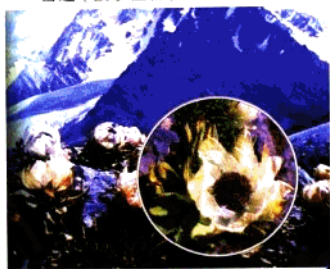


◀ 银杏(裸子植物)



◀ 水杉(裸子植物)

▼ 雪莲 (被子植物)



► 望天树 (被子植物)



► 版纳青梅 (被子植物)

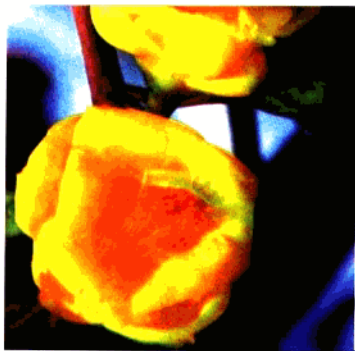


◀ 海角紫荆木 (被子植物)



▲ 沙生怪柳 (被子植物)

▼ 金花茶



◀ 凌霄



▶ 梅花

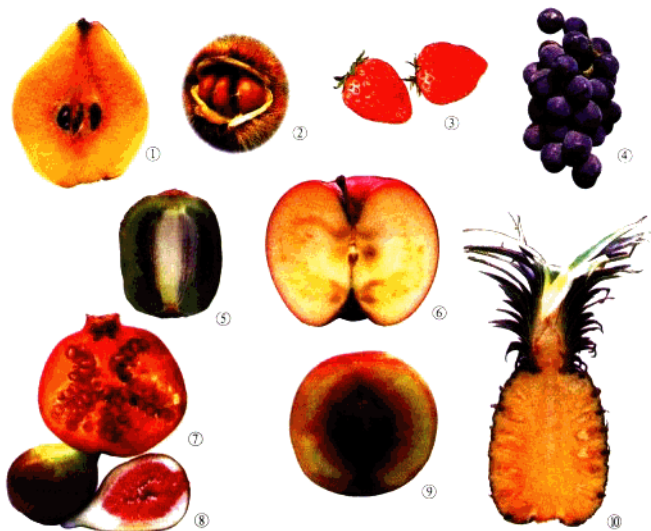
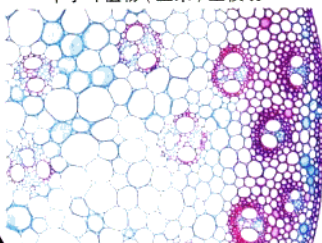


▲ 珙桐

▼ 桔梗花纵切图



▼ 单子叶植物 (玉米) 茎横切



①梨 ②栗 ③草莓 ④葡萄 ⑤猕猴桃 ⑥苹果 ⑦石榴 ⑧无花果 ⑨桃 ⑩菠萝

内 容 提 要

《少年植物学》是“少年基础科学丛书”中的一个分册。

本书简明、通俗而又系统地向少年读者介绍植物学。书中包括：植物学发展简史；植物的形态与结构，植物的生活，植物的群类以及植物的生存环境。读后能使少年朋友对植物学有一个较全面的认识 and 了解，为今后进一步学习有关课程打下基础。

本书附有四页精美彩照，黑白图百余幅，是一本图文并茂的优秀科普读物。

“少年基础科学丛书”编委会名单

主 编：颜 实

副主编：孙家康 原新晓

编 委：李 蓉 孙 倩 谭建新

张亚光 陶 翔 桂民荣

林 华 孙 俐 李育辰

孙家康

策 划：孙家康 李育辰

400
0101

0101/00

编 者 的 话

近年来，出版单位已推出过许多各具特色的自然科学普及读物，然而我们却期望能站在另一新的角度，针对我国少年在科学知识方面略显贫乏的弱点，编写出一套带有新特色的较为全面介绍天文、地理、生物、数学、物理、化学等基础科学的科普读物，使其既能较系统地反映当代基础科学的完整体系，同时又不失科普作品那引人入胜、趣味盎然的可读性，从而激发广大少年朋友的求知欲望，引导他们更为科学准确地认识各门基础科学概貌，学会如何从人类科学知识宝库中不断汲取精神养料，提高科学素质，缩短我国少年和国外同龄人在科学知识方面的差距，为他们将来步入科学殿堂而架桥铺路。

“少年基础科学丛书”就是根据上述思想而编辑的一套科普读物。其主要特点是：

1. “丛书”是有准确科学性的严肃的科普读物。“丛书”定位在少年读者现有的知识基础上，略微超前地介绍各个自然学科的基础知识。书中密切地联系人类的生产和生活实践，指出自然科学在人类社会的重要意义，为人类文明作出的巨大贡献以及今后人类应如何有效地开发利用自然资源和持续发展。“丛书”自始至终贯穿着热爱自然、热爱科学、热爱祖国的主线，使少年读者为我们先辈对人类科学的贡献而自豪，为我们幅员辽阔、地大物博的祖国而骄傲。激励少年朋友奋发图强、努力学习、积极进取，将来为我国的社会主义建设而贡献青春才华。

2. “丛书”不同于问答形式的《十万个为什么》，不同于片断

介绍某学科的趣味性读物，不同于定量给予的教科书，更不同于“临阵磨枪”的各种复习资料。它是较系统、较完整地将各个学科的内容和研究对象介绍给少年读者。“丛书”一方面能使读者得到较完整的学科知识，同时又能帮助学生理解、巩固在课堂中学到的东西。

3. “丛书”从讲故事、谈趣事入手，逐渐地引入要讲的科学主题，所以有较强的趣味性和可读性。“丛书”图文并茂，每册都附有四页精美的彩页供读者直观欣赏，内文中又有多幅插图，便于读者理解和接受（如：《少年物理学》有黑白插图 300 余幅）。“丛书”资料丰富，概念明确，而且将最新的科学发现和技术成果收入书中，使少年读者在系统地学习基础科学知识的同时，又能了解有关高新科技知识。

参加这套丛书编写的作者大都是长期从事基础科学教学和科研实践，具有扎实理论知识的特级教师、科普作家和科研工作者。他们根据我国广大少年读者现有的知识水平和接受能力，从大量的资料中精选写作素材，深入浅出地编出这套独具特色的科普读物。“丛书”的读者对象是初中学生和阅读能力较强的小学高年级学生，也可作为广大中小学教师的教学参考资料以及供广大自然科学爱好者和学生家长阅读。

这套丛书的出版，希望能得到广大少年读者的喜爱。当然，基础科学理论体系博大精深，生机无限，在一套普及读物中做到深入浅出，更为不易。限于我们的水平和时间，这套丛书中一定有不尽人意之处。我们诚恳地希望大家提出宝贵意见，以便再版时修改、补充。

“少年基础科学丛书”编委会

1997 年 8 月

前 言

在我们生活的这个星球上有两大类物质：一类是像花、鸟、鱼、虫这些有生命活动的生物；一类是像雨、雪、风、沙、土和矿石这些没有生命活动的非生物。生物区别于非生物的基本特征是：生物体的结构，除病毒外，都是由细胞构成的；生物体都不停地与周围环境进行物质交换；生物体都能生殖、生长与发育；生物体对刺激都能发生一定的反应；生物体都有遗传和变异的特性；生物体都能适应一定的环境，也能影响环境。由于生物体的形态结构不同，生活习性各异，为了认识与研究的方便，人们又把它们分为五个类别：病毒、细菌、真菌、植物、动物。

病毒的结构极为简单，连个细胞结构都没有。在电子显微镜下看，有球形的、杆形的、蝌蚪形的，等等。病毒不能独立生活，必须寄生在其他生物的细胞里，致使被寄生的生物的生命受到威胁。例如，引起人流行性感冒的流感病毒，引起猪瘟、鸡瘟的动物病毒；引起小麦丛矮病、枣疯病的植物病毒，能够控制痢疾杆菌、绿脓杆菌传播的细菌病毒。

细菌是单细胞的个体，在光学显微镜下看，有球形的、杆形的和螺旋的。大多数细菌可以从活的动植物体内吸取养料，营寄生生活方式，例如能引起结核病的结核杆菌；也可以营依靠分解动植物的尸体、粪便和枯枝落叶等来获取养料的腐生生活方式，例如生活在人类大肠中的大肠杆菌等。

真菌也是从活的或死的生物体中吸取现成的养料，营腐生或寄生的生活方式。例如著名的中草药中的冬虫夏草就是寄生在蝙蝠蛾幼虫体内的真菌；而使食品发霉的则是营腐生生活的真菌。真

菌个体有大有小。蒸馒头、制面包用的酵母菌是卵圆形的单细胞个体；而蘑菇则是多细胞的、个体比较大的真菌。

植物，是我们最常见的生物。在我们已知的 30 多万种植物中，绝大部分是自行制造食物来养活自己。但也有例外，例如缠绕在大豆等其他植物体上的菟丝子则是吸取其他植物的营养，过着寄生的生活。从个体尺寸来说，大小不一。它们当中最小的只有几个微米（1 微米 = 0.001 毫米），例如引起池水变绿的衣藻、小球藻等；高大的植物能长到百十米高，例如我国西双版纳的望天树。从植物的结构来看，衣藻、小球藻只有一个细胞；望天树则有专管营养的根、茎、叶和专管生殖的花、果实、种子。从植物的寿命来看，有的植物长寿，例如我国台湾省阿里山上的红桧已经有 2800 多岁，依然是枝繁叶茂；而吉林省长白山上的高山罂粟却是短命，它们要在不到 3 个月的无霜期内完成从种子萌发到新的种子的形成的生命周期。

动物，在整个生物界是种类最多、数量最大的类群，目前已知的就有 150 多万种。与植物不同，动物（包括我们人类在内）都是必须直接或间接依赖植物所制造的营养而生存。例如，牛、羊、兔等食草动物，从植物中得到本身所需的物质和能量，这是直接从植物体获取营养的一种方式；蛇、鹰等则是以鼠、兔等为食，从鼠、兔等身上得到本身所需的物质和能量，这是间接从植物体获取营养的一种方式。因此，可以毫不夸张地说，如果没有绿色植物的存在，就不会有今天这样一个丰富多彩的生物界。

岂止是这些，植物的功绩还大得很呢！

我们知道生物的生命活动中需要呼吸，绝大多数的生物的呼吸是吸进氧气和排出二氧化碳。地球上假如没有一个氧气和二氧化碳含量的调节者，那还了得。绿色植物在这里恰是担当了调节者的作用，在阳光照射下吸收着二氧化碳，排放着氧气，致使大气里的氧气和二氧化碳的含量保持相对的稳定。

随着工业的发展,大气中的有害气体日益增多。在一定范围内,绿色植物具有吸收有害气体、净化空气的能力。例如,柳杉能吸收二氧化硫,月季能吸收低浓度的氟化氢;银杏能吸收臭氧,等等。

某些植物能分泌一种杀菌素,成为人类和家禽家畜的天然卫士。例如桉树分泌的杀菌素能杀死结核菌和肺炎菌;松树分泌的杀菌素能杀死白喉菌和痢疾菌等。

绿色植物还是个天然的吸尘器。例如裸露的地面上空的粉尘要比草地上空的粉尘多 70 倍;一亩树林一年就能吸附粉尘几十吨。

减弱噪声是绿色植物的另一作用。这是由于植物体粗糙的树干与叶表面除能吸收声音外,还有对声波的散射作用。例如,40 米宽的林带能减低噪声 10~15 分贝。

此外,绿色植物还有防沙、固沙、减少水土流失、净化水源、保护水质、调节气候等作用,这里就不一一细说了。

我国的植物资源非常丰富,从兴安岭到南沙群岛,从东南沿海到青藏高原,仅种子植物就有 3 万多种。其中,有世界闻名的活化石银杏、银杉、水杉;有耐寒喜光的落叶松;有分布在热带海岸淤泥滩上的红树;有一望无际的大草原。

植物是某些工业生产的必需原料。植物是农业生产的主要支柱,就连我们的医疗保健也离不开植物。它与我们的国民经济建设和我们的衣、食、住、行都息息相关。

怎么样? 年轻的朋友,你不觉得应该腾出一定的课余时间,了解一下多彩多姿的植物界以及有关的基础知识吗? 我们写这本书的初衷,就是引导朝气蓬勃的年轻人热爱植物、热爱大自然,但愿你能喜欢这本书。

目 录

前 言

第一章 植物学的昨天、今天和明天	(1)
一、植物学的缘起与形成.....	(1)
二、植物学的发展现状.....	(4)
三、植物学的发展趋势.....	(7)
1. 生物固氮	(8)
2. 开发新能源	(8)
第二章 植物的形态与结构	(12)
一、构成植物体的基本单位——细胞	(12)
1. 软木薄片的启示	(12)
2. 形态各异的细胞	(13)
3. 细胞里的物质	(15)
4. 细胞的结构	(17)
5. 细胞的家族	(24)
6. 细胞的分裂	(25)
7. 细胞的生长	(26)
8. 细胞的分化	(27)
二、相同作用的细胞群——组织	(28)
1. 新细胞的发源地——分生组织	(29)
2. 植物体的屏障——保护组织	(29)
3. 新陈代谢的重要部位——薄壁组织	(30)
4. 植物体内的支柱——机械组织	(32)
5. 四通八达的运输管道——输导组织	(34)

6. “加工出口”特殊物质的场所——分泌组织	(36)
三、不同组织的特定组合——器官	(39)
1. 根	(39)
2. 茎	(48)
3. 叶	(58)
4. 花	(71)
5. 果实和种子	(79)
四、植物体各部的密切合作	(86)
第三章 植物的生命活动	(90)
一、赖以生活的物质来源和能量来源	(90)
1. 植物的水分代谢	(90)
2. 植物的矿质代谢	(97)
3. 植物的光合作用	(100)
4. 植物的呼吸作用	(106)
二、传宗接代与生长发育	(109)
1. 植物的有性生殖	(110)
2. 植物的无性生殖	(116)
3. 组织培养	(121)
4. 植物对胚的关照	(122)
5. 种子的休眠	(123)
6. 种子萌发的过程	(124)
7. 种子萌发的条件	(124)
8. 植物的生长和发育	(125)
9. 植物激素	(127)
10. 植物生长调节剂	(132)
三、植物的向性、感性和抗性	(133)
1. 植物的向性运动	(133)
2. 植物的感性运动	(136)

3. 植物的抗性	(139)
第四章 植物家族	(149)
一、怎样辨认植物	(149)
1. 植物名称里的学问	(149)
2. 林耐的“双名法”	(150)
3. 巧妙的等级法	(151)
二、植物的类群	(152)
1. 藻类植物	(152)
2. 苔藓植物	(156)
3. 蕨类植物	(159)
4. 裸子植物	(163)
5. 被子植物	(168)
三、寻根求源	(182)
1. 达尔文的进化学说	(183)
2. 植物进化的历程	(185)
第五章 植物与环境	(188)
一、生活环境概述	(188)
1. 植物与光	(188)
2. 植物与温度	(190)
3. 植物与水	(192)
4. 植物与空气	(194)
5. 非生物因素的综合作用	(197)
二、光、温度、水和空气对植物的影响	(198)
1. 植食关系	(198)
2. 种间竞争	(199)
3. 寄生	(200)
4. 共生和附生	(200)
三、生物因素对植物的影响	(201)