

中国
学生

的

Zhongguoxuesheng De Diyitao Kepuduwu

的第一套科普读物



包罗趣味科普知识 丰富课外阅读视野

简洁严谨的文字，美观大方的彩色插图
尽显植物王国的生机盎然

彩
图
版

植物王国

解读植物的生命密码

《中国学生的第一套科普读物》编委会 编



吉林出版集团
有限责任公司

奇妙的科学之旅



中国学生的第一套科普读物

恒梦趣味科普知识 丰富课外阅读视野

Qimiao De Kexue Zhiyu



彩图版

植物王国

• 解读植物的生命密码 •



图书在版编目（CIP）数据

植物王国：解读植物的生命密码/《中国学生的第一套科普读物》编委会编。—长春：吉林出版集团有限责任公司，2010.3
（中国学生的第一套科普读物：彩图版）
ISBN 978-7-5463-2442-5

I. ①植… II. ①中… III. ①植物—少年读物IV. ①Q94-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第033407号

植物王国

解读植物的生命密码

出 版：吉林出版集团有限责任公司（www.jlpg.cn）
（长春市人民大街4646号，邮政编码130021）
发 行：吉林出版集团译文图书经营有限公司
（<http://shop34896900.taobao.com>）
制 作：E-BOOKS（www.rzbook.com）
刷：北京京都六环印刷厂
本：787×1092mm 1/12
张：12
数：90千字
次：2010年3月第1版
次：2010年3月第1次印刷
定 价：23.80元



前言 Foreword...



在距今30多亿年前的远古时代，地球上出现了最早的植物：菌类和藻类。经过漫长的进化发展，植物王国如今成员众多、五彩缤纷，除了藻类和菌类，还有蕨类、苔藓植物、裸子植物和被子植物，总共有30多万种。

这个王国中的绿色家族每天可以生产约4亿吨的蛋白质、碳水化合物和脂肪，同时，还能向空气中释放将近5亿吨的氧，为人类和动物提供充足的食物和氧气。许多植物还为我们提供了鲜美可口的蔬菜、瓜果……

可以说，植物是我们人类最亲密的朋友。但是，对于这位朋友，我们知道多少：植物是怎样进化的？它们的生命是怎样构成的？它们是怎样扩大“地盘”的……

有人说，一本好书就是一位美丽的天使，她把智慧和人们不知道的美丽世界展现在人们面前。这本书正是这样一位使者，她的使命就是把缤纷多彩的植物王国介绍给你。那么，就跟随她有趣的讲解和生动的描绘开始吧，植物王国将带给你一次又一次的惊喜。



Z H I W U W A N G G U O



Contents

目录

第 1 章

走进植物王国

Zoujin Zhiwu Wangguo

- 06 养料储存器——根
- 08 支撑“身体”的茎
- 10 光合作用——生命的源泉
- 12 最美丽的招牌——花
- 14 多功能的花粉
- 16 果实



- 18 种子
- 20 种子的旅行
- 22 光合作用的功臣——叶
- 24 植物的“呼吸”
- 26 植物与环境



第 2 章

翻开古老的族谱

Fankai Gulao De Zupu

- 28 最原始的藻类
- 30 喜爱阴湿的苔藓
- 32 历史古老的蕨类
- 34 裸子植物
- 36 被子植物——最高等的植物

第 3 章

植物大观园

Zhiwu Daguan Garden

- 38 大森林的传奇
- 40 树木的经历
- 42 热带雨林
- 44 雨林中的奇异生活
- 46 广阔的大草原
- 48 极地和高山上的生活
- 50 耐寒的绝技
- 52 地球之肾——湿地
- 54 危险的入侵植物

第 4 章

个性的植物

Gexing De Zhiwu

- 56 缤纷的热带植物
- 58 不怕冷的高山植物
- 60 顽强的旱生植物

62 水中的生活

——水生植物

64 “白食”行家

——寄生植物

66 狡猾的猎手

——食虫植物

68 植物防卫有妙招

70 搞怪植物之最

第 5 章

最美的花园

Zuimei De Huayuan

72 会开花的树木

76 最美的花朵

82 千姿百态的室内花卉

86 优美的园林

88 中国名树

90 多姿多彩的盆景



第 6 章

吃穿住行离不开

Chichuanzhuxing Libukai

92 粮食作物

96 营养丰富的豆子

98 可以榨油的植物

100 甜甜的糖料作物

102 棉花和它的同胞们

104 历史悠久的饮

料——茶

106 走进大果园

112 琳琅满目的热带

水果

114 蔬菜家族

120 野菜野果尝尝鲜

122 野菜的安全食用

第 7 章

中国十大名花

Zhongguo Shida Minghua

124 冰雪中的梅花

126 富丽堂皇的牡丹

128 花中的隐士——

菊花

130 花中君子——兰花

132 花中皇后——月季

134 高山上的杜鹃

136 云南的骄傲——

山茶

138 全身是宝的荷花

140 八月桂花香

142 凌波仙子——水仙

Yangliao Chucunqi
养料储存器

根 Gen

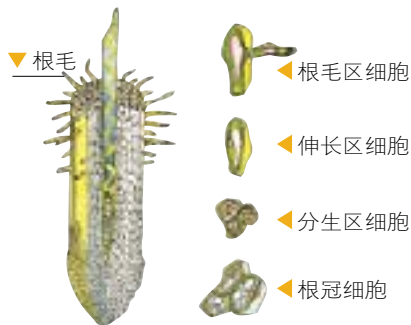


在植物的生命体中，根生长在最下边，默默无闻地担负着固定植株、吸收水分和无机盐的重任。此外，根系还有合成和转化有机物的能力，可以有效地改善土壤的结构，为植物的生长创造良好的土壤环境，促进植物的生长。



根的结构

植物的根一般呈圆锥形，顶端部分是根尖，根尖可分为根冠、分生区、伸长区和根毛区。其中根毛区密生的根毛吸收水分的能力非常强，植物生长所需要的水分和养分几乎都是靠这个区域吸收的。

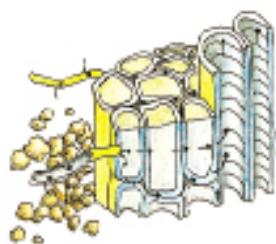


根尖的结构



根的运动

植物的向性运动是植物的一种生长运动，也是植物进化过程中的适应现象之一。根的向性运动可分为负向光性、向地性、向水性、向化性等。



水分通过根毛进入根内

根毛的结构



根的类型

▶ 植物沿着向光的方向生长。

根一般都由主根和侧根组成。主根比较粗大，上面又长出许多较细的分枝，称为侧根。一株植物所有的根总称为根系。主根和侧根明显的根系叫直根系，如大豆、油菜；而主根不发达、主根和侧根差别不明显的根系则称为须根系，如玉米、小麦。





无土栽培

植物需要水分和矿物质，还需要得到根的支撑。但并不是所有的植物都需要土壤才可以生长。现代农业采用的无土栽培技术，就是让作物直接生长在水中，植物的根从水中吸收液体矿物质。



▲ 植物在水中生长。

◀ 菟丝子的丝状茎

菟丝子



▶ 寄主植株



寄生根

菟丝子刚生长出来时，根可帮助它攀附在其他植物上，植株成熟后，根部就会慢慢枯萎。它的茎细呈丝状，缠绕在寄主植株上，茎上生有许多突起状的吸盘，这些吸盘实际就是菟丝子变态的寄生根。



变态根

为了适应环境，植物形成了各种各样的根。有些植物在茎上又长出许多细根，帮助支撑植株，这种根称做支柱根。生长在沼泽和海滩上的植物，为了解决缺氧问题，在茎的周围常长出许多呼吸根来帮助呼吸。有些植物的根肉质肥大，里边储藏许多淀粉和糖类，这种根称做储藏根。



▲ 形态各异的根



▲ 丝瓜的缠绕茎

Zhicheng Shenti De 支撑“身体”的茎 Jing

茎就是植物的“身体”。有些植物的茎可高达几十米，低矮的小草茎却仅有几厘米高。

根、芽、叶、花全和植物的茎相连。虽然植物的茎不一定都长得笔直挺拔，但它却跟人体的脊椎骨一样，把植物的各个部分连成了一个整体。



茎的主要类型

茎一般有4种主要类型。第一种类型是直立茎，就是直立向上生长的茎。第二种是缠绕茎，缠绕茎幼小时不能直立，须缠绕于支持物上生长。第三种是攀缘茎，茎幼小不能直立，攀缘支持物上升。第四种是匍匐茎，茎细长而又柔弱，蔓延生长在地面上。



▲ 玉米的直立茎



茎的结构

茎的顶端称为茎尖，茎都是由茎尖分生组织不断分化形成的。茎尖分为分生区、伸长区和成熟区3个部分。每一个茎上都有芽、节和节间。



▲ 金钱松的茎属直立茎



茎 刺

茎刺是植物为了防卫动物采食而发生的变态，如柑橘、山楂、皂荚等部分茎变态为刺，多位于叶腋部，由腋芽发育而成，不易脱落，有保护作用。

块 茎

马铃薯的薯块是最常见的一种块茎，内部贮藏有大量的淀粉。它由地下茎逐渐膨大而成，在其外部有许多呈螺旋状排列的、深陷的芽眼，每一个芽眼下都留有叶痕，因此芽眼所在的部位相当于茎的节，相邻两芽眼的间距即为节间。可见块茎实际上就是极度缩短的变态茎。



柑橘



马铃薯

▼ 藕是莲的根状茎



► 有根状茎的铃兰



植物的地下茎

许多植物为了度过严寒的冬天，学会了利用地下茎来保护自己。地下茎就是生长在土壤中、变为贮藏营养或繁殖器官的茎枝。虽然地下茎看上去与根很像，但它们有明显的节、腋芽，有的还有退化的叶子等。在冬天来临之时，地上茎部分全部死亡，只有地下茎部分存活。等到来年春暖以后，地下茎重新萌芽，就又长成同样的植株。这些植物有的每年结种子，但大多数只在最后一年结种子。

皮 刺

皮刺与乔木茎上的变态刺有所不同，它们是从茎的外皮长出来的。蔷薇科的植物多生有皮刺。以玫瑰为例，作为著名的香料提取植物，它满身被覆着茸毛、腺毛以及锋利的皮刺，人见了望而生畏。然而，皮刺虽说也会刺痛人的神经，却由于只是附着在植物的表皮上，因而相对来说易断得多，杀伤力也小得多。

► 玫瑰的皮刺精细不均，多且直。





▲ 太阳为光合作用提供能源。

光合作用演示图



Guanghezuoyong 光合作用——生命的源泉

Shengming De Yuanquan

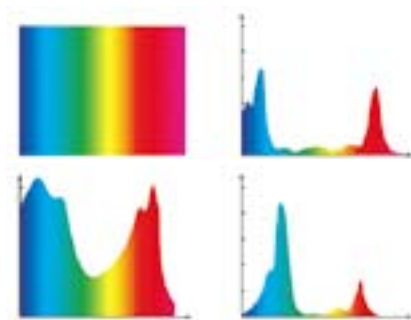
能进行光合作用，是植物最显著的特征。植物每天都要吸收太阳光能，用来制造各种养料，为地球上的人类和所有动物直接或间接地提供生存所必需的食物，以及一种最重要的物质——氧气。

什么是光合作用

绿色植物细胞中的叶绿体利用太阳光的能量，利用周围环境中的水分和空气中的二氧化碳，制造碳水化合物，同时释放氧气，这个过程就叫做光合作用。

叶绿素

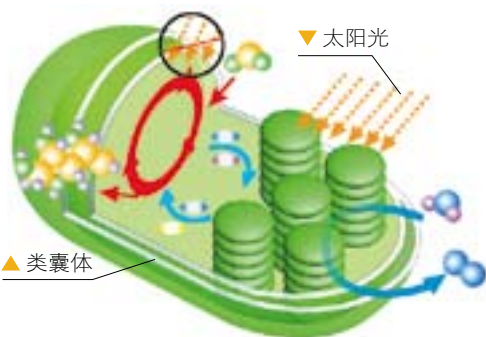
冬去春来，和煦的春风吹拂大地，蒙蒙的小雨淅淅沥沥，灿烂的阳光一片明媚，整个世界一派葱茏，郁郁葱葱之间透出勃勃生机。绿色的山峦、青青的原野，处处显露出青翠欲滴，整个世界弥漫着绿色的气息。这都多亏了植物的装扮，是叶绿素的功绩。



叶绿素的吸收光谱和作用光谱

光反应与暗反应

植物的光合作用是个非常复杂的过程，可以简单地分成两个反应：一个是光反应，另外一个暗反应。顾名思义，光反应只有在光存在的条件下才能进行，暗反应是光合作用的第二个阶段，没有光照也能进行，发生在叶绿体的基质中。





太阳光

当太阳光到达我们居住的地球时，我们的眼睛会看到周围各种颜色的物体，如果没有光，我们周围的一切都是漆黑一团。太阳是个巨大的能发光发热的球体，并能以电磁波的形式把它的光和热毫不吝惜地向宇宙各处抛洒，到达地球表面的电磁波波长从几纳米到上千米不等。我们感觉到的“光”，实际上就是我们眼睛能够看到的人们常说的“可见光”，它是太阳光谱中的一小部分。太阳的光和热以辐射的形式到达地球，植物正是吸收了这些光，才能够进行光合作用的。



光合作用的意义

在地球上，所有的生物在进行生命活动的时候，都必须消耗能量，或者说都必须有能量的供应。这些能量是从哪里来的呢？我们人类当然是靠吃饭（主要由粮食、蔬菜和肉组成）获得能量。动物要靠吃草或吃其他的小动物，当然小动物也是靠吃草，归根结底，它们是以吃草为生的。这些草、粮食以及蔬菜中蕴藏着的能量，都是由绿色植物通过光合作用制造的。如果没有光合作用，地球上所有的动物都要因为缺少食物而饿死，或者因为缺少新鲜的氧气而闷死。植物在进行光合作用的时候，还要释放出氧气，只有大气中有了足够的氧气，需要有氧呼吸的真核生物出现，才能使得大气层的上空形成臭氧层，挡住紫外线等有害射线的伤害，各种生物才能最终走上地球这个大舞台，上演生物进化的精彩历程。

► 植物的光合作用是地球生物圈赖以生存的基础。



桃花

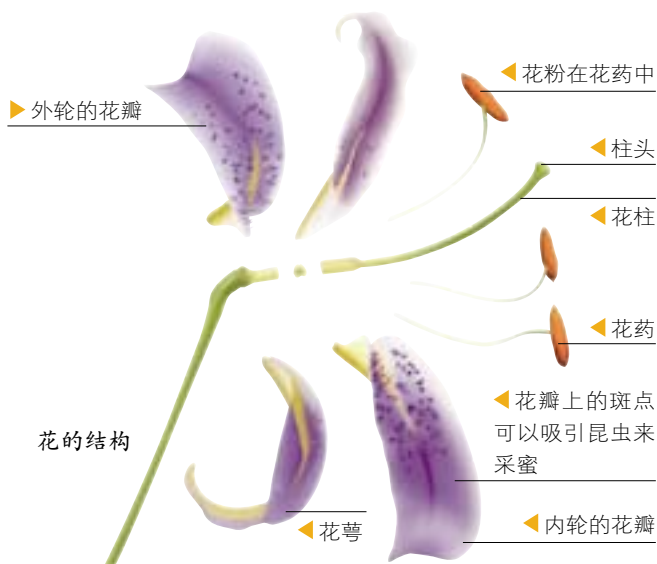
Zui Meili De Zhaopai 最美丽的招牌——花 Hua

花是被子植物繁衍后代的生殖器官。花不论大小、形状和颜色如何，都是由相同的几个基本部分组成的。典型的花，在一个有限生长的短轴上，着生花萼、花冠、雄蕊和雌蕊。雄蕊与雌蕊是繁殖器官，而花萼和花冠是用来保护它们并吸引有利于植物繁殖的昆虫的。



花的结构与性别

一朵结构完整的花由雌蕊、雄蕊、花瓣、花萼和花托5部分组成，但有的花可以没有花瓣，雌蕊和雄蕊却必具其一。大多数植物的花既有雌蕊，又有雄蕊，是两性花，这种情况在植物性别上叫做雌雄同株。还有些植物整株只开其中一种花，这样的植物就是雌雄异株的植物，例如葎草、桑树、杨柳等。





花冠

由于花瓣的离合、花冠筒的长短、花冠裂片的形状和深浅不同，形成各种类型的花冠：筒状（菊科）、漏斗状（牵牛花）、钟状（桔梗）、高脚碟状（水仙花、龙船花）、坛状（石楠花）、轮状（西红柿花）、唇状（薄荷、鼠尾草）、舌状（菊科）、蝶状（蝶形花科）、十字状（大白菜）等等。

植物的花冠



· 花钟 ·

● 6:00斑猫儿菊开放	● 15:00小鹰草闭合
● 7:00万寿菊开放	● 16:00小旋花闭合
● 8:00山柳菊开放	● 17:00白睡莲闭合
● 9:00卷耳苦苣菜闭合	● 18:00月见草开放
● 10:00 欧洲稻槎菜闭合	
● 11:00鸟乳花开放	
● 12:00西番莲开放	
● 13:00石竹闭合	
● 14:00深红海绿闭合	

林奈的花钟

植物在同一季节里开的花，也可能在一天的不同钟点开放、闭合。18世纪瑞典植物学家林奈第一个认识到这一事实。他还编出了一个“花钟”，每一钟点开一种花，把开花时间表示在一个钟面形的花坛上。林奈的花钟非常准确，以至此后好些年欧洲人还利用这种“钟”的规律来布置花坛。在有太阳的白天，每一片花坛按自己的时间开花，人们只要往花坛里看看，就能够说出时间了。

多功能的花粉

Duogongneng De Huafen

花粉是裸子植物和被子植物特有的繁殖结构，苔藓和蕨类等的花粉叫做小孢子。异花授粉植物的花粉在成熟的季节里，四处飘散，完成受精过程，最后结出种子。没有花粉的传播，这些植物是不会有种子的，果实也不会发育。



为什么要传粉

一朵花的花粉被昆虫、风或水带到同种植物的另一朵花的花柱头上，花粉管萌发，将精细胞送入雌蕊子房内与卵细胞结合，才能完成植物的传粉受精过程，最后结出种子。而如果没有花粉的传播，是不会有种子的。



水媒传粉

苦草是雌雄异株的植物。它生长在小河里，扎根在水下的淤泥中。花粉成熟时，雄花就从花梗上脱落，浮在水面上，漂浮的雄花接近雌花，由于水面的动荡，相互碰撞，雄花就把花粉传给雌花了。这种传粉方式叫做水媒传粉。

一颗果实生命循环

成熟的果实落在地上，种子萌发，长成新的生命。

子房发育成成熟的果实。





风媒传粉

一阵微风，就可以把许多风媒花的花粉卷扬起来。这种花粉一般可被风带到距离地表200~500米的空中，少数也可达到2000米的高空。松树、云杉、冷杉的每粒花粉都像个圆面包连着两个大

气囊，这对它们在空气中的飘浮传播

起着重要的作用。所有风媒的花粉都很

借助风力传粉的柳絮花

轻，因此能够传播很远。风媒传粉植物比较怕雨，为了避免暴风雨，风媒植物通常在早春和秋季气候较温和时开花。同样的道理，禾草类植物的花会在清晨或黄昏时开放，此时温度形成的气流不会把花粉刮到几百千米外。

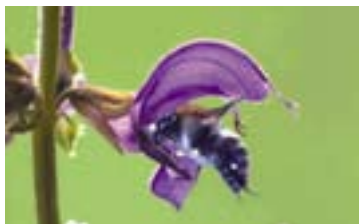


鸟媒传粉

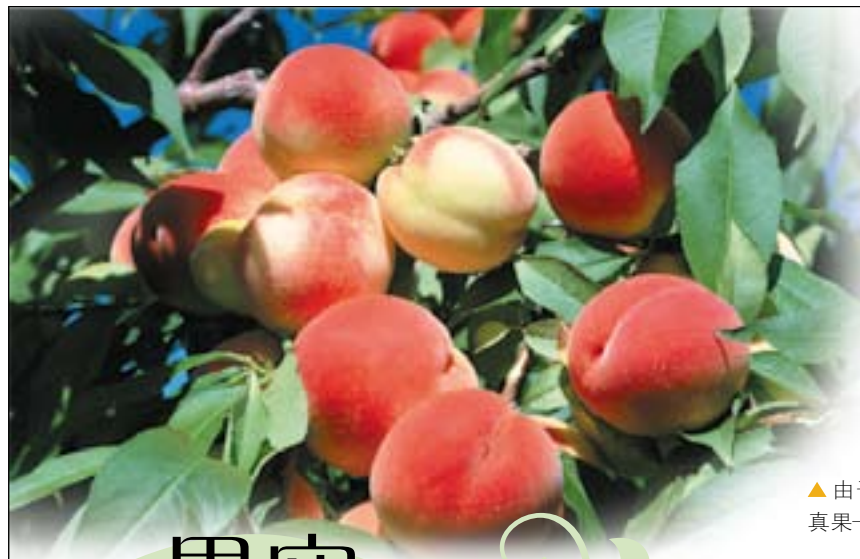
鸟媒传粉是一些植物独特的传粉方式。鸟媒传粉主要是由蜂鸟来完成的。蜂鸟产于美洲，以体形极小而闻名，产于古巴的蜂鸟体长只有5.6厘米，体重仅2克。蜂鸟目共有319种，多数以花蜜为食。蜂鸟飞行技术高超，可以在空中停留甚至可以倒退飞行。当蜂鸟在花朵间飞行采食植物的花蜜时，把嘴插入花朵里，这时它的头部羽毛，就会粘上许多花粉，当它再飞到其他的花上采蜜时，就顺便把花粉传播了。

► 雌细胞受精，胚珠开始在子房中发育成种子。

蜜蜂与构造精巧的鼠尾草花



▲ 蜂鸟的嘴形尖长，非常适合采集花蜜。



▲ 由子房发育成的真果——桃。

果实 *Guoshi*

在现代植物中，果实是被子植物特有的特征。也就是说，凡是结果实的植物，都是被子植物，只要是被子植物，开花传粉后一般都会结出果实。



果实的由来

果实是由花中雌蕊的下半部分——子房发育而成的。雌蕊由花柱和子房两部分组成。子房和花柱的关系就好比一个花瓶的大肚和长脖一样。子房（雌蕊的大肚部分）后来发育成果实，子房内部的胚珠发育成种子。果实一般包括果皮和种子两部分，起传播与繁殖的作用。在自然条件下，也有不经传粉受精而结果的，这种果实因此没有种子或种子不育，故称无子果实，如无核蜜橘、香蕉等。此外，未经传粉受精的子房，由于某种刺激形成的果实，如番茄、葡萄，也是无种子的果实。



子房发育成真果

在果实逐渐发育成熟以后，花柱（雌蕊的长脖部分）和花萼、花瓣、雄蕊会逐渐凋落，花托则会相对萎缩，花梗变成了果梗。这种直接由子房发育而成的果实叫真果，比如桃、李、西红柿、柿子等。也有些植物的果实除子房发育外还有其他部分，比如花被和花托等，这种果实叫假果。

