



少年课堂 知识拓展 ZHI SHI TUO ZHAN 百科系列



植物百科



责任编辑：李玉江

美术编辑：曹 飞

少年课堂知识拓展百科系列

植物百科

〔西班牙〕何塞普·奎达 著
〔西班牙〕派拉蒙图档案等 绘图
〔西班牙〕AGE图片公司等 摄影
王鸽平 李永红 陈醒 译

*

明天出版社出版

(济南经九路胜利大街39号)

<http://www.sdpress.com.cn>

<http://www.tomorrowpub.com>

明天出版社发行 山东新华印刷厂德州厂印刷

*

889×1194毫米 16开本 6印张

2003年9月第1版 2003年9月第1次印刷

ISBN 7-5332-4284-X

Z·86 定价：23.80元

山东省著作权合同登记号：

15-2002-129

如有印装质量问题，请与出版社联系调换。

Original Spanish title: Atlas Basico de Botanica

Original edition © PARRAMON EDICIONES, S.A.Barcelona,España

World rights reserved

© Copyright of this edition: Tomorrow Publishing House

植物百科

〔西班牙〕何塞普·奎达 著

〔西班牙〕派拉蒙图档室/法雷斯摄影绘图工作室/A·马丁内斯/

J·托雷斯/卡拉玛工作室 绘图

〔西班牙〕AGE图片公司/E·班凯利/博雷阿尔图片公司/M·克莱门特/

A·古拉/M·M·彭斯/普里斯玛图片公司/辛克罗尼亚图片公司 摄影

王鸽平 李永红 陈醒 译



图书在版编目 (C I P) 数据

植物百科/[西]奎达著;王鸽平,李永红,陈醒译.
— 济南:明天出版社,2003.9
(少年课堂知识拓展百科系列)
ISBN 7-5332-4284-X

I. 植… II. ①奎… ②王… ③李… ④陈… III. 植
物—少年读物 IV. Q94-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2003) 第054361号

前言

本书给广大读者提供了一个了解植物世界的机会，其中描述了热带雨林中的许多植物，小到肉眼看不到的藻类植物，大到参天大树。这是一本非常有用的工具书，它可以让我们了解不同地区、不同气候条件下的植物，从而获得各个不同方面的植物知识。

书中配有大量插图，展示了不同种类植物的构造、特点、生长和繁殖。这些图片都注有简短的文字说明，便于读者理解。

在编写本书之初，我们就希望把它做成一本集现实性、科普性、实用性、趣味性和简明性于一体的

作品。我们衷心地希望您在阅读过程中，获得知识，获得快乐。



目 录

绪言	6	果实	32
植物构造	10	果实是怎样形成的	32
细胞、组织和器官	10	果实与种子	32
植物细胞	10	干果	33
基础细胞	11	肉质果实	33
胚胎组织	11	种子	34
成熟组织	11	种子如何形成	34
植物的器官	11	种子自身的优势	34
枝干	12	休眠	35
枝干的构造	12	种子的旅行	35
多种多样的枝干	12	发芽	35
枝干的分支	13	生态学 and 进化	36
有保护作用的软木	13	自然环境中的物理条件	36
叶子	14	光照	36
叶子的组成部分	14	短日照植物和长日照植物	36
叶子的构造	14	温度和湿度	37
必不可少的气孔	15	土壤	37
变形的叶子	15	植物和生态圈	38
叶子的种类	15	什么是物种	38
根部	16	植物群	38
根的组成部分	16	生态圈	39
须根	16	生态金字塔	39
根的构造	17	地方性植物和植物群范围	40
根的种类	17	地方性植物怎样形成	40
植物生理学	18	地理和生态障碍	40
光合作用	18	地球上的植物区	41
光合作用——能量的桥梁	18	类生植物	41
光合作用的基础单位	19	植被 and 景观	42
植物的营养供给	20	植物类型	42
植物如何汲取营养	20	植被类型	42
矿物盐的吸收和传送	20	交替和平衡	43
植物所需的营养	21	地区气候和植被	43
土壤中有有机物的矿物化	21	植物的特殊形式	44
生长和发展	22	分解尸体来获取食物	44
藻类的生长	22	互相帮助	44
胞芽	22	靠侵蚀其他生物生存	45
顶端控制	23	吸收器	45
年轮	23	植物的演变过程	46
一棵植株能活多久	23	古老植物	46
繁殖	24	水中充满生命	46
繁殖和遗传	24	巨大的突破——有性繁殖	46
染色体和基因	24	第一次登陆	47
不同的繁殖方式	24	第二次登陆	47
两种繁殖方式的使用	25	藻类	48
遗传及其规则	25	微型藻类	48
无性繁殖	26	最小、最坚韧的植物	48
最简单、最快速的繁殖	26	海洋、河流和湖泊中的食物	48
分生	26	盒子状的生物	49
繁殖篮	26	壳和鞭毛	49
传播后代的植物	27	具有动植物特征的生物	49
孢子	27	高级海藻	50
人工无性繁殖	28	简单的机体	50
先生根，再独立生存	28	光能照到的地方	50
接穗繁殖	28	绿色海藻	51
嫁接	29	褐色海藻	51
温室繁殖	29	红色海藻	51
花朵	30	菌类	52
花萼和花冠	30	低级菌类	52
雄性繁殖器官	30	粘性霉菌	52
雌性繁殖器官	31	粘性细胞状霉菌	52
花朵的性别和植株的性别	31	从体外吸收养料	53



类藻型菌类	53	长势不快	75
高级菌类	54	月桂林	75
粪便的入侵者	54	沙漠植物	76
袋状菌	54	多种多样的沙漠	76
针状菌	55	对付干旱的根	76
有欠缺的却很有用的菌类	55	奇怪的叶子	77
寄生菌	56	忍耐性最好的植物	77
植物上的寄生菌	56	热带雨林	78
动物体内的寄生菌	57	树木的优势	78
“会捕猎”的菌类	57	热带雨林中植物的叶子	78
有用的寄生菌	57	藤本植物	79
共生菌	58	离开土壤的植物	79
藻类的共生体	58	闭合的营养循环链	79
开拓者	58	水生植物	80
与植物的共生	59	植株浸泡在水中	80
与昆虫的共生	59	漂浮的叶子	80
植物	60	完全没入水中的植物	81
苔藓和地钱	60	在水中自由漂浮的植物	81
胚芽的意义	60	野生植物	82
水与繁殖	60	可食用野生植物	82
苔藓的机体	61	最易于分辨的蘑菇	82
地钱	61	鲜嫩的叶子和枝干	82
蕨类、石松和马尾草	62	野生果实	83
导管和木质素	62	野生干果	83
蕨类植物和湿度	62	草药	84
石松	63	草药是什么	84
马尾草	63	能治愈疾病的物质	84
裸子植物	64	采集和保存	85
松柏纲植物	64	按疗效分类	85
授粉的“新发明”	64	有香味的植物	86
叶子的种类	65	双唇花	86
松柏纲植物的族系	65	“有阳伞”的花	86
开花并结果的植物：双子叶植物	66	复合花	87
节约能量的新发现	66	特别的花	87
落叶植物	66	人工种植的植物	88
常绿密叶植物	67	供给工业原料的农作物	88
有皮质叶的常青植物	67	种植植物	88
蔬菜和果树	67	收获种子的种植植物	88
仙人掌和肉质植物	67	根	89
美丽的花朵和草原豆科植物	67	树木的培植	89
开花并结果的植物：单子叶植物	68	咖啡、茶、葡萄酒、可可	89
单子叶植物与双子叶植物的区别	68	天然纤维的纺织物	89
禾本植物	68	家庭观赏植物	90
百合、龙舌兰、洋葱	69	室内植物的主角	90
斑叶阿若母和椰枣树	69	阴暗潮湿	90
灯心草、纸莎草和宽叶香蒲	69	家庭种植的热带雨林附生植物	91
兰花	69	充足的光照	91
植物和它们的生长环境	70	休眠	91
寒带植物	70	花园	92
驯鹿和北美驯鹿的生存环境	70	花园树木	92
低矮的树木	70	地块	92
松柏纲植物的属地	71	树墙	93
明显的优势	71	草坪	93
落叶植物	72	假山	93
嫩叶和水的浪费	72		
为什么叶子会脱落	72		
季节与树木的生长周期	73		
“机会主义者”	73		
地中海地区的植物	74		
节水的叶子	74		
利用冬季	74		

我们把某些产生伞状子实体的真菌叫做蘑菇。有些蘑菇是可以食用的，有些是有毒的。



植物学

植物学是一门研究植物的科学。在了解植物机体的活动规律和自然界中植物种类多样性的原因之前，人类就已对这种与动物截然不同的生物产生了极大的兴趣。

最初，人类认识植物是因为了解了它们的用途。有些植物可以食用，它们含有营养成分；但有些植物是有害的，甚至是有毒的。植物的干、枝和叶可以用来搭建茅屋，制造船只，也可以用于捕猎、编制篮子等。有些植物具有药用价值，可以止痛，可以治疗身体上或精神上的疾病。

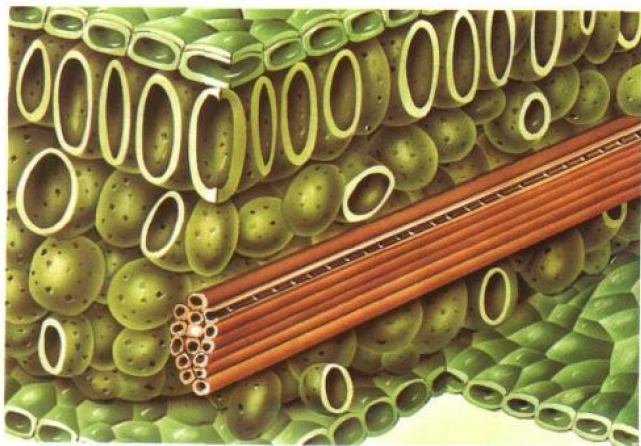
历史上，人类迈出的重要一步是对某些植物的成功种植。人类从最简单的收获野生植物开始，后来发展到培植它

们，让它们产出更多的种子，然后收集这些种子继续播种。就这样，人类开始了对植物的选择过程。现在全世界农民都在耕种许多农作物。

人类从未对植物失去兴趣。三千多年前的古代，人类就想理清对植物的认识。在很长一段时间内，植物学只被当做医药学的一个分支，直至16世纪它才成为一门独立的科学。到了17世纪，显微镜的发明让植物学家们能够看到植物的结构和植物细微部分。在这之前，他们只能用肉眼进行观察。从那时起，人类对生物的认识有了一个大的飞跃。

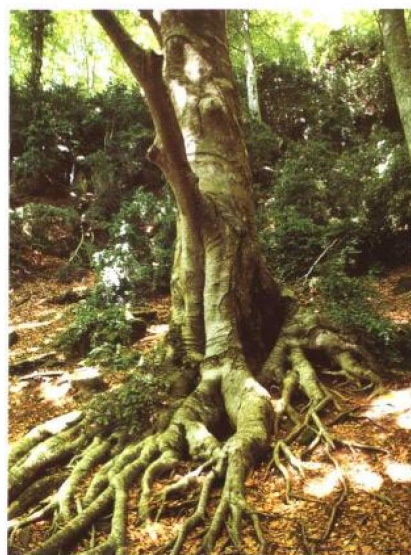
植物的分类

为了便于研究，植物学家们认为有必要把植物按特征整理、分类。最初的分类是以植物的外形为基础，也就是说，按植物的形态分类。后来，随着生命进化理论的发展，所有生物都按照它们之间的亲缘关系进行分类。属于同一族群的所有植物都是由一种植物进化而成的。它们为了更好地适应新环境，演变成各种不同的形态。



显微镜能够让我们看到植物的细小结构。

树是多年生植物，其根固定在土壤里。不算根部，一棵树至少有几米高。



生物界的五个种类

过去，生物分为两大类：植物和动物。现在，人们认为这样分类与生物的家庭关系不对应，于是便把它们分为五类。其中最基础的是原始单细胞生物，叫原核生物界，包括病毒、细菌和蓝藻。其他单细胞和没有组织、器官的生物是原生生物界，其中包括原生植物门（除蓝藻外）和原生动物门。真菌界是一个独立的种类，因为它们固定生活在土地或附着物上，但其体内没有叶绿素，无法像藻类和植物那样进行光合作用。植物界是指那些含有叶绿素的陆生植物。第五种就是动物界。

人类称做植物的是那些由一层薄壁包裹着细胞的机体，它们不能像动物或原生动物那样自己移动。那些含有叶绿素、生活在水中的简单机体叫做藻类，它们没有根，没有生殖器官，也没有导管。

植物解剖学

解剖学是生物学的一个分支，它是一门研究生物内部结构的科学。如果是一个体形较大的多细胞植物，我们用肉眼就可以分辨出它的很多特征。例如，你可以摘一朵玫瑰花，数数有多少花瓣，然后看看花冠里面的花蕊是怎样的。如

果要观察和区分组成花蕊的每一部分，你就需要一个放大

镜。

最简单的植物是单细胞植物。它们的机体是由一个细胞组成，如很多藻类和菌类。其他植物的机体是由许多相互联系的细胞组成。多细胞生物的内部结构很复杂。不同种类的细胞聚集在一起，构成了能够实现某项特定功能的组织。最复杂的组织叫做器官。以合作形式完成某项功能的组织和器官的总和叫做系统，如高级植物的生殖系统是花朵。

植物生理学

生理学是生物学的一个分支，是一门研究生物生命活动如何进行的科学，包括生物怎样汲取营养，怎样呼吸，怎样抵御不利环境和敌人，怎样相互联系，怎样繁殖，等等。每种植物的生命活动方式不同。地球上绝大多数地方有植物生存。

一棵生长在热带雨林中的树肯定无法在寒冷地带生存，它终年不落的叶子对于抵御严寒很不利，这些叶子在寒冷的冬季会冻死。有些树木已经适应了

植物构造

植物生理学

繁殖

生态学和进化

藻类

菌类

植物

植物和它们的生长环境

野生植物

人工种植的植物

甜菜是一种非常有用的种植植物。菜园甜菜（如图中所示）可以生吃或烹制菜肴，糖甜菜是用来制食糖的，草甜菜则是用来加工牲畜饲料的。



这样的环境中生存，如冷杉和白桦。同样，沙漠里的植物也具有一些特殊的功能，它们可以忍受长期干旱和强烈日照，这是其他地区的植物所无法忍受的。

在同一个植物群落中，有些种类的根生长在靠近地表的地方，有些种类的根生长在土壤的深层，这是为了吸取地下不同层面的营养。还有一些植物把其他植物的枝干当做支架。这样，即使自己没有枝干，也可以吸收到阳光，如蔓类植物。开花是植物的另一项生理活动。各种花开的时间不一样，这样有利于植物的共存。开花的植物不会在同一时期需要一样的东西，而是分布在一年中的不同时期。

繁殖和继承

如果某个物种在死亡之前没有留下后代，它们将在地球上消失。生物最主要的特征之一就是具有繁殖能力，也就是说，能够形成和母体很相似的新一代生物。生物父辈的特性转移到后代身上

叫做继承。这一行为是通过生物体细胞内的染色体所携带的基因实现的。

松树和所有有籽植物的繁殖方式一样，叫做有性繁殖，因为它们的胚芽是由两个不同性别的细胞聚合而成的，其中一个为雄性细胞，另一个为雌性。这和人类以及高级动物的繁殖体系是一样的。但是，大部分植物也可以进行无性繁殖。这种繁殖方式是通过孢子、主体的碎片或其他相似体系实现的。人类很早就把植物的这一特性运用到农业当中，对植物进行了大量嫁接。

进化

有性繁殖是母体植株和父体植株的基因混合，因此后代会发生变化。这种现象在人类家庭中也很常见：兄弟姐妹之间很相像，但并不完全一样，有一些像父亲，而有一些像母亲。这类变化和



松果是松树的球果（由苞叶和种子组成）。松树的种子是松子，可以食用。



花朵是一些
植物繁殖器官的聚
合体。

西番莲称做受难花，是因为它的花形很像耶稣被钉在十字架上。



生态学

生态学是研究生物之间和生物与非生物之间关系的学科。自然界中生物之间、生物与非生物之间相互联系，并保持着一种平衡。任何物理和生态环境的变化都会打破这种平衡，使某些物种消失，出现一些新的物种。植物是其他生命形式的基础。没有植物，就不会出现食草动物，更不会有食肉动物，自然也不会有人类的存在。因为植物具有非常重要的生态作用，我们必须保护它们。

世界上不同的地方生长着不同特性的植物，它们适应了那里的气候和土壤。但是，我们看到的只是那些获胜者，它们击败了邻生的相似植物才得以生存下来。一个地区的植物群和动物群会合理分配该地区的空间。它们与物理环境和自然环境（包括气候、土壤等）共同组成了生态圈。生态圈中的每一个因素和每一个成员都对生态圈产生影响并相互影响。

其他由基因物质引起的紊乱称做突变，有些发生在自然环境改变的情况下，可以使这些个体更好地适应新环境。

人类多以城镇的形式居住，每一个城镇多是若干类个体的集合。人们居住在某个固定的地点，相互之间存在着繁衍或其他关系。那些能够更好适应城镇生活的人将取得更大的成就，并且拥有更多的后代；而那些不能适应城镇生活的人无法在竞争中获胜；有些无法生存，不具备繁衍条件的人甚至会慢慢从城镇中消失。这就是自然选择的过程。自从地球上出现生命以来，这个过程就没有停止过。

最初的植物是单细胞藻类，它们在数百万年的时间里不停进化，渐渐形成复杂的多细胞藻类，最后演变成今天我们看到的海底藻类。这些藻类中的一部分在演变过程中具有了新的特性，这一特性使它们能够在陆地上生活，但必须是潮湿的地方，如苔藓和蕨类植物。它们的进化过程并没有停止，由此又演变出了一些新的植物种类，这些植物能够更好地适应陆地生活和湿度不同的环境。

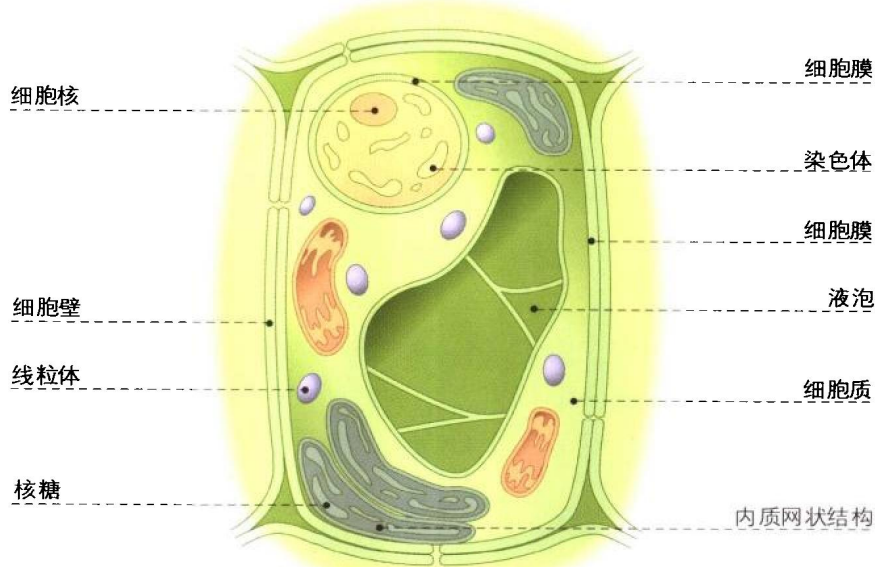
所有生物都是由细胞组成的，细胞是最小的生命单位，我们只能通过显微镜才能看到它们。我们用肉眼看不到的单个小机体是由一个细胞组成，也就是说，它们是单细胞的。你平时所看到的

植物和动物都是多细胞的：它们有组织器官，组织是由许多相互联系、能够实现一项功能的细胞组成，而器官则是由不同的组织组成，它们之间的合作可以实现某项重要的生命活动。

植物细胞

每一个细胞中都含有一种黏液，称做细胞质，外面包裹的那层遮盖物叫做细胞膜。细胞质中有很多细胞组织，其中最重要的是细胞核，它就像细胞的大脑。细胞核中含有携带遗传信息的染色体。另一些重要的细胞组织是线粒体，它们给细胞提供了生命动力。在内质网状结构的壁上有核糖，它可以制造出蛋白质。此外，植物细胞中还含有带色素的线粒体、充满营养液的液泡和一层坚硬的细胞壁。

典型的植物细胞



没有细胞壁

在潮湿的大森林里，有一些很独特的单细胞菌类，它们可以改变自己的形状，因为它们没有坚硬的细胞壁。这些菌类称做粘性菌。



粘性菌的菌落

没有细胞核的植物细胞

最简单、最小的单细胞植物的细胞中没有细胞核，也没有其他生物细胞中含有的细胞结构，只有自由染色体。

藻类和菌类没有真正的组织，苔藓类和其他生长在潮湿地带的植物有简单的组织。有组织有器官的植物是生长在固定土地上的不会随水漂流的植物，也就是那些陆生植物。



海藻



菌

苔藓



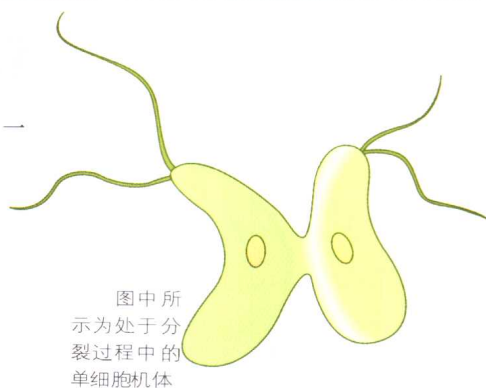
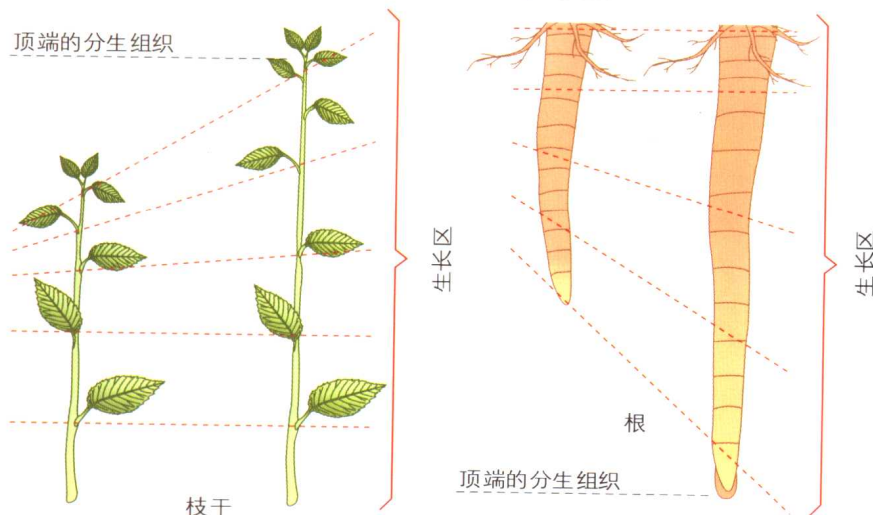
树

基础细胞

对于单细胞机体来说，一个细胞分裂成两个子细胞，便形成了两个新的个体。对于多细胞机体来说，两个新细胞

联结在一起就构成了组织的一部分。一个组织中有多种基础细胞。

图中所示为枝干和根部的生长



图中所示为处于分裂过程中的单细胞机体

胚胎组织

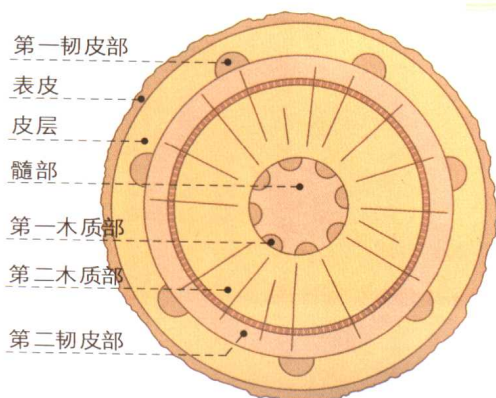
胚胎组织是由一些未成熟的细胞组成，它们的主要功能是生长、分裂和分化，形成其他不同类型的组织。胚胎组织位于植物的生长部分：根和枝干的顶端有分生组织，它们完成长度增长任务，而植物变粗则是由形成层完成的。

成熟组织

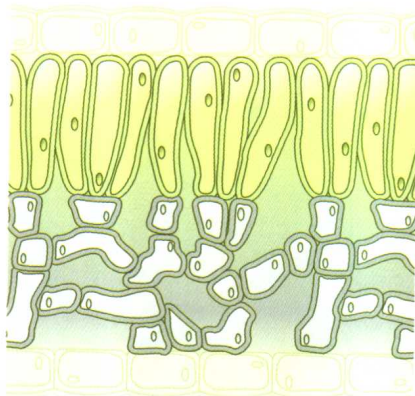
成熟组织由已经成熟的细胞组成，可以实现一定的功能。成熟组织有三种类型：

- 1、表皮组织：它们覆盖于根部、枝干和叶子的表皮。
- 2、维管组织：指植物的木质部和韧皮部，它们是植物的传导组织。维管组织是由一些微小的导管组成，它们可以传输水、矿物质和营养素。
- 3、深层组织：指植物的薄壁组织、

图中所示为松树枝干的切面



厚角组织和厚壁组织，它们支撑着整个植株，并参与营养素的制造。这类组织构成了植物的大部分。



叶子的薄壁组织

蚯蚓、人或大象的细胞大小都是一样的，它们之间的体积差异是由于细胞数量不同，而不是因为细胞体积不同。



植物的器官

植物的机体由两个基本器官体系组成：根部和枝干。这两个体系紧密地联系在一起。枝干又是由不同的器官组成：枝干、叶子、花朵和果实。



植物构造

植物生理学

繁殖

生态学和进化

藻类

菌类

植物

野生植物

人工种植的植物

枝干是植株的中间部分。藻类、菌类和苔藓类植物不需要枝干的支撑，只通过导管来传送水和营养物质。高级植物需要把水、矿物质和营养物质送到叶

子和根部，这只能依赖于枝干。枝干的另一个重要功能是支撑叶子，并使植株在大风和地震的袭击下保持直立。

枝干的构造

如果把一根稍粗一些的枝干砍断，你会看到它分为四部分：

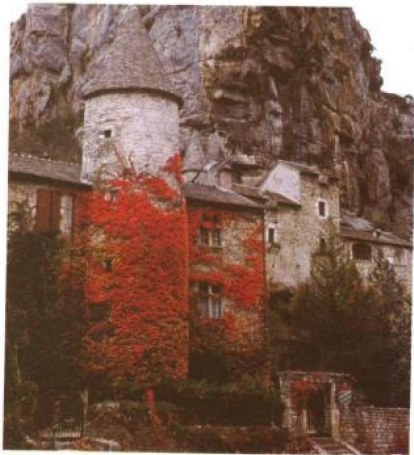
- 1、髓部：是由深层组织组成的中心轴。
- 2、内柱层：包裹着髓部，由传导组织、木质部和韧皮部组成。
- 3、皮层：包裹着全部组织（包括髓部和内柱层），由薄壁组织组成。
- 4、表皮：覆盖在皮层的外面。

不同类型枝干的例样

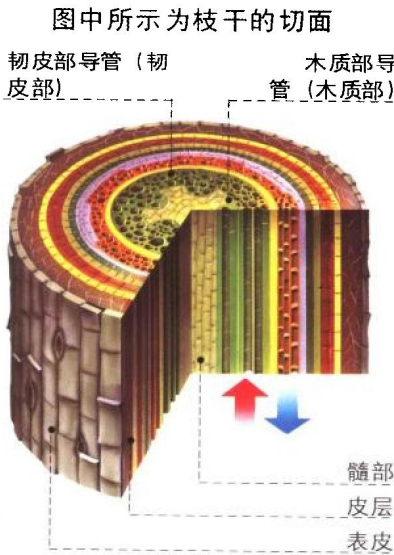
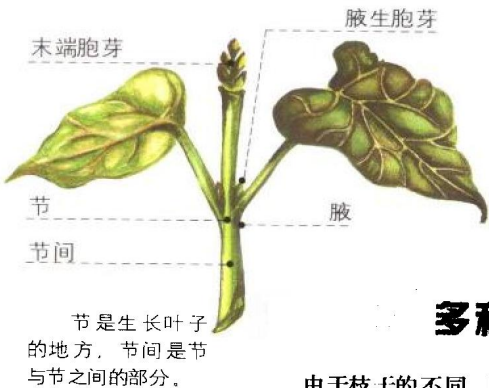
枝干类型	植物名称
攀缘型	葡萄
多汁型	仙人掌
匍匐型	西瓜
杆型	竹子
根茎型	百合
鳞茎型	洋葱
块茎型	土豆

攀缘型枝干

当你看到一株菜豆或藤忍冬时，注意一下它们是怎样缠绕在甘蔗或其他支撑物上的。这些攀缘型枝干叫做缠绕藤。有些植物，如野葡萄，用须根缠绕在支撑物上，葡萄用卷须，而黑莓用刺。



野葡萄可以攀缘生长在墙壁上，是因为它们有攀缘型枝干。到了秋天，它们会变成好看的红色。



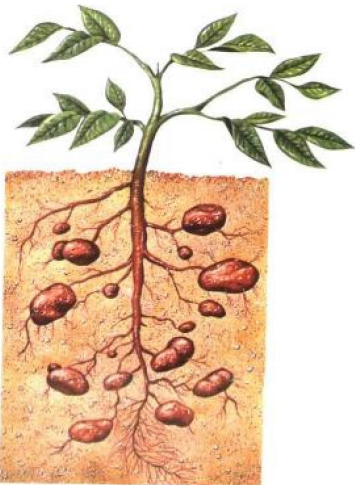
多种多样的枝干

由于枝干的不同，陆生植物可以分为两大类：有绿色柔软枝干的是草本植物，像树木和灌木那样有结实、坚硬枝干的是木本植物。根据形状和功能的不同，枝干也可以分为以下几种：缠绕在支撑物上的是攀缘型枝干，如果肉质是多汁的就是多汁型枝干，沿土地表面生长的是匍匐型枝干，还有一些常见的枝干称做杆型枝干（有节的木质枝干）、根茎型枝干（当植株的气生部分死亡后，仍能存活的那部分地下枝干）、鳞茎型枝干（短小且被肉质的叶子包裹着的枝干）、块茎型枝干（生长在地下，保存营养物质的那部分增生枝干），等等。



洋葱有鳞茎型枝干

土豆是生长在地下的块茎型枝干



人们把仙人掌的叶子叫做多汁型枝干，是因为它们已经变成了保存水的器官。仙人掌的叶子变成了刺。仙人掌的枝干是绿色的，而且有和叶子一样的功能。

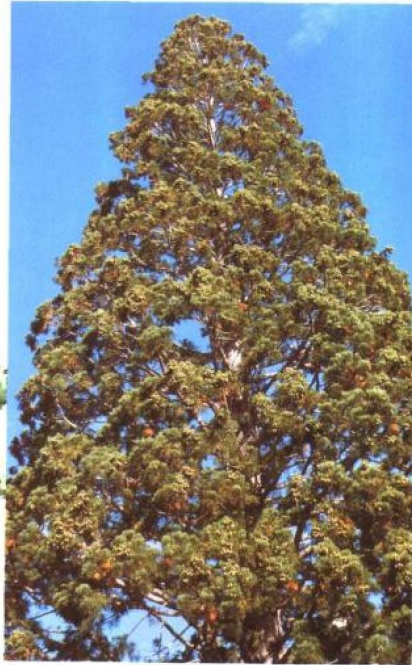
枝干的分支

植物的主干可以分成许多次生枝干，它们称做枝。这些次生枝干又能重新分支，如此循环下去便形成了所谓的分支现象。例如圣诞节时我们摆在家里的冷杉，在主干不断生长的同时，

生出许多旁支。这是单轴分支。大部分树木的主干很短，如圣栎树和欧栗树。一棵树的所有枝杈构成了树冠。



欧栗树的树冠遮盖住了它的主干



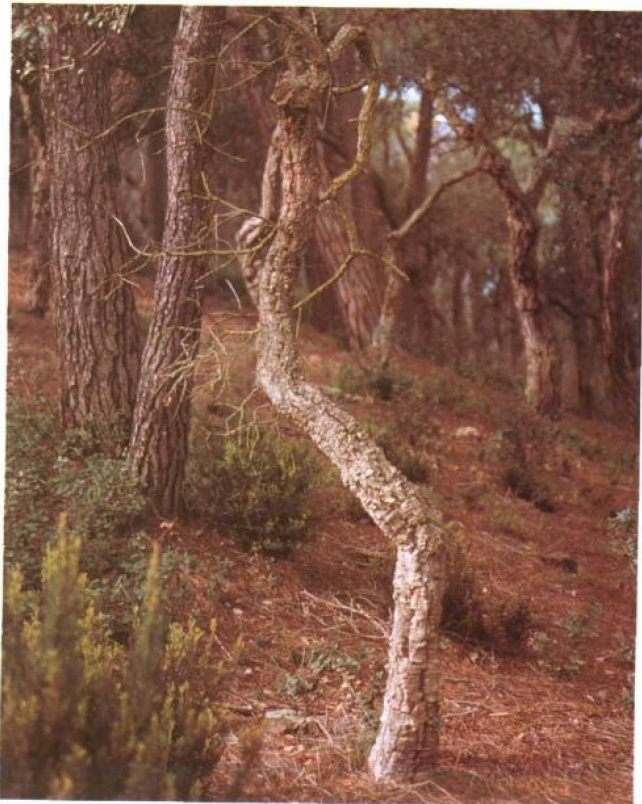
红杉可以活
三千多年



单轴分支允许植株向高处生长。大红杉是世界上最高的树木。它的主干高达一百多米。

海绵状枝干

猴面包树的枝干已经适应了干旱的环境，因为这种树木生长在干燥炎热的非洲、印度和澳大利亚。它可以吸收和储存大量的水，这对于度过漫长的旱季是非常重要的。这种树木的高度只有十米左右，而它的枝干周长却可以达到20米。



这棵被软木覆盖了枝干的栓皮栎在大火中幸存下来。被烧坏的枝干又重新长出萌芽。



猴面包树有独特的海绵状枝干

有保护作用的软木

许多木本植物老化后便没有了最初的绿色，表皮也渐渐脱落，由一层平滑的软木取代，或是像栓皮糖那样由坚硬的龟裂状软木瘤取代。这是一个新的组织，由栓皮细胞组成，这些细胞紧密地联结在一起，可以减少植物中水分的蒸发。另外，这些软木瘤能够抵御寄生植物的侵蚀，还有隔热作用，可以让植株在高温中生存。

植物构造

植物生理学

繁殖

生态学和
进化

藻类

菌类

植物

植物和它们
的生长环境

野生植物

人工种植
的植物

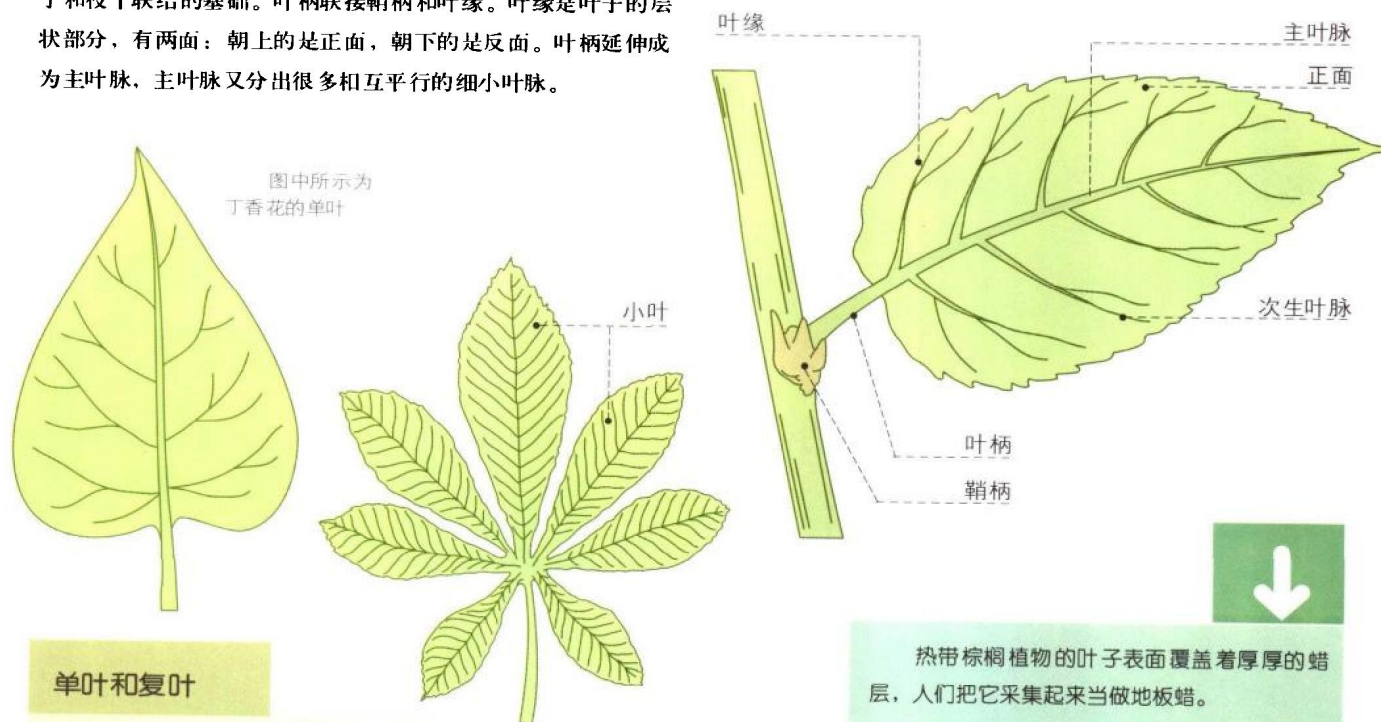
为什么叶子是又薄又扁的？是因为它们必须为植株制造养料，这需要通过光合作用（用光合成养料）来完成。只有这样的形状才可以最大限度吸收光照。

此外，如果你注意一下，会发现叶子在枝干上的分布也是为了最大限度吸收光照。

叶子的组成部分

大部分叶子包括三个部分：鞘柄、叶柄和叶缘。鞘柄是叶子和枝干联结的基础。叶柄联接鞘柄和叶缘。叶缘是叶子的层状部分，有两面：朝上的是正面，朝下的是反面。叶柄延伸成为主叶脉，主叶脉又分出很多相互平行的细小叶脉。

图中所示为叶子的组成部分



单叶和复叶

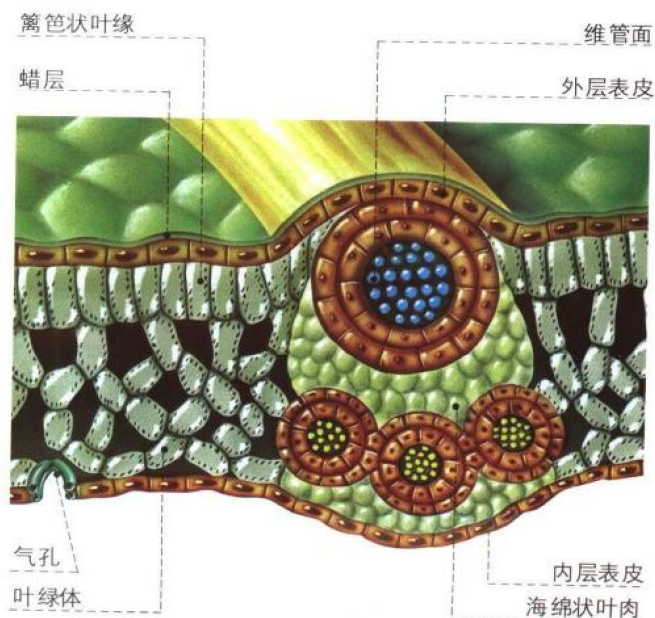
由一片叶缘组成的叶子称做单叶。如果是由一点或主叶脉分生出的多个有柄小叶组成，则称做复叶。

图中所示为欧洲七叶树的掌状叶子（为复叶）

叶子的构造

叶缘是由叫做叶肉的片状组织组成，两面覆盖着平滑、光亮的表皮。为了防止叶肉变干，通常表皮上覆盖着蜡层。叶脉是维管组织。叶肉中的细胞呈绿色是因为其中含有大量的叶绿体，而叶绿体中又含有叶绿素。

叶子的构成



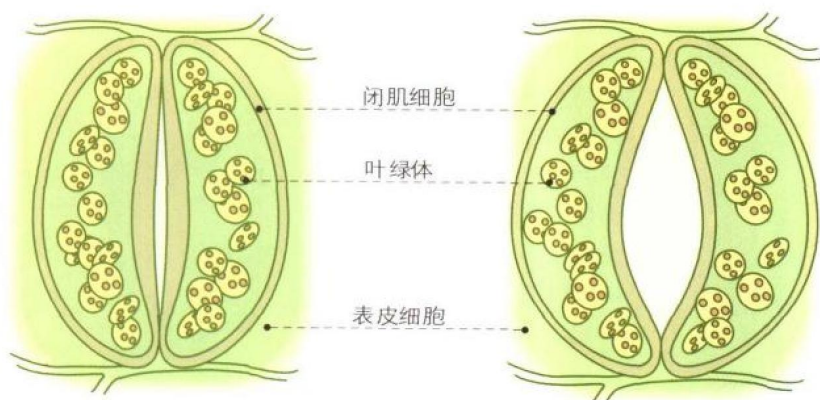
许多植物的叶子有很多绒毛，它们具有不同的功能，如减少蒸发、抵御食草动物、反射阳光、避免叶缘过热等。

必不可少的气孔

气孔是一些极其微小的孔，长在叶子背面的表皮上。它们的功能是吸入空气中的二氧化碳，以便进行光合作用。但是，有人担心张开的气孔会让叶子中

的水分蒸发掉。这种事情是不会发生的，因为每个气孔都像一张小嘴，它的周围长有两个像嘴唇一样的闭肌细胞，如果有脱水的危险，植株会使气孔闭合。

图中所示为接近闭合的气孔（左图）和张开的气孔（右图）



叶子的种类

叶子的形状如此多样，我们都无法罗列出所有的种类，但植物学家们还是对它们进行了分类：

- 按叶缘分类：有楔形叶子（呈楔子形）、箭形叶子（呈箭形）、无毛叶子（表面平滑）、微绒毛叶子（表面被绒毛覆盖）等。

- 按叶子的边缘分类：全缘叶子（边缘平滑）、有齿叶子（有齿牙）、锯齿形叶子（有尖利、俯垂的齿牙）、裂片状叶子（分裂成多个近似圆形的部分）等。

- 按叶脉分类：羽状半裂叶子（像羽毛一样的绒毛）、掌状半裂叶子（叶脉在一点分散）、平行半裂叶子（有平行叶脉）等。

- 按照与枝干联接的方式分类：无柄叶（没有叶柄）、包状叶（鞘柄包裹着枝干）等。

不同种类的叶子



食肉植物的捕食活动

凶狠的猪笼草

猪笼草是一种食肉植物，它用鲜艳的色彩和甜美的花蜜吸引昆虫。它叶子的顶端有盒状的罂生物，里面有消化液，能够使昆虫致于死地。

